

年产 800 吨氯唑酮、50 吨特戊酰乙酸甲酯、2000
吨戊酮、500 吨叔丁基胍盐酸盐技改项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：山东巨瀚生物科技有限公司

评价单位：山东滨盛环境工程有限公司

二〇二〇年六月·济南

目录

第 1 章 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	1
1.3 环境影响评价的主要过程.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	3
1.4.1 产业政策符合性分析.....	3
1.4.2 其他政策符合性分析.....	3
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	4
1.6 环境影响主要结论.....	5
第 2 章 总则.....	7
2.1 编制依据.....	7
2.1.1 国家环保法律法规及政策文件.....	7
2.1.2 地方法规及政策文件.....	10
2.1.3 规划依据.....	15
2.1.4 技术规范.....	15
2.1.5 相关依据文件.....	17
2.2 评价目的、指导思想和评价重点.....	17
2.2.1 评价目的.....	17
2.2.2 指导思想.....	18
2.2.3 评价重点.....	18
2.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	18
2.3.1 环境影响因素识别.....	18
2.3.2 环境影响评价因子确定.....	19
2.4 评价标准.....	20
2.4.1 环境质量标准.....	20
2.4.2 污染物排放标准.....	23
2.5 评价等级.....	24

2.6 评价范围敏感目标目标.....	25
第3章 工程分析.....	28
3.1 企业概况及项目由来.....	28
3.1.1 企业概况.....	28
3.1.2 项目由来.....	28
3.2 工程分析编写思路.....	29
3.3 现有工程回顾性评价.....	29
3.3.1 工程概况.....	29
3.3.2 总平面布置.....	45
3.3.3 工艺流程及产排污情况.....	45
3.3.4 公用工程.....	47
3.3.5 污染物产生及排放情况.....	49
3.3.6 现有工程遗留环境问题及整改方案.....	56
3.3.7 部分设备拆除环境影响及防范措施.....	56
3.4 拟建项目工程分析.....	58
3.4.1 项目概况.....	58
3.4.2 生产工艺及产污环节分析.....	62
3.4.3 原辅材料消耗及主要物料衡算.....	73
3.4.4 主要设备情况.....	79
3.4.5 公用工程.....	82
3.4.6 污染源强及污染防治措施分析.....	83
3.4.7 污染物产生、治理及排放情况.....	101
第4章 环境现状调查与评价.....	104
4.1 自然环境现状调查与评价.....	104
4.1.1 地理位置.....	104
4.1.2 地形地貌.....	104
4.1.3 水文地质.....	104
4.1.4 地表水系.....	107

4.1.5 水源地情况.....	108
4.1.6 地质.....	108
4.1.7 气候特征.....	109
4.1.8 地震.....	109
4.2 环境质量现状调查与评价.....	109
4.2.1 环境空气质量现状调查与评价.....	109
4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价.....	119
4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价.....	120
4.2.4 声环境质量现状调查与评价.....	128
4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价.....	130
第 5 章 环境影响分析.....	146
5.2 地下水环境影响评价.....	146
5.2.1 项目分类及评价工作等级的确定.....	172
5.2.2 评价范围.....	174
5.2.3 区域地质、水文地质条件.....	175
5.2.4 场址地质、水文地质条件.....	184
5.2.5 地下水环境影响预测与评价.....	189
5.2.6 地下水环境影响评价.....	204
5.2.7 地下水污染防治措施与对策.....	204
5.2.8 结论及建议.....	209
5.3 声环境影响预测与评价.....	210
5.3.1 噪声源强.....	210
5.3.2 噪声环境影响预测.....	211
5.3.3 噪声污染防治措施.....	213
5.3.4 预测结果.....	214
5.3.5 结论.....	214
5.4 土壤环境影响分析.....	215
5.4.1 土壤环境的污染途经分析.....	215

5.4.2 土壤污染的控制措施.....	216
5.4.3 土壤环境影响分析.....	216
5.5 固体废物环境影响分析.....	218
5.5.1 固体废物产生情况.....	218
5.5.2 固体废物处置措施.....	219
5.5.3 固体废物处置环境影响分析.....	220
5.5.4 结论.....	222
第 6 章 环境风险评价.....	223
6.1 拟建项目风险调查.....	223
6.1.1 风险源调查.....	223
6.2.2 风险目标调查.....	242
6.3 环境风险潜势初判.....	243
6.3.1 判别依据.....	244
6.3.2 P 的分级确定.....	244
6.3.3 E 的分级确定.....	246
6.3.4 环境风险潜势判断结果.....	249
6.4 评价工作等级及评价范围.....	251
6.5 风险识别.....	251
6.5.1 物质危险性识别.....	252
6.5.2 生产系统风险识别.....	253
6.5.3 危险物质向环境转移的途径识别.....	258
6.6 风险事故情形分析.....	261
6.6.1 事故统计分析.....	261
6.6.2 风险事故情形设定.....	265
6.6.3 最大可信事故发生概率（频率）.....	265
6.7 源项分析.....	266
6.7.1 物质泄漏量计算.....	266
6.7.3 环保设施事故源强分析.....	270

6.8 风险预测与评价.....	270
6.8.1 大气风险预测与评价.....	270
6.8.2 风险事故水环境影响分析.....	273
6.8.3 危险物质运输过程的风险分析.....	276
6.9 环境风险管理.....	276
6.9.1 大气环境风险事故的防范措施.....	276
6.9.2 水环境风险防范措施.....	278
6.9.3 应急监测方案.....	280
6.10 预警机制.....	281
6.10.1 预警分级.....	281
6.10.2 预警行动.....	281
6.11 应急预案.....	282
6.11.1 应急组织方案.....	282
6.11.2 指挥机构.....	283
6.11.3 应急处置.....	285
6.11.4 应急预案纲要.....	287
6.12 评价结论.....	288
第 7 章 环保措施及其经济技术论证.....	290
7.1 拟采取的环保治理措施.....	290
7.2 废气处理措施.....	291
7.2.1 废气污染物识别.....	291
7.2.2 废气收集方式.....	292
7.2.3 废气处理措施可行性分析.....	292
7.2.3 环保投资费用计算.....	295
7.3 废水污染防治措施与经济论证.....	295
7.3.1 治理措施.....	295
7.3.2 技术可行性及达标情况分析.....	295
7.3.3 环保投资费用计算.....	297

7.4 噪声污染防治措施与经济论证.....	297
7.5 固废污染防治措施与经济论证.....	298
7.5.1 固体废物处置措施的技术可行性分析.....	298
7.5.2 环保投资费用计算.....	300
7.6 治理措施经济可行性分析.....	300
7.7 小结.....	300
第 8 章 环境经济损益分析.....	301
8.1 经济损益分析.....	301
8.1.1 项目实施后环境影响预测环境质量现状进行比较.....	301
8.2 环境正效益分析.....	301
8.2.1 经济效益.....	301
8.2.2 社会效益.....	301
8.3 环境负效益分析.....	302
8.3.1 环境经济损失分析.....	302
8.3.2 环境保护成本.....	304
8.4 小结.....	304
第 9 章 环境管理与监测计划.....	305
9.1 环境管理.....	305
9.1.1 环境管理的目的和意义.....	305
9.1.2 环境管理机构的设置.....	305
9.1.3 环境保护职责与任务.....	306
9.2 拟建项目环境管理及监测计划.....	308
9.2.1 环境监测计划.....	308
9.2.2 企业公开信息内容.....	312
9.2.3 环境管理台账.....	313
9.3 环保竣工验收内容.....	315
第 10 章 项目建设可行性分析.....	318
10.1 产业政策符合性分析.....	318

10.2 规划符合性分析.....	318
10.2.1 与《巨野县城市总体规划（2012-2030）》的符合性分析.....	318
10.2.2 与《巨野县土地利用总体规划（2006-2020）》的符合性分析.....	320
10.2.3 园区规划的符合性分析.....	321
10.2.4 与《南水北调东线工程（山东段）规划》符合性分析.....	323
10.2.5 与《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》符合性分析.....	323
10.2.6 与《菏泽市生态环境保护“十三五”规划》符合性分析.....	324
10.3 项目建设与相关政策的符合性分析.....	325
10.3.1 鲁政办字[2019]150 号符合性分析.....	325
10.3.2 鲁办发电[2019]117 号符合性分析.....	326
10.3.3 “四减四增”符合性分析.....	326
10.3.4 鲁政发[2018]17 号符合性分析.....	327
10.3.5 与环大气[2017]121 号文符合性分析.....	328
10.3.6 与环发[2012]98 号文符合性分析.....	329
10.3.7 与鲁政办发[2008]68 号文符合性分析.....	330
10.4 选址合理性分析.....	341
10.5 小结.....	342
第 11 章 评价结论及建议.....	343
11.1 评价结论.....	343
11.1.1 项目概况.....	343
11.1.2 符合产业政策及规划.....	343
11.1.3 拟建项目污染物排放情况.....	344
11.1.4 各环境要素质量现状及影响评价.....	345
11.1.5 环境风险影响评价.....	348
11.1.6 污染防治措施及其经济技术论证.....	348
11.1.7 污染物总量控制分析.....	348
11.1.8 环境经济效益分析.....	349
11.1.9 环境管理及监测计划.....	349

11.2 总体结论.....	349
11.3 措施及建议.....	349
11.3.1 主要环保措施.....	349
11.3.2 建议.....	350

第 1 章 概述

1.1 项目由来

山东巨瀚生物科技有限公司原名巨野军昌化工有限公司，于 2016 年 12 月 22 日进行了名称及名称预核准号、注册资金、经营范围的变更（变更手续见附件 2），变更后企业法人为丁海峰，注册资金 1000 万，注册地巨野县煤化工业园（现为巨野化工产业园），经营范围包括生物科技领域的技术服务、技术转让和技术咨询；三嗪、氯代醚酮、硫酰氯的生产销售；三氮唑、频呐酮、硅溶胶、溴氯海因、甘宝素、炔戊醇、液晶新材料、医药中间体、农药中间体、化妆品原料的销售。

山东巨瀚生物科技有限公司厂区现建设有年产 15000t/a 硫酰氯、50t/a 三嗪、2000t/a 氯代醚酮建设项目，实际建设能力为年产 5000t 硫酰氯、50t 三嗪、200t 氯代醚酮，已取得环评及验收批复。近几年来，硫酰氯、三嗪、氯代醚酮等产品市场不景气，厂区处于停产状态。为顺应市场的变化，提高公司效益，公司拟利用或改造厂区现有生产车间、仓库、办公楼等设施，在山东巨瀚生物科技有限公司厂内新建年产 800 吨氯唑酮、50 吨特戊酰乙酸甲酯、2000 吨戊酮、500 吨叔丁基胍盐酸盐技改项目，以实现企业的长期稳定发展。项目目前已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2019-371724-26-03-074877，备案证明见附件 3。

根据《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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关法律、法规要求，拟建项目属于“十五、化学原料和化学制品制造业 36、基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造”中“除单纯混合和分装外的”，需要编制环境影响报告书。山东巨瀚生物科技有限公司委托我公司承担该建设项目的环境影响评价工作，接受委托后，我公司按照环境影响评价工作程序，立即组织有关人员进行现场踏勘，并收集相关技术资料，仔细研究了工程相关资料和进行现状监测，在此基础上编制完成了《年产 800 吨氯唑酮、50 吨特戊酰乙酸甲酯、2000 吨戊酮、500 吨叔丁基胍盐酸盐技改项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点

1、本工程规模为：年产 800 吨氯唑酮、50 吨特戊酰乙酸甲酯、2000 吨戊酮、500 吨叔丁基胂酸盐项目，属于 26 化学原料和化学制品制造业，266 专用化学产品制造（C2669 其他专用化学产品制造）。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 版）属于“十五、化学原料和化学制品制造业”中“36、基本化学原料制造；农药制造；涂料/燃料/颜料/油墨/及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药/火工及焰火产品制造；水处理剂等制造”类，除单纯混合和分装的属于报告书类别。

2、项目生产过程产生的工艺废气主要为有组织废气和无组织废气。有组织废气：包括各生产装置区工艺废气、原料成品储存区废气、罐区大小呼吸废气、污水处理站恶臭。其中二车间氯唑酮烘干废气经袋式除尘器预处理后与一车间、二车间、三车间其他工艺废气（除戊酮加氢反应废气）及罐区大小呼吸废气共用 1 套废气处理设施，采用碱吸收+活性炭吸附/脱附+30m 高排气筒（P1）；二车间、三车间戊酮加氢反应废气采用水喷淋+15m 高排气筒（P2）；原料成品仓库一废气采用活性炭吸附/脱附+15m 高排气筒（P3）；原料成品仓库二及危废库废气采用活性炭吸附/脱附+15m 高排气筒（P4）；污水处理站废气采用碱吸收+生物除臭+15m 高排气筒（P5）。无组织废气包括装置区设备跑冒滴露废气以及污水处理站未收集恶臭。装置区设备跑冒滴露废气采取加强车间通风、加强管理等措施；污水处理站未收集恶臭：加强车间通风；池体加盖密闭、定期喷洒防臭剂，加强厂区绿化等措施。废水主要为生产工艺废水、循环冷却排污水、废气处理废水、职工生活污水，一起进入厂区污水处理站，处理后经市政污水管网排入巨野第二污水处理厂进一步处理，处理达标后排入巨龙河；设备噪声经减震、隔声、消声等处理后均能达标；固体废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定执行。

3、拟建项目选址位于山东省菏泽市巨野化工产业园现有厂区内，根据《巨野县土地利用总体规划（2006~2020 年）》，拟建项目用地属于工业用地，位于化工园区，项目符合总体规划要求。

4、根据环境预测分析，厂界外无超标点，不需要设置大气环境防护距离，项目厂界距离最近敏感目标董后村约 660m，故满足大气环境防护距离的要求。

1.3 环境影响评价的主要过程

分析判定建设项目选址、规模、性质和项目工艺流程等与国家 and 地方有关环境保护法律、法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

我单位接受环评委托后，即组织人员进行了现场踏勘和资料收集，结合有关规划和当地环境特征，按国家、山东省环境保护政策以及环境影响评价技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查。识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、现状监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

根据《产业政策调整指导目录（2019 年本）》，项目生产过程中涉及的原料、产品、工艺和设备均未列入鼓励类、限制类和淘汰类，即项目为允许类，符合国家产业政策。

根据发改经体[2018]1892 号印发《市场准入负面清单（2018 年版）》的通知，本项目不在清单中，不属于禁止类。

项目目前已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2019-371724-26-03-074877。

因此，本项目符合国家产业政策要求。

1.4.2 其他政策符合性分析

项目建设同时满足《巨野县城市总体规划（2012-2030）》、《巨野县土地利用总体规划（2006-2020）》、《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》、《菏泽市生态环境保护“十三五”规划》、《关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁政办字[2019]150 号）及《关于严禁投资建设“两地三高”化工项目的紧急通知》（鲁办发电[2019]117 号）等相关规划、政策要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

（1）拟建项目与国家及地方产业政策的相符性问题；

（2）拟建项目生产过程中产生的废气、废水、固废、噪声等环境要素的污染及治理问题；

2、环境影响

（1）大气环境影响评价

项目产生的废气主要包括工艺废气、生产装置区跑冒滴漏废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气、原料成品仓库挥发气、危废库挥发气。

拟建项目废气处理在现有工程废气处理设施基础上进行改建，其中二车间氯唑酮烘干废气经袋式除尘器预处理后与一车间、二车间、三车间其他工艺废气（除戊酮加氢反应废气）及罐区大小呼吸废气共用 1 套废气处理设施，采用碱吸收+活性炭吸附/脱附+30m高排气筒（P1）；二车间、三车间戊酮加氢反应废气采用水喷淋+15m高排气筒（P2）；原料成品仓库一废气采用活性炭吸附/脱附+15m高排气筒（P3）；原料成品仓库二及危废库废气采用活性炭吸附/脱附+15m高排气筒（P4）；污水处理站废气采用碱吸收+生物除臭+15m高排气筒（P5）。

外排废气中甲醇排放浓度、VOCs排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 2 标准要求，甲醇排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准要求；粉尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准的要求；氯化氢排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表

2 二级标准要求；污水处理厂氨气、硫化氢排放浓度和排放速率均满足山东省《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）中表 1 标准要求，对周围环境空气质量影响较小。

（2）水环境影响评价

拟建项目废水包括生产工艺废水、循环冷却排污水、废气处理废水、职工生活污水。拟建项目废水处理依托厂区现有污水处理设施，经厂内污水处理站处理后达到巨野第二污水处理厂进水水质要求及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）一级B标准要求后，出水排入巨龙河。排入外环境中的COD、氨氮量分别为 0.70t/a、0.05t/a，对周围地表水环境质量影响较小。

（3）声环境影响评价

拟建项目噪声主要为设备运行过程中产生的噪声，其噪声级（单机）一般为 85～105dB(A)，均采取隔声、减振、消声等措施。采取以上措施后，各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准要求。

（4）固体废物影响评价

拟建项目三效蒸发废盐、蒸馏釜残、沉降槽废槽渣、分离提纯废液、精馏残液、废滤布、活性炭吸附装置的解析废液及废活性炭、污水处理站污泥、废包装袋及机修废矿物油均为危险废物，应委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。一般固体废物的处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求。

1.6 环境影响主要结论

综上所述，拟建项目符合国家有关的产业政策，符合总体规划，工程采用的主要工艺技术及装备先进、三废治理措施有效可靠，外排污染物低于相应的排放标准。该项目全面贯彻“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”的原则，厂址选择亦合理。在落实好以下措施和建议的条件下，从环境角度上讲该项目的建设是可行的。

在报告书的编制过程中，得到了菏泽市生态环境局、菏泽市生态环境局巨野县分局和相关部门的热情指导和大力支持，也得到了建设单位、设计单位及监测单位的积极配

合，在此一并表示衷心感谢。

第 2 章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保法律法规及政策文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 起实施）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.04.29 修订）；
- 6、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 起实施）；
- 7、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修订）；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修订，2012.7.1 起实施）；
- 9、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修订）；
- 10、《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订）；
- 11、《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订）；
- 12、《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1 起实施）；
- 13、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017.7.1 起实施）；
- 14、《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（2018.4.28 起实施）；
- 15、《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7 修正）；
- 16、《危险化学品目录》（2015 版）；
- 17、《国家危险废物名录》（2016.8.1 起实施）；
- 18、《排污许可管理办法（试行）》（2017.11.6 起实施）
- 19、《产业结构调整指导目录》（2019 年本）；
- 20、《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 21、《企业事业单位环境信息公开办法》（2015.1.1 起实施）；
- 22、《危险废物转移联单管理办法》（1999.10.1 起实施）；

- 23、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018.8.1 起实施）；
- 24、《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》（2012.5.23）；
- 25、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- 26、《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）；
- 27、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- 28、《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）；
- 29、《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发[2010]113 号）；
- 30、《关于加强产业园区规划环境影响评价的通知》（环发[2011]14 号）；
- 31、《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）；
- 32、《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）；
- 33、《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23 号）；
- 34、《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》（环发[2013]104 号）；
- 35、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；
- 36、《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发[2010]33 号）；
- 37、《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》（环境保护部公告[2013]第 59 号）；
- 38、《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162 号）；
- 39、《国务院办公厅转发安全监管总局等部门关于加强企业应急管理工作意见的通知》（国办发[2007]13 号）；
- 40、《关于印发<石化行业挥发性有机物综合整治方案>的通知》（环发[2014]177 号）；

- 41、《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14 号）；
- 42、《工业和信息化部财政部关于印发<重点行业挥发性有机物削减行动计划>的通知》（工信部联环[2016]217 号）；
- 43、《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）；
- 44、《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686 号）；
- 45、《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）；
- 46、《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- 47、《关于印发<“十三五”全国危险废物规范化管理督查考核工作方案>的通知》（环办土壤函[2017]662 号）；
- 48、《应急管理部办公厅关于认真整改危险化学品事故隐患和问题的函》（应急厅函[2018]388 号）；
- 49、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017.2.7 发布）；
- 50、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）；
- 51、《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告 2017 年第 81 号）；
- 52、《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）；
- 53、《关于发布<污染源源强核算技术指南准则>等五项国家环境保护标准的公告》（生态环境部公告 2018 年第 2 号）；
- 54、《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函[2018]266 号）；
- 55、《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）；

56、《关于印发<京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>的通知》（环大气[2019]88 号）；

57、《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》（环水体[2018]16 号）；

58、《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）；

59、《关于印发<2019 年全国大气污染防治工作要点>的通知》（环办大气[2019]16 号）；

60、关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53 号）；

61、《关于加强重污染天气应对夯实应急减排措施的指导意见》（环办大气函[2019]648 号）；

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

63、《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92 号）；

64、《关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知》（应急[2019]78 号）。

2.1.2 地方法规及政策文件

1、《山东省环境保护条例》（2018.11.30 修订）；

2、《山东省水污染防治条例》（2018.12.1）；

3、《山东省大气污染防治条例》（2018.11.30 修订）；

4、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.1.23 修订）；

5、《山东省南水北调条例》（2015.5.1 起实施）；

6、《山东省经济开发区条例》（2016.10.1 起实施）

7、《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2018.1.23 修订）；

8、《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（2018.1.23 修订）；

9、《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018.1.24 修订）；

10、《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发[2019]112 号）；

11、《山东省环境保护厅关于贯彻实施<山东省扬尘污染防治管理办法>有关问题的通知》（鲁环函[2012]179 号）；

- 12、《山东省危险化学品安全管理办法》（2017.8.1）；
- 13、《山东省地面水环境功能区划方案》（鲁政字[2000]86 号）；
- 14、《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》（鲁政办发[2006]60 号）；
- 15、《关于从严审批建设项目环境影响评价文件的通知》（鲁环发[2010]50 号）；
- 16、《山东省环境保护厅关于开展部分重点建设项目环境监理试点工作的通知》（鲁环发[2010]114 号）；
- 17、《关于贯彻落实环发[2011]14 号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（鲁环函[2011]358 号）；
- 18、《山东省环境保护厅转发〈关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知〉的通知》（鲁环函[2012]509 号）；
- 19、《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（鲁环发[2013]4 号）；
- 20、《关于印发〈山东省危险废物专项整治实施方案〉的通知》（鲁环办[2013]21 号）；
- 21、《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138 号）；
- 22、《山东省环保厅关于对环境空气质量恶化区域实行项目限制批的通知》（鲁环函[2014]66 号）；
- 23、《关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（鲁环发[2019]126 号）
- 24、《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》（鲁环发[2019]143 号）
- 25、《山东省环境保护厅关于印发〈山东省土壤环境保护和综合治理工作方案〉的通知》（鲁环发[2014]126 号）；
- 26、《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》（鲁环发[2020]4 号）；
- 27、《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发[2020]5 号）

- 28、《关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁政发[2015]31 号）；
- 29、《关于加强危险废物环境监管遏制非法排放、倾倒、处置危险废物势头的通知》（鲁环办函[2015]181 号）；
- 30、《山东省环境保护厅等 5 部门关于印发“山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案”等 5 个行动方案的通知》（鲁环办函[2016]162 号）；
- 31、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号）；
- 32、《关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》（鲁环发[2016]191 号）；
- 33、《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68 号）；
- 34、《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发[2016]37 号）；
- 35、《山东省石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案》（鲁环办[2014]56 号）；
- 36、《山东省人民政府办公厅关于加强危险化学品企业安全管理工作的紧急通知》（鲁政办发明电[2015]49 号）；
- 37、《山东省人民政府办公厅关于加强危险化学品安全管理工作的通知》（鲁政办发明电[2015]58 号）；
- 38、《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》（鲁环办函[2015]149 号）；
- 39、《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字[2015]231 号）；
- 40、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》（鲁政办字[2015]259 号）；
- 41、《山东省环境保护厅等 5 部门关于印发“山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案”等 5 个行动方案的通知》（鲁环办函[2016]162 号）；
- 42、《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（2018.1.6）；

- 43、《山东省危险化学品安全综合治理实施方案》(鲁政办发[2017]29 号);
- 44、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工重点监控点认定管理办法的通知》(鲁政办字[2018]9 号);
- 45、《关于立即执行化工产业安全生产转型升级专项行动八条断然措施的通知》(鲁化安转办发[2017]1 号);
- 46、《山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工园区和专业化工园区名单的通知》(鲁政办字[2018]185 号);
- 47、《省委办公厅省政府办公厅关于印发<山东省化工产业安全生产转型升级专项行动总体工作方案>的通知》(鲁厅字[2017]43 号);
- 48、《山东省环境保护厅关于印发<山东省环境保护厅突发环境事件应急预案>的通知》(鲁环发[2017]5 号)
- 49、《山东省实施新一轮高水平企业技术改造三年行动计划(2018-2020 年)》(鲁政办字[2018]21 号);
- 50、《中共山东省委、山东省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》(鲁发[2018]38 号);
- 51、《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020 年)》(鲁发[2018]36 号);
- 52、《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》(鲁政发[2018]7 号);
- 53、《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划(2018-2020 年)的通知》(鲁政发[2018]17 号);
- 54、山东省人民政府办公厅关于印发山东省落实《京津冀及周边地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》实施细则的通知(鲁政办字[2018]217 号);
- 55、《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》(鲁环发[2019]113 号);
- 56、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险废物专项排查整治方案的通知》(鲁政办字[2019]58 号);
- 57、《山东省生态环境厅山东省住房和城乡建设厅关于加强工业企业和城市污水处理厂监管及总氮指标排放控制的通知》(鲁环发[2019]125 号);

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

59、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁政办字[2019]150 号）；

60、《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》（鲁环发[2019]132 号）；

61、《山东省生态环境厅关于印发山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意的通知》（鲁环函[2019]312 号）；

62、《菏泽市大气污染防治条例》（2016.12.01）；

63、《菏泽市水污染防治条例》（2019.4.1）；

64、《菏泽市人民政府关于划定大气污染物排放控制区的通告》（2016.8.26）；

65、《关于印发<菏泽市大气污染防治工作方案>的通知》（菏办发[2013]47 号）；

66、《菏泽市环保局关于印发菏泽市重点行业挥发性有机物综合整治方案的通知》（菏环发[2015]34 号）；

67、《不再审批涉苯系物项目和从严审批化工项目环境影响评价文件的函》（菏环函[2014]125 号）

68、《菏泽市人民政府办公室关于加强安全环保节能管理加快全市化工产业转型升级的意》（菏政办字[2016]23 号）；

69、《关于印发<强化环境安全整治促进化工产业转型升级工作方案>的通知》（菏环发[2016]20 号）；

70、《关于进一步加强危险废物规范化管理工作的通知》（菏环发[2015]71 号）；

71、《关于进一步加强危险废物转移管理有关工作的通知》（菏环函[2017]44 号）

72、《菏泽市人民政府办公室关于印发菏泽市危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（菏政办发[2017]12 号）；

73、《关于进一步加严全市污水处理厂、涉水工业企业排放标准的通知》（菏水综治办发[2018]8 号）；

74、《菏泽市人民政府关于印发菏泽市打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）的通知》（菏政字[2018]50 号）；

- 75、《关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（菏环发[2019]5 号）；
- 76、《关于印发菏泽市打赢蓝天保卫战作战方案暨实施山东省 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）的通知》（菏政发[2018]28 号）；
- 77、《菏泽市落实<京津冀及周边地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>实施方案》的通知（菏政办发[2018]38 号）。

2.1.3 规划依据

- 1、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- 2、《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65 号）；
- 3、《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》；
- 4、《山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- 5、《山东省生态保护与建设规划（2014-2020 年）》（鲁发改农经[2016]444 号）；
- 6、《山东省生态环境功能区划》；
- 7、《山东省生态环境保护“十三五”规划》（鲁政发[2017]10 号）；
- 8、《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》；
- 9、《山东省生态保护红线规划（2016-2020）》（鲁政字[2016]173 号）；
- 10、《山东省安全生产“十三五”规划》；
- 11、《菏泽市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- 12、《菏泽市生态环境保护“十三五”规划》（菏政发[2016]1 号）；
- 13、《菏泽市城市总体规划（2018-2035 年）》；
- 14、《菏泽市环境功能区划》；
- 15、《巨野县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- 16、《巨野县城市总体规划（2012-2030 年）》；
- 17、《巨野县土地利用总体规划（2006-2020 年）》
- 18、《巨野县环境功能区划》。

2.1.4 技术规范

- 19、《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- 20、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

- 21、《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018);
- 22、《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016);
- 23、《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009);
- 24、《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011);
- 25、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- 26、《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- 27、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017);
- 28、《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- 29、《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- 30、《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- 31、《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- 32、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则(试行)》(HJ944-2018);
- 33、《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018);
- 34、《国家危险废物名录》(2016.8.1);
- 35、《危险化学品名录》(2015 版);
- 36、《环境保护综合名录》(2017 版);
- 37、《重点监管的危险化学品名录》(2013 版);
- 38、《重点监管危险化工工艺目录》(2013 版);
- 39、《危险化学品重大危险源辨别》(GB18218-2018);
- 40、《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010);
- 41、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013);
- 42、《突发环境事件应急监测技术指南》(DB37/T3599-2019);
- 43、《化工建设项目环境保护设计标准》(GB/T50483-2019);
- 44、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008);
- 45、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);
- 46、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);
- 47、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/2463-2014);

- 48、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014);
- 49、《常用危险化学品贮存通则》(GB15603-1995);
- 50、《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-92);
- 51、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》;
- 52、《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);
- 53、《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020);
- 54、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)。

2.1.5 相关依据文件

- 55、项目环境影响评价委托书;
- 56、项目申请报告;
- 57、建设项目备案证明;
- 58、污水接收协议;
- 59、危险废物委托处理协议;
- 60、建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价目的、指导思想和评价重点

2.2.1 评价目的

1、通过对本项目生产工艺、环境污染因素及分析,确定拟建工程“三废”产生及排放情况,分析污染治理措施效率,找出拟建工程的主要环境污染问题,提出污染防治改进措施;

2、根据国家产业政策和城市发展规划,论述拟建项目建设的可行性和符合性;

3、通过环境风险评价,提出环境风险管理措施、对策和应急预案;

4、在对环境现状监测和污染源调查与评价的基础上,分析与评价拟建工程投资对周围环境的影响程度和范围,并分析论证拟建项目采取的环保措施技术上的可行性和经济上的合理性;

5、提出拟建项目的污染物总量控制指标,为环境保护管理决策和环保设计提供依据。

2.2.2 指导思想

(1) 根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，充分利用已有的资料和监测数据，有重点的进行评价；

(2) 评价方法力求科学严谨，实事求是，分析论证力求客观、公平、公正；

(3) 贯彻达标排放、总量控制、清洁生产等环境保护政策，环保措施和建议力求合理可行；

(4) 在分析说明工程环境影响的前提下，缩短评价周期。

2.2.3 评价重点

拟建项目位于巨野化工产业园，属于“已开展过区域环境影响评价或相关规划环境影响评价工作”的园区，根据本项目对环境影响的特点，结合区域环境质量现状及周边敏感保护目标分布情况，在正确识别有关环境影响因子和污染物排放的基础上，确定本次评价在工程分析的基础上重点对环境空气影响评价、地表水和地下水影响评价、环境风险评价、污染防治措施和厂址选择合理性进行论述，明确项目建设的环境可行性，为项目运行过程中的环境保护提供必要的依据。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据拟建项目内容及特点，结合项目所在区域的环境特征，本项目主要环境影响因素见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

阶段	类别	主要污染物	环境影响
施工期	废气	扬尘	环境空气
	噪声	施工噪声	声环境
	固废	施工垃圾、施工人员生活垃圾	二次污染、生态
	废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类	水环境、土壤
运营期	废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等	水环境、土壤
	废气	甲醇、甲苯、HCl、水合肼、叔丁醇、一氯频呐酮、颗粒物、VOCs、氨气、硫化氢	环境空气
	噪声	机械设备噪声	声环境

	固废	三效蒸发废盐、蒸馏釜残、沉降槽废槽渣、分离提纯废液、精馏残液、废滤布、活性炭吸附装置的解析废液及废活性炭、污水处理站污泥、废包装袋及机修废矿物油等	二次污染、生态
	风险	频呐酮、氢化钠、碳酸二甲酯、甲苯、盐酸、水合肼、盐酸、叔丁醇等	环境空气、水环境、土壤

2.3.2 环境影响评价因子确定

根据以上环境影响因子的识别和确定，确定本次评价工作的评价因子如下表 1.3-2 所示。

根据工程污染物排放特征，结合周围区域环境质量现状，通过对项目实施后主要环境影响因素的识别分析，并对相关影响因素中各类污染因子的识别筛选，确定本次评价的现状影响评价因子，见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、甲苯、甲醇、HCl、非甲烷总烃、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S
	污染源分析	甲醇、甲苯、HCl、水合肼、叔丁醇、一氯频呐酮、颗粒物、频呐酮、VOCs 等
	影响评价	甲苯、甲醇、氯化氢及 VOCs
地下水环境	现状评价	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、总铬、六价铬、石油类、甲苯
	污染源分析	COD、BOD ₅ 、全盐量及氨氮
	影响评价	/
土壤环境	现状评价	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、邻二甲苯半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	污染源分析	COD、氨氮
	影响评价	COD、氨氮
声环境	现状评价	Leq（A）
	污染源分析	L _A

	影响评价	Leq (A)
固体废物	污染源评价	效蒸发废盐、蒸馏釜残、沉降槽废槽渣、分离提纯废液、精馏残液、废滤布、活性炭吸附装置的解析废液及废活性炭、污水处理站污泥、废包装袋及机修废矿物油等
	影响评价	效蒸发废盐、蒸馏釜残、沉降槽废槽渣、分离提纯废液、精馏残液、废滤布、活性炭吸附装置的解析废液及废活性炭、污水处理站污泥、废包装袋及机修废矿物油等

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

本次评价中采用的环境质量标准见表 2.4-1，具体内容详见表 2.4-2~2.4-6。

表 2.4-1 环境质量标准

项目	执行标准	标准等级及分类
环境空气	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D	/
	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	III 类
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III 类
噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类标准
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控 标准(试行)》(GB36600-2018)	第二类建设用地土壤污染风险筛选值

表 2.4-2 环境空气质量标准

污染物	浓度极限 (mg/m ³)	标准来源
	1h 平均	
甲苯	0.2	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级 标准 《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
甲醇	3	
HCl	0.05	
NH ₃	0.2	
H ₂ S	0.01	
非甲烷总烃	2.0	参考《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷 总烃的环境质量标准限值

备注*: 小时值分别取相应因子 8h 均值、日均值、年均值的 2 倍、3 倍、6 倍。

表 2.4-3 地表水环境质量评价标准

序号	评价因子	GB3838-2002 III 类 (mg/L, pH 除外)	序号	评价因子	GB3838-2002 III 类 (mg/L)
1	COD	≤20	14	硫酸盐	250
2	BOD ₅	≤4	15	硝酸盐	10
3	SS	30	16	氟化物	≤1.0

4	pH	6-9	17	砷	≤0.05
5	氨氮	≤1.0	18	汞	≤0.0001
6	DO	≥5	19	镉	≤0.005
7	石油类	≤0.05	20	铅	≤0.005
8	挥发酚	≤0.005	21	六价铬	≤0.005
9	硫化物	≤0.2	22	镍	≤0.02
10	高锰酸盐指数	≤6	23	铜	≤1.0
11	总氮	≤1.0	24	锌	≤1.0
12	总磷	≤0.2	25	锰	0.1
13	氯化物	250			

表 2.4-4 地下水环境质量标准

编号	监测项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	≤450
3	硫酸盐	mg/L	≤250
4	耗氧量	mg/L	≤3.0
5	氯化物	mg/L	≤250
6	氟化物	mg/L	≤1.0
7	氨氮	mg/L	≤0.5
8	溶解性总固体	mg/L	≤1000
9	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
10	硝酸盐	mg/L	≤20
11	亚硝酸盐	mg/L	≤1
12	砷	mg/L	≤0.01
13	汞	mg/L	≤0.001
14	镉	mg/L	≤0.005
15	铅	mg/L	≤0.01
16	六价铬	mg/L	≤0.05
17	总大肠菌群	MPN/100ml	≤3
18	铜	mg/L	≤1.0
19	镍	mg/L	≤0.02
20	铁	mg/L	≤0.3
21	锰	mg/L	≤0.1
22	锌	mg/L	≤1.0
23	石油类	mg/L	0.05
24	苯	mg/L	≤0.01
25	甲苯	mg/L	≤0.7

表 2.4-5 声环境质量标准限值

类别	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
(GB3096-2008) 中 3 类	65	55

表 2.4-6 建设用土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染项目	筛选值	管制值	标准来源
1	砷	60	140	《土壤环境质量·建设用地土壤污染风险管控
2	镉	65	172	

3	铜	18000	36000	标准（试行）》 （GB36600-2018）
4	铅	800	2500	
5	汞	38	82	
6	镍	900	2000	
7	四氯化碳	2.8	36	
8	氯仿	0.9	10	
9	氯甲烷	37	120	
10	1,1-二氯乙烷	9	100	
11	1,2-二氯乙烷	5	21	
12	1,1-二氯乙烯	66	200	
13	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	
14	反-1,2-二氯乙烯	54	163	
15	二氯甲烷	616	2000	
16	1,2-二氯丙烷	5	47	
17	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	
18	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	
19	四氯乙烯	53	183	
20	1,1,1-三氯乙烷	840	840	
21	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	
22	三氯乙烯	2.8	20	
23	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	
24	氯乙烯	0.43	4.3	
25	苯	4	40	
26	氯苯	270	1000	
27	1,2-二氯苯	560	560	
28	1,4-二氯苯	20	200	
29	乙苯	28	280	
30	苯乙烯	1290	1290	
31	甲苯	1200	1200	
32	间、对二甲苯	570	570	
33	邻二甲苯	640	640	
34	硝基苯	76	760	
35	苯胺	260	663	
36	2-氯酚	2256	4500	
37	苯并[a]蒽	15	151	
38	苯并[a]芘	1.5	15	
39	苯并[b]荧蒽	15	151	
40	苯并[k]荧蒽	151	1500	
41	蒽	1293	12900	
42	二苯并[a,h]蒽	1.5	15	
43	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151	
44	萘	70	700	
45	六价铬	5.7	78	

2.4.2 污染物排放标准

项目污染物排放执行标准见表 2.4-7。

表 2.4-7 污染物排放标准表

项目	执 行 标 准	标准分级或分类
废气	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	表 4、表 7
	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	表 1 中 II 时段、表 2
	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)	表 2 重点控制区
	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物》 (DB37/3161-2018)	表 1、表 2
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2
废水	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)	一级 B 标准
	巨野第二污水处理厂	进水水质标准
	《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖、东平湖流域》 (DB37/3416.1-2018)	/
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类
固体 废物	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及修改单标准	/

(1) 废气

本项目废气主要是生产车间废气、干燥车间废气以及污水处理站废气，主要包括甲醇、颗粒物、硫化氢、氨以及臭气浓度，具体标准值如下表 2.4-8。

表 2.4-8 大气污染物排放浓度限值 单位：mg/m³

项目	污染物 种类	标准限值 mg/m ³	标准名称
P1	甲醇	50	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018) 中表 2
	甲苯	5	
	HCl	10	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2
	颗粒物	10	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区
	VOCs	60	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018) 中表 2
P2、P3、P4	甲醇	50	
	VOCs	60	
P5	氨气	20	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭 污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 中表 1
	硫化氢	3	
	臭气浓度	800(无量纲)	
	VOCs	100	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018) 中表 2
厂界	甲醇	12	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
	氯化氢	0.2	

	VOCs	2.0	《山东省挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3
	H ₂ S	0.06	
	NH ₃	1.5	
	臭气浓度	20 (无量纲)	
			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

(2) 废水

本工程废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中 B 级标准、巨野第二污水处理厂进水水质要求, 全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分: 南四湖、东平湖流域》(DB37/3416.1-2018) 标准。详见表 2.4-9。

表 2.4-9 废水污染物排放标准 单位: mg/L

项 目	水质指标 (mg/L, pH 无量纲)				
	pH	COD	氨氮	SS	全盐量
污水处理厂进水要求	6~9	800	45	400	5000
GB/T 31962-2015 A 等级及 DB37/3416.1-2018	6.5~9.5	500	45	400	1600
本项目执行标准值	6.5~9	500	45	400	1600

(3) 噪声

表 2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

项目	标准值(dB(A))		标准来源
	昼间	夜间	
厂界	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类

(4) 固体废物

固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单标准、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单标准

2.5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》要求及拟建项目污染物种类与排放量、所处地理位置、区域环境特征等特点, 确定该项目各专项评价等级。

环境影响评价等级见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境影响评价等级一览表

专 题	等级判定依据	评价等级
环境空气	有组织排放氯化氢 $P_{\max}=1.43\%$, $1\%<P_{\max}<10\%$, 评价等级为二级, 根据导则中评价工作等级的判定依据, 由于本项目为化工的多源项目且编制环境影响报告书, 评价等级应提高一级, 环境空气影响评价等级为一级评价	一级
地表	厂区废水经污水处理设施处理后排入巨野第二污水处理厂进一步处理	三级 B

水				
地下水	建设项目类型		根据导则附录 A，项目垃圾焚烧发电工程属于“85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”	I 类
	地下水环境敏感程度		拟建项目距离水源地较远，且不位于水源地保护区以外的补给径流区，周边村庄饮用水源为自来水	
噪声	厂址	声环境功能	2 类	
		建设前后敏感目标噪声级变化幅度	噪声值变化<3dB（A）	
环境风险	风险物质		频呐酮、氢化钠、碳酸二甲酯、甲苯、盐酸、水合肼、盐酸、叔丁醇等	
	环境风险潜势		大气环境风险潜势为Ⅳ+，地表水及地下水环境风险潜势均为Ⅲ	
	环境敏感程度		大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E2），地表水及地下水环境敏感程度均为环境低度敏感区（E3）	
土壤	项目类别		I 类	
	占地规模		小型规模	
	敏感程度		不敏感	

2.6 评价范围敏感目标目标

根据评价工作等级的要求，并结合当地气象、水文地质条件和本项目“三废”排放情况，确定本次评价中大气、地表水、地下水、噪声、土壤及环境风险的评价范围见表 2.6-1，环境敏感保护目标见表 2.6-2，评价范围及敏感保护目标见图 2.6-1。

表 2.6-1 本项目各评价要素评价范围

项目	评价范围	评价等级
环境空气	以项目厂址为中心、边长为 5km 的矩形区域	一级
地表水	项目所在区域地表水	三级 B
地下水	以厂区边界为界线，向东外扩 3km，向西、向北、向南外扩 1.5km，作为本次评价区范围，地下水评价范围为厂址周围 13km ² 的范围	二级
噪声	项目厂界外 1.0m 及其周围 200m 范围内的敏感目标	三级
土壤	厂界外 200m 范围	二级
环境风险	大气环境风险	项目厂界外 5 千米范围
	地表水环境风险	金成河、东鱼河北支、东鱼河、安济河
	地下水环境风险	以项目场区为中心，沿场界地下水流向分别向上游、两侧外扩 1km，沿地下水流向下游外扩 2km，合计面积约 6.8km ²

环境风险	以项目厂址为中心半径 5km 范围

表 2.6-1 敏感目标分布情况

序号	环境要素	保护级别	敏感目标	方位	距离 (m)
1	环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级	纪庄	N	4920
2			赵庄	NE	4360
3			仁祖庙	NE	2400
4			前徐	NE	3100
5			申街	NE	3620
6			张街	NE	3300
7			刘官屯	NE	3800
8			后徐	NE	4300
9			宫庄	E	2200
10			义和庄	E	2830
11			董官屯镇政府	E	970
12			天庙	E	1640
13			小集子	E	4070
14			西徐庄	E	4720
15			王庄	E	3280
16			舒庄	E	3550
17			后海	E	4000
18			孔楼从	E	4420
19			崔阁	SE	2280
20			景庄	SE	2320
21			庞庵	ESE	3260
22			徐堂	SE	3500
23			单东	SE	3800
24			单西	SE	3450
25			杜楼	SE	3300
26			大刘庄	SE	4860
27			双楼	SSE	3700
28			李堂	SSE	3730
29			曹海	SSE	4800
30			王庄	SSE	4900
31			庞庄	SSE	5000
32			李菜园	SSE	4980
33			李胡同	S	4500
34			董后	S	660
35			于庄	S	1600
36			杨庙	S	4380
37			常庄	S	4100
38			曹楼	S	3550
39			高庄	S	3000
40			贾楼	S	2900
41			董海	S	2080
42			会堂	SW	2200
43			百时屯	SW	4080

44			任店	WSW	3200
45			徐楼	W	3000
46			西马庄	W	3760
47			黄庄	W	3430
48			甘庄	W	4630
49			张路口	WNW	4200
50			尹平坊	NW	4300
51			蔡芳	NW	4200
52			王土墩	NNW	4460
53			朱烟墩	NNW	4900
54	地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类	巨龙河		
55	地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类	评估区域内浅层地下水		
56	声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	项目厂界外 200m 范围内无噪声敏感点		

第 3 章 工程分析

3.1 企业概况及项目由来

3.1.1 企业概况

山东巨瀚生物科技有限公司原名巨野军昌化工有限公司，企业于 2016 年初对厂区进行了收购，并于同年 12 月 22 日进行了名称及名称预核准号、注册资金、经营范围的变更（变更手续见附件 2），变更后企业法人为丁海峰，注册资金 1000 万，注册地巨野县煤化工产业园（现为巨野化工产业园），经营范围包括生物科技领域的技术服务、技术转让和技术咨询；三嗪、氯代醚酮、硫酰氯的生产销售；三氮唑、频呐酮、硅溶胶、溴氯海因、甘宝素、炔戊醇、液晶新材料、医药中间体、农药中间体、化妆品原料的销售。

山东巨瀚生物科技有限公司厂区现建设有年产 15000t/a 硫酰氯、50t/a 三嗪、2000t/a 氯代醚酮建设项目，2011 年 4 月 20 日菏泽市环境保护局以荷环审[2011]34 号文对项目予以批复，并于 2012 年 9 月 6 日由菏泽市环境保护局进行了验收，实际建设能力为年产 5000t 硫酰氯、50t 三嗪、200t 氯代醚酮，剩余产能不再建设。项目目前已停产。

具体环保手续履行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 企业现有项目环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	审批部门	审批时间	审批文号	验收时间	验收文号	验收内容
1	巨野军昌化工有限公司年产 15000t/a 硫酰氯、50t/a 三嗪、2000t/a 氯代醚酮建设项目	菏泽市生态环境局（原菏泽市环境保护局）	2011 年 4 月 20 日	荷环审[2011]34 号	2012 年 9 月 6 日	荷环验[2012]50 号	年产 5000t 硫酰氯、50t 三嗪、200t 氯代醚酮

3.1.2 项目由来

近几年来，硫酰氯、三嗪、氯代醚酮等产品市场不景气，厂区处于停产状态。为顺应市场的变化，提高公司效益，公司拟利用或改造厂区现有生产车间、仓库、办公楼等设施，在山东巨瀚生物科技有限公司厂内新建年产 800 吨氯唑酮、50 吨特戊酰乙酸甲酯、2000 吨戊酮、500 吨叔丁基胂酸盐技改项目，以实现企业的长期稳定发展。本项目拟生产氯唑酮、特戊酰乙酸甲酯、戊酮及叔丁基胂酸盐共 4 种产品，均为农药中间体，

属精细化工产品。其中氯唑酮是 80 年代研制成功的三唑类植物生长调节剂多效唑的中间体，多效唑研发项目是国家“六五”攻关项目；戊酮是一种高效、广谱、内吸性三唑类杀菌农药戊唑醇的中间体；特戊酰乙酸甲酯可以与盐酸羟胺反应生成羟基异恶唑等用作杀菌剂；叔丁基胂酸盐可用于合成苯甲酰胂类杀虫剂抑食胂，双酰胂类杀虫剂虫酰胂、氯虫酰胂、甲氧虫酰胂和环虫酰胂以及杀螨剂哒螨灵。

项目目前已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2019-371724-26-03-074877，备案证明见附件 3。

3.2 工程分析编写思路

技改项目是在厂区现有工程基础上进行技术改造，主要依托内容包括现有主体生产车间及设备、辅助工程、储运工程、公用工程及环保工程等，技改项目产品方案为年产 800 吨氯唑酮、50 吨特戊酰乙酸甲酯、2000 吨戊酮、500 吨叔丁基胂酸盐，技改后现有硫酰氯、三嗪、氯代醚酮不再生产。

企业自 2016 年收购现有厂区以来，对照原环保手续，发现厂区部分设备进行了拆除及新建，因此企业自从收购现有厂区以来一直未能进行正产生产。由于厂区收购前生产运行资料及环保资料（环保管理制度、例行监测情况等）缺失，原有实际生产情况已不可追溯，且技改项目建成后，原有产品将不再生产，因此本次评价现有工程主要针对依托内容进行描述性重点分析，对现有产品、工艺及产排污情况等相关内容根据现有环评、验收等资料进行简化分析。

基于拟建工程的建设内容，本次评价首先对计划生产的各产品分别进行详细的工程分析，对各产品生产工艺流程及产排污环节、物料衡算、配套生产设备等情况进行介绍，对依托现有设施生产的可行性进行重点分析；然后汇总各类污染物的产生、处理及排放情况，最后总体给出拟建项目建成投产后全厂污染物排放情况。

3.3 现有工程回顾性评价

3.3.1 工程概况

厂区现有工程设有 5000t/a 硫酰氯生产线、50t/a 三嗪生产线及 200t/a 氯代醚酮生产线，具体项目组成情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有工程项目组成一览表

工程类别	工程组成	主要建设内容
主体工程	硫酰氯生产车间（一车间）	硫酰氯生产能力为 5000t/a，生产环节主要为合成工段
	氯代醚酮生产车间（二车间）	氯代醚酮生产能力为 200t/a，生产环节主要包括缩合反应工段、水洗氯化工段、脱溶剂工段
	三嗪生产车间（三车间）	三嗪生产能力为 50t/a，生产环节主要包括甲基化工段、水洗、精制、烘干、包装工段
公用及辅助工程	供水系统	厂区用水主要包括生产用水及生活用水两部分，均采用园区自来水，用水量为 28.4m ³ /d，厂区设有 1 眼自备井作为备用水源
	供热系统	厂区用热主要为生产用热，用热来源为园区蒸汽
	纯水制备系统	作为备用系统，采用井水作为循环冷却水系统补水时，需采用纯水制备系统进行预处理，纯水制备采用砂滤、活性炭过滤预处理+超滤+反渗透纯水制备工艺，纯水制备能力为 10t/h
	循环冷却水系统	设有一座 20m×8m×3.8m 的循环水池（兼作消防水池），设有 3 座冷却水塔，循环能力为 700m ³ /h
	控制室	厂区控制室设在车间办公楼西侧，生产区出口处
	冷冻机房	设有 3 座冷冻机房，其中 2 座在用，采用螺杆式冷冻盐水机组，另外 1 座冷冻机房已停用
	办公生活区	厂区办公生活区位于厂区北部，主要包括办公楼、临时宿舍及食堂等
储运工程	原料成品仓库	设有 2 处原料成品仓库，分别位于硫酰氯生产车间北侧及三嗪生产车间南侧，占地面积分别为 480m ² 、490m ²
	罐区	在三嗪生产车间西北侧设有 2 个 10m ³ 的 30%盐酸罐，南侧设有 14 个储罐，用于车间中间液体物料的倒运
	运输	外部运输采用公路运输，对于易燃、易爆、腐蚀性、有毒有害等危险化学品的运输委托有危化品运输资质的单位承运；内部输送的液体原料通过密闭管道输送
环保工程	废水	厂区废水主要为生产车间工艺排水、循环冷却水系统排水、车间冲洗水、初期雨水及生活污水等，厂区设有 1 座废水处理站，处理规模为 100t/d，废水经处理满足园区接管要求后排至巨野第二污水处理厂进一步处理
	废气	厂区废气主要包括一车间工艺废气（SO ₂ 、Cl ₂ ）、二车间工艺废气（甲苯、SO ₂ 、HCl）、三车间工艺废气（甲醇、庚烷）、原料库挥发废气、危废库废气及污水处理站恶臭气体，其中一车间、三车间生产过程中收集的工艺废气分别经降膜吸收+冷凝、水吸收预处理后共用 1 套碱吸收+活性炭吸附装置处理，处理后废气经 1 根 30m 高排气筒（P1）排放；一车间装置跑冒滴漏的车间废气采用 2 套碱吸收装置处理后分别经 15m 高排气筒（P2、P3）排放；三车间装置跑冒滴漏的车间废气采用 2 套碱吸收+活性炭吸附装置处理后分别经 15m 高排气筒（P4、P5）排放；二车间生产过程中收集的工艺废气及装置跑冒滴漏的车间废气采用碱吸收+活性炭吸

		附装置处理后经 30m 高排气筒（P6）排放；原料库废气及危废库废气并入一车间、三车间车间废气处理设施处理
	固体废物	厂区现有工程产生的固体废物主要包括釜残、废活性炭、污泥、废盐、废包装袋、废包装桶以及职工生活垃圾，其中釜残、废活性炭、污泥、废盐、废包装袋为危险废物，委托有资质单位处置；废包装桶由厂家回收利用；职工生活垃圾由环卫部门定期清运
	噪声	采用隔声、减振、消音措施处理
	环境风险	厂区设有 1 座有效容积为 500m ³ 的事故水池及 1 座 180m ³ 的初期雨水池

厂区实际建设现状详见图 3.3-1。

	
硫酰氯车间（一车间）	硫酰氯车间反应槽
	
硫酰氯车间反应釜（东北侧）	硫酰氯车间反应釜（东南侧）



硫酰氯车间反应釜（西北侧）



硫酰氯车间反应釜（西南侧）



硫酰氯车间离心机



硫酰氯车间精馏塔



硫酰氯车间工艺废气降膜吸收+冷凝装置



硫酰氯车间废气收集设施



硫酰氯车间废气北侧处理设施



硫酰氯车间废气西南侧处理设施



氯代醚酮车间（二车间）



氯代醚酮车间反应釜（北侧）



氯代醚酮车间反应釜（西南侧）



氯代醚酮车间沉降槽



氯代醚酮车间碟式分离机



氯代醚酮车间废气收集设施



三嗪车间反应釜（东南侧）



三嗪车间反应釜（西北侧）



三嗪车间反应釜（西南侧）



三嗪车间反应釜及离心机（东侧）



三嗪车间中间物料存放区



三嗪车间中间体存放区



三嗪车间废气收集设施



三嗪车间废气南侧处理设施



三嗪车间废气北侧处理设施



固体料投加废气收集设施



反应釜废气收集冷凝设施（立管式冷凝器）



反应釜废气收集冷凝设施（旋板式冷凝器）



反应釜废气收集冷凝设施（片式冷凝器）



工艺废气处理装置区



废气检测平台及采样口设置



废水芬顿氧化处理装置区



废水生化处理区



废水中和反应槽及配套盐酸罐



废水调节池封闭设施



废水中间调节池封闭设施



酸碱废水罐



外排废水暂存罐



污水排放口



雨水排放口



危废库



盐酸罐区



事故水池



初期雨水池



真空机组



原料成品仓库一



原料成品仓库二



高位罐



双锥干燥机



水处理二级活性炭过滤设施



水处理反渗透装置



闪蒸干燥机及自带袋式除尘器



三效蒸发区



破碎设施及废气收集设施



空桶仓库及冷冻机房



螺杆式冷冻机组



冷却水塔



应急物资储备库



机修房及杂物棚



液氯钢瓶棚



空瓶存放区



废弃装置区一



表 3.3-1 厂区现有工程建设情况一览表

主要设备情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 现有工程设备情况一览表

序号	设备名称	单位	数量	规格/型号	材质	备注
硫酰氯生产车间（一车间）						
1	反应釜	台	2	6300L	搪玻璃	全部用于特戊酰乙酸甲酯生产
2	反应釜	台	9	1000L	搪玻璃	全部拆除
3	反应釜	台	1	10000L	搪玻璃	用于叔丁基胂酸盐生产
4	反应釜	台	6	2000L	搪玻璃	1 台用于叔丁基胂酸盐生产，5 台拆除
5	反应釜	台	1	5000L	搪玻璃	用于叔丁基胂酸盐生产
6	精馏塔	台	2	6m	搪玻璃	1 台留用，1 台拆除
7	溶剂罐	台	1	4000L	不锈钢	用于特戊酰乙酸甲酯生产
8	高位槽	台	3	2000L	不锈钢	全部用于特戊酰乙酸甲酯生产
9	螺旋板 冷凝器	台	3	40m ²	不锈钢	全部拆除
10	列管冷凝器	台	6	5m ²	不锈钢	全部用于特戊酰乙酸甲酯生产
11	列管冷凝器	台	3	15m ²	不锈钢	全部拆除
12	片式冷凝器	台	3	10m ²	搪玻璃	全部拆除
13	片式冷凝器	台	2	15m ²	搪玻璃	1 台个用于叔丁基胂酸盐生产，1 台拆除
14	石墨冷凝器	台	2	10m ²	石墨	全部用于叔丁基胂酸盐生产
15	玻璃冷凝器	台	6	--	玻璃	全部拆除
16	陶瓷罐	台	6	2000L	陶瓷	全部用于叔丁基胂酸盐生产
17	陶瓷罐	台	2	1000L	陶瓷	全部用于叔丁基胂酸盐生产
18	搪瓷罐	台	2	1000L	搪玻璃	全部用于叔丁基胂酸盐生产

19	不锈钢罐	台	2	2000L	不锈钢	全部用于叔丁基胂酸盐生产
20	不锈钢罐	台	2	300L	不锈钢	全部用于叔丁基胂酸盐生产
21	离心机	台	1	Φ1250	不锈钢	拆除
22	箱式反应器	台	11	Φ2650×200×145	碳钢	全部拆除
23	PP 收集槽	只	1	300L	PP	用于叔丁基胂酸盐生产
24	真空缓冲罐	台	1	500L	不锈钢	用于叔丁基胂酸盐生产
25	立式罗茨真空泵	台	1	ZJH-300	--	用于特戊酰乙酸甲酯生产
26	PP 收集槽	只	1	3000L	PP	用于特戊酰乙酸甲酯生产
27	真空尾气收集罐	台	1	1000L	搪玻璃	用于叔丁基胂酸盐生产
28	真空水槽	只	1	300L	不锈钢	用于叔丁基胂酸盐生产
29	真空尾气收集罐	台	1	300L	搪玻璃	用于叔丁基胂酸盐生产
30	真空尾气收集罐	台	2	500L	不锈钢	全部用于叔丁基胂酸盐生产
31	低温水箱	只	1	10m ³	碳钢	用于叔丁基胂酸盐生产
32	水环真空泵	台	4	--	聚丙烯	用于叔丁基胂酸盐生产
33	提升机	台	1	1t	--	用于特戊酰乙酸甲酯生产
氯代醚酮生产车间（二车间）						
1	反应釜	台	8	2000L	搪玻璃	4 台用于戊酮生产，4 台拆除
2	反应釜	台	3	3000L	搪玻璃	全部用于戊酮生产
3	反应釜	台	5	5000L	搪玻璃	全部用于戊酮生产
4	反应釜	台	1	5000L	不锈钢	拆除
5	沉降槽	台	1	5000L	不锈钢	用于戊酮生产
6	离心机	台	1	Φ1250	不锈钢	拆除
7	蝶式分离机	台	1	DBY211	--	用于戊酮生产
8	陶瓷罐	只	4	1000L	陶瓷	全部用于戊酮生产
9	陶瓷罐	只	3	500L	陶瓷	全部用于戊酮生产
10	碳钢罐	只	6	2000L	碳钢	全部用于戊酮生产
11	碳钢罐	只	2	1000L	碳钢	全部用于戊酮生产
12	片式冷凝器	台	10	10m ²	搪瓷	8 台用于戊酮生产，2 台拆除
13	螺旋板冷凝器	台	1	40m ²	不锈钢	用于戊酮生产
14	提升机	台	3	1t	--	全部用于戊酮生产
15	水环真空泵	台	8	--	聚丙烯	全部用于戊酮生产
三嗪生产车间（三车间）						
1	反应釜	台	2	3000L	搪玻璃	全部拆除
2	反应釜	台	3	2000L	搪玻璃	全部拆除
3	反应釜	台	6	5000L	搪玻璃	全部用于戊酮生产
4	反应釜	台	1	5000L	不锈钢	用于戊酮生产
5	反应釜	台	1	3000L	不锈钢	用于戊酮生产

6	碳钢罐	只	2	2000L	碳钢	全部用于氯唑酮生产
7	PP 收集槽	只	1	3000L	PP	用于氯唑酮生产
8	低温水箱	只	1	3000L	碳钢	用于氯唑酮生产
9	列管冷凝器	台	5	10m ²	不锈钢	1 台用于氯唑酮生产, 1 台用于戊酮生产, 3 台拆除
10	列管冷凝器	台	4	10m ²	碳钢	2 台用于氯唑酮生产, 2 台拆除
11	片式冷凝器	台	2	10m ²	搪瓷	全部拆除
12	列管冷凝器	台	4	20m ²	石墨	全部用于戊酮生产
13	列管冷凝器	台	4	10m ²	石墨	3 台用于戊酮生产, 1 台拆除
14	螺旋板冷凝器	台	4	40m ²	不锈钢	全部用于戊酮生产
15	PP 高位槽	只	2	800L	PP	全部用于戊酮生产
16	PP 高位槽	只	1	2000L	PP	用于戊酮生产
17	提升机	台	4	1t	聚丙烯	全部用于戊酮生产
18	无油立式真空泵	台	1	WLW-100 AB	铸铁	用于戊酮生产
19	离心机	台	1	Φ1250	不锈钢	拆除
20	水环真空泵	台	6	—	PP	全部用于戊酮生产
21	热水罐	个	1	5 m ³	碳钢	用于戊酮生产
22	废水罐	个	3	5 m ³	聚丙烯	全部拆除
23	废水压滤器	台	4	—	不锈钢	全部拆除
24	转鼓干燥机	台	1	2000L	不锈钢	全部拆除
25	离心机	台	3	Φ1000	不锈钢	全部拆除
26	离心机	台	1	Φ1250	不锈钢	全部拆除
27	闪蒸干燥机	套	2	--	不锈钢	用于氯唑酮生产
28	高位槽	只	2	2000L	不锈钢	全部用于氯唑酮生产
29	高位槽	只	1	1000L	PP	用于氯唑酮生产
30	釜式高位槽	只	3	2000L	搪玻璃	全部用于氯唑酮生产
31	低温水箱	只	1	10m ³	碳钢	用于氯唑酮生产
32	中转罐	个	4	5000L	不锈钢	全部用于氯唑酮生产
33	中转罐	个	4	10000L	不锈钢	全部用于氯唑酮生产
34	无油立式真空泵	台	1	WAW-150 AB	--	用于氯唑酮生产
35	水罐	只	2	2000L	不锈钢	全部用于氯唑酮生产
36	空压机	台	1	--	--	用于氯唑酮生产
37	水箱	个	1	30000L	碳钢	用于氯唑酮生产
公用工程						
1	冷冻机组	套	2	--	--	留用
2	污水处理设施	套	1	--	--	其中三效蒸发装置拆除重建,

						30m ³ 盐酸罐拆除
3	纯水制备设施	套	1	--	--	留用
4	盐酸罐	个	2	10m ³	聚丙烯	全部拆除
5	循环冷却塔	座	3	--	--	留用

3.3.2 总平面布置

厂区总占地面积为 22570m²，大门设置在厂区北部，厂区中部设有一条 5m 宽主道路，将厂区分为东西两部分，其中办公生活区位于厂区北部，与生产区以围墙隔开，厂内生产区西部自北向南主要依次布置原料成品仓库一、硫酰氯生产车间、污水处理区、纯水制备间、氯代醚酮干燥间、氯代醚酮生产车间及预留仓库区等设施；生产区东部自北向南主要依次布置车间办公楼、控制室、闲置棚、空桶仓库、三嗪生产车间及原料成品仓库二等设施；离心间、冷冻机房、烘干间、尾气处理装置、消防水池、循环水池、真空机组等生产配套设施在各生产车间周边就近设置。

现有工程平面布置图见图 3.3-2。

3.3.3 工艺流程及产排污情况

硫酰氯、氯代醚酮、三嗪生产工艺流程及产排污情况见图 3.3-3~图 3.3-5。

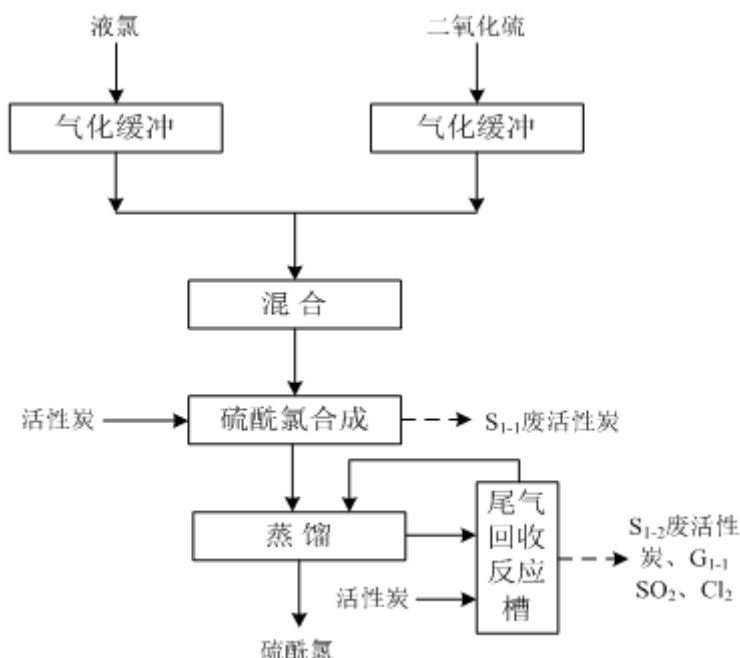


图 3.3-3 硫酰氯生产工艺及产排污环节图

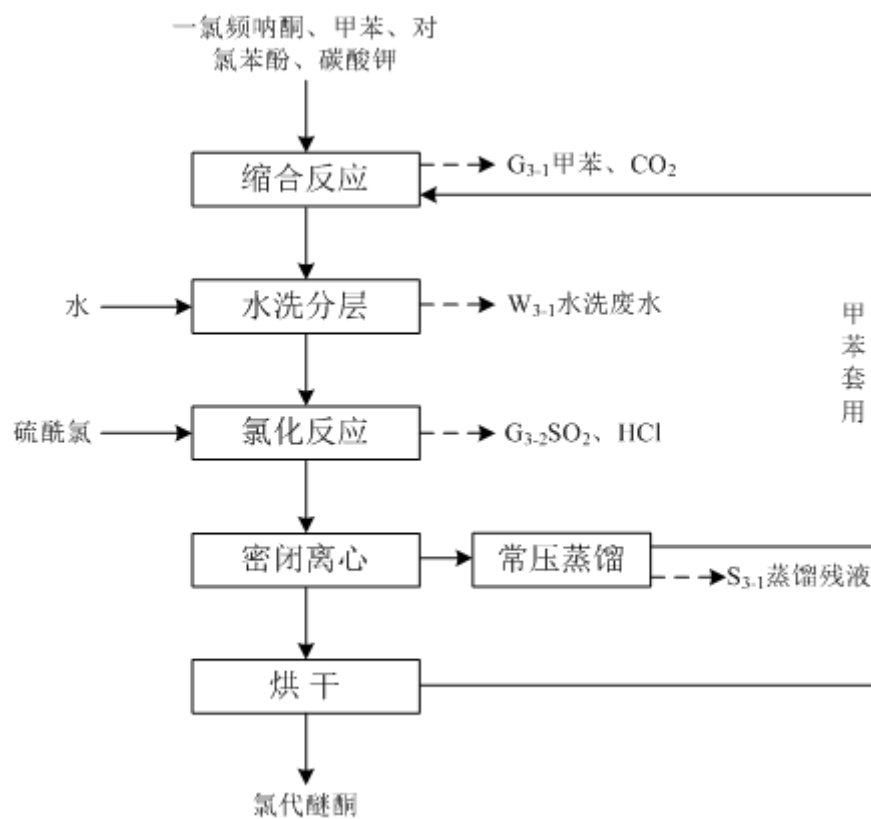


图 3.3-4 氯代醚酮生产工艺及产排污环节图

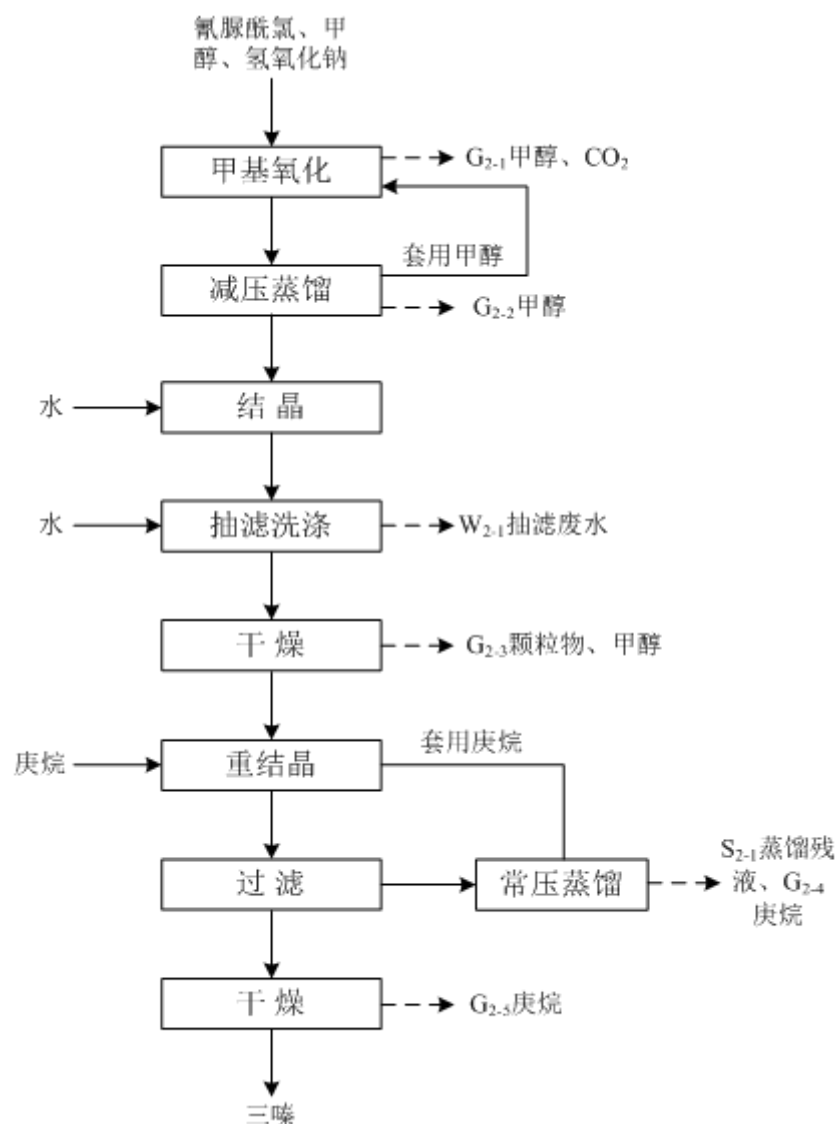


图 3.3-5 三嗪生产工艺及产排污环节图

3.3.4 公用工程

3.3.4.1 给排水

1、给水

厂区给水水源为自来水，由巨野县化工园区供水系统供给。园区管网已配套，基本可满足厂区用水需要。厂区设有 1 眼自备井，作为厂区备用水源。

厂区给水系统分为生产、生活、消防给水系统。

消防供水系统为自来水和循环水池联合供水系统，单设消防供水管道，消防时自来水和循环水池中水分别用泵泵入消防管道中，供消防使用。循环水池有效容积为 300m³，兼做消防水池，可满足消防蓄水水量要求。

项目设循环水系统一套，由冷却塔、加压泵、循环水池、回水管网、旁滤设备和加药、加氯设施等组成。

2、排水

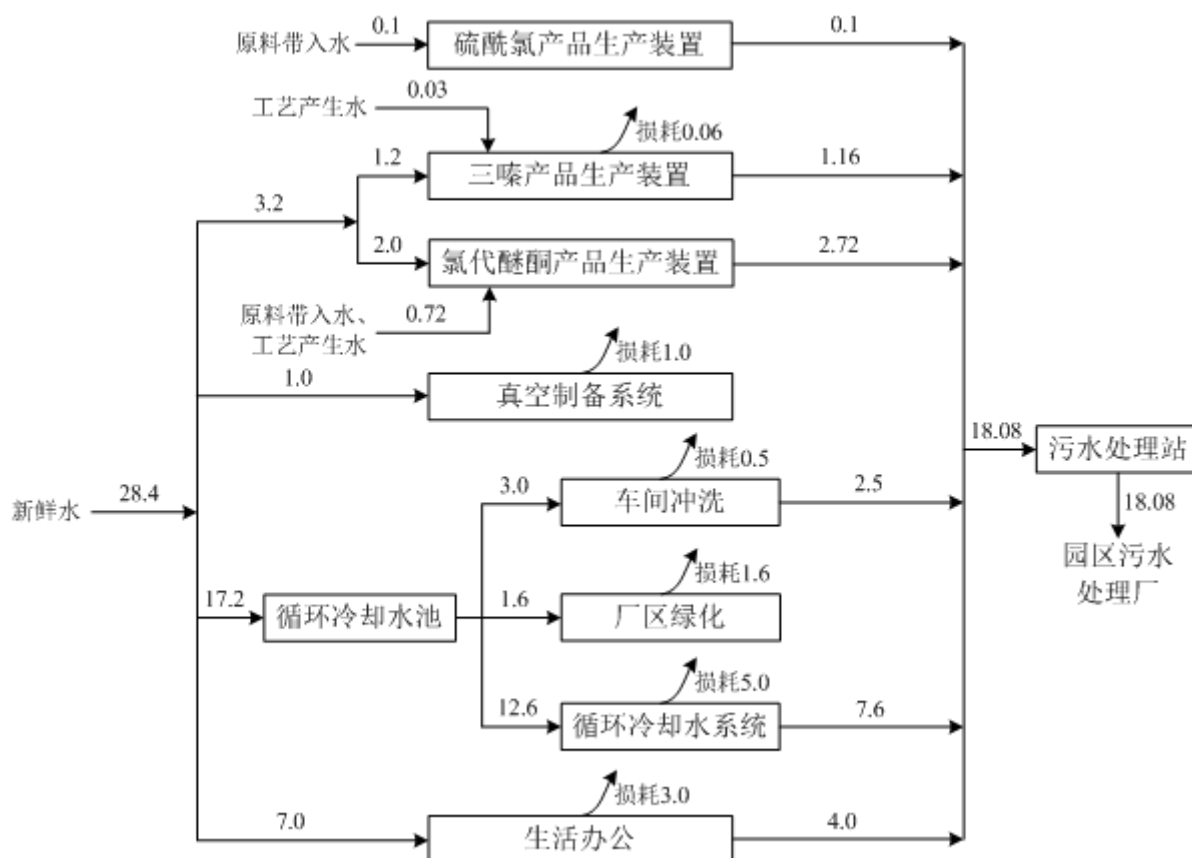
厂区采用雨污分流、清污分流制。

排水系统设置为生活污水排水、生产废水排水及雨水排水三个系统。

生活污水排水系统主要接纳生活污水，收集后送至厂区污水处理站；生产废水排水系统主要接纳生产车间工艺排水、循环冷却水系统排水、车间冲洗水、初期雨水等，收集后送至厂区污水处理站处理。污水处理站处理出水满足园区污水处理厂接管标准后，经污水管网送园区污水处理厂进一步处理。

雨水排水系统主要接纳循环冷却水及后期雨水，经雨水管网排入厂前沟渠，然后流入周围灌溉沟渠。

现有工程全厂水平衡情况详见图 3.3-6。

图 3.3-6 厂区给排水平衡图 (单位 m^3/d)

3.3.4.2 供电

厂区配置 1 台 400KVA 变压器，年用电量为 150 万 kWh，用电由开发区供电站提供，能够满足厂区用电需求。

3.3.4.3 供热

现有工程用汽主要用于反应中的间接加热及含盐废水的蒸发浓缩，用气量约为 3.1t/h ，由园区供热管线供给，能够满足厂区用热需求。

3.3.5 污染物产生及排放情况

3.3.5.1 废水

1、废水来源及治理措施

由于厂区目前已停产，且后期现有产品不再生产，本次评价查阅了项目环评报告、验收报告及废水达标处理设计报告，勘察了项目现有废水收集处理系统，经与厂区相关技术人员沟通，确定了厂区实际运行期间废水主要包括生产工艺废水、循环冷却排污水、

真空系统排水、车间清洗废水以及职工生活污水，涉及的污染因子包括COD、氨氮、pH、全盐量等。

厂区废水经污水处理站处理后排入巨野第二污水处理厂进一步处理，污水处理厂废水处理采用“水解酸化+A²/O+MBR+RO+高级氧化+紫外线消毒工艺”，处理出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级A标准后，排入巨龙河，然后汇入洙赵新河，最终进入南四湖。

厂区废水处理工艺具体如图 3.3-7 所示。

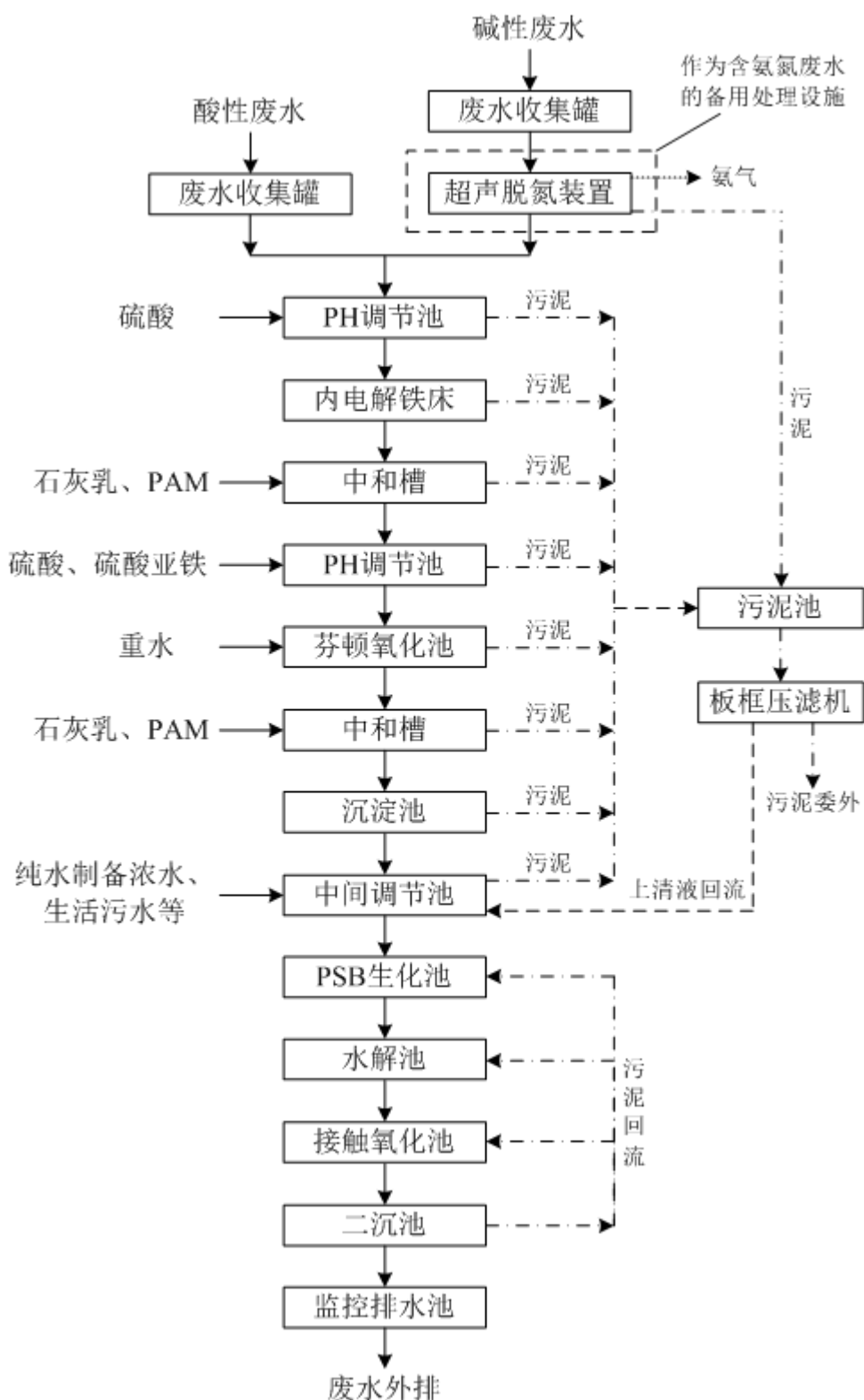


图 3.3-7 厂区废水处理工艺流程图

2、废水排放达标性分析

由于企业收购现有厂区以来一直未能正常生产（目前已停产），且未能收集到收购前相关的废水例行监测及验收监测资料，同时厂区现有废水处理设施与原环评验收期间已完全不同，因此本次评价废水排放引用原环评中废水排放数据以说明厂区历史排污情况。

原环评报告中明确原有项目外排废水中污染物主要为pH7~8、COD28mg/L、氨氮2.0mg/L、BOD13mg/L，能够满足原环评验收期间《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）一般保护区要求及园区污水处理厂接管标准要求，主要污染物排放量为COD0.15t/a、BOD0.07t/a、氨氮0.01t/a。由于厂区废水不直接外排，废水污染物排放量纳入到园区污水处理厂总量管控指标中。

本次评价同时收集了巨野第二污水处理厂2018年5月~2019年9月份的在线监测数据，具体如表3.3-3所示。

表 3.3-3 巨野第二污水处理厂在线监测结果一览表

时间	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)
2018.05	19.9	0.671
2018.06	24.6	0.584
2018.07	25	0.445
2018.08	26.8	0.468
2018.09	28.4	0.212
2018.10	53.2	1
2018.11	33.4	0.134
2018.12	47.6	0.884
2019.01	34.8	0.817
2019.02	42.1	1.23
2019.03	31.1	0.618
2019.04	30.4	0.37
2019.05	28.5	0.683
2019.06	35.6	0.558
2019.07	30.2	0.42
2019.08	30.7	0.342
2019.09	32.5	0.178
执行标准	50	8

由表 3.3-3 可知，巨野县第二污水处理厂外排废水COD、氨氮均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求。

3.3.5.2 废气

1、废气污染源及治理措施

现有工程废气主要包括一车间工艺废气（SO₂、Cl₂）、二车间工艺废气（甲苯、SO₂、HCl）、三车间工艺废气（甲醇、庚烷）、原料库挥发废气、危废库废气及污水处理站恶臭气体，其中一车间、三车间生产过程中收集的工艺废气分别经降膜吸收+冷凝、水吸收预处理后共用 1 套碱吸收+活性炭吸附装置处理，处理后废气经 1 根 30m 高排气筒（P1）排放；一车间装置跑冒滴漏的车间废气采用 2 套碱吸收装置处理后分别经 15m 高排气筒（P2、P3）排放；三车间装置跑冒滴漏的车间废气采用 2 套碱吸收+活性炭吸附装置处理后分别经 15m 高排气筒（P4、P5）排放；二车间生产过程中收集的工艺废气及装置跑冒滴漏的车间废气采用碱吸收+活性炭吸附装置处理后经 30m 高排气筒（P6）排放；原料库废气及危废库废气并入一车间、三车间车间废气处理设施处理。

各废气处理走向见图 3.3-8，废气处理设施配置情况见表 3.3-4。

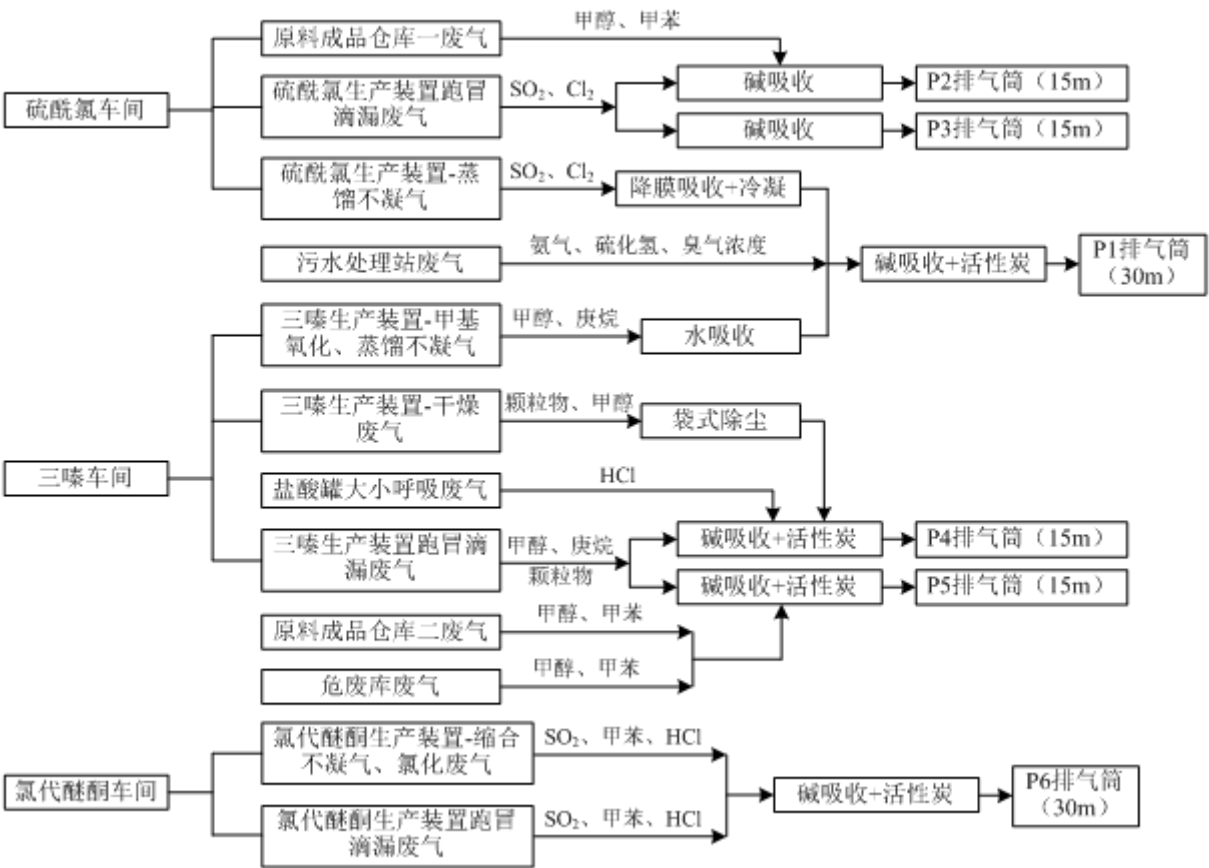


图 3.3-8 厂区废气处理走向图

表 3.3-4 厂区废气处理设施配置一览表

序号	污染源	污染因子	环保控制措施		排气筒设置
1	硫酰氯生产装置蒸馏不凝气	SO ₂ 、Cl ₂	降膜吸收+冷凝预处理	碱吸收+活性炭吸附	30m/0.1m (P1)
2	三嗪生产装置甲基氧化、蒸馏不凝气	甲醇、庚烷	水吸收预处理		
3	原料成品仓库一原料挥发废气	甲醇、甲苯	--	碱吸收	15m/0.35m (P2)
4	硫酰氯生产装置跑冒滴漏废气	SO ₂ 、Cl ₂	--		
5			--	碱吸收	15m/0.35m (P3)
6	三嗪生产装置干燥废气	颗粒物、甲醇	袋式除尘	碱吸收+活性炭吸附	15m/0.35m (P4)
7	盐酸罐大小呼吸废气	HCl	--		
8	三嗪生产装置跑冒滴漏废气	甲醇、庚烷、颗粒物	--		
9			--	碱吸收+活性炭吸附	15m/0.35m (P5)
10	原料成品仓库二原料挥发废气	甲醇、甲苯	--		
11	危废库物料挥发废气	甲醇、甲苯	--		
12	氯代醚酮生产装置缩合不凝气、氯化废气	SO ₂ 、甲苯、HCl	--	碱吸收+活性炭吸附	30m/0.2m (P6)
13	氯代醚酮生产装置冒滴漏废气		--		

2、废气排放情况

由于企业收购现有厂区以来一直未能正常生产（目前已停产），且未能收集到收购前相关的废气例行监测资料，同时厂区现有废气处理及排放设施与原环评验收期间已完全不同，因此本次评价仅引用验收期间废气监测数据以说明厂区历史排污情况。

验收期间，厂区设 1 台临时供热锅炉（已拆除），废气采用碱式脱硫除尘措施处理后经 1 根 35m 高排气筒排放，能够满足原环评验收期间《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）、《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011）要求；生产过程冷凝不凝气与烘干废气采用吸附燃烧法处理后经 1 根 30m 高排气筒排放，车间跑冒滴漏废气采用碱吸收处理后引入生产废气处理系统进一步处理后排放，废气排放能够满足原环评验收期间《大气污染物综合排放标准要求》（GB16297-1996）中相关要求。原环评批复相关污染物排放量为甲醇 1.5282t/a、庚烷 1.35388t/a、甲苯 0.1825t/a、SO₂8.15488t/a、Cl₂0.054t/a、HCl0.0506t/a、烟尘 0.126t/a。

3.3.5.3 噪声

由于企业收购现有厂区以来一直未能正常生产（目前已停产），且未能收集到收购前相关的噪声例行监测资料，因此本次评价仅引用验收期间噪声监测数据以说明厂区历史排污情况。

验收期间厂界噪声监测结果详见表 3.3-5。

表 3.3-5 厂界噪声监测结果一览表（单位：dB(A)）

监测时间		监测结果				执行标准
		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界	
2012.5.19	昼间	51.8	53.8	56.4	55.4	65
	夜间	42.4	45.3	46.4	40.4	55

由表 3.3-5 可以看出，厂区现有工程运行期间各厂界噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关要求，对周围环境影响较小。

3.3.5.4 固体废物

1、固体废物产生及治理措施

由于企业收购现有厂区以来一直未能正常生产（目前已停产），且未能收集到收购前相关的固废台账资料，同时项目验收期间未对固废实际产生量及产生变化情况进行统计分析，因此本次评价采用环评期间固体废物产生及处置资料说明厂区历史排污情况。

环评预计现有工程固体废物产生、处置及排放情况见表 3.3-6。

表 3.3-6 固体废物产生及处置情况一览表（单位：dB(A)）

产生源	主要成分	产生量 t/a	性质	处理去向	排放量 t/a
污水处理站	污水处理污泥	35	一般固体废物	环卫部门统一处理	0
办公生活	生活垃圾	30			0
含盐废水浓缩脱盐预处理	盐分	271	危险废物 HW11	委托有资质单位处置	0
生产车间	原料、产品及其所含杂质等高沸物	19.1			0
废气处理系统和生产产生的废催化剂	废活性炭	35			0
锅炉房	锅炉灰渣	385	一般固体废物	建筑材料	0

2、固体废物的厂内贮存措施

厂区设有 1 座危废暂存库，占地面积约为 100m²，容积约 50t，各类危险废物分区存放，废气经收集后引入三秦生产车间南侧废气处理设施处理，地面采用酚醛树脂等防渗措施进行防渗处理，可满足等效黏防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s 或参照 GB18598

防渗技术重点防渗要求，能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

3.3.6 现有工程遗留环境问题及整改方案

根据厂区现场踏勘及查阅相关资料，厂区现有部分依托设施设置不合理，主要包括：1、原料成品仓库未进行分区设置，液态物料存放未单独设置围堰；2、废水罐、污水处理区盐酸罐围堰设置不能满足防控要求；3、未按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（37822-2019）及山东省生态环境厅关于印发《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》的通知（鲁环发[2019]146 号）要求对真空泵、离心机等产生的排气进行有效收集处理；4、厂区现有车间密闭措施不到位，设置的跑冒滴漏废气收集设施收集效率不高；5、目前部分未利用的设备临时堆积于厂区东南角及西部，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏，并应尽快处理。上述问题企业将在本次技改项目中一并解决。

3.3.7 部分设备拆除环境影响及防范措施

巨野军昌化工有限公司现有年产 15000t/a 硫酰氯、50t/a 三嗪、2000t/a 氯代醚酮建设项目于 2011 年 4 月 20 日取得环评批复。山东巨瀚生物科技有限公司于 2016 年对现有厂区进行了收购，并于同年底完成了企业名称及法人的变更，企业接手项目后，一直未能正常生产，之后现有产品也将不再生产，企业拟在现有工程基础上进行技改，后期现有工程对当地环境的影响将仅存在部分设施的拆除影响。

现有工程拟拆除设备情况见表 3.3-7。

表 3.3-7 现有工程拟拆除设备情况一览表

序号	设备名称	单位	数量	规格/型号	材质
硫酰氯生产车间（一车间）					
1	反应釜	台	9	1000L	搪玻璃
2	反应釜	台	5	2000L	搪玻璃
3	精馏塔	台	1	6m	搪玻璃
4	螺旋板 冷凝器	台	3	40m ²	不锈钢
5	列管冷凝器	台	3	15m ²	不锈钢
6	片式冷凝器	台	3	10m ²	搪玻璃
7	片式冷凝器	台	1	15m ²	搪玻璃

8	玻璃冷凝器	台	6	--	玻璃
9	离心机	台	1	Φ1250	不锈钢
10	箱式反应器	台	11	Φ2650×200×145	碳钢
氯代醚酮生产车间（二车间）					
1	反应釜	台	4	2000L	搪玻璃
2	反应釜	台	1	5000L	不锈钢
3	离心机	台	1	1250	不锈钢
4	片式冷凝器	台	2	10m ²	搪瓷
三嗪生产车间（三车间）					
1	反应釜	台	2	3000L	搪玻璃
2	反应釜	台	3	2000L	搪玻璃
3	列管冷凝器	台	3	10m ²	不锈钢
4	列管冷凝器	台	2	10m ²	碳钢
5	片式冷凝器	台	2	10m ²	搪瓷
6	列管冷凝器	台	1	10m ²	石墨
7	废水罐	个	3	5m ³	聚丙烯
8	废水压滤器	台	4	—	不锈钢
9	转鼓干燥机	台	1	2000L	不锈钢
10	离心机	台	3	Φ1000	不锈钢
11	离心机	台	1	Φ1250	不锈钢
12	中转罐	个	4	10000L	不锈钢
13	水罐	只	2	2000L	不锈钢
公用工程					
1	盐酸罐	个	1	30m ³	--
2	三效蒸发装置	套	1	--	--

企业对现有工程的改造利用及拆除应严格按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（公告 2017 年第 78 号）要求进行。设备淘汰过程中，为有效预防和控制设备拆除过程中的环境影响，建设单位应进一步落实以下措施：

- 1、应将淘汰的生产设备报环保局进行备案。
- 2、专用设备在拆卸过程中应由专业技术人员具体实施。
- 3、设备拆除过程若对车间地面有损坏，需重新按照要求对车间地面进行防腐防渗。

3.4 拟建项目工程分析

3.4.1 项目概况

3.4.1.1 项目基本情况

项目名称：年产 800 吨氯唑酮、50 吨特戊酰乙酸甲酯、2000 吨戊酮、500 吨叔丁基胂酸盐技改项目

建设单位：山东巨瀚生物科技有限公司

建设性质：技改

建设地点：山东省菏泽市巨野化工产业园现有厂区内，地理位置详见图 3.4-1。

建设内容：拟建项目依托厂区现有设施的基础上主要建设 2 条氯唑酮生产线（生产规模为 800t/a）、4 条烯酮生产线（为戊酮生产中间体原料）、2 条戊酮生产线（生产规模为 2000t/a）、1 条特戊酰乙酸甲酯生产线（生产规模为 50t/a）、1 条叔丁基胂酸盐生产线（生产规模为 500t/a）及配套附属设施。

项目投资：拟建项目总投资为 5789.25 万元，其中环保投资 845 万元。

项目占地：项目占地面积约为 22570m²，用地性质为工业用地。

劳动定员及工作制度：项目劳动定员为 50 人，项目全年生产时间为 300 天，每天 24h（7200h），实行三班工作制。

3.4.1.2 项目组成及主要经济技术指标

拟建项目主要项目组成情况见表 3.4-1，主要经济技术指标见表 3.4-2。

表 3.4-1 拟建项目主要项目组成一览表

工程组成		主要建设内容	与现有工程依托关系
主体工程	特戊酰乙酸甲酯、叔丁基胂酸盐生产车间（一车间）	1 座，建筑面积为 540m ² ，设 1 条特戊酰乙酸甲酯生产线，产能为 50t/a；1 条叔丁基胂酸盐生产线，产能为 500t/a	依托现有硫酰氯生产车间及设备进行技改
	戊酮生产车间（二车间）	1 座，建筑面积为 480m ² ，设 2 条烯酮生产线及 1 条戊酮生产线，烯酮为戊酮中间体原料，戊酮产能为 1000t/a	依托现有氯代醚酮生产车间及设备进行技改
	戊酮、氯唑酮生产车间（三车间）	1 座，建筑面积为 720m ² ，设 2 条烯酮生产线及 1 条戊酮生产线，产能为 1000t/a；设 2 条氯唑酮生产线，产能为 800t/a	依托现有三嗪生产车间及设备进行技改
公用	供水系统	厂区用水主要包括生产用水及生活用水两部分，	依托厂区现有设施

及辅助工程工程		生产用水采用蒸汽冷凝水及园区自来水，用水量为 13019.85m ³ /a，厂区设有 1 眼自备井作为备用水源	
	供热系统	厂区用热主要为生产用热，用热来源为园区蒸汽	依托厂区现有设施
	纯水制备系统	作为备用系统，采用井水作为循环冷却水系统补水时，需采用纯水制备系统进行预处理，纯水制备采用砂滤、活性炭过滤预处理+超滤+反渗透纯水制备工艺，纯水制备能力为 10t/h	依托厂区现有设施
	循环冷却水系统	设有一座 20m×8m×3.8m 的循环水池（兼作消防水池），设有 3 座冷却水塔，循环能力为 700m ³ /h	依托厂区现有设施
	控制室	厂区控制室设在车间办公楼西侧，生产区出口处	依托厂区现有设施
	冷冻机房	厂区设 2 座冷冻机房，采用螺杆式冷冻盐水机组	依托厂区现有设施
	办公生活区	厂区办公生活区位于厂区北部，主要包括办公楼、临时宿舍及食堂等	依托厂区现有设施
储运工程	原料成品仓库	厂区设 2 处原料成品仓库，其中原料成品仓库一为甲类库，位于一车间北侧，占地面积约为 480m ² ，主要存放液态危险化学品原料；原料成品仓库二为丙类库，位于一车间北侧，占地面积约为 490m ² ，主要存放固体物料	依托厂区现有设施
	罐区	在三车间西北侧设置 2 个 10m ³ 的 30%盐酸罐	依托厂区现有设施
	运输	外部运输采用公路运输，对于易燃、易爆、腐蚀性、有毒有害等危险化学品的运输委托有危化品运输资质的单位承运；内部输送的液体原料通过密闭管道输送	依托厂区现有设施
环保工程	废水	厂区废水主要为生产车间工艺排水、循环冷却水系统排水、初期雨水及生活污水等，厂区设有 1 座废水处理站，处理规模为 100t/d，废水经处理满足园区接管要求后排至巨野第二污水处理厂进一步处理	在厂区现有设施的基础上，对原三效蒸发设施进行拆除重建
	废气	厂区废气主要包括车间工艺废气、罐区大小呼吸废气、原料库挥发废气、危废库废气及污水处理站恶臭气体，其中加氢釜废气采用 1 套水喷淋处理设施处理后经 1 根 15m 高排气筒（P2）排放；氯唑酮烘干废气经袋式除尘器预处理后与其他工艺废气、罐区大小呼吸废气共用 1 套碱洗+活性炭吸附/脱附设施处理后经 1 根 30m 高排气筒（P1）排放；原料成品仓库一废气采用 1 套活性炭吸附/脱附设施处理后经 1 根 15m 高排气筒（P3）排放；原料成品仓库二及危废库废气采用 1 套活性炭吸附/脱附设施处理后经 1 根 15m 高排气筒（P4）排放；污水处理站废气采用碱吸收	新建

		+生物除臭设施处理后经 1 根 15m 高排气筒(P5) 排放	
	固体废物	拟建项目三效蒸发废盐、蒸馏釜残、沉降槽废槽渣、分离提纯废液、精馏残液、废滤布、活性炭吸附装置的解析废液及废活性炭、污水处理站污泥、废包装袋及机修废矿物油均为危险废物，应委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。	/
	噪声	采用隔声、减振、消音措施处理	依托厂区现有设施
	环境风险	厂区设置 1 座有效容积为 500m ³ 的事故水池及 1 座 180m ³ 的初期雨水池	依托厂区现有设施

表 3.4-2 拟建项目主要经济技术指标一览表

序号	项目名称		单位	数量	备注
一	生产规模及产品方案				
1	主产品	氯唑酮	t/a	800	
2		特戊酰乙酸甲酯	t/a	50	
3		戊酮	t/a	2000	
4		叔丁基胂酸盐	t/a	500	
二	年工作制度				
1	年工作日		d	300	7200h
2	工作班制		班	3	
三	劳动定员		人	50	
四	公用工程消耗量				
1	水		m ³ /a	13019.85	
2	电		万 kW·h/a	483.84	
五	工程规模				
1	占地面积		m ²	25834	
2	建构筑物占地面积		m ²	6872.55	
3	总建、构筑物面积		m ²	16430.16	建筑系数 68.22%
4	露天设备、露天堆场面积		m ²	1194.48	
5	绿化面积		m ²	682.28	绿化率 2.6%
六	经济指标				
1	项目总投资		万元	5789.25	
2	建设投资		万元	5224.61	
3	铺底流动资金		万元	564.64	
4	销售收入		万元/年	17550.05	
5	年均利润总额		万元/年	4625.42	总平均
6	所得税后投资回收期		年	4.02	含建设期

3.4.1.3 产品方案

本项目主要产品为氯唑酮、特戊酰乙酸甲酯、戊酮、叔丁基胂酸盐。本次环评产品方案详见表 3.4-3，主要产品质量标准见表 3.4-4。

表 3.4-3 拟建项目产品方案一览表

序号	名称	年产量 (t/a)	状态	产品质量标准	储存方式	备注
1	氯唑酮	800	固体	企标	袋装	农药中间体
2	特戊酰乙酸甲酯	50	液体	企标	桶装	农药中间体
3	戊酮	2000	液态	企标	袋装	农药中间体
4	叔丁基胂酸盐	500	固体	企标	袋装	农药中间体

表 3.4-4 (a) 氯唑酮产品质量标准

产品	项目	指标
氯唑酮	外观	白色固体
	氯唑酮含量 $\geq$	98%
	水分含量 $\leq$	0.50%

表 3.4-4 (b) 特戊酰乙酸甲酯产品质量标准

产品	项目	指标
特戊酰乙酸甲酯	外观	无色至淡黄色液体
	特戊酰乙酸甲酯含量 $\geq$	97%
	水分含量 $\leq$	0.50%

表 3.4-4 (c) 戊酮产品质量标准

产品	项目	指标
戊酮	外观	无色至淡黄色液体
	戊酮含量 $\geq$	97%
	水分含量 $\leq$	0.50%

表 3.4-4 (d) 叔丁基胂酸盐产品质量标准

产品	项目	指标
叔丁基胂酸盐	外观	白色固体
	叔丁基胂酸盐含量 $\geq$	98%
	水分含量 $\leq$	0.50%

3.4.1.4 总平面布置及其合理性分析

1、总平面布置

拟建项目氯唑酮布置于现有三嗪生产车间内，戊酮生产线布置在现有氯代醚酮生产车间及三嗪生产车间内，叔丁基胂酸盐生产线及特戊酰乙酸甲酯生产线布置在现有硫酰氯生产车间内，

其余公用工程包括给水、供电、供气、污水处理站等均依托现有工程。

拟建项目建成后，全厂总平面布置具体见图 3.4-3。

2、总平面布置合理性分析

本项目平面布置从方便营运、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，布置基本合理，具体分析如下：

(1) 各生产环节连接紧凑，物料输送距离短，便于节能降耗，减少物料流失，提高生产效率。

(2) 办公生活区主要布置在厂区北部，与生产区有一定距离，且生产区与生活区之间以围墙隔开，因此厂区废气对办公生活区环境影响较小。

(3) 项目运营过程中产生的噪声源主要为各生产设备运转产生的噪声，拟建项目通过选用低噪声设备及采取合理布置噪声源位置、围墙及绿化隔声等措施后，生产噪声对办公生活区影响较小。

(4) 由项目所在区域自然条件可知，本项目与厂址周围的敏感点均可满足环境保护距离的要求，本项目对厂址附近的村庄影响较小。

(5) 项目生产区和办公生活区分区明确，满足非生产及无关人员进入生产区的要求。

(6) 项目布局紧凑，满足节约占地的要求。

综上，拟建项目的总平面布置在营运、安全管理和保护环境等方面是较合理的。

3.4.2 生产工艺及产污环节分析

3.4.2.1 氯唑酮

1、技术路线

(1) 工艺原理

涉 密

(2) 化学反应方程式

涉 密

2、工艺流程说明

涉密

氯唑酮生产工艺及产排污环节图见图 3.4-4。

涉密

图 3.4-4 氯唑酮生产工艺及产排污环节图

3、产污环节及排放去向分析

根据上述工艺流程分析，本产品生产产污环节及排放去向分析见表 3.4-5。

表 3.4-5 氯唑酮产排污汇总一览表

项目	编号	产污环节		主要污染物	性质	治理措施及排放去向
废气	G ₁₋₁	缩合I	冷凝不凝气	甲醇、氯化氢	有组织 废气	采用碱吸收 +活性炭吸 附/脱附 +30m高排 气筒（P1）
	G ₁₋₂ ~G ₁₋₄	脱溶	冷凝不凝气	甲醇		
	G ₁₋₅	缩合II	放空口废气	甲醇、氯化氢		
	G ₁₋₆ 、G ₁₋₉ 、 G ₁₋₁₂ 、G ₁₋₁₅	抽滤、离心	冷凝不凝气	甲醇		
	G ₁₋₇ 、G ₁₋₁₃	调pH	放空口废气	氯化氢		
	G ₁₋₈ 、G ₁₋₁₄	甲醇洗涤	冷凝不凝气	甲醇		
	G ₁₋₁₀ 、G ₁₋₁₇	精品烘干	烘干废气	甲醇、颗粒物		
	G ₁₋₁₁ 、G ₁₋₁₆	甲醇母液 蒸馏	冷凝不凝气	甲醇		
废水	W ₁₋₁	精馏	精馏废水	甲醇	间歇	送厂区污水处理站处理
固体废物	S ₁₋₁ 、S ₁₋₂	抽滤、离心 后中和	高盐溶液	氯化钠、对氯氯 苯、四丁基溴化铵	送三效蒸发装置除盐	
	S ₁₋₃	蒸馏残渣	釜残	氯唑酮、甲醇、四 丁基溴化铵等	危险废物 263-008-04	委托有资质 单位处置

4、主要物料衡算

拟建项目氯唑酮物料平衡主要计算依据见表 3.4-6。

表3.4-6 拟建项目氯唑酮物料平衡主要计算依据一览表

涉 密

拟建项目氯唑酮物料平衡见表 3.4-7 及图 3.4-9。

表3.4-7 拟建项目氯唑酮物料平衡一览表

涉 密

涉 密

图 3.4-9 拟建项目氯唑酮生产物料平衡图（单位：kg/批次）

氯唑酮生产时使用的溶剂为甲醇，损失溶剂主要由废气、废水、固体废物及产品带走，氯唑酮溶剂平衡见图 3.4-12。

涉密

图 3.4-12 拟建项目氯唑酮产品溶剂平衡图（单位：kg/批次）

3.4.2.2 戊酮生产工艺

1、技术路线

涉密

2、烯酮生产

涉密

(2) 工艺流程说明

涉密

烯酮生产工艺及产排污环节图见图 3.4-5。

涉密

图 3.4-5 烯酮生产工艺及产排污环节图

(3) 产污环节及排放去向分析

根据上述工艺流程分析，本产品生产产污环节及排放去向分析见表 3.4-8。

表 3.4-8 烯酮产排污汇总一览表

项目	编号	产污环节		主要污染物	性质	治理措施及排放去向
废气	G ₂₋₁	缩合	冷凝不凝气	甲醇、频呐酮	有组织 废气	采用碱吸收 +活性炭吸 附/脱附
	G ₂₋₂ 、G ₂₋₄ 、 G ₂₋₁₀	离心洗涤	冷凝不凝气	甲醇、频呐酮		

	G ₂₋₃ 、 G _{2-5~G₂₋₇} 、 G ₂₋₁₁	蒸馏	冷凝不凝气	甲醇、频呐酮		+30m高排 气筒（P1）
	G ₂₋₈	离心	冷凝不凝气	甲醇、频呐酮		
	G ₂₋₉	重结晶	冷凝不凝气	甲醇、频呐酮		
废水	W ₂₋₁	精馏	精馏废水	甲醇、频呐酮	间歇	送厂区污水 处理站处理
	W ₂₋₂	抽滤	抽滤废水	频呐酮、对氯苯甲 醛、烯酮、对氯苯甲 醇、对氯苯甲酸钠等		
	W ₂₋₃	离心	离心废水	频呐酮、对氯苯甲 醛、烯酮、对氯苯甲 醇、对氯苯甲酸钠等		
固体 废物	S ₂₋₁	蒸馏 残渣	釜残	频呐酮、对氯苯甲 醛、烯酮、对氯苯甲 醇、对氯苯甲酸钠等	危险废物 263-008-04	委托有资质 单位处置

（4）主要物料衡算

拟建项目烯酮物料平衡主要计算依据见表 3.4-9。

表 3.4-9 拟建项目烯酮物料平衡主要计算依据一览表

涉 密

拟建项目烯酮物料平衡见表 3.4-10 及图 3.4-9~3.4-11。

表3.4-10 拟建项目烯酮物料平衡一览表

涉 密

涉 密

图 3.4-13 拟建项目烯酮生产物料平衡图（单位：kg/批次）

烯酮生产时使用的溶剂为甲醇，损失溶剂主要由废气、废水、固体废物及产品带走，烯酮溶剂平衡见图 3.4-15。

涉密

图 3.4-15 拟建项目烯酮（戊酮中间体）溶剂平衡图（单位：kg/批次）

3、戊酮生产

（1）化学反应方程式

涉密

（2）工艺流程说明

涉密

戊酮生产工艺及产排污环节图见图 3.4-6。

涉密

图 3.4-6 戊酮生产工艺及产排污环节图

（3）产污环节及排放去向分析

根据上述工艺流程分析，本产品生产产污环节及排放去向分析见表 3.4-11。

表 3.4-11 戊酮产排污汇总一览表

项目	编号	产污环节		主要污染物	性质	治理措施及排放去向
废气	G ₂₋₁₂	加氢	放空口废气	甲醇	有组织 废气	采用碱吸收+活性炭吸附/脱附+15m高排气筒（P2）
	G ₂₋₁₃	沉降	冷凝不凝气	甲醇		采用碱吸收+活性炭吸附/脱附+15m高排气筒（P1）
	G ₂₋₁₄	脱溶	冷凝不凝气	甲醇		
	G ₂₋₁₅	水洗 分层	放空口废气	氯化氢		
废水	W ₂₋₄	水洗	水洗废水	氯化钠、氯化氢、	间歇	送厂区污水处理站处理

	W ₂₋₅	脱水	脱水废水	戊酮、甲醇等		
固体 废物	S ₂₋₂	沉降	沉降残渣	阮泥镍等	固体废物	由供货厂家 回收利用
	S ₂₋₃	分离 提纯	废盐	氯化钠、戊酮等	危险废物 263-008-04	委托有资质 单位处置

(4) 主要物料衡算

拟建项目戊酮物料平衡主要计算依据见表 3.4-12。

表 3.4-12 拟建项目戊酮物料平衡主要计算依据一览表

涉 密

拟建项目戊酮物料平衡见表 3.4-13 及图 3.4-16。

表3.4-13 拟建项目戊酮物料平衡一览表

涉 密

涉 密

图 3.4-16 拟建项目戊酮生产物料平衡图（单位：kg/批次）

戊酮生产时使用的溶剂为甲醇，损失溶剂主要由废气及固体废物带走，戊酮溶剂平衡见图 3.4-17。

涉 密

图 3.4-17 拟建项目戊酮溶剂平衡图（单位：kg/批次）

3.4.2.3 特戊酰乙酸甲酯生产工艺

1、技术路线

涉 密

(2) 化学反应方程式

涉密

2、工艺流程说明

涉密

图 3.4-7 特戊酰乙酸甲酯生产工艺及产排污环节图

3、产污环节及排放去向分析

根据上述工艺流程分析，本产品生产产污环节及排放去向分析见表 3.4-14。

表 3.4-14 特戊酰乙酸甲酯产排污汇总一览表

项目	编号	产污环节		主要污染物	性质	治理措施及排放去向
废气	G ₃₋₁	缩合	冷凝不凝气	甲苯、甲醇	有组织 废气	降膜吸收+冷凝+碱吸收+活性炭吸附+30m高排气筒（P1）
	G ₃₋₂	调pH	冷凝不凝气	甲苯、HCl		
	G ₃₋₃	蒸馏	冷凝不凝气	甲苯		
	G ₃₋₄	精馏	冷凝不凝气	甲苯		
废水	W ₃₋₁	水洗分层	水洗废水	pH、甲醇、甲苯、氯化钠等	间歇	送厂区污水处理站处理
	W ₃₋₂	精馏	精馏废水	特戊酰乙酸甲酯、甲苯等		回用于水洗分层用水
固体废物	S ₃₋₁	蒸馏残渣	釜残	氯化钠、特戊酰乙酸甲酯、甲苯等	危险废物 263-008-04	委托有资质单位处置

4、主要物料衡算

拟建项目特戊酰乙酸甲酯物料平衡主要计算依据见表 3.4-15。

表 3.4-15 拟建项目特戊酰乙酸甲酯物料平衡主要计算依据一览表

涉密

拟建项目特戊酰乙酸甲酯物料平衡见表3.4-16及图3.4-18。

表 3.4-16 拟建项目特戊酰乙酸甲酯物料平衡一览表

涉 密

涉 密

图 3.4-18 拟建项目特戊酰乙酸甲酯生产物料平衡图（单位：kg/批次）

特戊酰乙酸甲酯生产时使用的溶剂为甲苯，损失溶剂主要由冷凝器、废水、固体废物及产品带走，特戊酰乙酸甲酯溶剂平衡见图 3.4-19。

涉 密

图3.4-19 拟建项目特戊酰乙酸甲酯溶剂平衡图（单位：kg/批次）

3.4.2.4 叔丁基胂酸盐生产工艺

1、技术路线

（1）工艺原理

涉 密

2、工艺流程说明

涉 密

图 3.4-8 叔丁基胂酸盐生产工艺及产排污环节图

3、产污环节及排放去向分析

根据上述工艺流程分析，本产品生产产污环节及排放去向分析见表 3.4-17。

表 3.4-17 叔丁基胂酸盐产排污汇总一览表

项目	编号	产污环节		主要污染物	性质	治理措施及排放去向
废	G ₄₋₁	成盐反应	冷凝不凝气	氯化氢、水合胂	有组	降膜吸收+冷凝+碱吸

气	G ₄₋₂	蒸馏 I	冷凝不凝气	水合胂	织废 气	收+活性炭吸附+30m 高排气筒（P1）
	G ₄₋₃	缩合反应	冷凝不凝气	叔丁醇、氯化氢		
	G ₄₋₄	蒸馏 II	冷凝不凝气	叔丁醇、氯化氢		
废水	W ₄₋₁	蒸馏 I	冷凝废水	水合胂	间歇	送厂区污水处理站 处理
	W ₄₋₂	蒸馏 II	冷凝废水	叔丁醇		

4、主要物料衡算

拟建项目叔丁基胂酸盐物料平衡主要计算依据见表 3.4-18。

表3.4-18 拟建项目叔丁基胂酸盐物料平衡主要计算依据一览表

涉 密

拟建项目叔丁基胂酸盐物料平衡见表3.4-19及图3.4-20。

表3.4-19 拟建项目叔丁基胂酸盐物料平衡一览表

涉 密

涉 密

图 3.4-20 拟建项目叔丁基胂酸盐生产物料平衡图（单位：kg/批次）

3.4.3 原辅材料消耗及主要物料衡算

3.4.3.1 主要原辅材料

主要原辅材料使用及储运情况见表 3.4-20。

表3.4-20 拟建项目原辅材料使用及储运情况一览表

序号	原辅料	规格	形态	消耗t/a	最大储量t	储存方式	存放位置
氯唑酮主要原辅材料							
1	一氯频呐酮	95%	液态	439	50	200kg/桶	原料成品仓库一
2	甲醇	99%	液态	61	30	800kg/桶	原料成品仓库一
3	1,2,4-三氮唑	99%	固态	231	25	25kg/袋	原料成品仓库二
4	碳酸钠	99%	固态	205	25	25kg/袋	原料成品仓库二
5	氢氧化钠	32%	液态	761	20	20m ³ 贮罐	罐区
6	对氯氯苄	99%	固态	498	30	200kg/桶	原料成品仓库一
7	四丁基溴化铵	99%	固态	53	5	25kg/袋	原料成品仓库二

8	盐酸	30%	液态	525	18	10m ³ 贮罐×2	罐区
戊酮主要原辅材料							
1	频呐酮	95%	液态	988	20	200kg/桶	原料成品仓库一
2	对氯苯甲醛	97%	固态	1320	50	200kg/桶	原料成品仓库一
3	甲醇	99%	液态	111	30	30m ³ 贮罐	罐区
4	氢氧化钠	96%	固态	40	10	25kg/袋	原料成品仓库二
5	阮泥镍	99%	固体	2	0.5	40kg/桶	原料成品仓库二
6	硫代二甘醇	99%	液体	1	0.1	10kg/桶	原料成品仓库一
7	氢气	99%	气体	21	0.4	钢瓶	原料成品仓库一
8	盐酸	30%	液体	112	18	10m ³ 贮罐×2	罐区
9	氯化钠	95%	固体	6	1	25kg/袋	原料成品仓库二
特戊酰乙酸甲酯主要原辅材料							
1	频呐酮	95%	液态	37	20	200kg/桶	原料成品仓库一
2	氢化钠	62.5%	固态	26	5	25kg/桶	原料成品仓库二
3	碳酸二甲酯	99%	液态	68	10	200kg/桶	原料成品仓库二
4	甲苯	99%	液态	5	0.9	900kg/桶	原料成品仓库一
5	盐酸	30%	液态	84	18	10m ³ 贮罐×2	罐区
叔丁基胂酸盐主要原辅材料							
1	水合胂	80%	液态	261	30	200kg/桶	原料成品仓库一
2	盐酸	30%	液态	521	18	10m ³ 贮罐×2	罐区
3	叔丁醇	80%	液态	378	30	200kg/桶	原料成品仓库一
污水处理区							
1	硫酸	98%	液体	10	1	吨桶	原料成品仓库一
2	石灰乳	--	固体	20	5	25kg/袋	原料成品仓库二
3	PAM	--	液体	0.04	0.1	25kg/袋	原料成品仓库二
4	硫酸亚铁	--	固体	30	2	25kg/袋	原料成品仓库二
5	重水	--	液体	4	1	吨桶	原料成品仓库一

主要原辅材料理化性质见表 3.4-21。

表3.4-21 (1) 一氯频呐酮理化性质一览表

标识	中文名：一氯频呐酮，1-氯-3,3-二甲基-丁-2-酮	英文名：1-Chloropinacolone
	分子式：C ₆ H ₁₁ ClO	分子量：134.6
	UN编号：2810	CAS号：13547-70-1
理化性质	性状：白色或淡黄色透明液体	溶解性：不溶于水，溶于醇、醚、丙酮
	熔点/℃：-1	沸点/℃：170~173
	闪点/℃：67	密度：1.023
燃烧爆炸危险性	危险特性：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险	
	灭火方法：喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、沙土	

表3.4-21 (2) 甲醇理化性质一览表

标识	中文名：甲醇	英文名：methy alcohol; Methanol
	别名：木酒精	CAS号：67-56-1
	分子式：CH ₃ OH	分子量：32.04
理化性质	性状：无色澄清液体，有刺激性气味	溶解性：32.04
	熔点/℃：-97.8	沸点/℃：64.8
	闪点/℃：11	相对密度（水=1）：0.79
	饱和蒸气压/kPa：13.33（21.2℃）	相对密度（空气=1）：1.11
危险性 及 主要作用	稳定性：稳定	
	危险标记：7（易燃液体）	
	健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒	
	主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等	

表3.4-21（3） 1,2,4-三氮唑理化性质一览表

标识	中文名：1,2,4-三氮唑	英文名：1,2,4-Triazole
	分子式：C ₂ H ₃ N ₃	分子量：69.07
	UN编号：	CAS号：288-88-0
理化性质	性状：白色针状晶体，工业品为粉红色或褐色固体	
	溶解性：易溶于水，微溶于丙酮、乙酸乙酯，不溶于氯仿、苯	
	熔点/℃：119~121	沸点/℃：260
	闪点/℃：140	密度：1.138
	饱和蒸气压/kPa：	相对密度（空气=1）：
危险特性 及用途	急性毒性：LD ₅₀ ：1650mg/kg（兔经口）；LD ₅₀ ：3129~4200mg/kg（兔经皮肤）	
	燃烧（分解）产物：碳氧化物、氮氧化物	
	用途：用作农药和医药中间体，广泛用于粉锈宁、多效唑、烯效唑、烯唑醇等农药的合成	

表3.4-21（4） 碳酸钠理化性质一览表

标识	中文名：碳酸钠，纯碱	英文名：Sodium carbonate
	分子式：Na ₂ CO ₃	分子量：105.99
	CAS号：497-19-8	
理化性质	性状：白色粉末或细颗粒物（无水纯品），味涩	
	溶解性：易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等	
	熔点/℃：851	沸点/℃：1600
	相对密度（水=1）：2.53	相对密度（空气=1）：--
燃烧爆炸 危险性 及 健康危害	稳定性：稳定	
	危险特性：本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤	
	健康危害：本品具有刺激性和腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔	
	急救措施：皮肤接触应立即脱去衣物，用大量流动清水冲洗至少 15min，就医；眼睛接触应立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15min，就医；吸入应脱离现场至空气新鲜处，如呼吸困难，给输氧，就医；食入应漱口，给饮牛奶或蛋清，就医	

表3.4-21 (5) 氢氧化钠理化性质一览表

标识	中文名：烧碱	英文名：sodium hydroxide; caustic soda
	分子式：NaOH	分子量：40.01
	危规号：82001	CAS号：1310-73-2
理化性质	性状：白色不透明固体，易潮解	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
	熔点/℃：318.4	沸点/℃：1390
	临界温度/℃：--	相对密度（水=1）：2.12
	临界压力/MPa：--	相对密度（空气=1）：--
	燃烧热/kJ/mol：无意义	最小点火能/mJ：--
	饱和蒸气压/kPa:0.13（739℃）	
危险性及用途	稳定性：稳定	
	危险特性：该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与NaOH直接接触会引起灼伤	
	用途：用于生产纸、肥皂、染料、人造丝，冶炼金属、石油精制、棉织品整理等	

表3.4-21 (6) 对氯氯苄理化性质一览表

标识	中文名：4-氯氯苄	英文名：4-Chlorobenzyl chloride
	分子式：C ₇ H ₆ Cl ₂	分子量：161.02
	危险货物编号：	CAS号：104-83-6
理化性质	性状：针状结晶	溶解性：溶于乙醚、醋酸、二硫化碳和苯，尚易溶于冷乙醇
	熔点/℃：29	沸点/℃：222
	闪点/℃：97	相对密度（水=1）：1.26
燃烧爆炸危险性	稳定性：稳定	
	危险特性：明火可燃；受热分解有毒氯化物和氮氧化物气体；遇水放出氯化物毒雾	
	燃烧（分解）产物：碳氧化物、氯化物等	
	灭火剂：二氧化碳、泡沫，干粉	

表3.4-21 (7) 四丁基溴化铵理化性质一览表

标识	中文名：四丁基溴化铵	英文名：Tetrabutylammonium bromide
	分子式：C ₁₆ H ₃₆ BrN	分子量：322.37
	危险货物编号：--	危险性：--
理化性质	性状：白色晶体或粉末	溶解性：易溶于水、醇、醚和丙酮
	熔点/℃：100~104	沸点/℃：--
	闪点/℃：--	相对密度（水=1）：--
	饱和蒸气压/kPa：--	相对密度（空气=1）：--
燃烧爆炸危险性	稳定性：稳定	

表3.4-21 (8) 频呐酮理化性质一览表

标识	中文名：3,3-二甲基-2-丁酮	英文名：3,3-Dimethyl-2-butanone

理化性质	分子式: C ₆ H ₁₂ O	分子量: 100.16
	CAS号: 75-97-8	
	性状: 无色液体	溶解性: 溶于乙醇、乙醚、丙酮, 微溶于水 (15℃的溶解度为 2.44%)
	熔点/℃: -52.5	沸点/℃: 106
燃烧爆炸 危险性	闪点/℃: 23	相对密度 (水=1): 0.8
	稳定性: 稳定	
	危险特性: 遇明火、高温、氧化剂较易燃; 燃烧产生刺激烟雾	
	燃烧 (分解) 产物: 碳氧化物、氧化物	
	灭火剂: 干粉、干砂、二氧化碳、泡沫、1211 灭火剂	

表3.4-21 (9) 对氯苯甲醛理化性质一览表

标识	中文名: 4-氯苯甲醛	英文名: 4-Chlorobenzaldehyde
	分子式: C ₇ H ₅ ClO	分子量: 140.57
	CAS号: 104-88-1	
理化性质	性状: 无色至浅黄色片状结晶或粉末	溶解性: 溶于苯、甲苯等溶剂, 不溶于水
	熔点/℃: 48	沸点/℃: 214
	闪点/℃: 87	相对密度 (水=1): 1.19661
危险特性 及用途	急性毒性: 口服-大鼠 LD ₅₀ 1575mg/kg; 口服-小鼠 LD ₅₀ 1400mg/kg	
	危险特性: 热分解排出有毒氮氧化物, 氯化物烟雾	
	燃烧 (分解) 产物: 氮氧化物、氯化物	
	用途: 医药、染料中间体, 用于制造芬那露、氨苯氨酯酸等	

表3.4-21 (10) 氢化钠理化性质一览表

标识	中文名: 氢化钠	英文名: Sodium hydride
	分子式: NaH	分子量: 24.00
	CAS号: 7646-69-7	
理化性质	性状: 白色至淡灰色的细微结晶	溶解性: 不溶于苯、二硫化碳
	熔点/℃: 800	沸点/℃: --
	闪点/℃: 185	相对密度 (水=1): 1.2
危险特性 及用途	稳定性: 不稳定, 具有强还原性	
	危险特性: 化学反应活性很高, 在潮湿空气中能自燃。受热或与潮气、酸类接触即放出热量和氢气, 引发燃烧和爆炸。与氧化剂能发生强烈反应, 引发燃烧或爆炸。遇湿气和水分生成氢氧化物, 腐蚀性很强	
	用途: 是制药、香料、染料中重要的还原剂, 还可作为干燥剂、烷基化剂等	

表3.4-21 (11) 碳酸二甲酯理化性质一览表

标识	中文名: 碳酸二甲酯	英文名: Dimethyl carbonate
	分子式: C ₃ H ₆ O ₃	分子量: 90.07
	CAS号: 616-38-6	
理化性质	性状: 无色透明、略有气味、微甜的液体	溶解性: 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚等有机溶剂

危险特性及用途	熔点/℃：2-4	沸点/℃：90
	闪点/℃：17	相对密度（水=1）：1.069
	饱和蒸气压/kPa：5.60	相对密度（空气=1）：3.1
	用途：在化学合成中用于甲基化剂和羰基化剂，在食品抗氧化剂、植物保护剂等领域得到广泛应用	
	危险特性：遇明火、高温、氧化剂易燃；燃烧产生刺激烟雾	
危险特性及用途	燃烧（分解）产物：碳氧化物	
	急性毒性：口服-大鼠LD ₅₀ 13000mg/kg；口服-小鼠LD ₅₀ 6000mg/kg	

表3.4-21（12） 甲苯理化性质一览表

标识	中文名：甲苯	英文名：methylbenzene
	分子式：C ₇ H ₈	分子量：92.14
	危险货物编号：32052	CAS号：108-88-3
	危险类别：第 3.2 类中闪点易燃液体	UN编号：1294
理化性质	性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味	
	溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂	
	熔点/℃：-94.9	沸点/℃：110.6
	闪点/℃：4	相对密度（水=1）：0.87
	饱和蒸气压/kPa：4.89（30℃）	相对密度（空气=1）：3.14
	临界温度/℃：318.6	临界压力/MPa：4.11
	引燃温度/℃：535	禁配物：强氧化剂
	爆炸下限：1.2%（V/V）	爆炸上限：7.0%（V/V）
	辛醇/水分配系数的对数值：2.69	燃烧热/kJ/mol：3905
燃烧爆炸危险性 及主要用途	有害燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳	
	危险特性：易燃，具有刺激性	
	主要用途：用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料	

表3.4-21（13） 盐酸理化性质一览表

标识	中文名：盐酸	英文名：Hydrochloric Acid
	分子式：HCl	分子量：36.46
	CAS号：7647-01-0	
理化性质	性状：无色液体	溶解性：浓度最高为 98%以上
	熔点/℃：-35	沸点/℃：57
	闪点/℃：120.5	相对密度（水=1）：1.20
	饱和蒸气压/kPa：30.66（21℃）	
毒性及危险特性	急性毒性：LD ₅₀ ：900mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ ：3124ppm，1 小时（大鼠吸入）	
	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量热。具有强腐蚀性。	

表3.4-21（14） 水合肼理化性质一览表

标识	中文名：水合肼	英文名：Hydrazine hydrate

理化性质	分子式：N ₂ H ₄ ·H ₂ O	分子量：50.06
	CAS号：7803-57-8	
	性状：无色透明的油状液体	溶解性：与水 and 乙醇混溶，不溶于乙醚和氯仿
	熔点/℃：-40	沸点/℃：118.5
燃烧爆炸危险性	闪点/℃：72.8	相对密度（水=1）：1.032
	稳定性：稳定	
	危险特性：遇明火、高热可燃。具有强还原性。与氧化剂能发生强烈反应。引起燃烧或爆炸	
	燃烧（分解）产物：氧化氮	
	灭火方法：雾状水、二氧化碳、干粉、泡沫	

表3.4-21 (15) 叔丁醇理化性质一览表

标识	中文名：2-甲基-2-丙醇，叔丁醇	英文名：tert-Butanol
	分子式：C ₄ H ₁₀ O	分子量：74.12
	危险货物编号：UN11203/PG3	第 3.2 类中闪点易燃液体 CAS号：75-65-0
理化性质	性状：无色透明液体或无色晶体	溶解性：易溶于水
	熔点/℃：25.7	沸点/℃：82.42
	闪点/℃：11	相对密度（水=1）：0.79
	饱和蒸气压/kPa：5.33（24.5℃）	相对密度（空气=1）：2.55
毒理学资料及环境行为	毒性：属微毒类。	
	LD ₅₀ ：3500mg/kg（大鼠经口）。和其它醇相比有较高的毒性和麻醉性。吸入对身体有害。对眼睛、皮肤、黏膜和呼吸道有刺激作用。	

3.4.4 主要设备情况

拟建项目主要设备情况见表 3.4-22。

表3.4-22 拟建项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	规格/型号	材质	备注
特戊酰乙酸甲酯生产线（一车间）						
1	反应釜	台	1	6300L	搪玻璃	利旧
2	脱溶釜	台	1	6300L	搪玻璃	利旧
3	溶剂罐	台	1	4000L	不锈钢	利旧
4	高位槽	台	3	2000L	不锈钢	利旧
5	列管冷凝器	台	6	5m ²	不锈钢	利旧
6	立式罗茨真空泵	台	1	ZJH-300	--	利旧
7	PP 收集槽	只	1	3000L	PP	利旧
8	提升机	台	1	1t	--	利旧
9	转料泵	台	2	--	氟合金	新建
叔丁基胂酸盐生产线（一车间）						
1	缩合釜	台	1	10000L	搪玻璃	利旧

2	成盐釜	台	1	2000L	搪玻璃	利旧
3	母液釜	台	1	5000L	搪玻璃	利旧
4	片式冷凝器	台	1	15m ²	搪玻璃	利旧
5	石墨冷凝器	台	2	10m ²	石墨	利旧
6	陶瓷罐	台	6	2000L	陶瓷	利旧
7	陶瓷罐	台	2	1000L	陶瓷	利旧
8	搪瓷罐	台	2	1000L	搪玻璃	利旧
9	不锈钢罐	台	2	2000L	不锈钢	利旧
10	不锈钢罐	台	2	300L	不锈钢	利旧
11	离心机	台	1	Φ1250	不锈钢	利旧
12	PP 收集槽	只	1	300L	PP	利旧
13	真空缓冲罐	台	1	500L	不锈钢	利旧
14	真空尾气收集罐	台	1	1000L	搪玻璃	利旧
15	真空水槽	只	1	300L	不锈钢	利旧
16	真空尾气收集罐	台	1	300L	搪玻璃	利旧
17	真空尾气收集罐	台	2	500L	不锈钢	利旧
18	低温水箱	只	1	10m ³	碳钢	利旧
19	水环真空泵	台	4	--	聚丙烯	利旧
20	转料泵	台	10	--	氟合金	新建
戊酮生产线（二车间）						
1	缩合釜	台	2	3000L	搪玻璃	利旧
2	缩合釜	台	2	2000L	搪玻璃	利旧
3	母液釜	台	1	3000L	搪玻璃	利旧
4	母液釜	台	1	2000L	搪玻璃	利旧
5	结晶釜	台	1	2000L	搪玻璃	利旧
6	配置釜	台	5	5000L	搪玻璃	利旧
7	加氢釜	台	5	5000L	搪玻璃	利旧
8	脱溶釜	台	5	5000L	搪玻璃	利旧
9	脱水釜	台	5	5000L	搪玻璃	利旧
10	粗品兼成品釜	台	5	5000L	搪玻璃	利旧
11	沉降槽	台	1	5000L	不锈钢	利旧
12	离心机	台	1	1250	不锈钢	利旧
13	蝶式分离机	台	1	DBY211	--	利旧
14	陶瓷罐	只	4	1000L	陶瓷	利旧
15	陶瓷罐	只	3	500L	陶瓷	利旧
16	碳钢罐	只	6	2000L	碳钢	利旧
17	碳钢罐	只	2	1000L	碳钢	利旧
18	片式冷凝器	台	8	10m ²	搪瓷	利旧

19	螺旋板冷凝器	台	1	40m ²	不锈钢	利旧
20	提升机	台	3	1t	--	利旧
21	水环真空泵	台	8	--	聚丙烯	利旧
氯唑酮生产线（三车间）						
1	脱溶釜	台	4	5000L	搪玻璃	新建
2	精制釜	台	1	5000L	搪玻璃	新建
3	碳钢罐	只	2	2000L	碳钢	利旧
4	PP 收集槽	只	1	3000L	PP	利旧
5	低温水箱	只	1	3000L	碳钢	利旧
6	列管冷凝器	台	1	10m ²	不锈钢	利旧
7	列管冷凝器	台	2	10m ²	碳钢	利旧
8	闪蒸干燥机	套	2	--	不锈钢	利旧
9	高位槽	只	2	2000L	不锈钢	利旧
10	高位槽	只	1	1000L	PP	利旧
11	釜式高位槽	只	3	2000L	搪玻璃	利旧
12	低温水箱	只	1	10m ³	碳钢	利旧
13	中转罐	个	4	5000L	不锈钢	利旧
14	中转罐	个	4	10000L	不锈钢	利旧
15	无油立式真空泵	台	1	WAW-150AB	--	利旧
16	水罐	只	2	2000L	不锈钢	利旧
17	空压机	台	1	--	--	利旧
18	水箱	个	1	30000L	碳钢	利旧
戊酮生产线（三车间）						
1	缩合釜	台	2	5000L	搪玻璃	利旧
2	配置釜	台	1	5000L	搪玻璃	利旧
3	加氢釜	台	1	5000L	搪玻璃	利旧
4	脱溶釜	台	1	5000L	搪玻璃	利旧
5	脱水釜	台	1	5000L	搪玻璃	利旧
6	母液釜兼作蒸馏釜	台	1	5000L	不锈钢	利旧
7	结晶釜	台	1	3000L	不锈钢	利旧
8	列管冷凝器	台	1	10m ²	不锈钢	利旧
9	列管冷凝器	台	4	20m ²	石墨	利旧
10	列管冷凝器	台	3	10m ²	石墨	利旧
11	螺旋板冷凝器	台	4	40m ²	不锈钢	利旧
12	PP 高位槽	只	2	800L	PP	利旧
13	PP 高位槽	只	1	2000L	PP	利旧
14	提升机	台	4	1t	聚丙烯	利旧
15	无油立式真空泵	台	1	WLW-100AB	铸铁	利旧

16	离心机	台	2	Φ1250	不锈钢	利旧
17	水环真空泵	台	6	—	PP	利旧
18	热水罐	个	1	5 m ³	碳钢	利旧
19	离心机	台	3	Φ1000	不锈钢	利旧
公用工程						
1	冷冻机组	套	2	--	--	利旧
2	污水处理设施	套	1	--	--	利旧
3	纯水制备设施	套	1	--	--	利旧
4	盐酸罐	个	2	10m ³	聚丙烯	利旧
5	循环冷却塔	座	3	--	--	利旧
6	精馏塔	台	1	6m	搪玻璃	利旧

3.4.5 公用工程

3.4.5.1 给排水

1、给水

项目用水包括生产用水及生活用水两部分，其中生产用水采用自来水及蒸汽冷凝水，生活用水采用园区自来水，厂区设有一口自备井，作为厂区备用水源。

项目生产用水主要包括生产工艺用水、真空制备系统用水、循环冷却系统用水及废气处理系统用水等部分。

(1) 生产工艺用水

生产工艺用水主要为各产品生产过程中补充水，主要包括氯唑酮碱溶用水 435kg/批次（年生产 537 批次），年用水量为 233.60m³；氯唑酮抽滤离心用水 1900kg/批次（年生产 537 批次），年用水量为 1020.3m³；烯酮抽滤用水 200kg/批次（年生产 1351 批次），年用水量为 270.2m³；戊酮水洗分层用水 50kg/批次（年生产 1015 批次），年用水量为 50.75m³；特戊酰乙酸甲酯调pH用水 100kg/批次（年生产 125 批次），年用水量为 12.5m³；特戊酰乙酸甲酯水洗分层用水 500kg/批次（年生产 125 批次），年用水量为 62.5m³。合计生产工艺用水量 1649.85m³/a。

(2) 真空制备系统用水

真空制备系统需定期补水，参照现有工程真空制备系统用水情况及拟建项目建设情况，真空制备系统需补充水量为 0.5m³/d，合计用水量 150m³/a。

(3) 循环冷却水系统用水

循环冷却水系统需定期补水，参照现有工程真空制备系统用水情况及拟建项目建设情况，循环冷却水系统需补充水量为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，合计用水量 $4500\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 废气处理系统用水

项目废气处理依托现有喷淋塔进行处理，喷淋塔风机为 $10000\sim 18000\text{m}^3/\text{h}$ ，气液比为 $2\text{L}/\text{m}^3$ ，喷淋塔用水量为 $2\sim 3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，共 5 座喷淋塔，合计用水量 $5520\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) 生活用水

本项目劳动定员共 50 人，年工作时间 300d，厂内提供食宿，职工用水定额按 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，合计用水量 $1200\text{m}^3/\text{a}$ 。

2、排水

拟建项目产生的废水均排入厂区现有污水处理站进行处理，经处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准要求及巨野第二污水处理厂进水水质要求后，排入巨野污水处理厂进一步处理。

拟建项目各产品工艺水平衡情况见图 3.4-21~3.4-25，全厂水平衡情况见图 3.4-26。

3.4.5.2 供电

厂区用电依托现有供电设施，年用电量为 200 万 kWh，用电由开发区供电站提供，能够满足厂区用电需求。

3.4.5.3 供热

现有工程用汽主要用于反应中的间接加热及含盐废水的蒸发浓缩，用气量约为 $3.1\text{t}/\text{h}$ ，由园区供热管线供给，能够满足厂区用热需求。

3.4.6 污染源强及污染防治措施分析

3.4.6.1 废气

1、源项分析

项目产生的废气主要包括工艺废气、生产装置区跑冒滴漏废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气、原料成品仓库挥发气、危废库挥发气。

(1) 生产工艺废气

根据物料衡算，生产工艺废气产生情况如表 3.4-23 所示。

表3.4-23 拟建项目生产工艺废气产生情况一览表

序号	装置名称	污染源	编号	污染物名称	产生量

					kg/批次	t/a
1	特戊酰 乙酸甲酯 生产线	缩合不凝气	G ₃₋₁	甲醇	0.09	0.01
				甲苯	1.58	0.20
				碳酸二甲酯	0.53	0.07
				频呐酮	0.28	0.04
		调pH不凝气	G ₃₋₂	甲醇	0.3	0.04
				甲苯	0.8	0.10
				碳酸二甲酯	0.15	0.02
				HCl	0.2	0.03
		精馏I不凝气	G ₃₋₃	甲醇	8.65	1.09
		三效蒸发不凝气	G ₃₋₄	甲苯	0.07	0.008
				碳酸二甲酯	0.02	0.003
		蒸馏不凝气	G ₃₋₅	甲醇	0.46	0.06
				甲苯	23.49	2.96
		精馏II不凝气	G ₃₋₆	甲苯	0.12	0.02
		小计		甲醇	9.5	1.20
				甲苯	26.06	3.278
				碳酸二甲酯	0.70	0.093
				频呐酮	0.28	0.04
				HCl	0.2	0.03
				VOCs	36.45	4.611
2	叔丁基 胂酸盐 生产线	成盐反应不凝气	G ₄₋₁	HCl	0.34	0.15
				水合胂	0.05	0.02
		蒸馏I不凝气	G ₄₋₂	水合胂	0.32	0.14
		缩合不凝气	G ₄₋₃	HCl	0.04	0.02
				叔丁醇	0.7	0.30
		蒸馏II不凝气	G ₄₋₄	HCl	20.96	9.10
				叔丁醇	0.22	0.10
		小计		HCl	21.34	9.26
				水合胂	0.37	0.16
				叔丁醇	0.92	0.40
				VOCs	0.92	0.40
3	戊酮 生产线	缩合不凝气	G ₂₋₁	甲醇	0.52	0.55
				频呐酮	0.09	0.10
		离心洗涤不凝气	G ₂₋₂	甲醇	0.79	0.83
				频呐酮	0.01	0.01
		一次母液蒸馏不凝气	G ₂₋₃	甲醇	11.06	11.68
				频呐酮	0.19	0.20
		一次母液离心洗涤不凝气	G ₂₋₄	甲醇	0.2	0.21
				频呐酮	0.03	0.03
		二次母液蒸馏不凝气	G ₂₋₅ ~G ₂₋₇	甲醇	9.46	9.99

				频呐酮	0.53	0.56
		二次母液离心不凝气	G ₂₋₈	甲醇	0.01	0.01
				频呐酮	0.01	0.01
		母液重结晶不凝气	G ₂₋₉	甲醇	0.13	0.14
		二次母液离心洗涤不凝气	G ₂₋₁₀	甲醇	0.06	0.06
		三次母液蒸馏不凝气	G ₂₋₁₁	甲醇	4.11	4.34
				频呐酮	0.01	0.01
		加氢废气	G ₂₋₁₂	甲醇	1.65	1.74
		沉降不凝气	G ₂₋₁₃	甲醇	1.65	1.74
		脱溶不凝气	G ₂₋₁₄	甲醇	49.36	52.12
		水洗分层放空废气	G ₂₋₁₅	HCl	0.03	0.03
		小计		甲醇	79	83.42
				频呐酮	0.87	0.92
				HCl	0.03	0.03
				VOCs	79.87	84.34
4	氯唑酮 生产线	缩合I不凝气	G ₁₋₁	甲醇	1.61	0.83
				HCl	0.21	0.11
		脱溶不凝气	G ₁₋₂ ~G ₁₋₄	甲醇	55.06	28.25
		缩合II放空废气	G ₁₋₅	甲醇	0.08	0.04
				HCl	0.19	0.10
		抽滤、离心不凝气	G ₁₋₆	甲醇	0.08	0.04
		调pH放空废气	G ₁₋₇	HCl	0.29	0.15
		三效蒸发不凝气	G ₁₋₈ 、 G ₁₋₁₅	甲醇	0.35	0.18
				HCl	8.83	4.57
		洗涤不凝气	G ₁₋₈	甲醇	1.0	0.51
		离心不凝气	G ₁₋₉	甲醇	1.0	0.51
		烘干废气	G ₁₋₁₀	甲醇	0.48	0.25
				颗粒物	0.15	0.08
		一次母液蒸馏不凝气	G ₁₋₁₁	甲醇	23.44	12.02
		一次母液离心I不凝气	G ₁₋₁₂	甲醇	0.39	0.20
		一次母液调pH放空废气	G ₁₋₁₃	HCl	0.02	0.01
		一次母液洗涤不凝气	G ₁₋₁₄	甲醇	0.38	0.19
		一次母液离心II不凝气	G ₁₋₁₅	甲醇	0.38	0.19
		二次母液蒸馏不凝气	G ₁₋₁₆	甲醇	11.14	5.71
		母液回收烘干废气	G ₁₋₁₇	甲醇	0.19	0.10
				颗粒物	0.01	0.01
		小计		甲醇	95.58	49.03
				HCl	9.54	4.93
				颗粒物	0.16	0.08
				VOCs	95.23	49.03
		合计				甲醇

	甲苯	--	3.28
	频呐酮		0.95
	碳酸二甲酯		0.09
	HCl	--	14.25
	水合胂	--	0.16
	叔丁醇	--	0.40
	颗粒物	--	0.08
	VOCs	--	138.37

拟建项目各生产线分布及运行情况如表 3.4-24 所示。

表3.4-24 拟建项目各生产线分布及运行情况一览表

车间	生产线		单批次运行时间	生产批次	年运行时间
	产品名称	数量 (条))	h		h
车间一	特戊酰乙酸甲酯	1	18	126	2268
	叔丁基胂酸盐	1	12	434	5208
车间二	烯酮	2	14	528	3696
	戊酮	1	12	528	6336
车间三	烯酮	2	14	528	3696
	戊酮	1	12	528	6336
	氯唑酮	2	21	513	5386.5

(2) 生产装置区跑冒滴漏废气

拟建项目设有三个生产装置车间，由表 3.4-19 可知，废气污染物主要为甲醇、甲苯、HCl、水合胂、叔丁醇、一氯频呐酮、颗粒物、频呐酮、VOCs等；车间一设有特戊酰乙酸甲酯、叔丁基胂酸盐生产线，废气污染物主要为甲醇、甲苯、HCl、水合胂、叔丁醇、VOCs等；车间二设有烯酮、戊酮生产线，废气污染物主要为甲醇、HCl、VOCs等；车间三设有烯酮、戊酮、氯唑酮生产线，废气污染物主要为甲醇、HCl、一氯频呐酮、颗粒物、VOCs等。

生产装置区跑冒滴漏废气产生情况见表 3.4-25。

表3.4-25 拟建项目生产装置区跑冒滴漏废气产生情况一览表

车间	物料名称	使用量 (循环量) 或产生量 (t/a) *	产生系数	排放量 (t/a)	备注
车间一	HCl	181.42	万分之 0.5	0.009	VOCs 合计 0.012
	碳酸二甲酯	67.36	万分之 0.2	0.001	
	频呐酮	34.71	万分之 0.2	0.001	
	甲苯	199.58	万分之 0.2	0.004	
	水合胂	208.32	万分之 0.2	0.004	

	叔丁醇	302.06	万分之 0.2	0.006	
车间二	HCl	16.79	万分之 0.5	0.001	VOCs 合计 0.074
	频呐酮	469.50	万分之 0.2	0.009	
	甲醇	1290.13	万分之 0.5	0.065	
车间三	HCl	174.27	万分之 0.5	0.009	VOCs 合计 0.144
	频呐酮	469.5	万分之 0.2	0.009	
	甲醇	2688.41	万分之 0.5	0.134	

注：*均为折算后纯物质质量。

(3) 储罐大小呼吸废气

拟建项目设有 2 个 10m³ 的 30%盐酸罐及 1 个 20m³ 的 32%液碱罐，液碱不具有挥发性，因此本次评价主要考虑盐酸罐大小呼吸废气。盐酸储罐类型及规格尺寸见表 3.4-26。

表3.4-26 拟建项目盐酸储罐类型及规格尺寸情况一览表

物料	直径 (m)	单罐容量 (m ³)	高度 (m)	储存系数	结构形式	年周转次数
盐酸	2	10	3	80%	常压固定罐	60

①储罐大呼吸

储罐大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失，也称工作排放。由于装料时罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。固定顶罐大小呼吸排放量按美国环境保护局编制的《工业污染源调查与研究》计算。

大呼吸损失可由下式估算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_c$$

式中：L_w——固定顶罐的工作损失 (kg/m³ 投入量)

K_N——周转因子(无量纲)，取值按年周转次数(K=年投入量/罐容量)确定，K≤36，K_N=1；36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}，K>220，K_N=0.26

M——储罐内蒸气的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)；

K_c——产品因子 (石油原油K_c取 0.65，其他的有机液体取 1.0)。

拟建项目盐酸周转量为 1190.48t/a(约 1035.2m³/a)，盐酸罐区的工作损失为 0.02kg/m³ 盐酸，则盐酸罐区大呼吸损失量为 0.02t/a。

②储罐小呼吸

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

小呼吸损失可由下式估算：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_c$$

式中： L_B ——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M ——储罐内蒸气的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D ——罐的直径（m）；

H ——平均蒸气空间高度（m）；本项目取值 0.6；

ΔT ——一天之内的平均温度差（℃）；本项目取值 15；

F_P ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；本项目取值 1.25；

C ——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

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

K_c ——产品因子（石油原油 K_c 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）；本项目取值 1。

由上述公式计算可知，盐酸储罐小呼吸排气量为 9.59kg/a，即 0.01t/a。

综上，盐酸储罐大小呼吸废气合计排放量为 0.03t/a。

（4）污水处理站废气

项目在污水处理站运行过程中排放恶臭气体及逸散的 VOCs，恶臭气体的成分较复杂，主要包括氨、硫化氢等。

根据美国 AP-42 和台湾地区废水 VOCs 估算资料，石化废水排放处理系数见表 3.4-27。

表 3.4-27 石化废水处理设施 VOCs 逸散量排放系数

适用范围	单位排放强度（kg/m ³ ）	备注
废水收集系统及油水分离	0.6	排放量（kg）=排放系数×废水处理量（m ³ ）
废水处理厂-废水处理设施	0.05	

本项目废水产生量为 23428.53m³/a，因此本项目污水处理站产生的 VOCs 为 15.23t/a。

根据美国 EPA 对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，根据拟建项目废水水量及水质情况，本项目污水处理站 NH₃、H₂S 产生量分别约为 1.20t/a 和 0.35t/a。通过类比同

类型项目污水处理站验收监测数据，污水处理站废气处理前恶臭浓度（无量纲）在 6000~10000，本项目污水处理站恶臭浓度取 8000。

（5）其他废气

除上述废气外，拟建项目原料成品仓库及危废库的物料存放过程中会有少量挥发性气体产生，其中原料成品仓库一主要存放液态原辅料，产生的主要废气污染物包括碳酸二甲酯、甲醇、频呐酮、甲苯、水合肼、硫酸雾、叔丁醇，按储存量的万分之一考虑，则碳酸二甲酯、甲醇、频呐酮、水合肼、叔丁醇产生量分别为 0.007t/a、0.017t/a、0.1t/a、0.026t/a、0.038t/a，其中甲苯、硫酸雾产生量极少，本次评价不作定量计算；原料成品仓库二主要存放固态物料及中间物料，按各原辅材料使用量的万分之 0.05 考虑，则碳酸二甲酯、甲醇、频呐酮、水合肼、叔丁醇产生量分别为 0.004t/a、0.009t/a、0.05t/a、0.013t/a、0.019t/a，其中甲苯、硫酸雾产生量极少，本次评价不作定量计算；危废库存放的危险废物成分中挥发性成分极少，本次评价不作定量计算。

2、废气治理措施

（1）有组织废气排放及达标情况

拟建项目废气处理在现有工程废气处理设施基础上进行改建，其中二车间氯唑酮烘干废气经袋式除尘器预处理后与一车间、二车间、三车间其他工艺废气（除戊酮加氢反应废气）及罐区大小呼吸废气共用 1 套废气处理设施，采用碱吸收+活性炭吸附/脱附+30m高排气筒（P1）；二车间、三车间戊酮加氢反应废气采用水喷淋+15m高排气筒（P2）；原料成品仓库一废气采用活性炭吸附/脱附+15m高排气筒（P3）；原料成品仓库二及危废库废气采用活性炭吸附/脱附+15m高排气筒（P4）；污水处理站废气采用碱吸收+生物除臭+15m高排气筒（P5）。

拟建项目废气收集处理情况如图 3.4-27 所示。



图 3.4-27 拟建项目废气处理走向图

3、废气达标情况分析

拟建项目有组织废气主要污染物排放及达标情况见表 3.4-28。

表3.4-28 拟建项目有组织废气主要污染物排放及达标情况一览表

污染源	排气筒	编号	污染物名称	排气量 m³/h	产生情况			治理措施	去除率%	排放情况			执行标准	
					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
特戊酰乙酸甲酯生产线工艺不凝废气、叔丁基胂酸盐生产线工艺不凝废气、戊酮生产线、氯唑酮生产线工艺不凝废气、放空废气	P1（高30m，内径0.6m）	G ₃₋₁ ~G ₃₋₆ 、 G ₄₋₁ ~G ₄₋₄ 、 G ₂₋₁ ~G ₂₋₁₁ 、 G ₂₋₁₃ ~G ₂₋₁₅ 、 G ₁₋₁ ~G ₁₋₁₇ 、	甲醇	15000	2246	33.69	131.91	氯唑酮烘干废气经袋式除尘预处理后进一步采用碱吸收+活性炭吸附/脱附+30m高排气筒排放	99	22.46	0.3369	1.3191	50	29
			甲苯		360	5.4	3.28		99	3.6	0.54	0.328	5	0.3
			频呐酮		12.67	0.19	0.95		90	1.27	0.019	0.095	/	/
			碳酸二甲酯		11.33	0.17	0.09		90	1.13	0.017	0.009	/	/
			HCl		560	8.4	14.25		90	56	0.84	1.425	100	1.4
			水合肼		4	0.06	0.16		99	0.04	0.0006	0.0016	/	/
			叔丁醇		14	0.21	0.4		99	0.14	0.0021	0.004	/	/
			颗粒物		2	0.03	0.08		99	0.02	0.0003	0.0008	10	23
			VOCs		2644	39.66	136.63		98	61	0.915	1.7551	60	3
戊酮生产线加氢反应不凝废气	P2（高15m，内径0.2m）	G ₂₋₁₂	甲醇	1500	120	0.18	1.74	采用水喷淋+15m高排气筒排放	90	12	0.018	0.174	50	5.1
			VOCs		120	0.18	1.74		90	12	0.018	0.174	60	3
原料成品仓库一废气	P3（高15m，内径0.6m）	/	碳酸二甲酯	14400	0.06	0.0008	0.007	采用活性炭吸附/脱附+15m高排气筒排放	90	5.55E-03	7.99E-05	7.00E-04	/	/
			甲醇		0.13	0.0019	0.017		90	1.35E-02	1.94E-04	1.70E-03	50	5.1
			频呐酮		0.79	0.0114	0.1		90	7.93E-02	1.14E-03	1.00E-02	/	/
			水合肼		0.21	0.0030	0.026		90	2.06E-02	2.97E-04	2.60E-03	/	/
			叔丁醇		0.30	0.0043	0.038		90	3.01E-02	4.34E-04	3.80E-03	/	/
			VOCs		1.49	0.0215	0.188		90	1.49E-01	2.15E-03	1.88E-02	60	3
原料成品仓库二及危废库废	P4（高15m，内	/	碳酸二甲酯	15000	0.03	0.0005	0.004	采用活性炭吸附/脱附	90	3.17E-03	4.57E-05	4.00E-04	/	/
			甲醇		0.07	0.0010	0.009		90	7.13E-03	1.03E-04	9.00E-04	/	/

气	径 0.6m)		频呐酮		0.40	0.0057	0.05	+15m高排气 筒排放	90	3.96E-02	5.71E-04	5.00E-03	/	/
			水合肼		0.10	0.0015	0.013		90	1.03E-02	1.48E-04	1.30E-03	/	/
			叔丁醇		0.15	0.0022	0.019		90	1.51E-02	2.17E-04	1.90E-03	/	/
			VOCs		0.75	0.0108	0.095		90	7.53E-02	1.08E-03	9.50E-03	60	3
污水处理站废 气	P5（高 15m, 内 径 0.3m）	/	氨气	3000	45.66	0.14	1.2	采用碱吸收+ 生物除臭 +15m高排气 筒排放	90	4.57E+00	1.37E-02	1.20E-01	20	1
			硫化氢		13.32	0.04	0.35		90	1.33E+00	4.00E-03	3.50E-02	3	0.1
			臭气浓度		6000（无量纲）				90	600（无量纲）			800（无量纲）	
			VOCs		579.53	1.74	15.23		90	57.95	0.17	1.52	100	5

由表 3.4-28 可知，外排废气中甲醇排放浓度、VOCs 排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 中表 2 标准要求，甲醇排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 二级标准要求；粉尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准的要求；氯化氢排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 二级标准要求；污水处理厂氨气、硫化氢排放浓度和排放速率均满足山东省《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 中表 1 标准要求。

(2) 无组织废气排放及控制措施

拟建项目无组织排放源主要为各车间生产装置跑冒滴漏废气、污水处理站未有效收集的废气。

无组织废气产生及排放情况见表 3.4-29。

表3.4-29 拟建项目无组织废气排放情况一览表

车间	污染物	产生量 (t/a)	采取措施	排放量 (t/a)
车间一	HCl	0.009	加强设备维护, 加强 管理规范操作	0.009
	碳酸二甲酯	0.001		0.001
	频呐酮	0.001		0.001
	甲苯	0.004		0.004
	水合肼	0.004		0.004
	叔丁醇	0.006		0.006
车间二	HCl	0.001	加强设备维护, 加强 管理规范操作	0.001
	频呐酮	0.009		0.009
	甲醇	0.065		0.065
车间三	HCl	0.009	加强设备维护, 加强 管理规范操作	0.009
	频呐酮	0.009		0.009
	甲醇	0.134		0.134
污水处理站	氨气	0.12	池体加盖密闭、定期 喷洒防臭剂, 加强厂 区绿化等措施	0.12
	硫化氢	0.035		0.035
	VOCs	1.52		1.52

针对以上无组织废气补充采取以下措施:

①健全各项规章制度, 制定各种操作规程: 储罐的密封程度高, 自然通风损耗会减少, 要定期对储罐及其附件进行检查、维护和保养; 加强对计量器具的管理和维护。计量器具的准确程度是造成计量误差的根本原因, 应该按规定对计量器具定期标定, 加强维护管理, 降低计量误差。

②加强设备维护保养, 所有机泵、管道、阀门等连接部位、运转部分动静密封点部位都应连接牢固, 做到严密、不渗、不漏、不跑气; 储罐增上二层密封, 减少原料的蒸发损耗。

③由于罐内排出气体中浓度与环境有关, 因此在夏天应采用水喷淋方法降低贮罐的温度, 从而减少原料蒸汽的排放。

④缩短进原料的时间间隔, 尽可能使储罐保持在较高的液位储存, 减少储罐内的气体空间, 降低原料的饱和损耗。

⑤罐区承压相同、储存原料种类相同的储罐的气体空间尽量用管线连接起来，配上集气罐，收集过剩的混和气再送回到储罐，可大大降低原料和产品大呼吸损耗。

综上，采取措施后，拟建项目氯化氢、甲醇厂界无组织排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值的要求；甲苯、VOCs 厂界无组织排放浓度满足《山东省挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求；恶臭厂界无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级“新扩改建”及表 2 标准，对周围环境空气质量影响较小。

3.4.6.2 废水

1、源项分析

拟建项目废水包括生产工艺废水、循环冷却排污水、废气处理废水、职工生活污水。

（1）生产工艺废水

根据项目物料平衡及水平衡，项目氯唑酮生产装置、烯酮生产装置、戊酮生产装置、特戊酰乙酸甲酯生产装置、叔丁基胍盐酸盐生产装置产生工艺废水产生量为 7448.53m³/a，主要污染物包括 COD、BOD₅、全盐量及氨氮，由物料平衡、水平衡可知，生产工艺废水中含有甲醇 27.33t/a、甲苯 8.05t/a、叔丁醇 22.21t/a 及其他大分子有机物 22.89t/a、盐类 16.94t/a 等，根据同类型报告环境当量进行估算，废水中 COD、BOD₅、氨氮、全盐量的原始浓度分别为 20182mg/L、4155mg/L、560mg/L、2274mg/L，产生量分别为 150.33t/a、30.95t/a、4.17t/a、16.94t/a。

（2）循环冷却排污水

拟建项目循环冷却排污水产生量为 3500m³/a，废水中主要污染物为 COD、SS、氨氮和全盐量，原始浓度分别为 40mg/L、100mg/L、5mg/L 和 1500mg/L，产生量分别为 0.14t/a、0.35t/a、0.02t/a 和 5.25t/a。

（3）废气处理废水

根据项目物料平衡及水平衡，废气处理废水产生量为 11520m³/a，主要污染物包括 COD、BOD₅、全盐量及氨氮，由物料平衡、水平衡可知，废气处理废水中主要含有甲醇 120.29t/a、盐类 21.70t/a 以及固体沉淀物等，参照环境当量进行估算，废水中 COD、

BOD₅、全盐量的原始浓度分别为 15663mg/L、8040mg/L、1884mg/L，产生量分别为 180.44t/a、92.62t/a、21.70t/a。

(4) 生活污水

拟建项目生活污水产生量 960m³/a，废水中主要的污染物为COD、SS和氨氮，浓度分别约为 400mg/L、300mg/L和 35mg/L，产生量分别为 0.38t/a、0.29t/a和 0.03t/a。

2、废水治理措施及影响分析

拟建项目产生的废水主要为生产工艺废水、循环冷却排污水、废气处理废水、职工生活污水，废水产生总量为 23428.53m³/a，综合废水中COD、BOD₅、氨氮、全盐量的原始浓度分别为 14140mg/L、5274mg/L、180mg/L、1874mg/L，产生量分别为 331.29t/a、123.57t/a、4.22t/a、43.89t/a，一起进入厂区污水处理站。

拟建项目依托厂区现有污水处理设施，具体处理工艺见图 3.3-7。

经处理后排放总量为废水中COD、BOD₅、氨氮、全盐量排放浓度分别为 424mg/L、105mg/L、18mg/L、375mg/L，排放量分别为 9.93t/a、2.46t/a、0.42t/a、8.79t/a，COD、BOD₅、SS、氨氮、全盐量达到巨野第二污水处理厂进水水质要求及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 一级B标准要求后进入巨野第二污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A标准，出水排入巨龙河。排入外环境中的COD、氨氮量分别为 0.70t/a、0.05t/a，对周围地表水环境质量影响较小。

3、废水产生及排放汇总

由于现有工程未对进出口相关水质指标进行检测，无法明确污水处理站各处理环节处理效率，本次评价采用设计处理效率对各因子进行分析。拟建项目污水处理站设计处理效率见表 3.4-30，废水产生及排放情况见表 3.4-31。

表 3.4-30 污水处理站设计处理效率一览表

项 目		CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	全盐量(mg/L)
污水处理站	进水水质	14140	5274	180	1874
	预计出水水质	424	105	18	375
	综合去除率(%)	97%	98%	90%	80%
设计出水水质指标		≤ 500	≤ 350	≤ 45	≤1600

表 3.4-31 拟建项目废水产生及排放情况一览表

污染物	产生情况		排放情况		排放去向
	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
COD	14140	331.29	424	9.93	排入巨野第二污水处理厂进一步处理
BOD ₅	5274	123.57	105	2.46	
氨氮	180	4.22	18	0.42	
全盐量	1874	43.89	375	8.79	

3.4.6.3 噪声

1、源项分析

拟建项目噪声源以机械噪声和空气动力性噪声为主，均为利旧现有设施，主要噪声源为泵类、风机、离心机、干燥装置等设备，其噪声级（单机）一般为 85~105dB(A)。

2、治理措施及影响分析

根据上述分析，为了使厂界能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求，减少对周围环境的影响，拟建工程针对以上噪声源情况，建议进一步采取以下防噪措施：

（1）设备控制措施

在噪声级较高的设备上加装消声、隔声装置，各种泵及风机均采用减震基底，连接处采用柔性接头；将高噪声设备置于室内等。

（2）设备安装设计的防噪措施

在设备、管道安装设计中，应注意隔振、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，以降低气体动力噪声。

（3）厂房建筑设计中的防噪措施

完善厂房改造，集中控制采用双层窗，并选用吸声性能良好的墙面材料；在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。机泵等设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。

（4）厂区总图布置中的防噪措施

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

采取有针对性的降噪措施后，拟建项目各噪声源源强及降噪效果见表 3.4-32。

表 3.4-32 本项目主要噪声源及源强情况

序号	噪声源	数量（台/套）	噪声级dB(A)	防治措施	治理后噪声级dB(A)

1	泵类	25	90	减震、隔声	70
2	风机	7	105	减震、隔声	85
3	离心机	7	90	减震、隔声	70
4	分离机	1	85	减震、隔声	65
5	干燥器	2	85	减震、隔声	65
6	空压机	1	90	减震、隔声	70
7	循环冷却塔	3	90	减震、隔声	70
8	冷冻机组	2	90	减震、隔声	70

3.4.6.4 固体废物

1、源项分析

拟建项目生产过程中产生的固废主要包括三效蒸发废盐（S₁₋₁、S₁₋₂、S₃₋₁）、蒸馏釜残（S₁₋₃、S₂₋₁）、沉降槽废槽渣（S₂₋₂）、分离提纯废液（S₂₋₃）、精馏残液（S₃₋₂）、废滤布、活性炭吸附装置的解析废液及废活性炭、污水处理站污泥、废包装、机修废矿物油及职工生活垃圾。

（1）三效蒸发废盐

本项目拟对氯唑酮生产及特戊酰乙酸甲酯生产产生的高盐废液进行三效蒸发脱盐处理，根据物料平衡，废盐产生量为 809.76t/a，主要成分为氯化钠及少量的有机杂质，对照《国家危险废物名录》（2016 年），属于危险废物，危废类别：HW04，危废代码：263-008-04。

（2）蒸馏釜残

本项目氯唑酮生产及特戊酰乙酸甲酯生产中母液蒸馏会产生一定量的蒸馏釜残，根据物料平衡，蒸馏釜残产生量为 255.37t/a，主要成分为氯化钠及有机杂质，对照《国家危险废物名录》（2016 年），属于危险废物，危废类别：HW04，危废代码：263-008-04。

（3）沉降槽废槽渣

本项目戊酮生产中使用阮泥镍作为催化剂，期间会产生部分沉降槽废槽渣，需定期清理，根据物料平衡，沉降槽废槽渣产生量为 2.47t/a，主要成分为阮泥镍及少量有机杂质，对照《国家危险废物名录》（2016 年），属于危险废物，危废类别：HW04，危废代码：263-008-04。

（4）分离提纯废液

本项目戊酮生产中产品的分离提纯会产生部分分离提纯废液，根据物料平衡，分离提纯废液产生量为 29.65t/a，对照《国家危险废物名录》（2016 年），属于危险废物，危废类别：HW04，危废代码：263-008-04。

（5）精馏残液

本项目特戊酰乙酸甲酯生产中会产生部分精馏残液，根据物料平衡，精馏残液产生量为 10.12t/a，对照《国家危险废物名录》（2016 年），属于危险废物，危废类别：HW04，危废代码：263-008-04。

（6）废滤布

项目污泥压滤过程的滤布每年更换 60 个，每个重 5kg，则废滤布产生量为 0.3t/a，通过对照《国家危险废物名录》（2016 版），属于危险废物，危废类别：HW49，危废代码：900-041-49。

（7）活性炭吸附装置的解析废液、废活性炭

活性炭吸附装置的处理效率为 90%，高温脱附后收集解析废液，脱附后的沸石重复使用，每 2 年更换一次，更换量为 6t，则解析废液产生量为 26.56t/a，废活性炭产生量为 6t/次（每 2 年更换一次）。通过对照《国家危险废物名录》（2016 版），废活性炭及解析废液均属于危险废物，废活性炭危废类别：HW49，危废代码：900-041-49，解析废液危废类别：HW11，危废代码：900-041-49。

（8）污水处理站的污泥

拟建项目厂区污水处理站运行产生污泥，根据类比调查每处理 1 万t污水产生干污泥量为 3t，压滤后污泥含水率约为 80%，根据企业提供资料及水平衡知，污水处理量约为 23428.53m³/a，经推算，产生污泥量为 35.14t/a。因项目生产产品用于农药行业，故对照《国家危险废物名录》（2016 年），项目污泥属于危险废物，危废类别HW04，危废代码：263-011-04。

（9）废包装

①废包装袋：项目部分原辅材料使用袋装，包装规格为 25kg/袋，包装袋使用量为 22820 个，包装袋重量 0.04kg/个，经计算，废包装袋的产生量为 0.91t/a，通过对照《国家危险废物名录》（2016 版），废包装袋属于危险废物，危废类别：HW49，危废代码：900-041-49。

②废包装桶：项目部分原辅材料使用桶装，包装规格包括 200kg/桶、800kg/桶、40kg/桶、10kg/桶、吨桶等，桶重量平均按 5kg/个计算，经计算，废包装桶的产生量为 15.35t/a。对照《国家危险废物名录》（2016 年），废包装桶属于危险废物，危废类别：HW49，危废代码：900-041-49。

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)“6.1 以下物质不作为固体废物管理”中提出的“a)任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质,或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”，废油桶由厂家回收利用，不需要修复和加工即可用于其原始用途，故废油桶不属于固体废物。

(10) 机修废矿物油

项目设备维修等产生废矿物油，废矿物油产生量为 0.5t/a，通过对照《国家危险废物名录》，废导热油属于危险废物，危废类别：HW08，危废代码：900-214-08。

(11) 生活垃圾

拟建项目劳动定员 50 人，按照人均生活垃圾产生量 1.0kg/d 计算，生活垃圾产生量为 15t/a。

2、固体废物治理措施及影响分析

拟建项目三效蒸发废盐、蒸馏釜残、沉降槽废槽渣、分离提纯废液、精馏残液、废滤布、活性炭吸附装置的解析废液及废活性炭、污水处理站污泥、废包装袋及机修废矿物油均为危险废物，应委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。

综上，拟建项目产生的各类固体废物均能得到合理处置及有效利用，对周围环境影响较小。

拟建项目正常运行后固体废物产生情况具体见表 3.4-33。

表 3.4-33 拟建项目固废产生及处理情况一览表

序号	固废名称	类别	危废代码	产生工序	形态	主要成分	产生量 t/a	产废周期	危废特性
1	废盐	HW04	263-008-04	三效蒸发	固态	氯化钠、有机杂质	809.76	1 次/1 天	T
2	蒸馏釜残	HW04	263-008-04	母液蒸馏	固态	氯化钠、有机杂质	255.37	1 次/1 天	T
3	废槽渣	HW04	263-008-04	沉降	固态	阮泥镍、有机杂	2.47	1 次/1	T

						质		月	
4	分离提纯废液	HW04	263-008-04	分离提纯	液态	有机杂质	29.65	2 次/1 天	T
5	精馏残液	HW04	263-008-04	精馏	液态	氯化钠、有机杂质	10.12	1 次/1 天	T
6	废滤布	HW49	900-041-49	压滤	固态	滤布、有机杂质	0.3	1 次/10 天	T/In
7	解析废液	HW11	900-013-11	废气处理	液态	有机杂质	26.56	1 次/1 天	T
8	废活性炭	HW49	900-041-49		固态	活性炭、有机杂质	6t/2a	1 次/2 年	T/In
9	污泥	HW04	263-008-04	污水处理	固态	有机物、无机物	35.14	1 次/半年	T
10	废包装	HW49	900-041-49	原辅料	固态	有机杂质	0.91	1 次/1 天	T/In
11	废矿物油	HW08	900-214-08	设备检修	液态	矿物油	0.5	1 次/1 年	T, I
12	生活垃圾	一般固废	/	日常生活	固态	纸张、塑料等	15	1 次/半月	/

3.4.6.5 非正常排放

非正常工况是指污染物控制措施出现问题或原料发生变化等因素引起的污染物排放量高于设计值，如设备检修、紧急开停车等，原料及产品中毒性较大污染物的含量不稳定，污染物控制措施达不到应有的效率等情况。

拟建项目非正常工况主要包括以下几点：

1、临时开停车

在生产过程中，停电、停水、停风、停汽，或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工中，调节各阀保持系统内流体的流动，等故障排除后，恢复正常生产。停车后需把设备和管道中不能回收的残液排放，一般都用水冲洗，顺序排放，冲洗废水进入公司污水处理站处理。

2、设备检修

生产装置每年一次检修时，装置首先要停工，反应器、容器及换热设备等进行检查、维修和保养后，再开工生产。装置停车后，装置内的物料首先要退出，液态的物料要导至储罐，气态物料进行相应的吸收处理后放空，再用空气对系统内的管线和设备进行吹扫，污染物去尾气吸收装置处理后排放。

项目设计采用的生产工艺属于先进、成熟的生产工艺。为最大限度地避免事故发生，设计采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置，由于工艺设备达不到设计要求而出现排污风险时的情况相对较小。

3、环保措施出现异常排污情况

环保措施出现异常排污时，会使污染物处理效率下降或者根本得不到处理而排入环境中，主要污染因素是废气和废水。

(1) 废气

在非正常工况下，主要考虑有机废气处理设施故障，废气未经处理直接排放，以 RTO 废气处理设施故障为最不利状况，非正常工况下废气污染物排放情况详见表 3.3-34。

表 3.3-34 非正常工况下污染物排放情况

污染源	非正常排放原因	单次持续时间	年发生频次/次	应对措施	污染物	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
P1 排气筒	治理设施故障	1h	1	立即启动大气环境应急预案，停产检修	甲醇	33.69	2246
					甲苯	5.4	360
					VOCs	39.66	2644

由表可知，非正常工况下，甲苯、甲醇、VOCs 超标排放，大气污染物的排放浓度增加明显，各废气污染物排放会对周围的村庄及农田造成一定的影响，因此为减轻非正常工况大气污染物排放对周围环境的影响，运营企业应立即停止生产，直至设备正常后方可继续生产。因此，建设单位应做好废气回收装置的管理、维修工作，选用质量好的设备，派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常要及时维修处理。采取上述措施后，可以避免废气的非正常排放。

(2) 废水

事故状态下的废水主要为污水处理站设备损坏，导致污水处理站无法正常运转，项目产生的废水无法处理，如不加以治理直接排入外环境，将严重污染周围地表水体及地下水。项目拟建 1 座容积为 500m³ 事故水池，完全有能力收集全厂生产废水。本次环评要求，项目突发污水处理站非正常运转状态时，立即停止装置的生产工作，及时对事故进行排查，加以维修处理，待污水处理站修复后继续生产。

3.4.7 污染物产生、治理及排放情况

根据污染物的排放浓度、排放量和污染治理措施的去除效率，本项目污染物排放情况汇总见表 3.4-35。

表 3.4-35 项目污染物产生、排放情况汇总

类型	污染源	污染因子	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)
废气	P1 排气筒	甲醇	131.91	氯唑酮烘干废气经袋式除尘预处理后进一步采用碱吸收+活性炭吸附/脱附+30m 高排气筒排放	1.3191	130.5909
		甲苯	3.28		0.328	2.952
		频呐酮	0.95		0.095	0.855
		碳酸二甲酯	0.09		0.009	0.081
		HCl	14.25		1.425	12.825
		水合肼	0.16		0.0016	0.1584
		叔丁醇	0.4		0.004	0.396
		颗粒物	0.08		0.0008	0.0792
		VOCs	136.63		1.7551	134.8749
	P2 排气筒	甲醇	1.74	采用水喷淋+15m 高排气筒排放	0.174	1.566
		VOCs	1.74		0.174	1.566
	P3 排气筒	碳酸二甲酯	0.007	采用活性炭吸附/脱附+15m 高排气筒排放	7.00E-04	0.0063
		甲醇	0.017		1.70E-03	0.0153
		频呐酮	0.1		1.00E-02	0.09
		水合肼	0.026		2.60E-03	0.0234
		叔丁醇	0.038		3.80E-03	0.0342
		VOCs	0.188		1.88E-02	0.1692
	P4 排气筒	碳酸二甲酯	0.004	采用活性炭吸附/脱附+15m 高排气筒排放	4.00E-04	0.0036
		甲醇	0.009		9.00E-04	0.0081
		频呐酮	0.05		5.00E-03	0.045
		水合肼	0.013		1.30E-03	0.0117
		叔丁醇	0.019		1.90E-03	0.0171
		VOCs	0.095		9.50E-03	0.0855
	P5 排气筒	氨气	1.2	采用碱吸收+生物除臭+15m 高排气筒排放	1.20E-01	1.08
		硫化氢	0.35		3.50E-02	0.315
		VOCs	15.23		1.52	13.71
废水	废水量		23428.53m ³ /h	经厂区污水处理站处理后排入巨野县第二污水处理厂进一步处理，最终排入巨龙河	0	23428.53m ³ /h
	COD		331.29		0	331.29
	BOD		123.57		0	123.57
	氨氮		4.22		0	4.22
	全盐量		43.89		0	43.89
固体	废盐		809.76	在危废库暂存，定期	0	809.76

废物	蒸馏釜残	255.37	委托有资质单位处置	0	255.37
	废槽渣	2.47		0	2.47
	分离提纯废液	29.65		0	29.65
	精馏残液	10.12		0	10.12
	废滤布	0.3		0	0.3
	解析废液	26.56		0	26.56
	废活性炭	6t/2a		0	6t/2a
	污泥	35.14		0	35.14
	废包装	0.91		0	0.91
	废矿物油	0.5		0	0.5
	生活垃圾	15	环卫部门定期清运	0	15
噪声	噪声主要来自于泵类、风机、离心机、干燥装置等，声级强度在 85~105db（A）之间，采取一定降噪措施后，厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求				

表 3.4-36 项目建成后污染物三本帐一览表（单位：t/a）

类别	污染物	现有工程 排放量	本项目			“以新带老” 削减量	建成后 排放量	增减量 变化
			产生量	削减量	排放量			
废气	甲醇	1.5286	133.676	132.180	1.496	1.5286	1.496	-0.0326
	甲苯	0.1825	3.28	2.952	0.328	0.1825	0.328	+0.1455
	频呐酮	/	1.1	0.990	0.110	/	0.110	+0.11
	碳酸二甲酯	/	0.101	0.091	0.010	/	0.010	+0.01
	HCl	0.0506	14.25	12.825	1.425	0.0506	1.425	+1.3744
	水合肼	/	0.199	0.194	0.006	/	0.006	+0.006
	叔丁醇	/	0.457	0.447	0.010	/	0.010	+0.01
	颗粒物	0.126	0.08	0.079	0.001	0.126	0.001	-0.125
	VOCs	/	153.883	150.406	3.477	/	3.477	+3.477
	氨气	/	1.2	1.08	0.12	/	0.12	+0.12
	硫化氢	/	0.35	0.315	0.035	/	0.035	+0.035
	庚烷	1.35388	/	/	/	1.35388	/	-1.35388
	SO ₂	8.15488	/	/	/	8.15488	/	-8.15488
	Cl ₂	0.054	/	/	/	0.054	/	-0.054
废水	COD	0.15	331.29	331.29	0	0.15	0.70	+0.55
	BOD	0.07	123.57	123.57	0	0.07	0	-0.07
	氨氮	0.01	4.22	4.22	0	0.01	0.05	+0.05
	全盐量	/	43.89	43.89	0	/	0	/

第 4 章 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

巨野县位于山东省西南部，地理坐标东经 $115^{\circ}47'$ ~ $116^{\circ}13'$ 、北纬 $35^{\circ}05'$ ~ $35^{\circ}30'$ 之间。东与嘉祥、金乡两县接壤，南与成武县隔河相望，西与菏泽市牡丹区、定陶县交界，北与鄄城县毗邻。县境东西长 49km，南北宽 42km，全县土地总面积 1308km²，占菏泽市总面积的 10.72%，占全省总面积的 0.89%。全县辖 15 个镇、2 个街道办事处、1 个省级经济开发区，人口 101 万，耕地面积 114.9 万亩。

本项目位于山东省菏泽市巨野县太平镇从开发区生产路西段路北，本项目地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

巨野属古系沼泽地区，处于黄河和古济水下游，现境内大部分为黄河冲积平原，冲积厚度一般为 20~30 m，地形西高东低，海拔高程 36~46m，平均海拔 39m，地面坡度 1/6000~1/10000。土质以变形较小、强度较大的黄灰色粘性为主，质地紧实，地耐力在 10t/m²。历史上由于黄河多次在境内改道、决口、沉积物分布交错，形成如下地形特点：平原大平小不平，高沙、洼淤、二坡碱。巨野县地貌受黄河淤积和水流的影响而形成，地貌类型有三种：河滩高地占总面积的 2.81%，缓平坡地占 67.32%，浅平洼地占 29.87%。本项目所在区域属于平原地区。

本项目所在区域地形地貌见图 4.1-2。

4.1.3 水文地质

地下水是巨野县主要的水资源，其补给主要靠大气降水入渗和灌溉回归。根据多年观测资料计算，本县多年平均地下水总量 24726.5 万 m³，产水模数 17.2 万 m³/km²。全县地下水埋深，呈北小南大之势，北部河灌充分，地下水开采少，水位高，易渍易碱；南部以井灌为主，开采量大，补给困难，地下水位下降，造成局部漏斗。县域内全年平均地下水位在 38.68m。地下潜水最大埋深 3.70m，平均 2.52m。县城的北部引黄灌溉条

件较好，对地下水起补源作用。水质较好，储量多。县城南部地区地下水位高，地下水属孔隙潜水，含水层岩性颗粒较细，含水层较薄，地下水以垂直降水和回灌补给为主。

按照地下水赋存条件及含水岩层特征，含水岩组主要为第四系松散岩类孔隙含水岩组和深层碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组。第四系松散岩类孔隙含水水质以重碳酸盐为主，其次是硫酸盐类及少量的氯化盐类，做为饮用水，除总硬度较大外，局部地下含氟量较大不能饮用，必须采取除氟措施。

项目区地下水的补给来源为大气降水，地表河流入渗和地下水侧向径流。地下水主要自西北向东南方向径流，以自然径流和人工开采、蒸发为主要排泄方式。浅层地下水顺地势径流，深层地下水随补给与排泄区的变化而变化，地下水循环慢，矿化度增大。区内浅层地下水位一般埋深 2.0~5.0m 左右，年变幅 2~3m，易受大气降水与引黄河水灌溉的补给，同时易受蒸发作用的影响。一般年内 3~4 月份，由于引黄河灌溉浅层地下水位大幅度上升。然后在蒸发作用下水位缓慢下降：7~9 月份受降水影响水位再次上升，一般会出现年内最高水位：9 月份后水位缓慢下降至翌年 2 月份。区域地下水开采主要为农田灌溉和人畜生活用水，一般开采浅层地下水，为分散开采，除县城北部的浅层地下水源开采地和县城东北部的麒麟镇尚村深层地下水源外，县境内无其他的集中的供水水源地。

根据本区域地下水含水介质的岩性结构组合、埋藏条件、地下水位动态及水化学特征，区域上含水岩组自上而下可划分为五个含水岩组：

（1）松散岩类浅层孔隙含水岩组

区域上均有分布。主要有第四系全新世以来的黄河冲积物组成，岩性主要为粉土、粉质粘土和粉砂、粉细砂，局部分布有中细砂。厚度由东至西、由南至北逐渐增大，底板埋深南部 20~40m、北部 30~65m。根据浅层孔隙水的水化学特征和用水适宜性：郓城县地区和成武县南鲁集一带，分布矿化度小于 2g/L 的淡水，郓城县潘渡—程屯一带、巨野县太平集一带和成武县汶上集一带富水性小于 $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ；郓城县县城周围地区及候集一带、嘉祥县梁宝寺一带及本区南部章缝—南鲁集一带富水性在 $100\sim 300\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 之间；富水性大于 $300\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 的地段仅有一处，而且面积较小，分布在郓城县武安集西北部一带；巨野县城一带，分布矿化度大于 2g/L 的咸水、微咸水，井孔的单位涌水

量在 $40\sim 481\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 之间，现状条件下，咸水和微咸水利用意义不大，所以对该区的富水性变化不进行分级描述。

（2）松散岩类中层孔隙含水岩组

位于浅层孔隙含水岩组之下，以赋存咸水为其主要特征。组成岩性为黄褐色、棕黄色粉质粘土、粘土、粉细砂、部分地段分布有中粗砂。一般分布砂层 4~6 层，总厚度 8~20m，以粉细砂和中细砂为主。除西北部祁集一带和梁宝寺一带浅至深层全淡水区外，其他地区均有分布。底板埋深由北至南逐步加深，北部和东部地区位于中更新统的中上部，深度一般小于 160~180m；南部章缝—南鲁集一带位于中更新统的下部或下更新统的上部，深度一般在 220m 左右。据以往勘查钻孔抽水试验资料，本含水岩组钻孔单位涌水量均小于 $30\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，副水性较差。

（3）松散岩类深层孔隙含水岩组

位于中层孔隙含水岩组之下，分布广泛，底板埋深一般大于 500m，组成岩性为第四系中更新统中下部—新近系上新统的灰绿、棕黄色粘土、粉质粘土、粉土和中细、粉细砂，局部分布有中粗砂，在上新统底部和巨野西南部一带伴有大量石膏沉积物。一般发育砂层 6~9 层，厚度在 20~50m 之间，以粉细砂和中细砂居多；中上部砂层较松散，连续性、透水性较好；底部砂层受沉积环境的影响连续性较差，多呈透镜体状，并含有较多泥质成分，局部半固结，渗透性、富水性较差。含水岩组富水性在巨野县西部地区相对较好一些，井孔单位涌水量一般在 $60\sim 110\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 之间，局部地段大于 $200\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，北部郓城地区富水性相对较差，净空单位涌水量多小于 $60\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。深层孔隙水的水位埋深主要受控于自然排泄和区域人工开采的影响，多年一直处于下降趋势，目前水位埋深一般 7~10m，总体上来看北部地区相对较浅，南部地区较深。

（4）碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙含水岩组

分布在巨野煤田范围内，顶板埋深由东北向西南逐步增大，平均厚度 740m。组成岩性主要为侏罗系上统和二叠系、石灰系的砂岩、泥岩夹石灰岩和煤层，地下水赋存于砂岩和石灰岩的裂隙中，据煤田勘探资料，钻孔单位涌水量一般小于 $10\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，含水岩组富水性差。

（5）碳酸盐岩类岩溶含水岩组

该含水岩组在巨野县城东、北部和煤田西部隐伏于松散岩层以下，煤田区均埋藏于煤系地层之下，岩性主要为寒武系、奥陶系灰岩、白云质灰岩和白云岩等。在东部隐伏区和较大断裂带附近裂隙岩溶发育较好，埋藏区裂隙岩溶发育较差，据煤田勘探抽水试验资料，钻孔单位涌水量 $100\sim 200\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，含水岩组富水性中等。

厂区附近地质图见图 4.1-3。

4.1.4 地表水系

根据《菏泽市小流域规划》，巨野县的洙赵新河、郛巨河功能区区划为Ⅲ类水体；大野水库位于巨野县县城西北约 5.5 km 处，洙赵新河与郛巨河之间的老洙水河中部（偏上游段）的河道上，主要供水库北岸及水库下游的农业灌溉用水和水库南和西南方的煤矿等骨干工矿企业用水及巨野县城市生活用水备用水源。

（1）洙赵新河、洙水河

巨野县境内流域所在区域属黄淮河流域南四湖水系。位于黄河巨大扇形地的前缘部位，地形西高东低。由于历史上黄河多次改道泛滥，受南部黄河古河道和北部现代黄河河身淤积控制，地表水总流向由西向东径流进入南四湖，最终汇入淮河。面积在 30km^2 以上的河流共 22 条，总长 348.9km。分洙赵新河、万福河两大水系。

洙赵新河是菏泽市四大骨干河流之一，位于县域北部，县城上游，该河发源于东明县菜园集乡，自西向东穿境而过，向东流经东明、菏泽、郛城、巨野、嘉祥、济宁 6 个县市，于刘官屯汇入南四湖，全长 140.7km，流域面积 4119km^2 ，县域内流经长度 20.9km，流域面积 889.5km^2 ；万福河位于县域南部边境，县域内流径为 28.5km，流域面积为 383km^2 ，是菏泽地区北部的排水河道。地表水系自北向南依次有郛巨河、洙赵新河、老洙水河、巨龙河及万福河，最终入南四湖。

（2）大野水库

大野水库位于巨野县北部，洙赵新河和郛巨河之间的老洙水河河道处，设计蓄水位以下总库容 2344.7 万 m^3 ，死库容为 320 万 m^3 ，设计蓄水位为 47.41m，死水位为 39.66m，水库水面面积 2.8km^2 ，为中型水库，年调节水量 4272 万 m^3 。一、二期工程库容 2020.7 万 m^3 。

大野水库水源主要是引黄河水为主，以保证城市的给水供应。大野水库引水口门为王坊涵洞、周孟庄涵洞、国庄涵洞，均位于洙赵新河左岸毛张庄闸上游，王坊涵洞、周

孟庄涵洞、国庄涵洞三座引水口门下分别接老洙水河、宿沙寺沟、田城河。老洙水河自王坊涵洞至入库泵站长约 3.5km，宿沙寺沟自周孟庄涵洞至入库泵站长约 4km，田城河自国庄涵洞至入库泵站长约 7km。水库三条引水渠中，老洙水河长度最短。大野水库以利用老洙水河引水为主，在王坊涵洞过流能力不能满足要求的情况下，考虑启用另外两条引水渠道。

4.1.5 水源地情况

1、地下水引用水源地保护区

巨野县城主要的集中饮用水水源地为 1 处深水井，共 5 眼井，深度在 470m~520m 之间，位于麒麟镇尚村。共划定巨野县地下饮用水水源一级保护区 1 处，总面积 18200m²，北边界为村内第一条东西主街道，西边界为村西引水沟西侧岸堤，南边界为村南村村通道路，东边界为村内西边第三条南北街道。

2、地表水饮用水源保护区

宝源湖水库是巨野县集中式生活饮用水规划水源地，取水来自鄆城水库之黄河水，经净化处理后为全县集中供水。划定水库大坝以内区域为地表饮用水水源一级保护区，总面积约 98.3 万 m²。水库未划分二级保护区。

拟建项目与附近集中式饮用水水源地的位置关系详见图 4.1-5。

4.1.6 地质

1、地质

本区域地层属华北地层区鲁西地层分区，地层分布受构造的控制作用显著。第四系主要为黄河冲积物，分布面积广，沉积厚度大。区域发育的地层自上而下依次为第四系、古近系、侏罗系、二叠系、石灰系和奥陶系，主要含煤层为山西组和太原组。区域主要为古近系、新近系和第四系，地层由老至新为：

古近系：在调查区内普遍分布，上部杂色粘土岩、粉砂岩夹泥灰岩和石膏层；下部红色粉细砂岩夹砂砾岩，普遍含有石膏层。厚度大于 1000m。

新近系：遍布本区，以棕黄、黄、棕红等杂色粘土、粉砂夹细砂，下部有时夹泥炭薄层，底部常见砂砾。砾石成分以石英、燧石为主。厚度 467.50~596.30 m，平均厚度 538.23m。

第四系：遍布本区，岩性由棕黄、黄褐、灰、灰绿色等杂色粘土、粉质粘土、粉砂及粉、细砂层组成。厚度 147.50~300.10m。具体细分为：中、下更新统：岩性为杂色、棕色粘土夹中细、粉细砂，地层厚度 120~290 m；上更新统：岩性为黄、黄褐及棕黄色粉质粘土、粉土及中细、粉细砂，地层厚度 70~95m；全新统：岩性为灰黄、灰色粉质粘土、粉土、粉砂、粉细砂夹 2~3 层淤泥质层，地层厚度 46~50 m。

4.1.7 气候特征

项目所在区域属于暖温带季风型大陆性气候，气候温和，四季分明。气象特征如下：

气温：年平均气温 13.1℃。气温最高月份为 7 月，月平均气温 25.6℃；最低月为 1 月份，月平均气温 -2.1℃。

相对湿度：年平均相对湿度 69%。

降水：平均降水量 694.8 mm，主要集中在汛期（6-9 月），汛期降水量占全年降水量的 70%以上。

风向、风速：全年主导风向为南东南（SSE），出现频率最高为 12.66%；次主导风向为南（S）风，频率为 10.35%；夏季以南（S）风出现频率最高，冬季以西北（NW）风出现频率最高，年平均风速 2.3m/s。

日照：年平均日照 2279.2 小时。

无霜期：无霜期自 4 月 22 日至 10 月 18 日，共 180 天。

蒸发量、径流：平均陆地蒸发量为 502.8mm，平均径流深为 202mm。

4.1.8 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)和《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，项目所在的田庄镇区域基本地震峰值加速度值为 0.10g，反应特征周期 0.45s，抗震设防烈度为 VII 度，因此本项目各建筑物应符合 7 度抗震，属地壳较稳定区。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 项目所在区域达标判断

本项目所在地区环境空气质量为二类功能区，最近一年巨野县环境空气质量监测结果统计见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目区域环境空气质量监测数据

项目 指标	SO ₂ (mg/m ³)		NO ₂ (mg/m ³)		PM ₁₀ (mg/m ³)		PM _{2.5} (mg/m ³)		CO (mg/m ³)		O ₃ (mg/m ³)	
环境 空气	年均	标准	年均	标准	年均	标准	年均	标准	年均	标准	年均 值	标准 值
	0.013	0.06	0.029	0.04	0.098	0.07	0.063	0.035	1.624	4	0.114	0.16

由上表可知，评价区内 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年均值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；PM₁₀、PM_{2.5} 年均值均不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。因此，项目所在区域为不达标区。

超标原因主要是由于巨野县地处我国的北方地区，干旱少雨、风沙较大，同时机动车辆的迅速发展所带来的地面扬尘、汽车尾气和烟尘也是一重要原因；由于大气污染综合防治涉及面比较广，影响因素比较复杂，建议评价区域采取以下措施：区域集中供热；植树造林、绿化环境；改善能源结构，提高能源有效利用率；全面规划，合理布局，逐步改善环境空气质量。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状与评价

1、评价方法

长期监测数据的现状评价内容，按照 HJ663 中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O₃ 除外）和特定的百分位数浓度同时达标。

2、评价结果

本次环评收集了距离项目最近监测点巨野县青少年宫连续一年的例行监测数据，该站点位于本项目西北约 12.5km 处，地形及气候条件相近与项目建设地点邻近，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.1.3 的要求，区域空气质量现状评价详见表 4.2-2。

表 4.2-2 区域空气质量现状评价表

点位 名称	污染物	年评价指标	评价标准 mg/m ³	现状浓度 mg/m ³	占标 率%	达标情况

巨野县青少年宫监测点	SO ₂	年平均质量浓度	0.013	0.06	22.2	达标
		日均值第 95 百分位数	0.027	0.15	18.1	
	NO ₂	年平均质量浓度	0.029	0.04	73.3	达标
		日均值第 95 百分位数	0.062	0.08	77.7	
	PM ₁₀	年平均质量浓度	0.098	0.07	140.0	超标
		日均值第 98 百分位数	0.203	0.15	135.3	
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	0.063	0.35	181.1	超标
		日均值第 98 百分位数	0.133	0.75	177.3	
	CO	日均值第 95 百分位数	1.624	4	40.6	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	0.114	0.16	71.3	

由上表可见，巨野县青少年宫例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度、O₃ 相应百分位数 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度和相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

4.2.1.3 其他污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）的要求，本次评价收集评价范围内巨野化工产业园的历史监测数据。监测点位的布设情况见表 4.2-3 和图 4.2-1。

表 4.2-3 环境空气监测点位布设情况一览表

测点	名 称	与项目厂区的相对方位	相对距离（m）
1#	蔡芳村	NNW	4300

1、监测因子和监测内容

具体监测因子和监测内容见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气监测内容和监测因子一览表

序号	测点名称	各点位监测项目安排	备 注
1#	蔡芳村	甲苯（小时值）、甲醇（小时值）、HCl（小时值）、非甲烷总烃（一次值）、VOCs（小时值）、NH ₃ （小时值）、H ₂ S（小时值）	（1）甲苯、甲醇、HCl、非甲烷总烃、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S 小时值每日监测 4 次，保证 7 天有效数据。 （2）同时进行风向、风速、总云量、低云量等气象要素的观测。

2、监测分析方法

采样方法按《环境监测技术规范》执行，分析方法按照《环境空气质量标准》、《空气和废气监测分析方法》、《空气中有毒物质的测定方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行，项目分析方法和检出浓度见表 4.2-5。

表 4.2-5 环境空气质量现状监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法标准	最低检出限
1	甲苯	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.4 μ g/m ³
2	甲醇	国家环境保护总局 (2003 年)《空气和废气监测分析方法》(第四版) 甲醇的测定 气相色谱法	/	0.1mg/m ³
3	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m ³
4	HCl	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	小时值: 0.02mg/m ³ 日均值: 0.87mg/m ³
5	VOCs	热脱附/气象色谱-质谱法	HJ644-2013	--
6	NH ₃	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.01mg/m ³
7	H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法	GB11742-1989	0.003 mg/m ³

3、监测单位、监测时间和频率

监测单位：青岛京诚检测科技有限公司；

监测时间：2019 年 3 月 4 日~3 月 10 日；

同步记录监测期间气压、气温、风向、风速、总云量、低云量等气象要素。

监测期间气象参数见表 4.2-6。

表 4.2-6 监测期间同步气象条件一览表

检测日期	时间	温度(℃)	风向	风速(m/s)	总云量	低云量	大气压(kPa)
2019.3.4	02:00	5.6	SW	2.3	--	--	101.5
	08:00	2.3	SW	1.7	4	0	101.6
	14:00	10.9	SW	2.2	2	0	101.3
	20:00	7.3	SW	2.4	--	--	101.4
2019.3.5	02:00	7.2	SE	1.4	--	--	102.3
	08:00	4.2	SE	1.7	3	0	100.5
	14:00	16.0	SE	1.8	2	0	101.2

检测日期	时间	温度 (°C)	风向	风速 (m/s)	总云量	低云量	大气压 (kPa)
	20:00	12.1	SE	1.7	--	--	102.3
2019.3.6	02:00	5.9	NE	1.3	--	--	100.5
	08:00	1.0	NE	1.5	4	0	102.7
	14:00	15.2	NE	1.8	3	0	101.4
	20:00	10.7	NE	1.7	--	--	100.5
2019.3.7	02:00	4.9	NE	1.2	--	--	100.3
	08:00	0.2	NE	1.3	5	0	102.6
	14:00	11.7	NE	1.9	3	0	100.2
	20:00	7.4	NE	1.7	--	--	101.2
2019.3.8	02:00	5.3	SE	2.0	--	--	101.4
	08:00	2.2	SE	2.3	3	0	102.5
	14:00	13.2	SE	2.1	2	0	100.3
	20:00	8.1	SE	2.6	--	--	102.3
2019.3.9	02:00	6.0	SE	1.4	--	--	102.6
	08:00	3.2	SE	1.7	5	0	102.8
	14:00	15.7	SE	1.2	3	0	102.5
	20:00	10.2	SE	1.6	--	--	101.6
2019.3.10	02:00	9.2	SE	2.5	--	--	102.8
	08:00	5.2	SE	2.6	4	0	101.1
	14:00	17.2	SE	2.0	2	0	101.8
	20:00	12.5	SE	2.4	--	--	100.5

4、监测及统计分析结果

环境空气质量现状监测结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 现状监测结果一览表

检测日期	点位	采样时间	检测项目						
			甲苯 μg/m ³	甲醇 μg/m ³	HCl mg/m ³	非甲烷总烃 mg/m ³	VOCs μg/m ³	NH ₃ mg/m ³	H ₂ S mg/m ³
2019.3.4	1#蔡芳村	02:00	6.1	ND	ND	0.96	117	0.01	ND
		08:00	8.1	ND	ND	0.98	180	0.02	ND
		14:00	8.9	ND	ND	1.03	172	0.01	ND
		20:00	1.3	ND	0.02	0.95	132	0.01	ND
2019.3.5	1#蔡芳村	02:00	22.3	ND	0.02	0.86	135	0.02	0.003
		08:00	1.5	ND	ND	1.03	25.9	0.03	ND
		14:00	9.0	ND	ND	0.92	164	0.01	ND
		20:00	16.4	ND	0.02	0.93	138	0.02	ND
2019.3.6	1#蔡芳村	02:00	17.3	ND	0.02	0.97	138	0.03	ND
		08:00	15.0	ND	0.02	1.03	171	0.02	0.003
		14:00	29.0	ND	ND	1.00	162	0.04	0.004
		20:00	8.9	ND	0.02	0.88	109	0.01	ND
2019.3.7	1#蔡芳村	02:00	47.0	ND	ND	0.88	90	0.01	ND
		08:00	18.4	ND	ND	1.01	121	0.02	0.003
		14:00	49.2	ND	0.02	1.07	108	0.04	0.003
		20:00	5.6	ND	0.02	0.89	100	0.03	ND

检测日期	点位	采样时间	检测项目						
			甲苯 μg/m³	甲醇 μg/m³	HCl mg/m³	非甲烷总烃 mg/m³	VOCs μg/m³	NH ₃ mg/m³	H ₂ S mg/m³
2019.3.8	1#蔡芳村	02:00	30.3	ND	0.02	0.85	124	0.01	ND
		08:00	14.0	ND	ND	0.93	177	0.03	0.004
		14:00	16.0	ND	0.02	0.95	153	0.02	ND
		20:00	19.2	ND	0.02	0.85	111	0.01	ND
2019.3.9	1#蔡芳村	02:00	12.4	ND	ND	0.71	108	0.03	0.004
		08:00	12.3	ND	ND	0.82	135	0.01	ND
		14:00	95.9	ND	0.02	0.77	130	0.04	0.003
		20:00	12.9	ND	0.02	0.74	100	0.03	ND
2019.3.10	1#蔡芳村	02:00	19.3	ND	0.02	0.76	162	0.02	ND
		08:00	1.3	ND	ND	0.77	252	ND	ND
		14:00	38.6	ND	ND	0.86	271	0.03	ND
		20:00	24.3	ND	ND	0.78	166	0.01	ND
备注：数据来源于《巨野化工产业园规划环境影响报告》									

表 4.2-8 环境空气质量现状监测结果统计一览表

监测点位	污染物	小时样品数	小时浓度范围
1#蔡芳村	甲苯 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	28	1.3-95.9
	甲醇 mg/m^3	28	未检出
	HCl mg/m^3	28	0-0.02
	非甲烷总烃 mg/m^3	28	0.71-1.07
	VOCs $\mu\text{g}/\text{m}^3$	28	25.9-271
	$\text{NH}_3\mu\text{g}/\text{m}^3$	28	0-0.04
	$\text{H}_2\text{S}\mu\text{g}/\text{m}^3$	28	0-0.004

4.2.1.4 环境空气质量现状评价

1、评价因子

选取甲苯、HCl、非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 作为评价因子，其中甲醇在各监测点均未检出不评价，直接认定为达标。

2、评价标准

各因子的评价标准具体详见表 4.2-9。

表 4.2-9 环境空气质量评价标准一览表

污染物	浓度极限 (mg/m^3)	标准来源
	1h 平均	
甲苯	0.2	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
甲醇	3	
HCl	0.05	
NH_3	0.2	
H_2S	0.01	
非甲烷总烃	2.0	参考《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的环境质量标准限值

备注*: 小时值分别取相应因子 8h 均值、日均值、年均值的 2 倍、3 倍、6 倍。

3、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，具体计算公式如下：

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

其中， P_i ：第 i 种污染物的单因子指数；

C_i ：第 i 种污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ：第 i 种污染物的浓度标准值， mg/m^3 。

4、评价结果

评价结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 环境空气质量评价结果一览表

检测日期	点位	采样时间	检测项目					
			甲苯	甲醇	HCl	非甲烷总烃	NH ₃	H ₂ S
2019.3.4	1#蔡芳村	02:00	0.03	ND	ND	0.48	0.05	ND
		08:00	0.04	ND	ND	0.49	0.1	ND
		14:00	0.04	ND	ND	0.52	0.05	ND
		20:00	0.01	ND	0.4	0.48	0.05	ND
2019.3.5	1#蔡芳村	02:00	0.11	ND	0.4	0.43	0.1	0.3
		08:00	0.01	ND	ND	0.52	0.15	ND
		14:00	0.05	ND	ND	0.46	0.05	ND
		20:00	0.08	ND	0.4	0.47	0.1	ND
2019.3.6	1#蔡芳村	02:00	0.09	ND	0.4	0.49	0.15	ND
		08:00	0.08	ND	0.4	0.52	0.1	0.3
		14:00	0.15	ND	ND	0.50	0.2	0.4
		20:00	0.04	ND	0.4	0.44	0.05	ND
2019.3.7	1#蔡芳村	02:00	0.24	ND	ND	0.44	0.05	ND
		08:00	0.09	ND	ND	0.51	0.1	0.3
		14:00	0.25	ND	0.4	0.54	0.2	0.3
		20:00	0.03	ND	0.4	0.45	0.15	ND

检测日期	点位	采样时间	检测项目					
			甲苯	甲醇	HCl	非甲烷总烃	NH ₃	H ₂ S
2019.3.8	1#蔡芳村	02:00	0.15	ND	0.4	0.43	0.05	ND
		08:00	0.07	ND	ND	0.47	0.15	0.4
		14:00	0.08	ND	0.4	0.48	0.1	ND
		20:00	0.10	ND	0.4	0.43	0.05	ND
2019.3.9	1#蔡芳村	02:00	0.06	ND	ND	0.36	0.15	0.4
		08:00	0.06	ND	ND	0.41	0.05	ND
		14:00	0.48	ND	0.4	0.39	0.2	0.3
		20:00	0.06	ND	0.4	0.37	0.15	ND
2019.3.10	1#蔡芳村	02:00	0.10	ND	0.4	0.38	0.1	ND
		08:00	0.01	ND	ND	0.39	ND	ND
		14:00	0.19	ND	ND	0.43	0.15	ND
		20:00	0.12	ND	ND	0.39	0.05	ND

表 4.2-11 环境空气质量现状评价统计结果一览表

监测点位	监测项目	小时平均浓度单因子指数范围	小时浓度超标率	小时浓度超标倍数
1#蔡芳村	甲苯	0.01~0.24	0	0
	甲醇	未检出	0	0
	HCl	0~0.4	0	0
	非甲烷总烃	0.36~0.52	0	0
	NH ₃	0~0.2	0	0
	H ₂ S	0~0.4	0	0

由上表可以看出，拟建项目各监测点位甲苯、甲醇、HCl、NH₃、H₂S 能够满足《环境影响评价技术导则 大气》(HJ2.2-2018)附录 D 标准；非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中相应标准要求。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

拟建项目废水包括生产工艺废水、循环冷却排污水、废气处理废水、职工生活污水，拟建项目依托厂区现有污水处理设施，经处理后满足巨野第二污水处理厂进水水质要求及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)一级 B 标准要求后进入牛腿沟污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，出水经巨龙河最终排入洙赵新河。

为说明项目所在区域地表水环境质量状况，本次环评收集了洙赵新河于西楼断面 2016-2018 年例行监测数据，数据来自于巨野县监测站，详见表 4.2-12。

表 4.2-12 洙赵新河于楼西断面例行监测数据一览表

监测时间	氨氮 (mg/l)	高锰酸盐指数 (mg/l)	pH	溶解氧 (mg/l)	电导率 (uS/cm)	浊度 (NTU)	水温 (°C)
2016-1	2.47	7.46	7.29	5.09	2733	18.4	4.23
2016-2	0.87	7.98	7.72	4.72	2372	42.2	8.36
2016-3	1.24	7.72	7.76	4.16	1988	35.6	14.1
2016-4	1.58	6.97	8.03	4.54	1672	37.1	19.1
2016-5	1.47	7.33	7.43	4.99	1685	37.3	23.3
2016-6	2.01	8.64	7.66	3.45	1506	38.5	26.8
2016-7	0.755	8.15	7.42	2.51	1426	23.5	29.9
2016-8	1.11	8.36	7.74	3.67	2070	22.4	25.9
2016-9	1.24	7.76	7.97	4.04	2949	31.9	21.1
2016-10	0.462	8.74	8.19	4.43	2499	27.7	17.2
2016-11	0.814	8.35	8.2	4.32	3119	31.5	11.2

2016-12	0.874	6.81	8.25	4.54	3065	23.4	9.55
2017-1	1.08	8.42	8.1	3.98	3304	23.2	5.55
2017-2	1.2	7.45	8.3	4.95	3389	23	7.18
2017-3	0.923	7.2	8.06	3.43	3609	31.2	11.1
2017-4	1.09	7.9	7.32	5	1992	35.2	17.1
2017-5	0.719	8.34	7.39	5.24	1865	26.7	22.4
2017-6	1.29	7.31	7.66	5.05	2713	39.5	25.4
2017-7	1.27	6.8	7.79	4.36	3158	43	28.2
2017-8	0.99	5.98	8.11	3.82	2235	26.2	26.8
2017-9	0.614	6.71	8.49	4.09	2685	3.44	25.5
2017-10	0.896	6.44	8.59	6.79	3001	2.47	19.4
2017-11	0.541	7.46	8.57	5.98	3633	4.35	14.5
2017-12	0.547	7.46	8.88	9.27	4015	3.91	8.24
2018-1	0.759	6.53	8.76	2.63	3961	4.2	5.58
2018-2	0.77	6.22	8.84	6.62	3340	4.12	6.77
2018-3	0.812	6.72	8.71	3.2	3431	4.18	13.1
2018-4	0.472	6.96	8.86	6.46	3379	39.9	19.2
2018-5	0.327	6.12	8.56	4.42	2168	96.1	23.5
2018-6	0.216	7.83	8.72	1.39	2372	3.45	27.3
2018-7	0.24	7.58	9.11	4.25	2586	4.43	29.1
2018-8	0.364	7.04	8.98	4.12	2446	50	29.3
2018-9	0.595	6.93	8.68	3.45	1637	149	25.2
2018-10	0.496	5.95	9.06	6.06	2042	91.7	19
2018-11	0.648	5.07	9.03	3.63	1816	24.1	13.2
2018-12	1.11	7.37	9.07	4.96	2271	22.2	8.87

由表 4.2-12 可以看出，高锰酸盐指数、氨氮及溶解氧在个别月份出现超标现象，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.2.3.1 地下水环境现状监测

1、地下水监测点位

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）结合区域地下水特点及评价区的具体情况，本次地下水现状监测布设 5 个地下水水质监测点、11 个水位监测点，点位布设如表 4.2-13 和图 4.2-2。

表 4.2-13 地下水现状监测点位一览表

点位	名称	方位	功能意义

1#	厂区西北侧企业水井	NW	了解厂区上游地下水水质、水位情况
2#	厂址	--	了解厂区地下水水质、水位情况
3#	董后村	SE	了解厂区下游地下水水质、水位情况
4#	孙官屯村	NE	了解厂区一侧地下水水质、水位情况
5#	厂区西南侧企业水井	SW	了解厂区一侧地下水水质、水位情况
6#	董海村	SSW	了解厂区近距离敏感点地下水水位情况
7#	会堂村	SW	了解厂区近距离敏感点地下水水位情况
8#	天庙村	ESE	了解厂区近距离敏感点地下水水位情况
9#	徐楼村	WNW	了解厂区近距离敏感点地下水水位情况
10#	黄庄村	W	了解厂区近距离敏感点地下水水位情况
11#	董官屯镇	WSW	了解厂区近距离敏感点地下水水位情况

2、地下水监测项目

(1) 检测分析地下水环境中 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度。

(2) pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、总铬、六价铬、石油类、甲苯 27 项。同时测量监测井的深度、结构、成井历史、使用功能，地下水水位、水温以及流向。

3、地下水监测时间和频率

监测时间：2020年1月14日。

监测频率：监测一天，采样一次。

4、地下水监测分析方法

按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2006）和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，详见表4.2-14。

表 4.2-14 地下水监测方法一览表

检测项目	检测方法	方法依据	检出限
K^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.05mg/L
Na^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.01mg/L
Ca^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	0.02mg/L
Mg^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	0.002mg/L

检测项目	检测方法	方法依据	检出限
HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版）第三篇第一章碱度（总碱度、重碳酸盐和碳酸盐）酸碱指示剂滴定法	/	/
CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版）第三篇第一章碱度（总碱度、重碳酸盐和碳酸盐）酸碱指示剂滴定法	/	/
SO ₄ ²⁻	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986	/
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	10mmol/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1）称量法	GB/T 5750.4-2006	10mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	10mg/L
铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.82μg/L
锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12μg/L
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08μg/L
锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.67μg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05mg/L
耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005mg/L
总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法	HJ 755-2015	20MPN/L
菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	/
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007	0.08mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1）异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05mg/L

检测项目	检测方法	方法依据	检出限
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05μg/L
总铬	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.11μg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	0.01mg/L
甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L

5、地下水监测结果

地下水环境现状监测期间水文参数及监测数据见表4.2-15。

表 4.2-15（a） 监测期间监测井水文参数

采样点位	检测日期	检测参数		
		井深（m）	埋深（m）	水温（℃）
1#厂区西北侧企业水井	2020.1.14	40	10	13.7
2#厂址		30	10	18.1
3#董后村		12	3	13.5
4#孙官屯村		13	4	15.5
5#厂区西南侧企业水井		28	10	18.5
6#董海村		13	3	/
7#会堂村		10	4	/
8#天庙村		10	8	/
9#徐楼村		15	3	/
10#黄庄村		12	4	/
11#董官屯镇		30	12	/

表 4.2-15 (b) 地下水监测结果 (pH 无量纲, 总大肠菌群: MPN/L, 细菌总数: CFU/mL, 其他 mg/L)

采样日期	检测点位	检测项目								
		pH	总硬度	耗氧量	溶解性总固体	氰化物	砷 $\mu\text{g/l}$	汞 $\mu\text{g/l}$	总铬 $\mu\text{g/l}$	镉 $\mu\text{g/l}$
2020.1.14	1#厂区西北侧企业水井	7.72	1.65×10^3	1.7	4.24×10^3	ND	ND	ND	0.45	ND
	2#厂址	7.10	1.39×10^3	3.6	2.85×10^3	ND	ND	ND	0.34	ND
	3#董后村	7.29	460	1.5	984	ND	ND	ND	0.32	ND
	4#孙官屯村	7.10	1.25×10^3	4.0	3.96×10^3	ND	ND	ND	0.31	ND
	5#厂区西南侧企业水井	6.95	1.69×10^3	6.0	3.58×10^3	ND	ND	ND	0.34	ND
采样日期	检测点位	检测项目								
		铁 $\mu\text{g/l}$	锰 $\mu\text{g/l}$	铜 $\mu\text{g/l}$	锌 $\mu\text{g/l}$	甲苯 $\mu\text{g/l}$	SO_4^{2-}	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚
2020.1.14	1#厂区西北侧企业水井	443	509	0.32	6.70	ND	1.33×10^3	0.78	0.010	0.0014
	2#厂址	128	517	0.24	6.14	ND	750	0.80	0.007	0.0015
	3#董后村	905	453	0.14	3.01	ND	325	0.15	ND	0.0012
	4#孙官屯村	400	926	0.26	7.04	ND	1.52×10^3	1.83	0.018	0.0014
	5#厂区西南侧企业水井	368	2.14×10^3	0.28	6.32	ND	602	0.60	ND	0.0015
采样日期	检测点位	检测项目								
		总大肠菌群	菌落总数	阴离子表面活性剂	石油类	氯化物	氨氮	氟化物	硫化物	六价铬
2020.1.14	1#厂区西北侧企业水井	20	1700	0.06	0.07	792	0.053	1.85	0.011	ND
	2#厂址	ND	930	ND	0.04	594	0.046	1.88	0.026	ND
	3#董后村	ND	110	ND	0.03	125	0.038	0.87	0.027	ND

	4#孙官屯村	ND	18	ND	0.05	490	0.050	0.96	0.039	ND
	5#厂区西南侧企业水井	ND	41	ND	0.02	840	0.059	0.60	0.058	ND
采样日期	检测点位	检测项目								
		K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	/	/	/
2020.1.14	1#厂区西北侧企业水井	2.06	1.31×10 ³	144	298	0	854	/	/	/
	2#厂址	1.39	400	209	198	0	750	/	/	/
	3#董后村	1.01	158	93.7	53.3	0	595	/	/	/
	4#孙官屯村	0.68	198	250	147	0	659	/	/	/
	5#厂区西南侧企业水井	0.88	310	345	198	0	673	/	/	/
“ND”代表未检出										

4.2.3.2 地下水环境质量现状评价

1、评价因子、评价标准

对上表中已检出的因子均做评价，对未检出和无相应标准的因子均不做评价。评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，标准值见表4.2-16。

表 4.2-16 质量现状评价标准 (pH 无量纲，总大肠菌群 MPN/100mL，菌落总数 CFU/100mL，其他 mg/L)

序号	监测项目	标准值	备注
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	总硬度	≤450	
3	溶解性总固体	≤1000	
4	硫酸盐	≤250	
5	氯化物	≤250	
6	铁	≤0.3	
7	锰	≤0.1	
8	铜	≤1.0	
9	锌	≤1.0	
10	挥发酚	≤0.002	
11	阴离子表面活性剂	≤0.3	
12	耗氧量	≤3.0	
13	氨氮	≤0.5	
14	硫化物	≤0.02	
15	总大肠菌群	≤3.0	
16	菌落总数	≤100	
17	硝酸盐	≤20.0	
18	亚硝酸盐	≤1.0	
19	氰化物	≤0.05	
20	氟化物	≤1.0	
21	汞	≤0.001	
22	砷	≤0.01	
23	镉	≤0.005	
24	六价铬	≤0.05	
25	甲苯	≤700	
26	耗氧量	≤3.0	

2、评价方法

采用单因子指数法进行评价，即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

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

式中：P_i：第 i 种污染物的单因子指数（pH 除外）；

C_i：i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i：i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

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

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

式中：P_{pH}：pH 的标准指数；

pH_{Ci}：pH 的现状监测结果；

pH_{sd}：pH 采用标准的下限值；

pH_{su}：pH 采用标准的上限值。

3、评价结果

地下水评价结果见表4.2-17。

表 4.2-17 地下水各污染物单因子指数表

检测项目	1#	2#	3#	4#	5#
pH	0.48	0.07	0.19	0.07	0.10
总硬度	3.67	3.09	1.02	2.78	3.76
耗氧量	0.57	1.20	0.50	1.33	2.00
溶解性总固体	4.24	2.85	0.98	3.96	3.58
铁	1.48	0.43	3.02	1.33	1.23
锰	0.51	0.52	0.45	0.93	2.14
铜	0.0003	0.0002	0.0001	0.0003	0.0003
锌	0.007	0.006	0.003	0.007	0.006
硝酸盐	0.04	0.04	0.01	0.09	0.03
亚硝酸盐	0.01	0.007	/	0.018	/
挥发酚	0.70	0.75	0.60	0.70	0.75
总大肠菌群	0.67	/	/	/	/
菌落总数	0.17	0.093	0.011	0.0018	0.0041

阴离子表面活性剂	0.2	/	/	/	/
氯化物	3.17	2.38	0.50	1.96	3.36
氨氮	0.11	0.09	0.08	0.10	0.12
氟化物	1.85	1.88	0.87	0.96	0.60
硫化物	0.55	1.30	1.35	1.95	2.90

由表4.2-17可以看出，评价区内各监测点位总硬度、耗氧量、溶解性总固体、铁、氯化物存在超标现象，最大超标倍数分别为2.76倍、1.00倍、3.24倍、2.02倍和2.17倍，其他监测因子均不超标，均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。总硬度、耗氧量、溶解性总固体、铁、氯化物超标是由当地水文地质条件及农业面源污染引起的。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

4.2.4.1 声环境质量现状监测

1、监测布点情况

为掌握项目厂址周围噪声环境现状，根据厂区平面布置及其周围环境特点，在项目厂界共布置 5 个监测点。具体监测点位布设情况见表 4.2-18 和图 4.2-3。

表 4.2-18 噪声监测布点情况一览表

序号	点位名称	设置意义	备注
1 [#]	东厂界	场界噪声值	厂区外界 1m
2 [#]	南厂界	场界噪声值	厂区外界 1m
3 [#]	西厂界	场界噪声值	厂区外界 1m
4 [#]	北厂界	场界噪声值	厂区外界 1m

2、监测项目

等效连续 A 声级（Leq）。

3、监测时间和频率

监测时间：2020 年 3 月 11 日~12 日。

监测频率：每个监测点每天昼间（6:00~22:00）、夜间（22:00~次日 6:00）各监测 1 次。

4、监测方法

监测方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的测量方法进行。

5、监测结果

本项目监测结果见表 4.2-19。

表 4.2-19 项目厂界噪声监测结果 单位：dB（A）

编号	监测点位	2020 年 3 月 11 日		2020 年 3 月 12 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东厂界	55.5	48.1	55.2	47.6
2#	南厂界	52.5	44.6	52.1	44.6
3#	西厂界	53.9	46.9	54.1	46.3
4#	北厂界	53.4	45.6	52.9	45.5

4.2.4.2 声环境质量现状评价

1、评价标准

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区环境噪声限值，即：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

2、评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

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

式中：P—超标值，dB（A）；

L_{eq} —测点等效 A 声级，dB（A）；

L_b —噪声评价标准，dB（A）。

3、评价结果

噪声现状评价结果见表 4.2-20。

表 4.2-20 噪声现状评价一览表 单位：dB（A）

日期	监测点	昼 间			夜 间		
		L_d	L_b	P	L_n	L_b	P
2020.3.11	1#	55.5	60	-0.5	48.1	50	-1.9
	2#	52.5		-7.5	44.6		-5.4
	3#	53.9		-6.1	46.9		-3.1
	4#	53.4		-6.6	45.6		-4.4
2020.3.12	1#	55.2		-4.8	47.6		-2.4
	2#	52.1		-7.9	44.6		-5.4
	3#	54.1		-5.9	46.3		-3.7
	4#	52.9		-7.1	45.5		-4.5

由表 4.2-20 可知，厂区各厂界外 1m 处昼间噪声在 52.1-55.5dB（A），夜间噪声在 44.6-48.1dB（A）之间，均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区的要求。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.2.5.1 土壤现状监测

本次环评土壤现状监测参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，结合项目本身特点及周围环境概况进行布点，具体布点情况如下：

（1）监测布点

土壤质量监测布点情况详见表 4.2-21 及图 4.2-4。

表 4.2-21 土壤环境现状监测情况一览表

编号	监测点	采样层	功能意义
1#	1#车间区域	0~0.5m; 0.5~1.5m; 1.5~3m; 3m 以下	拟建项目可能产生入渗途径影响点的土壤环境质量现状
2#	2#车间区域	0~0.5m; 0.5~1.5m; 1.5~3m; 3m 以下	
3#	3#车间区域	0~0.5m; 0.5~1.5m; 1.5~3m; 3m 以下	
4#	污水处理站区域	0~0.5m; 0.5~1.5m; 1.5~3m; 3m 以下	
5#	危废库区	0~0.5m; 0.5~1.5m; 1.5~3m; 3m 以下	
6#	1#原料库区	0~0.2m	
7#	2#原料库区	0~0.2m	
8#	董后村	0~0.2m	了解厂址上风向土壤环境质量现状
9#	董官屯镇	0~0.2m	了解厂址附近土壤环境质量现状
10#	孙官屯村	0~0.2m	了解厂址下风向土壤环境质量现状
11#	下风向 200m	0~0.2m	了解厂址下风向土壤环境质量现状

（2）监测项目

（1）1~10#点位监测项目

重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯

乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、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；

半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡。

(2) 11#点位监测项目

镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、甲苯。

(3) 监测时间

监测时间：2020 年 3 月 12 日；2020 年 1 月 14 日（董后村、董官庄村、孙官屯村）。

监测频率：监测 1 天，采样一次。

(4) 监测标准

表 4.2-22 土壤环境现状监测标准一览表

检测项目	检测方法	方法依据	检出限
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	0.09mg/kg
铜	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	0.6mg/kg
铅	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	2mg/kg
汞	土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	GB/T 17136-1997	0.005mg/kg
镍	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803-2016	1mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg

检测项目	检测方法	方法依据	检出限
顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
2-硝基苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.08mg/kg

检测项目	检测方法	方法依据	检出限
3-硝基苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
4-硝基苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
4-氯苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
苯并（a）蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并（a）芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并（b）荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并（k）荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
二苯并（a, h）蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并（1,2,3-c, d）芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014	2mg/kg

（5）监测结果

土壤各取样点现状监测结果见表 4.2-23。

表 4.2-23 (a) 土壤环境现状监测结果一览表 单位: mg/kg

检测日期	采样点位		检测参数 (µg/kg)							
			苯乙烯	甲苯	间/对-二甲苯	邻二甲苯	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷
2020.3.12	1#车间区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5-3m	ND	8.9	ND	ND	ND	ND	20.4	ND
		3m 以下	ND	8.3	ND	ND	ND	ND	8.1	ND
	2#车间区域	0-0.5m	ND	13.9	ND	ND	ND	56.8	764	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.3	ND
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	16.7	ND
	3#车间区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10.5	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	24.4	ND
	4#污水处理站区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.1	ND
		0.5-1.5m	ND	317	ND	73.9	ND	ND	22.7	ND
		1.5-3m	ND	10.1	ND	ND	ND	7.6	49.2	ND
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	13.2	ND
	5#危废库区	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	ND	16.2	147	ND
		3m 以下	ND	10.8	ND	ND	ND	25.6	1.44×10 ³	ND
	6#1#原料库区 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	56.7	228	ND
	7#2#原料库区 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	11.8	20.0	ND
2020.1.14	8#董后村 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	28.9	ND	ND

	9#董官屯村 0-0.2m		ND	ND	21.2	10.7	ND	47.3	ND	ND
	10#孙官屯村 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测日期	采样点位		检测参数 (μg/kg)							
			1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺式-1,2-二氯乙烯	反式-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
2020.3.12	1#车间区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	24.7	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	39.4	ND	ND	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	13.7	ND	ND	ND
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	8.8	ND	ND	ND
	2#车间区域	0-0.5m	49.6	ND	ND	ND	65.9	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	9.6	ND	ND	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	9.2	ND	ND	ND
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	10.6	ND	ND	ND
	3#车间区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	9.3	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	25.5	ND	ND	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	20.0	ND	ND	ND
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	16.9	ND	ND	ND
	4#污水处理站区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	25.1	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	27.0	ND	ND	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	48.1	ND	ND	ND
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	21.6	ND	ND	ND
	5#危废库区	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	8.6	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	22.5	ND	ND	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	29.4	ND	ND	ND
		3m 以下	16.5	ND	ND	ND	19.0	ND	ND	ND
	6#1#原料库区 0-0.2m		33.7	ND	ND	ND	228	ND	ND	ND
	7#2#原料库区 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	13.6	ND	ND	ND

2020.1.14	8#董后村 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9#董官屯村 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	10#孙官屯村 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测日期	采样点位		检测参数 (µg/kg)							
			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
2020.3.12	1#车间区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2#车间区域	0-0.5m	45.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3#车间区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	4#污水处理站区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5-3m	8.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5#危废库区	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5-3m	22.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3m 以下	48.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	6#1#原料库区 0-0.2m		21.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

	7#2#原料库区 0-0.2m	10.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.1.14	8#董后村 0-0.2m	40.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9#董官屯村 0-0.2m	55.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	10#孙官屯村 0-0.2m	10.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测日期	采样点位	检测参数 (mg/kg)							
		1,2-二氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	1,4-二氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	乙苯 ($\mu\text{g/kg}$)	硝基苯	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽
2020.3.12	1#车间区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2#车间区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3#车间区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	4#污水处理 站区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5#危废库区	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

	6#1#原料库区 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	7#2#原料库区 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.1.14	8#董后村 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9#董官屯村 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	10#孙官屯村 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测日期	采样点位		检测参数 (mg/kg)						
			蒽	二苯并 (a, h) 蒽	茚并 (1,2,3-c,d) 芘	萘	2-氯酚		
2020.3.12	1#车间区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	2#车间区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	3#车间区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	4#污水处理 站区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	5#危废库区	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

	6#1#原料库区 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND
	7#2#原料库区 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND
2020.1.14	8#董后村 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND
	9#董官屯村 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND
	10#孙官屯村 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND
检测日期	采样点位		检测参数 (mg/kg)				
			苯胺类				
			2-硝基苯胺	3-硝基苯胺	4-硝基苯胺	4-氯苯胺	
2020.3.12	1#车间区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	
	2#车间区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	
	3#车间区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	
	4#污水处理 站区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	
	5#危废库区	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	

		3m 以下	ND		ND		ND		ND
	6#1#原料库区 0-0.2m		ND		ND		ND		ND
	7#2#原料库区 0-0.2m		ND		ND		ND		ND
2020.1.14	8#董后村 0-0.2m		ND		ND		ND		ND
	9#董官屯村 0-0.2m		ND		ND		ND		ND
	10#孙官屯村 0-0.2m		ND		ND		ND		ND
检测日期	采样点位		检测参数（mg/kg）						
			砷	镉	铜	铅	汞	镍	六价铬
2020.3.12	1#车间区域	0-0.5m	9.23	0.24	19.2	19	0.015	29	ND
		0.5-1.5m	8.90	0.23	19.4	19	0.015	29	ND
		1.5-3m	14.3	0.17	17.2	18	0.020	30	ND
		3m 以下	10.6	0.13	16.8	17	0.015	28	ND
	2#车间区域	0-0.5m	5.66	0.11	12.0	15	0.014	21	ND
		0.5-1.5m	11.2	0.17	21.9	22	0.028	34	ND
		1.5-3m	6.81	0.10	14.0	15	0.016	24	ND
		3m 以下	6.55	0.11	12.1	14	0.017	21	ND
	3#车间区域	0-0.5m	8.37	0.14	16.4	17	0.020	27	ND
		0.5-1.5m	9.25	0.16	16.0	18	0.020	27	ND
		1.5-3m	7.63	0.12	12.9	14	0.015	22	ND
		3m 以下	8.95	0.17	18.0	18	0.050	29	ND
	4#污水处理 站区域	0-0.5m	11.2	0.09	21.4	19	0.027	32	ND
		0.5-1.5m	13.4	0.18	27.0	33	0.046	55	ND
		1.5-3m	7.60	0.11	14.3	15	0.021	23	ND
		3m 以下	10.3	0.13	16.9	16	0.026	28	ND
	5#危废库区	0-0.5m	13.8	0.15	16.6	17	0.156	27	ND
		0.5-1.5m	14.0	0.23	28.7	24	0.154	44	ND
		1.5-3m	7.74	0.12	14.6	16	0.028	26	ND

	3m 以下	6.69	0.16	11.5	15	0.022	22	ND
	6#1#原料库区 0-0.2m	9.10	0.19	20.9	20	0.038	33	ND
	7#2#原料库区 0-0.2m	8.90	0.18	20.3	19	0.030	32	ND
2020.1.14	8#董后村 0-0.2m	13.6	0.11	16.1	17	0.044	26	ND
	9#董官屯村 0-0.2m	13.8	0.11	17.5	16	0.050	26	ND
	10#孙官屯村 0-0.2m	16.5	0.10	19.5	18	0.048	29	ND
备注		“ND”表示未检出						

表 4.2-23 (b) 土壤环境现状监测结果一览表

检测日期	采样点位	检测参数 (mg/kg)								
		镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌	甲苯
2020.1.14	11#下风向 200m 0-0.2m	0.10	0.042	17.2	16	57	19.5	29	65	ND
备注		“ND”表示未检出								

4.2.5.2 土壤环境现状评价

1、评价标准

厂址处土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值标准值见表 4.2-24。

表 4.2-24 土壤环境质量现状评估标准 （单位：mg/kg）

序号	污染物项目	GB36600-2018	
		CAS 编号	第二类用地筛选值
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290

32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	铬	--	--
47	锌	--	--
48	石油烃 (C10-C40)	--	4500
49	铈	7440-36-0	180
50	铍	7440-41-7	29
51	钴	7440-48-4	70

2、评价方法

单因子指数法，各监测点均未检出的因子不做评价，无评价标准的不作评价仅留取背景值。

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

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

式中： S_i ——污染物单因子指数；

C_i ——i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si} ——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

3、评价结果

表 4.2-25 (a) 土壤环境现状评价结果一览表

检测日期	采样点位		检测参数 (µg/kg)							
			甲苯	间/对-二甲苯	邻二甲苯	氯仿	氯甲烷	1,2-二氯乙烷	二氯甲烷	四氯乙烯
2020.3.12	1#车间区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.01E-5	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.40E-5	ND
		1.5-3m	7.42E-6	ND	ND	ND	0.55E-3	ND	2.22E-5	ND
		3m 以下	6.92E-6	ND	ND	ND	0.22E-3	ND	1.43E-5	ND
	2#车间区域	0-0.5m	1.16E-5	ND	ND	0.06	0.021	9.92E-3	1.01E-4	4.46E-3
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.56E-5	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	1.7E-4	ND	1.49E-5	ND
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	4.51E-4	ND	1.72E-5	ND
	3#车间区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	2.84E-4	ND	1.51E-5	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.14E-5	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.25E-5	ND
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	6.59E-4	ND	2.74E-5	ND
	4#污水处理站区域	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	1.92E-4	ND	4.07E-5	ND
		0.5-1.5m	2.64E-4	ND	73.9	ND	6.14E-4	ND	4.38E-5	ND
		1.5-3m	8.42E-6	ND	ND	0.008	1.33E-3	ND	7.81E-5	8.3E-4
		3m 以下	ND	ND	ND	ND	3.57E-4	ND	3.51E-5	ND
	5#危废库区	0-0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.39E-5	ND
		0.5-1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.65E-5	ND
		1.5-3m	ND	ND	ND	0.018	3.97E-3	ND	4.77E-5	2.23E-3
		3m 以下	9E-6	ND	ND	0.028	0.039	3.3E-3	3.08E-5	4.82E-3
	6#1#原料库区 0-0.2m		ND	ND	ND	0.063	6.16E-3	6.74E-3	3.7E-4	2.12E-3
	7#2#原料库区 0-0.2m		ND	ND	ND	0.013	0.54E-3	ND	2.21E-5	1.08E-3
2020.1.14	8#董后村 0-0.2m		ND	ND	ND	0.032	ND	ND	ND	4.08E-3
	9#董官屯村 0-0.2m		ND	3.72E-5	1.67E-5	0.053	ND	ND	ND	5.53E-3
	10#孙官屯村 0-0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.06E-3
检测日期	采样点位		检测参数 (mg/kg)							
			砷	镉	铜	铅	汞	镍		
2020.3.12	1#车间区域	0-0.5m	0.15	0.004	0.001	0.02	0.0004	0.03		

		0.5-1.5m	0.15	0.004	0.001	0.02	0.0004	0.03	
		1.5-3m	0.24	0.003	0.001	0.02	0.0005	0.03	
		3m 以下	0.18	0.002	0.001	0.02	0.0004	0.02	
	2#车间区域	0-0.5m	0.09	0.002	0.001	0.02	0.0004	0.04	
		0.5-1.5m	0.19	0.003	0.001	0.03	0.0007	0.03	
		1.5-3m	0.11	0.002	0.001	0.02	0.0004	0.02	
		3m 以下	0.11	0.002	0.001	0.02	0.0004	0.03	
	3#车间区域	0-0.5m	0.14	0.002	0.001	0.02	0.0005	0.03	
		0.5-1.5m	0.15	0.002	0.001	0.02	0.0005	0.02	
		1.5-3m	0.13	0.002	0.001	0.02	0.0004	0.03	
		3m 以下	0.15	0.003	0.001	0.02	0.0013	0.04	
	4#污水处理 站区域	0-0.5m	0.15	0.001	0.001	0.02	0.0007	0.06	
		0.5-1.5m	0.19	0.003	0.002	0.04	0.0012	0.03	
		1.5-3m	0.22	0.002	0.001	0.02	0.0006	0.03	
		3m 以下	0.13	0.002	0.001	0.02	0.0007	0.03	
	5#危废库区	0-0.5m	0.17	0.002	0.001	0.02	0.0041	0.05	
		0.5-1.5m	0.23	0.004	0.002	0.03	0.0041	0.03	
		1.5-3m	0.23	0.002	0.001	0.02	0.0007	0.02	
		3m 以下	0.13	0.002	0.001	0.02	0.0006	0.04	
	6#1#原料库区 0-0.2m		0.11	0.003	0.001	0.03	0.0010	0.04	
	7#2#原料库区 0-0.2m		0.15	0.003	0.001	0.02	0.0008	0.04	
2020.1.14	8#董后村 0-0.2m		0.15	0.002	0.001	0.02	0.0012	0.03	
	9#董官屯村 0-0.2m		0.23	0.002	0.001	0.02	0.0013	0.03	
	10#孙官屯村 0-0.2m		0.28	0.002	0.001	0.02	0.0013	0.03	

表 4.2-25 (b) 土壤环境现状监测结果一览表

检测日期	采样点位	检测参数 (mg/kg)								
		镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌	甲苯
2020.1.14	11#下风向 200m 0-0.2m	0.002	0.001	0.29	0.02	/	0.001	0.032	/	ND

由表 4.2-25 可知，监测点各监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值要求。由监测评价结果可知，当地土壤并未受到明显的污染影响。

第 5 章 环境影响分析

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1. 气象资料适用性及气候背景分析

巨野气象站位于 116°083'E, 35°417'N, 台站类别属一般站。据调查, 该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致, 且气象站距离拟建项目较近, 该气象站气象资料具有较好的适用性。巨野近 20 年 (2000~2019 年) 年最大风速为 12.5m/s (2005 年), 极端最高气温和极端最低气温分别为 41.6℃ (2002 年) 和 -15.8℃ (2001 年), 年最大降水量为 1136.8mm (2003 年); 近 20 年其它主要气候统计资料见表 5.2-1, 巨野近 20 年各风向频率见表 5.2-2, 图 5.2-1 为巨野近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.1-1 巨野气象站近 20 年 (2000~2019 年) 主要气候要素统计

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速(m/s)	2.0	2.4	2.9	2.8	2.4	2.3	2.0	1.7	1.6	1.8	2.2	2.0	2.2
平均气温(℃)	-0.8	2.9	8.2	14.8	20.2	25.3	26.9	25.4	20.9	15.0	7.2	1.2	13.9
平均相对湿度(%)	67	64	62	65	72	67	80	85	80	72	70	71	71
降水量(mm)	6.5	11.8	20.7	31.7	52.8	78.0	183.4	164.1	63.9	35.9	22.3	7.7	678.7
日照时数(h)	153.2	154.6	190.1	217.0	232.1	210.5	177.3	168.8	171.8	177.4	160.7	138.1	2151.7

表 5.1-2 巨野气象站近 20 年 (2000~2019 年) 各风向频率 (%)

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	9.3	4.1	3.1	3.2	3.0	5.0	8.8	12.0	12.5	8.1	5.1	3.5	3.2	2.4	4.2	7.2	5.2

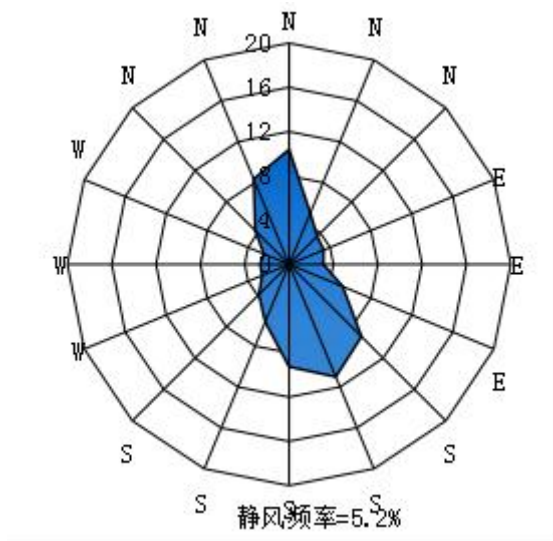


图 5.1-1 巨野近 20 年（2000～2019 年）风向频率玫瑰图

5.1.2 评价等级及评价范围

1、参数选取

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐 AERSCREEN 估算模型参数详见表 5.1-3。

表 5.1-3 估算模型参数及选取依据表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.6
最低环境温度/℃		-15.8
土地利用类型		耕地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

2、评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级

判据进行分级。

(1) P_{max} 及 D10% 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

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

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

2、评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 5.1-4 评价等级判别表

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

计算结果表见 5.1-5。

表 5.1-5 本项目大气评价等级确定一览表

废气类型	污染物	最大地面浓度 (mg/m^3)	最大地面浓度 出现距离 (m)	D10%最远距离 (m)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (P_i)
有组织 污染源	甲醇	0.00642	82	未出现	3000	0.21
	甲苯	0.00214	82	未出现	200	1.07
	HCl	0.000713	82	未出现	50	1.43
	VOCs	0.007846	82	未出现	2000	0.39
	氨气	0.000214	73	未出现	200	0.11
	硫化氢	0.000011	73	未出现	10	0.11
无组织 污染源	HCl	0.000521	60	未出现	50	1.04
	甲醇	0.007753	60	未出现	3000	0.26
	VOCs	0.008332	60	未出现	2000	0.42

由表 5.1-5 可知, 本项目有组织排放氯化氢 $P_{\max}=1.43\%$, $1\% < P_{\max} < 10\%$, 评价

等级为二级，根据导则中评价工作等级的判定依据，由于本项目为化工的多源项目且编制环境影响报告书，评价等级应提高一级，环境空气影响评价等级为一级评价。本项目 D10%未出现，确定本项目评价范围以项目厂址为中心区域，边长 5km*5km 的矩形区域。

5.1.3 环境空气影响预测与评价

5.1.3.1 预测因子

按照 HJ 2.1 或 HJ130 的要求识别大气环境影响因素，并筛选出大气环境影响评价因子。大气环境影响评价因子主要为项目有组织和无组织排放的基本污染物和特征污染物中有环境质量标准的所有因子。

项目产生的废气主要包括工艺废气、生产装置区跑冒滴漏废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气、原料成品仓库挥发气、危废库挥发气。根据工程分析和污染源调查确定的评价因子，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子，确定拟建工程的预测因子为甲苯、甲醇、氯化氢及 VOCs。

5.1.3.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价工作等级划分及评价范围确定的原则，采用导则推荐的估算模式对每一个污染物排放源下风向的轴线浓度及相应浓度占标率进行了计算，确定本次评价范围为以拟建项目厂址为中心，外扩 5km 的矩形区域，综合考虑最终确定预测范围为以拟建项目厂址为中心，边长 5km×5km 的矩形范围。

5.1.3.3 预测周期

依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。

本项目评价基准年为 2019 年，本次评价选取 2019 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.1.3.4 预测模型选取及选取依据

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AREMOD、ADMS，根据巨野气

象站 2019 年的气象统计结果，2019 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为 16h，未超过 72h。另根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

根据以上模型比选，本次采用本次采 EIAProA 2018（2.6.473 版本）对本项目进行进一步预测。

5.1.3.5 气象数据

1、AERMOD 气象数据要求

地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度。根据预测精度要求及预测因子特征，可选择观测资料包括：湿球温度、露点温度、相对湿度、降水量、降水类型、海平面气压、地面气压、云底高度、水平能见度等。其中对观测站点缺失的气象要素，可采用经验证的模拟数据或采用观测数据进行插值得到。

高空气象数据选择模型所需观测或模拟的气象数据，要素至少包括一天早晚两次不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数应不少于 10 层。

2、地面气象数据来源及处理

本数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象局，云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量（Cloud Total Amount retrieved by Satellite, CTAS），为保证模型所需输入数据的连续性，对于观测数据中存在个别小时风向、风速、温度等观测数据缺失的时段，采用线性插值方式予以补充。对于低云量的缺失（低云量主要影响气象统计分析，不参与模型计算），采用总云量代替的方式予以补充。

本项目采用的气象数据见表 5.1-6。

表 5.1-6 观测气象数据信息一览表

气象站			位置		相对 距离	数据 年份	气象要素
名称	编号	等级	经度 (°)	纬度 (°)			
巨野	54914	一般站	116.083	35.417	17km	2019	风向、风速、 温度、云量

3、高空气象数据来源及处理

本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

表 5.1-7 模拟气象数据信息

坐标		相对 距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度 (°)	纬度 (°)				
119.27	36.51	19.6km	2018 年	气压、温度、风向、风速等	WRF

5.1.3.6 地形数据

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

5.1.3.7 模型主要参数设置

1、预测网格设置

本次预测范围为 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。

为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对预测区域进行网格化处理，以拟建项目厂址为中心，边长为 $5 \times 5\text{km}$ 的矩形网格，网格点采用近密远疏法进行设置，共计 10869 个网格点，能够保证预测网格具有足够的分辨率，尽可能的精确预测污染源对评价范围的环境影响。

本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，见表 5.1-8。

表 5.1-8 离散点设置情况一览表

名称	坐标/m		地形高程/m	保护对象	保护内容	环境功能区
	X	Y				
董后	1083	-27	38.74	居住区	人群	二类区
董官屯镇政府	2284	646	40.64	居住区	人群	二类区
于庄	1410	-855	44.9	居住区	人群	二类区
天庙	3093	255	44.97	居住区	人群	二类区
董海	155	-1174	41.38	居住区	人群	二类区

会堂	-500	-1155	42.44	居住区	人群	二类区
宫庄	3676	983	44.74	居住区	人群	二类区
崔阁	3366	-409	43.48	居住区	人群	二类区
景庄	3212	-664	43.31	居住区	人群	二类区
仁祖庙	3485	2111	42.95	居住区	人群	二类区
义和庄	4431	1064	44.18	居住区	人群	二类区
贾楼	-100	-1974	42.06	居住区	人群	二类区

2、地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区，本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据，近地面参数见表 5.1-9。

表 5.1-9 Aermod 选用近地面特征参数

类型	季节	地表反照率	鲍文比	地面粗糙度
Cultivated land	冬季	0.60	1.5	0.01
	春季	0.14	0.3	0.03
	夏季	0.20	0.5	0.20
	秋季	0.18	0.7	0.05

3、背景浓度参数

甲苯、甲醇、HCL、VOCs 采用引用或现状补充监测数据。

4、模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、全时段值，其中甲苯、VOCs 输出 1 小时均值和全时段值；甲醇、HCL 输出 1 小时、24 小时均值和全时段值。

5.1.3.8 污染源计算清单

项目拟建项目有组织点源、无组织面源、非正常、拟被替代源排放参数详见表 5.1-10~5.1-13。

表 5.1-10 拟建项目面源废气污染物排放情况一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)		
P1	115.979	35.279	40	30	0.6	25	14.7	甲苯	0.054
								甲醇	0.3369
								HCL	0.84
								VOCs	0.915

								颗粒物	0.0003
P2	115.979	35.279	40	15	0.2	25	13.2	甲醇	0.018
								VOCs	0.018
P3	115.979	35.280	40	15	0.6	25	14.1	甲醇	0.000194
								VOCs	0.00215
P4	115.980	35.279	40	15	0.6	25	14.7	甲醇	0.000103
								VOCs	0.00108
P5	115.979	35.279	40	15	0.3	25	11.8	VOCs	0.17

表 5.1-11 拟建项目面源废气污染物排放情况一览表

编号名称	面源中心坐标/m		海拔高度/m	面源面积/m ²	年排放小时数/h	排放速率/kg/h			
	X	Y				甲苯	甲醇	HCL	VOCs
厂界	1071	768	39	16553	7200	0.004	0.199	0.019	1.753

表 5.1-12 拟建项目废气非正常污染物排放情况一览表

污染源	非正常排放原因	单次持续时间	年发生频次/次	应对措施	污染物	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
P1 排气筒	治理设施故障	1h	1	立即启动大气环境应急预案，停产检修	甲醇	33.69	2246
					甲苯	5.4	360
					VOCs	39.66	2644

表 5.1-13 拟建项目替代源污染物排放情况一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)		
锅炉房	115.979	35.279	40	15	0.2	25	13.3	颗粒物	0.0175

5.1.3.9 预测内容

根据环境现状质量章节，本项目属于不达标区，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

1、项目正常排放条件下，预测拟建项目对环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；排序得到环境空气保护目标和网格点最大浓度值，分析出现区域浓度最大值时的气象条件，出现位置，是否达标并

绘制拟建工程区域短期浓度和长期浓度等值线图。

2、项目正常排放条件下，对现状达标的污染物，预测拟建项目叠加评价范围内在建、拟建项目，环境空气保护目标和网格点处保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；排序得到环境空气保护目标和网格点保证率日平均浓度及年均最大浓度值，分析其出现的气象条件，出现位置，是否达标并绘制拟建工程区域短期浓度和长期浓度等值线图。

3、项目正常排放条件下，对现状不达标的污染物，评价区域环境质量的整体变化情况；对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况，即 $k \leq -20\%$ ；

4、项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

5、厂界浓度达标分析；

6、大气环境防护距离；

7、污染物排放量核算。

预测方案见表 5.1-14。

表 5.1-14 预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.1.3.10 项目正常工况下环境影响预测结果

1、甲苯

评价区域内网格及敏感点的甲苯浓度预测结果详见表 5.1-15 和表 5.1-16。

表 5.1-15 甲苯浓度贡献预测结果一览表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	标准 (mg/m ³)	达标 情况
1	董后	小时平均	0.000272	19071107	0.14	0.2	达标
2	董官屯镇政府	小时平均	0.000117	19082007	0.06	0.2	达标
3	于庄	小时平均	0.000139	19070204	0.07	0.2	达标
4	天庙	小时平均	0.00014	19052920	0.07	0.2	达标
5	董海	小时平均	0.000151	19080707	0.08	0.2	达标
6	会堂	小时平均	0.000106	19080108	0.05	0.2	达标
7	宫庄	小时平均	0.000093	19080501	0.05	0.2	达标
8	崔阁	小时平均	0.000136	19082001	0.07	0.2	达标
9	景庄	小时平均	0.000149	19062223	0.07	0.2	达标
10	仁祖庙	小时平均	0.000212	19081207	0.11	0.2	达标
11	义和庄	小时平均	0.000069	19080501	0.03	0.2	达标
12	贾楼	小时平均	0.000107	19080707	0.05	0.2	达标
13	蔡芳村	小时平均	0.000111	19071607	0.06	0.2	达标

表 5.1-16 叠加背景值后甲苯环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	标准 (mg/m ³)	达标 情况
1	董后	小时平均	0.096172	19071107	48.09	0.2	达标
2	董官屯镇政府	小时平均	0.096017	19082007	48.01	0.2	达标
3	于庄	小时平均	0.096039	19070204	48.02	0.2	达标
4	天庙	小时平均	0.09604	19052920	48.02	0.2	达标
5	董海	小时平均	0.096051	19080707	48.03	0.2	达标
6	会堂	小时平均	0.096006	19080108	48.00	0.2	达标
7	宫庄	小时平均	0.095993	19080501	48.00	0.2	达标
8	崔阁	小时平均	0.096036	19082001	48.02	0.2	达标
9	景庄	小时平均	0.096049	19062223	48.02	0.2	达标
10	仁祖庙	小时平均	0.096112	19081207	48.06	0.2	达标
11	义和庄	小时平均	0.095969	19080501	47.98	0.2	达标
12	贾楼	小时平均	0.096007	19080707	48.00	0.2	达标
13	蔡芳村	小时平均	0.096011	19071607	48.01	0.2	达标

甲苯预测浓度分布图详见图 5.1-2 和图 5.1-3。

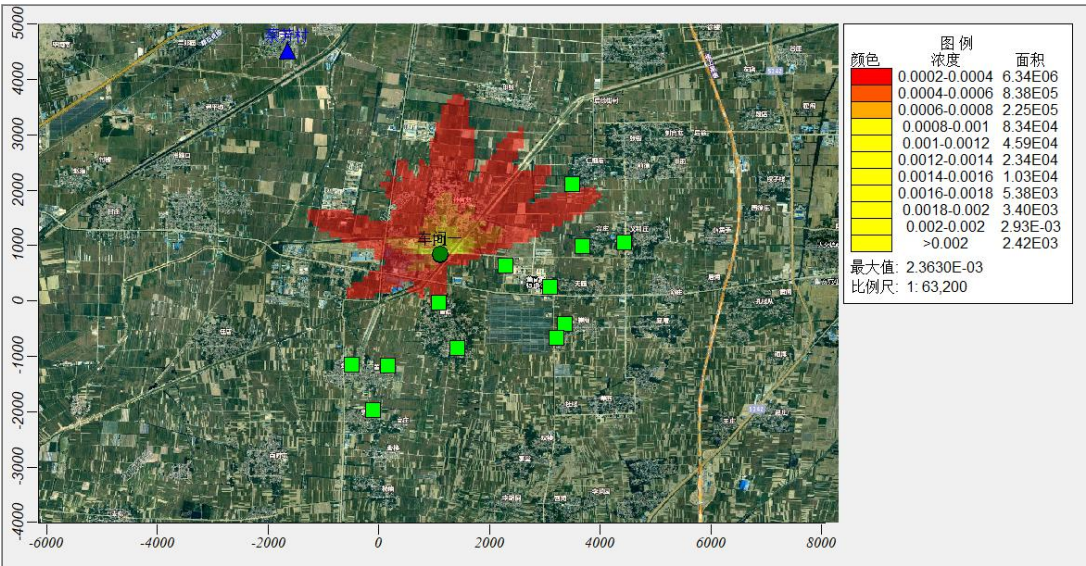


图 5.1-2 甲苯环境贡献浓度预测影响范围

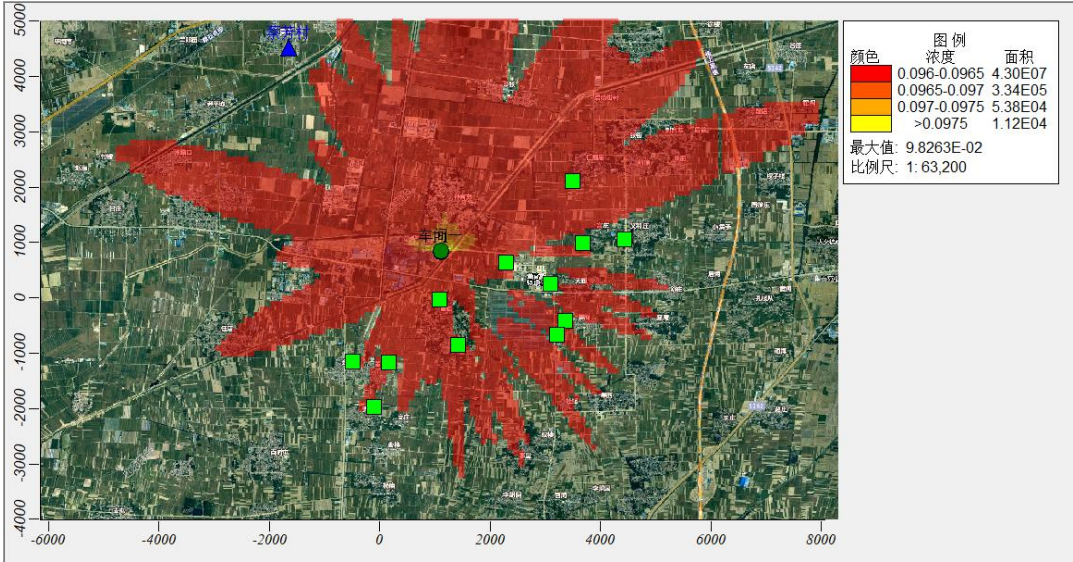


图 5.1-3 叠加背景值后甲苯环境浓度预测影响范围

2、甲醇

评价区域内网格及敏感点的甲醇浓度预测结果详见表 5.1-17 和表 5.1-18。

表 5.1-17 甲醇浓度贡献预测结果一览表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m3)	出现时间	占标率 (%)	标准 (mg/m3)	达标 情况
1	董后	小时平均	0.002371	19092024	0.08	3.0	达标
		日平均	0.000335	190920	0.03	1.0	达标
2	董官屯镇政府	小时平均	0.002826	19081501	0.09	3.0	达标
		日平均	0.000323	190815	0.03	1.0	达标

3	于庄	小时平均	0.001904	19083120	0.06	3.0	达标
		日平均	0.000325	190831	0.03	1.0	达标
4	天庙	小时平均	0.00187	19081502	0.06	3.0	达标
		日平均	0.000212	190815	0.02	1.0	达标
5	董海	小时平均	0.001087	19062406	0.04	3.0	达标
		日平均	0.000123	190610	0.01	1.0	达标
6	会堂	小时平均	0.001294	19080522	0.04	3.0	达标
		日平均	0.000084	191101	0.01	1.0	达标
7	宫庄	小时平均	0.001361	19071005	0.05	3.0	达标
		日平均	0.000087	190228	0.01	1.0	达标
8	崔阁	小时平均	0.00123	19081624	0.04	3.0	达标
		日平均	0.000112	191210	0.01	1.0	达标
9	景庄	小时平均	0.001295	19061806	0.04	3.0	达标
		日平均	0.00011	190828	0.01	1.0	达标
10	仁祖庙	小时平均	0.001144	19081207	0.04	3.0	达标
		日平均	0.000128	190523	0.01	1.0	达标
11	义和庄	小时平均	0.000985	19071005	0.03	3.0	达标
		日平均	0.000067	190228	0.01	1.0	达标
12	贾楼	小时平均	0.001174	19062304	0.04	3.0	达标
		日平均	0.000101	190825	0.01	1.0	达标
13	蔡芳村	小时平均	0.001103	19071123	0.04	3.0	达标
		日平均	0.000167	190818	0.02	1.0	达标

表 5.1-18 叠加背景值后甲醇环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	标准 (mg/m ³)	达标 情况
1	董后	小时平均	0.002371	19092024	0.08	3.0	达标
		日平均	0.000335	190920	0.03	1.0	达标
2	董官屯镇政府	小时平均	0.002826	19081501	0.09	3.0	达标
		日平均	0.000323	190815	0.03	1.0	达标
3	于庄	小时平均	0.001904	19083120	0.06	3.0	达标
		日平均	0.000325	190831	0.03	1.0	达标
4	天庙	小时平均	0.00187	19081502	0.06	3.0	达标
		日平均	0.000212	190815	0.02	1.0	达标
5	董海	小时平均	0.001087	19062406	0.04	3.0	达标
		日平均	0.000123	190610	0.01	1.0	达标
6	会堂	小时平均	0.001294	19080522	0.04	3.0	达标
		日平均	0.000084	191101	0.01	1.0	达标
7	宫庄	小时平均	0.001361	19071005	0.05	3.0	达标

		日平均	0.000087	190228	0.01	1.0	达标
8	崔阁	小时平均	0.00123	19081624	0.04	3.0	达标
		日平均	0.000112	191210	0.01	1.0	达标
9	景庄	小时平均	0.001295	19061806	0.04	3.0	达标
		日平均	0.00011	190828	0.01	1.0	达标
10	仁祖庙	小时平均	0.001144	19081207	0.04	3.0	达标
		日平均	0.000128	190523	0.01	1.0	达标
11	义和庄	小时平均	0.000985	19071005	0.03	3.0	达标
		日平均	0.000067	190228	0.01	1.0	达标
12	贾楼	小时平均	0.001174	19062304	0.04	3.0	达标
		日平均	0.000101	190825	0.01	1.0	达标
13	蔡芳村	小时平均	0.001103	19071123	0.04	3.0	达标
		日平均	0.000167	190818	0.02	1.0	达标

由于甲醇环境背景值未检出，叠加结果与贡献值相同甲醇预测分布图详见图 5.1-4。

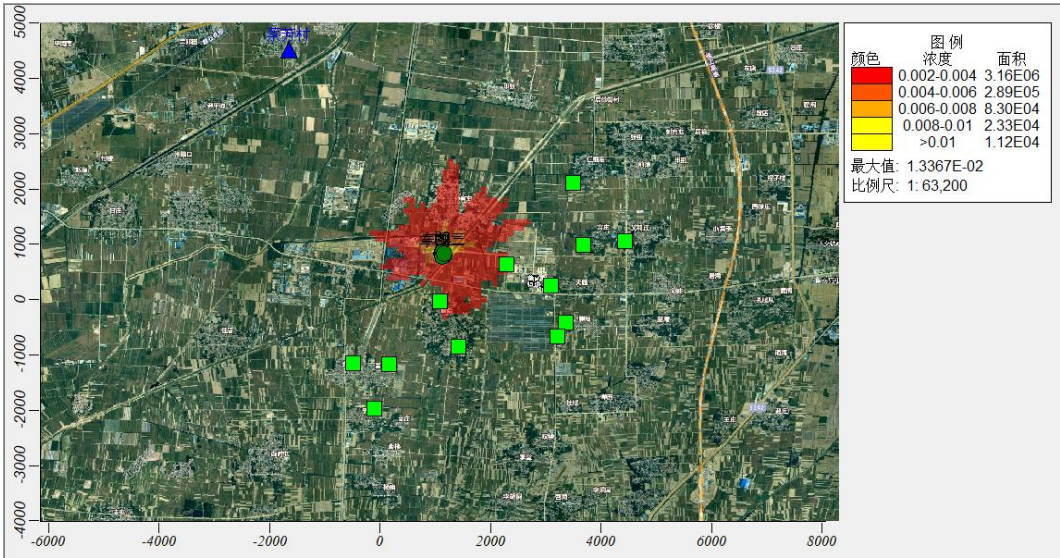


图 5.1-4 叠加后甲醇环境质量贡献浓度预测结果图

3、氯化氢

评价区域内网格及敏感点的氯化氢浓度预测结果详见表 5.1-19 和表 5.1-20。

表 5.1-19 氯化氢浓度贡献预测结果一览表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m3)	出现时间	占标率 (%)	标准 (mg/m3)	达标情况
1	董后	小时平均	0.000113	19071107	0.23	0.05	达标
		日平均	0.000011	190127	0.07	0.015	达标
2	董官屯镇政府	小时平均	0.000072	19072501	0.14	0.05	达标
		日平均	0.000009	190815	0.06	0.015	达标
3	于庄	小时平均	0.000062	19070204	0.12	0.05	达标
		日平均	0.000013	190702	0.09	0.015	达标
4	天庙	小时平均	0.000067	19052920	0.13	0.05	达标
		日平均	0.000006	190815	0.04	0.015	达标
5	董海	小时平均	0.00006	19080707	0.12	0.05	达标
		日平均	0.000004	190908	0.03	0.015	达标
6	会堂	小时平均	0.000041	19080108	0.08	0.05	达标
		日平均	0.000003	190108	0.02	0.015	达标
7	宫庄	小时平均	0.000038	19080501	0.08	0.05	达标
		日平均	0.000003	190805	0.02	0.015	达标
8	崔阁	小时平均	0.000054	19082001	0.11	0.05	达标
		日平均	0.000003	191014	0.02	0.015	达标

9	景庄	小时平均	0.000062	19062223	0.12	0.05	达标
		日平均	0.000003	190802	0.02	0.015	达标
10	仁祖庙	小时平均	0.000078	19081207	0.16	0.05	达标
		日平均	0.000004	190812	0.02	0.015	达标
11	义和庄	小时平均	0.000027	19080501	0.05	0.05	达标
		日平均	0.000002	190805	0.01	0.015	达标
12	贾楼	小时平均	0.000042	19080707	0.08	0.05	达标
		日平均	0.000003	190825	0.02	0.015	达标
13	蔡芳村	小时平均	0.000044	19071607	0.09	0.05	达标
		日平均	0.000004	190730	0.02	0.015	达标

表 5.1-20 叠加背景值后氯化氢环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	标准 (mg/m ³)	达标情况
1	董后	小时平均	0.000133	19071107	0.27	0.05	达标
		日平均	0.000031	190127	0.21	0.015	达标
2	董官屯镇政府	小时平均	0.000092	19072501	0.18	0.05	达标
		日平均	0.000029	190815	0.20	0.015	达标
3	于庄	小时平均	0.000082	19070204	0.16	0.05	达标
		日平均	0.000033	190702	0.22	0.015	达标
4	天庙	小时平均	0.000087	19052920	0.17	0.05	达标
		日平均	0.000026	190815	0.17	0.015	达标
5	董海	小时平均	0.00008	19080707	0.16	0.05	达标
		日平均	0.000024	190908	0.16	0.015	达标
6	会堂	小时平均	0.000061	19080108	0.12	0.05	达标
		日平均	0.000023	190108	0.15	0.015	达标
7	宫庄	小时平均	0.000058	19080501	0.12	0.05	达标
		日平均	0.000023	190805	0.15	0.015	达标
8	崔阁	小时平均	0.000074	19082001	0.15	0.05	达标
		日平均	0.000023	191014	0.16	0.015	达标
9	景庄	小时平均	0.000082	19062223	0.16	0.05	达标
		日平均	0.000023	190802	0.15	0.015	达标
10	仁祖庙	小时平均	0.000098	19081207	0.20	0.05	达标
		日平均	0.000024	190812	0.16	0.015	达标
11	义和庄	小时平均	0.000047	19080501	0.09	0.05	达标
		日平均	0.000022	190805	0.15	0.015	达标
12	贾楼	小时平均	0.000062	19080707	0.12	0.05	达标
		日平均	0.000023	190825	0.16	0.015	达标

13	蔡芳村	小时平均	0.000064	19071607	0.13	0.05	达标
		日平均	0.000024	190730	0.16	0.015	达标

氯化氢预测分布图详见图 5.1-5 和图 5.1-6。

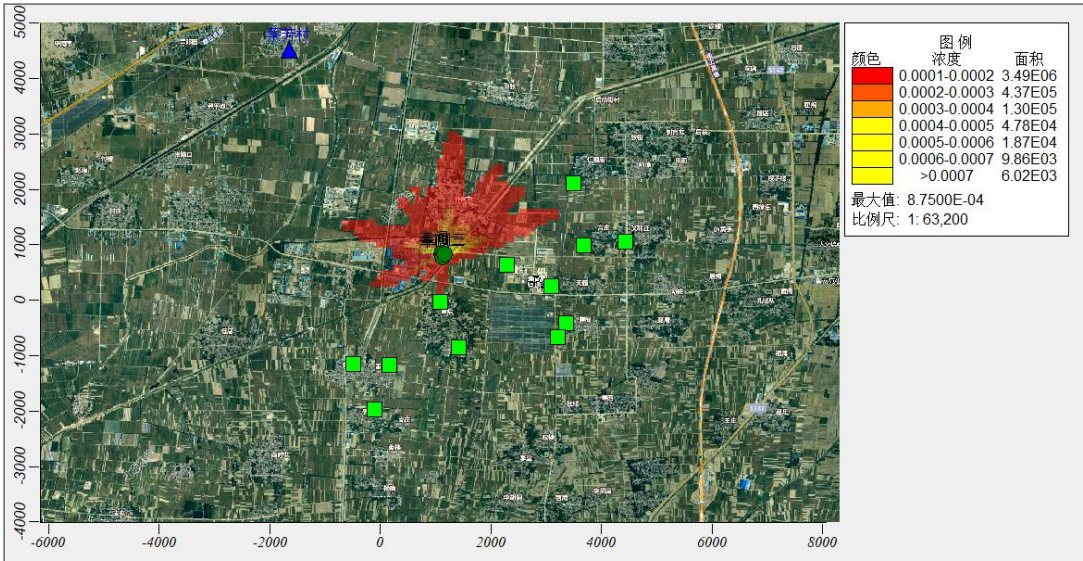


图 5.1-5 HCL 环境贡献浓度预测影响范围

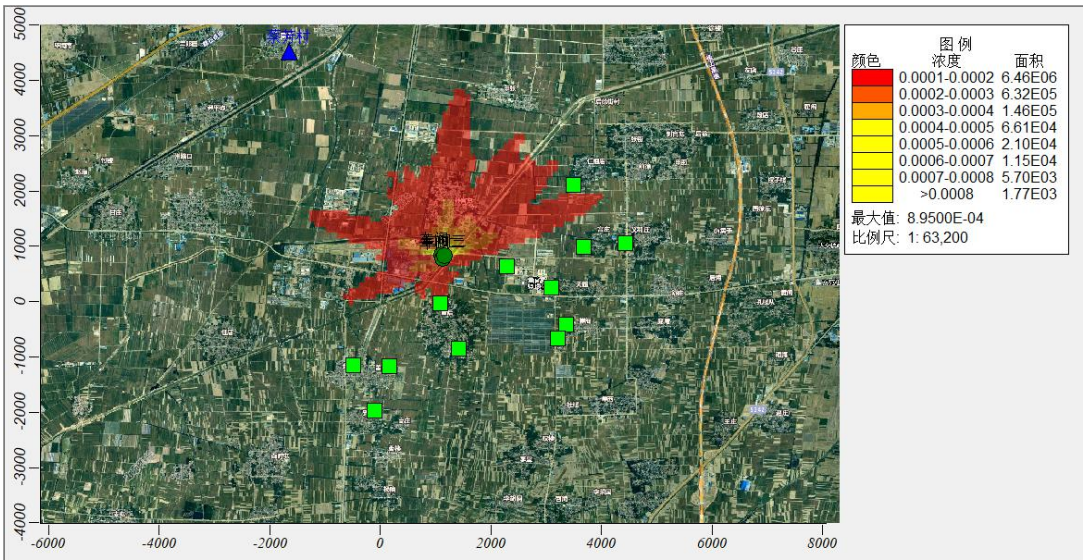


图 5.1-6 叠加背景值后 HCL 环境贡献浓度预测影响范围

4、VOCs

评价区域内网格及敏感点的 VOCs 浓度预测结果详见表 5.1-21 和表 5.1-22。

表 5.1-21 VOCs 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m3)	出现时间	占标率 (%)	标准 (mg/m3)	达标 情况
1	董后	小时平均	0.002648	19092024	0.13	2.0	达标
2	董官屯镇政府	小时平均	0.003188	19081501	0.16	2.0	达标
3	于庄	小时平均	0.002137	19083120	0.11	2.0	达标
4	天庙	小时平均	0.002111	19081502	0.11	2.0	达标
5	董海	小时平均	0.001209	19062406	0.06	2.0	达标

6	会堂	小时平均	0.001454	19080522	0.07	2.0	达标
7	宫庄	小时平均	0.00154	19071005	0.08	2.0	达标
8	崔阁	小时平均	0.001376	19081206	0.07	2.0	达标
9	景庄	小时平均	0.001446	19061806	0.07	2.0	达标
10	仁祖庙	小时平均	0.001352	19081207	0.07	2.0	达标
11	义和庄	小时平均	0.001114	19071005	0.06	2.0	达标
12	贾楼	小时平均	0.001324	19062304	0.07	2.0	达标
13	蔡芳村	小时平均	0.001244	19071123	0.06	2.0	达标

表 5.1-22 叠加背景值后 VOCs 环境质量浓度预测结果

序号	预测点	平均 时段	最大贡献 值 (mg/m3)	出现时 间	占 标 率 (%)	标 准 (mg/m3)	达 标 情 况
1	董后	小时平均	0.003718	19092024	0.19	2.0	达标
2	董官屯镇政府	小时平均	0.004258	19081501	0.21	2.0	达标
3	于庄	小时平均	0.003207	19083120	0.16	2.0	达标
4	天庙	小时平均	0.003181	19081502	0.16	2.0	达标
5	董海	小时平均	0.002279	19062406	0.11	2.0	达标
6	会堂	小时平均	0.002524	19080522	0.13	2.0	达标
7	宫庄	小时平均	0.00261	19071005	0.13	2.0	达标
8	崔阁	小时平均	0.002446	19081206	0.12	2.0	达标
9	景庄	小时平均	0.002516	19061806	0.13	2.0	达标
10	仁祖庙	小时平均	0.002422	19081207	0.12	2.0	达标
11	义和庄	小时平均	0.002184	19071005	0.11	2.0	达标
12	贾楼	小时平均	0.002394	19062304	0.12	2.0	达标
13	蔡芳村	小时平均	0.002314	19071123	0.12	2.0	达标

VOCs 预测分布图详见图 5.1-7 和图 5.1-8。

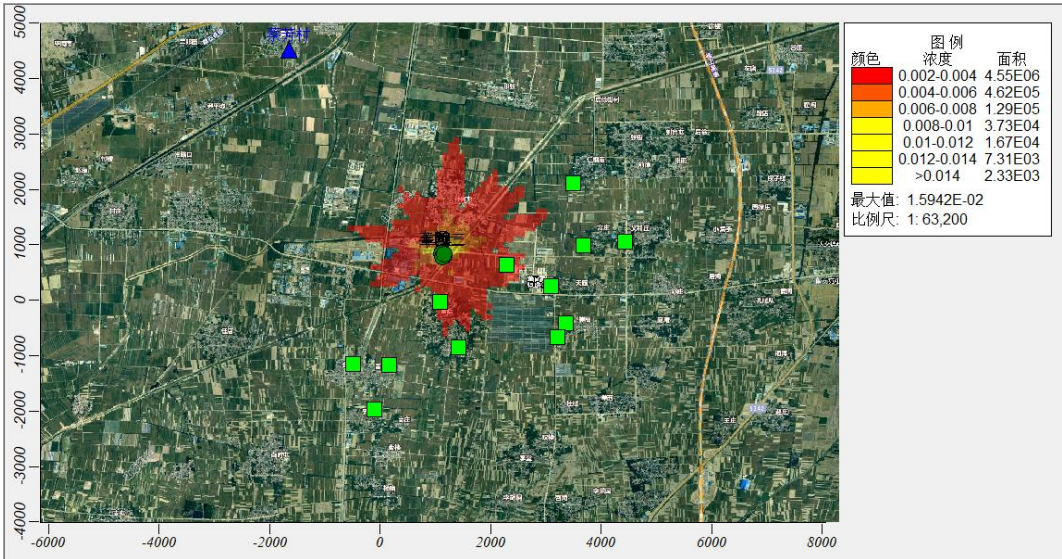


图 5.1-7 VOCs 环境贡献浓度预测影响范围

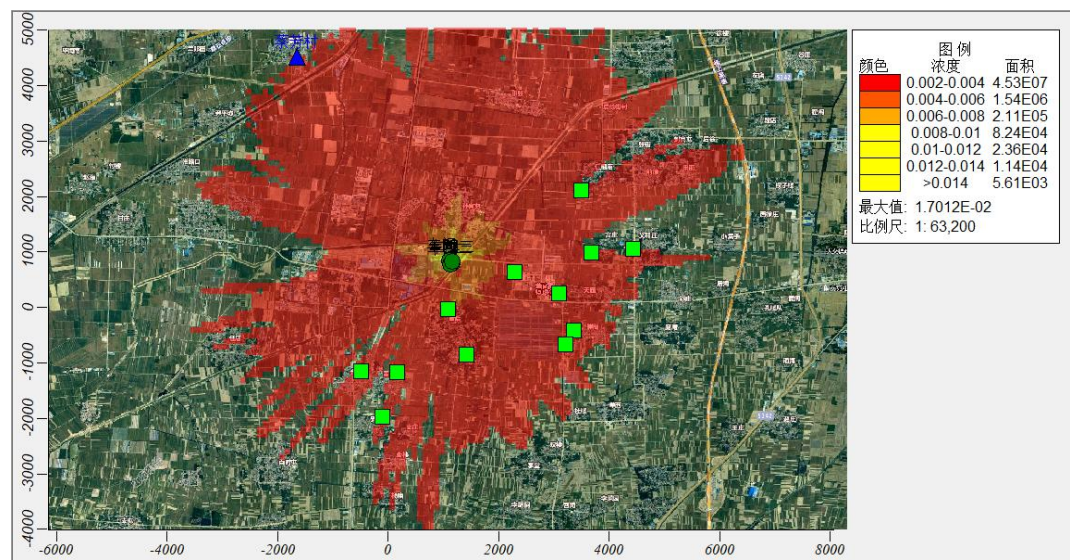


图 5.1-8 叠加背景值后 VOCs 环境贡献浓度预测影响范围

5、区域环境质量变化预测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，可评价区域环境质量的整体变化情况。按下列公式计算实施区域削减后预测范围的年平均质量浓度变化率 k，当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = \left[\bar{C}_{\text{本项目}(\alpha)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)} \right] / \bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)} \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目}(\alpha)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，mg/m3；

$\bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，mg/m3。

本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM10。本次评价计算预测范围内 PM10 的年平均质量浓度变化情况。k 值计算情况见表 5.1-23。

表 5.1-23 本项目 k 值计算情况一览表

污染物	本项目对所有网格点的年平均 质量浓度贡献值的算术平均值	区域削减源对所有网格点的年平均 质量浓度贡献值的算术平均值	预测范围年平均 质量浓度变化率
	μg/m3	μg/m3	%
PM10	0.000002606	0.00087505	-99.7

从上表可以看出,预测范围内 PM10、PM2.5 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$, 因此,区域环境质量得到整体改善。

5.1.3.11 项目非正常工况下环境影响预测结果

本项目非正常排放主要发生在烟气处理系统开、停、检修、故障等情况下,烟气短时间内在未经净化处理的情况下烟囱直接排入大气,本节以烟气未经过净化的情况下,对环境的影响进行预测,主要污染物最大落地浓度达标情况见表 5.1-24。

表 5.1-24 非正常工况下甲苯小时贡献值浓度预测结果一览表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	标准 (mg/m ³)	达标 情况
1	董后	小时平均	0.047145	19071107	23.57	0.2	达标
2	董官屯镇政府	小时平均	0.020552	19082007	10.28	0.2	达标
3	于庄	小时平均	0.023678	19070204	11.84	0.2	达标
4	天庙	小时平均	0.023649	19052920	11.82	0.2	达标
5	董海	小时平均	0.026486	19080707	13.24	0.2	达标
6	会堂	小时平均	0.018557	19080108	9.28	0.2	达标
7	宫庄	小时平均	0.016184	19080501	8.09	0.2	达标
8	崔阁	小时平均	0.023764	19082001	11.88	0.2	达标
9	景庄	小时平均	0.025765	19062223	12.88	0.2	达标
10	仁祖庙	小时平均	0.037415	19081207	18.71	0.2	达标
11	义和庄	小时平均	0.012036	19080501	6.02	0.2	达标
12	贾楼	小时平均	0.018794	19080707	9.40	0.2	达标
13	蔡芳村	小时平均	0.01938	19071607	9.69	0.2	达标

表 5.1-25 非正常工况下甲醇小时贡献值浓度预测结果一览表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	标准 (mg/m ³)	达标 情况
1	董后	小时平均	0.294134	19071107	9.80	3.0	达标
2	董官屯镇政府	小时平均	0.12822	19082007	4.27	3.0	达标
3	于庄	小时平均	0.147727	19070204	4.92	3.0	达标
4	天庙	小时平均	0.147546	19052920	4.92	3.0	达标
5	董海	小时平均	0.165243	19080707	5.51	3.0	达标
6	会堂	小时平均	0.115775	19080108	3.86	3.0	达标
7	宫庄	小时平均	0.100969	19080501	3.37	3.0	达标
8	崔阁	小时平均	0.14826	19082001	4.94	3.0	达标
9	景庄	小时平均	0.160743	19062223	5.36	3.0	达标
10	仁祖庙	小时平均	0.23343	19081207	7.78	3.0	达标
11	义和庄	小时平均	0.07509	19080501	2.50	3.0	达标
12	贾楼	小时平均	0.117255	19080707	3.91	3.0	达标
13	蔡芳村	小时平均	0.12091	19071607	4.03	3.0	达标

表 5.1-26 非正常工况下 VOCs 小时贡献值浓度预测结果一览表

序	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率	标准	达标

号			(mg/m ³)		(%)	(mg/m ³)	情况
1	董后	小时平均	0.346256	19071107	17.31	2.0	达标
2	董官屯镇政府	小时平均	0.150941	19082007	7.55	2.0	达标
3	于庄	小时平均	0.173905	19070204	8.70	2.0	达标
4	天庙	小时平均	0.173692	19052920	8.68	2.0	达标
5	董海	小时平均	0.194524	19080707	9.73	2.0	达标
6	会堂	小时平均	0.13629	19080108	6.81	2.0	达标
7	宫庄	小时平均	0.118861	19080501	5.94	2.0	达标
8	崔阁	小时平均	0.174533	19082001	8.73	2.0	达标
9	景庄	小时平均	0.189227	19062223	9.46	2.0	达标
10	仁祖庙	小时平均	0.274794	19081207	13.74	2.0	达标
11	义和庄	小时平均	0.088396	19080501	4.42	2.0	达标
12	贾楼	小时平均	0.138033	19080707	6.90	2.0	达标
13	蔡芳村	小时平均	0.142335	19071607	7.12	2.0	达标

从上表可以看出，本项目非正常工况下，甲苯、甲醇和 VOCs 在敏感点及网格点均达到相关标准要求，但对环境的影响仍十分严重，应立即启动大气环境应急预案，停产检修。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，企业应采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生。

5.1.3.12 特征污染物厂界浓度达标情况分析

厂界受体浓度最大贡献值见表 5.1-27。

表 5.1-27 厂界受体浓度最大贡献值一览表 单位：mg/m³

厂界点	Xm	Ym	地面高程	甲苯	甲醇	氯化氢	VOCs
北厂界	-51	55	47.43	0.003942	0.020452	0.001373	0.024303
南厂界	-212	226	47.86	0.000455	0.005808	0.000208	0.006516
东厂界	-155	321	45.77	0.002732	0.021543	0.001341	0.024239
西厂界	-59	324	45.67	0.000335	0.009207	0.000311	0.009972
厂界标准 (mg/m ³)				0.1	/	/	2.0
质量标准 (mg/m ³)				0.2	3	0.05	2.0

由上表可知：拟建项目甲苯、甲醇、氯化氢和 VOCs 厂界贡献最大分别为 0.003942mg/m³、0.021543 mg/m³、0.001373 mg/m³ 和 0.024303 mg/m³。均《环境影响评价技术导则 大气环境》（GB2.2-2018）附录 D 和《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）厂界浓度限值的规定，厂界浓度达标。

5.1.3.13 大气环境保护距离的确定

根据预测结果，本项目无需设置大气防护距离。

5.1.3.14 运输影响分析

交通运输移动源情况：本项目主要交通运输移动源为原料及产品运输车辆，垃圾运

输由环卫部门负责，巨野县生活垃圾现运输至现有生活垃圾填埋场，本次评价无新增交通运输移动源。原料及产品车辆运输路线长约 20km，交通量约为 40 车次/天。交通运输移动源污染物排放情况见表 5.1-28。

表 5.1-28 交通运输移动源污染物排放情况一览表

序号	污染物	排放系数 (g/车.km)	排放量 (t/a)
1	NO _x	4.721	1.38
2	CO	2.20	0.64
3	HC	0.129	0.04
4	PM ₁₀	0.030	0.01

项目在原料及产品运输过程中均采用密封性能好的专用车辆，保证原料及产品密封、不泄漏，并制定合理的行车路线和运输时间，避开人流高峰，随时检查专用车的密封性，定期对运输车辆清洗。运输线路均选用省道等，运输对沿线村庄影响很小。

5.1.4 大气环境影响评价结论与建议

1、拟建项目环境空气影响

(1) 甲苯、甲醇、氯化氢及 VOCs 小时和日均值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。本项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 1\%$ 。

(2) 叠加现状值后，甲苯、甲醇、氯化氢及 VOCs 小时和日均值在各敏感点及网格点浓度最大预测值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

(3) 本项目非正常工况下，甲苯、甲醇及 VOCs 在敏感点及网格点均能达到相关标准要求，但仍会对周围环境产生不良影响。应立即启动大气环境应急预案，停产检修。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，企业应采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生。

(4) 预测范围内 PM₁₀ 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此，区域环境质量得到整体改善。

(5) 拟建项目甲苯、甲醇、氯化氢和 VOCs 厂界贡献最大分别为 0.003942mg/m³、0.021543 mg/m³、0.001373 mg/m³ 和 0.024303 mg/m³。均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(GB2.2-2018)附录 D 和《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)厂界浓度限值的规定，厂界浓度达标。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

2、项目选址及总图布置的合理性和可行性

拟建项目为化工项目，排放的废气容易对周围敏感点产生影响。根据调查，本地区全年主导风向为东南~南东南~南（SE~SSE~S），办公区布置在本项目生产区的南侧，与生产区有一定距离，且不在主导风向的下风向，因此，生产区对办公区的影响较小。

另外，项目附近敏感点均不在项目下风向，项目对周围敏感点影响较小。

综上所述，从环境空气影响角度分析，拟建项目总平面布置和选址基本合理。

3、污染物排放控制措施

拟建项目废气处理在现有工程废气处理设施基础上进行改建，其中二车间氯唑酮烘干废气经袋式除尘器预处理后与一车间、二车间、三车间其他工艺废气（除戊酮加氢反应废气）及罐区大小呼吸废气共用 1 套废气处理设施，采用碱吸收+活性炭吸附/脱附+30m 高排气筒(P1)；二车间、三车间戊酮加氢反应废气采用水喷淋+15m 高排气筒(P2)；原料成品仓库一废气采用活性炭吸附/脱附+15m 高排气筒（P3）；原料成品仓库二及危废库废气采用活性炭吸附/脱附+15m 高排气筒（P4）；污水处理站废气采用碱吸收+生物除臭+15m 高排气筒（P5）；厂界无组织废气主要采取加强设备维护保养、缩短进原料的时间间隔、夏天采用水喷淋方法降低贮罐的温度等方法。

外排废气中甲醇排放浓度、VOCs 排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 2 标准要求，甲醇排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准要求；粉尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准的要求；氯化氢排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准要求；污水处理厂氨气、硫化氢排放浓度和排放速率均满足山东省《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）中表 1 标准要求。

氯化氢、甲醇厂界无组织排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值的要求；甲苯、VOCs 厂界无组织排放浓度满足《山东省挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》

(DB37/2801.6-2018)表 3 厂界监控点浓度限值要求;恶臭厂界无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级“新扩改建”及表 2 标准,对周围环境空气质量影响较小。

4、大气环境影响评价结论

综上所述,拟建项目总平面布置和选址合理,大气污染防治措施能够满足相应标准要求,污染物排放能够满足相应控制标准要求。

从环境空气影响角度分析,拟建项目的建设可行。

项目建成后正常情况下主要污染物排放情况见表 5.1-29。非正常排放下污染物排放结果见表 5.1-30。

表 5.1-29 (a) 大气污染物有组织排放量核算表

污染源	排气筒	污染物名称	治理措施	去除率%	排放情况		
					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a
特戊酰乙酸甲酯生产线工艺不凝废气、叔丁基胂盐酸盐生产线工艺不凝废气、戊酮生产线、氯唑酮生产线工艺不凝废气、放空废气	P1 (高 30m, 内径 0.6m)	甲醇	氯唑酮烘干废气经袋式除尘预处理后进一步采用碱吸收+活性炭吸附/脱附+30m 高排气筒排放	99	22.46	0.3369	1.3191
		甲苯		90	3.6	0.054	0.328
		频呐酮		90	1.27	0.019	0.095
		碳酸二甲酯		90	1.13	0.017	0.009
		HCl		90	56	0.84	1.425
		水合肼		99	0.04	0.0006	0.0016
		叔丁醇		99	0.14	0.0021	0.004
		颗粒物		99	0.02	0.0003	0.0008
		VOCs		98	61	0.915	1.7551
戊酮生产线加氢反应不凝废气	P2 (高 15m, 内径 0.2m)	甲醇	采用水喷淋+15m 高排气筒排放	90	12	0.018	0.174
		VOCs		90	12	0.018	0.174
原料成品仓库一废气	P3 (高 15m, 内径 0.6m)	碳酸二甲酯	采用碱吸收+活性炭吸附/脱附+15m 高排气筒排放	90	5.55E-03	7.99E-05	7.00E-04
		甲醇		90	1.35E-02	1.94E-04	1.70E-03
		频呐酮		90	7.93E-02	1.14E-03	1.00E-02
		水合肼		90	2.06E-02	2.97E-04	2.60E-03
		叔丁醇		90	3.01E-02	4.34E-04	3.80E-03
		VOCs		90	1.49E-01	2.15E-03	1.88E-02
原料成品仓库二及危废库废气	P4 (高 15m, 内径 0.6m)	碳酸二甲酯	采用碱吸收+活性炭吸附/脱附+15m 高排气筒排放	90	3.17E-03	4.57E-05	4.00E-04
		甲醇		90	7.13E-03	1.03E-04	9.00E-04
		频呐酮		90	3.96E-02	5.71E-04	5.00E-03
		水合肼		90	1.03E-02	1.48E-04	1.30E-03
		叔丁醇		90	1.51E-02	2.17E-04	1.90E-03
		VOCs		90	7.53E-02	1.08E-03	9.50E-03

污水处理站废气	P5（高15m，内径0.3m）	氨气	采用碱吸收+生物除臭+15m 高排气筒排放	90	4.57E+00	1.37E-02	1.20E-01
		硫化氢		90	1.33E+00	4.00E-03	3.50E-02
		臭气浓度		90	600（无量纲）		
		VOCs		90	57.95	0.17	1.52

表 5.1-29（b） 大气污染物无组织排放量核算表

车间	污染物	产生量（t/a）	采取措施	排放量（t/a）
车间一	HCl	0.009	加强设备维护，加强管理规范操作	0.009
	碳酸二甲酯	0.001		0.001
	频呐酮	0.001		0.001
	甲苯	0.004		0.004
	水合肼	0.004		0.004
	叔丁醇	0.006		0.006
车间二	HCl	0.001	加强设备维护，加强管理规范操作	0.001
	频呐酮	0.009		0.009
	甲醇	0.065		0.065
车间三	HCl	0.009	加强设备维护，加强管理规范操作	0.009
	频呐酮	0.009		0.009
	甲醇	0.134		0.134
污水处理站	氨气	0.12	池体加盖密闭、定期喷洒防臭剂，加强厂区绿化等措施	0.12
	硫化氢	0.035		0.035
	VOCs	1.52		1.52

表 5.1-29（c） 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	氯化氢	1.434
2	甲苯	0.332
3	甲醇	1.6947
4	VOCs	4.9974
5	颗粒物	0.0008

表 5.1-30 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	单次持续时间	年发生频次/次	应对措施	污染物	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m3
P1 排气筒	治理设施故障	1h	1	立即启动大气环境应急预案，停产检修	甲醇	33.69	2246
					甲苯	5.4	360
					VOCs	39.66	2644

5、大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.1-31。

表 5.1-31 本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	评价等级	一级√	二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km√

级与范围								
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a√				
评价标准	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和臭氧） 其他污染物（氯化氢、甲苯、甲醇、VOCs）						
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准√	附录 D√	其他标准□			
现状评价	评价功能区	一类□□		二类区√		一类区和二类区□		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准√		主管部门发布的数据标准□		现状补充标准√		
	现状评价	达标区□			不达标区√			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□		拟替代的污染源√		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL 2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□		边长=5km√	
	预测因子	预测因子（氯化氢、甲苯、甲醇、VOCs）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√				C 本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤100%□		C 本项目最大占标率>10%□		
		二类区		C 本项目最大占标率≤30%√		C 本项目最大占标率>30%□		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		C 非正常占标率≤100%√			C 非正常占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标√				C 叠加不达标□		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%√				k>-20%□			

别为 I 类。

(2) 地下水环境敏感程度

场区的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5.2-2。

表 5.2-2 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	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，在建和规划的饮用水水源）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，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源地，其保护区意外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

项目位于巨野化工产业园现有厂区内，园区位于巨野县西，项目厂区位于园区南侧，根据《巨野化工产业园规划环境影响报告书》资料，该区域地处黄泛平原水文地质区，由于巨野县特殊的水文地质条件，该区域为全咸水体，地下水开发利用价值不大，不具备生活饮用水供水条件。巨野县集中供水水源地一处，位于巨野县尚村，共 5 眼优质地下水开采井，主要为城市提供生活用水，该水源地距离本项目化工园区约 18km，距离较远；随着麒麟湖水库的建成运行，化工园区周边居民生活用水水源改为麒麟湖水库。因此，园区范围内无集中式饮用水水源地准保护区，周边也无集中式饮用水水源地，规划园区不在饮用水水源地的补给径流区；也无其它特殊地下水资源保护区；也未分布分散式居民饮用水源地。本区内生活饮用水依靠城区自来水供水管网供给。本园区的项目场地地下水敏感程度分级为不敏感。

(3) 地下水评价工作等级

建设项目评价工作等级划分见表 5.2-3。

表 5.2-3 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

综上可知，本项目为 I 类建设项目，场区地下水环境不敏感。根据表 4.3-3 可以得出，场区地下水环境影响评价工作等级为二级。

5.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 的要求，地下水环境现状调查与评价工作范围以能够说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。据“地下水环境现状调查评价范围参照表”，二级项目调查评价面积为 6-20km²，结合当地水文地质条件和地形地貌特征，确定本项目地下水环境现状调查评价范围为以项目场区为中心，沿场界地下水流向分别向上游、两侧外扩 1km，沿地下水流向下游外扩 2km，合计面积约 6.8km²，具体见图 4.3-1。

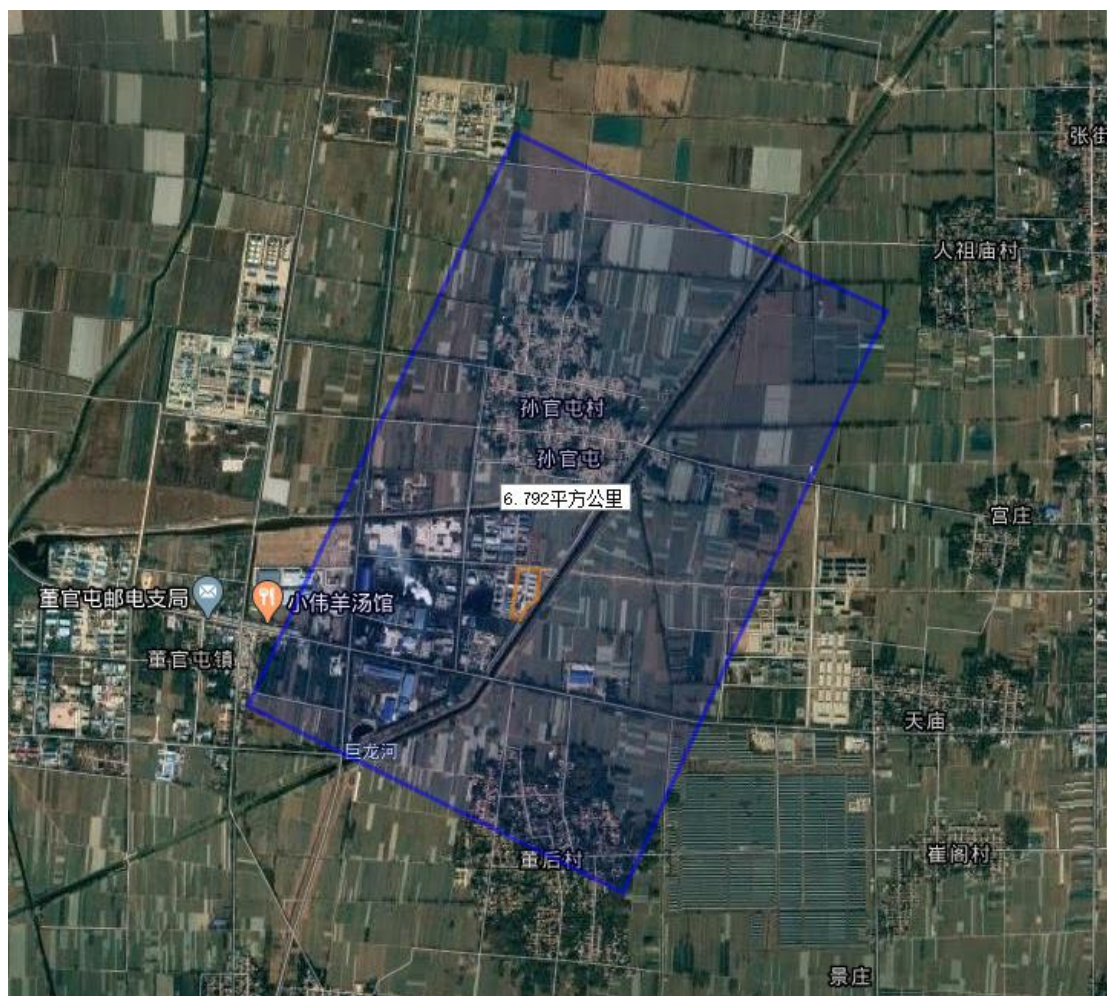


图 5.2-1 地下水调查评价范围图

5.2.2.1 保护目标及评价对象

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中对地下水环境保护目标的定义为:“潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层,集中式饮水水源和分散式饮用水水源地”。本区分布第四系孔隙水且为全咸水区。孔隙水不具有开发利用价值。根据本次实地调查结果,本区地下水开采井主要为浅层孔隙水水源井,主要开采用途为农业灌溉,无深层孔隙水水源井。浅层孔隙水水源井井深 15~20m,地下水埋深 3.99~7.09m,较易受建设项目的影 响,因此本项目地下水的保护目标及评价对象为浅层孔隙水。

5.2.3 区域地质、水文地质条件

5.2.3.1 评价区域地质条件

本区地层属鲁西地层分区,地层分布受构造的控制作用显著。第四系主要为黄河冲积物,分布面积广,沉积厚度大。根据《山东省巨野煤田龙固井田勘探(精查)地质报告》资料,区域发育的地层自上而下依次为第四系、新近系、古近系、侏罗系、二叠系和石炭系和奥陶系(图 6.3-4),现分述如下:

一、地质

1、第四系(Q)

第四系厚 141.40-179.00m,平均 158.43m,东北薄、西南厚。可分为上、下两段,上段主要为粘土质砂、砂质粘土,夹粉细砂及中砂薄层,松散且透水性好,是第四系主要含水层。下段主要为砂质粘土、粘土,夹粘土质砂透镜状粉砂,底部多为一层含铁锰质结核及姜石的粘土层,隔水性能良好,属冲积河湖相沉积物,不整合于新近系地层之上。

2、新近系(N)

新近系厚 377.10-589.30m,平均 497.01m。由北向南、由东向西逐渐增厚。按岩性和物质特征可分为上、下两段:

(1) 上段:厚 259.00-403.30m,平均 321.15m,上部以厚层土,砂质粘土为主夹粉砂,细砂及粘土质砂,含较多钙质结核及少量铁锰质结核,岩性松软,下部为细砂、粉砂、粘土质粉砂夹粘土,为新近系主要含水段。粘土层中含块状、板状及晶簇状石膏,大部分未固结,局部微固结、半固结。粘土、砂质粘土易吸水膨胀,具可塑性,砂层松散。

(2) 下段：厚 87.30-241.30m，平均 175.69m，主要为厚层粘土、砂质、粉砂质粘土，局部未固结。粘土、砂质粘土含较多块状及晶簇状石膏。底部为含较多钙质结核或砾石、粘土及粘土质砂、砾层，与下伏二叠系呈不整合接触。

3、古近系 (E)

主要分布于田桥断裂和巨野断裂之间地带，主要发育大官庄群大汶口组，岩性主要为松砂岩、泥岩等，顶界埋深 500-600m，厚度大于 1000m。上与新近系、下与侏罗系或二叠系均呈不整合接触。

4、侏罗系 (J)

区内主要发育蒙阴组，厚度大于 1300m，岩性上部为灰绿色粉、细砂岩互层夹泥岩，下部为紫红色砂岩，底部常夹砾岩。由燕山期晚期岩浆岩侵入。

5、二叠系 (P)

(1) 石盒子组 (P_2^S)：上石盒子组最大残厚 434.80m，主要由泥岩、粉砂岩、中、细砂岩组成；下统下石盒子组厚约 34.00-69.60m，平均 53.17m，上部为泥岩、粉砂岩夹砂岩，下部为砂岩夹粉砂岩、泥岩，底部为不稳定的厚层状砂岩与山西组分界，属温暖湿热条件下的河湖相沉积。

(2) 山西组 (P_1^S)：厚约 58.50-90.90m，平均 73.36m，由砂岩、泥岩、粉砂岩及煤层组成，为主要含煤地层，局部有岩浆岩侵入，与下伏太原组连续沉积。

6、石炭系 (C)

(1) 太原组 (C-PyT)：厚 155.30-173.95m，平均 165.53m，由泥岩、粉砂岩、砂岩、薄层灰岩及煤层组成，底部含有鲕粒灰岩，局部地段有岩浆岩侵入，与本溪组连续沉积。

(2) 本溪组 (CyB)：厚 19.20-32.49m，平均厚 26.79m，主要由泥岩、砂岩及灰岩组成，含灰岩 2-4 层，偶含不可采薄煤层 2 层 (19、20)，与下伏奥陶系呈平行不整合接触。

7、奥陶系 (O)

区内揭露马家沟组，最大厚度 53.67m，主要为灰至深灰色厚层状灰岩，夹多层白云质灰岩、白云岩及薄层泥岩，岩溶裂隙发育，为煤层下伏地层的主要充水含水层。

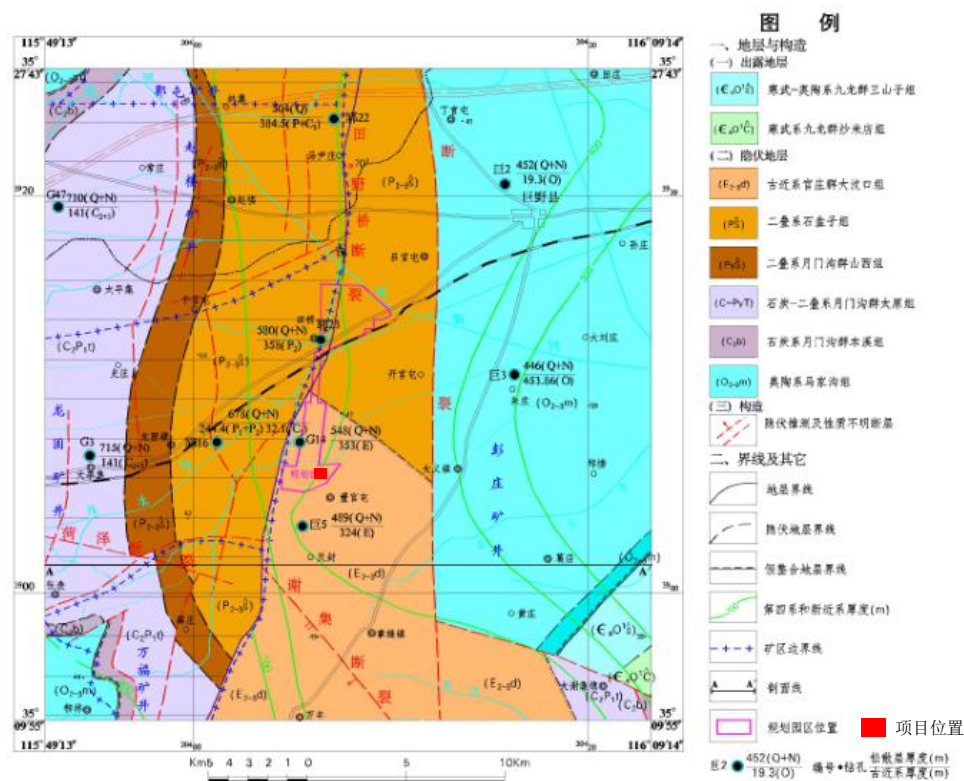


图 5.2-1 前新近系基岩地质图

二、构造

1、区域地质构造特征

本区所在大地构造位于华北陆块（Ⅰ）鲁西隆起（Ⅱ）鲁西南潜隆起区（Ⅲ）菏泽-兖州潜断隆（Ⅳ）的菏泽凸起（Ⅴ）的东部，区域断裂构造发育，形成网格状构造格局。评价区构造形迹以断裂构造为主，主要断裂有田桥断裂、巨野断裂、菏泽断裂和谢集断裂。

①田桥断裂：位于规划区中、西部，走向近南北，总体倾向东，倾角 60°~80°，属正断层，北起阳谷，向南经曹县入河南境内，断裂长 190km，断距大于 2000m。此断裂为第四纪早更新世活动断裂。

②巨野断裂：位于规划区东部，近南北走向，倾向南西，倾角 85°左右，该断裂北起聊城南，经巨野南进入河南境内，长 215km，断距大于 500m，此断裂为第四纪早更新世活动断裂。

③菏泽断裂：位于规划区西南部，走向近东西，倾向南，倾角 70°-80°，属正断层，断裂长 120km。此断裂为第四纪早更新世活动断裂。

2、区域地壳稳定性与地震

评价区属聊城—兰考地震带：该地震带属于邢台—河间地震带的一部分，在山东境内包括德州—聊城—菏泽一带。沿带历史地震发育，其中以 1937 年 8 月 1 日菏泽 $M_s=7$ 级地震为最大，1983 年 11 月 7 日再次发生 $M_s=5.9$ 级地震，近期小震频繁，属较强地震带。地震带内不仅发育有聊考断裂，还有郓城断裂、东明—成武断裂和小宋—解元集断裂，属全新世活动断裂。由于东明—成武断裂和小宋—解元集断裂共轭活动形成了 1937 年菏泽 7 级和 6.75 级地震(表 2-2)。据《中国地震目录》中记载，1937 年 8 月 1 日菏泽地震，菏泽、东明、单县地冒沙翻黑水，巨野县无冒沙现象。按《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，该区地震动峰值加速度为 $0.10g$ ，对应地震基本烈度为Ⅶ度，属地壳基本稳定区。

3、岩浆岩

区内无岩浆岩。

5.2.3.2 评价区水文地质条件

1、地下水类型及特征

与区域水文地质条件基本一致(图 5.3-2)，评价区孔隙地下水按其水质、埋深特征分为：浅层孔隙水(淡、咸)、中层孔隙(咸)水和深层孔隙(淡)水 3 种类型。具体情况分述如下：

(1) 浅层孔隙水

浅层孔隙淡水：该含水岩组分布于田桥镇~王楼以西、张庄~国庄以东及开官屯~王土墩以南的地段。含水层呈北东向分布，岩性由粉砂、细砂及粘质砂土等组成，砂层厚度一般 5-10m，底板埋深 $<20m$ ；富水性一般，规划区东部、南部、西部大部分区域单井涌水量 $500-1000m^3/d$ ，西南部靠近咸水区地段，单井涌水量 $<500m^3/d$ 。根据周边水源地相关资料，确定浅层孔隙含水层渗透系数为 $13.36m/d$ 。根据本次水质监测结果，水质类型属 $HCO_3 \cdot SO_4 \cdot Cl-Na \cdot Ca$ 型水。

浅层孔隙咸水：该含水岩组广泛分布于规划区北部及其周边，富水性较差，单井涌水量 $<500m^3/d$ ；根据本次水质监测结果及区域水文地质条件，矿化度在 $2.2-3.5g/L$ 之间，为矿化度大于 $2g/L$ 的咸水，水化学类型属 $HCO_3 \cdot SO_4 \cdot Cl-Na \cdot Mg \cdot Ca$ 型，水质极差。

(2) 中层孔隙咸水

该含水岩组全区均有分布，富水性较差，单井涌水量 $<500\text{m}^3/\text{d}$ ；含水岩组底板埋深一般大于 200m，分布比较稳定，因顶、底板是以粉质粘土为主要的隔水层，故本含水岩组具承压水，与上、下含水系统无明显的水力联系。水化学类型一般为 $\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型，矿化度大于 3g/L，水位埋深 3.63m。

（3）深层孔隙淡水

深层孔隙淡水在评价区内广泛分布，顶板埋深大于 200m，含水层岩性主要为中粗、中、细及粉细砂等，单井涌水量小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型多为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型，矿化度小于 2g/L。

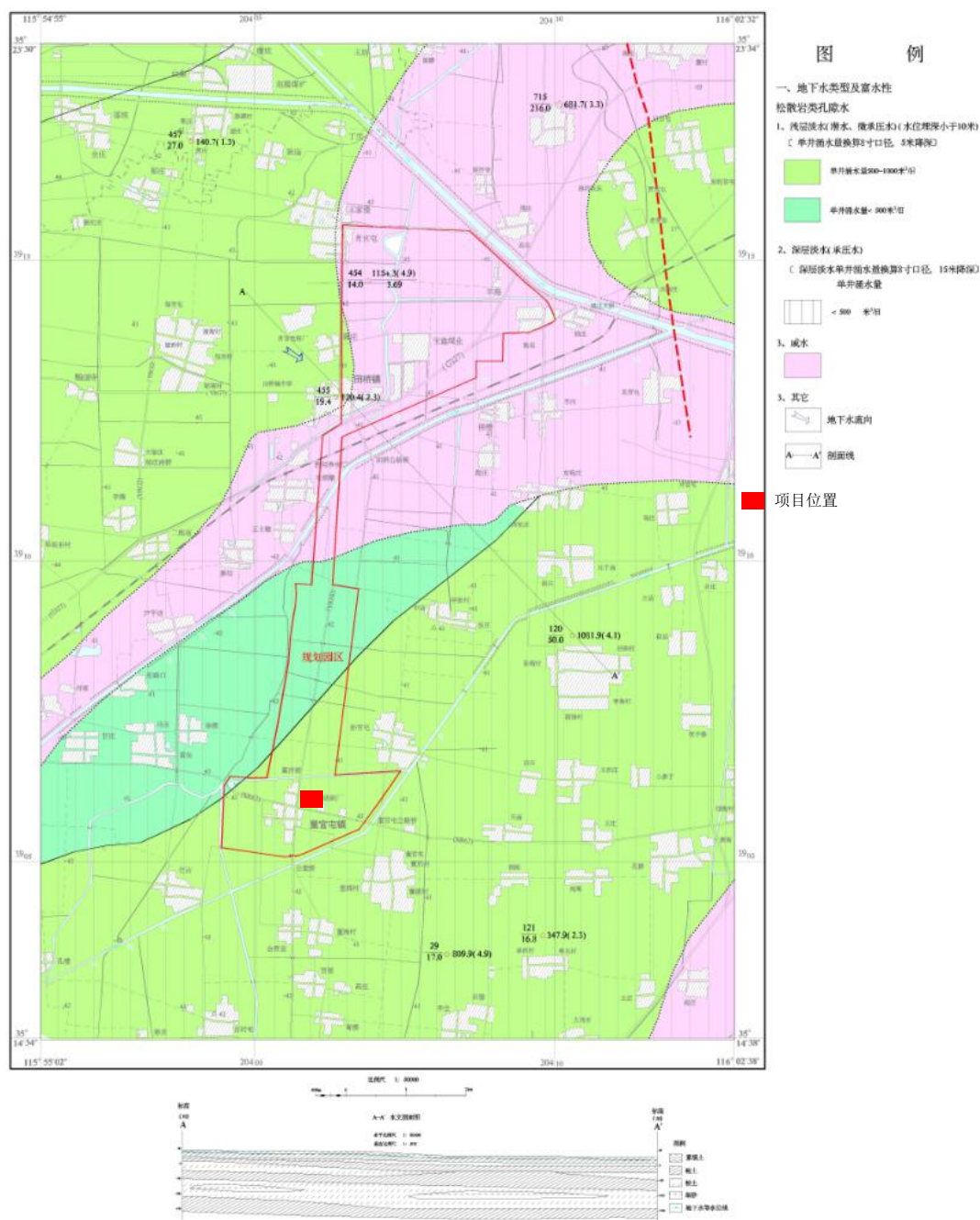


图 5.2-2 评价区水文地质图

由于本组埋深较深，并被多层较厚且隔水性能好的粘土所隔，上部又覆盖于本层无水力联系的咸水层，使本层地下水有较强的承压性并不容易被污染。

2、地下水补给、径流、排泄条件

地下水的运动条件，通常受地质结构、地形、气象及水文等因素所制约，而各因素起作用的程度因地下水类型的不同而有差异。

（1）浅层孔隙水

补给：浅层孔隙地下水补给方式主要为大气降水入渗补给和洙水河汛期的侧向径流补给。大气降水直接关系到浅层孔隙水的调节与平衡，本层岩性为砂性土及隔水性能差、砂量高的粘质砂土，结构松散，渗透性强，利于降水的入渗及运移。洙水河汛期的侧向补给量不是很大，并随枯、汛期而有周期性变化。

径流：径流受地形因素影响较为明显。由于本区地势平缓，地下水流动缓慢，径流条件较差。根据水位统测点绘制等水位线，显示浅层孔隙水的径流方向总的趋势是由西向东径流。

排泄：排泄方式主要为人工开采，次为侧向径流排泄、垂向蒸发、排泄补给地表水等。人工开采排泄季节性强，较分散，为农田灌溉和人畜生活用水；侧向径流排泄基本上是由西北向东南，一般常年排泄比较稳定。

（2）中、深层孔隙水

深层孔隙地下水的运动以水平径流为主，其补给皆来自西部山区，途径河南，沿层运动。进入本区后，继续向东运移至成武、单县一带，受黄河冲积扇与汶、泗冲积扇的迭交带细粒物质的阻挡，使成武、单县等部分地区承压水形成壅水并东流出境。

3、地下水动态特征

评价区浅层孔隙水地下水动态特征主要为入渗—蒸发型。其水位动态变化主要受降水和蒸发的影响，见图 6.2-3。

每逢大气降水时，该水位受补给后上升。图 6.2-3 表现为典型的入渗—蒸发型，每次降水补给后，都有明显的水位升高。以巨野县 506 号点为例，1~6 月降水量偏小，受蒸发影响，浅层地下水水位由年初的 36.658m 下降至 35.328m；受 7 月份降水入渗补给后水位标高上升至 37.728m；8~12 月份，受蒸发影响，浅层地下水水位缓慢持续下降。由于该区域地下水位变化为入渗—蒸发型，巨野县 506 号孔地下水水位标高最大值出现在丰水期。

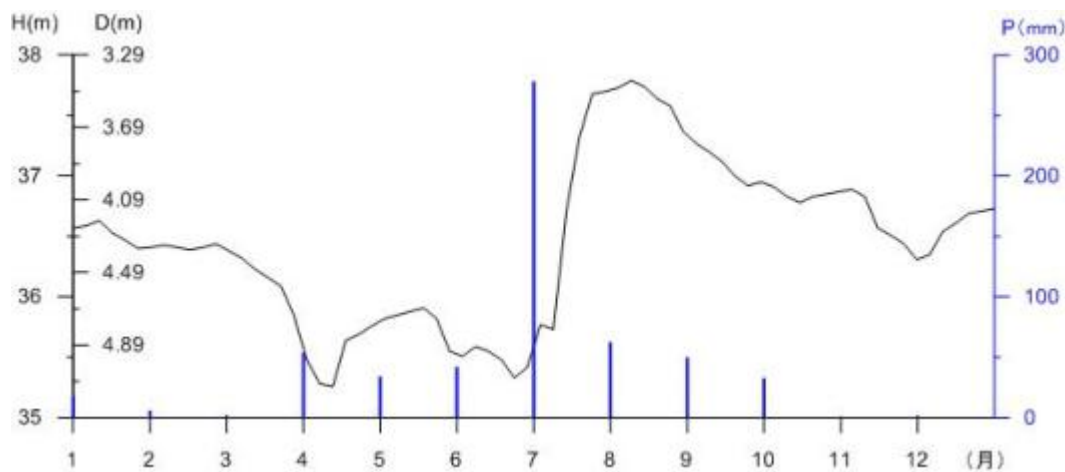


图 5.2-3 巨野县龙堭镇 506 号监测孔浅层地下水水位动态与降水综合曲线图（2017 年）

工作区内的中层咸水，含水层厚度 54~113m，广布区内，比较稳定。因顶、底板是以粉质粘土为主的隔水层，故本层水具承压性，与上、下含水系统水力联系较弱，接受西部境外地下水的顺层及浅层地下水的补给，以水平径流的形态自西向东流，最终流向南四湖。

因顶、底板是以粉质粘土为主的隔水层，本层水与上、下含水系统水力联系较弱，其水位变幅受大气降水影响较弱，并滞后于大气降水。

由巨野县章缝镇燕洼村 504 号监测孔 2017 年 1 月-资料可知，水位呈“上—下—上”变化：受去年丰水期影响，1 月 1 日至 4 月 1 日，水位标高由 32.472m 上升至 32.742m，升幅 0.27m；受本年枯水期影响，4 月 1 日至 7 月 21 日，水位标高由 32.472m 下降至 32.242m，降幅为 0.23m；受本年 7 月集中降水影响，7 月 21 日至 12 月 31 日，水位标高由 32.242m 上升至 33.252m，升幅 1.10m（图 5.3-4）。

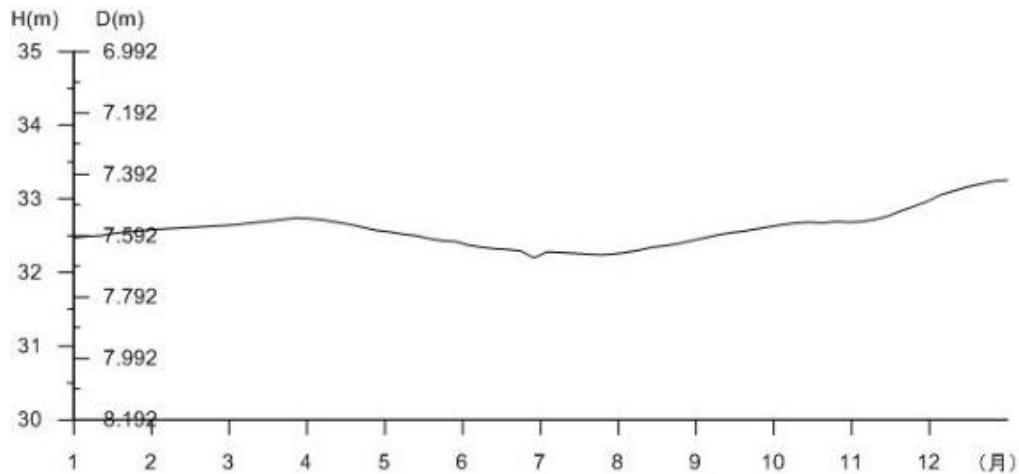


图 5.2-4 巨野章缝镇燕洼村 504 号监测孔中层地下水水位动态曲线图(2017 年)

深层孔隙水水质及富水性较好，一直以来成为城区生活用水的主要取水层，根据地下水多年动态监测结果，年内水位动态总体表现为波状下降，降幅 0.5m 左右，在 7-9 月份可出现小幅回升，与上游补给区高峰水位的压力传导有关，10 月后水位逐渐下降。

4、各含水层间水力联系

根据区域地层分布、水位变化特征及水化学变化特征对区内主要地下水类型之间的水力联系情况进行了分析，具体情况如下：

区内松散层厚度大，其主要含水层根据埋藏条件及水力性质共分为浅层孔隙水、中层孔隙水及深层孔隙水。

浅层孔隙水与中层孔隙水之间存在分布厚度相对稳定的粘性土层，粘性土层厚度在 10~20m 之间，具弱透水性，在浅层孔隙水与中层孔隙水之间形成了相对隔水层，使两者之间水力联系微弱，主要表现在水位动态变化及水化学特征等方面。浅层孔隙水主要补给来源为大气降水、侧向径流及农田灌溉回渗，其水位动态变化随季节及气象周期呈周期性变化。中层孔隙水的主要补给来源为上游侧向径流补给，其水位动态类型属于径流型，主要影响因素是其远处补给区的静水压力和气象条件，与本区的气候环境近乎无关。

另外从水化学特征也可以确定浅层与中层孔隙水之间的水力联系差，园区北部 200m 以浅为咸水区，与深层孔隙水有一个较明显的咸淡水界面，园区北部咸水区水质差，厚度大，园区建设对该区域地下水环境影响较小。园区南部浅层为淡水区，中层为咸水，深层为淡水，浅层孔隙水水质较差，中层咸水为天然隔水层，阻隔浅层孔隙水与深层孔隙水之间水力联系，因此对园区建设形成天然有利条件。

综上所述，园区北部为咸水区，南部浅层孔隙水与深层孔隙水之间为咸水，浅层孔隙水与深层孔隙水水力联系差，天然条件下，其水质相互影响较小。

5.2.3.3 地下水开采情况

1. 水源地开采

巨野县集中供水水源地一处，位于巨野县尚村，共 5 眼优质地下水开采井，主要为城市提供生活用水。该水源地距离本项目化工园区约 18km，距离较远，且本次工作的主要评价层位为浅层孔隙水，与深层孔隙水联系较差，园区的建设对水源地开采无影响。

2、区内居民饮用水情况

本区当地居民以往使用压水井开采浅层孔隙水作为生活用水水源，由于浅层孔隙水基本为咸水，水质较差，目前已基本未再饮用浅层孔隙水；后来城市及村庄开始使用深水井（井深 400~500m 左右）开采深层承压孔隙水作为生活用水水源；但随着麒麟湖水库的建成运行，化工园区周边居民生活用水水源改为麒麟湖水库，深层承压孔隙水作为备用水源。

3、农业灌溉

周边农田中分布有较多的农业灌溉井，配备了相应电力设施，其单井出水量一般 10~30m³/d，每年灌溉 4~5 次。

4、工业用水

麒麟湖水库工程计划主要向巨野县工业供水，供水对象主要包括巨野县化工园区及山东巨润建材有限公司等用水，其中巨野化工产业园用水 1204 万立方米/年；巨润建材用水为 314 万立方米/年。累计供水量 2855 万立方米/年，尚有 4645 万立方米/年的指标剩余。

5.2.3.4 区域环境水文地质问题

评价区地下水以开采浅层孔隙水为主，用水量不大且分散，未见有地面沉降；评价区被巨厚层的第四系及新近系松散层覆盖，下伏二叠系碎屑岩，不存在发生岩溶塌陷的环境水文地质条件；经实地调查及查阅相关资料，区内未出现湿地退化、土壤盐渍化、沼泽化和土地荒漠化等环境水文地质问题。

5.2.4 场址地质、水文地质条件

本次评价收集位于同一化工园区《铁雄新沙能源公司一期焦化工程烟囱及管架岩土工程勘察报告》，在勘察深度 20m 之内，将场区土层划分为九层（图 5.3-5），按自上而下的揭露顺序分述如下：

5.2.4.1 厂址地层

1、粉土(土层代号①，成因 Q₄^{al+pl})

黄褐色，灰黄色，湿，中密~密实，含云母碎片及少量钙质结核和氧化铁条带，局部夹薄层粉质粘土，干强度及韧性低，切面无光泽反应，摇震反应迅速。本层层厚 3.80~5.40m，层底标高 36.46~38.14m，平均厚度 4.68m，承载力特征值 58.3kPa。本层土具

中压缩性。

2、粘土(土层代号②，成因 Q_4^{al+pl})

棕褐黄，黄褐色，可塑，含少量铁锰质结核，干强度及韧性高，切面具光泽反应，无摇晃反应。本层层厚 0.50~1.90m，层底标高 34.86~37.06m，承载力特征值 32.8kPa。本层土具高压缩性。

3、粉土(土层代号③，成因 Q_4^{al+pl})

黄灰色，湿，中密~密实，含云母碎片及少量钙质结核，局部夹薄层粉质粘土，干强度及韧性低，切面无光泽反应，摇晃反应迅速。本层层厚 0.60~3.00m，平均厚度 1.940m，层底标高 33.10~36.74m，承载力特征值 78.2kPa。本层土具中压缩性。

4、粘土(土层代号④，成因 Q_4^{al+pl})

棕褐色，灰色，可塑，含少量铁锰质氧化物及有机质，干强度及韧性高，切面具光泽反应，无摇晃反应。本层层厚 0.30~3.40m，层底标高 32.86~34.07m，该层场区内广泛分布，承载力特征值 $f_s=50.3kPa$ 。本层土具高压缩性。

5、粉土(土层代号⑤，成因 Q_4^{al+pl})

灰黑色、褐灰色，湿，中密~密实，含云母碎片及少量钙质结核，局部夹薄层粉质粘土，干强度及韧性低，切面无光泽反应，摇晃反应迅速。本层层厚 0.80~2.90m，层底标高 30.49~32.74m，平均厚度 1.67m，该层场区内均有分布，承载力特征值 41.8kPa。本层土具中压缩性。

6、粉质粘土(土层代号⑥，成因 Q_4^{al+pl})

灰黄色，浅灰色，浅黄色，可塑~硬塑，含少量铁锰质氧化物及钙质结核，底部钙质结核富集，局部夹粉土，干强度及韧性中等，切面稍具光泽反应，无摇晃反应。本层层厚 1.00~4.00m，层底标高 28.40~31.06m，平均厚度 2.39m，该层场区内均有分布承载力特征值 89.5kPa。本层土具中压缩性。

7、粘土(土层代号⑦，成因 Q_4^{al+pl})

棕褐色，棕红色，可塑~硬塑，含少量铁锰质氧化物及钙质结核，局部夹粉土薄层，干强度及韧性高，切面具光泽反应，无摇晃反应。本层层厚 0.80~5.40m，层底标高 23.67~27.10m，承载力特征值 196.4kPa。本层土具中压缩性。

(8) 粉土(土层代号⑧，成因 Q_4^{al+pl})

黄褐色，灰黄色，密实，湿，含云母碎片及少钙质结核，局部夹粉质粘土薄层，干强度及韧性低，切面无光泽反应，摇震反应迅速。本层层厚 2.60~5.40m，层底标高 23.21~24.76m，平均厚度 4.20m，承载力特征值 $f_s=339.6\text{kPa}$ 。本层土具中~低压缩性。

(9) 粉质粘土(土层代号⑨，成因 Q_4^{al+pl})

灰黄色、浅灰色，可塑，含少量钙质结核及铁锰质氧化物，局部夹粉土薄层，干强度及韧性中等，切面稍具光泽反应，无摇震反应。本层层厚 3.30~5.30m，层底标高 17.37~21.60m，平均厚度 4.57m，该层场区内均有分布，承载力特征值 $f_s=84.4\text{kPa}$ 。本层土具中压缩性。工程地质柱状图见图 6.2-5，剖面图见图 6.2-6。

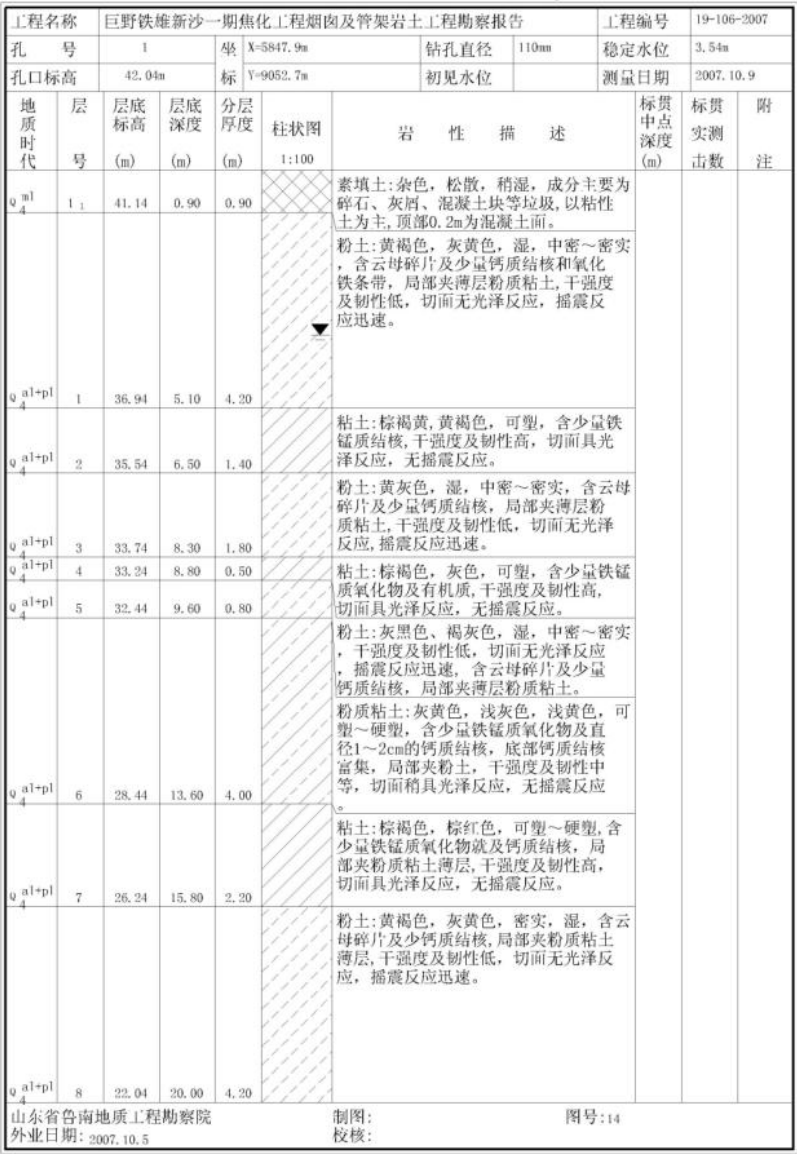


图 5.2-5 工程地质柱状图

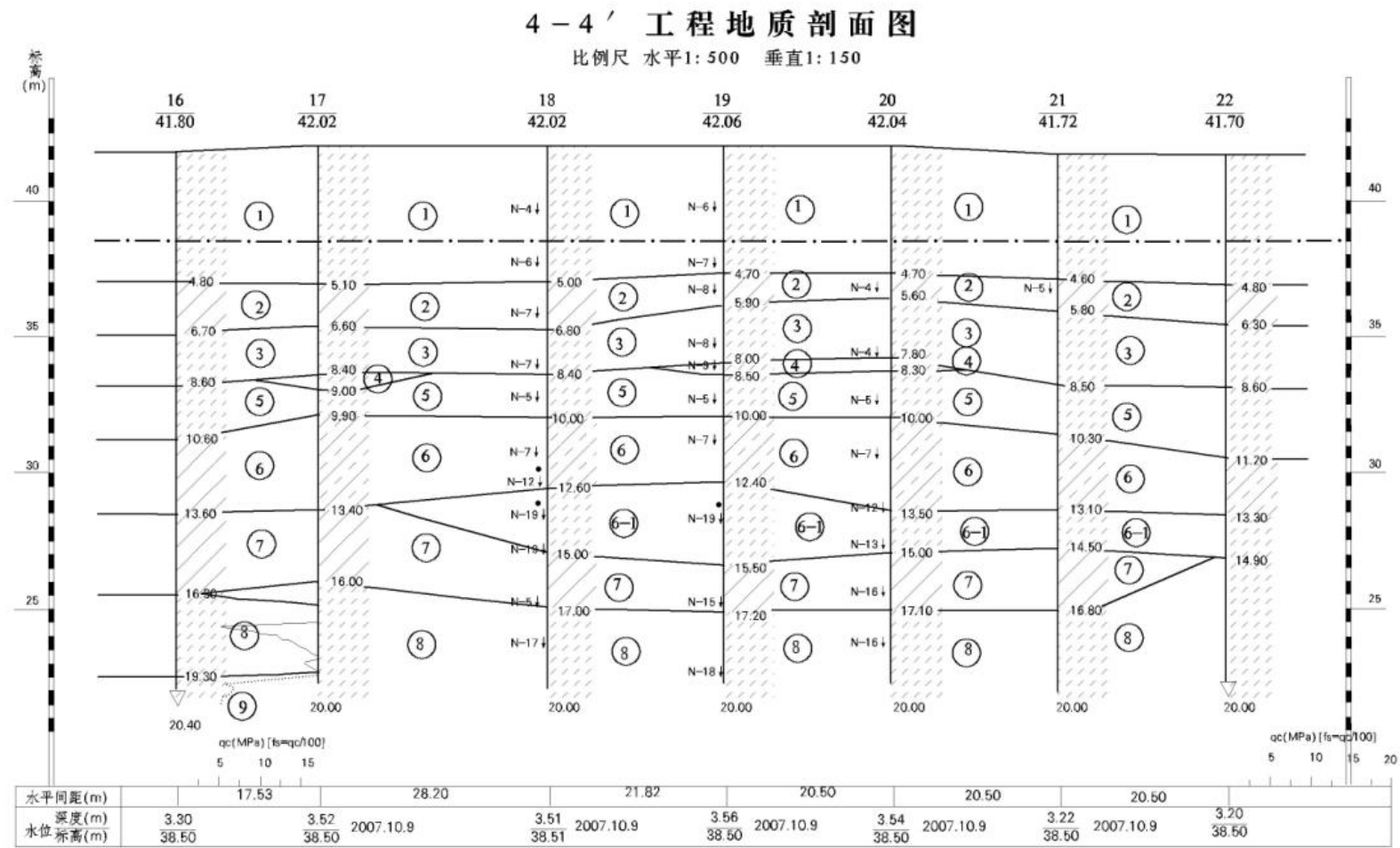


图 5.2-6 工程地质剖面图

5.3.4.2 包气带防污性能评价

(1) 包气带的厚度

根据《铁雄新沙能源公司一期焦化工程烟囱及管架岩土工程勘察报告》，勘察期间，浅层地下水水位埋深 3.06~3.89m，也即包气带厚度约 3.06~3.89m。

(2) 包气带的隔污性能

本次共对规划区内 6 个取样点进行取样，取样层位为①层粉土，并全部送试验室进行土工试验。依据本次室内试验结果，场区①层粘土的平均渗透系数为 $4.62 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

表 5.2-5 园区①层土样渗透系数

取样编号	层号	取样深度 m	土样分类	垂直渗透系数 (cm/s)	垂直渗透系数平均值 (cm/s)
T1	①	1.5-1.7	粉土	8.77E-07	4.62×10^{-7}
T2	①	1.5-1.7	粉土	9.25E-07	
T3	①	1.7-1.9	粉土	2.77E-07	
T4	①	1.7-1.9	粉土	2.25E-07	
T5	①	2.0-2.2	粉土	3.45E-07	
T6	①	2.0-2.2	粉土	1.22E-07	

园区包气带厚度 3.06~3.89m，考虑基础埋深一般约 1.5m，则岩土层厚度 1.56-2.39m，平均渗透系数 $4.62 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且分布较均匀，符合“导则”中“表 6 天然包气带防污性能分级参照表”规定的“中”等级别条件。

5.2.4.3 含水层特征

(1) 含水层砂层分布规律

在垂向上，埋深 20m 左右普遍发育一层较厚的粘土、粉质粘土，厚度 3—5m，具弱透水性。据此，将埋深 20m 以上的砂层划为浅层，埋深 20m 以下的砂层划为中深层。

浅层砂层分布不均，砂层连续性差，常见有砂层透镜体，砂层层数少，一般 2—3 层，单层厚度 2—4m，累计厚度 10m 左右。评价区砂层组成一般为粉砂、细砂，分选性较差，磨圆度较高，透水性较好。

中深层砂层分布较均一，砂层层数多，一般为 4—10 层，单层厚度一般 2—8m，最大单层厚度 15.40m，累计厚度 23—30m，底板埋深一般在 145m 左右。砂层成分多为细砂、中砂，分选性较好，磨圆度较高，透水性好。

(2) 砂层平面分布规律

浅层砂层厚度普遍较小，大于 5m 区主要分布在评价区西部和东南部；在评价区中

部的董官屯北西一带砂层厚度一般小于 5m。受形成期主导方向水流的冲洪积作用，浅层砂层展布方向为北东向。

中深层砂层的整体展布方向为北西—南东向，轴部砂层较厚，向两侧砂层逐渐变薄，颗粒变细。评价区西部、东南部砂层厚度普遍较大，砂层厚度在 30—40m 之间，颗粒较粗；东南部地带砂层厚度一般小于 20m，颗粒变细；其余地段砂层厚度一般在 20—30m 之间，为细砂、中砂。

本区地下水主要为松散岩类孔隙水，分浅层淡水、中层咸水和深层淡水。由于各层间水力联系差，园区建设主要对浅层地下水造成影响，下面仅介绍园区内浅层地下水的特征。

浅层孔隙水富水性一般，规划区东部、南部、西部大部分区域单井涌水量 500—1000m³/d，西南部靠近咸水区地段，单井涌水量 < 500m³/d。根据周边水源地相关资料，确定浅层孔隙含水层渗透系数为 13.36m/d。根据地下水位统测结果，地下水水位埋深在园区内北西浅东南深，地下水流向总体由西向东；在园区东北角的分水岭以东，受城区地下水开采影响，地下水流向由西南向北东径流。该区浅层地下水主要接受降水入渗、灌溉回渗及河流侧渗补给，侧向径流补给下游、人工开采及蒸发是其主要排泄方式。根据本次地下水水质监测结果，本区地下水化学类型主要有：SO₄-Na 型、HCO₃·SO₄·Cl-Na·Mg 型、HCO₃·SO₄·Cl-Na·Ca 型、HCO₃·SO₄·Cl-Na·Ca·Mg 型。

5.2.5 地下水环境影响预测与评价

5.2.5.1 预测评价原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的规定和本项目工程分析可知，本建设项目属于 III 类建设项目。地下水环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2011)与《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)确定的原则进行。

5.2.5.2 预测情景的设定

厂区废水对地下水的影响具有隐蔽性，是无意间排放的，加之包气带防污性能的差异性、含水层分布的各项异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上，建立地下水预测模型，预测在不同时期内厂区在不同状况下的污染物迁移变化，以此说明对地下水环境的影响。本次分别对正常状况和非正常状况下厂区污水和化学

原料或成品泄漏对地下水环境的影响进行预测评价。

5.2.5.3 正常状况下地下水环境影响分析

1、污水收集及处理

厂区排水体制为雨污分流制。废水集中收集先经厂内污水处理站处理后排入巨野第二污水处理厂。污水处理厂废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的“道路清扫、消防和城市绿化”标准与《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的“工艺与产品用水”标准后，部分回用于道路、地面喷洒和绿化，部分用于工业用水，其余外排。其中排入巨龙河，最终排入洙赵新河。

厂区内生产废水经厂区污水处理站处理达到园区污水处理厂进水标准后，进入园区污水处理厂处理，厂区污水处理站采取了重点防渗措施，正常状况下，生产废水在经过处理后对地下水环境的影响较小。

2、厂区内固废和危废处置

企业固体废物已全部实现综合利用。企业员工生活垃圾的收集由环卫负责，一般固体废弃物综合利用率达 100%。

危险废物收集后全部委托有资质单位处理，并且执行转移联单制度。固体废物均按照控制标准要求存放。厂区固废实现废物的综合利用或安全处置。

由此可知，厂区内的固体废物、危险按照相应的方式进行收集及处置，生活垃圾也不会随意堆放。正常状况下，不会造成因固废、危废的渗滤而造成地下水污染的事件发生。

综上所述，正常状况下，厂区各生产装置区、罐区、污水处理设施等均采取相应的地下水污染防治措施，生产污水经各企业的污水处理站处理后，进入园区的污水管网，进入园区污水处理厂处理合格后排入至巨龙河。

综上，正常状况下，项目建设对地下水环境的影响较小。

5.2.5.4 非正常状况下地下水环境影响预测及评价

1、预测情景设定

（1）渗露环节确定

生产车间、罐区和污水管道、污水处理站等虽然采取了严格地面防渗措施，在废水的产生、收集、输送过程中，仍可能出现管道破裂、跑冒滴漏、防渗层破损。

持续泄漏：厂区内生产废水和生活污水均通过污水管网收集后输送厂区污水处理站，当污水管道长时间使用后，容易出现管道破裂发生泄漏，埋地管道破裂后造成长期的泄漏而不易被人察觉，因此可以视为污染物持续泄漏的情况。

瞬时泄漏：生产废水污染物种类多、浓度高，其污水调节池、收集池等水池隐蔽部位发生小面积渗漏时，不易被发现，可能有少量废水经渗漏点源源不断渗入含水层中，但是一般在污水处理站下游会布置污染监控井，当在监控井中发现地下水水质超标后，采取相应的排查措施，将修复污水泄漏点，此时污水的泄漏得到控制，因此可以视为污染物瞬时泄漏的情况。

（2）预测因子

根据工程分析可知，结合项目特点，本次预测评价时选用常见的 COD_{Cr}、氨氮两个指标进行预测。

评价标准：由于地下水质量标准中无 COD_{Cr} 这项指标，因此 COD_{Cr} 按照《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类标准耗氧量指标，不大于 3mg/L。根据《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类标准，氨氮的浓度不大于 0.5mg/L。

（3）评价预测时间

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本次评价预测时段可分为以下四个关键时段：污染发生后 100 天、500 天、1000 天和 20 年。可根据实际预测情况增加预测时间点。

（4）预测范围

预测范围与调查评价范围一致，并包含下游环境敏感的村庄；由于本区浅层孔隙淡水埋深较浅，建设项目主要影响该层位，因此仅将浅层孔隙淡水作为预测层位，该层地下水为潜水。

（5）评价预测方法及结果

本项目地下水环境影响评价级别为二级，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法应采用解析法或数值法进行预测。由于浅层孔隙淡水与中层孔隙咸水、深层孔隙淡水之间水力联系差，浅层孔隙淡水的补径排条件较单

一，即便有降落漏斗的存在，在园区内地下水流场基本稳定，因此园区水文地质条件较简单，本次评价采用解析法进行非正常状况下地下水污染的预测及评价。

2、预测模型的建立

(1) 水文地质条件概化

根据研究区水文地质条件和建设项目性质，本次工作的目的含水层为浅层孔隙地下水。依据区域地质资料及钻孔资料，将模型概化为双层结构：上部含水层性质为潜水，均质各向同性，岩性概化为细砂，砂层平均厚度 7.5m，底部埋深约 20m；其底部概化为一厚层粘土弱透水层（隔水层）。

根据化工园区环评报告中水文地质条件中的分析，本区含水层的综合渗透系数为 13.36m/d。以往水文地质调查资料显示本区细砂处于中密—密实状态，根据《水文地质手册》，此时细砂有效孔隙度可取 0.20。根据等水位线图计算出来的地下水水力梯度在园区北部约为 0.63‰，在园区南部水力梯度约为 0.42‰。本项目位于园区南侧。

概化模型上表面可接受大气降水入渗、农业灌溉回渗等补给，并受人工开采、蒸发排泄，但人工开采一般仅能影响较局部地下水流场，对总的地下水流场影响较小。侧向上可接受来自西部的侧向径流补给，并可向东部侧向径流排泄。模型底部与其它含水层水力联系较差，可视为隔水底界。

(2) 污染源概化

本区污染源为将来本工程生产运行时产生的废水。从场区附近水文地质条件上概化，工程建设运行过程中发生污染总体上顺地下水流向发生运移，污染物将会呈面状向四周扩散污染，因此，本工程建设污染源可以概化为点状污染源。根据工程分析，本项目运行后产生的生产废水进入污水处理站处理。由于进入污水处理站的废水中污染物的浓度较高，本次模拟本项目通往污水处理站的污水管道发生大型泄漏事故。大型泄漏事故在较短的时间内即可被发现并及时处理，因此，发生事故状态下污染源的排放可以概化为瞬时排放。

项目运行是一个长期的过程，发生“跑、冒、滴、漏”是无法全面控制的，由于其具有隐蔽性，往往会持续较长时间，因此污染源的排放规律可以概化为连续排放。

(3) 污染预测模型

考虑到区内第四系浅层孔隙水水位埋深不大，丰水期时污水管道及污水处理站调节

池底有可能位于地下水中，且当发生污染物渗漏时，含有污染质的废水或物料极可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

根据厂区污染源特点及水文地质条件，根据地下水导则，预测模型如下：

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，由于 y 轴方向污染物运移距离较小，因此，本次重点预测在沿地下水水流方向污染物运移情况。求取污染物浓度分布模型公式如下：

①瞬时（事故时）注入示踪剂——平面瞬时点源

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad (5.3-1)$$

式中坐标计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

②连续注入示踪剂——平面连续点源：

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (5.3-2)$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \quad (5.3-3)$$

式中：

x,y —计算点处的位置坐标;

t —时间, d;

$C(x,y,t)$ — t 时刻点 x,y 处的示踪剂浓度, mg/L;

M —含水层的厚度, m;

m_i —单位时间注入示踪剂的之量, 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 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率;

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数, 可查《地下水动力学》获得;

$W(u^2t/(4D_L), \beta)$ —第一类越流系数井函数。

(4) 模型参数的选取

由上述模型可知, 模型需要的参数有: 注入的示踪剂质量 m ; 含水层厚度 M ; 有效孔隙度 n ; 水流速度 u ; 纵向弥散系数 D_L ; 横向弥散系数 D_T 。

①注入的示踪剂质量

污水管道发生大型泄漏事故, 按从发现到处理完成的时间为 2d, 拟建项目产生的污水全部进入地下水环境进行预测。根据工程分析可知, 拟建项目废水产生量为 $78m^3/d$ 。场区范围内正常状态下发生“跑、冒、滴、漏”按污水产生量的 1%进行预测, 源强计算结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 污染源强及预测结果参考标准

污染物名称	COD	氨氮
水质标准 (mg/L)	3	0.5
污染物初始浓度 (mg/L)	14140	180
事故状态下, 污染物的渗流量 (kg)	2205.84	28.08
跑冒滴漏状态下, 污染物的渗流量 (g/d)	11029.2	140.4

(2)含水层厚度

通过收集的钻孔资料, 可知评价区域浅层孔隙淡水含水层平均厚度为 7.5m。

(3)有效孔隙度

本区孔隙潜水含水层岩性概化为细砂，呈密实状态，其有效孔隙度 $n=0.20$ ，渗透系数 $k=13.36\text{m/d}$ 。根据等水位线图计算出来的地下水水力梯度在化工园区南部水力梯度约为 0.42‰ 。

园区南区地下水的渗透流速 $V=KI=13.36\text{m/d}\times 0.42\text{‰}=0.0056\text{m/d}$ ，平均实际流速 $u=V/n=0.028\text{m/d}$ 。

(4)水流速度

根据《巨野化工产业园规划环境影响报告书》可知，本项目附近区域地下水流速约为 0.028m/d 。

(5)弥散系数

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作”。

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大（图 5.3-7）。基准尺度 LS 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

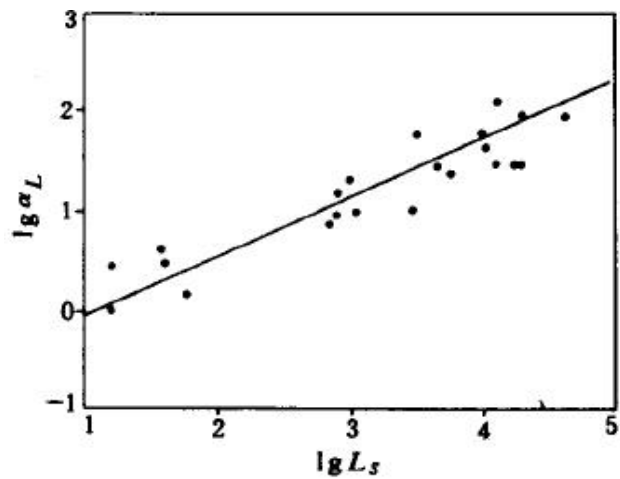


图 5.2-7 孔隙介质数值模型的 $\lg \alpha_L$ — $\lg L_s$

由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内试验获得真实的弥散度。故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游约 2000m 的研究区范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 10m。

纵向 x 方向的弥散系数 DL：参考周边地区相关资料，模型计算中纵向弥散度 $\alpha_L=10.0m$ 。由此计算南区纵向弥散系数为 $DL=\alpha_L u=10.0\times 0.028m/d=0.28(m^2/d)$ 。

横向 y 方向的弥散系数 DT：根据经验一般 $\frac{D_T}{D_L}=0.1$ ，因此 D_T 取为 $0.028\ (m^2/d)$ 。

3、模型预测结果

(1) 发生大型泄漏事故（瞬时泄漏情景）
未采取防渗措施的情况下，按假设进行计算，将确定的参数代入模型（4.3-1），便可以求出含水层不同位置不同时刻的污染物浓度分布情况。

①COD 的预测结果
事故发生 100d 后，COD 在含水层的最大超标运移距离为 59m，超标范围为 1542m²；500d 后，COD 在含水层的最大超标运移距离为 127m，超标范围 4552m²；1000d 后，COD 在含水层的最大超标运移距离为 168m，超标范围 7334m²；20 年后，COD 在含水层的最大超标运移距离为 388m，超标范围为 33894m²。具体预测结果见表 5.2-5，图 5.2-8。

表 5.2-5 事故发生后污染物在地下水环境中污染范围预测表

预测因子	质量标准 (mg/L)	预测时间	运移距离 (m)	中心点浓度 (mg/L)	超标面积 (m ²)
COD	3	100d	59	13216.5	1542
		500d	127	2643.3	4552

预测因子	质量标准 (mg/L)	预测时间	运移距离 (m)	中心点浓度 (mg/L)	超标面积 (m²)
氨氮	0.5	1000d	168	1321.6	7334
		20a	388	181	33894
		100d	58	168.2	1457
		500d	98	33.6	3030
		1000d	126	16.82	4616
		20a	308	2.3	12662



图 5.2-8 事故发生后 COD 的超标范围

事故发生后，污染因子 COD 在含水层中沿地下水流向向东南运移，浓度随运移距离变化情况详见图 5.2-9。

随运移距离的增加，含水层中 COD 浓度先上升后下降，随时间的增加，COD 的浓度呈下降趋势。事故发生 100 天后，离泄露点 59m 以外地下水中 COD 不超标；事故发生 500 天后，离泄露点 127m 以外地下水中 COD 不超标；事故发生 1000 天后离泄露点 168m 以外地下水中 COD 不超标；事故发生 20 年后离泄露点 366m 以外地下水中 COD 不超标。

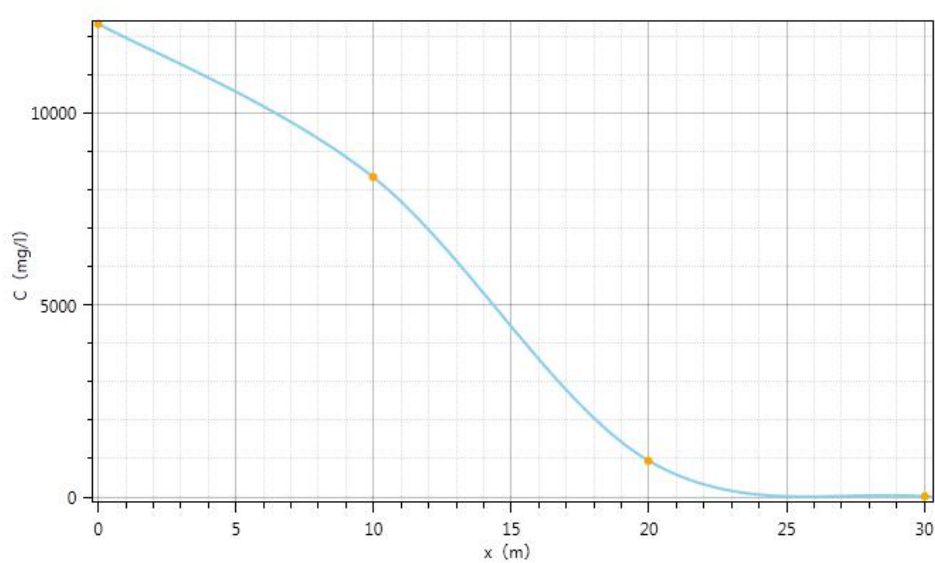


图 5.2-9a 事故发生后 100 天 COD 随运移距离浓度变化图

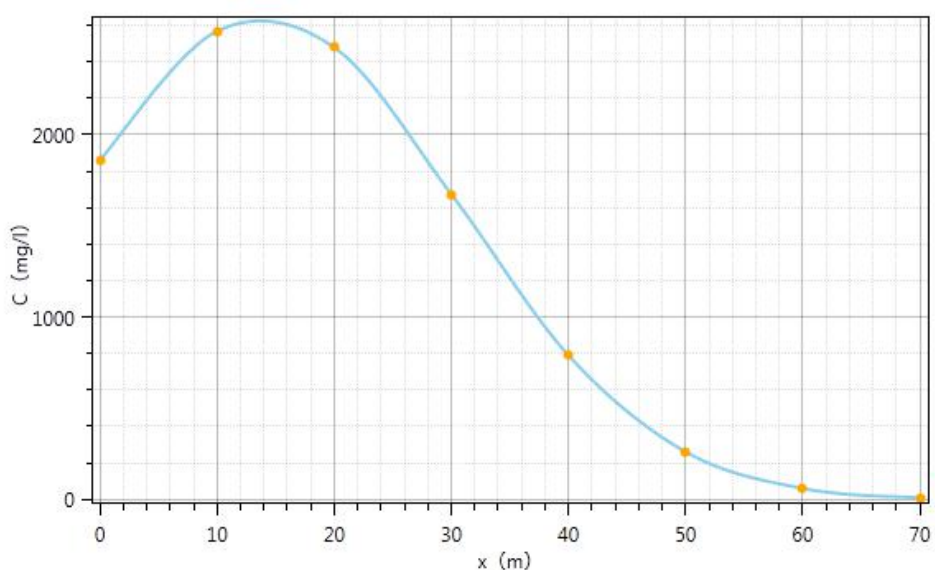


图 5.2-9b 事故发生后 500 天 COD 随运移距离浓度变化图

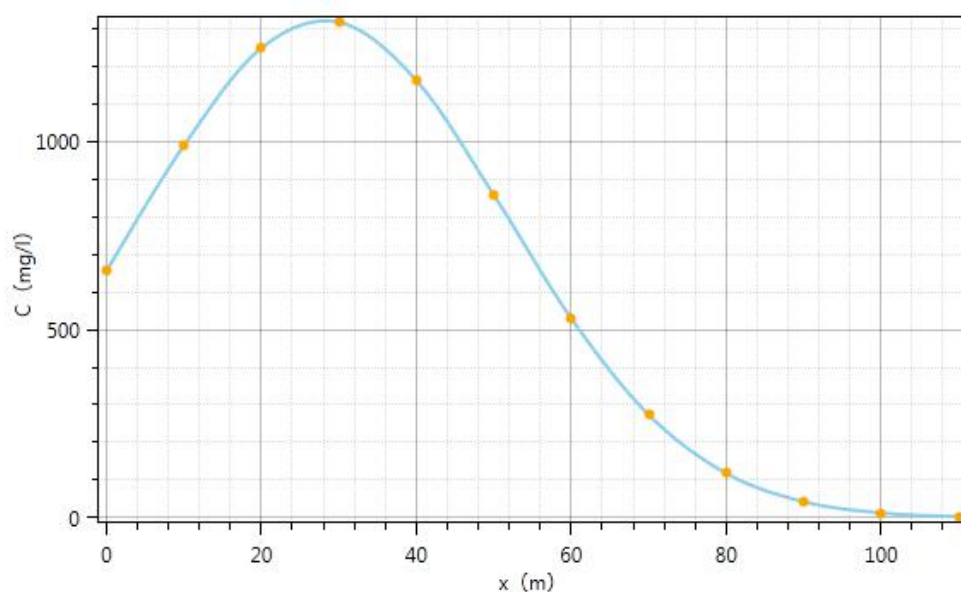


图 5.2-9c 事故发生后 1000 天 COD 随运移距离浓度变化图

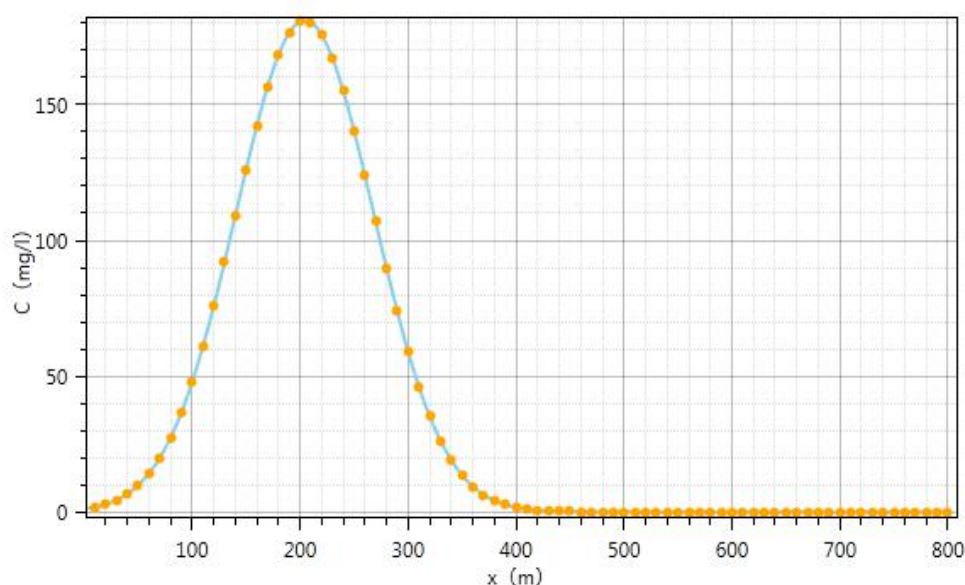


图 5.2-9d 事故发生后 7300 天 COD 随运移距离浓度变化图

②氨氮的预测结果

事故发生 100d 后，氨氮在含水层的最大超标运移距离为 58m，超标范围为 1457m²；500d 后，氨氮在含水层的最大超标运移距离为 98m，超标范围为 3030m²；1000d 后，氨氮在含水层的最大超标运移距离为 126m，超标范围为 4616m²；20 年后，氨氮在含水层的最大超标运移距离为 308m，超标范围为 12662m²；

具体预测结果见表 5.2-5，图 5.2-10。

随运移距离的增加，含水层中氨氮浓度先上升后下降，随时间的增加，氨氮

的浓度呈下降趋势。事故发生 100 天后，离泄露点 58m 以外地下水中氨氮不超标；事故发生 500 天后，离泄露点 98m 以外地下水中氨氮不超标；事故发生 1000 天后离泄露点 126m 以外地下水中氨氮不超标；事故发生 20 年后离泄露点 308m 以外地下水中氨氮不超标。



图 5.2-10 事故发生后氨氮的污染范围

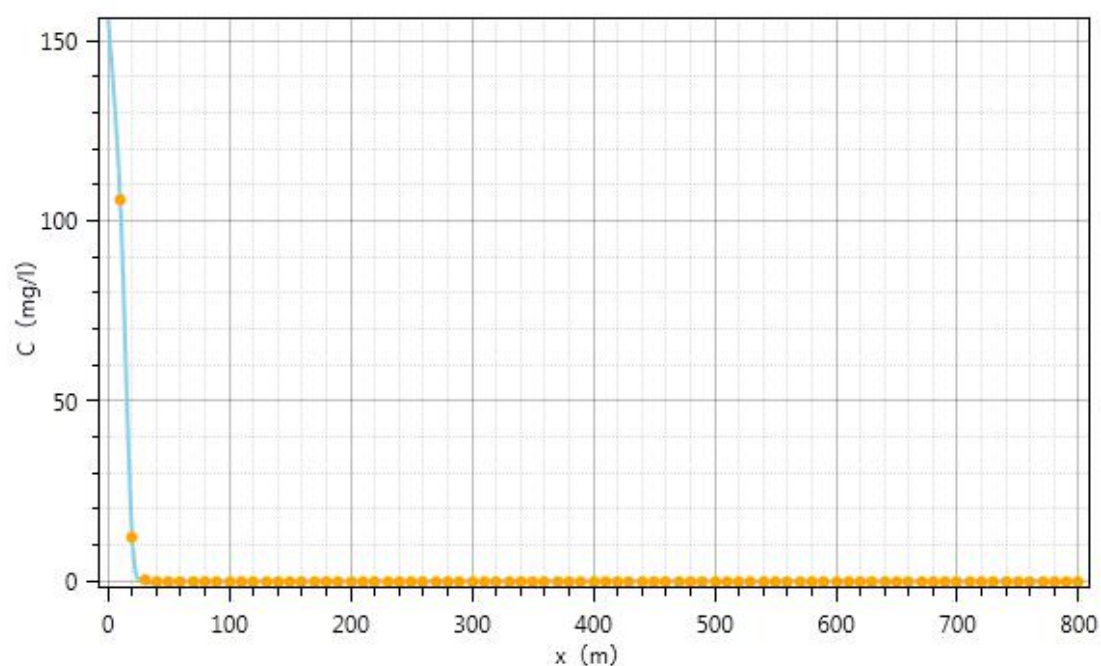


图 5.2-11a 事故发生后 100 天氨氮随运移距离浓度变化图

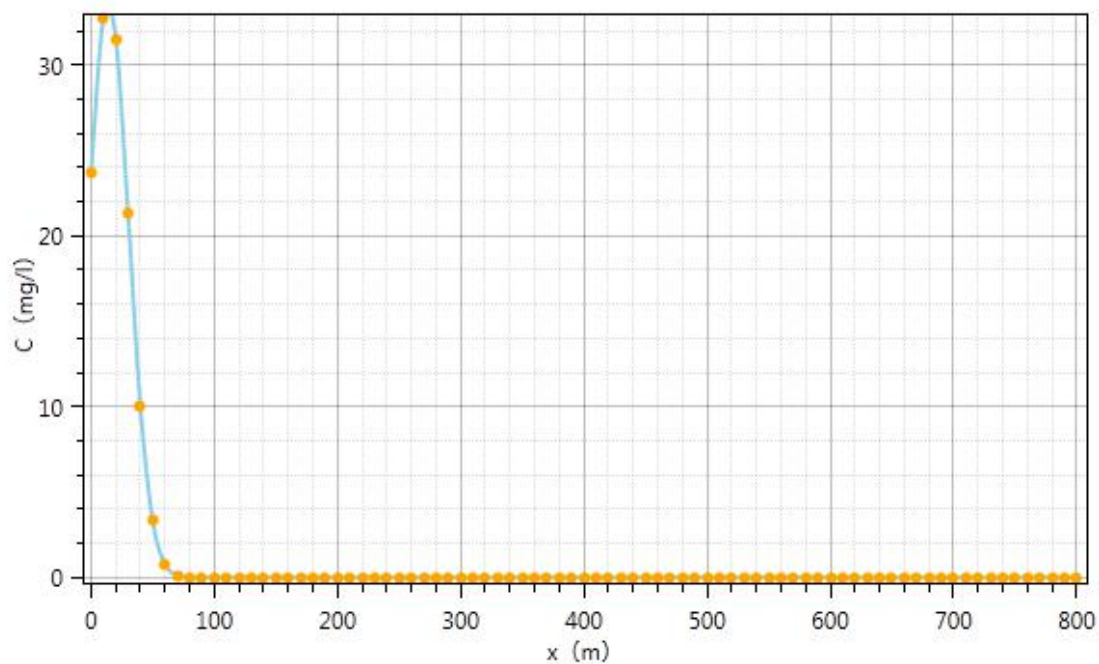


图 5.2-11b 事故发生后 500 天氨氮随运移距离浓度变化图

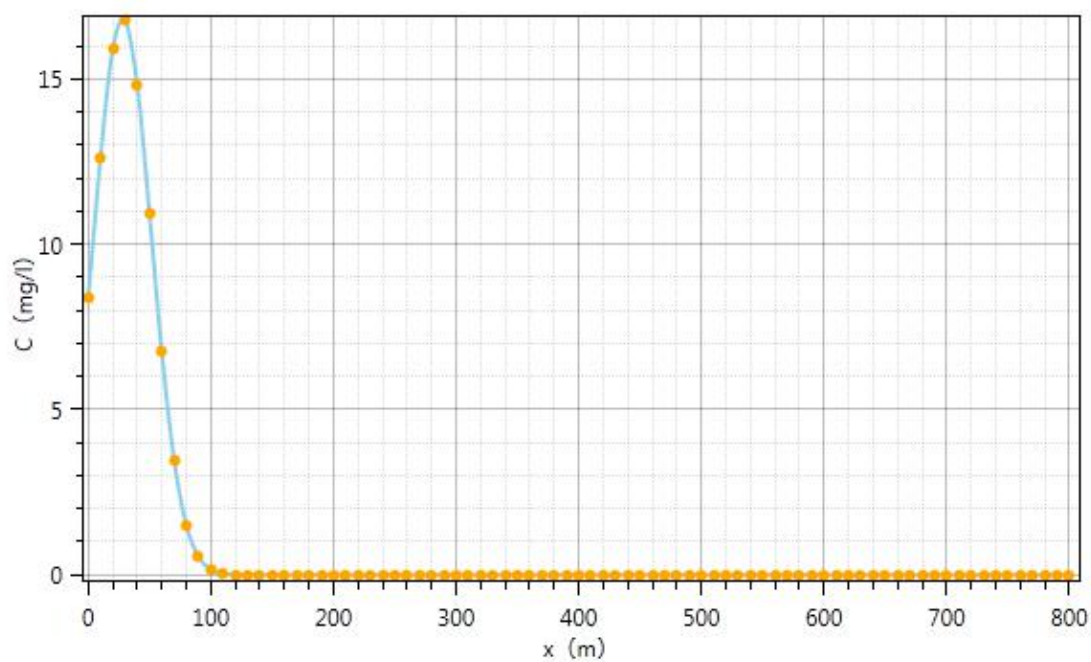


图 5.2-11c 事故发生后 1000 天氨氮随运移距离浓度变化图

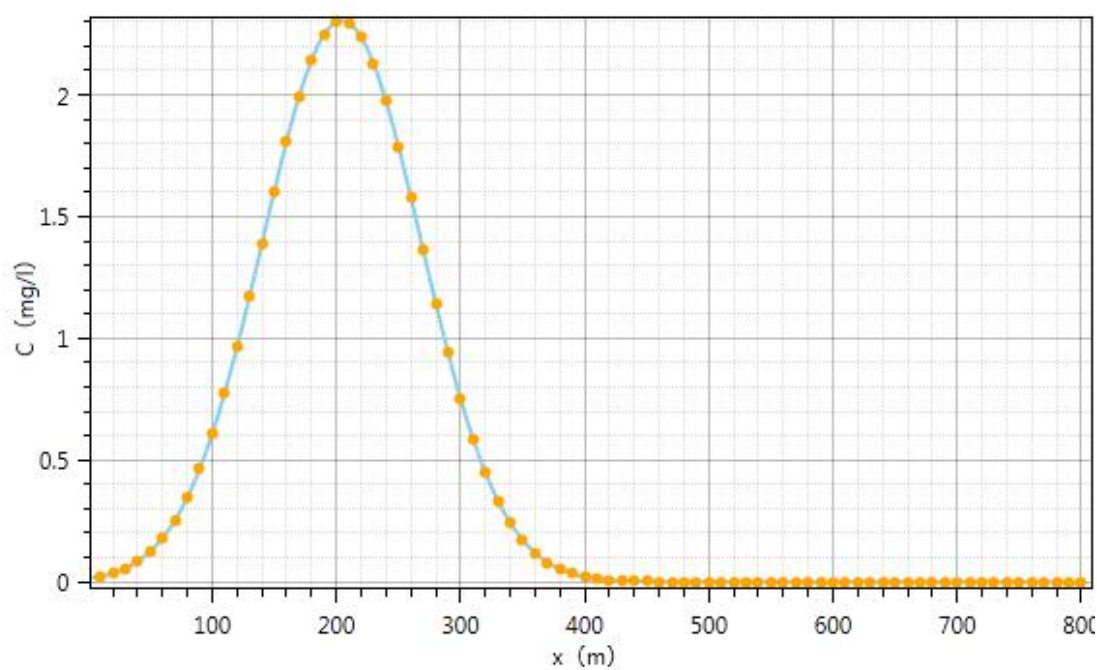


图 5.2-11d 事故发生后 20 年氨氮随运移距离浓度变化图

由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解析及微生物对污染物的降解作用等，因此预测结果偏大。实际上，污染物对地下水的影响比预测结果小。

(2) “跑、冒、滴、漏”模型预测结果（持续泄漏情景）

正常生产状况下，假定污染物为定流量补给渗入，场区未进行全面防渗，将前面确定的参数带入模型（公式 5.3-2 和 5.3-3），便可得出各污染物在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况。本次预测在不考虑自然降解及吸附作用下，“跑冒滴漏”持续发生不同时间，各污染物在地下水环境中造成的超标范围。

①COD 的预测结果

跑冒滴漏持续 100d,COD 在含水层的最大超标运移距离为 43m,超标范围为 806m²;跑冒滴漏持续 500d, COD 在含水层的最大超标运移距离为 54m, 超标范围为 920m²;跑冒滴漏持续 1000d, COD 在含水层的最大超标运移距离为 55m, 超标范围 829m²;跑冒滴漏持续 20 年, COD 在含水层的可以满足标准要求。具体预测结果见表 5.2-6, 图 5.2-12。

表 5.2-6 污染物超标范围预测表

序号	预测因子	质量标准（mg/L）	预测时间	超标运移距离（m）	超标面积 m ²
1	COD	3	100d	43	806
			500d	54	920

			1000 d	55	829
			20 年	/	/
2	氨氮	0.5	100d	5	11.7
			500d	/	/
			1000d	/	/
			20 年	/	/



图 5.2-12 跑冒滴漏下 COD 的超标范围

②氨氮的预测结果

根据注入的示踪剂质量，建设项目氨氮对地下水环境影响较小，因此针对跑冒滴漏持续 100d，氨氮在含水层的最大超标运移距离为 5m，超标范围为 11.7m²；跑冒滴漏持续 500d、1000d、20a 均可满足标准的要求，因此废水跑冒滴漏情况下氨氮考虑 100d 运移情况。

3、小结

上述预测结果表明，由于本区天然状况下，浅层淡水径流缓慢，污染物泄漏至地下水中后，其天然净化过程缓慢。在连续渗漏的情况下，污染物源源不断的进入含水层，致使含水层中污染物浓度不断增大，最终于源强处污水浓度相同，其超标面积也逐渐增加，持续泄漏时对地下水环境的影响较大。瞬时泄漏时，污染物的超标面积总体上控制

在较小范围之内，对地下水环境的影响可接受。

事实上污染物进入含水层，还要进行稀释、还会四周扩散，在规定时间内都进行水质监测的情况下也不会出现不被发现的数个月内的连续、大量泄漏，但是即使如此，泄漏对于周边特别是下游的地下水环境的影响还是明显的。所以在项目运行期内，对厂区污水收集、处理设施和污水管道等可能造成地下水污染影响的区域必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

本次污染质模拟计算，受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。

5.2.6 地下水环境影响评价

（1）运营期正常状况下对地下水水质的影响

正常状况下，建设项目防渗措施、防渗工程正常运行，水污染物处理设施保持正常使用，生产污水及生活污水经厂区污水处理站处理达到污水处理厂入厂标准后，排入污水管网至污水处理厂处理达标后再外排至湿地中。运行过程中偶尔存在跑冒滴漏等不连续的无组织废水，地面经过严格防渗，出现入渗地下、污染地下水问题可能性较小，因此正常状况下对地下水水质产生影响较小。

（2）运营期非正常状况下对地下水水质的影响

预测结果表明，污水管网产生裂缝发生持续跑、冒、滴、漏时，污水泄漏对地下水环境的影响较大；当在污水处理站下游布置了污染监控井，污水处理站的渗漏可以得到及时监测时，污水的瞬时泄漏会造成地下水中 COD 超标时间较长，超标区域的浓度不断降低。但由于本区地下水径流缓慢，其超标面积较小，对地下水环境的影响在一个较小可以接受的范围之内。

5.2.7 地下水污染防治措施与对策

5.2.7.1 地下水污染防治措施

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

（1）源头控制措施

厂区工作人员经常对各生产装置及其所经过的管道尤其是污水处理设施、污水输送管道等周边进行巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

a.严格检查工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等，采用优质阀门，及时更换有质量问题的阀门，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

b.所有生产中的储槽、容器均做防腐处理。

c.地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排放。

d.开展清洁生产分析，废物循环利用，减少污染物排放量。

e.各企业设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水等直接流入事故水池，等待处理，各厂区排水口设在线监测系统，防止超标污水外泄。

（2）分区防治措施

本次技改项目，不新增生产车间，分区防渗依托现有工程。建设单位现已采取的地下水污染防渗措施表5.3-33，能够满足《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）及相关技术的要求。

表 5.2-33 地下水污染防渗措施一览表

主要环节	采取的防渗处理方案
污水处理站	1、参照《危险废物污染控制标准》（GB18598-2001）及其修改单要求采取防渗措施，装置区地坪自下而上采取的建设方案为：（1）基础层场地经平整、压实处理，并保证横向纵向分别具有不小于 2%的坡度。（2）防渗：非重点区采用 1mm 厚的聚乙烯膜、一层膨润土防渗毯，其防渗系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，重点防渗区采用 2 层 2mm 厚的聚乙烯膜、一层膨润土防渗毯，其渗透系数 $\leq 10^{-12}\text{cm/s}$ 。2、严格按照施工规范施工，竣工后做好渗水实验，确保装置区废水无渗漏
罐区	1、严格按照建筑防渗规范，采用严格的防渗措施，罐区防渗地坪自上而下建设方案为：①混凝土面层；②25-65cm 砂软石铺砌基层（同时做渗漏液排水层）；③土工布（土工膜保护层）；④2mmHDPE 土工膜（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-15}\text{cm/s}$ ）；⑤土工布（土工膜保护层）；⑥一次场平填挖方材料及原始地层。 2、罐区设置防渗围堰，确保发生事故时物料不外溢。 3、严格按照施工规范施工，保证施工质量，池体竣工后做好渗水实验，确保渗水无渗漏。
管道、阀门	1、采用优质阀门，一旦发现质量问题及时更换； 2、在工艺条件允许的情况下，输送液体管道置于地上，并派专人负责时刻观察，如出现渗漏问题及时解决。

	3、对工艺要求必须走地下的管道、阀门设置防渗管沟，管沟上设置活动观察顶盖，以便随时观察。管道沟与污水集水井相连，设计合理坡度，便于废水排至集水井，然后进入污水处理站统一处理。
固废暂存间	1、生活垃圾等一般废物按照《一般工业废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求采取了防渗措施：（1）40mm 厚细石砼；（2）素水泥砂浆结合层一道；（3）200mm 厚 C1 混凝土配 $\phi 6$ 200 双向筋；（4）150mm 厚级配砂石垫层；（5）素土夯实。 2、危废暂存库采取的措施：（1）基础层场地经平整、压实处理，并保证纵向横向分别具有不小于 2% 的坡度。（2）防渗层：①场底防渗结构（从下往上）：粘土夯实基础渗透系数 $\geq 1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ；GCL 膨润土垫层，5kg/m ² ；HDPE 膜，2.0mm；无纺土工布，600g/m ² ；软石导流层，厚度 30cm，粒径 16-32mm，按上细下粗铺设；无纺土工布 200g/m ² 。②边坡防渗结构（从下往上）GCL 膨润土垫，5kg/m ² ；HDPE 膜，2.0mm；无纺土工布，600g/m ² ；厚袋装粘土层 30cm。
污水输送系统	采用耐腐蚀抗压管道，管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口，装置区液体输送管道要求全部地上铺设

（3）地下水污染监控措施

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，需建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井（新建监测井），建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本次地下水监控井利用厂区西南侧企业水井（J1）及孙官屯村（J3）现有水井作为场区上下游地下水监控井，利用厂区现有水井做地下水监测井 J2，监测井初步布设位置见图 5.2-15。

表 5.2-15 地下水监测井布置一览表

孔号	位置	监测因子	监测频率	主要功能
J1	厂区西南侧企业水井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类	每年两次	本底井：监测厂区上游地下水水质状况。
J2	厂区北侧水井			监测井：监测厂区地下水水质情况，若有污染，立刻检修
J3	孙官屯村			扩散井：用于监测厂区下游地下水的污染情况



图 5.2-15 地下水监测井位置图

本次地下水监测系统的设立可根据场区实际建设情况进行位置调整，达到相关要求即可。监控井的建设以及结构要求如下：

- a. 监测井井管应由坚固、耐腐蚀、对地下水水质无污染的材料制成。
- b. 监测井的深度应根据监测目的、所处含水层类型及其埋藏深度和厚度来决定，尽可能超过已知最大地下水埋深以下 2m。本次要求监测浅层基岩裂隙水。
- c. 监测井顶角斜度每百米井深不得超过 1° 。
- d. 监测井井管内径不宜小于 0.1m。
- e. 滤水段透水性能良好，向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间不超过 10min，滤水材料应对地下水水质无污染。
- f. 监测井目的层与其它含水层之间止水良好，承压水监测井应分层止水，潜水监测井不得穿透潜水含水层下的隔水层的底板。
- g. 新凿监测井的终孔直径不宜小于 0.25m，设计动水位以下的含水层段应安装滤水管，反滤层厚度不小于 0.05m，成井后应进行抽水洗井。
- h. 监测井应设明显标识牌，井(孔)口应高出地面 0.5~1.0m，井(孔)口安装盖(保护帽)，孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏。

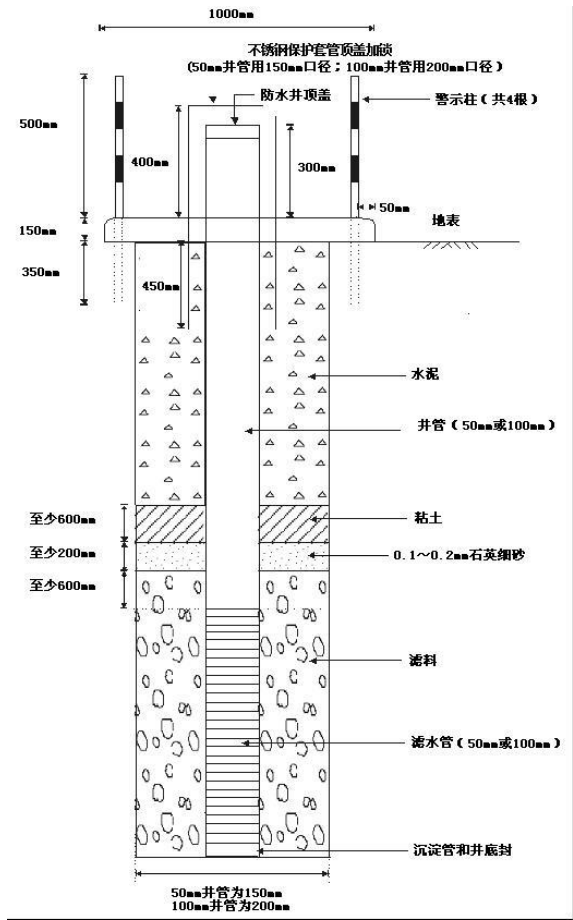


图 5.2-16 地下水监测井结构示意图

例行监测因子主要为：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类等指标。

监测频率为：每年 2 次。监测一旦发生紧急污染物泄漏情况，对监测井进行紧急抽水，所抽取的地下水统一存放在污水处理站内，并进行水质化验分析。监测频率：每天一次，直至水质恢复正常。监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

企业定期填写跟踪监测报告。跟踪监测报告的内容包括：

- (1) 监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。
- (2) 生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状态、跑冒滴漏记录、维护记录。

5.2.7.2 场区环境管理对策

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障生产、生活正常运行，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，特制定场区环境管理方案。

(1) 指导思想

环境监测必须贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则，以规范和强化企业：整体环境保护系统应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件重点污染源为重点，逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立环境保护系统防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

(2) 组织领导机构

环境保护领导小组组长：1 人；副组长：1 人；监测人员：2 人。

(3) 基本原则

①必须依据环境保护法规和环境质量标准、污染物排放标准中国家、行业和地方的相关规定；

②必须遵循科学性、实用性的原则；

③优先污染物优先监测。优先污染物包括：毒性大、危害严重、影响范围广的污染物质；污染呈上升趋势，对环境具有潜在危险的污染物质；具有广泛代表性的污染因子。此次项目中将铅元素作为优先污染物。另外，优先监测的污染物一般应具有相对可靠的测试手段和分析方法，或者有可等效性采用的监测分析方法，能获得比较准确的测试数据；能对监测数据做出正确的解释和判断。

④全面规划、合理布局。环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监测布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

5.2.8 结论及建议

1、结论

(1) 评价级别：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求，本项目属于 I 类建设项目，场区地下水环境不敏感，地下水评价级别为二级。经收集资料及实地调查，厂区地表分布较厚的粉土，包气带天然防污性能为中等，不满足天然防渗的要求。

(2) 项目区地下水的主要补给源为大气降水及上游地区的侧向径流补给，地下水

的流向为由西南向东北。地下水的排泄方式为向下游径流。排泄方式主要为人工开采，次为侧向径流排泄、垂向蒸发、排泄补给地表水等。人工开采排泄季节性强，较分散，为农田灌溉和人畜生活用水；侧向径流排泄基本上是由西北向东南，一般常年排泄比较稳定。

(3) 项目所在区域地下水环境质量良好，各监测因子均符合《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准的要求。

(4) 正常工况下，按设计要求排水，采取相应的防渗措施后不会对地下水造成影响。

(5) 事故排放情况下，通过模拟分析场区的水文地质条件以及项目排污特点，在场区做好防渗及下伏岩层不被破坏，对深层地下水造成影响较弱，但一旦防渗层及岩层遭到破坏，污染物泄漏发生及破冒滴漏发生将会对地下水造成污染影响。

(6) 对场区分区防渗处理及相应的防渗监测、检漏工作，并在预测污染晕范围内布设相应的水位、水质监控点。落实好相应的防渗措施前提下，项目运行对地下水环境影响较小。

2、建议

(1) 地面防渗为控制地下水污染的最重要措施，建设单位应严格按照相关的技术规范做好地面防渗，做到防渗膜出现破损及时修补。

(2) 地下水一旦污染，治理非常困难，建设单位应重视地下水污染防治的重要性，确保各项预防措施落实到位、运行正常。

(3) 场区日常运行过程中，一旦确认地下水受到污染，应立即启动应急预案，以减小对地下水的影响。

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 噪声源强

拟建项目主要噪声源为泵类、风机、离心机、干燥装置等设备，噪声值在 85~105dB(A) 之间，本项目主要噪声源基本情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 拟建项目噪声源及源强一览表

序号	噪声源	数量 (台/套)	噪声级 dB(A)	防治措施	治理后噪声级 dB(A)
1	泵类	25	90	减震、隔声	70
2	风机	7	105	减震、隔声	85
3	离心机	7	90	减震、隔声	70
4	分离机	1	85	减震、隔声	65
5	干燥器	2	85	减震、隔声	65
6	空压机	1	90	减震、隔声	70
7	循环冷却塔	3	90	减震、隔声	70
8	冷冻机组	2	90	减震、隔声	70

拟建项目各噪声源距离预测点的距离见表5.3-2。

表 5.3-2 主要噪声源分布及距预测点的距离 单位：m

序号	名称	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1	硫酰氯生产车间	67	165	9	62
2	氯代醚酮干燥间	63	88	27	147
3	氯代醚酮生产车间	22	52	9	178
4	三嗪生产车间	12	124	65	102

5.3.2 噪声环境影响预测

本次噪声环境预测范围与评价范围一致，预测点位与声环境现状监测点位一致，预测点选取现状监测的厂界四个点，本次环评预测稳态、连续性噪声源对厂界及周围声环境的影响。

本次环评采用《环境噪声评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐模式进行预测，采用A声级计算，模式为：

(1) 噪声户外传播A声级衰减模式

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{ber} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_{A(r)}$ —r处的噪声级，dB(A)；

$L_{Aref}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的噪声级，dB(A)；

A_{div} —声波几何发散引起的A声级衰减量，dB(A)；

A_{bar} —遮挡物引起的A声级衰减量，dB(A)；

A_{atm} —空气吸收衰减量，dB(A)；

A_{exc} —附加衰减量，dB(A)；

(2) 室内声源在预测点的声压级计算

①首先计算出室内靠近围护结构处的倍频带声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} —某个室内靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_w —某个声源的倍频带声压级；

r —某个声源与围护结构处的距离；

R —房间常数, $R = Sa / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 , α 为平均吸声系数；

Q —指向性因子, 通常对无指向性声源, 当声源在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处, $Q=8$ 。

②计算出所有室内声源靠近围护结构处产生的总倍频带声压级

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right)$$

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_{pij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数。

③将室外声源的和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积, m^2 。

再按照室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

(3) 总声压级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的A声级为 LA_i , 在 T 时间内该声源工作时为 t_i , 第 j 个等效室外声源在预测点产生的A声级为 LA_j , 在 T 时间内该声源工作时为 t_j , 则预测点的总声压级为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1LA_j} \right]$$

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T —用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

(4) 参数选择

①几何发散衰减 A_{div}

a、点声源 $A_{div}=20\lg(r/r_0)$

b、有限长(L0)线声源

当 $r>L_0$ 且 $r_0>L_0$ 时 $A_{div}=20\lg(r/r_0)$

当 $r<L_0/3$ 且 $r_0<L_0/3$ 时 $A_{div}=10\lg(r/r_0)$

当 $L_0/3<r<L_0$ 且 $L_0/3<r_0<L_0$ 时 $A_{div}=15\lg(r/r_0)$

②遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其他车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定。

③空气吸收衰减量 A_{atm}

$$A_{atm} = \lg \frac{r - r_0}{100} \alpha$$

其中：r、 r_0 —预测点和参考点到声源的距离；

α —空气吸收系数，随频率和距离的增大而增大。拟建项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很小，预测距离 $\leq 200m$ 。预测时忽略不计。

④附加衰减量 A_{exc}

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据厂区布置和噪声源强及厂外环境状况，可以忽略本项附加衰减量。

预测点：现状监测的厂界四个点位。

5.3.3 噪声污染防治措施

拟采取的噪声防治措施主要有：

(1) 设备控制措施

在噪声级较高的设备上加装消声、隔声装置，各种泵及风机均采取减震基底，连接处采用柔性接头；将高噪声设备置于室内等。

(2) 设备安装设计的防噪措施

在设备、管道安装设计中，应注意隔振、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，以降低气体动力噪声。

(3) 厂房建筑设计中的防噪措施

完善厂房改造，集中控制采用双层窗，并选用吸声性能良好的墙面材料；在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。机泵等设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。

(4) 厂区总图布置中的防噪措施

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

5.3.4 预测结果

根据拟建项目主要设备的噪声源情况，利用上述预测模式和参数计算得各厂界噪声贡献值。厂界噪声评价标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准，即昼间60dB(A)，夜间50dB(A)。噪声评价结果见表5.3-3。

表 5.3-3 厂界噪声预测评价结果

预测点	昼间 (dB(A))					夜间 (dB(A))				
	贡献值	背景值	叠加值	超标量	达标分析	贡献值	背景值	叠加值	超标量	达标分析
东厂界	46	55.5	56.14	-3.86	达标	45.1	48.1	49.86	-0.14	达标
南厂界	41.5	52.5	52.83	-7.17	达标	41.5	44.6	46.33	-3.67	达标
西厂界	48.5	53.9	54.61	-5.39	达标	46.4	46.9	49.67	-0.33	达标
北厂界	41.7	53.4	53.68	-6.32	达标	41.7	45.6	47.08	-2.92	达标

由预测结果可知，各厂界昼、夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准的要求，能够实现达标排放。

5.3.5 结论

经预测，拟建项目建成后四个厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中2类标准的要求，厂界可达标。拟建项目投产后对周围声环境质量影响较小。

5.4 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）判定本项目土壤环境评价等级为二级，评价范围为厂区及厂区占地外 200 范围内区域。预测方法参见（HJ964-2018）附录 E 或进行类比分析。

5.4.1 土壤环境的污染途径分析

土壤污染是指人类活动所产生的污染物，通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的累积过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

通常而言，污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

（1）大气污染型：污染物直排入大气，通过气流输送至一定范围内，通过干、湿沉降的形式，降落至表层土壤，从而对土壤物质组成、肥力等方面产生影响；

（2）水污染型：污染物以水为流动介质，进入外部环境，若流至地表，继而对表层土壤环境带来影响；

（3）固体废物污染型：在固体废物尤其是危险废物暂存器件，若放置不当甚至是处置不当，通过降雨淋落的形式，可溶性污染物析出，进入表层土壤中，从而引起不利影响。

由上述内容来看，土壤环境受到建设项目污染的必要条件包括：①污染源排放强度大，能给土壤组分带来实质性的变化；②污染途径畅通。上述两个条件缺一不可。

本项目运营期间对土壤的影响途径主要为垂直入渗，主要为污水处理装置区、事故水池、和危废暂存间等对厂区土壤的影响。污染土壤的途径具体如下：

（1）废气污染物通过沉降或降水进入土壤，造成土壤污染；

（2）若废水处理设施、污水管网等防渗措施不到位或发生事故性排水，废水可能会下渗对土壤造成污染；

（3）若固体废物不按要求储存和处置可能会造成土壤污染。

表 5.4-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√		√	
服务期满后				

表 5.4-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
排气筒	有组织废气排放	大气沉降	甲醇、甲苯、HCl、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S、TSP	/	间断
危废暂存间	工艺/检修	垂直入渗	戊醇、对氯苯甲醛、碳酸二甲酯、石油类	/	事故

5.4.2 土壤污染的控制措施

拟建项目建成后，为减小本工程对土壤的污染，厂区应采取如下措施：

1、控制拟建项目“三废”的排放。大力推广闭路循环，推广清洁工艺，以减少污染物质；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、为了防止拟建项目对当地的土壤产生不利影响，建设单位对污水处理设施、事故池、罐区、装置区、危废库等采取重点防渗措施，对厂区的道路、地面等进行硬化处理，防止废水发生“跑、冒、滴、漏”现象时污染地下水环境，另外，严格按照厂区的绿化方案进行喷洒绿化，对于所有的输水管道、贮水池、污水处理设施、事故池等均采取防渗措施，如对地面进行碾压、夯实，并在地下设置防渗材料等，管道管材使用防腐材料，防止具有腐蚀性的液体泄露污染地下水，以保护厂址附近的土壤。

3、在生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、警报措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

4、生活垃圾及时清运。

5.4.3 土壤环境影响分析

根据土壤污染途径分析结果，本项目可能对土壤造成污染的主要有废气、废水和固废。

项目对产生的废气采取了相应的处理措施，确保各废气污染物达标排放，有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量。

项目产生的废水经厂区污水处理站处理后，排入巨野第二污水处理厂，最终排入巨龙河。为了防止土壤污染，污水处理装置区、事故水池和危废暂存间应当做好防渗措施，并加强管理、建立应急预案，可有效预防土壤污染。厂区各水构筑物、危废暂存间等均进行了防渗处理。

项目产生的危险固废暂存于危废暂存库，委托有资质单位处置；一般固废收集暂存于一般固废间，由环卫部门清运。一般固废的贮存、处置设施应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及修改单的要求。危险废物的收集、贮存、运输应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求。

根据现状监测结果（具体见 4.6 章节），拟建项目所在区域土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类或第一类建设用地土壤污染风险筛选值。

拟建项目确保在各项预防措施落实并得到良好维护的前提下，项目生产在短期不会对土壤造成明显的影响，考虑长期影响，要求企业每 5 年开展 1 次跟踪监测工作。此外，本项目厂址位于巨野化工产业园内，周围均为工业建设用地，没有耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院等土壤环境敏感目标分布。因此，本项目的土壤环境影响是可接受的。

5.4-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成内容				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				土地利用类型图
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□				
	占地规模	(2.257) hm ²				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑； 地下水位□；其他□				
	全部污染物	甲醇、甲苯、HCl、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S、TSP				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类☑；II 类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内	资料收集	a)☑；b) ☑；c)□；d)□				同附录 C 点位布置图见图 4.7-1
	理化特性	/				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
柱状样点数		5	0	0-13m		

现状评价	现状监测因子	GB36600 建设用地基本 45 项		
	评价因子	GB36600 建设用地基本 45 项		
	评价标准	GB15618□; GB36600□; 表 D1□; 表 D2□; 其他 ()		
	现状评价结论	土壤各项目的监测值均低于 GB36600 表 1 第二类建设用地的风险筛选值		
影响预测	预测因子			
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 (); 影响程度 ()		
	预测结论	达标结论: a)□; b) □; c)□ 不达标结论: a)□; b) □		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制□; 过程防控□; 其他 (防渗)		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		6	GB36600 建设用地基本 45 项	1 次/5 年
	信息公开指标			
评价结论		土壤各项目的监测值均低于 GB36600 表 1 第二类建设用地的风险筛选值		

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 固体废物产生情况

拟建项目固体废物类型及产生量详见表 5.5-1。

表 5.5-1 拟建项目固体废物产生情况一览表

序号	固废名称	类别	危废代码	产生工序	形态	主要成分	产生量 t/a	产废周期	危废特性
1	废盐	HW04	263-008-04	三效蒸发	固态	氯化钠、有机杂质	809.76	1 次/1 天	T
2	蒸馏釜残	HW04	263-008-04	母液蒸馏	固态	氯化钠、有机杂质	255.37	1 次/1 天	T
3	废槽渣	HW04	263-008-04	沉降	固态	阮泥镍、有机杂质	2.47	1 次/1 月	T
4	分离提纯废液	HW04	263-008-04	分离提纯	液态	有机杂质	29.65	2 次/1 天	T
5	精馏残液	HW04	263-008-04	精馏	液态	氯化钠、有机杂质	10.12	1 次/1 天	T
6	废滤布	HW49	900-041-49	压滤	固态	滤布、有机杂质	0.3	1 次/10 天	T/In
7	解析废液	HW11	900-013-11	废气处理	液态	有机杂质	26.56	1 次/1 天	T
8	废活性炭	HW49	900-041-49		固态	活性炭、有机杂质	6t/2a	1 次/2 年	T/In

9	污泥	HW04	263-008-04	污水处理	固态	有机物、无机物	35.14	1 次/半年	T
10	废包装	HW49	900-041-49	原辅料	固态	有机杂质	0.91	1 次/1 天	T/In
11	废矿物油	HW08	900-214-08	设备检修	液态	矿物油	0.5	1 次/1 年	T, I
12	生活垃圾	一般固废	/	日常生活	固态	纸张、塑料等	15	1 次/半月	/

5.5.2 固体废物处置措施

1、生活垃圾

拟建项目生活垃圾实行袋装化，厂区内收集后由环卫部门清运。在日常的存贮过程中，生活垃圾由各功能建筑内办公人员袋装收集后投入室外垃圾桶中，拟在项目区内设置分类收集垃圾桶，实行垃圾的分类收集，将生活垃圾按环卫部门的规定要求，以分类投放的方式进行收集，收集到的垃圾经环卫人员分装后，或回收或外运处理。

一般固废厂内存储要求：

一般固废存储参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

（GB18599-2001）及其修改单的要求，贮存间应按照以下要求进行设置：

①存放间场地标高高于厂区地面标高，并在周围设置导流渠，应进行防雨设计；

②一般固体废物存放间内部场地均要进行人工材料的防渗处理，渗透系数要小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；

③一般固体废物存放间门外要按 GB1556.2-1995 要求设置提示性和警示性图形标志；

④应当建立档案制度，将存放的固体废物的种类和数量，以及存放设施的检查维护等资料详细记录在案，长期保存，共随时查阅。

2、危险废物

本项目生产过程中产生的废盐、蒸馏、釜残、废槽渣、分离提纯废液、精馏残液、废滤布、解析废液、废活性炭、污泥、废包装、废矿物油等，属于危险固废，均委托有资质的单位处理。

危险固废厂内存储要求：

①针对危险废物的特性，选择防渗漏、防火等合适的专门收集容器来储存，并对危险废物储存场所采取防渗漏措施，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

设计，防风、防雨、防晒、防渗漏，基础防渗层渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，务必使储存场所的综合渗透系数能够满足防渗漏的要求，坚决杜绝“跑、冒、滴、漏”等现象的发生；建设堵截泄漏的裙角，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造；在危险废物的储存区四周设置围堰，所设围堰能达到0.2m高度的要求，确保安全；并设置警示标志及环境保护图形标志。

②废物贮存容器有明显标志，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。并专人管理、负责暂存工作。在暂存场地应设置醒目的警示标牌，严禁无关人员进入或擅自移动。

③贮存场所内禁止混放不相容危险废物。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

④直接从事收集、储存危险废物的人员接受专业培训。

⑤制订固体废物管理制度，管理人员定期巡视。

⑥危险固废转移必须按照国家有关危险废物转移规范要求办理废物转移联单；做好贮存、交接、外运等登记工作。建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入及运出日期等详细记录在案并长期保存。

危废贮存设施严格按照以上标准进行建设，可有效防止污染介质流入外部水体或下渗污染项目区浅层地下水，避免了对水体造成较大的环境污染，拟建项目危废贮存环节对周围环境影响较小。

5.5.3 固体废物处置环境影响分析

1、一般固体废物环境影响分析

一般固体废物对环境的影响主要包括两个方面：一是固废储存过程中，淋溶水通过贮存场地面下渗可能影响地下水，导致地下水中的溶解性固体物、总硬度、硝酸盐等含量增加，同时，垃圾分解出来的各种酸、无机物和有机物长期与土壤发生作用，还会使土的性质发生变化，如强度降低，土的结构改变，渗透性增强等，这将加速对深层地下水的污染；二是有较大持续的降雨时，会形成雨水携带固废外排和漫流进入地表水系而对地表水产生影响。本项目生活垃圾暂存于垃圾桶和一般固废间，由环卫部门定期清运。垃圾箱加盖，能够有效防止生活垃圾的腐败气味影响周围环境，对厂

区环境影响不明显。为便于管理，及时处置一般固体废物，尽量缩短其在厂内的储存时间。因此，拟建项目固体废物不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

在采取以上措施后，拟建项目一般固体废物对周边环境产生的影响很小。

2、危险固废环境影响分析

本项目拟建一处危废暂存间，位于厂区东南角，占地面积为80m²，危废暂存于危废暂存间，最大约可暂存20t危险废物，项目拟每3天转运一次危险废物，项目设置的危废库暂存能力可满足本项目需求。危废间远离厂内办公生活区，距离危废产生点较近，四周无敏感点，选址合理。

本项目所产生各类危险废物均储存于厂内设置的固体废物储存场所。

3、危废运输过程的环境影响分析

危险废物从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所或处置设施可能产生散落、泄漏所引起的环境影响。危险废物的储运均应根据《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）的要求进行贮存和运输，并委托有运输资质的车队负责运输，确保运输过程的可靠和安全性。

按照中华人民共和国国务院令344号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废弃物外运至处置单位时做到以下要求：

（1）建立运输登记制

每次外运处置废弃物进行运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移当地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。

（2）配备专业人员

废弃物处置单位的运输人员具备应危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆具有危险货物运输许可证。驾驶人员取得驾驶执照。

（3）配备押运人员

处置单位在运输危险废弃物时配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域，严禁在雨天进行危废的运输和转运工作。

(4) 对装危险废弃物的容器和包装物以及收集、储存、运输、处置危险废弃物的设施、场所必须设置危险废物识别标志，并且危险废弃物的储存地应远离生产区，注意通风、防火以免引起火灾，运输过程中必须采取密闭运输等防止污染环境的措施，遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

(5) 建立应急机制

危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，由公司及押运人员立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施；一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和潜在危害，迅速采取封闭、隔离等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

做到以上措施后，项目危险废物在转运过程中对运输沿途的敏感目标影响不大。

3、危废处置环境影响分析

拟建项目危险固废委托中信环境技术（日照）有限公司处置。

拟建项目产生的危废废物处置方式遵循“无害化、减量化、资源化”原则，对周围环境产生的影响较小。

5.5.4 结论

1、拟建项目危险废物收集和存放按相应标准进行设计，转移严格按照危险废物转移联单制度执行，委托有资质单位处置。厂区危险固体废物贮存场所在建设时应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行建设。

2、拟建项目产生的生活垃圾由环卫部门统一处理。

总之，在加强对固体废物贮运过程的现场管理，并落实各项污染防治措施和固体废物综合利用、安全处置等措施的前提下，拟建项目产生的固体废物对环境空气、水、生态等环境的影响较小。

第 6 章 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目生产过程中使用的原、辅料等包括多种易燃和有毒化学品，存在发生火灾、原料泄漏等突发性风险事故的可能性。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（环发[2005]152 号），本项目实施后环境风险评价主要内容如下：

- （1）合理识别项目环境风险（环境风险源、扩散途径、保护目标）。
- （2）科学识别项目物质风险和环境敏感特征，结合项目建设内容及所在地环境特点判断项目环境风险潜势。
- （3）进行危险单元划分、最大可信事故确定，针对风险事故可能引起的易燃易爆、有毒有害物质的泄漏，或事故产生新的有毒有害物质，科学开展环境风险预测，预测环境风险事故影响程度和范围。
- （4）结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施。

针对本项目的工程特点，对项目可能发生的事故风险进行环境影响评价、分析，提出防范措施及应急措施，力求将环境风险降至最低。

6.1 拟建项目风险调查

6.1.1 风险源调查

6.1.1.1 项目危险物质数量和分布

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，在进行建设项目环境风险评价时，首先要调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质特性等基础资料。

本项目涉及的主要危险物质及其分布见表 6.1-1。

表 6.1-1 主要危险物质及分布

序号	场所名称	装置/场所名称	危险物质	备注
一、生产区				
1	一车间	特戊酰乙酸甲酯生产装置	频呐酮、氢化钠、碳酸二甲酯、甲苯、盐酸	技改
2		叔丁基胂盐酸盐生产装置	水合胂、盐酸、叔丁醇	技改
3	二车间	戊筒生产装置	频呐酮、对氯苯甲醛、甲醇、氢氧化钠、阮泥镍、硫代二甘醇、盐酸、氯化钠	技改
4	三车间	戊酮生产装置	频呐酮、对氯苯甲醛、甲醇、氢氧化钠、阮泥镍、硫代二甘醇、盐酸、氯化钠	技改
5		氯唑酮生产装置	一氯频呐酮、甲醇、1,2,4-三氮唑、碳酸钠、氢氧化钠、对氯氯苄、四丁基溴化铵、盐酸	技改
二、仓储区				
1	仓库	甲类仓库	一氯频呐酮、甲醇、对氯氯苄、频呐酮、对氯苯甲醛、硫代二甘醇、甲苯、水合胂、硫酸	新建
2		丙类仓库	1,2,4-三氮唑、碳酸钠、四丁基溴化铵、氢氧化钠、阮泥镍、氯化钠、氢化钠、碳酸二甲酯	新建
3	氢气瓶束区		氢气	新建
4	罐区	戊类罐区	盐酸	
三、公用工程				
1	公用工程	危险废物库房	各危险固体废物	新建
2		污水处理站	污泥、危险废物	改扩建

6.1.1.2 危险物质安全技术说明书（MSDS）

本项目的主要风险物质危险特性见表 6.1-2。

表 6.1-2 甲醇理化性质及危险性一览表

标识	中文名	甲醇，木酒精	英文名	methyl alcohol; Methanol
	分子式	CH ₄ O	危险货物编号	32058
	分子量	32.04	CAS	67-56-1
	UN 编号	1230		
理化特性	相对密度	0.79（水=1）	外观	无色透明液体，有刺激性气味
	熔点	-97.8℃	沸点	64.7℃
	溶解性	溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂		
	主要用途	主要用于制甲醛、香精、燃料、医药、火药、防冻剂、溶剂等		
燃爆特性与消防	燃烧性	易燃	引燃温度	464℃
	爆炸上限%	6	爆炸下限%	36.5
	燃烧热	-723kJ/mol	饱和蒸气压	12.3kPa/20℃
	燃烧/分解产物	一氧化碳、二氧化碳		

	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃
燃爆特性与消防	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
毒性、健康危害及防护措施	毒性	接触限值：中国 MAC (mg/m ³) 50 前苏联 MAC (mg/m ³) 5 美国 TVL-TWA OSHA 200ppm, 262mg/m ³ ; ACGIH 200ppm, 262mg/m ³ (皮) 美国 TLV-STEL ACGIH 250ppm, 328mg/m ³ (皮) 急性毒性 LD50 5628mg/kg (大鼠经口); 15800mg/kg (兔经皮) LC50 83776mg/m ³ , 4 小时 (小鼠吸入)
	健康危害	急性中毒：大多数为饮用掺有甲醇的酒或饮料所致口服中毒。短期内吸入高浓度甲醇蒸气或容器破裂泄漏经皮肤吸收大量甲醇溶液亦可引起急性或亚急性中毒。中枢神经系统损害轻者表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识等。重者出现昏迷和癫痫样抽搐。少数严重口服中毒者在急性期或恢复期可有锥体外系损害或帕金森综合征的表现。眼部最初表现为眼前黑影、飞雪感、闪光感、视物模糊、眼球疼痛、羞明、幻视等。重者视力急剧下降，甚至失明。视神经损害严重者可出现视神经萎缩。引起代谢性酸中毒。高浓度对眼和上呼吸道轻度刺激症状。口服中毒者恶心、呕吐和上腹部疼痛等胃肠道症状较明显，并发急性胰腺炎的比例较高，少数可伴有心、肝、肾损害。 慢性中毒：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视神经损害。皮肤反复接触甲醇溶液，可引起局部脱脂和皮炎
	工程控制	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备
	呼吸系统防护	可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器
	身体防护	穿防静电工作服
	手防护	戴橡胶手套
	其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医
	食入	催吐。2%碳酸氢钠洗胃，硫酸镁导泻。就医
泄漏应急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴橡胶手套。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。	

运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输
储存注意事项	储存于阴凉、通风良好的专用库房内。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃，保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

表 6.1-3 HCl(无水)理化性质及危险性一览表

标识	中文名	氯化氢(无水)	英文名	hydrogen chloride(anhydrous)
	分子式	HCl	危险货物编号	22022
	分子量	36.46	CAS	7647-01-0
	UN 编号	1050:3186(气化)		
理化特性	相对密度	1.19(水=1)	外观	无色有刺激气味的气体
	熔点	-114.2℃	沸点	-85℃
	溶解性	易溶于水，溶于乙醇、乙醚		
	主要用途	用于制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂		
燃爆特性与消防	燃烧性	不燃	引燃温度	/
	爆炸上限%	/	爆炸下限%	/
	燃烧热	/	饱和蒸气压	/
	燃烧/分解产物	/		
燃爆特性与消防	危险特性	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气		
	灭火方法	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火		
毒性、健康危害及防护措施	毒性	LD50: 900mg/kg(大鼠经口); LC50: 4600mg/m ³ , 3124ppm(大鼠吸入, 1h)		
	健康危害	本品对眼和呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。 急性中毒: 出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹。 慢性影响: 长期较高浓度接触, 可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症		
	工程控制	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风		
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救		

		或撤离时，建议佩戴空气呼吸器
	身体防护	穿化学防护服
	手防护	戴橡胶手套
	其他防护	工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30min。如有不适感，就医
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。如有不适感，就医
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医
	食入	不会通过该途径接触
泄漏应急处理	根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式呼吸器的全封闭防化服，戴橡胶手套。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。喷氨水或其他稀碱液中和、稀释，构筑围堤或挖坑收容产生的废水。隔离泄漏区直至气体散尽	
运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放	
储存注意事项	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备	
操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备	

表 6.1-4 频呐酮理化性质及危险性一览表

标识	中文名	频呐酮	英文名	Pinacolone
	分子式	(CH ₃) ₃ CCOCH ₃	危险货物编号	33582
	分子量	100.2	CAS	75-97-8
	UN 编号	无资料		
理化特性	相对密度	0.8012	外观	无色液体
	熔点	-49.8℃	沸点	6℃
	溶解性	微溶于水。溶于醇、醚和丙酮等。		
	主要用途	频呐酮是许多三唑类杀菌剂或植物生长调节剂如三唑酮、三唑醇、苄氯三唑醇、联苯三唑醇、烯效唑、多效唑等的重要中间体		
燃爆特性与消防	燃烧性	易燃	引燃温度	无资料
	爆炸上限%	无资料	爆炸下限%	无资料
	燃烧热	无资料	饱和蒸气压	无资料
	燃烧/分解产物	一氧化碳、二氧化碳、水		
	危险特性	易燃。闪点 23℃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物。遇高热、明火、氧化剂有引起爆炸的危险。		
燃爆特性与消防	灭火方法	无资料		

防		
毒性、健康危害及防护措施	LC ₅₀	无资料
	健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。具有刺激性。
	工程控制	无资料
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。高浓度环境中，建议佩戴空气呼吸器。
	身体防护	穿防静电工作服
	手防护	戴橡胶手套
	其他防护	工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用肥皂水或清水彻底冲洗皮肤。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。如有不适感，就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。就医。
	食入	饮足量温水，催吐，就医
泄漏应急处理	应急行动：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土蛭石或其它惰性材料吸收。然后运至空旷的地方掩埋、蒸发、或焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
运输注意事项	无资料	
储存注意事项	无资料	
操作注意事项	无资料	

表 6.1-5 一氯频呐酮理化性质及危险性一览表

标识	中文名	一氯频呐酮	英文名	1-Chloropinacolone
	分子式	C ₆ H ₁₁ ClO	危险货物编号	/
	分子量	134.62	CAS	13547-70-1
	UN 编号	2810		
理化特性	相对密度	1.1273	外观	淡黄色液体
	熔点	-97.8℃	沸点	64.7℃
	溶解性	微溶		
	主要用途	用作医药、农药等的中间体		
燃爆特性与消防	燃烧性	易燃	引燃温度	无资料
	爆炸上限%	无资料	爆炸下限%	无资料
	燃烧热	40.8kJ/mol	饱和蒸气压	1.4kPa(25℃)
	燃烧/分解产物	一氧化碳、二氧化碳、水、氯化氢		
	危险特性	易燃		
燃爆特性与消防	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性、健康危害及防护措施	LC ₅₀	369-496mg/m ³ (小鼠吸入，4h)		
	健康危害	吸入:引起呼吸道刺激。可能导致吸入性肺水肿、迟发性肺水肿。吸入高浓度可能引起中枢神经系统抑制和僵硬。皮肤:可能导致皮肤过敏，可能引起皮肤刺激和皮炎。眼睛：可能引起化学性结膜炎		

		和角膜损伤。消化：可能引起肠胃不适，恶心、呕吐和腹泻。
	工程控制	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备
	呼吸系统防护	可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器
	身体防护	穿防静电工作服
	手防护	戴橡胶手套
	其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医
	食入	禁止催吐，切勿进食，用水漱口后就医。
泄漏应急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴橡胶手套。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。	
运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	
储存注意事项	储存于阴凉、通风良好的专用库房内。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃，保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	

表 6.1-6 对氯苯甲醛理化性质及危险性一览表

标识	中文名	对氯苯甲醛	英文名	4-Chlorobenzaldehyde
	分子式	C ₇ H ₅ ClO	危险货物编号	无资料
	分子量	140.56	CAS	104-88-1
	UN 编号	1219		
理化特性	相对密度	1.196	外观	无色片状结晶
	熔点	46℃	沸点	108~111℃

	溶解性	易溶于乙醇、乙醚和苯，溶于水、丙酮。		
	主要用途	主要用于制造镇静药芬那露、氨苯酚酸等医药原料及中间体，在农药上用以制造氯肉桂醛，除草杀敌散等		
燃爆特性与消防	燃烧性	易燃	引燃温度	395℃
	爆炸上限%	无意义	爆炸下限%	无意义
	燃烧热	无资料	饱和蒸气压	无资料
	燃烧/分解产物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、水		
	危险特性	易燃，受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气		
燃爆特性与消防	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场转移至空旷处。灭火剂使用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。救火时，需带防毒面具，防止中毒。		
毒性、健康危害及防护措施	LD ₅₀	1575mg/kg（小鼠经口） 1400mg/kg（大鼠经口）		
	健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。其蒸汽或雾对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有刺激性。		
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。		
	身体防护	穿橡胶耐酸碱工作服		
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套		
	其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。		
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。		
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入	饮足量温水，催吐。就医。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。			
运输注意事项	运输前应检查包装容器是否完整、密封，运输过程要确保容器不泄漏、不倒塌。不坠落、不损坏。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并于机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。			
储存注意事项	与热源，焊火焰隔离，远离火源，不使用时保持容器关闭状态。存储在密闭容器里，存储在阴凉干燥通风的区域，远离不相容的物质。腐蚀区域，不要暴露在空气中。不要再潮湿的条件下保存，要在惰性气体下保存。			
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。			

表 6.1-7 氢氧化钠理化性质及危险性一览表

标识	中文名	氢氧化钠	英文名	sodium hydroxide
	分子式	NaOH	危险货物编号	82001

	分子量	40.00	CAS	1310-73-2
	UN 编号	1823		
理化特性	相对密度	2.13	外观	纯品为无色透明晶体。
	熔点	318.4℃	沸点	1390℃
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚		
	主要用途	广泛用作中和剂，用于制造各种钠盐、肥皂、纸浆，整理棉织品、丝、粘胶纤维，橡胶制品的再生，金属清洗，电镀，漂白等		
燃爆特性与消防	燃烧性	不燃	引燃温度	无意义
	爆炸上限%	无意义	爆炸下限%	无意义
	燃烧热	无意义	饱和蒸气压	0.13kPa(739℃)
	燃烧/分解产物	无意义		
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧。遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性		
燃爆特性与消防	灭火方法	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火		
毒性、健康危害及防护措施	LD ₅₀	40mg/kg(小鼠腹腔)		
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克		
	工程控制	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备		
	呼吸系统防护	可能接触其粉尘时，必须佩戴过滤式防尘呼吸器。必要时佩戴空气呼吸器		
	身体防护	穿橡胶耐酸碱服		
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套		
	其他防护	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生		
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min。如有不适感，就医		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医		
	食入	用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医		
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区			
运输注意事项	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备			
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物			

操作注意事项	密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅

表 6.1-8 氢气理化性质及危险性一览表

标识	中文名	氢气	英文名	hydrogen
	分子式	H ₂	危险货物编号	21001
	分子量	2.01	CAS	1333-74-0
	UN 编号	1049		
理化特性	相对密度	0.07	外观	无色无臭气体
	熔点	-259.2℃	沸点	-252.8℃
	溶解性	不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。		
	主要用途	用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。		
燃爆特性与消防	燃烧性	易燃	引燃温度	400℃
	爆炸上限%	74.1	爆炸下限%	4.1
	燃烧热	241kJ/mol	饱和蒸气压	13.33kPa(-257.9℃)
	燃烧/分解产物	水		
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。		
燃爆特性与消防	灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒性、健康危害及防护措施	LC ₅₀	无资料		
	健康危害	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。		
	工程控制	密闭系统，通风，防爆电器与照明。		
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。		
	身体防护	穿防静电工作服		
	手防护	戴一般作业防护手套		
	其他防护	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
急救措施	皮肤接触	/		
	眼睛接触	/		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入	/		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
运输注意事项	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装			

	混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

表 6.1-9 骨架镍理化性质及危险性一览表

标识	中文名	骨架镍	英文名	nickel
	分子式	Ni	危险货物编号	42004
	分子量	58.71	CAS	7440-02-0
	UN 编号	1378		
理化特性	相对密度	8.90	外观	银白色块状坚硬金属或粉末
	熔点	1455℃	沸点	2732℃
	溶解性	不溶于水、氨，不溶于浓硝酸，溶于稀硝酸，微溶于盐酸和硫酸		
	主要用途	用于电子管材料、加氢催化剂及镍盐制造		
燃爆特性与消防	燃烧性	易燃	引燃温度	无资料
	爆炸上限%	无资料	爆炸下限%	无资料
	燃烧热	无资料	饱和蒸气压	无资料
	燃烧/分解产物	三氧化二镍		
	危险特性	其粉体化学活性较高，暴露在空气中会发生氧化反应，甚至自燃。遇强酸反应，放出氢气。粉尘可燃，能与空气形成爆炸性混合物有害燃烧产物氧化镍		
燃爆特性与消防	灭火方法	用干粉、砂土灭火。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束		
毒性、健康危害及防护措施	LD ₅₀	250mg/kg(大鼠腹腔)		
	健康危害	可引起镍皮炎，又称镍“痒疹”。皮肤剧痒，后出现丘疹、疱疹及红斑，重者化脓、溃烂。长期吸入镍粉可致呼吸道刺激、慢性鼻炎，甚至发生鼻中隔穿孔。尚可引起变态反应性肺炎、支气管炎、哮喘等		
	工程控制	密闭操作，局部排风		
	呼吸系统防护	可能接触其粉尘时，佩戴过滤式防尘呼吸器		
	身体防护	穿透气型防毒服		
	手防护	戴防化学品手套		
	其他防护	工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。工作时皮肤划伤应及时处理		
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医		
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医		
	食入	漱口。就医		

泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒、防静电服。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，然后用塑料布覆盖，减少飞散、避免雨淋。用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置
运输注意事项	应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物
操作注意事项	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物

表 6.1-10 盐酸理化性质及危险性一览表

标识	中文名	盐酸	英文名	hydrochloric acid; chlorohydric acid; muriatic acid
	分子式	HCl	危险货物编号	81013
	分子量	36.46	CAS	7647-01-0
	UN 编号	1789		
理化特性	相对密度	1.1 (水=1)	外观	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味
	熔点	-114.8℃	沸点	108.6℃
	溶解性	与水混溶，溶于甲醇、乙醇、乙醚、苯，不溶于烃类		
	主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业		
燃爆特性与消防	燃烧性	不燃	引燃温度	无意义
	爆炸上限%	无意义	爆炸下限%	无意义
	燃烧热	无意义	饱和蒸气压	30.66kPa/20℃
	燃烧/分解产物	无意义		
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性		
燃爆特性与消防	灭火方法	本品不燃		
毒性、健康危害及防护措施	毒性	LD50: 900mg/kg(兔经口) LC50: 3124ppm(大鼠吸入, 1h); 1108mg/ppm(小鼠吸入, 1h)		
	健康危害	接触其蒸气或雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害		
	工程控制	密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备		

	呼吸系统防护	可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器
	身体防护	穿橡胶耐酸碱服
	手防护	带橡胶耐酸碱手套
	其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30min。如有不适感，就医
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。如有不适感，就医
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医
	食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医
泄漏应急处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用粉状石灰石(CaCO_3)、熟石灰、苏打灰(Na_2CO_3)或碳酸氢钠(NaHCO_3)中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内	
运输注意事项	本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留	
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易(可)燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物	

表 6.1-11 纯碱理化性质及危险性一览表

标识	中文名	纯碱	英文名	sodium carbonate
	分子式	Na_2CO_3	危险货物编号	/
	分子量	105.99	CAS	497-19-8
	UN 编号	/		
理化特性	相对密度	2.53 (水=1)	外观	白色粉末或细颗粒
	熔点	851℃	沸点	无意义
	溶解性	易溶于水，不溶于乙醇、乙醚		
	主要用途	是重要的化工原料之一，用于制化学品、清洗剂、洗涤剂、也用于		

		照像术和制医药品。		
燃爆特性与消防	燃烧性	不燃	引燃温度	无意义
	爆炸上限%	无意义	爆炸下限%	无意义
	燃烧热	无意义	饱和蒸气压	kPa/20℃
	燃烧/分解产物	自然分解产物未知		
	危险特性	具有腐蚀性。未有特殊的燃烧爆炸特性。		
燃爆特性与消防	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。		
毒性、健康危害及防护措施	毒性	LD50: 4090 mg/kg(大鼠经口) LC50: 2300mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)		
	健康危害	具有弱刺激性和弱腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎, 还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触该品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。接触该品的作业工人呼吸器官疾病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克。		
	工程控制	生产过程密闭, 加强通风。		
	呼吸系统防护	空气中粉尘浓度超标时, 必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。		
	身体防护	穿防毒物渗透工作服		
	手防护	带橡胶手套		
	其他防护	及时换洗工作服。保持良好的卫生习惯		
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。		
	眼睛接触	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
	吸入	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难, 给输氧。就医。		
	食入	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。		
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具 (全面罩), 穿防毒服。避免扬尘, 小心扫起, 置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏, 用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。			
运输注意事项	起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类等分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			
操作注意事项	密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩, 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时, 应把碱加入水中, 避免沸腾和飞溅			

表 6.1-12 1,2,4 三氮唑理化性质及危险性一览表

标识	中文名	杀草强	英文名	isophorone
	分子式	C ₉ H ₄ N ₄	危险货物编号	/
	分子量	84.08	CAS	61-82-5
	UN 编号	3027		
理化特性	相对密度	/	外观	无色晶体
	熔点	159	沸点	215.2℃
	溶解性	不溶于乙醚、丙酮, 微溶于乙酸乙酯, 溶于水、醇、氯仿		

	主要用途	用作照相的试剂,农业上用作除草剂和棉花脱叶剂,还用于制分散染料、树脂固化剂等		
燃爆特性与消防	燃烧性	/	引燃温度	/
	爆炸上限%	/	爆炸下限%	/
	燃烧热	/	饱和蒸气压	/
	燃烧/分解产物	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物		
	危险特性	遇明火、高热可燃。其粉体与空气可形成爆炸性混合物,当达到一定浓度时,遇火星会发生爆炸。受高热分解放出有毒的气体		
燃爆特性与消防	灭火方法	用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火,不宜用水。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸机、穿全身防火防毒服,在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处,喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。容器突然发出异常声音或变色,应立即撤离		
毒性、健康危害及防护措施	LDC ₅₀	1100mg/kg(大鼠经口); 14700mg/kg(小鼠经口)		
	健康危害	具刺激作用。目前,未见职业危害的报道。曾有报道误服本品 20mg/kg 未出现中毒症状		
	工程控制	严加密闭,提供充分的局部排风		
	呼吸系统防护	可能接触其粉尘时,必须佩戴防尘面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时,应该佩戴空气呼吸器		
	身体防护	穿胶布防毒衣		
	手防护	戴橡胶手套		
	其他防护	工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯		
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗,就医		
	眼睛接触	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难,给输氧。就医		
	吸入	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难,给输氧。就医		
	食入	饮足量温水,催吐。就医		
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区,限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘口罩,穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏:小心扫起,置于袋中转移至安全场所。大量泄漏:收集回收或运至废物处理场所处置			
运输注意事项	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链,槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、酸类、酸酐、酰基氯分开存放,切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物			
操作注意事项	密闭操作,提供充分的局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具(全面罩),穿防毒物渗透工作服,戴橡胶手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、酸酐、酰基氯接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物			

表 6.1-13 对氯氯苄理化性质及危险性一览表

标识	中文名	对氯氯苄	英文名	p-chloroph-enyl methyl chloride
	分子式	C ₇ H ₆ Cl ₂	危险货物编号	61662
	分子量	161.0285	CAS	104-83-6
	UN 编号	2235		
理化特性	相对密度	/	外观	白色固体
	熔点	28-30	沸点	/
	溶解性	微溶于苯等多数有机溶剂		
	主要用途	用于有机合成		
燃爆特性与消防	燃烧性	/	引燃温度	/
	爆炸上限%	/	爆炸下限%	/
	燃烧热	/	饱和蒸气压	/
	燃烧/分解产物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢		
	危险特性	遇明火能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体		
燃爆特性与消防	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
毒性、健康危害及防护措施	LDC ₅₀	/		
	健康危害	无资料		
	工程控制	密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备		
	呼吸系统防护	空气中粉尘浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器		
	身体防护	穿防毒物渗透工作服		
	手防护	戴橡胶手套		
	其他防护	工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯		
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗		
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医		
	吸入	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医		
	食入	饮足量温水，催吐。就医		
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置			
运输注意事项	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输			
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物			

操作注意事项	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴乳胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物

表 6.1-14 水合肼理化性质及危险性一览表

标识	中文名	水合肼	英文名	diamide hydrate
	分子式	H ₄ N ₂ · H ₂ O	危险货物编号	82020
	分子量	50.08	CAS	10217-52-4
	UN 编号	2030		
理化特性	相对密度	1.03	外观	无色发烟液体，微有特殊的氨臭味
	熔点	-64.9--51.6	沸点	118
	溶解性	与水混溶，不溶于氯仿、乙醚，可混溶于乙醇		
	主要用途	用作还原剂、溶剂、抗氧剂，用于制取药物、发泡剂 N 等		
燃爆特性与消防	燃烧性	易燃	引燃温度	270
	爆炸上限%	4.7	爆炸下限%	100
	燃烧热	/	饱和蒸气压	/
	燃烧/分解产物	氮氧化物		
	危险特性	遇明火、高热可燃。具有强还原性。与氧化剂能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。遇氧化汞、金属钠、氯化亚锡、2，4-二硝基氯化苯发生剧烈反应		
燃爆特性与消防	灭火方法	用雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉灭火		
毒性、健康危害及防护措施	LDC ₅₀	129mg/kg（大鼠经口）		
	健康危害	吸入本品蒸气，刺激鼻和上呼吸道。此外，尚可出现头晕、恶心、呕吐和中枢神经系统症状。液体或蒸气对眼有刺激作用，可致眼的永久性损害。对皮肤有刺激性，可造成严重灼伤。可经皮肤吸收引起中毒。可致皮炎。口 服引起头晕、恶心，以后出现暂时性中枢性呼吸抑制、心律紊乱，以及中枢神经系统症状，如嗜睡、运动障碍、共济失调、麻木等。肝功能可出现异常。		
	工程控制	密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备		
	呼吸系统防护	空气中粉尘浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器		
	身体防护	穿防毒物渗透工作服		
	手防护	戴橡胶手套		
	其他防护	工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯		
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min。如有不适感，就医		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医		
	食入	饮足量温水，催吐。洗胃。就医		
泄漏应急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧			

	风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀服，戴橡胶手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物
运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、金属粉末、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料
操作注意事项	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质

表 6.1-15 叔丁醇理化性质及危险性一览表

标识	中文名	叔丁醇	英文名	diamide hydrate
	分子式	C ₄ H ₁₀ O	危险货物编号	32066
	分子量	74.14	CAS	75-65-0
	UN 编号	1120		
理化特性	相对密度	0.784	外观	无色结晶或液体，有樟脑气味
	熔点	25.7	沸点	82.4
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚		
	主要用途	用于有机合成，制造香精等		
燃爆特性与消防	燃烧性	易燃	引燃温度	470
	爆炸上限%	2.4	爆炸下限%	8.0
	燃烧热	/	饱和蒸气压	4.1kPa
	燃烧/分解产物	一氧化碳		
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃		
燃爆特性与消防	灭火方法	用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火		
毒性、健康危害及防护措施	LDC ₅₀	/		
	健康危害	具有刺激和麻醉作用。对眼睛、皮肤、黏膜和呼吸道有刺激作用。中毒表现可有头痛、恶心、眩晕。涂于皮肤引起轻度充血和红斑		
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备		
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)		
	身体防护	戴化学安全防护眼镜		

	手防护	戴一般作业防护手套
	其他防护	工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医
	食入	饮足量温水，催吐。就医
泄漏应急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀服，戴橡胶手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物	
运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留	
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物	

6.2.1.3 生产工艺风险特点

通过分析该项目的工艺特点，对照《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）、《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号），本项目涉及危险化工工艺的有烷基化工艺、加氢工艺。

本项目加氢工艺中原料氢气具有高燃爆危险特性，**其重点监控工艺参数**：加氢反应釜或催化剂床层温度、压力；加氢反应釜内搅拌速率；氢气流量；反应物质的配料比；系统氧含量；冷却水流量；氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等。**宜采用的控制方式**：将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢反应釜

内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统。

本项目氯唑酮生产过程中烷基化工艺为危险化工工艺，其**重点监控工艺参数**：烷基化反应釜内温度和压力；烷基化反应釜内搅拌速率；反应物料的流量及配比等。**宜采用的控制方式**：将烷基化反应釜内温度和压力与釜内搅拌、烷基化物料流量、烷基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，当烷基化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。安全设施包括安全阀、爆破片、紧急放空阀、单向阀及紧急切断装置等。

6.2.2 风险目标调查

本次评价调查了厂界周边 5km 范围内的居民区、医院、学校及其他人口密集场所；厂址周边地表水体及其环境功能、下游环境敏感目标；地下水环境敏感特征等。项目所在地主要风险敏感目标见表 6.2-22。

表 6.2-22 项目周边主要环境敏感目标

序号	环境要素	保护级别	敏感目标	方位	距离 (m)
1	环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级	纪庄	N	4920
2			赵庄	NE	4360
3			仁祖庙	NE	2400
4			前徐	NE	3100
5			申街	NE	3620
6			张街	NE	3300
7			刘官屯	NE	3800
8			后徐	NE	4300
9			宫庄	E	2200
10			义和庄	E	2830
11			董官屯镇政府	E	970
12			天庙	E	1640
13			小集子	E	4070
14			西徐庄	E	4720
15			王庄	E	3280
16			舒庄	E	3550
17			后海	E	4000
18			孔楼从	E	4420
19			崔阁	SE	2280
20			景庄	SE	2320
21			庞庵	ESE	3260
22			徐堂	SE	3500
23			单东	SE	3800

24			单西	SE	3450
25			杜楼	SE	3300
26			大刘庄	SE	4860
27			双楼	SSE	3700
28			李堂	SSE	3730
29			曹海	SSE	4800
30			王庄	SSE	4900
31			庞庄	SSE	5000
32			李菜园	SSE	4980
33			李胡同	S	4500
34			董后	S	660
35			于庄	S	1600
36			杨庙	S	4380
37			常庄	S	4100
38			曹楼	S	3550
39			高庄	S	3000
40			贾楼	S	2900
41			董海	S	2080
42			会堂	SW	2200
43			百时屯	SW	4080
44			任店	WSW	3200
45			徐楼	W	3000
46			西马庄	W	3760
47			黄庄	W	3430
48			甘庄	W	4630
49			张路口	WNW	4200
50			尹平坊	NW	4300
51			蔡芳	NW	4200
52			王土墩	NNW	4460
53			朱烟墩	NNW	4900
54	地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类	巨龙河		
55	地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类	评估区域内浅层地下水		
56	声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	项目厂界外 200m 范围内无噪声敏感点		
57	环境风险				

6.3 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的各要素环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析：

P：危险物质及工艺系统危险性；

Q：危险物质数量与临界量比值；

M：行业生产工艺特征特点。

6.3.1 判别依据

建设项目各要素环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级，按照表 6.3-1 确定环境风险潜势。

表 6.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害(P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

6.3.2 P 的分级确定

1、危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 B，计算该项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种风险物质时，则按 (1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ----每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ----每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

本项目涉及的危险物质数量与临界量比值见表 6.3-2。

表 6.3-2 环境风险物质数量及临界量汇总表

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t	最大储存量/t	该种物质的 Q 值	备注
1	盐酸 ($\geq 37\%$)	7647-01-0	7.5	72	/	本项目盐酸为 30%
2	甲醇	67-56-1	10	60	6	涉气、涉水
3	片碱	1310-73-2	50	5	0.1	健康危险急性毒性物质 2 类

4	氢气	1333-74-0	10	0.266	0.03	涉气风险物质
5	甲苯	108-88-3	10	0.9	0.09	涉气、涉水
6	硫酸	7664-93-9	10	6	0.6	涉气、涉水
Q 值总计					6.82	/

由环境风险物质数量及临界量汇总表可知，项目 $1 \leq Q < 10$ 。

2、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照 7.2-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.3-3 企业生产工艺情况评分

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、碘化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
道、港口、码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
合计		
a：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{Mpa}$ ； b：长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目 M 值确定见表 7.3-4。

表 6.3-4 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	氯唑酮系列产品	烷基化	4	40
2	戊酮生产装置	加氢工艺	5	50
4	罐区	危险物质贮存罐区	2	10
项目 M 值 Σ				100

对照导则行业及生产工艺判定，本项目 $M=100$ ，判定为 M1。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业生产工艺（M），按照表 6.2-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.3-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（P）			
	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

确定本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P2。

6.3.3 E 的分级确定

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-6。

表 6.3-6 大气环境敏感程度分级

行业	评估依据
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目 500m 范围内敏感目标人数为 0，小于 1000 人，周边 5km 范围内敏感目标人数为 45890 人，因此，大气环境敏感程度分级为 E2。

根据环境风险潜势判别依据可知，项目大气环境风险潜势为 IV⁺级。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况进行地表水环境敏感性分级，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 6.3-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.3-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.3-9 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两部范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两部距离内，有如下一类或多类环境风险受体的；水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两部范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据现场踏勘可知，发生环境风险事故时，事故废水经厂区事故水池收集处理，事故废水排出场外的途径为污水口或雨水口，厂区污水管道与园区污水处理厂相通，事故废水进入园区污水处理厂处理，事故状态可控。因此，地表水事故废水进入地表水连接水体的可能性较小。所在区域地表水环境敏感性为 F3，地表水环境敏感目标分级为 S3，因此，地表水环境敏感程度分级为 E3。

根据环境风险潜势判别依据可知，项目地表水环境风险潜势为Ⅲ级。

3、地下水环境

水功能敏感性分区依据见表 6.3-10。

表 6.3-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

根据现场调查，项目地下水评价范围内无分散式饮用水水源地和特殊地下水资源。根据表 6.3-10，地下水敏感程度判定为不敏感 G3。

包气带防污性能分级依据见 6.3-11。

表 6.3-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

从场区内岩土层的结构及渗透性来看，本项目厂区地基基础之下包气带第一岩（土）层①层粉土分布广泛且厚度较大，渗透系数为 $1.75 \times 10^{-4} cm/s$ ，厚度 2.50~3.00m，④粘土渗透系数为 $1.44 \times 10^{-5} cm/s$ ，厚度 4.00~4.30m，确定包气带防污性能分级属于 D2。地下水环境敏感程度分级依据见表 6.3-12。

表 6.3-12 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据表 6.2-12，本项目地下水功能敏感性为 E3。

根据环境风险潜势判别依据可知，项目地下水环境风险潜势为Ⅲ级。

6.3.4 环境风险潜势判断结果

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级，按图 7.3-1 进行判定。

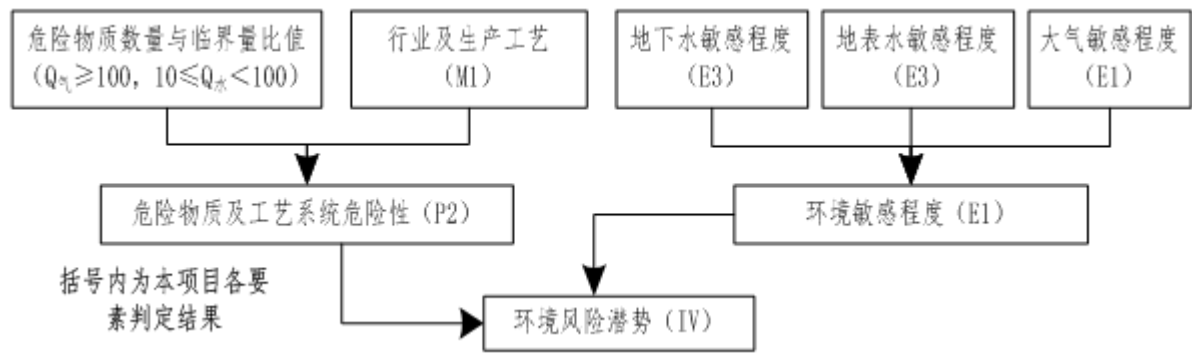


图 6.3-1 环境风险评价等级判定流程图

本项目大气环境风险潜势为Ⅳ+级，地表水环境风险潜势为Ⅲ级，地下水环境风险潜势为Ⅲ级，环境风险潜势综合等级为Ⅳ级，环境敏感特征表见表 6.3-13。

表 6.3-13 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	距离/m	相对方位	属性	人口数
	1	纪庄	4920	N	居民生活区	810
	2	赵庄	4360	NE	居民生活区	590
	3	仁祖庙	2400	NE	居民生活区	620
	4	前徐	3100	NE	居民生活区	780
	5	申街	3620	NE	居民生活区	430
	6	张街	3300	NE	居民生活区	570
	7	刘官屯	3800	NE	居民生活区	740
	8	后徐	4300	NE	居民生活区	360
	9	宫庄	2200	E	居民生活区	1100
	10	义和庄	2830	E	居民生活区	350
	11	董官屯镇政府	970	E	居民生活区	1050
	12	天庙	1640	E	居民生活区	300
	13	小集子	4070	E	居民生活区	1500
	14	西徐庄	4720	E	居民生活区	270
	15	王庄	3280	E	居民生活区	510
	16	舒庄	3550	E	居民生活区	250
	17	后海	4000	E	居民生活区	350
	18	孔楼从	4420	E	居民生活区	500

	19	崔阁	2280	SE	居民生活区	400
	20	景庄	2320	SE	居民生活区	800
	21	庞庵	3260	ESE	居民生活区	240
	22	徐堂	3500	SE	居民生活区	1000
	23	单东	3800	SE	居民生活区	260
	24	单西	3450	SE	居民生活区	540
	25	杜楼	3300	SE	居民生活区	340
	26	大刘庄	4860	SE	居民生活区	400
	27	双楼	3700	SSE	居民生活区	540
	28	李堂	3730	SSE	居民生活区	560
	29	曹海	4800	SSE	居民生活区	430
	30	王庄	4900	SSE	居民生活区	510
	31	庞庄	5000	SSE	居民生活区	860
	32	李菜园	4980	SSE	居民生活区	320
	33	李胡同	4500	S	居民生活区	1500
	34	董后	660	S	居民生活区	1550
	35	于庄	1600	S	居民生活区	490
	36	杨庙	4380	S	居民生活区	4200
	37	常庄	4100	S	居民生活区	1140
	38	曹楼	3550	S	居民生活区	500
	39	高庄	3000	S	居民生活区	270
	40	贾楼	2900	S	居民生活区	200
	41	董海	2080	S	居民生活区	180
	42	会堂	2200	SW	居民生活区	650
	43	百时屯	4080	SW	居民生活区	470
	44	任店	3200	WSW	居民生活区	170
	45	徐楼	3000	W	居民生活区	150
	46	西马庄	3760	W	居民生活区	350
	47	黄庄	3430	W	居民生活区	690
	48	甘庄	4630	W	居民生活区	960
	49	张路口	4200	WNW	居民生活区	540
	50	尹平坊	4300	NW	居民生活区	110
	51	蔡芳	4200	NW	居民生活区	120
	52	王土墩	4460	NNW	居民生活区	480
	53	朱烟墩	4900	NNW	居民生活区	850
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					33850 人
	天然气管段周边 200m 范围内					无
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					

	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	(不涉及)	/		/	
	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/m	
	1	(不涉及)	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 /m
	1	(不涉及)	无	无	项目区 Mb=4~4.3m, K=1.44×10 ⁻⁵ cm/s	无
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

6.4 评价工作等级及评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 的规定, 环境风险评价应根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 再按下表确定评价等级。

表 6.4-1 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

表 6.4-2 本项目各要素环境风险潜势及评价工作等级

环境要素	环境风险潜势	评价工作等级
大气	IV	一
地表水	III	二
地下水	III	二

根据分析, 项目综合环境风险评价工作等级为一级, 根据 HJ169-2018 确定各环境要素的评价范围, 具体如下:

- (1) 大气环境风险评价范围: 本项目厂界外 5km 范围区域;
- (2) 地表水环境风险评价范围: 同地表水评价范围, 本项目生产废水和生活污水进过厂区污水处理站处理后排入污水处理厂, 为间接排放, 无需设置地表水评价范围;
- (3) 地下水环境风险评价范围: 同地下水评价范围, 即以拟建项目为中心, 向下游方向外扩 2km, 上游及两侧方向外扩 1km, 总面积约 10km²。

6.5 风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及物质危险性识别、生产设施风险识别以及危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别范围：主要原材料、辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

生产系统风险识别范围：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.5.1 物质危险性识别

1、危险物质识别

根据风险导则附录 B，危险物质识别见表 6.5-1。

表 6.5-1 风险物质识别

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t	最大储存量/t	该种物质的 Q 值
1	盐酸 (≥37%)	7647-01-0	7.5	72	/
2	甲醇	67-56-1	10	60	6
3	片碱	1310-73-2	50	5	0.1
4	氢气	1333-74-0	10	0.266	0.03
5	甲苯	108-88-3	10	0.9	0.09
6	硫酸	7664-93-9	10	6	0.6
Q 值总计					6.82

2、对照《优先控制化学品名录（第一批）》，本项目涉及的危险化学品甲醛和四氯乙烯属于名录中优先控制化学品。需采取纳入排污许可制度管理或者实行限制措施或者实施清洁生产审核及信息公开制度，最大限度降低该化学品的生产、使用对人类健康和环境的重大影响。

3、对照《危险化学品名录（2018 年）》，本项目涉及的物料中甲醇、片碱、氢气、氯化氢、盐酸、甲苯、硫酸为危险化学品。

4、对照《易制毒化学品的分类和品种目录（2018 年）》，本项目涉及的化学品中原料盐酸属于名录中第三类易制毒化学品，建设单位应当在购买上述原料前将所需购买的品种、数量向所在地的县级人民政府公安机关备案。

5、对照《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年）》，本项目不涉及目录中建议替代的原辅材料。

6、对照世界卫生组织国际癌症研究机构公布的致癌物清单，项目所用盐酸为 3 类致癌物。

7、根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》进行辨识，本项目原料、副产物、产品中列入重点监管的危险化学品目录的有甲醇、甲烷、液氯、氢。生产、储存重点监管的危险化学品企业，应根据本企业工艺特点，装备功能完善的自动化控制系统，严格工艺、设备管理。对使用重点监管的危险化学品数量构成重大危险源的企业的生产储存装置，应装备自动化控制系统，实现对温度、压力、液位等重要参数的实施监测。

根据本项目涉及的危险物质数量与临界量比值可知，重点监管的甲醇、氢的 Q 值分别为 6、0.03，因此，本项目甲醇、氢储存装置应装备自动化控制系统。

8、对照《中国严格限制的有毒化学品名录（2018 年）》，本项目涉及的危险化学品中不含名录中严格限制的有毒化学品。

6.5.2 生产系统风险识别

6.5.2.1 生产系统风险识别及危险单元

本项目主体工程主要是生产车间、罐区和仓库。项目生产及存储涉及物料及中间产品存在的危险、有害因素分布如下：

1、生产装置风险识别

本项目生产工艺技术先进，自动化程度高，生产设施成熟可靠。主要生产系统有反应釜、原辅材料储罐、各类机泵等装置设备。生产过程中涉及高转移与移动的机械，各种电器以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：设备及相应管道的承压、密封和耐腐蚀的要求都较高，存在因设备腐蚀或密封件破裂而发生毒物泄漏及燃烧爆炸的可能性，其风险分析性见表 6.5-2。

表 6.5-2 生产装置主要危险单元及风险类型表

序号	装置名称	主要危险有害部位	数量 (台)	温度 (℃)	压力 (Mpa)	主要危险物质	风险类型			可能造成的危害
							火灾	爆炸	泄漏	
1	特戊酰乙酸甲酯生产线	反应釜	1	25~125℃	常压	频呐酮、氢化钠、碳酸二甲酯、甲苯、盐酸	√	√	√	大气、水
2		脱溶釜	1	25~120℃	常压	频呐酮、氢化钠、碳酸二甲酯、甲苯、盐酸	√	√	√	大气、水
3		溶剂罐	1	25℃	常压	频呐酮、氢化钠、碳酸二甲酯、甲苯、盐酸	√	√	√	大气、水
1	叔丁基胂盐酸盐生产线	缩合釜	1	20~60℃	常压	水合胂、盐酸、叔丁醇	√	√	√	大气、水
2		成盐釜	1	-5℃	常压	水合胂、盐酸、叔丁醇	√	√	√	大气、水
3		母液釜	1	20~60℃	常压	水合胂、盐酸、叔丁醇	√	√	√	大气、水
1	戊酮生产线	缩合釜	2	68~72℃	常压	频呐酮、对氯苯甲醛、甲醇、氢氧化钠、阮泥镍、硫代二甘醇、盐酸、氯化钠	√	√	√	大气、水
2		配置釜	1	0℃	常压	频呐酮、对氯苯甲醛、甲醇、氢氧化钠、阮泥镍、硫代二甘醇、盐酸、氯化钠	√	√	√	大气、水
3		加氢釜	1	常温	常压	频呐酮、对氯苯甲醛、甲醇、氢氧化钠、阮泥镍、硫代二甘醇、盐酸、氯化钠	√	√	√	大气、水

4		脱溶釜	1	66~70℃	常压	频呐酮、对氯苯甲醛、 甲醇、氢氧化钠、阮泥 镍、硫代二甘醇、盐酸、 氯化钠	√	√	√	大气、水
5		脱水釜	1	常温	常压	频呐酮、对氯苯甲醛、 甲醇、氢氧化钠、阮泥 镍、硫代二甘醇、盐酸、 氯化钠	√	√	√	大气、水
6		母液釜兼作蒸馏 釜	1	75℃	常压	频呐酮、对氯苯甲醛、 甲醇、氢氧化钠、阮泥 镍、硫代二甘醇、盐酸、 氯化钠	√	√	√	大气、水
7		结晶釜	1	75℃	常压	频呐酮、对氯苯甲醛、 甲醇、氢氧化钠、阮泥 镍、硫代二甘醇、盐酸、 氯化钠	√	√	√	大气、水
1	氯唑 酮生 产线	脱溶釜	4	105℃	常压	氯化钠、水、氢氧化钠、 对氯氯苄、碳酸钠、四 丁基溴化铵	√	√	√	大气、水
2		精制釜	1	-5℃	常压	一氯频呐酮、甲醇、1,2,4- 三氮唑、碳酸钠、氢氧 化钠、对氯氯苄、四丁 基溴化铵、盐酸	√	√	√	大气、水
3		碳钢罐	2	60℃	常压	一氯频呐酮	√	√	√	大气、水

2、存储设施风险识别

本项目设置 2 个库房（甲类仓库、丙类仓库）和 1 个罐区（戊类罐区），仓库和罐区存在的主要风险因素包括：

（1）仓库和储罐密封不严，造成挥发性物质泄漏，遇有明火、雷击、静电火花引起火灾、爆炸。

（2）仓库与储罐区底板、圈板腐蚀穿孔或焊接质量差，出现裂纹，进而引发物料泄漏，遇明火则可能发生火灾、爆炸事故。

（3）储罐液位计等控制系统失灵或操作人员误操作引起物料冒罐，遇明火发生火灾、爆炸。储罐收发作业频次高，可能产生较多的人员误操作。

（4）储罐、连接管道、阀门等设备质量存在缺陷或因故障检修不及时等，致使物料泄漏，遇点火源则有发生火灾爆炸的可能。

（5）装卸作业危险性识别

①装卸作业过程中因人为操作不当造成装卸软管脱落、装卸臂安装不当或物料输送速度不当等原因引起物料泄漏，易燃品遇点火源则发生火灾爆炸事故。

②软管、装卸臂、阀门等设备质量差、或设备故障、检修不及时等原因引起装卸过程中设备损坏、破裂等导致化学品泄漏，易燃品遇点火源则发生火灾爆炸事故。

（6）化学品运输过程风险识别

①运输途中发生交通事故、火灾、储槽损坏或破裂等意外情况，导致化学品泄漏，易燃品遇点火源发生火灾爆炸事故。

②运输过程中由于碰撞、罐体缺陷等原因有发生化学品泄漏事故的可能，泄漏化学品进入环境则造成环境污染。

③雷雨等不利天气条件下，违规操作引起火灾爆炸事故。

（7）事故连锁效应分析

项目可能发生连锁效应类型主要是各仓库、储罐之间的连锁反应和各装置间的连锁事故效应，形成化工企业“多米诺”效应。多米诺效应指的是，当一个工艺单元和设备发生事故时，会伴随其他工艺单元和设备的破坏，从而引发二次、三次事故甚至更加严重的事故，造成更大范围和更为严重的危害后果。通常认为可能产生“多米诺”效应的有：火灾、爆炸产生的冲击波和碎片抛射物、毒物泄漏及火灾爆炸。工艺单元和设备只有在

爆炸产生的冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）的“攻击范围”内，并且冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）具有足够的能量能致使单元设备破坏，连锁事故才会发生。

3、环保处理设施事故风险

（1）废气处理风险事故

本项目生产过程中产生多种废气，经收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种废气排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境，若遇到恶劣气象条件，将会使废气久聚不散，造成严重空气污染。

（2）水污染事故风险

本项目工艺废水通过管道排放到厂区污水处理站进行处理，同时建有事故池，发现异常情况时需将废水送入事故池。若因管理不善、人工破坏、事故池容量设计不足或防渗漏措施有所缺陷，污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转或超标污水排入区域污水管网，易导致污水进入到土壤、地下水或地表水中。

企业在废水收集和治理过程应从严要求。一旦发现异常立即将废水送入事故池，经处理达到标后方可排放；倘若废水量较大，事故池亦无法控制事态，必须紧急关闭外送废水的总排阀门，尽量将废水控制在厂内。

4、公用工程风险识别

若固废堆场防渗防雨措施有所缺陷或管理不善，易因冲洗或雨淋而造成有害物质泄漏至地面水或地下水而造成环境灾害。固废堆场要采用防渗措施，防止固废中残液进入土壤和地下水中，固废不得露天堆放，固废堆场需设置防雨措施，防止雨水冲刷过程将污染物带入土壤和地下水环境中。

当发生火灾或爆炸事故时，因厂区截留设施发生故障，造成被污染的消防水不能及时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故；当发生物料泄漏事故时，厂区截污截流设施发生故障，会导致物料的泄漏，造成土壤、大气及地表水的环境污染。

5、危险单元分布

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的定义，危险单元是指由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，因此本项目危险单元分为6个单元，包括一车间、二车间、三车间、甲类仓库、丙类仓库、戊类罐区。

6.5.2.2 主要风险事故可能发生的条件分析

项目物料多为易燃易爆性物质，若项目设备、管道、阀门一旦操作失误、设备和包装桶自身因素，造成物料泄漏和喷溅，轻则造成人员中毒伤亡；重则引起火灾甚至爆炸，因此，在操作过程中，防止冲料、泄漏引起的火灾、爆炸、人员中毒等事故显得尤为重要。作业场所出现具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品泄漏的可能性因素有以下几种：

（1）工艺技术因素

工艺设计不合理，操作中关键参数控制要求不严格。

（2）设备、阀门、管道、材料本身原因

设备、阀门、管道、本身缺陷，材料及安装质量未达到标准要求；生产、制造过程中不按照有关规定进行；材料选择不符合标准。

（3）人为因素

违章操作、误操作、缺少必要的安全生产和岗位技能知识；工作责任心不强。

（4）外来因素

外来物体的打击、碰撞，外来明火或外来人员吸烟乱丢抛烟头。

6.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目事故的风险通常划分为火灾、爆炸、毒物泄漏三种类型，事故风险都可能引发环境灾害。根据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出风险的伴生事故以及环境事故、危险物质进入环境的途径。

（1）火灾的影响

火灾包括四种类型：池火、喷射火、火球/气爆、突发火。火灾首先是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大，可引起其他可燃物燃烧，包括生物。一般来说，火的辐射热局限于近火源的区域内（约 200m）。

（2）爆炸的影响

爆炸是突发性的能量释放，是可燃气团燃烧的两种后果之一，造成大气中破坏性的冲击波，爆炸碎片等抛射物，造成危害。

（3）毒物的释放或泄漏

由于各种原因，使有毒化学物质以气态或液态释放或泄漏至环境中，在其迁移过程中，大多数情况下，其初期影响仅限于工厂范围内，后期进入环境才成为环境风险的主要考虑内容。

①水体中的弥散

有毒有害物质进入水体环境的方式主要有两种情况，一是液体泄漏直接进入水体的，进入水体环境的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的。包括水中颗粒物及底部沉积物对他的吸附作用。二是有机物或有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化等过程。

②大气中的扩散

有毒有害物质进入环境空气中，毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

本项目风险识别途径如下：

(1) 本项目生产废水、生活污水、事故废水、初期雨水未经处理或超标排放，污染厂区附近金城河，造成水质恶化。

(2) 生产区和罐区物料输送管线或生产设备破裂，导致物料泄漏，遇火源发生火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，污染大气环境，破坏生态环境。

(3) 仓库、生产区防渗措施不当，物料泄漏，未及时收集，导致物料下渗，污染土壤、生态环境及地下水环境。

项目环境影响途径示意图见图 6.5-2。

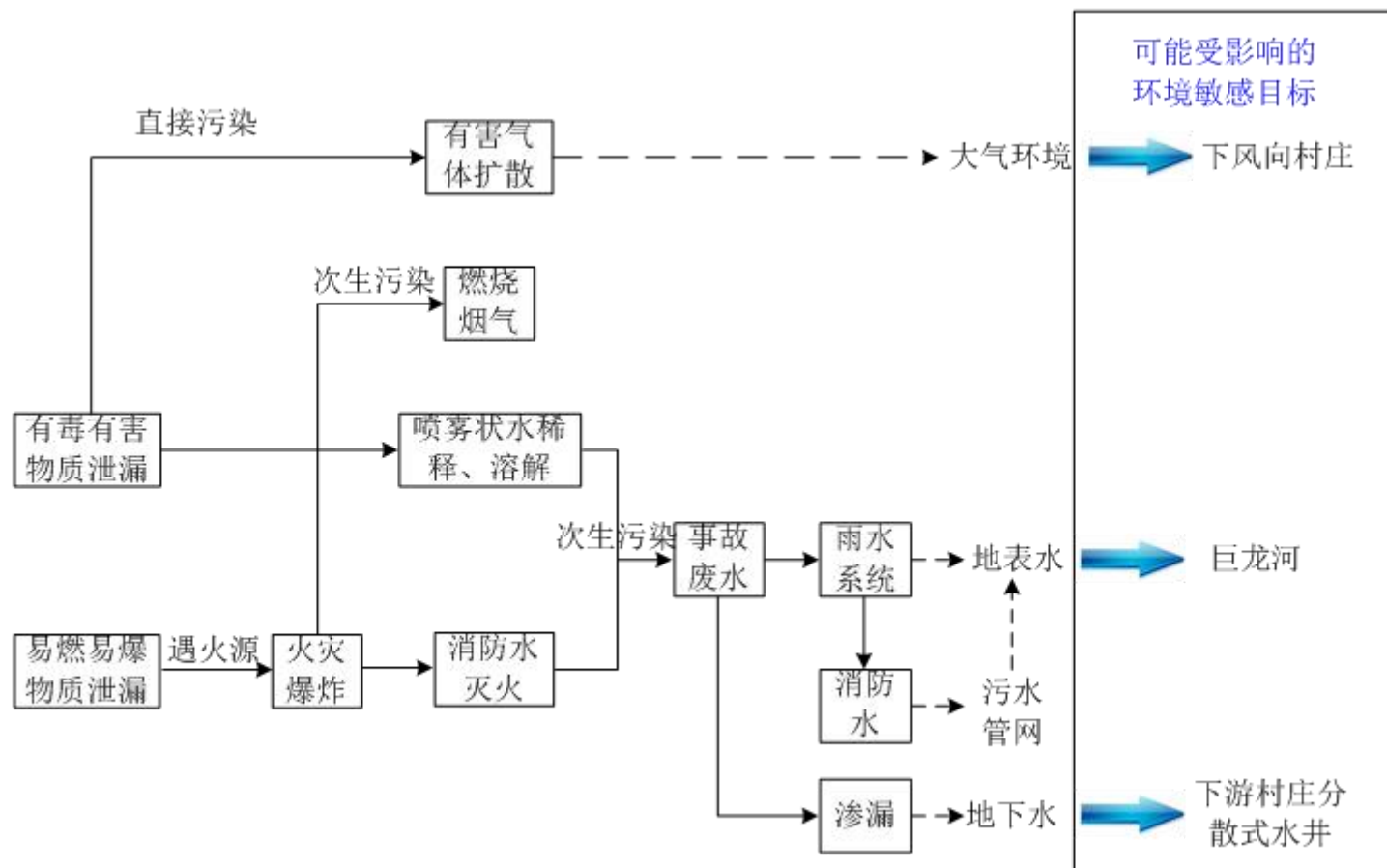


图 6.5-2 项目环境风险影响途径示意图

6.6 风险事故情形分析

6.6.1 事故统计分析

6.6.1.1 国内化工行业风险事故统计资料及分析

事故案例 1:

2001 年 2 月 27 日 16 时 45 分, 江苏省盐城市某化肥厂合成车间管道突然破裂, 随即氢气大量泄漏。约 5 分钟后, 合成车间突然发生爆炸, 在面积约千余平方米的爆炸中心区, 合成车间近 10m 高的厂房被炸成一片废墟, 附近厂房数百扇窗户上的玻璃全部震碎, 爆炸致使合成车间当场死亡 3 人, 另有 2 人因伤势过重抢救无效死亡, 26 人受伤。造成事故的原因是管道破裂造成氢气泄漏, 设备、设施的安全管理存在缺陷, 未能及时发现管道隐藏的事故隐患, 也未能及时维护更换。

事故案例 2:

2002 年 7 月 17 日, 某有机化工厂乌洛品车间精甲醇计量罐 (直径 3.5m, 高 4m), 内装甲醇约 10.2t, 操作人员在溢流管上焊阀门时, 引发储罐内上部空间发生爆炸, 事故导致两焊工死亡, 11 人送医院治疗, 6 人在经抢救无效后死亡。现场救火过程中, 1 人因泡沫灭火器底部锈蚀发生爆炸致死, 另有 5 人受伤。违章指挥、违章作业是造成此次事故的主要原因。

事故案例 3:

2008 年 8 月 2 日上午, 贵州兴化化工有限责任公司发生甲醇储罐爆炸燃烧事故。据调查, 造成事故的原因有: 甲醇储罐安装不符合安全规范要求, 储罐旁存在电焊等违规动火作业等。

6.6.1.2 典型案例分析

根据资料报道, 在 95 个国家登记的化学品事故中, 发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表 6.6-1。

表 6.6-1 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数 (%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	液化气	27.6
	气体	18.8

	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从表 7.6-1 可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。据美国 J&H Marsh&McLennan 咨询公司《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故》（损失在 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故）统计，其在各类装置中的分布情况见表 6.6-2。

表 6.6-2 易发生事故装置统计一览表

装置名称	事故比例 (%)	装置名称	事故比例 (%)
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	5.5	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	溶剂脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16
加氢	7.3	电厂	1.1
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1
烷基化	6.3		

从表 6.5-2 可看出，罐区事故率最高，达 16.8%。

按发生事故原因分类见表 6.6-3。

表 6.6-3 按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数 (件)	事故频率 (%)	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电气失控	12	12.4	4
5	突沸、反应失控	10	10.4	5
6	累积自然灾害	8	8.2	6

由表 6.6-3 可看出，事故的起因多为阀门管线泄漏达 35.1%，此外泵设备规章和操作不当也造成重大事故，应杜绝违章操作和操作失误。

根据《全国化工事故案例集》中的统计，近几年国内化工行业 116 次主要原因统计分析结果见表 6.6-4。

表 6.6-4 按事故原因分类的事故频率分布表

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0

3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.7
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由表 7.6-4 可见，由于违反操作规程、不懂技术操作、违反劳动纪律等人为因素发生的事故最多，占 65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。从事故案例分析中可以看出：违规操作和设备缺陷是事故发生的最主要原因。因此，企业一定要定期对装置及相关设备进行检查，消除事故隐患；严格检查设备质量和规范岗位操作规程，强化安全管理，加强全员的责任心，杜绝“三违”（违章操作、违章指挥、违反劳动纪律）是预防灾害性泄漏、中毒、火灾和爆炸等事故发生的有效途径。

6.6.1.3 事故树分析方法

事故树分析方法也称故障树，是预测事故和分析事故的一种科学方法，是从结果到原因找出与灾害有关的各种因素之间因果关系和逻辑关系的分析方法，也是“世界银行”、“亚洲银行”贷款项目执行时推荐的方法。这种方法是把系统可能发生的事故放在图的最上面，称为顶上事件，按系统构成要素之间的关系，分析与灾害事故有关的原因。通过事故树分析可以找出基本事件及其对顶上事件影响的程度，为采取安全措施、事故预防提供科学依据。

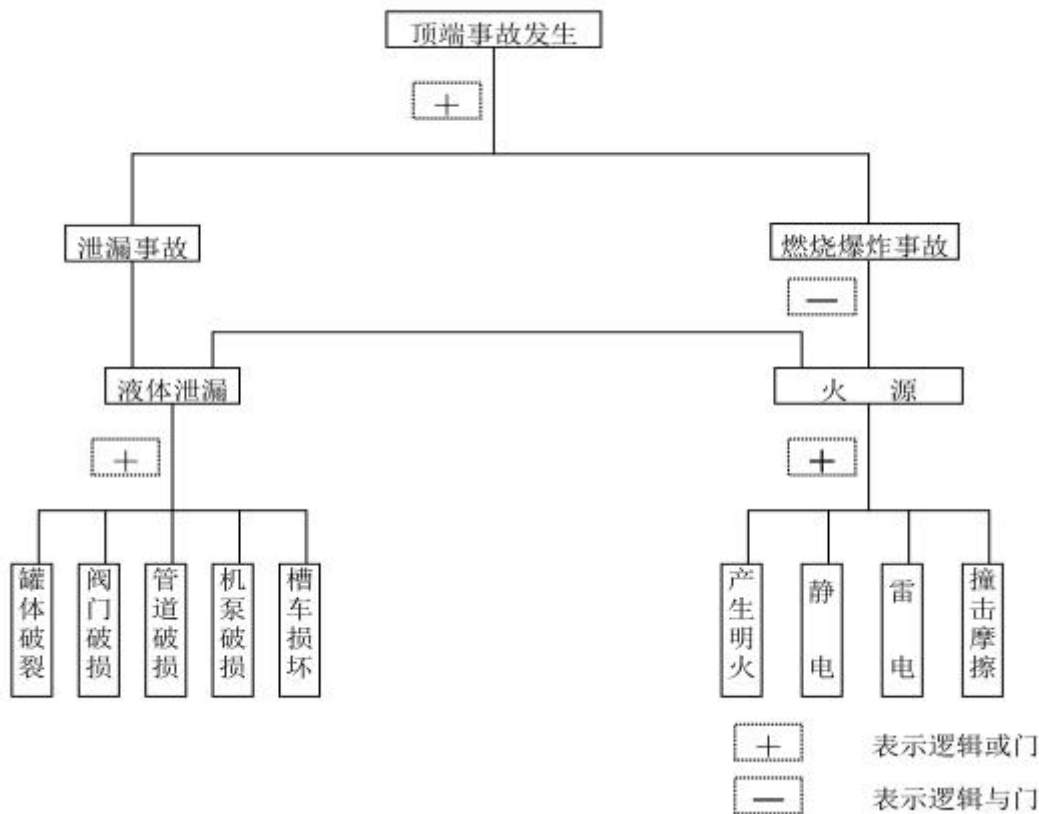


图 6.6-1 顶端事故与基本事件关联图

由图 6.6-1 可知，拟建项目发生燃烧爆炸事故是由两个“中间事件”（液体泄漏、火源）同时发生所造成的。因此，防止泄漏是防止发生燃爆事故的关键，另外安全管理，严禁吸烟和动用明火，防止铁器撞击，也是防止燃爆事故发生的必要条件。

事故储罐管道系统事故树分析见图 6.6-2。

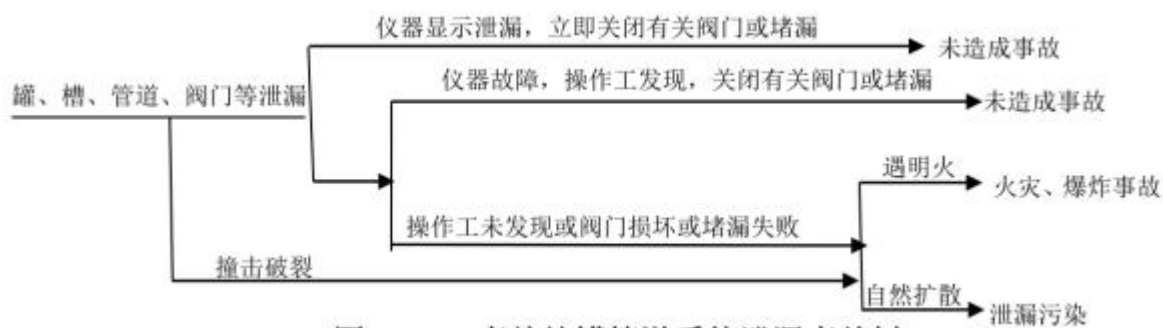


图 6.6-2 事故储罐管道系统泄漏事故树

由图 7.6-2 可见，拟建项目储罐、管道等物料泄漏，极可能引发燃爆危害事故或扩散污染事故。同时，泄漏风险事故对环境的影响与是否及时发现、应急处理措施、泄漏时间等有关系。防止泄漏事故发生的防范措施包括加强设备维护保养，选用合格设备，加强配件、管道、阀门连接处的检维修，防止违章操作和操作失误等；防止火灾、爆炸事故的防范措施包括采取报警装置、避雷和防静电措施、严禁吸烟和明火、保持通风等。

综合表 7.6-1~4 和图 7.6-1~2，液体化学品最易发生事故，罐区事故率最高，企业因人为因素导致事故发生最多。易发生泄漏的部件主要有管道、接头、阀门、储罐等。

6.6.2 风险事故情形设定

从项目发生的事故类型和典型事故案例中可以看出，因管道泄漏、管线泄漏、罐区泄漏、生产设备故障发生概率最高。

根据导则确定的风险事故设定原则，本次风险事故情形设定遵循以下规律：

- 1、选取项目重点风险源筛选中比值大于 10^{-6} 的风险源；
- 2、选取毒性物质较大且比值大于 1 的风险源；
- 3、风险事故情形不考虑储罐或反应釜完全破裂模式（完全破裂发生频率 $<10^{-6}$ /年，而发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，不再考虑其发生）；
- 4、由于各反应釜、精馏塔等处工作人员较多，较易发现并采取措施及时处理泄漏量较小，且排放高度较高，不具有代表性，因此本次风险事故情形主要考虑储罐泄漏。

综上所述，综合考虑生产、贮存单元等事故发生概率、事故后果严重性等因素，按照环境风险评价的特点，确定最大可信事故为：盐酸储罐连接管路破裂发生的泄漏及泄漏引起的火灾爆炸事故引发的伴生/次生污染事故。

依据上述风险识别和分析，类比典型事故案例，本项目风险事故设定情形见表 6.6-5。

表 6.6-5 项目风险事故设定情形

危险单元	风险源	环境风险类型	危险物质	影响途径
戊类罐区	盐酸储罐进出料输送管线接口处破裂	泄漏	HCl	环境空气

6.6.3 最大可信事故发生概率（频率）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率见表 7.6-6。

表 6.6-6 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄漏孔径10mm	1.00×10^{-4} /年
	10min内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /年
常压单包容器罐	泄漏孔径10mm	1.00×10^{-4} /年
	10min内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /年
常压双包容器罐	泄漏孔径10mm	1.00×10^{-4} /年
	10min内储罐泄漏完	1.25×10^{-8} /年
	储罐全破裂	1.25×10^{-8} /年
常压全包容器罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /年
内径 ≤ 75 mm的管道	泄漏孔径10%孔径	5.00×10^{-6} (m·年)
	全管径泄漏	1.00×10^{-6} (m·年)
75mm<内径 ≤ 150 mm的管道	泄漏孔径10%孔径	2.00×10^{-6} (m·年)
	全管径泄漏	3.00×10^{-7} (m·年)
内径 > 150 mm的管道	泄漏孔径10%孔径 (最大50mm)	2.40×10^{-6} (m·年)
	全管径泄漏	1.00×10^{-7} (m·年)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径 (最大50mm)	5.00×10^{-4} /年
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4} /年
装卸臂	装卸臂最大连接管泄漏孔径为10%孔径 (最大50mm)	3.00×10^{-7} /h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸臂最大连接管泄漏孔径为10%孔径 (最大50mm)	4.00×10^{-5} /年
	装卸臂全管径泄漏	4.00×10^{-6} /年

通过类比，根据 HJ169-2018，确定拟建项目主要风险事故最大可信事故概率见表 6.6-7。

表 6.6-7 项目最大可信事故设定情形一览表

风险类型	危险单元	危险物质	影响途径	管径 (mm) / 长度 (m)	破裂程度	泄漏频率
泄漏事故	甲类储罐区	HCl	大气	70mm	常压容器	5.00×10^{-6} /年

6.7 源项分析

6.7.1 物质泄漏量计算

6.7.1.1 液体泄漏量计算

1、物质泄漏量的计算

本项目盐酸储存，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中规定的计算公式，液体泄漏速率为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh} \quad (\text{式 7.7-1})$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，按 HJ169-2018 附录 F 中表 F.1 选取；

A——裂口面积，m²；

P——容器内介质压力，Pa；

P₀——环境压力，Pa；

g——重力加速度，9.81m/s²；

h——裂口之上液位高度，m。

项目液体泄漏系数见表 6.7-1。

表 6.7-1 液体泄漏系数（C_d）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

项目发生风险事故时，储罐裂口形状按照多边形考虑、取最不利情况，C_d选取 0.65。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

2、液体蒸发总量的计算

（1）泄漏后蒸发类型判定

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。不同液体物料泄漏后的蒸发情况如图 7.7-1 所示：

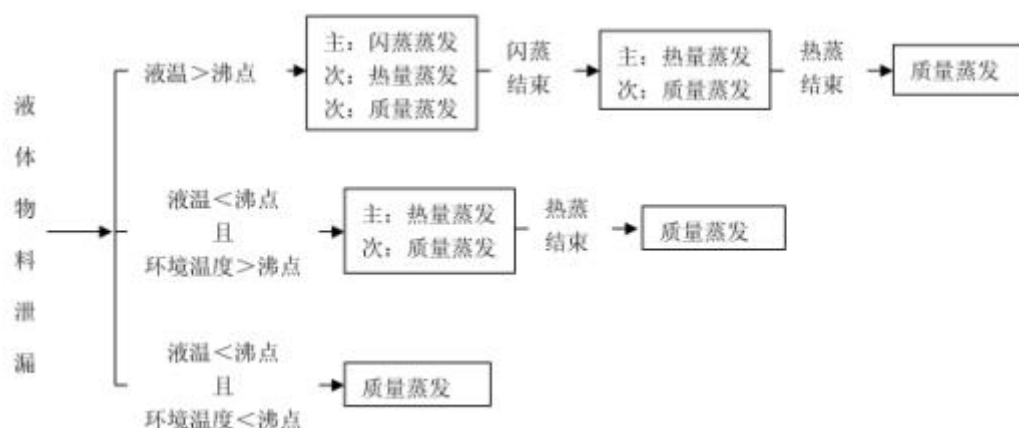


图 6.7-1 泄漏蒸发事件树

根据本项目物料的储存方式、沸点温度，结合图 7.7-1 可知，本项目盐酸储罐泄漏后形成液池，只发生质量蒸发。

(2) 液池面积及等效半径计算

根据导则，物料泄漏后形成液池的最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。根据本项目的实际情况，盐酸泄漏后进入罐区围堰，面积为分别为 100m²，其等效半径分别为 5.64m。

(3) 蒸发速率计算

由上述分析，本项目盐酸储罐泄漏后，HCl 以质量蒸发为主，质量蒸发估算见式 7.7-2。

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} \mu^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}} \quad (\text{式 7.7-2})$$

式中：Q₃——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/(mol·K)；

T₀——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

α, n——大气稳定度系数，取值见表 7.7-4。

表 6.7-4 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性 (D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10 ⁻³

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，选取最不利气象条件及最常见气象条件，本项目甲醇等物质质量蒸发速率计算的参数选取见表 6.7-5。

表 6.7-5 本项目物料泄漏蒸发速率的参数选取

物质	稳定度条件	n	α	P (Pa)	M (kg/mol)	R (J/molK)	T ₀ (K)	r (m)
HCl	E, F	0.3	5.285×10 ⁻³	101325	0.03204	8.314	298.15	5.64

将以上数据代入蒸发速率计算公式，得到不同气象条件下，事故蒸发源强见表 6.7-6。

表 6.7-6 质量蒸发源强

泄漏物质	甲醇
危险单元-影响途径	盐酸储罐-大气
释放或泄漏速率 (kg/s)	18.703
释放或泄漏时间	30min
最大释放或泄漏量 (kg)	11221.8
最不利蒸发速率 (kg/s)	0.0565

6.7.1.2 气体泄漏情况

液氯在高压下为液体，当其管线接头出现破裂时，以气体形式外泄，本次评价按液氯全部立即气化考虑，则其泄漏速率可采用下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}}$$

(式 7.7-3)

- 式中：Q_G-----气体泄漏速率，kg/s；
- P-----容器压力，Pa；
- C_d-----气体泄漏系数；本项目裂口形状为圆形，取 1.00；
- M-----物质的摩尔质量，kg/mol；
- R-----气体常数，J/(mol·K)；
- T_G-----气体温度，K；
- A-----裂口面积，m²；
- γ-----气体绝热指数（比热容），γ=1.308；
- Y-----流出系数，对于临界流 Y=1.0；

本项目液氯的相关参数满足式 7.7-4，为临界流，故 $Y=1.0$ 。

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}} \quad (\text{式 7.7-4})$$

本项目液氯泄漏速率的计算参数及计算结果见表 6.7-7。

表 6.7-7 盐酸泄漏速率计算参数及计算结果

品名	泄漏系数 Cd	管径 (mm)	裂口面积 (m ²)	介质压力 P (MPa)	环境压力 P ₀ (MPa)	绝热指数 γ	泄漏速率 Q ₀ (kg/s)
HCl	1.0	108	0.0092	1.68	0.1	1.308	62.638

6.7.3 环保设施事故源强分析

6.7.3.1 废气处理措施事故

根据非正常工况下对网格点处的甲苯、甲醇及 VOCs 进行的预测可知，甲苯、甲醛、VOCs 在非正常工况下均可达标排放，但非正常工况下各污染物网格点处污染物浓度有较大幅度的增加，且有超标现象，对周围环境影响较大。

6.7.3.2 废水处理措施事故

事故状态下废水进入事故水池，当厂区污水处理系统发生故障或处理效率达不到设定值，事故废水未经处理达标排入园区污水管网，导致园区污水处理厂来水污染物浓度较大，对园区污水处理厂造成冲击负荷，使园区污水处理厂出水超标排放。

6.8 风险预测与评价

6.8.1 大气风险预测与评价

6.8.1.1 预测模型筛选

1、是否连续排放的判定

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物达到最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X/U \quad (\text{式 7.8-1})$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m，距最近敏感点刘海村的距离 300m；

U —10m 高处风速，本项目取 1.44m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放的。

经计算， $T=416.7s$ ， $T_d=900s$ ， $T_d>T$ ，判定为连续排放。

2、是否重质气体判定

根据导则，判断烟团/烟羽等是否为重质气体、轻质气体，采用理查德森数 (Ri) 判断，连续排放时计算公式为：

$$Ri = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r} \quad (\text{式 7.8-2})$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ；

Q —排放速率， kg/s ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r —10m 高处风速， m/s 。

若 $Ri \geq 1/6$ 为重质气体， $Ri < 1/6$ 为轻质气体。本项目所在区域地形平坦，理查德森数及匹配模型结果见表 6.8-1。

表 6.8-1 气体理查德森数及匹配模型

气体	气象数据名称	风速 (m/s)	温度 (°C)	稳定度	理查德森数	匹配模型	计算时间 (s)
HCl	最不利气象条件	1.5	25	F	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数	轻质气体 AFTOX 模型	900
	最常见气象条件	1.44	14.89	E			

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 推荐的大气风险预测模型，项目产生的 HCl 为重质气体，在大气中的扩散采用 SLAB 模型。

6.8.1.2 预测范围与计算点

1、预测范围

本项目环境风险预测范围选取为建设项目周围 5km 范围。

2、计算点

本项目环境风险预测计算点包括网格点(一般计算点)和环境敏感点(特殊计算点)。网格点设置 100m 计算间距。

6.8.1.3 气象参数

本次大气风险评价为一级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 选取气象条件为最不利气象条件与最常见气象条件：

(1) 最不利气象条件：即 F 类稳定度，1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%；

(2) 最常见气象条件：根据统计结果，成武气象站 2019 年全年稳定度出现频率最高的是 E 级，对应的平均风速是 1.44m/s，日平均最高气温为 31.82℃，年平均相对湿度为 64.65%。

6.8.1.4 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即为预测评价标准，参照导则附录 H 选取，具体取值见表 7.8-2。

表 6.8-2 拟建项目大气风险物质毒性终点浓度取值表

物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
HCl	7647-01-0	9400	2700

备注：
 ①为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；
 ②为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

6.8.1.5 预测模型主要参数

拟建项目大气风险预测模型主要参数选择见表 6.8-3。

表 6.8-3 拟建项目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	HCl 泄漏	事故源经度/(°)	115.908	
		事故源纬度/(°)	35.018	
		事故源类型	泄漏	
		排放方式	短时或持续泄漏	
		排放时长	10min	
		排放速率	18.703kg/s	
气象参数	气象条件类型		最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)		1.5	1.44
	环境温度/℃		25	14.89
	相对湿度/%		50	64.65
	稳定度		F	E
其他参数	地表粗糙度/m		1.0000	
	是否考虑地形		否	
	地形数据精度/m		/	

6.8.1.6 预测结果

1、下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

本项目事故状态下有毒有害物质在大气中的扩散预测结果见表 6.8-4。

表 6.8-4 甲醇储罐泄漏事故后果预测一览表（最不利气象）

风险事故情形分析					
风险事故情形描述	盐酸储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	HCl	最大存在量/kg	60000	泄漏孔径/mm	65
泄漏速率/kg/s	18.703	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	11221.8
泄漏高度/m	6.8	泄漏液体蒸发量/kg	50.85	泄漏频率	5×10 ⁻⁶ /a
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-SLAB 模型		
事件后果预测					
气象条件	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
F 类稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%）	大气毒性终点浓度-1	9400	/	/	
	大气毒性终点浓度-2	2700	/	/	

6.8.2 风险事故水环境影响分析

6.8.2.1 对地表水的风险影响

项目区不处于饮用水源保护区，不属于敏感区，项目运行后采用公路运输，不采用水运。因此，只对风险事故发生后产生的水环境影响进行分析。

由于本项目在生产过程中涉及有毒有害物质，一旦发生火灾、泄漏等事故，在处理过程中，消防水会携带大量有毒有害物质形成有毒有害的废水，由于消防用水瞬时量比较大，有毒有害物质含量也较高，任其漫流会导致污水通过排放管道进入厂内的污水处理设施，对污水处理设施造成压力，使废水不能达标排放，污染地表水水质。

项目新建事故水池，事故废水统一收集至事故水池后，然后分批排入厂区污水处理站深度处理。因此，如项目区发生泄漏事故时，基本不会对其造成污染。

6.8.2.2 对地下水的风险影响

本次确定的地下水污染工况为各种废水收集池、废水调节池、事故水池、废水收集导排管线的防渗层损坏，造成废水出现大量泄漏并进入含水层，对地下水环境产生影响。废水污染源强及对地下水的风险影响详见“地下水环境影响预测”章节。

引用地下水环境影响预测章节的预测结果可知，造成地下水污染后，短时间内，污染物将产生一定影响范围。但由于污染物排放量较小、水流扩散等作用，其影响范围和浓度将被控制在较小范围，对周边地下水环境不会造成较大影响。在严格落实防渗措施的条件下，综合考虑地区水文地质、地下水保护目标等因素，该项目对地下水环境影响较小。建立完善的地下水监测系统后，本项目运行对地下水污染的风险可控。

6.8.2.3 水环境预防与控制体系

拟建项目以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的废水全部处于受控状态，事故废水得到有效处理后达标排放，防止对周围地表水和地下水造成污染。拟建项目预防与控制体系划分为三级，分别为：

1、一级预防与防控体系

根据拟建项目特点，在生产车间、装置区和仓库周围各设置高度为 0.15m 的围堰或地沟，罐区周围设置高 1.5m 的围堰。

2、二级预防与防控体系

当无法利用装置控制物料和污水时，关闭雨排水系统的阀门，将事故废水排入事故水池内。

对石油化工项目、装置、储罐等，事故池容积应按中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013）计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_{\text{雨}} + V_4 \quad (\text{式 7.8-6})$$

式中：(V₁+V₂-V₃)_{max}——对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值（m³）。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（m³），储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，本项目 V₁=100m³；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量（m³），V₂=Σ（Q_消×t_消），其中，Q_消为发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量（m³/h），t_消为消防设施对应的设计消防历时（h），按 GB50160-2008、GB50074-2014、GB50351-2014 等有关规定确定，Q_消=180m³/h，t_消=1h，则 V₂=180m³；

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)，例如，非可燃性对水体环境有危害物质的储罐应设置围堰或事故存液池、备用罐等，其有效容积均不宜小于罐组内 1 个最大储罐的容积，本项目 $V_3=10m^3$ ；

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)，本项目取最大生产废水量， $V_4=0m^3$ ；

$V_{雨}$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 (m^3)， $V_{雨}=58.9m^3$ ；
拟建项目事故水池、初期雨水收集池有效容积确定各参数见表 6.8-17。

表 6.8-17 事故水池有效容积参数

参数	取值依据	事故水池容积
V_1	最大的一个罐组或一套装置对应容积	$100m^3$
V_2	$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$	$180m^3$
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	$10m^3$
V_4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	$0m^3$
$V_{雨}$	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	$58.9m^3$
$V_{总}$		m^3

拟建项目事故废水产生量约 $348.9m^3$ ，项目设置有 1 个 $500m^3$ 的事故水池，可满足事故状态下废水产生量。事故水池的设计和建设满足下列要求：

- ①事故水池火灾危险类别确定为丙类；事故状态下按甲类管理。
- ②事故水池采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。
- ③事故水池底按水流方向设一定坡度，并有汇水区、集水坑。事故状态下产生的废水、废液应收集到事故水池中，利用提升泵将废液抽送至事故

水罐，并设置消防水收集系统收集消防水，同时应准备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

事故废水经监测后，全盐量满足《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖、东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)，其他污染物全部满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 中 A 等级要求和巨野县第二污水处理厂进水水质要求，方可排入园区污水处理厂处理；否则，应作为危险废物委托有资质的企业处理处置。

3、三级预防与防控体系拟建项目在厂区污水排放口处设置总闸，一旦围堰事故收集池不能容纳事故废水，将关闭污水排放口总阀，事故废水在污水处理站和厂区内污水管网中暂存，确保废水不外排。

4、其它水环境风险防范措施 拟建项目厂区内埋地铺设的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。管沟与污水集水井相连，设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，再由污水处理厂统一处理。

6.8.3 危险物质运输过程的风险分析

项目使用的原料及产品主要是通过道路运输提供，并由专用运输车负责运输。项目使用的盐酸、硫酸、甲醇等原料以汽车槽罐车运输，运输风险概率相对较高。危险品运输过程因发生意外事故后（如撞车、翻车、泄漏等），有毒有害危险品泄漏或易燃易爆危险品引起爆炸，泄流液若直接进入地表水，会对地表水水质造成污染。

根据类比可知，运输危险品车辆在所经过地表水穿越路段发生可能引起水体污染的重大交通事故的概率很低，一般在 0.003-0.05 次/年，危险品运输车辆在桥梁路段上出现交通事故造成水体污染的可能性较小，且大桥两边的护栏可拦挡车辆掉进河中，又因危险品运输时要求很严格，均系密封桶装或罐车运输，故出现泄漏事故就那些较小。尽管如此，这种小概率事件是可能发生的。一旦发生此类事故，后果不堪设想。所以，为防止危险品运输的污染风险，必须采取有效的预防和应急措施，应严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输。同时公路管理部门做好应急计划，加强管理，使发生事故时的污染影响降到最低，避免危险品运输泄漏等事故对周围地表水体造成影响。

6.9 环境风险管理

6.9.1 大气环境风险事故的防范措施

1、建立大气环境风险防范措施体系



2、建立大气环境风险三级防范体系

- (1) 一级防控措施：工艺设计与安全方面，如罐区、装置区、管线等密封防泄漏措施，以有效减少或避免风险物质泄漏概率。
- (2) 二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。
- (3) 三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、事故引风喷淋系统、泡沫覆盖等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等。以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

3、大气风险防范措施

本项目防止大气环境风险事故所采取的措施见表 6.9-1。

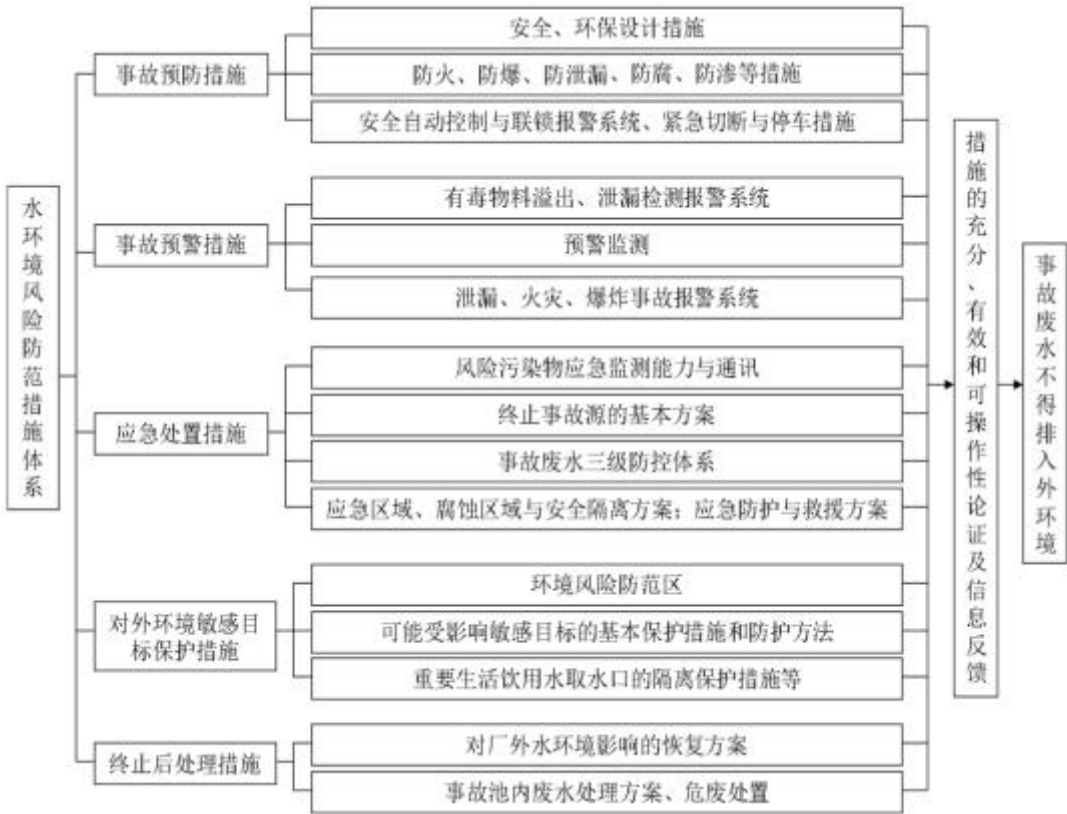
表 6.9-1 防止大气环境风险事故的措施

选址	项目位于巨野县，用地属于规划的工业用地，场地无地质灾害
总图布置	功能区划分明确，布置合理；生产装置区适合工艺流程布置邻近的需要；储罐区、仓库设施邻近生产装置区，物流线短；消防车道与厂区道路均为贯通式通道，相互联通，厂内道路满足技术规范要求；
建筑安全	1、建(构)筑物的平面布置，严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防

	火规范》的规定，设置环形消防通道； 2、所有建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施；根据爆炸和火灾危险性不同，各类厂房采用相应耐火等级的建筑材料，建筑物内设有便利的疏散通道； 3、为防止布置在厂房内的生产装置产生的易燃、易爆、有毒有害物质的积累，厂房内设置可靠的通风系统，强制通风； 4、盐酸储罐的储存安全，地上盐酸储罐区地面应低于周围地面 0.3~0.5m，或在储存区周边设置 0.3~0.5m 的事故围堰，防止一旦发生盐酸泄漏事故，盐酸气化面积扩大
生产装置	1、设立防爆检测和报警系统； 2、储罐设备良好接地，设永久性接地装置； 3、添加抗静电剂，增加物料的电传导性，装罐输送中防静电限制流速，禁止高速输送，禁止在静电时间进行检查作业； 4、作业人员穿戴抗静电工作服和具有导电性能的工作鞋； 5、使用计算机进行物料储运的自动监测； 6、使用计算机控制装卸等作业，使其自动化和程序化； 7、控制高温物体着火源，电气着火源及化学着火源； 8、防止机械（撞击、摩擦）着火源； 9、生产、使用氯气的车间（作业场所）及贮罐氯场所应设置氯气有毒监测报警仪，测定下限不得高于 1mg/m³
罐区	1、设立防爆检测和报警系统 2、储罐设备良好接地，设永久性接地装置 3、添加抗静电剂，增加物料的电传导性，装罐输送中防静电限制流速，禁止高速输送，禁止在静电时间进行检查作业 4、作业人员穿戴抗静电工作服和具有导电性能的工作鞋 5、使用计算机进行物料储运的自动监测 6、使用计算机控制装卸等作业，使其自动化和程序化 7、控制高温物体着火源，电气着火源及化学着火源 8、防止机械（撞击、摩擦）着火源
危险化学品储运设施安全	1、危险品严格按照《危险化学品安全管理条例》及《常用化学品贮存通则》的要求进行储存 2、罐区配备专业技术人员负责管理，设置有毒气体在线检测与报警系统、火灾检测与报警系统、手动报警按钮以及针对储存物料的应急处置设施和消防设施，并配备个人防护用品。为减少溢料风险，储罐设置高液位报警器，避免冲装过量引起溢料或增加储罐爆炸泄漏的风险。罐区设置醒目的安全标志 3、罐区设置消防栓和消防炮，及消防冷却系统
有毒物质防护和紧急救援措施	为进入可能存在高浓度有毒气体区域的操作工人，配置便携式可燃和有毒气体检测仪；在人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，还应设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等

6.9.2 水环境风险防范措施

1、建立水环境风险防范措施体系



2、防止废水污染事故措施

本项目防止废水污染事故采取收集、处理和应急三级防治措施，收集系统收集废水，处理系统处理废水，废水处理系统出现事故时有事故水池作为应急防范措施，可确保正常及事故状态下废水不会对环境造成危害。具体的水环境风险防范措施见表 6.9-2。

表 6.9-2 防止废水污染事故措施

围堰及防火堤	装置和罐区按规范设围堰及防火堤，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制，防火堤采用钢筋混凝土结构，罐组地面全部硬化，采用混凝土铺砌，罐组内设混凝土排水沟。装置和罐区均分别设置污水及雨水排放的切换闸门，正常及事故情况下针对不同物质实施分流排放控制
雨排水系统	设置事故水和初期雨水排水系统，收集初期雨水和事故状态下的部分事故水，新建一座 500m³ 事故水池，能够满足本项目初期雨水和事故废水需求，初期雨水和事故废水经厂区污水收集池暂存后运至园区污水处理厂。雨水排水系统设置集中控制阀，可防止初期雨水和事故水通过雨排系统进入外环境
防渗处理	罐区严格按照设计规范进行防渗，最大限度减轻对地下水的渗漏影响；废水经密闭管网收集输送，防止废水漫流或下渗；废水处理设施及管道均进行防腐处理，敷设防腐地面，设置排水设施。钢筋混凝土水池外部均作防腐处理

罐区围堰均设有单独的切换阀，废水排放口设有单独的止断阀，当发生事故，有事故水进入雨水或者污水管道时，可及时切断厂区与外界水环境的联系，确保事故水全部控制在厂区内。事故处理产生的废水导入所在厂区事故水池中进行暂存处理，然后排入公司污水处理站进行处理。

项目初期雨水、事故废水收集如图 7.9-3 所示。

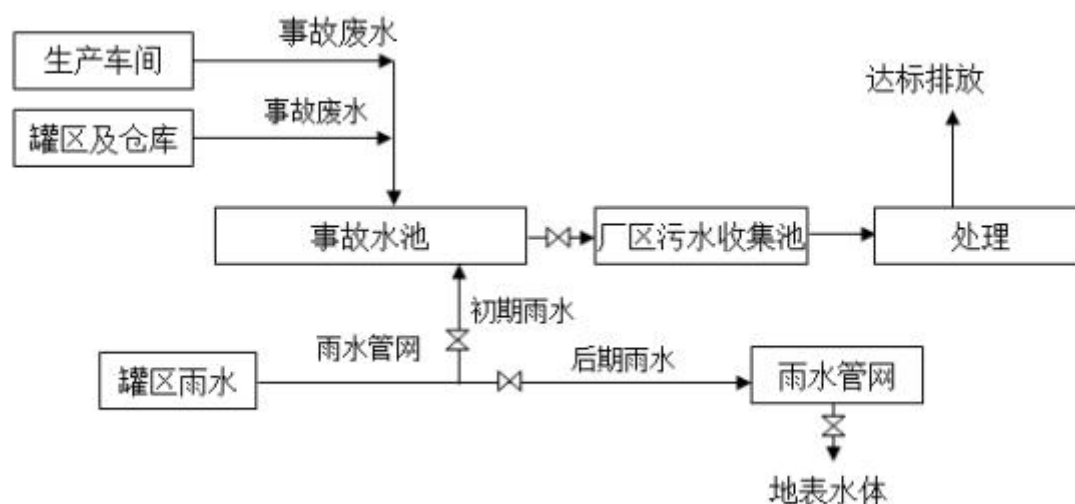


图 7.9-3 事故废水收集处理体系图

6.9.3 应急监测方案

若发生事故，应根据事故涉及范围确定监测方案，委托监测站监测。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

(1) 监测项目

环境空气监测：甲醇、甲醛、四氯乙烯、异戊烯、频呐酮、Cl₂、VOCs、HCl、H₂S、NH₃。

地表水监测：pH、COD、氨氮、全盐量、甲醇、甲醛、镍

(2) 监测频次

环境空气：事故发生后尽快进行监测，事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次。

地表水：根据事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每 1 小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

(3) 监测点位

根据事故严重程度和泄漏量大小，大气分别在距离事故源 0m、100m、200m、400m 不等距离设点，设在污染源的下风向，并在最近的村庄各设一个监测点；无组织排放监测点位应在无组织排放源下风向的单位周界外 1m 处设置一个监测点；地表水镍监测点设置于车间排放口，其余指标的监测点设置于管道排污口。

（4）监测仪器配置

为了解发生事故后，事故状态下废水、废气污染情况，需购置一定的监测仪器，建设单位无应急监测设备，可按下表进行配置。

表 6.9-3 应急监测方案

序号	仪器名称	型号
1	个人防护装备	若干
2	便携式分光光度计	1
3	便携式多功能水质检测仪	1
4	便携式气质联用分析仪	1
5	大气自动（应急）监测车	1
6	水质自动（应急）监测车	1
7	应急监测箱	1
8	PID 检测仪	1

6.10 预警机制

6.10.1 预警分级

按照突发事件严重性、紧急程度和可能波及的范围，突发环境事件的预警分为四级，预警级别由高到低依次为：Ⅰ级（红色）、Ⅱ级（橙色）、Ⅲ级（黄色）、Ⅳ级（蓝色）。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警级别可以升级、降级或解除。

发生一般（Ⅳ级）突发环境事件，启动Ⅳ级预警（蓝色）；

发生较大（Ⅲ级）突发环境事件，启动Ⅲ级预警（黄色）；

发生重大（Ⅱ级）突发环境事件，启动Ⅱ级预警（橙色）；

发生特别重大（Ⅰ级）突发环境事件，启动Ⅰ级预警（红色）。

6.10.2 预警行动

当公司危险源出现异常时，岗位人员或企业内任何单位和个人发现异常事件，应及时电话或用对讲机通知值班人员，如果需要社会救援可直接拨打“110”、“119”、“120”等电话，请求社会援助。

厂区应急指挥部将立即按突发环境事件应急预案组织本单位各应急队伍奔赴事件现场进行应急处置工作。

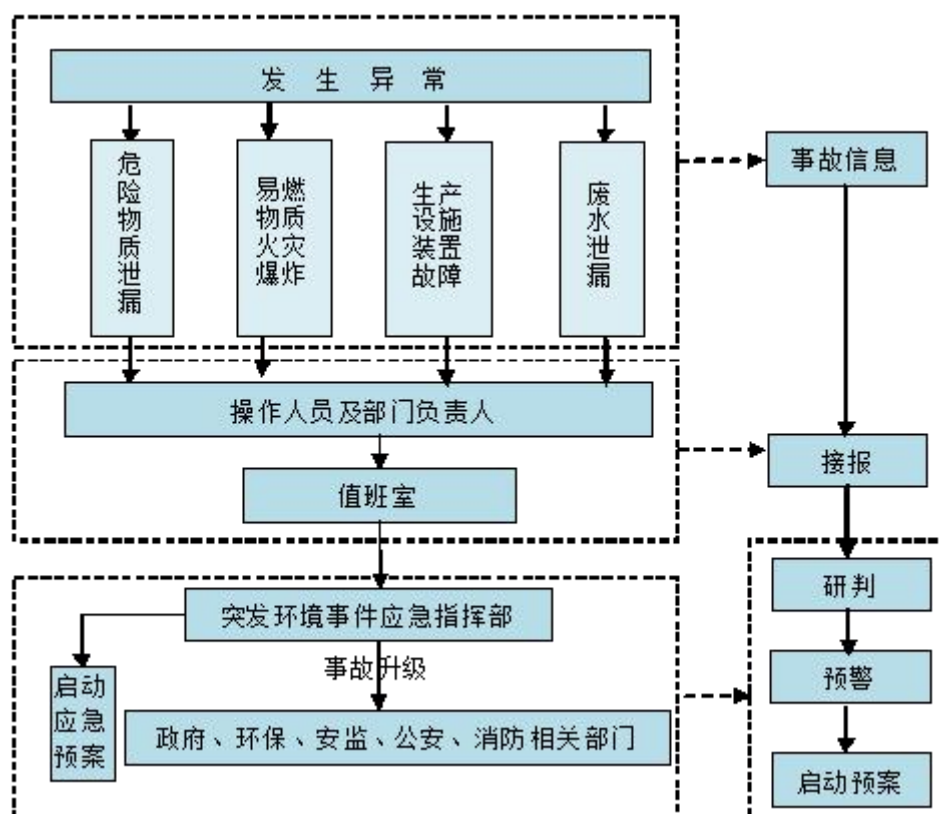


图 6.10-1 突发环境事件预警流程图

6.11 应急预案

制定应急预案的目的是在发生物料泄漏或爆炸的紧急情况下，为组织和个人提供安全指引，使组织和个人对突发事故具有快速反应和应变处理能力，以最大限度地降低事故造成的财产损失和人员伤亡。

6.11.1 应急组织方案

事故应急方案框架，又称现场应急计划，是发生事故时应急救援工作的重要组成部分，对防止事故发生、发生事故后有效控制事故、最大限度减少事故造成的损失具有积极的意义。事故应急方案程序具体见图 6.11-1。

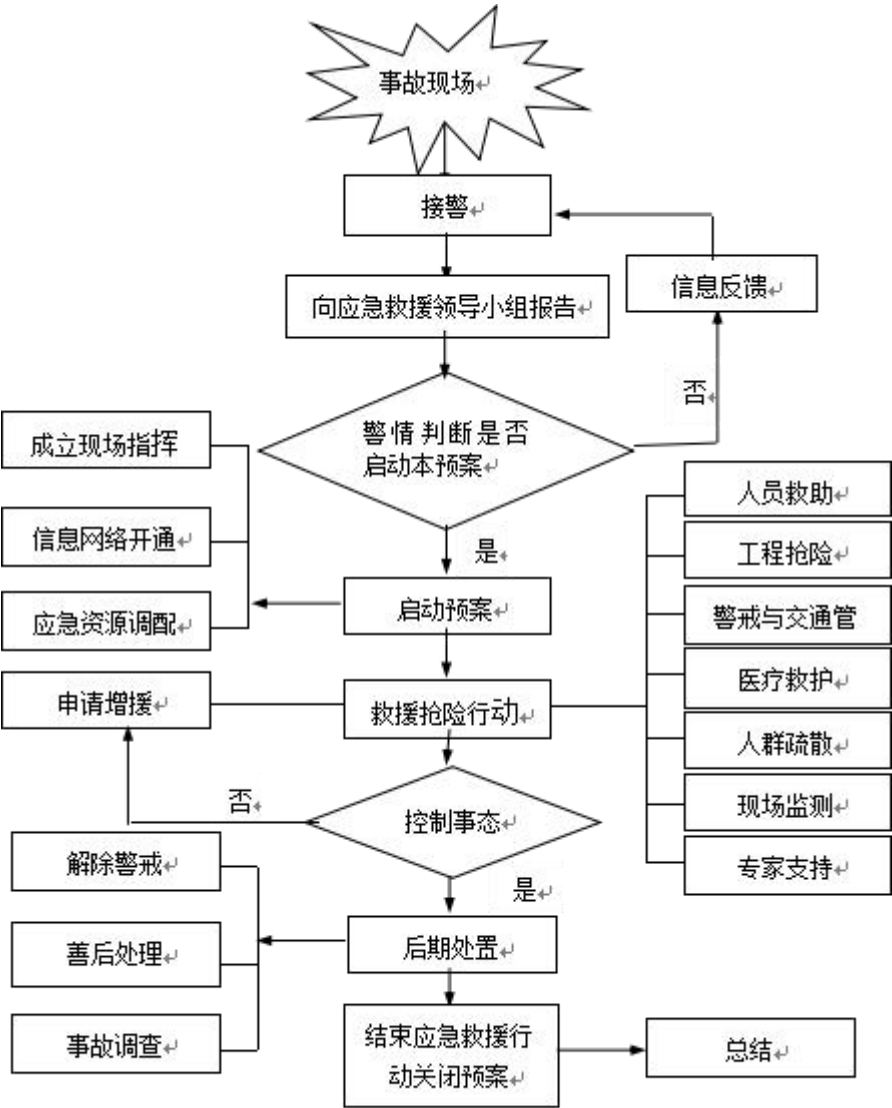


图 7.11-1 事故应急方案程序图

6.11.2 指挥机构

1、机构组成

设立突发环境事件应急领导小组：成武县晨晖环保科技有限公司总经理任总指挥，
副经理任副总指挥。

下设污染源抢修组、人员疏散组、物资供应组、环境监测组、对外联络组、应急专家组。进入现场后，各组受前方指挥长指挥。

2、组织与指挥

（一）受领任务，了解有关情况

为实施正确的指挥，公司应急办及各有关单位、人员在受领任务时应尽量弄清以下内容：（1）事故发生时间、地点及事故性质，必要时还要了解事故发生的原因；（2）污染源的种类、性质、数量、泄漏规模，污染范围，或污染区及其周围人员、动植物等中毒症状；（3）事故后果危害的严重程度，发展趋势，受到控制的可能性，以及预采取的措施；（4）本单位的基本任务，到达应急地区的时限及有关要求；（5）友邻的任务，可能得到的支援及协同规定；（6）上级指挥机构及指挥员的位置、指挥关系及报告联络方法；（7）其它与应急处置有关的情况。

（二）下达预备通知

当指挥部弄清事故的基本情况之后，应尽快下达预备通知，使所属各应急组织及人员尽快展开应急准备。其内容主要包括：（1）事故的基本情况；（2）应急准备的内容及要求；（3）人员集结地点及到达时限。

（三）派出先遣处理组

为及时了解掌握事故情况，尽快协助或指导事故所在地政府进行应急处置，控制事态发展，在下达预备通知之后，应组织先遣处理组，明确任务及职责，提出有关要求，迅速赶赴事发现场。

（四）分析判断，明确任务

1、听取报告建议。应急办公室、专家咨询组、应急大队应依据各自的职责，积极主动地向应急总指挥提出应急指挥协同、应急工程技术、应急保障等方面报告建议，为应急总指挥决策提供参考。

2、明确任务。应急总指挥部在听取有关报告建议的基础上，进行综合分析判断，确定应急任务，内容包括：（1）应急总目标及应急企图；（2）出动的力量及应急行动规模，应急人员编成、分工及应急行动要求；（3）所需仪器设备及应急器材，人员防护要求，完成准备工作及到达事故现场的时限；（4）地形、气象及公众行动对应急行动的影响。

响及应采取的对策；（5）加入应急现场指挥部的人员及前方指挥所的编成；（7）应急过程中可能出现的情况及对处置方案的设想等。

（五）下达应急通知

明确任务后，通常应尽快向上级应急机构报告，一经批准，应立即下达应急通知，内容包括：（1）事故概况；（2）应急总目标；（3）应急大队的编成、任务区分及有关要求；（4）出动时间、行进路线、行进序列、进入应急现场的时机及方向；（5）指挥关系与方式，报告程序及方法，通信联络方法，与外部接口单位的联络协同方法；（6）友邻的任务及协同方法与要求；（7）指挥员的位置及代理人。

（六）组织各种保障

内容包括：（1）组建前方指挥所、派出加入应急现场指挥部的人员；（2）建立指挥通信联络方向；（3）调度运力，配备指挥、运输车辆；（4）准备有关应急器材；（5）请示报告情况，协调沟通信息等。

（七）赶赴现场

按照指定的路线组织应急车辆编队、开进，明确途中通信联络方法，灵活果断地处置开进途中的各种情况，确保按时到达应急地区。

6.11.3 应急处置

应急小组的行动：

1、受领任务。应急小组受领任务的内容主要有：事故的基本情况；本应急小组的任务、编成、分工及准备工作要求；出动时间、行进路线、行进序列、进入应急现场的时机及方向；指挥关系与方式，报告程序及方法，通信联络方法；友邻的任务及协同方法与要求等。

2、组织准备。应急小组受领任务后应立即通知所属人员（有时在接到预备通知后，即向所属人员发出收拢人员的通知），研究本小组的行动计划，明确人员分工，检查准备器材，组织本小组加入开进序列或单独组织向事发地区开进。

3、进行防护。应急小组到达应急现场附近后，应根据事故等级、危害程度及范围、地形气象情况等，组织进行个人防护，而后进入应急现场。

4、实施应急处理与处置。应急小组根据任务和职责分工，按照应急处理与处置程序和规范，采取相应的措施，实施应急处理与处置，并及时将应急处理与处置过程中的有关情况和数据上报。

5、完成应急任务后的行动。应急小组完成规定的应急任务或接到应急终止的通知后，应组织本小组人员对遭受污染的仪器设备实施消毒去污，组织返回，保养应急器材，进行应急总结。

记录应急过程：

公司应急办及应急大队在应急过程中，均应准备及时地记录应急过程，为总结应急经验教训，修改完善应急预案提供依据。记录工作需专人负责，必须记录的情况有：(1)事故的发生、发展与终结；(2)指挥程序，出动力量的规范与性质；(3)任务分工与完成任务的情况，各个接口的衔接度；(4)应急组织、工作人员、仪器设备的适应性及完成任务的能力；(5)公众采取的重大防护措施及其效果；(6)地形、气象对危害区域及应急行动的影响等情况。各类公告、公报、通报、通令、通知及重要指示，均应收集整理。各种情况的记录必须有时间、地点、执行单位及其负责人的记载。应急终止后交局应急办存档。

发布信息：

1、公众信息发布的权限。公众信息通常由应急总指挥部请示上级批准后，由企管部统一发布有关环境污染或生态破坏方面的信息，其他单位和个人一律无权发布或接受媒体采访。

2、公众信息发布的时机。公众信息发布的时机通常是：(1) 确认事故已经发生并对社会活动产生重大影响时；(2) 环境污染结果已经被证实时；(3) 采取重要公众防护措施时；(4) 天气条件对事故危害变化产生重要影响时；(5) 事故终止，应急行动终结，公众防护解除，恢复正常社会秩序时；(6) 其它必要的时间。

3、公众信息的内容。(1) 事故发生的时间、地点、事故成因的初步判断；(2) 可能的发展趋势；(3) 对环境和公众健康的可能影响；(4) 受影响地区公众应采取的防护措施；(5) 其他需要公众了解和配合的事项。

各种保障：

(一) 器材保障

由应急大队结合职责提出装备计划，经应急办审查后，报领导小组审定。

（二）通信保障

1、应急启动时的通信保障

采取有线通信、无线通信与网络传输相结合的方式，以无线通信为主。应急通知的下达与接收，以无线通信为主，实现应急信息快速传输；与在外的应急人员联络，通过移动电话、固定电话等，实现应急通知的快速下达。必要时可采取运动通信的方式，或者直接派车接回。

2、开进中的通信保障

采取无线通信的方式进行。应急指令的下达与接收，事故现场应急信息的通报与反馈，主要利用无线通信。

3、应急处置中的通信保障

采取无线通信、有线通信与运动通信相结合的方式，以无线通信为主。应急大队在应急过程中，主要是利用移动电话、实现应急信息双向交流。

（三）运输保障

运力的确认和调度由公司应急办组织实施，平时各应急车辆必须保证 100km 以上的行车用油。开进中根据实际情况由局应急办统一设立调整点，组织交通勤务保障。

6.11.4 应急预案纲要

项目生产和储运系统一旦发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。如果有毒有害物质泄漏至环境，须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。本项目应急预案纲要具体见表 6.11-1。

表 6.11-1 突发事件应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、邻区
3	应急组织	工厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序

5	应急设施、设备与材料	生产装置：防火灾、爆炸事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.12 评价结论

项目在生产工艺、工程设计、设备和材料选择、生产管理等方面充分考虑了预防、控制、削减环境风险的相关措施。物料发生泄漏时，会对周围环境造成短暂影响，但风险处于可接受水平。罐区配有围堰、事故废水有足够的事故池等容纳设施，能确保废水和物料不外排。对周围水环境影响较小。建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，项目建设是可行的。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	甲醇	片碱	氢气	甲苯	硫酸
		存在总量/t	60	5	0.266	0.9	6
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数大于 1000 人		5000m 范围内人口数小于 50000 人		
		地表水	地表水功能敏感性		F1£	F2£	F3R
			环境敏感目标分级		S1£	S2£	S3R
		地下水	地下水功能敏感性		G1£	G2£	G3R
			包气带防污性能		D1£	D2R	D3£
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1£		1≤Q<10R	10≤Q<100£	Q>100£
		M 值	M1R		M2£	M3£	M4£
		P 值	P1R		P2£	P3£	P4£
环境敏感程度		大气	E1R		E2£	E3£	
		地表水	E1£		E2£	E3R	
		地下水	E1£		E2£	E3R	
环境风险潜势		IV+£	IVR		III£	II £	I £
评价等级		一级 R		二级£		三级£	简单分析£
风险识别	物质危险性	有毒有害 R			易燃易爆 R		
	环境风险类型	泄漏 R			火灾爆炸引发伴生/次生污染物排放 R		
	影响途径	大气 R			地表水£	地下水£	
事故源项分析		源强设定方法		计算法 R	经验估算法£	其他估算法£	
风险预测及评价	大气	预测模型		SLABR	AFTOX£	其他£	
		预测结果	HCl 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 510m				
			HCl 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 21710m				
			HCl 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 49960m				
	地表水	无地表水环境敏感目标					
	地下水	下游厂区边界到达时间					
		无地下水环境敏感目标					
重点风险防控措施		厂区设置三级防控措施，一级防控为罐区或装置区设置围堰；二级防控为设置 500m³ 的事故水池；三级防控为设置应急闸阀；车间装置区配备易燃易爆气体泄漏监测报警系统和火灾报警系统；危险工艺实行自动化控制系统；制定相应的应急预案等					
评价结论与建议		经物质风险调查和环境风险潜势初判可知，本项目环境风险评价等级为一级；最大可信事故为危险物质的泄漏、火灾事故。储存罐和装置区设置围堰，厂区设置初期雨水池和事故应急池，能够保证事故状态下废水不外排，对周边水环境影响较小；经预测物料泄漏对周边敏感点产生一定的影响，但是短暂的，风险处于可接受水平，建设单位严格落实各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，项目建设从环保角度上来说是可行的					

第 7 章 环保措施及其经济技术论证

本章主要对拟建项目设计采取的各项环保措施的技术可行性和经济合理性进行分析论证，以便在项目实施过程中采取经济合理的污染防治措施，确保污染物的排放得到有效控制并达到相关要求。

7.1 拟采取的环保治理措施

根据厂区各项工程建设情况的实际调查，项目拟采取的主要环保措施及环境治理效果如表 7.1-1 所示。

表 7.1-1 项目污染防治措施一览表

项目	污染环节	污染因子	治理措施	治理效果
废气	特戊酰乙酸甲酯生产线工艺不凝废气、叔丁基胂酸盐生产线工艺不凝废气、戊酮生产线、氯唑酮生产线工艺不凝废气、放空废气 P1 排气筒	甲醇、甲苯、碳酸二甲酯、频呐酮、水合胂、叔丁醇 HCl、VOCs	氯唑酮烘干废气经袋式除尘预处理后进一步采用碱吸收+活性炭吸附/脱附+30m 高排气筒排放	满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	戊酮生产线加氢反应不凝废气 P2 排气筒	甲醇	采用水喷淋+15m 高排气筒排放	
	原料成品仓库一废气 P3 排气筒	碳酸二甲酯、甲醇、频呐酮、水合胂、叔丁醇、VOCs	采用活性炭吸附/脱附+15m 高排气筒排放	
	原料成品仓库二及危废库废气 P4 排气筒	碳酸二甲酯、甲醇、频呐酮、水合胂、叔丁醇、VOCs	采用活性炭吸附/脱附+15m 高排气筒排放	
	污水处理站废气 P5 排气筒	氨气、硫化氢、臭气浓度 VOCs	采用碱吸收+生物除臭+15m 高排气筒排放	满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）
	各车间生产装置跑冒滴漏废气无组织排放	甲醇、甲苯、HCl、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S、	无组织排放，加强管理	满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》

		TSP		(DB37/2801.6-2018)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
废水	工艺废水、循环冷却排污水、废气处理废水、职工生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、全盐量	经厂区污水处理站处理后排入巨野第二污水处理厂进一步处理	满足巨野第二污水处理厂进水水质要求及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 一级 B 标准
噪声	泵类、风机、离心机、干燥装置等	Leq (A)	室内放置+基础减震	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类功能区
固废	三效蒸发废盐 (S ₁₋₁ 、S ₁₋₂ 、S ₃₋₁)、蒸馏釜残 (S ₁₋₃ 、S ₂₋₁)、沉降槽废槽渣 (S ₂₋₂)、分离提纯废液 (S ₂₋₃)、精馏残液 (S ₃₋₂)、废滤布、活性炭吸附装置的解析废液及废活性炭、污水处理站污泥、废包装、机修废矿物油及职工生活垃圾		设置危废暂存库和一般固体废物暂存库，分类收集、堆存，危险废物定期清理由有资质单位处理	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) (2013 年修订) 的要求。参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修订)

7.2 废气处理措施

环境空气污染防治首先要通过治理措施的优化，使本项目向外环境排放的大气污染物满足国家和地方的排放标准，并使其通过大气输送与扩散后满足环境质量标准的要求。其次，尽可能的考虑到环境标准的逐步严格，在经济合理的条件下，采取使本项目排放的大气污染物对环境的影响程度尽可能小的预防和治理措施。

拟建项目废气处理在现有工程废气处理设施基础上进行改建，其中二车间氯唑酮烘干废气经袋式除尘器预处理后与一车间、二车间、三车间其他工艺废气（除戊酮加氢反应废气）及罐区大小呼吸废气共用 1 套废气处理设施，采用碱吸收+活性炭吸附/脱附+30m 高排气筒(P1)；二车间、三车间戊酮加氢反应废气采用水喷淋+15m 高排气筒(P2)；原料成品仓库一废气采用活性炭吸附/脱附+15m 高排气筒 (P3)；原料成品仓库二及危废库废气采用活性炭吸附/脱附+15m 高排气筒 (P4)；污水处理站废气采用碱吸收+生物除臭+15m 高排气筒 (P5)。

7.2.1 废气污染物识别

本项目产生的废气主要污染因子包括：甲醇、甲苯、HCl、水合肼、叔丁醇、一氯频呐酮、VOCs、NH₃、H₂S、频呐醇、碳酸二甲酯等。废气主要产生于储存、输送、生产及污染物治理等过程。废气中主要特征污染物相关性质详见表 3.4-21。

7.2.2 废气收集方式

由于产生废气的污染源各不相同，工艺废气的物性差别较大，因此，对生产过程中排放的废气，应根据不同排放源，设置不同集气方式，并进行处理。本项目对于可能产生废气的环节，在有条件进行收集的部分均进行了收集，特别是对于物料上料、投料及固液分离单元加强废气的收集工作。

(1) 对于液体储罐原料上料过程，新鲜溶剂、物料均从储罐区通过流量计/计量模块泵入反应釜，废气直接从反应釜呼吸口接入废气处理系统，减少了中间罐的设置，减少了废气排放点；对于回收溶剂物料直接从溶剂回收中间罐通过输送泵泵入反应釜，废气从反应釜呼吸口接入废气处理系统。

(2) 除溶剂外的液体储罐储存物料，在反应过程中需要滴加的，采用计量泵不能精确计量，因此采用输送泵+计量槽进行投料。

(3) 对于液体投料，反应釜呼吸口均接入废气处理系统内。

7.2.3 废气处理措施可行性分析

1、活性炭吸附

对于有机废气，常采用的去除方法有活性炭吸附法、催化燃烧法、直接燃烧法、低温等离子技术和光催化氧化。活性炭吸附法、催化燃烧法、低温等离子技术和光催化氧化在国内已有较多应用，各有其适用场合和优缺点。而直接燃烧法国内应用较少，但国外特别是西欧和美国应用较多。以上方法的优缺点及适用范围见表 7.2-2 所示。

表 7.2-2 有机废气治理方法优缺点及适用范围

治理方法	主要优点	主要缺点	适用范围
活性炭吸附法	1.运转费用低，维护费用较低； 2.废气中所含有机溶剂能够回收、利用	1.活性炭再生时设备占地面积大，能耗大，费用高； 2.烘干室废气温度较高时需先冷却，喷涂室废气中涂料雾较多时，需先除去涂料雾	适用常温、低浓度、废气量大的废气治理
催化燃烧法	1.治理效率高，装置占地面积小； 2.与直接燃烧法相比耗能少； 3.治理中产生的热量有一部分可以利用	1.应去除废气中杂质，防止催化剂中毒； 2.催化剂使用时间长时，治理效率相应降低； 3.设备费用较高	适用于温度高、流量小、有机溶剂浓度高、含杂质少的场合。烘干室废气治理应用较多
直接燃烧法	1.废气治理效率高，一般废气燃烧后，即达到排放标准； 2.废气治理可靠性高	1.预热耗能多，费用较高 2.需考虑防爆等安全措施，换热器、燃烧室设计较复杂	适用于有机溶剂含量高、温度高的废气治理
低温等离子技术	1、运行费用低；	一次投资高	适用范围广，基本不受气

	2、反应快，设备启动和停止十分迅速，随用随开		温和污染物成分的影响
光催化氧化	1、处理效率高，适应性强； 2、运行成本低 3、设备占地面积小，性能稳定，使用时间长 4、不产生二次污染	一次投资高	适用高浓度、大气量、多成分有机废气，可连续运行

针对拟建项目的特点，本项目产生的有机废气拟采用碱洗塔+活性炭吸附+催化燃烧进行处理。

本项目拟通过加大集气罩的收集面积，并尽量减小其与废气产生部位的距离，保持集气口微负压，确保废气收集装置的收集效率在 95%以上，采用新型蜂窝状活性炭。

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔--毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与废气中的有机物质充分接触。由于活性炭为非极性分子，废气中的有机物也为非极性物质，根据“相似相容原理”，活性炭能够有较高的效率将废气中有机物收集。

活性炭技术对有机废气有较高的去除效率，因此拟建项目有机废气采用此技术在经济上是合理的，在技术上是可行的。

2、碱吸收装置

碱吸收法是当前处理酸性废气的主要方法，常采用的吸收剂有氢氧化钠、碳酸钠和氢氧化钙等水溶液，本项目采用 30%氢氧化钠溶液为吸收剂。

碱液喷淋塔吸收装置：主要由塔体、填料、液体分布器、气水分离器、喷淋系统、循环水泵、循环水箱、药液储存投加系统等单元组成。碱吸收装置的结构示意图 7.2-1。

碱液喷淋工艺说明：设施采用逆流式洗涤，气体经过分配板，将气体平均分布于兰花形拉西环，每只呈点接触，摆列后呈 ZW 路线行走，避免有偏流现象，在配合龙卷式不阻塞喷嘴，呈 120°喷洒。废气喷淋塔是利用液体和气体之间的接触，把气体中的污染物传送到液体上，其中包括惯性、紊性，质量传送及化学反应等方式，达到分离污染物与气体的目的。

喷淋塔采用两层喷淋，塔的底部做一座循环水槽，与水槽呈 90°角的方向上方设置一个进气口，在塔身有两处喷淋液的入口接着喷嘴，塔内有一段惰性固状物，称为塔的填充物，含有废气的气体，由填充物段之右侧进口向内流动，经由填充物的空隙与雾状喷淋的液体逆向流动，填充物有很大液体与气体接触面积，使“液”与“气”两相密切的接

触；在空气中之溶质，由流入塔内的洗涤液所吸收，故气体稀释经除雾层离开洗涤塔，进入风机至排气筒排出，酸碱废气在塔内与喷淋液接触停留时间一般为 3-4s。

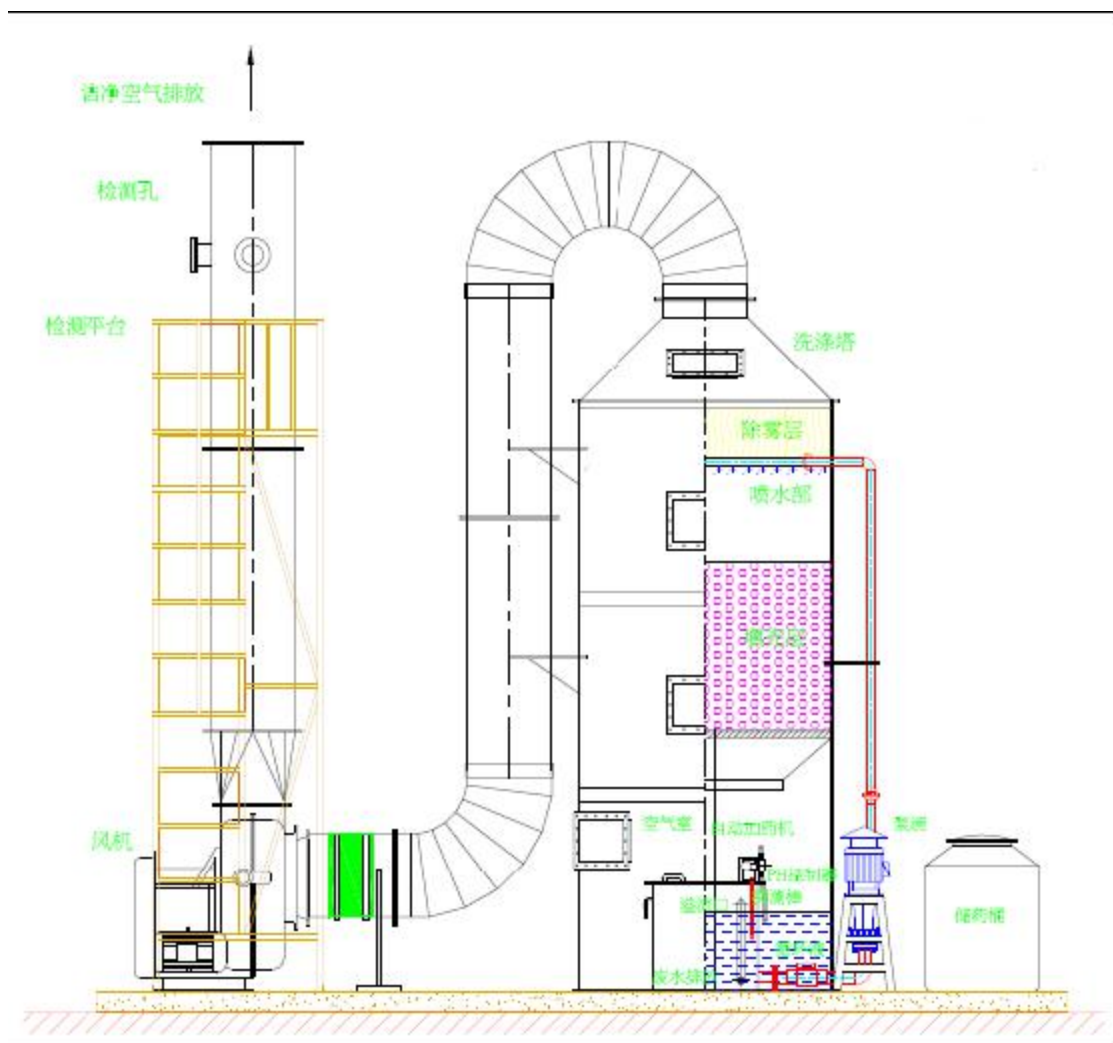


图 7.2-1 喷淋塔处理装置原理图

经上述处理措施处理后，外排废气中甲醇排放浓度、VOCs 排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 2 标准要求，甲醇排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准要求；粉尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准的要求；氯化氢排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准要求；污水处理厂氨气、硫化氢排放浓度和排放速率均满足山东省《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）中表 1 标准要求。

综上所述，本项目拟采取的废气处理措施是合理有效的。

7.2.3 环保投资费用计算

项目废气处置措施、排气筒以及废气管道总投资为 407 万。

7.3 废水污染防治措施与经济论证

7.3.1 治理措施

拟建项目厂区配套建设污水处理站一座，其中污水处理站处理装置设计规模为 100t/d，根据拟建项目废水水质特点，项目废水处理工艺为“脱氮+芬顿+絮凝+生物接触氧化+二沉池”处理后，送至巨野县第二污水处理厂集中处理。

7.3.2 技术可行性及达标情况分析

项目污水处理工艺流程详见图 7.3-1。

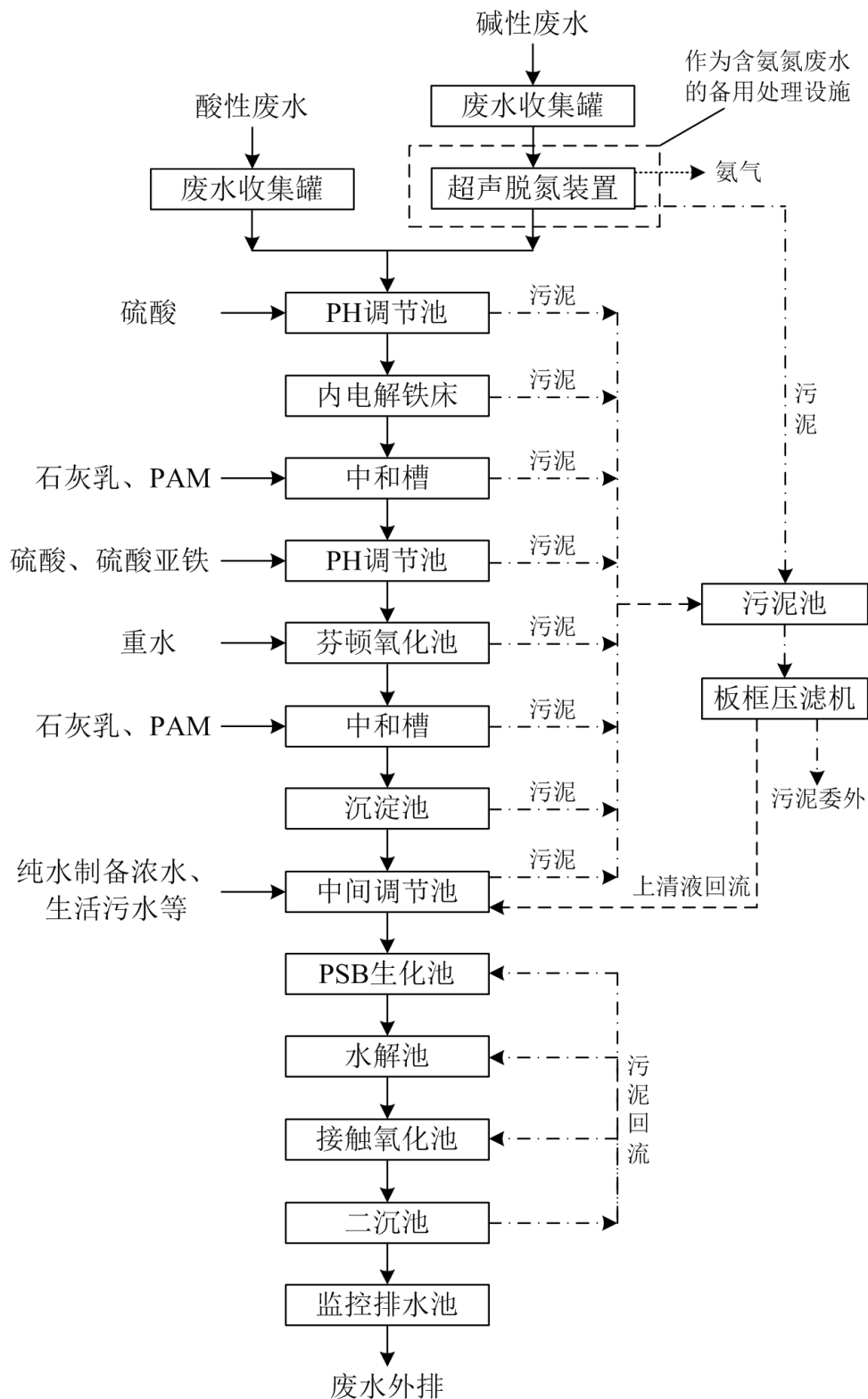


图 7.3-1 厂区污水处理站废水处理工艺流程

1、项目废水入污水处理站可行性分析

拟建项目废水包括生产工艺废水、循环冷却排污水、废气处理废水、职工生活污水。

2、废水排入巨野第二污水处理厂的可行性分析

3、达标分析

废水经厂区污水处理站处理后，外排废水能够达到巨野第二污水处理厂进水水质要求及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）一级 B 标准要求后进入牛腿沟污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，出水排入巨龙河。排入外环境中的 COD、氨氮量分别为 3.37t/a、0.34t/a，对周围地表水环境质量影响较小。

7.3.3 环保投资费用计算

项目污水处理站、污水管网、化粪池以及初期雨水池总投资为 732 万。

7.4 噪声污染防治措施与经济论证

本项目噪声主要为泵类、风机、真空机组、离心机、干燥装置等设备运转产生的噪声，其噪声值约为 80~95dB（A）。

企业采取以下噪声污染防治措施：

1、从声源上进行控制

（1）在满足工艺设计的前提下，设备改造时尽量选用工艺技术成熟可靠，噪声小的设备。

（2）定期对设备进行检修，保证相对运动件结合面的良好润滑，使其保持在最佳状态下工作，减少非正常工况噪声向外传播。

（3）从噪声源入手，高噪声设备应设在室内，采取刚性减震和加装消声器等措施减噪。各类泵应设置基础橡胶隔振垫进行隔振，内壁采用吸声材料，泵外设置隔声罩。

（4）在设备、管道安装过程中，采用弹性支撑，穿墙管道安装弹性垫层，注意防振、防冲击，并注意改善气体输送时流畅状况，以减少空气动力噪声。

2、从传播途径上降低噪声

(1) 合理安排建筑物功能和建筑物平面布局,使敏感建筑物远离噪声源,使产噪设备尽量远离厂界,与厂界距离 $>10\text{m}$,实现“闹静分开”。

(2) 采用合理声学控制措施或技术,实现降噪的目的。

如风机设单独隔声房并采取消声处理。为适当降低机房噪声,机房内墙面及平顶上还应装订木丝板等吸声材料。同时应对引风机连接管道进行隔声处理,即在管壁外包扎 5cm 厚超细玻璃棉,用铁丝扎紧后,再做 2cm 厚的钢丝网水泥粉刷。

3、其他降噪措施

(1) 在厂区总体布置中,充分考虑地形、厂房、声源及植物等影响因素,做到统筹规划,合理布局,噪声源相对集中布置,并尽量远离办公区。

(2) 加强和完善道路和厂区的绿化等辅助性降噪措施。

厂区合理布局,噪声源尽量远离办公区。对噪声大的建筑物独立布置,与其它建筑物间距适当加大,以降低噪声的影响。经预测,各厂界昼、夜间噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求,能够实现达标排放,对周围声环境的影响较小。

拟建项目采取的降噪措施经济可行。

采取上述措施后,经预测厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类区标准的要求。本项目设计所采用的噪声处理措施设备购置费用约40万元。经分析,项目降噪措施投资低且管理简单,在经济上是合理可行的。

7.5 固废污染防治措施与经济论证

7.5.1 固体废物处置措施的技术可行性分析

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《山东省危险废物经营许可证管理暂行办法》的要求,项目实施单位应将具体的危险废物处置办法报请环保行政主管部门批准后,该项目方可实施,严禁将危险废物私自处理。

(1) 一般固废处理措施分析

生活垃圾全部袋装化,定时收集,垃圾桶密封无渗漏,集中收集后,委托环卫部门收集处置。

(2) 危险废物处理措施分析

拟建项目产生的危险废物，暂存于厂区的危废库，委托中信环境技术（日照）有限公司处置。

7.5.1.1 厂区内处理措施

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《山东省危险废物经营许可证管理暂行办法》的要求，项目实施单位应将具体的危险废物处置办法报请环保行政主管部门批准后，拟建项目方可实施，严禁将危险废物私自处理。危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

拟建项目所产生的危险废物采用袋装或桶装收集后，设置相应标志及标签，暂存于专门设立的危险废物暂存间内，不得随意堆放或排放。

建设单位编制危险废物事故应急预案。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节定期组织应急演练。

7.5.1.2 危险废物贮存场所主要防治措施

拟建项目产生的危险废物需临时堆放于危废暂存间，对项目废物堆场提出如下主要防治要求：

（1）危险废物应与其他固体废物严格隔离，其他一般固体废物应分类存放，禁止危险废物和生活垃圾等一般固废混入。

（2）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。

（3）贮存危险废物时按危险废物的种类及特性进行分区暂存。

（4）危废暂存区防渗性能不应低于 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。

（5）地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

（6）按要求对拟建项目产生的固体废物，特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

7.5.1.3 危险废物委托处置可行性

拟建项目针对产生的固体废物的特点，本着“资源化”、“减量化”和“无害化”原则，实行不同的处置方式，在减少外排环境数量的基础上，力求实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。根据《国家危险废物名录》(2016)，本项目产生危险废物统一收集后

暂存于危废暂存间，委托有资质的危险废物处置单位进行处置，可避免对周围环境产生危害。

7.5.2 环保投资费用计算

项目固体废物委外处置费用为 7 万/a。

7.6 治理措施经济可行性分析

本项目环保投资、运行费用详见表 7.6-1。

表 7.6-1 本工程环保投资及运行费用概算

类别	项目	投资额 (万元)
废气	碱洗塔	407
	布袋除尘器	
	活性炭吸附装置	
废水	污水处理站	532
	化粪池	
	污水管网	80
	初期雨水池	35
噪声	噪音减振	40
固废处置	委外处置	7
其他	厂区防渗、绿化、施工防护	203
合计		1332
项目总投资		5789.25
环保投资占总投资的比例		23%

7.7 小结

综上所述，项目产生废气、废水、固废和噪声采取有效的防治措施后，最终的排放量均能达到国家及地方的有关环保标准要求。同时项目所采取的污染治理措施技术方法较为简单，便于操作实施，处理效果较好，且经济合理。因此，从环保和经济技术角度而言，该项目所选取的污染防治措施是可行的。

第 8 章 环境经济损益分析

8.1 经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面，以定性与定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值。

8.1.1 项目实施后环境影响预测环境质量现状进行比较

与环境质量现状进行比较根据对企业周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、土壤环境质量进行现状监测，相应的监测值大部分都能满足相关标准要求。同时项目落实本环评提出的整改措施建议后，对改善周边环境具有一定的贡献意义。

8.2 环境正效益分析

8.2.1 经济效益

建设项目经济效益分析，是对投资项目所耗费的社会资源及其产生的经济效益进行论证，分析项目对行业发展，区域和宏观经济的影响，从而判断本项目的经济合理性，以及项目建设所耗费的社会资源的经济合理性，为政府对投资项目的核准提供依据，并对行业影响、区域经济影响进行分析，目的是为了有效合理地分配和利用资源，提高项目的整体经济效益，保证项目在宏观方面的科学性和准确性。

本项目总投资为 75466 万元，具体经济指标见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目主要经济指标一览表

序号	项 目	单位	本项目
1	总投资	万元	75466
2	总投资收益率	万元	68.44
3	项目资本金净利润率	万元	120.15
4	税后投资回收期	万元	6.34

由表 16.1-1 可以看出，本项目效益较好，清偿能力较好，具有一定的抗风险能力，项目可行。

8.2.2 社会效益

本项目的建成必将给当地经济发展注入一定的活力，对缓解目前的资源进展个，实现国民经济可持续发展意义深远。同时，还将提供就业机会，可安置部分农村剩余劳动力，对社会安定，提高当地民众的生活水平起到促进作用。

8.3 环境负效益分析

8.3.1 环境经济损失分析

环境污染损失分析以经济形式反映出来，根据项目三废排放对环境造成的一切损失，环境污染损失分析主要包括三个方面，可用下式表示：

$WS=A+B+C$

- 式中：A——资源和能源流失代价；
B——污染物对周围环境中生产和生活资料所造成的损失；
C——各种污染物对人体健康造成的损失。

1、资源和能源流失代价（A）

- 式中：Qi——能源、资源流失年累计总量；
Pi——流失物按产品计算的不变价格；
I——品种数。

结合本项目特点，该项目投产后能源流失（考虑综合回收利用后）价值主要为电和柴油，详见下表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目主要经济指标一览表

名称	年用量	价格	流失价值（万元）
电			
柴油			
合计			

备注：以上电费、柴油费均已计入成本开支

2、污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用（B）

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日施行）第二十七条规定：自本法施行之日起，依照本法规定征收环境保护税，不再征收排污费。

由于本项目环保投资减少了污染物的排放量，相应地减少了环保税，这也给企业带来了一定的经济效益。根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日施行）及其“附表 2 应税污染物和当量值表”和《省人民代表大会常务委员会关于山东省应税大

气污染物水污染物具体适用税额和同一排放口征收环境保护税的应税污染物项目数的决定》（2018 年 1 月 1 日施行），本项目废气治理前后环保税削减情况见表 8.3-2。

表 8.3-2 本项目废气环保税征收核算一览表

省人民代表大会常务委员会关于山东省应税大气污染物水污染物具体适用税额和同一排放口征收环境保护税的应税污染物项目数的决定		
条文	规定内容	治理前税费
一、应税大气污染物的具体适用税额	二氧化硫、氮氧化物的具体适用税额为 6.0 元/污染当量，其他应税大气污染物的具体适用税额为 1.2 元/污染当量。	1.2 元/污染当量
二、应税水污染物的具体适用税额	（一）化学需氧量、氨氮、总铅、总汞、总铬、总镉、总砷的具体适用税额为 3.0 元/污染当量，其他应税水污染物的具体适用税额为 1.4 元/污染当量。	不缴纳
	（二）城乡污水集中处理场所超过国家和省规定的排放标准向环境排放应税水污染物的，其化学需氧量、生化需氧量、总有机碳、悬浮物、总磷、氨氮、大肠菌群数（超标）、总铅、总汞、总铬、总镉、总砷的具体适用税额为 3.0 元/污染当量；排放其他应税水污染物的具体适用税额为 1.4 元/污染当量。	不缴纳
三、同一排放口征收环境保护税的应税污染物项目数	同一排放口征收环境保护税的应税污染物项目数，按照《中华人民共和国环境保护税法》第九条第一、二款规定执行。	不缴纳
第四条 有下列情形之一的，不属于直接向环境排放污染物，不缴纳相应污染物的环境保护税：	（一）企业事业单位和其他生产经营者向依法设立的污水集中处理、生活垃圾集中处理场所排放应税污染物的；	不缴纳
	（二）企业事业单位和其他生产经营者在符合国家和地方环境保护标准的设施、场所贮存或者处置固体废物的。	不缴纳
第五条	企业事业单位和其他生产经营者贮存或者处置固体废物不符合国家和地方环境保护标准的，应当缴纳环境保护税。	不缴纳
第九条	每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税。	HCl 污染当量 $0.0114 \times 1000 / 0.005 = 2280$ 甲醇污染当量 $0.0108 \times 1000 / 0.6 = 18$;
	每一排放口的应税水污染物，按照本法所附《应税污染物和当量值表》，区分第一类水污染物和其他类水污染物，按照污染当量数从大到小排序，对第一类水污染物按照前五项征收环境保护税，对其他类水污染物按照前三项征收环境保护税。	不缴纳
第十一条 环境保护税应纳税额按照下列方法计算：	（一）应税大气污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额；	HCl: $2280 \times 1.2 = 2736$ 元 甲醇: $18 \times 6 = 108$ 元
	（二）应税水污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额；	不缴纳

	(三) 应税固体废物的应纳税额为固体废物排放量乘以具体适用税额;	不缴纳
	(四) 应税噪声的应纳税额为超过国家规定标准的分贝数对应的具体适用税额。	不缴纳
第十三条	纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之三十的, 减按百分之七十五征收环境保护税。	2844 元
	纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之五十的, 减按百分之五十征收环境保护税。	

备注:《中华人民共和国环境保护税法》第六条规定:“环境保护税的税目、税额, 依照本法所附《环境保护税税目税额表》执行”, 其所附的《环境保护税税目税额表》及《应税污染物和当量值表》中不包括 VOCs。第二十七条规定:“自本法施行之日起, 依照本法规定征收环境保护税, 不再征收排污费。”则对 VOCs 依法不再征收排污费, 也不征收环境保护税。

3、各种污染物对人体健康造成的损失 (C)

该项目采取了一定的环保措施, 对环境的污染较小, 同时也注意了职工的劳动安全、工业卫生, 故此处不考虑环境污染对职工和周围人群健康的影响, 即 $C=0$ 。

8.3.2 环境保护成本

环境保护成本包括环保设备折旧费、运行费和管理成本。

1、环保设备折旧费

本项目营运期环保设备投资约 132 万元, 设备折旧费按 5%计, 环保设施折旧费约 6.6 万元/a。

2、污染物处理成本

污染物处理成本按环保设施投资的 10%计, 则处理成本约为 13.2 万元。

3、环保设施维修

环保设施维修费取营运期环保设施固定投资的 2%, 每年维修费约 2.6 万元。

综上所述, 本项目环保运行管理成本为 22.4 万元/a。

8.4 小结

拟建项目的正面影响大于负面影响, 有着较大的社会效益和经济效益。环境经济损益分析结果证明, 只要通过采取适宜的应对措施, 可以将负面影响降低到最小化。可以认为拟建项目的建设对当地经济和社会环境均能作出一定的贡献, 能被社会环境、人文条件所接纳, 并能收到当地政府和居民的支持, 能够实现经济效益和环境效益的统一。

第 9 章 环境管理与监测计划

环境管理是环境保护的重要组成部分。通过严格的环境管理可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们的生产和生活健康有序地进行，保障社会经济可持续发展。环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与提高经济效益为目的。

由于建设项目在运行过程中会产出一定数量的污染物，对当地水、空气环境质量可能造成一定的影响。因此，为保证建设项目的各项环保措施都能正常运行，本评价报告根据建设单位采取的环境管理和监测的措施，对照有关的标准和规范进行评述，提出合理化建议供建设单位参考，并利于环境保护管理部门的监督和管理。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的目的和意义

环境管理是企业日常管理中的重要环节之一。本项目在运营期将不可避免会对周围环境产生一定的影响，建设单位应加强环境管理，同时定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，从而提高企业的管理水平和完善区域环境质量，使企业得以健康持续发展。

《中华人民共和国环境保护法》明确指出，我国环境保护的任务是保证在社会主义现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。

为了缓解建设项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证企业的环境保护制度化和系统化，保证企业环保工作持久开展，保证企业能够持续发展生产。

9.1.2 环境管理机构的设置

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，项目应在“三同时”的原则下配套建设相应的污染治理设施，一方面为有效保护区域环境提供良好的技术基础，另一方面科学地管理、监督这些环保设施的运行又是保证治理效果的必要手段。因此，建设单位应设

置专门的环保安全机构，配备专门的监测仪器和专职环保人员，负责环境管理、环境监测和事故应急处理，其主要职责为：

- 1、执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。
- 2、负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。
- 3、配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固体废物等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。
- 4、检查落实安全消防措施，开展环保安全管理教育和培训。
- 5、加强环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行。
- 6、参加本厂环境事件的调查、处理、协调工作。
- 7、参与本厂的环境科研工作。
- 8、参加本厂的环境质量评价工作。

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，根据实际特点，制订了各种类型的环保制度，制定的管理部门，具体见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境保护规章制度一览表

序号	管理制度名称	管理部门
1	环境保护管理制度	安环科
2	大气污染防治管理制度	安环科
3	水污染防治管理制度	安环科
4	噪声污染防治管理制度	安环科
5	固体废弃物污染防治管理制度	安环科
6	应急准备与响应管理制度	安环科
7	绩效监测和测量管理制度	安环科
8	合规性评估管理制度	安环科
9	不符合、纠正和预防措施管理制度	安环科
10	事件、事故报告和调查处理管理制度	安环科
11	环境因素识别和评估管理制度	安环科

9.1.3 环境保护职责与任务

9.1.3.1 环保制度的建立

- 1、报告制度

(1) 项目运行中应严格执行月报制度。即每月向当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。

(2) 企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。环保管理机构的管理层次详见图 9.1-1。

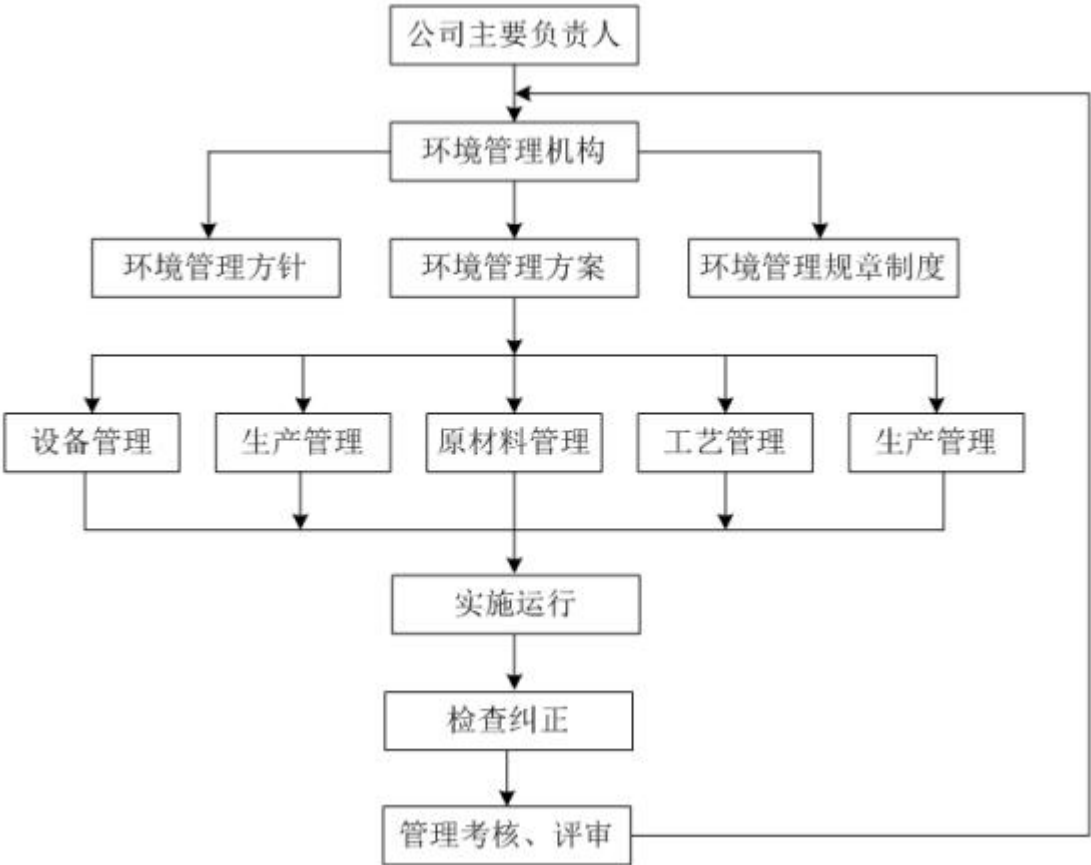


图 9.1-1 环境管理机构管理层次图

2、污染治理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

3、奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

9.1.3.2 环保制度的实施

公司总经理负责全厂日常环境管理工作，联系当地环境监测站对厂区环境进行定期监测。主要职责由以下几项内容组成：

- 1、贯彻执行环保法规和标准；
- 2、组织制定全厂的环境保护年度计划，并组织实施；
- 3、参与本厂环保工程设施的论证、设计，监督设施的安装调试，落实“三同时”制度的实施，推广环保先进经验和新技术，推进清洁生产技术，改善环境质量；
- 4、负责全厂的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；
- 5、定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；
- 6、掌握全厂污染状况，建立污染源档案和环保统计；
- 7、按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务。

9.2 拟建项目环境管理及监测计划

公司环境监测以厂区污染源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

- 1、定期对废气排放口及厂界无组织废气进行监测；
- 2、定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测；
- 3、对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处理效果进行比较；发现问题及时报告公司有关部门；
- 4、当发生污染事故时，进行应急检测，为采取处理措施提供第一手资料；
- 5、编制环境监测季报或年报报告，及时上报区、市环保主管部门。

9.2.1 环境监测计划

9.2.1.1 监测方案

项目运行过程中，根据工程排污特点及该厂实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施，有关监测项目、监测点的选取及监测频率的确定均按国家环境保护法律法规执行，监测分析方法则按照现行国家颁布的相关标准和有关规定执行。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目所列监测制度详细内容见表 9.2-1。

表9.2-1 监测制度详细内容

序号	污染源名称	监测点位	监测因子	监测频次	监测分析方法、采集与处理方法	测试要求

废气	有组织废气	排气筒	甲醇、甲苯、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、VOCs	每半年至少监测一次	按照《空气和废气监测分析方法》(第四版)、《环境监测技术规范》、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》(HJ/T373-2007)的有关规定进行	记录工况、生产负荷等
	无组织废气	厂界	甲醇、甲苯、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、VOCs	每半年至少监测一次	按照《空气和废气监测分析方法》(第四版)、《环境监测技术规范》(HJ/T397-2007)、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》(HJ/T373-2007)的有关规定进行	记录风速、风向、气温及气压等
噪声	设备运转噪声	厂界外 1m 处	Leq(A) (包括昼间和夜间)	每季度至少监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)	--
固废	一般固废	固废产生环节或贮存场所	统计固体废物、生活垃圾种类、产生量、处理方式、去向	处置过程随时记录;每月统计 1 次	按《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》等有关规定进行管理	--
	危废	危废库	统计危废种类、产生量、处理方式、去向	处置过程随时记录;每月统计 1 次	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》等有关规定进行管理	--
地下水	项目污染环节(化粪池等)	厂区旱厕下游设立长期监控井	pH、总硬度、高锰酸盐指数	每年一次	按照《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-85)和《水和废水监测分析方法》中有关规定执行	--
风险	环境空气	事故源下风向 5km 范围内每 500m 等间距监测	颗粒物、VOCs 等	每 15min 监测一次,随事故控制减弱	按照《空气和废气监测分析方法》(第四版)、《环境监测技术规范》的有关规定进行	--

9.2.1.2 监测仪器的配置

企业应根据常规监测项目和应急监测项目,配备齐全的监测设备,主要监测设备见表 9.2-2。

表9.2-2 监测设备一览表

序 号	设备名称	台/套数
1	pH 计	2
2	COD 快速测定仪	4
3	声级计	2
4	可燃气体检测仪	2
5	废气在线检测仪	2

9.2.1.3 监测数据管理

监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案,并抄送有关环保行政主管部门,对于常规监测项目的监测结果应该进行公开,特别是对本项目所在区域的居民进行公开,

遵守法律中关于知情权的有关规定。此外，如果发现了污染和异常环境问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

9.2.1.4 加强排污口规范化管理

排污口是项目运行后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

1、排污口标志及管理

按照原国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发[1999]24号)的有关规定，对各污染源排放口进行的规范化建设。

(1) 废气排放口和噪声排放源图形标志

废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB 15562.1-1995 执行。

厂区“三废”排放口、排放源及固体废物贮存、处置场处设置明显的环保图形标志见表 9.2-2。

表 9.2-2 环保图形标志

序号	提示性图形符号	警告图形符号	排放口及贮存、处置场	评价工程
1			废气排放口	表示废气向大气排放
2			一般固体废物贮存	表示固废储存处置场所
3			噪声源	表示噪声向外环境排放
4			危险固体废物贮存	表示危险固废储存处置场所

2、排污口立标

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，并设在醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m。

3、排污口管理

(1) 管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

A.向环境排放污染物的排放口必须规范化。

B.列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点。

C.如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

D.废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

E.工程固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

(2) 排污口建档管理

A.本项目应使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

B.根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

4、排气筒规范化设置

(1) 采样位置与采样点

1) 采样位置

①采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所。

②采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方

向不小于 3 倍直径处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。采样断面的气流速度最好在 5m/s 以上。

③测试现场空间位置有限，很难满足上述要求时，可选择比较适宜的管段采样，但采样断面与弯头等的距离至少是烟道直径的 1.5 倍，并应适当增加测点的数量和采样频次。

④对于气态污染物，由于混合比较均匀，其采样位置可不受上述规定限制，但应避开涡流区。如果同时测定排气流量，采样位置仍按（2）选取。

⑤必要时应设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m^2 ，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不小于 $200\text{kg}/\text{m}^2$ ，采样孔距平台面约为 1.2m~1.3m。

2) 采样孔和采样点

①在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔的内径应不小于 80mm，采样孔管长应不大于 50mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。

②对正压下输送高温或有毒气体的烟道，应采用带有闸板阀的密封采样孔。

③对圆形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的互相垂直的直径线上。对矩形或方形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的延长线上。结合工程的废气、废水、噪声排放口（源）以及固体废物堆场设立专门排放口图形标志牌，按要求加强管理。

9.2.2 企业公开信息内容

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发[2015]162 号)，企业应当建立健全环评信息公开，明确本项目环评信息的全过程公开，主要涉及报告书编制信息公开、环境影响报告书全本公示、公开项目开工前信息、公开项目施工过程中信息、公开项目建成后信息等内容。

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令 2014 第 31 号)，企业应建立环境信息公开机制，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，进行相关要求环境信息的公开。

重点排污单位应当公开下列信息：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 其他应当公开的环境信息。

重点排污单位应通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可采取以下一种或者几种方式公开：

(1) 公告或者公开发行的信息专刊；

(2) 广播、电视等新闻媒体；

(3) 信息公开服务、监督热线电话；

(4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

(5) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

9.2.3 环境管理台账

9.2.3.1 环境管理台账记录要求

1、一般原则

企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。企业通过建立相关台账，应说明按总量控制、环境保护税等各项环境管理要求统计基本信息、污染治理措施运行管理信息、其他环境管理信息等情况；说明记录、保存监测数据的情况；说明生产运行台账是否满足接受各级环境保护主管部门检查要求。

2、记录形式

环境管理台账应按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。应将纸质台账存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中；由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、

防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应及时修补，并留储备查；保存时间原则上不低于 3 年。

电子台账保存于专门的存贮设备中，并保留备份数据。设备由专人负责管理，定期进行维护。根据地方生态环境主管部门要求定期上传，纸版由排污单位留储备查。档案保存时间原则上不低于 3 年。

9.2.3.2 环境管理台账记录内容及频次

拟建项目环境管理台账见表 9.2-3。

表9.2-3 拟建项目环境管理台账记录内容及频次一览表

序号	记录内容		记录频次
1	基本信息	企业名称、生产经营地址、行业类别、法人代表、统一社会信用代码、产品名称、生产工艺、生产规模、环保投资、排污权交易文件、环境影响评价审批意见及排污许可证编号等	1 次/a，若发生变化，在发生变化时记录
2	生产设施运行管理信息	正常工况各生产单元主要生产设施的累计生产时间、生产实际负荷、主要产品及产量、原辅材料及燃料使用情况	生产运行状况按照排污单位生产班制记录，每班次记录 1 次。非正常工况按照工况期记录，每工况期记录 1 次，非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期；产品产量：连续性生产的排污单位产品产量按照班制记录，每班记录 1 次。周期性生产的设施按照一个周期进行记录，周期小于 1 天的按照 1 天记录；原辅料、燃料用量：按照批次记录，每批次记录 1 次
3	污染治理设施运行管理信息	污染治理设施运行情况	每班记录 1 次，非正常工况每工况记录一次
		污染物产排污情况	连续排放污染物的每班次记录一次，非连续排放，按照产排污阶段记录。安装自动监测设施的按照自动监测频率；DCS 以 7 天为周期截屏

		药剂添加情况	采用批次投放的，按批次记录，每批次记录一次；采用连续加药的，每班记录一次
4	监测记录信息	建立污染治理设施运行管理监测记录	与废气、废水污染源监测频次一致
		事故应急监测记录信息	事故期记录
5	固体废弃物产生和贮存、利用、处置情况	按照实际生产状况记录固体废物产生情况，包括记录时间、产生环节、废物名称、废物类别、废物代码、物理性状、危险特性、产生量等，按照实际情况记录固体废物贮存、利用、处置情况，包括记录时间、废物名称、废物类别、废物代码、入库量（t）、出库量（t）、自行利用量（t）、自行处置量（t）、委托利用处置量（t）、委托单位名称等	每班次记录一次

9.3 环保竣工验收内容

项目必须严格执行环保“三同时”，环保竣工验收内容与要求见表 9.3-1。

表 9.3-1 环境保护“三同时”验收一览表

项目	污染源	环保设施及污染治理措施	规模	监测点位置	验收项目	执行标准
废气	特戊酰乙酸甲酯、叔丁基胍盐酸盐生产线工艺不凝废气（一车间）、戊酮生产线、氯唑酮生产线工艺不凝废气、放空废气（三车间）P1 排气筒	一车间降膜+冷凝预处理、三车间水吸收预处理后与污水处理站废气共用碱吸收+活性炭吸附处理	1 套	排气筒排气口	甲醇、甲苯、HCl、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	特戊酰乙酸甲酯、叔丁基胍盐酸盐生产装置跑冒滴漏废气（一车间）、原料成品仓库二废气 P2 排气筒	碱吸收处理	1 套	排气筒排气口	甲苯、HCl、VOCs	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	特戊酰乙酸甲酯、叔丁基胍盐酸盐生产装置跑	碱吸收处理	1 套	排气筒排气口	甲苯、HCl、VOCs	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》

	冒滴漏废气（一车间）P3 排气筒					（DB37/2801.6-2018）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	戊酮、氯唑酮生产装置跑冒滴漏废气（三车间）、盐酸罐大小呼吸废气、氯唑酮生产装置干燥废气 P4 排气筒	干燥废气采用袋式除尘预处理后与其他废气共用碱吸收+活性炭处理	1 套	排气筒排气口	甲醇、HCl VOCs、颗粒物	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）
	戊酮、氯唑酮生产装置跑冒滴漏废气（三车间）P5 排气筒	碱吸收+活性炭处理	1 套	排气筒排气口	甲醇、HCl VOCs	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	戊酮生产线工艺不凝废气、放空废气、戊酮生产装置跑冒滴漏废气（二车间）P6 排气筒	碱吸收+活性炭处理	1 套	排气筒排气口	甲醇、HCl、VOCs	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	各车间生产装置跑冒滴漏废气无组织排放	无组织排放，加强管理	/	厂区下风向最近敏感点	甲醇、甲苯、HCl、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S、TSP	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
废水	工艺废水、循环冷却排污水、废气处理废水、职工生活污水	进入厂区污水处理站	1 座废水处理站，处理规模为 100t/d	厂区总排口	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、全盐量	巨野第二污水处理厂进水水质要求及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）一级 B 标准
噪声	泵类、风机、离心机、干燥装置等	室内放置+基础减震	若干	各厂界外 1m 处	Leq（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类功能区
固	设置危废暂存库和一般固体废物暂存		1 间	/	/	《一般工业固体废物

废	库，分类收集、堆存，危险废物定期清理由有资质单位处理				贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001) (2013 年修订)的要求。参照《危险废物贮存污染控制标准 (GB18597-2001)》 (2013 年修订)
环境 监测 管理	排污(放)口规范化设置，管理文件，监测计划。废气：排气筒按照要求安装标志牌、预留监测采样口平台，设置环境保护图形标志；噪声：固定噪声源对边界影响最大处，设置噪声监测点；固废：设置专用的贮存设施、堆放场地，在固废贮存场所设置醒目的环境保护标志牌；地下水：防渗措施及监测井	环境监测管理制度完善，符合相关要求			

第 10 章 项目建设可行性分析

10.1 产业政策符合性分析

根据《产业政策调整指导目录（2019 年本）》，项目生产过程中涉及的原料、产品、工艺和设备均未列入鼓励类、限制类和淘汰类，即项目为允许类，符合国家产业政策。项目目前已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2019-371724-26-03-074877。因此，本项目建设符合产业政策要求。

10.2 规划符合性分析

10.2.1 与《巨野县城市总体规划（2012-2030）》的符合性分析

10.2.1.1 发展目标

贯彻落实以人为本、全面协调可持续发展的科学发展观，加快建设资源节约型、环境友好型社会，将巨野建设成环境优美、特色鲜明、经济发达、生活富裕、城乡协调的工业强县、煤炭大县、以麒麟文化为特色的生态宜居城市。

10.2.1.2 规划范围

本规划分县域、城市规划区和中心城区三个层次。

县域规划范围：巨野县行政管辖范围，面积为 1303.4 平方公里。

城市规划区范围：包括永丰街道办事处、凤凰街道办事处、经济技术开发区、田桥镇、麒麟镇全部行政管辖范围，董官屯镇北部区域，田庄镇日东高速公路以南范围，面积为 401.7 平方公里。

中心城区范围：北至北外环路、南至国道外绕线、东至巨野港、西至巨商路，建设用地面积约为 57.5 平方公里。

本次规划的产业园不在中心城区范围内，见图 10.2-1。

10.2.1.3 城镇空间结构

根据该规划，巨野县将形成“一心、两轴、七重点、四区”的城镇空间结构。

一心：巨野中心城区。

两轴：依托 327 国道形成的东西方向的重点城镇发展轴、依托能源大道形成南北方向的煤化工产业发展轴。

七重点：龙固镇、大义镇、万丰镇、谢集镇、董官屯镇、田桥镇、麒麟镇七个重点镇。

四区：综合经济区、煤炭资源开发区、农业综合发展区、旅游区。

10.2.1.4 产业发展定位

实施“工业强县、商贸兴县、农业稳县”战略，实现工业化、信息化、城镇化、农业现代化“四化”同步，打造山东省煤炭精细化工基地、国家秸秆木材产品生产基地和全国重要的玻璃深加工基地及贸易集散地。

巨野县将构筑以主导产业为重点和以辅助产业为补充的产业体系。主导产业：煤化工、玻璃新材料、秸秆林木综合循环利用加工、新能源和商贸物流。辅助产业：现代农业、纺织服装、机械制造、农副产品加工及文化旅游业。规划县域形成北部综合经济片区、西部煤炭资源片区、南部农业发展片区和东部旅游发展片区四个大产业片区。、产业布局规划见表 10.2-1。

表 10.2-1 本项目与《菏泽市生态环境保护“十三五”规划》符合性

片区	区域		产业类型
北部综合经济片区	县城	煤炭精细化工产业园	重点发展煤炭精细化工、建材产业和煤化工物流业
		新能源新材料产业园	重点发展玻璃新材料、新能源和现代物流业
		低碳经济产业园	重点发展秸秆林木加工业
		综合产业园	重点发展机械制造、纺织服装和农副产品加工业
	城区		重点发展城市休闲旅游、文化旅游、商贸服务、现代物流、金融、房地产等服务业
	其他镇：田庄镇和麒麟镇		重点发展城郊生态农业和历史文化旅游业
西部煤炭资源片区	重点镇	龙固镇	重点发展煤炭开采业、化工、机械制造业和煤炭物流业
		万丰镇	重点发展临港加工业和物流业
		田桥镇和董官屯镇	重点发展煤炭开采业、煤化工产业和工业旅游业
	其他镇：太平镇和柳林镇		重点发展煤炭开采业、工业旅游业、苹果种植业和牛羊繁育、畜禽养殖等生态养殖业
南部农业发展片区	重点镇	大义镇	重点发展农副产品加工、纺织服装等劳动密集型工业和无公害蔬菜、大樱桃种植、畜禽养殖等现代农业
		谢集镇	重点发展农副产品加工等轻工业和粮棉种植，优质大蒜、无公害蔬菜种植等生态农业
	其他镇：章缝镇、营里镇和陶庙镇		重点发展优质粮棉作物产业，大樱桃等特色林果业和生态养殖业
东部旅游发展	独山镇和核桃园镇		重点发展生态旅游业、生态养殖业以及植桑养蚕、大枣等林果业

片区

10.2.2 与《巨野县土地利用总体规划（2006-2020）》的符合性分析

《巨野县土地利用总体规划（2006~2020）》中提到优化城镇建设用地布局，坚持生态优先和集中紧凑发展的模式，形成“一个中心，二条轴线、三级城镇、四个片区”的城市土地利用空间布局。

一个中心，即巨野县城区。按照城区向西、向北发展为主，向南、向东控制完善。即“西展、北跨、东南延伸”的城区用地发展方向。一是新区建设，主要位于中心城区的商务中心附近和洙水河以北组团，是城区未来商务物流、行政办公区和大型综合居住区的重点建设区域；二是老城区旧城改造和搬迁村庄安置，为生活居住、商业文化区；三是拓展城北工业园，以发展食品加工、轻纺机械业为主；四是建设城东港口工业园，主要以发展玻璃生产、建材加工业为主。

二条轴线，即沿 327 国道和德商路形成煤化工为主的产业聚集带。

三级城镇，以龙堍镇、万丰镇为中心的煤炭资源开发区。以大义镇、大谢集镇为中心的工业、农业综合发展区。

四个片区，合理安排其他镇用地，形成北部城区综合经济区、西部煤炭开采和煤化工园区、中南部高效农业区、东南部旅游开发区。

根据《巨野县土地利用总体规划（2006~2020 年）》，在产业园范围内的规划用地主要为允许建设用地、城镇用地、农村居民点用地、少量园地、耕地和基本农田。经与产业园的产业发展规划用地性质相比对，产业园部分占地的规划用地性质与巨野县土地利用总体规划不符合。详见图 10.2-2 和表 10.2.2。

表 10.2-2 不符合巨野县土地利用规划用地性质一览表

序号	位置	面积 km ²	本规划用地性质	土地规划用地性质
1	北区国道 327 以南小块区域	约 0.22	二类物流仓储用地	耕地
2	新石铁路以北，洙水河以南	约 0.016	防护绿地	建设用地
3	南北区连接处	约 0.63	行政办公用地、商务用地	耕地（含部分基本农田保护区）
4	南区北部	约 0.34	工业用地	

本次评价将基本农田保护区列入禁止开发区，未调整前不得开发。将耕地、园地列入限制开发区，严格控制将耕地擅自转为非耕地，对建设占用规划预留的一般耕地，必须先办理农用地转用审批，批准改变用途后才能征用。

本次评价要求产业园规划范围内用地要应在法定程序下办理用地审批手续，规划应加强与国土空间规划的衔接，以满足园区用地需求

10.2.3 园区规划的符合性分析

根据《巨野化工产业园规划》（2019-2030），产业园主要规划内容如下：

1、规划位置及范围

2018 年 6 月，山东省人民政府办公厅以鲁政办字〔2018〕102 号公布了第一批化工园区和专业化园区名单，巨野县化工产业园被列入第一批名单，批复起步区面积为 11.55km²，四至范围为东至洙赵新河、巨龙河，西至洙水河支流，南至巨龙河，北至洙水路。

2018 年 12 月，巨野县人民政府以巨政发〔2018〕30 号下发了关于将巨野高新化工园区更名为巨野化工产业园的通知，将巨野高新化工园区四至范围调整为东至洙赵新河、巨龙河，南至巨龙河，西起洙水河支流，北至洙水路，规划面积 14.29km²。

2、产业定位

根据巨野化工产业园的发展基础和区位条件，产业定位是打造三个特色生产平台，即高质量焦化产业平台、特色化工材料生产平台和专业化精细化工生产平台。

焦化产业：根据当前国内焦化行业的发展趋势和山东省焦化产业升级改造要求，保持焦炭生产规模，优化提升焦炉汽、煤焦油的加工利用，建设一个规模适度、资源效用最佳和产品符合市场需求的高质量一体化的焦化产业平台，将巨野化工产业园打造成全省煤焦化产业标杆基地。

特色化工材料生产：结合当前国家和山东省化工新材料的发展重点，依托产业园的原材料条件，发挥产业园区区位优势，以聚氨酯、工程塑料、石墨烯等化工新材料为重点，打造特色化工新材料生产平台。

专业化精细化工生产：本着专业化、特色化和高端化的原则，依托已有产业基础，以电子化学品、食品添加剂、高性能涂料及高端中间体为主动方向，打造专业化精细化工生产平台。

3、用地布局规划

（1）规划结构

规划结合场地条件，构造富有弹性、适应性强的规划结构，提出了“一园、一心、一轴、七区”的空间结构。

“一园”：巨野化工产业园；

“一心”：园区中部的科研管理服务中心；

“一轴”：以能源大道作为串联园区的产业联系轴；

“七区”：即焦化提升、材料加工、化工新材料及配套原料、基础原料、精细化工这五大生产功能区，以及科研管理服务区和物流仓储区。

（2）功能分区

根据园区产业发展规划，综合规划区地理位置、自然条件、环境保护、安全卫生及生产运营对周边生态环境的影响程度，将园区规划设置科研管理服务区、生产区、物流仓储区、公用工程区四大功能分区。各功能区布局如下：

1）科研管理服务区

科研管理服务区是在园区中部规划形成一个科研服务片区，主要以科研、商务办公、公共服务与公共管理功能为主。

2）生产区

生产区按照生产类型共分三个部分，包括焦化提升项目区、化工新材料项目区、精细化工项目区。在结合产业规划的基础上，在满足环境保护和化工生产防火、防爆、安全和卫生等要求的前提下，充分考虑基地园区各项目的生产运作特点，协调相互间的关系，兼顾不同项目的特殊要求，合理组织基地园区内的公用设施、工业管线。

焦化提升项目区结合现状企业的分布情况布置于园区北区内，以现状焦化企业为龙头继续发展壮大。化工新材料项目区、精细化工项目区布置在园区南区内，承载现有企业延伸发展和吸引新的投资。

3）物流服务区

在园区用地北部、化工路（现 327 国道）南侧，规划形成一个仓储片区，用于园区货物运输。

（4）公用工程及辅助设施

按照“一体化”原则考虑园区公用工程及配套设施建设，公用工程设施靠近负荷中心，采取联合、集中布置，强化联系、缩短工艺及公用工程管线，降低操作费用，压缩工艺装置及公用工程设施占地面积，节约投资，便于工厂生产管理和园区运行管理。

污水处理厂：区内的污水由巨野县第二污水处理厂、田桥污水处理厂进行处理；按照雨污分流、清污分流、分质处理的原则建设污水收集管网。

变电站：园区共有 3 座 110 千伏变电站提供电力电源，包括 110kV 田园变电站，110kV 田桥变电站，110kV 董官屯镇变电站。

消防站：园区规划新建 1 座一级普通消防站，布置在园区用地南部。

4、环境准入负面清单

(1) 准入条件

根据产业园区功能定位、产业发展导向与发展现状，依据《环境保护部关于开展产业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》等相关文件，以及国家、地方产业政策，规划选址以及清洁生产等要求，产业园区环境准入基本条件见表 10.2-4。

表 10.2-4 巨野化工产业园环境准入基本条件

序号	位置
1	北区国道 327 以南小块区域
2	南区北区连接处

10.2.4 与《南水北调东线工程（山东段）规划》符合性分析

根据《南水北调东线工程修订规划》，南水北调东线工程山东段的输水路线为：经韩庄运河、不牢河入南四湖，经梁济运河入东平湖，经位山隧洞穿黄河后，经鲁北输水线路出境。本项目所在区域的重要保护水体是南水北调东线工程山东段输水主干道及其支流。目前，巨野化工园区的污水收集管网已接入巨野第二污水处理厂，园区内各企业的生产和生活污水经自建污水处理设施处理后，排入巨野第二污水处理厂进行处理。能够满足《山东省南水北调工程山东段水污染防治规划》的要求。

10.2.5 与《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》符合性分析

促进传统行业转型升级。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。探索建立落后产能法制化、市场化退出机制，引导企业开展并购重组，发挥市场优胜略汰的竞争机制和倒逼机制，充分利用安全、环保、节能、价格等措施，推动落后和

低效产能退出，为先进产能创造更大的市场空间。利用清洁生产等先进技术改造提升现有生产装置，降低消耗，减少排放，提高综合竞争能力和可持续发展能力。加强应用研发，开拓创痛产品应用消费领域，扩大消费量。强化品牌意识，提高产品质量，健全品牌管理体系，打造一批知名度、美誉度较高的国际知名品牌。整合优化生产服务系统，重点发展科技服务、研究设计、工程承包、信息服务、节能环保服务、融资租赁等现代生产性服务业，为行业提供社会化、专业化服务。

强化危化品安全管理。加强产业发展与城市建设的规划衔接，优化危险化学品规划和布局，推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。加快淘汰高风险产品及工艺，提高危险工艺的自动化控制水平和企业安全管理水平。实施全球化学品同意分类和标签制度（GHS），建立全产业链的危险化学品安全监管综合信息平台，启动危险化学品全生命周期试点，提升危险化学品本质安全水平。

本项目建设符合国家产业政策，不属于产能过剩行业新增产能，本项目原料、产品和工艺均不属于重点监管的危险化学品和化工工艺。本项目符合《石化和化学工业发展规划（2016-2020）年》的要求。

10.2.6 与《菏泽市生态环境保护“十三五”规划》符合性分析

本项目与《菏泽市生态环境保护“十三五”规划》符合情况见表 10.2-2。

表 10.2-2 本项目与《菏泽市生态环境保护“十三五”规划》符合性

菏泽市生态环境保护“十三五”规划要求		项目情况	符合性
调整能源和产业机构	调整优化产业结构和布局。建立以节能环保标准促进“两高”行业产能控制机制，提高环保、节能、节水、节地等标准，依法依规淘汰落后产能。积极推进集中供热工程建设，淘汰分散小锅炉，加快纯凝（只发电不供热）发电机组供热改造，鼓励热电联产机组替代燃煤小锅炉，城市建成区、开发区、工业园区内不得新建 20 蒸吨/小时以下的直接燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质的锅炉	项目不涉及锅炉	负荷
深化传统行业污染治理	推进重点领域 VOCs 治理，搭理推广使用低（无）VOCs 含量的涂料、有机溶剂、胶黏剂、油墨等原辅材料，配套改进生产工艺，含 VOCs 物料应密闭储存、输送，投料、卸料以含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作或设置集气系统；涉 VOCs 物料的生产应采用密闭生产工艺，或在有集气系统的密闭空间内进行；对	项目涉 VOCs 物料的生产采用密闭生产工艺	符合

	泵、压缩机、阀门、法兰以及其他连接件等密闭点，全面实施泄漏检测与修复（LDAR）工作		

10.3 项目建设与相关政策的符合性分析

10.3.1 鲁政办字[2019]150 号符合性分析

本项目与山东省人民政府办公厅《关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁政办字[2019]150 号）符合性分析见表 10.3-1。

表 10.3-1 本项目与鲁政办字[2019]150 号符合性分析

分类	鲁政办字[2019]150 号	本项目情况	符合性
适用范围	本规定所称化工，包括国家统计局《国民经济行业分类代码表》（GB/T4754-2017）中 25 大类石油、煤炭及其他燃料加工业（其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加工、2542 生物质致密成型燃料加工除外）、26 大类化学原料和化学制品制造业（其中 2671 炸药及火工产品制造除外）、291 中类橡胶制品业	本项目属于 26 大类化学原料和化学制品制造业	符合
	本规定所称投资项目，是指企业实施的新建、扩建、改建和技术改造等固定资产投资	本项目属于技术改造项目	符合
投资原则	先进行原则。化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策。支持发展鼓励类项目，严格控制限制类项目。严格禁止淘汰类项目	本项目不在鼓励类、限制类、禁止类之列，为允许类，符合国家产业政策	符合
	安全环保原则。化工投资项目应按照有关规定要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	本项目进行了环境影响评价和安全生产评价，并严格遵守“三同时”制度	
	聚集集约原则。积极推荐化工企业进区入园，鼓励企业之间上下游协同，建链补链强链，推动企业重组和产能整合提升	本项目建设地点位于巨野县化工产业园	符合
项目管理	化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划	本项目位于省政府认定的化工园区（巨野化工产业园）范围内，符合国土空间规划和产业发展规划	符合
	新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品名录》），固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受 3 亿元投资额限制	本项目不属于危险化学品生产项目	符合
	严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只增不减	本项目不属于剧毒化学品生产项目	符合
核准备	设区的市政府核准、备案机关负责核准或备案	本项目属于非危险化学品化	符合

案	省级权限以外的新建、扩建和新增产能的改建及技术改造危险化学品项目	工投资项目，本项目已备案	

10.3.2 鲁办发电[2019]117 号符合性分析

本项目与《关于严禁投资建设“两地三高”化工项目的紧急通知》（鲁办发电[2019]117 号）的符合性分析见表 10.3-2。

表 10.3-2 本项目与鲁办发电[2019]117 号符合性分析

要求	本项目情况	符合性
高端化工是我省重点培育的“十强”产业之一，推动化工产业高质量发展是新旧动能转换的重要任务。各级各部门要认真贯彻习近平生态文明思想，深入落实新发展理念，坚持稳增长、促改革、调结构、惠民生、防风险、保稳定的要求不放松，切实采取有效措施，严把化工项目准入关，严禁“两地三高”（附加值低、技术水平低、能耗高、污染物排放高、安全生产风险高）新建、扩建项目，持续推进化工产业高质量发展	本项目不属于“两地三高”化工项目	符合

10.3.3 “四减四增”符合性分析

本项目与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》的符合性分析见表 10.3-3。

表 10.3-3 “四减四增”符合性分析

项目	要求	符合性
调整产业结构	减少落后和过剩产能 着力淘汰落后产能。按照我省关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出工作方案的有关要求，以钢铁、煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业为重点，通过完善综合标准体系，严格常态化执法和强制性标准实施，依法依规关停退出一批能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能（以上通称为落后产能）。环保方面，属于国务院经济综合宏观调控部门会同国务院有关部门发布的产业政策目录中明令淘汰或者立即淘汰的落后生产工艺装备、落后产品的，不予核发排污许可证；严格执行环境保护法律法规，对超过大气和水等污染物排放标准排污、违反固体废物管理法律法规，以及超过重点污染物总量控制指标排污的企业，责令采取限制生产、停产整治等措施；情节严重的，责令停业、关闭	符合
	化解过剩产能 着力依法清理违法违规产能。加大已淘汰落后产能和化解过剩产能监管力度，采取“两断三清”等措施，严防已淘汰和化解的落后和过剩产能异地复产	符合
	实施“三上三压”。重大项目建设，必须首	符合

		先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求，实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”，腾出“旧动能、小项目、低端产能污染物排放的笼子”（小项目指传统产业或污染重的小项目），还上“新动能、大项目、高端产能的鸟”，新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时停产，倒逼新旧动能及时转换，杜绝“新瓶装旧酒”“新旧并存”的假转换	排放“见谅替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求	
	增加新的增长动能	大力加快传统行业绿色动能改造，在能源、冶金、建材、有色、化工、电镀、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推荐清洁化或园区循环化改造。到 2020 年，化工行业单位工业增加值能耗降低 15%左右、碳排放降低 18%左右；提升园区集约发展水平，加快推动化工企业进入园区集聚发展，以化工园区认定为抓手，按照科学规划、合理布局、总量控制的要求，到 2020 年，争取将化工园区缩减到 85 个（含）以内，化工企业入园率达到 30%，大力支持国家级绿色园区建设，逐步扭转化工产业布局不合理、化工园区散乱现状	本项目位于省级认定的化工园区范围之内，本项目建设符合要求	符合
		大力优化空间布局。采取“产能总量和污染物总量双平衡法”，优化整合钢铁、电解铝、地炼、焦化、轮胎、造纸、化肥、氯碱等行业产能布局	本项目不属于以上行业	符合
调整能源结构	减少煤炭消费	推进燃煤锅炉和工业炉窑综合整治，7 个传输通道城市 30 万千瓦及以上热电联产电厂 15 公里供热半径范围内的燃煤锅炉有步骤、分阶段全部关停整合。扩大集中供热范围，加强集中供热热源和配套管网建设，支持跨区联片热电联产项目建设	本项目不涉燃煤，蒸汽采用集中供热，导热油炉采用天然气为燃料	符合
	增加清洁能源使用	大力提升天然气供给能力。新增天然气优先用于城镇居民和大气污染严重地区的散煤替代，重点支持传输通道城市，实现“增气减煤”		符合

10.3.4 鲁政发[2018]17 号符合性分析

拟建项目与《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）》（鲁政发[2018]17 号）的符合性见表 10.3-4。

表 10.3-4 项目与山东省打赢蓝天保卫战作战方案符合性一览表

山东省打赢蓝天保卫战作战方案相关条款	本项目符合性分析
四、（二）第 2 条、加强 VOCs 专项整治。落实《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，采取源头削减、过程控制、末端治理全过程防控措施，全面加强 VOCs 污染防治。严格落实国家制定的石化、化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业和	项目采取了源头削减、过程控制、末端治理全过程防控措施，对生产装置产生的不凝气等均进行收集治理，排放的污染物能

油品储运销综合整治方案, 执行泄漏检测与修复 (LDAR) 标准、VOCs 治理技术指南要求。	够满足山东省挥发性有机物排放限值要求。
四、(二) 第 3 条、将施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产标准化文明施工管理范畴。建立扬尘控制责任制度, 治理费用列入工程造价。	项目施工期严格落实山东省扬尘污染防治管理办法中的各项污染防治措施。

由上表可知, 拟建项目符合《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划 (2018—2020 年)》(鲁政发[2018]17 号) 的相关要求。

10.3.5 与环大气[2017]121 号文符合性分析

为落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《“十三五”生态环境保护规划》和《“十三五”节能减排综合工作方案》相关要求, 全面加强挥发性有机物 (VOCs) 污染防治工作, 强化重点地区、重点行业、重点污染物的减排, 提高管理的科学性、针对性和有效性, 遏制臭氧上升势头, 促进环境空气质量持续改善, 环保部制定了《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121 号)。拟建项目与环大气[2017]121 号文符合性见表 10.3-5。

表 10.3-5 拟建项目与环大气[2017]121 号文符合性一览表

环大气[2017]121 号文要求	项目情况	符合性
一、严格建设项目环境准入		
1、新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价, 实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代, 并将替代方案落实到企业排污许可证中, 纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目, 应从源头加强控制, 使用低 (无) VOCs 含量的原辅材料, 加强废气收集, 安装高效治理设施。	拟建项目位于巨野化工产业园区; 项目产生的废气新建净化设施处理。	符合
二、全面实施石化行业达标排放		
1、石油炼制、石油化工、合成树脂等行业应严格按照排放标准要求, 全面加强精细化管理, 确保稳定达标排放。全面开展泄漏检测与修复 (LDAR), 建立健全管理制度, 重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点, 以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失, 优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐。	本项目能够实现达标排放, 并按要求设计开展泄漏检测与修复, 生产过程采用自动密闭取样装置, 检修时也是采用负压吸气系统进行控制, 其它设备和管道严格密封, 安全阀启跳放出的有机气体, 均密闭收集排入废气处理装置。	符合
2、加强无组织废气排放控制, 含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料, 涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。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、抽真空排气等应进行收集治理。	本项目能够实现达标排放, 并按要求设计开展泄漏检测与修复, 生产过程采用自动密闭取样装置, 检修时也是采用负压吸气系统进行控制, 其它设备和管道严格密封, 安全阀启跳放出的有机气体, 均密闭收集排入废气处理装置。	符合
		符合

由上表可知, 拟建项目符合环大气[2017]121 号文的相关要求。

10.3.6 与环发[2012]98 号文符合性分析

项目与《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 号文）的符合性见表 10.3-6。

表 10.3-6 拟建项目与环发[2012]98 号文符合性一览表

环发[2012]98 号文要求	项目情况	符合性
三、进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权		
各级环保部门要督促建设单位严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(以下简称《暂行办法》)等文件的规定，做好相关工作。对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。环保部门在项目环境影响报告书的受理和审批中，要将公众参与情况作为审查重点，对公众参与的程序合法性、形式有效性、对象代表性、结果真实性等进行全面深入的审查；对其中公众提出的反对意见要高度关注，着重了解建设单位对公众所持反对意见的处理和落实情况。对存在公众参与范围过小、代表性差、原始材料缺失、程序不符合要求甚至弄虚作假等问题的项目环境影响报告书，一律不予受理和审批。	本次环评期间，建设单位在环评互联网发布公示，被调查公众对拟建项目的建设均表示同意	符合
各级环保部门要按照《暂行办法》等文件的规定，进一步做好信息公开和征求公众意见等工作。需编制环境影响报告书的项目，报告书简本作为项目受理条件之一，与建设项目环境影响评价文件受理情况同时在具有审批权的环保部门网站上公布(涉密项目除外)。简本中必须论述项目建设产生的污染物排放量、可能造成的环境影响和拟采取的环境保护对策措施，对有关单位、专家和公众意见采纳或者不采纳的说明；可能产生环境风险的项目，在简本中还必须论述相应的环境风险和防范措施。对群众信访、投诉中涉及环境权益之外的其他方面诉求、反应强烈的，要及时与相关部门沟通，并向本级政府作出报告，配合做好有关工作。	本报告书公示全本中论述了项目建设产生的污染物排放量、可能造成的环境影响和拟采取的环境保护对策措施，论述了公众参与结论，必须论述了相应的环境风险和防范措施	符合
四、进一步强化环境影响评价全过程监管		
化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	本项目属于化工项目，符合国家产业政策和清洁生产要求、满足污染物排放标准及污染物排放总量控制要求，位于依法设立、并经规划环评的巨野化工产业园，不在环境风险防控重点区域	符合
各级环保部门在环评受理和审批中，要重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为等内容；对可能引发环境风险的项目，还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施；对水利水电、铁路、公路、机场、轨道交通、污水处理、垃	本项目位于巨野化工产业园，项目卫生防护距离内没有敏感点存在，不涉及村庄搬迁等事项	符合

圾处理处置、固废处理处置等社会关注度高的项目，还要重点关注选址选线是否具有环境优化空间。		
对“未批先建”、建设过程中擅自作出重大变更、“久拖不验”、“未验先投”等违法行为，要严格依法查处。企业建设项目环境违法问题严重的，对该企业及其上级集团实行环评限批。对区域内建设项目环境违法问题突出、引发群体性事件的地区，要约谈其政府负责人，提出改进工作的建议，督促当地政府依法履行职责，落实整改措施。	本项目不存在环境违法问题	符合

由上表可知，拟建项目符合环发[2012]98 号文的相关要求。

10.3.7 与鲁政办发[2008]68 号文符合性分析

为加强危险化学品安全生产管理，进一步落实政府安全生产监管和企业安全生产主体责任，有效遏制重特大事故，根据《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》(安委办[2008]26 号)、《中共山东省委山东省人民政府关于进一步加强安全生产工作的意见》(鲁发[2008]17 号)精神，山东省人民政府办公厅制定出台了鲁政办发[2008]68 号文《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》。建设项目建设与鲁政办发[2008]68 号文要求的符合性分析详见表 10.3-7。

表 10.3-7 拟建项目与鲁政办发[2008]68 号文的符合性一览表

鲁政办发[2008]68 号文相关规定	拟建项目情况	符合性
新的化工建设项目必须进入产业集中区或化工园区，现有化工企业要有计划地逐步迁入化工园区。	项目处于巨野化工产业园区	符合
强力推进危险工艺生产装置安装安全自动控制或安全连锁报警装置。要把涉及硝化、氧化、磺化、氯化、氟化或重氮化反应等危险工艺（以下统称危险工艺）的生产装置实现安全自动控制，纳入换（发）安全生产许可证的条件。工艺复杂的大型联合装置，除安装安全自动控制系统外，还应安装安全连锁和紧急停车系统；工艺简单的单一装置，在完善温度、压力、流量、液位等超限、连锁报警装置、可燃有毒气体报警装置、配齐安全阀、防爆膜等紧急泄压装置外，还应安装紧急停车系统。	拟建工程生产装置拟安装安全自动控制、安全连锁和紧急停车系统	符合

由上表可知，拟建项目符合鲁政办发[2008]68 号文的相关要求。

10.3.8 与鲁政办字[2015]231 号文符合性分析

为全面提高山东省化工产业发展水平，有效遏制安全生产与环境污染事故，实现由化工大省到化工强省的转变，省政府确定，利用三年左右时间，集中开展化工企业“打非治违”专项整治，提高化工产业准入门槛，实施综合评级评价，加快“进区入园”步伐，持续推动以提升安全生产条件、环境治理和节能降耗水平为主要内容的化工产业转型升级。认真学习借鉴先进省市做法，省政府办公厅提出了关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见，拟建项目与该意见的符合性分析见表 10.3-8。

表 10.3-8 拟建项目与鲁政办字[2015]231 号文的符合性一览表

鲁政办字[2015]231 号文相关规定	拟建项目情况	符合性
产业转型升级步伐明显加快。形成沿海石油化工、海洋化工、橡胶加工产业带，鲁西南现代煤化工产业带和齐鲁、万华、东岳等专业特色园区的合理布局；工业化、信息化融合更加深入，智能制造水平进一步提升；化工新材料等新兴产业占比不断加大；企业综合素质明显增强，大型骨干企业数量增加；重点敏感区域化工企业搬迁取得积极进展，化工园区(集中区)企业聚集度明显提高。	本项目位于巨野化工产业园，符合巨野化工产业园的产业定位、布局	符合
严格限制新建剧毒化学品项目。严禁建设废水排入现状水质达不到水功能区和水环境功能区要求水域的化工污染项目。	项目不涉及剧毒化学品，废水经厂区污水处理站处理达标后通过管线排入巨野第二污水处理厂处理	符合
推进化工行业 VOCs(挥发性有机物)、重金属等特征污染物的排放控制，加强石油化工、煤化工等企业的二氧化硫和氮氧化物治理，石化企业按要求开展 LDAR(泄漏检测与修复)技术改造，开展石化、有机化工等企业的 VOCs、工业异味治理，有效控制生产、输送和存储过程挥发性有机污染物排放。大力发展循环经济，对使用或排放有毒有害物质、污染物排放超标超总量的重点企业，按要求实施强制性清洁生产审核。规范危险废物产生企业的管理，严禁危险废物非法排放、倾倒、转移、处置。严格执行有毒化学品进出口和新化学物质环境管理登记制度；加强重点环境管理和危险化学品释放与转移的监管，严格落实环境风险防控管理计划。	项目对罐区严格密封，安全阀启跳放出的有机气体，收集入废气处理装置处理，项目不涉及重金属污染物；项目产生的危险废物送有危废处理资质的单位统一处理	符合

由上表可知拟建项目符合鲁政办字[2015]231 号文的相关要求。

10.3.9 与鲁政办字[2015]259 号文符合性分析

为加强全省危险化学品企业的安全治理，严格落实安全生产企业主体责任、部门监管责任、政府属地责任，预防和减少危险化学品事故，保障人民群众生命财产安全，根据相关法律、法规规定，省政府办公厅印发了山东省危险化学品企业安全治理规定，拟建项目与该规定的符合性分析见表 10.3-9。

表 10.3-9 拟建项目与鲁政办字[2015]259 号文的符合性一览表

鲁政办字[2015]259 号文相关规定	拟建项目情况	符合性
危险化学品企业设立选址应当符合当地规划布局，生产装置或者构成重大危险源的储存设施应当满足国家法律法规标准规范规定的距离要求。新建企业应当在化工园区(集中区)内建设，现有企业不在化工园区或集中区内的应当搬迁入园。	拟建项目位于巨野化工产业园，选址符合产业园规划	符合
涉及重点监管化工工艺、重点监管危险化学品和重大危险源的危险化学品企业，应当根据工艺安全要求，装备和完善自动化控制系统、紧急停车系统和安全联锁装置，落实安全管理、安全技术和监测监控、应急管理等措施。	拟建项目设置了自动化控制系统、紧急停车系统和安全联锁装置，并制定了安全管理、安全技术和监测监控、应急管理等措施	符合

严格限制新建剧毒化学品项目，原则上不再批准新的光气及光气化产品生产装置和涉及硝基物的项目。	拟建项目不涉及光气及硝基物	符合

由上表可知，拟建项目符合鲁政办字[2015]259 号文的相关要求。

10.3.10 与鲁环办函[2015]149 号文符合性分析

为认真落实省委、省政府关于化工企业安全管理的一系列部署要求，深刻吸取事故教训，举一反三，进一步强化全省化工企业环境安全管理工作，省环保厅下发了关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知，拟建项目与该通知的符合性分析见表 10.1-10。

表 10.1-10 拟建项目与鲁环办函[2015]149 号文的符合性一览表

鲁环办函[2015]149 号文相关规定	拟建项目情况	符合性
在审批新、改、扩危险化学品建设项目环评文件时，项目选址靠近饮用水源地和敏感区或者不在化工园区的不批，项目所在化工园区无规划环评的不批。	拟建项目位于巨野化工产业园内，选址远离饮用水源地	符合
要坚持一手抓增量控制，一手抓存量削减，将总量指标作为环评审批的前置条件，对没有总量指标来源或不能满足总量控制要求的化工项目一律不批。	拟建项目污染物总量控制指标已经市环保部门确认	符合
组织企业开展突发环境事件应急预案修编，于 2015 年底前完成全省化工企业突发环境事件应急预案备案工作。要督促各化工企业加强环境风险管理，做好环境应急物资的储备，定期开展环境应急演练。	项目建成后将编制突发环境事件应急预案，同时配备应急物资，并进行综合应急演练	符合

由上表可知，拟建项目符合鲁政办字[2015]259 号文的相关要求。

10.3.11 与《大气污染防治行动计划》符合性分析

《大气污染防治行动计划》是国务院在 2013 年 9 月出台的行动计划，其涉及燃煤、工业、机动车、重污染预警等十条措施，被称为“空气国十条”。该项目建设与国务院《大气污染防治行动计划》的符合性分析见表 10.3-11。

表 10.3-11 拟建项目与《大气污染防治行动计划》符合性一览表

大气污染防治规划		工程情况	符合性
调整优化产业结构，推动产业转型升级			
严控“两高”行业新增产能。	修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	项目采用先进的生产工艺，采用先进的节能设施，项目的建设能够实现产能等量。	符合
加快淘汰落后产能。	结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，分区域明确落后产能淘汰任务，倒逼产业转型升级。按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010	分析后该项目无国家淘汰生产工艺和生产设备。拟建项目属于《产业结构调整	符合

	年本)》、《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》的要求,采取经济、技术、法律和必要的行政手段,提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等 21 个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	指导目录(2019 年本)》中的允许类,符合产业政策	
加快企业技术改造,提高科技创新能力			
全面推行清洁生产	对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核,针对节能减排关键领域和薄弱环节,采用先进适用的技术、工艺和装备,实施清洁生产技术改造;到 2017 年,重点行业排污强度比 2012 年下降 30%以上。推进非有机溶剂型涂料和农药等产品创新,减少生产和使用过程中挥发性有机物排放。积极开发缓释肥料新品种,减少化肥施用过程中氨的排放。	拟建项目为新建项目,采用的工艺和设备均为国内常用工艺和设备	符合
大力发展循环经济	鼓励产业集聚发展,实施园区循环化改造,推进能源梯级利用、水资源循环利用、废物交换利用、土地节约集约利用,促进企业循环式生产、园区循环式发展、产业循环式组合,构建循环型工业体系。	拟建项目位于巨野化工产业园	符合
加快调整能源结构,增加清洁能源供应			
提高能源使用效率	严格落实节能评估审查制度。新建高耗能项目单位产品(产值)能耗要达到国内先进水平,用能设备达到一级能效标准。	拟建项目不属于高耗能	符合

由上表可知,拟建项目符合《大气污染防治行动计划》的相关规定。

10.3.12 与鲁政发[2015]31 号文符合性分析

拟建项目与《山东省人民政府关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知》(鲁政发[2015]31 号)的符合性见表 10.3-12。

表 10.3-12 拟建项目与鲁政发[2015]31 号文的符合性一览表

鲁政发[2015]31 号文要求		工程情况	符合性
一、实施全过程水污染防治			
1.加强工业污染防治	严格环境准入。各市根据水质目标和主体功能区要求,制定实施差别化区域环境准入政策,从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目,对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业,实行新(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换,在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域实行产能规模和主要污染物排放减量置换。	拟建项目不在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域,废水排入巨野第二污水处理厂	符合
	依法淘汰落后产能。各市制定分年度落后产能淘汰方案,报省经济和信息化委、省环保厅备案,对未完成淘汰任务的地区,实施相关行业新建项目“限批”。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业,2016 年年底全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、淀粉、鱼粉、石材	拟建项目属于产业政策中的允许类,符合产业政策	符合

	加工等严重污染水环境的生产项目。(省环保厅牵头, 省发展改革委、省经济和信息化委、省国土资源厅等参与)		

由上表可知, 拟建项目符合鲁政发[2015]31 号文的相关规定。

10.3.13 与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

拟建项目与国务院发布的《土壤污染防治行动计划》的符合性见表 10.1-12。

表 10.1-12 拟建项目与《土壤污染防治行动计划》的符合性一览表

《土壤污染防治行动计划》相关规定	项目情况	符合性
三、实施农用地分类管理, 保障农业生产环境安全		
(八) 防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业, 现有相关行业企业要采用新技术、新工艺, 加快提标升级改造步伐。	项目位于巨野化工产业园内, 不在优先保护类耕地集中区	符合

由上表可知, 拟建项目符合《土壤污染防治行动计划》的相关要求。

10.3.14 与鲁环办函[2016]141 号文的符合性分析

拟建项目与《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函[2016]141 号) 的符合性见表 10.3-14。

表 10.3-14 拟建项目与鲁环办函[2016]141 号文的符合性一览表

鲁环办函[2016]141 号相关规定	项目情况	符合性
三、明确建设项目固体废物污染防治的主体责任		
在建设项目正式投入生产前, 产生者应当如实提供建设项目的生产工艺、设备和原辅材料种类、性质和数量, 分析可能产生固体废物的环节、数量和性质以及固体废物贮存、处置的方法和途径, 供有关评价或验收监测机构参考。	拟建项目已将生产工艺、设备和原辅材料种类、性质、数量、可能产生固体废物的环节、数量和性质以及固体废物贮存、处置的方法和途径提供, 用以环境环境影响评价编制和验收监测机关参考。	符合
产生者应按国家有关法规要求, 妥善利用处置产生的固体废物。属委托利用处置危险废物的, 在委托前, 产生者应对被委托方的处置资格、能力等进行调查核实, 在此基础上, 产生者应与被委托方签订书面委托协议, 明确拟交与危险废物的种类、性质、数量、交付方式、运输和利用处置要求与标准等事项。	拟建项目已将危废交付有资质的单位处理	符合

由上表可知, 拟建项目符合鲁环办函[2016]141 号文的相关规定。

10.3.15 与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》的符合性分析

拟建项目与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》的符合性分析见表 10.3-15。

表 10.3-15 拟建项目与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》的符合性分析

《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》的相关要求		项目情况	符合性
三、重点行业治理要点			
(二)有机化工业	提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。	拟建项目生产过程采用自动密闭取样装置；其它设备和管道严格密封。	符合
	。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。	拟建项目安全阀启跳放出的有机气体，均密闭收集排入废气处理装置。	符合
	单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。	拟建项目产生废气为多种组分混合，通过 15m 高排气筒排放	符合
	原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。	拟建项目储存罐密封储存，呼吸废气通过 15m 高排气筒排放。	符合
	逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。挥发性有机物料流经设备(包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等)的密封点数量超过 2000 个的化工企业，应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。	拟建项目采用 LDAR (泄漏检测与修复) 技术，监测各类反应釜、原料输送管道、泵、压缩机、阀门、法兰等易产生挥发性有机物泄漏处，并修复超过一定浓度的泄漏处。	符合

由上表可知，拟建项目符合《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》的相关要求。

10.3.16 与《石化行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

拟建项目与《石化行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析见表 10.3-16。

表 10.3-16 拟建项目与《石化行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性一览表

《石化行业挥发性有机物综合治理方案》的相关要求		项目情况	符合性
二、主要任务			
(二) 严格建设项目环境准入	新、改、扩建石化项目应在设计和建设中选用先进的清洁生产和密闭化工艺，提高设计标准，实现设备、装置、管线、采样等密闭化，从源头减少 VOCs 泄漏环节，工艺、储存、装卸、废水废液废渣处理等环节应采取高效的有机废气回收与治理措施，满足国家及地方的达标排放和环境质量要求。	拟建项目生产过程采用自动密闭取样装置；其它设备和管道严格密封	符合
(四) 实施 VOCs 全过程污染控制	2.全面推行“泄漏检测与修复”。企业应建立“泄漏检测与修复”管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对	拟建项目采用 LDAR (泄漏检测与修复) 技术，监测各类反应釜、原料输送管道、泵、压缩机、阀门、法兰等易产生挥发性有机物泄漏	符合

	性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放。企业可通过自行组织、委托第三方或两者相结合的方式开展工作。	处，并修复超过一定浓度的泄漏处。	
	3.加强有组织工艺废气治理。工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理，处理效率应满足相关标准和要求。同时，应采取措施尽可能回收排入火炬系统的废气；火炬应按照相关要求设置规范的点火系统，确保通过火炬排放的 VOCs 点燃，并尽可能充分燃烧。	拟建项目产生废气为多种组分混合	符合
	5.强化废水废液废渣系统逸散废气治理。废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，禁止稀释排放。	拟建项目对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施	符合
(五) 建立 VOCs 管理体系	企业应将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系。建立基础数据与过程管理的动态档案、VOCs 污染防治设施运行台账，制定“泄漏检测与修复”、监测和治理等方面的管理制度，制定突发性 VOCs 泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案。有组织废气（如工艺废气、燃烧烟气、VOCs 处理设施排放废气和火炬系统等）排放应逐步安装在线连续监控系统，厂界安装特征污染物环境监测设施，并与当地环境保护主管部门联网。	项目建成后建立环保机制与监测机制，制定应急预案，在 15m 排放口设置连续在线监控系统。	符合

由上表可知，拟建项目符合《石化行业挥发性有机物综合治理方案》的相关要求。

10.3.17 与鲁厅字[2017]43 号文的符合性分析

拟建项目与《关于印发《2017 年环境保护突出问题综合整治攻坚方案》通知》（鲁厅字〔2017〕43 号）的符合性见表 10.3-17。

表 10.3-17 拟建项目与鲁厅字〔2017〕43 号的符合性一览表

鲁厅字〔2017〕43 号相关要求		项目情况	符合性
四、治理内容和工作措施			
(三) 推进进入园区	4.依法加强管理。化工园区发展规划、园区安全定量风险评估、环境影响评价、规划水资源论证未获批准前，不得核准获备案性的化工项目。	拟建项目所在的巨野化工产业园的发展规划、园区安全定量风险评估、环境影响评价、规划水资源论证均已获得批准备案。	符合

由上表可知，拟建项目符合鲁厅字〔2017〕43 号文的相关要求。

10.3.18 与鲁政办字[2019]150 号文的符合性分析

拟建项目与《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁政办字〔2019〕150 号）的符合性见表 10.3-18。

表 10.3-18 拟建项目与鲁政办字[2019]150 号文的符合性一览表

鲁政办字[2019]150 号相关要求	项目情况	符合性
二、投资原则		
第五条 先进性原则。化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策。支持发展鼓励类项目，严格控制限制类项目，严格禁止淘汰类项目。	根据《产业结构调整指导名录》(2011 年本)修整本，拟建项目属于允许类。	符合
第六条 安全环保原则。化工投资项目应按照有关规定要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	项目正在进行环境影响评价，已经完成安全生产评价，本报告对验收三同时做出了要求。	符合
第三章 项目管理		
第九条 化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。	项目所在的润鑫产业园区为省政府认定的工业园区，项目用地符合当地用地规划、产业发展规划。	符合

由上表可知，拟建项目符合鲁政办字[2019]150 号相关要求。

10.3.19 与菏泽市“十个一”工程符合性分析

拟建项目与菏泽市“十个一”工程符合性分析见表 10.3-19。

表 10.3-19 拟建项目与菏泽市“十个一”工程符合性一览表

序号	菏泽市“十个一”工程内容	拟建项目情况	符合情况
1、	一套技术水平先进的治污设施。所有市控以上企业应当根据自身生产规模和排放物的种类等因素，主动引进先进治污设施，确保治污设施的正常运转和治污效果达到或优于国家、地方规定排放标准。	拟建项目建设有废气、废水处理系统，废气、废水均能实现达标排放。	符合
2	一套固废处置系统。企业应当根据自身产生固体废物、储存和处置废物的不同需求，建设科学的处置系统。自身不能完全处置的，也尽可能做好预处理。	拟建项目固废均得到妥善处置	符合
3	一个规范的排污口和生物指示池。企业应当主动拆除不规范的排污装置，建立科学规范、便于环保部门监督、取样的排污口。涉水企业，外排废水除进入城市污水处理厂进行处理的以外，要逐步建设符合要求的生物指示池。	拟建设一个规范的排污口和生物指示池	符合
4	一套在线监控系统。所有市控以上及化工企业应主动安装在线监控系统，并实现联网，及时掌握自己的排污和治污状况，及时发现问题、查找原因、及时整改，不断提高治污能力。	拟建项目拟对废水安装在线监控系统，并实现联网	符合
5	一个事故应急处置池。所有化工企业及使用危险化学品企业根据自身生产能力和排污状况建立与之匹配的事故应急处置池，一旦发生生产事故，应急处置池暂时作为缓冲过程，将事故危害控制在企业内部。制革、印	拟建项目设置一容积为 500m ³ 的事故水池，能够收集事故状态下产生的废水	符合

	染等重污染企业应建立应急事故池，做好应急状态下的污水存放问题，一旦发生事故，一定将污水暂时储存至应急事故池。		
6	一套科学的应急预案。所有市控以上及化工企业应建立科学的应急预案，设立相应的应急机构，以便在突发事故发生时，及时启动预先制定好的应急方案，有条不紊的开展行动，将事故快速有效的处置到位。	企业拟委托有关单位编制应急预案并已备案，并设立急机构。	符合
7	一个标准化的化验室。所有市控以上及化工企业应建立完善标准的化验室，通过化验分析，准确找到各个环节存在的问题，确保排放物稳定达标。	企业拟建设一个标准化的化验室	符合
8	一套精、细、准的台帐和运行记录。所有市控以上及化工企业在生产和治污的各个环节都应建立完整的台帐和运行记录，通过清楚的台帐和运行记录，及时的查找出问题存在的环节和原因。	企业拟建设一套精细准的台帐及运行记录	符合
9	一支水平较高的环保管理队伍。所有市控以上及化工企业应引进高素质人才从事环保管理，同时要加强对环保管理队伍的培训，通过打造一支高水平的管理队伍，帮助企业真正搞好环保，使企业在获取经济利益的同时，尽量减小对环境造成的污染和危害。	企业拟建设一支水平较高的环保管理队伍	符合

10.3.20 与鲁环函[2011]358 号文的符合性分析

山东省环保厅于 2011 年 6 月 1 日下发《关于贯彻落实环发〔2011〕14 号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（鲁环函[2011]358 号），文件要求：新的化工石化建设项目必须进入县级以上人民政府确定的化工集中区域或化工园区。拟建项目为药物中间体项目，项目选址于润鑫产业园区，符合环发〔2011〕14 号文的要求，项目用地性质为工业用地，项目不存在重大危险源，环境风险相对较小，在项目采取严格的污染防治措施后，其对周围环境的影响可控，不会对周围居民生活生存环境造成不利影响。

10.3.21 与《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的符合性分析

拟建项目与《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的符合性见表 10.3-20。

表 10.3-20 拟建项目与《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的符合性分析一览表

山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案相关要求		拟建项目情况	符合情况
四、主要任务			符合
(一)加大产业结构调整力度	2、严格建设项目环境准入。各市要严格落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	项目符合三线一单的要求，建设位置位于巨野化工产业园区，企业倍量削减替代已经落实进排污许可证中，项目使用低 VOCs 含量的原辅材料，安装碱洗塔+活性炭吸附/解附+催化燃烧废气处理装置	符合
(二)加快实施工业源 VOCs 污染防治	1、全面实施石化行业达标排放。石化企业应严格执行《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）《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）等相关排放标准要求，确保稳定达标排放。未完成治理或污染物排放不能稳定达标排放的石化企业，实施停产整治。 全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置，苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施；强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。加强有组织工艺废气治理，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。	经过报告书预测项目污染物能够满足《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）《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）排放标准，项目已经开展泄漏检测与修复（LDAR），加强了搅拌器、泵、压缩机、导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等的泄漏管理，项目危险化学品在内浮顶罐基础上安装了油气回收装置废水运输、储存、处理过程中产生的废气均已收集至废气处理设施，工艺废气均经过催化燃烧处理后排放。	符合

10.1.22 与环大气[2019]53 号文的符合性分析

拟建项目与《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（环大气[2019]53 号）的符合性分析见表 10.3-21。

表 10.3-21 拟建项目与环大气[2019]53 号符合性分析一览表

山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案	拟建项目情况	符合

相关要求			情况
三、控制思路与要求			符合
(一)大力推进源头替代	化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	项目原料采用低 VOCs 含量的原辅材料	符合
(二)全面加强无组织排放控制	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。 推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。 提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。 加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。	项目含 VOCs 物料运输、转移和输送、设备与管线组件泄漏、均已进行密闭，并对呼吸废气进行收集处理。 项目生产采用全封闭生产技术。项目储罐呼吸废气，污水处理站废气均已收集处理，将无组织收集为有组织处理排放，项目采用全封闭集气罩。 项目已经开展 LDAR 工作。	符合
(三)推进建设适宜高效的治污设施。	鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。	项目废气采用碱洗塔+活性炭吸附/解附进行处理	符合

10.3.23 与鲁政办字〔2019〕150 号文的符合性分析

拟建项目与《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁政办字〔2019〕150 号）符合性分析见表 10.1-21。

表 10.1-21 拟建项目与鲁政办字〔2019〕150 号文的符合性一览表

山东省化工投资项目管理规定相关要求		拟建项目情况	符合情况
第二章、投资原则			
第六条	化工投资项目应按照国家有关规定要求，做好环境	项目正在编制环境影响评价，本	符合

安全环保原则	影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	环评中对项目三同时做出了要求。	
第七条集聚集约原则。	积极推进化工企业进区入园，鼓励企业之间上下游协同，建链补链强链，推动企业重组和产能整合提升。	项目位于巨野化工产业园区，园区定位为药品制造，项目产品为原料药，与园区其他企业形成产业链。	符合
第三章、项目管理			
第九条	化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。	项目位于巨野化工产业园区，园区经过省政府认定，并录入《山东省人民政府办公厅关于发布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]102 号），项目符合菏泽土地利用规划	符合

10.4 选址合理性分析

10.4.1 大气环境影响可行性分析

拟建项目卫生防护距离范围内无敏感点，结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施以及总量控制等方面综合进行评价，拟建项目对环境空气影响不大，从环境空气影响角度考虑，工程的建设是可行的。

10.4.2 地表水环境影响可行性分析

拟建项目废水经过厂区污水处理站处理后排入定陶第二污水处理厂，经定陶第二污水处理厂进一步处理达标后排入定陶新河人工湿地，最终排入万福河。对地表水水质影响不大。在保证污水管线防渗漏措施的落实，污水收集处理系统正常运行并采取防渗措施的前提下，项目不会对厂区附近的地表水环境造成不利影响。

10.4.3 地下水环境影响可行性分析

根据厂区地质、水文条件分析，地层渗透性较好，易受到地面废水的污染。拟建工程通过严格落实各项环保治理措施，对厂区内罐区、污水处理站、事故水池、废水处理及输送管线、危废暂存库等进行重点防渗漏处理，可有效防止废水在厂区内对浅层地下水的污染影响。

10.4.4 固废环境影响可行性分析

拟建项目产生的故土废物包括一般固体废物和危险固体废物。均能得到合理有效处置。

10.4.5 环境噪声影响可行性分析

拟建项目在设备选型上尽量选用低噪音设备，主要噪声源均采取了相应有效的防噪降噪措施。经预测，拟建项目建成投产后，各厂界噪声昼、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)2 类标准要求。

10.4.6 环境风险

本项目事故水池在事故状态下有足够的容纳体积，能确保物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

10.5 小结

由上面分析可见，本身项目符合产业政策和相关环保政策，从环境影响角度分析表明，本项目建设对周边环境影响可以接受。从各方面综合考虑本项目建设条件，选址基本合理。

第 11 章 评价结论及建议

11.1 评价结论

11.1.1 项目概况

山东巨瀚生物科技有限公司厂区现建设有年产 15000t/a 硫酰氯、50t/a 三嗪、2000t/a 氯代醚酮建设项目，实际建设能力为年产 5000t 硫酰氯、50t 三嗪、200t 氯代醚酮，已取得环评及验收批复。近几年来，硫酰氯、三嗪、氯代醚酮等产品市场不景气，厂区处于停产状态。为顺应市场的变化，提高公司效益，公司拟利用或改造厂区现有生产车间、仓库、办公楼等设施，在山东巨瀚生物科技有限公司厂内新建年产 800 吨氯唑酮、50 吨特戊酰乙酸甲酯、2000 吨戊酮、500 吨叔丁基胍盐酸盐技改项目，以实现企业的长期稳定发展。项目目前已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2019-371724-26-03-074877，备案证明见附件 3。

拟建项目依托厂区现有设施的基础上主要建设 2 条氯唑酮生产线（生产规模为 800t/a）、4 条烯酮生产线（为戊酮生产中间体原料）、2 条戊酮生产线（生产规模为 2000t/a）、1 条特戊酰乙酸甲酯生产线（生产规模为 50t/a）、1 条叔丁基胍盐酸盐生产线（生产规模为 500t/a）及配套附属设施。劳动定员 50 人，年工作时间 30d，7200h，实行三班工作制。

11.1.2 符合产业政策及规划

11.1.2.1 符合国家产业政策

根据《产业政策调整指导目录（2019 年本）》，项目生产过程中涉及的原料、产品、工艺和设备均未列入鼓励类、限制类和淘汰类，即项目为允许类，符合国家产业政策。

根据发改经体[2018]1892 号印发《市场准入负面清单（2018 年版）》的通知，本项目不在清单中，不属于禁止类。

项目目前已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2019-371724-26-03-074877。

因此，本项目符合国家产业政策要求。

11.1.2.2 符合环保规范要求

拟建项目的建设符合国家产业政策，符合《关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知》（鲁政办字[2019]150 号）、《关于严禁投资建设“两地三高”化工项目的紧

急通知》（鲁办发电[2019]117 号）、《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》、《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）》（鲁政发[2018]17 号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号文）、《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》以及其他有关国家法律法规的规定。

11.1.2.3 规划符合性要求

项目位于山东省菏泽市巨野化工产业园现有厂区内，根据《巨野县土地利用总体规划（2006~2020 年）》，拟建项目用地属于工业用地，用地性质符合园区规划要求、产业定位和用地布局。

11.1.2.4 选址合理

拟建项目选址位于山东省菏泽市巨野化工产业园现有厂区内，占地内无不良地质，适宜建厂；项目符合规划。项目生产运营过程中采取有效的污染防治措施后污染物达标排放，满足环境及卫生防护距离要求；对周围环境影响较小；项目周围具有水、电、暖供应有保障，交通便利等条件，周围没有风景名胜区、生态脆弱带等，故项目选址合理。

11.1.3 拟建项目污染物排放情况

11.1.3.1 大气环境影响评价

项目产生的废气主要包括工艺废气、生产装置区跑冒滴漏废气、储罐大小呼吸废气、污水处理站废气、原料成品仓库挥发气、危废库挥发气。

拟建项目废气处理在现有工程废气处理设施基础上进行改建，其中二车间氯唑酮烘干废气经袋式除尘器预处理后与一车间、二车间、三车间其他工艺废气（除戊酮加氢反应废气）及罐区大小呼吸废气共用 1 套废气处理设施，采用碱吸收+活性炭吸附/脱附+30m 高排气筒(P1)；二车间、三车间戊酮加氢反应废气采用水喷淋+15m 高排气筒(P2)；原料成品仓库一废气采用活性炭吸附/脱附+15m 高排气筒（P3）；原料成品仓库二及危废库废气采用活性炭吸附/脱附+15m 高排气筒（P4）；污水处理站废气采用碱吸收+生物除臭+15m 高排气筒（P5）。

外排废气中甲醇排放浓度、VOCs 排放浓度、排放速率均满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 2 标准要求，甲醇排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准要求；粉尘排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准的要求；氯化氢排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准要求；污水处理厂氨气、硫化氢排放浓度和排放速率均满足山东省《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）中表 1 标准要求，对周围环境空气质量影响较小。

11.1.3.2 水环境影响评价

拟建项目废水包括生产工艺废水、循环冷却排污水、废气处理废水、职工生活污水。拟建项目废水处理依托厂区现有污水处理设施，经厂内污水处理站处理后达到巨野第二污水处理厂进水水质要求及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）一级 B 标准要求后，出水排入巨龙河。排入外环境中的 COD、氨氮量分别为 0.70t/a、0.05t/a，对周围地表水环境质量影响较小。

11.1.3.3 声环境影响评价

拟建项目噪声主要为设备运行过程中产生的噪声，其噪声级（单机）一般为 85～105dB(A)，均采取隔声、减振、消声等措施。采取以上措施后，各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准要求。

11.1.3.4 固体废物影响评价

拟建项目三效蒸发废盐、蒸馏釜残、沉降槽废槽渣、分离提纯废液、精馏残液、废滤布、活性炭吸附装置的解析废液及废活性炭、污水处理站污泥、废包装袋及机修废矿物油均为危险废物，应委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。一般固体废物的处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求。

11.1.4 各环境要素质量现状及影响评价

11.1.4.1 环境空气质量现状及影响评价

1、环境空气质量现状监测及评价

由现状监测结果可知，拟建项目各监测点位甲苯、甲醇、HCl、NH₃、H₂S 能够满足《环境影响评价技术导则 大气》（HJ2.2-2018）附录 D 标准；非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中相应标准要求。

2、大气环境影响评价

（1）甲苯、甲醇、氯化氢及 VOCs 小时和日均值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。本项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤1%。

（2）叠加现状值后，甲苯、甲醇、氯化氢及 VOCs 小时和日均值在各敏感点及网格点浓度最大预测值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

（3）本项目非正常工况下，甲苯、甲醇及 VOCs 在敏感点及网格点均能达到相关标准要求，但仍会对周围环境产生不良影响。应立即启动大气环境应急预案，停产检修。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，企业应采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生。

（4）预测范围内 PM₁₀ 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此，区域环境质量得到整体改善。

（5）拟建项目甲苯、甲醇、氯化氢和 VOCs 厂界贡献最大分别为 0.003942mg/m³、0.021543 mg/m³、0.001373 mg/m³ 和 0.024303 mg/m³。均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（GB2.2-2018）附录 D 和《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）厂界浓度限值的规定，厂界浓度达标。本项目大气环境影响可以接受。

11.1.4.2 地表水环境质量现状及影响评价

1、地表水环境质量现状监测及评价

由地表水例行监测结果可知，高锰酸盐指数、氨氮及溶解氧在个别月份出现超标现象，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

2、地表水环境影响评价

拟建项目废水包括生产工艺废水、循环冷却排污水、废气处理废水、职工生活污水，拟建项目依托厂区现有污水处理设施，经处理后满足巨野第二污水处理厂进水水质要求及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）一级 B 标准要求后进入巨野第二污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，出水经巨龙河最终排入洙赵新河。无废水直接外排，对地表水环境影响较小。

11.1.4.3 地下水环境质量现状及影响评价

1、地下水环境质量现状监测及评价

由现状监测结果可知，评价区内各监测点位总硬度、耗氧量、溶解性总固体、铁、氯化物存在超标现象，最大超标倍数分别为 2.76 倍、1.00 倍、3.24 倍、2.02 倍和 2.17 倍，其他监测因子均不超标，均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。总硬度、耗氧量、溶解性总固体、铁、氯化物超标是由当地水文地质条件及农业面源污染引起的。

2、地下水环境影响评价

根据地下水预测结果，正常工况下，按设计要求排水，采取相应的防渗措施后不会对地下水造成影响。事故排放情况下，通过模拟分析场区的水文地质条件以及项目排污特点，在场区做好防渗及下伏岩层不被破坏，对深层地下水造成影响较弱，但一旦防渗层及岩层遭到破坏，污染物泄漏发生及破冒滴漏发生将会对地下水造成污染影响。对场区分区防渗处理及相应的防渗监测、检漏工作，并在预测污染晕范围内布设相应的水位、水质监控点。落实好相应的防渗措施前提下，项目运行对地下水环境影响较小

11.1.4.4 声环境质量现状及影响评价

1、声环境质量现状监测及评价

由现状监测结果可知，厂区各厂界外 1m 处昼间噪声在 52.1-55.5dB（A），夜间噪声在 44.6-48.1dB（A）之间，均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区的要求。

2、声环境影响评价

经预测，拟建项目建成后四个厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求，厂界可达标。拟建项目投产后对周围声环境质量影响较小。

11.1.4.5 土壤环境质量现状及影响评价

1、土壤环境质量现状监测及评价

由现状监测结果可知，监测点各监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值要求。由监测评价结果可知，当地土壤并未受到明显的污染影响。

2、土壤环境影响评价

拟建项目确保在各项预防措施落实并得到良好维护的前提下，项目生产在短期不会对土壤造成明显的影响，考虑长期影响，要求企业每 5 年开展 1 次跟踪监测工作。此外，本项目厂址位于巨野化工产业园内，周围均为工业建设用地，没有耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院等土壤环境敏感目标分布。因此，本项目的土壤环境影响是可接受的。

11.1.5 环境风险影响评价

项目在生产工艺、工程设计、设备和材料选择、生产管理等方面充分考虑了预防、控制、削减环境风险的相关措施。物料发生泄漏时，会对周围环境造成短暂影响，但风险处于可接受水平。罐区配有围堰、事故废水有足够的事故池等容纳设施，能确保废水和物料不外排。对周围水环境影响较小。建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，项目建设是可行的。

11.1.6 污染防治措施及其经济技术论证

拟建工程所采取的废气、废水、噪声和固废治理措施在技术上是可行的，经济上也是相对合理的，能够确保工程污染物达标排放。为了进一步减降工程运行对周围环境的影响，企业须落实本次环评提出的各项减缓污染的措施。

11.1.7 污染物总量控制分析

1、大气污染物

拟建项目 VOCs 排放量为 3.477t/a。

2、水污染物

拟建项目废水经厂区污水处理站处理后满足巨野第二污水处理厂进水水质要求及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）一级 B 标准要求后进入巨野第二污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级

A 标准，出水排入巨龙河。排入外环境中的 COD、氨氮量分别为 0.70t/a、0.05t/a。根据目前总量分配原则，COD 和氨氮总量控制指标从巨野第二污水处理厂总量中调剂。

11.1.8 环境经济损益分析

拟建工程是一个经济效益、社会效益较好的项目。只要采取适当而必要的环保措施，进行合理的环保投资，将使项目具有良好的环境效益、社会效益和经济效益。

11.1.9 环境管理及监测计划

为保护环境，保证工程污染防治措施的有效实施，拟建工程应建立和完善环境管理和监测机构，建立、健全相应的环境监测制度，配备相应监测仪器、设备，以便及时发现问题，及时调整生产及环保设施的操作参数，从而避免污染事故发生。

11.2 总体结论

综上所述，拟建项目符合国家有关的产业政策，符合规划，工程采用的主要工艺技术及装备先进、三废治理措施有效可靠，外排污染物低于相应的排放标准。该项目全面贯彻“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”的原则，厂址选择亦合理。在落实好以下措施和建议的条件下，从环境角度上讲该项目的建设是可行的。

11.3 措施及建议

11.3.1 主要环保措施

拟建项目拟采取的主要环保措施见表 11.3-1。

表11.3-1 拟建项目拟采取的主要环保措施一览表

项目	污染环节	污染因子	治理措施	治理效果
废气	特戊酰乙酸甲酯生产线工艺不凝废气、叔丁基胂酸盐生产线工艺不凝废气、戊酮生产线、氯唑酮生产线工艺不凝废气、放空废气 P1 排气筒	甲醇、甲苯、碳酸二甲酯、频呐酮、水合胂、叔丁醇 HCl、VOCs	氯唑酮烘干废气经袋式除尘预处理后进一步采用碱吸收+活性炭吸附/脱附+30m 高排气筒排放	满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	戊酮生产线加氢反应不凝废气 P2 排气筒	甲醇	采用水喷淋+15m 高排气筒排放	

	原料成品仓库一废气 P3 排气筒	碳酸二甲酯、甲醇、频呐酮、水合肼、叔丁醇、VOCs	采用活性炭吸附/脱附+15m 高排气筒排放	
	原料成品仓库二及危废库废气 P4 排气筒	碳酸二甲酯、甲醇、频呐酮、水合肼、叔丁醇、VOCs	采用活性炭吸附/脱附+15m 高排气筒排放	
	污水处理站废气 P5 排气筒	氨气、硫化氢、臭气浓度 VOCs	采用碱吸收+生物除臭+15m 高排气筒排放	满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）
	各车间生产装置跑冒滴漏废气无组织排放	甲醇、甲苯、HCl、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S、TSP	无组织排放，加强管理	满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
废水	工艺废水、循环冷却排污水、废气处理废水、职工生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、全盐量	经厂区污水处理站处理后排入巨野第二污水处理厂进一步处理	满足巨野第二污水处理厂进水水质要求及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）一级 B 标准
噪声	泵类、风机、离心机、干燥装置等	Leq (A)	室内放置+基础减震	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类功能区
固废	三效蒸发废盐（S ₁₋₁ 、S ₁₋₂ 、S ₃₋₁ ）、蒸馏釜残（S ₁₋₃ 、S ₂₋₁ ）、沉降槽废槽渣（S ₂₋₂ ）、分离提纯废液（S ₂₋₃ ）、精馏残液（S ₃₋₂ ）、废滤布、活性炭吸附装置的解析废液及废活性炭、污水处理站污泥、废包装、机修废矿物油及职工生活垃圾		设置危废暂存库和一般固体废物暂存库，分类收集、堆存，危险废物定期清理由有资质单位处理	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）的要求。参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）

11.3.2 建议

- 1、选购设备时应订购质量好、声功率级低、高效节能的设备，从根本上降低噪声污染。坚持对各种设备进行维护保养，保持设备的清洁及正常运行。
- 2、加强现场管理，对固体废物应首先分类，并登记，堆放到指定场所。
- 3、企业应加强技术研发，关注同行业先进技术的应用。

4、加强全厂节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作。

5、拟建项目建成后，企业应按照 ISO14000 标准要求，逐步理顺全厂环境管理关系，抓好企业环境管理工作。同时，应全面开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

6、对厂区合理布置，提高土地利用率。对生产区及厂区周围等应加强绿化，绿地要乔灌草合理搭配，以改善环境小气候。