山东共喜化工科技有限公司
年产 8000 吨硅酮密封胶建设项目

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：　　山东共喜化工科技有限公司

编制单位：　　山东君致环保科技有限公司

概　述

1、项目概况

（1）项目概况

随着国家对精细化工行业重视程度的逐步提高，我国精细化工行业将迎来大发展。“十三五”期间，我国将培育壮大战略性新兴产业列为主要任务，提出到“十三五”末期形成一批以战略性新兴产业为主导的增长点，把精细和专用化学品率提高到45%以上。化工新材料、高端专用化学品、生物质能源、生物化工和生物基高分子材料、新型煤化工等均被列为了发展方向。

本项目拟在汶上化工产业园（汶上精细化工区）投资建设年产 8000 吨硅酮密封胶建设项目。本项目拟生产的硅酮密封胶，属于精细化工的化工新材料方向。

济宁市环保局以济环审（2009）49 号文对联想（汶上）循环经济示范园区环境影响报告书出具了审查意见，认为示范区按规划建设是可行的。并与 2017 年 8 月 3 日对园区环境影响跟踪评价报告书出局审查意见。

根据《山东省化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2017〕168 号）、《山东省专业化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕8 号）规定，山东省政府确定了第一批化工园区和专业化工园区名单，2018 年 6 月 26 日山东省人民政府办公厅发布了《关于公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），汶上化工产业园通过山东省化工园区认定。园区认定面积 8.13 平方公里，南至汶梁路、北至寅寺路、东至泉河路、西至汶梁边界。

拟建工程为精细化工项目，符合汶上化工产业园产业定位、准入条件与功能分区。

（2）项目特点

本项目工艺技术先进、成熟，配套辅助生产设施、公用工程等均同步建设，确保消防、安全、环保等设施在生产装置投产前建成投运，保证生产装置安全、平稳运行，不对周边环境造成影响。

2、工作过程

根据《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程大体分为三个阶段，工作程序图见下图。

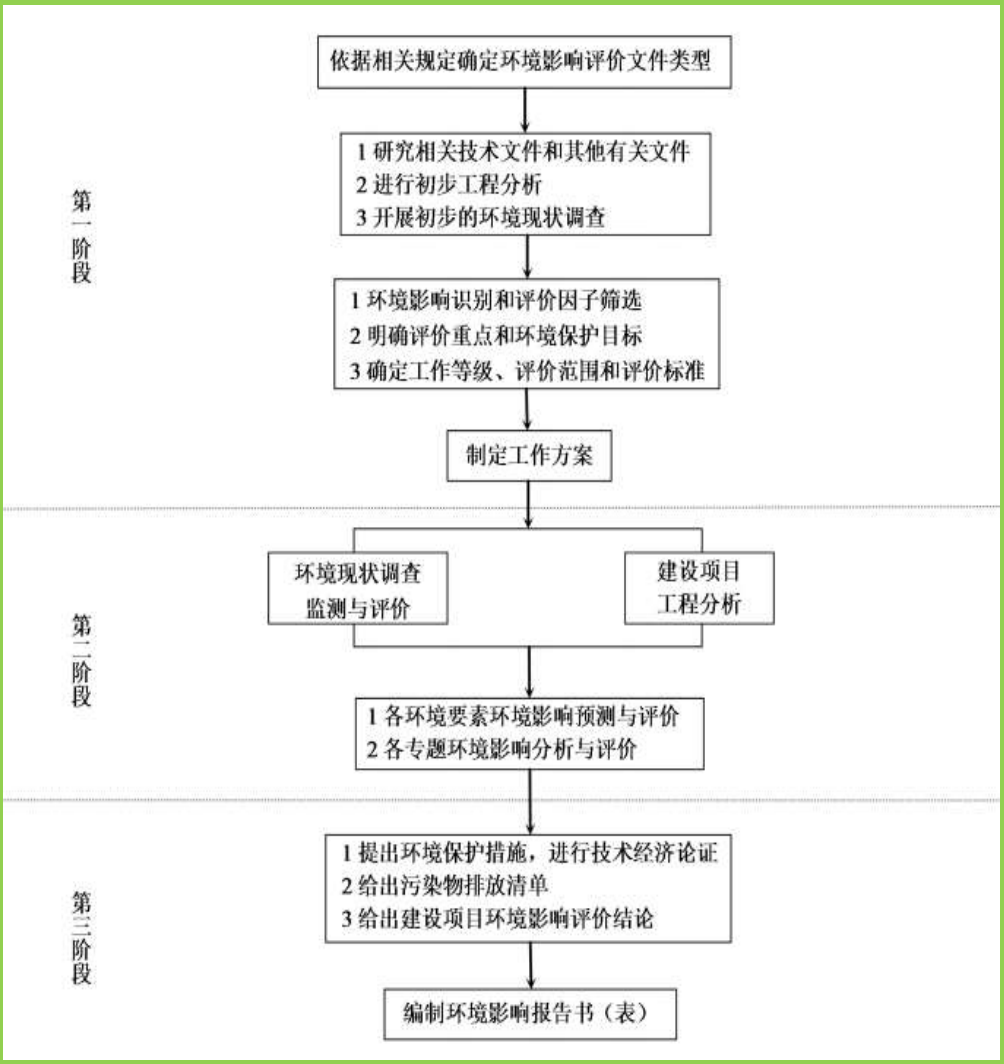


图 1-1 建设项目环境影响评价工作流程图

我单位接受委托后，按照环境影响评价工作程序，立即成立环境影响评价项目组，开始项目的前期准备工作。为全面了解项目区域环境现状，项目组组织相关技术人员赴现场进行实地踏勘，并与工程设计人员多次对接，就生产工艺及污染防治措施进行详细探讨。在依托现有监测资料的基础上，完成了项目所在区域的现状监测，同时搜集了相关的生态红线保护规划、环境功能区划、水源保护区规划以及城市规划和环境保护规划等相关规划。报告编制过程中，充分考虑项目的特点和区域环境敏感特征，综合项目环境影响特性，对搜集的环境相关资料进行综合分析，对项目的环境影响因素进行识别，筛选评价因子，核算污染物的产生与排放情况，进而对项目施工及运营期的废气、废水、噪声、固废等环境影响进行了评价，并提出了相应的环境保护措施。

2019 年 5 月，我单位编制完成了《山东共喜化工科技有限公司年产 8000 吨硅酮密封胶建设项目环境影响报告书》。

3、与产业政策、相关规划、环保政策的符合性初判

本项目于 2019 年 3 月已完成备案，项目代码为 2019-370800-26-03-065800，备案证明中单位名称为山东共喜化工科技有限公司，项目名称为年产 8000 吨硅酮密封胶建设项目。同时，根据汶上化工产业园规划，本项目符合园区规划，本项目建设符合园区产业政策要求。

本项目用地为汶上化工产业园规划建设用地，本项目用地不属于《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制或禁止用地项目。

此外，项目建设符合相关法律法规和当地主管部门的相关要求。

4、关注的主要环境问题及环境影响

本项目主要关注的问题为项目运营产生的废气、废水、噪声和固废等环境问题及防治措施。

（1）环境空气影响分析

通过环境影响预测分析可知，拟建项目所排放的各类污染物最大浓度贡献值均出现在污染源近距离范围内，且浓度贡献，远低于标准限值，对评价范围内环境空气质量影响较小。

正常工况下，项目建设对周边环境空气质量影响较小。废气处理系统出现事故时，应立即停止生产，减小事故工况对周边环境的影响。

（2）水环境影响分析

①地表水环境影响分析

本项目生活污水经化粪池沉淀预处理后与循环冷却排污水接管园区污水管网后排入园区污水处理厂，并经污水处理厂深度处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，通过管线排入人工湿地水质净化系统进一步处理，废水经人工湿地处理后废水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，排入泉河，继而排入京杭大运河，最后进入南四湖。

非正常工况下，拟建项目废水导入事故池，根据事故水水质确定废水处理方式，不直接外排。

②地下水环境影响分析

拟建项目在落实好各项防渗措施的前提下，可以有效防止工程建设对厂区附近地下水环境造成污染，项目运营对周围地下水不会产生明显影响，不会改变区域地下水原有

利用价值。

（3）噪声环境影响分析

通过预测分析，拟建项目投产后各厂界昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，厂区周围声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

项目运行过程采用相对成熟、先进的废气、废水处理工艺，产生固体废物均 得到合理处置，项目严格采取“三废”治理措施和风险管理措施后，项目运营对周边环境影响较小。

（4）固废环境影响分析

本项目固体废物处置及储存满足《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、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597--2001）及其修改单的相关要求。

5、主要结论

拟建项目为山东共喜化工科技有限公司年产 8000 吨硅酮密封胶建设项目，项目建设符合国家有关产业政策要求；所建厂址位于汶上化工产业园（汶上精细化工区），属于工业用地，符合汶上县城市总体规划和土地利用规划。厂址选址及布置较为合理；在各污染物治理措施合理有效，可确保项目产生的废气、废水、噪声和固体废物等对周边环境影响较小；项目采用最新工艺和设备，合理利用资源，清洁生产平已达到国内先进水平。

因此，从环保角度考虑，本项目建设是可行的。

在报告书编制过程中，得到了汶上化工产业园、汶上县、济宁市环保部门领导、有关专家和同仁们的热情指导和大力支持，也得到了建设单位及设计单位的积极配合，在此表示衷心的感谢！由于水平有限，不当之处，敬请指正！

2019 年 12 月

项目组

目录

1 总则 1

1.1 编制依据 1
1.2 评价目的与指导思想 6
1.3 评价因子与评价重点 8
1.4 评价等级 8
1.5 评价范围 11
1.6 环境保护目标 11
1.7 评价标准 13
1.8 评价技术路线 18

2 建设项目工程分析 20

2.1 项目建设背景 20
2.2 项目概况 20
2.3 产品工艺及产污分析 32
2.4 拟建项目污染汇总及污染防治措施 38

3 环境现状调查与评价 54

3.1 自然环境现状调查与评价 54
3.2 南水北调东线干线工程相关介绍 58
3.3 环境空气现状监测与评价 59
3.4 地表水环境质量现状监测与评价 64
3.5 地下水环境质量现状监测与评价 71
3.6 声环境质量现状监测与评价 74
3.7 土壤环境现状监测与评价 76

4 营运期环境影响预测与评价 89

4.1 环境空气影响预测与评价 89
4.2 地表水环境影响评价 103
4.3 地下水环境影响评价 108
4.4 声环境影响评价 136
4.5 固体废物环境影响分析 140
4.6 环境风险评价 144

5 施工期环境影响分析 183

5.1 噪声环境影响分析 183
5.2 环境空气影响分析 184
5.3 水环境影响分析 186
5.4 施工期对水土流失的影响 186

6 环境保护措施及其可行性论证 189

6.1 项目采取的环保治理措施 189
6.2 废气治理措施的技术与经济论证 189
6.3 废水治理措施的技术与经济论证 195
6.4 噪声污染防治措施及其技术经济论证 196
6.5 固体废物治理措施的技术与经济论证 197
6.6 结论 198

7 环境影响经济损益分析 199

7.1 环境经济效益分析 199
7.2 社会效益分析 200
7.3 清洁生产分析 200

8 环境管理与环境监测 201

8.1 环境管理 201
8.2 污染物排放清单及管理要求 205
8.3 环境监测 207
8.4 环保竣工验收 209
8.5 污染物排放总量控制分析 211

9 项目建设的合理性分析 214

9.1 产业政策符合性分析 214
9.2 选址合理性分析 214
9.3 与环发[2012]77 号文符合性分析 218
9.4 与鲁政办字[2015]231 号文的符合性分析 219
9.5 与山东省 2013-2020 年大气污染防治规划符合性 220
9.6 与鲁政发[2015]31 号文符合性 220
9.7 与鲁政发[2016]37 号文符合性 221
9.8 与环环评[2016]150 号文符合性 222
9.9 与环大气〔2017〕121 号文的符合性分析 223
9.10 与京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划符合性分析 224
9.11 与蓝天保卫战三年行动计划符合性分析 225
9.12 与环办监测函〔2016〕1686 号文符合性分析 225
9.13 与鲁环办函〔2016〕141 符合性分析 225
9.14 与环办环评[2017]84 号文符合性分析 226
9.15 与鲁政办字[2017]215 号文符合性分析 226
9.16 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析 227
9.17 与“三线一单”符合性分析 228
9.18 清洁生产符合性分析 231

10 环境影响评价结论 232

10.1 建设项目概况 232
10.2 环境质量现状 232
10.3 污染物排放情况 233
10.4 主要环境影响 233
10.5 环境影响经济损益分析 235
10.6 环境管理与监测计划 235
10.7 公众参与 235
10.8 总体结论 236
10.9 建议 236

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014.4.22 修订；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，（2018 年 12 月 29 日第二次修正）2018.12.29；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，（主席令第 31 号）2018.10.26 修订；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，（主席令第 70 号）2018.1；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，（2018 年 12 月 29 日第二次修正）2018.12.29；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2016.11.7；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》2019.01.01 实施；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7 修订；

（9）《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，国务院第 682 号令，2017.7.16；

（10）关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定，生态环境部令第 1 号，2018.4.28；

（11）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号，2015.4.2；

（12）《国家危险废物名录》，环境保护部、部令第 39 号，2016.06.14；

（13）《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号令，2013.12 修订；

（14）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），2012.7.3；

（15）《产业结构调整指导目录(2011 年本修正)》，国家发改委[2013]21 号令，2013.2.16；

（16）《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》国家环境保护部环发[2011]14 号文（2011 年 2 月 9 日）；

（17）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 实施；

（18）国务院《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发[2016]31 号，2016.5.28；

（19）国务院《南水北调工程供用水管理条例》（2014 年 2 月 16 日实施）；

（20）《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号），2013.9.10；

（21）《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 年第 59 号），2013.9.13；

（22）《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），2013.9.17；

（23）《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2013 年第 14 号），2013.2.27；

（24）《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121 号）；

（25）关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知(环办环评[2017]84 号)；

（26）《关于印发<国家重点监控企业自行监测及信息公开办法>和<国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法>的通知》（环发[2013]81 号），2013.7.30；

（27）《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），2015.12.10；

（28）《环保部关于印发<国家环境保护标准“十三五”发展规划>的通知》，环科技[2017]49 号，2017.4.5；

（29）《国务院关于印发<“十三五”生态环境保护规划>的通知》，国发〔2016〕65 号，2016.11.24；

（30）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）；；

（31）《中华人民共和国国家经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，2016.3.16；

（32）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号），2014.3.25；

（33）《关于发布〈重点环境管理危险化学品目录〉的通知》（环办[2014]33 号），2014.4.3；

（34）《关于印发〈环境保护部 2016 年政务公开工作实施方案〉的通知》（环办厅[2016]59 号），2016.5.30；

（35）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），2016.10.26；

（36）《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），2018.1.15；

（37）《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），2018.1.25；

（38）《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，国发〔2018〕22 号；

（39）《2018-2020 年生态环境信息化建设方案》2018.04.10 实施；

（40）《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》2018.06.16 实施；

（41）《环境影响评价公众参与办法》生态环境部令第 4 号，2018.4.16 通过，2019.1.1 实施；

（42）《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（公告 2018 年第 48 号）2019.01.01 实施；

（43）生态环境部发布关于印发《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）（2019.6.26）

（44）生态环境部发布关于印发《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（生态环境部发布关于印发）。

1.1.2 地方法规与政策

（1）《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号），2012.1.4；

（2）《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》（国土资发（2012）98 号），2012.5.23；

（3）《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知》（鲁环办函〔2016〕147 号），2016.10.14；

（4）《山东省环保厅关于转发〈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》（鲁环办函〔2012〕509 号）；

（5）《山东省环保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》（鲁环办函〔2013〕138 号）；

（6）《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》（环办〔2013〕103 号），2013.11.14；

（7）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104 号），2013.11.15；

（8）山东省大气污染防治条例》2018 年 11 月 30 日修正；

（9）《山东省环保厅关于对环境空气质量恶化区域实行项目限批的通知》（鲁环办函〔2014〕66 号）；

（10）《山东省环境保护厅关于贯彻落实环发〔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），2011.6.1；

（11）《关于加强南水北调东线工程（济宁段）环境安全防控工作的通知》（济环字[2012]102 号）；

（12）《关于印发济宁市扬尘污染防治工作实施方案的通知》（济政字[2012]15 号）；

（13）《关于明确 2014 年省控河流断面水质改善目标的函》（鲁环办函[2014]13 号）；

（14）《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），2015.12.7；

（15）《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），2015.12.18；

（16）《关于印发〈环境保护部 2016 年政务公开工作实施方案〉的通知》（环办厅[2016]59 号）；

（17）《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发〔2016〕162 号），2016.8.22；

（18）山东省环境保护厅等 6 部门关于印发《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知鲁环发〔2017〕331 号，2017.12.15；

（19）《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，2018.8.3；

（20）《山东省水污染防治条例》2018 年 12 月 1 日实施；

（21）山东省委、省政府印发《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）》；

（22）《关于促进化工园区规范发展的指导意见》（工信部原[2015]433 号），2015.12.10；

（23）《山东省化工投资项目管理规定》2019.8.28；

（24）《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），2016.9.30；

（25）《关于印发《生态保护红线划定指南》的通知》（环办生态[2017]48 号,2017.5.27；

（26）济宁市生态环境保护三年攻坚计划（2018—2020 年）（济发[2018]34 号）；

（27）关于印发《济宁市 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》（济政办字〔2018〕168 号）；

（28）关于印发《济宁市加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018—2020 年）》的通知（济发[2018]35）；

（29）《济宁市人民政府关于印发<济宁市资源型城市转型与可持续发展规划>（2016-2020 年）的通知》；

（30）《关于加强挥发性有机物治理工作的通知》，(济环函[2017]78 号)；

（31）《山东省人民政府办公厅关于公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），2018.6.27；

（32）《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）；

（33）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办法》的通知（鲁环发[2019]132 号）；

（34）《山东省土壤污染防治工作方案》（鲁政发〔2016〕37 号）；

（35）《济宁市土壤污染防治工作方案》（济政发〔2017〕5 号）；

（36）《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）；

（37）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办法》的通知（鲁环发[2019]132 号）；

（38）《汶上县城市总体规划（2008-2030 年）》；

（39）《汶上县寅寺镇总体规划（2012-2030 年）》；

（40）《联想控股（汶上）高端化工循环经济区总体规划》。

1.1.3 技术依据

（1）《环境影响评价技术导则——总纲》，HJ2.1-2016；

（2）《环境影响评价技术导则——大气环境》，HJ2.2-2018；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则——地下水环境》，HJ610-2016；

（4）《环境影响评价技术导则——声环境》，HJ2.4-2009；

（5）《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018；

（6）《环境影响评价技术导则——生态影响》，HJ19-2011；

（7）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

（8）《危险化学品目录》（国家安全生产监督管理局公告 2015 第 5 号）；

（9）《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218－2018)；

（10）《国家危险废物名录》(环境保护部令第 39 号[2016])；

（11）《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）；

（12）《常用化学品贮存通则》（GB15603-1995）；

（13）《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；

（14）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（15）《水污染治理工程技术导则》(HJ2035-2013)；

（16）《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2015-2012)；

（17）《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

（18）《建设项目危险废物环境影响评价指南》；

（19）《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

（20）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)；

（21）《有毒有害水污染物名录（第一批）》（2019.7.24）；

（22）《有毒有害大气污染物名录》（2018 年）（2019.1.25）。

1.1.4 技术文件与资料

（1）山东共喜化工科技有限公司年产 8000 吨硅酮密封胶建设项目环评委托书；

（2)山东共喜化工科技有限公司年产 8000 吨硅酮密封胶建设项目可行性研究报告；

（3）汶上县建设项目污染物总量确认书；

（4）公众参与信息公告；

（5）山东共喜化工科技有限公司提供的其他材料。

1.2 评价目的与指导思想

1.2.1 评价目的

（1）通过对拟建项目所在的评价区环境现状调查与评价，摸清评价区域内的环境

质量现状，了解评价区的自然、社会和环境状况。

（2）结合国家产业政策和地方发展规划，分析判断本项目产业政策符合性和项目选址合理性。

（3）通过对拟建项目的生产工艺过程和各污染环节，筛选污染因子、确定主要污染源及污染物排放量；从清洁生产与循环经济的角度提出减少污染物排放量的措施；对可能产生的环境问题提出控制措施。

（4）通过对厂址区域环境质量现状调查，了解项目所在地区环境质量现状；结合拟建项目的工程污染的分析结果，预测评价建设项目在营运过程中产生的水、气、声、固体废物对周围环境可能的影响范围和程度。

（5）根据工程分析和影响预测评价的结果，对建设项目的工艺方案和所采取的环保措施进行论证和评述，提出进一步控制污染、减缓和消除不利影响的对策和建议，并提出各类污染物的总量控制要求。

（6）通过环境影响综合评价结果，对该项目建设的可行性进行论证，为建设项目今后的生产发展和环境管理提供科学依据。

（7）结合当地发展规划和环境规划，在评价工作中贯彻“清洁生产”、“污染物达标排放”和“总量控制”等基本原则。

（8）评价工作始终应遵循针对性、政策性、科学性和公正性的原则，使评价工作真正起到“防患于未然”的环境保护作用。

1.2.2 指导思想

（1）以拟建项目的工程特征和所在地环境特征为基础，以有关环保法规为依据，以有关方针、政策及城市发展规划等为指导，以实现发展经济的同时保护环境为宗旨，以实现可持续发展为宗旨，最终指导建设项目的污染防治和环境管理。

（2）本着科学性、实用性、针对性、代表性的原则，突出项目特点抓住影响环境的主要因子，有重点、有针对性地评价，力求科学严谨，实事求是，客观公正。

（3）体现环境保护与经济发展协调一致的原则，体现环境治理与管理相结合的精神，贯彻“总量控制”、“清洁生产”原则，从生产工艺、原材料消耗、污染物排放、污染防治措施等方面分析项目的清洁生产水平，提出提高“清洁生产”水平、满足污染物排放总量控制指标的具体要求和建议。

（4）实事求是、客观公正地进行环境风险分析评价及厂址合理性分析。

1.3 评价因子与评价重点

1.3.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则》的要求及项目所处的地理位置、环境概况和本项目各污染物排放情况等，确定评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目评价因子一览表

评价内容	现状评价因子	影响因子	总量控制
环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、臭气浓度、VOCs	VOCs、PM_{10}	VOCs、颗粒物
地表水	pH、溶解氧、化学需氧量、BOD5、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、F-、悬浮物、Cl-、铜、铬（六价）、氰化物、挥发酚、硫化物、石油类、阴离子表面活性剂、镉、铅、砷、硒、锌、总汞、粪大肠菌群	CODcr、NH_3-N	CODcr、NH_3-N
地下水	钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、氯离子、硫酸根离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、高锰酸钾指数、总大肠菌群、细菌总数	/	/
土壤	砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 45 项	/	/
噪声	等效连续 A 声级		/

1.3.2 评价重点

根据项目排污特点及周围地区环境特征，确定工程分析、污染防治措施、环境影响预测评价、总量控制、环境风险评价为评价重点，提出切实可行的污染防治措施。

1.4 评价等级

1.4.1 空气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录 A 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量

浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义见公式：

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

式中：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，mg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。

根据导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级为二级评价。

本项目为编制报告书的精细化工项目，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，最终确定，本项目环境空气评价等级为一级。

1.4.2 水环境影响评价等级

（1）地表水

本项目循环冷却系统排污水、生活污水经化粪池预处理后经污水管网排入园区污水处理厂处理，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。

（2）地下水

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级的确定主要依据项目场地的地下水环境敏感程度和项目类别，拟建项目属于I类建设项目，地下水环境敏感程度为不敏感。依据区域资料，拟建项目地下水评价等级确定为二级。

评价等级确定内容具体见表 1.4-1。

表 1.4-1 拟建项目地下水评价等级确定一览表

项目类别 环境铭感程度	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
地下水评价等级确定	二级		

1.4.3 声环境影响评价等级

根据地方环境功能区划，项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类功能区标准；该项目为小型建设项目，建设前后噪声的增加值较小，受影响人口变化不大，区域环境敏感程度一般，按《环境影响评价技术导则-声环境》规定，确定本项目噪声评价为三级评价。评价范围为厂区边界 200 米范围内。

1.4.4 固体废物评价等级

本项目产生的各种工业固体废物都可进行有效处置和综合利用，故对固体废物仅作一般性分析。

1.4.5 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分原则，确定本项目环境风险评价等级为二级。

1.4.6 生态评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）评价工作等级划分原则，本项目为占地面积≤2km^2，周边的环境不涉及生态敏感区，为一般区域，确定本项目生态评价等级为三级。

1.4.7 评价等级

该项目评价等级见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目评价等级表

项目	判据		评价等级	评价范围
环境空气	利用 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，本工程废气最大地面浓度占标率＜1%，根据导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级确定为一级评价。		一级	以本厂址为中心，边长 5km 范围内
地表水	项目产生的污水主要是生活污水，由园区污水处理厂统一处理		三级 B	/
地下水	项目类别	I类项目	二级	以厂区为中心地下水流向上游外扩 1km，下游外扩 3.4km，确定评估区面积约为 13.7k ㎡
	环境敏感程度	不敏感		
噪声	噪声源	工业噪声	三级	厂界外 200m 范围
	所建项目规模	中型		
	区域声环境功能	3 类区		

	建设前后噪声级变化	≤3dB（A）			
	区域声环境敏感程度	较低			
环境风险	环境风险潜势	III 级	二级	大气	距离事故源点 5km 范围内
				地表水	同地表水评价范围
				地下水	同地下水评价范围
土壤环境	占地规模	中型	二级	0.2km 范围内	
	项目类别	I类项目			
	环境敏感程度	不敏感			
生态环境	占地面积	≤2km^2	三级	15743 平方米（项目占地）	
	环境敏感程度	一般区域			

1.5 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围详见表 1.5-1 和图 1.5-1。

表 1.5-1 项目评价范围一览表

评价内容	评价范围	
大气	以建设项目厂址为中心，边长 5km 范围	
地表水	/	
地下水	以厂区为中心地下水流向上游外扩 1km，下游外扩 3.4km，确定评估区面积约为 13.7k ㎡	
噪声	建设项目厂界外 200m	
风险评价范围	大气	距离事故源点 5km 范围内
	地表水	/
	地下水	以厂区为中心地下水流向上游外扩 1km，下游外扩 3.4km，确定评估区面积约为 13.7k ㎡

1.6 环境保护目标

本项目位于汶上化工产业园（汶上精细化工区），根据对项目周边情况的调查，评价区无名胜古迹、旅游景点、文物保护等重点保护目标。详见表 1.6-1 及附图 1.5-1，企业周边近距离敏感保护目标分布图详见附图 1.5-2。

表 1.6-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	编号	环境保护对象名称	方位	距离（m）	环境功能	
环境空气	1	庞庄	SW	330	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	环境风险
	2	王家楼村	SW	850		
	3	王家楼小学	SW	660		
	4	焦庄	SW	730		

	5	义和庄	SW	840		
	6	孔楼村	S	1200		
	7	胡楼村	SE	1400		
	8	北周庄	SE	1950		
	9	周庄村	SE	2000		
	10	南周庄村	SE	2400		
	11	丁庄	SE	2200		
	12	西南村	S	3000		
	13	西北村	S	2800		
	14	东南村	S	3300		
	15	谷桥村	S	4100		
	16	闫高庄村	SW	4800		
	17	魏庄	SW	4000		
	18	东肖庄村	S	4320		
	19	双楼村	SE	3400		
	20	赵楼	SE	4300		
	21	王口村	SE	4300		
	22	攒庄村	SE	2200		
	23	胡庄	SE	1000		
	24	后马口村	SE	4500		
	25	南王府庄	SE	3200		
	26	崔辛庄村	E	2400		
	27	金石楼社区	E	2900		
	28	东石楼村	NE	3100		
	29	后王庄村	NE	3800		
	30	马庄村	NE	2200		
	31	石东村	NE	2400		
	32	路庄村	NE	2800		
	33	关庙村	NE	3300		
	34	寅阳社区	NE	3800		
	35	寅寺镇小学	NE	4000		
	36	寅寺镇	NE	4100		
	37	后林楼村	NE	3900		
	38	路楼村	NE	2800		
	39	西王村（小学）	N	3800		
	40	关庄村	NW	3800		
	41	东袁口村	NW	1300		
	42	南袁口村	W	2400		
	43	北袁口村	W	2350		
	44	大屯村	W	3800		
	45	东孙庄村	SW	3400		
	46	小屯	SW	3500		

	47	杜庄	SW	3800		
	48	辛庄	SW	4300		
	49	刘口	SW	3800		
	50	西郭庄	SW	3600		
	51	刘庄村	SW	4000		
	52	廉庄	SW	3700		
	53	何桥	SW	2900		
	54	吕庄村	SW	2400		
	55	于海	SW	2000		
	56	大肖庄村	SW	5000		
	57	徐庄	SW	1600		
	58	侯口	SW	2000		
	59	杨庄	SW	2150		
	60	王家堂村	SW	1650		
	61	房庄	NW	4200		
水环境	1	唐河	N	3200	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	
	2	安流河	N	5000		
	3	小汶河	SW	5200		
声环境		厂界及厂周 200 米范围	/	1	《声环境质量标准》（GB3096--2008）3 类标准	

1.7 评价标准

本项目环评执行环境质量和排放标准见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价标准一览表

标准类别		标准名称	执行级(类)别
环境质量标准		《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级
		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	III类
		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类
		《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类
		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）	第二类用地标准
		《土壤环境质量农田用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）	风险筛选值
污染物排放标准	废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	二级
		《山东省区域性大气污染物排放标准》（DB37/2376-2019）	一般控制区
		《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB372801.6-2018)	表 1、表 2、表 3
		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	二级
		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)	表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	废水	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）	A 等级
	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）	3 类
	固废	《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	/
		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及修改单	

1.7.1 环境质量标准

（1）大气

详见表 1.7-2。

表 1.7-2 环境空气执行标准一览表

污染物名称	浓度限值（mg/m³）		标准来源
	日平均	小时平均(一次)	
SO_2	0.15	0.5	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
NO_2	0.08	0.2	
PM_{10}	0.15	/	
PM2.5	0.075	/	
TSP	0.3	/	
非甲烷总烃	/	2.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解
VOCs	/	1.2	参照《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D，总挥发性有机物（TVOC）

（2）地表水：项目附近水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。详见表 1.7-3。

表 1.7-3 地表水环境质量标准

序号	评价因子	III 类	标准来源
1	pH	6～9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
2	COD	20	
3	BOD5	4	
4	DO	5	
5	氨氮	1.0	
6	总氮	1.0	
7	总磷	0.2	
8	石油类	0.05	
9	挥发酚	0.005	
10	氰化物	0.2	
11	氯化物	250	
12	砷	0.05	
13	汞	0.0001	
14	铅	0.05	
15	铬（六价）	0.05	
17	硝酸盐	250	
19	粪大肠菌群	10000	
20	SS	100	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）
21	全盐量	1000	

（3）地下水：地下水参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。详见表 1.7-4。

表 1.7-4 地下水质量标准

项目	pH	总硬度	耗氧量	氨氮	硫酸盐	硝酸盐
标准限值	6.5-8.5	≤450	≤3	≤0.2	≤250	≤20
项目	**砷**	**氯化物**	**溶解性总固体**	**挥发酚**	**氟化物**	**亚硝酸盐**
标准限值	≤0.05	≤250	≤1000	≤0.002	≤1.0	≤0.02
项目	**铅**	**铬（六价）**	**总大肠菌群**	**细菌总数**	**氰化物**	**汞**
标准限值	≤0.05	≤0.05	≤3.0	≤100	≤0.05	≤0.001

（4）声环境：项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，详见表 1.7-5。

表 1.7-5 声环境质量标准

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

（5）土壤环境：项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准，详见表 1.7-6。

表 1.7-6 建设用地土壤环境质量标准

项目	评价因子	第二类用地	
		筛选值	管制值
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15

23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[a]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	䓛	1293	12900
43	二苯并[a，h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

1.7.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

表 1.7-7 本项目大气排放执行标准汇总表

污染物	最高允许排放速率		最高允许排放浓度（mg/m^3）	无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）	执行标准
	排气筒高度(m)	排放标准（kg/h）			
颗粒物	15	3.5	20	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准；
VOCs	15	3.0	50	2.0	《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 涂料、油墨、颜料及类似产品制造（C264）II时段的排放限值及表 3 厂界监控点浓度限值；
臭气浓度	15	2800 (无量纲)	-	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

注：①污染治理设施处理效率达到 90%以上时，不执行排放速率限值的要求。

（2）水污染物排放标准

本项目废水排放水质浓度执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级、园区污水处理厂接管标准要求。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）中对全盐量（1600mg/L）要求。排放标准详见表 1.7-8。

表 1.7-8 项目废水排放标准一览表单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	污染物	最高允许排放浓度	采用标准
1	pH	6.5～9.5	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级
2	COD	500	
3	BOD	350	
4	氨氮	45	
5	总氮	70	
6	挥发酚	1	
7	氟化物	500	
8	石油类	20	
9	总磷	8	
10	氯化物	500	
11	硫酸盐	400	
12	SS	400	
13	全盐量	1600	《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）

园区污水处理厂进水水质要求：

表 1.7-9 园区污水处理厂进出水水质指标单位：mg/L

序号	项目	单位	园区污水处理厂进水水质	污水处理厂出水水质
1	COD	mg/L	≤200	≤50
2	BOD_5	mg/L	≤350	≤10
3	悬浮物（SS）	mg/L	≤70	≤10
4	氨氮(以 N 计)	mg/L	≤25	≤5(8)
5	总氮(以 N 计)	mg/L	≤35	≤15
6	总磷(以 P 计)	mg/L	≤2	≤0.5
7	pH 值	--	6~9	≤6~9
8	全盐量	mg/L	≤1600	≤1600

（3）噪声排放标准

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标

准。具体见表 1.7-10。

表 1.7-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	65	55

（4）固废排放标准

一般工业固废贮存执行《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；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及修改单。

1.8 评价技术路线

本评价采用的技术路线见图 1.8-1。

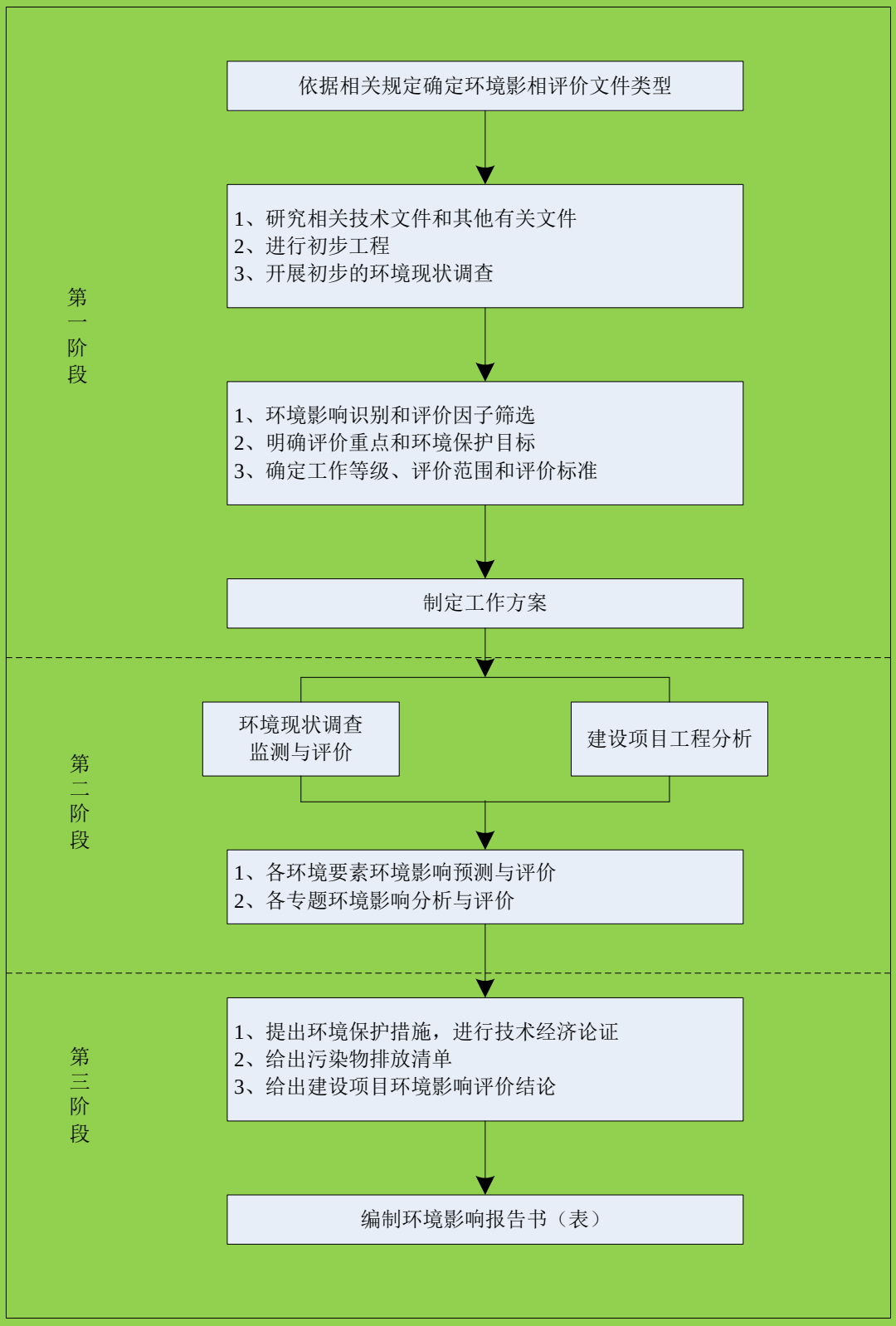


图 1.8-1 建设项目环境影响评价工作程序图

2 建设项目工程分析

2.1 项目建设背景

山东共喜化工科技有限公司（统一社会信用代码：91370830MA3MC8XQ2J ）成立于 2018 年 8 月，公司主要进行密封材料、粘合剂的生产与销售。各产品均有严格的检测程序和先进的检测仪器，企业将引进国内最先进的密封胶生产设备，确保产品质量达到国内外同类产品领先水平。

本项目产品硅酮密封胶是以聚二甲基硅氧烷为主要原料，辅以交联剂、偶联剂等在真空状态下混合而成的膏状物，在室温下通过与空气中的水发生应固化形成弹性硅橡胶。该产品的粘接力强，拉伸强度大，同时又具有耐候性、抗振性，和防潮、抗臭气和适应冷热变化大的特点。加之其较广泛的适用性，能实现大多数建材产品之间的粘合，因此，应用价值非常大。

在此背景下，山东共喜化工科技有限公司拟在汶上化工产业园（汶上精细化工区）投资建设年产 8000 吨硅酮密封胶项目。该项目具有良好的产业化基础和广阔的市场前景，具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

拟建项目于 2019 年 3 月已取得了山东省建设项目备案证明，项目代码 2019-370800-26-03-065800。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》及修改单，本项目属“十五、化学原料及化学制品制造业 36 合成材料制造”中“除单纯混合和分装外的”，故应编制报告书。

2.2 项目概况

2.2.1 建设项目名称、性质、地点及投资额

项目名称：年产 8000 吨硅酮密封胶建设项目

建设单位：山东共喜化工科技有限公司

建设性质：新建

项目投资：6600 万元

占地面积：15743 平方米

建设地点：汶上化工产业园（汶上精细化工区）。

建设规模：本项目在汶上化工产业园进行，租赁山东兴仓物流有限公司现有厂房，

山东兴仓物流有限公司于 2018 年 5 月建设标准化厂房并完成《联兴孵化基地项目环境影响登记表》（备案号 201837083000000724），兴仓物流建设项目总占地面积 238.2433 亩，建设六层标准孵化创业办公楼 1 幢 4200 平方米、标准物流停车场 15000 平方米以及工业厂房 30000 平方米，道路 12000 平方米，绿化 20000 平方米，门卫两处。本项目租赁山东兴仓物流有限公司现有厂房进行生产，项目建成后可达到年产 8000 吨硅酮密封胶生产能力。

2.2.2 产品方案及产品质量指标

2.2.2.1 项目产品方案

拟建项目设计年产规模为年产 8000 吨硅酮密封胶。

表 2.2-1 生产规模一览表

序号	产品名称	生产规模（t/a）
1	硅酮密封胶	8000

产品的生产批次、生产天数汇总见下表。

表 2.2-2 拟建项目产品批次及生产时间汇总表

产品名称	t/批	h/批	批/天	批/年	年生产天数	每批所用反应釜/搅拌机情况
硅酮密封胶	8	4	4	1000	250	8 个搅拌机

2.2.2.2 产品质量标准

硅酮密封胶产品质量标准参照《建筑用硅酮结构密封胶》（GBT16776）执行。

本项目产品质量标准如下：

表 2.2-3 产品质量标准

指标名称	标准
外观	黑色液体
主要成份	二甲基硅氧烷环体、炭黑染料、钙粉、交联剂、偶联剂、硅油
表干时间	≤3h
挤出性	≥80mL/min
弹性恢复率	≥85%
包装规格	16L 或 190L 桶装，或根据客户要求定制包装
产品说明	伸长率高、弹性好，潮湿分解（但表面不能有明水）粘接良好不产生气泡，遇碱分解，适应范围广。中性固化无毒且无腐蚀性，可以调配各种颜色。
适用范围	1.适用于铝合金门窗，钛合金门窗，塑钢门窗安装，一般装饰填缝密封。 2.适用于各种玻璃幕墙，铝塑板幕墙，石材干挂等耐候密封

	3.适用于扣板门窗的粘结密封。 4.适用于多孔性石材，夹胶玻璃，中空玻璃，镜面玻璃，镀膜玻璃，锌质，铜质，铁质材料等粘结填缝密封。 5.适用于各种玻璃，金属，铝材，瓷砖，有机玻璃，镀膜玻璃间的接缝密封 6.适用于混凝土，水泥，砖石，岩石，大理石，钢材，木材，阳极处理铝材及涂漆铝材表面的接缝密封 ，大多数情况下都无需使用底漆。 7.适用于干洁的金属，玻璃，大多数不含油脂的木材，硅酮树脂，加硫硅橡胶，陶瓷，天然及合成纤维，以及许多油漆塑料表面的粘结 8.可以用于粘结陶瓷，洁具，大理石等

2.2.3 建设项目工程内容

本项目依托现有车间（1#生产车间）进行生产建设、新建 2#车间及其配套工程。项目建设内容组成见表 2.2-4。

表 2.2-4 拟建项目工程内容一览表

工程类别	项目	主要内容			备注
主体工程	1#车间	建筑面积 5455.68 ㎡；作为本项目生产车间；车间内主要用于生产基胶（端羟基聚二甲基硅烷）及成品硅酮密封胶；单层钢结构丙类车间（高 4m）； 主要布设基胶生产所用的反应釜、研磨机、真空泵及相应配套设施；产品生产所用的搅拌机、混合机、挤出机、真空泵及相应配套设施；			依托现有厂房
辅助工程	科研办公楼	建筑面积 1250.97 ㎡；砖混结构建筑物；主要用于日常办公；			新建
	变配电室	配电室选用 GGD2 型固定式开关柜及 XLF 型动力配电箱；			新建
	消防循环水池	一个；水池容积 300m³；兼作水冷循环池；			新建
	初期雨水池	一个；初期雨水池容积 30m³；			新建
	事故水池	一个；事故池容积 200m³；			新建
储运工程	2#车间	建筑面积 1312.08 ㎡；单层钢结构丙类仓库；主要用于原料及产品存放；			新建
	危废库	设置一处危废库，建筑面积约 40 ㎡；			新建
公用工程	循环冷却系统	消防循环水池兼作水冷循环池，容积 300m³；用来冷却反应釜；			-
	供水系统	本项目所用水由园区自来水提供；			-
	排水系统	厂区雨污分流，污污分流；			-
		循环冷却系统排污水、生活污水经化粪池预处理后经污水管网排入园区污水处理厂处理； 初期雨水排入园区污水处理厂处理；			-
	供电系统	项目电力引自汶上县供电网，电源电压为 35KV 线路架空引来；			-
	供热系统	产品反应釜需要使用蒸汽夹套加热；蒸汽由园区集中提供；			-
环保工程	废气治理	基胶生产	真空尾气（有机废气）	抽真空废气经“一级冷凝+二级活性炭吸附”处理达标后由 1#排气筒高空排放；	-
		产品生产	真空尾气（有机废气）		-

			搅拌粉尘	粉尘经袋式除尘器处理后由 2#排气筒高空排放；（单独投料间；粉料蛟龙式进料）	-
		产品灌装工序挥发少量有机废气	引入“二级活性炭吸附装置”进行废气处理，处理后的废气由 1#排气筒排放；（灌装工段设置半封闭式透明灌装间）		
		危废库挥发有机废气	每天换风废气经管道引入“二级活性炭吸附装置”进行废气处理，处理后的废气由 1#排气筒排放；（危废库微负压态）		-
	废水治理	生活污水经化粪池预处理后与循环冷却系统排污水经污水管网排入园区污水处理厂处理；			-
	噪声治理	高噪声设备采取隔声、降噪及基础减振设施；			-
	固废治理	①废原料包装桶、废气处理废活性炭均属于危险废物，委托有资质的单位处置；			-
		②粉料包装袋等属于一般固废，收集后外售，资源化利用；			-
		③生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。			-

表 2.2-5 项目依托汶上化工产业园设施情况一览表

序号	名称	依托汶上化工产业园的设施情况
1	供水系统	本项目所用水从汶上化工产业园的供水管网接入，供水有保障；
2	供电系统	电源从汶上化工产业园接入，厂区设置一处配电室；
3	污水处理	项目废水处理需要依托园区的污水处理厂。

2.2.4 项目厂区总平面布置及周边环境

2.2.4.1 项目厂区总平面布置原则

该项目充分利用已有设施，兼顾考虑生产的工艺流程，根据场地条件，满足汶上县总体规划要求，合理布局生产车间的位置，以取得合理的组织和流程，充分满足工艺要求；对安全防火、日照、通风、道路绿化等方面的参数取值或指标控制，做到满足有关建设规范、提高环境质量等多方面的要求。布置紧凑、合理、节约用地；环境绿化与空间组合协调，该项目区域和工作环境良好。

2.2.4.2 项目厂区总平面规划

拟建项目总用地面积 15743 平方米；厂区划分为三个功能区：办公区、生产区及辅助设施区。

根据工艺流程和使用功能需要，本着节约用地的原则，确定该项目建设的主要建构筑物有：丙类生产车间一座、丙类仓库一座，变配电室一座、消防水池、事故水池及办公楼等辅助工程。办公科研区位于厂区东北部，是相对独立的地段，靠近厂区出入口，避免与厂区其他功能流线过多交叉。生产区满布基地其余地段，为整个厂区的核心功能

区，由两栋一层厂房组成。

根据产品特点，力求生产工艺流程顺畅简捷，该项目区域面积利用系数符合规范要求。并具有功能分区明确，人流、物流便捷流畅，该项目区域舒适、美观的特点。

该项目区域设有一座大门，人员、物料分流。该项目区域道路四通八达，主干道贯通该项目区域，辅以其他道路，联通各个厂房、办公及其他设施用房。

整个项目区域布置，功能分区明确，布局紧凑，工艺线路清晰流畅，交通运输方便快捷，利于项目区域的生产及管理。

在绿化设计中，在道路两侧均布置有绿化带，将各建筑物四周充分绿化。整个厂区在做充分绿化的同时，可设置一些建筑小品来点缀；道路竖向布置，结合该项目区域雨水沟和马路边沟排水，纵坡 0.3%，横坡 2%。

拟建项目平面布置图 2.2-2，项目车间内功能区布置详见图 2.2-3。

目前，企业厂区为现状详见附图 2.2-4。拟建项目现状及周边企业分布情况详见附图 2.2-5。

表 2.2-6 拟建项目建筑物技术指标一览表

主要技术经济指标		
规划总用地面积		15743 平方米
总建筑面积		8090.73 平方米
其中	科研办公楼建筑面积	1250.97 平方米
	1#车间建筑面积	5455.68 平方米
	2#车间建筑面积	1312.08 平方米
	传达室建筑面积	72 平方米
建筑耐火等级		二级
车间火灾危险性分类		丙 2 类
车间结构形式		钢结构

2.2.5 项目主要经济技术指标

表 2.2-7 项目主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	**生产规模**	/	/	/
1	生产规模	t/a	8000	以产品计
二	**产品方案**	/	/	/
1	硅酮密封胶	t/a	8000	/
三	**供电**	/	/	/
	耗电量	kWh/a	156.28 万	/
四	**项目定员**	人	40	/
1	生产人员	人	30	/

2	管理人员	人	3	/
3	技术人员	人	5	/
4	后勤保障人员	人	2	/
五	**该项目用地面积**	㎡	15743	/

2.2.6 原辅材料消耗及性质

2.2.6.1 原辅材料消耗

建设项目原辅材料消耗见表 2.2-8。

表 2.2-8 原辅材料消耗情况一览表

序号	货物名称	形态	单位	年耗	包装方式	储存地点	厂区最大储存量
1	DMC（二甲基硅氧烷混合环体）	液体	t/a	1599.42	桶装	仓库	150
2	氢氧化钾（试剂）	液体	t/a	0.11	瓶装	仓库	0.05
3	磷酸（试剂）	液体	t/a	0.11	瓶装	仓库	0.05
4	蒸馏水	液体	t/a	0.53	桶装	仓库	0.1
5	纳米碳酸钙	固体	t/a	4161.86	袋装	仓库	500
6	活性重钙	固体	t/a	1200.54	袋装	仓库	100
7	硅油	液体	t/a	801.07	桶装	仓库	100
8	偶联剂 KH-550	液体	t/a	40.02	桶装	仓库	10
9	交联剂	液体	t/a	40.02	桶装	仓库	12
10	炭黑	固体	t/a	160.07	袋装	仓库	20
11	纯水	液体	m³/a	3	罐装	循环水罐	2

2.2.6.2 原辅材料理化性质

建设项目主要原辅材料特性见表 2.2-9：

表 2.2-9 主要原辅材料理化性质及用途一览表

名称	理化特性
DMC（二甲基硅氧烷混合环体）	二甲基硅氧烷混合环体，无色透明油状液体，有轻微挥发性，无异味，不溶于水，溶于苯等有机溶剂；密度 0.949~0.958g/cm³，粘度 2.1~3.5m ㎡/s，闪点 300℃。根据 DMC 说明书可知，外购的 DMC 不含氯化氢。
偶联剂 KH-550	γ-缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷；无色透明液体，具有轻微的气味；密度 1.065~1.072g/cm³，沸点 290℃，可与水反应，可溶于醇、丙酮和大多数脂肪族酯类。主要用于多硫化物和聚氨酯的嵌缝胶和密封胶，用于环氧树脂的胶粘剂、填充型或增强型热固性树脂、玻璃纤维胶粘剂和用于无机物填充或玻璃增强的热塑料性树脂等。
纳米碳酸钙	标准名称超细碳酸钙，应用于密封胶粘材料中，与胶料有很好的亲和性，可以加速胶的交联反应，大大改善体系的触变性，增强尺寸稳定性，提高胶的机械性能，且添加量大，达到填充及补强双重作用。同时，它能使胶料表面光亮细腻。
交联剂	就是在线型的分子之间产生化学键，使线型分子相互连在一起，形成网状结构，也称固化剂。
硅油	二甲基硅油（聚二甲基硅氧烷），无色无味无毒不易挥发的液体，0.963g/cm³，沸点：101℃，闪点 300℃；良好的化学稳定性，具有优良的物理特性。广泛用作绝缘润滑、防震、防油尘、介电液和热载体。以及用作消泡、脱模剂、油漆及日

	化品添加剂。
炭黑	又名碳黑，是含碳物质在空气不足的条件下经不完全燃烧或会受热分解而得的产物加工而成，本项目用于混色。

2.2.7 项目主要生产设备

本项目生产设备具体见表 2.2-10。

表 2.2-10 建设项目设备一览表

序号	设备名称	数量（台/套）	备注
一	**基料加工设备**		
1	反应釜	8	4 用 4 备
2	冷凝器	4	/
3	低分子收集罐	5	/
4	捏合机	6	/
5	电机	6	/
6	三辊研磨机	5	/
7	真空泵	4	/
二	**硅酮密封胶设备**		
1	高速搅拌机	10	8 用 2 备
2	物料挤出机	8	/
3	动力混合机	10	/
4	行星机	8	/
5	压料机	18	/
6	水泵	8	/
6	真空泵	4	根据设备布置，真空泵可同时配套 2 个搅拌机使用
7	低分子收集罐	8	/
8	蛟龙式粉料进料机	8	/
三	**灌装、包装设备**		
1	全自动硅胶灌装机	4	/
2	成套包装成型机	4	/
四	**环保设备**		
1	“一级冷凝+二级活性炭吸附”设施	1	治理工艺有机废气及危废库挥发有机废气
2	袋式除尘器+排气筒	2	粉料粉尘治理设施

2.2.8 公用工程

2.2.8.1 给水系统

1、给水水源

拟建项目用水均由汶上化工产业园供水站统一供给。

2、厂内给水系统

①一次给水系统

建设项目供水管网形式为环状供水管网，管材为 PE 给水管，供水支管根据用水量

大小确定，可由给水总管网引到各用水单元，以满足生产、生活用水。

②循环冷却系统

A、本项目根据生产需要设置一座 300m³的消防循环水池（兼作水冷循环池），用来对反应釜降温使用，循环水量 200m³/h； 消防循环水池内的水生产前期一次性补入，自然蒸发或损耗后再间歇性补充，补水由一次水管网供给。（该水池内除了水冷循环系统内的水，水池内剩余水量 450m³满足消防水量 432m³需求）

B、拟建项目采用（立式）气力输送泵进行抽真空（不使用水循环式真空泵），当真空泵工作时，会使真空泵温度短时的升温，因此，需要对真空泵进行冷却。真空泵外层采用循环水冷却。由于原水水质硬度较大，长时间易结垢，影响真空泵工作效果及使用年限，企业采用外购纯水作为真空泵的循环冷却水。

3、用水量

拟建项目用水环节主要为生活用水、消防循环水池补水、绿化用水及真空泵冷却用水。

（1）生活用水

拟建项目职工定员 40 人，生活用水量按 100L/人 d 计算，每天用水量为 4m^3，一年用水量 1000m^3。

（2）消防循环水池补水

根据企业提供资料，并查阅相关资料，该水池每天蒸发损耗系数约 4mm/d，计算得到消防循环水池每天需补水约 4m³；年补水量约 1000m³。用水来源为蒸汽冷凝水。

（3）厂区绿化用水

本项目绿化面积约2000㎡，绿化用水按2L/㎡ d计，一年按150天计，则绿化用水量为4m³/d，600m³/a。

（4）真空泵循环冷却水

拟建项目采用外购纯水对真空泵降温冷却，生产车间内设置 1 个纯水罐，纯水罐储存水量约 2m³；根据企业提供资料，纯水罐约每 2 个月补一次纯水，每次补充总量 0.5m³；故年补纯水量 3m³。平均每天补纯水量 0.012 m³/d。

（5）拟建项目设备、低分子收集罐仅每季度清理一次，不用水冲洗；生产车间地面无需清洗，故无设备、车间清洗用水。

其中，基胶反应釜抽真空废液成份均为未参加反应的物料及微量成品，两部分废液

收集清理后全部回用于反应釜，并不对低分子收集罐进行冲洗。

（6）拟建项目基胶（端羟基聚二甲基硅烷）生产用水为外购蒸馏水，按原料消耗分析；其余产品生产不用水。

综上所述，拟建项目平均每天原水用量约8.0m³；一年原水用量1600m³。

2.2.8.2 排水系统

拟建项目排水系统采用“雨污分流”的排放体系。

①本项目设置 300m³ 循环冷却水池，每天的循环废水排污量为 2m³/d，年工作 250 天，年排废水量 500m³/a。

②项目纯水罐内循环水循环使用，仅定期补充损耗，不更换，无废水产生；

③无设备、车间地面清洗废水及生产废水；

④绿化用水全部损耗，无外排废水；

⑤生活污水产生系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 3.2m³/d，800m³/a。

综上所述，本项目废水主要包括循环水池排污水及职工生活废水；废水总量为 5.2m³/d（1300 m³/a）。

本项目用水情况详见下表：

表 2.2-11 项目用水环节及用水量一览表

序号	用水环节	用水来源	天用水量（m³/d）	年用水量（m³/a）
1	职工生活用水	市政新鲜水（原水）	4	1000
2	消防循环水池补水	蒸汽冷凝水	4	1000
3	厂区绿化用水	市政新鲜水（原水）	4	600
4	真空泵循环冷却水	外购纯水	0.012	3

本项目废水产生情况详见下表：

表 2.2-12 项目废水产生情况一览表

序号	废水种类	天废水量（m³/d）	年废水量（m³/a）
1	生活污水	3.2	800
2	循环冷却系统排污水	2.0	500
合计		5.2	1300

本项目所用给排水平衡见下图。

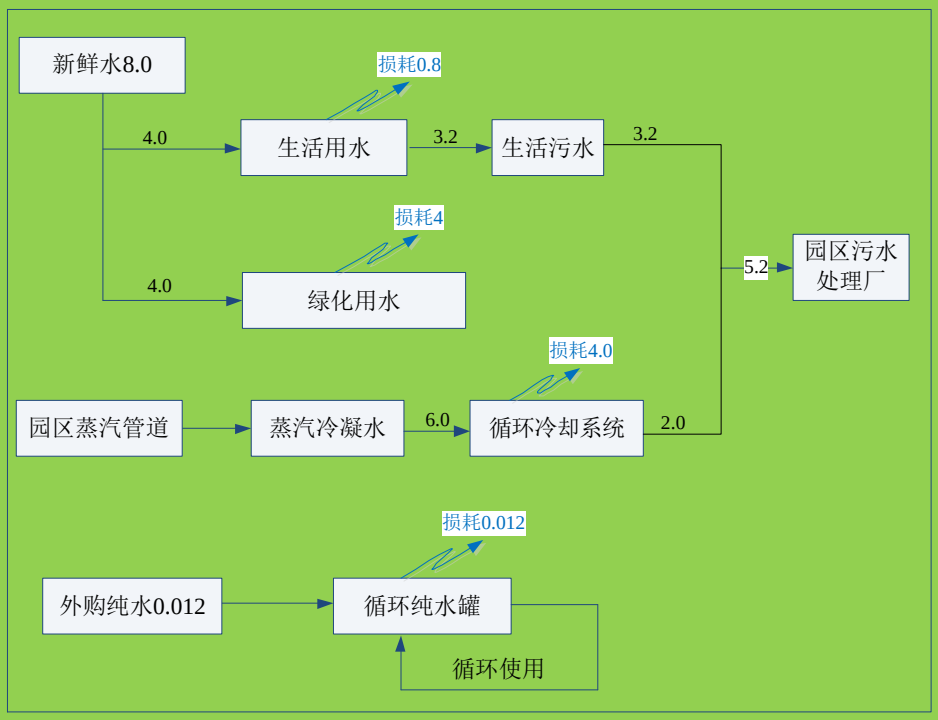


图 2.2-6 建设项目水平衡图（m^3/d）

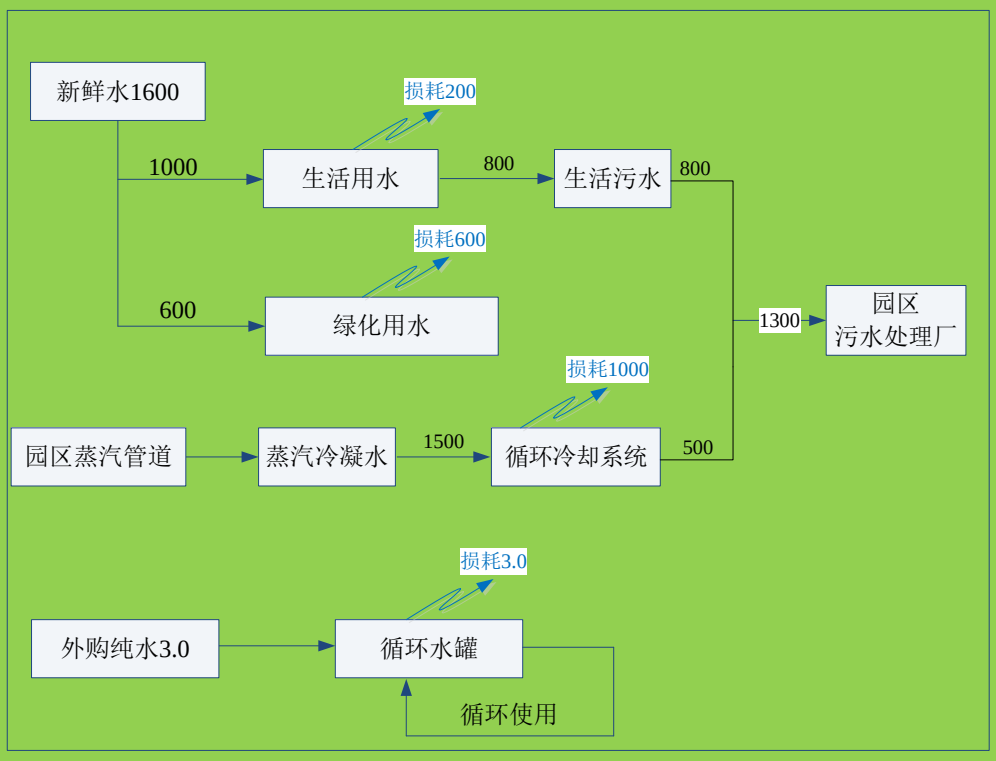


图 2.2-7 建设项目年水平衡图（m^3/a）

2.2.8.3 供热

本项目所用蒸汽由园区供给。厂区内拟设置与园区内供热管网对接的蒸汽总管。

本项目利用园区 200℃高压热蒸汽加热水，经换热后 90~105℃热水用于生产装置间

接加热。本项目需要 0.7MPa 饱和蒸汽 1800 吨/年。蒸汽冷凝水收集后用作设备循环冷却水。办公区采暖使用电能；本项目厂区内无燃气、燃煤等设施。

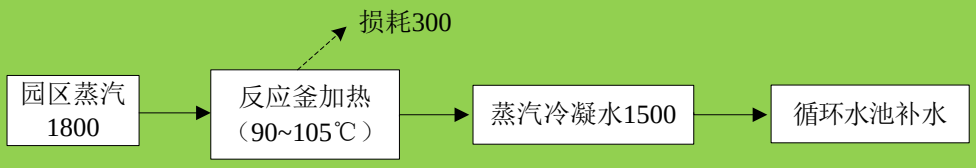


图 2.2-8 拟建项目蒸汽平衡图（单位：t/a）

2.2.8.4 供电

根据《供配电系统设计规范》和及对供电连续性的要求，该项目工程的运营负荷为三级负荷。消防用电为二级负荷。

拟建项目电力引自汶上县供电网，电源电压为 35KV 线路架空引来，可供项目用电，电力供应有保障。

拟建项目配电室选用 GGD2 型固定式开关柜及 XLF 型动力配电箱。照明以工厂灯、防水防尘灯、气体放电灯为主，并在照明配电箱上集中控制；防雷接地、工作接地、保护接地及防静电接地采用共同接地装置。并将新建表面处理接地装置与其他设施互相连接。

2.2.8.5 消防系统

室外消火栓系统消防用水量为 25L/s，设室外环状管网，管网上设室外地上式消火栓，其间距约 80m，消火栓保护半径为 150m，管网内压力为 0.55Mpa。

建筑物设室内消防，室内消火栓系统消防水量为 15L/s，室内消火栓间距约为 20m，保护半径为 30m。室内消防水管布置成环状管网。

根据各建筑物的使用性质，均按规定配置足量的手提式干粉灭火器、二氧化碳灭火器，以扑灭初起火灾。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，本厂区同一时间内火灾次数按照一起计算，其最大着火点为丙类仓库，其室外消火栓用水量为 25L/s，室内消火栓用水量 15L/s，火灾持续时间按 3h，则本建项目总的消防用水量为 432m^3。因此本项目一次灭火用水总量为 432m^3。

本项目消防用水来自消防水池。本项目设置有效容积为 300m^3 的消防水池，消防补水采用厂区一次水管网，可以满足本项目消防用水的需求。消防水池设水力遥控浮球阀，

自动补充自来水；消防水池设置投入式液位计，其具有现场显示液位及值班室显示液位功能，且具备高低液位报警功能；消防冷却水系统从消防水池吸水经高压消防给水泵加压供水，满足厂区内消防要求。

消防供水总管道采用焊接钢管埋地铺设，连接方式均为沟槽式连接，埋深均为-1.5米，埋地消防管道采用加强级防腐处理。

2.2.8.6 软水系统

本项目真空泵冷却使用外购纯水；硅酮密封胶基胶生产过程中使用少量蒸馏水，年使用量只有 1m^3，企业不采取蒸馏水制备装置，采用外购的方式可满足蒸馏水使用量的要求。

2.3 产品工艺及产污分析

2.3.1 产品工艺及产污环节

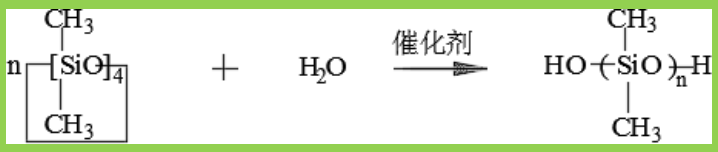
本项目产品硅酮密封胶是在基胶（端羟基聚二甲基硅烷）的基础上添加偶联剂、钙粉等辅料生产而成。

本次分析将基胶（端羟基聚二甲基硅烷）和产品硅酮密封胶生产工艺分别分析。

2.3.1.1 基胶（端羟基聚二甲基硅烷）生产工艺及产污环节

反应釜内加入原料 DMC（二甲基硅氧烷混合环体）开始升温（加热方式：通过反应釜夹套蒸汽阀使用园区蒸汽加热），升温至 90℃左右开始搅拌抽真空，升温至 95℃后加入氢氧化钾试剂（该试剂起到催化剂作用），继续升温到 105℃左右，停止加热，反应约 1 小时。

反应方程式：



检验基础胶的粘度，达到相应要求后加入蒸馏水反应约 3 小时左右，粘度控制在所需范围内加入磷酸中和氢氧化钾，中和 2 小时开始抽真空，整个反应过程温度控制在 105℃ 左右。检验合格后生成基胶（端羟基聚二甲基硅烷）（注：由于加入磷酸、氢氧化钾试剂较少，中和后不影响产品质量，无需过滤出生成的磷酸钾）。

产污分析：抽真空尾气 G_1，抽真空自然冷凝液 W_1。

表 2.3-1 基胶生产工艺指标

工序	时间	温度
混合搅拌	4h	90~105℃
加蒸馏水后反应	3h	105℃
加磷酸中和	2h	105℃
其余工序（如加料、出料等）	9h	常温
即：一批基胶从加料到基胶成品总生产时间约 24h；抽真空自然冷凝液 W_1 主要成分为 DMC（二甲基硅氧烷混合环体）及及少量水，满足回用标准，可回用于生产工序继续反应生产。		

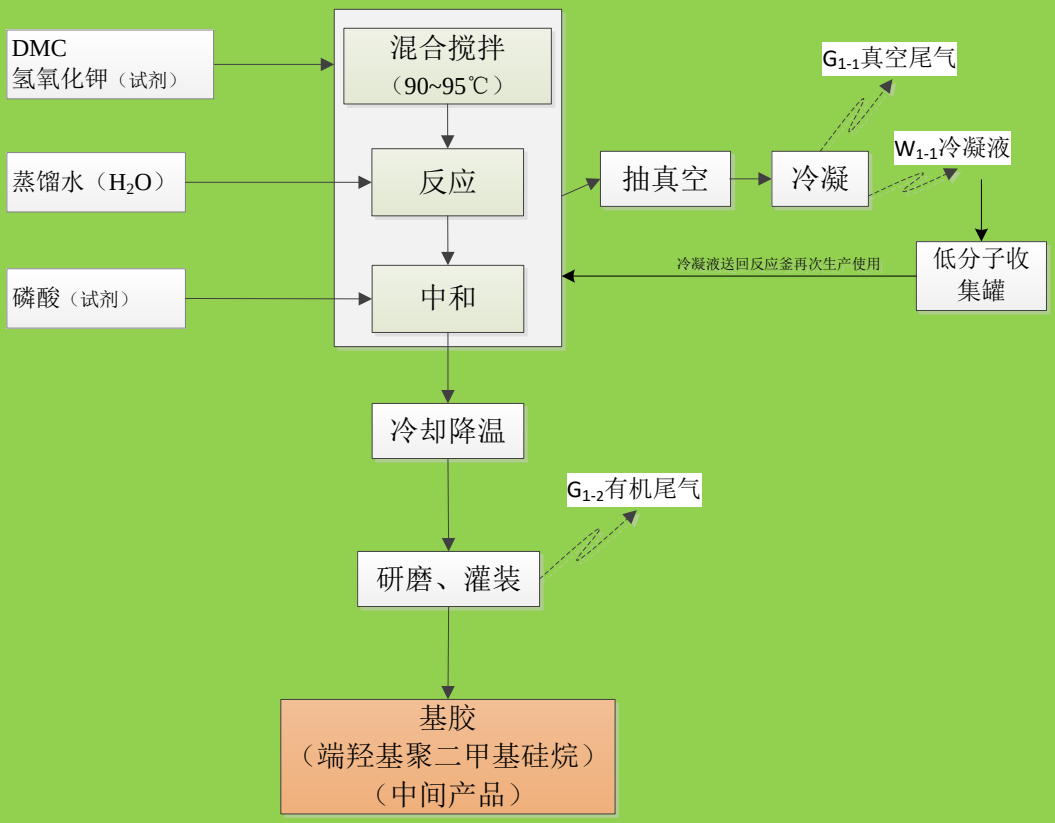


图2.3-1 基胶（端羟基聚二甲基硅烷）生产工艺及产污环节图

拟建项目基胶（端羟基聚二甲基硅烷）生产过程中产污环节如下表所示：

表 2.3-2 基胶生产工艺产污环节汇总

分类	编号	工序	污染物名称	主要组份/污染物
废气	G_{1-1}	基胶生产反应釜抽真空	真空尾气	VOCs、水蒸气
	G_{1-2}	研磨、灌装过程	有机废气	VOCs
废水（废液）	W_{1-1}	基胶生产反应釜抽真空冷凝	冷凝液	DMC（二甲基硅氧烷混合环体）、水
噪声	-	设备运行	噪声	-

2.3.1.2 产品（硅酮密封胶）生产工艺分析

拟建项目生产车间内设置单独钙粉解包投料间和炭黑解包投料间，粉料蛟龙式进料（相对于人工投料，本项目大大减少了粉尘的产生量）。

将基胶（端羟基聚二甲基硅烷）、硅油、纳米碳酸钙、活性重钙、炭黑加入到搅拌机内预混，形成基料（此过程无化学反应）；

然后通过管道输送到高速搅拌机内，依次加入交联剂、偶联剂 KH-550 （起到固化作用）及硅油（起到消泡作用），高速搅拌 1 小时（控制温度 65℃），使其混合均匀。搅拌结束后进行检验，检验合格后采用螺旋杆挤出机挤出灌装产品。

产污分析：钙粉、炭黑解包投料粉尘 G_3，预混搅拌粉尘 G_4，混合搅拌抽真空尾气 G_5，灌装挥发的极少量有机废气 G_6。

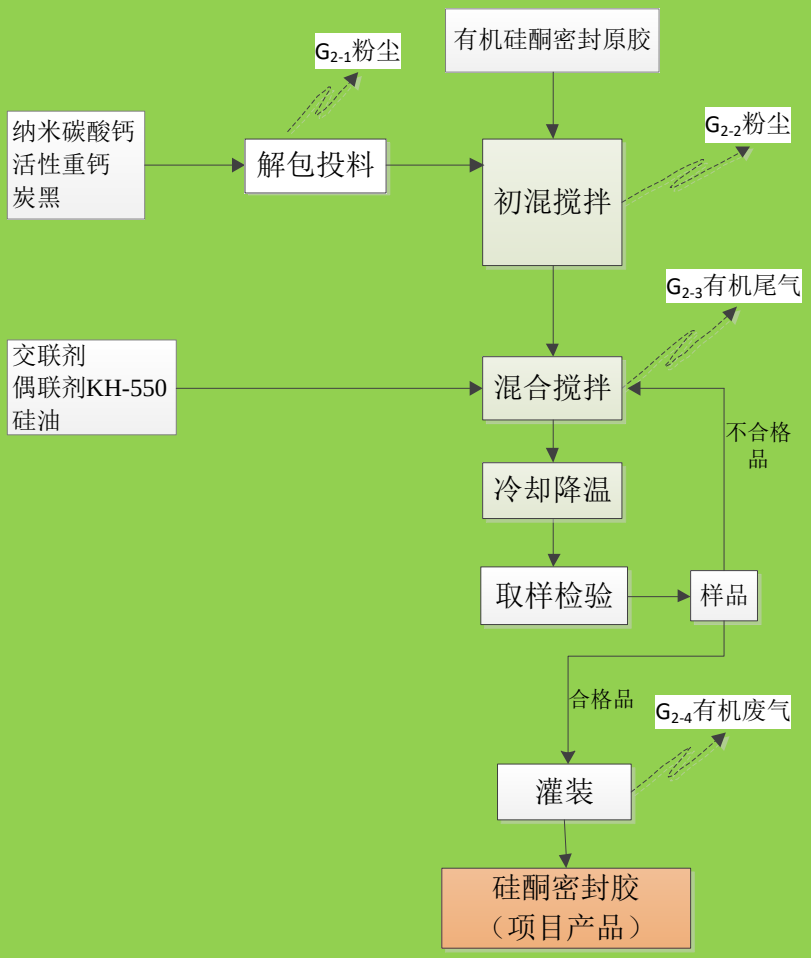


图2.3-2 硅酮密封胶生产工艺及产污环节图

拟建项目产品生产过程中产污环节如下表所示：

表 2.3-3 拟建项目产品产污环节汇总

分类	编号	工序	污染物名称	主要组份/污染物
废气	G_{2-1}	钙粉、炭黑等粉料拆包投料过程	粉尘	钙粉、炭黑粉尘颗粒物
	G_{2-2}	预混搅拌	粉尘	钙粉、炭黑粉尘颗粒物
	G_{2-3}	混合搅拌	有机废气	VOCs
	G_{2-4}	灌装过程	有机废气	VOCs
噪声	-	搅拌机等设备运行	噪声	-
噪声	-	设备运行	噪声	-

2.3.2 物料平衡

根据企业提供资料，基胶用量与产品产量的比例约 1：5。

①基胶（端羟基聚二甲基硅烷）年生产 200 批，每批 8t，基胶年产量为 1600t。

②产品（硅酮密封胶）年生产 1000 批，每批 8t，基胶年产量为 8000t。

拟建项目产品的生产批次、生产天数汇总见下表。

表 2.3-4 拟建项目产品批次及生产时间汇总表

产品名称		t/批	每批时间	批/天	批/年	年生产天数	每批所用反应釜/搅拌机情况
产品	硅酮密封胶	8	4	4	1000	250	8 个搅拌机
中间产品	基胶（端羟基聚二甲基硅烷）	8	24	1	200	200	4 个反应釜

2.3.2.1 基胶（端羟基聚二甲基硅烷）物料平衡

基胶（端羟基聚二甲基硅烷）年生产 200 批，每批 8 吨。物料平衡见下表。

表 2.3-5 基胶（端羟基聚二甲基硅烷）物料平衡表(200 批/年)

投入			产出			
物料	kg/批	t/a	名称		kg/批	t/a
DMC	7997.10	1599.42	废气	G_{1-1}真空尾气	0.80	0.16
氢氧化钾（试剂）	0.53	0.11		G_{1-2}有机废气	0.03	0.01
磷酸（试剂）	0.53	0.11	废液	W_{1-1}冷凝液	0.09	0.02
蒸馏水	2.67	0.53	产品	基胶	8000	1600
（回用）W_{5-1}冷凝液	0.09	0.02				
合计	8000.92	1600.18			8000.92	1600.18

中间产品基胶（端羟基聚二甲基硅烷）物料平衡图如下图：

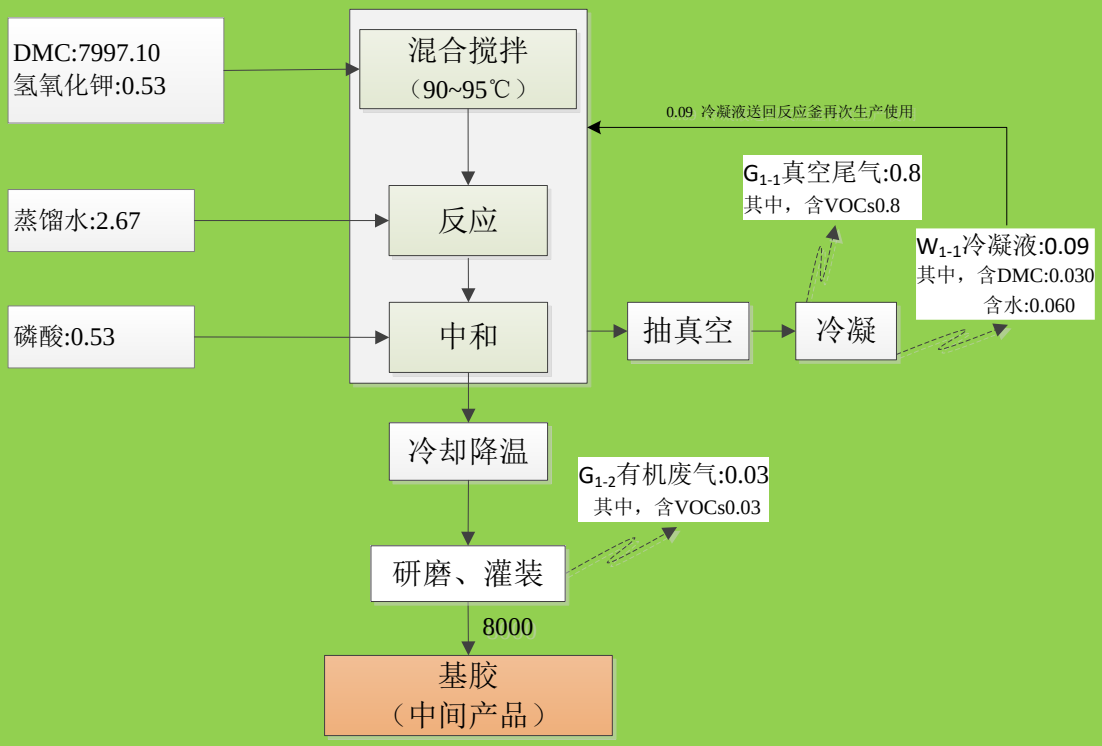


图 2.3-3 基胶（端羟基聚二甲基硅烷）物料平衡图（kg/批）

2.3.2.2 产品（硅酮密封胶）物料平衡

产品（硅酮密封胶）年生产 1000 批，每批 8 吨。物料平衡见下表。

表 2.3-6 产品（硅酮密封胶）物料平衡表(1000 批/年)

投入			产出			
物料	kg/批	t/a	名称		kg/批	t/a
基胶	1600.00	1600.00	废气	G_{2-1} 粉尘	2.76	2.76
纳米碳酸钙	4161.86	4161.86		G_{2-2} 粉尘	0.55	0.55
活性重钙	1200.54	1200.54		G_{2-3} 有机废气	0.25	0.25
硅油	801.07	801.07		G_{2-4} 有机废气	0.01	0.01
偶联剂 KH-550	40.02	40.02	产品	单组份有机硅密封胶	8000	8000
交联剂	40.02	40.02				
炭黑	160.07	160.07				
合计	8003.57	8003.57			8003.57	8003.57

产品（硅酮密封胶）物料平衡图如下图：

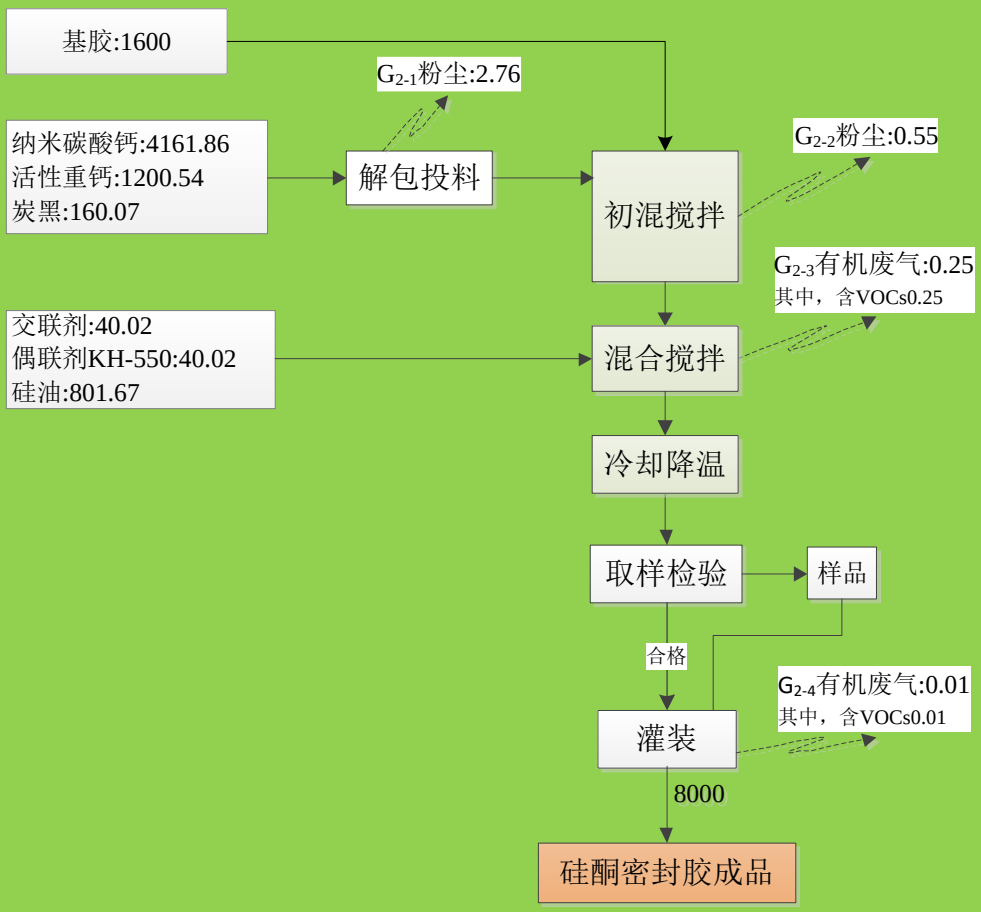


图 2.3-3 产品（硅酮密封胶）物料平衡图（kg/批）

2.3.3 拟建项目产污环节汇总

结合产品工艺流程图，总结本项目工艺产污环节如下表：

表 2.3-7 拟建项目工艺产污环节汇总

分类	编号	工序	污染物名称	主要组份/污染物
中间产品		**基胶（端羟基聚二甲基硅烷）生产过程**		
废气	G_{1-1}	基胶生产反应釜抽真空	真空尾气	VOCs、水蒸气
	G_{1-2}	研磨、灌装过程	有机废气	VOCs
废水（废液）	W_{1-1}	基胶生产反应釜抽真空冷凝	冷凝液	DMC（二甲基硅氧烷混合环体）、水
噪声	-	设备运行	噪声	-
成品		**硅酮密封胶生产过程**		
废气	G_{2-1}	钙粉、炭黑等粉料拆包投料过程	粉尘	钙粉、炭黑粉尘颗粒物
	G_{2-2}	预混搅拌	粉尘	钙粉、炭黑粉尘颗粒物
	G_{2-3}	混合搅拌	有机废气	VOCs
	G_{2-4}	灌装过程	有机废气	VOCs
噪声	-	搅拌机等设备运行	噪声	-

2.4 拟建项目污染汇总及污染防治措施

2.4.1 项目产污点汇总

1、车间内产污点汇总图

结合生产工艺及产污，总结本项目车间内产污点如下图：

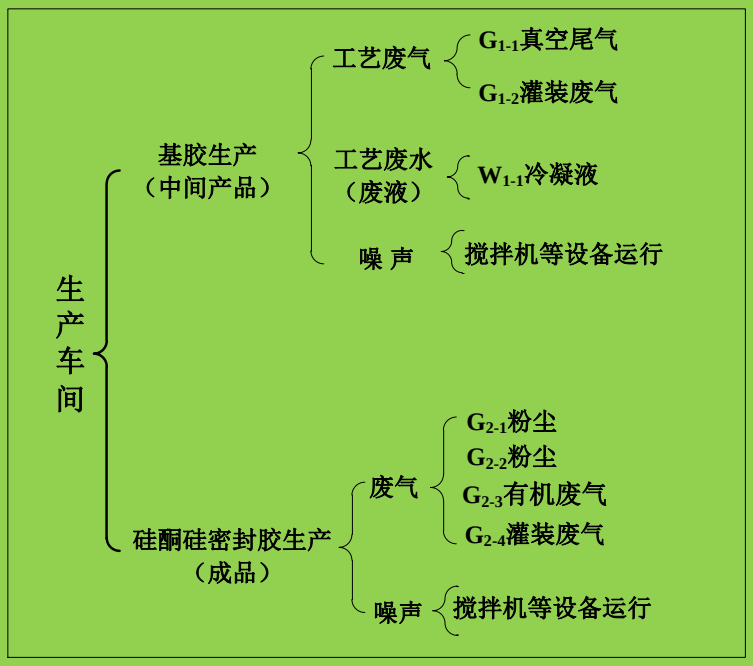


图 2.4-1 拟建项目生产车间内产污点汇总图

2、全厂区产污点汇总图

根据工程建设方案，总结本项目厂区内产污点如下图：

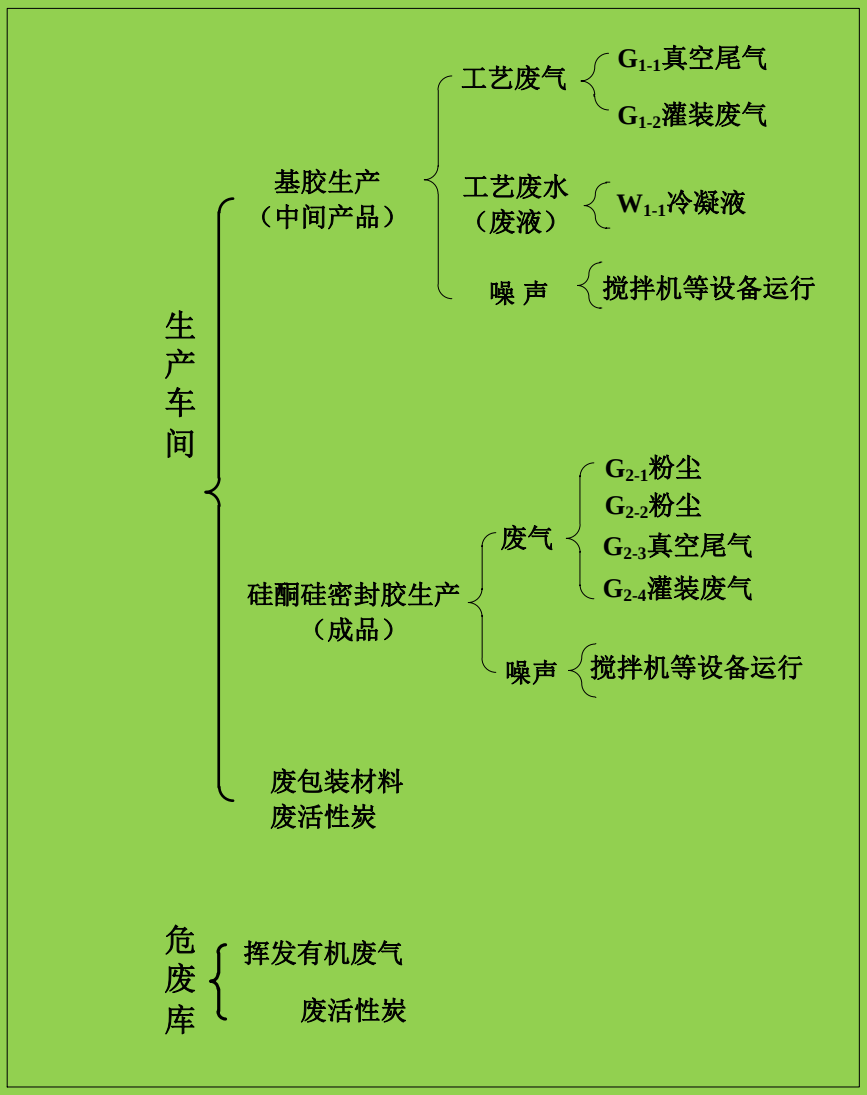


图 2.4-2 拟建项目全厂产污点汇总图

2.4.2 污染源强分析及防治措施

2.4.3 废气

拟建项目大气污染源主要包括生产车间工艺废气及危废库储存的废活性炭挥发的少量有机废气。

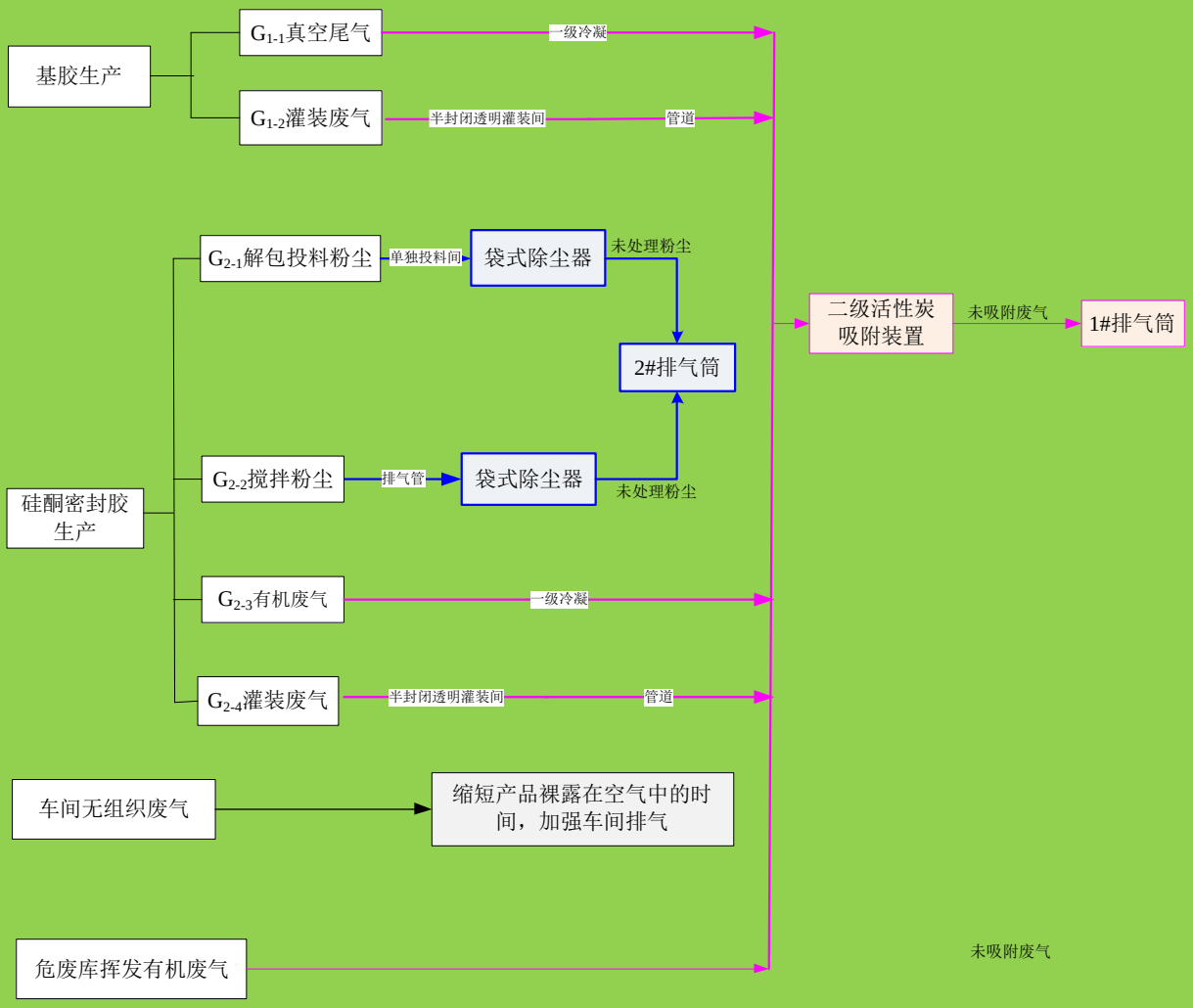


图 2.4-3 全厂废气走向示意图

2.4.3.1 车间工艺废气

结合图 2.3-4，车间内工艺废气包括基胶生产抽真空尾气及其灌装挥发有机废气，产品生产过程中产生的物料粉尘、搅拌产生的有机废气及其灌装挥发有机废气。

1、废气源强

结合表 2.3-5 及表 2.3-6 基胶物料及成品物料平衡表可知，工艺废气产生情况如下表：

表 2.4-1 车间工艺废气产生情况一览表

对应产品		编号	废气种类	污染因子	产生量（t/a）
中间产品	基胶	G_{1-1}	真空尾气	VOCs	0.16
		G_{1-2}	灌装	VOCs	0.01
成品	硅酮密封胶	G_{2-1}	粉尘	颗粒物	2.76
		G_{2-2}	粉尘	颗粒物	0.55
		G_{2-3}	有机废气	VOCs	0.25
		G_{2-4}	有机废气	VOCs	0.01

2、废气走向及处理措施

车间各废气走向图如下：

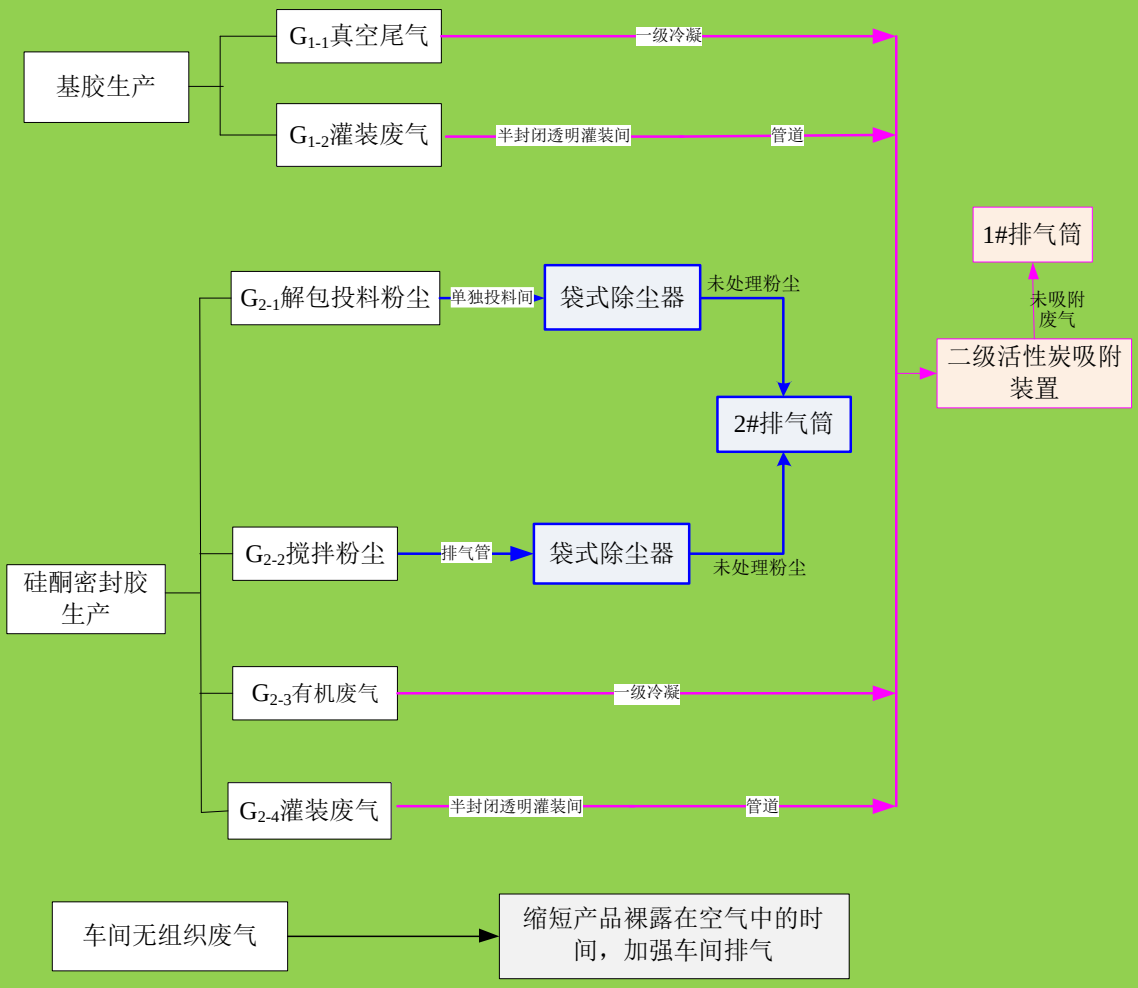


图 2.4-4 生产车间内废气走向示意图

（1）基胶生产过程废气

①基胶生产过程抽真空尾气废气先经一级冷凝（常温循环冷却水间接冷凝），未冷凝废气经管道引入活性炭吸附装置进行废气吸附处理，本工程设置 2 套活性炭吸附装置，每套设置 2 箱活性炭吸附器，总去除效率能达到 92%以上。未吸附的废气由一根 15m 高排气筒排放（编号 1#），引风机风量 20000 m^3/h。

②灌装工序：该工序在半封闭式透明灌装间内进行，半封闭灌装间废气经上方管道由风机引入活性炭吸附装置”进行废气吸附处理；废气处理效率≥90%。

由于基胶长时间裸露在空气中会影响产品质量，因此灌装时会尽可能的减少基胶裸露空气中时间，及时加盖密封；这样可以大大减少有机废气的挥发。少量挥发的有机废气经集气罩收集后引入“活性炭吸附装置”进行废气吸附处理，未吸附的废气由 1#排气筒排放。

（2）产品生产过程废气

①生产车间内设置单独钙粉解包投料间和炭黑解包投料间，粉料蛟龙式进料（相对于人工投料，本项目大大减少了粉尘的产生量）。各股含尘废气处理方式如上图 2.4-3 所示，粉尘经布袋除尘处理后由排气筒高空排放。

车间内设置 1 根粉尘排气筒（编号为 2#），布袋除尘器除尘效率≥99.8%，引风机风量 10000 m^3/h。

②搅拌产生的有机废气：经集气罩收集后，引入活性炭吸附装置进行废气吸附处理，未吸附的废气由排气筒（1#）高空排放。

③灌装挥发有机废气：该工序在半封闭式透明灌装间内进行，半封闭灌装间废气经上方管道由风机引入活性炭吸附装置”进行废气吸附处理；废气处理效率≥90%。

由于产品胶长时间裸露在空气中会影响产品质量，因此灌装时会尽可能的减少产品裸露空气中时间，及时加盖密封；这样可以大大减少有机废气的挥发。少量挥发的有机废气经集气罩收集后引入“活性炭吸附装置”进行废气处理，处理后的废气由 1#排气筒排放。

2.4.3.2 危废库挥发有机废气

危废库内存放的饱和的废活性炭在储存过程中会有少量有机废气挥发，根据废活性炭最大存放时间及吸附废气量分析，仓库有机废气总挥发量约 0.001t/a。

危废库内设置换风扇，每天换风 3~4 次；危废库平时保持微负压状态，保证挥发的有机废气经活性炭吸附后排出。危废库内的废气引入“活性炭吸附装置”吸附处理。

由于危废库与 1#生产车间的距离较近，危废库未处理的废气引入 1#排气筒高空排放。

2.4.3.3 各功能单元无组织废气

1、有机废气

各功能单元内有机废气无组织排放主要包括物料转运过程中、设备阀门及灌装间未收集的废气，根据经验类比，生产车间中无组织排放有机污染物的量一般为生产过程中物料运转量的 0.01～0.03‰。

2、粉尘

生产车间内粉尘无组织排放主要包括投料间散逸未收集的粉尘。

3、恶臭

由于本项目产品所用的催化剂为氢氧化钾，不是落后的“四甲基氢氧化铵”，所以没有三甲胺、甲醇等臭气物质产生。只是产品在包装过程中会难以避免的接触空气，使得产品短时间暴露到空气中，会有微量异味产生，以臭气浓度进行表征（无量纲）。由于产品长期暴露在空气中会影响产品质量，生产包装过程中必须减少产品暴露于空气中的情形。

综上，建设项目无组织废气产排情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 建设项目生产区无组织废气排放量一览表

车间	主要污染物	来源	产生量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
生产车间	VOCs	物料转运、产品灌装未收集废气	0.025	0.005	0.025
	颗粒物	投料间散逸	0.033	0.008	0.033
	臭气浓度	生产车间	-	-	-

3、无组织排放源的治理措施

针对无组织排放情况，拟建项目的防治措施为：

①日常工作中提高产品灌装效率，缩短产品在空气中的裸露时间，加强车间排气；

②加强生产管理和设备管理，定期对设备进行检查，保持设备的完好率，减少设备的“跑、冒、滴、漏”现象。

③为减少进料、出料无组织排放，进料采用真空进料和密闭管道输送，严格操作程序，减少操作时间。

2.4.3.4 全厂废气产生及排放情况汇总

表 2.4-3 拟建项目废气产生情况及处理措施汇总表

车间		产品名称	产污		污染物	年产生量		处理措施
						kg/h	t/a	
生产车间	有组织	基胶生产	G_{1-1}	真空尾气	VOCs	0.2	0.16	抽真空废气经“一级冷凝+二级活性炭吸附”处理达标后由 1#排气筒高空排放；
			G_{1-4}	研磨、灌装废气	VOCs	0.01	0.01	引入“活性炭吸附” 装置进行废气处理，处理后的废气由 1#排气筒排放；（灌装工段设置半封闭式透明灌装间）
		成品生产	G_{2-1}	粉尘	颗粒物	2.76	2.76	粉尘经袋式除尘器处理后由 2#排气筒高空排放；（单独投料间；粉料蛟龙式进料）
			G_{2-2}	粉尘	颗粒物	0.55	0.55	
			G_{2-3}	真空尾气	VOCs	0.25	0.25	抽真空废气经“一级冷凝+二级活性炭吸附”处理达标后由 1#排气筒高空排放；
			G_{2-4}	灌装废气	VOCs	0.005	0.01	引入“活性炭吸附” 装置进行废气处理，处理后的废气由 1#排气筒排放；（灌装工段设置半封闭式透明灌装间）
危废库		挥发有机废气			VOCs	0.0001	0.001	设置换风扇，保持微负压；换风废气引入“活性炭吸附”装置进行废气处理，处理后的废气引入 1#排气筒排放；
生产车间(无组织)		未收集废气+物料转移			VOCs	0.005	0.025	设置换风扇，加强机械排风
					颗粒物	0.008	0.033	
					臭气浓度	-	-	

表 2.4-4 拟建项目各排气筒废气排放情况

功能单元	排气筒编号	污染因子	排放量	风机引风量(m^3/h)	排放速率（kg/h）	排放浓度(mg/m^3)	排放标准		达标情况
							速率（kg/h）	浓度(mg/m^3)	
生产车间/危废库	1#	VOCs	0.034	20000	0.037	1.85	3.0	50	达标
生产车间	2#	颗粒物	0.006	10000	0.006	0.63	0.15	10	达标
注：①1#排放的粉尘主要为钙粉、炭黑粉尘混合物，有组织排放速率参照执行“碳黑尘、染料尘”对应排放标准； ②VOCs 排放执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分:有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）（涂料、油墨、颜料及类似产品制造行业）排放标准。									

2.4.4 废水

2.4.4.1 废水来源及产生情况

根据 2.2.8 小节给排水分析，本项目废水包括生活污水及循环系统排污水。

其中，生活污水主要是职工洗涤污水及冲刷用污水，产生量为 3.2m^3/d（800m^3/a）；循环冷却系统排污水量为 2m^3/d（500m^3/a）。本项目事故废水经厂区内管网排入事故水池暂存委托资质单位进行处置，初期雨水排入初期雨水池暂存，经检测合格达到入管网指标后排入园区污水处理站处理。

本项目废水总量为 5.2m^3/d（1300m^3/a）。

2.4.4.2 废水水质

表 2.4-5 拟建项目废水水质一览表

废水种类	产生量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）
生活污水	800	COD_{Cr}	300	0.24
		BOD5	200	0.16
		SS	140	0.11
		NH3-N	25	0.02
循环冷却系统排污水	500	COD_{Cr}	50	0.03
		全盐量	2000	1.0

本项目生活污水经化粪池沉淀后再与循环冷却系统排污水排入园区污水处理厂统一处理。经化粪池处理后，排入污水管网的生活污水水质如下表：

表 2.4-6 拟建项目生活污水经化粪池沉淀处理后废水水质

废水种类	主要污染因子	产生废水浓度（mg/L）	化粪池预处理后	
			排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
生活污水	COD	300	250	0.2
	BOD5	200	180	0.14
	SS	140	100	0.08
	NH3-N	25	25	0.02

注：化粪池对 COD 去除效率约 15%，BOD 约 10%，SS 约 50%，不考虑对氨氮的去除效率。

生活污水及循环系统排污水混合废水水质如下表所示：

表 2.4-7 项目废水水质混合情况一览表

废水种类	废水量（m^3/a）	CODcr（mg/L）	BOD_5（mg/L）	氨氮（mg/L）	SS（mg/L）	全盐量（mg/L）
混合废水	1300	173	111	15	62	769
标准限值	/	200	350	25	70	1600

2.4.4.3 废水处理方式

本项目生活污水经化粪池预处理后及循环系统排污水接管园区污水管网后排入园区污水处理厂（山东公用集团汶上水务有限公司(清泉分公司)统一处理。

根据上表全厂废水混合水质可以看出，本项目综合废水各污染物浓度均符合园区污水处理厂（山东公用集团汶上水务有限公司(清泉分公司)进水水质要求，厂区无须采用废水预处理措施。

表 2.4-8 园区污水处理厂进出水水质指标单位：mg/L

序号	项目	单位	园区污水处理厂进水水质	污水处理厂出水水质
1	COD	mg/L	≤200	≤50
2	BOD_5	mg/L	≤350	≤10
3	悬浮物（SS）	mg/L	≤70	≤10
4	氨氮(以 N 计)	mg/L	≤25	≤5(8)
5	总氮(以 N 计)	mg/L	≤35	≤15
6	总磷(以 P 计)	mg/L	≤2	≤0.5
7	pH 值	--	6~9	≤6~9
8	全盐量	mg/L	≤1600	≤1600

本项目废水进入园区污水处理厂处理，本项目废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015)表 1 中 A 级标准，同时满足园区污水处理厂（山东公用集团汶上水务有限公司(清泉分公司)）进水水质要求，经市政污水管网排入园区污水处理厂进行深度处理。

2.4.4.4 小结

拟建项目废水排放情况见表 2.4-10。

表 2.4-10 项目废水污染物产生及排放情况一览表

废水量	主要污染物	产生量	自身消减量	市政管网排放量	外环境排放量
1300 m^3/a	COD	0.27 t/a	0.04	0.23 t/a	0.07 t/a
	氨氮	0.02 t/a	0	0.02 t/a	0.007 t/a

2.4.5 固废

2.4.5.1 固废属性鉴别

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB 34330—2017)规定，判断每种废物是否属于固体废物。

拟建项目基胶（端羟基聚二甲基硅烷）反应釜抽真空冷凝液全部回用于基胶（端羟基聚二甲基硅烷）反应釜；布袋除尘器收集的粉尘均回用到相应生产工序，无废粉料产生；搅拌机清理的残渣全部回用于相应产品生产线，无废残渣产生。判定结果如下表：

表 2.4-10 拟建项目固体废物属性鉴别结果表

序号	名称		成份	厂区内是否不经过贮存直接返回到原生产过程	是否可直接用于原始用途	判定依据		是否属于固体废物
						鉴别导则	鉴别标准通则	
1	工艺冷凝液	基胶（端羟基聚二甲基硅烷）反应釜抽真空冷凝液	DMC（二甲基硅氧烷混合环体）、水	是	-	不经过贮存而在现场直接返回到原生产过程或返回到其产生的过程的物质或物品		否
2	废活性炭		活性炭、有机物质	否	否	生产过程中产生的废弃物质、报废产品	环境治理和污染控制过程中产生的物质	是
3	除尘器收集粉尘		钙粉、炭黑	是	-	不经过贮存而在现场直接返回到原生产过程或返回到其产生的过程的物质或物品		否
4	设备清理残渣		原料、产品	是	-	不经过贮存而在现场直接返回到原生产过程或返回到其产生的过程的物质或物品		否
5	废包装物	原料包装桶	DMC、交联剂、偶联剂等包装桶	否	否	生产过程中产生的废弃物质、报废产品	任何不需要修复和加工即可用于原始用途的物质，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原始用途的物质	是
		钙粉、炭黑包装袋	钙粉、包装袋	否	否		丧失原有使用价值的物质	是
6	生活垃圾		办公、生活垃圾	否	-	办公产生的废弃物质	丧失原有使用价值的物质	是

2.4.5.2 固废产生量

1、废活性炭

项目有机废气处理装置中涉及 1 套二级活性炭吸附装置，据相关文献资料，单位活性炭饱和吸附量以 0.3g/g 计，并且按照吸附 90%进行更换，且已知活性炭吸附废气量为 0.396t/a，活性炭一年至少添加量为（0.396÷0.3）/09=1.5t/a。根据建设单位设计，活性炭一次添加 1t，半年更换一次，一年更换两次，则废活性炭产生量为 1.5+1×2=3.5t/a。

对照《国家危险废物名录》（2016 版），属于“HW49 其他废物”中“非特定行业 900-039-49 化工行业生产过程中产生的废活性炭”，收集后委托有资质部门处理。

2、废包装物

①包装桶：DMC、交联剂、偶联剂等包装桶产生量约 2t/a。

②钙粉、炭黑包装袋：年产生量约 2t/a。

3、生活垃圾

本项目员工 40 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人 d 计算，年产生量为 5t/a。

2.4.5.3 危险废物属性鉴别

根据《国家危险废物名录》（2016 版）以及《危险废物鉴别标准》，判定拟建项目固体废物是否属于危险废物，具体判别结果如下表：

表 2.4-11 拟建项目危险废物属性鉴别结果表

序号	名称	产污点	是否属于危险废物	危废类别
1	废活性炭	活性炭吸附罐	是	HW49
2	DMC、交联剂、偶联剂等包装桶	原料包装	是	HW49
3	钙粉、炭黑包装袋	原料包装	否	-
4	生活垃圾	职工	否	-

2.4.5.4 固废处置方式

拟建项目固体废物处置方式：

表 2.4-12 拟建项目固体废物处置方式一览表

序号	固废类别	名称	产生量（t/a）	处置方式
1	危险废物	废活性炭	3.5	均委托有资质单位处理
2		DMC、交联剂、偶联剂等包装桶	2	
3	一般固废	钙粉、炭黑包装袋	2	收集后外售资源化利用
4	生活垃圾		5	委托环卫部门外运处理

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目工程分析中危险废物汇总表见表 2.4-13，项目危废库基本情况见表 2.4-14。

表 2.4-13 本项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	3.5	有机废气处理	固态	活性炭、有机物质	VOCs	更换日	T	委托有资质单位处理
2	DMC、交联剂、偶联剂等包装桶	HW49	900-039-49	2	物料包装	固态	DMC、交联剂、偶联剂等、包装桶	DMC、交联剂、偶联剂等	生产日	T	

表 2.4-14 本项目危险废物贮存场所基本情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
1	废活性炭	HW49	900-039-49	危废库	40 ㎡	单独包装	3~12 个月
2	DMC、交联剂、偶联剂等包装桶包装桶	HW49	900-039-49			分区、分类存放	1~6 个月

2.4.6 噪声

2.4.6.1 噪声源强

项目生产过程中高噪声设备主要是各种物料输送泵、真空泵、搅拌设备、风机等在运转过程中产生噪声较大，声源强度在 70~90dB（A）之间。生产设备全部设于厂房内，部分风机及泵类设于室外，具体情况见下表。

表 2.4-15 项目主要噪声源情况一览表

功能单元	产噪设备	台数	降噪前噪声值 dB(A)	降噪措施	达标情况
车间内	搅拌机、研磨机、挤出机等	47	75~85	置于室内、隔声、减振	达标
	包装机	4	70~80	置于室内、隔声、减振	达标
	真空泵、水泵	16	80~90	置于室内、隔声、减振	达标
车间外	风机	2	75~85	加设隔声罩、减震、距离衰减	达标

2.4.6.2 噪声控制措施

预防噪声的危害可从消除和减弱噪声源、控制噪声传播和个人防护三个方面着手。针对本工程的噪声治理，可研阶段提出以下措施：

①从治理噪声源入手，在设备订货时要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备；

②在厂房建筑设计中，应尽量将主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离；

③设备用房内部墙面、门窗均采取隔声等措施；

④车间外高噪声设备加设隔声罩、防震垫；

⑤在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。

2.4.7 建设项目污染物排放情况汇总

表 2.4-16 拟建项目污染物排放量一览表

名称			单位	产生量	治理措施	削减量	排放量
废气	有组织排放	VOC_S	t/a	0.430	抽真空废气经“一级冷凝+二级活性炭吸附”处理达标后由 1#排气筒高空排放；灌装挥发废气及危废库挥发有机废气分别引入“活性炭吸附”装置进行废气处理，处理后的废气由 1#排气筒排放；	0.396	0.034

		颗粒物	t/a	3.310	粉尘经袋式除尘器处理后由 2#排气筒高空排放；（单独投料间；粉料蛟龙式进料）	3.304	0.006
	无组织排放	VOCs	t/a	0.025	设置换风扇，加强机械排风	0	0.025
		颗粒物	t/a	0.033		0	0.033
		臭气浓度（无量纲）	-	-		-	-
废水	废水量		m^3/a	1300	生活污水经化粪池预处理后及循环系统排污水经管网排入园区污水处理厂统一处理	0	1300
	COD		t/a	0.27		0.04	0.23
	氨氮		t/a	0.02		0	0.02
固体废弃物	废活性炭		t/a	3.5	均委托有资质单位处理	3.5	0
	DMC、交联剂、偶联剂等包装桶		t/a	2		2	0
	钙粉、炭黑包装袋		t/a	2	收集后外售资源化利用	2	0
	生活垃圾		t/a	5	委托环卫部门外运处理	5	0
噪声	搅拌机、泵、风机等设备，采取基础减震等措施						

2.4.8 非正常与事故状态污染物排放状况及防范措施

非正常工况是指污染物控制措施出现问题或燃料、原料发生变化等因素引起的污染源排放量高于设计值，如设备检修，原、燃料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效率等情况。

本次环评主要考虑废气治理系统失效情况下大气污染物对周围环境的影响，项目设置 1 套废气处理措施，按照尾气治理系统失效分别计算非正常工况下的污染物排放情况，

就本次评价项目来讲，各生产线均采用技术先进、成熟可靠的工艺，在工艺设计、设备选型、原料使用、能源利用、自动控制等方面已考虑了环境保护，只要严格管理、精心操作，可以最大程度上避免非正常排放和污染事故发生。

依据物料衡算，非正常工况下主要废气污染物排放情况见下表。

表 2.4-17 非正常工况下废气污染物排放一览表

事故状态	烟气量（Nm^3/h）	去除率	主要污染物	排放速率（kg/h）		排放浓度（mg/m^3）		排气筒
				排放情况	标准限值	排放情况	标准限值	
1#排气筒对应废气治理系统失效	20000	0	VOCs	0.465	3.0	23.26	50	15m/0.6m
2#排气筒对应带式除尘器故障	10000	0	颗粒物	3.31	0.646	331	20	15m/0.4m
注：①1#排放的粉尘主要为钙粉、炭黑粉尘混合物，有组织排放速率参照执行“碳黑尘、染料尘”对								

应排放标准；
②VOCs 排放执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分:有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）（涂料、油墨、颜料及类似产品制造行业）排放标准。

由上表可以看出，废气治理系统失效的情况下，VOCs 排放浓度超标排放，颗粒物排放速率和排放浓度超标排放，因此要严格控制非正常工况下的运行（废气治理系统失效时立即停止生产）。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

汶上县地处山东省西南部，辖属济宁市，东临古城曲阜，西接水泊梁山，南依微山湖，北枕东岳泰山。日东高速横穿东西，105 国道纵贯南北。距京沪线兖州站、京九线梁山站及京福、京沪高速公路、京杭运河杭运码头均 40km。下辖汶上街办、中都街办、南站镇、康驿镇、南旺镇、刘楼镇、次丘镇、寅寺镇、郭楼镇、郭仓镇、杨店镇、军屯乡、白石镇、苑庄镇、义桥镇等两个街办十二个镇一个乡。

项目位于汶上化工产业园（汶上精细化工区），交通条件便利，项目建设地点见附图 2.2-1 建设项目地理位置图。

3.1.2 交通状况

汶上县境内 105 国道纵贯南北，规划中的济（南）徐（州）高速公路穿越南北，县城距日东高速入口不到 20 分钟路程，距兖州火车站、济宁站、梁山站均为 40km，距济南机场 140km。新修县乡公路 1000 余 km，在全市率先实现村村通柏油路，建成了以县城为中心、四通八达的交通网络。招商政策优惠，发展环境优越。为最大限度地吸引外商投资，制定了用地、收费、服务等方面的优惠政策。建设了规划面积 20 平方公里的县经济开发区，相继投入近亿元资金，完善了路网、供电、供水、通讯、排污及污水处理等配套设施，建成区面积达到 6.6km2，区内形成了“四纵五横”的道路框架。

3.1.3 地形地貌

项目建设区域属于泰沂山前冲击扇的下缘，为黄泛区交错地段，地势东北高，西南低，东北部有连绵起伏的山峦、丘陵，西南部是地势低下的湖洼，中部为土地肥沃的平原，整个地形波浪起伏，西北倾斜度大。地势北高南低，地形坡度万分之二左右。地面标高＋35～＋38m；以平原地形为主。

3.1.4 气象条件

汶上县属北带湿润季风区大陆性气候，光照充足，四季分明，无霜期长，降水年季变化大，春季多南风，少雨干旱，由于气温回升快，季末高温，常出现干热风，夏季多东南风，天气炎热，降雨集中，日照时间长，湿度大，有利于作物生长；秋季光照充足，

昼夜温差大，降水量 30 年平均 628mm，因东南风和西北风频繁互易，常出现秋旱和连阴雨；冬季多西北风，干旱少雪。

年平均温度为 13.5℃，月平均最高气温 29℃，日最高气温 41.6℃，月平均最低气温 4.1℃，日最低气温-19.4℃ 全年平均降水量为 701.9mm，年平均蒸发量为 1654.7mm，年最大蒸发量 1819.5mm。年平均日照时数为 2400 小时。常年主导风向为 SSE 风，平均风速 2.3m/s。历年最大积雪厚度 0.15m，最大冻土厚度 0.3m。

3.1.5 地表水

汶上县内河流大部分属淮河流域南四湖水系，主要河流有大汶河、小汶河、泉河、京杭运河（梁齐运河）、排渗河。梁济运河是济宁以北地区主要排水河道，从汶上县西南部流经，县内长 10.7km，丰水期流量 29.65m^3/s，平水期流量 0.5m^3/s，枯水期有短期断流。南水北调东线工程供水范围：涉及苏、皖、鲁、冀、津五省市。具体为：苏北除里下河腹部及其以东和北部高地外的淮河下游平原；安徽省蚌埠以下淮河两岸、淮北市以东的新汴河两岸及天长县部分地区；山东省的南四湖周边、韩庄运河和梁济运河侧、胶东地区部分城市及鲁北非引黄灌区；河北省黑龙港运东地区；天津市及近郊区。项目区域内地表水系分布见图 3.1-1。

1、大汶河：发源于泰沂山区，河流长 209km，汇水面积 1.1 万 km^2，从汶上县北部边缘流过，境内全长 15.3km，水流自东向西汇入东平湖。安全防洪流量 7000m^3/s，河低海拔高程 51.2～58m，多年平均流量 39.9m^3/s，多年平均最大流量 192.57 m^3/s，多年平均最小流量 1.48 m^3/s，为季节性河流。

2、小汶河：为古大汶河的废弃河道，上游自宁阳县东北起，在南旺镇十里闸西北汇入京杭运河，全长 89.5km，流域面积 238km^2 ，1963 年截流后，已多年无水致使多处河床废弃成为耕地，现只有在引大汶河水和洪水季节有短期径流。

3、泉河：原是以大汶河南岸诸泉为主要水源地自然河流，后经人工疏通取直，逐渐演变成为排洪、除涝并可灌溉的河道，由东北到西南纵贯全县，在小店子村南汇入京杭运河，其上游由北泉河和南泉河组成。泉河长 69km，流域面积 626km^2，多年平均流量 0.93m^3/s，多年平均最大流量 3.25 m^3/s，多年平均最小流量为零，属季节性河流。

4、京杭运河（梁济运河）：自梁山向东经汶上穿过济宁汇入南四湖，区内长 10.7km，丰水期流量 29.65m^3/s，平水期流量 0.5 m^3/s，枯水期有出现短期断流，南水北调工程实施后，梁济运河对汶上县的引水资源，抬高地下水位，减轻污染，改善生态环境起到一

定作用。

5、排渗河：全名湖东排渗河。源于东平县吴家漫，南至汶上县刘口入梁济运河。1960 年由汶上、东平两县开挖。主要用于东平湖东排渗与汶上西部排水，全长 47km，总流域面积 337.7km^2，其中汶上境内长 14km，流域面积 103.5km^2。支流有唐河、安流渠。

3.1.6 水文地质

该区地下水为潜水层，含水层以细砂、亚粘土和淤泥质为主，渗透系数在 0.02cm/s 左右，其特征是耐力较低，一般在 1.5～3.0kg/m^2 之间，地下水位较浅，出水量不大，地下水主要由大气降水和地下迳流补给。区域水文地质图见图 3.1-3。

本区第四系地下水流向为：东部由东北向西南，西部为西北向东南流。根据测试资料，浅水层水力坡度为0.8-1.4‰。深、浅层间一般有厚薄不匀的粘性土相隔，深层水位低于浅层水位。浅深层水位均以水平迳流为主，垂直迳流为次。在相对隔水层薄或含水层呈现透镜体产出时，浅层水慢慢地垂直下渗补给深层水。灰岩地下水的流向在汶上一带与第四系孔隙水基本一致，水力坡度约为2‰，运动缓慢。

第四系孔隙水主要为人工开采和地下水迳流方式排出区外。

本区域地质构造单元属华北地台鲁中南台隆。中生代中、晚期燕山运动和新生代第二纪喜马拉雅山运动，塑造了断裂构造、褶皱构造和尼山穹窿构造三类地形。境内各界底层均有发育，其岩石类型：前古生界主要为中高级变质泰山群杂岩，其次为岩浆岩；古生界寒武系为中薄层灰岩、泥灰岩和夹页岩。奥陶系为白云质灰岩、泥灰岩和纯灰岩。石炭系则以灰色页岩为主。二叠系为砂岩、砂质页岩、粘土质页岩及泥质页岩夹数层煤；中生界为细砂岩、砂砾石等；新生界第三系为砂岩、砂砾岩、泥岩及顶部钙质土或结核层，第四系地层则为松散矿物颗粒所构成。

根据地下水的埋藏条件，可分为三类：

①裂缝岩溶水

埋藏于奥陶系石灰岩底层内，由于该石灰裂缝岩溶较为发育，富水性一般较好。

②浅层潜水

埋藏于第四系上组底层内，一般不超过 50m，含水层厚度多在 10-15km，含水层为中砂及粗砂，也有细砂。地下水由东北流向西南，水力坡度约为千分之一。由于含水层导水性强、水力坡度大，地下径流畅通，水平方向交替强烈。

③深层承压水

深层下部承压水埋藏于第四系下组底层内。含水层为中粗砂及粗砾砂砾石，埋深一般在 60-95m 之间，含水层亦为中粗砂及粗砾砂砾石。跟据资料记载，出水量小于 1000m^3/昼夜。

场区地下水为第四系孔隙潜水，主要以大气降水和地表灌溉回渗为主要补充来源。

水源保护区位于拟建厂址的东面，不在地下水流向的上下游位置，因此，拟建项目不会对水源保护区造成不利影响。

3.1.7 饮用水源地

东圣泉水源地、中都水源地、文化广场水源地、黄金水岸水源地、汽车站水源地。

一级保护区：为以井群外围井的外接多边形为边界，向外径向距离 50 米的多边形区域。

汶上县备用水源地。

项目区域内地下水源保护区见图 3.1-2。

1、汶上邵庄水源地：准保护区范围为：东至 G105 国道，北以肖庄-后集-邵庄北侧河流为界，西至大店子-寺前铺村一线，南以 G1511 高速公路，面积约 47.52 平方千米。

2、汶上河里水源地：准保护区范围为：北以次丘店-西周村一线，西以次丘店-邵老庄，南至邵老庄村，东以泉河支流为界，面积约 8.25 平方千米。

表 3.1-1 汶上县水源保护区划分方案

序号	水源地名称	水源地类型	含水层介质类型	地下水埋藏条件	是否傍河取水	供水能力(万方/日)	开采规模	划分保护区类型	一级保护区范围（平方千米）	准保护区范围（平方千米）
1	东圣泉水源地	地下水	孔隙水	承压水	否	1.0	中小型	一级保护区	0.002	--
2	中都水源地	地下水	孔隙水	承压水	否	1.0	中小型	一级保护区	0.003	--
3	文化广场水源地	地下水	孔隙水	承压水	否	0.3	中小型	一级保护区	0.0005	--
4	黄金水岸水源地	地下水	孔隙水	承压水	否	0.3	中小型	一级保护区	0.0005	--
5	汽车站水源地	地下水	孔隙水	承压水	否	0.3	中小型	一级保护区	0.0003	--
6	邵庄水源地（备用）	地下水	孔隙水	承压水	否		中小型	准保护区		47.52
7	汶上河里水源地（备用）	地下水	孔隙水	承压水	否		中小型	准保护区		8.25

拟建项目距离汶上县水源地距离较远，最近有 10km，且不处于水源地地下水流向上游，因此拟建项目建设不会对水源地产生不利影响。

3.1.8 地震烈度

拟建项目所在区域平坦开阔，无地震活动记载。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），该地区的地震动峰值加速度为 0.10g，建设项目所在地地震基本烈度为 7 度。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）标准划分，按IV度设防；设计基本地震加速度为 0.05g，属设计地震第一组，不考虑液化问题。

3.2 南水北调东线干线工程相关介绍

3.2.1 南水北调山东段

南水北调东线工程南水北调工程对沿线的地表水质量提出了严格要求，确保输水干线的水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，而汇入输水干线的湖西河流河口水质应至少达到IV类水质标准，汇入输水干线的湖东河流河口水质也应达到III类水质标准。

水质保证和治污方案的总体思路是：以节水为基础，实施污染治理、污水资源化、流域生态恢复与保护三大对策措施。即在工业结构调整、企业治污工程再提高和清洁生产、城市污水处理厂及配套管网建设、面源污染治理、清淤疏浚等治污措施的基础上，因地制宜，分类指导，充分利用闲置荒地及废弃河道，建设中水调蓄设施，合理规划污水回用工程，最大限度地实现水资源的区域内循环，减少污水排放。同时，通过湿地保护与建设等措施对河流生态恢复过程进行强化，使之逐步提高自净能力，增加环境容量、改善水质，恢复自身应有的生态功能。

拟建工程产生的废水排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂处理后的水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，排入潜流湿地，然后利用园区中水输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地系统，出水达到《地表水环境质量标准》III类标准后，排入泉河，对南水北调工程的影响较小。

本项目距梁济运河约 12km，位于重点保护区。拟建项目与南水北调东线工程的相对位置关系具体见图 3.2-1。

3.3 环境空气现状监测与评价

3.3.1 环境空气现状调查与监测

一、区域环境空气质量达标情况

根据《二 0 一八年汶上县环境状况公报》，济宁市和汶上县 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度及其现状评价结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 区域空气质量现状评价表

区域	污染物	年评价指标	现状浓度（mg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率 %	达标情况
汶上县	SO_2	年平均质量浓度	0.018	0.06	30	达标
	NO_2	年平均质量浓度	0.034	0.04	85	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	0.100	0.07	142.9	超标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	0.062	0.035	177	超标

从上表可以看出，汶上县 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 等基本污染物年均浓度出现了超标现象，因此，项目所在区域环境质量不达标。

二、基本污染物环境质量现状评价

根据寅寺镇例行监测数据，基本污染物环境质量现状评价见表 3.3-2。

表 3.3-2 基本污染物环境质量现状评价一览表

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准（μg/m3）	现状浓度（μg/m3）	占标率 %	超标率%	达标情况
寅寺镇（中联化学化工园区)	SO_2	年平均	60	18	30	0	达标
		第 98 百分数日平均	150	41	27.3	0	达标
	NO_2	年平均	40	34	85	0	达标
		第 98 百分数日平均	80	79	98.9	2.0	超标
	PM_{10}	年平均	70	100	142.9	100	超标
		第 95 百分数日平均	150	268	178.7	21.1	超标
	$PM_{2.5}$	年平均	35	62	177	100	超标
		第 95 百分数日平均	75	192	256	28.5	超标
	CO	第 95 百分数日平均	4000	1.9	0.05	0	达标
	O_3	第 90 百分数 8h 平均	160	228	142.5	42.5	超标

从上表可以看出，寅寺镇（中联化学化工园区)监测点 SO_2、NO_2 年评价指标可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均指标和保证率日均浓度均出现了超标现象，CO 保证率日均浓度达标，O_3 百分数 8h 平均值超标。

三、其他污染物环境质量现状监测

1、监测布点与监测项目

监测点具体情况见表 3.3-3 和**图 3.3-1**。

表 3.3-3 环境空气现状监测布点情况

编号	监测点位	相对位置		监测项目	功能意义
		方位	距离	小时值、日均值	
1#	厂址	/	/	VOCs	项目地现状
2#	东袁口村	NW（下风向）	1300m		主导风向下风向

2、监测时间、频率

检测时间：2019 年 2 月 19~2019 年 2 月 25 日。

VOCs 检测 7 天，每天采样 4 次，上、下午各 2 次，监测时间分别为 02:00、08:00、14:00、20:00，检测单位为山东华一检测有限公司。

监测期间同步进行了风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素的观测。

3、采样方法及分析方法

按照国家环保局颁发的《环境空气质量标准》、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行。具体见表 3.3-4。

表 3.3-4 采样及分析方法

项目名称	检测方法	检测依据	质控依据	检出限
VOCs	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	HJ/T194-2017	0.3μg/m³

4、监测结果

现状监测期间的气象情况具体见表 3.3-5；环境空气现状监测结果具体见表 3.3-6。

表 3.3-5 检测期间气象观条件表

气象条件 / 日期时间		气温（℃）	风向	风速（m/s）	气压（hpa）	总云量	低云量
2019 年 2 月 19 日	02:00	1.4	南风	1.5	101.9	--	--
	08:00	3.8	南风	1.6	101.8	6	3
	14:00	6.5	南风	1.6	101.7	4	2
	20:00	5.2	南风	1.5	101.7	--	--
2019 年 2 月 20 日	02:00	3.6	东风	1.5	101.8	--	--
	08:00	5.3	东风	1.6	101.7	1	0
	14:00	9.7	东风	1.6	101.5	2	0

	20:00	7.5	东风	1.5	101.6	--	--
2019 年 2 月 21 日	02:00	4.7	北风	1.6	101.8	--	--
	08:00	6.2	北风	1.5	101.7	3	1
	14:00	9.5	北风	1.4	101.5	2	0
	20:00	8.0	北风	1.6	101.5	--	--
2019 年 2 月 22 日	02:00	5.5	北风	1.5	101.7	--	--
	08:00	7.1	北风	1.4	101.6	6	3
	14:00	10.6	北风	1.5	101.5	5	2
	20:00	8.9	北风	1.4	101.5	--	--
2019 年 2 月 23 日	02:00	3.5	北风	1.6	101.8	--	--
	08:00	6.2	北风	1.5	101.7	2	0
	14:00	11.7	北风	1.6	101.4	1	0
	20:00	9.4	北风	1.4	101.5	--	--
2019 年 2 月 24 日	02:00	3.7	南风	1.6	101.8	--	--
	08:00	6.1	南风	1.5	101.7	5	2
	14:00	13.6	南风	1.4	101.3	4	2
	20:00	10.2	南风	1.5	101.5	--	--
2019 年 2 月 25 日	02:00	5.4	南风	1.6	101.7	--	--
	08:00	7.8	南风	1.4	101.6	5	2
	14:00	14.5	南风	1.5	101.3	6	3
	20:00	11.3	南风	1.5	101.4	--	--

表 3.3-6 VOCs 浓度检测结果一览表 单位：ug/m ^{3}

检测日期		1#厂址	2#东袁口村
2019 年 2 月 19 日	02:00	971	953
	08:00	993	979
	14:00	978	967
	20:00	985	972
2019 年 2 月 20 日	02:00	954	968
	08:00	987	1010
	14:00	962	983
	20:00	975	997
2019 年 2 月 21 日	02:00	983	972
	08:00	1010	997
	14:00	973	984
	20:00	996	1020
2019 年 2 月 22 日	02:00	985	959
	08:00	1040	992
	14:00	993	974
	20:00	1020	986
2019 年 2 月 23 日	02:00	948	952
	08:00	983	998

	14:00	961	967
	20:00	977	981
2019 年 2 月 24 日	02:00	976	971
	08:00	1030	1010
	14:00	989	976
	20:00	1010	989
2019 年 2 月 25 日	02:00	965	943
	08:00	991	974
	14:00	973	957
	20:00	980	961

区域环境空气非甲烷总烃情况：

非甲烷总烃监测数据来源：引用《济宁岳威化工有限公司 15000 吨/年水性粘合剂建设项目》环境影响报告书（2019.12）。岳威化工厂区位于本项目东侧约 30m 处。

监测时间：2019 年 8 月 13 日至 2019 年 8 月 22 日；

监测单位：青岛中旭检测检验有限公司；

监测点位如下表所示：

表 3.3-7 环境空气现状监测布点情况（非甲烷总烃）

编号	监测点位	相对位置		监测项目
		方位	距离	小时值、日均值
2#	东袁口村	NW（下风向）	1300m	非甲烷总烃
3#	岳威化工厂区	E	30m	

监测结果如下表所示：

表 3.3-8 非甲烷总烃浓度检测结果一览表 单位：ug/m³

检测日期		3#岳威化工厂区	2#东袁口村
2019-08-13	02:00	0.37	0.35
	08:00	0.56	0.41
	14:00	0.62	0.45
	20:00	0.44	0.43
2019-08-14	02:00	0.48	0.36
	08:00	0.57	0.45
	14:00	0.61	0.48
	20:00	0.47	0.41
2019-08-15	02:00	0.51	0.42
	08:00	0.66	0.48
	14:00	0.69	0.55
	20:00	0.55	0.43

2019-08-16	02:00	0.55	0.47
	08:00	0.63	0.51
	14:00	0.68	0.55
	20:00	0.58	0.52
2019-08-17	02:00	0.53	0.44
	08:00	0.58	0.52
	14:00	0.63	0.57
	20:00	0.49	0.48
2019-08-18	02:00	0.53	0.45
	08:00	0.58	0.49
	14:00	0.66	0.54
	20:00	0.56	0.47
2019-08-19	02:00	0.51	0.44
	08:00	0.67	0.49
	14:00	0.64	0.54
	20:00	0.49	0.49

3.3.2 现状评价

（1）评价因子

评价因子为 VOCs、非甲烷总烃。

（2）评价内容

本次大气环境质量现状评价主要通过计算并列表给出各取值时间最大浓度值占相应标准浓度值的百分比和超标率，并评价达标情况，通过评价分析大气污染物浓度的日变化规律和大气污染物浓度与地面风向、风速等气象因素及污染源排放的关系；分析重污染时间分布情况，并找出重污染时间内的污染影响因素。

（3）评价方法

采用单因子指数法进行评价：

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

式中：I_{ij}——i 指标 j 测点指数；

C_{ij}——i 指标 j 测点监测值，mg/m^3；

C_{si}——i 指标二级标准值，mg/m^3。

当 $I_{ij} \leq 1$ 时，表示环境空气中该污染物不超标；当 $I_{ij} > 1$ 时，表示该污染物超过评价标准。

（4）评价标准

表 3.3-9 环境空气质量评价采用标准 单位 mg/m³

污染物名称	浓度限值（mg/m³）		标准来源
	日平均	小时平均(一次)	
VOCs	/	1.2	参照《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D，总挥发性有机物（TVOC）
非甲烷总烃		2.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解

（5）评价结果

环境空气质量现状评价结果见下表。

表 3.3-10 环境空气质量现状评价结果

监测项目	监测点位	小时浓度占标率	评价标准	超标率%	达标情况
VOCs	1#厂址	0.79~0.87	1.2mg/m³	0	达标
	2#东袁口村	0.79~0.85		0	达标
非甲烷总烃	2#东袁口村	0.18~0.29	2.0mg/m³	0	达标
	3#岳威化工厂区	0.19~0.35		0	达标

由现状监测评价结果表可见：检测期间，

VOCs 小时平均浓度单因子指数范围为 0.79~0.87，其中单因子指数最大值为 0.87，出现在 1#厂址。

非甲烷总烃小时平均浓度单因子指数范围为 0.18~0.35，其中单因子指数最大值为 0.35，出现在 3#岳威化工厂区。

由现状评价结果可以看出，现状监测期间 VOCs 小时浓度满足《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求；非甲烷总烃小时浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解。

3.4 地表水环境质量现状监测与评价

本项目废水排入园区污水处理厂（山东公用集团汶上水务有限公司(清泉分公司)）统一处理。处理达标后，经湿地进一步处理，最终排入泉河。

根据拟建项目建成后的排水情况，本次地表水现状监测引用《济宁大千新材料科技有限公司 5000 吨/年无溶剂聚氨酯双组份胶、7000 吨/年水性树脂、4000 吨/年水性塑塑胶、3000 吨/年纯水性封口胶、3000 吨/年水性油墨建设项目环境影响报告书》监测数据

（位于本项目西北 1600 米，排水去向相同），监测时间为 2017 年 7 月，监测单位为青岛京诚检测科技有限公司。自监测日至今，园区无新增污水排入，监测数据有效

3.4.1 现状监测

1、监测断面

园区污水处理厂通过管道将外排水引至污水处理厂南侧的台田及坑塘内（潜流人工湿地系统），然后利用园区中水输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至泉河。

本次环评地表水质量现状监测点位见图 3.4-1，具体情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 引用地表水现状监测断面设置情况

编号	断面位置
1#	潜流湿地
2#	泉河的排污口上游 500m
3#	泉河的排污口下游 500m
4#	泉河的排污口下游 1500m

2、监测项目

监测项目为 pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量（BOD_5）、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、F^-、铬（六价）、氰化物、挥发酚、硫化物、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂、Cl^-、镉、铅、砷、硒、锌、铜、总汞、粪大肠菌群共计 25 项，同时测量流速、流量和水温等水文参数。

3、监测时间、频率

监测时间于 2017 年 7 月 21~22 号，连续监测两天。

4、监测结果

表 3.4-2 地表水现状检测期间水文参数一览表

采样点位	采样日期	水温（℃）	河宽（m）	河深（m）	流量 (m^3/s)	流速(m/s)
1#潜流湿地	2017.7.21	25.2	4.20	1.10	——	<0.05（静流）
	2017.7.22	26.2				
2#泉河的排污口上游 500m	2017.7.21	25.6	8.00	0.60	——	<0.05（静流）
	2017.7.22	26.4				
3#泉河的排污口下游 500m	2017.7.21	26.2	46.00	1.50	——	<0.05（静流）
	2017.7.22	26.8				
4#泉河的排污口下游 1500m	2017.7.21	26.4	45.00	1.50	——	<0.05（静流）
	2017.7.22	27.2				

地表水环境质量现状监测结果统计情况见表 3.4-3。

表3.4-3 地表水监测结果一览表(单位：pH无量纲，粪大肠菌群个/L,其他mg/L)

监测点位	监测日期	监测项目												
		pH 值	溶解氧 mg/L	化学需氧量 mg/L	五日生化需氧量（BOD_5） mg/L	高锰酸盐指数 mg/L	氨氮 mg/L	总氮 mg/L	总磷 mg/L	F^- mg/L	铬（六价） mg/L	氰化物 mg/L	挥发酚 mg/L	硫化物 mg/L
1#潜流湿地	2017.7.21	7.84	6.58	9	2.9	2.45	0.314	1.14	0.02	0.704	0.004L	0.004L	0.002L	0.005L
	2017.7.22	7.89	6.44	11	3.2	2.50	0.353	1.27	0.03	0.710	0.004L	0.004L	0.002L	0.005L
2#泉河的排污口上游 500m	2017.7.21	7.35	6.02	14	4.4	4.33	0.047	2.10	0.28	0.976	0.004L	0.004L	0.002L	0.005L
	2017.7.22	7.41	5.86	16	4.4	4.38	0.053	1.94	0.26	0.982	0.004L	0.004L	0.002L	0.005L
3#泉河的排污口下游 500m	2017.7.21	7.17	5.86	23	7.4	4.13	0.035	2.57	0.16	0.963	0.004L	0.004L	0.002L	0.005L
	2017.7.22	7.25	5.78	25	8.1	4.17	0.047	2.35	0.17	0.970	0.004L	0.004L	0.002L	0.005L
4#泉河的排污口下游 1500m	2017.7.21	7.21	5.94	15	4.8	4.25	0.047	2.71	0.16	0.987	0.004L	0.004L	0.002L	0.005L
	2017.7.22	7.30	5.74	18	4.8	4.29	0.050	2.87	0.14	0.995	0.004L	0.004L	0.002L	0.005L

监测点位	监测日期	监测项目												
		石油类 mg/L	悬浮物 mg/L	阴离子表面活性剂 mg/L	Cl^- mg/L	镉 mg/L	铅 mg/L	砷 mg/L	硒 mg/L	锌 mg/L	铜 mg/L	总汞 mg/L	粪大肠菌群 个/L	
1#潜流湿地	2017.7.21	0.01L	6	0.05L	63.2	0.001L	0.01L	0.0003L	0.003L	0.01L	0.001	0.00004L	未检出	
	2017.7.22	0.01L	8	0.05L	63.7	0.001L	0.01L	0.0003L	0.003L	0.01L	0.001	0.00004L	未检出	
2#泉河的排污口上游 500m	2017.7.21	0.01L	5L	0.05L	164	0.001L	0.01L	0.0003L	0.003L	0.01L	0.002	0.00004L	未检出	
	2017.7.22	0.01L	5L	0.05L	168	0.001L	0.01L	0.0003L	0.003L	0.01L	0.001	0.00004L	未检出	
3#泉河的排污口下游 500m	2017.7.21	0.01L	5	0.05L	163	0.001L	0.01L	0.0003L	0.003L	0.01L	0.002	0.00004L	未检出	
	2017.7.22	0.01L	6	0.05L	169	0.001L	0.01L	0.0003L	0.003L	0.01L	0.002	0.00004L	未检出	
4#泉河的排污口下游 1500m	2017.7.21	0.01L	5L	0.05L	158	0.001L	0.01L	0.0003L	0.003L	0.01L	0.003	0.00004L	未检出	
	2017.7.22	0.01L	5L	0.05L	162	0.001L	0.01L	0.0003L	0.003L	0.01L	0.002	0.00004L	未检出	

3.4.2 现状评价

1、评价因子

根据拟建项目所排污水特点，选取 pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量（BOD_5）、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、F^-、铬（六价）、氰化物、挥发酚、硫化物、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂、Cl^-、镉、铅、砷、硒、锌、铜、总汞、粪大肠菌群为现状评价因子。

2、评价标准

本次评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体标准值见表 3.4-4。

表 3.4-4 地表水环境质量评价标准 单位：mg/l pH 无量纲

评价因子	pH	CODcr	BOD_5	NH_3-N	硝酸盐	总磷	SS	氟化物	氰化物
标准	6～9	20	4	1.0	10	0.2	100	1.0	0.2
评价因子	挥发酚	石油类	DO	硫化物	高锰酸盐指数	粪大肠菌群	硝酸盐	氯化物	总氮
标准	0.005	0.05	5	0.2	6	10000	10	250	1.0
评价因子	镉	铅	砷	铜	铬（六价）	锌	总汞	阴离子表面活性剂	
标准	0.005	0.05	0.05	1.0	0.05	1.0	0.0001	0.2	

3、评价方法

对照地表水环境质量标准，采用单项水质参数的标准指数 S 进行评价。计算公式如下：

单项因子 i 在第 j 点的标准指数为：

对于 pH 为：

$$P_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}\left(pHj\le 7.0\right)$$

$$P_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0}\left(pHj\ge 7.0\right)$$

式中：pH_{sd}——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

于 DO 为：

$$S_{DOj}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_S}(DO_j \geq DO_S\text{时})$$

$$S_{DOj}=10-9\frac{DO_j}{DO_S}(DO_j < DO_S\text{时})$$

式中：DO_j——水质参数 DO 在第 j 点的浓度，mg/L；

DO_f——某水文、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式通常采用 DO_f=468/（31.6+T），T 为水温，℃；

DO_s——溶解氧的评价标准限值，mg/L。

其他指标为：

$$P_{ij}=\frac{C_{ij}}{S_{ij}}$$

式中： C_{ij}——j 断面污染物 i 的监测均值（mg/L）；

S_{ij}——j 断面污染物 i 的水质标准值（mg/L）。

4、评价结果

采用单因子指数法对监测数据进行评价。现状评价结果见表 3.4-5。

表 3.4-5 各断面现状监测结果单因子指数一览表

监测点位	日期	pH	溶解氧	COD_{Cr}	BOD_5	高锰酸盐指数	氨氮
1#潜流湿地	2017.7.21	0.42	0.51	0.45	0.725	0.408	0.314
	2017.7.22	0.445	0.54	0.55	0.800	0.417	0.353
2#泉河的排污口上游 500m	2017.7.21	0.175	0.68	0.70	1.100	0.722	0.047
	2017.7.22	0.205	0.72	0.80	1.100	0.730	0.053
3#泉河的排污口下游 500m	2017.7.21	0.085	0.72	**1.15**	**1.850**	0.688	0.035
	2017.7.22	0.125	0.74	**1.25**	**2.025**	0.695	0.047
4#泉河的排污口下游 1500m	2017.7.21	0.105	0.69	0.750	1.200	0.708	0.047
	2017.7.22	0.150	0.75	0.900	1.200	0.715	0.050
监测点位	日期	总氮	总磷	F^-	Cl^-	铜	悬浮物
1#潜流湿地	2017.7.21	**1.14**	0.10	0.704	0.253	0.001	0.06
	2017.7.22	**1.27**	0.15	0.710	0.255	0.001	0.08
2#泉河的排污	2017.7.21	**2.10**	**1.40**	0.976	0.656	0.002	0.03

口上游 500m	2017.7.22	**1.94**	**1.30**	0.982	0.672	0.001	0.03
3#泉河的排污口下游 500m	2017.7.21	**2.57**	0.80	0.963	0.652	0.002	0.05
	2017.7.22	**2.35**	0.85	0.970	0.676	0.002	0.06
4#泉河的排污口下游 1500m	2017.7.21	**2.71**	0.80	0.987	0.632	0.003	0.03
	2017.7.22	**2.87**	0.70	0.995	0.648	0.002	0.03

由上表中可以看出，除 COD_{Cr}、BOD_5、总氮、总磷超标外，其余监测因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

COD_{Cr} 超标集中在泉河的排污口下游 500m，BOD_5 超标集中在泉河的排污口上游 500m、泉河的排污口下游 500m、泉河的排污口下游 1500m，总氮超标集中在泉河各监测点位，总磷超标集中在泉河的排污口上游 500m。

泉河水质超标原因可能是上游来水较少、园区污水处理厂废水的汇入和生活污水乱排放情况造成。因此，园区在污染物控制等方面需进一步完善，还需从控制污染物排放、加强环境监督管理等方面着手完普各项环境管理措施和制度，以减小园区建设对周围水环境的影响。

3.4.3 区域河流整治方案

汶上县通过制定《汶上县 2018 年环保工作分线作战方案》，进一步改善水环境质量。《作战方案》指出：要打好“治水”攻坚战。严格落实河长制，全面防控水污染。开展河道综合整治，全面封堵污水直排口，切实做好泉河清淤清障。依法对控养区内畜禽养殖进行彻底规范改造，取缔沿河零星畜禽养殖。制定城区管网雨污分流改造方案计划，加快实施排水系统雨污分流改造，城镇新区建设应彻底实现雨污分流。

根据《山东省人民政府关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知》主要任务，实施全过程水污染防治：加强工业污染防治，严格环境准入。提高工业企业污染治理水平。集中治理工业集聚区水污染。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。

通过制定实施方案，进一步改善区域水环境质量。到2020年，省控重点河流基本恢复水环境功能；化工企业聚集区地下水污染防控取得初步进展，南水北调输水水质安全得到有效保障，水环境风险高发态势得到遏制。到2020年，省控重点河流水质基本达到水环境功能区划要求，重点流域水质优良(达到或优于III类)比例总体达到60%以上，黄河流域、淮河流域、海河流域水质优良比例分别达到85%、60%和25%以上；地下水质

量考核点位水质级别稳中趋好。

同时根据《汶上县人民政府办公室关于印发汶上县生态环境保护五大行动实施方案的通知》（汶政办发【2018】40号）文，为全面落实《中华人民共和国水污染防治法》《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号），切实加大水污染防治工作力度，进一步优化提升水环境质量，全面实现汶上县水污染防治工作任务目标，制定汶上县水污染防治专项执法行动实施方案。本方案指出工作任务：

（一）黑臭水体整治专项行动；

（二）农业农村面源污染整治专项行动

（三）城镇、园区污水处理设施建设专项行动

（四）集中式饮用水水源地环境综合整治专项行动

通过开展黑臭水体专项整治、农业农村面源污染综合整治、城镇及园区污水处理设施建设及饮用水源地综合整治等专项行动，集中解决突出水环境问题，提升汶上县整体水环境质量。

表3.4-6 2018年2月汶上县牛庄闸大店子桥水质监测结果

断面名称	监测日期	监测项目	结果单位	监测结果	III 类	结果判定
牛庄闸大店子桥	2018.02.24	水温	℃	8.5	/	/
		PH	/	8.49	6-9	合格
		溶解氧	mg/L	8.87	≥5	合格
		电导率	us/cm	1490	/	/
		高锰酸盐指数	mg/L	5.30	≤6	合格
		化学需氧量	mg/L	19	≤20	合格
		氨氮	mg/L	0.413	≤1.0	合格
		总磷	mg/L	0.103	≤0.2	合格
		氟化物	mg/L	0.674	≤1.0	合格
		五日生化需氧量	mg/L	4.2	≤4	超标 0.05 倍

3.5 地下水环境质量现状监测与评价

3.5.1 现状监测

1、监测布点

按照地下水评价 I 类项目、二级评价的要求，潜水含水层水质监测点不得少于 5

个/层，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 2-4 个，本次目的含水层为浅层孔隙含水层，对此，结合评价区平面布置、钻孔布置、地下水埋藏特征，采用控制性布点和功能性布点相结合的原则，本次共布设了 5 个水样采集点，基本满足二级评价的基本要求。具体点位布设情况见表 3.5-1 和图 3.5-1。

表 3.5-1 地下水监测点位一览表

点位	断面位置	方位	距离(m)	功能意义	井深	水位埋深	水温	备注
1#	厂区东南侧空地	SE	400	厂区周边地下水现状	120m	18.5m	16.4℃	浅层孔隙水
2#	东袁口	NW	1300	西北侧地下水现状	40m	7.82m	15.7℃	浅层孔隙水
3#	胡庄	SE	1000	东南侧地下水现状	28m	8.4m	15.6℃	浅层孔隙水
4#	林楼村	NE	3900	上游（背景）地下水现状	24m	7.8m	15.8℃	浅层孔隙水
5#	庞庄	SW	330	下游地下水现状	20m	8.2m	15.8℃	浅层孔隙水

2、监测项目

按照《地下水导则》要求选取常规因子+基本因子+特征因子的组合，共以下 27 项地下水现状监测因子：K+、Na+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、$HCO3^-$、Cl^-、$SO4^{2-}$、pH（现场及实验室均检测）、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群和细菌总数等，同时现场测试水温、井深、地下水埋深。

3、监测结果

表 3.6-2 地下水现状监测结果

序号	项目	1#	2#	3#	4#	5#
		厂区	东袁口	胡庄	前林楼村	庞庄
1	pH	7.98	7.58	7.06	7.47	7.4
2	氨氮	0.02L	0.07	0.02L	0.02L	0.02L
3	硝酸盐氮	0.334	31.5	43.8	3.52	3.63
4	亚硝酸盐氮	0.002	0.064	0.007	0.038	0.023
5	挥发酚	0.002L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
6	氰化物	0.002L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
7	砷	0.001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
8	汞	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
9	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
10	总硬度	87.5	540	499	242	219
11	铅	0.09L	0.0025L	0.0025L	0.0029	0.0057

12	氟化物	0.099	0.635	0.656	0.68	0.78
13	镉	0.05L	0.0001L	0.0001L	0.0002	0.0002
14	铁	0.05	0.05L	0.05L	0.06	0.05L
15	锰	0.01L	0.004	0.005	0.004L	0.004L
16	溶解性总固体	93	845	633	477	488
17	总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
18	细菌总数	520	24	5	35	70
19	K+	0.09	0.781	0.802	2.18	1.1
20	Na+	7.38	54	47.4	84	66.4
21	Ca^{2+}	5.71	196	146	66.6	73.2
22	Mg^{2+}	1.61	47.2	39.1	21.3	17.8
23	CO_3^{2-}	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L
24	HCO_3^-	40.1	576	435	201	169
25	Cl^-	3.99	98.3	63.8	29.7	30.7
26	SO_4^{2-}	4.14	82.3	34.7	74.4	79.3
除 pH 无量纲外，细菌总数为 CFU/mL，总大肠菌群为个/L，其余均为 mg/L						

3.5.2 现状评价

1、评价标准

地下水环境现状评价执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，详见表 3.6-3。

表 3.6-3 地下水现状评价标准（pH 无量纲，总大肠菌群个/L，其它 mg/L）

项目	pH	总硬度	耗氧量	氨氮	硫酸盐	硝酸盐
标准限值	6.5-8.5	≤450	≤3	≤0.2	≤250	≤20
项目	**砷**	**氯化物**	**溶解性总固体**	**挥发酚**	**氟化物**	**亚硝酸盐**
标准限值	≤0.05	≤250	≤1000	≤0.002	≤1.0	≤0.02
项目	**铅**	**铬（六价）**	**总大肠菌群**	**细菌总数**	**氰化物**	**汞**
标准限值	≤0.05	≤0.05	≤3.0	≤100	≤0.05	≤0.001

2、评价方法

对照地下水质量标准，采用单项水质参数的标准指数进行评价，评价方法与地表水质量现状评价相同。

3、评价结果

各污染因子的单因子指数计算结果见表 3.6-4。

表 3.6-4 地下水水质评价结果

序号	监测因子	1#	2#	3#	4#	5#	超标率
		厂区	东袁口	胡庄	前林楼	庞庄	
1	pH	0.653	0.387	0.040	0.313	0.267	0%
2	氨氮	0.010	0.140	0.010	0.010	0.010	0%
3	硝酸盐氮	0.017	1.575	2.190	0.176	0.182	40%
4	亚硝酸盐氮	0.002	0.064	0.007	0.038	0.023	0%
5	挥发酚	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0%
6	氰化物	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0%
7	砷	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0%
8	汞	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0%
9	六价铬	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0%
10	总硬度	0.194	1.200	1.109	0.538	0.487	40%
11	铅	0.045	0.045	0.045	0.290	0.570	0%
12	氟化物	0.099	0.635	0.656	0.68	0.78	0%
13	镉	0.025	0.025	0.025	0.040	0.040	0%
14	铁	0.167	0.005	0.005	0.2	0.005	0%
15	锰	0.005	0.040	0.050	0.005	0.005	0%
16	溶解性总固体	0.093	0.845	0.633	0.477	0.488	0%
17	总大肠菌群	/	/	/	/	/	0%
18	细菌总数	5.200	0.240	0.050	0.350	0.700	20%
19	氯化物	0.016	0.393	0.255	0.119	0.123	0%
20	硫酸盐	0.017	0.329	0.139	0.298	0.317	0%

注：未检出按检出限一半计算。

根据评价结果可知，2#东袁口、3#胡庄监测点硝酸盐氮、总硬度超标 ，1#厂区南细菌总数超标，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，以上各点位监测水样均为浅层水，总硬度超标可能与当地水文地质有关，硝酸盐、细菌总数超标可能由当地生活污染源造成；其余监测因子数值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

3.6 声环境质量现状监测与评价

3.6.1 声环境现状监测

（1）监测布点

本次环评根据拟建项目的布置情况和厂区周围各环境敏感点相对拟建项目厂界的距离，在拟建项目 4 个厂界外 1 米处布设 4 个噪声监测点。具体位置见图 3.6-1。

图 3.6-1 噪声监测点位

（2）监测、分析方法和仪器

测量方法按《城市区域环境噪声测量方法》（GB/T14623-1993）中的有关规定进行。仪器采用 AWA6218B 型噪声统计分析仪。

（3）监测时间与频率

本次环评委托山东华一检测有限公司于 2019 年 2 月 19 日监测 1 天，分别在白天和夜间各监测一次。

（4）监测项目

监测项目为等效连续 A 声级 Leq（A）。

（5）监测结果

环境噪声监测结果见表 3.6-1。

表 3.6-1 环境噪声现状监测结果表 dB(A)

时间	1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
昼间	53.5	51.4	52.2	54.3
夜间	45.3	43.2	44.4	46.1

3.6.2 声环境现状评价

（1）评价标准

根据项目所在地的规划和功能区要求，周边环境噪声执行《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中 3 类标准，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

（2）评价方法

评价方法采用超标值法进行声环境现状评价。计算公式为：

$P=Leq-L_b$

式中：P——超标值，dB(A)；

Leq——监测点等效连续 A 声级，dB(A)；

L_b——噪声评价标准值，dB(A)；

（3）评价结果

噪声现状评价结果见表 3.6-2。

表 3.6-2 噪声现状评价结果表

测点名称	昼间噪声			夜间噪声		
	Leq	L_b	P	Leq	L_b	P
1#东厂界	53.5	65	-11.5	45.3	55	-9.7
2#南厂界	51.4	65	-13.6	43.2	55	-11.8
3#西厂界	52.2	65	-12.8	44.4	55	-10.6
4#北厂界	54.3	65	-10.7	46.1	55	-8.9

由表 3.6-2 可知，拟建项目各厂界的现状噪声值较低，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

3.7 土壤环境现状监测与评价

3.7.1 现状监测

1、监测点位

本次评价在厂址附近布置了 6 个土壤监测点，各监测点位名称及位置见表 3.7-1 和图 3.7-1。

表 3.7-1 监测点位

序号	点位	说明
1	项目占地范围内（拟建项目车间南侧）	1 个柱状样点（0-0.5m、0.5-1.5m 各取一个样）
2	项目占地范围内（拟建仓库）	1 个柱状样点（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 各取一个样）
3	项目占地范围内（拟建危废库）	1 个柱状样点（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 各取一个样）
4	项目占地范围内	1 个表层样点

	（拟建项目车间北侧）	
5	项目占地范围外 200m	1 个表层样点
6	项目占地范围外 200m	1 个表层样点

2、监测项目

根据评价区内的生态环境特点和土壤监测要求，本项目土壤检测项目如下表所示：

表 3.7-2 项目土壤监测项目

编号	监测点	监测因子
1#	项目占地范围内（拟建项目车间南侧）	均是：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二甲苯、1,4-二甲苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项
2#	项目占地范围内（拟建仓库）	
3#	项目占地范围内（拟建危废库）	
4#	项目占地范围内（拟建项目车间北侧）	
5#	项目占地范围外 200m（东南农田）	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、阳离子交换量
6#	项目占地范围外 200m（西北农田）	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、阳离子交换量

3、监测方法

具体监测分析方法、依据见表 3.7-2。

表 3.7-2 土壤监测分析方法、依据汇总表

检测类别	检测项目	检测依据	检测方法	检出限	质控依据
土壤	砷	HJ 680-2013	原子荧光法	0.01mg/kg	HJ/T 166-2004
	镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg	
	六价铬	HJ 687-2014	碱消解/火焰原子吸收分光光度法	2mg/kg	
	铜	GB/T 17138-1997	火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg	
	铅	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg	
	汞	HJ 680-2013	原子荧光法	0.002mg/kg	
	镍	GB/T 17139-1997	火焰原子吸收分光光度法	5mg/kg	
	四氯化碳	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	
	氯仿	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg	
	氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg	
	1，1-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	
	1，2-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	

	1，1-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg	
	顺-1，2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	
	反-1，2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg	
	二氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg	
	1，2-二氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg	
	1，1，1，2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	
	1，1，2，2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	
	四氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg	
	1，1，1-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	
	1，1，2-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	
	氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg	
	苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.9μg/kg	
	氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	
	1，2-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg	
	1，4-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg	
	乙苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	
	苯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg	

4、监测时间与频率

本项目委托山东华一检测有限公司于 2019 年 5 月 25 日、8 月 7 日进行检测。

5、监测结果

土壤监测结果具体见表 3.7-3。

表 3.7-3 土壤环境现状监测结果（1）

采样日期	检测点位	检测项目							
2019-8-7	1#项目占地范围内（拟建项目车间南侧）0-0.5m	砷（mg/kg）	镉（mg/kg）	六价铬（mg/kg）	铜（mg/kg）	铅（mg/kg）	汞（mg/kg）	镍（mg/kg）	四氯化碳（μg/kg）
		7.62	3.43	<2	27	34.2	0.038	25	<1.3
		氯仿（μg/kg）	氯甲烷（μg/kg）	1，1-二氯乙烷（μg/kg）	1，2-二氯乙烷（μg/kg）	1，1-二氯乙烯（μg/kg）	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	反-1，2-二氯乙烯（μg/kg）	二氯甲烷（μg/kg）
		<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3	<1.4	<1.5
		1,2-二氯丙烷（μg/kg）	1，1，1，2-四氯乙烷（μg/kg）	1，1，2，2-四氯乙烷（μg/kg）	四氯乙烯（μg/kg）	1，1，1-三氯乙烷（μg/kg）	1，1，2-三氯乙烷（μg/kg）	氯乙烯（μg/kg）	苯（μg/kg）
		<1.1	<1.2	<1.2	<1.4	<1.3	<1.2	<1.0	<1.9
		氯苯（μg/kg）	1，2-二氯苯（μg/kg）	1，4-二氯苯（μg/kg）	乙苯（μg/kg）	苯乙烯（μg/kg）	甲苯（μg/kg）	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	邻二甲苯（μg/kg）
		<1.2	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
		三氯乙烯（μg/kg）	1，2，3-三氯丙烷（μg/kg）	硝基苯（mg/kg）	苯胺（mg/kg）	2-氯酚（mg/kg）	苯并[a]蒽（mg/kg）	苯并[a]芘（mg/kg）	苯并[b]荧蒽（mg/kg）
		<1.2	<1.2	<0.09	<0.1	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2
		苯并[k]荧蒽（mg/kg）	䓛（mg/kg）	二苯并[a, h]蒽（mg/kg）	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	萘（mg/kg）	/		
		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	/		
采样日期	**检测点位**	**检测项目**							
2019-8-7	1#项目占地范围内（拟建项目车间南侧）0.5-1.5m	砷（mg/kg）	镉（mg/kg）	六价铬（mg/kg）	铜（mg/kg）	铅（mg/kg）	汞（mg/kg）	镍（mg/kg）	
		6.21	3.88	<2	30	30.2	0.029	28	
采样日期	**检测点位**	**检测项目**							
2019-8-7	2#项目占地范围内（拟建仓库）0-0.5m	砷（mg/kg）	镉（mg/kg）	六价铬（mg/kg）	铜（mg/kg）	铅（mg/kg）	汞（mg/kg）	镍（mg/kg）	四氯化碳（μg/kg）
		6.6	3.76	<2	25	29.2	0.036	21	<1.3

		氯仿（μg/kg）	氯甲烷（μg/kg）	1，1-二氯乙烷（μg/kg）	1，2-二氯乙烷（μg/kg）	1，1-二氯乙烯（μg/kg）	顺-1，2-二氯乙烯（μg/kg）	反-1，2-二氯乙烯（μg/kg）	二氯甲烷（μg/kg）
		<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3	<1.4	<1.5
		1，2-二氯丙烷（μg/kg）	1，1，1，2-四氯乙烷（μg/kg）	1，1，2，2-四氯乙烷（μg/kg）	四氯乙烯（μg/kg）	1，1，1-三氯乙烷（μg/kg）	1，1，2-三氯乙烷（μg/kg）	氯乙烯（μg/kg）	苯（μg/kg）
		<1.1	<1.2	<1.2	<1.4	<1.3	<1.2	<1.0	<1.9
		氯苯（μg/kg）	1，2-二氯苯（μg/kg）	1，4-二氯苯（μg/kg）	乙苯（μg/kg）	苯乙烯（μg/kg）	甲苯（μg/kg）	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	邻二甲苯（μg/kg）
		<1.2	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
		三氯乙烯（μg/kg）	1，2，3-三氯丙烷（μg/kg）	硝基苯（mg/kg）	苯胺（mg/kg）	2-氯酚（mg/kg）	苯并[a]蒽（mg/kg）	苯并[a]芘（mg/kg）	苯并[b]荧蒽（mg/kg）
		<1.2	<1.2	<0.09	<0.1	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2
		苯并[k]荧蒽（mg/kg）	䓛（mg/kg）	二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	萘（mg/kg）	/		
		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	/		
采样日期	**检测点位**	**检测项目**							
2019-8-7	2#项目占地范围内（拟建仓库）0.5-1.5m	砷（mg/kg）	镉（mg/kg）	六价铬（mg/kg）	铜（mg/kg）	铅（mg/kg）	汞（mg/kg）	镍（mg/kg）	
		5.93	3.14	<2	18	20.3	0.031	18	
采样日期	**检测点位**	**检测项目**							
2019-8-7	2#项目占地范围内（拟建仓库）1.5-3.0m	砷（mg/kg）	镉（mg/kg）	六价铬（mg/kg）	铜（mg/kg）	铅（mg/kg）	汞（mg/kg）	镍（mg/kg）	
		6.85	2.68	<2	21	31.1	0.025	30	
采样日期	**检测点位**	**检测项目**							
2019-8-7	3#项目占地范围内（拟建危废库）0-0.5m	砷（mg/kg）	镉（mg/kg）	六价铬（mg/kg）	铜（mg/kg）	铅（mg/kg）	汞（mg/kg）	镍（mg/kg）	四氯化碳（μg/kg）
		6.88	2.84	<2	23	32.5	0.025	24	<1.3
		氯仿（μg/kg）	氯甲烷（μg/kg）	1，1-二氯乙烷（μg/kg）	1，2-二氯乙烷（μg/kg）	1，1-二氯乙烯（μg/kg）	顺-1，2-二氯乙烯（μg/kg）	反-1，2-二氯乙烯（μg/kg）	二氯甲烷（μg/kg）
		<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3	<1.4	<1.5

		1,2-二氯丙烷（μg/kg）	1，1，1，2-四氯乙烷（μg/kg）	1，1，2，2-四氯乙烷（μg/kg）	四氯乙烯（μg/kg）	1，1，1-三氯乙烷（μg/kg）	1，1，2-三氯乙烷（μg/kg）	氯乙烯（μg/kg）	苯（μg/kg）
		<1.1	<1.2	<1.2	<1.4	<1.3	<1.2	<1.0	<1.9
		氯苯（μg/kg）	1，2-二氯苯（μg/kg）	1，4-二氯苯（μg/kg）	乙苯（μg/kg）	苯乙烯（μg/kg）	甲苯（μg/kg）	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	邻二甲苯（μg/kg）
		<1.2	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
		三氯乙烯（μg/kg）	1，2，3-三氯丙烷（μg/kg）	硝基苯（mg/kg）	苯胺（mg/kg）	2-氯酚（mg/kg）	苯并[a]蒽（mg/kg）	苯并[a]芘（mg/kg）	苯并[b]荧蒽（mg/kg）
		<1.2	<1.2	<0.09	<0.1	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2
		苯并[k]荧蒽（mg/kg）	䓛（mg/kg）	二苯并[a, h]蒽（mg/kg）	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	萘（mg/kg）	/		
		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	/		
采样日期	**检测点位**	**检测项目**							
2019-8-7	3#项目占地范围内（拟建危废库）0.5-1.5m	砷（mg/kg）	镉（mg/kg）	六价铬（mg/kg）	铜（mg/kg）	铅（mg/kg）	汞（mg/kg）	镍（mg/kg）	
		7.03	3.92	<2	29	33.7	0.032	26	
采样日期	**检测点位**	**检测项目**							
2019-8-7	3#项目占地范围内（拟建危废库）1.5-3.0m	砷（mg/kg）	镉（mg/kg）	六价铬（mg/kg）	铜（mg/kg）	铅（mg/kg）	汞（mg/kg）	镍（mg/kg）	
		6.23	3.37	<2	16	25.3	0.047	26	
采样日期	**检测点位**	**检测项目**							
2019-8-7	4#项目占地范围内（拟建项目车间北侧）（表层0-0.2m）	砷（mg/kg)	镉（mg/kg)	六价铬（mg/kg)	铜（mg/kg)	铅（mg/kg)	汞（mg/kg)	镍（mg/kg)	四氯化碳（ug/kg)
		5.11	3.05	<2	32	27.7	0.02	34	<1.3
		氯仿（ug/kg)	氯甲烷（ug/kg)	1，1-二氯乙烷（ug/kg)	1，2-二氯乙烷（ug/kg)	1，1-二氯乙稀（ug/kg)	顺-1，2-二氯乙烯（ug/kg)	反-1，2-二氯乙烯（ug/kg)	二氯甲烷（ug/kg)
		<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3	<1.4	<1.5
		1，2-二氯丙烷（ug/kg)	1，1，1，2-四氯乙烷（ug/kg)	1，1，2,2-四氯乙烷（ug/kg)	四氯乙烯（ug/kg)	1，1，1-三氯乙烷（ug/kg)	1，1，2-三氯乙烷（ug/kg)	氯乙烯（ug/kg)	苯（ug/kg)

采样日期	检测点位	检测项目							
2019-8-7	1#项目占地范围内（拟建项目车间南侧）0-0.5m	砷（mg/kg）	镉（mg/kg）	六价铬（mg/kg）	铜（mg/kg）	铅（mg/kg）	汞（mg/kg）	镍（mg/kg）	四氯化碳（μg/kg）
		7.62	3.43	<2	27	34.2	0.038	25	<1.3
		氯仿（μg/kg）	氯甲烷（μg/kg）	1，1-二氯乙烷（μg/kg）	1，2-二氯乙烷（μg/kg）	1，1-二氯乙烯（μg/kg）	顺-1，2-二氯乙烯（μg/kg）	反-1，2-二氯乙烯（μg/kg）	二氯甲烷（μg/kg）
		<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3	<1.4	<1.5
		1，2-二氯丙烷（μg/kg）	1，1，1，2-四氯乙烷（μg/kg）	1，1，2，2-四氯乙烷（μg/kg）	四氯乙烯（μg/kg）	1，1，1-三氯乙烷（μg/kg）	1，1，2-三氯乙烷（μg/kg）	氯乙烯（μg/kg）	苯（μg/kg）
		<1.1	<1.2	<1.2	<1.4	<1.3	<1.2	<1.0	<1.9
		氯苯（μg/kg）	1，2-二氯苯（μg/kg）	1，4-二氯苯（μg/kg）	乙苯（μg/kg）	苯乙烯（μg/kg）	甲苯（μg/kg）	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	邻二甲苯（μg/kg）
		<1.2	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
		三氯乙烯（μg/kg）	1，2，3-三氯丙烷（μg/kg）	硝基苯（mg/kg）	苯胺（mg/kg）	2-氯酚（mg/kg）	苯并[a]蒽（mg/kg）	苯并[a]芘（mg/kg）	苯并[b]荧蒽（mg/kg）
		<1.2	<1.2	<0.09	<0.1	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2
		苯并[k]荧蒽（mg/kg）	䓛（mg/kg）	二苯并[a, h]蒽（mg/kg）	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	萘（mg/kg）	/		
		<1.1	<1.2	<1.2	<1.4	<1.3	<1.2	<1.0	<1.9
		氯苯（ug/kg）	1，2-二氯苯(ug/kg)	1，4-二氯苯（ug/kg）	乙苯(ug/kg)	苯乙烯（ug/kg）	甲苯（ug/kg）	间二甲苯+对二甲苯（ug/kg）	邻二甲苯（ug/kg）
		<1.2	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
		硝基苯（mg/kg）	苯胺（mg/kg）	2-氯酚（mg/kg）	苯并[a]蒽（mg/kg）	苯并[a]花（mg/kg）	苯并[b]荧蒽（mg/kg）	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	窟(mg/kg)
		<0.09	<0.1	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1
		二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	茚并[1，2,3-cd]花（mg/kg）	萘(mg/kg)	三氯乙烯（ug/kg）	1，2，3-三氯丙烷（ug/kg）	/		
		<0.1	<0.1	<0.09	<1.2	<1.2	/		
采样日期	检测点位	检测项目							

2019-8-7	5#项目占地范围外（东南农田）	砷（mg/kg）	镉（mg/kg）	六价铬（mg/kg）	铜（mg/kg）	铅（mg/kg）	汞（mg/kg）	镍（mg/kg）	锌（mg/kg）
		13.9	0.12	12	17	26.6	0.033	25	38.4
		pH（无量纲）	阳离子交换量（cmol(+)/kg）						
		7.35	13.2						
采样日期	**检测点位**	**检测项目**							
2019-8-7	6#项目占地范围外（西北农田）	砷（mg/kg）	镉（mg/kg）	六价铬（mg/kg）	铜（mg/kg）	铅（mg/kg）	汞（mg/kg）	镍（mg/kg）	锌（mg/kg）
		10.4	0.2	9	20	29.1	0.042	32	46.7
		pH（无量纲）	阳离子交换量（cmol(+)/kg）						
		7.16	12.6						

3.7.2 现状评价

1、评价因子

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二甲苯、1,4-二甲苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项及其他。

2、评价标准

评价标准《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准，详见表 3.7-4（1）。

表 3.7-4（1） 建设用地土壤环境质量标准 (单位：mg/kg)

项目	评价因子	第二类用地	
		筛选值	管制值
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840

22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二甲苯	560	560
29	1,4-二甲苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	䓛	1293	12900
43	二苯并[a，h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

评价标准《土壤环境质量 农田用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）第二类用地标准（其他），详见表 3.7-4（2）。

表 3.7-4（1） 农田地土壤环境质量标准 (单位：mg/kg)

项目	评价因子	风险筛选值（其他）
1	pH	6.5＜pH≤7.5
2	砷	**30**
3	镉	**0.3**
4	铬	**200**
5	铜	**100**
6	铅	**120**
7	汞	**2.4**
8	镍	**100**
9	锌	**250**

3、评价方法

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。

4、评价结果

土壤现状单因子指数法评价结果见表 3.7-5。

表 3.7-5 现状土壤质量评价结果

项目	评价因子	单因子指数										
		1#表层 (0-0.5m)	1#中层 (0.5-1.5m)	2#表层 (0-0.5m)	2#中层 (0.5-1.5m)	2#底层 (1.5-3m)	3#表层 (0-0.5m)	3#中层 (0.5-1.5m)	3#底层 (1.5-3m)	4#表层 (0-0.2m)	5#表层 (0-0.2m)	6#表层 (0-0.2m)
1	砷	0.127	0.104	0.11	0.099	0.114	0.115	0.117	0.104	0.085	0.463	0.347
2	镉	0.053	0.060	0.06	0.048	0.041	0.044	0.060	0.044	0.047	0.4	0.667
3	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.06	0.045
4	铜	0.002	0.002	0.00	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.17	0.2
5	铅	0.043	0.038	0.04	0.025	0.039	0.041	0.042	0.032	0.035	0.222	0.243
6	汞	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.014	0.018
7	镍	0.028	0.031	0.02	0.020	0.033	0.027	0.029	0.029	0.038	0.25	0.32
8	四氯化碳	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
9	氯仿	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
10	氯甲烷	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
11	1,1-二氯乙烷	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
12	1,2-二氯乙烷	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
13	1,1-二氯乙烯	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
14	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
15	反-1,2-二氯乙烯	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
16	二氯甲烷	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
17	1,2-二氯丙烷	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
19	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
20	四氯乙烯	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
21	1,1,1-三氯乙烷	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
22	1,1,2-三氯乙烷	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
23	三氯乙烯	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
24	1,2,3-三氯丙烷	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
25	氯乙烯	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
26	苯	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/

27	氯苯	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
28	1,2-二甲苯	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
29	1,4-二甲苯	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
30	乙苯	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
31	苯乙烯	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
32	甲苯	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
33	间二甲苯+对二甲苯	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
34	邻二甲苯	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
35	硝基苯	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
36	苯胺	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
37	2-氯酚	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
38	苯并[a]蒽	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
39	苯并[a]芘	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
40	苯并[b]荧蒽	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
41	苯并[k]荧蒽	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
42	䓛	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
43	二苯并[a，h]蒽	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
44	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
45	萘	未检出	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
46	锌	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.154	0.187

由上表可见，项目厂区内监测点位各项监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准及《土壤环境质量 农田用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）第二类用地标准表 1 规定的风险筛选值，土壤污染风险低，本项目应重视土壤环境保护，在土壤环境质量现状基础上，不断采取措施加以保护并改善土壤。

4 营运期环境影响预测与评价

4.1 环境空气影响预测与评价

4.1.1 评价等级及评价范围

1、环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为颗粒物、VOCs 共 2 个评价因子。

根据工程分析核算结果，项目不排放 SO_2 和 NO_X，本次评价因子不再考虑二次污染物。

2、评价等级的判定

根据本项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”来确定本项目环境空气的评价等级。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录 A 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义见公式：

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

式中：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，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m^3。

评价等级按表 4.1-1 的分级判据进行划分。

表 4.1-1 评价等级判定表

污染源	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜10%
三级评价	Pmax＜1%

3、污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 4.1-2 污染物评价标准

污染物名称	浓度限值（mg/m³）		标准来源
	日平均	小时平均(一次)	
PM_{10}	0.15	/	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
VOCs	/	1.2	参照《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D，总挥发性有机物（TVOC）

4、主要污染源参数

拟建项目主要废气污染源排放参数见表 4.1-3 和表 4.1-4。

表 4.1-3 主要废气污染源参数一览表(点源)

废气编号	排放源	排气筒底部中心坐标(度)		污染物	废气量		排放情况	排气筒情况		
		经度	纬度		总量 (m³/h)	流速 （m/s）	速率(kg/h)	烟温 (℃)	高度 (m)	出口内径 (m)
G_{1-1} 真空尾气	1# 排气筒	116.360868	35.721337	VOCs	20000	22.1	0.037	30	15	0.6
G_{1-4} 研磨、灌装废气										
G_{2-3} 真空尾气										
G_{2-4} 灌装废气										
危废库挥发有机废气										
G_{2-1} 粉尘	2# 排气筒	116.360819	35.721216	颗粒物	10000	19.6	0.006	25	15	0.4
G_{2-2} 粉尘										

表 4.1-4 主要废气污染源参数一览表(面源)

车间	主要污染物	来源	排放速率（kg/h）	排放参数		
				长	宽	高
生产车间	VOCs	物料转运、产品灌装未收集废气	0.005	113	48	10
	颗粒物	投料间散逸	0.008			

5、项目参数

（1）参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 4.1-5。

表 4.1-5 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	项目周边 3km 半径范围内一半以上为规划工业园区
	人口数（城市选项时）	/	/
最高环境温度/℃		42.65	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/℃		-17.95	
土地利用类型		农作地	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		半湿润区	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

6、评价工作等级的确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 4.1-6 和表 4.1-7。

表 4.1-6 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	预测质量浓度 (μg/m³)	占标率(%)	D 10% 最远距离(m)
1#	VOCs	1200	54.3	4.53%	未出现
2#	颗粒物	450	5.45	1.32%	未出现
生产车间（无组织）	VOCs	1200	2.67	0.22%	未出现
	颗粒物	450	4.27	0.95%	未出现

拟建工程废气最大地面浓度占标率为 1#排气筒 P =1.32%＞1%，根据导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级确定为二级评价。

本项目为编制报告书的医药化工项目，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目环境空气评价等级最终为一级。

7、大气环境评价范围确定

本项目排放的污染物最远影响距离未出现，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，本项目评价范围确定为以项目厂址为中心

区域（35.72092℃N， 116.36092℃E），边长 5km 的矩形区域。

8、评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2018 年为评价基准年，取得了 2018 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

9、环境空气保护目标调查

评价范围内距离项目较近的环境空气保护目标见表 4.1-7 和项目评价范围图。

4.1-7 主要环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂址边界距离/m
	X	Y					
庞庄	-377	-158	居住区	人群	二类区	SW	330
谷庄	-677	13	居住区	人群	二类区	SW	900
焦庄	-369	-515	居住区	人群	二类区	SW	730
王家楼村	-642	-430	居住区	人群	二类区	SW	850
胡庄村	687	-467	居住区	人群	二类区	SE	1000
东袁口村	-991	374	居住区	人群	二类区	NE	1300

4.1.2 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

4.1.2.1 基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量现状数据采用寅寺镇（中联化学化工园区）1 个例行监测点的长期数据及补充监测数据，网格点环境质量现状浓度取该例行监测点浓度。

4.1.3 环境影响预测与评价

4.1.3.1 预测因子

对照本次评价确定的评价因子，选取有环境质量标准的主要污染物作为预测因子， 选取颗粒物、VOCs 共 2 个预测因子。

4.1.3.2 预测范围

本次预测范围根据周围敏感点和区域替代污染源分布适当扩大，预测范围取以拟建项目厂址（35.72092℃N， 116.36092℃E ）为中心区域（0，0），边长 6km 的矩形区域， 覆盖整个评价范围。

结合下文进一步预测结果，本次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则要求。

4.1.3.3 预测周期

本次评价取 2018 年为评价基准年，以 2018 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4.1.3.4 预测模型

拟建项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为边长 6km 的矩形，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35%的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统 EIAProA-2018 2.6 版本”。

4.1.3.5 模型参数

1、气象参数

①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为济宁气象站(35.43N 116.6E) 2018 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量等参数。

表 4.1-8 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
济宁站	54915	一般站	31.92	33.3	2018	风向、风速、总云、低云、气温、相对湿度、降水量、站点气压

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，高空气象资料来源为中尺度气象模型 WRF 模拟数据，站点坐标为 35.43N ,116.71E，包含 2018 年的逐日（每天 0、4、8、12、16、20 时）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 3000m 以下有效数据层数为 10 层。

模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（＜50km）的要求。

2、地形参数

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，覆盖范围包含本次预测范围。

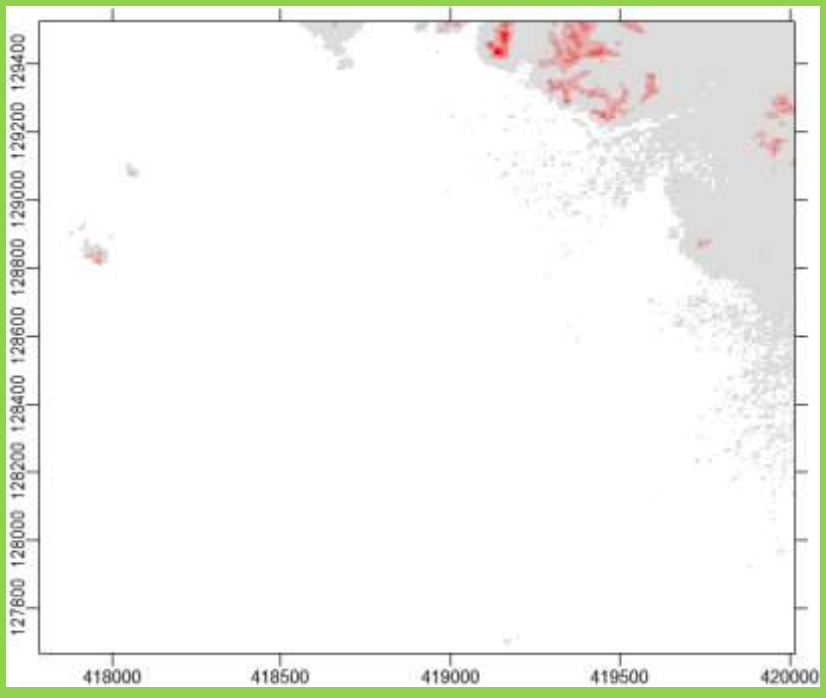


图 4.1-1 预测范围地形示意图

3、地表参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）AERMOD 地表参数模型，一般根据项目周边 3km 半径范围内土地类型进行合理划分。本项目位于规划园区南部，划分为 2 个扇区，0-45 °地表类型为城市，45-360 °地表类型为农作地。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文件。

表 4.1-9 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-45	冬季（12、1、2）	0.35	1.5	1.0
	0-45	春季（3、4、5）	0.14	1.0	1.0
	0-45	夏季（6、7、8）	0.16	2.0	1.0
	0-45	秋季（9、10、11）	0.18	2.0	1.0
	45-360	冬季（12、1、2）	0.6	1.5	0.01
	45-360	春季（3、4、5）	0.14	0.3	0.03
	45-360	夏季（6、7、8）	0.2	0.5	0.2
	45-360	秋季（9、10、11）	0.18	0.7	0.05

4.1.3.5.1 预测方法

采用 AERMOD 模型系统预测建设项目对预测范围内不同时段的大气环境影响，本次评价因子不再考虑二次污染物。

4.1.3.5.2 预测和评价内容

本项目位于不达标区，除 PM_{10} 外，其余排放污染物的环境质量现状浓度均达标，根据导则要求评价内容如下：

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②对于现状达标的污染物，预测叠加区域在建、拟建项目影响、叠加环境质量现状浓度后的环境空气保护目标和网格点污染物的短期浓度和长期浓度，评价其环境质量达标情况。

③对于现状超标的污染物（PM_{10}），考虑实施区域削减方案后，评价区域环境质量整体变化情况。

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 平均质量浓度，评价其最大浓度占标率。

⑤考虑项目建成后全厂污染源，预测确定项目大气环境防护距离。

表 4.1-10 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+区域在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的长期浓度或短期浓度达标情况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“- 以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

4.1.3.5.3 预测结果

1、拟建项目贡献浓度

正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表 4.1-10。

表 4.1-10 本项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 μg/m³	占标率 %	达标情况
PM_{10}	庞庄	日均	180818	0.142	0.09	达标
		年均	平均值	0.012	0.02	达标
	谷庄	日均	180702	0.186	0.12	达标
		年均	平均值	0.019	0.03	达标
	焦庄	日均	181207	0.271	0.18	达标

		年均	平均值	0.027	0.04	达标
	王家楼村	日均	180818	0.105	0.07	达标
		年均	平均值	0.009	0.01	达标
	胡庄村	日均	180703	0.087	0.06	达标
		年均	平均值	0.009	0.01	达标
	东袁口村	日均	180808	0.133	0.09	达标
		年均	平均值	0.016	0.02	达标
	区域最大落地浓度	日均	181207	0.700	0.47	达标
		年均	平均值	0.145	0.21	达标
VOCs	庞庄	小时平均	18110409	2.48	0.21	达标
	谷庄	小时平均	18061724	1.37	0.11	达标
	焦庄	小时平均	18062624	2.18	0.18	达标
	王家楼村	小时平均	18091818	1.88	0.16	达标
	胡庄村	小时平均	18071406	1.50	0.12	达标
	东袁口村	小时平均	18031508	1.61	0.13	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	18082307	41.60	3.47	达标

通过上表可以看出，本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率不大于 100%。年均浓度贡献值的最大浓度占标率不大于 30%。

图 4.1-2 拟建项目区域格点 PM_{10} 最大日均地面浓度贡献值

图 4.1-3 拟建项目区域格点 PM_{10} 最大年均地面浓度贡献值

图 4.1-4 拟建项目区域格点 VOCs 最大小时平均地面浓度贡献值

4.1.3.6 环境影响叠加预测

（1）对于环境质量现状浓度达标的预测因子，应用本项目的贡献浓度，叠加区域其他在建、拟建项目污染源和削减污染源的环境影响，并叠加环境质量现状浓度，预测环境保护目标和网格点的浓度及达标情况，见表 4.1-11。

表 4.1-11 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 /μg/m³	现状浓度 /μg/m³	叠加后浓度/μg/m³	评价标准 /μg/m³	占标率 /%	达标情况
VOCs	庞庄	小时平均	2.48	1020	1022.48	1200	85.21	达标
	谷庄	小时平均	1.37	1020	1021.37	1200	85.11	达标
	焦庄	小时平均	2.18	1020	1022.18	1200	85.18	达标
	王家楼村	小时平均	1.88	1020	1021.88	1200	85.16	达标
	王家楼村	小时平均	1.50	1020	1021.50	1200	85.12	达标
	东袁口村	小时平均	1.61	1020	1021.61	1200	85.13	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	41.60	1060	1111.60	1200	88.47	达标

可出，VOCs 预测因子叠加预测后满足短期浓度环境质量标准。

（2）区域环境质量变化评价，对于环境质量现状浓度不达标的预测因子 PM10，拟建项目建成后，通过实施区域削减方案，评价区域环境质量的整体变化情况，按照导则 8.8.4 公示计算年平均质量浓度变化率 k，具体过程见表 4.1-12。

表 4.1-12 PM_{10} 年平均质量浓度变化率计算表

污染物	本项目对所有网格点年均贡献值算术平均值（μg/m³）	区域削减源对所有网格点年均贡献值算术平均值（μg/m³）	K，%
PM_{10}	0.015051	0.025488	-22.19

计算结果可见，PM_{10} 的年平均质量浓度变化率 k 小于-20%，区域环境质量总体改善。

4、非正常工况影响分析

拟建项目非正常工况的污染物排放是由于废气处理设施故障，处理效率降低造成污染物排放量增加，本次以项目各废气处理设施处理效率降至 0 计，项目非正常工况下污染物排放对周围环境影响预测见表 4.1-13。

表 4.1-13 项目非正常工况下对周围环境贡献值

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/μg/m³	出现时间	占标率（%）	达标情况
	庞庄	小时平均	191	18110409	42.45	达标

PM_{10}	谷庄	小时平均	102	18062504	22.73	达标
	焦庄	小时平均	159	18120124	35.4	达标
	王家楼村	小时平均	141	18091818	31.38	达标
	胡庄村	小时平均	105	18010515	23.35	达标
	东袁口村	小时平均	126	18031508	27.9	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	1310	18082307	292.05	不达标
VOCs	庞庄	小时平均	26.9	18110409	2.24	达标
	谷庄	小时平均	14.7	18062504	1.22	达标
	焦庄	小时平均	22.9	18120124	1.91	达标
	王家楼村	小时平均	20.3	18091818	1.69	达标
	胡庄村	小时平均	15.1	18010515	1.26	达标
	东袁口村	小时平均	17.8	18031508	1.49	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	516	18082307	43.01	达标

根据预测结果，拟建项目非正常工况情况下，污染物区域最大落地浓度出现超标，企业应加强管理，保持废气处理设施处理效率正常。

5、大气环境防护距离

项目厂界每隔 10m 设置一个网格点，共设置 38 个厂界预测点，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表 4.1-14。

表 4.1-14 各污染物厂界达标排放情况

序号	污染物	出现时刻	出现点位	厂界最大贡献浓度 mg/m^3	厂界浓度限值 mg/m^3	达标情况
1	颗粒物	18082307	-45,-28	0.000411	1.0	达标
2	VOCs	18082307	-45,-8	0.00393	2.0	达标

预测结果可见，各污染物厂界排放标准满足相关标准要求。

考虑全厂所有污染源排放相同污染物的所有源强综合进行计算，厂界外网格间距取 50m，共设置 1690 个网格点，根据全厂所有污染源预测结果，各污染物网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，项目不需设置大气环境防护距离。

4.1.4 环境空气影响评价

本项目产生的有组织废气主要包括基胶生产反应釜抽真空尾气（G_{1-1}）、研磨、灌装过程挥发有机废气（G_{1-2}）；钙粉、炭黑等粉料拆包投料过程产生的粉尘（G_{2-1}）、预混搅拌粉尘（G_{2-2}）、混合搅拌抽真空废气（G_{2-3}）、灌装过程挥发有机废气（G_{2-4}）及危废库储存的废活性炭挥发的少量有机废气。以上废气分别通过净化措施净化处理后，净化后的废气排放的污染物排放量较小。

无组织废气主要包括生产车间物料转运、产品灌装未收集废气、投料间散逸粉尘等。

根据估算模式计算结果，拟建项目颗粒物估算预测最大值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准要求； VOCs估算预测最大值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D：总挥发性有机物（TVOC）限值要求；本项目正常排放下污染物短期浓度预测值的最大浓度占标率≤1%，本项目排放的污染物对周围环境影响较小。

4.1.5 污染物排放量核算

1、正常工况污染物排放量核算

表 4.1-8 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
1	1#排气筒	VOCs	1.85	0.037	0.034
2	2#排气筒	颗粒物	0.63	0.006	0.006
主要排放口合计		VOCs	-	0.037	0.034
		颗粒物	-	0.006	0.006
一般排放口					
/		/	/	/	/
有组织排放总计					
有组织排放总计		VOCs	-	0.037	0.034
		颗粒物	-	0.006	0.006

表 4.1-9 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	排放限值 mg/m³	

1	无组织排放源	生产车间	VOCs	设置换风扇，加强机械排风	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	2.0	0.025
			颗粒物		《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	肉眼不可见	0.033
无组织排放合计							
无组织排放合计			VOCs	设置换风扇，加强机械排风	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	2.0	0.025
			颗粒物		《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	肉眼不可见	0.033

表 4.1-10 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	VOCs	0.059
2	颗粒物	0.039

2、非正常工况污染物排放量核算

表 4.1-11 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频率/次	应对措施
1	1#排气筒	废气处理设施故障	VOCs	23.26	0.47	/	/	立即停止生产；平时加强设备维护与运行监视，保证设备正常运行
2	2#排气筒		颗粒物	331.00	3.31	/	/	

4.1.6 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4.1-12。

表4.1-12 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级 ☑		三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5 ~ 50km□		边长=5km☑
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		< 500t/a☑
	评价因子	基本污染物(颗粒物) 其他污染物(VOCs)		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑	
评价标准	评价标准	国家标准 ☑	地方标准□	附录 D☑	其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区 ☑		一类区和二类区□
	评价基准年	（2017）年			

	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☑		主管部门发布的数据□		现状补充监测□		
	现状评价	达标区□			不达标区 ☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□			边长=5km□	
	预测因子	预测因子()				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$□		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□				$C_{本项目}$最大占标率＞100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大标率＞10%□		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□			$C_{本项目}$最大标率＞30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（-）h	$C_{非正常}$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%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、VOCs）			有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑			
	环境质量监测	监测因子：（）			监测点位数（）			
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受□						
	大气环境防护距离	无						
	污染源年排放量	SO_2:（）t/a		NO_x:（）t/a	颗粒物:（0.039）t/a		VOC_s:（0.059）t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项								

4.2 地表水环境影响评价

4.2.1 地表水环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级的确定主要按照影响类型、排放方式 、排放量或影响情史、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目属于水污染影响型建设项目，具体评价依据具体见表 4.2-1。

表 4.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定一览表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲

一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 或 W＜6000
三级 B	间接排放	--

本项目外排的废水主要为生活污水及循环系统排污水，可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级及园区污水处理厂标准的要求后排入园区污水处理厂做深度处理，不直接排入外环境，属于间接排放，故地表水环境影响评价为三级 B。

4.2.2 项目废水产生及排放情况

本项目废水包括生活污水及循环系统排污水。

生活污水主要是职工洗涤污水及冲刷用污水，产生量为 3.2m^3/d（800m^3/a）；循环冷却系统排污水量为 2m^3/d（500m^3/a）。本项目废水总量为 5.2m^3/d（1300m^3/a）。各废水水质如下表所示：

表 4.2-2 拟建项目废水水质一览表

废水种类	产生量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）
生活污水	800	COD_{Cr}	300	0.24
		BOD5	200	0.16
		SS	140	0.11
		NH3-N	25	0.02
循环冷却系统排污水	500	COD_{Cr}	50	0.03
		全盐量	2000	1.0

本项目生活污水经化粪池沉淀后再与循环冷却系统排污水排入园区污水处理厂统一处理。经化粪池处理后，排入污水管网的生活污水水质如下表：

表 4.2-3 拟建项目生活污水经化粪池沉淀处理后废水水质

废水种类	主要污染因子	产生废水浓度（mg/L）	化粪池预处理后	
			排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
生活污水	COD	300	250	0.2
	BOD5	200	180	0.14
	SS	140	100	0.08
	NH3-N	25	25	0.02

注：化粪池对 COD 去除效率约 15%，BOD 约 10%，SS 约 50%，不考虑对氨氮的去除效率。

拟建项目混合废水水质如下表所示：

表 4.2-4 项目废水水质混合情况一览表

废水种类	废水量	CODcr	BOD_5	氨氮	SS	全盐量

	（m^3/a）	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）
混合废水	1300	173	111	15	62	769
标准限值	/	200	350	25	70	1600

4.2.3 项目废水排入园区污水处理厂的可行性及可靠性分析

1、污水处理厂介绍

园区污水处理厂（山东公用集团汶上水务有限公司(清泉分公司)位于联想控股（汶上）高端化工区内，该化工区是济宁市人民政府批准设立的市级经济循环示范区。处理的废水主要包括生产废水和少量办公生活区污水。

园区污水处理厂设计规模为 4 万 m^3/d，采用曝气生物滤池工艺，根据园区管委会进一步论证，考虑到园区起步阶段园区废水产生量较小，为保证园区污水处理厂运行的经济合理性，污水处理厂一期工程分为 2 期建设，一期建设 2 万 m^3/d，2011 年 10 月建成，二期建设 2 万 m^3/d，2014 年建成。

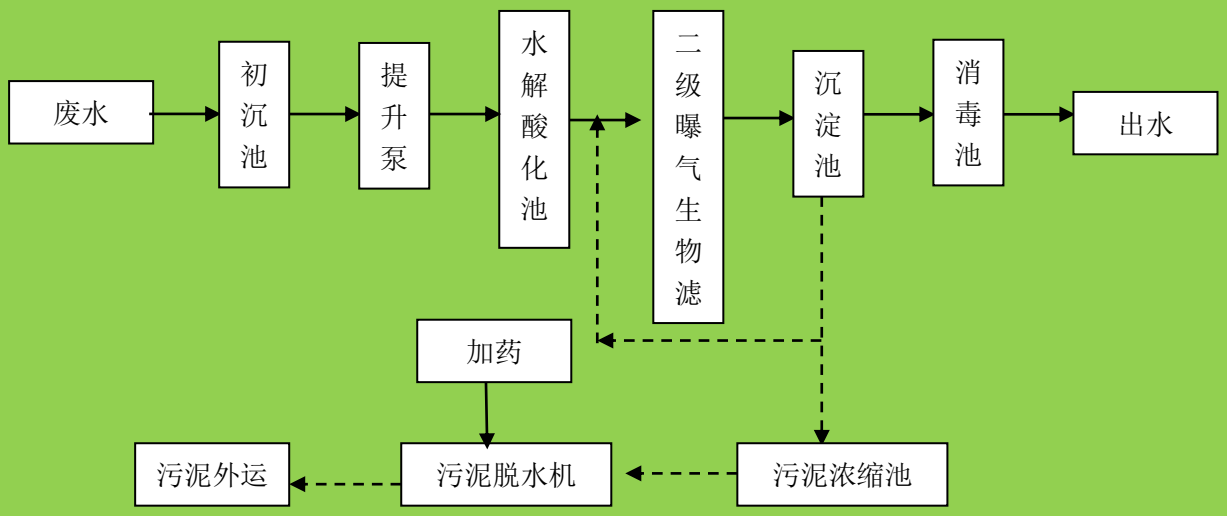


图 4.2-1 园区污水处理厂工艺流程图

工艺流程说明：

污水经污水管道进入园区污水处理厂，经过初沉池、水解酸化池、曝气生物滤池、沉淀池、消毒池等工序后排放，其出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入潜流湿地，然后利用园区中水输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地系统，出水达到《地表水环境质量标准》III类标准后，排入泉河，继而排入京杭大运河，最后进入南四湖。

根据污水处理厂 2018 年 6 月 11 日~2019 年 6 月 11 日

（ http://58.56.98.78:8801/zxjc/Npublic/ndata.aspx?cityCode=370830&entCode=6e4b61055fc244a8974fee38bd33d113&v_id=bb00220fd8234d6c8b24132ea111307d&entName=null）废水在线监测数据可知，目前园区污水处理厂出水水质能够总体能稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准要求。园区污水处理厂应做好日常管理，确保出水水质稳定达标。

2、园区人工湿地水质净化介绍

通过管道将汶上县清泉水务有限公司外排水引至污水处理厂南侧的台田及坑塘内，建设潜流人工湿地系统，然后利用园区中水输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地系统。污水在潜流湿地和河道走廊湿地内缓慢的流动、较长时间的驻留，通过在污水中存活微生物的代谢活动和包括水生植物在内的多种生物的综合作用，利用湿地系统中物理、化学和生物的三重协同作用对污水中的污染物做深度降解和净化，使湿地处理出水达到地表水III类标准，最后汇入泉河。

3、项目废水排入园区污水处理厂的可行性分析

（1）污水处理厂处理规模为 2 万 m^3/d，拟建项目建成后其产生的废水量为 $5.2m^3/d$，远小于于设计规模，故从水量上看，园区污水处理厂能够接纳拟建项目的废水。

（2）本项目产生的废水排入园区污水处理厂，本项目外排废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准，园区污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准的要求。

本项目产生的废水水质能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和汶上县清泉水务有限公司的进水水质的要求。经园区污水处理厂处理后的水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，排入潜流湿地，然后利用园区中水输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地系统，出水达到《地表水环境质量标准》III类标准后，排入泉河，继而排入京杭大运河，最后进入南四湖。

因此，园区污水处理厂从水量、水质方面可以接纳本项目产生废水，对污水处理厂的影响较小。

4.2.4 项目建设对南水北调工程影响分析

1、南水北调东线工程山东段污染防治规划

南水北调东线工程山东段水污染防治规划是国家南水北调东线治污规划的主要组

成部分，对保证东线工程调水水质长期稳定符合III类水质标准，解决山东省水资源短缺和水环境污染的尖锐矛盾，促进山东经济、社会可持续发展具有重要意义。

南水北调东线工程山东段水污染防治规划要求在输水干线截污的基础上，整个南水北调东线汇水区内实行污染物总量控制制度，根据污染物总量控制方案，逐个核定工业污染源排污总量，分配污染物削减量，制定污染物削减方案和实施计划，限期执行。根据《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》，南水北调工程中调水干线作为输水明渠，不允许排污。汇水区内的工业废水，处理达标后一律进入城市污水处理厂进行污水资源化利用。处于污水处理厂服务范围之外的工业废水，按照现行环境法律法规，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。在南四湖流域主要河流上，以县为单位建设橡胶坝，层层截污，枯水期内严禁废水排入湖区，所截污水达到《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）标准后就地转化，用于农田灌溉。

南水北调东线工程以 2000 年为基准年，规划分三期实施：

一期规划水平年为 2005 年，主要满足南水北调主体工程一期输水要求，输水干线水质基本达到III类水质标准。

二期规划水平年为 2008 年，输水干线水质稳定达到III类水质标准。

三期规划水平年为 2013 年，满足南水北调主体工程二期输水要求。

南水北调东线工程山东段水质保证方案的总体思路是：实行污染治理、污水资源化与河流生态恢复并重的“三保险策略”。即以每个小流域为控制对象，在综合采用工业结构调整、清洁生产、点源再提高工程、城市污水处理厂及其配套管网建设、面源污染治理，清淤疏浚等治污措施的同时，因地制宜，充分利用闲置荒地及废弃河道，建立中水调蓄设施，合理规划污水回用工程，实现污水就地资源化，非汛期污水不再进入干线，彻底解决污水出路，减少输水干线水质污染的风险，同时，通过人工复氧、湿地建设等措施对河流生态恢复过程进行主动干预，使之向提高自净能力，改善水质，恢复自身应有的生态功能的有利方向尽快转变，从而确保山东段水质达到III类水质标准。

南四湖为南水北调东线输水工程干线及调蓄水库，对南水北调东线山东段输水干线水质有影响的水域，其水环境功能区划主要依据山东省人民政府批复的《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》。南四湖水环境功能应为满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准，而汇入输水干线的湖西河流和湖东河流河口水质也应达到III类水质标准。根据《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），山东省南水北调沿线重点保护区域内，除城镇污水处理厂外，所有向区域直接排放污水的水污染排放单位，水污染物的排放浓度必须符合表 1 和表 2 的有关规定，以保证经河道自然净化后的河口入流水质达到国家南水北调水质目标要标。城镇污水处理厂出水排入重点保护区域时，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的 A 标准，其选控制项目为必须控制项目，但结其标准值宽于山东省南水北调标准或未包括的控制项目，优先执行南水北调标准。同时，因任何原因引发调水水质污染事故时，应对引发污染事故的污染源采取必要措施；同时，中水截、蓄、导工程应当立即采取措施，最大限度地将事故污染控制在支流，确保调水干线水质安全。

2、项目排水与南水北调东线工程山东段的关系

项目产生的污水水质能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和园区污水处理厂的进水水质的要求。经园区污水处理厂处理后的水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，排入潜流湿地，然后利用园区中水输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地系统，出水达到《地表水环境质量标准》III类标准后，排入泉河，继而排入京杭大运河，最后进入南四湖。

4.2.5 小结

现状监测结果表明，项目废水最终受纳水体泉河的水质已不能满足《地表水环境质量评价标准》（GB3838-2002）中III类标准的要求，主要超标因子为 COD、DO、石油类和氨氮。

所建项目投产后污水通过污水管网排入园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入泉河。项目排放的废水对泉河水环境浓度的贡献很小，对泉河的水质影响较小，基本上不会改变泉河的水质现状。

从以上分析可知，由于本项目污水纳入了园区污水处理厂范围内，经处理后能够达标排放，因此不会对地表水产生大的影响。

4.3 地下水环境影响评价

4.3.1 地下水影响评价等级确定

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级的确定主要依据建设项目类别和项目场地的地下水环境敏感程度。

（1）建设项目类别

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）（以下简称《地下水导则》）中“地下水环境影响评价行业分类表”，该项目产品符合“L 石化、化工”行业内‘85、专用化学品制造’的行业类别，需编制环境影响评价报告书，地下水环境影响评价项目类别为I类。

（2）地下水环境敏感程度分级判定

拟建项目位于汶上化工产业园（汶上精细化工区），在建设项目北部（地下水上游）约 3km 有一处山东济矿鲁能煤电股份有限公司阳城电厂的路楼水源地（又称寅寺水源地），共有 14 眼开采井，该水源地部分水井还承担向周边村庄的供水任务，属集中式饮用水水源。本项目位于该水源地下游，不在该集中式饮用水水源地的准保护区及其以外的补给径流区内。

周边村庄居民均使用自来水，不属于分散式饮用水水源地。

根据济宁市政府发布的《济宁市生态保护红线规划》（2016—2020 年），拟建项目未在汶上水源涵养生态保护红线区内。

综上所述，本厂区附近地下水环境敏感程度分级为不敏感。

因此，所建项目地下水评价等级确定为二级。

评价等级确定内容具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 拟建项目地下水评价等级确定一览表

项目类别 环境铭感程度	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
地下水评价等级确定	二级		

4.3.2 地下水影响评价范围

针对场区详细勘探工作是在上述区域调查初评的基础上，从拟建项目周围的区域地形地貌特征、水文特征、地质条件、水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标等综合因素考虑，并结合前期区域的原有水文地质调查资料，围绕以拟建项目为核心区周围进行了详细的踏勘，对评价范围进行确定。

拟建项目周边地下水均为第四系孔隙水，地下水水流稳定，总体流向是由东北向西南。因此对厂区地下水流向上游外扩 1km，包含补给区；下游外扩 3.4km，包含了区域

内环境敏感点，确定评估区面积约为 13.7km^2，满足《环境影响评价导则—地下水环境》（HJ610-2016）关于二级评价的范围要求。

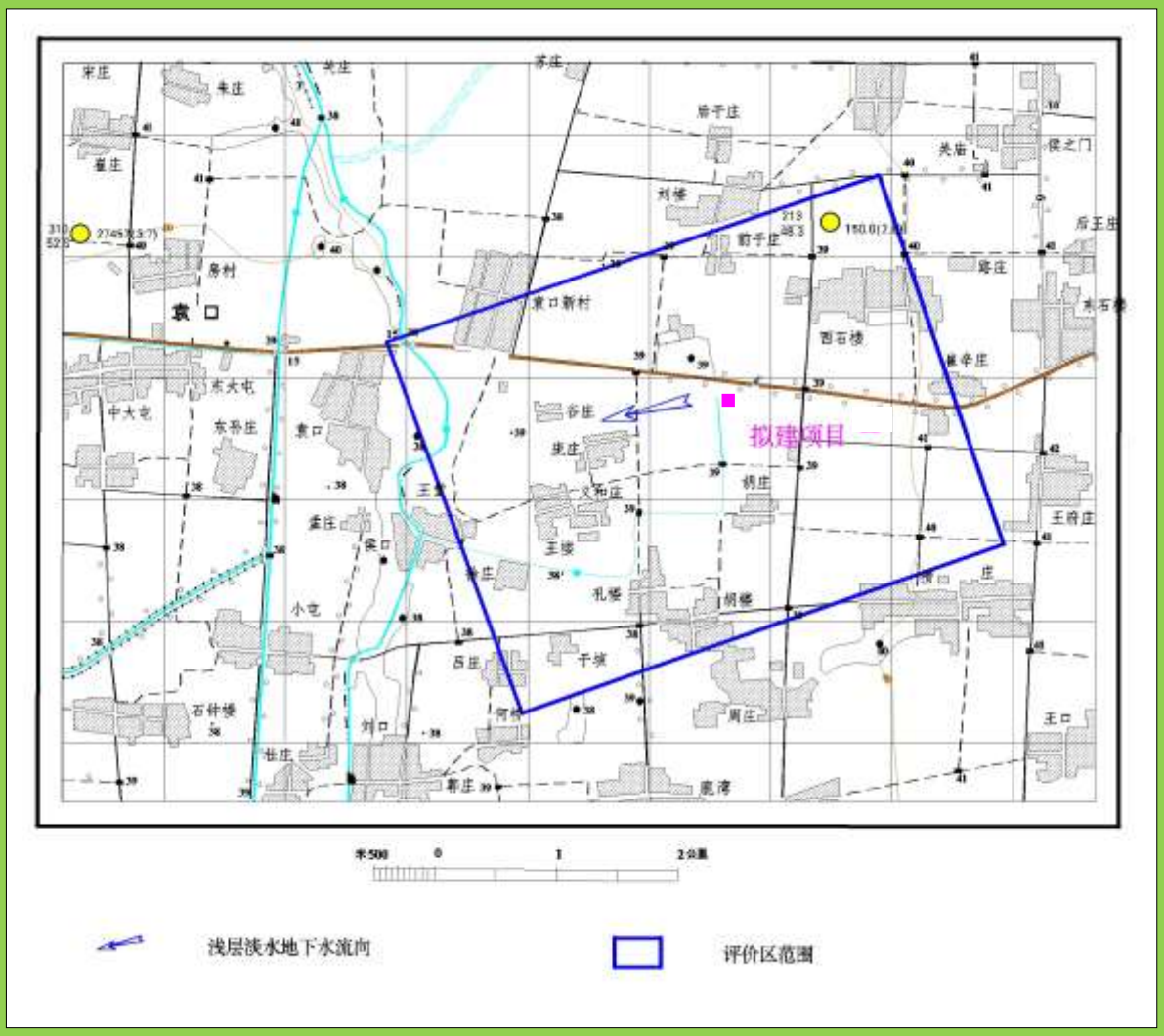


图 4.3-1 评价区范围图

（4）地下水环境影响评价保护目标

根据地下水环境水文地质调查和资料分析，评价区内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等保护目标，也没有河流水源地、饮用水保护区等保护目标。本区主要地下水含水层为第四系孔隙水。

4.3.3 评价区环境水文地质概况

4.3.5.1 区域地质条件

一、地层

本区地层属华北地层大区之晋冀鲁豫地层区的鲁西地层分区。地层自上而下发育有：第四系、古近系（图 4.3-2）。现简述如下：

1、第四系（Q）

第四纪广泛分布全区，区域厚度由西向东增厚，一般为 50-170m。第四系松散岩类地层主要由汶泗河冲洪积物质组成，岩性为棕黄色、浅灰色、灰绿色粉砂土、粉质粘土、粘土等，夹数层中细砂。

2、古近纪官庄群

古近纪官庄群分布在郓城断裂以北地段，在本地区分两个组：古近系官庄群卞桥组和古近系官庄群固城组。

古近纪官庄群固城组（EgG）：分布于区域大部分地区，以砾岩为主、夹砾砂岩、砂质泥岩，厚度约 100m--220m。

古近纪官庄群卞桥组（EgB）：分布在陈家街西北，以紫红色粘土岩、灰黄色泥灰岩夹石膏层为主，厚度约 150m。

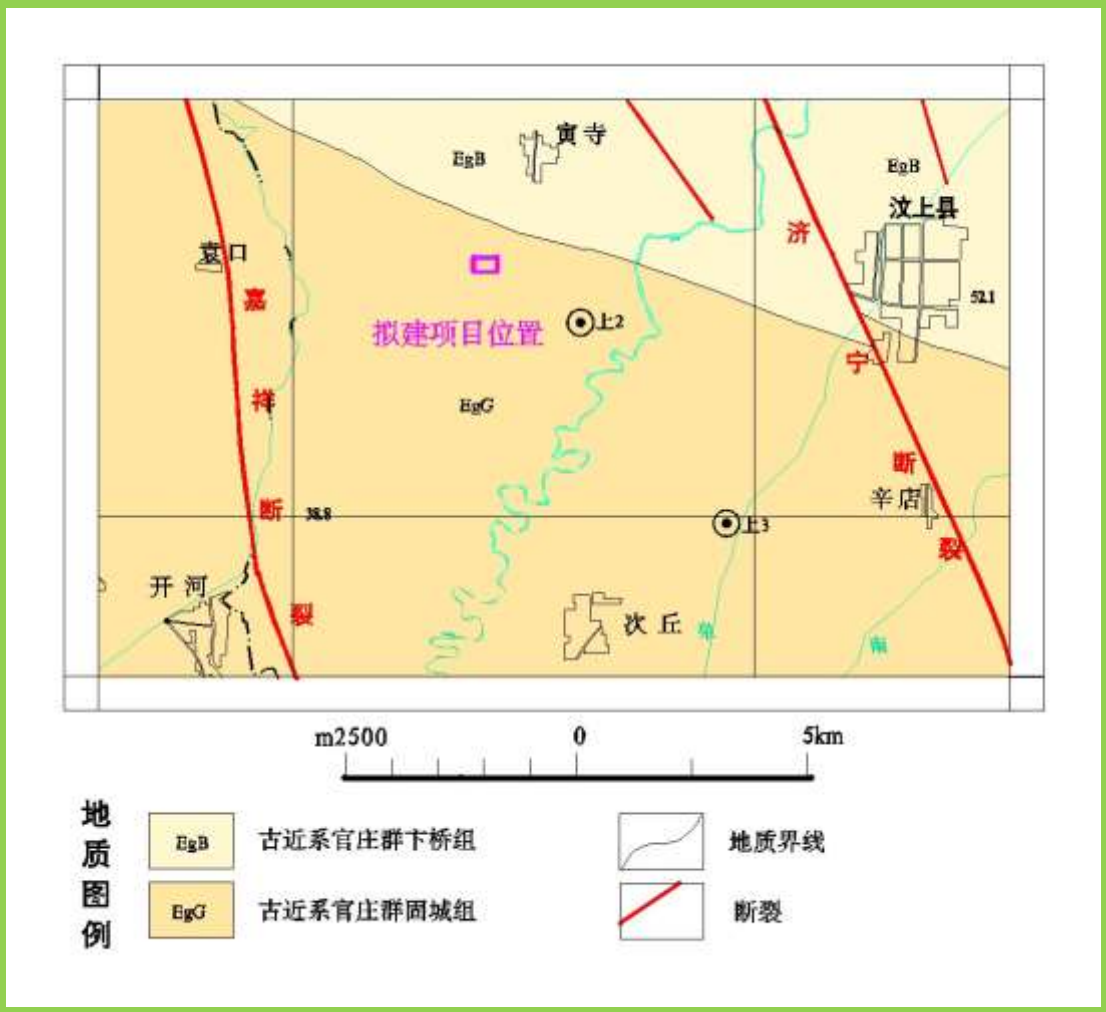


图4.3-2 区域地质构造图

二、构造

本区位于华北板块（I）—鲁西地块（II）—鲁西南潜隆起区（III）—菏泽-兖州隆起（IV）的汶上-宁阳凹陷（V）构造单元。主要断裂有：嘉祥断裂和济宁断裂（图 6.6-1），各断裂特征分述如下：

1、嘉祥断裂

北起东平县城经嘉祥低山区的东部边缘，由金乡县胡集进入本区，向南偏东延伸，进入江苏丰县。总体走向 345°，倾向东，断距 400—2000m，长度 180km，主要控制地层为上侏罗系上统蒙阴组，为张性断裂，主要活动时期在燕山期，喜山期仍有活动。

2、济宁断裂

位于拟建项目东部 4.5km，为正断层，南北向走向，倾向西，倾角 70～75°，落差 100～280m，延展长约 15km。

三、岩浆岩

经调查，区域内岩浆岩不发育。

四、区域地壳稳定性

区域内地震频度较高，但震中在工作区内的地震较少。工作区在地震区域上属华北平原地震亚区，据历史资料记载，济宁地区自公元前 618 年至公元 1937 年 8 月 1 日，共发生地震 218 次，其中破坏性地震 11 次。该区历史最大震级为 3.8 级，根据中华人民共和国质量监督检验检疫总局及中国国家标准化管理委员会于 2015 年 5 月 15 日联合发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区地震烈度为VI度，地震动峰值加速度 0.10g，属地壳基本稳定区。

4.3.5.3 评价区水文地质条件

本区属汶泗冲洪积扇的中前部的汶河冲洪积平原孔隙含水系统，堆积了较厚的第四纪冲洪积物，岩性以粉土、粘土、砂层为主。受形成时期水动力条件与古地形的影响，松散层由山前向平原区方向逐渐增厚，区域厚度 280～320m，沉积颗粒从北至南由粗变细。地下水径流总趋势由东北向西南径流，局部有开采的地段径流方向有所改变。

一、含水岩组及其富水性

根据含水介质的岩性结构组合、埋藏条件、地下水的动态及水化学特征，区域地下水，本区地下水主要类型为松散岩类孔隙水（图 4.3-3）。

松散岩类孔隙水分布于全区，含水层岩性一般由中粗砂、中砂和细砂组成，分选性好，磨圆度高，透水性较好。

第四系孔隙潜水含水层常见有砂层透镜体，含水砂层层多而不均匀。60 m 以上的含水层厚度约为 15.1m，60一130 m 含水性逐渐减少，厚度变薄，颗粒由粗变细，透水性相应减弱；130 m 以下为第四系下组，岩性系各种粘土质亚砂、淤泥和粘土互层。

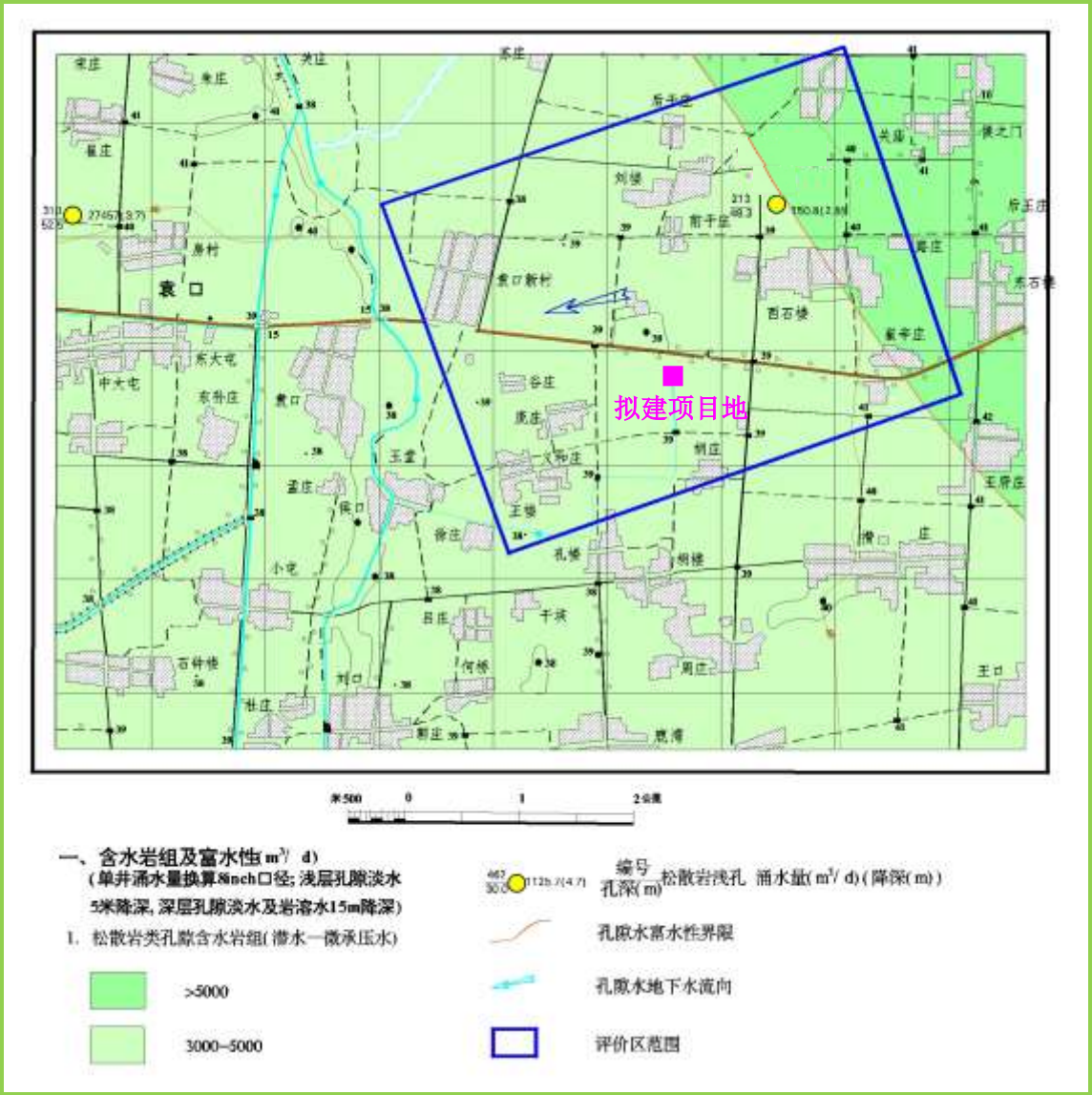


图4.3-3 评价区水文地质图

区域东北角处含水层以粗砂、中粗砂为主，颗粒粗，单层厚度大，富水性强，单位涌水量大于 5000m³/d m，给工农业和人畜用水提供了良好条件；区域其他地段富水性较强，单位涌水量一般在 3000-5000m³/d m。水位埋深为 2～4m，地下水流向为由东北向西南。地下水水质较好，水化学类型、水质变化不大，为溶解性总固体低于 1000mg/L 的 HCO_3-Ca 型或 HCO_3-Ca·Mg 型水。

二、补径排条件

补给来源：孔隙水的补给来源主要为大气降水入渗，其次是河流渗漏、灌溉回渗和

侧向径流补给。

本区地处汶河冲洪积平原，第四系松散岩层广泛分布，地表岩性多为粉质粘土，局部地段砂层出露地表，地下水位埋深较浅，枯水期水位埋深 8～9m，丰水期大部分地区小于 4 m，包气带厚度相对较小，区内地形平缓、沟渠纵横，在一定程度上也增大了降水的入渗强度，这些都为降水入渗创造了有利条件。

流经区内的河流主要有小汶河，河床底部一般为粘土、粉质粘土或砂层，具弱透水性，丰水期时河流水位一般高于地下水，可补给地下水。但小汶河为季节性河流，枯水期时常断流，因此，河流渗漏补给具有季节性特点，多发生在丰水期。

本区水利化程度较高，有效灌溉面积占耕地面积的 94.3%，农田灌溉大部分实行漫灌方式，灌溉水能够回渗补给含水层。农业灌溉回渗补给受季节和农业灌溉活动影响，多发生在枯水期和农作物生长期，灌溉回渗补给是短期的和集中的，因此具有季节性和不连续性等特点。

本区地势较为平坦，整体由东北向西南方向微倾斜，东北部为冲洪积扇轴部，砂层发育较好，颗粒粗，径流条件好。地下水等水位线图反映，评价区内孔隙水水位东北高西南低，说明区内可接受区外地下水的径流补给。

径流途径：地形地貌是本区地下水运移的主要控制因素。评价区地形相对平缓，局部略有起伏，东北部略高，西南部较低，径流总趋势为由东北向西南径流，平均水力坡度在 0.73‰左右。此外，地表水体和人工开采对局部地区的地下水径流也有一定影响，开采地段形成小范围的降落漏斗，但均不影响孔隙水的总体径流方向。

排泄方式：孔隙水的排泄方式以人工开采为主，侧向径流排泄次之，此外存在少量蒸发排泄和枯水期通过河流排泄。人工开采排泄季节性强，较分散，主要用于农业灌溉；受地势影响，在本区西南部存在向区外径流排泄；此外，由于区内丰水期地下水埋藏较浅，一般在 2～4m，存在一定的蒸发排泄量。

三、地下水动态特征

年水位动态：该区孔隙水水位变化主要随降水的变化而升降，一般年初 1-3 月份降水较少，蒸发量不大，农灌开采也很少，地下水位表现为平缓下降状态；3 月份以后，春雨小而频繁，水位基本平衡；至 4-6 月份，农灌开采量增大，地下水位一般表现为波状快速下降状态，并达到年内最低水位；进入 7 月份以后，雨季来临，降水量增大，8-9 月份降水达到高峰，受降水入渗补给及侧向径流补给的影响，地下水位快速回升；雨季过后，地下水多表现为平缓下降状态。但在排泄区，由于受上游侧向径流补给滞后作用的影响，一般雨季过后，地下水位仍表现为缓慢上升态势，年内最高水位一般出现在 9-11

月份。

多年水位动态：多年动态变化的主要影响因素为大气降水和人工开采。地下水水位主要随降水量的大小而产生相应的变化，多年动态表现为动平衡波状变化。2001-2002 年降水量比往年较小，地下水水位呈现为波状下降状态；2003-2005 年为连续三年丰水年，地下水位呈现为波状上升状态；2006 年以来，降水量充沛，地下水位呈动态平衡状波动。

四、水位现状调查

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016），本项目所在区域属于汶河冲积平原，二级评价监测一期水位即可。

因此本次于 2018 年 8 月 3 日对评价区内 10 个水井进行了统测（表 4.3-2），并分别绘制了第四系松散层孔隙水的水位标高等值线图（图 4.3-4）。由图可知，评价区内浅层地下水总体上由东北向西南径流，水位标高 35.35～35.98m；根据等水位线计算得建设项目场地水力坡度约为 0.215‰。评价区内浅层孔隙水一般仅用于农田灌溉。评价区浅层地下水易受大气降水的补给和蒸发作用的影响。

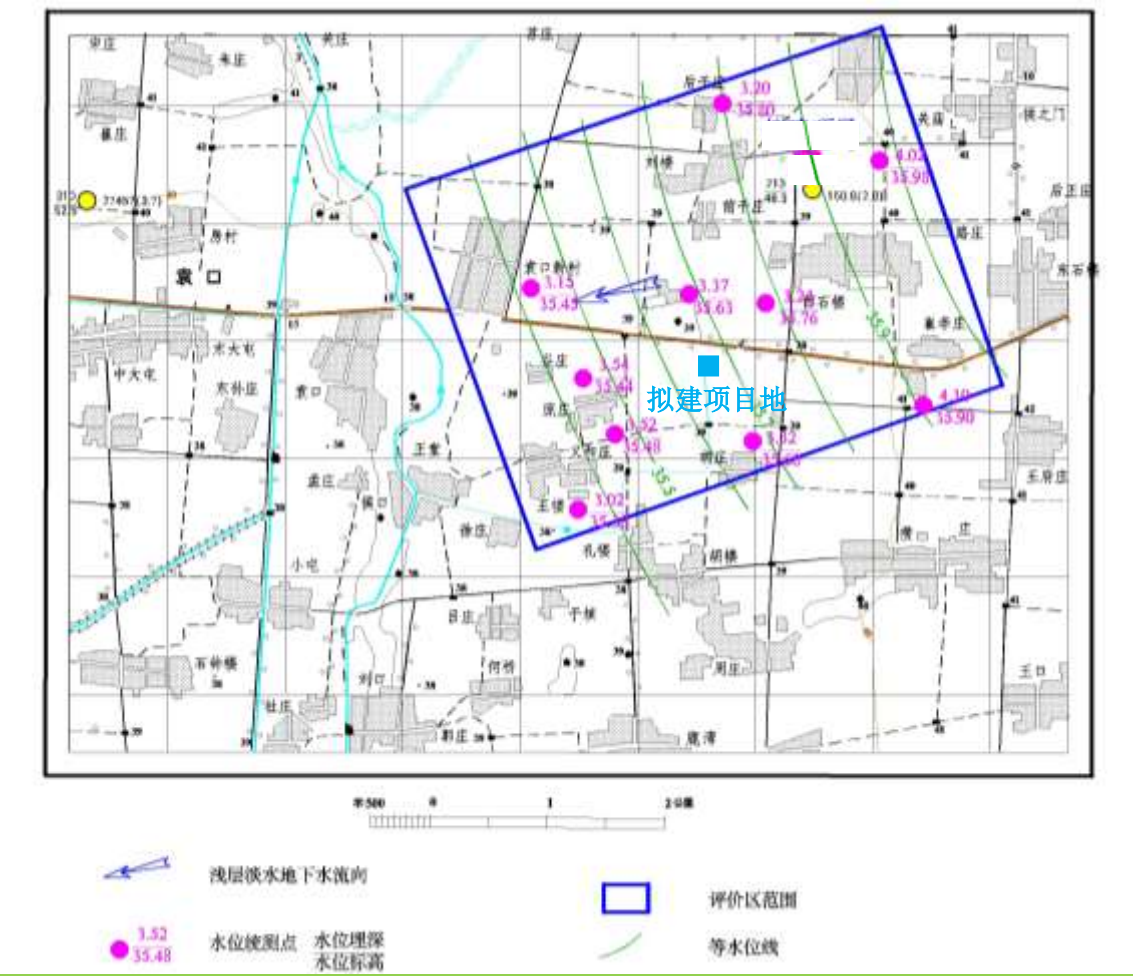


图 4.3-4 孔隙地下水等水位线图

表4.3-2 水位统测结果一览表

编号	位置	井深（m）	水位埋深（m）	水位标高（m）	用途
S1	项目区东北	35	4.02	35.98	灌溉井
S2	后于庄东	30	3.20	35.80	灌溉井
S3	西石楼西南	30	3.24	35.76	灌溉井
S4	前于庄南	30	3.37	35.63	灌溉井
S5	崔辛庄南	25	4.10	35.90	灌溉井
S6	胡庄北	30	3.32	35.68	灌溉井
S7	袁口新村东	30	3.15	35.45	灌溉井
S8	谷庄东	35	3.54	35.44	灌溉井
S9	庞庄南	30	3.52	35.48	灌溉井
S10	王楼南	28	3.02	35.38	灌溉井

4.3.4 评价区工程地质特征

本区为汶河冲积平原，距离较近的地方土体工程地质条件具有较大的相似性。分别

参考本厂区西南 2km 处某厂房的岩土工程勘察报告。

厂区西南 2km 处某厂房处地层为第四系全新统冲积层（Q_4^{al}）、第四系上更新统冲积层（Q_3^{al}），主要有粉土、粉质粘土、粘土和中砂等构成。在 15m 勘探深度内，地层从上至下分为 6 层：

（1）杂填土（Q_4^{ml}）

杂色，成份以建筑垃圾、煤矸石等为主，黏性土充填。为近期夯实停车场地面形成，堆积年限低于五年。该层在场区内 14 个钻孔有分布，仅在场区北部及东北角缺失，层厚：0.50～2.00m，平均 1.01m；层底标高：37.92～39.60m，平均 38.93m；层底埋深：0.50～2.00m，均 1.01m。地层呈松散状态，未完成自重固结，均匀性较差：

（2）粉　土（Q_4^{al+pl}）

浅灰黄色，湿，切面粗糙，无光泽反应，手搓难成条，摇震反应中等，韧性及干强度低。局部夹黏土条带。该层在场区内均有分布，层厚：1.60～3.40m，平均 2.37m；层底标高：36.12～37.20m，平均 36.76m；层底埋深：2.50～3.80m，平均 3.07m。该层中密，局部密实。粘粒含量 10.9%～14.0%，平均 12.5%。

（3）粉质黏土（Q_4^{al+pl}）

灰黄色～浅灰黑色，切面粗糙，无光泽反应，手捻具砂感，韧性及干强度中等，无摇震反应。该层在场区内均有分布，层厚：1.20～2.30m，平均 1.94m；层底标高：34.38～35.18m，平均 34.82m；层底埋深：4.80～5.30m，平均 5.01m。该层可塑，局部硬塑，具中压缩性。该层为场地 15m 深度的内次含水层。

（4）黏　土（Q_3^{al+pl}）

浅灰色～灰绿色，切面光滑，具光泽反应，局部含少量姜石，其径小于 3.0cm，韧性及干强度高，无摇震反应。该层在场区内均有分布，局部未揭穿，揭露层厚：4.90～6.50m，平均 5.77m；层底标高：28.26～30.11m，平均 29.05m；层底埋深：10.00～11.50m，平均 10.78m。该层硬塑，局部可塑，具中压缩性。

（5）中　砂（Q_3^{al+pl}）

浅黄色，饱和，矿物成份以石英、长石为主，暗色矿物次之，分选良好，磨圆中等。该层在场区内仅 12、13、16、17 号孔未揭露，其余各孔均有分布，揭露层厚：0.50～3.10m，平均 1.44m；层底标高：25.74～28.08m，平均 27.37m；层底埋深：12.00～14.00m，平均 12.41m。该层中密～密实。为勘探深度内的主要含水层。

（6）黏　土（Q_3^{al+pl}）

棕黄色，切面光滑，具光泽反应，韧性及干强度高，无摇震反应。该层在场区内仅1、5、6、10 号孔有揭露，未揭穿，揭露层厚 1.00～1.70m，平均 1.35m。该层硬塑，具中压缩性。

代表性工程地质剖面图见图 4.3-5。

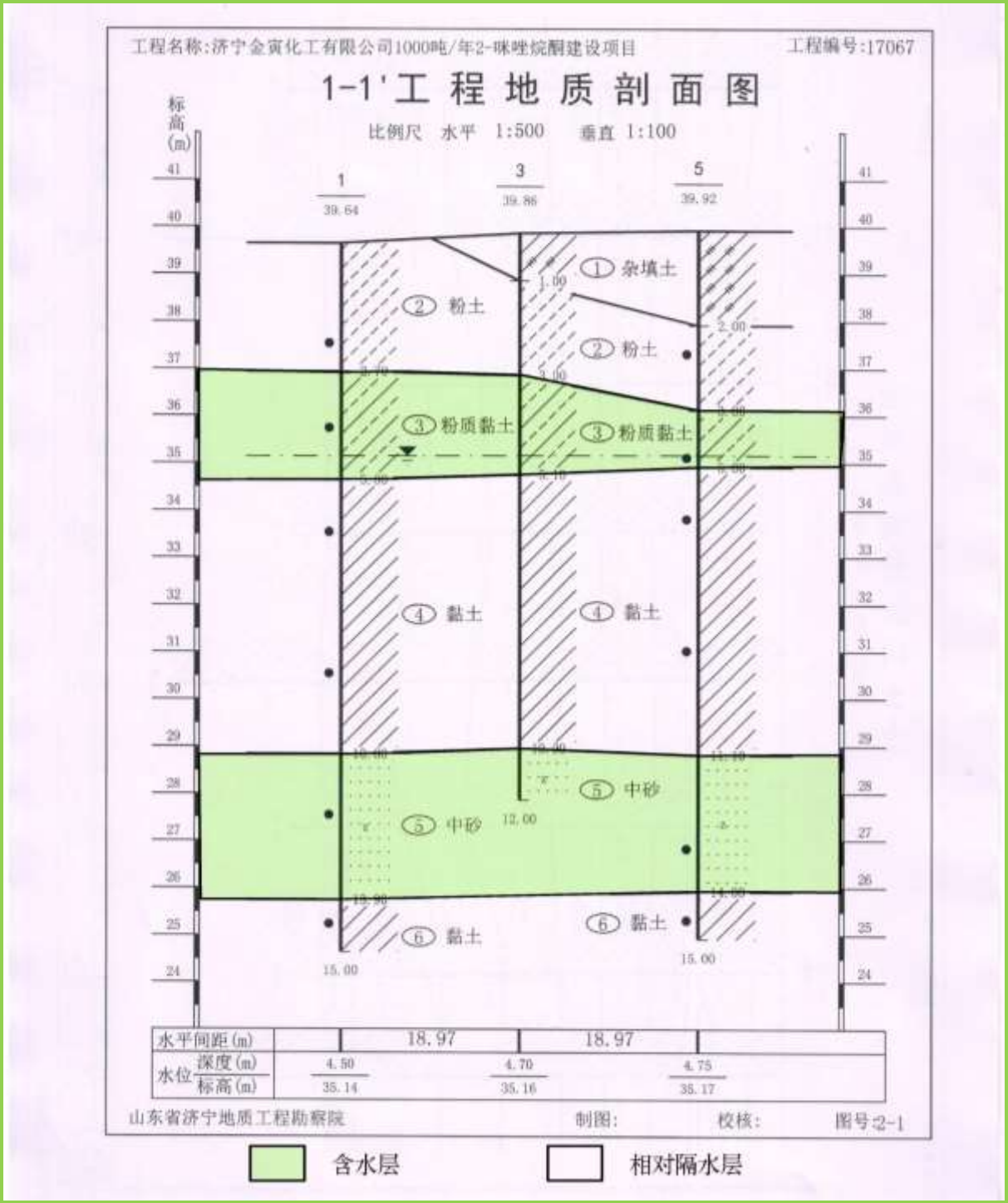


图 4.3-5 1-1’工程地质剖面图

4.3.5 包气带特征

为了解厂区包气带土层的渗透性能，取得包气带地层的垂直渗透系数，在项目厂区旁边空地做渗水实验 2 组。

渗水试验采用单环法，具体试验过程如下：

在选定的试验位置挖一个直径约 50cm、深约 30cm 的圆形试坑，要求坑壁垂直，坑

底平整，并确保试验土层的结构不被扰动。将事先设计好的直径为 35.75cm 的铁环（铁环面积为 1000cm^2）放入试坑内，环外用粘土填实，并确保四周不漏水。在环底铺 2-3cm 厚，粒径为 5-10mm 的砾石或碎石作为缓冲层，并在试环中央插上钢尺，方便控制水头高度。试验开始后，先向量筒内注入 2000ml 水，同时向圆环内注水，当环内深度达到 10cm 时开始试验，安装好注水管和控制流量的夹子，记录时间和测量注水水量。试验过程中，通过调整夹子控制注水量，保持环内水深 10cm，波动幅度不大于 0.5cm。试验过程中，注水量测量精度应达到 0.02L，根据土层渗透速度，每隔十分钟或二十分钟记录一次注水量，当连续 1 个小时记录的数据相差不大于 10%时，试验即可结束，并取稳定后的注入流量作为计算值。

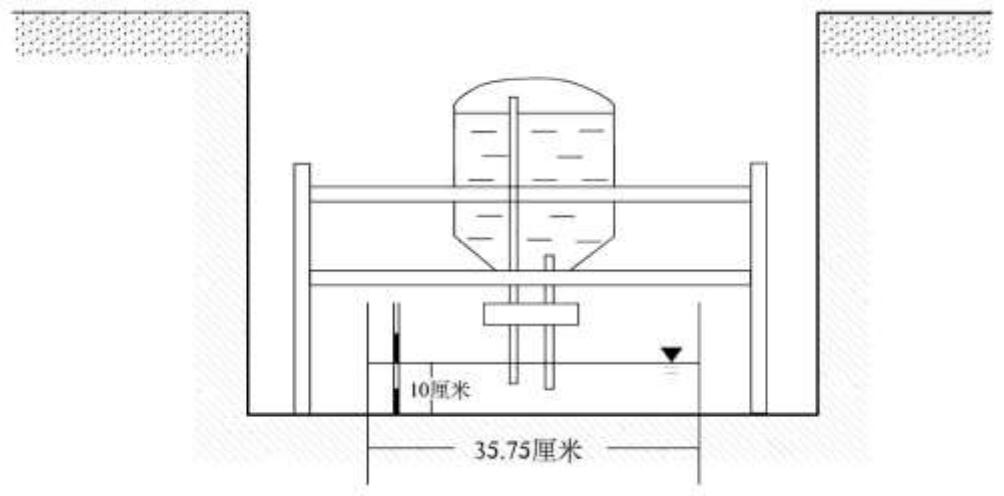


图 4.3-6 单环渗水试验示意图

随着时间的延长，试验趋于稳定，从铁环内渗入地下的水量呈逐渐减少的趋势，第一组试验最终稳定入渗量为 2.0L/min；第二组试验最终稳定入渗量为 2.92L/min。

根据渗透系数的计算公式： K=V/J

当环内水柱高度不大（等于 10cm）时，可以认为水头梯度 J≈1，这时，渗透系数 K=V=Q/F

表 4.3-3 渗水试验计算成果表

编号	持续时间（min）	稳定时间（min）	入渗面积（cm^2）	稳定入渗量（L/min）	渗透系数（cm/s）	渗透系数（m/d）
S1	240	120	1000	0.16	2.67×10^{-4}	0.23
S2	260	120	1000	0.18	3.0×10^{-4}	0.259

根据野外实测数据计算得出垂向渗透系数如表 4.3-3，其中两组试验计算得出地层垂向渗透系数分别为 2.67×10^{-4}cm/s、3.0×10^{-4}cm/s。

本区地下水稳定水位埋深为 2.82～4.1m，包气带岩性主要为粉土和粉质粘土。渗透系数经验值为 1e-3～1e-4 之间，虽然分布的连续、均匀，但包气带防污性能一般，该天然防渗性能达不到《石油化工工程防渗技术规范》中对于一般防渗区的防渗要求，因此企业在设计阶段应按照相应规范，做好人工防渗设计，并按照设计进行防渗施工。

4.3.6 周边污染源

本项目位于汶上化工产业园内，园区重点发展下游烯烃深加工、特种树脂、精细化氢氯产品、表面活性剂、光引发剂、工程塑料、氟硅材料、特种纤维材料、稀土纳米材料等高端化工产业，逐步打造以“精细化工—化工新材料”为主导产业的“生态、环保、绿色、高端”的千亿级生态型化工基地。目前园区内废水得到了较好的处置，对周边地下水环境造成的影响小。

评价区周边有多个村庄及大面积农田，在农村生活及农业生产过程中，未做到很好的控制措施，溶解的或固体的污染物，如农田中的土粒、氮素、磷素、农药重金属、农村禽畜粪便与生活垃圾等有机或无机物质，可通过雨水冲刷或直接入渗进入地下含水层，随地下水径流造成污染。

4.3.7 水源地及周边村庄用水情况

拟建项目北 3km 有一处山东济矿鲁能煤电股份有限公司阳城电厂的路楼水源地（又称寅寺水源地），共有 14 眼开采井，各井下置水泵额定流量 150m^3/h，允许开采量为 1.9×$10^4$$m^3$/d。调查时，水源地开采 6 眼，开采量约 9360 m^3/d。该水源地部分水井还承担向周边村庄的供水任务，属集中式饮用水水源。本项目位于该水源地下游，不在该集中式饮用水水源地的准保护区及其以外的补给径流区内。

建设场地附近村民生活取水水源为自来水，灌溉用水一般使用第四系孔隙水，井深 20～40m。

4.3.8 地下水环境影响预测与评价

4.3.8.1 预测情景的设定

拟建项目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、含水层岩性的各项异性等原因，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，预测项目在建设生产期内在不同状况下的污染物迁移变化。本项目生产期限假定为 20 年。在项目的建设期，项目的建设过程中可能会出现基坑开

挖及排水、混凝土浇筑等涉及地下水环境的内容，仅机械器具、建筑材料会对地下水会产生轻微影响，且建设期较短，对地下水环境的影响较小；在项目运行期，由于项目的持续实施，将持续排放污染物，可能对地下水环境产生较大影响；在项目运行期满后，若在项目运行期间未出现地下水或土壤等污染事故，则项目运行期满，设备停止运行并拆除后，对地下水环境的影响也较小，反之，若项目运行期出现了地下水或土壤等污染事故而未及时治理，项目运行结束后将继续对地下水造成污染。可见，对项目运行期的环境影响进行预测评价具有重要意义，因此本次主要针对运行期正常状况和非正常状况下厂区污染物排放对地下水环境的影响进行分析预测评价。

4.3.8.2 正常状况下地下水环境影响分析

本项目排水实行雨污分流制。雨水排入雨水管网；建设项目废水经污水管网排入园区污水处理厂集中处理。

园区污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入潜流湿地，然后利用园区中水输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地系统，出水达到《地表水环境质量标准》III类标准后，排入泉河，继而排入京杭大运河，最后进入南四湖。

通过管道将汶上县清泉水务有限公司外排水引至污水处理厂南侧的台田及坑塘内，建设潜流人工湿地系统，然后利用园区中水输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地系统。污水在潜流湿地和河道走廊湿地内缓慢的流动、较长时间的驻留，通过在污水中存活微生物的代谢活动和包括水生植物在内的多种生物的综合作用，利用湿地系统中物理、化学和生物的三重协同作用对污水中的污染物做深度降解和净化，使湿地处理出水达到地表水III类标准，最后汇入泉河。

因此，正常工况下对地下水水质的影响较小。

项目将按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则对地下水环境进行保护，正常工况下，厂区废水首先进入园区污水处理厂及人工湿地处理达标后再排，各废水在密闭的管道中输送，不会出现（跑、冒、滴）漏油和处理池污水渗漏；项目建设符合国家环保政策措施，对地下水环境的影响较小。由于厂区的地面防渗将按照《石油化工工程防渗技术规范》开展，按照地下水导则，此时可不再进行正常状况下的预测评估。

4.3.8.3 非正常状况下地下水环境影响分析

根据前面工程分析，与地下水环境有关的非正常状况主要为：

①生产设备、管线、法兰及阀门等发生泄漏；

②安装不当或操作不当造成的泄漏；

③由于生产设施及管道老化等原因造成的泄漏；

本项目的生产区，存在生产设备和管道等因安装不当或操作不当、设备腐蚀老化及地基不均匀沉降等原因，出现法兰、阀门及管道破裂等非正常状况下污水的跑冒滴漏，若渗漏点处于地下或半地下，则污水渗漏不易被察觉，而本区包气带厚度较薄，污染物极有可能通过包气带进入含水层，污水的持续渗漏将可能对地下水环境产生不良影响。本次预测以最不利情况为考虑，设定污染物浓度最高的冷凝液一旦泄漏，污染物直接进入含水层。预测研究本项目发生渗漏后污染物在地下水中的运移变化规律。

泄漏点确定：通过对污水收集排放系统、污水量、主要污染因子和水工建构(筑)物组成等综合分析，确定本项目非正常状况泄露点设定为：厂区污水收集系统在收集了厂区污水后的污水管道法兰因某种原因导致管道破裂而造成污水渗漏（点源持续渗漏）。此外，针对污水处理池，假如地面在经过长时间超负荷承载，而地面防渗措施失效，此时发生废水泄漏（点源瞬时泄露）。

预测因子：厂区生活污水中有 COD、NH_3-N 等污染物，根据以往地下水评价经验及地下水导则，本次污水渗漏以 COD 为例作为预测因子。

评价标准：根据地下水导则，按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的指标按其标准限值进行评价，COD、NH_3-N 标准限值分别为 3.0mg/L、0.5mg/LL。

预测时间：本项目预测时间按项目运行期间（假定为 20a）的相关时间段进行，分别取 100d，365d，1000d，5000d，7300d（20a）。

预测范围：与本次地下水调查评价范围相同。根据前面的水文地质条件分析，仅考虑项目建设对孔隙潜水的影响。

预测方法：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一地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法应采用解析法或数值法进行预测。建设项目场地水文地质条件较简单，且项目非正常状况下泄露的污水量较小，不会改变地下水流场，污水泄露后对含水层的渗透系数、有效孔隙度等影响较小，因此满足采用解析法的基本前提条件。

4.3.8.3.1 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孔隙水。将模型概化为单层结构：含水层厚度约 10.0m，含水层的综合渗透系数为 6.5m/d。根据等水位线图，拟建项目场地的水力坡度约 0.24‰。

2．污染源概化

污水管道法兰发生破裂，泄漏点相对于污水的超标范围而言，范围是很小的，可以视为点源。此时分两种情况进行预测：

收集了废水的污水管道法兰因某种原因导致管道破裂而造成污水渗漏不易察觉，污水将持续泄漏，对地下水含水层造成持续污染，概化为平面持续点源。

3．预测模型

考虑到区内第四系孔隙水水位埋深不大，污水渗漏点位于地下，当污水泄漏后，含有污染物质的废水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。

根据地下水导则，预测模型如下：

评价区地下水流场较稳定，为一维稳定流，因此污染物在含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n t\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-\mu t)^2}{4D_L t}-\frac{y^2}{4D_L t}\right]} \quad \text{（式 4.3-1）}$$

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_M——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向 x 方向的弥散系数，㎡/d；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，㎡/d；

π——圆周率。

（4）预测参数的选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

污染物运移模型参数的确定如下：

①源强的确定

本次污染物源强计算参考文献《典型建设项目地下水污染源识别及源强计算》（刘国东，黄玲玲等）“1 化工项目污染源识别与源强计算”。

污水管道发生破裂后形成的污水“跑、冒、滴、漏”量按以下公式计算：

$$m_t=\lambda QC \quad （公式 4.3-2）$$

式中：

m_t—污染物滴漏速率，g/d；

λ—液体滴漏系数，取流量计测量误差 0.35%；

Q—管道内液体流量，m^3/d；

C—污水中污染物质量浓度，mg/L。

因为渗漏点为厂区内废水收集后的污水管道渗漏，本处取综合废水水量、水质进行预测。项目生活的废水量 9.6m^3/d，COD 最高浓度 300mg/L。经计算，COD 的滴漏速率为 10.08g/d。

②孔隙潜水含水层的有效孔隙度（n）和渗透系数（k）：

本区孔隙潜水含水层岩性概化为中砂，呈中密—密实状态，其有效孔隙度 n=0.30，渗透系数约 k=6.5m/d。

③地下水水力梯度

根据场区附近浅层淡水等水位线可知，场区地下水主要呈一维流动，水力坡度 I=0.24‰。

④水流实际平均流速 u

地下水的渗透流速 V=KI=6.5m/d×0.24‰=0.00156m/d，平均实际流速 u=V/n=0.0052m/d，

⑤含水层厚度

通过收集的钻孔资料，可知厂区的孔隙潜水含水层厚度约为 10.0m。

⑥弥散参数

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 4.3-7）。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。

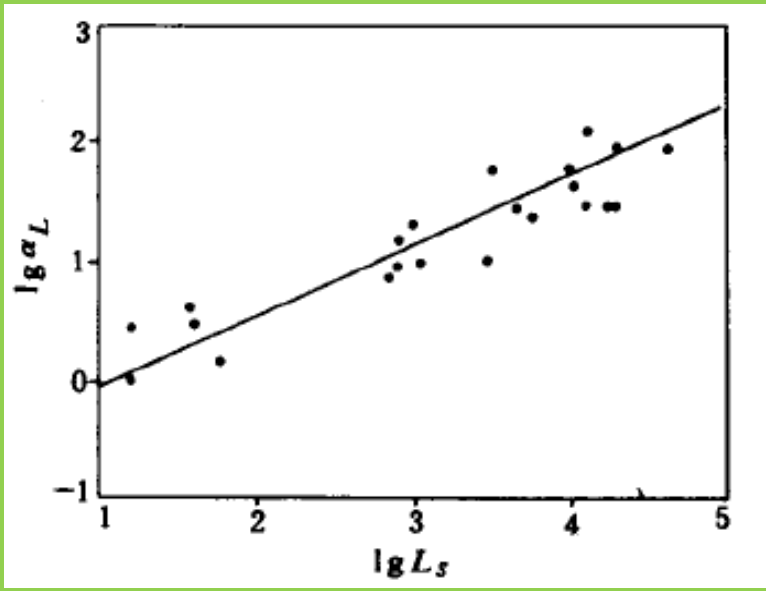


图 4.3-7 lgαL—lgLs 关系图

故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游厂界约 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 D_L：参考周边地区相关资料，模型计算中纵向弥散度选用 10m。由此计算含水层中的纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u$ =10m×0.0052m/d =0.05(㎡/d)；

横向 y 方向的弥散系数 DT：根据经验一般 $\frac{\alpha_T}{\alpha_L}=0.1$，因此 $\alpha_T=0.1\times\alpha_L=0.1\text{m}$，则 DT=0.0052 (㎡/d)。

2、预测结果

主要通过预测 COD 地下水中迁移过程，进一步分析污染物超标范围和浓度变化。其超标限值为 3mg/L。

根据对预测模型的公式推导，可以看出污染物对地下水的超标范围沿着地下水流动方向以椭圆的形式向外扩展，随时间推移范围不断扩大，至最大超标范围后，随着地下水的稀释作用，超标范围又慢慢减小，直至地下水中无污染物超标。

将各参数带入公式（4.3-1），污染物对地下水的超标范围以椭圆的形式向外扩展，在预测时段内，随时间推移范围不断扩大，至最大超标范围后，随着地下水的稀释作用，超标范围又慢慢减小，直至地下水中无污染物超标。各阶段污染物在含水层中的 X 轴浓度分布情况及运移情况见表 4.3-4。

表 4.3-4 瞬时泄漏时 COD 对潜水含水层的影响预测结果

预测时间（d）	中心点距污染源的距离（m）	中心点浓度（mg/L）	最大超标距离（m）	超标面积（m^2）
100	0.52	265.6	9.8	29.76
365	1.898	72.8	17.4	83.05
1000	5.2	26.5	26.2	152.40
5000d	26	5.3	49.8	195.75
7300d	37.96	3.64	54	88.91

若在污水泄露点下游 5m 处布置一口污染监控井，同样根据公式（4.3-1）可得到监控井处的 COD 浓度变化曲线（图 4.3-8）。根据 COD 浓度变化曲线可知：在下游监控井中，COD 的浓度先是快速增大，达到最大值后再缓慢降低。

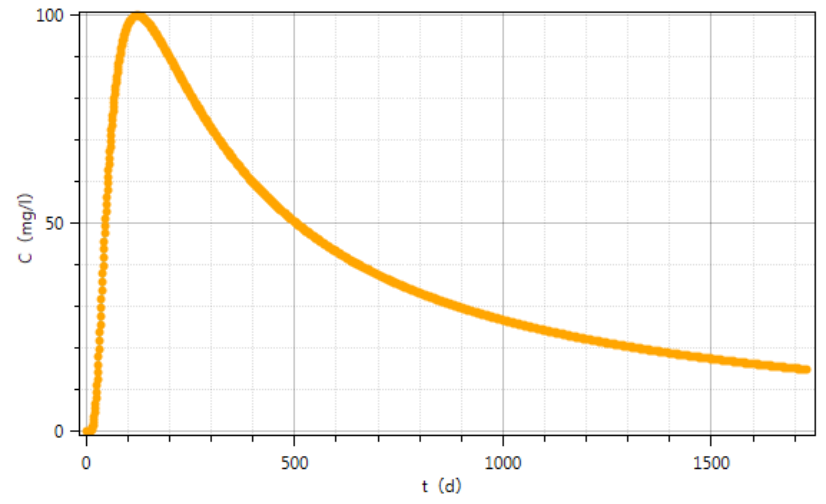


图 4.3-8 COD 在下游 5m 处的监控井中的浓度变化趋势图

3、小结

通过对本区域的水文地质条件进行适当简化，对污染源进行了概化，从而建立了平

面点源瞬时泄漏的解析法预测模型。通过对管道法兰破坏污水渗漏进行的预测结果表明：污水的连续渗漏对地下水环境的影响持续增大，污水的瞬时泄漏对地下水环境的影响较小。

需要说明的是：本次污染物模拟计算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。

4.3.9 地下水环境影响评价

1．建设期对地下水环境的影响

在项目的建设期，项目的建设过程中可能会出现基坑开挖及排水、混凝土浇筑等涉及地下水环境的内容，仅机械器具、建筑材料会对地下水会产生轻微影响，且建设期较短，对地下水环境的影响较小。

2．运营期对地下水环境的影响

正常状况下：本项目污水实行“雨污分流、清污分流”的污水收集措施，项目区污水和固废可得到有效处置，物料运输过程中基本不会出现泄漏。而项目将按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则对地下水环境进行保护，正常状况下，项目建设符合国家环保政策措施，对地下水环境的影响较小。

非正常状况下：当下游无监控井或监控井未使用时，项目污水管道破裂后的持续渗漏对地下水环境的影响随着渗漏的持续而不断增大，在特定点处的污染物质浓度逐渐增加至饱和值；瞬时渗漏对地下水环境的影响较小。未来厂区下游势必会建立污染监控井，当监控到地下水水质超标后，及时排查各污水处理设施，并采取必要的处置措施（如设置强排水井）等，可以防止污染物向下游运移。

3．运营期满后对地下水环境的影响

在项目运行期满后，若在项目运行期间未出现地下水或土壤等污染事故，则项目运行期满，设备停止运行并拆除后，对地下水环境的影响也较小，反之，若项目运行期出现了地下水或土壤等污染事故而未及时治理，项目运行结束后将继续对地下水造成污染，当然这种情况是不允许的。当一个工厂的服务年限到达后，根据现行的环保规定，企业应负责将厂区范围内的水、土等恢复至可供使用的状态，不会任由被污染的土壤和地下水继续造成污染。总体而言，项目在运营过程中，应严格按照相应技术准则科学、规范管理项目的环保措施，防范地下水和土壤出现污染。

小结：由于厂区设备多样性及生产过程的复杂性，生产过程中有发生“跑、冒、滴、

漏”事故可能，根据预测结果可知，一旦地下污水管道发生泄露事故，由于管道位于地下，污废水一旦泄漏难以被发现且污染物浓度较高，污水将会通过包气带渗入至地下水中。如果不采取任何处理措施，会对当地的地下水造成污染，并且很有可能继续向下游扩散，继而污染到下游的地下水。

当发生污染物泄露事故后，必须立即启动应急预案，参照本次模拟预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流等。在实际运行过程中，如果做好地下水污染防治措施，污水泄漏是可以及时发现的。如泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求。所以在拟建项目投产后，对厂区污水收集和排水管道仍必须采取可靠的防渗防漏措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

4.3.10 地下水环境保护措施及对策

基于上述的地下水环境影响预测和评价，拟建项目在正常工况下，对当地地下水环境没有影响；在非正常工况下，对当地地下水环境构成潜在威胁，可能会对地下水水质产生不良影响。因此，为确保当地地下水环境安全，需采取一些保护管理措施。

为有效保护拟建项目区的地下水环境，除了按项目可研报告中设计的方案处理各生产工序的废水，还需要建设地下水跟踪监测方案和定期信息公开。下面结合拟建项目特点和当地自然环境特征，提出地下水环境保护管理的原则和措施，并对措施的经济成本和可行性进行分析论证。

4.3.10.1 地下水保护原则

在制定该项目工程的地下水环境保护管理措施时，遵循以下原则：

（1）预防为主、标本兼治；

（2）源头控制、分区防治、污染监控、应急响应；

（3）充分合理预见和考虑突发重大事故；

（4）优先考虑项目可研阶段提出的各项环保措施，并针对地下水环境保护目标进行改进和完善；

（5）新补充措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性。

4.3.10.2 保护管理措施

1、源头控制措施

设计、施工时对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。

定期对排水沟、水池、管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决。

禁止企业私自任意设置排污水口，污水产生、收集过程应全封闭，防止流入外部环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后由环卫部门统一运至城市规划的垃圾填埋场。

做好“雨污分流、雨水收集”工作，防止雨水携带污染物渗入地下含水层。

2、分区防控措施

（1）防渗执行标准

①《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

②《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；

③《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)；

④《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；

⑤《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）。

（2）防渗基础条件及防渗原则

厂区所处区域第四系厚度较大，主要为粉质黏土、黏土及砂层。厂区所处的浅层孔隙水水位埋深较浅，包气带的天然防渗性能中等，污水渗漏后较易进入到地下水含水层，因此在制订防渗措施时应从严要求。

地面防渗措施，为拟建厂区各设施最主要的控制措施，主要包括厂区内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，防渗原则如下：

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

（3）分区防渗措施

根据各厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，结合拟建项目总平面布置情况，将拟建厂区各功能区分为重点防治区、一般防治区和非污染防治区。防治分区划分见表 4.3-5，防渗分区图见图 4.3-9。

表 4.3-7 厂区防渗分区一览表

序号	分区类别	污染防治区域及部位	防渗等级
1	重点污染防治区	仓库、危废库、消防循环水池、事故水池、生产装置区（反应釜、搅拌机区等）	重点
2	一般污染防治区	生产车间内除生产区外	一般
3	非污染防治区	生产区外非污染防治区地面如景观绿地等	无

重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污水出现渗漏后不易发现，易对地下水环境造成污染的区域。

主要指仓库、危废库、消防循环水池、事故水池、生产装置区（反应釜、搅拌机区等）等。在这些区域需要采区特殊防渗措施。防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

一般污染防治区：指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。主要包括生产车间内除生产区外区域等。

当天然基础层的渗透系数大于 10^{-7}cm/s 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层厚度应相当于渗透系数 10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

非污染防治区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括厂区内绿化带、人行道路等。

4.3.10.3 地下水环境监测管理体系

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

通过对厂区防渗规范施工、加强管理可使发生废水渗漏对地下水环境的影响得到有效控制。但根据地下水环境预测结果，为防范项目非正常状况下对地下水环境的影响，将本拟建建设对地下水环境造成的影响降到最低，对拟建项目周围的地下水水质进行监测，在厂区及周边布设污染监控井，定期监测，以便及时准确地反馈地下水水

质状况。当监测出水质异常时，应当立即采取相关检修措施，对渗漏发生区域进行防渗修补，确保污染物不持续进入到地下水系统中，可有效降低渗漏产生的影响。

1、地下水监测原则

（1）上、下游对比监测，下游加密监测原则；

（2）以浅层地下水及有开发利用价值的含水层监测为主的原则；

（3）水质检测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定。

2、跟踪监测计划

（1）跟踪监测孔布设

为了掌握厂区周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对厂区周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004的要求，按照厂区地下水的流向及各装置分布情况，由于本厂区面积较小，共布设2眼地下水监测井。地下水监测井布置图4.3-10，地下水监测井布置功能及监测计划见表4.3-8。

本项目位于规划的化工园区内，周边原为耕地有较多的农业灌溉用井，为了减小企业在监控井施工及监测方面的费用，建设项目企业可收集利用园区已使用的污染监控井或改建已有的农业灌溉井作为跟踪监控井。

表 4.3-8 地下水监测孔相关参数

孔号	地点	功能	监测井参数	监测层位	监测频率	监测项目
1#	厂区上游区域	上游监测井	井深 25m，井径不小于 φ200mm；在含水层分布深度应为布置花管，禁止封堵含水层	孔隙水	每季度一次	pH、总硬度、氨氮、高锰酸钾指数、全盐量等，同时监测水位、水温。
2#	厂区下游区域	跟踪监测井				
3#	厂区下游区域	跟踪监测井				

注：若园区有污染监控井，监测频率可与园区相同。

3、监测因子

监测因子主要为 pH、总硬度、氨氮、高锰酸钾指数、全盐量等，同时监测水位、水温。pH 值的检测需在现场进行，采样时带着测试仪器现场采样进行；其它项目的检测可先按《地下水环境监测技术规范》的采样技术要求采集水样，然后将水样送至当地的专业水质检测机构进行；或委托有资质的单位进行长期跟踪监测。

4、监测频率

监测频率考虑到未来污染长期监测的经济合理性及对地下水环境保护的可控制性，

监测频率为一季度一次。

5、监测井的保护

应明确各水井井位，并统一编号管理。利用农业灌溉井作为监测井时，应在井口周边设置一定的保护范围，井口应封闭，监测井应有泵房保护措施，并委托专人负责监测井的日常保护工作。在井房显眼位置以不锈钢标示牌标明：“水质监测，禁止损坏”字样。

5、地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

（1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作，统筹园区各企业污染监控井的井位及数据。

②应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本园区环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（1）技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

（②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注重点污染防治设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的加密监测的措施，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对重点污染企业、重要的污染防治设施等进行检查。

4.3.10.4 地下水应急预案及处理

一、应急预案编制

在制定厂安全管理体制的基础上，制定专门的地下水污染风险事故的应急措施，并应与其他应急预案相协调。

地下水应急预案应包括以下内容：

①应急预案的日常协调和指挥机构；

②相关部门在应急预案中的职责和分工；

③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；

④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。。

二、地下水污染应急措施

一旦发现地下水发生异常情况，企业按照应急预案确定的工程技术方案开展工作，迅速启动包括封堵污染源和污染物降解等防控措施。

1、应急治理程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 4.3-11。

图 4.3-11 地下水污染应急治理程序框图

2、地下水污染治理措施

（1）在突发地下水污染事故情况下，建议采取以下应急管理措施，以保护地下水环境：

（2）立即启动应急预案；

（3）查明并切断污染源。

（4）查明地下水污染深度、范围和程度；

（5）依据查明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽水工作；

（6）依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水体；

（7）将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

（8）监测孔中的主要污染物浓度满足《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》相关级别标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

3、应急管理建议

（1）地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此地下水污染防控应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测和事故应急处理的主动和被动防渗相结合的原则进行。

（2）地下水污染状况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位进行地下水污染勘察工作。

（3）当污染事故发生后，污染物首先渗透到不饱和层，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。为了预防项目实施产生意外泄漏，建议在厂区铺设排污管道。

（4）每次降大到暴雨前后，应当派专业人员及时观测项目区钻孔涌水量变化情况，预测地质灾害发生的可能性。

4、需要注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集污水，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤必要时应请求社会应急力量协助处理。

4.3.11 结论与建议

依据本项目所在区域水文地质特点及项目排污特征，本次地下水环境影响评价确定为二级评价。按照导则要求，本次评价对项目所在区域的水文地质条件进行了分析。本项目不单独取用地下水，项目废水排入园区污水处理厂，针对本项目生产特点及所在区域水文地质条件，评价提出了分区防治、分区防渗的总体污染防治措施思路；拟建项目通过落实各项环保治理措施，对生产车间、废水管网、生产设备区等进行相应防渗处理，严格杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，项目产生的废水对周围地下水不会产生明显的影响。

建议：

1、务必做好厂区防渗工作，对污水输送管线和危废库等必须采取可靠的防渗防漏措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

2、加强地下水的监测工作，在设置监测井的同时，监测污水处理设施进出水量并指派专人对车间的渗漏情况进行定期检查，以在紧急泄漏时尽快发现，避免污水出现长期连续渗漏，一旦发现污水渗漏，应立即查找渗漏点，进行修补，开展地下水污染治理工作，尽可能减少对地下水环境的影响。

4.4 声环境影响评价

4.4.1 噪声源分析及防治措施

根据工程分析章节，项目生产过程中高噪声设备主要是各种物料输送泵、真空泵、搅拌设备、风机等在运转过程中产生噪声较大，声源强度在 70~90dB（A）之间。对噪声较大的设备首先从设备选型、设备的合理布置等方面考虑，设计中尽量选用低噪声设备，对噪声较高的设备采用集中布置在隔声厂房内，或设隔音罩。设备安装加设减振垫

等措施。项目噪声源强及治理措施见表 4.4-1。

表 4.4-1 主要噪声源基本情况

功能单元	产噪设备	台数	降噪前噪声值 dB(A)	降噪措施
车间内	搅拌机、研磨机、挤出机等	47	75~85	置于室内、隔声、减振
	包装机	4	70~80	置于室内、隔声、减振
	真空泵、水泵	16	80~90	置于室内、隔声、减振
车间外	风机	2	75~85	加设隔声罩、减震、距离衰减

4.4.2 噪声环境影响预测

4.4.2.1 噪声预测模式

本次环评采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ/T2.4-1995）中推荐的模式进行预测，用 A 声级计算，模式如下：

（1）室外声源在预测点的 A 声级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：$L_p(r)$——距声源 r 处的 A 声级，dB；

$Lp_{(r0)}$——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

A_{div}——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB，$A_{div}=20lg(r/r_0)$；

A_{bar}——遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB；

A_{atm}——空气吸收引起的 A 声级衰减量 dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减量 dB；

A_{exc}——附加 A 声级衰减量 dB，$A_{exc}=5lg(r-r_0)$。

（2）室内声源在预测点的声压级计算

①首先计算某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：L_{p1}—某个室内声源在靠近围护结构处产生的 A 声级，dB（A）；

Lw—某个声源的声功率级，dB（A）；

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

R—房间常数；$R=S\alpha/(1-\alpha)$，S 为房间内表面面积，㎡；α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级

$$L_{pe}=10\times lg[\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{L_{PI}}{10}}]$$

式中：L_{pe}—叠加后总声级，dB(A)；

L_{pi}—i 声源至基准预测点的声级，dB(A)；

n—噪声源数目。

③计算室外靠近围护结构处的声压级

$$L_2（T）=L_1（T）-（TL+6）$$

式中：TL——窗户平均隔声量，dB(A)；

④将室外声级 L_2（T）和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 Lw：

$$Lw=L_2（T）+10lgS$$

式中：S——透声面积，㎡；

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 Lw，由此计算等效声源在预测点产生的声级。

（3）总声级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $LA_{in,i}$，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$；设第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $LA_{jout,j}$，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,j}$，则预测点的总有效声级为：

$$Leq（T）=10lg（1/T）[\sum_{i=1}^{n} t_{in,i}10^{0.1LAin,i}+\sum_{i=1}^{n} LA_{jout,j}10^{0.1LAjout,j}]$$

式中：T——计算等效声级的时间；

N——室外声源的个数；

M——等效室外声源的个数。

4.4.2.2 参数的确定

（1）窗户的平均隔声量 TL 取经验值，10—20dB(A)。

（2）声波几何发散引起的 A 声级衰减量：

a、点声源；

$$A_{div}=20lg(\frac{r}{r_0})$$

b、有限长（长度 L。，m）线声源 $A_{div:}$

当 $r>L_0$ 且 $r_0>L_0$ 时：

$$A_{div}=20lg(\frac{r}{r_0})$$

当 $r<L_0/3$ 且 $r_0<L_0/3$ 时：

$$A_{div}=10lg(\frac{r}{r_0})$$

当 $L_0/3<r<L_0$ 且 $L_0/3<r_0<L_0$ 时：

$$A_{div}=15lg(\frac{r}{r_0})$$

（3）空气吸收衰减量 A_{atm}：

$$A_{atm}=a（r-r_0/1000）$$

式中：r——预测点到声源的距离，m；

r_0——参考点到声源的距离，m；

a——空气吸收系数，它随频率和距离的增大而增大，苯胺类项目噪声以中低频率为主，空气吸收性衰减很小，预测时忽略不计。

（4）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它车间的阻挡影响，从而引起能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 0～10dB(A)。

（5）附加衰减量 A_{exc}：

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

4.4.2.3 预测结果

根据项目主要噪声设备经采取相应治理措施后的噪声值，利用以上预测模式和参数计算得出项目主要噪声设别对厂界的噪声贡献值，具体结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 噪声预测结果（单位：dB(A)）

序号	预测点	预测值

		昼间	夜间
1	东厂界	52.8	52.8
2	西厂界	37.3	37.3
3	南厂界	50	50
4	北厂界	53.4	53.4

4.4.3 声环境影响评价

4.4.3.1 评价标准及方法

工业场地界外噪声评价采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，区域声环境采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

采用超标值法进行声环境影响评价，计算公式为：

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

式中：P—超标值，dB(A)；

L_{eq}—预测点等效连续 A 声级，dB(A)；

L_b—评价标准值，dB(A)。

4.4.3.2 工业场地评价结果

厂界噪声评价结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 厂界噪声评价结果单位：dB(A)

序号	监测点	昼间			夜间		
		预测值	标准值	超标值	预测值	标准值	超标值
1	东厂界	52.8	65	-12.2	52.8	55	-2.2
2	西厂界	37.3	65	-27.7	37.3	55	-18.7
3	南厂界	50	65	-15	50	55	-7
4	北厂界	53.4	65	-11.6	53.4	55	-4.6

由表 4.4-4 可知，拟建项目运营后，各厂界昼、夜间噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

4.5 固体废物环境影响分析

4.5.1 固体废物产生概况

拟建项目的固体废物产生量、组成、性质及处理情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 拟建项目固体废物产生及处理情况一览表

序号	固废类别	名称	产生量（t/a）	处置方式
1	危险废物	废活性炭	3.5	均委托有资质单位处理
2		DMC、交联剂、偶联剂等包装桶	2	
3	一般固废	钙粉、炭黑包装袋	2	收集后外售资源化利用
4	生活垃圾		5	委托环卫部门外运处理

4.5.2 固体废物环境影响防治措施

拟建项目的固体废物遵循“减量化、无害化、资源化”的原则，从源头上减少废物的产生量。立足于固废的综合利用，有能利用的无害化处置。

（1）职工生活垃圾

职工生活垃圾采用小型的垃圾箱收集后由环卫部门定期清运，做到日产日清。

（2）废包装物

①包装桶：DMC、交联剂、偶联剂等包装桶属于危险废物，收集后委托有资质部门处理。

②钙粉、炭黑包装袋：不属于危险品，废包装袋属于一般固废，收集后外售资源化利用。

总之，本项目固体废物最终均妥善处置，外排量为零。固体废物对外环境基本无影响。

4.5.3 固体废物环境影响分析

固废对环境的影响主要包括一般固废对环境的影响和危险废物对环境的影响。

1、一般固废对环境的影响

本项目产生的一般固废贮存于仓库，严格按照国家有关规定进行防渗、防雨处理，防渗系数要小于 1.0×10^{-7}cm/s。

只要加强对项目一般固废的回收情况进行监督，严格管理，防止其随意倾倒，环卫部门定期清运垃圾，本项目产生的一般固废对周围环境影响不大。

2、危险废物对环境的影响

（1）危险废物储运方式

为了减小危险废物的储运风险，防止危废流失、泄露污染环境，评价要求建设单位专门设计危险废物暂存间，用于临时存放未处置前的危险废物。

危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)及其修改单的有关规定进行设计，地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，防渗系数要小于

1.0×10^{-12}cm/s。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)及其修改单的有关规定的要求，危险废物的储存应采取以下措施：

①必须设置危险废物的暂存及贮存设施。

②贮存设施的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不相容。

③贮存危险废物的场地，必须具有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

④危险废物堆放场所要防风、防雨、防晒。

⑤必须定期对危险废物贮存容器或设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑥危险废物贮存设施必须按照(GB15562.2)的规定设置环境保护图形标志。

⑦危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。

按照上述规定对危险固废进行妥善处置后，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，本项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

（2）危险废物的收集和管理措施

将废物妥善收集在容器中，临时存放在危险废物暂存库中。公司将委派专人负责危险废物的收集和管理，废物的储存容器都有很好的密封性，临时储存场所安全可靠，不会受到风雨侵蚀，从而有效地防止了临时存放过程中的二次污染。

3）危险废物储运要求

根据《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废物的运输登记，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，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接收单位，第五联交接受地环保局。

②废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之

下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废物泄漏事故，公司和废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

⑥运输采用密闭式运输车，运输过程车厢严禁敞开，禁止车厢破损、密闭性能不好有可能导致撒漏的运输车辆运输固废；车辆行驶路线应尽量绕开居住区，尤其是密集居住区，减少车辆运行对居住区的影响。在具体运营中还应严格按照《道路危险货物运输管理条例》进行操作，并给运输车辆安装特殊识别标志。

危险废物的收集、储存、管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求执行，建立岗位责任制和危险废物管理档案，由专人负责危险废物收集和管理工作。

贮存危险废物的设施和场所，必须按国家规定设置统一识别标志；

采用专用车辆和专用容器运输贮存危险废物，禁止将危险废物混入生活垃圾或其他废物；

在收集、贮存危险废物过程中，发生污染事故或其他突发性污染事件时，必须立即采取措施，消除或减轻污染危害，及时通知可能受到危害的单位和居民，并应于 24 小时内向所在区、市环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理；

收集、贮存危险废物过程中按危险废物特性进行分类包装。包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明；

危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志。

4.5.4 小结

总之，拟建项目固体废物产生量不大，按照上述规定对危险固废进行妥善处置后，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，本项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

4.6 环境风险评价

4.6.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

4.6.2 风险调查

4.6.2.1 风险源调查

1、风险物质数量及分别情况

①根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》附录 B 重点关注的危险物质及临界量可知，本项目所用原料不包含在其中；

②根据《危险化学品目录》（2015 年版）的规定，该项目原辅材料中属于危险化学品的物质有：磷酸（试剂）；

③根据国家安监总局下发的《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），本项目所用原料不包含在其中。

根据《高毒物品目录》（2003 年版）辨识，本项目所用原料不包含在其中。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，第 653 号修订），本项目所用原料中没有易制毒化学品。

本项目所涉及的危险化学品分类见下表，涉及的危险化学品的标识、组成性状、健康危害、急救措施、燃爆特性与消防、灭火方法、泄漏应急处理、储运注意事项、防护措施、理化性质、稳定性和反应活性、毒理学资料、包装运输信息等信息。

表 4.6-1 主要危险化学品数据一览表

序号	物料名称	相态	相对密度（水=1）	沸点℃	凝点/熔点℃	闪点℃	引燃温度℃	爆炸极限（v/v%）	备注
1	DMC（二甲基硅氧烷混合环体）	液	0.949~0.958	无资料	/	300	/	/	/
2	偶联剂 KH-550	液	1.065~1.072	290	/	104	/	/	/
3	硅油	液	0.963	101	-50	300	320	/	/
4	磷酸（试剂）	液	1.87	261	42	/	/	/	/

2、生产工艺风险特点

通过分析该项目的工艺特点，对照《国家安全监管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）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号），本项目反应釜内涉及聚合工艺（正常工作状态下是 4 套），其余工序是常压环境，最高温度不超过 90℃，不属于高温（≥300℃）高压（≥10MPa）。

4.6.2.2 环境敏感目标调查

评价对项目周围 5 公里内主要居民点等环境风险敏感点进行了调查，具体情况见表 4.6-2。

表 4.6-2 环境敏感目标汇总表

类型	对象名称	方位	距离（m）	规模（人）	属性
环境空气	庞庄	SW	330	517	居住区
	王家楼村（小学）	SW	850	644	
	焦庄	SW	730	765	
	义和庄	SW	840	486	
	孔楼村	S	1200	480	
	胡楼村	SE	1400	1190	
	北周庄	SE	1950	514	
	周庄村	SE	2000	830	
	南周庄村	SE	2400	589	
	丁庄	SE	2200	682	
	西南村	S	3000	763	
	西北村	S	2800	766	
	东南村	S	3300	654	
	谷桥村	S	4100	489	
	闫高庄村	SW	4800	421	
	魏庄	SW	4000	878	
	东肖庄村	S	4320	1123	
	双楼村	SE	3400	654	
	赵楼	SE	4300	976	
	王口村	SE	4300	768	
	攒庄村	SE	2200	1250	
	胡庄	SE	1000	489	
	后马口村	SE	4500	734	
	南王府庄	SE	3200	890	
	崔辛庄村	E	2400	759	
	金石楼社区	E	2900	1980	
	东石楼村	NE	3100	718	
	后王庄村	NE	3800	753	

	马庄村	NE	2200	600	
	石东村	NE	2400	250	
	路庄村	NE	2800	577	
	关庙村	NE	3300	589	
	寅阳社区（小学）	NE	3800	1480	
	寅寺镇	NE	4100	4000	
	林楼村	NE	3900	850	
	路楼村	NE	2800	1764	
	西王村（小学）	N	3800	1290	
	关庄村	NW	3800	634	
	东袁口村	NW	1300	768	
	南袁口村	W	2400	978	
	北袁口村	W	2350	658	
	大屯村	W	3800	985	
	东孙庄村	SW	3400	857	
	小屯	SW	3500	524	
	杜庄	SW	3800	846	
	辛庄	SW	4300	957	
	刘口	SW	3800	735	
	西郭庄	SW	3600	635	
	刘庄村	SW	4000	764	
	廉庄	SW	3700	487	
	何桥	SW	2900	908	
	吕庄村	SW	2400	783	
	于海	SW	2000	957	
	大肖庄村	SW	5000	843	
	徐庄	SW	1600	774	
	侯口	SW	2000	936	
	杨庄	SW	2150	1320	
	王家堂村	SW	1650	1563	
	房庄	NW	4200	658	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计			517	/
	厂址周边 5000m 范围内人口数小计			5.2 万	/
	大气环境敏感程度 E 值				E2
地表水	受纳水体				
	受纳水体	重点水域功能环境		24h 内流经范围/km	
	唐河	III		--	
	安流河	III		--	
	小汶河	III		--	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标				
	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	无	无	无	无	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3
地下水	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m

	项目区周围浅层地下水	不敏感	III 类	D1	
	地下水环境敏感程度 E 值				E2

4.6.3 环境风险潜势初判

一、危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

（1）危险物质的临界量及危险物质数量与临界量比值（Q）

根据附录 B 确定危险物质的临界量。

根据附录 C.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q），

①当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：

q_1，q_2，……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1， Q_2，……Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100； （3）Q≥100。

表 4.6-3 风险物质及临界量一览表

序号	单元	危险物质	qi	Qi	Q 值
1	仓库	DMC（二甲基硅氧烷混合环体）	150	50	$q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\ldots\ldots+q_n/Q_n=3.22<10$
2		偶联剂 KH-550	10	200	
3		硅油	100	/	
4		磷酸（试剂）	0.05	10	
5	生产装置及管线	DMC（二甲基硅氧烷混合环体）	8	50	
6		偶联剂 KH-550	0.05	200	
7		硅油	0.8	/	
8		磷酸（试剂）	0.005	10	

（2） 行业及生产工艺（M）

根据附录 C.1.2 行业及生产工艺（M），分析项目所属行业及生产工艺特点。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分别求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）

10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别将 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目全厂涉及聚合反应（4 套装置）（无储罐区），企业 M 值为 40，为 M1 水平。

（3） 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据附录 C.1.3 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）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 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 4.6-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

由于企业 Q=3.22＜10；行业及生产工艺 M=40 属于 M1，因此本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P2。

二、环境敏感程度 E 等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 分别确定本项目的大气、地表水、地下水各要素的环境敏感程度。

（1）大气环境敏感程度（E）的分级

大气环境敏感程度按下表判断。

表 4.6-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
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，或其它需要特殊保护区域；或周边500米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500米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500米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

企业位于汶上化工产业园（汶上精细化工区），企业周边 5 公里范围内居住区、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，故企业周边大气环境风险受体情况属于 E2 情景。

（2）地表水环境敏感程度（E）的分级

地表水环境敏感程度下表判断。

表 4.6-6 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 4.6-7 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类及以上，或海水水质分类为第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类为第二类； 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 4.6-8 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倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍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；风景名胜区；或其它特殊重要保护区域
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倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：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	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2的敏感保护目标

本项目废水经污水管网排入园区污水处理厂接管标准后，不直接进入周围地表水体。因此，本项目地表水功能敏感性为 F3，地表水环境敏感目标分级为 S3，地表水环境敏感程度为 E3。

（3）地下水环境敏感程度（E）的分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 4.6-9 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

表 4.6-10 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	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源地等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
低敏感G3	**上述地区之外的其它地区**

表 4.6-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	**岩（土）层不满足上述 D2 和 D3 条件**

本项目位于汶上化工产业园（汶上精细化工区）内，不涉及《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（地下水敏感性为 G3），根据项目区域的地勘报告，所在区域包气带岩土，Mb＜1.0m，1.0×10-6cm/s＜K，且分布连续、稳定（包气带防污性能分级为 D1），因此本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

（4）本项目环境风险潜势判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势判断见表 4.6-12。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 4.6-12 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				

根据以上分析，本项目环境敏感程度最高者为大气 E2，因此，本项目环境风险潜势为 III 级。

4.6.4 评价工作等级划分及评价范围

（1）评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。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，按照表 4.6-1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 4.6-13 评价工作等级划分

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

本项目环境风险潜势划分为 III 级，本次环境风险评价等级确定为二级。

（2）评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 范围。

4.6.5 风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别。

物质风险的识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

4.6.5.1 物质危险性识别

项目涉及的主要物料及在工程中的储存、分布情况见表 4.6-14。

表 4.6-14 本项目涉及的主要物料及分布情况表

序号	名称	包装方式	储存地点
1	DMC （二甲基硅氧烷混合环体）	桶装	仓库
2	偶联剂 KH-550	桶装	仓库
3	硅油	桶装	仓库
4	磷酸（试剂）	瓶装	仓库

4.6.5.2 生产系统危险性识别

一般化工项目所可能存在的风险事故多发生在生产装置区、物料存区、物料输送管线，易发生易燃易爆物料的泄漏，间接引起火灾爆炸事故，进而产生一定范围的环境质量恶化或人员伤害。

1、储存风险识别

本项目设置储存设施包括 1 处仓库（包括原料和产品的储存）。

危险化学品要求分区、分类、限量存放：如果原料存放区管理不善，发生混放、超储，有火灾爆炸的危险。

2、生产装置风险辨识

本项目生产装置包括生产车间设备等，主要风险位于生产车间。生产装置存在的危险、有害因素分布见表 4.6-15。

表 4.6-15 主要物质危险因素分布

危险单元	危险因子	火灾爆炸	中毒	腐蚀
生产车间	DMC（二甲基硅氧烷混合环体）、偶联剂 KH-550、硅油、磷酸（试剂）	√	√	√

从本项目存在的危险有害因素分布可以看出，本项目原辅材料、产品中含有易燃物质（燃烧次生污染物含有有毒有害物质），因此本项目存在中毒、火灾、爆炸危险。

（1）重点监控单元

根据《国家安全监管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）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）要求，本项目涉及的危险化工工艺包括聚合工艺。

（2）装置或设备危险性识别

危险性设备主要包括：

① 生产或加工有机或无机化学物品， 特别是用于此目的的设备：烷基取代、烷（烃）化、烯烃并化作用；氨解产生的氨化、氨基化；羰基化；冷凝、缩合、凝聚；脱氢；酯化；卤化和卤素制造；氢化、加氢；水解；氧化；聚合；磺化；脱硫和含硫复合物的制造、运输；硝化或氮复合物的制造；磷的化学物的制造；农药制造的正规生产；

② 有机和无机化学物质加工或用于特别目的的设备；

③ 石油或石油化工产品的蒸馏、精炼或加工的设备；

④ 用焚化或化学分解全部或部分处理固体或液体物质的设备；

⑤ 生产或加工能源气体的设备，例 LPG、LNG、SNG 等；

⑥ 煤或褐煤的干馏设备（用湿法过程或用电能）；

⑦ 金属或非金属生产设备；

⑧ 危险物的贮存设备。

本项目生产工艺为常压下的化学反应过程，涉及聚合工序，且生产设备中配备冷凝器，因此本项目生产设备属于危险设备。

各反应釜装置，在反应过程中，如控制失控，温度上升过快，会引起冲料，物质泄漏，有火灾、爆炸的危险；反应装置温层破损、蒸汽管爆裂等风险。

（3）废气排放

本项目工艺废气主要包括抽真空有机废气、粉尘等。本项目车间有机废气经废气处理装置处理，当项目废气处理设施正常运行时，能够达标排放，对周围大气环境影响不大。如果废气处理设施出现故障，发生事故排放时，未经处理的机废气排入周围大气，将对环境造成一定程度的影响。

（4）物料输送

各生产线物料管线连结不严密、破裂，造成物料泄漏，有火灾、爆炸的危险；物料管线、电气、设备应有可靠的防静电接地措施。

（5）物料泄漏

生产中产生的废气、水、渣等有毒、有害、易（可）燃，处理不当，会引起泄漏、火灾危险。

（6）设备故障

设备长期运转，易产生疲劳变形，造成设备壳体破裂。如果维修保养不当，附件设备受侵蚀，产生泄漏，有人员中毒，腐蚀、灼伤和火灾、爆炸危险。

（7）火灾事故

如果发生火灾事故，火灾发生后会产生大量的浓烟，从而造成大气污染，其中产生的一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化物、等。将对人群健康带来危害，使人中毒。燃烧产生的烟团释放会产生一系列的烟羽段，事故发生后，持续时间一般均大于 1 小时；挥发扩散的物质达到爆炸极限可能引发爆炸，从而带来更大的危险。

表 4.6-16 风险特征一览表

运输方式	风险类型	危害	原因分析
物料运输	泄漏	污染陆域/污染地表水/污染地下水/火灾爆炸	地震灾害；碰撞、翻车；装卸设备故障；误操作
	火灾爆炸	财产损失/人员伤亡/污染环境	燃料泄漏；存在机械、高温、电气、化学火源
管道	泄漏	污染陆域/污染地表水/污染地下水/火灾爆炸	地震灾害；管道设备损害、腐蚀；误操作；人为损坏
	火灾爆炸	财产损失/人员伤亡/污染环境	燃料泄漏 存在机械、高温、电气、化学火源
仓库	泄漏	污染地表水/污染大气	腐蚀、撞击等造成容器破损、 火灾引发、爆炸事故引发、操作失误
	火灾	人员伤亡/财产损失/ 污染地表水/污染大气	供电线路引发可燃物料泄漏遇高热或明火（常态火源、静电火花、磨擦或撞击火花、雷电火花）
	爆炸		有机溶剂挥发积聚达到爆炸极限，遇高热或明火引发爆炸
生产车间	泄漏	污染地表水/污染大气	设备破损 管道、法兰、接口不严渗漏 火灾、爆炸引发
	火灾	人员伤亡/财产损失/ 污染地表水/污染大气	供电线路引发可燃物料泄漏遇高热或明火
	爆炸		有机溶剂挥发积聚达到爆炸极限，遇高热或明火引发爆炸
环保设施	废气事故排放	污染大气	废气处理设备故障、设备超负荷工作、操作错误

4.6.6 风险事故情形分析

4.6.6.1 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 4.6-17。

表 4.6-17 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6}/ a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 1.25×10^{-8} /a 1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} /（m·a） 1.00×10^{-6} /（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6} /（m·a） 3.00×10^{-7} /（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6} /（m·a）* 1.00×10^{-7} /（m·a）
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 50 mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4} /a 1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7} /h 3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5} /h 4.00×10^{-6} /h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil &Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。		

该建设项目选用国内成熟的工艺技术路线，生产过程自动化程度较高，但从风险评价的角度出发，根据本工程实际情况，项目可能造成物料泄漏的主要部位来自管、泵，其次来自反应容器（塔）等设备。

结合上表，确定本项目各类化工设备事故发生最大可信事故概率的取值如下：反应容器（塔）1.00×10^{-5}/a、管道破裂 2.40×10^{-6}/(a m)。

4.6.6.2 源项分析

1、泄漏源强确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），物料泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

本项目以反应釜泄漏为例进行分析。

根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后系统报警，迅速采取堵漏措施，在 10min 内泄漏得到控制。对反应釜内的原料 DMC（二甲基硅氧烷混合环体）和水的混合物发生泄漏后，泄漏物会控制在装置四周的导排沟内，在导排沟内形成液池。另，由

于四种物质沸点较高，在常温环境下，挥发量较小，一旦挥发，会造成有害物质挥发至大气中，产生大气环境影响。发生泄漏事故后，刻在 10min 时间间隔内启动紧急切断装置，防止继续泄漏，且在 30min 内处理事故泄漏物质完毕，即事故持续时间为 30min。

反应釜发生泄漏后，事故情景为液池蒸发。根据风险导则 9.1.1.4 要求，二级评价选取最不利气象条件 F 类稳定度分析。以反应釜发生泄漏为例进行风险分析。

采用液池蒸发（风险导则法）情景模式进行估算后，风险物质理查德森数分别如下表所示：

表 4.6-18 风险物质液池蒸发理查德森数一览表

符号	含义	单位	数值
			DMC（二甲基硅氧烷混合环体）
P	反应釜内介质压力	Pa	常压
P0	环境压力	Pa	常压
Ri	理查德森数	/	0.01（<1/6）
	轻/重质气体	/	轻质气体
	质量蒸发量速率	kg/s	0.02

根据上表可知，DMC（二甲基硅氧烷混合环体）理查德森数 Ri 均小于 1/6，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

根据以上分析，本项目环境风险设定的最大可信事故及源项情况见表 4.6-19。

表 4.6-19 本项目环境风险设定的最大可信事故及源项情况

序号	风险物质	最大可信事故类别	事故概率（a^{-1}）	泄漏/挥发率（kg/s）	时间（min）
1	DMC（二甲基硅氧烷混合环体）	反应釜破裂泄漏扩散	5.00×10^{-6}	0.02	30

4.6.7 风险预测与评价

4.6.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

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 50m 计算间距。

由前文计算，本项目风险源强见下表。

表 4.6-20 本项目环境风险设定的最大可信事故及源项情况

序号	风险物质	最大可信事故类别	事故概率（a^{-1}）	泄漏/挥发率（kg/s）	时间（min）	高度(m)
1	DMC（二甲基硅氧烷混合环体）	反应釜破裂泄漏扩散	5.00×10^{-6}	0.02	30	0.1

本项目环境风险为二级评价，选取了最不利气象条件。其中最不利气象条件选取：稳定度 F 类，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

3、下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

若反应釜破裂，导致 DMC（二甲基硅氧烷混合环体）泄漏扩散：

根据预测结果，在最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件下，本项目反应釜破裂，导致 DMC（二甲基硅氧烷混合环体）泄漏扩散对应的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见下表及下图。

表 4.6-21 DMC（二甲基硅氧烷混合环体）泄漏最大浓度

序号	气象条件	最大浓度（mg/m^3）	最大影响范围（m）	
			1 级	2 级
1	最不利气象条件	191.30	此阈值及以上，无对应位置	此阈值及以上，无对应位置

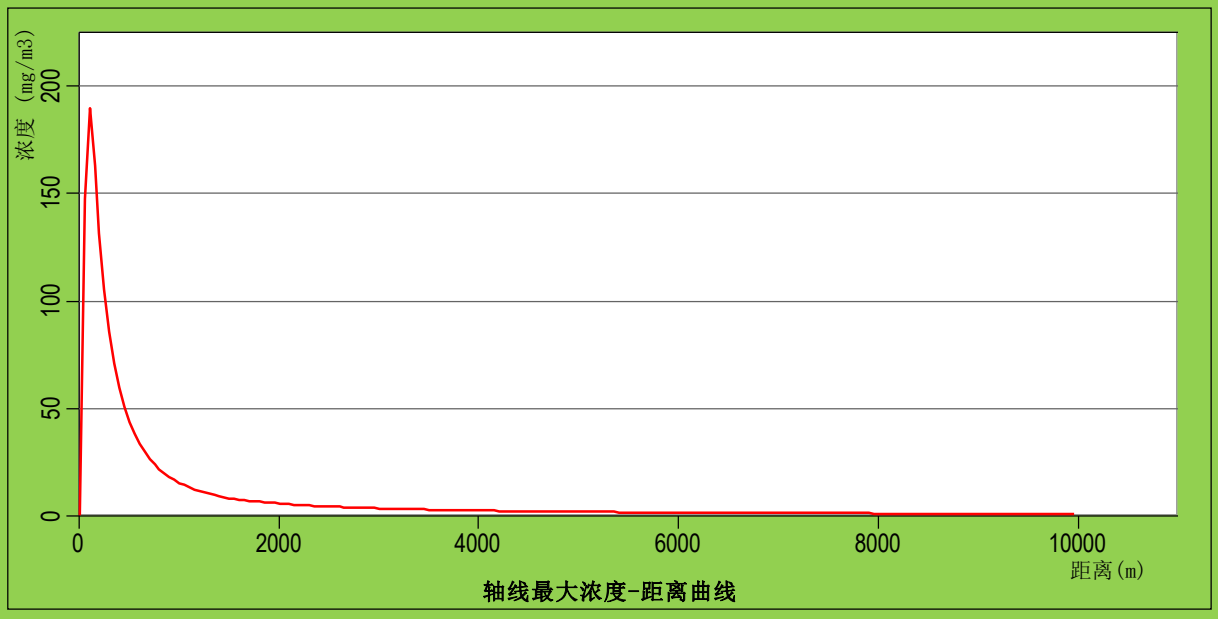


图 4.6-4 最不利气象条件反应釜破裂泄漏下风向 DMC 最大浓度

4、关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

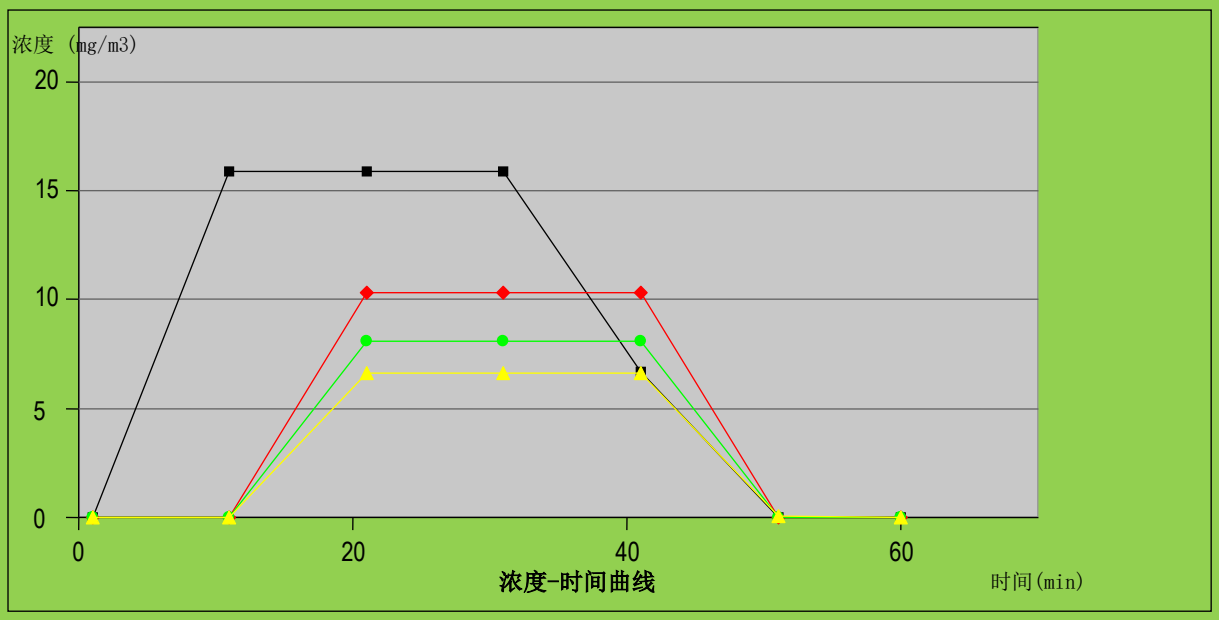
反应釜破裂，导致 DMC（二甲基硅氧烷混合环体）泄漏扩散：

根据预测结果，在最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件下，本项目反应釜破裂，导致 DMC（二甲基硅氧烷混合环体）泄漏关心点有毒有害物质随时间变化情况见下下表。

表 4.6-23 最不利气象条件 DMC（二甲基硅氧烷混合环体）泄漏关心点有毒有害物质浓度（mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	1min	11min	21min	31min	41min	51min	60min
1	庞庄	15.86249|11	0.00	15.86	15.86	15.86	6.67	0.00	0.00
2	王家楼小学	10.31005|21	0.00	0.00	10.31	10.31	10.31	0.00	0.00
3	焦庄	8.074626|21	0.00	0.00	8.07	8.07	8.07	0.00	0.00
4	义和庄	6.596029|21	0.00	0.00	6.60	6.60	6.60	0.07	0.00
5	王家楼村	5.721228|21	0.00	0.00	5.72	5.72	5.72	4.77	0.00
6	胡庄	5.425995|31	0.00	0.00	0.00	5.43	5.43	5.34	0.00
7	庞庄	4.016751|41	0.00	0.00	0.00	4.01	4.02	4.02	0.15
8	王家楼小学	3.240321|41	0.00	0.00	0.00	0.05	3.24	3.24	3.24

DMC（二甲基硅氧烷混合环体）泄漏后，在各敏感点不同时间浓度值示意图如下图所示：



4.6.7.2 有毒有害物质对水环境的影响

1、对地表水的风险影响

本项目邻近地表水系主要是唐河、安流河、小汶河，最近的为唐河；若发生泄漏事故，可能对唐河水质造成影响的。本项目通过采取严格的地面防渗措施；各生产装置区设置导排沟，发生泄漏事故时，泄漏物料主要集中在导排沟内；厂区新建 480m³ 事故池，以容纳事故状态下项目产生的生产废水及消防废水；新建 200m³ 初期雨水池收集初期雨水。同时厂区内设置导流沟等完善的废水收集系统，事故状态下可迅速切断雨水管线阀门，产生的废水以及消防水均可通过废水收集系统进入事故水池，进入园区污水处理厂处理，从而防止污染介质流入外部水体，避免对水体造成较大的环境污染。在落实以上措施的情况下，事故废水直接排入唐河的机率不大，不会对其造成污染。

为避免事故状体下事故污水排入周围地表水体，本项目拟采取措施包括：

①生产装置区必须设置导排沟。配备必要的设施，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。

②事故状态下产生的废水应收集到事故水池中，并设置消防水收集系统收集消防水。

③生产车间地面均应进行严格的防渗处理。

2、对土壤及地下水的风险影响

土壤及地下水事故污染其主要原因为物料泄漏或火灾爆炸产生的新污染物进入土壤和地下水，此类事故发生的概率在现有的统计数据中很小。因此，一方面可以通过加强管理和引进先进设备避免类似泄漏事故发生；另一方面可以通过对厂区内可能发生事故区的地面进行硬化处理，并拟设物料倒流管道，避免物料和含有有毒有害的污染物泄漏进入地表土壤及地下水。

本项目的事故废水进入地表土壤及地下水的方式主要有物料泄漏直接接触地表并渗入土壤和地下水，以及各种生产及事故消防水、职工生活废水的收集处理和排放过程。

在对各操作工艺区进行地面硬化，设立事故水池、初期雨水收集池，将废水、事故水收集回流管道后，隔断了物料与外部环境的接触途径，可避免事故发生后对项目周边地区的土壤及地下水的污染事故发生。

项目区不处于饮用水源保护地，建设项目原辅材料及成品运输主要为公路，不采用水运，因此，对风险事故发生后产生的水环境影响进行分析。建设项目周围水环境敏感目标见表 4.6-24。

表 4.6-24 拟建项目区周围水环境敏感保护目标

项目	敏感保护目标	相对项目区方位	评价标准
地表水	唐河	N	GB3838-2002 III类
	安流河	N	
	小汶河	SW	
地下水	项目区周围浅层地下水	/	GB/T14848-2017 III类

3、突发性水污染事故分析

拟建工程建成后，全厂废水排放量约 5.2m^3/d，全部排入园区污水处理厂处理，如果园区污水处理厂不能正常运行，污水未经处理即排入人工湿地。

厂区设置 480m^3 的事故水池，污水处理厂不能正常运行时废水全部排放到事故水池中，不排入园区污水处理厂，不会对地表水体带来影响。经计算，事故水池可储存全厂产生的 92d 的废水量。在园区污水处理厂非正常运行时，必要情况下车间必须限产、停产，以确保未经处理的废水不直接排入外环境。

（1）发生泄露事故时

当生产装置区发生泄漏事故时，立即停止各管道输送工作，停止添加物料，将装置区泄漏物料通过导排沟导入事故池内。

（2）当发生火灾时

当发生火灾后，立即切断雨水排放渠道，防止消防废水进入清净排水系统，防止消防废水通过雨水系统排入外环境。

消防废水全部通过装置区地沟收集后，经各装置四周配套的水泥防渗地沟流入事故水池。

4.6.8 事故风险防范措施

本项目在工程设计施工及生产运营中应严格执行《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国消防法》和企业安全卫生设计规定、化学工业环境保护管理规定，并建议采取如下措施：

1、运输过程风险防范

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以陆路为主。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施：

（1）运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

（2）输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2012）、《汽车运输液体危险货物常压容器罐体通用技术

条件》（GB18564-2001）、《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）等，危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。

（3）危险化学品装卸前后必须对车辆进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

（4）每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

（5）运输路线应避开饮用水源保护区、集中居民区等敏感区域，运输时间应合理选择，尽可能避开人群流动高峰时期。

2、贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因装置区泄漏，以及因泄漏而造成的人员中毒及火灾爆炸，并引发大气及水环境污染等事故，企业应做好如下防范措施：

（1）主要生产装置、危险化学品储存等区域设置必须的危险化学品泄漏导流沟、围堰、防火堤等，备好防爆泵、备用槽、专用收集器，主要仓库与泵房设置易燃气体泄漏报警设施。严格按照规划设计布置生产装置，并设置导流沟，防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审查认可。

（2）根据物料的易燃易爆、易挥发性及毒性等性质进行储存，尤其关注剧毒化学品及易燃易爆危险品的日常贮存，设置醒目警示标志。

（3）贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

（4）危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

（5）要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

（6）在能够满足正常生产和销售的情况，尽可能的降低原物料及产品的贮存量，降低安全、环保风险。

3、生产过程风险防范

（1）火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切

注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

（2）公司应组织员工认真学习贯彻原化学工业部颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区二十个不准”、“登高作业十不”、“操作工的六严格”、“动火作业六禁止”、“进入容器、设备的八个必须”、“防止静电危害十不准”等一系列规定和技术规程，并将国家要求和安全技术规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

（3）企业所使用的物料，要提高装置密封性能，尽可能减少无组织泄漏。工程设计中充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

（4）必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

（5）加强技术培训，提高职工安全意识职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。

（6）提高事故应急处理的能力企业对具有高危害设备设置保险措施，对危险区域可设置消防装置等必备设施，并辅以适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

（7）物料在利用和转移过程中采用管道输送方式，并对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。同时加强物料的中转管理，减少物料中间转移次数。

4、火灾、爆炸对周边影响的防范措施

（1）厂址选择、仓库、生产装置与周围居民、工厂及公共设施的安全防护距离必须满足相关要求。

（2）主体生产装置根据工艺要求，不管采用敞开式或半敞开式建（构）筑物，还是采用封闭式建（构）筑物，都必须确保生产装置安全和作业场所有害物质的浓度符合安全卫生标准。封闭式建（构）物采用强制排风；敞开式或半敞开式建（构）筑物，采用软管式局部排风系统。

（3）设备应设计成能保证高度密闭性。

（4）设置可燃和有毒气体报警系统。

（5）除防护眼镜、手套、防护鞋、工作服等一般防护器具外，光气或光气化生产车间还应配备空气呼吸器，操作人员配备防毒面具，在生产岗位配备冲洗喷淋设施和急

救箱。

（6）在危险区域、要害岗位应设警示牌，写明危险因素及重要注意事项。

5、工艺技术设计安全防范措施

应按照有关规定和标准合理设计工程的安全监测系统，包括自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，防火、防爆等事故处理系统，还要完善应急救援设施和救援通道。

6、自动控制的安全防范措施

各生产装置的工艺控制应设置必要的报警自动控制及自动连锁停车的控制设施。自动控制系统应采用关键数据输入的冗余技术，应具有关键输入的异常中止功能。自动控制系统应辅之以就地显示仪表和就地控制阀门，能对紧急情况进行现场处理。设置紧急停车系统，能够最大限度保证反应的正常进行及紧急状态下的快速处置。

7、电气、电讯安全防范措施

建立和健全电气安全规章制度和安全操作规程，并严格执行。加强对电气设施进行维护、保养、检修，保持电气设备正常运行：包括保持电气设备的电压、电流、温升等参数不超过允许值，保持电气设备足够的绝缘能力，保持电气连接良好等。

企业应按规定定期进行防雷检测，保持完好状态，使之有可靠的保护作用， 尤其是每年雷雨季节来临之前，要对接地系统进行一次检查，发现有不合格现象进行整改，确保接地线无松动、无断开、无锈蚀现象。

做好配电室、电气线路和单相电气设备、电动机、电焊机、手持电动工具、临时用电的安全作业和维护保养；定期进行安全检查，杜绝“三违”。

对职工进行电气安全教育，掌握触电急救方法，严禁非电工进行电气操作。

8、消防及火灾报警系统

按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制订动火制度，消防设施配置安全报警系统、灭火器、消防栓、等消防设施。

消火栓用水量、消防给水管道、消火栓配置、消防水池的配置应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）的相关要求；灭火器的配置应按照建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）进行。

9、末端处理过程风险防范

（1）企业末端治理措施必须确保日常运行，企业末端治理措施主要是废水及工艺废气的治理，企业应由专人负责相应措施的正常运行。若末端治理措施因故不能运行，

则生产必须停止。为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

（2）建立有效的厂区内外环保应急隔离系统。厂区内部已设雨（清）污水分流，设置单一的雨（清）、污水排放口，在污水排放口和雨（清）水排放口末端设置应急闸门或阀门，闸门附近备好排水泵或临时污水输送设备（施），且落实专人管理，禁止污染物外排环境。

（3）建立事故应急处理池和应急排污泵。企业废水收集后由污水管道排往污水处理厂处理，装备事故阀和应急排污泵，能满足本企业要求。

（4）落实应急污染事故常备物资。

10、密切注意气象预报

对于恶劣气象条件引起的风险事故也需进行防范。当地易受台风、潮水袭击， 企业应急积极关注气象预报情况，在事故发生前做好人员撤离与物资转移、防范等预防工作；雷击可能会引起火灾和爆炸事故，企业应聘请专业部门进行防雷设计。

11、企业三级防控体系建设情况

如发生事故，可能会对地下水、周围地表水产生影响，因此，必须采取有效的防范措施，本项目建立三级防护体系：

本项目以“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。本项目拟采取如下风险防范措施：

（1）一级预防与防控体系：

①导流沟设置

生产装置区须设置导流设施。

②管道设置

事故废水导流系统全部采用密闭管道送至事故水池。

③防渗措施

本次评价参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）相关内容，以物料或污染物泄漏后是否能及时被发现和处理为原则，可将建设场地划分为非污染防控区、一般污染防控区和重点污染防控区。

生产装置区周围设置导排沟，一侧设置集水槽，并与事故池相连通，出现跑冒滴漏

等事故后，通过导排沟流入集水槽，防止液体流出。

本项目地面、管线等须严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求；危险废物和一般固废贮存场所防渗效果还应分别满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的相关要求，才可以有效防止项目对厂区附近的地下水造成影响，在满足以上防渗要求前提下，项目建设才能够满足环保规范的要求，无明显的环境问题，采取以上措施后，可以有效防止本项目对厂区附近的地下水造成影响。总的看来，本项目通过采取有效措施严格做好防渗处理，减轻废水无组织排放对地下水的污染。

（2）二级预防与防控体系

当无法利用装置或原料区围堰控制物料和污水时，关闭雨排水系统的阀门，将事故废水排入事故水池内。

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）确定：

$V_{事故池}=（V_1+V_2+V_{雨}）_{max}-V_3$

1）最大 1 个容量的设备（装置）或贮罐物料量 V_1，m^3；

2）在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸时的最大消防用水量 V_2，m^3；包括扑灭火灾所 需水量和保护邻近设备或贮罐 (最少 3 个)的喷淋水量(可根据 GB50016—2006、GB50160—2008、GB5007 4—2002 等有关规定确定)；

$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$

$Q_{消}$－发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流，m^3/h。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）；

$t_{消}$－消防设施对应的设计消防历时 h；

3）为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地最大降雨量 V 雨，m^3，应根据 GB50014—2006 有关规定确定。

4）$(V_1+V_2+V_{雨})_{max}$ 为应急事故废水最大计算量；

5）为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和，V_3，m^3。

计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中最大值。同时项目区设置初期雨水收集池，则应急事故废水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水量管道容量本项目事故水池有效容积确定各参数见

下表。

表 4.6-25 事故水池有效容积参数

参数	取值依据	数据	备注
V_1	最大的一个罐组或一套装置对应容积	$V_1=2m^3$	生产装置区设置 8 个反应釜（4 用 4 备，每个容积 2m³）；10 个高速搅拌机（8 用 2 备，每个容积 1m³）；最大利用容积为 2m³；
V_2	$Q_{消}×t_{消}$	$V_2=182m^3$	发生事故的装置的同时使用的消防设施给水流量，室外消火栓用水量为 25L/s，室内消火栓用水量 15L/s，消防用水历时 2h；
应急事故废水最大计算量		$182m^3$	（V_1+V_2）max
$V_{雨}$	当地的最大降雨量	$V_{雨}=30m^3$	项目区单独设置 30m³初期雨水池收集初期雨水
V_3	为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和	$V_3=16m^3$	项目装置围截的事故水排入事故水池内

经计算，应急事故废水最大量为 $182m^3$，全厂建设一座 $200m^3$ 的事故水池，能容纳事故废水，通过调节和切换，分批送污水处理厂处理达标后排放。同时项目区设置 30m³ 初期雨水池，确保消防水和前期雨水可自流进入事故水池和初期雨水池内；另外，需设置事故废水自流导排系统。以上措施可以保证异常情况下生产污水的收集，避免出现水体污染事件。另外事故池要做好重点防渗措施，防止事故废水下渗污染地下水。

鉴于上述，本项目设置事故池容积 $200m^3$，用以容纳消防废水。生产装置区、仓库等发生事故时，事故水通过地沟排入事故水收容池。该事故水的收容能够满足《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）第 6.6.3 条的要求。因此，设置的总容积 $200m^3$ 的事故水池可以满足全厂事故水收集需要。

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 事故水池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。

③ 事故水池应当配备抽水设施（电器按防爆标准选用），将事故水池中的污水输送至污水处理系统。

④ 事故水池宜设浮动式分离收集器、液位监视仪、集液区，方便对分层污染物的处理和物料回收。

⑤ 事故水池底按水流方向设一定坡度，并应有汇水区、集水坑。

事故状态下产生的废水、废液应收集到事故池中，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。

（3）三级预防与防控体系

三级防控措施利用厂内雨水、污水排放阀及园区污水处理厂作为三级防控措施。一旦管道和事故水池均不能容纳厂区内产生的事故废水，将雨水排放口总阀关闭，防止废水外排，污染唐河，同时厂区停止生产。

待事故整理完全后，将事故水池内废水送至污水处理厂处理。

项目厂区内设置雨水、污水管网，做到清污分流，对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体，在雨水管网设置截留阀，截留初期雨水进入事故水池，初期雨水经生产装置区设置地沟，并对装置区地面铺设不发火型防渗地坪。确保装置区最大容器泄漏后化学品得到有效收集。

在装置区、仓库库、危险废物和工业固废贮存场所四周设废水收集池，收集池和事故池用管沟相联，如发生事故，事故废水和泄露物料经管沟流入事故水池。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置导流设施。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故池。图 4.6-5 厂区导排系统图。

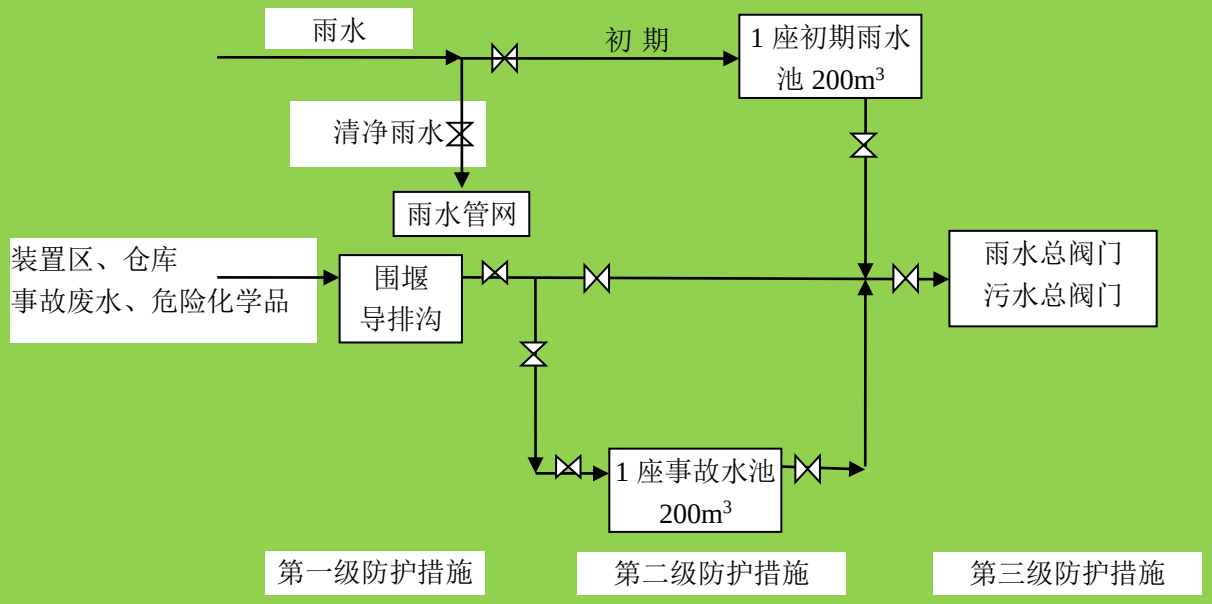


图 4.6-5 项目生产车间导排系统示意图

本项目防范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。

表 4.6-26 防范废水污染事故措施

生产储运系统	生产仓储区按规范设防火堤或排水沟，对事故情况消防废水进行收集控制，地面全部做好防渗
雨排水系统	雨排水系统排水口设置集中控制阀，可防止事故水通过雨排系统进入外环境
事故水池	厂区建设 200m^3 事故水池，符合 GB50483-2009 的规定，确保事故废水不外排
防渗处理	废水经密闭管网收集输送，以防止废水漫流或下渗。废水处理设施及管道均进行防渗处理。各池子区域均采取“三防”措施，地面须作进一步的基础防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯、或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

4.6.9 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。

4.6.9.1 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 4.6-6。

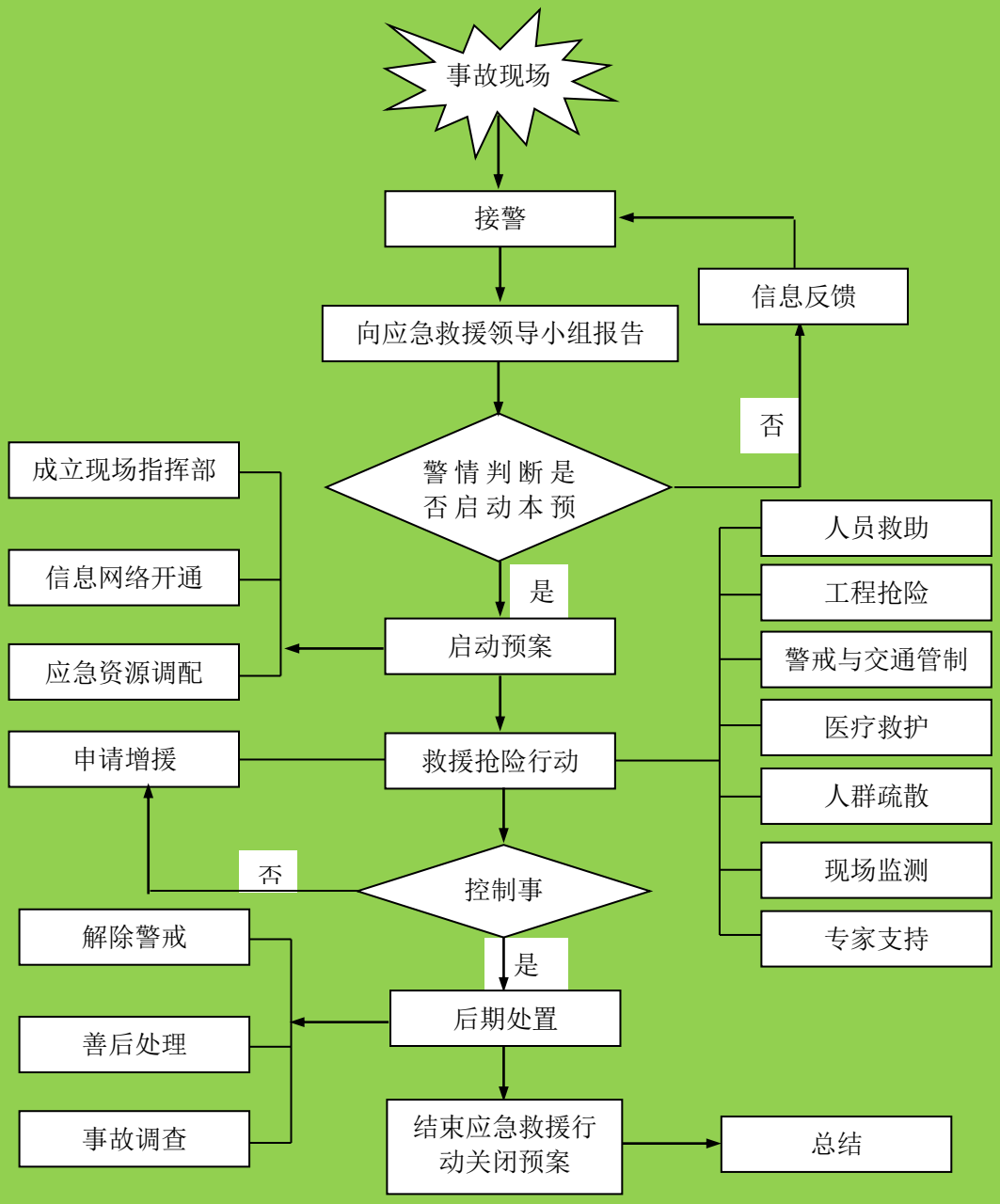


图 4.6-6 事故应急方案程序图

4.6.9.2 指挥机构

1、机构组成

设立突发环境事件应急领导小组：企业总经理任总指挥，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。

4.6.9.3 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。

4.6.9.4 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下表。

表 4.6-27 突发事故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、蔓延及链锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制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

4.6.10 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。生产装置区配有导流沟、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。

建设项目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	DMC（二甲基硅氧烷混合环体）	偶联剂 KH-550	硅油	磷酸（试剂）
		存在总量/t	158	10.05	100.8	0.055
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 517 人		5km 范围内人口数 1 万＜ 5 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			/ 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □	F2 □	F3 √
			环境敏感目标分级	S1 □	S2 □	S3 √
		地下水	地下水功能敏感性	G1 □	G2 □	G3 √
			包气带防污性能	D1 √	D2 □	D3 □
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 □	1≤Q<10√	10≤Q<100 □	Q>100 □
		M 值	M1 √	M2 □	M3 □	M4 □
		P 值	P1 □	P2 √	P3 □	P4 □
环境敏感程度		大气	E1 □	E2 √		E3 □
		地表水	E1 □	E2 □		E3 √
		地下水	E1 □	E2 √		E3 □
环境风险潜势		IV^+ □	IV □	III √	II □	I □
评价等级		一级 □		二级 √	三级 □	简单分析 □
风险识别	物质危险性	有毒有害 √		易燃易爆 √		
	环境风险类型	泄露 √		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 √		
	影响途径	大气 √		地表水 √		地下水 √
事故情形分析		源强设定方法	计算法 √	经验估算法 □		其他估算法 □
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB □	AFTOX √		其他 □
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m			
	地表水	最近环境敏感目标 /，到达时间 / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d				
		最近环境敏感目标/ ，到达时间/ d				
重点风险防范措施		详见 4.6.8~4.6.9 小节				
评价结论与建议		拟建项目发生危险物质泄漏时，会对周围环境造成短暂影响，但风险处于可接受水平。生产装置区配有导流沟、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，其环境风险可防可控。				
注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。						

4.7 土壤环境影响分析

4.7.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目为化学原料制造项目，属于化工项目。因此，本项目土壤环境影响评价项目类别属于I类。

《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型，本项目属于污染影响型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）评价工作等级划分原则6.2.2 章节，本项目为污染影响型，厂区共占地面积 15743m^2，占地面积为小型（<5hm^2），而且本项目周边不存在耕地、牧草地、饮用水源地及居民区、学校、医院等土壤环境敏感目标，因此周边的土壤环境为不敏感。

表 4.7-1 污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	--
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

由以上分析结果可知，确定本项目土壤评价等级为二级。

4.7.2 评价范围

本项目为化工工程，属于非线性工程，土壤现状调查及评价范围为：厂区四周 200m范围。

土壤环境影响工作程序见下图：

图 4.7-1 土壤环境影响工作程序图

4.7.3 土壤现状调查与评价

土壤为农作物的生长提供了矿物质，土壤地球化学测量是研究土壤化学演化、生态地球化学评价的主要内容。土壤元素背景值是研究土壤环境质量现状的重要内容，也是检验土壤环境质量的基础数据；土壤污染特征揭示了土壤重金属元素表生富集、农作物毒害性、生态化学污染及潜在的生态危险。在分析研究汶上县农业土壤质量各项指标的基础上，为科学评价土壤质量现状、提高土壤生产力提供科学依据。

根据《汶上县土壤环境保护方案》（汶政办发〔2018〕18 号），到 2020 年，摸清农用地相关基础信息，全面防控污染源，基本建立农用地保护体系；结合农用地环境质

量划分结果，实行分类管理，有效切断污染来源，促进农业绿色发展，推动农业产业升级，确保优先保护类耕地面积不减少，土壤环境质量不下降；推进土壤环境保护体制机制创新，提升土壤环境综合监管能力，积极学习先进经验，探索土壤环境保护新思路、新方法，形成一套切合实际、行之有效的土壤环境保护模式。做到优先保护类耕地面积不减少，土壤环境质量不下降。

汶上县属于平原，地形较平坦。勘探深度内，场地地基土均由第四系全新统和晚更新统冲洪积土组成，勘探深度内除上部少量耕土外，其余土层均由第四系全新统和晚更新统冲洪积土组成，岩（土）性以粉土、黏性土及细砂为主。

本项目所处区域土壤类型主要为潮土类。潮土类是由黄泛冲积物与湖积物受潜水作用发育而成，土壤剖面冲击层次明显，石灰反应强烈，层间质地差别大，心土层以下有较多的铁锰锈纹、锈斑，底土层有碳酸钙淋溶形成的细小砂姜。

根据《中国土壤分类与代码》（GB/T 17296-2009）以及国家土壤信息服务平台，本项目所在地的土壤类型为淹育水稻土。

根据 3.7 章节的监测数据可知，项目地及周边五个点位土壤环境的 45 项因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 及《土壤环境质量农田用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）规定的风险筛选值，说明土壤污染风险较低，拟建项目应重视土壤环境保护，在土壤环境质量现状基础上，不断采取措施加以保护土壤。

4.7.4 土壤环境影响分析

1、施工期对土壤的影响

本工程为新建项目，新建车间、仓库及办公楼等建筑物，施工期对土壤环境的影响主要表现在以下几个方面。

①建设过程中，工程区开挖、回填、道路填筑等施工活动将形成大面积的裸露面和松散土石方，易造成大范围的水土流失。工程建设中将对这些原地表植被及土壤结构造成破坏，从而降低原地表水土保持功能，加剧地表水土流失量。如不采取防治措施，在整个项目的施工期中将造成新增水土流失量。

因此，项目施工期要做好土壤保护工作，采取切实可行的土壤保护措施，使土壤的破坏控制在最小的范围内，逐步消除工程造成的不利影响。

②施工期间因进行施工场地的平整以及机械碾压和施工人员的践踏，将会使施工场

地周围原有的绿化植被损失或损坏。一般说施工期对植被破坏主要是考虑直接影响植被生态系统的物质和能量的积累与转化，是否会进而影响到整个生态系统的结构与功能，区域内绝大部分覆被面积和植被类型有没有发生变化，亦即评价工程对区域生态环境起控制作用的组分有没有变动，区域生境的异质性没有发生大的改变。

项目建设过程中，根据施工现场情况进行有效的的地下水补给和涵养工作，实施绿化方案，减少地面硬化。

2、运营期对土壤的影响

本项目运营期对土壤环境的影响涉及大气沉降型与垂直入渗型，大气沉降主要是有机废气通过大气扩散沉降于地表，慢慢下渗到土壤环境中，从而影响所经地段的土壤与地下水的平衡，使土壤中有机物的含量超标，造成不良影响；垂直入渗型主要是危废库、仓库防渗层破损导致的下渗等情况，会可能会造成污染物在土壤垂直方向上的入渗，使土壤中有机物的含量超标，造成超标。

表 4.7-3 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	√	-	√	-
服务期后	-	-	-	-

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E，进行土壤环境影响的预测与评价。

a）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D) \quad (E.1)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

b）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式（E.2）：

$$S = S_b + \Delta S \quad (E.2)$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

表 4.7-4 污染影响型建设项目土壤环境影响源与影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
生产车间	废气排放口	大气沉降	0.034t/a	VOCs	间歇
仓库	仓库	垂直入渗	0.032 t/a	VOCs	间歇
危废库	危废库	垂直入渗	0.01 t/a	VOCs	间歇

3、保护措施与对策

根据本项目土壤环境的影响途径，涉及大气沉降型的污染物，主要采取厂区下风向加强绿化，种植一些对有机废气有较强吸附力的植被，从而得到减少污染物沉降的作用。

涉及垂直入渗型的污染物，危废库、仓库应重点防渗处理，参照（GB18598—2001《危险废物填埋污染控制标准》）要求制定防渗措施。防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 P8，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm，长边尺寸不大于 20m 的水池内表面防渗宜涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料II型产品，其用量不应小于 1.5kg/m^2，且厚度不应小于 1.0mm。长边尺寸大于 20m 的水池内表面防渗应喷涂聚脲防水涂料II型产品，喷涂聚脲涂层的厚度不宜小于 1.5 mm。接缝处等细部构造应采取防渗处理。

4、跟踪监测

本项目土壤环境为二级评价，根据导则要求，需要制定土壤环境跟踪监测计划，并

建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

表 4.7-5 土壤环境跟踪监测计划表

污染途径	监测点	监测指标	监测频次
大气沉降	废气排放下风向 1#	建设用地 45 项因子	五年一次
垂直入渗	仓库 2#	建设用地 45 项因子	五年一次
	危废库 3#	建设用地 45 项因子	五年一次

4.7.5 结论

本工程评价区设置监测点中的各项监测数据均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）表 1 规定的风险筛选值。本次监测值可以作为评价区土壤环境质量背景值保留。

本工程所在地土壤属于潮土类，受自然环境影响所致。根据上表特征因子的指标可知，其影响因子的影响源强很小，本工程在正常稳定的运行过程中，对土壤环境的影响较小，项目应重视土壤环境保护，在土壤环境质量现状基础上，不断采取措施加以保护土壤。

表 4.7-6 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型 √；生态影响型 □；两者兼有□</td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地√；农用地口 未利用地□；</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（1.5743）hm^2</td></tr>
<tr><td>敏感目标</td><td colspan="5">敏感目标，方位，距离</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降√；地面漫流 □；垂直入渗√；地下水位□；其他□</td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">45 项全因子</td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">VOCs</td></tr>
<tr><td>土壤类别</td><td colspan="5">I类√；II类□；III类 □；IV类 □</td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感□；较敏感 □；不敏感√</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="5">一级 □；二级√；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查</td><td>资料收集</td><td colspan="5">A，b，c，d</td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">潮土类，棕色。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td colspan="2">深度</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td colspan="2">0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>2</td><td>0</td><td colspan="2">3m</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">45 项全因子</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB15618 √；GB36600□；表 D.1□；表 D.2□；其他□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">达标</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">VOCs</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E √：附录 F □；其他 □</td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围，影响程度</td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标√；不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测频次</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">全指标 45 项</td><td colspan="2">五年一次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">本工程在正常稳定的运行过程中，对土壤环境的影响较小，项目应重视土壤环境保护，在土壤环境质量现状基础上，不断采取措施加以保护土壤。</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5 施工期环境影响分析

拟建项目施工期约 8~12 个月。施工内容主要为厂址地基平整、生产车间等建筑物与构筑物的建设以及管线等设备的安装。施工期对周围环境的影响主要是施工建设过程中所产生的噪声、扬尘、废水等。

5.1 噪声环境影响分析

5.1.1 噪声源类型

拟建项目施工期噪声类型主要是地面工程施工机械运行时产生的设备噪声与场地内及周围道路上运输车辆产生的交通噪声。

5.1.2 噪声源强

根据工程施工内容，施工期主要施工设施有冲击打桩机、空气压缩机、电锯、土石挖掘机、混凝土搅拌机、起重机等设备的运行，其噪声级一般在 75dB(A)以上；施工期运输工具主要为大型载重运输车，如重型卡车、拖拉机、装载机、翻斗车等，其噪声源具有线源和流动源的特征，噪声级为 80～90dB(A)。各种机械设备噪声见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期主要噪声源及其声级强度一览表 单位：dB(A)

施工机械	噪声级	施工机械	噪声级
冲击打桩机	80～93	推土机	80～90
空气压缩机	75～88	土石挖掘机	78～96
电锯	85	混凝土搅拌机	82～98
运输车辆	80～90	振捣棒	85～90
装载机	80～90	起重机	85

5.1.3 噪声环境影响分析

由于施工阶段一般为露天做业，周围无隔声与消声措施，故传播较远，因此，必须加强施工期的管理。根据《建筑施工场地噪声限值》（GB12523-2011）的有关规定，各类施工机械在施工场地边界线上的标准限值见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工噪声影响预测结果 单位：dB(A)

序号	主要设备	最高噪声级	评价标准	
			昼间	夜间
1	推土机	80～85	75	55
2	挖掘机	78～96	75	55

3	混凝土搅拌机	82～98	70	55
4	打桩机	80～93	85	禁止施工
5	振捣棒	85～90	70	55
6	电锯	85	70	55
7	起重机	85	65	55
9	空压机	75～88	75	55
10	重型运输车、拖拉机	80～85	70	55

参考同类项目施工机械噪声影响预测得知，拟建项目施工阶段施工噪声影响范围昼间约为 60m、夜间约为 200m。工业场地呈矩形，昼间、夜间大多数施工机械的影响均可控制在工业场地场界范围内。厂区周围 200 米范围内没有敏感保护目标，但厂区周围较近敏感保护目标为项目区西南 330 米处的庞庄与 660 米处的王家楼小学，因此，拟建施工期噪声，尤其是夜间施工噪声对上述庞庄、王家楼小学影响较大。

5.1.4 污染防治措施

施工噪声的产生是不可避免的，为尽可能的防止其污染，在具体施工的过程中，应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》和地方的环境噪声污染防治规定。

通过预测结果可知，在不采取措施的情况下，该项目施工期间所产生的噪声绝大多数超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011）要求，虽然施工作业噪声不可避免，但为减小其对周围环境的影响，建设单位和工程施工单位必须规范施工行为，从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

禁止夜间施工。严禁高噪音、高振动的设备在中午作业，施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备，禁止使用柴油发电机组。

合理安排好施工时间与施工场所，高噪声作业区应远离声敏感点，对个别影响较严重的施工场地，需采取临时的隔音围护结构，也可考虑在靠近敏感点的一侧建临时工房以代替隔声墙的作用，土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。

施工运输车辆进出场地安排在远离声敏感点一侧。

根据中华人民共和国环境噪声污染防治条例的规定，若采取降噪措施后仍达不到规定限值，特别是发生夜间施工扰民现象时，施工单位应向受此影响的组织或个人致歉并给予赔偿。

5.2 环境空气影响分析

5.2.1 主要污染源

施工期对环境空气的影响来源主要是：（1）工业场地地表填平、开拓、平整，临

时弃土、物料的堆存，因风吹而造成的扬尘；（2）运输车辆产生的扬尘；（3）施工机械、运输车辆燃油以及临时生活餐饮排放的废气。

5.2.2 环境空气影响分析

拟建项目地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，气候温和，四季分明，春季干旱多风，在大风时容易造成地表扬尘。施工期间，由于地表遭受不断的碾压和扰动，在有风条件下，将加重地表扬尘的产生，对工业场地附近的环境空气质量产生影响；据类比调查，施工扬尘影响的范围较小，一般在施工边界外 50m 的范围以内。但为了减轻污染，应采取必要的防治措施，如尽量减少在大风时施工并在开挖地表时及时洒水抑尘，对容易起尘的施工地面喷洒适量的水，以防止风起扬尘。

施工场地内外主要运输道路上的车辆来往较为频繁，将产生较大的交通扬尘。据有关资料分析，物料运输车辆在一般行车道路两侧近距离内产生的扬尘浓度可达 8~10mg/m^3，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，道路扬尘影响范围一般在道路两侧 50m 以内。从现场调查分析，施工车辆运输路线距周围村庄均较远，对沿线敏感目标影响较小，为减轻污染，应对运输车辆搭盖帐篷，定期清洗车辆。

在施工过程中，各种机械以及车辆燃油会产生一定量的废气，其主要成分为 CO、NO_x 等。由于污染源较分散，且每天排放的量相对较少，因此，对区域大气环境影响较小。

5.2.3 污染防治措施

针对施工期主要环境空气影响因子，为最大限度地减轻工业场地施工对周围环境的影响程度，特提出以下防治对策：

1、防止场地水土流失，对因开挖管线、构筑地基等遭受扰动的地表应及时平整、压实；

2、对场地裸露地表，进行定期洒水，保持土壤水分，抑制地表扬尘；

3、对与施工有关的主要运输道路，要及时进行清扫，保持路面清洁，减轻路面起尘；

4、对物料散装的运输车辆，要加盖蓬布，防止物料洒落造成扬尘污染；

5、主要扬尘作业点，如砼搅拌站、水泥堆场等，应设在主施工场所和敏感点的下风向，同时在其周围设置隔离围墙和拦风板，以有效防止扬尘的产生和进一步扩散；物

料堆存应加盖蓬布。

5.3 水环境影响分析

5.3.1 地表水环境影响分析

施工期水污染源包括施工队伍的生活污水、施工区的洗料废水、保湿、冲洗与设备清洗废水等。根据统计数据，若以施工人员人均污水产生量为 0.05m^3/d，同时施工人员总数 100 人计，则生活污水产生量仅为 5m^3/d，产生量较少，而且以蒸发损耗为主，基本没有排放，不会形成地表径流。

施工区的洗料废水用量较大，经过沉淀后全部回用，不外排；地面冲洗和设备清洗废水由于量非常小，污染物为少量的石油类和 SS，集中收集后回用于施工洗料或通过蒸发损耗，无外排。综上分析，施工期间产生的废水大部分回用于场地的施工用水，其余部分主要以蒸发损耗，均不外排，不会对周围地表水环境产生影响。

5.3.2 地下水环境影响分析

拟建项目施工废水不可避免存在“跑、冒、滴、漏”现象，少量废水下渗，由于施工废水污染轻，主要为 SS 和石油类，在下渗过程中，经过土壤的吸收和分解不会对区域地下水环境产生影响。

5.3.3 固体废物的处理/处置及其影响分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾与生活垃圾。施工期产生的建筑垃圾主要是砖瓦、砂石等，这部分固废全部回用于填高项目厂址、填筑场外公路路基等；生活垃圾若按每人每天 0.5kg、100 人计，则施工期日产生活垃圾只有 0.05t，环卫部门统一处理。

综上分析，拟建项目施工期固废简单，建筑垃圾回填平整利用；生活垃圾统一处理，均不外排，不会对厂址及周边环境产生影响。

5.4 施工期对水土流失的影响

施工期可能导致水土流失的因素主要是施工期间的降雨、地表开挖和弃土堆存。项目所在地属暖温带季风性湿润气候，年降水量较大，多集中在 6-9 月份，降雨比较集中，气候因素将大大加重施工期的水土流失，因此施工期应尽量避开雨季；土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其他干扰之中，另外，大量的土方填挖，陡坡，边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧，加重水土流失；施工过程中泥土的转运装卸和堆放，都有可能出现散落而导致水土流失。同时，施工中土壤

结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，尤其是由暴雨时所产生的土壤侵蚀，将会造成建设施工过程中严重的水土流失。

（1）施工过程中可能造成的水土流失危害

①在靠近河道的地段，泥浆水（夹带施工场地上的水泥、油污等污染物）将直接进入水体，增加河水的含沙量，影响地表水的水质；

②裸露的表土在降雨径流的作用下，产生的大量泥沙将被携带进入项目所在区域，有可能会堵塞周围排水沟网，对项目所在地周围的排水系统产生影响；

③水土流失将会造成黄泥水横流的景象，破坏区域景观，造成区域生态环境质量的恶化；

④虽然施工场地所在区域地势比较平坦，但是施工期不采取必要水土流失防治措施，就会造成较严重的水土流失，将因此该问题必须予以重视，采取必要的措施加以控制。

（2）施工中建议采用的对策

①严格贯彻分段施工，分段进行，尽量减少地表裸露时间。建设单位在动土前应在必要地段完成拦土堤及护坡垒砌工程，在总体上形成完整的挡土墙体系。在这总的体系内，应分区分期设置径流蓄洪池，这可通过编制科学的施工次序而实现：将填土区先行用垒土堤的办法适当分隔为若干小块，再由地势较高的一侧依次填土推进，则尚未填土的分隔区便成为动土区良好的蓄洪池，对填方要及时压实，填高超 0.5m 以上的，要分多次叠填，以免由于填层松厚，暴雨时形成泥浆流；对于单纯挖方区，要在径流集中的下游先垒堤设蓄洪池。蓄洪池的体积设计为足以使雨洪在池中停留足够长的时间，一般要求每动土 100m^3 就得设 1m^3 蓄洪池。根据国内外的资料，雨洪径流滞留 30 分钟以上，雨洪所携带的 99%的泥砂与 90%的悬浮物都将沉淀，流出径流中的悬浮物含量将低于 100mg/L。

②在推挖填土工程完成后，工地往往还要裸露一个阶段才能完成建设或重新绿化，这就要及时地在地面的径流汇集线上设置缓流泥沙阻隔带。阻隔带可以采用透水的高强 PVC 编织带，用角铁或木桩将编织带固置于与汇流线相切的方向上，带高一般为 0.5m 就已足够，带长可以视地形而定，一般为数米至数十米不等。这样可以有效地阻止泥沙随径流的初始流动，控制住施工期的水土流失。

③若发生水土流失，就会对附近水体产生一定的影响。因此，在厂区周围设置防洪

墙，可防止对河流的淤积影响。

④控制水土流失的最后一项措施是对建设中不需要再用水泥覆盖的地面进行绿化，要强调边施工边绿化的原则，实现绿化与主体工程同时规划设计、同时施工、同时达标验收使用。采取上述措施后，是可以将水土流失的环境影响控制在环境可接受的程度之内的。

6 环境保护措施及其可行性论证

本章将针对本项目所采取的环保措施，从经济、技术角度进行论证环保措施及拟建项目环保措施的可行性。并针对其存在的主要问题，结合工艺情况提出进一步改进工艺和完善污染物防治措施，以进一步减少污染物排放量。

6.1 项目采取的环保治理措施

拟建项目所采取的环保治理措施汇总于表 6.1-1。

表 6.1-1 废气环保治理措施一览表

名称			治理措施
废气	有组织排放	VOCs	抽真空废气经“一级冷凝+二级活性炭吸附”处理达标后由 1#排气筒高空排放；灌装挥发废气及危废库挥发有机废气分别引入“活性炭吸附” 装置进行废气处理，处理后的废气由 1#排气筒排放；
		颗粒物	粉尘经袋式除尘器处理后由 2#排气筒高空排放；（单独投料间；粉料蛟龙式进料）
	无组织排放	VOCs	设置换风扇，加强机械排风
		颗粒物	
废水	废水量		生活污水经化粪池预处理后及循环系统排污水经管网排入园区污水处理厂统一处理
	COD		
	氨氮		
固体废弃物	废活性炭		均委托有资质单位处理
	DMC、交联剂、偶联剂等包装桶		
	钙粉、炭黑包装袋		收集后外售资源化利用
	生活垃圾		委托环卫部门外运处理
噪声	搅拌机、泵、风机等设备，采取基础减震等措施		

6.2 废气治理措施的技术与经济论证

6.2.1 有组织废气治理措施的经济技术论证

拟建项目有组织排放的废气主要为有机废气 VOCs 及粉尘颗粒物 。

1、废气收集措施

由于生产工艺各产品均为间歇生产，废气间歇性产生，然后废气均通过管道接入废气处理系统。

（1）反应釜、搅拌机等装置排气孔均连接管道收集，排至有机废气处理装置处理；

（2）灌装工段设置半封闭式透明灌装间，半封闭灌装间废气经上方管道通过排气

管连接，排至废气处理装置处理。

（3）生产车间内设置单独钙粉解包投料间和炭黑解包投料间，粉料蛟龙式进料（相对于人工投料，本项目大大减少了粉尘的产生量）；收集的粉尘通过排气管连接，排至废气处理装置处理。

2、有机废气方案比选

（1）政策要求

根据环保部 2013 年 5 月 24 日发布的《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，其中第二条（十）中提出了在涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程中的 VOCs 污染防治技术参考措施：“应尽量避免无 VOCs 净化、回收措施的露天喷涂作业”；“含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放”。

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政》第三条末端治理与综合利用提出：

①在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用；

②对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放；

③对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用；

④对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。

（2）方案

①吸收法

在对酸碱性废气、溶水性较强的其它类型废气的处理方法中，吸收法是应用最广泛的的一种净化方法。由于吸收法最安全，故对水溶性有机物而言，采用吸收法也是化工厂内优先的方法。吸收法由于操作管理方便，也广泛收到多数应用厂家的欢迎。

②冷凝法

冷凝法常用于化工系统尾气处理的预处理阶段。在化工行业，冷凝器常为业主工艺配套自带。具有如下特点：

冷凝净化法适于在下列情况下使用：处理高浓度废气。在实际溶剂的蒸汽压低于温度下的溶剂饱和蒸汽压时，此法不适用；作为其它净化方法的预处理；特别是有害物含量较高时，可通过冷凝回收的方法减轻后续净化装置的操作负担；适宜处理含有大量水蒸汽的高温废气。

针对各种有机溶剂废气，要采用加强冷凝的方法进行预处理回收，足够低的冷凝温度是保证物料回收率的基础条件，是清洁生产和车间级预处理的核心。

③吸附法

吸附是固体或液体表面对气体或溶质的吸着现象。吸附剂具有选择性，不同的应选用不同吸附剂。常见吸附 VOCs 的吸附剂有粒状活性炭、活性炭纤维、人工沸石、分子筛、多孔粘土矿石、活性氧化铝、硅胶和高聚物吸附树脂等。吸附常用的设备有固定床吸附技术、移动床（含转轮）吸附技术、流化床 吸附技术和变压吸附技术等。国内常用的吸附工艺是固定床吸附技术（吸附剂为活性炭或活性纤维），其处理效率在 90%以上，处理浓度范围在 300~10000ppm。

④RTO

当废气中有机物浓度较低时，采用燃烧法能耗较大。为了提高热利用效率，降低设备的运行费用，近年来发展了蓄热式热力焚烧技术（RTO），并得到了广泛应用。RTO 是一种占地面积小，运行费用低的低浓度 VOCs 废气处理技术。蓄热系统是使用具有高热容量的陶瓷蓄热体，采用先进的转阀换热技术将燃烧尾气中的热量蓄积在蓄热体中，高温蓄热体直接加热待处理废气，可有效保证净化效果，换热效率可达到 90%以上，一般温度控制在 650℃~750℃。

⑤RCO

催化燃烧处理 VOCs 是催化燃烧是在催化剂存在的条件下，VOCs 气体中的可燃组分在较低的温度下进行的一种无焰燃烧，将有害 VOCs 转化成无害的 CO2 和 H2O 的过程。由于催化剂的存在，氧化反应的活化能得到降低，氧化分解可在较低的温度下进行，一般为 200-500℃。使用催化燃烧法去除 VOCs 废气常用的催化剂有贵金属催化剂、金属氧化物催化剂、贵金属-过度金属氧化物催化剂。

综上所述，处理小风量、高浓度的有机废气的技术有燃烧及冷凝吸附脱附回收技术。由于 VOCs 废气中含有氯等组分，在中燃烧会产生 NOx、SO2、二噁英等二次污染物，不仅需要进一步处理，而且这些污染物会对设备造成腐蚀。

考虑到 VOCs 排放浓度高，为满足单一因子 90%以上去除效率，企业将初步采用先深度冷凝，尾气在引风机的作用进入活性炭吸附处理。而活性炭吸附的 VOCs 废气定期脱附使活性炭再生。

（3）有组织废气处理措施

本项目拟对有机废气采用局部负压集气系统收集，在排气口直接用管道负压收集，汇总到排气主管道，再进入废气处理装置，最终处理后的废气由 15m 排气筒排放。

（4）废气处理措施技术经济论证

①冷凝法

冷凝法常用于化工系统尾气处理的预处理阶段。在化工行业，冷凝器常为业主工艺配套自带。具有如下特点：

冷凝净化法适于在下列情况下使用：处理高浓度废气。在实际溶剂的蒸汽压低于温度下的溶剂饱和蒸汽压时，此法不适用；作为其它净化方法的预处理；特别是有害物含量较高时，可通过冷凝回收的方法减轻后续净化装置的操作负担；适宜处理含有大量水蒸汽的高温废气。

针对各种有机溶剂废气，要采用加强冷凝的方法进行预处理回收，足够低的冷凝温度是保证物料回收率的基础条件，是清洁生产和车间级预处理的核心。

②吸附法

吸附是固体或液体表面对气体或溶质的吸着现象。吸附剂具有选择性，不同的应选用不同吸附剂。常见吸附 VOCs 的吸附剂有粒状活性炭、活性炭纤维、人工沸石、分子筛、多孔粘土矿石、活性氧化铝、硅胶和高聚物吸附树脂等。吸附常用的设备有固定床吸附技术、移动床（含转轮）吸附技术、流化床 吸附技术和变压吸附技术等。国内常用的吸附工艺是固定床吸附技术（吸附剂为活性炭或活性纤维），其处理效率在 90%以上，处理浓度范围在 300~10000ppm。

本项目有机废气处理系统：

①基胶生产过程抽真空尾气废气先经一级冷凝（常温循环冷却水间接冷凝），未冷凝废气经管道引入活性炭吸附装置进行废气吸附处理；

②基胶灌装工序在半封闭式透明灌装间内进行，半封闭灌装间废气经上方管道由风机引入活性炭吸附装置进行废气吸附处理；

③产品抽真空尾气：抽真空尾气先经一级冷凝（常温循环冷却水间接冷凝），未冷

凝废气经管道引入活性炭吸附装置进行废气吸附处理；

④产品灌装挥发有机废气在半封闭式透明灌装间内进行，半封闭灌装间废气经上方管道由风机引入活性炭吸附装置进行废气吸附处理

①~④废气经处理后由 15m 排气筒高空排放。

活性炭吸附：活性炭吸附性能最佳，应用较为广泛，一般其他吸附剂具有极性，活性炭分子不易于极性分子相结合，从而提高了对有机废气的吸附能力，活性炭对挥发性有机物 VOCs 有良好的吸附净化能力。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》吸附装置的净化效率不得低于 90%。颗粒状吸附剂气流速度一般在 0.20-0.60m/s 之间吸附速度较快。采用活性炭等强吸附性材料作为吸附剂，对有机废气进行吸附处理，适用于浓度<8000mg/m^3，湿度<50%的有机废气治理，污染物削减率>90%，采用活性炭吸附可以达到该规范。

活性炭吸附为一级吸附，由 2 台活性炭吸附器组成。活性炭床层厚度在 500~800mm 之间，床层速度在 0.3~0.6m/s 之间，停留时间在 1.0~2.0s 之间。该工段有机废气去除效率约为 90%。对更换下来的活性炭做好更换的台账，便于环保部门的定期检查。更换淘汰的废活性炭作为危废委托有资质单位处理。

综上所述，本项目废气排放浓度符合《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）相关标准要求。

3、粉尘

生产车间内设置单独钙粉解包投料间和炭黑解包投料间，粉料蛟龙式进料；收集的粉尘通过排气管连接，排至废气处理装置处理.

项目生产中除尘采用袋式除尘器。袋式除尘器属高效除尘设备，其工作机理是含尘废气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。滤料的粉尘层也有一定的过滤作用。布袋除尘器除尘效果的优劣与多种因素有关，但主要取决于滤料。布袋除尘器的滤料就是合成纤维、天然纤维或玻璃纤维织成的布或毡，根据需要把布或毡缝成圆筒或扁平形滤袋。依据烟气性质，选择适合于应用条件的滤料。通常，在烟气温度低于 120℃，要求滤料有耐酸性和耐久性的情况下，常选用涤纶绒布和涤纶针刺毡，除尘效果可达 99.8%以上。

袋式除尘器的清灰方式主要有机械振动清灰、逆气流清灰、脉冲喷吹清灰等方式，其中脉冲清灰方式由于可以实现全自动清灰，过滤负荷较高，滤袋磨损减轻，运行安全

可靠，而得到越来越广泛地应用，本项目采用脉冲清灰。布袋除尘器结构见图 6.2-1。

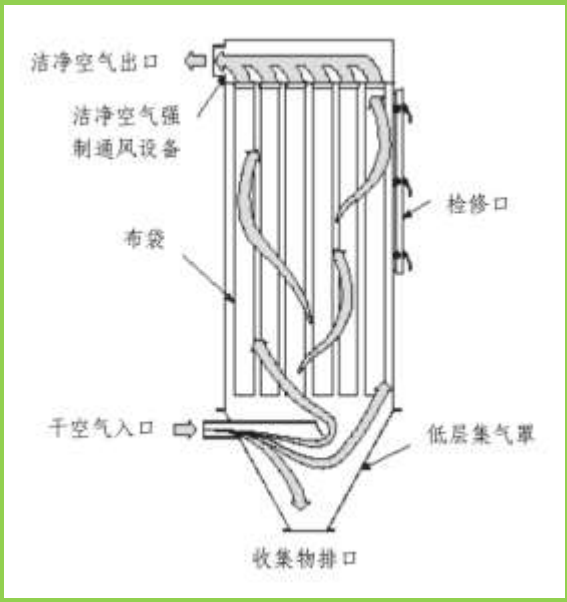


图 6.2-1 布袋除尘器结构示意图

由于该类除尘设施运行较稳定，可达标率高，因此本项目选择袋式除尘器是合理的。布袋除尘器从技术方面看，结构简单紧凑，安装容易，维修方便，运行效果可靠、安全。废气经采用布袋除尘器处理后，既回收了大部分物料又保证了废气污染物的达标排放，在技术和经济上均是可靠可行的。

4、排气筒设置合理性分析

按照《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）之 4.4 节及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）相关规定：无组织排放，指大气污染物不经过排气筒的无规则排放。低矮排气筒的排放属有组织排放，但在一定条件下也可造成与无组织排放相同的后果。因此，在执行“无组织排放监测浓度限值”指标时，由低矮排气筒造成的监控点污染物浓度增加不予扣除。

同时 3.9 节规定：无组织排放源，指设置于露天环境中具有无组织排放的设施，或指具有无组织排放的建筑构造（如车间、工棚等）。同时《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）之 7.1 节规定：凡不通过排气筒或通过 15m 高度以下排气筒的有害气体排放，均属无组织排放。

本项目排气筒 15m，依据上述规定可知，项目废气排放属于有组织排放。

按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）之 7.1 节规定：排气筒高度除

遵守排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。

根据 3.2.3.1 章节中污染物源强分析可知，项目各项废气均能满足相应的排放速率要求。另外排气筒周围 200m 内目前主要是厂区车间及办公区域，本项目排气筒高度满足相关文件要求，设置合理。

5、无组织废气治理措施

化工生产中无组织排放贯穿于生产始终，包括物料运输、存贮、投料、反应、出料等过程。通过对同类企业的调查可知，在不重视预防的情况下，无组织排放的废气对环境的影响比有组织排放的废气对环境的影响大，因此，为减少废气污染物的排放量，特别是无组织废气的排放量，本项目应特别注意无组织废气的防治。

（1）投料轻拿轻放，对加料口优化设计，设置单独粉料解包、投料间，投料后及关闭投料口，减少粉尘产生。

（2）加强车间内生产过程中的废气的收集，考虑到无组织废气对周围环境的影响，项目在生产车间内设置排风扇、排放机等设备，将车间内废气抽出车间外排放，对周围环境的影响相对较小。

（3）加强厂区绿化建设。

（4）加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染。

通过采取以上无组织排放控制措施，各污染物的周围外界最高浓度能够达到《大气污染综合排放标准》及《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）相关要求。

6.3 废水治理措施的技术与经济论证

6.3.1 废水处理措施

拟建项目废水经管网排入园区污水处理厂处理，园区污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，排入潜流湿地，然后利用园区中水输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地系统，出水达到《地表水环境质量标准》III类标准后，排入泉河，继而排入京杭大运河，最后进入南四湖。

6.3.2 地下水防渗

针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点，辐射全面”的防渗原则，把整个生产区域分为污染区和一般区域，按照对地下水污染的轻重分别设防。

一般区域采用水泥硬化地面，事故水池、排污管线、危险废物临时贮存场所等采取重点防渗。污染区防分区防治防渗方案设计根据不同分区分别参照下列标准和规范：对于重点防治污染区，参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局 2004.4.30 颁布试行）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）执行地面防渗设计；对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599－2001）II类场进行设计。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，可不采取专门针对地下水污染的防治措施。

综上所述，拟建项目废水接收污水处理厂废水处理系统运行稳定，本项目废水排入园区污水处理厂处理在技术上是可行的；项目综合废水满足园区污水处理厂进水要求，且投资较小，经济可行。

6.4 噪声污染防治措施及其技术经济论证

项目的噪声源主要是各种物料输送泵、真空泵、搅拌设备、风机。

预防噪声的危害可从消除和减弱噪声源、控制噪声传播和个人防护三个方面着手。针对本工程的噪声治理，可研阶段提出以下措施：

①从治理噪声源入手，在设备订货时要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备；

②在厂房建筑设计中，应尽量将主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离；

③设备用房内部墙面、门窗均采取隔声等措施；

④车间外高噪声设备加设隔声罩、防震垫；

⑤在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。

本工程噪声经上述治理后，经沿途建筑物屏障作用，加之噪声随距离的增大而自然衰减，噪声传至厂界可降至白天 65dB(A)，夜间 55dB(A)以下，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。本项目所采取的降噪措施均较常规，在实践中证明效果很好，从经济和技术上是可行的。

6.5 固体废物治理措施的技术与经济论证

6.5.1 固体废物产生及处置情况

本项目废原料包装桶、废气处理废活性炭等等均属于危险废物，定期委托有资质单位负责处置；钙粉包装袋等属于一般固废，收集后外售资源化利用；生活垃圾收集后交园区环卫部门处置。根据上述分析可知，建设项目产生的固废可得到合理处置不外排，对外环境影响较小，不会对周围环境产生二次污染。

6.5.2 贮存场所（设施）污染防治措施

本项目原料包装桶、废气处理废活性炭均属于危险废物，本环评要求企业针对危废的贮存应采取以下措施：

1、设置危废暂存库

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求，危险固废暂存库应符合以下要求：必须设置危险废物识别标志。贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年；确需延长期限的， 必须报经原批准经营许可证的环境保护行政主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。收集、贮存危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用。贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。

2、危废暂存要求与条件

根据《一般工业固体废物贮存 处置场污染控制标准》（GB18559-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关规定，建设单位需设置危险固废临时贮存设施，该设施的有关要求如下：

①危险废物贮存设施周围设置有围墙。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；

②危险废物堆要防风、防雨、防晒；

③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面， 且表面无裂隙。

④危险废物贮存设施都按 GB15562.2 的规定设置警示标志，暂存间易采用通风良好。

⑤所有装满废物待运走的容器或贮罐都应清楚地标明废物的种类和危害。包装应足够安全，以防在运输途中渗漏、溢出或挥发。

6.5.3 其他要求：

1、运输过程

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

2、其他

建设单位应按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签。危险废物暂存库外均设置二级围堰。

对危废的日常管理履行申报的登记制度，依法申报登记，并按照国家有关规定制定危险废物管理计划，报所在地环境保护行政主管部门备案，建立台账管理制度，委托利用处置过程中应执行《危险废物转移联单管理办法》等相关制度

综上所述，本项目产生的固废委托有资质单位进行处理，技术上合理，经济上可行，确保不造成固体废物的二次污染。

6.6 结论

由上分析可知，本项目环保治理技术成熟先进，运行成本较低，能够保证治理设施长期稳定运行。项目投产后，应加强生产管理，尤其是对环保设施的管理，建立完善环保管理机构，使各项工艺操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制效益，使本项目所产生的污染降至最低限度。

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境经济效益分析

7.1.1 环保投资估算

根据国家规定，所有企业在建设项目上马时，必须实行“三同时”原则，即建设项目与环境保护设施必须同时设计、同时施工、同时运行。因此，企业在采取先进设备和工艺的同时，还必须执行国家环保政策，在建设项目实施时，配套“三废”污染物的处理、处置设施，实现废水、废气的达标排放。环保投资与效益分析评估见表 7.1-1。由概算可知，本项目环保投资约 130 万元，项目总投资为 6600 万元，故环保投资占总投资的 1.97%。

其环保投资估算情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保投资估算一览表

项目内容	防治措施	措环保投资（万元）
废气	2 套冷凝一级系统+活性炭装置、2 套袋式除尘器、2 根排气筒及配套风机等；	60
废水	雨污水管网、污水管线、废水处理等	10
地下水防治	分区防渗处理；生产区、危废库、仓库等区域防渗、硬化	20
噪声	选用低噪声设备、合理布局；车间设置吸声材料；安装时隔声减振；车间外高噪声设备设隔声罩	10
固体废物	地面防渗、硬化、固废暂存、危废委托处理	10
其他	事故应急池、消防循环水池、绿化	20
小计		130

7.1.2 环境效益分析

环境保护是我国的一项基本国策，近年来，国家在环保方面的投入也在逐年加大，目的就是为了不再走以牺牲环境来获取经济利益的老路。就建设单位来说， 由于存在废水、废气、噪声和固体废弃物的影响，本项目上马后“三废”若不经处理直接排入环境，将给周围环境造成严重的影响，给环境质量造成一定的损害， 从而导致种种负面影响（包括社会、经济、人文景观等）；所以从表面上看，虽然环境保护的一次性投入影响了企业的经济收入，但从长远利益看，环保的投入换得了较好的环境质量，反过来也有利于工厂本身长期的、健康的发展，在此同时也大大改善了周围的环境质量，取得较好的社会经济效益，且这些效益也是无法估价的。

因此，环保投资的投入也具有良好的经济效益和社会效益。

7.2 社会效益分析

1、项目建成投产后正常年可促进地方经济和国民经济的发展具有积极的推动作用。同时，项目建成后有效刺激和带动其他相关产业的发展。

2、本项目的实施可以解决部分社会上的劳动就业问题，对促进社会的稳定发展以及提高当地生活水平和社会安定有积极的作用。

3、本项目的建设符合汶上化工产业园发展规划，是汶上县长期发展的需要。

综上所述，该项目的建设具有显著的经济效益、环境效益和社会效益，有利于促进当地经济的发展和环境保护相结合的可持续发展的产业政策。

7.3 清洁生产分析

拟建项目建成投产后，公司将环保、健康和安全放在其经营的首位，重点从以下四个方面开展清洁生产工作：

(1) 强化清洁生产的管理，包括完善生产工艺和生产过程的控制能力，优化操作；生产中尽量减少“三废”的产生，废料优先回用；

(2) 建立和健全相应的规章制度及奖惩原则，提高员工的环境保护意识；

(3) 注重生产工艺和设备的改良、新型无废或少废技术和环境友好设备与材料的应用；将清洁生产的概念和工艺设计贯穿到技术改造中，力图在生产工艺设计中考虑将对环境的影响降到最低。

根据国内同类企业开展清洁生产的经验，清洁生产的方案应体现生产全过程以及采取预防污染的综合措施。

8 环境管理与环境监测

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目的和目标

本项目营运期间会对周围环境产生一定的影响，因此必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

8.1.2 环境管理监督机构

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）以及《建设项目环境保护管理办法（2017 修订）》（中华人民共和国国务院令第 682 号）所规定的环境保护管理权限，项目的环境管理机构职责是根据项目的环境影响报告书提出各项环保要求，并负责工程的环保设施的验收，同时对本项目在营运期的各项环保措施的落实实施进行具体的监督和指导管理。

8.1.3 环保机构设置要求及职责

建设单位应将评价报告中提出的环保措施落实到各项工程设计之中，建设单位主管部门、环保管理部门对环保措施的设计进行审查确定。

项目建成后，业主单位内部应设立环境保护科室和环保监测分析室，负责和协调公司内日常的环保管理及主要污染源、三废治理设施运行工况的监测工作。保证在各项环保设施经验收达标后投入营运，保证各类设施的正常运转和各类污染物的达标排放，同时配合各级环保管理和监督部门实施对项目的环保情况进行监督管理。

1、根据国家和地方环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，并及时跟踪相关的法律、法规及条例，修改和完善企业的环境管理和安全生产的规章制度，并向企业负责人提供基地环境管理及生产等方面有益的建议，使得企业的生产和经营活动始终符合国家和地方的环境保护方面要求。

2、开展日常的环境监测工作，包括项目污染源统计、环境监测计划实施、排污口规范化的整治、应急预案报备等。

3、检查和监督全厂污染治理设施的运行情况，确保企业投入一定的环保专项资

金，用于污染治理设施的维护和更新，保证污染治理设施的正常运转。

4、负责处理各类环境和安全事故，组织和实施事故应急和善后处理工作。

5、负责与当地环保部门的沟通和联络，向当地环保部门统计汇报污染产生和排放情况、环保设施的运行结果，落实环保部门对本厂环境保护和管理有关的要求。

6、负责环境保护知识的宣传，制定相应的培训计划，提高职工自觉的环保意识。

表8.1-1 环境管理机构各阶段主要职责

阶段	环境管理主要任务内容
建设前期	1、参与工程建设前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作； 2、编制企业环境保护计划，委托有资质环评单位开展项目环境影响评价； 3、积极配合可研及环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作； 4、针对工程生产特点，建立健全内部环境管理体系与监测制度； 5、委托设计部门依据环评文件及批复文件要求，落实工程环保设计。
建设期	1、按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； 2、制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划、环境监理档案； 3、负责施工中突发性污染事故的处理，并及时上报主管部门和其他有关单位； 4、认真做好各项环保设施施工监理与验收。
运行期	1、对照环评文件、批复文件及设计报告核查环保设施落实情况； 2、检验环保工程效果和运行工况，建立记录档案，要求与主体工程同步进行； 3、检查环保机构设置及人员配备、环境管理制度、环境监理资料档案等是否健全； 4、强化管理，建立环保设施运行卡，定期检查、维护； 5、开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； 6、完善环境管理目标任务与污染防治措施方案； 7、加强易燃、危险化学品贮存、使用安全管理，制定危险品和事故源环境风险管理条例，严格岗位操作规程，编制环境风险事故应急预案； 8、加强对相关方环境管理，与危化品供应商签订的供货协议中要明确包装、运输、装卸等过程安全要求及环保要求； 9、推行清洁生产，实现污染预防，发现问题及时处理，并向环保行政主管部门及时汇报； 10、加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平。
环境管理重点	1、加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和一般工业固废的综合利用率； 2、坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化污染防治设施管理力度； 3、严格控制生产全过程“三废”排放及危险固废的安全处置，保护环境

8.1.4 排污口规范化管理

1、企业须对厂区所有排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；并根据《环境保护图形标志实施细则》（1996-463 号）排污口图形标志进行过裱花设置与设计。

2、废气排气筒均应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。其采样口数目和位置须按《固定污染物源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的要求设置。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

3、本项目固体废物厂方拟分类送到相应单位进行处理，固体废物在厂内暂存期间要设置专门的储存设施或堆放场所、运输通道。存放场地需采取防扬散、防流失措施，并应在存放场地设置环保标志牌。

4、主要固定噪声源附近应设置环境保护图形标志牌。

排放口图形标志牌见**图 8.1-1**。

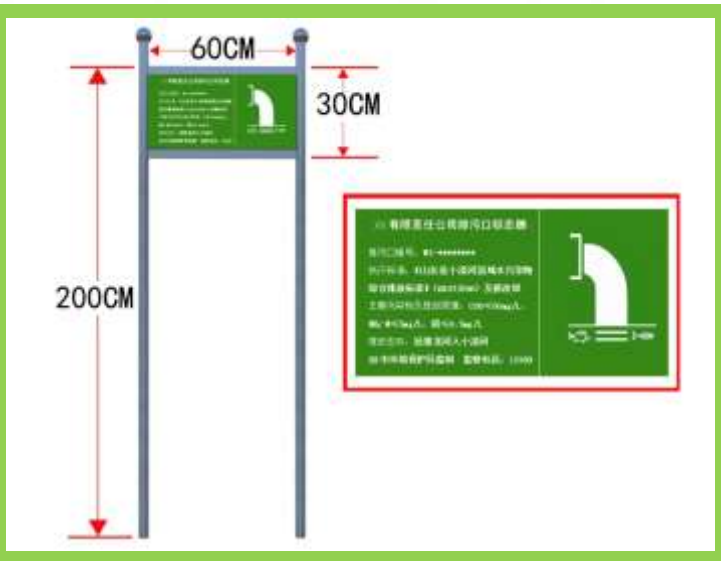


图 8.1-1 排污口图形标志牌

5、排污口建档管理

①要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

②根据排污口管理档案内容要求，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。

8.1.5 环境管理要求

1、施工期环境管理基本要求

建设单位应与承建单位签订相应的环保协议，要求施工单位在项目施工时加强环境保护工作，确保施工期不会对周边环境产生较大影响。安排专职人员监督与协调施工单位日常环保行为，尤其是对扬尘、噪声和水土保持措施的实施。定期组织相关检测机构对场地扬尘、噪声等进行监测，如出现问题责令施工单位进行筛查、整改，并做出相应的处罚。

2、营运期环境管理基本要求

项目实施后，应加强环境管理。厂内环境美观、整洁。各环保设施要落实专人管理，经常检查维修，备好备用品配件，确保设备的完好率，使运行率和达标率达到 100%。

1、厂区内要加强对雨污分流管道的合理布设机排污口的规范化的建设。

2、公司须完善应急预案，建立防范事故排放的制度和添置必要设备，并加强人员培训管理，并定期演练。增加废气管理力度，改善周边环境空气质量。加强固废管理，危险废物处置率达 100%，生活垃圾处理率达 100%。

3、企业的污染防治设施应经常检查维修，并向外环境排放的污染物进行检测、统计；备好备用件，保证污染防治设施的正常运转，防止事故性排放。遇环保设施不能正常运转时，应及时关停生产，以免污染物未达标排放。

4、严格执行“三同时”制度，确保污染防治措施或设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

5、规范废水排污口。污水排放口、废气排放口等应按照相关的要求设置。

6、为使环境管理制度更完善、有效，建议企业按 ISO14001 要求建立、实施和保持环境管理体系，确保企业产品、活动、服务全过程满足相关方和法律、法规的要求，从而对环境保护作出更大贡献。

8.2 污染物排放清单及管理要求

8.2.1 污染物排放清单

本项目建成后全厂项目污染物排放清单详见表 8.2-1

表8.2-1 项目污染物排放清单

污染源		污染物			污染防治措施			执行的标准		
类别	位置	排放种类	排放浓度	总量指标	工艺	规模	数量	标准	指标数值	
废水	厂区标排口	COD	173mg/L	0.23t/a	/			同时满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中 A 级标准、园区污水处理厂进水水质要求	COD	≤200 mg/L
		BOD5	111 mg/L	/					BOD5	≤350 mg/L
		SS	62 mg/L	/					SS	≤70 mg/L
		NH3-N	15 mg/L	0.02 t/a					NH3-N	≤25mg/L
		pH	6~9	/					pH	6~9
废气	生产车间+危废库废气处理设施排气筒 1#	VOCs	1.85 mg/ m³	0.034 t/a	抽真空废气经一级冷凝后与灌装废气一起经活性炭吸附处理，最后由 1#排气筒高空排放	20000m³/h	1 套	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB372801.6-2018)	50mg/m³	
	车间废气处理设施排气筒 2#	颗粒物	0.63 mg/ m³	0.006 t/a	袋式除尘器+2#排气筒	10000m³/h	1 套	《山东省区域性大气污染物排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区	20 mg/ m³	
	车间未收集废气	VOCs	＜2.0 mg/ m³	0.025 t/a	设置换风扇，加强机械排风	/	1 套	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB372801.6-2018)无组织排放要求	2.0mg/m³	
		颗粒物	＜1.0 mg/ m³	0.033 t/a		/	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	1.0mg/m³（炭黑尘肉眼不可见）	
	生产厂区	臭气浓度	/	/				《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	2000（无量纲）	

固体废物	生产过程	危险废物	/	0	设置一处 40 ㎡危废库，定期委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及修改单	/
	生产过程	一般固废	/	0	收集后外外售	《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	/
	日常生活	生活垃圾	/	0	委托环卫部门处置		/
噪声	生产车间	噪声源强在 70~90dB(A)之间			隔声、减振等处理	GB12348-2008 中的 3 类	
向社会公开的信息内容		如实向环境保护行政管理部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开排污口监测数据并对数据真实性负责。					

8.2.2 污染物排放管理要求

本项目建成后全厂污染物排放的管理要求见表 8.2-2。

表 8.2-2 污染物排放的管理要求一览表

排污种类	产污环节	排污口	
		本项目设置	要求
废水	生活污水、循环系统排污水	废水排放口	满足纳管标准排放，设置标准化排放口
废气	生产车间有机废气+危废库废气处理废气	1 根 15m 高排气筒	设置标准化采样口、环保图形标志牌
	生产车间颗粒物排放	1 根 15m 高排气筒	
	车间	设置排风扇	

8.3 环境监测

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的主要手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应建立并完善环境监测制度。

8.3.1 日常监测

环境监测的目是通过对本公司污染源和周围环境的监测，为环境统计和环境定量评价提供科学依据，为加强管理，实施清洁生产提供可靠的技术依据，并据此制定防治对策和规划。

环境监测是环境管理决策的依据之一，是了解主要污染物排放情况和环境污染程度的重要手段，它既是环境保护工作的一个重要环节，也是生产管理的重要环节。它既反映了企业的排污和环境污染状况，也反映了生产工艺是否正常运行，可为制定污染防治对策提供科学依据。

本次评价严格按照《环境监测技术规范》、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》的要求制定了本项目的污染源监测计划，拟建项目具体监测计划见**表 8.3-1**。

表 8.3-1 拟建项目具体监测计划一览表

项目	监测制度			
废气	监测布点及监测项目	排放方式	点位布设	监测项目
		有组织排放	排气筒	颗粒物、VOCs 排放浓度和排放速率、废气量等进行监测
		厂界无组织排放	主导风向上风向 1 个监测点、下	颗粒物、VOCs、恶臭

		风向 3 个监测点	
	监测周期与频率	有组织排放：颗粒物、VOCs 每半年监测 1 次；无组织排放每年监测 1 次	
	采样分析、数据处理	按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）指定的方法进行监测；样品采集、运输、保存、分析等要严格按照国家和省有关规定和要求执行，确保监测数据质量	
	监测单位	企业委托第三方监测	
	数据管理	企业内部建立监测数据台账	
废水	监测布点与监测项目	监测布点	监测项目
		污水排放口	pH、COD_{Cr}、氨氮、SS、BOD_5、总磷、总氮、全盐量
	监测单位	自行监测及企业委托第三方监测	
	监测周期与频率	每季监测一次	
	数据管理	企业内部建立监测数据台账	
地下水	监测项目	pH、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、全盐量等项目和水位埋深	
	监测布点	地下水监测井	
	监测单位	委托有资质单位监测	
	监测周期与频率	每年监测一次	
	采样分析、数据处理	按照《生活饮用水标准检验方法》的有关规定进行	
噪声	监测项目	LeqdB(A)	
	监测布点	厂界噪声：厂界围墙外 1m	
	监测周期与频率	每季度监测一次监测	
	采样分析、数据处理	按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12349-2008)的有关规定进行。昼间测量在 6:00～22:00，夜间在 22:00～6:00。	
固体废物	监测项目	统计厂内固体废物种类、产生量、处理方式(去向)等，按照一般固废和危险废物分类统计	
	监测周期与频率	每月统计一次	

8.3.2 应急监测计划

为及时有效的了解本项目事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，发生较大污染事故时，委托有资质单位进行环境监测，具体监测方案和事故类型如下：

废气处理设施非正常排放。

在非正常排放当天风向的下风向布设 2～4 个监测点，1～2 个位于预测最大落地浓度点附近，其余位于其下风向的环境敏感点附近，连续监测二天，每天 4 次。

8.3.3 监测数据管理

对于上述监测结果应该按照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。

8.4 环保竣工验收

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”，同时根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目竣工后应尽快自行组织建设项目竣工环境保护验收工作，编制验收报告，按规定办理竣工环保验收手续。

本项目配套建设的环保措施，必须与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用，即：三同时。项目“三同时”竣工验收一览表见表 8.4-1。

表8.4-1 建设项目环保“三同时”验收一览表

类别	措施	验收标准	备注
污水处理	污水经管网排入园区污水处理厂水处理	同时满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中 A 级标准，园区污水处理厂进水水质要求	排放口 1 个,间歇式排放并纳入市政管网、并设置规范化排放口
废气治理	抽真空废气经“一级冷凝+二级活性炭吸附”处理达标后由 1#排气筒高空排放；	VOCs 有组织排放执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB372801.6-2018)相关标准； VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB372801.6-2018)无组织排放要求； 颗粒物有组织排放满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准； 颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；	设置排气筒 2 个
	粉尘经袋式除尘器处理后由 2#排气筒高空排放；（单独投料间；粉料蛟龙式进料）		
	灌装挥发有机废气引入“活性炭吸附” 装置进行废气处理，处理后的废气由 1#排气筒排放；（灌装工段设置半封闭式透明灌装间）		
	危废库每天换风废气经管道引入“活性炭吸附” 装置进行废气处理，处理后的废气由 1#排气筒排放；（危废库微负压态）		
	加强生产车间通风，改善车间空气质量，以利于废气的稀释扩散	验收其落实情况。	/
	恶臭	厂界恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准	无组织排放
固废治理	废原料包装桶、废气处理废活性炭等均属于危险废物，须委托有资质的单位处理；钙粉包装袋等属于一般固废，收集后外售资源化利用；生活垃圾收集后委托环卫部门及时清运处理	需符合《一般工业固体废弃物存放、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的要求以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求	设置危险废物堆放场所 1 处
噪声治理	减振、隔声和吸声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）3 类排放标准	/

8.5 污染物排放总量控制分析

8.5.1 总量控制原则

国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量消减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。

目前，国家实施污染物总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达渔区控制指标，各级政府在根据辖区内企业发展方向和污染防治规划情况，给企业下达具体控制指标。对确实需要增加排污总量的新建项目。可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

8.5.2 总量控制对象

本环评结合环保管理要求，对项目主要污染物的排放量进行总量控制分析，根据环评有关规范、环保管理部门要求，结合本项目特征，确定本项目实施总量控制的污染物为COD、NH_3-N、VOCs、粉尘颗粒物。

8.5.3 拟建项目污染物总量分析

1、大气污染物总量

据山东省生态环境厅发布的《关于引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办法的通知》鲁环发[2019] 132号文要求：山东省各级行政区域建设项目二氧化硫、氮氧化物、VOCs、粉尘颗粒物四项大气污染物排放实行总量替代指标核算。

拟建项目 VOCs 经处理后有组织和无组织总排放量为 0.059t/a，粉尘颗粒物经处理后有组织和无组织总排放量为 0.039t/a。因此，本项目申请 VOCs 总量为 0.12 t/a、颗粒物总量为 0.08 t/a。

2、水污染物总量

拟建项目投产后，生活污水经化粪池预处理后及循环系统排污水经污水管网排入园区污水处理厂处理，不直接排入外环境。其排放总量应包含在园区污水处理厂的总量中，

只申请其污水处量厂的接管考核量。

项目投产后，根据“十二五”总量控制指标，各污染物排放总量见表 8.5-1。

表 8.5-1 项目投产后各污染物总量控制一览表

分类	污染物名称	拟建项目排放量	备注
大气污染物	颗粒物	0.12 t/a	-
	VOCs	0.08 t/a	-
水污染物	COD_{Cr}	0.23t/a（管理指标） 0.007t/a（控制指标）	排入园区污水处理厂，总量包含在污水处理厂总量中，申请接管考核量
	NH_3-N	0.02t/a（管理指标） 0.007t/a（控制指标）	

8.5.4 拟建项目大气污染物总量替代分析

8.5.4.1 拟建项目大气污染物总量情况

拟建项目大气污染物排放总量见表 7.4-2。

表 7.4-2 拟建项目大气污染物排放一览表

污染物	排放类别	排放量	合计
颗粒物	有组织排放	0.006	0.04 t/a
	无组织排放	0.033	
VOCs	有组织排放	0.034 t/a	0.06 t/a
	无组织排放	0.025t/a	

8.5.4.2 拟建项目颗粒物总量倍量替代分析

根据山东省生态环境厅发布的《关于引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办法的通知》鲁环发[2019] 132号文要求：山东省各级行政区域建设项目二氧化硫、氮氧化物、VOCs、粉尘颗粒物四项大气污染物排放实行总量替代指标核算。

根据鲁环发[2019] 132 号文要求，本项目需进行 2 倍大气污染物总量消减替代。山东共喜化工科技有限公司年产 8000 吨硅酮密封胶建设项目污染物排放总量替代指标来源为当地已关停企业，济宁市优蓝环保有限公司于 2017 年 11 月关停，减少 VOC、粉尘排放量分别为 0.2t/a、0.2t/a，调剂给汶上县岳航保温材料有限公司分公司汶上县岳航保温材料有限公司分公司 0.086t/a、0.074t/a 后，还剩余 VOC、粉尘指标为 0.114t/a、0.126t/a、；寅寺镇孔楼家具厂该企业喷涂工艺于 2018 年 8 月关停，减少 VOC、粉尘排

放量为 0.6t/a、0.8t/a，调剂山东仲良格环保技术有限公司 0.54t/a，0.14t/a 后，还剩余 VOC、粉尘总量指标 0.06t/a、0.66t/a。

两家企业共剩余 VOC、粉尘指标 0.12t/a、0.786t/a，再调剂给本项目 VOC、粉尘 0.12t/a、0.08t/a 后，还剩余 VOC、粉尘指标为 0t/a、0.706t/a。拟建项目颗粒物总量指标及来源已落实，满足大气污染物 2 倍总量消减替代要求。

8.5.5 污染物排放总量控制建议

进一步采取清洁生产措施，加强管理，降低物耗、能耗指标，降低污染物产生指标及排放量。本项目必须切实实施工程分析和专题评价中提出的污染治理措施，保证其正常运行，确保达到提出的污染去除效率，满足环境功能区划的要求。同时必须严格按照环评要求，确保外排污水处理设施的正常运行，保证污水达标排放。

9 项目建设的合理性分析

9.1 产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2011年本）2013年修正版》的相关内容，该项目产品不属于“限制类”“淘汰类”，因此项目符合产业政策的要求，建设可行。

本项目于 2019 年 3 月已完成备案，项目代码为 2019-370800-26-03-065800，备案证明中单位名称为山东共喜化工科技有限公司，项目名称为年产 8000 吨硅酮密封胶建设项目。

9.2 选址合理性分析

9.2.1 规划符合性

9.2.1.1 汶上县规划符合性

汶上县城市总体规划城市建设发展以向南发展为主，周边扩展，形成“两轴、三心、两带、五区、两园”的布局结构。“两轴”指沿中都大街、圣泽大街两条城市发展轴，“三心”指以老城区为基础的商业中心、东南新区政务中心、西综合产业服务中心，“两带”指宝相寺路商业带、环城东路文化带，“五区”指县城五个配套完善的生活居住区，“两园”指南部工业经济园和西南工业园。

拟建项目位于山东省汶上县寅寺镇汶上化工产业园（汶上精细化工区）内，位于汶上县城市规划工业园之内，与规划相符。

9.2.1.2 与汶上化工产业园规划符合分析

汶上化工产业园，即原联想控股（汶上）高端化工循环经济区，园区地处济宁市汶上县城西，该示范区是经济宁市人民政府批准设立的市级化工区，结合国内外煤化工产业发展，依托汶上县以及周边地区丰富的煤炭、原盐资源，以汶上县丰富可靠的水资源、电力、土地和良好的交通运输条件为基础，形成以煤化工、盐化工、精细化工等综合发展的化工园区，园区认定面积 8.13 平方公里，南至汶梁路、北至寅寺路、东至泉河路、西至汶梁边界。拟建工程为精细化工项目，符合汶上化工产业园产业定位、准入条件与功能分区。

济宁市环保局以济环审（2009）49 号文对联想（汶上）循环经济示范园区环境影响

报告书出具了审查意见，认为示范区按规划建设是可行的。并与 2017 年 8 月 3 日对园区环境影响跟踪评价报告书出局审查意见。

根据《山东省化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2017〕168 号）、《山东省专业化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕8 号）规定，山东省政府确定了第一批化工园区和专业化工园区名单，2018 年 6 月 26 日山东省人民政府办公厅发布了《关于公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），汶上化工产业园通过山东省化工园区认定。园区认定面积 8.13 平方公里，南至汶梁路、北至寅寺路、东至泉河路、西至汶梁边界。

拟建工程为精细化工项目，符合汶上化工产业园产业定位、准入条件与功能分区。

1）产业定位

汶上化工产业园是济宁市政府依据《济宁市煤化工产业调整振兴规划（2009-2011）》新建的两大专业化工园区之一，形成盐化工与煤化工有机结合，精细化工、化工新材料、稀土材料、生物质化工等深度延伸、综合发展的园区。

利用济宁市化工企业退城进园为契机，以煤化工、盐化工和精细化工产业为主导产业，向化工新材料、物流等相关产业延伸，做大做强化工产业，各产业协调发展，形成功能配套完善、独具特色的循环型县域经济，实现由资源优势向产业优势的根本转变。

2）规划期限及目标

①规划期限

规划期限分为近期、远期和远景三个阶段：近期为 2009-2015 年；远期为 2016-2020 年；远景为 2020 年以后。

对规划实施的要求：近期项目确保完成，远期根据市场情况以及技术发展适时完成，并对远景规划进行展望。

②规划目标

根据《联想（汶上）循环经济示范园区总体规划》，化工区近期产业发展思路为：重点拓展完善盐化工产业链，择优引进高端精细化工和新材料项目，为发展煤化工产业链奠定基础。完成氯碱化工项目搬迁和升级改造工作，形成烧碱、糊状树脂、漂粉精、氯化石蜡、环己酮、三氯乙烯、氯化苯等为主要产品的盐化工产业链，产品满足山东地区对质量、规格、品种以及对市场的需求。

远期产业发展思路为：根据汶上资源条件，以及煤化工发展的趋势建设煤化工项目，

采用节能降耗的新工艺生产煤基甲醇制备烯烃，MTO 装置为上游，发展乙烯、丙烯下游高端产品，并向精细化工和新材料发展；立足盐煤结合，着力构建精细化工、生物质化工、化工新材料、稀土材料四大高端产业集群，形成“主干强健、枝繁叶茂”的生态型产业体系，建成国内一流特色化工园区。

3）土地利用规划及布局

①规划布局

功能分区

根据化工区的地形、自然环境条件和已有的产业布局特点，并考虑到与总体规划协调，在空间功能布局上形成 “三块工业用地组团和一个科技研发中心组团”的结构格局。

“三块工业用地组团”：中部东侧一个盐煤结合项目组团、中部西部一个盐化工组团、南部为一个精细化工组团。“一个科技研发中心组团”为园区科技研发、综合服务设施。

工业用地

由于化工区主要工艺为三类化工产品，而化工区的东边界离寅寺镇寅阳社区仅 0.8km 左右，所以本规划布置产品用地时，以尽可能远离居住区为目标。规划将危险企业布置在化工区西侧，相对安全的企业布置在化工区东侧，以保证产品有足够的距离不影响到寅寺镇居住社区的居民安全。在化工区及寅寺社区之间布置生态防护林，以景观做分隔作用。

市政公用设施用地

A、工业用水供水厂布置在汶河一路南侧、阳城路东侧，居于化工区中西部位置，占地 9 hm^2。该位置处于化工区的中心，服务覆盖面最广，有利于节约今后的供水管道铺设长度。另外由于近期建设项目都在工业水厂周边，也方便近期建设项目的起步。

B、220kV 寅寺变电站设施布置在环区东路西侧、兖梁公路南侧 500m，占地 1 hm^2。不仅可以满足化工区用电需求，还有利于变电站出线。

C、热电车间布置在寅寺路北侧，占地 15hm^2。方便原料煤的运输和堆放减少损耗和污染，也方便近期建设项目的起步。

D、污水处理厂及中水设施布置在阳城路东侧、汶河一路南侧，占地35hm^2。由于该地区年主导风向为东南风，所以布置在地块下风向以减少污染；而且污水处理厂所在位置地理位置较低方便管道的流向。而且该地区位于近期项目周边也方便近期建设项目的起步。

汶上化工园区规划图详见附图9.2-1及附图9.2-2。

9.2.1.3 与园区环评审查意见的符合分析

《联想（汶上）循环经济示范区环境影响报告书》已于 2009 年 11 月 6 日以济环审[2009]49 号通过济宁市环保局的审查；《汶上精细化工区环境影响跟踪评价报告书》已于 2017 年 8 月 3 日通过济宁市环保局的审查。拟建项目与济环审[2009]49 号的符合性分析，见表 9.2-1。

表 9.2-1 拟建项目与济环审[2009]49 号的符合性分析

环境基础设施	拟建项目	符合性
（一）关于基础设施要求		
1、水资源开发及供给：循环经济示范区用水由平原水库（莲花湖湿地）及寅寺镇自来水厂供给。要建设水资源优化配置和污水资源化利用信息技术与调度平台，优化使用地表水，积极开发利用中水、雨水等非传统水源	拟建项目用水由园区供水管网供给，供水水源为平原水库（莲花湖湿地）及寅寺镇自来水厂。	符合
2、排水系统：强化污水管网维护管理，确保实施雨污分流、清污分流。示范区污水全部进入示范区污水处理厂，处理后排入泉河。示范区企业外排废水中的一类污染物要在车间排污口达标。	拟建项目按照“清污分流、雨污分流”的原则合理设计和建设排水系统，项目废水经污水管网排入园区污水处理厂（汶上县清泉水务有限公司）处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理水排入潜流湿地，湿地出水经管道输送至红沙河，经红沙河河道走廊湿地降解，湿地出水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准排入泉河。	符合
4、集中供热：加快示范区热源厂及供热管网的建设，确保示范区的供热需求。示范区用热由规划中的热源厂供给，入园企业不得自建燃煤（油）锅炉。	拟建项目不使用蒸汽，采用电加热	符合
5、固体废物：要立足于综合利用，并做好二次污染防治工作。危险废物转移须执行转移联单制度，危险废物依托有资质的危险废物处置单位处理；一般工业固体废物，首先在厂内实现综合利用，不能在厂区综合利用的，可由示范区建立废物交换平台，加强各企业间资源和能源的相互利用和一般固体废物的资源化，变废为宝；生活垃圾依托汶上县垃圾处理场处理。	一般工业固废综合利用，危险废物委托有资质的危废处置单位处理。生活垃圾依托济宁市生活垃圾综合处理厂处理，危险废物转移须执行转移联单制度，防止流失、扩散。	符合
（二）关于环境保护管理		
1、所有入区项目，要在规划的功能区内建设，并符合国家产业政策、示范区的行业准入和	项目位于园区精细化工区，项目符合国家产业政策、园区的行业准入和环保准入条件。	符合

环保准入条件。		
2、要加强示范区环境风险防范，落实报告书提出的示范区环境风险防范要求及应急处理措施，一旦发生事故，应立即启动事故环境风险防范及环境安全突发事故应急处理的综合方案，并采取有效保护措施，以最大限度减轻污染危害。做好污水池、污水管网、固体废物贮存场地等的防渗工作，防止污染地下水。	项目严格环境风险防范要求及应急处理措施。	符合

由上表可见，拟建项目符合园区环评审批意见济环审[2009]49号要求。

9.3 与环发[2012]77 号文符合性分析

表 9.3-1 拟建项目与环发[2012]77 号文的符合性

环发[2012]77 号文要求	项目情况	符合性
一、充分认识防范环境风险的重要性，进一步加强环境影响评价管理		
明确责任，强化落实，建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作，并对环境影响评价结论负责。	山东共喜化工科技有限公司是本项目环境风险防范的责任主体。	**符合**
二、充分发挥规划环境影响评价的指导作用，源头防范环境风险		
（四）石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目，应符合相关规划及规划环境影响评价的要求。	本项目为年产 8000 吨硅酮密封胶建设项目，建设地点位于汶上化工产业园（汶上精细化工区），符合园区规划。	符合
（五）产业园区应认真贯彻落实我部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发〔2011〕14 号）要求，在规划环境影响评价中强化环境风险评价，优化园区选址及产业定位、布局、结构和规模，从区域角度防范环境风险。涉及重点行业建设项目的港区、资源开采区规划环境影响评价也应强化环境风险评价工作。	园区以济环审[2009]49号得到济宁市环保局的批复，规划环评从优化园区选址及产业定位、布局、结构和规模角度防范环境风险。	符合
三、严格建设项目环境影响评价管理，强化环境风险评价		
（七）建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分。新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。论证重点如下： 1．从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。 2．科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。 3．提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测	在本次评价中，已按照要求强化环境风险评价内容。	符合

结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。		
（九）对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28 号）做好环境影响评价公众参与工作。项目信息公示等内容中应包含项目实施可能产生的环境风险及相应的环境风险防范和应急措施。	本次环评期间，建设单位在周围村庄发布公告，并在网站发布公示。公示期间，无公众反对。	符合
（十）环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。无环境风险评价专章的相关建设项目环境影响评价文件不予受理；经论证，环境风险评价内容不完善的相关建设项目环境影响评价文件不予审批。	本次评价已进行环境风险评价，且把结论作为本次评价结论的主要内容之一。	符合

该项目符合加强环境影响评价管理，防范环境风险的相关要求，项目将采取一系列的风险防范措施，杜绝风险事故的发生。

9.4 与鲁政办字[2015]231 号文的符合性分析

表 9.4-1 拟建项目建设与鲁政办字[2015]231 号文符合性一览表

序号	鲁政办字[2015]231 号文的要求	拟建项目情况	符合性
1	新建、扩建危险化学品的项目（不含土地费用）的固定资产投资额不低于 1 亿元	本项目非危险化学品项目	符合
2	2015 年 12 月 9 号后涉及危险化学品的项目一律由设区的市以上投资管理部门负责	本项目非危险化学品项目	
3	严格限制新建剧毒化学品项目	本项目产品不涉及剧毒化学品	符合
4	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的水域的化工污染项目	本项目废水经污水管网排入园区污水处理厂处理，不直接排入外环境	符合
5	涉及危险化学品企业，必须进入专门的化工园区（集中区）。化工区（集中区）边界与居住区之间应建立安全隔离带，并适当设置绿化带，绿化带内不得规划建设学校、医院、居民住宅等环境敏感目标；化工园区配套设施齐全；	拟建位于汶上精细化工区，该地块位于专门的精细化工产业园，配套设施齐全	符合
6	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的生产装置，必须装备自动化控制系统，装备紧急停车系统；构成重大危险源的，必须建立安全检测监控体系。	本项目涉聚合工艺；构成重大危险源	符合
7	加强化工企业的 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	本项目生产、输送采用密闭管道进行，在运输、装卸和存储过程产生的废气集中收集处理后达标高空排放。	符合

由上表可知，该项目符合《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）文的要求。

9.5 与山东省 2013-2020 年大气污染防治规划符合性

拟建项目与《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》符合情况见表 9.5-1。

表 9.5-1 拟建项目与《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》符合情况

规划要求		拟建项目情况	符合性
（一）积极调整能源结构	实施煤炭总量控制，力争到 2015 年年底实现煤炭消费总量“不增反降”的历史性转折；到 2017 年年底，煤炭消费总量力争比 2012 年减少 2000 万吨；到 2020 年，煤炭消费总量继续下降，煤炭在一次能源中所占比重力争降到 60%左右	项目不使用煤炭，项目电加热	符合
（二）大力调整产业结构	发挥标准的引导和倒逼作用，引导企业主动调整原料结构和产品结构，加强技术创新，淘汰落后的生产工艺和设备	项目不采用落后工艺和设备	符合
	强力推进国家和省确定的各项产业结构调整措施。坚决淘汰国家和省确定的落后生产工艺装备和产品	项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正）中允许建设项目，且拟建项目已完成备案	符合
	严格实施环境容量控制制度。对环境空气质量超标 20%以下的区域，对应的超标因子实行 1 倍替代；对环境空气质量超标 20%～50%以内的区域，对应的超标因子实行 2 倍替代；对环境空气质量超标 50%以上的区域，对应的超标因子实行 3 倍替代	拟建项目新增挥发性有机物的排放，项目周边敏感点挥发性有机物能够达到环境空气质量标准，因此不涉及超标因子的替代	符合
（三）深化重点行业污染治理	排放挥发性有机物的生产工序要在密闭空间或设备中实施，产生的含挥发性有机物废气需进行净化处理，净化效率应大于 90%	项目有机废气经“一级冷凝+二级活性炭吸附”处理后有组织排放，净化效率大于 90%	符合
（四）加强扬尘综合整治	严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》中各项有关扬尘污染控制的规定。将扬尘污染防治措施作为环境影响评价的重要内容，严格审批	项目施工期严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》要求施工	符合

9.6 与鲁政发[2015]31 号文符合性

拟建项目与《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）符合性分析见表 9.6-1。

表 9.6-1 拟建项目与鲁政发[2015]31 号符合性分析

序号	鲁政发[2015]31 号文件要求	拟建项目情况	符合性
1	加强工业污染防治		
1.1	各市根据水质目标和主体功能区要求，制定实施差别化区域环境准入政策，从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目，对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、	拟建项目为专用化学产品制造项目，不属于十大重点行业，且不位于南水北调重点保护区、集中式饮用水水	符合

	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	源涵养区等敏感区域	
1.2	2016 年年底前全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、淀粉、鱼粉、石材加工等严重污染水环境的生产项目	拟建项目不属于不符合产业政策的十小行业	符合
1.3	2017 年年底前，各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置，对逾期未完成的，实施涉水新建项目“限批”，并依照有关规定撤销其园区资格。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造	拟建项目位于汶上化工产业园，污水排入园区污水处理厂集中处理，园区污水处理厂已安装自动在线监控装置	符合
2	促进水资源节约和循环利用		
2.3	禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步压缩地下水开采量，在超采区内确需取用地下水的，要在现有地下水开采总量控制指标内调剂解决	拟建项目使用市政管网供水，不开采地下水	符合

9.7 与鲁政发[2016]37 号文符合性

拟建项目与《关于印发山东省土壤污染防治工作的通知》（鲁政发[2016]37 号）符合性分析见表 9.7-1。

表 9.7-1 拟建项目与鲁政发[2016]37 号符合性分析

序号	鲁政发[2016]37 号文件要求	拟建项目情况	符合性
1	强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染		
1.1	加强未利用地环境管理。按照科学有序原则开发利用未利用地，防止造成土壤污染。拟开发为农用地的，有关县（市、区）政府要组织开展土壤环境质量状况评估；不符合相应标准的，不得种植食用农产品。各地要加强纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查。依法查处和严厉打击向滩涂、盐碱地、沼泽等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法犯罪行为。加强对矿山、油田等矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要及时督促有关企业采取防治措施。推动盐碱地土壤改良。自 2017 年起，在东营、滨州等地开展利用燃煤电厂脱硫石膏等方式改良盐碱地试点。	拟建项目位于汶上精细化工区，三类工业用地	符合
1.2	防范建设用地新增污染。有色金属、皮革制品、石油化工、煤炭、电镀、聚氯乙烯、化工、医药、铅蓄电池制造、矿山开采、危险废物处置、加油站等排放重点污染物的建设项目，须在环境影响评价时，同步监测特征污染物的土壤环境本底值，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设土壤污染防治设施的，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环保部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。企业对现有土壤污染未采取有效措施消除或减轻污染危害，不得建设除节能减	环评已进行特征污染物的土壤环境本底值监测，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施	符合

	排、污染治理和清洁生产以外的其他项目，有关部门不予办理开工手续。自 2017 年起，有关市、县（市、区）政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。		
1.3	强化空间布局管控。以生态保护红线为基准，优化和构建科学合理的城市化格局、农业发展格局和生态安全格局。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业；环境风险较大的企业或新建项目，必须迁入或纳入依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	拟建项目位于汶上精细化工区，园区以济环审[2009]49 号得到济宁市环保局的批复，园区为依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区	符合

由上表可知，该项目符合《关于印发山东省土壤污染防治工作的通知》（鲁政发[2016]37 号）的要求。

9.8 与环环评[2016]150 号文符合性

根据《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 号文），拟建项目与环环评〔2016〕150 号文的符合性分析见表 9.8-1。

表 9.8-1 拟建项目建设与环环评〔2016〕150 号文符合性一览表

序号	环环评〔2016〕150 号文的要求	拟建项目情况	符合性
1	在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目地理位置不处于生态保护红线范围内	符合
2	项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求	本项目废水排入园区污水处理厂；废气全部经废气处置措施处理达标后外排；固体废物中危险废物委托有资质单位处理，生活垃圾由园区环卫部门集中处理；噪声采用隔声、消音和减震措施后达标	符合
3	严格控制资源消耗	本项目位于汶上精细化工区，土地类型为建设用地	符合
4	规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环评内容	汶上精细化工区以济环审[2009]49 号得到济宁市环保局的批复，本项目位于精细化工产业园（汶上精细化工区）	符合
5	对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。	汶上进行了区域环境治理，本项目采取的措施满足区域环境质量改善目标管理要求	符合

由上表可知，该项目符合《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 号文件）的要求。

9.9 与环大气〔2017〕121 号文的符合性分析

拟建项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121 号）符合性分析见表 9.9-1。

表 9.9-1 拟建项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

序号	环大气[2017]12 号	项目情况	符合性
三	治理重点		
（一）重点地区	京津冀及周边、长三角、珠三角、成渝、武汉及其周边、辽宁中部、陕西关中、长株潭等区域，涉及北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、安徽、山东、河南、广东、湖北、湖南、重庆、四川、陕西等 16 个省(市)	拟建项目位于山东省济宁市，位于重点治理省份内	位于重点治理省份
（二）重点行业	重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源 VOCs 污染防治，实施一批重点工程。各地应结合自身产业结构特征、VOCs 排放来源等，确定本地 VOCs 控制重点行业;充分考虑行业产能利用率、生产工艺特征以及污染物排放情况等，结合环境空气质量季节性变化特征，研究制定行业生产调控措施	拟建项目部分产品为 C26 化学原料和化学制品制造业，属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业	属于重点行业
（三）重点污染物	加强活性强的 VOCs 排放控制，主要为芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等。	拟建项目排放 VOCs 等有机废气	不排放重点污染物
四	主要任务		
1	**严格建设项目环境准入。**提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。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。	项目位于汶上化工产业园（汶上精细化工区），废气经处理后达标排放。	符合
2	**实施工业企业错峰生产。**京津冀大气污染传输通道城市，对涉及原料药生产的医药企业VOCs排放工序、生产过程中使用有机溶剂的农药企业VOCs排放工序，在采暖季实施错峰生产。	项目不属于原料药生产的医药企业	符合
3	参照石化行业VOCs治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施LDAR，制药、农药、炼焦、涂 料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广LDAR工作。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。	桶装的液体物料采用密封加料的方式进行加料，且废包装桶均密封储存；项目废气收集处理后达标排放	符合

由表 9.9-1 可知，拟建项目符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气「2017]121 号)相关要求。

9.10 与京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划符合性分析

项目建设与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》符合性分析见下表：

表 9.10-1 项目与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》的符合性

分类	相关规定	符合性分析
（一）实施综合治理，强化污染物协同减排	1.全面淘汰燃煤小锅炉。加快热力和燃气管网建设，通过集中供热和清洁能源替代，加快淘汰供暖和工业燃煤小锅炉。 到2015年底，京津冀及周边地区地级及以上城市建成区，除必要保留的以外，全部淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉、茶浴炉；北京市建成区取消所有燃煤锅炉，改由清洁能源替代。 到2017年底，北京市、天津市、河北省地级及以上城市建成区基本淘汰每小时35蒸吨及以下燃煤锅炉，城乡结合部地区和其他远郊区县的城镇地区基本淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉。 到2017年底，北京市、天津市、河北省、山西省和山东省所有工业园区以及化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚的地区，逐步取消自备燃煤锅炉，改用天然气等清洁能源或由周边热电厂集中供热。 在供热供气管网覆盖不到的其他地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。北京市、天津市、河北省、山西省和山东省地级及以上城市建成区原则上不得新建燃煤锅炉	拟建项目生产采用电能，供暖使用空调，不使用燃煤、燃气设施
	2.加快重点行业污染治理。实施挥发性有机物污染综合治理工程。到2014 年底，加油站、储油库、油罐车完成油气回收治理。到2015 年底，石化企业全面推行“泄漏检测与修复”技术，完成有机废气综合治理。到2017 年底，对有机化工、医药、表面涂装、塑料制品、包装印刷等重点行业的559 家企业开展挥发性有机物综合治理	拟建项目有机废气经处理后达标高空排放
	3.深化面源污染治理。强化施工工地扬尘环境监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统，作为招投标的重要依据	拟建项目施工期采取扬尘防控措施
（三）调整产业结构，优化区域经济布局	10.严格产业和环境准入。京津冀及周边地区不得审批钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能项目。北京市、天津市、河北省、山东省不再审批炼焦、有色、电石、铁合金等新增产能项目，山西省、内蒙古自治区（临近京津冀的地区）不再审批炼焦、电石、铁合金等新增产能项目	拟建项目为化学制品生产项目，属于医药化工行业，不属于文件中的产能严重过剩的行业
	11.加快淘汰落后产能。京津冀及周边地区要提前一年完成国家下达的“十二五”落后产能淘汰任务，对未按期完成淘汰任务的地区，严格控制国家安排的投资项目，暂停对该地区重点行业建设项目办理核准、审批和备案手续。2015-2017年，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，加大执法处罚力度，将经整改整顿仍不达标企业列入年度淘汰计划，继续加大落后产能淘汰力度。山东省，到2015年底，淘汰炼铁产能2111万吨，炼钢产能2257万吨，钢铁产能压缩1000万吨以上，控制在5000万吨以内；到2017年底，焦炭产能控制在4000 万吨以内	拟建项目为化学制品生产项目，不属于山东省淘汰落后产能

由上表可以看出，本项目建设符合《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》的相关要求。

9.11 与蓝天保卫战三年行动计划符合性分析

根据《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，建设项目符合性见下表：

表 9.11-1 蓝天保卫战三年行动计划符合性情况

序号	项目	符合性分析
1	经过3年努力，大幅减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放，进一步明显降低细颗粒物（PM2.5）浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感。山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市为重点区域范围。	建设项目在山东济宁一般控制区。
2	重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。	建设项目不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能。
3	全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治标准。	本项目建设单位不属于 “散乱污”企业。

综上所述，建设项目不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能，符合《打赢蓝天保卫战三年行动计划》的建设要求。

9.12 与环办监测函〔2016〕1686 号文符合性分析

根据《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 文），主要内容为化工企业等排污单位，按照相关标准及技术规范，制定自行监测方案，对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测，公开监测信息。本项目特征污染物主要是 VOCs 等有机废气，废气特征污染物每季度至少开展一次监测，该项目符合《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 文件）的要求。

9.13 与鲁环办函〔2016〕141 符合性分析

根据《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 文）中对建设项目固体废物环境影响评价分析的基本要求，本项目在工程分析中对工艺中产生环节、主要成分进行了分析，属于《国家危险废物名录》中的危险废物全部交由有资质的单位处置，在固体废物章节中对分析结果进行汇总，以列表形式说明建设项目产生的固体废物的名称、类别、属性和数量等情况，并且对固体废物利用处置方案进行可行性进行论证，该项目符合《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 文）对固体废物污染防治的要求。

9.14 与环办环评[2017]84 号文符合性分析

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号文），拟建项目与环办环评[2017]84 号文的符合性分析见表 9.14-1。

表 9.14-1 拟建项目建设与环办环评[2017]84 号文符合性一览表

序号	环办环评[2017]84 号文的要求	拟建项目情况	符合情况
1	改扩建项目的环境影响评价，应当将排污许可证执行情况作为现有工程回顾评价的主要依据。现有工程应按照相关法律、法规、规章关于排污许可实施范围和步骤的规定，按时申请并获取排污许可证，并在申请改扩建项目环境影响报告书（表）时，依法提交相关排污许可证执行报告。	本项目为新建项目。	符合

由上表可知，该项目符合《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号文）的要求。

9.15 与鲁政办字[2017]215 号文符合性分析

根据《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暂行规定的通知》（鲁政办字[2017]215 号文），拟建项目与鲁政办字[2017]215 号文的符合性分析见表 9.15-1。

表 9.15-1 拟建项目建设与鲁政办字[2017]215 号文符合性一览表

序号	鲁政办字[2017]215 号文的要求	拟建项目情况	符合情况
1	本规定适用于国家统计局《国民经济行业分类代码表》（GB/T 4754—2017）中制造业 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。	项目属于《国民经济行业分类代码表》（GB/T4754-2017）中制造业 C2646 密封用填料及类似品制造	符合
2	企业新建、改建、扩建化工投资项目，应遵循以下原则：（一）先进性原则。项目必须属于产业政策鼓励类或允许类，严控限制类项目（搬迁入园项目除外），严禁投资淘汰类项目；搬迁入园项目要着力提升工艺装备水平，实现转型升级；鼓励发展产品档次高、附加值高、替代进口，工艺、技术、装备水平国际国内领先的项目。（二）安全环保原则。项目建设的同时，要按照有关规定配套建设安全、环保、消防设施，鼓励建设安全隐患整治、环保综合治理项目；严格限制新建剧毒化学品项目。（三）园区化原则。统筹规划认定一批高水平化工园区，大力推进化工企业进区入园，新建、扩建项目原则上进入省政	本项目属于产业政策允许类；并按照有关规定配套建设安全、环保、消防设施，项目不涉及剧毒化学品；项目位于汶上化工产业园（汶上精细化工区），根据鲁政办字[2018]102 号，该园区于 2018 年 5 月通	符合

	府公布的化工园区、专业化工园区或化工重点监控点建设。	过山东省第一批化工园区和专业化化工园区认定。	
3	（一）严把行业准入，严格项目审批。1.所有化工类新建、改建、扩建项目的核准或备案权限，上收至市级投资主管部门。2.除产品填补国内空白或工艺技术达到国内领先水平的创新成果转化项目和搬迁入园项目外，各地原则上不再核准或备案固定资产投资额低于 3 亿元（不含土地费用）的新建、扩建危化品项目。3.除列入国家石油和化工产业规划布局方案、国家“十三五”石油和化工行业发展规划、省新旧动能转换重大工程项目、省高端石化产业发展规划、省高端化工产业发展规划等省重点项目，以及大型冶金项目现场制气、冶炼尾气制硫酸（硫磺）、废弃物生产有机肥、溴素等不适合入园项目外，严格控制在省政府公布的化工园区、专业化工园区和重点监控点之外实施新建、扩建化工项目。4.危化品储存、经营、运输类投资项目由市级及以上主管部门按原程序办理。 （二）化工园区认定前，严格控制新建、扩建化工项目。省重点项目由省化工产业安全生产转型升级专项行动领导小组办公室（以下简称省化工专项行动办）牵头，组织省有关部门联合审查同意后，按权限由相应核准备案机关办理；其它新建、改建、扩建项目暂停核准或备案，已完成相关手续尚未开工的暂缓开工建设。不新增产能的技术改造项目和安全隐患整治、环保综合治理项目，按权限由相应核准备案机关办理。 （三）化工园区认定后，对化工项目实施分类管理。1.省重点项目、不新增产能的技术改造项目、安全隐患整治项目、环保综合治理项目、废弃物综合利用项目按权限由相应核准备案机关办理。2.涉及重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和重大危险源（以下简称“两重点一重大”）的非省重点项目，由省化工专项行动办牵头，组织省有关部门联合审查后，按权限由相应核准备案机关办理。3.“进区入园”搬迁项目、创新成果转化项目和非“两重点一重大”危化品项目，由各市化工专项行动办牵头，组织市有关部门联合审查同意后，按权限由相应核准备案机关办理。4.非危化品化工项目，按权限由相应核准备案机关办理。	本项目为新建项目且于 2019 年 3 月完成备案，项目代码为 2019-370800-26-03-065800；本项目产品不属于危化品；项目所在汶上化工产业园（汶上精细化工区）于 2018 年 5 月以鲁政办字[2018]102 号通过山东省第一批化工园区和专业化化工园区认定	符合

由上表可知，该项目符合《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暂行规定的通知》（鲁政办字[2017]215 号文）的要求。

9.16 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019)符合性分析

本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）符合性分析见下表。

表 9.16-1 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）符合性

序号	项目	本项目	符合性
5.1.1	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	本项目含 VOCs 物料专门储存于密封包装桶内，并存放于专门丙类仓库内；平时未用完的物料加盖密封。	符合
5.1.2	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置雨棚、遮阳和防渗设施场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。		
7.1.5	VOCs 物料使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气处理系统	本项目生产过程中各设备加盖密闭，设置专门排气口，排气口与废气处理设施连通；设备无法密闭的，将设备设置在密闭空间内；废气排至 VOCs 废气处理系统	符合
7.3.1	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	企业需按照规定执行，记录相关信息，并保存台账。	符合
10.3.4	排气筒高度不低于 15m	本项目排气筒不低于 15m,并且高出周边 200m 范围内最高建筑物 5m。	符合
本项目不使用液体储罐。			

9.17 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》可知，企业应全面加强无组织排放控制，加强设备与场所密闭管理了，提高废气收集率；化工行业应加快生产设备密闭化改造，严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放，加强非正常工况废气排放控制，本企业控制情况（如上表 9.1-16），本项目在运营过程中各设备加盖密闭，设置专门排气口，排气口与废气处理设施连通；设备无法密闭的，将设备设置在密闭空间内；废气排至 VOCs 废气处理系统，基本符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》文件要求。

9.18 与“三线一单”符合性分析

1、生态保护红线符合性分析

为进一步优化国土空间开发格局，理顺保护与发展的关系，改善和提高生态服务功能，推动并形成满足生产、生活、生态空间基本需求，为山东省生态保护与修复、自然资源有序开发和产业合理布局提供重要支撑，保护山东省生态环境，山东省于 2016 年 9 月制定《山东省生态保护红线规划（2016~2020 年）》，规划根据山东省各地市生态现状，制定出各地市省级生态保护红线范围。

根据《山东省生态保护红线规划 (2016-2020 年)》，济宁市生态保护红线共分 37

个生态保护红线区，总面积为 1695.0 平方千米，约占全市陆域面积的 15.1%。其中省级生态保护红线区总面积为 1681.1 平方千米，约占全市陆域面积的 15.0%，市级生态保护红线区总面积为 13.9 平方千米，约占全市陆域面积的 0.1%。济宁市生态保护红线主要分布在泗水县、邹城市以及南四湖附近。

根据《济宁市生态保护红线规划（2016-2020 年）》，汶上县共有 3 个生态保护红线区，分别为汶上生物多样性维护、水源涵养生态保护红线区（SD-08--B4-03），位于汶上县北部边界，黄河以南，面积为 9.84km^2，其中I类红线区面积为 2.43 km^2，生态功能为生物多样维护、水源涵养，类型为森林；汶上莲花湖湿地土壤保持生态保护红线区（SD-08--B2-01），位于汶上县中部南北向的狭长地带，面积为 21.93 km^2，其中I类红线区面积为 2.06 km^2，生态功能为土壤保持，类型为湿地；汶上县水源涵养生态保护红线区（SD-08--B1-01），W5 以半径 50m 划定保护区，其余以水源井外接多边形划定的区域，面积为 0.006 km^2，为I类红线区，生态功能为水源涵养，类型为湿地。

拟建项目地理位置中心坐标为北纬 N35.721289°，东经 E116.361050°，根据《济宁市生态保护红线规划（2016-2020 年）》，项目位于汶上生物多样性维护、水源涵养生态保护红线区西南约 24.5km，汶上莲花湖湿地土壤保持生态保护红线区西约 8.5km，汶上县水源涵养生态保护红线区（SD-08--B1-01）最近约 10km，项目位置不在汶上县生态保护红线区范围内。汶上县生态保护红线区分布图见图 9.16-1。

2、环境质量底线符合性分析

根据现状监测结果，环境空气质量各点位满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。地表水不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

结合园区跟踪评价内容可知，为了确保环境质量，下一步园区在引进项目时，不应在引进排放颗粒物较大的项目，同时按照《济宁市人民政府关于印发济宁市 2017 年大气污染防治工作方案的通知》（济政字〔2017〕15 号）进行区域环境治理，结合京津翼 2+26 城市大气污染物特别排放限值的执行，园区内企业尽快完成废气提标改造任务。

园区污水全部收集后进入园区污水处理厂，污水处理达标率 100%，污水处理厂下游设置人工湿地，确保外排污水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准的要求，不影响当地地表水的环境质量。

结合环境影响预测，项目的建设不会恶化区域环境质量功能。

3、资源利用上线符合性分析

1、水资源

园区取水水源为平原水库（莲花湖湿地），由输水管线送至工业园区，通过循环经济示范区内给水净水站供应工业用水，生活用水来自寅寺镇自来水厂，示范区道路广场喷洒用水、绿化用水及部分工业用水来自污水处理厂处理后的中水。

（1）可供水量

根据《联想控股（汶上）高端化工区总体规划》（2009-2020），工业供水水源为平原水库（莲花湖湿地），供应园区，平原水库 2015 年向园区供水 5 万 m^3/d（1825 万 m^3/a），2020 年向园区供水 8 万 m^3/d（2920 万 m^3/a）。

生活用水来自寅寺镇自来水厂，属于深水井，主要供应寅寺镇和园区用水，2015 年可以供水 1 万 m^3/d（365 万 m^3/a），2020 年可以供水 1.5 万 m^3/d（547.5 万 m^3/a）。

（2）总用水量

①园区总用水量

园区 2015 年总用水量为 6.34 万 m^3/d（2313.5 万 m^3/a），其中工业新鲜水量为 4.05 万 m^3/d（1478.46 万 m^3/a）、生活新鲜水 0.12 万 m^3/d（44.49 万 m^3/a）、中水量为 2.17 万 m^3/d（790.55 万 m^3/a）；园区 2020 年总用水量为 10.91 万 m^3/d（3983.86 万 m^3/a），其中工业新鲜水量为 7.13 万 m^3/d（2601.45 万 m^3/a）、生活新鲜水 0.15 万 m^3/d（55.73 万 m^3/a）、中水量为 3.63 万 m^3/d（1326.68 万 m^3/a）。

②寅寺镇生活用水量

2015年生活用水量为0.5万m^3/d（182.5万m^3/a）；2020年生活用水量1万m^3/d（365万m^3/a）。

可见，水厂供水能力完全可以满足园区用水需求。

2、土地资源

园区已投产企业工业增加值为3.05亿元，投产企业总占地面积5.75 hm^2，单位面积土地工业产值为 5304 万元/hm^2。

在我省众多省级园区中属于中高等水平，高于全国示范区平均水平和全省示范区平均水平。园区土地利用率较高，单位面积土地产出值较大，能够较好的发挥园区在区域经济中的带头作用，充分发挥土地的价值。

3、环境容量

园区 SO_2 大气环境容量为 3553.6t/a，根据《汶上精细化工区环境影响跟踪评价报告书》园区 SO_2 排放量为 268.47t/a，满足园区大气环境容量的要求。

园区现状地表水已经超标，无水环境容量，为此，园区设置了人工湿地，污水处理厂废水排入人工湿地，不占用水环境容量。

本项目由厂区现有供水管网提供；项目用电由市政电网所供给，不会达到资源利用上线；项目用地为工业用地，符合园区及当地土地规划要求，亦不会达到资源利用上线。

项目不属于“两高一资”型企业，项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，不会超过划定的资源利用上线。

4、环境准入负面清单

结合园区规划环境影响评价内容可知，园区制定环境准入负面清单，引导产业合理布局，加快淘汰落后产能，禁止下列产业入驻园区：

⑴《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目。

⑵高盐废水或高浓度有机废水不能有效处置的项目。

⑶排放异味或高浓度有机废气且不能有效处置的项目。

⑷列入负面清单的行业。

表 9.18-1 环境准入负面清单一览表

序号	行业	要求
1	化学原料和化学制品制造业	染料制造项目禁止准入
		化学农药原药制造项目禁止准入
		炸药、火工产品制造，焰火、鞭炮产品制造项目禁止准入
2	涉重金属行业	原辅材料、中间产品、产品及排放的废水、废气或产生的固体废物中含有铅、汞、铬、镉、砷等五类重金属的项目禁止准入。

本项目产品为硅酮密封胶，未列入园区环境准入负面清单，符合园区规划。

9.19 清洁生产符合性分析

本项目工艺技术较为先进成熟，安全保证程度高，并配置先进设备，采用间歇生产、易于控制、技术可靠、运行稳定，具有产品质量高、“三废”排放少、易综合治理等特点，可以达到国内清洁生产先进水平，因此本项目符合清洁生产要求。

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

本项目为山东共喜化工科技有限公司投资拟建的年产 8000 吨硅酮密封胶建设项目，项目位于汶上化工产业园（汶上精细化工区），设计生产规模为年产 8000 吨硅酮密封胶。

拟建项目符合国家产业政策要求，项目建设符合汶上化工产业园规划。

拟建项目用水由城市自来水管网提拱；用电由园区外接线路引入，能够保证厂区生产、生活用电的需要。

10.2 环境质量现状

10.2.1 大气环境

由现状评价结果可以看出：现状监测期间VOCs小时浓度均满足《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018)附录中标准限值要求；其他各指标均满足标准要求。

10.2.2 地表水及地下水

（1）地表水

由现状监测可以看出，除 CODcr、BOD5、总氮、总磷超标外，其余监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002)III 类标准。泉河水质超标原因可能是上游来水较少、园区污水处理厂废水的汇入和生活污水乱排放情况造成。因此，园区在污染物控制等方面需进一步完善，还需从控制污染物排放、加强环境监督管理等方面着手完普各项环境管理措施和制度，以减小园区建设对周围水环境的影响。

汶上县通过制定《汶上县 2018 年环保工作分线作战方案》，进一步改善水环境质量。

（2）地下水

由水质监测结果可见，部分监测点硝酸盐氮、总硬度超标，厂区细菌总数超标，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017)III 类标准，以上各点位监测水样均为浅层水，总硬度超标可能与当地水文地质有关，硝酸盐、细菌总数超标可能由当地生活污染源造成；其余监测因子数值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017)III 类标准要求。

10.2.3 噪声

经现场监测拟建项目厂区周围声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准的要求。评价区域声环境现状良好。

10.2.4 土壤环境

拟建项目厂区内监测点位各项监测因子均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 规定的风险筛选值，土壤污染风险低。

10.3 污染物排放情况

表 10.3-1 拟建项目污染物排放量一览表

名称			单位	产生量	治理措施	削减量	排放量
废气	有组织排放	VOCs	t/a	0.430	抽真空废气经“一级冷凝+二级活性炭吸附”处理达标后由 1#排气筒高空排放；灌装挥发废气及危废库挥发有机废气分别引入“活性炭吸附”装置进行废气处理，处理后的废气由 1#排气筒排放；	0.396	0.034
		颗粒物	t/a	3.310	粉尘经袋式除尘器处理后由 2#排气筒高空排放；（单独投料间；粉料蛟龙式进料）	3.304	0.006
	无组织排放	VOCs	t/a	0.025	设置换风扇，加强机械排风	0	0.025
		颗粒物	t/a	0.033		0	0.033
废水	废水量		m^3/a	1300	生活污水经化粪池预处理后及循环系统排污水经管网排入园区污水处理厂统一处理	0	1300
	COD		t/a	0.27		0.04	0.23
	氨氮		t/a	0.02		0	0.02
固体废弃物	废活性炭		t/a	3.5	均委托有资质单位处理	3.5	0
	DMC、交联剂、偶联剂等包装桶		t/a	2		2	0
	钙粉、炭黑包装袋		t/a	2	收集后外售资源化利用	2	0
	生活垃圾		t/a	5	委托环卫部门外运处理	5	0
噪声	搅拌机、泵、风机等设备，采取基础减震等措施						

10.4 主要环境影响

10.4.1 地表水影响

拟建项目排水系统采用雨污分流的排放体系。

拟建项目投产后废水通过污水管网排入园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂

污染物排放标准》（GB18918-2002)一级 A 标准后排入潜流湿地，然后利用联想化工区中水输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地系统，出水达到《地表水环境质量标准》III 类标准后，排入泉河，继而排入京杭大运河，最后进入南四湖。

从以上分析可知，由于本项目污水纳入了园区污水处理厂范围内，经处理后 能够达标排放，因此不会对地表水产生大的影响。

10.4.2 地下水影响

拟建项目通过采取严格的防渗措施后，可能产生的渗漏环节均得到有效控制，厂区内的跑、冒、滴、漏现象可以得到避免，可最大程度的减少所建项目对地下水的影响。不会对区域地下水环境产生影响。

10.4.3 大气环境影响

选取拟建项目排放的颗粒物、VOCs 等作为评价因子，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录 A 推荐模型中的估算模型可知，本项目 P max 最大值出现为面源（生产车间）排放的 VOCs，预测浓度最大值占标率为 4.53%，预测浓度最大值为 54.3μg/m³；拟建项目颗粒物估算预测最大值均满足《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二类标准要求； VOCs 估算预测最大值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D：总挥发性有机物（TVOC）限值要求；本项目正常排放下污染物短期浓度预测值的最大浓度占标率≤1%，本项目排放的污染物对周围环境影响较小。

10.4.4 固体废物影响

生活垃圾由环卫部门定期统一清运；钙粉包装袋等属于一般固废，收集后外售资源化利用；危废暂存厂内危废间，由资质单位定期集中处理。

10.4.5 声环境影响

拟建项目经消音、隔声、减振等措施处理及经厂区绿化、距离衰减后其厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。不会对项目周围区域声环境产生不利影响。

10.4.6 环境风险

项目所用危险化学品属于重大危险源。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。物料发生泄露时，会对周围环境造成短暂影响，但风险处于可接受水平。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。

10.5 环境影响经济损益分析

本项目环保投资为 130 万元，占项目总投资的 1.97%，环境保护措施均将严格按照“三同时”原则，与主体工程同步实施，通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理后妥善处置。项目所得税后财务内部收益率大于同行业基准收益率；税后财务净现值大于零。

该项目的建设具有显著的经济效益、环境效益和社会效益，有利于促进当地经济的发展和环境保护相结合的可持续发展的产业政策。

10.6 环境管理与监测计划

公司应设立适合自己企业的环境管理体系，环境污染监测可采取自己监测或委托环境污染监测机构进行，按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

拟建项目投产后，污水通过污水管网排入园区污水处理厂处理，不直接排入外环境。其排放总量应包含在园区污水处理厂的总量中，只申请其污水处量厂的接管考核量。因此，拟建项目申请污染物总量：COD_{Cr}:0.723t/a、氨氮:0.02t/a、VOCs:0.059t/a、颗粒物：0.039t/a。

10.7 公众参与

2019 年 3 月，山东共喜化工科技有限公司年产 8000 吨硅酮密封胶建设项目环境影响评价工作开始进行。在工作过程中，建设单位严格按照原《环境影响评价公众参与暂行办法》要求和 2019 年 1 月 1 日实施的《环境影响评价公众参与办法》规定，通过网络公示、张贴布告及报纸公示等方式开展了公众参与活动。

2019 年 3 月 15 日-2019 年 4 月 1 日，建设单位在山东君致环保科技有限公司网站公示板块（网址 http://chengzhenhb.com/content/?41.html）上发布了关于本项目的第一次环境影响评价信息公告，公示期 10 天。

环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位于 2019 年 5 月 15 日-6 月 30 日，

在网站对本项目进行了征求意见稿全文公示；与此同时，在济宁晚报进行两次登报公示；并在项目区周边村庄进行张贴布告公示，公示时限为 10 个工作日。

本项目公众参与公示选用的网络平台为山东君致环保科技有限公司环评公示板块（公示网址：http://chengzhenhb.com/content/?46.html）；选取的报纸名称为济宁晚报，为项目所在地公众易于接触的报纸；张贴公告的场所为项目区周边的庞庄、王家楼村、东袁口村、胡庄村等村庄的信息公告栏。网络平台、报纸及张贴公告场所均符合《环境影响评价公众参与办法》要求。公示期间未收到反馈信息。

10.8 总体结论

本项目符合国家产业政策，是国家允许发展的项目，位于山东省济宁市汶上县汶上精细化工区，厂址为汶上县规划的建设用地，其建设符合汶上县总体规划，符合汶上精细化工区的总体规划。

本工程的建设开发将不可避免的对水环境、空气和声环境等产生一定的影响，通过采取完善可行的污染防治，其影响程度和范围均较小，只要在建设和生产过程中切实做好“三同时”工作，落实评价中提出的污染防治措施，就可以将项目的不利影响降到最低，实现经济、社会和环境的可持续发展。

因此，从环境保护的角度而言，本项目的开发建设是可行的。

10.9 建议

1、充分重视对废气的治理，严格履行设计的治理措施，加强管理，减轻废气排放对环境空气的污染；

2、对于生产车间、厂房等采取地面硬化防渗措施，尤其加强对废弃物仓库的防渗处理；强化污水管路及生产过程中可能产生污水跑、冒、滴、漏等环节的设计、施工和管理避免由于废水下渗导致的地下水污染；

3、充分重视危险废弃物的暂存收集，严格履行设计的收集方法，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存；

4、企业应加强环境管理工作，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工自觉的行为，保证工程设计及环评提出的各项污染防治措施的落实及正常运行。