苏合杭（威海）生物医药有限公司
功能性现代敷料产业化项目
环境影响报告书

建设单位：苏合杭（威海）生物医药有限公司

编制单位：烟台鲁达环境影响评价有限公司

二〇二四年十一月

概　述

一、项目概况

1.企业概况

苏合杭（威海）生物医药有限公司成立于 2023 年 07 月 12 日，法定代表人陆胜，企业类型为有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)，注册资本 100 万元，注册地址：山东省威海市文登经济开发区朵山路南、堆金路东、四产路北。公司经营范围：一般项目：生物基材料技术研发；生物基材料聚合技术研发:生物基材料制造：生物基材料销售：合成材料制造（不含危险化学品）：合成材料销售；新材料技术研发：医护人员防护用品生产（I 类医疗器械）；3D 打印基础材料销售；生物化工产品技术研发；工程和技术研究和试验发展；国内贸易代理：第一类医疗器械销售：第一类医疗器械生产：第二类医疗器械经营范围销售：基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）：专用化学产品制造（不含危险化学品）：专用化学产品销售（不含危险化学品）：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：第二类医疗器械生产。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

2.拟建项目建设背景

高端医用可降解高分子聚酯材料目前市场前景广阔。随着居民支付能力增强，人民群众日益提升的医用、日化、健康需求逐步得到释放。

PGA（聚乙交酯）是以高纯乙交酯单体为原料，辛酸亚锡为催化剂通过开环聚合法制备不同剂量的功能性现代敷料，PGA 纤维常被用于医疗领域，如可吸收缝合线、骨修复材料等；也可用于纺织品、过滤材料、复合材料等工业应用；也还可用于制备 3D 打印材料，用于制造可降解的骨架支架等，在多个领域具有较好的市场前景。项目顺利实施后，有利于充分利用公司现有精细化工方面的技术和经验增强公司产品间协同性，激发公司技术创新能力实现的同时实现效益新增长，进一步提升公司抵抗市场风险的能力，符合公司战略发展目标，同时，可帮助公司开拓市场，创造新的利润增长点，具有良好的经济效益和社会效益。

因此，为了充分利用企业自身在生产技术、市场及项目建设所在地的资源产业基础，区位等方面的优势，企业通过制造高端医用可降解高分子聚酯材料 PGA（聚乙交酯），

来提高产品的竞争能力，取得理想的经济效益和社会效益。同时根据原料供应和国内产品市场情况，并充分考虑企业实际情况和发展规划，通过对市场的分析和项目建设条件的综合考虑，本着稳妥、可靠、安全、环保的原则，苏合杭（威海）生物医药有限公司拟投资 2000 万元在威海市文登经济开发区朵山路南、堆金路东、四产路北（化工产业园绿谷新材料产业园内）建设苏合杭（威海）生物医药有限公司功能性现代敷料产业化项目，主要生产乙交酯和聚乙交酯（PGA）。

3.建设项目特点

苏合杭（威海）生物医药有限公司功能性现代敷料产业化项目位于威海市文登经济开发区朵山路南、堆金路东、四产路北（化工产业园绿谷新材料产业园内），项目占地面积 2116m^2，总建筑面积 2116m^2，共设置 2 个生产车间，内部划分为生产装置区、干燥间、周转间及危废间等配套设施。项目总投资 2000 万元，建成后年产乙交酯 20.25 吨（其中自用 10.8 吨、外售 9.45 吨）、聚乙交酯 10 吨（全部外售）。

二、环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境保护部 部令第 16 号），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26—44、基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；**合成材料制造 265**；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267”中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书。

我公司接受环评委托后，依据相关环评导则等技术文件及其他有关文件进行初步工程分析，开展了初步的环境调查，对项目区域的自然环境、生态环境、环境质量现状监测资料等环境概况进行了调查和收集整理，确定了评价重点、环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案。建设单位委托山东尚水检测有限公司进行了项目区域环境现状检测，环评工作人员依据环境质量现状检测数据和工程分析进行论证和预测，并根据环境影响评价有关技术导则、规范，编制完成了《苏合杭（威海）生物医药有限公司功能性现代敷料产业化项目环境影响报告书》。

建设单位在报告书编制期间进行网站公示、报纸公示等工作，深入细致的了解公众对项目建设的意见，并单独形成公众参与，同报告书一同上报。

三、分析判断相关情况

1.产业政策符合性

本项目产品为乙交酯、聚乙交酯（PGA），属于可降解高分子聚酯材料，属于《产

业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类“十一、石化化工—5.树脂—可降解聚合物的开发与生产”，符合国家产业政策。

项目已取得山东省建设项目备案证明，代码为：2308-371003-04-01-754104。

根据《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，本项目不属于优先承接发展的产业、引导优化调整的产业。

根据《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，拟建项目不属于限制和禁止用地目录内的建设项目，项目建设符合用地要求。

因此，本项目符合国家及地方产业政策。

2.选址及规划符合性

项目位于威海市文登经济开发区朵山路南、堆金路东、四产路北(化工产业园绿谷新材料产业园内），根据企业提供的土地证（鲁 2020 文登区不动产权第 0020159 号），项目用地为工业用地。

根据《文登区三街道部分区域（中心城区外）国土空间规划（2021-2035 年）》中的国土空间规划分区图，项目所在地为工业发展区；同时根据规划中的国土空间控制线规划图，项目所在地位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线，不占用永久基本农田，因此项目符合《文登区三街道部分区域（中心城区外）国土空间规划（2021-2035 年）》规划要求。

同时，项目已取得了文登经济开发区管理委员会关于苏合杭（威海）生物医药有限公司功能性现代敷料产业化项目的意见，因此项目选址合理。

四、关注的主要环境问题及环境影响

1.关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1）本项目生产过程中产生的废气、废水、固废、噪声等环境要素的污染防治措施、治理问题及环境管理，关注项目所采用的污染防治技术措施的可行性。

（2）关注项目地下水、土壤的防渗相关措施。关注项目厂房采取的防渗措施及采取防渗措施的可行性，提出进一步改善的措施。

（3）关注固体废物的处置措施，确保固废得到合理处置。

（4）项目环境风险防范措施的可行性。

2.本项目的环境影响

（1）废气

①有组织废气

9#车间：

乙交酯生产过程中产生的加料废气经集气罩；熔融废气、抽真空不凝气（1）、抽真空不凝气（2）经密闭管道收集；乙交酯落料废气、摊料废气经集气罩收集，干燥不凝气经干燥箱密闭收集；聚乙交酯生产过程中产生的抽真空废气经密闭管道收集，挤出废气、摊料废气经集气罩收集；干燥不凝气经干燥箱密闭收集，所有收集到的废气统一进入“水喷淋洗涤净化塔+1#活性炭吸附脱附催化燃烧装置”处理后，通过 15 米高的 DA001 排气筒排放，主要污染物为 VOCs、乙酸乙酯、甲醛。

8#车间：

乙交酯精制过程中产生的乙交酯加料废气、乙交酯放料废气经集气罩收集；聚乙交酯清洗过程中产生的聚乙交酯出料废气经集气罩收集；溶剂回收过程中产生的不凝气经密闭收集后与经危废间密闭收集危废间废气，一起进入“2#活性炭吸附脱附催化燃烧装置”处理后，经 15 米高的 DA002 排气筒排放，主要污染物为 VOCs、乙酸乙酯。

DA001 排气筒废气排放中，VOCs、乙酸乙酯有组织排放速率、排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1“其他行业”Ⅱ时段标准要求；甲醛有组织排放浓度同时满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及修改单表 4 大气污染物排放限值和《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准限值，有组织排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；

DA002 排气筒废气排放中，VOCs、乙酸乙酯有组织排放速率、排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1“其他行业”Ⅱ时段标准要求。

②无组织废气

本项目无组织废气主要为集气系统未收集到的 9#车间生产工艺废气、8#车间生产工艺废气、危废间废气以及生产装置区废气。

本项目未收集的废气采取生产设备密闭，加强车间密闭，加强企业工艺装置水平和操作管理水平等措施。

拟建项目 VOCs 厂界排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值，甲醛厂界排放浓度满足《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要求，各污染物

厂界浓度达标。

另外，厂区内 VOCs 无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 浓度限值要求。

（2）废水

本项目生活污水经化粪池预处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（含修改单）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准、文登创业水务有限公司进水标准要求，经市政污水管网排入文登创业水务有限公司处理后排放。

生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站进行处理。

绿谷新材产业园污水处理站处理后的废水排入文登化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放，项目废水不直排外环境，对周边地表水体环境质量影响较小。

（3）噪声

主要噪声为真空泵、釜、熔体泵挤出机、切粒机、干燥箱、制氮机、冷冻机、空压机、冷却塔、风机等设备运转产生的噪声。通过基础减震，隔声等措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求（昼间限值 65dB（A），夜间限值 55dB（A））。

（4）固废

项目固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

运营期产生的一般工业固体废物集中收集后外售；

危险废物暂存于危废间内，定期交由有资质危险废物处置单位处置；

厂区内设有垃圾桶，生活垃圾由环卫部门每日清运。

拟建项目产生的固体废物均妥善处置，不排放，项目产生的废弃物不会对周围环境产生较大影响。

五、环境影响报告书主要结论

项目为新建项目，符合产业政策及行业政策，选址符合相关规划及政策要求，符合山东省环保政策和相关规划要求；项目采用清洁的生产工艺和设备；三废治理措施经济合理，技术可靠；项目排放的各类污染物浓度符合相应的排放标准要求，对周围环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤的影响较小，环境风险可防可控；项目建设具有较好的经济效益、环境效益和社会效益；本项目环评公示期间未收到群众关于本项目环境

影响方面的公众意见。在严格落实报告书中各项环保措施和整改要求、认真执行“三同时”制度的情况下，从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。

在报告书的编制过程中，得到了各级生态环境部门、项目主管部门等有关领导及专家的大力支持，项目建设单位和监测单位的积极协助，在此一并表示衷心的感谢！

项目组

2024年5月

目 录

1.总论 1
1.1 编制依据 1
1.2 评价目的、指导思想及重点 10
1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选 11
1.4 评价标准 12
1.5 评价等级与评价范围 20
1.6 环境保护目标 25
2 工程概况 30
2.1 项目概况 30
2.2 绿谷新材产业园现状内容 30
2.3 本项目依托工程 31
2.4 项目建设情况 32
2.5 总平面布置及合理性分析 41
2.6 公用工程 41
2.7 生产工艺和核算依据 52
2.8 生产工艺流程、产污环节分析和物料平衡 52
2.9 运营期污染源分析 54
2.10 清洁生产 90
3 区域环境概况 94
3.1 自然环境概况 94
3.2 环境功能区划 102
3.3 环境质量现状 102
3.4 规划符合性分析 103
4 环境空气影响评价 104
4.1 评价等级及评价范围确定 104
4.2 环境空气质量现状调查与评价 106
4.3 污染气象特征分析 113
4.4 环境空气影响预测评价 113
4.5 环境监测计划 129
4.6 评价结论与建议 130
5 地表水环境影响评价 135
5.1 评价等级确定 135
5.3 地表水环境影响评价 145
5.4 污染源排放量核算 153
5.5 环境保护措施及监测计划 153

5.6 评价结论 154
6 地下水环境影响评价 161
6.1 评价等级确定 161
6.2 地下水环境质量现状监测与评价 162
6.3 区域地质、水文地质概况 169
6.4 地下水环境影响预测与评价 176
6.5 地下水污染防治措施与对策 184
6.6 评价结论与建议 190
7 声环境影响评价 192
7.1 评价等级、范围和标准确定 192
7.2 噪声源调查与分析 192
7.3 声环境质量现状调查与评价 193
7.4 声环境影响预测与评价 194
7.5 噪声控制措施建议 198
7.6 噪声监测计划 198
7.7 小结 198
8 固体废物环境影响分析 200
8.1 固体废物产生情况 200
8.2 固体废物处置措施 200
8.3 固体废物环境影响分析 206
8.4 小结 206
9 土壤环境影响评价 207
9.1 土壤环境污染影响识别 207
9.2 评价等级 208
9.3 土壤现状调查与评价 209
9.4 土壤质量现状监测与评价 212
9.5 土壤环境影响预测与评价 220
9.6 土壤环境保护措施与对策 222
9.7 结论 224
10 生态环境影响评价 226
10.1 评价等级 226
10.2 生态影响分析 226
10.3 生态影响保护措施 227
10.4 结论 228
11 环境风险影响评价 229
11.1 风险评价的原则 229
11.2 评价依据 230

11.3 环境敏感目标调查 232
11.4 环境风险识别 236
11.5 环境风险分析 253
11.6 风险防范措施及应急要求 254
11.7 分析结论 267
12 施工期环境影响分析 269
12.1 施工期主要污染因素分析 269
12.2 施工期声环境影响分析 269
12.3 施工期水环境影响分析 270
12.4 施工期大气环境影响分析 270
12.5 施工期固废环境影响分析 271
13 温室气体排放环境影响评价 272
13.1 政策符合性分析 272
13.3 建设项目温室气体排放分析 274
13.4 温室气体排放核算与评价 276
13.5 温室气体排放绩效水平分析 279
13.6 减污降碳措施及其可行性论证 280
13.7 温室气体排放管理与监测计划 281
13.8 温室气体排放环境影响评价结论 283
14 总量控制分析 284
14.1 排污总量控制原则、对象 284
14.2 建设项目总量控制分析 284
15 环境影响经济损益分析 286
15.1 经济效益分析 286
15.2 环境效益分析 286
15.3 社会效益分析 288
16 环保措施及其经济、技术可行性论证 289
16.1 废气治理措施及其技术经济论证 289
16.2 废水治理措施及其技术经济论证 294
16.3 固体废物治理措施及其技术经济论证 295
16.4 噪声治理措施及技术经济论证 297
16.5 总体评价 298
17 环境管理与监测计划 299
17.1 环境管理机构 299
17.2 环境监测计划 300
17.3 排污口规范化管理 302
17.4 竣工验收 306

17.5 排污许可管理 308
17.6 污染物排放清单 308
18 项目建设及选址合理性分析 311
18.1 产业政策符合性分析 311
18.3 规划符合性分析 330
18.4 选址合理性分析 330
18.5 小结 332
19 结论与建议 333
19.1 评价结论 333
19.2 措施及建议 340

1.总论

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》（2015 年 1 月 1 日实施）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；

（7）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（8）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（9）《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 6 月 10 日第三次修正）；

（10）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）；

（11）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日实施）；

（12）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；

（13）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

（14）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日第二次修正）

（15）《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订，2024-11-01 实施）。

1.1.2 部门规章、规范性文件

(1)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境保护部 部令第 16 号）；

(2)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；

(3)《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2013]103 号）；

(4)《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；

(5)《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》；

(6)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第 4 号）；

(7)《地下水管理条例》（国令第 748 号，2021 年 12 月 1 日实施）；

(8)《危险化学品安全管理条例》（2021 年版）；

(9)《易制毒化学品管理条例》（2021 年版）；

(10)《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）；

(11)《消耗臭氧层物质管理条例》（国令第 770 号，2024-03-01 实施）；

(12)《关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》（鲁环发〔2023〕23 号）；

(13)《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）；

(14)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；

(15)《危险化学品名录》（2022 调整版）；

(16)《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）；

(17)《国家危险废物名录》（2021 年版，2021 年 1 月 1 日起施行）；

(18)《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；

(19)《有毒有害大气污染物名录》（生态环境部 国家卫生健康委员会 公告 2019 年 第 4 号）；

(20)《有毒有害水污染物名录》（生态环境部 国家卫生健康委员会 公告 2019 年 第 28 号）；

(21)《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021.11.2 实施）；

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

(23)《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）；

(24)《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）；

(25)《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》（环办环监[2017]61 号）；

(26)《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气[2018]5 号）；

(27)《市场准入负面清单》（2022 年版）；

(28)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号，2018.4.12）；

(29)《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）；

(30)《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）；

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

(32)《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套档的公告》（生态环境部公告 2018 年第 48 号）；

(33)《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）；

(34)《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）；

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

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

(37)《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候[2013]2526 号-4）；

(38)《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发[2023]24 号）；

(39)《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发[2021]23 号）；

(40)《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》（环办环评[2021]26 号）；

(41)《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体[2023]17 号）；

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

(43)《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函[2021]47 号）；

(44)《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 1 号）；

(45)《国务院关于印发十四五节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33 号）；

(46)《关于实施三线一单生态环境分区管控的指导意见（试行）》(环环评[2021]108 号）；

(47)《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）；

(48)《重点监管危险化工工艺目录》（国发[2021]23 号）；

(49)《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函[2021]419 号）；

(50)《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评[2022]26 号）；

(51)《“十四五”生态保护监管规划》（环生态[2022]15 号）；

(52)《关于加强排污许可执法监管的指导意见》（环执法[2022]23 号）；

(53)关于印发《全面实行排污许可制实施方案》的通知（环环评[2024]79 号）；

(54)《关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》（环办固体函[2022]230 号）；

(55)《国务院办公厅关于全面实行行政许可事项清单管理的通知》（国办发[2022]2 号）；

(56)《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气[2023]1 号）；

(57)《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》（国环规生态[2022]2 号）；

(58)关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知（环环评〔2024〕41 号）；

(59)《地下水保护利用管理办法》（水资管[2023]214 号）；

(60)《关于印发<深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案>的通知》（环大气[2022]68 号）；

(61)《自然资源部关于加强国土空间详细规划工作的通知》（自然资发[2023]43 号）；

(62)《自然资源部关于做好城镇开发边界管理的通知》（自然资发〔2023〕193 号）；

(63)《关于十四五推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原[2022]34 号）；

(64)《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）；

(65)《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》（国发[2022]18 号）；

(66)《生态环境部关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的实施意见》（环综合[2022]65 号）；

(67)《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17 号）；

(68)《关于开展工业噪声排污许可管理工作的通知》（环办环评（2023）14 号）；

(69)《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号）；

(70)关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知（环大气〔2023〕73 号）。

1.1.3 地方法规、规章

(1) 《山东省环境保护条例》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018.1.23 修正）；

(3) 《山东省大气污染防治条例》（2018.11.30 修订）；

(4) 《山东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日修订）；

(5) 《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023 年 1 月 1 日起施行）；

(6) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.1.23 修正）；

(7) 《山东省土壤污染防治条例》（2020.1.1 实施）；

(8) 《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发〔2019〕112 号）；

(9) 《山东省节约用水办法》（省政府令第 311 号，2018.1.24 修正）。

(10) 《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发[2016]37 号）；

(11) 《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁政发[2015]31 号）；

(12) 《关于印发<山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）>、<山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）>、<山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）>的通知》（鲁环委办[2021]30 号）；

(13) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》（鲁政办字[2019]29 号）；

(14) 山东省人民政府关于印发《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》的通知（鲁政字〔2024〕102 号）；

(15) 《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发[2021]12 号）；

(16) 《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）；

(17) 《山东省生态环境厅关于印发山东省进一步强化生态环境保护监管执法实施方案的通知》（鲁环发[2018]8 号）；

(18) 《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138 号）；

(19) 《山东省环境保护厅关于建设项目涉及生态保护红线有关事项的通知》（鲁环发[2018]124 号）；

(20) 山东省生态环境厅关于贯彻落实《排污许可制全面支撑打好污染防治攻坚战工作方案》的实施意见（鲁环发[2018]5 号）；

(21) 《山东省生态环境厅关于印发山东省进一步强化生态环境保护监管执法实施方案的通知》鲁环发[2018]8 号；

(22) 《山东省人民政府办公厅关于加快推动全省化工园区高质量发展的意见》（鲁政办字[2024]13 号）；

(23) 《关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管控工作的通知》（鲁安办字[2023]61 号）；

(24) 《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字[2020]269 号）；

(25) 《关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》（鲁环发[2021]16 号）；

(26) 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）；

(27) 《关于贯彻落实<山东省污水排放口环境信息公开技术规范>（试行）的通知》（鲁环办函[2014]12 号）；

(28) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》（鲁政办字[2020]50 号）；

(29) 《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146 号）；

(30) 《山东省四个重点行业挥发性有机物综合整治方案》（鲁环办[2014]56 号）；

(31) 《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）；

(32) 《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30 号）；

(33) 《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5 号）；

(34) 《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工〔2023〕266 号）；

(35) 《山东省国土空间规划》（2021-2035）

(36) 《山东省生态环境厅关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》（鲁环发〔2023〕23 号）；

(37) 《山东省人民政府关于贯彻落实“四水四定”原则若干措施的通知》（鲁政字〔2023〕239 号）；

(38) 《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发[2022]12 号）；

(39) 《化工园区大气环境风险监控预警系统技术指南（试行）》（DB37/3655-2019）；

(40) 《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》（鲁环字[2021]8 号）；

(41) 关于优化调整部分行业”两高“项目管理有关事项的通知（鲁发改工业[2024]828 号）；

(42) 山东省人民政府办公厅《关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字[2021]57 号）；

(43) 《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业[2023]34 号）；

(44) 山东省人民政府办公厅《关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字[2021]98 号）；

(45) 《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5 号）；

(46) 《山东省贯彻落实《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的若干措施》（鲁环委[2022]1 号）；

(47) 《山东省人民政府办公厅关于进一步规范产能过剩和高耗能行业工业投资项目办理加强事中事后监管工作的通知》（鲁政办字[2020]40 号）；

(48) 《山东省生态环境厅-关于进一步规范危险废物集中收集贮存转运工作的通知》（鲁环字[2021]249 号）；

(49) 《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字[2021]58 号）；

(50) 山东省生态环境厅关于印发《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工

作方案》的通知（鲁环发[2021]8 号）；

(51) 《山东省生态环境厅关于加强排污许可管理工作的通知》（鲁环函[2020]14 号）；

(52) 《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制两高项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字[2022]9 号）；

(53) 《山东省人民政府办公厅关于印发<国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见>分工落实方案的通知》（鲁政办字[2022]128 号）；

(54) 山东省省委办公厅 山东省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见（实施日期 2024-11-15）；

(55) 《关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发[2023]1 号）；

(56) 《山东省化工产业“十四五”发展规划》（鲁工信化工[2021]213 号）；

(57) 《关于印发山东省“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》（鲁环发[2023]18 号）；

(58) 《威海市人民政府关于印发威海市环境空气质量全面优化行动计划的通知》（威政发[2015]27 号）；

(59) 《威海市人民政府关于印发威海市水污染防治行动计划的通知》（威政发[2016]23 号）；

(60) 《威海市土壤污染防治工作方案》（威政发[2017]19 号）；

(61) 《威海市饮用水水源地保护条例》（威海市人民代表大会常务委员会公告第 14 号，2017.11.1 实施）；

(62) 《关于划定大气污染物排放管制区的通知》（威环委[2016]12 号）；

(63) 威海市人民政府关于印发《威海市环境总体规划（2014-2030 年）》的通知（威政字[2016]58 号）；

(64) 《关于印发《威海市生态环境局加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施方案》的通知》（威环发[2021]63 号）；

(65) 威海市人民政府《关于印发威海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（威政字[2021]24 号）；

(66) 威海市生态环境委员会办公室发布《关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024 年 4 月 29 日）；

(67) 《威海市市级生态环境准入清单》（2023 年版）；

(68) 《威海市陆域管控单元生态环境准入清单（2023 年版）》；

(69) 《威海市近岸海域管控单元生态环境准入清单（2023 年版）》

(70) 《威海市节约用水条例》（2020 年 1 月 15 日修正）；

(71) 《威海市海岸带保护条例》（2018 年 7 月 1 日施行）；

(72) 《威海市国土空间总体规划》（2021-2035 年）；

(73) 威海市人民政府关于《文登区三街道（中心城区外）国土空间规划（2021—2035 年）的批复》（威政字〔2024〕45 号）。

1.1.4 技术依据

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)；

(9)《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

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

(11)《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(12)《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(13)《山东省排污口环境信息公开技术规范》（DB37/T2463-2014）。

(14)《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

(15)《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

(16)《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

(17)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

(18)《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)

(19)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

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

(21)《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；

(22)《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）；

(23)《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）；

(24)《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；

(25)《挥发性有机物污染防治技术政策》（生态环境部公告 2013 年第 31 号）；

(26)《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）；

(27)《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（鲁环发[2022]4 号）。

1.1.5 项目有关文件与参考资料

（1）企业营业执照；

（2）委托书；

（3）项目备案证明；

（4）建设单位提供的其他相关技术数据。

1.2 评价目的、指导思想及重点

1.2.1 评价目的

（1）通过对厂址周围环境现状的调查和分析，掌握评价区域环境敏感点分布、环境质量背景等，确定项目主要环境影响要素和环境保护目标。

（2）通过对工程项目的全面分析，掌握项目的产污环节和污染物排放特征，确定项目的环境影响因子和潜在的工程环境风险特征。

（3）分析项目“清洁生产、循环经济、达标排放、总量控制及节能减排”原则的符合性，分析项目环保措施的技术可靠性和经济合理性，提出进一步减缓污染的对策建议。

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

（5）通过环境影响经济损益分析，论证项目在经济、社会和环境三效益方面的统一性。

通过上述评价，论证项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为项目的验收及投产后的环境管理提供技术依据，为生态环境主管部门提供决策依据。

1.2.2 评价原则

根据建设项目的工程特点和项目所在地的环境状况及环境保护的政策法规，拟建项目环境评价工作应体现以下原则：

（1）依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

（2）科学评价：规范环境影响方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

（3）突出重点根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.3 评价重点

根据本项目排污特点及周边地区环境特征，本次评价的重点是在工程分析的基础上突出大气环境影响评价、水环境影响评价和污染防治措施及其经济技术论证，兼顾其他环境要素如土壤环境影响评价、环境风险、声环境、固体废物等的影响评价，重点提出进一步防治污染、减缓影响、防范风险的对策措施。

1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

1.施工期

本项目租赁现有厂房，仅需进行设备安装、调试，不涉及基础、土建等施工，不进行施工期分析。

2.运营期

通过本项目的各主要工程行为的调查、了解，分析其对大气环境、水环境、声环境、土壤、固废等环境要素可能产生的影响，营运期环境影响因素识别见表 1.3-1。

表 1.3-1　营运期环境影响因素一览表

环境因素	影响因子				
	废气	废水	噪声	固废	环境风险
环境空气	有影响	—	—	有影响	有影响

水环境	—	有影响	—	有影响	有影响
声环境	—	—	有影响	—	—
土壤环境	有影响	有影响	—	有影响	有影响

1.3.2 评价因子

根据工程分析，结合环境影响因素的识别，确定本次评价工作的评价因子如表 1.3-2 所示。

表 1.3-2　本项目评价因子筛选

环境因素	现状监测因子	影响预测因子
环境空气	基本污染物：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO 其他污染物：TSP、VOCs（参照非甲烷总烃）、乙酸乙酯、甲醛	VOCs、甲醛
地表水	pH、COD、氨氮、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD_5、总磷、硝酸盐、硫酸盐、挥发酚、硫化物、石油类、氰化物、氯化物、氟化物、铜、锌、砷、汞、镉、铅、六价铬、阴离子表面活性剂、甲醛、乙醇酸、乙酸乙酯	——
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、挥发性酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、K^+、Ca^{2+}、Na^+、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、SO_4^{2-}、Cl^-、甲醛、乙醇酸、乙酸乙酯	COD_{Mn}、全盐量
噪声	LA_{eq}	LA_{eq}
土壤	pH、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、石油烃(C_{10}-C_{40})、阳离子交换量、甲醛、乙醇酸、乙酸乙酯	VOCs（参照石油烃(C_{10}-C_{40})）
固体废物	一般工业固废、危险废物、生活垃圾	/
环境风险	生产装置、事故水池等	泄漏、爆炸和火灾引发的次生和伴生风险、事故废水等

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

环境空气中基本污染物和 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；VOCs 参照非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》；甲醛执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；乙酸乙酯执行前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）。

表 1.4-1　环境空气质量标准

项目	标准值		单位	标准来源
SO_2	1 小时平均	500	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单
	24 小时平均	150	μg/m³	
	年平均	60	μg/m³	
NO_2	1 小时平均	200	μg/m³	
	24 小时平均	80	μg/m³	
	年平均	40	μg/m³	
$PM_{2.5}$	24 小时平均	75	μg/m³	
	年平均	35	μg/m³	
PM_{10}	24 小时平均	150	μg/m³	
	年平均	70	μg/m³	
TSP	24 小时平均	300	μg/m³	
	年平均	200	μg/m³	
CO	1 小时平均	10	mg/m³	
	24 小时平均	4	mg/m³	
O_3	1 小时平均	200	μg/m³	
	日最大 8 小时平均	160	μg/m³	
VOCs（以非甲烷总烃计）	小时平均浓度	2	mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》
甲醛	1 小时平均	0.05	mg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
乙酸乙酯	最大一次值	0.1	mg/m³	前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）

（2）地表水环境质量标准

根据《文登市地面水域环境保护功能区划》（文政发[1997]57号）规定的功能，东母猪河段309国道桥以上地表水功能为一般工业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；309国道桥以下地表水功能为农业用水区，执行《地表水环

境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

本项目东母猪河监测断面地表水功能为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅴ类标准和表2、表3标准，具体见下表。

表1.4-2　地表水环境质量标准

序号	污染因子	单位	V类标准限值	标准来源
1	pH	无量纲	6-9	GB3838-2002 表 1
2	COD	mg/L	≤40	
3	氨氮	mg/L	≤2.0	
4	溶解氧	mg/L	≥2	
5	高锰酸盐指数	mg/L	≤15	
6	BOD_5	mg/L	≤10	
7	总磷	mg/L	≤0.4	
8	挥发酚	mg/L	≤0.1	
9	硫化物	mg/L	≤1.0	
10	石油类	mg/L	≤1.0	
11	氰化物	mg/L	≤0.2	
12	氟化物	mg/L	≤1.5	
13	总氮	mg/L	≤2.0	
14	铜	mg/L	≤1.0	
15	锌	mg/L	≤2.0	
16	砷	mg/L	≤0.1	
17	汞	mg/L	≤0.001	
18	镉	mg/L	≤0.01	
19	铅	mg/L	≤0.1	
20	六价铬	mg/L	≤0.1	
21	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
22	硫酸盐	mg/L	≤250	GB3838-2002 表 2
23	氯化物	mg/L	≤250	
24	硝酸盐	mg/L	≤10	
25	甲醛	mg/L	0.9	GB3838-2002 表 3
26	苯	mg/L	≤0.01	
27	甲苯	mg/L	≤0.7	
28	二甲苯	mg/L	0.5	

（3）地下水环境质量标准

项目区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

表 1.4-3　地下水质量标准

序号	项目名称	单位	评价标准	序号	项目名称	单位	评价标准
1	SO_4^{2-}	mg/L	≤250	13	铜	mg/L	≤1.00
2	Cl-	mg/L	≤250	14	六价铬	mg/L	≤0.05
3	pH	--	6.5~8.5	15	汞	mg/L	≤0.001
4	氨氮	mg/L	≤0.50	16	砷	mg/L	≤0.01
5	耗氧量	mg/L	≤3.0	17	镉	mg/L	≤0.005
6	硝酸盐氮	mg/L	≤20.0	18	铅	mg/L	≤0.01
7	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00	19	硫化物	mg/L	≤0.02
8	挥发酚	mg/L	≤0.002	20	氟化物	mg/L	≤1.0
9	溶解性总固体	mg/L	≤1000	21	氰化物	mg/L	≤0.05
10	总硬度	mg/L	≤450	22	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
11	铁	mg/L	≤0.3	23	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
12	锰	mg/L	≤0.10	24			

（4）声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

表 1.4-4　噪声排放标准　　单位：dB(A）

声环境功能区类别	噪声限值	
	昼间	夜间
3 类	65	55

（5）土壤环境质量标准

项目所在地属于工业用地，土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 基本项目中的第二类用地筛选值，执行的土壤环境质量标准见下表。

表 1.4-5　土壤环境质量标准　　单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500

6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯 +对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151

39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
石油烃类						
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	--	826	4500	5000	9000

1.4.2 污染物排放标准

（1）废气排放标准

VOCs有组织排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表4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）表1其他行业Ⅱ时段标准限值（通过对比，从严执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1标准限值）；排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1其他行业Ⅱ时段标准限值；无组织排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3浓度限值要求。

厂区内VOCs无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1浓度限值要求。

甲醛有组织排放浓度同时执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）及修改单表 4 大气污染物排放限值和《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准限值，有组织排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，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要求。

表 1.4-6 废气污染物标准

污染物	有组织			厂界浓度限值(mg/m³)	标准
	浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	排气筒高度(m)		
VOCs、乙酸乙酯	60	3.0	15	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）
甲醛	5	0.26	15	0.2	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB

					31572-2015）及修改单、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
厂内 VOCs	监控点处 1h 平均值			10	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 浓度限值要求
	监控点处任意一次值			30	

（2）废水排放标准

①生活污水

生活污水经化粪池预处理后进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司处理后排放，水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（含修改单）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准及文登创业水务有限公司进水水质标准，依照最严标准取值。

表 1.4-8　项目生活污水排放标准　（单位：mg/L，pH 除外）

序号	项目	排放标准			
		GB8978-1996（含修改单）表 4 三级标准	GB/T31962-2015 表 1B 等级	文登创业水务有限公司进水标准	最终执行标准
1	pH	6-9	6.5-9.5	6.5-9.5	6.5-9
2	COD	500	500	500	500
3	BOD_5	300	350	350	300
4	SS	400	400	400	400
5	氨氮	/	45	45	45
6	总氮	/	70	70	70

7	总磷	/	8	8	8

②生产废水

各阶段废水执行标准如下：

①项目外排的生产废水水质需满足绿谷新材产业园污水处理站设计进水水质要求后，进入绿谷新材产业园污水处理站进行处理。

表 1.4-9 项目废水排放水质要求 （单位：mg/L，pH 除外）

序号	项目	绿谷新材产业园污水处理站进水水质要求
1	pH	5.5-10
2	COD	50000
3	BOD_5	20000
4	SS	1000
5	氨氮	800
6	总氮	1000
7	总磷	300
8	全盐量	80000
9	甲醛	/

②绿谷新材产业园污水处理站处理后的废水，排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及修改单表 1 间接排放标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（含修改单）表 4 三级标准和文登化工产业园污水处理厂进水水质标准（依照最严标准取值），之后废水进入文登化工产业园污水处理厂进行处理。

表 1.4-10 废水排放执行标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	项目	排放标准			
		威海市文登区化工产业园污水处理厂进水标准	GB31572-2015	GB8978-1996	最终执行标准
1	pH	6.5-9.5	/	6-9	6.5-9.5
2	COD	500	/	500	500
3	BOD_5	110	/	300	110
4	SS	300	/	400	300
5	氨氮	35	/	/	35
6	总氮	60	/	/	60
7	总磷	6	/	/	6
8	全盐量	1600		/	1600
9	石油类	/	/	20	20
10	甲醛	/	5.0	5.0	5.0

③文登化工产业园污水处理厂处理后的废水，排放浓度执行文登创业水务有限公司

进水水质要求以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）表 2 二级标准要求，COD、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准），废水水质依照最严标准取值，之后废水进入文登创业水务有限公司进行处理。

表1.4-11 威海市文登区化工产业园污水处理厂废水排放执行标准（单位：mg/L，pH除外）

序号	项目	排放标准				
		GB18918-2002	DB37/3416.5-2018	GB3838-2002	文登创业水务有限公司进水标准	最终执行标准
1	pH	6-9	/	/	6.5-9.5	6.5-9
2	COD	/	/	30	500	30
3	BOD5	10	/	/	350	10
4	SS	10	/	/	400	10
5	氨氮	/	/	1.5	45	1.5
6	总氮	15	/	/	70	15
7	总磷	0.5	/	/	8	0.5
8	全盐量	/	1600			1600
9	甲醛	1.0	/	/	/	1.0

（3）噪声

运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

表 1.4-12 项目噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	噪声限值	
	昼间	夜间
运营期	65	55

（4）固废

一般工业固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订)、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》（公告2021年第82号）、《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023.1.1实施）中有关规定，参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

1.5 评价等级与评价范围

1.5.1 大气环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，划分依据见表 1.5-1。

表 1.5-1 大气环境影响评价工作级别判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	P_{max}＜1%

根据项目的初步工程分析结果，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 Pi 定义为：

$$P_i=C_i/C_{0i}\times100\%$$

式中：P_i－第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i－采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}－第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

根据项目的初步工程分析结果，选择本项目正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

表 1.5-2 主要污染源污染物排放及估算模式计算结果表

污染源	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(mg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	甲醛	50	4.30E-05	0.09	未出现
	乙酸乙酯	100	1.26E-03	1.26	未出现
	总 VOCs	2000	1.01E-02	0.5	未出现
DA002	乙酸乙酯	100	8.31E-03	8.31	未出现
	总 VOCs	2000	8.40E-03	0.42	未出现
厂区面源	甲醛	50	0	0	未出现
	乙酸乙酯	100	2.13E-02	21.31	132m
	总 VOCs	2000	6.52E-012	3.26	未出现

本项目 P_{max}=21.31%（厂区面源的乙酸乙酯），C_{max} 为 0.0213mg/m³，初步判定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

（2）评价范围

本项目预测未出现 $D_{10\%}$，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价范围为以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

大气环境评价范围图见图 1.5-1。

1.5.2 地表水环境

（1）评价等级

项目生活污水经化粪池预处理后排入文登创业水务有限公司处理；

生产废水收集后经园区“一企一管”收集排入绿谷新材产业园污水处理站进行处理，绿谷新材产业园污水处理站处理后的废水再排入文登化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放。

本项目废水属于间接排放，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），判定地表水环境影响评价工作等级为三级 B。判断标准见表 1.5-3。

表 1.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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 且 W＜6000
三级 B	间接排放	——

（2）评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染型建设项目评价等级判定要求，项目地表水评价等级为三级 B，三级 B 评价可不设评价范围。

1.5.3 地下水环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据见表 1.5-4。

表 1.5-4 评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“L、石化、化工”中的“85、基础化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、

油墨及类似产品制造；**合成材料制造**；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，为 I 类项目。

项目周边不存在集中式饮用水水源，不在集中式饮用水水源补给径流区，所在区域及周边不存在分布式饮用水水源地，也不存在特殊地下水资源，拟建项目地下水环境敏感程度为**不敏感**。

因此，本项目地下水环境评价等级为二级。

（2）评价范围

本项目地下水评价范围为项目厂址上游方向 1.8km，下游方向 3.2km 以及两侧各 2.0km 围成的 20.0km^2 矩形范围内的浅层地下水。

地下水评价范围图见图 1.5-1。

1.5.4 声环境

（1）评价等级

建设项目声环境影响评价等级判据表见下表。

表 1.5-5 声环境影响评价等级判据一览表

评价等级	等级划分依据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上[不含 5dB（A）]，或受影响人口数量显著增多时，按一级评价
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB（A）[含 5db(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价
三级	**建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区**，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下[不含 3dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，因此，项目声环境评价工作等级应为三级。

（2）评价范围

本项目声环境影响评价范围为项目厂界外 200m 范围内。

1.5.5 土壤环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级划分依据见表 1.5-6。

表 1.5-6　污染影响型评价工作等级划分表

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

本项目属于污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“制造业”中的“石油、化工”中的“化学原料及化和制品制造”，**项目类别为Ⅰ类**；建设项目占地 2116m^2，**占地规模为小型**；项目位于文登化工园区内，周边无农田、园地等土壤环境敏感目标，**土壤环境敏感程度为不敏感**，土壤环境评价等级为二级。

（2）评价范围

本项目土壤环境影响评价范围为项目占地及占地范围外 0.2km 内区域。

1.5.6 生态环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定：6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目租赁威海市文登区化工产业园绿谷新材产业园已建成车间进行建设，位于已批准规划环评的威海市文登区化工产业园内，项目的建设符合规划环评要求，不涉及生态敏感区。因此，项目生态环境可不确定评价等级，只需进行生态影响简单分析。

（2）评价范围

本项目生态影响评价范围为项目占地范围内。

1.5.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定的，本项目生产和存储过程中原料、产品、中间产品、污染物等涉及危险化学品主要为乙醇酸、乙酸乙酯、氢氧化钠、盐酸、辛酸亚锡、冷凝液、前馏分、甲醛（废气污染物）、导热油、废润滑

油等。

表 1.5-7　危险物质数量与临界量比值一览表

序号	危险性物质名称	CAS 号	最大在线量（t）	最大储存 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
[redacted]						

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）规定，本项目 Q 值为 0.476054，Q 值确定为 Q＜1。大气环境环境风险潜势为Ⅰ，风险评价工作等级为简单分析，可不设环境风险评价范围。

1.5.8 汇总表

本项目评价等级和评价范围汇总见下表。

表 1.5-10　评价等级和评价范围汇总表

项　　目	评价等级	评价范围
环境空气	一级评价	以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域
地表水	三级 B	不设评价范围
地下水	二级评价	项目厂址上游方向 1.8km，下游方向 3.2km 以及两侧各 2.0km 围成的 20.0km^2 矩形范围内的浅层地下水
声环境	三级评价	厂界外 200m 范围内
土壤	二级评价	项目占地及占地范围外 0.2km 内区域
生态环境	简单分析	项目占地范围内
环境风险	简单分析	不设评价范围

1.6 环境保护目标

本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、也不涉及文物古迹等保护目标，项目区下游也不涉及饮用水源保护区，项目环境保护目标详见表 1.6-1，周围敏感点图

见图 1.6-1。

表 1.6-1　环境保护敏感点一览表

保护类别	序号	保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	人数
			经度	纬度					
环境空气	1	温阳花园六区	122.0851	37.2654	居住区	人群	NE	1710	1222
	2	东许家村	122.0922	37.2674	居住区	人群	NE	2260	614
	3	三城社区	122.0877	37.2707	居住区	人群	NE	2320	311
	4	东高格村	122.0769	37.2700	居住区	人群	NNE	2070	553
	5	西高格村	122.0808	37.2713	居住区	人群	N	2240	582
	6	东马格村	122.0629	37.2651	居住区	人群	NW	1930	455
	7	西马格庄	122.0639	37.2655	居住区	人群	NW	2070	521
	8	东床村	122.0488	37.2592	居住区	人群	NW	2600	334
	9	启秀九里源	122.0496	37.2424	居住区	人群	SW	2540	515
	10	里水头社区	122.0556	37.2403	居住区	人群	SW	2150	873
	11	银海绿洲	122.0594	37.2392	居住区	人群	SW	2010	680
	12	玫瑰公寓	122.0702	37.2382	居住区	人群	SW	1430	542
	13	九龙新城	122.0721	37.2366	居住区	人群	SW	1540	564
	14	会峰北社区	122.0726	37.2339	居住区	人群	SW	1920	835
	15	峰北	122.0739	37.2312	居住区	人群	SSW	2040	238
	16	文源华都	122.0677	37.2329	居住区	人群	SW	2120	383
	17	宝信柳岸春风	122.0644	37.2364	居住区	人群	SW	2050	337
	18	文登开发区实验小学	122.0668	37.2328	学校	人群	SW	2130	355
	19	威海汤泊温泉度假村	122.1009	37.2566	居住区	人群	NE	2150	422
	20	熙悦汤泉春居	122.1013	37.2638	居住区	人群	NE	2650	370
	21	桃李春风	122.1035	37.2348	居住区	人群	SE	3070	632
	22	万福花园	122.0774	37.2292	居住区	人群	S	2330	481
	23	威力花园	122.0617	37.2324	居住区	人群	SW	2430	412
	24	鑫公馆	122.0684	37.2306	居住区	人群	SW	2360	121
环境风险	同 5km 矩形范围内的环境空气敏感目标								
	25	韩国之窗	122.0810	37.2221	居住区	人群	SSE	3152	1203
	26	中床村	122.0467	37.2560	居住区	人群	WNW	2690	656
	27	西床村	122.0427	37.2527	居住区	人群	WNW	3020	352
	28	二龙山社区	122.0398	37.2532	居住区	人群	WNW	3120	434
	29	汤泊	122.1081	37.2568	居住区	人群	NE	2820	72
	30	融创新城（柳家庄社区）	122.0916	37.2293	居住区	人群	NE	2821	205
	31	和美花园	122.0724	37.2775	居住区	人群	NNW	2940	667

	32	威达和谐苑小区	122.0715	37.2789	居住区	人群	NNW	3120	1212
	33	威达新筑小区	122.0659	37.2704	居住区	人群	NNW	3360	1113
	34	西刘章村	122.0577	37.2806	居住区	人群	NW	3690	542
	35	汇泉社区	122.0681	37.2816	居住区	人群	NNW	3410	620
	36	和顺花园	122.0728	37.2815	居住区	人群	NNW	3360	445
	37	大草场村	122.0704	37.2807	居住区	人群	NNW	3290	660
	38	威达花园	122.0643	37.2833	居住区	人群	NNW	3780	985
	39	逸品花园	122.0758	37.2802	居住区	人群	N	3310	565
	40	温阳花园一区	122.0742	37.2828	居住区	人群	N	3520	1321
	41	威达嘉园	122.0784	37.2853	居住区	人群	N	3770	1105
	42	蔄山镇	122.0679	37.2847	居住区	人群	NNW	3810	841
	43	秦权社区	122.2664	37.2873	居住区	人群	NNW	4070	750
	44	玫瑰园小区	122.0677	37.2917	居住区	人群	NNW	4570	442
	45	泰浩文苑	122.0679	37.2934	居住区	人群	NNW	4750	648
	46	悦福苑	122.0703	37.2926	居住区	人群	NNW	4640	879
	47	北刘章村	122.0528	37.2898	居住区	人群	NW	4850	316
	48	蔄山中学	122.0578	37.2946	学校	人群	NW	5040	205
	49	华庭美第	122.0768	37.2881	居住区	人群	N	4080	533
	50	泰浩正阳花园	122.0788	37.2889	居住区	人群	N	4170	482
	51	信泰威阳花园	122.0801	37.2892	居住区	人群	N	4220	460
	52	温阳花园四区	122.0856	37.2905	居住区	人群	NNE	4410	673
	53	南申格村	122.0860	37.2853	居住区	人群	NNE	3840	571
	54	北申格村	122.0904	37.2897	居住区	人群	NNE	4420	636
	55	东申格村	122.0932	37.2875	居住区	人群	NNE	4260	675
	56	新地威登小镇	122.1217	37.2769	居住区	人群	NE	4650	751
	57	玖和花园	122.1165	37.2682	居住区	人群	NE	3720	330
	58	泉东村	122.1171	37.2650	居住区	人群	NE	3830	294
	59	合板石村	122.1306	37.2549	居住区	人群	E	4670	171
	60	教场东村	122.1139	37.2225	居住区	人群	SE	4550	575
	61	窑沟	122.1130	37.2188	居住区	人群	SE	4830	120
	62	威海福湾	122.1085	37.2185	居住区	人群	SE	4540	282
	63	文登营村	122.1038	37.2185	居住区	人群	SE	4360	2752
	64	德润花园	122.0968	37.2154	居住区	人群	SE	4380	531
	65	文登肿瘤医院	122.1094	37.2155	医院	人群	SE	4930	236
	66	海泰社区	122.0856	37.2098	居住区	人群	SSW	4650	2465
	67	世源峰山御园	122.0790	37.2079	居住区	人群	S	4750	665
	68	漩夼社区	122.0833	37.2143	居住区	人群	SSE	4070	1120
	69	峰山醍香湾	122.0811	37.2142	居住区	人群	S	4100	876
	70	伴山首府	122.0830	37.2181	居住区	人群	S	3660	386

	71	伴山林语	122.0785	37.2178	居住区	人群	S	3660	367
	72	宇程阳光花园	122.0785	37.2192	居住区	人群	S	4370	391
	73	中润太阳城	122.0774	37.2216	居住区	人群	S	3240	1588
	74	营西社区	122.0778	37.2244	居住区	人群	S	2920	812
	75	泰浩华居	122.0752	37.2240	居住区	人群	S	2970	1260
	76	原崖子头	122.0735	37.2273	居住区	人群	SSW	2620	585
	77	天山水尚	122.0676	37.2254	居住区	人群	SW	2920	538
	78	弘盛现代城	122.0593	37.2253	居住区	人群	SW	3190	1307
	79	明鑫花园	122.0619	37.2218	居住区	人群	SW	3440	821
	80	昆嵛新城	122.0584	37.2204	居住区	人群	SW	3740	462
	81	名典居小区	122.0644	37.2194	居住区	人群	SW	3590	1150
	82	梁家沟社区	122.0598	37.2185	居住区	人群	SW	3870	954
	83	环岛花园	122.0608	37.2157	居住区	人群	SW	4130	789
	84	香水小区	122.0608	37.2102	居住区	人群	SW	4730	868
	85	御景园	122.0687	37.2067	居住区	人群	SW	4950	512
	86	城北永兴园	122.0664	37.2064	居住区	人群	SW	5020	461
	87	三里河	122.0519	37.2132	居住区	人群	SW	4720	910
	88	龙珠康城	122.0497	37.2142	居住区	人群	SW	4700	470
	89	环岛嘉苑	122.0530	37.2147	居住区	人群	SW	4510	864
	90	华欣家园	122.0537	37.2175	居住区	人群	SW	4210	435
	91	龙山小区	122.0495	37.2176	居住区	人群	SW	4390	684
	92	恒大翡翠华庭	122.0532	37.2255	居住区	人群	SW	3630	1112
	93	霓虹灯小区	122.0468	37.2269	居住区	人群	SW	3730	326
	94	江家庄	122.0384	37.2191	居住区	人群	SW	4840	514
	95	谢家庄	122.0391	37.2234	居住区	人群	SW	4510	568
	96	威建河畔花园	122.0416	37.2233	居住区	人群	SW	4310	440
	97	七里水头社区	122.0436	37.2299	居住区	人群	SW	3730	784
	98	北陡埠村	122.0348	37.2439	居住区	人群	W	3770	1334
	99	威海外国语进修学院	122.0888	37.2291	学校	人群	SW	2680	218
	100	文登师范学校开发区校区	122.0797	37.2221	学校	人群	S	3210	274
	101	文登区人民医院北院区	122.0494	37.2163	医院	人群	SW	4570	214
	102	威海市文登区文昌小学	122.0484	37.2123	学校	人群	SW	4960	280
	103	在建小区	122.0921	37.2110	居住区	人群	NE	4640	/
	104	威海市文登区文昌中学	122.0517	37.2142	学校	人群	SW	4620	156
声环	厂界外 200 米范围								

境	
土壤	项目占地及占地范围外 0.2km 内区域
地表水	/
地下水	项目厂址上游方向 1.8km，下游方向 3.2km 以及两侧各 2.0km 围成的 20.0km^2 矩形范围内的浅层地下水

2 工程概况

2.1 项目概况

（1）项目名称：苏合杭（威海）生物医药有限公司功能性现代敷料产业化项目；

（2）建设单位：苏合杭（威海）生物医药有限公司；

（3）建设地点：威海市文登经济开发区朵山路南、堆金路东、四产路北（化工产业园绿谷新材料产业园内，丙类 9#车间、甲类 8#车间），经度 122.070596836、纬度 37.248499408，周围均为绿谷新材产业园内其他公司厂房。

项目地理位置详见图 2.1-1，项目周边环境概况见图 2.1-2，项目厂区现场照片见图 2.1-3。

（4）建设性质：新建；

（5）总投资：2000 万元，其中环保投资 150 万元，占总投资的 7.5%；

（6）建设规模：年产乙交酯 20.25 吨（其中自用 10.8 吨、外售 9.45 吨）、聚乙交酯 10 吨（全部外售）。

（7）用地面积：项目占地面积 2116 平方米。

（8）行业类别：C2651 初级形态塑料及合成树脂制造。

（9）劳动定员、年运行时间及工作制度：项目劳动定员 30 人，年工作 300 天，实行三班工作制，每班工作 8h，不提供食宿。

2.2 绿谷新材产业园现状内容

涉密，略

2.3 本项目依托工程

本项目生产生产过程中主要依托绿谷新材产业园内的辅助工程、储运工程及环保工程，项目依托绿谷新材产业园情况详见下表，项目与绿谷新材产业园依托单位位置关系图见图 2.3-1。

表 2.3-1　项目依托绿谷新材产业园情况一览表

工程组成	类型	依托内容
辅助工程	办公室	依托绿谷新材产业园现有的生产运营中心（办公室位于产运营中心内）；
	控制室	依托绿谷新材产业园现有生产运营中心（控制室室位于产运营中心内）。
	维修间	依托绿谷新材产业园现有维修间，用于设备维修。
储运工程	危化品仓库	依托绿谷新材产业园现有的危化品仓库，用于项目原辅料（乙醇酸、外购乙酸乙酯、氢氧化钠、盐酸）存储。
环保工程	污水处理站	项目产生的生产废水收集后全部经“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理厂进行处理。
	环境风险	事故水池依托 9#车间西南侧约 40m 处的绿谷新材产业园事故水池，已建容积 600m^3，拟建容积 2000m^3，可满足项目事故废水要求。
		项目初期雨水池依托 9#车间西南侧 30m 处的绿谷新材产业园初期雨水池（已建容积 300m^3，拟建容积 2700m^3）。初期雨水池前设置自动控制设施，正常状态下，雨水总排口阀门处于关闭状态，初期雨水阀门处于开启状态，下雨时前期雨水（前 15min）通过雨水管道流向初期雨水池，15min 过后关闭初期雨水阀门，打开雨水总排口阀门，后期雨水通过雨水排口进入园区市政雨水管网

2.4 项目建设情况

2.4.1 项目组成

本项目生产车间建筑面积 2116m^2，主要由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程等部分组成。项目工程组成见表 2.4-1。

表 2.4-1　项目组成一览表

工程组成	类型	建设内容	备注
主体工程			
辅助工程			
储运工程			

	名称		依托
公用工程			建
			建
			建
			建
环保工程			

	废水		/
	噪声		/
	固废		/
	环境风险		/

2.4.2 主要经济技术指标

经济技术指标表见 2.4-2。

表 2.4-2　经济技术指标表

序号	名　称	单位	数量	备注
一	产品方案			
1	乙交酯	t/年	20.25	自用 10.8 吨、外售 9.45 吨
2	聚乙交酯	t/年	10	全部外售
二	工作制度及定员			
1	年工作时间	天	300	3 班工作制
2	每班工作时间	h	8	/
3	劳动定员	人	30	/
三	公用工程			
1	新鲜水	m^3/a	2459.15	由管网供应
2	电	kW·h/a	50 万	绿谷新材产业园 10kV 电源引入
四	经济分析			

1	项目总投资	万元	2000	/
1.1	固定资产投资	万元	1300	/
1.2	流动资金	万元	700	/
2	销售收入	万元	6250	正常年度
3	利润	万元	1000	正常年度
4	税收	万元	250	正常年度
5	投资收益率	%	37.5	所得税后
6	投资回收期（含建设期）	年	2	所得税后

2.4.3 产品方案、性质及质量标准

1.产品方案

项目年生产聚乙交酯 10 吨、乙交酯 20.25 吨（其中 10.8 吨自用于生产聚乙交酯，9.45 吨外售），具体产品方案见表 2.4-3。

表 2.4-3　建设项目产品方案及生产规模一览表

序号	产品名称	年产量（t/a）	批次量（kg/批次）	批次数（批次/年）	批次时间（h/批次）	年生产时间（d/a）	年生产时间（h/a）	包装规格	备注
1	乙交酯	20.25	270	75	96	300	7200	铝箔袋 10kg/袋	自用 10.8 外售 9.45
2	聚乙交酯（PGA）	10	100	100	72	300	7200	铝箔袋 100g/袋	外售

2.4.4 主要原辅材料

根据建设单位提供的资料，项目主要原辅材料情况见表 2.4-6。

表2.4-6　项目主要原辅材料一览表

序号	原材料名称	规格（%）	单耗（kg/批）	年耗（kg/a）	包装规格	形态	最大储存量（kg）	储存位置	作用	包装方式
1.乙交酯生产										
[redacted]										

2.4.5 主要生产设备

本项目产品均不共用设备，项目主要生产设备见下表。

表 2.4-8　项目主要生产设备一览表

类别	所属车间	设备名称	规格型号	数量		用途
				台	套	
乙交酯生产	9#车间					
	8#车间					

聚乙交酯	9#车间					
	8#车间					
公用设备	8#车间					
	9#车间					
	室外设备					
合计		/	/	/	18 套	/

表 2.4-9　生产设备产能匹配性一览表

产品	原辅料	工艺	主要设备	数量	单台设备规格	批次加入量	批次产量	年批次数	生产时间	匹配性
乙交酯										
聚乙交酯										

注：

生产

2.5 总平面布置及合理性分析

本项目位于文登化工产业园内的绿谷新材产业园，设置 2 个生产车间，厂界无实体围墙，人员和物流入口均依托园区内道路，项目所在地交通便捷。

9#车间、8#车间位于厂区偏西南侧。车间内生产设备按照生产流程进行横向式合理布置，尽量作到减短流程，降低成本。车间内分布有利于原辅材料和产品的运输，且有利于生产管理。根据《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)要求，本项目总平面布置合理性分析如下：

（1）项目总平面布置根据周边交通情况、厂址自然条件根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）(2018 年版)要求合理设置，满足防火、安全、卫生、施工及检修要求。

（2）在满足生产要求和防火间距的情况下，项目各建筑物、道路和绿化合理设计，平面布置紧凑。

（3）生产车间根据工艺流程合理设置，使物料流向符合流程，缩短物料的输送距离，减少能量损失。

（4）项目使用的液态 VOCs 物料储存于密闭的容器内，待生产时，采用密闭管道、氮气输送的方式进行转料，含 VOCs 的固体物料收集至收集罐内，运输、转运过程中，物料均放置于密闭收集罐内，并在物料出料口处设置集气装置，对产生的有机废气进行有效收集和处理。

综上所述，本工程厂区平面布置既考虑了厂区内生产、生活环境，从方便生安全管理、保护环境角度考虑，布局比较合理。

项目各车间平面布置图见图 2.5-1。

2.6 公用工程

2.6.1 供电系统

本项目年用电量为 50 万 KW·h，用电由绿谷新材产业园双路供电线路 10kV 电源引入。项目利用园区内设变配电站，用于生产装置、废气处理装置及厂区照明等，供电可满足本项目需要。

2.6.2 供水系统

项目供水由园区管网进行供给。本项目用水环节主要有生活用水、生产用水和绿

化用水，水量、水质均能满足本项目的需要。项目新鲜水总用量为 8.19m^3/d、2459.15m^3/a。

（1）生活用水

本项目劳动定员 30 人，年工作 300 天，不提供食宿。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），职工生活用水量取 50L/d·人，则生活用水量为 1.5m^3/d、450m^3/a，全部采用新鲜水。

（2）生产用水

项目生产用水主要包括循环补充用水、地面冲洗用水、碱液配制用水、釜体（内壁）清洗用水、冷却槽用水、环保设施喷淋塔用水等，生产用水量为 6.49m^3/d、1949.15m^3/a。

①循环补充用水

项目生产过程中使用的重结晶釜、清洗釜是通过夹套热水对釜体进行升温，热水循环使用，不外排。由于循环水会发生蒸发损耗，因此，需定期对循环水进行补充。根据建设单位提供的资料，总循环水量约为 360m^3/d，根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）闭式循环系统，补充水量按循环水量的 0.1%计，则补充水量为 0.36m^3/d、108m^3/a，采用软化水。

循环补充用水量为 1.36m^3/d，408m^3/a，项目在 9#车间内设置一台软水机组，软水制备工艺为反渗透法，处理效率约为 70%，则新鲜水用量为 1.943m^3/d，582.9m^3/a。

②地面冲洗用水

项目生产车间需要定期冲洗，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），地面冲洗用水按照 2.5L/m^2·次计算，每 10 天 1 次（30 次/a）。车间面积为 2116m^2，则地面冲洗用水为 158.75m^3/a，折合 0.529m^3/d，采用新鲜水。

③碱液配制用水

碱液配制过程中氢氧化钠用量为 1.9t，配制用水量为 93.1m^3/a，折合约 0.31m^3/d，采用新鲜水。

④釜体（内壁）清洗用水

根据建设单位提供的经验数据，因此釜体（内壁）清洗用水量为 190m^3/a，折合 0.63m^3/d，采用新鲜水。

⑤环保设施喷淋塔用水

项目 9#生产车间废气经收集后通过配套的“水喷淋洗涤净化塔+1#活性炭吸附脱

附催化燃烧装置”处理后，通过 15m 高排气筒排放。水喷淋洗涤净化塔高 5m，直径 1.2m，容积约 5.6m^3，并配备 1 个 1m^3 的循环水箱，定期添加新鲜水循环使用。

喷淋塔由于蒸发等原因损耗，需定期补水。按照生产车间水喷淋塔循环水量为 20m^3/h 进行计算，每年工作 300 天（每天 24h，每年共 7200h），则总循环量为 144000m^3/a，每年损耗水量按照总循环量的 0.01%计，则喷淋塔补充水量约为 14..4m^3/a，折合为 0.048m^3/d。

综上，环保设施喷淋塔用水量为 0.078m^3/d、24.4m^3/a，采用新鲜水。

⑥冷却槽用水

根据建设单位提供的相关资料，每天生产前，先在槽内注入 1.5m^3 水，每天生产完成后，再将冷却槽内的水排掉，则冷却槽用水量为 900m^3/a，折合为 3m^3/d，采用新鲜水。

综上，本项目生产用水量为 6.49m^3/d、1949.15m^3/a。

3.绿化用水

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），绿化用水定额为 1.0~3.0L/m^2·d，根据本项目实际情况，选用 1.5L/m^2·d，绿化面积约为 200m^2，绿化时间为 200d，则绿化用水量为 60m^3/a，折合 0.2m^3/d。

综上所述，本项目总用水量为 8.19m^3/d、2459.15m^3/a。

2.6.3 排水系统

本项目采用雨污分流排水体系。

项目工艺循环用水采用软水，全部蒸发损耗定期补充，无需外排，因此本项目产生的废水主要包括生活污水、软水制备浓水、地面冲洗废水、设备清洗废水、环保设施喷淋塔废水、工艺废水（冷却槽排水、冷凝废水）等。

1.生活污水

本项目生活污水产生系数按照 0.8 计算，则生活污水的产生量为 1.2m^3/d，360m^3/a，生活污水主要污染物为 COD、氨氮，其产生浓度分别为 350mg/L、30mg/L。生活污水经化粪池处理之后，其浓度分别降至为 330mg/L、28mg/L，进入市政污水管网，排入文登区创业水务有限公司集中处理后排放。

2.生产废水

①软水制备浓水

项目设置一台软水机组，制备工艺为反渗透，制备效率为 70%，软水需求量为 1.36m^3/d，408m^3/a，则软水制备浓水产生量为 0.583m^3/d、174.9m^3/a。

②地面冲洗废水

地面冲洗废水产生量按用水量的 90%计，则地面冲洗废水产生量为 142.875m^3/a，折合 0.4761m^3/d。

③设备清洗废水

设备清洗废水来源于碱液浸泡釜体产生的废水以及釜体（内壁）清洗废水。

设备清洗废水产生量按照用水量的 90%计，则碱液浸泡釜体产生的废水量为 0.279m^3/d，83.79m^3/a，釜体（内壁）清洗废水产生量为 0.567m^3/d，171m^3/a，废水总产生量为 0.846m^3/d、254.79m^3/a。

④环保设施喷淋塔废水

喷淋塔的喷淋用水循环使用，定期排放，更换新水。根据企业提供资料，为保证喷淋塔的处理效果，喷淋塔循环水箱中的水需每个月全部更换一次（一年更换 10 次），则喷淋塔更换水量为 10m^3/a，折合为 0.03m^3/d。

⑤工艺废水

a 冷凝废水：根据物料平衡，乙交酯生产过程中产生的冷凝废水量为 9.2385m^3/a，折合 0.031m^3/d，主要污染物为 COD、甲醛等，其产生浓度分别为 46000mg/L、3700mg/L，收集后暂存于车间高浓废水罐，经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站高浓度废水储水罐，进入高浓废水处理系统进行处理。

b 冷却槽排水

冷却槽排水量按用水量的 90%计，每天排水 1 次，则冷却槽排水量为 810m^3/a，折合 2.7m^3/d。主要污染物及其产生浓度为 COD500mg/L、氨氮 100mg/L、SS200mg/L、全盐量 1500mg/L，收集后暂存于车间内的低浓废水罐，经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站低浓度废水储水罐，进入低浓度废水处理系统进行处理。

表 2.5-1　工艺废水产生情况一览表

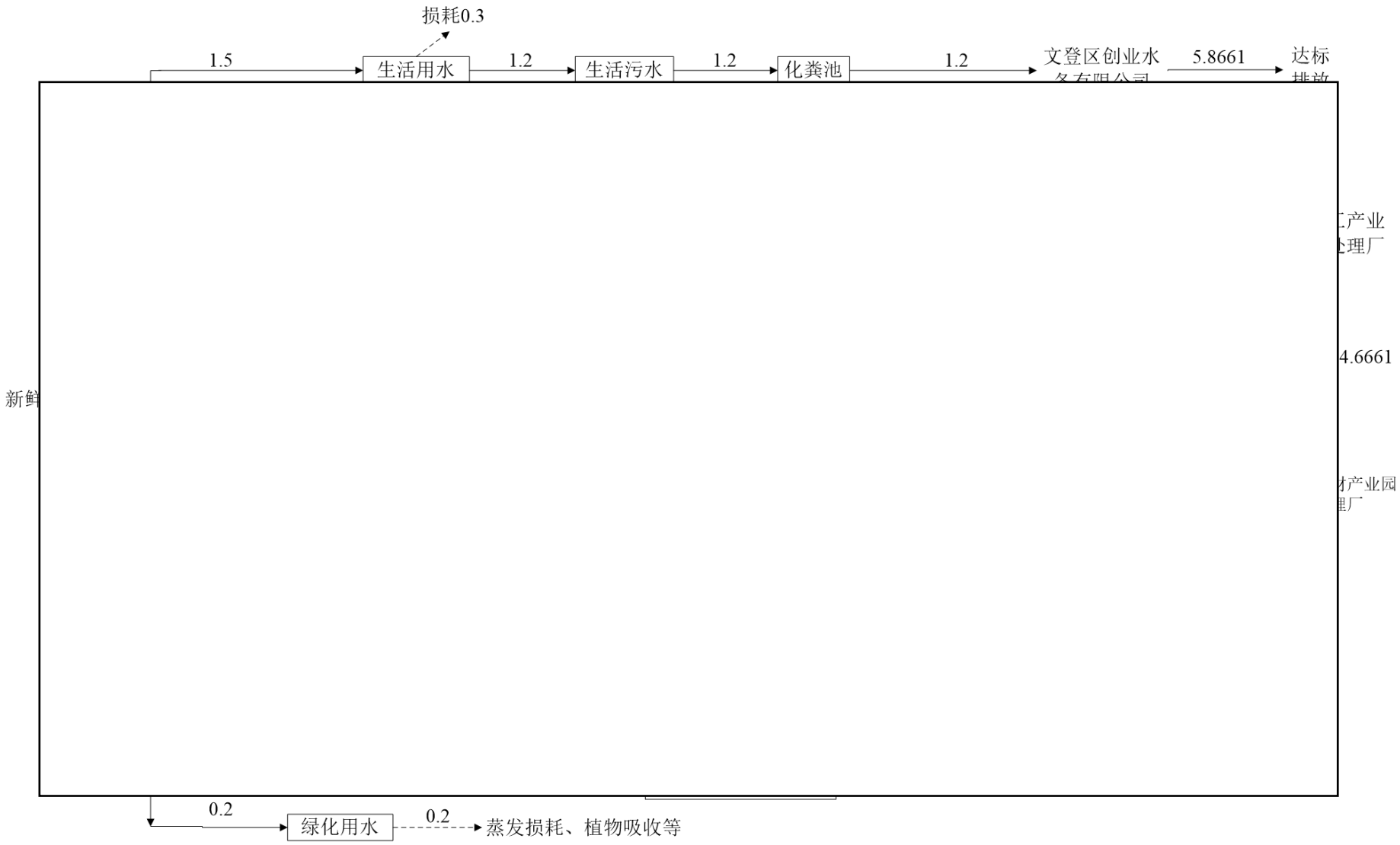
序号	废水类型	废水产生量（kg/批次）	年批次量	废水产生量 m^3/a	主要成分
1	冷凝废水	123.18	75	9.2385	水、甲醛、乙醇酸、

	（W1-1）				聚乙醇酸等
2	冷却槽排水（W2-1）	/	/	810	COD、氨氮、SS、全盐量

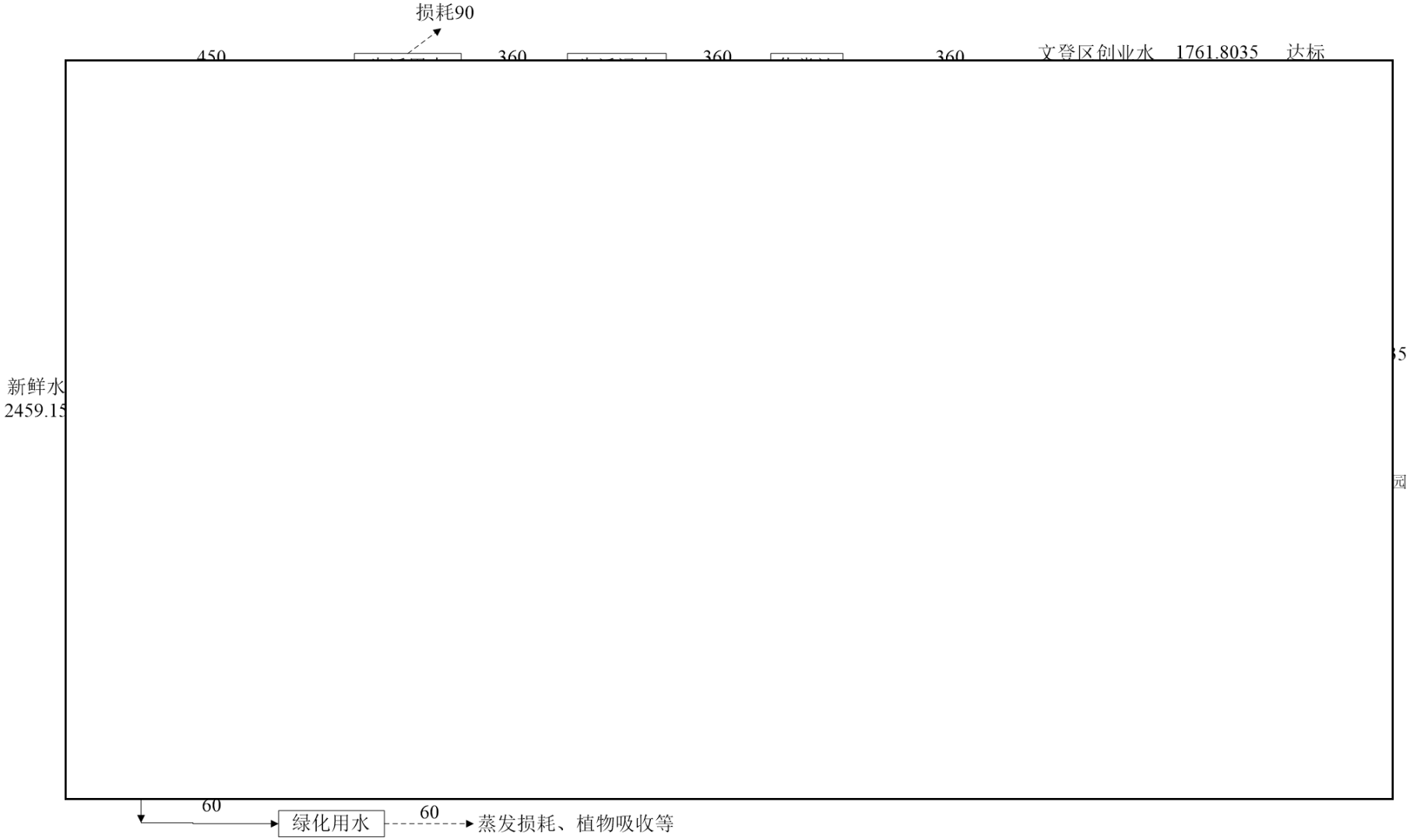
综上所述，项目废水产生量为 5.8661m^3/d、1761.8035m^3/a，其中生活污水产生量为 1.2m^3/d、360m^3/a，经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登区创业水务有限公司集中处理后排放；生产废水产生量为 4.6661m^3/d、1401.8035m^3/a，收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站进行处理。

项目给排水平衡见表 2.6-2 和图 2.6-1。

表 2.6-2　项目给排水平衡一览表



2.6-1（1） 项目给排水平衡图（单位：m^3/d）



2.6-1（2） 项目给排水平衡图（单位：m^3/a）

2.6.4 供热系统

9#车间生产中裂解釜、合成釜等加热使用导热油炉电加热，通过釜和塔的夹套导热油进行非接触间接加热，导热油循环使用。

8#车间生产中重结晶釜、清洗釜等加热使用电加热水，通过釜和塔的夹套水进行非接触间接加热，水循环使用。

真空干燥箱干燥过程使用电加热。

2.6.5 消防系统

根据该项目火灾危险性分析和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的相关规定，全厂占地小于 100 公顷，该厂区同一时间火灾次数按 1 次计，火灾持续时间以 3h 计。

项目设置2座甲类车间，建筑面积共计2116m^2，建筑高度12m，其中生产车间室外消防用水量为30L/S，室内消防用水量为10L/S，合计为40L/S，即40L/S×3600×3=432m^3。

经上述计算，该项目一次火灾最大消防用水量为 432m^3，本项目利用绿谷新材产业园配套的消防系统，可满足消防需求。

2.6.6 制冷系统

项目 9#车间设置 1 台螺杆式制冷机，用于生产工艺中的低温冷凝工序。制冷机是以乙二醇溶液为低温循环介质（温度为-20 度），使用的制冷剂为 R401A 型环保制冷剂。根据《蒙特利尔议定书》中的相关规定，禁止使用的的制冷剂为：CFC—氯氟烃或氯氟化碳、HCFC—含氢的卤化烃。本项目使用的制冷剂为 R401A 型环保制冷剂，不属于禁止使用的的制冷剂。

2.6.7 供气系统

拟建项目车间内设置制氮机 200m^3/h 一台，用于设备吹扫、置换，设置 2 个 1m^3 氮气储罐，能够满足该项目氮气的用量需求；设置螺杆式空压机 1 台，型号 DM-5A，Q=0.8Nm^3/min，设计压力 0.8MPa，设置 0.9m^3 空气储罐 2 台，工作压力为 0.8MPa，一个用于仪表压缩空气，另一个用于制氮和工艺压缩空气，能够满足该项目压缩空气的用量需求。

2.6.8 真空系统

每台裂解釜、合成釜、真空干燥箱各配备 1 台真空泵，共计 10 套，能够满足该项目裂解釜、合成釜、真空干燥箱的抽真空使用需求。

2.6.9 储运系统

（1）运输方式

①厂外运输

项目外部运输根据原料供应商采用公路运输，工业园区内道路条件较好且社会运输能力较强。因此，拟建项目外部运输全部依托社会力量进行运输，不再设置专门的货物运输车辆，这样可以大大节省车辆管理维修费用，而且使用起来也比较灵活方便，便于管理。其它生产所需的原材料及成品运输均由当地社会运力承担，其中凡属于危险化学品的货物必须委托具有危险货物运输经营许可证的单位进行运输。

②厂内运输

整个厂区不单独设围墙和传达室，依托绿谷新材产业园出入口。绿谷新材产业园设置 2 个出入口，其中位于四产路的南出入口（主出入口）距离项目厂区最近，大大方便了货物的运输。根据厂内、外交通和消防要求，进出口处主要车道宽 10m，其余场内道路按通行功能为 6m，在满足场内运输的同时也为消防车辆从不同方向便捷进入厂区并快捷到达各个建筑物设置了良好条件。

拟建项目厂区内仓库至车间物料以袋装、桶装形式，采用电瓶车或叉车运输。厂区内道路采用城市型钢筋混凝土路面。仓库尽量临近车间并靠近物流入口处，物料运输距离短。

（2）仓库

依托绿谷新材产业园现有的危化品仓库，用于项目危化品原辅料存储。项目不设置原料储罐，原辅料按照性质和物质形态分类存放，9#生产车间内的周转间用于原辅料使用前的临时存放，生产出的最终产品乙交酯（外售部分）、聚乙交酯随产随运，不在厂区内暂存。

表 2.6-3　危化品仓库储存情况一览表

2.7 生产工艺和核算依据

2.7.1 技术来源

涉密，略。

2.7.2 生产操作流程说明

本项目生产流程操作满足《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等文件中的相关要求。

2.7.3 物料衡算依据

本项目使用的原料主要有乙醇酸、乙酸乙酯、辛酸亚锡（催化剂）等，另外生产过程中会生成甲醛、CO、水蒸气、有机废气等，其中具有挥发性的主要是有机废气、甲醛等。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“2651 初级形态塑料及合成树脂制造行业系数手册”，本次评价工艺有机废气源强采用物料衡算法。

2.8 生产工艺流程、产污环节分析和物料平衡

涉密，略。

2.8.1.3 产污环节

产污环节一览表见下表。

表 2.8-1　乙交酯产污环节一览表

所属车间	工段	类别	编号	主要污染物	处理措施
9#车间			G1-1	VOCs（乙醇酸）	收集后，经 1#活性炭吸附脱附催化燃烧装置处理，通过 DA001 排放
			G1-2	VOCs（乙醇酸）	
			G1-3	甲醛、一氧化碳、水、VOCs（乙醇酸、聚乙醇酸）	收集后，经水喷淋净化装置+1#活性炭吸附脱附催化燃烧处理，通过 DA001 排放
			G1-4	VOCs、水、甲醛	
			G1-5	VOCs（乙醇酸）	收集后，经 1#活性炭吸附脱附催化燃烧装置处理，通过 DA001 排放
8#车间			G1-6	VOCs（乙醇酸）	收集后，经 2#活性炭吸附脱附催化燃烧装置处理，通过 DA002 排放
			G1-7	乙酸乙酯	
9#车间			G1-8	乙酸乙酯、水	收集后，经 1#活性炭吸

		G1-9	乙酸乙酯、水	附脱附装置”处理，通过DA001 排放
9#车间		W1-1	水、甲醛、乙醇酸、聚乙醇酸	收集后经“一企一管”排入绿谷污水处理厂
9#车间		S1-1	乙交酯、聚乙醇酸、高聚物、乙醇酸、水、甲醛	分类收集后，桶装密闭暂存于危废间内，定期委托有资质的单位进行处置
8#车间		S1-2	乙交酯、聚乙醇酸、高聚物、乙醇酸水、乙酸乙酯	
9#车间		S1-3	乙酸乙酯、水、颗粒物等	
9#车间		S1-4	乙醇酸	集中收集后外售
/		N1	噪声	建筑隔声、基础减振

2.8.1.4 物料平衡

涉密，略。

2.9 运营期污染源分析

2.9.1 废气污染源分析

项目运行过程中产生的废气主要内容如下：

（1）9#车间

乙交酯生产过程中产生的加料废气、熔融废气、抽真空不凝气（1）、抽真空不凝气（2）、乙交酯落料废气、摊料废气、干燥不凝气；

聚乙交酯生产过程中产生的抽真空废气、挤出废气、摊料废气、干燥不凝气；

（2）8#车间

乙交酯精制过程中产生的乙交酯加料废气、乙交酯放料废气；

聚乙交酯清洗过程中产生的聚乙交酯出料废气;

溶剂回收过程产生的溶剂回收废气、不凝气；

（3）危废间废气。

表 2.9-1（1） 乙交酯生产过程废气产生情况一览表

车间	工序		污染物	批次产生量		批次数	年产生量（kg/a)
				单位	产生量		
9#车间	乙交酯生产过程	加料废气 G1-1	VOCs	kg/批			
		熔融废气 G1-2	VOCs	kg/批			
			水	kg/批			
		抽真空不凝气（1）G1-3	VOCs	kg/批			
			甲醛	kg/批			
			一氧化碳	kg/批			
			水	kg/批			
		抽真空不凝气（2）G1-4	VOCs	kg/批			
			甲醛	kg/批			
			水	kg/批			
		乙交酯落料废气 G1-5	VOCs	kg/批			
			水	kg/批			
8#车间	乙交酯精制	乙交酯加料废气 G1-6	VOCs	kg/批			
			水	kg/批			
		乙交酯放料废气 G1-7	乙酸乙酯	kg/批			
			水	kg/批			
9#车间	乙交酯干燥	摊料废气 G1-8	乙酸乙酯	kg/批			
			水	kg/批			

		干燥不凝气 G1-9	乙酸乙酯	kg/批	
			水	kg/批	

表 2.9-1（2） 聚乙交酯生产过程废气产生情况一览表

车间	工序		污染物	批次产生量		批次数	年产生量（kg/a)
				单位	产生量		
9#车间	聚乙交酯生产	抽真空废气 G2-1	VOCs	kg/批			
		挤出废气 G2-2	VOCs	kg/批			
8#车间	聚乙交酯清洗	聚乙交酯出料废气 G2-3	乙酸乙酯	kg/批			
9#车间	聚乙交酯干燥	摊料废气 G2-4	乙酸乙酯	kg/批			
		干燥不凝气 G2-5	乙酸乙酯	kg/批			

表 2.9-1（3） 溶剂回收过程废气产生情况一览表

车间	工序		污染物	小时产生量		小时数	年产生量（kg/a)
				单位	产生量		
8#车间	溶剂回收	溶剂收集废气 G3-1	乙酸乙酯	kg/h			
		不凝气 G3-2	乙酸乙酯	kg/h			

2.9.1.1 有组织废气

（1）生产工艺废气

废气污染物排放达标分析时，需分析废气的最大排放速率，同时运行的多台设备涉及同种废气污染物时，应按每台设备的最大源强合并考虑。根据物料平衡，本项目生产工艺废气产生量和最大产生速率统计情况见下表。

表 2.9-2（1）　项目 9#车间废气产生情况一览表

废气来源			污染物	批次产生量		批次数	产生量（kg/a）	批次生产时间（h/批次）	批次产生速率（kg/h)	最大产生速率（kg/h)	备注
				单位	产生量						
乙交酯	生产过程	加料废气 G1-1	VOCs	kg/批	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2 台裂解釜可同时运行形成一个批次，批次产生速率为最大产生速率
		熔融废气 G1-2	VOCs	kg/批	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		抽真空不凝气（1）G1-3	VOCs	kg/批	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
			甲醛	kg/批	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		抽真空不凝气（2）G1-4	VOCs	kg/批	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
			甲醛	kg/批	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		乙交酯落料废气 G1-5	VOCs	kg/批	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
	干燥	摊料废气 G1-8	乙酸乙酯	kg/批	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	1 台乙交酯干燥箱，最大产生速率为批次产生速率
		干燥不凝气 G1-9	乙酸乙酯	kg/批	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
聚乙交酯	聚合	抽真空废气 G2-1	VOCs	kg/批	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	1 台聚合釜，最大产生速率为批次产生速率
	挤出	挤出废气 G2-2	VOCs	kg/批	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	1 台熔体泵，最大产生速率为批次产生速率
	干燥	摊料废气 G2-4	乙酸乙酯	kg/批	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	1 台聚乙交酯干燥箱，最大产生速率为批次产生速率
		干燥不凝气 G2-5	乙酸乙酯	kg/批	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
合计			**VOCs**	/	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	/
			乙酸乙酯	/	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
			甲醛	/	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
			总 VOCs	/	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	

注：总 VOCs 包括 VOCs、乙酸乙酯、甲醛。

表 2.9-2（2） 项目 8#车间废气产生情况一览表

废气来源			污染物	批次产生量/小时产生量		批次数/小时数	年产生量（kg/a）	批次生产时间（h/批次）	批次产生速率（kg/h)	最大产生速率（kg/h)	备注
				单位	产生量						
乙交酯	精制	乙交酯加料废气 G1-6	VOCs								1 套重结晶装置，最大产生速率为批次产生速率
		乙交酯放料废气 G1-7	乙酸乙酯								
聚乙交酯	清洗	聚乙交酯出料废气 G2-3	乙酸乙酯								1 套清洗釜，最大产生速率为批次产生速率
溶剂回收		溶剂收集废气 G3-1	乙酸乙酯								2 台设备可同时运行，最大产生速率为批次产生速率
		不凝气 G3-2	乙酸乙酯								
合计			**VOCs**								/
			乙酸乙酯								/
			总 VOCs								/

注：总 VOCs 包括 VOCs 和乙酸乙酯。

按照环境最不利情况，拟建项目生产工艺有机废气各污染物产生情况见下表。

表 2.9-3（1） 项目 9#车间废气产生情况汇总表

产污单元				污染物名称	产生量（kg/a）	最大产生速率（kg/h）	收集措施/效率	有组织		无组织	
								产生量	最大产生	产生量	最大产生
9#车间	乙交酯	裂解	上料废气 G1-1								
			熔融废气 G1-2								
			抽真空不凝气（1）G1-3								
			抽真空不凝气（2）G1-4								
			乙交酯落料废气 G1-5								
		干燥	摊料废气 G1-8								
			干燥不凝气 G1-9								
	聚乙交酯	聚合	抽真空废气 G2-1								
		挤出	挤出废气 G2-2								
		干燥	摊料废气 G2-4								
			干燥不凝气 G2-5								
合计											

注：总 VOCs 包括 VOCs、乙酸乙酯、甲醛。

表 2.9-3（2） 项目 8#车间废气产生情况汇总表

产污单元				污染物名称	产生量（kg/a）	总最大产生速率（kg/h）	收集措施/效率	有组织		无组织	
								产生量（kg/a）	最大产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	最大产生速率（kg/h）
8#车间	乙交酯	精制	乙交酯加料废气 G1-6	VOCs							
			乙交酯放料废气 G1-7	乙酸乙酯							
	聚乙交酯	清洗	聚乙交酯出料废气 G2-3	乙酸乙酯							
	溶剂回收		溶剂收集废气 G3-1	乙酸乙酯							
			不凝气 G3-2	乙酸乙酯							
合计				**VOCs**							
				乙酸乙酯							
				总 VOCs							
注：总 VOCs 包括 VOCs、乙酸乙酯											

（2）危废间废气

危废间废气主要来源于废原料桶、废液、废活性炭等挥发或跑冒滴漏。项目产生的危废均采用专用容器分类暂存，专用容器保持密闭，正常状况下各类危废发生挥发等废气排放较少，类比同类项目，有机物料挥发量约占危废间有机物料储存量的百分之一。

危废间废气有组织产生情况见表 2.9-4。

表 2.9-4　危废间有机废气产生情况一览表

排气筒	污染物名称	总产生量（kg/a）	总产生速率（kg/h）	有组织		无组织	
				产生量（kg/a）	产生速率（kg/h）	产生量（kg/a）	产生速率（kg/h）
DA002	VOCs	150	[redacted]				

（3）废气排放情况

9#车间所有收集到的废气统一进入到 1 套“水喷淋洗涤净化塔+1#活性炭吸附脱附催化燃烧装置”处理后，通过 DA001 排气筒排放。

8#车间收集到的废气与危废间废气统一进入到“2#活性炭吸附脱附催化燃烧装置”处理后，通过 DA002 排气筒排放。

本项目有组织废气产生排放情况见下表。

表 2.9-5（1） 1#排气筒有组织废气产生排放情况汇总表

废气来源				污染物名称	风机风量 m^3/h	有组织产生情况			处理措施	处理效率	有组织排放情况		
						产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3			排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
9#车间	乙交酯	裂解	上料废气 G1-1	VOCs									
			熔融废气 G1-2	VOCs									
			抽真空不凝气（1）G1-3	VOCs									
				甲醛									
			抽真空不凝气（2）G1-4	VOCs									
				甲醛									
			乙交酯落料废气 G1-5	VOCs									
		干燥	摊料废气 G1-8	乙酸乙酯									
			干燥不凝气 G1-9	乙酸乙酯									
	聚乙交酯	聚合	抽真空废气 G2-1	VOCs									
		挤出	挤出废气 G2-2	VOCs									
		干燥	摊料废气 G2-4	乙酸乙酯									
			干燥不凝气 G2-5	乙酸乙酯									
DA001 合计				**VOCs**									
				乙酸乙酯									
				甲醛									
				总 VOCs									

表 2.9-5（2） 2#排气筒有组织废气产生排放情况汇总表

废气来源				污染物名称	风机风量 m^3/h	有组织产生情况			处理措施	处理效率	有组织排放情况		
						产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3			排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
8#车间	乙交酯	精制	乙交酯加料废气 G1-6	VOCs									
			乙交酯放料废气 G1-7	乙酸乙酯									
	聚乙交酯清洗	清洗	聚乙交酯出料废气 G2-3	乙酸乙酯									
	溶剂回收		溶剂收集废气 G3-1	乙酸乙酯									
			不凝气 G3-2	乙酸乙酯									
危废间废气				VOCs									
DA002 合计				**VOCs**	**3**								
				乙酸乙酯									
				总 VOCs									

由上表可知，DA001 排气筒废气排放中的 VOCs、乙酸乙酯有组织排放速率、浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1“其他行业”Ⅱ时段标准要求；

甲醛有组织排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及修改单表 4 大气污染物排放限值和《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准限值；有组织排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

DA002 排气筒废气排放中的 VOCs、乙酸乙酯有组织排放速率、浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1“其他行业”Ⅱ时段标准要求。

综上，项目生产过程中有组织排放的各类污染物均能够实现达标排放。

废气处理符合性分析：

a 喷淋技术

喷淋塔是利用气体与液体间的接触，而将气体中的污染物传送到液体中，然后再将清洁气体与被污染的液体分离，达到清净空气的目的。废气经由填充式洗涤塔，采用气液逆向吸收方式处理，即液体自塔顶向下以雾状（或小液滴）喷撒而下。废气则由塔体（逆向流）达到气液接触之目的。此处理方式，可冷却废气、调理气体及去除颗粒物、甲醛，再排入大气中。

b.活性炭吸附脱附催化燃烧装置

本项目活性炭吸附脱附+RCO 装置工艺流程为：预处理—吸附浓缩—解吸脱附—催化燃烧。

活性炭吸附：利用活性炭的多孔性，并根据吸附力的原理上而开发的。由于固体表面上存在着未平衡饱和的分子力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓集并保持在固体表面，这种现象就是吸附现象，本工艺所采用的活性炭吸附法就是利用固体表面的这种性质，当废气与大表面的多孔性活性炭相接触。废气中的污染物被吸附在活性炭固体表面，从而与气体混合物分离，达到净化的目的及国家的环保标准。项目活性炭吸附床采用新型活性炭，该活性炭比表面积和孔隙率大，吸附能力强，具有较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性，净化效率高。有机废气通过

吸附床，与活性炭接触，废气中的有机污染物被吸附在活性炭表面，从而从气流中脱离出来，达到净化效果。

解吸脱附+催化燃烧：活性炭吸附器接近饱和时，系统将自动切换到备用活性炭吸附箱，然后用热气流对饱和活性炭吸附箱进行解吸脱附，将有机物从活性炭上脱附下来。在脱附过程中，有机废气已被浓缩，浓缩后的有机废气浓度较原浓度提高几十倍，达2000mg/m^{3}以上。浓缩废气送到催化燃烧装置，后被分解成CO_2与H_2O排出。完成解吸脱附后，活性炭吸附器进入待用状态，待其他活性炭吸附箱接近饱和时，系统再自动切换回来，同时对饱和活性炭吸附器进行解吸脱附，如此循环工作。净化后的洁净气体由主排风机排入大气中。

c.活性炭吸附设计参数：

本项目每套活性炭吸附脱附装置设置2个活性炭箱（1吸1脱），其中1#活性炭箱装填量约为0.3t，约运行20天达到饱和脱附一次，每次脱附时间为2-3h，年脱附约15次；2#活性炭箱装填量约为0.25t，约运行5天达到饱和脱附一次，每次脱附时间为2-3h，年脱附约60次。

2.9.1.2 无组织废气

本项目无组织废气主要为9#车间、8#车间、危废间内未被集气系统收集到的废气以及生产装置区废气。

（1）无组织废气产生情况

①9#车间无组织废气

经计算，9#车间无组织废气排放情况见下表。

表2.9-6　9#车间无组织有机废气产生情况一览表

产污单元				污染物名称	无组织	
					产生量（kg/a）	最大产生速率（kg/h）
9#车间	乙交酯	裂解	上料废气G1-1	VOCs	3.75	0.1
			乙交酯落料废气G1-5	V		
		干燥	摊料废气G1-8	乙酯		
		挤出	挤出废气G2-2	V		
		干燥	摊料废气G2-4	乙酯		
合计				**V**		
				乙酯		
				总		

注：总 VOCs 包括 VOCs、乙酸乙酯

②8#车间无组织废气

经核算，8#车间无组织废气排放情况见下表。

表 2.9-7　8#车间无组织废气产生情况一览表

产污单元				污染物名称	无组织	
					产生量（t/a）	最大产生速率（kg/h）
8#车间	乙交酯	精制	乙交酯加料废气 G1-6			
			乙交酯放料废气 G1-7			
	聚乙交酯	清洗	聚乙交酯出料废气 G2-3			
合计						
注：总 VOCs 包括 VOCs、乙酸乙酯						

③危废间无组织废气

危废间产生的有机废气密闭负压收集处理，收集效率 98%，剩余 2%有机废气未收集，无组织排放。根据表 2.9-4，危废间废气 VOCs 无组织排放量为 3kg/a，排放速率为 0.001kg/h。

④生产装置区废气

拟建项目装置区无组织 VOCs 废气主要是设备动静密封处废气的泄漏排放。设备动静密封处废气根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量确定装置区 VOCs 排放量。

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量可按照下式计算：：

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

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

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{TOC,i}$—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

$WF_{VOCs,i}$—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{TOC,i}$—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

根据 HJ 853-2017，石油化学工业设备与管线的总有机碳(TOC)排放取值参数见下表。

表 2.9-8　设备与管线总有机碳(TOC)排放取值参数表

类型	设备类型	排放速率(kg/h/排放源)
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

表 2.9-9　拟建项目装置区无组织排放计算一览表

生产装				运行时间	挥发性有机物产生情况	
裂						
聚						
冷						
重						
清						
溶收						
溶						
中收						

	连接件	1				
干燥箱	气体阀门	2				
	泵	2				
	连接件	2				
合计						

综上，生产装置区废气无组织 VOCs 排放量为 8.228kg/a，排放速率为 0.0087kg/h。

⑤无组织废气总排放量

本项目无组织废气排放情况见表 2.9-10。

表 2.9-10　无组织废气排放情况一览表

污染源	污染物	排放量（kg/a）	最大排放速率（kg/h）
9#车间			
8#车间			
危废间废气			
生产装置区废气			
全厂合计			
	总 VOCs	**19.428**	**0.01903**
注：**总 VOCs 包括 VOCs、乙酸乙酯**			

（2）废气无组织排放控制方案

拟建项目针对废气无组织产生环节分别采取不同的治理措施如下：

①加料过程无组织排放收集措施

ⅰ固态物料主要为原料乙醇酸（晶体颗粒）、辛酸亚锡（催化剂、膏状物）加料和中间品乙交酯（片状晶体）的加料过程。原料乙醇酸为袋装密闭、辛酸亚锡均为瓶装密闭，运至厂区后在原料仓库内暂存，生产的中间品乙交酯（片状晶体）采用加盖式密闭不锈钢接收罐进行暂存。

ⅱ项目使用的液体物料为乙酸乙酯溶剂。

一级精制、二级精制、清洗过程全部采用经回收处理的的乙酸乙酯溶液、三级精制一部分采用经回收处理的的乙酸乙酯溶液。加料过程采用氮气对中转罐进行加压，通过密闭管道将中转罐内（经回收处理后的乙酸乙酯暂存于中转罐内）的乙酸乙酯压入釜中

三级精制过程另一部分采用外购的全新的乙酸乙酯溶液，液态乙酸乙酯物料包装均为密闭包装桶，运至厂区后在原料仓库内暂存。三级精制时，采用叉车将乙酸乙酯等物料包装桶运至车间内指定区域，根据操作规程及安全要求，上料时将其不锈钢桶盖处于

半打开状态尽量减少污染物的无组织排放，并通过软管对接至进口法兰，对接好后对投料软管充氮检查，使用精密计量泵通过密闭管道、利用氮气置换的方式将乙酸乙酯压入重结晶釜中。

由于在整个重结晶/清洗过程中，除了第一步固体加料过程和最后一步物料出料过程会与空气接触，其余整个精制过程全部是在密闭设备中进行的，且物料转移、输送过程全部采用氮压输送，因此整个精制/清洗过程只有在固体加料口和乙交酯出料会有废气产生，分别在其进出口位置设在集气罩，废气经收集后，进入“2#活性炭吸附脱附装置”处理后，通过 DA002 排气筒排放。

②工艺过程无组织排放控制要求

参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，生产装置区主要无组织排放控制措施：

反应过程中设备的进料口、出料口、检修口、观察孔等在不操作时保持密闭；

反应、精馏、结晶等加工过程废气均采用密闭设备，废气收集至车间配套废气处理设施处理；

车间内强制通风等措施，减少无组织排放对操作工人的影响。

④危废间无组织控制要求

参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等相关标准要求，危废间主要无组织排放控制措施：

ⅰ危废间为封闭式建筑物，除人员、设备、物料进出及依法设立的通风口外，门窗及其他部分应随时保持关闭状态；

ⅱ项目产生的危废均采用专用容器分类暂存，专用容器保持密闭。

危废间平时处于密闭状态，产生的少量废气负压密闭收集，收集后的废气经抽风管道引入废气处理设施进行处理。

同时加强厂区和厂界绿化，尤其无组织排放源周围和主导风向下风向要加强绿化强度，多种植高大乔木。

拟建工程采取的无组织排放治理措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合情况见下表。

表 2.9-11　项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析

项目	GB37823-2019 中第 5 部分无组织排放控制要求	项目情况	符合性
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	全新的乙酸乙酯溶液储存于密闭的包装桶内 经回收处理的乙酸乙酯溶液储存于密闭中装罐内。	符合
	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。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。	密闭桶装 VOCs 物料存放于甲类仓库内，待使用时，采用叉车将乙酸乙酯等物料包装桶运至车间内指定区域。	符合
	VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。	经回收处理的乙酸乙酯溶液储存于密闭中装罐内，储罐定期泄漏检测，密闭性良好	符合
	VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求	拟建工程原辅材料仓库密闭，符合 3.6 条对密闭空间的要求。	符合
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	拟建工程桶装液态物料均将桶转运至车间指定区域后，采用密闭管道泵至重结晶釜/清洗釜内	符合
	粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	由于固态料批次投料量较少，因此固态料采用人工上料，并在投料口上部设置集气罩对废气进行收集，采用引风机将该部分废气收集排至废气处理系统；	符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶、离心、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌、包装等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。	1、拟建工程桶装液态物料均将桶转运至车间指定区域后，采用管道泵至密闭重结晶釜/清洗釜内； 2、固体物料采用人工方式从反应釜的投料孔加入，并在装置区的投料口上部设置集气罩收集，采用引风机将该部分废气收集排至废气处理系统； 3、产品（含乙酸乙酯）干燥、溶剂回收等过程均在密闭设备中产生，全部对废气进行了密闭管道收集，送至车间废气处理设施处理；	符合
	真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	拟建工程抽真空废气全部收集后送车间废气处理设施处理	符合
	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	开停车、检修等非正常工况下退出的含有 vocs 等挥发性有机物的物料全部采用密闭容器盛装，然后采用氮气对设备进行吹扫以便将残存物料退净，吹扫废气送车间废气处理设施处理	符合

	动物房、污水厌氧处理设施及固体废物（如菌渣、药渣、污泥、废活性炭等）处理或存放设施应采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统，恶臭气体排放应符合相关排放标准的规定	拟建项目危险废物暂存间设有负压式收集系统，并将收集的废气引入其废气处理设施进行处理	符合
	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照 5.2 条、5.3 条要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	拟建工程生产过程中产生的废渣、废液均采用密闭容器进行储存、转移和输送	符合
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。 设备与管线组件包括：a）泵；b）压缩机；c）搅拌器（机）；d）阀门；e）开口阀或开口管线；f）法兰及其他连接件；g）泄压设备；h）取样连接系统；i）其他密封设备。 出现下列情况之一，则认定发生了泄漏： a）密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象；b）设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过表 1 规定的泄漏认定浓度。	拟建项目根据实际情况进行泄漏检测与修复工作	符合
VOCs 无组排放废气收集处理系统要求	基本要求 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施	拟建项目 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行	符合
	废气收集系统要求 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	根据 VOC 废气收集方式，产生的废气经密闭管道或者集气罩进行收集处理	符合
	VOCs 排放控制要求 排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高	拟建项目排气筒高度不低于 15m	符合

	度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价档确定。 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。		
	记录要求 企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	企业按照要求规范建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息等，台账保存期限不少于 3 年	符合

综上，拟建工程采取的无组织排放治理措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的无组织排放控制要求。

根据第 4 章大气污染物预测结果可知，拟建工程厂界各污染物排放浓度满足相应的无组织排放监控浓度限值要求。

2.9.1.3 废气污染物排放汇总

本项目废气产生、治理及排放情况见表 2.9-12。

表 2.9-12　项目废气排放情况一览表

污染源	废气量（m^3/h）	产生情况				治理措施	去除率	排放情况			
DA001排气筒	4500					水喷淋净化塔+1#活性炭吸附脱附催化燃烧装置装置					
注：总 VOCs 包括											
DA002排气筒	3500					2#活性炭吸附脱附催化燃烧装置					
注：总 VOCs 包括											
厂界	/					/					
			19.428	0.10905	/			19.428	0.10905	/	
注：总 VOCs 包括 VOCs、乙酸乙酯。											

2.9.2 废水污染源分析

2.9.2.1 废水产生情况

项目营运期产生的废水主要为生活污水、软水制备浓水、地面冲洗废水、设备清洗废水、环保设施喷淋塔废水、工艺废水（冷却槽排水、冷凝废水）等。

项目废水产生情况见下表。

表 2.9-13　项目废水产生情况一览表　　（单位：mg/L，pH 除外）

废水类型	废水名称	废水排放量		污染物浓度（mg/L）				
		m^3/d	m^3/a	COD	氨氮	SS	全盐量	甲醛
生活污水	生活污水	1.2	360	350	30	/	/	/
高浓度废水	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
低浓度废水	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

综上所述，项目废水产生量为 5.8661m^3/d、1761.8035m^3/a，其中生活污水产生量为 1.2m^3/d、360m^3/a，经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登区创业水务有限公司集中处理后排放；

生产废水产生量为 4.6661m^3/d、1401.8035m^3/a，收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站进行处理。

经绿谷新材产业园污水处理站处理后的废水再排入文登化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放。

2.9.2.2 废水处理可行性分析

（1）绿谷新材产业园污水处理站

①废水水质接纳可行性分析

本项目废水水质满足绿谷新材产业园污水处理站进水水质的要求，不会对污水处理厂运行效率产生影响。

②废水水量接纳可行性分析

绿谷新材产业园污水处理站服务范围为绿谷新材产业园内各企业产生的化工生产废水，设计处理规模为 100m^3/d。目前绿谷新材产业园内已入驻企业进入绿谷新材产业园污水处理站的废水量约为 78m^3/d，余量 22m^3/d。

本项目排入绿谷新材产业园污水处理站的废水量为 4.6661m^3/d，满足余量要求。且绿谷新材产业园污水处理站设计的处理规模中包含本项目排放的废水，因此，绿谷新材产业园污水处理站能够接纳本项目废水。绿谷新材产业园污水处理站正在建设暂未投产，该污水厂建成投产并稳定运行前，本项目不得投产。

③绿谷新材产业园污水处理站达标情况

目前，绿谷新材产业园污水处理站设备正在进行安装，尚未投入使用。

根据绿谷新材产业园污水处理站设计出水指标，出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及修改单表 1 间接排放标准和文登化工产业园污水处理厂进水标准。

（2）威海市文登区化工产业园污水处理厂

①概况

文登化工产业园污水处理厂处理文登化工产业园各企业工业废水及区域内生活污水，服务范围为文登化工产业园以及蓝海科技产业园工业废水，金山路以东区域和文登东站生活污水，服务面积为 16.2km^2，设计总处理规模为 10000m^3/d，目前现状处理水量为 4000m^3/d。

目前，文登化工园区内的化工企业均采用一企一管，废水排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理后，通过专用污水管道排入文登创业水务有限公司集中处理，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入东母猪河。

②工艺流程

污水处理工艺采用“粗格栅+提升泵房+细格栅+曝气沉砂池+调节池+水解酸化池+改良型 A/O 生化+二沉池+MMCR（改良型芬顿工艺）+深度处理反应沉淀池+臭氧氧化反应罐+V 型滤池+次氯酸钠消毒+巴氏计量”工艺，并增设除臭系统，污泥处理工艺流程为污泥浓缩+板框脱水，工艺流程见下图。

③进出水水质要求

威海市文登区化工产业园污水处理厂设计进出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）表 2 二级标准要求，COD、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，具体执行标准见下表。

表 2.9-15　威海市文登区化工产业园污水处理厂进出水水质一览表

项目	单位	进水指标	出水指标
pH	无纲量	6.5-9.5	6-9
COD	mg/L	500	30
NH_3-N	mg/L	35	1.5
BOD_5	mg/L	110	10
TN	mg/L	60	15
TP	mg/L	6	0.5
全盐量	mg/L	1600	1600
SS	mg/L	300	10
甲醛	mg/L	/	5.0

（3）文登创业水务有限公司

①概况

文登创业水务有限公司占地面积 153.5 亩，主要承担文登城区、经济开发区和文登营、米山等周边镇生活污水与工业废水的处理。项目分两期建设，总设计处理能力 8 万 m^3/d。其中一期设计处理能力为 3 万 m^3/d，采用“奥贝尔氧化沟”工艺处理城市工业废水及生活污水；二期工程设计处理规模为 5 万 m^3/d，采用“卡鲁塞尔氧化沟”工艺，设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理后的达标出水在麦疃后断面排入母猪河。

②污水处理工艺

污水处理厂的工艺流程具体见图 2.9-3。

③进出水水质要求

设计进出水水质执行下表标准，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 2.9-16　污水处理厂进出水水质一览表

项目	进水指标	单位	项目	出水指标	单位
COD	500	mg/L	COD	50	mg/L
BOD_5	350	mg/L	BOD_5	10	mg/L
SS	400	mg/L	SS	10	mg/L
TN	70	mg/L	TN	15	mg/L
NH_3-N	45	mg/L	NH_3-N	5（8）	mg/L
TP	8	mg/L	TP	0.5	mg/L
pH	6.5-9.5	/	pH	6.0-9.0	/

威海市文登区化工产业园污水处理厂尾水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962- 2015）表 1B 等级标准及文登创业水务有限公司进水标准要求后，通过专用污水管道排入文登创业水务有限公司集中处理。文登创业水务有限公司出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入东母猪河。

项目依托的绿谷新材产业园污水处理站、威海市文登区化工产业园污水处理厂以及文登创业水务有限公司的处理规模、处理工艺、进出水水质要求等方面均具备接纳本项目污水的条件。

2.9.2.3 废水排放情况

表 2.9-17　拟建项目全厂废水排放一览表

类别	产生量（m3/a）	浓度（mg/L）	COD	氨氮	SS	全盐量	甲醛
（t/a）	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

2.9.3 噪声污染源分析

2.9.3.1 噪声源

项目噪声主要来源于真空泵、冷却器、干燥箱、熔体泵挤出机、切粒机、重结晶釜、提升机、清洗釜、溶剂回装置、软水机组、冷却塔、空压机组、制氮机组、风机等一些机械传动设备，噪声具有中、低频特性，噪声源强范围在 75～90dB(A)，项目主要噪声源情况见下表。

表 2.9-18　项目主要噪声源情况表

所属车间	设备名称	数量（台）	单台设备源强	治理措施	排放源强 dB（A）
9#车间			85	选用低噪声设备、合理布置、厂房隔声、降噪	60
			85		60
			85		60
			75		50
			80		55
			75		50
			85		60
			75		50
			80		55
			75		50
			75		50
			85		60
			85		60
			80		55
			90		65
			80		55
8#车间			75	选用低噪声设备、合理布置、厂房隔声、降噪	50
			75		50
			75		50
			75		50
			85		60
			75		50
			85		60
			80		55
			80		55
	溶剂收集罐（含溶剂打料泵）	1	80		55

	溶剂中转罐（含溶剂打料泵）	1	80		55
车间外部	冷却塔	1	85	选用低噪声设备，基础减振，设置噪声屏障	60
	1#风机	1	90		65
	2#风机	1	90		65
	喷淋塔	1	85		60

2.9.3.2 噪声控制措施

项目拟采取的噪声防治措施如下：

①生产加工过程中振动较大的机械设备采用单独基座，配备减震垫等减震措施，加强设备的维护保养，使设备处在最佳工作状态，避免因不正常运行所导致的噪声。

②所有设备设置于车间内，封闭生产，利用厂房墙壁隔声降噪。

③在满足功能要求的前提下，选用低噪声设备，从源头上降低噪声级。

④加强厂区绿化，在生产车间四周种植乔木灌木。

经采取隔声、基础减振及场区绿化等降噪措施，并经一定距离衰减后，预测各厂界噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

2.9.4 固体污染物分析

项目生产过程中产生的固废主要有生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。其中一般固体废物包括废外包装材料、废反渗透膜等，危险废物包括沾染化学品的废包装材料、工艺危废、废活性炭、废过滤膜、废导热油、废润滑油、废润滑油空桶等。

（1）生活垃圾

本项目劳动定员 30 人，生活垃圾主要为员工日常办公产生的废纸、包装物、饮料容器等垃圾，生活垃圾的产生系数按照 0.5kg/人·d 计算，年工作 300 天，则生活垃圾产生量为 4.5t/a。生活垃圾收集后由环卫部门定期清运。

生活垃圾及时清运，避免长期堆存产生二次污染

（2）一般固体废物

①废包装材料：项目废包装材料主要为催化剂辛酸亚锡、乙醇酸、氢氧化钠拆包过程产生的外包装袋/瓶等，产生量为 1t/a，集中收集后外售。

②废反渗透膜

项目采用循环用反渗透膜原理制取软水，定期会产生废反渗透膜。根据项目软水

制取量推算（每制备 100m^3 软水，更换 0.1t 反渗透膜），项目需制备的水量为 582.9m^3/a，则废反渗透膜产生量约为 0.6t/a，属于一般工业固废，集中收集后外售。

根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），一般固体废物情况见下表。

表 2.9-19　项目一般固废产生及处置情况一览表

序号	一般固废名称	产污环节	废物种类	行业来源	废物代码	产生量（t/a）	处置方式和去向
1	废包装材料	原料包装	S17 可再生类废物	非特定行业	900-003-S17	1	暂存于一般固废区，集中收集后外售
2	废反渗透膜	软水制备	SW59 其他工业固体废物	非特定行业	900-009-S59	0.6	

厂内设置一般固废区，一般固废的临时贮存应注意以下几点：

①对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地生态环境主管部门等批准。有防渗、防风、防雨、防泄漏等措施，室外有标牌，室内有各类废物分别存放区。

②加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，临时堆放场地要加盖顶棚。

③生活垃圾及时清运，避免长期堆存产生二次污染。

（3）危险废物

①沾染化学品的废包装材料

项目氢氧化钠拆包过程产生的内包装袋、废盐酸瓶、废乙酸乙酯桶等废包装材料属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，危险特性 T/In，产生量约为 1.5t/a，暂存于危废间内，委托委托有资质的单位进行处置。

②工艺危废

项目中间体和产品生产过程中会产生釜底残渣、滤网杂质、杂质（溶剂回收产生）等工艺固体废物，产生量为 13281.078kg/a，均为危险废物，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处置。

工艺固体废物具体产生情况见下表。

表 2.9-20　项目工艺危废产生及处置情况一览表

工序		危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量（kg/a）	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
乙交酯	裂解	81.1 釜底残渣	HW13	265-103-13	6536.73	固态	乙交酯、聚乙醇酸、	乙交酯、聚乙醇酸、	T	
聚交										
溶回										
							聚乙醇酸等	乙醇酸、乙酸乙酯等		
合计					13281.078	/	/	/	/	/

③废活性炭：

本项目生产车间工艺有机废气处理采用活性炭吸附脱附催化燃烧，活性炭可脱附再生，每年更换一次，会产生废活性炭；危废间废气处理采用活性炭吸附，活性炭吸附饱和后需更换，会产生废活性炭。废活性炭的危废类别为 HW49 其他废物，废物代码 900-039-49，危险特性 T。

废活性炭产生量约为 1.1t/a，暂存于危废间内，委托有资质的单位进行处置。

④废催化剂：废催化剂产生量约为 0.01t/a，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，危险特性 T，暂存于危废间内，委托有资质的单位进行处置。

⑤废过滤膜：产生量约为 0.1t/a，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，危险特性 T/In。废过滤膜产生后收集到专门的容器中，暂存于危废间内，定期委托有危废处理资质的单位进行处置。

⑥废导热油：废导热油产生量约为 0.5t，每五年更换一次，折合为 0.1t/a，属于危险废物，危险类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-249-08“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，危险特性 T，I。暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。

⑦废润滑油：废润滑油产生量约为 0.5t/a，属于危废废物，危险类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-249-08“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，危险特性 T，I。暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。

⑧废润滑油空桶：本项目公用工程设备维护过程中产生废润滑油空桶，产生量约为 0.1t/a，属于危废废物，属于危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物：900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），危险特性 T，I。润滑油空桶产生后，桶口朝上平放，并贴上标签，暂存于危废间内，定期由有资质单位处置。

危险废物产生情况见下表。

表 2.9-21　项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量（吨/年）	产生工序	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	沾染化学品的废包装材料	HW49	900-041-49	1.5	拆包	固态	氢氧化钠、盐酸、乙酸乙酯	氢氧化钠、盐酸、乙酸乙酯	7d	T/In	暂存于危废间，委托有危废资质的单位处置
2	工艺危废	HW13 HW06	265-103-13 900-402-06 900-407-06	13281.078kg/a	生产	固态、液态	有机物	有机物	7d	T，T/C/I/R，T	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	1.1	废气治理	固态	活性炭	有机废气	半年	T	
4	废催化剂	HW49	900-041-49	0.01	废气处理	固态	陶瓷、金属	有机废气	每年	T/In	
5	废过滤膜	HW49	900-041-49	0.1	过滤	固态	滤膜	杂质	每年	T/In	
6	废导热油	HW08	900-249-08	0.1	设备间接加热	液态	导热油	导热油	每 5 年	T，I	
7	废润滑油	HW08	900-249-08	0.5	设备维修	液态	润滑油	润滑油	每年	T，I	
8	废润滑油空桶	HW08	900-249-08	0.1		固态	润滑油	润滑油	每年	T，I	

表 2.9-22　拟建项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

序号	贮存场所	危废名称	危废类别	废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废间	沾染化学品的废包装材料	HW49	900-041-49	8#车间内	$10m^2$	袋装	50t/a	6 个月
2		工艺危废	HW13 HW06	265-103-13 900-402-06 900-407-06			桶装		
3		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装		
4		废催化剂	HW49	900-041-49			桶装		
5		废过滤膜	HW49	900-041-49			袋装		
6		废导热油	HW08	900-249-08			桶装		
7		废润滑油	HW08	900-249-08			桶装		
8		废润滑油空桶	HW08	900-249-08			桶装		

危险废物的收集贮存处置要求如下：

（1）危险废物的收集

危险废物产生单位进行的危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存间的内部转运。

拟建项目危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式，减少无组织有机废气的产生。

危险废物内部转运作业还应满足以下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具危险废物内部转运参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运线路上，并对转运工具进行清洗。

（2）危险废物暂存要求

企业危险废物库位于 8#车间内（甲类仓库内）、占地 20m^2，所有危废均在危废间暂存。

新建危废间的底部应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相

关要求进行防腐、防渗处理，渗透系数≤10^{-10}cm/s。危废间内应设导液沟和导流槽，使溢漏液体能顺利地流入应急事故池。

危险废物贮存、运输应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物污染防治技术政策》要求进行，具体要求如下：

①基础必须防渗，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 厚的其它人工材料。

②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

③装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；无法装入容器的危险废物可用防漏胶带等盛装。

④应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装在危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与对方危险废物相容（不相互反应）。

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑥盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准的标签。贮存设施需设置警示标志，并设置围墙或其他防护栏。

⑦危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑧危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑨必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑩根据危险废物的性质，用符合标准要求且不易破损、变形、老化，并能有效防渗、防扩散的专门容器分类收集贮存，同时在装有危险废物的容器上贴上标签，详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法；危废贮存场所地面严格防渗。

⑪项目危险废物临时贮存场，安排专人负责管理，设立警示标志，并采取相应的防渗、防漏措施。危废台账、转移联单等纳入危废贮存档案进行管理。危险废物的储存如超过一年应及时向环保部门申报。

（3）危险废物的转移及运输

危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）及其他有关

规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至外环境中。

（4）危险废物的处置措施

根据危险废物实行“减量化、资源化、无害化”的处置原则，项目委托有危险废物处理资质的单位对项目危废进行处理。

综上，本项目产生的固废去向明确，一般工业固体废物暂存满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》（公告 2021 年第 82 号）、《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023.1.1 实施）要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定。

通过采取以上措施后，本项目生产过程中产生的固体废物均得到合理处置和处理，不会对当地环境产生明显影响。

2.9.5 非正常工况

非正常工况主要是指环保设施达不到规定指标时的超额排污及设备检修、开停车等情况下的排污。根据本项目实际情况，结合国内同类行业的运行情况，确定以下几下种非正常工况。

（1）正常开停车

开车时，首先启动环保装置，然后再按照规程依次启动生产线上各个设备，一般不会出现超标排污的现场；停车时，则需先按照规程依次关闭生产线上的设备，然后关闭环保设备，保证污染物达标排放。

（2）设备检修

生产装置每半年一次检修时，检修时，装置首先要停工，装置内物料退出，采用氮气等吹扫后，废气进入废气处理装置处理。釜、泵等设备在进行检查、维修和保养后，再开工生产。本工程采用的生产工艺较为成熟可靠，操作条件比较温和，出现因工艺设备而造成跑冒滴漏现象的几率较小。

因此，开停车和设备检修过程不会产生大量的额外污染物。项目非正常工况的排污主要来自环保设施处理不达标时的情况。

（3）环保设施故障

①废气

本项目废气处理故障主要包括废气处理设施故障如水喷淋洗涤净化塔、活性炭吸附

脱附催化燃烧装置等故障，工艺设备运转异常等。

本项目废气有组织排放的污染物有 VOCs、乙酸乙酯、甲醛等。当废气的处理装置发生故障，废气处理设施全部失效（η=0%），导致废气未经处理排放情况。项目在非正常工况下排放的废气情况见下表。

表 2.9-23　非正常排放污染源源强情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	单次持续发生时间/h	年发生频次/次
DA001	废气处理系统因故障失效	VOCs	2.11265	469.478	1	1
		乙酸乙酯	0.2646	58.8		
		甲醛	0.009	2		
		总 VOCs	2.38625	530.278		
DA002	废气处理系统因故障失效	VOCs	0.0196	5.60	1	1
		乙酸乙酯	1.7407	497.34		
		总合计	1.7603	502.94		

本项目工艺设备和环保设施均属常规设施，工程投产后，并非全年连续生产，有一定的设备维修期，只要建设单位重视环保设施的正常检修，对废气治理设施经常进行检查、维护和保养，加强设备的运行管理，经常对一线职工和管理者进行培训，以增强其安全生产和管理意识，自觉加强安全生产和管理，出现事故的概率较小，可避免非正常排放对环境的影响。

②废水

本项目生产废水收集后全部经园区污水管网排入绿谷新材产业园污水处理站处理。

废水非正常工况主要是废水收集罐破损或废水收集管线堵塞及破损等故障，生产废水不能有效收集，进而污染外环境，因此必须加强废水收集罐、收集管线的运行管理，尽量避免该情况的发生。

本项目依托绿谷新材产业园事故水池，项目废水收集罐破损或废水收集管线堵塞及破损等故障期间，产生的生产废水进入事故水池中暂存，并及时维修，待废水收集罐和收集管线正常运行后，生产废水继续排入绿谷新材产业园污水处理站处理。

当废水收集罐和收集管线发生重大故障时，应通知生产车间停止生产，以保证废水不外排。

2.9.6 项目建成后全厂污染物排放汇总

本项目建成后，全厂“三废”污染物产生、削减、排放状况汇总见下表。

表 2.9-24　项目建成后全厂污染物排放状况汇总

项目	污染物	单 位	产生量	削减量	排放量	治理措施
废气	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
废水	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
固体废物	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

2.10 清洁生产

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》对清洁生产的定义，清洁生产是指不断

采取改进设计，使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术与设备，改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高数据利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

2.10.1 原辅材料及产品选择

本项目使用的主要原材料为乙醇酸及催化剂（辛酸亚锡），所用溶剂为乙酸乙酯，以及设备清洗过程使用的氢氧化钠等。原辅材料具有一定的毒性、危害性，但均不属于高毒、高危害的物质。项目所用原材料均可在国内采购。项目所需原材料，厂家可选择余地较大，供应有可靠保障。项目的原辅材料资源、供应条件较好，品质功能优良，这是企业开展清洁生产的前提。

2.10.2 生产工艺与设备先进性分析

项目采用的生产工艺是目前国内较常用、较先进的生产工艺，其生产效率、产品质量都得到很大程度的提高，卫生条件也得到较大改善。生产过程中排放的工艺废气也均能达标排放。各设备选用行业设备专门厂家，从而保证生产设备质量，为清洁生产提供了保障。

拟建项目各种主要工艺设备都不在《淘汰落后生产能力工艺和产品目录》及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第三类“淘汰类”第一条“落后生产工艺装备”之内。项目设备选择的原则为根据不同工段的具体情况和实际需要，以机械化、自动化为前提，提高工效，保证质量，降低能耗，减轻劳动强度，设备性能在国内上处于领先地位。

由此可见，项目生产工艺和生产设备清洁生产水平较高。

2.10.3 资源能源利用指标分析

项目消耗的能源主要为水、电。

项目用水主要是生产用水、生活用水和绿化用水。

项目生活污水经化粪池预处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（含修改单）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 B 级标准及文登创业水务有限公司进水标准要求要求排入市政管网，进入文登创业水务有限公司污水处理厂；软水制备浓水、地面冲洗废水、设备清洗废水、环保设施喷淋塔废水、工艺废水（冷却槽排水、冷凝废水）等生产废水收集后经“一企一管”

进入绿谷新材产业园污水处理站处理。

项目供电系统采用节能型变压器，降低变压器损耗；公司动力设备均采用国家推广的节能产品，根据不同生产负荷合理调配设备运行；厂区和项目生产车间设有能源管理部门，加强对能源的管理，最大限度的减少能源的浪费。

2.10.4 污染物产生指标分析

（1）废气

本项目废气主要为生产工艺有机废气和危废间有机废气，污染物为 VOCs、乙酸乙酯、甲醛等。

9#车间：

乙交酯生产过程中产生的加料废气经集气罩，熔融废气、抽真空不凝气（1）、抽真空不凝气（2）经密闭管道收集，乙交酯落料废气、摊料废气经集气罩收集，干燥不凝气经干燥箱密闭收集；聚乙交酯生产过程中产生的抽真空废气经密闭管道收集，挤出废气、摊料废气经集气罩收集，干燥不凝气经干燥箱密闭收集，所有收集到的废气统一进入“水喷淋净化塔+1#活性炭吸附脱附催化燃烧”装置处理后，经 15 米高的 DA001 排气筒排放。

8#车间：

乙交酯精制过程中产生的乙交酯加料废气、乙交酯放料废气经集气罩收集；聚乙交酯清洗过程中产生的聚乙交酯出料废气经集气罩收集；溶剂回收过程产生的溶剂收集废气、不凝气经密闭收集后与经危废间密闭收集危废间废气，一起进入“2#活性炭吸附脱附催化燃烧”装置处理后，经 15 米高的 DA002 排气筒排放。

未收集的废气通过采取加强生产设备密闭，加强企业工艺装置水平和操作管理水平等措施减少无组织废气产生量。

（2）废水

项目生活污水经化粪池预处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（含修改单）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 B 级标准及文登创业水务有限公司进水标准要求要求排入市政管网，进入文登创业水务有限公司污水处理厂；

软水制备浓水、地面冲洗废水、设备清洗废水、环保设施喷淋塔废水、工艺废水

（冷却槽排水、冷凝废水）等生产废水收集后经“一企一管”进入绿谷新材产业园污水处理站处理。

（3）噪声

拟建项目主要噪声源为真空泵、冷却器、干燥箱、熔体泵挤出机、切粒机、重结晶釜、提升机、清洗釜、溶剂回装置、软水机组、冷却塔、空压机组、制氮机组、风机等设备。为降低噪声对外环境的影响，控制措施从源头入手，首先在设备选型方面尽量采用高效低噪声的设备；另外，对于设备采取基础减震降噪措施；其次，在厂区平面布置方面也将高噪声源尽量布置在装置区中间。

通过采取各种降噪措施，以确保厂界噪声达标排放，噪声控制措施符合清洁生产要求。

（4）固体废物

拟建项目产生的固废生产固废。针对不同类别的固废，分类进行处置。危险废物委托相应有处置资质单位进行处置。厂区职工生活垃圾则委托当地环卫部门及时清运。固废全部资源化、无害化处置，符合清洁生产要求。

综上，项目从原辅材料消耗、产品、工艺设备、资源能源综合利用、排污情况看出，项目符合我国产业政策，工艺技术较成熟，项目清洁生产指标处于国内先进水平，符合清洁生产的要求。

3 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

威海市位于山东半岛东端，北、东、南三面濒临黄海，北与辽东半岛相对，东与朝鲜半岛隔海相望，西与山东烟台接壤，是东北亚经济圈以及环渤海经济圈的重要城市。市域东西最大横距135km，南北最大纵距81km，总面积5797km^2（其中市区面积777km^2），海岸线长985.9km，下辖环翠区、文登区、荣成市、乳山市。

文登区地处胶东半岛东部，位于东经121°43′~122°19′，北纬36°52′~37°23′，西阻于昆嵛山，与牟平区和乳山市相望，北接环翠区，东连荣成市，南临黄海，辖12个镇、3个街道办事处和2处省级开发区，市域南北长66.24km，东西宽53.28km，总面积1797km^2。

项目位于威海市文登经济开发区朵山路南、堆金路东、四产路北（化工产业园绿谷新材料产业园内），本项目具体地理位置见图2.1-1。

3.1.2 地形、地貌

威海市属起伏缓和、谷宽坡缓的波状丘陵区。区内除昆嵛山主峰泰礴顶海拔高度923m以外，其他山地丘陵都在700m以下，大部分为200m～300m的波状丘陵，坡度在25°以下。山体主要由花岗闪长岩构成，山基表面多为风化残积物形成的棕壤性土，土层覆盖较薄，但土壤通透性好。山丘中谷地多开阔，多平谷；平原多为滨海平原和山前倾斜平原。其中，低山占土地总面积的15.77%，丘陵占52.38%，平原占27.56%，岛屿占0.28%，滩涂占4.01%。河网密布，河流畅通，地表排水良好。地势中部高，山脉呈东西走向，水系由脊背向南北流入大海。北、东、南三面环海，海岸类型属于港湾海岸，海岸线曲折，岬湾交错，多港湾、岛屿。

文登区属胶东低山丘陵区，境内地形复杂，总体地势西、中、东、北部高，南部沿海低，境内山丘起伏蜿蜒，山脉纵横密布，大小山顶百余座，主要山脉有昆嵛山、马山、双顶山等，昆嵛山脉北-南走向，主峰泰薄顶，海拔923m，是胶东半岛第二高峰。平地主要由母猪河、昌阳河、青龙河冲积而成，主要分布于山陵河谷下游和南部沿海地区。文登区山地占19%，丘陵占50.4%，平地占22.6%。西部昆嵛山脉是胶东屋脊，为西部南北向分水岭；东部凤台顶、老驴山、邹山、老青山等丘陵为东界分水岭，全境两侧高，中间低，北部高，南部低，像一簸箕，口向南，伸向黄海。

拟建工程区地貌类型属丘陵区河谷平地，地势东、北部高，西、南部低。

3.1.3 地质构造

1.地层岩性

文登区位于新华夏系第二隆起的东部，文、荣凸起的中心部位，由于长期隆起，缺失中元古-中生界侏罗纪地层，总的地质构造特点是：

(1)地质简单，岩浆岩分布广泛，构造不太发育。地层以下元古界胶东岩群第二岩组变质岩系为主，第四纪堆积物遍布全境，有冲积、洪积、残坡积和海积等类型。

(2)褶皱简单，北部汪疃地区为一倒转复背斜，属乳山至环翠区倒转复背斜中段，轴向 45°左右，轴面倾向南东。由于昆嵛山岩体的影响，向斜轴发生弯曲，中部向北西凸出。南部高村、侯家一带为单斜构造。由于伟德山、紫金山等岩体侵入，不仅与北部的地层断开，而且产状也不协调，形成一向南倾斜并凸出的宽缓单斜构造。

(3)境内断裂不多，较大的有 4 条：母猪河断裂，南北向展布，长 40km、宽 50-100m；小洛至花岛断裂，长 10km、宽 10-20m；泽库断裂，与小洛至花岛断裂平行，长 4.5km；西字城至章子山断裂，延入荣成市境，全长 14km。

评价区域在大地构造单元上隶属华北地台胶辽断隆区，区内地层属华北地层区鲁东地层分区，其最大特点是只发育前寒武纪和中、新生代地层，缺失古生代沉积；区域处于鲁东隆起区新构造运动相对稳定区，不存在全新世活动断裂、发震构造和影响地基稳定的断裂存在，同时也无象泥石流、滑坡、大面积地表塌陷等危及厂址安全的潜在地质灾害发生的条件。

2.地质构造

威海市位于山东省胶北断块隆起的东端，其南侧与胶莱坳陷的东部边缘接壤。褶皱构造有乳山-威海复背斜，其轴在乳山台依，向北东经昆嵛山主峰、汪疃、羊亭，在田村倾没，轴向北东。断裂构造有近南北向的双岛断裂，北北东向的金牛山断裂和老母猪河断裂，北东向的牟平-即墨断裂（迹经乳山西部），北西向的望岛断裂、海埠-神道口断裂、俚岛-海西头断裂。岩浆岩主要有元古代的昆嵛山岩体和文登岩体及中生代燕山晚期艾山阶段的伟德山岩体和石岛岩体、崂山阶段的槎山岩体和龙须岛岩体。威海是胶东地盾的一部分。区内出露的地层为下元古代胶东岩群第二岩组的中深级变质岩。岩性以黑云斜长片麻岩、黑云母片岩夹角闪岩及大理岩为主，走向北东，倾向北北西或南东。

自上元古代至晚第三纪，一直处于隆起上升状态，遭受风化侵蚀，直至新生代第四纪中更新世，开始有残积坡积、洪积、冲积、海积等堆积层。

从大地构造单元划分上看，区域位于华北板块(I)、胶南-威海隆起区(II)、威海隆起(III)、乳山-荣成断隆(IV)、威海-荣成凸起区(V)，属中央造山区的秦岭-大别山-苏鲁造山带，其构造演化过程大致可以分为：早期寒武系的不成熟陆壳向成熟陆壳转化和碰撞拼合阶段；中新元古代的大陆裂解与聚合阶段；古生代的海陆变迁阶段；中新生代的构造体系转折和岩石圈减薄阶段；区内无大的断裂构造通过，勘察场地附近有南靠山-小台村断裂一条，该断裂为第四纪不活动断裂。

项目所在区域地质构造图见图 3.1-1。

3.地震

从威海地震资料上看，对威海地区影响较大的地震震中主要位于从威海市西北部海域穿过蓬莱-威海断裂带(燕山-渤海断裂带东段)。文登区自 1513 年以来，有记载地震 28 次，其中 1668 年 7 月 25 日郯城、莒县大地震影响该文登，城墙民房倒塌十分之三、四，约 6-7 度破坏。1939 年 1 月 8 日，巫山一带发生 5.5 级地震，涉及文登区部分地区，但未产生破坏。1970-1995，威海市及近海共发生地震 16 次，其中发生在文登区、荣成南部近海及沿海 8 次，震级为 3-4 级，未造成灾害。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），拟建工程所在地区设计地震加速度动峰值为 0.10g。

3.1.4 水文

1.地表水

文登区水资源主要来源于境内大气降水，多年平均降水量为 810.7mm，多年平均年径流深 271.2mm，多年平均水资源量为 5.62 亿 m^3，其中：多年平均地表水资源量 4.96 亿 m^3，多年平均地下水资源量 1.64 亿 m^3，重复水量为 0.98 亿 m^3。

文登区境内河流属于胶东地区沿海边缘水系，主要河流有母猪河、青龙河、昌阳河和流经西南边界的黄垒河，小河共 36 条，大小河道共 1030 条，流域面积 50km^2 及以上河流 12 条，总长度为 416km。拟建工程所在区域地表水体主要有东母猪河和母猪河。

母猪河：为境内第一大河，干流长 58km，流域面积 1115.18km^2，境内流域面积为 798.64km^2，控制北、东北和西部的界石镇、葛家镇、泽头镇、汪疃镇、文登营镇、米

山镇、宋村镇及天福街道、龙山街道、环山街道和经济开发区。又分东西两大干流，平均径流深 271mm。西母猪河：发源于昆嵛山主峰泰礴顶东侧和汪疃镇的角山，流经界石、汪疃、葛家镇、米山镇和山镇至泽头镇高家庄村东与东母猪河汇流，全长 49.8km，流域面积 680km^2。

东母猪河：全长 50.6km，流域面积 360km^2，其北支发源于正棋山（今属威海市环翠区），旧称送驾河，今称柳林河，其南支流发源于驾山山脉的林子顶，称城南河或抱龙河。东西母猪河合流：东西母猪河于高家庄村东汇合后，河宽 200～500m，经道口大桥，遇虎窠山转东北流，至姚山头村南，转东南至西海庄村西南入海。

项目区域地表水系分布见图 3.1-2。

2.地下水

文登区地下水类型属孔隙潜水，主要赋存于砂层，主要补给源为大气降水。全市多年地下水天然补给量为 18849 万 m^3，其中山丘区 10422 万 m^3，平原区 8427 万 m^3。

地下水可分为两类，一类是赋存于第四系松散沉积岩层中的孔隙水，另一类是赋存于变质岩系、花岗岩风化带中的裂隙水。第四系松散沉积岩孔隙水主要分布于区内山坡中下部的冲沟两侧及底部，岩性由含泥质粗砾砂、含沙砾土组成，坡洪积形成，厚度受基岩起伏面的影响变化较大，控制最大厚度 4.50m，地下水位埋深 0.71-1.50m 左右，富水性弱，渗透系数 k=9.9×10^{-3}cm/s。风化带裂隙水分布于区内的大部分地区，由于裂隙发育，大气降水经第四系渗入裂隙中产生。由于受地形地貌、岩性构造等因素的影响，其富水性变化较大，局部具有承压性，地下水位埋深 0.67-30.45m，渗透系数 2.24×10^{-4}-5.06×10^{-5}cm/s。由于区内地貌形态较复杂，地下水稳定水位埋深及相应标高也有很大差异，山前坡地水位埋藏较深，一般 2.0m-4.0m，相应标高 3.0-7.0m。区内地下水富水性极弱，不具备开采价值。

拟建项目所在区域地下水埋藏较深，一般 5~17m，地下水整体流动方向为从东北流向西南。

项目区域地下水水文地质图见图 3.1-3。

3.水源保护区

根据国家、省有关环保法律法规及《威海市饮用水水源保护区污染防治管理暂行规定》（威政发[1996]2 号）及《山东省环境保护厅关于调整威海市饮用水水源保护区范

围的复函》（鲁环函[2018]521 号）的规定，威海市主要现有和备用集中饮用水水源地共 12 个，均为地表水水源地，无地下水水源地。文登区有两处水源地，分别为米山水库和坤龙水库。

（1）米山水库

一级保护区：水域为取水口半径 500 米范围内的区域，陆域为一级保护区水域外 200m 范围内且不超过大坝的区域。面积为 1.69km²。

二级保护区：东至二十里堡-胡家东村-宁阳村一线，南至宁阳村-水库大坝-曲家庵村一线，西至于家村-红江沟一线，北至阎家疃村南—丁家洼一线及山脊线范围内的区域（一级保护区除外），面积为 54.73km²。

准保护区：二级保护区外其他全部汇水区域，面积 359.03km²。

（2）坤龙水库

一级保护区：水域为取水口半径 300m 范围内的区域；陆域为一级保护区水域外 200 m 范围内且不超过大坝的区域。面积为 0.59km²。

二级保护区：东至 X041 县道，南至水库大坝，西至小台村—山后王家村一线，北至 G206 威汕线及小山脊分水岭范围内的区域（一级保护区除外），面积为 17.72km²。

准保护区：二级保护区外其他全部汇水区域，面积 121.64km²。

本项目在文登化工产业园内的绿谷新材产业园内，不位于饮用水源地保护区范围内。

3.1.5 土壤

文登区土壤类型有棕壤、潮土、盐土、风沙土、褐土、水稻土、山地草甸土，共 7 个土类。依其各自的发育程度、附加成土过程和土壤属性，又分为棕壤性土、棕壤、潮棕壤、白浆化棕壤、潮土、盐化潮土、褐土、滨海盐土、流动风沙土、半固定风沙土、固定风沙土、潜育水稻土、山地草甸土 13 个亚类、18 个土属、153 个土种。

棕壤土类是全市分布最广、面积最大的土类，遍及全市的山丘地区，占土壤总面积的 83.5%；潮土类为威海市第二位的分布土类，占土壤总面积的 13.2%。

从土壤（耕层）质地可归为三大类：砂性土、轻壤土、中壤土。从土体构型可分为 15 种类型，按其对作物的影响主要归纳为五大类型：均壤质型，均沙、夹沙、夹砾石型，夹黏、均黏型，夹白浆型，硬(酥)石底型。从化学性状看，威海市成土母质大部分为酸性岩风化物，土壤 pH 值为 6.5～7，一般呈微酸性，有明显的淋溶作用、黏化作用和生

物积累作用。全市内有棕壤（黄堰土）、褐土（灰堰土）、潮土（淤土）、风砂土 4 个土卷，10 个土壤亚卷，19 个土属，191 个土种。

3.1.6 气候特征

威海市地处北温带，属于大陆性季风气候，四季分明。年均气温 11.5℃，有气象资料记录以来极端最高气温 36.4℃，极端最低气温-25.5℃。降水分布不均，夏季较为集中，6～9 月降水量约占全年 70%；春秋季降水偏少，常发生干旱。年均日照时数 2390.2h，无霜期 194d。冬季漫长，盛行从大陆北部吹来的干冷冬季风，气温偏低，为半岛地区低温点；夏季最短，盛行从海洋吹来的暖湿夏季风；春秋两季属冬夏风转换期。与地质灾害发育关系密切的气象因素为降水。

文登区近 20 年（2003～2022 年）年最大风速为 32.1m/s（2007 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 36.4℃（2017 年）和-17.5℃（2003 年），最大日降水量为 250.3mm（2006 年），年最小降水量为 504.6mm（2019 年），2022 年以 3 月份风速最大为 4.19m/s；9 月份风速最小为 3.00m/s，全年平均风速 4.00m/s；2022 年，全年静风频率平均为 1.8%，除静风天气外该地区全年区域主导风向为北风及南风；文登 2022 全年月平均气温最高为 25.36℃，出现在 7 月。最低为-1.05℃，出现在 1 月。全年平均气温为 12.4℃。

3.1.7 自然资源

1.土地资源

文登区总面积 1615.62km^2，海岸线 155.88km。全区土地总面积 161562.54hm^2，其中山地占 19%，丘陵占 58.4%，平原占 22.6%。全区土地利用现状分类中，耕地 54727.01hm^2，占土地总面积的 33.87%；园地 11234.44hm^2，占土地总面积的 6.95%；林地 27256.67hm^2，占土地总面积的 16.87%；草地 3851.02hm^2，占土地总面积的 2.38%。城镇村及工矿用地 24792.43hm^2，占土地总面积的 15.35%；交通运输用地 8267.70hm^2，占土地总面积的 5.12%；水利设施用地 18042.74hm^2，占土地总面积的 11.17%。其他用地 13390.53hm^2，占土地总面积的 8.29%。

2.矿产资源

文登区大地构造地处新华夏系第二隆起带胶东起区的东部，文荣凸起的中心部位，矿产资源比较丰富。其中，花岗岩储量巨大，是境内的优势资源；地下热水是胶东半岛最多的县市；石墨、钾长石、大理石的储量也较可观。全区已发现的矿产资源有：花岗

岩、大理石、矿泉水、黄金、铁、锰、银、铜、钾长石、石英砂、石墨、滑石、高岭土、磷矿、铁矿、蛭石、石英石、水晶、石榴石、云母、长石、石棉、泥炭、透辉石、砖瓦用黏土等 27 种。

根据初步调查，建设项目工程区范围内无矿产地，不压覆查明的矿产资源。

3.生物资源

(1)陆地生物资源

文登区生物资源丰富，为发展生态林业提供有利条件，对保护自然环境、维护生态平衡发挥着重要作用。树种资源：有木本植物 64 科，312 种（含亚种和变种），其中，乔木 217 种，山丘地主要有赤松、黑松、麻栎、栓皮栎、槲栎、板栗、刺槐、楸树、枫杨、赤杨、紫柳、胡桃、椴树等；灌木 95 种（含藤本），主要有胡枝子、卫茅、酸枣、多花蔷薇、小叶鼠李、白檀、锦带花、杜鹃、毛榛等。在沿海防风固沙林中有既耐干旱瘠薄又能抗海雾的树种：乔木有黑松；灌木有紫穗槐、单叶罗荆；河谷和沿海平原主要有刺槐、白榆、臭椿、泡桐、法桐、楸树、欧美杨类、毛白杨、柳类；人工栽培的灌木有紫穗槐、杞柳、白蜡等。盐土上生长的树种：适应重度盐化土生长有柽柳、紫穗槐、枸杞子；中度盐化土有刺槐、柳类、白榆、白蜡、皂荚、桑、臭椿、国槐、杜梨、侧柏；轻度盐化土有泡桐、悬铃木、小叶杨、合欢、山槐、黄连木、水杉。

园林观赏树种 44 科 109 种，主要有雪松、龙柏、千头柏、万峰桧、蜀桧等；人工栽培的经济树有 7 科 34 种（不含变种、变型和杂交种），主要有苹果、梨、桃、杏、葡萄、山楂等；古、大、珍稀的树木有银杏 9 棵，树龄最大的为 830 年，最小的为 220 年；300 年生的白玉兰；130 年生的流苏。野生植物资源：野生经济植物有 186 种，其中药材 58 科 130 属 162 种，主要有野菊花、黄芩、桔梗、防风、柴胡、枸杞、王不留行等。野生动物资源有 24 目 45 科 105 种，其中，兽类 9 目 14 科 20 种，主要有兔、黄鼬、獾、狐、青蛙、蛇等；鸟类 15 目 31 科 104 种，主要有天鹅、大白鹭、苍鹭、野鸡、山鸡、灰喜鹊等。

(2)海洋生物资源

文登浅海和潮间带生物资源比较丰富，约有 211 种（属）。其中浮游植物有 26 种（属）。浮游动物 18 种（属），以低温高盐种中华哲水蚤、太平洋磷虾、细脚拟长、强壮箭虫、背针胸刺水蚤和夜光虫等为优势种。底生植物 30 种，分布在前岛、牛心岛、

花岛等岛礁周围，其中绿藻 7 种，主要有石莼、孔石莼、浒苔等；褐藻 11 种，主要有海带、裙带菜等；红藻 10 种，主要有条斑紫菜、石花菜、江篱等；高等植物 2 种，主要有大叶藻和虾海藻。15 米等深线内浅海底栖动物 23 种，以无疣齿吻沙蚕、异足索沙蚕、白樱蛤、胶洲湾角贝、双眼钩虾等为优势种。潮间带和 5 米等深线内浅海底栖动物 113 种，其中腔肠动物 2 种；扁形动物 2 种；纽形动物 1 种；环节动物 14 种；拟软体动物 1 种；软体动物 62 种，主要分布于潮间带和潮下带海域，以红螺、泥螺、泥蚶、毛蚶、贻贝、寻氏肌蛤、太平洋栉孔扇贝、褶牡蛎、近江牡蛎、文蛤、青蛤、菲律宾蛤仔、四角蛤蜊、中国蛤蜊、西施舌、长竹蛏、大竹蛏、缢蛏等为优势种；节肢动物 23 种，主要分布于 15 米等深线以内海域，以宽身大眼蟹、日本大眼蟹、黑斑虾蛄等为优势种。棘皮动物 8 种，主要分布于岩礁底质的潮间带海域，以海地瓜、海棒槌、粗钝海盘车为优势种；游泳生物种类较多，主要分布在浅海海域，经济价值及近年产量较高的优势种有中国团扇鳐、鳓鱼、太平洋鲱、青鳞鱼、远东拟沙丁鱼、黄鲫、海鳗、星鳗、鳕鱼、鲻鱼、梭鱼、鲈鱼、黑鳃梅童鱼、大黄鱼、小黄鱼、白姑鱼、真鲷、黑鲷、玉筋鱼、鲆类、带鱼、鲐鱼、蓝点马鲛、银鲳、舌鳎、条鳎、马面鲀。无脊椎动物分布在浅海水域，种类亦较多，常见的有日本枪乌贼、针乌贼、金乌贼、鱿鱼、长蛸、中国对虾、鹰爪虾、中国毛虾、日本毛虾、三疣梭子蟹等。

4.旅游资源

文登区是中国优秀旅游城市，拥有“山、海、泉、城”等丰富的旅游资源，主要分布在中国道教全真派发祥地圣经山风景区、市中休闲游览区、青龙旅游度假区、天福山革命起义观光区(天福山省级森林公园)、温泉疗养区等，其中，圣经山上的天然老子头像、《太上老子道德经》摩崖石刻、东华宫、三清殿及无染寺、天福山起义遗址、召文台公园、青龙旅游度假村等都是颇为著名的旅游景点，圣经山为省级风景名胜区。泽库镇海岸线长 39.8 公里，占全市海岸线总长的 22.5%，沿岸有滩涂、岩石、岛屿等多种自然地貌，主要岛屿有牛心岛、里岛、二岛等，主要海湾有五垒岛湾、靖海湾，已经吸引部分外商投资，具有发展生态旅游及海上旅游的良好前景。

3.1.8 历史遗迹及矿藏

天福山革命遗址位于文登市文登营镇（原天福山镇）天福山上，北距沟于家村 1.5km。1977 年 12 月，山东省人民政府把起义遗址列为省级重点文物保护单位。

沙里店遗址位于文登营乡沙里店村东北 100m，1974 年发现，总面积 25 万 m^2。文化堆积厚约 3m，下层多为夹沙红陶，中层红黑陶间杂，上层以黑陶为主，属原始社会新石器时期大汶口文化和龙山文化叠压。

本项目距离天福山革命遗址约为 12.4km，距离沙里店遗址 7.7km，本项目对文物古迹无影响。

3.2 环境功能区划

3.2.1 环境空气

按照《威海市环境空气质量功能区划》，项目区所在区域环境空气功能按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区划分。

3.2.2 地表水

根据《文登市地面水域环境保护功能区划》（文政发[1997]57 号）规定的功能，东母猪河段 309 国道桥以上地表水功能为一般工业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；309 国道桥以下地表水功能为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

文登区地表水环境功能区划图见图 3.2-1。

3.2.3 地下水

根据文登环境管理需要，对项目评价区其他环境要素功能定位，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3.2.4 声环境

根据文登市执行《城市区域环境噪声标准》适用区划（文政发[1997]57 号）规定，本项目评价区位于工业集中区，厂区周边有生产企业，噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，附近敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。

3.3 环境质量现状

3.3.1 环境空气质量现状

根据质量报告数据，2022 年，文登区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均值、CO、O_3 相应百分位数平均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

根据监测数据，项目环境空气监测点位中的 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求；VOCs（参照非甲烷总烃）满足《大气污染物综合排放标准详解》；甲醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求；乙酸乙酯满足前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）标准要求。

3.3.2 地表水环境质量现状

根据例行监测数据，东母猪河金格庄断面除溶解氧超标外，其余监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值。东母猪河金格庄断面溶解氧仅 2023 年 11 月份超标，其余月份满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值。点位位于项目下游水体，其周围无工业企业，均为村庄、农田，其上游经历多个弯口且有多个支流汇入，溶解氧超标考虑多为水体受湍流度影响本底值较高的原因。

根据引用数据可知，银河 2023 年监测点位的监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

根据补充监测数据，本项目东母猪河监测断面各监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中V类标准和表 2、表 3 标准。

3.3.3 地下水环境质量现状

根据现状监测数据，项目周边各地下水监测点位的监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准要求。

3.3.4 声环境质量现状

根据声环境质量现状监测数据，本项目各厂界昼间和夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

3.3.5 土壤环境质量现状

根据土壤环境现状监测数据，项目土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准，本项目所在位置土壤环境质量良好。

3.4 规划符合性分析

4 环境空气影响评价

4.1 评价等级及评价范围确定

4.1.1 评价因子和评价标准筛选

选取本项目排放的主要基本污染物和特征污染物。

表 4.1-1 评价因子和评价标准表

项目	标准值		单位	标准来源
SO_2	1 小时平均	500	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单
	24 小时平均	150	μg/m³	
	年平均	60	μg/m³	
NO_2	1 小时平均	200	μg/m³	
	24 小时平均	80	μg/m³	
	年平均	40	μg/m³	
$PM_{2.5}$	24 小时平均	75	μg/m³	
	年平均	35	μg/m³	
PM_{10}	24 小时平均	150	μg/m³	
	年平均	70	μg/m³	
TSP	24 小时平均	300	μg/m³	
	年平均	200	μg/m³	
CO	1 小时平均	10	mg/m³	
	24 小时平均	4	mg/m³	
O_3	1 小时平均	200	μg/m³	
	日最大 8 小时平均	160	μg/m³	
VOCs（以非甲烷总烃计）	小时平均	2	mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》
甲醛	1 小时平均	0.05	mg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
乙酸乙酯	一次值	0.1	mg/m³	前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）

4.1.2 估算模型参数情况

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模型列表中的 AERSCREEN 估算模型计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

表 4.1-2　估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	57.6 万
最高环境温度		36.4°C
最低环境温度		-17.5°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	☑是　□否
	地形数据分辨率(m)	≈90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	□是　☑否
	海岸线距离/km	——
	海岸线方向/o	——

估算模型计算结果见下表。

表 4.1-3　估算模型计算结果一览表

污染源	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(mg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	甲醛	50	4.30E-05	0.09	未出现
	乙酸乙酯	100	1.26E-03	1.26	未出现
	总 VOCs	2000	1.01E-02	0.5	未出现
DA002	乙酸乙酯	100	8.31E-03	8.31	未出现
	总 VOCs	2000	8.40E-03	0.42	未出现
厂区面源	甲醛	50	0	0	未出现
	乙酸乙酯	100	2.13E-02	21.31	132m
	总 VOCs	2000	6.52E-012	3.26	未出现

4.1.3 评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi，及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 定义如下式。

$$P_i=C_i/C_{oi}\times100\%$$

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，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。

表 4.1-4　评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

本项目 P_{max}=21.31%（厂区面源的乙酸乙酯），C_{max} 为 0.0213mg/m³，初步判定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

本项目预测未出现 $D_{10\%}$，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价范围为以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1 区域环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据《威海市 2022 年生态环境质量公报》，2022 年威海市环境空气主要污染物可吸入颗粒物（PM。)、二氧化硫和二氧化氮年均值、一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数浓度值 4 项指标分别为 36μg/m³、5μg/m³、15μg/m³、0.7mg/m³，达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准（40μg/m³、20μg/m³、40μg/m³、4mg/m³）；细颗粒物（$PM_{2.5}$)年均值和臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值 2 项指标分别为 21μg/m³、156μg/m³，达到《环境空气质量标准》二级标准（35μg/m³、160μg/m³）。项目所在区域属于达标区。

4.2.2 污染源环境质量现状评价

4.2.2.1 基本污染物

本项目选取 2022 年作为评价基准年，距离项目区最近的环境空气例行监测点位为文登开发区子网站位，位于本项目南侧约 3.7km 处，获取连续 1 年中 365 个日均值数据，数据有效性满足 GB3095-2012 和 HJ663 中关于资料统计的有效性规定，经统计分析环境质量调查数据统计结果见表 4.2-1 所示。

表 4.2-1　基本污染物环境质量现状一览表

点位名称	污染物	年评价指标	标准值（mg/m³）	现状浓度（mg/m³）	占标率（%）	超标频率（%）	达标情况
文登开发子							标
							标
							标
							标
							标
							标

评价结果表明，距离项目最近的环境空气例行监测点位为文登开发区子网站位，根据 2022 年全年监测，SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

4.2.2.2 其他污染物

1.监测点位的布设

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1-2 个监测点”的原则。

本项目在厂区附近设置了 1 个环境空气质量现状监测点位，同时引用了山东绿洲木业有限公司厂区环境空气质量数据。监测点位的具体位置情况见表 4.2-2 和图 4.2-1。

表 4.2-2　环境空气现状监测点位一览表

编号	点位名称	方位	距离（m）	设置意义	备注
1#	项目厂址	/	/	了解厂址附近环境空气现状	监测
2#	山东绿洲木业有限公司厂区	SE	16	了解项目附近环境空气现状	引用

2.监测因子、时间和频次

（1）监测因子及时间

1#点位（监测）：

监测因子：TSP、VOCs（参照非甲烷总烃）、乙酸乙酯、甲醛；

监测单位和时间：山东尚水检测有限公司，2023 年 11 月 16 日至 2023 年 11 月 22 日；

2#点位（引用山东绿洲木业有限公司厂区数据）：

引用因子：VOCs（参照非甲烷总烃）、甲醛、TSP

监测单位和时间：齐鲁质量鉴定有限公司，2021 年 11 月 28 日至 2021 年 12 月 04 日；

（2）监测频率

VOCs（参照非甲烷总烃）、乙酸乙酯、甲醛连续监测 7 天，监测小时浓度值，每天监测 4 次，每天监测 02:00，08:00，14:00，20:00 四个时段，每次采样时间 45 分钟；

TSP 连续监测 7 天，测日均值。

同步观测风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象参数。

3.监测方法

按照国家环保总局《环境监测技术规范》及《空气和废气监测方法》进行监测，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单和《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T 194-2005）中的有关规定执行。分析方法见表 4.2-3。

表 4.2-3　环境空气检测分析方法一览表

类别	项目名称	分析方法	方法依据	仪器设备、型号及编号	检出限
环境空气	VOCs（以非甲烷总烃计）	气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪 GC-7820 SSYQ-01-002	0.07mg/m^3
	甲醛	乙酰丙酮分光光度法	GB/T 15516-1995	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900 SSYQ-01-018	0.01mg/m^3
	总悬浮颗粒物	重量法	HJ 1263-2022	高精度天平测量环境保证箱 GTB-790L SSYQ-01-028 十万分电子天平 ME155DU SSYQ-01-180	7μg/m^3
	乙酸乙酯	实验室内部方法	——	——	——

4.监测结果

环境空气监测期间气象参数见表 4.2-4，环境空气现状监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-4（1） 环境空气监测气象参数统计表（监测数据）

日 期 频 次 \ 气象条件	风速 (m/s)	风向	气温 (℃)	气压 (hPa)	总云量 /低云量
2023.11.16					
2023.11.17					
2023.11.18					
2023.11.19					
2023.11.20					
2023.11.21					
2023.11.22					
备注：/					

表 4.2-4（2） 环境空气监测气象参数统计表（引用数据）

采样日期	频次	气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	总云量	低云量
2021.11.28							
2021.11.29							

2021.11.30	
2021.12.01	
2021.12.02	
2021.12.03	
2021.12.04	

表 4.2-5（1） 环境空气质量现状监测结果（监测数据）

检测点位		1#厂址		
检测项目		VOCs（以非甲烷总烃计）（mg/m³）	甲醛（mg/m³）	乙酸乙酯（mg/m³）
采样时间	样品编号	检测结果		
2023.11.16				
2023.11.17				
2023.11.18				
2023.11.19				
2023.11.20	SS2023111316-09-131	0.79	ND	ND

2023.11.21	
2023.11.22	
备注：ND 表示未检出	

表 4.2-5（2） 环境空气质量现状监测结果（监测数据）

检测点位		1#厂址
检测项目		总悬浮颗粒物（μg/m³）
采样时间	样品编号	检测结果
2023.11.16	SS2	
2023.11.17	SS2	
2023.11.18	SS2	
2023.11.19	SS2	
2023.11.20	SS2	
2023.11.21	SS2	
2023.11.22	SS2	
备注：/		

表 4.2-5（3） 环境空气质量现状监测结果（引用数据）

监测日期	采样时间	监测点位：山东绿洲木业有限公司厂区		
		监测项目		
		VOC（此非甲烷）		
2021.11.28				
2021.11.29				
2021.11.30				
2021.12.01	08:00	0.74	ND	

2021.12.02					
2021.12.03					
2021.12.04					

5.现状评价

（1）评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

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

式中：Pi——i 污染物的单因子指数；

Ci——i 污染物的实测浓度值，mg/Nm^3；

Csi——i 污染物的评价标准，mg/Nm^3。

当 Pi≤1 时，表示环境空气中该污染物不超标；Pi＞1 时，表示污染物超标。

（2）评价结果

监测评价结果详见表 4.2-6。

表 4.2-6 现状监测指数评价统计结果

监测点位	污染物	平均时间	标准值（mg/m^3）	监测浓度范围（mg/m^3）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
1#	TSP	日均值	0.3	0.176-0.187	62.3	0	达标
	VOCs	小时值	2.0	0.7-0.89	44.5	0	达标
	甲醛	小时值	0.05	0.005（按照检出限一半）	10	0	达标
	乙酸乙酯	小时值	0.1	/	/	0	达标
2#	TSP	日均值	0.3	0.192-0.229	76.3	0	达标
	VOCs	小时值	2.0	0.62-0.90	0.45	0	达标
	甲醛	小时值	0.05	0.005（按照检	10	0	达标

				出限一半）			
注：未检出按照检出限的一半计算。							

根据上表，项目所在区域环境空气质量较好，评价区内各监测因子单因子指数值均小于 1，评价区内环境质量良好。

根据监测数据，项目环境空气监测点位中的 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求；VOCs（参照非甲烷总烃）满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求；甲醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求；乙酸乙酯满足前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）。

4.3 污染气象特征分析

4.3.1 气象资料适用性及气象背景分析

略。

4.4 环境空气影响预测评价

4.4.1 区域污染源调查

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目污染源调查应调查的内容如下：

1.调查拟建项目不同排放方案有组织及无组织排放源，对于改建、拟建项目还应调查拟建项目现有污染源。拟建项目污染源调查包括正常排放和非正常排放，其中非正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量。

2.调查拟建项目所有拟被替代的污染源（如有），包括被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放量、拟被替代时间等。

3.调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价档的拟建项目等污染源。

4.对于编制报告书的工业项目，分析调查受拟建项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

（1）拟建项目污染源

根据建设单位提供数据和现场调查，拟建项目有组织排放污染源见表 4.4-1（1），拟建项目无组织排放污染源见表 4.4-1（2），非正常排放污染源情况表 4.4-2。

表 4.4-1（1） 本项目有组织源强参数清单

污染源	污染物名称	排放量（kga）	最大排放速率（kg/h）	排气筒参数			废气量（m^3/h）
				高度 m	内径 m	烟温℃	
DA001	VOCs	74.8135	0.211265	15	0.4	30	4500m^3/h
	乙酸乙酯	9.523	0.02646				
	甲醛	0.447	0.0009				
	总 VOCs	87.6835	0.238625				
DA002	VOCs	14.727	0.00196	15	0.3	25	3500m^3/h
	乙酸乙酯	443.8024	0.17407				
	总 VOCs	458.5294	0.17603				

表 4.4-1（2） 本项目无组织面源源强参数清单

污染源	污染物	排放量（kg/a）	最大排放速率（kg/h）	释放高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)
9#车间	VOCs	4.865	0.10655	12	45	27
	乙酸乙酯	1.67	0.0264			
	总 VOCs	6.535	0.13295			
8#车间	VOCs	0.03	0.0004	12	42	27
	乙酸乙酯	1.635	0.026			
	总 VOCs	1.665	0.0264			
危废间	VOCs	3	0.001	3	5	4
生产装置区	VOCs	8.228	0.0087	12	45	27

表 4.4-2 非正常工况，废气排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	单次持续发生时间/h	年发生频次/次
DA001	废气处理系统因故障失效	VOCs	2.11265	469.478	1	1
		乙酸乙酯	0.2646	58.8		
		甲醛	0.009	2		
		总 VOCs	2.38625	530.278		
DA002	废气处理系统因故障失效	VOCs	2.11265	469.478	1	1
		乙酸乙酯	0.2646	58.8		
		总合计	0.009	2		

（2）新增交通运输移动源

拟建项目原料和产品运输方式为卡车。连接原料供应商、产品需求商与拟建项目厂区的交通道路主要是周边城市道路和高速公路。受拟建项目原料、产品运输影响，周边道路平均新增卡车运输约 20 车次/年，平均单车次运输以 100km 计，柴油车每百公里油耗约 30L，CO、NO_X 和 THC 产污系数分别为 27.0g/L、44.4g/L、4.44g/L，则 CO、NO_X

和 THC 等污染物排放量分别为 0.016t/a、0.027t/a 和 0.003t/a。

（3）与本项目有关的在建和拟建污染源调查

本项目评价范围内主要为企业、农田、村庄等。经调查，本项目评价范围内存在与评价项目排放污染物有关的其他在建项目和已批复环境影响评价文件的拟建项目，污染源调查清单见下表。

表 4.4-3　拟建与在建工程污染源有组织废气排放列表

企业	点源名称	排气筒底部中坐标		污染物名称	源强（kg/h）	排气筒参数			废气量（m^3/h）
		经度	纬度			高度 m	内径 m	烟温℃	
威海美吉赛新				颗粒物	0.0052				
山科									
威料									
	高度气			颗粒	0.0213				

				2,3-二甲基丙烯酸	0.0140				
威									
粘									

表 4.4-4　拟建与在建工程污染源无组织废气排放清单

4.4.2 大气环境影响预测与评价

4.4.2.1 预测因子

按 HJ 2.1 或 HJ 130 的要求识别大气环境影响因素，并筛选出大气环境影响评价因子。大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物。

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子，确定拟建工程的预测因子为甲醛、VOCs。

4.4.2.2 预测范围

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

4.4.2.3 预测周期

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

本项目评价基准年为 2022 年，本次评价选取 2022 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4.4.2.4 预测模型

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AREMOD、ADMS、根据文登区气象站 2022 年的气象统计结果（文登气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目最近<50km 满足导则要求，该气象站气象资料具有较好的适用性），2022 年风速≤0.5m/s 的持续时间 11h 未超过 72h。另根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

根据以上模型比选，本次采用 AERMODSystem（4.5.4.0 版本）对本项目进行进一步预测。AERMODSYSTEM 以 EPA 的 AERMOD 为核心模型开发的接口化大气模拟预测软件，以提高用户模拟预测的方便性。同时，软件提供了功能较强的数据分析和图形

表现功能。软件将 EPA 的 AERMOD、AERMET、AERMAP 及建筑物下洗模型（BPIPRIME）有机的结合在一起，是一款基于 AERMOD 核心的新一代大气预测软件。

4.4.2.5 气象数据

①AERMOD 气象资料要求

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

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

②地面气象数据源及处理

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

本项目采用的气象资料见表 4.4-5 和表 4.4-6。

表 4.4-5 观测气象数据信息一览表

气象站		位置		相对距离	数据年份	气象要素
名称	等级	经度（°）	纬度（°）			
文登	一般站	122.067	37.217	3.5km	2022 年	风向、风速、温度、云量

表 4.4-6 模拟气象数据信息

坐标		相对距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度（°）	纬度（°）				
122.07	37.27	3.5km	2022 年	气压、温度、风向、风速等	WRF

③高空气象数据源及处理

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

4.4.2.6 地形数据

本次预测地理数据参数包括计算区域的海拔高度，土地利用类型。地形采用航天飞机雷达拓扑测绘 SRTM 的 90m 分辨率数据。用地类型采用 GLCC V2.0 数据库中欧亚大陆的亚洲部分，分辨率约 1km，包含 38 种用地类型。

AERMAP 为 AERMOD 模型系统中的地形预处理模块。本次预测 SRTM 地形三维数据经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程(DEM)檔。地形覆盖范围为 60km×60km。输出地理高程文件间隔 90m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点(关心点、监测点)的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程资料。

4.4.2.7 模型主要参数设置

①预测网格设置

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

为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对预测区域进行网格化处理，以拟建项目厂址为中心，西南角坐标为（-2500，-2500），东北角坐标为（2500，2500），边长为 5km×5km 的矩形网格，网格点采用近密远疏法进行设置，距离拟建项目中心 5km 的网格间距取 100m，5~15km 的网格间距取 250m，大于 15km 的网格间距取 500m，共计 5980 个网格点，能够保证预测网格具有足够的分辨率，尽可能的精确预测污染源对评价范围的环境影响。

本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，见表 4.4-7。

表 4.4-7 离散点设置情况一览表

名称	坐标/m		地形高程/m	保护对象	保护内容	环境功能区
	X	Y				
原赵家产村	-293,2	73.36	73.36	居住区	人群	二类区
单鲍产村	852,242	64.88	64.88	居住区	人群	二类区
原崖东头村	372,-1233	73.58	73.58	居住区	人群	二类区

玫瑰公寓	-409,-1104	48.94	48.94	居住区	人群	二类区
九龙新城	-250,-1160	56.18	56.18	居住区	人群	二类区
原林家泊村	869,-1242	52.88	52.88	居住区	人群	二类区
原柏果数树	1,562,678	72.2	72.2	居住区	人群	二类区
原止马岭社区	1,840,264	59.24	59.24	居住区	人群	二类区

②地表参数

根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查项目区域半径 3km 内地面粗糙度和半径 5km 范围鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，近地面参数见表 4.4-8。

表 4.4-8　Aermod 选用近地面特征参数

类型	季节	地表反照率	鲍文比	地面粗糙度
Cultivated land	冬季	0.35	0.5	1.000
	春季	0.14	0.5	1.000
	夏季	0.16	1.0	1.000
	秋季	0.18	1.0	1.000

注：①根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，在项目区周围划一个一公里半径的圆。将圆划分成每份 30 度的 12 等份，在此基础上根据航拍照片或者地形图来客观确定地表粗糙度。②根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，鲍文比和反照率这一部分的土地利用类型分析通过在项目区周围划定一个 10km×10km 的区域，并客观分析区域来决定 8 种土地利用类型所占百分率。这些百分率是独立于与气象网站距离的简单平均。这些百分率可以是 0-100 之间的任何数，但是总和应为 100。

③背景浓度参数

PM_{10} 背景值浓度采用威海市环境保护局发布的 2022 年文登区环境空气质量现状数据年平均质量浓度的现状浓度；其他因子 TSP、甲醛、VOCs 采用现状补充监测数据。

④模型输出参数

正常工况下，甲醛、VOCs 输出小时第 1 大值。

4.4.2.8 预测内容

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

①项目正常排放条件下，预测拟建项目对环境空气保护目标和网格点主要污染物的

短期浓度和长期浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；排序得到环境空气保护目标和网格点最大浓度值，分析出现区域浓度最大值时的气象条件，出现位置，是否达标并绘制拟建工程区域短期浓度和长期浓度等值线图。

②项目正常排放条件下，预测拟建项目叠加现状背景值后，环境空气保护目标和网格点处小时浓度、保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；排序得到环境空气保护目标和网格点小时浓度、保证率日平均浓度及年均最大浓度值，分析其出现的气象条件，出现位置，是否达标并绘制拟建工程区域短期浓度和长期浓度等值线图。

③项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

④大气环境防护距离

⑤污染物排放量核算

拟建项目预测方案见表 4.4-9。

表 4.4-9　拟建项目预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、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保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	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

4.4.2.9 环境空气影响预测结果

1.项目正常工况下环境影响预测结果

（1）正常工况下拟建项目贡献值预测结果

根据预测结果本项目短期浓度及长期浓度预测结果见表 4.4-10a~4.4-10b。

表 4.4-10a　拟建项目 VOCs（参照非甲烷总烃）小时浓度贡献预测结果一览表　单位：mg/m³

序号	名称	浓度类型	贡献值	出现时刻	标准值	占标率(%)	达标情况
1	原赵家产村	1 小时	2.26E-02	22112403	2.0	1.13	达标
2	单鲍产村	1 小时	2.31E-02	22062606	2.0	1.15	达标

3	原崖东头村	1 小时	1.19E-02	22090707	2.0	0.59	达标
4	玫瑰公寓	1 小时	2.67E-02	22040307	2.0	1.34	达标
5	九龙新城	1 小时	2.09E-02	22040307	2.0	1.04	达标
6	原林家泊村	1 小时	6.54E-03	22083123	2.0	0.33	达标
7	原柏果数树	1 小时	1.18E-02	22062606	2.0	0.59	达标
8	原止马岭社区	1 小时	8.51E-03	22062606	2.0	0.43	达标
9	厂址	1 小时	4.42E-02	22031608	2.0	2.21	达标
10	区域最大值	1 小时	1.03E-01	22091108	2.0	5.14	达标

表 4.4-10b　拟建项目甲醛小时浓度贡献预测结果一览表　单位：mg/m³

序号	名称	浓度类型	贡献值	出现时刻	标准值	占标率(%)	达标情况
1	原赵家产村	1 小时	2.38E-05	22081320	0.05	0.05	达标
2	单鲍产村	1 小时	1.96E-05	22062606	0.05	0.04	达标
3	原崖东头村	1 小时	1.55E-05	22062906	0.05	0.03	达标
4	玫瑰公寓	1 小时	1.37E-05	22100307	0.05	0.03	达标
5	九龙新城	1 小时	1.44E-05	22080906	0.05	0.03	达标
6	原林家泊村	1 小时	1.00E-05	22083123	0.05	0.02	达标
7	原柏果数树	1 小时	1.30E-05	22080602	0.05	0.03	达标
8	原止马岭社区	1 小时	1.13E-05	22101417	0.05	0.02	达标
9	厂址	1 小时	2.75E-05	22080217	0.05	0.05	达标
10	区域最大值	1 小时	5.18E-05	22062608	0.05	0.1	达标

从上表可以看出，拟建工程 VOCs（参照非甲烷总烃）小时值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求；甲醛小时值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。本项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

本项目短期浓度贡献值分布图见图 4.4-1a~4.4-1b。

（2）拟建工程叠加现状环境质量浓度叠加其他污染源影响后预测结果

根据预测结果拟建工程贡献值叠加现状环境质量浓度影响后预测结果见表 4.4-11a~4.4-11b。

表 4.4-11a　叠加后 VOCs 小时环境质量浓度预测结果一览表 单位：mg/m³

序号	名称	贡献值	现状值	叠加值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	原赵家产村	2.26E-02	8.95E-01	1.01E+00	2.00E+00	50.29	达标
2	单鲍产村	2.31E-02	8.95E-01	1.02E+00	2.00E+00	50.79	达标
3	原崖东头村	1.19E-02	8.95E-01	9.70E-01	2.00E+00	48.51	达标

4	玫瑰公寓	2.67E-02	8.95E-01	1.04E+00	2.00E+00	52.21	达标
5	九龙新城	2.09E-02	8.95E-01	1.03E+00	2.00E+00	51.46	达标
6	原林家泊村	6.54E-03	8.95E-01	9.30E-01	2.00E+00	46.49	达标
7	原柏果数树	1.18E-02	8.95E-01	9.64E-01	2.00E+00	48.22	达标
8	原止马岭社区	8.51E-03	8.95E-01	9.37E-01	2.00E+00	46.87	达标
9	厂址	4.42E-02	8.95E-01	1.07E+00	2.00E+00	53.72	达标
10	区域最大值	1.03E-01	8.95E-01	1.34E+00	2.00E+00	66.88	达标

表 4.4-10b　叠加后甲醛小时环境质量浓度预测结果一览表　单位：mg/m³

序号	名称	贡献值	现状值	叠加值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	原赵家产村	2.38E-05	5.00E-03	5.86E-03	5.00E-02	11.73	达标
2	单鲍产村	1.96E-05	5.00E-03	6.01E-03	5.00E-02	12.03	达标
3	原崖东头村	1.55E-05	5.00E-03	5.55E-03	5.00E-02	11.1	达标
4	玫瑰公寓	1.37E-05	5.00E-03	6.02E-03	5.00E-02	12.04	达标
5	九龙新城	1.44E-05	5.00E-03	5.80E-03	5.00E-02	11.6	达标
6	原林家泊村	1.00E-05	5.00E-03	5.35E-03	5.00E-02	10.71	达标
7	原柏果数树	1.30E-05	5.00E-03	5.60E-03	5.00E-02	11.2	达标
8	原止马岭社区	1.13E-05	5.00E-03	5.40E-03	5.00E-02	10.81	达标
9	厂址	2.75E-05	5.00E-03	6.67E-03	5.00E-02	13.35	达标
10	区域最大值	5.18E-05	5.00E-03	8.26E-03	5.00E-02	16.53	达标

从上表可以看出，拟建工程贡献值叠加现状环境质量浓度影响后，甲醛小时值在各敏感点及网格点浓度最大预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；VOCs（参照非甲烷总烃）小时值在各敏感点及网格点浓度最大预测值满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。

叠加浓度后短期浓度分布图见图 4.4-2a~4.4-2b。

2.项目非正常工况下环境影响预测结果

本项目非正常排放主要发生在废气处理系统开、停、检修、故障等情况下，烟气短时间内在未经净化处理的情况下烟囱直接排入大气，本节以废气未经过净化的情况下，对环境的影响进行预测，主要污染物最大落地浓度达标情况见表 4.4-12a~4.4-12b。

表4.4-12a 非正常工况下VOCs（参照非甲烷总烃）贡献值浓度预测结果一览表单位：mg/m³

序号	名称	浓度类型	贡献值	出现时刻	标准值	占标率(%)	达标情况
1	原赵家产村	1 小时	9.62E-02	22081320	2.0	4.81	达标
2	单鲍产村	1 小时	1.07E-01	22062606	2.0	5.34	达标
3	原崖东头村	1 小时	6.92E-02	22062906	2.0	3.46	达标
4	玫瑰公寓	1 小时	5.11E-02	22100307	2.0	2.55	达标
5	九龙新城	1 小时	6.70E-02	22080906	2.0	3.35	达标

6	原林家泊村	1 小时	4.12E-02	22083123	2.0	2.06	达标
7	原柏果数树	1 小时	5.96E-02	22062606	2.0	2.98	达标
8	原止马岭社区	1 小时	5.23E-02	22062606	2.0	2.61	达标
9	厂址	1 小时	8.08E-02	22082808	2.0	4.04	达标
10	区域最大值	1 小时	3.31E-01	22062606	2.0	16.54	达标

表 4.4-12b　非正常工况下甲醛浓度预测结果一览表　单位：mg/m³

序号	名称	浓度类型	贡献值	出现时刻	标准值	占标率(%)	达标情况
1	原赵家产村	1 小时	2.38E-04	22081320	2.0	0.48	达标
2	单鲍产村	1 小时	1.96E-04	22062606	2.0	0.39	达标
3	原崖东头村	1 小时	1.55E-04	22062906	2.0	0.31	达标
4	玫瑰公寓	1 小时	1.37E-04	22100307	2.0	0.27	达标
5	九龙新城	1 小时	1.44E-04	22080906	2.0	0.29	达标
6	原林家泊村	1 小时	1.00E-04	22083123	2.0	0.2	达标
7	原柏果数树	1 小时	1.30E-04	22080602	2.0	0.26	达标
8	原止马岭社区	1 小时	1.13E-04	22101417	2.0	0.23	达标
9	厂址	1 小时	2.75E-04	22080217	2.0	0.55	达标
10	区域最大值	1 小时	5.18E-04	22062608	2.0	1.04	达标

从上表可以看出，本项目非正常工况下，敏感点及网格点最大浓度值均未出现超标现象，VOCs、甲醛污染物在部分敏感点及网格点最大浓度值处占标率较大，应立即启动大气环境应急预案，停产检修。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，企业应采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生。

本项目非工况条件下，短期浓度贡献值分布图见图 4.4-3a~4.4-3b。

4.4.2.10 污染物厂界浓度达标情况分析

厂界受体浓度最大贡献值见表 4.4-13。

表 4.4-13　厂界受体浓度最大贡献值一览表　（mg/m³）

厂界点	Xm	Ym	VOCs	甲醛
北厂界	-57,441	89.36	8.70E-02	1.25E-03
南厂界	113,-25	78.53	6.16E-02	1.16E-03
东厂界	183,183	74.21	6.69E-02	1.51E-03
西厂界	-52,99	77.86	4.73E-02	1.10E-03
最大值			8.70E-02	1.51E-03
厂界标准			2.0	0.05

注：厂界坐标为厂区平面布置图中厂界外 10m 处诸多点连成场界线构成的坐标。

由上表可知：拟建项目厂界 VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 中厂界监控点浓度限值；甲醛厂界排放

浓度满足《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要求，各污染物厂界浓度达标。

4.4.3 环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.5，“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献值超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

正常工况下，本项目各污染物在厂界外浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，项目无需设置大气环境防护距离。

4.4.4 污染防治措施可行性及方案比选结果

（1）喷淋技术

喷淋塔是利用气体与液体间的接触，而将气体中的污染物传送到液体中，然后再将清洁气体与被污染的液体分离，达到清净空气的目的。废气经由填充式喷淋塔，采用气液逆向吸收方式处理，即液体自塔顶向下以雾状（或小液滴）喷撒而下。废气则由塔体（逆向流）达到气液接触之目的。此处理方式，可冷却废气、调理气体及去除颗粒物，再排入大气中。喷淋塔有以下优点：

①价格便宜、处理方法简单；

②占地面积小：喷淋塔采用 PP、FRP 等材质，便于现场安装及操作管理，占地面积小。

③适用范围广：化工厂废气处理、轻工废气处理、印染、医药废气处理、制药厂废气处理、钢铁厂废气处理、机械制造废气处理、电子厂废气处理、电镀厂废气处理、喷漆厂废气处理、油漆废气处理等工业部门生产过程中排放的有机废气、硫酸、硝酸、氢氟酸等尾气及硫氧化物（SOx）、氮氧化物（NOx）、碳氧化化物（CO、CO_2）、氰化物（HCN）等气体，都可得到满意的效果。

④喷淋塔阻力低，节能。

本项目工艺废气处理设置的水喷淋净化塔均为三层喷淋层，根据废气中甲醛等挥发性有机物的产生浓度、产生量，采用水作为吸收液。水喷淋对酸性有机物和水溶性有机物均有一定的去除效率。

本项目水喷淋对甲醛、颗粒物等有一定的去除作用，吸收废水收集后经“一企一管”排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理。

（2）活性炭吸附脱附催化燃烧

活性炭吸附脱附催化燃烧有机废气处理装置采用多气路连续工作，设备多个吸附床可交替使用，采用风阻较小的蜂窝活性炭作为吸附材料。含有机物的废气经风机的作用，经过活性炭吸附层，有机物被活性炭吸附，吸附后的洁净气体排出，一段时间后，活性炭达到饱和状态时停止吸附，控制程序将饱和的活性炭床与脱附后待用的活性炭床进行自动交替切换，吸附效率大于 90%。脱附是在脱附风机的驱动下使吸附床与催化燃烧设备成为一个闭路循环系统。先将催化燃烧设备产生的热空气引入待脱附的吸附床，使吸附的有机物脱附下来，再引入催化设备，在催化燃烧室进行催化氧化，以消除气流中的有机物，处理效率不低于 98%。有机物催化燃烧后放出的热量足以维持催化剂床层温度，保证有机物高效净化，由尾气放出的热气流又部分地用于吸附床吸附剂的脱附再生。通过工艺控制，可使脱附后气流中的有机物浓度较吸附操作前提高 10-20 倍以上，脱附气体流量仅为其 1/10-1/20 左右。通过以上两种净化工艺的组合，使大风量、低浓度的有机废气排放变为小风量、中高浓度的废气处理，同时有效利用了有机物催化燃烧产生的热能，所以运行费用较低。本系统催化剂采用贵金属催化剂，蜂窝陶瓷结构，催化剂寿命长，为保证废气处理效果，本项目两年更换一次，去除效率可靠。活性炭吸附脱附催化燃烧装置对有机废气综合处理效率在 90%以上。

目前，国内广泛运用的 VOCs 处置技术包括吸附浓缩-催化燃烧法、活性炭吸附法、蓄热式燃烧法、催化燃烧法等，各方法的技术特点见表 4.4-14。

表 4.4-14　VOCs 治理技术一览表

工艺特点	吸附浓缩+催化燃烧法	活性炭吸附法	催化燃烧法（RCO）	蓄热式燃烧法（RTO）
净化技术原理	有机的结合了活性炭吸附法和催化燃烧法的各自优势，达到节能、降耗、环保、经济等目的。	利用活性炭内部孔隙结构发达，比表面积大，对各种有机物具有高效吸附能力原理。	利用催化剂的催化作用来降低有机物的化学氧化反应的温度条件，从而实现节能、安全的目的。	利用有机物在高温条件下的可燃性将其通过化学氧化反应进行净化的方法。
适宜净化的气体	大风量、低浓度、不含尘、干燥的、常温废气。	小风量、低浓度、不含尘、干燥的、常温废气。	小风量、中高浓度、不含尘、高温或常温气。	大风量、中高浓度、不含使催化剂中毒物质废气。

净化效率	可稳定保持在 90%以上。	初期净化效率可达 90%，需要经常更换或再生。	可长期保持 90%以上。	可长期保持 90%以上。
使用寿命	催化剂和活性炭 3 年以上，设备正常工作达 10 年以上。	活性炭每个吸附周期需更换。设备正常工作达 10 年以上。	催化剂 3 年以上，设备正常工作达 10 年以上。	设备正常工作达 10 年以上。
投资费用	中等投资费用	低投资费用	中高等投资费用	较高投资费用
运行费用	整体运行费用最低。	活性炭必须经常更换，运行维护成本很高。	除风机能耗外，其他运行费用较低。	需不间断的提供燃料维持燃烧，运行维护费用最高。

本项目工艺废气采用“水喷淋净化塔+吸附脱附+催化燃烧法处理”进行处理，投资费用小，占地面积小，整体运行费用中等，处理效率可长期保持 90%以上。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）污染防治可行技术参考表，挥发性有机物污染防治可行技术包括“冷凝、吸收、吸附、燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧”。本项目挥发性有机物处理采用的方法属于“吸收、吸附”，治理措施技术上可行。

4.5 环境监测计划

根据《山东省生态环境厅关于印发<山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定>的通知》（鲁环发〔2019〕134 号）规定，本项目不属于大气环境重点排污单位，无需设置废气在线监测装置。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)等相关标准规范要求，制定了本项目的污染源监测计划，制定了本项目的废气污染源监测计划。

表 4.5-1 本项目污染源监测计划

监测点位		监测因子	监测频次	执行排放标准
有组织	DA001	VOCs	每月一次	《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
		乙酸乙酯	半年一次	
		甲醛	半年一次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及修改单表 4 大气污染物排放限值和《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准限值
	DA002	VOCs	每月一次	《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 标准限值
		乙酸乙酯	半年一次	

无组织	厂界外上一下三	VOCs、甲醛、乙酸乙酯	每季度一次	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2。
厂区内 VOCs		VOCs（1h 平均值、任意一次值）	每年一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 浓度限值要求
注：乙酸乙酯暂无国家监测方法，待国家或省发布相应的方法标准后，再按其相关标准进行监测				

4.6 评价结论与建议

4.6.1 现状质量评价

根据威海市文登区环境监控中心的监测数据，2022 年文登开发区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均值、CO、O_3 相应百分位数平均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域属于达标区。

根根据监测数据，项目环境空气监测点位中的 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求；VOCs 满足《大气污染物综合排放标准详解》；甲醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求；乙酸乙酯满足前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）。

4.6.2 大气环境影响评价结论

1.拟建工程 VOCs（参照非甲烷总烃）小时值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求；甲醛小时值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。本项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

2.拟建工程贡献值叠加现状环境质量浓度影响后，甲醛小时值在各敏感点及网格点浓度最大预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；VOCs（参照非甲烷总烃）小时值在各敏感点及网格点浓度最大预测值满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。

3.本项目非正常工况下，敏感点及网格点最大浓度值均未出现超标现象，VOCs、甲醛污染物在部分敏感点及网格点最大浓度值处占标率较大，应立即启动大气环境应急预案，停产检修。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，企业应采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生。

4.拟建项目 VOCs 厂界排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值，甲醛厂界排放浓度满足《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要求，各污染物厂界浓度达标。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

4.6.3 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.5，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气环境污染物短期浓度贡献值超过质量浓度限值的，可自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献值满足环境质量标准。

正常工况下，本项目各污染物在厂界外浓度满足相应的无组织排放标准要求，项目无需设置大气环境防护距离。

4.6.4 污染物排放量核算

（1）有组织污染物排放量核算

按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)，本项目有组织废气排气口为主要排放口。

本项目有组织污染物排放量详见表 4.6-1。

表 4.6-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算最大排放浓度（mg/m³）	核算最大排放速率（kg/h）	核算年排放量（kg/a）
主要排放口					
1	DA001	VOCs	53.0278	0.238625	87.6835
2	DA002	VOCs	50.294	0.17603	458.5294
主要排放口合计		**VOCs**			546.2129
注：VOCs 包括其他 VOCs、乙酸乙酯、甲醛					

（2）无组织污染物排放量核算

本项目无组织污染物排放量详见表 4.6-2。

表 4.6-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	位置	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（kg/a）
					标准名称	浓度限值 mg/m³	

1	9#车间	工艺废气	VOCs	加强设备密闭性，提高废气收集效率	《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	**4.865**
			乙酸乙酯			2.0	**1.67**
			甲醛		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	0.2	**0**
2	8#车间	工艺废气	VOCs		《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	2.0	**0.03**
			乙酸乙酯			2.0	**1.635**
3	危废间	危废间废气	VOCs			2.0	3
4	生产装置区		VOCs	/	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	2.0	8.228
无组织排放合计							
无组织排放合计			**VOCs**				**16.123**
			乙酸乙酯				**3.305**
			甲醛				**0**
			总 VOCs				**19.428**
注：总 VOCs 包括 VOCs、乙酸乙酯、甲醛							

（3）项目大气污染物排放量核算

本项目污染物排放量详见表 4.6-3。

表 4.6-3　大气污染物排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量（kg/a）
1	VOCs	565.6409

（4）非正常工况污染物排放量核算

根据工程分析，污染源非正常排放量核算见表 4.6-4。

表 4.6-4　污染物非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	单次持续发生时间/h	年发生频次/次
DA001	废气处理系统因故障失效	VOCs	**2.11265**	**469.478**	1	1
		乙酸乙酯	**0.2646**	**58.8**		
		甲醛	**0.009**	**2**		
		总 VOCs	**2.38625**	**530.278**		
DA002	废气处理系统因故障失效	VOCs	**0.0196**	**5.60**	1	1
		乙酸乙酯	**1.7407**	**497.34**		
		总合计	**1.7603**	**502.94**		

4.6.5 大气环境影响自查表

表 4.6-5　建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="3">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km☐</td><td colspan="2">边长 5～50km☐</td><td colspan="3">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_x 排放量</td><td>≥2000t/a☐</td><td colspan="4">≥2000t/a☐</td><td colspan="3">＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">基本污染物(SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3)；
其他污染物(VOCs、甲醛、乙酸乙酯、TSP）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$☐
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="3">地方标准☑</td><td colspan="2">附录 D☑</td><td colspan="2">其他标准☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区☐</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="3">一类区和二类区☐</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2022）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据☑</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="3">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="5">达标区☑</td><td colspan="4">不达标区☐</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源☐</td><td colspan="2">拟替代的污染源☐</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td colspan="2">区域污染源☐</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td colspan="2">网格模型□</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长 5~50km☑</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td colspan="3">边长=5km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（VOCs、甲醛）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$☐
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="5">C 本项目最大占标率≤100%☐</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td colspan="3">一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td colspan="3">二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td>非正常 1h 浓度贡献值</td><td colspan="3">非正常持续时长（1）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100%☑</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率>100%☐</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="5">C 叠加达标☑</td><td colspan="4">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="5">k≤-20%☐</td><td colspan="4">k>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="5">监测因子（VOCs、甲醛、乙酸乙酯）</td><td colspan="3">有组织废气监测 ☑
无组织废气监测 ☑</td><td>无监测☐</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="5">监测因子（ ）</td><td colspan="3">监测点位数（ ）</td><td>无监测☑</td></tr>
</table>

评价结论	评价结论	可以接受☑　　不可以接受☐			
	大气环境防护距离	无需设置大气环境防护距离			
	污染源年排放量	SO2:（）t/a	NOx:（）t/a	颗粒物:（）t/a	VOCs:（0.566）t/a
注：“☐”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

5 地表水环境影响评价

5.1 评价等级确定

水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 5.1-1。

表 5.1-1　水污染影响型建设项目评价等级判定表

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 且 W＜6000
三级 B	间接排放	——

本项目产生的废水主要为生活污水、软水制备浓水、地面冲洗废水、设备清洗废水、环保设施喷淋塔废水、工艺废水（冷却槽排水、冷凝废水）。其中生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放；生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入文登化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放。

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染型建设项目评价等级判定要求，项目地表水评价等级为三级 B，三级 B 评价可不开展区域污染源调查。

5.2 地表水环境现状调查与评价

5.2.1 现状监测数据

（1）例行监测断面数据收集和评价

本次评价收集了东母猪河金格庄断面 2023 年全年的例行监测数据，具体位置见图 5.2-1，监测结果统计见表 5.2-1。

表 5.2-1　东母猪河金格庄断面 2023 年例行监测数据（单位：mg/L，pH 无量纲）

																								5
																								5
																								5
																								5

根据上表核算可知，东母猪河金格庄断面除溶解氧超标外，其余监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值。东母猪河金格庄断面溶解氧仅 2023 年 11 月份超标，其余月份满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值。点位位于项目下游水体，其周围无工业企业，均为村庄、农田，其上游经历多个弯口且有多个支流汇入，溶解氧超标考虑多为水体受湍流度影响本底值较高的原因。

（2）引用周边项目地表水监测数据

园区涉及的地表水包括银河、柳林河、杜营河、东母猪河、母猪河。银河从文登化工产业园内流过。本次环评引用 2023 年《文登化工产业园跟踪评价环境影响报告书》中银河的监测数据。监测断面具体位置见图 5.2-2，监测结果统计见表 5.2-2。

表 5.2-2　引用银河 2023 年监测数据（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	进入开发区前 100m 断面		流出化工园区下游 500m 断面	
	2023 年		2023 年	
点位	7 月 11 日	7 月 12 日	7 月 11 日	7 月 12 日
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]				
[illegible]				
高[illegible]				
化[illegible]				
五日[illegible]				
[illegible]				
总氮[illegible]				
总磷[illegible]				
[illegible]				
[illegible]				
[illegible]				
[illegible]				
[illegible]				
[illegible]				
[illegible]				
[illegible]				
[illegible]				
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND

挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	ND
阴				
粪				
硝				
备				

根据引用数据可知，银河 2023 年监测点位的监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

（3）补充监测数据结果评价

①监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关要求，结合建设项目所在区域地表水情况及其周围环境特征，本次评价对项目废水最终受纳水体东母猪河进行了监测，共设置监测点位 1 个。地表水监测断面情况详见表 5.2-3 和图 5.2-3。

表 5.2-3　地表水引用监测点位一览表

断面编号		断面位置	设置意义
1#	东母猪河	文登创业水务有限公司污水处理厂排污口下游 3000m	了解项目依托污水处理厂排污口下游水质现状

②监测项目

引用监测项目：pH、COD、氨氮、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD_5、总磷、硝酸盐、硫酸盐、挥发酚、硫化物、石油类、氰化物、氯化物、氟化物、铜、锌、砷、汞、镉、铅、六价铬、阴离子表面活性剂、甲醛、乙醇酸、乙酸乙酯以及河宽、水深、流速、流量、水温等水文参数。

（引用威海元泽新材料科技有限公司高端有机功能材料制造项目中的数据，山东尚水检测有限公司，2023.5.31~2023.6.2）：

补充监测项目：乙醇酸、乙酸乙酯（山东尚水检测有限公司，2023.11.16~2023.11.18）

③监测频率

监测 3 天，每天采样 1 次。

④监测分析方法

按照国家环保总局颁发的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）中有关规定执行，详见表 5.2-4。

表 5.2-4　监测分析方法一览表

序号	项目	方法依据	分析方法	仪器设备	检出限
1	pH	HJ 1147-2020	电极法	水温表/SSYQ-02-117	——
2	水温	GB/T 13195-1991	温度计法	酸度计/PHB-4/SSYQ-02-097	——
3	化学需氧量	HJ 828-2017	重铬酸盐法	具塞滴定管 HX-011/SSYQ-01-137	4mg/L
4	氨氮	HJ 535-2009	分光光度法	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900/SSYQ-01-018	0.025mg/L
5	溶解氧	HJ 506-2009	电化学探头法	便携式溶解氧测定仪	——

				JPB-607A/SSYQ-02-039	
6	高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989	滴定法	具塞滴定管 HX-009/SSYQ-01-135	0.5mg/L
7	五日生化需氧量	HJ 505-2009	稀释与接种法	生化培养箱 LRH-150-B/SSYQ-01-024	0.5mg/L
8	总磷（以 P 计）	GB/T 11893-1989	分光光度法	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900/SSYQ-01-018	0.01mg/L
9	硝酸盐（以 N 计）	HJ/T 346-2007	分光光度法		0.08mg/L
10	硫酸盐	HJ/T 342-2007	分光光度法		8mg/L
11	挥发酚	HJ 503-2009	分光光度法		0.0003mg/L
12	硫化物	HJ 1226-2021	亚甲基蓝分光光度法		0.01mg/L
13	石油类	HJ 970-2018	紫外分光光度法		0.01mg/L
14	氰化物	HJ 484-2009	分光光度法		0.004mg/L
15	氯化物	GB/T 11896-1989	硝酸银滴定法	具塞滴定管 HX-009/SSYQ-01-135	10mg/L
16	氟化物	GB/T 7484-1987	离子选择电极法	多参数分析仪 DZS-706F-A/SSYQ-01-234	0.05mg/L
17	铜	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2200/SSYQ-01-017	0.02mg/L
18	锌	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度法		0.004mg/L
19	砷	HJ 694-2014	原子荧光法	原子荧光光度计 RGF-6200/SSYQ-01-015	0.3μg/L
20	汞	HJ 694-2014	原子荧光法		0.04μg/L
21	镉	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2200/SSYQ-01-017	0.005mg/L
22	铅	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度法		0.03mg/L
23	六价铬	GB/T 7467-1987	分光光度法	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900/SSYQ-01-018	0.004mg/L
24	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	亚甲蓝分光光度法	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900/SSYQ-01-018	0.05mg/L
25	甲醛	分光光度法	HJ 601-2011	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900 SSYQ-01-018	0.05mg/L
26	乙醇酸	实验室内部方法	——	——	——
27	乙酸乙酯	实验室内部方法	——	——	——
28	流量	GB 50179-2015	流速仪法	便携式流速仪 LS300-A/SSYQ-02-120	——

⑤监测结果

监测期间地表水水文地质参数及监测结果见表 5.2-5、5.2-6。

表 5.2-5　地表水水文参数一览表

点位	采样时间	河深(m)	河宽(m)	流速(m/s)	流量(m³/h)	水温
1#						

表 5.2-6（1）　地表水现状监测结果表

采样时间	2023.05.31	2023.06.01	2023.06.02
五			
总			
阴			
备			
项目	监测结果		

乙醇酸（mg/L）	ND	ND	ND
乙酸乙酯（mg/L）	ND	ND	ND
备注：ND 表示未检出。			

5.2.2 地表水现状评价

1.执行标准

根据水体的功能要求，东母猪河监测断面地表水功能为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

2.评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

$S_i=C_i/C_{0i}$

式中：S_i—第 i 项评价因子的标准指数；

C_i—第 i 项评价因子的浓度值，mg/L；

C_{0i}—第 i 项评价因子的评价标准值，mg/L。

pH 评价方法

$$S_{pH,j}=（7.0-pH_j）/（7.0-pH_{sd}） \qquad pH_j\leq 7.0$$

$$S_{pH,j}=（pH_j-7.0）/（pH_{su}-7.0） \qquad pH_j>7.0$$

式中：$S_{pH,j}$——pH 的标准指数；

pH_j——pH 实测值；

pH_{sd}——地表水质标准中规定的 pH 下限；

pH_{su}——地表水质标准中规定的 pH 上限。

DO 的标准指数公式：

$$S_{DO,j}=DO_S/DO_j \qquad DO_j\leqq DO_s$$

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_S} \qquad DO_j>DO_s$$

$$DO_f=468/（31.6+T）$$

式中：$S_{DO,j}$-溶解氧的标准指数；

DO_f-饱和溶解氧浓度值，mg/L；

DO_j-溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DOs-溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

T-水温，℃。

当单项标准指数>1 时，表示该水质参数所表征的污染物已满足不了标准要求，水体已受到污染；反之，则满足标准要求。

3.评价结果

监测数据评价结果见表 5.2-7。

表 5.2-7　地表水监测数据评价结果

项目	评价结果		
pH 值	0.15	0.05	0.1
化学需氧量	0.300	0.375	0.325
氨氮	0.253	0.242	0.238
溶解氧	0.101	0.113	0.161
高锰酸盐指数	0.287	0.34	0.267
五日生化需氧量	0.38	0.37	0.34
总磷（以 P 计）	0.200	0.325	0.250
硝酸盐（以 N 计）	0.730	0.650	0.740
硫酸盐	0.016	0.016	0.016
挥发酚	0.500	0.200	0.300
硫化物	0.020	0.010	0.010
石油类	0.020	0.010	0.010
氰化物	0.010	0.010	0.010
氯化物	0.572	0.584	0.596
氟化物	0.487	0.527	0.507
铜	0.010	0.010	0.010
锌	0.001	0.001	0.001
砷	0.002	0.002	0.002
汞	0.020	0.020	0.020
镉	0.250	0.250	0.250
铅	0.150	0.150	0.150
六价铬	0.020	0.020	0.020
苯	0.040	0.040	0.040
甲苯	0.072	0.093	0.062
二甲苯	0.143	0.185	0.161
阴离子表面活性剂	0.313	0.320	0.320
甲醛	0.028	0.028	0.028
注：未检出按照检出限的 1/2 进行评价；乙酸乙酯、乙醇酸无质量标准，未评价			

根据监测数据，各监测断面各监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类水质标准。

5.3 地表水环境影响评价

5.3.1 项目废水排放情况

本项目产生的废水主要为生活污水、软水制备浓水、地面冲洗废水、设备清洗废水、环保设施喷淋塔废水、工艺废水（冷却槽排水、冷凝废水）。项目废水总产生量为5.8661m^3/d、1761.8035m^3/a，其中生活污水产生量为1.2m^3/d、360m^3/a，经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登区创业水务有限公司集中处理后排放；生产废水产生量为4.6661m^3/d、1401.8035m^3/a，收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站进行处理。

5.3.2 污水处理厂处理项目废水可行性分析

5.3.2.1 绿谷新材产业园污水处理站

（1）污水站概况

本项目污水处理依托绿谷新材产业园区内的污水处理站，污水处理站的概况、工艺流程等情况情况详见第二章“2.2.2.4 环保工程”介绍，此处不再赘述。

（2）依托可行性分析

①进水水质符合性

本项目废水水质满足绿谷新材产业园污水处理站进水水质的要求，不会对污水处理厂运行效率产生影响。

②水量容纳性

绿谷新材产业园污水处理站服务范围为绿谷新材产业园内各企业产生的化工生产废水，根据服务范围内入驻企业废水排放调研情况，设计处理规模为100m^3/d，目前绿谷新材产业园内已入驻企业进入绿谷新材产业园污水处理站的废水量为78m^3/d，污水厂设计处理能力为100m^3/d，余量22m^3/d。

本项目排入绿谷新材产业园污水处理站的废水量为4.6661m^3/d，满足余量要求。且绿谷新材产业园污水处理站设计的处理规模中包含本项目排放的废水，因此，绿谷新材产业园污水处理站能够接纳本项目废水。

绿谷新材产业园污水处理站正在建设暂未投产，该污水厂建成投产并稳定运行前，本项目不得投产。

③配套管网

绿谷新材产业园污水处理站对污水接纳范围内的化工企业设置单独的废水收集管

道，采用一企一管，废水由企业直接排入污水处理厂处理。本项目产生的废水通过“一企一管”进入绿谷新材产业园污水处理站。

④达标排放情况

目前，绿谷新材产业园污水处理站设备正在进行安装，尚未投入使用。根据绿谷新材产业园污水处理站设计资料，出水水质满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及修改单表 1 间接排放标准和文登化工产业园污水处理厂进水水质标准。

综上，本项目生产废水排入绿谷新材产业园污水处理站进行处理可行求，不会对污水处理站运行效率产生影响。

5.3.2.2 威海市文登区化工产业园污水处理厂

（1）概况

威海市文登区化工产业园污水处理厂处理文登化工产业园各企业工业废水及区域内生活污水，服务范围为文登化工产业园以及蓝海科技产业园工业废水，金山路以东区域和文登东站生活污水，服务面积为 16.2km^2，设计总处理规模为 10000m^3/d，目前现状处理水量为 4000m^3/d。

目前，文登化工园区内的化工企业均采用一企一管，废水收集后经“一企一管”排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理后，通过专用污水管道排入文登创业水务有限公司集中处理。

（2）工艺流程

污水处理工艺采用“粗格栅+提升泵房+细格栅+曝气沉砂池+调节池+水解酸化池+改良型 A/O 生化+二沉池+MMCR（改良型芬顿工艺）+深度处理反应沉淀池+臭氧氧化反应罐+V 型滤池+次氯酸钠消毒+巴氏计量”工艺，并增设除臭系统，污泥处理工艺流程为污泥浓缩+板框脱水，工艺流程见下图。

威海市文登区化工产业园污水处理厂设计进出水水质执行下表标准。

表 5.3-2　威海市文登区化工产业园污水处理厂进出水水质一览表

项目	单位	进水指标	出水指标
pH	无纲量	6.5-9.5	6-9
COD	mg/L	500	30
NH_3-N	mg/L	35	1.5
BOD_5	mg/L	110	10
TN	mg/L	60	15

TP	mg/L	6	0.5
全盐量	mg/L	1600	1600
SS	mg/L	300	10
甲醛	mg/L	/	1.0

（4）依托可行性分析

①进水水质符合性

项目生产废水经绿谷污水处理站处理后，出水水质满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及修改单表 1 间接排放标准和文登化工产业园污水处理厂进水水质标准，可满足其进水水质的要求，不会对污水处理厂运行效率产生影响。

②水量容纳性

威海市文登区化工产业园污水处理厂设计处理能力为 10000m^3/d，目前污水厂处理量为 4000m^3/d，余量为 6000m^3/d。本项目进入威海市文登区化工产业园污水处理厂的生产废水量为 4.6661m^3/d，威海市文登区化工产业园污水处理厂能够接纳本项目废水。

③配套管网

项目位于文登化工产业园内，污水管网在规划范围内。威海市文登区化工产业园污水处理厂管网规划图见图见附图 5.3-2。

④监测达标情况

本次评价收集了 2022 年 9 月~2023 年 8 月威海市文登区化工产业园污水处理厂的监测数据，具体见表 5.3-3。

表 5.3-3　威海市文登区化工产业园污水处理厂监测数据统计

时间	出口浓度	
	COD（mg/L）	NH_3-N（mg/L）
20		
20		
20		
20		
20		
20		
20		
20		
20		
20		

202						
202						
标						
超标天数						
超标						
时						
202						
202						
202						
202						
202						
202						
202						
202						
202						
202						
202						
202						
标						
超标天数						
超标						

从上表可以看出，威海市文登区化工产业园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）一级 A 标准，COD、氨氮满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

另外，本次环评搜集了 2023 年 3 月 7 日威海市文登区化工产业园污水处理厂总排水口手工指标数据。

表 5.3-4　威海市文登区化工产业园污水处理厂手工监测数据统计

检测时间	监测项目	单位	监测结果	标准限值
2023.3.7				

从上表可以看出，威海市文登区化工产业园污水处理厂出水水质均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

5.3.2.2 文登区创业水务有限公司

（1）概况

文登创业水务有限公司占地面积 153.5 亩，主要承担文登城区、经济开发区和文登营、米山等周边镇生活污水与工业废水的处理。项目分两期建设，总设计处理能力 8 万 m^3/d。其中一期设计处理能力为 3 万 m^3/d，采用“奥贝尔氧化沟”工艺处理城市工业废水及生活污水；二期工程设计处理规模为 5 万 m^3/d，采用“卡鲁塞尔氧化沟”工艺，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理达标后的废水排入东母猪河。

（2）污水处理工艺

污水处理厂的工艺流程具体见图 5.3-3。

（3）进出水水质要求

文登创业水务有限公司设计进出水水质执行下表，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 5.3-5　污水处理厂进出水水质一览表

项目	进水指标	单位	项目	出水指标	单位
COD	500	mg/L	COD	50	mg/L
BOD_5	350	mg/L	BOD_5	10	mg/L
SS	400	mg/L	SS	10	mg/L
TN	70	mg/L	TN	15	mg/L
NH_3-N	45	mg/L	NH_3-N	5（8）	mg/L
TP	8	mg/L	TP	0.5	mg/L
pH	6.5-9.5	/	pH	6.0-9.0	/
甲醛	/	mg/L	甲醛	1	mg/L

（4）废水接纳可行性分析

①废水水质

本项目生活污水经化粪池处理后、生产废水经威海市文登区化工产业园污水处理厂处理后，满足文登创业水务有限公司进水水质的要求，项目废水不会对污水处理厂运行

效率产生影响。

②废水水量接纳可行性分析

文登创业水务有限公司设计处理能力8万m^3/d，目前接纳最大废水量为7.61万m^3/d，余量0.39万m^3/d，本项目生活污水、生产废水共计排放量为5.8661m^3/d，文登创业水务有限公司完全能够接纳本工程废水。

③文登创业水务有限公司达标排放情况

本次环评收集了文登创业水务有限公司2023年3月～2024年2月的在线监测数据统计，在线监测数据统计结果见下图。

COD

氨氮

总磷

总氮

图 5.3-4　文登创业水务有限公司在线监测数据统计结果

从上图可以看出，文登创业水务有限公司排水COD、氨氮、总磷、总氮浓度均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准要求。

综上所述，从水量、水质、污水处理厂运行状况等方面考虑，绿谷新材产业园污水处理站、文登化工产业园污水处理厂和文登创业水务有限公司污水处理厂接纳项目废水是较为可靠的，项目的废水排放处理方案是可行的。

5.3.3 地表水环境影响分析

5.3.3.1 正常排水地表水环境影响分析

本项目外排废水为生活污水及生产废水，项目废水产生量为 5.8661m^3/d、1761.8035m^3/a。其中生活污水产生量为 1.2m^3/d、360m^3/a，经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登区创业水务有限公司集中处理后排放；

生产废水产生量为 4.6661m^3/d、1401.8035m^3/a，收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站进行处理。

本项目生产废水水质满足绿谷新材产业园污水处理站进水标准要求，不会对污水处理厂运行效率产生影响。

绿谷新材产业园污水处理站出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及修改单表 1 间接排放标准和文登化工产业园污水处理厂进水水质标准

文登化工产业园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）一级 A 标准，全盐量满足《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）表 2 二级标准要求，COD、氨氮满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准

文登创业水务有限公司出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准（COD：50mg/L、氨氮：夏季 7 个月 5mg/L、冬季 5 个月 8mg/L），主要污染物 COD、氨氮排放量分别为 0.088t/a、0.011t/a（夏季 0.0051t/a、冬季 0.0059t/a），对东母猪河的影响较小。

5.3.3.2 非正常排水地表水环境影响分析

拟建工程可能发生的突发性水污染事故主要有设备泄漏或事故排放以及消防废水等。事故发生后，污染物可能通过下渗、地表径流、地下径流污染周围水环境。

拟建项目依托绿谷新材产业园事故水池，可满足事故情况下消防事故废水的收集，确保废水不外排。厂区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。

非正常工况下，拟建项目废水全部暂存于绿谷新材产业园事故水池，后期分批次进入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行处理，不直接外排。拟建项目建设对区域地表水环境影响较小。

5.4 污染源排放量核算

本项目生活污水经化粪池处理之后排入文登创业水务有限公司集中处理后排放；生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再进入文登化工产业园污水处理厂进行集中处理，通过专用污水管道排入文登创业水务有限公司集中处理，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入东母猪河。项目废水最终排放情况见下表。

表 5.4-1　本项目废水排放情况一览表

废水来源	废水量 m^3/a	污染物	污染物排放浓度（mg/L）	污染物排放量（t/a）
生活污水	360	COD	50	0.018
		氨氮	5/8	0.0023
生产废水	1401.8035	COD	50	0.07
		氨氮	5/8	0.0087
合计	1761.8035	COD	50	0.088
		氨氮	5/8	0.011

5.5 环境保护措施及监测计划

5.5.1 环境保护措施

本项目设置事故废水导排系统并依托绿谷园区事故水池，防止事故废水未经处理直接外排，按相关规定对项目厂区及主要废水产生环节进行处理，可见项目采取的水环境保护措施可行。

5.5.2 监测计划

按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017））等要求，制定了本项目的污染源监测计划。

表5.5-1　废水环境监测计划一览表

项目	监测地点	监测内容	监测频率	责任单位
生产废水	生产废水总排口	流量、COD、氨氮	1 次/周	苏合杭（威海）生物医药有限公司
		pH、SS、总磷、总氮	1 次/月	
		全盐量、石油类、甲醛	1 次/半年	
	绿谷新材产业园污水处理站出水口	流量、COD、氨氮	1 次/周	威海金滩园区运营管理有限公司
		pH、SS、总磷、总氮	1 次/月	
		全盐量、石油类、甲醛	1 次/半年	
生活污	生活污水排	pH、COD、BOD5、氨氮、SS、	1 次/年	苏合杭（威海）生

水	放口	总磷、总氮		物医药有限公司
雨水	雨水排放口	pH、COD、氨氮、SS	下雨期间每天一次	
注：a 雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。				

5.6 评价结论

5.6.1 水环境影响评价结论

根据例行监测数据，东母猪河金格庄断面除溶解氧外，其余监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值。东母猪河金格庄断面溶解氧仅 2023 年 11 月份超标，其余月份满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值。点位位于项目下游水体，其周围无工业企业，均为村庄、农田，其上游经历多个弯口且有多个支流汇入，溶解氧超标考虑多为水体受湍流度影响本底值较高的原因。

根据引用数据可知，银河 2023 年监测点位的监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

根据补充监测数据，本项目东母猪河监测断面各监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅴ类标准和表 2、表 3 标准。

本项目外排废水为生活污水及生产废水，总产生量为 5.8661m^3/d、1761.8035m^3/a，其中生活污水产生量为 1.2m^3/d、360m^3/a，经化粪池处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 B 级标准及文登创业水务有限公司进水水质标准，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放；

生产废水产生量为 4.6661m^3/d、1401.8035m^3/a，收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站进行处理。

企业应建立严格的设备维护、保养制度，确保生产设备及污水处理设备正常运行，减少或者避免非正常排放的发生，同时拟建项目依托绿谷新材产业园事故水池，存放事故状况下的废水，以避免事故排放对环境造成的不利影响。

5.6.2 项目废水污染物排放信息

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.6-1；间接排放口基本情况见表 5.6-2；废水污染物排放执行标准见表 5.6-3；废水污染物排放信息见表 5.6-4。

表 5.6-1　废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别[a]	污染物种类[b]	排放去向[c]	排放规律[d]	污染治理设施			排放口编号[f]	排污口设置是否符合要求[g]	排污口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称[e]	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、氨氮	文登创业水务有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放	TA001	化粪池	化粪池	DW001	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	COD、氨氮、SS、全盐量、甲醛等	绿谷新材产业园污水处理站	间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放	——	/	——	DW002	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 5.6-2　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标(a)		废水排放量（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	收纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称(b)	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	122°4′13.415″	37°14′54.733″	0.036	文登创业水务有限公司	间断	/	文登创业水务有限公司	COD、NH_3-N	500mg/L、45mg/L
2	DW002	122°4′14.950″	37°14′55.114″	0.14018	园区一企一管	间断	/	绿谷新材产业园污水处理站	COD、NH_3-N	500mg/L、35mg/L

a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。
b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂。

表 5.6-3　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议(a)	
			名称(b)	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（含修改单）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准	500
		NH_3-N		45
2	DW002	COD	绿谷新材产业园污水处理站进水协议标准	50000
		NH_3-N		800

a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表 5.6-4　废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	330	3.96×10^{-4}	0.018
		氨氮	28	3.36×10^{-5}	0.0023

2	DW002	COD	3937.98（高浓）/ 564.65（低浓）	0.00572	0.07
		氨氮	50.14（高浓）/ 75.62（低浓）	0.00033	0.0087
全厂排放口合计		COD			0.088
		氨氮			0.011

5.6.3 地表水环境影响评价自查表

表5.6-4　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染类型√；水文要素影响类型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区□；饮用水取水□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放√；其他□</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水温要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A□；三级 B√</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口资料□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他√</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开放量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（　　）</td><td>监测断面或点位个数（　　）</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（　　）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类□：IV类√；V类□
近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□
规划年评价标准（　　）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□
水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□</td><td>达标区√
不达标区□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□
底泥污染评价□
水资源与开发利用程度及其水文形势评价□
水环境质量回顾评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河流演变状况□
依托污水处理设施稳定达标排放评价√</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="6">河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">（　　）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测时期</td><td colspan="6">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□</td></tr>
<tr><td colspan="6">春季□；夏季□；秋季□；冬季□；设计水文条件</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="6">建设期□；生产运行期□；服务期滞后
正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="6">数值解□；解析解□；其他□
导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="7">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境质量评价</td><td colspan="6">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区活水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域环境质量要求□
水环境控制单元活断面水质达标□
满足重点水污染物排放指标要求。重点行业建设项目。主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD</td><td colspan="2">0.088</td><td colspan="2">50</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td colspan="2">0.011</td><td colspan="2">5/8</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td colspan="2">排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>生态流量确定</td><td colspan="3">生态流量：一般水期（　　）m^3/s；鱼类繁殖期（　　）m^3/s；其他（　　）m^3/s
生态水位：一般水期（　）m；鱼类繁殖期（　　）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="3">污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td>污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动□；自动□；无监测√</td><td>手动√；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（/）</td><td>（污水总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（/）</td><td>（pH、COD、氨氮、全盐量、甲醛等）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="3">√</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">可以接受√；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

6 地下水环境影响评价

6.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境评价工作等级应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

6.1.1 建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中的地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“L、石化、化工”中的“85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，为Ⅰ类项目。

6.1.2 地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），按照表 6.1-1 进行地下水环境敏感程度分级。

表 6.1-1　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分布式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据调查，项目场址及周边不存在集中式饮用水水源地及其补给径流区，不存在集中式饮用水水源地准保护区及其补给径流区；同时项目场址及周边不存在分散式饮用水水源地，不存在国家或地方政府设定的特殊地下水资源保护区及其他环境敏感区。因此，本建设项目场地的地下水环境敏感特征属于“不敏感”。

6.1.3 评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），按照表 6.1-2 要求进行建设项目评价工作等级划分。

表 6.1-2 评价工作等级分级表

分级	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

本项目为I类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，确定地下水评价工作等级为二级。

6.1.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。本次评价采用查表法确定地下水的评价范围。具体见下表。

表 6.1-3 地下水环境现状评价范围参照表

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

拟建项目地下水评价为二级评价，根据上表，评价范围为 6~20km^2。本次评价取二级评价范围上限，即本次地下水评价范围为厂址周围 20km^2 内的浅层地下水，具体为：项目厂址上游方向 1.8km，下游方向 3.2km 以及两侧各 2.0km 围成的 20.0km^2 矩形范围。

6.1.5 评价对象

评价及监测井点的层位应以潜水层和可能受建设项目影响的有开发利用价值的含水层为主，项目区含水层主要为浅层孔隙水，因此，本次水质评价对象为以浅层孔隙含水岩组。

6.2 地下水环境质量现状监测与评价

6.2.1 地下水环境现状监测

6.2.1.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合场区所在区域的地形、水文地质条件及地下水流向为东北向西南，本次地下水现状监测在场区及

附近共布设 10 个地下水环境监测点以了解场区及附近的地下水环境质量现状。

1#监测点（东许家村）的水位、水质全部进行重新监测（山东尚水检测有限公司，2023 年 11 月 16 日）

2#监测点（厂址）的水位、水质全部进行重新监测（山东尚水检测有限公司，2023 年 11 月 16 日），监测井为项目地下水监控井。

3#（玫瑰公寓）、4#（原赵家产村）、5#（原单鲍产社区）监测点位的水质、水位全部进行监测（山东尚水检测有限公司，2024 年 4 月 15 日）。

6~10#监测点水位全部引用《威海杜耳新材料科技有限公司年产 5000 吨特种环氧树脂及固化剂生产项目环境影响报告书》（山东尚水检测有限公司，2023 年 3 月 28 日）

具体点位布设详见图 4.2-1 和表 6.2-1。

表 6.2-1　地下水环境质量监测点位布设一览表

测点编号	测点名称	相对方位	距离（m）	设置意义	备注
1#	东许家村	NE	2370	了解项目上游地下水水质、水位情况	监测
2#	厂址	/	/	了解项目厂址地下水水质、水位情况	监测
3#	玫瑰公寓	SW	1450	了解项目下游地下水水质、水位情况	监测
4#	原赵家产村	W	550	了解项目两侧地下水水质、水位情况	监测
5#	原单鲍产社区	E	800	了解项目两侧地下水水质、水位情况	监测
6#	原崖东头村	SSE	1480	了解项目两侧地下水水位情况	引用杜耳
7#	里水头社区	SW	2290	了解项目下游地下水水位情况	引用杜耳
8#	峰北	SSW	2090	了解项目下游地下水水位情况	引用杜耳
9#	原赵家产村	W	1500	了解项目下游地下水水位情况	引用杜耳
10#	西马格庄	NW	2090	了解项目两侧地下水水位情况	引用杜耳

6.2.1.2 监测项目

1#~5#点位：

监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、挥发性酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、K^+、Ca^{2+}、Na^+、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、SO_4^{2-}、Cl^-、甲醛、乙醇酸、乙酸乙酯。

同步测量水温、井深、水位和地下水埋深等水文参数。

6#~10#点位：

水温、井深、水位和地下水埋深等水文参数全部引用（威海杜耳新材料科技有限公司年产5000吨特种环氧树脂及固化剂生产项目）。

6.2.1.3 监测单位、时间、频次

（1）水质监测单位、时间

1#~2#点位：山东尚水检测有限公司于 2023 年 11 月 16 日进行监测；

3#~5#点位：山东瑞新检测技术有限公司于 2024 年 4 月 15 日进行监测；

（2）水位监测时间

1#~2#点位：山东尚水检测有限公司于 2023 年 11 月 16 日进行监测；

3#~5#点位：山东瑞新检测技术有限公司于 2024 年 4 月 15 日进行监测；

6#~10#监测点位：引用《威海杜耳新材料科技有限公司年产 5000 吨特种环氧树脂及固化剂生产项目》中的监测数据，山东尚水检测有限公司于 2023 年 3 月 28 日进行监测。

（3）监测频次

监测 1 天，采样 1 次。

6.2.1.4 监测分析方法

监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)、《水质采样技术导则》(HJ 494-2009)中的规定执行，详见表 6.2-2。

表 6.2-2　地下水各监测项目监测方法一览表

类别	项目名称	分析方法	方法依据	仪器设备、型号及编号	检出限
地下水	pH	电极法	HJ 1147-2020	酸度计 PHB-4 SSYQ-02-097	（无量纲）
	水温	温度计法	GB/T 13195-1991	水温表 SSYQ-02-117	——
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）*	滴定法	GB/T 5750.4-2023	具塞滴定管（棕） 50ml RTYQ-01-053	1.0mg/L
	溶解性总固体*	称量法	GB/T 5750.4-2023	电子天平 ME204E RTYQ-01-099	——
	铁*	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计（火焰） AA-6880F/AAC RTYQ-01-094	0.02mg/L
	锰*	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计（火焰） AA-6880F/AAC RTYQ-01-094	0.01mg/L
	铜*	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计（火焰） AA-6880F/AAC RTYQ-01-094	0.02mg/L
	挥发酚类（以苯酚计）	分光光度法	HJ 503-2009	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900 SSYQ-01-018	0.0003mg/L

	阴离子合成洗涤剂*（阴离子表面活性剂）	分光光度法	GB/T 5750.4-2023	紫外分光光度计 EVO300 RTYQ-01-156	0.050mg/L
	耗氧量	滴定法	GB/T 5750.7-2023	具塞滴定管（棕） 50ml RTYQ-01-053	0.05mg/L
	氨(以 N 计)*	分光光度法	GB/T 5750.5-2023	紫外分光光度计 EVO300 RTYQ-01-156	0.02mg/L
	硫化物*	分光光度法	GB/T 5750.5-2023	紫外分光光度计 EVO300 RTYQ-01-156	0.02mg/L
	总大肠菌群*	多管发酵法	GB/T 5750.12-2023	恒温培养箱 SPX-50 RTYQ-01-154	2MPN/100mL
	硝酸盐(以 N 计)*	分光光度法	GB/T 5750.5-2023	紫外分光光度计 EVO300 RTYQ-01-156	0.2mg/L
	亚硝酸盐(以 N 计)*	分光光度法	GB/T 5750.5-2023	紫外分光光度计 EVO300 RTYQ-01-156	0.001mg/L
	氰化物*	分光光度法	GB/T 5750.5-2023	紫外分光光度计 EVO300 RTYQ-01-156	0.002mg/L
	氟化物*	离子选择电极法	GB/T 5750.5-2023	多参数分析仪 DZS-706F-A RTYQ-01-007	0.2mg/L
	砷*	原子荧光法	GB/T 5750.6-2023	原子荧光光度计 AFS-230E RTYQ-01-095	1.0μg/L
	汞*	原子荧光法	GB/T 5750.6-2023	原子荧光光度计 AFS-230E RTYQ-01-095	0.1μg/L
	镉*	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计（石墨炉） AA-6880F/AAC RTYQ-01-094	0.5μg/L
	铬（六价）*	分光光度法	GB/T 5750.6-2023	紫外分光光度计 EVO300 RTYQ-01-156	0.004mg/L
	铅*	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计（石墨炉） AA-6880F/AAC RTYQ-01-094	2.5μg/L
	K^+	离子色谱法	HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100 SSYQ-01-235	0.02 mg/L
	Na^+				0.02 mg/L
	Ca^{2+}				0.03 mg/L
	Mg^{2+}				0.02 mg/L
	碳酸盐	滴定法	国家环保总局（2003）（第四版）（增补版）	具塞滴定管 HX-009 SSYQ-01-135	——
	重碳酸盐	滴定法	国家环保总局（2003）（第四版）（增补版）	具塞滴定管 HX-009 SSYQ-01-135	——

	Cl^-	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 SSYQ-01-235	0.007mg/L
	SO_4^{2-}				0.018mg/L
	甲醛	分光光度法	HJ 601-2011	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900 SSYQ-01-018	0.05mg/L
	乙醇酸	实验室内部方法	——	——	——
	乙酸乙酯	实验室内部方法	——	——	——

6.2.1.5 监测结果

地下水监测结果见表 6.2-3。

表 6.2-3（1）地下水水质现状监测结果一览表

检测参数	采样点位/采样时间				
	1#	2#	3#	4#	5#
K^+（mg/L）					
Ca^{2+}（mg/L）					
Na^+（mg/L）					
pH（无量纲）					
氨氮（mg/L）					
耗氧量（mg/L）					
硝酸盐(以 N 计)（mg/L）					
亚硝酸盐(以 N 计)（mg/L）					
硫酸盐（mg/L）					
氯化物（mg/L）					
挥发性酚类（mg/L）					
溶解性总固体（mg/L）					
总硬度（mg/L）					
铁（ug/L）					
锰（ug/L）					
铜（ug/L）					
六价铬（mg/L）					
汞（ug/L）					
砷（ug/L）					
镉（ug/L）					
铅（μg/L）					
硫化物（mg/L）					
氟化物（mg/L）					
氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND

总大肠菌群（MPN/100mL）					
阴离子表面活性剂（mg/L）					
甲醛（mg/L）					

表 6.2-3（2） 地下水水位监测结果一览表

监测项目	监测结果			
	水温（℃）	井深（m）	埋深（m）	水位（m）
监测				
1#东许家村（122.0888/37.2675）				
2#厂址（122.0695/37.2506）				
3#玫瑰公寓（122.0688/37.2379）				
4#原赵家产村（122.0709/37.2507）				
5#原单鲍产社区（122.0878/37.2515）				
6#原崖东头村（122.0763/37.2348）				
7#里水头社区（122.0479/37.2364）				
8#峰北（122.0640.647/37.2314）				
9#原赵家产村（122.0564/37.2382）				
10#西马格庄（122.0563/37.2653）	16.	11.2	6.3	33.7

6.2.2 地下水环境质量评价

6.2.2.1 评价标准

根据地区环境功能区划，本次评价地下水采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 6.2-4 地下水评价标准一览表

序号	项目名称	单位	评价标准	序号	项目名称	单位	评价标准
1	pH	无量纲	6.5-8.5	15	汞	mg/L	≤0.001
2	SO_4^{2-}	mg/L	≤250	16	砷	mg/L	≤0.01
3	Cl^-	mg/L	≤250	17	镉	mg/L	≤0.005
4	氨氮	mg/L	≤0.50	18	铅	mg/L	≤0.01
5	耗氧量	mg/L	≤3.0	19	硫化物	mg/L	≤0.02
6	硝酸盐氮	mg/L	≤20.0	20	氟化物	mg/L	≤1.0
7	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00	21	氰化物	mg/L	≤0.05
8	挥发酚	mg/L	≤0.002	22	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
9	溶解性总固体	mg/L	≤1000	23	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
10	总硬度	mg/L	≤450	24	钠	mg/L	≤200
11	铁	mg/L	≤0.3	25	甲醛	μg/L	/
12	锰	mg/L	≤0.10	26	乙醇酸	mg/L	/
13	铜	mg/L	≤1.00	27	乙酸乙酯	mg/L	/

14	六价铬	mg/L	≤0.05				

6.2.2.2 评价方法

采用单因子指数法进行评价。具体计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i——i 污染物的单因子指数；

C_i——i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i——i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$S_{PHj} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad PH_j \le 7.0$$

$$S_{PHj} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad PH_j > 7.0$$

式中：S_{pHj}——pH 的单因子指数；

pH_j——点 pH 的实测值；

pH_{sd}——水质标准中规定的 pH 下限；

pH_{su}——水质标准中规定的 pH 上限。

6.2.2.3 评价结果

地下水环境质量评价结果见下表。

表 6.2-5　地下水环境质量评价结果一览表

检测参数	采样点位/采样时间				
	1#	2#	3#	4#	5#
pH	0.2	0.13	0.33	0.2	0.33
Na^+	0.625	0.7	0.625	0.76	0.55
氨氮	0.640	0.700	0.650	0.680	0.614
耗氧量	0.630	0.673	0.500	0.667	0.567
硝酸盐	0.410	0.420	0.349	0.376	0.313
亚硝酸盐	0.009	0.011	0.001	0.001	0.001
挥发性酚类	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
溶解性总固体	0.715	0.765	0.695	0.791	0.605
总硬度	0.751	0.800	0.744	0.916	0.709
铁	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
锰	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
铜	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
六价铬	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040

汞	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
砷	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
镉	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
铅	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
硫化物	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
氟化物	0.800	0.900	0.640	0.530	0.570
氰化物	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
总大肠菌群	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
阴离子表面活性剂	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
注：未检出按检出限的一半进行评价；					

根据现状监测数据，项目周边地下水各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求。

6.3 区域地质、水文地质概况

6.3.1 区域地质条件

（1）地形、地貌

文登区属胶东低山丘陵区，境内总体地势为西、中、东、北部高，南部沿海低，境内山丘起伏蜿蜒，山脉纵横密布，大小山顶百余座，主要山脉有昆嵛山、马山、双顶山等，昆嵛山脉北-南走向，主峰泰薄顶，海拔 923m，是胶东半岛第二高峰。平地主要由母猪河、昌阳河、青龙河冲积而成，主要分布于山陵河谷下游和南部沿海地区。文登市山地占 19%，丘陵占 50.4%，平地占 22.7%。西部昆嵛山脉是胶东屋脊，为西部南北向分水岭；东部凤台顶、老驴山、邹山、老青山等丘陵为东界分水岭，全境两侧高，中间低，北部高，南部低，像一簸箕，口向南，伸向黄海。

（2）地质构造

文登区位于新华夏系第二隆起的东部，文、荣凸起的中心部位。由于长期隆起，缺失中元古-中生界侏罗纪地层。文登区总体地质特点是：地质简单，岩浆岩分布广泛，构造发育不明显。地层以下元古界胶东岩群第二岩组变质岩系为主，第四纪堆积物遍布全境，有冲积、洪积、残坡积和海积等类型。文登区内褶皱简单，北部汪疃地区为一倒转复背斜，属乳山至环翠区倒转复背斜中段，轴向 45°左右，轴面倾向南东，由于昆嵛山岩体的影响，向斜轴发生弯曲，中部向北西凸出；南部高村、侯家一带为单斜构造，由于伟德山、紫金山等岩体侵入，不仅与北部的地层断开，而且产状也不协调，形成一向南倾斜并凸出的宽缓单斜构造。境内断裂不多，较大的有 4 条：母猪河断裂，南北向

展布，长 40km，宽 50~100m；小洛至花岛断裂，长 10km，宽 10~20m；泽库断裂与小洛至花岛断裂平行，长 4.5km，宽数米；西字城至章子山断裂，延入荣成市境，全长 14km，宽数米。历史上破坏性地震的震中都不在文登境内。

（3）地层

威海市位于山东省胶北断块隆起的东端，其南侧与胶莱坳陷的东部边缘接壤，自上元古代至晚第三纪，一直处于隆起上升状态，遭受风化侵蚀，没有接受沉积，直至新生代第四纪中更新世开始有残积坡积、洪积冲积、海积等堆积层。它们的分布与厚度，明显受古地理条件的限制。区内出露地层自老至新有晚太古界的胶东群、中生界白垩系青山群及新生界第四系。

现将区内地层由老至新简述如下:

1)太古界一元古界

胶东群(Ar-Ptljd)：广泛分布于胶北隆起区，构成最古老结晶基底。自下而上分为蓬夼组、民山组和富阳组。岩性为黑云变粒岩、黑云斜长片麻岩、斜长角闪岩、大理岩及片岩等，厚度达 7877m。

2)中生界

侏罗系(J)：鲁东地层的侏罗系仅发育上统，称莱阳组(J31)。该组主要分布于胶莱凹陷内，本区主要在乳山市西北及西南零星分布。

白垩系(K)：鲁东地区分为下白平统青山组(Klq)、上白圣统王氏组(KIW)。本区主要在荣城东北部零星分布。

3)新生界

第四系(Q)：主要分布于山区河流两岸、山间盆地、山域及山麓地带。厚度变化较大，1～40m 不等，岩性主要为粘质砂土，砂以石英、长石为主。在山坡及山麓一带，有大量直径为 2～9cm 的基岩碎块，分选较差。滨海平原地带含淤泥质土。

（4）新构造运动与断裂

评价区位于胶南造山带与胶北地块之上，地壳演化历程复杂。

区内基底广泛出露，主要由太古界一元古界的胶东群变质岩组成，断裂构造较发育其中以北东一北北东向断裂最为发育，也是东部构造线的主轴方向。

1)新构造运动

工作区内新构造运动无论在方向上和地域上都与老构造运动有一定的继承性。鲁东

隆起区第四纪以来该区地壳较稳定，北部由北向南掀斜抬升，拍升幅度约在 100m 左右，以北东向断裂分布为主，北部沿海地区有北西向渤海一威海断裂带。构造区内部大多数断裂在 Q_2 时期逐渐停止活动，Q_3 时期仅在海阳断裂东石兰沟一段活动。

2)主要断裂及分布

区位于山东省胶北析块隆起的东端，其南侧与胶莱坳陷的东部边缘接壤。断裂构造主要有海阳断裂、乳山断裂、神道口断裂、俚岛断裂。

海阳断裂：从工作区西部呈北东向穿过，该断裂长度 115km，总体走向 NE，倾向 NW，倾角 75°～85°，断裂破碎带宽 20～150m，两侧标志性地质体错移 8-～10km，沿断裂有现代水系展布，Q 晚期活动。

乳山断裂：位于乳山市东侧，长度约 55km，走向 NW，倾向 SEE，倾角 75°～85°，全段 Q_2 活动

神道口断裂：位于威海市城区南侧，长度约 30km，走向 NWW，倾向 NEE，倾角 75°，Q 晚期活动。

俚岛断裂：位于荣成市辖区东北部，长度约 27km，宽 50-100m，走向 NW，倾向 NE，倾角 60 一 70，断裂性质为左行逆冲和张性正断层，作为俚岛盆地的西侧边界断裂控制着白垩系地层的分布，断裂带内发育碎裂岩，构造角砾岩，挤压透镜体，羽状裂隙析层泥等，具有多期活动性。

（5）岩浆岩

文登境内岩浆岩种类多、分布广，主要有元古代混合花岗岩中和中生代燕山晚期艾山阶段的似斑状花岗闪长岩、二长花岗岩、花岗岩等，分布在东部、西部和中部，约占全市面积的 60%。

大水泊以似斑状花岗闪长岩为主，呈岩基状，为荣成伟德山岩体的西延部分，为中生代燕山晚期艾山阶段侵入岩。

此外，还有侵入于地层与岩体中的伟晶岩、煌斑岩、细晶岩、正长岩、脉石英等多种脉岩。

6.3.2 区域水文地质条件

（1）地下水的赋存条件与分布规律

拟建工程区域自太古一元古代以来，地壳以较稳定的上升运动为主，特别是新生代以来，地壳处在间歇性的上升运动中，致使本区第四系沉积面积小、厚度簿、结构简单，

基岩风化带及裂隙发育深度均较浅，因而工作区内各类型地下水径流条件较好，但蓄存条件差，调蓄能力低，可供开采的资源贫乏，富水性弱是本区地下水的主要特征。本区地下水的赋存与分布规律，主要受地层岩性、地形地貌、地质构造及水文气象等因素所控制。

区内陆地广泛分布着新太古代、新元古代变质岩类和中生代花岗岩类。它们组成了高低起伏的低山丘陵地形，基岩裸露，岩石一般结构致密坚硬，风化裂隙及成岩裂隙较发育，赋存基岩裂隙水，并主要靠大气降水补给。大气降水后，少部分沿风化裂隙下渗形成浅潜水外，绝大部分沿地形坡度呈地表径流流失。赋存于裂隙中的地下水的富水性，严格受地形、地貌及裂隙发育程度所控制。当地形起伏变化大，高程在 80m 以上，基岩裸露，风化带的发育深度不大时，地下水相互连通较差，地下水呈一断续的、不统一的自由水面，其富水性较弱；当地形起伏不大，高程在 80m 以下，地形平坦、冲沟及基岩裂隙发育，且地表有较薄的第四系松散岩类覆盖时，赋存条件相对较好，地下水多呈连续的自由水面，富水性较好。

在山间河谷及滨海地带，分布着第四系松散堆积层。由于本区地壳处于上升阶段，第四系呈狭窄带状分布，且厚度较薄，在河谷地带主要为冲积层，而在滨海一带则发育宽窄不一的海积层。岩性结构松散，孔隙发育，给地下水创造了良好的赋存条件，蓄存着较丰富的孔隙水。由于松散岩类成因的不同，组成颗粒的大小及所处地形、地貌的差异，导致地下水的赋存条件与分布规律也有所不同。河流冲积层孔隙水，主要靠大气降水的补给，枯水期接受基岩裂隙水的侧渗补给。

堆积于滨海地带的松散岩类，主要为海积层，岩性以粉细砂为主夹有一层或数层淤泥，主要靠大气降水的补给。在河流入海口处，海积层多与冲积迭置，尚有一定的冲积层径流补给，但因其面积分布较小，赋存地下水的条件较差，富水性弱。局部地段受海水的影响，而赋存有咸水，无供水意义。

（2）地下水类型划分及其水文地质特征

①松散岩类孔隙水

地下水主要赋存于第四系坡积、洪积、冲积、海积层中，分布于山间、山前、河谷及滨海堆积区。坡洪积层孔隙潜水含水层分布于低山丘陵坡麓及沟谷边缘，岩性以粉上、粉质粘土为主，含水层厚度 1~7m。富水性弱，单井涌水量小于 100m^3/d，水化学类型为 HCO_3~Ca·Na，Cl·HCO_3~Ca·Na；冲洪积层孔隙潜水含水层。主要分布于现代河床两侧

及山前冲洪积扇中，岩性以砾砂、中粗砂、细砂为主，含水层厚度 2~13m，含水层结构较松散，赋存有较丰富的孔隙潜水或微承压水，单井涌水量可分为大于 1000、500~1000、100~500m^3/d 三级，水化学类型为 HCO_3~Ca·Na、Cl·HCO_3~Ca·Na 型；海积层孔隙潜水含水层。主要分布于沿海各河流入海口处，海积层多被冲积层所覆盖，含水层厚度 10~20m，水位埋深浅，水质差，无较大供水意义。

②基岩裂隙水

A、层状岩类裂隙水

区内大面积出露，地下水主要赋存于风化裂隙及构造裂隙中。风化层深度一般在 10~30m 之间，一般单井涌水量小于 100m^3/d，在汇水面积较大或受断裂构造影响处，局部富水性较强，单井涌水量 100~500m^3/d，水质良好，水化学类型多为 HCO_3~Ca·Mg 或 HCO_3·Cl~Ca·Na 型。

B、块状岩类裂隙水

在本区出露面积不大，岩性以安山岩、玄武凝灰岩为主，岩石原生孔洞、裂隙不甚发育，仅有 1~10m 深的风化裂隙，且裂隙多被泥砂充填，富水性弱，单井涌水量小于 100m^3/d，水化学类型以 HCO_3·Cl~Ca·Na 和 Cl·HCO_3~Ca·Na 为主。

（3）地下水补给、径流和排泄条件

本区地下水的补给、径流及排泄条件受地形地貌及岩性构造等因素控制，表现为典型的低山丘陵及滨海平原区的特点

①低山丘陵区地下水的补径排条件

该区广泛分布岩浆岩和变质岩类，地下水类型主要为裂隙水；大气降水是地下水的唯一补给来源，由于地形坡度较大、含水层发育差，降水多沿坡面下泄汇集形成地表径流，渗入量较少；受地形地貌和含水层发育等条件的影响，地下水径流方向分散多变，排泄方式以蒸发、补给地表水为主：就地补给、就地排泄是该区地下水循环运动的突出特征。

②河谷、滨海平原区地下水的补径排条件

该区地下水类型主要为孔隙水，其补给来源以大气降水入渗和河水渗漏为主，同时还接受山区基岩裂隙水的侧向径流补给；流向与地形坡向及河水流向基本一致，目前主要以补给河流和潜流入海的方式排泄，局部地区以人工开采排泄。

（3）地下水化学特征

受地形、地貌、岩性、构造、地下水补给、径流、排泄条件等诸多因素的影响，地下水的水化学特征也存在一定差异。总的趋势是浅层水质好，深层水质稍差;地形起伏大，径流条件较好的地区，如水质较好的河床附近，地下水径流较快，水质也较好，反之则差。环境质量好，污染少、农业种植欠发达的地区地下水质量较好，反之则差。结合本次取样和搜集数据分析结果，评价区内浅层地下水水化学类型主要为重碳酸氯化物-钙钠、钙钠镁型水等，矿化度均小于 1.0gL，局部地段小于 0.5gL；地下水硬度较小，均小于 320mgL。总体水质较好，丘陵区水质好于河谷区。

（4）地下水动态特征

松散岩类孔隙水水位动态年际变化，主要受气象、人工开采等因素制约，具明显的周期性，一般与气象周期相关。表现为枯水年水位下降，丰水年水位上升，平水年水位相对稳定。在重点开采区，地下水水位动态年际间变化受开采量控制。

基岩裂隙水受降水量影响较为明显，集中降雨期之后水位开始上升，最高水位一般出现在 8-9 月，平水期水位下降，枯水期水位降至最低，最低水位一般出现在 2-3 月滞后时间为 1-2 个月。

（5）包气带特征

拟建工程厂区包气带厚度一般为 2~5m，包气带上部为第四系地层，岩性主要为杂填土及粉质粘土，厚度约 1.5~5.7m；包气带下部以全风化、强风化及中等风化的变质岩为主，岩性多为片麻岩，主要矿物成分为石英、长石，厚度约 3~4m。

（6）含水层及隔水层特征

拟建工程区域地下水类型主要为岩浆岩类裂隙潜水和第四系孔隙潜水，地下水赋存于第四系孔隙中和风化的基岩裂隙中。根据钻探取芯岩层风化情况，将 50m 以上全风化、强风化及中等风化的岩层全部作为含水层，将 50m 以下的微风化及未风化的岩层作为隔水层。

（7）地下水与地表水水力联系

拟建工程区域附近主要的地表水体为银河、杜营河及东母猪河，河水与松散岩类孔隙水存在较紧密的联系，枯水季节地下水补给表水，丰水季节地表水补给地下水；而岩浆岩类裂隙水与地表水仅在裂隙发育部位存在微弱联系。

6.3.3 项目区工程地质条件

本项目位于威海市文登经济开发区朵山路南、堆金路东、四产路北（化工产业园绿

谷新材料产业园内），根据《文登经济开发区绿谷新材产业园建设项目岩土工程勘察报告》内容，分析如下。

经钻探揭露，根据地层年代、成因类型、岩土特性，拟建场地地层分为表土层 Q_4^{ml}、第四系全新统残积层 Q_4^{el}、中生代文登超单元地层 γ^1_5，现自上而下分述如下：

表土层 Q_4^{ml}

素填土（1）：灰色，稍湿，松散，堆填的风化岩碎屑为主，均匀性较差，该层普遍分布，层厚 0.2-6.00 米，平均 1.37 米。

第四系全新统残积层 Q_4^{el}

残积土（2）：灰黄色，稍湿，砾质黏性土-砂砾状，松散-中密，揭露于部分场区，层厚 1.60-7.50 米，平均 4.50 米，层底标高 62.49-83.31 米，平均 72.28 米，底层埋深 1.90-12.20 米，平均 7.14 米。

基岩

中生代文登超单元地层 γ^1_5

花岗岩，灰黄色，花岗结构，块状构造，主要成分为石英、长石、及少量黑云母，风化程度强风化，基岩面起伏不大，与上部土层呈平行不整合接触关系。

强风化花岗岩（3），灰黄色，组织结构基本破坏，长石、云母已风化成次生矿物，风化裂隙发育完全，岩芯成砂砾-碎块状，据野外定性鉴别特征，岩石坚硬程度属极软岩，完整程度极破碎-破碎，岩体基本质量等级为 V 级，揭露于整个场区，该层未穿透，揭穿厚度 6.10-8.90 米，平均 7.18 米。厂区地质剖面图见图 6.3-1，钻孔柱状图见图 6.3-2。

6.4 地下水环境影响预测与评价

6.4.1 预测时间、范围及预测因子

（1）预测时间

根据 HJ610-2016 第 9.3 节要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。预测时段应同时参考《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）中有关“地下水饮用水水源保护区的划分方法”，时限定为 100 天、1000 天、设计运行年限，结合拟建项目实际，适当进行加密。针对不同因子，以预测到降低至污染标准之下的时段为准。

（2）预测范围

按照要求，各个污染隐患点均已进行了严格的防渗处理；正常工况下，不会产生对地下水的污染。但是如果出现了建设项目工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的非正常工况时，存在着对地下水的污染情况。考虑项目区周边地下水的水力梯度和渗透性能，预测范围主要为厂区内部以及下游可能影响的范围之内。

根据项目场区所处的地理位置，从水文地质条件上分析，工程建设后会对附近地下水产生污染潜势，本次确定地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，边长 4km×5km 范围内的矩形区域，预测位置为浅层地下水含水层。

（3）预测因子

根据导则要求，建设项目预测因子选取重点应包括：①拟建项目将要产生的主要污染物；②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；③国家或地方要求控制的污染物；④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

本地区地下水环境影响评价预测因子的选择基于上述要求及实际情况，一方面考虑预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，充分考虑选取与其排放污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子，主要污染物为项目运营期产生的生产废水。

根据工程分析可知，拟建工程运行过程中污水主要污染物有 COD、SS、氨氮、全盐量、甲醛等，鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异，如吸附、降解、迁移速

度的不同，按污染物在污水中含量大小和危害程度，本次选取 COD_{Mn}、全盐量作为预测因子。

评价标准：根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，将废水中污染物 COD 标准设为 3mg/L（参照耗氧量，COD_{Mn}法）；将全盐量设为 1000mg/L（参照溶解性总固体）。

6.4.2 情景设置

项目运行主要分为两种情景：①正常工况情景；②非正常工况情景。评价区地下水主要接受大气降水补给，排泄方式以蒸发和局部开采为主，地下水渗流以水平方向上的流动为主，铅直分速度较小，因此地下水溶质运移可按一维稳定流一维水动力弥散模型考虑。由于项目区生活污水经化粪池处理后，经市政污水管网排入文登创业水务有限公司处理；生产废水进入绿谷新材产业园污水处理站处理，因此正常情况下不会对地下水造成污染，污染源可概化为无污染源。

本次预测主要是考虑项目运营过程中建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，即非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟。因此预测考虑拟建项目管道破损产生的瞬时泄漏情景及其进水管道破损而产生“跑、冒、滴、漏”的持续泄漏情景。

6.4.3 污染途径和预测方法

本次地下水环境影响评价针对项目的特点及工艺特征，对可能存在的地下水污染源进行了分析，从工程污水的产生、排放、处置等过程进行分析论证，分析工程可能对地下水产生影响的产污环节、位置及污染途径等内容，为地下水环境的影响预测情景及污染源强提供基础数据。

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

①间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水等使污染物随水通过非饱和带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水，如固废堆存淋溶液引起的污染，即属此类。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集区（废水处理系统废水池、调节池、沉淀池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。

污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层间的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型。污染物通过地下水径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

通过以上对地下水污染途径的分析，根据收集的资料，包气带防污性能为中。因此，工程的各类废水池、各类管线等，在生产过程中产生跑冒滴漏的现象，若没有防渗的情况下，污染物可能产生入渗型污染，并通过潜水流场污染下游地下水。因此本工程地下水的污染途径主要以入渗型为主。

本项目判定评价工作等级为二级，按照《环境影响评价技术导则－地下水环境》要求，二级评价中水文地质条件简单时可采用解析法。拟建场区地形平坦，局部起伏不大，地貌类型单一，地层结构简单。本文针对水文地质条件比较简单时的二级评价，采用解析法对项目建设造成的地下水影响进行评价分析。

6.4.4 预测模型概化

当项目运转出现事故时，含有污染物的废水极可能沿着孔隙以快捷方式式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移。因此，本次污染物模拟计算，受到数据的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。

这样选择的理由是：①有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物浓度衰减，目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；②从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用，在国际上有很多用保守型污染质作为仿真因子的环境质量评价的成功实例；③保守型考虑符合工程设计的思想。

由于厂区生产废水经污水管网排入绿谷新材产业园污水处理站，因此正常情况下不会对地下水造成污染，污染源可概化为无污染源。假设由于地下防渗措施失效等原因，污水在处理前渗入地下，此时污染源可视具体情况概化为点源非连续恒定污染或点源连续恒定污染。

1.瞬时泄漏时污染模型的建立

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向(纵向)，垂直于地下水流向为 y 轴，由于 y 轴方向污染物运移距离较小，预测时可以主要考虑沿地下水水流方向污染物运移情况。

当污染隐患点在非正常工况时发生瞬时泄漏，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，污染处理场区附近区域地下水位动态稳定，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测。事故状态下可概化为示踪剂瞬时注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题，取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型公式如下：

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

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品质，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，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

2.连续泄漏时污染模型的建立

拟建工程生活污水经化粪池处理后，经市政污水管网排入文登创业水务有限公司处理；生产废水收集后经“一企一管”进入绿谷新材产业园污水处理站处理。因此主要是厂内的废水储罐、废水管线可能发生连续泄漏而没有及时发现时，污染模型可概化为连续注入示踪剂平面连续点源的二维水动力弥散问题，取平行地下水流动的方向为 x 轴正

方向，垂直于地下水流向为 y 方向，则求取污染物浓度分布的模型公式如下：

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

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L{}^2}+\frac{u^2y^2}{4D_L D_T}}$$

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 处的污染物浓度（mg/L）；

M—含水层的厚度（m）；

Mt—单位时间注入污染物的质量（g/d）；

u—水流速度（m/d）；

n—有效孔隙度；

D_L—纵向弥散系数（m^2/d）；

D_T—横向 y 方向的弥散系数（m^2/d）；

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

W（$u^2t/(4D_L)$，β）—第一类越流系数井函数（可查《地下水动力学》获得）。

6.4.5 预测参数的选取

（1）一般参数的确定

M：含水层的厚度，根据绿谷新材产业园勘察报告显示，含水层岩性主要为砾质黏性土-砂砾状，厚度取 8.6m。

K：渗透系数，渗透系数，本区地下水类型为基岩裂隙水，含水层岩性为砾质黏性土-砂砾状，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 B，渗透系数 K 取值 1.0m/d。

I：水力坡度，类比《山东亘元生物科技有限公司年产 20000 吨氟代碳酸乙烯酯(FEC)建设项目环境影响报告书》，地下水水力坡度按照水位资料取平均值为 I=0.005。

n：有效孔隙度，结合《水文地质手册》，有效孔隙度 n 值取经验值 0.15；

U：计算实际水流速度 u=v/n=KI/n=0.033m/d；

D_L：根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响

明显，其结果应用受到很大的局限性。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用取较大值 10m。由此计算该区含水层中的纵向弥散系数：$D_L=\alpha L\times u=10\times0.033m/d=0.33m^2/d$；

D_T：横向弥散系数，根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$，所以 D_T 取 $0.033(m^2/d)$。

（2）污染源强 m 的确定

本项目生活污水经化粪池处理后，经市政污水管网排入文登创业水务有限公司处理；生产废水收集后经“一企一管”进入进入绿谷新材产业园污水处理站处理。选择生产废水发生泄漏时进行预测。

①瞬时泄漏情况

假如厂区生产废水管网出现局部破裂，造成泄漏事故，由于工作人员发现事故到处理事故需要一定时间，而在这段时间污染物会经过破坏的部位进入土壤及地下水，假设从开始泄漏到处理完毕需要 2 天，一次性进入含水层的污水量为污水产生量的 2%计算，污水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，预测对地下水的影响。

通过参考同类型报告，生产废水中的 COD_Mn 浓度约为 800mg/L，则

COD 渗漏质量为：$800\ mg/L\times0.907m^3/d\times2\%\times2d=29.024g$

全盐量渗漏质量为：$9443.91mg/L\times0.907m^3/d\times2\%\times2d=342.63g$

②长期连续泄漏情景

假如生产废水管网出现了破损，造成泄漏事故，泄漏量按照污水量的 1%计算，各污染物因子采用混合水的平均浓度，污水按照渗透的方式经过包气带向下运移，假设渗漏的量当成不被包气带吸附和降解，全部瞬时进入地下水含水层。

COD 渗漏质量为：$800mg/L\times0.907m^3/d\times1\%=7.256g/d$

全盐量渗漏质量为：$9443.91mg/L\times0.907m^3/d\times1\%=85.66g/d$

6.4.6 预测结果

本次污染物模拟计算，受到数据的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：①有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物浓度衰减，目前国际上对这些作用参数的准确

获取还存在着困难；②从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用，在国际上有很多用保守型污染质作为仿真因子的环境质量评价的成功实例；③保守型考虑符合工程设计的思想。

本项目分别预测瞬时、连续泄漏 100d、1000d 年 2 个不同时刻，COD、氨氮的地下水下游主要径流带浓度的变化。

（1）瞬时泄漏时污染预测

发生瞬时泄漏情景，污染物随着地下水向下游迁移，100d，COD 在含水层的最远影响距离为下游 23.3m，影响面积 400m^2，参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准，未超标，污染物峰值浓度 0.845mg/L；100d，全盐量未超标，污染物峰值浓度为 2.025mg/L。

发生瞬时泄漏情景，污染物随着地下水向下游迁移，1000d，COD 在含水层的最远影响距离为下游 60m，影响面积 750m^2，参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准，未超标，污染物峰值浓度 0.0845mg/L；1000d，全盐量未超标，污染物峰值浓度为 0.203mg/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。

瞬时泄漏，COD、全盐量在含水层中的浓度变化情况见表 6.4-1，图 6.4-1。

表6.4-1　COD、全盐量浓度变化趋势一览表

因子	时间（天）	影响距离（m）	影响面积（m^2）	超标距离（m）	超标面积（m^2）	峰值浓度（mg/L）
COD	100d	23.3	400	0	0	2.025
	1000d	60	750	0	0	0.203
全盐量	100d	0	0	0	0	0.845
	1000d	0	0	0	0	0.0845

（2）连续泄漏时污染预测

事故情境下，污染物连续泄漏，进入地下水。第 100d，COD 影响下游 27m 范围，影响面积 575m^2，参照地下水质量标准(GB14848-2017)的III类标准，下游 16m 范围内 COD 浓度超标，超标面积 200m^2，地下水受到污染；全盐量影响下游 0m 范围，影响面

积 0m²，参照地下水质量标准(GB14848-2017)的III类标准，下游 0m 范围内全盐量浓度超标，超标面积 0m²。

事故情境下，污染物泄漏进入地下水。第 1000d，COD 影响下游 105m 范围，影响面积 5850m²，参照地下水质量标准(GB14848-2017)的III类标准，下游 65m 范围内 COD 浓度超标，超标面积高达 1775m²，地下水受到污染；全盐量影响影响下游 0m 范围，影响面积 0m²，参照地下水质量标准(GB14848-2017)的III类标准，下游 0m 范围内全盐里浓度超标，超标面积 0m²。

连续泄漏，COD、全盐量在含水层中的浓度变化情况见表 6.4-2，图 6.4-2。

表6.4-2　COD、全盐量浓度变化趋势一览表

因子	时间（天）	影响距离（m）	影响面积（m²）	超标距离（m）	超标面积（m²）
COD	100d	27	575	16	200
	1000d	105	5850	65	1775
全盐量	100d	0	0	0	0
	1000d	0	0	0	0

6.4.7 地下水环境影响评价

1.运营期正常情况下污水对地下水水质的影响

正常情况下，本项目生活污水经化粪池处理后进入文登创业水务有限公司处理，生产废水收集后经园区“一企一管”进入绿谷新材产业园污水处理站处理处理。所以正常工况下，建设项目产生的污水不会进入地下水中，对地下水造成的影响极小。

因此，正常工况下对厂区地下水水质的影响较小，可不予考虑。

2.非正常工况下废水泄漏对地下水水质的影响

在假定的情况下，污染物渗漏会对地下水造成一定程度的污染，点源瞬时污染情况下，由于渗漏量较少，随着时间的推移，污染物不断得到稀释，部分污染物如 COD 在一定时间后，浓度会下降至检出限以下。

另外，地下水及岩（土）层本身有一定的自净功能，本次预测没有考虑其影响，因此污染物对地下水的污染程度会比本次预测结果要小一些。尽管如此，项目建设和生产也绝不能忽视污染问题，应严格按照相关规范和要求制定防渗措施，并加强日常检查，将对地下水环境的影响降至最低。

6.5 地下水污染防治措施与对策

6.5.1 地下水环境保护要求及控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施和方法；必须采取必要的监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

分区防治：结合建设厂区生产设备、管道、储存等布局，实行重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内易受污染区域地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在易受污染区域进行防渗处理，防止污染物渗入地下。

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

应急回应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.5.2 源头控制措施

（1）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。

（2）管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（3）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（建议两月一次）。

（4）禁止在场区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。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。

（5）场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。

（6）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。

6.5.3 分区防控措施

工程依据原料、辅料、产品的生产输送、储存等环节，结合拟建工程总平面布置情况，将场地分为重点防渗区、一般防渗区与简单防渗区。

重点防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括车间废水管线涉及区域、危废间等。其中危废间防渗应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中“6.1.4 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不犬于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料”的要求；车间废水管线涉及区域等其他重点防渗区应满足“等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s”的要求。

一般防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括车间装置区、原料区、成品区、一般固废区、循环水池等。一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

简单防渗区：一般和重点防渗区以外的区域或部位，如如空压机等辅助设备区、道路、办公室及室外地面等可进行一般地面硬化即可。

同时，一般固废贮存场所防渗效果满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定；危废间防渗效果满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

项目污染防治分区措施见表 6.5-1，地下水分区防渗图见附图 6.5-1。

表 6.5-1　厂区污染防治分区措施措施一览表

序号						施
1						防 工膜 等）
2						
3						

在采取上述防渗措施后，拟建工程厂区防渗系数能够达到相关要求，防渗能力较强，不会因为渗漏而影响地下水水质。

拟建项目按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告2021年第一号）要求进行隐患排查。生产区域的设备制定检修计划，定期对设备检修维护，检查设备的密闭性等；废水排放系统定期开展防渗效果检查，加强日常维护。在项目投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

6.5.4 污染监控措施

1.跟踪监测计划

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，需建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。监控原则为：重点污染防治区加密监测原则；以第四系松散岩类孔隙水监测为主的原则；厂址区周边同步对比监测原则；水质监测项目按照潜在污染源特征因子确定，企业安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

（1）跟踪监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一、二级评价项目跟踪监测点一般不少于3个，以三个为准，分别为建设项目场地、上游和下游各一个。

另外，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》（HJ1209-2021）要求，每个重点单元对应的地下水监测井不应少于1个。每个企业地下水监测井（含对照

点）总数原则上不应少于3个，且尽量避免在同一直线上。

本项目设置3个地下水跟踪监测点，分别为建设项目厂区附近、上游和下游各一个，其中上游（绿谷园区东北侧）、下游（绿谷园区西南角）依托绿谷园区现有地下水监控井，厂区附近新设地下水监控井。

根据绿谷新材产业园规划布局，JC1、JC3为园区规划地下水检测井位置，JC2为项目新设地下水检测井位置。

监控井基本情况表见表 6.5-2，地下水监控井位置见图 6.5-2。

表 6.5-2　厂区地下水监控点布置一览表

<table>
<tr><th>孔号</th><th>监测位置</th><th>监测因子</th><th>监测层位</th><th>监测频率</th><th>主要功能</th></tr>
<tr><td>JC1</td><td>上游（绿谷园区东北侧）</td><td rowspan="3">pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、乙酸乙酯、甲醛、乙醇酸等，并同时进行水位测量</td><td rowspan="3">孔隙潜水层</td><td rowspan="3">每年 2 次，丰水期和枯水期各一次，同步监测水位</td><td>背景监测点：监测厂区上游地下水水质</td></tr>
<tr><td>JC2</td><td>厂区附近</td><td>污染扩散监测点：监测厂区危废间的泄漏情况，在地下水受到污染时，排出污水、截流污染物。</td></tr>
<tr><td>JC3</td><td>下游（绿谷园区西南角）</td><td>跟踪监测点：下游地下水污染状况</td></tr>
</table>

（2）地下水监测井标识

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录 A 的要求在地下水监测井位置设置标识牌，并在标识牌中标明井编号、经纬度、井深、建井日期、滤水管长度及深度、井顶高程、地下水水位、建井单位及联系电话、管理单位及联系电话等内容。铭牌左上角加制二维码，二维码包含监测井相关基础信息。

地下水标识牌设置样式见图 6.5-3。

（3）监测井的维护管理

应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，必须及时修复。

每两年测量监测井井深，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于 1m 时，应及时清淤或换井。

每 5 年对监测井进行一次透水灵敏度试验，当向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间超过 15min 时，应进行洗井。

井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

对每个监测井建立《基本情况表》（具体见《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）），监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的《基本情况表》内，新换监

测井应重新建立《基本情况表》。

本项目监控井结构示意图见下图。

2.地下水污染监控管理及信息公开

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境保护管理部门的职责之一。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。

②环境保护管理部门应配备专业人员或委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与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厂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。

（2）技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）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，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

应采取的措施为：了解全厂区地下水是否出现异常情况；加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④每天对厂区各车间设施及堆渣场等处进行巡查，并定期进行安全检查。

6.5.5 应急响应

1.应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急预案，并应与其它应急预案相协调。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可能性评估；

（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。

地下水应急预案详见表6.5-3。

表6.5-3　地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部～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；专业监测队伍负责对厂监测站的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（III级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定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	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、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：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	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。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	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。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	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。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

2.应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

（1）当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

（2）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等

措施，对污水进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

（3）当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的回馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理场集中处理，可有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。当发现厂区内受到范围污染时，首先确定污染的大致范围。根据污染的范围，启动相应的急排水井。抽出污水送污水处理场集中处理。

（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）如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

6.6 评价结论与建议

1.结论

（1）根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）要求，地下水环境影响评价项目类别为“I类”，项目区地下水环境敏感程度为“不敏感”，评价工作等级确定为“二级”。

（2）根据现状监测数据，项目周边各地下水监测点位的监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求。

（3）本次工作选用解析法进行了地下水环境影响预测和评价，根据预测结果，非正常工况下污水产生瞬时泄漏，污染物运移距离较短，对地下环境的影响较小；而管道破损产生持续泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续西南方向扩散，下游地区均会受到影响，工程在采取严格防渗措施的前提下，对周边地下水影响不大，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。

2.建议

（1）地下水一旦污染，治理非常困难，建设单位应重视地下水污染预防的重要性，确保各项预防措施落实到位、运行正常。指派专人对场区内各生产企业、各车间的渗漏情况进行定期检查，避免污水出现长期连续渗漏。

（2）按照跟踪监测的频率进行，监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

（3）厂区日常运行过程中，一旦确认地下水受到污染，应立即启动应急预案，以减小对地下水的影响。项目应加强地下水动态监测，了解地下水水质的变化情况，一旦发现可能造成了泄漏，应立刻查找泄漏源，采取有效措施避免污染加剧，同时，建设单位应建立健全地下水污染应急预案，提高环保意识。

7 声环境影响评价

7.1 评价等级、范围和标准确定

7.1.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）“5 评价工作等级中 5.2 评价等级划分”进行本项目声环境评价等级的确定。本项目所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区，声环境评价为三级评价。

7.1.2 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目评价范围为以建设项目边界向外 200m。

7.1.3 评价标准

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

7.2 噪声源调查与分析

项目噪声主要来源于真空泵、冷却器、干燥箱、熔体泵挤出机、切粒机、重结晶釜、提升机、清洗釜、溶剂回装置、软水机组、冷却塔、空压机组、制氮机组、风机等一些机械传动设备，噪声具有中、低频特性，噪声源强范围在 75～90dB(A)，均采取建筑隔声、基础减振、设置噪声屏障等措施。项目源强调查情况见表 7.2-1、7.2-2，噪声源分布图见图 7.2-1。

7.3 声环境质量现状调查与评价

7.3.1 评价范围确定

7.3.1.1 监测点位和监测因子

本次噪声现状监测在绿谷新材产业园边界共布设 4 个监测点，具体见表 7.3-1，噪声监测点布置见图 7.3-1。

表 7.3-1　噪声质量现状监测点一览表

测点	名称	相对距离	功能	监测因子
1#	绿谷新材产业园东边界	厂界外 1m	厂界噪声	昼间等效 A 声级（Ld） 夜间等效 A 声级（Ln）
2#	绿谷新材产业园南边界	厂界外 1m	厂界噪声	
3#	绿谷新材产业园西边界	厂界外 1m	厂界噪声	
4#	绿谷新材产业园北边界	厂界外 1m	厂界噪声	

7.3.1.2 监测时间与监测频次

山东尚水检测有限公司于 2023 年 11 月 16 日-2023 年 11 月 17 日监测 2 天，分别在昼间和夜间各监测一次，昼间（06:00-22:00）、夜间（22:00-06:00）。测量均在无雨、无雷电天气、风速 5m/s 以下进行。

7.3.1.3 监测结果

监测结果见表 7.3-2。

表 7.3-2　噪声环境现状监测结果表　单位：dB (A)

项目	等效连续 A 声级（dB（A）） 多功能声级计 11 月 16 日昼间测量前校准值 93.8dB，测量后校准值 93.8dB； 多功能声级计 11 月 16 日夜间测量前校准值 93.8dB，测量后校准值 93.8dB; 多功能声级计 11 月 17 日昼间测量前校准值 93.8dB，测量后校准值 93.8dB； 多功能声级计 11 月 17 日夜间测量前校准值 93.8dB，测量后校准值 93.8dB。	
校准		
采样时间	2023.11.16	2023.11.17
采样点位	[redacted]	
1#东厂界	[redacted]	
2#南厂界	[redacted]	
3#西厂界	[redacted]	
4#北厂界	[redacted]	
备注：本次检测期[redacted]		

7.3.2 声环境现状评价

7.3.2.1 评价标准

厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准，即：昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。

7.3.2.2 评价方法

采用超标值法对等效声级 LAeq[dB(A)]进行评价，计算方法为：

$$P=LAeq-Lb$$

式中：P—超标值，dB(A)；

LAeq—测点等效 A 声级，dB(A)；

Lb—噪声评价标准，dB(A)。

7.3.2.3 评价结果

评价结果见表 7.3.3。

表 7.3.3　声环境现状评价结果一览表　单位：dB（A）

编号	方位	2023.11.16				2023.11.17				达标情况
		昼间		夜间		昼间		夜间		
		现状值	超标值	现状值	超标值	现状值	超标值	现状值	超标值	
1#	东厂界									达标
2#	南厂界									达标
3#	西厂界									达标
4#	北厂界									达标

由表可知，厂界四周监测点的昼间和夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准要求，项目厂址附近的声环境质量较好。

7.4 声环境影响预测与评价

7.4.1 预测范围、预测点和评价点

本项目声环境预测范围是项目边界 200m 范围。经调查项目预测范围内无声环境保护目标，无预测点。

本项目位于绿谷新材产业园内西侧偏南位置，由于项目距绿谷新材产业园东、北 2 个边界较远，对其几乎无影响。因此本次噪声影响评价选取距项目较近的西边界和南边界位作为本工程对环境的影响评价点，评价工程噪声对环境的影响。

7.4.2 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用环保小智环境噪声预测评价模拟软件系统。该软件计算工业噪声时采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

1.预测模式

采用“环境影响评价技术导则 声环境”（HJ2.4-2021）中推荐模式对厂界噪声进行预测。

（1）单个的室外的点声源预测模式

采用某点的 A 声功率级或 A 声级近似计算，

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

式中：$L_{p(r)}$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

（2）室内声源等效为室外声源的计算

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

$$L_{P1}=L_W+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：L_{P1}—某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_w—某个声源的倍频带声功率级，dB；

r—某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R—房间常数，R=Sα/(1-α)，S 为房间内表面面积，m^2；

α—平均吸声系数，为 0.2；

Q—指向性因子，通常对无指向性声源，当声源放置房间中心时 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。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{P1i}(T)=10\lg\left[\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{P1ij}}\right]$$

式中：L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：L_{p2i}（T）—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带的声功率级：

$$L_W=L_{P2}(T)+10\lg S$$

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）参数的确定

①几何发散衰减（A_{div}）

项目室外噪声设备均为点声源，室内声源在等效为室外声源后亦为点声源，因此，A_{div}采用点声源几何发散衰减公式计算：

$$A_{div}=20\lg（r/r_0）$$

②空气吸收引起的衰减（A_{atm}）

项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，预测时可忽略不计。

③地面效应衰减（A_{gr}）

由于从声源到预测点之间直达声和地面反射声的干涉引起。拟建项目厂区主要为硬化地面，预测时忽略不计。

④遮挡物引起的衰减（A_{bar}）

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如厂界围墙、在建工程的建筑物等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减，衰减值最大取 20dB（A）。

⑤其他方面引起的衰减（A_{misc}）

为简化计算，本次预测不考虑 A_{misc} 衰减。

（4）噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$(L_{eqg}) = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{M} t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

7.4.3 预测结果

根据噪声源的分布情况，利用上述预测模式和参数，分别计算各噪声设备对最近厂界的噪声贡献，以此确定出各厂界的最大叠加噪声点位，作为本次噪声的预测点，并计算各噪声设备对厂界噪声的最大叠加值。

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见 7.4-3。

表 7.4-3　拟建项目厂界噪声叠加值　单位 dB(A)

序号	昼间			夜间		
	预测值	标准	达标情况	预测值	标准	达标情况
西厂界	46	65	达标	46	55	达标
南厂界	42			42		

由以上分析可知：拟建项目主要噪声设备经采取隔声、基础减振及场区绿化等降噪措施，并经一定距离衰减后，预测各厂界噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

7.5 噪声控制措施建议

拟建项目噪声主要来源于风机、水泵、反应釜、空压机等设备运行时产生的噪声，设计中应选择低噪声的设备，并利用基础减振和安装消音器等措施进一步降噪。

针对各类设备声源的特点，采取隔声、消音、减振等治理措施，对设备产生的机械噪声，在采用提高安装精度，减少声源噪声的同时，主要采取厂房等建筑物的隔声、距离衰减等途径进行控制，采取的降噪措施如下：

1.从治理噪声源入手，在设备选型订货时，首选运行高效、低噪型设备，在一些必要的设备上，如风机，加装消音、隔噪装置，单间布置等，以降低噪声源强。

2.生产加工过程中振动较大的机械设备采用单独基座，配备减震垫等减震措施，加强设备的维护保养，使设备处在最佳工作状态，避免因不正常运行所导致的噪声。

3.项目生产车间在建设过程中采取了相应的噪声防治措施：墙壁采用吸声、隔声材料，门窗采取隔声措施，保证厂房的屏蔽隔声效果。

4.加强厂区绿化，在生产车间四周种植乔木灌木。

7.6 噪声监测计划

本次评价严格按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）等文件规定，制定了本项目的噪声污染源监测计划，见表 7.6-1。

表 7.6-1 噪声污染源监测计划表

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
东、南、西、北 4 个厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

7.7 小结

现状监测结果表明，厂界四周监测值均未出现超标现象；根据预测结果，拟建项目噪声到达厂界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，且项目评价范围内无声环境敏感点，因此，项目噪声对厂界声环境影响较小。

拟建项目声环境影响评价自查见下表 7.7-1。

表 7.7-1　声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级☐　二级□　三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m☑　大于 200m☐　小于 200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　最大 A 声级□　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑　地方标准☐　国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区□</td><td>2 类区□</td><td>3 类区☑</td><td>4a 类区□</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td>初期☑</td><td colspan="2">近期□</td><td colspan="2">中期□</td><td>远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑　现场实测加模型计算法□　收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测☐　已有资料☑　研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑　其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200m☑　大于 200m□　小于 200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　最大 A 声级□　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标☑　不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标☐　不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="2">厂界监测☑固定位置监测□</td><td colspan="2">自动监测□ 手动监测☑</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子：（昼间、夜间等效连续 A 声级）</td><td colspan="2">监测点位数（/）</td><td colspan="2">无监测☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑　不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注“□”为勾选项 ，可√；“（　）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

8 固体废物环境影响分析

固体废物如果处置不当，除有损环境美观外，还会造成环境污染。比如固体废物随意堆置在室外，经雨雪淋溶或地下水浸泡，有毒有害物质会随淋滤水迁移并污染附近水环境；同时，淋滤水渗漏至土壤中，可能破坏土壤团粒结构和微生物的生存条件，不仅影响植物生长发育，还将造成土壤质量恶化。此外，大量未经处理的生活垃圾还是病原体的滋生地。因此，固体废物对环境的污染危害应引起高度重视。

本项目运行后，建设单位应按照《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）和《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对固体废物进行严格管理。

8.1 固体废物产生情况

本项目固废产生及处置情况见表8.1-1。

表 8.1-1　本项目固废产生及处理情况一览表

废物类型	固废名称	废物类别/代码	产生工序	产生量（t/a）	处理方式
一般工业固废	[redacted]				
危险废物					
生活垃圾					

8.2 固体废物处置措施

8.2.1 生活垃圾贮存及处置措施

本项目生活垃圾实行袋装化，厂区内收集后由环卫部门清运。

在日常的存贮过程中，生活垃圾由各功能建筑内员工袋装收集后投入室外垃圾桶中，在项目区内设置分类收集垃圾桶，实行垃圾的分类收集，将生活垃圾按环卫部门的规定

要求，以分类投放的方式进行收集，收集到的垃圾经环卫人员分装后，或回收或外运处理。

8.2.2 一般工业固废贮存及处置措施

项目所产生各类一般工业固体废物均储存于厂内设置的固体废物暂存场所，临时储存点均设有专门收集的容器，储存场所设置为安全、环保、卫生的单间。

一般固废的临时贮存应注意以下几点：

①对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

②加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，临时堆放场地要加盖顶棚。

③生活垃圾及时清运，避免长期堆存产生二次污染。

一般工业固体废物暂存满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订)、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》（公告2021年第82号）、《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023.1.1实施）要求。通过采取以上措施后，本项目生产过程中产生的固体废物均得到合理处置和处理，不会对当地环境产生明显影响。

8.2.3 危险废物贮存及处置措施

危险废物收集、贮存、运输等过程严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《建设项目危险废物环境影响评价指南》等要求进行。

1.危险废物的收集

危险废物产生单位进行的危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。

拟建项目危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程

防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式，减少无组织有机废气的产生。

危险废物内部转运作业还应满足以下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具危险废物内部转运参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）附录B填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运线路上，并对转运工具进行清洗。

2.危险废物的贮存

厂区内设置专门的危废暂存间，由专人负责管理，设立警示标志。危废间的底部应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行防腐、防渗处理，渗透系数≤10^{-10}cm/s，危废间内应设导液沟和导流槽。

管理人员作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目危险废物名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等见下表。本项目危险废物贮存场所（设施）的名称、位置、占地面积、贮存方式、贮存容积、贮存周期等详见表8.2-1、8.2-2。

危险废物贮存、运输应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物污染防治技术政策》要求进行，具体要求如下：

①基础必须防渗，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 厚的其它人工材料。

④地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

⑤装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；无法装入容器的危险废物可用防漏胶带等盛装。

⑥应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装在危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与对方危险废物相容（不相互反应）。

⑦不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑧盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准的标签。贮存设施需设置警示标志，并设置围墙或其他防护栏。

⑨危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑩危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

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

根据危险废物的性质，用符合标准要求且不易破损、变形、老化，并能有效防渗、防扩散的专门容器分类收集贮存，同时在装有危险废物的容器上贴上标签，详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法；危废贮存场所地面严格防渗。

项目危险废物临时贮存场，安排专人负责管理，设立警示标志，并采取相应的防渗、防漏措施。危废台账、转移联单等纳入危废贮存档案进行管理。危险废物的储存如超过一年应及时向环保部门申报。

3.危险废物的转移及运输

本项目产生的危险废物委托具有危险废物处置资质的单位到厂进行转运、处置。危险废物的转运还应按照《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）及其他有关规定的

要求，在危险废弃物外运至处置单位时做到以下要求：

（1）对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

（2）制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

（3）建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

（4）填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

（5）及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

（6）法律法规规定的其他义务。

移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

承运人应当履行以下义务：

（1）对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

（2）制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

（3）建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

（4）填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

（5）及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

（6）法律法规规定的其他义务。

移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义

提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

接受人应当履行以下义务：

（1）核实拟接受的危险废物的种类、重量（数量）、包装、识别标志等相关信息；

（2）填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写是否接受的意见，以及利用、处置方式和接受量等信息；

（3）按照国家和地方有关规定和标准，对接受的危险废物进行贮存、利用或者处置；

（4）将危险废物接受情况、利用或者处置结果及时告知移出人；

（5）法律法规规定的其他义务。

危险废物转移联单的运行和管理

（1）危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

（2）危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。

（3）移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

（4）采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。

（5）接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收，并在接受之日起五个工作日内通过信息系统确认接受。

运抵的危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与危险废物转移联单填写内容不符的，接受人应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接受地生态环境主管部门报告。

（6）对不通过车（船或者其他运输工具），且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的，移出人和接受人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。

（7）危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

4.危险废物的处置措施

根据危险废物实行“减量化、资源化、无害化”的处置原则，项目委托有危险废物处理资质的单位对项目危废进行处理。

8.3 固体废物环境影响分析

通过前面分析，本项目针对固体废物的产生情况采取了合理的处置措施，固体废物的收集、贮运和转运环节也严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订)、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》（公告 2021 年第 82 号）、《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023.1.1 实施）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定等相关规范进行。

在做好一般固体废物及危险废物堆放场所场地防渗的基础上，并做好一般固体废物和危险废物的收集，并定期检查固体废物的存放容器，防止容器损坏而泄漏的情况下，本项目固体废物的存放对周围环境影响很小。

可见，本项目产生的固废去向明确，有效地防止了固体废弃物的逸散和对环境的二次污染，不会对周围环境造成影响。

8.4 小结

综上所述，本项目所产生的固体废物在落实本报告书所提出的治理措施的前提下，固体废弃物全部得到妥善处理，特别是将危废暂存对环境产生影响降低到最小，符合我国对危废暂存、处置的政策要求和技术规定，可满足环境保护的要求，对环境影响很小。

9 土壤环境影响评价

9.1 土壤环境污染影响识别

拟建项目属于新建项目，根据项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别。

9.1.1 建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“制造业—石油、化工—石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；**合成材料制造**；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，项目类别为I类。

9.1.2 土壤环境影响识别

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

拟建项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下几种：

1.大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的甲醛、乙酸乙酯、VOCs 等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘（包括重金属、非金属有毒有害物质及放射性散落物）等降落地面，会造成土壤的多种污染。

2.水污染型：拟建项目废水不能做到全部回用或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到重金属、无机盐、有机物和病原体的污染。

3.固体废物污染型：拟建项目危险废物等在储存、运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，具体见表 9.1-1 和 9.1-2。

表 9.1-1　土壤环境影响类型与影响途径表

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

表 9.1-2　污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物特征	土壤特征因子	备注
废气	生产车间、危废间	大气沉降	VOCs、甲醛、乙酸乙酯	VOCs、甲醛、乙酸乙酯	连续排放
废水	废水收集管线	垂直入渗	COD、氨氮、SS、全盐量、甲醛、乙酸乙酯	COD、氨氮、SS、全盐量、甲醛、乙酸乙酯	连续排放
固废	危废间、装置区	垂直入渗	乙酸乙酯、乙醇酸、氢氧化钠等	乙酸乙酯、乙醇酸、氢氧化钠等	间断排放

9.1.3 项目及周边土地利用类型及敏感目标

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），拟建工程所在厂区占地为工业用地，厂区周边 200m 范围内不存在耕地、居民区、水源地等环境敏感目标。

9.2 评价等级

按照 HJ2.1 建设项目污染影响和生态影响的相关要求，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。

通过分析该项目特点，该项目土壤环境影响类型为污染影响型。土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。

9.2.1 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“制造业—石油、化工—石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；**合成材料制造**；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，项目类别为 I 类。

9.2.2 建设项目占地规模

将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。项目占地面积为 2116m^2，占地规模为小型。

9.2.3 土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表 9.2-1 土壤环境敏感程度分级表

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

建设项目位于威海市文登区化工产业园绿谷新材产业园内，周边无农田、园地等土壤环境敏感目标，敏感程度为不敏感。

9.2.4 评价等级判定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 9.2-2　污染影响型评价工作等级划分表

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

综上所述，拟建项目为I类项目，建设项目占地规模为小型，土壤环境敏感程度为较敏感，因此，判定土壤环境影响评价等级为二级。

9.3 土壤现状调查与评价

9.3.1 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，本项目评价工作等级为二级，土壤现状调查范围为：

占地范围内：全部

占地范围外：0.2km。

9.3.2 调查内容

9.3.2.1 资料收集

1.土地利用情况调查

本项目土地利用现状为城镇村及工矿用地（图 9.3-1），土地利用规划为城镇用地允许建设区（见图 9.3-2）。根据国家土壤信息服务平台项目所在地土壤类型为潮土，土壤类型分布图见图 9.3-3。

2.区域基本环境调查

该区域气象数据、地形地貌特征数据以及水文地质资料等详见第三章自然环境概况调查内容。

9.3.2.2 理化特性调查

在充分收集资料的基础上，根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性选择土壤理化特性调查内容。

表 9.3-1（1） 土壤理化特性调查表

时间		2023.11.16		
现场记录				
实验室记录	阳			
	总孔隙度（体积%）	43	42	41

表 9.3-1（2） 土壤理化特性调查表

时间	2023.11.16		
点位	T2 9#丙类车间南侧 1m 处绿化带（0-0.5m）	T2 9#丙类车间南侧 1m 处绿化带（0.5-1.5m）	T2 9#丙类车间南侧 1m 处绿化带（1.5-3m）
经度	122.0702		

纬度		37.2476		
现场记录				
实验室记录				

表 9.3-1（3） 土壤理化特性调查表

时间		2023.11.16		
点位		T3 8#甲类车间北侧 1m 处绿化带 (0-0.5m)	T3 8#甲类车间北侧 1m 处绿化带 (0.5-1.5m)	T3 8#甲类车间北侧 1m 处绿化带（1.5-3m）
经度		122.0723		
现场记录				
实验室记录	阳			
	总孔隙度（体积%）	40	38	42

表 9.3-1（4） 土壤理化特性调查表

时间		2023.11.16		
现场记录				
实验室记录	阳			
	土壤容重（g/cm3）	1.39	1.38	1.37

	总孔隙度 (体积%)	44	41	41

9.4 土壤质量现状监测与评价

9.4.1 土壤环境质量现状监测

1.监测点位、监测项目

本项目土壤为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目在绿谷厂内内设 3 个柱状样点，3 个表层样点。

监测布点见表 9.4-1 和图 9.3-4。

表 9.4-1 监测点位、监测项目一览表

序号	布点位置	布点类型	取样分层	选点依据
T1	9#车间北侧 1m 处绿化带	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m（以上深度到岩石层、含水层即停止采样）	了解厂区内土壤质量现状
T2	9#车间南侧 1m 处绿化带	柱状样		
T3	8#车间北侧 1m 处绿化带	柱状样		
T4	8#车间南侧 1m 处绿化带	表层样	0~0.2m	
T5	8#车间北侧 40m 处绿化带	表层样	0~0.2m	了解厂区附近土壤质量现状
T6	9#车间南侧 50m 绿化带	表层样	0~0.2m	

2.监测项目

T1、T3、T4、T6 监测点位：

监测项目：pH、铜、铅、砷、镉、汞、六价铬、镍、石油烃、阳离子交换量、甲醛、乙醇酸、乙酸乙酯。

T2 监测点位：

监测项目：pH、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、石油烃(C_{10}-C_{40})、阳离子交换量、甲醛、乙醇酸、乙酸乙酯。

T5 监测点位：

监测项目：阳离子交换量、甲醛、乙醇酸、乙酸乙酯。

引用项目：pH、铜、铅、砷、镉、汞、六价铬、镍、石油烃（引用威海伯川特聚新材料科技有限公司数据）。

3.监测单位时间与频率

（1）监测单位、时间

T1、T2、T3、T4、T6：由山东尚水检测有限公司于 2023 年 11 月 16 日进行监测；

T5：阳离子交换量、甲醛因子由山东尚水检测有限公司于 2023 年 11 月 16 日进行监测；pH、铜、铅、砷、镉、汞、六价铬、镍、石油烃因子引用威海伯川特聚新材料科技有限公司数据（山东尚水检测有限公司于 2023 年 8 月 11 日进行监测）。

（2）监测频率：采样一次。

4.监测分析方法

土壤现状监测分析方法见下表。

表 9.4-2　土壤现状监测分析方法

类别	项目名称	分析方法	方法依据	仪器设备、型号及编号	检出限
土壤	铜	分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 WYS 2200 SSYQ-01-017	1mg/kg
	镍	分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 WYS 2200 SSYQ-01-017	3mg/kg
	六价铬	分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 WYS 2200 SSYQ-01-017	0.5mg/kg
	镉	分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 WYS 2200 SSYQ-01-017	0.01mg/kg
	铅	分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 WYS 2200 SSYQ-01-017	10mg/kg
	砷	原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 RGF-6200 SSYQ-01-015	0.01mg/kg
	汞	原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 RGF-6200 SSYQ-01-015	0.002mg/kg
	苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010 SE SSYQ-01-009	0.09mg/kg
	四氯化碳		HJ 736-2015		2μg/kg
	氯仿		HJ 736-2015		2μg/kg
	氯甲烷		HJ 736-2015		3μg/kg
	1,1-二氯乙烷		HJ 736-2015		2μg/kg
	1,2-二氯乙烷		HJ 736-2015		3μg/kg

	1,1-二氯乙烯		HJ 736-2015		2μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯		HJ 736-2015		3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯		HJ 736-2015		3μg/kg
	二氯甲烷		HJ 736-2015		3μg/kg
	1,2-二氯丙烷		HJ 736-2015		2μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷		HJ 736-2015		3μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷		HJ 736-2015		3μg/kg
	四氯乙烯		HJ 736-2015		2μg/kg
土壤	1,1,1-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010 SE SSYQ-01-009	2μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷		HJ 736-2015		2μg/kg
	三氯乙烯		HJ 736-2015		2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷		HJ 736-2015		3μg/kg
	氯乙烯		HJ 736-2015		2μg/kg
	苯		HJ 642-2013		1.6μg/kg
	氯苯		HJ 642-2013		1.1μg/kg
	1,2-二氯苯		HJ 642-2013		1.0μg/kg
	1,4-二氯苯		HJ 642-2013		1.2μg/kg
	乙苯		HJ 642-2013		1.2μg/kg
	苯乙烯		HJ 642-2013		1.6μg/kg
	甲苯		HJ 642-2013		2.0μg/kg
	间二甲苯+对二甲苯		HJ 642-2013		3.6μg/kg
	邻二甲苯		HJ 642-2013		1.3μg/kg
	硝基苯		HJ 834-2017		0.09mg/kg
	2-氯酚		HJ 834-2017		0.1mg/kg
	苯并(a)蒽		HJ 834-2017		0.1mg/kg
	苯并(a)芘		HJ 834-2017		0.1mg/kg
	苯并(b)荧蒽		HJ 834-2017		0.2mg/kg
	苯并(k)荧蒽		HJ 834-2017		0.1mg/kg
	䓛		HJ 834-2017		0.1mg/kg
	二苯并(a,h)蒽		HJ 834-2017		0.1mg/kg
	茚并(1,2,3-cd)芘		HJ 834-2017		0.1mg/kg
	萘		HJ 834-2017		0.09mg/kg
	pH	电位法	HJ 962-2018	多参数分析仪 DZS-706F-A SSYQ-01-234	无量纲
	石油烃（C10-C40）	气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2014 SSYQ-01-006	6mg/kg
	阳离子交换量	三氯化六氨合钴浸提-	HJ 889-2017	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900	0.8cmol+/g

		分光光度法		SSYQ-01-018	
备注：/					

5.监测结果

监测期间的土壤环境质量现状监测结果见下表。

表 9.4-3（1） 土壤现状监测结果

监测时间：2023.11.16	监测点位	
监测结果	T1 9#丙类车间北侧 1m 处绿化带	T3 8#甲类车间北侧 1m 处绿化带
监测		
石油		
备注		

表 9.4-3（2） 土壤现状监测结果

监测时间：2023.11.16	监测点位		
监测项目			
1,1			
1,2			
1,1			
顺-1			
反-1			
1,2			
1,1,1			

1,1,2,2-四氯乙烷（μg/L）	ND	ND	ND
1,1			
1,1			
1,2			
1			
1			
间二			
苯			
苯			
二			
茚并			
石油			
备注：ND 表示未检出。			

表 9.4-3（3） 土壤现状监测结果

监测时间：2023.11.16、2023.08.11	监测点位		
监测结果 监测项目	T4 8#甲类车间南侧 1m 处绿化带	T5 8#甲类车间北侧 40m 处绿化带	T6 9#丙类车间南侧 50m 绿化带
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
石油[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
乙[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
备注：ND 表示未检出。			

9.4.2 土壤环境质量现状评价

1.评价标准

采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准。具体数值见下表。

表 9.4-4 土壤评价标准 单位：mg/kg

项目	标准值	项目	标准值
砷	60	1,1,2-三氯乙烷	840
镉	65	三氯乙烯	2.8
铜	18000	1,2,3-三氯丙烷	0.5
铅	800	氯乙烯	0.43
汞	38	氯苯	270
镍	900	1,2-二氯苯	560
六价铬	5.7	1,4-二氯苯	20
甲苯	1200	乙苯	28
苯	4	苯乙烯	1290
四氯化碳	2.8	间二甲苯	570
三氯甲烷	0.9	对二甲苯	570
氯甲烷	37	邻二甲苯	640
1,1-二氯乙烷	9	硝基苯	76
1,2-二氯乙烷	5	苯胺	260

1,1-二氯乙烯	66	2-氯苯酚	2256
顺-1,2-二氯乙烯	596	苯并[a]芘	1.5
反-1,2-二氯乙烯	54	苯并[b]荧蒽	15
二氯甲烷	616	苯并[k]荧蒽	151
1,1,1,2-四氯乙烷	10	䓛	1293
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	萘	70
四氯乙烯	53	二苯并[a,h]蒽	1.5
1,1,1-三氯乙烷	701	1,2-二氯丙烷	5
茚并[1,2,3-cd]芘	15	苯并[a]蒽	15
石油烃	4500		

2.评价方法

采用单因子标准指数法进行评价，一般指标的单因子指数的计算表达式为：

$$S_i = \frac{c_i}{c_{oi}}$$

式中：S_i——第 i 类污染物的单因子指数，无量纲；

c_i——第 i 类污染物的实测浓度平均值，mg/L；

c_{oi}——第 i 类污染物的评价标准值，mg/L。

3.评价结果

现状评价结果见下表。

表 9.4-5（1） 土壤环境质量现状评价结果

监测时间：2023.11.16	监测点位					
监测结果 / 监测项目	T1 9#丙类车间北侧 1m 处绿化带			T3 8#甲类车间北侧 1m 处绿化带		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
铜	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
镍	0.043	0.021	0.027	0.024	0.029	0.018
铅	0.049	0.021	0.033	0.030	0.034	0.024
镉	0.006	0.001	0.002	0.003	0.003	0.002
汞	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.006
砷	0.158	0.095	0.120	0.116	0.118	0.137
六价铬	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
石油烃（C_{10}-C_{40}）	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001
备注：未检出的按检出限的一半进行评价；甲醛、乙醇酸、乙酸乙酯无质量标准，未评价。						

表 9.4-5（2） 土壤环境质量现状评价结果

监测时间：2023.11.16	监测点位		
监测结果 监测项目	T2 9#丙类车间南侧 1m 处绿化带		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
苯胺	0.23	0.23	0.23
四氯化碳	0.0004	0.0004	0.0004
氯仿	0.001	0.001	0.001
氯甲烷	0.00004	0.00004	0.00004
1,1-二氯乙烷	0.0001	0.0001	0.0001
1,2-二氯乙烷	0.0003	0.0003	0.0003
1,1-二氯乙烯	0.00002	0.00002	0.00002
顺-1,2-二氯乙烯	0.000003	0.000003	0.000003
反-1,2-二氯乙烯	0.00003	0.00003	0.00003
二氯甲烷	0.006	0.006	0.006
1,2-二氯丙烷	0.0002	0.0002	0.0002
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0002	0.0002	0.0002
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0002	0.0002	0.0002
四氯乙烯	0.00002	0.00002	0.00002
1,1,1-三氯乙烷	0.000001	0.000001	0.000001
1,1,2-三氯乙烷	0.000001	0.000001	0.000001
三氯乙烯	0.0004	0.0004	0.0004
1,2,3-三氯丙烷	0.003	0.003	0.003
氯乙烯	0.002	0.002	0.002
苯	0.0002	0.0002	0.0002
氯苯	0.000002	0.000002	0.000002
1,2-二氯苯	0.000001	0.000001	0.000001
1,4-二氯苯	0.00003	0.00003	0.00003
乙苯	0.00002	0.00002	0.00002
苯乙烯	0.000001	0.000001	0.000001
甲苯	0.007	0.007	0.007
间二甲苯+对二甲苯	0.018	0.018	0.018
邻二甲苯	0.000001	0.000001	0.000001
硝基苯	0.001	0.001	0.001
2-氯酚	0.00002	0.00002	0.00002
苯并(a)蒽	0.003	0.003	0.003
苯并(a)芘	0.033	0.033	0.033
苯并(b)荧蒽	0.007	0.007	0.007
苯并(k)荧蒽	0.0003	0.0003	0.0003
䓛	0.00004	0.00004	0.00004
二苯并(a,h)蒽	0.033	0.033	0.033
茚并(1,2,3-cd)芘	0.003	0.003	0.003

萘	0.001	0.001	0.001
铜	0.002	0.002	0.001
镍	0.029	0.034	0.026
铅	0.028	0.018	0.023
镉	0.004	0.004	0.002
汞	0.006	0.007	0.004
砷	0.106	0.103	0.091
六价铬	0.079	0.079	0.079
石油烃（C_{10}-C_{40}）	0.002	0.001	0.001
备注：未检出的按检出限的一半进行评价；甲醛、乙醇酸、乙酸乙酯无质量标准，未评价。			

表 9.4-5（3） 土壤环境质量现状评价结果

监测时间：2023.11.16、2023.08.11	监测点位		
监测结果 监测项目	T4 8#甲类车间南侧 1m 处绿化带	T5 8#甲类车间北侧 40m 处绿化带	T6 9#丙类车间南侧 50m 绿化带
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
铜	0.002	0.002	0.001
镍	0.020	0.037	0.019
铅	0.026	0.021	0.029
镉	0.001	0.002	0.002
汞	0.006	0.006	0.006
砷	0.140	0.112	0.139
六价铬	0.044	0.044	0.041
石油烃(C10-C40)	0.002	0.001	0.002
备注：未检出的按检出限的一半进行评价；甲醛、乙醇酸、乙酸乙酯无质量标准，未评价。			

由上表可见，各监测点的监测值均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准值，本项目所在位置土壤环境质量良好。

9.5 土壤环境影响预测与评价

9.5.1 预测评价范围

预测评价范围与现状调查评价范围一致，即：

占地范围内：全部

占地范围外：0.2km。

9.5.2 预测评价时段

根据建设项目土壤环境影响识别，选取项目运行期作为预测评价时段。

9.5.3 预测与评价因子

项目运营期，生产装置正常运行，危废间、生产装置区做好了防渗措施，产生垂直泄漏的可能性较小，因此本次预测考虑项目运行期污染物大气沉降对土壤造成的污染。

根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次评价选取 VOCs 作为预测评价因子。

9.5.4 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，本次预测参考附录 E 的预测方法一，具体如下。

1.预测方法

（1）单位质量土壤中物质的增量计算公式：

$$\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho b\times A\times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量 g/kg，表层土壤中游离酸、游离碱浓度增量，mmol/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；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；根据工程分析，项目 VOCs 无组织排放量的 10%考虑大气沉降，则 Is 取值为 653.5g。

Ls——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、游离碱输入量，mmol；保守估计，Ls=0。

Rs——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、游离碱输入量，mmol；保守估计，Rs=0。

ρb——表层土壤容重，kg/m^3；根据监测数据可知，ρb=1390kg/m^3（平均值）。

A——预测评价范围，m^2；本评价范围根据大气评价范围取值 250000m^2。

D——表层土壤深度，取 0.2m；

n——持续年份，a；项目持续时间约为 30 年，n=30a。

（2）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，

$$S=S_b+\Delta S$$

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。

2.预测结果

根据计算，土壤中 VOCs 物质增量△S 及预测值 S 见下表。

表 9.5-1　土壤中 VOCs 物质增量

[redacted]		
持续 30 年物质预测值 S	g/kg	0.01128

经计算，VOCs 单位质量土壤中物质的$\Delta S=2.8\times10^{-4}$g/kg，S 为 0.01128g/kg，满足《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准要求。

9.5.5 评价结论

（1）拟建主要影响阶段为运营期。经预测分析，运营期废气、废水对土壤环境质量的影响较小，能够满足《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值要求；

（2）本次拟建项目亦将严格按照《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)的要求做好污水构筑物防渗施工，确保防渗层等效防渗性能达到“等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s”，在后期加强废水跑冒滴漏的情况下，可以将土壤累积影响控制在标准范围内，对土壤的影响程度较轻、影响范围较小。

综上所述，拟建项目对周边土壤的累积影响是可接受的。

9.6 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《工矿用地

土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施。

9.6.1 源头控制

主要包括在工艺、管道、设备采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

9.6.2 过程防控

（1）拟建项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

（2）严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

（3）项目依托绿谷新材产业园的事故水池，设置了事故废水防控体系，设事故废水收集管线，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池，将事故排放对土壤的影响降至最低。

（4）建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

（5）按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

（6）在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

9.6.3 跟踪监测

土壤二级评价的建设项目，应按照要求进行土壤环境跟踪监测方案。本项目设置 1 处监控点，跟踪监测情况见下表。

表 9.6-1　土壤跟踪监测点信息表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
项目生产区附近空地	pH 值、铅、镉、砷、镍、汞、铬、六价铬、阳离子交换量、石油烃(C_{10}-C_{40})、甲醛、乙醇酸、乙酸乙酯等	每 3 年一次	GB36600-2018

9.7 结论

综上分析，项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好，拟建项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的条件下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

表 9.7-1　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	（0.2116）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（/）、距离（/）				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）				
	全部污染物	甲醛、VOCs、乙酸乙酯				
	特征因子	无				
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类☑；Ⅱ类☐；Ⅲ类☐；Ⅳ类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感√				
评价工作等级		一级☐；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）☑；d）				
	理化特性	/				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0.2	
		柱状样点数	3	0	3.0	
	现状监测因子	GB36600-2018 的基本项				
现状评价	评价因子	GB36600-2018 的基本项				
	评价标准	GB15618☐；GB36600☑；表 D.1☐；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	满足标准要求				
影	预测因子	VOCs				

<table>
<tr><td rowspan="3">响预测</td><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E☑；附录 F□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（）
影响程度（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>1</td><td>pH 值、铅、镉、砷、镍、汞、铬、六价铬、阳离子交换量、石油烃(C_{10}-C_{40})、甲醛、乙醇酸、乙酸乙酯等</td><td>3 年/次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">/</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">建设项目土壤环境影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

10 生态环境影响评价

生态环境影响评价是通过对项目所在区域生态环境现状进行全面调查研究，预测分析与评价项目建设可能对生态环境造成的影响，并提出可行的生态保护与恢复对策措施，为项目环境保护管理决策提供科学依据。

10.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定：6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目租赁文登化工产业园内的绿谷新材产业园已建成车间进行建设，施工期仅进行设备安装。项目位于已批准规划环评的文登化工产业园内，项目建设符合规划环评要求，项目不涉及生态敏感区，因此，项目生态环境可不确定评价等级，只需进行生态影响简单分析。

10.2 生态影响分析

本项目建成后，人类活动将对评价区的生态环境造成一定程度的影响。

10.2.1 土地利用状况

本项目租赁文登化工产业园内的绿谷新材产业园已建成车间进行建设，施工期仅进行设备安装，项目的建设不会改变土地利用状况。

10.2.2 对土壤的影响

项目运行期所产生的生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放；生产废水收集后经“一企一管”排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放；固体废物均得到有效处置，对土壤影响相对较小。

10.2.3 对植物多样性的影响

拟建项目周边不存在林地、草地等植被密集的区域，拟建项目排放的乙酸乙酯、VOCs、甲醛等废气会对项目周边绿化带植被有一定影响。拟建项目需严格

执行“三同时”制度，环保设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。项目建成后，需加强有组织、无组织废气治理措施，减少废气的排放。对有组织排放源加强管理，废气处理设施先于生产设施开启，定期检查环保设施，保证环保设施正常运行。

通过以上治理措施，拟建项目排放的挥发性有机物可以大大减少，从环境空气污染物浓度预测评价结果来看，拟项目所有污染物贡献浓度均可以达到厂界浓度限值要求，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，项目不需设置大气环境防护距离。

综上，拟建项目排放的废气对周边林地影响较小。

10.2.4 生物多样性的影响

在营运期为增加绿化面积，厂房周围会引入部分观赏性较强的绿化植物，但面积相对较小，不会引起物种代替，对生物多样性的影响较小。

10.3 生态影响保护措施

针对本项目对生态环境的不利影响，必须制定切实可行的生态恢复和生态防护措施，以保护当地的生态环境，保证其生态功能不退化。

10.3.1 加强厂区绿化建设

（1）提高绿化覆盖率

绿色植物具有固碳释氧、涵养水源、净化空气、为鸟类及其他动物提供繁衍场、增加土壤肥力等生态作用，提高植被覆盖率对于改善当地生态环境具有重要意义。

（2）绿化空间布局要保持一定的层次结构

有一定层次结构的绿化布局才能充分发挥其生态功能。包括乔、灌、草在内的生物群落结构功能较完善，抗干扰能力强。绿化时应遵循这种生态学原理。道路两侧的绿化带的地面要低于建筑物不透水地面，以起到吸纳雨水，补充地下水的作用。

（3）绿化品种宜多选择乡土种，并避免单一品种

绿化品种要在保证美化效果的条件下，尽量多样化，宜将乡土种和观赏树种、花卉、草种有机结合起来，选择适应于当地气候和土质并具有观赏价值的品种。在绿化品种上，要避免单一，尽量多样化。

植物广泛地分布在水体和大气中，对于一定浓度范围内的甲醛、酚类等挥发性有机物，不仅具有一定程度的抵抗力，且可在整个生长季节吸收和积累。在污染的环境下许多植物经长期的适应，形成了对有机物的耐受、抵抗和吸收净化的能力，因此利用植物去除甲醛、酚类等挥发性有机物具有重要意义。

10.3.2 增加地下水入渗量

拟建项目将从绿化建设方面考虑回收雨水。绿化建设中按照从“高花坛”、“低绿地”到“浅沟渗渠渗透”逐级下渗的新模式，既将屋面雨水先流经高花坛进行渗透净化，而后与道路雨水一起通过低绿地入渗地下，该方案有利于地下水补给量的增加。

10.4 结论

本项目在文登化工产业园内的绿谷新材产业园进行建设，项目用地为建设用地，未改变其用地类型，且该项目不涉及生态敏感区，生态影响进行简单分析。本项目在运行期对项目周边的生态环境影响较弱。运行期采取绿化、增加地下水入渗量等生态保护对策以减弱对生态环境的影响。从生态影响角度分析，本项目建设是可行的。

11 环境风险影响评价

11.1 风险评价的原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

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。

环境风险评价工作程序见图 11.1-1。

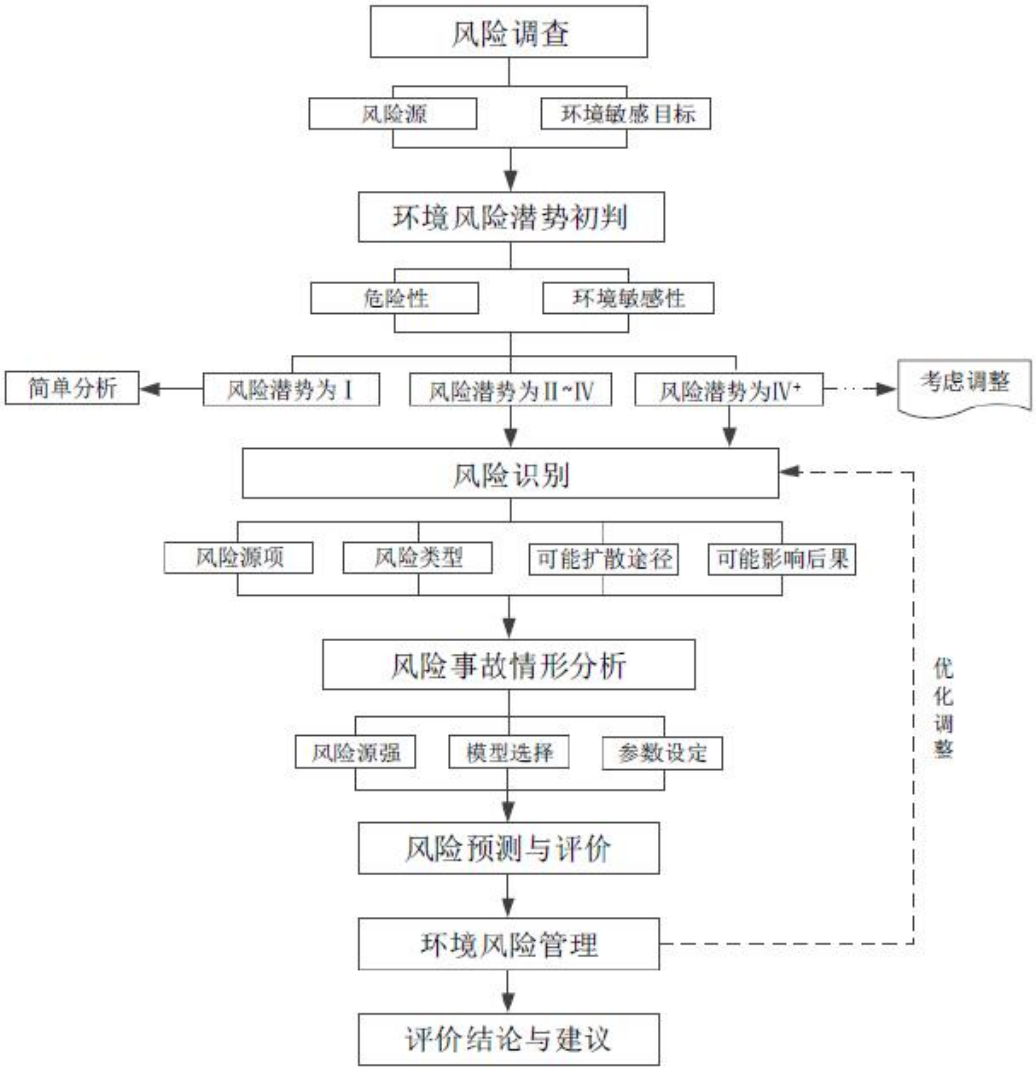


图 11.1-1　环境风险评价工作程序

11.2 评价依据

11.2.1 风险调查

1.项目危险物质的调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定的，本项目生产和存储过程中原料、产品、中间产品、污染物等涉及危险化学品主要为乙醇酸、乙酸乙酯、氢氧化钠、盐酸、辛酸亚锡、冷凝液、前馏分、甲醛（废气污染物）、导热油、废润滑油等。

表 11.2-1　本项目危险物质基本信息表

序号	原材料名称	年用/产量（kg/a）	形态	最大在线量（kg）	最大储存量（kg）	包装方式	存放位置
1							
2							
3							
4							
5							
6							物
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13	淋塔废水	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

2.项目生产工艺及设备危险性的调查

（1）生产工艺

本项目详细的生产工艺及流程图详见工程分析内容。项目属于初级形态塑料及合成树脂制造，涉及的化学反应为裂解反应、聚合反应等。不涉及危险物质贮存罐区，不涉及无机酸制酸工艺、焦化工艺。

（2）生产设备

拟建项目各生产线设备运行参数中，最高工艺温度为 240℃，均不属于高温工艺范畴（≧300℃）；压力在-0.085kPa—-0.1kPa 之间，不属于 10MPa 及以上的高压工艺。

11.2.2 环境风险潜势初判

11.2.2.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 11.2-2　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。				

11.2.2.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

（1）危险物质数量与临界量的比值（Q）

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质包括乙醇酸、乙酸乙酯、氢氧化钠、盐酸、辛酸亚锡等原辅料、导热油炉使用的导热油以及生产过程中产生的甲醛（废气污染物）、危险废物（废润滑油、乙酸乙酯废液）等。根据附录 B 中危险物质临界量，确定建设项目 Q 值。

根据附录 B 中危险物质临界量，确定建设项目 Q 值。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，...，　Qn——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 11.2-3　建设项目风险物质 Q 值确定表

序号	危险性物质名称	CAS 号	最大在线量（t）	最大储存 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10	环保设施药剂活性炭	/	/	1	10	0.1
项目 Q 值Σ						0.476054
注：本项目 20%盐酸不属于表 B.1，参照 37%盐酸进行折算后最大储存量为 0.054t						

由上表可知，本项目 Q 值为 0.476054，确定为 Q＜1。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C“当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ”。因此，本项目环境风险潜势直接判定为Ⅰ。

11.2.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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 11.2-4 确定评价工作等级。

表 11.2-4　评价工作等级划分

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

根据上表，本项目环境风险潜势为Ⅰ，风险评价工作等级为简单分析，可不设环境风险评价范围。

11.3 环境敏感目标调查

环境风险评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围村庄、地表水以及地下水，具体分布情况见表 11.3-1，环境敏感目标分布见图 1.6-1。

表 11.3-1　环境风险环境敏感特性表

类别	环境敏感特征					
环境风险	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（m）	属性	人口数
	1	温阳花园六区	NE	1710	人群	1222
	2	东许家村	NE	2260	人群	614
	3	三城社区	NE	2320	人群	311
	4	东高格村	NNE	2070	人群	553
	5	西高格村	N	2240	人群	582
	6	东马格村	NW	1930	人群	455
	7	西马格村	NW	2070	人群	521
	8	东床村	NW	2600	人群	334
	9	启秀九里源	SW	2540	人群	515
	10	里水头社区	SW	2150	人群	873
	11	银海绿洲	SW	2010	人群	680
	12	玫瑰公寓	SW	1430	人群	542
	13	九龙新城	SW	1540	人群	564
	14	会峰北社区	SW	1920	人群	835
	15	峰北	SSW	2040	人群	238
	16	文源华都	SW	2120	人群	383
	17	宝信柳岸春风	SW	2050	人群	337
	18	文登开发区实验小学	SW	2130	人群	355
	19	威海汤泊温泉度假村	NE	2150	人群	422
	20	熙悦汤泉春居	NE	2650	人群	370
	21	桃李春风	SE	3070	人群	632
	22	万福花园	S	2330	人群	481
	23	威力花园	SW	2430	人群	412
	24	鑫公馆	SW	2360	人群	121
	25	韩国之窗	SSE	3152	人群	1203
	26	中床村	WNW	2690	人群	656
	27	西床村	WNW	3020	人群	352
	28	二龙山社区	WNW	3120	人群	434
	29	汤泊	NE	2820	人群	72
	30	融创新城（柳家庄社区）	NE	2821	人群	205
	31	和美花园	NNW	2940	人群	667
	32	威达和谐苑小区	NNW	3120	人群	1212
	33	威达新筑小区	NNW	3360	人群	1113
	34	西刘章村	NW	3690	人群	542
	35	汇泉社区	NNW	3410	人群	620

	36	和顺花园	NNW	3360	人群	445
	37	大草场村	NNW	3290	人群	660
	38	威达花园	NNW	3780	人群	985
	39	逸品花园	N	3310	人群	565
	40	温阳花园一区	N	3520	人群	1321
	41	威达嘉园	N	3770	人群	1105
	42	蔄山镇	NNW	3810	人群	841
	43	秦权社区	NNW	4070	人群	750
	44	玫瑰园小区	NNW	4570	人群	442
	45	泰浩文苑	NNW	4750	人群	648
	46	悦福苑	NNW	4640	人群	879
	47	北刘章村	NW	4850	人群	316
	48	蔄山中学	NW	5040	人群	205
	49	华庭美第	N	4080	人群	533
	50	泰浩正阳花园	N	4170	人群	482
	51	信泰威阳花园	N	4220	人群	460
	52	温阳花园四区	NNE	4410	人群	673
	53	南申格村	NNE	3840	人群	571
	54	北申格村	NNE	4420	人群	636
	55	东申格村	NNE	4260	人群	675
	56	新地威登小镇	NE	4650	人群	751
	57	玖和花园	NE	3720	人群	330
	58	泉东村	NE	3830	人群	294
	59	合板石村	E	4670	人群	171
	60	教场东村	SE	4550	人群	575
	61	窑沟	SE	4830	人群	120
	62	威海福湾	SE	4540	人群	282
	63	文登营村	SE	4360	人群	2752
	64	德润花园	SE	4380	人群	531
	65	文登肿瘤医院	SE	4930	人群	236
	66	海泰社区	SSW	4650	人群	2465
	67	世源峰山御园	S	4750	人群	665
	68	漩夼社区	SSE	4070	人群	1120
	69	峰山醍香湾	S	4100	人群	876
	70	伴山首府	S	3660	人群	386
	71	伴山林语	S	3660	人群	367
	72	宇程阳光花园	S	4370	人群	391
	73	中润太阳城	S	3240	人群	1588
	74	营西社区	S	2920	人群	812

	75	泰浩华居	S	2970	人群	1260
	76	原崖子头	SSW	2620	人群	585
	77	天山水尚	SW	2920	人群	538
	78	弘盛现代城	SW	3190	人群	1307
	79	明鑫花园	SW	3440	人群	821
	80	昆嵛新城	SW	3740	人群	462
	81	名典居小区	SW	3590	人群	1150
	82	梁家沟社区	SW	3870	人群	954
	83	环岛花园	SW	4130	人群	789
	84	香水小区	SW	4730	人群	868
	85	御景园	SW	4950	人群	512
	86	城北永兴园	SW	5020	人群	461
	87	三里河	SW	4720	人群	910
	88	龙珠康城	SW	4700	人群	470
	89	环岛嘉苑	SW	4510	人群	864
	90	华欣家园	SW	4210	人群	435
	91	龙山小区	SW	4390	人群	684
	92	恒大翡翠华庭	SW	3630	人群	1112
	93	霓虹灯小区	SW	3730	人群	326
	94	江家庄	SW	4840	人群	514
	95	谢家庄	SW	4510	人群	568
	96	威建河畔花园	SW	4310	人群	440
	97	七里水头社区	SW	3730	人群	784
	98	北陡埠村	W	3770	人群	1334
	99	威海外国语进修学院	SW	2680	人群	218
	100	文登师范学校开发区校区	S	3210	人群	274
	101	文登区人民医院北院区	SW	4570	人群	214
	102	三里河中学	SW	4960	人群	280
	103	在建小区	NE	4640	人群	/
	104	三里河小学	SW	4620	人群	156
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					66622
	大气环境敏感程度 E 值					E1

地表水	收纳水体				
	序号	收纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km
	1	东母猪河	V类		--
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	无	F3	无	无

	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	G3	无	D2	无
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

11.4 环境风险识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护措施等。

危险物质向环境转移的途经识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响的途经，分析可能影响的环境敏感目标。

11.4.1 物质风险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 B 进行危险物质的识别，本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质包括乙醇酸、乙酸乙酯、氢氧化钠、盐酸、辛酸亚锡等原辅料、导热油炉使用的导热油以及生产过程中产生的甲醛（废气污染物）、危险废物（废润滑油、冷凝液）以及火灾、爆炸次生/伴生的 CO 等。

各危险物质的理化性质、危险特性及应急防范措施见下表。

表 11.4-1　乙醇酸理化性质和危险特性一览表

标识	中文名：乙醇酸；羟基乙酸				危险货物编号：UN 3265 8/PG 3	
	英文名：Glycolic acid					
	分子式：$C_2H_4O_3$		分子量：76.05		CAS 号：79-14-1	
理化性质	外观与性状	无色易潮解的晶体，水溶液是一种淡黄色液体。				
	熔点（℃）	75-80	相对密度(水=1)	1.49	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	112	饱和蒸气压（kPa）		10.8hPa (80 °C)	
	溶解性	溶于甲醇、乙酮、乙酸、乙酸乙酯和醚，但几乎不溶于碳氢化合物溶剂。				
毒性	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50:1950 mg/kg(大鼠经口)；1920mg/kg(豚鼠经口)				

及健康危害	健康危害	对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。

燃烧爆炸危险性	燃烧性	不易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	112	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	与碱、氧化剂和还原剂不相容。				
	危险特性	不易燃，无臭，毒性低，生物分解性强，水溶性高，是几乎不挥发的有机合成物。受高热分解，放出刺激性烟气。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。 泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。				

表 11.4-2　乙酸乙酯理化性质和危险特性一览表

标识	中文名：乙酸乙酯；醋酸乙酯				危险货物编号：32127	
	英文名：Ethylacetate				UN 编号：1173	
	分子式：$C_4H_8O_2$		分子量：88.1		CAS 号：141-78-6	
理化性质	外观与性状	无色透明水样液体，易挥发；有水果香味。				
	熔点（℃）	-83.6	相对密度(水=1)	0.90	相对密度(空气=1)	3.04
	沸点（℃）	77.15	饱和蒸气压（kPa）		13.33/27℃	
	溶解性	与乙醇、丙酮、氯仿、乙醚混溶。				
毒性及	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：5620mg/kg（大鼠经口）；4940mg/kg（免经口） LC50：5760mg/m^3，8 小时（大鼠吸入）				

<table>
<tr><td rowspan="2">健康危害</td><td>健康危害</td><td colspan="6">对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。</td></tr>
<tr><td>急救方法</td><td colspan="6">皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：饮足量温水，催吐，就医。</td></tr>
<tr><td rowspan="7">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性</td><td>易燃</td><td colspan="2">燃烧分解物</td><td colspan="2">一氧化碳、二氧化碳。</td></tr>
<tr><td>闪点(℃)</td><td>-4</td><td colspan="2">爆炸上限（v%）</td><td colspan="2">11.5</td></tr>
<tr><td>引燃温度(℃)</td><td>426</td><td colspan="2">爆炸下限（v%）</td><td colspan="2">2.0</td></tr>
<tr><td>建规火险分级</td><td>甲</td><td>稳定性</td><td>稳定</td><td>聚合危害</td><td>不聚合</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="6">强氧化剂、碱类、酸类。</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="6">易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。</td></tr>
<tr><td>储运条件与泄漏处理</td><td colspan="6">储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="6">灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。</td></tr>
</table>

表 11.4-3　氢氧化钠理化性质和危险特性一览表

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td colspan="4">中文名：氢氧化钠；烧碱；苛性钠</td><td colspan="2">危险货物编号：82001</td></tr>
<tr><td colspan="4">英文名：Sodiun hydroxide；Caustic soda；Sodiun hydrate</td><td colspan="2">UN 编号：1823</td></tr>
<tr><td colspan="2">分子式：NaOH</td><td colspan="2">分子量：40.01</td><td colspan="2">CAS 号：1310-73-2</td></tr>
<tr><td rowspan="5">理化性质</td><td>外观与性状</td><td colspan="5">白色不透明固体，易潮解。</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）</td><td>318.4</td><td>相对密度(水=1)</td><td>2.12</td><td>相对密度(空气=1)</td><td>/</td></tr>
<tr><td>沸点（℃）</td><td>1390</td><td colspan="2">饱和蒸气压（kPa）</td><td colspan="2">0.13/739℃</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="5">易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。</td></tr>
</table>

毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	/				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	可能产生有害的毒性烟雾。		
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）	/		
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）	/		
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。泄漏处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。				

表 11.4-4　盐酸理化性质和危险特性一览表

标识	中文名：盐酸；氢氯酸			危险货物编号：81013		
	英文名：Hydrochloric acid；Chlorohydric acid			UN 编号：1789		
	分子式：HCl	分子量：36.46		CAS 号：7647-01-0		
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。				
	熔点（℃）	-114.8	相对密度(水=1)	1.20	相对密度(空气=1)	1.26
	沸点（℃）	108.6	饱和蒸气压（kPa）		30.66/21℃	
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。				
毒性及	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：900mg/kg(兔经口)； LC50：3124ppm，1 小时(大鼠吸入)				

健康危害	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。				

表 11.4-5　辛酸亚锡理化性质和危险特性一览表

标识	中文名：辛酸亚锡；含锡稳定剂			危险货物编号：61857
	英文名：Stannous octanoate；Stannous caprylate			UN 编号：———
	分子式：$C_{16}H_{30}O_4Sn$	分子量：405.11		CAS 号：301-10-0
理化性质	外观与性状	白色或黄色膏状物。		
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	1.251
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）	/
	溶解性	不溶于水，溶于石油醚。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	/		
	健康危害	有毒。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。		
燃烧爆炸危险	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳、锡、氧化锡。
	闪点(℃)	＞110	爆炸上限%（v%）：	/
	自燃温度(℃)	/	爆炸下限%（v%）：	/

性	危险特性	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。受高热分解放出有毒的气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	丙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂。				
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
急救措施	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：饮足量温水，催吐。就医。					
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：小心扫起，收集于密闭容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 ②运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。					

表 11.4-6　甲醛理化性质和危险特性一览表

英文名		Methanal solution	分子式	CH_2O	分子量	30.03
理化性质	外观与性状	无色水溶液或气体。有刺激性气味。				
	熔点℃	-92	相对密度(空气=1)		1.067	
	沸点℃	-19.4	临界温度℃		137.2	
	相对密度（水=1）	0.816	临界压力 MPa		6.81	
	饱和蒸汽压 KPa	13.33(-57.3℃)	燃烧热 Kj/mol		2345.0	
	最小引燃能量 mJ	无资料				
	溶解性	易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。				
毒性与危害	接触限值	中国 MAC(mg/m3)：3 前苏联 MAC(mg/m3)：0.5 美国 TWA：OSHA　3ppm 美国 STEL：ACGIH　0.3ppm,0.37mg/m3				
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	健康危害	本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。 慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皲裂、甲软化等。				

燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点℃	50（37%）
	引燃温度℃	430	爆炸极限%	7.0～73.0％
	危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。		
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。		
	稳定性	不稳定		
	聚合危害	聚合		
	禁忌物	强还原剂、强氧化剂、强酸、强碱。		
	灭火方法及灭火剂	用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		

表 11.4-7　导热油理化性质和危险特性一览表

化学产品中文名称	导热油（320#）		
理化性质			
外观与性状	琥珀色室温下液体		
气味	矿物油特性	初沸点及沸程	> 280 °C
闪点	216 °C	燃烧上下极限	1%- 10%(V)
蒸气密度(空气=1)	> 1	密度	890 kg/m3（20 °C ）
自燃温度	> 320 °C		
危险性概述			
在正常条件下使用不应会成为健康危险源。 长期或持续接触皮肤，而不适当清洗，可能会阻塞皮肤毛孔，导致油脂性粉刺／毛囊炎等疾病。 用过的油可能包含有害杂质。			
油脂性粉刺／毛囊炎征兆及症状可能包括曝露的皮肤出现黑色脓包及斑点。 若摄入，可能会导致恶心、呕吐及／或腹泻。			
未被评为可燃物，但会燃烧。			
未归类为环境有害物。			
急救措施			
吸入	晕眩或反胃不太可能出现，如果发生了，将患者移到有新鲜空气的地方。若症状持续则要求求助医生。		
接触皮肤	脱去污染衣物。用水冲洗暴露的部位，并用肥皂进行清洗。如刺激持续，请求医。在使用高压设备时，有可能造成本品注入皮下，如发生此种情况，请立即送往医院治疗，不要等待，以免症状恶化。		
接触眼睛	用大量的水冲洗眼睛。如刺激持续，求医。		
吞食	不要催吐，用水漱口并就医。		
医生须知	对症治疗。吸入肺中可导致化学性肺炎。长期或反复暴露可能造成皮炎。高压注入伤害需要立即进行外科处理和/或类固醇类治疗，以降低组织伤害和机能丧失。		
消防措施			
特定的危险	危险燃烧物品可能包括：气载固体与液体微粒及气体（烟）的复杂混合物。一氧化碳。未被识别的有机、无机化合物。		

适当的灭火介质	泡沫，洒水或喷雾。干化学灭火粉、二氧化碳、沙或泥土仅宜用于小规模火灾。
不适用的灭火物	切勿喷水。
消防人员保护设备	合适的保护装置包括 在密封空间内接近起火点时 必需配戴的呼吸装置。
泄露应急措施	
保护措施	避免沾及皮肤及眼睛。 使用合适的防扩散措施,以免污染环境。用沙、泥土或其它适合的障碍物来防止扩散或进入排水道、阴沟或河流。
清除方法	溢出后，地面非常光滑。为避免事故，应立即清洁。 用沙、泥土或其它可用来栏堵的材料设置障碍，以防止扩散。 直接回收液体或存放于吸收剂中。用粘土、沙或其它适当的吸附材料来吸收残余物，然后予以适当的弃置。
额外建议	应将无法处理的严重溢漏事件通知地方当局。
操作处置与存储	
一般预防措施	若存在吸入蒸汽、喷雾或烟雾的危险，请使用局部排气通风系统。为防起火，应适当地处置任何受其污染的拭抹布料或清洗材料。将本资料单所含的信息包括进本地情况风险评估中，将有助于为本品的搬运、储存及弃置制订有效的控制系统。
搬运	避免长期或持续与皮肤接触。 避开吸入其蒸汽和（或）烟雾。 装卸桶装产品时，应穿保护鞋 ，并使用恰当的装卸工具。
储存	密闭容器，放在凉爽、通风良好的地方,使用适当加注标签及可封闭的容器。 储存温度：长期储存（3 个月以上）-15～50℃；短期储存-20～60℃。
推荐使用的物料	对于容器或容器内衬，应使用软钢或高密度聚乙烯。
不适用的物质	PVC。
额外信息	聚乙烯容器不应置于高温下，因为可能造成扭曲变形。
废弃处置	
化学产品处置	应尽可能回收或循环使用。 鉴定所产生的物料的毒性和物理特性，以便制定符合有关条例的适当的废物分类及废物处置方法，是废物产生者的责任。 切勿弃置于环境、排水沟或水道之内。
容器的处置	依照目前在施行的条例的规定，并尽可能应该由获认可的废物收集商或承包商予以处置。
地方法例	弃置方法应符合适用的地区、国家及本地的法律和条例。

表 11.4-8　氯化氢理化性质和危险特性一览表

标识	中文名：氯化氢 [无水的]		危险货物编号：22022
	英文名：hydrogen chloride		UN 编号：1050，2186
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS 号：7647-01-0
理	外观与性状	无色有刺激性气味的气体。	

化性质	熔点（℃）	-114.2	相对密度(水=1)	1.19	相对密度(空气=1)	1.27
	沸点（℃）	-85.0	饱和蒸气压（kPa）		4225.6/20℃	
	溶解性	易溶于水。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD50：400mg/kg（兔经口）； LC50：4600mg/m^3，1 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量 流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氯化氢。		
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）	/		
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）	/		
	危险特性	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生居毒的氰化氢气体。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃或可燃物分开存放。验收时应注意品名，注意验瓶日期，先进仓先发用。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件损坏。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 300 米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
	灭火方法	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。				

表 11.4-9　一氧化碳理化性质和危险特性一览表

标识	中文名：一氧化碳		英文名：Carbon monoxide	
	分子式：CO	分子量：28.01	危险货物编号：21005	UN 编号：1016
理化特性	外观与形状	无色无臭气体。		
	熔点（℃）：-199.1		饱和蒸气压（kPa）：无资料	
	沸点（℃）：-191.4		相对密度：0.79 (水=1)；0.97 (空气=1)	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。		
毒	接触限值	中国 MAC：　30mg／m^3	前苏联 MAC：20mg／m^3	

性及健康危害		美国 TVL-TWA：OSHA 50ppm，57mg／m^3；ACGIH 50ppm，57mg／m^3		
		美国 TLV-STEL：ACGIH 400ppm，458mg／m^3		
	侵入途径	吸入		
	毒　性	LC50：1807 ppm 4 小时(大鼠吸入)		
	健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力；中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷；重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加、频繁抽搐、大小便失禁等；深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。		
	急　救	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃。[燃烧(分解)产物]　：一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点（℃）	＜-50	自燃温度（℃）	610
	爆炸下限（V%）	12.5	爆炸上限（V%）	74.2
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强氧化剂、碱类。		
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。		
储运注意事项	易燃有毒的压缩气体。储存于明凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。			

表 11.4-10　润滑油理化性质和危险特性一览表

标识	中文名	润滑油	英文名	lubricating oil；Lube oil		危险货物编号		/
	分子式	/	分子量	230～500	UN 编号	/	CAS 编号	/
	危险类别	/						
理化性质	性　状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。						
	熔　点（℃）	/			临界压力（Mpa）			
	沸　点（℃）	/			相对密度（水＝1）			＜1
	饱和蒸汽压（kpa）	/			相对密度（空气＝1）			/

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>临界温度（℃）</td><td colspan="2">/</td><td>燃烧热（KJ·mol^{-1}）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>溶　解　性</td><td colspan="5">不溶于水</td></tr>
<tr><td rowspan="8">燃烧爆炸危险性</td><td>燃　烧　性</td><td colspan="2">可燃</td><td>闪点（℃）</td><td colspan="2">76</td></tr>
<tr><td>爆炸极限（%）</td><td colspan="2">无资料</td><td>最小点火能（MJ）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>引燃温度（℃）</td><td colspan="2">248</td><td>最大爆炸压力（Mpa）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>危 险 特 性</td><td colspan="5">遇明火、高热可燃。</td></tr>
<tr><td>灭 火 方 法</td><td colspan="5">消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。
灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</td></tr>
<tr><td>禁　忌　物</td><td colspan="3"></td><td>稳定性</td><td>稳定</td></tr>
<tr><td>燃 烧 产 物</td><td colspan="3">一氧化碳、二氧化碳</td><td>聚合危害</td><td>不聚合</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">毒性及健康危害</td><td>急 性 毒 性</td><td>LD_{50}（mg/kg，大鼠经口）</td><td>无资料</td><td colspan="2">LC_{50}（mg/kg）</td><td>无资料</td></tr>
<tr><td rowspan="2">健 康 危 害</td><td colspan="2">车间卫生标准</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="5">侵入途径：吸如、食入；
急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。</td></tr>
<tr><td>急救</td><td colspan="6">皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；
眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医；
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；
食入：饮足量温水，催吐，就医。</td></tr>
<tr><td>防护</td><td colspan="6">工程控制：密闭操作，注意通风；
呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。
身体防护：穿防毒物渗透工作服；
手防护：戴橡胶耐油手套；
其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</td></tr>
<tr><td>泄漏处理</td><td colspan="6">迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</td></tr>
<tr><td>储运</td><td colspan="6">储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、</td></tr>
</table>

	不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

11.4.2 生产系统风险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

11.4.2.1 生产装置风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C：本项目属于化工行业，涉及的生产工艺为裂解反应、聚合反应、精馏、精制、清洗、干燥等。项目不涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺等危险工艺；不涉及无机酸制酸工艺、焦化工艺；不涉及其他高温或高压，且涉及危险物质的过程。

（1）本项目涉及的有毒有害或易燃易爆危险化学品有乙醇酸、乙酸乙酯、氢氧化钠、盐酸、辛酸亚锡等原辅料、导热油炉使用的导热油以及生产过程中产生的甲醛（废气污染物）、危险废物（废润滑油、冷凝液）以及火灾、爆炸次生/伴生的 CO 等

（2）本项目生产过程中涉及裂解反应、聚合反应。在生产过程中，若反应温度控制过高或温度失控，安全设施失效，有发生火灾爆炸事故的危险。

（3）本项目裂解反应、聚合反应设备的搅拌运转不正常，则影响设备内物料的均匀性，不仅影响传热、传质，也可能出现局部过热，进而造成反应失控或爆聚。

（4）工艺设备如釜、泵、阀门、管道等因质量不好或安装不当发生泄漏，转动设备密封处泄漏或阀门、管线连接处泄漏，系统内的高温、可燃物料喷出，可起火燃烧进而引发大面积的火灾爆炸事故。

（5）设备、管道材质不合格，设计、制造质量差，工程设计、安装有缺陷，工艺流程或参数设计不合理，设备选型不当如易燃易爆场所使用不防爆的电气设施，设备、管道检修时不执行动火检修制度，未办理动火证、检修证、未清洗置换彻底、违章检修，设备带病运转等多种因素，都可能导致物料泄漏遇引火源引起火灾爆炸事故。

11.4.2.2 运输设施风险识别

本项目涉及的危险化学品主要有乙酸乙酯、盐酸等液体以及乙醇酸、氢氧化钠、辛酸亚锡固体，危险废物（导热油、废润滑油、冷凝液）。

1.车辆运输

液体物料在车辆运输过程中包装桶受撞击损坏导致的物料泄漏；装卸操作过程操作不规范导致的物料泄漏事故。

固体物料在运输过程中包装袋收到挤压、刮破等导致的物料泄漏；装卸操作过程操作不规范导致的物料泄漏事故。

运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

2.输送泵

项目乙酸乙酯使用输送泵将物料物从桶内泵入到重结晶釜/清洗釜中，输送泵在运行中有可能产生以下危险因素。

①泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

②泵的轴封磨损或损坏，造成泄漏，如通风不良，易造成人员的中毒伤害。

③机泵为高速旋转的机械，防护不当可造成人员的机械伤害。

3.管道

本项目液态物料输送过程均通过承压管道完成，管道输送过程中存在泄漏危险性。造成泄漏的主要危险因素有：

①管道系统由于超压运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀泄漏，会造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

11.4.2.3 储存设施风险识别

1.中转间

本项目使用的危险化学品暂时存放在 9#生产车间内的周转间。当存放这些物料的容器发生破裂时，会引起危险化学品的泄漏，具有较大的危害。而且操作人员在装卸过程

中不严格按操作规程装卸，容易引起危险化学品的泄漏。厂区火灾引起物料泄漏。同时，当储存场所通风不良时，容易造成毒物浓度超标，对人体和环境造成危害。

储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 20℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

2.危废间

盛放沾染化学品的废包装材料、废活性炭、废过滤膜、废润滑油空桶等危险废物的包装物存在质量问题，造成跑、冒、滴、漏。维护不当，导致存放危废的包装物受外力撞击等，造成包装桶破裂或损坏，导致溶液泄漏；厂区火灾引起泄漏；泄漏造成地表水、地下水污染；有机废液等泄漏导致工作人员吸入有机废气，使人员中毒甚至发生生命危险。

工艺危废、废导热油、废润滑油等遇明火引起火灾；火灾爆炸事故产生的高温热烟气导致人员热灼伤；火灾爆炸产生的一氧化碳等气体会使人员中毒；爆炸产生的冲击波造成人员伤亡；消防过程中产生的废水处置不当污染水体；未按规定建立应急防护、地面做防渗透处理、漫围堰等导致事故扩大。

11.4.2.4 公用工程风险识别

本项目公用工程系统包括给水系统（循环水、冷冻水、消防水、新鲜水）、压缩空气系统、氮气系统、电气系统等，依托市政或项目区周界外企业供给；拟建项目公用工程不配套燃煤、燃气、燃油锅炉等设施。

（1）冷冻系统

冷冻系统由制冷剂、冷冻水泵、冷冻水箱组成。生产中的主要危险有害因素有：冷冻机带压运行，设备不定期维护保养，材质强度下降，承受不住工作压力，有发生物理爆炸的危险；设备发生故障，冷冻剂泄漏，接触人体，造成冻伤等。

（2）循环水系统

循环水系统由循环水池、循环水泵、冷却塔等组成。生产中的主要危险有害因素有：冷却塔、水泵运行时产生噪声危害；水泵转动部件防护不周，造成机械伤害；电气设备漏电，有触电危险。

（3）消防系统

消防系统有高压水泵、稳压水泵组成的水消防系统和低倍泡沫灭火系统。生产中的主要危险有害因素有水泵运行时产生的噪声、转动部件引起的机械伤害及漏电引起的触电事故等。

（4）电气系统存在的危险有害因素

电气系统的危险有害因素有：生产车间属于爆炸危险性区域，若电气设备未采用防爆型或设备防爆性能下降，设备运转时产生电气火花，成为引火源，引起火灾爆炸事故；防雷设施不符合要求，雷击可成为引火源，引起火灾、爆炸事故；易燃液体设备、管道静电接地不可靠，静电积聚后在合适条件下放电，可引起火灾、爆炸。

11.4.2.5 环保工程风险识别

1.废气处理系统

①若生产过程中废气收集系统或输送装置出现故障，将导致大量废气排空。

②出现管道、设备等破裂，将导致未处理的有机气体大量泄漏。

③设备未定期检修和维护，导致气体输送管道或反应装置密封性不良，导致废气排放超标。

④突发性停电可导致引风机无法吸收停电前系统产生的废气，从而导致污染事故。

⑤环保设备出现故障或腐蚀，可导致无法正常吸收反应生成的废气，存在环境污染隐患。

2.废水收集系统

①初期雨污水未处理直接排出，对水质造成污染。

②雨污未分流，导致雨水与污水混合后经雨水排放口排出，造成污染事故。

③废水收集系统由于管线堵塞、破裂和接头处破损、水泵损坏等，致使大量污水外溢，造成地表水、地下水事故污染的水环境风险。

④污水收集管线未做防腐防渗处理，容易造成泄漏，污染地下水质。

3.固废收集系统

生产过程中产生的固体废物收集不及时、不到位、不彻底，储存场所建设不规范等。其后果是造成渗滤液污染土壤、地下水、地表水等外环境，危害动植物及人体的健康。

11.4.3 物质向环境转移途径识别

1.大气污染途径与风险识别

火灾、爆炸引发空气污染及危险物质泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。

本项目涉及的危险化学品为乙酸乙酯、氢氧化钠、盐酸、辛酸亚锡、导热油、废润滑油等有毒有害、易燃易爆物质，容易发生泄漏，且火灾爆炸之后的次生/伴生污染物，会对周围大气环境造成影响。

2.水体污染途径与风险识别

厂区发生火灾或爆炸事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内泄漏物料及受污染消防水可能会流入厂外水体，造成大量有毒有害物质进入水体内，从而导致一系列继发水体污染事故。

本项目生活污水经化粪池处理后，经市政污水管网排入文登创业水务有限公司处理；生产废水（软水制备浓水、地面冲洗废水、设备清洗废水、环保设施喷淋塔废水、工艺废水（冷却槽排水、冷凝废水））收集后经“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理进行集中处理。

项目依托绿谷新材产业园事故水池和三级防控体系，因此本项目事故废水可以做到控制在本厂界内，不会对银河水质产生影响。

3.土壤和地下水污染途径与风险识别

（1）泄漏物料对土壤的危害途径

拟建项目发生泄漏事故时，泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

但是，考虑到一旦大量泄漏能够及时发现，原料及成品桶装物料均存放于原料区及成品区，因此在发生风险事故时也能够及时有效地对泄漏物质进行处置，减少泄漏物质在地面停留的时间，从而降低渗入土壤的风险。

（2）风险事故对土壤的影响

拟建项目厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露

的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。

拟建项目事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

（3）风险事故对地下水的影响

生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致上述物料泄漏，如果泄漏的有毒有害液体物料冲出装置区围堰，未被及时收集情况下，将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

本项目为新建项目，车间、危废间等采取防渗措施后，事故状态下废水不会对周围地下水环境造成影响。

11.4.4 风险识别结果

拟建项目环境风险识别结果情况见表 11.4-11，危险单元分布见图 11.4-1。

表 11.4-11　环境风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置区	反应釜、重结晶釜、清洗釜、溶剂中转罐、管道等	乙醇酸、乙酸乙酯、氢氧化钠、盐酸、辛酸亚锡等	泄漏、火灾爆炸次生污染物、消防废水	大气扩散、地表水和地下水渗漏	周围大气环境、地表水、地下水
2	危废间	危废暂存桶	危险废物	泄漏、火灾爆炸次生污染物、消防废水	大气扩散、地表水和地下水渗漏、土壤	周围大气环境、地表水、地下水、土壤
3	周转间	包装桶	乙醇酸、乙酸乙酯、氢氧化钠、盐酸、辛酸亚锡等	泄漏、火灾爆炸次生污染物、消防废水	大气扩散、地表水和地下水渗漏、土壤	周围大气环境、地表水、地下水、土壤
4	废水收集管线	废水管线	废水	泄漏	地表水和地下水渗漏、土壤	周围地表水、地下水、土壤

11.5 环境风险分析

11.5.1 大气环境风险分析

本项目可能对大气环境造成影响的风险事故为火灾、爆炸和中毒事件。乙酸乙酯桶泄漏虽事故的概率较低，但一旦发生，产生的后果影响将较严重。火灾爆炸事故中热辐射、冲击波和抛射物等直接危害属于安全事故范畴，其对环境的影响范围一般不超出厂界；而未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发至大气及燃烧物质燃烧过程中产生的伴生/次生物质属于环境风险分析对象，其污染属于环境事故范畴，往往会造成厂界外的环境影响。

企业必须采取严格的工程措施和管理措施，杜绝物料泄漏的途径，尽可能减小发生物料泄漏、火灾爆炸事故的可能性。生产场所要建立健全管理制度和大气风险防范措施，督促使用人员严格按照操作规程作业，避免人为不当操作造成物料泄漏。在采取严格的防范措施基础上，项目对大气环境的风险影响较小。

11.5.2 地表水风险分析

本项目可能对地表水环境造成影响的风险事故为乙酸乙酯泄漏、火灾爆炸事故。厂区发生泄漏、火灾爆炸事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内泄漏物料及受污染消防水可能会流入厂外水体，造成大量有毒有害物质进入水体内，从而导致一系列继发水体污染事故。

考虑环境风险物质的性质，地表水中运移扩散考虑乙酸乙酯的影响。乙酸乙酯泄漏后，事故情况下，应启动雨水总排口、事故水池之间切换阀，将事故废水引入绿谷新材产业园事故水池，防止事故废水经雨水总排口排出。

另外，必须采取严格的工程措施和管理措施，杜绝物料泄漏的途径，避免造成环境危害和影响。首先，运输、储存容器质量符合要求；其次，要加强原料运输和使用管理，生产场所要建立健全管理制度和防范措施，督促使用人员严格按照操作规程作业，避免人为不当操作造成物料泄漏。在采取严格的防范措施基础上，项目对地表水的环境风险影响较小。

11.5.3 地下水风险分析

本次风险章节地下水风险评价引用地下水章节预测结果说明。

本项目地下水环境风险主要为项目生产废水非正常工况和管道破损未发生泄漏后，经土壤下渗污染厂区附近地下水；以及泄漏危险物料和消防废水等流出围堰等收集设施

外，经地表漫流和土壤下渗污染厂区附近地下水。

非正常工况下污水产生瞬时泄漏，污染物运移距离较短，对地下环境的影响较小；而管道破损产生持续泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续西南方向扩散，下游地区均会受到影响，工程在采取严格防渗措施的前提下，对周边地下水影响不大，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。

本项目在车间生产区、周转间、危废间四周设事故水收集系统，并与依托的绿谷新材产业园事故水池相连。消防废水和事故废水经事故水导排系统进入事故水池，避免直接外排。车间和危废间采取多层防渗处理措施，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可以完全被收集处理，不会通过渗透污染地下水。

11.6 风险防范措施及应急要求

11.6.1 环境风险防范措施

11.6.1.1 大气环境风险防范措施

公司建立健全危险源监控制度，落实安全环保责任制；由公司副总经理为承包人进行管理，每月对危险源进行一次全面检查，加强定期巡检并做好记录。公司生产岗位操作人员定时对生产区、周转间、危废间和废水收集管线进行巡回检查，对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改，对于不能立即整改的问题需上报公司。生产中可能导致不安全因素的操作参数（温度、压力、流量、液位等），设置相应控制报警系统。

对项目生产区、周转间、危废间和废水收集管线等危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要仪表包括：可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。当可燃气体或有毒有害气体发生泄漏疏散通道、安置等建议或在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。建立监测机构，配备专职监测人员，对可能导致突发环境事件以及由于其他突发事件导致环境污染突发事件的危险源进行监测。针对突发环境事件应制定具体的应对措施，做到早发现、早防范、早报告、早处置。

1.生产装置区

（1）操作人员必须经过培训合格后方能上岗，操作时必须严格按照操作规程进行操作。

（2）平时加强对生产设备设施的巡检、检验，定期核查设备的运行情况，外观。

（3）定期检查入孔、法兰等密封点，做好相应记录。

（4）定期检查各安全附件（压力表、安全阀与放空阀、温度计、单向阀等）是否灵活、准确，如有异常要及时汇报，保修。

（5）反应器等设备检修完毕后，应有相关部门联合验收确认，投用运转前应按规定进行气密检查，无泄漏方可投用。

（6）在生产装置区设环形沟，环形沟闭合并采取防腐、防渗措施。

（7）装置内加强通风，防止易燃、易爆物质达到爆炸极限发生爆炸。

（8）对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行，通过以上措施，使各有害介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

（9）消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。

2.贮运风险防范措施

（1）周转间符合储存危险化学品的相关条件，实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

（2）周转间应保持阴凉，通风性良好，设置强制通风设备，采用防爆型照明、通风设施。车间内严禁烟火，严格操作规范，制定一系列的防火规章制度；厂内车间应在进口处等明显位置设有醒目的严禁烟火的标志。

（3）在搬运时应轻拿轻放，防止包装破裂。定期巡查，查看包装完整性，如有破损，应立即采取措施更换包装，收集泄漏的物料。仓库内应备有合适的材料来收容泄漏的物料。

（4）严格执行全厂分区防渗制度，对全厂各个单元采取相应防渗措施，防止对土壤和地下水造成污染。

（5）化学品运输注意事项：应由具有危险品运输资质的专用车辆负责运输出厂。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

（6）危险货物运输中，由于经受多次搬运装卸，因温度、压力的变化；重装重卸，操作不当；容器多次回收利用，强度下降，桶盖垫圈失落没有拧紧，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均易造成气体扩散、液体滴漏、固体散落，出现不同程度的渗漏，甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。对这类事故的应急，按照应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。

（7）建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

3.应急疏散路线

公司要对周边 2500m 范围内的居民，做好宣传教育工作，以应对事故的发生。

①整个过程由文登区政府和苏合杭（威海）生物医药有限公司应急指挥中心相关负责领导联合指挥、协调；通过区、管委会、街道、村以及建设单位各级联动。

②每个村庄设立应急指挥小组，组长为村长，副组长为村书记，成员主要为村干部，主要职责是接到通知后，迅速广播通知村民，组织村民集合进行撤离，将村庄分片，每个干部负责一个片区，确保迅速安全集合和撤离群众。同时还可在各村设置村级协管员负责紧急疏散通知。

③每个村安装广播喇叭，在每个村委会办公楼和村庄较高建筑物顶层布设警报器，

并定时进行试鸣。

④村民在指定地点集合，按顺序上车；每个村指定 2 个地点，分别为村委会、广场或超市。

⑤车辆按顺序由每个村的集合地点依次开向紧急避难场所，发生事故时根据当时风向，将群众转移至上风向紧急避难场所，确保最晚一批群众可在 25min 内安全转移。

⑥及时通知周边企业，组织员工按照撤离路线撤离。

⑦食物由文登区人民政府和苏合杭（威海）生物医药有限公司负责提供，不足还可从周边其它乡镇、县区及时提供。

⑧安顿地的当地政府部门启动预案，进行应急保障，向人员提供基本生活保障用品和食物等。

⑨待事故结束后，由车辆运回原生活地点。

⑩定期组织敏感点内常驻居民健康、进行安全教育和应急预案演习，提高自我防范意识和自救能力。

苏合杭（威海）生物医药有限公司须在厂区内设置一处风向标，在人流入口和物流入口分别设置一处集结点，发生事故状态下按照疏散路线图向就近的集结地点集结，然后统一疏散至安置区。

本项目发生事故时，依托文登化工产业园的应急疏散点作为临时安置场所，分别是位于苏合杭（威海）生物医药有限公司西南侧的 1910m 的九龙路、金山路交叉口，以及位于苏合杭（威海）生物医药有限公司东南侧的 7150m 的起家夼村南，周围环境敏感受体主要沿园区道路疏散至安置场所。

区域应急疏散通道、安置场所位置图见图 11.6-1，绿谷园区内应急疏散示意图见图 11.6-2。

11.6.1.2 事故水风险防范措施

1.事故水防控措施

拟建项目在装置开停工、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，因此各生产装置界区内部分地面为防渗地面，室内地面装有地漏，收集溢流的事故水，接入室外雨水沟（加反水弯，水封），并入绿谷新材产业园事故水池不外排，预防装置在开停工、检修、生产过程中可能发生的物料泄漏、漫

流等污染情况。

消防废水通过废水收集系统进入绿谷新材产业园事故水池，不外排。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

项目依托绿谷新材产业园初期雨水池。初期雨水池前设置自动控制设施，正常状态下，雨水总排口阀门处于关闭状态，事故水池阀门处于开启状态，下雨时前期雨水（前15min）通过雨水管道流向事故水池，15min 过后关闭事故水池阀门，打开雨水总排口阀门，后期雨水通过雨水排口进入园区市政雨水管网。

在事故状态下拟建工程须设置事故水池收集事故废水，本次评价参照《水体污染防控紧急措施设计导则》计算拟建工程事故状态下的事故水量，从而确定事故水池容积。本工程所需事故池有效容积参照下式确定：

$$V=(V_1+V_2-V_3)max+V_4+V_5$$

V_1：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应（塔）器或中间储罐计；

V_2：发生事故的同时使用的消防设施给水量；按照《精细化工企业工程设计防火规范》（GB51283-2020）9.3.8、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表3.3.2及表3.5.2，本项目生产车间室外消防用水量为30L/S，室内消防用水量为10L/S，合计为40L/S，即40L/S×3600×3=432m^3。

V_3：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3。

V_5：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

$$V_5=10\times q\times F$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量计算。

$$q=qa/n$$

qa——当地多年平均降雨量，文登区年平均降雨量为 813.5mm；

n——年平均降雨日数，文登区年平均降雨天数为 70 天；

F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

经计算可知，拟建项目所需事故水池容积应不小 445.36m^3。

拟建项目依托位于厂区西南侧 40m 处的绿谷新材产业园事故水池、初期雨水池（事故水池已建容积 600m^3、拟建容积 2000m^3，初期雨水池已建容积 300m^3、拟建容积 2700m^3），可以满足项目事故废水暂存要求。同时拟建项目对项目区内生产装置区、事故水管网等进行防渗处理，防渗系数小于 1×10^{-7}cm/s，经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

当装置区、周转间和危废间发生泄漏、火灾、爆炸等事故时，事故废水、消防废水、雨污水经过雨水管道进入绿谷新材产业园事故水池。

拟建项目事故废水、雨水导排系统见图 11.6-3。

2.三级防控体系

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系。一级防控措施：将污染物控制在装置区、罐区内；二级防控措施将污染物控制在事故水池内；三级防控将污染物控制在终端污水处理厂，确保生产非正常状态下不发生污染事件

评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

第一级防控措施是设置装置区导液系统，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

第二级防控措施是依托绿谷新材产业园事故水池、初期雨水池，用于事故情况下储存事故废水和初期雨水，切断污染物与外部的信道、导入污水处理系统，将污染控制在绿谷新材产业园范围内，防止较大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

绿谷新材产业园事故水池（已建容积 600m^3，拟建容积 2000m^3）、初期雨水池（已建容积 300m^3，拟建容积 2700m^3），可满足容量需求。事故水池、初期雨水池已采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施，配备了抽水设施（电器按防爆标准选用），可将事故水、初期雨水输送至威海市文登区化工产业园污水处理厂。

第三级防控措施是指与园区风险防控体系对接，与威海市文登区化工产业园突发环境事件预案、文登区突发环境事件预案建立联动机制，产生的事故废水及时通知园区并启动联动机制，包括园区雨水管道排放口处设置设置切断措施，在项目事故废水泄漏入

厂区外的情况下及时切断园区雨水管道闸门，防止废水进入地表水污染环境。

本项目环境风险三级防控措施图见下图。

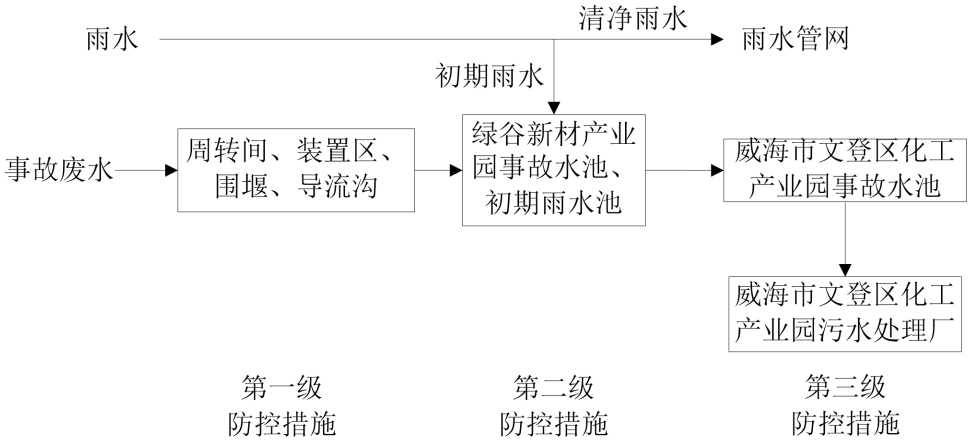


图 11.6-4　环境风险三级防控措施图

3.雨污分流设施、污水收集排放系统

本项目实施雨污分流，清污分流。厂区设置雨水管网和污水管网，并分别设置雨水排放口和污水排放口，后期雨水及清净下水经雨水管网收集后排入项目区市政雨水管网；生活污水经化粪池处理后，经市政污水管网排入文登创业水务有限公司处理；生产废水收集后经“一企一管”进入绿谷新材产业园污水处理站处理。

拟建项目设置工程雨污分流及污水收集排放系统。

4.事故水环境风险防范措施

企业制定了事故废水防范的“三级防控”体系，确保事故状态下产生的废水不溢出厂区外部。

如果出现物料泄漏等情况的污染废水不能被拦截而流出厂外的情况，一旦进入银河，便可能会对银河乃至下游造成危害，主要防范措施如下：

事故废水穿越三级防控体系，若进入污水管道进入绿谷新材产业园污水处理站，可利用污水处理厂的均质池等作为事故缓冲池，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；若进入雨水排放系统，应对园区雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在园区区域之内，可防止事故情况下物料经雨水管线进入地表水水体。

另外，在发生园区泄漏事故时，可通知银河下游河道合闸，将污染物控制在拦河闸上游范围内，防止泄漏物和消防水等进入下游地表水环境，事故结束后，采取分批处置

的方式实现达标排放，确保事故废水的有效收集及处置。

在突发环境事件超出厂内控制时应及时向有关部门汇报，请求相关援助，在上级指挥部建立之前开展前期救援工作，控制事态发展；在上级指挥部建立之后服从上级指挥部安排，在上级指挥部指挥下开展应急救援工作。

本项目事故废水风险防范措施可满足项目需要，经采取以上措施后，拟建项目对地表水的风险影响是可以被有效控制的。

5.事故水在运营管理方面的防范措施

①加强项目建设中的监控和管理，把好设备和管线安装前的预处理关、设备和管线规范安装关设备和管线吹扫关，通过对项目建设过程中的监控和管理，缩短各系统的水清洗和冲洗时间，减少排水量；

②操作人员应严格遵守有关的规章制度，加强巡查，发现问题及时解决，避免造成不良后果；

③对于应用频率较低的事故水切换阀门及部分管线，应加强管理和维护；

④管理人员和操作人员应熟知厂区事故水处理系统各个组成的功能和设置情况，保证出现事故情况时能够迅速响应；

⑤企业应针对可能发生的事故水外泄情况，为迅速、有序地开展应急行动而预先制定行动方案。应急预案的编制和内容可参考环保部《石油化工企业环境应急预案编制指南》中的相关要求。

11.6.1.3 地下水环境风险防范措施

（1）源头控制

因项目厂址地层防污性能一般，提高水循环利用率，减少废水排放量，保证排放废水达标，减少废水污染物排放是防止和减轻地下水污染的根本途径。

①加强厂区内管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”，要有事故排放的应急措施。

②制定环境风险应急响应预案和应急措施，确保事故水全部收集处理。

③为防止对地下水造成污染，污水管线走地上；无压差的污水如初期污染雨经收集后通过管道输送到废水收集池，管道应铺设在在防渗管沟中或者采用套管模式。

（2）分区防渗

根据项目平面布置、单元的特点和部位，确定项目厂区周转间、危废间等为重点防

渗区；生产装置区等为一般防渗区；道路等为简单防渗区。

（3）污染监控

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目设置 3 个地下水跟踪监测点，分别为建设项目厂区附近、上游和下游各一个，其中上游和下游依托绿谷园区现有地下水监控井，厂区附近为新设地下水监控井。

监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、乙酸乙酯、甲醛、乙醇酸等，并同时进行水位测量。

（4）应急响应

公司制定地下水监测管理措施，并制定地下水应急预案，当发生地下水异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

11.6.1.4 环境风险源管控

环境风险源监测监控主要为车间装置区、周转间及危废间等。危险目标单位加强日常巡回检查并配备电子探头 24 小时监控，岗位操作人员每小时巡回检查，确保生产装置区始终处于良好的可控状态。一旦发生事故，报警系统即可发生报警，岗位人员立即上报，告知泄漏点，泄漏物质，具体的防控措施如下：

1）建立危险源管理制度，落实监控措施。

2）需对生产装置废气排放口定期进行监测；

3）装置区每年一次防雷防静电检测。

4）安全附件和仪表按国家相关法律法规强制检定，主要包括各机组、应该配备的安全阀、压力表等。

5）对危险源进行定期和不定期安全检查，积极落实整改措施。

6）制订日常点检表，专人巡检，作好点检记录。

7）设备设施定期保养并保持完好。

8）做好交接班记录。

11.6.2 风险监控及应急监测系统

11.6.2.1 应急物资

拟建项目应采取以下应急控制措施和应急消防设施见下表。

表 11.6-2　应急控制措施

类别	控制措施措施
控制事故措施	1.配备泄压和止逆设施 2.紧急处理设施（紧急备用电源，紧急切断、分流、排放（火炬）、吸收、中和、冷却等设施，通入或者加入惰性气体、反应抑制剂等设施，紧急停车、仪表联锁等设施）。
减少事故影响设施	1.防止火灾蔓延设施（阻火器、安全水封、回火防止器，防爆墙、防爆门等隔爆设施，防火墙、防火门等设施，防火材料涂层）。 2.灭火设施（水喷淋、惰性气体、蒸气释放等灭火设施，消火栓、高压水枪（炮）、消防车、消防水管网、消防站等）。 3.紧急个体处置设施（洗眼器、喷淋器、逃生器、逃生索、应急照明等设施）。 4.应急救援设施（堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备）。 5.逃生避难设施（逃生和避难的安全通道（梯）、安全避难所（带空气呼吸系统）、避难信号等）。 6.劳动防护用品和装备（包括头部，面部，视觉、呼吸、听觉器官，四肢，躯干防火、防毒、防灼烫、防腐蚀、防噪声、防光射、防高处坠落、防砸击、防刺伤等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备）。
事故水池	配套事故水收集系统，依托绿谷新材产业园事故水池

表 11.6-3　应急消防设施一览表

危险单元名称	危险单元区域消防设施配备情况
生产区、干燥间、精制平台、清洗平台、容积回收区域等	设有消防栓、消防水管线、可燃气体报警器、可燃气体报警器、干粉灭火车、干粉灭火器、消防汽带、消防水带枪专柜、消防炮。
危废间	设有消防栓、消防水管线、消防蒸汽、可燃气体报警器、干粉灭火车、干粉灭火器、消防汽带、消防水带枪专柜、消防炮。

11.6.2.2 应急措施

（1）泄漏应急处置措施

一旦物料泄漏，立即查找泄漏点，迅速堵漏，并撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或事故水池收容产生的大量废水。

（2）火灾事故应急处置措施

当发生火灾或者爆炸时，应急处置措施如下：

①发现火情，发现者立即通知附近车间员工，应急疏散组应立即采取隔离和疏散措施，避免无关人员进入事件发生区域，通讯联络组召集其他操作人员到现场帮忙处理。

②抢险救援组尽可能的将周围物料进行转移、清理，防止火情蔓延。选择恰当的灭火方式对火势进行控制，尽量将火情扑灭在初始状态。

③对火灾区域附近受威胁的储存设施，抢险救援组应及时采取冷却、泄压等措施，防止升温、升压而引起火灾爆炸。同时根据各类易燃品的理化性质、储存设施救护的特点及风向，合理组织扑救工作。

④如果火势无法得到控制，现场总指挥安排通讯联络组拨打 119，请消防队到现场进行灭火。如事故初期，有人受伤，则需要优先考虑对伤者进行急救处理，并转移伤员，医疗救护人员拨打 120。

⑤当不能确定火灾是否引发二次爆炸危险时，必须保证人身安全，组织现场人员撤离至安全地带，不能盲目扑救，待事故稳定后在实施合理扑救措施。

⑥火灾产生的废液等通过配套导排系统收集至事故水池，待事故处理完成后，委托有处理能力单位处理。

⑦环境监测组协助环保监测部门在事故现场及影响区域进行环境质量监测。

⑧火灾扑灭后，抢险救援小组人员检查设备，并对损坏的设备及火灾中造成的损失和异常情况做好记录，及时上报。

11.6.2.3 应急监测

1.应急监测设备

由于事故状态下情况紧急，企业需具备自我检测能力，因此应配备相应的检测仪器。参照《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017），常用的现场监测仪器设备包括检测试纸、快速检测管、便携式监测仪、便携式气相色谱仪、便携式红外光谱仪等。

建议企业要配备的监测仪器、设备见下表，企业自身无法监测的项目，委托第三方环境监测单位代为进行。

表 11.6-4　应急监测配备主要仪器、设备一览表

序号	仪器名称	数量(台、套)
1	检测试纸	若干

2	快速检测管	若干
3	便携式总烃测定仪	1
4	便携式气相色谱仪	1
5	便携式多功能水质检测仪	1

2.应急监测方案

一旦发生泄漏、火灾、爆炸事故后，需要及时迅速对厂区内外大气环境、水环境的进行监测，掌握第一手监测资料，上报应急指挥中心。

（1）厂区内监测科接到环保事故信息后，根据接报的情况判断可能的污染物质，进行应急准备，并立即组织有关人员，委托开展监测。

（2）环境监测人员应迅速到达事故现场，用小型、便携、简易、快速检测仪器或装置，在尽可能短的时间内了解下述内容：

①污染物质种类；

②污染物质的浓度；

③污染的范围及其可能的危害等作出判断。实施应急监测是做好突发性环境污染事故处置、处理的前提和关键。

（3）不能现场进行监测的项目，必须在最短时间内达到目的地采样，一般不超过10分钟，迅速送至实验室进行化验。

（4）监测数据可用电话或书面的形式以最快速度上报应急指挥中心。

（5）应急监测应做到当事故发生直到事故最终处理终结的全过程监测，其监测频次以满足较少损失和事故处理以及事故发生后的生产恢复的需求。

项目区内发生事故后，事故发生时应急监测方案见下表。

表 11.6-5　事故发生时应急监测方案一览表

项目	监测制度	
大气应急监测	监测因子	VOCs、甲醛、乙酸乙酯、CO 等
	监测频次	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，主要考虑下风向和较近的敏感点：东许家村等
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行
水环境应急监	监测因子	pH、COD、氨氮、全盐量、甲醛、乙酸乙酯、乙醇酸、石油类等
	监测频次	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。

测	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，可布置在污水处理站进出口、厂区总排口、雨水排放口等
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行

3.应急监测工作程序

（1）应急监测程序启动

接到环境污染事故应急救援指挥部下达的应急监测任务后，应急监测分队队长立即按本预案启动应急监测工作程序，下达应急监测预先号令，召集人员，集结待命。

（2）应急监测准备

在应急监测队长、副队长的指挥下，各专业组根据职责和分工，在 15 分钟内做好出发前的一切准备工作。

①现场调查组根据已知事故发生信息，提出初步应急监测方案。

②现场监测组完成现场应急监测仪器、防护器材等准备工作。

（3）现场采样与监测

应急监测人员进入事故现场警戒区域时，必须根据现场情况和环境污染事故应急救援指挥部的要求进行自身防护。

①保证组根据现场情况在最短的时间内对初步监测方案进行审核，根据应急监测技术规范的要求确认监测对象、监测点位、监测项目、监测频次等，报队长批准实施。

②现场监测组与后勤保障组迅速完成电力系统的安装假设。

③现场监测组按应急监测方案和技术规范的要求对可能被污染的空气、水体、土壤以及生态等进行应急监测和全过程动态监控，随时掌握污染事故的变化情况，并将监测结果交质量保证组。

（4）应急监测报告

①样品分析结束后，质量保证组对监测数据进行汇总审核，编写应急监测报告。应急监测报告要对应急监测结果、污染事故发生地点、发生时间、污染范围、污染程度进行必要的分析评价和说明，并提出消除或减轻污染危害的措施和建议。

②报告由应急监测队副队长审核，经批准后上报环境污染事故应急救援指挥部。

（5）跟踪监测

对事故发生滞留在水体、土壤、作物等环境中短期不易消除、降解的污染物，要进行必要的跟踪监测。

11.6.2.4 区域应急联动机制

本项目突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，建立企业、文登化工产业园及文登经济开发区的三级环境风险应急体系。

当环境风险事故较小时，按企业应急预案进行处置，如事故影响较大，本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，则由指挥领导小组向主管部门报警，接到报警后，适时启动文登化工产业园应急预案或文登经济开发区的突发事件应急预案

针对紧急情况的严重程度，文登化工园区应急救援指挥中心应根据具体情况，相应地明确事故的通知范围、应急中心的启动程序、应急力量的出动和设备、物资的调集规模、疏散的范围等，将响应级别划分为 3 级：

（1）三级响应情况能被一个项目正常可利用资源处理的紧急情况。正常可利用的资源指在该项目范围内可能利用的应急资源，包括人力和物力等。该级别通常由园区应急救援指挥部通知，启动该项目制定的应急预案，由该项目应急指挥建立一个现场指挥部，所需的后勤支持、人员或其他资源增援由项目内部负责解决。

（2）二级响应情况需要工业园区应急资源响应的紧急情况。该事故的救援需要有关部门的协作，并提供人员、设备或其他资源。该级响应需要由工业园区应急救援指挥中心发出救援指令，并成立现场指挥部来统一指定现场的应急救援行动。

（3）一级响应情况需要上级政府部门资源的紧急情况，或者需要工业园区外机构联合起来处理的紧急情况。按程序组建或成立的现场指挥部，可在现场做出保护生命和财产以及控制事态所必需的决定，围绕整个紧急事件的主要决定，通常由上级应急救援指挥中心做出。

11.7 分析结论

本项目涉及的危险化学品主要为乙醇酸、乙酸乙酯、氢氧化钠、盐酸、辛酸亚锡等原辅料，导热油炉使用的导热油以及生产过程中产生的甲醛（废气污染物）、危险废物（废润滑油、冷凝液）等。

本项目 Q 值为 0.476054，Q 值确定为 Q＜1，大气环境环境风险潜势为Ⅰ，风险评价工作等级为简单分析，可不设环境风险评价范围。

本项目环境风险可防可控，项目建设是可行的。

表 11.7-1　建设项目环境风险简单分析内容表

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">苏合杭（威海）生物医药有限公司功能性现代敷料产业化项目</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td>（山东）省</td><td>（威海）市</td><td>（文登）区</td><td>（/）县</td><td>（文登区化工产业园）园区</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td>经度</td><td>122.070596836°E</td><td>纬度</td><td colspan="2">37.248499408°N</td></tr>
<tr><td>主要危险物质及分布</td><td colspan="5">本项目危险物质为乙醇酸、乙酸乙酯、氢氧化钠、盐酸、辛酸亚锡、冷凝液、前馏分、甲醛（废气污染物）、导热油、废润滑油醛。主要分布于生产车间和危废间内。</td></tr>
<tr><td>环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）</td><td colspan="5">（1）易燃或可燃物料泄漏后发生火灾事故，其燃烧火焰的温度较高，火势蔓延迅速，直接对火源周围的人员、设备、建（构）筑物造成极大的威胁，对周围环境的主要危害是热辐射和浓烟，可造成一定范围内的大气污染。
（2）原辅材料、生活污水、生产废水、危险废物泄漏，若泄漏量较大，且收集、处理不及时，会对项目区及周边水环境、土壤环境造成污染。
（3）废气处理设施故障，造成有机废气直接外排，对大气环境造成影响。</td></tr>
<tr><td>风险防范措施要求</td><td colspan="5">本项目在总图布置和建筑安全、工艺设备、消防、园区消防站设置、生产管理方面采取了相应的风险防范措施，并制定环境风险应急预案，而且与园区应急响应进行联动。</td></tr>
<tr><td colspan="6">填表说明（列出项目相关信息及评价说明）
苏合杭（威海）生物医药有限公司拟投资 2000 万元建设苏合杭（威海）生物医药有限公司功能性现代敷料产业化项目，建设地点位于化工产业园绿谷新材料产业园内，丙类 9#车间、甲类 8#车间。项目总占地面积 2116 平方米，新建 1 条乙交酯生产线、1 条聚乙交酯生产线，包括 4 台 500L（2 备 2 用）、3 台 200L 合成釜（2 备 1 用）、熔体泵挤出机、切粒机、干燥箱、溶剂回收装置等。建成后，年产乙交酯 20.25 吨（其中自用 10.8 吨、外售 9.45 吨）、聚乙交酯 10 吨（全部外售）。
根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目环境风险物质 Q＜1，本项目环境风险潜势为Ⅰ，因此本项目环境风险评价工作等级为简单分析。项目主要事故风险类型为原材料泄漏导致的火灾事故，本项目只要完善本评价提出的风险防范措施，并严格按所提措施及要求进行生产管理，达到安全生产的目的，本项目生产营运所造成的环境风险是可接受的。</td></tr>
</table>

12 施工期环境影响分析

12.1 施工期主要污染因素分析

本项目本租赁现有厂房，不涉及基础、土建等施工，主要工程建设内容为设备安装，施工期为 1 个月。

施工过程包括设备安装工程及装修工程等，均可能会对周围环境产生一定的影响，主要影响因素有：施工机械噪声影响、运载汽车尾气、噪声影响，生活废水影响，施工人员生活垃圾影响。本章从施工期产生的尾气、噪声、废水、固废等对环境产生的影响进行分析，并提出切实有效的治理措施。

（1）噪声

施工期噪声污染源主要来自施工机械、交通运输等。施工期主要施工设施有电锤、切割机、电锯等，其噪声级一般在 75dB(A)以上；施工期运输工具主要为大型载重运输车，如装载机、起重机等，其噪声源具有线源和流动源的特征，噪声级为 80～90dB(A)。在施工时应选择低噪声设备，高噪声作业应安排在居民非休息时间内进行。

（2）废水

施工人员产生的生活污水经化粪池处理后，排入市政污水管网。

（3）废气

建设施工期产生的废气主要来自施工机械及运输车辆排放的尾气等。选择符合环保要求的施工机械及运输车辆，对机械和车辆进行保养，减少尾气排放。

（4）固废

本项目施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾，收集后委托环卫部门定期清运。

12.2 施工期声环境影响分析

（1）施工噪声对周围环境的影响

施工期间，施工用机械设备有：电锤、切割机、电焊机等，均属强噪声源。这些设备的噪声对周围环境影响较大，其中电锤、切割机等产噪设备影响范围可达 100~170m。另外，运输设备的重型卡车也将增大周围道路的交通噪声，这类卡车进场噪声达 90dB(A)以上，特别是在夜间运输时如无严格的控制管理措施，将严重影响周围的声环境。

施工机械产生的噪声的特点是不定时和短暂的，声功率级范围在 75-90dB（A）。

高噪声机械或电动工具工作时，对周围环境的影响很大，故在夜间不允许进行施工。

距离拟建项目最近的敏感点为厂址西南侧的玫瑰公寓，距离最近的边界大约 1430 米，施工噪声对居民区声环境无影响。

（2）噪声污染控制措施

施工期间的噪声影响是短期的，项目建成后，施工期噪声的影响随之结束。但是由于施工机械均为强噪声源，因此必须采取以下措施，严格管理：

（1）选用低噪声设备和工艺，加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。

（2）合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

（3）合理布局施工场地，尽量将高噪声的机械设备安装在远离敏感点。

（4）从控制声源和噪声传播以及加强管理等几个不同角度对施工噪声进行控制。

（5）合理安排运输路线，减少夜间运输量；限制大型载重车车速，尤其进入乡村等声敏感区时应限速禁鸣；对运输车辆定期维修、养护。

因此，施工单位在施工工程中，应尽可能采取有效的减噪措施，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响。这种超标情况会随着工程完工后而消失。

12.3 施工期水环境影响分析

本项目施工建设过程中高峰期施工人员约 10 人，施工人员平均用水量按 50L/(人•d)计，则施工期生活用水量为 0.5m^3/d，其污水排放系数取值 0.8，则生活污水量 0.4m^3/d。生活污水主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N 等，施工人员产生的生活污水经化粪池处理后，排入市政污水管网。

经上述分析，在采取相应措施后项目施工期污水对周围水环境无直接影响。

12.4 施工期大气环境影响分析

施工期对大气环境产生影响的主要是施工机械废气及运输车辆废气。

施工过程中使用的燃油设备（如起重机等）以及运输车辆产生的废气具有分散、流

动的特点，主要特征污染物为 CO、NOx、SO_2 和烃类等，多为间断性排放。施工机械废气及车辆排放的废气主要由其所采用的燃料和设备决定，如果采用清洁型燃料，在车辆及接卸设备排气口加装废气过滤器，同时保持车辆及有关设备化油器、空气过滤器等部位的清洁，此类废气污染的影响基本可以接受。

12.5 施工期固废环境影响分析

本项目施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾。

项目施工期平均每天需要工人 10 人，施工人员平均生活垃圾以 0.4kg/d 人计算，则施工期生活垃圾产生量为 4kg/d，项目生活垃圾应集中收集后委托当地环卫部门统一及时清运处理。

生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃，不会对厂址及周边环境产生影响。

13 温室气体排放环境影响评价

碳排放是温室气体排放的简称，因为温室气体中最主要的组成部分是二氧化碳，也可称为二氧化碳排放。伴随全球气候变暖，人们日益关注到温室气体排放对环境产生的不利影响，我国日益注重碳减排工作的推进，在此大背景下，将碳排放纳入建设项目环境影响评价中十分必要。

碳排放是指建设项目在生产运行阶段煤炭、石油、天然气等化石燃料（包括自产和外购）燃烧活动和工业生产过程等活动产生的二氧化碳排放以及因使用外购的电力和热力等所导致的二氧化碳排放。

本次评价根据《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》等相关要求对项目的碳排放进行核算，并提出相应的减排建议。

13.1 政策符合性分析

13.1.1 与碳达峰行动方案的符合性分析况

项目与国务院《2030 年前碳达峰行动方案》有关要求的符合性分析见表 13.1-1。

表 13.1-1　与《2030 年前碳达峰行动方案》符合性分析

相关要求	项目情况	符合性
推进煤炭消费替代和转型升级：加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。严格控制新增煤电项目，新建机组煤耗标准达到国际先进水平，有序淘汰煤电落后产能，加快现役机组节能升级和灵活性改造，积极推进供热改造，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。严控跨区外送可再生能源电力配套煤电规模，新建通道可再生能源电量比例原则上不低于 50%。推动重点用煤行业减煤限煤	本项目不涉及化石燃料燃烧，不存在煤炭燃烧问题。	符合
实施节能降碳重点工程：实施园区节能降碳工程，以高耗能高排放项目(以下称“两高”项目)集聚度高的园区为重点，推动能源系统优化和梯级利用，打造一批达到国际先进水平的节能低碳园区。实施重点行业节能降碳工程，推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业开展节能降碳改造，提升能源资源利用效率	项目从工艺设备技术、电气、热量利用方面采取节能碳减排措施	符合
推进重点用能设备节能增效：以电机、风机、 泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。建立以能效为导向的激励约束机制，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能审查和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行为，确保能效标准和节能要求全面落实	项目选用高效机械设备作为节能措施	符合
推动工业领域绿色低碳发展：优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。促进工业能源消 费低碳化推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区。推进工业领域数字化智能化绿色化融合发展，加	项目采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生的要求，生产过程也采取了节能降耗措	符合

强重点行业和领域技术改造。	施，单位产品排污水平也较低。	
推动石化化工行业碳达峰：优化产能规模和布局，加大落后产能淘汰力度，有效化解结构性过剩矛盾。严格项目准入，合理安排建设时序，严控新增炼油和传统煤化工生产能力，稳妥有序发展现代煤化工。引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭。调整原料结构，控制新增原料用煤，拓展富氢原料进口来源，推动石化化工原料轻质化。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用	项目不涉及煤炭使用，不存在煤炭使用问题。	符合
坚决遏制“两高”项目盲目发展：采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估技改项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的“两高”项目	根据《山东省“两高”项目管理目录（2023 年版）》，本项目不属于“两高”项目	符合

13.1.2 与《山东省“十四五”应对气候变化规划(征求意见稿)》符合性分析

拟建项目与《山东省“十四五”应对气候变化规划（征求意见稿）》要求符合性分析见下表。

表 13.1-2　与《山东省“十四五”应对气候变化规划（征求意见稿）》符合性分析

相关要求	项目情况	符合性
严格控制化石能源消费：控制化石能源消费总量，进一步优化化石能源消费结构。严格实施煤炭消费减量替代，2025 年年底前，煤炭消费量下降 10%左右。	项目不涉及化石燃料燃烧，不存在煤炭燃烧问题	符合
坚决淘汰落后动能。坚决淘汰碳排放量大的落后产能和生产工艺。严格落实《产业结构调整指导目录》，加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，依据环保、安全、技术、能耗、效益标准，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目不属于淘汰类生产工艺	符合
优化石化化工行业产品与能源结构：鼓励企业 节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。2025 年年底前，化工行业单位能耗销售收入提高到 3 万元/吨标准煤。	项目选用高效机械设备作为节能措施	符合
推动工业领域绿色低碳发展：优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区。推进工业领域数字化智能化绿色化融合发展，加强重点行业和领 域技术改造	项目从工艺设备技术、电气、热量利用方面采取节能碳减排措施	符合
控制工业生产过程非二氧化碳温室气体排放。强化工业生产过程温室气体排放管控，通过调整产业结构、原料替代、过程消减和末端	项目加强化工尾气收集和处理，9#车	符合

治理等手段，减少工业生产过程非二氧化碳温室气体排放。推动硝酸、己二酸行业改进生产工艺，加强化工尾气收集和处理，显著减少氧化亚氮和含氟气体产生。	间废气经收集后，统一进入到1套“水喷淋洗涤净化塔+活性炭吸附脱附催化燃烧”装置处理后，通过DA001排气筒排放；8#车间、危废间废气收集后统一进入到“活性炭吸附脱附催化燃烧”装置处理后，通过DA002排气筒排放，项目无氧化亚氮和含氟气体产生	
坚决遏制“两高”项目盲目发展：严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源 等专项规划环评，以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展	根据《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》，本项目不属于“两高”项目	符合

13.3 建设项目温室气体排放分析

13.3.1 拟建项目概况

拟建项目占地面积2116m^2，总建筑面积2116m^2，设置2个生产车间，内部划分为生产区、干燥间、周转间及危废间等配套设施。项目总投资2000万元，建成后年产乙交酯20.25吨（其中自用10.8吨、外售9.45吨）、聚乙交酯10吨（全部外售）。

13.3.2 核算边界

以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统和厂区内为生产服务的部门和单位（如办公室等）。

本次评价以本项目厂区作为一个核算单元。

13.3.3 工艺流程及温室气体排放节点识别与分析

拟建项目工艺流程详见拟建项目工程分析章节，本处不再赘述。化工生产企业分核算单元的碳源流识别示意图如图13.3-1所示。

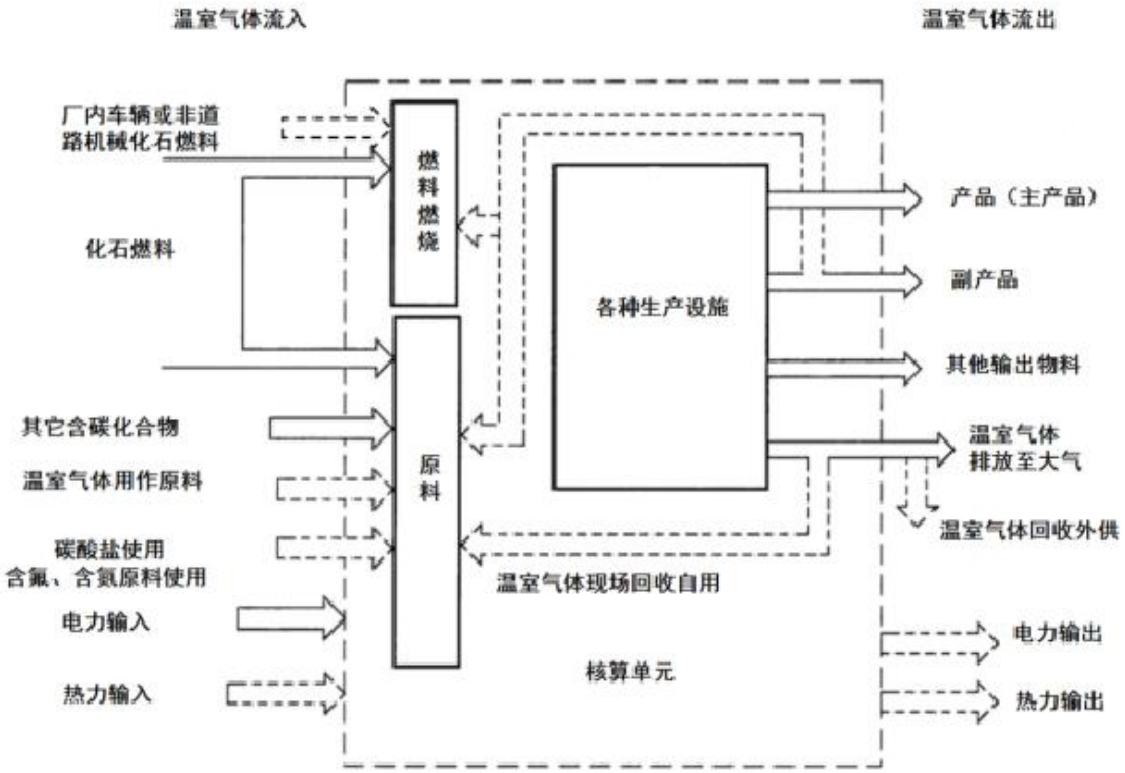


图 13.3-1　化工生产企业分核算单元的碳源流识别示

拟建项目温室气体源流识别见表 13.3-1。

表 13.3-1　拟建项目温室气体排放节点识别分类表

排放类型		设施举例	拟建项目情况	温室气体种类					
				CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6
直接排放	燃料燃烧	锅炉、工业熔炉、工业窑炉等	无	√		*			
	厂内运输排放	非道路移动机械、厂内车辆、厂内铁路内燃机等	不涉及	√					
	工业过程排放	化石燃料和其它含碳化合物用作原材料反应装置	原料反应装置	√	*	*			
		碳酸盐使用装置	不涉及	√					
		硝酸生产装置	不涉及			√			
		己二酸生产装置	不涉及			√			
		HCFC-22 生产装置	不涉及				√		
		HFC-23 销毁装置	不涉及				×		
		HFCs/PFCs/SF6 生产装置	不涉及	*			*	*	*
	温室气体外供	捕集、制取设备	不涉及	×	×	×			
间接排放	净购入电力和	电加热炉窑、电动机系统、泵系统等电力和蒸汽（热	机泵、塔、釜	√					

	热力	力）使用终端（各种用热设备）	等电力和蒸汽使用设备						
注：√表示该类排放节点主要排放的温室气体；*表示可能排放的温室气体；×表示可能要扣除回收或销毁的温室气体。									

根据第 2 章工程分析，本项目不涉及燃料燃烧，不涉及温室气体回收外供，排放环节主要为工业过程 CO_2 排放（其它含碳化合物和温室气体用作原料反应）以及购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放。

13.4 温室气体排放核算与评价

13.4.1 核算方法

本项目为 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，因此参照《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附表 2 中核算方法进行温室气体排放核算。

企业的温室气体排放总量应等于燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的温室气体的量（如果有），计算方法见以下公式：

$$E_{总} = E_{燃烧} + E_{过程} + E_{净购入电力和热力} - E_{外供}$$

式中：

$E_{总}$—温室气体排放总量（tCO_2e）；

$E_{燃烧}$—燃料燃烧温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{过程}$—工业生产过程温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{净购入电力和热力}$—净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO_2e）；

$E_{外供}$—回收且外供的温室气体的量（tCO_2e）。

13.4.2 核算结果

（1）燃料燃烧排放

本项目不涉及燃料燃烧，故燃料燃烧排放的 CO_2 为 0。

（2）工业生产过程排放

工业生产过程温室气体排放量 $E_{GHG-过程}$等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算成 CO_2 当量后的和：

$$E_{GHG-过程}=E_{CO2-过程}+E_{N2O-过程}\times GWP_{N2O}$$

其中，$E_{CO2-过程}=E_{CO2-原料}+E_{CO2-碳酸盐}$

$E_{N2O-过程}=E_{N2O-硝酸}+E_{N2O-己二酸}$

式中，$E_{CO2-原料}$为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放；

$E_{CO2-碳酸盐}$为碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放；

$E_{N2O-硝酸}$为硝酸生产过程的 N_2O 排放；

$E_{N2O-己二酸}$为己二酸生产过程的 N_2O 排放；

GWP_{N2O} 为 N_2O 相比 CO_2 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 N_2O 相当于 310 吨 CO_2 的增温能力，因此 GWP_{N2O} 取值于 310。

①原材料消耗产生的 CO_2 排放

化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，根据原材料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算：

$$E_{CO2-原料}=\{\sum r(ADr\times CCr)-[\sum p(ADp\times CCp)+\sum w(ADw\times CCw)]\}\times 44/12$$

式中，$E_{CO2-原料}$为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，单位为吨；

r 为进入企业边界的原材料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO_2 原料；

ADr 为原材料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位；

CCr 为原材料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位，对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

p 为流出企业边界的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等；

ADp 为含碳产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm^3 为单位；

CCp 为含碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位，对气体产品以吨碳/万 Nm^3 为单位；

w 为流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物；

ADw 为含碳废物 w 的输出量，单位为吨；

CCw 为含碳废物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废物 w。

②碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放

碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放根据每种碳酸盐的使用量及其 CO_2 排放因子计算：

$$E_{CO2\text{-碳酸盐}}=\sum_i(AD_i\times EF_i\times PUR_i)$$

式中，$E_{CO2\text{-碳酸盐}}$为碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放量，单位为吨；

i 为碳酸盐的种类；

AD_i 为碳酸盐 i 用于原材料、助熔剂和脱硫剂的总消费量，单位为吨；

EF_i 为碳酸盐 i 的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/吨碳酸盐 i；

PUR_i 为碳酸盐 i 的纯度，单位为%。

③硝酸生产过程的 N_2O 排放

$$E_{N2O\text{-硝酸}}=\sum_{j,k}[AD_j\times EF_j\times(1-\eta_k\times\mu_k)\times 10^{-3}]$$

式中，$E_{N2O\text{-硝酸}}$为硝酸生产过程 N_2O 排放量，单位为吨 N_2O；

j 为硝酸生产技术类型；

k 为 NOx/N_2O 尾气处理设备类型；

AD_j 为生产技术类型 j 的硝酸产量，单位为吨；

EF_j 为生产技术类型 j 的 N_2O 生成因子，单位为 kg N_2O/吨硝酸；

η_k 为尾气处理设备类型 k 的 N_2O 去除效率，单位为%；

u_k 为尾气处理设备类型 k 的使用率，单位为%。

④己二酸生产过程的 N_2O 排放

$$E_{N2O\text{-己二酸}}=\sum_{j,k}[AD_j\times EF_j\times(1-\eta_k\times\mu_k)\times 10^{-3}]$$

式中，$E_{N2O\text{-己二酸}}$为己二酸生产过程 N_2O 排放量，单位为吨 N_2O；

j 为己二酸生产工艺，分为硝酸氧化工艺、其他工艺两类；

k 为 NOx/N_2O 尾气处理设备类型；

AD_j 为生产技术类型 j 的己二酸产量，单位为吨；

EF_j 为生产技术类型 j 的 N_2O 生成因子，单位为 kg N_2O/吨己二酸；

η_k 为尾气处理设备类型 k 的 N_2O 去除效率，单位为%；

u_k 为尾气处理设备类型 k 的使用率，单位为%。

经计算，本项目不涉及碳酸盐使用，不涉及硝酸和己二酸生产，因此，拟建项目工业生产过程温室气体排放量计算如下：

$E_{GHG-过程}=E_{CO2-原料}$={1063.267-（1021.151+34.688）}×44/12=27.236t CO_2。

（3）净购入电力和热力消耗温室气体排放

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（$E_{净购入电力和热力}$）计算方法见以下公式：

$$E_{净购入电力和热力}=E_{净购入电力}+E_{净购入热力}$$

式中：

$E_{净购入电力}$—净购入电力消耗温室气体排放量（t CO_2e）；

$E_{净购入热力}$—净购入热力消耗温室气体排放量（t CO_2e）。

①净购入电力消耗温室气体排放量（$E_{净购入电力}$）计算方法见以下公式：

$$E_{净购入电力}=AD_{净购入电量}\times EF_{电力}$$

式中：

$AD_{净购入电量}$—净购入电力消耗量（MWh）；

$EF_{电力}$—电力排放因子（t CO_2e/MWh），可参照《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 2 表 2-10 取值，即 0.8606t CO_2/MWh。

本项目消费电力 500MWh/a，则 $E_{净购入电力}$核算结果如下：

$E_{净购入电力}=AD_{净购入电量}\times EF_{电力}$=500MWh×0.8606t CO_2/MWh=430.3t CO_2。

（4）温室气外供减少的排放

本项目不涉及温室气体回收外供，故温室气外供减少的排放为 0。

（5）温室气体排放总量核算

企业的温室气体排放总量应等于燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的温室气体的量（如果有），即：

$$E_{总}=E_{燃烧}+E_{过程}+E_{净购入电力和热力}-E_{外供}$$

综上，本项目温室气体排放总量 $E_{总}=E_{燃烧}+E_{过程}+E_{净购入电力和热力}-E_{外供}$=0+27.236t CO_2+430.3t CO_2-0=457.536t CO_2。

13.5 温室气体排放绩效水平分析

以拟建工程单位产品温室气体排放量作为评价指标，进行温室气体排放绩效水平分析。计算结果见表 15.3-3。

表 15.3-3 项目温室气体排放绩效核算表

核算边界	温室气体排放总量	最终产品产量（t）	单位产品温室气体排

	（tCO_2e）		放（tCO_2e/t 产品）
拟建工程	457.536	20.25	22.594

综上以上分析，拟建工程采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，单位产品温室气体排放水平也较低。综合计算，拟建工程单位产品温室气体排放量为 22.594tCO_2/t 产品。

13.6 减污降碳措施及其可行性论证

本项目拟采取的节能降耗措施如下：

（1）工艺设备技术节能措施

①优化生产工艺，提高产品质量和成品率，节约能源。

②主要耗电设备采用变频控制或自控系统，采用了国内外同类装置的先进技术，其能量利用更合理。

③该项目采用的反应釜和精馏塔等设备，具有自动化程度高，控制效果好，运转平稳等特点，能够提高产品的生产效率，提高用能效率，反应釜搅拌装置能将物料均匀的分布到反应釜各个部位，并能实现物料的左右、上下搅拌，充分的实现物料的搅拌提高物料的传热效率；安装温度控制装置，实现物料温度快速、均匀的变化。

④进行全厂用能优化，工艺设计中，应首先考虑冷热物料之间的热量交换。充分利用工艺余热，提高能量利用水平，做到能量综合利用，减少了热量损失。

⑤采用了目前国内比较先进、自动化程度较高的工艺，降低了能耗。

⑥用能设备应优先选用国家推荐的节能型设备，有能效标准要求的，应达到一级能效指标；不能选用已被国家明令淘汰的高耗能落后用能设备。

（2）电气节能措施

①根据用电设备装机容量，合理确定变压器的容量、台数和运行方式，合理分配变压器负荷，做到变压器安全经济运行。选用目前国内行业推荐的低能耗、高质量产品。

②变电所设功率因数补偿装置，使全厂功率因数达到 0.94 以上，同时选择最优的供电方案，力求降低电能损耗。

③选用国内先进的、高效节能机电产品，提高电能转换为机械能的效率。变负荷用电设备安装变频调速装置，可节省用电。

④根据国家现行标准、规范要求，不同场所的照明、照明功率密度、视觉要求等规定。照明采用高效节能的灯具，并采用分区、分组集中控制和就地控制，同时还可提高

工作区照度，获得较高的照明质量。主要场所的照明取值和照明功率密度取值均符合《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）和《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）标准要求。

⑤减少线路损耗。尽量选用电阻率较小的导线，尽可能减少导线长度，在设计中线路应尽量走直线少走弯路。

（3）提高热量利用措施

①选用节能、热效率高的用热设备，提高热能利用率。

②项目严格按《设备及管道绝热技术通则》（GB/T4272-2008）、《工业设备及管道绝热工程施工及验收规范》（GBJ126-89）的要求选用设备保温隔热材料。根据工艺加热和冷却需要，落实好保温和保冷措施，减少热量和冷量散失，降低项目能耗。

（4）总平面布置节能措施

①总图布置按照国家规范要求进行设计，力求使项目在选址、平面布置、交通运输等从源头考虑各种能源、原材料的供应、合理使用既节约途径。

②厂区及车间平面布置时综合考虑了物流因素，缩小物料的运输距离，力求物流畅通，减少搬运能耗。

③充分利用现有场地，按产品生产加工流程合理布局各装置、工序，充分利用重力、流体力学，使输送能耗降到最低。

④各生产车间选择合理的工艺路线，合理布置管道流向，缩短流程距离，降低管道输送的动力消耗。

⑤总图布置充分考虑变电所尽量靠近生产负荷中心，缩短电力输送距离，降低线路损耗。

（5）建筑节能

①建筑朝向和平面形状：建筑总平面布置采用南北向，主要房间避免夏季受东、西向日晒。

②合理规划空间布局：厂房设计依靠自然通风降温，空间布局宽敞以利于自然通风。

③积极采用工厂布置一体化。

13.7 温室气体排放管理与监测计划

13.7.1 温室气体排放管理

设置能源及温室气体排放管理机构及人员等；配备能源计量/检测设备，开展温室气

体排放监测、报告和核查工作；结合区域碳强度考核、碳市场交易、温室气体排放履约、排污许可与温室气体排放协同管理相关要求等提出管理措施。

（1）组织管理

①建立制度：为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、温室气体排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养：为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养：企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低温室气体排放、提高温室气体排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的温室气体排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

（2）排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a）规范碳排放数据的整理和分析；b）对数据来源进行分类整理；c）对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d）对数据进行处理并进行统计分析；e）形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T700-2016）

对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

③信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业温室气体排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业温室气体排放情况。

13.7.2 温室气体排放监测计划

拟建项目投产后制定温室气体排放监测计划，提出建立温室气体排放量核算所需参数的相关监测和管理台账的要求，按照核算方法中所需参数，明确监测、记录信息和频次。

13.8 温室气体排放环境影响评价结论

13.8.1 温室气体排放环境影响评价结论

建设项目温室气体排放符合国家与山东省碳达峰行动方案各项政策文件，符合化工行业温室气体排放政策文件。项目采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，单位产品温室气体排放水平较低。拟建工程温室气体排放总量为 457.536 tCO_2e，建设项目采取了一系列技术合理、经济可行的降碳措施和管理措施，可有效减少温室气体的产生及排放。

13.8.2 建议

（1）在后续的生产活动中不断加强工艺、设备和技术的优化改造，减少能源消耗；

（2）重视二氧化碳的回收，加强厂区绿化，利用植物的光合作用对温室气体进行回收。

（3）加强员工的学习和培训，提高企业员工的低碳意识。

14 总量控制分析

14.1 排污总量控制原则、对象

14.1.1 排污总量控制制度

排污总量控制制度，是指国家对污染物的排放实施总量控制的法律制度。在此概念中，“总量”一词指的是在一定区域和时间范围内的排污量总和或一定时间范围内某个企业的排污量总和。

14.1.2 排污总量控制原则

国家提出的“排污总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分界、下达区域控制目标，各级政府在根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对扩建和技改项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要增加排污量的新建或扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指针调剂解决。

14.1.3 总量控制对象

根据《山东省“十四五”生态环境保护规划》，总量控制减排的主要污染物是二氧化硫（SO_2）、颗粒物、氮氧化物（NOx）、行业挥发性有机物、化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）。

14.2 建设项目总量控制分析

（1）废气

本项目VOCs有组织排放量为0.546t/a。威海市文登区年均浓度、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度均达标，根据《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)，二氧化硫（SO_2）、颗粒物、氮氧化物（NO_X）、VOCs需申请等量替代，因此本项目VOCs需申请总量0.546t/a。

（2）废水

本项目生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放；生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入文登化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放。文登区创业水务有限公司尾水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准（COD：50mg/L、氨氮：夏季7个月5mg/L、冬季5个月8mg/L），主要污染物COD、氨氮排放量分别为0.088t/a、0.011t/a（夏季0.0051t/a、冬季0.0059t/a）。

COD和氨氮总量已全部纳入污水处理厂，项目废水无需单独申请总量控制指标。

15 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环评工作的一项重要内容，是评判建设项目所产生的环境效益、经济效益和社会效益是否合理的有效方法，是衡量项目建设在环境方面是否可行的一个重要方面。

15.1 经济效益分析

本项目总投资2000万元，包括主体工程、污染治理工程及辅助生产设施等，主要经济指标见表15.1-1。

表 15.1-1　本项目主要经济技术指标一览表

序号	项目	单位	数据
1	项目总投资	万元	2000
1.1	固定资产投资	万元	1300
1.2	流动资金	万元	700
2	销售收入	万元	6250
3	利润	万元	1000
4	税收	万元	250
5	投资收益率	%	37.5
6	投资回收期（含建设期）	年	2

项目正常年年销售收入 6250 万元，年均利润总额为 1000 万元，投资回收期为 2 年，表明了项目对所占资金的回收能力、投资盈利能力较好，项目具有较好的经济效益。

15.2 环境效益分析

15.2.1 环保投资费用分析

环境保护投资是指与预防、治理污染有关的工程投资费用之和。它既包括治理污染保护环境的设施费用，也包括为治理污染服务的费用，主要是为改善环境投入的设施费用。根据上述原则，本项目环保投资主要包括以下几个部分：废气治理、废水治理、噪声控制、固废处置、厂区防渗、风险防范措施等费用。具体情况见表 15.2-1。

本项目环保投资为 150 万元，占总投资的 7.5%，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，通过一系列的环保投资建设，加强工程硬件建设，从而实现对项目生产全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，以满足行业要求，减轻对周围环境的影响。

表 15.2-1　环保投资估算表

序号	项目	防治措施	投资（万元）
1	废气治理设施	“水喷淋净化塔+活性炭吸附脱附催化燃烧装置”、“活性炭吸附脱附催化燃烧装置”、集气罩、废气收集管道、2根排气筒、采样平台等	110
2	废水治理设施	化粪池、废水收集管线、废水收集罐等	5
3	噪声防治措施	风机设置隔声罩，主要设备设置减振底座	10
4	固废处置	一般固废区、危废间建设，生活垃圾箱设置	15
5	生态措施	厂区绿化	5
6	环境风险措施	事故水导排系统	5
7	合计	—	150

项目在污染治理和控制方面有一定的投入，通过设施建设和日常运行，可保证各类污染物达标排放。对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。因此，建设项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响较小。

15.2.2 环保投资效益分析

（1）环境效益

环保投资效益首先表现为环境效益。环保费用的经济效益，可用有效的环境治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保费用之比来确定。

拟建项目采用的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。拟建项目环保投资的环境效益表现如下：

①废气治理环境效益：项目产生的废气收集后，待处理达标后再经排气筒高空达标排放，确保废气达到国家标准要求。

②废水处理环境效益：本项目生活污水经化粪池处理之后排入文登创业水务有限公司集中处理后排放；生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再进入文登化工产业园污水处理厂进行集中处理，通过专用污水管道排入文登创业水务有限公司集中处理，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入东母猪河。

③噪声治理的环境效益：拟建项目噪声污染防治措施的落实将大大减轻噪声污染，对厂界的声环境影响较小，对居民点不会造成大的影响，噪声影响均在环境容许的范围内，有较好的环境效益。

④固废处置的环境效益：本项目中所有危险废物均委托有资质单位处置，生活垃圾

由环卫部门统一收集，一般固废均得到集中处置，对周围环境产生的影响较小。

（2）经济效益

环保投资的经济效益主要表现在两方面，一是减少排污费的直接效益，二是“三废”综合利用的间接效益。通过投资于环保设施，废气、噪声排放达到国家的有关排放标准，固体废物得到综合利用和比较安全的处置，从而最大限度地降低了“三废”污染物排放量，减少对环境的不利影响。

综上分析，本项目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，这些措施的实施既取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目的，其环境保护效果显著。

15.3 社会效益分析

本项目实施后将带来多方面的社会效益，项目投产后，将增加直接就业岗位，一定程度上可以缓解该地区的就业压力，有助于维护社会稳定，具有积极的影响。企业的投产将推动区域社会经济和相关产业的发展，其日常生活需要可推动当地第三产业的发展，从而可以增加更多的就业岗位。项目引进先进的生产工艺，可带动相关行业的发展，对促进本地区产品的多样化、上档次有一定推动作用。项目的建设不但能使企业投资、经营者获得经济效益，国家还可以通过企业收取税收、管理费等手段获取较好的经济效益。

综上所述，在落实各项污染防治措施，“三废”达标排放的前提下，项目的建设具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

16 环保措施及其经济、技术可行性论证

本章主要对项目采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行对比论证并提出改善意见，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保排污得到有效控制并达到相关要求。

16.1 废气治理措施及其技术经济论证

16.1.1 废气来源及处理措施

1.有组织废气

①9#车间乙交酯生产过程、聚乙交酯生产过程中产生有机废气收集后，统一进入到“水喷淋净化塔+活性炭吸附脱附催化燃烧”装置处理后，经 15 米高的 DA001 排气筒排放；

②8#车间乙交酯精制、聚乙交酯清洗过程中产生的有机废气以及危废间废气收集后，统一进入到“活性炭吸附脱附催化燃烧”装置处理后，经 15 米高的 DA002 排气筒排放。

2.无组织废气

本项目未收集的无组织废气分别采取了污染控制措施，减少无组织排放废气对周围环境的影响。

根据工程分析，主要措施总结如下：

①加料过程无组织排放收集措施

ⅰ固态物料主要为原料乙醇酸（晶体颗粒）、辛酸亚锡（催化剂、膏状物）加料和中间品乙交酯（片状晶体）的加料过程。原料乙醇酸为袋装密闭、辛酸亚锡均为瓶装密闭，运至厂区后在原料仓库内暂存，生产的中间品乙交酯（片状晶体）采用加盖式密闭不锈钢接收罐进行暂存。

乙交酯生产时，叉车将乙醇酸运至生产车间内，将外包装去除后，人工去除内包装后进行称量，再将称量好的固体物料人工从固体加料口在重力作用下倒入裂解釜内；聚乙交酯生产时，将提前生产好的乙交酯和极少量的催化剂辛酸亚锡（约 1/1000）人工从固体加料口在重力作用下倒入合成釜内。

乙醇酸为晶体颗粒（熔点：75℃，沸点：100℃），加料过程中不产生粉尘，考虑到加料过程中会有极少量的有机废气挥发，经集气罩收集后，进入“1#活性炭吸附脱附催化燃烧”装置处理后，通过 DA001 排气筒排放；辛酸亚锡为粘稠物膏状物，加料过

程中无粉尘、VOCs 产生；乙交酯为聚合片状晶体（沸点 330℃），加料过程中不产生粉尘、VOCs。

ⅱ项目使用的液体物料为乙酸乙酯溶剂。

一级精制、二级精制、清洗过程全部采用经回收处理的的乙酸乙酯溶液、三级精制一部分采用经回收处理的的乙酸乙酯溶液。加料过程采用氮气对中转罐进行加压，通过密闭管道将中转罐内（经回收处理后的乙酸乙酯暂存于中转罐内）的乙酸乙酯压入釜中

三级精制过程另一部分采用外购的全新的乙酸乙酯溶液，液态乙酸乙酯物料包装均为密闭包装桶，运至厂区后在原料仓库内暂存。三级精制时，采用叉车将乙酸乙酯等物料包装桶运至车间内指定区域，根据操作规程及安全要求，上料时将其不锈钢桶盖处于半打开状态尽量减少污染物的无组织排放，并通过软管对接至进口法兰，对接好后对投料软管充氮检查，使用精密计量泵通过密闭管道、利用氮气置换的方式将乙酸乙酯压入重结晶釜中。

由于在整个重结晶/清洗过程中，除了第一步粗品乙交酯固体加料过程和最后一步物料出料过程会与空气接触，其他整个精制过程全部是在密闭设备中进行的，且物料转移、输送过程全部采用氮压输送，因为整个精制/清洗过程只有在固体加料口和乙交酯出料会有废气产生，分别在其进出口位置设在集气罩，废气经收集后，进入“2#活性炭吸附脱附装置”处理后，通过 DA002 排气筒排放。

②工艺过程无组织排放控制要求

参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，生产装置区主要无组织排放控制措施：

反应过程中设备的进料口、出料口、检修口、观察孔等在不操作时保持密闭；

反应、精馏、结晶等加工过程废气均采用密闭设备，废气收集至车间配套废气处理设施处理；

车间内强制通风等措施，减少无组织排放对操作工人的影响。

④危废间无组织控制要求

参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等相关标准要求，危废间主要无组织排放控制措施：

ⅰ危废间为封闭式建筑物，除人员、设备、物料进出及依法设立的通风口外，门窗及其他部分应随时保持关闭状态；

ⅱ项目产生的危废均采用专用容器分类暂存，专用容器保持密闭。

危废间平时处于密闭状态，产生的少量废气负压密闭收集，收集后的废气经抽风管道引入废气处理设施进行处理。

同时加强厂区和厂界绿化，尤其无组织排放源周围和主导风向下风向要加强绿化强度，多种植高大乔木。

16.1.2 废气治理措施技术可行性分析

1.废气处理措施

（1）喷淋技术

喷淋塔是利用气体与液体间的接触，而将气体中的污染物传送到液体中，然后再将清洁气体与被污染的液体分离，达到清净空气的目的。废气经由填充式洗涤塔，采用气液逆向吸收方式处理，即液体自塔顶向下以雾状（或小液滴）喷撒而下。废气则由塔体（逆向流）达到气液接触之目的。此处理方式，可冷却废气、调理气体及去除污染物，再排入大气中。喷淋塔有以下优点：

①价格便宜、处理方法简单；

②占地面积小：洗涤塔采用 PP、FRP 等材质，便于现场安装及操作管理，占地面积小。

③适用范围广：化工厂废气处理、轻工废气处理、印染、医药废气处理、制药厂废气处理、钢铁厂废气处理、机械制造废气处理、电子厂废气处理、电镀厂废气处理、喷漆厂废气处理、油漆废气处理等工业部门生产过程中排放的有机废气、硫酸、硝酸、氢氟酸等尾气及硫氧化物（SOx）、氮氧化物（NOx）、碳氧化化物（CO、CO_2）、氰化物（HCN）等气体，都可得到满意的效果。

④喷淋塔阻力低，节能。

本项目工艺废气处理设置的碱喷淋净化塔均为三层喷淋层，根据废气中颗粒物、甲醛等挥发性有机物的产生浓度、产生量，采用水作为吸收液，对污染物均有一定的去除效率。

本项目水喷淋对颗粒物、甲醛有一定的去除作用，吸收废水收集后经“一企一管”排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行处理。吸收法处理的废气中含水分过多，会干扰后续活性炭吸附装置的正常运行，造成后续活性炭吸附的过快饱和。

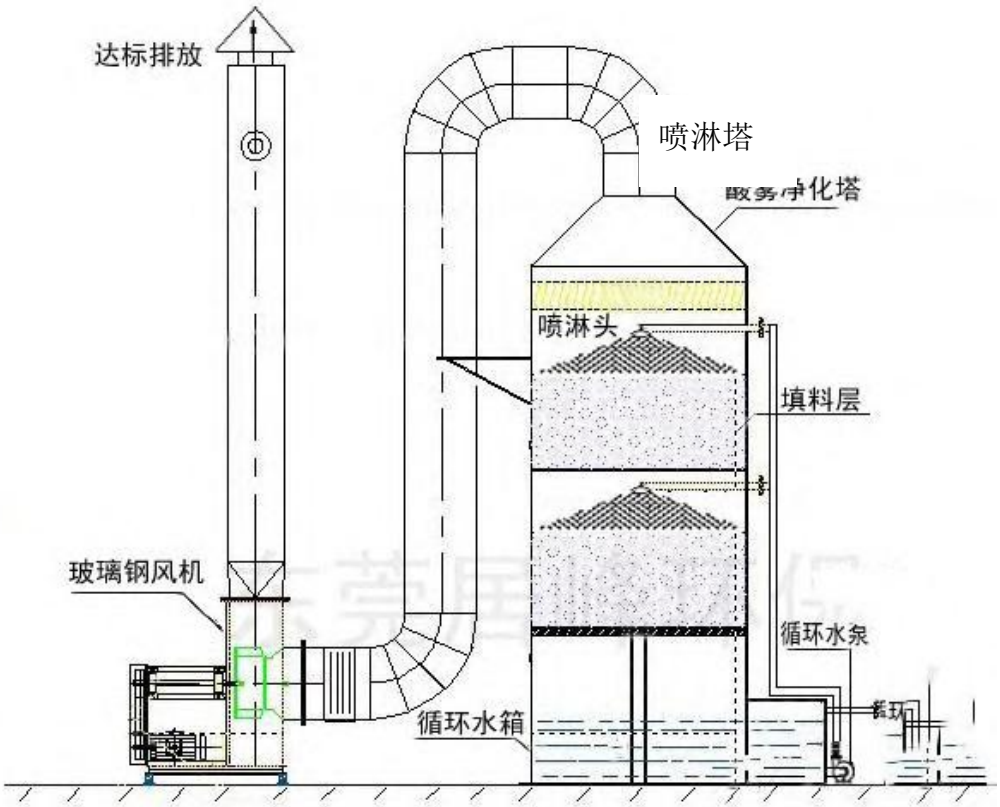


图 16.1-2　水喷淋净化塔工作原理图

（2）活性炭吸附脱附催化燃烧装置

本项目 9#车间、8#车间有机废气处理采用活性炭吸附脱附催化燃烧装置。

活性炭吸附脱附催化燃烧装置是将吸附技术和催化燃烧技术，两种废气处理技术组合起来的一种的环保装置。活性炭吸附脱附催化燃烧装置主要适用于低浓度有机气体且不宜采用直接燃烧或催化燃烧法和吸附回收法处理的有机废气，尤其对大风量的处理场所。废气经吸附净化并脱附后转换成小风量、高浓度的有机废气，对其进行热氧化处理，并将有机物燃烧释放的热量有效利用。活性炭吸附脱附催化燃烧装置由前置预处理装置、活性炭吸附脱附装置、催化燃烧装置、控制系统以及风机所组成。活性炭吸附脱附催化燃烧装置在工作时，有机废气会首先经过前置过滤系统进入活性炭吸附箱进行吸附，当其达到饱和的时侯，启动加热装置，将有机物从活性炭上脱附下来，这样脱附后的活性炭又重新保持了活性，经过脱附后的有机物已被浓缩至原来的好几倍，然后送往催化燃烧炉进行氧化分解成二氧化碳及水蒸气排出。

活性炭吸附脱附催化燃烧装置不仅能使碳循环使用，还有节能省电的功效。在本装置运行时，如果有机废气的浓度达到 2000PPm 以上时，有机废气在催化床便可以维持

自燃，不用外加热。这样一部分气体排出，另一部分继续被送往活性炭吸附床进行脱附，这样既可以满足燃烧，又能保证吸附所需的热能，达到省电节能的目的。

①《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）第 4.4 条要求：进入吸附装置的废气温度宜低于 40℃。本项目废气经收集后在风机的作用下通过管道输送到达活性炭吸附装置，废气可降至 40℃以下，满足活性炭吸附装置的运行温度要求。

②《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）第 6.3.3.3 条要求：当采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s。本项目选用蜂窝状活性炭，1#、2#活性炭吸附装置设计的活性炭箱横截面积均为 1.5m^2，风量分别为 4500m^3/h、3500m^3/h，气体流速分别为 0.83m/s、0.65m/s，均小于 1.2m/s，可满足要求。

③《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）第 4.3 条要求：进入吸附装置的颗粒物含量宜低于 1mg/m^3。本项目生产工艺尾气中不含颗粒物，满足要求。

④碘值：《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》提出“采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭”。项目使用碘值不低于 800 毫克/克的活性炭。

2.VOCs 处理措施比选

目前对于挥发性有机污染物采用的治理的方法有多种，常用的主要有：吸附脱附催化燃烧法、吸附法、催化燃烧法、燃烧法、冷凝法等，这些方法在应用中各有特点和利弊，需要根据污染程度、使用环境与条件来权衡。对于环保检查机构和污染治理方所共同关心的是：初次投资费、运行费用、二次污染、处理效果、维护等方面的问题。各种方案特点见表 16.1-1。

表 16.1-1　有机废气常见治理方法

工艺特点	吸附浓缩+催化燃烧法	活性炭吸附法	催化燃烧法（RCO）	蓄热式燃烧法（RTO）
净化技术原理	有机的结合了活性炭吸附法和催化燃烧法的各自优势，达到节能、降耗、环保、经济等目的。	利用活性炭内部孔隙结构发达，比表面积大，对各种有机物具有高效吸附能力原理。	利用催化剂的催化作用来降低有机物的化学氧化反应的温度条件，从而实现节能、安全的目的。	利用有机物在高温条件下的可燃性将其通过化学氧化反应进行净化的方法。
适宜净化的气体	大风量、低浓度、不含尘、干燥的、常温废气。	小风量、低浓度、不含尘、干燥的、常温废气。	小风量、中高浓度、不含尘、高温或常温气。	大风量、中高浓度、不含使催化剂中毒物质废气。
净化效率	可稳定保持在 90%以上。	初期净化效率可达 90%，需要经常更换或再生。	可长期保持 95%以上。	可长期保持 95%以上。

使用寿命	催化剂和活性炭 3 年以上，设备正常工作达 10 年以上。	活性炭每个吸附周期需更换。设备正常工作达 10 年以上。	催化剂 3 年以上，设备正常工作达 10 年以上。	设备正常工作达 10 年以上。
投资费用	中等投资费用	低投资费用	中高等投资费用	较高投资费用
运行费用	整体运行费用最低。	活性炭必须经常更换，运行维护成本很高。	除风机能耗外，其他运行费用较低。	需不间断的提供燃料维持燃烧，运行维护费用最高。

本项目工艺废气采用“水喷淋净化塔+活性炭吸附脱附催化燃烧”进行处理，投资费较为合适，占地面积小，整体运行费用中等，处理效率可长期保持 90%以上。

综上，本项目废气处理设施能够满足废气处理要求，废气处理后能够稳定达标排放。因此，本项目废气治理措施在技术上是可行的。

16.1.3 废气治理措施经济合理性分析

拟建项目废气处理设备主要由集气罩、集气管道、水喷淋净化塔+活性炭吸附脱附催化燃烧装置、风机、排气筒等构成，一次性投入约 110 万元。在企业承受范围之内，因此以上处理措施在经济上是合理的。

综合以上分析内容，项目采取的废气污染控制措施经济技术是可行的。

16.2 废水治理措施及其技术经济论证

16.2.1 废水来源

本项目产生的废水主要为生活污水、生产废水（软水制备浓水、地面冲洗废水、设备清洗废水、环保设施喷淋塔废水、工艺废水（冷却槽排水、冷凝废水））。生活污水经化粪池处理后，经市政污水管网排入文登创业水务有限公司处理后排放；生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入文登化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终排入市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入东母猪河。

16.2.2 废水治理措施技术可行性分析

本项目厂区不设置废水处理设施，生产废水收集后经“一企一管”绿谷新材产业园污水处理站处理。

（3）进出水水质要求

根据绿谷新材产业园污水处置中心服务范围内目前拟入驻的企业废水排放量统计，

以及绿谷新材产业园污水处理站服务范围内企业废水水质调研情况，采用加权平均数并考虑最不利情况，绿谷新材产业园污水处理站设计了进水水质。

绿谷新材产业园污水处理站出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及修改单表 1 间接排放标准和文登化工产业园污水处理厂进水水质标准后，通过专用污水管道排入文登化工产业园污水处理厂进行集中处理。

本项目生产废水处理依托绿谷新材产业园污水处理站，废水排放能够满足排放标准要求。因此，本项目废水治理措施在技术上是可行的。

16.2.3 废水治理措施经济可行性分析

拟建工程建成后生产废水排放量为 4.6661m^3/d、1401.8035m^3/a。根据绿谷新材产业园污水处理站运行管理资料可知，企业委托污水厂处理废水成本为 18.0 元/吨污水。项目建成后，处理废水费用约 2.5 万元/年，监测费用为 2.5 万元，合计运行费用为 5 万元，运行费用较低。

本项目投入运行后，项目废水处理费用企业完全有能力承担。因此，从经济角度分析，该污染治理措施经济可行。

综上，本项目废水治理措施经济技术是可行的。

16.3 固体废物治理措施及其技术经济论证

16.3.1 固体废物产生及处置情况

本项目固废产生及处置情况见表 16.3-1。

表 16.3-1　本项目固废产生及处理情况表

废物类型	固废名称	废物类别/代码	产生工序	产生量（t/a）	处理方式
一般工业固废					
危险废物					

	废润滑油	900-249-08	设备维修	0.5	
	废润滑油空桶	900-249-08		0.1	
生活垃圾	生活垃圾	/	职工生活	4.5	环卫清运

16.3.2 固体废物治理措施技术可行性分析

（1）一般工业固废

一般工业固废为废包装材料、废反渗透膜，集中收集后外售。

建设项目采取以上处理措施后，固体废物均得到合理处置，同时建议采取以下措施加强管理，尽量减少或消除固体废物对环境的影响。

①对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

②加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点，为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，临时堆放场地要有防渗漏设施，并加盖顶棚。

③固体废物要及时清运，避免产生二次污染。

通过以上分析，建设项目各项固废均可得到有效处理，污染防治措施可行。一般工业固体废物全部综合利用，处理后能够做到固体废物“资源化、减量化、无害化”的要求。

（2）危险废物

项目产生的固体废物主要有工艺危废、废活性炭、废催化剂、废过滤膜、废导热油、废润滑油、废润滑油空桶，暂存危废间，委托危废资质单位处理。

危废暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关标准进行建设，具体如下：

①危险废物贮存场所具有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单的专用标志；

②不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断；

③建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角应用防渗材料建造，且建筑材料须与危险废物相容；

④有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；

⑤建有安全照明和观察窗口，并设有应急防护设施；

⑥建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施；

⑦墙面、棚面防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐

腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

⑧建立危险废物贮存台账制度，设置危险废物出入库交接记录。

上述危险废物收集和临时贮存管理，建设单位将委派专人负责。

3.生活垃圾

生活垃圾采取分类收集储存的措施进行管理。在厂区内设置封闭式垃圾箱临时收集，由环卫部门定期清运至文登区垃圾填埋场进行无害化处置。建设单位应建立完善的垃圾分类收集和管理措施，配备必要的垃圾储存设施，防止垃圾随意堆放，便于集中清运。在措施落实良好，管理到位的前提下，生活垃圾处理方式合理可行。

文登区垃圾处理场：文登区垃圾处理场位于文登市城区东南，初（村）—张（家埠）公路东，崔家营村北，距离南海新区约 13km，总占地面积 32 万 m^2，总库容 $450\times10^4m^3$，服务范围包括文登市区、开发区和南海新区等。文登区垃圾处理场一期工程设计处理规模为 300t/d，于 2004 年 6 月建成投入使用，现实际处理生活垃圾量不足 200t/d，仍有较大余量。二期扩建工程设计处理规模为 500t/d，于 2015 年开始建设，二期工程填埋区占地 7.64 万 m^2。本项目生活垃圾产生量为 5.7t/a，文登区垃圾处理场可利用剩余库容较大，服务范围包含项目所在区域，服务年限较长，该垃圾场完全有能力接纳本项目所产生的生活垃圾，因此固体废物对周围环境无影响。

通过以上分析，建设项目各项固废均可得到有效处理，污染防治措施技术可行。

16.3.3 固废治理措施经济可行性分析

项目生产过程中产生的危险废物若不合理处置会对环境产生严重危害，所以该部分处理费是有必要投入的，企业表示可以接受。因此，从经济角度分析，该污染治理措施经济可行。

综上所述，只要以上处理措施能落实到位，一般固废区满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）、《山东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年 第 82 号）中有关规定，危废间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，本项目建成后所产生的固体废物对周围环境的影响不大。所有固体废物全部得到妥善处置和综合利用，既消除了环境污染，还能产生一定的经济效益，这在经济上和技术上是合理和可行的。

16.4 噪声治理措施及技术经济论证

项目噪声主要来源于真空泵、冷却器、干燥箱、熔体泵挤出机、切粒机、重结晶釜、

提升机、清洗釜、溶剂回装置、软水机组、冷却塔、空压机组、制氮机组、风机等一些机械传动设备，噪声具有中、低频特性，噪声源强范围在75～90dB(A)。

拟建项目对噪声主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对厂界外声环境的影响，主要控制措施如下：

（1）声源治理：在满足工艺设计的前提下，选用了低噪声型号的生产设备。

（2）基础减振：为防止振动产生的噪声污染，在各风机及泵类等设置了单独的基础设施；在各个管道的连接处设置了软连接。

（3）隔声：拟建项目为泵类、风机等噪声较大的设备设置隔声罩，大部分设备设置于车间内部，并且大部分采用了双层门窗隔音，减小了噪声的扩散和传播。

拟建项目各主要噪声源经采取基础减振、密闭隔声等措施后，经预测厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。厂址所处区域周围200m内没有声环境敏感目标，拟建项目营运后厂界噪声排放不会对周围声环境产生太大的影响。

以上技术均是目前较为成熟的技术，其经济适宜，技术合理，完全可行的。

16.5 总体评价

综上所述，本项目对污染物进行全面治理，所采用的治理措施在技术上、经济上均十分成熟，在技术和效果上均是可行的。在各项环保措施正常运行并加强管理的情况下，各种污染物可以实现达标排放，对环境影响较小。

17 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业日常管理中的重要环节之一。根据工程的特点及生产装置排污性质等，从保护环境的角度出发，建立、健全环保机构，加强环境监测和管理，把环境保护工作作为生产管理的重要组成部分，确定环保目标，制订和实施环保措施，改善环境保护的基础工作，减少企业的污染物排放，促进资源的综合利用，提高经济效益和环境效益，实现经济与环境的协调和健康发展。

根据拟建项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少企业内污染物的排放。

17.1 环境管理机构

17.1.1 机构设置

为加强环境保护工作，拟建项目设置环境管理部，直属总经理领导，下设主任 1 名，科员 2 名，负责厂内环境管理工作及各污染项目监测工作。其中派 1 人专门从事监测数据的统计和整理工作，以防止污染事故的发生。具体的人员配置可在厂内调整解决。具体见表 17.1-1。

表 17.1-1　环保机构人员设置

环保机构	人员设置	班制	人数（人）
环境管理部	主任	常日班	1
	科员	常日班	2
合计	3 人		

17.1.2 主要职责

1.环境管理工作

负责企业日常环境管理工作，主要职责由以下几项内容组成：

（1）协助领导贯彻执行环保法规和标准；

（2）组织制定企业环境保护规划和年度计划，并组织实施；

（3）负责企业环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；

（4）定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；

（5）掌握企业污染状况，建立污染源档案和环保统计；

（6）按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务；

（7）制定环境管理制度和操作规程，组织和协调污水处理站、废气处理设施和环境监测工作的正常运行。

2.环境监测

（1）负责协助第三方进行厂界的环境空气例行监测，对废气出口浓度定时进行监测，确保废气处理设施的正常运行，发现问题及时汇报。

（2）建立监测、分析资料统计档案和填原始环境报告。

（3）完成环保科交给的环保监测等工作。

（4）制定环境保护紧急情况处理措施及预案，负责启动和实施。

3.环境管理台账

排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员开展台账记录、整理、维护和管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。

排污单位环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。

17.2 环境监测计划

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。

公司应定期委托有资质的监测机构进行环境监测。

17.2.1 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)等相关标准规范要求，本工程污染源监测内容主要包括废气、废水、固体废弃物、噪声等污染源监测，对于项目暂时无监测能力的项目，可委托具有环境管理部门认可监测资质的单位实施。

1.污染源监测

污染源监测计划见表 17.2-1。

表 17.2-1　监测计划一览表

<table>
<tr><th>类别</th><th colspan="2">监测点位</th><th>监测因子</th><th>排放口类型</th><th>监测频次</th><th>监测项目</th></tr>
<tr><td rowspan="7">废气</td><td rowspan="3">有组织</td><td rowspan="2">DA001</td><td>VOCs</td><td rowspan="2">主要排放口</td><td>每月一次</td><td rowspan="7">了解、测算废气及排放情况</td></tr>
<tr><td>甲醛、乙酸乙酯</td><td>半年一次</td></tr>
<tr><td rowspan="2">DA002</td><td>VOCs</td><td rowspan="2">主要排放口</td><td>每月一次</td></tr>
<tr><td rowspan="2">无组织</td><td>乙酸乙酯</td><td>半年一次</td></tr>
<tr><td>厂界外</td><td>VOCs、乙酸乙酯、甲醛</td><td>/</td><td>每季度一次</td></tr>
<tr><td colspan="2">车间门窗外 1m 处</td><td>VOCs 任意 1h 平均浓度值、任意一次浓度值</td><td>/</td><td>每年一次</td></tr>
<tr><td rowspan="6">废水</td><td colspan="2" rowspan="3">生产废水总排口</td><td>流量、COD、氨氮</td><td rowspan="3">一般排放口</td><td>1 次/周</td><td rowspan="6">了解、测算废水及排放情况</td></tr>
<tr><td>pH、SS、总磷、总氮、石油类</td><td>1 次/月</td></tr>
<tr><td>全盐量、甲醛</td><td>1 次/半年</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活污水总排口</td><td>pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、总磷、总氮</td><td>一般排放口</td><td>1 次/年</td></tr>
<tr><td colspan="2">雨水排污口</td><td>COD、氨氮</td><td>/</td><td>下雨期间每天一次</td></tr>
<tr><td colspan="2">厂界四至外 1m 处</td><td>Leq</td><td>/</td><td>每季度昼、夜各监测一次</td><td>了解厂界噪声达标情况</td></tr>
<tr><td>固废</td><td colspan="2">固废间、危废仓库等</td><td>一般固废、危险废物</td><td>/</td><td>处置过程随时记录；每月统计 1 次</td><td>统计固废的产生量、存储量、处置量和处置方式</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：乙酸乙酯暂无监测方法，待国家或省发布相应的方法标准后，再按其相关标准进行监测。</td></tr>
</table>

2.环境质量监测

拟建项目运营期区域环境质量现状监测计划见表 17.2-2。

表 17.2-2　环境质量现状监测计划表

<table>
<tr><th>类别</th><th>监测点位置</th><th>监测因子</th><th>监测周期</th></tr>
<tr><td rowspan="2">环境空气</td><td rowspan="2">厂址附近及主导风向下风向 5km 范围内</td><td>VOCs</td><td>每月一次</td></tr>
<tr><td>甲醛、乙酸乙酯</td><td>每半年一次</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>监测井</td><td>pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、乙酸乙酯、甲醛、乙醇酸等，并同时进行水位测量。</td><td>每年 2 次，丰水期、枯水期各一次</td></tr>
<tr><td>土壤</td><td>项目生产区附近空地</td><td>pH 值、铅、镉、砷、镍、汞、烷基汞、铬、六价</td><td>每 3 年一次</td></tr>
</table>

		铬、阳离子交换量、石油烃(C10-C40)、甲醛、乙醇酸、乙酸乙酯等	
注：乙酸乙酯暂无监测方法，待国家或省发布相应的方法标准后，再按其相关标准进行监测。			

3.应急监测计划

应急监测计划包括事故的规模、事态发展的趋向、事故影响边界、气象条件、污染物浓度和流量、可能的二次反应有害物及污染物质滞留区等。

水应急监测：废水排放口、雨水排放口、事故水池设置采样点，监测因子为 pH、COD、氨氮、TP、全盐量、甲醛等。

大气应急监测：项目厂界及最近的敏感目标设置采样点，监测因子为 VOCs、乙酸乙酯、甲醛等。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

17.2.2 监测数据分析和处理

（1）在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并报告管理机构，及时采取改进生产或加强污染控制的措施。

（2）建立合理可行的监测质量保证措施，保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其它因素的干预。

（3）定期(月、季、年)对监测数据进行综合分析，掌握废气、污水达标排放情况，并向管理机构作出书面汇报。

（4）建立监测数据档案。

17.3 排污口规范化管理

排污口是项目运营后污染物进入环境、对环境产生影响的信道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

17.3.1 排污口规范化管理的基本原则

1.向环境排放污染物的排污口必须规范化；

2.根据工程特点，将废气和废水作为管理的重点；

3.排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

17.3.2 排污口标志及立标管理

1.排污口标志

废水排污口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号设置按 GB15562.1-1995 执行；固体废物临时暂存场所图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号设置按《环境保护图形标志一固体废物贮存(处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单执行。

2.排污口立标管理

污染物排放口环保图形标志牌应设置在靠近采样点、且醒目处，标志牌设置高度为其上缘距离地面 2m，重点污染排污单位的污染物排放口应设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

17.3.3 规范化排污口

根据国家及省市环境保护主管部门的有关文件精神，拟建工程污水排放口、废气排放口必须实行排污口规范化整治，该项工作是实施污染物总量控制的基础性工作之一。通过对排污口规范化整治，能够促进企业加强环境管理和污染治理；有利于加强对污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理；提高人们的环境意识，保护和改善环境质量。

排污口规范化整治技术要求：

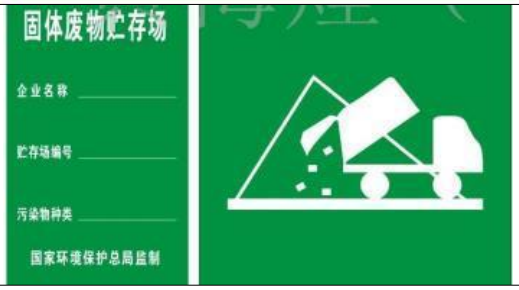
（1）按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GBl5562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）（含 2023 修改单）的规定，规范化的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

（2）按要求填写由国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口档案。

（3）规范化整治排污口的有关设施属于环境保护设施，公司应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

（4）环保治理设施的管线也要按照环保工程设计规范要求进行布设。

图17.3-1　排放口图形标志图

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			废水排放口	表示废水向水体排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场
5			车间噪声源	表示噪声向外环境排放

17.3.4 监测孔、监测平台和监测梯

根据《山东省固定污染源废气监测点位设置技术规范》对采样平台和监测孔等的相要求如下：

1.监测孔

（1）监测断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，

应避开对测试人员操作有危险的场所。

（2）对于输送高温或有毒有害气体的烟道，监测断面应设置在烟道的负压段；若负压段不满足设置要求，应在正压段设置带有闸板阀的密封监测孔。

（3）对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径 D=2AB/（A+B)，式中 A、B 为边长。

对于气态污染物，气态污染物，监测断面的设置可不受上述规定限制。如果同时测定排气流量，监测断面应上述（2）、（3）的要求设置。

（4）在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应≥90mm。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

（5）烟道直径≤1m 的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于 1m 不大于 4m 的圆形烟道，设置相互垂直的两个监测孔；烟道直径＞4m 的圆形烟道，设置相互垂直的 4 个监测孔。

2.监测平台

（1）距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应≥1.2 m。

（2）监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应≥100 mm，底部距平台面应≤10mm。

（3）监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m～1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。

（4）监测平台可操作面积应≥2m^2，单边长度应≥1.2m，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应≥0.9m。

（5）监测平台地板应采用厚度≥4mm 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 10mm×20mm），监测平台及通道的载荷应≥3kN/m^2。

3.监测梯要求

（1）监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台，应符合 GB4053.1 和 GB4053.2 要求。

（2）监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度≥0.9m，梯子倾角不超过 45 度。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5m，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。

17.4 竣工验收

环保设施遵守“三同时”制度和项目主体工程建设同时投入运营，项目环境保护“三同时”验收内容见表 17.4-1。

表 17.4-1　环境保护“三同时”验收一览表

<table>
<tr><th>项目</th><th colspan="2">监测点位</th><th>污染物</th><th>竣工验收内容</th><th>验收要求</th></tr>
<tr><td rowspan="3">废气</td><td rowspan="2">有组织</td><td>1#排气筒</td><td>乙酸乙酯、VOCs、甲醛</td><td>收集后引入“水喷淋净化塔+1#活性炭吸附脱附催化燃烧装置”处理</td><td>VOCs、乙酸乙酯排放浓度和排放速率执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准限值；
甲醛有组织排放浓度同时执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及修改单表 4 大气污染物排放限值和《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准限值，有组织排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。</td></tr>
<tr><td>2#排气筒</td><td>乙酸乙酯、VOCs</td><td>收集后引入“2#活性炭吸附脱附催化燃烧装置”处理</td><td>VOCs、乙酸乙酯排放浓度和排放速率执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准限值</td></tr>
<tr><td colspan="2">无组织</td><td>VOCs、甲醛、乙酸乙酯</td><td>/</td><td>甲醛执行《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要求；VOCs、乙酸乙酯执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 中厂界监控点浓度限值。</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="3">设备噪声</td><td>隔声、减震措施等</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB22337-2008）3 类标准</td></tr>
<tr><td rowspan="3">固废</td><td colspan="3">生活垃圾</td><td>垃圾暂存处</td><td rowspan="2">执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》（公告 2021 年第 82 号）、《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023.1.1 实施）要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定。</td></tr>
<tr><td colspan="3">一般工业固废</td><td>集中收集后外售</td></tr>
<tr><td colspan="3">危险废物</td><td>危废暂存库</td><td>《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）</td></tr>
</table>

17.5 排污许可管理

对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，根据《山东省生态环境厅关于加强排污许可管理工作的通知》（鲁环函[2020]14 号），本项目实施重点管理行业，新建排污单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可。

17.6 污染物排放清单

本项目污染物排放清单及管理要求见表 17.6-1。

表 17.6-1　本项目污染物排放清单一览表

污染物名称			排放浓度 mg/m³	排放量 kg/a	环保措施	执行标准	
废气	有组织					《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	
						成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及单、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	
						挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	
						/	
						挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	
						/	
	无组织					挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	
						挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	
						/	
废水	生					入文登处理	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准及文登创业水务有限公司进水水质标准。
	生					水处理准	绿谷新材产业园污水处理站进水水质标准

固废			/
			执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》（公告 2021 年第 82 号）、《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023.1.1 实施）等相关要求
			《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
风险防范措施	泄 燃		最大限度防止风险事故的发生并有效的进行处置，使事故风险处于可接受水平

18 项目建设及选址合理性分析

18.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类“十一、石化化工—5.树脂—可降解聚合物的开发与生产”，符合国家产业政策。项目已登记备案，代码为：2308-371003-04-01-754104。

根据《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，本项目不属于优先承接发展的产业、引导优化调整的产业。

根据《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，拟建项目不属于限制和禁止用地目录内的建设项目，项目建设符合用地要求。

因此，本项目符合国家及地方产业政策。

18.2 相关文件符合性分析

18.2.1 与环发[2012]77 号文及环发[2012]98 号文符合性分析

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号文）中要求：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；从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险，科学开展环境风险预测，并提出合理有效的环境风险防范和应急措施；对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）做好环境影响评价公众参与工作。《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号文）中要求：环境影响评价档里设置环境风险评价专章，环境风险防范设施和应急措施完善。

18.2.2 与《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）符合性分析

表 18.2-1　与环办环评[2017]84 号符合性分析

政策要求	项目情况	符合性
三、环境影响评价审批部门要做好建设项目环境影响报告书(表)的审查，结合排污许可证申请与核发技术规范，核定建设项目的产排污环节、污染物种本次评价根据类及污染防治设施和措施等基本信息：依据国家或地方污染物排放标准、环环境影响评价境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源强核算技术指南、环要素导则严格、终合境影响评价要素导则等技术档，严格核定排放口数量、位置以及	本次评价根据环境影响评价要素导则严格核定了排污口数量及污染物排放的主要内容。	符合

每个排放核定了排放口口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行数及污染物排监测计划等与污染物排放相关的主要内容。		
建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书(表)2015 年 1 月 1 日(含)后获得批准的建设项目，其环境影响报告书(表)以及审批档中与污染物排淑项目为新建项相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，目，未发生实符合建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的际排污行为主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。	项目为新建项目，未发生实际排污行为。	符合

根据上表，拟建项目符合《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）要求。

18.2.3 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析

表 18.2-2 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析一览表

项目	相关要求	项目情况
5VOCs 物料存储无组织排放控制要求	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。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。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。 5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。 5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	本项目含 VOCs 物料存储于密闭的包装桶内，暂存于车间内，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。
6VOCs 物料转移和运输无组织排放控制要求	6.1.1 液态 VOCs 物料应采用空闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用空闭容器、罐车。 6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。	本项目液态 VOCs 物料向反应釜上料时采用气动隔膜泵密闭输送；不涉及粉状、粒状 VOCs 物料。
7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	7.1.1 物料投加和卸放 a）液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b） 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用宓闭固体投料器等给料方式空闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 c）VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统：无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 7.1.2 化学反应 a） 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b） 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观	本项目本项目液态 VOCs 物料向重结晶釜上料时采用气动隔膜、清洗釜泵密闭输送，生产过程设备密闭，工艺废气采用管道收集处理。

	察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	
10VOCs无组排放废气收集处理系统要求	10.1 基本要求 10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。 10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。 VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施	本项目 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。
	10.2 废气收集系统要求 10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。 10.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。 10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	项目采取管道及桶装供料，管道密闭传输，桶装进出料过程采用密闭管道收集进入废气处理系统进行处理。废气收集系统的输送管道为密闭的，严格控制无组织排放。
	10.3.4 排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价档确定。 10.3.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。	本项目排气筒高度 15m。
	10.4 记录要求 企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	企业在运行过程中，应该按照标准，建立台账制度。

综上所述，本项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

18.2.4 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）符合性分析

表 18.2-3 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）符合性分析

政策要求	项目情况	符合性
三、控制思路与要求		
（二）全面加强无组织排放控制。 加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目含 VOCs 物料储存于密闭容器内。含 VOCs 物料转移和输送采用密闭管道。含 VOCs 物料生产和使用过程，采取有效收集措施。	符合

推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。	本项目采用全密闭、连续化、自动化高效工艺与设备，减少工艺过程无组织排放。	符合
提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	本项目废气采用密闭管道或者集气罩收集处理后排放，满足要求。	符合
四、重点行业治理任务		
（二）化工行业 VOCs 综合治理。 加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。	本项目设备工序均密闭化，加强无组织排放收集，含 VOCs 物料密闭桶装储存。拟建项目有机废气采用水喷淋净化塔+活性炭吸附脱附催化燃烧装置处理。	符合
积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。		符合
加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	本项目采用全密闭、连续化、自动化高效工艺与设备，减少工艺过程无组织排放。液体物料输送、反应、精制、清洗、溶剂回收等过程，采取密闭化措施；含 VOCs 物料输送采用泵送方式	符合
实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	实施废气分类收集处理。废气选用冷凝、喷淋、吸附技术进行处理。	符合
加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等	非正常工况废气企业加大收集处理力度。	符合

非正常工况 VOCs 治理操作规程。		

综上所述，本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）相关要求。

18.2.5 与《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5 号）符合性分析

表 18.2-4　与鲁环发〔2021〕5 号符合性分析

政策要求	项目情况	符合性
一、落实“三线一单”，强化规划环评约束		
（一）严格落实生态环境分区管控要求。各市要充分发挥“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）成果在优化区域开发保护格局、提升生态环境保护精细化管理水平中的基础性作用，将其作为“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址的硬性约束。组织“三线一单”落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求，定期在“三线一单”数据应用平台进行成果更新，实现“两高”项目环境准入智能研判，强化源头精准预防，推进“三线一单”成果智能化应用。对承接钢铁、电解铝、炼化、焦化等产业转移的地区，各市环评审批部门要严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为项目审批刚性要求。	本项目符合“三线一单”要求。	符合
二、严格环评审批，把好“两高”项目环境准入关口		
（三）严格环境准入。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求。各市环评审批部门要认真落实鲁政办字〔2021〕57 号文件有关要求，严格实施产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度，对不符合要求的项目一律不予审批。	本项目不属于“两高”项目。	符合

综上所述，本项目符合《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发〔2021〕5 号）相关要求。

18.2.6 与《关于印发<山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）>、<山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）>、<山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）>的通知》（鲁环委办[2021]30 号）符合性分析

表 18.2-5　与鲁环委办[2021]30 号相符性分析一览表

相关要求	项目建设内容	符合性
《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》		
三、精准治理工业企业污染		

继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。大力推进生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。	本项目为化工项目，位于文登化工产业园内。	符合
《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》		
二、加强土壤污染重点监管单位环境监管		
环境监管每年更新土壤污染重点监管单位名录并向社会公开。全省 1415 家土壤污染重点监管单位在 2021 年年底前应完成一轮隐患排查，制定整改方案并落实。新增纳入土壤污染重点监管单位名录的单位，在一年内应开展隐患排查，2025 年年底前，至少完成一轮隐患排查。土壤污染重点监管单位应制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门；严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况；法定义务在排污许可证发放和变更时应予以载明。生态环境部门每年选取不低于 10%的土壤污染重点监管单位开展周边土壤环境监测。	本项目按要求制定土壤监测计划，每 3 年对土壤环境进行例行监测。	符合
四、加强固体废物环境管理		
以赤泥、尾矿和共伴生矿、煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾等为重点，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长。推动赤泥在生产透水砖、砂石等方面的综合利用。加快黄金冶炼尾渣综合处理技术研发进程，以烟台等市为重点加强推广应用。开展非正规固体废物堆存场所排查整治。构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。到 2025 年，试点城市建立起“无废城市”建设综合管理制度和监管体系。	本项目一般工业固废得到合理处置，危险废物委托有资质的单位进行单独处置。	符合
深入推进生活垃圾分类，建立有害垃圾收集转运体系。严格落实《山东省城市生活垃圾分类制度实施方案》，完善垃圾分类标识体系，健全垃圾分类奖励制度。2025 年年底前，各市基本建成生活垃圾分类处理系统。推进生活垃圾焚烧处理等设施建设和改造提升，优化处理工艺，增强处理能力。城市生活垃圾日清运量超过 300 吨地区基本实现原生生活垃圾“零填埋”。扩大农村生活垃圾分类收集试点。	本项目生活垃圾定期由环卫部门进清运。	符合
《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》		
一、淘汰低效落后产能		
聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类“十一、石化化工—5.树脂—可降解聚合物的开发与生产”，符合国家产业政策。项目已登记备案，代码为：2308-371003-04-01-754104。本项目不使用“淘汰类”落后	符合

	生产工艺装备。	
四、实施 VOCs 全过程污染防治		
实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。2025 年年底前，各市至少建立 30 个替代试点项目，全省溶剂型工业涂料、溶剂型油墨使用比例分别降低 20、15 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量下降 20%。2021 年年底前，完成现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率排查工作，对达不到要求的收集、治理设施进行更换或升级改造；组织开展有机废气排放系统旁路摸底排查，取消非必要的旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效的监控装置纳入监管。	拟建项目涉及 VOCs 物料的生产工序均采用密闭操作，各工序产生的废气均进行收集治理，符合上述要求。	符合

由上表分析可知，本项目符合鲁环委办[2021]30 号的相关要求。

18.2.7 与《山东省环境保护条例》符合性分析

表 18.2-6　与《山东省环境保护条例》符合性分析一览表

条例要求	企业实施内容	符合性
第二章 监督管理		
第十五条禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目不属于上述所列行业及其他严重污染环境的生产项目。	符合
第十七条实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物。因污染物排放执行的国家或者地方标准、总量控制指针、环境功能区划等发生变化，需要对许可事项进行调整的，生态环境主管部门应当及时对排污许可证载明事项进行变更。	依照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）的要求，企业在实际排污行为产生前进行排污许可填报。	符合
第四章 防治污染和其他公害		
第四十四条各级人民政府及其有关部门、园区管理机构应当做好环境基础设施规划，配套建设污水处理设施及配套管网、固体废物的收集处置设施、危险废物集中处置设施以及其他环境基础设施，建立环境基础设施的运行、维护制度，并保障其正常运行。县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	本项目位于文登化工产业园内	符合
第四十六条新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价档以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。 环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使	本项目建设过程中应按照环评审批文件要求建设环境保护设施、落实环境保护措施，严格执行	符合

用。	“环保三同时”制度。	

由上表分析可知，本项目符合《山东省环境保护条例》的相关要求。

18.2.8 与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合性分析

表 18.2-7 《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合性分析

相关要求（有机化工行业）	项目建设内容	符合性
提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。	拟建项目采用密闭性工艺设备，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。	符合
优化进出料方式，反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。	拟建项目反应釜塔釜呼吸阀连接废气收集管道；投、出料均设集气罩收集至废气处理系统处理。	符合
采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。	拟建项目采用密闭性较好的无油立式机械真空设备，有机废气采用密闭管道收集至废气处理系统处理，达标排放。	符合
涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。	拟建项目不涉及易挥发有机溶剂的固液分离。	符合
提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放。	拟建项目设置有废气处理设施，生产过程中产生的有机废气经收集净化处理后通过排气筒有组织排放。	符合
规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。	拟建项目原料密闭储存。危废间废气负压收集后进入有机废气处理系统处理。	符合
逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。挥发性有机物料流经设备(包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等)的密封点数量超过 2000 个的化工企业，应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。	按要求开展泄漏检测与修复。	符合

由上表分析可知，本项目符合《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》的相

关要求。

18.2.9 与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》符合性分析

对照山东省生态环境厅关于印发《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》的通知（鲁环发[2019]146 号）提出的分行业治理指导意见，本项目符合性分析结果见下表。

表 18.2-8 《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》符合性一览表

相关要求	项目建设内容	符合性
（二）、加强过程控制		
1.加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	拟建项目含 VOCs 物料均储存于密闭包装桶内。拟建项目对含 VOCs 液体物料输送采用气动隔膜泵进行管道输送。	符合
2.加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中重点区域超过 100ppm，以碳计）的收集运输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。		符合
3.推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。	采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，减少工艺过程无组织排放。项目对产有机废气的环节仅进行了收集，收集效率均在 90%以上。	符合
4.遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭措施的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置配风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按照相关规定执行；集气罩的设计、安装应符合《机械安全 局部排气通风系统安全要求》（GB/T 35077），通风管路设计应符合《通风管道技术规程》（JGJ/T 141）等相关规范要求，VOCs 废气管路不得与其他废气管路合并。	本项目生产工艺有机废气采用集气罩和管道收集，废气经水喷淋净化塔+活性炭吸附脱附催化燃烧装置处理后有组织排放。	符合
5.推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，		符合

合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。		
6.治污设施的设计与安装应充分考虑安全性、经济性及适用性。具有黏连性、积聚自燃性、高沸点、与碳发生化学反应的有机废气，不宜采用活性炭吸附、光催化氧化②、低温等离子③等治污设施。含有酸性物质的有机废气，应充分考虑对治污设施的腐蚀等影响因素。含有颗粒物的废气，为保障 VOCs 治污设施运行的稳定性，宜进行预处理降低颗粒物浓度。含卤素的有机废气，在使用直接燃烧、蓄热式燃烧等处理工艺时，宜采用急冷等方式减少二噁英④的产生。使用臭氧发生器等基于臭氧发生原理的治污设施，应采取有效措施降低臭氧逸散对周边环境的影响。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026）要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027）要求。采用蓄热燃烧等工艺的，应按相关技术规范要求设计。		符合
（三）、加强末端治理		
实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，VOCs 去除率应不低于 80%。有行业排放标准的按其相关规定执行。	拟建项目废气处理装置 VOCs 的去除效率大于 90%。	符合

综上所述，本项目符合《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》相关要求。

18.2.10 与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发（2020）30 号）符合性分析

表 18.2-9　与鲁环发（2020）30 号符合性分析

相关要求	项目情况	符合性
三、管控要求		
（一）加强物料运输、装卸环节管控。 挥发性有机液体装车采用顶部浸没式或底部装载，严禁喷溅，运输相关产品的车辆具备油气回收接口。	拟建项目含 VOCs 物料为桶装，不使用罐车。	符合
（二）加强物料储存、输送环节管控。 含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置 VOCs 有效收集治理设施。含 VOCs 物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器中。	符合
（三）加强生产环节管控。 通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中	本项目生产工艺有机废气采用集气罩和管道收集，废气经	符合

的无组织排放。生产过程中的产尘点和VOCs产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。生产车间地面及生产设备表面保持清洁，除电子、电气原件外，不得采用压缩空气吹扫等易产生扬尘的清理措施。厂内污水收集、输送、处理，污泥产生、暂存、处置，危险废物暂存等产生 VOCs 或恶臭气体的区域加罩或加盖封闭并进行收集处理。涉 VOCs 化（试）验室实验平台设置负压集气系统，对化（试）验室中产生的废气进行集中收集治理。	水喷淋净化塔+活性炭吸附脱附催化燃烧装置处理后有组织排放。	
四、行业指导意见		
（八）化工行业 粉状、块状物料密闭或封闭储存。挥发性有机液体储存、装卸环节参考（七）石化行业。挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料，因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的，真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施。排放 VOCs 的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置；常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施。反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施。涉 VOCs 和产尘固体产品包装配备有效集气处理设施。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。	拟建项目涉及 VOCs 物料的生产均采用密闭操作，各工序废气均进行集中收集治理，符合上述要求。	符合

综上所述，本项目符合《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发（2020）30 号）相关要求

18.2.11 与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字〔2021〕58 号）符合性分析

表 18.2-10 与鲁环字〔2021〕58 号文符合性分析

相关要求	项目情况	符合性
一、认真贯彻执行产业政策。新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。各级立项部门在为企业办理手续时，要认真对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（如有更新，以更新后文件为准），对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，市场主体不得进入，行政机关不予审批。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类“十一、石化化工—5.树脂—可降解聚合物的开发与生产”，符合国家产业政策。项目已登记备案，代码为：2308-371003-04-01-754104。	符合
二、强化规划刚性约束。新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改	本项目位于文登化工产业园内，用地性质为工业用地。	符合

造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”的原则，高标准制定产业发展规划，明确主导产业、布局和产业发展方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。		
三、科学把好项目选址关。新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业集聚区。各市要本着节约利用土地的原则，充分考虑项目周边环境、资金投入、推进速度等关键要素，合理选址，科学布局，切实做到符合用地政策，确保规划建设的项目有利于长远发展。	本项目位于文登化工产业园内。	符合
四、严把项目环评审批关。新上项目必须严格执行环评审批“三挂钩”机制和“五个不批”要求，落实“三线一单”生态环境分区管控要求。强化替代约束，涉及主要污染物排放的，必须落实区域污染物排放替代，确保增产减污；涉及煤炭消耗的，必须落实煤炭消费减量替代，否则各级环评审批部门一律不予审批通过。	本项目严格执行环评审批“三挂钩”机制和“五个不批”要求。符合“三线一单”生态环境分区管控要求。主要污染物排放的实施区域污染物排放替代。	符合

本项目符合鲁环字〔2021〕58 号文相关要求。

18.2.12 与《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5 号）符合性分析

山东省人民政府办公厅 2022 年 10 月 10 日发布《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发[2022]5 号），本项目与其符合性分析见下表。

表 18.2-11　本项目与《山东省化工行业投资项目管理规定》符合性分析表

山东省化工行业投资项目管理规定	本工程	符合性
第一章 总则		
第二条 本规定所称化工，包括国家统计局《国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）》中 25 大类石油、煤炭及其他燃料加工业（其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加工、2542 生物质致密成型燃料加工除外），26 大类化学原料和化学制品制造业（2671 炸药及火工产品制造除外）和 291 中类橡胶制品业。	本项目行业类别为 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，属于所列行业范围。	符合
第三条 本规定所称投资项目，是指企业实施的新建、扩建、改建和技术改造等固定资产投资项目。	本项目为新建项目。	符合
第二章 投资原则		
第五条 坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，符合国家产业政策。	符合
第六条 坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	企业积极开展环境影响评价和安全生产评价工作，严格执行环保“三同时”制度。	符合
第八条 坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、耦合发展。	项目位于文登化工产业园，将与园区内企业协同发展，符合集聚集约原则。	符合
三、项目管理		

第十条 化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。	项目位于文登化工产业园，符合规划和产业政策。	符合
第十二条 符合下列情形之一的化工项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点外实施，且不受投资额限制。（一）2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、2683 口腔清洁用品制造、291 橡胶制品业项目。(二）列入《建设项目环境影响评价分类管理名录》的环评类别为报告表、登记表的非危险化学品项目。(三）海水或卤水提取溴素、二氧化碳收集、新建大型冶金项目配套焦化和制酸、可再生能源发电制氢、为非化工项目配套的空分以及依托钢铁企业副产煤气就地实施钢化联产项目。	本项目行业类别为 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，所在地位于文登化工产业园内，属于工业用地，符合文登化工产业园总体发展规划，投资额满足要求。	符合
第十一条 新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受 3 亿元投资额限制。	本项目不属于生产危险化学品的化工项目	符合
第十二条 2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、291 中类橡胶制品业（2911 轮胎制造除外），以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中环评类别为报告表、登记表的化工投资项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点以外实施。	本项目行业类别为 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，项目位于文登化工产业园。	符合
第十四条 严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增。	本项目不属于剧毒化学品项目	符合

综上，本项目建设符合《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5 号）要求。

18.2.13 与“两高”文件的符合性分析

对照《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业[2023]24 号）、关于优化调整部分行业“两高”项目管理有关事项的通知（鲁发改工业[2024]828 号）中有关规定以及《山东省“两高”项目管理目录（2023 年版）》中行业类别，本项目不属于“两高”项目。

18.2.14 与山东省人民政府关于印发《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》的通知（鲁政字〔2024〕102 号）符合性分析

表 18.2-12　本项目与鲁政字〔2024〕102 号文符合性分析表

相关要求	本工程	符合性
二、产业结构绿色升级行动 （一）严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目属于鼓励类，符合国家产业政策；项目位于文登化工产业园内，符合其规划、规划环评相关要求。	符合
三、能源结构清洁低碳高效发展行动 （三）积极开展燃煤锅炉关停整合。各市要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建燃煤锅炉。重点区域基本完成茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施散煤清洁能源替代。对 30 万千瓦及以上热电联产电厂 30 公里供热半径范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。	项目不涉及燃煤锅炉	符合
六、多污染物协同治理行动 （一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。以石油炼制、石油化工、有机化工等行业以及储油库、港口码头为重点，开展 VOCs 液体储罐专项治理。做好石化、化工行业集中的工业园区泄漏检测与修复（LDAR）信息管理平台日常运维监管。	项目含 VOCs 物料为桶装，不涉及 VOCs 液体储罐；项目涉及 VOCs 物料的生产工序均采用密闭操作，各工序产生的废气均进行收集治理。	符合

18.2.15 与“三线一单”符合性分析

2024 年 4 月 29 日，威海市生态环境委员会办公室发布《关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》，文件包含附件：《威海市环境管控单元图（2023 年版）》、《威海市市级生态环境准入清单》（2023 年版）、《威海市陆域管控单元生态环境准入清单（2023 年版）》、《威海市近岸海域管控单元生态环境准入清单（2023 年版）》。本次环评依据以上文件和《威海市人民政府关于印发威海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（威政字[2021]24 号）文件要求符合性分析如下：

1.生态保护红线及一般生态空间分区管控

威海市生态空间包括生态保护红线和一般生态空间。其中，陆域生态保护红线总面

积为 710.82 平方公里（陆域和海洋生态保护红线数据为优化调整过程数据，后续与正式发布的生态保护红线进行衔接），包含生态功能极重要、生态环境极敏感区域，自然保护区、自然公园、国家一级公益林、饮用水水源地一级保护区以及其他需要特别保护的区域。海洋生态保护红线总面积为 451.73 平方公里，包括重要滩涂及浅海水域、特别保护海岛、珍稀濒危物种分布区、重要渔业资源产卵场、海岸防护物理防护极重要区、海岸侵蚀极脆弱区等 7 类。一般生态空间面积 919.26 平方公里，包含未入生态保护红线的生态功能重要、生态环境敏感区域。

生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，根据一般生态空间的主导生态功能进行分类管控，以保护为主，严格限制区域开发强度。

根据《文登区三街道部分区域（中心城区外）国土空间规划（2021-2035 年）》中的国土空间控制线规划图，项目所在地位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线，不占用永久基本农田，距离项目最近的生态保护红线区为东侧的文登区天福山生物多样性维护生态保护红线区（SD-10-B4-07），最近距离约 2.5km。

本项目污染物主要为甲醛、VOCs、乙酸乙酯等，经预测项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，生态功能不降低。

2.环境质量底线

①水环境质量底线及分区管控

水环境质量底线目标：到 2025 年，重点河流水质达到或优于III类断面比例达到 70%，城市建成区基本消除黑臭水体和劣 V 类水体，县级及以上城市饮用水水源地全部达到III类，全市水环境质量稳中趋好。到 2035 年，重点河流水质达到或优于III类断面比例达到 75%，城市建成区全面消除黑臭水体和劣 V 类水体，县级及以上城市饮用水水源地稳定达到或优于III类，全市水环境质量总体改善，水环境生态系统基本恢复。

拟建项目厂址位于文登化工产业园内，产业园内有污水集中处理设施，项目生活污水经化粪池处理后进入文登创业水务有限公司处理，生产废水进入绿谷新材产业园污水处理站处理，本项目产生的废水不直接外排，对地表水影响较小，满足“威海市三线一

单”中关于水环境质量底线及分区管控的要求。

②大气环境质量底线及分区管控：

大气环境质量底线目标：到 2025 年、2035 年，空气质量持续达到国家二级标准，并保持全省领先。

项目所在区域环境空气功能区为二类区，根据环境质量公报，属于达标区域。拟建项目建成后主要废气污染物为甲醛、VOCs、乙酸乙酯等，经处理后达标排放。满足“威海市三线一单”中关于大气环境质量底线及分区管控的要求。

③土壤环境质量底线及分区管控：

土壤环境风险管控底线目标：到 2025 年，土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地和污染地块安全利用得到进一步巩固提升，受污染耕地安全利用率达到 92%左右，污染地块安全利用率达到 92%以上。到 2035 年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控，受污染耕地安全利用率达到 95%以上，污染地块安全利用率达到 95%以上。

项目占用土地类型为工业用地，项目生产过程中不涉及重金属，在严格管理及做好各种污染治理措施和防渗措施的前提下，项目废水、废气、废渣几乎不会对土壤造成影响，满足“威海市三线一单”中关于土壤环境质量底线及分区管控的要求。

本项目属于大气环境受体敏感重点管控区、水环境重点管控区、土壤污染一般监控区。

威海市大气环境分区管控图见图 18.2-1，威海市水环境分区管控图见图 18.2-2，威海市土壤污染风险分区管控图见图 18.2-3。

（3）资源利用上线

①能源利用上线及分区管控：

能源利用上线目标：“十四五”期间，不断优化调整能源结构，持续实施煤炭消费总量控制，推进煤炭清洁高效利用，逐步降低煤炭消费比重。鼓励利用可再生能源、天然气、电力等优质能源替代燃煤使用。安全发展核电，协调推进风电开发，推动太阳能集热系统规模发展和多元化利用，增加清洁低碳电力供应。到 2025、2035 年，能源、煤炭消费总量完成国家、省下达目标任务，煤炭占能源消费比重持续下降，天然气、新能源和可再生能源比重不断提高，油品消费保持稳定。

能源重点管控区及分区管控：能源重

点管控区为全市的高污染燃料禁燃区，应禁止销售、燃用、新建、扩建非清洁燃料的设施和项目。

②土地资源利用上线及分区管控

土地资源利用上线目标：到 2025 年，全市农用地面积保持稳定，建设用地得到有效控制，未利用地得到合理开发；城乡用地结构不断优化；全市耕地和永久基本农田在 2020 年的基础上数量不减少，质量有提升，耕地保有量不低于 188903.11 公顷，永久基本农田面积不低于 162526.67 公顷。具体考核指标以上级部门下达目标任务为准。

土地资源重点管控区及分区管控：土地资源重点管控区包括生态保护红线区域、重度污染农用地集中区域。其中，生态保护红线区域严格落实红线保护要求，确保生态功能不降低、性质不改变；重度污染农用地区域，加强耕地用途管控，开展受污染耕地安全利用及治理修复，达不到国家有关标准的，禁止种植食用农产品。

拟建项目供热、供水、供电、排水、用地等方面均有保证，可以满足资源利用上限要求。拟建项目建设过程中所利用的资源主要为水、电，均为清洁能源，项目建成后用水量和用电量均较小，不属于高能耗、高水耗项目，符合资源利用上线要求。项目利用已建成厂房进行建设，仅进行设备安装调试后即可投入生产，不会造成新的生态破坏。项目所在位置不在生态保护红线内，且不属于受重度污染的农用地，符合土壤利用上线及分区管控的要求。因此本项目符合资源利用上线及分区管控要求

本项目位于威海市高污染燃料禁燃区，不建设使用燃料的设施及装置，符合“威海市三线一单”中关于能源利用上线及分区管控的要求。

威海市高污染燃料禁燃区图见图 18.2-4。

水利用上线及分区管控：项目属于化工行业，不属于高水耗项目，符合威海市三线一单中关于水利用上线及分区管控的要求。

（4）生态环境准入清单

根据威海市环境管控单元图（2023 年版），项目位于文登化工产业园内（编码 ZH37100320001），属于重点管控单元。

威海市环境管控单元分类图见图 18.2-5。

表18.2-13　环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

威海市市级生态环境准入清单			
类别	管控要求	项目建设内容	符合性
空间	1.1 严格控制高耗能、高污染项目建设，从严审批高	本项目属于《产业结构调整指	符合

布局约束	耗能、高污染物排放的建设项目。对电力、钢铁、建材、化工、船舶、印染、造纸、制革、农副食品加工、原料药制造、农药等行业中环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，依法依规有序退出。 1.3 坚决杜绝“散乱污”企业项目和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。 1.4 化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。按照《山东省化工投资项目管理规定》，2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、291 中类橡胶制品业（2911 轮胎制造除外），以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中环评类别为报告表、登记表的化工投资项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点以外实施。	导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，符合国家产业政策。项目符合文登化工产业园规划要求，厂址不在生态环境保护红线内建设，产生的各种污染物均可实行达标排放。	
污染物排放管控	2.9 严格执行《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》，实施废水处理设施提标改造，加强含氟化物、含重金属污染物废水的深度治理和环境监管，全面巩固提升工业污染源超标问题整治成效，确保各类工业污染源持续保持达标排放。 2.12 以总氮、总磷、氟化物、全盐量等影响水环境质量全面达标的污染物为重点，实施工业污染源全面达标排放计划。工业企业外排废水进入集中污水处理设施的，须经预处理后达到集中处理要求； 2.16 严禁向地下排放污水。高浓度污水暂存和处理设施采取有效的防渗措施，防止渗滤液渗漏而污染地表和地下水环境。 2.17 化工园区、涉重金属工业园区要推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造，并逐步推行废水分类收集、分质处理。省级及以上工业集聚区完成污水集中处理设施升级改造，出水水质稳定达到一级 A 排放标准或国家排放标准中相关限值要求；新批复建立、升级为省级以上的工业集聚区，自批复、升级之日起，实现污水集中处理、在线监控设施与生态环境部门联网。 2.18 建立土壤预警和应急监测体系。列入土壤环境重点监管企业名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。 2.24 严防垃圾渗滤液直排或溢流入河。严禁沿岸随意堆放清淤底泥，其中属于危险废物的须由有资质的单位进行安全处置。	本项目生活污水经化粪池处理后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准要求后，经市政污水管网排入文登创业水务有限公司处理后排放；生产废水收集后经污水管网进入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，处理后的水通过专用污水管道排入文登创业水务有限公司集中处理，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入东母猪河。项目废气经处理后满足相应标准后有组织排放；选用运行高效、低噪型设备，采用隔声、减震、降噪等措施，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；固废均得到合理处置。建设单位对各生产装置及其所经过的管道经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在污水输送管道等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。	符合
环境风险	33.1 以化学品、危险废物、持久性污染物等相关行业为重点，定期开展环境风险评估，排查环境安全隐	项目建立了完善的隐患排查整治台账，加强了风险防控体	符合

防控	患，建立重点环境风险源、敏感目标、环境应急能力及环境应急预案等基础数据库，形成分类分级管理体系，进行全过程风险管理。	系建设；产生的一般固废暂存于一般固废间，危险废物暂存于危废间，定期交由有资质的单位进行处置。	
资源利用效率	4.2 新建、改建、扩建项目必须制订节水措施，保证节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。建设单位应当使用低耗水建筑材料。建设用水应当优先使用建筑基坑水、再生水等非常规水。 4.3 加快实施火电、石化、钢铁、纺织、造纸、化工、食品发酵等七大高耗水行业节水技术改造。在新建和改建企业中加强工艺节水。 4.6 严格控制开采地下水。确需开采地下水的，应当经过科学论证，办理取水许可手续，并限制取水量。在地下水超采区内，禁止农业、工业和服务业新增取用地下水，逐步压缩地下水开采量。 4.9 禁止生产、销售国家明令淘汰的高耗水设备和产品。禁止使用国家和山东省明令淘汰的高耗水工艺、设备和产品。	绿谷园污水处理厂处理后的尾水满足排放标准要求。	符合
文登化工产业园生态环境准入清单			
空间布局约束	鼓励引进的项目和优先发展行业应该是园区产业定位所包括新材料、精细化工、生物化工及医药、新能源及物流业。进区项目应是高科技含量高的、产品附加值高的项目，其生产工艺、设备和环保设施应达同类国际先进水平，至少是国内先进水平；废水经预处理可达到园区污水处理厂的接管标准，并确保不影响污水处理厂的处理效果，“三废”排放能实现稳定达标排放；采取有效的回收、回用技术，包括物料回收套用、各类废水回用等；生产和使用有毒有害品的企业，应具备完善的事故风险防范和应急措施，包括有毒有害物品的使用、运输、存储全过程；注意园区内企业之间产业链的延续。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，符合国家产业政策。项目符合文登化工产业园规划要求，厂址不在生态环境保护红线内建设，产生的各种污染物均可实行达标排放。	符合
	对于达不到进区企业要求的建设项目不支持进入，主要体现为：不符合园区产业定位、污染排放较大、对外境影响较大的行业；高水耗、高物耗、高能耗的项目，水的重复利用率低的行业；废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物及盐分含量较高的项目；废水经预处理达不到污水处理厂接管标准的项目；工艺废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目；采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目。		符合
污染物排放管控	加强对区内工业企业外排废水的管理，增加水重复利用率，减少废水排放；严禁将生活垃圾和固体废物倒入河内污染地表水体；督促企业建设必要的废水预处理设施，确保企业外排废水达到《污水排入城镇下水道水质标准》标准和园区规划污水处理厂进水水质标准，以总磷、总氮、全盐量等影响水环境质量全面达标的污染物为重点，实施工业污染源全面达标排放计划。	本项目生活污水经化粪池处理后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准要求后，经市政污水管网排入文登创业水务有限公司处理后排放；生产废水收集后经园区“一企一管”进入绿	符合

	严格执行“雨污分流”排水体制，加快污水配套管线建设进度，将产业园区内工业企业废水集中收集处理，达到区内生产生活废水集中处置率100%。	谷新材产业园污水处理站处理，然后进入文登化工产业园污水处理厂进行集中处理，通过专用污水管道排入文登创业水务有限公司集中处理，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入东母猪河。	符合
	严格环境准入，对废水及污染物排放量较大的重点行业，实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换。		符合
环境风险防控	对各生产装置及其所经过的管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在污水处理设施、污水输送管道等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。	项目单位严格按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则落实各项地下水保护措施，确保项目运行对地下水污染的风险处理于可控水平。	符合
资源利用效率	大力推广工业节水新技术，从源头上减少废水产生量，同时完善中水回用管线系统，拓展中水回用途径和回用量，减少废水最终排放量。强化企业内部清洁生产，提高水利用率。	企业在生产中大力推广工业节水新技术，从源头上减少废水产生量。	符合

因此，本项目符合“三线一单”的要求。

18.3 规划符合性分析

18.3.1 与《文登区三街道（中心城区外）国土空间规划（2021—2035 年）》符合性分析

威海市文登区三街道（中心城区外）国土空间规划（2021—2035 年）》是文登区天福街道、龙山街道、环山街道空间发展的指南和可持续发展的空间蓝图，是各类开发保护建设活动的基本依据。

根据《文登区三街道部分区域（中心城区外）国土空间规划（2021-2035 年）》中的国土空间规划分区图，项目所在地为工业发展区；同时根据规划中的国土空间控制线规划图，项目所在地位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线，不占用永久基本农田，因此项目符合《文登区三街道部分区域（中心城区外）国土空间规划（2021-2035 年）》规划要求。

18.4 选址合理性分析

18.4.1 选址分析

1.土地利用规划符合性

项目位于威海市文登经济开发区朵山路南、堆金路东、四产路北(化工产业园绿谷新材料产业园内），根据企业提供的土地证（鲁 2020 文登区不动产权第 0020159 号），项目用地为工业用地。

根据《文登区三街道部分区域（中心城区外）国土空间规划（2021-2035 年）》中

的国土空间规划分区图，项目所在地为工业发展区；同时根据规划中的国土空间控制线规划图，项目所在地位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线，不占用永久基本农田，因此项目符合《文登区三街道部分区域（中心城区外）国土空间规划（2021-2035 年）》规划要求。

项目所在地块为工业用地，在省政府认定的化工园区范围之内，符合规划要求。

同时，项目已取得了文登经济开发区管理委员会关于苏合杭（威海）生物医药有限公司功能性现代敷料产业化项目的意见，因此项目选址合理。

2.环境容量

大气环境：在采取报告书中的处理措施后，项目产生的废气排放浓度均能够达到其各自排放标准的要求。项目建成后，对环境空气的影响较小。

本项目可不设置大气环境保护距离，因此项目与周边的距离符合环境保护要求。建设单位应加强与当地政府配合，严格控制该范围内的土地使用功能，不得建设居民住宅、学校、医院等环境敏感目标。也不得新建与本项目环境不兼容的工业项目。

地表水环境：项目建成后，生活污水经化粪池处理后进入文登创业水务有限公司处理；生产废水进入绿谷新材产业园污水处理站处理，处理后排入文登化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放，项目废水得到了有效的处理，不直接外排，不会对周围地表水环境产生不良影响。

地下水环境：拟建项目对污水处理设施等采取防渗措施后，只要严格遵照规章制度操作，保证污水处理设施运转的完好率，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生，项目不会对周围地下水造成不良影响。

噪声环境：预测结果表明：拟建工程投产后，厂区噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。项目区周边种植高大树木，经绿化吸收阻隔以及项目区内采取隔声降噪措施后项目噪声对其影响很小。

固体废物：拟建项目产生的固体废物全部进行了妥善处理和处置，从固体废物环境保护角度来说，项目的选址是合理的。

综上所述，本项目的选址较合理。

18.4.2 环境功能区划符合性分析

根据当地的环境功能区划确定该区域环境功能区划如下：

环境空气：区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）及修改单二级标准。

地表水：银河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；东母猪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

地下水：项目区地下水水质执行地下水质量III类标准，执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

声环境：项目厂址所在地为 3 类噪声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

根据国家有关环保管理规定，本项目所选厂址与当地的环境功能相符合。

18.4.3 周边环境适宜性分析

拟建项目建设地址位于文登化工产业园内的绿谷新材产业园内，供水、供电、排水设施完善，项目用水由文登经济技术开发区自来水公司供给，项目用电由文登经济技术开发区电业局供给，项目排水经市政污水管网最终排入文登创业水务有限公司，因此拟建项目的建设场址条件较好、配套设施完善。

因此，本项目与周边环境相适宜。

18.4.4 环境风险可控

项目采取相应风险防范措施，能够满足当前风险防范的要求，可以有效的防范风险事故的发生和处置，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，项目发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害将低于国内同类企业水平，拟建项目的事故风险处于可接收水平。

18.5 小结

综合以上分析，建设项目位于威海市文登经济开发区朵山路南、堆金路东、四产路北（化工产业园绿谷新材料产业园内），所在地块为工业用地，项目选址符合《文登区三街道部分区域（中心城区外）国土空间规划（2021-2035 年）》的相关要求。项目符合国家产业政策，符合产业园规划和用地布局，符合相关规划和环境管理要求，项目建设条件较为优越，公众认可，在采取相应污染防治措施的基础上，环境影响能够得到有效控制。选址与建设利大于弊，因此其选址和建设是合理可行的。

19 结论与建议

19.1 评价结论

19.1.1 项目概况

苏合杭（威海）生物医药有限公司成立于 2023 年 07 月 12 日，法定代表人陆胜，企业类型为有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)，注册资本 100 万元，项目厂区位于位于威海市文登经济开发区堆金路 2 号、文登化工产业园内的绿谷新材产业园内，占地面积 2116 平方米，总建筑面积 2116 平方米，设置 2 个生产车间，内部划分为生产装置区、干燥间、周转间及危废间等配套设施。项目总投资 2000 万元，建成后年产乙交酯 20.25 吨（其中自用 10.8 吨、外售 9.45 吨）、聚乙交酯 10 吨（全部外售）。

项目劳动定员 30 人，实行三班工作制，每班工作 8h，年工作 300 天。

19.1.2 产业政策符合性及选址合理性

1.产业政策符合性

本项目产品为乙交酯、聚乙交酯（PGA），属于可降解高分子聚酯材料，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类“十一、石化化工—5.树脂—可降解聚合物的开发与生产”，符合国家产业政策。

项目已取得山东省建设项目备案证明，代码为：2308-371003-04-01-754104。

根据《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，本项目不属于优先承接发展的产业、引导优化调整的产业。

根据《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，拟建项目不属于限制和禁止用地目录内的建设项目，项目建设符合用地要求。

因此，本项目符合国家及地方产业政策。

2.相关政策符合性

本项目符合本项目符合环发[2012]77 号文及环发[2012]98 号文、《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）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发〔2021〕5 号）、《关于印发<山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）>、<山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）>、<山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）>的通知》（鲁环委办

[2021]30 号）、《山东省环境保护条例》、《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》、《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》、《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发（2020）30 号）、《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字〔2021〕58 号）、《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5 号）、《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》的通知（鲁政字〔2024〕102 号）、《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业[2023]24 号）、《山东省“两高”项目管理目录（2023 年版）》、“三线一单”等政策要求。

3.选址及规划符合性

项目位于威海市文登经济开发区朵山路南、堆金路东、四产路北(化工产业园绿谷新材料产业园内），根据企业提供的土地证（鲁 2020 文登区不动产权第 0020159 号），项目用地为工业用地。

根据《文登区三街道部分区域（中心城区外）国土空间规划（2021-2035 年）》中的国土空间规划分区图，项目所在地为工业发展区；同时根据规划中的国土空间控制线规划图，项目所在地位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线，不占用永久基本农田，因此项目符合《文登区三街道部分区域（中心城区外）国土空间规划（2021-2035 年）》规划要求。

同时，项目已取得了文登经济开发区管理委员会关于苏合杭（威海）生物医药有限公司功能性现代敷料产业化项目的意见，因此项目选址合理。

19.1.3 环境质量现状

1.环境空气质量

根据质量报告数据，2022 年，文登区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年均值、CO、O_3相应百分位数平均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

根据监测数据，项目环境空气监测点位中的 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求、VOCs（参照非甲烷总烃）满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求，甲醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求，乙酸乙酯满足前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）标准要求。

2.地表水环境质量

根据例行监测数据，东母猪河金格庄断面除溶解氧超标外，其余监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值。东母猪河金格庄断面溶解氧仅 2023 年 11 月份超标，其余月份满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值。点位位于项目下游水体，其周围无工业企业，均为村庄、农田，其上游经历多个弯口且有多个支流汇入，溶解氧超标考虑多为水体受湍流度影响本底值较高的原因。

根据引用数据可知，银河 2023 年监测点位的监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

根据补充监测数据，本项目东母猪河监测断面各监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中V类标准和表 2、表 3 标准。

3.地下水环境质量

根据现状监测数据，项目周边各地下水监测点位的监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求。

4.声环境质量

根据声环境质量现状监测数据，本项目各厂界昼间和夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

5.土壤环境质量

根据土壤环境现状监测数据，项目土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准，本项目所在位置土壤环境质量良好。

19.1.4 污染物产生及排放情况

1.废气

（1）有组织废气：

①9#车间乙交酯生产过程、聚乙交酯生产过程中产生有机废气收集后，统一进入到“水喷淋净化塔+活性炭吸附脱附催化燃烧”装置处理后，经 15 米高的 DA001 排气筒排放；

②8#车间乙交酯精制、聚乙交酯清洗过程中产生的有机废气以及危废间废气收集后，统一进入到“水喷淋净化塔+活性炭吸附脱附催化燃烧”装置处理后，经 15 米高的 DA002 排气筒排放。

DA001 排气筒废气排放中的 VOCs 有组织排放速率、浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1“其他行业”II时段标准要

求；甲醛有组织排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及修改单表 4 大气污染物排放限值和《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准限值；有组织排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

DA002 排气筒废气排放中的 VOCs 有组织排放速率、浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1“其他行业”II 时段标准要求。

（2）无组织废气

本项目未收集的废气采取生产设备密闭，加强车间密闭，加强企业工艺装置水平和操作管理水平等措施。

拟建项目 VOCs 厂界排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值，甲醛厂界排放浓度满足《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要求，各污染物厂界浓度达标。

另外，厂区内 VOCs 无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 浓度限值要求。

2.废水

生活污水经化粪池处理后，经市政污水管网排入文登创业水务有限公司处理后排放；

生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站进行处理，废水处理后排入文登化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放。

3.固废

本项目固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

厂区内设有垃圾桶，生活垃圾由环卫部门每日清运。运营后产生的一般工业固体废物集中收集后外售；危险废物暂存于危废暂存间内，定期交由有资质危险废物处置单位处置。

拟建项目产生的固体废物均妥善处置，不排放，项目产生的废弃物不会对周围环境产生较大影响。

4.噪声

主要噪声为真空泵、冷却器、干燥箱、熔体泵挤出机、切粒机、重结晶釜、提升机、

清洗釜、溶剂回装置、软水机组、冷却塔、空压机组、制氮机组、风机等设备运转产生的噪声。通过基础减震，隔声等措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求（昼间限值 65dB（A），夜间限值 55dB（A））。

19.1.5 环境影响评价

1.大气环境影响

①拟建工程 VOCs（参照非甲烷总烃）小时值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求；甲醛小时值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。本项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

②拟建工程贡献值叠加现状环境质量浓度影响后，甲醛小时值在各敏感点及网格点浓度最大预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；VOCs（参照非甲烷总烃）小时值在各敏感点及网格点浓度最大预测值满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。

③本项目非正常工况下，敏感点及网格点最大浓度值均未出现超标现象，VOCs、甲醛污染物在部分敏感点及网格点最大浓度值处占标率较大，应立即启动大气环境应急预案，停产检修。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，企业应采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生。

④拟建项目 VOCs 厂界排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值，甲醛厂界排放浓度满足《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要求，各污染物厂界浓度达标。

⑤本项目所有污染物贡献浓度均可以达到厂界浓度限值要求，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

2.地表水环境影响

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价等级为三级 B。

本项目生活污水经化粪池预处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（含修改单）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表

1B 等级标准、文登创业水务有限公司进水标准要求，经市政污水管网排入文登创业水务有限公司处理后排放；

生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入文登化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放。

从污水处理厂运行状况等方面考虑，威海市文登区化工产业园污水处理厂、文登创业水务有限公司接纳本项目废水可行。废水最终经文登创业水务有限公司处理后，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求后排入东母猪河下游，对东母猪河水质影响较小。

3.地下水环境影响

本项目地下水环境影响评价项目类别为“Ⅰ类”，项目区地下水环境敏感程度为“不敏感”，评价工作等级确定为“二级”。项目不在地下水和地表水水源地保护区范围内，采取严格的防渗、防漏措施后，综合考虑区域水文地质条件、地下水保护目标等因素，可以有效地防止建设工程对厂区附近地下水造成污染，工程投产后对周围地下水不会造成明显影响，该项目的建设对地下水环境影响较小。

4.声环境影响

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）预测模式预测后，项目建设完成后，对各场界贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

5.固体废物环境影响

项目按固废“减量化、资源化、无害化”处理处置原则，落实各类固废的收集、贮存和综合利用措施，可实现固体废物的“零排放”。在固体废物贮存和运输过程中严格执行相关规定的前提下，项目产生的固体废弃物不会对周围环境产生影响。

6.土壤环境影响

在各项预防措施落实良好的情况下，结合项目区土壤环境质量现状监测结果可知，项目投产后对土壤环境影响很小。

19.1.6 环境风险

针对各类物料的性质和可能发生的事故类型，本次评价提出了相应的风险防范措施和应急预案。在落实报告书中提出的事故风险防范措施和应急预案情况下，本项目带来的环境风险是可以接受的。

19.1.7 环保措施及其经济、技术可行性论证

项目所采取的废气、废水、固废和噪声治理措施在技术上是成熟的，在经济上合理的，具有一定的经济效益和环境效益。

19.1.8 清洁生产分析

本项目对污染物进行全面治理，所采用的治理措施在技术上、经济上均十分成熟，在技术和效果上均是可行的。在各项环保措施正常运行并加强管理的情况下，各种污染物可以实现达标排放，对环境影响较小。

19.1.9 污染物总量控制

根据《山东省“十四五”生态环境保护规划》，总量控制减排的主要污染物是二氧化硫（SO_2）、颗粒物、氮氧化物（NOx）、行业挥发性有机物、化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）。

本项目VOCs排放量为0.546t/a。威海市文登区年均浓度、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度均达标，根据《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)，二氧化硫（SO_2）、颗粒物、氮氧化物（NO_X）、VOCs需申请等量替代，因此本项目VOCs需申请总量0.546t/a。

本项目生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放；生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入文登化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放。文登区创业水务有限公司尾水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准（COD：50mg/L、氨氮：夏季 7 个月 5mg/L、冬季 5 个月 8mg/L），主要污染物 COD、氨氮排放量分别为 0.088t/a、0.011t/a（夏季 0.0051t/a、冬季 0.0059t/a）。

COD 和氨氮总量已全部纳入污水处理厂，项目废水无需单独申请总量控制指标。

19.1.10 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环保部部令第4号），2023年11月10日苏合杭（威海）生物医药有限公司委托我公司对“苏合杭（威海）生物医药有限公司功能性现代敷料产业化项目”进行环境影响评价，2023年11月14日在第一环评网进行了项目的第一次公示，在公示期间未收到公众的反对意见；2024年2月19日编制完成了《苏合杭（威海）生物医药有限公司功能性现代敷料产业化项目环境影响报告书》（征求意见稿），并对环境影响报告书的征求意见稿于2024年2月20日在第一环评网网站进行了

第二次公示，2024年2月21日在《山东工人报》进行了第一次登报公示，2024年2月22日在《山东工人报》进行了第二次登报公示，同时在评价范围内的玫瑰公寓、九龙新城、东马格村的宣传栏进行了公示张贴，项目公示期间无公众提出反馈意见。

19.1.11 环境管理与监测计划

为了保护环境，保证工程各项污染防治措施的贯彻实施，应建立健全环境管理和监测体系，切实把环境管理作为企业管理的重要组成部分常抓不懈。

19.1.12 排污许可证

对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，根据《山东省生态环境厅关于加强排污许可管理工作的通知》（鲁环函[2020]14 号），本项目为实施重点管理行业，本项目需依法申请取得排污许可。

19.1.13 总结论

综上所述，苏合杭（威海）生物医药有限公司功能性现代敷料产业化项目符合国家以及山东省相关产业政策、环保政策要求；项目所在地不涉及生态保护红线，不占用永久基本农田，项目用地为工业用地，符合《文登区三街道部分区域（中心城区外）国土空间规划（2021-2035 年）》和文登化工产业园总体发展规划要求；公众参与无反对意见；项目营运期采用节能、环保设备，清洁能源和有效的污染控制措施，符合清洁生产要求；项目污染物治理及生态保护措施可靠，污染物的排放符合国家及地方污染物排放标准和地方政府总量控制要求；在本报告提出的各项污染防治措施落实良好的情况下，项目外排污染物对周围环境的影响可满足环境质量标准及生态保护目标要求。从环境保护的角度，该项目的建设是可行的。

19.2 措施及建议

19.2.1 措施

1.项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，工程竣工后按规定程序申请环保验收，验收合格后主体工程方可投入正式运行。

2.按照“雨污分流、清污分流”的原则，设计和建设排水系统，建设初期雨水收集、导排系统。

3.优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、消音、减振等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4.对项目各种固体废物分类收集后妥善处理和处置。

5.对车间、危废间等设施采取严格的防渗措施，防止污染地下水和土壤。

6.严格落实报告书中提出的各项环境风险防范措施及应急预案，将事故风险环境影响降到最低水平。

为了满足达标排放等环境管理要求，结合全厂工程实际情况，应当采取的环保措施如表 19.2-1。

19.2.2 建议

1.在建设过程中，应切实落实各项环保设施的建设，加强对各项污染治理措施的监督和管理，实施本报告中提出的环境管理和监测计划，确保其正常运行，使各类污染物均达标排放。

2.订购设备应选择国内及国际先进设备，确保生产工艺的效果达到设计保证值以上；加强企业内部管理，降低消耗，制定清洁生产管理办法，进一步提高节能降耗、减污增效的水平。

3.在建设过程中，重视和强化各废气和废水排放源的治理工作，严格落实报告书中提出的废气、废水污染防治措施。厂区污水管网接入污水处理厂前，不得排放污水。

4.按照国家、省有关规定，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。加强各类危险废物储存、运输和处置的全过程环境管理，防止产生二次污染。危险废物厂内暂存场所应按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置。

5.建立、健全厂内环保管理监测机构，对营运过程中“三废”等进行系统化监测，发现问题及时解决。按照《排污许可管理办法》（试行）中的规定申请排污许可证，并按规定排放污染物。

6.运营期加强对厂区周边地下水水质的监控，做好地下水环境影响的预防工作。

7.严格按照环境影响评价档要求进行建设，不准擅自变更建设项目的地点、性质、规模等。建设项目的地点、性质、规模等发生变化，建设单位应重新办理建设项目环境影响评价手续，并报有审批权的环保部门批准。

8.污染物排放标准、环保要求等更新后，应执行新要求。

表 19.2-1　项目应当采取的环保措施

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th colspan="2">防治措施</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td rowspan="6">废气</td><td rowspan="2">DA001</td><td>VOCs、乙酸乙酯</td><td rowspan="2">水喷淋净化塔+活性炭吸附脱附催化燃烧+15m 高排气筒</td><td>《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“其他行业”II时段标准要求</td></tr>
<tr><td>甲醛</td><td>《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572—2015）及修改单、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）</td></tr>
<tr><td>DA002</td><td>VOCs、乙酸乙酯</td><td>活性炭吸附脱附催化燃烧+15m 高排气筒</td><td>《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“其他行业”II时段标准要求</td></tr>
<tr><td rowspan="2">厂界无组织</td><td>甲醇</td><td rowspan="2">加强设备密闭，保证收集效率</td><td>《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</td></tr>
<tr><td>VOCs、乙酸乙酯</td><td>《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废水</td><td>生活污水</td><td colspan="2">经化粪池处理后排入文登创业水务有限公司处理</td><td>《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（含修改单）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准及文登创业水务有限公司进水水质标准。</td></tr>
<tr><td>生产废水</td><td colspan="2">收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入文登化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放</td><td>绿谷新材产业园污水处理站进水水质要求</td></tr>
<tr><td rowspan="3">固废</td><td>生活垃圾</td><td colspan="2">环卫部门负责定期清运</td><td rowspan="2">《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》（公告 2021 年第 82 号）、《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023.1.1 实施）等相关要求</td></tr>
<tr><td>一般固体废物</td><td colspan="2">集中收集后外售</td></tr>
<tr><td>危险废物</td><td colspan="2">暂存于危废间，委托有危废资质的单位处置</td><td>《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）</td></tr>
<tr><td colspan="2">噪声</td><td colspan="2">低噪声设备、隔声减振、消声</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">地下水</td><td colspan="2">厂区地面为水泥地面、车间地面水泥硬化，废水收集、输送、储存、处理设施等建、构筑物均做防渗处理</td><td>《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准</td></tr>
</table>

土壤	源头控制、过程防控、跟踪监测	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准值
风险防范措施	建立事故应急措施和管理体系；依托绿谷新材产业园事故水池、初期雨水池；根据应急预案配备相应的应急物资与设备	最大限度防止风险事故的发生并有效的进行处置，使事故风险处于可接受水平