

威海伯川特聚新材料科技有限公司
年产 10 吨聚酰亚胺添加剂 NDA 项目
环境影响报告书

建设单位：威海伯川特聚新材料科技有限公司

编制单位：烟台鲁达环境影响评价有限公司

二〇二五年二月

概 述

一、项目由来

威海伯川特聚新材料科技有限公司成立于 2022 年 07 月 05 日，法人代表陈晨，企业经营范围包括一般项目：新材料技术研发；专用化学产品制造（不含危险化学品）；电子专用材料制造；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）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；货物进出口；技术进出口。（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）。

近年来，由于科学技术和经济的快速发展，对具有高耐热、耐腐蚀和绝缘性能优良、高强度、高模量的高性能合成材料提出了更高的要求，需求量也越来越大，聚酰亚胺具有优异的热稳定性、耐辐射、耐酸碱腐蚀以及良好的电绝缘性和力学性能等，在航天、军事、防护、环保以及微电子工业等领域均有较好的应用前景，被认为是一种极具发展潜力的高性能材料。提高聚酰亚胺材料的耐热性、力学性能和可加工性等一直是人们研究的热点。

在聚酰亚胺主链上引入柔性官能团，既可以改善聚合物的成型加工性能，同时又可获得特定的功能性，4,4'-二氨基二苯胺（NDA）就是其中一种具有特定功能性的合成聚酰亚胺原料的单体，研究其合成具有重要的意义。

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，威海伯川特聚新材料科技有限公司拟投资 1250 万元在威海市文登区化工产业园绿谷新材产业园内建设年产 10 吨聚酰亚胺添加剂 NDA 项目。

本项目生产的 4,4'-二氨基二苯胺（NDA）将作为单体原料，用于合成聚酰亚胺液晶取向剂，是液晶显示器制造中不可或缺的关键材料。

二、建设项目特点

威海伯川特聚新材料科技有限公司成立于 2022 年 07 月 05 日，法人代表陈晨，企业经营范围包括一般项目：新材料技术研发；专用化学产品制造（不含危险化学品）；电子专用材料制造；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）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；货物进

出口；技术进出口。（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）。

威海伯川特聚新材料科技有限公司年产 10 吨聚酰亚胺添加剂 NDA 项目位于威海市文登区化工产业园绿谷新材产业园，项目占地面积 974.13m²，总建筑面积 974.13m²，主要包括生产车间及车间内配套设施。项目总投资 1250 万元，建成后可年产 4,4'-二氨基二苯胺（NDA）10 吨。项目劳动定员 10 人，实行 2 班制，每班工作 12h，年工作 300d。

三、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《威海伯川特聚新材料科技有限公司年产 10 吨聚酰亚胺添加剂 NDA 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专章，同报告书一同上报。

四、分析判断相关情况

1.产业政策符合性

本项目为年产 10 吨聚酰亚胺添加剂 NDA 项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中“十一、石化化工”、“5 树脂：用于生产乙烯等产品的电加热蒸汽裂解技术，乙烯-乙烯醇共聚树脂等高性能阻隔树脂，聚异丁烯、乙烯-辛烯共聚物、茂金属聚乙烯等特种聚烯烃及高碳 α -烯烃等关键原料的开发与生产，芳族酮聚合物、聚芳醚醚腈、满足 5G 应用的液晶聚合物、**电子级聚酰亚胺等特种工程塑料生产以及共混改性、合金化技术开发和应用**，可降解聚合物的开发与生产，长

碳链尼龙、耐高温尼龙等新型聚酰胺开发与生产”，符合国家产业政策。项目已登记备案，代码为：2207-371003-04-01-763661。

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《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》，拟建项目不属于限制类和禁止类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

项目位于文登化工产业园内的绿谷新材产业园，根据企业提供的土地证（鲁 2024 文登区不动产权第 0016611 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。

根据《文登化工产业园总体发展规划》（2023-2035 年），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。

五、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）本项目运行过程中产生的废气、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. 项目环境影响

（1）废气

项目运行过程中产生的废气主要为缩合反应、重结晶、除杂、还原反应、溶剂回收产生的工艺废气、危废间废气、接收罐大小呼吸废气、化验室废气、物料周转过程

废气等。

有组织废气：

本项目重结晶工艺废气（包括投料废气、重结晶不凝气、醇洗废气、离心废气）、除杂工艺废气（包括投料废气、溶解不凝气、抽滤不凝气、脱溶剂不凝气、离心废气、洗涤废气）经深冷处理后与缩合反应工艺废气（包括投料废气、溶解废气、缩合不凝气、析晶废气、水洗废气、离心废气）、还原反应工艺废气（包括投料废气、还原不凝气、抽滤不凝气、析晶废气、离心废气、水洗废气、醇洗废气、干燥废气）、溶剂回收废气及危废间废气一起经碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理后经 15m 高 DA001 排气筒排放。

排气筒 DA001 排放废气中，硝基苯类有组织排放浓度满足《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 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 标准要求；四氢呋喃、肼有组织排放浓度满足《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 2 标准限值；甲苯、VOCs 有组织排放浓度、排放速率满足《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 时段标准限值；氨气有组织排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

无组织废气：

本项目无组织废气主要为固体加料废气、包装废气、设备与管线组件密封点泄漏废气、未收集的危废间废气、接收罐大小呼吸废气、化验室废气、物料周转过程废气。通过生产设备密闭，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，排放的颗粒物、硝基苯类无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；四氢呋喃、肼、甲苯、VOCs 无组织排放浓度满足《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 浓度限值要求。氨气无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值。

（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；生产废水（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

（3）噪声：主要噪声为反应釜、泵机、风机等设备运行时产生的噪声。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：固体废物主要为生活垃圾、一般工业固废和危险废物。生活垃圾由环卫部门清运；一般固体废物废去离子水桶、废原料外包装收集后综合利用；危险废物废原料桶、废催化剂、废原料内包装、离心废液、前馏分、蒸馏残渣、检测废液、冷凝废液、抽滤杂质、废滤布、废活性炭委托有危废资质的单位处置。固废均得到合理处置，对周围环境影响较小。

六、环境影响评价主要结论

威海伯川特聚新材料科技有限公司年产 10 吨聚酰亚胺添加剂 NDA 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；符合“三线一单”的管理要求；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

2025 年 2 月

目录

1 总论	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价目的、重点	10
1.3 环境影响识别与评价因子的确定	11
1.4 评价标准	12
1.5 评价等级及范围	20
1.6 保护目标	25
2 工程分析	29
2.1 项目概况	29
2.2 绿谷新材产业园现状内容	29
2.3 建设项目情况	30
2.4 总平面布置及合理性分析	37
2.5 公用工程	38
2.6 工艺流程及产污环节分析	45
2.7 物料平衡	47
2.8 污染物产生、治理及排放情况	54
2.9 非正常工况分析	97
2.10 清洁生产	98
2.11 污染物排放总量	100
3 区域环境概况	102
3.1 自然环境简况	102
3.2 环境功能区划	109
3.3 环境质量现状	110
3.4 规划符合性分析	111
4 环境空气影响评价	115
4.1 评价等级及评价范围确定	115
4.2 环境空气质量现状调查与评价	117
4.3 污染气象特征分析	122
4.4 环境空气影响预测评价	123

4.5 环境监测计划	140
4.6 评价结论与建议	141
5 地表水环境影响评价	146
5.1 评价等级确定	146
5.2 地表水环境现状调查与评价	146
5.3 地表水环境影响评价	155
5.4 污染源排放量核算	163
5.5 环境保护措施及监测计划	163
5.6 评价结论	164
6 地下水环境影响评价	169
6.1 地下水环境影响评价	169
6.2 地下水环境质量现状监测与评价	170
6.3 区域地质及水文地质概况	177
6.4 地下水环境影响预测与评价	186
6.5 地下水污染防治措施及对策	194
6.6 评价结论与建议	202
7 声环境影响评价	204
7.1 评价等级、范围和标准确定	204
7.2 噪声源调查与分析	204
7.3 声环境质量现状调查与评价	206
7.4 声环境影响预测与评价	207
7.5 噪声控制措施建议	210
7.6 噪声监测计划	211
7.7 小结	211
8 固体废物影响分析	213
8.1 固体废物产生情况	213
8.2 固体废物处置措施	213
8.3 固体废物环境影响分析	220
8.4 小结	220
9 土壤环境影响评价	221

9.1 土壤环境污染影响识别	221
9.2 评价等级	222
9.3 土壤现状调查与评价	223
9.4 土壤质量现状监测与评价	225
9.5 土壤环境预测与评价	234
9.6 土壤环境保护措施与对策	236
9.7 结论	237
10 生态环境影响评价	239
10.1 评价等级	239
10.2 生态环境影响分析	239
10.3 生态保护措施	240
10.4 结论	241
11 环境风险评价	242
11.1 风险评价的原则	242
11.2 风险调查	243
11.3 环境风险潜势初判	247
11.4 评价等级与评价范围	252
11.5 环境风险识别	253
11.6 风险事故情形分析	259
11.7 环境风险预测与评价	268
11.8 风险防范措施及应急预案	288
11.9 分析结论	300
12 施工期环境影响分析	302
12.1 施工期主要污染因素分析	302
12.2 施工期声环境影响分析	302
12.3 施工期水环境影响分析	303
12.4 施工期大气环境影响分析	303
12.5 施工期固体废物环境影响分析	304
13 温室气体排放环境影响评价	305
13.1 政策符合性分析	305

13.2 现有及在建工程温室气体排放分析	307
13.3 建设项目温室气体排放分析	307
13.4 温室气体排放核算与评价	309
13.5 温室气体排放绩效水平分析	313
13.6 减污降碳措施及其可行性论证	313
13.7 温室气体排放管理与监测计划	315
13.8 温室气体排放环境影响评价结论	317
14 总量控制分析	318
14.1 排污总量控制原则、对象	318
14.2 建设项目总量控制分析	318
15 环境经济效益分析	320
15.1 经济效益分析	320
15.2 环境效益分析	320
15.3 社会效益分析	322
16 环保措施及其经济、技术可行性论证	323
16.1 废气治理措施及技术经济论证	323
16.2 废水治理措施及技术经济论证	327
16.3 固体废物治理措施及技术经济论证	327
16.4 噪声治理措施及技术经济论证	329
16.5 总体评价	330
17 环境管理与监测计划	331
17.1 环境管理机构	331
17.2 环境监测计划	332
17.3 排污口规范化管理	335
17.4 竣工验收内容	342
17.5 排污许可管理	344
17.6 污染物排放清单	344
18 项目建设可行性分析	347
18.1 产业政策符合性分析	347
18.2 政策符合性分析	347

18.3 规划符合性分析	370
18.4 选址合理性分析	371
18.5 小结	372
19 评价结论和改进措施	373
19.1 评价结论	373
19.2 措施及建议	381

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2：项目备案

附件 3：营业执照

附件 4：土地证及租赁合同

附件 5：第三批化工园区和专业化工园区名单

附件 6：威海市生态环境局关于文登化工产业园规划环境影响报告书的审查意见

附件 7：检测报告

附件 8：绿谷新材产业园污水处理厂环评批复

附件 9：绿谷新材产业园污水处理情况说明

附件 10：威海市《关于划定大气污染物排放控制区的通知》

附件 11：专家意见及签字页

附件 12：修改说明

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》（2015.1.1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1 实施）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修正）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1 实施）；
- (12) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 1 月 1 日施行）；
- (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 11 月 1 日实施）。

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) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）；
- (4) 《地下水管理条例》（国令第 748 号，2021.12.1 实施）；
- (5) 《危险化学品安全管理条例》（2021 年版）；
- (6) 《易制毒化学品管理条例》（2021 年版）；
- (7) 《易制毒化学品名录》（2024 版）；
- (8) 《排污许可管理办法》（生态环境部部令第 32 号，2024 年 7 月 1 日实施）；
- (9) 《消耗臭氧层物质管理条例》（2018 年 3 月 19 日修正版）；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第 4 号）；

- (11) 《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (13) 《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）；
- (14) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）；
- (15) 《突发环境事件应急预案管理办法》（国办发[2024]5 号）；
- (16) 《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）；
- (17) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）；
- (18) 《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年第 48 号）；
- (19) 《环境监管重点单位名录管理办法》（部令第 27 号）；
- (20) 《关于进一步防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（环发[2012]77 号）；
- (21) 《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）；
- (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）；
- (27) 《关于印发〈全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案〉的通知》（环环监[2018]25 号）；
- (28) 《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）；
- (29) 《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）；

- (30) 《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419 号）；
- (31) 《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评〔2022〕26 号）；
- (32) 关于印发《“十四五”全国清洁生产推行方案》的通知（发改环资〔2021〕1524 号）；
- (33) 《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）；
- (34) 《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）；
- (35) 《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）；
- (36) 《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）；
- (37) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；
- (38) 《市场准入负面清单》（2022 年版）；
- (39) 《危险化学品名录（2015 版）（2022 调整）》；
- (40) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (41) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；
- (42) 《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）；
- (43) 《重点监管危险化工工艺目录》（国发〔2021〕23 号）；
- (44) 《挥发性有机物污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）；
- (45) 《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）；
- (46) 《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）；
- (47) 《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）；
- (48) 《有毒有害大气污染物名录》（公告 2019 年第 4 号）；
- (49) 《有毒有害水污染物名录》（公告 2019 年第 28 号）；
- (50) 《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）；
- (51) 《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）；

- (52) 《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)；
- (53) 《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)；
- (54) 《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)；
- (55) 《“十四五”生态保护监管规划》(环生态[2022]15号)；
- (56) 《关于加强排污许可执法监管的指导意见》(环执法[2022]23号)；
- (57) 《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》(环办固体废物[2022]230号)；
- (58) 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)；
- (59) 《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)；
- (60) 《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)；
- (61) 《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)；
- (62) 《关于进一步加强环保设施设备安全生产工作的通知》(国务院安委会办公室、生态环境部、应急管理部 2022 年 12 月 23 日)；
- (63) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体[2022]17号)；
- (64) 《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)；
- (65) 《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)；
- (66) 《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)；
- (67) 《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)；
- (68) 《关于进一步做好用地用海要素保障的通知》(自然资发[2023]89号)；
- (69) 《关于做好国土空间总体规划环境影响评价工作的通知》(环办环评函[2023]34号)；

(70) 《中共中央办公厅_国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》(2024.3.6) ;

(71) 《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) ;

(72) 《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) 。

(73) 《全面实行排污许可制实施方案》(环环评[2024]79号) ;

(74) 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) ;

(75) 《土壤污染源头防控行动计划》(环土壤[2024]80号) ;

(76) 《节约用水条例》(中华人民共和国国务院令第 776 号) ;

(77) 关于印发《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录(2024 年本)》的通知(自然资发〔2024〕273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) 《山东省深入打好蓝天碧水净土保卫战行动计划》(鲁环委办〔2021〕30号) ;

(13) 《山东省“十四五”生态环境保护规划》(鲁政发〔2021〕12号) ;

(14) 《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)；

(15) 《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)；

(16) 中共山东省委办公厅 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(2024 年 11 月 8 日)；

(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)；

(23) 《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)；

(24) 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暂行办法的通知》(鲁环发[2019]132 号)；

(25) 《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)；

(26) 《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)；

(27) 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)；

(28) 《山东省生态环境厅关于进一步加强固体废物环境管理信息化工作的通知》(鲁环发[2025]3 号)

(29) 《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)；

- (30) 《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）；
- (31) 《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）；
- (32) 《山东省化工行业投资项目管理规定》（鲁工信发[2022]5 号）；
- (33) 关于印发《山东省化工园区管理办法》的通知（鲁工信化工〔2023〕266 号）；
- (34) 《关于印发山东省生态环保产业高质量发展“311”工程三年行动计划（2023—2025 年）的通知》（鲁环发〔2023〕22 号）；
- (35) 《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）；
- (36) 《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）；
- (37) 《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）；
- (38) 《关于“两高”项目管理有关事项的说明》（鲁发改工业[2022]255 号）；
- (39) 《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）；
- (40) 《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）；
- (41) 《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）；
- (42) 《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）；
- (43) 《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）；
- (44) 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）；
- (45) 《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）；
- (46) 《山东省饮用水水源保护区管理规定（试行）》（鲁政字[2022]196 号）；
- (47) 《关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发〔2023〕1 号）；
- (48) 《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）；

(49) 《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)；

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

(51) 《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)；

(52) 《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)；

(53) 《威海市土壤污染防治工作方案》(威政发[2017]19 号)；

(54) 威海市人民政府关于印发《威海市打好危险废物治理攻坚战作战方案(2018-2020 年)》；

(55) 《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)；

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

(57) 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)；

(58) 《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)；

(59) 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)；

(60) 威海市生态环境委员会办公室《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)；

(61) 《威海市人民政府关于印发威海市空气质量持续改善暨第三轮“四增四减”行动实施方案的通知》(威政字〔2024〕62 号)；

(62) 《威海市市级生态环境准入清单》(2023 年版)；

(63) 《威海市陆域管控单元生态环境准入清单》(2023 年版)；

(64) 《威海市近岸海域管控单元生态环境准入清单》(2023 年版)；

(65) 《威海市节约用水条例》(2020 年 1 月 15 日修正)；

(66) 《威海市海岸带保护条例》(2018 年 7 月 1 日施行)；

(67) 《威海市国土空间总体规划》(2021-2035 年)；

(68) 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）。

(69) 《文登化工产业园总体发展规划》（2023-2035 年）。

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) 《大气污染防治工程技术导则》（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) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (14) 《山东省排污口环境信息公开技术规范》（DB37/T2463-2014）；
- (15) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (16) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (17) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；
- (23) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；
- (24) 《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）；
- (25) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）；
- (26) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）；

- (27) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (28) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- (29) 《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T3599-2019）。

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、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 环境影响识别与评价因子的确定

1.3.1 污染因素识别

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.营运期

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 本项目营运期主要环境影响因素识别表

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	监测因子	影响评价因子
环境空气	基本污染物：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 其他污染物：甲苯、硝基苯类、VOCs、NH ₃ 、TSP、臭气浓度	甲苯、硝基苯类、VOCs、NH ₃

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、硒、砷、汞、镉、铅、六价铬、苯、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂	—
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、八大离子（K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ ）及特征污染物甲苯、硝基苯类	COD _{Mn} 、氨氮、甲苯
土壤	pH、阳离子交换量/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]蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃、阳离子交换量	甲苯、硝基苯类
固体废物	一般工业固废、危险废物、生活垃圾	/
噪声	LA _{eq}	LA _{eq}
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执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；氨、甲苯、硝基苯执行《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”；VOCs参照非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》。

表 1.4-1 环境空气质量标准 （单位：mg/m³）

序号	污染物名称	平均时间	浓度限值	标准来源
1	二氧化硫	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 GB3095-2012）及修改单二级标准
		24 小时平均	0.15	
		1 小时平均	0.5	
2	二氧化氮	年平均	0.04	
		24 小时平均	0.08	
		1 小时平均	0.2	
3	可吸入颗粒物	年平均	0.07	
		24 小时平均	0.15	

4	细颗粒物	年平均	0.035	
		24 小时平均	0.075	
5	TSP	24 小时平均	0.30	
6	CO	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	
7	O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	
		1 小时平均	0.2	
8	氨	1 小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则》 (HJ2.2-2018) 附录 D
9	甲苯	1 小时平均	0.2	
10	硝基苯	1 小时平均	0.01	
11	VOCs	1 小时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 地表水环境质量标准

地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的Ⅳ类标准, 标准值见下表。

表 1.4-2 地表水环境质量标准

序号	污染因子	单位	Ⅳ类标准限值	标准来源
1	pH	无量纲	6-9	GB3838-2002 Ⅳ类
2	COD	mg/L	≤30	
3	氨氮	mg/L	≤1.5	
4	溶解氧	mg/L	≥3	
5	高锰酸盐指数	mg/L	≤10	
6	BOD ₅	mg/L	≤6	
7	总氮	mg/L	≤1.5	
8	总磷	mg/L	≤0.3	
9	硝酸盐	mg/L	≤10	
10	硫酸盐	mg/L	≤250	
11	挥发酚	mg/L	≤0.01	
12	硫化物	mg/L	≤0.5	
13	石油类	mg/L	≤0.5	
14	氰化物	mg/L	≤0.2	
15	氯化物	mg/L	≤250	
16	氟化物	mg/L	≤1.5	
17	铜	mg/L	≤1.0	
18	锌	mg/L	≤2.0	
19	硒	mg/L	≤0.02	
20	砷	mg/L	≤0.1	
21	汞	mg/L	≤0.001	
22	镉	mg/L	≤0.005	

23	铅	mg/L	≤0.05	
24	六价铬	mg/L	≤0.05	
25	苯	mg/L	≤0.01	
26	甲苯	mg/L	≤0.7	
27	二甲苯	mg/L	≤0.5	
28	硝基氯苯	mg/L	≤0.05	
29	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	

(3) 地下水环境质量标准

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，标准值见下表。

表 1.4-3 地下水环境质量标准

序号	项目名称	单位	评价标准值
1	SO ₄ ²⁻	mg/L	≤250
2	Cl ⁻	mg/L	≤250
3	Na ⁺	mg/L	≤200
4	pH	--	6.5~8.5
5	氨氮	mg/L	≤0.50
6	耗氧量	mg/L	≤3.0
7	硝酸盐氮	mg/L	≤20.0
8	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00
9	挥发酚	mg/L	≤0.002
10	溶解性总固体	mg/L	≤1000
11	总硬度	mg/L	≤450
12	铁	mg/L	≤0.3
13	锰	mg/L	≤0.10
14	铜	mg/L	≤1.00
15	六价铬	mg/L	≤0.05
16	汞	mg/L	≤0.001
17	砷	mg/L	≤0.01
18	镉	mg/L	≤0.005
19	铅	mg/L	≤0.01
20	硫化物	mg/L	≤0.02
21	氟化物	mg/L	≤1.0
22	氰化物	mg/L	≤0.05
23	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
24	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
25	甲苯	ug/L	≤700

(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。

表 1.4-4 声环境质量标准 （单位：dB(A)）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

(5) 土壤环境质量标准

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 第二类用地筛选值标准，执行的土壤环境质量标准见下表。

表 1.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	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	20 ^①	60 ^①	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

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
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	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

1.4.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

根据《关于划定大气污染物排放控制区的通知》（威环委〔2016〕12号），项目位于威海市大气污染物排放一般控制区，颗粒物无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求。

VOCs有组织排放浓度执行《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1其他行业Ⅱ时段标准限值及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表5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）；有组织排放速率执行《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。

甲苯有组织排放浓度执行《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1其他行业II时段标准限值及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表6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）；有组织排放速率执行《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。

四氢呋喃、肼有组织排放浓度执行《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2标准限值及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表6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2标准限值），无组织排放浓度参照 VOCs 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。

对氯硝基苯（硝基苯类）有组织排放浓度执行《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2标准限值及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表6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2标准限值），有组织排放速率、无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求。

氨气有组织排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准限值，无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准要求。

臭气浓度无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准要求。

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。

表1.4-6 废气污染物标准

污染物	有组织			厂界浓度限值 (mg/m ³)	标准
	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排气筒 高度(m)		
颗粒物	/	/	/	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
甲苯	5	0.3	15	0.2	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有

VOCs	60	3.0	15	2.0	机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1、表 3
四氢呋喃	50	/	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)表 2
肼	0.6	/	15	2.0	
硝基苯类	16	0.05	15	0.04	《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、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2
氨气	/	4.9	15	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1、表 2
臭气浓度	/	/	/	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1
厂区内 VOCs 无组织排放监控浓度限值	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
	监控点处任意一次值			30	

(2) 废水排放标准

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处理,生活污水执行《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。

表 1.4-7 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		
		GB/T31962-2015	文登创业水务有限公司进水标准	最终执行标准
1	pH	6.5-9.5	6.5-9.5	6.5-9.5
2	COD	500	500	500
3	BOD ₅	350	350	350
4	SS	400	400	400
5	氨氮	45	45	45
6	总氮	70	70	70
7	总磷	8	8	8

本项目生产废水(热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水)、循环冷却排污水经一企一管排入绿谷新材产业园污水处理厂处理,处理后废水经专门污水管道排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进一步处理,处理后的废水再经市政污水管网排入文登创业水务有限公司进行集中处理,废水处理达标后排入东母猪河。各阶段废水执行标准如下:

①项目外排的生产废水、循环冷却排污水水质需满足绿谷新材产业园污水处理厂设计进水水质要求后,进入绿谷新材产业园污水处理厂进行处理。

表 1.4-8 绿谷新材产业园污水处理厂设计进水水质要求

序号	项目	单位	绿谷新材产业园污水处理厂进水标准
----	----	----	------------------

1	pH	无量纲	5.5-10
2	COD	mg/L	50000
3	BOD ₅	mg/L	20000
4	SS	mg/L	1000
5	氨氮	mg/L	800
6	总氮	mg/L	1000
7	总磷	mg/L	300
8	全盐量	mg/L	80000
9	甲苯	mg/L	/
10	硝基苯类	mg/L	/
11	苯胺类	mg/L	/
12	水合肼	mg/L	/
13	石油类	mg/L	/

②绿谷新材产业园污水处理厂处理后的废水，进入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行处理。废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及修改单表 4 三级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 1、表 3 标准及威海市文登区化工产业园污水处理厂进水标准（依照最严标准取值）。

表 1.4-9 绿谷新材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	GB31571-2015	GB8978-1996	威海市文登区化工产业园污水处理厂进水标准	最终执行标准
1	pH	/	6-9	6.5-9.5	6.5-9
2	COD	/	500	500	500
3	BOD ₅	/	300	110	110
4	SS	/	400	300	300
5	氨氮	/	/	35	35
6	总氮	/	/	60	60
7	总磷	/	/	6	6
8	全盐量	/	/	1600	1600
9	甲苯	0.1	0.5	/	0.1
10	硝基苯类	2	5.0	/	2
11	苯胺类	0.5	5.0	/	0.5
12	水合肼	0.1	/	/	0.1
13	石油类	15	20	/	15

③文登化工产业园污水处理厂处理后的废水，进入文登创业水务有限公司进行处理。废水执行文登创业水务有限公司进水水质要求及《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。

表 1.4-10 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	BOD ₅	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

（3）噪声排放标准

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，其标准见下表。

表 1.4-11 噪声执行的标准

类别	噪声限值[dB(A)]	
	昼间	夜间
运营期	65	55

（4）固体废物污染控制标准

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）及《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）要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

1.5 评价等级及范围

1.5.1 评价等级

（1）大气

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	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$

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 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

根据项目的初步工程分析结果，选择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($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
DA001	甲苯				
	硝基苯类				
	氨				
	VOCs				
矩形面源	甲苯				
	硝基苯类				
	氨				
	VOCs				

本项目 $P_{\max}$ 最大值为 24.18% > 10%，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

本项目预测出现的 $D_{10\%}$ 最大距离为 188m < 2.5km，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目评价范围为边长为 5km 矩形区域。

(2) 地表水

本项目生活污水经化粪池处理后排入文登创业水务有限公司处理；生产废水（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	——

(3) 地下水

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)，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。

(4) 噪声

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，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。

本项目建设场址位于声环境功能区的 3 类区，评价范围内不存在声环境敏感目

标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中等级划分依据，项目声环境评价工作等级应为三级。

（5）土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（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“化学原料及化学制品制造”，项目类别为 I 类；建设项目占地 974.13m²，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。

（6）生态环境

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。项目位于已批准规划环评的威海市文登区化工产业园内，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。

（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、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质包括氯硝基苯、对硝基苯胺、二甲基亚砩、四氢呋喃、乙醇、甲苯、水合肼、氢氧化钠以及危险废物离心废液、前馏分、

蒸馏残渣、检测废液、冷凝废液等。

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	最大储存 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	对氯硝基苯	100-00-5	5.6	5	1.12
2	对硝基苯胺	100-01-6	5.0	5	1.0
3	甲苯	108-88-3	3.6	10	0.36
4	肼	302-01-2	2.0	7.5	0.267
5	危险废物（离心废液、前馏分、蒸馏残渣、检测废液、冷凝废液）	/	50	10	5.0
项目 Q 值Σ					7.747

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）规定，本项目 Q 值为 7.747，Q 值确定为 $1 \leq Q < 10$ 。本项目 M 等级为 M4，判定本项目 P 分级为 P4。大气环境 E 分级为 E1，地表水敏感性分级为 E3，地下水环境敏感程度分级为 E3。

表 1.5-8 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。

表 1.5-9 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。

大气环境风险潜势为 III，大气环境风险评价工作等级为二级，大气评价范围为距建设项目边界 5km；地表水风险潜势判定为 I，地表水风险评价工作等级为简单分析，不设地表水风险评价范围；地下水风险潜势判定为 I，地下水风险评价工作等级为简单分析，不设地下水风险评价范围。

1.5.2 评价范围

项目评价范围见表 1.5-8。项目评价范围及敏感目标见图 1.5-1。

表 1.5-8 评价范围

项 目	评价等级	评价范围
环境空气	一级评价	边长 5km 范围

地表水	三级 B		东母猪河
地下水	二级评价		以场区为中心，向地下水流向上游外扩 2km，向下游外扩 3km，向两侧外扩 2km，总面积约 20km ² 范围内浅层地下水
声环境	三级评价		厂界外 200m 范围内
土壤	二级评价		场区占地范围及场界外 0.2km 范围内
生态环境	简单分析		场区占地范围
环境风险	大气环境风险	二级评价	距建设项目边界 5km
	地表水环境风险	简单分析	/
	地下水环境风险	简单分析	/

1.6 保护目标

本次评价范围内的重点保护目标见表1.6-1，项目周边敏感目标见图1.6-1。

表1.6-1 重点保护目标

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	1861	1222
	2	东许家村	122.0922	37.2674	居住区	人群	NE	2320	614
	3	三城社区	122.0877	37.2707	居住区	人群	NE	2452	311
	4	东高格村	122.0769	37.2700	居住区	人群	NNE	2158	553
	5	西高格村	122.0808	37.2713	居住区	人群	N	2320	582
	6	东马格村	122.0629	37.2651	居住区	人群	NW	1912	455
	7	西马格庄	122.0639	37.2655	居住区	人群	NW	2140	521
	8	东床村	122.0488	37.2592	居住区	人群	NW	2651	334
	9	启秀九里源	122.0496	37.2424	居住区	人群	WSW	2531	515
	10	九里水头社区	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	1981	680
	12	玫瑰公寓	122.0702	37.2382	居住区	人群	SW	1473	542
	13	九龙新城	122.0721	37.2366	居住区	人群	SW	1517	564
	14	会峰北社区	122.0726	37.2339	居住区	人群	SW	1874	835
	15	峰北	122.0739	37.2312	居住区	人群	SW	2151	238
	16	文源华都	122.0677	37.2329	居住区	人群	SW	2091	383
	17	宝信柳岸春风	122.0644	37.2364	居住区	人群	SW	2013	337
	18	文登开发区实验小学	122.0668	37.2328	学校	人群	SW	2149	355
	19	威海汤泊温泉度假村	122.1009	37.2566	居住区	人群	NE	2216	422
	20	熙悦汤泉春居	122.1013	37.2638	居住区	人群	NE	2685	370
	21	桃李春风	122.1035	37.2348	居住区	人群	SE	3094	632
	22	万福花园	122.0774	37.2292	居住区	人群	S	2314	481
	23	威力花园	122.0617	37.2324	居住区	人群	SW	2357	412

	24	鑫公馆	122.0684	37.2306	居住区	人群	SW	2314	121
	25	融创新城	122.0891	37.229	居住区	人群	NE	2720	205
	26	原柏果树社区	122.0950	37.2560	居住区	人群	ENE	1712	/
	27	原止马岭社区	122.0988	37.2533	居住区	人群	E	2021	/
	28	原于家产社区	122.0751	37.2340	居住区	人群	SW	1808	/
	29	原林家岭社区	122.0644	37.2404	居住区	人群	SW	1520	/
	30	原毕家疃社区	122.0628	37.2376	居住区	人群	SW	1933	/
	31	原崖东头社区	122.0799	37.2362	居住区	人群	S	1510	/
	32	原林家泊社区	122.0852	37.2361	居住区	人群	SE	1809	/
	33	原赵家产村	122.0661	37.2491	居住区	人群	W	470	/
	34	原杨家产村	122.0792	37.2411	居住区	人群	SE	810	/
	35	原单鲍产村	122.0820	37.2510	居住区	人群	E	830	/
环境 风险	同 5km 矩形范围内的环境空气敏感目标								
	36	韩国之窗	122.0810	37.2221	居住区	人群	SSE	3152	1203
	37	中床村	122.0467	37.2560	居住区	人群	WNW	2691	656
	38	西床村	122.0427	37.2527	居住区	人群	WNW	3020	352
	39	二龙山社区	122.0398	37.2532	居住区	人群	WNW	3123	434
	40	汤泊	122.1081	37.2568	居住区	人群	NE	2825	72
	41	和美花园	122.0724	37.2775	居住区	人群	NNW	2941	667
	42	威达和谐苑小区	122.0715	37.2789	居住区	人群	NNW	3121	1212
	43	威达新筑小区	122.0659	37.2704	居住区	人群	NNW	3363	1113
	44	西刘章村	122.0577	37.2806	居住区	人群	NW	3691	542
	45	汇泉社区	122.0681	37.2816	居住区	人群	NNW	3412	620
	46	和顺花园	122.0728	37.2815	居住区	人群	NNW	3364	445
	47	大草场村	122.0704	37.2807	居住区	人群	NNW	3294	660
	48	威达花园	122.0643	37.2833	居住区	人群	NNW	3786	985
	49	逸品花园	122.0758	37.2802	居住区	人群	N	3314	565
	50	温阳花园一区	122.0742	37.2828	居住区	人群	N	3521	1321
	51	威达嘉园	122.0784	37.2853	居住区	人群	N	3775	1105
	52	蒿山镇	122.0679	37.2847	居住区	人群	NNW	3812	841
	53	秦权社区	122.2664	37.2873	居住区	人群	NNW	4071	750
	54	玫瑰园小区	122.0677	37.2917	居住区	人群	NNW	4570	442
	55	泰浩文苑	122.0679	37.2934	居住区	人群	NNW	4751	648
	56	悦福苑	122.0703	37.2926	居住区	人群	NNW	4644	879
	57	北刘章村	122.0528	37.2898	居住区	人群	NW	4851	316
	58	蒿山中学	122.0578	37.2946	学校	人群	NW	5040	205
	59	华庭美第	122.0768	37.2881	居住区	人群	N	4086	533
	60	泰浩正阳花园	122.0788	37.2889	居住区	人群	N	4170	482
	61	信泰威阳花园	122.0801	37.2892	居住区	人群	N	4221	460

62	温阳花园四区	122.0856	37.2905	居住区	人群	NNE	4415	673
63	南申格村	122.0860	37.2853	居住区	人群	NNE	3845	571
64	北申格村	122.0904	37.2897	居住区	人群	NNE	4424	636
65	东申格村	122.0932	37.2875	居住区	人群	NNE	4264	675
66	新地威登小镇	122.1217	37.2769	居住区	人群	NE	4652	751
67	玖和花园	122.1165	37.2682	居住区	人群	NE	3725	330
68	泉东村	122.1171	37.2650	居住区	人群	NE	3834	294
69	合板石村	122.1306	37.2549	居住区	人群	E	4671	171
70	教场东村	122.1139	37.2225	居住区	人群	SE	4550	575
71	窑沟	122.1130	37.2188	居住区	人群	SE	4832	120
72	威海福湾	122.1085	37.2185	居住区	人群	SE	4541	282
73	文登营村	122.1038	37.2185	居住区	人群	SE	4361	2752
74	德润花园	122.0968	37.2154	居住区	人群	SE	4389	531
75	文登肿瘤医院	122.1094	37.2155	医院	人群	SE	4934	236
76	海泰社区	122.0856	37.2098	居住区	人群	SSW	4658	2465
77	世源峰山御园	122.0790	37.2079	居住区	人群	S	4757	665
78	漩汭社区	122.0833	37.2143	居住区	人群	SSE	4072	1120
79	峰山醍香湾	122.0811	37.2142	居住区	人群	S	4107	876
80	伴山首府	122.0830	37.2181	居住区	人群	S	3661	386
81	伴山林语	122.0785	37.2178	居住区	人群	S	3655	367
82	宇程阳光花园	122.0785	37.2192	居住区	人群	S	4372	391
83	中润太阳城	122.0774	37.2216	居住区	人群	S	3243	1588
84	金山花园	122.0778	37.2244	居住区	人群	S	2921	812
85	泰浩华居	122.0752	37.2240	居住区	人群	S	2973	1260
86	原崖子头	122.0735	37.2273	居住区	人群	SSW	2621	585
87	天山水尚	122.0676	37.2254	居住区	人群	SW	2921	538
88	弘盛现代城	122.0593	37.2253	居住区	人群	SW	3194	1307
89	明鑫花园	122.0619	37.2218	居住区	人群	SW	3441	821
90	昆崙新城	122.0584	37.2204	居住区	人群	SW	3746	462
91	名典居小区	122.0644	37.2194	居住区	人群	SW	3591	1150
92	梁家沟社区	122.0598	37.2185	居住区	人群	SW	3870	954
93	环岛花园	122.0608	37.2157	居住区	人群	SW	4130	789
94	香水小区	122.0608	37.2102	居住区	人群	SW	4731	868
95	御景园	122.0687	37.2067	居住区	人群	SW	4956	512
96	城北永兴园	122.0664	37.2064	居住区	人群	SW	5024	461
97	三里河	122.0519	37.2132	居住区	人群	SW	4728	910
98	龙珠康城	122.0497	37.2142	居住区	人群	SW	4704	470
99	环岛嘉苑	122.0530	37.2147	居住区	人群	SW	4518	864
100	华欣家园	122.0537	37.2175	居住区	人群	SW	4214	435
101	龙山小区	122.0495	37.2176	居住区	人群	SW	4391	684

	102	恒大翡翠华庭	122.0532	37.2255	居住区	人群	SW	3631	1112
	103	霓虹灯小区	122.0468	37.2269	居住区	人群	SW	3735	326
	104	江家庄	122.0384	37.2191	居住区	人群	SW	4844	514
	105	谢家庄	122.0391	37.2234	居住区	人群	SW	4515	568
	106	威建河畔花园	122.0416	37.2233	居住区	人群	SW	4314	440
	107	七里水头社区	122.0436	37.2299	居住区	人群	SW	3730	784
	108	北陡埠村	122.0348	37.2439	居住区	人群	W	3776	1334
	109	威海外国语进修学院	122.0888	37.2291	学校	人群	SW	2684	218
	110	文登师范学校开发区校区	122.0797	37.2221	学校	人群	S	3212	274
	111	文登区人民医院北院区	122.0494	37.2163	医院	人群	SW	4579	214
	112	三里河中学	122.0484	37.2123	学校	人群	SW	4968	280
	113	三里河小学	122.0517	37.2142	学校	人群	SW	4628	156
	114	在建小区	122.0921	37.2110	居住区	人群	NE	4640	/
声环境	厂界外 200 米范围								
土壤	占地范围内，占地范围外 200m 范围内								
地表水	项目周边地表水及项目依托污水处理厂纳污河流东母猪河								
地下水	厂址周围 20km ² 范围内浅层地下水								

2 工程分析

2.1 项目概况

项目名称：威海伯川特聚新材料科技有限公司年产 10 吨聚酰亚胺添加剂 NDA 项目

建设单位：威海伯川特聚新材料科技有限公司

建设性质：新建项目

行业类别：C2653 合成纤维单（聚合）体制造

建设地点：厂址位于威海市文登区化工产业园绿谷新材产业园，地理坐标为东经 122°4'37.182"，北纬 37°15'3.261"。项目地理位置图见图 2.1-1，项目周围环境图见图 2.1-2，项目周边现状见图 2.1-3。

项目投资：项目总投资为 1250 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资的 8%。

建设规模：4,4'-二氨基二苯胺（NDA）10 吨/年。

占地面积：项目总占地面积为 974.13m²。

企业定员及工作制度：本项目劳动定员 10 人，实行 2 班工作制，每班工作 12 小时，全年工作 300 天。

2.2 绿谷新材产业园现状内容

2.2.1 绿谷新材产业园基本情况

2.2.2 绿谷新材产业园建设情况

2.2.2.1 辅助工程

2.2.2.2 储运工程

2.2.2.3 公用工程

2.2.2.4 环保工程

2.2.3 绿谷新材产业园企业入驻情况

2.2.4 本项目依托工程

表 2.2-5 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		

储运工程		
环保工程		

2.3 建设项目情况

2.3.1 项目组成

本项目生产车间建筑面积 974.13m²，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。项目工程组成见下表。

表 2.3-1 项目工程组成一览表

类别	工程名称		组成内容	依托工程
主体工程	生产车间			依托威海市文登区化工产业园绿谷新材产业园已建成厂房
辅助工程	办公室			依托绿谷新材产业园
	化验室			
	控制室			
	维修间			
储运工程	危化品仓库			租赁仓库
	原料周转区			/
	成品区			/
公用工程	给水	新鲜水		依托绿谷新材产业园供水管网
		制冷系统		
		循环水系统		
	排水			依托绿谷新材产业园污水处理厂
	供电			依托市政供电管网
	供热			依托威海世洁资源循环科技有限公司
环保工程	废气			/
	废水			依托绿谷新材产业园污水处理厂

	噪声		/
	固废		/
	风险		依托绿谷新材产业园

2.3.2 主要经济指标

本项目经济技术指标见下表。

表 2.3-2 本项目工程主要经济技术指标

序号	项目名称		单位	指标	备注
1	生产规模	NDA	t/a		/
2	年生产时间		d		/
3	公用工程消耗	新鲜水	t/a		/
4		电	kwh/a		/
5		蒸汽	t/a		/
6	劳动定员		人		/
7	建筑指标	占地面积	m ²		/
8		建筑面积	m ²		/
9	经济指标	工程项目总投资	万元		/
10		建设投资	万元		/
11		流动资金	万元		/

2.3.3 产品方案及质量标准

1. 产品方案

本项目产品为 4,4'-二氨基二苯胺（NDA），生产规模为 10 吨/年。生产过程分为缩合反应、重结晶、除杂、还原反应四步，均采用批次生产。项目产品方案详见下表。

表 2.3-3 产品方案一览表

序号	产品	年产量 (t/a)	批次量 (kg/批)	年批次 (批/a)	批次时间 (h/批)	年工作 时间 (h)	包装规 格
1	NDA	10					

2. 产品质量标准

本项目产品为 4,4'-二氨基二苯胺（NDA），目前尚未有国家标准及行业标准，企业标准详见下表。

表 2.3-4 产品质量标准一览表

序号	项目	指标
1	含量	≥99%
2	色状	白色到类白色固体
3	熔点	158℃
4	干燥失重	≤0.1%

5	金属离子	≤100ppm
---	------	---------

2.3.4 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下表。

表 2.3-5 项目原辅材料一览表

序号	工序	名称	批次用量 (kg/批)	年用量 (t/a)	最大存储量 (t)	形态	包装规格	作用	运输方式	存储位置/ 方式
1	缩合反应	对氯硝基苯								
2		对硝基苯胺								
3		二甲基亚砩								
4		氢氧化钠								
5		去离子水								
6	重结晶	四氢呋喃								
7		95%乙醇								
8	除杂	甲苯								
9		95%乙醇								
10		去离子水								
11	还原反应	水合肼								
12		无水乙醇								
13		钯碳催化剂（Pd/C）								
14		去离子水								
15	碱液喷淋	氢氧化钠								
16	缩合反应 釜设备清洗	去离子水								

本项目所需原辅材料的理化性质见下表。

表 2.3-6 原辅材料理化性质一览表

序号	名称	结构式	理化性质	燃爆危害	毒理毒性
1					

2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

2.3.5 主要生产设备

项目主要生产设备见下表。

表 2.3-7 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格或型号	单位	数量	设备用途	备注
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						

注：项目备案 5 套设备为按照生产工艺划分，分别为缩合反应设备 1 套、重结晶设备 1 套、除杂设备 1 套、还原反应设备 1 套及公用设备 1 套。

生产规律与设备产能匹配性分析：

离心机简介：

项目离心机为密闭的台式离心机，离心机上方设有进料管（用于进料）、洗涤管（用于洗涤）、排气口，下方设有出液管（离心液出口）、出料口。离心机为密闭结构，排气口与废气收集系统相连，离心机工作完之后不需开盖。离心机下方放置加盖的槽车，物料从离心机下方出料口放出后落入槽车，加盖密闭暂存。离心机示意图见图 2.3-1。

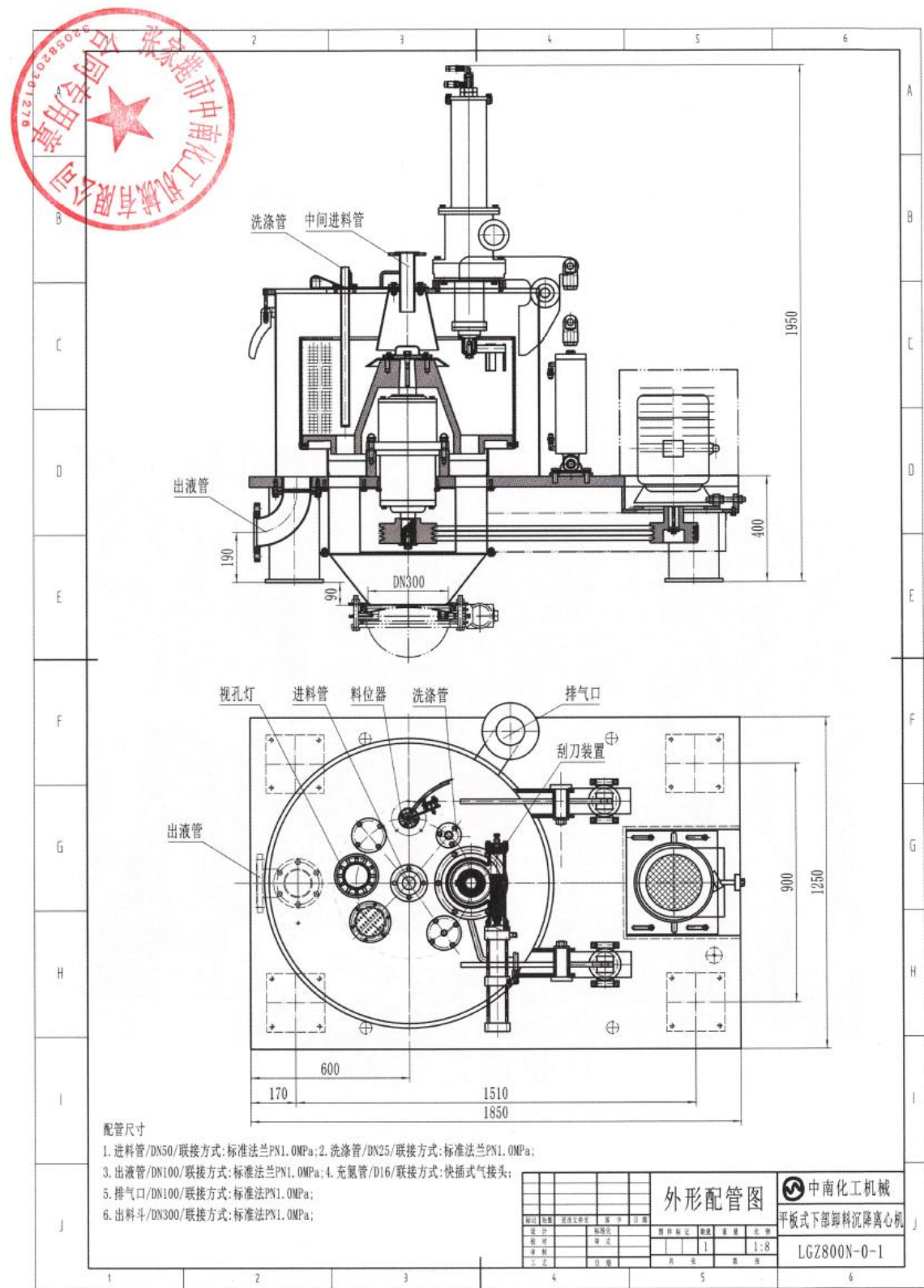


图 2.3-1 离心机示意图

2.4 总平面布置及合理性分析

本项目位于威海市文登区化工产业园绿谷新材产业园内，项目车间内设备按照工

序布置，从西向东依次为缩合反应（溶解釜、缩合反应釜、缩合析晶釜）、重结晶（重结晶釜）、除杂（除杂釜、蒸馏析晶釜）、还原反应（还原釜、还原析晶釜）及溶剂回收设备，冷冻机组位于车间西南部，车间东、西侧各设 1 个出口，南北两侧各设 2 个出口，出入口邻近道路，项目所在地交通便捷。车间内生产设备按照生产流程进行纵向式合理布置，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)相关要求，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《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)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。

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。

项目与绿谷新材产业园依托关系图见图 2.2-1，项目总平布置见图 2.4-2。

2.5 公用工程

2.5.1 给水

本项目用水来自园区供水管网新鲜水、蒸汽冷凝水和外购去离子水。

根据生产、生活用水对水质的不同要求，项目给水系统划分为生活给水系统、生产给水系统、循环水系统。

（1）生活用水

本项目劳动定员10人，年工作300天，不提供食宿。根据《建筑给水排水设计规范》(GB 50015-2019)，职工生活用水量按50L/人·d计，则生活用水量为0.5m³/d，150m³/a。

（2）生产用水

本项目生产用水包括工艺用水、热水槽用水、设备清洗用水、地面冲洗用水、喷淋用水。项目液体物料投料使用气动隔膜泵，泵机不用水。

①工艺用水

工艺用水为外购去离子水。NDA生产过程中，缩合反应、除杂、还原反应工序洗涤均需使用去离子水。根据物料平衡，缩合反应水洗工序去离子水用量为125m³/a，除

杂离心工序去离子水用量为 $50\text{m}^3/\text{a}$ ，还原反应水洗工序去离子水用量为 $30\text{m}^3/\text{a}$ ，合计 $205\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $0.683\text{m}^3/\text{d}$ 。

②热水槽用水

热水槽用水为新鲜水。项目缩合反应工序对氯硝基苯使用时需先在热水槽中熔化（蒸汽间接加热），对氯硝基苯包装桶置于热水槽中，在热水作用下熔化。热水槽容积为 2m^3 ，槽中加入新鲜水量为 1m^3 。项目缩合反应共25批次，每批次使用后热水槽中的水全部排放。则热水槽用水量为 $0.083\text{m}^3/\text{d}$ ， $25\text{m}^3/\text{a}$ 。

③设备清洗用水

清洗用水为新鲜水及外购去离子水。本项目缩合反应工序每批次产品生产完毕后，需对缩合反应釜进行清洗。重结晶、除杂、还原反应设备不需要清洗。

清洗时先用精馏回收的乙醇溶剂在反应釜内加热回流清洗，清洗后乙醇回精馏塔精馏（此部分废气纳入溶剂回收减压蒸馏废气），缩合反应设备再用自来水冲洗，最后用去离子水冲洗。根据企业提供的资料，每次设备清洗自来水用量为 0.5m^3 ，去离子水用量为 0.2m^3 ，项目缩合反应年生产批次为25批，则设备清洗自来水用量为 $0.042\text{m}^3/\text{d}$ 、 $12.5\text{m}^3/\text{a}$ ，外购去离子水用量为 $0.017\text{m}^3/\text{d}$ 、 $5\text{m}^3/\text{a}$ ，合计 $0.059\text{m}^3/\text{d}$ ， $17.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

④地面冲洗用水

地面冲洗用水为新鲜水及蒸汽冷凝水。项目生产车间需要定期进行冲洗，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），地面冲洗水为 $2.0\sim 3.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，按 $2.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计，生产车间内需冲洗面积约 600m^2 ，每两天清洗一次（ $150\text{次}/\text{a}$ ），则地面冲洗水用量约 $0.75\text{m}^3/\text{d}$ ， $225\text{m}^3/\text{a}$ 。地面冲洗水一部分为蒸汽冷凝水（ $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $120\text{m}^3/\text{a}$ ），一部分为自来水（ $0.35\text{m}^3/\text{d}$ ， $105\text{m}^3/\text{a}$ ）。

⑤喷淋用水

喷淋用水为新鲜水。项目产生的废气采用碱液喷淋处理，项目设1个喷淋塔。碱液喷淋塔设 10m^3 的循环水箱1个，碱液喷淋塔循环水量为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作 7200h ，循环量为 $288000\text{m}^3/\text{a}$ 。碱液喷淋补充用水量为循环水量的0.1%，补充用水量为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ， $288\text{m}^3/\text{a}$ ；喷淋塔中的碱液需要定期进行更换，每月定期更换一次，更换量为 $120\text{m}^3/\text{a}$ ，折合为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。碱液喷淋用水合计为 $1.36\text{m}^3/\text{d}$ ， $408\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）循环冷却用水

循环冷却用水为新鲜水，包括冷却水、冷冻水。项目循环冷却用水量为 $24.12\text{m}^3/\text{d}$ ， $7236\text{m}^3/\text{a}$ 。

循环冷却水：本项目设1个循环水池（4.5m*2.8m*1.8m），配套1台200m³/h冷却塔。为防止循环水质变差，需定期进行排污，另外循环冷却水会发生蒸发损耗，因此，需定期对循环水进行补充。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）开式系统补充水量计算方法，项目循环冷却水补充水量按循环水量的0.5%计，项目总循环水量约4800m³/d，1440000m³/a，则补充水量为24m³/d、7200m³/a。

冷冻水：项目生产车间设置 1 台冷冻机、1 个 5m³ 的冷冻水储罐，冷冻水循环系统为闭式系统，定期补充损耗，不外排。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017），闭式系统补充水量按照循环水量的 1‰计，项目冷冻水总循环水量约 5m³/h，36000m³/a，则补充水量为 0.12m³/d、36m³/a。

综上，本项目总用水量为 27.555m³/d、8266.5m³/a。其中新鲜水用量为 26.455m³/d、7936.5m³/a，蒸汽冷凝水用量为 0.4m³/d、120m³/a，外购去离子水用量为 0.7m³/d、210m³/a。

2.5.2 排水

本项目排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”的排水原则。项目工艺用水全部进入三废或产品，废液按危废处置。项目产生的废水主要为生活污水、生产废水（包括热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水。

（1）生活污水

本项目生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 0.4m³/d, 120m³/a。生活污水主要污染物及产生浓度分别为 pH 7(无量纲)、COD 350mg/L、BOD₅ 250mg/L、氨氮 30mg/L、总氮 45mg/L、总磷 1mg/L、SS 300mg/L，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处理。

（2）生产废水

①热水槽废水

热水槽废水产生量按用水量的 80%计，则热水槽废水产生量为 0.067m³/d, 20m³/a。废水污染物及产生浓度分别为 pH 7（无量纲）、COD 1000mg/L、BOD₅ 300mg/L、氨氮 40mg/L、总氮 50mg/L、总磷 1mg/L、SS 500mg/L、对氯硝基苯 70mg/L，热水槽废水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

②设备清洗废水

设备清洗废水产生量按用水量的 80%计，则设备清洗废水产生量为 0.047m³/d，

14m³/a。废水污染物及产生浓度分别为 pH 8（无量纲）、COD 2000mg/L、BOD₅ 600mg/L、氨氮 40mg/L、总氮 50mg/L、总磷 1mg/L、SS 500mg/L、二甲基亚砷 520mg/L、乙醇 90mg/L、对氯硝基苯 11mg/L、对硝基苯胺 7mg/L，设备清洗废水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

③地面冲洗废水

地面冲洗废水产生量按用水量的 80%计，则地面冲洗废水产生量为 0.6m³/d，180m³/a。废水污染物及产生浓度分别为 pH 7（无量纲）、COD 1500mg/L、BOD₅ 500mg/L、氨氮 40mg/L、总氮 50mg/L、总磷 1mg/L、SS 600mg/L、二甲基亚砷 40mg/L、四氢呋喃 13mg/L、甲苯 5mg/L、乙醇 40mg/L、肼 11mg/L、对氯硝基苯 8mg/L、对硝基苯胺 7mg/L，地面清洗废水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

④喷淋废水

项目碱液喷淋喷淋塔用水每月定期更换一次，更换量为 120m³/a，喷淋废水产生量 0.4m³/d，120m³/a。废水污染物及产生浓度分别为 pH 12（无量纲）、COD10000mg/L、BOD₅ 3000mg/L、氨氮 60mg/L、总氮 80mg/L、总磷 3mg/L、SS 600mg/L、二甲基亚砷 150mg/L、四氢呋喃 1500mg/L、甲苯 20mg/L、乙醇 5000mg/L、肼 40mg/L、对氯硝基苯 30mg/L，进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

（3）循环冷却排污水

本项目生产工序需要循环冷却水进行间接冷却，循环水需使用新鲜水进行补充。为防止水质变差，冷却水需定期排污，约每周排放一次。循环冷却补充用水包含损耗水量和定期排污水量，其中损耗水量：定期排污水量约为2:1，则循环冷却排污水产生量为8m³/d、2400m³/a。废水污染物及产生浓度分别为pH 12（无量纲）、COD 60mg/L、BOD₅ 20mg/L、氨氮10mg/L、总氮15mg/L、总磷1mg/L、SS 100mg/L、全盐量1000mg/L，进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

综上，项目产生的废水量为9.514m³/d，2854m³/a。其中生活污水产生量为0.4m³/d，120m³/a，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（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水总产生量为9.114m³/d，2734m³/a，进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

项目废水产生情况汇总见表2.5-1，水平衡见图2.5-1、2.5-2。

表 2.5-1 项目废水产生情况一览表

序	用水环节	用水量	废水	产生量	排放去向
---	------	-----	----	-----	------

号			m³/d	m³/a		m³/d	m³/a	
1	生活用水		0.5	150	生活污水	0.4	120	化粪池处理后进入文登创业水务有限公司处理
2	循环冷却用水				循环冷却废水			进入绿谷新材产业园污水处理厂处理
3	生产用水	热水槽用水			热水槽废水			
4		设备清洗用水			设备清洗废水			
5		地面冲洗用水			地面冲洗废水			
6		喷淋用水			喷淋废水			
7		工艺用水			/			
合计					/			/

注：离心废液按危废处置，不计入废水总量。

图 2.5-1 项目水平衡图 (m³/d)

图 2.5-2 项目水平衡图 (m³/a)

2.5.3 供电

拟建项目年用电量为 18 万 kWh，由市政供电管网供给。本项目用电由园区双路供电线路 10kV 电源引入。项目利用园区内设变配电站，用于生产装置、办公区及厂区照明、维修供电等，供电可满足本项目需要。

2.5.4 供热

本项目 NDA 生产过程中，各工序用热由蒸汽提供，根据企业提供的资料，工艺过程蒸汽用量为 150t/a，其中缩合反应蒸汽用量 15t/a，重结晶蒸汽用量 5t/a，除杂蒸汽用量 10t/a，还原反应蒸汽用量 60t/a，溶剂回收蒸汽用量 60t/a。项目所用蒸汽压力为 0.6MPa，由威海世洁资源循环科技有限公司供热管网供应。

图 2.5-3 项目蒸汽平衡图 (t/a)

2.5.5 消防

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)及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)的相关规定，当全厂占地小于 100 公顷，且附近居住区人数≤1.5 万人时，该厂区同一时间火灾次数按 1 次计；甲类厂房火灾持续时间以 3h 计。

项目生产车间为甲类厂房，面积 974.13m²，高度为 10m。甲类厂房室外消防用水量为 25L/S，室内消防用水量为 10L/S，合计为 35L/S，即 35L/S×3600×3=378m³。

经上述计算，该项目一次火灾最大消防用水量为 378m³，项目依托位于厂区西南侧 100m 处的绿谷新材产业园事故水池，可满足消防需求，发生火灾时消防用水可排放至事故水池内。

2.5.6 制冷

本项目设置 1 台螺杆式冷冻机用于生产工艺中制冷及重结晶、除杂工艺废气深冷处理制冷。

本项目冷冻机所用制冷剂为 R404，属于 HFC 氢氟烃制冷剂。所用冷却介质为水（水中加入一定量的乙二醇），冷冻机冷冻水的出水温度 -10 度。

根据《蒙特利尔议定书》中的相关规定，禁止使用的制冷剂为：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 R404 型环保制冷剂，不属于禁止使用的制冷剂。

2.5.7 储运

1. 运输方式

本项目主要采用公路运输的方式，原料进厂、成品出厂均采用汽车运输。厂内运输主要为汽车、管道运输。

2. 原料存储

（1）危化品仓库

本项目原辅材料存储依托绿谷新材产业园现有的危化品仓库，危化品均存储于危化品仓库内。

（2）原料周转区

项目车间设原料周转区，原料周转区仅用于暂存生产过程中一批次最小物料量。

固体原料对硝基苯胺、氢氧化钠、钨碳催化剂等均为袋装，堆放于仓库内的托盘上；对氯硝基苯为桶装，存储于原料周转区。

液体原料二甲基亚砷、四氢呋喃、甲苯、水合肼、95%乙醇、无水乙醇、去离子水等为桶装，存储于原料周转区。

表 2.5-2 项目原材料储存情况一览表

序号	原材料名称	年用量 (t/a)	最大存 储量(t)	形态	存放位置	危险化 学品	易制毒 化学品	易制爆 化学品
1								
2								
3								

4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

3.储罐

项目不设原料储罐，设有废液储罐 1 个、有机液相储罐 3 个、接收罐 4 个。项目储罐均为立式搪玻璃储罐，仅用于废液、回收溶剂的暂存，不长期存储。

表 2.5-3 项目储罐设置情况一览表

序号	储罐名称	存储物料	容积 (L)	数量 (个)	储罐类型	设计压力 (MPa)	直径×高 (mm)	装填系数
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

4.危险废物暂存

本项目产生的危险废物废原料桶、废催化剂、废原料内包装、离心废液、前馏分、蒸馏残渣、抽滤杂质、废滤布、检测废液、冷凝废液、废活性炭等收集后暂存于危废间，委托有危废资质单位处置。离心废液、前馏分、蒸馏残渣、冷凝废液等产生量较大的液态危险废物采用吨桶存储。

危险废物暂存需满足以下要求：

新建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 $\leq 10^{-10}$ 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 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料。

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。

2.6 工艺流程及产污环节分析

2.6.1 工艺路线和核算依据

2.6.2 NDA 生产工艺及产污环节分析

2.6.2.1 反应原理

产污环节一览表见下表。

表 2.6-2 产污环节一览表

类型		序号	污染源	主要污染物	特征	治理措施及去向
废气	缩合					通过车间门窗及通风

	反应					口无组织排放
						密闭收集后通过碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理后经 1 根 15 米高排气筒 DA001 排放
	重结晶					密闭收集后通过深冷+碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理后经 1 根 15 米高排气筒 DA001 排放
	除杂					密闭收集后通过深冷+碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理后经 1 根 15 米高排气筒 DA001 排放
	还原反应					密闭收集后通过碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理后经 1 根 15 米高排气筒 DA001 排放
						通过车间门窗及通风口无组织排放
	溶剂回收 (含设备清					密闭收集后通过碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理后经 1 根 15 米高排气筒 DA001 排放

	洗)					
废水						进入绿谷新材产业园污水处理厂处理
固废						暂存于危废间，委托有危废资质单位处置
						回用于除杂溶解工序
						暂存于废液储罐，蒸馏后回用水
						暂存于有机液相储罐，蒸馏后回用
噪声						设备室内布置、设置减振垫等

2.7 物料平衡

2.7.1 缩合反应物料平衡

表 2.7-1 缩合反应物料平衡表

加入				产出		
物料名称	(kg/批次)	(t/a)	产出物料	(kg/批次)	(t/a)	
对氯硝基苯						
对硝基苯胺						
二甲基亚砩						
氢氧化钠						
去离子水						
回用	二甲基亚砩					
	水					
合计						

2.7.2 重结晶物料平衡

表 2.7-2 重结晶物料平衡表

加入			产出		
物料名称	(kg/批次)	(t/a)	产出物料	(kg/批次)	(t/a)
析晶离心物料					
四氢呋喃					
95%乙醇					
回用	四氢呋喃				
	乙醇				
	水				
合计					

2.7.3 除杂物料平衡

表 2.7-3 除杂物料平衡表

加入			产出		
物料名称	(kg/批次)	(t/a)	产出物料	(kg/批次)	(t/a)
重结晶料					
甲苯					
95%乙醇					
去离子水					
回用	乙醇				
	甲苯				
	水				
合计					

图 2.7-3 除杂料平衡图 (kg/批次) 还原反应物料平衡

表 2.7-4 还原反应物料平衡表

加入			产出		
物料名称	(kg/批次)	(t/a)	产出物料	(kg/批次)	(t/a)
待还原料					
水合肼					
无水乙醇					
催化剂					
去离子水					
回用	乙醇				
	肼				
	水				

合计						

图2.7-4 还原反应料平衡图（kg/批次）

2.7.4 溶剂回收平衡

（1）缩合反应废液水回收

表 2.7-5 缩合反应废液水回收物料平衡表

加入			产出		
物料名称	(kg/批次)	(t/a)	产出物料	(kg/批次)	(t/a)
离心母液					
合计					

图 2.7-5 缩合反应废液水回收料平衡图（kg/批次）

（2）重结晶溶剂回收

表 2.7-6 重结晶溶剂回收物料平衡表

加入			产出		
物料名称	(kg/批次)	(t/a)	产出物料	(kg/批次)	(t/a)
离心母液					
合计					

图 2.7-6 重结晶溶剂回收料平衡图（kg/批次）

（3）除杂溶剂回收

表 2.7-7 除杂溶剂回收物料平衡表

加入			产出		
物料名称	(kg/批次)	(t/a)	产出物料	(kg/批次)	(t/a)
离心母液					
合计					

图 2.7-7 除杂溶剂回收料平衡图 (kg/批次)

(4) 还原反应溶剂回收

表 2.7-8 还原反应溶剂回收物料平衡表

加入			产出		
物料名称	(kg/批次)	(t/a)	产出物料	(kg/批次)	(t/a)
离心母液					
合计					

图 2.7-8 还原反应溶剂回收物料平衡图 (kg/批次)

2.7.5 溶剂平衡

1. 二甲基亚砜物料平衡

二甲基亚砜在缩合反应中作为溶剂，其物料平衡见下表。

表 2.7-9 二甲基亚砜物料平衡表

加入			产出		
物料名称	(kg/批次)	(t/a)	产出物料	(kg/批次)	(t/a)
二甲基亚砜					
回用二甲基亚砜					

合计					

图2.7-9 二甲基亚砜物料平衡图 (kg/批次)

2.四氢呋喃物料平衡

四氢呋喃在重结晶中作为溶剂，其物料平衡见下表。

表 2.7-10 四氢呋喃物料平衡表

加入			产出		
物料名称	(kg/批次)	(t/a)	产出物料	(kg/批次)	(t/a)
四氢呋喃					
回用四氢呋喃					
合计					

图 2.7-10 四氢呋喃物料平衡图 (kg/批次)

3.甲苯物料平衡

甲苯在除杂中作为溶剂，其物料平衡见下表。

表 2.7-11 甲苯物料平衡表

加入			产出		
物料名称	(kg/批次)	(t/a)	产出物料	(kg/批次)	(t/a)
甲苯					
回用甲苯					

合计					

图2.7-11 甲苯物料平衡图 (kg/批次)

4.乙醇物料平衡

(1) 重结晶乙醇物料平衡

表 2.7-12 重结晶乙醇物料平衡表

加入			产出		
物料名称	(kg/批次)	(t/a)	产出物料	(kg/批次)	(t/a)
乙醇					
回用乙醇					
合计					

图2.7-12 重结晶乙醇物料平衡图 (kg/批次)

(2) 除杂乙醇物料平衡

表 2.7-13 除杂乙醇物料平衡表

加入			产出		
物料名称	(kg/批次)	(t/a)	产出物料	(kg/批次)	(t/a)
乙醇					
重结晶料含乙醇					
回用乙醇					
合计					

图2.7-13 除杂乙醇物料平衡图 (kg/批次)

(3) 还原反应乙醇物料平衡

表 2.7-14 还原反应乙醇物料平衡表

加入			产出		
物料名称	(kg/批次)	(t/a)	产出物料	(kg/批次)	(t/a)
乙醇					
待还原料含乙醇					
回用乙醇					
合计					

图 2.7-14 还原反应乙醇物料平衡图 (kg/批次)

5.肼物料平衡

项目还原反应使用水合肼 (N₂H₄·H₂O) 为 80%的水溶液，含肼 51.2%、水 48.8% (包括结合水、游离水)，本次平衡以肼计。

表 2.7-15 肼物料平衡表

加入			产出		
物料名称	(kg/批次)	(t/a)	产出物料	(kg/批次)	(t/a)
肼					

合计					

图 2.7-15 肼物料平衡图 (kg/批次)

2.7.6 工艺水平衡

1. 缩合反应水平衡

图 2.7-16 缩合反应水平衡图 (kg/批次)

2. 重结晶水平衡

图 2.7-17 重结晶水平衡图 (kg/批次)

3. 除杂水平衡

图 2.7-18 除杂水平衡图 (kg/批次)

4. 还原反应水平衡

图 2.7-19 还原反应水平衡图 (kg/批次)

2.8 污染物产生、治理及排放情况

2.8.1 废气

项目运行过程中产生的废气主要为缩合反应、重结晶、除杂、还原反应、溶剂回收产生的工艺废气、危废间废气、接收罐大小呼吸废气。

图 2.8-1 废气处理走向图

表 2.8-1 项目工艺废气产生情况一览表

工序		污染物	(kg/批)	批次量 (批/a)	年产生量 (t/a)	年工作时间 (h/a)
缩合 反应	投料废气 G1					
	溶解废气 G2					
	投料废气 G3					
	缩合不凝气 G4					
	析晶废气 G5					
	离心废气 G6					

	水洗废气 G7					
	离心废气 G8					
重结晶	投料废气 G9					
	重结晶不凝气 G10					
	离心废气 G11					
	投料废气 12					
	醇洗废气 G13					
	离心废气 G14					
除杂	投料废气 G15					
	溶解不凝气 G16					
	抽滤不凝气 G17					
	脱溶剂不凝气 G18					
	离心废气 G19					
还原反应	投料废气 G20					
	还原不凝气 G21					
	洗涤废气 G22					
	离心废气 G23					
	投料废气 G24					
	还原不凝气 G25					
	抽滤不凝气					

	G25					
	析晶废气 G26					
	离心废气 G27					
	水洗废气 G28					
	离心废气 G29					
	投料废气 G30					
	醇洗废气 G31					
	离心废气 G32					
溶剂回收	减压蒸馏废气 G35					
	减压蒸馏废气 G36、G37					
	常压蒸馏废气 G38					
	减压蒸馏废气 G39、G40					

2.8.1.1 有组织废气

1. 缩合反应工艺废气

本项目缩合反应工艺废气包括投料废气、溶解废气、缩合不凝气、析晶废气、水洗废气、离心废气，工艺废气主要成分为颗粒物、对氯硝基苯、二甲基亚砷等，其中颗粒物、对氯硝基苯（以硝基苯类计）等特征因子单独计算；VOCs 为对氯硝基苯、二甲基亚砷等有机废气的总和。项目缩合反应废气产生情况见下表。

表 2.8-2 项目缩合反应废气产生情况一览表

工序	污染物	年产生量 (t/a)	年工作时间 (h/a)	收集方式 /效率	有组织产生量 (t/a)	有组织产生速率 (kg/h)	无组织产生量 (t/a)	无组织产生速率 (kg/h)
投料废气 G1								
溶解废气 G2								
投料废气 G3								
缩合不凝气 G4								
析晶废气 G5								
离心废气 G6								
水洗废气 G7								
离心废气 G8								
合计								

本项目缩合反应工序废气经收集后通过碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理后经 1 根 15 米高排气筒 DA001 排放。管道收集效率为 100%，碱洗处理效率为 80%，活性炭吸附脱附冷凝回收处理效率为 90%，综合处理效率为 98%。根据设计资料，项目缩合反应风机风量设计为 1000m³/h。

缩合反应工艺废气有组织产排情况见下表。

表 2.8-3 缩合反应有组织废气产排情况一览表

排气筒	污染物	风量 (m ³ /h)	产生情况			处理 效率 (%)	排放情况		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA001									

由上表可知，排气筒DA001排放废气中，硝基苯类有组织排放浓度满足《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标准要求；VOCs 有组织排放浓度、排放速率满足《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时段标准限值。

2.重结晶工艺废气

本项目重结晶工艺废气包括投料废气、重结晶不凝气、醇洗废气、离心废气，工艺废气主要成分为四氢呋喃、乙醇等，其中四氢呋喃为特征因子单独计算；VOCs 为四氢呋喃、乙醇等有机废气的总和。

项目重结晶废气产生情况见下表。

表 2.8-4 项目重结晶工艺废气产生情况一览表

工序	污染物	年产生量 (t/a)	年工作时间 (h/a)	收集方式 /效率	有组织产生量 (t/a)	有组织产生速率 (kg/h)	无组织产生量 (t/a)	无组织产生速率 (kg/h)
投料废气 G9								
重结晶不凝气 G10								
离心废气 G11								
投料废气 12								
醇洗废气 G13								
离心废气 G14								
合计								

本项目重结晶工序废气经收集后通过深冷+碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理后经 1 根 15 米高排气筒 DA001 排放。管道收集效率为 100%，深冷+碱洗处理效率为 90%，活性炭吸附脱附冷凝回收处理效率为 90%，综合处理效率为 99%。根据设计资料，项目重结晶风机风量设计为 1000m³/h。

重结晶工艺废气有组织产排情况见下表。

表 2.8-5 重结晶有组织废气产排情况一览表

排气筒	污染物	风量 (m ³ /h)	产生情况			处理效率 (%)	排放情况		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA001									

由上表可知，排气筒 DA001 排放的四氢呋喃有组织排放浓度满足《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 2 标准限值；VOCs 有组织排放浓度、排放速率满足《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 时段标准限值。

3.除杂工艺废气

本项目除杂工艺废气包括投料废气、溶解废气、抽滤不凝气、脱溶剂不凝气、离心废气、洗涤废气，工艺废气主要成分为甲苯、乙醇等，其中甲苯为特征因子单独计算；VOCs 为甲苯、乙醇等有机废气的总和。

项目除杂废气产生情况见下表。

表 2.8-6 项目除杂工艺废气产生情况一览表

工序	污染物	年产生量 (t/a)	年工作时间 (h/a)	收集方式 /效率	有组织产生量 (t/a)	有组织产生速率 (kg/h)	无组织产生量 (t/a)	无组织产生速率 (kg/h)
投料废气 G15								
溶解不凝气 G16								
抽滤不凝气 G17								
脱溶剂不凝气 G18								
离心废气 G19								
投料废气 G20								
洗涤废气 G21								
离心废气 G22								
合计								

本项目除杂工序废气经收集后通过深冷+碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理后经 1 根 15 米高排气筒 DA001 排放。管道收集效率为 100%，深冷+碱洗处理效率为 90%，活性炭吸附脱附冷凝回收处理效率为 90%，综合处理效率为 99%。根据设计资料，项目除杂风机风量设计为 2500m³/h。

除杂工艺废气有组织产排情况见下表。

表 2.8-7 除杂有组织废气产排情况一览表

排气筒	污染物	风量 (m ³ /h)	产生情况			处理 效率 (%)	排放情况		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA001									

由上表可知，排气筒 DA001 排放的甲苯、VOCs 有组织排放浓度、排放速率满足《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 时段标准限值。

4.还原反应工艺废气

本项目还原反应工艺废气包括投料废气、还原不凝气、抽滤不凝气、析晶废气、离心废气、水洗废气、醇洗废气、干燥废气、包装废气，工艺废气主要成分为乙醇、肼、氨气、颗粒物等，其中氨气、肼、颗粒物为特征因子单独计算；VOCs 为乙醇、肼等有机废气的总和。

项目还原反应废气产生情况见下表。

表 2.8-8 项目还原反应工艺废气产生情况一览表

工序	污染物	年产生量 (t/a)	年工作时间 (h/a)	收集方式 /效率	有组织产生量 (t/a)	有组织产生速率 (kg/h)	无组织产生量 (t/a)	无组织产生速率 (kg/h)
投料废气 G23								
还原不凝气 G24								
抽滤不凝气 G25								
析晶废气 G26								
离心废气 G27								
水洗废气 G28								
离心废气 G29								
投料废气 G30								
醇洗废气 G31								
离心废气 G32								
干燥废气 G33								
包装废气 G34								
合计								

本项目还原反应工序废气经收集后通过碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理后经 1 根 15 米高排气筒 DA001 排放。管道收集效率为 100%，碱洗处理效率为 80%，活性炭吸附脱附冷凝回收处理效率为 90%，综合处理效率为 98%。根据设计资料，项目还原反应风机总风量设计为 2000m³/h。

还原反应工艺废气有组织产排情况见下表。

表 2.8-9 还原反应有组织废气产排情况一览表

排气筒	污染物	风量 (m ³ /h)	产生情况			处理 效率 (%)	排放情况		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA001									

由上表可知，排气筒 DA001 排放的挥发性有机物排放浓度《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；VOCs 有组织排放浓度、排放速率满足《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 时段标准限值；氨气有组织排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

5. 溶剂回收废气

本项目溶剂回收产生的废气主要成分为四氢呋喃、甲苯、乙醇、肼、氨气、二甲基亚砜等，其中四氢呋喃、甲苯、肼、氨气等特征因子单独计算；VOCs 为四氢呋喃、甲苯、乙醇、肼、二甲基亚砜等有机废气的总和。

表 2.8-10 项目溶剂回收废气产生情况一览表

工序	污染物	年产生量 (t/a)	年工作时间 (h/a)	收集方式 /效率	有组织产生量 (t/a)	有组织产生速率 (kg/h)	无组织产生量 (t/a)	无组织产生速率 (kg/h)
减压蒸馏废气 G35								
减压蒸馏废气 G36、G37								
常压蒸馏废气 G38								
减压蒸馏废气 G39、G40								
合计								

本项目溶剂回收废气经收集后通过碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理后经 1 根 15 米高排气筒 DA001 排放。管道收集效率为 100%，碱洗对甲苯处理效率为 0（不溶于水），对四氢呋喃、乙醇、肼、氨气、二甲基亚砆处理效率为 80%（均溶于水），活性炭吸附脱附冷凝回收处理效率为 90%，综合处理效率为：甲苯 90%，四氢呋喃、乙醇、肼、氨气、二甲基亚砆 98%。根据设计资料，项目溶剂回收风机风量设计为 2500m³/h。

溶剂回收废气有组织产排情况见下表。

表 2.8-11 溶剂回收有组织废气产排情况一览表

排气筒	污染物	风量 (m ³ /h)	产生情况			处理效率 (%)	排放情况		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA001									

由上表可知，排气筒 DA001 排放的四氢呋喃、肼有组织排放浓度《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；VOCs 有组织排放浓度、排放速率满足《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 时段标准限值；氨气有组织排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

6. 危废间废气

危废间废气主要来源于废原料桶、废原料内包装、离心废液、前馏分、蒸馏残渣、抽滤杂质、废催化剂、废滤布、检测废液、冷凝废液、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万分之一。

本项目建成后，全厂危废量约为 414.748t/a，则 VOCs 产生量为 0.041t/a。危废间密闭，废气负压收集，年工作时间按照 365 天计（每天 24h，每年 8760h），收集效率不低于 98%，经抽风管道引入碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理（处理效率 98%）后，经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。项目危废间面积 50m²，高 3m，每小时换气次数 6 次，则风量最低为 900m³/h，考虑到损耗，危废间风机风量设计为 1000m³/h。

危废间废气有组织产排情况见下表。

表 2.8-12 危废间有组织废气产排情况一览表

排气筒	污染物	风量 (m ³ /h)	产生情况			处理 效率 (%)	排放情况		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA001									

由上表可知，危废间废气 VOCs 有组织排放浓度、排放速率满足《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 时段标准限值。

有组织废气排放汇总：

本项目重结晶、除杂工艺废气经深冷处理后与缩合、还原反应工艺废气及危废间废气一起经碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理后经 15m 高 DA001 排气筒排放。

按照最不利情况，所有工序同时生产时，废气合并后产排情况见下表。

表 2.8-13 有组织废气产排情况一览表

排气筒		污染物	风量 (m³/h)	产生情况			处理 效率 (%)	排放情况			排放标准		达标 情况
				浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
DA001	缩合反应												达标
	重结晶												达标
	除杂												达标
	还原反应												达标
	溶剂回收												达标
	危废间												
DA001 合计													达标
													达标
													达标
													达标
													达标
													达标

由上表可知，本项目废气合并后，排气筒 DA001 排放废气中，硝基苯类有组织排放浓度满足《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 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 标准要求；四氢呋喃、肼有组织排放浓度满足《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 2 标准限值；甲苯、VOCs 有组织排放浓度、排放速率满足《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 时段标准限值；氨气有组织排放浓度满足有组织排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

6. 活性炭吸附脱附符合性分析

本项目活性炭吸附脱附设置两个活性炭箱（一吸一脱），每个炭箱尺寸均为 1.2m×2.0m×1.0m，每个活性炭箱装填 10 层蜂窝活性炭，每块蜂窝活性炭尺寸为 0.1m×0.1m×0.1m，则活性炭箱总装填量为 2400 块，蜂窝活性炭密度为 450kg/m³，则活性炭箱一次装填量约为 1.08t，总装填量为 2.16t。活性炭箱约运行 30 天达到饱和，活性炭箱每运行 30 天脱附一次，每次脱附时间为 2-3h，年脱附约 12 次。项目使用的活性炭符合性分析如下：

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，活性炭箱横截面积为 2.4m²，气体流速为 1.16m/s<1.2m/s，满足要求。

③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”。项目使用的活性炭满足要求。

④停留时间：根据《工业通风(第四版)》（孙一坚、沈恒根主编），废气在活性炭层的滞留时间为 0.2~2.0s。本项目废气在活性炭层的停留时间为 0.9s，满足要求。

2.8.1.2 无组织废气

本项目无组织废气主要为固体加料废气、包装废气、设备与管线组件密封点泄漏废气、未收集的危废间废气、接收罐大小呼吸废气、化验室废气、物料周转过程废气等。

（一）废气产生情况

1. 固体加料废气

本项目固体原料为结晶粉末，加料过程物料产生粉尘量较小，加料粉尘通过车间门窗及通风口无组织排放。根据工艺平衡，缩合反应加料工序颗粒物无组织产生量为 0.006t/a，排放速率为 0.24kg/h。

2. 包装废气

根据工艺平衡，包装工序颗粒物无组织产生量为 0.004t/a，排放速率为 0.02kg/h。

3. 设备与管线组件密封点泄漏废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），本项目工艺过程中，挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的废气按照下式计算：

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

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。

设备与管线组件 e_{TOC,i}取值参数见下表。

表 2.8-14 设备与管线组件 e_{TOC,i}取值参数表

类型	设备类型	排放速率 e _{TOC,i} / (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

项目主要设备与管线密封点数量统计情况及挥发性有机物产生情况见下表。

表 2.8-15 设备与管线组件密封点数量统计表

设备名称及编号	密封点类型	介质状态	数量 (个)	年运行时间 (h/a)	挥发性有机物产生情况		
					污染物	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)
溶解釜	阀门	液体					

(R0101)	阀门	气体					
	法兰	液体					
	泵	液体					
	连接件	液体					
	搅拌器	液体					
缩合反应釜 (R0102)	阀门	液体					
	阀门	气体					
	法兰	液体					
	泵	液体					
	连接件	液体					
	搅拌器	液体					
缩合析晶釜 (R0201)	阀门	液体					
	阀门	气体					
	法兰	液体					
	泵	液体					
	连接件	液体					
	搅拌器	液体					
重结晶釜 (R0401)	阀门	液体					
	阀门	气体					
	法兰	液体					
	泵	液体					
	连接件	液体					
	搅拌器	液体					
除杂釜 (R0501)	阀门	液体					
	阀门	气体					
	法兰	液体					
	泵	液体					
	连接件	液体					
	搅拌器	液体					
蒸馏析晶釜 (R0601)	阀门	液体					
	阀门	气体					
	法兰	液体					
	泵	液体					
	连接件	液体					
	搅拌器	液体					
还原釜 (R0701)	阀门	液体					
	阀门	气体					
	法兰	液体					
	泵	液体					

	连接件	液体					
	搅拌器	液体					
还原析 晶釜 (R0801)	阀门	液体					
	阀门	气体					
	法兰	液体					
	泵	液体					
	连接件	液体					
	搅拌器	液体					
离心机 M0201	阀门	液体					
	阀门	气体					
	法兰	液体					
	连接件	液体					
	开口管线	液体					
离心机 (M0801)	阀门	液体					
	阀门	气体					
	法兰	液体					
	连接件	液体					
	开口管线	液体					
抽滤机	阀门	液体					
	阀门	气体					
	法兰	液体					
	泵	液体					
精馏塔	阀门	液体					
	阀门	气体					
	法兰	液体					
	泵	液体					
	连接件	液体					
	搅拌器	液体					

4.未收集的危废间废气

本项目危废间密闭，废气收集效率为 98%，未收集的废气无组织排放。危废间无组织 VOCs 产生量为 0.001t/a、0.0001kg/h。

5.接收罐大小呼吸废气

本项目车间内设有 500L、1000L 的乙醇接收罐各 1 个，500L 的甲苯-乙醇接收罐 1 个，1000L 的四氢呋喃-乙醇接收罐 1 个。均为立式搪玻璃罐。

接收罐有机废气源强按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》“有机液体储存调和 VOCs 排放量计算”中关于固定顶罐总损耗的核算方法进行核算。固定顶罐的总损耗是静置损耗与工作损耗的总和：

$$L_T = L_S + L_W$$

式中： L_T —总损失，lb/a；

L_S —静置储藏损失，lb/a，

L_W —工作损失，lb/a。

静置储藏损耗 L_S 根据下式计算：

$$L_S = 365 V_V W_V K_E K_S$$

式中： L_S —静置储藏损失，lb/a

V_V —气相空间容积，ft³，立式储罐 $V_V = (\pi/4 D^2) H_{VO}$

W_V —储藏气相密度，lb/ft³；

K_E —气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S —排放蒸汽饱和因子，无量纲量；

H_{VO} —气相空间高度，ft；

D —罐径，ft。

工作损耗 L_W 根据下式计算：

$$L_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中： L_W —工作损耗，lb/a；

M_V —气相分子量，lb/lb-mol；

P_{VA} —真实蒸汽压，psia；

Q —年周转量，bbl/a；

K_P —工作损耗产品因子，无量纲量；

K_N —工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

K_B —呼吸阀工作校正因子。

将本项目所采用有机化学品安托因常数代入公式中计算接收罐有机废气，计算参数选取见下表。

表 2.8-16 储罐大小呼吸损失计算参数一览表

序号	储罐	存储介质	容积 (m³)	直径 (m)	罐壁/顶颜色	呼吸阀压力设定 (Pa)	呼吸阀真空设定 (Pa)	罐体高度 (m)	年平均储存高度 (m)	年周转量 (t)
1										
2										
3										
4										

根据计算，接收罐大小呼吸废气产生情况见下表。

表 2.8-17 接收罐废气产生排放情况

序号	污染源	污染物	小呼吸 (t/a)	大呼吸 (t/a)	合计 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1						
2						
3						
4						
5						
6						

6. 化验室废气

本项目化验室依托绿谷新材产业园现有化验室，位于园区北侧。项目化验室主要使用高效液相色谱（HPLC）对抽取的少量工艺过程的反应液样品进行检测，以此来判定反应进行程度。项目检测用的反应液样品抽取量每次仅数毫升，产生的废气量极少，因此本次环评不做定量计算，仅做定性分析。化验室废气主要为少量 VOCs，经通风橱收集后无组织排放。

7. 物料周转过程废气

本项目物料均暂存于绿谷新材产业园危化品仓库，项目车间内设原料周转区，仅暂存一批次最小物料量。物料由危化品仓库转运到车间时，采用叉车运输，物料均为密封的桶装或袋装，转运过程不得开封，正常情况下转运过程物料不会挥发。

车间内物料周转情况：项目固体物料主要为对硝基苯胺、氢氧化钠，物料拆包后人工倒入计量配料机料仓，计量后物料通过密闭输送绞龙输送至反应釜内，物料需轻

拿轻放，应尽可能的减小无组织废气产生。液体物料均采用密闭管道输送，将加料管插入包装桶底部，由泵机将其泵入反应釜中，上料完成后若包装桶内还有剩余物料，拿出加料管封盖，以备下次使用。

物料在设备中转移均采用泵机转移或利用设备间的高度差在重力作用下通过连通管道自行流入，物料转移过程管道密闭。

综上，本项目无组织废气产生情况见下表。

表 2.8-18 无组织废气产生情况一览表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
固体投料废气			
包装废气			
设备与管线组件 密封点泄漏废气			
危废间废气			
储罐大小呼吸			
合计			

(二) 废气无组织排放控制方案

拟建工程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) 上料、转料、暂存过程无组织排放收集措施

①拟建工程液体物料采用桶装储存，桶装物料如乙醇、二甲基亚砜等采用叉车运至车间内物料周转区，上料时将其的桶盖处于半打开状态尽量减少污染物的无组织排放，将加料管插入包装桶底部，开动上料泵将其泵入反应釜中，上料完成后若包装桶内还有剩余物料，拿出加料管封盖，以备下次使用。为防止加料时釜内压力过高，液体加入时管线与加料口均密闭，反应釜放空口开启，反应釜加料废气通过密闭管道接

入碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理。

②生产所需固体辅料为晶体物料，项目设置单独的固体物料加料区，生产时将固体物料整包运至加料区，物料拆包后人工倒入计量配料机料仓，计量后物料通过密闭输送绞龙输送至反应釜内，加料粉尘通过车间门窗及通风口无组织排放。

(2) 卸料过程无组织排放收集措施

物料在缩合釜、还原釜等工序完成后须卸料进入下一个容器如离心机、干燥装置等。拟建工程采用全密闭设备，全密闭管道，利用设备高度差自流方式或采用气动隔膜泵抽吸的方式进行卸料，进入下一个容器中，在此过程中有少量的有机废气挥发，在卸入的容器顶部排放，因此卸料过程须将卸入的容器如离心机、反应釜等密闭。

(3) 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：

①反应设备进料废气、挥发排气、反应尾气等应排至废气收集处理系统，拟建项目采用气泵上料和转料，气泵上料或转料过程中关闭固体投料口，打开呼吸口，同时将呼吸口上部切换阀切换至废气管道，上料或转料过程中产生的有机物的无组织挥发通过反应釜顶部的呼吸口及切换阀切入废气管道；

②反应过程中设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等在不操作时保持密闭；

③离心、干燥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；

④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：

①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；

②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碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理。

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）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）符合情况见下表。

表 2.8-19 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	相关要求	项目情况
5、VOCs 物料储存无组织排放控制要求	5.1 基本要求 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，存放于车间内，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。
6、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求 6.1.1 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。 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 物料采用密闭管道输送
7、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程 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。 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、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	本项目液态 VOCs 物料采用泵送密闭投加。生产过程设备密闭，工艺废气采用管道收集处理。
	7.2 含 VOCs 产品的使用过程 7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；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。	本项目 VOCs 物料采用泵送密闭投加。工艺废气采用管道收集处理。
	7.3 其他要求 7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。 7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，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；清洗及吹扫过程排气应排至	企业建立台账并保存，生产设备、操作工位、车间厂房等符合相关设计规范，废气进入处理系统处理，含 VOCs 的废料储存、转移和输送符合相关要求。

	VOCs 废气收集处理系统。 7.3.4 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	
10VOCs 无组织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袋装供料，管道密闭传输，桶装袋装进出料过程采用管道密闭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文件确定。 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。	项目排气筒高度为 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。

表 2.8-20 与《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）

符合性分析

项目	相关要求	项目情况
4.3.1 废气收集及处理	4.3.1.1 产生 VOCs 的生产活动，应当在密闭空间或设备中进行，废气经收集系统和（或）处理设施后达标排放。如不能密闭，则应采用局部气体收集处理设施或采取其他有效污染控制措施。 4.3.1.2 企业应根据生产工艺、操作方式以及废气性质、处理和处置方法，尽可能对废气进行分质收集、分类处理。 4.3.1.3 废气收集系统宜保持负压，排风罩的设置应符合 GB/T 16758 的规定。 4.3.1.4 VOCs 应优先进行回收利用，不宜回收时，应进行净化处理。 4.3.1.5 生产工艺设备、废气收集系统及 VOCs 处理设施	1.项目产生 VOCs 的过程均在密闭的设备中进行，废气经密闭收集后处理达标排放。 2.项目产生的废气分质收集、分质处理，其中甲苯采用深冷，其他可溶与水的废气采用碱洗，最终一起进入活性炭吸附脱附冷凝回收处理。 3.废气收集系统为密闭管道收集。 4.项目废气处理

	应同步运行。 4.3.1.6 有机废气收集效率按照国家相关规定执行。 4.3.1.7 应严格控制 VOCs 处理过程产生的二次污染。催化燃烧和热力焚烧过程产生的废气，吸收、吸附、冷凝、生物处理过程产生的废水、固体废物等应收集处理后回收利用或达标排放。	的冷凝废液无法回收利用，按危废处理。 5.项目生产工艺设备、废气收集系统及 VOCs 处理设施应同步运行。 6.项目废气收集效率满足要求。 7.项目 VOCs 处理过程不产生二次污染。
4.3.2、管理要求	4.3.2.1 企业应记录含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、排放去向以及 VOCs 含量，记录保存期限不得少于三年。 4.3.2.2 企业应记录废气收集系统及处理设施的保养维护事项与主要操作参数，记录保存期限不得少于三年。	项目按要求记录含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、排放去向以及 VOCs 含量，及废气收集系统及处理设施的保养维护事项与主要操作参数，记录保存期限不少于三年。
4.3.3、挥发性有机液体储罐污染控制要求	4.3.3.1 储存真实蒸气压≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体应采用压力储罐。 4.3.3.2 储存真实 4.3.3 蒸气压≥ 5.2 kPa，但< 27.6 kPa 的设计容积≥ 150 m³ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥ 27.6 kPa，但< 76.6 kPa 的设计容积≥ 75 m³ 挥发性有机液体储罐，应符合相应规定。	本项目储罐为中间罐，仅用于回收溶剂暂存，容积为 500L、1000L，为立式搪玻璃储罐。
4.3.4 泄漏与修复	对挥发性有机物流经的设备或管线组件，如反应釜、储罐、阀门、法兰、泵、压缩机、取样连接系统和其他缝隙结合处等，应按照国家及省相关要求加强泄漏检测，及时修复泄漏点，减少废气无组织排放	项目按照国家及省相关要求加强泄漏检测，及时修复泄漏点，减少废气无组织排放。

(三) 恶臭影响及治理措施

拟建项目恶臭污染源主要为原辅材料无组织排放产生的恶臭气体及臭气浓度，生产过程中使用的原辅材料大部分为有挥发性的有机物，二甲基亚砷、甲苯、四氢呋喃等有特殊刺激性气味。

在储存过程中以上异味物质在生产过程和储存过程中会产生无组织排放，本项目液态原料采用桶装保存，用量较小，因此其无组织排放对厂界大气环境影响不大。

在生产过程中以上异味物质会在各反应釜加料或反应过程中溢出从而产生无组织排放。为有效的控制无组织污染物的排放量，项目采用密封性能高的阀门和输送泵、全密闭式管道输送、原料投入、排出密闭负压等措施，削减无组织排放量。

采取以上措施后可最大限度减少恶臭污染物的有组织和无组织排放量，从而减少拟建项目恶臭影响。

2.8.1.3 废气污染物排放汇总

本项目废气产生、治理及排放情况见下表。

表 2.8-21 项目废气产生、治理及排放情况一览表

污染源	废气量 (m³/h)	污染物	产生情况			治理 措施	去除率 (%)	排放情况			年排放时 间 (h)
			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
DA001	10000										
生产车 间	/										

2.8.2 废水

2.8.2.1 废水产生情况

本项目排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”的排水原则。项目工艺用水全部进入三废或产品，离心废液等按危废处置。项目产生的废水主要为生活污水、生产废水（包括热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水。

（1）生活污水

本项目生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $120\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水主要污染物及产生浓度分别为 pH 7（无量纲）、COD 350mg/L 、BOD₅ 250mg/L 、氨氮 30mg/L 、总氮 45mg/L 、总磷 1mg/L 、SS 300mg/L ，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处理。

（2）生产废水

①热水槽废水

热水槽废水产生量按用水量的 80% 计，则热水槽废水产生量为 $0.067\text{m}^3/\text{d}$ ， $20\text{m}^3/\text{a}$ 。废水污染物及产生浓度分别为 pH 7（无量纲）、COD 1000mg/L 、BOD₅ 300mg/L 、氨氮 40mg/L 、总氮 50mg/L 、总磷 1mg/L 、SS 500mg/L 、对氯硝基苯 70mg/L ，热水槽废水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

②设备清洗废水

设备清洗废水产生量按用水量的 80% 计，则设备清洗废水产生量为 $0.047\text{m}^3/\text{d}$ ， $14\text{m}^3/\text{a}$ 。废水污染物及产生浓度分别为 pH 8（无量纲）、COD 2000mg/L 、BOD₅ 600mg/L 、氨氮 40mg/L 、总氮 50mg/L 、总磷 1mg/L 、SS 500mg/L 、二甲基亚砷 520mg/L 、乙醇 90mg/L 、对氯硝基苯 11mg/L 、对硝基苯胺 7mg/L ，设备清洗废水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

③地面冲洗废水

地面冲洗废水产生量按用水量的 80% 计，则地面冲洗废水产生量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $180\text{m}^3/\text{a}$ 。废水污染物及产生浓度分别为 pH 7（无量纲）、COD 1500mg/L 、BOD₅ 500mg/L 、氨氮 40mg/L 、总氮 50mg/L 、总磷 1mg/L 、SS 600mg/L 、二甲基亚砷 40mg/L 、四氢呋喃 13mg/L 、甲苯 5mg/L 、乙醇 40mg/L 、肼 11mg/L 、对氯硝基苯 8mg/L 、对硝基苯胺 7mg/L ，地面清洗废水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

④喷淋废水

项目碱液喷淋喷淋塔用水每月定期更换一次，更换量为 120m³/a，喷淋废水产生量 0.4m³/d，120m³/a。废水污染物及产生浓度分别为 pH 12（无量纲）、COD10000mg/L、BOD₅ 3000mg/L、氨氮 60mg/L、总氮 80mg/L、总磷 3mg/L、SS 600mg/L、二甲基亚砩 150mg/L、四氢呋喃 1500mg/L、甲苯 20mg/L、乙醇 5000mg/L、肼 40mg/L、对氯硝基苯 30mg/L，进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

（3）循环冷却排污水

本项目生产工序需要循环冷却水进行间接冷却，循环水需使用新鲜水进行补充。为防止水质变差，冷却水需定期排污，约每周排放一次。循环冷却补充用水包含损耗水量和定期排污水量，其中损耗水量：定期排污水量约为2:1，则循环冷却排污水产生量为8m³/d、2400m³/a。废水污染物及产生浓度分别为pH 12（无量纲）、COD 60mg/L、BOD₅ 20mg/L、氨氮10mg/L、总氮15mg/L、总磷1mg/L、SS 100mg/L、全盐量1000mg/L，进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

表 2.8-22 本项目废水污染物产生情况一览表

污染物及产生浓度 (mg/L)	废水类型					
	生活污水	热水槽废水	设备清洗废水	地面冲洗废水	喷淋废水	循环冷却废水
废水量 (m ³ /a)						
pH(无量纲)						
COD						
BOD ₅						
氨氮						
总氮						
总磷						
SS						
二甲基亚砩						
四氢呋喃						
甲苯						
乙醇						
对氯硝基苯						
对硝基苯胺						
肼						
全盐量						
排放去向	化粪池处理后 后排入污水 管网	进入绿谷新材产业园污水处理厂处理				

综上，项目产生的废水量为9.514m³/d，2854m³/a。其中生活污水产生量为0.4m³/d，

120m³/a，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（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水总产生量为9.114m³/d，2734m³/a，进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

2.8.2.2 废水处理措施

1.绿谷新材产业园污水处理厂

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

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威海市文登区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 16.2km²，目前现状处理水量为 4000m³/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。

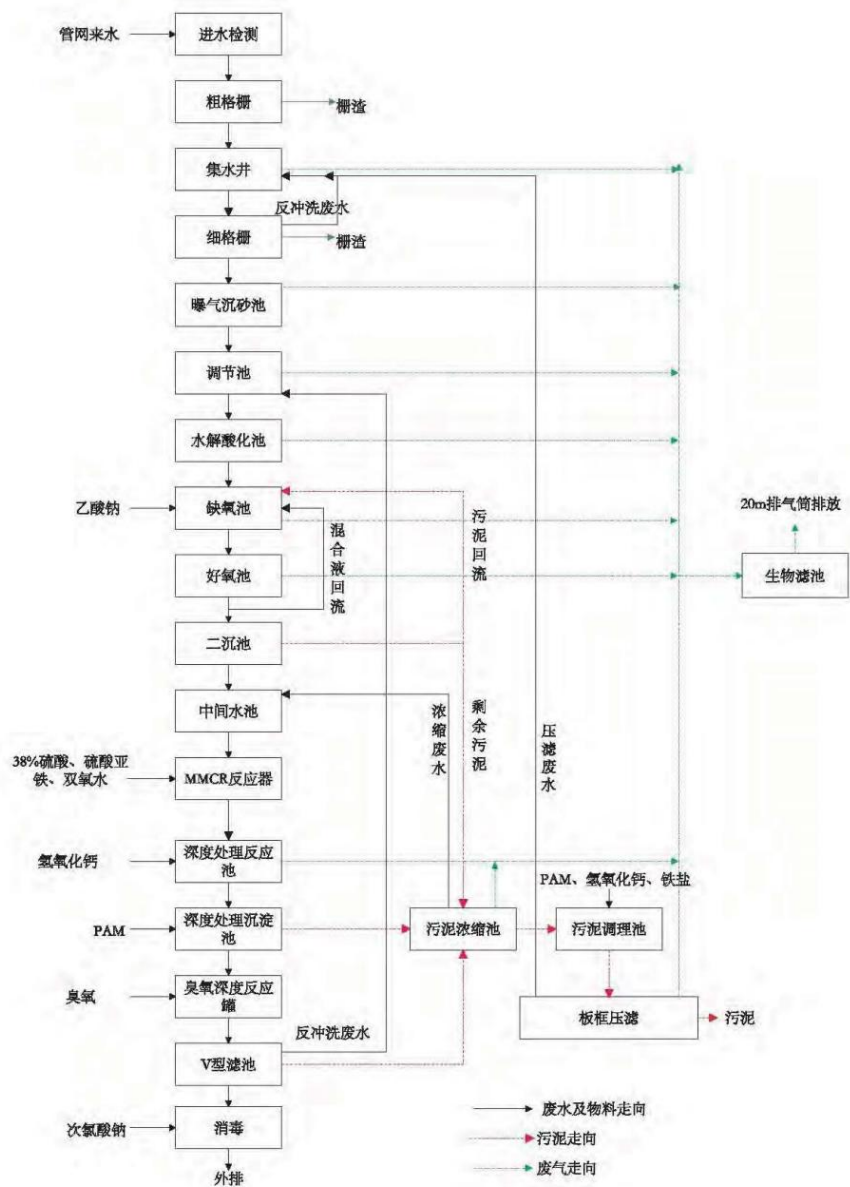


图 2.8-2 文登化工产业园污水处理厂处理工艺流程图

(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 2.8-24 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	绿谷新材产业园污水处理厂出水浓度
COD	mg/L	500	30	500
NH ₃ -N	mg/L	35	1.5	35

BOD ₅	mg/L	110	10	110
TN	mg/L	60	15	60
TP	mg/L	6	0.5	6
全盐量	mg/L	1600	1600	1600

由上表可知，本项目废水经绿谷新材产业园污水处理厂处理后，满足威海市文登区化工产业园污水处理厂进水标准。

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 m³/d。其中一期设计处理能力为 3 万 m³/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 m³/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下图。

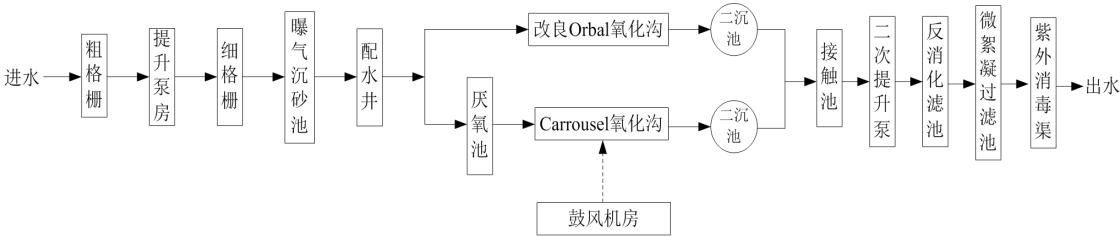


图 2.8-3 污水处理厂的工艺流程图

（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 2.8-25 污水处理厂进出水水质一览表

项目	进水指标	出水指标	威海市文登区化工产业园污水处理厂出水标准
COD（mg/L）	500	50	30
BOD ₅ （mg/L）	350	10	10
SS（mg/L）	400	10	10
TN（mg/L）	70	15	15
NH ₃ -N（mg/L）	45	5（8）	1.5

TP (mg/L)	8	0.5	0.5
pH (无量纲)	6.5-9.5	6.0-9.0	6-9

由上表可知，威海市文登区化工产业园污水处理厂出水标准满足文登创业水务有限公司进水标准。

综上，项目依托的绿谷新材产业园污水处理厂、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。

2.8.2.3 废水排放情况

本项目全厂废水排放情况见下表。

表 2.8-26 拟建项目全厂废水混合水质一览表

项目	生活污水		生产废水、循环冷却排污水		污染物总排放量 (t/a)
	产生浓度 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)	产生浓度 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)	
废水量 (m ³ /a)	120		2734		2854
pH(无量纲)	7	7	9	9	/
COD					
BOD ₅					
氨氮					
总氮					
总磷					
SS					
二甲基亚砷					
四氢呋喃					
甲苯					
乙醇					
对氯硝基苯					
对硝基苯胺					
肼					
全盐量					

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 等级标准及文登创业水务有限公司进水水质标准，文登创业水务有限公司处理规模、处理工艺、进水水质要求等方面具备接纳本项目污水的条件。

本项目生产废水（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水等满足绿谷新材产业园污水处理厂进水水质标准，绿谷新材产业园污水

处理厂处理规模、处理工艺、进水水质要求等方面具备接纳本项目污水的条件。

2.8.3 噪声

1. 噪声源

项目噪声主要来源于反应釜、泵机、风机等设备运行时产生的噪声，噪声源强范围在 80~90dB(A)。拟建项目主要噪声源排放情况见下表。

表 2.8-27 项目主要噪声源情况一览表

场所	噪声源	数量（台）	产生源强 dB（A）	治理措施	排放源强 dB（A）
生产车间					
室外					

2. 噪声控制措施

针对以上噪声源产生情况，项目将采取以下防噪降噪措施：

- 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。

2.8.4 固体废物

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去离子水桶、废原料外包装，危险废物包括废原料桶、废原料内包装、离心废液、前馏分、蒸馏残渣、抽滤杂质、废催化剂、废滤布、检测废液、冷凝废液、废活性炭等。

1.生活垃圾

本项目劳动定员 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/（d·人），年工作时间 300 天，则生活垃圾产生量为 1.5t/a。企业设置带盖垃圾箱，生活垃圾收集后由环卫部门负责定期清运。

2.一般工业固体废物

废去离子水桶：项目去离子水使用后的包装桶，产生量约为 3.5t/a，收集后综合利用。

废原料外包装：主要为催化剂包装及氢氧化钠、对硝基苯胺外包装等。废包装袋产生量为 0.1t/a，收集后综合利用。

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 2.8-28 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	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式和去向
1	废去离子水桶	去离子水使用	S17 可再生类废物	900-003-S17	3.5	暂存于固废间，综合利用
2	废原料外包装	原料包装	S17 可再生类废物	900-003-S17	0.1	

项目产生的一般工业固废分类收集，存储于车间内固废间。项目一般固废存储周期不超过一个月，项目固废间占地面积为 20m²，贮存能力不低于 10t，可满足项目固废储需求。

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。

一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求处理。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。

3.危险废物

废原料桶：主要为化学品原料使用后的废包装桶，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，危险特性 T/In。废包装桶产生量为 3t/a，暂存于危废间内，委托有危废资质的单位处理。

废原料内包装：主要为氢氧化钠、对硝基苯胺的内包装，危废类别为 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，危险特性 T/In。废包装桶产生量为 0.1t/a，暂存于危废间内，委托有危废资质的单位处理。

离心废液：项目除杂、还原反应的离心工序产生的离心废液，危废类别为 HW06，废物代码为 900-402-06，危险特性 T，I，R。根据物料平衡，除杂离心废液产生量为 65.247t/a，还原反应离心废液产生量为 29.596t/a，合计 94.843t/a，暂存于危废间内，委托有危废资质的单位处理。

前馏分：项目溶剂回收减压蒸馏过程产生的前馏分，危废类别为 HW06，废物代码为 900-407-06，危险特性 T，I，R。根据物料平衡，重结晶溶剂回收前馏分产生量为 16.092t/a，还原反应溶剂回收前馏分产生量为 11.781t/a，合计 27.873t/a，暂存于危废间内，委托有危废资质的单位处理。

蒸馏残渣：项目溶剂回收蒸馏过程产生的蒸馏残渣，危废类别为 HW06，废物代码为 900-407-06，危险特性 T，I，R。根据物料平衡，缩合反应废液蒸馏蒸馏残渣产生量为 184.374t/a，重结晶溶剂回收蒸馏残渣产生量为 48.027t/a，除杂溶剂回收蒸馏残渣产生量为 18.168t/a，还原反应溶剂回收蒸馏残渣产生量为 27.252t/a，合计 277.821t/a，暂存于危废间内，委托有危废资质的单位处理。

抽滤杂质：项目除杂抽滤过程产生的杂质，危废类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，危险特性 T/In。根据物料平衡，抽滤杂质产生量为 2.115t/a，暂存于危废间内，委托有危废资质的单位处理。

废催化剂：项目还原反应抽滤工序生产的废催化剂，危废类别为 HW50，废物代码为 261-161-50，危险特性 T。废催化剂产生量为 1.348t/a，暂存于危废间内，委托有危废资质的单位处理。

废滤布：项目除杂抽滤工序及还原反应过滤工序产生的废滤布，危废类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，危险特性 T/In。废滤布产生量为 0.5t/a，暂存于危废间内，委托有危废资质的单位处理。

检测废液：项目抽样检测过程产生的废液，危废类别为 HW49，废物代码为 900-047-49，危险特性 T/C/I/R。检测废液产生量为 0.01t/a，暂存于危废间内，委托有危废资质的单位处理。

冷凝废液：项目还原反应干燥工序产生的冷凝废液及废气处理过程深冷、脱附冷凝产生的冷凝废液。危废类别为 HW06，废物代码为 900-407-06，危险特性 T, I, R。根据物料平衡，还原反应干燥工序产生的冷凝废液量为 3.496t/a；根据废气处理情况，重结晶、除杂工序有机废气总产生量为 1.115t/a，深冷及活性炭脱附冷凝产生的冷凝废液量为 0.658t/a；缩合反应、还原反应、溶剂回收、危废间有机废气总产生量为 4.576t/a，活性炭脱附冷凝产生的冷凝废液量为 0.824t/a。冷凝废液合计产生量为 4.978t/a，暂存于危废间内，委托有危废资质的单位处理。

废活性炭：本项目废气处理采用活性炭吸附脱附冷凝回收处理，使用过程中产生废活性炭。危废类别为 HW49 其他废物，废物代码 900-039-49，危险特性 T。

本项目设两个活性炭箱（一吸一脱），每个炭箱尺寸均为 1.2m×2.0m×1.0m，每个活性炭箱装填 10 层蜂窝活性炭，每块蜂窝活性炭尺寸为 0.1m×0.1m×0.1m，则活性炭箱总装填量为 2400 块，蜂窝活性炭密度为 450kg/m³，则活性炭箱一次装填量约为 1.08t，总装填量为 2.16t。活性炭箱约运行 30 天达到饱和，活性炭箱每运行 30 天脱附一次，每次脱附时间为 2-3h，年脱附约 12 次。本项目活性炭每年更换 1 次，则废活性炭产生量约为 2.16t/a。

本项目主要固体废物产生及处理情况见下表。

表 2.8-29 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(t/a)	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											暂存于危废间，委托有危废资质的单位处置
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											

表 2.8-30 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							50t/a	1 周
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									

本项目离心废液、前馏分、蒸馏残渣、冷凝废液等高浓废液采用密闭的吨桶存储于危废间内。生产过程中离心废液进入废液储罐暂存，然后转入吨桶密封贮存；前馏分、蒸馏残渣、冷凝废液等直接进入吨桶贮存。危废暂存期间产生的废气采用密闭负压收集，经抽风管道引入碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理（处理效率 98%）后，经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。

项目产生的危险废物分类收集，存储于危废间内。项目危废间占地面积为 50m²，贮存能力不低于 50t，可满足项目危险废物储需求。

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) 危险废物暂存

企业危废间位于车间内东南侧,占地面积 50m²,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》(GB18597-2023)的相关要求进行防腐、防渗处理,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 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 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料。

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

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。

综上，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。

4.危险减量化建议

本项目产生的危废较多，其中产生量较大的危废及来源为：

离心废液：产生量 94.843t/a，来源于项目除杂脱溶剂后的离心废液及还原反应的水洗后离心工序产生的离心废液，主要成份为水及少量溶剂（乙醇、甲苯、四氢呋喃等）。

前馏分：产生量 27.873t/a，来源于项目重结晶溶剂回收、还原反应溶剂回收减压蒸馏过程产生的前馏分，主要成份为水及溶剂（乙醇、四氢呋喃、甲苯等）。

蒸馏残渣：产生量 277.821t/a，来源于项目缩合反应废液蒸馏及重结晶溶剂回收、除杂溶剂回收、还原反应溶剂回收蒸馏过程产生的蒸馏残渣，主要成份为水及溶剂（二甲基亚砆、乙醇、四氢呋喃、甲苯、肼的）。

针对危险废物产生原因，提出危废减量化建议：

(1) 加强生产管理，严格管控原辅材料的使用情况，严格监控溶剂（如二甲基亚砷、乙醇等）的用量，减少溶剂浪费。

(2) 离心废液中含有大量的水，建议考虑减压蒸馏，蒸出部分水回用于生产，剩余蒸馏残渣按危废处置。

(3) 优化离心母液减压蒸馏方式，尽可能多的回用有机溶剂，同时分离蒸馏出多余的水，减少前馏分、蒸馏残渣等危废产生量。

2.9 非正常工况分析

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，确定以下几种非正常工况。

2.9.1 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。

生产装置每半年检修一次，检修时，装置首先停车，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，反应釜、离心机、干燥机等设备在进行检查、维修和保养后，再开工生产。

2.9.2 设备检修

生产装置每半年一次检修时，装置首先要停工，反应釜及制冷机组等设备进行检查、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。

2.9.3 环保设施故障

项目环保设施故障主要为废气环保设施故障。本项目废气处理设施故障主要包括废气处理设施故障如深冷+碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收设备故障，工艺设备运转异常等。

本项目排放的废气中的污染物有硝基苯类、四氢呋喃、甲苯、肼、氨气、VOCs 等。当废气的处理装置发生故障，废气处理设施全部失效（ $\eta=0\%$ ），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 2.9-1 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				1	1

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。

2.10 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，提高资源利用效率，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 原料清洁生产分析

本项目使用的主要原辅材料为对氯硝基苯、对硝基苯胺、二甲基亚砩、氢氧化钠、四氢呋喃、乙醇、甲苯、肼等，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

本项目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、电和蒸汽。

项目用水主要是生产用水和生活用水。本项目生活污水经化粪池预处理后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准要求排入市政管网，进入文登创业水务有限公司污水处理厂。生产废水（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

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

废水：本项目生活污水经化粪池预处理后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准要求排入市政管网，进入文登创业水务有限公司污水处理厂。生产废水（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

废气：本项目废气主要为工艺废气、危废间废气、储罐大小呼吸废气等，污染物为硝基苯类、四氢呋喃、甲苯、肼、氨气、VOCs。重结晶、除杂工艺废气经深冷处理后与缩合、还原反应工艺废气、溶剂回收废气及危废间废气一起经碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理后经 15m 高 DA001 排气筒排放。废气经处理后均可达标排放。

固体废物：项目产生的固废主要为生活垃圾、一般工业固废、危险废物。生活垃圾由环卫部门定期清运；一般工业固废废去离子水桶、废包装材料收集后综合利用；危险废物废原料桶、废催化剂、废原料内包装、离心废液、前馏分、蒸馏残渣、抽滤杂质、废滤布、检测废液、冷凝废液、废活性炭等收集后暂存于危废间，委托有危废资质单位处理。固废均得到妥善处置。

噪声：拟建项目主要噪声源为反应釜、泵机、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。

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。

2.11 污染物排放总量

本项目建成后，全厂“三废”污染物产生、削减、排放情况一览表见表 2.11-1。

表 2.11-1 本项目主要污染物排放情况汇总

项目	污染物			单位	产生量	削减量	排放量	治理措施
废气	有组织	DA001						深冷+碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收+15m 高排气筒 DA001
	无组织	生产车间						加强废气收集效率
废水	生活污水							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、循环冷却排污水							经绿谷新材产业园污水处理厂处理
固体废物	一般固废							收集后综合利用
	危险							暂存于危废间，委

	废物						托有危废资质单位 处理
	生活						环卫部门清运

3 区域环境概况

3.1 自然环境简况

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 5797km²（其中市区面积 777km²），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 1797km²。

项目位于威海市文登区化工产业园绿谷新材产业园内，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，其南侧与胶莱拗陷的东部边缘接壤。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；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 50 km^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 1115.18 km^2 ，境内流域面积为 798.64 km^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 680km²。

东母猪河：全长 50.6km，流域面积 360km²，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。银河：该河原名九里河，发源地为威海市草庙子镇兴山，河流长度 21km、宽 22m 左右，流域面积 89km²。

拟建工程区域地表水水系见图 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 m³，其中山丘区 10422 万 m³，平原区 8427 万 m³。

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 $k=9.9 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。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 $2.24 \times 10^{-4} - 5.06 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。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。

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

文登区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 500m 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：东至二十里堡村一胡家东村一宁阳村一线，南至宁阳村一水库大坝一曲家庵村一线，西至于家村一红江沟一线，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，面积为 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 200m 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，面积为 121.64km²。

本项目位于威海市文登区化工产业园绿谷新材产业园，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

。

3.1.7 自然资源

1. 土地资源

文登区总面积 1615.62km²，海岸线 155.88km。全区土地总面积 161562.54hm²，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 54727.01hm²，占土地总面积的 33.87%；园地 11234.44hm²，占土地总面积的 6.95%；林地 27256.67hm²，占土地总面积的 16.87%；草地 3851.02hm²，占土地总面积的 2.38%。城镇村及工矿用地 24792.43hm²，占土地总面积的 15.35%；交通运输用地 8267.70hm²，占土地总面积的 5.12%；水利设施用地 18042.74hm²，占土地总面积的 11.17%。其他用地 13390.53hm²，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怪柳、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鲷、鳙鱼、太平洋鲱、青鳞鱼、远东拟沙丁鱼、黄鲫、海鳗、星鳗、鳕鱼、鲐鱼、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、青龙旅游度假区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 m²。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 12.5km，距离沙里店遗址 7.7km，本次工程对文物古迹无影响。

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》，本项目所在区域环境空气功能区为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二类标准。

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，噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，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，2024 年，文登区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值、CO、O₃ 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。

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》标准要求；甲苯、氨、硝基苯均满足《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。

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氨氮超标外，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氨氮仅 2024 年 1 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，氨氮超标考虑多为农业氮肥使用导致。

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，项目周边地下水各监测因子中 3#监测点位硝酸盐超标，最大超标倍数为 0.91。其他监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准要求。根据现场踏勘，3#点位为九里水头社区，点位附近为村庄及农田，距离工业园区较远，硝酸盐超标主要原因为点位周边存在村庄和农田，农田施用氮肥等农业面源污染造成。

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《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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

3.4.1 《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。2024 年 09 月 12 日取得了威海市人民政府《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）。

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。

项目与文登区三街道（中心城区外）国土空间规划（2021—2035 年）国土空间用地布局规划位置图见图 3.4-1，与国土空间控制线规划见图 3.4-2。

3.4.2 《文登化工产业园总体发展规划》（2023-2035 年）符合性分析

文登化工产业园位于威海市文登区东部、山东文登经济开发区东侧，是由威海市文登区人民政府于 2018 年 2 月以《关于同意设立威海市文登区化工产业园的批复》（威文政字〔2018〕11 号）成立化工产业园区；园区规划用地范围：东起福海路、西至世纪大道、南起天润路（南七线）、北至朵山路，总用地面积 8.75km²，其中占用经济开发区 3.83km²，现状建成区连片面积 3.17km²；2018 年 6 月 28 日原威海市环境保护局以“威环审〔2018〕1 号”对《威海市文登区化工产业园环境影响报告书》出具了审查意见。

2019 年 1 月 10 日，山东省人民政府办公厅印发了《关于公布第三批化工园区和专业化化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2019〕4 号），文登化工产业园在第三批化工园区

名单内，名称为“文登化工产业园”，认定面积 5.3km²，四至范围：东至福海路，西至堆金路，南至天润路，北至大连路。

2023 年 9 月 28 日，威海市生态环境局以“威环审[2023]1 号”对《文登化工产业园规划环境影响报告书》出具了审查意见。规划文登化工产业园由主园区及众音片区两个部分组成，规划用地总面积 726.38 公顷。其中：

文登化工产业园主园区四至范围：东至福海路，西至堆金路，南至天润路，北至朵山路。规划用地面积 661.94 公顷。

文登化工产业园众音片区四至范围：东至泊子河，西至站东路，南至米山西路，北至文山西路。规划用地面积 64.44 公顷。

本项目为年产 10 吨聚酰亚胺添加剂 NDA 项目，是技术含量高污染排放低的精细化工行业，属于文登化工产业园扩区调整后的主导产业，符合文登化工产业园功能定位和产业定位。

（1）土地利用方式符合性分析

项目位于文登化工产业园内的绿谷新材产业园，根据企业提供的土地证（鲁 2024 文登区不动产权第 0016611 号），项目用地为工业用地。根据《文登化工产业园总体规划发展规 划》（2023-2035 年），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。

文登区化工产业园土地利用规划图见图 3.4-3。

（2）准入条件的符合性

文登化工产业园规划区科学合理 地设置项目准入条件，坚持规划主导的产业定位发展方向，重点引进工艺先进，技术创新，无污染或低污染、规模适中、效益好、带动作用强的项目，严禁生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重和能源消耗高的项目进入。

《文登化工产业园规划环境影响报告书》规定的入园企业准入控制清单见表 3.4-1。

表 3.4-1 文登化工产业园入区行业控制级别表

序号	行业类别	行业小类	控制级别
1	石油、煤炭及其他燃料加工业		

2	化学原料和化学制品制造业（新材料和精细化工）		
3	医药制造业		
4	化学纤维制造业		
5	橡胶和塑料制品业		
6	计算机、通信和其他电子设备制造业（新能源）		
7	其他		

注：●--准许进入行业；×--禁止进入行业；△--符合限定条件的可以进入。

（3）准入条件符合性分析

本项目行业类别为 C2653 合成纤维单（聚合）体制造，根据《文登化工产业园规划环境影响报告书》，本项目未列入文登化工产业园入区行业控制级别表。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—电子级聚酰亚胺等特种工程塑料生产以及共混改性”，符合国家产业政策，不属于重污染行业；项目污染物均得到合理治理，满足环保要求；项目工艺技术先进、成熟，有利于节约资源和保护生态环境；同时项目符合挥发性有机物污染防治工作方案。因此，本项目建设符合文登化工产业园准入条件。

综上，拟建工程产业定位、准入原则、入园企业控制等符合文登区化工产业园规

划要求。

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

评价因子	平均时段	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	年平均浓度	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级及修改单
NO ₂	年平均浓度	40	
PM _{2.5}	年平均浓度	35	
PM ₁₀	年平均浓度	70	
CO	24 小时平均浓度	4000	
O ₃	8 小时平均浓度	160	
TSP	年平均浓度	200	
氨	1 小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则—大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
甲苯	1 小时平均	0.2	
硝基苯	1 小时平均	0.01	
VOCs	小时平均浓度	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

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) 推荐模型清单中的 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		-15.2°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($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
DA001					
矩形面源					

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 P_i ，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。

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。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	$P_{\text{max}} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\text{max}} < 10\%$
三级	$P_{\text{max}} < 1\%$

本项目 P_{max} 最大值为 24.18% > 10%，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

本项目预测出现的 $D_{10\%}$ 最大距离为 188m < 2.5km，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价范围为边长为 5km 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 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六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。

项目基本污染物质量现状数据采用文登区开发区的监测数据，基准年为 2024 年。

表 4.2-1 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	评价指标	标准值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	超标额 率 (%)	达标情 况
文登区开 发区	SO ₂	年平均质量浓度				0	达标
		24h 平均第 98 百分位数				0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度				0	达标
		24h 平均第 98 百分位数				0	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度				0	达标
		24h 平均第 95 百分位数				0	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度				0	达标
		24h 平均第 95 百分位数				0	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数				0	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数				0	达标

2024 年，文登区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值、CO、O₃ 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。

根据以上评价结果判定，本项目所在评价区域为达标区。

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 2024 年作为评价基准年，根据 2024 年文登区开发区的监测数据，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 4.2-2 所示。

表 4.2-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	评价指标	标准值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	超标额 率 (%)	达标情 况
文登区开	SO ₂	年平均质量浓度				0	达标

发区		24h 平均第 98 百分位数				0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度				0	达标
		24h 平均第 98 百分位数				0	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度				0	达标
		24h 平均第 95 百分位数				0	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度				0	达标
		24h 平均第 95 百分位数				0	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数				0	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数				0	达标

评价结果表明，2024 年文登区 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 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. 监测布点

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，本项目在厂址附近布设 1 个环境空气质量现状监测点位，满足要求。监测点位的具体布设情况见表 4.2-3 和图 4.2-1。

表 4.2-3 环境空气质量现状监测布点一览表

测点	测点名称	方位	距离（m）	设置意义
1#	厂址附近	/	/	项目厂址

2. 监测因子、时间和频次

（1）监测因子及时间

监测因子：甲苯、氨、硝基苯类、臭气浓度

监测单位和时间：山东尚水检测有限公司，2023.8.11~2023.8.17

引用监测因子：TSP、VOCs（以非甲烷总烃计），（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环境影响报告书》，山东尚水检测有限公司，2023.5.31~2023.6.6）

（2）监测频率

连续监测 7 天，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。

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 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气监测分析方法一览表

监测项目	分析方法	方法依据	仪器设备、型号及编号	检出限
甲苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010 SE SSYQ-01-009	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900 SSYQ-01-018	0.01 mg/m^3
臭气浓度	三点比较式臭袋法	HJ 1262—2022	——	10 (无量纲)
硝基苯类	气相色谱法	HJ 738—2015	气相色谱仪 GC-2014 SSYQ-01-006	0.001 mg/m^3
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ1263-2022	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	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
VOCs	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ604-2017	气相色谱仪 GC-7820 SSYQ-01-002	0.07 mg/m^3

4.监测结果

环境空气监测期间气象参数见表 4.2-5，环境空气现状监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-5 环境空气监测气象参数统计表

采样日期	频次	风速 (m/s)	气温($^{\circ}\text{C}$)	气压(hPa)	总云/低云	风向
2023.08.11						
2023.08.12						
2023.08.13						
2023.08.14						

2023.08.15						
2023.08.16						
2023.08.17						

表 4.2-6 (1) 环境空气质量现状监测结果

监测日期	采样时间	监测点位：1#厂址附近			
		监测项目			
		甲苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氨 (mg/m^3)	臭气浓度 (无量纲)	硝基苯类 (mg/m^3)
2023.08.11	02:00				
	08:00				
	14:00				
	20:00				
2023.08.12	02:00				
	08:00				
	14:00				
	20:00				
2023.08.13	02:00				
	08:00				
	14:00				
	20:00				
2023.08.14	02:00				
	08:00				
	14:00				
	20:00				
2023.08.15	02:00				
	08:00				
	14:00				
	20:00				

2023.08.16	02:00				
	08:00				
	14:00				
	20:00				
2023.08.17	02:00				
	08:00				
	14:00				
	20:00				

表 4.2-6（2） 环境空气质量现状监测结果

监测日期	采样时间	监测点位：1#厂址附近（引用）	
		监测项目	
2023.05.31			
2023.06.01			
2023.06.02			
2023.06.03			
2023.06.04			
2023.06.05			
2023.06.06			

--	--	--	--

5.现状评价

(1) 评价方法

评价方法采用单因子指数法。单因子指数 I_i 计算公式为：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中： C_i —— i 污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i —— i 污染物的评价标准， mg/m^3 。

当 $P_i \leq 1$ 时，表示环境空气中该污染物不超标； $P_i > 1$ 时，表示污染物超标。

3.评价结果

监测评价结果详见表 4.2-7。

表 4.2-7 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
厂址	TSP	日均值	0.3			0	达标
	VOCs	小时值	2.0			0	达标
	甲苯	小时值	0.2			0	达标
	氨	小时值	0.2			0	达标
	硝基苯 类	小时值	0.01			0	达标

注：未检出按照检出限一半计算，硝基苯类参照硝基苯标准进行评价。

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 满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求；甲苯、氨、硝基苯类（参照硝基苯）均满足《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。

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

威海市文登区位于山东省东部，属温带季风区大陆性气候。主要特点是：四季分明，雨热同期，温度适宜，光照充足。

图 4.3-5 文登 2024 年平均温度月变化曲线图

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文件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

根据建设单位提供资料和现场调查，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 (t/a)	源强 (kg/h)	排气筒参数			废气量 (m ³ /h)
				高度 m	内径 m	烟温℃	
DA001				15	0.5	20	10000

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 (t/a)	源强 (kg/h)	释放高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)
生产车间				12	42	23

--	--	--	--	--	--	--

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	污染物名称	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次
DA001	废气处理系统因故障失效			1	1

(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 40 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、NOX 和 THC 产污系数分别为 27.0g/L、44.4g/L、4.44g/L，则 CO、NOX 和 THC 等污染物排放量分别为 0.0324t/a、0.0533t/a 和 0.0053t/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清单

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 （m³/h）
		经度	纬度			高度 m	内径 m	烟温℃	
威海美吉赛新材料有限公司	工艺废气								
威海杜耳新材料科技有限公司	工艺废气								
山东亘元生物科技有限公司	焚烧炉废气								
威海元泽新材料科技有限公司	工艺废气								
	工艺废气、危废间废气								

威海宇东新材 料有限公司	工艺废气								
苏合杭（威海） 生物医药有限 公司	工艺废气 DA001								
	工艺废气 DA002								

表 4.4-4 拟建与在建工程污染源无组织废气排放清单

企业	面源名称	面源起点坐标		污染物名称	源强 (kg/h)	排放时 间 (h)	面源情况 长*宽*高 (m)
		经度	纬度				
威海美吉赛 新材料有限 公司	生产车间						
威海杜耳新 材料科技有 限公司	生产车间						
山东亘元 生物科技有 限公司	生产车间						
	罐区 1						
	罐区 2						
	罐区 3						
	焚烧炉罐 组						
威海元泽 新材料科技 有限公司	1#车间						
	5#车间						
威海宇东 新材料有 限公司	4#车间						
苏合杭(威 海)生物医 药有限公 司	9#车间						
	8#车间						
	危废间						

	生产装置 区						
--	-----------	--	--	--	--	--	--

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氨、甲苯、硝基苯、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、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。

本项目评价基准年为 2024 年，本次评价选取 2024 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 2024 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），2024 年风速≤0.5m/s 的持续时间未超过 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 为核心模型开发的界面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 (BPIPRIIME) 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 气象数据要求

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

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

②地面气象数据来源及处理

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

本项目采用的气象数据见表 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				2024 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 (°)				
		3.7km	2024 年	气压、温度、风向、风速等	WRF

③高空气象数据来源及处理

本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格, 分辨率为 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、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

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)文件。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数据。

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 7km×7km 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（-3500，-3500），东北角坐标为（3500，3500），边长为 5×5km 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				
原单鲍产村						
原柏国树						
东许家村						
原林家泊						
原赵家产						
温阳花园六区						

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			
	春季			
	夏季			
	秋季			

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站点距离的简单平均。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

PM₁₀ 背景值浓度采用威海市环境保护局发布的 2024 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、甲苯、氨、硝基苯、VOCs 采用现状补充监测数据。

④模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、全时段值，其中甲苯、氨、硝基苯、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大气环境保护距离

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
大气环境保护距离	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	大气环境保护距离

4.4.2.9 环境空气影响预测结果

一、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~4.4-10d。

表 4.4-10a 拟建项目甲苯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	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	原单鲍产村						
2	原柏国树						
3	原林家泊						
4	原赵家产						
5	温阳花园六区						
6	东许家村						
7	厂址附近						
8	区域最大值						

表 4.4-10b 拟建项目硝基苯类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	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	原单鲍产村						
2	原柏国树						
3	原林家泊						
4	原赵家产						
5	温阳花园六区						
6	东许家村						
7	厂址附近						
8	区域最大值						

表 4.4-10c 拟建项目氨小时浓度贡献预测结果一览表 单位: mg/m^3

序号	名称	浓度类型	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	原单鲍产村						达标
2	原柏国树						达标
3	原林家泊						达标
4	原赵家产						达标
5	温阳花园六区						达标
6	东许家村						达标
7	厂址附近						达标
8	区域最大值						达标

表 4.4-10d 拟建项目 VOCs 小时浓度贡献预测结果一览表 单位: mg/m^3

序号	名称	浓度类型	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	原单鲍产村						达标
2	原柏国树						达标
3	原林家泊						达标
4	原赵家产						达标
5	温阳花园六区						达标
6	东许家村						达标
7	厂址附近						达标
8	区域最大值						达标

从上表可以看出, 拟建工程甲苯、硝基苯类、氨和 VOCs 小时值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准要求、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 和《大气污染物综合排放标准详解》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 $\leq 100\%$, 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

本项目短期浓度及长期浓度贡献值分布图见图 4.4-1a~4.4-1d。

2. 拟建工程叠加现状环境质量浓度影响和其他污染源后预测结果

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~4.4-11d。

表 4.4-11a 叠加后甲苯小时环境质量浓度预测结果一览表 单位: mg/m^3

序号	名称	贡献值	现状值	叠加值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	原单鲍产村						达标
2	原柏国树						达标
3	原林家泊						达标
4	原赵家产						达标
5	温阳花园六区						达标
6	东许家村						达标
7	厂址附近						达标
8	区域最大值						达标

表 4.4-1b 叠加后硝基苯类小时环境质量浓度预测结果一览表 单位: mg/m^3

序号	名称	贡献值	现状值	叠加值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	原单鲍产村						达标
2	原柏国树						达标
3	原林家泊						达标
4	原赵家产						达标
5	温阳花园六区						达标
6	东许家村						达标
7	厂址附近						达标
8	区域最大值						达标

表 4.4-11c 叠加后氨小时环境质量浓度预测结果一览表 单位: mg/m^3

序号	名称	贡献值	现状值	叠加值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	原单鲍产村						达标
2	原柏国树						达标
3	原林家泊						达标
4	原赵家产						达标
5	温阳花园六区						达标
6	东许家村						达标
7	厂址附近						达标
8	区域最大值						达标

表 4.4-11d 叠加后 VOCs 小时环境质量浓度预测结果一览表 单位: mg/m^3

序号	名称	贡献值	现状值	叠加值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	原单鲍产村						达标
2	原柏国树						达标
3	原林家泊						达标
4	原赵家产						达标
5	温阳花园六区						达标

6	东许家村						达标
7	厂址附近						达标
8	区域最大值						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，甲苯、硝基苯类、氨和 VOCs 小时值在各敏感点及网格点浓度最大预测值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 和《大气污染物综合排放标准详解》要求。

叠加浓度后短期浓度及长期浓度分布图见图 4.4-2a~4.4-2d。

图 4.4-2d 叠加现状后氨小时地面浓度预测值等值线图

二、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~4.4-12d。

表 4.4-12a 非正常工况下甲苯贡献值浓度预测结果一览表 单位：mg/m³

序号	名称	浓度类型	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	原单鲍产村						达标
2	原柏国树						达标
3	原林家泊						达标
4	原赵家产						达标
5	温阳花园六区						达标
6	东许家村						达标
7	厂址附近						达标
8	区域最大值						达标

表 4.4-12b 非正常工况下硝基苯类贡献值浓度预测结果一览表 单位：mg/m³

序号	名称	浓度类型	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	原单鲍产村						达标
2	原柏国树						达标
3	原林家泊						达标
4	原赵家产						达标
5	温阳花园六区						达标
6	东许家村						达标
7	厂址附近						达标
8	区域最大值						超标

表 4.4-12c 非正常工况下氨贡献值浓度预测结果一览表 单位：mg/m³

序号	名称	浓度类型	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
----	----	------	------	-----	-----	--------	------

1	原单鲍产村						达标
2	原柏国树						达标
3	原林家泊						达标
4	原赵家产						达标
5	温阳花园六区						达标
6	东许家村						达标
7	厂址附近						达标
8	区域最大值						达标

表 4.4-12d 非正常工况下 VOCs 贡献值浓度预测结果一览表单位: mg/m^3

序号	名称	浓度类型	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	原单鲍产村						达标
2	原柏国树						达标
3	原林家泊						达标
4	原赵家产						达标
5	温阳花园六区						达标
6	东许家村						达标
7	厂址附近						达标
8	区域最大值						达标

从上表可以看出, 本项目非正常工况下, 甲苯、氨、VOCs 在敏感点及网格点最大浓度值处均未出现超标现象, 硝基苯类在敏感点处达标, 在网格点最大浓度值处出现超标现象。出现非正常工况时, 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。

4.4.2.10 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下表。

表 4.4-13 厂界受体浓度最大贡献值一览表 (mg/m^3)

厂界点	Xm	Ym	甲苯	硝基苯	氨	VOCs
东厂界	144	21				
南厂界	125	-32				
西厂界	-32	-15				
北厂界	14	28				
最大值						
厂界标准			0.2	0.04	1.5	2.0

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: 拟建项目甲苯、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; 氨排放浓

度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值；硝基苯类排放浓度满足《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。

4.4.2.11 恶臭环境影响分析

拟建项目恶臭污染源主要为原辅材料无组织排放产生的恶臭气体及臭气浓度，生产过程中使用的原辅材料大部分为有挥发性的有机物，二甲基亚砷、甲苯、四氢呋喃等有特殊刺激性气味。

在储存过程中以上异味物质在生产过程和储存过程中会产生无组织排放，本项目液态原料采用桶装保存，用量较小，因此其无组织排放对厂界大气环境影响不大。

在生产过程中以上异味物质会在各反应釜加料或反应过程中溢出从而产生无组织排放。为有效的控制无组织污染物的排放量，项目采用密封性能高的阀门和输送泵、全密闭式管道输送、原料投入、排出密闭负压等措施，削减无组织排放量。

通过生产设备密闭，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，本项目臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求。

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《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 废气处理措施比选

（1）冷凝

有机废气冷凝法的原理基于物质在不同温度下的相变规律。当废气通过冷凝器时，温度降低，某些化合物的饱和蒸汽压减小，当其低于环境压力时，便会凝结成液体，从而实现分离与回收的过程。

冷凝法的具体原理如下：

温度影响：冷凝法利用气态污染物在不同温度及压力下具有不同的饱和蒸汽压这一物理性质。通过降低温度或加大压力，某些污染物会凝结下来，达到净化或回收的目的。

相变规律：在密闭的条件中，一定的温度下，与同种物质的液态（或固态）处于平衡状态的蒸汽所产生的压强叫饱和蒸汽压。当温度降低时，饱和蒸汽压减小，挥发性有机物从气态转变为液态。

冷凝法的优点：

（1）处理效率高：冷凝回收装置具有高效的处理能力，能够快速将废气中的有害物质转化为液体。

（1）操作简便：技术简单，易于维护，适合各种工业生产环境。

（3）节能环保：通过使用制冷设备将废气冷却，不仅减少了废气对环境的污染，还实现了废气资源化利用，降低了生产成本，提高了经济效益。

（4）适用范围广：冷凝法广泛应用于化工、印染、食品等行业，适用于高浓度、高沸点的有机废气处理，如甲苯、二甲苯、乙醇、醋酸乙酯等，应用范围广泛。

冷凝法的缺点：单一冷凝法要达标需要降到很低的温度，耗电量较大，不是真正意义上的“节能减排”。

冷凝法的操作流程：

降温处理：通过制冷设备将废气冷却至露点温度以下，使挥发性有机物凝结成液体。分离回收：通过分离装置将液态 VOCs 与净化后的气体分离，实现废气的净化与回收。

本项目针对重结晶和除杂工艺产生的废气四氢呋喃、乙醇、甲苯采用冷凝法处理，废气产生量相对较大，且甲苯不溶于水、不能与碱反应，因此采用冷凝进行处理。

（2）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（逆流流）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（SO_x）、氮氧化物（NO_x）、碳氧化化物（CO、CO₂）、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喷淋净化塔为三层喷淋层，根据废气中对氯硝基苯、乙醇、四氢呋喃、二甲基亚砷、肼等挥发性有机物的产生浓度、产生量，采用碱液作为吸收液。碱喷淋对含氯有机物、酸性有机物和水溶性有机物均有一定的去除效率。

本项目碱喷淋对氯硝基苯、乙醇、四氢呋喃、二甲基亚砷、肼等有一定的去除作用。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，吸附了水分的活性炭对非极性溶剂的吸附效率几乎为零，因此喷淋净化塔顶设置除雾器，去除废气中的水分。

（3）活性炭吸附脱附冷凝回收

活性炭吸附脱附冷凝回收装置是利用低浓度 VOCs 废气经过活性炭被吸收并浓缩，吸附后净化后的空气达标后直接排空。吸附饱和以后的活性炭经高温蒸汽脱附，再经冷凝回收装置进行回收的一种装置。

活性炭吸附脱附工艺流程为：废气经预处理后，除去易溶于水/酸/碱性物质，然后除雾后进入吸附器，进行吸附处理，处理后由引风机导入排放。

饱和后的吸附剂（活性炭）采用低压蒸汽再生，再生出的气相冷凝后为冷凝废液，收集后按危废处置，脱附未凝气返回前段继续吸附。

蒸汽再生完成后，风机吹扫，进入干燥过程，干燥过程兼有降温 and 干燥的作用。将吸附器和炭床中的含有较高浓度 VOCs 的残留蒸汽带出，经冷却器冷凝降温，并进一步回收残留蒸汽中的有机物，脱附完成后打开新风阀，利用新鲜空气对炭床层吹扫，进一步降到常温。降温完成后，吸附器待机备用。活性炭吸附脱附冷凝回收装置示意图见图 4.4-3。

活性炭吸附脱附装置特点：

- ①脱附效率高，能耗低；
- ②吸附容量大，脱附速率快；
- ③PLC 自动控制，运行稳定安全；
- ④活性炭可再生，运行成本低。

图 4.4-3 活性炭吸附脱附冷凝回收装置示意图

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、吸附浓缩-冷凝回收法等,各方法的技术特点见下表。

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	吸附浓缩+冷凝回收法
净化技术原理			
适宜净化的气体			
净化效率			
使用寿命			
投资费用			
运行费用			

本项目重结晶、除杂工艺废气含有甲苯,先经深冷处理去除部分甲苯后,再与缩合、还原反应工艺废气、溶剂回收废气及危废间废气一起经碱洗+活性炭吸附脱附处理。投资费用中等,整体运行费用中等,处理效率可长期保持 98%以上,治理措施技术上可行。

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)附录 C 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“冷凝、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。

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)、《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。具体见表 4.5-1。

表 4.5-1 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
------	------	------	--------

有组织	DA001	VOCs	每月一次	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工业》（DB37/2801.6-2018）表 1
		甲苯	半年一次	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工业》（DB37/2801.6-2018）表 1
		四氢呋喃、肼	半年一次	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工业》（DB37/2801.6-2018）表 2
		硝基苯类	半年一次	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工业》（DB37/2801.6-2018）表 2、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		氨气	半年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
无组织	厂界外上一下三	颗粒物、硝基苯类	每季度一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		四氢呋喃、肼、甲苯、VOCs	每季度一次	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工业》（DB37/2801.6-2018）
		氨气、臭气浓度	每季度一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1

环境空气监测计划见表 4.5-2。

表 4.5-2 环境空气监测计划表

类别	监测点位置	监测因子	监测周期
环境空气	厂址附近及主导风向向下风向 5km 范围内	颗粒物、VOCs、甲苯、氨气	每半年一次
		四氢呋喃、肼、硝基苯类、臭气浓度	每年一次

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，2024 年文登区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值、CO、O₃ 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》标准要求；甲苯、氨、硝基苯均满足《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。

4.6.2 大气环境影响评价结论

1. 拟建工程甲苯、硝基苯类、氨和 VOCs 小时值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 和《大气污染物综合排放标准详解》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，甲苯、硝基苯类、氨和 VOCs

小时值在各敏感点及网格点浓度最大预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 和《大气污染物综合排放标准详解》要求。

3.本项目非正常工况下，本项目非正常工况下，甲苯、氨、VOCs 在敏感点及网格点最大浓度值处均未出现超标现象，硝基苯类在敏感点处达标，在网格点最大浓度值处出现超标现象。出现非正常工况时，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.拟建项目甲苯、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；氨排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值；硝基苯类排放浓度满足《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。

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《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。

4.6.4 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》（HJ 853-2017），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	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	硝基苯类			
		四氢呋喃			
		甲苯			
		肼			
		氨气			
		VOCs			
有组织排放总计					

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	排放口编号	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（t/a）
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	厂界	工艺	颗粒物	无组织、加强车间通风	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2		
			硝基苯类				
			四氢呋喃		《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		
			甲苯				
			肼				
			VOCs				
			氨气		《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 1		
			臭气浓度				
无组织排放合计			颗粒物				
			硝基苯类				
			四氢呋喃				
			甲苯				
			肼				
			氨气				
			VOCs				

3. 项目大气污染物排放量核算

本项目无组织污染物排放量详见表 4.6-3。

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（t/a）
1	颗粒物	
2	硝基苯类	
3	四氢呋喃	
4	甲苯	
5	肼	
6	氨气	
7	VOCs	

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

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续发生时间/h	年发生频次/年	应对措施
1	DA001	碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理设施不能正常运行				1	1	及时维修

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

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□	边长=5km☑
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	≥2000t/a□		<500t/a☑
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)； 其他污染物(VOCs、甲苯、氨气、硝基苯)			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☑	附录 D☑	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑	一类区和二类区□
	评价基准年	(2024) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据☑	现状补充监测☑
	现状评价	达标区☑			不达标区□
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□	拟替代的污染源□	其他在建、 拟建项目污染源☑	区域污染源□

大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO D√	ADMS□	AUSTAL 2000□	EDMS/ AEDT□	CALPUF F□	网格模型 □	其他□
	预测范围	边长 5~50km√			边长 5~50km□		边长=5km□	
	预测因子	预测因子（VOCs、氨、硝基苯、甲苯）			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√			C 本项目最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10%□		C 本项目最大占标率>10%□		
		二类区		C 本项目最大占标率≤30%√		C 本项目最大占标率>30%□		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		C 非正常占标率≤100%√		C 非正常占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标√			C 叠加不达标□			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k>-20%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子（TSP、硝基苯类、四氢呋喃、甲苯、肼、氨气、臭气浓度、VOCs）			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测□	
	环境质量监测	监测因子（TSP、硝基苯类、四氢呋喃、甲苯、肼、氨气、臭气浓度、VOCs）			监测点位数（1）		无监测□	
评价结论	评价结论	可以接受 ☒ 不可以接受□						
	大气环境保护距离	无需设置大气环境保护距离						
	污染源年排放量	SO ₂ :（）t/a	NO _x :（）t/a	颗粒物:（0.01）t/a		VOCs:（0.1284）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 5.2-1。

表 5.2-1 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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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、生产废水（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水。其中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（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

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 2024 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 东母猪河金格庄监测断面例行监测数据

采样时间	水温 ℃	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	铬（六价）	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
202401																						
202402																						
202403																						
202404																						
202405																						
202406																						
202407																						
202408																						
202409																						
202410																						
202411																						
202412																						
标准值																						
注：-1表示未监测。																						

根据上表核算可知，东母猪河金格庄断面除氨氮超标外，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氨氮仅 2024 年 1 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，氨氮超标考虑多为农业氮肥使用导致。

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

点位 项目	3#银河进入开发区前 100m 断面		4#银河流出化工园区下游 500m 断面	
	2023 年		2023 年	
pH 值（无量纲）				
水温（℃）				
溶解氧（mg/L）				
高锰酸盐指数（mg/L）				
化学需氧量（mg/L）				
五日生化需氧量（mg/L）				
氨氮（mg/L）				
总氮（以 N 计）（mg/L）				
总磷（以 P 计）（mg/L）				
铜（mg/L）				
锌（mg/L）				
硒（μg/L）				
镉（mg/L）				
氟化物（mg/L）				
砷（μg/L）				
汞（μg/L）				
六价铬（mg/L）				
铅（mg/L）				
氰化物（mg/L）				
挥发酚（mg/L）				
石油类（mg/L）				

阴离子表面活性剂（mg/L）				
粪大肠菌群 （MPN/L）				
锰（mg/L）				
镍（mg/L）				
铁（mg/L）				
硫酸盐（mg/L）				
氯化物（mg/L）				
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）				
硫化物（mg/L）				
全盐量（mg/L）				
苯（μg/L）				
甲苯（μg/L）				
二甲苯（μg/L）				

备注：ND 表示未检出。

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。

监测数据引用《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环境影响报告书》（监测时间：2023.5.31~2023.6.2；监测频率：监测 3 天，每天采样 1 次；监测单位：山东尚水检测有限公司）。项目区域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

序号	断面	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

pH、COD、氨氮、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD₅、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、苯、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂，同步测量河宽、水深、流速、流量、水温等水文参数。

监测单位和时间：山东尚水检测有限公司，2023.5.31~2023.6.2。

3.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 5.2-3。

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	苯	HJ 810-2016	顶空/气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010S/SSYQ-01-009	0.8μg/L
25	甲苯				1.0μg/L
26	二甲苯				0.8μg/L
27	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	亚甲基蓝分光光度法	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900/SSYQ-01-018	0.05mg/L
28	流量	GB 50179-2015	流速仪法	便携式流速仪 LS300-A/SSYQ-02-120	——

4.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	水深(m)	水宽(m)	流速(m/s)	流量(m³/s)
1#	2023.5.31				
	2023.6.1				

	2023.6.2				
--	----------	--	--	--	--

表 5.2-6 地表水现状监测结果一览表

采样时间	2023.05.31	2023.06.01	2023.06.02
点位及频次	1#文登创业水务有限公司污水处理厂排污口下游 3000m		
项目	监测结果		
pH 值（无量纲）			
水温（℃）			
化学需氧量（mg/L）			
氨氮（mg/L）			
溶解氧（mg/L）			
高锰酸盐指数（mg/L）			
五日生化需氧量（mg/L）			
总磷（以 P 计）（mg/L）			
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）			
硫酸盐（mg/L）			
挥发酚（mg/L）			
硫化物（mg/L）			
石油类（mg/L）			
氰化物（mg/L）			
氯化物（mg/L）			
氟化物（mg/L）			
铜（mg/L）			
锌（mg/L）			
砷（μg/L）			
汞（μg/L）			
镉（mg/L）			
铅（mg/L）			
六价铬（mg/L）			
苯（μg/L）			
甲苯（μg/L）			
二甲苯（μg/L）			
阴离子表面活性剂（mg/L）			
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，项目区域银河、东母猪河执行《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排放口河段执行《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

$$S_{pH_j}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$
$$S_{pH_j}=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad pH_j > 7.0$$

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：

$$S_{DO,j}=DO_s/DO_j \quad DO_j \leq DO_s$$
$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s} \quad DO_j > DO_s$$
$$DO_f=468/(31.6+T)$$

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；

DO_s-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

采样时间	2023.05.31	2023.06.01	2023.06.02
点位及频次	1#文登创业水务有限公司污水处理厂排污口下游 3000m		

项目	评价结果		
pH 值			
化学需氧量			
氨氮			
溶解氧			
高锰酸盐指数			
五日生化需氧量			
总磷（以 P 计）			
硝酸盐（以 N 计）			
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			
苯			
甲苯			
二甲苯			
阴离子表面活性剂			

注：未检出按照检出限的 1/2 进行评价。

由上表可知，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。

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、生产废水（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水。项目产生的废水量为 $9.514\text{m}^3/\text{d}$ ， $2854\text{m}^3/\text{a}$ 。其中生活污水产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $120\text{m}^3/\text{a}$ ，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（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷

淋废水)、循环冷却排污水总产生量为 $9.114\text{m}^3/\text{d}$, $2734\text{m}^3/\text{a}$, 进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

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厂基本情况

1. 污水站概况

综上, 本项目生产废水排入绿谷新材产业园污水处理厂进行处理可行, 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基本情况

1. 概况

威海市文登区化工产业园污水处理厂处理威海市文登区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 , 目前现状处理水量为 $4000\text{m}^3/\text{d}$ 。

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, 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, 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, 工艺流程见图 5.3-1。

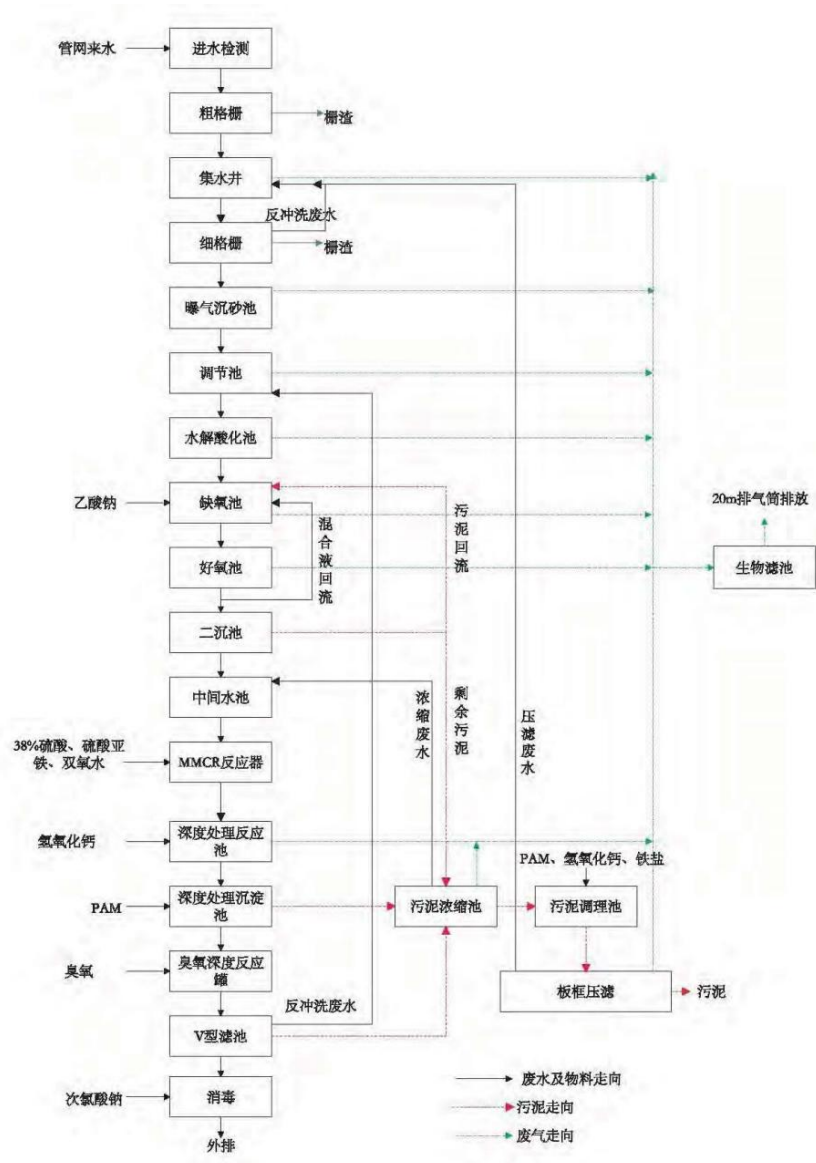


图 5.3-1 文登化工产业园污水处理厂处理工艺流程图

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 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	绿谷新材产业园污水处理厂出水浓度
COD	mg/L	500	30	500
NH ₃ -N	mg/L	35	1.5	35
BOD ₅	mg/L	110	10	110

TN	mg/L	60	15	60
TP	mg/L	6	0.5	6
全盐量	mg/L	1600	1600	1600

由上表可知，本项目废水经绿谷新材产业园污水处理厂处理后，满足威海市文登区化工产业园污水处理厂进水标准。

4.依托可行性分析

(1) 废水水质接纳可行性分析

本项目产生的废水经绿谷新材产业园污水处理厂处理后的尾水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及修改单表 4 三级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 1、表 3 标准和文登化工产业园污水处理厂进水水质标准，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

威海市文登区化工产业园污水处理厂总设计处理能力 1 万 m³/d，目前污水厂的废水处理能力约为 4000m³/d，余量 6000m³/d，本项目外排废水排放量为 9.514m³/d，园区污水处理厂完全能够接纳本工程废水。

(3) 威海市文登区化工产业园污水处理厂监测数据达标情况

本次评价收集了 2024 年 1 月~2024 年 12 月威海市文登区化工产业园污水处理厂的监测数据，具体见下表。

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）		
	日最小值	日最大值	月平均值	日最小值	日最大值	月平均值
2024.01						
2024.02						
2024.03						
2024.04						
2024.05						
2024.06						
2024.07						
2024.08						
2024.09						
2024.10						
2024.11						

2024.12						
标准						
超标天数/统计 天数						
超标率%						
时间						
2024.01						
2024.02						
2024.03						
2024.04						
2024.05						
2024.06						
2024.07						
2024.08						
2024.09						
2024.10						
2024.11						
2024.12						
标准						
超标天数/统计 天数						
超标率%	0			0		

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、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

本次环评搜集了 2024 年 12 月 10 日文登化工产业园污水处理厂总排水口手工指标数据。

表 5.3-4 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
2024.12.10	色度			
	悬浮物			
	砷			
	汞			
	镉			
	铅			
	铬			

	六价格			
--	-----	--	--	--

从上表可以看出，文登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。

（4）管网铺设情况

拟建项目位于文登化工产业园内，污水管网在规划范围内。

5.3.2.3 文登创业水务有限公司基本情况

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 m³/d。其中一期设计处理能力为 3 万 m³/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 m³/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 5.3-2。

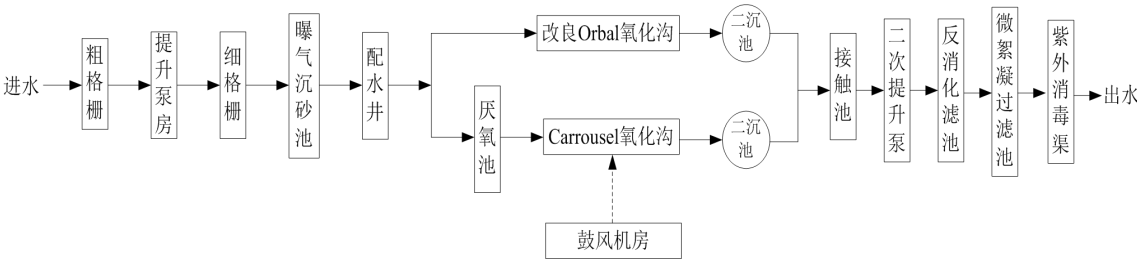


图 5.3-2 污水处理厂的工艺流程图

3.进出水水质要求

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，详见下表。

表 5.3-5 污水处理厂进出水水质一览表

项目	进水指标	出水指标	威海市文登区化工产业园污水处理厂出水标准
COD（mg/L）	500	50	30
BOD ₅ （mg/L）	350	10	10
SS（mg/L）	400	10	10
TN（mg/L）	70	15	15
NH ₃ -N（mg/L）	45	5（8）	1.5

TP (mg/L)	8	0.5	0.5
pH (无量纲)	6.5-9.5	6.0-9.0	6-9

由上表可知，威海市文登区化工产业园污水处理厂出水标准满足文登创业水务有限公司进水标准。

4.依托可行性分析

(1) 废水水质接纳可行性分析

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 m³/d，目前接纳最大废水量为 7.61 万 m³/d，余量 0.39 万 m³/d，本项目生活污水、生产废水排放量为 9.514m³/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

本次评价收集了 2024 年 4 月~2025 年 3 月文登创业水务有限公司的在线监测数据，具体见下图。



图 5.3-3 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。

4.结论

绿谷新材产业园污水处理厂对污水接纳范围内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。本项目配合绿谷新材产业园污水处理厂按“一企一管”的方式排放污水。

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厂、威海市文登区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，总排放量为 $9.514\text{m}^3/\text{d}$ ， $2854\text{m}^3/\text{a}$ 。其中生活污水产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $120\text{m}^3/\text{a}$ ，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（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水总产生量为 $9.114\text{m}^3/\text{d}$ ， $2734\text{m}^3/\text{a}$ ，进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。绿谷新材产业园污水处理厂出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及修改单表 4 三级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 1、表 3 标准和威海市文登区化工产业园污水处理厂进水标准后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理。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，最终排入东母猪河。

文登创业水务有限公司出水水质执行《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 0.1431t/a 、 0.0178t/a （夏季 0.0083t/a 、冬季 0.0095t/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，后期分批次进入绿谷新材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，生产废水经绿谷新材产业园污水处理厂处理后通过专用污水管道进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。项目废水最终排放情况见下表。绿谷新材产业园污水处理厂根据服务范围内入驻企业废水水质调研情况，设计了进水水质。

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	120	COD	50	0.0064
		氨氮	5/8	0.0007
生产废水	2734	COD	50	0.1367
		氨氮	5/8	0.0171

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

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）、《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。

表5.5-1 废水监测计划一览表

项目	监测地点	监测内容	监测频率
生产废水	生产废水总排口	COD、氨氮	1 次/周
		pH、SS、总磷、总氮	1 次/月
		BOD ₅	1 次/季度
		全盐量、二甲基亚砷、四氢呋喃、甲苯、	1 次/半年

		乙醇、对氯硝基苯、对硝基苯胺、肼	
生活污水	生活污水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮	1 次/年
雨水	雨水排放口	COD、氨氮	下雨期间每天一次

5.6 评价结论

5.6.1 水环境评价影响结论

根据例行监测数据，东母猪河金格庄断面除氨氮超标外，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氨氮仅 2024 年 1 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，氨氮超标考虑多为农业氮肥使用导致。

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。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（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水，进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

从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，排入东母猪河下游，对东母猪河水质影响较小。

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 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、污染物及污染治理设施信息表

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，不属于冲击型排放	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、循环冷却排污水	COD、氨氮	绿谷新材产业园污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，不属于冲击型排放	——	/	——	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	容纳污水处理厂信息		
		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°4'34.132"	37°14'58.465"	0.012	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°4'34.518"	37°15'58.588"	0.2734	绿谷新材产业 园污水处理厂	间断	/	绿谷新材产业 园污水处理厂	COD、NH ₃ -N	50000mg/L、800mg/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	《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T31962-2015）B 等级标准	
		NH ₃ -N		
2	DW002	COD	绿谷新材产业园污水处理厂进水标准	
		NH ₃ -N		
^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	1.32×10 ⁻⁴	0.0396
		氨氮			
2	DW002	COD			
		氨氮			
全厂排放口合计					

5.6.3 地表水环境影响自查表

表 5.6-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染类型 ☒ ; 水文要素影响类型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开放量 40%以下 ☐ ; 开放量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		()	监测断面或点位个数()		
现状评价	评价范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²			
	评价因子	(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、铅、六价铬、苯、甲苯、二甲苯、阴离子表面活性剂)			
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☒ ; V 类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准()			
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 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 ☐			达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²			
	预测因子	()			
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐			

		春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；设计水文条件				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期滞后 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 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境质量评价	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 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD		0.1431		50
		氨氮		0.0178		5/8
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒			手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐
		监测点位	（/）			污水总排口
		监测因子	（/）			pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、SS、全盐量、二甲基亚砷、四氢呋喃、甲苯、乙醇、对氯硝基苯
	污染物排放清单	☒				
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6 地下水环境影响评价

6.1 地下水环境影响评价

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；专业化学品制造；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 地下水敏感程度分类

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，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；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
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，根据表5.3-2，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6~20km²。本次评价取二级评价范围上限，以场区为中心，向地下水流向上游外扩2km，向下游外扩3km，向两侧外扩2km，总面积约20km²范围内浅层地下水。

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#、5#监测点位：引用《文登化工产业园规划环境影响报告书》（山东尚水检测有限公司，2023 年 7 月 11 日）。

3#监测点位：引用《山东文登经济开发区环境影响跟踪评价报告书》（齐鲁质量

鉴定有限公司，2022 年 6 月 17 日）。

2#、4#监测点位：山东尚水检测有限公司，2023 年 8 月 11 日。

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	2320	了解项目上游地下水水质、水位情况	引用文登化工园规划
2#	厂址	/	/	了解项目厂址地下水水质、水位情况	/
3#	九里水头社区	SW	2150	了解项目下游地下水水质、水位情况	引用文登开发区跟踪
4#	原赵家产村	W	470	了解项目两侧地下水水质、水位情况	/
5#	原杨家产	SE	810	了解项目两侧地下水水质、水位情况	引用文登化工园规划
6#	崖东头村	SSE	1510	了解项目两侧地下水水位情况	引用杜耳
7#	原单鲍产社区	E	830	了解项目两侧地下水水位情况	引用杜耳
8#	峰北	SSW	2150	了解项目下游地下水水位情况	引用杜耳
9#	原林家岭社区	SW	1520	了解项目下游地下水水位情况	引用杜耳
10#	西马格庄	NW	2140	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

引用监测项目：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、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、甲苯及水位、井深、埋深和水温。

2#、4#监测点位

监测项目：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、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、甲苯、硝基苯类。同时测量水位、井深、埋深和水温。

3#监测点位

引用监测项目：跟踪：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、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、

CO₃²⁻、HCO₃⁻、甲苯及水位、井深、埋深和水温。

6~10#点位水位、井深、埋深、水温引用杜耳（2023.3.28）。

6.2.1.3 监测频率

监测时间：1#、5#监测点位：2023 年 7 月 11 日；

3#监测点位：2022 年 6 月 17 日；

2#、4#监测点位：2023 年 8 月 11 日；

6~10#水位监测时间：2023 年 3 月 28 日。

监测频次：监测 1 天，采样 1 次。

6.2.1.4 监测方法

监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》(HJ 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

项目名称	分析方法	方法依据	仪器设备、型号及编号	检出限
K ⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100 SSYQ-01-235	0.02mg/L
Na ⁺				0.02mg/L
Ca ²⁺				0.03mg/L
Mg ²⁺				0.02mg/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	——
水温	温度计法	GB/T 13195-1991	水温表 SSYQ-02-117	——
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	酸度计 PHB-4 SSYQ-02-097	（无量纲）
总硬度	滴定法	GB/T 5750.4-2006	具塞滴定管 HX-009 SSYQ-01-135	1.0mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006	万分电子天平 ME204E SSYQ-01-181	——
硫酸盐	铬酸钡分光光度法	GB/ T 5750.5-2006	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900 SSYQ-01-018	5mg/L
氯化物	硝酸银容量法	GB/ T 5750.5-2006	具塞滴定管 HX-009 SSYQ-01-135	1.0mg/L
铁	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 WYS 2200 SSYQ-01-017	0.02mg/L

锰	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 WYS 2200 SSYQ-01-017	0.01mg/L
铜	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 WYS 2200 SSYQ-01-017	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
阴离子表面活性剂	分光光度法	GB/T 5750.4-2006	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900 SSYQ-01-018	0.050mg/L
耗氧量	滴定法	GB/T 5750.7-2006	具塞滴定管 HX-009 SSYQ-01-135	0.05mg/L
氨氮	分光光度法	GB/T 5750.5-2006	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900 SSYQ-01-018	0.02mg/L
硫化物	分光光度法	GB/T 5750.5-2006	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900 SSYQ-01-018	0.02mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	恒温恒湿箱 LHS-80HC-I SSYQ-01-041	2MPN/100mL
亚硝酸盐(以 N 计)	分光光度法	GB/ T 5750.5-2006	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900 SSYQ-01-018	0.001mg/L
硝酸盐(以 N 计)	分光光度法	GB/ T 5750.5-2006	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900 SSYQ-01-018	0.2mg/L
氰化物	分光光度法	GB/ T 5750.5-2006	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900 SSYQ-01-018	0.002mg/L
氟化物	离子选择电极法	GB/T 5750.5-2006	多参数分析仪 DZS-706F-A SSYQ-01-234	0.2mg/L
汞	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 RGF-6200 SSYQ-01-015	0.1μg/L
砷	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 RGF-6200 SSYQ-01-015	1.0μg/L
镉	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 WYS 2200 SSYQ-01-017	0.5μg/L
六价铬	分光光度法	GB/T 5750.6-2006	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900 SSYQ-01-018	0.004mg/L
铅	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 WYS 2200 SSYQ-01-017	2.5μg/L
甲苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 810-2016	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010 SE SSYQ-01-009	1.0μg/L
硝基苯类	气相色谱法	HJ 648-2013	气相色谱仪 GC-2014	0.017μg/L

			SSYQ-01-006	
--	--	--	-------------	--

6.2.1.5 监测结果

地下水监测结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 (a) 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)					
Na ⁺ (mg/L)					
Ca ²⁺ (mg/L)					
Mg ²⁺ (mg/L)					
碳酸盐 (mg/L)					
重碳酸盐 (mg/L)					
pH (无量纲)					
总硬度 (mg/L)					
溶解性总固体 (mg/L)					
硫酸盐 (mg/L)					
氯化物 (mg/L)					
铁 (mg/L)					
锰 (mg/L)					
铜 (mg/L)					
挥发酚类 (以苯酚计) (mg/L)					
阴离子表面活性剂 (mg/L)					
耗氧量 (mg/L)					
氨氮 (mg/L)					
硫化物 (mg/L)					
总大肠菌群 (MPN/100mL)					
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)					
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)					
氰化物 (mg/L)					
氟化物 (mg/L)					
汞 (μg/L)					
砷 (μg/L)					
镉 (μg/L)					
六价铬 (mg/L)					
铅 (μg/L)					

甲苯 (μg/L)					
硝基苯类 (μg/L)					
注:	ND 为未检出, /为未检测				

表 6.2-3 (b) 地下水水位监测结果一览表

检测项目	检测点位及结果									
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#
井深 (m)	20.0	20.0	13.9	25.0	25.0	14.30	13.20	14.30	10.70	11.20
埋深 (m)	9.0	12.0	7.3	10.0	8.0	7.50	5.50	8.20	5.30	6.30
水位 (m)	56.1	70.8	46.4	69.8	27.7	61.20	73.10	68.90	49.90	55.70
水温 (°C)	14.6	15.7	14.5	15.2	15.1	14.7	16.3	15.3	15.7	16.3

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, 详见表 6.2-4。

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	SO ₄ ²⁻	mg/L	≤250	14	铜	mg/L	≤1.00
2	Cl ⁻	mg/L	≤250	15	六价铬	mg/L	≤0.05
3	Na ⁺	mg/L	≤200	16	汞	mg/L	≤0.001
4	pH	--	6.5~8.5	17	砷	mg/L	≤0.01
5	氨氮	mg/L	≤0.50	18	镉	mg/L	≤0.005
6	耗氧量	mg/L	≤3.0	19	铅	mg/L	≤0.01
7	硝酸盐氮	mg/L	≤20.0	20	硫化物	mg/L	≤0.02
8	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00	21	氟化物	mg/L	≤1.0
9	挥发酚	mg/L	≤0.002	22	氰化物	mg/L	≤0.05
10	溶解性总固体	mg/L	≤1000	23	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
11	总硬度	mg/L	≤450	24	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
12	铁	mg/L	≤0.3	25	甲苯	ug/L	≤700
13	锰	mg/L	≤0.10				

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：

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

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表 6.2-5。

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					
Na ⁺					
总硬度					
溶解性总固体					
硫酸盐					
氯化物					
耗氧量					
氨氮					
亚硝酸盐					
硝酸盐					
氟化物					

注：未检出不进行评价。

根据现状监测数据，项目周边地下水各监测因子中 3#监测点位硝酸盐超标，最大超标倍数为 0.91。其他监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求。根据现场踏勘，3#点位为九里水头社区，点位附近为村庄及农田，距离工业园区较远，硝酸盐超标主要原因为点位周边存在村庄和农田，农田施用氮肥等农业面源污染造成。

6.3 区域地质及水文地质概况

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。自下而上分为蓬乔组、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): 鲁东地区分为下白垩统青山组(K1q)、上白垩统王氏组(K1W)。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—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, 抬升幅度约在 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—威海断裂带。构造区内多数断裂在 Q₂ 时期逐渐停止活动, Q₃ 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 Q₂ 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—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、厚度薄、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 100m³/d，水化学类型为 HCO₃~Ca·Na，Cl·HCO₃~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、100~500m³/d 三级，水化学类型为 HCO₃~Ca·Na、Cl·HCO₃~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 100m³/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 100~500m³/d，水质良好，水化学类型多为 HCO₃~Ca·Mg 或 HCO₃·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 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\sim\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 和 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\sim\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 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。

4.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资料分析结果，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 1.0g/L ，局部地段小于 0.5g/L ；地下水硬度较小，均小于 320mg/L 。总体水质较好，丘陵区水质好于河谷区。

5.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。

6.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。

7. 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。

8. 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

本项目位于文登化工产业园绿谷新材产业园，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。

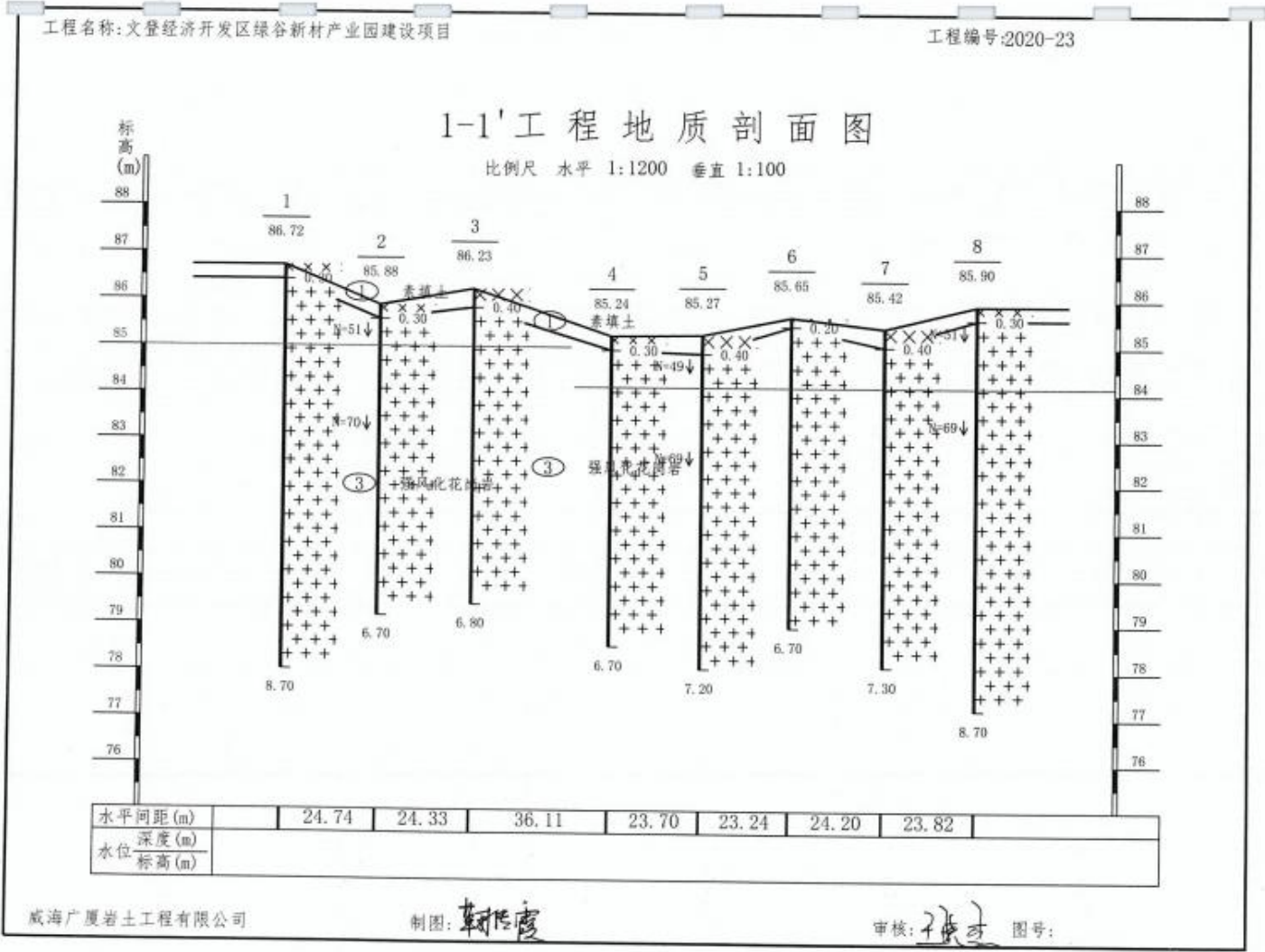


图 6.3-1 项目地质剖面图

钻孔柱状图

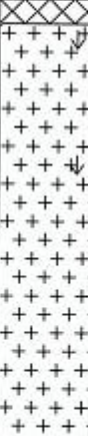
工程名称		文登经济开发区绿谷新材产业园建设项目						工程编号		2020-23		
孔号		5		坐		X=4124992.683m		钻孔直径		130mm		
孔口标高		85.27m		标		Y=417446.461m		初见水位深度		测量日期		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩性描述				标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
	1	84.87	0.40	0.40		素填土:灰色,稍湿-饱和,松散,堆填的 风化岩碎屑为主,均匀性较差。				0.65	49.0	
						强风化花岗岩:灰黄色,组织结构基本破坏,长石、云母已风化成交生矿物,风化裂隙发育完全,岩芯成砂砾-碎块状。				2.65	69.0	
	3	78.07	7.20	6.80								
威海广厦岩土工程有限公司 外业日期:2020.04.16												
制图: 李朋俊 审核: 李朋俊												
图号:												

图 6.3-2 项目钻孔柱状图

6.4 地下水环境影响预测与评价

6.4.1 预测时间、范围及因子

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。

拟建项目预测因子选择应在导则要求的基础上，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、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、SS、二甲基亚砷、四氢呋喃、甲苯、乙醇、对氯硝基苯、对硝基苯胺、肼、全盐量等。

由于 BOD₅、总氮、总磷、SS、二甲基亚砷、四氢呋喃、乙醇、对氯硝基苯、对硝基苯胺、肼、全盐量在《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中无对应标准，因

此无法对标分析，不进行预测。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、氨氮、甲苯作为预测因子。

评价标准：氨氮、甲苯、COD_{Mn} 参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，其中氨氮 0.5mg/L、甲苯 0.7mg/L、COD_{Mn} 3mg/L。

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（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水）属于高浓、高盐废水，废水混合后暂存于车间地下废水池内；循环冷却排污水属于低浓废水。生产废水、循环冷却排污水经园区一企一管排入绿谷新材产业园污水处理厂进行处理。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。

本项目离心废液、前馏分、蒸馏残渣、冷凝废液等高浓废液采用密闭的吨桶存储于危废间内。生产过程中离心废液进入废液储罐暂存，然后转入吨桶密封贮存；前馏分、蒸馏残渣、冷凝废液等直接进入吨桶贮存。项目危废间已做好防渗措施，危废贮存的吨桶均为地上存储，正常情况下不会发生泄漏造成地下水污染。一旦发生泄漏，也可及时发现，且泄漏废液进入危废间集液池收集，不会对地下水造成污染。因此危险废物泄漏情景不考虑。

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生产废水废水池或管道破损产生的瞬时泄漏情景及其进水管道的破损而产生“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捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移。因此，本次污染物模拟计算，受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。

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模拟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厂，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质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/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（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水）属于高浓、高盐废水，废水混合后暂存于车间地下废水池内；循环冷却排污水属于低浓废水。生产废水、循环冷却排污水经园区一企一管排入绿谷新材产业园污水处理厂进行处理。因此主要是厂内的生产废水的废水池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：

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

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

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（m²/d）；

D_T—横向 y 方向的弥散系数（m²/d）；

K₀(β)—第二类零阶修正贝塞尔函数（可查《地下水动力学》获得）；

W(u²t/(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，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》(HJ610-2016)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 $u=v/n=KI/n=0.033\text{m/d}$ ；

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： $D_L=\alpha L \times u=10 \times 0.033\text{m/d}=0.33\text{m}^2/\text{d}$ ；

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 $0.033(\text{m}^2/\text{d})$ 。

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（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水）属于高浓、高盐废水，废水混合后暂存于车间地下废水池内；循环冷却排污水属于低浓废水。生产废水、循环冷却排污水经园区一企一管排入绿谷新材产业园污水处理厂进行处理。由于循环冷却排污水含有的污染物浓度较低；生产废水污染物浓度较高、水量较大，因此选择生产废水发生泄漏时进行预测。

（1）瞬时泄漏情况

假如厂区生产废水废水池、污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，各污染物因子采用废水最大浓度，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：

氨氮渗水质量为： $47\text{mg/L} \times 1.114\text{m}^3/\text{d} \times 2\% \times 2\text{d}=2.09\text{g}$

甲苯渗水质量为： $10\text{mg/L} \times 1.114\text{m}^3/\text{d} \times 2\% \times 2\text{d}=0.45\text{g}$

COD_{Mn} 渗水质量为： $1100\text{mg/L} \times 1.114\text{m}^3/\text{d} \times 2\% \times 2\text{d}=49.02\text{g}$

（2）长期连续泄漏情景

假如生产污水管网出现了破损，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。

氨氮渗水质量为： $47\text{mg/L} \times 1.114\text{m}^3/\text{d} \times 1\%=0.52\text{g/d}$

甲苯渗水质量为： $10\text{mg/L} \times 1.114\text{m}^3/\text{d} \times 1\% = 0.11\text{g/d}$

COD_{Mn} 渗水质量为： $1100\text{mg/L} \times 1.114\text{m}^3/\text{d} \times 1\% = 12.25\text{g/d}$

6.4.6 预测结果

本次污染物模拟计算，受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。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模拟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、甲苯的地下水下游主要径流带浓度的变化。

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 28.3m，影响面积 550m²，参照《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 4.09mg/L；100d，氨氮在含水层的最远影响距离为 17.3m，影响面积约 250m²，参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准，未超标，污染物峰值浓度为 0.082mg/L；100d，甲苯在含水层的最远影响距离为 21.3m，影响面积约 275m²，参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准，未超标，污染物峰值浓度为 0.010mg/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 86m，影响面积 2775m²，参照《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 0.409mg/L；1000d，氨氮在含水层的污染物峰值浓度为 0.0082mg/L，未超标，最大值低于检出限；1000d，甲苯在含水层的最远影响距离为下游 39m，影响面积 50m²，参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准，未超标，污染物峰值浓度为 0.001mg/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、氨氮、甲苯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、氨氮、甲苯浓度变化趋势一览表

图 6.4-1 瞬时泄漏 COD、氨氮、甲苯运移预测图

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 31m 范围，影响面积 750m²，参照地下水质量标准(GB14848-2017)的III类标准，下游 16m 范围内 COD 浓度超标，超标面积 200m²，地下水受到污染；氨氮影响下游 24m 范围，影响面积 400m²，参照地下水质量标准(GB14848-2017)的III类标准，下游 14m 范围内氨氮浓度超标，超标面积 75m²。第 100d，甲苯影响下游 26m 范围，影响面积 500m²，参照地下水质量标准(GB14848-2017)的III类标准，下游 3m 范围内甲苯浓度超标，超标面积 25m²。

事故情境下，污染物泄漏进入地下水。第 1000d，COD 影响下游 117m 范围，影响面积 7525m²，参照地下水质量标准(GB14848-2017)的III类标准，下游 64m 范围内 COD 浓度超标，超标面积高达 1775m²，地下水受到污染；氨氮影响影响下游 93m 范围，影响面积 4325m²，参照地下水质量标准(GB14848-2017)的III类标准，下游 57m 范围内氨氮浓度超标，超标面积 1275m²；第 1000d，甲苯影响下游 101m 范围，影响面积 5375m²，参照地下水质量标准（GB14848-2017）的III类标准，下游 9m 范围内甲苯浓度超标，超标面积高达 50m²。

连续泄漏，COD、氨氮、甲苯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、氨氮、甲苯浓度变化趋势一览表

COD 连续泄漏 100d、1000d 的运移预测图					
氨氮连续泄漏 100d、1000d 的运移预测图					
甲苯连续泄漏 100d、1000d 的运移预测图					

图 6.4-2 连续泄漏 COD、氨氮、甲苯 100d 的运移预测图

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，生产废水进入威海市绿谷新材产业园污水处理厂处理。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及对策

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。

应急响应：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（建议二月一次）。

(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，一旦发生事故，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，主要包括废液储罐区域、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（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料”的要求；废液储罐区域、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 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ”的要求。

项目重点防渗区已采取的防渗措施有：①原土压（夯）实；②150mm 厚天然砂砾垫层；③200mm 厚水泥砂砾基层（水泥含量 5%）；④100mm 厚防渗混凝土。还需补充废防渗措施为：铺设土工膜及环氧树脂等。

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，主要包括生产车间及装置区、原料周转区、成品区、固废间等。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 $1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

项目一般防渗区已采取的防渗措施有：①原土压（夯）实；②150mm 厚天然砂砾垫层；③200mm 厚水泥砂砾基层（水泥含量 5%）；④100mm 厚防渗混凝土。项目一般防渗区防渗措施满足要求。

简单防渗区：一般和重点防渗区以外的区域或部位，如道路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）中有关规定。

项目污染防治分区措施见表 6.5-1，地下水分区防渗图见图 6.5-1。

表 6.5-1 厂区污染防治分区措施措施一览表

序	污染防治	名称	污染防治区	已有防渗措施	需补充防渗措施
---	------	----	-------	--------	---------

号	区类别		域及部位		
1	重点防渗区	废液储罐区域	地面及沟槽		
2		废水管线涉及区域	废水管线附近地面及沟槽		
3		危废间	地面及裙脚		
4	一般防渗区	生产车间、装置区、原料周转区、成品区、固废间	车间地面		
5			成品区地面		
6			固废间地面		
7	简单防渗区	道路、室外地面	地面	一般地面硬化	防渗措施满足要求
注：各分区防渗除采取上述措施外，还可以采取其它控制措施，但防渗系数必须达到。					

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. 监测井布设

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。

2. 监测井设置

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，分别为建设项目场地、上游和下游各一个。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），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，其中厂区附近和上游依托绿谷新材产业园现有地下水监控井，下游为新设地下水监控井。根据绿谷新材产业园规划布局，JC1、JC2为园区规划地下水检测井位置，JC3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 地下水监控点布置一览表

孔号	监测位置	监测因子	监测层位	监测频率	主要功能
JC1	上游（绿谷园区东北侧）				
JC2	厂址附近（绿谷园区中部）				
JC3	下游（绿谷园区西南角）				

3.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，并在标识牌中表明井编号、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。



图 6.5-3 地下水监测井标识牌设置图

4、监测井结构

建议本项目监控井结构示意图见图 6.5-4。

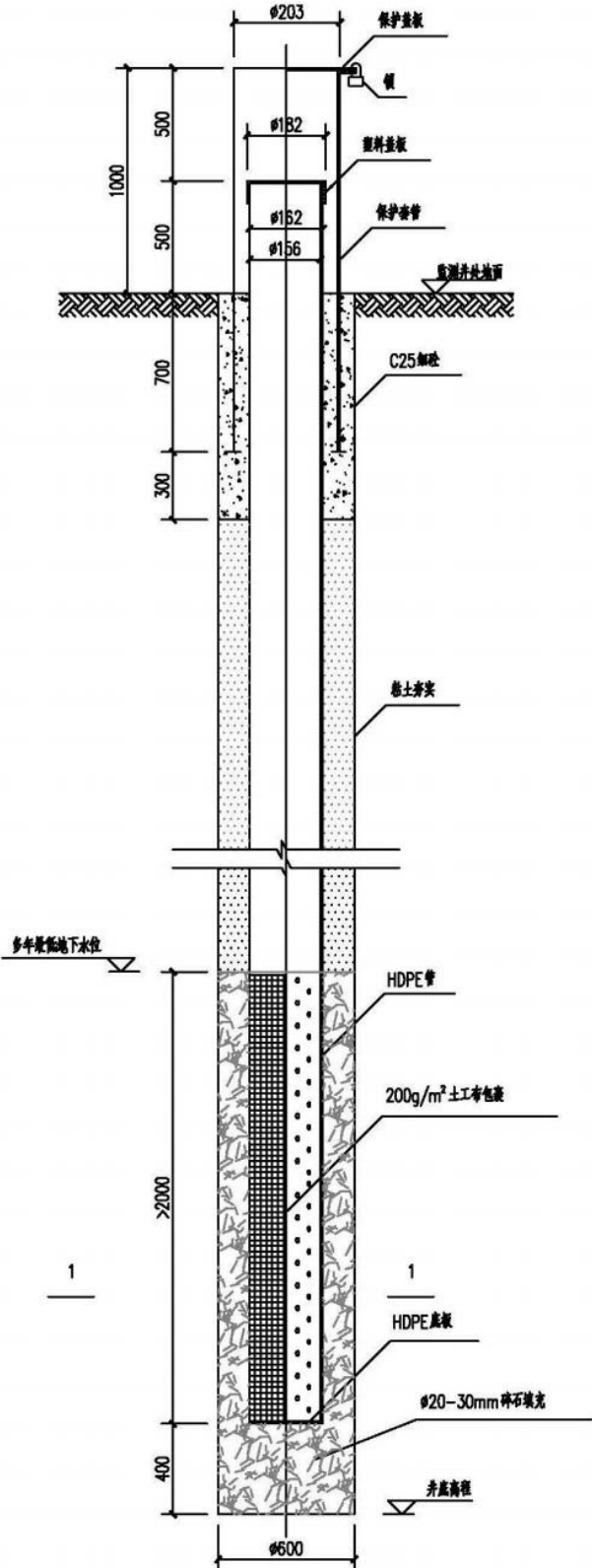


图 6.5-4 地下水监控井结构示意图

5.监测因子及监测频次

本项目以第四系孔隙潜水含水层为主要监测对象，监测因子主要为本次环评现状监测因子，并同时进行了水位测量。

6.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》（HJ164-2020）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

在制定全场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) 特重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) 特重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 5.3-4。

表5.3-4 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（Ⅳ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、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，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，根据观测井的反馈信息，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，项目周边地下水各监测因子中 3#监测点位硝酸盐超标，最大超标倍数为 0.91。其他监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准要求。根据现场踏勘，3#点位为九里水头社区，点位附近为村庄及农田，距离工业园区较远，硝酸盐超标主要原因为点位周边存在村庄和农田，农田施用氮肥等农业面源污染造成。

(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防治的重要性，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》（HJ2.4-2021）“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

本项目主要噪声设备为反应釜、泵机、风机等，为常见设备，故采用类比法。噪声设备噪声级一般在 80~90dB(A)，均采取隔音、基础减振等措施。项目源强调查情况见表 7.2-1，噪声源分布图见图 7.2-1。

表 7.2-1 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	设备数量	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	尾气吸收塔	1	/	4.3	-135.7	4.3	80	基础减振、噪声屏障	昼间、夜间
2	风机	1	/	10	-132.9	10	90		
3	冷却塔	1	/	-0.5	-152.3	-0.5	90		
4	泵机	1	/	2.9	-160	2.9	90		

表中坐标以厂界中心（122.070861，37.250309）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

表 7.2-2 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	台数	声源	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级				运行时段	建筑物插入损失 /				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
				声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	生产车间		1	80	车间内布置、设备减震、隔声																			1		
2			1	80																				1		
3			1	80																				1		
4			1	80																				1		
5			1	80																				1		
6			1	80																				1		
7			2	85																				1		
8			1	80																				1		
9			1	80																				1		
10			1	85																				1		
11			1	80																				1		
12			1	80																				1		
13			12	90																				1		

表中坐标以厂界中心（122.070861，37.250309）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

7.3 声环境质量现状调查与评价

7.3.1 声环境现状质量调查

7.3.1.1 监测点位和监测因子

本次噪声现状监测引用共布设 4 个监测点,具体见表 7.3-1,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#	东厂界	厂界外 1m	厂界噪声	昼间等效 A 声级 (L _d) 夜间等效 A 声级 (L _n)
2#	南厂界	厂界外 1m	厂界噪声	
3#	西厂界	厂界外 1m	厂界噪声	
4#	北厂界	厂界外 1m	厂界噪声	

7.3.1.2 监测时间与监测频次

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)

检测日期		检测结果			
		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
2023.08.11	昼间				
	夜间				
2023.08.12	昼间				
	夜间				

7.3.2 声环境现状评价

7.3.2.1 评价标准

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

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	昼间		夜间		昼间		夜间		达标情况
		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 7.2-1 可知，厂界四周监测点的昼间和夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，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。

本项目位于文登化工产业园绿谷新材产业园内西南侧，由于项目距绿谷新材产业园东、北两个边界较远（大于 100 米），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、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， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， 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

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right]$$

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:

$$(L_{eqg}) = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

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 7.4-1。

表 7.4-1 拟建项目厂界噪声贡献值 单位 dB(A)

序号	昼间			夜间		
	贡献值	标准	达标情况	贡献值	标准	达标情况
西厂界						达标
南厂界						达标

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，预测西厂界、南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。

7.5 噪声控制措施建议

拟建项目噪声主要来源于源于反应釜、泵机、风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）、《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）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）等相关标准规范要求，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
厂界四至	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

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒					
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒	近期 ☐		中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒			不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒			不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐			自动监测 ☐ 手动监测 ☒		无监测 ☐
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（/）			监测点位数（/）		无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					

注“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

8 固体废物影响分析

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

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	废去离子水桶				暂存于固废间，综合利用
	废原料外包装				
危险废物	废原料桶				暂存于危废间，委托有危废资质的单位处置
	废催化剂				
	废原料内包装				
	离心废液				
	前馏分				
	蒸馏残渣				
	抽滤杂质				
	废滤布				
	检测废液				
	冷凝废液				
	废活性炭				
生活垃圾	生活垃圾				环卫清运

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。

厂内建设一座一般固废暂存间，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。

一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求处理。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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，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。

表 8.2-1 项目危废产生情况一览表

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	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	废原料桶										暂存于危废间，委托有危废资质的单位处置
2	废催化剂										
3	废原料内包装										
4	离心废液										
5	前馏分										
6	蒸馏残渣										
7	抽滤杂质										
8	废滤布										
9	检测废液										
10	冷凝废液										
11	废活性炭										

表 8.2-2 项目危废贮存场所基本情况一览表

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				车间内东南侧	50m ²	桶装	50t/a	1 周
2							桶装		
3							袋装		
4							桶装		
5							桶装		
6							桶装		
7							桶装		
8							袋装		
9							桶装		
10							桶装		
11							袋装		

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 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料。

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：

移出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。

承运人应当履行以下义务：

- （1）核实危险废物转移联单，没有转移联单的，应当拒绝运输；
- （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承运人名称、运输工具及其营运证件号，以及运输起点和终点等运输相关信息，并与危险货物运单

一并随运输工具携带；

(3) 按照危险废物污染环境防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件；

(4) 将运输的危险废物运抵接受人地址，交付给危险废物转移联单上指定的接受人，并将运输情况及时告知移出人；

(5) 法律法规规定的其他义务。

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 and 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《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《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）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硝基苯类、四氢呋喃、甲苯、肼、氨气、VOCs 和颗粒物等，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	装置区、危废间	大气沉降	颗粒物、硝基苯类、四氢呋喃、甲苯、肼、氨气、VOCs	颗粒物、硝基苯类、四氢呋喃、甲苯、肼、氨气、VOCs	连续排放
废水	废水管线	垂直入渗	COD、氨氮、四氢呋喃、甲苯、二甲基亚砜、乙醇	COD、氨氮、四氢呋喃、甲苯、二甲基亚砜、乙醇	连续排放
固废	危废间、装置区	垂直入渗	硝基苯类、四氢呋喃、甲苯、肼、二甲基亚砜	硝基苯类、四氢呋喃、甲苯、肼、二甲基亚砜	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。项目周边土地利用现状图见图 9.1-1。

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》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，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（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

项目占地面积为 974.13m²，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

建设项目位于文登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，本项目为 I 类项目，建设项目占地规模为小型，土壤环境敏感程度为不敏感，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工业用地，土地利用规划为工业用地（见图 9.3-1）。根据国家土壤信息服务平台项目所在地土壤类型为潮土，项目及周边土壤类型分布图见图 9.3-2。

2.区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料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 理化性质调查

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 土壤理化特性调查表

时间		2023.8.11			
经纬度		E: 122.077359°, N:37.249134°			
点位					
现场记录	颜色				
	质地				
	砂砾含量				
	其他异物				
实验室测定	阳离子交换量 (cmol + /kg)				
	氧化还原电位 (mV)				
	饱和导水率 (cm/s)				
	容重 (g/cm³)				
	总孔隙度 (体积%)				
时间					
经纬度					
点位					
现场记录	颜色				
	质地				
	砂砾含量				
	其他异物				
实	阳离子交换量				

实验室测定	(cmol + /kg)				
	氧化还原电位 (mV)				
	饱和导水率 (cm/s)				
	容重 (g/cm ³)				
	总孔隙度 (体积%)				
时间					
经纬度					
点位					
现场记录	颜色				
	质地				
	砂砾含量				
	其他异物				
实验室测定	阳离子交换量 (cmol + /kg)				
	氧化还原电位 (mV)				
	饱和导水率 (cm/s)				
	容重 (g/cm ³)				
	总孔隙度 (体积%)				

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》(HJ964-2018), 本项目需在厂内设 3 个柱状样点, 1 个表层样点; 厂外设 2 个表层样点。监测布点图见图 7.3-1。

表 9.4-1 土壤质量现状监测点一览表

序号	布点位置	监测因子	土地性质	备注
1#	车间东侧 1m 处绿化带	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、阳离子交换量、甲苯	建设用地	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~6m (以上深度到岩石层、含水层即停止采样)
2#	车间南侧 1m 处绿化带		建设用地	
3#	车间西侧 1m 处绿化带	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-	建设用地	

		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、蒽、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、阳离子交换量		
4#	车间北侧 1m 处绿化带	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、阳离子交换量、甲苯	建设用地	0~0.2m
5#	车间西北侧 105m 绿化带	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、阳离子交换量	建设用地	0~0.2m
6#	车间南侧 50m 绿化带		建设用地	0~0.2m
注：①5#监测点位引用《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环境影响报告书》（山东尚水检测有限公司，2023 年 5 月 31 日）；6#监测点位引用《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》（山东尚水检测有限公司，2023 年 11 月 16 日）。				
②项目涉及的二甲基亚砷、四氢呋喃、对氯硝基苯、对硝基苯胺等无检测方法，未进行监测。				

2.监测时间与频率

监测时间：1~4#点位：2023 年 8 月 11 日

5#点位：2023 年 5 月 31 日

6#点位：2023 年 11 月 16 日

监测频率：采样一次。

3.监测分析方法

土壤现状监测分析方法见下表。

表 9.4-2 土壤监测分析方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	仪器设备、型号及编号	检出限
铜	分光光度法	HJ491-2019	原子吸收分光光度计 WYS 2200 SSYQ-01-017	1mg/kg
镍	分光光度法	HJ491-2019		3mg/kg
六价铬	分光光度法	HJ 1082-2019		0.5mg/kg
镉	分光光度法	GB/T 17141-1997		0.01mg/kg
铅	分光光度法	HJ 491-2019		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		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
1,1,1-三氯乙烷		HJ 736-2015		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		0.06mg/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
蒽		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 ZS-706F-A SSYQ-01-234	无量纲
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2014 SSYQ-01-006	6mg/kg

4.监测结果

土壤现状监测结果见下表。

表 9.4-3 (1) 土壤现状监测结果

检测类别	土壤	采样日期	2023.8.11	
检测点位 检测项目	1#车间东侧 1m 处绿化带			
pH（无量纲）				
砷（mg/kg）				
镉（mg/kg）				
六价铬（mg/kg）				
铜（mg/kg）				
铅（mg/kg）				
汞（mg/kg）				
镍（mg/kg）				
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） （mg/kg）				
甲苯（μg/kg）				
备注	“ND”表示“未检出”			

表 9.4-3 (2) 土壤现状监测结果

检测类别	土壤	采样日期	2023.8.11	
检测项目	检测点位	2#车间南侧 1m 处绿化带		
pH（无量纲）				
砷（mg/kg）				
镉（mg/kg）				
六价铬（mg/kg）				
铜（mg/kg）				
铅（mg/kg）				
汞（mg/kg）				
镍（mg/kg）				
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） （mg/kg）				
甲苯（μg/kg）				
备注	“ND”表示“未检出”			

表 9.4-3 (3) 土壤现状监测结果

检测类别	土壤	采样日期	2023.08.11	
检测点位	3#车间西侧 1m 处绿化带			
检测项目				
铜 (mg/kg)				

镍 (mg/kg)				
六价铬 (mg/kg)				
镉 (mg/kg)				
铅 (mg/kg)				
砷 (mg/kg)				
汞 (mg/kg)				
苯胺 (mg/kg)				
四氯化碳 (μg/kg)				
氯仿 (μg/kg)				
氯甲烷 (μg/kg)				
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)				
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)				
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)				
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)				
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)				
二氯甲烷 (μg/kg)				
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)				
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)				
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)				
四氯乙烯 (μg/kg)				
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)				
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)				
三氯乙烯 (μg/kg)				
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)				
氯乙烯 (μg/kg)				
苯 (μg/kg)				
氯苯 (μg/kg)				
1,2-二氯苯 (μg/kg)				
1,4-二氯苯 (μg/kg)				
乙苯 (μg/kg)				
苯乙烯 (μg/kg)				
甲苯 (μg/kg)				
间二甲苯+对二甲苯 (μgkg)				
邻二甲苯 (μg/kg)				
硝基苯 (mg/kg)				
2-氯酚 (mg/kg)				
苯并(a)蒽 (mg/kg)				

苯并(a)芘 (mg/kg)				
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)				
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)				
蒽 (mg/kg)				
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)				
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)				
萘 (mg/kg)				
pH (无量纲)				
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)				
备注	“ND”表示“未检出”			

表 9.4-3 (4) 土壤现状监测结果

检测类别	土壤	土壤 (引用)	土壤 (引用)
采样日期	2023.8.11	2023.5.31	2023.11.16
检测点位	4#车间北侧 1m 处绿化带	5#车间西北侧 105m 绿化带	6#车间南侧 50m 绿化带
检测项目			
pH (无量纲)			
砷 (mg/kg)			
镉 (mg/kg)			
六价铬 (mg/kg)			
铜 (mg/kg)			
铅 (mg/kg)			
汞 (mg/kg)			
镍 (mg/kg)			
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)			
甲苯 (μg/kg)			
备注	“ND”表示“未检出”，“/”表示“未监测”		

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	蒽	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

采用单因子指数法进行现状评估，计算公式为：

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

式中：S_i—污染物单因子指数；

C_i—i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si}—i 污染物的评价标准值，mg/kg。

3.评价结果

表 9.4-5（1） 土壤环境质量现状评价结果

检测类别	采样点位			
	1#车间东侧 1m 处绿化带			
砷				
镉				
六价铬				
铜				

铅				
汞				
镍				
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				
甲苯				
备注：未检出的不进行评价，用“/”表示				

表 9.4-5 (2) 土壤环境质量现状评价结果

检测类别	采样点位			
	2#车间南侧 1m 处绿化带			
砷				
镉				
六价铬				
铜				
铅				
汞				
镍				
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				
甲苯				
备注：未检出的不进行评价，用“/”表示				

表 9.4-5 (3) 土壤环境质量现状评价结果

检测类别	采样点位			
	3#车间西侧 1m 处绿化带			
铜				
镍				
六价铬				
镉				
铅				
砷				
汞				
苯胺				
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				
2-氯酚				
苯并(a)蒽				
苯并(a)芘				
苯并(b)荧蒽				
苯并(k)荧蒽				
蒽				
二苯并(a,h)蒽				
茚并(1,2,3-cd)芘				
萘				
pH				
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				
备注：未检出的不进行评价，用“/”表示				

表 9.4-5 (4) 土壤环境质量现状评价结果

检测类别	采样点位		
砷			
镉			

六价铬			
铜			
铅			
汞			
镍			
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)			
甲苯			
备注：未检出的不进行评价，用“/”表示			

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。

本项目排放的大气污染物主要为二甲基亚砩、四氢呋喃、甲苯、乙醇、对氯硝基苯、肼等，根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次评价选取甲苯及硝基苯类（无评价标准）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：

$$\Delta S = n(I_s - I_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量 g/kg ，表层土壤中游离酸、游离碱浓度增量， $mmol/kg$ ；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量， g ；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量， $mmol$ ；根据工程分析，项目甲苯、硝基苯类无组织排放量的 10%考虑大气沉降，则 I_s 取值分别为 190g、40g。

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量， g ；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱输入量， $mmol$ ；保守估计， $L_s=0$ 。

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量， g ；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱输入量， $mmol$ ；保守估计， $R_s=0$ 。

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；根据监测数据可知， $\rho_b=1386kg/m^3$ （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 250000 m^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，土壤中甲苯物质增量 ΔS 及预测值 S 见下表。

表 9.5-1 土壤中甲苯物质增量

预测参数	单位	甲苯	硝基苯类（对氯硝基苯）
I_s	g		
L_s	g		
R_s	g		
ρ_b	kg/m^3		
A	m^2		
D	m		
持续 1 年物质增量 ΔS	g/kg		
持续 10 年物质增量 ΔS	g/kg		

持续 20 年物质增量 ΔS	g/kg		
持续 30 年物质增量 ΔS	g/kg		
现状值 S_b	g/kg		
持续 30 年物质预测值 S	g/kg		

经计算，甲苯单位质量土壤中物质的 $\Delta S=8.23 \times 10^{-5} \text{g/kg}$ ， S 为 $8.33 \times 10^{-5} \text{g/kg}$ ，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。硝基苯类单位质量土壤中物质的 $\Delta S=1.73 \times 10^{-6} \text{g/kg}$ ，增加量较小，对土壤影响较小。

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；

（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 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ”，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》（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) 依托绿谷新材产业园事故水池，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、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、 甲苯、石油烃、硝基苯类	每 5 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前提下，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

别	占地规模	(0.096) 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	颗粒物、甲苯、硝基苯类、四氢呋喃、肼、氨气、VOCs			
	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	6.0
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			
影响预测	预测因子	甲苯			
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()			
	预测分析内容	影响范围 (250000m ²) 影响程度 (满足 GB36600-2018 标准要求)			
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	pH、汞、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、镍、甲苯、石油烃、硝基苯类	5 年/次	
	信息公开指标	/			
评价结论		建设项目土壤环境影响可接受			
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。					

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绿谷新材产业园已建成车间进行建设。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 生态环境影响分析

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，经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；生产废水排入绿谷新材产业园污水处理厂处理，处理后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

项目周边不存在林地、草地等植被密集的区域。本项目排放的颗粒物、硝基苯类、四氢呋喃、甲苯、肼、氨气、VOCs 等废气仅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，拟建项目排放的废气污染物可以大大减少，从环境空气污染物浓度预测评价结果来看，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保护距离。拟建项目排放的废气对周边林地影响较小。

10.2.4 对生物多样性的影响

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。

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绿谷新材产业园内进行建设，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、预测和评价，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。

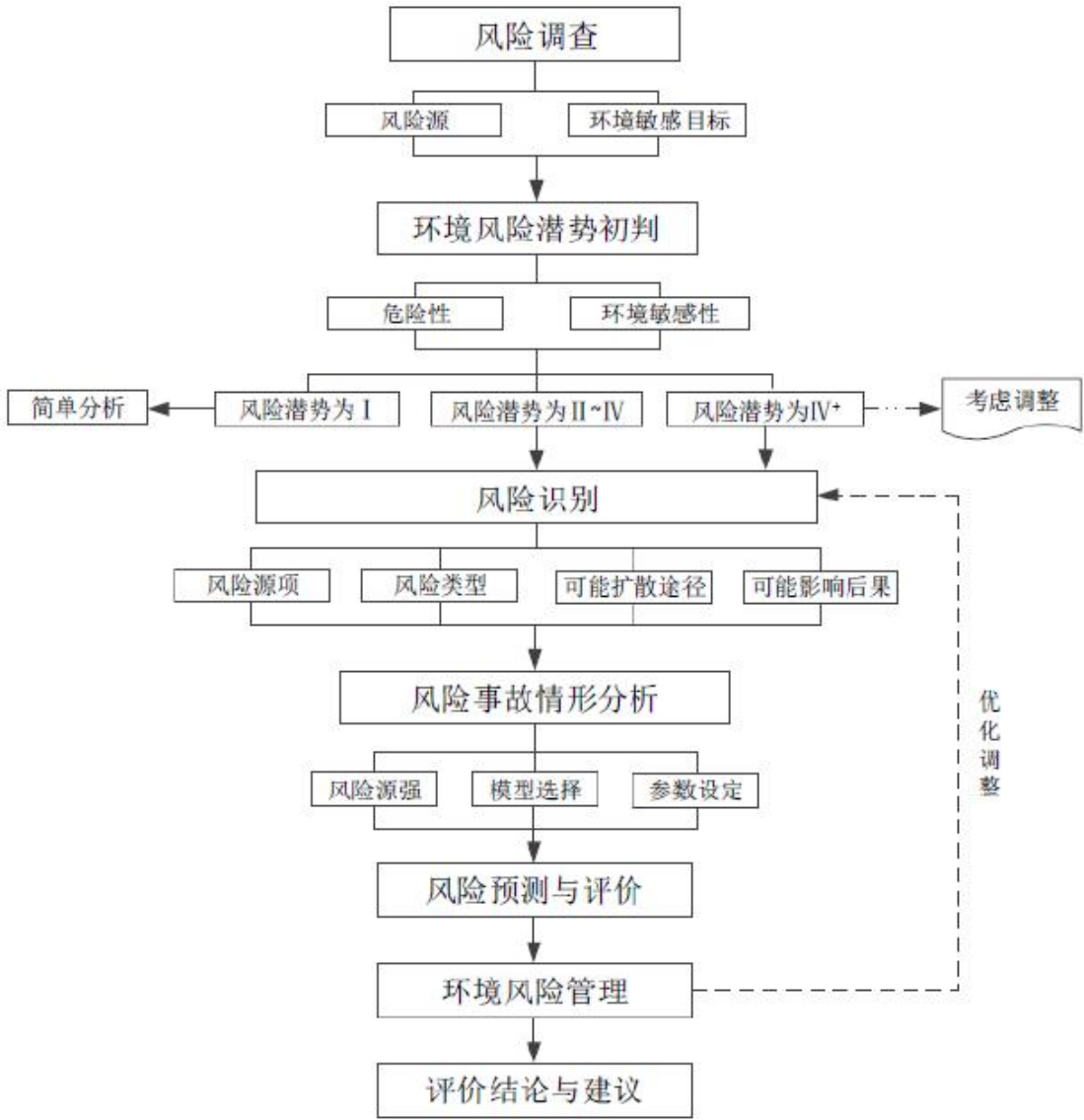


图 11.1-1 环境风险评价工作程序

11.2 风险调查

11.2.1 风险源调查

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、中间产品涉及危险化学品主要为对氯硝基苯、对硝基苯胺、二甲基亚砜、四氢呋喃、乙醇、甲苯、水合肼、氢氧化钠以及危险废物离心废液、前馏分、蒸馏残渣、检测废液、冷凝废液等。

表 11.2-1 本项目危险物质基本信息表

序号	原材料名称	年用量（t/a）	形态	最大储存量（t）	包装方式	存放位置
1						危化品仓库
2						危化品仓库
3						危化品仓库
4						危化品仓库
5						危化品仓库
6						危化品仓库
7						危化品仓库
8						危化品仓库
9						危化品仓库
10						危废间

注：项目危险废物中离心废液、前馏分、蒸馏残渣、检测废液、冷凝废液等高浓度废液产生量 401.043t/a，最大存储量按危废间最大存储能力 50t 计。

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。项目属于合成纤维单（聚合）体制造，涉及的化学反应为缩合反应、还原反应。不涉及危险物质贮存罐区，不涉及无机酸制酸工艺、焦化工艺等危险工艺。

（2）生产设备

本项目各生产线设备运行参数中，最高工艺温度为 80℃，均不属于高温工艺范畴（ $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ）；压力在常压—0.04MPa 之间，不属于 10MPa 及以上的高压工艺。

11.2.2 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 11.2-1，环境敏感目标分布见图 1.6-1。

表 11.2-1 环境风险环境敏感特性表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	属性	人口数
	1	温阳花园六区	NE	1861	人群	1222
	2	东许家村	NE	2320	人群	614
	3	三城社区	NE	2452	人群	311
	4	东高格村	NNE	2158	人群	553
	5	西高格村	N	2320	人群	582
	6	东马格村	NW	1912	人群	455
	7	西马格村	NW	2140	人群	521
	8	东床村	NW	2651	人群	334
	9	启秀九里源	WSW	2531	人群	515
	10	里水头社区	SW	2150	人群	873
	11	银海绿洲	SW	1981	人群	680
	12	玫瑰公寓	SW	1473	人群	542
	13	九龙新城	SW	1517	人群	564
	14	会峰北社区	SW	1874	人群	835
	15	峰北	SW	2151	人群	238
	16	文源华都	SW	2091	人群	383
	17	宝信柳岸春风	SW	2013	人群	337
	18	文登开发区实验小学	SW	2149	人群	355
	19	威海汤泊温泉度假村	NE	2216	人群	422
	20	熙悦汤泉春居	NE	2685	人群	370
	21	桃李春风	SE	3094	人群	632
	22	万福花园	S	2314	人群	481
	23	威力花园	SW	2357	人群	412
	24	鑫公馆	SW	2314	人群	121
	25	融创新城	NE	2720	人群	205
	26	原柏果树社区	ENE	1712	人群	/
	27	原止马岭社区	E	2021	人群	/
	28	原于家产社区	SW	1808	人群	/
	29	原林家岭社区	SW	1520	人群	/
	30	原毕家疃社区	SW	1933	人群	/
	31	原崖东头社区	S	1510	人群	/
	32	原林家泊社区	SE	1809	人群	/
	33	原赵家产村	W	470	人群	/
	34	原杨家产村	SE	810	人群	/
	35	原单鲍产村	E	830	人群	/

36	韩国之窗	SSE	3152	人群	1203
37	中床村	WNW	2691	人群	656
38	西床村	WNW	3020	人群	352
39	二龙山社区	WNW	3123	人群	434
40	汤泊	NE	2825	人群	72
41	和美花园	NNW	2941	人群	667
42	威达和谐苑小区	NNW	3121	人群	1212
43	威达新筑小区	NNW	3363	人群	1113
44	西刘章村	NW	3691	人群	542
45	汇泉社区	NNW	3412	人群	620
46	和顺花园	NNW	3364	人群	445
47	大草场村	NNW	3294	人群	660
48	威达花园	NNW	3786	人群	985
49	逸品花园	N	3314	人群	565
50	温阳花园一区	N	3521	人群	1321
51	威达嘉园	N	3775	人群	1105
52	蒿山镇	NNW	3812	人群	841
53	秦权社区	NNW	4071	人群	750
54	玫瑰园小区	NNW	4570	人群	442
55	泰浩文苑	NNW	4751	人群	648
56	悦福苑	NNW	4644	人群	879
57	北刘章村	NW	4851	人群	316
58	蒿山中学	NW	5040	人群	205
59	华庭美第	N	4086	人群	533
60	泰浩正阳花园	N	4170	人群	482
61	信泰威阳花园	N	4221	人群	460
62	温阳花园四区	NNE	4415	人群	673
63	南申格村	NNE	3845	人群	571
64	北申格村	NNE	4424	人群	636
65	东申格村	NNE	4264	人群	675
66	新地威登小镇	NE	4652	人群	751
67	玖和花园	NE	3725	人群	330
68	泉东村	NE	3834	人群	294
69	合板石村	E	4671	人群	171
70	教场东村	SE	4550	人群	575
71	窑沟	SE	4832	人群	120
72	威海福湾	SE	4541	人群	282
73	文登营村	SE	4361	人群	2752
74	德润花园	SE	4389	人群	531

75	文登肿瘤医院	SE	4934	人群	236
76	海泰社区	SSW	4658	人群	2465
77	世源峰山御园	S	4757	人群	665
78	漩乔社区	SSE	4072	人群	1120
79	峰山醍香湾	S	4107	人群	876
80	伴山首府	S	3661	人群	386
81	伴山林语	S	3655	人群	367
82	宇程阳光花园	S	4372	人群	391
83	中润太阳城	S	3243	人群	1588
84	金山花园	S	2921	人群	812
85	泰浩华居	S	2973	人群	1260
86	原崖子头	SSW	2621	人群	585
87	天山水尚	SW	2921	人群	538
88	弘盛现代城	SW	3194	人群	1307
89	明鑫花园	SW	3441	人群	821
90	昆崙新城	SW	3746	人群	462
91	名典居小区	SW	3591	人群	1150
92	梁家沟社区	SW	3870	人群	954
93	环岛花园	SW	4130	人群	789
94	香水小区	SW	4731	人群	868
95	御景园	SW	4956	人群	512
96	城北永兴园	SW	5024	人群	461
97	三里河	SW	4728	人群	910
98	龙珠康城	SW	4704	人群	470
99	环岛嘉苑	SW	4518	人群	864
100	华欣家园	SW	4214	人群	435
101	龙山小区	SW	4391	人群	684
102	恒大翡翠华庭	SW	3631	人群	1112
103	霓虹灯小区	SW	3735	人群	326
104	江家庄	SW	4844	人群	514
105	谢家庄	SW	4515	人群	568
106	威建河畔花园	SW	4314	人群	440
107	七里水头社区	SW	3730	人群	784
108	北陡埠村	W	3776	人群	1334
109	威海外国语进修学院	SW	2684	人群	218
110	文登师范学校开发区 校区	S	3212	人群	274
111	文登区人民医院北院 区	SW	4579	人群	214
112	三里河中学	SW	4968	人群	280

	113	三里河小学	SW	4628	人群	156
	114	在建小区	NE	4640	人群	/
	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					66203
	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	Ⅳ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

11.3 环境风险潜势初判

11.3.1 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 11.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

11.3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

11.3.2.1 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、易燃易爆物质包氯硝基苯、对硝基苯胺、二甲基亚砷、四氢呋喃、乙醇、甲苯、水合肼、氢氧化钠以及危险废物离心废液、前馏分、蒸馏残渣、检测废液、冷凝废液等，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）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 11.3-2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险性物质名称	CAS 号	最大储存 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	对氯硝基苯	100-00-5			1.12
2	对硝基苯胺	100-01-6			1.0
3	甲苯	108-88-3			0.36
4	肼	302-01-2			0.267
5	危险废物（离心废液、前馏分、蒸馏残渣、检测废液、冷凝废液）	/			5.0
项目 Q 值Σ					7.747

由上表可知，本项目 Q 值为 7.747，Q 值确定为 1≤Q<10。

11.3.2.2 行业及生产工艺（M）

1. 评估生产工艺情况

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 表 C.1 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目所属行业及生产工艺评估指标及分值得分见表 11.3-3。

表 11.3-3 本项目所属行业及生产工艺评估指标 M 分值确定

行业	评估依据	分值	M 分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0

	其他高温或高压，且涉及易燃易爆等物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存项目	5	0
合计 M		/	5

本项目涉及 1 套易燃易爆等物质的工艺过程，根据上表可知，本项目 M 值为 5，判定为 M4。

11.3.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据上述危险物质数量与临界量比值 Q 和行业及生产工艺 M 确定的值，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2 划分依据确定 P 值，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。具体确定过程见表 11.3-4。

表 11.3-4 危险物质及工艺系统危害性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$ （Q3）	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$ （Q2）	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$ （Q1）	P2	P3	P4	P4

根据 P 值的划分依据，本项目 $1 \leq Q < 10$ （Q1），M 等级为 M4，判定本项目 P 分级为 P4。

11.3.3 环境敏感度（E）的分级确定

危险物质在事故情形下的环境影响途径，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

1. 大气环境

根据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见下表。

表 11.3-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，

	小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人、小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口总数小于1万人，或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

本项目位于文登化工产业园区内，根据表 11.2-1 和图 1.6-1，项目厂址周围 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数为 66203 人左右，项目大气敏感程度为环境中度敏感区（E1）。

2.地表水环境

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 11.3-6，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 11.3-7 和表 11.3-8。

表 11.3-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 11.3-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感性
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

表 11.3-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有如下一类或多类环境

	风险受体：水产养殖区；天然浴场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

本项目位于绿谷新材产业园内，园区内配套设施齐全，拟建项目依托绿谷新材产业园事故水池和三级防控体系，另外项目生产废水经厂区污水管道排至绿谷新材产业园污水处理厂，绿谷新材产业园污水处理厂设置足够容积的事故应急池。因此本项目事故状态下事故废水不会对周围地表水产生影响。

因此本项目无地表水环境风险。

3.地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三中类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分解原则见表 11.3-9，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 11.3-10 和表 11.3-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 11.3-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 11.3-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感性
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感G3	上述地区之外的其他地区

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

表 11.3-11 包气带防污性能分级

分级	包气带防污性能分级
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续稳定

D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层当层厚度。K: 渗透系数	

根据调查，项目场区及周边居民生活用水来源为市政自来水管网。评价区内无集中式水源地分布，不属于水源地准保护区及补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区及保护区外的分布区。地下水环境敏感性为 G3。

根据厂区岩土工程勘察资料，拟建项目厂址包气带为砾质黏性土-砂砾状，厚度大于 1m，且厂区分布连续稳定。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》，渗透系数平均值为 $3.67 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，项目包气带防污性能分级为 D2。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目地下水功能敏感性分区为不敏感（G3），包气带防污性能分级为 D2。因此本项目地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）。

11.3.4 建设项目环境风险潜势判断

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，确定本项目环境风险潜势。

表 11.3-12 项目环境风险潜势判断

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势分析
	P	E	
大气	P4	E1	III
地表水	P4	E3	I
地下水	P4	E3	I
建设项目	P4	E1	III

综上，本项目大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 I，地下水环境风险潜势 I，建设项目环境风险潜势 III。

11.4 评价等级与评价范围

11.4.1 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，按照下表确定评价工作等级。

表 11.4-1 评价工作等级划分

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

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途经、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

表 11.4-2 本项目各要素评价等级及评价范围

环境要素	环境风险潜势分析	评价等级
大气	III	二级
地表水	I	简单分析
地下水	I	简单分析
本项目	III	二级

11.4.2 评价范围

1. 大气

本项目大气环境风险潜势判定为 III，大气环境风险评价工作等级为二级，大气评价范围为距建设项目边界 5km。

2. 地表水

地表水风险潜势判定为 I，地表水风险评价工作等级为简单分析，不设地表水风险评价范围。

3. 地下水

地下水风险潜势判定为 I，地下水风险评价工作等级为简单分析，不设地下水风险评价范围。

11.5 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径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

11.5.1 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，项目危险物质主要化学品为对氯硝基苯、对硝基苯胺、二甲基亚砷、四氢呋喃、乙醇、甲苯、水合肼、氢氧化钠以及危险废物（离心废液、前馏分、蒸馏残渣、检测废液、冷凝废液）、次生污染物（一氧化碳、氯化氢、二氧化硫、二氧化氮）等，其危险物质的理化性质、危险特性及应急防范措施见下表。

11.5.2 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。

11.5.2.1 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，涉及的生产工艺为缩合反应、还原反应工艺，不涉及危险工艺。

（1）本项目涉及的易燃易爆危险化学品有对氯硝基苯、对硝基苯胺、二甲基亚砷、四氢呋喃、乙醇、甲苯、水合肼、氢氧化钠以及危险废物离心废液、前馏分、蒸馏残渣、检测废液、冷凝废液等，一旦发生泄漏遇点火源就可能导致火灾爆炸事故。由于泄漏方式、泄漏量、点火时间等的不同，遇点火源会形成池火、闪火、喷射火等不同类型的火灾爆炸事故。但本项目原辅材料的用量、投加量相对较少。

（2）本项目生产过程中涉及缩合反应、还原反应工艺。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。

（4）工艺设备如釜、槽、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。

11.5.2.2 运输设施风险识别

本项目涉及的危险化学品主要有对氯硝基苯、对硝基苯胺、二甲基亚砷、四氢呋喃、乙醇、甲苯、水合肼、氢氧化钠以及危险废物离心废液、前馏分、蒸馏残渣、检测废液、冷凝废液等。

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

拟建项目使用输送泵将物料物从桶内泵入到反应釜中，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。

11.5.2.3 储存设施风险识别

1. 原料周转区

本项目使用的危险化学品暂时存放在产车间内的原料周转区。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

盛放废原料桶、废原料内包装、离心废液、前馏分、蒸馏残渣、检测废液、冷凝废液、抽滤杂质、废催化剂、废活性炭等的包装物存在质量问题，造成跑、冒、滴、漏。维护不当，导致放危废的包装物受外力撞击等，造成储罐破裂或损坏，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；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。

废原料桶、废原料内包装、离心废液、前馏分、蒸馏残渣、检测废液、冷凝废液、抽滤杂质、废催化剂、废活性炭等遇明火引起火灾。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。

11.5.2.4 公用工程风险识别

本项目公用工程系统包括给水系统、消防系统、冷冻系统、蒸汽供应系统、电气系统等，上述所有公用供给给水、蒸汽系统部分依托市政或项目区周界外企业供给，经管道引入拟建项目区界；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

冷冻系统由冷冻机组、冷冻水泵等组成。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储罐、循环水泵、冷却塔等组成。生产中的主要危险有害因素有：冷却塔风机、水泵运行是产生噪声危害；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）蒸汽系统

蒸汽系统主要危险有害因素有：设备、安全阀等设施不定期检测、校验，导致设

备带病运转或超压运行，可引起爆炸事故。设备、管道、阀门破裂或密封失效，蒸汽喷及人体引起烫伤。

(5) 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。

11.5.2.5 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. 废水处理系统

- ①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。
- ②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。

11.5.3 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。

本项目年产 NDA10 吨，涉及的危险化学品为对氯硝基苯、对硝基苯胺、二甲基

亚砷、四氢呋喃、乙醇、甲苯、水合肼、氢氧化钠以及危险废物离心废液、前馏分、蒸馏残渣、检测废液、冷凝废液等有毒有害、易爆物质，容易发生泄漏，且火灾爆炸之后的次生/伴生 CO 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性水体污染事故。

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（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

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及成品仓库，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，危废间、原料储存区等为重点防渗区，采取重点防渗措施后，事故状态下废水不会对周围地下水环境造成影响。

11.5.4 风险识别结果

拟建项目环境风险识别结果情况见表 11.5-11，危险单元分布见图 11.5-1。

表 11.5-11 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、管道	对氯硝基苯、对硝基苯胺、二甲基亚砷、四氢呋喃、乙醇、甲苯、水合肼	泄漏、火灾爆炸 次生 CO 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	危险废物	泄漏、火灾爆炸 次生 CO 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	原料周转区	危化品	对氯硝基苯、对硝基苯胺、二甲基亚砷、四氢呋喃、乙醇、甲苯、水合肼	泄漏、火灾爆炸 次生 CO 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	废水池、收集管线	废水池、收集管线	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

11.6 风险事故情形分析

11.6.1 化工事故资料

11.6.1.1 国内外同类事故分析

案例1：3·21响水化工企业爆炸事故

1.事件经过

2019年3月21日14时48分许，江苏省盐城市响水县陈家港镇化工园区内江苏天嘉宜化工有限公司发生爆炸事故，并波及周边16家企业。事故共造成78人死亡、76人重伤，640人住院治疗，直接经济损失19.86亿元。

2.事故原因

事故调查组查明，事故的直接原因是天嘉宜公司旧固废库内长期违法贮存的确化废料持续积热升温导致自燃，燃烧引发爆炸。事故调查组认定，天嘉宜公司无视国家

环境保护和安全生产法律法规，刻意瞒报、违法贮存、违法处置硝化废料，安全环保管理混乱，日常检查弄虚作假，固废仓库等工程未批先建。相关环评、安评等中介服务机构严重违法违规，出具虚假失实评价报告。事故调查组同时认定，江苏省各级应急管理部门履行安全生产综合监管职责不到位，生态环境部门未认真履行危险废物监管职责，工信、市场监管、规划、住建和消防等部门也不同程度存在违规行为。响水县和生态化工园区招商引资安全环保把关不严，对天嘉宜公司长期存在的重大风险隐患视而不见，复产把关流于形式。江苏省、盐城市未认真落实地方党政领导干部安全生产责任制，重大安全风险排查管控不全面、不深入、不扎实。

案例2：山西天脊化工集团股份有限公司苯胺泄漏事故

1.事件经过及污染

(1) 污染事件的发生：2012年12月31日7时40分左右，山西天脊煤化工集团股份有限公司企业巡检人员在例行检查时发现苯胺库区一根往成品罐输送苯胺的软管已发生爆裂，而雨水排水系统阀门未关紧，导致泄漏的苯胺通过下水道排进排污渠。经过初步核查，当时泄漏总量约为38.7吨，发生泄漏后，相关部门同时关闭管道入口和出口，并关闭了企业排污口下游的一个干涸水库，截留了30吨的苯胺，另有8.7吨苯胺排入浊漳河。

(2) 污染事件的发展：泄漏发生后，长治市政府和天脊煤化工集团迅速启动应急预案，在浊漳河河道中打了3个焦炭坝，对水质污染物进行活性炭吸附清理，设置了5个监测点，每2个小时上报一次监测数据。并在浊漳河沿岸设立警示标志。此次苯胺泄漏事故，受到影响的山西境内河道长约80公里，平顺县和潞城市28个村、2万多人受到波及。

2.事件的原因分析

未定期对环境风险源进行核查及检修，忽视了如阀门、软管等老化情况；企业罐区及雨水切换装置未设专人看管，没有对员工进行应急预案培训，员工没有针对该类突发事件处置和应急的能力，事故状态下不能有效的启动应急设施关闭雨水阀门，及时将事故水引入厂区事故池内。

案例3：冷水江恒兴化工有限责任公司火灾事故

1.事件经过及污染

(1) 污染事件的发生：2016年1月9日晚8时20分许，位于湖南娄底冷水江市布溪街道办事处郭家居委会境内的冷水江恒兴化工有限责任公司发生火灾。

(2) 污染事件的发展：事故发生后，娄底市和冷水江市委、市政府有关领导立即赶赴现场指挥处置工作，消防、公安、安监、环保、卫生、应急办等部门第一时间赶到现场处置，全力扑救火灾，紧急疏散化工厂周边2户居民，环保部门及专家对周边空气和水环境进行加密监测。冷水江市已成立事故调查组，对事故进行深入调查，并对全市危化行业和其他领域安全生产工作进行全面排查。经专家评估和监测数据显示，目前事发地周边空气质量和资江干流水质正常。

2.事件的原因分析

经初步调查，事故地点为该公司产品原料氯代酯仓库和产品塑料空桶，因电线老化自燃造成塑料制品着火发生火灾。

11.6.1.2 化工事故资料统计

根据资料报道，在95个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表11.6-1。

表 11.6-1 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数 (%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	气体及液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从上表可以看出，液体化学品最易发生事故；机械故障最容易导致事故发生。

近几年国内化工行业116次主要原因统计分析结果见表11.6-2。

表 11.6-2 化学品事故分类情况

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分数 (%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8

9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由表可见，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事故最多，占65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占23.3%。

11.6.2 事故树分析

项目生产过程安全隐患主要是有毒物质泄漏引发的中毒事故及对环境的影响，根据上表，液体化学品最易发生事故，罐区/原料储存区事故率最高，国内企业因人为因素导致事故发生最多，因此需特别加强对存储（包括输送管道）的安全管理。事故管道系统事故树分析见下图：

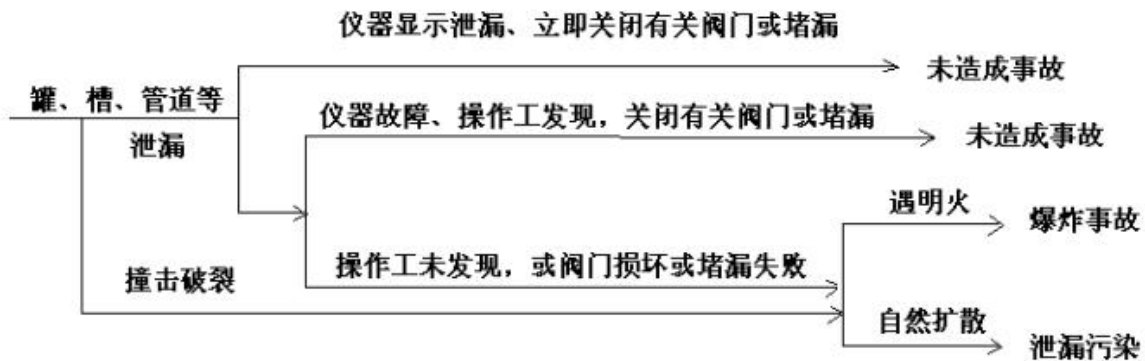


图11.6-1 储罐、管道系统事件树示意图

从图11.6-1中可知，事故树分析表明，原料包装桶、管道等设备物料泄漏，可能引发燃爆危害事故或扩散污染事故；生产设施异常，可能引发燃爆危害事故或扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

11.6.3 风险事故情形设定

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于拟建项目的工程特点，确定潜在风险类型为物质泄漏风险，事故可能发生在生产装置、贮运系统等不同地点。

11.6.3.1 泄漏风险事故情形

拟建项目涉及的毒性物质毒性终点浓度见下表。

表 11.6-3 拟建项目涉及的毒性物质毒性终点浓度

危险物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
对氯硝基苯	100-00-5	1000	170

对硝基苯胺	100-01-6	300	71
甲苯	108-88-3	14000	2100
水合肼（参照肼）	302-01-2	46	17

注：毒性终点浓度 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

由上表可知，拟建项目用量较大且毒性较大的物质为对氯硝基苯、对硝基苯胺、肼、甲苯。由于对硝基苯胺常温下及使用时均为固态，不易泄漏；对氯硝基苯常温下为固态，使用状态下为液态，因此本次评价设定拟建项目泄漏风险事故情形为对氯硝基苯、甲苯、水合肼发生泄漏。

11.6.3.2 火灾、爆炸风险事故情形

对氯硝基苯、甲苯、水合肼等物质泄漏以后遇明火发生火灾、爆炸等风险，引发伴生/次生的污染物排放。

项目选取用量较大的二甲基亚砷、对氯硝基苯、甲苯、水合肼泄漏以后遇明火发生火灾、爆炸等风险情形。二甲基亚砷燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫，对氯硝基苯燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、氯化氢，甲苯燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳，水合肼燃烧产物为氮气、水。伴生/次生的污染物排放选取水合肼未完全燃烧伴生/次生污染物肼，对氯硝基苯火灾、爆炸事故伴生/次生污染物氯化氢及甲苯火灾、爆炸事故伴生/次生污染物 CO。

11.6.3.3 最大可信事故发生概率

本次环境风险评价发生事故主要部位为包装桶、管道、阀门等破损造成泄漏、火灾爆炸事故。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E给出了泄漏频率的推荐值，具体概率见表11.6-4。

表 11.6-4 泄漏事故泄漏概率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容器罐	泄漏孔径 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容器罐	泄漏孔径 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容器罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$

内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径 10%孔径 全管径泄漏	$5.00\times 10^{-6} \text{ (m}\cdot\text{a)}$ $1.00\times 10^{-6} \text{ (m}\cdot\text{a)}$
$75\text{mm}<\text{内径}\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径 10%孔径 全管径泄漏	$2.00\times 10^{-6} \text{ (m}\cdot\text{a)}$ $3.00\times 10^{-7} \text{ (m}\cdot\text{a)}$
内径 $>150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径 10%孔径 (最大 50mm) 全管径泄漏	$2.40\times 10^{-6} \text{ (m}\cdot\text{a)}$ * $1.00\times 10^{-7} \text{ (m}\cdot\text{a)}$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00\times 10^{-4}/\text{a}$ $1.00\times 10^{-4}/\text{a}$
装卸臂	装卸臂最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸臂全管径泄漏	$3.00\times 10^{-7}/\text{h}$ $3.00\times 10^{-8}/\text{h}$
装卸软管	装卸臂最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸臂全管径泄漏	$4.00\times 10^{-5}/\text{h}$ $4.00\times 10^{-6}/\text{h}$
注: 以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments; *来源于国际油气协会(International Association of Oil & Gas Producers)发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)		

基于以上分析, 本次评价设定拟建项目泄漏风险事故情形为对氯硝基苯、甲苯、水合肼发生泄漏。本项目对氯硝基苯、甲苯、水合肼均为桶装 (280kg/桶、180kg/桶、200kg/桶), 因此, 本次环评泄漏事故发生概率选取参照选取“常压单包容器罐泄漏孔径10mm $1.00\times 10^{-4}/\text{a}$ ”。

11.6.4 源项分析

拟建项目环境风险类型包括泄漏和火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。以下根据风险识别结果确定有代表性的风险事故情形及源强。

11.6.4.1 泄漏风险事故源强分析

1. 液体泄漏源强

本项目对氯硝基苯、甲苯、水合肼均为桶装 (280kg/桶、180kg/桶、200kg/桶)。考虑包装桶破裂时整桶泄漏的情形, 则对氯硝基苯最大泄漏量为 280kg, 甲苯最大泄漏量为 180kg, 水合肼最大泄漏量为 200kg。10 分钟内全部泄漏。具体详见表 11.6-5。

表 11.6-5 物料泄漏量计算

物料	甲苯	水合肼	对氯硝基苯
泄漏量 (kg)	180	200	280
泄漏时间 (min)	10	10	10
泄漏速率 (kg/s)	0.3	0.33	0.47

2. 泄漏液体蒸发速率计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种, 其蒸发总量为这三种

蒸发之和。

甲苯（沸点 110℃）、水合肼（沸点 119℃）、对氯硝基苯（沸点 242℃）为常温贮存，沸点高于环境温度，因此不考虑闪蒸蒸发量和热量蒸发量，只考虑质量蒸发量。

质量蒸发计算公式如下：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/（mol·K）；

T₀——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度 0.005m 时，推算液池等效半径。

α,n——大气稳定度系数，取值见下表。

大气稳定系数取值参照下表。

表 11.6-6 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10 ⁻³
中性（D）	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定（E，F）	0.3	5.285×10 ⁻³

据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件选取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%，其余具体计算参数和结果详见下表。

表 11.6-7 泄漏液体蒸发参数和计算结果一览表

物质	甲苯	水合肼	对氯硝基苯
大气稳定度	F	F	F
质量蒸发（kg/s）			
蒸发量（kg）			
蒸发时间（min）			

大气稳定系数 α			
大气稳定系数 n			
摩尔质量 M (kg/mol)			
液体表面蒸气压 p (Pa)			
气体常数 R (J/mol·K)			
环境温度 T_0 (K)			
风速 u (m/s)			
液池半径 r (m)			
面积 (m^2)			

11.6.4.2 火灾爆炸风险事故源强分析

1. 未完全燃烧的危险物质

火灾爆炸事故中未参燃烧有毒有害物质的释放比例取值参照《建设项目环境风险技术导则》(HJ169-2018)附录表 F.4, 本项目物料发生火灾爆炸事故时, 存在未参与燃烧有毒有害物质的释放比例的为水合肼, 具体见表 11.6-6。

表 11.6-8 有毒有害物质在火灾爆炸事故中释放比例

风险源	污染物	最大存在量 (t)	LC ₅₀ (mg/m ³)	未参与燃烧释放比例 (%)	释放量 (kg)	释放时间 (h)	排放速率 (kg/s)
水合肼桶	肼						

2. 次生、伴生污染物源强分析

伴生/次生的污染物排放选取二甲基亚砷、对氯硝基苯、甲苯火灾、爆炸事故情形分析。二甲基亚砷、对氯硝基苯、甲苯燃烧性为易燃, 在火灾状况下以液体状态燃烧。采用液体单位面积燃烧速度计算公式计算液体燃烧速度:

$$dm/dt = 0.001H_c / [C_p(T_b - T_o) + H]$$

式中: dm/dt —单位表面积燃烧速度, kg/(m²·s);

H_c —液体燃烧热, J/kg;

C_p —液体的定压比热, J/(kg·K);

T_b —液体的沸点, K;

T_o —环境温度, K;

H —液体的汽化热, J/kg。

项目液体燃烧速度具体计算参数和结果详见下表。

表 11.6-9 液体燃烧参数和计算结果一览表

污染物	Hc (J/kg)	CP (J/(kg·K))	Tb (K)	To (K)	H (J/kg)	dm/dt (kg/(m ² ·s))	着火面 积(m ²)	燃烧量 (kg/s)
二甲基亚砷								
甲苯								
对氯硝基苯								

发生火灾事故的燃烧时间取 1 小时。

①火灾、爆炸伴生/次生污染物 CO 产生量估算

本项目甲苯火灾爆炸伴生、次生污染物中 CO 产生量按下式计算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：G_{CO}——一氧化碳产生量 (kg/s)；

C——物质中碳的质量百分比含量 (%)，本次取 91.3%；

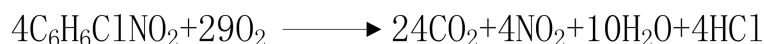
q——化学不完全燃烧值 (%)，1.5%-6.0%，本次环评取 3.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

$$G_{CO}=0.0014\text{kg/s}$$

②火灾、爆炸伴生/次生污染物 HCl、NO_x 产生量估算

本项目火灾爆炸伴生、次生污染物中 HCl 产生量按照对氯硝基苯中 Cl 全部转化为 HCl 计，NO_x 产生量按照对氯硝基苯中 N 全部转化为 NO₂ 计，对氯硝基苯燃烧见下式。



本项目对氯硝基苯燃烧量为 0.013kg/s，则 HCl 产生量为 0.003kg/s，NO₂ 产生量为 0.004kg/s。

③火灾、爆炸伴生/次生污染物 SO₂ 产生量估算

本项目火灾爆炸伴生、次生污染物中 SO₂ 产生量按照对二甲基亚砷 S 全部转化为 SO₂ 计，二甲基亚砷燃烧见下式。



本项目二甲基亚砷燃烧量为 0.006kg/s，则 SO₂ 产生量为 0.005kg/s。

3.事故废水源强的确定

事故状态下装置区发生火灾爆炸事故，在此状态下事故废水量为 392.1m³（具体见事故废水计算内容），通过绿谷新材产业园事故水导排系统排入绿谷新材产业园事

故水池内暂存，不会进入外环境。

针对拟建项目次生污染危害，本次评价提出以下防范和应急措施：

①日常加强厂区消防安全的管理。对厂区内电线等定期排查，确保生产安全；对电力设备定期检修，确保设备正常运行；严禁设备运行期间擅自离岗；厂区内设置明火控制区，控制区内严禁任何明火。②存在火灾隐患区域按要求配备相应消防器材，并定期检查，确保消防器材能随时使用。③物料存储远离火种、热源。④《突发环境事件应急预案管理办法》（国办发[2024]5 号）要求制定应急预案，并定期演练。⑤成立应急预案小组，负责事故状态下的应急措施的开展。⑥事故发生情况下，立即疏散附近员工和群众，切断天然气、电力等供应设施，并及时组织人员控制事故规模，采取应急措施；事故规模较大时及时通知当地专业消防队伍进行救援。⑦依托绿谷新材产业园事故水池及导排系统，并进行定期维护，确保事故发生情况下消防废水能够及时导入事故水池中暂存。

11.6.4.3 源强参数确定

拟建项目事故源强情况见下表。

表 11.6-10 拟建项目事故源强参数一览表

风险事故情形描述	甲苯桶泄漏	水合肼桶泄漏	对氯硝基苯桶泄漏	水合肼未完全燃烧伴生/次生污染物	甲苯火灾伴生/次生污染物	对氯硝基苯火灾伴生/次生污染物		二甲基亚砷火灾伴生/次生污染物
危险单元	甲苯桶	水合肼桶	对氯硝基苯桶	水合肼桶	甲苯桶	对氯硝基苯桶		二甲基亚砷桶
危险物质	甲苯	水合肼	对氯硝基苯	肼	CO	HCl	NO ₂	SO ₂
影响途径	大气环境、土壤、地下水	大气环境、土壤、地下水	大气环境、土壤、地下水	大气环境	大气环境	大气环境	大气环境	大气环境
泄漏速率(kg/s)								
泄漏时间(min)								
最大泄漏量(kg)								
泄漏液体蒸发量(kg)	最不利气象条件							

11.7 环境风险预测与评价

11.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

11.7.1.1 预测模型

《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录G中推荐了SLAB模型和AFTOX模型，AFTOX模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟；SLAB模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。

预测模型的选取要首先判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数作为标准进行判断。

对于连续排放，若 $Ri \geq 1/6$ 为重质气体， $Ri < 1/6$ 为轻质气体。对于瞬时排放， $Ri > 0.04$ 为重质气体， $Ri \leq 0.04$ 为轻质气体。本次评价采取EIAPro2018大气预测软件进行了理查德森数判定的判定。

表 11.7-1 重质气体轻质气体判断表

风险事故情形	危险物质	理查德森数 (Ri)	预测模型
泄漏	甲苯	$Ri=0.1712189$, $Ri \geq 1/6$, 为重质气体	SLAB
	水合肼	/	AFTOX
	对氯硝基苯	$Ri=0.2780065$, $Ri \geq 1/6$, 为重质气体	SLAB
火灾爆炸	肼	/	AFTOX
	CO	/	AFTOX
	HCl	/	AFTOX
	NO ₂	$Ri=0.2561728$, $Ri \geq 1/6$, 为重质气体	SLAB
	SO ₂	$Ri=0.2295054$, $Ri \geq 1/6$, 为重质气体	SLAB

11.7.1.2 预测范围与计算点

本次环境风险预测采用环保部重点实验室推荐的EIAPro2018大气预测软件进行模拟，预测范围根据软件计算结果选取，即甲苯、肼、CO、HCl、NO₂、SO₂达到评价标准（毒性、终点浓度）的最大影响范围。

计算点网格间距为50m，特殊计算点的选取考虑距离风险源的距离选取毒性终点浓度范围内敏感点，为项目周围5km范围内的村庄等居住区（预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围；计算点分特殊计算点和一般计算点，特殊计算点是指周围敏感点（选择拟建项目厂址周边的原赵家产村、原鲍产村、东许家村、温阳花园六区）。

11.7.1.3 气象参数

本项目大气环境风险评价等级为二级评价，选取最不利气象条件进行后果预测。

最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

本项目气象参数情况见下表。

表 11.7-2 气象参数选取一览表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	122.072
	事故源纬度/(°)	37.250
	事故源类型	对氯硝基苯、甲苯、水合肼泄漏，水合肼未完全燃烧伴生/次生污染物肼、对氯硝基苯火灾爆炸事故伴生/次生污染物 HCl 和 NO ₂ 、甲苯火灾爆炸事故伴生/次生污染物 CO、二甲基亚砷火灾爆炸事故伴生/次生污染物 SO ₂
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	风速	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度	/

11.7.1.4 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。

表 11.7-3 大气毒性终点浓度值一览表

名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
甲苯	108-88-3	14000	2100
水合肼（参照肼）	302-01-2	46	17
对氯硝基苯	100-00-5	1000	170
CO	630-08-0	380	95
HCl	7647-01-0	150	33
NO ₂	10102-44-0	38	23
SO ₂	7446-09-5	79	2

11.7.1.5 预测结果

最不利气象条件下，预测结果如下：

1. 泄漏事故预测结果

I、下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度及最大影响范围

① 甲苯泄漏事故预测结果

表 11.7-4 (1) 最不利气象条件下，下风向不同距离处甲苯物质最大浓度一览表

图 11.7-1 甲苯泄漏事故最不利气象轴线最大浓度--距离曲线图

根据预测结果，在最不利气象条件下，甲苯最大浓度值为565.82mg/m³，距源下风向10m处，未达到毒性终点浓度-2（2100mg/m³）和毒性终点浓度-1（14000mg/m³）。

②水合肼泄漏事故预测结果

表 11.7-4（2） 最不利气象条件下，下风向不同距离处水合肼物质最大浓度一览表

距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)

[illegible]

图 11.7-2 (1) 水合肼泄漏事故最不利气象最大影响区域图

图 11.7-2 (2) 水合肼泄漏事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线图

周围环境产生影响。

②水合肼泄漏事故预测结果

表11.7-5（2） 水合肼扩散在各敏感点超标情况预测结果

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	原单鲍产村									
2	原柏国树社区									
3	东许家村									
4	原林家泊社区									
5	原赵家产村									
6	温阳花园六区									

由上表可知，水合肼泄漏扩散时未在周边敏感点处出现浓度，因此，水合肼泄漏不会周围环境产生影响。

③对氯硝基苯泄漏事故预测结果

表11.7-5（3） 对氯硝基苯扩散在各敏感点超标情况预测结果

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	原单鲍产村									
2	原柏国树社区									
3	东许家村									
4	原林家泊社区									
5	原赵家产村									
6	温阳花园六区									

由上表可知，对氯硝基苯泄漏扩散时未在周边敏感点处出现浓度，因此，对氯硝基苯泄漏不会周围环境产生影响。

2.次生、伴生事故预测结果

I、下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度及最大影响范围

①水合肼未完全燃烧事故预测结果

表 11.7-6（1） 最不利气象条件下，下风向不同距离处水合肼未完全燃烧最大浓度

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m ³)

[illegible]

图 11.7-5 (1) CO 事故最不利气象最大影响区域图 (黄线: 终点浓度)

图 11.7-5 (2) CO 事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线图

根据预测结果，在最不利气象条件下，CO最大浓度值为114.16mg/m³，距源下风向10m处。达到毒性终点浓度-2（95mg/m³）的最远距离10m，最大半宽0m，最大半宽对应的X位置为10m；毒性终点浓度-1（380mg/m³）。

[illegible]

[illegible]

图 11.7-6 (1) HCl 事故最不利气象最大影响区域图 (黄线: 终点浓度)

图 11.7-6 (2) HCl 事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线图

根据预测结果，在最不利气象条件下，HCl最大浓度值为 263.44mg/m^3 ，距源下风向 10m 处。达到毒性终点浓度-2（ 33mg/m^3 ）的最远距离 40m ，发生时间为第 0.44min ，最大半宽 2m ，最大半宽对应的X位置为 10m ；达到毒性终点浓度-1（ 150mg/m^3 ）的最远距离 10m ，最大半宽 0m ，最大半宽对应的X位置为 10m 。

④次生、伴生污染物SO₂事故预测结果

表 11.7-6 (4) 最不利气象条件下, 下风向不同距离处 SO₂ 最大浓度

[illegible]

图 11.7-7 (1) SO₂ 事故最不利气象最大影响区域图 (黄线: 终点浓度)

图 11.7-7 (2) SO₂ 事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线图

根据预测结果，在最不利气象条件下，SO₂最大浓度值为36.726mg/m³，距源下风向10m处。达到毒性终点浓度-2（2mg/m³）的最远距离40m，最大半宽16m，最大半宽对应的X位置为20m；未达到毒性终点浓度-1（790mg/m³）。

⑤次生、伴生污染物NO₂事故预测结果

表 11.7-6 (5) 最不利气象条件下, 下风向不同距离处 NO_2 最大浓度

[illegible]

5	原赵家产村								
6	温阳花园六区								

由上表可知，肼扩散时在原林家泊社区敏感点处出现浓度，不超标，因此，肼泄漏不会周围环境产生影响。

②次生、伴生污染物CO事故预测结果

表11.7-7（2） CO扩散在各敏感点超标情况预测结果

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	原单鲍产村									
2	原柏国树社区									
3	东许家村									
4	原林家泊社区									
5	原赵家产村									
6	温阳花园六区									

由上表可知，CO扩散时在原林家泊社区敏感点处出现浓度，不超标，因此，CO泄漏不会周围环境产生影响。

③次生、伴生污染物HCl事故预测结果

表11.7-7（3） HCl扩散在各敏感点超标情况预测结果

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	原单鲍产村									
2	原柏国树社区									
3	东许家村									
4	原林家泊社区									
5	原赵家产村									
6	温阳花园六区									

由上表可知，HCl扩散时在原林家泊社区敏感点处出现浓度，不超标，因此，HCl泄漏不会周围环境产生影响。

④次生、伴生污染物SO₂事故预测结果

表11.7-7（3） SO₂扩散在各敏感点超标情况预测结果

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	原单鲍产村									
2	原柏国树社区									
3	东许家村									
4	原林家泊社区									
5	原赵家产村									

6	温阳花园六区									
---	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

由上表可知，SO₂扩散时在原林家泊社区敏感点处出现浓度，不超标，因此，SO₂泄漏不会周围环境产生影响。

⑤次生、伴生污染物NO₂事故预测结果

表11.7-7 (3) NO₂扩散在各敏感点超标情况预测结果

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	原单鲍产村									
2	原柏国树社区									
3	东许家村									
4	原林家泊社区									
5	原赵家产村									
6	温阳花园六区	737	1566	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

由上表可知，NO₂扩散时在原林家泊社区敏感点处出现浓度，不超标，因此，NO₂泄漏不会周围环境产生影响。

11.7.2 地表水风险评价

1.事故情景

本项目可能对地表水环境造成影响的风险事故为二甲基亚砩、四氢呋喃、乙醇、甲苯、水合肼等危险物料泄漏、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，厂区内泄漏物料及消防废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。

2.防范措施

泄漏事件除对空气会造成一定影响外，泄漏也会对地表水体造成影响。因此，建设单位在运营时既要充分考虑泄漏对大气的影 响，又要特别重视泄漏液体的收集和处理问题，防止因泄漏对周围水体造成二次污染。

拟建项目东南侧约 1.km 处即为银河，若项目区发生泄漏事故，污水不经处理直接进入银河会对其造成污染。拟建项目通过采取严格的地面防渗措施，同时厂区内设置完善的废水收集系统，在装置区设置导流系统，使废水通过导流系统流入绿谷新材产业园污水处理厂处理，事故状态下产生的废水废液可通过废水收集系统进入事故水池，本项目依托绿谷新材产业园事故水池，能够容纳泄漏的原料，消防废水收集后进入事故水池，送绿谷新材产业园污水处理厂处理，从而防止污染介质流入外部水体，避免对水体造成较大的环境污染。在落实以上措施的情况下，事故废水废液直接进入银河

等地表水体的几率不大，不会对地表水造成污染。

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。

11.7.3 地下水风险评价

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。

经前文分析，项目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。

企业应落实地下水防控与应急措施要求，减轻对地下水的影响。拟建项目依托绿谷新材产业园事故水池，事故状态下，泄漏到外环境的几率较小。拟建项目采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急回应”等措施后，项目对周边地下水的影响是可控的。

源头控制：设计、施工时对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。定期对排水沟、水池、管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查。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。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。

分区防控：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。

污染监控：厂区设置监控井，环境保护管理部门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数据、监测报告的编写工作，建立地下水监测数据信息管理系统。

应急回应：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。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。

本项目在车间生产区、危废间四周设废水收集系统，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通过废水系统进入事故水池，避免直接外排。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可以完全被收集处理，不会通过渗透污染地下水。甲类仓库和危废间采取多层防渗处理措施，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。在采取以上措施情况下，泄漏物料、事故废水等对地下水的影响较小。

11.8 风险防范措施及应急预案

11.8.1 环境风险防范措施

11.8.1.1 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；由公司各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装置、危废间等区域进行巡回检查，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。

对项目装置区、原料周转区、危废间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，以提示尽快进行排除处理。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) 原料周转区符合储存危险化学品的的相关条件，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) 原料周转区应保持阴凉，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

威海伯川特聚新材料科技有限公司要对周边 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威海伯川特聚新材料科技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威海伯川特聚新材料科技有限公司负责提供, 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。

威海伯川特聚新材料科技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，分别是位于威海伯川特聚新材料科技有限公司西南侧的 1860m 的九龙路、金山路交叉口，以及位于威海伯川特聚新材料科技有限公司东南侧的 7180m 的起家杓村南，周围环境敏感受体主要沿园区道路疏散至安置场所。

项目厂区内疏散路线图见图 11.8-1，区域应急疏散通道、安置场所位置见图 11.8-2。

11.8.1.2 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，正常情况下，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、消防废水和可能进入事故水池的降雨量。事故废水量根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中计算公式确定。

具体公式如下：

$$V=(V_1+V_2-V_3)\max+V_4+V_5$$

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；本项目装置物料量最大为 $4m^3$ ，因此本项目 V_1 为 $4m^3$ 。

V_2 ：发生事故的同时使用的消防设施给水量；按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）、《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25L/S，室内消防用水量为10L/S，合计为35L/S，即 $35L/S \times 3600 \times 3 = 378m^3$ 。

V_3 ：发生事故时可以转输到其它设施的物料量， $V_3=0m^3$ ；

V_4 ：发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量， $V_4=0m^3$ （该项忽略）；

V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

$$V_5=10 \times q \times F$$

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，年平均降水量 840.7mm，

n ——年平均降雨日数，年平均降雨天数为 80 天；

F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积(ha)，取厂区占地面积 0.096ha，则 $V_5=10 \times 840.7/80 \times 0.096=10.1m^3$

计算可知， $V_{总}=4+378+10.1=392.1m^3$ 。

拟建项目依托位于厂区西南侧 100m 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 $1 \times 10^{-7}cm/s$ ，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、原料周转区和危废间发生泄漏、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。拟建项目事故废水导排系统见图 11.8-3。

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 600m³，拟建容积 2000m³）、初期雨水池（已建容积 300m³，拟建容积 2700m³）位于项目厂区西南侧 100m 处，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、初期雨水输送至绿谷新材产业园污水处理厂。

第三级防控措施是指与园区风险防控体系对接，与文登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。

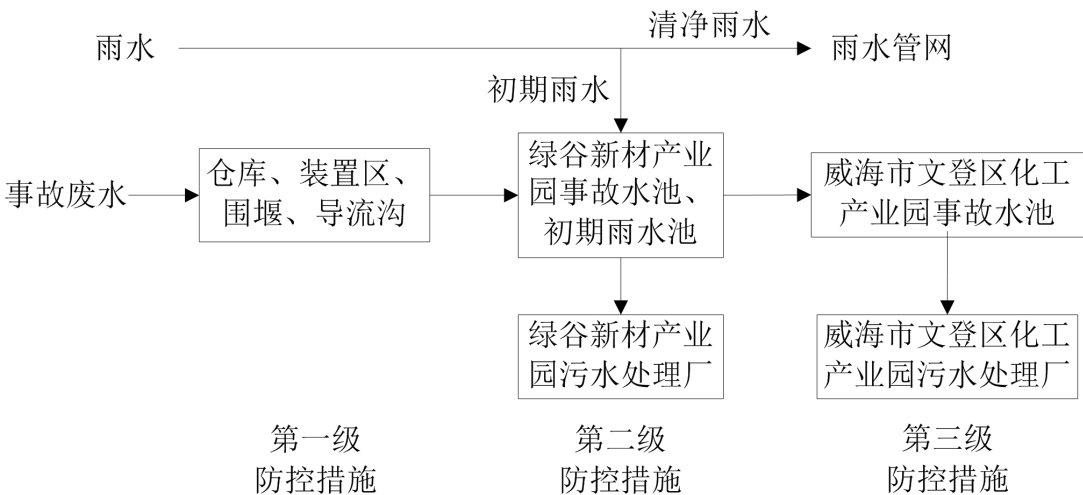


图 11.8-4 环境风险三级防控措施图

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，后期雨水及清污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；生产废水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

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。

11.8.1.3 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，确定项目场地废液储罐区域、废水管线涉及区域、危废间等为重点防渗区；生产车间及装置区、原料周转区、成品区、固废间等为一般防渗区；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，本项目在项目区域地下水流向上游绿谷园区东北侧、厂址附近、下游绿谷园区西南角各设置 1 个地下水跟踪监控井。

监测因子：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、硫酸盐、氯化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、甲苯、硝基苯类，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。

11.8.1.4 环境风险源管控

环境风险源监测监控主要为生产区、原料周转区及危废间等。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。

11.8.2 风险监控及应急监测系统

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 11.8-1 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 11.8-2 应急消防设施一览表

危险单元编号	危险单元区域消防设施配备情况
装置区	设有消防栓、消防水管线、消防蒸汽、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。
一般仓库设有二氧化碳灭火器、消防毯。	

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倒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。

3.应急监测

A、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。

企业需要配备的监测仪器、设备配置见下表，企业自身无法监测的项目，委托区级以上环境监测单位代为进行。

表 11.8-3 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

B、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 11.8-4 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	甲苯、四氢呋喃、肼、硝基苯类、氨气、SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、VOCs 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 监测	监测因子	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、二甲基亚砷、四氢呋喃、甲苯、硝基苯类、肼等
	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	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

C、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。

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。三级应急预案联动方案见下图。

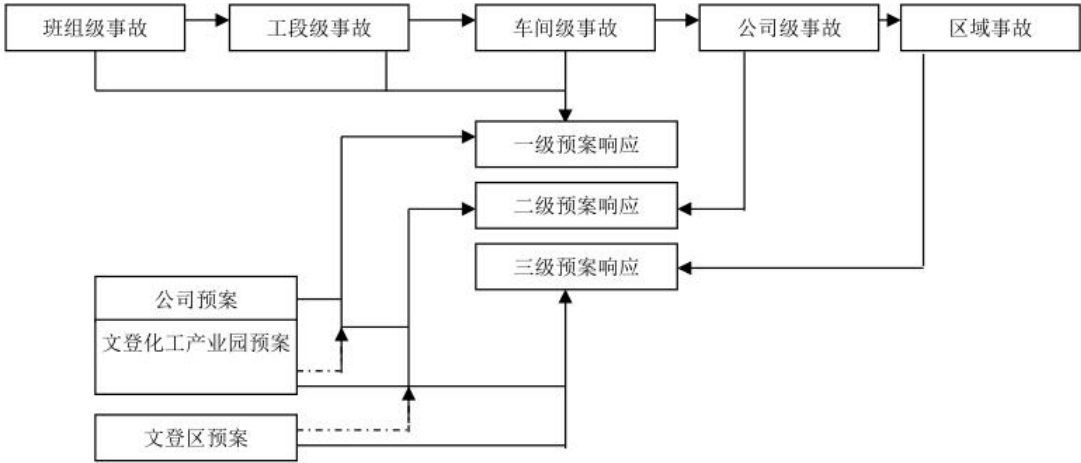


图 11.8-5 应急预案响应联动方案

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：

A： 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。

B： 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。

C： 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。

11.9 分析结论

本项目涉及的危险化学品主要为对氯硝基苯、对硝基苯胺、二甲基亚砷、四氢呋喃、乙醇、甲苯、水合肼、氢氧化钠以及危险废物离心废液、前馏分、蒸馏残渣、检测废液、冷凝废液等，本项目 $Q=7.747$ ，大气环境风险潜势判定为Ⅲ，大气环境风险评价工作等级为二级；地表水风险潜势判定为Ⅰ，地表水风险评价工作等级为简单分析；地下水风险潜势判定为Ⅰ，地下水风险评价工作等级为简单分析。

本项目环境风险可防可控，项目建设是可行的。

表 11.9-1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称									
		存在总量/t									
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u> </u> 人				5km 范围内人口数 <u>大于 5 万人</u>				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						<u> </u> 人		
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐		F2 ☐		F3 ☒		
			环境敏感目标分级		S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒		
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒		
包气带防污性能			D1 ☐		D2 ☒		D3 ☐				
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q < 1 ☐		1 ≤ Q < 10 ☒		10 ≤ Q < 100 ☐		Q > 100 ☐		
		M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☒		
		P 值	P1 ☐		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☒		
环境敏感程度		大气	E1 ☒		E2 ☐			E3 ☐			
		地表水	E1 ☐		E2 ☐			E3 ☒			
		地下水	E1 ☐		E2 ☐			E3 ☒			
环境风险潜势		IV+ ☐	IV ☐		III ☒			II ☐		I ☐	
评价等级		一级 ☐				二级 ☒		三级 ☐		简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性		有毒有害 ☒				易燃易爆 ☒				
	环境风险类型		泄漏 ☒				火灾、爆炸引伴生/次生污染物排放 ☒				
	影响途径		大气 ☒				地表水 ☐		地下水 ☐		
事故情形分析		源强设定方法		计算法 ☒		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐			
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB ☒		AFTOX ☒		其他 ☐			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>30</u> m								
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>70</u> m								
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> h									
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d									
最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d											
重点风险防范措施			危化品应单独存放，应远离火源，采用灭火器								
评价结论与意见			在采取有效的环境风险防范措施后，项目的环境风险可以接受。								
注：“ ☐ ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。											

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。

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 1473 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 0.5m³/d，其污水排放系数取值 0.8，则生活污水量 0.4m³/d。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-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、NO_x、SO₂ 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 施工期固体废物环境影响分析

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，也可简称为二氧化碳排放。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

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下表。

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，	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	符合

加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》符合性分析

拟建项目与《山东省“十四五”应对气候变化规划》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》符合性分析

相关要求	项目情况	符合性
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
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，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，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
提升工业企业绿色化发展水平：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，加强数字信息技术应用。提高铸造、有色、化工等行业的园区集聚水平，深入推进园区循环化改造，着力提高工业园区绿色化水平。推动产业园区、重点企业建设绿色微电网，优先利用可再生能源。	项目位于文登化工产业园绿谷新材产业园	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。	项目废气采用深冷+碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理，项目无氧化亚氮和含氟气体产生	符合
---	--	----

13.1.3 与《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）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）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。

13.2 现有及在建工程温室气体排放分析

因企业均为独立边界核算，本项目产品为新增，厂区范围内无现有和在建项目，故无此项内容。

13.3 建设项目温室气体排放分析

13.3.1 项目概况

威海伯川特聚新材料科技有限公司年产10吨聚酰亚胺添加剂NDA项目位于文登化工产业园绿谷新材产业园，项目占地面积974.13m²，总建筑面积974.13m²，主要包括生产车间及车间内装置区、成品区等配套设施。项目总投资1250万元，建成后可年产4,4'-二氨基二苯胺（NDA）10吨。项目劳动定员10人，实行2班制，每班工作12h，年工作300d。

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、辅助生产系统项目直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室等）。

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

项目工艺流程详见第2.6章节工艺流程及产污环节分析，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。

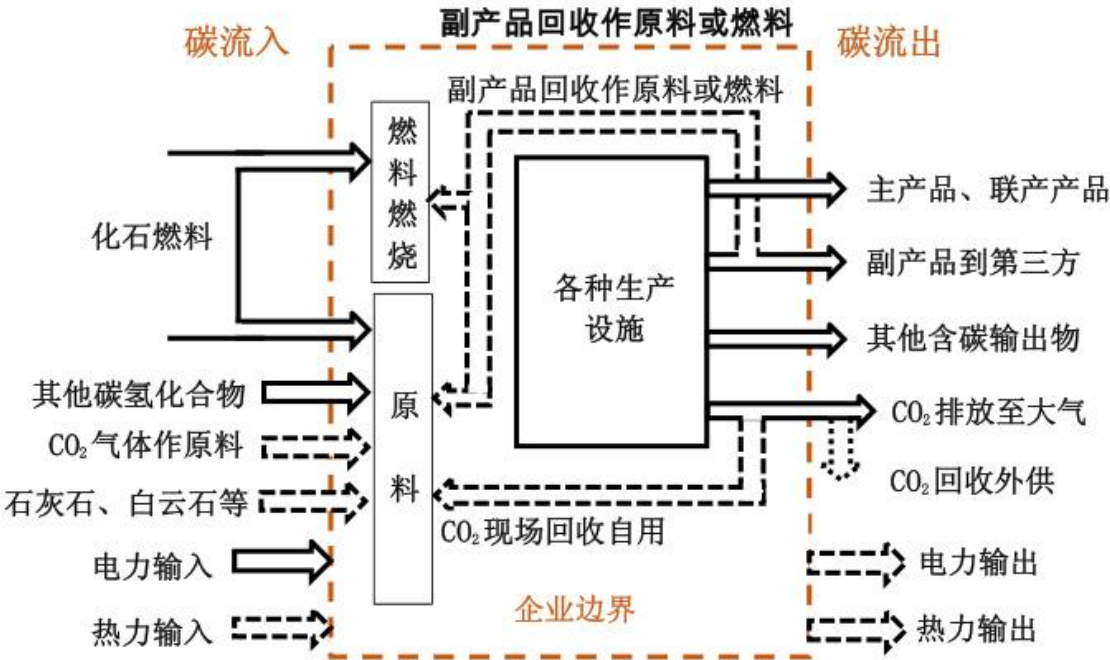


图13.3-1 化工生产企业分核算单元的碳源流识别示

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）》，本项目温室气体源流识别见下表。

表 13.3-1 化工行业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 ₂ O	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/SF ₆ 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	净购入电力和热力	电加热炉窑、电动机系统、泵系统等电力和蒸汽（热力）使用终端（各种用热设备）	机泵、塔、釜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2.6章节工艺流程及产污环节分析，本项目不涉及燃料燃烧，不涉及CO₂回收利用，温室气体排放环节主要为工业过程CO₂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CO₂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 C2653 合成纤维单（聚合）体制造，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：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ ——温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧}}$ ——燃料燃烧温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{过程}}$ ——工业生产过程温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ ——净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{外供}}$ ——回收且外供的温室气体的量（tCO₂e）。

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 CO₂ 为 0。

2.工业生产过程排放

工业生产过程温室气体排放量 $E_{\text{GHG-过程}}$ 等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算成 CO₂ 当量后的和：

$$E_{\text{GHG-过程}} = E_{\text{CO}_2\text{-过程}} + E_{\text{N}_2\text{O-过程}} \times \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}}$$

其中， $E_{\text{CO}_2\text{-过程}} = E_{\text{CO}_2\text{-原料}} + E_{\text{CO}_2\text{-碳酸盐}}$

$$E_{\text{N}_2\text{O-过程}} = E_{\text{N}_2\text{O-硝酸}} + E_{\text{N}_2\text{O-己二酸}}$$

式中， $E_{\text{CO}_2\text{-原料}}$ 为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放；

$E_{\text{CO}_2\text{-碳酸盐}}$ 为碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放；

$E_{N_2O-硝酸}$ 为硝酸生产过程的 N_2O 排放；

$E_{N_2O-己二酸}$ 为己二酸生产过程的 N_2O 排放；

GWP_{N_2O} 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，因此等于 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：

$$E_{CO_2-原料} = \{\sum r(AD_r \times CC_r) - [\sum p(AD_p \times CC_p) + \sum w(AD_w \times CC_w)]\} \times 44/12$$

式中， $E_{CO_2-原料}$ 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；

AD_r 为原材料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位；

CC_r 为原材料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位，对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

p 为流出企业边界的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等；

AD_p 为含碳产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm^3 为单位；

CC_p 为含碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位，对气体产品以吨碳/万 Nm^3 为单位；

w 为流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物；

AD_w 为含碳废物 w 的输出量，单位为吨；

CC_w 为含碳废物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废物 w 。

（2）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：

$$E_{CO_2-碳酸盐} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中， $E_{\text{CO}_2\text{-碳酸盐}}$ 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

$$E_{\text{N}_2\text{O-硝酸}} = \sum_{j,k} [AD_j \times EF_j \times (1 - \eta_k \times \mu_k) \times 10^{-3}]$$

式中， $E_{\text{N}_2\text{O-硝酸}}$ 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 $\text{NO}_x/\text{N}_2\text{O}$ 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 $\text{kg N}_2\text{O}$ /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%；

μ_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

$$E_{\text{N}_2\text{O-己二酸}} = \sum_{j,k} [AD_j \times EF_j \times (1 - \eta_k \times \mu_k) \times 10^{-3}]$$

式中， $E_{\text{N}_2\text{O-己二酸}}$ 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 $\text{NO}_x/\text{N}_2\text{O}$ 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 $\text{kg N}_2\text{O}$ /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%；

μ_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：

$$E_{\text{GHG-过程}} = E_{\text{CO}_2\text{-原料}} = \{96.659 - (7.24 + 84.312)\} \times 44/12 = 18.726 \text{ 吨}$$

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 ($E_{\text{净购入电力和热力}}$) 计算方法见以下公式：

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}}$$

式中：

$E_{\text{净购入电力}}$ —净购入电力消耗温室气体排放量 ($\text{t CO}_2\text{e}$) ;

$E_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗温室气体排放量 ($\text{t CO}_2\text{e}$) 。

(1) 净购入电力消耗温室气体排放量 ($E_{\text{净购入电力}}$) 计算方法见以下公式:

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中:

$AD_{\text{净购入电量}}$ —净购入电力消耗量 (MWh) ;

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子 ($\text{t CO}_2\text{e/MWh}$) , 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 $0.8606 \text{t CO}_2/\text{MWh}$ 。

本项目消费电力 180MWh/a , 则 $E_{\text{净购入电力}}$ 核算结果如下:

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}} = 180 \text{MWh} \times 0.8606 \text{t CO}_2/\text{MWh} = 154.908 \text{t CO}_2。$$

(2) 净购入热力消耗温室气体排放量 ($E_{\text{净购入热力}}$) 计算方法见以下公式:

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中:

$AD_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗量 (GJ) ;

$EF_{\text{热力}}$ —热力排放因子 ($\text{t CO}_2\text{e/GJ}$) , 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 $0.11 \text{t CO}_2/\text{GJ}$ 。

净购入热力应包括净购入热水和净购入蒸汽, 本项目仅涉及蒸汽, 即 $AD_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{蒸汽}}$ 。以质量单位计量的蒸汽可按以下公式转换为热量单位:

$$AD_{\text{蒸汽}} = M_{\text{蒸汽}} \times (E_n - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中:

$AD_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的热量, 单位为吉焦 (GJ) ;

$M_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的质量, 单位为吨 (t) ;

E_n —蒸汽所对应温度、压力下每千克蒸汽的热焓, 单位为千焦每千克 (kJ/kg) , 饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓可分别参考《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 2-11 和表 2-12, 本项目蒸汽 E_n 取值为 2725.5kJ/kg 。

本项目购入蒸汽 150t/a , 则 $AD_{\text{净购入热力}}$ 核算结果如下:

$$AD_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{蒸汽}} = M_{\text{蒸汽}} \times (E_n - 83.74) \times 10^{-3} = 150 \times (2725.5 - 83.74) \text{kJ/kg} \times 10^{-3} = 396.264$$

GJ。

则 $E_{\text{净购入热力}}$ 核算结果如下:

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}} = 396.264 \text{ GJ} \times 0.11 \text{ t CO}_2/\text{GJ} = 43.589 \text{ t CO}_2。$$

因此，项目净购入电力和热力消耗温室气体排放总量核算结果为：

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}} = 154.908 \text{ t CO}_2 + 43.589 \text{ t CO}_2 = 198.497 \text{ t CO}_2。$$

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：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}}$$

综上，本项目温室气体排放总量 $E_{\text{总}} = 0 + 18.726 \text{ t CO}_2 + 198.497 \text{ t CO}_2 - 0 = 217.223 \text{ t CO}_2。$

13.5 温室气体排放绩效水平分析

拟建项目产品产量为 10 吨，工业增加值为 1000 万元，工业产值为 5000 万元。参照《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》附录 4，本项目温室气体排放绩效核算结果见下表。

表 15.3-3 项目温室气体排放绩效核算表

核算边界	排放绩效		
	tCO ₂ e/t 产品	tCO ₂ e/万元工业产值	tCO ₂ e//万元工业增加值
拟建项目厂区	21.722	0.043	0.217

参照北京市发展和改革委员会《关于发布行业碳排放强度先进值的通知》（京发改[2014]905号）“化学原料和化学制品制造业”碳排放强度先进值为 569.31 kgCO₂/万元，本项目单位工业总产值碳排放强度 43 kgCO₂/万元。因此，本项目碳排放强度优于行业碳排放先进值。

13.6 减污降碳措施及其可行性论证

拟建项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。具体如下：

（1）工艺设备技术节能措施

- ① 优化生产工艺，提高产品收率，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；安装温度控制装置，实现物料温度快速、均匀的变化。

④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。

⑤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，落实好保温措施，减少热量散失，降低项目能耗。

（4）给排水节能

①充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。

②选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。

(5) 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。

(6) 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 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217.223tCO₂e，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（SO₂）、颗粒物、氮氧化物（NO_x）、行业挥发性有机物、化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）。

14.2 建设项目总量控制分析

1. 废气

本项目有组织废气 VOCs 排放量为 0.1028t/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暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132号），二氧化硫（SO₂）、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 0.1028t/a。

2. 废水

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；生产废水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理后，进入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理。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 0.1431t/a、0.0178t/a（夏季 0.0083t/a、冬季 0.0095t/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 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一，主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理地选择环保措施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

15.1 经济效益分析

本项目为威海伯川特聚新材料科技有限公司年产10吨聚酰亚胺添加剂NDA项目，总投资1250万元，包括主体工程、污染治理工程及辅助生产设施等，主要经济指标见下表。

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	1250
1.1	固定资产投资	万元	950
1.2	流动资金	万元	300
2	销售收入	万元	5000
3	利润	万元	2000
4	税收	万元	1000
5	投资收益率	%	160
6	投资回收期（含建设期）	年	0.63

项目正常年年销售收入5000万元，年均利润总额为200万元，投资回收期为0.63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100万元，占总投资的8%，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 项目环保投资情况

序号	治理项目	环保设施名称	环保投资 (万元)
1	废气治理设施	深冷+碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收+排气筒、环境监测设施	20
2	废水治理设施	化粪池（依托）、废水池、废水收集管线	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	固废间、危险间建设，生活垃圾箱设置，危废处置	60
5	生态措施	厂区绿化	2
6	环境风险措施	事故水导排系统	3
7	合计	—	100

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。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：拟建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；生产废水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理，然后进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。

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危废资质单位处置，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。

综上所述，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是，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 废气治理措施及技术经济论证

16.1.1 废气来源及处理措施

拟建项目的生产工艺废气主为缩合反应、重结晶、除杂、还原反应、溶剂回收工艺废气及危废间废气、接收罐大小呼吸废气等。

1. 有组织废气

本项目重结晶工艺废气（包括投料废气、重结晶不凝气、醇洗废气、离心废气）、除杂工艺废气（包括投料废气、溶解不凝气、抽滤不凝气、脱溶剂不凝气、离心废气、洗涤废气）经深冷处理后与缩合反应工艺废气（包括投料废气、溶解废气、缩合不凝气、析晶废气、水洗废气、离心废气）、还原反应（包括投料废气、还原不凝气、抽滤不凝气、析晶废气、离心废气、水洗废气、醇洗废气、干燥废气）、溶剂回收废气及危废间废气一起经碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理后经15m高DA001排气筒排放。

2. 无组织废气

本项目无组织废气主要为固体加料废气、包装废气、设备与管线组件密封点泄漏废气、未收集的危废间废气、接收罐大小呼吸废气、化验室废气。未收集的无组织废气分别采取了污染控制措施，为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原料输送及转运采取密闭措施，原料区物料采用单独桶装或袋装，非取用状态时加盖、封口，保持密闭。液体物料如二甲基亚砜、乙醇等桶装物料采用叉车运至车间内指定位置，将加料管插入包装桶底部，并将包装桶密封，开动气动泵或将其泵入反应釜中，上料完成后若包装桶内还有剩余物料，拿出加料管封盖，以备下次使用。通过采取以上措施尽量减少污染物的无组织排放；

②物料在反应釜反应完成后须卸料进入下一个容器如离心机等，拟建工程采用抽真空的方式将液体物料进行卸料，压入下一个容器中，在此过程中有有机废气无组织挥发在卸入的容器顶部排放，因此卸料过程拟建工程拟在顶部的放空管上部连接集气

管道，采用引风机将该部分废气收集进入废气管道；

③拟建工程拟对设备与管线组件密封点开展泄漏修复监测工作；车间排风系统设有专门的空气过滤器以除粉尘和异味，对周围环境影响较小；

④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；项目危废间废气设置有负压收集系统，进一步减少了无组织排放量；

⑤生产前应对设备易老化的部位，如垫圈、密封接头与软管连接处等进行检查，发现问题及时解决，降低物料“跑、冒、滴、漏”发生的机会。

16.1.2 废气治理措施技术可行性分析

1. 有机废气处理措施

(1) 冷凝

有机废气冷凝法的原理基于物质在不同温度下的相变规律。当废气通过冷凝器时，温度降低，某些化合物的饱和蒸汽压减小，当其低于环境压力时，便会凝结成液体，从而实现分离与回收的过程。

冷凝法的具体原理如下：

温度影响：冷凝法利用气态污染物在不同温度及压力下具有不同的饱和蒸汽压这一物理性质。通过降低温度或加大压力，某些污染物会凝结下来，达到净化或回收的目的。

相变规律：在密闭的条件中，一定的温度下，与同种物质的液态（或固态）处于平衡状态的蒸汽所产生的压强叫饱和蒸汽压。当温度降低时，饱和蒸汽压减小，挥发性有机物从气态转变为液态。

冷凝法的优点：

(1) 处理效率高：冷凝回收装置具有高效的处理能力，能够快速将废气中的有害物质转化为液体。

(1) 操作简便：技术简单，易于维护，适合各种工业生产环境。

(3) 节能环保：通过使用制冷设备将废气冷却，不仅减少了废气对环境的污染，还实现了废气资源化利用，降低了生产成本，提高了经济效益。

(4) 适用范围广：冷凝法广泛应用于化工、印染、食品等行业，适用于高浓度、高沸点的有机废气处理，如甲苯、二甲苯、乙醇、醋酸乙酯等，应用范围广泛。

冷凝法的缺点：单一冷凝法要达标需要降到很低的温度，耗电量较大，不是真正

意义上的“节能减排”。

冷凝法的操作流程：

降温处理：通过制冷设备将废气冷却至露点温度以下，使挥发性有机物凝结成液体。分离回收：通过分离装置将液态 VOCs 与净化后的气体分离，实现废气的净化与回收。

本项目针对重结晶和除杂工艺产生的废气四氢呋喃、乙醇、甲苯采用冷凝法处理，废气产生量相对较大，且甲苯不溶于水、不能与碱反应，因此采用冷凝进行处理。

（2）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（逆流流）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（SO_x）、氮氧化物（NO_x）、碳氧化化物（CO、CO₂）、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喷淋净化塔为三层喷淋层，根据废气中对氯硝基苯、乙醇、四氢呋喃、二甲基亚砷、肼等挥发性有机物的产生浓度、产生量，采用碱液作为吸收液。碱喷淋对含氯有机物、酸性有机物和水溶性有机物均有一定的去除效率。

本项目碱喷淋对氯硝基苯、乙醇、四氢呋喃、二甲基亚砷、肼等有一定的去除作用。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，吸附了水分的活性炭对非极性溶剂的吸附效率几乎为零，因此喷淋净化塔顶设置除雾器，去除废气中的水分。

（3）活性炭吸附脱附冷凝回收

活性炭吸附脱附冷凝回收装置是利用低浓度 VOCs 废气经过活性炭被吸收并浓缩，吸附后净化后的空气达标后直接排空。吸附饱和以后的活性炭经高温蒸汽脱附，再经冷凝回收装置进行回收的一种装置。

活性炭吸附脱附工艺流程为：废气经预处理后，除去易溶于水/酸/碱性物质，然后除雾后进入吸附器，进行吸附处理，处理后由引风机导入排放。

饱和后的吸附剂（活性炭）采用低压蒸汽再生，再生出的气相冷凝后为冷凝废液，收集后按危废处置，脱附未凝气返回前段继续吸附。

蒸汽再生完成后，风机吹扫，进入干燥过程，干燥过程兼有降温 and 干燥的作用。将吸附器和炭床中的含有较高浓度 VOCs 的残留蒸汽带出，经冷却器冷凝降温，并进一步回收残留蒸汽中的有机物，脱附完成后打开新风阀，利用新鲜空气对炭床层吹扫，进一步降到常温。降温完成后，吸附器待机备用。

活性炭吸附脱附装置特点：

- ① 脱附效率高，能耗低；
- ② 吸附容量大，脱附速率快；
- ③ PLC 自动控制，运行稳定安全；
- ④ 活性炭可再生，运行成本低。

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。各种方案特点见下表。

表 16.1-1 有机废气治理技术一览表

工艺特点			
净化技术原理			
适宜净化的气体			
净化效率			
使用寿命			
投资费用			
运行费用			

本项目重结晶、除杂工艺废气含有甲苯，先经深冷处理去除部分甲苯后，再与缩

合、还原反应工艺废气、溶剂回收废气及危废间废气一起经碱洗+活性炭吸附脱附处理。投资费用中等，整体运行费用中等，处理效率可长期保持 98%以上，治理措施技术上可行。

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）附录 C 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“冷凝、吸收、吸附”，治理措施技术上可行。

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密封管道、风机、喷淋塔、活性炭箱、排气筒等构成，一次性投入约 20 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 废水治理措施及技术经济论证

16.2.1 废水来源

本项目废水主要为生活污水、生产废水（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水。其中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（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理，然后进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。

16.2.2 废水治理措施技术可行性分析

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技术经济论证

16.3.1 固体废物产生及处置情况

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。

西南生活垃圾收集后由环卫部门负责定期清运。

一般固体废物包括废去离子水桶、废原料外包装，暂存于固废间，综合利用。

危险废物包括废原料桶、废原料内包装、离心废液、前馏分、蒸馏残渣、抽滤杂质、废催化剂、废滤布、检测废液、冷凝废液、废活性炭等。暂存于危废间内，委托有危废资质的单位处理。

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

一般工业固废为废去离子水桶、废原料外包装，收集后综合利用。

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废原料桶、废原料内包装、离心废液、前馏分、蒸馏残渣、检测废液、冷凝废液、抽滤杂质、废催化剂、废活性炭，暂存于危废间，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》（GB15562.2-1995）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。

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

拟建工程建成后危险废物产生量约 414.748t/a，根据市场危险废物处理费用可知，项目建成后，危废处理费用约 55 万元/年，项目危废间、固废间等必要建设投资约 5 万元，合计运行费用为 60 万元。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，一般固废暂存间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，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

本项目噪声污染主要来源于反应釜、泵机、风机等设备运行时产生的噪声。

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) 厂房隔声：拟建项目将泵类、风机等噪声较大的设备置于室内进行隔声处理，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，拟建项目设置环保科及监测分析室。环保科直属总经理领导，下设科长 1 名，科员 1 名，负责环境管理工作。监测分析室设主任 1 名，监测人员 2 名，负责厂内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。在行政职能上，监测分析室应隶属环保科的指挥。具体见下表。

表 17.1-1 环保机构人员设置

序号	环保机构	人员设置	班制	人数（人）
1	环保科	科长	常日班	1
		科员	常日班	1
2	监测分析室	主任	常日班	1
		化验员	常日班	2
3	合计	5 人		

17.1.2 主要职责

1. 环保科

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) 负责工厂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、维护和管理的工作，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）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）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.污染源监测计划

污染源监测计划见下表。

表 17.2-1 监测计划一览表

类别	监测点位		监测因子	排放口类型	监测频次	监测项目
废气	有组织	DA001		主要排放口	每月一次	了解、测算废气及排放情况
					半年一次	
	无组织	厂界外		/	每季度一次	
	车间门窗外 1m 处			/	每年一次	
废水	生产废水总排口			主要排放口	1 次/周	了解、测算废水及排放情况
					1 次/月	
					1 次/季度	
					1 次/半年	
	生活污水总排口			主要排放口	1 次/年	
	雨水排污口			/	下雨期间每天一次	
噪声	厂界四至外 1m 处			/	每季度昼、夜各监测一次	了解厂界噪声达标情况
固废	固废间、危废仓库等			/	处置过程随时记录；每月统计 1 次	统计固废的产生量、存储量、处置量和处置方式

2.环境监测计划

拟建项目运营期区域环境质量现状监测计划见下表。

表 17.2-2 环境质量现状监测计划表

环境要素	监测位	监测项目	监测频次
环境空气	厂址附近及主导风向向下风向 5km 范围内	颗粒物、VOCs、甲苯、氨气	每半年一次
		四氢呋喃、肼、硝基苯类、臭气浓度	每年一次
地下水	厂内地下水跟踪监测井	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、挥发性酚、耗氧量、氨氮、硫化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、硫酸盐、氯化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、甲苯、硝基苯类	每年 2 次，丰水期、枯水期各一次
土壤	项目生产区附近空地	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、甲苯、石油烃、硝基苯类	每五年一次

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、总磷、总氮、二甲基亚砷、四氢呋喃、甲苯、硝基苯类等。

大气应急监测：项目厂界及最近的敏感目标设置采样点，监测因子为甲苯、四氢呋喃、肼、硝基苯类、氨气、HCl、SO₂、NO₂、VOCs 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) 建立监测资料档案。

17.2.3 监测设备

企业需要配备的监测仪器、设备配置见下表，企业自身无法监测的项目，委托区级以上环境监测单位代为进行。

表 17.2-3 分析化验仪器配备一览表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量
1	高温电炉	12000C	台	1
2	电热恒温干燥箱	—	台	2
3	BOD 培养箱	恒温 200C±1, LHR-250A	台	1
4	BOD 测定仪	—	台	1
5	电热恒温水浴锅	—	台	2
6	紫外分光光度计	波长 200-800nm, 756 型	套	1
7	pH 电位计	CM442	台	1
8	分析天平	称重 100g, 分度值 0.1mg, DT100	台	2
9	分析天平	称重 200g, 分度值 0.1mg, DT328	台	1
10	生物显微镜	50-1600 倍	台	1
11	溶解氧测定仪	0-15mg/L, SJG-203	台	2
12	电动离心机	—	台	1
13	电冰箱	容积不小于 200L	台	2
14	水分快速测定仪	最大称重 10g, 分度值 5mg	台	1
15	原子吸收分光光度计	VXFX-1B	台	1
16	真空泵	—	台	1
17	灭菌器	—	台	1

18	空调器	—	台	1
19	磁力搅拌器	—	台	1
20	恒温培养箱	—	台	1
21	酸度计	PHS-2	台	2
22	COD 测定仪	HH-2	台	1
23	MLSS 计	System770, IR15 便携式	台	1
24	玻璃仪器	—	全套	—
25	器皿柜	—	4	个
26	药品柜	—	3	个
27	试验台	—	3	个
28	资料柜	—	4	个

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、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

17.3.1 排污口规范化管理的原则

- 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；固体废物临时堆场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 GB15562.2-1995 及修改单的规定执行。

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）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及修改单规定，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布设。

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

图 17.3-1 排放口图形标志图

17.3.4 排放口监测点位设置技术要求

根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）对采样平台和监测孔等的相要求如下。

废气排放口监测点位设置技术要求：

1.一般要求

（1）应在废气排放口设置科学、规范、便于采样监测的监测点位，避开对测试人员操作有危险的场所。

（2）在流场均匀稳定的监测断面规范开设监测孔，设置工作平台、梯架及相应安全防护设施等

2.监测断面要求

（1）监测断面包含手工监测断面和自动监测断面，应设置在规则的圆形、矩形排气筒/烟道上的竖直段或水平段，并避开拉筋等影响监测的内部结构件。

（2）监测断面宜设置在排气筒/烟道的负压段，相关标准有特殊要求的除外。

（3）自动监测断面和手工监测断面设置位置应满足，其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管 ≥ 4 倍烟道直径，其下游距离上述部件 ≥ 2 倍烟道直径。排气筒出口处视为变径。对于矩形排气筒/烟道，以当量直径计。

（4）对无法满足（3）要求的，应尽可能选择流场均匀稳定的监测断面，避开涡流区，并采取相应措施保证监测断面废气分布相对均匀，断面无紊流，流速相对均方差 $\sigma_r \leq 0.15$ 。

（5）所有自动监测断面应设置在手工监测断面上游 0.5 m 内。

3.监测孔要求

(1) 在手工监测断面处设置手工监测孔，其内径应满足相关污染物和排气参数的监测需要，一般应 ≥ 80 mm。

(2) 手工监测孔应符合排气筒/烟道的密封要求，封闭形式宜优先参照 HG/T 21533、HG/T 21534、HG/T 21535 设计为快开方式。采用盖板、管堵或管帽等封闭的，应在监测时便于开启。

(3) 对正压下输送高温或有毒有害气体的排气筒/烟道，应安装带有闸板阀的密封防喷监测孔。其他形式的手工监测孔外沿距离排气筒/烟道或保温层外壁距离应 ≤ 50 mm。

(4) 法兰、闸板阀等部件伸入排气筒/烟道部分应与其内壁平齐。

(5) 烟气排放连续监测系统的监测断面下游 0.5 m 内，应开设手工监测孔。

(6) 圆形竖直排气筒/烟道直径 $D \leq 1$ m 时，至少设置 1 个手工监测孔； $1 \text{ m} < D \leq 3.5$ m 时，至少设置相互垂直的 2 个手工监测孔； $D > 3.5$ m 时，至少设置相互垂直的 4 个手工监测孔。圆形水平排气筒/烟道直径 $D \leq 3.5$ m 时，至少在侧面水平位置设置 1 个手工监测孔； $D > 3.5$ m 时，至少在两侧水平对称的位置设置 2 个手工监测孔。手工监测孔应设在直径线上。

(7) 竖直矩形排气筒/烟道，长 (L) 或宽 (W) ≤ 3.5 m 时，至少在长边一侧开 1 排水平的手工监测孔；L 和 W 均 > 3.5 m 时，至少在长边两侧对开各 1 排水平的手工监测孔。水平矩形排气筒/烟道， $W \leq 3.5$ m 时，至少在单侧开设 1 排竖直的手工监测孔； $W > 3.5$ m 时，至少在烟道两侧各开设 1 排竖直的手工监测孔。手工监测孔设置应满足监测布点要求，相邻两个手工监测孔之间的距离 ≤ 1 m，两端的手工监测孔距离烟道内壁 ≤ 0.5 m。

(8) 水平排气筒/烟道侧面不具备开设手工监测孔、安装监测平台条件，且高度或直径 ≤ 3.5 m 的，可在水平排气筒/烟道顶部开设手工监测孔。圆形排气筒/烟道开设一个手工监测孔；矩形排气筒/烟道按照监测布点要求开设一排手工监测孔，相邻两个手工监测孔之间的距离 ≤ 1 m，两端的手工监测孔距离烟道内壁 ≤ 0.5 m。

(9) 自动监测系统安装时可根据设备安装需求开设相应监测孔。

4. 工作平台要求

(1) 一般要求

①监测断面距离坠落高度基准面 2 m 以上时，应配套建设永久、安全、便于采样和测试的工作平台。

②除在水平烟道顶部开设监测孔外，工作平台宜设置在监测孔的正下方 1.2 m~1.3 m 处。

(2) 结构要求

①工作平台长度应 ≥ 2 m，宽度应保证人员及采样探杆操作的空间。对于监测断面直径（圆形）或者在监测孔方向的长度（矩形） >1 m 的，工作平台宽度应 ≥ 2 m； ≤ 1 m 的，工作平台宽度应 ≥ 1.5 m。

②单层工作平台及通道上方竖直方向净高应 ≥ 2 m，需设置多层工作平台的，每层净高应 ≥ 1.9 m。

③工作平台宜采用厚度 ≥ 4 mm 的花纹钢板或经防滑处理的钢板铺装，相邻钢板不应搭接，上表面的高度差应 ≤ 4 mm，载荷满足 GB 4053.3 要求。

④工作平台与竖直烟道/排气筒的间隙距离 ≤ 10 mm。

⑤工作平台及通道的制造安装应符合 GB 4053.3 相关要求。

(3) 防护要求

①距离坠落高度基准面 1.2 m 以上的工作平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，其中工作平台的防护栏杆应带踢脚板。

②防护栏杆的高度应 ≥ 1.2 m，扶手宜选用外径 30 mm~50 mm 钢管，扶手后应不少于 75 mm 净空间。

③防护栏杆的踢脚板宜采用不小于 100 mm $\times$ 2 mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应不小于 100 mm，底部距平台面应不大于 10 mm。

④扶手和踢脚板之间应至少设置一道中间栏杆，中间栏杆与上下方构件的空隙间距 ≤ 500 mm，其载荷、制造安装应满足 GB 4053.3 要求。

⑤防护栏杆端部应设置立柱或确保与建筑物或其他固定结构牢固连接，立柱间距应不大于 1 m。

⑥平台及防护栏杆安装后，应对其至少涂一层底漆和一层面漆，或采用等效的防锈防腐涂装。

(4) 其他要求

①主要排放口及实施自动监测点位工作平台的工作区域内应设置 220 V 防水低压配电箱，内设漏电保护器、三相接地线、不少于 2 个插座，每个插座额定电流不低于 10 A，保证监测设备所需电力。其他排放口工作平台 50 m 内应配备永久电源和不少于 2 个电缆卷盘，长度不少于 50 m。现场有安全防爆要求的，应在设置时予以考虑。

②按规定应对废气排放监测点位实施视频监控的，监控范围应包含工作平台的所有采样探头、监测孔等，实现对手工监测和自动监测系统运维活动的有效监控。视频图像分辨率不低于 200 万（1 920×1 080）像素，帧率不低于 60 Hz：30 fps，图像信息延迟时间≤600 ms，具备动态捕捉、逆光补偿、夜视、联网传输、断网重连功能，支持远程查看实时视频和录像。录像保存时限原则上不少于 1 年，相关法律法规、标准规范另有要求的，从其规定。

③夜间生产的，主要排放口工作平台和梯架应设置固定照明设施，相关要求按照 GB 50034 执行，照度标准值不低于 30 lx。

④工作平台附近有造成人体机械伤害、灼烫、腐蚀、触电等危险源的，应在平台相应位置设置防护装置，并在醒目处设置安全警告、禁止等标志牌。工作平台上方有坠落物体隐患时，应在工作平台上方 3 m 高处设置顶棚等防护装置。防护装置的设计与制造应符合 GB/T 8196 相关要求。

5.梯架要求

（1）工作平台与坠落高度基准面之间距离超过 0.5 m 且不足 2 m 时，应按照 GB 4053.1 或 GB 4053.2 要求设置固定式钢梯到达工作平台。

（2）工作平台与坠落高度基准面之间距离不小于 2 m 时，应安装钢斜梯、转梯到达监测平台，不得仅设置钢直梯。梯架无障碍宽度应不小于 0.8 m，倾角应不超过 38°；踏板前后深度不小于 80 mm，相邻两踏板的前后方向重叠应在 10 mm~35 mm 之间；梯高大于 6 m 时，应设置梯间平台。斜梯、转梯的材料、载荷、制造安装等要求按照 GB 4053.2 执行。

（3）工作平台位于坠落高度基准面 20 m 以上时，应按照 GB/T 10054.1 或 GB/T 10054.2 中有关要求设计并安装升降梯或其他等效吊装设备，确保手工监测设备可安全到达工作平台。

（4）工作平台位于坠落高度基准面 40 m 以上时，宜按照 GB/T 10060 中有关要求设计并安装电梯到达工作平台。

（5）对于现场有特殊要求（如防爆等）无法设置升降梯、电梯或其他等效吊装设备的，应根据实际情况设置满足（2）要求的钢斜梯或转梯。

废水排放口监测点位设置技术要求：

1.一般要求

（1）排放污水进入市政、工业园区管网或外环境前，应按要求设置污水排放口监

测点位，原则上 1 个排污单位只保留 1 个污水排放口。监测点位宜设置在厂界内或厂界外 10 m 范围内，避免雨水和其他来源的排水混入、渗入，干扰采样监测。

(2) 污水排放口监测点位应满足现场水质采样和流量测量要求，溢流及事故排水应纳入污水排放口排放。

(3) 产生第一类污染物或排放标准、排污许可证、自行监测技术指南、环境影响评价文件等相关标准文件规定在车间或生产设施排放口设置污染物排放监控位置的，应在相应位置设置污水排放口监测点位。

(4) 排污单位为单一排放源入河入海排污口责任主体的，其入河入海排污口监测点位设置应符合 HJ 1309 等标准以及排污许可证的要求。

2. 监测断面要求

(1) 对于明渠排放口，应按照 CJ/T 3008.1~CJ/T 3008.5 等相关技术要求修建或安装标准化量水堰（槽）。

(2) 对于压力管道式排放口，电磁流量计安装位置应满足仪器安装使用说明书要求，上游直管段长度一般不小于 5 倍管道直径，下游直管段长度一般不小于 2 倍管道直径，并保证流量计测量部分管道内水流时刻满管。同时，还应安装满足手工采样条件的配套设施。

(3) 对于污水日排放量小于 50 m³ 的排放口，不满足 (1)、(2) 要求的，其排水管道或渠道应为矩形、圆形、梯形等规则形状，且上游管道或渠道顺直段长度应不少于 3 m，并设置高于下游排水管道或渠道不低于 0.1 m 的垂直落差，跌水底部应建设宽度不小于 0.3 m，长度不小于 0.5 m 的矩形明渠。

(4) 流量自动监测设备安装位置应符合相关要求，确保流量自动监测结果准确，且满足手工采样条件。

(5) 水污染源自动监测系统取水口应设置在标准化量水堰槽前方水质充分混合处，宜设在流量监测单元量水堰槽的流路中央；通过压力管道排放污水时，自动监测系统取水口宜设置在手工取样设施与管道流量计之间。

3. 工作平台、梯架和安全防护要求

(1) 污水排放口监测点位应建设永久、安全、便于采样及测试的工作平台，工作平台面积不小于 1 m²。监测点位位于地面以下超过 1 m 或距离坠落基准面超过 0.5 m 时，工作平台应按要求配套建设梯架，且工作平台及通道所有敞开面应按要求设置防护栏杆。

(2) 按规定应对污水排放监测点位实施视频监控的，监控范围应包含手工、自动监测取水口，量水堰（槽）等，实现对手工监测和自动监测系统运维活动的有效监控。

(3) 夜间生产的，应在工作平台处设置照明设施，相关要求按照 GB 50034 执行，照度标准值不低于 30 lx。

(4) 对于设在可能产生有毒有害、易燃易爆气体处的工作平台，应安装相应的气体浓度报警装置，相关要求按照 GB 12358 执行，封闭场所或地下工作平台应设置强制通风系统。

4.其他要求

(1) 除初期雨水外，雨水经收集后应经由雨水排放口排放。

(2) 国家和地方相关管理制度要求雨水经处理后排放的，雨水排放口监测点位按照相应条款规定设置；无明确要求的，按照 1~3 要求设置。

17.4 竣工验收内容

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”验收内容见下表。

表 17.4-1 环境保护“三同时”验收一览表

项目	监测点位		污染物	竣工验收内容	验收要求
废气	有组织	DA001			《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
				深冷+碱洗+活性炭	《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
				吸附脱附冷凝回收	《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、
				+15m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
	无组织				《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
				是否达标	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
					《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）
	厂区内 VOCs			/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1
噪声	设备噪声			隔声、减震措施等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB22337-2008）3 类标准
固废	生活垃圾			垃圾暂存处	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	一般工业固废			收集后综合利用	
	危险废物			危废暂存库	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

17.5 排污许可管理

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。

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下表。

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 t/a	环保措施	执行标准	
废气	有组织	DA001				深冷+碱洗 +活性炭吸 附脱附冷凝 回收	《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、《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2	
							《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	
							《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	
							《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	
	无组织	厂界				加强设备密 闭，无组织 排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	
							《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	
							《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1	
废水	生活污水					经化粪池处理后排入文登创业水务有 限公司处理		《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。
	生产废水					进入绿谷新材产业园污水处理厂处理		绿谷新材产业园污水处理厂进水水质标 准及《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）及修改单表 4 三级标 准
固废	生活	生活垃圾（t/a）	1.5	0	环卫部门清运		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控	

	一般固废				收集后综合利用	制标准》（GB18599-2020）
	危险废物				暂存于危废间，委托有危废资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2023）
风险防范措施	泄漏、火灾及爆引发的次生/伴生风险	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	

18 项目建设可行性分析

18.1 产业政策符合性分析

本项目为年产10吨聚酰亚胺添加剂NDA项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类“十一、石化化工—5.树脂—电子级聚酰亚胺等特种工程塑料生产以及共混改性”，符合国家产业政策。项目已登记备案，代码为：2207-371003-04-01-763661。

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《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》，拟建项目不属于限制类和禁止类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 政策符合性分析

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。

本项目为年产 10 吨聚酰亚胺添加剂 NDA 项目，涉及危险化学品主要为对氯硝基苯、对硝基苯胺、二甲基亚砷、四氢呋喃、乙醇、甲苯、水合肼、氢氧化钠。根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）规定， $Q=7.747$ 。本次环评对项目环境风险进行专项评价分析，建设单位按照规定设计完善的防范措施和应急措施，具体内容见本报告相关专章，并在开展环境影响评价的过程中，项目建设符合上述环保政策要求。

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 号符合性一览表

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、位置以及每个排放核定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。	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
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 与 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,存放于车间内,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。 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 物料采用密闭管道输送
7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要	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。	本项目液态 VOCs 物料采用泵送密闭投加。生产过程设备密闭,

求	b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密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、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭。	工艺废气采用管道收集处理。
10VOCs 无组织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 与环大气[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、包装桶内。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。	本项目产生的废气采用管道收集，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。拟建项目重结晶、除杂工艺废气经深冷处理后与缩合、还原反应工艺废气、溶剂回收废气及危废间废气一起经碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理。	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，淘汰喷淋式给料；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。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；含 VOCs 物料输送采用泵送方式；固体物料采用密闭投料方式。	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。废气选用深冷+碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收进行处理。	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	非正常工况废气企业加大收集处理力度。	符合

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 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，每五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，危险废物委托有危废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、	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为鼓励类项目，符合国家产业政策。项目已登记备案，代码为：2207-	符合

高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。	371003-04-01-763661。本项目不使用“淘汰类”落后生产工艺装备。	
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。	本项目属于 NDA 生产项目，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、总量控制指标、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	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

投产使用。	“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。	拟建项目反应釜采用管道供料，反应釜反应压力为常压，反应釜密闭无呼吸管道；投、出料均设密封装置或设置密闭区域。	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。	拟建项目易挥发有机溶剂的固液分离采用全密闭离心机。	符合
采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统。	本项目采用真空干燥箱进行干燥，废气收集后进入处理系统处理，达标排放。	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、成品密闭储存。危废间废气负压收集后经碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理。	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 物料储存于密闭包装桶内。拟建项目对有机溶剂输送均采用密闭管道输送，对液体上料采用气动隔膜泵。	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、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进行了收集。	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。	拟建项目工艺废气采用管道收集，危废间废气负压收集，重结晶、除杂工艺废气经深冷处理后与缩合、还原反应工艺废气、溶剂回收废气及危废间废气一起经碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理后达标排放。	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，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。		符合
6.治污设施的设计与安装应充分考虑安全性、经济性、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。		
（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 的综合去除效率大于 80%。	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、包装袋。	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，减少生产过程中的无组织排放。生产过程中的产生点和 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	拟建项目工艺废气采用管道收集，危废间废气负压收集，重结晶、除杂工艺废气经深冷处理后与缩合、还原反应工艺废气、溶剂回收废气及危废间废气一起经碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理后达标排放。	符合

集治理。		
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 和产生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。	项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类建设项目，符合国家产业政策。	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。	本项目位于文登化工产业园内，用地性质为工业用地。	符合
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，应当进入产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	本项目严格执行环评审批“三挂钩”机	符合

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。	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。	
---	--	--

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 与《山东省化工投资项目管理规定》符合性分析

山东省化工行业投资项目管理规定	本工程	是否符合
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 C2653 合成纤维单（聚合）体制造，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。	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）》中鼓励类项目，符合国家产业政策的要求。	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	本项目行业类别为 C2653 合成纤维单（聚合）体制造，所在地位于文登化工产业园内，属于工业用地，符合文登区化工产业园规划要求，投资额满足要求。	符合

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。		
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、专业化化工园区和重点监控点以外实施。	本项目行业类别为 C2653 合成纤维单（聚合）体制造，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

由上表分析可知，本项目符合《山东省化工投资项目管理规定》的相关要求。

18.2.13 与《关于进一步加强化工企业环保设施设备安全风险管控工作的通知》（鲁安办字[2023]61 号）的符合性分析

表 18.2-12 与鲁安办字[2023]61 号符合性分析

相关要求	项目建设内容	符合性
一、严格落实企业主体责任 化工企业要将环保设施设备安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面落实本单位的环保设施设备安全生产工作。要严格落实各类环保设备设施建设、运行、维护、检修、拆除的主体责任，把脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、蓄热式焚烧炉等环保设施设备安全落实到生产经营工作的全过程、各方面。要严格落实涉环保设施设备新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素。要严格执行动火、受限空间、登高、吊装、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。要建立健全环保设施设备台账和稳定运行、维护管理、责任落实制度，建立健全环保设施安全生产规章制度和操作规程，开展安全风险评估和隐患排查治理，及时消除隐患。要加强涉环保设施设备岗位人员操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。	本项目将环保设施设备安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面落实本单位的环保设施设备安全生产工作。将涉及的挥发性有机物回收等环保设施设备安全落实到生产经营工作的全过程、各方面。严格落实涉环保设施设备新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，建立健全环保设施设备台账和稳定运行、维护管理、责任落实制度，建立健全环保设施安全生产规章制度和操作规程，开展安全风险评估和隐患排查治理，及时消除隐患。加强涉环保设施设备岗位人员操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。	符合
二、加强环保设备设施建设项目管理 涉及新、改、扩建重点环保设备设施的化工企业要加强建设项目管理，充分考虑安全风险，对建设项目开展环境影响评价、安全预评价或安全条件综合性分析，确保风险可控后方可施工和投入生产、使用。 （一）立项设计。企业要委托具备相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目及其环保设施设备进行设计，落实安	本项目涉及挥发性有机物回收等重点环保设施设备。项目加强建设项目管理，充分考虑安全风险，确保风险可控后进行施工和投入生产、使用。 项目委托具备相应资质的设计单位进行设计、施工。项目竣工后，按照法律、法规规定的标准和程序，对环保设施设备进行验收。	符合

全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全专家参与设计审查，出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。企业应当依法依规对建设项目开展环境影响评价，不得采用国家、地方淘汰的设备、产品和工艺。 （二）建设验收。施工单位要严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。建设项目竣工后，企业要按照法律、法规规定的标准和程序，对环保设备设施进行验收，并形成书面报告，确保环保设备设施符合环境保护和安全生产要求。 （三）评估整改。已建成的重点环保设备设施且未进行正规设计的，企业要委托有相应资质的设计单位开展设计诊断，并组织专家评审。根据诊断结果，对不符合环境保护和安全生产要求的，制定并落实整改措施，实行销号闭环管理。		
---	--	--

18.2.14 与《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）的符合性分析

表 18.2-13 与安委办明电[2022]17 号文件符合性分析

相关要求	项目建设内容	符合性
二、进一步落实部门监管指导责任。各有关部门要按照“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”和“谁主管谁负责”的原则，靠前一步，主动作为，将环保设备设施安全作为行业领域安全工作的重要内容，切实承担起安全监督管理和指导责任。要高度关注新增环保设备设施带来的安全问题，提出推广环保新工艺、新技术、新产品的同时要充分考虑安全因素，及时组织相关标委会制修订相应的标准规范。在制修订涉及环保设备设施工程项目、工艺设计、产品技术、控制技术和运行管理的标准规范时，要提出明确具体的安全要求，采用成熟安全可靠的工艺和技术。要紧盯具有脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、蓄热式焚烧炉 5 类重点环保设备设施的企业，指导督促企业按照相关法律法规和技术标准规范要求，开展环保设备设施安全风险辨识评估和隐患排查治理，落实安全生产各项责任措施。要进一步强化服务意识，既严格执法又热情服务，充分发挥专家作用，及时帮助企业解决环保设备设施安全方面存在的问题和困难。	本项目涉及挥发性有机物回收等重点环保设备设施，企业按照相关法律法规和技术标准规范要求，开展环保设备设施安全风险辨识评估和隐患排查治理，落实安全生产各项责任措施。	符合
四、进一步落实企业主体责任。推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 联锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作	本项目严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行专项安全培训教育。开展环保设备	符合

业安全管理,采取有效隔离措施,实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作统一协调、管理,定期进行安全检查,发现安全问题的,及时督促整改,不得“一包了之”,不管不问。	设施安全风险辨识评估,认真落实相关技术标准规范。	
五、进一步发挥社会力量作用。要强化社会监督,充分运用举报奖励机制,鼓励社会公众积极举报环保设备设施事故隐患和安全隐患违法行为。强化联合惩戒,对环保设备设施安全存在严重违法失信主体,及时纳入安全生产失信惩戒名单,将相关信息推送至全国信用信息共享平台。强化宣传教育,充分发挥主流媒体作用,积极开展环保设备设施安全宣传引导,提升社会公众安全意识。	本项目按要求接受社会公众的监督。	符合

18.2.15 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

表 18.2-14 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

相关要求	项目建设内容	符合性
第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目应符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划。	本项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。	符合
第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区,并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域,应避开生态保护红线,尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	本项目为新建项目,位于文登化工产业园,符合园区规划及规划环境影响评价要求。	符合
第四条 新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。	项目采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等达到行业先进水平。	符合
第五条 项目优先采用园区集中供热供汽,鼓励使用可再生能源,原则上不得配备燃煤自备电厂,不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的,应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料,采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施;催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施;其他有组织工艺废气应采取有效治理措施,减少污染物排放;原则上不得设置废气旁路,确需保留的应急类旁路,应安装流量计等自动监测设备。	项目采用园区集中供热供汽,不设自备锅炉。	符合
第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价,核算建设项目温室气体排放量,推进减污降碳协同增效,推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢,二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品,二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。	项目将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价,核算建设项目温室气体排放量,推进减污降碳协同增效。	符合
第七条 做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用,含油废水、含硫废水经处理后最	项目做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收	符合

大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。	集、分质处理、优先回用。	
第八条 土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	项目土壤和地下水污染防治坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，提出了防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施。	符合
第九条 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。	项目按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物选择有资格、有能力的单位进行处置。危险废物委托有危废资质的单位处置。	符合
第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	项目项目选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。厂界噪声能够达标排放。	符合
第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	项目建立完善的环境风险防控体系，建立了项目及园区环境风险防范与应急管理体系，提出了应急预案编制要求。	符合
第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施	项目执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）。项目排放的挥发性有机物实行等量替代。	符合
第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉	项目明确了环境管理要求和环境监测计划。制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划，制定了环境监测计划，并按要求开	符合

及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	展监测。	
第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	项目按相关规定开展了信息公开和公众参与。	符合
第十六条 环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。	项目按照环境影响评价技术导则要求编制环境影响评价文件	符合

18.2.16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 18.2-15 与鲁政字[2024]102 号文件符合性分析

相关要求	项目建设内容	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。	本项目属为新建项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
（二）优化调整重点行业结构。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。	本项目不属于落后产能能耗，不属于淘汰类设备。	符合
（四）优化含 VOCs 原辅材料 and 产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。指导企业积极申报 VOCs 末端治理豁免。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。	本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等内容	符合
三、能源结构清洁低碳高效发展行动		
（一）加快推进能源低碳转型。推进清洁能源倍增行动，到 2025 年，非化石能源消费比重提高到 14%以上，电能占终端能源消费比重达 30%以上，新能源和可再生能源发电装机达到 1.2 亿千瓦以上。持续推进“外电入鲁”。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	本项目使用的能源为电能、外购蒸汽，属于清洁能源。	符合
（二）严格合理控制煤炭消费总量。到 2025 年，全省重点区域煤炭消费量较 2020 年下降 10%左右，重点削减非电力用煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。	本项目不设锅，不使用煤炭。	符合

18.2.17与《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）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）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。

18.2.18与“三线一单”符合性分析

1.生态保护红线

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，自然保护区核心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。拟建项目不占用生态保护红线。

本项目污染物主要为颗粒物、硝基苯类、四氢呋喃、甲苯、肼、氨气、VOCs 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。

水环境分区管控要求：全市共划分 129 个水环境管控分区，实施分类管控。一是水环境优先保护区（31 个）；二是水环境重点管控区（28 个）；三是水环境一般管区（70 个）。应落实水环境保护的普适性要求，推进城乡生活污染和农业面源污染治理，

加强污染物排放管控和环境风险防控，推动水环境质量不断改善。

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厂处理，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。

大气环境管控分区及管控要求。全市共划分 109 个大气环境管控分区，实施分类管控。一是大气环境优先保护区（19 个）；二是大气环境重点管控区（31 个）；三是大气环境一般管控区（61 个）。应严格落实国家和省确定的产业结构调整措施；落实大气环境保护的普适性要求，加强污染物排放管控和环境风险防控，推动大气环境质量不断改善；因地制宜推进冬季清洁取暖，实现清洁能源逐步替代散煤。

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颗粒物、VOCs 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。

土壤污染风险管控分区及管控要求：全市土壤污染风险管控分区包括农用地优先保护区、土壤环境重点管控区（包括农用地污染风险重点管控区、建设用地污染风险重点管控区）和一般管控区三类区域，实施分类管控。一是农用地优先保护区；二是土壤环境重点管控区；三是土壤环境一般管控区；应完善环境保护基础设施建设，严格执行行业企业布局选址要求。

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。

（3）资源利用上线

《威海市“三线一单”生态环境分区管控方案》中对资源利用上线及分区管控提出了要求。

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。

拟建项目建设过程中所利用的资源主要为水、电、蒸汽，均为清洁能源，项目建成后用水量和用电量均较小；本项目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。

②水资源利用上线

到 2025 年，威海市万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量达到省定标准，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.701 以上。到 2035 年，全市用水总量控制在 8 亿立方米以内，水资源节约和循环利用达到世界先进水平，形成水资源利用与发展规模、产业结构和空间布局等协调发展的新格局。

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。

③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。

项目厂址位于文登化工产业园内，用地为规划的工业用地，所在位置不在生态保护红线内，符合“威海市三线一单”中关于土壤利用上线及分区管控的要求。

综上，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。

(4) 生态环境准入清单

根据《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）、《威海市市级生态环境准入清单》（2023 年版）及《威海市陆域管控单元生态环境准入清单》（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 18.2-1。

表18.2-16 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
空间布局约束	1.1 严格控制高耗能、高污染项目建设，从严审批高耗能、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。	本项目行业类别为 C2653 合成纤维单（聚合）体制造，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策，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
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	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料产业园污水处理厂处理，然后进入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，	符合

	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。	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。项目废气满足相应标准；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。	
环境 风险 防控	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。	项目建立了完善的隐患排查整治台账，加强了风险防控体系建设；产生的一般固废暂存于固废间，危险废物暂存于危废间，定期交由有危废资质的单位进行处置。	符合
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。	本项目蒸汽冷凝水用于地面冲洗用水。	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	本项目行业类别为 C2653 合成纤维单（聚合）体制造，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策，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

	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。 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。		
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料产业园污水处理厂处理，然后进入威海市文登区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%。		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。	本项目蒸汽冷凝水用于地面冲洗用水。	符合

综上，本项目符合“三线一单”的要求。

18.2.19 与《威海市人民政府办公室关于印发威海市地下水污染防治重点区划定方案（试行）的通知》（威政办发[2024]8 号）的符合性分析

根据《威海市人民政府办公室关于印发威海市地下水污染防治重点区划定方案（试行）的通知》（威政办发[2024]8 号），全市共划定保护类区域 14 个，总面积为 3.5608 平方公里，占全市国土面积的 0.0611%；划定管控类区域 4 个，总面积为 114.5152 平方公里，占全市国土面积的 1.9656%。

（1）保护类区域

威海市符合保护类区域划定规则的饮用水水源地、矿泉水资源等共 7 处，其中“千吨万人”级地下水型饮用水水源地 3 处，分别为泽库村地下水型饮用水水源地、黄垒河地下水型饮用水水源地（原南海新区范围）、小浩口村地下水型饮用水水源地；矿泉水资源 4 处，分别为威海市水务集团十八岭矿泉水、威海市地脉矿泉水、威海昆嵛山天然矿泉水、黄宝山矿泉水；无准保护区、补给区、名泉。在此基础上，划定保护类区域 14 个，其中地下水型饮用水水源地一级保护区 3 个、二级保护区 3 个，矿泉水资源一级保护区 4 个、二级保护区 4 个。

（2）管控类区域

基于地下功能价值评估、脆弱性评估和污染源荷载评估，叠加识别划定管控类区域 4 个，全部为二级管控区，主要分布在乳山河、黄垒河、母猪河、沽河入海口及下游部分流域。

项目位于威海市文登区化工产业园绿谷新材产业园，根据威海市地下水污染防治重点区划定成果图，项目不涉及威海市地下水污染防治重点区域，项目与威海市地下水污染防治重点区位置关系见图 18.2-2。

18.3 规划符合性分析

18.3.1 《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

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。

18.3.2 《文登化工产业园总体发展规划》（2023-2035 年）符合性分析

1. 土地利用方式符合性分析

项目位于文登化工产业园内的绿谷新材产业园，根据企业提供的土地证（鲁 2024 文登区不动产权第 0016611 号），项目用地为工业用地。

根据《文登化工产业园总体发展规划》（2023-2035 年），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。

2. 准入条件的符合性

本项目行业类别为 C2653 合成纤维单（聚合）体制造，根据《文登化工产业园规划环境影响报告书》，本项目属于准许进入行业。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。项目不属于重污染行业，项目污染物均得到合理治理，满足环保要求；项目工艺技术先进、成熟，有利于节约资源和保护生态环境；同时项目符合挥发性有机物污染防治工作方案。因此，本项目符合文登化工产业园准入条件。

综上，拟建工程产业定位、准入原则、入园企业控制等符合文登区化工产业园规划要求。

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

根据土地证，所在地块为工业用地。根据文登区三街道（中心城区外）国土空间规划（2021—2035 年）国土空间控制线规划图（图 3.4-2），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，符合威海市国土空间总体规划要求。

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厂处理，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、东母猪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ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《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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，建设项目位于文登化工产业园绿谷新材产业园，所在地块为工业用地；项目选址符合项目选址符合《文登化工产业园总体规划》（2023-2035 年）。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 评价结论和改进措施

19.1 评价结论

19.1.1 项目概况

威海伯川特聚新材料科技有限公司成立于2022年07月05日，法人代表陈晨，企业经营范围包括一般项目：新材料技术研发；专用化学产品制造（不含危险化学品）；电子专用材料制造；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）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；货物进出口；技术进出口。（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）。

威海伯川特聚新材料科技有限公司年产 10 吨聚酰亚胺添加剂 NDA 项目位于文登化工产业园绿谷新材产业园，项目占地面积 974.13m²，总建筑面积 974.13m²，主要包括生产车间及车间内配套设施。项目总投资 1250 万元，建成后可年产 4,4'-二氨基二苯胺（NDA）吨。项目劳动定员 10 人，实行 2 班工作制，每班工作 12 小时，年工作 300d。

19.1.2 产业政策符合性及选址合理性

1.产业政策符合性

本项目为年产 10 吨聚酰亚胺添加剂 NDA 项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类，符合国家产业政策。项目已登记备案，代码为：2207-371003-04-01-763661。

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《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》，拟建项目不属于限制类和禁止类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.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）、“三线一单”等政策要求。

3.土地、规划符合性

项目位于文登化工产业园内的绿谷新材产业园，根据企业提供的土地证（鲁 2024 文登区不动产权第 0016611 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。

根据《文登化工产业园总体发展规划》（2023-2035 年），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。

19.1.3 环境质量现状

1.环境空气质量现状

根据质量报告数据，2024 年，文登区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值、CO、O₃ 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 满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求；甲苯、氨、硝基苯均满足《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。

2.地表水质量现状

根据例行监测数据，东母猪河金格庄断面除氨氮超标外，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氨氮仅 2024 年 1 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，氨氮超标考虑多为农业氮肥使用导致。

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.地下水质量现状

根据现状监测数据，项目周边地下水各监测因子中 3#监测点位硝酸盐超标，最大超标倍数为 0.91。其他监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准要求。根据现场踏勘，3#点位为九里水头社区，点位附近为村庄及农田，距离工业园区较远，硝酸盐超标主要原因为点位周边存在村庄和农田，农田施用氮肥等农业面源污染造成。

4.噪声质量现状

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《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

5.土壤质量现状

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。

19.1.4 污染物产生及排放情况

1.废气

项目运行过程中产生的废气主要为缩合反应、重结晶、除杂、还原反应、溶剂回收产生的工艺废气、危废间废气、接收罐大小呼吸废气。

（1）有组织废气：

本项目重结晶工艺废气（包括投料废气、重结晶不凝气、醇洗废气、离心废气）、除杂工艺废气（包括投料废气、溶解不凝气、抽滤不凝气、脱溶剂不凝气、离心废气、洗涤废气）经深冷处理后与缩合反应工艺废气（包括投料废气、溶解废气、缩合不凝

气、析晶废气、水洗废气、离心废气）、还原反应（包括投料废气、还原不凝气、抽滤不凝气、析晶废气、离心废气、水洗废气、醇洗废气、干燥废气）、溶剂回收废气及危废间废气一起经碱洗+活性炭吸附脱附冷凝回收处理后经 15m 高 DA001 排气筒排放。

排气筒 DA001 排放废气中，硝基苯类有组织排放浓度满足《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 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 标准要求；四氢呋喃、肼有组织排放浓度满足《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 2 标准限值；甲苯、VOCs 有组织排放浓度、排放速率满足《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 时段标准限值；氨气有组织排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

（2）无组织废气

本项目无组织废气主要为固体加料废气、包装废气、设备与管线组件密封点泄漏废气、未收集的危废间废气、接收罐大小呼吸废气、化验室废气。通过生产设备密闭，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，排放的颗粒物、硝基苯类无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；四氢呋喃、肼、甲苯、VOCs 无组织排放浓度满足《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 浓度限值要求。氨气无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值。

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；生产废水（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

3.噪声：主要噪声为反应釜、泵机、风机等设备运行时产生的噪声。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：固体废物主要为生活垃圾、一般工业固废和危险废物。生活垃圾由环卫部门清运；一般固体废物废去离子水桶、废原料外包装收集后综合利用；危险废物废原料桶、废催化剂、废原料内包装、离心废液、前馏分、蒸馏残渣、检测废液、冷凝废液、抽滤杂质、废活性炭委托有危废资质的单位回收处置。固废均得到合理处

置，对周围环境影响较小。

19.1.5 环境影响评价结论

1. 大气环境影响

①拟建工程甲苯、硝基苯类、氨和 VOCs 小时值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 和《大气污染物综合排放标准详解》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 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

②拟建工程贡献值叠加现状环境质量浓度影响后，甲苯、硝基苯类、氨和 VOCs 小时值在各敏感点及网格点浓度最大预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 和《大气污染物综合排放标准详解》要求。

③本项目非正常工况下，本项目非正常工况下，甲苯、氨、VOCs 在敏感点及网格点最大浓度值处均未出现超标现象，硝基苯类在敏感点处达标，在网格点最大浓度值处出现超标现象。出现非正常工况时，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拟建项目甲苯、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；氨排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值；硝基苯类排放浓度满足《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保护距离。

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《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准要求排入文登创业水务有限公司集中处理后排放；

生产废水（热水槽废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋废水）、循环冷却排污水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理。

从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厂、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，对西厂界、南厂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

根据本次环境监测结果可知，监测点土壤监测值均不超标，远低于《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标准要求，企业在严格落实土壤环境保护措施的前提下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。

19.1.6 环境风险

本项目涉及的危险化学品主要为对氯硝基苯、对硝基苯胺、二甲基亚砷、四氢呋喃、乙醇、甲苯、水合肼、氢氧化钠以及危险废物离心废液、前馏分、蒸馏残渣、检测废液、冷凝废液等，本项目 $Q=7.747$ ，大气环境风险潜势判定为Ⅲ，大气环境风险评价工作等级为二级；地表水风险潜势判定为Ⅰ，地表水风险评价工作等级为简单分析；地下水风险潜势判定为Ⅰ，地下水风险评价工作等级为简单分析。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 污染治理措施及其经济技术论证

本项目对项目区所产生的废水、废气、噪声及固体废物的治理及处置方面采取的治理措施在技术上是成熟的，在经济上是合理的，在运行上是稳定的，具有一定的经济效益和环境效益。

19.1.8 环境经济损益分析

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 污染物总量控制分析

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（SO₂）、颗粒物、氮氧化物（NO_x）、行业挥发性有机物、化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）。

本项目有组织废气 VOCs 排放量为 0.1028t/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的通知》（鲁环发[2019]132号），二氧化硫（SO₂）、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 0.1028t/a。

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；生产废水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理后，进入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理。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 0.1431t/a、0.0178t/a（夏季 0.0083t/a、冬季 0.0095t/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 环境管理与监测

企业设有专人负责环境管理工作，建立健全环境管理机构 and 规章制度，建立环境监测计划和规章制度，并且配备一定数量和类别的环境监测仪器设备。按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化

学工业》（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）等文件要求进行自行监测。

19.1.11 排污许可证

本项目依照《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。

19.1.12 清洁生产证

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。

19.1.13 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第4号），2023年4月26日委托烟台鲁达环境影响评价有限公司对该项目进行环境影响评价，在签订委托书的7日内，2023年4月26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4月编制完成了《威海伯川特聚新材料科技有限公司年产10吨聚酰亚胺添加剂NDA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4月16日在第一环评网进行了公示；2024年4月22日在《山东工人报》进行了第一次登报公示，4月24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村内宣传栏进行了公示张贴，项目公示期间无公众提出意见。项目将严把质量关、切实落实报告书有关环保措施，严格执行“三同时”制度，把对环境的影响降至最低。

19.1.14 总结论

威海伯川特聚新材料科技有限公司年产10吨聚酰亚胺添加剂NDA项目符合国家以及山东省相关产业政策、环保政策要求，项目选址符合文登区三街道国土空间规划和文登化工产业园总体规划要求，项目用地符合国家土地利用政策；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处理和处置。

5.对废液储罐区域、废水管线涉及区域、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。

19.2.2 措施

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》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。