

山东亘元新材料股份有限公司
氯代碳酸乙烯酯纯化中试项目
环境 影 响 报 告 书

建设单位：山东亘元新材料股份有限公司

评价单位：山东青科环境科技有限公司

二〇二四年二月

概 述

1、企业概况

山东巨元新材料股份有限公司（简称：巨元新材料公司，原名山东巨元生物科技有限公司）成立于 2019 年 5 月 23 日，是一家专业从事集功能性高新材料研发、生产、销售为一体的精细化工企业，主要从事锂电池电解液添加剂的生产和销售。

巨元新材料公司现有厂址位于威海市文登化工产业园，总占地面积 297793m²。厂区东侧为虎山路，南侧为寿山路，西侧为文昌路，西南侧为史丹利（文登）工具公司，北侧现状为林地。目前距离巨元新材料公司现有厂址厂界最近的敏感点为厂址东北侧距离 256m 的威海大溪谷文化创意园。

山东巨元新材料股份有限公司位于威海市文登化工产业园内。《文登化工产业园规划环境影响报告书》已于 2023 年 9 月 28 日通过威海市生态环境局审查，审查意见文号为：威环审[2023]1 号。根据《山东省人民政府办公厅关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2019] 4 号），文登化工产业园列入山东省认定的第三批化工园区。

2、项目特点

电解液是锂离子电池中重要的原材料，相当于电池的“血液”，电解液主要由电解质锂盐、有机溶剂和添加剂按照一定的比例配制而成，氟代碳酸乙烯酯（FEC）和碳酸亚乙烯酯（VC）是目前应用最广泛的电解液成膜添加剂。近年来，受下游动力类、储能类锂离子电池电解液行业快速发展的带动，电解液添加剂市场需求量呈现快速增长态势。氯代碳酸乙烯酯（CEC）是上述两类电解液添加剂的主要原料，对 VC、FEC 的生产成本、产品品质影响重大。

工业级 CEC 工业生产一般采用碳酸乙烯酯和氯气发生氯代反应一步制取法。由于 CEC 在温度提高到 90℃以上时会脱除氯化氢生成碳酸亚乙烯酯，碳酸亚乙烯酯在该温度下会发生聚合反应生成碳酸亚乙烯酯聚合物，采用精馏等方式提纯 CEC 达不到理想效果。因此工业级 CEC 生产采用氯代反应一步制取，均不进行提纯。工业级 CEC 纯度一般为 75%~80%左右，其中 20%~25%左右的其他组分主要包括双氯代碳酸

乙烯酯 (DCEC)、碳酸乙烯酯 (EC)、微量氯化氢等, 以上组分在 VC、FEC 生产过程中大部分去向釜残, 一方面降低了产品收率, 一方面提高了生产能耗, 另一方面这也是一种资源的浪费。原料 CEC 的纯度提升一直是 VC、FEC 生产改进关注的重点, 也是工艺技术研究热点之一。

巨元新材料公司氯代碳酸乙烯酯纯化的中试生产工艺已成熟, 公司以市场需求为导向, 发挥自身技术优势, 拟在文登化工产业园巨元新材料公司预留土地 (黑豹地块) 新建厂区投资 2600 万元建设 “氯代碳酸乙烯酯纯化中试项目”, 该项目建设一套 1500kg/h 氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置, 进行中试放大试验, 为后期工业化生产收集氯代碳酸乙烯酯纯化工序的运行参数及运行数据。

巨元新材料公司拟建厂区 (黑豹地块) 南侧为广州东路、西侧为文昌路、北侧为寿山路、东侧为空地。巨元新材料公司新建厂区全部位于文登化工产业园规划的二类工业用地上。

根据工程分析, 项目三废情况如下:

(1) 废气

氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置工艺废气、罐区大小呼吸废气收集后送至 “二级碱吸收+活性炭吸附” 设施处理, 尾气由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放, 废气中主要污染物氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 4 大气污染物排放限值, VOCs 排放浓度和排放速率满足《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 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值。

危废暂存间废气收集后送 “活性炭吸附” 设施处理, 处理后由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放, 废气中主要污染物 VOCs 排放浓度和排放速率满足《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 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值。

拟建工程各排气筒污染物均能达标排放。

拟建项目对装置区、罐区采取了一系列无组织排放控制措施, 采取的措施符合《挥

发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的要求,预计厂界 VOCs、氯化氢厂界浓度满足相应标准。

(2) 废水

拟建工程对废水采取分质收集、处理的原则:碱洗塔废水属于高盐废水,通过管道送巨元新材料公司现有“纳滤膜+MVR 浓缩+离心分离”装置处理;地面冲洗废水、前期雨水等排入巨元新材料公司现有污水处理站处理,后期雨水由雨水管道直接排放。污水处理站出水同循环冷却废水、生活废水排入园区污水处理站,园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂,废水最终排入东母猪河。

拟建项目污水处理站出水能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)和园区污水处理厂进水水质要求,然后进入园区污水处理厂进一步处理 COD、氨氮达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准后通过专用污水管网进入文登创业水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入东母猪河。

(3) 固废

拟建项目固体废物包括废氯化钠盐、废活性炭、废机油、实验室废液、不合格产物、生活垃圾。其中危险废物全部委托有资质单位处置,疑似危废送有资质单位进行固废属性鉴定,生活垃圾由环卫部门清运。拟建项目固体废物均能得到妥善处置。

(4) 噪声

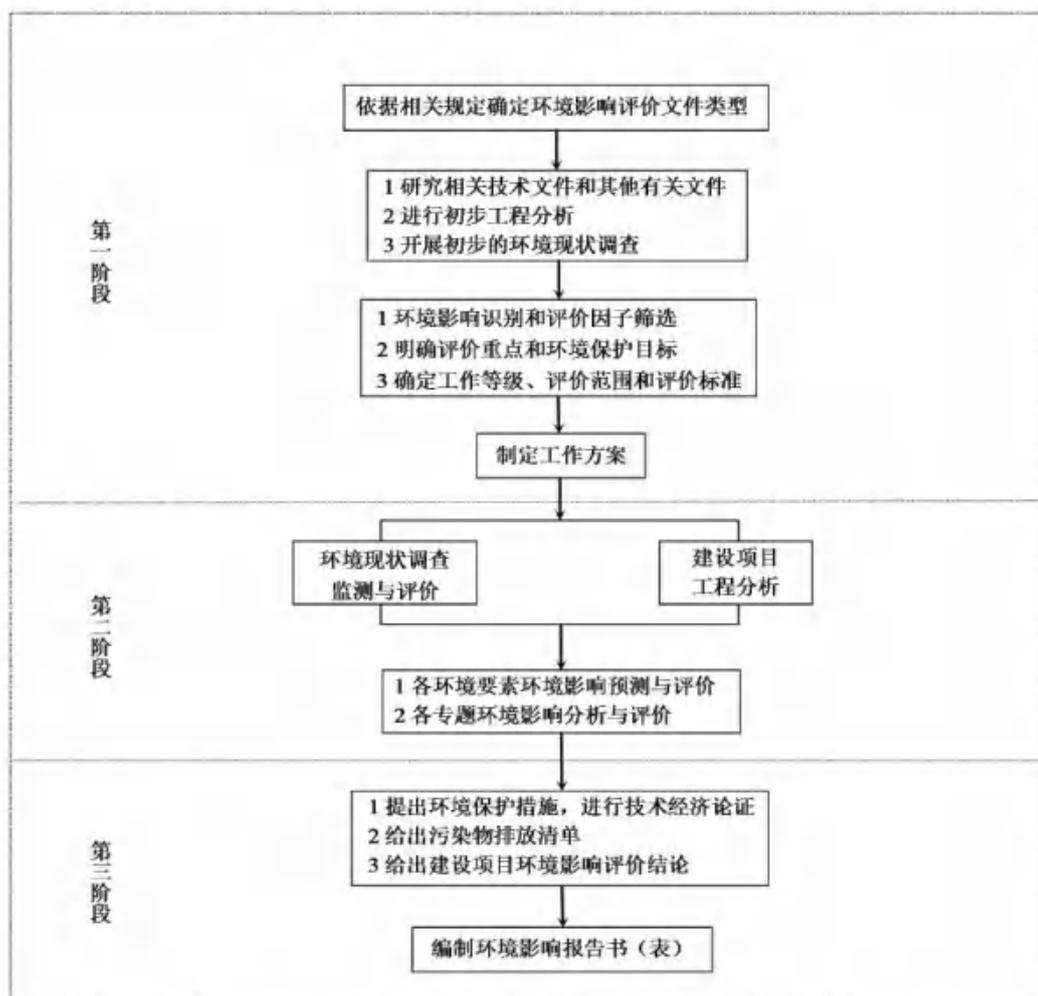
拟建工程主要噪声设备为风机及各种机泵,噪声设备噪声级(单机)一般在 80~95dB(A),均采取减振、隔音等措施。

3、工作过程

环境影响评价工作一般分为三个阶段,即调查分析和工作方案制定阶段,分析论证和预测评价阶段,环境影响报告书编制阶段。

我公司接受委托后,首先成立了项目组,明确了具体项目负责人及组成人员,按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)要求,分三个阶段进行环评工作。第一阶段:调查分析和工作方案制定阶段。收集了相关技术文件等资料进行

初步的工程分析，踏勘现场开展了初步的环境现状调查，在初步工程分析的基础上，识别和筛选评价因子，确定工作等级、评价范围和评价标准，调查周围敏感保护目标，制定了工作方案。第二阶段：完善工程分析，进行环境质量现状监测，根据工程分析技监测数据，进行现状评级及预测。第三阶段：根据影响预测与评价结果，提出环保措施并进行技术经济论证，汇总污染物排放清单，编制环境影响报告书，给出最终评价结论。分阶段工作情况见下图：



4、分析判定的相关依据

本项目生产工艺和产品均未列入《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类、限制类和淘汰类中，属于允许类。

拟建项目位于威海市文登化工产业园，威海市文登化工产业园为省级认定的化工园区，园区产业定位中有“重点打造精细化工、生物化工两大主导产业集群”，拟建

项目属于精细化工中试项目，位于园区规划的工业用地上，符合园区产业定位。

拟建工程不位于生态红线内，符合环境质量底线、不超过资源利用上线，且不位于环境准入负面清单内，因此，拟建工程符合三线一单要求。

拟建项目满足威海市及文登化工产业园“三线一单”生态环境分区管控方案。

5、环境影响评价结论

(1) 本次环境空气影响评价等级为一级评价。

从环境空气污染物浓度预测评价结果来看，拟建项目排放的 VOCs、氯化氢等短期浓度均达标。拟建项目及在建项目贡献值叠加现状值后，主要污染物氯化氢小时浓度叠加值及日均浓度叠加值达标。拟建项目不需设置大气环境保护距离。

拟建项目建设对区域环境空气的环境影响可以接受。

(2) 本次地表水影响评价等级为三级 B。评价结果表明：拟建项目废水已纳入园区污水处理厂收集废水范围，相关废水输送管道已铺设到位。拟建项目废水排放量占东母猪河流量的比例较小，且拟建项目废水经园区污水处理厂处理后，外排废水污染物浓度较低，污染程度较轻，对地表水影响较小。

(3) 本次地下水影响评价等级为二级评价。根据地下水环境影响预测结果，工程运行后，通过严格落实各项环保治理措施及加强生产管理，对厂区内废水收集管网、生产设备区以及污水收集池等进行防渗漏处理，严格杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，工程建设对厂区周围地下水不会产生明显的影响。

(4) 本次噪声影响评价等级为三级评价。拟建项目完成各厂界昼夜间噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。声环境保护目标融创新城昼夜间噪声贡献值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，昼间预测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，夜间预测值不能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

(5) 固废影响评价结果表明：在加强对固体废物贮运过程的现场管理，并在加强对各项污染防治措施和固体废物综合利用、安全处置措施的前提下，拟建工程产生的固体废物对环境空气、地下水、土壤等环境的影响较小。

(6) 本次土壤影响评价等级为一级评价。土壤预测结果表明：在大气沉降预测模式下，拟建项目周围土壤特征因子仍均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)风险筛选值标准。

(7) 本次风险评价环境空气评价等级为简单分析。拟建项目通过建立废水收集系统和导流系统，将事故废水导入新建 1700 m³事故水池中，直接进入杜营河的几率不大。通过落实厂区地面防渗处理和完善事故水导排系统，可有效防止废水下渗污染项目区浅层地下水。

6、总结论

“山东巨元新材料股份有限公司氯代碳酸乙烯酯纯化中试项目”符合国家有关的产业政策要求，用地符合园区规划，三废治理措施有效可靠，外排污染物低于相应的排放标准。该项目全面贯彻“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”的原则，在落实各项有效环保措施的前提下，从环境保护角度上讲该项目建设是可行的。

由于时间仓促，水平有限，敬请专家领导批评指正。

项目 组

二〇二三年十一月

目 录

第 1 章 总论

1.1 编制依据	1-1
1.2 评价目的和指导思想	1-11
1.3 评价等级、时段及评价重点	1-12
1.4 评价范围及重点保护目标	1-13
1.5 环境影响因素识别和评价因子的筛选	1-17
1.6 评价标准	1-19

第 2 章 工程分析

2.1 建设单位概况	2-1
2.2 项目由来及建设可行性	2-4
2.3 现有工程分析	2-6
2.4 在建工程分析	2-42
2.5 拟建项目概况	2-61
2.6 清洁生产分析	2-119
2.7 小结	2-122

第 3 章 环境概况

3.1 自然环境概况	3-1
3.2 环境质量概况	3-14

第 4 章 环境空气影响评价

4.1 评价等级确定	4-1
4.2 环境空气污染源调查	4-6
4.3 环境空气质量现状调查与评价	4-14
4.4 气象观测资料调查	4-27
4.5 环境空气影响评价	4-30

4.6 环境监测计划	4-41
4.7 小结	4-42
第5章 地表水环境影响评价	
5.1 评价等级的确定	5-1
5.2 地表水污染源调查	5-1
5.3 地表水环境现状监测与评价	5-2
5.4 流域规划治理	5-10
5.5 地表水环境影响评价	5-11
5.6 小结	5-17
第6章 地下水环境影响评价	
6.1 评价工作等级及评价范围确定	6-1
6.2 地下水环境质量现状监测与评价	6-2
6.3 区域水文地质	6-13
6.4 地下水环境影响预测与评价	6-22
6.5 地下水环境影响评价	6-27
6.6 地下水环境保护措施与对策	6-28
6.7 建议	6-36
6.8 结论	6-37
第7章 噪声环境影响评价	
7.1 评价等级、评价范围及评价标准	7-1
7.2 噪声源调查与分析	7-1
7.3 声环境现状调查及评价	7-4
7.4 声环境影响预测和评价	7-7
7.5 噪声防治对策措施	7-9
7.6 噪声监测计划	7-10
7.7 声环境影响评价结论和建议	7-10
第8章 固体废物环境影响评价	
8.1 固体废物种类、产生量及处置情况	8-1

8.2 固体废物环境影响分析	8-3
----------------	-----

8.3 措施与建议	8-18
-----------	------

第9章 生态环境影响评价

9.1 评价因子筛选	9-1
------------	-----

9.2 评价等级	9-2
----------	-----

9.3 生态影响简单分析	9-2
--------------	-----

9.4 生态保护措施和环境管理	9-4
-----------------	-----

9.5 结论	9-5
--------	-----

第10章 土壤环境影响评价

10.1 土壤环境污染影响识别	10-1
-----------------	------

10.2 评价等级和范围	10-2
--------------	------

10.3 土壤理化特性调查及影响源调查	10-4
---------------------	------

10.4 土壤环境质量现状监测与评价	10-8
--------------------	------

10.5 土壤环境影响预测与评价	10-15
------------------	-------

10.6 保护措施与对策	10-16
--------------	-------

10.7 小结	10-19
---------	-------

第11章 环境风险评价

11.1 现有工程环境风险回顾及防范措施	11-1
----------------------	------

11.2 环境风险识别	11-3
-------------	------

11.3 风险潜势初判及风险等级划分	11-13
--------------------	-------

11.4 环境风险分析	11-14
-------------	-------

11.5 环境风险管理	11-15
-------------	-------

11.6 应急预案	11-30
-----------	-------

11.7 评价结论及建议	11-37
--------------	-------

第12章 碳排放环境影响评价

12.1 拟建工程碳排放分析	12-1
----------------	------

12.2 减污降碳措施	12-6
-------------	------

12.3 碳排放管理与监测计划	12-7
-----------------	------

12.4 碳排放评价结论与建议	12-8
第 13 章 施工期环境影响评价	
13.1 施工期环境影响分析	13-1
13.2 施工期污染控制措施	13-3
第 14 章 污染物排放总量控制分析	
14.1 总量控制原则	14-1
14.2 总量控制对象	14-1
14.3 总量控制分析	14-1
14.4 总量替代分析	14-3
第 15 章 污染防治措施及其技术经济论证	
15.1 废气治理措施及其技术经济论证	15-2
15.2 废水治理措施及其技术经济论证	15-3
15.3 固体废物治理措施及其技术经济论证	15-6
15.4 噪声污染防治措施及可行性分析	15-6
15.5 总体评价	15-6
15.6 进一步缓解污染的对策	15-6
第 16 章 环境经济损益分析	
16.1 经济效益分析	16-1
16.2 环保投资及效益分析	16-1
第 17 章 环境管理与监测计划	
17.1 环境管理机构设置	17-1
17.2 环境保护职责和任务	17-1
17.3 监测制度	17-2
17.4 排污口(源)的规范化管理	17-5
第 18 章 项目建设可行性	
18.1 与政策符合性分析	18-1
18.2 与相关规划的符合性	18-13
18.3 环境可行性	18-18

18.4 与文登化工产业园规划符合性分析·····	18-19
18.5 与文登区国土空间总体规划（2021-2035 年）及“三线一单”符合性分析·····	18-26
18.6 与山东省“两高”项目政策符合性分析·····	18-40
18.7 与沿黄重点地区相关政策符合性分析·····	18-42
18.8 结论·····	18-43
第 19 章 结论、措施及建议	
19.1 结论·····	19-1
19.2 措施·····	19-7
19.3 建议·····	19-8

附件：

附件 1：委托书

附件 2：《文登区化工产业园规划环境影响报告书审查意见》

附件 3：山东亘元生物科技有限公司现有及在建项目批复

附件 4：关于对《关于山东亘元生物科技有限公司年产 16 万吨锂电新材料配套装置项目环境影响报告书的批复是否适用于山东瑞莱新材料有限公司年产 10 万吨 CEC 项目的请示》的复函

附件 5：第三批化工园区和专业化园区名单

附件 6：粗品成分检测单

附件 7：园区污水处理厂污水接收证明

附件 8：蒸汽供应协议

附件 9：威海市环境保护委员会关于划定大气污染物排放控制区的通知

附件 10：排污许可证

第1章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规依据

法律法规主要包括现行国家环境保护法律、行政法规、山东省环境保护法规、环保部规章等，具体见表 1.1-1。

表 1.1-1 法律法规依据

类别	名称	施行日期
环境保护法律	《中华人民共和国环境保护法》	2014年4月24日修订， 2015年1月1日施行
	《中华人民共和国大气污染防治法》	2018年10月26日修订
	《中华人民共和国水污染防治法》	2017年6月27日修订
	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	2020年4月29日修订
	《中华人民共和国噪声污染防治法》	2022年6月5日施行
	《中华人民共和国土壤污染防治法》	2018年8月31日通过， 2019年1月1日施行
	《中华人民共和国清洁生产促进法》	2012年7月1日施行
	《中华人民共和国水法》	2016年7月2日修订
	《中华人民共和国环境影响评价法》	2018年12月29日修订
	《中华人民共和国水土保持法》	2010年12月25日修订
	《中华人民共和国节约能源法》	2018年10月26日修订
	《中华人民共和国循环经济促进法》	2018年10月26日修订
	《中华人民共和国城乡规划法》	2019年4月23日修订
	《中华人民共和国土地管理法》	2019年8月26日修订
	《中华人民共和国安全生产法》	2021年6月10日修订
环境保护行政法规	国务院令 第682号《建设项目环境保护管理条例》	2017年10月1日施行
	《中华人民共和国水污染防治法实施细则》	2018年1月1日起施行
	国务院令 第748号《地下水管理条例》	2021年12月1日施行
	国务院令 第591号《危险化学品安全管理条例》	2013年12月7日修订
	国务院令 第736号《排污许可管理条例》	2021年3月1日施行
山东省环境保护法规	《山东省环境保护条例》	2018年11月30日修订
	《山东省清洁生产促进条例》	2020年11月27日修订

规	《山东省节约用水办法》	2018年1月24日修订
	《山东省危险化学品安全管理办法》	2017年8月1日施行
	山东省实施《中华人民共和国环境影响评价法》办法	2018年1月23日修订
	《山东省大气污染防治条例》	2018年11月30日修订
	《山东省水污染防治条例》	2020年11月27日修订
	《山东省环境噪声污染防治条例》	2018年1月23日修订
	《山东省土壤污染防治条例》	2019年11月29日修订
	《山东省固体废物污染环境防治条例》	2022年9月21日发布 2023年1月1日施行
	《山东省扬尘污染防治管理办法》	2018年1月24日修订
	《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》	2019年5月8日
部委规章	环境保护部令 第31号《企业事业单位环境信息公开办法》	2015年1月1日施行
	部令 第23号《危险废物转移管理办法》	2022年1月1日施行
	环境保护部第32号令《突发环境事件应急管理办法》	2015年6月5日施行
	环保部公告2016年第7号《关于发布〈危险废物产生单位管理计划制定指南〉的公告》	2016年1月25日施行
	部令第4号《环境影响评价公众参与办法》	2018年7月16日修订, 2019年1月1日施行
	环保部令第48号《排污许可管理办法(试行)》	2018年1月10日施行
	生态环境部部令第11号《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》	2019年12月20日施行
	公告2019年第8号《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》	2019年2月26日施行
	中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号《产业结构调整指导目录(2024年本)》	2024年2月1日施行
	生态环境部 部令 第15号《国家危险废物名录》(2021年版)	2021年1月1日施行
	公告2021年第1号《关于发布〈重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)〉的公告》	2021年1月4日施行
	部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》	2021年1月1日施行
	部令 第19号《碳排放权交易管理办法(试行)》	2021年2月1日施行
	环境部令[2021]20号《建设项目环境影响评价行为准则与廉政规定》	2021年1月4日施行

1.1.2 环保文件

环保文件主要包括国务院、环保部、山东省政府、山东省生态环境厅、威海市政府等部门下发的有关的环境保护方面的文件，具体见表1.1-2。

表 1.1-2 环保文件

类别	名称	文件号
国务院门 文件	《关于印发大气污染防治行动计划的通知》	国发[2013]37号
	《关于印发水污染防治行动计划的通知》	国发[2015]17号
	《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》	国发[2016]31号
	《关于印发〈控制污染物排放许可制实施方案〉的通知》	国办发[2016]81号
	中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》	2020年2月
	中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于构建现代环境治理体系的指导意见》	2020年3月
	《国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》	国发[2021]4号
	《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》	2021年11月
	《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
	《国务院关于印发新污染物治理行动方案的通知》	国办发[2022]15号
	《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
	《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
	《关于加强新时代水土保持工作的意见》	2023年1月
	国务院安委办、生态环境部、应急管理部印发《关于进一步加强环保设施设备安全生产工作的通知》	2022年12月
	国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知	国办发[2023]24号
生态环境 部等部委 文件	《突发环境事件应急预案管理办法》	国办发[2013]101号
	《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
	《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
	《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》	环办[2013]103号
	《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》	环办[2014]30号
	《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》	环发[2015]4号
	《突发环境事件应急管理办法》	环境保护部令第34号， 2015年6月5日起施行
	关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知	环发[2015]162号
	《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
	《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》	环环评[2016]190号
	《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》	环办监测函 [2016]1686号

《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
《建设项目危险废物环境影响评价指南》	公告 2017年 第43号
《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》	环办监测函[2018]123号
《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
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
关于印发《生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决议〉实施方案》的通知	环厅[2018]70号
《关于发布国家环境保护标准〈企业突发环境事件风险分级方法〉的公告》	环境保护部公告 公告 2018年 第14号
《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》	环办土壤函[2018]266号
生态环境部关于印发《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
《关于开展危险废物专项治理工作的通知》	环办固体函[2019]719号
《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》	环固体[2019]92号
《地下水污染防治实施方案》	环土壤[2019]25号
《关于固定污染源排污限期整改有关事项的通知》	环环评[2020]19号
《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
《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》	环环评[2020]65号
《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
《关于加强环境影响报告书(表)编制质量监管工作的通知》	环办环评函[2020]181号
《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》	环办土壤[2020]23号
关于印发《地下水污染源防渗技术指南(试行)》和《废弃井封井回填技术指南(试行)》的通知	环办土壤函(2020)72号
《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
工业和信息化部关于印发《“十四五”工业绿色发展规划》的通知	工信部规[2021]178号
《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
《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
《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
《环境保护综合名录》	2021版
《生态环境部关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指	环环评[2021]108号

	导意见(试行)》	
	《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》	发改办产业[2021]635号
	《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》	环环评[2022]26号
	《关于做好重大投资项目环评工作的通知》	环环评[2022]39号
	关于印发《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知	环大气[2022]68号
	《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》	自然资办函[2022]2207号
	关于发布国家固体废物污染控制标准《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)修改单的公告	公告 2023年 第5号
	《“十四五”噪声污染防治行动计划》	环大气[2023]1号
	《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
	《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
	《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》	环环评[2023]52号
山东省政府文件	《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
	《山东省政府办公厅关于加强危险化学品安全管理工作的通知》	鲁政办发明电[2015]58号
	《关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》	鲁政办字[2015]259号
	《山东省人民政府办公厅关于加强危险化学品企业安全管理工作的紧急通知》	鲁政办发明电[2015]49号
	《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
	《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
	《山东省危险化学品安全综合治理实施方案》	鲁政办发[2017]29号
	《山东省人民政府办公厅关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》	鲁政办字[2019]4号
	《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险废物专项排查整治方案的通知》	鲁政办字[2019]58号
	《关于进一步做好化工中试项目备案登记工作的通知》	鲁化安转办[2019]49号
	《山东省人民政府关于加强和规范事中事后监管的实施意见》	鲁政发[2020]6号
	《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
	《山东省人民政府办公厅关于印发山东省重污染天气应急预案的通知》	鲁政办字[2020]83号
	《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
	《山东省人民政府办公厅关于进一步规范产能过剩和高耗	鲁政办字[2020]40号

	能行业投资项目办理加强事中事后监管工作的通知》	
	《关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》	鲁政发[2021]5 号
	《山东省人民政府办公厅关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》	鲁政办字[2021]98 号
	山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知	鲁政办字[2021]57 号
	《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》	鲁政办字[2022]9 号
	《山东省人民政府办公厅关于印发山东省新污染物治理工作方案的通知》	鲁政办发[2023]1 号
	《山东省人民政府办公厅 关于印发山东省入河入海排污口监督管理工作方案的通知》	鲁政办字（2023）7 号
	《山东省人民政府关于威海市国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》	鲁政字[2023]196 号
	山东省人民政府安全生产委员会办公室 山东省生态环境厅 山东省应急管理厅 《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
山东省生态环境厅等部门文件	《关于从严审批建设项目环境影响评价文件的通知》	鲁环发[2010]50 号
	《关于印发〈山东省危险废物专项整治实施方案〉的通知》	鲁环办[2013]21 号
	《关于印发〈山东省石化等四个重点行业挥发性有机物综合整治方案〉的通知》	鲁环办[2014]56 号
	关于印发《山东省环境保护厅贯彻落实〈水污染防治行动计划〉工作方案》的通知	鲁环办[2015]23 号
	《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》	鲁环办函[2015]149 号
	关于转发环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理通知》的通知	鲁环办函[2016]179 号
	《关于印发〈山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案〉等 5 个行动方案的通知》	鲁环办[2016]162 号
	《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
	《关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》	鲁环发[2016]191 号
	《关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2017 年本)的通知》	鲁环发[2017]260 号
	《山东省环境保护厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》	鲁环函[2017]561 号
	《山东省环境保护厅关于进一步 做好污染源自动监测安装联网工作的通知》	鲁环函[2018]481 号
	《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
	山东省环境保护厅关于印发《山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法》的通知	鲁环发[2018]191 号
	《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》	鲁应急发[2019]66 号
	《关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知》	鲁办发电[2019]117 号
《山东省生态环境厅 山东省住房和城乡建设厅关于加强工	鲁环发[2019]125 号	

业企业和城市污水处理厂监管及总氮指标排放控制的通知》	
山东省生态环境厅关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知	鲁环发[2019]126号
《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》	鲁环发[2019]143号
《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》	鲁环函[2019]101号
《山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见》	鲁环函[2019]312号
《山东省生态环境厅印发〈关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见〉》	鲁环发[2019]113号
《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》	鲁环发[2019]132号
《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
《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》	鲁环发[2019]146号
《山东省生态环境厅印发〈关于进一步推进清洁生产加强污染源源头防控的指导意见〉的通知》	鲁环发[2019]147号
《关于做好挥发性有机物系统填报和治理工作有关事项的通知》	鲁环办大气函[2020]18号
《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》	鲁环发[2020]4号
《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》	鲁环发[2020]5号
《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》	鲁环发[2020]29号
《山东省生态环境厅关于印发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
《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案(2021—2023年)》	鲁环委[2021]3号
《山东省生态环境委员会办公室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
《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
《山东省生态环境厅关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》	鲁环发[2021]16号
《山东省生态环境厅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
《山东省生态环境厅关于落实〈排污许可管理条例〉的实施意见(试行)》	鲁环字[2021]92号
《山东省生态环境厅山东省发展和改革委员会关于印发山东省高耗能高排放建设项目碳排放减量替代办法(试行)的通知》	鲁环发[2022]5号
《关于印发山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案	鲁环发[2022]1号

	的通知》	
	山东省贯彻落实《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的若干措施	鲁环委[2022]1号
	《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
	《关于“两高”项目管理有关事项的通知》	鲁发改工业[2022]255号
	《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
	《山东省生态环境厅关于印发低挥发性原辅材料替代企业豁免挥发性有机物末端治理实施细则(试行)的通知》	鲁环发[2023]6号
	《关于印发山东省减污降碳协同增效实施方案的通知》	鲁环发[2023]12号
	《关于印发山东省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案的通知》	鲁环发[2023]14号
	《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
	《山东省工业和信息化厅 山东省发展和改革委员会 山东省生态环境厅关于印发山东省工业领域碳达峰工作方案的通知》	鲁工信发(2023)4号
	山东省生态环境厅 山东省自然资源厅 《关于深化建设用地土壤环境管理服务高质量发展的意见》	鲁环发[2023]20号
	《关于印发山东省重点流域水生态环境保护规划的通知》	鲁环发[2023]21号
	《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
	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
威海市文件	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
	《威海市环境保护委员会关于划定大气污染物排放控制区的通知》	威环委[2016]12号
	《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
	《威海市土壤污染防治工作方案》	威政发[2017]19号
	《威海市人民政府关于印发威海市“十四五”生态环境保护规划的通知》	威政发[2021]8号
	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
	威海市生态环境委员会办公室关于印发《威海市生态环境准入清单的通知》	威环委办[2021]15号
	威海市生态环境局关于印发《威海市危险废物处理领域环境安全专项行动方案》的通知	威环函[2021]31号
	威海市生态环境局关于印发《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
	威海市生态环境局等11部门关于转发省生态环境厅等12部门《关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》的通知	威环发[2022]11号
	威海市工业和信息化局等5部门关于转发省工信厅等6部门《关于组织实施工业废水循环利用的通知》的通知	威工信发[2022]7号

	威海市生态环境局等 13 部门转发《关于印发〈山东省黄河生态保护治理攻坚战行动计划〉的通知》的通知	威环发[2023]11 号
	威海市生态环境局等 6 部门关于印发《威海市减污降碳协同增效实施方案》的通知	威环发[2023]72 号

1.1.3 技术依据

技术依据主要包括环境影响评价有关导则、技术规范、各种名录及有关规划等，见表 1.1-3。

表 1.1-3 技术依据

类别	名称	代号
导则	《环境影响评价技术导则 总纲》	HJ2.1-2016
	《环境影响评价技术导则 大气环境》	HJ2.2-2018
	《环境影响评价技术导则 地表水环境》	HJ2.3-2018
	《环境影响评价技术导则 地下水环境》	HJ610-2016
	《环境影响评价技术导则 声环境》	HJ2.4-2021
	《环境影响评价技术导则 土壤环境》	HJ964-2018
	《建设项目环境风险评价技术导则》	HJ169-2018
	《环境影响评价技术导则 生态影响》	HJ19-2022
	《建设项目危险废物环境影响评价指南》	环保部公告 2017 年第 43 号
	《固体废物处理处置工程技术导则》	HJ2035-2013
	《污染场地环境调查技术导则》	HJ25.1-2014
	《大气污染防治工程技术导则》	HJ2000-2010
	《水污染治理工程技术导则》	HJ2015-2012
	《固体废物鉴别标准 通则》	GB 34330-2017
	《危险废物鉴别标准 通则》	GB5085.7-2019
技术规范、名录	《污染源源强核算技术指南 准则》	HJ884-2018
	《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 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
	《挥发性有机物治理实用手册》	-
	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》	环保部 2013 年第 31 号公告
	《大气污染防治先进技术汇编》	-
	《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治、噪声与振动控制领域）》（2021 年）	-
	《国家先进污染防治技术目录（水污染防治领域）》（2022 年）	-
	《非道路移动机械污染防治技术政策》	-
	《突发环境事件应急监测技术规范》	HJ589-2021
	《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》	DB37/T2643-2014
	《固定污染源废气监测点位设置技术规范》	DB37/T3535-2019
	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
	《危险废物收集、贮存、运输技术规范》	HJ2025-2012

类别	名称	代号
	《地下水污染源污染防渗技术指南(试行)》	-
	《精细化工企业工程设计防火标准》	GB51283-2020
	《重点环境管理危险化学品目录》	环办[2014]33号
	《危险化学品目录(2015版)》	-
	应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)》涉及柴油部分内容的通知	应急厅函(2022)300号
	《储罐区防火堤设计规范》	GB 50351-2014
	环保部公告[2018]14号《企业突发环境事件风险分级方法》	HJ941-2018
	《国家危险废物名录》	2021年版
	《中国现有化学物质名录(2013年版)》	-
	《突发环境事件应急监测技术指南》	DB37/T3599-2019
	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》	HJ1209-2021
	《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》	-
	《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)》	环办环评函[2021]346号
	《低噪声施工设备指导名录(第一批)》	公告 2023年 第12号
规划	《山东省“十四五”自然资源保护和利用规划》	-
	《国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	2021年3月
	《山东省主体功能区规划》	-
	《山东省“十四五”生态环境保护规划》	-
	《“十四五”生态保护监管计划》	-
	《山东省国土空间规划(2021-2035年)》	-
	《威海市“十四五”生态环境保护规划》	-
	《威海市环境总体规划(2014-2030年)》	-
	《文登市城市总体规划(2003-2030年)》	-
	《威海市文登化工产业园产业发展规划(2021-2035)》	-
《威海市国土空间总体规划(2021-2035年)》	-	

1.1.4 项目依据

项目依据主要包括可研报告、委托书、备案文件等，见表1.1-4。

表 1.1-4 项目依据一览表

名称	附件序号
《山东巨元新材料股份有限公司氯代碳酸乙烯酯纯化中试项目可行性研究报告》	-
委托书	附件 1
文登区化工产业园规划环境影响报告书审查意见	附件 2
山东巨元生物科技有限公司现有及在建项目批复	附件 3
关于对《关于山东巨元生物科技有限公司年产16万吨锂电新材料配套装置项目环境影响报告书的批复是否适用于山东瑞莱新材料有限公司年产10万吨CEC项目的请示》的复函	附件 4
第三批化工园区和专业化园区名单	附件 5

粗品成分检测单	附件 6
园区污水处理厂污水接收证明	附件 7
蒸汽供应协议	附件 8
威海市环境保护委员会关于划定大气污染物排放控制区的通知	附件 9
排污许可证	附件 10

1.2 评价目的和指导思想

1.2.1 评价目的

通过对拟建项目所在评价区域环境现状的调查与评价,摸清评价区域内的环境质量现状,了解评价区域内自然、社会和环境状况。

结合国家产业政策、当地规划、环境功能区划以及厂址周围环境状况等,分析工程建设与产业政策及相关规划的符合性。

通过对现有工程、在建工程及拟建项目的分析:

(1)确定现有工程污染物排放环节和排放量,分析其是否达标排放,找出现有工程存在的环境问题,提出整改措施。

(2)确定在建工程污染物排放环节和排放量,明确在建工程建成后公司污染物排放情况。

(3)掌握拟建项目的资源综合利用状况,确定工程“三废”排放情况。

(4)在对拟建项目所在地环境现状和污染源进行调查与评价的基础上,选择适当的评价因子和预测模式,预测拟建项目投产后对环境的正负效应,论证拟建项目环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性,提出污染物总量控制和防止污染的措施及建议,为环境管理决策和工程设计提供依据。

(5)从环保角度分析项目的可行性和建设的合理性。

1.2.2 指导思想

(1)根据项目特点,抓住影响环境的主要因子,有重点有针对性地进行评价;充分利用已有的资料,在保证报告书质量的前提下,尽量缩短评价周期。

(2)评价方法力求科学严谨,分析论证要客观公正。

(3)体现环境保护与经济发展协调一致的原则。

(4)体现环境治理与管理相结合的精神,充分贯彻“以新带老、总量控制、达标

排放、清洁生产”的原则。

1.3 评价等级、时段及评价重点

1.3.1 评价等级

1.3.1.1 环境空气

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中规定的划分等级方法,具体见第4章。

由第4章可知,拟建项目最大地面浓度占标率13.38%(P1有组织排放的氯化氢),大于10%,评价等级为一级。

1.3.1.2 地表水

本项目废水经巨元新材料现有污水处理站处理后送园区污水处理厂处理,再通过专用污水管网进入文登创业水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入东母猪河。废水排放方式属于间接排放,根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),本次地表水评价等级为三级B。

1.3.1.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),拟建工程属于I类建设项目,拟建项目厂址不位于水源保护区及准保护区及补给径流区,厂址地下水环境敏感程度分级为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表2判定本次地下水评价等级为二级。

1.3.1.4 噪声

本项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类区,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),确定本次噪声评价等级为三级。

1.3.1.5 风险

本项目 $Q=0.302 < 1$,环境风险潜势为I,环境风险评价等级为简单分析。

在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后,其环境风险可防可控,拟建项目环境风险处于可接受水平。

1.3.1.6 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），拟建项目为 I 类建设项目，属于污染影响型，占地面积 6283.4m²，属于小型用地规模，土壤环境敏感程度分级为敏感。由此判定本次土壤环境影响评价等级为一级。

1.3.1.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 条要求，本项目位于已批准规划环评的文登化工产业园内且符合文登化工产业园规划环评要求且不涉及生态敏感区，直接进行生态影响简单分析。

本次环境影响评价等级见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响评价等级

环境类别	环境空气	地表水	地下水	声环境	环境风险	生态环境	土壤
评价等级	一级	三级 B	二级	三级	简单分析	简单分析	一级

1.3.2 评价时段的确定

拟建工程厂址所在地为工业用地。拟建工程厂址周围交通运输较为方便，在施工期间对外环境的影响相对不大，工程的环境问题主要发生在运行阶段。因此，本次评价主要以工程运行时段的评价为主，对施工期环境影响作简要分析，不考虑服务期满后的影响。

1.3.3 评价重点

根据工程对环境影响的特点及项目所在的地理位置，此次评价在工程分析的基础上，重点对大气环境影响评价、地表水环境影响评价、地下水环境影响评价、固体废物境影响评价、环境风险影响评价和污染防治措施的经济技术论证等专题进行评价。

1.4 评价范围及重点保护目标

根据评价工作等级的要求，并结合当地气象、水文地质条件和工程完成后全厂污染物排放情况，确定本次评价中大气、地表水、地下水、噪声和环境风险的评价范围及重点保护目标，具体见表 1.4-1、表 1.4-2 和图 1.4-1、图 1.4-1、图 1.4-2。

表 1.4-1 评价范围及重点保护目标

序号	评价专题	评价范围	重点保护目标
1	环境空气	以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域	评价范围内的村庄、居住区等，具体见表 1.4-2 及图 1-1
2	地表水	文登污水处理厂排口上游 200m 至排口下游 2000m	东母猪河
3	地下水	以地下水流向为 X 轴，项目地下水流向下游 3000m，项目两侧及上游 2000m 矩形共 20km ² 范围内	厂址附近浅层地下水
4	噪声	厂界外 200m	厂界
5	土壤	厂区占地范围及厂界外 1000m 范围内	评价范围内土壤



图 1-1 拟建项目评价范围及保护目标图



图 1-2 项目近距离敏感目标分布图

表 1.4-8 本项目 5km 范围内敏感点一览表

序号	评价专题	评价范围	名称	方位	与厂界距离 (m)	基本情况
						人数
1	环境空气	以厂址为中心，边长 5Km 矩形范围内	大溪谷文化创意园	NNE	1270	300
			大溪谷博览园	E	680	
			融创新城	S	隔着广州东路	856
			山东威海外国语进修学院	SW	260	870
			止马岭村	NE	2020	747
			汤泊村	NE	2730	
			汤泊温泉度假区	NE	2630	120
			文登区天福山生物多样性维护生态保护红线区	NE	1360	-
			文登城区	SW	860	169000
			德润花园	S	1710	1600
			文登营镇区	SE	1910	1230
			姚家疃村	SE	2380	203
			营南村	SE	2560	684
			锦华名邸	S	2200	1200
			威海福湾	SE	1650	750
文登营村	S	1500	2835			
			文登营中学	SE	1620	116
2	地表水	文登污水处理厂排口上游 200m 至排口下游 2000m	东母猪河			
3	地下水	厂址周围沿地下水流向共 20km ² 范围内	厂址周围浅层地下水			
4	噪声	项目外 200m	厂界、融创新城			
5	土壤	厂界外 1000m 范围内	土壤			

1.5 环境影响因素识别和评价因子的筛选

1.5.1 环境影响因素识别

拟建工程主要污染因素为废气、废水、固体废物和噪声。拟建项目的废气经处理后均达标排放；产生的废水经巨元新材料现有厂区污水处理站处理后送园区污水处理厂进一步处理；固体废物全部得到有效处理或处置，噪声设备较少、强度较低，而且周围敏感点较少。另外，拟建工程占地为工业用地，采取了有效的污染控制措施，土

壤环境影响较小。

本项目环境影响因子识别情况见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目环境影响因子识别一览表

环境要素	影响因子		
	废气	废水	噪声
环境空气	有影响	—	—
地表水	—	有影响	—
地下水	—	有影响	—
声环境	—	—	有影响
土壤	有影响	有影响	—
生态	有影响	有影响	—

1.5.2 评价因子的筛选

根据拟建工程的排污特点,并结合厂址周围的环境状况,确定各专题的评价因子,具体见表 1.5-2。

表 1.5-2 评价因子识别与确定表

项目 专题	现状监测因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、VOCs、非甲烷总烃、氯化氢共 9 项	VOCs、氯化氢
地表水	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、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、全盐量共 16 项	—
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、氟化物、镉、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 共 27 项	COD _{Mn} 、氨氮
声环境	L _{Aeq,T}	L _{Aeq,T}
土壤	建设用地区：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项基本项目+石油烃一项特征污染物。 农用地：pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌共 9 项基本项目+石油烃一项特征污染物。	VOCs
环境风险	—	CEC、EC、DCEC、HCl、10%液碱等

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

1.6.1.1 环境空气

SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；氯化氢参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D标准；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》。

环境空气评价标准具体见表1.6-1。

表 1.6-1 环境空气评价标准(单位: mg/m³)

序号	污染物	标准值(mg/m ³)			标准来源
		1小时平均	日均	年均	
1	SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
2	NO ₂	0.2	0.08	0.04	
3	CO	10	4	-	
4	PM ₁₀	-	0.15	0.07	
5	PM _{2.5}	-	0.075	0.035	
6	O ₃	0.2	0.16(日最大8小时日均值)	-	
7	氯化氢	0.05	0.015	-	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D标准
8	非甲烷总烃	2.0	-	-	《大气污染物综合排放标准详解》

1.6.1.2 地表水

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。地表水评价标准具体见表1.6-2。

表 1.6-2 地表水评价标准(单位: mg/m³)

项目	pH	COD	BOD	氨氮	全盐量	总磷	SS	铜
标准限值	6-9	30	6	1.5	1000	0.3	60	1.0
项目	氟化物	氯化物	硫酸盐	挥发酚	溶解氧	石油类	硫化物	锌
标准限值	1.5	250	250	0.01	3	0.5	0.5	2.0
项目	粪大肠菌群	汞	镉	铅	砷	六价铬	硝酸盐	-
标准限值	20000	0.001	0.005	0.05	0.1	0.05	10	-

1.6.1.3 地下水

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。见表

1.6-3。

表 1.6-3 地下水评价标准(单位: mg/L 除外)

项目	pH	总硬度	氨氮	耗氧量	钠	氟化物
标准限值	6.5~8.5	450	0.5	3.0	200	1.0
项目	氯化物	硫酸盐	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	挥发酚	氰化物
标准限值	250	250	20	1.0	0.002	0.05
项目	溶解性总固体	铅	镉	汞	砷	六价铬
标准限值	1000	0.01	0.005	0.001	0.01	0.05
项目	总大肠菌群 (MPN/100mL)	菌落总数 (CFU/mL)	铁	锰	-	-
标准限值	3.0	100	0.3	0.1	-	-

1.6.1.4 声环境

巨元新材料新建厂区位于 3 类声环境功能区,环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准,即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。声环境保护目标融创新城环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准,即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

1.6.1.5 土壤

拟建项目 1#~7#及 9#土壤监测点位均属于建设用地中的第二类用地,因此其土壤环境质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类土地筛选值; 8#、10#土壤监测点位均属于建设用地中的第一类用地,因此其土壤环境质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第一类土地风险筛选值;; 11#点位为农用地,农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 风险筛选值。具体见表 1.6-4。

表 1.6-4 (1) 建设用地土壤评价标准(单位: mg/kg)

序号	评价因子	第一类土地筛选值	第二类土地筛选值
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬(六价)	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
8	四氯化碳	0.9	2.8

序号	评价因子	第一类土地筛选值	第二类土地筛选值
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并(α)蒽	5.5	15
39	苯并(α)芘	0.55	1.5
40	苯并(b)荧蒽	5.5	15
41	苯并(k)荧蒽	55	151
42	蒽	490	1293
43	二苯并(α,h)蒽	0.55	1.5
44	茚并(1,2,3-cd)芘	5.5	15
45	萘	25	70

表 1.6-4 (2) 农用地土壤评价标准(单位: mg/kg, pH 值无单位)

项目	镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍	锌
5.5<pH ≤6.5	0.3	1.8	40	90	150	50	70	200

1.6.2 污染物排放标准

1.6.2.1 废气

氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置工艺废气、罐区大小呼吸废气收集后送至“二级碱吸收+活性炭吸附”设施处理，尾气由1根15m高排气筒P1排放，废气中主要污染物氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4大气污染物排放限值，VOCs排放浓度和排放速率满足《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有机化工企业或生产设施VOCs排放限值。

危废暂存间废气收集后送“活性炭吸附”设施处理，处理后由1根15m高排气筒P2排放，废气中主要污染物VOCs排放浓度和排放速率满足《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有机化工企业或生产设施VOCs排放限值。

拟建项目有组织废气执行标准见表1.6-6。

表 1.6-6 有组织废气排放标准

排气筒	污染物	有组织排放			标准来源
		高度(m)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	
P1	HCl	15	30	-	GB31571-2015
	VOCs		60	3	DB37/2801.6-2018
P2	VOCs	15	60	3	DB37/2801.6-2018

VOCs厂界浓度执行《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，氯化氢厂界浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7无组织排放监控浓度限值。无组织废气执行标准见表1.6-7。

表 1.6-7 无组织废气排放标准

排放源	污染物	标准(mg/m ³)	标准来源
厂界	VOCs	2.0	DB37/2801.6-2018
	氯化氢	0.2	GB31571-2015

1.6.2.2 废水

本项目废水经巨元新材料公司现有污水处理站处理后进入园区污水处理厂进一步处理，园区污水处理厂出水经专用污水管网排入文登创业水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入东母猪河。

污水处理站排水执行园区污水处理厂进水水质要求及《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)标准，详见表1.6-7。

表 1.6-7 拟建项目废水执行标准（单位：mg/L）

污染物	园区污水处理进水标准	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)	最终执行
COD	450	-	450
BOD ₅	110	-	110
氨氮	35	-	35
总氮	60	-	60
总磷	6	-	6
SS	300	-	300
全盐量	1600	-	1600
石油类	-	20	20

1.6.2.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中3类标准，即昼间65dB(A)、夜间55dB(A)。

1.6.2.4 固体废物

一般固体废物暂存应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒，以及《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》(GB 18597-2023)。

第 2 章 工程分析

2.1 建设单位概况

山东巨元新材料股份有限公司（简称：巨元新材料公司，原名山东巨元生物科技有限公司）成立于 2019 年 5 月 23 日，是一家以生产销售新材料产品为主的科技型精细化工企业。山东巨元公司是专业从事集功能性高新材料研发、生产、销售为一体的精细化工企业，主要从事锂电池电解液添加剂的生产和销售。

巨元新材料公司的主营产品包括：碳酸亚乙烯酯（VC）、氟代碳酸乙烯酯（FEC）、1, 3-环己二酮等。核心产品属于锂电池产业链上游材料，可以提高锂电池的容量及循环使用寿命，是目前适用性较高的锂电池添加剂；近几年来，在国家碳中和的大目标下，其核心产品所属的新能源行业发展迅速，市场需求量暴增，公司与下游端众多著名企业达成战略合作关系，提前锁定未来市场，公司已成为全球知名的锂电池电解液添加剂生产商，具备领先的市场竞争优势，长期发展前景良好。2021 年企业宁德时代对巨元生物进行了战略投资，更是助力巨元生物成为细分行业的龙头，也保障了公司业绩有长期稳定的增长。

巨元新材料公司现有厂址位于威海市文登化工产业园，总占地面积 297793m²。厂区东侧为虎山路，南侧为寿山路，西侧为文昌路，西南侧为史丹利（文登）工具公司，北侧现状为林地。目前距离巨元新材料公司现有厂址厂界最近的敏感点为厂址东北侧距离 256m 的威海大溪谷文化创意园。

巨元新材料公司项目基本组成及环评“三同时”执行情况见表 2.1-1。

以下均为保密内容，不予公示！

2.6.4 清洁生产建议

节能源是我国发展国民经济的长期基本国策，合理利用能源与节省消耗的意义重大。为了使工程能够尽可能的节能降耗，降低企业的运行成本，并减少对周围环境的污染，针对该工程的特点，提出以下清洁生产方案：

1、工程投产后，要加强管理，确保生产和环保治理设施的正常运行，并按照相关要求清洁生产审核。

2、建筑材料尽量选用国家推荐的节能材料。根据国家及地方节能指标规定，采用增加室内保温衬墙的办法及百叶遮阳及玻璃幕墙的办法解决其节约能耗的问题。

2.7 小结

2.7.1 企业概况

山东巨元新材料股份有限公司成立于2019年5月23日，是一家以生产销售新材料产品为主的科技型精细化工企业。厂区东侧为虎山路，隔路为林地，南侧为寿山路，西侧为文昌路，隔路为威海商山机械制造公司、威海金元电线公司，西南侧为林家泊村(居民已搬迁)，北侧现状为林地。

2.7.2 保密内容，不予公示！

拟建项目生产工艺和产品均未列入《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类、限制类和淘汰类中，属于允许类。

2.7.3 本项目总平面布置满足生产工艺要求，功能分区合理。结合场地现状布置，在遵守有关国家设计规范的要求下，尽量缩短物料流程，考虑工厂发展，合理使用土地。

2.7.4 本项目新鲜水依托园区供水管网；电由园区变电站提供；蒸汽由在建蒸汽锅炉提供。

2.7.5 废气

氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置工艺废气、罐区大小呼吸废气收集后送至“二级碱吸收+活性炭吸附”设施处理，尾气由1根15m高排气筒P1排放，废气中主要污染物氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表4大气污染物排放限值，VOCs排放浓度和排放速率满足《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有机化工企业或生产设施VOCs排放限值。

危废暂存间废气收集后送“活性炭吸附”设施处理，处理后由1根15m高排气筒P2排放，废气中主要污染物VOCs排放浓度和排放速率满足《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有机化工企业或生产设施VOCs排放限值。

本项目对上料转料过程、卸料过程、罐区等采取相应的无组织控制措施。无组织排放控制措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

通过无组织废气治理措施，预计VOCs厂界浓度满足《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；氯化氢厂界浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7无组织排放监控浓度限值。

2.7.6 废水

拟建工程对废水采取分质收集、处理的原则：碱洗塔废水属于高盐废水，送现有“纳滤膜+MVR浓缩+离心分离”处理；地面冲洗废水、前期雨水等排入现有污水处理站处理，后期雨水由雨水管道直接排放。污水处理站出水同循环冷却废水、生活废水排入园区污水处理站，园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂，废水最终排入东母猪河。

拟建项目污水处理站出水能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和园区污水处理厂进水水质要求，然后进入园区污水处理厂进一步处理COD、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后通过专用污水管网进入文登创业水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入东母猪河。

2.7.7 固废

拟建项目固体废物包括废氯化钠盐、废活性炭、废机油、实验室废液、不合格产

物、生活垃圾。其中危险废物全部委托有资质单位处置，疑似危废送有资质单位进行固废属性鉴定，生活垃圾由环卫部门清运。拟建项目固体废物均能得到妥善处置。

2.7.8 噪声

本项目主要噪声设备为风机及各种机泵，噪声设备噪声级(单机)一般在80~95dB(A)，均采取减振、隔音等措施。

2.7.9 总量

拟建工程VOCs排放量为0.574t/a(有组织0.363t/a、无组织0.211t/a)，COD排放量0.147t/a，氨氮排放量0.007t/a。

综上所述，拟建工程建设符合国家产业政策，且具有一定的经济和社会效益，从产业政策、经济效益等角度讲，项目建设是可行的。在落实好各项污染防治措施及综合利用措施，确保工程投产后各污染物达标排放的情况下，从工程角度分析，项目建设是可行的。

第3章 环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

威海市位于山东半岛东端，北、东、南三面濒临黄海，北与辽东半岛相对，东与朝鲜半岛隔海相望，西与山东烟台接壤，是东北亚经济圈以及环渤海经济圈的重要城市。市域东西最大横距 135km，南北最大纵距 81km，总面积 5797km²（其中市区面积 777 km²），海岸线长 985.9km。

文登区地处胶东半岛东部，位于东经 121° 43′ ~122° 19′，北纬 36° 52′ ~37° 28′，东邻荣成，西接乳山，东北靠威海，西北倚牟平，南北濒临黄海，市域南北长 66.24km，东西宽 53.28km，总面积 1797km²。全区辖 15 个乡镇、4 个办事处。

拟建项目位于威海文登化工产业园，巨元新材料公司预留土地（黑豹地块）新建厂区内，南侧为广州东路、西侧为文昌路、北侧为寿山路、东侧为空地。具体地理位置见图 3.1-1。

3.1.2 地形、地貌

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。

项目区地貌类型属丘陵区河谷平地，地势东、北部高，西、南部低。



图 3.1-1 项目地理位置图

3.1.3 地质地震

3.1.3.1 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。

3.1.3.2 地质构造

从大地构造单元划分上看，区域位于华北板块(I)、胶南-威海隆起区(II)、威海隆起(III)、乳山-荣成断隆(IV)、威海-荣成凸起区(V)，属中央造山区的秦岭-大别山-苏鲁造山带，其构造演化过程大致可以分为：早期寒武系的不成熟陆壳向成熟陆壳转化和碰撞拼合阶段；中新元古代的大陆裂解与聚合阶段；古生代的海陆变迁阶段；中新生代的构造体系转折和岩石圈减薄阶段；区内无大的断裂构造通过，勘察场地附近有南靠山-小台村断裂一条，该断裂为第四纪不活动断裂，拟建工程区域地质构造图见图3.1-2。



图 3.1-2 项目区域地质构造图

3.1.3.3 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),项目所在地区设计地震加速度动峰值为 0.10g。

3.1.4 气候特征

文登属大陆性季风气候(大陆度为 58),随季节变化大。春季气温回升快、降水少、大风多、蒸发大;夏季最短,湿润凉爽,盛行从海洋吹来的暖湿夏季风;秋季由于蒙古高压迅速加强,北方冷空气侵袭次数显著增多,温度迅速下降;冬季漫长,盛行从大陆北部吹来的干冷冬季风。

3.1.4.1 日照与辐射

年平均日照 2540.7 h，日照百分率为 57%，年日照时数最多为 2805.5 h，出现于 1958 年，日照百分率为 63%；最少为 2252.4 h，出现于 1976 年，日照百分率为 51%。

全市年平均总辐射量 119.7 kCal/cm²。5 月份最多，为 15.2 kCal/cm²，其次是 6 月份，为 12.5 kCal/cm²，光能资源较丰富，生产潜力很大。

3.1.4.2 气压与风

境内冬季常为强大蒙古高压所控制，夏季则受大陆低压所影响，气压有冬高夏低的显著变化。年均气压为 1010.2×10² Pa。极端最高气压为 1039.3×10² Pa，出现于 1961 年 1 月 10 日；极端最低气压为 982.8×10² Pa，出现于 1970 年 7 月 20 日。

全境属季风区，2 月多西北风，7 月多南风。历年平均风速为 2.3 m/s。月均风速最大为 4.4 m/s，最小 2.1 m/s。春季平均风速 4.2 m/s，夏季 2.1 m/s，秋季 2.6 m/s，冬季 2.5 m/s。全年 4 月风速最大，最多风向为静风，频率为 16.46%；其次为西北风，频率为 10%。

3.1.4.3 气温

文登区气象局测量，文登年平均气温 11.5℃，年较差为 27.8℃。日较差为 9.5℃。年平均最高气温为 11.9℃，出现于 1989 年；最低为 10.2℃，出现于 1956 年。最冷的 1 月份平均气温 -2.3℃，极端最低气温为 -25.5℃，出现于 1963 年 1 月 25 日；最热的 8 月份平均气温 24.5 度，极端最高气温 36.4℃，出现于 1958 年 7 月 21 日、1966 年 8 月 5 日和 1967 年 7 月 17 日。

3.1.5 地表水

文登区水资源主要来源于境内大气降水，地表水资源量多年平均达 4.17 亿 m³，地下水资源量 1.51 亿 m³，扣除两者重复量 0.65 亿 m³，多年平均资源量 5.03 亿 m³。境内地下水属于浅层地下水，埋深 3~10m，在受切割的沟谷内以裂缝下降泉的形式露出，泄入河道，是境内地表水在枯水期的主要补给水源。

项目所在区域地表水体主要有银河、杜营河、柳林河、东母猪河和母猪河。

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；

柳林河：柳林河发源于文登区东北部草庙子行山，从北向南流，河流长度 25km、河流宽度为 130m 左右，流域面积 140km²；

母猪河：母猪河属源高流短、山溪性河流，河流长度 58km，流域面积 1278km²。

文登拥有大小水库 92 座，其中，中型以上水库共有 4 座（见表 2.1-2）。总库容 4.37×10⁸ m³，兴利库容 1.96×10⁸ m³。米山水库是最大水库，总库容 2.80×10⁸ m³，兴利库容 1.07×10⁸ m³，最大坝高 21.1 m，是威海市最大的淡水水源。

表 3.1-1 文登区大中型水库基本情况

水库名称	所在河道	总库容 (m ³)	兴利库容 (m ³)	平均蓄水量 (m ³)	有效灌溉面积 (km ²)
米山水库	母猪河	2.80×10 ⁸	1.07×10 ⁸	8.60×10 ⁷	132
坤龙水库	清龙河	5.08×10 ⁷	8.00×10 ⁶	9.14×10 ⁶	22
南圈水库	昌阳河	1.06×10 ⁸	7.16×10 ⁶	7.88×10 ⁶	7
武林水库	母猪河	1.21×10 ⁷	6.50×10 ⁶	6.20×10 ⁶	5

距项目最近河流为杜营河，位于项目厂区南侧，与项目有水力联系的为东母猪河。文登区水系分布见图 3.1-3。

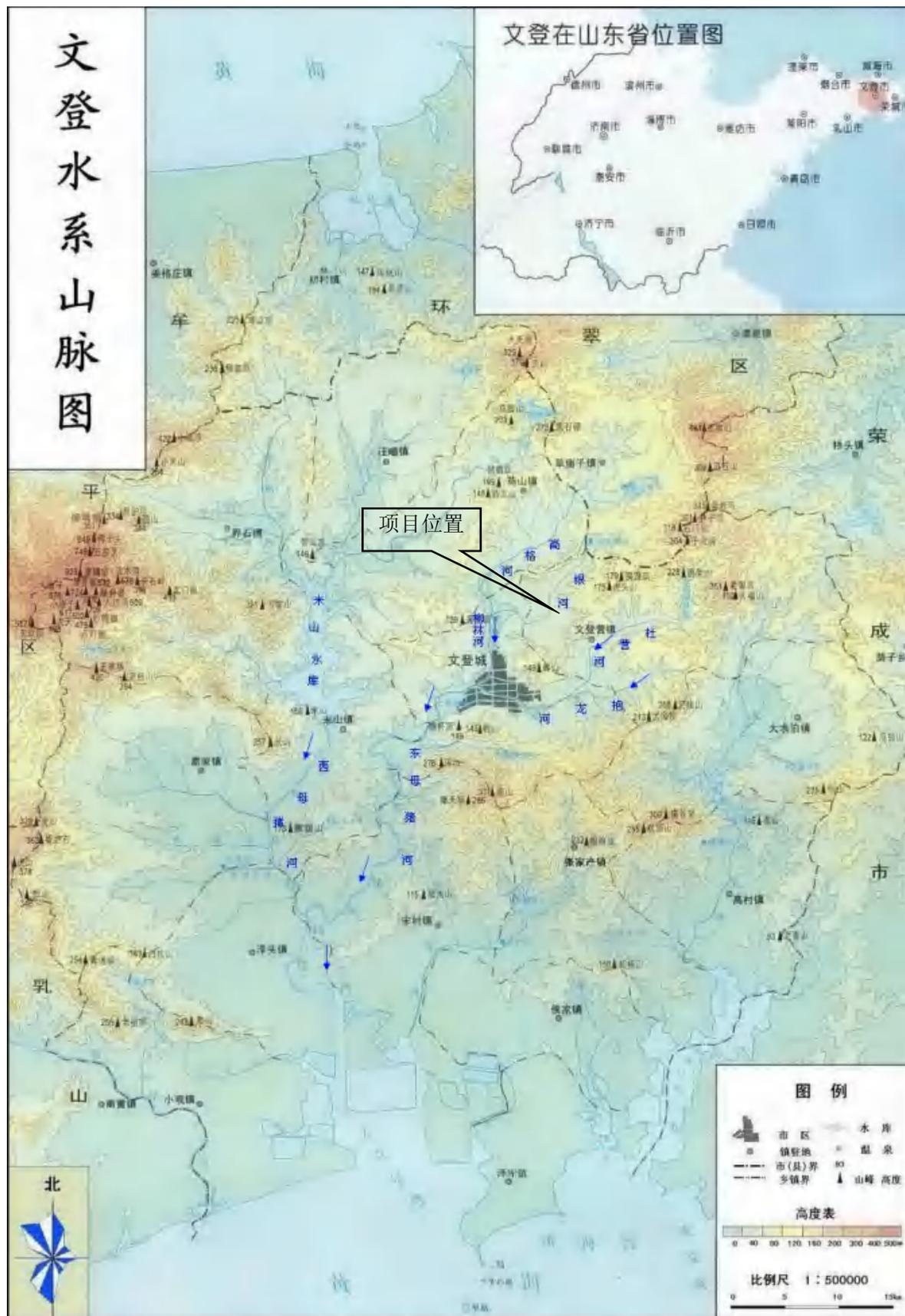


图 3.1-3 项目区域地表水系分布图

3.1.6 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 $k=9.9 \times 10^{-3}$ cm/s。风化带裂隙水分布于区内的大部分地区，由于裂隙发育，大气降水经第四系渗入裂隙中产生。由于受地形地貌、岩性构造等因素的影响，其富水性变化较大，局部具有承压性，地下水位埋深 0.67-30.45m，渗透系数 2.24×10^{-4} - 5.06×10^{-5} cm/s。由于区内地貌形态较复杂，地下水稳定水位埋深及相应标高也有很大差异，山前坡地水位埋藏较深，一般 2.0m-4.0m，相应标高 3.0-7.0m。区内地下水富水性极弱，不具备开采价值。

项目所在区域地下水主要为赋存于变质岩系、花岗岩风化带中的裂隙水。风化带裂隙水是由于裂隙发育，大气降水经第四系渗入裂隙中产生。受区域地形地貌、岩性构造等因素的影响，其富水性变化较大，局部具有承压性，地下水位埋深 0.67-30.45m，渗透系数 2.24×10^{-4} - 5.06×10^{-5} cm/s。由于区内地貌形态较复杂，地下水稳定水位埋深及相应标高也有很大差异，山前坡地水位埋藏较深，一般 2.0-4.0m，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。

文登浅层地下水在受切割的沟谷内以裂隙下降泉的形式出露，泄入河道，是境内地表水在枯期的主要补给来源。各分区含水层平均厚度：母猪河流域，地下水埋深 2.18 m，基岩以上含水层深 19.16 m，含水层厚 16.98 m；昌阳河流域，地下水埋深 2.22 m，基岩以上含水层深 12.6 m，含水层厚 10.38 m；青龙河流域，地下水埋深 1.88 m，基岩以上含水层深 25.53 m，含水层厚 23.65 m；黄垒河流域，地下水埋深 2.33 m，基岩以上含水层深 15.15 m，含水层厚 12.82 m。边沿水系，地下水埋深 2.8 m，基岩以上含水层深 12.69 m，含水层厚 9.89 m。

文登多年平均地下水天然补给量：山丘区 $10422 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，平原区 $8427 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，合计 $18849 \times 10^4 \text{ m}^3$ 。补给模数为每年 $11.24 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{km}^2$ 。全市潜水蒸发量为 $3260 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$ 。多年平均灌溉回归水量为 $3910 \times 10^4 \text{ m}^3$ 。多年平均地下水净补给量为 $19499 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，补给模数为每年 $11.63 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{km}^2$ 。全市多年地下水平均可利用量为 $15800 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，其中丰水年为 $19903 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，平水年为 $14683 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，偏枯年为 $11592 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，特枯年为 $8236 \times 10^4 \text{ m}^3$ 。文登已开发利用的温泉 5 处，数量之多居全省各县（市）之首。主要分布在岩浆岩边缘部位的构造带上，与近期岩浆活动及构造活动有关，系高温地热场的一种反映。泉水自然出流，无喷涌现象。经钻探，水头高出地面 1~8 m，有汽化现象，水温 $52.3^\circ\text{C} \sim 73.5^\circ\text{C}$ 。流量最大的温泉出水 $41.4 \text{ m}^3/\text{h}$ 。矿化度为 1~10 g/L，以氯化物硫酸盐型水为主，含有多种微量元素。能治疗多种疾病，尤其对神经、消化、运动和心血管系统的病患及皮肤病疗效明显。项目所在区域地下水整体流动方向为从东北流向西南。

3.1.7 水源地

项目西部坐落有威海市饮用水水源地-米山水库保护区，项目南部为威海市饮用水水源地-坤龙水库保护区，均距离项目区较远。

米山水库兴建于 1958 年，1960 年建成并开始蓄水，总库容达 2.8 亿 m^3 ，是一座以防洪、灌溉、城市及工业供水为主，兼顾发电和养殖等综合效益的大(二)型水库。米山水库除发挥着巨大的防洪和灌溉效益外，还是威海市区和文登区的主要供水水源地。

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，将米山水库、坤龙水库流域划分为一级、二级保护区和准保护区。米山水库准保护区流域主要包括界石(含晒字)、米山、汪疃、苟山、北郊镇的大部分地区。文登区水库位置见图 3.1-4。

建设项目不位于米山水库、坤龙水库一级、二级保护区和准保护区。

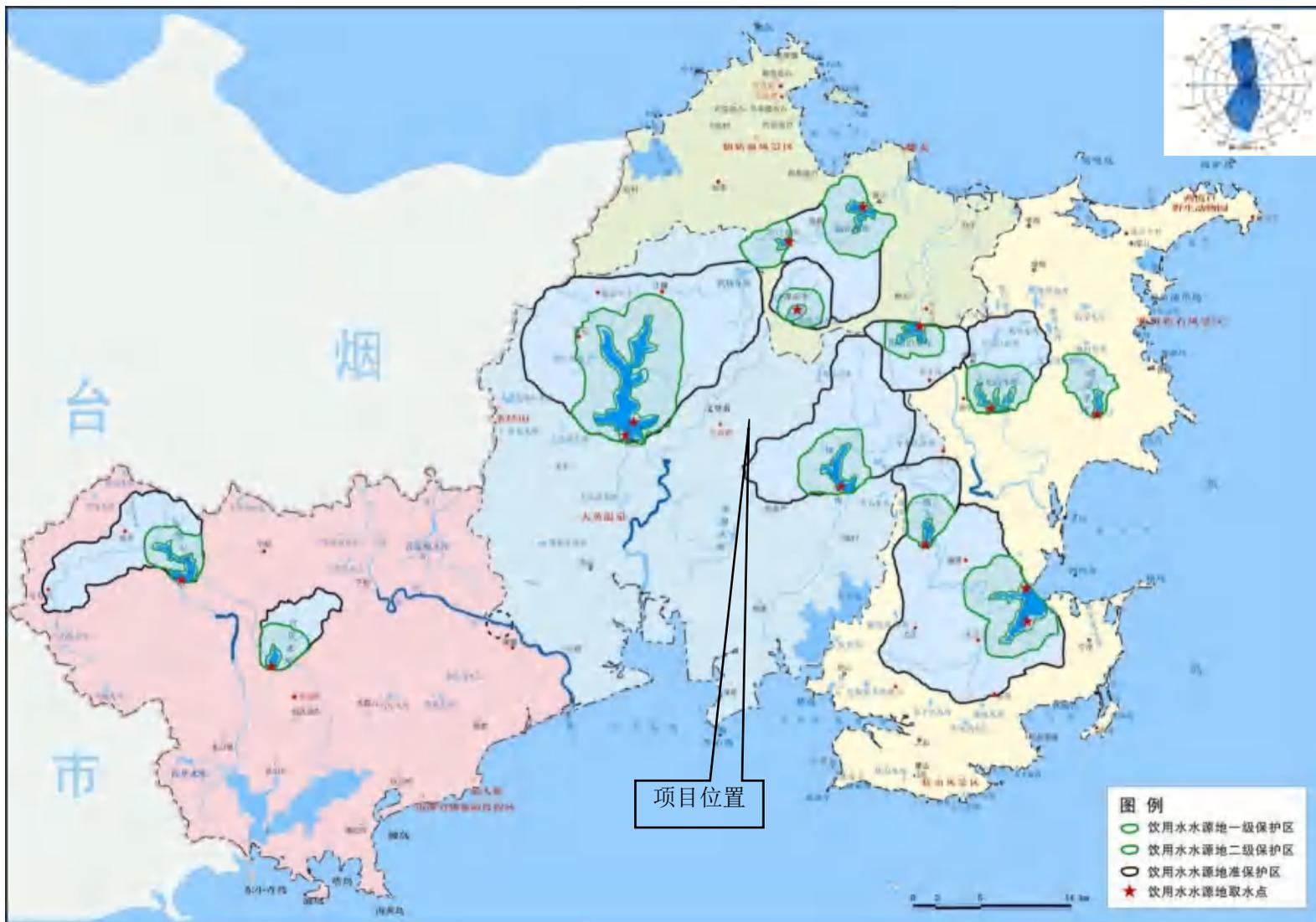


图 3.1-4 各水源地与项目位置关系图

3.1.8 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。

3.1.9 自然资源

3.1.9.1 土地资源

文登区土地总面积177984.37hr，其中农用地142743.71hr，建设用地24115.59hr，交通用地总面积1896.32hr，水利设施总面积3158.53hr，未利用土地为11125.05hr。

3.1.9.2 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，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；石墨、钾长石、大理石的储量也较可观，评价范围内目前尚未发现矿藏。

3.1.9.3 生物资源

文登区生物资源丰富，为发展生态林业提供了有利条件，对保护自然环境、维护生态平衡发挥着重要作用。现有木本植物主要有赤松、黑松、等；灌木主要有胡枝子、卫茅、酸枣等。园林观赏树种主要有：雪松、龙柏等；人工栽培的经济树主要有：苹果、梨、等；野生植物资源：野生经济植物主要有元胡、黄芩、等。野生动物资源主

要有兔、黄鼬等；鸟类主要有天鹅、大白鹭等。

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。潮间带和 5m 等深线内浅海底栖动物 114 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。节肢动物 23 种，主要分布于 15m 等深线以内海域。棘皮动物 8 种，主要分布于岩礁底质的潮间带海域。游泳生物种类较多，主要分布在浅海海域。无脊椎动物分布在浅海水域，种类亦较多。

3.1.9.4 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。

3.1.10 生态环境

3.1.10.1 植被

文登境内已无原始森林，现有天然植被具有明显的次生性质。

在海拔 700 m 以上的昆嵛山顶部：以灌木胡榧子，草本羊胡子为优势种，生长茂密，郁闭度大，生物积累作用明显。在山地丘陵的中上部：乔木主要为赤松；灌木主要有大油芒、地柏和胡榧子；草本植物主要为羊胡草、黄背草等。在山丘中部：针叶、阔叶混交乔木，有麻栎、刺槐，次为赤松；灌木有胡榧子、酸枣、荆条；草本植物有黄背草、羊胡草、百里香等。在山丘下部：阔叶乔木有杨树、刺槐、泡桐、楸树、果类等；灌木主要为棉槐；草本植物有黄背草、白茅等。在泊地与河岸：主要是阔叶乔木杨、柳、榆、法桐、泡桐等；灌木为棉槐、蜡条；草本植物有芦苇、马唐等。在滨

海滩地：乔木有黑松；灌木有怪柳；草本植物有黑蒿、碱蓬和芦苇等。园林观赏树种主要有：雪松、龙柏等。人工栽培的经济树主要有：苹果、梨、桃等。

3.1.10.2 野生动物

陆上野生动物资源有 24 目 45 科 105 种，其中兽类有 9 目 14 科 20 种，鸟类 15 目 31 科 85 种。

哺乳类主要有：獾貉、黄鼠狼、刺猬、兔、鼠、蝙蝠等；鸟类主要有：大白鹭、苍鹭、白眉鸭、豆雁、天鹅、鸳鸯、海鸥、苍鹰、雀鹰、大山雀、麻雀、黄雀、蜡嘴、信天翁等 46 种之多；爬行类有：壁虎、蜥蜴、蛇、龟、鳖等；两栖类有：蛙、蟾蜍等；昆虫类有：蜂、蝴蝶、蜻蜓、螳螂、蝈蝈、蝉、蚕、蟋蟀、蚂蚁、瓢虫、细颈猎春、大草蛉、蛾等；其它无脊椎动物有：蚯蚓、蚂蟥、蜘蛛、蝎、蜈蚣、蚰蜒等。

3.1.10.3 野生植物

全境有木本植物 64 科，312 种，野生经济植物有 150 科 880 种，其中药材 58 科 130 属 162 种。

纤维类有：糠椴、莢迷、垂丝卫矛、白蜡树、紫穗槐山麻、葛藤、黄榆、刺槐、胡栀子等；淀粉类有：拳参、翻白草、玉竹、黄精、鹿药、栓皮栎、山药、射干、箭叶旋花、石蒜、山葡萄、麻栎等；烤胶类有：野蔷薇、茅莓、盐肤木、槲树、委陵菜、虎杖、爬山虎、野玫瑰、君迁子、茶条等；芳香油类有：白鲜皮、苍术、三亚乌药、铃兰、花椒、枸桔、崖椒、百里香、山薄荷、艾、缬草、山胡椒等；油料类有：玉玲花、芍药、芥菜、金银花、拉狗蛋等；经济树木类有：坚桦、千金榆、五角枫、大叶朴、苦木、水榆、泡桐、银杏等；药材类有：鹿衔草（省内独有）、元胡、黄芩、桔梗、紫草、柴胡、半夏、荆子、南星、杜仲、辛夷、徐长卿、两头尖、白术、白芍、怀夕、元胡、黄芪、贝母、麦冬、生地、元参等。

3.1.10.4 海涂资源

(1) 浅海水产物种

浅海水产物种主要有：海带、条斑紫菜、刺参、紫贻贝、三疣梭子蟹、日本鲟、乌贼、章鱼、对虾、鹰爪虾、毛虾、梭鱼、鲻鱼、青鳞鱼、比目鱼、鲈鱼、沟参、带

鱼、鲅鱼、鲈鱼、真鲷、黄姑鱼、河豚、鳊鱼、大黄鱼、小黄鱼、海蜇、鲨鱼、牙鲆、鳕鱼、马面豚、虎鲸等。

(2) 潮间带生物

据 1982~1983 年调查，共获潮湿间带生物 203 种，平均生物量 266.44 g/m²，最高生物量达 2096 g/m²，平均生物密度每平方米 645.4 个，最大生物密度达每平方米 2370 个。

203 种生物中，动物 174 种，占 85%；藻类 29 种，占 15%。在动物中，腔肠动物 5 种，占 2.9%；环节动物 27 种，占 15.5%；软体动物 87 种，占 50%；节肢动物 41 种，占 23.6%；棘皮动物 10 种，占 5.7%；其它 4 种，占 2.3%。在藻类中，绿藻 4 种，占 13.8%；褐藻 9 种，占 31%；红藻 16 种，占 55.2%。生物量的分布：按季节分，各类生物密度春季大于秋季；按滩质分，砾石滩生物最少，泥沙滩生物最多；按潮区分，中潮区生物量最高，高潮区生物量最低；按种类分，不论何种滩质，贝类均占优势。

3.2 环境质量概况

3.2.1 环境空气

根据《威海市 2022 年生态环境质量公报》，2022 年威海市环境空气主要污染物可吸入颗粒物 (PM₁₀)、二氧化硫和二氧化氮年均值、一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数浓度值 4 项指标分别为 36 μg/m³、5 μg/m³、15 μg/m³、0.7mg/m³，达到国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准 (40 μg/m³、20 μg/m³、40 μg/m³、4mg/m³)；细颗粒物 (PM_{2.5}) 年均值和臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值 2 项指标分别为 21 μg/m³、156 μg/m³，达到《环境空气质量标准》二级标准 (35 μg/m³、160 μg/m³)。项目所在区域属于达标区。在补充监测期间评价区内，特征污染物均满足相关环境质量标准。

3.2.2 地表水

东母猪河金格庄例行监测数据及补充监测数据可知，东母猪河金格庄监测断面各指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准要求。

3.2.3 地下水

拟建项目地下水各监测点各项监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

3.2.4 声环境质量

由噪声监测结果可知，巨元新建厂区厂界昼夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。敏感点融创新城昼间噪声监测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，夜间噪声监测值出现超标现象。

3.2.5 土壤

由土壤监测结果可知，拟建厂区内 1-10#点位的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表 1 中的筛选值，11#点位土壤环境质量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 中的风险筛选值标准。

第 4 章 环境空气影响评价

4.1 评价等级确定

4.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、氯化氢、VOCs、非甲烷总烃共 9 个评价因子。

根据工程分析核算结果，项目排放 SO₂+NO_x≤500，NO_x+VOCs≤2000，本次评价因子不再考虑二次污染物。

4.1.2 参数选取

采用导则要求的 AERSCREEN 估算模型对项目污染物的排放进行估算，评价因子和评价标准见表 4.1-1，主要污染物估算参数选取见表 4.1-2。

表 4.1-1 评价因子和评价标准表

序号	污染物	标准值(mg/m ³)			标准来源
		1 小时平均	日均	年均	
1	SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
2	NO ₂	0.2	0.08	0.04	
3	CO	10	4	-	
4	PM ₁₀	-	0.15	0.07	
5	PM _{2.5}	-	0.075	0.035	
6	O ₃	0.2	0.16(日最大 8 小时日均值)	-	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 标准
7	氯化氢	0.05	0.015	-	
8	非甲烷总烃	2.0	-	-	《大气污染物综合排放标准详解》

注：VOCs 无标准，不进行评价。

表 4.1-2 估算模型 AERSCREEN 参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	—

最高环境温度/℃		35.9
最低环境温度/℃		-17.5
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		半湿润区
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/Km	—
	岸线方向/°	—

注：本项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或规划区，故选择城市。

4.1.3 评价等级的确定

采用导则要求的 AERSCREEN 估算模式计算，计算结果见表 4.1-3。

表 4.1-3 估算模式结果汇总表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	VOCs D10(m)	氯化氢 D10(m)
1	P1	30	427	14.60	0.00 0	13.38 0
2	P2	30	427	14.60	0.10 0	0.00 0
3	中试车间	0.0	31	0.00	6.18 0	4.51 0
4	罐区	0.0	25	0.00	0.03 0	0.00 0
5	装卸区	0.0	34	0.00	0.23 0	0.00 0
6	甲类仓库	0.0	19	0.00	0.01 0	0.00 0
	各源最大值	--	--	--	6.18	13.38

由估算结果可知，拟建项目最大地面浓度占标率 13.38%（P1 有组织排放的氯化氢），大于 10%，评价等级为一级。因此拟建项目环境空气影响评价等级为一级。

4.1.4 大气环境评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气环境评价范围以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。拟建项目大气环境评价范围内主要环境空气保护目标情况见表 4.1-4 及图 4.4-1。

4.1.5 评价基准年筛选

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中规定“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”。本次评价选取 2022 年作为评价基准年。

表 4.1-4 环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（米）
	X	Y					
大溪谷文化创意园	540	1810	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	NNE	1270
大溪谷博览园	1220	397	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	E	680
融创新城	285	20	社区常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	S	隔着广州东路
山东威海外国语进修学院	-318	-163	学校师生	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	SW	260
止马岭村	815	2400	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	NE	2020
赵家产村	-1860	2280	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	NW	2540
文登区天福山生物多样性维护生态保护红线区	1540	1500	生态红线	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	NE	1360
文登城区	-2000	-1290	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	SW	860
德润花园	190	-1820	社区常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	S	1710
文登营镇区	1880	-1340	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	SE	1910
姚家疃村	1640	-1910	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	SE	2380
营南村	1600	-2320	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	SE	2560
锦华名邸	837	-2060	社区常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	S	2200
威海福湾	1380	-1280	社区常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	SE	1650
文登营村	367	-1830	村庄常住人口	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	S	1500
文登营中学	876	-1610	学校师生	环境空气质量、人群健康	环境空气二级	SE	1620

注：以西南角作为坐标原点。

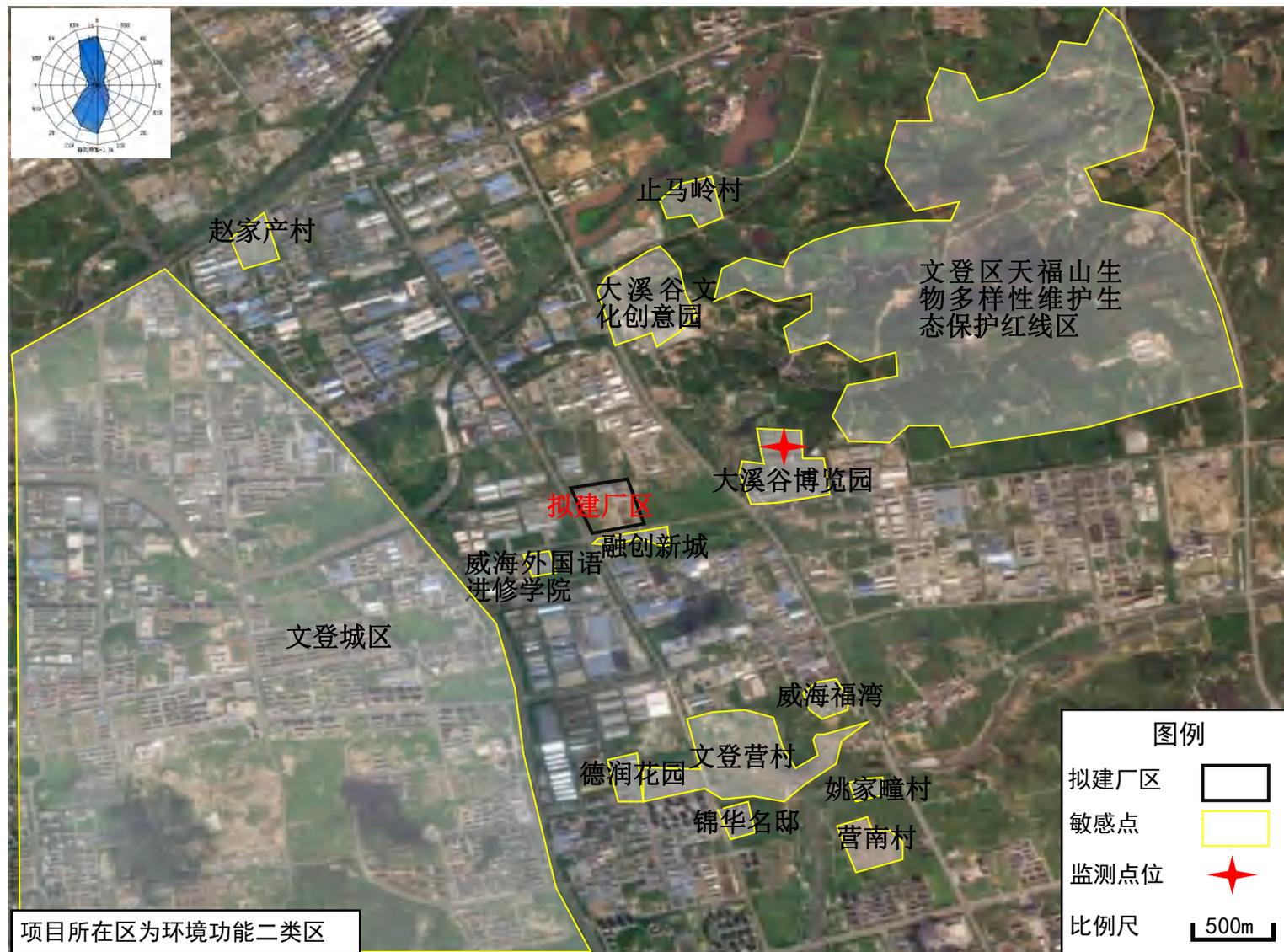


图 4.1-1 拟建工程基本信息图

4.2 环境空气污染源调查

4.2.1 工程正常、非正常工况下的污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对一级评价项目要求开展环境空气污染源调查。包括拟建工程正常、非正常工况下的污染源，具体见表4.2-1、4.2-2。

表 4.2-1 (1) 正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
	X	Y								氯化氢	VOCs
P1	224	378	70	15	0.3	11.8	25	7200	连续	0.07	0.0054
P2	18	170	70	15	0.3	11.8	25	7200	连续	-	0.045

表 4.2-1 (2) 正常工况面源参数调查清单

面源名称	面源起点坐标		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
	X	Y								氯化氢	VOCs
中试车间	204	343	70	60	18	0	16.4	7200	连续	0.005	0.027
罐区	227	231	70	48	18	0	5	7200	连续	-	0.0002
装卸区	230	230	70	48	30	0	3	7200	间歇	-	0.0011
甲类仓库	72	174	70	35	20	0	10.4	7200	连续	-	0.0001

表 4.2-2 拟建项目非正常工况点源参数调查清单

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)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
排气筒 P1	单座碱洗塔故障, 去除效率降为 0	VOCs	0.007	5	1
		HCl	0.13		

4.2.2 有关的现有、在建项目等污染源调查

调查本项目现有污染源、评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目等污染源，具体见表 4.2-4、4.2-5。

表 4.2-4 与本项目排放相同污染物的现有、在建项目和其他拟建项目污染物点源排放情况

项目	点源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度(°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y							VOCs	氯化氢
现有工程											
巨元公司	DA002	-15	1198	23	0.7	3.08	25	7200	连续	0.061	-
	DA003	19	1206	23	0.7	3.61	25	7200	连续	0.0895	-
	DA004	272	667	30	0.6	4.27	25	7200	连续	0.0864	-
	DA005	308	822	24	0.8	3.4	25	7200	连续	0.0739	-
在建工程											
巨元公司	DA001	369	518	50	1.1	8.28	60	7200	连续	0.2003	0.0944
	P2	-116	967	30	0.6	19.7	40	7200	连续	-	-
	P3	-354	928	30	0.4	11.05	25	7200	连续	0.1	-
	P4	157	848	15	1.2	15	120	7200	连续	-	-
	P5	2	1293	50	1.1	13.16	120	7200	连续	-	0.661
	P6	465	842	15	0.4	17.69	60	7200	连续	-	-
	P7	515	712	15	0.4	17.69	60	7200	连续	-	-
	P8	386	691	20	0.8	18.8	25	7200	连续	0.219	-
	P9	515	645	15	0.4	17.69	60	7200	连续	-	-
	P10	386	675	20	0.8	18.8	25	7200	连续	0.219	-
	P11	515	625	15	0.4	17.69	60	7200	连续	-	-
	P12	386	654	20	0.8	18.8	25	7200	连续	0.219	-
	5-氧代	163	156	30	0.8	16.6	25	7200	连续	0.1578	-

项目	点源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度(℃)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y							VOCs	氯化氢
	己酸甲酯排气筒										
山东瑞莱新材料有限公司年产 10 万吨 CEC 项目一期	P1	200	735	25	1	16.98	25	7200	连续	0.066	0.042
威海君江导电材料有限公司 1000 吨防静电材料项目	P1	-1406	-234	15	0.3	16.6	25	7200	连续	-	-
	P2	-1444	-220	15	0.3	19.7	25	7200	连续	-	0.004
	P3	-1434	-221	15	0.3	11.05	25	7200	连续	-	-
	P4	-1392	-235	15	0.3	17.7	25	7200	连续	0.101	-
威海市众音环保科技有限公司年产 25000 吨高性能橡胶助剂项目	P1	-2566	-139	20	0.3	11.8	25	7200	连续	0.13	-
	P2	-2606	-130	20	0.5	14.15	25	7200	连续	-	-
	P3	-2569	-184	20	0.3	11.8	25	7200	连续	0.0115	0.03
	P4	-2609	-172	20	0.5	14.15	25	7200	连续	-	-
	P5	-2572	-235	20	0.3	11.8	25	7200	连续	0.051	-
	P6	-2612	-222	20	0.5	14.15	25	7200	连续	-	-
	P7	-2686	-176	20	0.7	14.44	25	7200	连续	0.003	-

表 4.2-5 与拟建项目排放相同污染物的现有、在建项目和其他拟建项目污染物面源排放情况

项目	编号	污染源	坐标		面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹角°	面源初始排放高度 (m)	污染物排放速率 (kg/h)	
			X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)					VOCs	氯化氢
现有工程										
巨元公司	1	碳酸亚乙烯酯生产车间	193	1080	162.6	100	330	13	0.17	-
	2	三乙胺回收车间	-364	1598	78	36	330	13	0.072	-
	3	FEC 合成车间	328	797	93	24	330	12.3	0.028	-
	4	FEC 精馏车间	309	777	93	21	330	12.3	0.023	-
	5	纯化包装车间	487	786	78	21	330	12.3	0.004	-
	6	成品仓库 1	468	594	60	12	330	8.3	0.008	-
在建工程										
巨元公司	1	环己二酮 3#生产车间	-138	986	60	39	330	14.25	1.1714	0.0421
	2	环己二酮罐区	-176	1099	50	21	330	7	0.1313	-
	3	三乙胺回收车间	-364	1598	78	36	0	13	0.072	-
	4	25000 吨锂电池材料项目合成离心车间 1	38	1157	61.8	30	330	14	0.016	-
	5	合成离心车间 2	107	1166	41.4	30	330	14	0.016	-
	6	合成离心车间 3	-152	1112	78	26.6	330	14	0.064	-
	7	合成离心车间 4	-127	1043	78	36	330	14	0.064	-
	8	精馏车间 1	234	1229	20	30	330	21	0.006	-
	9	精馏车间 2	-54	1145	53	25	330	21	0.01	-
	10	精馏车间 3	-34	1079	53	25	330	21	0.01	-

项目	编号	污染源	坐标		面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹角°	面源初始排放高度 (m)	污染物排放速率 (kg/h)	
			X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)					VOCs	氯化氢
	11	纯化包装车间 1	265	1116	50	45	330	14	0.002	-
	12	纯化包装车间 2	177	1294	73	44	330	14	0.008	-
	13	25000 吨锂电池材料项目罐区 1	-311	1120	30	18	330	9	0.027	-
	14	25000 吨锂电池材料项目罐区 2	-303	1085	30	18	330	9	0.025	-
	15	25000 吨锂电池材料项目罐区 3	-301	1052	34	20	330	12	0.029	-
	16	KF 生产车间 (一期工程)	444	798	49	45	330	12.3	-	-
	17	KF 生产车间 1 (二期工程)	540	697	35	24	330	12.3	-	-
	18	KF 生产车间 2 (二期工程)	540	687	53	21	330	12.3	-	-
	19	FEC 合成车间 1 (二期工程)	524	725	100	33	330	12.3	0.035	-
	20	FEC 合成车间 2 (二期工程)	519	698	65	24	330	12.3	0.026	-
	21	精馏车间 1 (二期工程)	352	713	93	27	330	12.3	0.053	-
	22	精馏车间 2 (二期工程)	445	642	65	21	330	12.3	0.038	-
	23	纯化包装车间 1 (二期工程)	468	614	65	21	330	12.3	0.007	-
	24	纯化包装车间 2 (二期工程)	484	614	71	21	330	12.3	0.007	-
	25	成品仓库 2	484	594	60	12	330	8.3	0.01	-

项目	编号	污染源	坐标		面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹角°	面源初始排放高度 (m)	污染物排放速率 (kg/h)	
			X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)					VOCs	氯化氢
	26	成品仓库 3	423	575	78	19	330	8.3	0.01	-
	27	甲类仓库	-100	268	70	20	330	10	0.0872	-
威海君江导电材料有限公司 1000 吨防静电材料项目	1	生产车间	-1359	-305	43	33	330	9	0.026	-
威海市众音环保科技有限公司年产 25000 吨高性能橡胶助剂项目	1	NS 生产车间	-2586	-125	66	18	345	15	0.024	-
	2	CBS 生产车间	-2589	-180	66	18	345	15	0.03	-
	3	DZ 生产车间	-2592	-220	66	18	345	15	0.033	-
	4	罐区	-2710	-240	50	32	345	10	0.08	-

4.2.3 交通污染源调查

本项目采取公路运输。项目实施后，评价范围内涉及产品运输新增来回交通运输路线长度总计 17km（文登南立交收费站至拟建工程厂区行驶路程约 17km）。

本项目主要原料和产品为氯代碳酸乙烯酯、碳酸乙烯酯、双氯代碳酸乙烯酯、氯化氢、危险废物等，在厂外主要为汽运。主要采用 20t 的货车或 20m³ 的罐车进行运输，预计新增车流量约为 7 车次/年。所用重型货车主要为国五标准重型柴油货车：使用燃料为柴油（密度为 0.85kg/L），油耗 50L/百公里。

本项目实施后，涉及产品运输新增交通运输路线污染源为道路机动车尾气。

道路机动车尾气排放根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中相关规定进行计算，公式如下：

CO、HC、NO_x、PM_{2.5}、PM₁₀ 计算公式：

$$E=P \times EF \times VKT \times 10^{-6}$$

式中：E—CO、HC、NO_x、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的年排放量，单位为吨；

EF—机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为克/公里；具体参数见表 4.2-6。

表 4.2-6 柴油车综合基准排放系数

机动车类型	污染物排放情况 (g/km)				
	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
国五重型货车	2.20	0.129	4.721	0.027	0.030

P—机动车数量，单位为辆；

VKT—机动车年均行驶里程，单位公里/辆；

SO₂ 计算公式：

$$E=2.0 \times 10^{-6} \times F_d \times \alpha_d$$

式中：E—SO₂ 的年排放量，单位为吨；

F_d—为该地区道路机动车柴油的消耗量，单位为吨；

α_d—为该地区道路机动车柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一（ppm）；根据在《车用柴油》（GB19147-2016），车用柴油（V 和 VI）含硫量为 10ppm。

根据指南公式计算，本项目实施后新增交通运输道路机动车尾气污染物排放结果见表 4.2-8。

表 4.2-7 道路机动车尾气污染物排放结果一览表

机动车类型	污染物排放情况 (t/a)					
	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂
国五重型货车	0.0005240	0.0000313	0.0011263	0.0000063	0.0000070	0.0000008

4.3 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，环境空气质量现状调查与评价中规定，项目所在区域达标判定，优先选用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据《威海市 2022 年生态环境质量公报》，2022 年威海市环境空气主要污染物可吸入颗粒物 (PM₁₀)、二氧化硫和二氧化氮年均值、一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数浓度值 4 项指标分别为 36 μg/m³、5 μg/m³、15 μg/m³、0.7mg/m³，达到国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准 (40 μg/m³、20 μg/m³、40 μg/m³、4mg/m³)；细颗粒物 (PM_{2.5}) 年均值和臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值 2 项指标分别为 21 μg/m³、156 μg/m³，达到《环境空气质量标准》二级标准 (35 μg/m³、160 μg/m³)。项目所在区域属于达标区。

4.3.2 基本污染物环境质量现状数据

本项目选取 2022 年作为评价基准年，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 中关于数据统计的有效性规定，经统计分析环境质量调查数据统计结果见表 4.4-2 所示。

表 4.3-2 2022 年文登区基本污染物监测统计数据表

污染物	年评价指标	现状浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	0.005	0.06	8.33	达标
	第 98 百分位数日 平均质量浓度	0.009	0.15	6.00	
NO ₂	年平均质量浓度	0.017	0.04	42.50	达标
	第 98 百分位数日 平均质量浓度	0.038	0.08	47.50	
PM ₁₀	年平均质量浓度	0.038	0.07	54.29	达标
	第 95 百分位数日 平均质量浓度	0.092	0.15	61.33	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	0.02	0.035	57.14	达标
	第 95 百分位数日 平均质量浓度	0.054	0.075	72.00	
CO	第 95 百分位数日 平均质量浓度	0.8	4	20.00	达标
O ₃	第 90 百分位数日 平均质量浓度	0.148	0.16	92.50	达标

由上表可知，文登区环境空气自动监测站环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃均可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。

4.3.3 环境空气质量现状监测

4.3.3.1 监测布点

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。

环境空气监测点位情况见表 4.3-3 和图 4.3-1。

表 4.3-3 环境空气现状监测布点一览表

编号	点位名称	相对方位	相对距离 (m)	布设意义
1#	威海大溪谷创意文化小镇景区	E	680	区域环境空气质量现状



图 4.3-3 环境空气监测点位图

本次评价收集了《文登化工产业园规划环境影响报告书》的威海大溪谷创意文化小镇景区监测点位监测数据（2023年7月11日~7月17日）及《山东巨元生物科技有限公司年产16万吨锂电新材料配套装置项目》的威海大溪谷创意文化小镇景区监测点位监测数据（2021年7月19日~7月26日），其监测点位位于本项目评价范围内，且监测时间满足导则要求。因此拟建项目引用以上监测数据具有合理性。

4.3.3.2 监测项目、采样及分析方法

1#点位监测项目：氯化氢（小时值、日均值）、非甲烷总烃（小时值）、VOCs（小时值）共3项。

采样时间应达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）相关要求。分析方法按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行。具体见表4.3-4。

表4.3-4 环境空气质量监测分析方法表

监测项目	分析方法	方法标准	检出限
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	小时值:0.02mg/m ³ 日均值 0.004mg/m ³
非甲烷总烃	气相色谱法	HJ604-2017	0.07mg/m ³
VOCs	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	0.3 μg/m ³

4.3.3.3 监测时间与频率

氯化氢、非甲烷总烃监测时间为2023年7月11日~7月17日。

监测频率：连续采样7天，每天监测4次。

监测单位：山东尚水检测有限公司。

VOCs监测时间为2021年7月19日~7月26日。

监测频率：连续采样7天，每天监测4次。

监测单位：山东省基本化工产品质量监督检验站。

现状监测期间同步进行气压、气温、风向、风速、天气情况等地面常规气象观测。

4.3.3.4 监测结果

(1) 气象参数

气象条件见表 4.3-5。

表 4.3-5 (1) 现状检测期间气象参数表

日期	气象条件	风速 (m/s)	风向	气温 (°C)	气压 (hPa)	天气
	频次					
2023.07.11	02:00	1.6	南风	15.6	1005	/
	08:00	1.6		19.5	999	晴
	14:00	1.5		28.9	992	晴
	20:00	1.5		20.3	998	/
2023.07.12	02:00	2.1	东南风	16.2	1004	/
	08:00	2.1		20.6	998	晴
	14:00	2.2		30.2	991	晴
	20:00	2.2		19.5	999	/
2023.07.13	02:00	1.7	东南风	15.1	1005	/
	08:00	1.7		19.2	999	晴
	14:00	1.7		29.1	992	晴
	20:00	1.8		19.1	998	/
2023.07.14	02:00	2.2	南风	16.5	1004	/
	08:00	2.2		21.1	998	晴
	14:00	2.2		30.6	991	晴
	20:00	2.3		20.8	997	/
2023.07.15	02:00	1.5	东南风	16.7	1003	/
	08:00	1.5		21.3	998	晴
	14:00	1.4		31.1	990	晴
	20:00	1.5		18.1	999	/
2023.07.16	02:00	1.3	南风	15.4	1005	/
	08:00	1.3		19.4	999	晴
	14:00	1.2		29.5	992	晴
	20:00	1.2		18.8	1000	/
2023.07.17	02:00	1.9	南风	14.8	1005	/
	08:00	1.9		18.9	1000	晴
	14:00	1.8		28.4	993	晴
	20:00	1.8		19.2	998	/

表 4.3-5 (2) 现状检测期间气象参数表

监测日期	监测时间	天气	气温 (°C)	气压 kPa	相对湿度 (RH%)	风向	风速 (m/s)	总云	低云
2021-07-19	19:55	晴	25	99.8	87	南	1.2	---	---
2021-07-20	1:45	晴	25	99.9	94	南	1.1	---	---
	8:00	晴	26	100.0	86	南	1.2	6	0
	13:50	晴	29	100.0	74	南	1.0	4	0
	19:54	晴	25	100.0	89	南	0.9	---	---

4.3.4 环境空气质量现状评价

4.3.4.1 评价因子

本次评价因子主要包括：非甲烷总烃、氯化氢, VOCs 无标准不进行评价。

4.3.4.2 评价标准

具体见表 1.6-1。

4.3.4.3 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：

$$I_i = C_i / S_i$$

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 。

$I_i > 1$ 为超标，否则为达标。

4.3.4.4 评价结果

(1) 调查区域环境质量现状评价结果

根据《威海市 2022 年生态环境质量公报》，2022 年威海市环境空气主要污染物可吸入颗粒物 (PM_{10})、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达到国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准；细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$) 和臭氧日达到《环境空气质量标准》二级标准。项目所在区域属于达标区。

(2) 监测现状评价结果

现状评价结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 环境空气质量现状评价结果

监测点位	监测项目	取值类型	统计个数	浓度范围 (mg/m^3)	标准指数范围	超标个数 (个)	超标率 (%)
1#	非甲烷总烃	小时浓度	28	0.8~1.11	0.4~0.555	0	0
	氯化氢	小时浓度	28	未检出	-	0	0
		日均值	7	未检出	-	0	0

从表 4.3-7 可以看出：

非甲烷总烃：监测期间评价区内监测点位的小时浓度范围为 0.8~1.11 mg/m^3 ，标准指数在 0.4~0.555 之间，满足《大气污染物综合排放标准详解》。

氯化氢：监测期间评价区内监测点位的小时值未检出，日均值也未检出，满足《环

境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准要求。

4.4 气象观测资料调查

4.4.1 气候背景

文登气象站位于 122° 04' E, 37° 13' N, 台站类别属一般站。据调查, 该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致, 且气象站距离拟建项目较近, 该气象站气象资料具有较好的适用性。文登近 20 年 (2003~2022 年) 年最大风速为 12.8m/s(2007 年), 极端最高气温和极端最低气温分别为 35.9℃(2009 年)和-17.5℃(2003 年), 年最大降水量为 1094.8mm(2007 年); 近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.4-1, 文登近 20 年各风向频率见表 4.4-2, 图 4.4-1 为文登近 20 年风向频率玫瑰图。

表 4.4-1 文登气象站近 20 年 (2003~2022 年) 主要气候要素统计

月份 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速 (m/s)	4.3	4.2	4.8	4.7	4.3	3.5	3.4	3.4	2.9	3.5	4.0	4.3	3.9
平均气温 (℃)	-2.0	0.3	3.8	10.2	17.0	21.5	24.4	24.7	21.0	15.1	7.8	0.8	12.0
平均相对 湿度(%)	68	66	64	60	72	74	82	83	76	66	63	66	70
降水量 (mm)	12.2	9.3	41.9	43.3	68.4	76.3	196.5	266.7	119.6	29.9	19.4	30.8	914.1
日照时数 (h)	171.9	167.1	216.5	231.4	253.3	230.6	180.9	179.4	189.3	227.0	186.6	169.4	2403.1

表 4.4-2 文登气象站近 20 年 (2003~2022 年) 各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	12.4	5.9	2.5	1.7	2.1	2.6	4.2	6.6	12.3	11.1	9.1	4.1	2.2	2.7	6.0	12.2	2.3

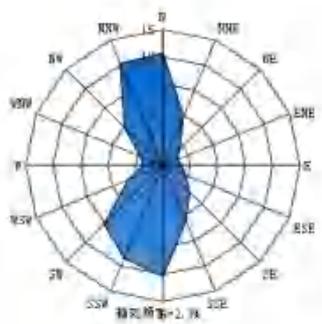


图 4.4-1 文登近 20 年 (2003~2022 年) 风向频率玫瑰图

4.4.2 气候特征值

4.4.2.1 风速

从文登 2022 年各月及年平均风速表 4.5-3 和文登月平均风速变化曲线图 4.4-2 可以看出：2022 年以 3 月份风速最大为 4.11m/s；9 月份风速最小为 3.05m/s。全年平均风速 3.41m/s。

表 4.4-3 文登 2022 年各月及年平均风速一览表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速(m/s)	3.10	3.08	4.11	3.97	3.89	3.74	3.19	3.11	2.97	3.05	3.41	3.25

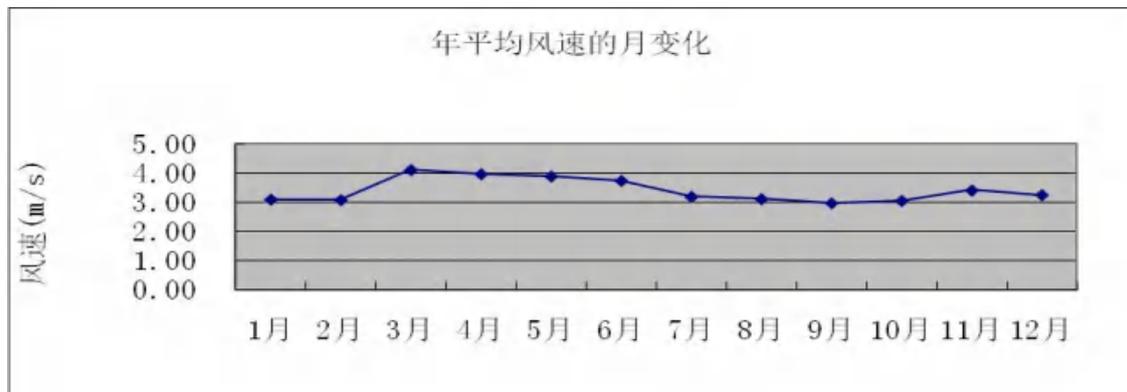


图 4.4-2 文登 2022 年平均风速月变化曲线图

从文登季小时平均风速的日变化表 4.4-4 和季小时平均风速日变化曲线图 4.4-3 可以看出：季小时平均日风速呈强弱的周期性变化：夜间风速较小，午后较大，风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。

表 4.4-4 文登 2022 年季小时平均风速一览表

小时风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	3.17	2.95	3.01	2.89	3.26	3.37	3.39	3.65	4.18	4.54	4.89	5.16
夏季	2.81	2.73	2.60	2.76	2.82	2.80	2.99	3.24	3.57	3.64	3.82	4.01
秋季	2.45	2.55	2.47	2.44	2.57	2.55	2.50	2.59	3.18	3.72	3.99	4.20
冬季	2.59	2.82	2.61	2.50	2.37	2.36	2.46	2.41	2.78	3.50	3.94	4.26
小时风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	5.41	5.68	5.62	5.53	5.10	4.32	3.88	3.36	3.20	2.96	3.07	3.10
夏季	4.10	4.26	4.13	4.07	3.89	3.62	3.31	3.10	2.97	3.09	2.99	2.93
秋季	4.01	4.26	4.34	4.18	3.84	3.31	2.93	2.81	2.76	2.54	2.61	2.57
冬季	4.50	4.53	4.49	4.18	3.66	3.22	2.80	2.77	2.76	2.65	2.73	2.61

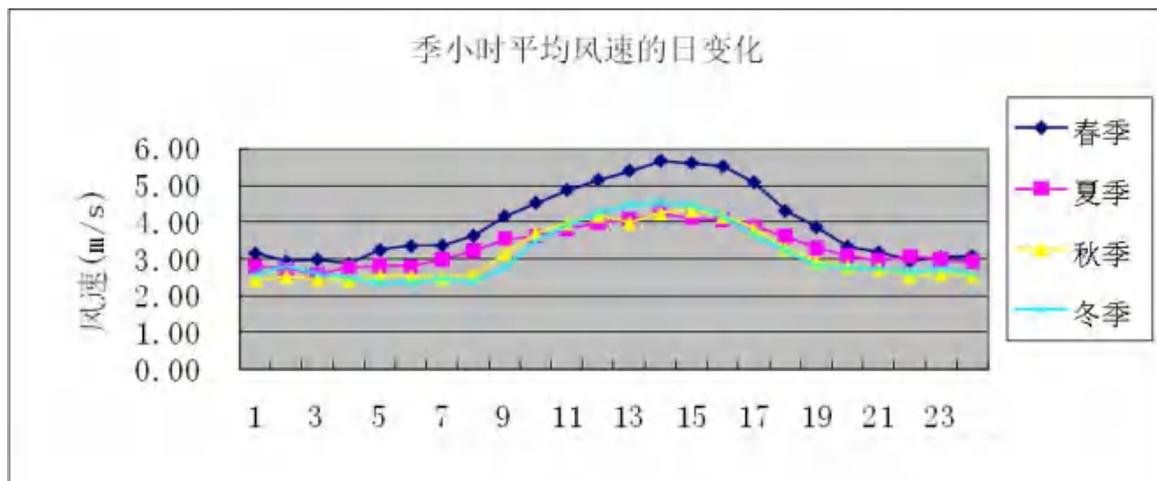


图 4.4-3 文登 2022 年季小时平均风速日变化曲线

4.4.2.2 风向风频

文登 2022 年各月、季、年风向频率见表 4.4-4。由表可知，该区域全年静风频率平均为 0.59%，除静风天气外该地区全年区域主导风向为北风及南东南偏风。

表 4.4-5 文登 2022 年各月、季、年风向频率一览表 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	27.02	7.93	3.90	0.94	0.67	0.40	0.40	1.21	4.84	4.44	5.91	6.45	2.82	3.09	8.20	20.83	0.94
2月	16.07	5.36	2.83	1.04	0.60	0.60	1.34	1.34	4.91	9.08	13.10	9.52	4.61	4.46	8.33	16.52	0.30
3月	12.90	10.08	3.49	1.34	0.94	1.08	2.42	4.03	12.23	16.53	10.62	2.96	1.08	1.88	3.90	14.25	0.27
4月	15.42	6.81	6.67	1.39	0.14	0.14	0.97	3.06	15.83	22.50	9.03	3.75	1.25	1.53	1.81	9.44	0.28
5月	10.62	8.47	2.55	0.13	0.54	0.94	0.81	4.17	11.56	23.52	16.26	5.38	2.02	1.88	2.02	8.60	0.54
6月	3.47	2.22	1.25	1.11	0.69	1.94	4.72	12.36	25.97	29.03	9.17	1.11	0.97	0.56	0.69	4.72	0.00
7月	4.70	3.90	2.55	2.15	3.09	5.91	10.75	9.54	15.19	14.11	7.12	2.82	2.96	2.28	4.03	8.74	0.13
8月	13.71	11.42	5.24	2.02	2.69	0.94	3.49	4.30	10.08	15.19	8.87	4.03	1.88	1.75	3.36	10.08	0.94
9月	12.08	12.36	6.67	3.89	5.42	3.47	4.44	3.47	9.03	12.36	6.81	4.44	3.06	2.08	5.00	4.86	0.56
10月	19.76	7.39	2.96	0.94	1.48	1.48	2.55	7.66	10.62	10.89	6.85	3.36	3.49	2.96	4.84	11.16	1.61
11月	13.19	6.53	3.89	0.97	1.39	3.06	7.22	5.69	10.83	11.25	8.47	5.83	2.22	3.89	4.31	10.69	0.56
12月	12.50	2.02	0.67	0.40	0.81	1.61	1.88	2.55	2.55	3.90	9.68	10.08	5.91	10.22	16.80	17.47	0.94
春季	12.95	8.47	4.21	0.95	0.54	0.72	1.40	3.76	13.18	20.83	12.00	4.03	1.45	1.77	2.58	10.78	0.36
夏季	7.34	5.89	3.03	1.77	2.17	2.94	6.34	8.70	16.98	19.34	8.38	2.67	1.95	1.54	2.72	7.88	0.36
秋季	15.06	8.75	4.49	1.92	2.75	2.66	4.72	5.63	10.16	11.49	7.37	4.53	2.93	2.98	4.72	8.93	0.92
冬季	18.61	5.09	2.45	0.79	0.69	0.88	1.20	1.71	4.07	5.69	9.44	8.66	4.44	5.97	11.20	18.33	0.74
全年	13.46	7.05	3.55	1.36	1.54	1.80	3.42	4.97	11.14	14.39	9.30	4.95	2.68	3.05	5.27	11.45	0.59

4.4.2.3 温度

文登 2022 年各月平均温度见表 4.4-6 及图 4.4-4。区域全年月平均气温最高为

25.38℃，出现在7月，最低为-1.13℃，出现在1月。全年平均气温 12.52℃。

表 4.4-6 文登 2022 年各月平均温度一览表(℃)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度(℃)	-1.13	-0.66	6.03	12.36	17.98	21.78	25.38	24.46	21.04	13.69	10.15	-0.85

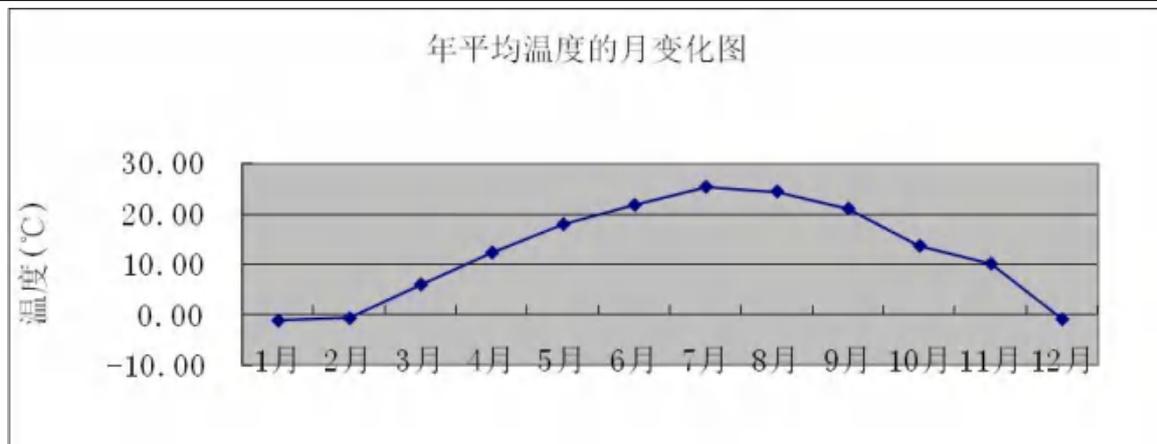


图 4.4-4 文登 2022 年平均温度月变化曲线图

4.5 环境空气影响评价

4.5.1 预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取氯化氢、VOCs。

4.5.2 预测范围

根据拟建厂区周围敏感点分布情况，预测范围为以项目装置区为中心，边长 5km 矩形区域内，50m×50m 为一个网格，共 10000 个网格。环境空气保护目标选择评价范围内的大溪谷文化创意园、大溪谷博览园、融创新城、山东威海外国语进修学院、赵家产村、汤泊村、止马岭村、威海汤泊温泉度假村、文登营村、文登营中学、教场东村。

4.5.3 预测周期

本次评价取 2022 年为评价基准年，以 2022 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4.5.4 预测模型

拟建项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为局地尺

度 ($\leq 50\text{km}$)，项目 $\text{SO}_2+\text{NO}_x \leq 500$ ， $\text{NO}_x+\text{VOCs} \leq 2000$ ，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35% 的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

4.5.5 模型参数

(1) 气象参数

①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式 (AERMOD 模型系统) 要求，地面气象资料为文登气象站 2022 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。文登气象站位于 $122^\circ 04' \text{E}$ ， $37^\circ 13' \text{N}$ 距离拟建项目约 3.9km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离 ($< 50\text{km}$) 的要求。且文登气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

②高空气象数据

本数据网格点数据包含 2022 年的逐日 (每日 08 时、20 时两次) 气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 3000m 以下有效数据层数为 19 层。模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离 ($< 50\text{km}$) 的要求。

(2) 地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTMDEMUTM90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程 (DEM) 文件，覆盖范围包含本次评价范围。

(3) 地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

表 4.5-1 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季 (12、1、2)	0.35	1.5	1
	0-360	春季 (3、4、5)	0.14	1	1

	0-360	夏季（6、7、8）	0.16	2	1
	0-360	秋季（9、10、11）	0.18	2	1

4.5.6 预测结果

拟建厂区所属区域为达标区。拟建项目正常排放条件下，短期和长期贡献浓度预测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 拟建项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 μg/m ³	出现时间	评价标准 (μg/m ³)	占标率 %	达标 情况
氯化氢	大溪谷文化创意园	小时平均	0.49906	22081323	50.0	1.00	达标
	大溪谷博览园	小时平均	0.64504	22071423	50.0	1.29	达标
	融创新城	小时平均	0.58443	22073105	50.0	1.17	达标
	山东威海外国语进修学院	小时平均	0.39823	22090504	50.0	0.80	达标
	赵家产村	小时平均	0.18188	22072222	50.0	0.36	达标
	汤泊村	小时平均	0.27819	22091801	50.0	0.56	达标
	止马岭村	小时平均	0.40327	22111921	50.0	0.81	达标
	威海汤泊温泉度假村	小时平均	0.24005	22072005	50.0	0.48	达标
	文登营村	小时平均	0.28664	22051824	50.0	0.57	达标
	文登营中学	小时平均	0.26286	22090604	50.0	0.53	达标
	教场东村	小时平均	0.24064	22051201	50.0	0.48	达标
	区域最大	小时平均	1.9446	22071502	50.0	3.89	达标
	大溪谷文化创意园	日均	0.06484	220209	15.0	0.43	达标
	大溪谷博览园	日均	0.05711	220714	15.0	0.38	达标
	融创新城	日均	0.10006	220902	15.0	0.67	达标
	山东威海外国语进修学院	日均	0.04729	221120	15.0	0.32	达标
	赵家产村	日均	0.02054	221118	15.0	0.14	达标
	汤泊村	日均	0.02187	220218	15.0	0.15	达标
	止马岭村	日均	0.03317	221024	15.0	0.22	达标
	威海汤泊温泉度假村	日均	0.02747	220907	15.0	0.18	达标
文登营村	日均	0.02643	220715	15.0	0.18	达标	
文登营中学	日均	0.01984	220906	15.0	0.13	达标	
教场东村	日均	0.02365	221024	15.0	0.16	达标	
区域最大	日均	0.33475	220804	15.0	2.23	达标	
非甲烷总烃	大溪谷文化创意园	小时平均	12.27946	22092607	2000.0	0.61	达标
	大溪谷博览园	小时平均	10.13366	22071423	2000.0	0.51	达标
	融创新城	小时平均	9.52405	22071602	2000.0	0.48	达标
	山东威海外国语进修学院	小时平均	9.04736	22090424	2000.0	0.45	达标
	赵家产村	小时平均	5.88729	22090824	2000.0	0.29	达标
	汤泊村	小时平均	13.84285	22100804	2000.0	0.69	达标
	止马岭村	小时平均	11.05329	22102422	2000.0	0.55	达标
	威海汤泊温泉度假村	小时平均	6.29274	22111921	2000.0	0.31	达标
	文登营村	小时平均	9.58134	22120907	2000.0	0.48	达标
	文登营中学	小时平均	7.89937	22030607	2000.0	0.39	达标
	教场东村	小时平均	7.70095	22091006	2000.0	0.39	达标
	区域最大	小时平均	80.42398	22100804	2000.0	4.02	达标

拟建项目排放的污染物短期贡献浓度预测结果见图4.5-1。

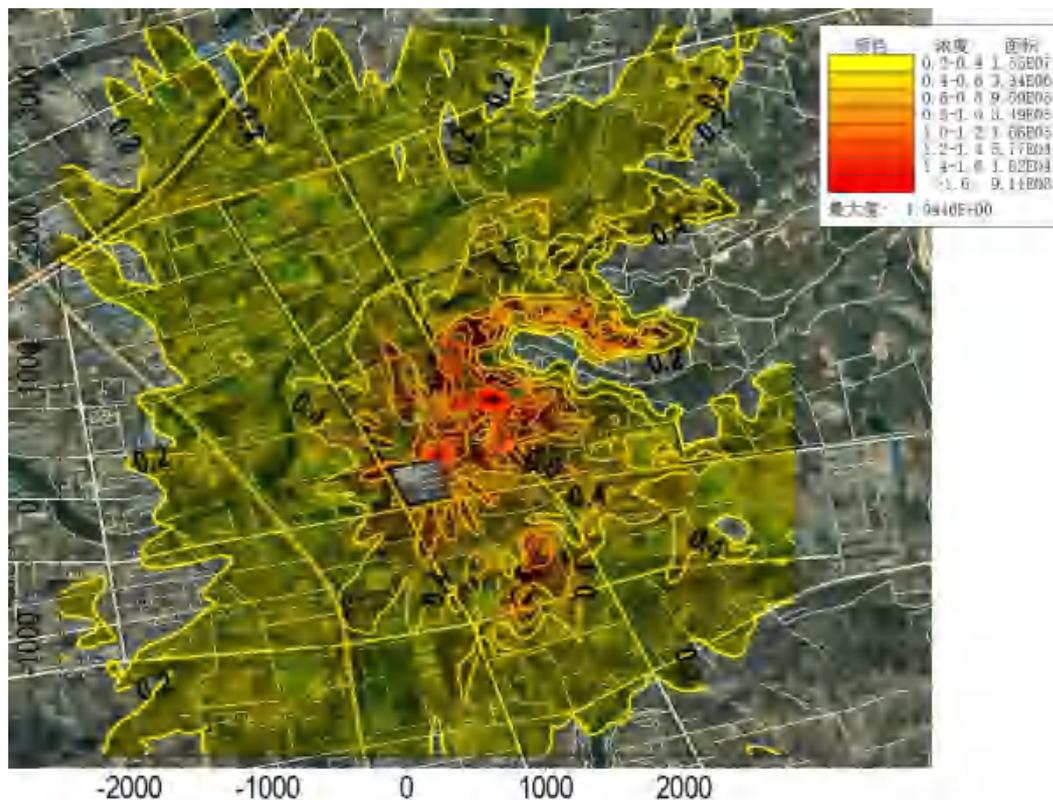


图4.5-1 (1) 氯化氢小时浓度预测值分布图

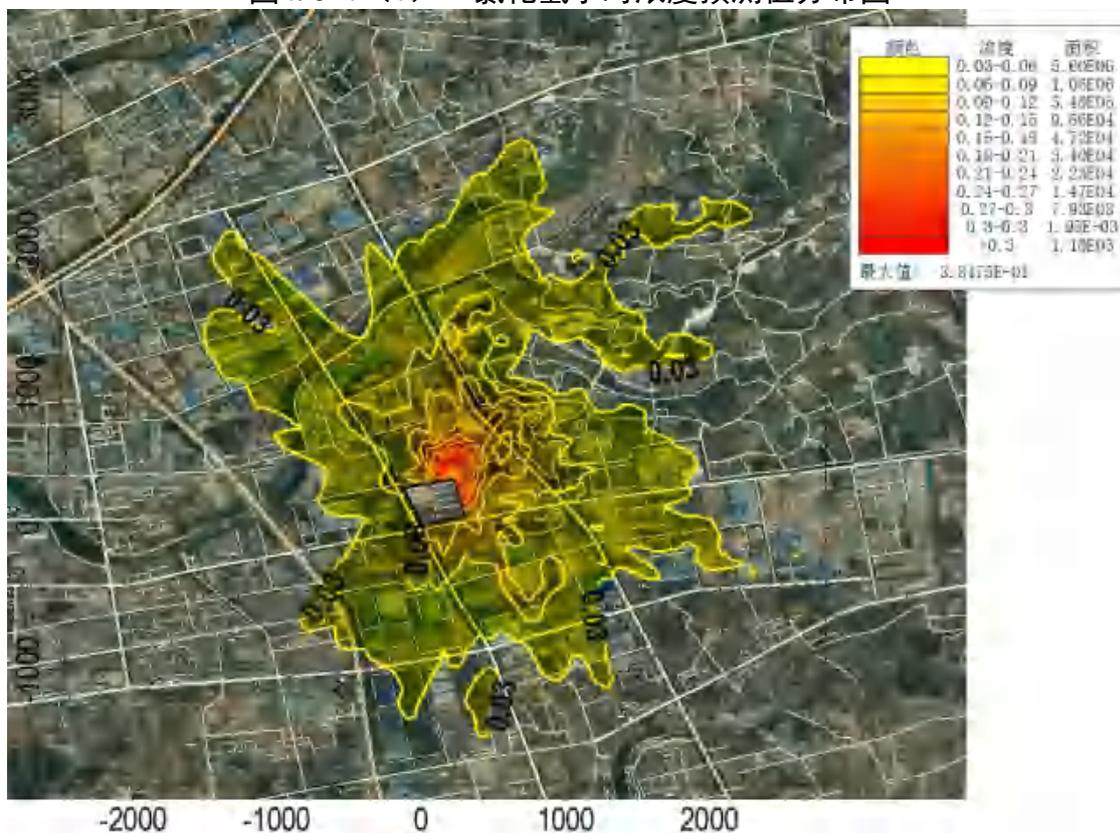


图4.5-1 (2) 氯化氢日均浓度预测值分布图

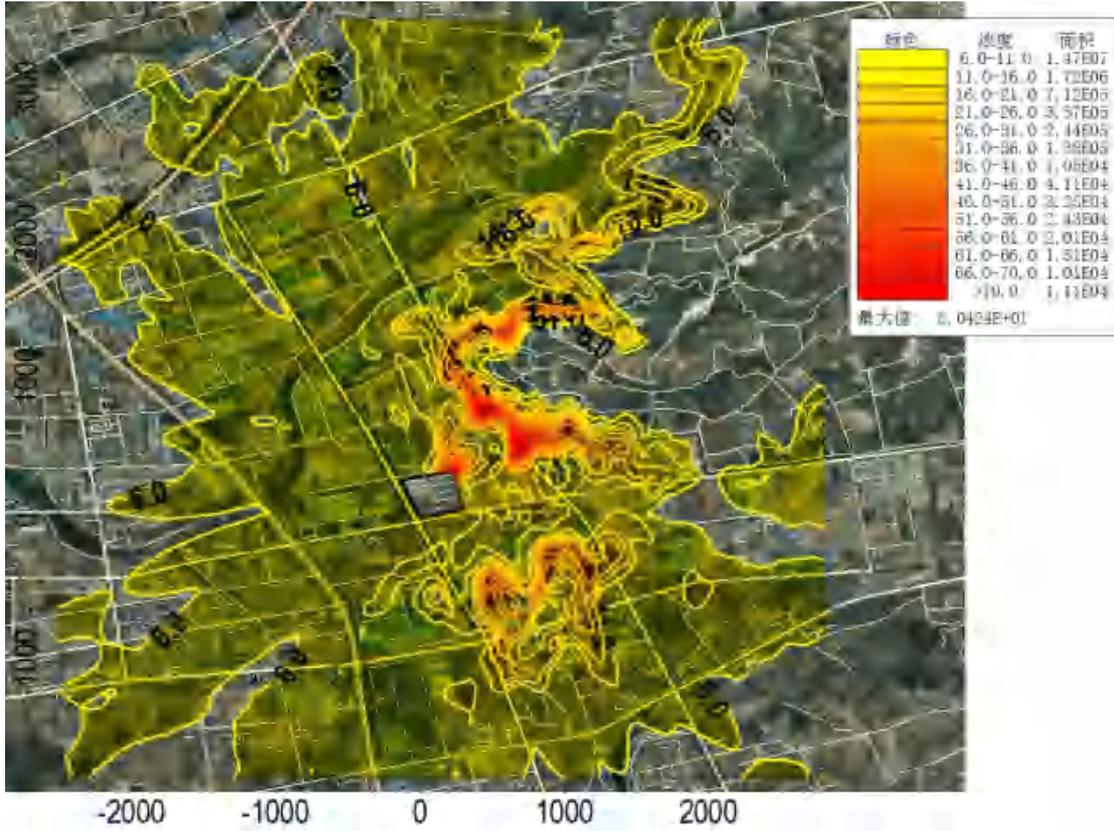


图4.5-1 (3) 非甲烷总烃小时浓度预测值分布图

对现状值达标的污染物，叠加评价范围内在建工程贡献值及现状值后，氯化氢小时浓度叠加值及日均浓度叠加值，非甲烷总烃小时浓度叠加值达标分析见表4.5-3。

表 4.5-3 区域叠加浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	预测值 μg/m ³	现状值 μg/m ³	叠加值 μg/m ³	评价标准 (μg/m ³)	占标率 %	达标 情况
氯化氢	大溪谷文化创意园	小时平均	0.98025	10.0	10.98025	50.0	21.96	达标
	大溪谷博览园	小时平均	0.65146	10.0	10.65146	50.0	21.30	达标
	融创新城	小时平均	0.60519	10.0	10.60519	50.0	21.21	达标
	山东威海外国语进修学院	小时平均	0.4313	10.0	10.4313	50.0	20.86	达标
	赵家产村	小时平均	0.4144	10.0	10.4144	50.0	20.83	达标
	汤泊村	小时平均	0.45023	10.0	10.45023	50.0	20.90	达标
	止马岭村	小时平均	0.53694	10.0	10.53694	50.0	21.07	达标
	威海汤泊温泉度假村	小时平均	0.42491	10.0	10.42491	50.0	20.85	达标
	文登营村	小时平均	0.56127	10.0	10.56127	50.0	21.12	达标
	文登营中学	小时平均	0.48612	10.0	10.48612	50.0	20.97	达标
	教场东村	小时平均	0.45769	10.0	10.45769	50.0	20.92	达标
	区域最大	小时平均	3.0541	10.0	13.0541	50.0	26.11	达标
	大溪谷文化创意园	日均	0.20138	10.0	10.20138	15.0	68.01	达标
	大溪谷博览园	日均	0.10656	10.0	10.10656	15.0	67.38	达标
	融创新城	日均	0.19836	10.0	10.19836	15.0	67.99	达标
山东威海外国语进修学院	日均	0.13134	10.0	10.13134	15.0	67.54	达标	

污染物	预测点	平均时段	预测值 μg/m ³	现状值 μg/m ³	叠加值 μg/m ³	评价标准 (μg/m ³)	占标率 %	达标 情况
	赵家产村	日均	0.05703	10.0	10.05703	15.0	67.05	达标
	汤泊村	日均	0.10943	10.0	10.10943	15.0	67.40	达标
	止马岭村	日均	0.19208	10.0	10.19208	15.0	67.95	达标
	威海汤泊温泉度假村	日均	0.1403	10.0	10.1403	15.0	67.60	达标
	文登营村	日均	0.10735	10.0	10.10735	15.0	67.38	达标
	文登营中学	日均	0.07042	10.0	10.07042	15.0	67.14	达标
	教场东村	日均	0.04791	10.0	10.04791	15.0	66.99	达标
	区域最大	日均	0.54781	10.0	10.54781	15.0	70.32	达标
非甲烷总烃	大溪谷文化创意园	小时平均	27.04737	1110.0	1137.047	2000.0	56.85	达标
	大溪谷博览园	小时平均	37.31807	1110.0	1147.318	2000.0	57.37	达标
	融创新城	小时平均	20.54192	1110.0	1130.542	2000.0	56.53	达标
	山东威海外国语进修学院	小时平均	19.76715	1110.0	1129.767	2000.0	56.49	达标
	赵家产村	小时平均	21.34469	1110.0	1131.345	2000.0	56.57	达标
	汤泊村	小时平均	20.54535	1110.0	1130.545	2000.0	56.53	达标
	止马岭村	小时平均	20.91869	1110.0	1130.919	2000.0	56.55	达标
	威海汤泊温泉度假村	小时平均	17.49147	1110.0	1127.491	2000.0	56.37	达标
	文登营村	小时平均	30.64109	1110.0	1140.641	2000.0	57.03	达标
	文登营中学	小时平均	32.70309	1110.0	1142.703	2000.0	57.14	达标
	教场东村	小时平均	23.92578	1110.0	1133.926	2000.0	56.70	达标
区域最大	小时平均	139.4958	1110.0	1249.496	2000.0	62.47	达标	

注：表中各污染物小时浓度叠加值取其预测值与现状最大值的叠加值。

4.5.7 网格浓度分布图

叠加评价范围内在建工程贡献值及现状值后主要污染物短期浓度分布图见图

4.5-2。

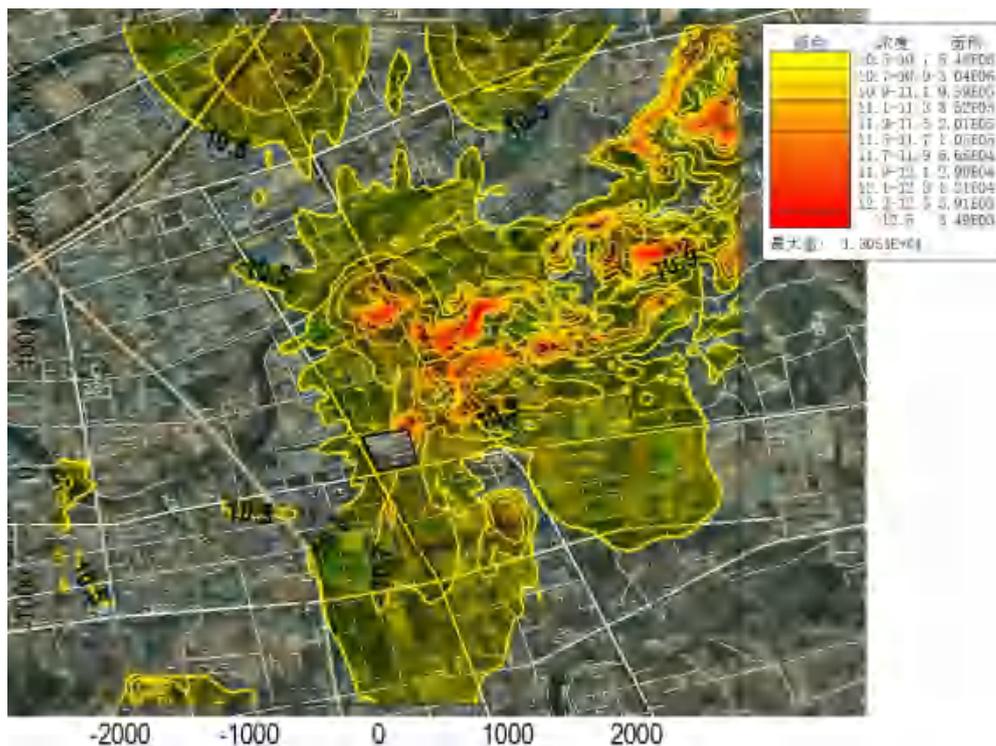


图 4.5-2 (1) 氯化氢小时浓度叠加值分布图

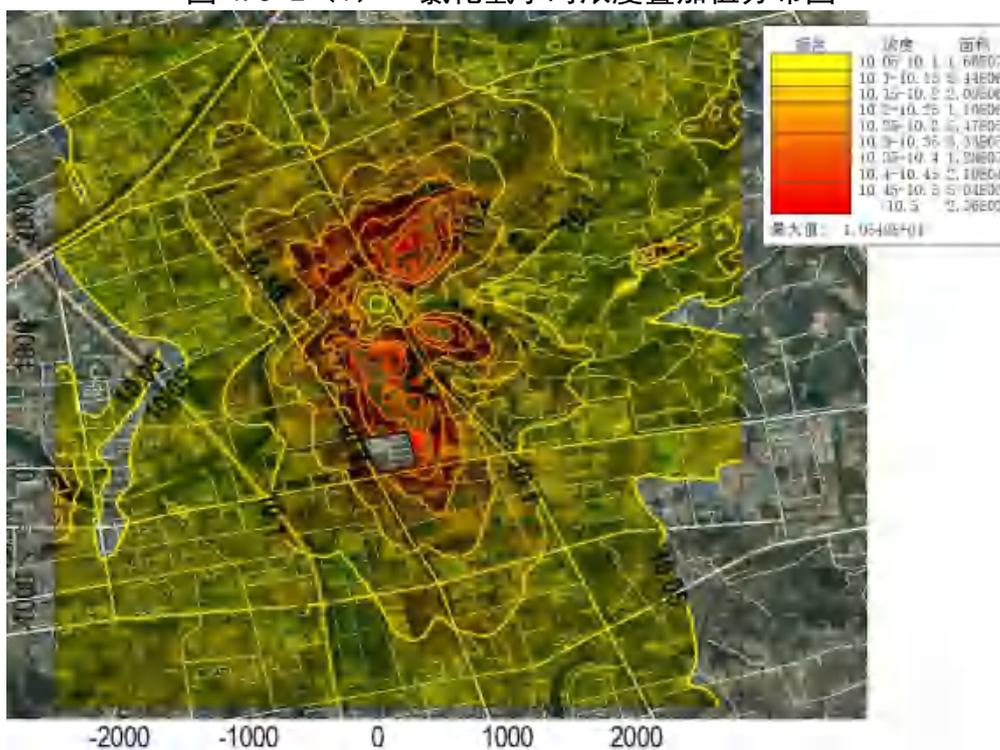


图 4.5-2 (2) 氯化氢日均浓度叠加值分布图

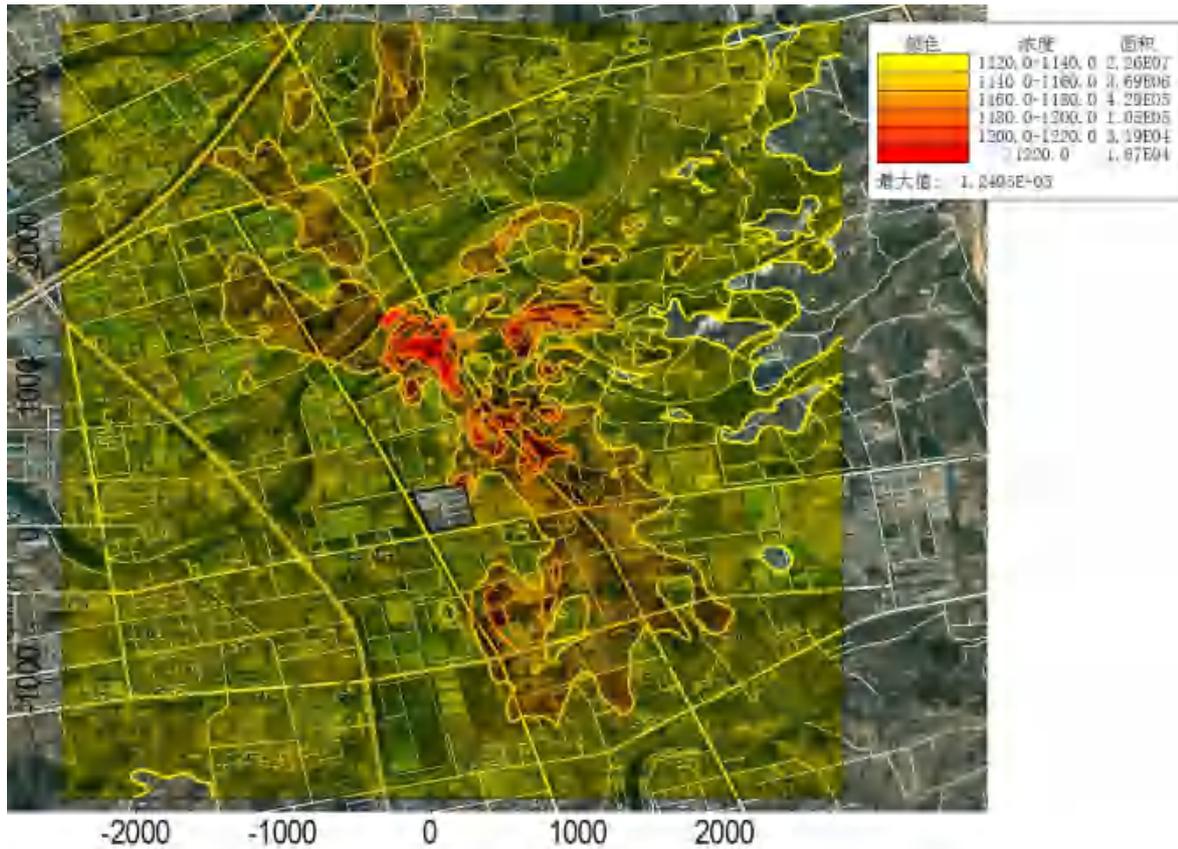


图 4.5-2 (3) 非甲烷总烃小时浓度叠加值分布图

4.5.8 无组织排放污染物厂界浓度贡献浓度

拟建项目（厂区内无现有、在建项目）无组织排放的污染物厂界浓度贡献浓度见表 4.5-4。

表 4.5-4 污染物厂界达标排放情况

污染物	厂界最大贡献浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	占标率 %	厂界浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源	达标情况
非甲烷总烃	117.8972	22020709	5.89	2000	DB37/2801.6-2018	达标
氯化氢	13.58126	22081108	6.79	200	GB37823-2019	达标

由表 4.5-4 可知，拟建项目无组织排放的非甲烷总烃、氯化氢厂界浓度均可达标。

4.5.9 非正常排放预测评价

拟建项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值见表 4.5-5。

表 4.5-5 拟建项目非正常排放条件下预测结果表

非正常工况	污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 μg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况
P1 单座碱洗塔故障，去除效率降为 0	非甲烷总烃	大溪谷文化创意园	小时平均	0.19393	22081323	0.01	达标
		大溪谷博览园	小时平均	0.24933	22071423	0.01	达标
		融创新城	小时平均	0.235	22073105	0.01	达标
		山东威海外国语进修学院	小时平均	0.15529	22082220	0.01	达标
		赵家产村	小时平均	0.06449	22073002	0.00	达标
		汤泊村	小时平均	0.08954	22091801	0.00	达标
		止马岭村	小时平均	0.18483	22081204	0.01	达标
		威海汤泊温泉度假村	小时平均	0.08755	22072005	0.00	达标
		文登营村	小时平均	0.10126	22051824	0.01	达标
		文登营中学		0.07892	22120821	0.00	达标
		教场东村	小时平均	0.08365	22051201	0.00	达标
	区域最大	小时平均	0.86516	22071502	0.04	达标	
	HC1	大溪谷文化创意园	小时平均	3.60161	22081323	7.20	达标
		大溪谷博览园	小时平均	4.63041	22071423	9.26	达标
		融创新城	小时平均	4.3643	22073105	8.73	达标
		山东威海外国语进修学院	小时平均	2.884	22082220	5.77	达标
		赵家产村	小时平均	1.19768	22073002	2.40	达标
		汤泊村	小时平均	1.66292	22091801	3.33	达标
		止马岭村	小时平均	3.43258	22081204	6.87	达标
		威海汤泊温泉度假村	小时平均	1.62586	22072005	3.25	达标
		文登营村	小时平均	1.88047	22051824	3.76	达标
		文登营中学	小时平均	1.46568	22120821	2.93	达标
教场东村		小时平均	1.55347	22051201	3.11	达标	
区域最大	小时平均	16.06733	22071502	32.13	超标		

由预测结果可见，P1 非正常工况下排放的非甲烷总烃、氯化氢小时最大贡献浓度在敏感点及区域最大落地浓度均达标，但相对正常工况增加较多。建设单位需建立完善的环保设施检修体制，确保环保设施正常运行，避免非正常工况出现。

4.5.10 大气环境保护距离

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

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求预测拟建项目所有污染源以及全厂现有污染源对厂界外主要污染物短期贡献浓度分布。厂区内无与拟建项目排放相同污染物的现有及在建项目。拟建项目对厂界外主要污染物小时浓度贡献预测结果见表 4.5-6。

表 4.5-6 拟建项目对厂界外主要污染物小时浓度贡献结果表

污染物	平均时段	厂界外最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
非甲烷总烃	小时平均	80.42398	22100804	2000.0	4.02	达标
氯化氢	小时平均	1.9446	22071502	50.0	3.89	达标

由表 4.5-6 可知，拟建项目对厂界外主要污染物非甲烷总烃、氯化氢小时浓度贡献均不超标，拟建项目不需设置大气环境保护距离。

4.5.11 污染物排放量核算表

项目大气污染物有组织、无组织排放量核算结果见表 4.5-8。年排放量核算结果见表 4.5-9。非正常排放量核算结果见表 4.5-10。

表 4.5-8 (1) 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	P1	HCl	23.33	0.07	0.48
		VOCs	1.8	0.0054	0.039
		DCEC	1.67	0.005	0.036
		CEC	0.1	0.0003	0.002
		EC	0.03	0.0001	0.001
2	P2	VOCs	15	0.045	0.324
有组织排放总计		HCl			0.48
		VOCs			0.363
		DCEC			0.036
		CEC			0.002
		EC			0.001

表 4.5-8 (2) 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排污口编号	产污环节	污染物	主要污染物防止措施	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(μg/m³)	
1	1	中试车间	CEC	(1) 上料过程无组织排放收集措施 ①对于物料如粗品 CEC、高纯度 CEC、EC 采用储罐储存,物料通过密闭管道输送至中试车间原料中转罐。 ②本项目对液体易挥发性物质采用负压上料或转料:该过程中关闭固体投料口,打开放空口,同时将放空口上部切换阀切换至抽真空管道,采用连接呼吸口的真空泵将反应釜内抽至真空状态从而完成上料,上料过程保持反应釜内负压状态,产生的液体物料的挥发由真空泵引入废气管网,送废气治理设施处理;真空系统中的废气也引入废气管网,从而完成负压上料无组织废气的收集、处理过程。 (2) 卸料过程无组织排放收集措施 物料在汽提塔、结晶釜等反应或汽提完成后须卸料进入下一个容器等,项目采用氮气压缩的方式将液体物料进行卸料,压入下一个容器中,在此过程中有废气无组织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等密闭,将顶部的放空管接入废气管道,使其无组织挥发收集入废气收集管道。 (3) 罐区无组织排放采取如下治理措施 为减少罐区无组织排放,拟建工程对罐区储罐均设置大小呼吸废气收集、处理设施,其收集方式为:粗品 CEC、高纯度 CEC、EC 储罐大小呼吸经软管连接收集后经“二级碱吸收”处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。	-	-	0.164
			EC		-	-	0.017
			DCEC		-	-	0.017
			HCl		GB31571-2015	200	0.164
2	2	罐区	CEC	②本项目对液体易挥发性物质采用负压上料或转料:该过程中关闭固体投料口,打开放空口,同时将放空口上部切换阀切换至抽真空管道,采用连接呼吸口的真空泵将反应釜内抽至真空状态从而完成上料,上料过程保持反应釜内负压状态,产生的液体物料的挥发由真空泵引入废气管网,送废气治理设施处理;真空系统中的废气也引入废气管网,从而完成负压上料无组织废气的收集、处理过程。 (2) 卸料过程无组织排放收集措施 物料在汽提塔、结晶釜等反应或汽提完成后须卸料进入下一个容器等,项目采用氮气压缩的方式将液体物料进行卸料,压入下一个容器中,在此过程中有废气无组织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等密闭,将顶部的放空管接入废气管道,使其无组织挥发收集入废气收集管道。 (3) 罐区无组织排放采取如下治理措施 为减少罐区无组织排放,拟建工程对罐区储罐均设置大小呼吸废气收集、处理设施,其收集方式为:粗品 CEC、高纯度 CEC、EC 储罐大小呼吸经软管连接收集后经“二级碱吸收”处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。	-	-	0.001
			EC		-	-	0.001
3	3	装卸区	CEC	②本项目对液体易挥发性物质采用负压上料或转料:该过程中关闭固体投料口,打开放空口,同时将放空口上部切换阀切换至抽真空管道,采用连接呼吸口的真空泵将反应釜内抽至真空状态从而完成上料,上料过程保持反应釜内负压状态,产生的液体物料的挥发由真空泵引入废气管网,送废气治理设施处理;真空系统中的废气也引入废气管网,从而完成负压上料无组织废气的收集、处理过程。 (2) 卸料过程无组织排放收集措施 物料在汽提塔、结晶釜等反应或汽提完成后须卸料进入下一个容器等,项目采用氮气压缩的方式将液体物料进行卸料,压入下一个容器中,在此过程中有废气无组织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等密闭,将顶部的放空管接入废气管道,使其无组织挥发收集入废气收集管道。 (3) 罐区无组织排放采取如下治理措施 为减少罐区无组织排放,拟建工程对罐区储罐均设置大小呼吸废气收集、处理设施,其收集方式为:粗品 CEC、高纯度 CEC、EC 储罐大小呼吸经软管连接收集后经“二级碱吸收”处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。	-	-	0.009
			EC		-	-	0.001
4	4	甲类仓库	DCEC	(2) 卸料过程无组织排放收集措施 物料在汽提塔、结晶釜等反应或汽提完成后须卸料进入下一个容器等,项目采用氮气压缩的方式将液体物料进行卸料,压入下一个容器中,在此过程中有废气无组织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等密闭,将顶部的放空管接入废气管道,使其无组织挥发收集入废气收集管道。 (3) 罐区无组织排放采取如下治理措施 为减少罐区无组织排放,拟建工程对罐区储罐均设置大小呼吸废气收集、处理设施,其收集方式为:粗品 CEC、高纯度 CEC、EC 储罐大小呼吸经软管连接收集后经“二级碱吸收”处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。	-	-	0.001
无组织排放总计							
无组织排放总计					HCl		0.038
					VOCs (主要包括以下污染物)		0.211
					DCEC		0.018
					CEC		0.174
					EC		0.019

表 4.5-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	合计年排放量/(t/a)
1	HCl	0.518
2	VOCs	0.574
3	DCEC	0.054
4	CEC	0.176
5	EC	0.02

4.5.13 防治措施比选

拟建项目氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置工艺废气、储罐大小呼吸主要成分为氯化氢及微量 VOCs，属于酸性废气。目前国内酸性废气的治理措施主要以碱吸收法为主，工艺成熟，因此拟建工程采用较成熟的碱吸收法来处理酸性废气。

根据本项目预测，项目建成后对周围环境影响不大。

4.5.14 排气筒设置合理性分析

拟建工程排气筒 P1、P2 高度均为 15m，符合《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)“排气筒高度不得低于 15 m”的规定。采用估算模型 AERSCREEN 计算，拟建工程排放的大气污染物最大落地浓度均不超标，拟建工程排气筒高度设置是合理的。

拟建工程排气筒 P1 内径为 0.3m，引风机设计风量为 3000m³/h，根据计算知拟建项目排气筒 P1 出口流速约 11.8m/s；排气筒 P2 内径为 0.3m，引风机设计风量为 3000m³/h，根据计算知拟建项目排气筒 P2 出口流速约 11.8m/s。拟建工程排气筒设置均符合“《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)中 5.35 排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右”的要求。拟建工程排气筒内径设置是合理的。

综上，拟建工程排气筒设置合理。

4.6 环境监测计划

拟建项目环境空气评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，拟建项目需制定生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划。项目污染源监测计划见表 4.6-1；环境质量监测计划见表 4.6-2。

表 4.6-1 (1) 有组织监测制度一览表

监测布点	监测指标	监测频次	执行标准
P1	氯化氢、VOCs	氯化氢每季度监测一次；VOCs 每月监测一次	氯化氢排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 大气污染物排放限值，VOCs 排放浓度和排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值
P2	VOCs	VOCs 每月监测一次	VOCs 排放浓度和排放速率执行《挥发性有机

			物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018) 表 1 有机化工企业或生 产设施 VOCs 排放限值
--	--	--	--

表 4.6-1 (2) 无组织监测制度一览表

监测布点	监测指标	监测频次	执行标准
厂界	VOCs、氯化氢	每季度监测一次	VOCs 厂界浓度执行《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，氯化氢厂界浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7 无组织排放监控浓度限值

表 4.6-2 环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
大溪谷国际博览园	氯化氢、VOCs、非甲烷总烃	每年监测一次	氯化氢参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 标准；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，项目建成运行后，企业应编写自行监测年度报告，自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第 31 号)及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发[2013]81 号)执行。

4.7 小结

(1) 根据《威海市 2022 年生态环境质量公报》，2022 年威海市环境空气主要污染物可吸入颗粒物(PM₁₀)、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达到国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准；细颗粒物(PM_{2.5})和臭氧日达到《环境空气质量标准》二级标准。项目所在区域属于达标区。

根据引用的现状监测数据，在监测期间评价区内非甲烷总烃、氯化氢均不超标。

(2) 环境空气影响评价结果表明：

本次环境空气影响评价等级为一级评价。拟建项目排放的 VOCs、氯化氢短期浓度均达标。拟建项目及在建项目贡献值叠加现状值后，主要污染物氯化氢小时浓度叠加值及日均浓度叠加值，VOCs 小时浓度叠加值均达标。拟建项目不需设置大气环境保护距离。

总体而言，工程在严格落实报告书中提出的各项治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，工程的建设是可行的。

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +氮氧化物排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氯化氢、非甲烷总烃)				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准 <input type="checkbox"/>	
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(2022) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、技改项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/> 区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长= 5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(氯化氢、非甲烷总烃)				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (5) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>	
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (氯化氢、VOCs)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (氯化氢、VOCs、非甲烷总烃)		监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m					
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		氮氧化物: () t/a		颗粒物: () t/a VOCs: (0.574) t/a	
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填 “ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()” 为内容填写项							

第 5 章 地表水环境影响评价

5.1 评价等级的划分

建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量状况、水环境保护目标等综合确定。本项目为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，具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评级等级	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	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

本项目废水经厂内污水处理站处理后排入园区污水处理厂进一步处理，园区污水处理厂排水通过专用污水管网进入文登创业水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入东母猪河。

本项目为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，评价等级为三级 B。

5.2 地表水污染源调查

本次地表水污染源调查主要包括排入东母猪河评价区域河段内的各企业废水排放情况。经调查，地表水评价区域河段内主要污染源为文登创业水务有限公司污水处理厂排水。根据文登创业水务有限公司污水处理厂在线监测数据可知，该污水处理厂排入东母猪河的废水量约为 2787 万，COD 排放量为 729t/a，氨氮排放量为 25.5t/a。另外，沿途村庄居民生活污水也进入东母猪河，该污染源是分散面源，未有其排放统计数据。

5.3 地表水环境质量现状评价

5.3.1 例行监测

本次评价收集了东母猪河金格庄断面 2023 年 7 月-12 月的例行监测数据，该断面位于文登创业水务有限公司污水处理厂下游约 15km，具体位置见图 5.3-1，监测结果统计见表 5.3-1。

表 5.3-1 东母猪河金格庄例行监测数据

采样时间 监测项目	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	标准
水温 (°C)	27.7	32.8	31.5	21.3	16.7	10.5	-
pH	8	9	9	9	8	9	6~9
溶解氧 (mg/L)	7.8	8.7	9.7	10.6	17.7	13.4	≥3
氨氮 (mg/L)	0.72	0.59	0.64	0.77	0.54	0.38	1.5
石油类 (mg/L)	0.02	-	-	0.01	-	-	0.5
挥发酚 (mg/L)	0.0002	-	-	0.0002	-	-	0.01
汞 (mg/L)	0.00002	-	-	0.00002	-	-	0.001
铅 (mg/L)	0.00004	-	-	0.0001	-	-	0.05
总氮 (mg/L)	2.65	3.21	4.96	6.61	4.77	5.45	-
总磷 (mg/L)	0.28	0.19	0.29	0.18	0.17	0.16	0.3
铜 (mg/L)	0.002	-	-	0.002	-	-	1.0
锌 (mg/L)	0.005	-	-	0.004	-	-	2.0
氟化物 (mg/L)	0.597	-	-	0.41	-	-	1.5
硒 (mg/L)	0.0002	-	-	0.0009	-	-	0.02
砷 (mg/L)	0.0015	-	-	0.0016	-	-	0.1
镉 (mg/L)	0.00002	-	-	0.00002	-	-	0.005
六价铬 (mg/L)	0.002	-	-	0.002	-	-	0.05
氰化物 (mg/L)	0.002	-	-	0.002	-	-	0.2
阴离子表面活性 (mg/L)	0.02	-	-	0.02	-	-	0.3
硫化物 (mg/L)	0.005	-	-	0.005	-	-	0.5

由东母猪河金格庄例行监测数据可知，东母猪河金格庄监测断面各指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准要求。



图 5.3-1 东母猪河金格庄监测断面位置

5.3.2 补充监测

5.3.2.1 监测布点

为了了解当地地表水状况，本次评价主要在污水受纳水体东母猪河布置监测点，具体断面位置见表 5.3-2 和图 5.3-2。

表 5.3-2 地表水补充监测断面表

编号	所在河流	断面位置
1#	东母猪河	文登创业水务有限公司污水处理厂排污口上游 300m
2#	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

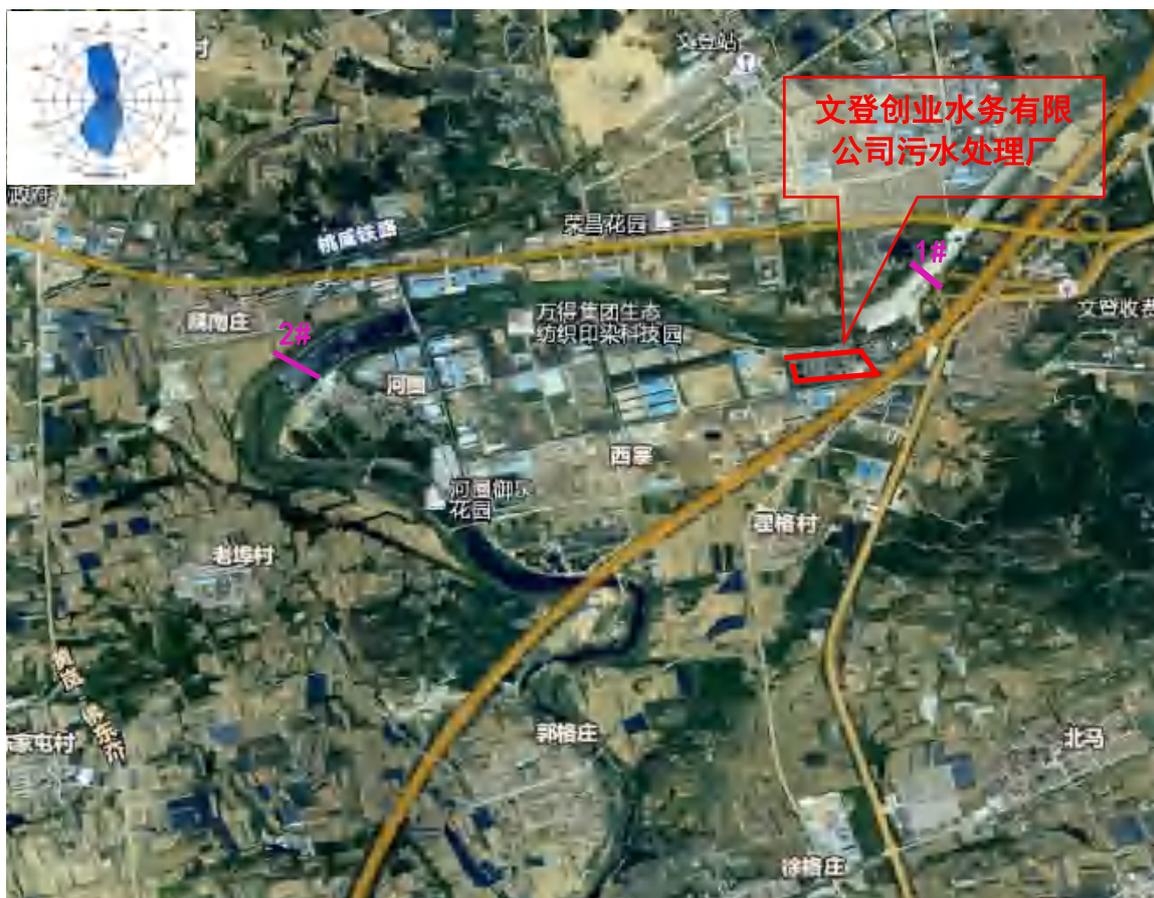


图 5.3-2 地表水监测布点图

5.3.2.2 监测项目

pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、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、全盐量共16项。

5.3.2.3 监测时间和频次

监测时间为采样三天，每天采样1次，分别分析。同时记录流速、水深、水面宽度、水温等水文条件。

5.3.2.4 监测方法

监测和分析方法按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)选配方法及国家环保总局《水和废水监测分析方法》中有关规定执行，详见表5.3-3。

表 5.3-3 地表水监测方法一览表

检测项目	标准代号	方法名称	检出限
pH	HJ 1147-2020	水质 pH值的测定 电极法	---
溶解氧	HJ 506-2009	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	---
全盐量	HJ/T 51-1999	水质 全盐量的测定 重量法	10mg/L
化学需氧量 (COD)	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L
五日生化需氧量 (BOD ₅)	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法	0.5mg/L
氟化物	HJ 84-2016	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	0.006mg/L
氯化物	HJ 84-2016	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	0.007mg/L
硝酸盐(以N计)	HJ 84-2016	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	0.016mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	0.018mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
总氮	HJ 636-2012	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L
氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
硫化物	HJ 1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法	0.003mg/L
氰化物	HJ 484-2009	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法(异烟酸-巴比妥酸分光光度法)	0.001mg/L
石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	0.01mg/L
挥发性酚类	HJ 503-2009	水质 挥发性酚类的测定 4-氨基安替比林分光光度法-萃取法	0.0003mg/L

5.3.2.5 监测结果

拟建项目地表水补充监测结果见表5.3-4，地表水水文参数表见表5.3-5。

采用单因子指数法，进行地表水水质的现状评价。现状未检出的按检出限的一半计。

①对于浓度越高其危害越大的污染物单因子指数 P_i

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

式中： P_i -第 i 项污染物的单因子指数；

C_i -第 i 项污染物的实测值，mg/L；

S_i -第 i 项污染物的评价标准，mg/L。

②对于浓度宜限在一定范围内的评价因子，如pH值的标准指数按下式计算：

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

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

式中： P_{pH} -pH 的标准指数；

pH_{Ci} -pH 的现状监测结果；

pH_{sd} -pH 采用标准的下限值；

pH_{su} -pH 采用标准的上限值。

③溶解氧评价公示

标准指数的计算公式

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$S_{DO_j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad DO_j \leq DO_f$$

式中： DO_j —— j 断面溶解氧实测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧标准值，mg/L；

DO_f ——溶解氧在地面水中的饱和浓度，mg/L； $DO_f = 468 / (31.6^\circ C + T)$ ；

t ——水温， $^\circ C$ 。

当单因子指数 ≤ 1 时，说明该水质指标符合标准要求。当单因子指数 > 1 时，说明该水质已超过规定标准，数值越大表示超标越严重。

5.3.2.7 评价结果

按上述方法计算各污染物在评价断面的单因子指数。地表水各评价断面各评价因子的单因子指数见表 5.3-6。

表 5.3-6 (1) 地表水监测数据单因子指数一览表

检测点位	1#文登创业水务有限公司污水处理 厂排污口上游 300m (左)			1#文登创业水务有限公司污水处理 厂排污口上游 300m (中)		
	2023-10-21	2023-10-22	2023-10-23	2023-10-21	2023-10-22	2023-10-23
pH	0.4	0.45	0.4	0.4	0.45	0.35
溶解氧	0.01	0.001	0.03	0.02	-0.01	0.03
全盐量	0.35	0.35	0.34	0.32	0.30	0.32
化学需氧量(COD)	0.37	0.40	0.37	0.57	0.57	0.53
五日生化需氧量 (BOD ₅)	0.62	0.53	0.65	0.63	0.58	0.65
氟化物	0.27	0.33	0.27	0.33	0.32	0.29
氯化物	0.33	0.30	0.30	0.31	0.29	0.30
硝酸盐 (以 N 计)	0.16	0.13	0.13	0.12	0.12	0.13
硫酸盐	0.25	0.25	0.25	0.24	0.25	0.24
总磷	0.13	0.13	0.13	0.27	0.33	0.33
氨氮	0.10	0.11	0.09	0.38	0.39	0.36
挥发性酚类	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

表 5.3-6 (2) 地表水监测数据单因子指数一览表

检测点位	1#文登创业水务有限公司污水处理 厂排污口上游 300m (右)			2#文登创业水务有限公司污水处理 厂排污口下游 3000m (左)		
	2023-10-21	2023-10-22	2023-10-23	2023-10-21	2023-10-22	2023-10-23
pH	0.45	0.4	0.35	0.35	0.3	0.3
溶解氧	0.03	0.001	0.03	0.04	0.04	0.07
全盐量	0.29	0.29	0.30	0.59	0.58	0.60
化学需氧量(COD)	0.40	0.40	0.40	0.60	0.60	0.60
五日生化需氧量 (BOD ₅)	0.60	0.53	0.60	0.62	0.57	0.53
氟化物	0.26	0.26	0.31	0.35	0.38	0.39
氯化物	0.31	0.31	0.30	0.72	0.73	0.73
硝酸盐 (以 N 计)	0.13	0.11	0.12	0.13	0.14	0.13
硫酸盐	0.25	0.25	0.23	0.31	0.30	0.29
总磷	0.40	0.43	0.47	0.60	0.63	0.60
氨氮	0.34	0.33	0.35	0.44	0.45	0.42
挥发性酚类	0.04	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05

表 5.3-6 (3) 地表水监测数据单因子指数一览表

检测点位	2#文登创业水务有限公司污水处理 厂排污口下游 3000m (中)			2#文登创业水务有限公司污水处理 厂排污口下游 3000m (右)		
	2023-10-21	2023-10-22	2023-10-23	2023-10-21	2023-10-22	2023-10-23
采样时间	2023-10-21	2023-10-22	2023-10-23	2023-10-21	2023-10-22	2023-10-23
pH	0.35	0.35	0.3	0.35	0.3	0.3
溶解氧	0.09	0.06	0.10	0.06	0.05	0.07
全盐量	0.65	0.63	0.65	0.52	0.53	0.52
化学需氧量(COD)	0.60	0.60	0.57	0.37	0.40	0.43
五日生化需氧量(BOD ₅)	0.52	0.63	0.53	0.63	0.55	0.60
氟化物	0.38	0.39	0.38	0.35	0.50	0.33
氯化物	0.75	0.77	0.78	0.79	0.80	0.78
硝酸盐(以N计)	0.14	0.13	0.11	0.13	0.12	0.13
硫酸盐	0.33	0.34	0.26	0.30	0.32	0.32
总磷	0.27	0.27	0.27	0.63	0.60	0.60
氨氮	0.59	0.57	0.59	0.61	0.59	0.57
挥发性酚类	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05

由表 5.3-6 可知，东母猪河各监测断面各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准要求。

5.4 流域治理规划

为落实《水污染防治行动计划》，改善母猪河水质，确保国控河流母猪河稳定达标，文登区编制了《母猪河流域水质改善与生态功能提升方案》，统筹河道整治与河流湿地恢复、环境污染控制、生态建设保护和资源合理利用，优化经济发展方式，削减污染负荷，实现“根治母猪河，彻底恢复水生态，造福子孙后代”的根本目标。流域水质改善方案包括以下方面：

工业污染治理方案：严格环境准入，优化产业结构；加快产业结构调整，推行产业集约发展；深化工业企业污染防治，确保工业源全面达标排放；加强重金属污染企业环境监管，推动重金属污染综合防治。

生活污染治理方案：推进镇级污水处理设施建设，提高污水处理水平；加强配套管网建设，加快实施雨污分流改造；加快污泥处理处置设施建设。

畜禽养殖污染治理方案：完善畜禽养殖场建设和管理规章制度；构建畜禽养殖场废物三级网络治理模式。

水体生态保护与修复：建设人工湿地水质净化工程；加强河流生态修复，改善河流水质。

农业污染治理方案：调整种植业结构与布局；全面农村种植业污染防治；加快农业面源污染治理工程建设。

“母猪河流域综合治理工程”目前已完成部分工程内容，对母猪河水质提升起到较好的作用，“母猪河流域综合治理工程”完成后，东母猪河水质能够得到进一步的改善。

5.5 地表水环境影响评价

5.5.1 本项目废水排放情况

拟建工程碱洗塔废水属于高盐废水，送现有“纳滤膜+MVR浓缩+离心分离”处理；地面冲洗废水、前期雨水等排入现有污水处理站处理，后期雨水由雨水管道直接排放。污水处理站出水同循环冷却废水、生活废水排入园区污水处理站，园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂，废水最终排入东母猪河。

5.5.2 拟建工程废水对园区污水处理厂的影响分析

威海市文登区化工产业园污水处理厂(以下简称园区污水处理厂)设计处理规模10000m³/d,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+A/O生化+二沉池+MMCR+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+巴氏计量槽”处理工艺。

拟建工程投产后全厂进入园区污水处理厂的废水水质、水量与产业园污水处理厂进水要求对照见表5.5-1。

表 5.5-1 拟建工程废水水量、水质与区域水污水处理厂对照表

废水来源	废水量(m ³ /d)	污染物浓度	
		COD浓度	氨氮浓度
拟建工程投产后外排废水	1.24	450mg/l	35mg/l
污水处理厂设计进水要求	10000	450mg/l	35mg/l
与设计水质符合性	√	√	√
项目废水污染物排放量占污水处理厂设计处理量的比例(%)	0.0124	—	—

注：符合水质要求(√)；不符合水质要求(×)

从表 5.5-1 可以看出, 拟建工程废水经过厂内污水处理站处理后, 能够满足园区污水处理厂进水水质要求, 且拟建工程废水量仅占产业园污水处理厂设计规模的 0.0124%, 因此拟建工程废水的进入不会对园区污水处理厂的运行造成冲击, 园区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。

5.5.3 拟建工程废水对文登创业水务有限公司污水处理厂的影响分析

文登创业水务有限公司污水处理厂设计污水处理能力 8 万 m^3/d , 目前日接纳最大废水约为 7.61 万 m^3/d , 余量 0.39 万 m^3/d 。拟建项目废水排放量为 640.11 m^3/d , 进入园区污水处理厂处理, 园区污水处理厂总排水量较小, 文登创业水务有限公司污水处理厂余量能够满足项目废水处理需要。水质方面, 拟建项目废水经园区污水处理厂处理后 COD、氨氮能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求, 进入后不会对文登创业水务有限公司污水处理厂造成冲击。因此拟建项目废水经园区污水处理厂处理后进入文登创业水务有限公司污水处理厂进一步处理具有可行性。

此外, 根据收集到的文登创业水务有限公司污水处理厂 2022 年 1 月至 2022 年 9 月的在线监测数据(日均值), 文登创业水务有限公司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 排放标准。

文登创业水务有限公司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》(GB 18918-2002) 中一级 A 标准基础上, 全盐量满足《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分 半岛流域》(DB37/3416.5-2018) 表 2 二级标准要求, COD、氨氮满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

本项目废水经厂区污水处理站处理后进入园区污水处理厂后最终进入文登创业水务有限公司污水处理厂, 外排量较少, 对外环境影响较少, 可以依托文登创业水务有限公司污水处理厂。

5.5.4 拟建工程地表水影响评价

拟建项目废水经产业园污水处理厂处理后, 外排废水污染物浓度较低, 污染程度较轻, 污染物排放总量较小, 对周围地表水体水质影响较小。

企业应对污水处理站所排废水水质进一步严格控制，在日常生产中完善污水处理站设备的维护、保养工作，严格执行污水处理操作规程，确保污水处理站的正常运行，避免非正常排放的发生，以保护地表水资源。厂内须设置事故池，存放事故状况下的废水，以避免事故废水排放对环境造成的不利影响。

5.5.5 项目废水污染物排放信息

拟建项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.5-2。

表 5.5-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	碱洗塔废水	PH、COD、氨氮、全盐量	MVR	间歇	1	MVR	MVR 浓缩+离心分离	1	符合	车间排放口
2	地面冲洗废水、初期雨水等	PH、COD、氨氮等	污水处理站	间歇	2	污水处理站	调节池混合后进入“水解酸化+UASB+SBR+絮凝沉淀”处理后出水 1/2 进“MBR+RO 膜组”制中水回用”	2	符合	污水总排口
3	生活废水、循环系统排水	PH、COD、氨氮、SS、全盐量等	园区污水处理厂	间歇	-	-	-	-	符合	
4	后期雨水	COD、氨氮、全盐量等	-	间歇	-	-	-	-	符合	雨水总排口

拟建项目废水经厂区污水处理设施预处理后排入园区污水管网，经园区污水处理厂处理，达标后排入文登创业水务有限公司污水处理厂处理后，排入东母猪河，属于间接排放，其废水间接排放口基本信息见表 5.5-3，拟建工程废水污染物排放执行标准见表 5.5-4。

表 5.5-3 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		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	东经 112.089627	北纬 37.237674	482793	园区污水处理厂	连续	-	威海市文登区化工产业园污水处理厂	COD	450
									BOD ₅	110
									氨氮	35
									总氮	60
									总磷	6
									SS	300
									全盐量	1600

表 5.5-4 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	
			名称	浓度限值(mg/L)
1	DW001	COD	园区污水处理厂进水水质要求	450
		BOD ₅		110
		氨氮		35
		总氮		60
		总磷		6
		SS		300
		全盐量		1600

5.5.6 污染物排放量核算

拟建项目属于新建项目，其废水污染物排放信息见表 5.5-5。

表 5.5-5 废水污染物间接排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{cr}	30	0.00049	0.04794	0.147	14.381
2		NH ₃ -N	1.5	0.00002	0.0024	0.007	0.719
3		总氮	15	0.00025	0.02397	0.074	7.191
4		总磷	0.5	0.00001	0.0008	0.003	0.24
全厂排放口合计		COD _{cr}				0.147	14.381
		NH ₃ -N				0.007	0.719
		总氮				0.074	7.191
		总磷				0.003	0.24

5.5.7 环境保护措施及监测计划

本项目水环境保护措施在规模及工艺、相应投资、实施计划均可行，所采取的措施能够达到预期效果，满足达标排放，具体分析内容见污染防治措施及经济技术论证章节。

本次评价根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)制定了监测计划，具体见表 5.5-6。

表 5.5-6 水污染源监测计划一览表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次
1	DW001	流量	自动	废水总排口出厂界前	在安装、运行、维护过程中须符合要求	联网	安装	-	-
		pH 值	自动	废水总排口出厂界前	在安装、运行、维护过程中须符合要求	联网	安装	-	-
		COD	自动	废水总排口出厂界前	在安装、运行、维护过程中须符合要求	联网	安装	-	-
		BOD ₅	手工	-	-	-	-	瞬时采样，不少于 3 个	1 次/季度
		氨氮	自动	废水总排口出厂界前	在安装、运行、维护过程中须符合要求	联网	安装	-	-
		总氮	手工	-	-	-	-	瞬时采样，不少于 3 个	1 次/月
		总磷	手工	-	-	-	-	瞬时采样，不少于 3 个	1 次/月
		SS	手工	-	-	-	-	瞬时采样，不少于 3 个	1 次/月
2	雨水排放口	全盐量	手工	-	-	-	-	瞬时采样，不少于 3 个	1 次/半年
		pH	手工	-	-	-	-	瞬时采样，不少于 3 个	1 次/天
		COD	手工	-	-	-	-	瞬时采样，不少于 3 个	1 次/天
		氨氮	手工	-	-	-	-	瞬时采样，不少于 3 个	1 次/天
		石油类	手工	-	-	-	-	瞬时采样，不少于 3 个	1 次/天
		悬浮物	手工	-	-	-	-	瞬时采样，不少于 3 个	1 次/天

5.6 小结

(1) 由东母猪河金格庄例行监测数据及补充监测数据可知，东母猪河金格庄监测断面各指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准要求。

(2) 项目废水已纳入园区污水管网收集废水范围。项目废水排放量占东母猪河流量的比例较小，且项目废水经园区污水处理厂处理后，外排废水污染物浓度较低，污染程度较轻，对地表水影响较小。

(3) 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，同时应设置事故调节池，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。

表 5.7-1 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	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、化学需氧	监测断面或点位个数 (3) 个

			量、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物)	
现状评价	评价范围	河流：长度 (3.5) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、化学需氧量、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>		
		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流域）环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		

价	减缓措施有效性评价					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
	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）	（0.147）		（30）	
		（氨氮）	（0.007）		（1.5）	
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（ ）		（废水总排口）	
	监测因子	（ ）		（流量、pH值、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、全盐量、石油类）		
污染物排放清单	√					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

第 6 章 地下水环境影响评价

6.1 评价工作等级及评价范围确定

6.1.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，拟建项目为基本化学原料制造行业，属于 I 类建设项目。

场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 6.1-1。

表 6.1-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源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。

拟建项目所在区域不在集中式饮用水水源地保护区、准保护区和补给径流区以及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，也不在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他环境敏感区。因此本项目的地下水环境敏感程度分级为不敏感。

综上所述，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”。

6.1.2 调查评价范围确定

根据《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。具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 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，根据表 6.1-1，评价范围为 6-20km²，本次评价区取二级评价范围上限，即本次地下水评价范围为 20km²。

6.2 地下水质量现状监测与评价

6.2.1 地下水质量现状监测

6.2.1.1 监测点位

根据评价区内地下水流向(由东北向西南)及厂址周围环境，结合厂址附近的敏感点，在厂址周围共 10 个监测点位，监测布点情况具体见表 6.2-1 和图 6.2-1。

表 6.2-1 地下水现状监测一览表

编号	测点名称	相对厂址方位	距厂址距离(m)	布点意义
1#	止马岭社区	NE	2020	了解厂址上游地下水水质、水位
2#	拟建厂区	-	-	了解厂址地下水水质、水位
3#	文登营村	S	1500	了解厂址两侧地下水水质、水位
4#	原杨家产村	NW	1300	了解厂址两侧地下水水质、水位
5#	泰浩华居小区	SW	1920	了解厂址下游水质、水位
6#	东许家村	NNE	3720	了解厂址附近地下水水位
7#	赵家产村	NW	2540	了解厂址附近地下水水位
8#	文登营镇	SE	1910	了解厂址附近地下水水位
9#	梁家沟	SW	3300	了解厂址附近地下水水位
10#	漩弃村	SW	1940	了解厂址附近地下水水位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 8.3.3.3 现状监测点的布设要求，监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。本项目地下水监测点位 6#、7#、9# 点位不位于地下水评价范围之内，以上点位均为距离拟建项目较近的环境敏感点，且与拟建项目位于同一个水文地质单元，因此拟建项目选择以上点位作为水位监测点具有合理性。



图 6.2-1 地下水环境质量现状监测布点示意图

6.2.1.2 监测单位、监测项目

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、氟化物、镉、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻共 27 项，同时测量井深、水温、地下水埋深和 水位等水文参数。

6.2.1.3 监测频率与时间

地下水监测时间为 2023 年 10 月 25 日。监测单位为山东省思威安全生产技术中心。

6.2.1.4 分析方法

监测分析方法按照《水与废水监测分析方法》（第四版<增补版>）中的规定执行，详见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水监测分析方法一览表

检测项目	标准号	分析方法	检出限
pH	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	---
总硬度	GB/T 7477-1987	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	5.0mg/L
溶解性总固体	HJ/T 51-1999	水质 全盐量的测定 重量法	10mg/L
氟化物	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.006mg/L
氯化物	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.007mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.016mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.016mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.018mg/L
HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法》(第四版)	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年) 第三篇 第一章十二(一) 酸碱指示剂滴定法(B)	---
CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》(第四版)	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年) 第三篇 第一章十二(一) 酸碱指示剂滴定法(B)	---
钾	GB/T 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
钠	GB/T 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L

6.2.2.2 评价标准

拟建工程所在地地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。具体见第1章表1-12。

6.2.2.3 评价方法

采用单因子指数法对地下水水质的现状进行评价。

(1)对于浓度越高其危害越大的污染物单因子指数 P_i

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

式中： P_i -第 i 项污染物的单因子指数；

C_i -第 i 项污染物的实测值，mg/L；

S_i -第 i 项污染物的评价标准，mg/L。

对于浓度宜限在一定范围内的评价因子，如pH值的标准指数按下式计算：

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

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

式中： P_{pH} -pH 的标准指数；

pH_{Ci} -pH 的现状监测结果；

pH_{sd} -pH 采用标准的下限值；

pH_{su} -pH采用标准的上限值。

6.2.2.4 评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 6.2-4。

表 6.2-4 地下水环境质量现状评价结果表

序号	项目	1#止马岭社 区	2#拟建厂 址	3#文登营村	4#原杨家 产村	5#泰浩华 居小区
1	pH	0.4	0.13	0.2	0.4	0.2
2	总硬度	0.39	0.32	0.371	0.72	0.38
3	溶解性总固体	0.309	0.389	0.244	0.326	0.337
4	氟化物	0.289	0.21	0.228	0.362	0.196
5	氯化物	0.266	0.260	0.258	0.300	0.254

序号	项目	1#止马岭社 区	2#拟建厂 址	3#文登营村	4#原杨家 产村	5#泰浩华 居小区
6	硝酸盐（以 N 计）	0.655	0.201	0.965	0.498	0.755
7	硫酸盐	0.236	0.147	0.134	0.208	0.34
8	钠	0.204	0.479	0.228	0.253	0.321
9	镉	0.8	0.8	未检出	0.4	未检出
10	砷	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
11	高锰酸盐指数	0.567	0.533	0.1	0.133	0.167
12	氨氮	0.1	0.14	0.06	0.06	0.06
13	菌落总数	0.37	0.31	0.41	0.29	0.35

由表 6.2-4 可以看出，拟建项目地下水各监测点各项监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

6.2.3 厂区监控井

巨元新材料公司现有厂区内共有 3 个监控井，监控井点位见图 6.2-2。本次评价收集了企业 2023 年 6 月的地下水自行监测报告中厂区地下水监控井监测数据，监控井数据见表 6.2-5。

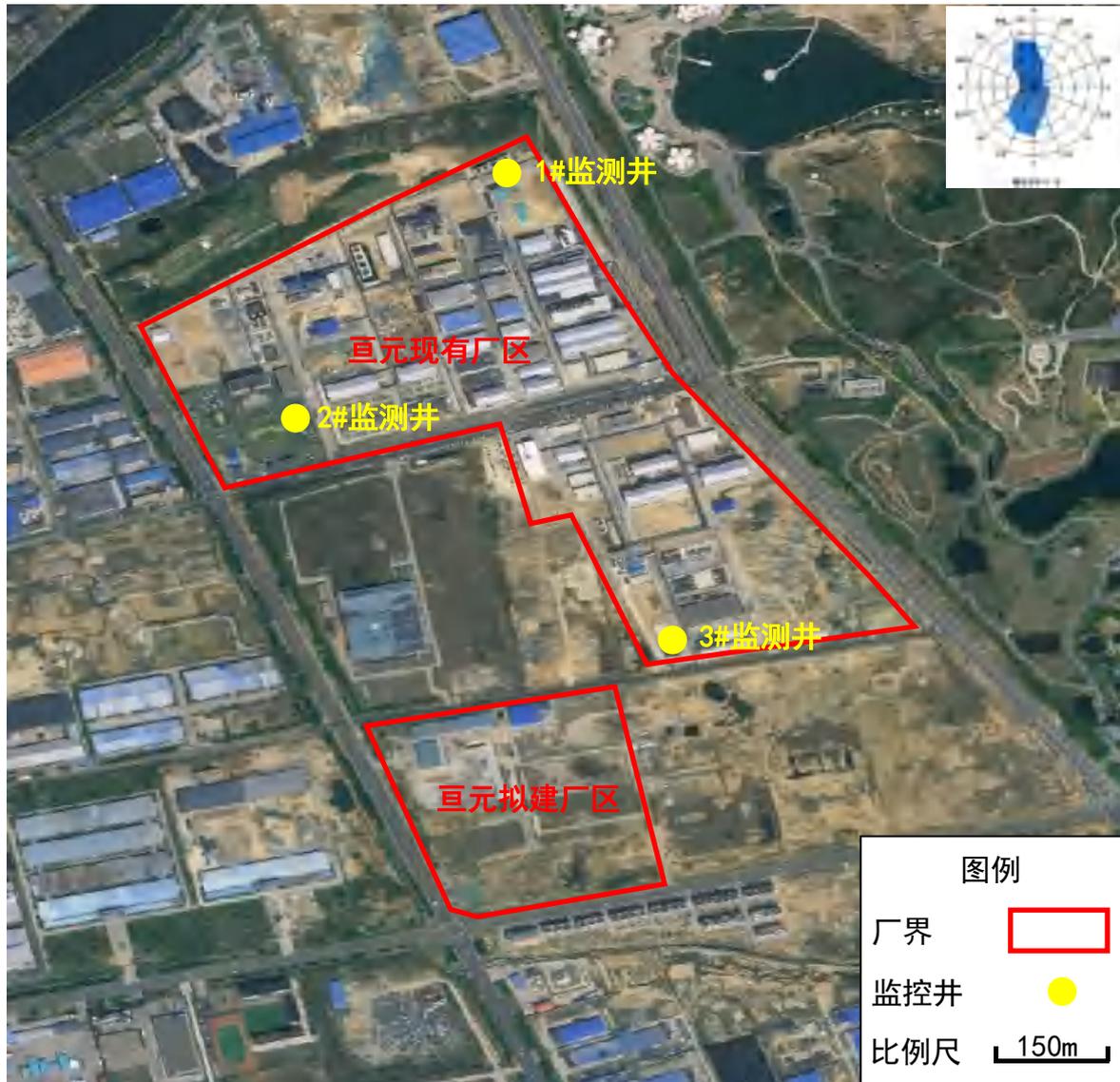


图 6.2-2 现有厂区内地下水监控井位置图

表 6.2-5 地下水监控井水质监测结果一览表

检测项目	单位	1#监测井	2#监测井	3#监测井	标准
色度	度	5L	5L	5L	15
嗅和味	-	无	无	无	无
浑浊度	NTU	1L	1L	1L	3
pH 值	-	7.7	7.3	7.6	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
肉眼可见度	-	无	无	无	无
氨氮	mg/L	0.435	0.468	0.21	0.5
总硬度	mg/L	125	284	171	450
溶解性总固体	mg/L	301	537	338	1000
挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.02
硫酸盐	mg/L	26	21	25	250
亚硝酸盐	mg/L	0.005	0.023	0.068	1

检测项目	单位	1#监测井	2#监测井	3#监测井	标准
硝酸盐	mg/L	1.82	3.27	2.74	20
氟化物	mg/L	0.48	0.41	0.36	1
氯化物	mg/L	42	130	38	250
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.3
耗氧量	mg/L	1.28	1.12	1.16	3.0
碘化物	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	0.08
钠	mg/L	36.6	48.3	60.9	200
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
汞	mg/L	0.00007L	0.00007L	0.00007L	0.001
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
1, 2-二氯乙烷	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	30

根据表 6.2-5，各地下水监控井的监测数据均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准的要求。

6.2.4 包气带监测数据

本次评价包气带监测点位见表 6.2-6 和图 6.2-3，监测方法见表 6.2-7，监测数据见表 6.2-8。

表 6.2-6 包气带污染现状调查布点一览表

序号	监测点	设置目的	监测项目
1#	焚烧炉	了解厂区现有污染源包气带情况	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、石油类、氟化物、砷、镍、铅、铬、铜、锰、汞、镉
2#	厂外空地	地下水上游点位，作为对照点位	

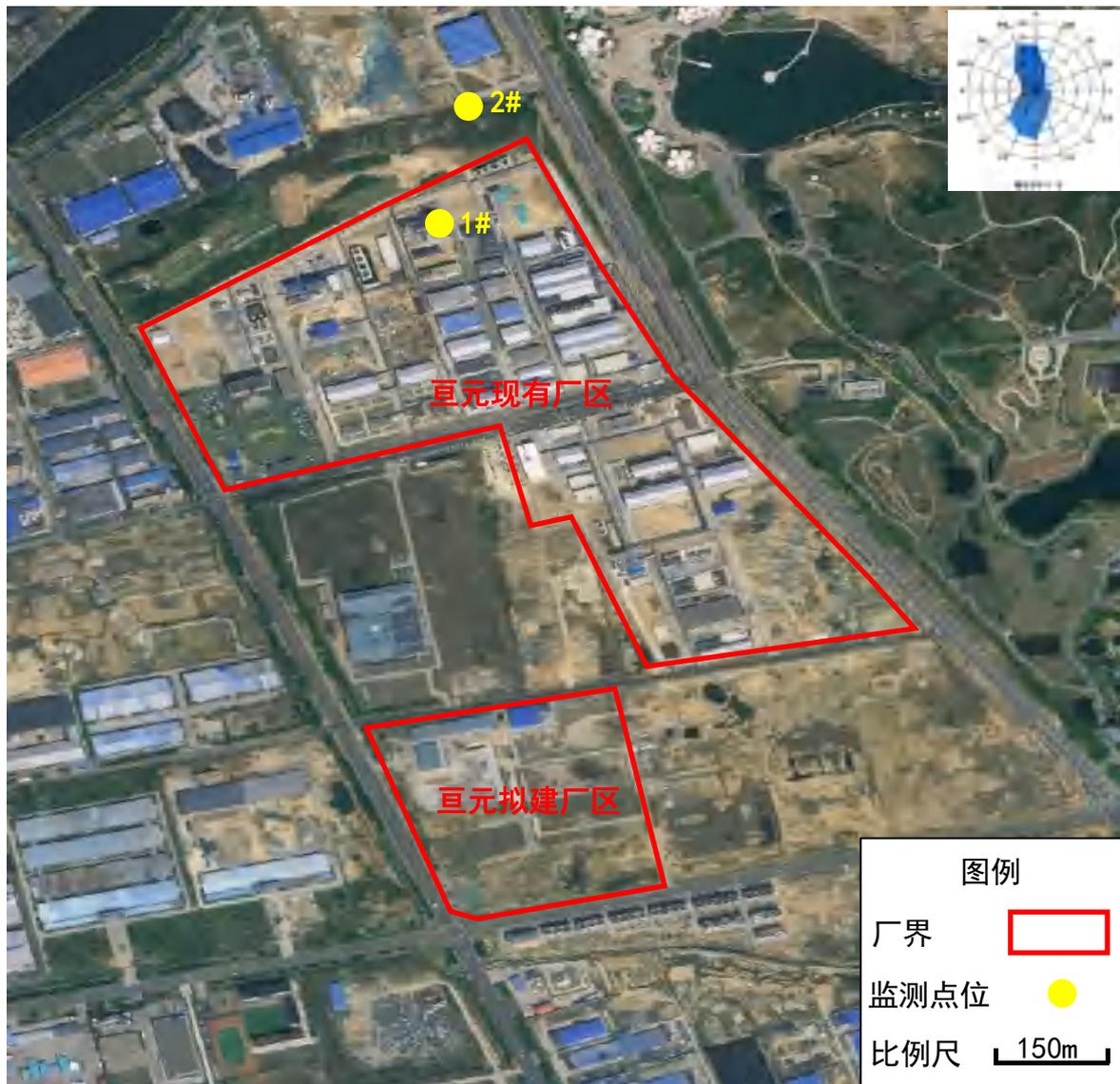


图 6.2-3 包气带监测布点图

表 6.2-7 包气带监测分析方法

检测项目	标准号	分析方法	检出限
pH	参考 HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	---
氟化物	参考 HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.006mg/L
氯化物	参考 HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.007mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	参考 HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.016mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	参考 HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.016mg/L
硫酸盐	参考 HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.018mg/L
铜	参考 GB/T 7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法-直接法	0.05mg/L
镉	参考 GB/T 7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法-螯合萃取法	0.001mg/L
锰	参考 GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
铅	参考 GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (14.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法)	0.0025mg/L
镍	参考 GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (18.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法)	0.005mg/L
砷	参考 HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3 μg/L
汞	参考 HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04 μg/L
铬 (六价)	参考 GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (13 六价铬 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法)	0.004mg/L
氨氮	参考 HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
石油类	参考 HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)	0.01mg/L

注: 包气带淋溶试验后采取以上监测方法。

表 6.2-8 包气带监测数据一览表

监测点位	1#焚烧炉	2#厂外空地
采样时间	2023-10-23	
pH (无量纲)	8.50	8.01
氨氮 (mg/L)	0.53	0.74
氟化物 (mg/L)	0.513	0.176
氯化物 (mg/L)	2.36	3.44
亚硝酸盐 (mg/L)	ND	ND
硝酸盐 (mg/L)	0.350	ND

监测点位	1#焚烧炉	2#厂外空地
石油类 (mg/L)	ND	ND
砷 (mg/L)	ND	ND
汞 (mg/L)	ND	ND
镍 (mg/L)	0.006	ND
铅 (mg/L)	0.015	0.005
铬 (mg/L)	ND	ND
铜 (mg/L)	ND	ND
锰 (mg/L)	0.12	0.06
镉 (mg/L)	ND	ND
备注	ND 为未检出	

根据表 6.2-8, 企业内已检出的包气带现状监测数据和厂外空地现状包气带监测数据相比偏差较小。

6.3 区域水文地质

6.3.1 地下水的赋存条件与分布规律

本区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。

6.3.2 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 $100\text{m}^3/\text{d}$,水化学类型为 $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}\cdot\text{Na}$, $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\sim\text{Ca}\cdot\text{Na}$;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、100~500 m^3/d 三级,水化学类型为 $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\sim\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 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

①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 $100\text{m}^3/\text{d}$,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100~500 m^3/d ,水质良好,水化学类型多为 $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}\cdot\text{Mg}$

或 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl} \sim \text{Ca} \cdot \text{Na}$ 型。

②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。

文登地下水水文地质情况见图 6.3-1。

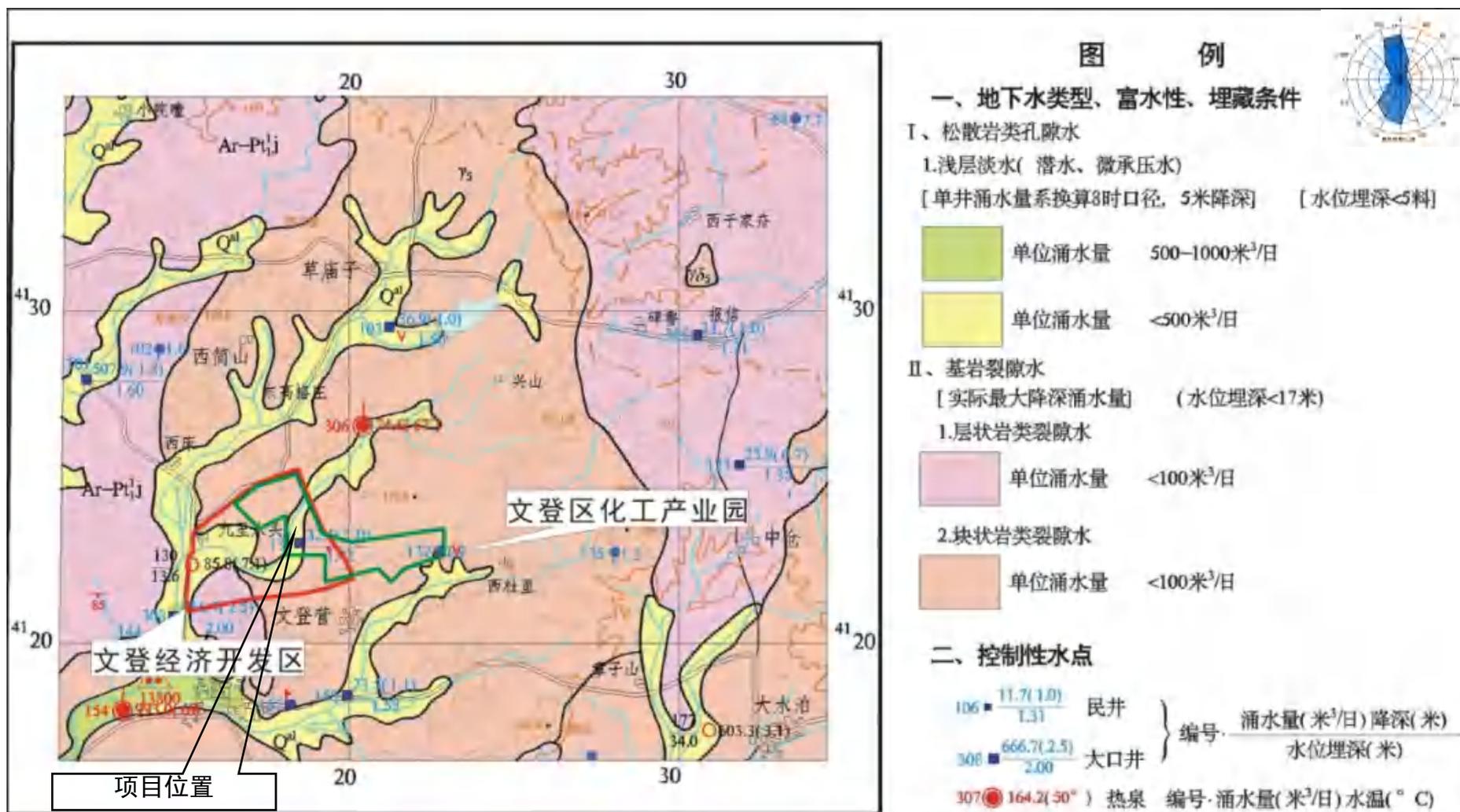


图 6.3-1 文登地下水水文地质情况

6.3.3 建设场地地质条件

6.3.3.1 工程地质条件

拟建工程所在地区地貌类型属丘陵区河谷平地，地势东、北部高，西、南部低；项目区域内无断裂构造通过，场区地层连续，分布基本均匀，厚度较大，地基土强度总体较好。

6.3.3.2 场地地层结构

引用“年产5000吨1,3-环己二酮建设项目”2020年3月份岩土勘察报告。

根据在建工程区岩土勘察报告，场地地层分为表土层 Q_4^{pd+ml} 、第四系全新冲洪积层 Q_4^{al+pl} 、中生代文登超单元地层 $\gamma 1^5$ ，自上而下分述如下：

(1) 表土层 Q_4^{pd+ml}

素填土：灰色，稍湿，松散，耕土、沙粒、碎石为主，局部回填建筑垃圾，均匀性较差，该层普遍分布，层厚0.50-4.30m，平均1.35m，层底标高58.52-64.80m，平均61.93m，层底埋深0.50-4.30m，平均1.35m。

(2) 第四系全新冲洪积层 Q_4^{al+pl}

黄褐色，结构构造比较模糊，岩体具微弱残余强度，除石英外其他矿物成分风化为土状，手捏即散，不具塑性。层厚0.60-6.40m，平均1.89m。层底标高54.37-63.70m，平均60.76m，层底埋深1.50-7.30m，平均2.66m。

(3) 中生代文登超单元地层 $\gamma 1^5$

强风化花岗岩，黄褐色，中粗粒花岗结构，块状构造，岩体风化强烈，顶部芯呈砾砂状，向下渐变块状、碎块状，锤击易碎，裂隙发育。

岩脉，岩性为煌斑岩，灰绿色，斑状结构，块状构造，条带状侵入花岗岩，倾角陡近直立，水平宽度较小，一般小于1-2m，根据文登地区经验，该层一般情况仅沿钻孔处分布，风化程度强风化。

强风化煌斑岩，灰绿色，组织结构破坏严重，风化裂隙很发育，岩芯已风化成块状，该层属极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为V级，揭露于场区小部分钻孔，揭露厚度6.40-6.50m，平均6.45m。

强风化花岗岩，灰黄色，组织结构基本破坏，长石、云母已风化次生矿物，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，该层已穿透，揭穿厚度6.00-8.30m，平均6.53m。

拟建场地位于丘陵区河谷平地，经填筑平整后现场地形较平缓，经周边地质调查及现场勘察表明，场区内无全新活动断裂通过，无地震液化、滑坡、崩塌、泥石流、岩浆、采空区等不良地质现象，适宜拟建工程的建设。

厂区地质剖面图见图6.3-2（1），钻孔柱状图见图6.3-2（2）。

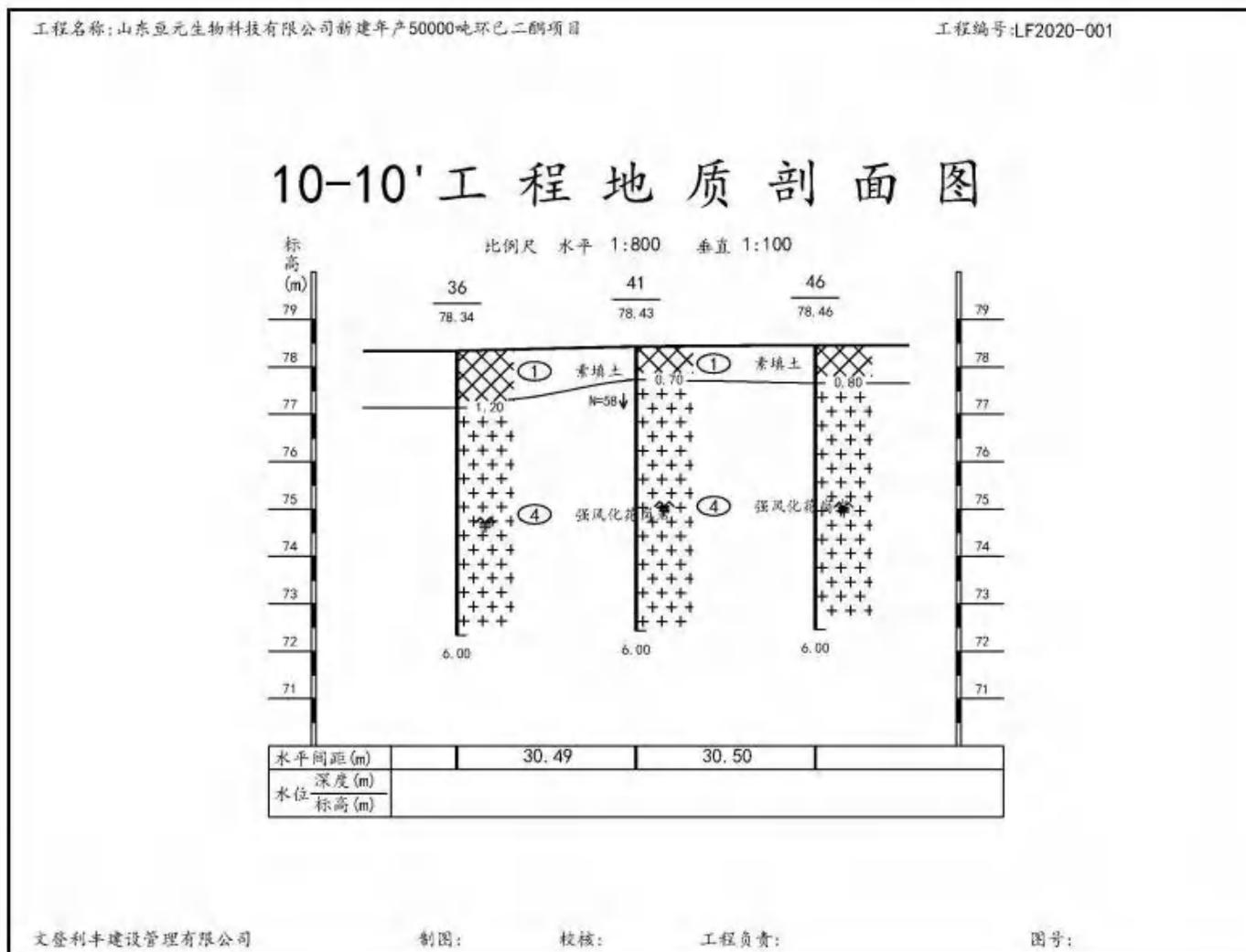


图 6.3-2(1) 项目区地质剖面图

工程名称		山东巨元生物科技有限公司新建年产50000吨环己二酮项目				工程编号	LF2020-001			
孔号	3		坐	X=4123353.140m		钻孔直径	130mm		稳定水位深度	
孔口标高	72.83m		标	Y=418843.189m		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	70.43	2.40	2.40		素填土:灰色,稍湿,松散,主要以耕土、砂粒、碎石为主,回填时间五年以上。				
	3	68.83	4.00	1.60		全风化花岗岩:黄褐色,结构构造较模糊,岩体具微弱残余强度,除石英外其它矿物成份风化为土状,手捏即散,不具塑性。		3.15	33.0	
	4	63.83	9.00	5.00		强风化花岗岩:黄褐色,中粗粒花岗结构,块状构造,岩体风化强烈,顶部芯呈砾砂状,向下渐变块状、碎块状,锤击易碎,裂隙发育。		5.15	56.0	

文登利丰建设管理有限公司 制图: 工程负责: 图号:
 外业日期: 2020.3.9 审核:

图 6.3-2(2) 项目区钻孔柱状图

6.3.4 地下水补给、径流、排泄条件

区内松散岩类孔隙水的补给、径流、排泄条件相对简单，以大气降水入渗为主，同时还接受地表水和基岩裂隙水的补给；径流方向自北东向南西径流；以农村生活用水零星开采、农田灌溉开采为主要排泄方式。

区内松散岩类孔隙水的补给、径流、排泄条件相对简单，以大气降水入渗为主，同时还接受地表水和基岩裂隙水的补给；径流方向自北东向南西径流；以农村生活用水零星开采、农田灌溉开采为主要排泄方式。

6.3.5 地下水水位动态特征

拟建工程地下水潜水可分为松散岩类孔隙水和岩浆岩裂隙水，区内主要为山前平原区，以松散岩类孔隙水为主；开发区东部为丘陵山区，以岩浆岩裂隙水为主。松散岩类孔隙水地下水与岩浆岩裂隙水具有一定的水力联系，以松散岩类孔隙水地下水补给岩浆岩裂隙水为主。水位动态与区域动态基本一致。通过收集到的2011年至2012年文登市水利局院内的松散岩类孔隙水地下水水位埋深常测资料可知，区内松散岩类孔隙水水位年变幅较小，一般在2m左右，水位埋深在1~3m，区内地下水基本处于多年均衡状态。

6.3.6 包气带特征

拟建工程包气带厚度一般为2~5m，包气带上部为第四系地层，岩性主要为杂填土及粉质粘土，厚度约1.5~5.7m；包气带下部以全风化、强风化及中等风化的变质岩为主，岩性多为片麻岩，主要矿物成分为石英、长石，厚度约3~4m。

6.3.7 含水层及隔水层特征

项目区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。

6.5.8 地下水与地表水水力联系

拟建工程附近主要的地表水体为银河、柳林河，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。

6.4 地下水环境影响预测与评价

6.4.1 预测方法及内容

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本次采用的评价方法为解析法。本次选取COD_{mn}、氨氮作为预测评价因子。

6.4.2 地下水污染预测情景设置

本次模拟计算选取对COD_{mn}、氨氮指标作为备选污染组分，COD_{mn}、氨氮参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的要求，将COD_{mn}、氨氮标准分别设为3mg/L、0.5mg/L。

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。本项目的非正常工况主要表现在以下几个方面：污水收集池及构筑物防渗材料损坏产生的“跑、冒、滴、漏”；在有防渗措施的情况下，废水出现大量泄漏，污水突破防渗层进入含水层，对地下水环境产生影响。

拟建项目地下水环境影响评价工作级别为二级。针对厂区实际情况，本次地下水环境影响预测评价分为正常工况和非正常工况两种情况分别进行预测和分析。

6.4.3 地下水系统概念模型

6.4.3.1 预测模型建立

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，因此，本次重点预测在沿地下水水流方向污染物运移情况，即由西南向东北运移。

一般情况下，假设调节池发生定浓度跑、冒、滴、漏，污染物运移可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。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如下：

$$C(x, t) = \frac{C_0}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{C_0}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：C(x, t) -t 时刻 x 处污染物浓度 (mg/L)；

C_0 -渗入的污染物浓度 (mg/L)；

D_L -纵向弥散系数 (m^2/d)；

u-水流速度 (m/d)；

erfc() -余误差函数。

事故情况下，若污水收集池发生泄漏事故，也可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如模型如下：

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

式中：C(x, y, t) -t 时刻 x, y 处的污染物浓度 (mg/L)；

m_M -瞬时注入的污染物质质量 (g)；

M-含水层的厚度 (m)；

n-有效孔隙度；

u-水流速度 (m/d)。

D_L -纵向弥散系数 (m^2/d)；

D_T -横向 y 方向的弥散系数 (m^2/d)；

π -圆周率。

6.4.3.2 模型参数的确定

本次调查取得的水文地质参数主要通过勘察成果资料及地区经验值进行选取。

(1) 一般参数

M—含水层的厚度，根据产业园各工程勘察成果，评价区内地下水含水层岩性为奥陶系灰岩含水层，含水层的厚度根据本次野外施工钻孔情况和以往水文地质资料，取含水层厚度 10m。

K—渗透系数，厂区含水层为基岩裂隙弱富水含水层，含水层岩性为由二长花岗岩及少量脉岩，根据附近厂区工程勘察结果得到含水层的渗透系数 K 取值 5.75m/d。

J—水力坡度，根据现场测得的地下水水位，确定本地区地下水水力坡度 J=5‰。

n —有效孔隙度，根据区域调查确定含水层的有效孔隙度为 0.15；

u —采用达西定律 $u=K \cdot J/n$ 计算得 0.1917m/d；

D_L —纵向弥散系数，根据国内外有关弥散度选择的文献报导，结合本项目区水文地质条件特征，本次工作参考前人的研究成果，依据图 6.4-1，对应的纵向弥散度应介于 1-10 之间，从保守角度考虑，本次模拟取弥散度参数值取 10。

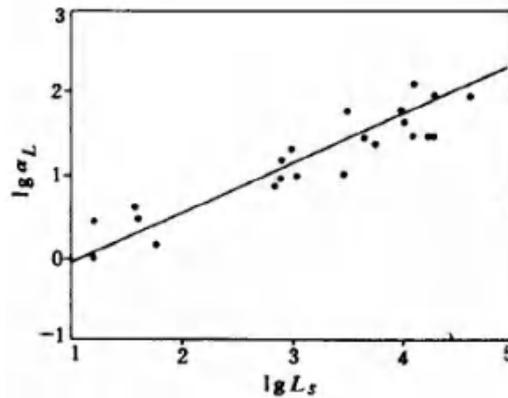


图 6.4-1 孔隙介质数值模型的 $lg \alpha_L - lg L_s$ 图

由此计算含水层中的纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L \times u = 10 \times 0.1917 \text{m/d} = 1.917 (\text{m}^2/\text{d})$ ；

横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般 $\frac{\alpha_T}{\alpha_L} = 0.1$ ，因此： $D_T = 0.1917 (\text{m}^2/\text{d})$ 。

(2) 污染源强确定

① 池底瞬时泄漏情况

本次环评考虑企业废水量和污染物的浓度，并且不考虑包气带的吸附降解作用。若污水收集池发生“跑、冒、滴、漏”等问题，渗漏的废水直接进入到了含水层，设定废水的跑冒滴漏量为项目建成后废水量的百分之一，即 $0.16 \text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目厂址水位埋深较浅，含水层岩性主要为粉土，为弱透水层，渗透性较差，污水在含水层中运移相对较慢，这些水乘以进水浓度，即为渗露质量（根据中试数据， COD_{Mn} 浓度取最大 400mg/L 、氨氮 14mg/L ）：

COD_{Mn} 瞬时渗漏质量为： $400 \text{mg/L} \times 0.16 \text{m}^3/\text{d} = 64 \text{g}$ ；

氨氮瞬时渗漏质量为： $14 \text{mg/L} \times 0.16 \text{m}^3/\text{d} = 2.24 \text{g}$ ；

模拟计算中，污水收集池泄漏的 COD_{Mn} 、氨氮污染物看做瞬时污染，并且假设渗

漏污水全部通过包气带进入含水层。显然，这样概化，计算结果更为保守，完全符合工程设计的思想。

②污水收集池长期泄漏情景

拟建项目生产废水、生活污水在运移过程中设备或管线由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等出现渗漏，渗漏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岩土层吸附和降解而全部进入粗砂含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，泄漏后渗入至含水层的水量为：

假定污水收集池出现渗漏现象，渗漏面积为总面积的 1%。假设污水在包气带中已达到饱和状态，其渗漏后完全进入潜水含水层。各类污染物的渗漏量计算如下：

$$\text{COD}_{\text{Mn}}: 400\text{mg/L} \times 20\text{m}^2 \times 1\% \times 5.75\text{m/d} = 460\text{g/d}$$

$$\text{氨氮}: 14\text{mg/L} \times 20\text{m}^2 \times 1\% \times 5.75\text{m/d} = 16.1\text{g/d}$$

6.4.3.3 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。

1、污水收集池瞬时泄漏的影响预测

将前面确定的参数代入数学模型，便可得出污水收集池 COD_{Mn} 、氨氮瞬时泄漏在含水层中沿地下水流方向运移时浓度的变化情况，预测结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 污染物超标范围情况表

污染物名称	COD_{Mn}			氨氮		
	100d	1000d	运营期满	100d	1000d	运营期满
超标距离 (m)	不超标	不超标	不超标	不超标	不超标	不超标
超标面积 (m^2)	不超标	不超标	不超标	不超标	不超标	不超标

质量标准 (mg/L)	3	0.03
-------------	---	------

可以看出，假设集水池发生瞬时泄漏 100d、1000d 和运营期满后，污染物 COD_{Mn}、氨氮均未出现超标现象。

2、持续泄漏的影响预测

将前面确定的参数代入数学模型，便可得出 COD_{Mn}、氨氮连续泄漏 100 天、1000 天及运营期满在含水层中沿地下水流方向运移处的浓度变化情况，预测结果见图 6.4-1 和表 6.4-2。

表 6.4-2 污染物超标范围情况表

污染物名称	COD _{Mn}			氨氮		
	100d	1000d	运营期满	100d	1000d	运营期满
超标距离 (m)	2.12	不超标	不超标	不超标	不超标	不超标
超标面积 (m ²)	3.51	不超标	不超标	不超标	不超标	不超标
质量标准 (mg/L)	3			0.03		



图 6.4-1 持续泄漏时 COD_{Mn} 地下水下游浓度 (100d)

可以看出，假设污水收集池发生持续泄漏 100d，污染物 COD_{Mn} 在沿地下水流向方向的超标距离分别为 2.12m；其他情况下污染物 COD_{Mn}、氨氮均不超标。

在现有条件下，地下水水流速度较小，经过较长时间之后，污染物向下游方向扩散缓慢。由此结果可见，假设发生跑冒滴漏泄漏污染，若发现不及时，将对项目周边地下水水质将产生一定影响。若及时发现，及时处理，由于污染物在场区运移缓慢，可通过人工抽取浅层地下水的方式，将受污染的地下水抽出送入污水处理站进一步处理，对下游村庄地下水水质影响小。

6.5 地下水环境影响评价

1、拟建项目建设期对地下水环境的影响

施工生产废水主要来源于基坑排水、混凝土拌和养护碱性废水、施工设备冲洗废水等，均为间歇式排放。本工程基坑排水主要为厂房地基开挖排水，采用明渠排水方案，排入附近河流，不会对附近环境产生不利影响。本工程混凝土拌和养护废水为碱性废水，废水 pH 值可高达 12，排放方式为间歇排放，废水集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排。生产废水主要是冲洗机械车辆的泥浆水，水量较小，没有排水途径，一般就地蒸发消耗。

总之，由于规模较小、施工期较短，其建设施工、建设过程产生的生产废水、生活污水排放量较少，且加以处理，对地下水环境影响小。

2、运营期正常情况下项目污水对地下水水质的影响

(1) 正常工况下

按项目建设规范要求，项目场地、管道、废水收集池必须经过防渗防腐处理，废水不直接外排，不直接和地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系进入地下水从而引起地下水水质的变化。所以正常工况下该项目建设和运行不会对地下水环境造成影响。

(2) “跑、冒、滴、漏” 工况下

假设废水调节池的防渗膜破损出现小孔洞，池内的废水势必将通过孔洞不断的（以一定的浓度）进入到包气带，最终通过包气带进入到含水层中。这种情况可概化为连续注入示踪剂（连续点源）进入含水层，从模型的预测结果可以看出，假设污水发生

跑冒滴漏，在定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，地下水中污染物浓度将会超过标准限值。在不考虑自然降解、微生物降解、包气带与含水层吸附能力的情况下，污染物对地下水环境有一定的影响，影响主要集中在污水处理站近距离范围内。实际情况下，预测污染物对地下水环境的影响较预测结果小。一方面，若定期检测污水处理构筑物的防渗材料，及时发现防渗材料破损问题，及时修补，缩短污染物泄漏的时间；另一方面，鉴于本区地下水流速较小，径流缓慢，可抽取监测井中的地下水，在本项目区形成一定范围的降落漏斗，防止污染物向下游运移；最后项目厂区包气带其中主要岩性为粘土和粉质粘土，包气带具有一定的吸附降解作用，对于入渗污水有防渗隔污能力。项目厂区出现“跑、冒、滴、漏”等现象，包气带可以降低污染质对地下水的影响。

(3) 拟建项目危废临时贮存场所，若防渗措施不当，降雨后雨水入渗将固体废弃物中的有毒有害物淋溶出来而渗入地下水，使地下水遭到污染。拟建项目按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2023)中的相关要求对危废临时贮存场所采取完善的防治措施后，正常情况下，项目的建设运行对地下水的影响较小。

6.6 地下水环境保护措施与对策

6.6.1 拟建项目对浅层地下水造成影响的主要环节

- ①原料储罐破裂。
- ②装置区产生有害废水外渗，污染地下水。
- ③厂区内管道、阀门及污水处理站管道不严密，致使污水外渗。
- ④生产区发生跑冒滴漏现象，污染地下水。
- ⑤废水收集管网设计不当，废水无法妥善收集，污染地下水。
- ⑥厂区内的雨水混入工业废水，污染地下水。
- ⑦固体废物储槽如无防渗措施，可能发生地下水污染。
- ⑧事故状态下污染废水、消防污水外溢污染地下水。

6.6.2 项目营运期水污染防治控制措施

项目的建设期和运营期间，仍需要做好环境污染防治措施。地下水保护与污染防治

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。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与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

(1) 源头控制措施

拟建项目产生的废水主要包括生产装置、废水处理设施、循环排污水等。对上述产生废水的各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，尤其是在污水处理站、污水输送管道、原料储罐、产品仓库等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入含水层之中。

(2) 分区防渗措施

本项目正常生产情况下，废水量较小，对厂区地下水的影响较小；但建设项目是一个长期过程，如在生产过程中发生风险事故或防渗设施出现问题，将很容易对地下水产生影响。因此，企业对厂区应加强防渗措施，以确保工程废水对地下水的影响降至最低。

6.6.3 现有工程防渗措施

6.6.3.1 现有生产装置区防渗措施

现有生产装置区采取的地下水污染防渗措施为：细石混凝土地面，1. 素土夯实；2. 200厚 3:7 灰土夯实；3. 150厚 C20 混凝土；4. 刷素水泥浆一道；5. 40厚 C20 混凝土随捣随抹平(表面撒 1:1 干水泥砂子压实抹光)。

现有生产装置区防渗措施满足一般防渗要求。

6.6.3.2 罐区防渗措施

现有工程罐区地面采用采用抗渗混凝土浇筑，混凝土标号 C35，抗渗等级 P6，砼壁内外 1:2.5 防水水泥砂浆 20 厚压光；罐区防火堤地面采用①原土夯实；②C15 垫层，20cm 厚；③C35 抗渗混凝土，抗渗等级 P8，厚度 30cm；④聚合物防腐砂浆抹平。

现有工程罐区防渗措施满足重点防渗要求。

6.6.3.3 污水处理站防渗措施

污水处理站各构筑物采取的地下水污染防渗措施为：①基土层下挖 7.5m；②池

底 C15 素混垫层 10cm+C15 钢混底板 40cm，池壁 C30 钢混结构 40cm；③聚合物防腐砂浆抹平对水池内壁、底面进行抹面，20mm 厚；④对污水处理站芬顿系统进行“三布五油”防腐施工。

现有工程污水处理站防渗措施满足重点防渗要求。

6.6.3.4 危废暂存间防渗整改措施

现有危废暂存间采取的防渗措施为：①素土夯实、压实系数大于等于 0.9；②60 厚 C15 混凝土垫层；③聚合物防腐砂浆抹平找平；④1 厚合成高分子防水涂料；⑤35 厚 C15 细石混凝土；⑥20 厚 1:2 水泥砂浆抹面压实赶光；⑦危废库刷沥青防腐漆两遍⑧地面铺设防水卷材。

现有工程危废暂存间防渗措施满足重点防渗要求。

6.6.3.5 事故水池防渗措施

事故水池采取的工程措施为：①基土层下挖 7.5m；②池底 C15 素混垫层 10cm+C15 钢混底板 40cm，池壁 C30 钢混结构 40cm；③聚合物防腐砂浆抹平对水池内壁、底面进行抹面，20mm 厚；④对污水处理站芬顿系统进行“三布五油”防腐施工。

现有工程事故水池防渗措施满足重点防渗要求。

6.6.3.6 雨污水管线防渗措施

厂区雨污水的收集排放实行“雨污分流、清污分流”，生产装置区及罐区的污水及初期雨水经地沟或埋地污水管道收集后，汇入分区的污水提升池，通过地上管道泵送至污水处理站污水调节罐。现状污水管道采用“环氧沥青漆+玻璃纤维布”特加强级防腐措施，雨水管道为钢筋混凝土管或双壁波纹管。

现有工程雨污水管线防渗措施满足重点防渗要求。

本次评价收集了巨元新材料现有工程防渗措施，见表 6.6-1。

表 6.6-1 现有工程采取的防渗措施

装置、单元名称	污染防治区域及部位	防渗措施	防渗分区	防渗技术要求	符合性
现有罐区	罐区地面	采用抗渗混凝土浇筑，混凝土标号 C35，抗渗等级 P6，砼壁内外 1:2.5 防水水泥砂浆 20 厚压光	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s	符合
	罐区防火堤地面	①原土夯实；②C15 垫层，20cm 厚；③C35 抗渗混凝土，抗渗等级 P8，厚	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1.0	符合

装置、单元名称	污染防治区域及部位	防渗措施	防渗分区	防渗技术要求	符合性
		度 30cm; ④聚合物防腐砂浆抹平		$\times 10^{-7}$ cm/s	
现有生产车间	生产装置区地面	防水地面施工方案:《L96J002 建筑做法说明》地 5: 细石混凝土地面, 1. 素土夯实; 2. 200 厚 3:7 灰土夯实; 3. 150 厚 C20 混凝土; 4. 刷素水泥浆一道; 5. 40 厚 C20 混凝土随捣随抹平(表面撒 1:1 干水泥砂子压实抹光)	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m, K \leq 1.0 $\times 10^{-7}$ cm/s	符合
事故水池、污水处理站	池底	①基土层下挖 7.5m; ②池底 C15 素混凝土垫层 10cm+C15 钢混底板 40cm, 池壁 C30 钢混结构 40cm; ③聚合物防腐砂浆抹平对水池内壁、底面进行抹面, 20mm 厚; ④对污水处理站芬顿系统进行“三布五油”防腐施工	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 1.0 $\times 10^{-7}$ cm/s	符合
危废仓库	危废仓库地面	①素土夯实、压实系数大于等于 0.9; ②60 厚 C15 混凝土垫层; ③聚合物防腐砂浆抹平找平; ④1 厚合成高分子防水涂料; ⑤35 厚 C15 细石混凝土; ⑥20 厚 1:2 水泥砂浆抹面压实赶光; ⑦危废库刷沥青防腐漆两遍⑧地面铺设防水卷材	重点防渗区	1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 或 2 毫米厚高密度聚乙烯, 或至少 2 毫米厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	符合
原辅料仓库	原辅料仓库地面	①基土层下挖 45cm, 素土夯实; ② 200mmC30, 抗渗等级 P8 混凝土浇筑; ③聚合物防腐砂浆抹平; ④地面铺设防水卷材	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 1.0 $\times 10^{-7}$ cm/s	符合
产品仓库	产品仓库地面	①基土层下挖 45cm, 素土夯实; ② 200mmC30, 抗渗等级 P8 混凝土浇筑; ③聚合物防腐砂浆抹平; ④地面铺设防水卷材	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 1.0 $\times 10^{-7}$ cm/s	符合
循环水池	池底	①基土层下挖 7.5m; ②池底 C15 素混凝土垫层 10cm+C15 钢混底板 40cm, 池壁 C30 钢混结构 40cm; ③聚合物防腐砂浆抹平对水池内壁、底面进行抹面, 20mm 厚; ④对污水处理站芬顿系统进行“三布五油”防腐施工	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m, K \leq 1.0 $\times 10^{-7}$ cm/s	符合
配电室等公辅车间	地面	防水地面施工方案:《L96J002 建筑做法说明》地 5: 细石混凝土地面, 1. 素土夯实; 2. 200 厚 3:7 灰土夯实; 3. 150 厚 C20 混凝土; 4. 刷素水泥浆一道; 5. 40 厚 C20 混凝土随捣随抹平(表面撒 1:1 干水泥砂子压实抹光)	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m, K \leq 1.0 $\times 10^{-7}$ cm/s	符合

6.6.4 拟建工程防渗措施

拟建工程根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ 610-2016)和《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013), 厂区防渗情况见表 6.6-2 及图 6.6-1。

表 6.6-2 拟建工程防渗措施一览表

装置、单元名称	污染防治区域及部位	防渗措施	防渗分区	防渗技术要求	符合性
罐区	储罐基础	采用抗渗混凝土浇筑，混凝土标号 C35，抗渗等级 P6，砼壁内外 1:2.5 防水水泥砂浆 20 厚压光	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 1.0 \times 10 ⁻⁷ cm/s	符合
	罐区到防火堤地面及防火堤	1.素土夯实;2.200厚3:7灰土夯实;3.150厚C20混凝土;4.刷素水泥浆一道;5.40厚C20混凝土随捣随抹平(表面撒1:1干水泥砂子压实抹光)	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m, K \leq 1.0 \times 10 ⁻⁷ cm/s	符合
事故水池	地面、池体	池体采用抗渗混凝土浇筑，混凝土标号 C35，抗渗等级 P6，砼壁内外 1:2.5 防水水泥砂浆 20 厚压光。	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 1.0 \times 10 ⁻⁷ cm/s	符合
装卸区	地面	1.素土夯实;2.200厚3:7灰土夯实;3.150厚C20混凝土;4.刷素水泥浆一道;5.40厚C20混凝土随捣随抹平(表面撒1:1干水泥砂子压实抹光)	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 1.0 \times 10 ⁻⁷ cm/s	符合
中试车间	生产装置区地面	1.素土夯实;2.200厚3:7灰土夯实;3.150厚C20混凝土;4.刷素水泥浆一道;5.40厚C20混凝土随捣随抹平(表面撒1:1干水泥砂子压实抹光)	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m, K \leq 1.0 \times 10 ⁻⁷ cm/s	符合
	废水收集池地面	采用抗渗混凝土浇筑，混凝土标号 C35，抗渗等级 P6，砼壁内外 1:2.5 防水水泥砂浆 20 厚压光	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 1.0 \times 10 ⁻⁷ cm/s	符合
仓库	地面	1.素土夯实;2.200厚3:7灰土夯实;3.150厚C20混凝土;4.刷素水泥浆一道;5.40厚C20混凝土随捣随抹平(表面撒1:1干水泥砂子压实抹光)	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m, K \leq 1.0 \times 10 ⁻⁷ cm/s	符合
危废暂存间	地面	采用抗渗混凝土浇筑，混凝土标号 C35，抗渗等级 P6，砼壁内外 1:2.5 防水水泥砂浆 20 厚压光	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 1.0 \times 10 ⁻⁷ cm/s	符合
办公楼、餐厅等	地面	一般地面硬化	简单防渗区	一般地面硬化	符合

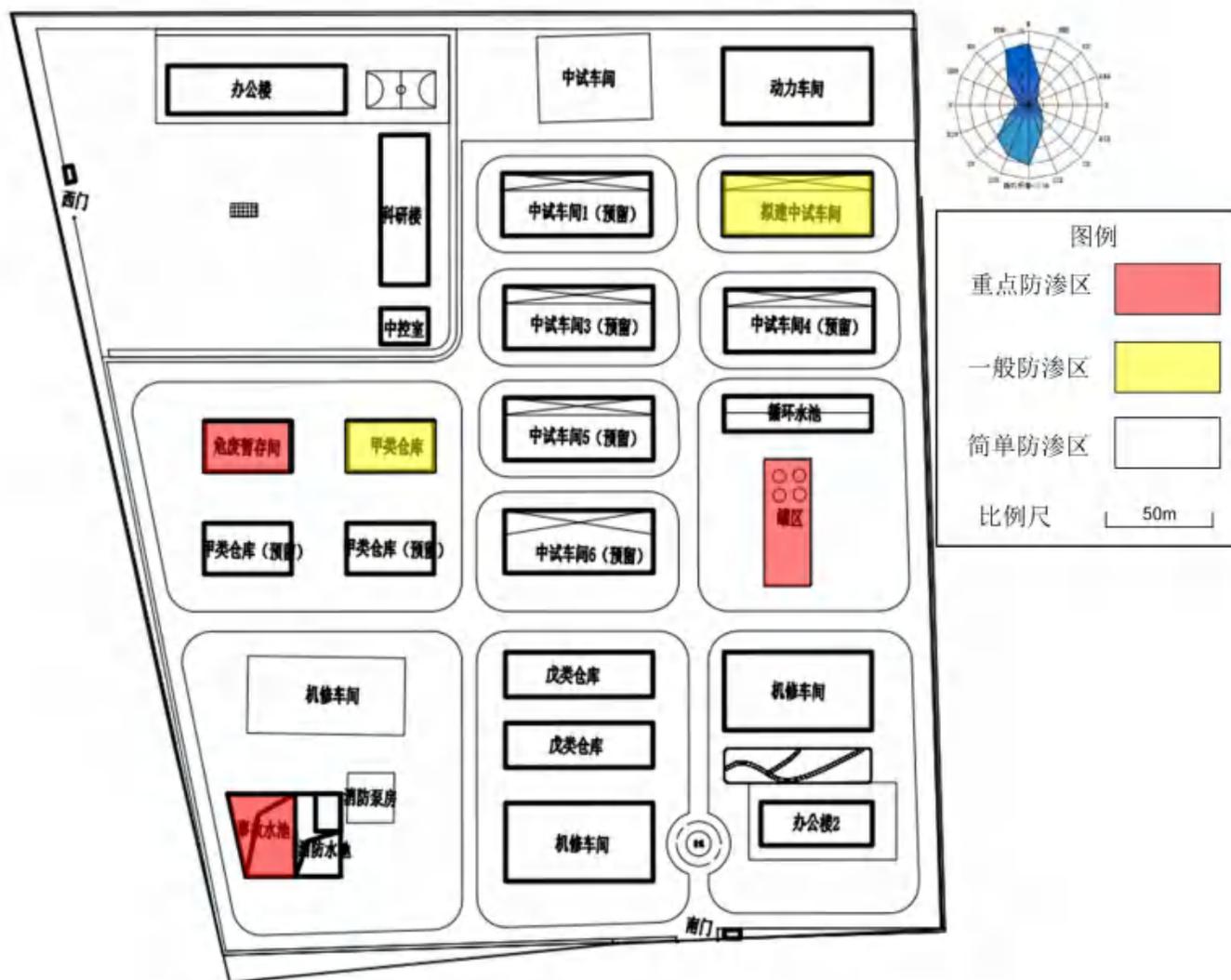


图 6.6-1 拟建项目防渗分区图

6.6.5 地下水环境监测与管理

(1) 环境管理机构

厂安全环保部门作为项目建设单位的环境综合管理部门，负责对整个项目环境保护措施的落实情况实行统一的监督管理，并对项目所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。

(2) 地下水污染监测计划

为掌握项目周边地下水环境质量动态变化状况，及时发现污染物的产生并有效控制污染物扩散，应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控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现隐患并及时控制。

监测点位设置、监测频次等符合以下原则：①重点污染防治区加密监测原则；②以浅层地下水监测为主的原则；③上、下游同步对比监测原则；④水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

结合区域含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。拟建工程共布设3个跟踪监控井，制定拟建项目地下水监测计划具体见表6.6-3。其中1#、2#为依托巨元新材料现有地下水监控井，3#监控井为新建。地下水跟踪监测点位见图6.6-2。

表 6.6-3 拟建项目地下水污染跟踪监测计划一览表

序号	项目	跟踪监测计划内容
1	监测井位置	1#现有厂内上游监控 2#现有厂内下游监控 3#拟建厂内下游监控
2	监测井井管	由坚固、耐腐蚀、对地下水水质无污染的材料制成
3	监测井深度	超过已知最大地下水埋深以下 2m
4	监测井顶角斜度	每百米井深不超过 2°
5	监测井标识	监测井设明显标识牌，井(孔)口应高出地面 0.5~1.0m，井(孔)口安装盖(保护帽)，孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏
6	监测项目	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、氟化物、镉、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、石油烃共 28

		项
7	监测频率	每半年至少监测一次
8	监测数据管理	应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施
9	监测井的维护管理	(1)应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，必须及时修复。 (2)每两年测量监测井井深，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于1m时，应及时清淤或换井。 (3)每5年对监测井进行一次透水灵敏度试验，当向井内注入灌水段1m井管容积的水量，水位复原时间超过15min时，应进行洗井。 (4)井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。 (5)对每个监测井建立《基本情况表》(具体见《地下水环境监测技术规范》)，监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的《基本情况表》内，新换监测井应重新建立《基本情况表》。



图 6.6-2 拟建项目地下水监控井位置图

6.6.6 风险事故应急响应措施

为了做好地下水环境保护与污染防治对策,尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失,应制定地下水风险事故应急响应预案,成立应急指挥部,事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时,知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求,组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动,组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因,分析发展趋势,并提出下一步预防和防治措施,迅速控制或切断事件灾害链,对污水进行封闭、截流,将损失降到最低限度。

应急工作结束时,应协调相关职能部门和单位,做好善后工作,防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害,尽快恢复当地正常秩序。

加强管理,加强思想教育,提高全体员工的环保意识;健全管理机制,对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记,建立健全定期巡检制度,及时发现,及时解决;建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系,确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。风险事故应急响应机制见图 6.6-2。

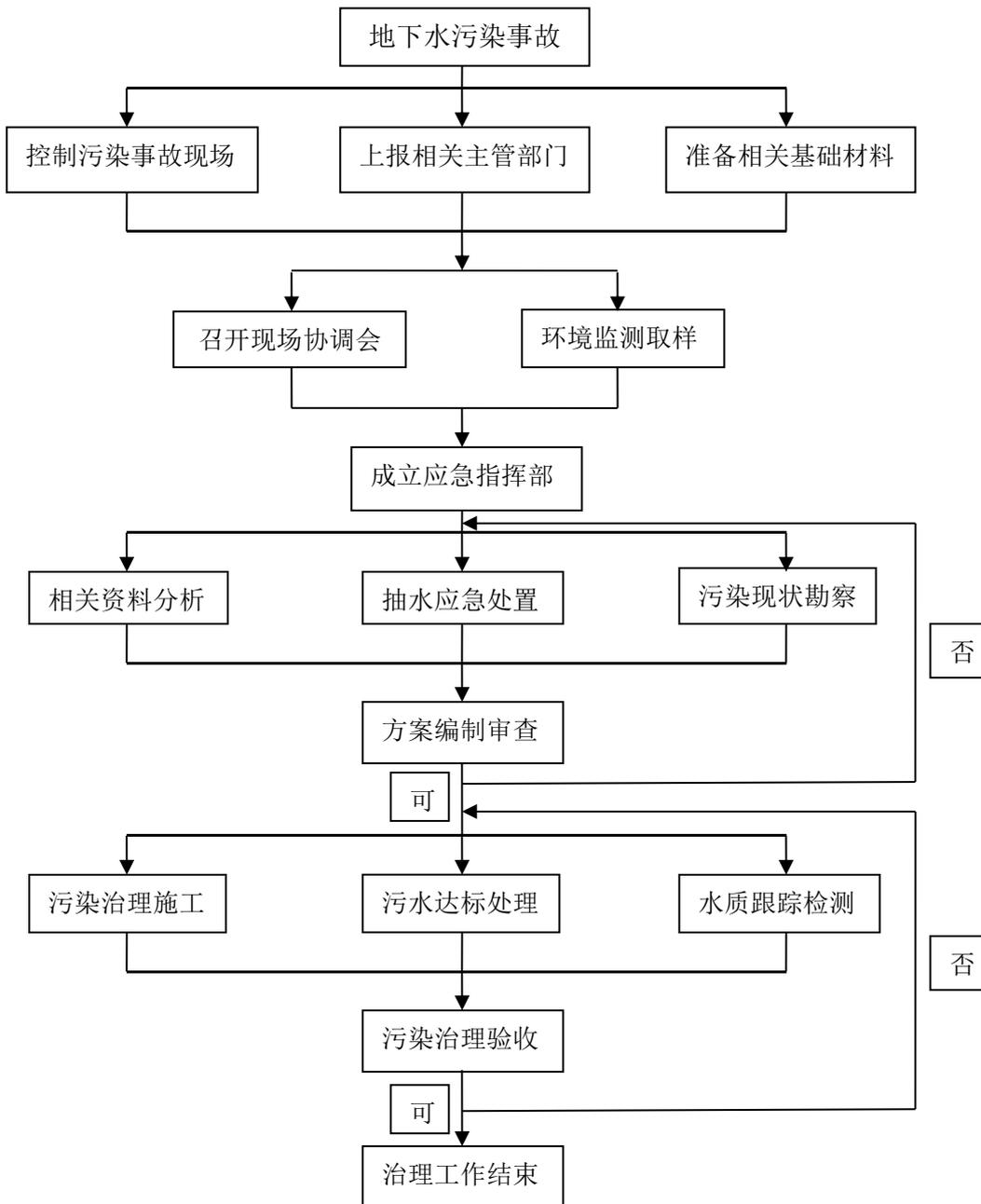


图 6.6-2 风险事故应急响应机制

6.7 建议

通过对地下水影响分析，本次评价进一步提出如下建议：

1. 完善雨、污水收集设施，实行“雨污分流”。废水收集、处理与排放设施、排污管道设计、施工中严格执行高标准防渗要求。防渗处理工作过程中应实施环境监

理，加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。严格原料及产品的运输、储存管理，防止漏洒。

2. 在设备、仪表及阀门的选型上要把好关，不合格的配件坚决不用；严格掌握关键设备的性能，安装质量要做到一丝不苟，并请劳动安全部门对设备和管道进行探伤、检查。投产后加强厂区用水、排水的管理及对排污管的维修管理，避免跑、冒、滴、漏造成地下水污染。

3. 制定严格的检查、管理、维护制度，保证污水处理设施的正常运转；完善污水处理设施故障情况下的紧急应对措施，做到处理不达标的污水坚决不外排，以使当地地下水免受污染。

4. 项目运行后，应开展场地及附近地区的地下水动态监测工作，对地下水水位、水质进行定时监测，以防建设项目对地下水造成污染。

5. 加强运营期固体废物、特别是危险废物的管理，禁止乱存乱放，厂区所产生的固体废物及时外运，避免其有害成分进入并污染地下水。项目建成后，产生的固体废物均由厂内专人分类收集，统一处理。

6. 发生物料泄漏事故和火灾时，要保证事故废水、消防废水引入事故污水池，经污水处理达标后，才能外排。

7. 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。查明并切断污染源。探明地下水污染深度、范围和污染程度。依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，进行试抽工作。将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

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

6.8 结论

(1) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610—2016)，拟建工程属

于 I 类建设项目，且厂址地下水环境敏感程度分级为不敏感，因此确定本项目评价级别为二级评价。

(2) 地下水现状监测与评价结果表明，当地地下水水质满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 要求。

(3) 根据地下水环境影响预测结果，一旦发生泄漏污染，有个别水质因子在一定范围内出现超标，超标范围距离泄漏点较近，污染范围基本在园区内部，并且这种事故状况是可控制的，在采取相应的环保措施后，可以满足地下水环境质量标准。

从地下水保护的角度分析，在做好防渗工作的前提下，本项目的选址是合理的，建设是可行的。

第7章 噪声环境影响评价

7.1 评价等级、评价范围及评价标准

7.1.1 评价等级

本项目所在的厂区属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类地区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中5.1.4条要求,本项目声环境评价等级为三级。

7.1.2 评价范围

本项目声源为风机及各种机泵,均为固定声源。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中5.2.1条要求,本次评价声环境评价范围为项目周边200m。

7.1.3 评价标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中3类标准。

7.2 噪声源调查与分析

拟建项目主要噪声设备为风机及各种机泵,为常见设备,故采用类比法。噪声设备噪声级(单机)一般在80~95dB(A),均采取减振、隔音等措施。项目噪声声源均设置在室内和室外,其源强调查情况见表7.2-1。

表 7.2-1 (1) 室内噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	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/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
				声功率级/(dB(A))		X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
1	中试车间	CEC 打料泵	-	70	基础减振	161	316	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
2		CEC 打料泵	-	70	基础减振	161	316	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
3		盐酸转料泵	-	70	基础减振	165	325	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
4		盐酸转料泵	-	70	基础减振	165	325	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
5		产品打料泵	-	70	基础减振	210	342	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
6		产品打料泵	-	70	基础减振	210	342	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
7		EC 打料泵	-	70	基础减振	170	321	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
8		EC 打料泵	-	70	基础减振	170	321	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
9		液碱转料泵	-	70	基础减振	220	345	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
10		液碱转料泵	-	70	基础减振	220	345	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
11		原料上料泵	-	70	基础减振	175	330	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
12		原料上料泵	-	70	基础减振	175	330	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
13		低沸物采出泵	-	70	基础减振	184	324	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
14		低沸物采出泵	-	70	基础减振	184	324	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
15		解吸上料泵	-	70	基础减振	190	333	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
16		解吸上料泵	-	70	基础减振	190	333	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
17		热水循环泵	-	70	基础减振	199	330	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
18		产品采出泵	-	70	基础减振	210	340	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
19		往复式真空泵	-	70	基础减振	220	347	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
20		结晶原料泵	-	70	基础减振	195	310	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
21		结晶水泵	-	70	基础减振	195	315	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
22		结晶水泵	-	70	基础减振	195	315	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	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/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/(dB(A))		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
23		成品中转泵	-	70	基础减振	221	318	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
24		成品中转泵	-	70	基础减振	221	318	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
25		碱循环泵	-	70	基础减振	226	350	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m
26		碱循环泵	-	70	基础减振	226	350	1	1	62.13	昼间、夜间	6	56.13	1m

表 7.2-1 (2) 室外噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	风机	-	187	334	1	80	减振、隔音、设置消声器	昼间、夜间
2	风机	-	56	143	1	80	减振、隔音、设置消声器	昼间、夜间

7.3 声环境现状调查及评价

7.3.1 声环境保护目标及现状声源调查

本项目声环境评价范围为项目周边 200m。经调查，声环境评价范围内声环境保护目标为融创新城。

7.3.2 声环境现状调查

7.3.2.1 监测布点

为掌握拟建工程所在地噪声环境现状，本次评价在东、南、西、北厂界及周边敏感点外 1 米共布设 8 个监测点。噪声现状监测布点情况见示意图 7.3-1 和表 7.3-1。

表 7.3-1 噪声现状监测点位一览表

序号	监测点位置	代表意义
1	1#东厂界 1	了解东厂界声环境背景值
2	2#东厂界 2	
3	3#融创新城	了解声环境保护目标声环境背景值
4	4#南厂界	了解南厂界声环境背景值
5	5#西厂界 1	了解西厂界声环境背景值
6	6#西厂界 2	
7	7#北厂界 1	了解北厂界声环境背景值
8	8#北厂界 2	



图 7.3-1 噪声监测布点图

7.3.2.2 监测时间和频率

监测时间为2023年10月23日，监测一天，每天监测1次，昼、夜间各监测一次。

7.3.2.3 监测项目、方法

(1) 监测项目：

等效连续A声级 $L_{Aeq,T}$ 。

(2) 监测方法：

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中有关规定进行。

(3) 监测单位：

山东省思威安全生产技术中心。

7.3.2.4 监测结果

噪声现状监测结果见表7.3-3。

表 7.3-3 噪声监测结果单位：dB (A)

序号	监测点位置	昼间	夜间
1	1#东厂界1	47.4	46.3
2	2#东厂界2	48.6	47.2
3	3#融创新城	59.1	50.3
4	4#南厂界	48.4	45.8
5	5#西厂界1	57.8	52.5
6	6#西厂界2	58.2	49.7
7	7#北厂界1	50.6	46.3
8	8#北厂界2	47.8	45.9

7.3.3 噪声环境质量现状评价

7.3.3.1 评价范围声源

经调查，评价范围内声源主要为巨元新材料公司南厂区盐酸罐区。

7.3.3.2 声环境现状评价

(1) 评价标准

厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，即昼间65dB(A)、夜间55dB(A)。敏感点融创新城噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，

即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

(2) 评价方法

根据监测结果统计出的各点昼间和夜间的等效连续 A 声级 $L_{Aeq}(A)$ ，采用超标值法进行噪声环境现状评价。计算公式为：

$$P = L_{Aeq,T} - L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

$L_{Aeq,T}$ —测点等效连续 A 声级，dB(A)；

L_b —评价标准，dB(A)。

7.3.3.3 噪声环境现状评价

噪声环境现状评价结果见表 7.3-3。

表 7.3-3 噪声环境现状评价结果一览表

监测点编号	昼间			夜间			达标情况
	现状值 ($L_{Aeq,T}$)	标准 (L_b)	超标值 ($P=L_{Aeq,T} - L_b$)	现状值 ($L_{Aeq,T}$)	标准 (L_b)	超标值 ($P=L_{Aeq,T} - L_b$)	
1#东厂界 1	47.4	65	-17.6	46.3	55	-8.7	达标
2#东厂界 2	48.6		-16.4	47.2		-7.8	达标
3#融创新城	59.1	60	-0.9	50.3	50	0.3	不达标
4#南厂界	48.4	65	-16.6	45.8	55	-9.2	达标
5#西厂界 1	57.8		-7.2	52.5		-2.5	达标
6#西厂界 2	58.2		-6.8	49.7		-5.3	达标
7#北厂界 1	50.6		-14.4	46.3		-8.7	达标
8#北厂界 2	47.8		-17.2	45.9		-9.1	达标

由表 7.3-2 和表 7.3-3 可看出，巨元新建厂区厂界昼夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。敏感点融创新城昼间噪声监测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准，夜间噪声监测值出现超标现象。

7.4 声环境影响预测和评价

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厂界周边 200m 范围。本次噪声影响评价选取现状监测的四个厂界监测点及敏感点融创新城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。噪声设备与各评价点之间的距离见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目噪声设备到各评价点情况表(单位: dB(A))

时期	主要噪声源	设备台数 (个)	声功率级(单 机)/dB (A)	距离 (m)				
				东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
施工期	气锤	1	82	55	308	311	74	
	空气压缩机	1	75	55	308	311	74	
	卷扬机	1	75	55	308	311	74	
	钻机	1	87	55	308	311	74	
运营期	中试车间	CEC 打料泵	1	70	79	316	251	64
		CEC 打料泵	1	70	79	316	251	64
		盐酸转料泵	1	70	75	325	255	55
		盐酸转料泵	1	70	75	325	255	55
		产品打料泵	1	70	30	342	300	38
		产品打料泵	1	70	30	342	300	38
		EC 打料泵	1	70	70	321	260	59
		EC 打料泵	1	70	70	321	260	59
		液碱转料泵	1	70	20	345	310	35
		液碱转料泵	1	70	20	345	310	35
		原料上料泵	1	70	65	330	265	50
		原料上料泵	1	70	65	330	265	50
		低沸物采出泵	1	70	56	324	274	56
		低沸物采出泵	1	70	56	324	274	56
		解吸上料泵	1	70	50	333	280	47
		解吸上料泵	1	70	50	333	280	47
		热水循环泵	1	70	41	330	289	50
		产品采出泵	1	70	30	340	300	40
		往复式真空泵	1	70	20	347	310	33
		结晶原料泵	1	70	45	310	285	70
		结晶水泵	1	70	45	315	285	65
		结晶水泵	1	70	45	315	285	65
		成品中转泵	1	70	19	318	311	62
		成品中转泵	1	70	19	318	311	62
		碱循环泵	1	70	14	350	316	30
		碱循环泵	1	70	14	350	316	30
风机	1	80	12	334	318	46		
危废间	风机	1	80	184	143	146	237	

7.4.2 预测模式及参数选择

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2021)中附录 A 和附录 2 中推荐模式用噪声预测软件进行预测。

7.4.3 预测结果

根据计算，拟建项目厂界噪声贡献值见表 7.4-2，拟建项目声环境保护目标处噪声预测值见表 7.4-3。

表 7.4-2 拟建项目噪声贡献值一览表(单位：dB(A))

点位	时期	昼间贡献值	夜间贡献值
1#东厂界 1	施工期	46.4	46.4
	运营期	48.5	48.5
3#融创新城	施工期	39	39
	运营期	40.8	40.8
4#南厂界	施工期	39.1	39.1
	运营期	40.7	40.7
6#西厂界 2	施工期	39.1	39.1
	运营期	42.4	42.4
8#北厂界 2	施工期	51.1	51.1
	运营期	52.9	52.9

由表 7.4-2 可见，拟建项目完成各厂界昼夜间噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准，声环境保护目标融创新城昼夜间噪声贡献值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

表 7.4-3 拟建工程声环境保护目标处噪声预测值一览表(单位：dB(A))

评价点	评价时期	昼间			夜间			达标情况
		预测值	标准值	超标值	预测值	标准值	超标值	
3#融创新城	施工期	59.1	60	-0.9	50.6	50	0.6	超标
	运营期	59.2		-0.8	50.8		0.8	超标

由表 7.4-3 可见，拟建项目完成后声环境保护目标融创新城昼间噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，夜间噪声不能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

7.5 噪声防治对策措施

为了改善操作环境，控制动力设备产生的噪音在标准允许的范围内，项目噪声防治措施及投资情况见表 7.5-1。

表 7.5-1 企业噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
选用低噪声设备	选用装备先进的低噪音设备	减少设备声功率级	40

噪声防治措施名称	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
设备采取减振、隔声措施	噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开	减少设备声功率级	
优化管道设计	注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声 设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流。对与机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时，采用弹性连接	减少管道噪声	
优化厂区平面布置	厂区平面布置要优化，合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界处，通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响。设备布置时尽量远离行政办公区，设置隔音机房；工人不设固定岗，只作巡回检查；操作间做吸音、隔音处理	通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声	

7.6 噪声监测计划

本项目噪声监测计划见表 7.6-1。

表 7.6-1 噪声监测计划

监测项目	$L_{Aeq,T}$
监测布点	厂界
监测频率	每季一次
执行标准及其限值	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准
监测分析方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)
质量保证与质量控制	多功能噪声计经过计量部门检定合格，并在有效期内。仪器测量前后要进行自校，测量前后仪器的灵敏度相差不大于±0.5dB(A)
经费估算及来源	8000 元，由公司拨款

7.7 声环境影响评价结论和建议

7.7.1 结论

(1) 本项目所在的厂区属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类地区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中 5.1.4 条要求，本项目声环境影响评价等级为三级。本次评价声环境影响评价范围为厂界周边 200m。

(2) 本项目主要噪声设备为风机及各种机泵，为常见设备，故采用类比法。噪声设备噪声级(单机)一般在 70~85dB(A)，均采取减振、隔音等措施。

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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input type="checkbox"/>	3类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比			93.75%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/> _____		
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于200m <input checked="" type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无检测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:(等效连续A声级)		监测点位数(4)		无检测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（）”为内容填写项							

第 8 章 固体废物环境影响评价

8.1 固体废物种类、产生量及处置情况

8.1.1 拟建工程固体废物种类、产生量及处置情况

拟建项目固体废物包括废氯化钠盐、废活性炭、废机油、实验室废液、不合格产物、生活垃圾。

拟建项目固体废物最大产生量为 25.841t/a，其中危废产生量为 4.07t/a，疑似危废产生量为 16.371t/a，一般固废产生量为 5.4t/a。其中危险废物全部委托有资质单位处置，疑似危废送有资质单位进行固废属性鉴定，生活垃圾由环卫部门清运。

拟建工程固废产生及处置情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 拟建工程固体废物产生、处置及排放情况一览表

序号	固废名称	产生工序	产生量 (t/a)	形态	主要成分	废物类别	贮存方式	利用处置方式	是否符合环保要求
1	废氯化钠盐	蒸发除盐装置	16.371	固体	氯化钠、氢氧化钠、乙二醇、羟甲基乙醛、EC 等	疑似危废	编织袋外衬纸筒	委托有资质单位进行固废属性鉴定	符合
2	废活性炭	危废暂存间废气处理	2	固体	活性炭、有机物	危险废物, HW49 其他废物, 900-047-49, 烟气、VOCs 治理过程 (不包括餐饮行业油烟治理过程) 产生的废活性炭, 化学原料和化学制品脱色 (不包括有机合成食品添加剂脱色)、除杂、净化过程产生的废活性炭 (不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物), 危险特性 T	编织袋外衬纸筒	委托有资质单位处置	符合
3	废机油	设备维护	0.2	液体	机油等	危险废物, HW08 废矿物油与含矿物油废物, 代码 900-249-08, 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物, 危险特性 T, I	桶装		符合
4	实验室废液	实验室	0.5	液态	废有机溶剂等	危险废物, HW49 其他废物, 900-047-49, 生产、研究、开发、教学、环境检测 (监测) 活动中, 化学和生物实验室 (不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室) 产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液, 含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液, 废酸、废碱, 具有危险特性的残留样品, 以及沾染上述物质的一次性实验用品 (不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品)、包装物 (不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等, 危险特性 T/C/I/R	桶装		符合
5	不合格产物	非理想中试状态下汽提塔底产生的不合格中试产物	1.37	液态	CEC、EC、HCl、碳酸亚乙烯酯及其聚合物等	危险废物, HW11 精 (蒸) 馏残渣, 900-013-11, 其他化工生产过程 (不包括以生物质为主要原料的加工过程) 中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物, 危险特性 T	桶装		符合
6	生活垃圾	员工生活	5.4	固体	-	一般固废	-	环卫部门清运	符合

8.1.2 危险废物暂存、转运、处置要求

拟建项目危险废物在外送处理前在危险废物暂存间暂存。拟建项目新建一座100m²危险废物暂存间，位于厂区西南侧。暂存间外部设有危险废物暂存场所标识，内部根据危废性质分区储存，储存间采用密闭结构，具有防雨、防晒、防火、防爆功能；地面设有废水导流设施，危险废物暂存间顶部设有引风机，将暂存间内的废气排出，并引入“活性炭吸附”设施处理，处理后废气由排气筒排放。危废暂存间采用防渗系数小于10⁻¹¹cm/s的防渗设施；危废暂存间地面设置导流沟收集，防止事故状态下废水、废液流出。拟建危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

在日常工作中，建设单位需加强危险废物暂存间的管理，加强思想教育，提高危险废物暂存间主管级员工的风险防范意识；健全管理机制，对于可能发生易燃易爆的危险废物进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。

转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单。跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门申请。移出地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门应当商经接受地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。

8.2 固体废物环境影响分析

危险废物污染防治措施主要是在其收集、贮存、转移、运输、处置等环节所采取的各项措施。

8.2.1 收集方面污染防治措施

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)，危险废物产生单位进行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运输车辆上的活动；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产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

本项目各类危险废物的收集由本装置负责人负责，首先在危险废物产生处集中到适当的容器中(本项目各类危险废物全部采用袋装或桶装)，然后将袋装或桶装危险废物转运至相应的危废仓库。

按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)，收集方面污染防治措施还应落实以下内容：

(1)危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估、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)危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、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应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)在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

(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、运输要求等因素确定包装形式、具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)有关要求运输包装。

(6) 危险废物收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所与其它物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

危险废物内部转运作业应满足如下要求：

(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，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)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，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

8.2.2 贮存场所污染防治措施

危险废物贮存采取的污染防治措施主要是新建一座 100m² 危废暂存间，危险废物贮存场所面积满足贮存需求，定期清运，贮存时间不超过一年。危险废物存放场所参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 相关规定要求设置。危险废物使用专用容器存放，设置专用存放场地，存放区地面使用环氧地坪，并设有顶棚，满足防风、防雨、防晒要求，避免了危险废物散落、泄露对环境造成的污染。

拟建危废暂存间具体要求见表 8.2-1。

表 8.2-1 危废暂存间与标准的符合性分析

危险废物贮存污染控制标准要求		
一般要求	1	所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物拟建成危险废物贮存设施。
	2	在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。
	3	在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。
	4	除规定第 3 条外，必须将危险废物装入容器内。
	5	禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。
	6	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 100 毫米以上的空间。
	7	盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。
危险废物贮存容器	1	应当使用符合标准的容器盛装危险废物
	2	装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。
	3	装载危险废物的容器必须完好无损。
	4	盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。
	5	液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。
危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则	1	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。
	2	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
	3	设施内要有安全照明设施和观察窗口。
	4	用以存放装载液体、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。
	5	应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。
	6	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
危险废物的堆放	1	采用抗渗混凝土浇筑，混凝土标号 C35，抗渗等级 P6，砼壁内外 1:2.5 防水水泥砂浆 20 厚压光，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒。
	2	堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定
	3	应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。
	4	危险废物堆要防风、防雨、防晒
	5	不相容的危险废物不能堆放在一起
危险废物贮存设施的安全防护与监测	1	危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志
	2	危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。
	3	危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。
	4	危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

拟建项目危险废物贮存过程还应满足《危险废物识别标志设置技术规范》

(HJ1276-2022) 要求，总体要求如下：

1、危险废物识别标志的设置应具有足够的警示性，以提醒相关人员在从事收

集、贮存、利用、处置危险废物经营活动时注意防范危险废物的环境风险。

2、危险废物识别标志应设置在醒目的位置，避免被其他固定物体遮挡，并与周边的环境特点相协调。

3、危险废物识别标志与其他标志宜保持视觉上的分离。危险废物识别标志与其他标志相近设置时，宜确保危险废物识别标志在视觉上的识别和信息的读取不受其他标志的影响。

4、同一场所内，同一类别危险废物识别标志的尺寸、设置位置、设置方式和设置高度等宜保持一致。

5、危险废物识别标志的设置除应满足本标准的要求外，还应执行国家安全生产、消防等有关法律、法规和标准的要求。

拟建项目危险废物标签、危险废物贮存分区标志、危险废物贮存、利用、处置设施标志、数字识别码、危险废物识别标志的制作、检查与维护等内容的要求具体见《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

8.2.3 运输方面污染防治措施

本项目产生的各类危险废物全部由危险废物接受单位负责运输，运输方面需要采取如下防治措施：

(1) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(2) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005年]第9号）、《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）以及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）执行。

(3) 废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

(4) 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）附录A设置标志。

(5) 危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392-2005) 设置车辆标志。

(6) 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

① 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

② 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

8.2.4 委托处置方面污染防治措施

委托有资质单位处置方面需要采取如下污染防治措施：

(1) 按国家有关规定申报登记产生危险废物的种类、数量、处置方法。

(2) 在危险废物的收集和转运过程中采取相应的防火、防爆、防中毒、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。

(3) 危险废物全部进行安全包装，并在包装的明显位置附上了危险废物标签。危险废物存储区域需设置相应标志牌。

(4) 危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故的发生。所有装满运走的容器或贮罐都应表明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物的识别标志。“五联单”中第一联由废物产生者送交生态环境局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交生态环境局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

8.2.5 转移方面污染防治措施

转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单。跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门申请。移出地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门应当商经接受地省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

根据《危险废物转移管理办法》（中华人民共和国生态环境部 中华人民共和国公安部 中华人民共和国交通运输部令 第 23 号），转移过程采取的污染防治措施如下：

(1) 危险废物转移应当遵循就近原则。跨省、自治区、直辖市转移（以下简称跨省转移）处置危险废物的，应当以转移至相邻或者开展区域合作的省、自治区、直辖市的危险废物处置设施，以及全国统筹布局的危险废物处置设施为主。

(2) 转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，法律法规另有规定的除外。

(3) 转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

(4) 运输危险废物的，应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

(5) 危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（以下分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 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。

(9) 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。

(10) 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。

(11) 跨省转移危险废物的，应当向危险废物移出地省级生态环境主管部门提出申请。移出地省级生态环境主管部门应当商经接受地省级生态环境主管部门同意后，批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

(12) 申请跨省转移危险废物的，移出人应当填写危险废物跨省转移申请表，并提交下列材料：

- 1、接受人的危险废物经营许可证复印件；
- 2、接受人提供的贮存、利用或者处置危险废物方式的说明；
- 3、移出人与接受人签订的委托协议、意向或者合同；
- 4、危险废物移出地的地方性法规规定的其他材料。

8.2.6 其他需采取的污染防治措施

在收集、运输、贮存危险废物过程中，如发生泄漏事故时，应马上启动危险废物应急处置预案；收集、贮存、运输危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物或其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经环境保护检测部门检测，达到无害化标准，未达到标准的严禁转作他用。

应建立档案制度，将存放的固体废物的种类和数量，以及存放设施的检查维护等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。除此之外，存放间还要记录危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、出库日期及接受单位名称。

8.2.7 危险废物管理计划和管理台账的制定

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022），拟建工程建成后应由公司按照年度制定危险废物管理计划，并于每年3月31日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备案。

（一）危险废物管理计划应包括以下内容

1、单位基本情况，主要包括单位基本信息、设施信息。具体填写格式见表8-2。

表8-2（1） 单位基本信息表

（危险废物环境重点监管单位、危险废物简化管理单位、危险废物登记管理单位填写）

单位名称		注册地址	
生产经营场所地址		行政区划	
行业类别		行业代码	
生产经营场所中心经度		生产经营场所中心纬度	
统一社会信用代码		管理类别	
法定代表人		联系电话	
危险废物环境管理技术负责人		联系电话	
是否有环境影响评价审批文件		环境影响评价审批文件文号或备案编号	
是否有排污许可证或是否进行排污登记		排污许可证证书编号或排污登记表编号	

表 8-2 (2) 设施信息表
(危险废物环境重点监管单位填写)

序号	主要生产单元名称	主要工艺名称	设施名称	设施编码	污染防治设施参数			生产设施生产能力		产品产量						原辅料				
					参数名称	设计值	计量单位	生产能力	计量单位	中间产品名称	中间产品数量	计量单位	最终产品名称	最终产品数量	计量单位	种类	名称	用量	计量单位	
1																				
2																				
3																				

2、危险废物基本情况，主要包括危险废物产生情况、危险废物贮存情况、危险废物自行利用/处置情况、危险废物减量化情况、危险废物转移情况具体填写格式见表 8-3。

表 8-3 (1) 危险废物产生情况信息表
(危险废物环境重点监管单位、危险废物简化管理单位、危险废物登记管理单位填写)

序号	设施类型	设施编码	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	有害成分名称	形态	危险性	自行利用/处置方式代码	本年度预计自行利用/处置量	计量单位
			行业俗称/单位名称	国家危险废物名录名称								
1												
2												
3												

表 8-3 (2) 危险废物贮存情况信息表
(危险废物环境重点监管单位、危险废物简化管理单位填写)

序号	贮存设施编码	贮存设施类型	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	有害成分名称	形态	危险性	包装形式	本年度预计剩余贮存量	计量单位
			行业俗称/单位名称	国家危险废物名录名称								
1	自动生成		自动生成	自动生成	自动生成	自动生成	自动生成	自动生成	自动生成			
2												
3												

表 8-3 (3) 危险废物自行利用/处置情况信息表
(危险废物环境重点监管单位填写)

序号	设施类型	设施编码	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	有害成分名称	形态	危险性	自行利用/处置方式代码	本年度预计自行利用/处置量	计量单位
			行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称								
1												
2												
3												

表 8-3(4) 危险废物减量化计划和措施
(危险废物环境重点监管单位、危险废物简化管理单位填写)

减少危险废物的计划	序号	危险废物名称		本年度预计产生量	预计减少量	计量单位
		行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称			
减少危险废物产生量的计划	1	自动生成	自动生成			
	2					
	合计					
降低危险废物危害性的计划						
减少危险废物产生量和降低危害性的措施	可以包括以下几个方面：改进设计、采用先进的工艺技术和设备、使用清洁的能源和原料、改善管理、危险废物综合利用、提高污染防治水平等。					

表 8-3 (5) 危险废物转移情况信息表
(危险废物环境重点监管单位、危险废物简化管理单位、危险废物登记管理单位填写)

序号	转移类型	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	有害成分名称	形态	危险特性	本年度预计转移量	计量单位	利用/处置方式代码	拟接收单位类型	危险废物经营许可证持有单位		危险废物利用处置环节豁免管理单位	中华人民共和国境外的危险废物利用处置单位	
		行业俗称/单位名称内部名称	国家危险废物名录名称										单位名称	许可证编码			
1																	
2																	
3																	

(二) 危险废物管理台账

拟建工程投产后应建立危险废物管理台账制度，落实危险废物管理台账记录的责任人，危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。

产生后盛放至容器和包装物的，应按每个容器和包装物进行记录；产生后采用管道等方式输送至贮存场所的，按日记录；其他特殊情形的，根据危险废物产生规律确定记录频次。保存时间原则上应存档 5 年以上。

危险废物管理台账建立格式具体见表8-4。

表 8-4（1） 危险废物产生环节记录表

序号	产生批次编码	产生时间	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	产生量	计量单位	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	产生危险废物设施编码	产生部门经办人	去向
			行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称										
1														
2														
3														

注：产生批次编码：可采用“产生”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWCS20211031001”。

表8-4（2） 危险废物入库环节记录表

序号	入库批次编码	入库时间	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	入库量	计量单位	贮存设施编码	贮存设施类型	运送部门经办人	贮存部门经办人	产生批次编码
						行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称									
1																
2																
3																

注： 入库批次编码：可采用“入库”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWRK20211031001”。

表8-4（3）危险废物出库环节记录表

序号	出库批次编码	出库时间	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	出库量	计量单位	贮存设施编码	贮存设施类型	出库部门经办人	运送部门经办人	入库批次编码	去向	
						行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称											
1																		
2																		
3																		

注： 出库批次编码：可采用“出库”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWCK20211031001”。

表8-4（4）危险废物自行利用/处置环节记录表

序号	自行利用/处置批次编码	自行利用/处置时间	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	自行利用/处置量	计量单位	自行利用/处置设施编码	自行利用/处置方式	自行利用/处置完毕时间	自行利用/处置部门经办人	产生批次编码/出库批次编码
						行业俗称/单位内部名称	国家危险废物名录名称									
1																
2																
3																

注： 自行利用/处置批次编码：可采用“自行利用”或“自行处置”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWZXYL20211031001”或“HWZXCZ20211031001”。

表8-4（5）危险废物委外利用/处置记录表

序号	委外利用/处置批次编码	出厂时间	容器/包装编码	容器/包装类型	容器/包装数量	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	委外利用/处置量	计量单位	利用/处置方式	接收单位类型	危险废物经营许可证持有单位		危险废物利用处置环节豁免管理单位	中华人民共和国境外的危险废物利用处置单位		产生批次编码/出库批次编码	
						行业俗称/单位名称	国家危险废物名录名称							单位名称	许可证编码		单位名称	单位名称		出口核准通知单编号
1																				
2																				
3																				

注：委外利用/处置批次编码：可采用“委外利用”或“委外处置”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWWWLY20211031001”或“HWWWCZ20211031001”。出口利用/处置的，可采用“出口利用”或“出口处置”首字母加年月日再加编号的方式设计，例如“HWCKLY20211031001”或“HWCKCZ20211031001”。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，拟建项目产生的固体废物不会对周围环境产生大的影响

8.3 措施

针对拟建工程产生的固体废物的特点，建议采取以下防治措施：

(1) 危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，应及时进行处理，储存在危险废物暂存间中，并委托有资质的危废运输车辆运输。

(2) 加强现场管理，对固体废物应首先分类，并登记，堆放到指定场所。固体废物的包装见表 8-1，根据危险废物的特性采取相应的包装措施。

(3) 危险废物的收集、贮存应落实好“8.2 节”中提出的各项措施。

第9章 生态环境影响评价

9.1 评价因子筛选

根据第二章工程分析内容，本项目施工期、运行期及服务期满后的生态影响评价因子筛选见表 11.1-1。

表 9.1-1 (1) 施工期生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱
生境	生境面积、质量、连通性	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	直接生态影响	短期、可逆生态影响	弱

表 9.1-1 (2) 运行期生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱
生境	生境面积、质量、连通性	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	间接生态影响	长期、可逆生态影响	弱

表 9.1-1 (3) 服务期满后生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无
生境	生境面积、质量、连通性	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无
生物群落	物种组成、群落结构	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	间接生态影响	短期、可逆生态影响	无

9.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 6.1.8 条要求“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。”

本项目位于已批准规划环评的文登化工产业园内建设,项目为污染影响类建设项目,符合文登化工产业园环评规划,项目不涉及当地生态敏感区。本项目直接进行生态影响简单分析。

9.3 生态影响简单分析

本项目进行建设必然会影响到评价区内的土地利用、绿化覆盖率和水土流失等。项目建成后,人类活动将对评价区及周边地区的生态环境影响加大。人类活动的增加势必会影响植物的生长和景观生态系统的稳定性。

在施工期间各项施工活动对周围环境的影响方面主要有机械噪声、弃土和扬尘、土壤植被、降水入渗量和项目建设区域内表层土壤的影响。施工期对生态系统的影响分析见表 9.3-1。

表9.3-1 施工期对评价区生态系统的影响

施工期		植被	降水入渗量	土壤	其它
主体工程	设备安装	-	-	-	施工噪声、扬尘、建筑垃圾
配套工程	安装工程(水、电、暖、气管线等)	-	--	-	施工噪声、扬尘
辅助工程	场面硬化、土、石堆贮	-	-	-	施工噪声、扬尘、建筑垃圾

建设项目营运期对生态环境的影响首先表现为对地形的改变和土地利用方式的变化,也使植物类型和覆盖率发生变化,还会影响到一些动物如鸟类的栖息环境,其可能影响见表 9.3-2。

表9.3-2 营运期生态环境影响要素

序号	影响因子	影响方式	影响时间	影响范围	影响程度
1	土地利用	征地	长期	拟建厂区	大
2	地貌变化	平整土地	长期	拟建厂区	较小
3	生物量	清除植被、绿化	长期	拟建厂区	较大
4	植物类型	清除植被、绿化	长期	拟建厂区	较小
5	动物栖息	人类活动、交通等	长期	评价区	较小

9.3.1 土地利用状况的变化

施工期对土地利用状况的影响一般经过 1~3 年即可消失，对其土地利用状况影响不大。

工程建成后，厂房周边加强绿化，这在一定程度上可补偿植被被建筑物代替的生态损失。

9.3.2 土壤影响评价

施工期对土壤的影响主要是占压造成土壤压实和对土壤表层的剥离，由于挖方堆放、填方取土、土层扰乱以及对土壤肥力和性质的破坏，使厂区土壤失去其原有的植物生长能力。另外，施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾、污水等，这些废物（特别是难以生物降解的固体废物）若残留于土壤中，将会影响土壤作物生长。因此，施工时必须对固体废物实施严格的管理措施，进行统一回收和专门处理，不得随意抛撒。

运行期所产生的生产、生活污水等由厂区污水处理站处理后经污水管网进园区污水处理厂达标后外排，固体废物均得到有效处置，对土壤影响相对较小。

9.3.3 对植物多样性的影响

本项目建成后，原有的主要生态系统被替换为城市生态系统，因此评价范围内的原有的一些植物种类如小麦、玉米等将会消失，一些植被种类将会消失，但由于受破坏的植被类型均为常见类型，且所破坏的植物种类亦为评价区的常见种类或世界广布种，无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因此，项目建设对植物区系、植被类型的影响不大，不会导致区域内现有种类和植物类型的消失灭绝，且随着绿化建设，并引进多种观赏、防护等植物，一定程度上增加了区域内植物的多样性，区域植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失。

9.3.4 生物多样性的影响

施工期对动植物的影响主要体现在植物的清理、占压及施工人群对植被生长的干扰。在施工过程中，厂区范围内植物的地上部分与根系均被清除。施工期对动物的影响，主要是运输、施工噪声和人为活动，迫使动物离开栖息地等。整个项目建设区域无自然保护区，没有珍稀濒危动物，野生动物稀少。因此，项目建设对动物的影响不大。

在运营期为增加绿化面积，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。原有植被全部遭到破坏，代之出现的是人工绿地或人工栽植的绿化树种，所以对周围的动植物影响相对较小。

9.4 生态保护措施和环境管理

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。

9.4.1 施工阶段

施工车辆尽可能利用既有道路，并严格按设计施工便道走行，避免碾压厂区周围地表植被。临时设施应进行整体部署，不得随意修建。施工结束后应及时拆除临时建筑物，清理平整场地，复垦还耕。

在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取加盖篷布等措施，防止扬尘的发生；施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常洒水，防止运输扬尘对植被和农作物产生不利影响。

施工期应有规划，施工后期应及时绿化，减少不利影响。

9.4.2 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。

9.4.3 增加地下水入渗量

将厂区内的主要道路在可能的条件下铺设为多孔沥青、多孔混凝土地面或铺设透水砖、植草砖，设计为稍高于周围的绿地，其目的使路面雨水顺地势能够流入附近绿地，被绿地吸收，以此增加地下水涵养量。

9.4.4 环境管理

项目施工时需开展环境监理；项目建成并运行一段时间后，应根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环保部令第37号）的要求，对项目开展环境影响后评价工作。

9.5 结论

本项目在文登化工产业园内进行建设，该项目符合园区规划要求且不涉及生态敏感区，直接进行生态影响简单分析。本项目在施工期、运行期及服务期满后均对项目周边的生态环境影响较弱。

本项目施工期和运行期采取绿化、增加地下水入渗量等生态保护对策。

从生态影响角度分析，本项目建设是可行的。

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具体重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构、行为） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （生境面积、质量、连通性） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （物种组成、群落结构） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （物种丰富度、均匀度、优势度） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ） 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/> ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积： <input type="text"/> km ² ；水域面积： <input type="text"/> km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土壤利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ <input type="text"/> ）”为内容填写项		

第 10 章 土壤环境影响评价

10.1 土壤环境污染影响识别

拟建项目属于石油、化工行业的化学原料和化学制品制造，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：

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，本项目为石油、化工行业的化学原料和化学制品制造，项目类别为 I 类。

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)，通过各种途径进入土壤，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，并可通过食物链危害生物和人类健康。

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

(1) 大气污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是氯化氢、VOCs、CEC、EC、DCEC 等，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘等降落在地面，会造成土壤的多种污染。

(2) 水污染型：项目产生的废水事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。

(3) 固体废物污染型：项目产生的危险废物、污水处理站产生的污泥等在储存、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。

拟建项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，具体见表 10.1-1 和表 10.1-2。

表 10.1-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 10.1-2 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/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
中试车间	生产流程	大气沉降	氯化氢、VOCs、CEC、EC、DCEC	氯化氢、VOCs、CEC、EC、DCEC	连续，周边的土壤环境敏感目标为融创新城等
原料库、罐区	生产流程	大气沉降	氯化氢、VOCs、CEC、EC、DCEC	氯化氢、VOCs、CEC、EC、DCEC	连续，周边的土壤环境敏感目标为融创新城等
危废暂存间	生产流程	大气沉降	氯化氢、VOCs、CEC、EC、DCEC	氯化氢、VOCs、CEC、EC、DCEC	连续，周边的土壤环境敏感目标为融创新城等

综上所述，拟建工程属于污染影响型项目。

10.2 评价等级和范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）确定本项目土壤环境影响评价等级以及评价范围。拟建项目属于污染影响型 I 类项目。

10.2.1 建设项目占地规模

拟建项目占地规模为 6283.4m²，占地规模属于小型（≤5hm²）。

10.2.2 土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型敏感程度分级表，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 10.2-1。

表 10.2-1 污染影响型敏感程度分级表

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

拟建项目位于威海市文登区化工产业园内，考虑项目南侧隔路为融创新城，因此，土壤环境敏感程度分级为敏感。

10.2.3 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型评价工作等级划分表（具体见表 10.2-2），拟建项目评价等级为一级。

表 10.2-2 评价工作等级分级表

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。

10.2.4 调查评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表10.2-3 确定，本次评价参考表10.2-3 确定评价范围。

表 10.2-3 评价工作等级分级表

评价工作等级	影响类型	调查范围 a	
		占地 b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5 km 范围内
	污染影响型		1 km 范围内
二级	生态影响型		2 km 范围内
	污染影响型		0.2 km 范围内
三级	生态影响型		1 km 范围内
	污染影响型		0.05 km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与技改工程的占地。

拟建项目土壤评价为一级评价，影响类型为污染影响型，评价调查范围为拟建项目厂区全部占地及厂界外 1km 范围。

10.3 土壤理化特性调查及影响源调查

10.3.1 调查范围

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，改扩建类项目还应兼顾现有工程可能影响的范围。

本次土壤环境现状调查范围确定为拟建项目厂区全部占地及厂界外 1km 范围，具体见图 1.4-1。

10.3.2 区域土壤资料调查

拟建工程位于威海市文登化工产业园内，文登化工产业园土地利用现状见图 10.3-1。

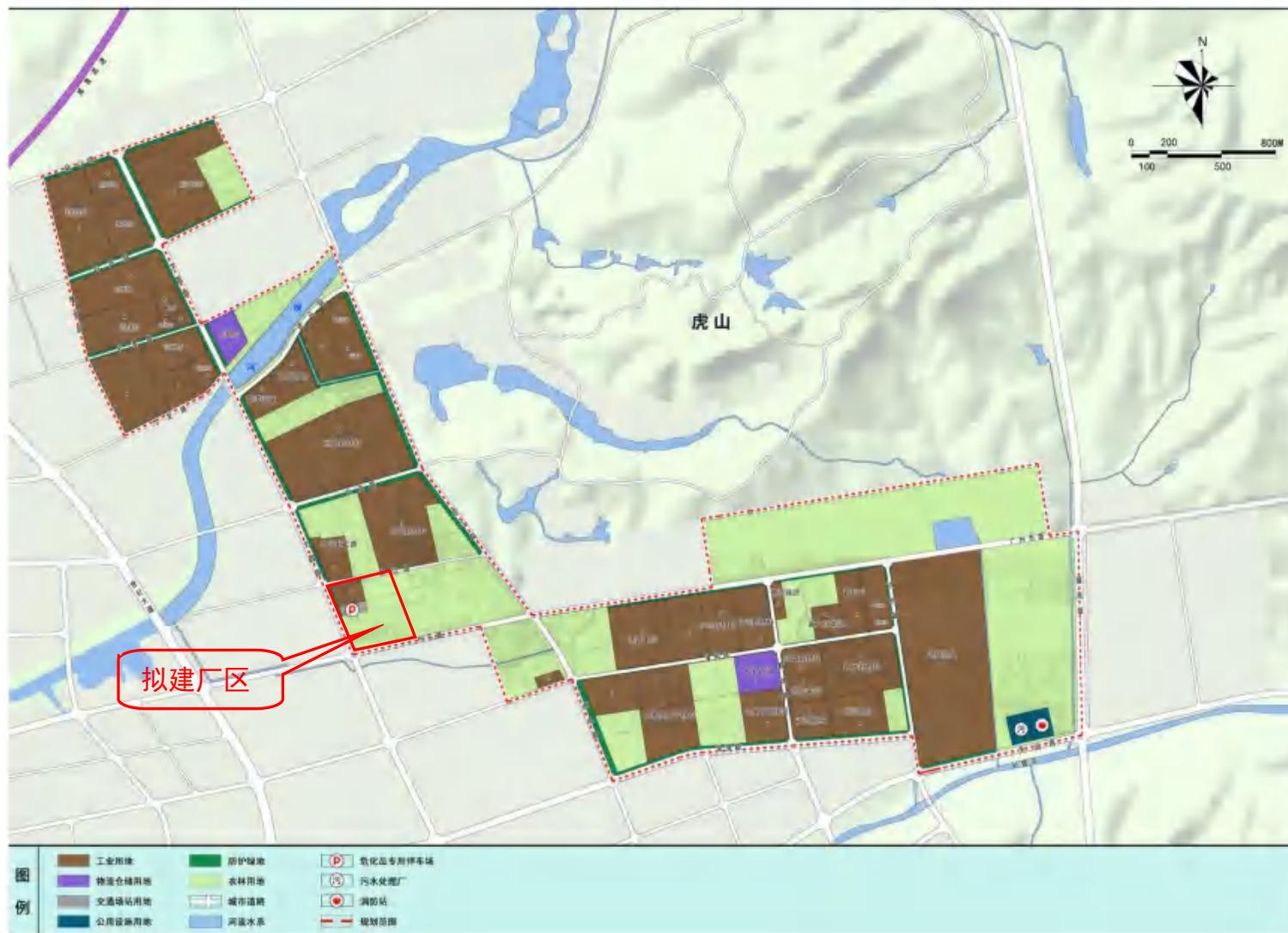


图 10.3-1 文登化工产业园土地利用现状图

根据图 10.3-1，拟建厂区土地利用现状为农林用地和工业用地，中试车间建设位置为现状农林用地。

(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 3 章内容。

(3) 土地利用历史情况

根据调研，本项目调查评价范围内的土地为工业用地。

10.3.3 土壤理化特性调查

(1) 区域土壤概况

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%。项目所在的土壤类型为棕壤。

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。

项目区域土壤类型分布见图 10.3-2。

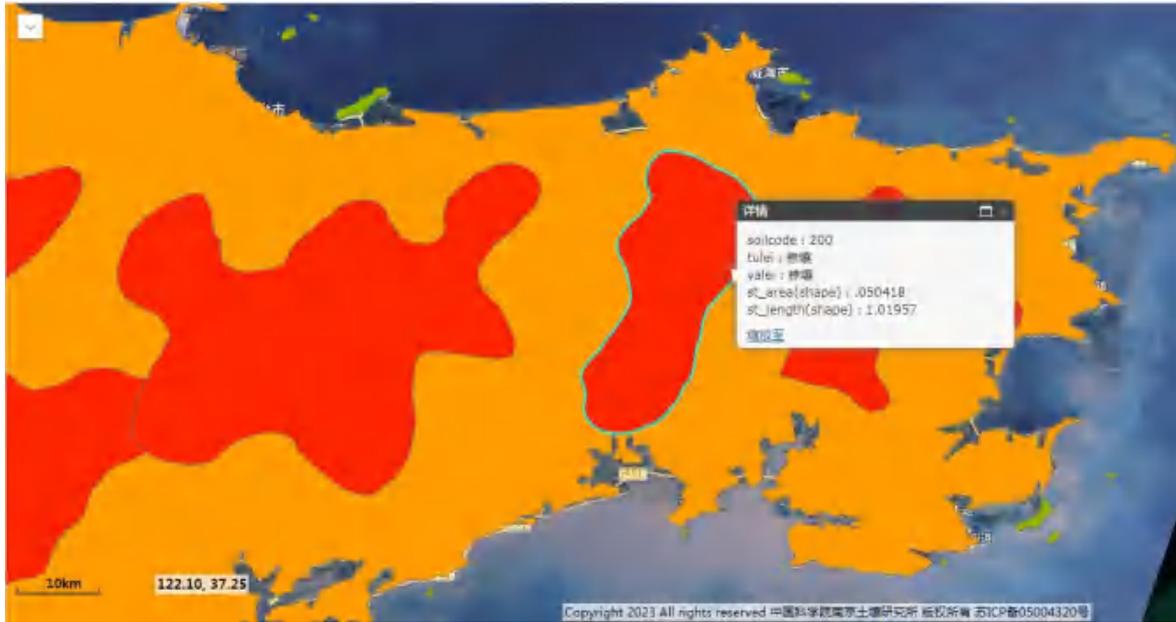


图 10.3-2 土壤类型图

(2) 现场调查情况

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，本项目需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，有针对性地选择土壤理化特性调查内容，主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等，具体参数见表 10.3-1。

表 10.3-1-1 土壤理化性质调查表

检测点位	1#拟建中试车间			8#融创新城
检测项目 \ 深度	(0~0.5) m	(0.5~1.5) m	(1.5~3.0) m	(0~0.2) m
采样时间	2023-10-23~2023-10-24			
饱和导水率 (mm/min)	1.509	1.514	1.501	1.488
土壤容重 (g/cm ³)	1.50	1.54	1.56	1.53
孔隙度 (%)	37	40	41	36
颜色	棕	棕	棕	棕
结构	团粒	团粒	团粒	团粒
质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
砂砾含量 (%)	35	35	30	30
其他异物	无	无	无	无

拟建工程土壤环境评价工作等级为一级，应导则要求填写土壤剖面调查表，详见表 10.3-2。

表 10.3-2 土壤剖面调查表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
1#拟 建中 试车 间			0~0.5m
			0.5~1.5m
			1.5~3.0m
8#融 创新 城			0~0.2m

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 D，评价区域土壤盐化分级为未盐化，土壤酸化、碱化分级为无酸化或碱化。

10.3.2 影响源调查

根据调查，目前评价范围内无与拟建项目产生同种特征因子的影响源。

10.4 土壤环境质量现状监测与评价

10.4.1 土壤质量现状监测

(1) 监测布点

为了解厂址周围土壤现状情况，本次评价对土壤环境进行了现状监测，土壤评价

范围内共布设 11 个土壤监测点位，在厂区外布设 4 个表层土监测点位，厂内布设了 5 个柱状土壤监测点位、2 个表层土监测点位。土壤监测点位见表 10.4-1 及图 10.4-1。

表10.4-1 土壤监测点位一览表

序号	点位	距离厂界距离	布点类型	用地类型
1#	拟建中试车间	-	柱状样	建设用地
2#	罐区	-	柱状样	建设用地
3#	厂区南侧空地	-	柱状样	建设用地
4#	预留中试车间 5	-	表层样	建设用地
5#	厂区西侧空地	-	柱状样	建设用地
6#	预留中试车间 1	-	柱状样	建设用地
7#	危废暂存间	-	表层样	建设用地
8#	融创新城	隔广州东路	表层样	建设用地
9#	南部工业用地（天润工业技术股份有限公司厂区附近）	950m	表层样	建设用地
10#	威海大溪谷博览园（威海大溪谷创意文化小镇景区）	680m	表层样	建设用地
11#	项目厂区外东北侧林地	850m	表层样	林地



图 10.4-1 (1) 拟建项目厂内土壤监测布点图 (比例尺 1:3000)



图 10.4-1 (2) 拟建项目厂内外土壤监测布点图 (比例尺 1:10000)

(2) 监测项目

1#、9#、10#点位监测项目：砷、铅、汞、镍、铜、镉、六价铬、氯仿、四氯化碳、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺 1, 2-二氯乙烯、反 1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘共 45 个基本项目+石油烃。

2#-8#点位监测项目：石油烃。

11#监测点：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 9 项常规项目+石油烃。

(3) 监测方法

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的有关规定执行。具体监测分析方法见表 10. 4-2。

表 10. 4-2 土壤现状监测分析方法一览表

检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
四氯化碳	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1. 3 μg/kg
氯仿	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1. 1 μg/kg
1, 1-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1. 2 μg/kg
1, 2-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1. 3 μg/kg
1, 1-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1 μg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1. 3 μg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1. 4 μg/kg
二氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1. 5 μg/kg
1, 2-二氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1. 1 μg/kg

检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1.2 μg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1.2 μg/kg
四氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1.4 μg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1.3 μg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1.2 μg/kg
三氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1.2 μg/kg
1, 2, 3-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1.2 μg/kg
氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1.0 μg/kg
苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1.9 μg/kg
氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1.2 μg/kg
1, 2-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1.5 μg/kg
1, 4-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1.5 μg/kg
乙苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1.2 μg/kg
苯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1.1 μg/kg
甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1.3 μg/kg
间/对二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1.2 μg/kg
邻二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气质联用仪 7890B-5977B	1.2 μg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 7890B-5977B	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 7890B-5977B	0.1mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气质联用仪 7890B-5977B	0.06mg/kg
苯并(a)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 784-2016	气质联用仪 7890B-5977B	0.3 μg/kg
苯并(a)芘	气相色谱-质谱法	HJ 784-2016	气质联用仪 7890B-5977B	0.4 μg/kg

检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
苯并(a)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 784-2016	气质联用仪 7890B-5977B	0.1mg/kg
苯并(a)芘	气相色谱-质谱法	HJ 784-2016	气质联用仪 7890B-5977B	0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 784-2016	气质联用仪 7890B-5977B	0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 784-2016	气质联用仪 7890B-5977B	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 784-2016	气质联用仪 7890B-5977B	0.1mg/kg
二苯并(a,h)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 784-2016	气质联用仪 7890B-5977B	0.1mg/kg
茚并(1,2,3-c,d)芘	气相色谱-质谱法	HJ 784-2016	气质联用仪 7890B-5977B	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 784-2016	气质联用仪 7890B-5977B	0.09mg/kg
pH值	电位法	HJ 962-2018	TES-1381	-
铬(六价)	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
砷	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-9700	0.01mg/kg
汞	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-9700	0.002mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	3mg/kg
铅	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	10mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
石油烃	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	气质联用仪 7890B-5977B	6mg/kg

(4) 监测时间、频率及监测单位

其中 9#、10#点位为引用土壤监测点位,其中 9#点位引用《山东文登经济开发区环境影响跟踪评价报告书》监测数据,监测时间为 2022 年 6 月 17 日,监测单位为齐鲁质量鉴定有限公司,监测一天,采样一次;10#点位引用《文登化工产业园规划环境影响

表 10.4-4 (1) 拟建项目土壤环境现状评价结果

监测项目	单因子指数评价结果				
	1#拟建中试车间			9#南部工业用地	10#威海大溪谷博览园
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m
镉	0.001	0.0005	0.0005	0.002	0.006
汞	0.001	0.002	0.002	0.001	0.024
砷	0.113	0.108	0.11	0.089	0.422
铅	0.036	0.029	0.030	0.035	0.065
铜	0.0004	0.0003	0.0003	0.002	0.012
镍	0.012	0.01	0.011	0.028	0.167
石油烃	0.002	0.004	0.002	/	0.006

表 10.4-4 (2) 拟建项目土壤环境现状评价结果

采样点位	土层	石油烃
2#罐区	(0~0.5) m	0.002
	(0.5~1.5) m	0.002
	(0.5~1.5) m	0.002
3#厂区南侧空地	(0~0.5) m	0.002
	(0.5~1.5) m	0.002
	(0.5~1.5) m	0.005
4#预留中试车间 5	(0~0.2) m	0.004
5#厂区西侧空地	(0~0.5) m	0.002
	(0.5~1.5) m	0.002
	(0.5~1.5) m	0.002
6#预留中试车间 1	(0~0.5) m	0.002
	(0.5~1.5) m	0.002
	(0.5~1.5) m	0.006
7#危废暂存间	(0~0.2) m	0.004
8#融创新城	(0~0.2) m	0.002

表 10.4-4 (3) 拟建项目土壤环境现状评价结果

监测项目	单因子指数评价结果	
	11#项目厂区外东北侧林地	
	0-0.2m	
镉	0.133	
汞	0.030	
砷	0.082	
铅	0.322	
铬	0.107	
铜	0.100	
镍	0.129	
锌	0.125	

由表 10.4-4 可见，1-10#土壤监测点位土壤环境质量标准满足《土壤环境质量建设
用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)风险筛选值，11#土壤监测点位土壤监测
点位土壤环境质量标准满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》
(GB15618-2018)风险筛选值。

10.5 土壤环境影响预测与评价

(1) 大气沉降预测方法

本次评价预测方法选取《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)
附录 E 方法一进行预测，采用导则附录 E 中 a 和 b 进行计算。

a、单位质量土壤中物质增量计算公式：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的
量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的
量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³； A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

b、单位质量土壤中物质的预测值可根据其增量叠加现状值计算公式：

$$S = S_b + \Delta S$$

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) 参数确定

选取 VOCs 作为评价因子。

表 10.5-1 增量计算参数表

预测参数	VOCs	备注
I_s	210000g/a	按照污染物 10%大气沉降考虑
L_s	0	大气沉降不考虑
R_s	0	大气沉降不考虑
ρ_b	1533kg/m ³	表层土壤现场调查平均值
A	566.44 万 m ²	根据土壤评价范围取值
D	0.2m	—
n	20a	运营期持续年份

根据计算，VOCs 增量 ΔS 为 0.0024mg/kg。

(3) 预测结果

经计算，VOCs 单位质量土壤中物质的 $\Delta S=0.0024\text{mg/kg}$ ，预测值 $S=0.0024\text{mg/kg}$ 。

VOCs 无土壤环境质量标准，预测值作为背景值。

10.6 保护措施与对策

10.6.1 源头控制措施

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。

10.6.2 过程防控措施

(1) 尽量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) 厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

(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。

10.6.3 跟踪监测

拟建项目应制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

拟建项目土壤环境跟踪监测计划见表 10.6-1，土壤环境跟踪监测点位见图 10.6-1。

表 10.6-1 本项目土壤环境跟踪监测计划一览表

序号	项目	监测计划内容
1	监测点位	1、拟建中试车间附近柱状样 2、融创新城表层样 3、项目厂区外东北侧林地
2	监测指标	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]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、萘共 45 项基本项目。
3	监测频次	表层土壤每年开展一次，深层土壤每 3 年开展一次
4	执行标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)

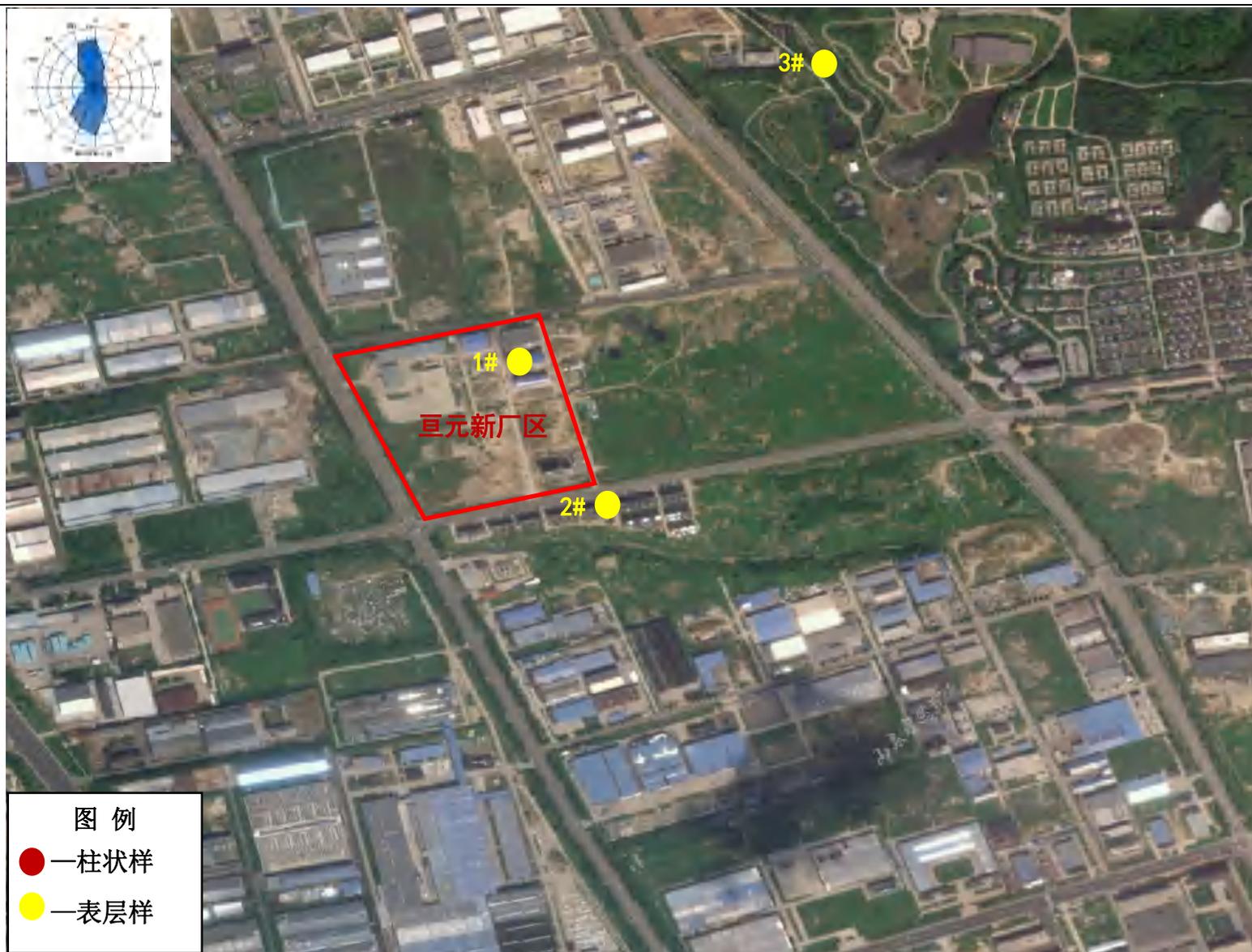


图 10.6-1 土壤跟踪监测点位图 (比例尺 1:10000)

10.7 小结

土壤环境质量现状监测与评价结果表明：1-10#土壤监测点位土壤环境质量标准满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)风险筛选值，11#土壤监测点位土壤监测点位土壤环境质量标准满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值。

本次土壤影响评价等级为一级评价。土壤环境预测与评价结果表明，在大气沉降预测模式下，拟建项目周围土壤特征因子仍均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)风险筛选值标准。

综上所述，本项目采取各项措施，土壤环境影响可以接受。

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(0.63) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (融创新城)、方位 (S)、距离 (隔着广州东路)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	氯化氢、VOCs、CEC、EC、DCEC				
	特征因子	氯化氢、VOCs、CEC、EC、DCEC				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	结构、质地、pH、阳离子交换量、饱和导水率、土壤容重、氧化还原电位、孔隙等			同附录C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0.2m	
		柱状样点数	5	0	0.5-1.5m 1.5-3.0m	
现状监测因子	45项基本因子、pH					
现状评价	评价因子	所有现状监测因子				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	拟建工程 1-10#土壤监测点所有监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018), 11#土壤监测点所有因子均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)。				
影响预测	预测因子	VOCs				
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他(类比分析)				
	预测分析内容	影响范围(评价范围) 影响程度()				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		3	45项基本因子	每3年开展一次		
信息公开指标	监测计划向社会公开					
评价结论	从土壤环境影响的角度, 项目建设具有可行性					
注 1: “□”为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “()”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。						

第 11 章 环境风险影响评价

11.1 现有工程环境风险回顾及防范措施

11.1.1 现有工程风险防范措施

经调查，现有工程采取的风险防范措施主要有以下方面：

(1) 制定了应急预案，配备了应急装备，并定期组织演练。

(2) 全厂总图布置按照《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）设计。在各岗位备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等消防器材。界区内消防通道与界区外主要道路相通，可确保消防通道通畅。

(3) 在生产车间和罐区均设立了可燃气体、有毒气体浓度检测器。各生产车间安装了安全自动控制系统和安全连锁报警装置。对重要参数设置了越限报警系统。

(4) 在主要原料、产品装卸现场安装了导除静电、防止静电积聚的设施。

(5) 建立了定期巡检制度，及时发现设备和管道系统破损部位，避免带伤运行。

(6) 在罐区均设置有隔水围堰。

(7) 厂区内一般区域采用水泥硬化地面，生产车间、罐区等采取重点防渗。事故废水通过管道收集到事故水池。

(8) 厂区内设置一座事故水池，容积 1600m³，收集现有各生产车间事故废水、前期雨水及消防废水，送现有污水处理站处理达标后排放。全厂事故水导排系统见图 11.1-1。

11.1.2 小结

通过现场勘查与资料调研，厂区现有工程环境风险管理、防范措施较完善，能够有效降低环境风险事故发生概率，并对发生的环境风险事故做到有效控制，在配备相应的应急监测设备后，环境风险水平可接受。

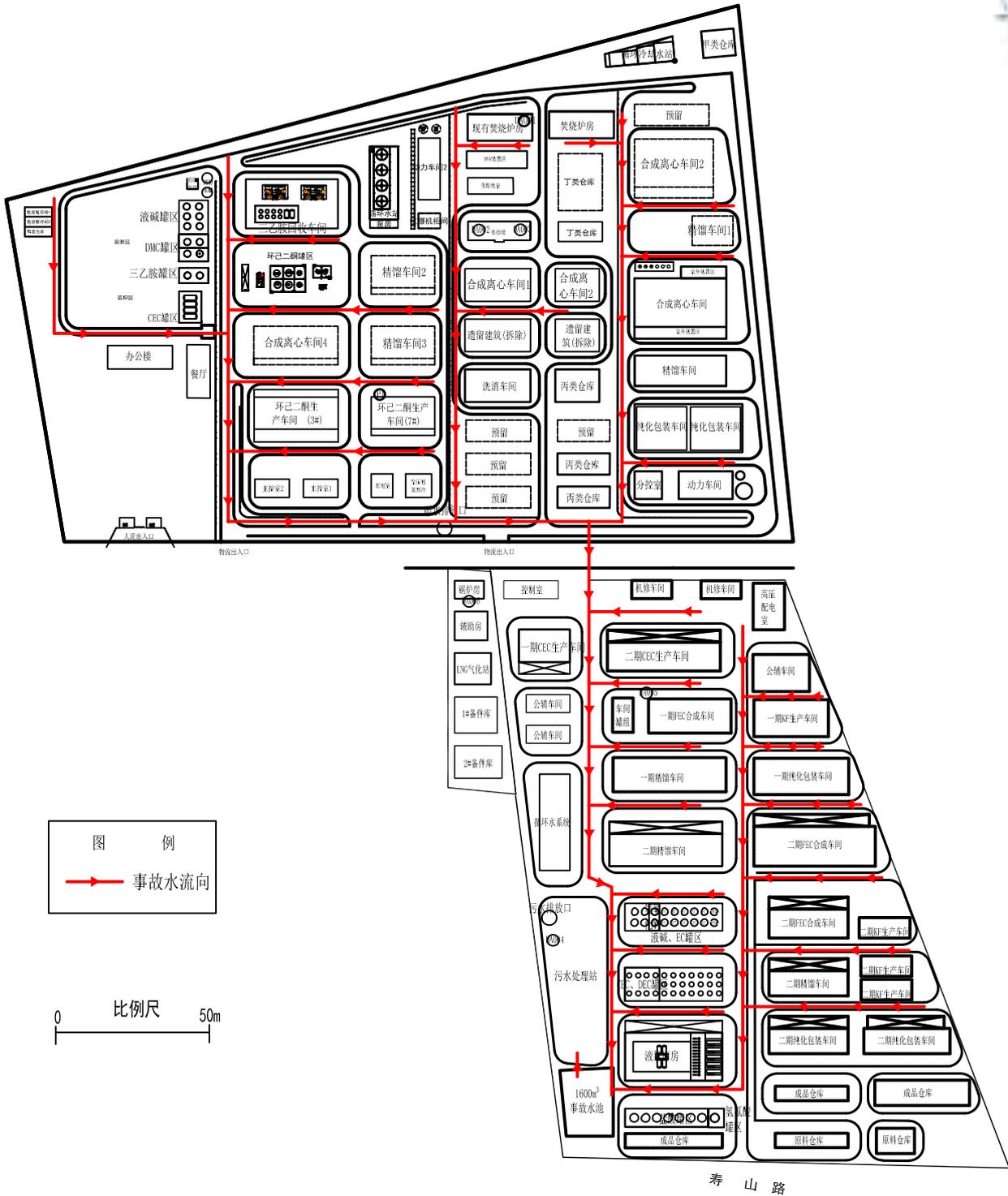


图11.1-1 厂区现有事故水流向图

11.2 环境风险识别

11.2.1 风险识别范围

风险识别范围包括物质风险识别、生产系统危险性识别、风险物质向环境转移的途径识别。

11.2.2 物质风险识别

本次物质风险识别包括主要原辅材料、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。具体到本项目主要包括原辅材料及最终产品：氯代碳酸乙烯酯、碳酸乙烯酯、二氯代碳酸乙烯酯、氯化氢、氢氧化钠、实验室废液共 6 种；污染物及火灾和爆炸伴生/次生物：氯化氢、一氧化碳共 2 种。以上共 7 种危险化学品，各危险化学品的化学品安全技术说明书见表 11.2-1。

表 11.2-1 (1) 碳酸乙烯酯的危险有害特性及安全技术表

中文名称	碳酸乙烯酯			英文名称	ethylene carbonate		
外观与性状	晶状固体或液体，无色			侵入途径	-		
分子式	C ₃ H ₄ O ₃	分子量	88	引燃温度	-	闪点	143℃
熔点	35-38℃	沸点	248℃	蒸汽压	-		
相对密度	水=1	1.3218		燃烧热(kJ/mol)	-		
	空气=1	-		临界温度	-		
爆炸极限 (vol%)	-			灭火剂	干粉、抗醇泡沫、二氧化碳灭火。		
主要用途	碳酸乙烯酯（EC）是一种性能优良的有机溶剂，可溶解多种聚合物；另可作为有机中间体，可替代环氧乙烷用于二氧化化反应，并是酯交换法生产碳酸二甲酯的主要原料；还可用作合成咪唑啉酮的原料、水玻璃系浆料、纤维整理剂等；此外，还应用于锂电池电解液中。碳酸乙烯酯还可用作生产润滑油和润滑脂的活性中间体。						
物质危险类别	-			燃烧性	-		
禁忌物	-			溶解性	-		
毒理学数据	-			废弃处理	用控制焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。			UN 编号	-	CAS NO.	96-49-1
危险货物编号	-			包装类别	-	包装方法	小开口钢桶
危险特性	与锆、醋酸铅、镁、氯化亚汞、硝酸银不能配伍。						
灭火方法	如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。						
健康危害	-						
急救措施	<p>皮肤接触：脱去并隔离被污染的衣服和鞋。用肥皂和清水清洗皮肤。注意患者保暖并且保持安静。就医。</p> <p>眼睛接触：如果皮肤或眼睛接触该物质，应立即用清水冲洗至少 20min。就医。</p> <p>吸入：移患者至空气新鲜处，就医。如果患者呼吸停止，给予人工呼吸。如果呼吸困难，给予吸氧。就医。</p> <p>食入：吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。就医。</p>						
防护措施	<p>呼吸系统防护：高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。</p>						
泄漏应急措施	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>						

表 11.2-1 (2) 氯化氢的化学品安全技术说明书

中文名称	氯化氢			英文名称	hydrogen chloride		
外观与性状	无色有刺激性气味的气体			侵入途径	吸入		
分子式	HCl	分子量	36.46	引燃温度	无意义	闪点	无意义
熔点	-114.2℃	沸点	-85℃	蒸汽压	4225.6kpa(20℃)		
相对密度	水=1	1.19		燃烧热(kJ/mol)	无意义		
	空气=1	1.27		临界温度	无意义		
爆炸极限(vol%)	无意义						
主要用途	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂						
物质危险类别	第 2.2 不燃气体						
禁忌物	碱类、活性金属粉末			溶解性	易溶于水		
急性毒性	LC50 4600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)			UN 编号	1050	CAS NO.	7647-01-0
危险货物编号	22022			包装类别	III	包装标志	5, 20
危险特性	无水氯化氢无腐蚀性, 但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。						
健康危害	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒:出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响:长期较高浓度接触, 可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。						
急救措施	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗, 至少 15 分钟。就医。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入						
防护措施	呼吸系统防护: 可能接触其烟雾时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。 身体防护: 穿橡胶耐酸碱服。 手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 300m 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。						

表 11.2-1 (3) 液碱的危险有害特性及安全技术表

中文名称	氢氧化钠			英文名称	Sodium hydroxide; Caustic soda		
外观与性状	白色晶体, 易潮解。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	NaOH	分子量	40.01	引燃温度	-	闪点	-
熔点	318.4℃	沸点	1390℃	蒸汽压	0.13kPa(739℃)		
相对密度	水=1	2.12		燃烧热(kJ/mol)	-		
	空气=1	-		临界温度	-		
爆炸极限 (vol%)	-			灭火剂	雾状水、砂土		
临界量	-	MAC	2	急性毒性	无资料		
物质危险类别	8.2 类碱性腐蚀品			燃烧性	不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。		
禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。			溶解性	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮		
毒理学数据	急性毒性: LD50: 无资料 LC50: 无资料			废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入废水系统。		
燃烧分解产物	可能产生有害的毒性烟雾。			UN 编号	1823	CAS NO.	1310-73-2
危险货物编号	82001			包装类别	II 类	包装标志	-
危险特性	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。						
灭火方法	用水、砂土扑救, 但须防止物品遇水产生飞溅, 造成灼伤。						
健康危害	具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血, 休克。						
急救措施	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	呼吸系统防护: 可能接触其粉尘时, 必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时, 佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。 身体防护: 穿橡胶耐酸碱服。 手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护: 工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。						
泄漏应急措施	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。						

表 11.2-1 (4) CO 的化学安全技术说明书

中文名称	一氧化碳			英文名称	carbon monoxide		
外观与性状	无色无臭气体			侵入途径	吸入		
分子式	CO	分子量	28.01	引燃温度	610℃	闪点	<-50℃
熔点	-199.1℃	沸点	-191.4℃	蒸汽压	309KPa/-180℃		
相对密度	水=1	0.79		燃烧热	-		
	空气=1	0.97		临界温度	-140.2℃		
爆炸极限	74.2%~12.5%			灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳		
主要用途	用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。						
物质危险类别	第2.1类易燃气体			燃烧性	易燃		
禁忌物	强氧化剂、碱类			溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂		
毒理学数据	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 2069mg/m ³			废弃处理	焚烧法处置。		
燃烧分解产物	二氧化碳			UN 编号	1016	CAS NO	630-08-0
危险货物编号	21005			包装类别	052	包装方法	钢质气瓶
危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。						
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。						
健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。						
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。						
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：空气浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：带一般作业防护手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。						
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。						

由表 11.2-1 可见，该项目所涉及的原料、产品、污染物及火灾和爆炸伴生/次生物等包括多种有毒物质，且有一定火灾爆炸危险性。

11.2.3 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别范围为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施；

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。拟建项目共筛选出中试车间、罐区、危废暂存间、甲类仓库共 4 个风险单元。

拟建工程风险单元划分情况见图 11.2-1。



图11.2-1 拟建项目风险单元分布图

(2) 危险单元危险性识别

本项目各危险单元内危险物质的最大存在量见表 11.2-2。

表 11.2-2 本项目各危险单元内危险物质的最大存在量一览表

序号	危险单元	危险化学品	最大存在量(t)	临界量(t)	潜在风险源
1	中试车间	CEC	36	-	汽提塔、薄膜蒸发器、结晶器、缓冲罐等
		EC	4.03	-	
		DCEC	3.12	-	
		HCl	0.62	2.5	
		10%液碱	5	-	
2	罐区	CEC	63.75	-	各储罐
		EC	13.98	-	
		10%液碱	51	-	
3	危废暂存间	实验室废液	0.5	10	废液桶
4	甲类仓库	DCEC	10.6	-	包装桶、氯化氢钢瓶
		HCl	0.01	2.5	

注：盐酸存在量折 37%盐酸量。

本工程各危险单元存在的危险、有害因素分布见表 11.2-3。

表 11.2-3 本项目各危险单元危险有害因素分布一览表

序号	危险单元	火灾爆炸	毒害	灼烫	机械伤害	高处坠落	触电	物体打击	车辆伤害
1	中试车间	√	√	√	√	√	√	√	√
2	罐区	√	√	-	√	√	√	√	√
3	危废暂存间	√	√	-	√	√	√	√	√
4	甲类仓库	√	√	-	√	√	√	√	√

拟建项目对生产设施和环保设施一起开展了安全风险辨识，由表 11.2-3 可知，中试车间、罐区、危废暂存间、甲类仓库等主要安全风险包括火灾爆炸、毒害、灼烫、机械伤害、高处坠落、触电、物体打击、车辆伤害等。本工程存在的危险有害因素分布可以看出，毒害危险性与火灾爆炸危险性是首要的。

本工程存在的危险有害因素分布可以看出，本工程毒害危险性与火灾爆炸危险性是首要的。本工程各危险单元的危险性、存在条件及转化为事故的触发因素见表 11.2-4。

表 11.2-4 本工程各危险单元危险性情况一览表

序号	危险单元	风险源	危险性			存在条件	触发因素
			危险物质	在线量(t)	潜在危险类别		
1	中试车间	汽提塔、薄膜蒸发器、结晶器、缓冲罐等	CEC	36	泄漏、火灾爆炸	常温、常压（其中薄膜蒸发器为负压）	破裂或遇明火
			EC	4.03			
			DCEC	3.12			
			HCl	0.62			
			10%液碱	5			
2	罐区	各储罐	CEC	63.75	泄漏、火灾爆炸	常温、常压	储罐破裂或遇明火
			EC	13.98	泄漏、火灾爆炸	常温、常压	储罐破裂或遇明火
			10%液碱	51	泄漏	常温、常压	储罐破裂
3	危废暂存间	废液桶	实验室废液	0.5	泄漏、火灾爆炸	常温、常压	储罐破裂或遇明火
4	甲类仓库	包装桶	DCEC	10.6	泄漏、火灾爆炸	常温、常压	包装桶或原料袋破裂或遇明火
		氯化氢钢瓶	HCl	0.01	泄漏、火灾爆炸	常温、5MPa	钢瓶破裂、遇明火导致压力剧增

(3) 重点风险源筛选

根据表 11.2-4 识别的风险源按照在线量与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中的临界量的比值进行排序, 比值超过 1 的即为重点风险源, 排序结果见表 11.2-5。

表 11.2-5 本工程重点风险源筛选一览表

序号	危险单元	危险化学品	最大存在量(t)	临界量(t)	比值
1	中试车间	CEC	36	-	-
		EC	4.03	-	-
		DCEC	3.12	-	-
		HCl	0.62	2.5	0.248
		10%液碱	5	-	-
2	罐区	CEC	63.75	-	-
		EC	13.98	-	-
		10%液碱	51	-	-
3	危废暂存间	实验室废液	0.5	10	0.05
4	甲类仓库	DCEC	10.6	-	-
		HCl	0.01	2.5	0.004

由表 11.2-5 可知, 本工程比值超过 1 的即为重点风险源, 即拟建工程无重点风险源。

11.2.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据物质及生产系统风险识别结果, 拟建项目涉及的危险物质主要是氯化氢、CEC、EC、DCEC、实验室废液等。本项目环境风险类型包括危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放, 不考虑自然灾害引起的风险事故。

(1) 泄漏事故危险性分析

装置区设备或管道发生泄漏时, 挥发性物质释放到大气中, 随风向下风向转移, 对下风向人员造成影响, 并可能影响居民区和村庄等大气环境敏感保护目标。泄漏物料应确保控制在厂内, 当控制不及时, 可能通过雨水管网对周边水体造成影响。

(2) 火灾爆炸事故中的伴生/次生危险性分析

生产装置或贮罐区等发生火灾事故的过程中引发的伴生/次生污染主要包括燃烧产生的烟气、扑灭火灾产生的消防水以及泄漏产生的挥发性气体。消防污水如没有得到有效控制, 可能会进入雨水系统, 造成附近的水体污染。烟气及挥发性物质释放到大气中, 随风向下风向转移, 对下风向人员造成影响, 并可能影响大气环境敏感保护

目标。另外，火灾爆炸后破坏地表覆盖物，可能会有部分受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。

以上危险物质向环境转移的途径见表 11.2-6。

表 11.2-6 危险物质向环境转移的途径一览表

序号	危险物质	环境风险类型	向环境的转移途径	可能影响的环境敏感目标
1	氯化氢	泄漏	以面源泄漏至大气中并向周围环境转移	周围的敏感目标包括止马岭村、融创新城、大溪谷博览园等
2	CEC、EC、DCEC、实验室废液等	泄漏	泄漏至围堰内，以面源的形式向大气转移	周围的敏感目标包括止马岭村、融创新城、大溪谷博览园等
			未来得及收集的 CEC、EC、DCEC、实验室废液通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	杜营河及下游水体
		火灾爆炸次生	自事故发生点向大气中扩散并向周围环境转移	周围的敏感目标包括止马岭村、融创新城、大溪谷博览园等
			消防产生的消防废水等事故废水通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	杜营河及下游水体

11.2.4 风险识别结果

风险单元的划按照每座独立的各生产车间划分，共包括 4 个风险单元，按照存在量与临界量比值计算得拟建项目无重大风险源。拟建项目涉及的危险物质主要是氯化氢、CEC、EC、DCEC、实验室废液等，危险物质环境风险类型包括泄漏及火灾爆炸次生污染，向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境，可能受影响的环境目标包括止马岭村、融创新城、大溪谷博览园、杜营河及下游水体等。

11.3 风险潜势初判及风险等级划分

11.3.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 的规定，结合本项目实际情况，确定本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值。其计算结果见表 11.3-1。

表 11.3-1 危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果一览表

序号	危险物质	存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	CEC	99.75	-	-
2	EC	18.01	-	-
3	DCEC	13.72	-	-
4	HCl	0.63	2.5	0.252
5	10%液碱	56	-	-
6	实验室废液	0.5	10	0.05
合计				0.302

由表 11.3-1 可知，本项目 $Q=0.302 < 1$ ，环境风险潜势为 I。

11.3.2 环境风险潜势划分及等级划分

根据导则中的评价工作等级划分表确定评价等级，见表 11.3-2。

表 11.3-2 评价工作等级划分表

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

由表 11.3-2 可知，本项目环境风险潜势综合等级为 I，评价工作等级为简单分析。

11.4 环境风险分析

11.4.1 环境空气风险分析

拟建项目为氯代碳酸乙烯酯纯化中试项目，厂区存在氯化氢、CEC、EC、DCEC、实验室废液等危险物质，火灾爆炸次生污染物包括一氧化碳、氯化氢等有毒有害气体，以上危险物质在线量较小，因此拟建项目风险事故情况下对环境空气影响较小。

11.4.2 水环境风险分析

(1) 对地表水的风险影响分析

拟建项目新建一座1700m³事故水池，拟建项目在生产车间设置事故废水收集系统，事故状态下产生的废水可通过废水收集系统进入事故水池，同时厂区内新建导流系统，使废水通过导流系统导入事故水池，最终导入巨元新材料公司现有污水处理站处理，从而防止污染介质流入外部水体，避免对水体造成较大的环境污染。在落实以上措施的情况下，事故废水直接进入杜营河及下游水体等地表水体的几率不大，不会对杜营河及下游水体等造成污染。

(2) 对地下水的风险影响

拟建工程通过采取严格的地面防渗措施，根据第6章地下水环境影响评价预测可知，假设污水发生跑冒滴漏，在给定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，仅在泄漏点近距离范围以内局部超标。实际情况下，包气带岩性具有一定的吸附能力，加上本区粉质粘土防渗性能相对较好，地下水流速较小，径流缓慢，所以预测污染物对下游地下水环境影响不大。

11.4.3 环境风险评价

拟建项目危险物质在线量较小，环境风险事故情形下对环境空气影响较小。拟建项目新建一座1700m³事故水池，设置完善的事事故废水收集系统和导流系统，事故废水引入事故水池，最终导入巨元新材料公司现有污水处理站处理达标后排放，直接进入杜营河及下游水体的几率不大。通过落实厂区地面防渗处理和完善事故水导排系统，可有效防止废水下渗污染项目区浅层地下水。

11.5 环境风险管理

11.5.1 大气环境风险防范措施

(1) 有毒有害气体泄漏报警仪

拟建工程在中试车间、罐区设置了相应的有毒有害气体泄漏报警仪，储罐及有毒有害液体管道均设有压力及流量监控设施，能及时发现储罐或设备的泄露。

(2) 应急疏散路线

巨元新材料公司要对周边 5km 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巨元新材料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，根据村庄面积和人口确定喇叭数量，每个喇叭覆盖 50m×50m 的范围，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 30min 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巨元新材料公司负责提供，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。

巨元新材料公司新建厂区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。新建厂区北部 650m 处的巨元新材料公司现有厂区办公楼、厂区西南部 1350m 的文登创业孵化基地可作为临时安置场所，周围环境敏感受体主要沿园区道路疏散至安置场所。

拟建厂区内疏散路线见图 11.5-1，区域具体疏散路线见图 11.5-2。

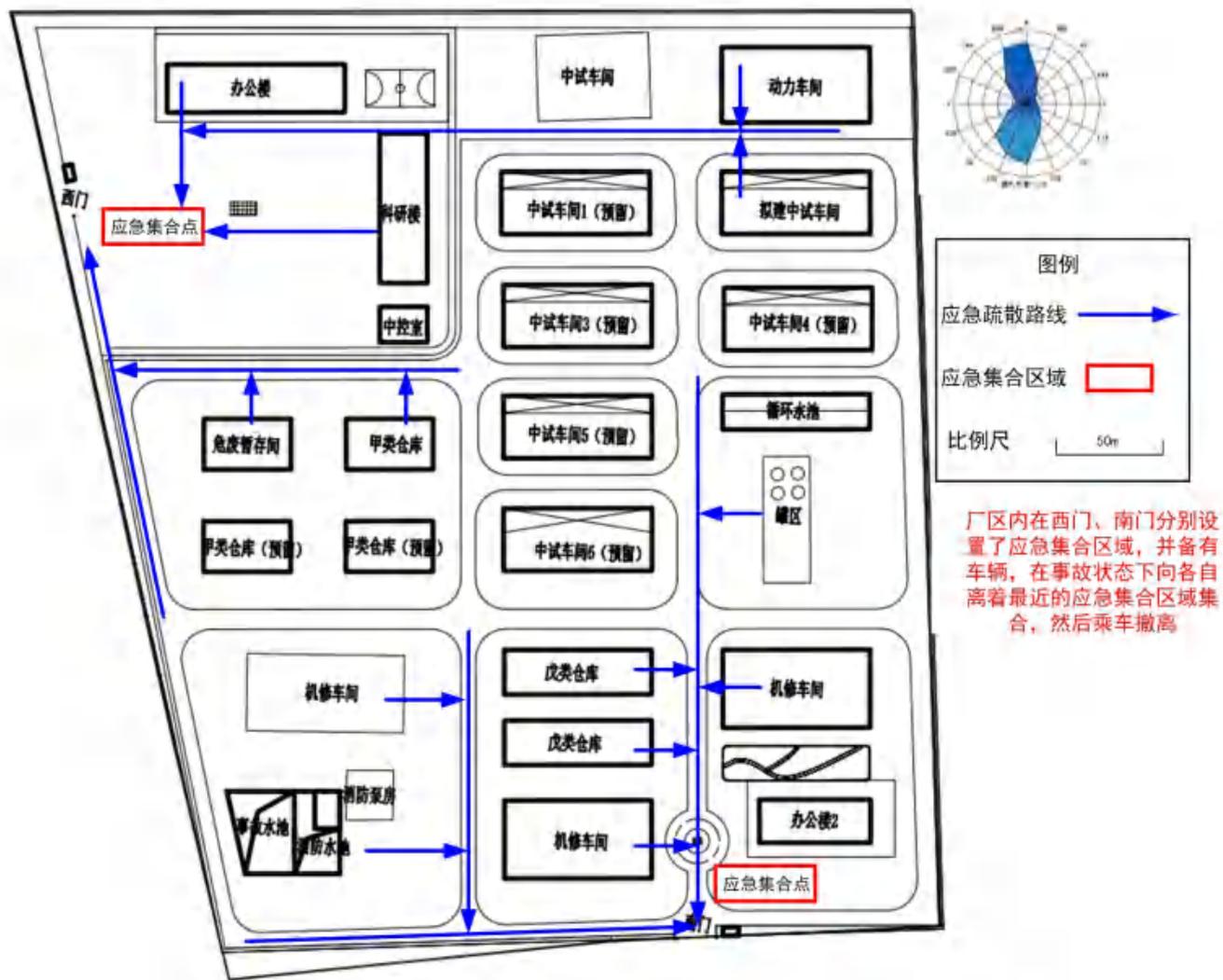


图 11.5-1 厂区内疏散路线图



图 11.5-2 区域疏散路线图

11.5.2 地表水风险防范措施

(1) 建立水环境风险防范措施体系

拟建工程新建风险防范措施建立水环境风险防范体系，具体见图 11.5-3。



图 11.5-3 水环境风险防范措施体系框架图

(2) 装置区地表水风险防范措施

车间内设备区未设置围堰，一层地面设有地沟，地沟与雨水管道和污水管道设有三通阀门，正常工况下地沟与污水管道之间阀门开启状态，事故情况下将阀门切换至雨水管道，事故废水通过雨水管道进入相应区域的事故水池中。

(3) 罐区地表水风险防范措施

拟建工程新建罐区围堰设置情况见表 11.5-2。

表 11.5-2 拟建项目罐区围堰设置情况一览表

罐区	储罐	容积(m ³)	个数(个)	围堰尺寸(m)	净空容积(m ³)
罐区	高纯度 CEC	50	1	18.5×32.5×0.5	300.63
	粗品 CEC	50	1		
	EC	50	1		
	10%液碱	50	1		

由表 11.5-2 可知，拟建工程各罐区围堰净空容积均大于围堰内最大储罐的容积，

围堰内设有环形沟，环形沟与雨水管道和污水管道设有三通阀门，正常工况下围堰环形沟与雨水管道之间阀门开启状态，事故情况下事故废水通过雨水管道进入相应区域的故事水池中。

因此拟建工程围堰设施满足事故废水收集需求。

(4) 三级防控体系及事故废水收集措施

本项目依托现有三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系)，现有三级防控体系设置如下：

第一级防控措施(即风险单元防控措施)是设置装置区导液系统(地沟)和罐区围堰，罐区均设置围堰，原辅材料仓库、装置区、罐区均设置导流沟。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(即厂区防控措施)：拟建项目新建一座 1700m³ 事故水池作为二级防控措施，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通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。事故池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施；应当配备抽水设施（电器按防爆标准选用），将事故水池中的污水输送至污水处理系统。

事故消防废水等通过管网收集到事故池中暂存，根据污水处理站处理状况用泵打入污水处理站处理达标后排放。设置雨水收集系统，雨污分流，初期雨水排入事故水池内，其余雨水经阀门切换到雨水管线内排放。储存区、生产装置区四周设废水导流沟，导流沟与事故中间池相连。本工程物料消防介质主要是水，事故发生时，为防止消防废水外排污染环境，应尽可能切断泄漏源，关闭雨水排放阀，封堵可能被污染的雨水收集口，事故消防废水通过导流沟收集到事故中间池中然后用泵打入事故水池，最终送污水处理站处理达标后排放。

第三级防控措施(即区域防控措施)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。

文登化工产业园在污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。在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。

拟建工程事故废水收集体系见图 11.5-4。

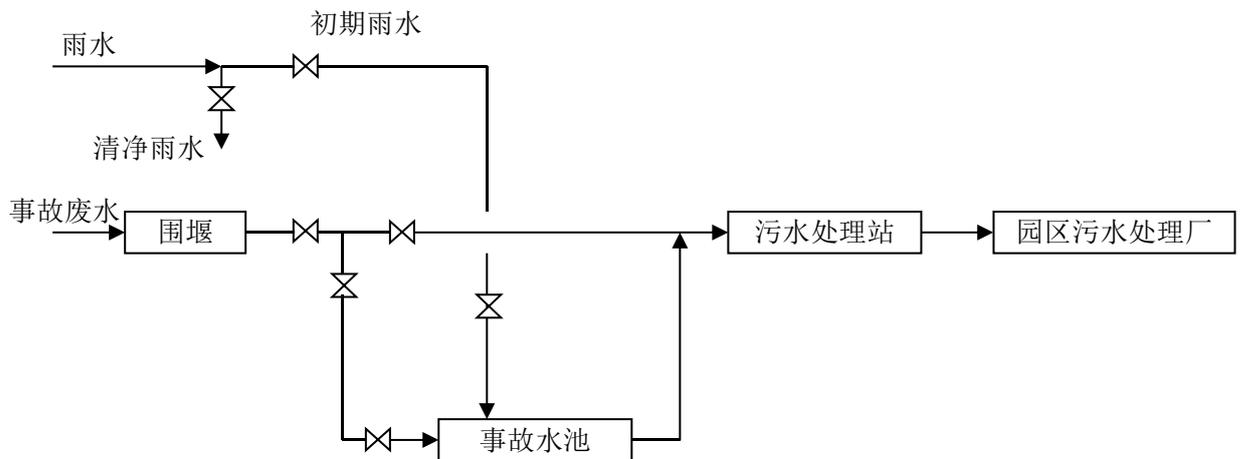


图 11.5-4 本项目事故废水收集体系示意图

在事故状态下本工程须设置事故水池收集事故废水，本次评价参照《水体污染防控紧急措施设计导则》计算拟建工程事故状态下的事故水量，从而确定事故水池容积。本工程所需事故池有效容积参照下式确定：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。本项目收集系统范围指整个露天生产装置区。

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。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

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

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h 。

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

本项目装置区、罐区分别计算事故水量，并通过取最大值的方式确定每个导排区最大事故池容积。计算结果见表 11.5-3。

表 11.5-3 各区域事故水池计算参数及计算结果一览表

事故源	V1 (m³)	V2 (m³)			V3 (m³)	V4 (m³)*	V5 (m³)&		计算结果 (m³)	最终取值 (m³)
		Q 消	t	取值 (m³)			汇水面积 (hm²)	取值 (m³)		
中试车间	10	40L/S	3	432	0	0	4.5	522.97	964.97	964.97
罐区	50	40L/S	3	432	300.63	0	4.5	522.97	704.34	
危废暂存间	1	40L/S	3	432	0	0	4.5	522.97	955.97	
甲类仓库	0.05	40L/S	3	432	0	0	4.5	522.97	955.02	

*取各装置事故期间生产废水产生量，设定为火灾时间 3h。

& $V5=10qF$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$q=qa/n$

qa——年平均降雨量，mm；文登区年平均降雨量为 813.5mm；

n——年平均降雨日数，文登区年平均降雨日数为 70 天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积。

由表 11.5-2 可知，拟建工程最大事故水量为 964.97m^3 ，本项目新建一座 1700m^3 。本项目事故水量小于现有事故水池的总容积，即从容积上来说，现有事故水池设置能满足拟建工程事故水收集的需求。

(3) 区域水环境风险防范措施

在发生泄漏事故的状态下，巨元新材料公司应及时关闭厂区污水总排口，防止污染物进入地表水体。在发生泄漏事故并进入地表水体的情况下，巨元新材料公司须及时启动应急预案，并通知园区启动突发环境事件应急预案，及时将废水封堵在园区内。

拟建项目事故水导排情况见图 11.5-5。

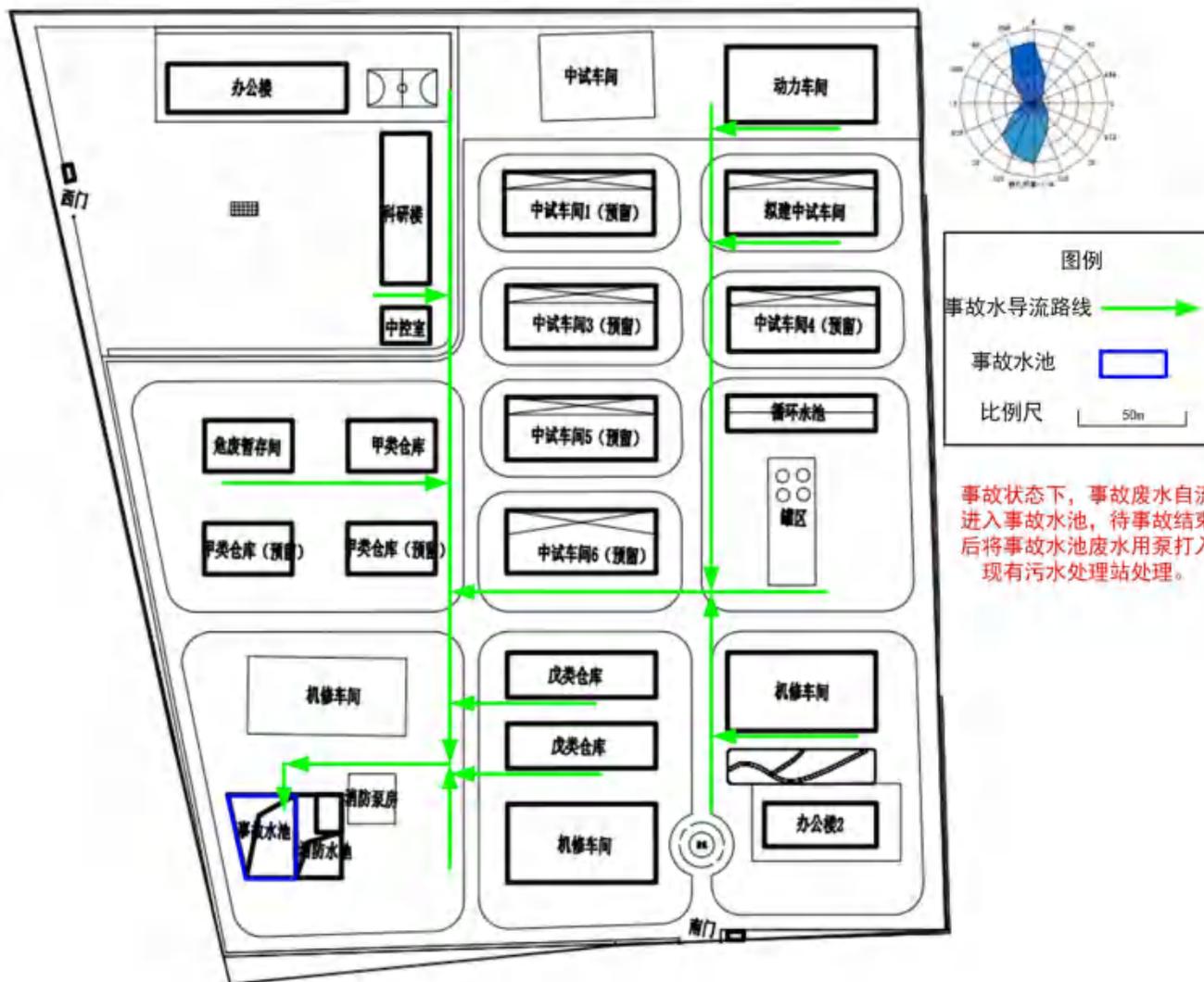


图 11.5-5 拟建项目事故水导排图

11.5.3 地下水风险防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，具体见第6章。

拟建工程新建1处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。地下水监控井设置位置见第6章。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

11.5.4 固体废物风险防范措施

拟建项目新建一座100m²危险废物暂存间，位于厂区西部。暂存间外部设有危险废物暂存场所标识，内部根据危废性质分区储存，储存间采用密闭结构，具有防雨、防晒、防火、防爆功能；地面设有废水导流设施，危险废物暂存间顶部设有引风机，将暂存间内的废气排出，并引入活性炭吸附装置处理。拟建项目新建危废暂存库满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

本工程危险废物在转运之前均储存在危险废物暂存间。

在日常工作中，加强危险废物暂存间的管理，加强思想教育，提高危险废物暂存间主管级员工的风险防范意识；健全管理机制，对于可能发生易燃易爆的危险废物进

行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。

事故状态下立即启动应急预案，根据环境空气、地表水、地下水风险防范措施应对风险事故。

11.5.5 环保设备设施安全生产管理要求

2022年12月，国务院安委会办公室、生态环境部、应急管理部联合发布了《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）。本项目在生产过程中须严格落实该文件要求，应采取如下环保设备设施安全生产管理要求：

1、拟建工程环保设施包括碱吸收装置等设施，在风险识别中将以上设施纳入了其中。

2、企业主要负责人属于环保设备设施安全生产管理的第一责任人责任，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。

3、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。

4、在环保设备设施建设中依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 连锁保护装置，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。

5、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。

6、项目拟在危废暂存间等涉腐蚀、毒性岗位设置洗眼淋洗器，保护半径符合《化

工业企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014/5.6.5)的相关要求,选型符合《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备 第1部分&第2部分》(GB/T 38144.1&2-2019)的要求。

11.5.6 风险应急监测及预警

(1) 风险应急监测

若发生事故,应根据事故波及范围确定监测方案,监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外,监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

事故发生时应急监测方案见表 11.5-4。

表 11.5-4 事故应急监测方案

项目	监 测 制 度	
大气应急监测	监测因子	氯化氢、VOCs、CO 共 3 项
	监测频率	按照事故持续时间和现场污染状况决定监测时间,事故刚发生,监测频次可适当增加,待摸清污染物变化规律后,可减少采样频次。
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向,按一定间隔的扇形或圆形布点,并根据污染物的特性在不同高度采样,同时在事故点的上风向适当位置布设对照点。
	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》、《突发环境事件应急监测技术指南》(DB37/T3599-2019)的有关规定进行。
水环境应急环境监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 pH、COD、氨氮、全盐量
	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等。
	监测频率	按照事故持续时间和现场污染状况决定监测时间,事故刚发生,监测频次可适当增加,待摸清污染物变化规律后,可减少采样频次。
	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》、《突发环境事件应急监测技术指南》(DB37/T3599-2019)的有关规定进行。

巨元公司目前配备的监测仪器见第 17 章,公司具备一定的常规污染物和特征污染物的应急监测能力。

(2) 预警监测措施

根据本工程环境风险源特点,制定预警监测措施,在日常生产中,通过预警监测,及时发现问题,预防风险事故的发生。具体见表 11.5-5。

表 11.5-5 预警监测措施表

项目	预 警 监 测 制 度	
监测计划	监测点位	车间排放口,污水处理站进出口,厂区总排口
	监测项目	选择风险事故特征污染物 pH、COD、氨氮、全盐量等作为监测因子。

	监测频率	正常生产条件下，每班一次。
		非正常情况发生时，随时进行必要的监测
	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。
管理措施	监测人员	由环境监测站人员承担日常预警监测任务。
	计划制定	由环保科制定计划，并负责日常监督落实。
	监测设备	根据国家相应监测标准的要求，配备相应的监测仪器设备。
	档案管理	由环保科建立预警监测档案，负责管理。
报告制度	监测数据出现超标，监测人员应立即向企业事故应急指挥小组汇报，指挥小组应在 2 小时内向当地环保局汇报。	
	发生突发环境事件后，企业应在 1 小时内向当地环保局汇报。	

11.5.5 环境风险措施汇总

本项目须采取的风险防范措施见表 11.5-6。

表 11.5-6 本项目须采取的风险防范措施一览表

序号	类别	防范措施
1	大气风险防范措施	各液体物料输送管道均设有压力及流量监控设施，能及时发现设备的泄漏。
2		厂区设置风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散
3	地表水风险防范措施	生产装置区地沟与雨水管道和污水管道设有三通阀门，正常工况下地沟与污水管道之间阀门开启状态，事故情况下将阀门切换至雨水管道，事故废水通过雨水管道进入相应区域的事故水池中。
4		厂区设有完善的三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系)、事故水导排系统，事故水收集至事故水池。
5		事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入污水处理站进行处理，处理达标后排入园区污水处理厂。
6		在发生泄漏事故的状态下能及时关闭污水总排口阀门，防止污染物进入地表水体。
7	地下水风险防范措施	采取相应的分区防渗措施，防渗系数均满足相应标准要求
8		拟建项目设置 3 处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。
9	应急监测及预警	制定合理的应急监测计划及预警监测计划，按规范准备应急物资。
10	环保投资及竣工验收	拟建工程环保投资共计 180 万元，新建废气收集管道、噪声治理设备等均已纳入环保投资中。
11	与园区风险防控体系对接	拟建项目建成后应编制应急预案，并与文登化工产业园突发环境事件预案、章丘区突发环境事件预案建立联动机制。

11.6 应急预案

拟建工程事故应急预案见表 11.6-1。

表 11.6-1 拟建工程事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定生产车间、罐区、仓库为重点防护单元
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部，并明确职责
3	预案分级响应条件	可分为装置区突发事件处理预案、罐区应急预案、全厂紧急停车事故处理预案等
4	应急救援保障	备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，分别布置在各岗位
5	报警、通讯联络方式	常用应急电话号码：急救中心：120，市消防大队：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	委托当地环保监测站进行应急环境监测，化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。设立事故应急抢险队。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	装置区设环形沟，设置事故池，收集事故泄漏时的液体及前期雨水，防止液体外流而造成二次污染。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	当事故无法控制和处理时，生产部门应采取果断措施，实施全厂紧急停车，待事故消除后恢复生产
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

一、设置应急计划区

确定各生产车间、罐区、仓库为重点防护单元，设置应急计划区，在应急计划区内设置醒目的标牌，标明应急计划区范围、储存物质的量、物质的性质及危险特性、应急处理措施和防护措施等。

二、设置应急组织机构

公司成立应急救援指挥部，由管理者代表任总指挥，组员包括公司安全负责人、技术负责人以及生产管理中心、环保管理人员、工程部及环境事故易发生部门的主任组成，负责环境事故处理的指挥和调度工作，指挥部设在总经理办公室。指挥部职责

包括：①发生重大事故时，发布和解除应急救援命令、信号；②组织救援队伍实施救援行动；③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；④组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训。

公司成立抢险抢修、治安消防、运送抢救等专业救援队伍，特别对叔丁胺、环己胺等环境事故易发生单位成立应急队，由管理、工艺、技术、维修、操作岗位人员参加。

三、应急救援保障

各应急计划区设置喷淋、消防装置以处理紧急事故，各主体装置区设置环形沟，罐区设置围堰，设置事故池，收集消防及喷淋废水，不得直接排入环境。各单位给应急队配备应急器具及劳保用品，配备干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，应急器具及劳保用品在指定地点存放，专人保管，定期检查保养，使其处于良好状态。应急救援队伍相关人员外出要向救援小组组长请假，以确保人员保障。

四、报警、通讯联络方式

企业救援信号主要通过电话报警联络。应保证应急通讯系统 24 小时畅通。常用应急电话号码：急救中心 120，市消防大队 119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作。危险区边界警戒线为红色带，警戒人员佩戴臂章，救护车鸣停。

五、应急监测及救护保障

由各车间安全员、联络员成立环境监测队，必要时委托当地环保监测站帮助进行应急环境监测，在化学事故救援中，迅速监测有害物质种类、污染程度、污染范围和后果，为指挥部提供决策依据。化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。公司备有车辆，事故发生时可作为应急运输设施来往运送中毒人员、伤病员及救助物资。

六、应急处理措施

①泄漏中毒应急处理措施

(1)最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取一切可

能的措施切断事故源。

(2) 接到报警后，立即通知有关部门、车间查明泄漏部位和原因，下达应急救援指令，通知指挥部成员及各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(3) 发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，凡能通过切断物料或倒槽(罐)处理而消除事故的应以自救为主，若泄漏部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(4) 指挥部成员到达事故现场后，会同事故单位查看现场，根据事故状况和危害程度作出相应的决定，并命令各救援专业队伍立即开展救援，若事态扩大时应请求社会支援，并通知友邻单位。

(5) 治安消防队到达现场后，消防队员穿戴好防护用品，首先查明有无人员受伤、中毒，以最快速度将中毒、窒息人员救离现场，严重者尽快送医院抢救。到达现场后，担负事故现场治安、交通指挥、划分禁区、设立警戒线并加强警戒，当毒物扩散危及厂内、厂外人员安全时，应迅速组织有关人员指导他们向上、侧风向的安全地带转移。

(6) 运送救护队到达现场后，与其它分队配合，立即救护伤员和中毒人员，对伤员进行清洗、包扎或输氧急救，对中毒人员根据中毒症状及时采取相应的急救措施，重伤员及时送医院抢救。

(7) 抢修、抢险队到达现场后，根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备，控制事故以防事故扩大。

(8) 当事故得到控制后，组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施，同时组织有关人员进行抢修，尽快恢复生产。

(9) 向上级主管领导机关报告事故情况(包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等)。

(10) 发生泄漏事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；如事故非常严重，应及时通知融创新城、单鲍产村、崖东头村、威海大溪谷文化创意园、文登区天福山等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(11)对事故现场适用黄色警戒线进行隔离,并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

(12)如事故较为严重,依靠企业自身力量和周边可借助的力量仍无法消除危害时,应立即向文登区化工产业园管委会、文登区政府、威海市政府及公安消防的部门报告,请求政府救援。

(13)事故得到初步处理后,应对事故现场进行善后洗消处理。如果发生的是小量泄漏,可用砂土或其它不燃材料吸附或吸收,也可用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。如果发生的是大量泄漏,则应挖坑收容,用泡沫覆盖,以降低蒸气危害。

②火灾应急处理措施

(1)最早发现者应立即向本单位报警,并在保证自身安全的情况下,采取一切可能的措施切断火灾源头,防止回火造成更大的损失。

(2)发生事故的单位,在做好职工自我保护的基础上,应迅速查明事故源和原因,凡能通过切断物料或倒槽(罐)处理而消除事故的应以自救为主,若火灾部位自己不能控制的,应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(3)指挥部成员到达事故现场后,会同事故单位查看现场,根据事故状况和危害程度作出相应的决定,并命令各救援专业队伍立即开展救援,若事态扩大时应请求社会支援,并通知友邻单位。

(4)抢修、抢险队到达现场后,根据指挥部下达的指令,迅速抢修设备,控制事故以防事故扩大。

(5)当事故得到控制后,组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施,同时组织有关人员进行抢修,尽快恢复生产。

(6)向上级主管领导机关报告事故情况(包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等)。

(7)发生火灾事故后,现场操作人员应根据风向迅速撤离现场,安全主管根据当班出勤情况负责清点人数,非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场;如事故非常严重,应及时通知融创新城、文登营中学、教场东村、威海大溪谷创意文

化小镇景区等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(8)对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

(9)如事故较为严重，依靠企业自身力量和周边可借助的力量仍无法消除危害时，应立即向文登区化工产业园管委会、文登区政府、威海市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

(10)事故得到初步处理后，应对事故现场进行善后洗消处理。如果发生的是小型火灾，可用消防水或者砂土等进行灭火，消防废水进入废水系统。

③爆炸应急处理措施

(1)发生爆炸事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；同时通知单鲍产村、崖东头村、威海大溪谷文化创意园等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(2)对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

(3)立即向文登区化工产业园管委会、文登区政府、威海市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

(4)爆炸停止后进入现场进行灭火，消防废水进入废水系统。

七、事故原因调查分析

事故善后工作暂告结束后，公司成立事故调查小组负责事故原因的调查分析，工作内容包括：

(1)负责企业化学事故原因的调查分析和证据的搜集整理，必要时可向有关外单位请求协助。

(2)对事故原因作出初步结论。

(3)研究确定事故的处理结果。

(4)开展普及安全宣传活动，使广大职工接受事故教训。

八、应急培训

定期组织各专业救援队伍训练和学习，提高指挥水平和救援能力，应急救援预案应每年至少演练一次。对全体员工经常性的进行救援常识教育，提高广大员工的应变能力。每季度由应急救援领导小组组织召开一次指挥部成员和专业救援队负责人会议，总结上季度工作，针对存在的问题，积极采取有效措施加以整改。当经演练或事故发生后证实原应急预案与实际情况或预期效果存在差异时，公司应及时组织对预案进行评审、修订。

九、公众知情

每半年一次以公告、广播或其它便于交流的形式向区域内公众告知公司危险化学品名称、性质、储存量、发生事故时的危害及防护措施。一旦发生事故及时通知并组织疏散影响范围内的群众撤离。事故完毕后通报事故影响范围、影响程度以及处理结果。

十、预案分级响应条件

可分为生产区突发事件处理预案、罐区突发事件处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等。

(一)罐区、生产区、仓库突发事件处理预案

罐区、生产区突发事件主要是指因储存设施或生产设备及输送管道因破损，并造成物料的泄漏。各物质的泄漏急救措施及灭火方法等附表。

(二)全厂紧急停车事故处理预案

由于各种原因必须紧急停车时，岗位主操作工立即通知班长、生产处调度室。调度员负责工艺处理的指挥调度，并根据实际情况通知主管技术员、部门负责人、有关领导。主操作工在报告的同时，立即组织岗位人员进行紧急停车。紧急停车要严格按《岗位操作规程》中紧急停车部分和环保补充规定进行，特别是生产装置、原辅材料仓库设置联动机制，对可能泄漏的氢氟酸等危险物料设置应急收集系统，防止造成严重的环境污染。

(三)废水事故应急预案

拟建项目装置发生事故时，废水应及时收集入事故水池。如污水处理站发生事故，废水也应收集后送入事故水池，待污水处理站运行正常后在送污水处理站处理。

10.6.2 区域应急预案联动

突发环境事故区域应急预案联动方案见表 10.6-2。

表 10.6-2 突发环境事故区域应急预案联动方案

预案名称	联动方案
产业园预案	明确区域应急预案组成，将拟建项目的预案组成及相关职能部门的负责人进行相互联系，实现事故状态信息联通“1对1”
	事故响应条件下，应根据产业园区响应分级方式拟定事故上报、响应方案。
	事故状态下应拟定事故中心区、波及区、影响区域的划分和控制，将职责分配到入。区域范围大小的确定应依据园区预案确定的范围（≤300m、300~500m、500~1000m、1000~2000m、≥2000m）为基础，根据事故大小进行适当调整
	在拟建项目事故状态下，可依托工业园区应急监测队伍的力量，申请援助
	根据园区预案的要求制定事故后评估报告
文登区突发环境事件预案	拟建项目应遵循此预案事故等级划分原则，准确做出应急响应
	在发生突发事故发生后，应依托文登区级预案成立的应急队伍，对突发事故进行环境应急监测
	本预案应纳入文登区应急响应小组联系方式、名单详细等，作为本预案的附件
	本预案应遵循文登区应急预案的速报制度，严格按照初报、续报和处理结果报告的程序执行
	本预案应将各工段、类型事故信息上报人员进行落实，与文登区应急指挥中心联系
威海市突发环境事件预案	本预案应将应急防范措施、人力、物力资源进行汇总，并上报文登区应急指挥中心，以便实现资源共享和补充
	本预案遵循威海市应急预案预警标识设置要求，便于突发事故应急响应
	本预案应按照威海市应急预案的响应程序，制定详细的上报响应方式
	本预案应依托威海市应急预案的各种应急保障措施，发生突发事故后应立即向预案指挥中心上报，要求获得交通运输、物资、治安及经费等保障
	本预案应详细标识威海市应急预案指挥中心的联系电话、联系人等，作为本预案的附件

三级应急预案联动方案见图 11.6-1。

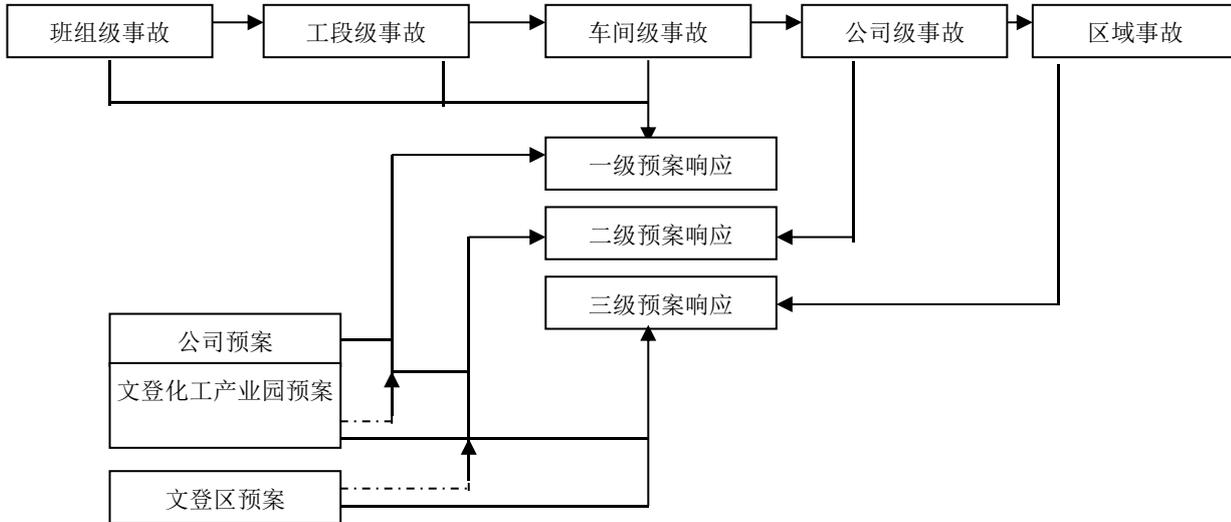


图 11.6-1 应急预案响应联动方案

11.7 环境风险评价结论

建设项目环境风险简单分析内容表见表 11.7-1。

11.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	山东巨元新材料股份有限公司氯代碳酸乙烯酯纯化中试项目			
建设地点	山东省	威海市	文登区	文登化工产业园
地理坐标	经度	122.09	纬度	37.231
主要危险物质及分布	中试车间：CEC、EC、DCEC、HCl、10%液碱； 罐区：CEC、EC、10%液碱； 危废暂存间：实验室废液； 甲类仓库：DCEC、HCl。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	大气：厂区存在 CEC、EC、DCEC、HCl、10%液碱、实验室废液等危险物质，火灾爆炸次生污染物包括一氧化碳、二氧化碳、氯化氢等有毒有害气体，危险物质在线量较小，因此拟建项目风险事故情况下对环境空气影响较小； 地表水、地下水：泄漏，经过采取分区防渗及导排系统，环境风险泄露事件对地下水、地下水影响不大。			
风险防范措施要求	环境空气：巨元新厂区须在厂区设置一处（或多处）风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散出厂区；并做好相应的疏散路线和人员安置场所。 地表水：1、装置区地表水风险防范措施；2、三级防控体系及事故废水收集措施；3、区域水环境防范措施。 地下水：地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	环境风险可防可控			

在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，拟建项目环境风险处于可接受水平。

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	CEC	EC	DCEC	HC1	10%液碱	实验室废液	CEC	
		存在总量/t	99.75	18.01	13.72	0.63	56	0.5	99.75	
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数1305人				本项目周边5km范围内人口数为525784人			
			每公里管段周边200 m 范围内人口数（最大）人							
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input checked="" type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>			
评价等级	大气	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>				地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 ___m							
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 ___m									
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间h								
地下水	下游厂区边界到达时间d									
	最近环境敏感目标，到达时间d									
重点风险防范措施	见表11.5-6。									
评价结论与建议	在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，拟建项目环境风险处于可接受水平。									
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。										

第 12 章 碳排放环境影响评价

根据《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），山东地区的钢铁、化工行业建设项目应开展碳排放环境影响评价的工作。本次评价根据《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）》，在环境影响报告书中增加碳排放环境影响评价专章并按照《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）要求，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）》（鲁环发〔2022〕5号），明确建设项目二氧化碳产生节点，开展碳减排及二氧化碳与污染物协同控制措施可行性论证，核算二氧化碳产生和排放量，分析建设项目二氧化碳排放水平，提出建设项目碳排放环境影响评价结论。

12.1 拟建工程碳排放分析

12.1.1 拟建工程概况

拟建工程在威海文登化工产业园，巨元新材料公司预留土地（黑豹地块）新建厂区内新建一座中试车间，车间内新建一套 1500kg/h 氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置，厂区配套建设罐区、仓库、危废暂存间、动力车间、循环水站、事故水池等。

12.1.2 核算边界

项目以项目范围为核算边界，核算范围内各生产系统的碳排放量。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统。其中，主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；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。

12.1.3 工艺流程及碳排放节点识别与分析

碳排放节点识别调查情况见表 12.1-1。

表 12.1-1 本项目碳源流调查情况一览表

碳流入					碳流出			
-	流入	使用设备	年用量(t)	含碳量(t)	-	流出	流出量(t)	含碳量(t)
能源	电	生产设备	1000Mwh/a	-	中试产物	高纯度CEC	100	29.39
	蒸汽	生产设备	10368t/a	-		EC	13.98	5.72
其他碳氢化合物	粗品CEC	生产设备	124.62	39.62		DCEC	10.6	2.43
	10%液碱	生产设备	110	-	其他含碳输出物	废气	0.21	0.03
	氯化氢	生产设备	0.06	-		废氯化钠盐	16.371	0.25
	活性炭	废气处理	1	1		废活性炭	1	1

12.1.4 碳排放核算与评价

建设项目碳排放总量为燃料燃烧产生的碳排放、生产过程产生的碳排放、净购入电力和热力产生的碳排放之和，同时扣除回收且外供的碳的量，计算方法见公式(1)：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}} \quad (1)$$

式中：

$E_{\text{总}}$ —温碳排放总量 (tCO₂e)；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧碳排放量 (tCO₂e)；

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程碳排放量 (tCO₂e)；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗碳排放总量 (tCO₂e)；

$E_{\text{外供}}$ —回收且外供的碳的量 (tCO₂e)。

(一) 燃料燃烧碳排放量

对于已知燃料含碳量的建设项目，可采用含碳量算法，方法如下。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}) \quad (2)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧碳排放量 (tCO₂e)；

i — 燃料种类；

AD_i —第 i 种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨 (t)；对气体燃料，单位为万标立方米 (万 Nm^3)；

OF_i —第 i 种燃料的碳氧化率；液体燃料的碳氧化率一律取缺省值 0.98；气体燃料的碳氧化率一律取缺省值 0.99；

CC_i —第 i 种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨 (tC/t)；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm^3)；

本项目采用燃料的低位发热量再按以下公式估算燃料的含碳量：

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：

NCV_i 为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以 GJ/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm^3 为单位。

EF_i 为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

常见化石燃料特性参数缺省值见表 12.1-2。

表 12.1-2 常见化石燃料特性参数缺省值

燃料品种		低位发热量	热值单位	单位热值含碳量 (tC/GJ)	燃料碳氧化率
固体燃料	无烟煤	20.304	GJ/t	27.49×10^{-3}	94%
	烟煤	19.570	GJ/t	26.18×10^{-3}	93%
	褐煤	14.080	GJ/t	28.00×10^{-3}	96%
	洗精煤	26.334	GJ/t	25.40×10^{-3}	90%
	其它洗煤	8.363	GJ/t	25.40×10^{-3}	90%
	煤制品	17.460	GJ/t	33.60×10^{-3}	90%
	焦炭	28.447	GJ/t	29.40×10^{-3}	98%
液体燃料	原油	42.620	GJ/t	20.10×10^{-3}	98%
	燃料油	40.190	GJ/t	21.10×10^{-3}	98%
	汽油	44.800	GJ/t	18.90×10^{-3}	98%
	柴油	43.330	GJ/t	20.20×10^{-3}	98%
	一般煤油	44.750	GJ/t	19.60×10^{-3}	98%
	石油焦	31.998	GJ/t	27.50×10^{-3}	98%
	液化天然气	41.868	GJ/t	17.20×10^{-3}	98%
	液化石油气	47.310	GJ/t	17.20×10^{-3}	98%
	焦油	33.453	GJ/t	22.00×10^{-3}	98%
	粗苯	41.816	GJ/t	22.70×10^{-3}	98%
	其他石油制品	41.031	GJ/t	20.00×10^{-3}	98%

燃料品种		低位发热量	热值单位	单位热值含碳量 (tC/GJ)	燃料碳氧化率
气体燃料	炼厂干气	46.050	GJ/t	18.20×10^{-3}	99%
	焦炉煤气	173.540	GJ/t	13.60×10^{-3}	99%
	高炉煤气	33.000	GJ/t	70.80×10^{-3}	99%
	转炉煤气	84.000	GJ/t	49.60×10^{-3}	99%
	密闭电石炉炉气	111.190	GJ/t	39.51×10^{-3}	99%
	其他煤气	52.270	GJ/t	12.20×10^{-3}	99%
	天然气	389.31	GJ/t	15.30×10^{-3}	99%

拟建项目 $E_{\text{燃烧}}=0$

(二) 工业生产过程碳排放量

本项目工业生产过程碳排放为化石燃料和其他含碳化合物用作原料碳排放, 根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量, 按碳质量平衡法计算:

$$E_{\text{原料}} = \left[\sum_{j=1}^n (AD_j \times CC_j) - \left[\sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p) + \sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w) \right] \right] \times \frac{44}{12} \quad (3)$$

式中:

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料碳排放量 (tCO₂e);

j —第 j 种原料, 如具体品种的化石燃料、具体名称的含碳化合物、碳电极以及二氧化碳原料;

AD_j —第 j 种原料的投入量, 对固体或液体原料, 单位为吨 (t); 对气体原料, 单位为万标立方米 (万 Nm³);

CC_j —第 j 种原料的含碳量, 对固体或液体原料, 单位为吨碳每吨 (tC/t); 对气体原料, 单位为吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm³);

p —第 p 种产品, 包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等;

AD_p —第 p 种产品的产量, 对固体或液体产品, 单位为吨 (t); 对气体产品, 单位为万标立方米 (万 Nm³);

CC_p —第 p 种产品的含碳量, 对固体或液体产品, 单位为吨碳每吨 (tC/t); 对气体产品, 单位为吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm³);

w —流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类, 如炉渣、除尘灰等含碳的废弃物;

AD_w —第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的输出量；单位为吨 (t)；

CC_w —第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量，单位为吨碳每吨 (tC/t)。

经计算， $E_{原料} = \{ (39.62 + 1 - 29.39 - 5.72 - 2.43 - 0.03 - 0.25 - 1) \} \times 44 / 12 = 6.6 \text{ tCO}_2\text{e}$ 。

(三) 净购入电力和热力消耗碳排放总量

净购入电力和热力消耗碳排放总量 ($E_{净购入电力和热力}$) 计算方法如下：

$$E_{净购入电力和热力} = E_{净购入电力} + E_{净购入热力} \quad (4)$$

式中：

$E_{净购入电力}$ —净购入电力消耗碳排放量 (tCO₂e)；

$E_{净购入热力}$ —净购入热力消耗碳排放量 (tCO₂e)。

其中，净购入电力消耗碳排放量 ($E_{净购入电力}$) 计算方法如下：

$$E_{净购入电力} = AD_{净购入电量} \times EF_{电力} \quad (5)$$

式中：

$AD_{净购入电量}$ —净购入电力消耗量 (MWh)；

$EF_{电力}$ —电力排放因子 (tCO₂e/MWh)，取 0.8606 吨 CO₂/MWh。

其中，净购入热力消耗碳排放量 ($E_{净购入热力}$) 计算方法如下：

$$E_{净购入热力} = AD_{净购入热力} \times EF_{热力} \quad (6)$$

式中：

$AD_{净购入热力}$ —净购入热力消耗量 (GJ)；

$EF_{热力}$ —热力排放因子 (tCO₂e/GJ)，为 0.11tCO₂e/GJ。

以质量单位计量的蒸汽用下面公式转换为热量单位：

$$AD_{蒸汽} = M_{蒸汽} \times (E_n - 83.74) \times 10^{-3} \quad (7)$$

式中：

$AD_{蒸汽}$ —净购入蒸汽的热量，单位为吉焦 (GJ)；

$M_{蒸汽}$ —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。

经计算， $E_{净购入电力和热力} = 1000 \times 0.8606 + 10368 \times (2799.4 - 83.74) \times 10^{-3} \times$

$0.11=3957.76\text{tCO}_2\text{e}$ 。

经计算， $E_{\text{总}}=0+6.6+3957.76=3964.36\text{tCO}_2\text{e}$ 。

本项目建成后巨元公司碳排放绩效见表 12.1-2。

表12.1-2 本项目建成后碳排放绩效（单位：tCO₂/t产品）

绩效	本项目
碳排放量（tCO ₂ e）	3964.36
中试产物（t）	124.58
排放绩效（tCO ₂ /t产品）	31.82

12.2 减污降碳措施

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理、原料来源等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

①工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

②电气节能

按照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭。尽量采用天然采光，减少人工照明。

③给排水节能

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、能限制出流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

④热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

12.3 碳排放管理与监测计划

12.3.1 组织管理

企业应采用如下管理要求：

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、碳排放管理、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；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

④企业应建立碳排放管理台账，对巨元公司原料、蒸汽、电力等情况进行统计管理。

12.3.2 监测计划

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。巨元公司碳排放监测计划见表12.3-1。

表12.3-1 碳排放监测计划

序号	监测内容	监测频次
1	原料用量及原料含碳量	每天取样，每月将样品混合后一次
2	产品产量及产品含碳量	每天取样，每月将样品混合后一次
3	蒸汽压力及蒸汽用量	每月统计一次
4	用电量	每月统计一次
5	气体原料或产品气体组分	每半年一次

12.4 碳排放评价结论与建议

12.4.1 结论

拟建项目碳排放量为3964.36tCO₂。本项目在落实好报告书中提出的各项降碳措施、排放管理及监测计划的条件下，从碳体排放的角度上来看该项目建设是可行的。

12.4.2 建议

(1) 企业定期对现有设备进行检查，淘汰效率低、能耗高、噪声大的设备，多选用效率高、能耗低、噪声低的设备，减少设备能耗。

(2) 企业定期开展泄泄漏检测与修复(LDAR)工作，减少厂区废气无组织排放。

第 13 章 施工期环境影响分析

13.1 施工期环境影响分析

13.1.1 施工期环境影响因素

拟建工程施工期环境影响因素主要来自设备和建筑材料的运输、设备的安装等环节。

在施工期间各项施工活动对周围环境的影响因素主要有：运输噪声、机械噪声、弃土、扬尘等。

13.1.2 环境空气影响分析

施工期对大气环境产生影响的主要污染是因材料运输和堆存等环节会造成地面扬尘，从而对施工现场周围环境空气产生一定影响，这种影响因施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质和天气条件不同而差异较大。控制污染的影响一般采取通过围墙隔离、道路洒水等措施减少扬尘影响。影响范围一般在现场近距离 200m 以内。据现场调查，距离厂界最近的敏感点为厂区南侧隔着广州东路的融创新城，其他敏感点均在 200m 以外。拟建项目通过采取围墙隔离、道路洒水等措施，预计施工期对近距离敏感点影响不大。

拟建项目施工期间会用到以压燃式、点燃式发动机和新能源（例如：插电式混合动力、纯电动、燃料电池等）为动力的移动机械。移动机械使用过程中，会排放 CO、氮氧化物、颗粒物及碳氢化合物等污染物。拟建项目施工过程中，应按照《非道路移动机械污染防治技术政策》要求，非道路移动机械必须使用符合国家标准的燃料、机油及氮氧化物还原剂，加强非道路移动机械的维修、保养，使其保持良好的技术状态，确保维修后的非道路移动机械排放稳定达标。由于本次施工场地较集中，所以废气污染是小范围、短期的，对环境空气影响不大。

13.1.3 噪声对周围环境的影响分析

拟建工程在施工期间，混凝土搅拌机以及吊车、升降机和各种装载车辆运行，必然会加大施工场地周围环境噪声。据有关测试资料，各种机械运行中的噪声水平见表

13-1。

由表可见，目前常用施工机械或车辆噪声级在 75-98dB(A) 之间，其对声环境影响，参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工影响范围为 60m，夜间为 180m。对厂区施工的不同施工阶段，《建筑施工界噪声标准限值》(GB12523-2011) 提出了不同的要求，其中打桩阶段夜间禁止施工。

表 13-1 建筑现场主要施工噪声源情况(单位：dB(A))

机械名称	噪声级(平均)	机械名称	噪声级(平均)
搅拌机	75-88	空气压缩机	75-88
气锤、风钻	82-98	钻机	87
混凝土破碎机	85	卷扬机	75-88

注：表中所列数据为距离声源约 15m 处的数据。

由表可见，目前常用施工机械或车辆噪声级在 75-98dB(A) 之间，其对声环境影响，参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工影响范围为 60m，夜间为 180m。

施工期间最近的敏感点为厂区南侧隔着广州东路的融创新城，其他敏感点均在 200m 以外，本项目通过合理安排施工时间、降低设备声级、建立临时声障等措施降低施工噪声对周围环境的影响。另外，施工运输过程中对交通噪声有一定的影响，由于厂区与外面公路紧连，且工程运输量不大，运输时间短，因此对噪声环境的影响不大。

拟建项目建设过程中，应按照《非道路移动机械污染防治技术政策》要求，加强非道路移动机械的噪声控制。禁止任何单位或个人擅自拆除弃用非道路移动机械的消声、隔声和吸声装置，加强对噪声控制装置的维护保养。

13.1.4 固体废物对环境的影响分析

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾；物料运送过程中的物料损耗，包括砂石、混凝土；铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃。工程对固体废弃物定点堆放、管理，所以对周围环境影响甚微。

13.1.5 对水环境的影响分析

施工期产生废水主要包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。施工废水主要包括土方阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水以及各种车辆冲洗水。由于

施工期废水排放量较少，水质简单，且施工是在现有厂区内，企业可将废水收集送污水处理站处理达标后送园区污水处理厂，对水环境不会产生明显的影响。

13.1.6 生态环境及社会环境影响分析

工程施工必然对地表结构进行破坏：首先是铲除地表植物，从而降低植被覆盖率，容易导致小量水土流失；其次是挖方或填方，改变了土壤结构，降低了土壤熟化程度，改变土地利用方式，同时大量地面被硬化，使局部生态环境变差。

对拟建工程可言，施工场地在现有厂区内，比较集中，地势较为平坦。施工期间对地表结构破坏面积和破坏程度较小，不会导致明显的水土流失。由于生态环境影响一般是可逆的，只要在施工期注意规划，施工后期及时绿化，一般其不利影响是可以得到有效控制的。

拟建工程附近水利、电力等设施较为简单，保护级别较小，适宜局部调整，没有重要景观设施。拟建工程施工期不会对现有社会环境产生不利影响。该工程施工期不需要考虑临时占地，不涉及居民搬迁和安置问题。

13.2 施工期污染控制措施

通过对施工期环境影响分析，施工期主要污染为噪声和扬尘，虽然由于施工期是短期的、局部的，但为了减少对周围环境的影响，采取以下控制措施：

13.2.1 控制噪声污染措施

(1) 合理安排施工时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，减少夜间施工量。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

(2) 降低设备声级。尽量选用低噪声施工机械；对动力机械设备进行定期的维护保养；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(3) 降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工，以免影响周围单位人员的正常工作。

(4) 建立临时声障。对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作

间，可适当建立单面声障。

13.2.2 控制扬尘污染措施

- (1) 施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数。
- (2) 施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。
- (3) 运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。
- (4) 施工渣土外运车辆应加盖篷布，减少沿路遗洒。
- (5) 避免起尘原材料的露天堆放。
- (6) 所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖。
- (7) 施工过程中，应采用商品(湿)水泥和水泥预制件，尽量少用干水泥。

13.2.3 控制固体废物措施

- (1) 施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理。
- (2) 生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。
- (3) 对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表层土回填表层。对于因取土破坏的植被，待施工完成后尽快按厂区绿化方案恢复。

通过严格采取上述污染防治措施，可有效降低施工期对周围环境的影响。

第 14 章 污染物排放总量控制分析

14.1 总量控制原则

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标,也是改善环境质量的具体措施之一。国家提出的“总量控制”实际上是区域性的,也就是说,当局部不可避免地增加污染物排放时,应对同行业或区域内进行污染物排放量削减,使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内,使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前,国家实施污染物排放总量控制的基本原则是:由各级政府层层分解、下达具体控制指标;对扩建和计改项目,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;对确实要增加排污总量的新建和扩建项目,可经企业申请,由当地政府根据当地环境容量条件,从区域控制指标调剂解决。

14.2 总量控制对象

根据工程特点,本次评价总量控制对象为本项目污染源,总量控制的污染物为废气污染物中的 VOCs,废水污染物中的 COD 和氨氮。

14.3 总量控制分析

14.3.1 废气总量

拟建工程共设置 2 根排气筒, P1、P2。

14.3.1.1 P1 排气筒污染物总量排放情况

氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置工艺废气、罐区大小呼吸废气收集后送至“二级碱吸收+活性炭吸附”设施处理,尾气由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。

VOCs 产生量采用物料衡算法确定,经计算 P1 排气筒中 VOCs 产生量为 0.384t/a,经过“二级碱吸收+活性炭吸附”处理,处理效率取值 90%,则 P1 排气筒 VOCs 排放量为 0.039t/a。

14.3.1.2 P2 排气筒污染物总量排放情况

危废暂存废气中 VOCs 源强核算首选类比法，本次评价类比同类企业危废暂存间废气产生情况，危废暂存间 VOCs 产生浓度为 140-150mg/m³，保守估计拟建危废暂存间废气中 VOCs 产生浓度为 150mg/m³，危废库体积为 500m³，换气次数按 6 次/h 计，则危废库废气量为 3000m³/h，因此 VOCs 产生速率为 0.45kg/h (3.24t/a)，活性炭吸附处理效率取值 90%，经计算 P2 排气筒中 VOCs 排放量为 0.324t/a。

拟建工程有组织废气污染物排放总量情况见表 14-1。

表 14-1 拟建工程废气污染物排放总量情况一览表

排放源	VOCs (t/a)
P1 排气筒	0.039
P2 排气筒	0.324
合计	0.363

14.3.2 废水总量

拟建项目废水经厂内污水处理站处理后排入园区污水处理厂深度处理。拟建工程废水排放情况见表 14-2。

表 14-2 拟建工程废水排放总量情况

污染物	废水量 (m ³ /a)	COD		氨氮	
		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
排入园区污水处理厂	4911	450	2.21	30	0.147
排入外环境	4911	30	0.147	1.5	0.007

14.3.3 拟建工程排放总量合计

拟建工程污染物排放总量情况见表 14-3。

表 14-3 拟建工程及拟建工程完成后全厂污染物排放总量情况一览表

项目		拟建工程排放量 (t/a)
废气	VOCs	0.363
	废水量 (m ³ /a)	4911
废水	COD	2.21 (0.147)
	氨氮	0.147 (0.007)

拟建工程须新申请污染物总量指标如下：VOCs 0.363t/a。

废水排入外环境的总量为 COD 0.147t/a 和氨氮 0.007t/a，全部计入威海市文登区化工产业园污水处理厂总量。

14.4 总量替代分析

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），拟建工程所在威海市为环境空气质量年均浓度达标的城市，拟建工程 VOCs 需进行等量替代。

拟建工程 VOCs 排放量为 0.363t/a，所需替代量为 0.363t/a。

第 15 章 污染防治措施及其技术经济论证

本章将针对拟建工程所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，结合工艺情况提出进一步改进工艺和防治污染的措施，以进一步减少污染物排放量。

拟建工程所采取的污染防治措施见表 15-1。

表 15-1 工程采取的污染防治措施一览表

污染因素	序号	污染源	治理措施	投资费用(万元)	环保设施运行费用(万元/a)
废气	1	工艺废气废气处理设施	拟建项目氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置工艺废气、罐区大小呼吸废气收集后送至“二级碱吸收+活性炭吸附”设施处理，尾气由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。	60	24
	2	危废暂存间废气处理设施	拟建项目危废暂存间废气收集后送“活性炭吸附”设施处理，处理后由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。		
	3	MVR 装置废气	高盐废水经 MVR 设施蒸发除盐产生的废气送现有焚烧炉处理		
	4	无组织排放	对上料转料过程、卸料过程、罐区等采取相应的无组织控制措施：上料、转料过程采用负压方式，将上料、转料废气通过真空系统送装置区废气处理设施处理；卸料过程采用氮气压缩送入密闭釜内，将废气收集入有机废气收集管道；罐区、装卸区废气收集后送废气处理设施处理	20	
废水	1	MVR 装置	拟建项目高盐废水送现有 MVR 装置，经“纳滤膜+MVR 浓缩+离心分离”处理工艺处理后送污水处理站处理。	20	1.41
		污水处理站	拟建项目废水处理依托现有 400m ³ /d 污水处理站，污水处理工艺为“调节池+芬顿氧化+絮凝沉淀+水解酸化+UASB+好氧池+二沉池”，生化工序出水 1/2 经 MBR+RO 膜组(制水率 60%)制中水回用循环冷却水补水，浓水与循环水排污水、制纯水浓水、生活污水混合后排入园区污水处理站，园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂，废水最终排入东母猪河。		
固废	1	危险废物	送有危险废物处理资质的单位处理	10	0.51
	2	一般固废	环卫部门清运		
噪声	1	工艺噪声	减振、隔声、室内布置等	20	-
	2	设备噪声			
合计				130	25.92

本项目环保投资费用为 200 万元，环保设施运行费用为 155.27 万元/a。工程年均净利润 3842 万元，环保设施运行费用与企业年利润相比，经济上完全能够保证环保设施的运行。

15.1 废气治理措施及其技术经济论证

15.1.1 废气治理措施技术可行性论证

拟建项目废气主要分为工艺废气、蒸发除盐不凝气、罐区大小呼吸废气、危废暂存间收集废气。

工艺废气主要包括两个方面：1、薄膜蒸发器废气，该废气主要为蒸发出的氯化氢及蒸发过程中产生的 CEC、EC 的挥发，废气由废气口排出采用引风机引入管道收集入废气处理设施；2、结晶废气，结晶过程主要包括 EC 结晶、EC 融化两个主要过程，主要废气产生环节为 EC 加热融化产生的 CEC、EC 的挥发，挥发的废气由废气口排出采用引风机引入管道收集入废气处理设施。

高盐废水蒸发除盐依托现有 MVR 装置，MVR 不凝气送现有焚烧炉焚烧处理。

储罐大小呼吸采用软管连接并将收集废气送至废气处理设施。

危废暂存间设置车间换气，换气次数按 1 次/h 计，收集废气由引风机将废气收集入废气处理设施。

氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置工艺废气、储罐大小呼吸主要成分为氯化氢及微量 VOCs，属于酸性废气。目前国内酸性废气的治理措施主要以碱吸收法为主，工艺成熟，因此拟建工程采用较成熟的碱吸收法来处理酸性废气。同时碱吸收塔对 VOCs 有一定的去除效率。

因此拟建项目废气处理措施技术上具有可行性。

15.1.2 废气治理措施经济可行性论证

拟建项目废气处理设施废气运行费用情况见表 15.1-1。

表 15.1-1 废气预处理运行费用情况一览表（单位：万元）

项目	费用					合计
	电费	人工费	药剂费	折旧费		
工艺废气、罐区大小呼吸废气	5	2	5	4		16
危废暂存间收集废气	3	2	1	3		8
总运行费用		24				

由表 15.1-1 可知，项目废气处理设施年运行费用 24 万元左右，经济上完全能够

保证该装置的运行，因此拟建项目废气处理措施经济上具有可行性。

15.1.3 无组织废气

化工企业无组织废气排放主要由于原料及产品储运过程中物料的洒落、生产过程中的跑、冒、滴、漏、装置放空部分，拟建项目为了控制无组织废气产生量，减少物料损失和防止污染环境，采取源头控制、过程强化管理等措施。

本项目采取如下无组织排放治理措施：

对上料转料过程、卸料过程、罐区等采取相应的无组织控制措施：上料、转料过程采用负压方式，将上料、转料废气通过真空系统送装置区废气处理设施处理；卸料过程采用氮气压缩送入密闭釜内，将废气收集入废气收集管道；罐区、装卸区废气收集后送废气处理设施处理。

以上无组织排放控制措施均为化工行业常用措施，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求，且投资较小，采取以上措施后，预计厂界废气污染物达标，因此工程无组织废气治理措施成熟可靠，技术可行，经济合理。

综上所述，拟建项目废气处理设施在技术、经济上均具有可行性。

15.2 废水治理措施及其技术经济论证

15.2.1 废水治理措施技术可行性论证

拟建工程对废水采取分质收集、处理的原则：碱洗塔废水属于高盐废水，送现有“纳滤膜+MVR浓缩+离心分离”处理；地面冲洗废水、前期雨水等排入现有污水处理站处理，后期雨水由雨水管道直接排放。污水处理站出水同循环冷却废水、生活废水排入园区污水处理站，园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂，废水最终排入东母猪河。

(1) MVR 装置

巨元新材料公司现有一座MVR处理措施，设计处理能力为20m³/h，设计工艺为“纳滤膜+MVR浓缩+离心分离”。废水送入纳滤膜装置去除有机组分，纳滤膜出水由泵采出至MVR浓缩。纳滤膜浓水送现有污水处理站处理。

MVR原理是利用高效蒸汽压缩机压缩蒸发产生的二次蒸汽，提高二次蒸汽的压

力和温度，被提高热能的二次蒸汽打入加热器对原液再进行加热，受热的原液继续蒸发产生二次蒸汽，从而实现持续的蒸发状态。

现有装置高盐废水进 MVR 的废水量为 $12.65\text{m}^3/\text{h}$ ($303.57\text{m}^3/\text{d}$)，本项目高盐废水产生量为 $0.35\text{m}^3/\text{d}$ ，依托现有 MVR 装置可行。

(2) 污水处理站

拟建项目废水依托现有污水处理站。污水处理站设计处理能力为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，经调节池混合后，采用“水解酸化+UASB+SBR+絮凝沉淀”处理工艺，生化工序出水1/2经 MBR+RO膜组(制水率60%)制中水回用生产，浓水与其他废水混合后通过一企一管排入园区污水处理处理达标后，经专用污水管网进入文登创业水务有限公司集中处理。

污水处理站废水处理流程如下：

①调节池

拟建项目无工艺废水产生，主要废水有设备及地面冲洗水、真空泵废水以及蒸发除盐后的污冷凝水，首先进入调节池混合均质，不会对后期处理造成大的冲击。

②水解酸化

废水经泵提升至水解酸化池，大分子污染物在酸化菌群作用下进一步分解为易处理的小分子污染物，提高废水可生化性。

③UASB 厌氧处理

水解酸化后的废水送入 UASB 反应罐(上流式厌氧污泥床)进行厌氧生化处理，污水从底部均匀进入向上流动，颗粒污泥(污泥絮体)在上升的水流和气泡作用下处于悬浮状态，反应器下部是浓度较高的污泥床，上部是浓度较低的悬浮污泥层，有机物在此转化为甲烷和二氧化碳气体，经三相分离器，分开废水、污泥和气体；UASB 工艺具有有机负荷高、构筑物占地面积小、运行成本低、处理效果好、启动方便等优势。

④SBR

经厌氧处理后的废水进入 SBR 单元。在反应器内预先培养驯化一定量的活性污泥，当废水进入反应器与活性污泥混合接触并有氧存在时，微生物利用废水中的有机物进行新陈代谢，将有机物降解并同时使微生物细胞增殖。将微生物细胞物质与水沉淀分离，废水即得到处理。其处理过程主要由初期的去除与吸附作用、微生物的代谢

作用、絮凝体的形成与絮凝沉淀性能几个净化过程完成。SBR 工艺具有以下特点：理想的推流过程使生化反应推动力增大，效率提高，池内厌氧、好氧处于交替状态，净化效果好；运行效果稳定，污水在理想的静止状态下沉淀，需要时间短、效率高，出水水质好；耐冲击负荷，池内有滞留的处理水，对污水有稀释、缓冲作用，有效抵抗水量和有机污物的冲击；工艺过程中的各工序可根据水质、水量进行调整，运行灵活；脱氮除磷，适当控制运行方式，实现好氧、缺氧、厌氧状态交替，具有良好的脱氮除磷效果；工艺流程简单、造价低。主体设备只有一个序批式间歇反应器，无二沉池、污泥回流系统、调节池、初沉池也可省略，布置紧凑、占地面积省。

⑤絮凝沉淀

经 SBR 处理后的废水浓度进一步降低，同时加入絮凝剂进行絮凝沉淀，保证系统出水达标。生化处理后的废水。1/2 去 MBR+RO 膜组制备中水回用于生产。

厂区污水处理站废水和生活废水、循环水排水混合后水质满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 及园区污水处理厂进水水质要求。

综上所述，拟建工程所采用的废水治理措施在经济技术上是可行的。

15.2.2 废水治理措施经济可行性论证

拟建工程依托现有污水处理站运行成本见表 15.2-1。

表 15.2-1 污水处理站运行成本表

费用科目		电费	药剂费	人工费	折旧费	合计
高盐废水吨水处理成本 (元/m ³)		70	15	10	10	105
污水处理站吨水处理成本 (元/m ³)		4.5	2.3	0.6	0.8	8.2
处理废水量	高盐废水	105m ³ /a				
	其它废水	372m ³ /a				
总运行费用		1.41 万元				

从表中可以看出，拟建工程需承担的污水处理站废水年处理费用为 1.41 万元，经济上完全能够保证该装置的运行，因此拟建项目废水处理经济上同样具有可行性。

15.3 固体废物治理措施及其技术经济论证

拟建项目固体废物包括氯化钠盐、废活性炭、废机油、实验室废液、不合格产物、生活垃圾等。其中危险废物全部委托有资质单位处置，疑似危废送有资质单位进行固废属性鉴定，生活垃圾由环卫部门清运。

危险废物如果保存不当，可能会对周围环境造成影响。对危险废物的收集、贮存、外运，应采取第 8 章提出的具体措施。综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，本项目对危险废物的控制措施是可行的。拟建工程危险废物种类及处理成本情况见表 15.3-1。

表15.3-1 拟建工程委外危废处理成本一览表

项目	危废种类	数量(t/a)	外送处理单价(元/t)	处理成本(万元)
危险废物	废活性炭	2	3000	0.6
	废机油	0.2	3000	0.06
	实验室废液	0.5	3000	0.15
	不合格产物	1.37	3000	0.411
合计				1.221

拟建工程危险废物委外处理费用为 1.221 万元，经济上完全能够保证该装置的运行，因此拟建项目固废处理经济上同样具有可行性。

15.4 噪声污染防治措施及可行性分析

拟建工程的噪声设备属于常见噪声源，采用的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定型的，因此，本工程对其噪声源所采取的控制措施从技术角度是可靠的，经济上是合理的。

15.5 总体评价

综上所述，拟建工程所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的，经济上是合理的，能够确保工程污染物达标排放。

15.6 进一步缓解污染的对策

15.6.1 加强生产现场的综合管理，减少和杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生，以减少工程无组织排放造成的物料流失和对环境的影响。

15.6.2 加强固废的管理工作，对一般固废暂存场、危废暂存库作好防渗、防雨等工作，并及时包装蓬盖，避免二次污染。

第 16 章 环境经济损失分析

16.1 经济效益分析

拟建项目主要经济指标见表 16.1-1。

表 16.1-1 拟建项目完成后主要经济指标一览表

序号	项目	单位	数据	备注
1	项目总投资	万元	2600	-
2	固定资产投资	万元	1500	-
3	流动资金	万元	1100	-

本项目投资 2600 万元建设氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置，氯代碳酸乙烯酯生产后送客户进行评价，故无营业额和年均利润总额。

16.2 环保投资及效益分析

16.2.1 环保设施投资情况

本项目环保投资共计约 180 万元，占项目总投资的 6.92%。环保投资明细见表 16.2-1。

表 16.2-1 本项目环保投资估算表

序号	项目	金额(万元)
1	工艺废气处理设施（二级碱喷淋+活性炭吸附）	40
2	危废暂存间废气处理设施（活性炭吸附）	10
3	废气收集管线	10
4	车间无组织废气控制措施	20
5	污水管网铺设	20
6	危废暂存间	10
7	噪声治理	20
8	防渗措施	50
	环保总投资	180
	项目总投资	2600
	环保总投资占项目总投资百分比(%)	6.92

16.2.2 环保投资效益分析

拟建项目环保设施运行费用包括废气治理设施运行费用、废水治理设施运行费用、固废治理设施运行费用，根据第 15 章污染措施技术经济论证分析可知，环保设

施运行费用见表 16.2-2。

表 16.2-2 拟建项目环保设施运行费用情况一览表

序号	环保设施	项目运行费用(万元)
1	废气处理设施	24
2	污水处理站	1.41
3	固废处理	1.221
4	合计	26.631

由表 16.2-2 可知，项目环保设施年运行费用为 26.631 万元，经济上完全能够保证以上环保设施的运行，即该项目具有较好的经济效益。

拟建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”进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施即取得了一定的经济效益，又减少了项目对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目，其环境保护效果显著。

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，项目的运行具有较好的环境和经济效益。

第 17 章 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业内部建立健全行之有效的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测与监督，并把环保工作纳入生产管理中，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高企业的经济效益和环境效益有着重要意义。

17.1 环境管理机构设置

加强环境保护工作，山东巨元新材料股份有限公司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。

环保机构设置示意图见图 17-1。

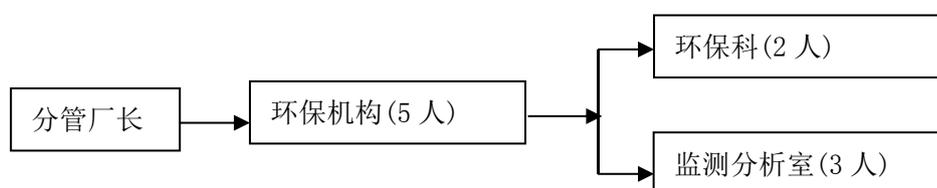


图 17-1 环保机构设置示意图

17.2 环境保护职责和任务

17.2.1 环保处的主要职责和任务

- (1) 全面负责厂内环境管理工作，编制环保规划和计划，并组织实施。
- (2) 根据车间的生产工艺、技术状况和排污特点，制定各污染源排放污染物的排放指标，并纳入全厂“三废”控制指标体系进行统一考核管理。
- (3) 制定环境监测制度，组织监督环保监测站搞好各项监测工作，建立监测档

案。

(4) 负责定期检查和维修各项环保设施，保证其正常运行以使各项指标符合排放标准，对全厂排污总量控制要从严把关，并建立环保档案。

(5) 搞好环保数据的统计工作和全厂环保资料的管理工作。

(6) 定期对职工进行环保知识和法律的宣传教育，组织各类技术培训，提高职工的环保意识和人员素质。

(7) 负责搞好厂区绿化工作。

17.2.2 环保监测站的主要职责和任务

(1) 要健全各项规章制度，有效地发挥监督性监测的职能。

(2) 做好全厂的污染源调查，制定完备的采样方案，承担厂区总排放口的环境监测任务。

(3) 提高监测人员素质，加强工作责任感，严格执行环境监测技术规范 and 标准。

(4) 按规定和要求按时完成监测报表；做好本站人员的技术交流和培训工作；组织本站人员的业务学习，提高其监测技能。

17.2.3 车间或班组环保员的主要职责和任务

(1) 注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时汇报，及时解决。

(2) 负责各车间(工段)的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报，同时协助环保监测站人员实施监测任务。

(3) 在非正常情况下，可直接向厂内领导报告。

17.3 监测制度

17.3.1 监测计划

拟建项目建成投产后，根据工程排污特点及实际情况，建立健全以下监测制度并保证其实施。企业须按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《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《石化工业》（HJ853-2017）、《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）、《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》（鲁环发[2019]134号文）要求制定监测计划，对各排气筒的VOCs、特征污染物均进行监测具体要求见表17.3-1。

表 17.3-1 本项目监测制度一览表

项目	监测制度			监测频次	
废气	监测布点及监测项目	监测布点	监测项目	手工监测	月
		P1	VOCs		季度
			氯化氢		
		P2	VOCs	手工监测	半年
	厂界	VOCs、氯化氢、臭气浓度		季度	
采样分析、数据处理	按照《环境空气质量标准》(GB3095-1996)、《空气和废气监测分析方法》(第四版)、《大气污染物综合排放标准》及《环境监测技术规范》的有关规定进行，排气筒应设永久性采样口。			-	
废水	监测布点及监测项目	废水总排放口（依托巨元新材料现有排放口）	流量、COD、氨氮	自动监测	
		雨水总排口	流量、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、全盐量、石油类	手工监测	月
			COD、氨氮、石油类	日（排放期间按日监测）	
	采样分析、数据处理	按照《水和废水监测分析方法》的有关规定进行			-
地下水	监测项目	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ ，同时测量井深、水温、地下水埋深和水位等水文参数		半年	
	监测布点	厂区地下水监控井，具体位置见图 6.6-2		-	
	采样分析、数据处理	按照《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-85)和《水和废水监测分析方法》的有关规定进行			-
噪声	监测项目	LeqdB(A)		季度	
	监测布点	环境噪声：厂界外 1m 噪声敏感处			
		设备噪声：各主要转动、传动设备			
		作业场所噪声：各主要操作岗位、作业场所			

	采样分析、数据处理	按照有关规定进行监测，昼间测量一般选在 8:00~22:00，夜间一般在 22:00~5:00。		-	
固体废物	监测项目	统计厂内固体废物种类、产生量、处理方式(去向)等		每月统计一次	
土壤	监测布点及监测项目	中试车间	柱状样	45 项基本因子	3 年一次
		厂区南侧融创新城	表层样		

17.3.2 监测仪器、设备的配置

巨元新材料现有厂区监测分析室配备的主要监测仪器、设备见表 17.3-2。

表 17.3-2 监测仪器、设备配置一览表

序号	设备名称	规格型号	台套数	用途
一、基本仪器				
1.1	电子分析天平	AL-104	1	称量
1.2	烘箱	101-A	2	干燥
1.3	滴定管及铁架台	常用型号	10	辅助设备
1.4	烧杯、漏斗等常用分析仪器	常用型号	若干	分析
1.5	计算机	—	1	分析数据
1.6	超声波清洗器	SK2200H	1	辅助设备
1.7	磁力加热搅拌器	79-1 型		辅助设备
1.8	紫外分光光度计	UV2102	1	分析样品
1.9	气相色谱仪	GC9790, FID	1	分析样品
1.10	液相色谱仪	LC-10A	1	分析样品
二、废气监测				
2.1	双气路大气采样器	HY-1201	3	废气采样
2.2	废气在线监测系统	—	1	在线监测二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、烟气量
三、废水监测				
3.1	水样采样器	—	2	采样
3.2	pH 计	PHS-3C	1	测定 pH
3.3	BOD ₅ 恒温培养箱	-	1	测定 BOD
3.4	COD 测定仪	JH-12	1	测定 COD
3.5	氨氮离子浓度比色计	-	1	测定氨氮
3.6	超声波明渠流量计	—	1	测定流量
3.7	废水在线监测系统	—	1	在线监测 COD、流量
四、噪声监测				
4.1	精密声级计	HY105	1	噪声监测
五、应急监测及其他				
5.1	便携式气体监测仪	—	1	事故废气检测
5.2	水质应急检测箱	—	1	事故废水检测
5.3	可燃气体监测仪	—	若干	可燃气体监测

5.4	有毒气体监测仪	—	若干	有毒气体监测
-----	---------	---	----	--------

17.4 排污口（源）的规范化管理

1、废气排气筒规范化

各废气排气筒应设置便于采样、监测并符合《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）要求的采样口和采样平台，无法满足要求的应由市级以上环境监测部门确认采样口位置。并且按照附录 A 的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口或采样点较近且醒目处，并能长久保留。

2、废水排放口规范化

项目废水排放口设置在厂区东北侧，监控设施安装污水处理站后，纯水制备废水、循环冷却废水进入前，环境保护图形标志牌竖立在厂外总排放口。废水总排放口应设置具备采样和流量测定条件的采样口，采样口应设在厂内或厂界外 10 米内。并且按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）（GB15562.2-1995）的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口（源）、固体废物贮存（堆放）场或采样点较近且醒目处，并能长久保留。

3、固体废物堆放场所规范化

本项目固体废物应按照固废处理相关规定加强管理，应加强暂存期间的管理，存放场应采取严格的防渗、防流失措施，并在存放场边界和进出口位置设置环保标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距固体废物贮存（堆放）场较近且醒目处，并能长久保留。危险废物贮存（堆放）场应设置警告性环境保护图形标志牌。

4、排污口立标管理

（1）污染物排放口，应按《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）要求设置环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色说明见表 17-3。

表 17-3 标志的形状及颜色说明

标志	形状	背景颜色	边框颜色	文字颜色
警告性信息标志牌	矩形边框	黄色	黑色	黑色

提示性信息标志牌	矩形边框	绿色	-	白色
----------	------	----	---	----

(2) 监测点位信息应包括单位名称、点位编码、经纬度、生产设备及其投运年月、净化工艺及其投运年月、监测断面尺寸、排气筒高度及污染物种类等。

标志牌安装位置应不影响监测工作的开展，应便于监测人员读取信息，标志牌上缘距离监测平台地板 2m。标志牌优先安装在监测平台上方对应的烟道上，如烟道表面不具备安装条件，则可以立柱形式安装在监测平台上，立柱应采用 38×4 无缝钢管。



图 17-2 提示性废气监测点位标志牌



图 17-3 警告性废气监测点位标志牌

5、排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登

记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

拟建项目应当结合本次环评提出的环境监测与管理要求，在废气、噪声排放口（源）以及固体废物堆场设立专门排放口图形标志牌，按要求加强管理。

第 18 章 项目建设可行性分析

18.1 与政策符合性分析

18.1.1 与国家产业政策的符合性

拟建工程生产工艺和产品均未列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类、限制类和淘汰类中，属于允许类建设项目。

拟建项目建设一套氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置，进行中试放大试验，为后期工业化生产收集氯代碳酸乙烯酯纯化工艺的运行参数及运行数据，属于中试项目，暂未进行备案。根据山东省化转办《关于进一步做好化工中试项目备案登记工作的通知》（鲁化安转办[2019]49 号）：“中试项目建设单位提报中试项目可行性研究报告、安全风险评价、环境影响评价、项目符合产业政策的声明等材料并做出承诺后，县级化工专项行动办应立即组织相关部门进行联审”。本项目环境影响报告书获得批复后，作为申报材料之一，上报文登区化工专项行动办审查，待取得备案登记回执后方可开始中试。

18.1.2 与环保相关政策符合性分析

18.1.2.1 与环发[2012]77 号文、环发[2012]98 号文符合性分析

拟建项目与《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）及《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）符合性分析见表 18.1-1。

表 18.1-1 拟建项目与环发[2012]77 号、环发[2012]98 号文符合性分析

序号	环发[2012]77 号、环发[2012]98 号规定	本项目情况	结论
1	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）做好环境影响评价公众参与工作。	第二次环评公示及公众参与调查问卷中介绍了本项目环境风险及评价结论。	符合
2	环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	本项目环境影响报告书中设置了环境风险评价专章。	符合

序号	环发[2012]77号、环发[2012]98号规定	本项目情况	结论
3	建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的重要组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。	项目建设中严格落实安全设施、环保设施三同时制度。企业编制了环境风险应急预案，明确环境风险应急措施和风险防范配套设施，定期组织职工培训、演练，定期组织安全检查，把隐患排查治理纳入企业的日常安全管理中。	符合

由表 18.1-1 可知，拟建项目的建设符合《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）及《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）要求。

18.1.2.2 与国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号）符合性分析

本项目与国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号）符合性分析表 18.1-2。

表 18.1-2 拟建项目与国发〔2023〕24号符合性分析

序号	国发〔2023〕24号	拟建项目	符合性
1	（四）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、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。	拟建项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。 拟建项目符合国家产业政策，符合威海市“三线一单”分区管控要求，符合文登化工产业园园区规划、规划环评要求，符合重点污染物总量控制要求，符合污染物排放区域削减。	符合
2	（五）加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。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。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。	拟建工程未列入《产业结构调整指导目录(2024年本)》鼓励类、限制类和淘汰类中，属于允许类建设项目。因此拟建工程的建设符合产业政策。	符合
3	（十）严格合理控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。到 2025 年，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量较 2020 年分别下降 10%和 5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长，重点削减非电力用煤。重点区域新改扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不	拟建项目不涉及煤炭。	符合

序号	国发(2023)24号	拟建项目	符合性
	予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善重点区域煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。		
4	(二十一)强化VOCs全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含VOCs有机废水储罐、装置区集水井(池)有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的VOCs废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	拟建项目罐区定期开展密封性检测。 拟建项目依托巨元新材料现有400m ³ /d污水处理站进行废水处理，对污水处理站调节池、生化处理区均进行加盖密封，污泥间设置换风口，采用引风机将产生的恶臭气体引入现有污水处理站废气处理设施中处理。	符合

由表 18.1-2 可知，拟建项目符合《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发（2023）24 号）的要求。

18.1.2.3 与环环评[2016]150 号文符合性分析

拟建项目与环环评[2016]150 号《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》的符合情况见表 18.1-3。

表 18.1-3 项目与环环评[2016]150 号文件相关审批要求符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析
一、落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束	相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。	拟建项目在山东省认定化工园区内的工业用地上建设，不在生态保护红线内。
	项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	报告书中已按照要求分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施。
二、建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制）	加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。	项目建设符合园区规划环评结论及审查意见。
	建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。	拟建项目污染物达标排放，不位于环境容量接近或超过承载能力的地区。
	建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不	项目拟采取的措施满足区域环境质量改善目标管理要

分类	文件要求	项目符合性分析
	能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	求，厂址不位于未达到环境质量目标考核要求的地区。
三、多措并举清理和查处环保违法违规项目	各省级环保部门要落实“三个一批”（淘汰关闭一批、整顿规范一批、完善备案一批）的要求，加大“未批先建”项目清理工作的力度。要定期开展督查检查，确保2016年12月31日前全部完成清理工作。从2017年1月1日起，对“未批先建”项目，要严格依法予以处罚。	拟建项目不存在“未批先建”行为。
四、“三管齐下”切实维护群众的环境权益	严格建设项目全过程管理。加强对在建和已建重点项目的事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为，督促建设单位认真执行环保“三同时”制度。对建设项目环境保护监督管理信息和处罚信息要及时公开，强化对环保严重失信企业的惩戒机制，建立健全建设单位环保诚信档案和黑名单制度。	企业认真执行了环保“三同时”制度
	深化信息公开和公众参与。推动地方政府及有关部门依法公开相关规划和项目选址等信息，在项目前期工作阶段充分听取公众意见。督促建设单位认真履行信息公开主体责任，完整客观地公开建设项目环评和验收信息，依法开展公众参与，建立公众意见收集、采纳和反馈机制。对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见，或者对意见采纳情况未依法予以说明的，应当责成建设单位改正。	本项目已按照规范要求开展了公众参与工作

由表 18.1-3 可知，拟建项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》的要求。

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

拟建项目与《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92 号）符合性分析见表 18.1-4。

表 18.1-4 本项目与环固体[2019]92 号符合性分析

序号	环固体[2019]92 号要求	拟建项目情况	符合性
1	强化危险废物全过程环境监管。新建项目要严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》	拟建项目已开展固废环境影响评价，危险废物委托有资质的单位处理，满足《危险废物处置工程技术导则》	符合
2	促进危险废物源头减量与资源化利用。企业应采取清洁生产等措施，从源头减少危险废物的产生量和危害性	拟建项目已采取清洁生产等措施，减少危废产生量	符合

3	提升危险废物环境应急响应能力。加强突发环境事件及其处理过程中产生的危险废物应急处置的管理队伍、专家队伍建设,将危险废物利用处置龙头企业纳入突发环境事件应急处置工作体系	项目完成后,企业应定期开展危险废物应急演练,制定危险废物应急制度和应急预案	符合
---	---	---------------------------------------	----

由表 18.1-4 可知,拟建项目符合《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(环固体[2019]92 号)的要求。

18.1.2.5 与《水污染防治行动计划》符合性分析

本项目与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号)符合性分析见 18.1-5。

表 18.1-5 本项目与《水污染防治行动计划》符合性

分类要求	《水污染防治行动计划》	本项目情况	符合情况
狠抓工业污染防治	取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前,按照水污染防治法律法规要求,全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	本项目建设符合国家产业政策,不属于取缔的“十小”企业	符合
	专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案,实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。2017 年底前,造纸行业力争完成纸浆无元素氯漂白改造或采取其他低污染制浆技术,钢铁企业焦炉完成干熄焦技术改造,氮肥行业尿素生产完成工艺冷凝液水解解析技术改造,印染行业实施低排水染整工艺改造,制药(抗生素、维生素)行业实施绿色酶法生产技术改造,制革行业实施铬减量化和封闭循环利用技术改造。	本项目不属于专项整治的十大重点行业	符合
	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求,方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前,工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施,并安装自动在线监控装置,京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成;逾期未完成的,一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目,并依照有关规定撤销其园区资格。	本项目位于定文登化工产业园内,废水经污水处理厂处理达到相关标准要求后,排入园区污水处理厂处理	符合
调整产业结构	依法淘汰落后产能。自 2015 年起,各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准,结合水质改善要求及产业发展情况,制定并实施分年度的落后产能淘汰方案,报工业和信息化部、环境保护部备案。未完成淘汰任务的地区,暂停审批和核准其相关行业新建项目。	本项目不涉及需要淘汰的落后生产工艺和装备,项目所在地区已完成相关行业淘汰任务	符合
	严格环境准入。根据流域水质目标和主体功能区规划要求,	本项目所在区域已	符合

分类要求	《水污染防治行动计划》	本项目情况	符合情况
	明确区域环境准入条件，细化功能分区，实施差别化环境准入政策。建立水资源、水环境承载能力监测评价体系，实行承载能力监测预警，已超过承载能力的地区要实施水污染物削减方案，加快调整发展规划和产业结构。到2020年，组织完成市、县域水资源、水环境承载能力现状评价。	制定并实行区域水污染防治行动计划及削减方案	符合
优化空间布局	合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目符合文登区城市总体规划和土地利用规划。本项目不属于上述高耗能、高污染项目，项目生产装置和危化品存储设施布局合理。	符合
	推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭	本项目位于本项目位于文登化工产业园，不属于城市建成区	符合
	积极保护生态空间。严格城市规划蓝线管理，城市规划区范围内应保留一定比例的水域面积。新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊和滨海地带的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目建设不占用水域	符合
推进循环发展	加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	不属于上述行业，本项目废水经污水处理站处理后排入园区污水处理厂深度处理	符合
控制用水总量，提高用水效率	实施最严格水资源管理。健全取用水总量控制指标体系。加强相关规划和项目建设布局水资源论证工作，国民经济和社会发展规划以及城市总体规划的编制、重大建设项目的布局，应充分考虑当地水资源条件和防洪要求。对取用水量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批其建设项目新增取水许可。对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。建立重点监控用水单位名录。到2020年，全国用水总量控制在6700亿立方米以内。	本项目不属于上述高耗水行业项目	符合
	严控地下水超采。在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估。严格控制开采承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。依法规范机井建设管理，排查登记已建机井，未经批准的和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律予以关闭。编制地面沉降区、海水入侵区等区域地下水压采方案。		符合

分类要求	《水污染防治行动计划》	本项目情况	符合情况
	开展华北地下水超采区综合治理，超采区内禁止工农业生产及服务业新增取用地下水。京津冀区域实施土地整治、农业开发、扶贫等农业基础设施项目，不得以配套打井为条件。2017 年底前，完成地下水禁采区、限采区和地面沉降控制区范围划定工作，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成。		
	抓好工业节水。制定国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录，完善高耗水行业取用水定额标准。开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理。到 2020 年，电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准		符合

由表 18.1-5 可知，拟建项目符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）的要求。

18.1.2.6 与《山东省人民政府关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》符合性分析

本项目与《山东省人民政府关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》符合性分析见 18.1-6。

表 18.1-6 本项目与《山东省人民政府关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》符合性

序号	《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》与拟建项目有关的条款	工程情况	是否符合
一、实施全过程水污染防治			
1. 加强工业污染防治	严格环境准入。各市根据水质目标和主体功能区要求，制定实施差别化区域环境准入政策，从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目，对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业，实行新(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换，在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域实行产能规模和主要污染物排放减量置换。	拟建项目污水总量指标属于文登创业水务有限公司污水处理厂	符合
	依法淘汰落后产能。各市制定分年度落后产能淘汰方案，报省经济和信息化委、省环保厅备案，对未完成淘汰任务的地区，实施相关行业新建项目“限批”。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，2016 年年底全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、淀粉、鱼粉、石材加工等严重污染水环境的生产项目。	拟建项目属于产业政策中的允许类，符合产业政策	符合

由表 18.1-6 可知，拟建项目符合《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》的要求。

18.1.2.7 与《山东省环境保护条例》（2018 年 11 月 30 日修订）符合性分析

本项目与《山东省环境保护条例》(2018 年 11 月 30 日修订)符合性分析见 18.1-7。

表 18.1-7 项目与《山东省环境保护条例》（2018 年 11 月 30 日修订）的符合性

相关方案内容	拟建项目建设情况	符合性
第十五条禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目不属于上述项目。	符合
第十九条有下列情形之一的，省、设区的市人民政府生态环境主管部门应当暂停审批该区域新增重点污染物排放总量的建设项目的环评文件。	本项目不属于山东省、威海市人民政府生态环境主管部门暂停审批项目	符合
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。	项目位于文登化工产业园，在化工园区范围内，项目位于认定的化工园区内。	符合
第四十五条排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。	项目废气、废水经处理后 可以达标排放。	符合

由上表知，项目不属于严重污染项目，采取的污染控制措施可以实现达标排放，项目符合《山东省环境保护条例》要求。

18.1.2.7 与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

本项目与《土壤污染防治行动计划》符合性分析见 18.1-7。

表 18.1-7 项目与《土壤污染防治行动计划》的符合性

相关方案内容	拟建项目建设情况	符合性
防控企业污染。严格控制优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐	本项目位于工业用地，不位于在优先保护类耕地集中区域	符合
将建设用土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。地方各级国土	根据文登化工产业园规划，本项目属于工业用地	符合

资源、城乡规划等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途		
排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。自 2017 年起，有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开	本项目已开展土壤环境影响评价，并提出防范土壤污染的具体措施；本项目严格执行“三同时”	符合
加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。	本项目位于文登化工产业园工业用地上，符合产业园功能定位、空间布局；项目不属于有色金属冶炼、焦化行业	符合
加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。	危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求设计建设	符合

由上表知，项目符合《土壤污染防治行动计划》要求。

18.1.2.8 与《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》符合性分析

本项目与《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》符合性分析见 18.1-8。

表 18.1-8 与《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》的符合性

相关方案内容	拟建项目建设情况	符合性
严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐	本项目位于工业用地，不位于在优先保护类耕地集中区域	符合
将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。各级国土资源、城乡规划等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途，严格用地审批。经评估认定对人体健康有严重影响的污染地块，应当明确修复责任主体并编制治理修复方案，采取措施防止污染扩散，治理达标前不得转为城乡住宅、公共设施用地和农用地。建立健全档案管理制度，工业企业场地环境调查、风险评估、治理修复以及治理修复后的环境监测等环	根据文登化工产业园，本项目属于工业用地	符合

节的文件资料及论证评审资料，应当报所在地市级以上环保部门备案		
有色金属、皮革制品、石油化工、煤炭、电镀、聚氯乙烯、化工、医药、铅蓄电池制造、矿山开采、危险废物处置、加油站等排放重点污染物的建设项目，须在环境影响评价时，同步监测特征污染物的土壤环境本底值，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设土壤污染防治设施的，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环保部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。企业对现有土壤污染未采取有效措施消除或减轻污染危害，不得建设除节能减排、污染治理和清洁生产以外的其他项目，有关部门不予办理开工手续。自 2017 年起，有关市、县(市、区)政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开	本项目已开展土壤环境影响评价并同步监测特征污染物的土壤环境本底值，并提出防范土壤污染的具体措施；本项目严格执行“三同时”；企业对现有土壤污染未采取有效措施来减轻污染危害	符合
以生态保护红线为基准，优化和构建科学合理的城市化格局、农业发展格局和生态安全格局。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业；环境风险较大的企业或新建项目，必须迁入或纳入依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区	本项目位于文登化工产业园工业用地上，符合园区功能定位、空间布局；项目不属于有色金属冶炼、焦化行业	符合
加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用，将工业固体废物综合利用率分解落实到各市，并纳入各级政府节能考核指标。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，规范再生资源行业企业的生产经营行为。引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。自 2017 年起，开展污水与污泥、废气与废渣协同治理试点。到 2020 年，一般工业固体废物综合利用率达到 88%以上，农村地区工业危险废物无害化利用处理率达到 95%，各市至少建成一处正式运营的危险废物综合处置场所	危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求设计建设	符合

由上表知，项目符合《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》要求。

18.1.2.9 与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》(鲁环发[2019]146号)符合性分析

拟建项目与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》符合性分析见表 18.1-9。

表 18.1-9 项目与《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

序号	《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》要求	拟建项目情况	符合性
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。	装置区无组织排放主要是由于上料、卸料、物料转运过程中造成的溶剂等的无组织挥发，拟建工程针对以上三个环节分别采取不同的治理措施。	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。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。	拟建工程对有机物料输送均采用密闭管道输送；对液体上料采用真空泵，上料废气由真空系统送入废气管道。	符合
3	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。	拟建项目废气应收尽收、分质收集，氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置工艺废气、罐区大小呼吸废气收集后送至“二级碱吸收+活性炭吸附”设施处理，尾气由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。拟建项目将罐区无组织废气收集处理，减少了无组织排放。	符合
4	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。	拟建项目氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置工艺废气、罐区大小呼吸废气收集后送至“二级碱吸收+活性炭吸附”设施处理，尾气由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放	符合

18.1.2.10 与鲁环委办〔2021〕30 号符合性分析

本项目与《山东省生态环境委员会办公室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）符合性分析见表 18.1-10。

表 18.1-10 本项目与鲁环委办〔2021〕30 号文符合性分析

序号	鲁环委办〔2021〕30 号	拟建项目情况	符合性
山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）			
1	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	拟建项目属化工项目，位于山东省认定的化工园区内。项目建成后，废水送现有污水处理站处理后送园区污水	符合

	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。	处理厂处理	
2	持续推进地下水环境状况调查评估，2025年年底前，完成一批化工园区、化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场、矿山开采区、尾矿库等其他重点污染源地下水基础环境状况调查评估。	拟建项目新建1处地下水监控井，制定了地下水监测计划，可以有效对地下水环境进行监控。	符合
山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025年）			
3	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。	拟建项目制定了土壤跟踪监测制度，共布设2个土壤跟踪点位，每3年开展1次土壤跟踪监测，并按年度向生态环境部门报告排放情况。	符合
山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）			
4	聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工8个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。到2025年，传输通道城市和胶济铁路沿线地区的钢铁产能应退尽退，沿海地区钢铁产能占比提升到70%以上；提高地炼行业的区域集中度和规模集约化程度，在布局新的大型炼化一体化项目基础上，将500万吨及以下未实现炼化一体化的地炼企业炼油产能分批分步进行整合转移；全省焦化企业户数压减到20家以内，单厂区焦化产能100万吨/年以下的全部退出；除特种水泥熟料和化工配套水泥熟料生产线外，2500吨/日以下的水泥熟料生产线全部整合退出。	拟建项目属化工中试项目，产品属于《产业结构调整指导目录（24年本）》允许类，不属于淘汰低效落后产能。	符合

由表 18.1-10 可知，本项目符合《山东省生态环境委员会办公室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）要求。

18.1.2.11 与《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评[2022]26 号）符合性分析

本项目与《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评[2022]26 号）符合性分析见表 18.1-11。

表 18.1-11 项目与《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》符合性分析

序号	要求	拟建项目情况	符合性
1	加强“两高”行业生态环境源头防控。建立“两高”项目环评管理台账，严格执行环评审批原则和准入条件，按照国家关于做好碳达峰碳中和工作的政策要求，推动相关产业布局优化和结构调整，落实主要污染物区域削减、产能置换、煤炭消费减量替代等措施。推动各地理顺“两高”项目环评审批权限，不得以改革名义降低准入要求或随意下放环评审批权限，对审批能力不适应的依法调整上收。	本项目不属于两高项目，本项目符合区域污染物替代削减	符合

根据表 18.1-11，本项目符合《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评[2022]26号）。

18.1.2.12 与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

本项目与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析见表 18.1-12。

表 18.1-12 项目与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

序号	《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》要求	拟建项目情况	符合性
1	严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能	本项目污染物排放满足区域污染物倍量替代要求。本项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能	符合
2	加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估	本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单	符合

根据表 18.1-12，本项目符合《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》。

18.2 与相关规划的符合性

18.2.1 拟建项目概况

拟建项目位于文登化工产业园，项目厂址属于山东省认定的化工园区。项目符合国家产业政策，属于化工类中试项目。拟建项目土地利用性质为工业用地。

18.2.2 相关大气治理规划符合性分析

拟建项目与相关大气治理规划符合性分析见表 18.2-1。

表 18.2-1 拟建项目与大气治理相关规划符合性分析一览表

文件	治理要求	本项目实际情况	是否符合要求
挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策	VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术,严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运销过程中的 VOCs 排放,鼓励对资源和能源的回收利用;鼓励在生产和生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品	拟建工程 VOCs 产生环节包括工艺过程 VOCs 挥发、罐区有机储罐大小呼吸及其他无组织排放环节等。工艺废气、罐区大小呼吸废气收集后送至“二级碱吸收+活性炭吸附”设施处理,尾气由 1 根 15m 高排气筒 P1 达标排放。	符合
	对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用,不能(或不能完全)回收利用的经处理后达标排放;应急情况下的泄放气可导入燃烧塔(火炬),经过充分燃烧后排放		
	在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用,并优先鼓励在生产系统内回用		
	废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放	MVR 设施废气送现有焚烧炉处理	符合
	油类(燃油、溶剂等)储罐宜采用高效密封的内(外)浮顶罐,当采用固定顶罐时,通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备	拟建项目 CEC 储罐、EC 储罐均采用固定顶储罐存储,罐区大小呼吸废气收集后送至“二级碱吸收+活性炭吸附”设施处理,尾气由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放	符合
	油类(燃油、溶剂等)运载工具(汽车油罐车、铁路油槽车、油轮等)在装载过程中排放的 VOCs 密闭收集输送至回收设备,也可返回储罐或送入气体管网		
	鼓励采用密闭一体化生产技术,并对生产过程中产生的废气分类收集后处理	拟建项目液体物料输送均采用密闭管道	符合
	对于含高浓度 VOCs 的废气,宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用,并辅助以其他治理技术实现达标排放	拟建工程工艺废气属于含低浓度 VOCs 的废气,回收能耗较高,收集后直接送至“二级碱吸收+活性炭吸附”设施处理,尾气由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放	符合
	对于含中等浓度 VOCs 的废气,可采用吸附技术回收有机溶剂,或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时,应进行余热回收利用		
	对于含低浓度 VOCs 的废气,有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放;不宜回收时,可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放		
恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外,还应采取高空排放等措施,避免产生扰民问题	拟建项目危废暂存间收集废气经活性炭吸附处理后由排气筒排放	符合	
对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料,应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置	拟建项目废活性炭等危废全部送有危险废物处理资质的单位处理	符合	

文件	治理要求	本项目实际情况	是否符合要求
重点行业挥发性有机物综合治理方案（环大气[2019]53号）	<p>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）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。</p> <p>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</p>	<p>拟建项目罐区大小呼吸废气收集后送至“二级碱吸收+活性炭吸附”设施处理，尾气由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放</p>	符合
	<p>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、过滤器、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</p>	<p>拟建项目采用全密闭、连续化等生产技术，挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。</p>	符合
	<p>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。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率</p>	<p>拟建工程工艺废气属于含低浓度 VOCs 的废气，回收能耗较高，收集后直接送至“二级碱吸收+活性炭吸附”设施处理，尾气由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放</p>	符合
	<p>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，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行</p>	<p>拟建项目废气经处理后达标排放，效率都≥90%</p>	符合
	<p>加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年</p>	<p>企业应按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中附件 3 的要求，及时记录挥发性有机物管理台账，台账记录保存三年</p>	符合

文件	治理要求	本项目实际情况	是否符合要求
山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案	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。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。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。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。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	本项目储罐储存的物料应采用密闭管道输送方式进行投加	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	拟建工程工艺废气收集后直接送至“二级碱吸收+活性炭吸附”设施处理,尾气由1根15m高排气筒P1排放	符合

因此,拟建工程的建设符合《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号)、《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》。

18.2.4 《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

拟建项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析见表 18.2-3。

表 18.2-3 本项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

序号	《山东省“十四五”生态环境保护规划》要求	拟建项目情况	符合性
1	大力推进重点行业 VOCs 治理。石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。除因安全生产等原因必须保留的以外，逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路…持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。	本项目位于文登化工产业园，将建立源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系，并项目建成后持续开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。	符合

根据上表，拟建工程的建设符合《山东省“十四五”生态环境保护规划》。

18.3 环境可行性

18.3.1 对环境空气的影响分析

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施以及总量控制等方面综合进行评价，本项目对环境空气影响不大，从环境空气影响角度考虑，工程的建设是可行的。

18.3.2 对地表水环境影响分析

拟建项目污水处理站出水同循环冷却废水、生活废水排入园区污水处理站，园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂，废水最终排入东母猪河，对东母猪河水质影响不大。在保证污水管线防渗漏措施的落实，污水收集处理系统正常运行并采取防渗措施的前提下，项目不会对厂区附近的地表水环境造成不利影响。

18.3.3 对地下水环境影响分析

根据厂区地质情况分析，工程厂址处表层土土壤防渗能力相对较强。通过落实各项环保治理措施，加强生产管理，对厂区废水收集、排放管网以及生产装置区地面、仓库地面等设施进行严格的防渗漏处理后，可大大减轻各种污水下渗对地下水可能造

成的污染，本项目的建设对周围地下水环境产生的影响不大。

18.3.4 从固体废物对环境的影响分析

本项目建成后，厂内产生的固体废物包括一般固体废物、疑似危废和危险废物。对于一般固废采取由环卫部门处理等有效途径，对于危险废物采取送有危废处理资质单位处置，疑似危废产生后进行鉴定，对环境的影响不大。

18.3.5 从环境噪声影响分析

本项目在设备选型上尽量选用低噪音设备，主要噪声源均采取了相应有效的降噪措施。经预测，本项目建成投产后，各厂界噪声昼、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)3类标准要求。

18.3.6 从环境风险分析

根据工程情况，本项目最大可信事故风险值低于同行业风险值，风险处于可接受水平。在落实三级防控体系，建设事故水储罐、导排水系统等风险防范设施前提下，能确保事故状况下物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。

由以上分析，从环境角度来讲，本项目在此建设是可行的。

18.4 与文登化工产业园规划符合性分析

18.4.1 园区发展历程

山东文登经济开发区原名为文登外向型工业加工区，接壤文登区城区，位于城区北部，其前身为文登市外向型工业加工区，是山东省人民政府对外经济工作协调小组于1992年12月批准成立（(92)鲁府外协组字第11号）的省级开发区。2002年省政府将其名称变更为“山东文登经济开发区”，省政府批准的面积为6.8km²，规划范围北到青威高速公路，南到珠海路，西到龙山路，东到金山路。2003年4月，原文登市人民政府对开发区范围进行了规划，规划面积为16.69km²。

2018年2月，依托文登经济开发区现有产业基础，威海市文登区人民政府以《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），成立了威海市文登区化工产业园区；《威海市文登区化工产业园环境影响报告书》于2018年6

月取得了原威海市环境保护局的审查意见（威环审[2018]1号），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，占用了文登经济开发区虎山路以西、204 省道以东、广州路以北、202 省道以南约 5.94km² 的区域范围。

根据《山东省人民政府办公厅关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2019〕4号），文登化工产业园位于第三批化工园区和专业化工园区名单内，起步区面积为 5.3km²，四至范围为东至福海路，西至堆金路，南至天润路，北至大连路。

根据产业发展的需要和威海市文登区化工产业园发展中心编制的《文登化工产业园总体发展规划》（2023-2035年），规划的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。主园区位于文登城区东北部，规划用地面积 661.94 公顷，在原文登化工产业园起步区面积 5.3 平方公里上，面积增加 131.94 公顷；众音片区位于文登城区西南部，新增规划用地面积 64.44 公顷。

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。

18.4.2 文登区化工产业园规划

《文登化工产业园规划环境影响报告书》已于 2023 年 9 月 28 日通过威海市生态环境局审查，审查意见文号为：威环审[2023]1号。

（1）功能定位

以现有产业为基础积极融入山东半岛蓝色经济区战略布局，发挥化工产业园近海优势，围绕主导产业定位，促进产业不断向规模化、高端化、特色化发展，显著提升产业核心竞争力，打造国内先进循环经济化工产业园区。

（2）产业定位

以技术含量高污染排放低的新能源化工、新材料、精细化工、生物化工、化工原

料药作为主导产业、配套发展园区物流产业，适度发展橡胶制品业，促进产业向高端化、绿色化、智能化提升、形成上下游一体化的新格局，打造国内先进绿色经济化工产业园区。

（3）规划期限

规划期限为 2023~2035 年，近期规划期限为 2023~2025 年，远期规划期限为 2026~2035 年。

（4）发展目标

到 2025 年工业产值规模达 120 亿元以上；到 2035 年工业产值规模达 180 亿元以上。

（5）基础设施规划

在现状基础上，同步规划配套建设给排水、供热等系统。化工产业园供水近远期均依托威海市文登区自来水公司-米山净水厂。文登化工产业园主园区内文登化工产业园污水处理厂近期规划扩建，扩建后处理能力 2.5 万 m³/d；众音片区远期规划建设众音片区化工产业园污水处理厂，设计处理能力 2 万 m³/d。近远期主园区规划所需热负荷依托主园区内的威海世洁资源循环科技有限公司和园区外的威海市文登热电厂有限公司开发区分厂（开发区热电厂）两处热源厂；众音片区规划所需热负荷依托区外的威海市众音热电有限公司作为热源。主园区北侧区域主要由 110KV 东郊站供电，南侧地块由规划新建的 110KV 乔家站变电站和 110KV 福海站进行供电；众音片区主要由 110KV 西郊站和 110KV 河圈站供电。

威海市文登化工产业园主园区土地利用规划见图 18.4-1。

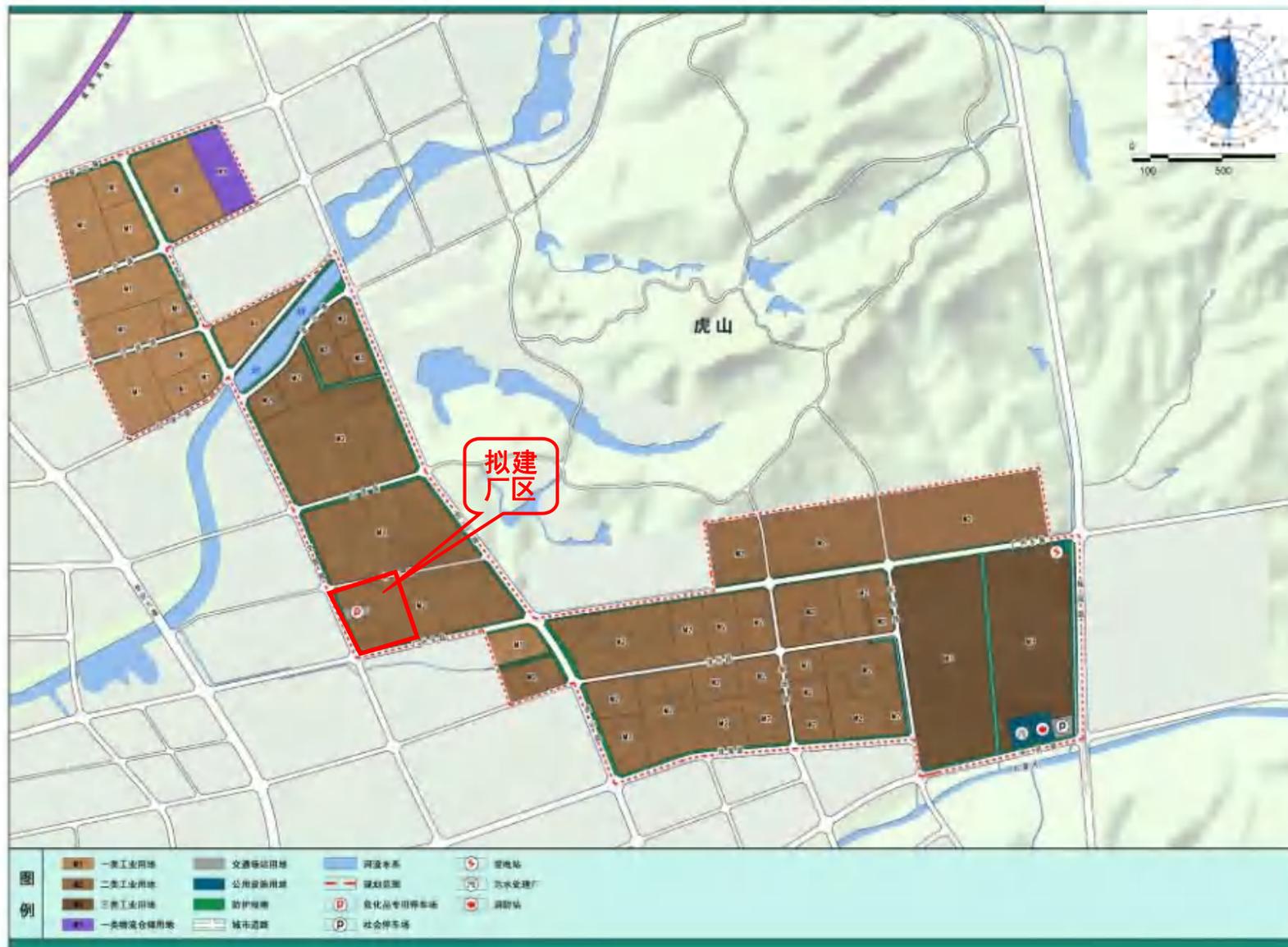


图 18.4-1 文登化工产业园主园区土地利用规划图

拟建项目位于文登化工产业园主园区的工业用地上，项目符合园区产业定位和功能定位。

18.4.3 与产业园准入条件符合性分析

威海市文登化工产业园入区行业控制级别见表 18.4-1。

表 18.4-1 威海市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	精炼石油产品制造	△
		炼焦	×
		煤制合成气生产	×
		核燃料加工	×
		生物质燃料制造	△
2	化学原料和化学制品制造业（新材料和精细化工）	无机盐制造	●
		有机化学原料制造	●
		其他基础化学原料制造	●
		涂料制造	●
		油墨及类似产品制造	●
		染料制造	△
		合成橡胶制造	●
		化学试剂与助剂制造	●
		专项化学用品制造	●
		环境污染处理专用药剂材料制造	●
		其他专用化学产品制造	●
		肥皂及洗涤剂制造	●
		炸药及火工产品制造	×
		焰火、鞭炮产品制造	×
3	医药制造业	化学药品原料药制造	●
		化学药品制剂制造	●
		药用辅料及包装材料制造	●
4	化学纤维制造业	化纤浆粕制造	△
		生物基化学纤维制造	△
5	橡胶和塑料制品业	轮胎制造	●
		再生橡胶制造	△
6	计算机、通信和其他电子设备制造业（新能源）	电子专用材料制造	●

注：●--准许进入行业；×--禁止进入行业；△--符合限定条件的可以进入。

拟建项目属于化学原料和化学制品制造业的中试项目，对照表 18.4-1 可知，属于准许进入行业，符合产业园准入基本条件。

18.4.2.4 与园区用地规划、产业定位及公辅设施符合性

拟建工程属于中试项目，新建一套氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置，项目性质符合

园区以技术含量高污染排放低的新能源化工、新材料、精细化工、生物化工、化工原料药作为主导产业的产业定位；拟建工程位于规划的二类工业用地上，拟建工程工业用水依托园区供水管网，园区供水水源主要为松山水厂及文登区城市自来水；供热采用巨元新材料公司自产蒸汽供应。

综上所述，拟建工程的建设符合园区用地规划、产业定位及公辅设施的规划要求。

18.4.4 与园区环境影响报告书结论及审查意见符合性分析

拟建项目与《文登化工产业园规划环境影响报告书》主要结论及审查意见符合性分析见表 18.4-2。

表 18.4-2 拟建项目与园区环评报告结论及审查意见符合性分析

序号	园区环评报告结论及审查意见	拟建项目情况	结论
1	<p>严格产业、行业准入制度</p> <p>文登化工产业园将着力优化产业结构，以技术含量高污染排放低的新能源化工、新材料、精细化工、生物化工、化工原料药作为主导产业、配套发展园区物流产业，适度发展橡胶制品业，促进产业向高端化、绿色化、智能化提升，形成上下游一体化的新格局，打造国内先进绿色经济化工产业园区，要按照园区的主导产业定位，选择低污染或无污染项目，通过技术进步提高劳动生产率和经济效益，促进经济的增长以先进技术全面改造传统的优势产业。严格执行国家产业政策，禁止高耗水、高耗能、高污染、低附加值的行业或企业进入园区，禁止落后的生产工艺装备、落后产品的生产企业进入园区。</p>	<p>拟建项目属于中试项目，新建一套氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置，属于化学原料和化学制品制造业的有机化学原料制造，对照表 18.4-1 可知，属于准许进入行业，符合产业园准入基本条件。</p>	符合
2	<p>优化能源结构</p> <p>加快天然气入区管道等基础工程的建设。对于天然气使用存在限制性因素的企业，应有明确的使用燃料的政策性要求。化工区内企业能源采用天然气、电等清洁能源，根据化工区规划，清洁能源使用率达到100%。</p> <p>进一步实现能源利用的多元化和清洁化，逐步降低煤炭在能源消费中的比例，扩大天然气、电力在能源消费中的比例，大力引进天然气清洁能源，积极发展生物质能、太阳能等可再生能源。</p> <p>配合建筑节能工作，充分利用太阳能。</p>	<p>拟建项目不涉及天然气。</p> <p>拟建项目年用电量 100 万 kwh，用电来源于文登经济开发区供电局，采用双路电源供电，一路 110kV 主供电源来自于临港棋山站，一路 10kV 备用电源来自于东郊变电站，线路引至厂区变配电站内。</p>	符合
3	<p>实行集中供热</p> <p>根据园区规划，主园区规划所需热负荷依托主园区内的威海世洁资源循环科技有限公司和园区外的威海市文登热电厂有限公司开发区分厂（开发区热电厂）两处热源厂。众音片区规划所需热负荷依托区外的威海市众音热电有限公司作为热源。</p>	<p>拟建项目所用蒸汽用量为 1.44t/h，蒸汽由巨元公司在建燃气锅炉提供。巨元公司目前在建 3 台设计能力为 30t/h 燃气锅炉，供热能力为 85t/h，现有项目、在建项目需要锅炉提供蒸汽用量为 56.67t/h，余量</p>	符合

序号	园区环评报告结论及审查意见	拟建项目情况	结论
	以园区为依托,实行园区集中供热。集中供热以后,威海世洁资源循环科技有限公司做为园区所在区域的主要大气污染源,应采取严格的污染控制措施,尽量采用低硫、低灰分的原料,采取高效的除尘脱硫和脱硝措施。对供热设施产生的烟气要采用高效布袋除尘或者静电除尘,采用氧化镁法或石灰石石膏脱硫、SCR脱硝技术。 规划位于广州东路和虎山路交汇处建设高-中压燃气调压站一处,气源由威海港华燃气有限公司文登分公司供气站提供。众音片区燃气气源均来自南郊天然气门站,燃气供应设施由南侧米山路现有次高压燃气管线引入。	28.33t/h。在建锅炉建成运行之前,项目蒸汽由园区集中供热(文登世洁新能源供热有限公司)提供。	
4	强化特征污染物(VOCs)的防治 文登化工产业园以新能源化工、新材料、精细化工、生物化工、化工原料药作为主导产业,在生产过程中会产生一些特征污染物(主要为VOCs),入区企业应加强特征污染物的处理措施及排放管理。	拟建项目氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置工艺废气、储罐大小呼吸主要成分为氯化氢及微量VOCs,属于酸性废气。目前国内酸性废气的治理措施主要以碱吸收法为主,工艺成熟,因此拟建工程采用较成熟的碱吸收法来处理酸性废气。	符合
5	实施总量控制 ①入园项目须确保大气污染物排放总量不突破区域环境容量。 ②在实施大气污染物总量控制规划目标的基础上,通过区域削减大气污染物排放量。 ③做好各类新建、扩建、改建和技术改造项目的前置审批关,与排污许可证衔接,确保大气污染物排放量控制在区域总量控制指标内。	拟建工程VOCs排放量为0.363t/a,大气污染物排放总量不突破区域环境容量。VOCs所需替代量为0.363t/a,满足《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)要求。	符合
6	对于化工产业园内部的企业单建污水处理设施,对废水进行预处理,园区内企业废水应满足相应的行业标准及污水厂进水水质要求后方可进入污水处理厂,规划扩建化工园区污水处理厂应根据区内化工行业废水水质特点,参考国内或省内同类化工园区成功的处理案例,污水厂建设前,合理设计污水处理厂工艺,确保污水处理厂的稳定运行,确保污水厂外排废水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准A标准(总氮)及《流域水污染物综合排放标准 第5部分:半岛流域》(DB37/3416.5-2018)一级标准(氟化物)。	拟建工程对废水采取分质收集、处理的原则:碱洗塔废水属于高盐废水,送现有“纳滤膜+MVR浓缩+离心分离”处理;地面冲洗废水、前期雨水等排入现有污水处理站处理,后期雨水由雨水管道直接排放。污水处理站出水同循环冷却废水、生活废水排入园区污水处理站,园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂,废水最终排入东母猪河。厂区污水处理站废水和生活废水、循环水排水混合后水质满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及园区污水处理厂进水水质要求。	符合
7	在对固体废弃物产生种类和组分进行调查分析的基础上,结合本地区的特点,提出固废收集、分类、运输、综合利用和无害化、资源化处理措施方案,以制定其固体废弃物控制和保护措施。	拟建项目危废废物委托有资质单位处置,一般固废由环卫部门清运。	符合
8	加强产业园空间管制,严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求。按照《报告书》提出的环境准	拟建项目满足威海市及文登化工产业园“三线一单”生态环境分区管	符合

序号	园区环评报告结论及审查意见	拟建项目情况	结论
	入要求筛选入园项目，落实国家、省关于化工园区、碳达峰碳中和、“两高”行业和项目等相关政策要求，切实推动产业园生态环境高水平保护和高质量发展。	控要求，拟建项目不属于两高项目。	
9	落实固体废物环境管理制度，强化工业企业一般固体废物和危险废物的贮存、转移及处置等环节的管理，积极推进无废园区建设。	拟建项目危险废物在外送处理前在危险废物暂存间暂存。拟建项目新建一座 100m ² 危险废物暂存间，位于厂区西南侧。暂存间外部设有危险废物暂存场所标识，内部根据危废性质分区储存，储存间采用密闭结构，具有防雨、防晒、防火、防爆功能；地面设有废水导流设施，危险废物暂存间顶部设有引风机，将暂存间内的废气排出，并引入“活性炭吸附”设施处理，处理后废气由排气筒排放。危废暂存间采用防渗系数小于 10 ⁻¹¹ cm/s 的防渗设施；危废暂存间地面设置导流沟收集，防止事故状态下废水、废液流出。拟建危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。	符合
10	健全产业园环境风险防控体系，定期开展突发环境事件风险评估，强化企业-产业园-文登区政府环境风险防控联动，定期组织应急演练。督促指导入园企业制定相应的风险事故防范措施及应急预案，加强产业园及相关企业应急物资配置和监测能力建设。对产业园内停产污染企业实施风险排查，采取相应措施防止引发或次生突发环境事件。	巨元新材料公司拥有完善的环境风险防控体系，定期开展突发环境事件风险评估，定期组织应急演练，制定了相应的风险事故防范措施及应急预案。	符合

综上，拟建项目的建设符合《文登化工产业园规划环境影响报告书》环评结论及审查意见。

18.5 与文登区国土空间总体规划（2021-2035 年）及“三线一单”符合性分析

18.5.1 与文登区国土空间总体规划（2021-2035 年）符合性分析

拟建项目与文登区国土空间总体规划（2021-2035 年）规划位置关系图见图 18.5-1。

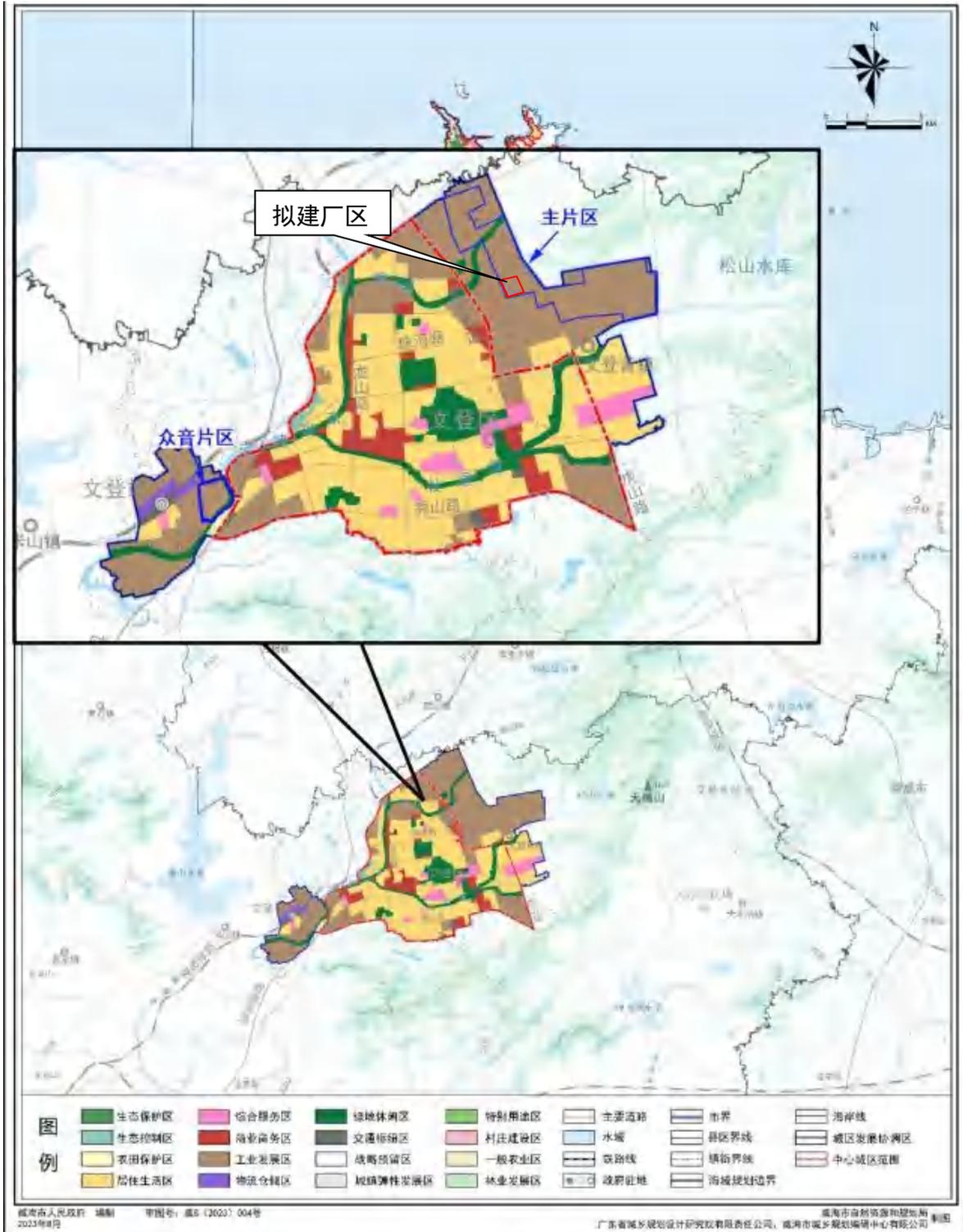


图 18.5-1 拟建项目与文登区国土空间总体规划（2021-2035 年）规划位置关系图

由图 18.5-1 可知，拟建项目位于文登区国土空间总体规划（2021-2035 年）规划的工业发展区，因此拟建项目符合文登区国土空间总体规划（2021-2035 年）规划要求。

18.5.2 与“环境质量底线”的符合性

（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）；三是水环境一般管控区（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，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，农用地和建设用地的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。

18.5.3 与“资源利用上线”的符合性

该项目不属于高耗能、高污染、资源型项目，本项目运营过程中用水取自园区供水管网，仅为生活用水、盐酸配置用水、循环水补水等，项目配套中水回用装置建设，可极大地减少新鲜水用量，用电来自园区供电管网，供热采用蒸汽加热，由厂区在建锅炉供给。项目通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目水、电等资源利用相对区域资源利用量较少，项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。

18.5.4 生态环境准入清单符合性分析

拟建项目与威海市生态环境委员会办公室《关于印发威海市生态环境准入清单的通

知》(威政委办[2021]15号)符合性见表 18.5-1。

表 18.5-1 本项目与威政委办[2021]15号文符合情况一览表

序号	威政字[2021]24号要求	拟建项目情况	符合性
威海市文登化工产业园生态环境准入清单			
空间布局约束	<p>1. 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，应具备完善的事事故风险防范和应急措施，包括有毒有害物品的使用、运输、存储全过程；注意园区内企业之间产业链的延续。</p> <p>2. 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。</p>	<p>拟建项目属于化工项目，在产业政策中属于允许类项目。项目生产工艺技术成熟、设备、环保设施均选用符合标准的高质量产品。项目废水经厂内污水处理站处理后可满足园区进水水质要求。“三废”达标排放。厂区具备完善的事事故风险防范和应急措施。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1. 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。</p> <p>2. 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%。</p> <p>3. 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。</p>	<p>拟建项目雨污分流，废水处理依托巨元新材料现有污水处理站，废水经处理后部分经中水制备装置制备中水，回用于生产，增加了水的重复利用率。排放的废水满足园区进水水质要求和《污水排入城镇下水道水质标准》标准。</p>	符合
环境风险防控	<p>1. 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。</p>	<p>企业将按照相关要求采取严格的防渗措施，定期巡查。</p>	符合

资源 利用 效率	1. 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。	拟建项目废水经厂内污水处理站处理后，部分经中水制备装置制备中水，回用于生产，提高了水的利用率。	符合
----------------	---	---	----

根据上表，项目满足威海市生态环境委员会办公室《关于印发威海市生态环境准入清单的通知》（威政委办[2021]15号）。

18.5.5 威海市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

根据《关于印发威海市生态环境准入清单的通知》和《威海市人民政府关于印发威海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，项目位于文登化工产业园内（编码 ZH37100320001），属于重点管控单元。文登化工产业园北半部分属于大气环境一般管控区，南半部分属于大气环境高空排放重点管控区；文登化工产业园北半部分属于水环境工业污染重点管控区，南半部分属于水环境一般管控区；文登化工产业园北半部分属于土壤一般管控区，南半部分属于农用地污染风险重点管控区。

拟建项目与威海市人民政府《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）符合性分析见表 18.5-2。

拟建项目与威海市环境管控单元分类图位置关系见图 18.5-2，与威海市大气环境分区管控图位置关系图见图 18.5-3，与威海市水环境分区管控图位置关系图见图 18.5-4，与威海市土壤环境分区管控图位置关系图见图 18.5-5，与威海市生态保护红线位置关系图见图 18.5-6，与威海市高污染燃料禁燃区位置关系图见图 18.5-7。

表 18.5-1 本项目与威政字[2021]24 号文符合情况一览表

序号	威政字[2021]24 号要求	拟建项目情况	符合性
一	生态保护红线及一般生态空间分区管控		
1	<p>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，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>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。</p>	<p>拟建项目位于生态保护红线 I 类红线区外，亦位于山东省生物多样性维护生态保护红线区外，距离拟建厂区最近的生态保护红线区为文登区天福山生物多样性维护生态保护红线区，代码为“SD-10-B4-07”，其生态功能属于生物多样性维护，该生态红线区位于本项目东北，本项目厂界距离该生态红线区边界最近约 1360m。</p>	符合
二	环境质量底线及分区管控		
1	<p>水环境质量底线及分区管控：水环境工业污染重点管控区内禁止新建不符合国家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、淀粉、鱼粉、石材加工、钢铁、火电和其他严重污染水环境的生产项目。工业园区应建成污水集中处理设施，对废水分类收集、分质处理、应收尽收、达标排放。对直排环境的企业外排水，严格执行《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》排放标准。</p>	<p>拟建项目厂区为水环境工业污染重点管控区。拟建项目属于化工行业，属于允许类建设项目，不属于禁止新建行业。拟建项目不属于严重污染水环境的生产项目。拟建项目位于文登区化工产业园，园区已建成污水集中处理设施，对废水分类收集、分质处理、应收尽收，达标排放。满足水环境工业污染重点管控区管控要求。</p>	符合
2	<p>大气环境质量底线及分区管控： 一是大气环境优先保护区（19 个），包含市域范围内的法定保护区、风景名胜区、各级森林公园等环境空气一类功能区，禁止新建工业大气污染物排放项目，加强对移动源和餐饮等第三产业活动污染排放控制，推广使用新能源运输车辆和清洁的生活能源。 二是大气环境重点管控区（31 个），包括人群密集的受体敏感区域、大气污染物的高排放区域和城市上风向及其他影响空气质量的布局敏感区域，应严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；加强移动源污染防治，全面实施国六排放标准，逐步淘汰高排放的老旧机动车和非道路移动机械，推广使用清洁能源的车辆和非道路移动机械；推动船舶污染治理，推进港口岸电使用；严格落实城市扬尘污染</p>	<p>拟建项目厂区为大气环境高排放重点管控区。拟建项目属于化工行业，属于允许类建设项目，不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等行业。 拟建项目设置了有效的大气、地表水、地下水风险防范措施。满足大气环境重点管控区管控要求。</p>	符合

序号	威政字[2021]24号要求	拟建项目情况	符合性
	防治各项措施；推进各类园区循环化改造、规范发展和提质增效，加强工业企业VOCs 污染管控，推动城市建成区重污染企业搬迁退出；加强对化工、医疗垃圾和危险废物焚烧等有毒有害气体排放企业的风险防控。 三是大气环境一般管控区（61个），为上述之外的其他区域，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。		
3	土壤环境风险管控底线及分区管控：土壤环境一般管控区，为上述之外的其他区域，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。	拟建项目厂区为农用地污染风险重点管控区。拟建项目位于文登区化工产业园内工业用地上。不涉及重金属。根据土壤监测结果，拟建项目厂区土壤环境满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1中的第二类用地筛选值。满足土壤重点管控区管控要求。	符合
资源利用上线及分区管控			
1	能源利用上线及分区管控：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。	拟建项目所在厂址属于威海市高污染燃料禁燃区。现有焚烧炉采用天然气作为燃料，不采用非清洁燃料。	符合
2	水资源利用上线	拟建项目新鲜水用量较少，且水源均采用地表水源。	符合
3	土地资源利用上线及分区管控	拟建项目位于文登区化工产业园巨元公司厂区内，不在生态保护红线区域、重度污染农用地集中区域。	符合

综上所述，拟建项目建设符合“三线一单”相关要求。

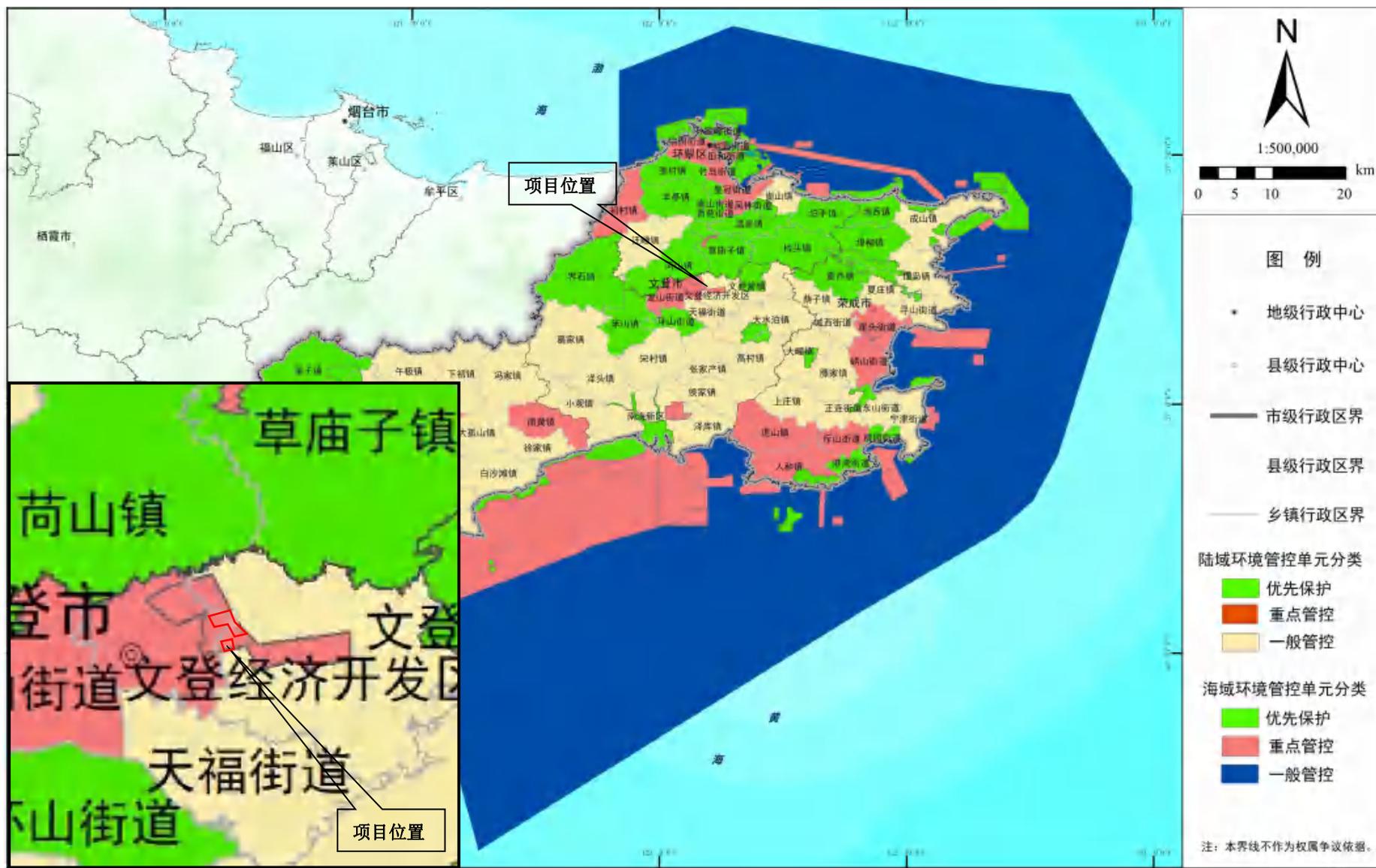


图 18.5-2 拟建项目与威海市环境管控单元分类图位置关系图

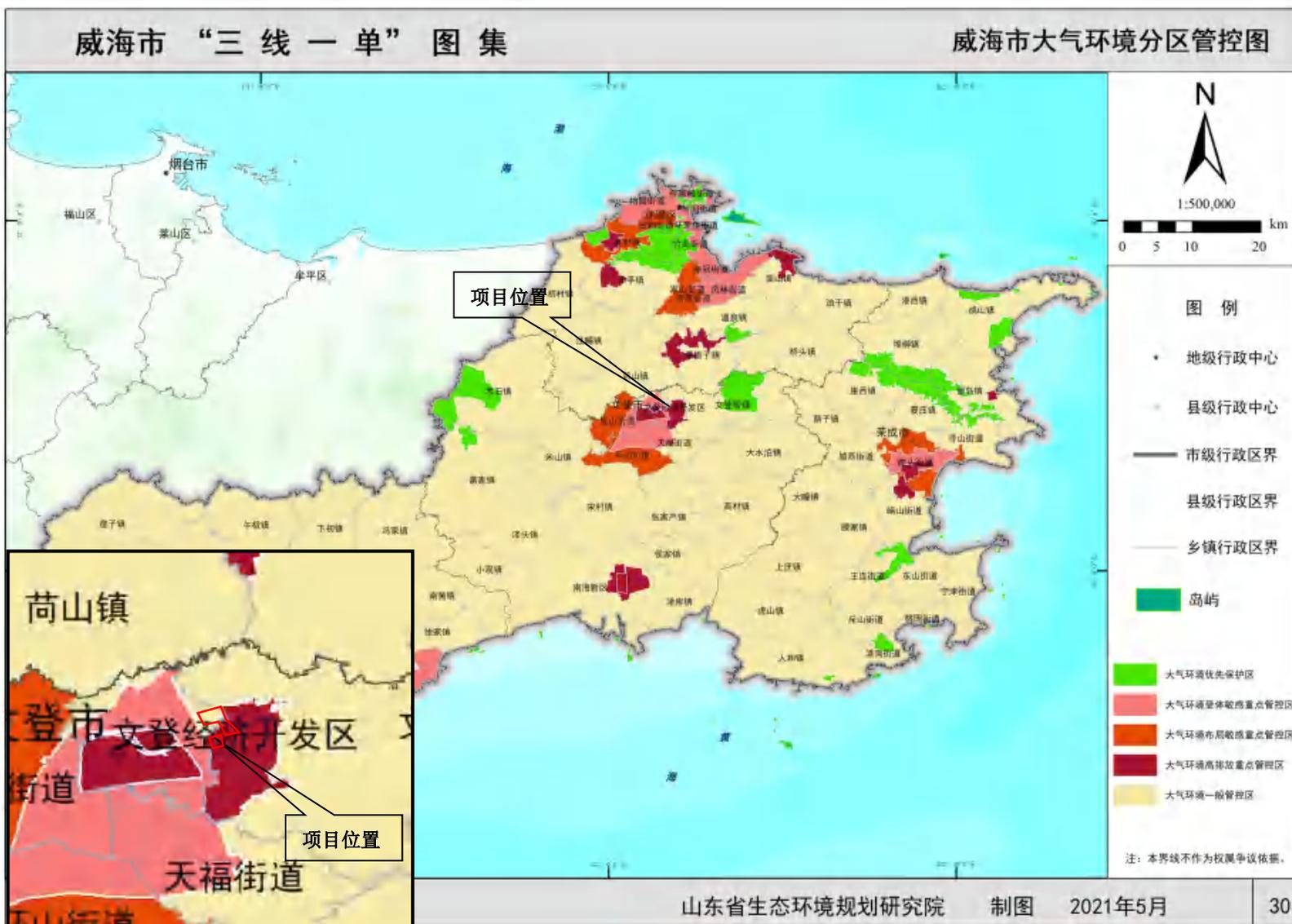


图 18.5-3 拟建项目与威海市大气环境分区管控图位置关系图

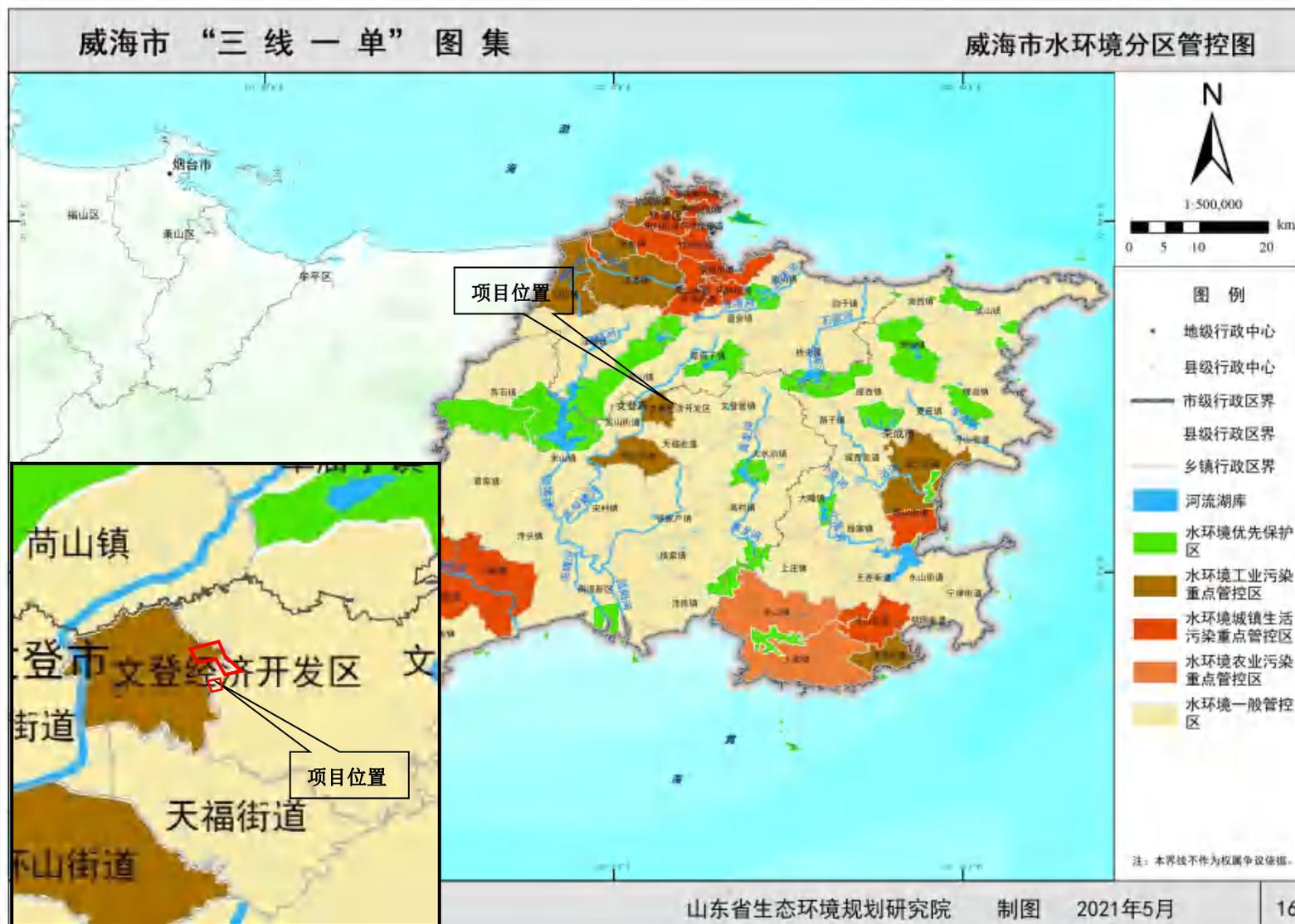


图 18.5-4 拟建项目与威海市水环境分区管控图位置关系图

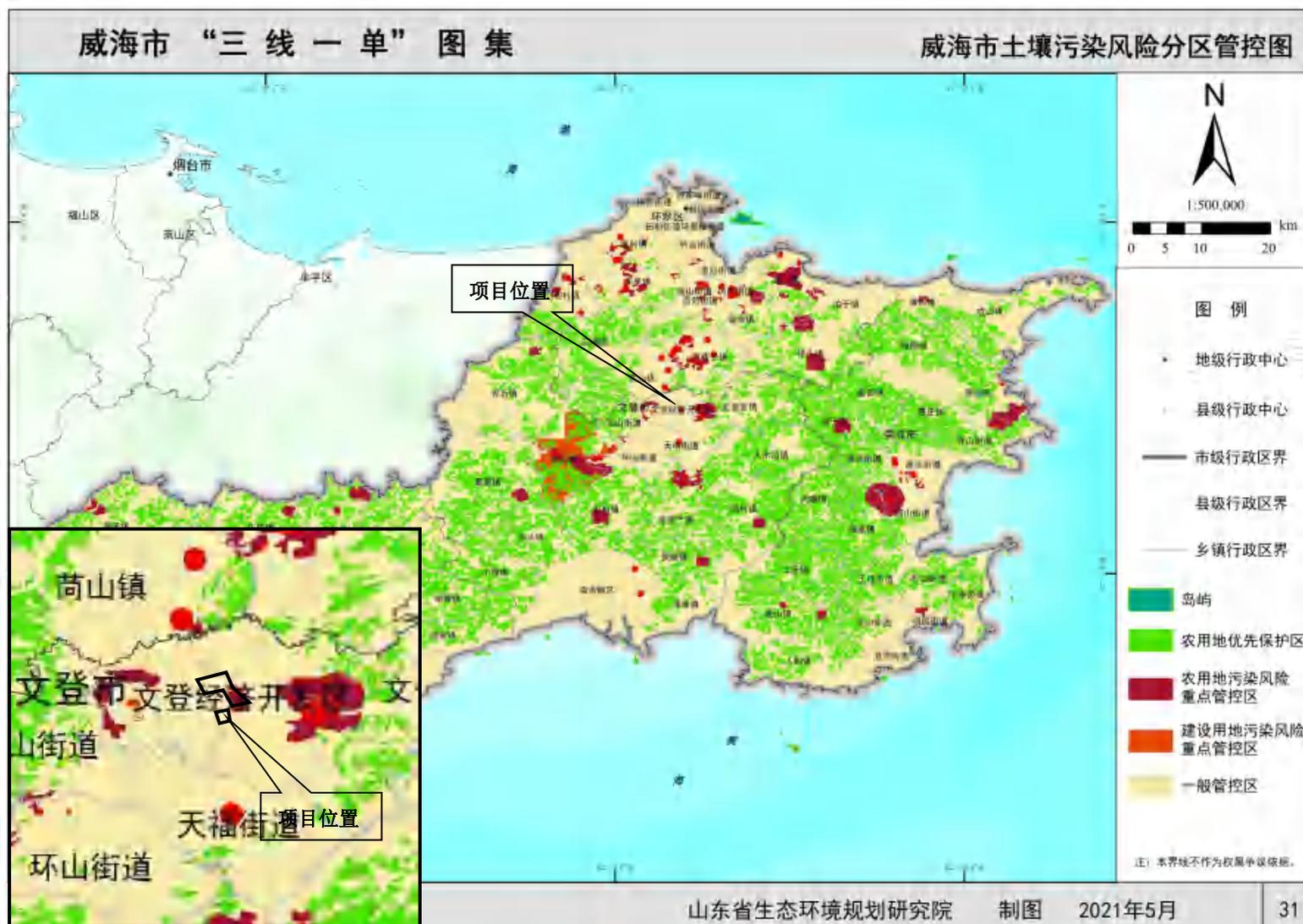


图 18.5-5 拟建项目与威海市土壤环境分区管控图位置关系图

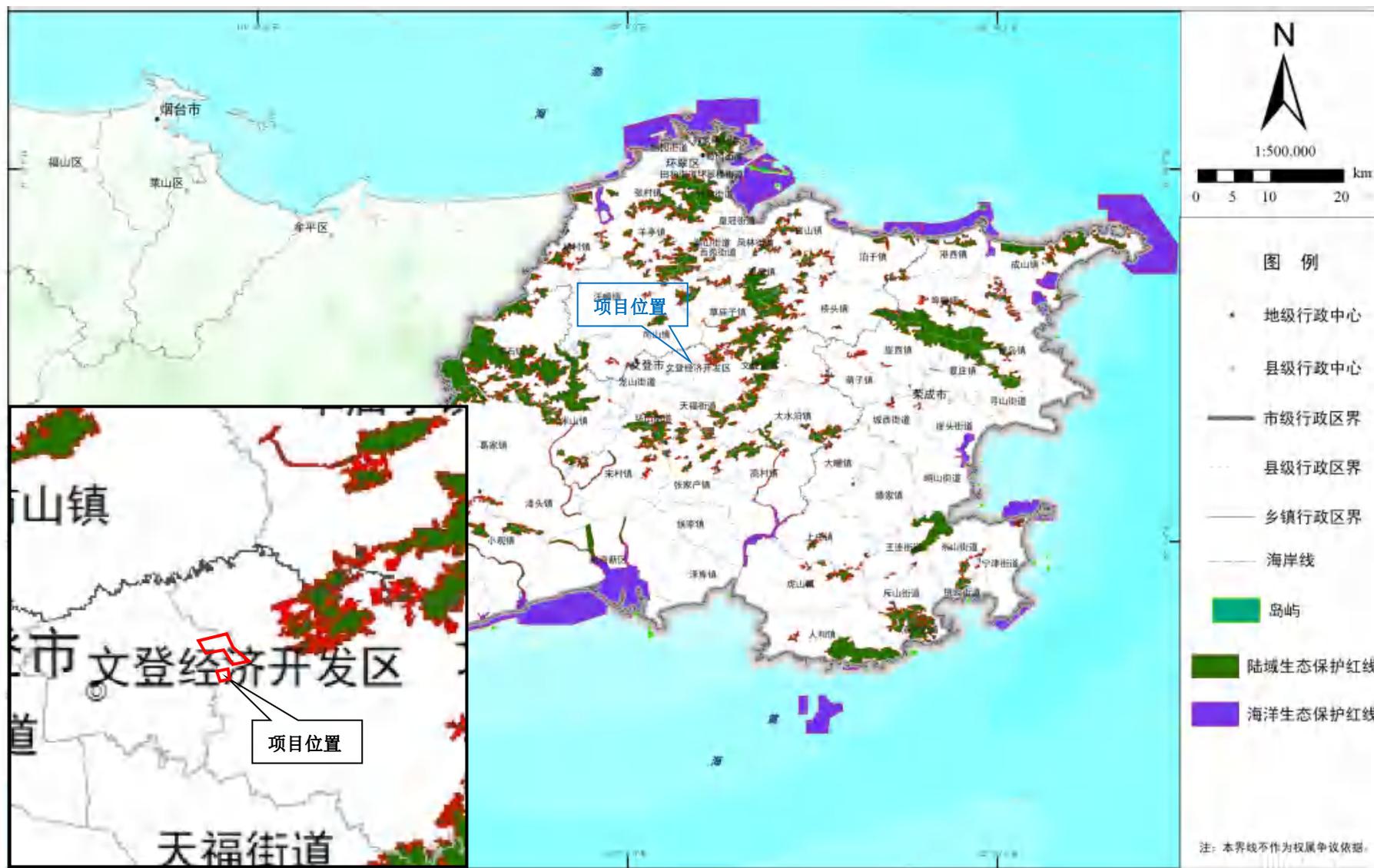


图 18.5-6 拟建项目与威海市生态保护红线位置关系图



图 18.5-7 拟建项目与威海市高污染燃料禁燃区位置关系图

18.6 与山东省“两高”项目政策符合性分析

根据《山东省人民政府办公厅关于遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字[2022]9号），“两高”行业主要包括炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、沥青防水材料、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铁合金、有色、铸造、煤电等16个行业。

根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业[2022]255号）和《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），山东省“两高”项目管理目录见表18.6-1。

表 18.6-1 山东省“两高”项目管理目录（2023年版）

序号	产业分类	产品	核心装置	对应国民经济行业小类
1	炼化	汽油、煤油、柴油、燃料油、石脑油、溶剂油、石油气、沥青及其他相关产品，不含一二次炼油之外的质量升级油品	一次炼油（常减压）、二次炼油（催化裂化、加氢裂化、催化重整、延迟焦化）	原油加工及石油制品制造（2511）
		乙烯、对二甲苯（PX）	乙烯装置、PX装置	有机化学原料制造（2614）
2	焦化	焦炭	焦炉	炼焦（2521）
3	煤制液体燃料	煤制甲醇	煤气化炉、合成塔	煤制液体燃料生产（2523）
		煤制烯烃（乙烯、丙烯）		
		煤制乙二醇		
4	基础化学原料	氯碱（烧碱）	电解槽	无机碱制造（2612）
		纯碱	碳化塔	无机碱制造（2612）
		电石（碳化钙）	电石炉	无机盐制造（2613）
		黄磷	黄磷制取设备	其他基础化学原料制造（2619）
5	化肥	合成氨、尿素	合成氨装置	氮肥制造（2621）
		磷酸一铵、磷酸二铵	氨化装置	磷肥制造（2622）
6	轮胎	子午胎、斜交胎、摩托车胎等轮胎外胎，不包括内胎和轮胎翻新	密炼机、硫化机	轮胎制造（2911）
7	水泥	水泥熟料	水泥窑	水泥制造（3011）
		水泥粉磨	水泥磨机、预粉磨主电动机	水泥制造（3011）
8	石灰	生石灰、消石灰、水硬石灰	石灰窑	石灰和石膏制造（3012）
9	平板玻璃	普通平板玻璃，浮法平板玻璃，压延玻璃，不包括光伏压延玻璃、基板玻璃	玻璃熔炉	平板玻璃制造（3041）
10	陶瓷	建筑陶瓷，不包括非经高温烧结的发泡陶瓷板等	辊道和隧道窑	建筑陶瓷制品制造（3071）

序号	产业分类	产品	核心装置	对应国民经济行业小类
		卫生陶瓷	隧道窑	卫生陶瓷制品制造(3072)
11	钢铁	炼钢用生铁、熔融还原铁	高炉, 氢冶金、Corex、Finex、HIs melt 还原装置	炼铁(3110)
		非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢	转炉	炼钢(3120)
			电弧炉、AOD炉	-
12	铸造用生铁	铸造用生铁	高炉	炼铁(3110)
13	铁合金	硅铁、锰硅合金、高碳铬铁、镍铁及其他铁合金产品	矿热炉、电弧炉、高炉	铁合金冶炼(3140)
14	有色	氧化铝	煅烧或焙烧炉	-
		电解铝, 不包括再生铝	电解槽	-
		阴极铜、阳极铜、粗铜、电解铜	电解槽	铜冶炼(3211)
		粗铅、电解铅、粗锌、电解锌	电解槽	铅锌冶炼(3212)
15	铸造	黑色金属铸件	电炉等熔炼设备、造型设备	黑色金属铸造(3391)
		有色金属铸件		有色金属铸造(3392)
16	煤电	电力(燃煤发电, 包含煤矸石发电)	抽凝、纯凝机组	火力发电(4411)
		电力和热力(热电联产)	抽凝机组 背压机组	热电联产(4412)

说明: 1. “两高”项目范围以行业、产品和装置进行界定; 2. 本目录根据国家规定和我省实际动态调整, 其中, 国家明确规定不作为“两高”项目的自动退出本目录, 国家新增加的“两高”项目自动纳入本目录。

本项目产品对应的国民经济行业分类及代码为“有机化学原料制造(2614)”, 对照表 18.6-1《山东省“两高”项目管理目录(2023年版)》, 本项目不在目录范围内。

因此, 本项目不属于“两高”行业, 不属于“两高”项目。

本项目与“两高”相关文件的符合性分析见表 18.6-2。

表 18.6-2 拟建项目与“两高”文件符合性分析

“两高”文件	关于“两高”的规定	拟建项目情况	符合性
《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》(鲁政办字[2021]57号)	本通知所指“两高”行业, 主要包括国家统计局国民经济和社会发展统计公报中明确的石油、煤炭及其他燃料加工业, 化学原料和化学制品制造业, 非金属矿物制品业, 黑色金属冶炼和压延加工业, 有色金属冶炼和压延加工业, 电力、热力和供应业等“六大高耗能行业”。	拟建项目属于有机化学制造业, 为高耗能行业, 但未列入《山东省“两高”项目管理目录(2023年版)》, 不属于“两高”项目。	符合
《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])	严把建设项目环境准入关。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行业建设项目环境准入条件、环评文件审批	拟建项目建设符合国家产业政策, 符合所在园区总体发展规划要求, 符合区域“三线一单”要求。	符合

“两高”文件	关于“两高”的规定	拟建项目情况	符合性
45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)	<p>原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法依规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关,对于不符合相关法律法规的,依法不予审批。</p> <p>落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《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》要求,依据区域环境质量改善目标,制定配套区域污染物削减方案,采取有效的污染物区域削减措施,腾出足够的环境容量。</p> <p>提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”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、水耗等达到清洁生产先进水平,依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料,重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。</p> <p>将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作,衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中,统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选,提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。</p>	<p>拟建项目单位产品物耗、能耗、水耗均较低,达到同行业清洁生产先进水平。拟建项目所需蒸汽来自自建锅炉。</p> <p>拟建项目碳排放纳入环评。</p>	

18.7 与沿黄重点地区相关政策符合性分析

根据《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》(发改办产业[2021]635号)和《沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案》(鲁发改工业[2021]1063号)、《关于贯彻发改办产业[2021]635号文件推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》(鲁发改工业[2021]744号)等文件要求,沿黄重点地区工艺项目需要进入合规工业园。

本项目所在的威海市文登区不属于沿黄重点地区。本项目满足沿黄重点地区相关政策要求。

18.8 结论

本项目位于文登化工产业园园区中的巨元新材料公司新建厂区内，项目厂区占地为规划的工业用地，项目的建设符合国家相关产业政策，符合园区规划和用地布局，不违背园区产业发展定位，在落实好工程各项污染防治措施的前提下，经预测、评价，项目投产后正常生产时对周围环境的影响可以接受，在发生事故时对周围村庄及敏感点不会造成急性严重伤害，综合考虑本项目的各项内外部条件，本项目厂址选择基本合理、项目建设基本可行。

第 19 章 结论、措施及建议

19.1 结论

19.1.1 建设单位概况及项目由来

山东巨元新材料股份有限公司成立于 2019 年 5 月 23 日，是一家专业从事集功能性高新材料研发、生产、销售为一体的精细化工企业，主要从事锂电池电解液添加剂的生产和销售。

电解液是锂离子电池中重要的原材料，相当于电池的“血液”，电解液主要由电解质锂盐、有机溶剂和添加剂按照一定的比例配制而成，氟代碳酸乙烯酯（FEC）和碳酸亚乙烯酯（VC）是目前应用最广泛的电解液成膜添加剂。近年来，受下游动力类、储能类锂离子电池电解液行业快速发展的带动，电解液添加剂市场需求量呈现快速增长态势。氯代碳酸乙烯酯（CEC）是上述两类电解液添加剂的主要原料，对 VC、FEC 的生产成本、产品品质影响重大。

工业级 CEC 工业生产一般采用碳酸乙烯酯和氯气发生氯代反应一步制取法。由于 CEC 在温度提高到 90℃ 以上时会脱除氯化氢生成碳酸亚乙烯酯，碳酸亚乙烯酯在该温度下会发生聚合反应生成碳酸亚乙烯酯聚合物，采用精馏等方式提纯 CEC 达不到理想效果。因此工业级 CEC 生产采用氯代反应一步制取，均不进行提纯。工业级 CEC 纯度一般为 75%~80% 左右，其中 20%~25% 左右的其他组分主要包括双氯代碳酸乙烯酯（DCEC）、碳酸乙烯酯（EC）、微量氯化氢等，以上组分在 VC、FEC 生产过程中大部分去向釜残，一方面降低了产品收率，一方面提高了生产能耗，另一方面这也是一种资源的浪费。原料 CEC 的纯度提升一直是 VC、FEC 生产改进关注的重点，也是工艺技术研究的热点之一。

巨元新材料公司氯代碳酸乙烯酯（CEC）产品纯化的小试生产工艺已成熟，公司以市场需求为导向，发挥自身技术优势，拟在文登化工产业园巨元新材料公司预留土地（黑豹地块）新建厂区投资 2600 万元建设“氯代碳酸乙烯酯纯化中试项目”，该项目

建设一套 1500kg/h 氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置，进行中试放大试验，为后期工业化生产收集氯代碳酸乙烯酯纯化工艺的运行参数及运行数据。

19.1.2 项目主要建设内容及产品方案

巨元新材料公司在预留土地（黑豹地块）新建厂区内新建一座中试车间，车间内新建一套 1500kg/h 氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置，厂区配套建设罐区、仓库、危废暂存间、动力车间、循环水站、事故水池等。

19.1.3 中试工况

拟建工程氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置运行方式属于连续试验，装置稳定处理能力为 1500kg/h，中试期限为 1 年，中试装置额定年运行时间为 7200h。

拟建工程中试产物包括 100 吨高纯度 CEC（纯度 \geq 97%）、10.6 吨 DCEC、13.98 吨 EC。

本次中试期间，检测稳定产出 100 吨高纯度 CEC（纯度 \geq 97%）后，中试结束。

19.1.4 拟建项目依托设施可行性

本项目新鲜水依托园区供水管网；电由园区变电站提供；蒸汽由在建蒸汽锅炉提供。

19.1.5 产业政策符合性

拟建项目生产工艺和产品均未列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类、限制类和淘汰类中，属于允许类建设项目。

19.1.6 废气治理措施及达标情况

氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置工艺废气、罐区大小呼吸废气收集后送至“二级碱吸收+活性炭吸附”设施处理，尾气由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放，废气中主要污染物氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 大气污染物排放限值，VOCs 排放浓度和排放速率满足《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 有机化工企业或生产设施 VOCs 排放限值。

危废暂存间废气收集后送“活性炭吸附”设施处理，处理后由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放，废气中主要污染物 VOCs 排放浓度和排放速率满足《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有机化工企业或生产设施VOCs排放限值。

本项目对上料转料过程、卸料过程、罐区等采取相应的无组织控制措施。无组织排放控制措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。

通过无组织废气治理措施，预计VOCs厂界浓度满足《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；氯化氢厂界浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7无组织排放监控浓度限值。

19.1.7 废水处理及达标情况

拟建工程对废水采取分质收集、处理的原则：碱洗塔废水属于高盐废水，通过管道送现有“纳滤膜+MVR浓缩+离心分离”处理；地面冲洗废水、前期雨水等排入现有污水处理站处理，后期雨水由雨水管道直接排放。污水处理站出水同循环冷却废水、生活废水排入园区污水处理站，园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂，废水最终排入东母猪河。

拟建项目污水处理站出水能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)和园区污水处理厂进水水质要求，然后进入园区污水处理厂进一步处理COD、氨氮达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准后通过专用污水管网进入文登创业水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入东母猪河。

19.1.8 固废处理情况

拟建项目固体废物包括废氯化钠盐、废活性炭、废机油、实验室废液、不合格产物、生活垃圾。其中危险废物全部委托有资质单位处置，疑似危废送有资质单位进行固废属性鉴定，生活垃圾由环卫部门清运。拟建项目固体废物均能得到妥善处置。

19.1.9 噪声

本项目主要噪声设备为风机及各种机泵，噪声设备噪声级(单机)一般在80~95dB(A)，均采取减振、隔音等措施。

19.1.10 拟建项目污染物排放情况

拟建工程VOCs排放量为0.574t/a(有组织0.363t/a、无组织0.211t/a)，COD

排放量 0.147t/a，氨氮排放量 0.007t/a。

19.1.11 环境现状

①环境空气

根据《威海市 2022 年生态环境质量公报》，2022 年威海市环境空气主要污染物可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧日达到《环境空气质量标准》二级标准。项目所在区域属于达标区。

根据引用的现状监测数据，在监测期间评价区内非甲烷总烃、氯化氢均不超标。

②地表水

由东母猪河金格庄例行监测数据及补充监测数据可知，东母猪河金格庄监测断面各指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求。

③地下水

拟建项目地下水各监测点各项监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

④噪声

根据噪声监测数据，巨元新建厂区厂界昼夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。敏感点融创新城昼间噪声监测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，夜间噪声监测值出现超标现象。

⑤土壤

拟建项目 1-10#土壤监测点位土壤环境质量标准满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）风险筛选值，11#土壤监测点位土壤监测点位土壤环境质量标准满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值。

19.1.12 影响评价

①环境空气影响评价

本次环境空气影响评价等级为一级评价。拟建项目排放的 VOCs、氯化氢等短期

浓度均达标，氯化氢小时浓度叠加值及日均浓度叠加值。拟建项目不需设置大气环境保护距离。

②地表水影响评价

本次地表水影响评价等级为三级 B。项目废水已纳入园区污水管网收集废水范围。项目废水排放量占东母猪河流量的比例较小，且项目废水经园区污水处理厂处理后，外排废水污染物浓度较低，污染程度较轻，对地表水影响较小。

③地下水影响评价

本次地下水影响评价等级为二级评价。根据模型模拟计算，假设污水发生跑冒滴漏，在定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，仅在泄漏点近距离范围以内局部超标。实际情况下，包气带岩性具有一定的吸附能力，加上本区地下水流速较小，径流缓慢，所以预测污染物对下游地下水环境影响不大。因此，本项目的建设对当地地下水的影响较小。

④噪声影响评价

本次噪声影响评价等级为三级评价。拟建项目完成各厂界昼夜间噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，声环境保护目标融创新城昼夜间噪声贡献值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间预测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，夜间预测值不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

⑤固废影响评价

固废影响评价结果表明：本工程固体废物均得到妥善处置，危险废物暂存在厂区内的危废暂存间中，本工程产生的固废对周围环境影响较小。

⑥土壤环境影响评价

建设项目各不同阶段，项目占地范围内及占地范围外农用地各评价因子均满足相关标准要求。

19.1.13 风险评价

拟建项目环境风险评价等级为简单分析。拟建项目通过建立废水收集系统和导流

系统，将事故废水废液导入新建事故水池中，直接进入杜营河的几率不大。通过落实厂区地面防渗处理和完善事故水导排系统，可有效防止废水下渗污染项目区浅层地下水。

19.1.14 厂址选择合理性

厂址处交通运输便利，地形条件良好，项目的建设符合国家产业政策、相关环保政策，在落实好本工程各项污染防治措施的前提下，工程本身对周围环境影响不大。综合考虑项目建设的各项内外部条件，本工程厂址的选择是基本合理、可行的。

19.1.15 清洁生产

拟建项目建设符合国家产业政策，项目所选用的工艺技术与装备先进可靠，资源能源利用指标、污染控制均符合清洁生产的要求。通过物耗、能耗及产污情况分析，本项目装置物耗、能耗相对较小，“三废”排放较小，符合清洁生产的原则。

19.1.16 公众参与

山东巨元新材料股份有限公司于2023年7月24日委托我单位—山东青科环境科技有限公司承担氯代碳酸乙烯酯纯化中试项目环境影响报告书的编制工作。

本项目位于文登化工产业园，该园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，因此符合三十一条简化条件，不再进行首次信息公开；初稿完成后的信息公开也不再张贴公告。

初稿完成后的信息公开于2023年12月12日至12月19日进行了报告书征求意见稿公示。通过山东巨元新材料股份有限公司官网、《齐鲁晚报》（当地报纸，2023年12月12日（星期二）登载一次、12月19日（星期二）登载一次）等方式公开《山东巨元新材料股份有限公司氯代碳酸乙烯酯纯化中试项目环境影响报告书（征求意见稿）》，提供了报告电子版文件链接地址、查阅环境影响报告书的方式、公众接待和报告书查阅地址和期限、公众意见调查表、征求意见的范围和主要事项以及征求公众意见的具体形式等有关内容。

截至2023年12月19日，山东巨元新材料股份有限公司氯代碳酸乙烯酯纯化中

试项目环境影响报告书征求意见稿公示征求意见期间，建设单位及评价单位均未收到公众提出的意见。

19.1.17 总结论

综上所述，拟建项目符合国家有关的产业政策要求，工程采用的主要工艺技术及装备先进、三废治理措施有效可靠，全厂外排污染物低于相应的排放标准。该项目全面贯彻“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”的原则，在落实各项环保措施的前提下，厂址选择基本可行。项目在落实好以下措施和建议的条件下，从环境角度上讲该项目建设是可行的。

19.2 措施

本项目须采取的环保措施如表 19.2-1 所示。

表19.2-1 本项目应当采取的环保措施

序号	项目	措施内容
1	废气	<p>(1) 氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置工艺废气、罐区大小呼吸废气收集后送至“二级碱吸收+活性炭吸附”设施处理，尾气由1根15m高排气筒P1排放，废气中主要污染物氯化氢排放速率满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)，VOCs排放浓度和排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)。</p> <p>危废暂存间废气收集后送“活性炭吸附”设施处理，处理后由1根15m高排气筒P2排放，废气中主要污染物VOCs排放浓度和排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)。</p> <p>(2) 本项目对上料转料过程、卸料过程、罐区等采取相应的无组织控制措施。无组织排放控制措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。</p> <p>通过无组织废气治理措施，预计VOCs厂界浓度满足《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；氯化氢厂界浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7无组织排放监控浓度限值。</p>
2	废水	<p>(1) 拟建工程对废水采取分质收集、处理的原则：碱洗塔废水属于高盐废水，送现有“纳滤膜+MVR浓缩+离心分离”处理；地面冲洗废水、前期雨水等排入现有污水处理站处理，后期雨水由雨水管道直接排放。污水处理站出水同循环冷却废水、生活废水排入园区污水处理站，园区污水处理站出水排入文登创业水务有限公司污水处理厂，废水最终排入东母猪河。</p> <p>拟建项目污水处理站出水能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)和园区污水处理厂进水水质要求，然后进入园区污水处理厂进一步处理COD、氨氮达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准后通过专用污水管网进入文登创业水务有限公司污水处理厂进一步处理后排入东母猪河。</p> <p>(2) 加强生产管理，减少跑、冒、滴、漏等现象的发生；洒落物料及时收集，防止原辅材料及产品等物料进入地面冲洗水等废水中。</p> <p>(3) 做好厂区的防渗地坪，废水输送采用防渗管道。</p>
3	噪声	<p>(1) 尽量选用低噪声设备；各种水泵及风机均采用减震基底，连接处采用柔性接头。</p> <p>(2) 在设备、管道安装设计中，注意隔震、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，</p>

序号	项目	措施内容
		以减少气体动力噪声。 (3)工人尽可能在隔声效果较好的控制室内进行操作,不接触声源。对于设备维修及巡视检查人员配备相应的个人防护用品,如耳塞或防护耳罩等。 (4)厂区平面布置要优化,合理布局。
4	固体废物	(1)拟建项目危险废物委托有资质的单位处理,疑似危废产生后鉴定。 (2)对于固体废物临时堆放池应采取防雨和防渗处理,并设导流沟保证降雨造成的进出废水经过导流沟进入污水处理站处理。 (3)严格遵守危险废物送有危险废物处理资质单位处理协议。
5	环境风险	(1)中试车间、罐区、成品仓库均设置有有毒气体泄露报警设施,储罐及有毒有害液体管道均设有压力及流量监控设施,能及时发现储罐或设备的泄露。 (2)厂区内设置疏散标志,引导厂内员工事故状态下有序疏散。 (3)罐区设置围堰,围堰容积大于围堰内最大储罐的容积。围堰内设有环形沟,环形沟与雨水管道和污水管道设有三通阀门,正常工况下围堰环形沟与雨水管道之间阀门开启状态,事故情况下事故废水通过雨水管道进入相应区域的事故水池中。 (4)生产车间一层地面设有地沟,地沟与雨水管道和污水管道设有三通阀门,正常工况下地沟与污水管道之间阀门开启状态,事故情况下将阀门切换至雨水管道,事故废水通过雨水管道进入相应区域的事故水池中。 (5)厂区设置完善的三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系),新建一座1700m ³ 事故水池及完善的导排系统,确保事故状态下事故废水导排进入事故水池。 (6)事故结束后,暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入污水处理站进行处理。 (7)在发生泄漏事故的状态下确保雨水总排口阀门处于关闭状态,防止污染物进入地表水体。 (8)拟建工程采取了相应的分区防渗措施,防渗系数均满足相应标准要求。 (9)拟建项目共布设三处地下水监控井,加强对地下水水质的监控,及时发现事故并预警。 (10)制定合理的应急监测计划及预警监测计划。 (11)拟建项目建成后应编制风险应急预案,并与文登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。 (12)拟建工程将应急建设设施、有毒气体泄露报警仪均已纳入环保投资中;并纳入后期的竣工验收内容中。
6	环境管理	(1)在项目建设中严格执行环保“三同时”制度,将应急预案纳入“三同时”制度中,把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位。 (2)设立专职环境管理部门及监测机构,明确职责分工,购置必要的环境监测仪器。 (3)建立健全并充分落实各项监测制度。

19.3 建议

(1)项目建成后应定期开展清洁生产审核和泄漏修复监测工作,持续改进和提高企业环境管理水平。

(2)加强管理,防止污水下渗污染地下水。对废水收集、排放管网、污水处理设施蓄水池、事故水池等均要采取必要的防渗漏措施,以免直接污染浅层地下水。

委托书

山东青科环境科技有限公司：

我单位拟建设“山东巨元新材料股份有限公司氯代碳酸乙烯酯纯化中试项目”，总投资 2600 万元，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国家建设项目有关环保法规规定，该项目需执行环境影响评价制度，特委托贵单位承担此次环境影响评价工作，编制该项目的环境影响评价报告书，请尽快组织实施。

山东巨元新材料股份有限公司

2023 年 7 月 24 日



威海市环境保护委员会文件

威环委〔2016〕12号

关于划定大气污染物排放控制区的通知

各区市人民政府,国家级开发区管委,南海新区管委,各有关部门、单位:

为削减大气污染物排放量,不断改善环境空气质量,根据《山东省2013-2020年大气污染防治规划二期行动计划(2016-2017年)》、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)的规定,结合我市实际,划定大气污染物排放核心控制区、重点控制区和一般控制区。现将有关事项通知如下:

一、核心控制区范围

昆嵛山国家级自然保护区、荣成大天鹅国家级自然保护区、荣成伟德山自然保护区、刘公岛国家级风景名胜区、里口山风景名胜区、圣水观省级风景名胜区、成山头国家级风景名胜区、赤

山省级风景名胜区和**崂山**风景名胜区、沿海防护林带等其他需要特别保护的地区。

二、重点控制区范围

威海市区环翠路-昌华路-沈阳中路-环山路-嵩山路-珠海路-海埠路-威洋石油东侧连线以北的区域。

文登区 309 国道-母猪河-柳林河-九龙路-文昌路-309 国道连线以内的区域。

荣成市北起北大街-青山路-实验中学-看守所-气象局-清河村一线，南至富耕路，西起龙河路-南山南路-中外运一线，东至源清街-海晏街-第三中学-滨海公园-奥林匹克公园-悦湖路-湿地公园-泰祥路一线。

乳山市北至北环路，东至浦东路，南至开发街，西至西环路。

三、一般控制区范围

全市核心控制区和重点控制区范围以外的所有区域。

四、有关要求

自 2017 年 1 月 1 日起，全面实行大气污染物排放控制区管理，新建企业和现有企业分别按照《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）规定的时限，执行相应的大气污染物排放浓度限值。

威海市环境保护委员会

2016 年 8 月 25 日

山东巨元新材料股份有限公司氯代碳酸乙烯酯纯化中试项目 环境影响报告书技术评审会专家意见

2024年1月18日，威海市生态环境局文登分局在济南市主持召开了《山东巨元新材料股份有限公司氯代碳酸乙烯酯纯化中试项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。参加会议的有建设单位-山东巨元新材料股份有限公司、评价单位-山东青科环境科技有限公司、监测单位-山东省思威安全生产技术中心等单位的代表，会议邀请了5名专家（名单附后）负责《报告书》的技术评审工作。

会议期间，与会专家和代表观看了项目及周边环境的影像资料，听取了建设单位山东巨元新材料股份有限公司关于项目概况的介绍和评价单位山东青科环境科技有限公司对报告书主要内容的汇报，经认真讨论评议形成如下审查意见：

一、项目概况及总体评价

山东巨元新材料股份有限公司拟在文登化工产业园预留土地（黑豹地块）新建厂区投资2600万元建设“氯代碳酸乙烯酯纯化中试项目”，该项目建设一套1500kg/h氯代碳酸乙烯酯纯化中试装置，进行中试放大试验，为后期氯代碳酸乙烯酯纯化工业化生产收集工艺运行参数及运行数据。

拟建项目符合国家产业政策，符合文登化工产业园总体规划，在全面落实报告书中提出的各项污染防治措施和风险防控措施后，可满足达标排放、风险控制等各项环保管理要求，从环境保护角度而言，项目建设可行。

二、报告书编制质量评价

报告书编制依据较充分，评价目的及指导思想明确，环境概况介绍及工程污染因素分析较清晰，拟采取的污染防治措施和风险防控措施基本可行，

评价结论总体可信。

三、报告书主要修改完善意见

1、完善概述内容。规范有关编制依据。

2、进一步论述项目的建设符合文登区国土空间总体规划（2021-2035年）的符合性，补充相应的图件，完善与相关规划的符合性；细化介绍文登化工产业园规划、规划环评及其审查意见、准入条件等基本情况介绍，更新文登化工产业园规划图，论述符合性。

3、完善项目“三同时”执行情况一览表；加强现有工程分析的工作内容，完善项目组成一览表，完善水平衡图，核实污染源数据（核实DA001排气筒氟化氢、汞、镉等监测数据，补充无组织监测方法及检出限一览表，核实无组织排放氨、硫化氢等监测数据；核实厂区污水处理站全盐量监测数据）；完善无组织、噪声监测布点图（在平面布置图上布点）；完善污水处理工艺流程图，完善现有工程“三废”排放总量统计表，进一步排查存在的环境问题，提出整改措施；完善在建工程分析的工作内容（完善水和蒸汽平衡图）。

4、工程分析

完善全厂平面布置图（标出现有工程、在建工程和依托工程，应包括所有的环境信息），标清环保装置、废气排放筒、废水排放口、危废暂存间、事故水池等信息，图示污水管网图、导排系统图。

核实原辅材料一览表，补充原料工业氯代碳酸乙烯酯的成分分析内容。

完善中试方案，特别是连续生产时间。

补充论述中试规模的合理性。

核实用水量、消耗水量、回用水量，完善水平衡图；

完善拟建工程氯元素物料平衡图；

核实固废产生环节、产生量、性质，属危险废物的按有关规定执行。

5、核实环境空气监测期间气象参数，重点关注总云、低云，核实环境空气氯化氢监测方法和检出限，核实氯化氢监测数据，提供环境空气 VOCs 各分项数据；建议更新搜集的东母猪河金格庄例行监测数据，核实执行标准；论述地下水布点的合理性，核实地下水水位数据，核实耗氧量数据；核实土壤现状评价结果（注意 10#点的评价标准）。

6、完善环境空气影响评价，完善大气环境影响评价自查表。

7、按导则要求，完善地下水环境影响评价内容，补充论述现有工程防渗措施的有效性，进一步强化防渗分区及防渗措施，完善分区防渗图，完善监控井内容并图示。

8、根据《排污单位自行监测技术指南》《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》完善监测计划，重点关注因子和频次。

专家组

王绪科
2024年1月18日

山东亘元新材料股份有限公司氯代碳酸乙烯酯纯化中试项目

修改说明

1、完善概述内容。规范有关编制依据。

修改说明：完善了概述内容，具体见概述；规范了编制依据，删除了过期文件，删除了与中本项目无关文件，补充了《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）等文件，具体见第1章 P1-1~9。

2、进一步论述项目的建设 with 文登区国土空间总体规划（2021-2035年）的符合性，补充相应的图件，完善与相关规划的符合性；细化介绍文登化工产业园规划、规划环评及其审查意见、准入条件等基本情况介绍，更新文登化工产业园规划图，论述符合性。

修改说明：进一步论述了拟建项目的建设 with 文登区国土空间总体规划（2021-2035年）的符合性，补充了相应的图件，拟建项目位于规划的工业发展区，因此拟建项目符合文登区国土空间总体规划（2021-2035年）规划要求，具体见第18章 P18-26~28；细化介绍了拟建项目与文登化工产业园规划、规划环评及其审查意见、准入条件等基本情况的符合性分析，更新了文登化工产业园土地利用规划图，论述了符合性，具体见第18章 P18-19~26。

3、完善项目“三同时”执行情况一览表；加强现有工程分析的工作内容，完善项目组成一览表，完善水平衡图，核实污染源数据（核实 DA001 排气筒氟化氢、汞、镉等监测数据，补充无组织监测方法及检出限一览表，核实无组织排放氨、硫化氢等监测数据；核实厂区污水处理站全盐量监测数据）；完善无组织、噪声监测布点图（在平面布置图上布点）；完善污水处理工艺流程图，完善现有工程“三废”

排放总量统计表，进一步排查存在的环境问题，提出整改措施；完善在建工程分析的工作内容（完善水和蒸汽平衡图）。

修改说明：完善了项目“三同时”执行情况一览表，核实了批复文号，补充了“危废库废气处理设施建设项目”“6000吨/年5-氧代己酸甲酯生产项目”内容等，具体见第2章P2-2~3；

加强了现有工程分析的工作内容，补充了主要装置及产品的工艺流程，具体见第2章P2-10~20；完善了项目组成一览表，文字描述按照现有工程优化，具体见第2章P2-6~8；

完善了水平衡图，软水装置产水率按照80%计算，余热锅炉损耗按照4%计算，具体见第2章P2-21~22；

核实了污染源数据，核实了DA001排气筒氟化氢、汞、镉等监测数据，具体见第2章P2-24~26；补充了无组织监测方法及检出限一览表，核实了无组织排放氨、硫化氢等监测数据，具体见第2章P2-29；重新收集了厂区污水处理站全盐量监测数据，具体见第2章P2-32；

在现有工程平面布置图上完善了无组织、噪声监测布点情况，具体见第2章P2-9；

完善了污水处理工艺流程图，包括芬顿氧化产生污泥去向、UASB污泥去向等，补充了污水处理站需要添加的物质等，具体见第2章P2-30~31；

完善了现有工程“三废”排放总量统计表，分别给出实际排放量和排污许可量，具体见第2章P2-38~39；

进一步排查了现有工程存在的环境问题，提出了整改措施，具体见第2章P2-42；

完善了在建工程分析的工作内容，明确了在建KF装置属于一期FEC装置配套，明确了在建工程建设进度，完善了在建工程水和蒸汽平衡图，其中MVR分现有在建分别给出平衡情况，具体见第2章

P2-42~50;

4、工程分析

完善全厂平面布置图（标出现有工程、在建工程和依托工程，应包括所有的环境信息），标清环保装置、废气排放筒、废水排放口、危废暂存间、事故水池等信息，图示污水管网图、导排系统图。

修改说明：完善了全厂平面布置图，将现有厂区及拟建厂区布置于同一张图，可以体现出现有厂区跟拟建厂区位置关系情况，标出了现有工程、在建工程和依托工程，标清了环保装置、废气排放筒、废水排放口、危废暂存间、事故水池等位置信息，具体见第 2 章 P2-9；图示了污水管网图、导排系统图，具体见第 2 章 P2-9 及第 11 章 P11-25；

核实原辅材料一览表，补充原料工业氯代碳酸乙烯酯的成分分析内容。

修改说明：核对了原辅材料一览表，其中 10%液碱来源为外购 30%液碱自行配置，具体见第 2 章 P2-67；补充了原料工业氯代碳酸乙烯酯的成分分析内容，具体见第 2 章 P2-79。

完善中试方案，特别是连续生产时间。

修改说明：完善了中试方案，补充了各中试产物纯度，核对了连续生产时间：①连续运行 84h，连续稳定产出 100 吨高纯度 CEC（纯度 $\geq 97\%$ ）为止，中试结束；②若高纯度 CEC 产出不连续不稳定，则装置先停车，调整参数以继续中试，直至满足①。具体见第 2 章 P2-63 及 P2-72；

补充论述中试规模的合理性。

修改说明：补充论述了中试规模的合理性，本次中试规模为工业级 CEC 处理能力为 1500kg/h，采用连续化纯化方式。CEC 纯化装置工业化生产为多套 1500kg/h CEC 纯化装置并联生产，本次中试拿出其

中单套 1500 kg/h CEC 纯化装置进行中试试验。具体见第 2 章 P2-72~73;

核实用水量、消耗水量、回用水量,完善水平衡图;

修改说明:核实用水量、消耗水量、回用水量(循环水补水量按照 1%计算),完善了水平衡图,具体见第 2 章 P2-84~86。

完善拟建工程氯元素物料平衡图;

修改说明:完善了拟建工程氯元素物料平衡图,具体见第 2 章 P2-82。

核实固废产生环节、产生量、性质,属危险废物的按有关规定执行。

修改说明:核实用量(废活性炭产生量等)产生环节、产生量、性质,属危险废物的按有关规定执行,具体见第 2 章 P2-110~116。

5、核实环境空气监测期间气象参数,重点关注总云、低云,核实环境空气氯化氢监测方法和检出限,核实氯化氢监测数据,提供环境空气 VOCs 各分项数据;建议更新搜集的东母猪河金格庄例行监测数据,核实执行标准;论述地下水布点的合理性,核实地下水水位数据,核实耗氧量数据;核实土壤现状评价结果(注意 10#点的评价标准)。

修改说明:核实用量环境空气监测期间气象参数,具体见第 4 章 P4-17~18;核实用量环境空气氯化氢监测方法和检出限,按照小时值跟日均值分别给出检出限,核实用量氯化氢监测数据,具体见第 4 章 P4-16;提供了环境空气 VOCs 各分项数据,具体见第 4 章 P4-21~25;

本次评价更新搜集了东母猪河金格庄 2023 年 7 月-12 月的例行监测数据,核实用量执行的标准为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准要求,具体见第 5 章 P5-2;

论述了地下水布点的合理性,根据《环境影响评价技术导则 地

下水环境》(HJ610-2016) 8.3.3.3 现状监测点的布设要求,监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。本项目地下水监测点位 6#、7#、9#点位不位于地下水评价范围之内,以上点位均为距离拟建项目较近的环境敏感点,且与拟建项目位于同一个水文地质单元,因此拟建项目选择以上点位作为水位监测点具有合理性,具体见第 6 章 P6-2~3;核对了地下水水位数据,核对了耗氧量数据,具体见第 6 章 P6-5~10;

核对了土壤现状评价结果,其中 10#属于建设用地第一类用地,标准采用筛选值第一类用地,具体见第 10 章 P10-13~14。

6、完善环境空气影响评价,完善大气环境影响评价自查表。

修改说明:完善了环境空气影响评价,完善了大气环境影响评价自查表,评价标准补充了地方标准等,具体见第 4 章 P4-43。

7、按导则要求,完善地下水环境影响评价内容,补充论述现有工程防渗措施的有效性,进一步强化防渗分区及防渗措施,完善分区防渗图,完善监控井内容并图示。

修改说明:按导则要求完善了地下水环境影响评价内容,具体见第 6 章 P6-22~27;补充论述了现有工程防渗措施的有效性,对现有工程主要内容包括装置区、罐区、污水处理站、危废暂存间等分别分析现有防渗措施和防渗技术要求的符合性,具体见第 6 章 P6-29~31;进一步强化了拟建项目防渗分区及防渗措施,完善了分区防渗图,具体见第 6 章 P6-31~33;完善了本项目监控井内容并图示,具体见第 6 章 P6-34~35。

8、根据《排污单位自行监测技术指南》《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》完善监测计划,重点关注因子和频次。

修改说明：根据《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 石化工业》（HJ853-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》等要求完善了监测计划，核实了监测因子和频次，具体见第 17 章 P17-3~4。

已按专家意见进行了修改。

王若科

2024. 1. 29