

威海睿邦光电科技有限公司
TFT 液晶及 OLED 中间体生产项目

环境影响报告书

建设单位：威海睿邦光电科技有限公司

环评单位：威海润迪环境科技有限公司

二〇二六年四月

概 述

一、项目基本情况

高档的显示材料已经几乎全部由 TFT 液晶屏及 OLED 显示屏所垄断，包括现在最流行的可穿戴设备中采用的柔性屏。烷环溴苯、烷基环己基苯酮是液晶及 OLED 中间体，是生产这些显示材料的关键原料。

威海睿邦光电科技有限公司成立于 2025 年 6 月 5 日，位于威海市文登经济开发区堆金路 2-26 号，公司主营专用化学产品制造。公司拟租用文登化工产业园绿谷新材产业园堆金路 2-26 号车间新建年产 240 吨 TFT 液晶及 OLED 中间体生产项目。

拟建项目产品总产量为 240t/a，产品种类共 2 个系列，分别为烷环溴苯(nCPBr)、烷基环己基苯酮 (nPCKm)。烷环溴苯 (nCPBr) 和烷基环己基苯酮 (nPCKm) 产量均为 120t/a。

nCPBr (烷环溴苯) 系列产品包括 3CPBr (丙基环己基溴苯) 和 2CPBr (乙基环己基溴苯) 2 种产品，产量分别为 80.4t/a 和 39.6t/a。

nPCKm (烷基环己基苯酮) 系列产品包括 3PCK2 (丙基环己基苯乙酮)、3PCK4 (丙基环己基苯丁酮) 和 3PCK5 (丙基环己基苯戊酮) 3 种产品，产量分别为 99.6t/a、10.7t/a 和 9.7t/a。

二、环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，项目类别为“二十三、化学原料和化学制品制造业 26—44 中专用化学产品制造 266”中“全部(含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的)”，项目环评类别为环评报告书。威海睿邦光电科技有限公司委托我单位承担此项目的环境影响评价工作。

我单位接受委托后，对本项目进行了现场踏勘、资料收集和现状检测，收集了与本项目有关的历史资料，对项目可能产生的主要环境影响进行了预测和分析。同时，建设单位按照公众参与要求进行了公众参与工作。

在以上工作的基础上，编制完成了《威海睿邦光电科技有限公司 TFT 液晶及 OLED 中间体生产项目环境影响报告书》。

三、分析判定相关情况

1、产业政策符合性

《产业结构调整指导目录（2024年本）》分为鼓励类、限制类和淘汰类产业名录。本项目不在鼓励类、限制类、淘汰类目录之列，且符合国家有关法律、法规和政策规定，为国家允许类建设项目，因此项目的建设符合国家产业政策。

2、国土空间规划符合性

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

3、园区规划符合性

拟建项目为TFT液晶及OLED中间体生产项目，是技术含量高污染排放低的精细化工行业，属于文登化工产业园主导产业，符合文登化工产业园功能定位和产业定位。该产业园属于山东省人民政府公布的第三批化工园区，项目选址符合威海市文登区城市总体规划、威海市文登化工产业园主园区的产业定位，用地符合国家土地利用政策。

拟建项目行业类别为专项化学用品制造C2662，属于准许进入行业，拟建项目已取得文登经济开发区管理委员会出具的《文登经济开发区管理委员会关于对威海睿邦光电科技有限公司TFT液晶及OLED中间体生产项目的审查意见》（文开管委发[2025]12号），同意该项目入驻文登化工产业园。

4、生态环境分区管控方案符合性

拟建项目位于威海市文登化工产业园主园区内，不在生态保护红线及一般生态空间范围内，项目所在区域属于陆域环境重点管控单元。

拟建项目设备不属于落后的工艺装备，不属于涉重金属排放的企业，符合文登化工产业园区主园区产业定位，项目废气、废水、噪声、固废等均能够达标排放。项目建设符合威海市市级生态环境准入清单和文登化工产业园管控单元的控制要求。

综上，项目符合威海市生态环境分区管控方案要求。

5、评价等级

根据工程分析、污染物排放种类及源强、周边环境特征，结合各环境要素环境

影响评价技术导则的规定，确定本项目环境空气评价等级为一级，地表水评价为三级B，地下水评价等级为二级，声环境评价等级为三级，环境风险评价等级为二级、生态评价等级为简单分析、土壤评价等级为二级。

四、关注的主要环境问题及环境影响

项目所在区域环境质量较好。本次环评关注的主要环境问题为生产过程产生的废气、废水及固体废物等治理措施情况及环境风险是否可防可控，项目营运后是否会对周围的环境空气、土壤及地下水环境产生不利影响。

五、环境影响评价主要结论

1、污染物产生、排放情况

(1) 废气

拟建项目废气主要来自生产工艺废气和危险废物库贮存废气等。

溴代反应产生的酸气经四级碱液吸收处理后通过 15m 高排气筒 P2 排放，酰化反应产生的酸气经四级碱液吸收处理后通过 15m 高排气筒 P4 排放，其他工艺废气经“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 排放；危废库废气经“活性炭吸附”装置处理后通过 15m 高排气筒 P3 排放。

经计算，VOCs、甲苯、丙酮、肼满足山东省《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 其他行业 II时段、表 2 标准。溴化氢、氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 4 标准。

拟建项目对装置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；厂界无组织排放的 VOCs、甲苯厂界浓度限值满足《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 标准要求；氯化氢厂界浓度限值满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 7 标准要求。

采取相应措施后，拟建项目产生各类废气污染物均能实现达标排放。

(2) 废水

项目生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放；生活污水经化粪池处理后，

进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放。

拟建项目废水总排放量为 2049.409t/a，主要污染物 COD 排放量为 19.429 t/a、氨氮排放量为 0.048 t/a。经污水处理厂集中处理后，最终排入外环境的 COD 为 0.102 t/a、氨氮为 0.013 t/a。

（3）噪声

拟建项目主要声源设备有反应釜、离心机、各种泵类、风机等，其噪声源强在 75~90 dB（A）之间。项目单位对声源设备主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的方法进行防噪减污。经分析，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（4）固体废物

拟建项目产生的固体废物分为一般工业废物、疑似危废、危险废物和职工生活垃圾。

拟建项目一般工业固体废物主要为废原料外包装，集中收集外售物资回收公司。

项目生产过程中产生溴化钠盐、氯化钠盐、硫酸钠盐和含氯化铝母液，属于疑似危废，需按照《危险废物鉴别标准 通则》进行危险废物鉴定，疑似危废鉴定前按照危险废物管理。

项目产生的危险废物包括生产过程蒸馏前馏分和釜底残渣、废水合胼、脱色结晶废活性炭和废硅藻土、废硅胶、废原料内包装、废原料桶、废导热油、喷淋废渣、废活性炭、废催化剂。所有危废均在危废库暂存，最终委托具有危废处置资质的单位进行处置。

生活垃圾由当地环卫部门负责清运至威海环文再生能源有限公司处置。

2、环境影响评价

（1）大气环境影响预测评价

经进一步预测模式进行预测，项目叠加现状浓度、区域削减污染源以及其他在建、拟建污染源的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

经过分析，拟建项目不需要设置大气环境保护距离。

（2）地表水环境影响分析

项目生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放；生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放。文登创业水务有限公司污水处理厂出水最终排入东母猪河。

项目产生的废水不直接排入外环境，对项目所在区域地表水环境影响较小。

（3）地下水环境影响评价

项目废水不直接排入外环境，在严格执行报告书中提出的防渗措施后，项目运营后对周围地下水环境的影响不大。

（4）声环境影响预测评价

项目单位对声源设备采取了相应的防噪措施，预测结果表明，拟建项目建成后全厂各厂界昼、夜间噪声排放预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（5）固体废物环境影响分析

拟建项目固体废物分类收集，分类处理。产生的固体废物均得到合理处置，固体废物处理率100%。固体废物对外环境影响较小。

（6）土壤环境影响分析

经土壤环境影响预测分析，本项目土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足GB 36600-2018相关标准的要求。按照报告书提出的要求做好源头控制措施和过程防控措施，按照土壤跟踪监测计划进行定期监测。

（7）环境风险

项目危险单元主要包括车间、废气处理设施等，最大可信事故为管道泄漏。工程主体设置导流沟渠和事故截流沟，项目依托绿谷新材产业园事故水池，事故水池容积满足事故状态下污水贮存、消防废水及同期雨水贮存要求；与威海市文登化工区产业园区的一级应急机构建立分级相应、区域联动机制。在建设单位严格落实各项风险防范措施和应急预案的前提下，工程环境风险可防可控。

3、环境保护措施及其经济技术论证

本项目所采用的废气、废水、噪声、固体废物防治措施技术成熟，经济合理，效益明显、可操作性强，本项目实施后，实现经济、环境效益的双赢。

4、环境经济损益及社会影响分析

拟建项目不仅具有较好的社会效益和经济效益，而且通过一系列环保投资，采取合理、可行的污染治理措施，实现了对各污染物的控制及环境效益、社会效益、经济效益三者有效的统一。

5、公众参与

环境影响评价期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）和关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（公告 2018 年 第 48 号）等相关规定进行了公众参与。

本报告编制过程在环评爱好者网站进行了第一次公众参与信息公示、第二次公众参与信息公示及报批前公示；并在当地媒体报纸《威海日报》进行公示。公示期间对报告书进行了全本公示，项目公示期间建设单位未收到公众反馈意见。

6、环境影响评价总结论

威海睿邦光电科技有限公司 TFT 液晶及 OLED 中间体生产项目的建设符合国家产业政策及环保政策，项目选址符合文登国土空间总体规划、符合威海市文登区化工产业园主园区的功能定位和产业定位，符合威海市生态环境分区管控方案要求，用地符合国家土地利用政策；项目污染治理及生态保护措施可靠，污染物的排放符合国家及地方污染物排放标准和总量控制要求；在本报告提出的各项污染防治措施落实良好的情况下，项目外排污染物对周围环境的影响可满足环境质量标准及生态保护目标要求。从环境保护的角度，该项目的建设是可行的。

评价组

二〇二六年四月

目 录

1	总则.....	1-1
1.1	评价目的与指导思想.....	1-1
1.2	编制依据.....	1-2
1.3	环境影响因素识别与评价因子筛选.....	1-10
1.4	评价标准.....	1-11
1.5	评价等级与评价范围.....	1-18
1.6	重点保护目标.....	1-21
2	工程分析.....	2-1
2.1	项目由来.....	2-1
2.2	拟建项目工程分析.....	2-1
2.3	总平面布置分析.....	2-5
2.4	工艺技术方案.....	2-6
2.5	工艺流程与产污环节.....	2-11
2.6	原辅材料消耗和物料平衡.....	2-94
2.7	公用工程、依托工程.....	2-103
2.8	拟建项目污染物源强及达标排放分析.....	2-121
2.9	非正常工况下污染物排放.....	2-156
2.10	拟建项目污染物排放情况汇总.....	2-157
2.11	清洁生产.....	2-158
2.12	总量控制.....	2-160
2.13	碳排放环境影响.....	2-160
3	区域自然环境概况.....	3-1
3.1	自然环境现状.....	3-1
3.2	环境质量概况.....	3-7
4	大气环境影响预测与评价.....	4-1
4.1	评价因子及评价标准.....	4-1
4.2	评价等级判定、评价范围及评价基准年.....	4-2
4.3	项目地理位置及环境空气保护目标.....	4-5

4.4	区域空气质量现状评价	4-5
4.5	大气环境影响预测与评价	4-17
4.6	大气环境防护距离	4-39
4.7	污染控制措施比选	4-40
4.8	排气筒设置合理性分析	4-40
4.9	污染物排放量核算结果	4-40
4.10	大气环境影响评价结论	4-43
5	地表水环境影响分析	5-1
5.1	评价等级确定	5-1
5.2	地表水环境质量现状监测	5-1
5.3	地表水环境质量现状评价	5-4
5.4	项目废水排放情况及依托污水处理厂可行性分析	5-6
5.5	小结	5-15
6	地下水环境影响评价	6-1
6.1	评价工作等级及评价范围	6-1
6.2	区域地质与水文地质条件	6-2
6.3	厂区地质与水文地质条件	6-6
6.4	地下水环境现状监测与评价	6-12
6.5	项目地下水环境影响预测与评价	6-20
6.6	地下水污染防治措施	6-33
6.7	结论、建议	6-39
7	声环境影响评价	7-1
7.1	声环境质量现状监测与评价	7-1
7.2	声环境影响预测	7-2
7.3	声环境影响评价等级	7-7
7.4	声环境影响评价	7-7
7.5	小结	7-7
8	固体废物与土壤环境影响分析	8-1
8.1	固体废物环境影响分析	8-1
8.2	土壤环境质量现状评价与影响分析	8-13

9	环境风险评价.....	9-1
9.1	环境风险回顾性评价	9-1
9.2	风险调查	9-6
9.3	环境风险潜势初判	9-10
9.4	风险评价等级和评价范围	9-14
9.5	风险识别	9-15
9.6	风险事故情形分析	9-20
9.7	物质泄漏事故大气环境风险预测与评价	9-26
9.8	火灾爆炸事故大气环境风险预测与评价	9-30
9.9	水环境风险评价	9-39
9.10	环境风险管理	9-40
9.11	应急预案	9-52
9.12	评价结论与建议	9-57
10	施工期与生态环境影响评价.....	10-1
10.1	施工期影响分析	10-1
10.2	生态环境影响评价	10-3
11	环保措施及其技术、经济论证.....	11-1
11.1	废气治理措施分析	11-1
11.2	废水污染防治措施分析	11-9
11.3	噪声防治措施分析	11-11
11.4	固体废物处置措施分析	11-11
11.5	污染治理措施汇总	11-12
11.6	环保投资估算	11-12
11.7	小结	11-13
12	环境管理与环境监测.....	12-1
12.1	环境管理	12-1
12.2	运营期环境管理	12-3
12.3	环境监测	12-6
12.4	排污许可管理要求	12-8
12.5	竣工环保验收	12-8

12.6	污染物排放清单	12-10
13	环境经济损益分析.....	13-1
13.1	环保投资及环境效益分析	13-1
13.2	社会效益分析	13-2
13.3	经济效益分析	13-2
13.4	小结	13-3
14	项目选址及建设可行性论证.....	14-1
14.1	产业政策符合性分析	14-1
14.2	国土空间规划及产业园规划符合性分析	14-1
14.3	与环保政策的符合性分析	14-4
14.4	生态环境分区管控方案符合性分析	14-13
14.5	建设条件可行性分析	14-19
14.6	小结	14-20
15	评价结论与建议.....	15-1
15.1	评价结论	15-1
15.2	治理措施	15-7
15.3	建议	15-7

附件

1 总则

1.1 评价目的与指导思想

1.1.1 评价目的

本次环评的主要目的是对拟建项目的工艺、污染因素及治理措施进行详细的工程分析，确定工程主要污染物的产生环节、产生量，分析工程是否达标排放；结合项目所在地区环境功能区划要求，预测工程建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证工程拟采取的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性，论证项目的风险程度。在以上基础上，明确提出技术可靠、针对性强、实用且经济的污染防治及总量控制措施，从产业政策、城市发展规划、环境保护角度论证项目建设的可行性，为项目设计、环境保护管理决策和环保设计提供依据。

1.1.2 指导思想

根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点地进行评价；评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻节能降耗、清洁生产、达标排放、总量控制的原则；提出的环保措施和建议力求技术可靠，经济合理，操作可行；充分利用已有资料，在保证报告书质量前提下，尽量缩短评价周期。

1.1.3 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。遵循以下原则开展本项目环境影响评价工作：

（1）依法评价原则

贯彻执行国家环保相关的法律法规、标准、政策，分析本项目与环保政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家和地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充

充分利用符合时效的数据资料及成果,对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2 编制依据

1.2.1 相关法律法规、部门规章与规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月修订,2015年1月1日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修正);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日起施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修正);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日施行);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年2月29日修改,2012年7月1日施行);
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修正);
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》(2019年4月23日修正);
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》(2019年8月26日修正);
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日修正);
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日修正);
- (14) 《中华人民共和国安全生产法》(2021年6月10日修订);
- (15) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2024年11月1日施行);
- (16) 《中华人民共和国能源法》(2024年11月8日,十四届全国人大常委会第十二次会议表决通过);
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令,2017年10月1日实施);
- (18) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)(生态环境部令第16号);
- (19) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号);

- (20) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气[2023]1号）。
- (21) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号，2012.7.3）；
- (22) 《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，2012.8.7）；
- (23) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号，2013.05.24 实施）；
- (24) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号）；
- (25) 《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》（环发[2014]30号，2014.03.25）；
- (26) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (27) 《关于发布<有毒有害大气污染物名录（2018 年）>的公告》（公告 2019 年 第 4 号）；
- (28) 《关于发布<有毒有害水污染物名录（第一批）>的公告》（公告 2019 年 第 28 号）；
- (29) 《关于发布<有毒有害水污染物名录（第二批）>的公告》（公告 2025 年 第 15 号）；
- (30) 《关于发布<重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）>的公告》（公告 2025 年 第 18 号）；
- (31) 《关于发布<优先控制化学品名录（第一批）>的公告》（公告 2017 年 第 83 号）；
- (32) 《关于发布<优先控制化学品名录（第二批）>的公告》（公告 2020 年 第 47 号）；
- (33) 《关于发布<优先控制化学品名录（第三批）>的公告》（公告 2025 年 第 43 号）；
- (34) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）；
- (35) 《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函[2021]419 号）；
- (36) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）；

- (37) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）；
- (38) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号）；
- (39) 《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》（环环评函[2016]150号）；
- (40) 《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）；
- (41) 关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- (42) 《排污许可管理办法》（2024 年 4 月 1 日生态环境部令第 32 号公布，自 2024 年 7 月 1 日起施行）；
- (43) 《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）；
- (44) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号）；
- (45) 《生态环境部发布<石化行业挥发性有机物治理实用手册>等 14 行业（领域）手册》（2020 年 7 月 22 日）；
- (46) 关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知（环办固体〔2021〕20号）；
- (47) 《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）；
- (48) 《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发〔2024〕7号）；
- (49) 工业和信息化部、自然资源部、生态环境部、住房和城乡建设部、交通运输部、应急管理部关于印发《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》的通知（工信部联原〔2021〕220号）；
- (50) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号，2022 年 01 月 18 日）；
- (51) 《关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》（发改体改规[2022]397号）；

- (52) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评[2021]108号);
- (53) 《国务院关于加快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);
- (54) 《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》(环土壤〔2024〕80号);
- (55) 《关于印发<“十四五”时期“无废城市”建设工作方案>的通知》(环固体[2021]114号);
- (56) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》发改环资〔2021〕381号;
- (57) 《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》(环环评〔2024〕41号);
- (58) 《关于印发<全面实行排污许可制实施方案>通知》(环环评〔2024〕79号);
- (59) 《生态环境分区管控管理暂行规定》(环环评[2024]41号);
- (60) 《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》(环环评[2024]65号);
- (61) 《固体废物综合治理行动计划》(国发〔2025〕14号);
- (62) 《关于进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险的指导意见》(环固体[2025]10号);
- (63) 《关于印发<一般工业固体废物环境管理工作指南>的通知》(环办固体废物函[2026]18号);
- (64) 《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评[2025]28号)。

1.2.2 地方性法规、地方性规章与规范性文件

- (1) 《山东省环境保护条例》(2018年11月30日修订);
- (2) 《山东省水污染防治条例》(2018年9月21日通过,2018年12月1日施行);
- (3) 《山东省环境噪声污染防治条例》(2018.1.13修订);
- (4) 《山东省大气污染防治条例》(2018年11月30日修正);
- (5) 《山东省土壤污染防治条例》(2020.01.01实施);

- (6) 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》(2018年11月30日修正);
- (7) 《山东省固体废物污染环境防治条例》(2022年9月21日通过);
- (8) 《山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案》(鲁政发[2015]31号);
- (9) 《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);
- (10) 《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);
- (11) 《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》(鲁环发[2016]162号);
- (12) 《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);
- (13) 《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);
- (14) 《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);
- (15) 《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);
- (16) 山东省生态环境厅关于印发《山东省建设项目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》(2019年9月2日,鲁环发[2019]132号);
- (17) 山东省生态环境厅关于印发《山东省涉挥发性有机物企业分企业治理指导意见》的通知(鲁环发[2019]146号);
- (18) 《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》(鲁环发[2019]113号);
- (19) 《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》(鲁环发[2019]113号);
- (20) 《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);
- (21) 《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);

(22) 《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);

(23) 《山东省人民政府关于加强地下水管理的意见》(鲁政字[2023]174 号);

(24) 《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);

(25) 《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);

(26) 《山东省生态环境厅关于进一步抓好环评文件编制质量管理的通知》(鲁环函[2024]97 号);

(27) 《中共山东省委办公厅 山东省人民政府办公厅关于加强生态环境分区分管管控的实施意见》(2024 年 11 月 8 日);

(28) 《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》(鲁政字[2024]102 号);

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

(30) 《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);

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

(32) 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);

(33) 威海市人民政府关于印发《威海市土壤污染防治工作方案的通知》(威政发[2017]19 号);

(34) 威海市人民政府关于印发《威海市 2017 年大气污染防治实施方案的通知》(威政办字[2017]25 号);

(35) 《威海深入打好碧水保卫战行动计划(2021-2025 年)》(威环委办[2022]6 号);

- (36) 《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》(威环委办公[2021]15号);
- (37) 《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);
- (38) 《威海市生态环境委员会办公室关于发布2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》(威环委办[2024]7号);
- (39) 《威海市空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》(威政字〔2024〕62号)。

1.2.3 技术导则规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016);
- (8) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012);
- (9) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (10) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (11) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013);
- (12) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025);
- (13) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298-2019);
- (14) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019);
- (15) 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007);
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (17) 《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB 37T 3535-2019);
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017);
- (19) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (20) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019);
- (21) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018);

(22) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南 (试行)》(HJ1209-2021);

(23) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则 (HJ 1259-2022)》。

1.2.4 规划性文件

(1) 《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 11 日第十三届全国人民代表大会第四次会议通过);

(2) 《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》(鲁政发〔2021〕5 号, 2021.04.25);

(3) 《山东省生态环境保护“十四五”规划》(2021.8.24);

(4) 《威海市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(威政发〔2021〕1 号);

(5) 《威海市“十四五”生态环境保护规划》(威政发[2021]8 号);

(6) 《威海市城镇集中式饮用水水源保护区划分调整方案》;

(7) 《威海市城市总体规划 (2004-2020)》;

(8) 《威海市饮用水水源地环境保护规划》;

(9) 《威海市国土空间总体规划》(2021-2035);

(10) 威海市人民政府关于《文登区三街道 (中心城区外) 国土空间规划 (2021-2035 年) 的批复》(威政字[2024]45 号);

(11) 《文登市城市总体规划 (2013-2030 年)》;

(12) 《威海市文登区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 9 月 8 日);

(13) 《文登化工产业园总体发展规划 (2023-2035 年)》。

1.2.5 项目主要支持文件

(1) 环境影响评价委托书;

(2) 拟建项目备案证明;

(3) 文登经济开发区管理委员会关于对威海睿邦光电科技有限公司 TFT 液晶及 OLED 中间体生产项目的审查意见 (文开管委发[2025]12 号);

(4) 威海市文登区人民政府《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);

(5) 威海市环境保护局关于《威海市文登区化工产业园环境影响报告书的

审查意见》(威环审[2018]1号);

(6) 威海市生态环境局关于《文登化工产业园环境影响报告书的审查意见》(威环审[2023]1号)。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

根据工程分析, 拟建项目主要环境影响因子识别情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目环境影响因素识别一览表

环境要素	产生影响的主要因素	主要影响因子
环境空气	nCPBr 生产工序	HBr、Br ₂ 、VOCs、乙醇、石油醚、 肼、硫酸雾
	nPCKm 生产工序	HCl、VOCs、乙醇、甲苯、丙酮、 颗粒物
水环境	生产工艺废水、地面清洗废水、设备清洗废 水、循环冷却系统排水、真空泵废水、喷淋 废水和生活污水	COD、氨氮、SS、全盐量、甲苯
声环境	设备	L _{Aeq}
固体废物	工业固废、生活垃圾	一般工业固废、疑似危废、危险 废物、生活垃圾
风险	危险物质泄露以及火灾、爆炸引发的二次污 染	-

根据环境影响因素识别, 筛选和确定本次评价的评价因子。详见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子识别与确定一览表

项目	主要污染源	现状监测因子	预测因子
环境空气	工艺尾气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、VOCs、非甲烷总 烃、硫酸、氯化氢、溴化氢、甲苯、丙酮、臭气浓度、 TSP	VOCs、甲苯、 丙酮、氯化氢
地表水	废水	母猪河: pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、 氨氮、总磷、总氮、氟化物、氰化物、硫化物、挥发酚、 石油类、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅、铬(六价)、 阴离子表面活性剂	-
地下水	废水、固体废 物	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、 锰、铜、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、 氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰 化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、K ⁺ 、 Ca ²⁺ 、Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、甲苯	COD、甲苯
噪声	设备	L _{Aeq}	L _{Aeq}
土壤	车间、危废库 等	pH、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-	-

项目	主要污染源	现状监测因子	预测因子
		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、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、蒾、石油烃	
环境风险	装置区	-	危险物质泄露以及火灾、爆炸引发的二次污染

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1、环境空气

环境空气执行标准及标准限值见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气执行标准及标准限值 (单位: mg/m³)

序号	污染因子	标准限值			标准来源
		年平均	日平均	小时平均	
1	SO ₂	0.06	0.15	0.5	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段浓度限值二级标准要求
2	NO ₂	0.04	0.08	0.2	
3	NO _x	0.05	0.1	0.25	
4	CO	/	4	10	
5	PM ₁₀	0.06	0.12	-	
6	PM _{2.5}	0.03	0.06	-	
7	TSP	0.2	0.3	-	
8	非甲烷总烃	-	-	2.0	大气污染物综合排放标准详解
9	VOCs	-	-	0.6 (8h 平均)	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
10	甲苯	-	-	0.2	
11	丙酮	-	-	0.8	
12	硫酸	-	0.1	0.3	
13	氯化氢	-	0.015	0.05	

2、地表水

母猪河评价河段水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中IV标准要求, 见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L, (pH、粪大肠菌群除外)

项目	pH (无量纲)	溶解氧	COD _{Mn}	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮
标准值IV类	6~9	≥3	≤10	≤30	≤6	≤1.5
项目	总磷	氟化物	石油类	氰化物	挥发酚	硫化物
标准值IV	≤0.3	≤1.5	≤0.5	≤0.2	≤0.01	≤0.5
项目	LAS	铜	铅	锌	镉	六价铬

标准值IV	≤0.3	≤1.0	≤0.05	≤2.0	≤0.005	≤0.05
项目	砷	汞	硒	硫酸盐	氯化物	硝酸盐
标准值IV	≤0.1	≤0.001	≤0.02	≤250	≤250	≤10
项目	铁	锰	镍	苯	甲苯	二甲苯
标准值IV	≤0.3	≤0.1	≤0.02	≤0.01	≤0.7	≤0.5
项目	苯胺	苯乙烯	粪大肠菌群 (个/L)	/	/	/
标准值IV	≤0.1	≤0.02	≤20000	/	/	/

3、地下水

本次地下水环境现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准，具体标准值见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水环境质量现状评价标准一览表

监测项目	单位	标准值
pH 值	——	6.5~8.5
总硬度	mg/L	450
溶解性总固体	mg/L	1000
硫酸盐	mg/L	250
氯化物	mg/L	250
铁	mg/L	0.3
锰	mg/L	0.1
铜	mg/L	1.00
挥发性酚类	mg/L	0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3
耗氧量	mg/L	3.0
氨氮	mg/L	0.5
硫化物	mg/L	0.02
总大肠菌群	MPN/100mL	3.0
亚硝酸盐氮	mg/L	1.0
硝酸盐氮	mg/L	20.0
氰化物	mg/L	0.05
氟化物	mg/L	1.0
汞	mg/L	0.001
砷	mg/L	0.01
镉	mg/L	0.005
六价铬	mg/L	0.05
铅	mg/L	0.01
甲苯	μg/L	700
钠	mg/L	200

4、环境噪声

项目区属 3 类功能区，厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，具体见表 1.4-4。

表 1.4-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

适用区域	标准值	
	昼间	夜间
3 类	65	55

5、土壤

土壤环境质量现状评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）表 1、表 2 筛选值标准，见表 1.4-5。

表 1.4-5 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准

序号	监测项目	单位	筛选值	备注
1	镉	mg/kg	65	重金属和无机物
2	汞	mg/kg	38	
3	镍	mg/kg	900	
4	铅	mg/kg	800	
5	砷	mg/kg	60	
6	铬（六价）	mg/kg	5.7	
7	铜	mg/kg	18000	
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	挥发性有机物
9	氯仿	mg/kg	0.9	
10	氯甲烷	mg/kg	37	
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	
16	二氯甲烷	mg/kg	626	
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	
20	四氯乙烯	mg/kg	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8	
24	1,1,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	

序号	监测项目	单位	筛选值	备注	
25	氯乙烯	mg/kg	0.43		
26	苯	mg/kg	4		
27	氯苯	mg/kg	270		
28	1,2-二氯苯	mg/kg	560		
29	1,4-二氯苯	mg/kg	20		
30	乙苯	mg/kg	28		
31	苯乙烯	mg/kg	1290		
32	甲苯	mg/kg	1200		
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570		
34	邻二甲苯	mg/kg	640		
35	硝基苯	mg/kg	76		半挥发性有机物
36	苯胺	mg/kg	260		
37	2-氯酚	mg/kg	2256		
38	苯并[a]蒽	mg/kg	15		
39	苯并[a]芘	mg/kg	15		
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15		
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151		
42	蒽	mg/kg	1293		
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5		
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15		
45	萘	mg/kg	70		
46	石油烃	mg/kg	4500	石油烃类	

1.4.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

项目废气排放标准执行《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 II时段、表2和表3标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）表4和表7标准、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

项目有组织排放污染物及相应排放标准见表1.4-6。

项目无组织排放污染物厂界监控点浓度限值见表1.4-7。

表 1.4-6 拟建项目有组织排放污染物及相应排放标准限值

排气筒	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准来源
P1	VOCs	60	3	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化

排气筒	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准来源
	甲苯	5	0.3	《石油化学工业污染物排放标准》(DB37/2801.6-2018)表 1 II 时段、表 2 标准
	丙酮	50	/	
P2	HBr	5	/	参考执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)表 4 标准
P4	HCl	30	/	
P3	VOCs	60	3	《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 II 时段

表 1.4-7 项目无组织排放污染物厂界监控点浓度限值

污染物	浓度限值(mg/m ³)	标准来源
VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 标准
甲苯	0.2	
HCl	0.2	参考执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)表 7 标准
厂 房 外	非甲烷总烃 10 (监控点处 1h 平均浓度值)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
	非甲烷总烃 30 (监控点处任意一次浓度值)	

(2) 水污染物排放标准

生活污水经化粪池处理后, 进入市政污水管网, 排入文登创业水务有限公司处理, 生活污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及文登创业水务有限公司进水水质标准。

表 1.4-8 生活污水污染物排放标准

污水	控制项目	文登创业水务有限公司进水标准 (mg/L)	污水综合排放标准 (mg/L)	本项目标准限值 (mg/L)
生活污水	pH	6.5~9.5 (无量纲)	6~9 (无量纲)	6.5~9.5 (无量纲)
	COD	500	500	500
	氨氮	45	/	45
	BOD ₅	350	300	300
	总氮 (以 N 计)	70	/	70
	总磷 (以 P 计)	8	/	8
	悬浮物	400	400	400

项目生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后, 再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理, 最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放。

各阶段废水执行标准如下:

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

表 1.4-9 绿谷新材产业园污水处理站设计进水水质要求

项目	单位	进水指标
pH	/	5.5-10
COD	mg/L	50000
BOD ₅	mg/L	20000
SS	mg/L	1000
氨氮	mg/L	800
总氮	mg/L	1000
总磷	mg/L	300
全盐量	mg/L	80000
甲苯	mg/L	/
水合肼	mg/L	/
石油类	mg/L	/
AOX	mg/L	/

②绿谷新材产业园污水处理站处理后的废水，进入威海市文登区化工产业园污水处理站进行处理。废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及修改单表 4 三级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1、表 3 标准及威海市文登区化工产业园污水处理厂进水标准（依照最严标准取值）。

表 1.4-10 绿谷新材产业园污水处理站废水排放执行标准

(单位: mg/L, pH 除外)

控制项目	污水综合排放标准	石油化学工业污染物排放标准	威海市文登区化工产业园污水处理厂进水标准	最终执行标准
pH	/	6~9（无量纲）	6.5~9.5（无量纲）	6.5~9.5（无量纲）
COD	/	500	500	500
BOD ₅	/	300	110	110
悬浮物	/	400	300	300
氨氮	/	/	35	35
总氮（以 N 计）	/	/	60	60
总磷（以 P 计）	/	/	6	6
全盐量	/	/	1600	1600
甲苯	0.1	0.5	/	0.1
水合肼	0.1	/	/	0.1
石油类	15	20	/	15

AOX	8	5	/	5
-----	---	---	---	---

③文登化工产业园污水处理厂处理后的废水，进入文登创业水务有限公司进行处理。废水执行文登创业水务有限公司进水水质要求及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2025）表 2 非盐碱地区域标准要求，COD、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准），废水水质依照最严标准取值。

表 1.4-11 威海市文登区化工产业园污水处理厂废水排放执行标准

(单位: mg/L, pH 除外)

控制项目	GB18918-2002	DB37/3416.5-2025	GB3838-2002	文登创业水务有限公司进水标准	最终执行标准
pH	6~9（无量纲）	/	/	6.5~9.5（无量纲）	6~9（无量纲）
COD	/	/	30	500	30
BOD ₅	10	/	/	350	10
悬浮物	10	/	/	400	10
氨氮	/	/	1.5	45	1.5
总氮(以 N 计)	15	/	/	70	15
总磷(以 P 计)	0.5	/	/	8	0.5
全盐量	/	3000	/	/	3000
甲苯	0.1	/	/	/	0.1
AOX	1.0	/	/	/	1.0

(3) 噪声标准

项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）；营运期厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，具体限值见表 1.4-12。

表 1.4-12 厂界噪声标准限值 单位: dB(A)

项目	标准名称	代码	类别	噪声限值[dB(A)]	
				昼间	夜间
施工期	建筑施工噪声排放标准	GB 12523-2025	-	70	55
营运期	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	3 类	65	55

(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、防渗漏或者其他防治污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒，并执行《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定。

1.5 评价等级与评价范围

1.5.1 大气环境

(1) 评价工作分级方法

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），选择推荐模式中的估算模式（AERSCREEN）对项目的大气环境影响评价工作进行分级。采用估算模式计算污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

(2) 评价工作等级确定

根据工程分析，选择各排气筒排放的污染物计算其最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，及地面空气质量浓度达标准值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，具体见表 1.5-1。其中， P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\% \quad (\text{式 1.5-1})$$

式中， P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

C_{oi} 一般选用 GB 3095 中 1h 平均取样时间的二级标准的浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。针对本项目，各污染物环境质量标准值详见表 1.4-1。

表 1.5-1 拟建项目大气估算结果

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
-------	------	----------------------------------	--	-------------------	-------------------

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
P1	甲苯	200.0	4.0258	2.0129	/
	丙酮	800.0	0.1803	0.0225	/
	VOCs	1200.0	16.9444	1.4120	/
P2	氯化氢	50.0	0.1126	0.2253	/
P3	VOCs	1200.0	0.1491	0.0124	/
甲类 10 车间	甲苯	200.0	7.1928	3.5964	/
	丙酮	800.0	3.0826	0.3853	/
	VOCs	1200.0	198.3158	16.5263	75.0
	氯化氢	50.0	2.0551	4.1102	/
危废库	VOCs	1200.0	15.7790	1.3149	/

表 1.5-2 大气评价工作分级

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

综合以上分析，本项目甲类 10 车间排放的 VOCs 的预测结果占标率最大，浓度值为 $198.3158\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 16.5263%， $D_{10\%}$ 为 75.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

根据导则规定，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离 ($D_{10\%}$) 确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围去 5km。因此，本次评价范围确定为：以厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域。

1.5.2 地表水环境

项目生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放；生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放。文登创业水务有限公司污水处理厂出水最终排入东母猪河。

项目废水排放方式为间接排放。依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中的规定，拟建项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

1.5.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，拟建项目属于“L、石化、化工”中“85、专用化学品制造”，为 I 类项目。

本项目区地下水敏感程度划分为“不敏感”。

综上分析，评价工作等级确定为二级。评价范围为：北至东许家村，西至西马格村，南至毕家疃社区，东至原崖东头村。总面积 17.1km²。

1.5.4 声环境

拟建项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB 3096-2008)规定的 3 类区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3 dB(A)），受影响人口数量变化也不大。

按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)的要求，项目声环境影响评价等级为三级评价。评价范围为厂界外延 200m 范围。

1.5.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目厂址位于大气环境高度敏感区 E1、地表水环境低度敏感区 E3、地下水环境中度敏感区 E2，为轻度危害 P4，环境风险潜势大气为 III，地表水为 I，地下水为 II。

综合各环境要素评价工作等级分别为：大气环境风险等级为二级评价、地表水环境风险等级为简单分析、地下水环境风险等级为三级。

1.5.6 生态环境

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，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)。可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

生态环境影响评价范围为项目厂区范围。

1.5.7 土壤环境

根据《建设项目评价技术导则——土壤环境》(试行)(HJ 964-2018)中“污染影响型敏感程度分级表”，拟建项目位于文登化工产业园绿谷新材产业园内，项目厂区 1km 范围无土壤环境敏感目标，占用土地类型为不敏感。拟建项目属于专项化学用品制造 C2662，为 I 类项目。项目占地面积共计 0.2218hm²，占地规模属于小型。

根据土壤导则中的污染影响型评价工作等级划分表, 拟建项目土壤评价等级为二级。调查评价范围为厂区整体占地和厂界外 0.2km 范围。

1.5.8 评价等级与评价范围小结

综上所述, 本项目各类环境影响评价工作等级及评价范围见下表。

表 1.5-3 环境影响评价等级及评价范围一览表

项目	评价等级	评价范围	
环境空气	一级	以项目厂址为中心, 自厂界外延 2.5km 的矩形区域。	
地下水	二级	北至东许家村, 西至西马格村, 南至毕家疃社区, 东至原崖东头村。 总面积 17.1km ² 。	
地表水	三级 B	母猪河流域, 文登创业水务有限公司污水处理厂排口上游 200m 至排口下游 3000m。	
噪声	三级	厂界外延 200m 范围。	
环境风险	二级	大气范围	厂址边界外 5km 范围
	简单分析	地表水范围	同地表水范围
	三级	地下水范围	同地下水范围
生态环境	简单分析	项目厂区范围。	
土壤环境	二级	厂区整体占地和厂界外 0.2km 范围。	

1.6 重点保护目标

根据当地气象、水文、地质条件和该工程“三废”排放情况, 及厂址周围居民分布特点, 本次评价确定的重点保护目标见表 1.6-1, 大气环境影响评价范围内的敏感目标分布情况见图 1.6-1。

表 1.6-1 重点保护目标一览表

项目	重点保护目标	方位	相对厂界距离 (m)	人口 (人)
环境空气	玫瑰公寓	SW	1370	520
	九龙新城	SW	1410	560
	银河社区	SSW	1700	830
	毕家疃社区	SW	1860	1010
	三城社区	NE	1950	1530
	文源华都	SW	1970	380
	文登经济开发区小学	SW	2040	350
	峰北	SSW	2070	230
	九里水头社区	SW	2090	870
	东马格村	NW	2130	450
	西马格庄	NW	2210	520
	三园鑫公馆	SW	2210	120
	万福花园	S	2220	480
威力花园	SW	2290	410	

项目	重点保护目标	方位	相对厂界距离 (m)	人口 (人)
	西高格村	N	2320	580
	东许家村	NE	2430	610
	威海汤泊温泉度假村	NE	2440	420
	东高格村	NNE	2480	550
	启秀九里源	SW	2490	510
	威海外国语进修学院	SE	2530	210
	东床村	NW	2690	330
	熙悦汤泉春居	NE	2740	370
	天山水尚	SSW	2740	530
	中床村	WNW	2750	650
	杜家泊社区	S	2780	4040
	文登经开区管委会	SW	2840	50
	大溪谷文化创意小镇	SE	2900	630
	2.5km 范围同环境空气			
	金山中学	SW	2960	300
	西床村	WNW	3050	350
	弘盛现代城	SW	3060	1300
	永乐社区	NNW	3180	5950
	梁家沟社区	SW	3330	2230
	南刘章村	NNW	3340	1740
	金园社区	SW	3410	1150
	漩沓社区	SSE	3480	2730
	恒大翡翠华庭	SW	3520	1100
	七里水头社区	SW	3730	1100
	西庵后村	ESE	3740	45
	北陡埠村	W	3750	1330
	西刘章村	NW	3840	540
	威高康养小镇	NE	3900	330
	凤凰台社区	SW	3960	1640
	泉东村	NE	4000	290
	秦叔社区	NNW	4010	3140
	双龙社区	SW	4030	1110
	嵩山镇政府	NNW	4040	100
	谢家庄社区	SW	4110	510
	南申格村	NNE	4120	570
	福鼎社区	N	4200	2140
	文登营村	SE	4200	3680
	三里河	SW	4360	2680

项目	重点保护目标	方位	相对厂界距离 (m)	人口 (人)
	东申格村	NNE	4480	670
	海泰社区	S	4500	2460
	北申格村	NNE	4640	630
	峰山御园	S	4670	660
	合板石村	E	4710	170
	威登小镇	NE	4800	750
	尚城社区	SW	4800	970
	江家庄社区	SW	4840	1200
	文登营镇政府	SE	4870	50
	北台村	NE	5000	20
地表水环境	/			
地下水环境	评价范围内的浅层地下水, 经调查, 项目周边 2.5km 范围内无水源地			
声环境	厂界外延 200m 范围内区域			
土壤环境	厂区整体和厂界外 0.2km 范围内区域			

2 工程分析

2.1 项目由来

高档的显示材料已经几乎全部由 TFT 液晶屏及 OLED 显示屏所垄断，包括现在最流行的可穿戴设备中采用的柔性屏。

本项目产品主要有两个系列烷环溴苯（nCPBr）和烷基环己基苯酮（nPCKm），是液晶及 OLED 中间体，是生产这些显示材料的关键原料。产品主要客户为诚志永华、上海飞凯、江苏和成、西安瑞联、烟台万润等厂家。

nCPBr 作为中间体，客户采购后，通过 Suzuki 偶联等反应生成液晶单体，然后按一定比例与其他液晶单体混合形成 TFT 混晶，再销售给显示面板厂家如京东方、TCL 科技、惠科等，制作成液晶面板，作为各种产品的显示屏幕。nCPBr 也可以参与交叉偶联反应（如 Heck、Suzuki-Miyaura 反应），构建共轭体系生成 OLED 单体再经升华提纯按一定比例与其他单体混合，销售给显示面板厂家，制作成 OLED 有机发光材料层，作为各种产品的显示屏幕。

nPCKm 作为一种液晶中间体，客户采购后，经氧化、加氢等反应生成液晶单体，然后按一定比例与其他液晶单体混合形成 TFT 混晶，再销售给显示面板厂家如京东方、TCL 科技、惠科等，制作成液晶面板，作为各种产品的显示屏幕。

威海睿邦光电科技有限公司成立于 2025 年 6 月 5 日，位于威海市文登经济开发区堆金路 2-26 号，公司主营专用化学产品制造。公司拟租用文登化工产业园绿谷新材料产业园堆金路 2-26 号车间新建年产 240 吨 TFT 液晶及 OLED 中间体生产项目。

2.2 拟建项目工程分析

2.2.1 项目基本情况

项目名称：威海睿邦光电科技有限公司 TFT 液晶及 OLED 中间体生产项目

建设单位：威海睿邦光电科技有限公司

建设地点：威海市文登经济开发区堆金路 2-26 号（文登化工产业园绿谷新材料产业园内），地理位置见图 2.2-1（a、b）。

建设性质：新建

行业类别：专项化学用品制造 C2662

投资规模：2000 万元

本项目占地面积：2218 m²

用地性质：工业用地

劳动定员：30 人

工作制度：年运行 300 天，3 班 8 小时工作制

建设期：2 个月

2.2.2 产品方案

拟建项目产品总产量为 240t/a，产品种类共 2 个系列，分别为烷环溴苯（nCPBr）、烷基环己基苯酮（nPCKm）。烷环溴苯（nCPBr）和烷基环己基苯酮（nPCKm）产量均为 120t/a。

nCPBr（烷环溴苯）系列产品包括 3CPBr（丙基环己基溴苯）和 2CPBr（乙基环己基溴苯）2 种产品，产量分别为 80.4t/a 和 39.6t/a。

nPCKm（烷基环己基苯酮）系列产品包括 3PCK2（丙基环己基苯乙酮）、3PCK4（丙基环己基苯丁酮）和 3PCK5（丙基环己基苯戊酮）3 种产品，产量分别为 99.6t/a、10.7t/a 和 9.7t/a。

产品方案见表 2.2-1、表 2.2-2。产品质量标准执行企业标准，见表 2.2-3。

表 2.2-1 拟建项目产品方案

序号	产品名称	年产量 (t/a)	包装方式	备注
1	烷环溴苯 (nCPBr)	120	固态、袋装	丙基环己基溴苯 (3CPBr) 80.4t/a 乙基环己基溴苯 (2CPBr) 39.6t/a
2	烷基环己基苯酮 (nPCKm)	120	固态、袋装	丙基环己基苯乙酮 (3PCK2) 99.6t/a 丙基环己基苯丁酮 (3PCK4) 10.7t/a 丙基环己基苯戊酮 (3PCK5) 9.7t/a
合计		240	/	/

表 2.2-2 拟建项目生产方案情况

序号	产品名称	单批生产时间 (h)	同时生产批次	年需要天数 (d)	生产批次 (批/a)	设计产能 (t/a)
1	丙基环己基溴苯	36	2	95	126	80.4

序号	产品名称	单批生产时间 (h)	同时生产批次	年需要天数 (d)	生产批次 (批/a)	设计产能 (t/a)
	(3CPBr)					
2	乙基环己基溴苯 (2CPBr)	36	2	51	68	39.6
3	丙基环己基苯乙酮 (3PCK2)	10	2	109	521	99.6
4	丙基环己基苯丁酮 (3PCK4)	10	2	11	52	10.7
5	丙基环己基苯戊酮 (3PCK5)	10	2	10	46	9.7
合计	/	/	/	276	/	nCPBr: 120 nPCKm: 120

注 1: 5 种产品不同时生产, 共用生产设备。

注 2: 项目 5 种产品生产预计年需要天数为 276d, 实际运行考虑产品切换等时间, 按 300d 考虑。

表 2.2-3 拟建项目产品质量标准

序号	产品名称	化学式	产品质量标准
1	烷环溴苯 (nCPBr)	2CPBr: $C_{14}H_{19}Br$ 3CPBr: $C_{15}H_{21}Br$	白色固体, 无机械杂质, 主含量 > 99.8%, 单一杂质 < 0.01%, 单一异构体 < 0.01%, 挥发分 < 0.1%, 水分 < 0.05%
2	烷基环己基苯酮 (nPCKm)	3PCK2: $C_{17}H_{24}O$ 3PCK4: $C_{19}H_{28}O$ 3PCK5: $C_{20}H_{30}O$	白色固体, 无机械杂质, 主含量 > 99.5%, 单一杂质 < 0.1%, 单一异构体 < 0.1%, 挥发分 < 0.1%, 水分 < 0.05%

2.2.3 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标见表 2.2-5。

表 2.2-5 拟建项目主要经济技术指标

序号	项目		单位	指标
一	总投资		万元	2000
二	产品规模	烷环溴苯 (nCPBr)	t/a	120
		烷基环己基苯酮 (nPCKm)	t/a	120
三	公用工程消耗			
1	耗电量		10^4 kWh/a	40
2	新鲜水		m^3/a	3299.045
3	蒸汽量		t/a	4000

序号	项目	单位	指标
四	职工人数	人	30
五	年工作日	天	300
		小时	7200
六	生产班制	班	3

2.2.4 项目工程组成

拟建项目工程组成见表 2.2-6。

表 2.2-6 拟建项目工程组成一览表

项目	工程内容	规模或能力	备注
主体工程	甲类 10 车间	建筑面积 974.13m ² ，主要生产烷环溴苯（nCPBr）和烷基环己基苯酮（nPCKm）两个系列 5 种产品，各产品不同时生产，共用设备。	租赁绿谷新材产业园车间
	丙类 11 车间	建筑面积 1157.31m ² ，主要用于烘干工序和原料、成品暂存，同时设有冷冻系统、空压系统、车间办公室。	
辅助工程	办公室	建筑面积 64.56m ² ，用于办公	依托
	监控室	建筑面积 22m ² ，用于监控	
	维修间	依托绿谷新材产业园现有维修间	
储运工程	原料、成品暂存区	本项目原料、成品暂存区位于丙类 11 车间内	-
公用工程	供水	项目用水由园区供水管网提供	-
	排水	项目区实行雨污分流，雨水进入雨水管道；项目生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登创业水务有限公司集中处理后排放；生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放。	-
	供电	项目用电由市政供电管网供给，年用电量为 40 万 kWh。	-
	供热	工艺用热由蒸汽提供，本项目需要 0.6MPa 蒸汽，用于工艺过程加热，蒸汽由威海世洁资源循环科技有限公司供热管网供应，年用蒸汽量为 4000t。 本项目除蒸汽提供热量外，产品蒸馏过程采用导热油加热方式，设有 1 台导热油电加热器。	-
环保工程	废气处理设施	溴代反应酸气采用四级碱液吸收后通过一根 15m 高排气筒 P2 排放，酰化反应酸气采用四级碱液吸收后通过一根 15m 高排气筒 P4 排放，其他工艺废气采用“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附	-

	催化燃烧”装置处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 排放；危废库废气经“活性炭吸附”装置处理后通过 15m 高排气筒 P3 排放。	
废水处理设施	项目生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登创业水务有限公司集中处理后排放；生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放。	-
噪声污染防治	采取隔声、消声、基础减振等降噪措施	-
固体废物处置	一般工业固体废物外售物资回收公司；危险废物库位于绿谷新材产业园区中东部，建筑面积 20m ² ，所有危废均在危废库暂存，危险废物最终委托具有危废处置资质的单位进行处置；生活垃圾由当地环卫部门负责清运至威海环文再生能源有限公司处置。	-
风险防范设施	环境风险设有防范、减缓、应急设施与机制；事故水池依托园区西南侧的绿谷新材产业园事故水池（容积 2400m ³ ）。	依托绿谷新材产业园

2.3 总平面布置分析

2.3.1 总平面布置情况

拟建项目利用绿谷新材产业园甲类 10 车间和丙类 11 车间进行生产，车间建筑面积 2218m²。

甲类 10 车间建筑面积 974.13m²，主要生产烷环溴苯（nCPBr）和烷基环己基苯酮（nPCKm），设有 2 条生产线。

丙类 11 车间建筑面积 1157.31m²，主要用于烘干工序和原料、成品暂存，同时设有冷冻系统、空压系统、车间办公室。

危险废物库位于绿谷新材产业园区中东部，建筑面积 20m²。

公司厂区总平面布置见图 2.3-1。车间设备布局见图 2.3-2。

2.3.2 平面布置合理性分析

项目平面布置具有以下特点：

（1）满足生产流程的要求，生产联系紧密的建构筑物 and 设施相互靠近布置，方便生产，减少物流运输距离和动力设施能量输送的损失。

（2）功能分区明确，预防有害因素的相互干扰。

（3）办公区域靠近主出入口区域。

从车间内部布置看，在满足生产工艺流程要求的前提下，可以缩短各种管线长度、

利于生产、节约投资。从项目总平面布置看，做到了功能分区合理、动力负荷集中、工艺流程顺畅、人员分流顺畅、生产管理方便，装置之间不存在相互制约，布局合理。

2.4 工艺技术方案

2.4.1 项目工艺设计原则

建设单位严格按照《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的无组织排放控制要求设计安装生产设备及管道。

对液体易挥发性物质均采用正压方式上料或转料，其上料过程如下：正压上料，即采用隔膜泵或离心泵上料和转料，隔膜泵上料或转料过程中打开呼吸口，同时将放空口上部切换阀切换至废气收集管道，上料或转料过程中产生的有机物的无组织挥发通过反应釜顶部的密闭管道进入废气收集管道，从而完成正压上料无组织废气的收集、处理过程。

物料在反应釜反应或蒸馏完成后须卸料进入下一个容器如离心机、反应釜等，采用泵转的方式将液体物料进行卸料，压入下一个容器中，在此过程中有有机废气的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如离心机、反应釜等密闭，接入废气管道，使其无组织挥发收集入废气收集管道。

离心废气收集措施：离心废气与滤液经隔膜泵转入溶剂回收釜，溶剂回收釜连接尾气排放与尾气处理系统，经管道进入废气处理设施。

真空系统：真空废气主要来源于高真空减压、酸气吸收、酸性物质投料转运等，真空泵废气经真空泵排气管全部接入废气处理装置处理。

蒸馏过程及母液回收过程均在密闭反应釜中进行，反应釜连接尾气排放与尾气处理系统，经管道进入废气处理设施。

从工艺设计看，项目生产装置区产生有机废气的环节均由密闭管道收集后通入废气处理装置。

2.4.2 工艺参数及污染源强依据

1、拟建项目所有产品各物质转化率、收率、污染物产排系数等均来自同类企业的实际运行数据。企业技术转让协议见附件。

2、根据《污染源源强核算技术指南-准则》（HJ884-2018），拟建项目生产工艺污染源强核算采用类比分析及物料衡算法。

低浓度水，釜内剩余的高浓度水转入结晶釜通循环水降温至 30~40℃，结晶，得溴化钠，回收水套用。

项目	HBr	NaOH	→	NaBr	H ₂ O
分子量	81	40	-	103	18
投入量(kg/批次)	513	-	-	-	-
反/生应量(kg/批次)	512.95	253.31	-	652.27	113.99
剩余(kg/批次)	0.05	-	-	-	-
反/生应量(t/a)	99.512	49.142	-	126.540	22.114
剩余(t/a)	0.010	-	-	-	-

注：3CPBr 年生产 126 批次，2CPBr 年生产 68 批次，合计 194 批次。

项目	Br ₂	2NaOH	→	NaBr	NaBrO	H ₂ O
分子量	160	80	-	103	119	18
反/生应量(kg/批次)	10	5	-	6.438	7.437	1.125
反/生应量(t/a)	1.94	0.97	-	1.249	1.443	0.218

注：3CPBr 年生产 126 批次，2CPBr 年生产 68 批次，合计 194 批次。

项目	2NaBrO	→	2NaBr	O ₂
分子量	238	-	206	32
反/生应量(kg/批次)	7.437	-	6.437	1
反/生应量(t/a)	1.443	-	1.249	0.194

注：3CPBr 年生产 126 批次，2CPBr 年生产 68 批次，合计 194 批次。

综上，溴化氢、溴素经四级碱吸收后，产生溴化钠 139.415t/a，溴化钠作为固废处置；少量未反应的 HBr（约 0.010t/a）通过排气筒 P2 排放。反应需要消耗氢氧化钠 50.112t/a，配制 40%氢氧化钠溶液需要用水 75.168m³/a。

每批次反应生成水量为 115.115kg/批次，年反应生成量 22.332t/a。

综上，整个溴化氢、溴素碱液吸收过程，涉及水量共为 97.5t/a（配制溶液用+反应生成），整个过程约损耗 1/3 的水量，损耗量为 32.5t/a。配制溶液用水主要用反应后的蒸馏回用水，则整个过程损耗量即为需要补充的水量，为 32.5t/a。补充水来源为反应生成水 22.332t/a 和新鲜水 10.168t/a。

2.5.6.2 硫酸钠

①杂质 1 处理过程

杂质 1 处理过程中，硫酸和水洗水加入处理釜，用氢氧化钠溶液中和处理，蒸出低浓度水，釜内剩余的高浓度水转入结晶釜，通循环水降温至 30~40℃ 结晶，得硫酸钠，回收水套用。

项目	H ₂ SO ₄	2NaOH	→	Na ₂ SO ₄	2H ₂ O
分子量	98	80	-	142	36
反/生应量(kg/批次)	459.5	375.1	-	665.8	168.8
反/生应量(t/a)	13.785	11.253	-	19.974	5.064

注：3CPBr 年生产 20 批次，2CPBr 年生产 10 批次，合计 30 批次。

W1-1 和 W2-1 废硫酸和洗水量为 974.5kg/批次（水 509kg、硫酸 459.5kg、杂质 5kg、石油醚 1kg），30 批次合计量为 29.235t/a（水 15.27t/a、硫酸 13.785t/a、杂质 0.15t/a、石油醚 0.03t/a）；硫酸反应需要消耗氢氧化钠 11.253t/a，配制 20% 氢氧化钠溶液需要用水 45.012m³/a；每批次反应生成水量为 168.8kg/批次，年反应生成量 5.064t/a。

综上，整个硫酸与氢氧化钠过程，涉及水量共为 65.346t/a（带入水+配制溶液用+反应生成），整个过程约损耗 1/3 的水量，损耗量为 21.782t/a。

由于盐水中含有杂质，企业结晶后的盐水每套用 15 批次就排放一次，每次排放盐水 2374.9kg（水 2178.2kg、硫酸钠 106.7kg、杂质 75kg、石油醚 15kg），排放 2 次，合计为 4.749t/a（水 4.356t/a、硫酸钠 0.213t/a、杂质 0.15t/a、石油醚 0.03t/a）。

配制溶液用水主要用反应后的蒸馏回用水，则整个过程损耗量和排放量即为需要补充的水量，为 26.138t/a。补充水来源为硫酸带入水 15.27t/a、反应生成水 5.064t/a 和新鲜水 5.804t/a。

②杂质 2 处理过程

杂质 2 处理过程中，双氧水和水洗水加入处理釜，缓慢加入亚硫酸钠溶液，控温 40~50℃，检测无氧化性，蒸出低浓度水，釜内剩余的高浓度水转入结晶釜，降温至 30~40℃ 结晶，得硫酸钠，回收水套用。

项目	Na ₂ SO ₃	H ₂ O ₂	→	Na ₂ SO ₄	H ₂ O
分子量	126	34	-	142	18
反/生应量(kg/批次)	563.3	152	-	634.8	80.5
反/生应量(t/a)	16.899	4.56	-	19.044	2.415

注：3CPBr 年生产 20 批次，2CPBr 年生产 10 批次，合计 30 批次。

W1-2 和 W2-2 废双氧水和水洗水量为 1069kg/批次（水 911kg、过氧化氢 152kg、杂质 5kg、石油醚 1kg），30 批次合计量为 32.07t/a（水 27.33t/a、过氧化氢 4.56t/a、杂质 0.15t/a、石油醚 0.03t/a）；过氧化氢反应需要消耗亚硫酸钠 16.899t/a，配制 20%亚硫酸钠溶液需要用水 67.596m³/a；每批次反应生成水量为 80.5kg/批次，年反应生成量 2.415t/a。

综上，整个亚硫酸钠与过氧化氢反应过程，涉及水量共为 97.341t/a（带入水+配制溶液用+反应生成），整个过程约损耗 1/3 的水量，损耗量为 32.447t/a。

由于盐水中含有杂质，企业结晶后的盐水每套用 15 批次就排放一次，每次排放盐水 3493.7kg（水 3244.7kg、硫酸钠 159kg、杂质 75kg、石油醚 15kg），排放 2 次，合计为 6.987t/a（水 6.489t/a、硫酸钠 0.318t/a、杂质 0.15t/a、石油醚 0.03t/a）。

配制溶液用水主要用反应后的蒸馏回用水，则整个过程损耗量和排放量即为需要补充的水量，为 39.434t/a。补充水来源为过氧化氢带入水 27.33t/a、反应生成水 2.415t/a 和新鲜水 9.689t/a。

综上，项目共产生硫酸钠 39.018t/a，其中随废水排放量为 0.531t/a，作为固废量为 38.487t/a。

2.5.6.3 氯化钠

酰化反应过程产生反应废气 G3-1、G4-1、G5-1，主要成分为氯化氢。反应生成的氯化氢通过酸气吸收装置与 40%浓度的氢氧化钠溶液中和，转入反应釜进行蒸馏，蒸出低浓度水，釜内剩余的高浓度水转入结晶釜通循环水降温至 30~40℃，结晶得氯化钠，回收水套用。

项目	HCl	NaOH	→	NaCl	H ₂ O
分子量	36.5	40	-	58.5	18
投入量(kg/批次)	62	-	-	-	-
反/生应量(kg/批次)	61.994	67.938	-	99.360	30.572
剩余(kg/批次)	0.006	-	-	-	-
反/生应量(t/a)	38.374	42.054	-	61.504	18.924

剩余(t/a)	0.004	-	-	-	-
---------	-------	---	---	---	---

注：3PCK2 年生产 521 批次，3PCK4 年生产 52 批次，3PCK5 年生产 46 批次，合计 619 批次。

综上，氯化氢经四级碱吸收后，产生氯化钠 61.504t/a，氯化钠作为固废处置；少量未反应的 HCl（约 0.004t/a）通过排气筒 P2 排放。反应需要消耗氢氧化钠 42.054t/a，配制 40% 氢氧化钠溶液需要用水 63.081m³/a。

每批次反应生成水量为 30.572kg/批次，年反应生成量 18.924t/a。

综上，整个氯化氢碱液吸收过程，涉及水量共为 82.005t/a（配制溶液用+反应生成），整个过程约损耗 1/3 的水量，损耗量为 27.335t/a。配制溶液用水主要用反应后的蒸馏回用水，则整个过程损耗量即为需要补充的水量，为 27.335t/a。补充水来源为反应生成水 18.924t/a 和新鲜水 8.411t/a。

2.5.6.4 含氯化铝母液

(1) 3PCK2 生产过程中含氯化铝母液产生量

酰化反应后将反应液转入反应水解釜中进行水解，水解釜提前加入定量盐酸，控制水解温度 40~50℃。水解后静置，分层，含水合氯化铝水解水加入氢氧化钠调 pH 值至 3.5~4，得含氯化铝母液。

项目	AlCl ₃	6H ₂ O	→	AlCl ₃ · 6 H ₂ O
分子量	133.5	108	-	241.5
反/生应量(kg/批次)	345	280	-	625
反/生应量(t/a)	179.745	145.88	-	325.625

注：3PCK2 年生产 521 批次。

项目	C ₂ H ₃ ClO	H ₂ O	→	CH ₃ COOH	HCl
分子量	78.5	18	-	60	36.5
反/生应量(kg/批次)	49	11.2	-	37.4	22.8
反/生应量(t/a)	25.529	5.835	-	19.485	11.879

注：3PCK2 年生产 521 批次。

项目	CH ₃ COOH	NaOH	→	CH ₃ COONa	H ₂ O
分子量	60	40	-	82	18

反/生应量(kg/批次)	37.4	25	-	51.2	11.2
反/生应量(t/a)	19.485	13.025	-	26.675	5.835

注：3PCK2 年生产 521 批次。

项目	HCl	NaOH	→	NaCl	H ₂ O
分子量	36.5	40	-	58.5	18
反/生应量(kg/批次)	92	100.8	-	147.5	45.3
反/生应量(t/a)	47.932	52.517	-	76.848	23.601

注：3PCK2 年生产 521 批次。

水解水 W3-1 年产生量为 1094.725t/a，加入 65.542t/a 氢氧化钠后，得到含氯化铝母液 1160.267t/a(主要成分包括：水合氯化铝 325.625t/a、氯化钠 76.848t/a、醋酸钠 26.675t/a、水 726.430t/a、杂质 4.689t/a)。

(2) 3PCK4 生产过程中含氯化铝母液产生量

项目	AlCl ₃	6H ₂ O	→	AlCl ₃ · 6 H ₂ O
分子量	133.5	108	-	241.5
反/生应量(kg/批次)	345	280	-	625
反/生应量(t/a)	17.94	14.56	-	32.5

注：年生产 52 批次。

项目	C ₄ H ₇ ClO	H ₂ O	→	C ₃ H ₇ COOH	HCl
分子量	106.5	18	-	88	36.5
反/生应量(kg/批次)	66	11.2	-	54.6	22.6
反/生应量(t/a)	3.432	0.582	-	2.839	1.175

注：年生产 52 批次。

项目	C ₃ H ₇ COOH	NaOH	→	C ₃ H ₇ COONa	H ₂ O
分子量	88	40	-	110	18
反/生应量(kg/批次)	54.6	24.8	-	68.2	11.2
反/生应量(t/a)	2.839	1.290	-	3.547	0.582

注：年生产 52 批次。

项目	HCl	NaOH	→	NaCl	H ₂ O
----	-----	------	---	------	------------------

分子量	36.5	40	-	58.5	18
反/生应量(kg/批次)	91.8	100.6	-	147.1	45.3
反/生应量(t/a)	4.774	5.231	-	7.649	2.356

注：年生产 52 批次。

水解水 W4-1 年产生量为 110.146t/a，加入 6.521t/a 氢氧化钠后，得到含氯化铝母液 116.667t/a（主要成分包括：水合氯化铝 32.5t/a、氯化钠 7.649t/a、正丁酸钠 3.547t/a、水 72.503t/a、杂质 0.468t/a）。

(3) 3PCK5 生产过程中含氯化铝母液产生量

项目	AlCl ₃	6H ₂ O	→	AlCl ₃ · 6 H ₂ O
分子量	133.5	108	-	241.5
反/生应量(kg/批次)	345	280	-	625
反/生应量(t/a)	15.87	12.88	-	28.75

注：年生产 46 批次。

项目	C ₅ H ₉ ClO	H ₂ O	→	C ₄ H ₉ COOH	HCl
分子量	120.5	18	-	102	36.5
反/生应量(kg/批次)	75	11.2	-	63.5	22.7
反/生应量(t/a)	3.45	0.515	-	2.921	1.044

注：年生产 46 批次。

项目	C ₄ H ₉ COOH	NaOH	→	C ₄ H ₉ COONa	H ₂ O
分子量	102	40	-	124	18
反/生应量(kg/批次)	63.5	24.9	-	77.2	11.2
反/生应量(t/a)	2.921	1.145	-	3.551	0.515

注：年生产 46 批次。

项目	HCl	NaOH	→	NaCl	H ₂ O
分子量	36.5	40	-	58.5	18
反/生应量(kg/批次)	91.9	100.7	-	147.3	45.3
反/生应量(t/a)	4.228	4.632	-	6.776	2.084

注：年生产 46 批次。

水解水 W5-1 年产生量为 97.851t/a，加入 5.777t/a 氢氧化钠后，得到含氯化铝母液 103.628t/a（主要成分包括：水合氯化铝 28.75t/a、氯化钠 6.776t/a、正戊酸钠 3.551t/a、水 64.137t/a、杂质 0.414t/a）。

综上，本项目含氯化铝母液总产生量为 1380.562t/a，作为固废处置。

2.5.6.5 产品切换洗釜过程

本项目各产品不同时生产，每次只生产一种产品。产品切换时需要洗釜，向待洗的反应釜投入 400L（316kg）乙醇，开搅拌，通蒸汽，回流洗釜 30min，停蒸汽，夹套通循环水降温至 40℃，将洗釜的乙醇放入铁桶中称重贴好标签。洗釜的乙醇单独存放，可以用于下一批次洗釜使用。

本项目每年产品切换约 10 次，共需洗釜 10 次。每次洗釜约产生挥发废气 6kg，挥发废气产生量共约 0.06t/a。洗釜乙醇定期更换，年更换量约为 0.632t/a，更换后的乙醇作为废溶剂处置。洗釜乙醇合计使用量为 0.692t/a。

2.5.6.6 辅助生产过程

原辅材料使用产生的废原料外包装、废原料内包装、废原料桶，废原料外包装属于一般工业固废，由废品回收公司回收；废原料内包装、废原料桶属于危险废物，委托有资质单位转运处置。

项目产品蒸馏过程采用电加热导热油升温，全厂设有 1 台导热油电加热器，导热油循环使用，每年由导热油厂家进行清理，产生废导热油，属于危险废物，委托有资质单位转运处置。

2.5.6.7 危险废物库废气

项目危险废物贮存过程产生有机废气，经过活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒 P2 排放。

2.5.6.8 废气处理设施

项目采用“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧装置”和“活性炭吸附装置”处理有机废气，产生废喷淋水、喷淋废渣、废活性炭和废催化剂，废喷淋水排入污水处理站，喷淋废渣、废活性炭和废催化剂属于危险废物，委托有资质单位转运处置。

2.5.6.9 职工生活

表 2.6-2 主要原料的理化性质

序号	原辅材料	理化特性
1	3HP	丙基环己基苯，无色油状液体，具有芳香气味。分子式 $C_{15}H_{22}$ ，分子量 202。密度 $0.9g/cm^3$ ，沸点 ($^{\circ}C$) 290，闪点 ($^{\circ}C$): 124。该物质为芳香烃化合物，化学性质相对稳定。
2	溴素	化学式为 Br_2 ，分子量 160。呈深红棕色液体，有刺激性气味。密度 $3.12g/cm^3$ ，熔点 ($^{\circ}C$) -7.2，沸点 ($^{\circ}C$) 58.78，闪点 ($^{\circ}C$): 113，微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿、二硫化碳、盐酸。具有强氧化性。与易燃物（如苯、活泼金属）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与还原剂强烈反应。腐蚀性极强。LC ₅₀ : $4905mg/m^3$ ，9 分钟（小鼠吸入）。
3	酰氯 (乙酰氯)	酰氯是指含有羰基氯官能团的化合物，属于酰卤的一类，是羧酸中的羟基被氯替换后形成的羧酸衍生物。 乙酰氯，是一种有机化合物，化学式为 C_2H_3ClO ，分子量 78.5。无色发烟液体，密度 $1.104g/cm^3$ ，熔点 ($^{\circ}C$) -112，沸点 ($^{\circ}C$) 52，闪点 ($^{\circ}C$): 4，溶于丙酮、乙醚、乙酸、苯、氯仿，LD ₅₀ : $910mg/kg$ （大鼠经口），LC ₅₀ : $29mg/m^3$ ，2 小时（大鼠吸入）。
4	三氯化铝	化学式为 $AlCl_3$ ，分子量 133.34。常温下氯化铝为无色或白色六方晶体，工业品呈淡黄色。氯化铝易溶于水，并强烈水解，溶液显酸性，也溶于乙醇、乙醚、氯仿、四氯化碳，微溶于苯，同时释放出大量的热。氯化铝密度约 $2.444g/cm^3$ （25/ $^{\circ}C$ ），熔点 $190^{\circ}C$ （2.5 大气压下），沸点 $182.7^{\circ}C$ （752mmHg）， $177.8^{\circ}C$ 升华。
5	碳酸钠	化学式为 Na_2CO_3 ，分子量 106。俗名苏打、纯碱、碱灰、碳酸二钠盐、苏打灰，通常情况下为白色粉末，为强电解质，密度为 $2.532g/cm^3$ ，熔点为 $851^{\circ}C$ ，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇，具有盐的通性，属于无机盐。潮湿的空气里会吸潮结块，部分变为碳酸氢钠。
6	盐酸	氯化氢的水溶液，无色，密度 1.149。是一种强酸，能与许多金属作用，广泛应用于化工、冶金印染等行业。危险品分类：8 类—腐蚀剂；包装分类：II 类—中度危险品。急性毒性：LD ₅₀ $900mg/kg$ （兔经口）；LC ₅₀ $5084mg/m^3$ ，1 小时（大鼠吸入）。熔点 ($^{\circ}C$): -114.8（纯 HCl），沸点 ($^{\circ}C$): 108.6（20% 恒沸溶液），相对密度（水=1）：1.20。
7	水合肼	化学式 $N_2H_4 \cdot H_2O$ ，分子量 50.06，无色液体，微有特殊的氨臭味。熔点 $-40^{\circ}C$ ，沸点 $119^{\circ}C$ ，闪点 $72.8^{\circ}C$ ，相对密度（水=1）1.03，饱和蒸气压 $0.67kPa$ （25 $^{\circ}C$ ），与水混溶，不溶于氯仿、乙醚，可混溶于乙醇。遇明火、高热可燃。具有强还原性。与氧化剂能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。遇氧化汞、金属钠、氯化亚锡、2,4-二硝基氯化苯剧烈反应。LD ₅₀ : $129mg/kg$ （大鼠经口）
8	浓硫酸	硫酸纯品为无色透明油状液体，无臭。危险品特性为 8.1 类酸性腐蚀品，遇水大量放热，可发生飞溅。急性毒性：LD ₅₀ $2140mg/kg$ （大鼠经口）；LC ₅₀ $320mg/m^3$ ，4 小时（小鼠吸入）。熔点 ($^{\circ}C$): 10.5，沸点 ($^{\circ}C$): 330.0，相对密度（水=1）：1.83。

9	双氧水	过氧化氢水溶液（无色、无味、透明）的俗称，作为强氧化剂和消毒剂广泛用于杀菌消毒、污水处理、染织、漂白等领域 [1]；使用浓度通常介于 3%~30%（质量分数），在较低浓度下能迅速分解产生氧气；其中，用于医疗消毒的常用浓度为 3%~5%，浓度越高，氧化性越强。
10	乙醇	化学式 C_2H_6O ，分子量 46.07，无色液体，有酒香。熔点 $-114.1^{\circ}C$ ，沸点 $78.3^{\circ}C$ ，闪点 $12^{\circ}C$ ，蒸汽压 $5.33kPa/19^{\circ}C$ ，相对密度(水=1)0.79。与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 LD_{50} : 7060mg/kg(兔经口); 7340mg/kg(兔经皮); LC_{50} : 37620mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)。
11	石油醚	是一种轻质石油产品，是低相对分子质量的烃（主要是戊烷及己烷）的混合物，为无色透明液体，有煤油气味。密度约为 0.63 至 0.66g/mL，表现出弱极性，常与强极性有机溶剂混合使用，不溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。沸点 $40\sim 80^{\circ}C$ ，凝固点小于 $-73^{\circ}C$ 。蒸汽具有麻醉性，大量吸入能使人昏迷甚至窒息。主要用作溶剂和油脂的抽提剂（6#溶剂油）。遇火极易燃烧，为一级易燃液体。闪点 $-50\sim 8.5^{\circ}C$ ，自燃点 $246\sim 287^{\circ}C$ ，爆炸极限 1.1~6%。 LD_{50} : 40mg/kg（小鼠静脉）； LC_{50} : 16000 mg/m ³ 4 小时（大鼠吸入）。
12	甲苯	甲苯是一种无色，带特殊芳香味的易挥发液体。化学式 C_7H_8 ，相对分子量 92.14，密度 0.866，熔点 ($^{\circ}C$) -95 ，沸点 ($^{\circ}C$) 110.6，饱和蒸气压(kPa): 4.89($30^{\circ}C$)。闪点($^{\circ}C$): 4.4，爆炸上限%(V/V): 7.0，爆炸下限%(V/V): 1.2，引燃温度($^{\circ}C$): 535，不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。低毒，半数致死量（大鼠，经口）5000mg/kg。 LC_{50} 12124mg/kg(兔经皮)；人吸入 71.4g/m ³ ，短时致死。
13	丙酮	化学式为 C_3H_6O ，分子量 58。是一种无色透明液体，有特殊的辛辣气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、三氯甲烷、吡啶等有机溶剂。自燃点 $465^{\circ}C$ ；爆炸极限：2.6%~12.8%；密度：在 $25^{\circ}C$ 时 0.788；熔点 $-94^{\circ}C$ ；沸点 $56.48^{\circ}C$ ；饱和蒸气压(kPa): 53.32($39.5^{\circ}C$)；闪点 $-17.78^{\circ}C$ (闭杯)。 LD_{50} : 5800 mg/kg（大鼠经口）；5340 mg/kg（兔经口）； LC_{50} : 49400mg/m ³ 。
14	氢氧化钠	俗名火碱，烧碱、苛性钠，化学式 NaOH，分子量 40。无色透明晶体。密度 $2.13 g/cm^3$ ，熔点 $318.4^{\circ}C$ ，沸点 $1390^{\circ}C$ 。有强碱性，易溶于水，对皮肤、织物等有强腐蚀性。危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾强碱，腐蚀性较强，对皮肤、黏膜、角膜等有极大的腐蚀作用。吸入粉末或烟雾能使呼吸道腐蚀。
15	亚硫酸钠	化学式 Na_2SO_3 ，分子量 126。白色结晶性粉末。密度 $2.63 g/cm^3$ ，熔点 $150^{\circ}C$ ，沸点 $300^{\circ}C$ 。易溶于水（67.8g/100ml（七水， $18^{\circ}C$ ）），不溶于乙醇等。对眼睛、皮肤、粘膜有刺激作用，可污染水源。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。

2.6.3 全厂溶剂平衡

根据各产品的物料平衡，对有机溶剂统计了溶剂平衡，包括：乙醇、石油醚、甲苯、丙酮。

2.6.3.1 乙醇溶剂平衡

表 2.6.3-1 乙醇溶剂平衡一览表

产品名称	溶剂名称	新鲜溶剂投入量 t/a	污染物去向	产出量 t/a
3CPBr	乙醇	5.494	废气	3.283
			进入固体废物	2.144
			进入废水	0.067
	回收乙醇	126.496	溶剂回收	126.496
2CPBr	乙醇	2.99	废气	1.787
			进入固体废物	1.167
			进入废水	0.036
	回收乙醇	68.915	溶剂回收	68.915
3PCK2	乙醇	6.401	废气	3.633
			进入固体废物	2.595
			进入废水	0.173
	回收乙醇	149.645	溶剂回收	149.645
3PCK4	乙醇	0.629	废气	0.357
			进入固体废物	0.255
			进入废水	0.017
	回收乙醇	14.705	溶剂回收	14.705
3PCK5	乙醇	0.555	废气	0.315
			进入固体废物	0.225
			进入废水	0.015
	回收乙醇	12.975	溶剂回收	12.975
产品切换 洗釜	乙醇	0.692	废气	0.06
			进入固体废物	0.632
合计	乙醇（补充）	16.761	废气合计	9.435
			进入固体废物合计	7.018
			进入废水合计	0.308
	乙醇（回用）	372.736	溶剂回收合计	372.736

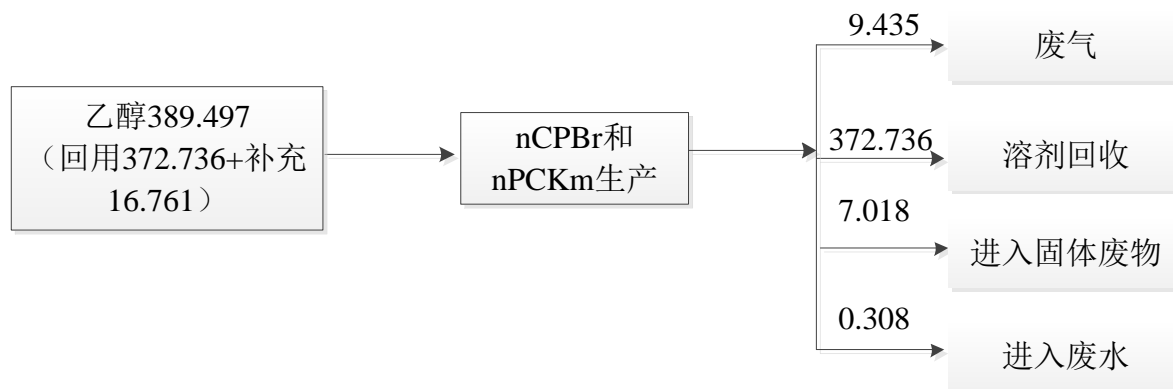


图 2.6.3-1 乙醇溶剂平衡 (t/a)

乙醇母液回收过程：过滤所得滤液，用搪瓷釜通蒸汽加热，蒸馏至馏出温度达 90℃ 后停止蒸馏，蒸出乙醇至加高液位报警的接收罐回收套用，釜残通循环水降温至 40℃ 后放至桶中，釜残集中处理。

乙醇作为 nCPBr 和 nPCKm 主要重结晶溶剂，不会与产品及杂质发生反应，套用标准为含量 >99.5%，水含量 <4%。本项目产品及杂质沸点常压 >280℃，乙醇沸点常压 78.4℃，母液回收乙醇通过气相检测验证，含量始终 >99.5%，不含有产品及杂质，对乙醇重结晶效果没有影响。在重结晶套用过程中乙醇会吸水造成水含量增大，当水含量达到 4% 左右，将高含水的乙醇投入装有分子筛干燥装置的反应釜，搅拌，通蒸汽升温蒸馏，乙醇蒸汽通过装有分子筛的干燥装置，分子筛将乙醇蒸汽中的水分吸附，从而达到降低乙醇水含量的目的。分子筛可以重新活化后重复使用，整个过程无废溶剂产生。

乙醇溶剂沸点常压下为 78.4℃，产品和杂质的沸点常压下 >280℃，通过气相检测验证回收溶剂的溶剂中不含有产品和杂质，不会对后续处理造成影响，正常蒸馏即可，无需进行精馏。

2.6.3.2 石油醚溶剂平衡

表 2.6.3-2 石油醚溶剂平衡一览表

产品名称	溶剂名称	新鲜溶剂投入量 t/a	污染物去向	产出量 t/a
3CPBr	石油醚	0.66	废气	0.5
			进入固体废物	0.12
			进入废水	0.04
	回收石油醚	19.34	溶剂回收	19.34
2CPBr	石油醚	0.33	废气	0.25
			进入固体废物	0.06
			进入废水	0.02

	回收石油醚	9.67	溶剂回收	9.67
合计	石油醚（补充）	0.99	废气合计	0.75
			进入固体废物合计	0.18
	石油醚（回用）	29.01	进入废水合计	0.06
			溶剂回收合计	29.01

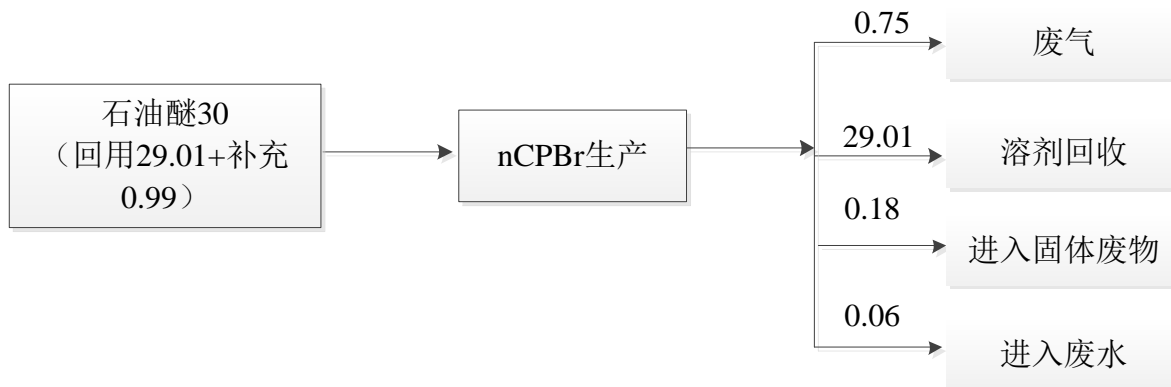


图 2.6.3-2 石油醚溶剂平衡 (t/a)

石油醚母液回收过程：过滤所得滤液，用不锈钢釜通蒸汽加热，蒸馏至馏出温度达 100℃ 后停止蒸馏，蒸出石油醚至加高液位报警的接收罐回收套用，釜残通循环水降温至 40℃ 后放至桶中，釜残集中处理。

nCPBr 杂质处理时石油醚作为溶剂溶解产品，不与产品发生反应，不会对产品的质量有任何影响。产品常压沸点 > 280℃，石油醚沸点 60~90℃，回收石油醚不含有产品，石油醚与水不溶，分层是可以将水分净，不会影响套用处理效果，无废溶剂产生。通过气相检测验证回收溶剂的溶剂中不含有产品和杂质，不会对后续处理造成影响，正常蒸馏即可，无需进行精馏。

2.6.3.3 甲苯溶剂平衡（新污染物情况）

表 2.6.3-3 甲苯溶剂平衡一览表

产品名称	溶剂名称	新鲜溶剂投入量 t/a	污染物去向	产出量 t/a
3PCK2	甲苯	0.675	废气	0.34
			进入固体废物	0.3
			进入废水	0.035
	回收甲苯	11.825	溶剂回收	11.825
3PCK4	甲苯	0.0675	废气	0.034
			进入固体废物	0.03
			进入废水	0.0035
	回收甲苯	1.1825	溶剂回收	1.1825
3PCK5	甲苯	0.054	废气	0.0272

			进入固体废物	0.024
			进入废水	0.0028
	回收甲苯	0.946	溶剂回收	0.946
合计	甲苯（补充）	0.7965	废气合计	0.4012
			进入固体废物合计	0.354
	甲苯（回用）	13.9535	进入废水合计	0.0413
			溶剂回收合计	13.9535

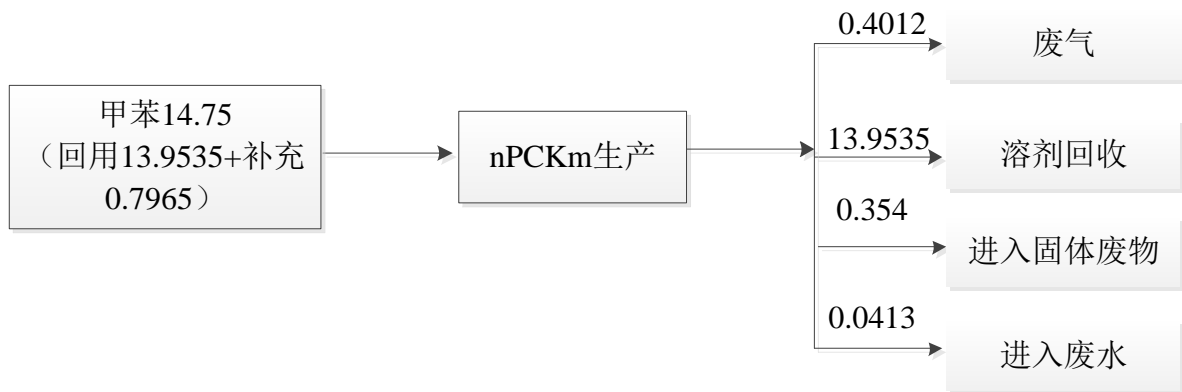


图 2.6.3-3 甲苯溶剂平衡 (t/a)

本项目涉及的新污染物为甲苯，甲苯作为溶剂，仅参与物理溶解过程，不涉及化学反应。新污染物甲苯具体使用及迁移路径详见表 2.6.3-4。

表 2.6.3-4 甲苯使用、迁移情况表

涉及装置	用途	废气去向	废水去向	固废去向
nPCKm 生产	溶剂	含甲苯废气经“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理后排放，详见 2.8.1 章节	含甲苯废水排入绿谷新材产业园污水处理站处理，详见 2.8.2 章节	含甲苯的釜残作为危险废物委托具有危废处置资质的单位进行处置

2.6.3.4 丙酮溶剂平衡

表 2.6.3-5 丙酮溶剂平衡一览表

产品名称	溶剂名称	新鲜溶剂投入量 t/a	污染物去向	产出量 t/a
3PCK2	丙酮	0.26	废气	0.135
			进入固体废物	0.11
			进入废水	0.015

	回收丙酮	4.74	溶剂回收	4.74
3PCK4	丙酮	0.026	废气	0.0135
			进入固体废物	0.011
			进入废水	0.0015
	回收丙酮	0.474	溶剂回收	0.474
3PCK5	丙酮	0.0208	废气	0.0108
			进入固体废物	0.0088
			进入废水	0.0012
	回收丙酮	0.3792	溶剂回收	0.3792
合计	丙酮（补充）	0.3068	废气合计	0.1593
			进入固体废物合计	0.1298
			进入废水合计	0.0177
	丙酮（回用）	5.5932	溶剂回收合计	5.5932

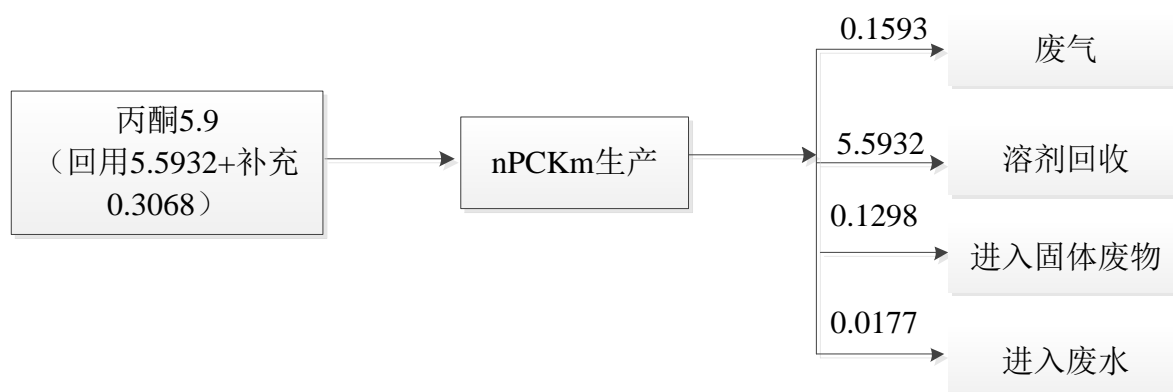


图 2.6.3-4 丙酮溶剂平衡 (t/a)

甲苯、丙酮母液回收过程：过滤所得滤液，用不锈钢釜通蒸汽加热，蒸馏至馏出温度达 110℃，抽真空-0.07Mpa 至无馏分后停止蒸馏，蒸出甲苯、丙酮至加高液位报警的接收罐回收套用，釜残通循环水降温至 40~50℃后放至桶中，釜残集中处理。

nPCKm 产品同系物处理需使用混合溶剂进行重结晶，套用标准：气相色谱检测 甲苯：丙酮=2.5：1，混合溶剂定期检测，如发现混合溶剂比例不合格，根据检测结果按比例补加适量的甲苯或丙酮，达到使用要求，无废溶剂产生。

本项目甲苯、丙酮溶剂沸点常压下分别为，甲苯 110℃、丙酮 56℃，产品和杂质的沸点常压下 >280℃，通过气相检测验证回收溶剂的溶剂中不含有产品和杂质，不会对后续处理造成影响，正常蒸馏即可，无需进行精馏。

2.6.4 全厂盐平衡

根据各产品的物料平衡，对溴化钠、硫酸钠、氯化钠、水合氯化铝统计了盐平衡。

2.6.4.1 溴化钠盐平衡

表 2.6.4-1 溴化钠盐平衡一览表

盐种类	来源	投入量 t/a	污染物去向	产出量 t/a
溴化钠	HBr、Br ₂ 与 NaOH 反应生成	139.415	疑似危废（溴化钠盐）	139.415
	HBr、Br ₂ 与 Na ₂ CO ₃ 反应生成	41.128	危险废物（釜残）	41.128
-	合计	180.543	合计	180.543

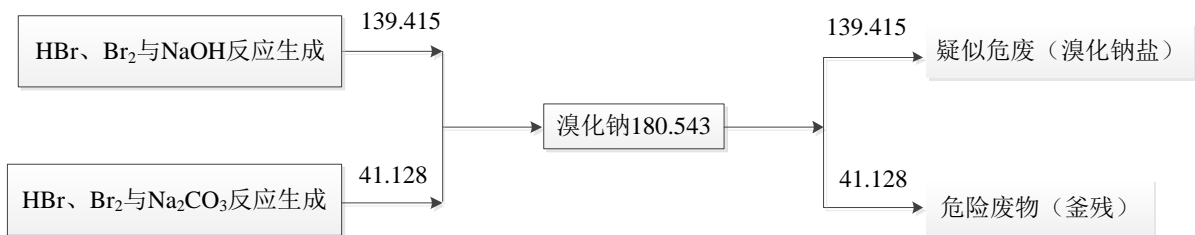


图 2.6.4-1 溴化钠盐平衡 (t/a)

2.6.4.2 硫酸钠盐平衡

表 2.6.4-2 硫酸钠盐平衡一览表

盐种类	来源	投入量 t/a	污染物去向	产出量 t/a
硫酸钠	H ₂ SO ₄ 与 NaOH 反应生成	19.974	疑似危废（硫酸钠盐）	38.487
	Na ₂ SO ₃ 与 H ₂ O ₂ 反应生成	19.044	进入废水	0.531
-	合计	39.018	合计	39.018

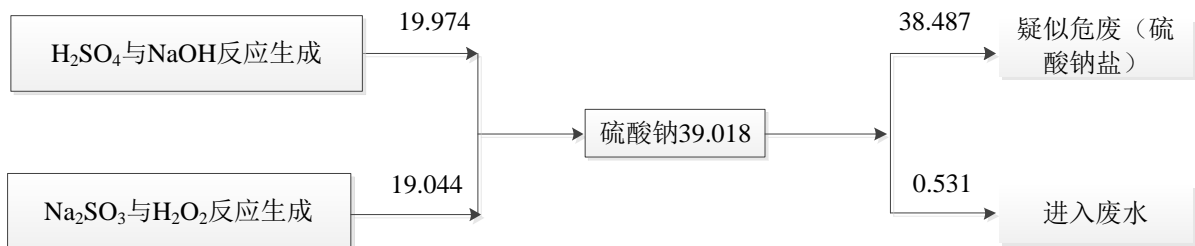


图 2.6.4-2 硫酸钠盐平衡 (t/a)

2.6.4.3 氯化钠盐平衡

表 2.6.4-3 氯化钠盐平衡一览表

盐种类	来源	投入量 t/a	污染物去向	产出量 t/a
氯化钠	G3-1、G4-1、G5-1 中 HCl 与 NaOH 反应生成	61.504	疑似危废（氯化钠盐）	61.504
	W3-1、W4-1、W5-1 中 HCl 与 NaOH 反应生成	91.273	疑似危废（含氯化铝母液）	91.273
	HCl 与 Na ₂ CO ₃ 反应生成	2.7236	危险废物（釜残）	2.7236
-	合计	155.5006	合计	155.5006

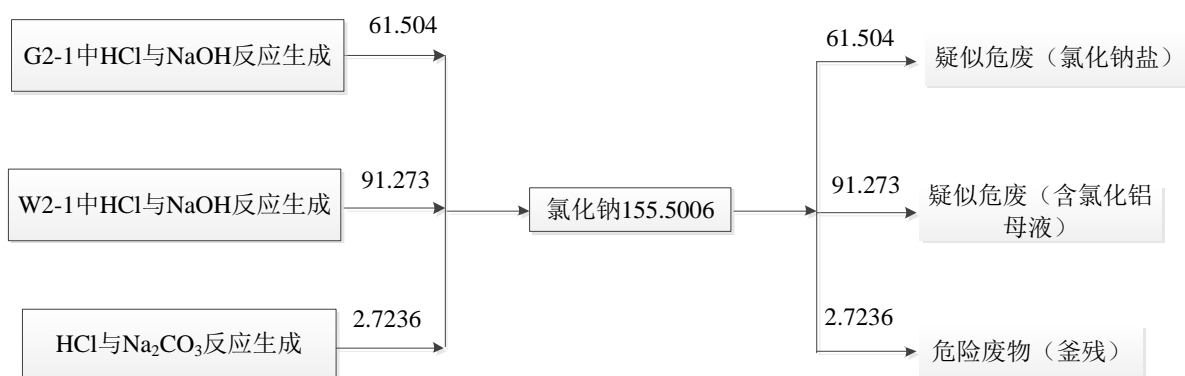


图 2.6.4-3 氯化钠盐平衡 (t/a)

2.6.4.4 水合氯化铝盐平衡

表 2.6.4-4 水合氯化铝盐平衡一览表

盐种类	来源	投入量 t/a	污染物去向	产出量 t/a
水合氯化铝	AlCl ₃ 与 H ₂ O 反应生成	386.875	疑似危废（含氯化铝母液）	386.875
-	合计	386.875	合计	386.875

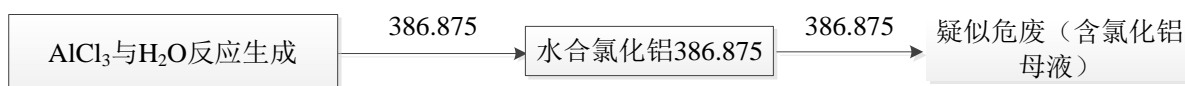


图 2.6.4-4 水合氯化铝盐平衡 (t/a)

2.7 公用工程、依托工程

2.7.1 给排水工程

1、给水工程

本项目用水来自园区供水管网新鲜水、工艺回用水、物料带入水、反应生成水、蒸汽冷凝水和外购去离子水。

项目用水包括生产过程用水、地面清洗用水、设备清洗用水、循环冷却系统补水、真空泵用水、喷淋用水及生活用水。

(1) 工艺用水

工艺用水见表 2.7-1。

表 2.7-1 工艺用水一览表

产品名称		新鲜水量 (m ³ /a)	工艺回用水量 (m ³ /a)	物料带入水 量 (m ³ /a)	外购去离子 水量 (m ³ /a)	反应生成水 量 (m ³ /a)
3CPBr	3CPBr 粗 品	3.78	56.7	0	0	1.134
	一次结晶 料	0	0	0	0	0
	杂质 1 处 理	10	0	2.18	0	0
	杂质 2 处 理	10	0	8.22	0	0
	3CPBr 产 品	0	0	0	80.4	0
2CPBr	2CPBr 粗 品	2.04	30.6	0	0	0.612
	一次结晶 料	0	0	0	0	0
	杂质 1 处 理	5	0	1.09	0	0
	杂质 2 处 理	5	0	4.11	0	0
	2CPBr 产 品	0	0	0	43.2	0
3PCK2	3PCK2 粗 品	795.046	255.29	71.898	0	0.3647
	3PCK2 产 品	0	0	0	76.32	0
	同系物处 理	0	0	0	43	0
3PCK4	3PCK4 粗 品	79.352	25.48	7.176	0	0.0364

	3PCK4 产 品	0	0	0	7.2	0
	同系物处 理	0	0	0	4.3	0
3PCK5	3PCK5 粗 品	70.196	22.54	6.348	0	0.0322
	3PCK5 产 品	0	0	0	6.48	0
	同系物处 理	0	0	0	3.44	0
溴化钠	/	10.168	65	0	0	22.332
硫酸钠	硫酸反应	5.804	39.208	0	0	5.064
	过氧化氢 反应	9.689	57.907	0	0	2.415
氯化钠	/	8.411	54.67	0	0	18.924
聚合氯 化铝	/	0	0	0	0	28.041
合计 (m ³ /a)	2066.198	1014.486	607.395	101.022	264.340	78.955

注：硫酸钠中硫酸和过氧化氢带入水已在前面工艺中统计，不重复计算。

(2) 地面清洗用水

本项目地面冲洗用水量约为 4m³/次，每 3 天清洗 1 次，则需要地面清洗用水约 400m³/a。

(3) 设备清洗用水

项目正常生产过程中无需清洗设备，在设备检修时，进行设备清洗。每次设备清洗用水量为 5m³/次，每年约需清洗 6 次，则需要设备清洗用水约 30m³/a。

(4) 循环冷却系统补水

项目生产工艺采用冷却水对反应釜进行间接冷却，厂区设有循环水池，项目需要循环水量 30m³/h，循环水补水量按循环水量 1.5% 计，则冷却水补水量为 3240m³/a。其中采用蒸汽冷凝水补充 3200t/a，新鲜水用量为 40 m³/a。

项目生产过程中需要蒸汽进行间接加热，蒸汽消耗量为 4000t/a，蒸汽经过冷凝后约有 80% 收集，蒸汽冷凝水量为 3200t/a，直接用于循环冷却系统的补充水。

(5) 真空泵用水

项目水喷射真空泵，真空泵水每周更换一次，每次用水量为 3m³，则总用水量为 156m³/a。

(6) 喷淋用水

项目喷淋水主要用于废气处理设备（碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧装置），为保证废气处理效果，每天更换一次，每次更换量为 1.6m^3 ，则喷淋废水量为 $480\text{m}^3/\text{a}$ 。喷淋液气比约为 $2\text{L}/\text{m}^3$ ，项目喷淋废气总风量为 $1.5\text{万 m}^3/\text{h}$ ，则喷淋水循环量 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋水补充量约为循环水量的 0.05% ，则喷淋补充水量为 $0.015\text{m}^3/\text{h}$ 、 $0.36\text{m}^3/\text{d}$ 、 $108\text{m}^3/\text{a}$ 。则喷淋用水量为喷淋补充水量和喷淋更换废水量之和，为 $588\text{m}^3/\text{a}$ ，采用新鲜水。

(7) 职工生活

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），职工人均生活用水量按照每人 $50\text{L}/\text{d}$ 计算（不提供食宿），拟建项目劳动定员 30 人，年工作 300 天，则生活用水量为 $450\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，本项目总用水量为 $6930.198\text{m}^3/\text{a}$ ，其中新鲜水用量 $2678.486\text{m}^3/\text{a}$ 。

2、排水工程

本项目排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”的排水原则。

项目产生的废水主要包括生产工艺废水、地面清洗废水、设备清洗废水、循环冷却系统排水、真空泵废水、喷淋废水和生活污水。

(1) 生产工艺废水

项目生产工艺用水去向包括：回用、进入大气、进入固废、产生工艺废水。

项目工艺废水明细见下表。

表 2.7-2 工艺废水一览表

产品名称	废水编号	废水量 (t/a)	主要污染物	排放去向
3CPBr 和 2CPBr	W1-1 和 W2-1	29.235	水 15.27t/a、硫酸 13.785t/a、杂质 0.15t/a、石油醚 0.03t/a	加入 NaOH 结晶得硫酸钠，回收水套用 15 批次后排入污水处理站
	W1-2 和 W2-2	32.07	水 27.33t/a、过氧化氢 4.56t/a、杂质 0.15t/a、石油醚 0.03t/a	加入亚硫酸钠结晶得硫酸钠，回收水套用 15 批次后排入污水处理站
	W1-3	72.427	水 72.36t/a、乙醇 0.067t/a	排入污水处理站
	W2-3	38.916	水 38.88t/a、乙醇 0.036t/a	排入污水处理站
3PCK2	W3-1	1094.725	水 696.9938t/a、水合氯化铝 325.625t/a、HCl 47.932t/a、 CH_3COOH 19.4854t/a、杂质 4.689t/a	加入 NaOH 得含氯化铝母液
	W3-2	68.861	水 68.688t/a、乙醇 0.173t/a	排入污水处理站

	W3-3	38.75	水 38.7t/a、甲苯 0.035t/a、丙酮 0.015t/a	排入污水处理站
3PCK4	W4-1	110.1464	水 69.5656t/a、水合氯化铝 32.5t/a、HCl 4.7736t/a、正丁酸 2.8392t/a、杂质 0.468t/a	加入 NaOH 得含氯化铝母液
	W4-2	6.497	水 6.48t/a、乙醇 0.017t/a	排入污水处理站
	W4-3	3.875	水 3.87t/a、甲苯 0.0035t/a、丙酮 0.0015t/a	排入污水处理站
3PCK5	W5-1	97.8512	水 61.5388t/a、水合氯化铝 28.75t/a、HCl 4.2274t/a、正戊酸 2.921t/a、杂质 0.414t/a	加入 NaOH 得含氯化铝母液
	W5-2	5.847	水 5.832t/a、乙醇 0.015t/a	排入污水处理站
	W5-3	3.1	水 3.096t/a、甲苯 0.0028t/a、丙酮 0.0012t/a	排入污水处理站
硫酸钠	W1-1 和 W2-1 结晶后废水	4.749	水 4.356t/a、硫酸钠 0.213t/a、杂质 0.15t/a、石油醚 0.03t/a	排入污水处理站
硫酸钠	W1-2 和 W2-2 结晶后废水	6.987	水 6.489t/a、硫酸钠 0.318t/a、杂质 0.15t/a、石油醚 0.03t/a	排入污水处理站
合计	/	250.009	水 248.751t/a、其他物质 1.258t/a	排入污水处理站的工艺废水量

注：W1-1 和 W2-1 结晶后废水与 W1-1 和 W2-1 为同一废水，不重复统计；W1-2 和 W2-2 结晶后废水与 W1-2 和 W2-2 为同一废水，不重复统计；W3-1、W4-1、W5-1 处理后作为固废处置，不统计。

综上，项目排入污水处理站的工艺废水量为 250.009t/a（水 248.751t/a+其他物质 1.258t/a）。根据物料平衡，回用水量为 607.395t/a，进入大气、固废的水量为 1210.052t/a。

(2) 地面清洗废水

地面清洗废水产生系数按用水量 0.9，则地面清洗废水产生总量为 360t/a。

(3) 设备清洗废水

设备清洗废水产生系数按用水量 0.9，则设备清洗废水产生总量为 27t/a。

(4) 循环冷却系统排水

拟建项目循环水量为 30m³/h，排水量按循环水量 0.2%计，则排水量为 432t/a。

(5) 真空泵废水

真空泵废水产生系数按用水量 0.9，则真空泵废水产生总量为 140.4t/a。

(6) 喷淋废水

喷淋水每天更换一次，每次更换量为 1.6m³，则喷淋废水量为 480t/a。

(7) 生活污水

生活污水排放系数为 0.8，则生活污水排放量为 360t/a。

综上，拟建项目废水总排放量为 2048.888t/a。

(8) 初期雨水

初期雨水量根据项目当地暴雨强度和厂区地域情况，采用以下公式计算：

$$Q=q\Psi F$$

式中： Ψ ——径流系数，各种屋面、混凝土和沥青路面，本次环评取 0.9；

q ——暴雨强度，单位为 L/(s ha)；

F ——汇水面积 (ha)，本项目汇水面积约 0.21ha。

根据《威海市暴雨强度公式推导》(山东省城乡设计规划研究院、威海市规划设计研究院有限公司)，威海市暴雨强度计算公式为：

$$q = 167 \frac{10.924 + 8.347 \lg P}{(t_1 + t_2 + 10)^{0.685}}$$

式中： q ——暴雨强度 L/(s ha)；

P ——设计重现期，取 $P=1$ 年；

t_1 ——地面集水时间，取 15min；

t_2 ——管道内雨水流行时间，取 5min；

经计算，威海市暴雨强度为 177.53 L/(s ha)，初期雨水主要收集前 15 分钟降雨，则初期雨水量为 30.20m³/次。

拟建项目用水量汇总见表 2.7-3，水平衡见图 2.7-1。

表 2.7-3 拟建项目用排水情况一览表

序号	项目		用水 (m ³ /a)		损耗量 (m ³ /a)	排放量 (t/a)	
			自来水	其他水		水量	其他物质
1	生产用水	工艺用水	1014.486	回用水 607.395 物料带入水 101.022 外购去离子水 264.34 反应生成水 78.955	回用 607.395 进入大气、固废 1210.052	248.751	1.258
		地面清洁用水	400	-	40	360	-
		设备清洗用水	30	-	3	27	-
		循环冷却系统补充	40	蒸汽冷凝水	2808	432	-

序号	项目	用水 (m ³ /a)		损耗量 (m ³ /a)	排放量 (t/a)	
		自来水	其他水		水量	其他物质
	水		3200			
	真空泵用水	156	-	15.6	140.4	-
	喷淋用水	588	-	108	480	-
2	生活用水	450	-	90	360	-
	合计	2678.486	4251.712	4882.047	2048.151	1.258
		6930.198		4882.047	2049.409	

项目烷环溴苯 (nCPBr)、烷基环己基苯酮 (nPCKm) 两个系列共 5 种产品不同时生产。其中 nCPBr 系列中 3CPBr 和 2CPBr 两种产品批次用水量相同, 生产时水平衡情况相同; nPCKm 系列中 3PCK2、3PCK4 和 3PCK5 三种产品批次用水量相同, 生产时水平衡情况相同。

nCPBr 生产年需要天数为 146d, 实际运行按 159d 考虑; nPCKm 生产年需要天数为 130d, 实际运行按 141d 考虑; 合计运行时间为 300d。

nCPBr 生产时水平衡见图 2.7-2; nPCKm 生产时水平衡见图 2.7-3。

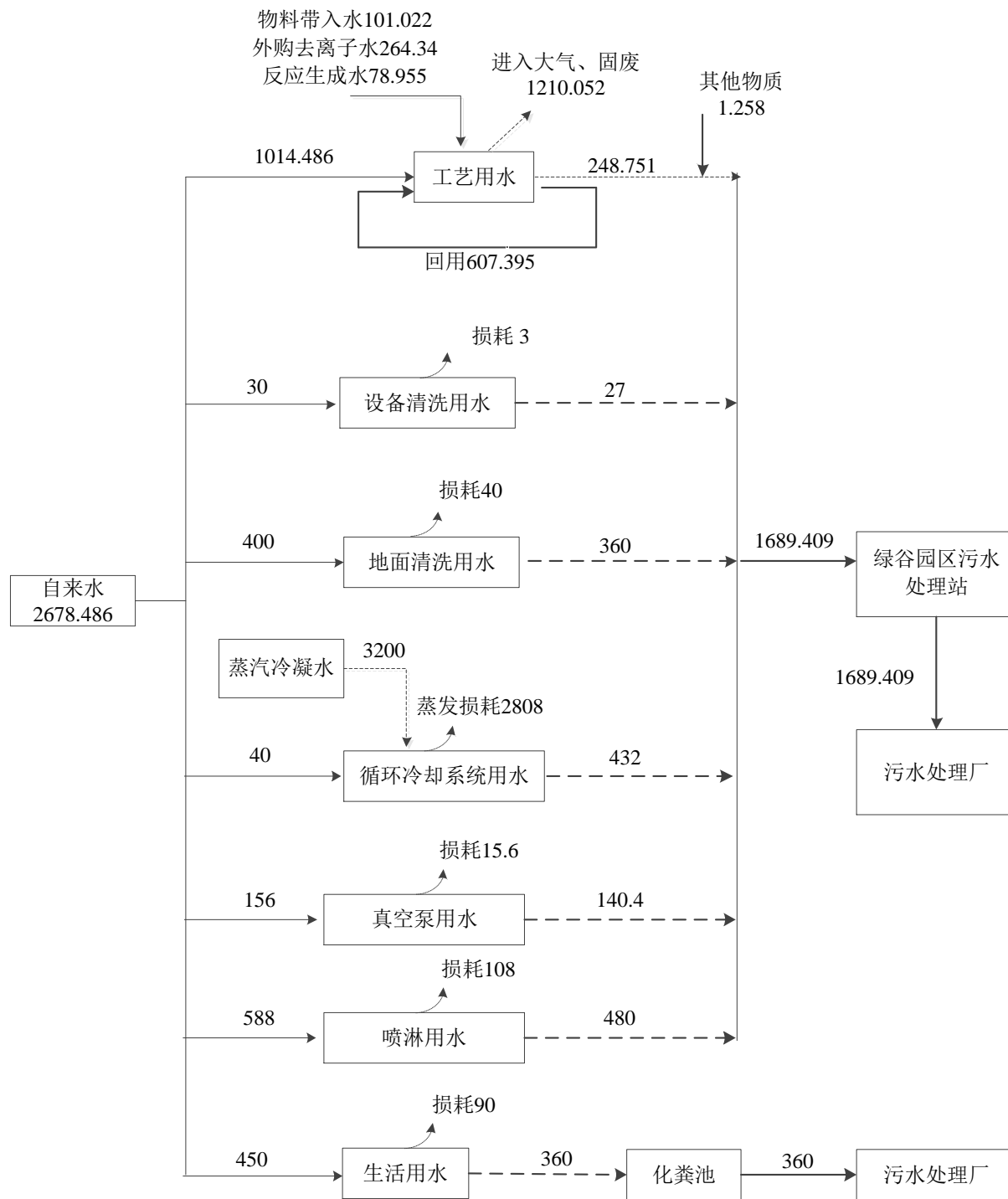


图 2.7-1 全厂水平衡图 (t/a)

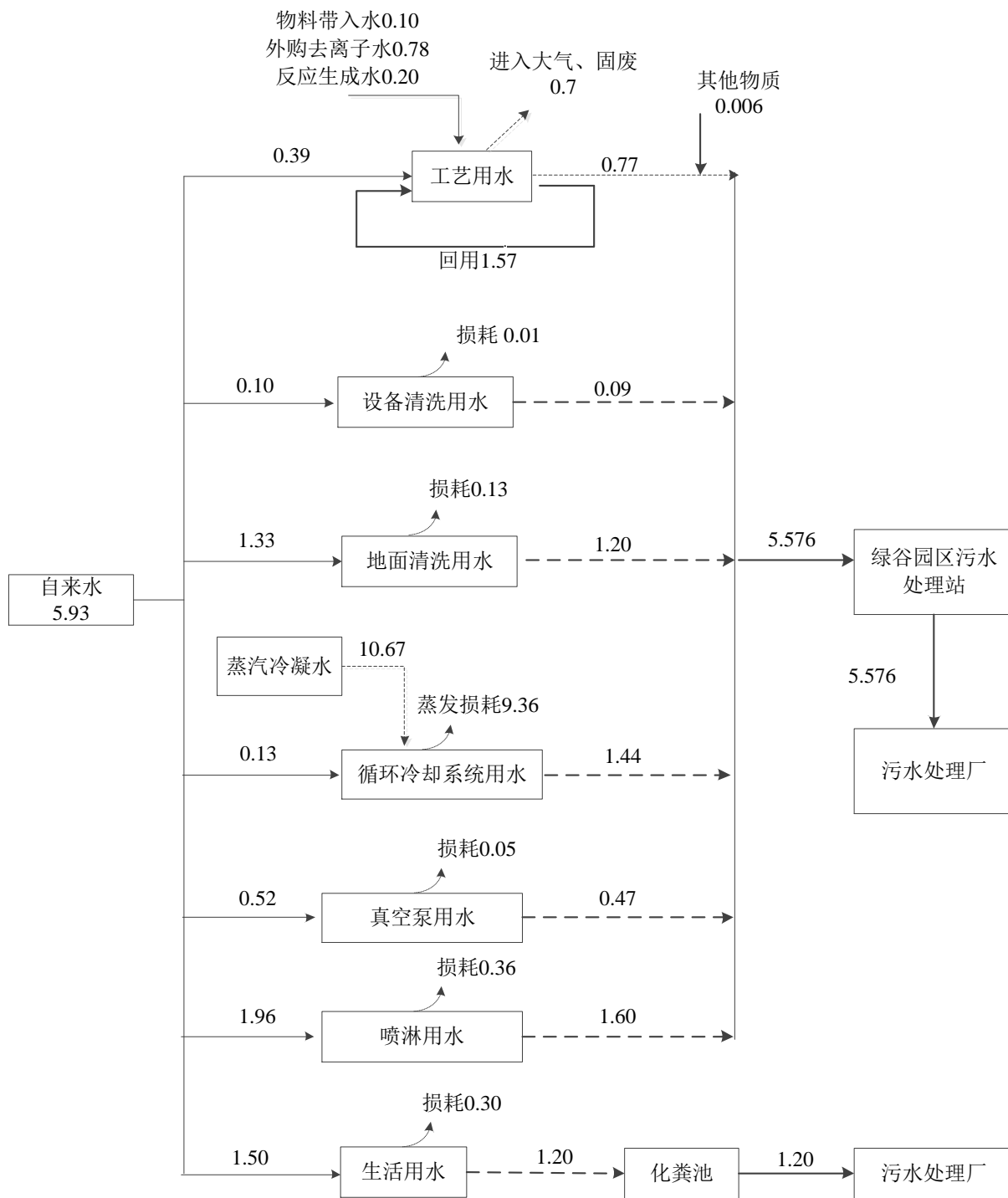


图 2.7-2 nCPBr 生产时水平衡图 (t/d)

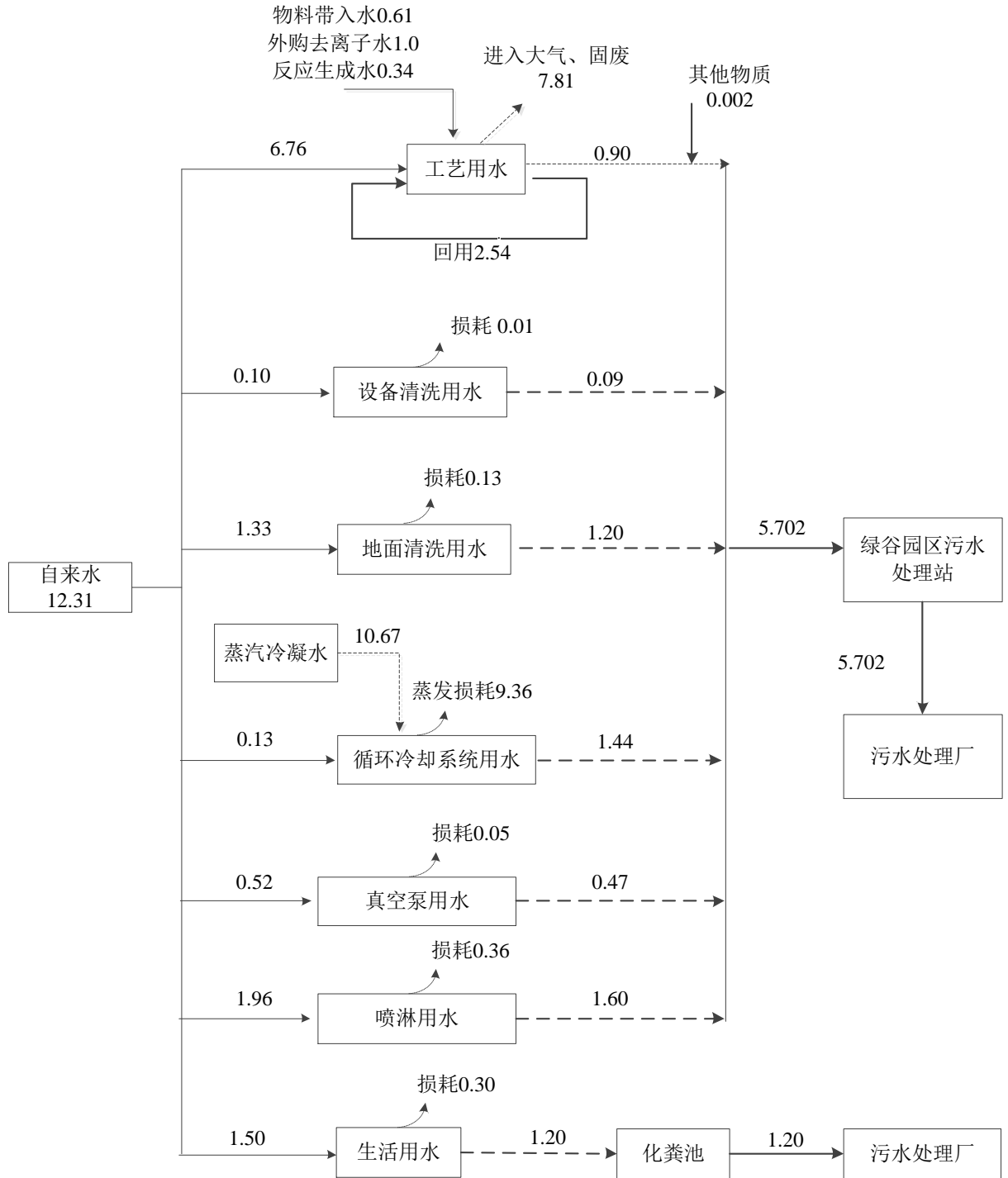


图 2.7-3 nPCKm 生产时水平衡图 (t/d)

2.7.2 循环水系统

该项目循环冷却水系统主要为工艺生产装置和辅助设施提供所需的循环冷却用水。循环水系统的循环量为 30m³/h。

2.7.3 冷冻水系统

本项目冷冻机所用制冷剂为 R404，属于 HFC 氢氟烃制冷剂。所用冷却介质为盐水，

冷冻机冷冻盐水的出水温度-25 度。

根据《蒙特利尔议定书》中的相关规定，禁止使用的制冷剂为：CFC—氯氟烃或氟化碳、HCFC—含氢的卤化烃。本项目使用的制冷剂为 R404 型环保制冷剂，不属于禁止使用的制冷剂。

2.7.4 供电系统

拟建项目年用电量为 40 万 kWh，由市政供电管网供给。本项目用电由园区双路供电线路 10kV 电源引入。项目利用园区内设变配电站，用于生产装置、办公区及厂区照明、维修供电等，供电可满足本项目需要。

2.7.5 供热系统

1、蒸汽

本项目需要 0.6MPa 蒸汽，用于工艺过程加热，蒸汽由威海世洁资源循环科技有限公司供热管网供应，年用蒸汽量为 4000t。

项目蒸汽冷凝水属于污染物极低的清净下水，冷凝水经过回收之后可以全部回补至循环冷却系统，水质可以满足回用要求。蒸汽平衡见图 2.7-2。

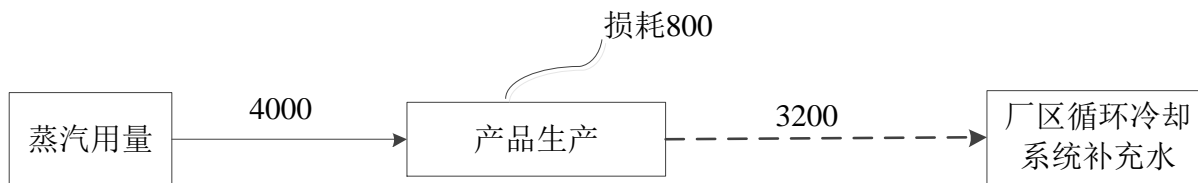


图 2.7-2 蒸汽平衡图 (t/a)

2、热量

本项目除蒸汽提供热量外，产品蒸馏过程采用导热油加热方式，设有 1 台导热油电加热器。

2.7.6 液氮系统

项目生产中需要使用氮气保护，项目设 1 个 20m³ 的液氮罐用于储存液氮。

2.7.7 依托工程介绍

本项目生产过程中主要依托绿谷新材产业园内的辅助工程及环保工程，项目依托绿谷新材产业园情况详见下表。

表 2.7-4 依托工程一览表

工程组成	类型	依托内容
辅助工程	办公室	依托绿谷新材产业园现有的生产运营中心（办公室位于产运营中心内）。
	监控室	依托绿谷新材产业园现有生产运营中心。
	维修间	依托绿谷新材产业园现有维修间，用于设备维修。
环保工程	污水处理站	项目生产废水收集后经“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站进行处理，处理后的废水排入文登化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登创业水务有限公司集中处理后排放。
	事故水池兼初期雨水池	事故水池依托园区西南侧的绿谷新材产业园事故水池，已建容积 2400m ³ ，可满足项目事故废水要求。 园区事故水池兼做初期雨水池，初期雨水池前设置自动控制设施，正常状态下，雨水总排口阀门处于关闭状态，初期雨水阀门处于开启状态，下雨时前期雨水（前 15min）通过雨水管道流向初期雨水池，15min 过后关闭初期雨水阀门，打开雨水总排口阀门，后期雨水通过雨水排口进入园区市政雨水管网。

2.7.1.1 绿谷新材产业园基本情况

绿谷新材产业园是由威海金滩园区运营管理有限公司盘活原利群物流 200 亩土地，引进海南万屹实业有限公司共同开发建设。绿谷新材产业园是为了有效解决目前在化工产业提档升级的大环境下，一些前景好、技术含量高、效益优、但受早期规模制约的化工项目无法落地的实际情况。

绿谷新材产业园位于文登经济开发区文昌路西、堆金路东、四产路北、朵山路以南，位于山东省政府公布的第三批文登化工产业园内。绿谷新材产业园的厂房建设已取得了环评备案手续，备案号为 202037108100000742。

产业园于 2021 年初开工建设，已新建化工标准车间 23 栋，同时威海金滩园区运营管理有限公司为支持绿谷新材产业园内的企业发展，方便企业开展生产活动，在绿谷新材产业园内配套建设了生产运营中心 1 栋、维修间 1 栋、化验室 1 栋、事故水池、污水处理站、初期雨水池、危化品仓库等公辅场所，可作为企业生产配套进行依托使用。目前厂房已建设完成，消防泵房、道路、管廊、水、电、蒸汽等配套设施基本完工。

1、辅助工程

为方便企业开展生产活动，在绿谷新材产业园内配套建设了生产运营中心 1 栋、维修间 1 栋、化验室 1 栋，可供企业进行办公、设备维修间、化验等。

目前生产运营中心（内部分办公室和控制室）、维修间和化验室已全部建设完成，现状照片如下。



2、公用工程

绿谷新材产业园内所用蒸汽由威海世洁资源循环科技有限公司供热管网供应，用水由园区供水管网提供，用电由市政供电管网提供，相关管线已建成接入。绿谷新材产业园供汽、给水、供电管网图见图 2.7-3~2.7-5。

3、环保工程

绿谷新材产业园内设有的环保工程主要包括污水处理站、事故水池等，可供园区内的生产企业进行依托使用。

绿谷新材产业园污水处理站情况见 3.7.1.2 章节。

绿谷新材产业园在园区西南侧设有事故水池（容积 2400m³）。

事故水池用于收集绿谷新材产业园内企业事故状态下的事故废水、消防废水及收集的雨水等。事故水池正常状态下空置，事故状态下，事故废水、消防废水通过废水收集系统进入绿谷新材产业园事故水池，最终进入绿谷新材产业园污水处理厂处理，不外排。

事故水池兼做初期雨水池，设置自动控制设施，正常状态下，雨水总排口阀门处于关闭状态，初期雨水阀门处于开启状态，下雨时前期雨水（前 15min）通过雨水管道流向初期雨水池，15min 过后关闭初期雨水阀门，打开雨水总排口阀门，后期雨水通过雨水排口进入园区市政雨水管网。

目前，绿谷新材产业园内的事故水池已建设完成。

2.7.1.2 绿谷新材产业园入驻企业

绿谷新材产业园内入驻企业调查见下表，入驻企业分布情况见图 2.7-6。

表 2.7-5 绿谷新材产业园入驻企业一览表

序号	企业名称	项目内容	报告类型	入驻情况
1	威海美吉赛新材料有限公司	1000 吨发泡微球	报告书	已入驻
2	威海杜耳新材料科技有限公司	3000t/a 水性环氧树脂及固化剂、 2000t/a 改性胺固化剂	报告书	已入驻
3	威海宇东新材料有限公司	年产 500 吨高纯二元醇	报告书	已入驻
4	威海元泽新材料科技有限公司	1000 吨 3,3-二甲基-1,2-环丙基 二羧酸二甲酯	报告书	已入驻
5	苏合杭（威海）生物医药有限公司	功能性现代敷料产业化项目	报告书	已入驻
6	威海伯川特聚新材料科技有限公司	年产 10 吨聚酰亚胺添加剂 NDA 项目	报告书	已入驻
7	奥利福（威海）化工有限公司	年产 650 吨高压特高压环氧树脂 绝缘材料及相关辅料、500 吨特 种氢化环氧树脂生产项目	报告书	已入驻

注：企业目前均为在建。

2.7.1.3 绿谷新材产业园污水处理站

1、概况

绿谷新材产业园污水处理厂位于文登经济开发区绿谷新材产业园内，服务范围为绿谷新材产业园内各企业产生的化工生产废水，设计处理规模可达 $100\text{m}^3/\text{d}$ （其中蒸发单元设计规模 2t/h ）。

绿谷新材产业园内每家企业产生的低浓度废水和高浓度、高盐废水等所有废水首先在各自项目厂区内混合，对每个企业出厂前混合后的废水水质进行监测，然后根据水质监测结果，区分企业废水属于低浓度废水或是高浓度、高盐废水，确定好企业废水水质

之后，最终企业废水经“一企一管”废水收集管道，进入各自相对应的废水储水罐内，废水处理过程采取“越级”处理方式。

低浓度废水处理工艺为：储水罐+高效气浮单元+高级氧化单元+生化单元+次氯酸钠消毒+清水池”，越过蒸发单元；高浓度、高盐废水处理工艺为：储水罐+高效混凝气浮单元+蒸发单元+高级氧化单元+生化单元+次氯酸钠消毒+清水池。污泥处理工艺采用“板框压滤机脱水”工艺。

本项目生产废水属于高浓度、高盐废水，处理工艺采用高浓度、高盐废水处理工艺；循环冷却排污水属于低浓度废水，处理工艺采用低浓度废水处理工艺。

绿谷新材产业园污水处理站出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及修改单表 4 三级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1、表 3 标准和文登化工产业园污水处理厂进水水质标准后，进入文登化工产业园污水处理厂进行集中处理。

2、污水处理工艺

绿谷新材产业园污水处理站的工艺流程具体见图 2.7-7。

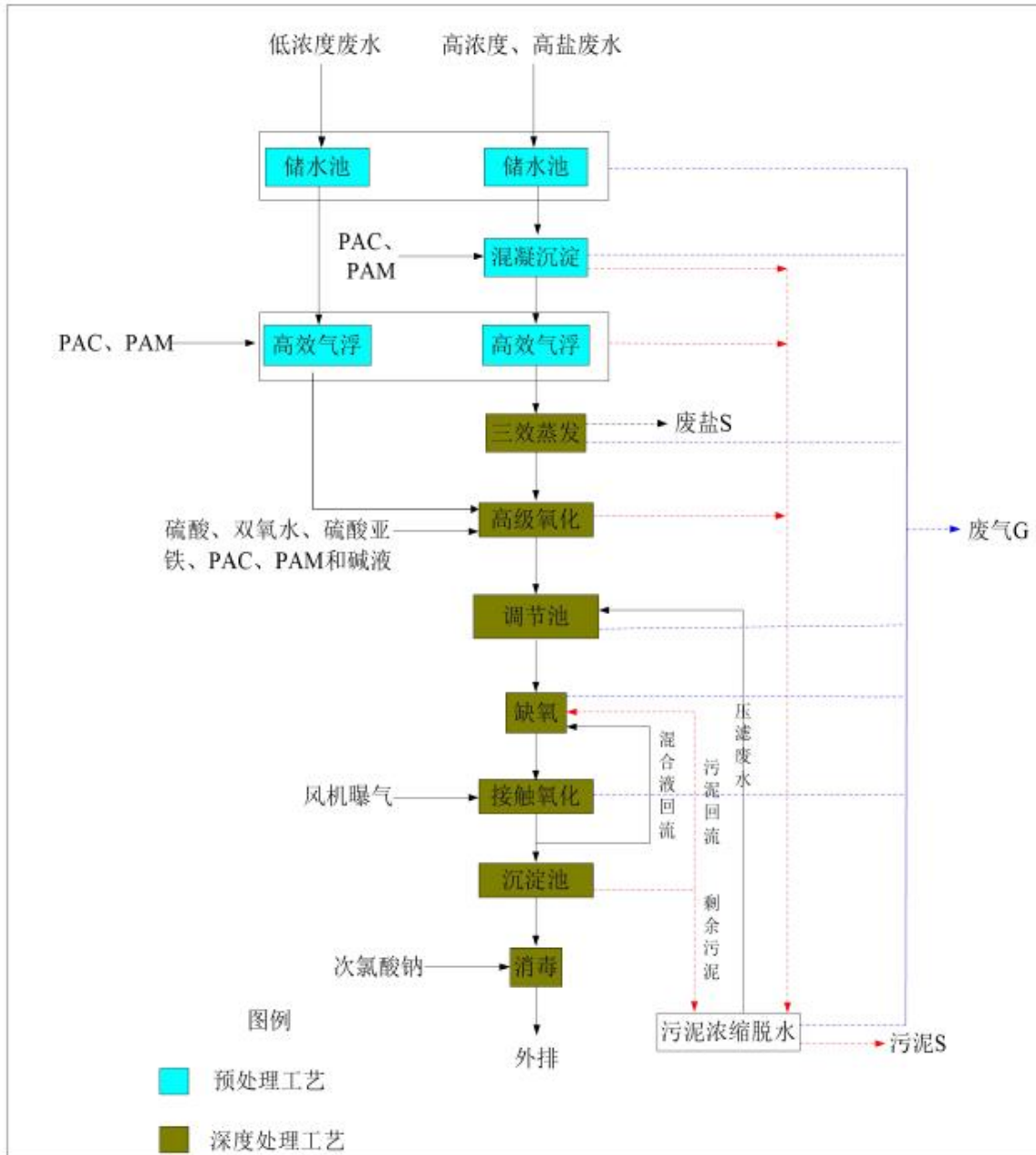


图 2.7-7 绿谷新材产业园污水处理站工艺流程图

3、进出水水质要求

绿谷新材产业园污水处理站根据服务范围内入驻企业废水水质调研情况，设计了进水水质；出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及修改单表 4 三级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1、表 3 标准和文登化工产业园污水处理厂进水水质标准，详见下表。

表 2.7-6 绿谷新材产业园污水处理站进出水水质一览表

项目	单位	进水指标	出水指标
pH	/	5.5-10	6.5-9.5

	余量	3.716	4.7083	8.4243
--	----	-------	--------	--------

从上表可看出，目前绿谷新材产业园内已入驻企业进入绿谷新材产业园污水处理站的废水量约为 $91.5757\text{m}^3/\text{d}$ ，污水站设计处理能力为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，余量 $8.4243\text{m}^3/\text{d}$ 。其中高浓度、高盐废水单元处理的废水量为 $44.284\text{m}^3/\text{d}$ ，设计处理能力为 $48\text{m}^3/\text{d}$ ，余量 $3.716\text{m}^3/\text{d}$ ；低浓废水量为 $47.2917\text{m}^3/\text{d}$ ，低浓废水设计处理能力为 $52\text{m}^3/\text{d}$ ，余量 $4.7083\text{m}^3/\text{d}$ 。

6、污水处理站污水处理废气治理设施情况

绿谷新材产业园污水处理站废水处理产生的恶臭环节主要为：

(1) 污水在长距离输送过程中，由于水流紊动，废水中所含硫化氢等臭气物质在窰井等节点处散发出来的；另外，泵站与储水罐水位差引起水流强烈翻动类似污水处理厂曝气过程产生较强臭味。同时泵站由于废水储水罐中污泥的淤积，在厌氧细菌的作用下会产生 H_2S 等臭气物质；

(2) 污水深度处理装置--蒸发单元会产生不凝气；

(3) 污水生化处理装置好氧处理时恶臭气体的散发也许并不占太大的比例，但在缺氧过程散发的恶臭气体量大大增加；

(4) 污泥浓缩、脱水、贮存等过程由于污泥停留时间长造成缺氧环境，而产生臭气。此外，污泥浓缩、脱水、贮存过程都会因为湍动而引起恶臭气体的排放。

气体收集输送系统：该系统的主要功能是将构筑物内自由挥发的气体封闭收集起来并输送到后续处理系统。具体包括构筑物加盖密封系统、密闭管道收集系统和风机。

除臭系统主要收集应急储水罐、废水储水罐、高效气浮单元、混凝沉淀池、混凝沉淀污泥浓缩罐、蒸发单元、高级氧化单元、高效氧化污泥浓缩罐、生化反应池（罐体）、污泥浓缩脱水贮存工序和危废间废气。其中应急储水罐、废水储水罐、混凝沉淀污泥浓缩罐、高效氧化污泥浓缩罐、生化反应池（罐体）为全密闭，罐内气体负压密闭管道收集；蒸发单元不凝气经密闭管道收集；混凝沉淀池、高效气浮单元、高级氧化单元加盖密闭，对封闭体内部产生的臭气进行集中收集；污泥浓缩脱水贮存工序和危废间采取全封闭的建造形式，对封闭体内部产生的臭气进行集中收集，收集后的废气全部引至一套三级喷淋生物滤池除臭设备处理后由 20m 排气筒排放。

2.8 拟建项目污染物源强及达标排放分析

2.8.1 废气源强及达标排放分析

拟建项目废气主要来自生产工艺废气和危险废物库贮存废气等。废气处理走向见图 2.8-1~图 2.8-5。由于项目 5 种产品不同时生产，因此 5 种产品的工艺废气不同时产生。

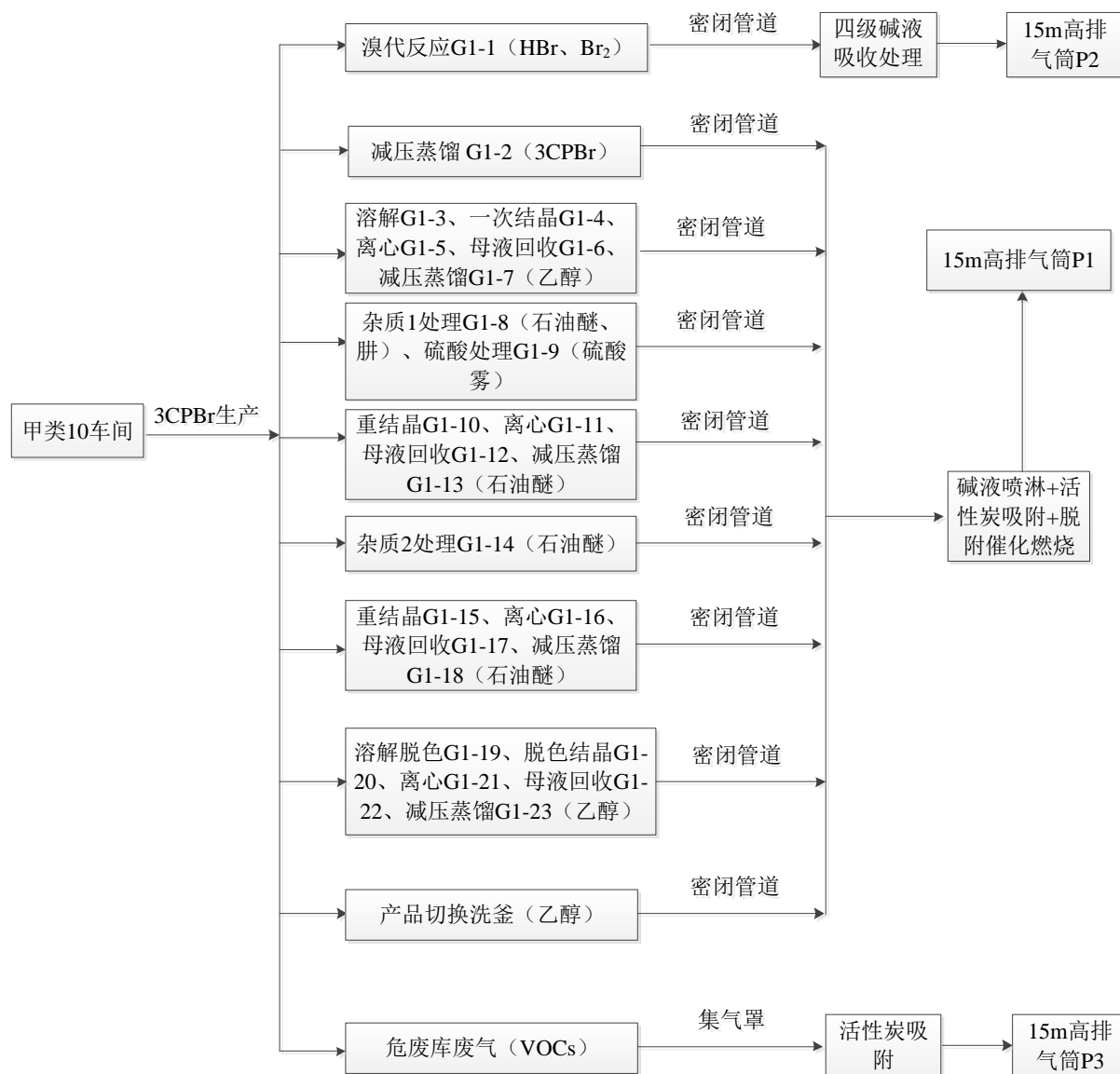


图 2.8-1 生产 3CPBr 时废气处理走向图

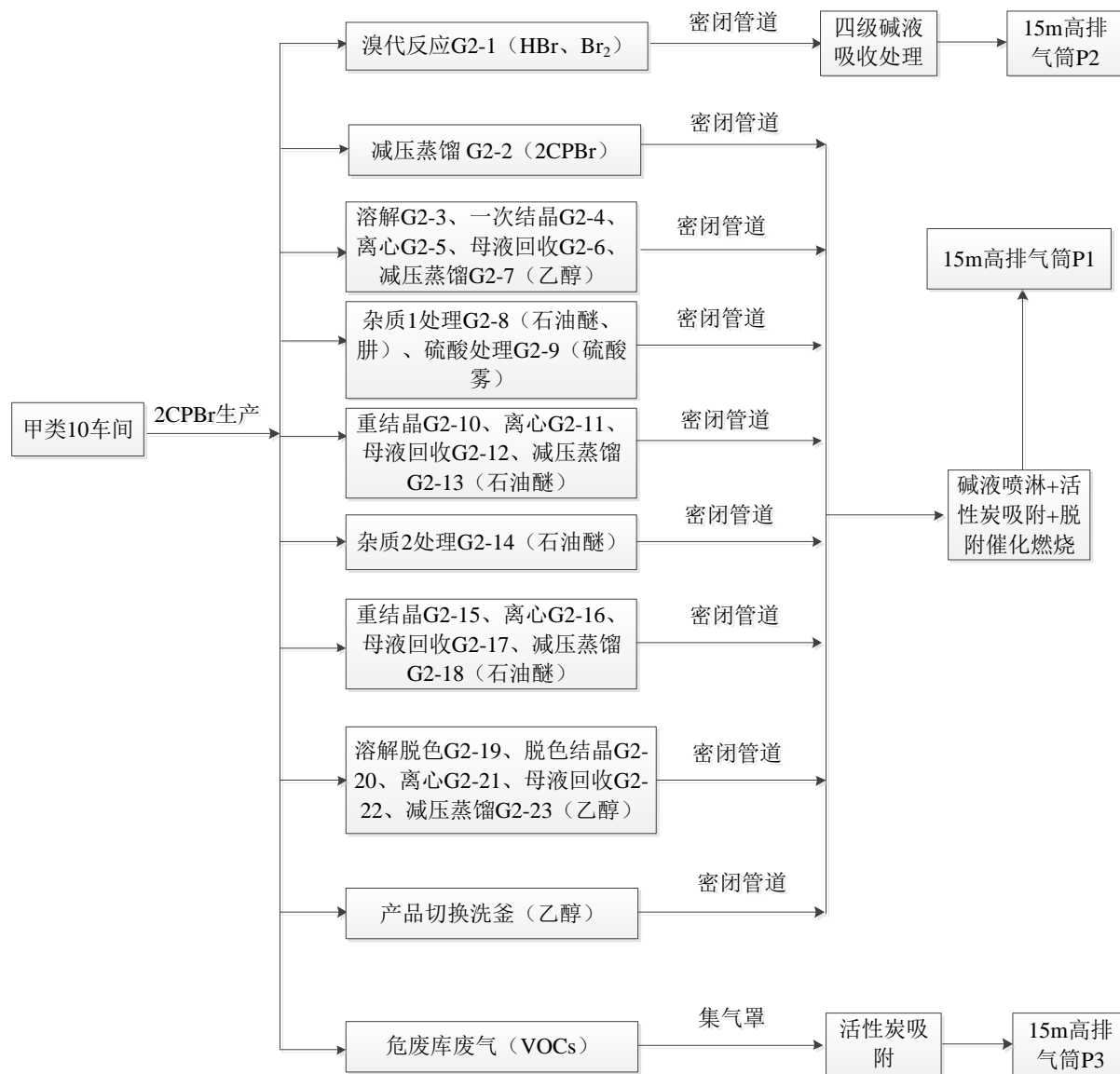


图 2.8-2 生产 2CPBr 时废气处理走向图

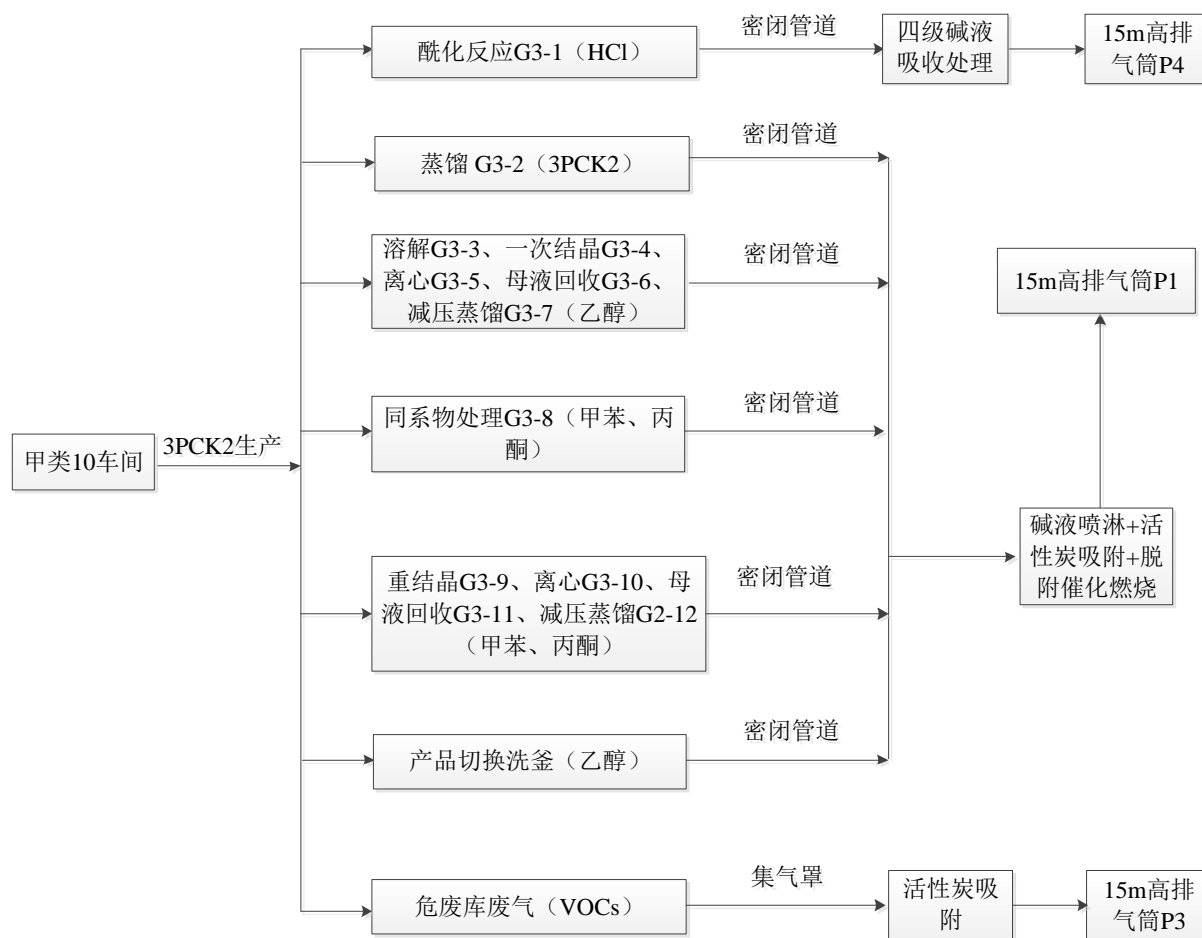


图 2.8-3 生产 3PCK2 时废气处理走向图

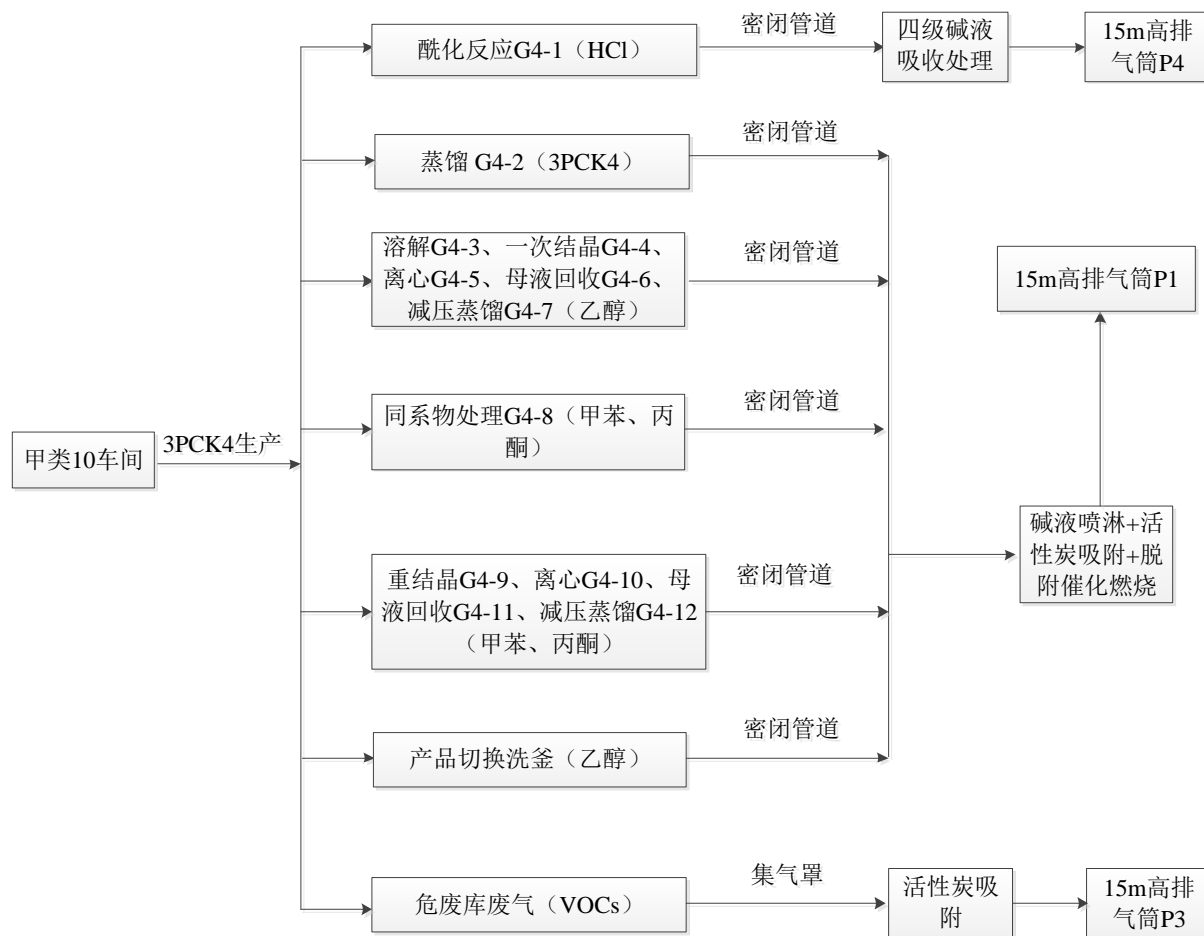


图 2.8-4 生产 3PCK4 时废气处理走向图

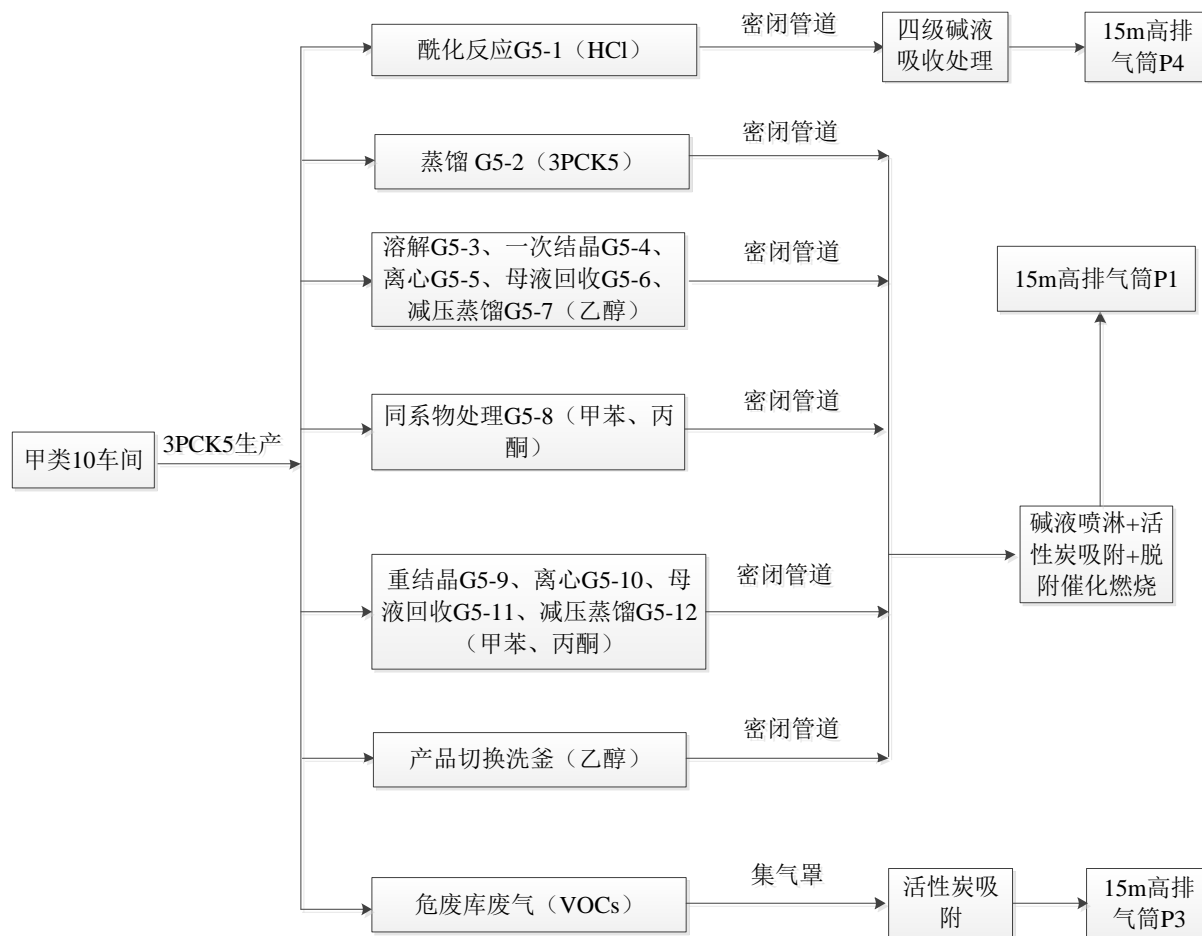


图 2.8-5 生产 3PCK5 时废气处理走向图

2.8.1.1 废气源强

1、生产工艺废气

甲类 10 生产车间主要进行 nCPBr 和 nPCKm 两个系列共 5 种产品的生产，同时生产 2 个批次，每次均同时生产同一种产品，5 种产品不同时生产。

产品溶剂回收和减压蒸馏过程中采用冷凝预处理，乙醇溶剂回收和减压蒸馏过程先采用 5m² 碳化硅一级冷凝，再采用 2m² 不锈钢缠绕式冷凝器二级冷凝；石油醚溶剂回收和减压蒸馏过程采用 10m² 不锈钢列管冷凝器一级冷凝；甲苯、丙酮溶剂回收过程先采用 20m² 不锈钢列管冷凝器一级冷凝，再采用 5m² 不锈钢缠绕式冷凝器二级冷凝；甲苯、丙酮减压蒸馏过程先采用 5m² 碳化硅一级冷凝，再采用 5m² 不锈钢缠绕式冷凝器二级冷凝，最后采用 5m² 不锈钢缠绕式冷凝器三级冷凝。冷凝环节及冷凝方式、冷凝效率详见前表 2.4-1。

nCPBr 系列生产时，溴代反应产生的 HBr、Br₂ 经四级碱液吸收处理后通过 15m 高排气筒 P2 排放；生产过程中产生的有机废气 VOCs（包括 nCPBr、乙醇、石油醚等）、

肼、硫酸雾经“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 排放。

nPCKm 系列生产时，酰化反应产生的 HCl 经四级碱液吸收处理后通过 15m 高排气筒 P4 排放；生产过程中产生的有机废气 VOCs（包括 nPCKm、乙醇、甲苯、丙酮等）经“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 排放。

产品切换洗釜时产生的乙醇经“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 排放。危废库废气经“活性炭吸附”装置处理后通过 15m 高排气筒 P3 排放。

大气污染物产生、排放情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 生产工艺废气产生情况

编号		产污环节	主要污染物	产生量 (kg/批)	总产生量 (t/a)	收集方式、效率	有组织产生量 (kg/批)	有组织产生量 (t/a)	无组织产生量 (t/a)	排气筒	
甲类 10 生 产车间	3CPBr 生产	G1-1	溴代反应	HBr	513	64.638	密闭、100%	513	64.638	0	P2
				Br ₂	10	1.26		10	1.26		
		G1-2	减压蒸馏	VOCs (3CPBr)	39	4.914	密闭、100%	39	4.914	0	P1
		G1-3	溶解	乙醇	1	0.067	密闭、100%	1	0.067	0	
		G1-4	一次结晶	乙醇	1	0.067	密闭、100%	1	0.067	0	
		G1-5	离心	乙醇	1	0.067	密闭、100%	1	0.067	0	
		G1-6	母液回收	乙醇	17	1.139	密闭、100%	17	1.139	0	
		G1-7	减压蒸馏	乙醇	3	0.201	密闭、100%	3	0.201	0	
		G1-8	杂质 1 处理	石油醚	1	0.02	密闭、100%	1	0.02	0	
				肼	0.5	0.01		0.5	0.01	0	
		G1-9	硫酸处理、水洗	硫酸雾	0.5	0.01	密闭、100%	0.5	0.01	0	
		G1-10	重结晶	石油醚	1	0.02	密闭、100%	1	0.02	0	
		G1-11	离心	石油醚	0.5	0.01	密闭、100%	0.5	0.01	0	
		G1-12	母液回收	石油醚	8	0.16	密闭、100%	8	0.16	0	
		G1-13	减压蒸馏	石油醚	2	0.04	密闭、100%	2	0.04	0	
		G1-14	杂质 2 处理	石油醚	1	0.02	密闭、100%	1	0.02	0	
		G1-15	重结晶	石油醚	1	0.02	密闭、100%	1	0.02	0	
		G1-16	离心	石油醚	0.5	0.01	密闭、100%	0.5	0.01	0	
		G1-17	母液回收	石油醚	8	0.16	密闭、100%	8	0.16	0	
		G1-18	减压蒸馏	石油醚	2	0.04	密闭、100%	2	0.04	0	
G1-19	溶解脱色	乙醇	2	0.134	密闭、100%	2	0.134	0			
G1-20	脱色结晶	乙醇	4	0.268	密闭、100%	4	0.268	0			

甲类 10 生 产车间	2CPBr 生产	G1-21	离心	乙醇	1	0.067	密闭、100%	1	0.067	0	
		G1-22	母液回收	乙醇	18	1.206	密闭、100%	18	1.206	0	
		G1-23	减压蒸馏	乙醇	1	0.067	密闭、100%	1	0.067	0	
	G2-1	溴代反应	HBr	513	34.884	密闭、100%	513	34.884	0	P2	
			Br ₂	10	0.68		10	0.68	0		
	G2-2	减压蒸馏	VOCs (2CPBr)	39	2.652	密闭、100%	39	2.652	0	P1	
	G2-3	溶解	乙醇	1	0.037	密闭、100%	1	0.037	0		
	G2-4	一次结晶	乙醇	1	0.037	密闭、100%	1	0.037	0		
	G2-5	离心	乙醇	1	0.037	密闭、100%	1	0.037	0		
	G2-6	母液回收	乙醇	17	0.629	密闭、100%	17	0.629	0		
	G2-7	减压蒸馏	乙醇	3	0.111	密闭、100%	3	0.111	0		
	G2-8	杂质 1 处理	石油醚	1	0.01	密闭、100%	1	0.01	0		
			肼	0.5	0.005		0.5	0.005	0		
	G2-9	硫酸处理、水洗	硫酸雾	0.5	0.005	密闭、100%	0.5	0.005	0		
	G2-10	重结晶	石油醚	1	0.01	密闭、100%	1	0.01	0		
	G2-11	离心	石油醚	0.5	0.005	密闭、100%	0.5	0.005	0		
	G2-12	母液回收	石油醚	8	0.08	密闭、100%	8	0.08	0		
	G2-13	减压蒸馏	石油醚	2	0.02	密闭、100%	2	0.02	0		
	G2-14	杂质 2 处理	石油醚	1	0.01	密闭、100%	1	0.01	0		
	G2-15	重结晶	石油醚	1	0.01	密闭、100%	1	0.01	0		
	G2-16	离心	石油醚	0.5	0.005	密闭、100%	0.5	0.005	0		
	G2-17	母液回收	石油醚	8	0.08	密闭、100%	8	0.08	0		
G2-18	减压蒸馏	石油醚	2	0.02	密闭、100%	2	0.02	0			
G2-19	溶解脱色	乙醇	2	0.072	密闭、100%	2	0.072	0			
G2-20	脱色结晶	乙醇	4	0.144	密闭、100%	4	0.144	0			
G2-21	离心	乙醇	1	0.036	密闭、100%	1	0.036	0			
G2-22	母液回收	乙醇	18	0.648	密闭、100%	18	0.648	0			

		G2-23	减压蒸馏	乙醇	1	0.036	密闭、100%	1	0.036	0	
甲类 10 生 产车间	3PCK2 生产	G3-1	酰化反应	HCl	62	32.302	密闭、100%	62	32.302	0	P4
		G3-2	减压蒸馏	VOCs (3PCK2)	9	4.689	密闭、100%	9	4.689	0	P1
		G3-3	溶解	乙醇	1	0.173	密闭、100%	1	0.173	0	
		G3-4	一次结晶	乙醇	1	0.173	密闭、100%	1	0.173	0	
		G3-5	离心	乙醇	1	0.173	密闭、100%	1	0.173	0	
		G3-6	母液回收	乙醇	17	2.941	密闭、100%	17	2.941	0	
		G3-7	减压蒸馏	乙醇	1	0.173	密闭、100%	1	0.173	0	
		G3-8	同系物处理	甲苯	0.5	0.025	密闭、100%	0.5	0.025	0	
				丙酮	0.2	0.01		0.2	0.01	0	
		G3-9	重结晶	甲苯	0.5	0.025	密闭、100%	0.5	0.025	0	
				丙酮	0.2	0.01		0.2	0.01	0	
		G3-10	离心	甲苯	0.3	0.015	密闭、100%	0.3	0.015	0	
				丙酮	0.1	0.005		0.1	0.005	0	
		G3-11	母液回收	甲苯	5	0.25	密闭、100%	5	0.25	0	
丙酮	2			0.1	2	0.1		0			
G3-12	减压蒸馏	甲苯	0.5	0.025	密闭、100%	0.5	0.025	0			
		丙酮	0.2	0.01		0.2	0.01	0			
甲类 10 生 产车间	3PCK4 生产	G4-1	酰化反应	HCl	62	3.224	密闭、100%	62	3.224	0	P4
		G4-2	减压蒸馏	VOCs (3PCK4)	9	0.468	密闭、100%	9	0.468	0	P1
		G4-3	溶解	乙醇	1	0.017	密闭、100%	1	0.017	0	
		G4-4	一次结晶	乙醇	1	0.017	密闭、100%	1	0.017	0	
		G4-5	离心	乙醇	1	0.017	密闭、100%	1	0.017	0	
		G4-6	母液回收	乙醇	17	0.289	密闭、100%	17	0.289	0	
		G4-7	减压蒸馏	乙醇	1	0.017	密闭、100%	1	0.017	0	
		G4-8	同系物处理	甲苯	0.5	0.0025	密闭、100%	0.5	0.0025	0	
				丙酮	0.2	0.001		0.2	0.001	0	
G4-9	重结晶	甲苯	0.5	0.0025	密闭、100%	0.5	0.0025	0			

		G4-10	离心	丙酮	0.2	0.001	密闭、100%	0.2	0.001	0	
				甲苯	0.3	0.0015		0.3	0.0015	0	
		G4-11	母液回收	丙酮	0.1	0.0005	密闭、100%	0.1	0.0005	0	
				甲苯	5	0.025		5	0.025	0	
		G4-12	减压蒸馏	丙酮	2	0.01	密闭、100%	2	0.01	0	
				甲苯	0.5	0.0025		0.5	0.0025	0	
甲类 10 生 产车间	3PCK5 生产	G5-1	酰化反应	HCl	62	2.852	密闭、100%	62	2.852	0	P4
		G5-2	减压蒸馏	VOCs (3PCK5)	9	0.414	密闭、100%	9	0.414	0	P1
		G5-3	溶解	乙醇	1	0.015	密闭、100%	1	0.015	0	
		G5-4	一次结晶	乙醇	1	0.015	密闭、100%	1	0.015	0	
		G5-5	离心	乙醇	1	0.015	密闭、100%	1	0.015	0	
		G5-6	母液回收	乙醇	17	0.255	密闭、100%	17	0.255	0	
		G5-7	减压蒸馏	乙醇	1	0.015	密闭、100%	1	0.015	0	
				甲苯	0.5	0.002		0.5	0.002	0	
		G5-8	同系物处理	丙酮	0.2	0.0008	密闭、100%	0.2	0.0008	0	
				甲苯	0.5	0.002		0.5	0.002	0	
		G5-9	重结晶	丙酮	0.2	0.0008	密闭、100%	0.2	0.0008	0	
				甲苯	0.3	0.0012		0.3	0.0012	0	
		G5-10	离心	丙酮	0.1	0.0004	密闭、100%	0.1	0.0004	0	
				甲苯	5	0.02		5	0.02	0	
		G5-11	母液回收	丙酮	2	0.008	密闭、100%	2	0.008	0	
甲苯	0.5			0.002	0.5	0.002		0			
G5-12	减压蒸馏	丙酮	0.2	0.0008	密闭、100%	0.2	0.0008	0			
甲类 10 生 产车间	产品切 换洗釜	-	洗釜	乙醇	6	0.06	密闭、100%	6	0.06	0	P1

2、危险废物贮存废气

危险废物库贮存釜底残渣过程中不可避免会挥发一定量的有机废气。拟建项目危险废物贮存在危险废物库，危险废物库内危险废物均采用密闭容器盛放，有机废气挥发量按照危险废物贮存量的万分之一估算，经计算，危险废物库 VOCs 产生量约为 0.070t/a。产生废气收集后进入“活性炭吸附”装置处理后通过 15m 高排气筒 P3 排放，有机废气收集效率达到 90%，则 VOCs 有组织产生量为 0.063t/a，无组织产生量为 0.007t/a。

3、生产车间无组织废气

车间无组织废气包括两部分，一是上料、卸料、物料转运过程中造成的溶剂等的无组织挥发，二是设备动静密封处废气的泄漏排放。

(1) 车间上料、卸料、物料转运废气

A、上料、转料过程无组织排放收集措施：

对液体易挥发性物质均采用正压方式上料或转料，其上料过程如下：正压上料，即采用隔膜泵或离心泵上料和转料，隔膜泵上料或转料过程中打开呼吸口，同时将放空口上部切换阀切换至废气收集管道，上料或转料过程中产生的有机物的无组织挥发通过反应釜顶部的密闭管道进入废气收集管道，从而完成正压上料无组织废气的收集、处理过程。

真空系统：真空废气主要来源于高真空减压、酸气吸收、酸性物质投料转运等，真空泵废气经真空泵排气管全部接入废气处理装置处理。

B、卸料过程无组织排放收集措施：

物料在反应釜反应或蒸馏完成后须卸料进入下一个容器如离心机、反应釜等，采用泵转的方式将液体物料进行卸料，压入下一个容器中，在此过程中有有机废气的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如离心机、反应釜等密闭，接入废气管道，使其无组织挥发收集入废气收集管道。

离心废气收集措施：离心废气与滤液经隔膜泵转入溶剂回收釜，溶剂回收釜连接尾气排放与尾气处理系统，经管道进入废气处理设施。

蒸馏过程及母液回收过程均在密闭反应釜中进行，反应釜连接尾气排放与尾气处理系统，经管道进入废气处理设施。

产品卸料包装过程产生的少量粉尘通过集气罩收集经布袋除尘器处理后无组织排放。

(2) 设备动静密封点废气

设备动静密封处废气根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017), 挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量确定装置区 VOCs 排放量。工艺无组织排放废气采用经验系数计算。

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

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

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

t_i —密封点 i 的年运行时间, h/a;

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

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数, 根据设计文件取值;

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳 (TOC) 平均质量分数, 根据设计文件取值;

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

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

表 2.8-2 设备与管线总有机碳 (TOC) 排放取值参数表

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

拟建项目车间设备动静密封点数量统计见下表。

表 2.8-3 车间设备动静密封处废气的泄漏排放计算一览表

车间位置	设备类型	密封点个数
甲类 10 生产车间	气体阀门	70
	开口阀或开口管线	30
	有机液体阀门	209
	法兰或连接件	438
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	37
	合计	784

工艺无组织排放废气依据经验系数法, 通过以上分析可以看出, 工艺无组织废气较少, 仅在上料过程, 物料转移、卸料过程均通过管道输送, 废气通过密闭管道收集至废

气处理装置，因此工艺无组织废气按照原料年用量的万分之一考虑。设备动静密封处废气的泄漏排放量根据上述公式进行计算，计算参数以及计算结果见下表。拟建项目车间无组织排放产生量计算结果见下表。

表 2.8-4 拟建项目生产车间无组织排放计算一览表

车间	污染物名称	使用量 (t/a)	eTOC	运行时间 h/a	设备动静密封处废气的泄漏产生量 (t/a)	工艺无组织排放废气 (t/a)	车间无组织废气产生量 (t/a)
甲类 10 车间	乙醇	389.497	34.556	7200	1.186	0.039	1.225
	石油醚	30	34.556	7200	0.092	0.003	0.095
	甲苯	14.75	34.556	7200	0.046	0.001	0.047
	丙酮	5.9	34.556	7200	0.018	0.001	0.019
	VOCs	440.147	34.556	7200	1.342	0.044	1.386
	盐酸	123.8	/	7200	/	0.012	0.012

2.8.1.2 废气达标排放情况

(1) 正常工况有组织废气达标排放分析

项目有组织废气产生情况见下表。

表 2.8-5 拟建项目有组织废气产生情况

位置	废气编号	污染物	有组织产生量 (kg/批)	同时生产批次	污染物排放时间 (h/批次)	最大产生速率 (kg/h)	最大产生浓度 (mg/m ³)
甲类 10 车间 (nCPBr 生产)	G1-1	HBr	513	2	36	28.500	-
		Br ₂	10			0.556	-
	G1-2	nCPBr	39	2	18	4.333	-
	G1-3	乙醇	1	2	7	0.286	-
	G1-4	乙醇	1	2	5	0.400	-
	G1-5	乙醇	1	2	6	0.333	-
	G1-6	乙醇	17	2	12	2.833	-
	G1-7	乙醇	3	2	2	3.000	-
	G1-8	石油醚	1	2	4	0.5	-
		肼	0.5			0.25	-
	G1-9	硫酸雾	0.5	2	4	0.250	-
	G1-10	石油醚	1	2	5	0.400	-
	G1-11	石油醚	0.5	2	6	0.167	-
	G1-12	石油醚	8	2	8	2.000	-
	G1-13	石油醚	2	2	2	2.000	-
G1-14	石油醚	1	2	4	0.500	-	
G1-15	石油醚	1	2	5	0.400	-	

	G1-16	石油醚	0.5	2	6	0.167	-
	G1-17	石油醚	8	2	8	2.000	
	G1-18	石油醚	2	2	2	2.000	
	G1-19	乙醇	2	2	9	0.444	-
	G1-20	乙醇	4	2	5	1.600	-
	G1-21	乙醇	1	2	6	0.333	-
	G1-22	乙醇	18	2	12	3.000	-
	G1-23	乙醇	1	2	2	1.000	-
nCPBr 生产工况下最大生产排污工况	一次结晶、杂质 1 处理、杂质 2 处理、脱色结晶 4 个过程使用同一设备, 不同时生产	HBr	513	-	-	28.500	-
		Br ₂	10	-	-	0.556	-
		肼	0.5	-	-	0.250	-
		硫酸雾	0.5	-	-	0.250	-
		乙醇	22	-	-	6.567	-
		石油醚	11.5	-	-	4.567	-
		nCPBr	39	-	-	4.333	-
		VOCs	73	-	-	15.717	-
甲类 10 车间 (nPCKm 生产)	G3-1	HCl	62	2	10	12.400	-
	G3-2	nPCKm	9	2	10	1.800	-
	G3-3	乙醇	1	2	6	0.333	-
	G3-4	乙醇	1	2	5	0.400	-
	G3-5	乙醇	1	2	8	0.250	-
	G3-6	乙醇	17	2	12	2.833	-
	G3-7	乙醇	1	2	2	1.000	-
	G3-8	甲苯	0.5	1	12	0.042	-
		丙酮	0.2			0.017	-
	G3-9	甲苯	0.5	1	12	0.042	-
		丙酮	0.2			0.017	-
	G3-10	甲苯	0.3	1	16	0.019	-
		丙酮	0.1			0.006	-
	G3-11	甲苯	5	1	16	0.313	-
丙酮		2	0.125			-	
G3-12	甲苯	0.5	1	4	0.125	-	
	丙酮	0.2			0.05	-	
nPCKm 生产工况下最大生产排污工况	-	HCl	62	-	-	12.400	-
		乙醇	20	-	-	4.417	-
		甲苯	6.3	-	-	0.498	-
		丙酮	2.5	-	-	0.198	-
		nPCKm	9	-	-	1.800	-
		VOCs	37.8	-	-	6.913	-

产品切换 洗釜工况	-	VOCs	6	1	2	3.000	
本项目最大生产排 污工况	-	HBr	513	-	-	28.500	14250
		Br ₂	10	-	-	0.556	278
		HCl	62	-	-	12.400	6200
		胼	0.5	-	-	0.250	17
		硫酸雾	0.5	-	-	0.250	17
		nCPBr	39	-	-	4.333	289
		nPCKm	9	-	-	1.800	120
		石油醚	11.5	-	-	4.567	304
		甲苯	6.3	-	-	0.498	33
		丙酮	2.5	-	-	0.198	13
		乙醇 (nCPBr)	22	-	-	6.567	438
VOCs (nCPBr)	73	-	-	15.717	1048		
危废库	-	VOCs	-	-	-	0.009	1.8

注 1: 由于 3CPBr 和 2CPBr 有组织废气批次产生量相同, 各环节污染物排放时间相同, 污染物最大产生速率相同, 且两种产品不同时生产, 因此, 本项目 nCPBr 生产工况下最大生产排污工况仅考虑 3CPBr 生产工况即可。

注 2: 由于 3PCK2、3PCK4 和 3PCK5 有组织废气批次产生量相同, 各环节污染物排放时间相同, 污染物最大产生速率相同, 且三种产品不同时生产, 因此, 本项目 nPCKm 生产工况下最大生产排污工况仅考虑 3PCK2 生产工况即可。

注 3: nCPBr 与 nPCKm 不同时生产, 最大排放速率取其中较大值。

注 4: P1 排气筒风量为 15000m³/h; P2、P4 排气筒风量为 2000m³/h; P3 排气筒风量为 5000m³/h。

拟建项目溴代反应产生的酸气经四级碱液吸收处理后通过 15m 高排气筒 P2 排放, 酰化反应产生的酸气经四级碱液吸收处理后通过 15m 高排气筒 P4 排放, 其他工艺废气经“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 排放; 危废库废气经“活性炭吸附”装置处理后通过 15m 高排气筒 P3 排放。

废气风量确定依据见表 2.8-6。

表 2.8-6 废气风量确定依据

排气筒编号	排气类型	排放口规格尺寸 mm	设计收集口尺寸 mm	数量 (个)	单个风量 m ³ /h	风量 m ³ /h	收集方式
P1	反应釜排放口	40	40	30	45.216	1356.48	套管
	反应釜投料口	DN500	100	6	980.478	5882.868	集气罩+垂帘
	反应釜放料口	DN500	100	3	980.478	2941.434	集气罩+垂帘
	真空泵	100	100	7	282.6	1978.2	套管

	离心间	8*8*3.9 (长*宽*高)		1	1497.6	1497.6	换气 6 次/h
	离心间	4*4*3.9 (长*宽*高)		1	374.4	374.4	换气 6 次/h
	合计风量	/	/	/	/	14030.982	/
	设计风量	/	/	/	/	15000	/
P2	反应釜排 放口	40	40	4	45.216	180.864	套管
	真空泵	200	200	1	1130.4	1130.4	套管
	合计风量	/	/	/	/	1311.264	/
	设计风量	/	/	/	/	2000	/
P4	反应釜排 放口	40	40	4	45.216	180.864	套管
	真空泵	200	200	1	1130.4	1130.4	套管
	合计风量	/	/	/	/	1311.264	/
	设计风量	/	/	/	/	2000	/

四级碱液吸收装置对 HBr、HCl、Br₂ 的去除效率取 99.99%，由于 Br₂ 的产生量较小，处理后其排放量可忽略。

碱液喷淋装置对工艺废气中的硫酸雾的去除效率取 99.9%，由于硫酸雾的产生量较小，处理后其排放量可忽略。对工艺废气中 nCPBr、nPCKm、肼的去除效率取 99%（nCPBr、nPCKm 的沸点较高，肼易溶于水）；对工艺有机废气中乙醇、丙酮去除效率取 90%（乙醇、丙酮易溶于水）；对工艺有机废气中石油醚、甲苯去除效率取 10%（石油醚、甲苯不溶于水）。

“活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置对工艺有机废气去除效率取 85%。

“活性炭吸附”装置对危废库废气去除效率取 80%。

拟建项目有组织废气产生量和排放量情况统计见表 2.8-7。

表 2.8-7 拟建项目有组织废气产生量和排放量情况统计

位置	产品	污染物	产生量 (t/a)	治理措施	综合去除效率	排放量 (t/a)
甲类 10 车间	nCPBr (3CPBr、 2CPBr)	HBr	99.522	反应酸气采用四级碱液吸收；其他工艺废气采用“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”；危废库废气采用活性炭	99.99%	0.010
		Br ₂	1.94		99.99%	0.0002
		肼	0.015		99%	0.00015
		硫酸雾	0.015		99%	0.000015
		乙醇	5.07		98.5%	0.076
		石油醚	0.75		86.5%	0.101
		nCPBr	7.566		99.85%	0.011
	VOCs	13.386	98.59%		0.189	
nPCKm	HCl	38.378		99.99%	0.004	

	(3PCK2、3PCK4、3PCK5)	乙醇	4.305	吸附	98.5%	0.065	
		甲苯	0.4012		86.5%	0.054	
		丙酮	0.1593		98.5%	0.002	
		nPCKm	5.571		99.85%	0.008	
		VOCs	10.4365		98.76%	0.129	
	产品切换洗釜	乙醇	0.06		98.5%	0.001	
		危废库	VOCs		0.063	80%	0.013
	合计	-	HBr		99.522	99.9%	0.010
			HCl		38.378	99.9%	0.004
			肼		0.015	99%	0.00015
甲苯			0.4012	86.5%	0.054		
丙酮			0.1593	98.5%	0.002		
VOCs			23.9455	98.61%	0.332		

注：本项目VOCs包括：甲苯、丙酮、乙醇、石油醚、nCPBr、nPCKm；其中乙醇、石油醚、nCPBr、nPCKm无排放标准，不单独统计排放量。

污染物排放速率、排放浓度按照最大排放速率进行考虑，见表 2.8-8。

表 2.8-8 有组织废气排气筒污染物排放情况汇总

排气筒	污染物	最大产生速率 (kg/h)	最大产生浓度 (mg/m ³)	综合去除效率	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)	标准限值	
							浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
P2	HBr	28.500	14250	99.99%	0.003	1.43	5	/
P4	HCl	12.4	6200	99.99%	0.001	0.62	30	/
P1	甲苯	0.498	33	86.5%	0.067	4.48	5	0.3
	丙酮	0.198	13	98.5%	0.003	0.20	50	/
	VOCs	15.717	1048	98.59%	0.222	14.77	60	3.0
	肼	0.250	17	99%	0.003	0.17	0.6	/
P3	VOCs	0.009	1.8	80%	0.002	0.4	60	3.0

注：不考虑无排放标准的污染物。

VOCs、甲苯、丙酮、肼满足山东省《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 其他行业 II 时段、表 2 标准。溴化氢、氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 4 标准。

(2) 脱附工况有组织废气达标排放分析

项目有机废气经“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理后通过 15m 高排气筒 P1 排放。该废气处理设备中活性炭吸附装置需定期采用热空气进行脱附，由于

企业 24h 连续生产，脱附装置设定为在线脱附，每天脱附一次，每次脱附时间 2h，年脱附 600h。根据企业提供资料，催化燃烧装置采用电作为能源，脱附产生的高浓度有机废气经催化燃烧装置处理后通过 15m 排气筒 P1 排放，废气处理效率为 98%。

脱附工况有组织废气排放情况见表 2.8-9。

表 2.8-9 脱附工况有组织废气排放情况一览表

污染物	活性炭吸附量 (t/a)	去除效率	排放情况				有组织排放量 (t/a)	排放方式
			排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)			
			项目	标准	项目	标准		
VOCs	1.81	脱附废气处理效率达 98%	0.06	3.0	4.02	60	0.036	高 15m 排气筒 P1 排放
VOCs(最大排放速率)	/	/	0.222	3.0	14.77	60	0.319	
VOCs(叠加)	/	/	0.282	3.0	18.79	60	0.355	

注：在线脱附，考虑最不利情况，脱附废气排放速率与 VOCs 最大排放速率叠加。

根据上表，脱附工况 VOCs 满足山东省《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 其他行业 II 时段标准。

(3) 无组织废气达标排放分析

拟建项目无组织排放情况见表 2.8-10。

表 2.8-10 拟建项目无组织排放情况汇总

位置	长×宽×高 (m)	污染物	无组织排放量 (t/a)
甲类 10 车间	42×23×10	甲苯	0.047
		丙酮	0.019
		VOCs	1.386
		HCl	0.012
危废库	5×4×3	VOCs	0.007

根据大气章节预测知，无组织 VOCs、甲苯排放浓度分别可满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 厂界监控点浓度限值 (2.0mg/m³、0.2 mg/m³)。氯化氢排放浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单) 表 7 标准 (0.2 mg/m³)。

同时厂区内 VOCs 排放浓度能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求 (厂区内厂房外监控点处 1h 平均浓度限值 10mg/m³、任意一次浓度限值 30mg/m³)。

拟建工程采取的无组织排放治理措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》

(GB37822-2019)符合情况见表 2.8-11。

2.8.1.3 废气排放量汇总

拟建项目排放废气汇总情况见表 2.8-12、表 2.8-13。其中排放量统计为拟建项目污染物排放量，排放速率、排放浓度指拟建项目最大排放速率和最大排放浓度。

表 2.8-11 无组织治理措施与 GB37822-2019 符合性

无组织排放源		GB37822-2019 要求	拟建工程情况	是否符合
VOCs 物料 储存 无组织 排放控制 要求	基本要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	乙醇、石油醚、甲苯、丙酮等液体原料厂区内不进行储存，定期配送。	符合
		盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	拟建工程所用液体原料厂区内不设置储存场所，生产过程回收液体原料存放于室内，在非取用状态时加盖，保持密闭。	符合
		VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。	拟建工程厂区内不设置储罐区。	符合
		VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	拟建工程液体原料厂区内不进行储存。	符合
	挥发性有机液体储罐	<p>储存真实蒸气压≥ 76.6 kPa 且储罐容积$\geq 75\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。</p> <p>储存真实蒸气压≥ 27.6 kPa 但< 76.6 kPa 且储罐容积$\geq 75\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。</p> <p>b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%。</p> <p>c) 采用气相平衡系统。</p> <p>d) 采取其他等效措施。</p>	拟建工程厂区内不设置储罐区。	符合
VOCs 物料 转移 和输 送无 组织 排放 控制 要求	基本要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	拟建工程液态物料上料均采用密闭管道输送。	符合
	挥发性有机液体装载	挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。	拟建工程挥发性有机液体采用底部装载方式。	符合
		装载物料真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，装载过程应符合下列规定之一： <p>a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%；</p>	企业无年装载量超过 500m^3 的单一装载设施	符合

		b) 排放的废气连接至气相平衡系统。		
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	涉 VOCs 物料的化工生产过程	物料投加和卸放		
		VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、分离精制、配料加工、包装等过程, 应采用密闭设备或在密闭空间内操作, 废气应排至废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至废气收集处理系统。	拟建工程罐装液态物料上料均采用密闭管道输送。拟建工程化学反应废气、蒸馏不凝气、离心废气等均在密闭容器中产生, 全部进行收集, 送至废气处理装置处理。	符合
		真空系统应采用干式真空泵, 真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环(水环)真空泵、水(水蒸气)喷射真空泵等, 工作介质的循环槽(罐)应密闭, 真空排气、循环槽(罐)排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	拟建工程真空废气全部收集后送废气处理装置处理。	符合
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求		企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个, 应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括: a) 泵; b) 压缩机; c) 搅拌器(机); d) 阀门; e) 开口阀或开口管线; f) 法兰及其他连接件; g) 泄压设备; h) 取样连接系统; i) 其他密封设备。 出现下列情况之一, 则认定发生了泄漏: a) 密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象; b) 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过表 1 规定的泄漏认定浓度。	拟建工程建成后将根据密封点数量开展泄漏检测与修复工作。	符合
敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	废水液面控制要求	废水集输要求, 对于工艺过程排放的含 VOCs 废水, 集输系统应符合下列规定之一: a) 采用密闭管道输送, 接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施; b) 采用沟渠输送, 若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200\mu\text{mol/mol}$, 应加盖密闭, 接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施	拟建工程废水均采用密闭管道输送, 接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	符合
		废水储存、处理设施, 含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200\mu\text{mol/mol}$, 应符合下列规定之一: a) 采用浮动顶盖; b) 采用固定顶盖, 收集废气至 VOCs 废气收集处理系统; c) 其他等效措施	对污水收集池进行加盖密封, 污水通过密闭管道排入绿谷新材产业园污水处理站, 委托绿谷新材产业园处理。	符合

VOCs 无组织排放 废气收集 处理系统 要求	基本要求	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时,对应的生产工艺设备应停止运行,待检修完毕后同步投入使用;生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的,应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	拟建工程对相应装置的废气处理设施采取联动系统,保证废气收集、处理设施与生产装置同步运行;废气处理设施停运时生产装置同步停运;	符合
	废气收集系统要求	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行,若处于正压状态,应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测,泄漏检测值不应超过 500 mmol/mol,亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	拟建工程废气收集采用负压密闭管道收集。	符合
	VOCs 排放控制 要求	VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。	拟建工程 VOCs 的排放均能满足相应排放标准要求	符合
		收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 3 kg/h 时,应配置 VOCs 处理设施,处理效率不应低于 80%;对于重点地区,收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 2 kg/h 时,应配置 VOCs 处理设施,处理效率不应低于 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。	拟建工程各 VOCs 废气配套了废气处理设施,处理后的 VOCs 排放均满足相应排放标准要求	符合

表 2.8-12 拟建项目有组织废气排放情况

排气筒	污染物	产生情况			处理措施及效果	排放情况			标准值		达标情况
		产生量 (t/a)	最大产生速率 (kg/h)	最大产生浓度 (mg/m ³)		排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最高排放浓度 (mg/m ³)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
P2	HBr	99.522	28.500	14250	反应酸气采用四级碱液吸收	0.010	0.003	1.43	5	/	达标
P4	HCl	38.378	12.4	6200		0.004	0.001	0.62	30	/	
P1(正常工况)	甲苯	0.4012	0.498	33	其他工艺废气采用“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”	0.054	0.067	4.48	5	0.3	达标
	丙酮	0.1593	0.198	13		0.002	0.003	0.20	50	/	
	肼	0.015	0.250	17		0.00015	0.003	0.17	0.6	/	
	VOCs	23.9455	15.717	1048		0.319	0.222	14.77	60	3.0	
P1(脱附工况)	VOCs	1.81	/	/	脱附催化燃烧	0.036	0.06	4.02	60	3.0	达标
P1(叠加)	VOCs	/	/	/	/	0.355	0.282	18.79	60	3.0	达标
P3	VOCs	0.063	0.009	1.8	活性炭吸附	0.013	0.002	0.4	60	3.0	达标

注：在线脱附，考虑最不利情况，脱附废气排放速率与 VOCs 最大排放速率叠加。

表 2.8-13 拟建项目废气排放量汇总

排气筒	污染物	有组织产生量 (t/a)	治理措施	有组织排放量 (t/a)
P2	HBr	99.522	反应酸气采用四级碱液吸收	0.010
P4	HCl	38.378		0.004
P1	甲苯	0.4012	其他工艺废气采用“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”	0.054
	丙酮	0.1593		0.002
	肼	0.015		0.00015
	VOCs	23.9455		0.355
P3	VOCs	0.063	危废库废气采用“活性炭吸附”	0.013
有组织合计	HBr	99.522	/	0.010
	HCl	38.378		0.004
	甲苯	0.4012		0.054
	丙酮	0.1593		0.002
	肼	0.015		0.00015
	VOCs	24.0085		0.368
无组织合计	甲苯	0.047	/	0.047
	丙酮	0.019		0.019
	VOCs	1.393		1.393
	HCl	0.012		0.012

2.8.2 废水源强及达标排放分析

2.8.2.1 废水产生环节及收集情况

项目产生的废水主要包括生产工艺废水、地面清洗废水、设备清洗废水、循环冷却系统排水、真空泵废水、喷淋废水和生活污水。

项目生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登创业水务有限公司集中处理后排放；生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放。

企业生产技术由烟台飞宇新材料有限公司提供，工艺废水主要为水煮离心废水和结晶后废水。本项目工艺废水水质类比烟台飞宇新材料有限公司实际监测数，监测报告见附件。拟建项目废水产生情况见表 2.8-14。

表 2.8-14 废水产生情况一览表

序号	废水类型	废水量 (t/a)	污染物浓度 (mg/L)									排放去向	
			pH	COD	氨氮	总氮	BOD ₅	SS	全盐量	甲苯	AOX (可吸 附有机卤化 物)		废水类型
1	W1-3 水煮离心废水	72.427	7~9	4000~4500	30~43.2	50~55	1200~2250	24	1050	0	0.01~0.02	高浓度、高盐废水	nCPBr 生产 时工艺废 水, 进入绿 谷新材产业 园污水处理 站处理
2	W2-3 水煮离心废水	38.916	7~9	4000~4500	30~43.2	50~55	1200~2250	24	1050	0	0.01~0.02	高浓度、高盐废水	
3	W1-1 和 W2-1 结晶后废水	4.749	7~9	400~585	3~4.9	5~6	120~250	10	25400	0	0.05~0.08	高浓度、高盐废水	
4	W1-2 和 W2-2 结晶后废水	6.987	7~9	400~585	3~4.9	5~6	120~250	10	25400	0	0.05~0.08	高浓度、高盐废水	
5	W3-2 水煮离心废水	68.861	7~9	4000~4500	30~43.2	50~55	1200~2250	24	1050	0	0.01~0.02	高浓度、高盐废水	nPCKm 生 产时工艺废 水, 进入绿 谷新材产业 园污水处理 站处理
6	W3-3 水煮离心废水	38.75	7~9	4000~4500	30~43.2	50~55	1200~2250	24	1050	900	0.01~0.02	高浓度、高盐废水	
7	W4-2 水煮离心废水	6.497	7~9	4000~4500	30~43.2	50~55	1200~2250	24	1050	0	0.01~0.02	高浓度、高盐废水	
8	W4-3 水煮离心废水	3.875	7~9	4000~4500	30~43.2	50~55	1200~2250	24	1050	900	0.01~0.02	高浓度、高盐废水	
9	W5-2 水煮离心废水	5.847	7~9	4000~4500	30~43.2	50~55	1200~2250	24	1050	0	0.01~0.02	高浓度、高盐废水	
10	W5-3 水煮离心废水	3.1	7~9	4000~4500	30~43.2	50~55	1200~2250	24	1050	900	0.01~0.02	高浓度、高盐废水	
11	地面清洗废水	360	7~9	500	20	33	250	800	200	0	0	低浓度废水	其他生产废 水, 进入绿 谷新材产业 园污水处理 站处理
12	设备清洗废水	27	7~9	2000	40	67	800	500	200	0	0	高浓度、高盐废水	
13	循环冷却系统排水	432	7~9	60	10	17	24	100	1000	0	0	低浓度废水	
14	真空泵废水	140.4	7~9	400	20	33	200	150	800	0	0	低浓度废水	

15	喷淋废水	480	9~11	37270	20	40	7454	500	600	85	0.05~0.08	高浓度、高盐废水	
16	生活污水	360	7~9	400	35	60	240	300	/	/	/	/	经化粪池处理后由市政污水管网排入文登创业水务有限公司进行处理
	高浓度、高盐废水混合后浓度	391.789	7~9	25570	27	44	5516	350	1456	55	0.06	/	nCPBr 生产时
	高浓度、高盐废水混合后浓度	365.22	7~9	24655	29	46	5414	335	742	165	0.06	/	nPCKm 生产时
	高浓、高盐废水污染物产生量 (t/a)	757.009	7~9	19.023	0.021	0.034	4.139	0.259	0.842	0.082	0.00004	/	/
	低浓废水混合后	932.4	7~9	281	15	26	138	378	661	0	0	/	/
	低浓废水污染物产生量 (t/a)	/	/	0.262	0.014	0.024	0.128	0.352	0.616	0	0	/	/
	生活污水污染物产生量 (t/a)	360	/	0.144	0.013	0.022	0.086	0.108	0	0	0	/	/
	废水污染物产生总量 (t/a)	2049.409	/	19.429	0.048	0.080	4.353	0.720	1.458	0.082	0.00004	/	/
	废水污染物排放总量 (t/a)	2049.409	/	19.429	0.048	0.080	4.353	0.720	1.458	0.082	0.00004	/	/

注:nCPBr 和 nPCKm 两个系列 5 种产品不同时生产,nCPBr 系列中 3CPBr 和 2CPBr 两种产品工艺废水水质相同,nPCKm 系列中 3PCK2、3PCK4 和 3PCK5 三种产品工艺废水水质相同。

2.8.2.2 废水处理措施及达标排放分析

(1) 依托污水处理站可行性

本项目污水处理依托绿谷新材产业园污水处理站，污水处理站的概况、工艺流程等情况详见前 2.7.1.3 章节。

本项目设 2 个废水罐，分别储存高浓度、高盐废水和低浓度废水。项目工艺废水、设备清洗废水、喷淋废水属于高浓度、高盐废水，地面清洗废水、循环冷却系统排水、真空泵废水属于低浓度废水，工艺废水、设备清洗废水、喷淋废水混合后暂存于高浓度、高盐废水罐，地面清洗废水、循环冷却系统排水、真空泵废水混合后暂存于低浓度废水罐。高浓度、高盐混合水、低浓度混合水经园区一企一管排入绿谷新材产业园污水处理站废水储水罐内进行处理。

项目废水与绿谷新材产业园污水处理站进水要求符合性见表 2.8-15。

表 2.8-15 项目废水与绿谷新材产业园污水处理站进水要求符合性

项目	单位	进水要求	本项目高浓度、高盐废水	本项目低浓度废水
pH	无量纲	5.5-10	7-9	7-9
COD	mg/L	≤50000	25570	281
氨氮（以 N 计）	mg/L	≤800	29	15
总氮	mg/L	≤1000	46	26
BOD ₅	mg/L	≤20000	5516	138
SS	mg/L	≤1000	350	378
全盐量	mg/L	≤80000	1456	661
甲苯	mg/L	/	165	0
AOX	mg/L	/	0.06	0

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

目前绿谷新材产业园内已入驻企业进入绿谷新材产业园污水处理站的废水量约为 91.5757m³/d，污水站设计处理能力为 100m³/d，余量 8.4243m³/d。其中高浓度、高盐废水单元处理的废水量为 44.284m³/d，设计处理能力为 48m³/d，余量 3.716m³/d；低浓度废水量为 47.2917m³/d，低浓度废水设计处理能力为 52m³/d，余量 4.7083m³/d。

本项目排入绿谷新材产业园污水处理站的高浓、高盐废水量为 2.52m³/d，低浓度废水量为 3.11m³/d，满足余量要求，绿谷新材产业园污水处理站能够接纳本项目废水。

(2) 达标排放情况

本项目生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司处理，生活污水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准及文登创业水务有限公司进水水质标准。

项目生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登创业水务有限公司集中处理后排放。

根据绿谷新材产业园污水处理站设计出水指标，出水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)及修改单表4三级标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015,含2024年修改单)表1、表3标准和文登化工产业园污水处理厂进水水质标准。

拟建项目生产废水排入绿谷新材产业园污水处理站情况见表2.8-16。

表 2.8-16 项目生产废水排入绿谷新材产业园污水处理站情况一览表

项目		COD	氨氮	总氮	BOD ₅	SS	全盐量	甲苯	AOX
高浓度、高盐废水 757.009t/a	nCPBr 生产时 浓度(mg/l)	25570	27	44	5516	350	1456	55	0.06
	nPCKm 生产 时浓度(mg/l)	24655	29	46	5414	335	742	165	0.06
	排放量(t/a)	19.023	0.021	0.034	4.139	0.259	0.842	0.082	0.00004
低浓度废 水 932.4t/a	浓度(mg/l)	281	15	26	138	378	661	0	0
	排放量(t/a)	0.262	0.014	0.024	0.128	0.352	0.616	0	0
污水处理站设计出水指标 (mg/l)		500	35	60	110	300	1600	0.1	5
绿谷新材产业园污水处 理站排放量 1689.409t/a		0.845	0.035	0.058	0.186	0.507	2.703	0.0002	0.00004

2.8.2.3 废水排放量汇总

拟建项目废水产生、排放情况及经绿谷新材产业园污水处理站和污水处理厂处理后排入外环境情况见表2.8-17。

表 2.8-17 拟建项目废水产生、排放情况及排入外环境情况一览表

污水种类	污染物	项目产生量	项目排放量	绿谷新材产业园污水处理站处理后排	污水处理厂处理后排入外环境量

				放量	
生活污水	废水量 (t/a)	360	360	/	360
	COD (t/a)	0.144	0.144	/	0.018
	氨氮 (t/a)	0.013	0.013	/	0.002
生产废水	废水量 (t/a)	1689.409	1689.409	1689.409	1689.409
	COD (t/a)	19.285	19.285	0.845	0.084
	氨氮 (t/a)	0.035	0.035	0.035	0.011
合计	废水量 (t/a)	2049.409	2049.409	/	2049.409
	COD (t/a)	19.429	19.429	/	0.102
	氨氮 (t/a)	0.048	0.048	/	0.013

由上表可知，拟建项目废水总排放量为 2049.409t/a，主要污染物 COD 排放量为 19.429 t/a、氨氮排放量为 0.048 t/a。经污水处理厂集中处理后，最终排入外环境的 COD 为 0.102 t/a、氨氮为 0.013 t/a。

2.8.3 噪声产生及处置分析

2.8.3.1 主要噪声类型

根据项目单位提供的工程资料，拟建项目主要声源设备有反应釜、离心机、各种泵类、风机等，其噪声源强在 75~90dB (A) 之间。

采取以上措施后，项目主要噪声源源强见表 2.8-18。

表 2.8-18 项目主要噪声源情况一览表

车间位置	序号	设备名称	运行台数	单机噪声值 dB(A)	主要治理措施	建筑物外噪声/dB (A)
甲类 10 车间	1	反应釜	27	80	室内、基础减振、隔声	54
	2	往复无油泵	1	90	室内、基础减振、隔声	56
	3	二级罗茨机组	3	90	室内、基础减振、隔声	56
	4	不锈钢离心机	3	85	室内、基础减振、隔声	51
	5	隔膜板框压滤机/热滤器	1	85	室内、基础减振、隔声	51
	6	真空泵	5	90	室内、基础减振、隔声	56
	7	隔膜泵	15	90	室内、基础减振、隔声	56
	8	离心泵	10	90	室内、基础减振、隔声	56

车间位置	序号	设备名称	运行台数	单机噪声值 dB(A)	主要治理措施	建筑物外噪声/dB (A)
丙类 11 车间	9	二级罗茨机组	1	90	室内、基础减振、隔声	56
	10	空压系统	1	90	室内、基础减振、隔声	56
	11	冷冻系统	1	80	室内、基础减振、隔声	46
	12	不锈钢双锥	1	85	室内、基础减振、隔声	51
	13	搪瓷双锥	1	85	室内、基础减振、隔声	51
室外声源	14	P1 排气筒风机	1	85	基础减振、消声	65
	15	P2 排气筒风机	1	85	基础减振、消声	65
	16	P3 排气筒风机	1	85	基础减振、消声	65
	17	P4 排气筒风机	1	85	基础减振、消声	65
	18	冷却塔	1	90	基础减振、消声	70

2.8.3.2 治理措施及主要噪声源源强

项目单位对拟建项目声源设备主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的方法进行降噪。

- (1) 从治理噪声源入手，设备选用符合噪声限值要求的低噪声设备。
- (2) 离心机、真空泵等置于室内，墙体、门窗采取隔声设计，机体安装设计了基础减振。
- (3) 引风机采取消声措施，减弱其源强。
- (4) 在厂房布置中，将主要工作和休息场所与强声源保持一定的距离。

2.8.3.3 达标排放情况

经预测，拟建项目厂界噪声昼间 <65 dB(A)，夜间 <55 dB(A)。拟建项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准要求。

2.8.4 固废产生及处置分析

拟建项目产生的固体废物包括一般工业固废、疑似危废、危险废物、生活垃圾。

(1) 一般工业固废

一般工业固体废物主要为废原料外包装，产生量为 0.1t/a，集中收集外售物资回收公司。

(2) 疑似危废

溴化氢、溴素经四级碱吸收后，产生溴化钠盐 139.415t/a，溴化钠盐属于疑似危废，需按照《危险废物鉴别标准 通则》进行危险废物鉴定，疑似危废鉴定前按照危险废物管理。

氯化氢经四级碱吸收后，产生氯化钠盐 61.504t/a，氯化钠盐属于疑似危废，需按照《危险废物鉴别标准 通则》进行危险废物鉴定，疑似危废鉴定前按照危险废物管理。

项目生产过程中产生硫酸钠盐 39.018t/a，属于疑似危废，需按照《危险废物鉴别标准 通则》进行危险废物鉴定，疑似危废鉴定前按照危险废物管理。

项目生产过程中产生含氯化铝母液 1380.562t/a，属于疑似危废，需按照《危险废物鉴别标准 通则》进行危险废物鉴定，疑似危废鉴定前按照危险废物管理。

(3) 危险废物

项目产生的危险废物包括生产过程蒸馏前馏分和釜底残渣、废水合肼、脱色结晶废活性炭和废硅藻土、废硅胶、废原料内包装、废原料桶、废导热油、喷淋废渣、废活性炭、废催化剂。

① 生产过程蒸馏前馏分和釜底残渣

生产过程产生的蒸馏前馏分和釜底残渣主要为 nCPBr 和 nPCKm 两个系列 5 种产品生产过程产生，根据物料平衡统计，产生量为 543.62t/a，废物类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，废物代码为 900-013-11，属于其他化工生产过程（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，危险特性为 T。

拟建项目生产过程蒸馏前馏分和釜底残渣产生情况见表 2.8-19。

表 2.8-19 拟建项目生产过程蒸馏前馏分和釜底残渣产生情况一览表

产品	产污环节	污染源	主要污染物	产生量		危险废物代码
				kg/批	t/a	
3CPBr	S1-1	蒸馏前馏分	3HP	15	1.89	HW11 900-013-11
	S1-2	釜底残渣	3CPBr 产品及杂质、溴化铁、溴酸钠、溴化钠	488.5	61.551	HW11 900-013-11
	S1-3	釜底残渣	3CPBr 产品及杂质、乙醇	2218	148.606	HW11 900-013-11
	S1-5	釜底残渣	3CPBr 产品及杂质、石油醚	42.5	0.85	HW11 900-013-11
	S1-6	釜底残渣	3CPBr 产品及杂质、石油醚	47.5	0.95	HW11 900-013-11

	S1-8	釜底残渣	3CPBr 产品及杂质、乙醇	161	10.787	HW11 900-013-11
2CPBr	S2-1	蒸馏前馏分	2HP	14	0.952	HW11 900-013-11
	S2-2	釜底残渣	2CPBr 产品及杂质、溴化铁、溴酸钠、溴化钠	435.5	29.614	HW11 900-013-11
	S2-3	釜底残渣	2CPBr 产品及杂质、乙醇	2097	77.589	HW11 900-013-11
	S2-5	釜底残渣	2CPBr 产品及杂质、石油醚	39.5	0.395	HW11 900-013-11
	S2-6	釜底残渣	2CPBr 产品及杂质、石油醚	44.5	0.445	HW11 900-013-11
	S2-8	釜底残渣	2CPBr 产品及杂质、乙醇	193	6.948	HW11 900-013-11
3PCK2	S3-1	蒸馏前馏分	3HP	4	2.084	HW11 900-013-11
	S3-2	釜底残渣	3PCK2 产品及杂质、氯化钠、水	71.1	37.0431	HW11 900-013-11
	S3-3	釜底残渣	3PCK2 产品及杂质、乙醇	720	124.56	HW11 900-013-11
	S3-5	釜底残渣	3PCK2 产品及杂质、甲苯、丙酮	82.5	4.125	HW11 900-013-11
3PCK4	S4-1	蒸馏前馏分	3HP	4	0.208	HW11 900-013-11
	S4-2	釜底残渣	3PCK4 产品及杂质、氯化钠、水	77.1	4.0092	HW11 900-013-11
	S4-3	釜底残渣	3PCK4 产品及杂质、乙醇	800	13.6	HW11 900-013-11
	S4-5	釜底残渣	3PCK4 产品及杂质、甲苯、丙酮	94.5	0.4725	HW11 900-013-11
3PCK5	S5-1	蒸馏前馏分	3HP	4	0.184	HW11 900-013-11
	S5-2	釜底残渣	3PCK5 产品及杂质、氯化钠、水	80.1	3.6846	HW11 900-013-11
	S5-3	釜底残渣	3PCK5 产品及杂质、乙醇	847	12.705	HW11 900-013-11
	S5-5	釜底残渣	3PCK5 产品及杂质、甲苯、丙酮	91.5	0.366	HW11 900-013-11
合计	/	蒸馏前馏分和釜底残渣	/	/	543.62	HW11 900-013-11

②废水合拼

项目 nCPBr 生产时杂质 1 处理过程产生 S1-4 和 S2-4 废水合拼，产生量为 15.165t/a，

废物类别为 HW35 废碱，废物代码为 900-399-35，生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强碱性废碱液、固态碱和碱渣，危险特性为 C，T。

③脱色结晶废活性炭和废硅藻土

项目 nCPBr 生产时脱色结晶热滤过程产生 S1-7 和 S2-7 废活性炭和废硅藻土，产生量为 21.012t/a，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为 T。

④废硅胶

项目 nPCKm 生产时同系物处理热滤过程产生 S3-4、S4-4、S5-4 废硅胶，产生量约为 5.65t/a，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为 T。

⑤废原料内包装

主要为氢氧化钠的内包装，产生量为 0.015t/a，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为 T。

⑥废原料桶

主要为化学品原料使用后的废包装桶，产生量为 1.7t/a，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为 T。

⑦废导热油

导热油循环使用，每年由导热油厂家进行清理，产生废导热油，产生量为 1t/a，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，属于其他生产、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，危险特性为 T，I。

⑧喷淋废渣

项目工艺有机废气中含有 nCPBr、nPCKm，nCPBr、nPCKm 的沸点较高且不溶于水，经过碱液喷淋冷却后形成废渣，喷淋废渣产生量约为 13t/a，废物类别为 HW11 精(蒸)馏残渣，废物代码为 900-013-11，属于其他化工生产过程（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，危险特性为 T。

⑨废活性炭

项目 P1 排气筒“活性炭吸附+脱附催化燃烧装置”设 3 个活性炭吸附箱，尺寸为

1800*1800*1500mm，共填充活性炭量为 5.2m³，活性炭密度 380~450kg/m³，则一次填充活性炭约 2.34t，活性炭每次再生可以吸附有机废气量 0.234t，项目需要活性炭吸附的有机废气量为 1.81t/a，有机废气量较少，项目每年更换一次活性炭，产生废活性炭 2.34t/a。

项目 P3 排气筒活性炭吸附装置设 1 个活性炭吸附箱，尺寸为 1500*1500*900mm，填充活性炭量为 1m³，活性炭密度 380~450kg/m³，则一次填充活性炭约 0.45t，活性炭可以吸附有机废气量 0.07t，项目需要活性炭吸附的有机废气量为 0.05t/a，有机废气量较少，项目每年更换一次活性炭，产生废活性炭 0.5t/a。

废活性炭总产生量为 2.84t/a，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，属于烟气、VOCs 治理过程产生的废活性炭，危险特性为 T。

⑩废催化剂

废气处理装置使用催化燃烧装置，选用的催化剂型号为 ZCQY-Z05B 型，是以蜂窝陶瓷做载体，内浸渍贵金属铂、钯，具有高活性、高净化效率、耐高温及使用寿命长等特点。催化剂一次填充 0.11m³，催化过程年运行 600 h，约 5 年更换一次，产生量 0.05t/5a。废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为 T。

企业危险废物库位于绿谷新材产业园区中东部，建筑面积 20m²，所有危废均在危废库暂存。危险废物最终委托具有危废处置资质的单位进行处置。

拟建项目危险废物产生情况见表 2.8-20。

表 2.8-20 拟建项目危险废物情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	收集和处置措施
1	蒸馏前馏分和釜底残渣	HW11	900-013-11	563.62	生产过程	固态	产品、杂质	有机物	每天	T	委托有资质单位处理
2	废水合肼	HW35	900-399-35	15.165	杂质 1 处理	液态	水合肼	水合肼	每天	C,T	
3	脱色结晶废活性炭和废硅藻土	HW49	900-041-49	21.012	热滤	固态	活性炭、硅藻土	有机物	每天	T	
4	废硅胶	HW49	900-041-49	5.65	热滤	固态	硅胶	有机物	每天	T	
5	废原料内包装	HW49	900-041-49	0.015	原料使用	固态	包装袋	毒性物质	每天	T	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	收集和处置措施
6	废原料桶	HW49	900-041-49	1.7	原料使用	固态	原料桶	毒性物质	每天	T	
7	废导热油	HW08	900-249-08	1.0	生产过程	液态	矿物油	矿物油	每年	T, I	
8	喷淋废渣	HW11	900-013-11	13	喷淋	固态	产品、杂质	有机物	每天	T	
9	废活性炭	HW49	900-039-49	2.84	废气处理	固态	活性炭	有机物	每年	T	
10	废催化剂	HW49	900-041-49	0.05t/5a	废气处理	固态	催化剂	有机物	每5年	T	
/	合计	/	/	624.052	/	/	/	/	/	/	/

(4) 生活垃圾

厂区职工人数 30 人，生活垃圾按照每人每天产生 1.0kg 计算，生活垃圾产生量 9t/a。生活垃圾由当地环卫部门负责清运至威海环文再生能源有限公司处置。

拟建项目固体废物产生情况汇总见表 2.8-21。

表 2.8-21 拟建项目固废产生情况一览表

类别	名称	废物代码	危废类别	产生量(t/a)	处理措施
危险废物	蒸馏前馏分和釜底残渣	HW11	900-013-11	563.62	危废委托有资质单位处置
	废水合胼	HW35	900-399-35	15.165	
	脱色结晶废活性炭和废硅藻土	HW49	900-041-49	21.012	
	废硅胶	HW49	900-041-49	5.65	
	废原料内包装	HW49	900-041-49	0.015	
	废原料桶	HW49	900-041-49	1.7	
	废导热油	HW08	900-249-08	1.0	
	喷淋废渣	HW11	900-013-11	13	
	废活性炭	HW49	900-039-49	2.84	
废催化剂	HW49	900-041-49	0.05t/5a		
疑似危废	溴化钠盐	-	-	139.415	需按照《危险废物鉴别标准 通则》进行危险废物鉴定，疑似危废鉴定前按照危险废物管理
	氯化钠盐	-	-	61.504	
	硫酸钠盐	-	-	39.018	
	含氯化铝母液	-	-	1380.562	
一般固体废物	废原料外包装	-	-	0.1	外售物资回收公司
生活垃圾	生活垃圾	-	-	9	威海环文再生能源有

2.9 非正常工况下污染物排放

非正常排放指生产运行期间开、停车、设备检修、污染治理设施故障等情况下污染物的排放。

(1) 开停车、设备检修

根据项目工程分析知，拟建项目正常开停车、设备检修时产生的废气均可进废气处理系统。

(2) 废气处理系统事故情况

生产车间工艺废气处理主要采用“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”方式，非正常工况按照喷淋水更换不及时、活性炭脱附不及时考虑，工艺废气去除效率按照 70% 计算。反应酸气主要采用四级碱吸收，非正常工况按照碱液更换不及时，酸气去除效率按照 99.9% 计算。危险废物库活性炭吸附装置非正常工况主要是指活性炭吸附饱和，对有机废气无去除效率。

非正常工况下拟建项目排放的废气达标情况见下表。

表 2.9-1 非正常工况排放污染源源强情况一览表

排气筒	污染物名称	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)	排放标准	
				速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)
P1	甲苯	0.149	9.9	0.3	5
	丙酮	0.059	3.9	/	50
	肼	0.075	5.1	/	0.6
	VOCs	4.715	314.4	3.0	60
P2	HBr	0.029	14.25	/	5
P4	HCl	0.012	6.2	/	30
P3	VOCs	0.009	1.8	3.0	60

由表看出，在非正常情况下，将会导致 P1 排气筒废气中 VOCs、甲苯、肼最大排放速率、最大排放浓度出现超标；P2 排气筒废气中 HBr 浓度超标；P3、P4 排气筒仍满足标准。

非正常工况控制措施：

①废气处理系统采用 PLC 自动控制，对处理设备中关键设备的运行状态、关键点的温度和历加以监测，实现处理过程的现代化生产管理。

②企业应加强管理和监督，定期检查设备情况，提前预防此类事故发生。

(3) 废水事故情况

拟建项目废水非正常排放，主要指绿谷新材产业园污水处理站出现故障，本项目产生的废水无法排入绿谷新材产业园污水处理站。

本项目废水首先排入废水罐，然后通过管道打入绿谷新材产业园污水处理站进行处理，废水罐可以接纳项目 8 天的废水量。一旦绿谷新材产业园污水处理站发生故障，本项目废水首先在废水罐暂存，待污水处理设施正常运行后再处理废水。若 8 天内污水处理设施仍无法正常运转，项目需对产生废水的工艺进行停产。

2.10 拟建项目污染物排放情况汇总

拟建项目污染物产生、排放情况见下表。

表 2.10-1 拟建项目污染物产生、排放情况一览表

名称		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	处理措施	
废气	有组织 废气	HBr	99.522	99.512	0.010	溴代反应酸气采用四级碱液吸收后通过 15m 高排气筒 P2 排放；酰化反应酸气采用四级碱液吸收后通过 15m 高排气筒 P4 排放；其他工艺废气采用“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 排放；危废库废气经“活性炭吸附”装置处理后通过 15m 高排气筒 P3 排放。
		HCl	38.378	38.374	0.004	
		甲苯	0.4012	0.3472	0.054	
		丙酮	0.1593	0.1573	0.002	
		肼	0.015	0.01485	0.00015	
		VOCs	24.0085	23.6405	0.368	
	无组织 废气	甲苯	0.047	0	0.047	/
		丙酮	0.019	0	0.019	
		VOCs	1.393	0	1.393	
		HCl	0.012	0	0.012	
	合计	HBr	/	/	0.01	/
		HCl	/	/	0.016	
		甲苯	/	/	0.101	
		丙酮	/	/	0.021	
		肼	/	/	0.00015	
VOCs		/	/	1.761		
废水	生活污水、生产废水	2049.409	0	2049.409	项目生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登创业水务有限公司集中处理后排放；生活污水经化粪池处理后，进入市政污水	
	COD	19.429	0	19.429		
	氨氮	0.048	0	0.048		

名称		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	处理措施
					管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放。
固废	蒸馏前馏分和釜底残渣	563.62	563.62	0	委托有资质单位处理
	废水合胼	15.165	15.165	0	
	脱色结晶废活性炭和废硅藻土	21.012	21.012	0	
	废硅胶	5.65	5.65	0	
	废原料内包装	0.015	0.015	0	
	废原料桶	1.7	1.7	0	
	废导热油	1.0	1.0	0	
	喷淋废渣	13	13	0	
	废活性炭	2.84	2.84	0	
	废催化剂	0.05t/5a	0.05t/5a	0	
	溴化钠盐	139.415	139.415	0	需按照《危险废物鉴别标准 通则》进行危险废物鉴定，疑似危废鉴定前按照危险废物管理
	氯化钠盐	61.504	61.504	0	
	硫酸钠盐	39.018	39.018	0	
	含氯化铝母液	1380.562	1380.562	0	物资回收公司
	废原料外包装	0.1	0.1	0	
生活垃圾	9	9	0	威海环文再生能源有限公司	

2.11 清洁生产

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》对清洁生产的定义，清洁生产是指不断采取改进设计，使用清洁的能源和原料，采用先进的工艺技术与设备，改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

2.11.1 原料清洁生产分析

本项目使用的主要原辅材料具有一定的毒性、危害性，但均不属于高毒、高危害的物质。项目所用原材料均可在国内采购。项目所需原材料，厂家可选择余地较大，供应有可靠保障。项目的原辅材料资源、供应条件较好，品质功能优良，这是企业开展清洁生产的前提。

2.11.2 生产工艺与设备先进性分析

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

产提供了保障。

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

由此可见，项目生产工艺和生产设备清洁生产水平较高。

2.11.3 资源能源利用指标分析

本项目在生产技术和设备方面十分重视能耗和物耗指标的考察，首选高效节能型产品，工艺设计充分考虑生产的连续运行和动力负荷的分布，以求降低生产过程中的能耗和物耗。

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

2.11.4 污染物产生指标分析

废水：本项目生活污水经化粪池预处理后排入市政管网，进入文登创业水务有限公司污水处理厂；生产废水进入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登创业水务有限公司集中处理后排放。

废气：反应酸气采用四级碱液吸收；其他工艺废气采用“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理，处理后的废气通过同一根 15m 高排气筒 P1 达标排放。

噪声：拟建项目主要噪声源为反应釜、泵机、风机等设备。为降低噪声对外环境的影响，控制措施从源头入手，首先在设备选型方面尽量采用高效低噪声的设备；其次，对于设备采取基础减振降噪措施；再次，在厂区平面布置方面也将高噪声源尽量布置在装置区中间。

固体废物：项目产生的固废主要为生活垃圾、一般工业固废、疑似危废、危险废物。生活垃圾由环卫部门定期清运；一般工业固废收集后综合利用；危险废物收集后暂存于危废间，委托有危废资质单位处理。疑似危废鉴定前按照危险废物管理，固废均得到妥善处置。

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

清洁生产的要求。

2.11.5 清洁生产建议

拟建项目采用先进的生产工艺和设备，为建设项目的节能降耗、清洁生产打下了基础。针对拟建项目的工艺特点，提出以下清洁生产建议：

(1) 在生产过程中根据实际情况改进和调整工艺设备的运行参数，以进一步提高产品收率；尽量选择毒性和环境风险相对较小，高效低耗的原辅材料，进一步降低项目环境风险水平；重视物料回收再利用，进一步降低成本，提高产品在市场上的竞争力，缩小与国际先进水平的差距。

(2) 建议企业继续加强产品开发科学研究工作，在保证产品质量和性能的基础上，尽量减少消耗，降低成本，保持国内外领先水平。

2.12 总量控制

拟建项目排放的污染物中涉及总量指标为 COD、氨氮、VOCs。

根据工程分析，拟建项目废水总排放量为 2049.409t/a，主要污染物 COD 排放量为 19.429 t/a、氨氮排放量为 0.048 t/a。经污水处理厂集中处理后，最终排入外环境的 COD 为 0.102 t/a、氨氮为 0.013 t/a。COD、氨氮总量指标纳入污水处理厂总量指标中。

根据工程分析，拟建项目大气污染物中有组织排放量 VOCs 0.368t/a，建设单位需向当地环保部门申请总量。

2.13 碳排放环境影响

2.13.1 碳排放政策符合性分析

2.13.1.1 与碳达峰行动方案的符合性分析

项目与国务院《2030 年前碳达峰行动方案》有关要求的符合性分析见表 2.13-1。

表 2.13-1 与国务院《2030 年前碳达峰行动方案》的符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
(一) 能源绿色低碳转型行动		
1. 推进煤炭消费替代和转型升级。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。严格控制新增煤电项目，新建机组煤耗标准达到国际先进水平，有序淘汰煤电落后产能，加快现役机组节能升级和灵活性改造，积极推进供热改造，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。严控跨区外送可再生能源电力配套煤电规模，新建通道可再生能源电量比例原则上不低于 50%。推动重点用煤行业减煤限煤。大力推动煤炭清洁利用，合理划定禁止散烧区域，多措并举、积极有序推进散煤替代，逐步减少	项目不涉及煤炭燃烧	符合

直至禁止煤炭散烧。		
2.大力发展新能源	不涉及	符合
3.因地制宜开发水电	不涉及	符合
4.积极安全有序发展核电	不涉及	符合
5. 合理调控油气消费。保持石油消费处于合理区间，逐步调整汽油消费规模，大力推进先进生物液体燃料、可持续航空燃料等替代传统燃油，提升终端燃油产品能效。加快推进页岩气、煤层气、致密油（气）等非常规油气资源规模化开发。有序引导天然气消费，优化利用结构，优先保障民生用气，大力推动天然气与多种能源融合发展，因地制宜建设天然气调峰电站，合理引导工业用气和化工原料用气。支持车船使用液化天然气作为燃料。	项目不涉及天然气	符合
6.加快建设新型电力系统	不涉及	符合
（二）节能降碳增效行动		
1. 全面提升节能管理能力。推行用能预算管理，强化固定资产投资项目节能审查，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，从源头推进节能降碳。提高节能管理信息化水平，完善重点用能单位能耗在线监测系统，建立全国性、行业性节能技术推广服务平台，推动高耗能企业建立能源管理中心。完善能源计量体系，鼓励采用认证手段提升节能管理水平。加强节能监察能力建设，健全省、市、县三级节能监察体系，建立跨部门联动机制，综合运用行政处罚、信用监管、绿色电价等手段，增强节能监察约束力。	项目能耗水平符合清洁生产要求	符合
2. 实施节能降碳重点工程。实施城市节能降碳工程，开展建筑、交通、照明、供热等基础设施节能升级改造，推进先进绿色建筑技术示范应用，推动城市综合能效提升。实施园区节能降碳工程，以高耗能高排放项目（以下称“两高”项目）集聚度高的园区为重点，推动能源系统优化和梯级利用，打造一批达到国际先进水平的节能低碳园区。实施重点行业节能降碳工程，推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业开展节能降碳改造，提升能源资源利用效率。实施重大节能降碳技术示范工程，支持已取得突破的绿色低碳关键技术开展产业化示范应用。	项目不属于“两高”项目	符合
3. 推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。建立以能效为导向的激励约束机制，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能审查和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行为，确保能效标准和节能要求全面落实。	项目风机、泵等设备选用高效节能型设备	符合
4. 加强新型基础设施节能降碳。优化新型基础设施空间布局，统筹谋划、科学配置数据中心等新型基础设施，避免低水平重复建设。优化新型基础设施用能结构，采用直流供电、分布式储能、“光伏+储能”等模式，探索多样化能源供应，提高非化石能源消费比重。对标国际先进水平，加快完善通信、运算、存储、传输等设备能效标准，提升准入门槛，淘汰落后设备和技术。加强新型基础设施用能管理，将年综合能耗超过1万吨标准煤的数据中心全部纳入重点用能单位能耗在线监测系统，开展能源计量审查。推动既有设施绿色升级改造，积极推广使用高效制冷、先进通风、余热利用、智能化用能控制等技术，提高设施能效水平。	项目采用高效制冷、智能化用能控制等	符合
（三）工业领域碳达峰行动		
1. 推动工业领域绿色低碳发展。优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比	项目不属于落后产能	符合

重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区。推进工业领域数字化智能化绿色化融合发展，加强重点行业和领域技术改造。		
2 推动钢铁行业碳达峰。	不涉及	符合
3. 推动有色金属行业碳达峰。	不涉及	符合
4. 推动建材行业碳达峰。	不涉及	符合
5. 推动石化化工行业碳达峰。优化产能规模和布局，加大落后产能淘汰力度，有效化解结构性过剩矛盾。严格项目准入，合理安排建设时序，严控新增炼油和传统煤化工生产能力，稳妥有序发展现代煤化工。引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭。调整原料结构，控制新增原料用煤，拓展富氢原料进口来源，推动石化化工原料轻质化。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。到 2025 年，国内原油一次加工能力控制在 10 亿吨以内，主要产品产能利用率提升至 80% 以上。	项目不属于落后产能，符合国家产业政策及园区规划，不消耗煤炭	符合
6. 坚决遏制“两高”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。	项目不属于“两高”项目	符合

2.13.1.2 与生态环境分区管控方案符合性分析

本项目属于国民经济行业分类 C2662 专项化学用品制造，不属于省政府确定的高耗能、高排放建设项目。本项目建设符合威海市生态环境分区管控方案，详见 14.4 章节“生态环境分区管控方案符合性分析”。

2.13.2 现有及在建工程碳排放分析

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

2.13.3 拟建工程碳排放分析

2.13.3.1 核算边界

以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、

车间浴室等)。

2.13.3.2 拟建工程碳排放核算

一、核算方法

根据《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

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

式中，

$E_{\text{总}}$ —温室气体排放总量 (tCO₂e)；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量 (tCO₂e)；

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

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

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

二、排放因子选取

1、燃料燃烧排放 $E_{\text{燃烧}}$

燃料燃烧 CO₂ 排放量主要基于分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

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

式中： $E_{\text{燃烧}}$ 为企业边界内化石燃料燃烧 CO₂ 排放量，单位为吨；

i 为化石燃料的种类；

AD_i 为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；

CC_i 为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位；

OF_i 为化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。

(1) 化石燃料含碳量 CC_i

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 Nm³ 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。

常见商品能源的单位热值含碳量见表 11.3-1。

(2) 燃料碳氧化率 OF_i

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；

固体燃料参考表 2.13-2 按品种取缺省值。

表 2.13-2 常见化石燃料特性参数缺省值

燃料品种		计量单位	低位发热量 (GJ/t, GJ/万 Nm ³)	单位热值含碳量 (tC/TJ)	燃料碳氧化率	
固体燃料	无烟煤	吨	26.7	27.4	94%	
	烟煤	吨	19.570	26.1	93%	
	褐煤	吨	11.9	28.0	96%	
	洗精煤	吨	26.344	25.41	90%	
	其他洗煤	洗中煤	吨	8.363	25.41	90%
		煤泥	吨	8.363~12.545		
	型煤	吨	17.460	33.6	90%	
	其他煤制品	吨	17.460	33.6	98%	
液体燃料	焦炭	吨	28.435	29.5	93%	
	原油	吨	41.816	20.1	98%	
	燃料油	吨	41.816	21.1	98%	
	汽油	吨	43.070	18.9	98%	
	柴油	吨	42.652	20.2	98%	
	煤油	吨	43.070	19.6	98%	
	炼厂干气	吨	45.998	18.2	99%	
	液化天然气	吨	44.2	17.2	98%	
	液化石油气	吨	50.179	17.2	98%	
	石脑油	吨	44.5	20.0	98%	
	煤焦油	吨	33.453	22.0	98%	
	粗苯	吨	41.816	22.7	98%	
	其他石油制品	吨	40.2	20.0	98%	
	气体燃料	天然气	万立方米	322.38~389.31	15.30	99%
高炉煤气		万立方米	33.00	70.80	99%	
转炉煤气		万立方米	84.00	49.60	99%	
焦炉煤气		万立方米	167.26~179.81	13.58	99%	
其他煤气		发生炉煤气	万立方米	52.27	12.20	99%
		重油催化裂解煤气	万立方米	192.35		
		重油热裂解煤气	万立方米	355.44		
		焦炭制气	万立方米	163.08		
	压力气化煤气	万立方米	150.54			

本项目不使用燃料，燃料燃烧 CO₂ 排放量为 0 t/a。

2、工业生产过程排放 E_{过程}

工业生产过程温室气体排放量 $E_{\text{过程}}$ 等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算成 CO_2 当量后的和:

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{原料}} + E_{\text{碳酸盐}} + E_{\text{硝酸}} + E_{\text{己二酸}} + E_{\text{HCFC-22}} + E_{\text{HFC-23 销毁转化}} + E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$$

式中:

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

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

$E_{\text{碳酸盐}}$ —碳酸盐使用过程温室气体排放量 (tCO₂);

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

$E_{\text{己二酸}}$ —己二酸生产过程温室气体排放量 (tCO₂e);

$E_{\text{HCFC-22 生产}}$ —HCFC-22 生产过程温室气体排放量 (tCO₂e);

$E_{\text{HFC-23 销毁转化}}$ —HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放量 (tCO₂e);

$E_{\text{HFCs/PFCs/SF}_6}$ —HFCs/PFCs/SF₆ 生产过程副产物及逃逸温室气体排放量 (tCO₂e)。

(1) 原材料消耗产生的 CO₂ 排放

化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放, 根据原材料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算:

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

式中:

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量 (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）。

（2）碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放

碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放根据每种碳酸盐的使用量及其 CO₂ 排放因子计算：

$$E_{\text{碳酸盐}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中：

$E_{\text{碳酸盐}}$ —碳酸盐使用过程温室气体排放量（tCO₂）；

i—第 i 中碳酸盐，如果使用的是多种碳酸盐组成的混合物，应分别考虑每种碳酸盐的种类；

AD_i —第 i 种碳酸盐用于原料、助溶剂、脱硫剂等的总消费量，单位为吨（t）；

EF_i —第 i 种碳酸盐的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨碳酸盐（tCO₂/t 碳酸盐）；

PUR_i —第 i 中碳酸盐以质量分数表示的纯度，以%表示。

（3）硝酸生产过程的 N₂O 排放

$$E_{\text{硝酸}} = \sum_{i, k=1}^n [AD_i \times EF_i \times (1 - \eta_k \times \mu_k) \times 10^{-3}] \times GWP_{N_2O}$$

式中：

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

i—第 i 种硝酸生产技术；

k—NO_x/氧化亚氮处理设备类型；

AD_i —第 i 种生产技术类型的硝酸产量，单位为吨（t）；

EF_i —第 i 种生产技术类型的氧化亚氮生成因子，单位为千克氧化亚氮每吨硝酸（kgN₂O/tHNO₃）；

η_k —第 k 种 NO_x/氧化亚氮处理设备类型的氧化亚氮去除率，以%表示；

μ_k —第 k 种 NO_x/氧化亚氮处理设备类型的使用率，等于尾气处理设备运行时间与硝酸生产装置运行时间的比率，以%表示；

GWP_{N_2O} —氧化亚氮的全球增温潜势值，取值为 310。

(4) 己二酸生产过程的 N_2O 排放

$$E_{\text{己二酸}} = \sum_{i, k=1}^n [AD_i \times EF_i \times (1 - \eta_k \times \mu_k) \times 10^{-3}] \times GWP_{N_2O}$$

式中：

$E_{\text{己二酸}}$ —己二酸生产过程温室气体排放量 (tCO₂e)；

i —第 i 种己二酸生产工艺，分为硝酸氧化工艺、其他工艺两类；

k —NO_x/氧化亚氮处理设备类型；

AD_i —第 i 种生产工艺的己二酸产量，单位为吨 (t)；

EF_i —第 i 种生产工艺的氧化亚氮生成因子，单位为千克氧化亚氮每吨己二酸 (kgN₂O/t C₆H₁₀O₄)；无检测数据时，硝酸氧化制取己二酸生产工艺的氧化亚氮生成因子可取 300 kgN₂O/t C₆H₁₀O₄，其他生产工艺的氧化亚氮生成因子可设为 0；

η_k —第 k 种 NO_x/氧化亚氮处理设备类型的氧化亚氮去除率，以%表示；

μ_k —第 k 种 NO_x/氧化亚氮处理设备类型的使用率，等于尾气处理设备运行时间与己二酸生产装置运行时间的比率，以%表示。

(5) HCFC-22 生产过程产生的温室气体排放

本项目不涉及，略。

(6) HFC-23 销毁转化成 CO₂ 的排放量

本项目不涉及，略。

(7) HFCs/PFCs/SF₆ 生产过程副产物及逃逸排放量

本项目不涉及，略。

经计算，本项目原料中乙醇、石油醚、甲苯、丙酮等原料含碳，反应过程产生废气在脱附催化燃烧过程中产生二氧化碳，产生量为 3.8t/a；生产过程所用原料不涉及硝酸和己二酸生产；项目使用碳酸盐，根据生产过程物料转化率，二氧化碳产生量为 10.66t/a。经过计算，本项目工业生产过程温室气体排放量 $E_{\text{过程}}$ 为 14.46 t/a。

3、净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放 $E_{\text{净购入电力}}$ 和 $E_{\text{净购入热力}}$

企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放以及净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放分别按下列公式计算：

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}}$$

式中：

$E_{\text{净购入电力}}$ —净购入电力消耗温室气体排放量 (tCO₂e);

$E_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗温室气体排放量 (tCO₂e)。

其中, 净购入电力消耗温室气体排放量 ($E_{\text{净购入电力}}$) 计算方法见下式:

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中:

$AD_{\text{净购入电量}}$ —净购入电力消耗量 (MWh);

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子 (tCO₂e/MWh)。

其中, 净购入热力消耗温室气体排放量 ($E_{\text{净购入热力}}$) 计算方法下式:

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中:

$AD_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗量 (GJ);

$EF_{\text{热力}}$ —热力排放因子 (tCO₂e/GJ), 为 0.11tCO₂e/GJ。

$EF_{\text{电力}}$ 为电力供应的 CO₂ 排放因子, 电力供应的 CO₂ 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO₂ 排放因子, 根据主管部门主动最新发布数据进行取值, 本次采用 2016 年省级电网平均二氧化碳排放因子取值为 0.8606tCO₂/MWh;

$EF_{\text{热力}}$ 为热力供应的 CO₂ 排放因子, 热力供应的 CO₂ 排放因子因供热单位不能提供, 取值 0.11 吨 CO₂/GJ。

项目年用电量为 40 万 kWh, 相当于 400MWh, 年用蒸汽 4000t/a, 相当于 11168GJ, 经计算, 本项目净购入的电力和热力消费产生的 CO₂ 排放量计算如下:

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}} = 400 \times 0.8606 = 344.24 \text{ 吨 CO}_2$$

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}} = 11168 \times 0.11 = 1228.48 \text{ 吨 CO}_2$$

4、温室气外供减少的排放

温室气体作为产品外供的, 应从温室气体排放中扣除, 并单独计算温室气体排放量, 计算方法见下式:

$$E_{\text{外供}} = \sum_{i=1}^n (Q \times PUR_i \times \rho_i \times GWP_i)$$

式中:

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

Q —回收外供的温室气体体积, 单位为万标立方米 (万 Nm³);

PUR_i —第 i 种外供温室气体的纯度（体积分数），以 % 表示；

ρ —标准状况下第 i 种温室气体的密度，单位为吨温室气体每万标立方米 ($t/万 Nm^3$)。

CO_2 取值为 19.77， N_2O 取值为 18， CH_4 取值为 7.7。

GWP —第 i 种温室气体的全球增温潜势值。

拟建工程无温室气体作为产品外供。

5、温室气体排放总量

本项目温室气体排放总量计算如下：

$E_{GHG}=0+14.46+344.24+1228.48\approx 1587.18$ 吨 CO_2 当量。

2.13.4 减污降碳措施及其可行性论证

本项目拟采取的节能降耗措施如下：

1、工艺设备技术节能措施

(1) 优化生产工艺，提高产品收率，提高产品质量和成品率，节约能源。

(2) 主要耗电设备采用变频控制或自控系统，采用了国内外同类装置的先进技术，其能量利用更合理。

(3) 该项目采用的反应釜，具有自动化程度高，控制效果好，运转平稳等特点，能够提高产品的生产效率，提高用能效率，反应釜搅拌装置能将物料均匀的分布到反应釜各个部位，并能实现物料的左右、上下搅拌，充分的实现物料的搅拌提高物料的传热效率；安装温度控制装置，实现物料温度快速、均匀的变化。

(4) 进行全厂用能优化，工艺设计中，应首先考虑冷热物料之间的热量交换。充分利用工艺余热，提高能量利用水平，做到能量综合利用，减少了热量损失。

(5) 采用了目前国内比较先进、自动化程度较高的工艺，降低了能耗。

(6) 用能设备优先选用国家推荐的节能型设备，有能效标准要求的，应达到一级能效指标；不能选用已被国家明令淘汰的高耗能落后用能设备。

2、电气节能措施

(1) 根据用电设备装机容量，合理确定变压器的容量、台数和运行方式，合理分配变压器负荷，做到变压器安全经济运行。选用目前国内行业推荐的低能耗、高质量产品。

(2) 变电所设功率因数补偿装置，使全厂功率因数达到 0.94 以上，同时选择最优的供电方案，力求降低电能损耗。

(3) 选用国内先进的、高效节能机电产品，提高电能转换为机械能的效率。变负

荷用电设备安装变频调速装置，可节省用电。

(4) 根据国家现行标准、规范要求，不同场所的照明、照明功率密度、视觉要求等规定。照明采用高效节能的灯具，并采用分区、分组集中控制和就地控制，同时还可提高工作区照度，获得较高的照明质量。主要场所的照明取值和照明功率密度取值均符合《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)和《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)标准要求。

(5) 减少线路损耗。尽量选用电阻率较小的导线，尽可能减少导线长度，在设计中线路应尽量走直线少走弯路。

3、提高热量利用措施

(1) 选用节能、热效率高的用热设备，提高热能利用率。

(2) 项目严格按《设备及管道绝热技术通则》(GB/T4272-2008)、《工业设备及管道绝热工程施工及验收规范》(GBJ126-89)的要求选用设备保温隔热材料。根据工艺加热和冷却需要，落实好保温和保冷措施，减少热量和冷量散失，降低项目能耗。

(3) 对蒸汽冷凝水采取密闭方式进行集中回收，尽量回收其中的热量。

4、总平面布置节能措施

(1) 总图布置按照国家规范要求进行设计，力求使项目在选址、平面布置、交通运输等从源头考虑各种能源、原材料的供应、合理使用既节约途径。

(2) 厂区及车间平面布置时综合考虑了物流因素，缩小物料的运输距离，力求物流畅通，减少搬运能耗。

(3) 充分利用现有场地，按产品生产加工流程合理布局各装置、工序，充分利用重力、流体力学，使输送能耗降到最低。

(4) 生产车间选择合理的工艺路线，合理布置管道流向，缩短流程距离，降低管道输送的动力消耗。

(5) 总图布置充分考虑变电所尽量靠近生产负荷中心，缩短电力输送距离，降低线路损耗。

5、建筑节能

(1) 建筑朝向和平面形状：建筑总平面布置采用南北向，主要房间避免夏季受东、西向日晒。

(2) 合理规划空间布局及控制体型系数：建筑物采用紧凑的体形，缩小体型系数，减少热损失。厂房设计依靠自然通风降温，空间布局宽敞以利于自然通风。

(3) 在施工中在不增加投资的前提下, 采用新型节能的墙体材料, 重点使用轻质、高强、保温性能好的节能新材料和保温门窗。

(4) 积极采用工厂布置一体化。

2.13.5 碳排放绩效水平核算

拟建项目产品产量为 240 吨, 工业增加值为 1000 万元, 工业产值为 8500 万元, 参照《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南(试行)》附录 4, 本项目二氧化碳排放绩效核算结果见下表。

表 2.13-3 拟建项目二氧化碳排放绩效表

重点行业	排放绩效		
	吨/吨产品	吨/万元工业产值	吨/万元工业增加值
化工-C2662	6.61	0.19	1.59

2.13.6 碳排放管理与监测计划

1、碳排放管理

设置能源及温室气体排放管理机构及人员等; 配备能源计量/检测设备, 开展碳排放监测、报告和核查工作; 结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

(1) 组织管理

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。

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。

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。

(2) 排放管理

监测管理: 企业应根据自身的生产工艺以及《中国化工生产企业温室气体排放核算

方法与报告指南（试行）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b) 对数据来源进行分类整理；c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d) 对数据进行处理并进行统计分析；e) 形成数据分析报告并存档。

报告管理：企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

（3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

2、碳排放监测计划

项目投产后制定碳排放监测计划，提出建立碳排放量核算所需参数的相关监测和管理台账的要求，按照核算方法中所需参数，明确监测、记录信息和频次。

2.13.7 碳排放环境影响评价结论

本项目建设符合威海市生态环境分区管控方案要求；本项目二氧化碳排放源涉及工业过程排放及净购入的电力和热力消费引起的排放，核算二氧化碳总排放量为 1587.18 吨；本项目从工艺设备技术、电气系统、热量利用、总平面布置、建筑材料等方面均采取了减污降碳措施且具有可行性；项目投产后建立并不断完善碳排放管理和碳排放监测计划。

3 区域自然环境概况

3.1 自然环境现状

3.1.1 地理位置

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

文登区地处胶东半岛东部，位于东经121°43'~122°19'，北纬36°52'~37°23'，西阻于昆嵛山，与牟平区和乳山市相望，北接环翠区，东连荣成市，南临黄海。总面积1645km²，海岸线总长155.88km。

文登经济开发区位于文登区东北部，文登化工产业园位于文登经济开发区中部。拟建项目位于文登化工产业园绿谷新材产业园内。

项目所在厂区在园区内位置见图3.1-1。

3.1.2 地形、地貌

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

文登区属胶东低山丘陵区，境内地形复杂，总体地势西、中、东、北部高，南部沿海低，境内山丘起伏蜿蜒，山脉纵横密布，大小山顶百余座，主要山脉有昆嵛山、马山、双顶山等，昆嵛山脉北-南走向，主峰泰薄顶，海拔 923m，是胶东半岛第二高峰。平地主要由母猪河、昌阳河、青龙河冲积而成，主要分布于山陵河谷下游和南部沿海地区。文登区山地占 19%，丘陵占 50.4%，平地占 22.6%。

西部昆嵛山脉是胶东屋脊，为西部南北向分水岭；东部凤台顶、老驴山、邹山、老青山等丘陵为东界分水岭，全境两侧高，中间低，北部高，南部低，像一簸箕，口向南，伸向黄海。

拟建工程区地貌类型属丘陵区河谷平地，地势东、北部高，西、南部低。

3.1.3 地质构造

威海市位于山东省胶北断块隆起的东端，其南侧与胶莱坳陷的东部边缘接壤。褶皱构造有乳山-威海复背斜，其轴在乳山台依，向北东经昆嵛山主峰、汪疃、羊亭，在田村倾没，轴向北东。断裂构造有近南北向的双岛断裂，北北东向的金牛山断裂和老母猪河断裂，北东向的牟平-即墨断裂（迹经乳山西部），北西向的望岛断裂、海埠-神道口断裂、俚岛-海西头断裂。岩浆岩主要有元古代的昆嵛山岩体和文登岩体及中生代燕山晚期艾山阶段的伟德山岩体和石岛岩体、崂山阶段的槎山岩体和龙须岛岩体。威海是胶东地盾的一部分。区内出露的地层为下元古代胶东岩群第二岩组的中深级变质岩。岩性以黑云斜长片麻岩、黑云母片岩夹角闪岩及大理岩为主，走向北东，倾向北北西或南东。自上元古代至晚第三纪，一直处于隆起上升状态，遭受风化侵蚀，直至新生代第四纪中更新世，开始有残积坡积、洪积、冲积、海积等堆积层。

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

项目区所在地地质构造见图3.1-2。

3.1.4 地表水

(1)、地表水系

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

文登区境内河流属于胶东地区沿海边缘水系，主要河流有母猪河、青龙河、

昌阳河和流经西南边界的黄垒河，小河共 36 条，大小河道共 1030 条，流域面积 50km² 及以上河流 12 条，总长度为 416km。项目所在区域涉及地表水体主要有银河、高格河、杜营河、柳林河、东母猪河和母猪河。

母猪河：为境内第一大河，干流长 58km，流域面积 1115.18km²，境内流域面积为 798.64km²，控制北、东北和西部的界石镇、葛家镇、泽头镇、汪疃镇、文登营镇、米山镇、宋村镇及天福街道、龙山街道、环山街道和经济开发区。又分东西两大干流，平均径流深 271mm。

西母猪河：发源于昆嵛山主峰泰礴顶东侧和汪疃镇的角山，流经界石、汪疃、葛家镇、米山镇和山镇至泽头镇高家庄村东与东母猪河汇流，全长 49.8km，流域面积 680km²。

东母猪河：全长 50.6km，流域面积 360km²，其北支发源于正棋山（今属威海市环翠区），旧称送驾河，今称柳林河，其南支流发源于驾山山脉的林子顶，称城南河或抱龙河。

东西母猪河合流：东西母猪河于高家庄村东汇合后，河宽 200~500m，经道口大桥，遇虎窠山转东北流，至姚山头村南，转东南至西海庄村西南入海。

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

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。

项目所在区域地表水水系见图 3.1-3。

（2）、饮用水水源地

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，威海市主要现有和备用集中饮用水水源地共 12 个，均为地表水水源地，无地下水水源地。文登区有两处水源地，分别为米山水库和坤龙水库。

①米山水库

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

二级保护区：东至二十里堡村一胡家东村一宁阳村一线，南至宁阳村一水库大坝一曲家庵村一线，西至于家村一红江沟一线，北至阎家疃村南-丁家洼一线及山脊线范围内的区域(一级保护区除外)，面积为 54.73km²。

准保护区：二级保护区外其他全部汇水区域，面积为 359.03km²。

②坤龙水库

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

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

准保护区：二级保护区外其他全部汇水区域，面积为 121.64km²。

项目区不位于米山水库、坤龙水库一级、二级保护区和准保护区，与水源地不在同一个流域内，不会对水源地产生影响。

项目所在区域水源保护区范围图见图 3.1-4。

3.1.5 地下水

文登区地下水类型分为第四系沉积层孔隙潜水和基岩裂隙潜水。第四系沉积层孔隙水为浅层潜水，含水岩组为中、粗砂层，由于砂层较薄，含水层富水性差，埋藏较浅，埋深小于25m，单井出水量小于5m³/h，为矿化度小于1.0 g/L的碳酸盐型水，年内水位变化较大，旱涝不均，枯水期水位8~10m、丰水期水位3~4m；基岩裂隙潜水赋存于花岗岩风化裂隙中，埋藏较深，埋深大于25m，裂隙发育深度小于25m，单井涌水量小于10m³/h，水质较好，为矿化度小于0.5g/L的碳酸盐型水。

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2.18m，基岩以上含水层深19.16m，含水层厚16.98m；昌阳河流域，地下水埋深2.22m，基岩以上含水层深12.6m，含水层厚10.38m；青龙河流域，地下水埋深1.88m，基岩以上含水层深25.53m，含水层厚23.65m；黄垒河流域，地下水埋深2.33m，基岩以上含水层深15.15m，含水层厚12.82m。边沿水系，地下水埋深2.8m，基岩以上含水层深12.69m，含水层厚9.89m。文登多年平均地下水天然补给量：山丘区 10422×10⁴m³，平原区 8427×10⁴m³，合计 18849×10⁴m³。补给模数为每年

$11.24 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{km}^2$ 。文登潜水蒸发量为 $3260 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$ 。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 $11.63 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{km}^2$ 。文登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 $8236 \times 10^4 \text{ m}^3$ 。

文登区已开发利用的温泉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所映。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 $52.3 \sim 73.5^\circ\text{C}$ 。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。

3.1.6 气候气象

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

文登属大陆性季风气候（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。

文登区近20年（2005~2024年）年最大风速为 32.1 m/s （2007年），极端最高气温和极端最低气温分别为 36.4°C （2017年）和 -15.2°C （2023年），最大日降水量为 250.3 mm （2006年），年最小降水量为 504.6 mm （2019年）。

3.1.7 土地土壤

全区拥有农用地 143174.46 hm^2 ，占80.4%，建设用地 23465.8 hm^2 ，占13.2%。农用地中，耕地面积 62137.93 hm^2 ，园地面积 18783.39 hm^2 ，林地面积 33131.1 hm^2 ，其它农用地面积 29122.04 hm^2 。

境内土壤类型多样，有6个土类、10个亚类、14个土属、97个土种、179个变种。棕壤分布最广，可利用面积 $13.15 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，分布在近山阶地、倾斜土地及山丘陵地上；潮土可利用面积 $2.19 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，分布于沿河泊地及沿海各镇的近海处；盐土总面积 1673hm^2 ，分布于沿海地带。

3.1.8 自然资源

1. 土地资源

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

2. 矿产资源

文登区大地构造地处新华夏系第二隆起带胶东起区的东部，文荣凸起的中心部位，矿产资源比较丰富。其中，花岗岩储量巨大，是境内的优势资源；地下热水是胶东半岛最多的县市；石墨、钾长石、大理石的储量也较可观。全区已发现的矿产资源有：花岗岩、大理石、矿泉水、黄金、铁、锰、银、铜、钾长石、石英砂、石墨、滑石、高岭土、磷矿、铁矿、蛭石、石英石、水晶、石榴石、云母、长石、石棉、泥炭、透辉石、砖瓦用黏土等27种。

根据初步调查，建设项目工程区范围内无矿产地，不压覆查明的矿产资源。

3. 生物资源

文登区生物资源丰富，为发展生态林业提供有利条件，对保护自然环境、维护生态平衡发挥着重要作用。树种资源：有木本植物 64 科，312 种（含亚种和变种），其中，乔木217种，山丘地主要有赤松、黑松、麻栎、栓皮栎、槲栎、板栗、刺槐、楸树、枫杨、赤杨、紫柳、胡桃、椴树等；灌木 95 种（含藤本），主要有胡枝子、卫茅、酸枣、多花蔷薇、小叶鼠李、白檀、锦带花、杜鹃、毛榛等。在沿海防风固沙林中有既耐干旱瘠薄又能抗海雾的树种：乔木有黑松；灌木有紫穗槐、单叶罗荆；河谷和沿海平原主要有刺槐、白榆、臭椿、泡桐、法桐、楸树、

欧美杨类、毛白杨、柳类；人工栽培的灌木有紫穗槐、杞柳、白蜡等。盐土上生长的树种：适应重度盐化土生长有怪柳、紫穗槐、枸杞子；中度盐化土有刺槐、柳类、白榆、白蜡、皂荚、桑、臭椿、国槐、杜梨、侧柏；轻度盐化土有泡桐、悬铃木、小叶杨、合欢、山槐、黄连木、水杉。

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

3.2 环境质量概况

3.2.1 大气环境质量现状

根据 2024 年文登区生态环境质量报告，2024 年度文登区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值、CO、O₃ 相应百分位数平均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求，文登区的区域环境空气质量达标。

根据特征污染物现状监测结果，均满足相应标准要求，说明当地环境空气质量较好。

3.2.2 地表水环境质量现状

根据国控断面母猪河南桥断面例行监测数据，该断面监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。

3.2.3 地下水环境质量现状

地下水监测结果表明：所有监测因子均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

3.2.4 声环境质量现状

厂区边界噪声值均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准要求。

3.2.5 土壤

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

4 大气环境影响预测与评价

4.1 评价因子及评价标准

4.1.1 环境影响识别、预评价因子筛选

4.1.1.1 基本污染物排放因子

本项目排放基本污染物有 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x。

4.1.1.2 其他污染物排放因子

本项目排放的其他污染物有 VOCs、非甲烷总烃、氯化氢、溴化氢、硫酸、甲苯、丙酮、臭气浓度。

4.1.2 评价标准

参考依据：环境空气质量标准 GB3095，《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值等。本评价评价因子及评价标准见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价因子及评价标准

评价因子	平均时间	标准值(μg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段浓度限值二级标准要求
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
NO _x	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
PM ₁₀	年平均	60	
	24 小时平均	120	
PM _{2.5}	年平均	30	
	24 小时平均	60	
CO	日均	4000	

评价因子	平均时间	标准值(μg/m ³)	标准来源
	1 小时平均	10000	
VOCs	8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则—大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
甲苯	1 小时平均	200	
丙酮	1 小时平均	800	
硫酸	1 小时平均	300	
	24 小时平均	100	
氯化氢	1 小时平均	50	
	24 小时平均	15	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》

4.2 评价等级判定、评价范围及评价基准年

4.2.1 评价等级判定

4.2.1.1 评价等级估算模型

根据项目污染源初步调查结果，采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大地面空气质量浓度占标率 P_{max} ，及地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，据此按导则分级标准进行分级。其中 P 的计算公式：

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

式中： P_i ：第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

4.2.1.2 估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)中大气环境影响评价工作等级划分原则的规定，结合本项目污染物排放特点，采用导则推荐模式清单中的估算模式分别计算主要排放源的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，估算模型参见表 4.2-1。

表 4.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	576000
最高环境温度		36.4 °C

参数		取值
最低环境温度		-15.2 ℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

参数选取说明：近 20 年极端最高气温和极端最低气温分别为 36.4℃和-15.2℃。根据现场调查和通过卫星地图资料，项目周边 3km 范围内占地面积最多的土地类型为城市，城市/农村选项为城市。卫星地图资料见图 4.2-1。

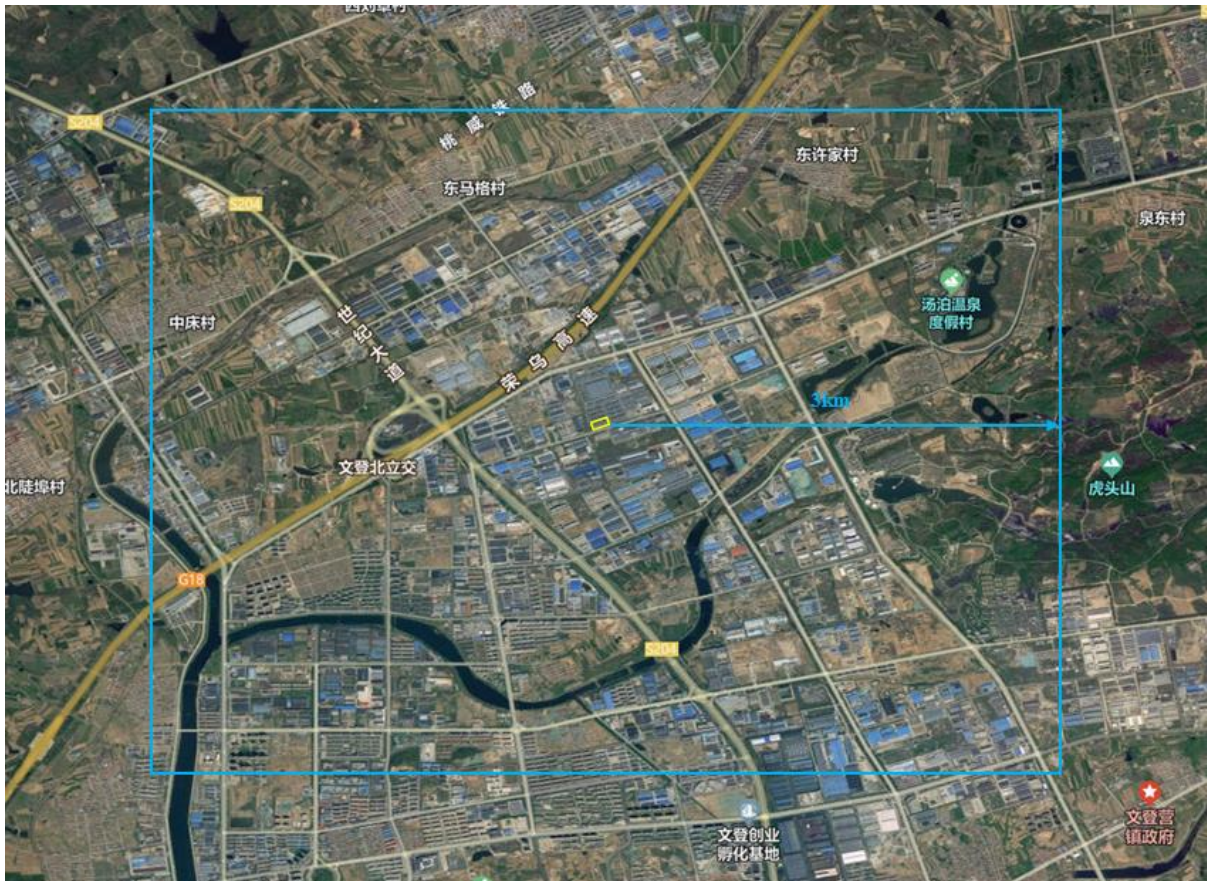


图 4.2-1 项目周边 3km 范围内卫星图

本项目主要污染源的正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 Pmax 和 D10% 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
P1	甲苯	200.0	4.0258	2.0129	/
	丙酮	800.0	0.1803	0.0225	/
	VOCs	1200.0	16.9444	1.4120	/
P4	氯化氢	50.0	0.1126	0.2253	/
P3	VOCs	1200.0	0.1491	0.0124	/
甲类 10 车间	甲苯	200.0	7.1928	3.5964	/
	丙酮	800.0	3.0826	0.3853	/
	VOCs	1200.0	198.3158	16.5263	75.0
	氯化氢	50.0	2.0551	4.1102	/
危废库	VOCs	1200.0	15.7790	1.3149	/

注：P2 排气筒溴化氢无环境质量标准，不进行估算。

评价工作等级划分原则见表 4.2-3。

表 4.2-3 评价工作等级划分原则

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

综合以上分析，本项目甲类 10 车间排放的 VOCs 的预测结果占标率最大，浓度值为 $198.3158\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 16.5263%， $D_{10\%}$ 为 75.0m。

本项目 $P_{\text{max}} \geq 10\%$ ，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的规定：项目大气环境影响评价等级为一级。

4.2.2 评价范围

根据导则规定，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

因此，本次评价范围确定为：以厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域，网格点间距采用等间距法进行设置，网格间距取 100m。

4.2.3 评价基准年筛选

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，选择近三年中数据相对完整的一个日历年作为评价基准年。本评价选取 2024 年

为评价基准年。

4.3 项目地理位置及环境空气保护目标

拟建项目位于威海市文登经济开发区堆金路 2-26 号（文登化工产业园绿谷新材料产业园内），项目环境空气评价范围内的敏感目标情况见前表 1.6-1。

4.4 区域空气质量现状评价

4.4.1 项目所在区域达标判断

本项目选择 2024 年作为评价基准年。

根据《威海市文登区生态环境质量公报（2024 年度）》，文登城区环境空气质量以文登园林局（省控）和文登开发区（国控）两个省控以上子站数据统计。

2024 年文登城区环境空气参与评价的二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧六项基本项目，年平均浓度及特定的百分位数浓度均达到国家二级标准，其日均值达标率分别为 100%、100%、99.7%、98.9%、100%、95.9%。2024 年文登城区环境空气质量有效监测 360 天，全年日空气质量指数在 21~208 之间，环境空气质量日综合评价达到国家二级标准 338 天，优良率为 93.9%。

综上，本项目所在评价区域为达标区。

4.4.2 基本污染物环境质量现状数据

本项目基本污染物采用文登区开发区的监测数据（2024 年），见表 4.4-1。

表 4.4-1 文登区开发区 2024 年环境空气质量监测结果统计

污染物	年评价指标	2024 年现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
SO ₂	年均值	7	60	达标
	24h 平均第 98 百分位数	11	150	达标
NO ₂	年均值	16	40	达标
	24h 平均第 98 百分位数	37	80	达标
PM ₁₀	年均值	41	60	达标
	24h 平均第 95 百分位数	99	120	达标
PM _{2.5}	年均值	23	30	达标
	24h 平均第 95 百分位数	51	60	达标
CO	日均值第 95 百分位	800	4000	达标
O ₃	日最大 8 小时均值第 90 百分位	141	160	达标

由评价结果可知，特征污染物非甲烷总烃、TSP、甲苯、硫酸、氯化氢、溴化氢、丙酮、VOCs、臭气浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值等相应标准要求，说明当地环境空气质量较好。

4.5 大气环境影响预测与评价

4.5.1 预测因子

根据估算模式判定的评价等级和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的有关要求，采用等标负荷法选取等标负荷较大或对环境影响较大的有毒有害气体污染物，主要选取 VOCs、甲苯、丙酮、氯化氢、PM₁₀ 等为预测因子。

4.5.2 预测模式及相关参数

4.5.2.1 预测模式

本项目环境空气评价等级为一级，且评价范围≤50km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价采用 Aermom 模式进行预测。

Aermom 是一个稳态烟羽扩散模式，Aermom 在稳定或对流条件下的污染物浓度通用计算公式如下所示：

$$c_T\{x_r, y_r, z_r\} = fc_{c,s}\{x_r, y_r, z_r\} + (1-f)c_{c,s}\{x_r, y_r, z_p\}$$

$c_T\{x_r, y_r, z_r\}$ 为接受点的总浓度值； $c_{c,s}\{x_r, y_r, z_r\}$ 为水平型烟羽贡献的浓度值；

$c_{c,s}\{x_r, y_r, z_p\}$ 为流过地形型烟羽所贡献的浓度值； f 为烟羽类型的权重系数。

其中在对流边界层，AERMOD 采用非正态的 PDF(Gauss 概率密度函数) 方法，分直接源、间接源和稳定层重新进入混合层达到地面三部分，把垂直方向扩散的非正态分布和浮力烟羽在混合层顶部的实际扩散过程合在一起处理。

对流条件下直接源对质量浓度的贡献：

$$c_d\{x_r, y_r, z_r\} = \frac{Qf_p}{\sqrt{2\pi\mu}} F_y \cdot \sum_{j=1}^2 \sum_{m=0}^{\infty} \frac{\lambda_i}{\sigma_{zj}} \left[\exp\left(-\frac{(z - \Psi_{dj} - 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z + \Psi_{dj} + 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) \right]$$

其中 f_p 是考虑穿透源强仍留在对流边界层中的份额； λ_i 是上升和下沉两部分烟羽的

权重系数。

对流条件下间接源对质量浓度的贡献

间接源的质量浓度计算公式和直接源的类似，其最大的区别是为了模拟浮力烟羽的滞后反射，在公式(1) 中含有烟羽高度 ϕ_{ij} 中加入一项 Δh_r 。

$$\phi_{ij} = h_s + \Delta h_r + \frac{w_j}{u} x; j = 1, 2$$

对流条件下穿透源对质量浓度的贡献

穿透源对质量浓度的贡献按正态模式计算。如下式所示：

$$c_d \{x_r, y_r, z_r\} = \frac{Q(1-f_p)}{2\pi\mu\sigma_{yp}\sigma_{zp}} \exp\left[-\frac{y_r^2}{2\sigma_{yp}^2}\right] \cdot \sum_{m=-\infty}^{\infty} \left[\exp\left(-\frac{(z - \Psi_{dj} - 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z + \Psi_{dj} + 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) \right]$$

4.5.2.2 相关参数

用 aersurface 统计项目区域近地面参数，数据源为 30m 分辨率 GlobeLand30 数据（GlobeLand30-2010）。GlobeLand30 分类利用的影像为 30 米多光谱影像，包括美国陆地资源卫星（Landsat）TM5、ETM+多光谱影像和中国环境减灾卫星（HJ-1）多光谱影像。除了多光谱影像外，研制中还使用了大量的辅助数据和参考资料，以支持样本选取、辅助分类等工作。主要包括：已有地表覆盖数据（全球、区域）、全球 MODIS NDVI 年序数据、全球基础地理信息数据、全球 DEM 数据、各种专题数据（全球红树林、湿地、冰川等）和在线高分辨率影像（Google Map、Bing Map、OpenStreetMap 和天地图高分影像）等。

预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，近地面参数见表 4.5-1。

表 4.5-1 Aermod 选用近地面特征参数

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
种植区	0-90	冬季（12、1、2）	0.6	1.5	0.01
	0-90	春季（3、4、5）	0.14	0.3	0.03
	0-90	夏季（6、7、8）	0.2	0.5	0.2
	0-90	秋季（9、10、11）	0.18	0.7	0.05
城市	90-360	冬季（12、1、2）	0.35	1.5	1
	90-360	春季（3、4、5）	0.14	1	1
	90-360	夏季（6、7、8）	0.16	2	1

	90-360	秋季（9、10、11）	0.18	2	1
--	--------	-------------	------	---	---

4.5.3 预测内容

根据监测点 2024 年环境空气例行监测数据，各监测点满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域达标判断的要求，确定本项目所在区域属于达标区。根据确定的评价等级，确定如下预测内容见表 4.5-2。

表 4.5-2 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建污染源-“以新带老”污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	本项目所有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

4.5.4 污染源调查

4.5.4.1 本项目及区域相关污染源参数

本项目拟新增污染源包括点源和面源，正常排放情况基本内容见 4.5-3~4.5-5。非正常排放情况见表 4.5-6。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于一级评价项目，需调查本项目现有及新增污染源和拟被替代污染源。

本项目为新建项目，不存在现有和拟被替代污染源。

其他在建项目：本项目评价范围内存在其他在建项目和已批复环境影响评价文件的拟建项目，项目源强见表 4.5-5。

表 4.5-3 拟建项目有组织点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标		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 量(m ³ /h)	烟气温度 (°C)	排放工况	污染物	最大排放速率 (kg/h)
	经度 (°)	纬度 (°)								
P1 正常 工况	122.071235	37.248401	80.00	15	0.7	15000	25	正常	甲苯	0.067
									丙酮	0.003
									肼	0.003
									VOCs	0.222
P1 (吸附 +脱附)	122.071235	37.248401	80.00	15	0.7	15000	25	正常	VOCs	0.282
P2	122.071054	37.248212	77.00	15	0.3	2000	25	正常	HBr	0.003
P4	122.071054	37.248222	77.00	15	0.3	2000	25	正常	HCl	0.001
P3	122.071083	37.251799	85.00	15	0.4	5000	25	正常	VOCs	0.002

表 4.5-4 拟建项目无组织面源参数表

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	有效排放 高度	与正北向 夹角/度	年排放小 时数/h	排放工况	污染物排放速率	
	经度 (°)	纬度 (°)								污染物	排放量 (kg/h)
甲类 10 车间	122.07103	37.248349	80.00	42	23	10	89.73	7200	正常	甲苯	0.007
										丙酮	0.003
										VOCs	0.193
										HCl	0.002
危废库	122.07105	37.251783	85.00	5	4	3	89.73	7200	正常	VOCs	0.001

表 4.5-5 其他在建项目有组织点源参数表

企业	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量(m ³ /h)	烟气温度(°C)	排放工况	污染物	最大排放速率(kg/h)
		经度(°)	纬度(°)							
威海美吉赛新材料有限公司	工艺废气	122.0770	37.2509	15	0.5	9000	20	正常	颗粒物	0.0052
									苯乙烯	0.0023
									丙烯腈	0.0023
									甲基丙烯酸甲酯	0.0423
									丙烯酸丁酯	0.0075
									VOCs	0.1937
威海杜耳新材料科技有限公司	工艺废气	122.0776	37.2500	15	0.5	7000	20	正常	甲醛	0.00004
									酚类	0.001
									VOCs	0.2853
威海元泽新材料科技有限公司	工艺废气	122.0742	37.2512	15	0.4	2500	30	正常	四氯化碳	0.0331
									四氯二甲基丙烷	0.0488
									甲醇	0.0207
									3,3-二甲基丙烯酸	0.0184
									VOCs	0.1055
	工艺废气、危废间废气	122.0722	37.2536	15	0.5	5600	25	正常	二氯乙酸	0.0170
									甲醇	0.0213
									3,3-二甲基丙烯酸	0.0140
VOCs	0.0546									
威海宇东新材料有限公司	工艺废气	122° 4' 15.369"	37° 14' 56.463"	15	0.4	8000	30	正常	VOCs	0.422
苏合杭(威海)生物医药有限公司	工艺废气 DA001	122° 4' 13.415"	37° 14' 54.733"	15	0.4	4500	30	正常	乙酸乙酯	0.02646
									甲醛	0.0009
	VOCs	0.238625								
	工艺废气	122° 4'	37° 14'	15	0.3	3500	25	正常	乙酸乙酯	0.17407

企业	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量(m ³ /h)	烟气温度(°C)	排放工况	污染物	最大排放速率(kg/h)
		经度(°)	纬度(°)							
		DA002	14.950''							
威海伯川特聚新材料科技有限公司	工艺废气	/	/	15	0.5	10000	20	正常	VOCs	0.17603
									硝基苯类	0.0064
									四氢呋喃	0.0359
									甲苯	0.0135
									肼	0.0012
氨气	0.0154									
奥利福(威海)化工有限公司	工艺废气 DA001	/	/	15	0.3	5000	30	正常	VOCs	0.2395
									酚类	0.0036
									环氧氯丙烷	0.0021
									乙醚	0.0001
									甲苯	0.0157
工艺废气 DA002	/	/	15	0.2	4000	25	正常	颗粒物	0.0331	

表 4.5-5 (续 1) 其他在建项目无组织面源参数表

企业	面源名称	面源起点坐标		面源长度/m	面源宽度/m	有效排放高度	年排放小时数/h	排放工况	污染物	最大排放速率(kg/h)
		经度(°)	纬度(°)							
威海美吉赛新材料有限公司	生产车间	122.0770	37.2509	56	27	10	6240	正常	颗粒物	0.2915
									氯化氢	0.003
									苯乙烯	0.0004
									丙烯腈	0.0004
									甲基丙烯酸甲酯	0.0087

									丙烯酸丁酯	0.0015
									VOCs	0.08311
威海杜耳新材料科技有限公司	生产车间	122.0776	37.2500	36.5	23	10	7200	正常	颗粒物	0.013
									甲醛	0.00002
									酚类	0.0002
									VOCs	0.08313
威海元泽新材料科技有限公司	1#车间	122.0752	37.2506	45	27	10	5997	正常	四氯化碳	0.0067
									四氯二甲基丙烷	0.01
									甲醇	0.0054
									3,3-二甲基丙烯酸	0.0061
	5#车间	122.0749	37.2523	45	23	10	6673.5	正常	VOCs	0.0239
									二氯乙酸	0.0089
									甲醇	0.0111
									3,3-二甲基丙烯酸	0.0073
威海宇东新材料有限公司	4#车间	122° 4' 15.369"	37° 14' 56.463"	45	23	10	7200	正常	颗粒物	少量
									臭气浓度	少量
									VOCs	0.12483
苏合杭(威海)生物医药有限公司	9#车间	122° 4' 14.781"	37° 14' 55.244"	45	27	10	7200	正常	乙酸乙酯	0.0264
									VOCs	0.13295
	8#车间	122° 4' 14.912"	37° 14' 55.057"	45	27	10	7200	正常	乙酸乙酯	0.026
									VOCs	0.0264

	危废间	122° 4' 14.930"	37° 14' 55.153"	5	4	2	7200	正常	VOCs	0.001
	生产装置区	122° 4' 14.950"	37° 14' 55.114"	45	27	10	7200	正常	VOCs	0.0087
威海伯川特聚新材料科技有限公司	生产车间	/	/	42	23	10	7200	正常	颗粒物	0.26
									硝基苯类	0.0033
									四氢呋喃	0.0022
									甲苯	0.0033
									肼	0.0008
									氨气	0.0001
									VOCs	0.0271
奥利福（威海）化工有限公司	生产车间	/	/	42	23	12	7200	正常	颗粒物	0.1767
									VOCs	0.14
									酚类	0.0002
									环氧氯丙烷	0.001
									乙醚	0.00003
									甲苯	0.11353
									HCl	/
									丙酮	0.025

表 4.5-6 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次(次)
P1	生产车间工艺废气处理主要采用“碱液喷	甲苯	0.149	1	1

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)
	淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”方式,非正常工况按照喷淋水更换不及时、活性炭脱附不及时考虑,工艺废气去除效率按照70%计算	丙酮	0.059		
		卞	0.075		
		VOCs	4.715		
P2	反应酸气主要采用四级碱吸收,非正常工况按照碱液更换不及时,酸气去除效率按照99.9%计算	HBr	0.029	1	1
P4		HCl	0.012		
P3	活性炭吸附饱和,对有机废气无去除效率	VOCs	0.009	1	1

4.5.4.2 项目新增交通运输移动源

(1) 运输方式及新增交通量

本项目原辅材料及产品均采用汽车或槽车运输，受本项目原辅材料及产品运输影响新增的车流量为 100 辆/年，车辆均为大型车。

(2) 新增污染物及排放量

本项目各主要原辅料涉及到的运输平均长度约为 30km。所用运输车辆主要为国五类标准重型柴油货车，使用燃料为柴油（密度为 0.85kg/L），油耗 50L/百公里。

本项目涉及产品运输新增交通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排放编制技术指南（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 t；

EF——机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位 g/km；

P——机动车数量，单位为辆；

VKT——机动车年均行驶里程，单位 km/辆。

具体见表 4.5-7a。

表 4.5-7a 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

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 t；

F_d——该地区道路机动车柴油的消耗量，单位 t；

α_d——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（IV 和 V）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 4.5-7b。

表 4.5-7b 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 (kg/a)					
	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂
国五重型货车	6.60	0.39	14.16	0.08	0.09	0.03

4.5.5 模型其他参数

4.5.5.1 长期气象资料统计

距离本项目最近的气象站为文登气象站，台站类别属一般站。文登近 20 年（2005~2024 年）年平均风速为 3.9m/s。极端最高气温和极端最低气温分别为 36.4℃和-15.2℃，年最大降水量为 1181.1mm，年最小降水量为 504.5mm。

表 4.5-8 文登气象站近 20 年(2005-2024 年)主要气候要素统计

项目	月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
	平均风速(m/s)		4.1	4.2	4.5	4.6	4.2	3.7
平均气温(℃)		-1.6	0.2	5.2	11.4	17.4	21.6	24.8
平均相对湿度 (%)		67.2	65.2	61.1	59.1	63.5	75.4	83.3
降水量(mm)		15.6	15.1	23	48.5	62.6	82	201.9
日照时数(h)		163.4	160.1	227.7	235.4	251.7	216.4	159.4
项目	月份	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年	-
	平均风速(m/s)	3.3	3	3.4	3.9	3.9	3.9	-
平均气温(℃)		25.2	21.2	15.2	8.2	0.6	12.5	-
平均相对湿度 (%)		82.7	75	67.2	66.5	67	69.4	-
降水量(mm)		208.8	80	37.3	35.7	35.4	845.9	-
日照时数(h)		185.2	201.7	207.4	164.6	154.6	2327.5	-

表 4.5-9 文登气象站近 20 年(2005-2024 年)风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频(%)	12.5	6.6	2.8	1.8	2	2.6	4.3	6.6	11.6
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	-
风频(%)	11.8	8.7	4.4	2.2	2.8	5.6	12	1.9	-

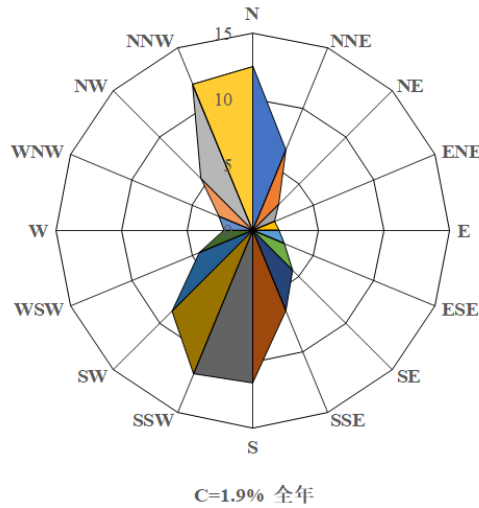


图 4.5-1 近 20 年（2005-2024 年）风向频率玫瑰图

4.5.5.2 地面气象数据和高空气象数据

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，AERMOD 模型需要分析常规地面气象数据和高空气象数据。本次评价采用的地面气象数据来源于地面气象站 2024 年观测资料，高空气象数据为模拟的气象资料。观测气象数据或模拟高空气象数据来源及数据基本信息，基本内容见表 4.5-10 和表 4.5-11。

表 4.5-10 观测气象数据信息

气象站编号	气象站等级	气象站坐标 (°)		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
		经度	纬度				
54777	一般站	122.0606	37.2069	4.82	118	2024	风向、风速、温度、总云量、低运量

表 4.5-11 模拟气象数据信息

模拟网格点编号	模拟点坐标 (°)		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	经度	纬度					
23565	122.05	37.10	17.10	197	2024	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF

4.5.5.3 地形数据

地理数据参数是计算区域的海拔高度。地形采用航天飞机雷达拓扑测绘 SRTM 的 30m 分辨率数据。AERMAP 为 AERMOD 模型系统中的地形预处理模块。本次预测 SRTM 地形三维数据经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程(DEM)文件。地形覆盖范围为 5.0km×5.0km。输出地理高程文件间

威海睿邦光电科技有限公司 TFT 液晶及 OLED 中间体生产项目 大气环境影响预测与评价
隔 30m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点(关心点、监测点)的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。

预测范围内地形高程图见图 4.5-2。

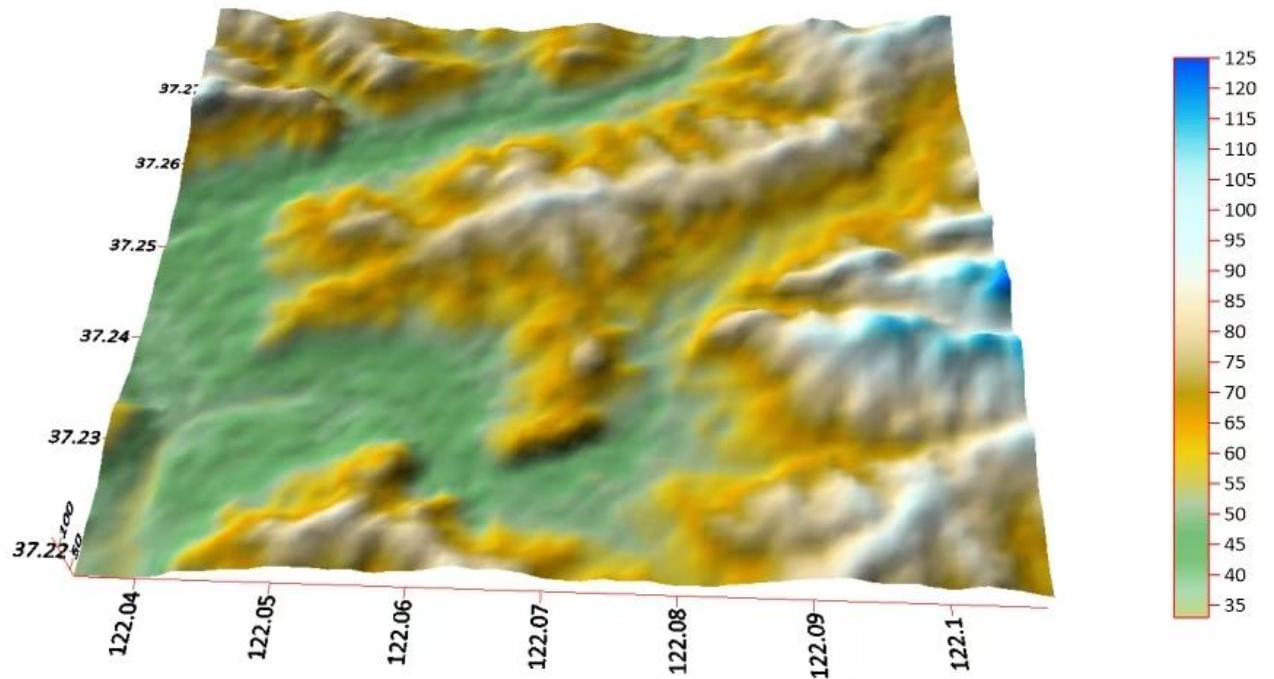


图 4.5-2 预测范围内地形高程图 (m)

4.5.5.4 土地利用图

土地利用图见图 4.5-3。

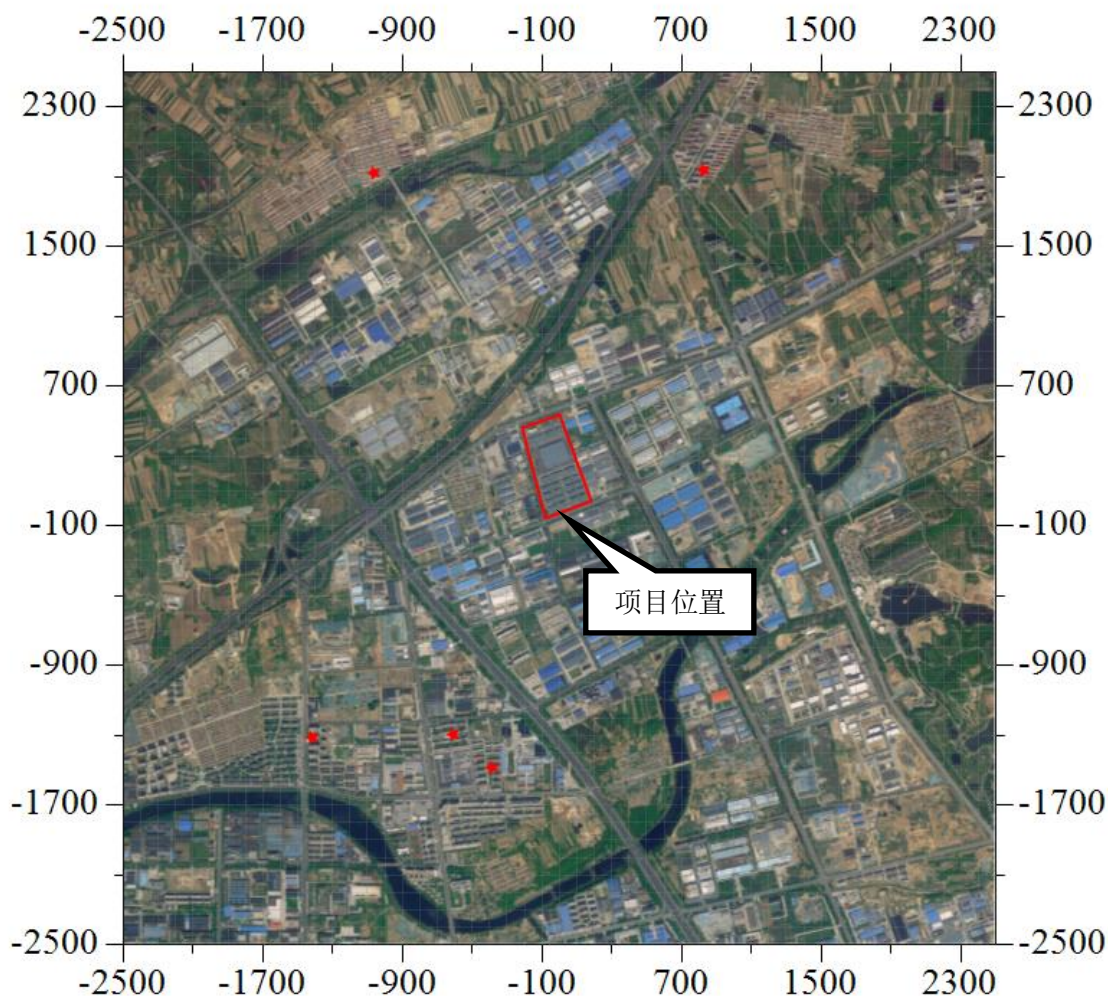


图 4.5-3 土地利用图

4.5.6 大气影响预测结果与评价

4.5.6.1 拟建项目达标评价结果

拟建项目环境空气敏感点及区域短期、长期最大浓度值及贡献率见表 4.5-12。

表 4.5-12 拟建项目环境空气敏感点及区域最大浓度值表

污染物	名称	平均时间	出现时刻	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
VOCs	玫瑰公寓	1 时	2024/9/23 22:00	9.38	1,200.00	0.78	达标
	九龙新城	1 时	2024/7/7 19:00	12.67	1,200.00	1.06	达标
	毕家疃社区	1 时	2024/9/17 15:00	8.36	1,200.00	0.7	达标
	三城社区	1 时	2024/10/31 8:00	7.03	1,200.00	0.59	达标
	东马格村	1 时	2024/9/24 19:00	4.22	1,200.00	0.35	达标
	区域最大值	1 时	2024/7/11 10:00	53.47	1,200.00	4.46	达标
氯化氢	玫瑰公寓	1 时	2024/9/23 22:00	0.1	50	0.2	达标
	九龙新城	1 时	2024/7/7 19:00	0.1	50	0.2	达标
	毕家疃社区	1 时	2024/10/3 22:00	0.09	50	0.17	达标

污染物	名称	平均时间	出现时刻	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	三城社区	1 时	2024/10/31 8:00	0.07	50	0.14	达标
	东马格村	1 时	2024/9/24 19:00	0.04	50	0.08	达标
	区域最大值	1 时	2024/7/11 10:00	0.51	50	1.02	达标
	玫瑰公寓	日平均	2024/9/23	0.02	15	0.1	达标
	九龙新城	日平均	2024/10/9	0.01	15	0.09	达标
	毕家疃社区	日平均	2024/9/25	0.01	15	0.1	达标
	三城社区	日平均	2024/10/31	0.02	15	0.11	达标
	东马格村	日平均	2024/2/27	0.01	15	0.07	达标
	区域最大值	日平均	2024/10/30	0.16	15	1.09	达标
甲苯	玫瑰公寓	1 时	2024/8/28 20:00	0.76	200	0.38	达标
	九龙新城	1 时	2024/7/7 19:00	1.39	200	0.69	达标
	毕家疃社区	1 时	2024/8/25 10:00	0.99	200	0.49	达标
	三城社区	1 时	2024/7/11 11:00	0.7	200	0.35	达标
	东马格村	1 时	2024/8/20 13:00	0.61	200	0.31	达标
	区域最大值	1 时	2024/7/1 19:00	4.7	200	2.35	达标
丙酮	玫瑰公寓	1 时	2024/9/23 22:00	0.15	800	0.02	达标
	九龙新城	1 时	2024/7/7 19:00	0.17	800	0.02	达标
	毕家疃社区	1 时	2024/9/17 15:00	0.13	800	0.02	达标
	三城社区	1 时	2024/10/31 8:00	0.11	800	0.01	达标
	东马格村	1 时	2024/9/24 19:00	0.06	800	0.01	达标
	区域最大值	1 时	2024/7/11 10:00	0.78	800	0.1	达标

根据预测，拟建项目评价范围内所有污染物的小时平均、日均和年均最大浓度贡献率在敏感点处均符合标准要求。

4.5.6.2 叠加现状浓度达标评价结果

拟建项目污染物、在建项目预测值叠加现状浓度后环境空气敏感点及区域各污染物最大浓度值及贡献率见表 4.5-13。

表 4.5-13 叠加现状浓度后敏感点及区域最大浓度值表

序号	名称	平均时间	拟建+在建($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
VOCs	玫瑰公寓	1 时	38.47	262	300.47	1,200.00	25.04	达标
	九龙新城	1 时	52	262	314	1,200.00	26.17	达标
	毕家疃社区	1 时	38.28	262	300.28	1,200.00	25.02	达标
	三城社区	1 时	35.17	262	297.17	1,200.00	24.76	达标
	东马格村	1 时	28.88	262	290.88	1,200.00	24.24	达标
	区域最大值	1 时	165.34	262	427.34	1,200.00	35.61	达标
氯化氢	玫瑰公寓	1 时	0.22	20	20.22	50	40.44	达标
	九龙新城	1 时	0.21	20	20.21	50	40.42	达标
	毕家疃社区	1 时	0.18	20	20.18	50	40.36	达标
	三城社区	1 时	0.21	20	20.21	50	40.43	达标
	东马格村	1 时	0.08	20	20.08	50	40.16	达标
	区域最大值	1 时	1.32	20	21.32	50	42.65	达标
	玫瑰公寓	日平均	0.04	8	8.04	15	53.58	达标
	九龙新城	日平均	0.03	8	8.03	15	53.54	达标
	毕家疃社区	日平均	0.03	8	8.03	15	53.57	达标
	三城社区	日平均	0.04	8	8.04	15	53.61	达标
	东马格村	日平均	0.02	8	8.02	15	53.48	达标
	区域最大值	日平均	0.39	8	8.39	15	55.94	达标
甲苯	玫瑰公寓	1 时	4.41	24.5	28.91	200	14.46	达标
	九龙新城	1 时	5.67	24.5	30.17	200	15.08	达标
	毕家疃社区	1 时	3.64	24.5	28.14	200	14.07	达标
	三城社区	1 时	4.55	24.5	29.05	200	14.53	达标
	东马格村	1 时	2.37	24.5	26.87	200	13.43	达标
	区域最大值	1 时	23.71	24.5	48.21	200	24.11	达标

序号	名称	平均时间	拟建+在建($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
丙酮	玫瑰公寓	1 时	1.01	5	6.01	800	0.75	达标
	九龙新城	1 时	1.04	5	6.04	800	0.75	达标
	毕家疃社区	1 时	0.84	5	5.84	800	0.73	达标
	三城社区	1 时	1.02	5	6.02	800	0.75	达标
	东马格村	1 时	0.42	5	5.42	800	0.68	达标
	区域最大值	1 时	5.29	5	10.29	800	1.29	达标

根据上表，项目叠加现状浓度、区域削减污染源以及其他在建、拟建污染源的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

拟建项目、在建项目叠加现状浓度后主要污染物小时、保证率日均、年均质量浓度分布图见图 4.5-4~4.5-8。

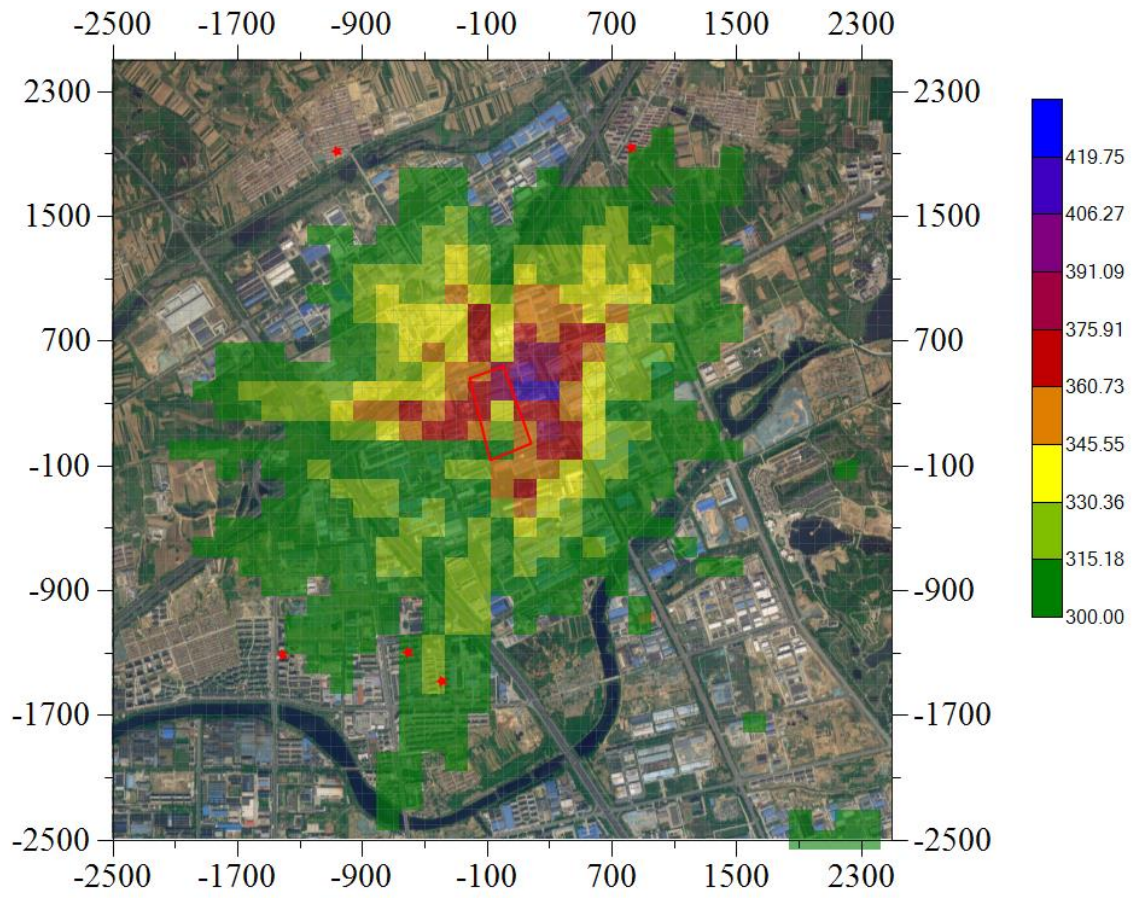


图 4.5-4 VOCs 小时质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

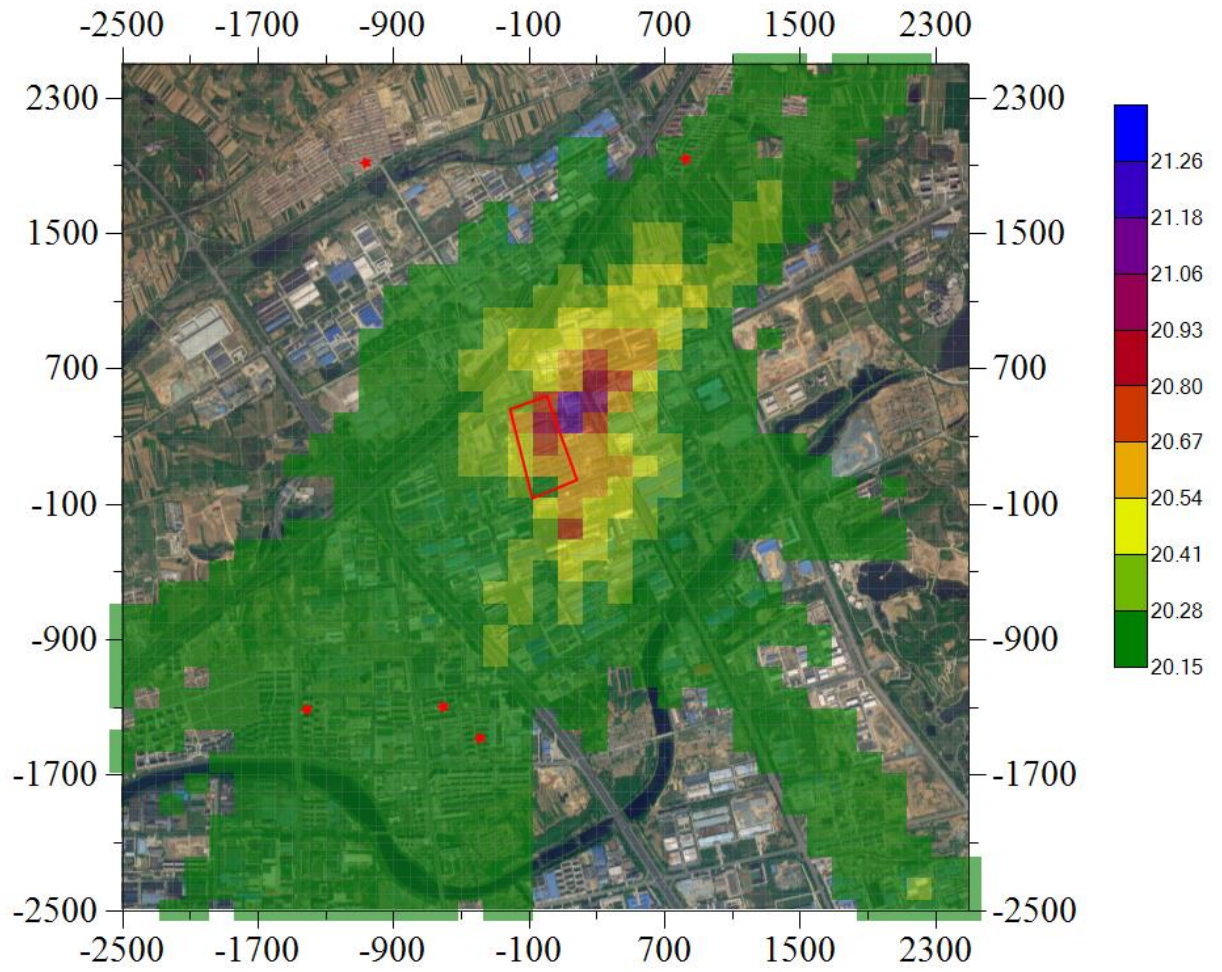


图 4.5-5 氯化氢小时质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

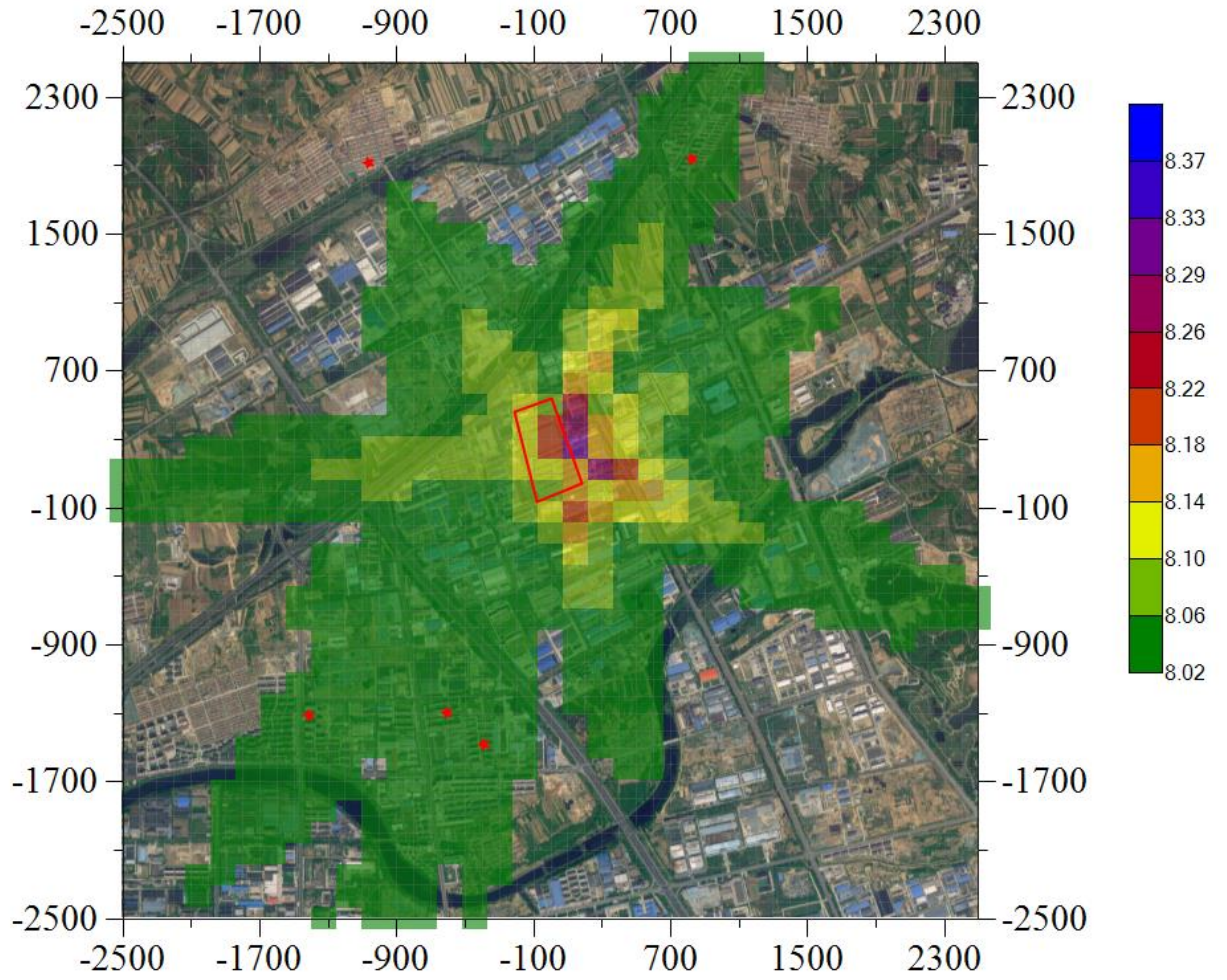


图 4.5-6 氯化氢日均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

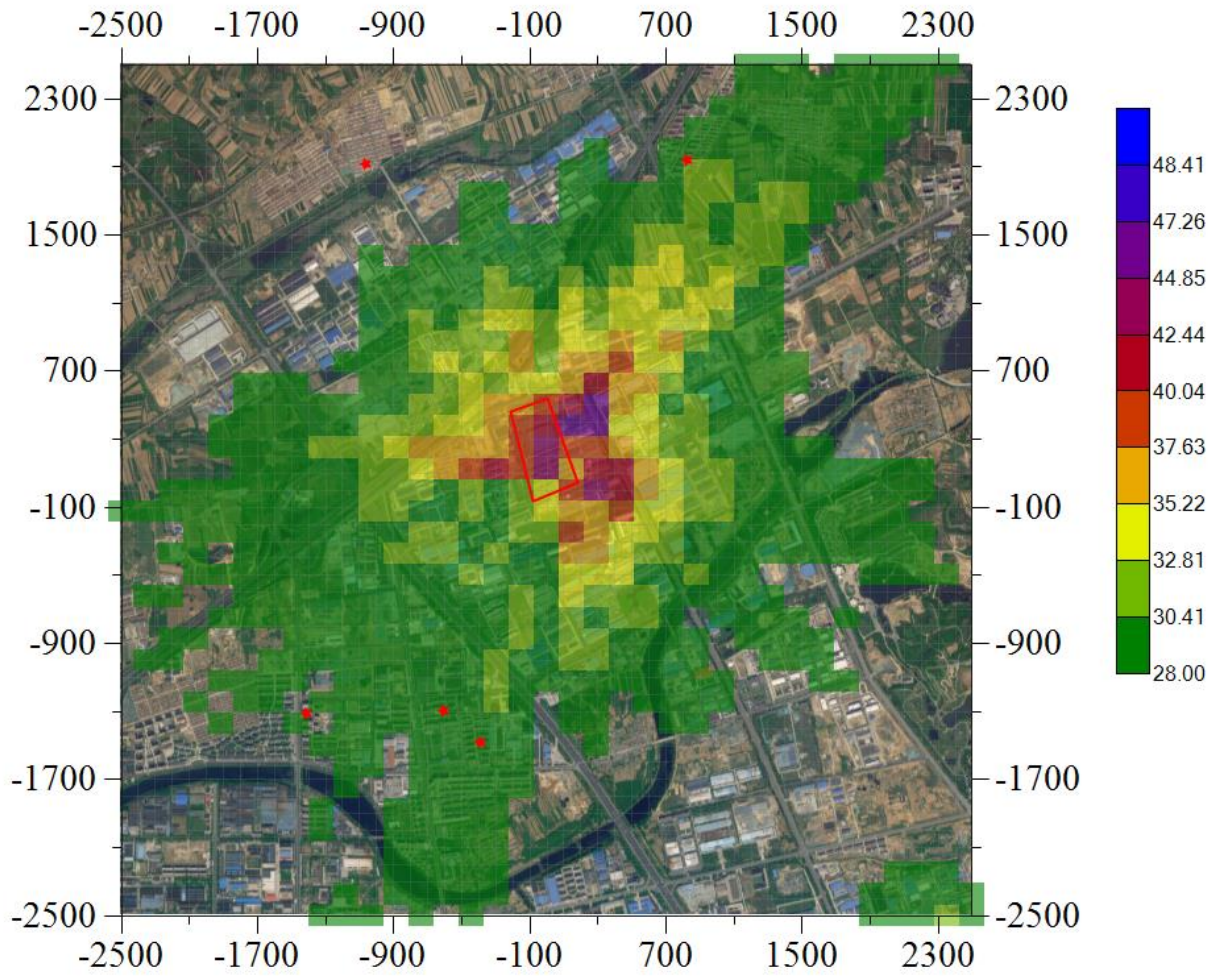


图 4.5-7 甲苯小时质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

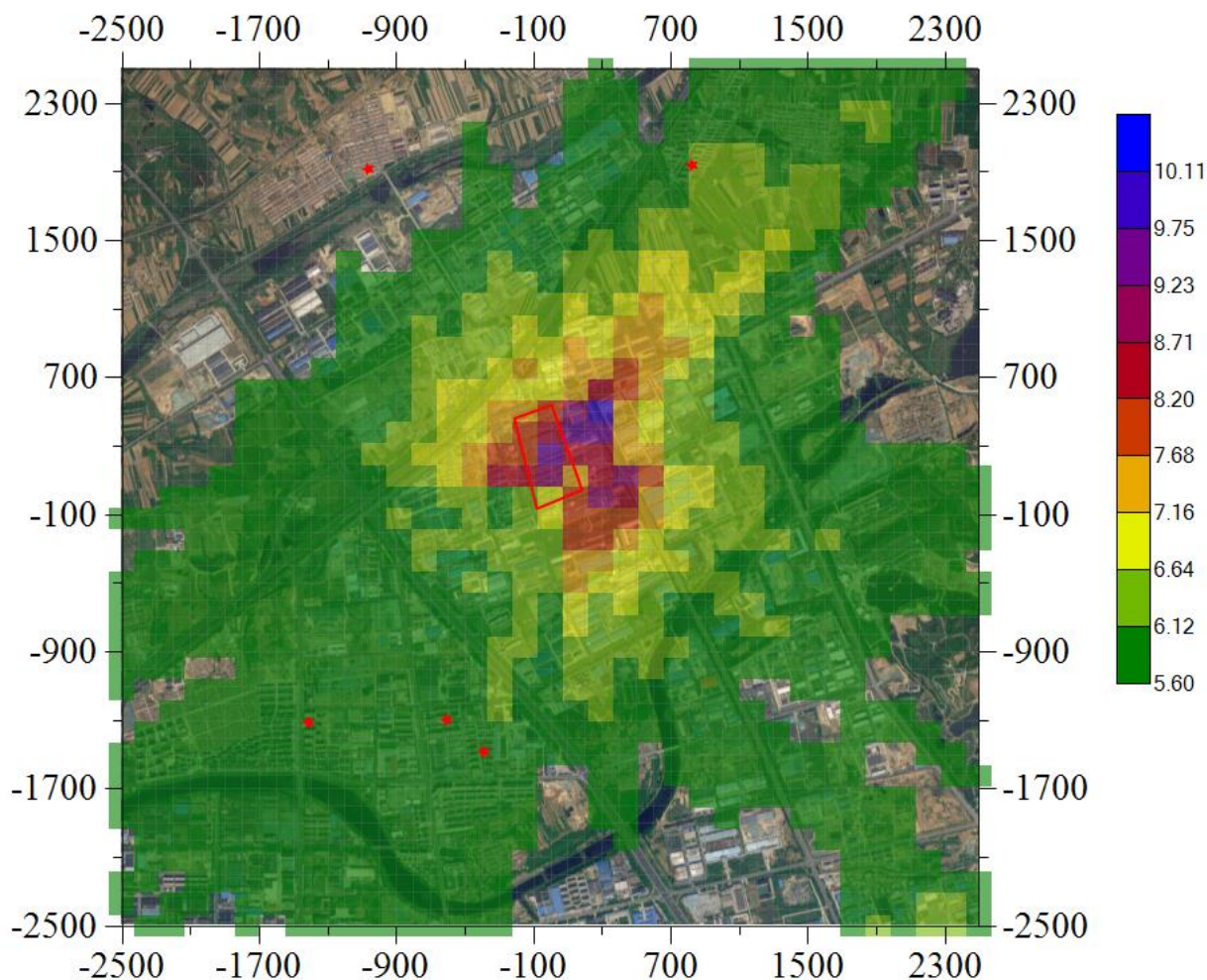


图 4.5-8 丙酮小时质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4.5.6.3 非正常工况预测与分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中对达标区及不达标区评价项目非正常工况下,应预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。非正常工况下本工程对各环境空气敏感目标的影响见表 4.5-14。

表 4.5-14 非正常工况下污染物对敏感点及区域最大浓度值表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
VOCs	玫瑰公寓	1 时	48.91	4.08	达标
	九龙新城	1 时	85.52	7.13	达标
	毕家疃社区	1 时	64.68	5.39	达标
	三城社区	1 时	45.85	3.82	达标
	东马格村	1 时	40.25	3.35	达标
	区域最大值	1 时	294.46	24.54	达标
甲苯	玫瑰公寓	1 时	1.56	0.78	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
	九龙新城	1 时	2.74	1.37	达标
	毕家疃社区	1 时	2.06	1.03	达标
	三城社区	1 时	1.45	0.73	达标
	东马格村	1 时	1.28	0.64	达标
	区域最大值	1 时	9.38	4.69	达标
丙酮	玫瑰公寓	1 时	0.62	0.08	达标
	九龙新城	1 时	1.09	0.14	达标
	毕家疃社区	1 时	0.82	0.1	达标
	三城社区	1 时	0.58	0.07	达标
	东马格村	1 时	0.51	0.06	达标
	区域最大值	1 时	3.73	0.47	达标
氯化氢	玫瑰公寓	1 时	0.21	0.41	达标
	九龙新城	1 时	0.28	0.55	达标
	毕家疃社区	1 时	0.19	0.38	达标
	三城社区	1 时	0.16	0.33	达标
	东马格村	1 时	0.15	0.31	达标
	区域最大值	1 时	1.27	2.55	达标

根据预测，非正常工况下，拟建项目评价范围内各污染物最大小时质量浓度均符合标准要求。

4.6 大气环境防护距离

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)提出了大气环境防护距离。大气环境防护距离是指为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界外设置的环境防护距离。

在大气环境防护距离之内不应有长期居住的人群，若大气环境防护区域内存在长期居住的人群，应实施搬迁或调整项目布局。

大气环境防护距离污染源=本项目所有污染源。全厂污染源短期浓度区域最大浓度值见表 4.6-1。

表 4.6-1 全厂污染源短期浓度区域最大浓度值表

污染物	名称	平均时间	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
氯化氢	区域最大值	1 时	0.51	50	1.02	达标
	区域最大值	日平均	0.16	15	1.09	达标
VOCs	区域最大值	1 时	53.47	1,200.00	4.46	达标
甲苯	区域最大值	1 时	4.7	200	2.35	达标
丙酮	区域最大值	1 时	0.78	800	0.1	达标

经预测，项目在厂界外无超标点，不需设置大气环境防护距离。

4.7 污染控制措施比选

拟建项目所在区域属于环境空气质量达标区，达标区建设项目选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应综合考虑成本和治理效果，选择最佳可行技术方案，保证大气污染物能够达标排放，并使环境影响可以接受。

本次评价综合考虑成本和治理效果，保证大气污染物达标排放，使环境可以接受。

本次评价污染物控制措施比选通过参照同行业污染物控制措施的选择、常见污染物治理措施优缺点，并根据废气特点、治理效果、投资成本、运行成本等因素考虑。项目所选用的“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”、四级碱液吸收的废气处理方法工艺成熟、可靠，属于“排污许可证申请与核发技术规范”可行技术，可保证废气达标排放。

4.8 排气筒设置合理性分析

排气筒布置原则：首先满足各车间各生产装置安全运行和各废气处理装置有效运行的需要，同时本着就近排放的原则，项目反应酸气和工艺废气分别处理后分别通过一根排气筒排放。

溴代反应酸气采用四级碱液吸收后通过 15m 高排气筒 P2 排放；酰化反应酸气采用四级碱液吸收后通过 15m 高排气筒 P4 排放；其他工艺废气采用“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 排放；危废库废气经“活性炭吸附”装置处理后通过 15m 高排气筒 P3 排放。

依据《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）等标准规定，排气筒高度不低于 15m。拟建项目排气筒高度为 15m，符合相关规定要求。

4.9 污染物排放量核算结果

（1）有组织污染物排放量核算

按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）的定义，本项目有组织废

气排气筒均为一般排放口。

拟建项目有组织污染物排放量详见表 4.9-1。

表 4.9-1 拟建项目有组织污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算最大排放速率/(kg/h)	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放量/(t/a)
主要排放口					
1					
主要排放口合计					
一般排放口					
1	P1 正常工况	甲苯	0.067	4.48	0.054
		丙酮	0.003	0.20	0.002
		肼	0.003	0.17	0.00015
		VOCs	0.222	14.77	0.319
2	P1 (吸附+脱附)	VOCs	0.282	18.79	0.036
3	P2	HBr	0.003	1.43	0.010
4	P4	HCl	0.001	0.62	0.004
5	P3	VOCs	0.002	0.4	0.013
一般排放口合计		HBr			0.010
		HCl			0.004
		甲苯			0.054
		丙酮			0.002
		肼			0.00015
		VOCs			0.368
有组织排放总计					
有组织排放总计		HBr			0.010
		HCl			0.004
		甲苯			0.054
		丙酮			0.002
		肼			0.00015
		VOCs			0.368

(2) 无组织污染物排放量核算

拟建项目无组织污染物排放量详见表 4.9-2。

表 4.9-2 拟建项目无组织污染物排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物名称	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准	年排放量(t/a)
1	甲类 10 车间	生产	甲苯 丙酮 VOCs	车间密闭, 生产过程自动化加料,	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行	0.047 0.019 1.386

序号	排放口编号	产污环节	污染物名称	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准	年排放量 (t/a)
			HCl	车间设置集气设施	业》 (DB37/2801.6-2018)表3标准;《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015,含2024年修改单)表7标准;《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	0.012
2	危废库	储存	VOCs			0.007
无组织排放总计						
无组织排放总计		甲苯				0.047
		丙酮				0.019
		VOCs				1.393
		HCl				0.012

(3) 项目大气污染物排放量核算

拟建项目大气污染物排放量详见表 4.9-3。

表 4.9-3 拟建项目大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	HBr	0.010
2	HCl	0.016
3	甲苯	0.101
4	丙酮	0.021
5	肼	0.00015
6	VOCs	1.761

(4) 非正常排放量核算

拟建项目非正常工况污染物排放量详见表 4.9-4。

表 4.9-4 拟建项目非正常工况污染物排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
P1	生产车间工艺废气处理主要采用“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”方式,非正常工况按照喷淋	甲苯	0.149	1	1	停产检修
		丙酮	0.059			
		肼	0.075			

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)	应对措施
	水更换不及时、活性炭脱附不及时考虑,有机废气去除效率按照 70% 计算	VOCs	4.715			
P2	反应酸气主要采用四级碱吸收,非正常工况按照碱液更换不及时,酸气去除效率按照 99.9% 计算	HBr	0.029	1	1	停产检修
P4		HCl	0.012			
P3	活性炭吸附饱和,对有机废气无去除效率	VOCs	0.009	1	1	停产检修

4.10 大气环境影响评价结论

(1) 根据预测,在大气环境防护区域外,拟建项目污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大占标率 $\leq 100\%$,环境影响可以接受。

(2) 拟建项目污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大占标率 $\leq 30\%$,环境影响可以接受。

(3) 项目环境影响符合环境功能规划。在大气环境防护区域外,项目叠加现状浓度、区域削减污染源以及其他在建、拟建污染源的环境影响后,主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准;对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的,叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

(4) 非正常工况下,拟建项目评价范围内各污染物最大小时质量浓度均符合标准要求。

(5) 根据计算结果,项目在厂界外无超标点,不需设置大气环境防护距离。

综上分析,拟建项目总平面布置和选址合理,项目排放的污染物对周围环境的影响较小。

建设项目大气环境影响评价自查表见表 4.10-1。

表 4.10-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范	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=5 km <input checked="" type="checkbox"/>

围								
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>	500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x)其他污染物(VOCs、非甲烷总烃、氯化氢、溴化氢、硫酸、甲苯、丙酮、臭气浓度)			包括二次 PM _{2.5} 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 type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>			
现状评价	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"/>			
	评价基准年	(2024) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <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 type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO D <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"/>
	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 (VOCs、甲苯、丙酮、氯化氢)		包括二次 PM _{2.5} 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 checked="" 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 (1) h	C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" 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 checked="" 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: (详见表 12.3-1)		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: (详见表 12.3-1)		监测点位数 (1 个点位, 厂址下风向)		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	不需设置大气环境防护距离						
	污染源年排放量	VOCs: 1.761t/a	颗粒物: 0t/a		二氧化硫 0t/a		氮氧化物 0t/a	

5 地表水环境影响分析

5.1 评价等级确定

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

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$; 水污染当量数 $W/(无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

项目生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放；生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放。文登创业水务有限公司污水处理厂出水最终排入东母猪河。

拟建项目为间接排放，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 地表水环境质量现状监测

5.2.1 水文调查

拟建项目所在厂区东南面约 1040m 处为银河，文登创业水务有限公司污水处理厂纳污河流为东母猪河。银河与拟建项目无水力关系。本次评价仅调查母猪河环境质量现状。

母猪河为我市第一大河，全长 65 km，流域面积 1278 km²，多年平均径流量 3.74 × 10⁸ m³，为雨源型，河流水量多为降雨所左右，分为东母猪河和西母猪河。东母猪河上游有两大支流，即柳林河和抱龙河，两河横贯文登市区。柳林河发源于环翠区草庙子镇和文登营镇境内，流经草庙子、曹格庄、东申格、南申格、东高格、西高格、东床、西床等村庄，注入市区；抱龙河发源于正棋山，自东北向西南经文登营

2024.03.04	0.001	0.020	0.010	0.448	0.66	0.164
2024.03.05	0.001	0.020	0.010	0.464	0.62	0.161
项目	铁	锰	镍	苯	甲苯	二甲苯
2024.03.03	0.017	0.043	0.002	0.100	0.001	0.004
2024.03.04	0.015	0.025	0.002	0.100	0.001	0.004
2024.03.05	0.015	0.027	0.002	0.100	0.001	0.004
项目	苯胺	苯乙烯	粪大肠菌群 (个/L)	/	/	/
2024.03.03	0.0003	0.075	0.27	/	/	/
2024.03.04	0.0003	0.075	0.215	/	/	/
2024.03.05	0.0003	0.075	0.215	/	/	/

注：未检出浓度值按最低检出限的一半计算。

由上表可知，文登创业水务污水处理厂排污口下游（典雅路桥下）的监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。

5.4 项目废水排放情况及依托污水处理厂可行性分析

5.4.1 项目排水情况

项目产生的废水主要包括生产工艺废水、地面清洗废水、设备清洗废水、循环冷却系统排水、真空泵废水、喷淋废水和生活污水。

项目生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放；生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放。

拟建项目废水产生及排放量约为 2049.409t/a，其中生活污水排放量为 360t/a，生产废水排放量为 1689.409t/a。

5.4.2 绿谷新材产业园污水处理站依托可行性

本项目污水处理依托绿谷新材产业园污水处理站，污水处理站的概况、工艺流程等情况详见前 2.7.1.3 章节。

本项目设 2 个废水罐，分别储存高浓度、高盐废水和低浓度废水。项目工艺废水、设备清洗废水、喷淋废水属于高浓度、高盐废水，地面清洗废水、循环冷却系统排水、真空泵废水属于低浓度废水，工艺废水、设备清洗废水、喷淋废水混合后暂存于高浓度、高盐废水罐，地面清洗废水、循环冷却系统排水、真空泵废水混合

后暂存于低浓废水罐。高浓度、高盐混合水、低浓度混合水经园区一企一管排入绿谷新材产业园污水处理站废水储水罐内进行处理。

项目废水与绿谷新材产业园污水处理站进水要求符合性见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目废水与绿谷新材产业园污水处理站进水要求符合性

项目	单位	进水要求	本项目高浓度、高盐废水	本项目低浓度废水
pH	无量纲	5.5-10	7-9	7-9
COD	mg/L	≤50000	25570	281
氨氮（以 N 计）	mg/L	≤800	29	15
总氮	mg/L	≤1000	46	26
BOD ₅	mg/L	≤20000	5516	138
SS	mg/L	≤1000	350	378
全盐量	mg/L	≤80000	1456	661
甲苯	mg/L	/	165	0
AOX	mg/L	/	0.06	0

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

目前绿谷新材产业园内已入驻企业进入绿谷新材产业园污水处理站的废水量约为 91.5757m³/d，污水站设计处理能力为 100m³/d，余量 8.4243m³/d。其中高浓度、高盐废水单元处理的废水量为 44.284m³/d，设计处理能力为 48m³/d，余量 3.716m³/d；低浓废水量为 47.2917m³/d，低浓废水设计处理能力为 52m³/d，余量 4.7083m³/d。

本项目排入绿谷新材产业园污水处理站的高浓、高盐废水量为 2.52m³/d，低浓废水量为 3.11m³/d，满足余量要求，绿谷新材产业园污水处理站能够接纳本项目废水。

根据绿谷新材产业园污水处理站设计出水指标，出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及修改单表 4 三级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 1、表 3 标准和文登化工产业园污水处理厂进水水质标准。

拟建项目生产废水排入绿谷新材产业园污水处理站情况见表 5.4-2。

表 5.4-2 项目生产废水排入绿谷新材产业园污水处理站情况一览表

项目	COD	氨氮	总氮	BOD ₅	SS	全盐量	甲苯	AOX

高浓度、 高盐废水 757.009t/a	nCPBr 生产 时浓度(mg/l)	25570	27	44	5516	350	1456	55	0.06
	nPCKm 生产 时浓度(mg/l)	24655	29	46	5414	335	742	165	0.06
	排放量(t/a)	19.023	0.021	0.034	4.139	0.259	0.842	0.082	0.00004
低浓度废 水 932.4t/a	浓度(mg/l)	281	15	26	138	378	661	0	0
	排放量(t/a)	0.262	0.014	0.024	0.128	0.352	0.616	0	0
污水处理站设计出水指标 (mg/l)		500	35	60	110	300	1600	0.1	5
绿谷新材产业园污水处理 站排放量 1689.409t/a		0.845	0.035	0.058	0.186	0.507	2.703	0.0002	0.00004

5.4.3 对威海市文登区化工产业园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选址位于威海市文登区化工产业园东南，处理威海市文登区化工产业园各企业工业废水及区域内生活污水，服务范围为文登化工产业园以及蓝海科技产业园工业废水，金山路以东区域和文登东生活污水，服务面积为 16.2km²。设计污水处理规模为 10000 m³/d，污水处理工艺采用“粗格栅+提升泵房+细格栅+曝气沉砂池+调节池+水解酸化池+改良型 A/O 生化+二沉池+MMCR（改良型芬顿工艺）+深度处理反应沉淀池+臭氧氧化反应罐+V 型滤池+次氯酸钠消毒+巴氏计量”工艺，污水处理工艺流程详见图 5.4-1。文登化工产业园污水处理厂接纳废水经处理后经专用污水管网进入文登创业水务有限公司污水处理厂集中处理达标后排放至东母猪河。

目前文登区化工产业园污水处理厂废水处理量约为 4000 m³/d，余量 6000 m³/d 拟建项目进入文登区化工产业园污水处理厂的废水量 5.63 m³/d，园区污水处理厂处理能力完全能够接纳本工程废水。

绿谷新材产业园污水处理站出水浓度与文登区化工产业园污水处理厂设计进水水质情况见表 5.4-3。

表 5.4-3 绿谷新材产业园污水处理站出水浓度与文登区化工产业园污水处理厂进水水质

指标	单位：mg/L						
	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	全盐量
绿谷新材产业园污水处理站出水浓度	≤500	≤110	≤300	≤35	≤60	≤6	≤1600

文登区化工产业园污水处理厂进水水质	≤500	≤110	≤300	≤35	≤60	≤6	≤1600
-------------------	------	------	------	-----	-----	----	-------

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

文登区化工产业园污水处理厂属于二级污水处理厂，出水指标为：在执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准基础上，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第5部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2025）表2非盐碱地区域标准要求，COD_{Cr}、NH₃-N执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。其主要综合水质指标见表5.4-4。

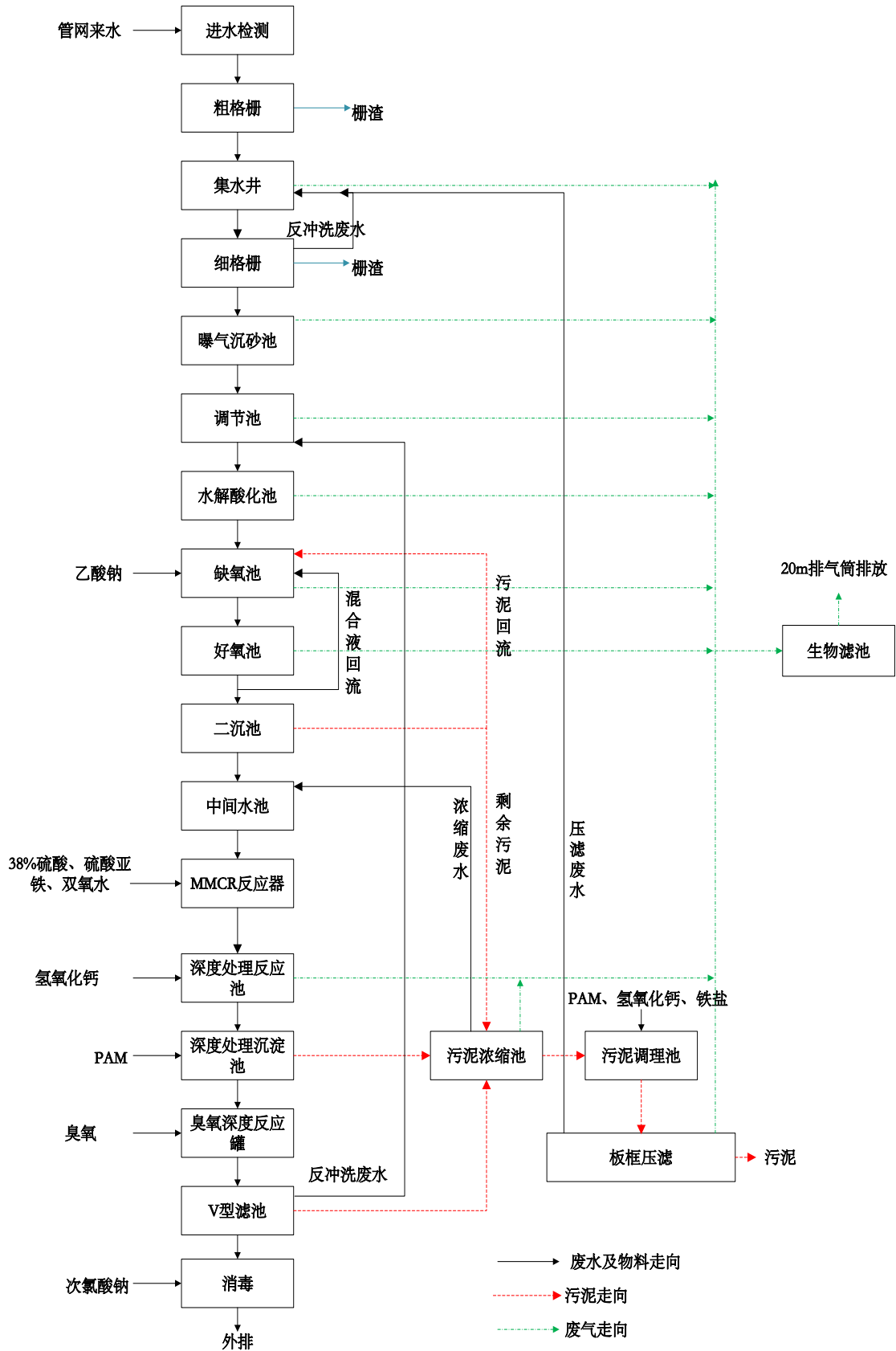


图 5.4-1 文登区化工产业园污水处理厂污水处理工艺流程图

表 5.4-4 文登区化工产业园污水处理厂设计出水水质 (单位: mg/L, 粪大肠菌群个/L)

指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	TN	NH ₃ -N	SS	全盐量
出水水质	6~9	≤30	≤10	≤15	≤1.5	≤10	≤3000
指标	硫化物	苯胺类	粪大肠菌群	苯	甲苯	邻、对、间二甲苯	四氯乙烯
出水水质	≤1.0	≤0.5	≤1000	≤0.1	≤0.1	≤0.4	≤0.1
指标	三氯甲烷	AOX	氯苯	苯酚	TP	阴离子表面活性剂	—
出水水质	≤0.3	≤1.0	≤0.3	≤0.3	≤0.5	≤0.5	—

本次评价收集了 2024 年 1 月~2024 年 12 月文登化工产业园污水处理厂的 COD 和氨氮的监测数据, 具体见表 5.4-5。同时收集了 2024 年 3 月及 9 月文登化工产业园污水处理厂排放的其他废水污染物的监测数据, 具体见表 5.4-6。

表 5.4-5 文登化工产业园污水处理厂监测数据统计(COD、氨氮)

时间	出口浓度					
	COD (mg/L)			NH ₃ -N (mg/L)		
	日最小值	日最大值	月平均值	日最小值	日最大值	月平均值
2024.01	9.5	23.6	16.30	0.06	0.22	0.14
2024.02	6.39	22.9	15.70	0.05	0.3	0.15
2024.03	13.86	21.78	17.98	0.11	0.33	0.18
2024.04	13.62	26.65	18.92	0.09	0.45	0.21
2024.05	15.5	25.21	20.84	0.13	0.45	0.30
2024.06	15.7	26.83	21.06	0.12	0.45	0.26
2024.07	10.82	23.59	15.65	0.09	0.30	0.19
2024.08	9.85	23.88	14.40	0.04	0.37	0.20
2024.09	9.00	21.17	13.97	0.03	0.10	0.06
2024.10	10.59	21.63	16.86	0.04	0.09	0.05
2024.11	16.4	27.18	21.83	0.04	0.07	0.05
2024.12	19.09	34.35	26.28	0.04	0.08	0.06
标准	30			1.5		
超标天数/统计天数	0/365			0/365		
超标率%	0			0		

表 5.4-6 文登化工产业园污水处理厂监测数据统计 (其他污染物)

采样日期	单位	2024.03.06				2024.09.09				标准值
		1	2	3	平均值	1	2	3	平均值	
检测次数	/									
五日生化需氧量	mg/L	5.8	8.2	6.1	6.7	8.3	8.1	8.7	8.4	10
氟化物	mg/L	1.11	0.57	0.85	0.84	1.59	1.63	1.58	1.60	2
硫化物	mg/L	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.06	0.05	1.0
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
苯酚	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3mg/L
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
石油类	mg/L	0.44	0.40	0.34	0.39	0.44	0.40	0.47	0.44	1
三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3mg/L
苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1mg/L
甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1mg/L

可吸附有机卤化物	μg/L	58.4	58.5	78.6	65.2	83	81	45	70	1.0mg/L
苯胺类	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5mg/L
全盐量	mg/L	793	871	888	851	506	616	550	557	3000

从上表可以看出，文登化工产业园污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，COD、氨氮满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

综上，文登区化工产业园污水处理厂完全有能力接纳处理本项目排放的废水。

5.4.4 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 m³/d，其中一期工程于 2000 年投入使用，设计处理规模为 30000m³/d，采用“奥贝尔氧化沟”工艺；二期工程于 2008 年 9 月投入使用，设计处理规模为 50000m³/d，采用“卡鲁塞尔氧化沟”工艺，目前现状处理水量为 78000m³/d，余量 0.20 万 m³/d。拟建项目废水排放量为 4.44 m³/d，进入园区污水处理厂处理后再排入文登创业水务有限公司污水处理厂，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。

该污水处理厂现状出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放至东母猪河，而后汇入东母猪河。文登创业水务有限公司现状工艺处理流程简图如下：

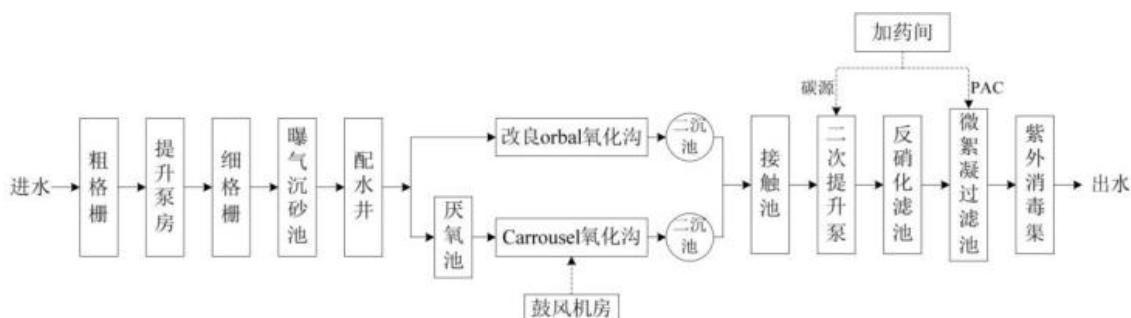


图 5.4-2 文登创业水务有限公司现状工艺流程及产污环节图

文登创业水务有限公司污水处理厂设计处理能力及进水要求见表 5.4-7。

表 5.4-7 文登创业水务有限公司污水处理厂设计指标

项目	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	废水处理量 (m ³ /a)
进水	500	350	45	400	80000
出水	50	10	5 (8)	10	

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

本次环评收集了文登创业水务有限公司污水处理厂 2024 年 10 月至 2025 年 9 月浓度统计日均值，监测数据统计结果见图 5.4-3。同时收集了文登创业水务有限公司污水处理厂 2024 年 2 月和 2024 年 5 月排放的其他废水污染物的监测数据，具体见表 5.4-8。





图 5.4-3 文登创业水务有限公司污水处理厂历史数据截图

表 5.4-8 文登创业水务有限公司污水处理厂监测数据统计（其他污染物）

采样日期	单位	2024.02.20				2024.05.08				标准值
		1	2	3	平均值	1	2	3	平均值	
检测次数	/	1	2	3	平均值	1	2	3	平均值	
化学需氧量	mg/L	40	42	39	40	36	37	38	37	50
五日生化需氧量	mg/L	6.0	5.8	5.7	5.8	5.3	5.2	5.9	5.5	10
悬浮物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
动植物油	mg/L	0.49	0.45	0.33	0.42	0.67	0.58	0.71	0.65	1
石油类	mg/L	0.41	0.40	0.56	0.46	0.55	0.57	0.54	0.55	1
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
总氮	mg/L	11.8	11.5	11.6	11.6	6.30	6.05	5.97	6.11	15
氨氮	mg/L	0.727	0.729	0.768	0.741	1.18	1.16	1.17	1.17	5
总磷	mg/L	0.24	0.26	0.22	0.24	0.22	0.18	0.21	0.20	0.5
pH	/	7.3	7.3	7.3	/	7.3	7.3	7.3	-	6~9
粪大肠菌群数	MPN/L	7.9×10 ²	7.0×10 ²	9.4×10 ²	8.1×10 ²	4.5×10 ²	4.7×10 ²	5.4×10 ²	4.9×10 ²	10 ³
氟化物	mg/L	0.90	0.87	0.82	0.86	0.49	0.52	0.54	0.52	2
总铬	μg/L	0.44	0.24	0.28	0.32	ND	ND	ND	ND	0.1mg/L
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05

由此可见，文登创业水务有限公司污水处理厂排水各污染物均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准要求。

拟建项目排水中主要污染物浓度低于文登创业水务有限公司污水处理厂的纳管标准，不会对文登创业水务有限公司污水处理厂造成冲击，能得到有效处理，并确保达标排放。

5.5 小结

5.5.1 地表水环境影响评价结论

（1）正常排水地表水环境影响分析

拟建项目生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放；生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放。

拟建项目排水中主要污染物浓度低于文登区化工产业园污水处理厂及文登创业水务有限公司污水处理厂的纳管标准，不会对文登区化工产业园污水处理厂及文登创业水务有限公司污水处理厂造成冲击，能得到有效处理，并确保达标排放。项目外排废水对附近地表水环境影响较小。

（2）非正常排水地表水环境影响分析

拟建工程可能发生的突发性水污染事故主要有设备泄漏或事故排放以及消防废水等。事故发生后，污染物可能通过下渗、地表径流、地下径流污染周围水环境。拟建项目依托绿谷新材产业园事故水池，可满足事故情况下消防事故废水的收集，确保废水不外排。绿谷新材产业园总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。拟建项目建设对区域地表水环境影响较小。

5.5.2 污水排放信息

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.5-1。

表 5.5-1 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
					编号	名称	工艺			
1	生活	COD、氨氮	文登创业	间断排	TW001	化粪池	化粪池	DW001	是	企业总排

	污水		水务有限公司	放， 排放期间 流量不 稳定， 不属于 冲击型 排放						
2	工业 废水	pH、COD、 氨氮、总 氮、BOD ₅ 、 SS、全盐 量、甲苯、 AOX	绿谷 新材 产业 园污 水处 理站	间 断 排 放， 排 放 期 间 流 量 不 稳 定， 不 属 于 冲 击 型 排 放	/	/	/	DW0 02	是	企业 总排

废水间接排放口基本情况见表 5.5-2。

表 6.5-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标		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	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	122° 4' 34.132 "	37° 14' 58.465 "	360	文登 创业 水务 有限 公司	非 连 续 排 放	/	文登 创业 水务 有限 公司	COD 氨氮	500 45
2	DW002	122° 4' 34.518 "	37° 15' 58.588 "	1689.4 09	绿谷 新材 产业 园污 水处 理站	非 连 续 排 放	/	绿谷 新材 产业 园污 水处 理站	pH COD 氨氮 总氮 BOD ₅ SS 全盐量 甲苯 AOX	5.5-10 50000 800 1000 20000 1000 80000 / /

废水污染物排放执行标准情况见表 5.5-3。

表 5.5-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	园区污水处理厂设计进水水质标准
----	-------	-------	-----------------

			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	COD 氨氮	COD 氨氮	500 45
2	DW002	pH COD 氨氮 总氮 BOD ₅ SS 全盐量 甲苯 AOX	pH COD 氨氮 总氮 BOD ₅ SS 全盐量 甲苯 AOX	5.5-10 50000 800 1000 20000 1000 80000 / /

废水污染物排放信息见表 5.5-4。

表 5.5-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	日排放量 t/d	年排放量 t/a
1	DW001	COD 氨氮	400 35	/	0.144 0.013
2	DW002	COD 氨氮	25570 (281) 29 (15)	/	19.285 0.035
全厂排放口合计	COD				19.429
	氨氮				0.048

5.5.3 地表水环境影响评价自查

地表水环境影响评价自查表见表 5.5-5。

表 5.5-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <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
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流且 <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	调查项目		数据来源
	区域污染源调查	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"/>

	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封期口春季；夏季口；秋季口；冬季口	生态环境保护主管部门√；补充监测口；其他√	
	区域水资源开发利用状况	未开发口；开发量 40% 以下√；开发量 40% 以上口；		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期口；平水期口；枯水期；冰封期口春季；夏季口；秋季口；冬季口	水行政主管部门口；补充监测；其他口	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期口；平水期口；枯水期；冰封期口；春季口；夏季口；秋季口；冬季口	/	/	
现状评价	评价范围	河流：长度（）；湖库、河口及近岸海域；面积（）km ²		
	评价因子	/		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类口；II 类口；III 类口；IV 类√；V 类口 近岸海域：第一类口；第二类口；第三类口；第四类口 规划年评价标准（类）		
	评价时期	丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封期口 春季；夏季口；秋季口，冬季口		
	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项达标状况口：达标√；不达标口 水环境控制单元或断面水质达标状况口：达标√；不达标口 水环境保护目标水质状况口：达标口；不达标口 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况口：达标口；不达标口 底泥污染评价口水资源与开发利用程度及其水文情势评价口水环境且回顾评价口流域（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口		
预测范围	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	无		
	预测时期	丰水期口；平水期口；枯水期口；冰封期口 春季口；夏季口；秋季口；冬季口		
	预测情景	建设期口；运行期口；服务期满后口		
	预测方法	正常工况口；非正常工况口 污染控制和减缓措施方案口 区（流）城环境质改善目标要求情景口		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）城环境质改善目标√；替代消减源口		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求；√ 水环境功能区或水功能区，近岸海域环境功能区水质达标；√ 满足水环境保护目标水城水环境质且要求；√ 水环境控制单元或断面水质达标；√ 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里替代要求； <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求； <input checked="" type="checkbox"/> 水文主要环境影响型建设项目月时应包抽水文情势变化评价、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）排放口的建设浪目，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，资源利用上线和负面准入清单管理要求； <input checked="" 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、氨氮	0.102、0.013	50、5/8
污染防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障措施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <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
		检测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	无	厂区总排放口
	监测因子	无	pH、COD、氨氮、总氮、BOD ₅ 、SS、全盐量、甲苯、AOX	
	污染物排放清单	详见 13 环境管理与环境监测		
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>		

6 地下水环境影响评价

6.1 评价工作等级及评价范围

6.1.1 评价工作等级

(1) 项目类型

根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，拟建项目属于“L、石化、化工”中“85、专用化学品制造”，为 I 类项目。

(2) 地下水敏感性

拟建项目位于文登化工产业园区绿谷新材料产业园内，周边无集中式饮用水水源准保护区及除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，也无集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区及分散式饮用水水源地。因此本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

(3) 工作等级

根据地下水导则中的建设项目评价工作等级分级表，本项目地下水评价等级为二级。

表 6.1-1 建设项目评价工作等级分级表

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

6.1.2 评价范围

参照地下水环境评价技术导则和规范要求，并考虑地形等因素确定拟建项目环境影响评价地下水评价范围结合区域地质、水文地质条件，评价范围为：北至东许家村，西至西马格村，南至毕家疃社区，东至原崖东头村。总面积 17.1km²。

6.2 区域地质与水文地质条件

6.2.1 区域地质条件

1、地质

该区在大地构造位置上属于华南板块与华北板块碰撞带，位于华北地台胶辽台隆之胶北隆起和胶莱凹陷东部。区内主要有侵入岩、火山岩及少量变质岩、新生界第四系地层。地质构造主要以中生界以来脆性断裂构造为主，方向北北东、北东、北西。

本区出露地层较为简单，地层缺失多，只有古元古界荆山群与中生界白垩系青山群在区内零星出露，另有新生界第四系地层沿河谷、海岸线条带状分布。

古元古界荆山群（Pt1HtJ）

陡崖组（Htd）：以石墨黑云变粒岩、长石石英岩、石墨透辉变粒岩，石榴矽线黑云片岩为主，厚度<500m，是该区出露较多的地层，主要分布在南部泽库镇一带。

中生界白垩系青山群（MzK1Q）

八亩地组（K1b）：分布于米山镇南部，区内出露面积不大。岩性以安山岩、安山玄武岩、流纹岩等为主，赋存少量孔洞裂隙水。

新生界第四系地层（Q）

在区内广泛分布，是区内地下水的主要含水层。在区内出露更新统山前组与全新统淮北组、旭口组、临沂组、沂河组。第四系地层多呈条带状分布，主要沿各季节性河流及沿海地区发育。

2、构造

区内构造主要以北北东、北东、北西向为主，主要的断裂构造有：

①杨格庄断裂：位于区内东北部，斜贯文登区，全长 24km，影响带宽度 5~100m，走向 40°~50°，倾向北西，倾角 50°~60°，断裂带内构造裂隙发育。

②米山断裂：位于工作区中部，又名老母猪河断裂，出露长度 25km，总体走向 180°，倾向东，倾角 40°~60°，断裂带中部的破碎带由花岗质、片麻质碎裂岩、断层泥等组成，宽 50~250m。

③陈家卧龙断裂：为米山断裂的次级断裂，位于米山断裂东侧，总体平行于米山断裂，呈南北走向，东倾，倾角 40°~56°，长约 9km，宽 5~200m，断裂总体呈舒缓波状展布，断裂带由角砾岩、碎裂岩组成，裂隙不发育。

④佃里院断裂：为米山断裂的次级断裂，位于米山断裂西部，总体平行于米山断裂，

呈南北走向，东倾，倾角 50° ，长约 7km，宽 5~100m，断裂总体呈舒缓波状展布，断裂带由角砾岩、碎裂岩、绢英岩组成，裂隙不发育。

3、岩浆岩

岩浆岩在区内广泛发育，形成时代集中于新元古代和中生代，呈岩基、岩株、岩脉、同心环状和半环状产出。岩石类型以酸性岩为主，超基性、基性、中性及碱性较少。

(1) 新元古代岩浆岩

新元古代为区内岩浆活动的鼎盛时期，形成的岩浆岩广泛分布全区，工作区出露荣成序列 (NhR)，主要为中酸性—酸性岩，是经改造重熔形成的半原地型花岗岩，经历了多期变质变形作用，普遍具片麻状构造。荣成序列岩性主要为中性-中酸性-酸性岩，区内主要分布在威海市文登区北部和南部区域。岩性主要为片麻状中细粒含角闪黑云花岗闪长岩、片麻状细粒含黑云二长花岗岩以及片麻状细粒二长花岗岩。

(2) 中生代岩浆岩

区内中生代岩浆岩极为发育，主要形成于中生代燕山期。燕山早期形成文登序列和玲珑序列，燕山晚期形成伟德山序列，前者构成大岩基，后者以小岩株形式出现。

①文登序列 (J2W)

文登序列分布于文登—草庙子—冶口一带，呈一椭圆形岩株状产出呈北北东向展布，空间上各单元岩石呈同心环状套叠形式。岩性为含斑中粗粒二长花岗岩，为文登序列主体，主要分布在文登东部、草庙子镇、苟山镇及西武林一带呈岩株状侵入于荣成序列中，岩石呈灰白色，含斑结构，基质为中粗粒半自形粒状结构，块状构造。

②玲珑序列 (J3L)

玲珑序列广泛分布于威海市文登区西北部初村-汪疃-界石等地，岩性为二长花岗岩。该序列为昆崙山复式岩体的东南延伸部分。昆崙山复式岩体规模较大，横跨牟平，乳山河文登区，中心部位（泰礴顶一带）不易风化。是胶东金矿的成矿母岩。

③伟德山序列 (K1W)

伟德山序列受北东向断裂构造控制，分布于中西部。岩性为斑状中粒含角闪二长花岗岩，岩石呈灰白—浅肉红色，似斑状结构，基质为中粒半自形结构，块状构造。

6.2.2 区域水文地质条件

1、含水岩组划分

工作区处于鲁东低山丘陵水文地质区，胶南、胶北隆起南坡水文地质亚区 (III3)，

区内岩浆岩广泛分布，第四系地层分布面积较小、厚度薄，主要沿山间谷地及滨海呈条带状展布。地下水以基岩裂隙水为主，属低山丘陵弱富水地段。依据地下水的赋存条件、含水层的水力性质及水力特征等，分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

区域水文地质图见图 6.2-1。

(1) 松散岩类孔隙水

地下水主要赋存于坡积、洪积、冲积、海积砂砾石层中，分布于西北部昆嵛山山间、母猪河河谷及南部滨海堆积区，受地形、地貌控制。

①坡洪积层孔隙潜水含水层主要分布在昆嵛山、正棋山山丘陵坡麓及沟谷边缘，岩性以含砾亚砂土、含砾中粗砂为主，含碎石，分选性差，厚 1-9m。含水层单井涌水量 $<100\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$ ， $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$ ，矿化度 0.40-0.65g/L。

②冲洪积层孔隙潜水含水层主要分布于东、西母猪河河床两侧及山前冲洪积扇中，岩性以中粗砂、细砂、砾砂、碎石土为主，含水层厚度 2~12m，含水层单井涌水量分 $1000\text{-}3000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $500\text{-}1000\text{m}^3/\text{d}$ 、小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ 三级，水化学类型 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$ ， $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$ ，矿化度 0.33-0.97g/L，是区内的主要赋水含水层。

③海积层孔隙潜水含水层主要分布于母猪河沿海入海口处，岩性以粉砂、粉质粘土、淤泥质粘土为主，含水层厚度 10-30m，淤泥层较厚处形成局部隔水层，水位埋深浅。该区域海水入侵严重，属于咸水区，水质差，无较大供水意义。

(2) 基岩裂隙水

基岩裂隙水按其含水层岩性、结构构造及地下水的赋存形式，可以分为层状岩类裂隙水、块状岩类裂隙水及喷出岩类孔洞裂隙水。

①层状岩类裂隙水

该类地下水主要分布于工作区中部、北部广大低山丘陵区，呈潜水形式赋存于风化裂隙、构造裂隙中，在被冲沟切割或汇水条件较好的地段多有泉水出露。层状岩类裂隙水富水性普遍较弱，且不均一，并常以下降泉的形式出露，单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，单泉涌水量小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，仅在岩性、构造和地貌控制的有利地段，富水性有所增强。该地下水交替循环强烈，径流通畅，水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 和 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型水，水质良好，矿化度较低，一般小于 0.7g/L。

②块状岩类裂隙水

该类地下水主要分布于工作区东西两侧的低山丘陵区。地下水赋存于风化裂隙与构

造裂隙中。地下水主要靠大气降水渗入补给，富水性差，单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，泉水流量多小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，富水性严格受地貌及构造控制。在汇水面积较大的谷底和准平原低洼地带，水量可增大。在断层影响下，局部富水性较好。该地下水径流畅通，水质良好，矿化度小于 0.5g/L ，属于 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 和 $\text{Cl}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型水。

(3) 喷出岩类孔洞裂隙水

该类地下水仅分布在米山水库以南，铺集镇以东小部分地区。地下水多以潜水形式赋存于孔洞裂隙中。该岩石原生孔洞裂隙不甚发育，仅在强烈的风化构造剥蚀作用下，形成了深度 $1\sim 10\text{m}$ 不等的风化裂隙带，裂隙发育程度随深度增加而减弱，且裂隙带被泥砂充填，富水性较弱，单井涌水量和泉水涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、地下水补给、径流、排泄条件

大气降水是区域地下水的主要补给来源，由于区内地形坡陡、崎岖，岩石裂隙不发育，大气降水不易渗入，多以地表径流形式流走，地下水流向与地表水系基本一致。地下水接受大气降水补给后，自分水岭顺坡而下，往往以潜流或下降泉的形式排入河谷。河谷第四系孔隙水不仅得到山区地下水侧向补给，还有大气降水渗入补给，一部分地下水自上游流向下游进入母猪河，最终排泄入海，一部分蒸发排泄或人工开采。由于地下水类型不同，其补径排条件略有差异。根据本次调查绘制的地下水等水位线图可以看出，除了受地形影响局部流场有变化，区域地下水流场基本遵循自然规律，由补给区（东北部）向排泄区（西南部）流动。

① 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布在东、西母猪河河谷及威海市文登区南海新区滨海第四系含水层中。其补给来源主要为大气降水，同时接受地表水和基岩裂隙水的补给。丰水期孔隙水主要接受大气降水的垂向补给和地表河流的侧渗补给；枯水期地下水的主要补给来源是基岩裂隙水和泉水。河流的上游地段，地下水的补给主要为上游基岩裂隙水和泉水，丰水期可短时间内得到地表水补给；河流的中下游，第四系宽度、厚度增大，地下水主要接受大气降水、丰水期河水、上游地下水及两侧基岩裂隙水的补给。地下水的排泄方式主要是径流排泄、人工开采、蒸发等。

② 基岩裂隙水

基岩裂隙水遍布于侵入岩、火山岩中，其主要补给来源为大气降水。由于本区属低山丘陵区，基岩裸露，地形坡度大，大气降水后，大部分以地表径流形式排泄于沟谷，

甚至直接排泄入海。渗入地下部分沿风化裂隙发育和延伸方向运动，并在河谷及沟谷切割处以泉的形式排泄，或向山间坡、洪积层排泄。其总的特点为浅循环、径流距离短、排泄速度快。

3、地下水动态特征

(1) 地下水位动态

松散岩类孔隙水水位动态年际变化，主要受气象、人工开采等因素制约，具明显的周期性，一般与气象周期相关。表现为枯水年水位下降，丰水年水位上升，平水年水位相对稳定。在重点开采区，地下水水位动态年际间变化受开采量控制。

基岩裂隙水受降雨量影响较为明显，集中降雨期之后水位开始上升，最高水位一般出现在 8-9 月，平水期水位下降，枯水期水位降至最低，最低水位一般出现在 2-3 月，滞后时间为 1-2 个月。

(2) 地下水水温动态

由于本区地下水为埋深较浅，含水层较薄，非开采性地下水水温动态变化直接受气温的控制。一年中，月平均气温最高在 7-9 月份，最低气温在 1-3 月份，地下水最高、最低水温也多出现在此间。而在开采区，由于循环强烈，水温相对保持稳定。

6.3 厂区地质与水文地质条件

6.3.1 厂区地质条件

本项目位于威海市文登区化工产业园绿谷新材产业园，根据《文登经济开发区绿谷新材产业园建设项目岩土工程勘察报告》内容，分析如下。

经钻探揭露，根据地层年代、成因类型、岩土特性，拟建场地地层分为表土层 Q_4^{ml} 、第四系全新统残积层 Q_4^{el} 、中生代文登超单元地层 γ^1_5 ，现自上而下分述如下：

表土层 Q_4^{ml}

素填土（1）：灰色，稍湿，松散，堆填的风化岩碎屑为主，均匀性较差，该层普遍分布，层厚 0.2-6.00 米，平均 1.37 米。

第四系全新统残积层 Q_4^{el}

残积土（2）：灰黄色，稍湿，砾质黏性土-砂砾状，松散-中密，揭露于部分场区，层厚 1.60-7.50 米，平均 4.50 米，层底标高 62.49-83.31 米，平均 72.28 米，底层埋深 1.90-12.20 米，平均 7.14 米。

基岩

中生代文登超单元地层 γ^1_5

花岗岩，灰黄色，花岗结构，块状构造，主要成分为石英、长石、及少量黑云母，风化程度强风化，基岩面起伏不大，与上部土层呈平行不整合接触关系。

强风化花岗岩(3)，灰黄色，组织结构基本破坏，长石、云母已风化成交生矿物，风化裂隙发育完全，岩芯成砂砾-碎块状，据野外定性鉴别特征，岩石坚硬程度属极软岩，完整程度极破碎-破碎，岩体基本质量等级为 V 级，揭露于整个场区，该层未穿透，揭穿厚度 6.10-8.90 米，平均 7.18 米。

项目地质剖面图见图 6.3-1，钻孔柱状图见图 6.3-2。

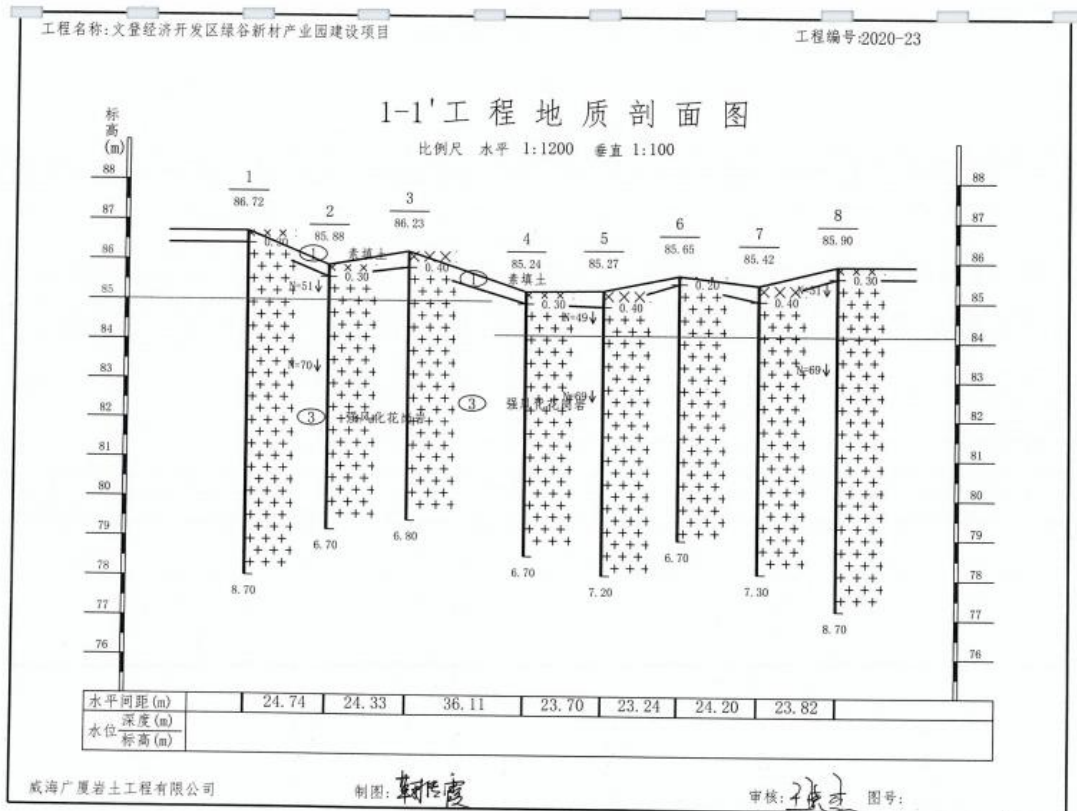


图 6.3-1 项目地质剖面图

钻 孔 柱 状 图

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

威海广厦岩土工程有限公司
外业日期: 2020.04.16

制图: 李开臣
校核: 于敏士

图号:

图 6.3-2 项目钻孔柱状图

6.3.2 厂区水文地质条件

1、地下水类型及富水特征

综合考虑岩层的储水方式、地下水水力特征、富水性、所处位置等因素，将其划分为三类：第四系松散岩类孔隙水潜水含水层、基岩风化带裂隙水含水层、基岩裂隙含水层。区内基岩岩性以二长花岗岩类为主，没有碳酸盐等可溶岩出现。

(1) 第四系松散岩类孔隙水含水层

由抱龙河床及其两侧冲洪积物为代表的沉积地层及其支流冲沟下游沉积的冲积地层组成。处于工作区的浅层，地形较平坦，厚度一般在 2~8m 左右，平均大致在 6m 左右。

主要由含砾中粗砂、含砾亚粘土、砂砾层等组成，岩性变化较大，主要由冲洪积作用形成，透水性良至半透水，渗透系数一般在 0.5-3.5m/d，部分地区尤其有古河道通过的地段底部有 0.5~1.0m 的砂砾层，透水性良至强，渗透系数可达 5-15m/d，是下伏基岩风化含水层接受大气降水补给的通道。地下水水质良好，有民井或压水井分布，矿化度 0.3-0.4g/l，地下水类型 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4^{2-}\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 或 $\text{SO}_4^{2-}\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水。厂区南部有该层分布。

(2) 基岩风化裂隙含水层

位于第四系之下，分布在整个调查区及厂区范围内。岩性主要由二长花岗岩组成。盖层厚度一般小于 8m，风化层底埋深一般在 12.1-33.5m 之间，平均 21.9m，含水层厚度一般 3.6~22.5m，平均 12m 左右。透水性弱，渗透系数一般 0.06-0.08m/d 左右。含水层富水性随地形地貌及周边补给水源的差异而变化，近河床、河漫滩一带风化基岩裂隙水含水层富水性中等，单位涌水量 0.4-0.8l/s·m；丘陵地带风化基岩裂隙水含水层富水性中等偏弱，单位涌水量 0.1-0.5l/s·m。有民井或小机井分布，地下水水质良好，矿化度 0.35-0.7g/l，地下水类型 $\text{HCO}_3\text{-Cl--Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}$ 或 $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Ca}$ 型水。

(3) 基岩裂隙含水层

调查区广泛分布，位于基岩风化层之下，由二长花岗岩及少量脉岩组成。含水层被第四系、基岩风化裂隙含水层覆盖，覆盖层厚度 12.1~33.5m，含水层厚度大于 50m，透水性差，富水性弱，地下水富水性受导水构造与透水裂隙控制，透水性与富水性存在各向异性。该层内有少量深机井分布，单位涌水量 0.001~

0.05L/S·m，渗透系数 0.002~0.01m/d。属弱富水含水层。

厂区附近没有发现深大断裂，未发现活动断层存在，导水裂隙规模小，富水性较弱。

厂区附近以基岩裂隙弱富水含水层为主，没有明显隔水层分布。

地下水主要接受风化裂隙含水层的补给及导水裂隙横向补给，受所处的地形地貌、含水层透水性、富水性等条件控制，自然条件下循环速度缓慢，地下水的水质较浅部稍差，矿化度 0.5~0.9g/L，水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}$ 型为主。

2、地下水补给、径流、排泄条件

根据调查资料绘制的地下水等水位线可以看出，地下水总体遵循由补给区向径流区、排泄区运动。厂区附近属于补给径流区。

评价区位于补给径流区上，地下水的径流方向自东北向西南。项目区以母猪河冲洪积平原为主，丰水期主要依靠大气降水入渗补给和母猪河的侧渗补给，而枯水期则主要依靠两侧的基岩裂隙水的补给。排泄方式主要是径流排泄、蒸发和人工开采等。

3、各含水岩组间水力联系分析

调查区内共有三类含水层：第四系孔隙水含水层，基岩风化裂隙含水层，基岩裂隙含水层。由于基岩风化裂隙含水层与其下伏的基岩含水层呈过渡关系，水力特征相同，只是富水性、透水性有所差异。

①第四系孔隙潜水含水层与风化基岩裂隙水含水层间的水力联系

由于第四系孔隙水含水层仅分布于河流沟谷及两侧，空间分布上与其下部基岩风化裂隙含水层直接接触，彼此间有着密切水力联系，这里的风化基岩裂隙水直接接受上覆第四系孔隙水的补给，与第四系孔隙水有着共同的自由水面，地下水自上部含水层向下部补给。

②风化基岩裂隙含水层与基岩裂隙含水层间的水力联系

根据大量的调查资料和周边地区多年地下水动态观测数据证明，风化基岩裂隙含水层与基岩裂隙含水层间发生水力联系。这两个含水层同属于基岩裂隙水范畴，由于裂隙的形成作用与性质有一定差异，透水性、富水性有一定差异，将其划分成两个含水层分别叙述。两个含水层之间具有稳定的空间位置关系，多数情况下，风化基岩裂隙含水层中的地下水在重力作用下向下伏基岩裂隙含水层补给，

也是大气降水向基岩裂隙含水层补给的通道。少数情况下也会出现具有承压性质的基岩裂隙水向基岩风化裂隙含水层补给的情况。

4、地下水动态变化

项目区内地下水的动态主要受大气降水、农业灌溉取水的影响。浅层第四系孔隙水含水层、基岩风化裂隙含水层、基岩裂隙含水层中的地下水主要受大气降水和农业灌溉取水的影响，季节性变化明显，据厂区附近地下水动态长期观测资料，水位变化幅度一般小于 1m。含水层地下水位埋深一般在 11.10~10.30m 左右，年平均 10.63m。

5、包气带岩性及渗透性

根据岩土工程勘察资料，项目区内包气带主要由填土和强风化花岗岩组成，填土主要成分为砂性土和风化岩石碎屑等。根据本区经验参数，其垂向渗透系数在 $3 \times 10^{-4} \sim 3 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 之间，平均值 $1.65 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。根据导则“天然包气带防污性能分级参照表”，包气带防污性能为弱。

6.4 地下水环境现状监测与评价

6.4.1 地下水水质监测

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水现状监测要求，本次评价在评价区内布设10个地下水监测点位，其中1#~5#是水质、水位监测点，6#~10#是水位监测点。具体见表6.4-1及图6.4-1。

表 6.4-1 监测点位表

编号	名称	相对于项目区边界		监测内容
		方位	距离 (m)	
1#	东许家村	NE	2150	水质、水位
2#	项目区西北	NW	120	水质、水位
3#	项目北侧工业区	N	810	水质、水位
4#	原赵家产村	W	460	水质、水位
5#	原杨家产	SSE	740	水质、水位
6#	崖东头村	S	1420	水位
7#	原单鲍产社区	E	970	水位
8#	峰北	SSW	2000	水位
9#	原林家岭社区	SW	1400	水位
10#	西马格村	NW	1840	水位

6.5 项目地下水环境影响预测与评价

根据工程分析，项目生产车间废水罐发生渗漏可能性较大，污染物浓度较大，是本次预测主要对象。本项目运营期，各污水运输管线正常运行，做好了防渗措施，不会产生泄漏，对地下水环境影响较小。项目服务期满后，停止运行，不会产生污水，不会对地下水水质造成影响。所以本次预测仅考虑项目运行期的非正常工况。

1、污染影响源强确定

根据项目工程分析，废水中主要污染物含相关标准且标准指数较大的指标为 COD 和甲苯，本次预测选取特征比较突出的特征因子 COD、甲苯作为预测因子。

企业废水罐的高浓高盐废水 COD 浓度为 25570mg/L、甲苯浓度为 165mg/L。

由于污染物源强给出的 COD 浓度是以 COD_{Cr} 计的，而地下水质量标准以耗氧量计，为科学合理评价污染物对地下水的影响，COD_{Cr} 在预测时，其源强转换为耗氧量再进行计算。

项目污染物 COD_{Cr} 浓度 25570mg/L，根据技术转让企业实际监测数据，COD_{Mn} 浓度约为 COD_{Cr} 的 1/4，为 6393mg/L。

COD_{Mn}、甲苯超标限值参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准（COD_{Mn}：3mg/L；甲苯：0.7mg/L）。

2、非正常状况下预测情景及源强

本次预测选取废水罐作为预测目标，预测情景设定分为以下两种情况。

（1）点源长期泄漏

设置为废水罐发生小面积破损，假设废水罐存在细小裂缝，有长期微量的“跑、冒、滴、漏”而未被察觉且防渗措施失效时，污染物持续渗入含水层对地下水造成污染，考虑最不利情况，污水渗漏量按高浓高盐废水量的10%计，为0.25m³/d，则COD泄漏质量约为1.598kg/d，甲苯泄漏质量约为0.041kg/d。

（2）点源瞬时泄漏

设置为废水罐发生事故破损，污染物通过破损处泄漏且防渗措施失效，考虑最不利情况，污水渗漏量按高浓高盐废水量的100%计，为2.5m³/d，泄漏1天后，破损处得到有效处置，不会再有污染物的泄漏情况发生，则废水中COD泄漏质量约为15.98kg，甲苯泄漏质量约为0.41kg/d。

3、预测模型概化

评价区内含水层有松散岩类孔隙水、基岩裂隙水等，厂区地下水流向为东北向西南，若发生污染，必然会污染松散岩类孔隙水，因此，本着保守性原则，本次预测地下水层位为松散岩类孔隙水。地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；在常温常压下地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，故地下水为稳定流。

另外，在按有关规范规定采取防渗措施的情况下，污染物不可能发生大面积渗漏，因此污染源可视具体情况概化为点源瞬时污染或点源连续恒定污染。同时，本次预测时不考虑岩（土）层对污染物的溶解、吸附作用，以求达到最大风险程度。

4、预测模型和参数选取

（1）预测模型

根据导则对二级评价的要求，本次主要采用解析法进行地下水环境预测和评价。前文已述及，本次预测主要针对运营期非正常状况下的情景进行预测，具体分为点源连续恒定排放和瞬时排放两种情况预测。

1) 点源瞬时排放

溶质运移按一维稳定流二维水动力弥散问题考虑，其预测模型如下：

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

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。

2) 点源连续恒定排放

溶质运移按一维稳定流一维水动力弥散问题考虑，其预测模型如下：

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

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)；

$\operatorname{erfc}()$ -余误差函数。

(2) 参数的选取

①根据项目钻孔以及区域地质资料，保守性预测含水层为松散岩类孔隙水，含水层的厚度根据绿谷新材产业园勘察报告，取含水层厚度8.6m。

②含水层的平均有效孔隙度n：n值取0.15。

③水流速度u：厂区预测含水层为松散岩类孔隙水，含水层岩性为砾质黏性土-砂砾状，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录B，渗透系数K取值1.0m/d。

根据厂区地下水等水位线图，地下水水力坡度取为I=0.008，因此厂区地下水的渗透速度为：

$$V=KI=1.0m/d \times 0.008=0.008m/d;$$

则厂区的水流速度u为：

$$u=V/n=0.053m/d;$$

④纵向弥散系数按公式 $D_L=\alpha L \cdot u$ 计算，纵向弥散度 αL 取本区经验系数10m，从而计算得纵向弥散系数为 $0.5m^2/d$ 。横向y方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$ ，因此 D_T 取为 $0.05m^2/d$ 。

④选取预测时段分别为100d、1000d、3650d（10年）。

5、预测结果

(1) 持续泄漏情景下

厂区废水罐发生微小面积破损，产生裂缝进行持续性泄漏，假定污染物为定水头补给边界，污染物渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，将确定的参数代入模型（1），便可以求出含水层不同位置，任何时刻的污染物浓度分

布情况。本次评价预测污染物 COD、甲苯在含水层中不同时间的迁移情况以及污染物的超标范围。参考《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的标准, COD 超标值取值为 3.0mg/L, 甲苯超标值取值为 0.7mg/L。预测结果见图 6.5-1 和图 6.5-2。

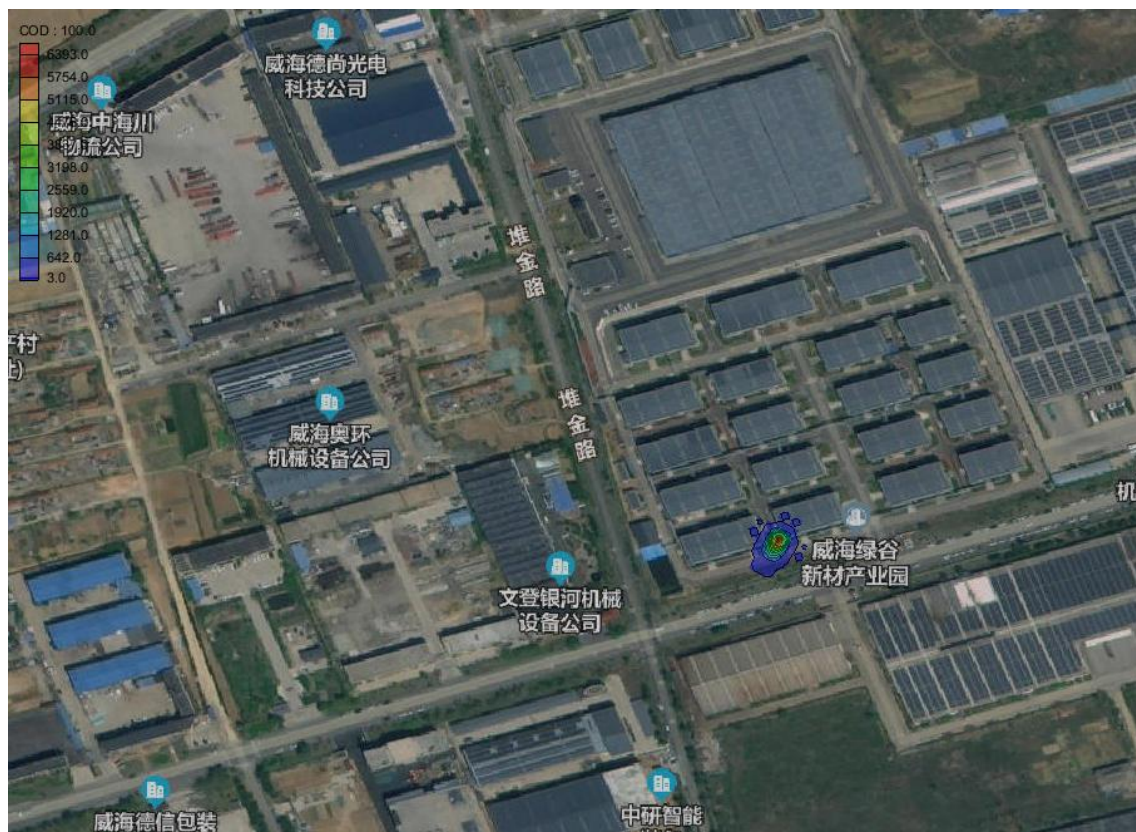


图 6.5-1 (a) 连续泄漏 100 天 COD 超标范围示意图



图 6.5-1 (b) 连续泄漏 1000 天 COD 超标范围示意图

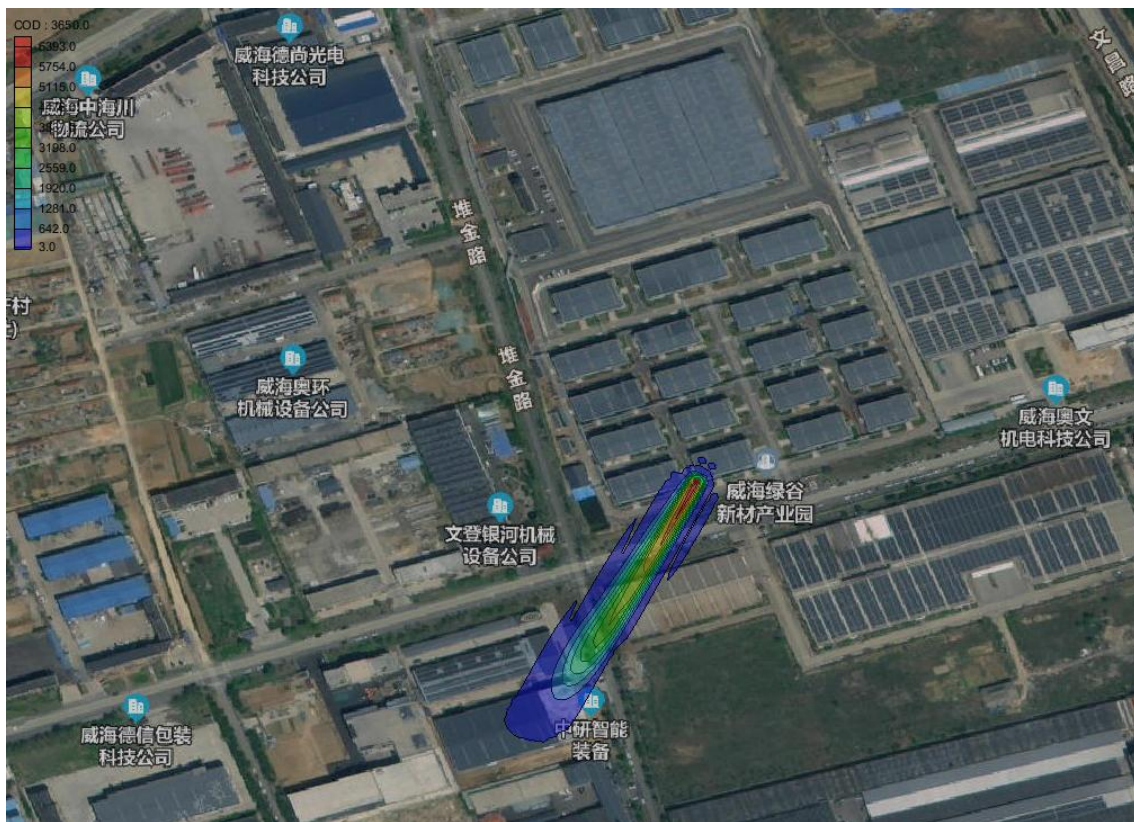


图 6.5-1 (c) 连续泄漏 3650 天 COD 超标范围示意图

依据以上示意图综合分析，预测污染物连续泄漏情况时，污染物中心点位置

不变，污染物呈羽状运移。污染持续泄漏 100 天、1000 天、3650 天，COD 的污染晕最大运移距离分别为 28m、79m、227m，超标面积分别为 849m²、3364m²、9246m²。



图 6.5-2 (a) 连续泄漏 100 天甲苯超标范围示意图

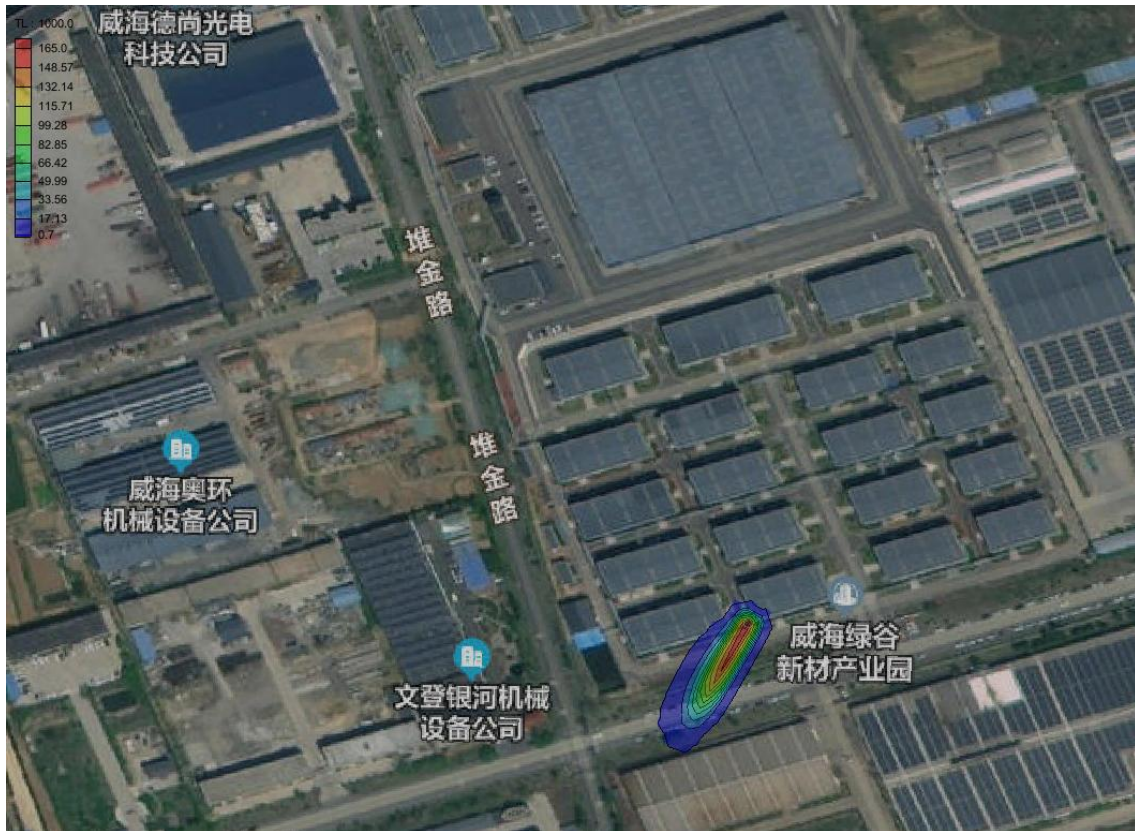


图 6.5-2 (b) 连续泄漏 1000 天甲苯超标范围示意图

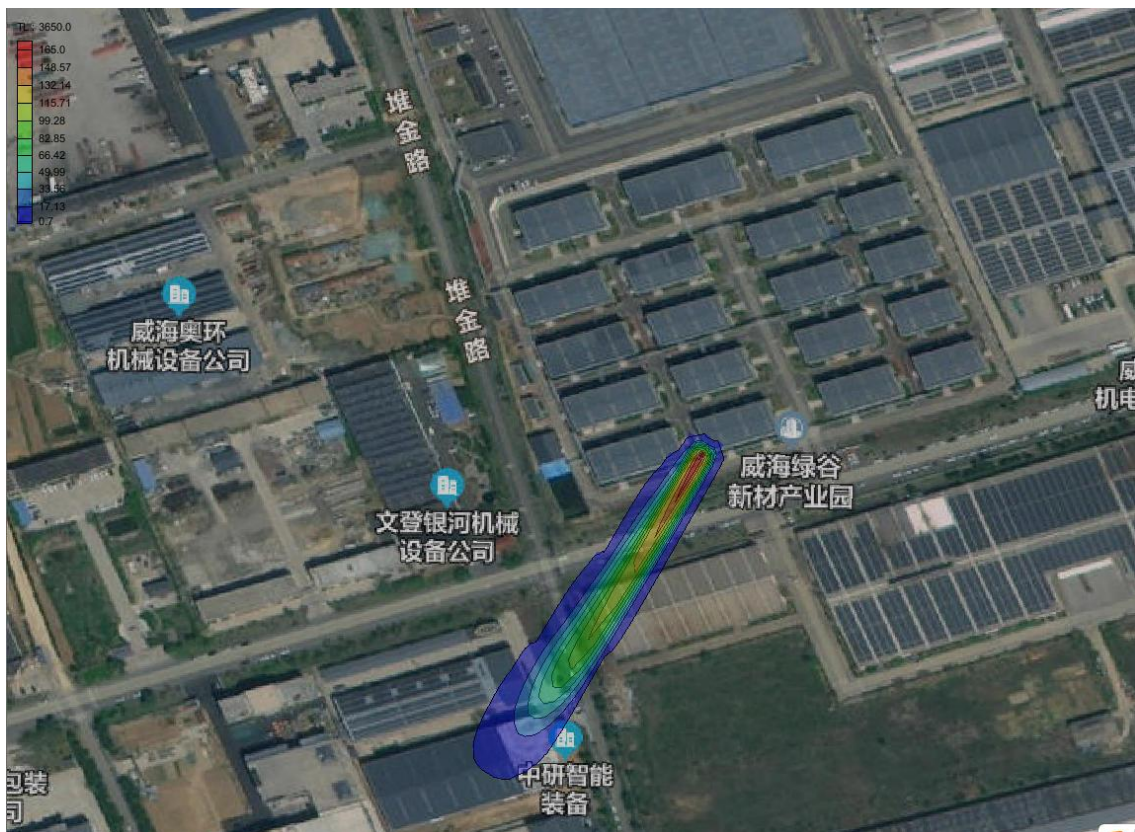


图 6.5-2 (c) 连续泄漏 3650 天甲苯超标范围示意图

依据以上示意图综合分析，预测污染物连续泄漏情况时，污染物中心点位置不变，污染物呈羽状运移。污染持续泄漏 100 天、1000 天、3650 天，甲苯的污染晕最大运移距离分别为 24m、74m、213m，超标面积分别为 817m²、2188m²、7691m²。

连续污染是指在含有污染物质的废水持续进入到含水层污染地下水，其对地下水的影响范围和程度主要取决于污水量、污染物浓度、地下水水流速度和弥散系数。上述情况在不考虑自然降解、吸附、降水稀释，以及保守选取参数和源强、考虑防渗完全失效的条件下的污染运移情况，在实际情况下，其污染物运移范围和浓度将大为降低，若加强监管及时发现污水渗漏情况并及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境影响较小。

(2) 瞬时泄漏情景下 (COD 泄漏)

厂区废水罐发生较大破损事故，假定污染物为定水头补给边界，污染物瞬时渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，将确定的参数代入模型 (2)，便可以求出含水层不同位置，任何时刻的污染物浓度分布情况。本次评价预测污染物 COD 在含水层中不同时间的迁移情况以及污染物的超标范围。参考《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 的标准，COD 超标值取值为 3.0mg/L。预测结果见图 6.5-3。



图 6.5-3 (a) 瞬时泄漏 100 天后 COD 污染羽范围示意图



图 6.5-3 (b) 瞬时泄漏 1000 天后 COD 污染羽范围示意图

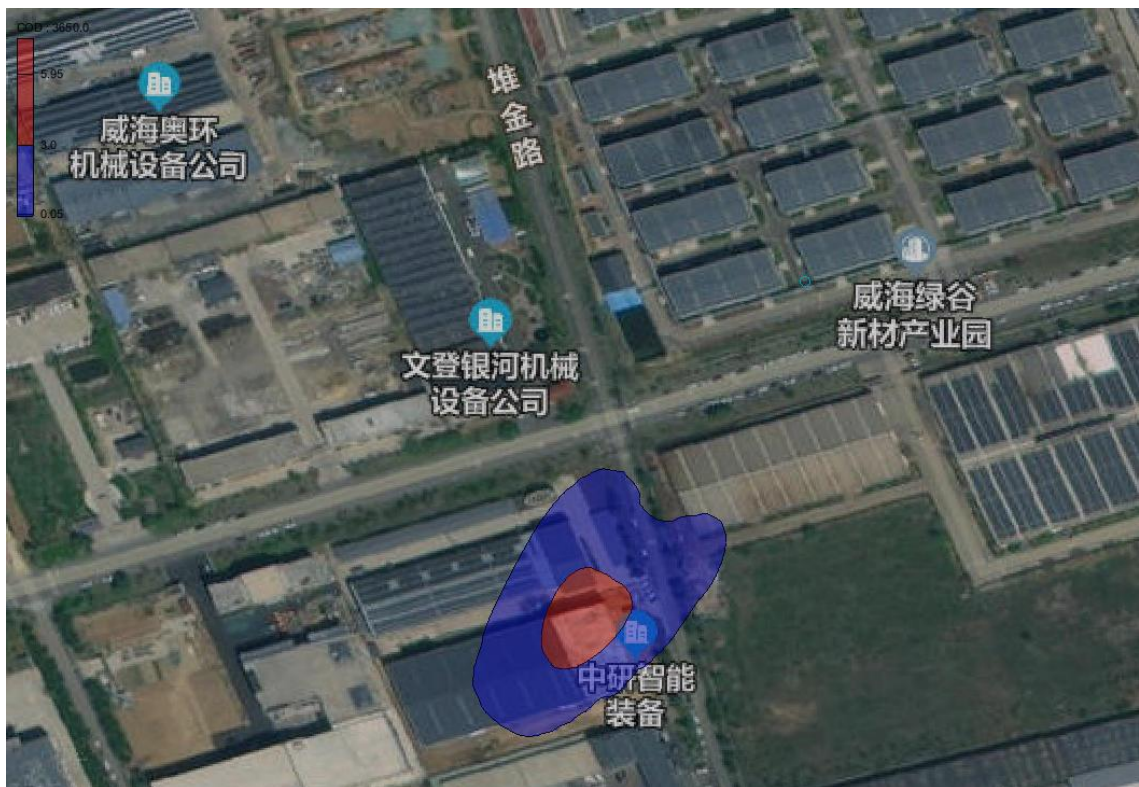


图 6.5-3 (c) 瞬时泄漏 3650 天后 COD 污染羽范围示意图

从以上示意图可以看出，污染物泄漏 100 天后，瞬时泄漏 COD 的污染晕最大运移距离为 33m，超标面积为 1143m²；污染物泄漏 1000 天后，瞬时泄漏 COD 的污染晕最大运移距离为 95m，超标面积为 1722m²；污染物泄漏 3650 天后，瞬时泄漏 COD 的污染晕最大运移距离为 243m，超标面积为 2042m²。

(3) 瞬时泄漏情景下（甲苯泄漏）

厂区废水罐发生较大破损事故，假定污染物为定水头补给边界，污染物瞬时渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，将确定的参数代入模型（2），便可以求出含水层不同位置，任何时刻的污染物浓度分布情况。本次评价预测污染物铬在含水层中不同时间的迁移情况以及污染物的超标范围。参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的标准，甲苯超标值取值为 0.7mg/L。预测结果见图 6.5-4。



图 6.5-4 (a) 瞬时泄漏 100 天后甲苯超标范围示意图



图 6.5-4 (b) 瞬时泄漏 1000 天后甲苯超标范围示意图

图 6.5-4 (c) 瞬时泄漏 3650 天后甲苯超标范围示意图

从以上示意图可以看出，瞬时泄漏 100 天后，甲苯的污染晕最大运移距离为 40m，超标面积为 40m^2 ；瞬时泄漏 1000 天后，甲苯的污染晕最大运移距离为 99m，无超标区域；瞬时泄漏 3650 天后，甲苯的污染晕最大运移距离为 245m，无超标区域。

(4) 厂界特征污染物随时间变化情况预测

①连续泄漏情况下厂界特征污染物变化预测

厂区废水罐发生微小面积破损，产生裂缝进行持续性泄漏的情况下，厂界特征污染物浓度随时间变化情况如下图所示。

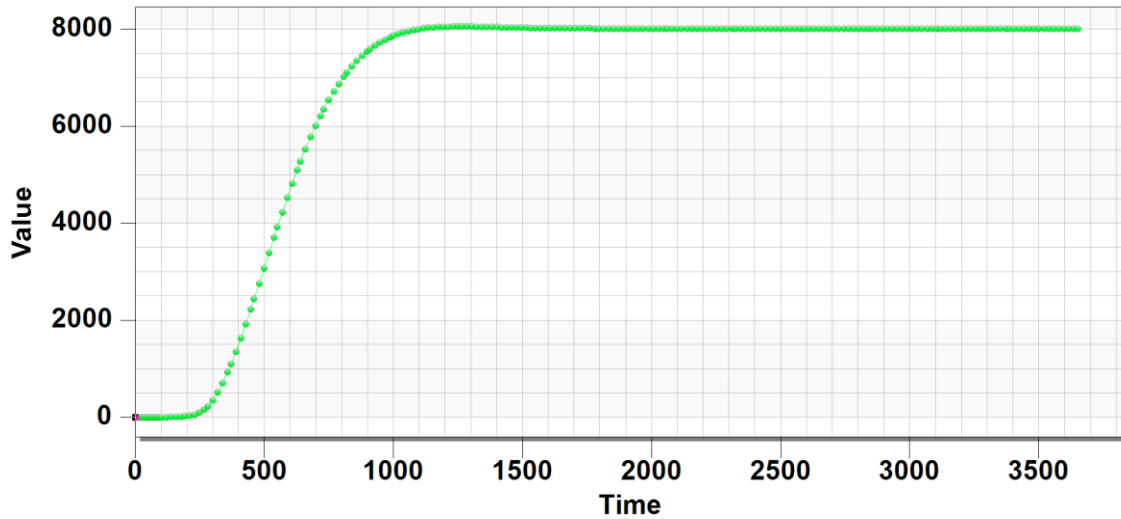


图 6.5-5 园区南边界 COD 浓度随时间变化图

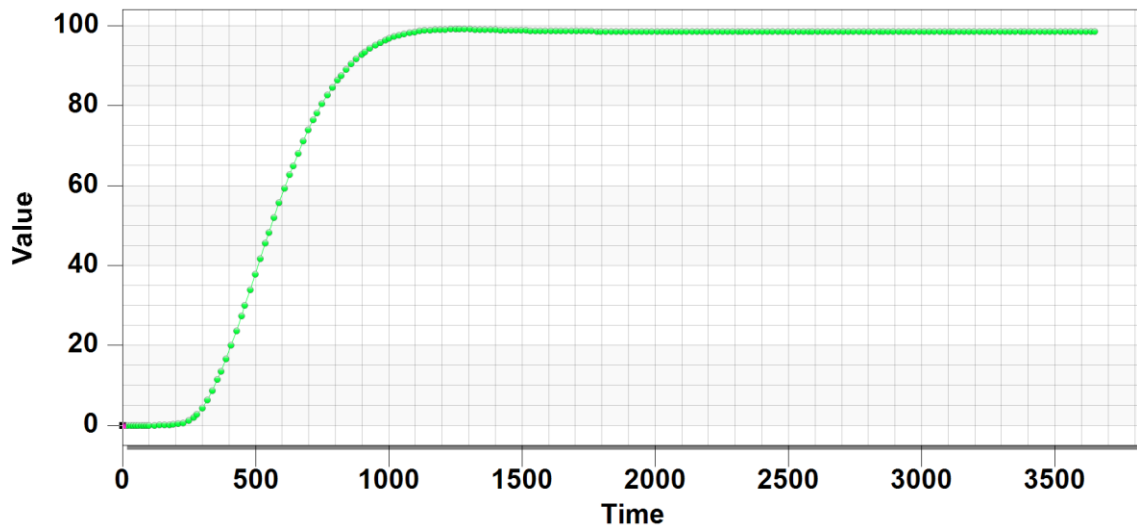


图 6.5-6 园区南边界甲苯浓度随时间变化图

根据预测结果可知，在厂区废水罐发生微小面积破损，产生裂缝进行持续泄漏的情况下，COD 第 50 天会到达绿谷新材产业园南边界，第 95 天南边界超标；甲苯第 60 天会到达绿谷新材产业园南边界，第 230 天南边界超标。

②瞬时漏情况下厂界特征污染物变化预测（COD 泄漏）

污染物瞬时渗漏到含水层时，厂界特征污染物浓度随时间变化情况如下图所示。

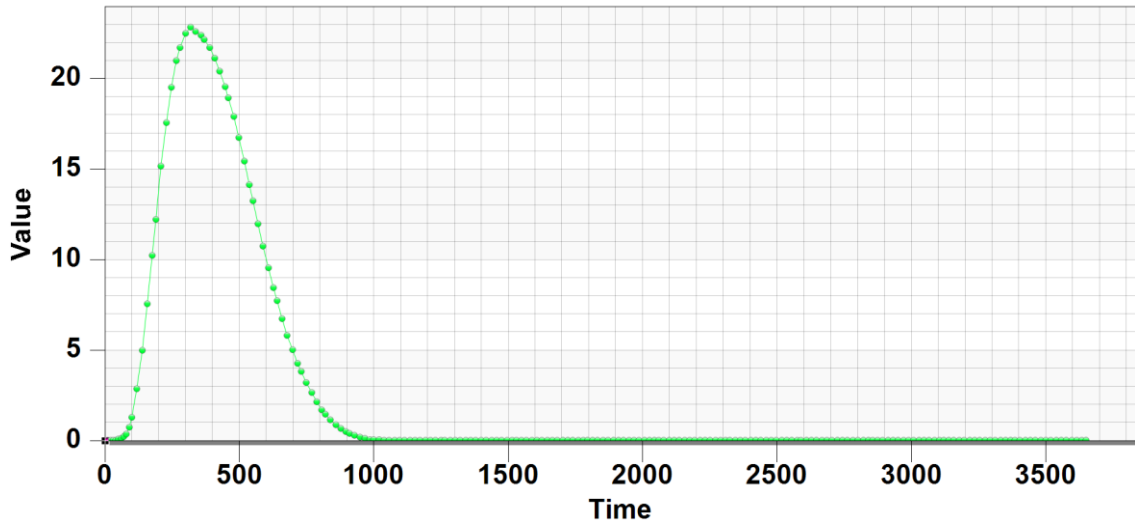


图 6.5-7 瞬时情况下园区南边界 COD 浓度随时间变化图

根据预测结果可知，厂区废水罐发生较大破损事故，污染物瞬时渗漏到含水层时，COD 第 45 天会到达绿谷新材产业园南边界，第 120 天南边界超标。

③瞬时漏情况下厂界特征污染物变化预测（甲苯泄漏）

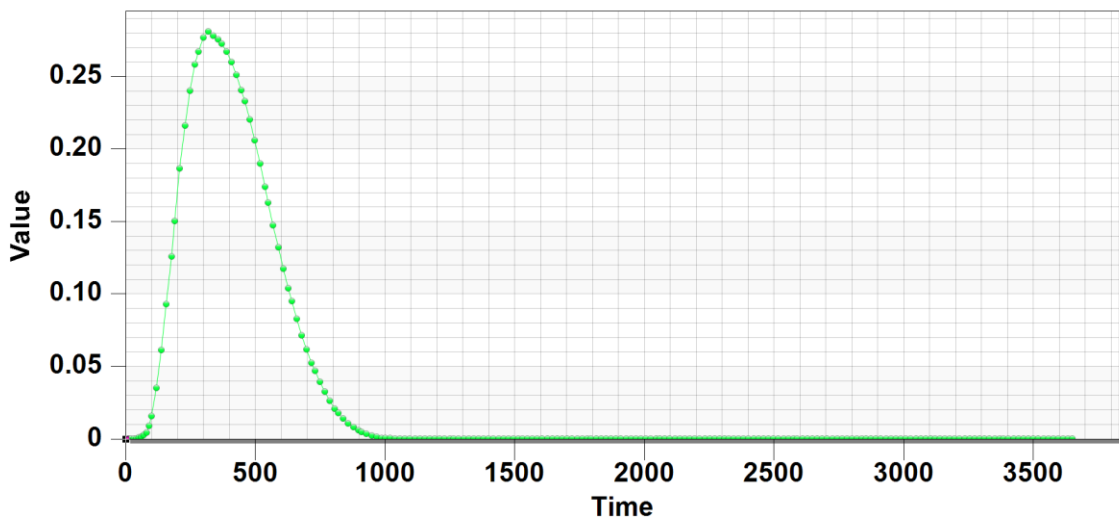


图 6.5-8 瞬时情况下园区南边界甲苯浓度随时间变化图

根据预测结果可知，厂区废水罐发生较大破损事故，污染物瞬时渗漏到含水层时，甲苯第 41 天会到达园区南边界，第 320 天达到最高值但不超标。

综上，在假定的情况下，污染物渗漏会对地下水造成一定程度的污染，3650 天末，无论是瞬时渗漏和连续恒定排放情况，污染物向下游运移距离都较大，最大运移距离 245m。污染因子超标范围超出厂界，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），应提出优化总图布置的建议或地基处理方案。本项目

对地基进行工程化的防渗技术处理，切断或者减缓污染物通过地基向下、向厂区外扩散的路径，把污染控制在厂界范围内，避免对外部的地下水环境造成影响。

项目防渗措施详见表6.6-1。

经过调查得知，项目附近村庄均已搬迁，项目附近均不开采浅层地下水作为饮用水源，因此厂区污染物的运移对居民影响较小。另外，地下水及岩（土）层本身有一定的自净功能，会使得污染物浓度有所降低，因此污染物对地下水的污染程度会更小。

6.6 地下水污染防治措施

本项目在正常状况下厂区对地下水造成的影响较小。但是在非正常状况下 COD 等污染物会不可避免的对地下水环境产生污染，需采取合理的主动防控与被动防渗等地下水防治措施，使得地下水污染风险降到最低。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

1、源头控制措施

拟建项目对产生的废水进行合理的治理，并对产生的废物进行合理的处理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。优化排水系统设计，管线铺设尽量采用可视化原则，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋埋管道泄漏而可能造成的地下水污染。

（1）主动控制措施

从工艺过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对地下水的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

（2）被动防渗漏措施

被动防渗措施，即末端控制措施，在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理。

(3) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

2、分区防治措施

项目地下水被动防治措施主要为对项目区进行全面防渗处理，有效的防止污染物渗入地下。

(1) 污染防治分区划分

工程依据原料、辅料、产品的生产输送、储存等环节，结合拟建工程总平面布置情况，将场地分为重点防渗区、一般防渗区与简单防渗区。

地下水分区防渗图见图 6.6-1。

(2) 防治措施

重点防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括废水储罐区域、废水管线涉及区域、危废间等。其中危废间防渗应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中“6.1.4 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料”的要求；废水储罐区域、废水管线涉及区域等其他重点防渗区应满足“等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ”的要求。

项目租赁绿谷新材产业园车间，重点防渗区已采取的防渗措施有：①原土压（夯）实；②150mm 厚天然砂砾垫层；③200mm 厚水泥砂砾基层（水泥含量 5%）；④100mm 厚防渗混凝土。还需补充防渗措施为：铺设土工膜及环氧树脂等。

一般防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括生产车间装置区、原料周转区、成品区等。一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

项目租赁绿谷新材产业园车间，一般防渗区已采取的防渗措施有：①原土压

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

简单防渗区:一般和重点防渗区以外的区域或部位,如办公室等可进行一般地面硬化即可。

项目污染防治分区措施见表 6.6-1。

表 6.6-1 项目污染防治分区措施一览表

序号	污染防治区类别	名称	已有防渗措施	需补充防渗措施
1	重点防渗区	废水储罐区	①原土压(夯)实;②150mm 厚天然砂砾垫层;③200mm 厚水泥砂砾基层(水泥含量 5%);④100mm 厚防渗混凝土	⑤ $\leq 0.8\text{mm}$ 防渗涂料(土工膜及环氧树脂等),渗透系数不大于 10^{-10}cm/s
2		废水管线区域		
3		危废间		
4	一般防渗区	生产车间装置区、原料周转区、成品区	①原土压(夯)实;②150mm 厚天然砂砾垫层;③200mm 厚水泥砂砾基层(水泥含量 5%);④100mm 厚防渗混凝土	防渗措施满足要求
5	简单防渗区	办公室	一般地面硬化	防渗措施满足要求

在采取上述防渗措施后,拟建工程厂区防渗系数能够达到相关要求,防渗能力较强,不会因为渗漏而影响地下水水质。

3、地下水环境监测计划

(1) 监测井布设

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016),一、二级评价项目跟踪监测点一般不少于 3 个,分别为建设项目场地、上游和下游各一个。

本项目设置 3 个地下水跟踪监测点,分别为建设项目厂区附近、上游和下游各一个,依托绿谷新材产业园地下水监控井。

监控井基本情况表见表 6.6-2,地下水监控井位置见图 6.6-2。

表 6.6-2 地下水监控点布置一览表

孔号	监测位置	监测因子	监测层位	监测频率	主要功能
JC1	上游(绿谷园区东北侧)	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、挥发性酚、耗氧量、氨氮、硫化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、硫酸盐、氯化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、甲苯	孔隙潜水层	每年丰水期、枯水期各一次,同步监测水位	背景监测点:监测厂区上游地下水水质
JC2	厂址附近(绿谷园区中部)				污染扩散监测点:监测厂区污染物的泄漏情况,在地下水受到污染时,排出污水、截流污染

					物。
JC3	下游(绿谷园区西南角)				跟踪监测点: 下游地下水污染状况

(2) 管理措施

①项目区应指派专人负责防止地下水污染管理工作，一旦发生污染事故，立即上报环境管理部门。

②建设单位委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与工程区环境管理系统相联系。

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

(3) 技术措施:

①按照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)及《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对重点防治区的防渗层、排水沟和集液池等进行安全检查。

4、应急治理措施

(1) 风险应急程序

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

(2) 应急措施

在制定场区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，

并应与其它应急预案相协调。

地下水应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见表 6.6-3。

(3) 应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，尽量将紧急事件局部化，如可能应采取包括切断交通与供水等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当通过监测发现周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理场集中处理，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

表 6.6-3 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	污染源概况	详述污染源类型、数量、浓度、危害特征和分布情况
3	应急计划区	列出保护目标：包括厂区附近村庄
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 专业监测队伍负责对厂监测站的支援； 地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突

	应急响应程序	发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

5、与威海市地下水污染防治重点区划定方案（试行）符合性分析

根据《威海市人民政府办公室关于印发威海市地下水污染防治重点区划定方案（试行）的通知》（威政办发[2024]8号），地下水污染防治重点区包括保护类区域（其中一级保护区7个二类保护区7个）、管控类区域（二级管控区4个）和一般类区域。本项目位于威海市文登区化工产业园内，为一般类区域，详见图6.6-3。一般类区域管理要求见表6.6-4。

表 6.6-4 威政办发[2024]8号一般类区域管理要求

地下水污染防治重点区类别	管理要求	拟建项目情况	符合性
一般类区域	督导相关污染源单位定期开展地下水水质监测，掌握地下水水质动态变化情况。监测频率根据实际情况确定	建设单位按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164）要求定期开展地下水水质检测，掌握地下水水质动态变化情况，监测频次为半年一次	符合
	加强对工业企业、工业园区的监管，确保废水达标排放，防止工业废水渗入地下	建设单位外排废水可满足绿谷新材产业园污水处理站进水要求，排入园区污水处理站集中	符合

		处理,防止工业废水渗入地下	
	开展地下水保护宣传活动,提高公众对地下水保护的认识与意识	建设单位不定期对职工进行地下水保护宣传活动,提高职工对地下水保护的认识与意识	符合
	避免在地下水易受到污染的区域,进行高污染风险建设活动	拟建项目不在地下水易受到污染的区域进行高污染风险建设活动	符合
	督导相关污染源单位制定地下水污染应急预案或纳入突发环境事件应急预案范畴,明确应急响应程序和措施	建设单位制定地下水污染应急预案,明确相应程序和措施	符合
	对可能造成地下水污染的事故,及时采取应急处置措施,防止污染扩散	厂区源头防控,分区防控、定期监测地下水水质等措施防治地下水污染,一旦发生事故,能够及时采取应急处置措施,防止污染扩散	符合
	其他被依法纳入环境重点监管单位名录的企事业单位,应严格按照《环境监管重点单位名录管理办法》等要求,落实污染防治措施	建设单位暂未被纳入环境重点监管单位,纳入后将严格按照《环境监管重点单位名录管理办法》等要求,落实污染防治措施	符合

6.7 结论、建议

6.7.1 结论

(1) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),确定项目地下水环境影响评价工作等级为二级,地下水评价范围面积为 17.1km²。

(2) 评价区地下水监测结果表明:项目评价区内监测井各监测项目均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

(3) 建设单位已严格按照规范要求对项目区按重点防渗区进行防渗,在正常情况下,污染物穿越防渗层的可能性很小。建设单位严格按照规范要求对项目区进行防渗措施维护。

(4) 运营期,在非正常状况下,将问题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模型,预测结果显示,污染物渗漏会对地下水造成一定程度的污染,3650 天末,无论是瞬时渗漏和连续恒定排放情况,污染物向下游运移距离都较大,最大运移距离 243m,经过调查得知,项目附近村庄均已搬迁,项目附近均不开采浅层地下水作为饮用水源,因此厂区污染物的运移对居民影响较小。

建设单位对各污染单元下游布设的监测井进行长期地下水水质监测，一旦发现监测井出现异常，由建设单位负责地下水污染治理等措施。因此，从地下水环境的角度分析，该项目可行。

6.7.2 建议

(1) 地下水污染勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

(2) 当污染事故发生后，污染物首先渗透到包气带，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层而污染地下水。为预防地下水的污染，建议企业加强管理，强化重点污染源的事中和事后监控以及项目区防渗措施的维护。

7 声环境影响评价

7.1 声环境质量现状监测与评价

7.1.1 声环境质量现状监测

1、监测布点

根据拟建项目总平面布置及周围环境特征，在项目厂界外 1 m 处布设 4 个监测点位，各监测点设置情况见表 7.1-1，图 7.1-1。

表 7.1-1 噪声现状监测点位一览表

测点	名称	相对距离	功能区	设置意义
1#	东边界	厂界外 1m	3 类	了解厂界噪声现状
2#	南边界	厂界外 1m	3 类	了解厂界噪声现状
3#	西边界	厂界外 1m	3 类	了解厂界噪声现状
4#	北边界	厂界外 1m	3 类	了解厂界噪声现状

2、监测项目与监测方法

监测项目：等效连续 A 声级 $Leq(A)$ ；

监测方法：严格按照《环境噪声监测技术规范》相关要求进行，测量时无雨、无雷电，风速小于 5 m/s，监测仪器为 HS6298B 噪声频谱分析仪。

3、监测单位、时间和频率

监测单位：山东佳诺检测股份有限公司

监测时间：监测时间 2025 年 08 月 18 日昼间和夜间。

监测频次：监测 1 个昼夜，分别在昼间和夜间各监测 1 次，昼间（06：00-22：00）、夜间（22：00-06：00）。

4、监测结果

噪声监测统计结果见表 7.1-2。

表 7.1-2 噪声监测结果

测点位置	昼间（2025.08.18）		夜间（2025.08.18）	
	时间	测量值 dB（A）	时间	测量值 dB（A）
1#东边界	15:33	54	22:18	47
2#南边界	16:14	51	22:30	46
3#西边界	16:01	54	22:25	45
4#北边界	15:48	55	22:22	47

7.1.2 声环境质量现状评价

1、评价标准

1#~4#点位声环境质量现状评价标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值，即昼间 65 dB(A)、夜间 55 dB(A)。

2、评价方法

评价方法采用超标分贝法，计算公式为：

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

式中：P—噪声超标值，dB(A)；

L_{eq} —测点等效 A 声级，dB(A)；

L_b —噪声评价标准，dB(A)。

3、评价结果

项目厂界声环境质量现状评价结果见表 7.1-3。

表 7.1-3 声环境质量现状评价结果 单位：dB(A)

点位编号	昼间（2025.08.18）			夜间（2025.08.18）		
	Leq	Lb	P	Leq	Lb	P
1#东边界	54	65	-11	47	55	-8
2#南边界	51		-14	46		-9
3#西边界	54		-11	45		-10
4#北边界	55		-10	47		-8

由表 7.1-3 可见，各监测点位噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

7.2 声环境影响预测

7.2.1 项目主要噪声源分析

1、主要噪声类型

根据工程分析，项目主要噪声源主要为新上的设备噪声，按其产生机理主要为设备运转过程中由于振动、摩擦、碰撞产生的噪声，其声级一般在 75~90dB(A) 左右，以中、低频为主。

2、治理措施及主要噪声源源强

项目单位对拟建项目声源设备主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结

合的方法进行防噪减污。

(1) 从治理噪声源入手，设备选用符合噪声限值要求的低噪声设备。

(2) 生产设备置于室内，墙体、门窗采取隔声设计，机体安装设计了基础减振。

(3) 引风机采取消声措施，减弱其源强。

(4) 在厂房布置中，将主要工作和休息场所与强声源保持一定的距离。

采取以上措施后，项目设备产生噪声的噪声源强调查清单见表 7.2-1 和表 7.2-2。

表 7.2-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

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	P1 排气筒风机×1	/	104	80	1	85	基础减振、消声	24h
2	P2 排气筒风机×1	/	84	66	1	85	基础减振、消声	24h
3	P3 排气筒风机×1	/	101	436	1	85	基础减振、消声	24h
4	P4 排气筒风机×1	/	84	68	1	85	基础减振、消声	24h
5	冷却塔×1	/	83	64	1	90	基础减振、消声	24h

注：P2 和 P4 排气筒不同时运行。

表 7.2-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

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	甲类 10 车间	反应釜×27	/	80	室内、基础减振、隔声	97	64	1	2	74	24h	20	54	1
2		往复无油泵×1	/	90	室内、基础减振、隔声	91	68	1	5	76	24h	20	56	1
3		二级罗茨机组×3	/	90	室内、基础减振、隔声	93	60	1	5	76	24h	20	56	1
4		不锈钢离心机×3	/	85	室内、基础减振、隔声	111	73	1	5	71	24h	20	51	1
5		隔膜板框压滤机/热滤器×1	/	85	室内、基础减振、隔声	109	57	1	5	71	24h	20	51	1
6		真空泵×5	/	90	室内、基础减振、隔声	131	79	1	5	76	24h	20	56	1

7		隔膜泵×15	/	90	室内、基础减振、隔声	98	57	1	5	76	24h	20	56	1
8		离心泵×10	/	90	室内、基础减振、隔声	97	53	1	5	76	24h	20	56	1
9	丙类 11 车间	二级罗茨机组×1	/	90	室内、基础减振、隔声	41	53	1	5	76	24h	20	56	1
10		空压系统×1	/	90	室内、基础减振、隔声	70	49	1	5	76	24h	20	56	1
11		冷冻系统×1	/	80	室内、基础减振、隔声	49	56	1	5	66	24h	20	46	1
12		不锈钢双锥×1	/	85	室内、基础减振、隔声	27	49	1	5	71	24h	20	51	1
13		搪瓷双锥×1	/	85	室内、基础减振、隔声	32	51	1	5	71	24h	20	51	1

7.2.2 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中推荐模式进行预测,用 A 声级计算,计算公式如下:

(1) 噪声户外传播声级衰减模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (\text{式 7.2-1})$$

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处声压级, dB;

D_C —指向性校正,它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面原因引起的衰减, dB。

(2) 项目噪声在预测点产生的等效连续 A 声级计算模式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i \cdot 10^{0.1L_{Ai}} \right] \quad (\text{式 7.2-2})$$

式中: L_{eqg} —N 个声源在预测点的连续 A 声级合成, dB(A);

L_{Ai} —噪声源达到预测点的连续 A 声级, dB(A);

N—噪声源个数;

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(3) 预测点的总等效声级 (L_{eq}) 计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \quad (\text{式 7.2-3})$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} —预测点的背景值, dB(A)。

7.2.3 预测结果

拟建项目主要噪声源对厂界噪声影响预测结果见表 7.2-3。

表 7.2-3 噪声预测结果一览表

预测点	贡献值 dB(A)	标准值
1#: 东边界	36.64	昼间: 65dB(A)、夜间: 55dB(A)
2#: 南边界	47.23	
3#: 西边界	42.71	
4#: 北边界	28.34	

由表 7.2-3 可知，项目主要噪声源对厂界噪声贡献值较小，厂界昼间、夜间噪声值增均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求。

7.3 声环境影响评价等级

7.3.1 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价工作级别划分的主要依据是：区域声环境功能标准类别、声环境保护目标噪声级增加和影响人口的变化情况。项目厂区位于 3 类声环境功能区，评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下且受影响人口数量变化不大，因此，将本项目噪声环境影响评价工作等级确定为三级。

7.3.2 评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），本项目评价范围为以建设项目边界向外 200m。

7.4 声环境影响评价

由预测结果知，项目营运期主要固定设备噪声对厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求。

7.5 小结

（1）根据现状监测及评价结果，各监测点位噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

（2）项目生产过程中，通过对主要噪声源采取车间内设置、合理布局、基础减振、消声处理等措施后，各噪声源对厂界噪声贡献值较小，项目噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求。

声环境影响评价自查表见表 7.5-1。

表 7.5-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <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"/>	远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <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	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>	小于 200 m <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 checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“”为勾选项，可；“()”为内容填写项。

8 固体废物与土壤环境影响分析

8.1 固体废物环境影响分析

8.1.1 固体废物的产生及处置情况

拟建项目产生的固体废物分为一般工业固废、疑似危废、危险废物、生活垃圾。

8.1.1.1 一般工业废物

一般工业固体废物主要为废原料外包装，产生量为 0.1t/a，集中收集外售物资回收公司。

本项目一般工业固体废物管理与《一般工业固体废物环境管理工作指南》（环办固体函[2026]18 号）的符合性见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目一般工业固体废物管理与环办固体函[2026]18 号的符合性分析

主要内容	管理要点	本项目情况	符合性
一、污染防治责任制度	<ol style="list-style-type: none"> 1.建立涵盖全过程的一般工业固体废物污染环境防治责任制度，明确责任部门和责任人员，相关人员应当熟悉一般工业固体废物管理相关法律、法规、标准、规范等和本单位的一般工业固体废物环境管理情况。 2.产废单位不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。 	<p>明确企业相关责任部门和责任人员，建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施</p>	符合
二、环境影响评价制度	<ol style="list-style-type: none"> 1.产废单位编制建设项目环境影响报告书、环境影响报告表时，应明确一般工业固体废物的产生环节、种类、名称、物理性状、年度产生量、贮存方式、利用处置方式和去向、利用或处置量、环境管理要求。 2.填报环境影响登记表的建设项目，应当在“采取的环保措施及排放去向”部分，载明一般工业固体废物的种类及最终流向(自行利用、委托利用、自行处置、委托处置)。 3.环境影响评价文件应当科学预测分析一般工业固体废物的产生情况，可以依据产废系数评估一般工业固体废物的产生量，可以参照同类原材料、同类生产工艺产生的固体废物危险特性判定结果预测分析工业固体废物的属性，经分析判定不属于危险废物的，依据《固体废物分类与代码目录》开展分类。环境影响评价文件预测分析内容可作为判定项目建成投运后产生 	<p>环评报告明确一般工业固体废物的产生环节、种类、名称、物理性状、年度产生量、贮存方式、利用处置方式和去向、利用或处置量、环境管理要求。</p>	符合

	<p>的固体废物属性的参考。项目运行实际产生固体废物后，在监管和执法等工作中有需要的，应按照国家规定的标准和方法对所产生的固体废物开展属性鉴别。</p>		
三、排污许可制度	<p>1.产废单位应当按照《固定污染源排污许可分类管理名录》依法取得排污许可证或进行排污登记。</p> <p>2.2022年1月1日后首次申请排污许可证的产废单位，应按照《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物(试行)》(HJ1200)(以下简称固废技术规范)和相关行业排污许可证申请与核发技术规范申领排污许可证，核发的排污许可证中应载明一般工业固体废物环境管理要求。</p> <p>3.2022年1月1日前已经申请取得排污许可证的产废单位，在排污许可证有效期内无需单独申请变更或重新申请排污许可证，待排污许可证有效期届满或由于其他原因需要重新。申请、变更时，按照固废技术规范和相关行业排污许可证申。请与核发技术规范，在排污许可证中增加一般工业固体废物。环境管理要求。</p> <p>4.应当按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求提交执行报告。执行报告应按照固废技术规范和相关行业排污许可证申请与核发技术规范的要求编写，如实报告排污许可证中关于一般工业固体废物相关内容的执行情况。</p>	<p>企业为新建项目，项目在获得环评审批文件后，按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证。</p>	符合
四、管理台账制度	<p>1.产废单位应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》和排污许可证规定，建立管理台账，全面、准确地记录一般工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息。</p> <p>2.鼓励产废单位使用电子台账，已建立电子台账的单位可不再使用纸质台账。</p>	<p>企业建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息</p>	符合
五、清洁生产审核制度	<p>实施强制性清洁生产审核的企业，应当采用先进的生产工艺和设备，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，减少一般工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性；根据《清洁生产审核办法》规定，将实施情况纳入清洁生产审核。</p>	<p>企业采用先进的生产工艺和设备，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，减少一般工业固体废物的产生量</p>	符合
六、限期淘汰落后生产工艺和设备	<p>按照《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》要求，淘汰落后生产工艺和设备。</p>	<p>项目无落后生产工艺和设备</p>	符合
七、转移管理	<p>1.产废单位委托他人运输一般工业固体废物的，应核实受托方约道路运输经营许可证和车辆营运证。</p> <p>2.产废单位委托他人利用、处置一般工业固体废物的。在发生委托行为之前，可参照下述要求核实受托方的主体资格和技术能力。(1)营业执照。营业执照中应明确其具有利用处置固体废物的经营范围。如固体废物治理，废弃资源综合利用等。(2)排污许可证。排污许可证中应明确利用处置设施，利用处置方式及可以利用处置的固体废物种类。</p> <p>(3)在核实受托方的主体资格之后，产废单位还应当结合环境影响评价文件和排污许可证等材料，针对拟委托的一般工业固体废物的种类和数量，进一步核实是否在受托方利用处置能力范围之内。</p> <p>3.经核实，受托方具备相应的主体资格和技术能力，产</p>	<p>企业委托他人利用、处置一般工业固体废物，在发生委托行为之前，按相关要求核实受托方的主体资格和技术能力</p>	符合

	<p>废单位可以与受托方签订委托合同，在合同中载明以下事项，并且将受托方的资质类材料作为合同附件：</p> <p>(1) 一般工业固体废物的种类和数量；</p> <p>(2) 一般工业固体废物的委托单价；</p> <p>(3) 一般工业固体废物的特性数据，包括产生环节、物理性状、主要成分、特征污染物等；</p> <p>(4) 受托方利用、处置一般工业固体废物的场所、采取的技术方法以及利用处置能力；</p> <p>(5) 受托方运输、利用、处置一般工业固体废物执行的污染控制标准等环境保护要求，如果没有对应的污染控制标准，双方应当根据实际情况约定污染防治要求。如，要求运输车辆采取防扬散、防流失、防渗漏等污染防治措施，宜配备安装实时监控设备等；</p> <p>(6) 受托方在运输、利用、处置活动结束后及时向委托方报告的要求。</p> <p>4. 产废单位委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物的，在涉及多个委托环节，多个受托方的情况下。应分别与每个受托方签订书面合同。</p>		
八、贮存管理	<p>1. 产废单位建设、运行一般工业固体废物贮存场。应当执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)等有关标准及环境影响评价审批文件要求。</p> <p>2. 产废单位应对照《固体废物分类与代码目录》，将一般工业固体废物分类分区贮存。</p> <p>3. 产废单位应在贮存设施显著位置张贴符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)规定的环境保护图形标志，并注明贮存的一般工业固体废物种类等信息。</p> <p>4. 采用库房，包装工具等贮存一般工业固体废物的，应根据物料特性及可能产生的环境污染风险，合理采取防扬散、防流失、防渗漏等环境保护措施。</p> <p>5. 鼓励有条件的产废单位在贮存场所出入口，磅秤位置等关键点位设置视频监控，配备智能称重设备。</p> <p>6. 尾矿库运营、管理单位应按照《尾矿污染防治管理办法》有关规定，建立健全尾矿库污染隐患排查治理制度。在每年汛期前至少开展一次全面排查治理。</p> <p>7. 产废单位应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)有关规定，对停止使用后的贮存设施进行封场。</p>	项目一般工业固体废物贮存场所符合《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。	符合
九、利用处置管理	<p>1. 产废单位应当根据经济、技术条件对一般工业固体废物加以利用，利用一般工业固体废物应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)、《锰渣污染控制技术规范》(HJ1241)、《磷石膏利用和无害化贮存污染控制技术规范》(HJ1415)等有关标准规范要求。</p> <p>2. 对一般工业固体废物进行无害化处置的。应当符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)等有关标准规范要求。</p> <p>3. 一般工业固体废物专用焚烧炉的污染控制应当执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485)有关要求。</p>	本项目不涉及	符合

	4.鼓励产废单位在利用处置设施安装视频监控。		
十、设施管理	1.定期对厂区内收集、贮存、利用、处置等设施、设备和场所进行检查维护,保证其正常运行和使用。 2.按照有关法律和排污单位自行监测技术指南等规定,建立企业监测制度。制定监测方案,定期进行环境监测,并编制监测报告。	企业定期进行检查维护,开展环境监测	符合
十一、产生单位终止后的污染防治责任制度	产废单位终止的。应当在终止前,按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(G18599)等有关标准规范要求,对一般工业固体废物的贮存、处置的设施,场所采取污染防治措施,并对未处置的一般工业固体废物作出妥善处置,防止环境污染。	企业按相关要求执行	符合

8.1.1.2 疑似危废

溴化氢、溴素经四级碱吸收后,产生溴化钠盐 139.415t/a,溴化钠盐属于疑似危废,需按照《危险废物鉴别标准 通则》进行危险废物鉴定,疑似危废鉴定前按照危险废物管理。

氯化氢经四级碱吸收后,产生氯化钠盐 61.504t/a,氯化钠盐属于疑似危废,需按照《危险废物鉴别标准 通则》进行危险废物鉴定,疑似危废鉴定前按照危险废物管理。

项目生产过程中产生硫酸钠盐 39.018t/a,属于疑似危废,需按照《危险废物鉴别标准 通则》进行危险废物鉴定,疑似危废鉴定前按照危险废物管理。

项目生产过程中产生含氯化铝母液 1380.562t/a,属于疑似危废,需按照《危险废物鉴别标准 通则》进行危险废物鉴定,疑似危废鉴定前按照危险废物管理。

8.1.1.3 危险废物

一、危险废物的产生

项目产生的危险废物包括生产过程蒸馏前馏分和釜底残渣、废水合胼、脱色结晶废活性炭和废硅藻土、废硅胶、废原料内包装、废原料桶、废导热油、喷淋废渣、废活性炭、废催化剂。

①生产过程蒸馏前馏分和釜底残渣

生产过程产生的蒸馏前馏分和釜底残渣主要为 nCPBr 和 nPCKm 两个系列 5 种产品生产过程产生,根据物料平衡统计,产生量为 543.62t/a,废物类别为 HW11 精(蒸)馏残渣,废物代码为 900-013-11,属于其他化工生产过程(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,危险特性为 T。

②废水合胼

项目 nCPBr 生产时杂质 1 处理过程产生 S1-4 和 S2-4 废水合胼,产生量为 15.165t/a,废物类别为 HW35 废碱,废物代码为 900-399-35,生产、销售及使用过程中产生的失效、

变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强碱性废碱液、固态碱和碱渣，危险特性为 C，T。

③脱色结晶废活性炭和废硅藻土

项目 nCPBr 生产时脱色结晶热滤过程产生 S1-7 和 S2-7 废活性炭和废硅藻土，产生量为 21.012t/a，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为 T。

④废硅胶

项目 nPCKm 生产时同系物处理热滤过程产生 S3-4、S4-4、S5-4 废硅胶，产生量约为 5.65t/a，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为 T。

⑤废原料内包装

主要为氢氧化钠的内包装，产生量为 0.015t/a，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为 T。

⑥废原料桶

主要为化学品原料使用后的废包装桶，产生量为 1.7t/a，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为 T。

⑦废导热油

导热油循环使用，每年由导热油厂家进行清理，产生废导热油，产生量为 1t/a，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，属于其他生产、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，危险特性为 T，I。

⑧喷淋废渣

项目工艺有机废气中含有 nCPBr、nPCKm，nCPBr、nPCKm 的沸点较高且不溶于水，经过碱液喷淋冷却后形成废渣，喷淋废渣产生量为 13t/a，废物类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，废物代码为 900-013-11，属于其他化工生产过程（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，危险特性为 T。

⑨废活性炭

项目 P1 排气筒“活性炭吸附+脱附催化燃烧装置”设 3 个活性炭吸附箱，尺寸为 1800*1800*1500mm，共填充活性炭量为 5.2m³，活性炭密度 380~450kg/m³，则一次填充

活性炭约 2.34t，活性炭每次再生可以吸附有机废气量 0.234t，项目需要活性炭吸附的有机废气量为 1.81t/a，有机废气量较少，项目每年更换一次活性炭，产生废活性炭 2.34t/a。

项目 P3 排气筒活性炭吸附装置设 1 个活性炭吸附箱，尺寸为 1500*1500*900mm，填充活性炭量为 1m³，活性炭密度 380~450kg/m³，则一次填充活性炭约 0.45t，活性炭可以吸附有机废气量 0.07t，项目需要活性炭吸附的有机废气量为 0.05t/a，有机废气量较少，项目每年更换一次活性炭，产生废活性炭 0.5t/a。

废活性炭总产生量为 2.84t/a，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，属于烟气、VOCs 治理过程产生的废活性炭，危险特性为 T。

⑩废催化剂

废气处理装置使用催化燃烧装置，选用的催化剂型号为 ZCQY-Z05B 型，是以蜂窝陶瓷做载体，内浸渍贵金属铂、钯，具有高活性、高净化效率、耐高温及使用寿命长等特点。催化剂一次填充 0.11m³，催化过程年运行 600 h，约 5 年更换一次，产生量 0.05t/5a。废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为 T。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，拟建项目危险废物统计见表 8.1-2。危险废物暂存设施情况见表 8.1-3。

表 8.1-2 拟建项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	收集和处置措施
1	蒸馏前馏分和釜底残渣	HW11	900-013-11	563.62	生产过程	固态	产品、杂质	有机物	每天	T	委托有资质单位处理
2	废水合肼	HW35	900-399-35	15.165	杂质 1 处理	液态	水合肼	水合肼	每天	C,T	
3	脱色结晶废活性炭和废硅藻土	HW49	900-041-49	21.012	热滤	固态	活性炭、硅藻土	有机物	每天	T	
4	废硅胶	HW49	900-041-49	5.65	热滤	固态	硅胶	有机物	每天	T	
5	废原料内包装	HW49	900-041-49	0.015	原料使用	固态	包装袋	毒性物质	每天	T	
6	废原料桶	HW49	900-041-49	1.7	原料使用	固态	原料桶	毒性物质	每天	T	
7	废导热油	HW08	900-249-08	1.0	生产过程	液态	矿物油	矿物油	每年	T, I	
8	喷淋废渣	HW11	900-013-11	13	喷淋	固态	产品、杂质	有机物	每天	T	
9	废活性炭	HW49	900-039-49	2.84	废气处理	固态	活性炭	有机物	每年	T	
10	废催化剂	HW49	900-041-49	0.05t/5a	废气处理	固态	催化剂	有机物	每 5 年	T	
/	合计	/	/	624.052	/	/	/	/	/	/	/

表 8.1-3 危险废物暂存场（设施）基本情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	暂存场所位置	占地面积 (m ²)	暂存方式	暂存周期
1.	蒸馏前馏分和釜底残渣	HW11	900-013-11	563.62	绿谷新材产业	20	桶装	9d

2.	废水合拼	HW35	900-399-35	15.165	园区中东部		桶装	9d
3.	脱色结晶废活性炭和废硅藻土	HW49	900-041-49	21.012			桶装	9d
4.	废硅胶	HW49	900-041-49	5.65			桶装	9d
5.	废原料内包装	HW49	900-041-49	0.015			分区存放	9d
6.	废原料桶	HW49	900-041-49	1.7			分区存放	9d
7.	废导热油	HW08	900-249-08	1.0			桶装	9d
8.	喷淋废渣	HW11	900-013-11	13			桶装	9d
9.	废活性炭	HW49	900-039-49	2.84			分区存放	9d
10.	废催化剂	HW49	900-041-49	0.05t/5a			分区存放	9d

二、危险废物的收集

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

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

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

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

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

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

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

危险废物内部转运作业还应满足以下要求：

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

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

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

三、危险废物的暂存

危险废物库位于绿谷新材产业园区中东部，建筑面积 20m²，拟建项目产生的所有危废均在危废库暂存。

本项目的危险废物管理要严格按照国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)和《危险废物污染防治技术政策》的要求进行处置，封闭设计，地面采取防渗和导流处理，危险废物最终需委托具有危废处置资质的单位进行处置。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，固体废物的管理，实行减量化、资源化、无害化管理，全过程管理和分类管理的原则。即对固体废物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生量和危害性，充分合理利用和无害化处置固体废物，促进清洁生产 and 循环经济的发展。全过程的管理是指对固体废物从产生、收集、贮存、运输、利用直到最终处置的全过程实行一体化的管理。

公司在采取处理废物的同时，加强对废物的统计和管理，特别是对危险废物的管理。为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中存放、专人负责管理等措施，废物的存放和转运处置贮存场所必须按照国家固体废物贮存有关要求设置，外运处置固体废物及废液必须落实具体去向，向环保主管部门申请并办好转移手续，手续完全，统计准确无误。这些废物管理和统计措施可以保证产生的废物分类得到妥善处置，不会产生二次污染，对环境及人体不会造成危害。

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求执行，严禁将危险废物私自处理。

1) 厂区内危险废物处理措施分析

项目设有危废库，对危废库提出如下主要防治要求：

①危险废物应与其他固体废物严格隔离，其他一般固体废物应分类存放，禁止危险废物和生活垃圾等一般固废混入。

危险废物临时贮存处将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，贮存库设立危险固废标志，产生危险废物的车间，必须设置专用的危险废物收集容器，容器的材质、强度等应符合贮存要求。产生的危险废物随时放置在容器中，绝不能和其他废物一起混合收集，定期运往公司危险废物贮存场所。贮存场所要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，并设计建造径流疏导系统、泄漏液体收集装置、气体导出口装置。在厂区内应避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚两层钢筋混凝土+2mm 厚的人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置警示标志及环境保护图形标志。

③危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法接入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

④装载污泥等半固体危险废物的容器内须留足够的空间，容器顶部与物质表面之间保留 100mm 以上的空间。

⑤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。

⑥按要求对项目产生的固体废物，特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。另外，还应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求规范建设和维护厂区内的危险废物贮存库，必须做好防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施。

2) 危险废物周转措施分析

危险废物贮存库中危险废物的转移要严格按照有关规定进行，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好外运处置废物的运输登记，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。

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

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之

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

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

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

⑥公司应设置专门危险固废管理机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置，按月统计公司危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

3) 危险废物处置措施分析

处置单位要建立高效安全的危险废物运输系统，严格按照危险废物运输的管理规定进行运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。危险废物运输转移时，应遵从《危险废物转移管理办法》及其它有关要求，同时自觉接受当地环境保护部门的管理和监督。

8.1.1.4 生活垃圾

厂区职工人数 30 人，生活垃圾按照每人每天产生 1.0kg 计算，生活垃圾产生量 9t/a。生活垃圾由当地环卫部门负责清运至威海环文再生能源有限公司处置。

威海环文再生能源有限公司成立于 2017 年 6 月，根据山东省住建厅等四部门联合发布的《关于转发<关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工程作的意见>的通知》(鲁城建字[2017]8 号)意见，公司投资 57666.95 万元在文登区垃圾处理场二期预留用地处新建威海市文登区生活垃圾焚烧发电项目。设计日处理生活垃圾 1050t/d，能够接收处理文登区产生的生活垃圾。

8.1.2 固体废物环境影响分析

8.1.2.1 一般工业废物

项目一般工业固废集中收集后外售给物资回收公司或其他厂家综合利用，一般固废的收集、储存、管理应符合《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，并执行《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。

8.1.2.2 危险废物

项目危险废物集中收集后储存于危险废物库,委托有危险废物处置资质单位处理。本项目的危险废物管理严格按照国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)和《危险废物污染防治技术政策》的要求进行处置,符合《关于进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险的指导意见》(环固体[2025]10 号)和《山东省生态环境厅关于进一步加强固体废物环境管理信息化工作的通知》(鲁环发[2025]3 号)的相关要求。

8.1.2.3 生活垃圾

项目生活垃圾及时清运,对周围环境影响较小。

综上,拟建项目营运过程中严格按照本报告提出的固体废物处置措施进行固体废物合理收集、贮存、处置后,可实现固体废物零排放,对项目区周围各环境要素影响较小。

8.2 土壤环境质量现状评价与影响分析

8.2.1 评价工作等级及评价范围

8.2.1.1 评价工作等级

(1) 周边土壤环境敏感程度

根据《建设项目评价技术导则——土壤环境》(试行)(HJ 964-2018)中“污染影响型敏感程度分级表”,拟建项目位于文登化工产业园绿谷新材料产业园内,项目厂区 1km 范围无土壤环境敏感目标,占用土地类型为不敏感。

表 8.2-1 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

(2) 评价工作等级

拟建项目属于专项化学用品制造 C2662,为I类项目。项目厂区占地面积共计 0.2218hm²,占地规模属于小型。根据土壤导则中的污染影响型评价工作等级划分表,拟建项目土壤评价等级为二级。

表 8.2-2 建设项目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	--	--

8.2.1.2 评价范围

参照土壤导则要求,拟建项目土壤评价范围为:厂区整体占地和厂界外 0.2km 范围。

8.2.2 调查内容

8.2.2.1 资料收集

- (1) 项目位于省政府公布的化工园区——威海市文登区化工产业园内。
- (2) 项目区地块进行了地质勘察报告,项目区水文地质条件详见 6.3 章节。

厂区附近没有发现深大断裂,没发现活动断层存在,导水裂隙规模小,富水性较弱。

8.2.2.2 理化特性调查

对厂内土壤进行了理化特性调查,结果见表 8.2-3。

表 8.2-3 厂内土壤理化特性调查表

点号		1#项目南侧车间		
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	12%	7%	5%
	其它异物	无	无	无
实验室测定	pH	7.5	7.9	7.6
	阳离子交换量/(cmol ⁺ /kg)	8.4	8.0	7.1
	氧化还原电位/(mV)	438	416	405
	饱和导水率/(cm/s)	1.16	1.22	1.26
	土壤容重(g/cm ³)	1.12	1.16	1.18
	孔隙度/(%)	50.04	50.12	49.72

8.2.3 现状监测

拟建项目为污染影响型,主要影响途径是运营期大气沉降、入渗、地面漫流等途径污染土壤。根据土壤导则附录 B,拟建项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 8.2-4。

表 8.2-4 拟建项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染指标	特征因子
生产车间装置区	垂直入渗 地面漫流	盐酸、乙醇、石油醚、甲苯、丙酮	pH、甲苯、石油烃
废气处理装置	大气沉降	HBr、HCl、乙醇、石油醚、甲苯、丙酮	pH、甲苯、石油烃

(1) 监测布点

为了解项目评价区域土壤环境质量现状，本次土壤环境质量现状设置了 6 个监测点位的监测数据。具体点位布置情况见表 8.2-5 及图 8.2-1。

表 8.2-5 土壤监测点位置情况

点位	点位名称	布点类型	监测因子
1#	项目南侧车间	柱状样点，0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样	45 全项+pH、石油烃
2#	项目北侧车间	柱状样点，0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样	pH、甲苯、石油烃
3#	园区污水站附近	柱状样点，0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样	45 全项+pH、石油烃
4#	园区东侧	表层样点，在 0~0.2m 取样	pH、甲苯、石油烃
5#	原赵家产村	表层样点，在 0~0.2m 取样	45 全项+pH、石油烃
6#	震泰物流南空地	表层样点，在 0~0.2m 取样	pH、甲苯、石油烃

布点原则分析：厂内设置 3 个柱状样（1#、2#、3#）和 1 个表层样（4#），厂外设置 2 个表层样（5#、6#）。

(2) 监测项目

1#、3#、5#点位测全项+特征污染物：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+pH、石油烃共 47 项。

2#、4#、6#测特征污染物: pH、甲苯、石油烃。

(3) 监测时间和频率

由山东佳诺检测股份有限公司于 2025 年 8 月 18 日进行一次采样监测。

(4)、监测分析方法

监测分析方法按照《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)，详见表 8.2-6。

表 8.2-6 土壤监测技术方法

序号	检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备	检出限
----	------	------	------	------	-----

1.	pH 值	电位法	HJ 962-2018	PXSJ-216F 离子计(W233)	仪器精度： 0.001 pH 单位
2.	砷	电感耦合等离子 体质谱法	HJ 1315-2023	ICAPRQPLUS 电感耦合 等离子体质谱仪 (W241)	0.2 mg/kg
3.	镉	电感耦合等离子 体质谱法	HJ 1315-2023	ICAPRQPLUS 电感耦合 等离子体质谱仪 (W241)	0.03 mg/kg
4.	铬 (六价)	碱溶液提取-火焰 原子吸收分光光 度法	HJ 1082-2019	AA-6880F 原子吸收分光 光度计 (W114)	0.5 mg/kg
5.	铜	电感耦合等离子 体质谱法	HJ 1315-2023	ICAPRQPLUS 电感耦合 等离子体质谱仪 (W241)	0.7 mg/kg
6.	铅	电感耦合等离子 体质谱法	HJ 1315-2023	ICAPRQPLUS 电感耦合 等离子体质谱仪 (W241)	1 mg/kg
7.	汞	原子荧光法	HJ 680-2013	AFS-8220 原子荧光光度 计 (W9)	0.002 mg/kg
8.	镍	电感耦合等离子 体质谱法	HJ 1315-2023	ICAPRQPLUS 电感耦合 等离子体质谱仪 (W241)	2 mg/kg
9.	四氯化碳	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.3 µg/kg
10.	氯仿	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.1 µg/kg
11.	氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.0 µg/kg
12.	1,1-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.2 µg/kg
13.	1,2-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.3 µg/kg
14.	1,1-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.0 µg/kg
15.	顺-1,2-二氯 乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.3 µg/kg
16.	反-1,2-二氯 乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.4 µg/kg
17.	二氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.5 µg/kg
18.	1,2-二氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.1 µg/kg
19.	1,1,1,2-四氯 乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.2 µg/kg
20.	1,1,2,2-四氯 乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.2 µg/kg
21.	四氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.4 µg/kg
22.	1,1,1-三氯乙 烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.3 µg/kg
23.	1,1,2-三氯乙 烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.2 µg/kg
24.	三氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.2 µg/kg

25.	1,2,3-三氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.2 µg/kg
26.	氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.0 µg/kg
27.	苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.9 µg/kg
28.	氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.2 µg/kg
29.	1,2-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.5 µg/kg
30.	1,4-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.5 µg/kg
31.	乙苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.2 µg/kg
32.	苯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.1 µg/kg
33.	甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.3 µg/kg
34.	间,对-二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.2 µg/kg
35.	邻二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 SE 气质联用仪 (W6)	1.2 µg/kg
36.	硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2020 气相色谱 质谱仪 (W236)	0.09 mg/kg
37.	苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2020 气相色谱 质谱仪 (W236)	0.08 mg/kg
38.	2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2020 气相色谱 质谱仪 (W236)	0.06 mg/kg
39.	苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2020 气相色谱 质谱仪 (W236)	0.1 mg/kg
40.	苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2020 气相色谱 质谱仪 (W236)	0.1 mg/kg
41.	苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2020 气相色谱 质谱仪 (W236)	0.2 mg/kg
42.	苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2020 气相色谱 质谱仪 (W236)	0.1 mg/kg
43.	蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2020 气相色谱 质谱仪 (W236)	0.1 mg/kg
44.	二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2020 气相色谱 质谱仪 (W236)	0.1 mg/kg
45.	茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2020 气相色谱 质谱仪 (W236)	0.1 mg/kg
46.	萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2020 气相色谱 质谱仪 (W236)	0.09 mg/kg
47.	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱法	HJ 1021-2019	GC-2014C 气相色谱仪 (W66-1)	6 mg/kg

(5) 监测结果

表 8.2-8 (1) 土壤现状评价结果

采样日期	2025.08.18						
检测点位	1#项目南侧车间			3#园区污水站附近			5#原赵家村
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m
检测项目	检测结果						
pH	/	/	/	/	/	/	/
砷	0.030	0.040	0.040	0.192	0.218	0.198	0.137
镉	0.008	0.009	0.009	0.001	0.001	0.000	0.003
铬(六价)	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
铜	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002
铅	0.048	0.065	0.059	0.040	0.039	0.036	0.053
汞	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
镍	0.028	0.038	0.034	0.041	0.043	0.039	0.027
甲苯	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07
石油烃(C10-C40)	0.010	0.003	0.006	0.004	0.006	0.005	0.005

表 8.2-8 (2) 土壤现状评价结果

采样日期	2025.08.18				
检测点位	2#项目北侧车间			4#园区东侧	6#震泰物流南空地
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m
检测项目	检测结果				
pH	/	/	/	/	/
甲苯	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07	5.42E-07
石油烃(C10-C40)	0.011	0.006	0.004	0.004	0.003

(4)、结果分析

现状监测结果表明,各监测点位土壤环境质量均满足《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)筛选值标准。

8.2.5 土壤环境影响预测

8.2.5.1 大气沉降对土壤环境影响预测

本项目属于污染型,评价等级为二级,预测方法根据《建设项目评价技术导则——土壤环境》(试行)(HJ 964-2018)附录 E.1 方法一。该方法适用于某种物质可以概化为面源形式进入土壤环境的影响预测。

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

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

式中:

ΔS ---单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

- Is-----预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量， g；
- Ls -----预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量， g；
- Rs -----预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量， g；
- ρ_b -----表层土壤容重， kg/m^3 ；
- A-----预测评价范围， m^2 ；
- D-----表层土壤深度量一般取 0.2m， 可根据实际情况适当调整；
- n -----持续年份， a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

S_b ----单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg；

S-----单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg。

按照公式计算土壤中某种物质的增量，将土壤中某种物质的增量与土壤现状值进行叠加，进行土壤环境影响预测。

本次土壤环境影响预测主要考虑排气筒排放的物质通过大气沉降对土壤环境影响。根据工程分析计算结果，考虑排气筒排放的污染物对土壤的环境影响。按照 GB 36600 选取本项目的特征因子，选取石油烃、甲苯，按照上述物质排放总量的 80%作为各污染物的土壤输入量。涉及大气沉降的不考虑输出量。

土壤环境影响预测的计算参数如下表所示：

表 8.2-9 土壤环境影响预测计算参数表

名称	石油烃	甲苯
输入量 g	1407200	82400
土壤容重 kg/m^3	1120	1120
预测范围 m^2	163000	163000
深度 m	0.2	0.2
持续年份 a	3	3
单位增量 mg/kg	115.6	6.77
现状值 mg/kg	49	0.00065
叠加值 mg/kg	164.6	6.77065
标准值 mg/kg	4500	1200

备注：输入量——按照各物质排放量的 80%考虑；

土壤容重——按照土壤理化特性表中数据 $1120 kg/m^3$ 取值；

预测范围——项目整个厂区及边界外 200m 的范围，共计 $16.3hm^2$ ；

深度——一般取 0.2m;

持续年份——考虑富集、累积特性，持续年份取 3a;

单位增量——按照 a 公式计算;

现状值——取土壤现状监测点位监测值的最大值;

叠加值——按照 b 公式计算。

由计算结果可知，大气沉降引起的石油烃、甲苯叠加值仍远小于标准值，因此，大气沉降对土壤环境影响较小。

8.2.5.2 垂直入渗对土壤环境影响预测

项目厂区严格落实分区防渗措施，通常情况下不会出现液体垂直入渗影响土壤，本项目考虑出现意外渗漏的情况，计算污染物在土壤中的影响深度。

1、预测方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 一维非饱和溶质运移模型进行预测，该方法适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响的深度。

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L;

D—弥散系数，m²/d;

q—渗流速率，m/d;

z—沿 z 轴的距离，m;

t—时间变量，d;

θ—土壤含水率，%。

2、预测情景设定

一般情况下，项目按照要求严格采用分区防渗措施，正常情况下不会对土壤造成影响，主要考虑项目非正常状态下或未严格防渗情况下，装置区意外渗漏对土壤产生的污染风险。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），拟采用附录 E 中的方法二对土壤污染进行预测评价，重点关注敏感点位浅层土壤(包气带)垂向污染物运移情况。由于植被影响程度较小，不考虑植物根系吸水，也不考虑土壤中热对流及热扩散，仅考虑土壤垂向一维水分运移及溶质扩散。

3、预测模型

本次预测采用 Hydrus-1D（一维模型）计算一定时间内发生事故状态下对土壤的影响。该软件是美国农业部盐土实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型。该模型软件程序可以灵活地处理各类水流边界，包括定水头和变水头边界、给定流量边界、渗水边界、自由排水边界、大气边界以及排水沟等。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或者非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能。

4、模型设置与预测结果

(1) 预测参数设置

根据建设项目的地勘资料可知项目区地层成层性较好，各土层横向变化不大。根据现状监测和地勘报告资料，土壤包气带污染物预测深度拟选择为表土层，为 3m，土壤预测层数概化为一层，根据相关资料土壤性质为壤土，土壤的水力参数和物理属性参考 HYDRUS 土壤数据库中的经验值。预测污染物为甲苯，源强参考地下水环境影响评价中长期泄露源强。

(2) 场地调查

为了解项目厂区土壤情况，本报告进行了土壤理化性质调查，指标主要包括土壤结构、质地、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、孔隙度、土壤容重等，项目区的土壤主要以壤土为主。

(3) 预测结果

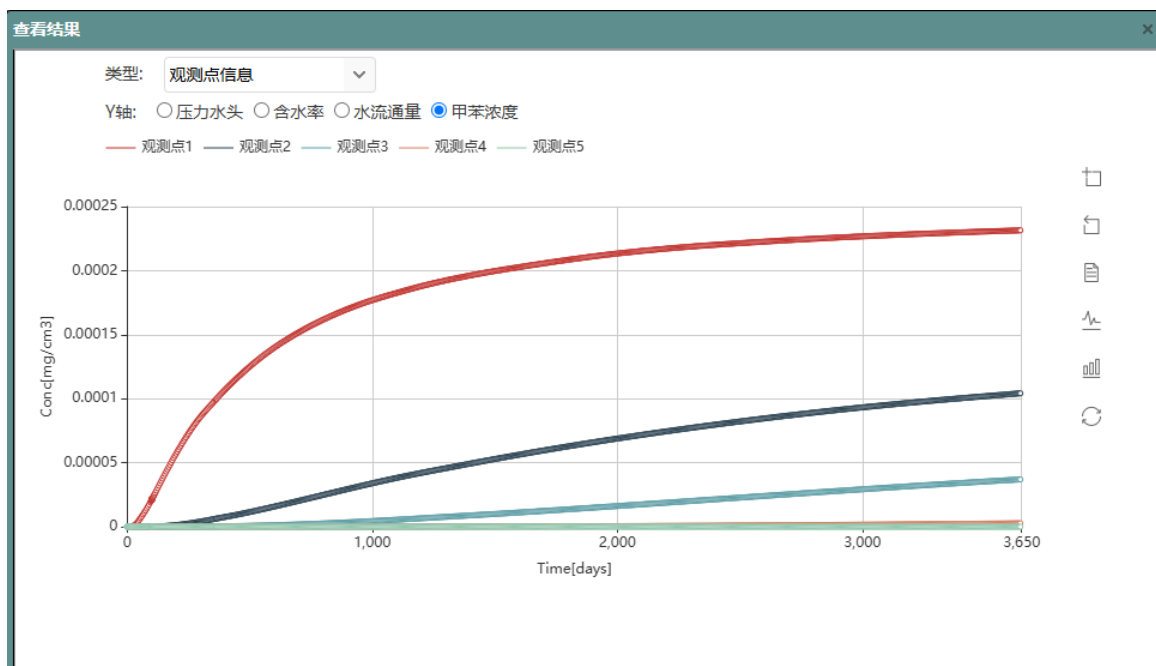


图 8.2-2 中，设置不同土壤深度 10cm、20cm、30cm、50cm、100cm 观测点，土壤污染物随水流入渗，固定深度处污染物随着泄露时间的增长浓度持续升高至最大值，深度 10cm 处，约于 40d 时开始出现污染物影响；深度 50cm 处，基本不受污染物影响。

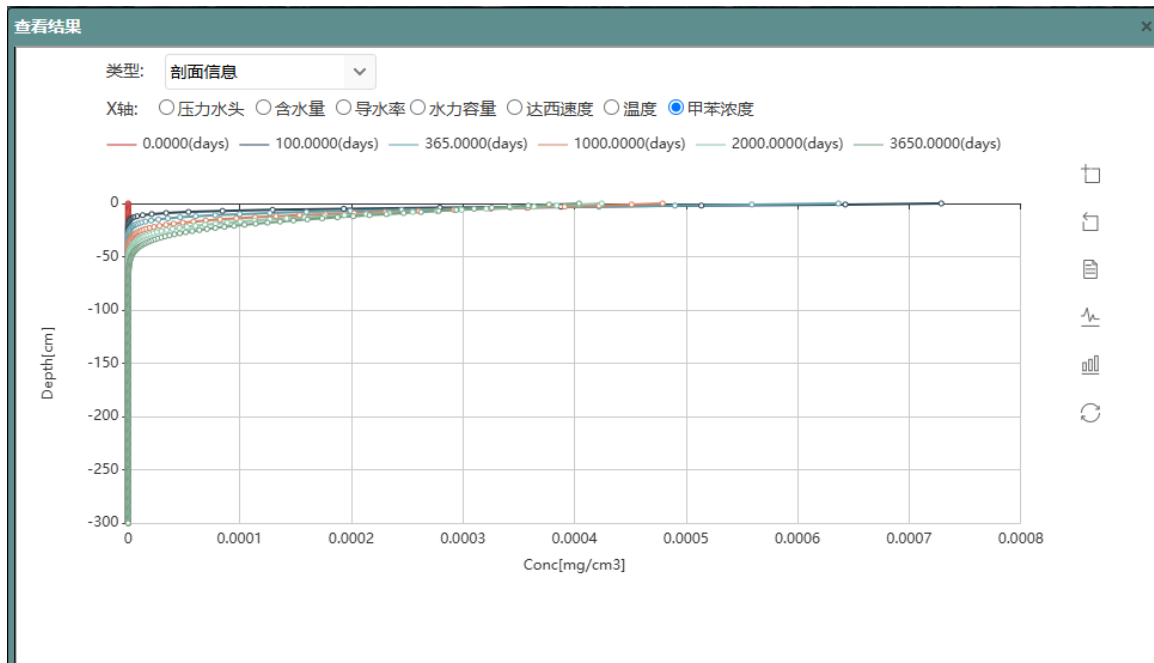


图 8.2-3 中，设置不同时间 100d、365d、1000d、2000d、3650d，不同时间污染物入渗深度不尽相同，其中污染持续 100d，可影响深 17cm 处，污染持续 3650d，可影响深 51cm 处。

8.2.5.3 预测结论

经预测分析，拟建项目土壤环境敏感目标处和占地范围内各评价因子均满足 GB 36600-2018 相关标准的要求。

生产车间及危险废物库均严格按照防腐防渗要求进行铺设，各物料储存装置不会与土壤表层直接接触，即使化学品泄漏都会经收集系统排入事故水池，最终排入污水处理单元处理，亦不会通过地表径流形式进入周边土壤环境。另外，项目区内各类废物的处置过程中均采取严格防渗，避免了各类废物和土壤的直接接触，减少了各类废物进入土壤环境的几率。

经过上述分析，拟建项目运营过程和废物处置过程中的污染防治措施得当、可靠的情况下，本项目运营对土壤环境的影响较小。

8.2.6 保护措施及对策

8.2.6.1 土壤环境质量现状保障措施

拟建项目占地范围内的土壤环境质量不存在超标情况。

8.2.6.2 源头控制措施

项目工艺废气处理装置排气筒属于涉及大气沉降影响的污染源，危废库、生产装置区等区域属于涉及入渗和地面漫流途径影响的污染源，在上述污染源提出源头控制措施。

①设备、管道均严格按照《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的无组织排放控制要求设计，液体物料均储存于密闭容器，采用罐装或桶装。

②液体物料优先采用密闭管道泵送，尽量减少中间物料的储存时间，控制无组织排放。

各产生废气的环节均采用密闭管道收集，经废气处理装置处理后达标排放。

保证各废气处理设备正常运行，如废气处理设备发生故障，应立即停产、检修。

③拟建项目危废库、生产装置区，均按照 6.6 章节要求采取了相应的防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏。对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，从源头上控制防止入渗情况的发生。

8.2.6.3 过程防控措施

建设项目根据行业特点与占地范围内的土壤特性，按照相关技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。

拟建项目属于污染影响型建设项目：

a) 涉及大气沉降影响的，占地范围内应采取绿化措施，以种植吸附能力较强的植物为主。拟建项目建设期间应该注重厂内绿化，种植吸附能力较强的植物，比如冬青、松树、柳树、龙柏、黑松、大叶杨树、紫薇、无花果等。

b) 涉及地面漫流影响的，根据地形优化布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防治土壤环境污染。

c) 涉及入渗影响的，按照相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防治土壤环境污染。

8.2.7 跟踪监测

8.2.7.1 跟踪监测计划

按照《建设项目评价技术导则——土壤环境》（试行）（HJ 964-2018）制定拟建项目的土壤跟踪监测计划，见表 8.2-10。

拟建项目土壤环境质量设置 1 个监测点位，位于环评监测 1# 点位，作为跟踪监测点位。厂内点位监测内容按照涉及大气沉降和入渗污染影响选取 pH、GB36600 中的特征污染物。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）土壤环境质量的监测频次为每年 1 次。

表 8.2-10 土壤跟踪监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
本次报告书中的 1# 点位（项目生产区附近空地）	GB36600 中拟建项目的特征污染物（甲苯、石油烃）和 pH	每年 1 次	GB36600 表 1、表 2 筛选值标准

8.2.7.2 跟踪监测制度

为了掌握本工程周围土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，应对项目周边土壤进行定期监测，以便及时准确地回馈土壤环境状况，为防止对土壤环境的污染采取相应的措施提供重要的依据。

按照土壤跟踪监测计划进行定期监测，结果应按相关规定及时建立档案，并定期向所在地环境保护行政主管部门汇报。公开土壤监测计划。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取相应措施。

8.2.8 评价结论

根据土壤环境现状监测结果，各监测点位土壤现状监测值满足《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、表 2 筛选值标准。

拟建项目属于污染型，评价等级为二级，经预测分析，拟建项目土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足 GB 36600-2018 标准的要求。

做好源头控制措施和过程防控措施，按照土壤跟踪监测计划进行定期监测。

从土壤环境影响角度，项目建设是可行的。

表 8.2-11 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 type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	

	占地规模	(0.2218) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)			-	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			-	
	全部污染物	HBr、HCl、乙醇、石油醚、甲苯、丙酮等			-	
	特征因子	pH、石油烃、甲苯			-	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类			-	
	敏感程度	不敏感			-	
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" 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"/>				
	理化性质	见表 8.2-3				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图见图 8.2-1
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	0	3m	
现状监测因子	GB36600 基本因子 45 项。拟建项目特征因子: pH、石油烃、甲苯					
现状评价	评价因子	与监测因子相同, 且有评价标准的				
	评价标准	GB36600 表 1、表 2 筛选值标准				
	现状评价结论	各监测因子满足相应标准要求				
影响预测	预测因子	石油烃、甲苯				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (厂区整体占地和厂界外 0.2km 范围) 影响程度 (拟建项目土壤环境敏感目标处和占地范围内各评价因子均满足相关标准的要求。)				
	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"/> ; c <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	pH、石油烃、甲苯	每年 1 次		
	信息公开指标	按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 执行。				
	评价结论	从土壤环境影响角度, 项目建设是可行的。				

9 环境风险评价

9.1 环境风险回顾性评价

本项目办公室、监控室、维修间、污水处理站、事故水池等公辅设施均依托绿谷新材产业园，因此本评价对绿谷新材产业园环境风险措施进行回顾性评价。

9.1.1 环境风险防范体系情况

绿谷新材产业园建立了环境风险防范体系，从生产、贮运、运输等方面采取了严格的风险防范措施。

(1) 对于危险源的规划布局，充分考虑到园区内和周围居民安全，当突发事件时，使对人员造成的伤害最小。

(2) 绿谷新材产业园编制了《突发环境事件应急预案》，备案编号：371003-2025-39-L，备案时间：2026年7月14日。

(3) 绿谷新材产业园设立应急救援指挥部，负责园区范围内生产过程中出现的污染事故的应急处理，安委会负责加强日常防污管理检查以及污染事件的调查处理工作。

参照《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)对园区现有环境风险防范体系进行隐患排查，见表 9.1-1、表 9.1-2。

表 9.1-1 突发环境事件应急管理隐患排查表

排查内容	具体排查内容	排查结果
1.是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级	(1) 是否编制突发环境事件风险评估报告，并与预案一起备案。	是
	(2) 企业现有突发环境事件风险物质种类和风险评估报告相比是否发生变化。	未发生变化
	(3) 企业现有突发环境事件风险物质数量和风险评估报告相比是否发生变化。	发生变化
	(4) 企业突发环境事件风险物质种类、数量变化是否影响风险等级。	未发生变化
	(5) 突发环境事件风险等级确定是否正确合理。	正确
	(6) 突发环境事件风险评估是否通过评审。	通过评审
2.是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案	(7) 是否按要求对预案进行评审，评审意见是否及时落实。	落实

排查内容	具体排查内容	排查结果
	(8) 是否将预案进行了备案, 是否每三年进行回顾性评估。	备案未超过三年
	(9) 出现下列情况预案是否进行了及时修订。 1) 面临的突发环境事件风险发生重大变化, 需要重新进行风险评估; 2) 应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化; 3) 环境应急监测预警机制发生重大变化, 报告联络信息及机制发生重大变化; 4) 环境应急应对流程体系和措施发生重大变化; 5) 环境应急保障措施及保障体系发生重大变化; 6) 重要应急资源发生重大变化; 7) 在突发环境事件实际应对和应急演练中发现问题, 需要对环境应急预案作出重大调整的。	未发生重大变化
3.是否按规定建立健全隐患排查治理制度, 开展隐患排查治理工作和建立档案	(10) 是否建立隐患排查治理责任制。	建立了隐患排查治理责任制
	(11) 是否制定本单位的隐患分级规定。	是
	(12) 是否有隐患排查治理年度计划。	是
	(13) 是否建立隐患记录报告制度, 是否制定隐患排查表。	是
	(14) 重大隐患是否制定治理方案。	无重大隐患
	(15) 是否建立重大隐患督办制度。	无
	(16) 是否建立隐患排查治理档案。	建立了隐患排查治理档案
4.是否按规定开展突发环境事件应急培训, 如实记录培训情况	(17) 是否将应急培训纳入单位工作计划。	是
	(18) 是否开展应急知识和技能培训。	是
	(19) 是否健全培训档案, 如实记录培训时间、内容、人员等情况。	是
5.是否按规定储备必要的环境应急装备和物资	(20) 是否按规定配备足以应对预设事件情景的环境应急装备和物资。	是
	(21) 是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。	是
	(22) 是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。	未签订
	(23) 是否对现有物资进行定期检查, 对已消耗或耗损的物资装备进行及时补充。	是
6.是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况	(24) 是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。	是

表 9.1-2 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表

排查项目	现状
1.是否设置应急池。	设置了应急池。
2.应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求。	应急池容积 2400m ³ ，满足要求
3.应急池在非事故状态下需占用时，是否符合相关要求，并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。	事故池有紧急排空措施
4.应急池位置是否合理，消防水和泄漏物是否能自流进入应急池；如消防水和泄漏物不能自流进入应急池，是否配备有足够能力的排水管和泵，确保泄漏物和消防水能够全部收集。	消防水和泄漏物需要导排进入应急池，配备有足够能力的排水管和泵，确保泄漏物和消防水能够全部收集
5.接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力，是否设有防止消防水和泄漏物排出厂外的措施。	能接纳最大消防水量
6.是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。	是
7.装置区围堰、罐区防火堤外是否设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭，通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开。	是
8.所有生产装置、罐区、油品及化学原料装卸台、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水，是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	是
9.是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施，受污染的冷却水是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	是
10.各种装卸区（包括厂区码头、铁路、公路）产生的事故液、作业面污水是否设置污水和事故液收集系统，是否有防止事故液、作业面污水进入雨水系统或水域的措施。	设置事故水池
11.有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通。	无排洪沟或河道穿过厂区
12.雨水、清净下水、排洪沟的厂区总排口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等排出厂界。	是
13.污（废）水的排水总出口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责关闭总排口，确保不合格废水、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界。	污水总排口设置关闭闸，设事故水池，确保受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界
14.企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求。	企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离符合环境影响评价文件及批复的要求

排查项目	现状
15.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系。	是
16.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。	是
17.突发环境事件信息通报机制建立情况,是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。	能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民

9.1.2 环境风险防控与应急救援能力

绿谷新材产业园针对突发环境事件制定了一系列的管理制度,落实防控措施。

(1) 细化突发环境事件分级标准。在《国家突发环境事件应急预案》突发环境事件分级标准的基础上,细化制定了“园区三级突发环境事件分级标准和应急响应机制”,分为社会级(突发环境事件影响超出园区范围)、园区级(突发环境事件影响可控制在园区内)、企业级(突发环境事件影响可控制在园区企业内)。

(2) 建立完善的突发环境事件应急管理组织机构。园区成立了“绿谷新材产业园突发环境事件应急领导小组”,加强了园区内部应急人力资源的整合。突发环境事件应急领导小组发挥应急救援指挥部的职责,下设应急处置组、应急联络组、安全救护组、物资保障组、监测调查组等,通过制度明确了各应急小组的职责和工作要求。

(3) 构建了较为完善的突发环境事件应急预案体系。绿谷新材产业园突发环境事件应急体系分为三个层次,一是绿谷新材产业园内的企业应急预案;二是绿谷新材产业园应急预案;三是文登区及以上生态环境部门的突发环境事件应急预案。

(4) 提升突发环境事件监控能力。针对环境污染风险,重叠区域建设了有毒有害气体监测、重点风险源视频监控等风险防范设施,并定期开展地表水、地下水监测。

(5) 逐步提升应急救援物资保障能力。园区内企业建立了应急救援物资库,并计划整合消防、安全等方面的力量,进一步新增建设综合性的应急救援物资库,提升整体应急救援能力。

9.1.3 环保设施安全风险评估情况

绿谷新材产业园公辅设施安全生产条件和设施综合分析报告于 2023 年 3 月 2 日通过专家评审，报告中对园区污水处理站等公辅设施的安全风险进行了相关分析，符合安全设施设计的标准要求。

针对安全设施设计中存在的问题，专家组提出修改和补充意见，园区已对《安全生产条件和设施综合分析报告》进行了补充完善。专家意见见附件。

9.1.4 应急物资配备情况

园区已配备的环境应急物资见表 9.1-3。

表 9.1-3 企业已配备的环境应急物资

序号	物资种类	规格型号	计量单位	数量
1	探照灯	防爆	台	12
2	对讲机	防爆 DH415ExU	个	14
3	防毒面具		付	13
4	耐酸碱手套		付	20
5	化学品防护手套		付	10
6	应急药箱		套	3
7	灭火毯		个	10
8	安全绳		套	8
9	测氧仪	BT-YA-P100F	个	4
10	消防员灭火防护服		套	1
11	二级化学防护服装		套	1
12	佩戴式防爆照明灯		个	1
13	消防头盔		顶	1
14	消防安全腰带		个	1
15	消防员灭火防护靴		双	1
16	消防腰斧		个	1
17	正压式呼吸器		具	8
18	口哨		个	1
19	护目镜		付	10
20	简易呼吸器		个	10
21	伤员固定与转运类颈托		个	5
22	关节夹板		个	10
23	空气污染处理设施		台	1
24	化学品应急包		个	1
25	吸油毡		卷	20
26	活性炭		袋	20
27	重伤员皮肤洗消装	500ml	瓶	3

安委会负责环境应急物资的保存，以备急需。应急器材日常做好检查维护，清点是否能够满足需要，日常防护使用应急器材后要及时更新、补充。

9.2 风险调查

9.2.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），拟建项目列入附录 B 表 B.1 的重点关注的危险物质情况见表 9.2-1，危险物质理化性质见表 9.2-2。

表 9.2-1 项目重点关注危险物质情况

序号	单元	危险化学品	实际存在量 q(t)
1	甲类 10 车间	溴素	2.7
2		酰氯（乙酰氯/丁酰氯）	0.408/0.554
3		盐酸	0.4
4		水合肼	1
5		硫酸	0.938
6		石油醚	1.5
7		甲苯	0.75
8		丙酮	0.3
9	危险废物库	危险废物	20

注 1：项目危险废物每满 20t 即转运处置。

注 2：乙酰氯和丁酰氯不同时存在，车间内只存在一种。

表 9.2-2 项目危险物质理化性质

序号	原辅材料	理化性质
1	溴素	化学式为 Br ₂ ，分子量 160。呈深红棕色液体，有刺激性气味。密度 3.12g/cm ³ ，熔点（℃）-7.2，沸点（℃）58.78，闪点（℃）：113，微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿、二硫化碳、盐酸。具有强氧化性。与易燃物（如苯、活泼金属）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与还原剂强烈反应。腐蚀性极强。LC ₅₀ ：4905mg/m ³ ，9 分钟（小鼠吸入）。
2	酰氯 (乙酰氯/ 丁酰氯)	酰氯是指含有羰基氯官能团的化合物，属于酰卤的一类，是羧酸中的羟基被氯替换后形成的羧酸衍生物。 乙酰氯，是一种有机化合物，化学式为 C ₂ H ₃ ClO，分子量 78.5。无色发烟液体，密度 1.104g/cm ³ ，熔点（℃）-112，沸点（℃）52，闪点（℃）：4，溶于丙酮、乙醚、乙酸、苯、氯仿，LD ₅₀ ：910mg/kg（大鼠经口），LC ₅₀ ：29mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）。 丁酰氯，是一种有机化合物，化学式为 C ₄ H ₇ ClO，分子量 106.5。无色至淡黄色透明液体，有刺激性气味，密度 0.98g/cm ³ ，熔点（℃）-89，沸点（℃）101~102，闪点（℃）：12，能与乙醚、氯仿、苯等有机溶剂混溶，遇水、乙醇会发生剧烈反应并分解。
3	盐酸	氯化氢的水溶液，无色，密度 1.149。是一种强酸，能与许多金属作

		用, 广泛应用于化工、冶金印染等行业。危险品分类: 8 类—腐蚀剂; 包装分类: II 类—中度危险品。急性毒性: LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ 5084mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)。熔点(°C): -114.8(纯 HCl), 沸点(°C): 108.6(20%恒沸溶液), 相对密度(水=1): 1.20。
4	水合肼	化学式 N ₂ H ₄ ·H ₂ O, 分子量 50.06, 无色液体, 微有特殊的氨臭味。熔点-40°C, 沸点 119°C, 闪点 72.8°C, 相对密度(水=1)1.03, 饱和蒸气压 0.67kPa (25°C), 与水混溶, 不溶于氯仿、乙醚, 可混溶于乙醇。遇明火、高热可燃。具有强还原性。与氧化剂能发生强烈反应, 引起燃烧或爆炸。遇氧化汞、金属钠、氯化亚锡、2,4-二硝基氯化苯剧烈反应。LD ₅₀ : 129mg/kg(大鼠经口)
5	浓硫酸	硫酸纯品为无色透明油状液体, 无臭。危险品特性为 8.1 类酸性腐蚀品, 遇水大量放热, 可发生飞溅。急性毒性: LD ₅₀ 2140mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ 320mg/m ³ , 4 小时(小鼠吸入)。熔点(°C): 10.5, 沸点(°C): 330.0, 相对密度(水=1): 1.83。
6	石油醚	是一种轻质石油产品, 是低相对分子质量的烃(主要是戊烷及己烷)的混合物, 为无色透明液体, 有煤油气味。密度约为 0.63 至 0.66g/mL, 表现出弱极性, 常与强极性有机溶剂混合使用, 不溶于水, 溶于乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。沸点 40~80°C, 凝固点小于-73°C。蒸汽具有麻醉性, 大量吸入能使人昏迷甚至窒息。主要用作溶剂和油脂的抽提剂(6#溶剂油)。遇火极易燃烧, 为一级易燃液体。闪点-50~8.5°C, 自燃点 246~287°C, 爆炸极限 1.1~6%。LD ₅₀ : 40mg/kg(小鼠静脉); LC ₅₀ : 16000 mg/m ³ 4 小时(大鼠吸入)。
7	甲苯	甲苯是一种无色, 带特殊芳香味的易挥发液体。化学式 C ₇ H ₈ , 相对分子量 92.14, 密度 0.866, 熔点(°C) -95, 沸点(°C) 110.6, 饱和蒸气压(kPa): 4.89(30°C)。闪点(°C): 4.4, 爆炸上限%(V/V): 7.0, 爆炸下限%(V/V): 1.2, 引燃温度(°C): 535, 不溶于水, 可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。低毒, 半数致死量(大鼠, 经口) 5000mg/kg。LC ₅₀ 12124mg/kg(兔经皮); 人吸入 71.4g/m ³ , 短时致死。
8	丙酮	化学式为 C ₃ H ₆ O, 分子量 58。是一种无色透明液体, 有特殊的辛辣气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、三氯甲烷、吡啶等有机溶剂。自燃点 465°C; 爆炸极限: 2.6%~12.8%; 密度: 在 25°C 时 0.788; 熔点-94°C; 沸点 56.48°C; 饱和蒸气压(kPa): 53.32(39.5°C); 闪点-17.78°C(闭杯)。LD ₅₀ : 5800 mg/kg(大鼠经口); 5340 mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 49400mg/m ³ 。

9.2.2 环境敏感目标调查

建设项目环境敏感特征见表 9.2-3。

表 9.2-3 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特性					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	玫瑰公寓	SW	1370	居住区	520
	2	九龙新城	SW	1410	居住区	560
	3	银河社区	SSW	1700	居住区	830
	4	毕家疃社区	SW	1860	居住区	1010
	5	三城社区	NE	1950	居住区	1530
	6	文源华都	SW	1970	居住区	380
	7	文登经济开发区小学	SW	2040	学校	350
	8	峰北	SSW	2070	居住区	230
	9	九里水头社区	SW	2090	居住区	870
	10	东马格村	NW	2130	居住区	450
	11	西马格庄	NW	2210	居住区	520
	12	三园鑫公馆	SW	2210	居住区	120
	13	万福花园	S	2220	居住区	480
	14	威力花园	SW	2290	居住区	410
	15	西高格村	N	2320	居住区	580
	16	东许家村	NE	2430	居住区	610
	17	威海汤泊温泉度假村	NE	2440	居住区	420
	18	东高格村	NNE	2480	居住区	550
	19	启秀九里源	SW	2490	居住区	510
	20	威海外国语进修学院	SE	2530	学校	210
	21	东床村	NW	2690	居住区	330
	22	熙悦汤泉春居	NE	2740	居住区	370
	23	天山水尚	SSW	2740	居住区	530
	24	中床村	WNW	2750	居住区	650
	25	杜家泊社区	S	2780	居住区	4040
	26	文登经开区管委会	SW	2840	政府	50
	27	大溪谷文化创意小镇	SE	2900	居住区	630
	28	金山中学	SW	2960	学校	300
	29	西床村	WNW	3050	居住区	350
	30	弘盛现代城	SW	3060	居住区	1300
	31	永乐社区	NNW	3180	居住区	5950
32	梁家沟社区	SW	3330	居住区	2230	

	33	南刘章村	NNW	3340	居住区	1740
	34	金园社区	SW	3410	居住区	1150
	35	漩乔社区	SSE	3480	居住区	2730
	36	恒大翡翠华庭	SW	3520	居住区	1100
	37	七里水头社区	SW	3730	居住区	1100
	38	西庵后村	ESE	3740	居住区	45
	39	北陡埠村	W	3750	居住区	1330
	40	西刘章村	NW	3840	居住区	540
	41	威高康养小镇	NE	3900	居住区	330
	42	凤凰台社区	SW	3960	居住区	1640
	43	泉东村	NE	4000	居住区	290
	44	秦权社区	NNW	4010	居住区	3140
	45	双龙社区	SW	4030	居住区	1110
	46	蒿山镇政府	NNW	4040	政府	100
	47	谢家庄社区	SW	4110	居住区	510
	48	南申格村	NNE	4120	居住区	570
	49	福鼎社区	N	4200	居住区	2140
	50	文登营村	SE	4200	居住区	3680
	51	三里河	SW	4360	居住区	2680
	52	东申格村	NNE	4480	居住区	670
	53	海泰社区	S	4500	居住区	2460
	54	北申格村	NNE	4640	居住区	630
	55	峰山御园	S	4670	居住区	660
	56	合板石村	E	4710	居住区	170
	57	威登小镇	NE	4800	居住区	750
	58	尚城社区	SW	4800	居住区	970
	59	江家庄社区	SW	4840	居住区	1200
	60	文登营镇政府	SE	4870	政府	50
	61	北台村	NE	5000	居住区	20
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					61375
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围 /km	
	1	东母猪河	IV类		其他	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特性	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m

	1	无	不敏感	III	D1	-
地下水环境敏感程度 E 值						E2

9.3 环境风险潜势初判

9.3.1 P 的分级确定

9.3.1.1 Q 值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 拟建项目在生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要有溴素、酰氯、盐酸、水合肼、硫酸、石油醚、甲苯、丙酮、危险废物等, 参见附录 B 确定危险物质的临界量, 定量分析危险物质数量与临界量的比值 Q, 具体见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目 Q 值确定表

物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
溴素	7726-95-6	2.7	2.5	1.080
酰氯 (乙酰氯/丁酰氯)	75-36-5/141-75-3	0.408/0.554	5	0.082/0.111
盐酸	7647-01-0	0.4	7.5	0.053
水合肼	302-01-2	1	7.5	0.133
硫酸	7664-93-9	0.938	10	0.094
石油醚	8032-32-4	1.5	10	0.150
甲苯	108-88-3	0.75	10	0.075
丙酮	67-64-1	0.3	10	0.030
危险废物	/	20	50	0.400
合计	/	/	/	∑Q=2.126

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots q_n/Q_n$$

式中: q₁、q₂、...q_n 为每种危险物质的最大存在总量, t;

Q₁、Q₂、...Q_n 为每种危险物质的临界量, t。

当 Q < 1 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目 Q 值为 2.126, 属于 1 ≤ Q < 10 范围内。

9.3.1.2 M 值

本项目所属为化工行业，不涉及风险工艺，但涉及危险物质使用、贮存，M 值具体见表 9.3-2。

表 9.3-2 项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	危险物质使用、贮存	/	1	5
项目 M 值 Σ				5

将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目 $M = 5$, 为 M4。

9.3.1.3 P 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照表 9.2-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 9.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

本项目 Q 值属于 $1 \leq Q < 10$ 范围内, M 为 M4, P 分级为 P4。

9.3.2 E 的分级确定

9.3.2.1 大气环境

根据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性, 具体见表 9.3-4。

表 9.3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人

	人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人

根据表 9.2-3 敏感目标人口数量，项目大气环境敏感程度分级为 E1。

9.3.2.2 地表水环境

地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 9.3-5 和 9.3-6。

表 9.3-5 地表水功能敏感性分区

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

东母猪河水质为第Ⅳ类，地表水功能敏感性分区为低敏感 F3。

表 9.3-6 环境敏感目标分级

敏感性	地表水环境敏感特性
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海洋浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目环境敏感目标分级为 S3。

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性 F3 与下游环节敏感目标情况 S3 进行分级，项目地表水环境敏感程度分级为 E3，具体分级原则见表 9.3-7。

表 9.3-7 地表水环境敏感程度分级

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

9.3.2.2 地下水环境

地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 9.3-8 和 9.3-9。

表 9.3-8 地下水功能敏感性分区

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

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

项目地下水功能敏感性分区为低敏感 G3。

表 9.3-9 包气带防污性能分级

分级	大气环境敏感性
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 1.0^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 1.0^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 1.0^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 1.0^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩土层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

项目包气带防污性能分级为 D1。

根据地下水功能敏感性分区 G3 和包气带防污性能分级 D1 进行分级，项目地下水环境敏感程度分级为 E2，具体分级原则见表 9.3-10。

表 9.3-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性
---------	----------

	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

9.3.3 环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV⁺级。

根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，根据表 9.3-11 确定环境风险潜势。

表 9.3-11 项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

项目厂址位于大气环境高度敏感区 E1、地表水环境低度敏感区 E3、地下水环境中度敏感区 E2，为轻度危害 P4，环境风险潜势大气为 III，地表水为 I，地下水为 II。

9.4 风险评价等级和评价范围

9.4.1 风险评价等级

按照表 9.4-1 确定评价工作等级。

表 9.4-1 评价工作等级划分

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

综合各环境要素评价工作等级分别为：大气环境风险等级为二级评价、地表水环境风险等级为简单分析、地下水环境风险等级为三级。

9.4.2 风险评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险大气环境影响评价范围确定为以本项目厂址边界外 5km 的范围，风险评价范围内敏感目标分布见表 1.6-1 和图 1.6-1。项目环境风险地表水和地下水评价范围参照地表水和地

下水评价范围。

9.4.3 评价内容

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气风险二级评价工作内容为选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

地表水风险简单分析工作内容为定性分析说明地表水环境影响后果。

地下水风险三级评价工作内容参照 HJ610 执行。

9.5 风险识别

拟建项目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。

9.5.1 物质风险识别

拟建项目物质风险识别包括主要原辅材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

具体到本项目列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质有溴素、乙酰氯/丁酰氯、盐酸、水合肼、硫酸、石油醚、甲苯、丙酮，其理化特性见表 9.2-2。

另外，本项目物质风险还包括危险废物库贮存的危险废物以及火灾和爆炸伴生/次生物。

9.5.2 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：

1、危险单元的划分

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。根据工艺过程及平面布置功能区划，本次评价主要将甲类 10 车间、危险废物库作为危险单元。

2、危险单元危险性识别

拟建项目所有危险化学品分布情况见表 9.5-1。

表 9.5-1 全厂各危险化学品分布情况

序号	危险场所	主要涉及到的危险化学品
1	甲类 10 车间	溴素、乙酰氯/丁酰氯、盐酸、水合肼、硫酸、石油醚、甲苯、丙酮和火灾、爆炸过程中产生的伴生/次生物
2	危险废物库	危险废物库贮存危险废物

3、重点风险筛选

以上危险物质中列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 重点关注的危险物质及临界量中的物质按照在线量与临界量的比值进行排序，排序结果见表 9.5-2。

表 9.5-2 本项目重点风险源筛选表

序号	危险单元	危险化学品	单个风险源存在量 (t)	临界量 (t)	比值
1	甲类 10 车间	溴素	2.7	2.5	1.080
2		乙酰氯/丁酰氯	0.408/0.554	5	0.082/0.111
3		盐酸	0.4	7.5	0.053
4		水合肼	1	7.5	0.133
5		硫酸	0.938	10	0.094
6		石油醚	1.5	10	0.150
7		甲苯	0.75	10	0.075
8		丙酮	0.3	10	0.030
9	危险废物库	危险废物	20	50	0.400

由表 9.5-2 可知，由本项目在线量与临界量的比值可知，项目甲类 10 车间、危险废物库为主要风险源。

项目危险单元分布见图 9.5-1。

项目涉及危险因素的环保设施主要有废气处理装置和危险废物库。环保设施环境风险的来源主要有：操作管理不善、设备老化运转不正常、防渗措施不当发生渗漏等。主要事故是污染物泄漏或超标排放造成环境污染等。

9.5.3 风险类型及危害性

项目事故的风险通常划分为火灾、爆炸、毒物泄漏三种类型，事故风险都可能引起环境灾害。根据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出风险的发生事故以及环境事故、风险物质进入环境的途径。

1、火灾的影响

火灾包括四种类型：池火、喷射火、火球/气爆、突发火。

火灾首先是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大，可引起其他可燃物燃烧，包括生物。一般来说，获得辐射热局限于近火源的区域内（约200m），对邻近地区环境影响不大，其主要影响通常仅限于厂区范围。

2、爆炸的影响

爆炸是突发性的能源释放，是可燃气团燃烧的两种后果之一，造成大气中破坏性的冲击波，爆炸碎片等抛射物，造成危害。

3、火灾爆炸事故中的伴/次生危险性分析

本项目生产装置在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成排水区域的水体污染。

同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。大气污染物主要为燃烧不充分的情况下，产生的 CO、SO₂、氮氧化物、烟尘、光气等，对大气环境会造成局部污染。

4、毒物的释放或泄漏

由于各种原因，使有毒化学物质以气态形式或液态释放或泄漏至环境中，在其迁移过程中，大多数情况下，起初其影响仅限于工厂范围内，后期进入环境才成为环境风险的主要考虑内容。

（1）水体中的弥散

有毒有害物质进入水体环境的方式主要是由两种情况，一是液体泄漏直接进入水体的情况，二是火灾爆炸时含油类或有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。

进入水体环境的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的。包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用。有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化等过程。

（2）大气中的扩散

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是生产和储存过程中毒性气体的泄漏，二是火灾爆炸时未完全燃烧的有毒有害化学物质，三是液体泄漏事故中液体的挥发。

毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流

扩散和清除机制。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

9.5.4 风险识别结果

拟建项目环境风险识别汇总见表 9.5-3。

表 9.5-3 建设项目环境风险识别汇总

序号	危险单元	风险源	重点关注危险化学品	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	甲类 10 车间	生产装置区	溴素、乙酰氯/丁酰氯、盐酸、水合肼、硫酸、石油醚、甲苯、丙酮和火灾、爆炸过程中产生的伴生/次生物	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	污染物进入环境空气、事故废水进入地表水、地下水	玫瑰公寓、九龙新城等
2	危险废物库	危废储存	危险废物库贮存的危险废物	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	污染物进入环境空气、事故废水进入地表水、地下水	玫瑰公寓、九龙新城等
3	废气处理装置	废气处理	装置运行	火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	污染物进入环境空气、事故废水进入地表水、地下水	玫瑰公寓、九龙新城等

9.6 风险事故情形分析

9.6.1 风险事故情形设定

9.6.1.1 重点事故案例分析

根据资料报道，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表 9.6-1。

表 9.6-1 化学品事故分类情况

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

从表 9.6-1 可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。

据美国 J&H Marsh&McIennan 咨询公司《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故》（损失在 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故）统计，其在各类装置中的分布情况见表 9.6-2。

表 9.6-2 易发生事故装置统计一览表

装置名称	事故比例(%)	装置名称	事故比例(%)
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	9.4	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	溶剂脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16
加氢	7.3	电厂	1.1
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1
烷基化	6.3		

项目溴素采用 500L 罐装，从表 9.6-2 可看出，项目事故比例为 16.8%。

按发生事故原因分类见表 9.6-3。

表 9.6-3 事故原因分类情况一览表

序号	事故原因分类	事故频率
----	--------	------

1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	9.4
6	雷击、自然灾害	8.2

由表 9.6-3 可看出,事故的起因多为阀门管线泄漏达 35.1%,此外泵设备规章和操作不当也可能造成重大事故,应杜绝违章操作和操作失误。

根据《全国化工事故案例集》中的统计,近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见表 9.6-4。

表 9.6-4 国内主要化工事故原因统计结果

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比(%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.7
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由表 9.6-4 可见,由于违反操作规程、不懂技术操作、违反劳动纪律等人为因素发生的事故最多,占 65% 以上,因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。

从事故案例分析中可以看出:违规操作和设备缺陷是事故发生的最主要原因。因此,企业一定要定期对装置及相关设备进行检查,消除事故隐患;严格检查设备质量和规范岗位操作规程,强化安全管理,加强全员的责任心,杜绝“三违”(违章操作、违章指挥、违反劳动纪律)是预防灾害性泄漏、中毒、火灾和爆炸等事故发生的有效途径。

9.6.1.2 风险事故情形设定

根据导则确定的风险事故设定原则并结合本项目特点，本次风险事故情形设定遵循以下规律：1、选取风险源中筛选的重点风险源；2、选取重点风险源中有预测评价标准的危险物质；3、风险事故情形不考虑极小概率事件(发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，不再考虑其发生)。

拟建项目涉及的危险物质毒性终点浓度见下表。

表 9.6-5 拟建项目风险事故设定情形一览表

危险物质	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m^3)	毒性终点浓度-2/ (mg/m^3)
溴素	7726-95-6	56	1.6
乙酰氯	75-36-5	180	30
氯化氢	7647-01-0	150	33
水合肼	302-01-2	46	17
硫酸	7664-93-9	160	8.7
石油醚	8032-32-4	/	/
甲苯	108-88-3	14000	2100
丙酮	67-64-1	14000	7600

根据以上原则确定的风险事故设定情况见表 9.6-6。

表 9.6-6 拟建项目风险事故设定情形一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	危险物质	影响途径
甲类 10 车间	溴素罐	泄漏	溴素	环境空气
	乙酰氯桶	火灾爆炸释放	乙酰氯	环境空气
	硫酸桶	火灾爆炸释放	硫酸	环境空气
	乙醇桶	火灾爆炸次生	CO	环境空气

9.6.2 最大可信事故概率

最大可信事故指在所有预测的概率不为零为事故中，对环境(或人体健康)危害最严重的重大事故。本次风险评价不考虑工程外部事故风险因素(如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等)，主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。

事故概率可以通过事故树分析，确定时间后概率计算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出概率统计值。装置事故调查给出概率统计值。

化工企业用于重大危险源定量风险评价的泄漏频率，引用《建设项目环境风

险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 中统计资料,详见表 9.6-7。

表 9.6-7 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频次
反应器/工艺储罐/气体储罐/ 塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最 大 50mm) 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/a$ $3.00 \times 10^{-8}/a$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/a$ $4.00 \times 10^{-6}/a$

根据上表,确定项目最大可信事故概率,见表 9.6-8,据此,确定项目最大可信事故概率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ 。

表 9.6-8 项目最大可信事故概率

危险单元	风险源	环境风险类型	事故概率
甲类 10 车间	溴素罐	溴素罐全破裂事故	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	乙酰氯桶	火灾爆炸	$1.00 \times 10^{-6}/a$
	硫酸桶	火灾爆炸	$1.00 \times 10^{-6}/a$
	乙醇桶	火灾爆炸	$1.00 \times 10^{-6}/a$

9.6.3 风险源强

1、液体泄漏

项目溴素采用 500L 罐装，考虑溴素罐破裂时整罐泄漏的情形，则溴素最大泄漏量为 1560kg。泄漏发生后，工人立即采取措施，可避免事故的发生。

2、环保设施污染物计算

有机废气处理装置损坏或失效，不能有效处理生产工艺产生的有机废气，以 P1 排气筒废气处理装置计，事故时间按 1h 计，则 VOCs 最大排放量 4.715kg。

3、火灾释放计算

火灾、爆炸事故在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，释放比例取值见表 9.6-9。

表 9.6-9 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例，%

Q	LC ₅₀					
	<200	≥200, <1000	≥1000, <2000	≥2000, <10000	≥10000, <20000	≥20000
≤100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	4	5	8	
>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5

表 9.6-10 火灾爆炸事故有毒有害物质释放量

有毒有害物质	LC50 (mg/m ³)	Q (t)	释放比例 (%)	释放量 (t)
溴素	4905	2.7	0	0
乙酰氯	29	0.408	5	0.0204
盐酸	5084	0.4	0	0
水合肼	/	1	0	0
硫酸	320	0.938	10	0.0938
石油醚	16000	1.5	0	0
甲苯	71400	0.75	0	0
丙酮	49400	0.3	0	0

由上表可知，火灾爆炸事故中本项目有毒有害物质释放量为乙酰氯 0.0204t、硫酸 0.0938t。

4、伴生/次生事故污染物计算

项目多数危险物质属于可燃液体，生产车间发生泄漏后遇明火可发生火灾爆炸，引发池火。项目使用最多的可燃液体物料为乙醇，在未充分燃烧的条件下主要产生 CO。

(1) 火灾次生 CO 产生量估算

火灾发生伴生/次生一氧化碳产生量按下式进行计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}—一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5~6.0%；（本次取值 6.0%）

Q—参与燃烧的物质质量，t/s。

项目乙醇泄漏后燃烧产生一氧化碳。

表 9.6-11 火灾发生伴生/次生一氧化碳产生量

参与燃烧物质	Q (t/s)	C (%)	q (%)	G _{一氧化碳} (kg/s)
乙醇	0.0006	52.17	6	0.044

经计算，一氧化碳产生量最大的事故情形为乙醇引起的火灾爆炸事故，一氧化碳产生量为 0.044kg/s。

(2) 火灾次生光气

项目酰氯在燃烧过程中可能产生光气，光气比空气重，会聚集在地面和低洼处，被困人员弯腰或匍匐逃生时更容易吸入，吸入光气后可能在 2-24 小时内没有明显症状，救援人员在灭火后可能突然出现肺水肿，错过最佳救治时间。

企业通过在关键区域安装可燃气体探测器、温度压力传感器等，实现 24 小时实时监测；在污染物可能积聚的区域，安装强制通风系统，事故状态下可快速置换有毒气体；配备灭火器和喷淋冷却系统，确保火灾发生时能快速降温灭火；在污染物可能泄漏的高风险区域，强制要求佩戴正压式空气呼吸器。

(3) 消防废水

火灾后产生的消防废水，绿谷新材产业园设有 2400m³ 的事故收集池，可及时收集废水，确保废水不外排，事故结束后废水处理达标后排放。

9.7 物质泄漏事故大气环境风险预测与评价

9.7.1 预测模型

依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

判断连续排放还是瞬时排放，通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

输入源强参数后，溴素理查德森数处于临界值附近，其烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散，分别采用 SLAB 模型和 AFTOX 模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

9.7.2 预测参数

综合危险物质性质和临界量、储存和在线量、物质毒性等因素，选取最具代表性的溴素进行预测，其大气风险预测模型主要参数表见表 9.7-1。

表 9.7-1 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	122.071273
	事故源纬度/(°)	37.248369
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F 类
其他参数	地表粗糙度/m	0.5
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	90

9.7.3 溴素预测结果

9.7.3.1 最不利气象条件

(1) 下风向不同距离处溴素的最大浓度见图 9.7-1a。

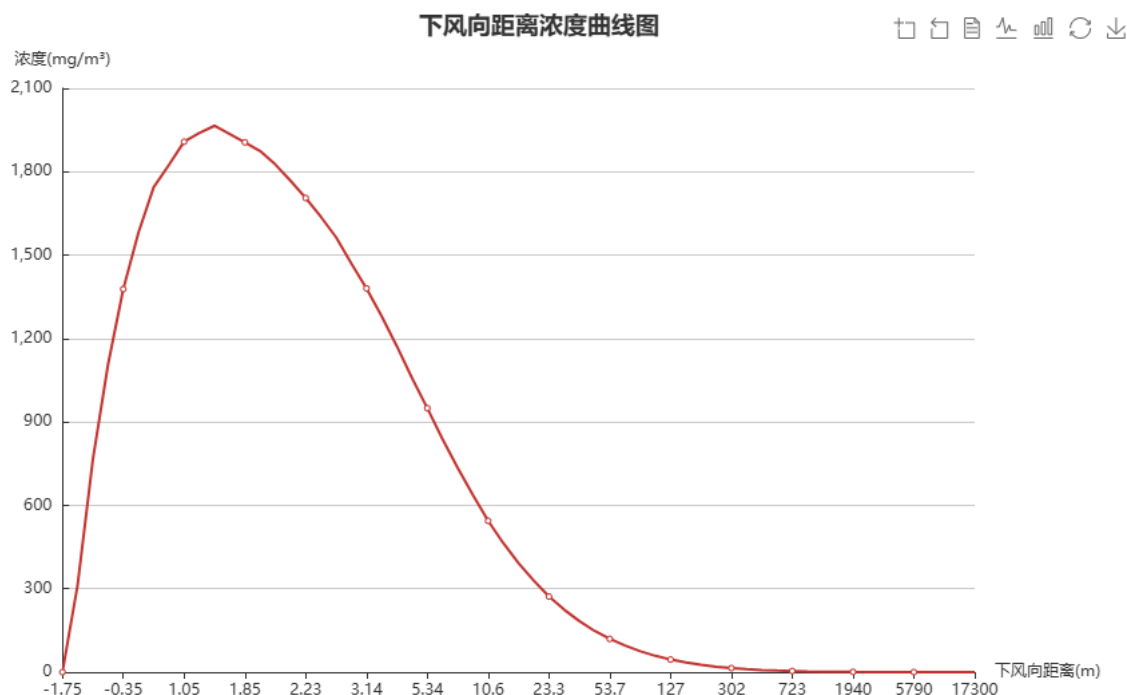


图 9.7-1a 下风向不同距离处溴素最大浓度

由上图可知，溴素大气终点浓度 2(PAC-2)是 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向最大距离是 1194.96m，时间是 36.63min；大气终点浓度 1(PAC-3)是 $56\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向最大距离是 106.85m，时间是 17.26min。



图 9.7-1b 溴素影响范围

(2) 玫瑰公寓溴素的浓度随时间变化情况见图 9.7-1c。

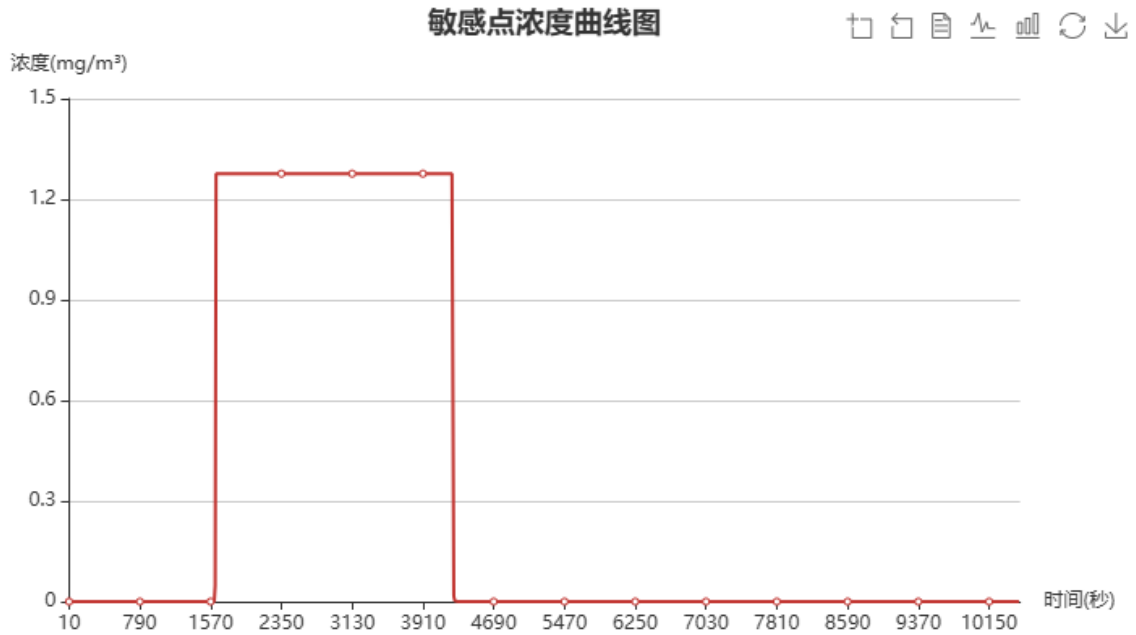


图 9.7-1c 玫瑰公寓溴素浓度变化

由上图可知，玫瑰公寓溴素最大浓度是 1.276mg/m^3 。

(3) 九龙新城溴素的浓度随时间变化情况见图 9.7-1d。

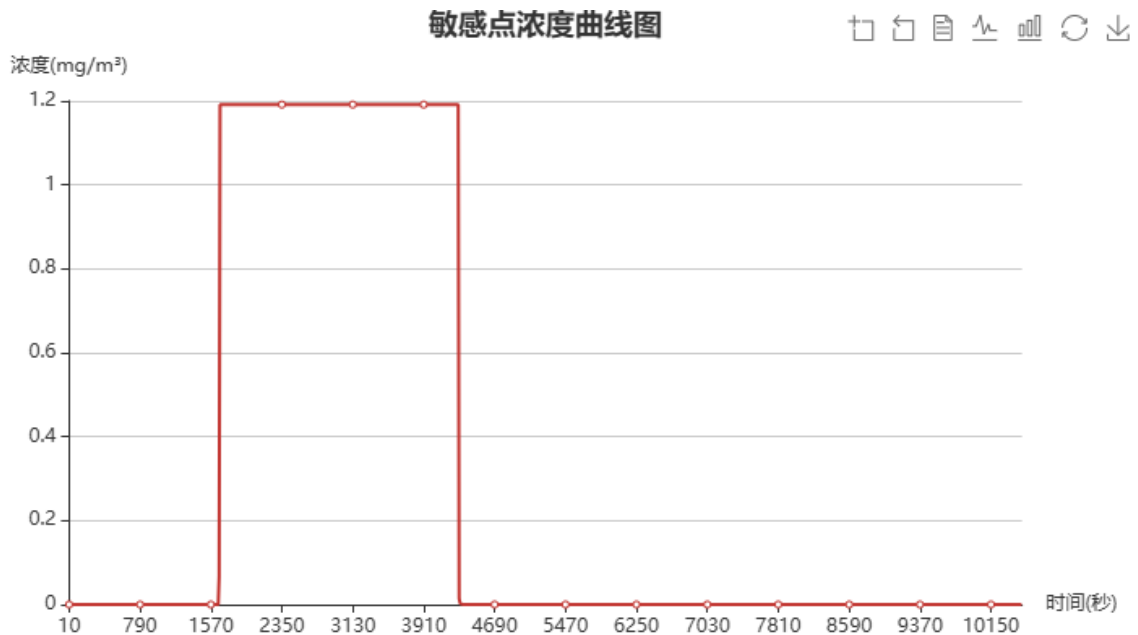


图 9.7-1d 九龙新城溴素浓度变化

由上图可知，九龙新城溴素最大浓度是 1.191mg/m^3 。

(4) 风险事故情形分析见表 9.7-2，风险源最大影响统计见表 9.7-3。

表 9.7-2 溴素风险事故情形分析

溴素泄漏事故-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	-	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325

泄露危险物质	溴素	最大存在量(kg)	1560	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	-	泄露时间(min)	-	泄露量(kg)	1560
泄露高度(m)	-	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	15.33
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	56.000		106.85	17.26	
大气毒性终点浓度-2	1.600		1194.96	36.63	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
玫瑰公寓	-	-	-	-	1.276
九龙新城	-	-	-	-	1.191

表 9.7-3 最不利气象条件风险源最大影响统计表

风险源名称	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m ³)	出现时刻(s)
溴素泄漏事故-重气体扩散模型(Slab)	1.75	1965.175	902.00

9.8 火灾爆炸事故大气环境风险预测与评价

由 9.6.3 风险源强章节可知，火灾爆炸事故中乙酰氯释放量为 0.0204t，硫酸 0.0938t，一氧化碳产生速率为 0.044kg/s。

9.8.1 乙酰氯预测结果

9.8.1.1 最不利气象条件

(1) 下风向不同距离处乙酰氯的最大浓度见图 9.8-1a。

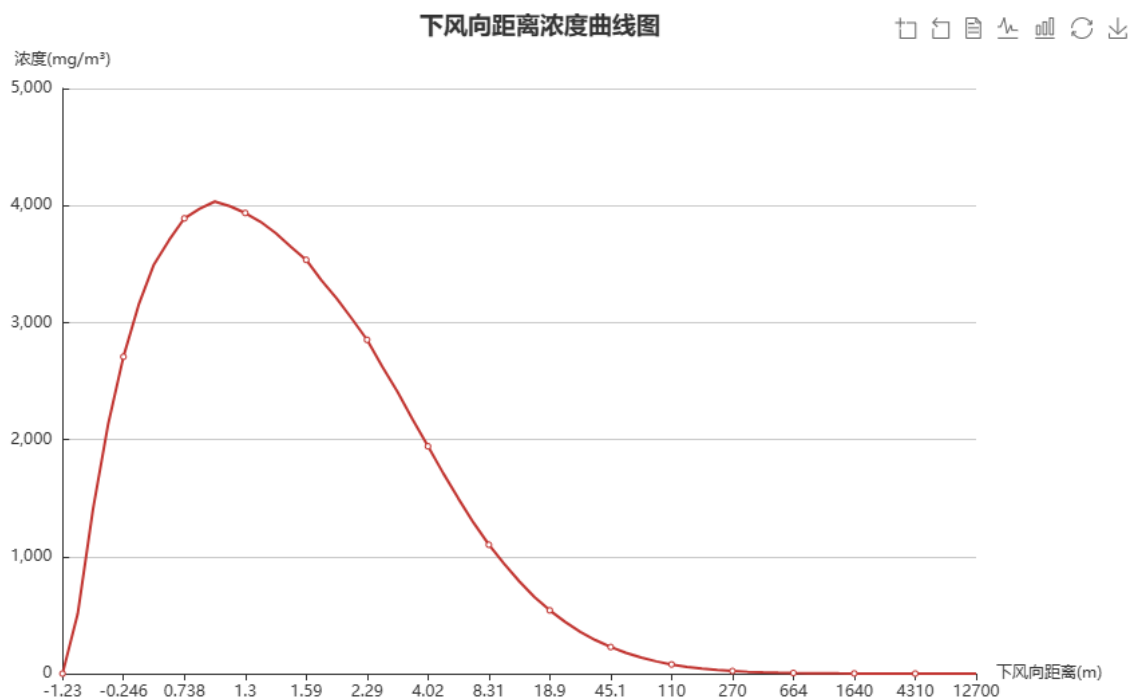


图 9.8-1a 下风向不同距离处乙酰氯最大浓度

由上图可知，乙酰氯的大气终点浓度(PAC-2)为:30mg/m³，超出最大距离是 220.6m，时间是 34.08min。大气终点浓度(PAC-3)为:180mg/m³，超出最大距离是 55.7m，时间是 31.66min。



图 9.8-1b 乙酰氯影响范围

(2) 玫瑰公寓乙酰氯的浓度随时间变化情况见图 9.8-1c。

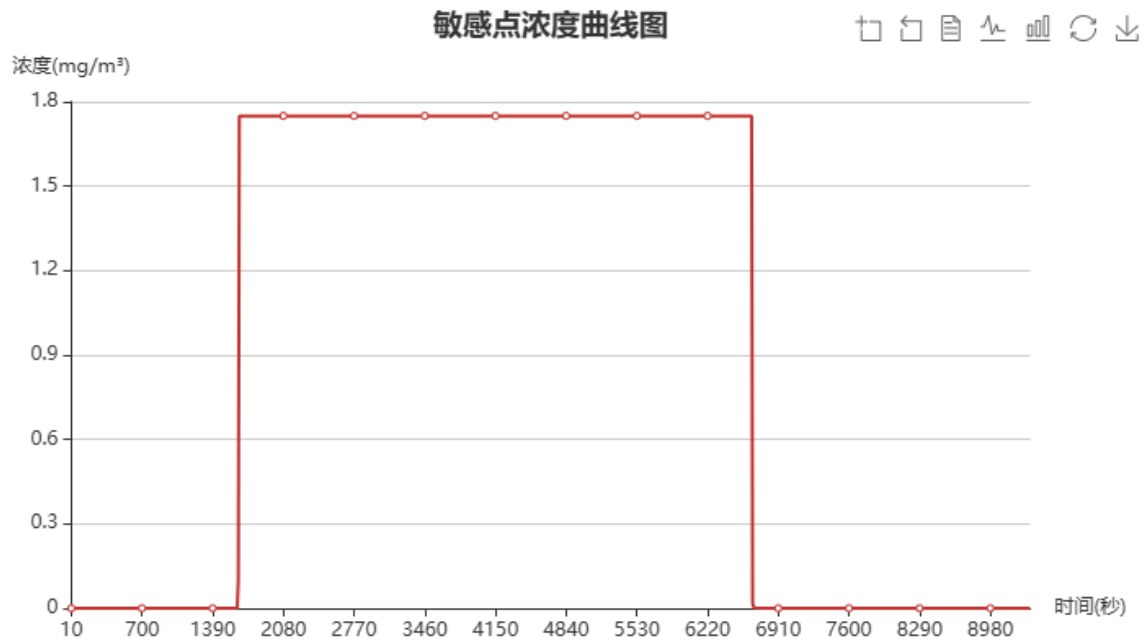


图 9.8-1c 玫瑰公寓乙酰氯浓度变化

由上图可知，玫瑰公寓乙酰氯最大浓度是 1.750mg/m^3 。

(3) 九龙新城乙酰氯的浓度随时间变化情况见图 9.8-1d。

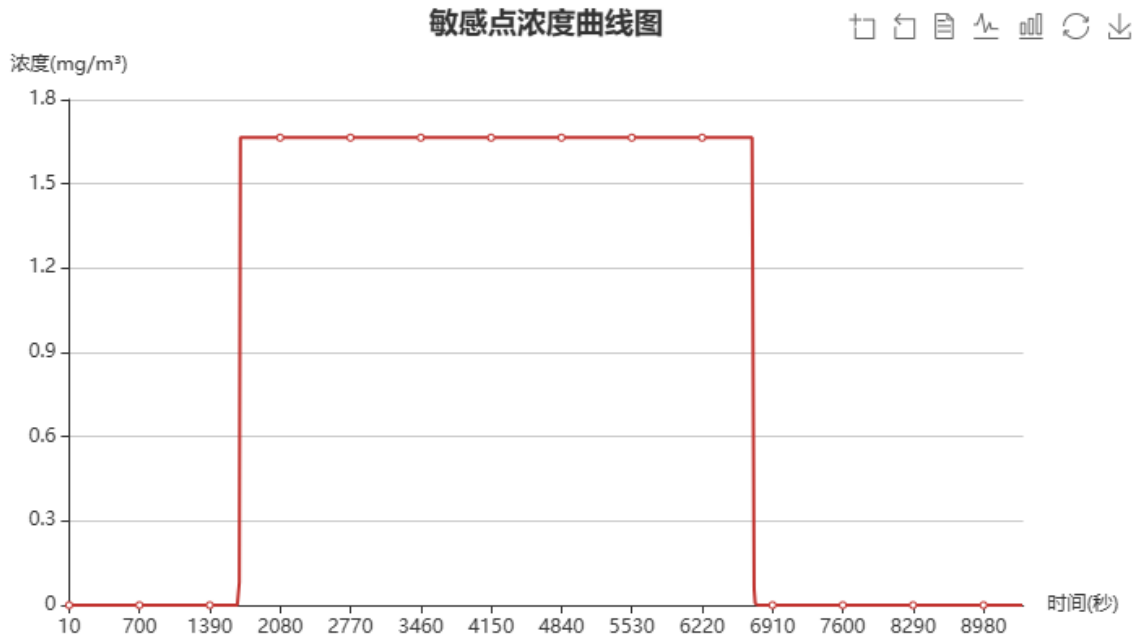


图 9.8-1d 九龙新城乙酰氯浓度变化

由上图可知，九龙新城乙酰氯最大浓度是 1.665mg/m^3 。

(4) 风险事故情形分析见表 9.8-1。风险源最大影响统计见表 9.8-2。

表 9.8-1 乙酰氯风险事故情形分析

火灾事故-乙酰氯释放-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	-	操作温度(°C)	100.00	操作压力(MPa)	-
泄露危险物质	乙酰氯	最大存在量(kg)	-	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	-	泄露时间(min)	-	泄露量(kg)	-
泄露高度(m)	-	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	20.4
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	180.000		55.70	31.66	
大气毒性终点浓度-2	30.000		220.60	34.08	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m³)
玫瑰公寓	-	-	-	-	1.750
九龙新城	-	-	-	-	1.665

表 9.8-2 最不利气象条件风险源最大影响统计表

风险源名称	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m ³)	出现时刻(s)
乙酰氯-重气体扩散模型(Slab)	1.23	4033.780	1850.00

9.8.2 硫酸预测结果

9.8.2.1 最不利气象条件

(1) 下风向不同距离处硫酸的最大浓度见图 9.8-2a。

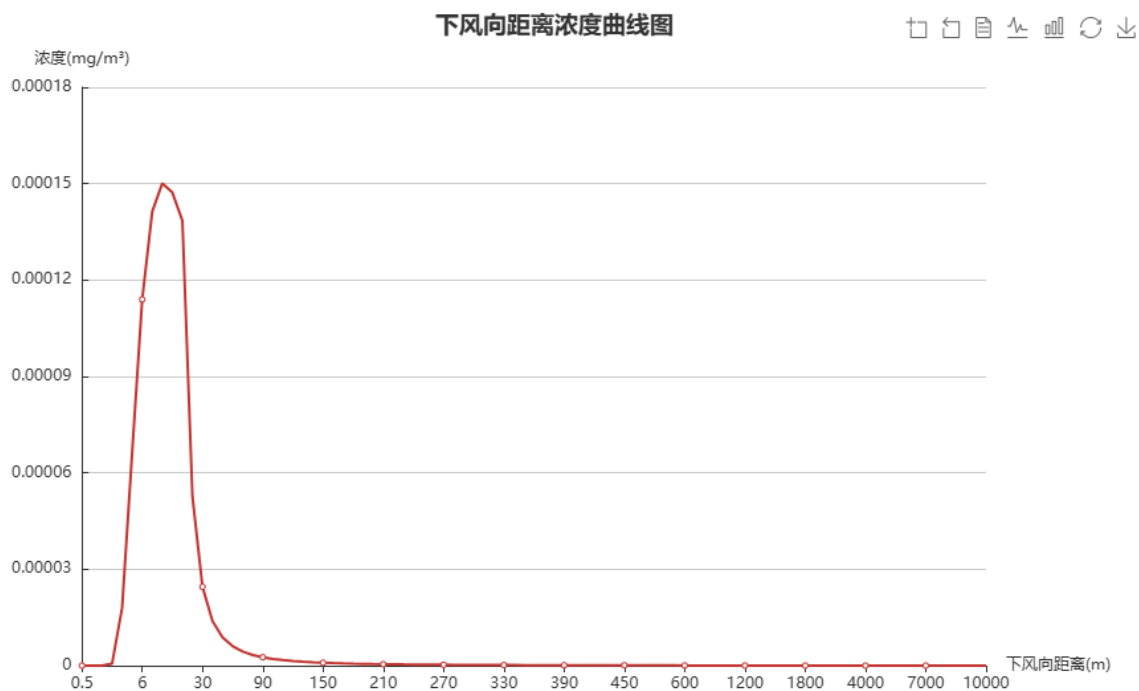


图 9.8-2a 下风向不同距离处硫酸最大浓度

由上图可知，硫酸的大气终点浓度(PAC-2)为:8.7mg/m³，大气终点浓度(PAC-3)为:160mg/m³，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度。

(2) 玫瑰公寓硫酸的浓度随时间变化情况见图 9.8-2b。

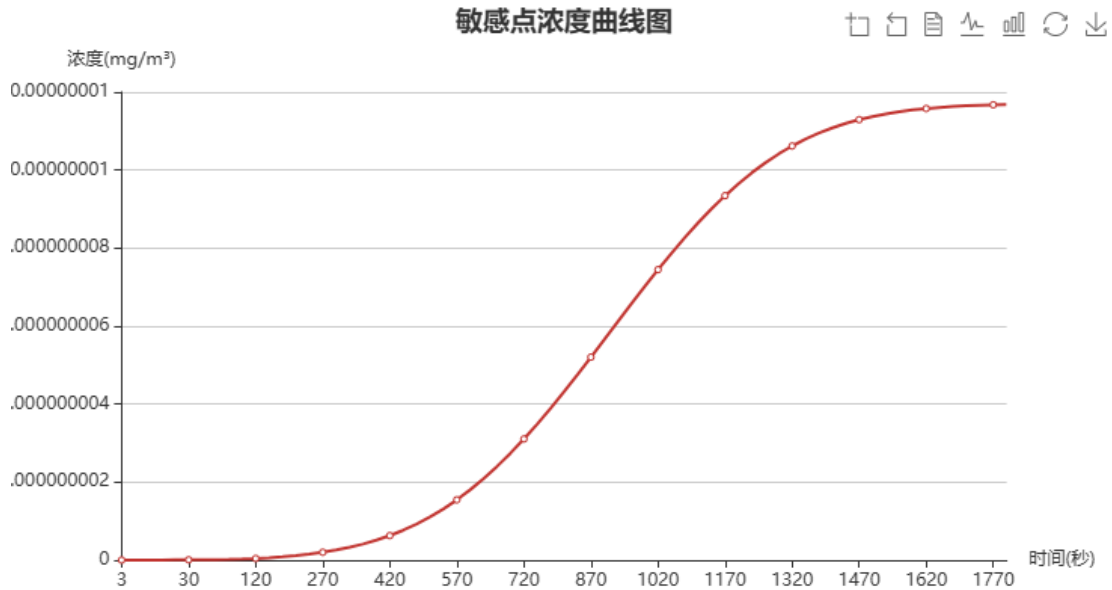


图 9.8-2b 玫瑰公寓硫酸浓度变化

由上图可知，玫瑰公寓硫酸最大浓度是 $0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(3) 九龙新城硫酸的浓度随时间变化情况见图 9.8-2c。

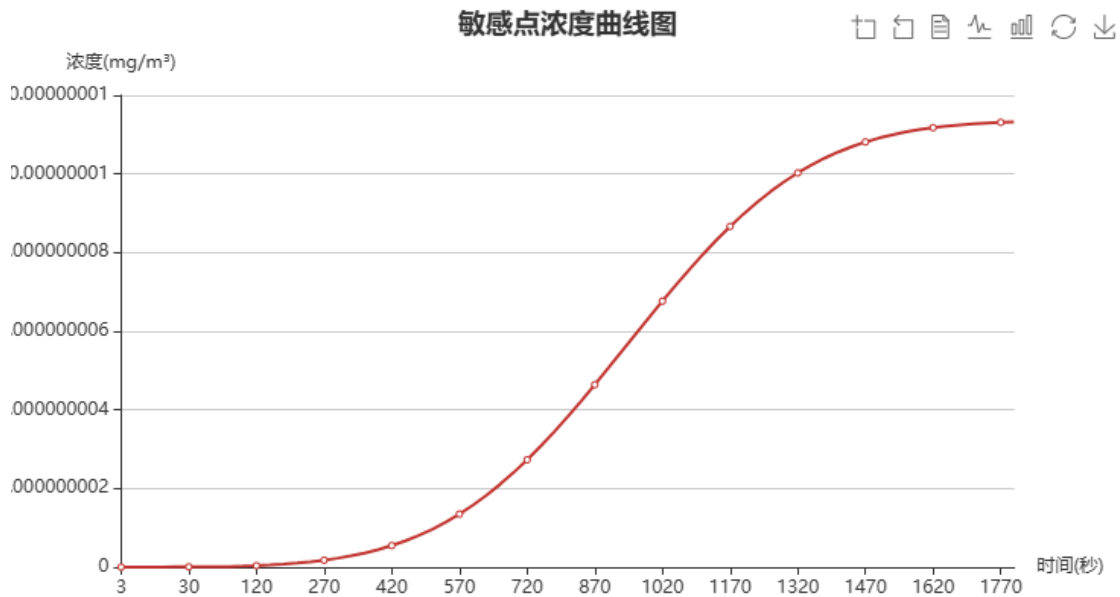


图 9.8-2c 九龙新城硫酸浓度变化

由上图可知，九龙新城硫酸最大浓度是 $0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4) 风险事故情形分析见表 9.8-3。风险源最大影响统计见表 9.8-4。

表 9.8-3 硫酸风险事故情形分析

火灾事故-硫酸释放-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	-	操作温度(°C)	100.00	操作压力(MPa)	-

泄露危险物质	硫酸	最大存在量(kg)	-	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	-	泄露时间(min)	-	泄露量(kg)	-
泄露高度(m)	-	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	93.8
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	160.000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	8.700		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
玫瑰公寓	-	-	-	-	0
九龙新城	-	-	-	-	0

表 9.8-4 最不利气象条件风险源最大影响统计表

风险源名称	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m ³)	出现时刻(s)
硫酸-中性气体扩散模型(Aftox)	8.00	0.000	12.00

9.8.3 一氧化碳预测结果

9.8.3.1 最不利气象条件

(1) 下风向不同距离处一氧化碳的最大浓度见图 9.8-3a。

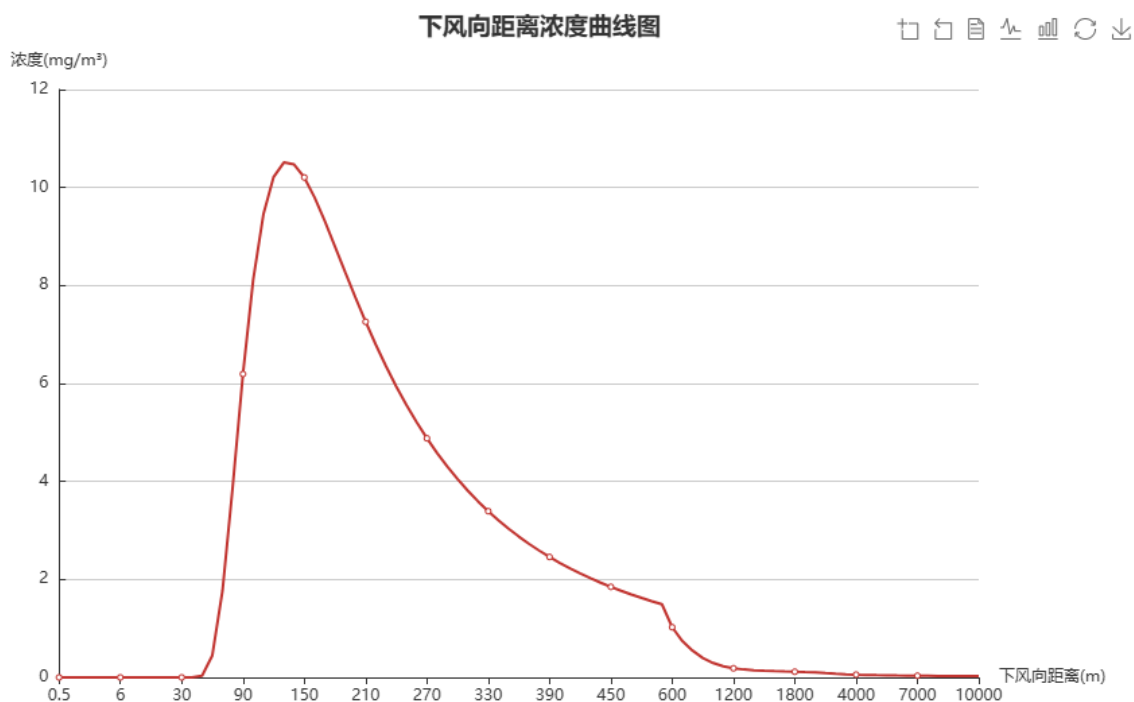


图 9.8-3a 下风向不同距离处一氧化碳最大浓度

由上图可知，一氧化碳的大气终点浓度(PAC-2)为:95mg/m³，大气终点浓度(PAC-3)为:380mg/m³，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度。

(2) 玫瑰公寓一氧化碳的浓度随时间变化情况见图 9.8-3b。

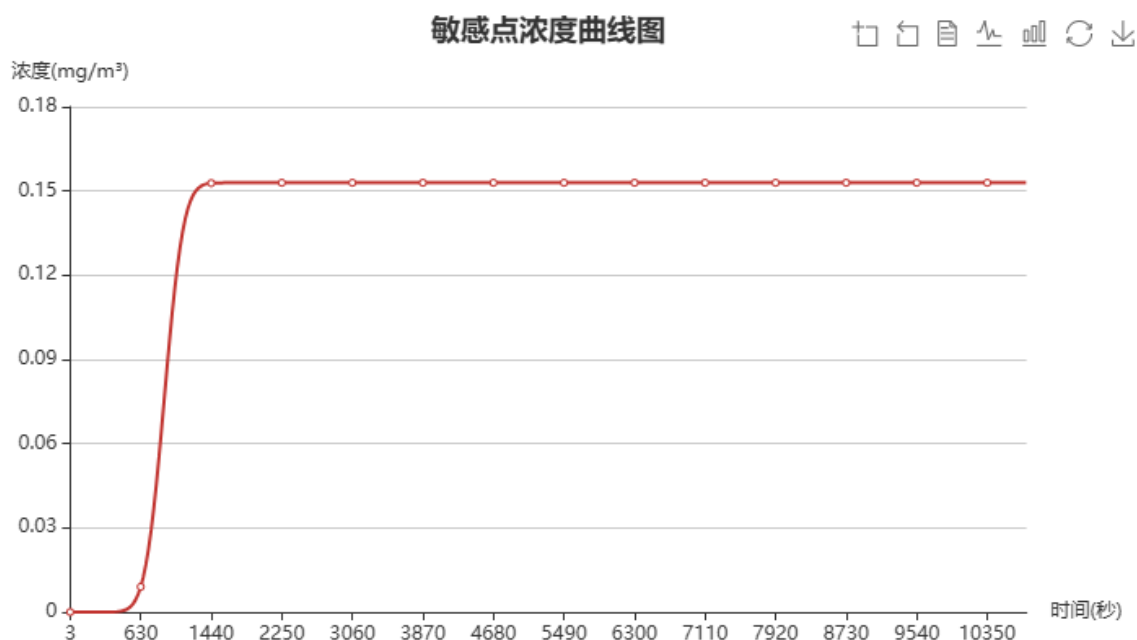


图 9.8-3b 玫瑰公寓一氧化碳浓度变化

由上图可知，玫瑰公寓一氧化碳最大浓度是 0.153mg/m³。

(3) 九龙新城一氧化碳的浓度随时间变化情况见图 9.8-3c。

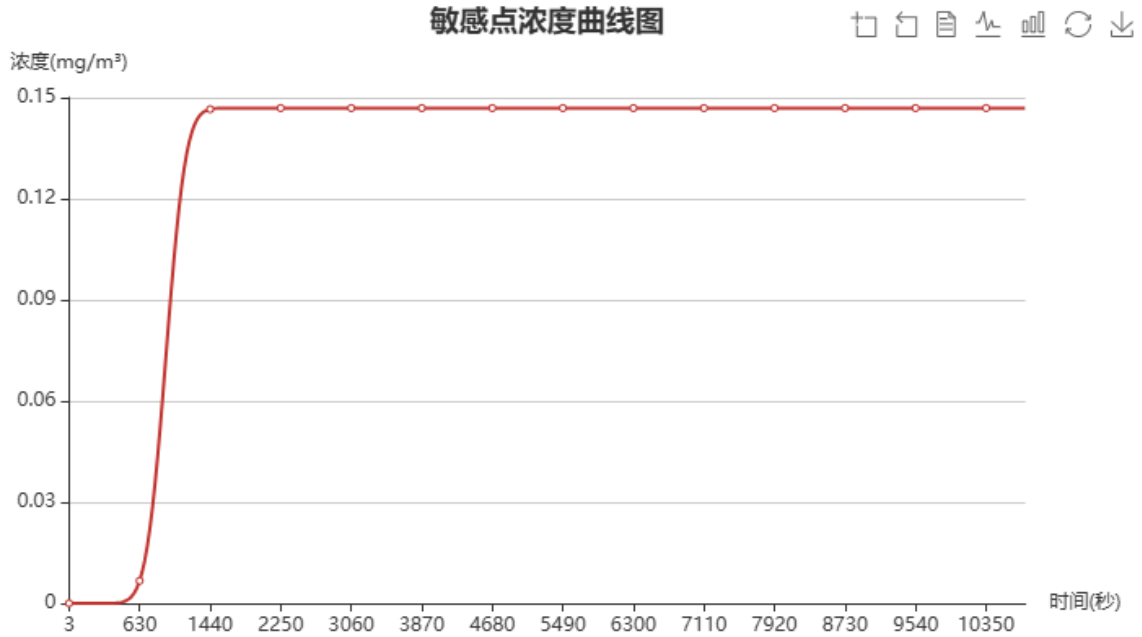


图 9.8-3c 九龙新城一氧化碳浓度变化

由上图可知，九龙新城一氧化碳最大浓度是 0.147mg/m³。

(4) 风险事故情形分析见表 9.8-5。风险源最大影响统计见表 9.8-6。

表 9.8-5 一氧化碳风险事故情形分析

一氧化碳-aftox 泄漏源-最不利气象条件-aftox 模型					
事故类型	火灾	操作温度(°C)	100.00	操作压力(MPa)	-
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	-	裂口直径(mm)	-
速率(kg/s)	0.044	时间(min)	-	泄露量(kg)	-
泄露高度(m)	-	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380.000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	95.000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
玫瑰公寓	-	-	-	-	0.153
九龙新城	-	-	-	-	0.147

表 9.8-6 最不利气象条件风险源最大影响统计表

风险源名称	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m ³)	出现时刻(s)
一氧化碳-aftox 泄漏源-中性气体扩散模	130.00	10.512	120.00

型(Aftox)			
----------	--	--	--

9.9 水环境风险评价

9.9.1 地表水风险评价

本项目通过采取严格的地面防渗措施，同时厂区内设置完善的废水收集系统，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，本项目依托绿谷新材产业园事故水池，能够容纳事故废水，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，事故废水直接进入地表水体的几率不大，不会对地表水造成污染。

另外，必须采取严格的工程措施和管理措施，杜绝物料泄漏的途径，避免造成环境危害和影响。首先，运输、储存容器质量符合要求；其次，要加强原料运输和使用管理，生产场所要建立健全管理制度和防范措施，督促使用人员严格按照操作规程作业，避免人为不当操作造成物料泄漏。在采取严格的防范措施基础上，项目对地表水的环境风险影响较小。

9.9.2 地下水风险评价

本项目若不采取相应的防范措施，厂区内装置区及输送管线发生泄漏事故后，泄漏物料及消防废水等可通过下渗及地下径流对厂区及其下游地区浅层地下水造成污染。因此，本项目必须严格落实应急预案，对厂区内地面进行严格的防渗处理，及时将事故废水通过防渗地沟收集至事故池中，避免废水下渗污染厂区浅层地下水。

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

源头控制：设计、施工时对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。定期对排水沟、水池、管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查。做好“雨污分流、雨水收集”工作，防止雨水携带污染物渗入地下含水层。

分区防控：工程依据原料、辅料、产品的生产输送、储存等环节，结合拟建工程总平面布置情况，将场地分为重点防渗区、一般防渗区与简单防渗区。

污染监控：厂区设置监控井，环境保护管理部门配备专业人员或委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始数据、监测报告的编写工作，建立地下水监测数据信息管理系统。

应急回应：在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急预案，并应与其它应急预案相协调。一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施。

9.10 环境风险管理

9.10.1 大气环境风险防范措施

1、厂区平面布置

项目总图布置应严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

2、生产装置风险防控措施

各装置均选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄露、火灾、爆炸和中毒的可能性，在设计中考虑余量，具有一定的操作弹性。

火灾爆炸发生的原因主要有原料及产品遇明火、高热能引起燃烧爆炸事故；未设置静电接地装置或设置的接地装置失效，造成静电放电引燃原料及产品，引发的火灾爆炸事故。设备未设置防雷接地或设置防雷接地设施失去效用，雷雨天发生雷击事故，可能造成人员雷电伤害或引发火灾、爆炸事故等；针对上述问题，采取的预防措施如下：

（1）严格设备选型选材，选择正确的建构筑物结构、设备连接方式、密封装置和相应的其他保护措施；把好采购、招标的物资进厂关，确保设备、管线的质量；

（2）设备设置静电接地装置及防雷接地装置，并定期检查，保证设备正常使

用。

(3) 根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》

(GB/T50493-2019)，在项目装置区等危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要仪表包括：可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。当发生泄漏时发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。

3、人员的疏散通道及安置

事故状态下人员分区域向事故源上风向疏散：发生事故状态下首先观察风向标，根据风向选择相对靠上方向出口出厂。

企业应急避难场所利用文登化工产业园现有应急避难场所，为九龙路、金山路交叉口和起家乔村南；应急救灾生命通道系统依托园区道路等城市干线道路，构建多方向、多出入口应急通道网络，保障救援疏散需要。

绿谷园区内应急疏散示意图见图 9.10-1；区域应急疏散通道、安置场所位置见图 9.10-2。

9.10.2 事故废水环境风险防范措施

1、雨排水系统

厂区内设置雨水排水系统，收集事故状态下的事故水和同期雨水，雨排水系统排水口设置集中控制阀，可防止受污染雨水和事故水通过雨排系统进入外环境。雨水走向见图 9.10-3。

2、截流沟设置

车间内装置区地面设有地沟，地沟与污水管道、事故水池设有三通阀门，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事故水池，事故废水通过管道进入相应区域的事故水池中。

3、“三级防控”系统事故废水及事故废水收集

针对项目污染物来源及其特性，以实现满足应急处置为原则，建立“单元-厂区-园区/区域”三级防控体系措施，确保事故废水有效控制。

第一级防控措施是设置装置区事故截流沟及其配套设施（如导流设施、清污水切换设施等），构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到收集、处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成环境污染。

第二级防控措施是依托绿谷新材产业园事故水池、初期雨水池，用于事故情况下储存事故废水和初期雨水，切断污染物与外部的信道、导入污水处理系统，将污染控制在绿谷新材产业园范围内，防止较大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

绿谷新材产业园事故水池兼初期雨水池（容积 2400m³）位于园区西南侧，可满足容量需求。事故水池、初期雨水池已采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施，配备了抽水设施（电器按防爆标准选用），可将事故水、初期雨水输送至绿谷新材产业园污水处理站。

第三级防控措施是指与园区风险防控体系对接，与文登化工产业园突发环境事件预案、文登区突发环境事件预案建立联动机制，产生的事故废水及时通知园区并启动联动机制，包括园区雨水管道排放口处设置设置切断措施，在项目事故废水泄漏入厂区外的情况下及时切断园区雨水管道闸门，防止废水进入地表水污染环境。

项目事故废水“三级防控”系统见图 9.10-4。

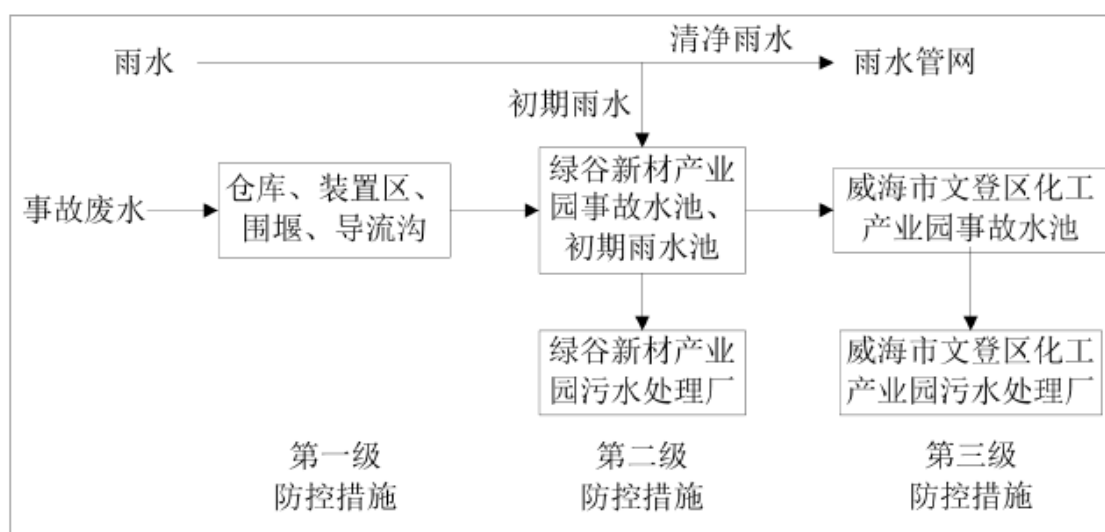


图 9.10-4 项目事故废水“三级防控”体系

拟建工程事故水收集、导排系统：

（1）事故水池容积计算

事故状态下产生的废水、废液应收集到事故池中，并准备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联

系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）规定，应急事故水池容积应事故物料泄漏量、消防水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定。

具体公式参照下式：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中：（ $V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}$ ）_{max} 为应急事故废水最大计算量（ m^3 ）；

V_1 为最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（ m^3 ）。

V_2 为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量（ m^3 ），根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）以及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等有关规定确定。

$V_{\text{雨}}$ 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量； $Q=q \times \Psi c \times F \times t。$

& $V_5=10qF$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$q=q_a/n$

q_a ——年平均降雨量， mm ；威海年平均降雨量为 766.7 mm ；

n ——年平均降雨日数，威海年平均降雨日数为 80 天；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积。

V_3 为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（ m^3 ），与事故废水导排管道容量（ m^3 ）之和。

事故水池有效容积计算结果见表 9.10-2。

（2）导排

正常状态下，雨水总排口阀门处于关闭状态，事故水池阀门处于开启状态，下雨时前期雨水（前 15min）通过雨水管道流向事故水池，15min 过后关闭事故水池阀门，打开雨水总排口阀门，后期雨水通过雨水排口进入园区雨水管网。

当装置区发生泄漏、火灾、爆炸等事故时，事故废水、消防废水、雨污水经过雨水管道进入事故水池。

拟建项目事故废水导排系统见图9.10-5。

(3)事故结束后的废水处理

事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水处理达标后排入污水处理厂进一步处理。

(4) 文登化工产业园“一园一策一图”及园区事故水导排系统设置情况

第一级防控体系现状运转方案：

第一级防控的目的是防止污水出厂区。第一级防控体系主要包括装置区或罐区的围堰、收集池、导流槽、切换阀、事故应急池，初期雨水池、雨污管网及其排口和闸阀，污水处理设施，固定泵，临时等。根据现场踏勘和根据企业《突发环境事件应急预案》等资料，文登化工产业园纳入本次调研的27家企业中（23家化工企业，2家非化工企业，另外2家化工企业现场正在建设）除了两家正在建设，无法考察其第一级防控体系运转现状，其余企业基本可利用罐区围堰、雨水闸阀、切换阀、初期雨水池、事故应急池等形成较为完整的第一级防控体系。

第二级防控体系现状运转方案：

根据文登化工产业园第二级防控体系现状，化工园区内现有雨污水管网以及园区污水处理厂事故水池，初步设立第二级防控体系。当第一级防控失守，污染物进入园区公共应急空间时，第二级防控体系现状运转。

目前文登化工产业园第二级防控体系主要以雨水管道以及文登化工产业园污水处理厂事故水池为主。同时考虑事故状态下雨水管道非满管流状态，综合考虑，二级防控体系可提供约8820m³应急空间。

第三级防控体系现状运转方案：

当文登化工产业园突发环境事件，第一级和第二级空间与设施防控能力不足，或事故污水直接进入园区内河时，启动第三级防控体系。结合事故污水入排洪沟地点，通过闸坝启险闭、临时闸坝修筑、临时转输设施等措施拦截、储存、转输事故污水，确保事故污水不出园区。经资料分析、现场踏勘，在文登化工产业园识别第三级环境应急空间设施包括排洪沟1条，坑塘4个。该部分丰水期容积约为86191m³。

在发生泄漏事故的状态下，建设单位应确保雨水总排口处于关闭状态，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，建设单位须及

时启动应急预案，并通知产业园启动突发环境事件应急预案，及时将废水封堵在产业园内。

9.10.3 地下水环境风险防范措施

项目地下水环境风险防范采取了源头控制措施、分区防治措施，对地下水环境布置了监测计划，制定了应急治理措施，具体详见“地下水章节 6.6 地下水污染防治措施”。

同时在厂内设置地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。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。

表 9.10-2 事故水池容积和同期雨水池容积核算

事故源	V1 (m ³)	V2 (m ³)			V3 (m ³)	V 雨 (m ³) &		计算结果 V _{事故池} (m ³)
		Q 消 (l/s)	t(h)	取值 (m ³)		汇水面积 (hm ²)	取值 (m ³)	
车间物料泄漏火灾	0.5	35	3	378	0	0.21	20.1	398.6

经计算，本项目事故情况下，事故废水与同期雨水最大产生量为 398.6m³。

本项目园区设置 2400m³的事故收集池，能够满足项目事故废水收集的需要。

9.10.4 环保设施安全风险防控

根据《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）和《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目管理的通知》（鲁环便函〔2023〕1015号）等相关要求，并结合本项目安全评价，本项目对废气处理设施、危险废物库等采取了环保设施安全风险防控措施。

1、废气处理设施安全风险防控措施

- （1）工艺设备开车前先开废气处理设施，关闭后再关废气处理设施；
- （2）活性炭应根据设计资料、生产负荷及时更换；
- （3）废气处理设备处应配备足够的灭火器材；
- （4）定期对废气处理设备、管道连接位置进行隐患排查，发现有泄漏点及时进行修复，保证设备运行完好；
- （5）废气处理设备应有可靠的接地桩头；
- （6）仪表、设备设施定期维护和检查，防止因长期运行遭腐蚀失灵导致工艺异常；
- （7）设备选择时，应选择有合格资质单位制造的设备，应保证废气净化处理工程设备的质量和规格符合国家标准和行业标准；
- （8）废气净化处理工程设备处理的是易燃易爆的气体，应该加强安全管理，应急预案、应急器材应根据企业实际情况及时更新，确保发生事故时，应急救援的有效进行；
- （9）经过治理后的污染物排放应符合国家或地方相关大气污染物排放标准的规定；
- （10）废气净化器内部需要检修时，需严格执行有限空间审批制度，作业前做好气体分析工作，穿戴好防护用品，监护人员到岗；
- （11）保证灭火系统所用的水压有足够的压力。

2、危险废物库安全风险防控措施

- （1）贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触；
- （2）危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理；

(3) 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物 贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志；

(4) 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存；

(5) 危废库应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

(6) 危废库应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

(7) 危废库内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

(8) 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或 隔墙等方式；

(9) 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求；

(10) 危废库应设置气体收集装置和气体净化设施。

3、安全管理对策措施

(1) 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，选用污染防治技术时应充分考虑安全因素；

(2) 环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估；

(3) 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；

(4) 定期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) 严格执行吊装、动火、高处作业等危险作业审批制度，加强检维修作业

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；

(6) 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进行统一协调、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；

(7) 企业应按照相关管理制度的要求，严格落实安全监督和隐患排查制度，以发现各种不安全因素。

(8) 凡容易发生事故及危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，均按标准设置各种安全标志。根据《安全色》(GB2893-2008)、《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)的有关规定，设置安全警示标识。

(10) 加强对环保设备设施的安全管理，根据《环保设备设施风险隐患排查表》定期开展隐患排查，保证环保设备安全运行。

综上，根据《关于进一步加强环保设施安全生产工作的通知》(安委办明电[2022]17号)，企业应在本项目建设过程中严格落实环保和安全“三同时”有关要求，对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。项目建成后开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，建立隐患整改台账，及时消除隐患。认真落实相关环保设施操作技术标准规范，严格执行危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理。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。

9.10.5 物质泄漏应急措施

危险物质泄漏后，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。应急处理人员不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

9.10.6 其余风险防范措施

环境风险防范措施，包括大气环境风险防范措施、事故废水环境风险防范措施、地下水环境风险防范措施等均应纳入环保投资和建设项目竣工环境保护验收内容。另外，其余风险防范措施还包括：

9.10.6.1 个人防护措施

(1) 加强个人防护措施，从事有毒有害介质作业的工人应配备橡皮手套、工作服、围裙、眼镜等防护用品。进入高浓度作业区应戴防毒面具，车间配备常用救护药品。主装置区内不设置办公室、休息室。除少数岗位外，工人除短时在生产现场巡回检查外，大多数时间在操作室停留，减少操作人员接触有毒化学物质的机会，改善工人的劳动条件。

(2) 涉及到危险物料的生产、使用操作的场所的职工应实行定期查体制度。

(3) 装置设备布置考虑安全距离、疏散、急救通道。每个操作区至少有两个安全出口，而且通道上无任何障碍物，以利于人员在事故时紧急疏散。

9.10.6.2 安全管理措施

(1) 人员选择和培训：生产工人必须经过考核录用，认真培训。认真学习工艺生产技术、安全生产要点和岗位安全操作规程，熟悉生产原辅料及产品日常防护、急救措施以及泄漏处理和灭火方法，考试合格后，持证上岗。

(2) 制定安全管理制度、安全操作规程和工艺操作规程。

(3) 制定巡检和维修方案、设备腐蚀和振动检查规定、机械设备检修计划等，防止超期服役。

(4) 按不同性质分别建立事故预防系统，监测和检验系统，公共报警系统。设置应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

(5) 加强管理工作对预防事故起重要作用，工艺设计和工艺控制监测等必须纳入预防事故的工作中。

(6) 从技术、工艺和管理方法三方面入手，采取综合措施，预防有害化学品的意外泄漏事故。

(7) 提高操作管理水平，严防操作事故的发生，尤其是在开停车时，应严格遵守操作规程。

(8) 对本工程具有较大危险因素的重点部位进行必须的安全监督。

(9) 针对工程可能发生的风险事故，制定全厂风险事故应急预案，宣贯到全体员工，并进行必要的演练，以保证应急预案有效可行，在风险事故发生时，能够及时采取有效措施将损失减至最小。

9.10.7 建立环境风险预警体系

企业需按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。

本项目建成后，需在企业车间废气排放口、污水总排口、企业重大危险源处同步设置环境风险预警监测点。

在发生轻微事故（即污染事故发生在某装置的一部分，通过控制，不会影响到装置以外）和一般事故（污染事故持续发展影响到整个装置，但通过控制，不会影响到厂区以外）时，及时启动厂内应急监测预案，建立应急监测小组，对事故现场及周围区域实施应急监测。当发生严重事故（重大的爆炸和泄漏，使周围居民受到明显影响，并直接导致外环境排放浓度超标）时，风险事故监测系统要依赖于生态环境部门环境监测站，厂内应急监测小组要配合生态环境部门环境监测站实施应急环境监测，为应急救援指挥部门判断事态发展和指挥救援提供依据。

9.10.8 区域应急联动措施

本项目突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，建立企业、文登化工产业园及文登经济开发区的三级环境风险应急体系。

当环境风险事故较小时，按企业应急预案进行处置，如事故影响较大，本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，则由指挥领导小组向主管部门报警，接到报警后，适时启动文登化工产业园应急预案或文登经济开发区的突发事件应急预案。三级应急预案联动方案见下图。

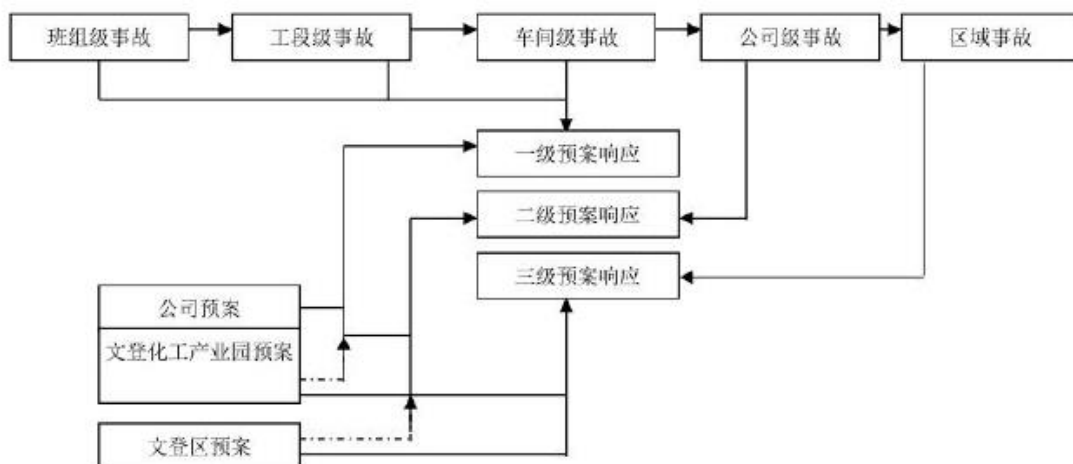


图 9.10-5 应急预案响应联动方案

针对紧急情况的严重程度，文登化工园区应急救援指挥中心应根据具体情况，相应地明确事故的通知范围、应急中心的启动程序、应急力量的出动和设备、物资的调集规模、疏散的范围等，将响应级别划分为 3 级：

A: 三级响应情况能被一个项目正常可利用资源处理的紧急情况。正常可利用的资源指在该项目范围内可能利用的应急资源，包括人力和物力等。该级别通常由园区应急救援指挥部通知，启动该项目制定的应急预案，由该项目应急指挥建立一个现场指挥部，所需的后勤支持、人员或其他资源增援由项目内部负责解决。

B: 二级响应情况需要工业园区应急资源响应的紧急情况。该事故的救援需要有关部门的协作，并提供人员、设备或其他资源。该级响应需要由工业园区应急救援指挥中心发出救援指令，并成立现场指挥部来统一指定现场的应急救援行动。

C: 一级响应情况需要上级政府部门资源的紧急情况，或者需要工业园区外机构联合起来处理的紧急情况。按程序组建或成立的现场指挥部，可在现场做出保护生命和财产以及控制事态所必需的决定，围绕整个紧急事件的主要决定，通常由上级应急救援指挥中心做出。

9.11 应急预案

项目事故应急预案的主要内容见表 9.11-1。

表 9.11-1 项目事故应急预案的主要内容

序号	项 目	内容及要求
1	应急计划区	确定甲类 10 车间、危险废物库为重点防护单元
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	可分为综合突发事故处理预案、危险化学品泄漏突发事故处理预案、火灾爆炸突发事故处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等
4	应急救援保障	备有灭火器、手推式灭火器、防护服、橡胶手套、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，市消防救援支队：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，质检部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	主要生产区设导流沟渠和事故截流沟，项目依托绿谷新材产业园事故水池

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	分级相应、区域联动	建立企业、文登化工产业园及文登经济开发区的三级环境风险应急体系。 当环境风险事故较小时, 按企业应急预案进行处置, 如事故影响较大, 本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时, 则由指挥领导小组向主管部门报警, 接到报警后, 适时启动文登化工产业园应急预案或文登经济开发区的突发事件应急预案。
12	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

9.11.1 应急计划区

根据项目使用、生产、和储运危险化学品的种类、数量、危险物质以及可能引起的重大事故的特点, 通过重大危险源辨识, 确定甲类 10 车间、危险废物库等作为公司的主要危险目标即应急计划区。

根据发生事故的大小和应急监测的结果, 以及发生时的气象条件, 确立应急保护目标, 应急撤离半径范围内的村庄作为重点应急保护目标 (根据大气环境风险预测, 玫瑰公寓、九龙新城等作为重点应急保护目标), 项目 5km 的居民应作为关注目标, 将根据事故的处理情况作进一步决定。

9.11.2 应急组织机构、人员

企业在厂内设置应急指挥中心, 本着专业对口, 便于领导、便于集结的原则, 明确了各部门的职责和分工, 一旦发生事故, 即可负责事故控制、救援、善后处理。应急指挥中心由总经理任总指挥, 主管生产、设备、安全的副总经理任副总指挥, 成员由 EHS 管理部、生产部、物资管理处、总裁办、采购部、保卫处和医务室主要负责人组成。

9.11.3 应急救援

在应急救援保障方面, 具体注意以下几点:

(1) 落实应急救援组织, 确保事故发生时能及时集合并开展救援。

(2) 各项应急救援器材和资料由专人保管, 确保完好及可随时调用。应急救援器材包括报警、通讯设备、灭火器材、防护设施等, 定期检查、保养, 确保处于良好状态。应急救援相关资料包括消防设施配置图、工艺流程图、平面布置图

和周边地区图、气象资料、危险品安全技术说明书等。

(3) 加强应急救援培训和演练。定期组织应急救援训练和学习，对全厂职工进行经常性的化学救护常识教育。

9.11.4 应急保障

1、通信与信息保障

为保障信息通畅，采用公司内部电话、车间固定电话及涉及本预案人员办公室电话、手机等多种渠道进行相互之间的联系，应急救援指挥部人员的手机必须 24 小时开机，确保能够及时沟通信息。事故发生时，动力部电话线路维护人员随时待命，一旦出现线路故障，及时修理，确保应急期间信息通畅。

事故发生较大，无法控制时，需要外部支援，要求员工熟知常用的救援电话。

遇到紧急事故及时采取应对措施，所有信息上报安全科并建立严密的联系网络。

2、应急物资装备保障

企业应配备相应的重型/轻型防化服，正压呼吸器，干粉/泡沫/二氧化碳灭火器，急救箱，消防栓，消防铲，消防沙、担架、水鞋、防毒口罩、滤毒罐、防毒面罩、小孔堵漏枪等应急物资，发生事故时，可以立即调度公司应急抢险专用工具、设备，进行抢险救援。

9.11.5 应急监测

事故发生后，应急指挥部根据事故情况，对后勤保障组下达应急监测任务，调配应急物资，做好应急监测准备工作，等待环境监测人员到来。

9.11.5.1 大气应急环境监测方案

监测因子为：监测因子应根据事故类型、性质和范围，选择适当的特征因子，主要特征因子有 VOCs、非甲烷总烃、CO、SO₂、氮氧化物、甲苯、丙酮、HBr、HCl、Br₂、光气等。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。事故刚发生时 5-10min 一次，后降低监测频次至 2-3 次/h，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置监测点。根据事件严重程度和泄漏量大小，分别在距离事件源 10m，100m，200m，500m

不等距设点，设在下风向，并在最近的居住区各设一个监测点。

9.11.5.2 水环境应急环境监测方案

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子。事故选择 pH、COD、甲苯等作为监测因子。

监测时间和频次：一般情况下每两小时取样 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

表 9.11-1 环境应急监测方案一览表

事故类型		监测点位	监测因子
泄漏	生产区或危险品库区	大气：事发地测点 1 个，下风向厂界测点 1 个	VOCs、非甲烷总烃、甲苯、丙酮、Br ₂ 等
		水环境：总排污口	pH、COD、甲苯等
火灾爆炸	物料泄漏引发的火灾	大气：事发地设测点 1 个，下风向厂界设测点 1 个	VOCs、非甲烷总烃、CO、SO ₂ 、NO _x 、甲苯、丙酮、HBr、HCl、Br ₂ 、光气等
		水环境：总排污口	pH、COD、甲苯等

9.11.5.3 应急监测仪器

拟建项目需配备相应的移动式可燃/有毒气体探测器、气体检测管、大气采样器、紫外线分光光度计、电导率仪、pH 计、水样桶、数码相机、数码摄像机等监测仪器、设备，具备特征污染物的应急监测能力。

9.11.6 紧急撤离、疏散

(1) 警戒疏散

当发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，警戒组应立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时，禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

(2) 人员急救措施

当发生人员受伤时，现场受伤人员应迅速转移到安全区域，由医护人员实施救护，严重者送到医院抢救。如发生事故时，有员工受伤，首先拨打电话 120 请求救援，如 120 急救车不能及时赶到，应由公司指派车辆（人员）护送伤员到医院进行救治。

(3) 逃生路线

一旦发生对人危害性较大的重特大事故时，及时逃生将是降低事故损失非常

关键的步骤，在应急救援领导小组组长下达撤离事故现场的命令后，撤离人员，应迅速从各岗位向规定区域进行逃生，逃生过程中必须沿消防路逃生，以便在发生意外时，可以进行及时有效的救治，缩短抢救人员的救援时间。

(4) 社会关注区应急撤离、疏散计划

当发生有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸事故时，应对重点关注区制定详细的应急响应预案及应急撤离、疏散计划，具体如下：

①根据《突发公共卫生事件应急条例》的要求，坚决贯彻“信息畅通、反应快捷、指挥有力、责任明确”的应急原则分别制定各关注区的“公共安全应急预案”。

②重点关注区常设专项机构、专人与建设单位调度室保持联系，无事故状态下进行定期信息互换和监督管理，事故状态下则进行事故报警、应急措施指导、通报以及处理结果反馈等紧急信息联络。

③在发生特重大有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸事故情况下，调度室应立即通知受影响敏感区公共安全应急预案小组，预案指导小组应根据事故通报信息及时通过高音广播或专职信息员向受灾居民报警，杜绝明火，主要路口组织人员发放安全防范用具（防毒面具、口罩等），并按照风向、风速指示器及撤离应急计划安排敏感区内居民有序、快速撤离到远离事故地点的空旷地带，附近地区消防、公安武警、医疗机构及时出调相关人员，确保撤离路线安全、通畅、组织有序、救护及时。对于老弱病残人员，应组织专业人员或车辆进行特殊保护、撤离。并要求启动人员安置及物资供应紧急方案，同时向相关地方部门和国家有关部门及时通报应急处理情况。

④突发事故结束后，根据敏感点的实际情况，结合环境监测部门的监测结果，由受害区应急预案小组协同地方政府、建设单位司等相关部门，通知、组织安排撤离人员有序返回，必要时提供相关帮助和支持，做好人员返回后的善后、赔偿、教育工作，并适时宣布关闭事故应急程序。

⑤结合本公司事故应急预案，定期组织敏感点内常驻居民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，安排能力较强居民作为安全协防人员，协调敏感区应急指导小组与居民群众的紧急事故处理关系。

9.11.7 预案演练

建设单位需充分重视应急救援和演练，每年对应急救援队伍进行培训，明确

分工和职责，掌握应急救援处理方法。制定应急预案的演练计划，定期组织应急预案演练，同时应建立与地方环境应急机构的联系，组织参与地方救援活动，开展与相关的交流与合作。通过演练，达到检验预案、锻炼队伍、教育员工和提高能力的目的，也促进公司应急预案与当地政府应急预案的衔接和对应急预案的不断完善。

9.12 评价结论与建议

项目危险单元主要包括甲类 10 车间、危险废物库等，工程主体设置导流沟渠和事故截流沟；项目依托绿谷新材产业园事故水池，事故水池容积满足事故状态下污水贮存、消防废水及同期雨水贮存要求；与文登化工产业园、文登经济开发区建立分级相应、区域联动机制。在建设单位严格落实各项风险防范措施和应急预案的前提下，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

拟建项目全厂环境风险评价自查表见表 9.12-1。

表 9.12-1 全厂风险自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	溴素	乙酰氯/丁酰氯	盐酸	水合肼	硫酸	甲苯
		存在总量/t	2.7	0.408/0.554	0.4	1	0.938	0.75
		名称	石油醚	危险废物	丙酮			
	存在总量/t	1.5	20	0.3				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 61375 人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□	F3☑	
环境敏感目标分级			S1□		S2□	S3☑		
地下水		地下水功能敏感性	G1□		G2□	G3☑		
	包气带防污性能	D1☑		D2□	D3□			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1□		1 ≤ Q < 10☑	10 ≤ Q < 100□	Q ≥ 100□		
	M 值	M1□		M2□	M3□	M4☑		
	P 值	P1□		P2□	P3□	P4☑		
环境敏感程度	大气	E1☑		E2□		E3□		
	地表水	E1□		E2□		E3☑		
	地下水	E1□		E2☑		E3□		
环境风险潜势	大气	IV ⁺ □	IV□	III☑	II□	I□		
	地表水	IV ⁺ □	IV□	III□	II□	I☑		
	地下水	IV ⁺ □	IV□	III□	II☑	I□		
评价等级	大气	一级□		二级☑	三级□	简单分析□		
	地表水	一级□		二级□	三级□	简单分析☑		

		地下水	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果 (溴素泄漏)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 (106.85) m (最不利气象条件)				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 (1194.96) m				
		预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果 (火灾爆炸释放乙酰氯)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 (55.70) m (最不利气象条件)				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 (220.60) m				
		预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果 (火灾爆炸释放硫酸)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 (-) m (最不利气象条件)				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 (-) m						
	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			
	预测结果 (火灾爆炸释放一氧化碳)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 (-) m (最不利气象条件)					
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 (/) h						
重点风险防范措施		水环境风险防范措施: 1、防渗措施 2、事故截流沟设置 3、雨排水系统 4、事故池设置 5、事故废水“三级防控”系统 6、管沟设置 大气环境风险防范措施: 消防措施、电气安全措施、管理与维护措施等 防毒措施: 个人防护措施、喷淋措施、安全出口等 安全管理措施: 培训措施、安全管理制度、应急预案等					
评价结论与建议		项目风险处于可接受水平。工程主体区设置导流沟渠和事故截流沟; 项目依托绿谷新材产业园事故水池, 事故水池容积满足事故状态下污水贮存、消防废水及同期雨水贮存要求。在建设单位严格落实各项风险防范措施和应急预案的前提下, 工程环境风险可防可控, 项目建设是可行的。					
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填“√”; “()” 为内容填写项							

10 施工期与生态环境影响评价

10.1 施工期影响分析

本项目本租赁现有厂房，不涉及基础、土建等施工，主要工程建设内容为设备安装，施工期为 1 个月。

施工过程包括设备安装工程及装修工程等，均可能会对周围环境产生一定的影响，主要影响因素有：施工机械噪声影响、运载汽车尾气、噪声影响，生活废水影响，施工人员生活垃圾影响。本章从施工期产生的尾气、噪声、废水、固废等对环境产生的影响进行分析，并提出切实有效的治理措施。

10.1.1 施工期的影响因素

10.1.1.1 噪声

施工期噪声污染源主要来自施工机械、交通运输等。施工期主要施工设施有电锤、切割机、电锯等，其噪声级一般在 75dB(A)以上；施工期运输工具主要为大型载重运输车，如装载机、起重机等，其噪声源具有线源和流动源的特征，噪声级为 80~90dB(A)。在施工时应选择低噪声设备，高噪声作业应安排在居民非休息时间内进行。

10.1.1.2 废气

建设施工期产生的废气主要来自施工机械及运输车辆排放的尾气和装修废气等。

10.1.1.3 固体废物

施工期产生的固体废物有建筑施工原材料的下脚料和废包装，主要类型有沙石、泥土、水泥料渣、建材包装等，基本上都是无机物，无毒。本项目生产厂房采用框架结构，沙石等建材用量较少，因此施工期产生的建筑垃圾较少。主体工程完工后设施内外装修能产生部分装修垃圾，主要有水泥、砂石、塑料、陶瓷、玻璃、纸类、木材、用过的油漆容器等，既有无机材料，也有有机材料。由于装修中大多使用成品和半成品，因此不会产生大量建材垃圾。

固体废物还包括施工人员的生活垃圾。

10.1.1.4 废水

施工人员产生的生活污水经化粪池处理后，排入市政污水管网。

10.1.2 施工期影响的控制措施

为减少施工期对周围环境的影响，在施工期间需要采取以下控制措施，以将不利影响降到最低。

1、施工噪声的控制措施

(1) 选用低噪声设备和工艺，加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。

(2) 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

(3) 合理布局施工场地，尽量将高噪声的机械设备安装在远离敏感点。

(4) 从控制声源和噪声传播以及加强管理等几个不同角度对施工噪声进行控制。

(5) 合理安排运输路线，减少夜间运输量；限制大型载重车车速，尤其进入乡村等声敏感区时应限速禁鸣；对运输车辆定期维修、养护。

因此，施工单位在施工工程中，应尽可能采取有效的减噪措施，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响。这种超标情况会随着工程完工后而消失。

2、废气控制措施

(1) 工程施工单位应当建立污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。

(2) 选择符合环保要求的施工机械及运输车辆，对机械和车辆进行保养，减少尾气排放。

(3) 优先选用符合国家环保标准的低挥发性原辅材料，比如水性涂料、水性胶粘剂、环保型板材等，从源头降低装修废气的产生。

(4) 合理安排施工工序，将产生废气的工序集中在通风条件较好的时段进行，避免在密闭空间长时间连续作业。

(5) 对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

3、固体废物的控制措施

(1) 车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁。

(2) 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，建设单位应与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查执行计划情况。

(3) 生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

4、废水的控制措施

生活污水主要含 SS、有机物、氨氮和动植物油类等。施工人员产生的生活污水经化粪池处理后，排入市政污水管网。

5、其他

施工期间，在运输过程中加强管理，杜绝运输污染。设备运输应与交通管理部门协调，合理使用车辆，集中运输，避开高峰运输时间，减轻对交通的影响。

10.1.3 小结

综上所述，项目在施工期间，通过采用环保型施工机械设备和先进的施工工艺，不仅可大大提高作业效率，还能有效降低施工阶段污染物的产生；同时，施工过程中加强施工现场环境管理、生态保护，能够最大限度地减少施工期各类污染物对周围环境造成的不利影响。

10.2 生态环境影响评价

10.2.1 评价等级和评价范围

10.2.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ19-2022)，本项目为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。

10.2.1.2 评价范围

生态影响分析应该能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，评价范围要依据项目对生态因子的影响方式、程度和生态因子之间的相互影响和依存关系确定。本项目所在区域生态系统类型简单，

项目选址符合相关规划，根据项目工程特性和区域环境特征，确定生态环境影响评价范围为项目厂区范围。

10.2.2 生态环境影响分析

本项目建成后，人类活动将对评价区的生态环境造成一定程度的影响。

10.2.2.1 土地利用状况

本项目租赁文登化工产业园绿谷新材产业园已建成车间进行建设，施工期仅进行设备安装，项目的建设不会改变土地利用状况。

10.2.2.2 对土壤的影响

项目运行期所产生的生活污水经化粪池处理后，经市政污水管网排入文登创业水务有限公司集中处理后排放；生产废水排入绿谷新材产业园污水处理站处理，处理后排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放；固体废物均得到有效处置，对土壤影响相对较小。

10.2.2.3 对植物多样性的影响

项目周边不存在林地、草地等植被密集的区域。本项目排放的废气仅会对项目周边绿化带植被有一定影响。拟建项目需严格执行“三同时”制度，环保设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。项目建成后，需加强有组织、无组织废气治理措施，减少废气的排放。对有组织排放源加强管理，废气处理设施先于生产设施开启，定期检查环保设施，保证环保设施正常运行。

通过以上治理措施，拟建项目排放的废气污染物可以大大减少，从环境空气污染物浓度预测评价结果来看，项目所有污染物贡献浓度均可以达到厂界浓度限值要求，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，项目不需设置大气环境防护距离。拟建项目排放的废气对周边植物影响较小。

10.2.2.4 对生物多样性的影响

营运期为增加绿化面积，厂房周围会引入部分观赏性较强的绿化植物，但面积相对较小，不会引起物种代替，对生物多样性的影响较小。

10.2.3 生态保护措施

10.2.3.1 加强厂区绿化建设

(1) 提高绿化覆盖率

绿色植物具有固碳释氧、涵养水源、净化空气、为鸟类及其他动物提供繁衍场、增加土壤肥力等生态作用，提高植被覆盖率对于改善当地生态环境具有重要意义。

(2) 绿化空间布局要保持一定的层次结构

有一定层次结构的绿化布局才能充分发挥其生态功能。包括乔、灌、草在内的生物群落结构功能较完善，抗干扰能力强。绿化时应遵循这种生态学原理。道路两侧的绿化带的地面要低于建筑物不透水地面，以起到吸纳雨水，补充地下水的作用。

(3) 绿化品种宜多选择乡土种，并避免单一品种

绿化品种要在保证美化效果的条件下，尽量多样化，宜将乡土种和观赏树种、花卉、草种有机结合起来，选择适应于当地气候和土质并具有观赏价值的品种。在绿化品种上，要避免单一，尽量多样化。

10.2.3.2 增加地下水入渗量

拟建项目将从绿化建设方面考虑回收雨水。绿化建设中按照从“高花坛”、“低绿地”到“浅沟渗渠渗透”逐级下渗的新模式，既将屋面雨水先流经高花坛进行渗透净化，而后与道路雨水一起通过低绿地入渗地下，该方案有利于地下水补给量的增加。

10.2.4 结论

本项目在文登化工产业园绿谷新材产业园内进行建设，项目用地为建设用地，未改变其用地类型，且该项目不涉及生态敏感区，生态影响进行简单分析。项目生态保护措施得当，在建设过程中，没有造成生态主体功能与结构发生较大变化，项目对局部生态的影响可控制在有限的范围和程度之内。项目营运期，生产活动限于厂区范围之内，外排污染物控制在国家标准允许排放量以内，不会对厂区外生态环境造成不良影响。

11 环保措施及其技术、经济论证

11.1 废气治理措施分析

11.1.1 废气收集、处理措施

甲类 10 生产车间主要进行 nCPBr 和 nPCKm 两个系列共 5 种产品的生产，同时生产 2 个批次，每次均同时生产同一种产品，5 种产品不同时生产。

nCPBr 系列生产时，溴代反应产生的 HBr、Br₂ 经四级碱液吸收处理后通过 15m 高排气筒 P2 排放；生产过程中产生的有机废气 VOCs（包括 nCPBr、乙醇、石油醚等）、肼、硫酸雾经“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 排放。

nPCKm 系列生产时，酰化反应产生的 HCl 经四级碱液吸收处理后通过 15m 高排气筒 P4 排放；生产过程中产生的有机废气 VOCs（包括 nPCKm、乙醇、甲苯、丙酮等）经“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 排放。

产品切换洗釜时产生的乙醇经“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 排放。危废库废气经“活性炭吸附”装置处理后通过 15m 高排气筒 P3 排放。

由于项目 5 种产品不同时生产，因此 5 种产品的工艺废气不同时产生。拟建项目运行过程产生的工艺废气处理方案见图 11.1-1~图 11.1-5。

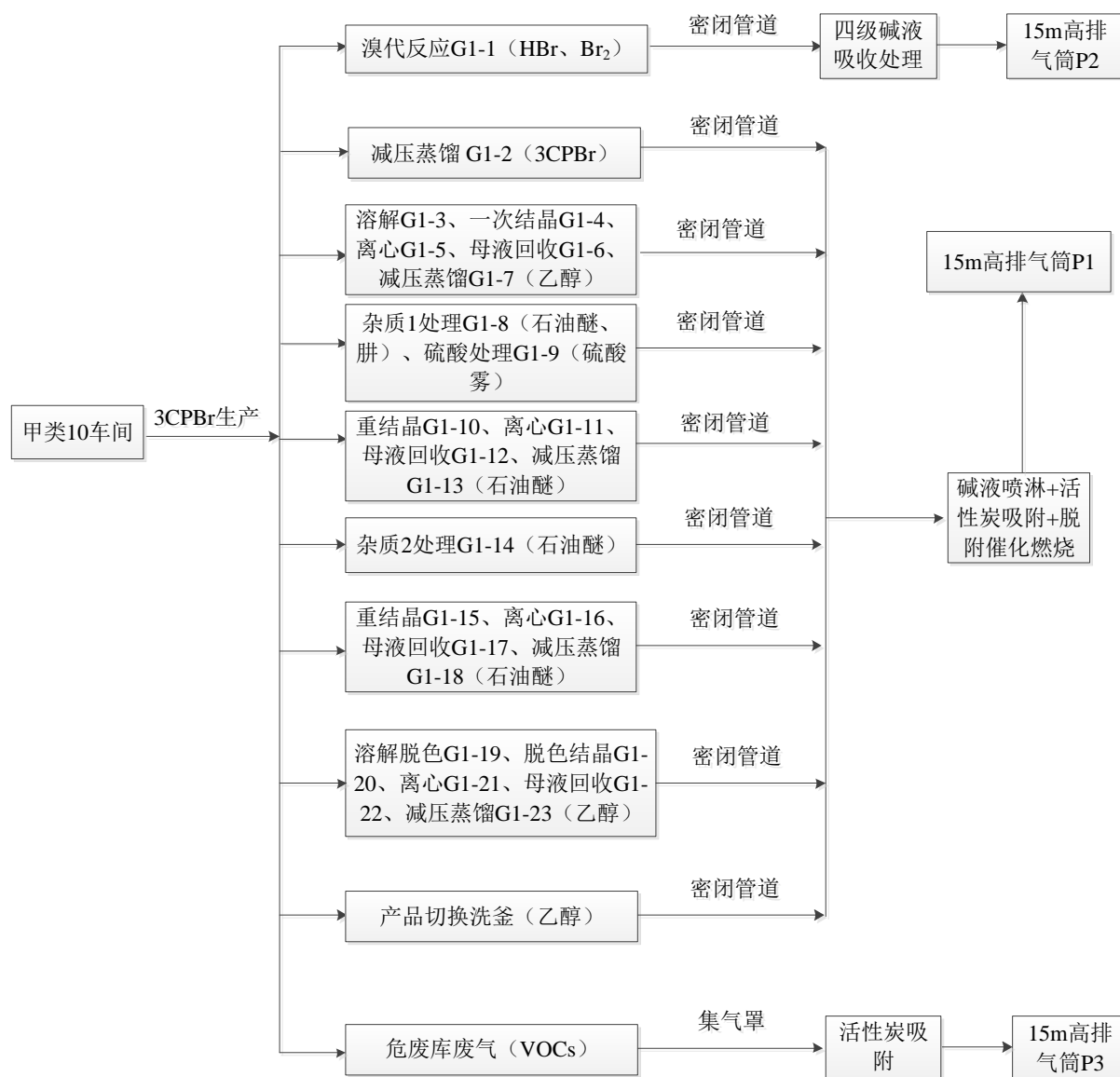


图 11.1-1 生产 3CPBr 时工艺废气处理方案

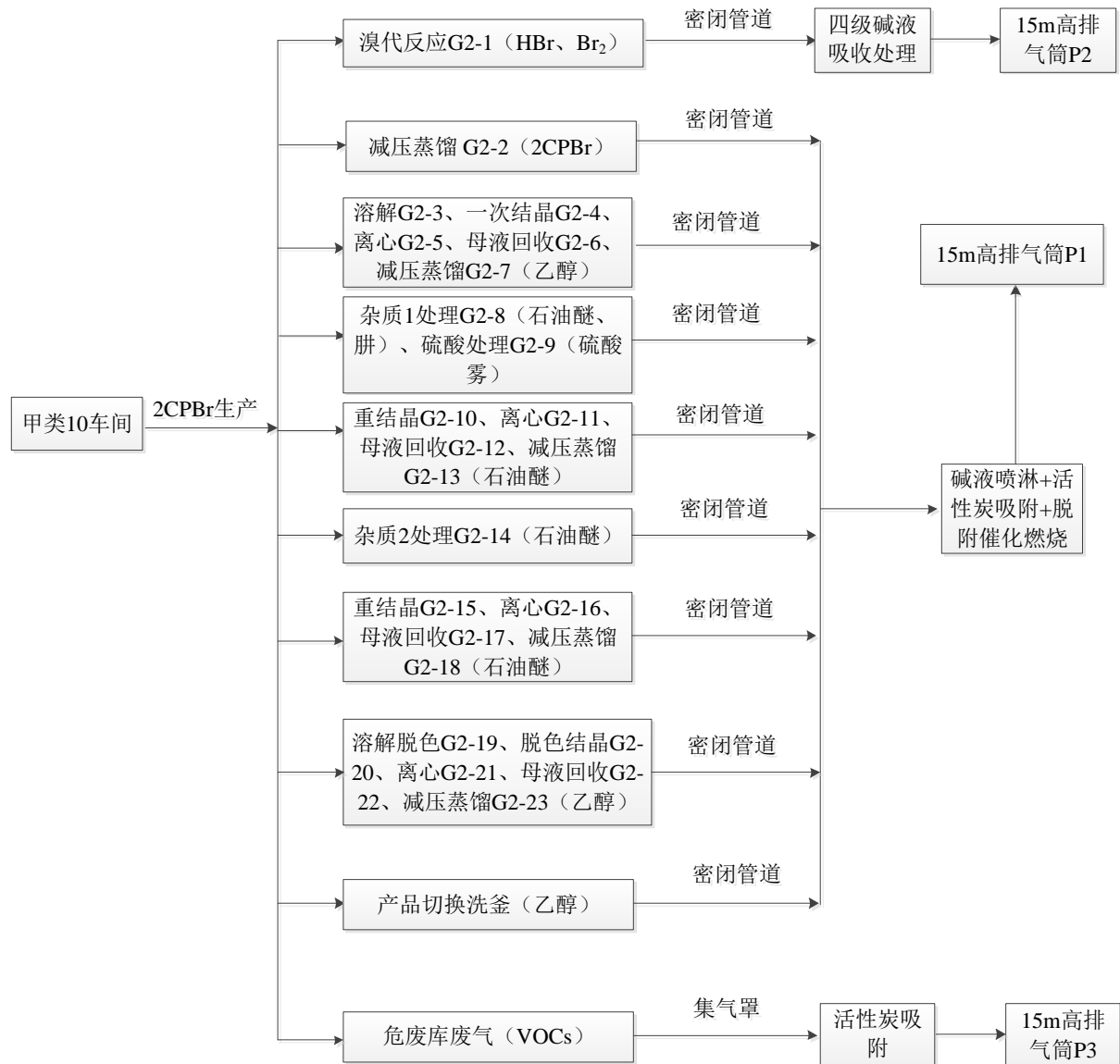


图 11.1-2 生产 2CPBr 时工艺废气处理方案

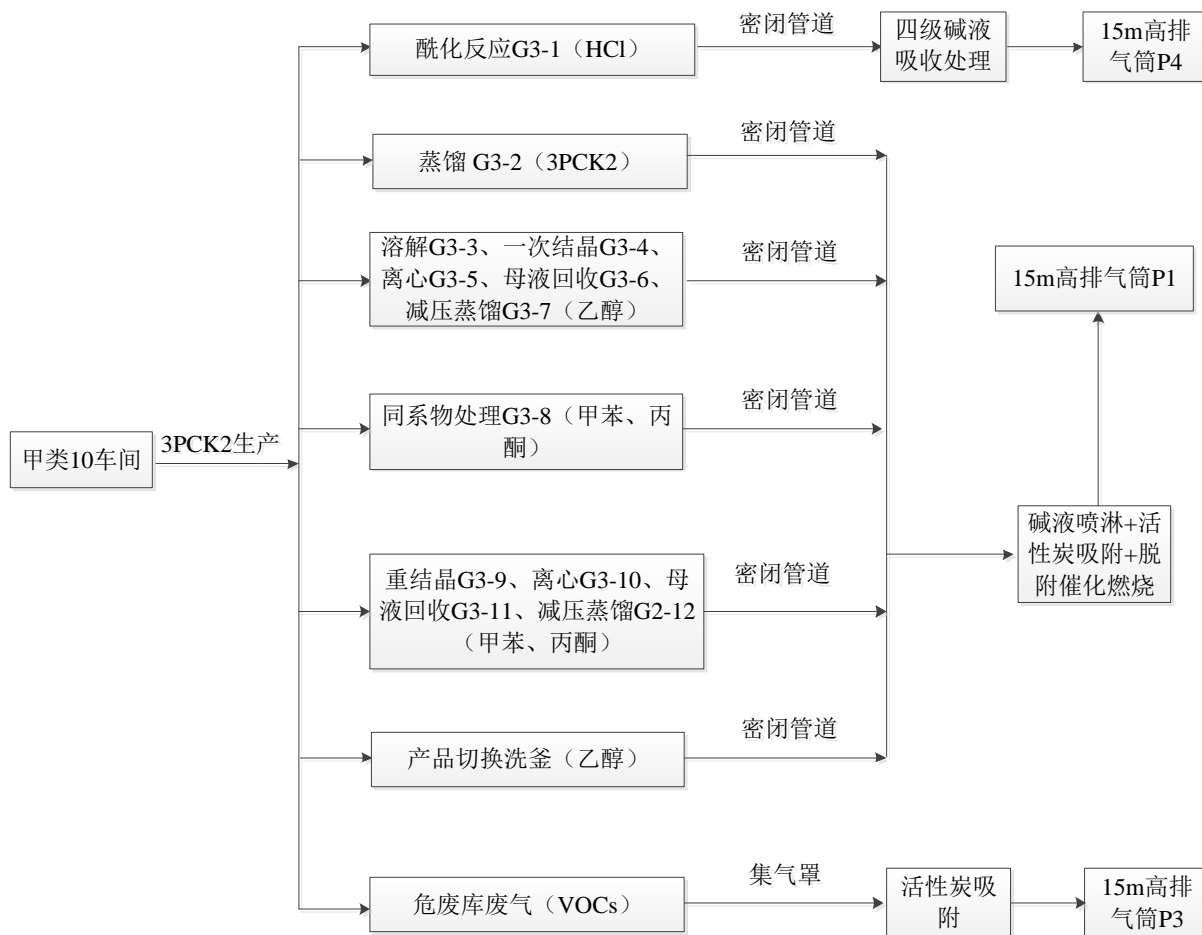


图 11.1-3 生产 3PCK2 时工艺废气处理方案

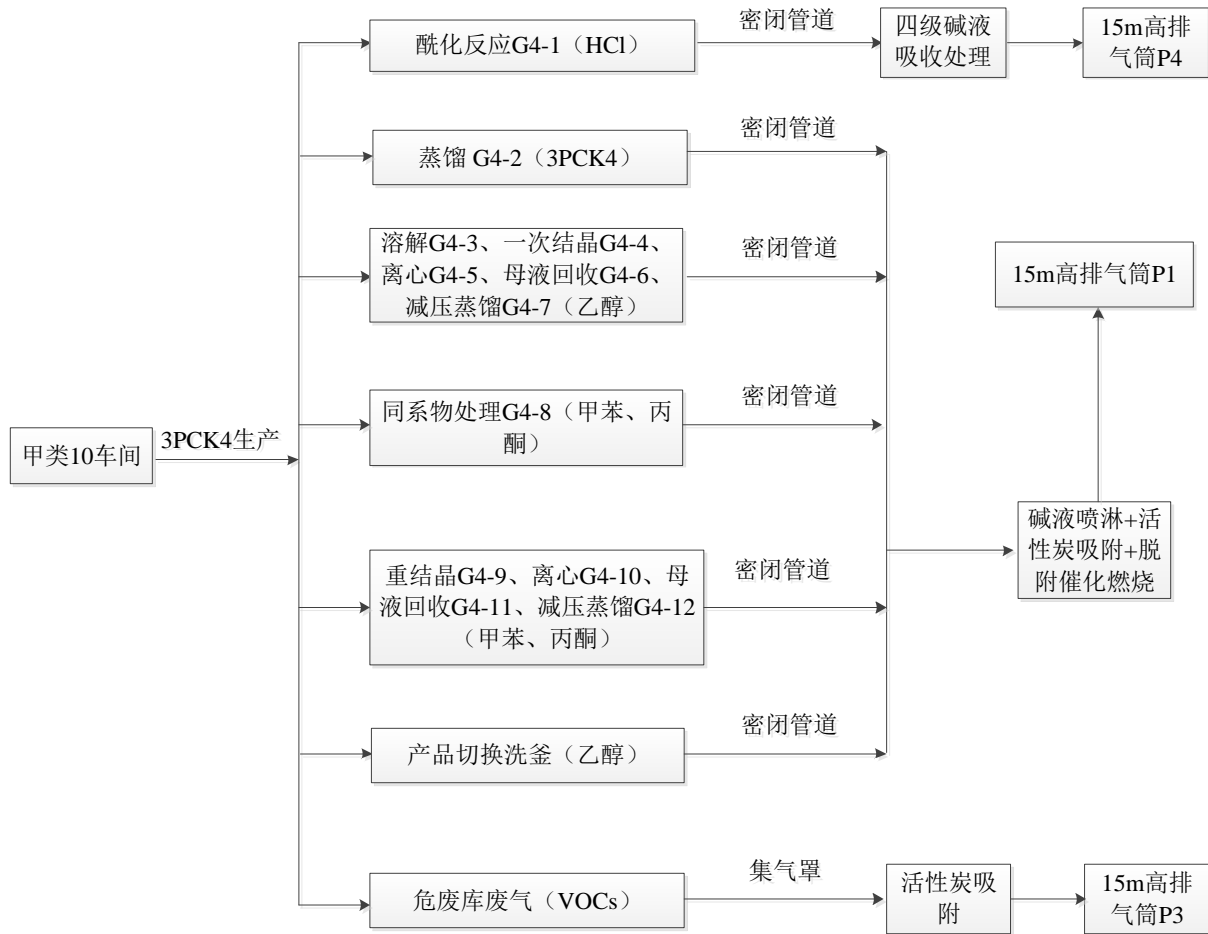


图 11.1-4 生产 3PCK4 时工艺废气处理方案

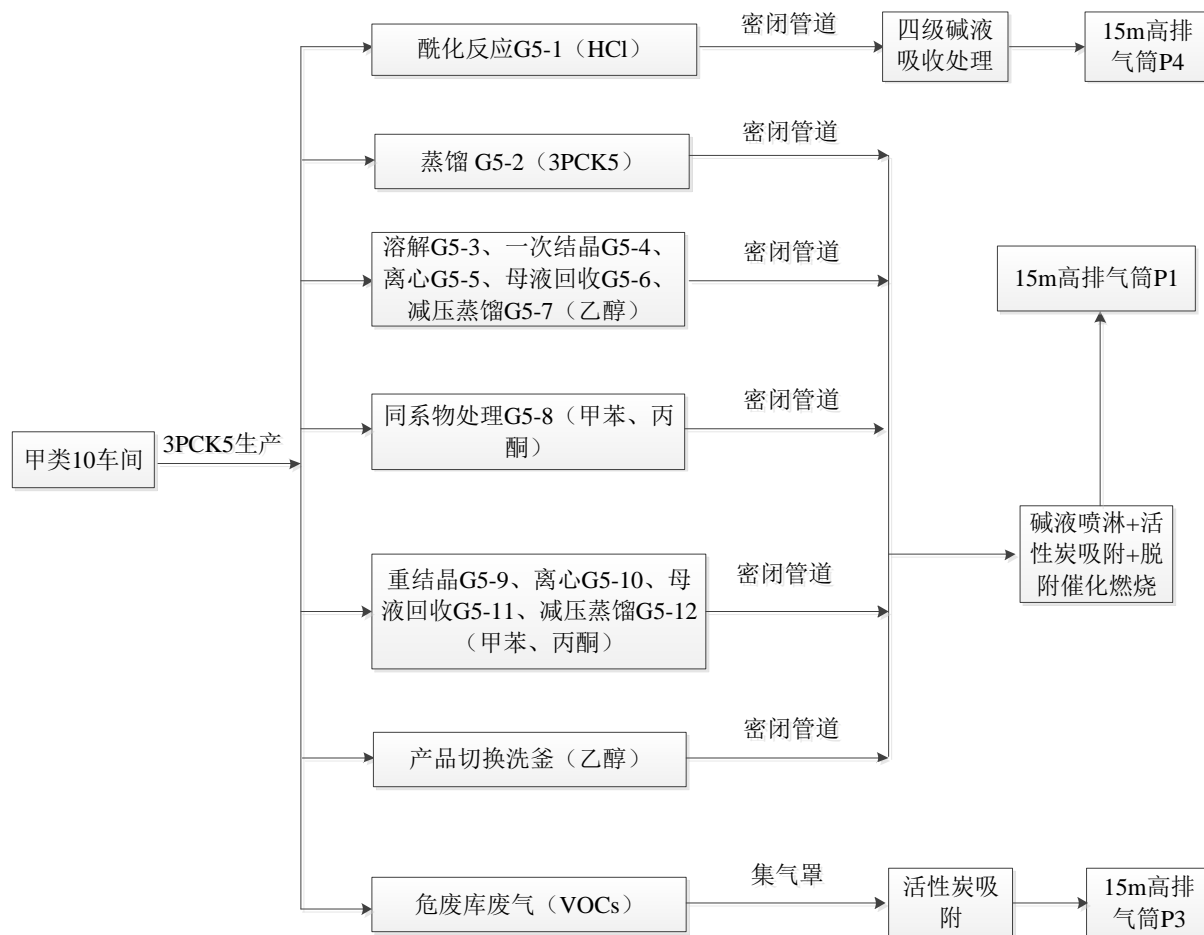


图 11.1-5 生产 3PCK5 时工艺废气处理方案

11.1.2 废气处理措施可行性分析

1、工艺废气处理方式

(1) 方案比选

常用的有机废气处理方法见表 11.1-1。

表 11.1-1 常见有机废气处理方法对比一览表

方法	原理	优点	缺点
蓄热燃烧法 (RTO)	废气引入燃烧室与火焰直接接触,使有害物燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O,使废气净化。	燃烧效率高,容易管理;维护简单;不稳定因素少;净化彻底;可靠性高。	处理温度高,需燃料费高;处理浓度低、风量大的废气不经济。
蓄热催化氧化法 (RCO)	破坏性处理 废气在钯、铂等催化剂作用下,有机物废气在引燃点温度以下燃烧,生成 CO ₂ 和 H ₂ O 而被净化。	与直接燃烧法比较,能在低温下氧化分解,燃料费用节省约 50%;装置占地面积相对较小。	必须考虑催化剂中毒和催化剂寿命;必须进行前处理,除去尘埃;催化剂和设备价格高,催化剂更换费用高。
生物法	借微生物的分解、氧化、转化等机制,将污染物完全分解氧化为 CO ₂ 、H ₂ O、NO	所需处理费用低	占地面积较大,净化效果不稳定。

		等无害物质。		
吸附法	非破坏性处理	废气的分子扩散到固体吸附剂表面, 有害成分被吸附而达到净化。	适合处理低浓度低温废气; 溶剂可回收利用; 系统运行稳定; 操作方便; 净化效率高; 运行费用低。	活性炭再生和补充费用较高; 处理烘干废气时需先除尘、冷却。
吸收法		液体作为吸收剂, 使废气中有害气体被吸收而净化。	设备费用低, 运转费用少; 无爆炸、火灾等危险, 安全性高; 运行稳定、操作方便。	对有机组分选择性大; 产生的废水进行需二次处理。
冷凝法		采用低温, 使有机组分冷却至露点以下, 液化回收。	冷凝法常用于高浓度、组分单一的废气的治理工段前端, 作为预处理的方法之一, 以减轻后续工艺的处理负担; 结构、原理简单, 操作方便; 运行费用低; 可回收有用溶剂。	通常用于高浓度废气处理; 对于多组分废气处理效果较差; 通常还需深度处理, 确保排放达标。

(2) 选择结果

拟建项目有机废气成分含乙醇、丙酮等, 均与水混溶, 且拟建项目废气中含少量硫酸雾, 通过分析, 选择“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置组合处理工艺, 对有机废气及酸性气体均有处理效率。

碱液喷淋+活性炭吸附装置处置工艺流程图如下:

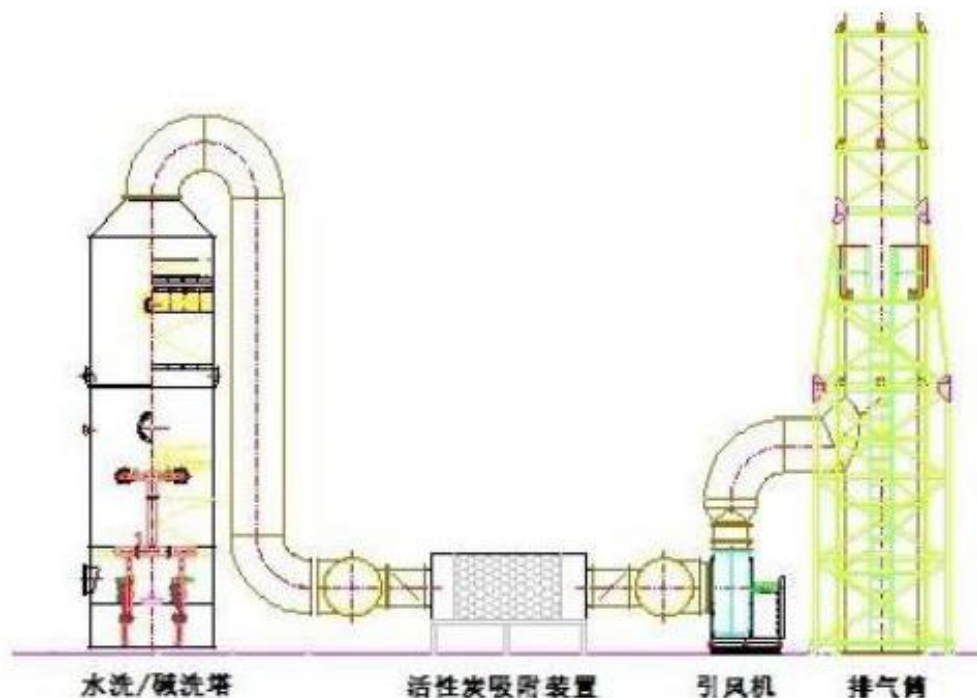


图 11.1-3 碱液喷淋+活性炭吸附装置

常用废气洗涤塔有填料塔、板式塔两类, 本项目碱液喷淋塔选择填料喷淋塔, 填料

塔属于微分接触逆流操作，混合气体由塔底气体入口进入塔体，自下而上穿过填料层，最后从塔顶排出。吸收剂由塔顶通过液体分布器，均匀地喷淋到填料层中沿填料层表面向下流动，直至塔底。由于上升气流与下降吸收剂在填料层中不断接触，上升气流中溶质浓度愈来愈低，到塔顶时达到吸收要求排出塔外。通过对填料层及塔体进行技术参数上的优化，废气由风管引入洗涤塔，经过填料层，与碱液（5%NaOH）进行气液两相充分接触，吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。洗涤塔喷头采用螺旋无堵塞式喷头，喷头材质为陶瓷，有效防止运行时喷头堵塞和腐蚀。塔体内喷头下部设置均流板，利于循环碱液/水溶液均匀喷洒在填料表面上。

洗涤塔体为一体结构，法兰连接等连接方式无渗液、漏液、漏风现象，塔体具有很好的机械强度，运行平稳。该塔结构简单、能耗低、净化效率高和适用范围广，能有效去除水溶性、酸性物质。

②活性炭吸附

废气经过碱液喷淋处理后，再采用“活性炭吸附”工艺进行处理。

活性炭吸附是一种常用的吸附方法，吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积的吸附剂，藉由物理性吸附（可逆反应）或化学性键结（不可逆反应）作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。因活性炭表面有大量微孔，其中绝大部分孔径小于 500A（1A=10-10m），单位材料微孔的总内表面积称“比表面积”，比表面积可高达 700~2300m²/g，常被用作吸附废气的吸附剂。

废气中的有害气体称“吸附质”，活性炭为“吸附剂”，由于分子间的引力，吸附质粘到微孔内表面，从而使废气得到净化。活性炭材料分颗粒炭、纤维炭，传统的颗粒活性炭有煤质炭、木质炭、椰壳炭、骨炭。纤维活性炭由含碳有机纤维制成，它比颗粒活性炭孔径小（<50A）、吸附容量大、吸附快、再生快。

项目“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置设计参数见表 11.1-2。

表 11.1-2 “碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”废气处理措施设计参数

序号	项目	参数	HJ2026-2013 和 HJ2027-2013 标准要求	符合性
1	设备名称	碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧装置	/	/
2	设备数量	1 套	/	/
3	风量	15000 m ³ /h	/	/

4	碱喷淋塔	直立逆流式洗涤净化塔	/	/
5	活性炭吸附箱	3 个，尺寸为 1800*1800*1500mm	/	/
6	活性炭规格	尺寸：100mm*100mm*100mm 碘值：800±50mg/g 比表面积 900m ² /g	蜂窝活性炭的 BET 比表面积应不低于 750m ² /g	符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）
7	CO 催化炉主体	处理风量：3000m ³ /h、型号：CO-DL-3K	/	/
8	催化剂	复合型催化助剂，型号：ZCQY-Z05B，贵金属 Pt、Pd，含量 300g/m ³ 工作温度低于 300℃，使用寿命 8500h，设计空速 12500h ⁻¹	工作温度低于 700℃，使用寿命大于 8500h，设计空速宜大于 10000h ⁻¹ ，但不应高于 40000h ⁻¹	符合《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）

拟建项目废气采用“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”工艺，该组合工艺具有吸附性能好、强度高、经济耐用、性能更稳定等优点。为了保障各废气处理设施良好运行，本次评价要求定期更换活性炭，同时要定期监测废气中污染物排放浓度。

由此可知，采取“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”措施后，项目废气排放可满足相应标准限值要求，所采取的措施也属于“排污许可证申请与核发技术规范”可行技术，因此，项目采取的废气治理措施合理可行。

根据估算，项目废气治理设施总投资约为 60 万元。本项目投入运行后，项目废气处理费用约为 12 万元/a，废气处理费用企业完全有能力承担。因此，从经济角度分析，该污染治理措施经济可行。

11.2 废水污染防治措施分析

11.2.1 废水产生及收集情况

项目产生的废水主要包括生产工艺废水、地面清洗废水、设备清洗废水、循环冷却系统排水、真空泵废水、喷淋废水和生活污水。

项目生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放；生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放。

12.2.2 污水处理措施可行性分析

本项目设2个废水罐，分别储存高浓度、高盐废水和低浓度废水。项目工艺废水、设备清洗废水、喷淋废水属于高浓度、高盐废水，地面清洗废水、循环冷却系统排水、真空泵废水属于低浓度废水，工艺废水、设备清洗废水、喷淋废水混合后暂存于高浓度、高盐废水罐，地面清洗废水、循环冷却系统排水、真空泵废水混合后暂存于低浓度废水罐。高浓度、高盐混合水、低浓度混合水经园区一企一管排入绿谷新材产业园污水处理站废水储水罐内进行处理。

本项目污水处理依托绿谷新材产业园污水处理站，污水处理站的概况、工艺流程等情况详见前2.7.1.3章节。

项目废水与绿谷新材产业园污水处理站进水要求符合性见表11.2-1。

表 11.2-1 项目废水与绿谷新材产业园污水处理站进水要求符合性

项目	单位	进水要求	本项目高浓度、高盐废水	本项目低浓度废水
pH	无量纲	5.5-10	7-9	7-9
COD	mg/L	≤50000	25570	281
氨氮（以 N 计）	mg/L	≤800	29	15
总氮	mg/L	≤1000	46	26
BOD ₅	mg/L	≤20000	5516	138
SS	mg/L	≤1000	350	378
全盐量	mg/L	≤80000	1456	661
甲苯	mg/L	/	165	0
AOX	mg/L	/	0.06	0

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

目前绿谷新材产业园内已入驻企业进入绿谷新材产业园污水处理站的废水量约为 91.5757m³/d，污水站设计处理能力为 100m³/d，余量 8.4243m³/d。其中高浓度、高盐废水单元处理的废水量为 44.284m³/d，设计处理能力为 48m³/d，余量 3.716m³/d；低浓度废水量为 47.2917m³/d，低浓度废水设计处理能力为 52m³/d，余量 4.7083m³/d。

本项目排入绿谷新材产业园污水处理站的高浓、高盐废水量为 2.52m³/d，低浓度废水量为 3.11m³/d，满足余量要求，绿谷新材产业园污水处理站能够接纳本项目废水。

根据绿谷新材产业园污水处理站运行管理资料可知，企业委托污水站处理废水成本为 18.0 元/吨污水。项目建成后，处理废水费用约 3.7 万元/年，监测费用为 1.0 万元，

合计运行费用为 4.7 万元，运行费用较低。

本项目投入运行后，项目废水处理费用企业完全有能力承担。因此，从经济角度分析，该污染治理措施经济可行。

综上，本项目废水治理措施经济技术是可行的。

11.3 噪声防治措施分析

针对项目噪声源源强较高且主要集中在厂房内部的实际特点，拟建项目采取以下噪声污染防治措施：

- (1) 从治理噪声源入手，设备选用符合噪声限值要求的低噪声设备。
- (2) 离心机、真空泵等置于室内，墙体、门窗采取隔声设计，机体安装设计了基础减振。
- (3) 引风机采取消声措施，减弱其源强。
- (4) 在厂房布置中，将主要工作和休息场所与强声源保持一定的距离。

拟建项目拟采取的噪声治理技术成熟可靠，工程实施后，能够有效的降低噪声的传播影响，完全可以将厂界噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准要求的范围内。拟建项目噪声治理投资需 5 万元。

11.4 固体废物处置措施分析

拟建项目产生的固体废物分为一般工业废物、疑似危废、危险废物和生活垃圾。

一般工业固体废物：项目一般固废贮存在仓库内，贮存场所满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《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）相关规定和要求。一般固废集中收集后外售给物资回收公司。

疑似危废：需按照《危险废物鉴别标准 通则》进行危险废物鉴定，疑似危废鉴定前按照危险废物管理。

危险废物：所有危险废物储存在危险废物库内，委托有资质单位进行处置。

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

生活垃圾委托当地环卫部门清运处理。

通过以上分析，建设项目各项固废均可得到有效处理，污染防治措施技术可行。本项目投入运行后，项目固废处置费用约为 700 万元/a，企业完全有能力承担。因此，从经济角度分析，该污染治理措施经济可行。

11.5 污染治理措施汇总

拟建项目污染控制治理措施及效果汇总表见下表。

表 11.5-1 营运期污染防治措施一览表

项目分类	采取的环保措施	预期效果
废气	溴代反应酸气采用四级碱液吸收后通过一根 15m 高排气筒 P2 排放，酰化反应酸气采用四级碱液吸收后通过一根 15m 高排气筒 P4 排放，其他工艺废气采用“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 排放；危废库废气经“活性炭吸附”装置处理后通过 15m 高排气筒 P3 排放。	达标排放
废水	项目生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放；生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放。	达标排放
噪声	选购低噪、环保型设备；所有高噪声设备车间内布置，合理布局；对部分高噪声设备进行基础减振、隔声和消声措施；定期维护各声源设备，以保证其良好运行状态。	达标排放
固体废物	1、一般固废：一般工业固体废物外售物资回收公司。 2、疑似危废：需按照《危险废物鉴别标准 通则》进行危险废物鉴定，疑似危废鉴定前按照危险废物管理。 3、危险废物：危险废物委托有资质单位进行处置。 4、生活垃圾：生活垃圾由当地环卫部门负责清运至威海环文再生能源有限公司处置。	合理处置，零排放

11.6 环保投资估算

拟建项目环保投资情况见表 11.6-1。

表 11.6-1 建设项目环保治理措施投资估算

环保项目	建设内容	投资（万元）
废气治理设施	四级碱液吸收装置、碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧装置、活性炭吸附装置、废气收集管道、排气筒	60
废水治理设施	废水罐、废水收集管线	5
噪声防治设施	基础减振、消声、隔声处理	5
固体废物利用设施	一般固废库、危险废物库	10
	合计	80

总投资	2000
环保投资占总投资的比例	4.00%

11.7 小结

拟建工程采用国内先进处理工艺，能耗低，从根本上减少了污染物的排放量。在各项污染物治理方面首先考虑回收利用，对不可避免的废水、废气排放及噪声等均采取了较为完善的治理措施，有效地控制了污染物排放。工程各项环保措施基本上是成熟、可靠的，经济上是合理的。

12 环境管理与环境监测

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

拟建项目在运营期将不可避免会对周围环境产生一定的影响，建设单位应根据拟建项目的生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立健全环保机构和加强环境监测管理，同时定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，从而提高企业的管理水平和改善区域环境质量，使企业持续健康发展。

12.1 环境管理

12.1.1 环境管理体系

在环境保护工作中，管理和治理是相辅相成、缺一不可的，通过管理可以防止新污染、促进治理、巩固和发挥治理效果。公司设置安环部，由总经理作为第一责任人，设专职环保管理人员及监测人员，组成厂环保机构组织网络。组织网络由厂环保管理部门、监测分析化验、环保设施运营、设备维修、监督巡回检查和工艺技术改造等部分组成。

项目单位环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

外部管理由地方环境保护行政主管部门实施，以国家和地方相关法律、法规为依据，确定建设项目环境保护工作目标与要求，负责项目各阶段环境保护工作不定期监督、检查及环境保护竣工验收。

内部管理工作分为施工期环境管理和营运期环境管理两部分。

施工期环境管理工作对施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家和地方对建设项目环境保护的要求。施工期内部环境管理体系由项目单位和施工单位分级管理，分别成立专职环境管理机构。

营运期环境管理是针对项目营运期的环境保护规划、保护措施进行优化、组织和实施。

12.1.2 职能实施

1、安环部

①执行厂内主管领导的各项有关环境保护工作的各项指令，并接受生态环境局的检查监督，定期与不定期的上报各项管理工作的执行情况以及各项有关环境数据，为区域整体环境管理服务。

②贯彻执行环境保护法规和标准，实施环境管理。

③组织制定修改厂级和各车间的环境保护管理的规章制度并监督执行。

④根据国家、地方政府和行业主管部门等规定的环境质量要求，结合企业生产发展目标制定并组织实施各项环境保护的规则和计划，协调经济和环境保护之间的关系，组织和指导各部门在经济活动中搞好环境保护工作。

⑤领导和组织环境监测工作。

⑥检查厂内各环保设施的运行状况。

⑦及时推广、应用环保的先进技术和经验。

⑧组织开展环保专业技术培训，提高各级环保人员的素质和水平。

⑨组织和开展各项环保科研的学术交流，做好环保技术情报和信息工作。

⑩以年度环境目标为主，结合企业实际情况制定分期、分批的环境目标和长远规划，并落实实现计划、规划的技术、经济措施。把环境计划纳入企业经营计划中去，作为企业经营计划的一个组成部分。

2、环境监测部门

环境监测部门设置在分析化验室，配备专业监测人员 2 人，主要职责由以下内容组成：

①定期监测排放污染物是否符合国家或省、市地方规定的排放标准，定期监测可能受项目影响的环境敏感点是否符合国家制定的环境质量标准；

②完成监测计划，建立环境监测数据统计档案和填报环境报告，搞好监测仪器的保养及校验；

③分析所排污染物的变化规律，为改进污染控制措施提供依据；

④对已有污染物处理设施的运行进行监督，提供运行数据；

⑤制定环境保护紧急情况处理措施及预案，负责启动和实施。

另外，协调企业内外各方面的关系，如对地方环保管理部门、邻厂、企业等

由于企业环境污染所引起的各种问题进行协调；以及企业内部车间之间、职工间等由于环境引起的问题，包括生产与环境、技术与经济等各种矛盾的协调、调整以取得环境、经济和社会三个效益的统一。

12.2 运营期环境管理

12.2.1 环境管理与监测机构设置

建设单位应已设立安环部，配备专业技术人员 2 名，管理落实日常各项环保工作，对主要领导负责。各科室、生产车间可设兼职环保管理员。

12.2.2 环境管理机构的职责和任务

(1) 环境管理部门主要职责和任务

- 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根据厂内各车间的生产工艺、技术状况和排污特点，制定厂内各车间及工段各污染源排放指标，并纳入全厂污染物控制指标体系进行统一考核管理。
- ③制定环境监测制度，组织并监督环保监测人员搞好各项监测工作并建立监测档案。
- 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定期对全厂职工进行环保知识和法律的宣传教育，组织各类技术培训，提高全厂职工的环保意识和人员素质。
- ⑦负责搞好全厂绿化工作。

(2) 环保监测人员主要职责任务

- ①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，承担全厂环境监测任务。
- 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，做好监测人员的技术交流和培训工作，组织监测人员的业务学习，提高其监测技能。

12.2.3 各车间兼职环保管理员

主要车间配备兼职环保管理人员 1 名，目的是加强车间污染防治设施的运行维护和管理，保证各类污染物得到及时合理处置及达标排放，同时贯彻落实各项

环境管理规定。

12.2.4 排污口规范化管理

排污口是投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染源排放科学化、定量化的重要手段。

12.2.4.1 排污口规范化管理的基本原则

(1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；

(2) 根据工程特点，将废气、废水作为管理的重点，在污染物排放监控位置须设置永久性排污口标志；排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位信息外，还应包括对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测梯、监测孔、自动监控设备等是否能正常运行，排气筒有无漏风、破损现象等方面的检查记录。

(3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员对监测点位进行管理，定期进行防锈及防腐等的维护，确保正常安全使用，并保存相关管理记录，配合测试人员开展监测工作。

(4) 监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。

12.2.4.2 排污口的技术要求

(1) 排污口的设置必须合理确定，按照环监（96）470 号文件要求，进行规范化管理；

(2) 对废气污染设施设置符合《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）要求的采样口。

12.2.4.3 排污口的立标管理

排污口的设置必须合理确定，按照环监[96]470 号文件要求，进行规范化管理；对废气污染设施设置符合《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）要求的采样口。

污染物排放口环保图形标志牌应设置在靠近采样点、且醒目处，标志牌设置高度为其上缘距离地面 2m，重点污染排污单位的污染物排放口应设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

向环境排放污染物的排放口必须规范化，列入总量控制的污染物排放源重点管理，如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排的主要污染物种类、数量、浓度和排放去向，各监测和采样装置的设置应符合《污染源监测技术规范》；对排放源统一建档，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。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。

具体见表 12.2-1。

表 12.2-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气排放
2			废水排放口	表示废水向水体排放
3			一般固体废物	表示固体废物贮存、处置场
			危险废物	

12.2.4.4 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。

12.2.5 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号），建立健

全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。本项目如被列为重点排污单位后，应当通过网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息。公开信息应包括：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 环境自行监测方案，自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；如本期未开展自行监测，应说明原因；

(7) 污染源监测年度报告；

(8) 其他应当公开的环境信息。

12.3 环境监测

环境监测是实施有效的环境管理的前提。为确保环境质量和总量控制目标的实现，有必要制订环境监测计划。按《环境监测技术规范》设置监测指标，委托相关单位或自行进行监测。

12.3.1 监测计划

根据国家有关的环境保护监测工作规定，企业环境监测是对生产中排放的“三废”污染物进行监测，为各级主管部门和企业贯彻执行国家环保法规，制定污染防治对策，监督生产装置是否正常运行提供依据。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ1103-2020)制定了拟建项目监测计划，见表 12.3-1。

表 12.3-1 拟建项目监测计划

序号	环境要素	监测项目	监测频次	监测位置
1	废气	VOCs、甲苯、丙酮	每半年 1 次	P1
		HBr	每半年 1 次	P2
		HCl	每半年 1 次	P4
		VOCs	每半年 1 次	P3
		VOCs、甲苯、HCl	每半年 1 次	企业边界（无组织）
2	废水	pH、COD、氨氮、BOD ₅	每半年 1 次	生产废水总排口
		悬浮物、总氮、总磷、全盐量、甲苯、AOX	每年 1 次	
		pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、悬浮物、总氮、总磷	/	生活污水总排口
3	噪声	Leq(A)	每季昼、夜各 1 次	厂界四周
4	固体废物	统计项目固体废物种类、产生量、处理方式（去向）等	每月统计 1 次	/
5	环境空气	VOCs、氯化氢、甲苯	每半年 1 次	厂址下风向厂界外侧设置 1 个点位
		溴化氢、丙酮	每年 1 次	
6	地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、挥发性酚、耗氧量、氨氮、硫化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、硫酸盐、氯化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、甲苯	每年丰水期、枯水期各一次	地下水跟踪监测井
7	土壤	pH、甲苯、石油烃	每年 1 次	项目生产区附近空地

12.3.2 监测孔、监测平台、监测梯

按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）要求设置监测孔、监测平台、监测梯。

1、监测孔位置设置要求

设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处，设置 1 个监测孔。

在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应 ≥ 90 mm。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

2、监测平台设置要求

A、距离坠落高度基准面 0.5 m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应 ≥ 1.2 m。

B、监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100 mm \times 2 mm

的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应 ≥ 100 mm，底部距平台面应 ≤ 10 mm。

C、防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB 4053.3 要求。

D、监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2 m~1.3 m 处，应永久、安全、便于监测及采样。

E、监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。

F、监测平台可操作面积应 ≥ 2 m²，单边长度应 ≥ 1.2 m，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。通往监测平台的通道宽度应 ≥ 0.9 m。

G、监测平台地板应采用厚度 ≥ 4 mm 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 10 mm \times 20 mm），监测平台及通道的载荷应 ≥ 3 kN/m²。

H、监测平台及通道的制造安装应符合 GB 4053.3 要求。

3、监测梯要求

A、监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台，应符合 GB 4053.1 和 GB 4053.2 要求。

B、监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2 m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度 ≥ 0.9 m，梯子倾角不超过 45 度。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5 m，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。

12.4 排污许可管理要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），项目应在获得环评审批文件后，按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证。

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中“专项化学产品制造 266”中“专项化学用品制造 2662”，属于实施重点管理的行业。

12.5 竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[2017]第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）等相关规定，建设单位自行进行环保验收。项目竣工验收监测具体见表 12.5-1。

表 12.5-1 项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	项目	监测因子	防治措施	执行标准
废气	P1 排气筒	VOCs、甲苯、丙酮、肼	其他工艺废气采用“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 排放	《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 II 时段、表 2 标准
	P2 排气筒	HBr	溴代反应酸气采用四级碱液吸收后通过 15m 高排气筒 P2 排放	参考执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 4 标准
	P4 排气筒	HCl	酰化反应酸气采用四级碱液吸收后通过 15m 高排气筒 P4 排放	
	P3 排气筒	VOCs	危废库废气采用活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒 P3 排放	《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 II 时段标准
	厂界无组织废气	VOCs、甲苯、HCl	/	《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 标准；《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 标准
噪声	设备噪声	等效 A 声级	选用低噪声设备，合理布设，对强噪声源采取、减振、降噪等措施	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
固体废物	危险废物	生产过程蒸馏前馏分和釜底残渣、废水合肼、二次结晶废活性炭和废硅藻土、废硅胶、废原料内包装、废原料桶、废导热油、喷淋废渣、废活性炭、废催化剂	危险废物在危险废物库暂存，由定期委托有资质单位处理	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求；一般固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《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）
	疑似危废	溴化钠盐、氯化钠盐、硫酸钠盐、含氯化铝母液	按照《危险废物鉴别标准 通则》进行危险废物鉴定，疑似危废鉴定前按照危险废物管理	
	一般工业固废	废原料外包装	出售给物资回收公司	
	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门清运处理	

12.6 污染物排放清单

拟建项目污染物排放清单及环保管理要求，见表 12.6-1。

表 12.6-1 污染物排放清单及环保管理要求一览表

分类	来源	产生污染物	防治措施	排放控制 污染物	执行标准	排放口信息 (高/内径)m	排放总量指 标(t/a)
有组织 废气	P2	HBr	四级碱液吸收	HBr	GB31571-2015	15/0.3	/
	P4	HCl		HCl	GB31571-2015		
	P1	甲苯	“碱液喷淋+活性炭吸附 +脱附催化燃烧”	甲苯	DB37/2801.6-2018	15/0.7	VOCs: 0.368
		丙酮		丙酮	DB37/2801.6-2018		
		肼		肼	DB37/2801.6-2018		
	VOCs	VOCs		DB37/2801.6-2018			
P3	VOCs	活性炭吸附	VOCs	DB37/2801.6-2018	15/0.4		
无组织 废气	厂界	VOCs、甲苯、HCl	/	VOCs、甲 苯、HCl	《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 和《石 油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015, 含 2024 年修改 单) 表 7	/	/
废水	生产废水、生活 污水	pH、COD、氨氮、 总氮、BOD ₅ 、SS、 全盐量、甲苯、 AOX	项目生产废水收集后全 部经园区“一企一管”排 入绿谷新材产业园污水 处理站处理后，再排入威 海市文登区化工产业园 污水处理厂进行集中处 理，最终通过市政污水管 网进入文登区创业水务 有限公司集中处理后排 放；生活污水经化粪池处 理后，进入市政污水管 网，排入文登创业水务有 限公司集中处理后排放。	pH、COD、 氨氮、总 氮、 BOD ₅ 、 SS、全盐 量、甲苯、 AOX	生活污水执行《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准及 文登创业水务有限公司进水水质标 准；生产废水水质需满足绿谷新材 产业园污水处理站设计进水水质要 求	企业污水总 排口	废水量： 2049.409 COD: 19.429 NH ₃ -N: 0.048
固	危险废物	生产过程蒸馏前馏	危险废物委托有资质的	/	《危险废物贮存污染控制标准》	/	/

废		分和釜底残渣、废水合肼、二次结晶废活性炭和废硅藻土、废硅胶、废原料内包装、废原料桶、废导热油、喷淋废渣、废活性炭、废催化剂	单位处理		(GB18597-2023)		
	疑似危废	溴化钠盐、氯化钠盐、硫酸钠盐、含氯化铝母液	按照《危险废物鉴别标准通则》进行危险废物鉴定，疑似危废鉴定前按照危险废物管理	/	/	/	/
	一般固废	废原料外包装	外售给物资回收公司	/	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《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)	/	/
	生活垃圾	生活垃圾	由当地环卫部门负责清运至威海环文再生能源有限公司处置	/	/	/	/
噪声	处理设备、泵类、风机类	噪声	选用低噪声设备，安装隔声罩，底座减振，车间密闭，加强管理	Leq[dB(A)]	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求	厂界外 1m	/

13 环境经济损益分析

13.1 环保投资及环境效益分析

拟建项目将投入一定比例的环保投资，采取相应治理措施对排放的污染物进行控制，对主要污染物尤其是废气、废水的排放情况可进行控制，具有明显的环境效益。

13.1.1 环保投资估算

环境保护投资是指与预防和治理污染有关的全部工程投资及运行费用之和，它既包括预防和治理污染的设施投资，也包括为治理污染所付出的运行费用，主要是指为改善环境的投资设施费用。

经估算拟建项目环保投资见表 13.1-1。

表 13.1-1 拟建项目环保投资估算表

环保项目	建设内容	投资(万元)
废气治理设施	四级碱液吸收装置、碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧装置、活性炭吸附装置、废气收集管道、排气筒	60
废水治理设施	废水罐、废水收集管线	5
噪声防治设施	基础减振、消声、隔声处理	5
固体废物利用设施	一般固废库、危险废物库	10
	合计	80
	总投资	2000
	环保投资占总投资的比例	4.00%

通过一系列环保投资建设，加强了工程的硬件设施，全面控制了项目的产污和排污，有效地防止了周围环境污染和影响，也达到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的要求，同时也能够为后续项目服务，应该说投资比例比较适宜。

13.1.2 环境效益分析

项目采用一系列技术上合理、经济上可行的环境保护措施对废物进行严格的治理后，使各污染物全部达标排放，减少排污费的同时也减轻了项目对环境的污染。

(1) 项目生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水

处理站处理后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放；生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放。外排废水中各污染因子均符合相应标准的要求。项目产生废水不直接排向周围自然河流，对外环境影响较小。

(2) 项目产生的各类废气污染物均得到合理处理，经处理后各类废气污染物经净化后均可实现达标排放，对周围大气环境影响较小。

(3) 对主要噪声的合理设置及采取隔声、消声、减振等措施，减轻了噪声对内外环境的影响，使噪声达标排放。

(4) 固体废物实行分类收集、储存和处置。

项目产生的一般固废外售物资回收公司。

危险废物委托有资质单位处置。

所有固废经过分类后得到合理处理和处置。

企业设有危险废物库，危险废物库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 相关规定和要求。

由此可见，拟建项目建设具有较好的环境效益。

13.2 社会效益分析

由于本项目的设备现代化程度较高，技术含量高，需要一定的技术和技能才能运用，需要更多的更高素质的劳动力，因此劳动力素质必然会提升，从而带动整个区域的劳动就业培训水平。

威海市文登区始终坚持发展各类高新技术产业和新兴产业，地域承载力和吸纳力不断提高，本项目实施后，将有效促进区域产业布局优化，为区域经济快速健康发展奠定基础。

综上所述，该项目的实施既符合国家产业政策和行业发展规划，又可以充分利用企业的资源和技术优势，不仅有良好的经济效益，而且可以带来更好的社会效益。

因此，从区域社会层面上讲，项目的社会可适性得到了保证。

13.3 经济效益分析

本项目总投资 2000 万元，其中固定资产投资 1000 万元，流动资金 1000 万元。

项目主要经济指标见表 13.3-1。

表 13.3-1 项目主要经济指标

序号	项目		单位	数量	备注
1	工程总投资		万元	2000	/
	其中	固定资产投资	万元	1000	/
		铺底流动资金	万元	1000	/
2	建设期		月	1	/
3	年销售收入		万元	8500	/
4	总成本费用		万元	7500	/
5	年利润总额		万元	1000	/
6	财务内部收益率		%	11.76	/
7	投资回收期		年	<2	含建设期

从表中各经济指标可以看出，本项目财务和经济效益可观，其盈利能力及抗风险能力较强，从财务角度分析，该项目建设是可行的。

13.4 小结

项目环保投资得到落实后，可减轻对周围环境的污染，使各主要污染物达标排放，不仅可减少缴纳排污费，同时也减轻了项目对环境的污染。由此可见，拟建项目环保投资的效益是显著的，既减少了排污，又保护了环境和周围人群的健康，同时为建设单位节约成本，实现了环保效益、社会效益、经济效益的最佳结合。

14 项目选址及建设可行性论证

14.1 产业政策符合性分析

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》分为鼓励类、限制类和淘汰类产业名录。本项目不在鼓励类、限制类、淘汰类目录之列，且符合国家有关法律、法规和政策规定，为国家允许类建设项目，因此项目的建设符合国家产业政策。

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

根据《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》，项目不属于目录内的限制和禁止用地建设项目，项目建设符合用地要求。

2025 年 6 月 13 日文登经济开发区管理委员会出具了《文登经济开发区管理委员会关于对威海睿邦光电科技有限公司 TFT 液晶及 OLED 中间体生产项目的审查意见》（文开管委发[2025]12 号），同意该项目入驻文登化工产业园。

拟建项目已于 2025 年 6 月 20 日在山东省建设项目管理平台进行备案，备案号为 2506-371003-04-01-579462。

综上所述，拟建项目符合产业政策要求。

14.2 国土空间规划及产业园规划符合性分析

14.2.1 《文登区三街道（中心城区外）国土空间规划（2021—2035 年）》符合性分析

威海市文登区三街道（中心城区外）国土空间规划（2021—2035 年）》是文登区天福街道、龙山街道、环山街道空间发展的指南和可持续发展的空间蓝图，是各类开发保护建设活动的基本依据。2024 年 09 月 12 日取得了威海市人民政府《关于文登区三街道（中心城区外）国土空间规划（2021—2035 年）的批复》（威政字〔2024〕45 号）。

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

项目与文登区三街道（中心城区外）国土空间规划（2021—2035 年）国土空间用地布局规划位置图见图 14.2-1，与国土空间控制线规划见图 14.2-2。

14.2.2 与威海市文登区化工产业园规划符合性分析

(1) 威海市文登区化工产业园规划功能及产业定位

拟建项目位于威海市文登区化工产业园绿谷新材产业园内，威海市文登区化工产业园是由威海市文登区人民政府于 2018 年 2 月以《关于同意设立威海市文登区化工产业园的批复》（威文政字[2018]11 号）成立的化工产业园区。《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）。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，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。众音片区位于文登城区西南部，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。《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。

文登化工产业园主园区功能定位：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。

文登化工产业园主园区产业定位：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。

拟建项目为 TFT 液晶及 OLED 中间体生产项目，是技术含量高污染排放低的精细化工行业，属于文登化工产业园主导产业，符合文登化工产业园功能定位和产业定位。

文登化工产业园土地利用规划图见图 14.2-3。

(2) 与产业园行业准入条件符合性分析

威海市文登化工产业园行业准入控制清单见表 14.2-1。

表 14.2-1 威海市文登化工产业园行业准入控制清单

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	●
		无机碱制造	●
		生物化学农药及微生物农药制造	△
		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	●
7	其他	风动和电动工具制造	△

注：●--准许进入行业；×--禁止进入行业；△--符合限定条件的可以进入。

行业准入控制的说明：

①对入区企业的生产废水均需在“三同时”过程中落实治理工程，做到达标排放，废水处理设施的设计容量和采用工艺必须与废水特性匹配，对于较难处理的特殊废水，在设施建造前必须经过方案的专家论证，以保证废水经预处理后全部达到污水处理厂的接管标准。

②入区企业必须遵循清洁生产原则进行生产，最大限度提高资源利用效率，减少固体废物的产生量和产生种类，从固体废物产生的源头上实现固体废物减量化。

③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，涉及重大环境风险企业，应符合园区周边其他设施风险防控相关要求。

④“两重点一重大”项目应符合相关行业条件限制、风险要求等内容。

⑤新入园项目须符合园区主导产业定位或者与现有产业形成上下游关系，或者不涉及新增用地指标，仅在原有土地内新（改、扩）建，或者新增环保、安全设施等要求，经过相关分析论证后方可入园。

除表中列出的禁止进入行业外，其他国家产业政策禁止类的行业一律禁止进入园区。

其他产业在不与园区规划开发条件相违背、符合产业政策、行业规划、环保政策且对环境影响可接受的情况下可适当考虑进入。

拟建项目工艺生产过程中各种污染物均得到有效处理，污染物均能达标排放；项目采用的工艺先进，成熟，最大限度提高资源利用效率，减少固体废物的产生量和产生种类；企业具备完善的事故风险防范和应急措施；拟建项目不属于“两重点一重大”项目；拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》允许类项目。

拟建项目行业类别为专项化学用品制造 C2662，属于准许进入行业，拟建项目已取得文登经济开发区管理委员会出具的《文登经济开发区管理委员会关于对威海睿邦光电科技有限公司 TFT 液晶及 OLED 中间体生产项目的审查意见》（文开管委发[2025]12 号），同意该项目入驻文登化工产业园。

综上所述，拟建项目符合产业园行业准入条件的要求。

14.3 与环保政策的符合性分析

14.3.1 与环发[2012]77 号文和环发[2012]98 号文符合性

经对照，该项目与《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 号文）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）的符合性详见表 14.3-1、表 14.3-2。

表 14.3-1 项目建设与环发[2012]77 号文符合性分析表

环发[2012]77 号要求	本项目情况	符合性
新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。	该项目环境风险评价章节严格按导则要求进行环境风险识别和分析，并提出了防范和应急措施。	符合
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。	该项目环境影响评价文件结论包括环境风险评价结论。	符合
建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风	建设单位按照环评要求建设和	符合

险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号）等相关规定执行。	采取相应环境风险防范设施和应急措施，并制订了应急预案。	
建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	企业依托绿谷产业园事故水池和消防水池等环境风险防范设施。	符合
企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	企业应急预案包括与社会、园区的联动机制，能够与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接。	符合

表 14.3-2 项目建设与环发[2012]98 号文符合性分析表

环发[2012]98 号要求	本项目情况	符合性
对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中向公众公告项目的环境影响信息。	该项目在开展环境影响评价的过程中，在网站和周围村庄、企业等地进行了公示，向公众公告项目的环境影响信息。	符合
在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	项目位置不属于环境风险防控重点区域，采取了一系列风险防范措施防控措施，引发环境风险的可能性较小。	符合

14.3.2 与环环评[2020]65 号文符合性分析

拟建项目与《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）的符合性分析见表 14.3-3。

表 14.3-3 建设项目与环环评[2020]65 号文符合性分析表

环环评〔2020〕65 文件中的相关内容	项目情况	符合性
一、总体要求（三）产业园区规划环评是入园建设项目环评工作的重要依据。入园建设项目开展环评工作时，应以产业园区规划环评为依据，重点分析项目环评与规划环评结论及审查意见的符合性；产业园区招商引资、入园建设项目环评审批等应将规划环评结论及审查意见作为重要依据。	本项目位于文登化工产业园区内，已经取得园区环评审查意见。本项目符合文登化工产业园区环境影响报告书结论及审查意见。	符合

因此，拟建项目满足环环评[2020]65 号文的要求。

14.3.3 与鲁环字[2021]58 号符合性分析

本项目与鲁环字[2021]58 号的符合性分析见表 14.3-4。

表 14.3-4 本项目与鲁环字[2021]58 号符合性分析

鲁环字[2021]58 号相关规定	本项目相关	符合性
一、认真贯彻执行产业政策。新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。各级立项部门在为企业办理手续时，要认真对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（如有更新，以更新后文件为准），对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，市场主体不得进入，行政机关不予审批。	项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许类；拟建项目已于 2025 年 6 月 20 日在山东省建设项目管理平台进行备案，备案号为 2506-371003-04-01-579462。	符合
二、强化规划刚性约束。新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”的原则，高标准制定产业发展规划，明确主导产业、布局和产业发展方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。	拟建项目位于文登化工产业园绿谷新材产业园内，已取得园区环评审查意见。符合国土空间规划、产业发展规划等要求。	符合
三、科学把好项目选址关。新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业集聚区。各市要本着节约利用土地的原则，充分考虑项目周边环境、资金投入、推进速度等关键要素，合理选址，科学布局，切实做到符合用地政策，确保规划建设的项目有利于长远发展。	拟建项目位于文登化工产业园绿谷新材产业园内。	符合

根据上表分析，拟建项目符合《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 号的要求。

14.3.4 与环办环评[2017]84 号文件符合性分析

本项目与《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）的符合性分析见表 14.3-5。

表 14.3-5 与环办环评[2017]84 号文符合性分析

环办环评[2017]84 号的主要内容	项目情况	是否符合
三、环境影响评价审批部门要做好建设项目环境影响报告书(表)的审查，结合排污许可证申请与核发技术规范，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。	本次环评根据环境影响评价要素导则严格核定了排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容；废气、废水各污染物均满足相应标准要求。	符合
六、建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环	拟建项目建成后应按有关要求，进行排污许可证申请。	符合

境影响报告书（表）2015 年 1 月 1 日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。		
---	--	--

根据上表分析，拟建项目符合《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）的要求。

14.3.5 与大气[2019]53 号符合性分析

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）符合性分析见表 14.3-6。

表 14.3-6 与环大气[2019]53 号符合性

环大气[2019]53 号文件中的主要内容	项目情况	符合性
三、控制思路与要求		
（二）全面加强无组织排放控制。 加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目含 VOCs 物料储存于密闭容器、包装桶内。含 VOCs 物料转移和输送采用密闭管道。含 VOCs 物料生产和使用过程，采取有效收集措施。	符合
推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤器、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。	本项目采用全密闭、连续化、自动化高效工艺与设备，减少工艺过程无组织排放。	符合
提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	本项目产生的废气采用管道收集，满足要求。	/
四、重点行业治理任务		
（二）化工行业 VOCs 综合治理。 加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。 积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工	本项目设备工序均密闭化，加强无组织排放收集，含 VOCs 物料密闭桶装储存。	/

艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。		
加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	本项目采用全密闭、连续化、自动化高效工艺与设备，减少工艺过程无组织排放。含 VOCs 物料输送采用泵送方式；固体物料采用密闭投料方式。	符合
实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	实施废气分类收集处理。反应酸气采用四级碱液吸收；其他工艺废气和危废库废气采用“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”处理。	符合
加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。	非正常工况废气企业加大收集处理力度。	符合

根据上表分析，拟建项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）的要求。

14.3.6 与鲁工信发[2022]5 号符合性分析

项目与《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发[2022]5 号）相关要求符合性分析见表 14.3-7。

表 14.3-7 与鲁工信发[2022]5 号符合情况

鲁工信发[2022]5 号要求	本项目情况	符合性
第一章 总则		
第二条 本规定所称化工，包括国家统计局《国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）》中 25 大类石油、煤炭及其他燃料加工业（其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加工、2542 生物质致密成型燃料加工除外），26 大类化学原料和化学制品制造业（2671 炸药及火工产品制造除外）和 291 中类橡胶制品业。	本项目行业类别为 C2662 专项化学用品制造，属于所列行业范围。	符合
第三条 本规定所称投资项目，是指企业实施的新建、扩建、改建和技术改造等固定资产投资项目。	本项目为新建项目。	符合
第二章 投资原则		
第五条 坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许类项目，符合国家产业政策的要求。	符合

汰类项目。		
第六条 坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	企业积极开展环境影响评价和安全生产评价工作，严格执行环保“三同时”制度。	符合
第八条 坚持集聚集约原则。大力推进化工企业入园入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、耦合发展。	项目位于文登化工产业园，将与园区内企业协同发展，符合集聚集约原则。	符合
三、项目管理		
第十条 化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。	项目位于文登化工产业园，符合规划和产业政策。	符合
第十一条 新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受 3 亿元投资额限制。	本项目不属于生产危险化学品的化工项目。	符合
第十四条 严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不减。	本项目不属于剧毒化学品项目。	符合

根据上表分析，拟建项目符合《山东省化工投资项目管理规定》的相关要求。

14.3.7 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性

项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》相关要求符合性分析见表 14.3-8。

表 14.3-8 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合情况

相关要求	本项目情况	符合性
第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目应符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划。	本项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。	符合
第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	本项目为新建项目，位于文登化工产业园，符合园区规划及规划环境影响评价要求。	符合
第四条 新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。	项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等达到行业先进水平。	符合
第五条 项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用	项目采用园区集中供热供汽，不设	符合

<p>可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。</p>	<p>自备锅炉。</p>	
<p>第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。</p>	<p>项目将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效。</p>	<p>符合</p>
<p>第七条 做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。</p>	<p>项目做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用。</p>	<p>符合</p>
<p>第八条 土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。</p>	<p>项目土壤和地下水污染防治坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，提出了防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施。</p>	<p>符合</p>
<p>第九条 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处理，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。</p>	<p>项目按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物选择有资格、有能力的单位进行处置。危险废物委托有危废资质的单位处置。</p>	<p>符合</p>
<p>第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。</p>	<p>项目项目选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。厂界噪声能够达标排放。</p>	<p>符合</p>
<p>第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有</p>	<p>项目建立完善的环境风险防控体系，建立了项目及园区环境风险防范与应急管理体系，提出了应急预</p>	<p>符合</p>

效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	案编制要求。	
第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施	项目执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。项目排放的挥发性有机物实行等量替代。	符合
第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	项目明确了环境管理要求和环境监测计划。制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划，制定了环境监测计划，并按要求开展监测。	符合
第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	项目按相关规定开展了信息公开和公众参与。	符合
第十六条 环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。	项目按照环境影响评价技术导则要求编制环境影响评价文件。	符合

根据上表分析，拟建项目符合《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的相关要求。

14.3.8 与环环评[2025]28号符合性分析

项目与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评[2025]28号）符合性分析见表 14.3-9。

表 14.3-9 与环环评[2025]28号符合情况

环环评[2025]28号要求	本项目情况	符合性
一、突出管理重点 重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优	项目使用的甲苯列入《有毒有害水污染物名录》（第	符合

<p>先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。</p>	<p>二批）和《优先控制化学品名录》（第二批）。本次环评将甲苯作为特征污染物，执行本意见要求。</p>	
<p>二、禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目 各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。</p>	<p>项目不属于不予审批环评的项目类别，符合新污染物管控要求。</p>	符合
<p>三、加强重点行业涉新污染物建设项目环评 建设单位和环评技术单位在开展涉新污染物重点行业建设项目环评工作时，应高度重视新污染物防控，根据新污染物识别结果，结合现行环境影响评价技术导则和建设项目环境影响报告表编制技术指南相关要求，重点做好以下工作。 （一）优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。</p>	<p>项目采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。</p>	符合
<p>（二）核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。</p>	<p>环评给出甲苯物料平衡，见 2.6.3.3 章节，给出废气、废水中甲苯排放量。</p>	符合
<p>（三）对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。</p>	<p>甲苯执行山东省《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业 II 时段标准，经“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理后达标排放。</p>	符合
<p>（四）对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测</p>	<p>环境质量现状监测并预测甲苯的环境影响。</p>	符合

<p>试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。</p>		
<p>（五）强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。</p>	<p>将甲苯纳入环境监测计划，做好跟踪监测。</p>	<p>符合</p>
<p>（六）提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。</p>	<p>甲苯不属于新化学物质。</p>	<p>符合</p>
<p>四、将新污染物管控要求依法纳入排污许可管理 生态环境部门依法核发排污许可证时，石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业应按照排污许可证申请与核发技术规范，载明排放标准中规定的新污染物排放限值和自行监测要求；按照环评文件及批复，载明新污染物控制措施要求。生态环境部门应当按排污许可证规定，对新污染物管控要求落实情况开展执法检查。</p>	<p>企业申请排污许可证时，将甲苯管控要求纳入排污许可管理。</p>	<p>符合</p>

根据上表分析，项目符合《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评[2025]28 号）相关要求。

14.4 生态环境分区管控方案符合性分析

2021 年 6 月 17 日，威海市人民政府印发《威海市“三线一单”生态环境分区管控方案》（威政字〔2021〕24 号）。

全市共划定环境管控单元 241 个，分为优先保护单元重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元，指以生态环境保护为主的区域，包括生态保护红线和生态空间管控区域，全市划分优先保护单元 86 个。重点管控单元，指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区和各级各类产业园区，全市划分重点管控单元 74 个。一般管控单元，指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域，衔接街道(乡镇)边界形成管控单元，全市划分一般管控单元 81 个。全市建立“1+91”两级生态环境准入清单管控体系，其中，“1”为市级清单，体现全市的基础性、普适性要求；“91”为环境管控单元清单，体现管控单元的差异性、落地性要求。

本项目与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的符合性分析见表 14.4-1。

2024 年 4 月 29 日，威海市生态环境委员会办公室发布《关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》。本项目位于文登化工产业园，属于陆域环境重点管控单元。拟建项目与相应的威海市市级生态环境准入清单符合性见表 14.4-2，与文登化工产业园管控单元控制要求符合性见表 14.4-3。

威海市环境管控单元图见图 14.4-1。

表 14.4-1 与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	<p>(一) 生态保护红线:</p> <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, 自然保护区原则上禁止人为活动, 其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动, 在符合现行法律法规前提下, 除国家重大战略项目外, 仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理, 根据一般生态空间的主导生态功能进行分类管控, 以保护为主, 严格限制区域开发强度。</p>	<p>项目位于文登化工产业园绿谷新材产业园内, 本项目所在地块为工业用地, 不在生态保护红线范围内。</p>	符合
2	<p>(二) 环境质量底线</p> <p>①水环境质量底线及分区管控:</p> <p>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), 包含饮用水水源地保护区、湿地保护区、重要水产种质资源区等区域, 按照国家、省、市相关管理规定执行, 严格加强管控。二是水环境重点管控区 (28 个), 包含水环境工业污染、城镇生活污染和农业污染重点管控区。其中, 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。三是水环境一般管控区 (70 个), 为上述之外的其他区域, 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。</p> <p>②大气环境质量底线及分区防控:</p> <p>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), 包含市域范围内的法定保护区、风景名胜、各级森林公园等环境空气一类功能区, 禁</p>	<p>项目位于文登化工产业园内, 产业园内有污水集中处理设施, 项目生活污水经化粪池处理后进入文登创业水务有限公司处理, 生产废水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理, 本项目产生的废水不直接外排, 对地表水影响较小。</p> <p>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 VOCs 等, 经处理后达标排放。</p> <p>项目不属于新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能, 企业针对工艺有机废气预处理采用冷凝处理, 末端处理采用碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧装置处理工艺, 并采取有效措施</p>	符合

<p>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。</p> <p>③土壤环境质量底线及分区管控： 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，包括优先保护类农用地集中区域，应从严管控非农建设占用永久基本农田，坚决防止永久基本农田“非农化”。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目，已经建成的，应当限期关闭拆除。二是土壤环境重点管控区，包括严格管控类农用地、安全利用类农用地和省级及以上重金属污染防控重点区域、疑似污染地块、土壤污染重点监管单位、高关注度地块等区域。其中，严格管控类农用地，应划定特定农产品禁止生产区域，制定种植结构调整或者按照国家计划经批准后进行退耕还林还草等风险管控措施；安全利用类农用地，应当优先采取农艺调控、替代种植、轮作、间作等措施，阻断或者减少污染物和其他有毒有害物质进入农作物可食部分，降低农产品超标风险；疑似污染地块应严格污染地块开发利用和流转审批；土壤污染重点监管单位和高关注度地块新（改、扩）建项目用地，应当符合国家及山东省有关建设用地土壤污染风险管控要求；新（改、扩）建涉重金属重点行业建</p>	<p>减少 VOC_s 无组织排放。</p> <p>项目所占土地属于工业用地，项目不属于涉重金属重点行业建设项目。</p>	
---	---	--

	设项目，实施重金属排放量“等量置换”或“减量置换”。三是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。		
3	<p>(三) 资源利用上线：</p> <p>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。</p> <p>土地资源重点管控区及分区管控。土地资源重点管控区包括生态保护红线区域、重度污染农用地集中区域。其中，生态保护红线区域严格落实红线保护要求，确保生态功能不降低、性质不改变；重度污染农用地区域，加强耕地用途管控，开展受污染耕地安全利用及治理修复，达不到国家有关标准的，禁止种植食用农产品。</p>	<p>拟建项目所在区属于高污染燃料禁燃区，项目不使用燃料。</p> <p>项目使用一定量的电、水，项目用地属于工业用地，不属于生态保护红线区域，不属于农用地区域，项目的资源利用不会突破区域的资源利用上线。</p>	符合

表 14.4-2 建设项目与威海市市级生态环境准入清单符合情况

管控维度	威海市市级生态环境准入清单	拟建项目情况	相符性
空间布局约束	<p>1.1 严格控制高耗能、高污染项目建设，从严审批高耗能、高污染物排放的建设项目。对电力、钢铁、建材、化工、船舶、印染、造纸、制革、农副食品加工、原料药制造、农药等行业中环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，依法依规有序退出。</p> <p>1.3 坚决杜绝“散乱污”企业项目和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。</p> <p>1.4 化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。按照《山东省化工投资项目管理规定》，2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、291 中类橡胶制品业(2911 轮胎制造除外)，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中环评类别为报告表、登记表的化工投资项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点以外实施。</p>	<p>项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许类项目，符合国家产业政策，符合文登化工产业园规划要求，厂址不在生态环境保护红线内建设，产生的各种污染物均可实行达标排放。</p>	符合
污染物排放管控	<p>2.9 严格执行《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》，实施废水处理设施提标改造，加强含氟化物、含重金属污染物废水的深度治理和环境监管，全面巩固提升工业污染源超标问题整改成效，确保各类工业污染源持续保持达标排放。</p> <p>2.12 以总氮、总磷、氟化物、全盐量等影响水环境质量全面达标的污染物为重点，实施工业污染源全面达标排放计划。工业企业外排废水进入集中污水处理</p>	<p>本项目生活污水经化粪池处理后，经市政污水管网排入文登创业水务有限公司处理；生产废水进入绿谷新材产业园污水处理厂处理，然后进入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行</p>	符合

管控维度	威海市市级生态环境准入清单	拟建项目情况	相符性
	<p>设施的，须经预处理后达到集中处理要求；</p> <p>2.16 严禁向地下排放污水。高浓度污水暂存和处理设施采取有效的防渗措施，防止渗滤液渗漏而污染地表和地下水环境。</p> <p>2.17 化工园区、涉重金属工业园区要推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造，并逐步推行废水分类收集、分质处理。省级及以上工业集聚区完成污水集中处理设施升级改造，出水水质稳定达到一级 A 排放标准或国家排放标准中相关限值要求；新批复建立、升级为省级以上的工业集聚区，自批复、升级之日起，实现污水集中处理、在线监控设施与生态环境部门联网。</p> <p>2.18 建立土壤预警和应急监测体系。列入土壤环境重点监管企业名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。</p> <p>2.24 严防垃圾渗滤液直排或溢流入河。严禁沿岸随意堆放清淤底泥，其中属于危险废物的须由有资质的单位进行安全处置。</p>	<p>集中处理，通过专用污水管道排入文登创业水务有限公司集中处理，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入东母猪河。项目废气满足相应标准；选用运行高效、低噪型设备，采用隔声、减振、降噪等措施，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；固废均得到合理处置。建设单位对各生产装置及其所经过的管道经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在污水处理设施、污水输送管道等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。</p>	相符性
环境风险防控	<p>3.1 以化学品、危险废物、持久性污染物等相关行业为重点，定期开展环境风险评估，排查环境安全隐患，建立重点环境风险源、敏感目标、环境应急能力及环境应急预案等基础数据库，形成分类分级管理体系，进行全过程风险管理。每年对重点风险源开展环境和健康风险评估，督促企业落实防控措施。强化重污染天气、有毒有害气体、核安全等预警工作。完善重点排污单位污染物超标排放和异常报警机制。按照国家、省要求，完成涉危化品、涉重金属（以汞、铬、镉、铅和砷 5 种重金属为重点，同时兼顾镍、铜和锌等）和工业废物（含危险废物）以及核电等重点企业突发环境事件风险评估和环境应急预案备案。</p>	<p>环评要求建设单位完成突发环境事件风险评估和环境应急预案备案。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>4.2 新建、改建、扩建项目必须制订节水措施，保证节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。建设单位应当使用低耗水建筑材料。建设用水应当优先使用建筑基坑水、再生水等非非常规水。</p> <p>4.3 加快实施火电、石化、钢铁、纺织、造纸、化工、</p>	<p>本项目制订节水措施，蒸汽冷凝水回用于循环冷却补水。</p>	符合

管控维度	威海市市级生态环境准入清单	拟建项目情况	相符性
	<p>食品发酵等七大高耗水行业节水技术改造。在新建和改建企业中加强工艺节水。</p> <p>4.6 严格控制开采地下水。确需开采地下水的，应当经过科学论证，办理取水许可手续，并限制取水量。在地下水超采区内，禁止农业、工业和服务业新增取用地下水，逐步压缩地下水开采量。</p> <p>4.9 禁止生产、销售国家明令淘汰的高耗水设备和产品。禁止使用国家和山东省明令淘汰的高耗水工艺、设备和产品。</p>		

表 14.4-3 项目与文登化工产业园管控单元控制要求符合情况

管控维度	文登化工产业园主园区管控要求	本项目情况	相符性
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>拟建项目为 TFT 液晶及 OLED 中间体生产项目，是技术含量高污染排放低的精细化工行业，属于文登化工产业园主导产业，符合文登化工产业园功能定位和产业定位。</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</p>	<p>项目生产废水进入绿谷新材产业园污水处理站处理，然后进入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，通过专用污水管道排入文登创业水</p>	符合

	<p>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>务有限公司集中处理，可实现水污染物达标排放。</p> <p>建设单位严格执行“雨污分流”排水体制。企业废水通过“一企一管”排入园区污水处理厂。</p> <p>拟建项目不需要污染物等量或减量置换。</p>	
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>项目单位严格按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则落实各项地下水保护措施，确保项目运行对地下水污染的风险处理于可控水平。</p>	符合
资源 利用 效率	<p>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。</p>	<p>项目采用节水措施，从源头减少废水产生量。提高水重复利用率，减少废水最终排放量。</p>	符合

由以上分析可知，拟建项目符合威海市生态环境分区管控方案要求。

14.5 建设条件可行性分析

拟建项目威海市文登区化工产业园绿谷新材产业园内，从项目区地质条件看，地质条件相对稳定，项目区范围内无不良地质现象，适宜项目建设。

14.5.1 区域基础设施配套

①项目用水利用文登化工产业园区现有的供水干管，项目区的供水有保障。

②项目项目生产废水进入绿谷新材产业园污水处理站处理，然后进入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，通过专用污水管道排入文登创业水务有限公司集中处理，可实现水污染物达标排放。

③用电由文登化工产业园区供电线路供应。

④项目运行过程采用区域集中供热，由文登世洁新能源供热有限公司供应。

可见，项目供水、污水接纳、供电、供热完全可以满足其运行的需求。项目所在区域基础设施配套齐全。

14.5.2 原辅材料供应

本项目工艺所需的物料均为国内外专业市场常见原料，厂家可选择余地较大，供应

有可靠保障。

14.5.3 大气环境保护距离

经预测，项目在厂界外无超标点，不需设置大气环境保护距离。

14.6 小结

综上所述，拟建项目符合国家产业政策及文登区发展规划纲要，项目选址符合文登国土空间规划、威海市文登区化工产业园的产业定位，符合环境功能区划要求，符合环保政策要求；项目所在区域环境质量较好，基础设施配套齐全，交通便利，公众认可度高，建设条件优越，符合环境管理的要求；在保证各项污染防治措施落实良好的情况下，项目产生的污染物对外环境影响较小。从环境保护的角度讲，本项目的选址和建设是合理可行的。

15 评价结论与建议

15.1 评价结论

15.1.1 项目概况

威海睿邦光电科技有限公司 TFT 液晶及 OLED 中间体生产项目位于威海市文登经济开发区堆金路 2-26 号（文登化工产业园绿谷新材产业园内）。项目总投资 2000 万元，占地面积：2218 m²。

拟建项目产品总产量为 240t/a，产品种类共 2 个系列，分别为烷环溴苯（nCPBr）、烷基环己基苯酮（nPCKm）。烷环溴苯（nCPBr）和烷基环己基苯酮（nPCKm）产量均为 120t/a。

nCPBr（烷环溴苯）系列产品包括 3CPBr（丙基环己基溴苯）和 2CPBr（乙基环己基溴苯）2 种产品，产量分别为 80.4t/a 和 39.6t/a。

nPCKm（烷基环己基苯酮）系列产品包括 3PCK2（丙基环己基苯乙酮）、3PCK4（丙基环己基苯丁酮）和 3PCK5（丙基环己基苯戊酮）3 种产品，产量分别为 99.6t/a、10.7t/a 和 9.7t/a。

产品方案见表 15.1-1。

表 15.1-1 拟建项目产品方案

序号	产品名称	年产量（t/a）	包装方式	备注
1	烷环溴苯（nCPBr）	120	固态、袋装	丙基环己基溴苯（3CPBr） 80.4t/a 乙基环己基溴苯（2CPBr） 39.6t/a
2	烷基环己基苯酮（nPCKm）	120	固态、袋装	丙基环己基苯乙酮（3PCK2）99.6t/a 丙基环己基苯丁酮（3PCK4）10.7t/a 丙基环己基苯戊酮（3PCK5）9.7t/a
合计		240	/	/

15.1.2 项目选址及建设可行性

（1）产业政策符合性

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》分为鼓励类、限制类和淘汰类产业名录。本项目不在鼓励类、限制类、淘汰类目录之列，且符合国家有关法律、法规和政策规定，为国家允许类建设项目，因此项目的建设符合国家产业政策。

（2）“国土空间规划”符合性

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

（3）园区规划符合性

拟建项目为TFT液晶及OLED中间体生产项目，是技术含量高污染排放低的精细化工行业，属于文登化工产业园主导产业，符合文登化工产业园功能定位和产业定位。该产业园属于山东省人民政府公布的第三批化工园区，项目选址符合威海市文登区城市总体规划、威海市文登化工产业园主园区的产业定位，用地符合国家土地利用政策。

拟建项目行业类别为专项化学用品制造C2662，属于准许进入行业，拟建项目已取得文登经济开发区管理委员会出具的《文登经济开发区管理委员会关于对威海睿邦光电科技有限公司TFT液晶及OLED中间体生产项目的审查意见》（文开管委发[2025]12号），同意该项目入驻文登化工产业园。

（4）生态环境分区管控方案符合性

拟建项目位于威海市文登化工产业园主园区内，不在生态保护红线及一般生态空间范围内，项目所在区域属于陆域环境重点管控单元。

拟建项目设备不属于落后的工艺装备，不属于涉重金属排放的企业，符合文登化工产业园区主园区产业定位，项目废气、废水、噪声、固废等均能够达标排放。项目建设符合威海市市级生态环境准入清单和文登化工产业园管控单元的控制要求。

综上，项目符合威海市生态环境分区管控方案要求。

15.1.3 环境质量现状

（1）大气环境

根据 2024 年文登区生态环境质量报告，2024 年度文登区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值、CO、O₃ 相应百分位数平均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求，文登区的区域环境空气质量达标。

根据特征污染物现状监测结果，均满足相应标准要求，说明当地环境空气质量较好。

（2）地表水环境

根据国控断面母猪河南桥断面例行监测数据，该断面监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。

（3）地下水环境

地下水监测结果表明：所有监测因子均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

（4）声环境

根据本次环评声环境现状监测结果，厂区边界噪声值均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准要求。

（5）土壤环境

由监测结果知，项目所在区域土壤质量现状较好，各监测点位土壤环境质量均满足《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)筛选值标准。

15.1.4 污染物排放情况

1、废水

项目生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放；生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放。

拟建项目废水总排放量为 2049.409t/a，主要污染物 COD 排放量为 19.429 t/a、氨氮排放量为 0.048 t/a。经污水处理厂集中处理后，最终排入外环境的 COD 为 0.102 t/a、氨氮为 0.013 t/a。

2、废气

拟建项目废气主要来自生产工艺废气和危险废物库贮存废气等。

溴代反应产生的酸气经四级碱液吸收处理后通过 15m 高排气筒 P2 排放，酰化反应产生的酸气经四级碱液吸收处理后通过 15m 高排气筒 P4 排放，其他工艺废气经“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 排放；危废库废气经“活性炭吸附”装置处理后通过 15m 高排气筒 P3 排放。

经计算，VOCs、甲苯、丙酮、肼满足山东省《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业 II 时段、表 2 标准。溴化氢、氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 4 标准。

拟建项目对装置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；厂界无组织排放的 VOCs、甲苯厂界浓度限值满足《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 标准要求；氯化氢厂界浓度限值满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 标准要求。

采取相应措施后，拟建项目产生各类废气污染物均能实现达标排放。

3、噪声

拟建项目主要声源设备有反应釜、离心机、各种泵类、风机等，其噪声源强在 75~90 dB（A）之间。项目单位对声源设备主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的方法进行防噪减污。经分析，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4、固体废物

拟建项目产生的固体废物分为一般工业固体废物、疑似危废、危险废物和生活垃圾。

（1）一般工业固体废物

拟建项目一般工业固体废物主要为废原料外包装，集中收集外售物资回收公司。

（2）疑似危废

项目生产过程中产生溴化钠盐、氯化钠盐、硫酸钠盐和含氯化铝母液，属于疑似危废，需按照《危险废物鉴别标准 通则》进行危险废物鉴定，疑似危废鉴定

前按照危险废物管理。

(3) 危险废物

项目产生的危险废物包括生产过程蒸馏前馏分和釜底残渣、废水合胼、脱色结晶废活性炭和废硅藻土、废硅胶、废原料内包装、废原料桶、废导热油、喷淋废渣、废活性炭、废催化剂。所有危废均在危废库暂存，最终委托具有危废处置资质的单位进行处置。

(4) 生活垃圾

生活垃圾由当地环卫部门负责清运至威海环文再生能源有限公司处置。

综上，拟建项目营运过程中严格按照本报告提出的固体废物处置措施进行固体废物合理收集、贮存、处置后，可实现固体废物零排放，对项目区周围各环境要素影响较小。

5、总量控制

根据工程分析，拟建项目废水总排放量为 2049.409t/a，主要污染物 COD 排放量为 19.429 t/a、氨氮排放量为 0.048 t/a。经污水处理厂集中处理后，最终排入外环境的 COD 为 0.102 t/a、氨氮为 0.013 t/a。COD、氨氮总量指标纳入污水处理厂总量指标中。

根据工程分析，拟建项目大气污染物中有组织排放量 VOCs 0.368t/a，建设单位需向当地环保部门申请总量。

15.1.5 环境影响评价

(1) 大气环境影响预测评价

本项目大气环境影响评价工作等级为一级。评价范围为以厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域。

经进一步预测模式进行预测，拟建项目污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大占标率 < 100%，环境影响可以接受。拟建项目污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大占标率 < 30%，环境影响可以接受。叠加现状浓度以及在建、拟建污染源的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

项目主要污染物自厂界起没有出现连续超标，本项目无需单独设置大气环境保护距离。

拟建项目总平面布置和选址合理，项目排放的污染物对周围环境的影响较小。

(2) 地表水环境影响分析

项目生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放；生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放。文登创业水务有限公司污水处理厂出水最终排入东母猪河。

项目产生的废水不直接排入外环境，对项目所在区域地表水环境影响较小。

(3) 地下水环境影响评价

项目废水不直接排入外环境，在严格执行报告书中提出的防渗措施后，项目运营后对周围地下水环境的影响不大。

(4) 声环境影响预测评价

项目单位对声源设备采取了相应的防噪措施，预测结果表明，拟建项目建成后全厂各厂界昼、夜间噪声排放预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

(5) 固体废物环境影响分析

拟建项目固体废物分类收集，分类处理。产生的固体废物均得到合理治理，固体废物处理率100%。因此对外环境影响较小。

(6) 土壤环境影响分析

经土壤环境影响预测分析，本项目土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足 GB 36600-2018 相关标准的要求。按照报告书提出的要求做好源头控制措施和过程防控措施，按照土壤跟踪监测计划进行定期监测。

(7) 环境风险

项目危险单元主要包括车间、废气处理设施等，最大可信事故为管道泄漏。工程主体设置导流沟渠和事故截流沟，项目依托绿谷新材产业园事故水池，事故水池容积满足事故状态下污水贮存、消防废水及同期雨水贮存要求；与威海市文登化工区产业园区的一级应急机构建立分级相应、区域联动机制。在建设单位严格落实各项风险防范措施和应急预案的前提下，工程环境风险可防可控。

15.1.6 环境经济损益分析

拟建项目不仅具有较好的社会效益和经济效益，而且通过一系列环保投资，采取合理、可行的污染治理措施，实现了对各污染物的控制及环境效益、社会效益、经济效益三者有效的统一。

15.1.7 环境管理与环境监测

建设单位将建立健全环境保护机构和环境监测制度，配备相应的监测仪器和设备，制定完善的监测计划，定期进行污染物的监测，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境的影响。

15.1.8 公众参与

环境影响评价期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）和关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（公告 2018 年 第 48 号）等相关规定进行了公众参与。

本报告编制过程在环评爱好者网站进行了第一次公众参与信息公示（2025 年 7 月 23 日）、第二次公众参与信息公示（2025 年 10 月 20 日）及报批前公示（2025 年 11 月 3 日）；并在当地媒体报纸《威海日报》进行公示，公示时间分别为 2025 年 10 月 22 号、10 月 24 号。公示期间对报告书进行了全本公示，项目公示期间建设单位未收到公众反馈意见。

15.1.9 总结论

威海睿邦光电科技有限公司 TFT 液晶及 OLED 中间体生产项目的建设符合国家产业政策及环保政策，项目选址符合文登国土空间总体规划、符合威海市文登区化工产业园主园区的功能定位和产业定位，符合威海市生态环境分区管控方案要求，用地符合国家土地利用政策；项目污染治理及生态保护措施可靠，污染物的排放符合国家及地方污染物排放标准和总量控制要求；在本报告提出的各项污染防治措施落实良好的情况下，项目外排污染物对周围环境的影响可满足环境质量标准及生态保护目标要求。从环境保护的角度，该项目的建设是可行的。

15.2 治理措施

拟建项目污染治理措施见表 15.2-1。

表 15.2-1 拟建项目污染防治措施

项目分类	采取的环保措施	预期效果
------	---------	------

项目分类	采取的环保措施	预期效果
废气	溴代反应酸气采用四级碱液吸收后通过一根 15m 高排气筒 P2 排放，酰化反应酸气采用四级碱液吸收后通过一根 15m 高排气筒 P4 排放，其他工艺废气采用“碱液喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”装置处理后通过一根 15m 高排气筒 P1 排放；危废库废气经“活性炭吸附”装置处理后通过 15m 高排气筒 P3 排放。	达标排放
废水	项目生产废水收集后全部经园区“一企一管”排入绿谷新材产业园污水处理站处理后，再排入威海市文登区化工产业园污水处理厂进行集中处理，最终通过市政污水管网进入文登区创业水务有限公司集中处理后排放；生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网，排入文登创业水务有限公司集中处理后排放。	达标排放
噪声	选购低噪、环保型设备；所有高噪声设备车间内布置，合理布局；对部分高噪声设备进行基础减振、隔声和消声措施；定期维护各声源设备，以保证其良好运行状态。	达标排放
固体废物	1、一般固废：一般工业固体废物外售物资回收公司。 2、危险废物：危险废物委托有资质单位进行处置。 3、生活垃圾：生活垃圾由当地环卫部门负责清运至威海环文再生能源有限公司处置。	合理处置， 零排放

15.3 建议

(1) 认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

(2) 建设单位在三废治理工程设计过程中，从源头控制、废气收集、末端治理与综合利用等方面对各类污染物加以治理控制，确保其达标排放。

(3) 采取有效措施防止发生各种事故，针对不同的事故类型制定各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，加强防治措施的运行管理，定期对设备设施进行保养检修，消除事故隐患。

(4) 建立健全安全生产和环境管理制度，制订科学严谨的操作规程，同时加强职工操作技能培训，提高危险辨识、防护和保护能力。应严格遵循国家规范和标准，配备必要的消防、报警和应急防护设施，消除事故隐患，杜绝事故发生。