

# 高吸水性树脂迁扩建项目（20万吨/年）

## 环境影响报告书

（供生态部门信息公开）

建设单位：邦丽达(福建)新材料股份有限公司

编制单位：泉州市华大环境保护研究院有限公

编制时间：二零二六年三月

# 目 录

<b>第一章 前 言</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目由来及建设特点.....	1
1.2 项目环评工作过程.....	1
1.3 关注主要环境问题及环境影响.....	2
1.4 项目报告书主要结论.....	3
<b>第二章 总则</b> .....	<b>4</b>
2.1 编制依据.....	4
2.2 污染因素识别.....	6
2.3 评价标准.....	7
2.4 评价工作等级与评价范围.....	12
2.5 主要环境保护目标.....	15
2.6 评价工作程序.....	16
<b>第三章 现有工程回顾</b> .....	<b>18</b>
3.1 原有工程概况.....	18
3.2 退役期污染防治要求.....	22
<b>第四章 建设项目工程分析</b> .....	<b>27</b>
4.1 建设项目概况.....	27
4.2 影响因素分析.....	31
4.3 污染源分析.....	33
4.4 相关政策符合性分析.....	38
4.5 相关规划的符合性.....	40
4.6 清洁生产分析.....	41
<b>第五章 环境现状调查与评价</b> .....	<b>47</b>
5.1 自然环境概况.....	47
5.2 泉惠石化工业园区.....	50
5.3 环境质量现状调查.....	53
5.4 区域污染源调查.....	66
<b>第六章 环境影响预测与评价</b> .....	<b>67</b>
6.1 施工期环境影响评价.....	67
6.2 地表水环境影响评价.....	72

6.3	地下水环境影响评价 .....	77
6.4	大气环境影响预测与评价 .....	83
6.5	声环境影响预测与评价 .....	92
6.6	固体废物境影响评价 .....	93
6.7	土壤环境影响分析 .....	98
6.8	碳排放影响评价 .....	99
<b>第七章</b>	<b>环境风险评价 .....</b>	<b>106</b>
7.1	风险调查 .....	106
7.2	环境风险潜势判断 .....	106
7.3	环境风险识别 .....	111
7.4	风险事故情形分析 .....	112
7.5	环境风险预测分析 .....	116
7.6	环境风险防范措施及应急要求 .....	119
7.7	环境风险评价结论及建议 .....	128
<b>第八章</b>	<b>环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>131</b>
8.1	施工期环境保护措施 .....	131
8.2	运营期环境保护措施 .....	131
<b>第九章</b>	<b>环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>141</b>
9.1	环保投资分析 .....	141
9.2	环境经济损益分析 .....	141
9.3	环境效益分析 .....	142
9.4	经济损益分析 .....	143
9.5	社会效益分析 .....	143
<b>第十章</b>	<b>环境管理与监测计划 .....</b>	<b>144</b>
10.1	环境管理 .....	144
10.2	环境监测计划 .....	151
<b>第十一章</b>	<b>环境影响评价结论 .....</b>	<b>152</b>
11.1	建设项目概况 .....	152
11.2	环境质量现状结论 .....	152
11.3	环境影响结论 .....	152
11.4	环境保护措施结论 .....	154

11.5	环境管理结论.....	157
11.6	总量控制结论.....	157
11.7	公众意见采纳情况.....	157
11.8	环境影响评价总结论.....	158

# 第一章 前言

## 1.1 项目由来及建设特点

### 1.1.1 项目由来

#### (1) 现有工程概况

邦丽达(福建)新材料股份有限公司(简称“邦丽达公司”)位于泉惠石化园区泉惠三路1号,主要从事高吸水性树脂的生产,原计划建设4条高吸水性树脂生产线,生产规模为10万t/a,该项目环境影响报告书于2016年4月通过泉州市生态环境局(原泉州市环境保护局)审批(审批文号:泉环评函[2016]书5号)。高吸水性树脂项目分期建设,一期工程建设2条高吸水性树脂生产线,一期工程第一阶段工程(生产规模为2.5万t/a)于2018年2月通过了竣工环境保护自主验收,总工程(生产规模为5.0万t/a)于2024年3月通过了竣工环境保护验收。二期工程拟建设2条高吸水性树脂生产线,该项目尚未实施。

2019年,公司建设了1台6t/h的备用蒸汽锅炉,锅炉环评于2019年12月通过泉州市惠安生态环境局(原惠安县环境保护局)的审批(审批文号:惠环保审[2019]表89号,见附件一),并于2022年1月完成了竣工环境保护自主验收。

2020年8月,邦丽达公司首次申领国家版排污许可证;2020~2024年,企业共进行8次的排污许可申领、变更手续,最新一次排污许可于2024年7月申领完成。现有工程应急预案(修编)于2024年4月通过泉州市惠安生态环境局备案,现有工程纳入正常的环保管理。

#### (2) 项目由来

根据泉惠石化园区规划环评及审查意见要求,邦丽达公司应按要求搬迁或转产。鉴于此,邦丽达公司拟另行择址建设,拟将现有2条高吸水性树脂生产线整体搬迁至惠石化工业园区通港路西侧。同时,为了满足市场需求,邦丽达公司拟以本次搬迁为契机,同步新增2条高吸水性树脂生产线,高吸水性树脂生产规模增加15万t/a。迁扩建后,邦丽达公司共建设4条高吸水性树脂生产线,生产规模合计为20万t/a,产品用于婴儿纸尿裤、成人纸尿裤、卫生巾生产,总投资64000万元,该项目已于2026年2月通过惠安县发展和改革局备案。

## 1.2 项目环评工作过程

项目主要进行高吸水性丙烯酸树脂的生产,根据《中华人民共和国环境影响评价

法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关要求，该项目应进行环境影响评价，并报生态环境主管部门审批。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，该项目环境影响文件类型为环境影响报告书。2025年12月，建设单位委托泉州市华大环境保护研究院有限公司承担该项目的环境影响报告编制工作。

表1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表
二十三、化学原料和化学制品制造业 26				
44	基本化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、颜料、油墨及其类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267	全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）。	单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）	/

本次环评主要分以下几个阶段：

第一阶段：技术单位接受环境影响评价委托后，根据建设单位提供的关于本建设项目的设计方案等有关资料，先确定项目是否符合国家和地方有关法规、政策及相关规划，判定项目的环境影响评价类型，随即在福建环保网站进行公众参与信息第一次公示。根据建设单位提供的相关资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准。

第二阶段：进行评价范围内的环境状况调查、监测与评价，了解环境现状情况；进行详细的工程分析，确定各污染因素污染源强，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：对项目拟采取环保措施进行技术经济论证，给出项目环境可行结论。项目环评报告书征求意见稿编制完成后，在福建环保网站上进行第二次公示，同期在《海峡都市报》进行登报公示，在后建村、散湖村村委会及东桥镇镇政府进行粘贴公示。报告书编制完成后，在福建环保网站上进行报批前公示。在此基础上，编制完成了《高吸水性树脂迁扩建项目（20万吨/年）环境影响报告书》，提交建设单位上报审查。

### 1.3 关注主要环境问题及环境影响

(1) 项目与国土空间规划、泉惠石化工业园区总体发展规划及规划环评、生态环境分区管控要求的符合性，与产业政策的符合性。

(2) 项目拟采取的污染防治措施及环境风险防控措施的可行性，以及与当前挥发性有机物污染防治政策的符合性。

(3) 拆除搬迁中拟采取的污染防治措施的可行性，与关停、搬迁污染防治相关规

定的符合性。

### 1.4 项目报告书主要结论

高吸水性树脂迁扩建项目（20 万吨/年）位于惠石化工业园区通港路西侧，选址符合泉惠石化工业园区总体发展规划及规划环评要求，符合生态环境分区管控要求，符合环境功能规划，符合环境保护距离要求，与周围环境相协调。项目建设符合当前挥发性有机物污染防治政策要求，符合产业政策要求，在落实本评价提出的各项环保措施及风险防范措施后，各项污染物可实现稳定达标排放且满足区域总量控制要求，环境风险可防可控。

综上所述，从生态环境影响角度分析，项目的建设是可行的。

## 第二章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 直接依据

- (1) 《委托书》，2025年12月15日；
- (2) 《福建省投资项目备案证明》（闽发改外备〔2026〕C080001），惠安县发展和改革委员会，2026年2月2日；
- (3) 《邦丽达(福建)新材料股份有限公司10万/吨年高吸水性树脂项目环境影响报告书》及批复（泉环评函〔2016〕书5号），2016年4月15日；
- (4) 《邦丽达(福建)新材料股份有限公司蒸汽锅炉项目环境影响报告表》及批复（惠环保审〔2019〕表89号），2019年12月2日；
- (5) 《邦丽达(福建)新材料股份有限公司10万吨/年高吸水性树脂项目一期工程(年产2.5万吨高吸水性树脂项目)竣工环境保护验收监测报告》及验收意见，2018年2月10日；
- (6) 《邦丽达(福建)新材料股份有限公司蒸汽锅炉项目竣工环境保护验收监测报告表》及验收意见，2022年1月27日；
- (7) 《邦丽达（福建）新材料股份有限公司10万吨/年高吸水性树脂项目（一期工程）境影响变动情况判定报告》，2024年3月15日；
- (8) 《邦丽达（福建）新材料股份有限公司10万吨/年高吸水性树脂项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告》及验收意见，2024年3月15日。

#### 2.1.2 法律、法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订)，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(修订)，2017年6月27日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(修订)，2018年10月26日起施行；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起施行；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》(修正)，2018年12月29日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日起施行；
- (9) 《排污许可管理办法》（部令第32号），2024年7月1日起施行；

## 第二章 总则

- (10) 《排污许可管理条例》(国令第 736 号), 2021 年 3 月 1 日起施行;
- (11) 《地下水管理条例》, 2021 年 12 月 1 日起施行;
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号), 2017 年 10 月 1 日起施行;
- (13) 《福建省生态环境保护条例》, 2022 年 5 月 1 日起施行;
- (14) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号), 2015 年 4 月 16 日起施行;
- (15) 《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37 号), 2013 年 9 月 10 日起施行;
- (16) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号), 2016 年 5 月 28 日施行;
- (17) 《土壤污染源头防控行动计划》(环土壤[2024]80 号), 2024 年 11 月 7 日印发;
- (18) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》, 2021 年 1 月 1 日施行;
- (19) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》, 2024 年 2 月 1 日施行;
- (20) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号), 2017 年 11 月起施行;
- (21) 《企业环境信息依法披露管理办法》, 2022 年 2 月 8 日起施行;
- (22) 《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号), 2019 年 1 月 1 号起施行;
- (23) 《国家危险废物名录(2025 年版)》, 2025 年 1 月 1 日起施行;
- (24) 《危险废物转移管理办法》, 2022 年 1 月 1 日起施行;
- (25) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》, 2021 年 5 月印发;
- (26) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕53 号), 2019 年 6 月;
- (27) 《福建省环保厅关于印发福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求(试行)的通知》, 闽环保大气〔2017〕9 号, 2017 年 6 月;
- (28) 《石化行业挥发性有机物综合整治方案》(环发〔2014〕177 号);
- (29) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气〔2021〕65 号), 2021 年 8 月;
- (30) 《泉州市生态环境保护委员会办公室关于印发石化行业挥发性有机物提升治理专项工作方案的通知》, 泉环委办〔2024〕55 号, 2024 年 9 月 15 日;
- (31) 《泉州市生态环境局关于发布泉州市生态环境分区管控动态更新成果的通知》, 泉环保〔2025〕111 号, 2025 年 12 月 17 日。

### 2.1.3 技术依据

## 第二章 总则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH0729-2018);
- (10) 《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019);
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部公告2018年第9号, 2018年5月15日);
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (13) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (14) 《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》(HJ1405-2024);
- (15) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013);
- (16) 《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》;
- (17) 《中国化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》;
- (18) 《碳排放核算与报告要求 第10部分: 化工生产企业》(GB/T32151.10-2023);

### 2.1.4 相关规划及规划环评

- (1) 《泉州市近岸海域环境功能区划(修编)(2023~2035年)》;
- (2) 《泉州市“十四五”生态环境保护专项规划》, 2021年9月;
- (3) 《惠安县国土空间总体规划(2021-2035年)》;
- (4) 《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)环境影响报告书》及审查意见(闽环评函[2021]15号), 2021年8月。

## 2.2 污染因素识别

### (1) 施工期

迁建工程位于泉惠石化工业园区通港路西侧, 属于在开发区已平整的工业地块上开发建设, 土建施工量较小。施工期主要环境影响为场地清理、物料运输、建筑施工、

设备安装调试等阶段产生的施工扬尘、噪声、固废等污染影响，以及现有工程设备拆除、搬迁活动过程产生的废气、废水、噪声、固废、土壤的污染影响。

### (2) 运营期

大气环境：废气主要来源于生产工艺废气，以及污水处理、危险废物贮存库、化验室、储罐呼吸废气，大气环境是本项目的主要环境影响因素之一。

水环境：项目废(污)水包括生产废水和生活污水，生产废水主要为纯水制备废水、检验废水、喷淋废水、循环冷却水排水、地面冲洗水等，水环境是项目的环境影响因素之一。

声环境：项目生产设备、公辅设备如输送泵、冷却塔、风机等运转会产生噪声，噪声环境是项目的环境影响因素之一。

固体废物：固体废物主要为污泥、废活性炭、废包装物、检验废液、废机油、废膜组件等，固体废物是本项目的环境影响因素之一。

地下水、土壤环境：储罐区、生产车间、污水收集处理设施、固体废物暂存场等可能产生的跑、冒、滴、漏，地下水环境是本项目的环境影响因素之一。

环境风险：储罐区、生产车间有毒有害物质的泄漏，以及火灾/爆炸再生、次生污染物的排放，环境风险是项目主要环境影响因素之一。

## 2.3 评价标准

### 2.3.1 环境质量标准

#### 2.3.1.1 海域环境

项目废水经厂区污水处理站预处理达接管要求后纳入泉惠石化园区污水处理厂集中处理，处理达标后尾水通过管道深海排放至湄洲湾湾外(斗尾排污预留区)，纳污海域属泉州湄洲湾三类区，主导功能为一般工业用水、航运，辅助功能为旅游、养殖、纳污，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类海水水质标准。

#### 2.3.1.2 地下水环境

项目区地下水没有环境功能区划，区域地下水以人体健康基准值为依据。区域地下水污染羽及下游区域不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准；园区外地下水主要适用于工、农业水，地下水水质标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，见表 2-1。

## 第二章 总则

### 表2-1 地下水环境质量标准

序号	项目	标准值(III类)	标准值(IV类)
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	≤450
3	硫酸盐	mg/L	≤250
4	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	≤3
5	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤20
6	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤1.00
7	氨氮(NH <sub>3</sub> -N)	mg/L	≤0.50
8	氯化物	mg/L	≤250
9	钠	mg/L	≤200
10	挥发性酚	mg/L	≤0.002
11	汞	mg/L	≤0.001
12	砷	mg/L	≤0.01
13	氰化物	mg/L	≤0.05

### 2.3.1.3 大气环境

#### (1) 基本污染因子

项目所处区域环境空气质量为二类功能区，2030年12月31日前，六项基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准，2031年1月1日后，基本污染物执行 GB3095-2026 表 1 二级标准，见表 2-2。

### 表2-2 环境空气质量标准

污染因子	平均时间	过渡阶段标准限值 (μg/m <sup>3</sup> ) (2030.12.31 前)	浓度限值 (μg/m <sup>3</sup> ) (2031.1.1 后)
SO <sub>2</sub>	1h 平均	500	150
	日平均	150	50
	年平均	60	20
NO <sub>2</sub>	1h 平均	200	200
	日平均	80	50
	年平均	40	30
CO	1h 平均	10mg/m <sup>3</sup>	10mg/m <sup>3</sup>
	日平均	4mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	1h 平均	200	200
	日最大 8h 平均	160	160
PM <sub>10</sub>	日平均	120	100
	年平均	60	50
PM <sub>2.5</sub>	日平均	60	50
	年平均	30	25

## (2) 其他污染因子

项目其他污染物主要为 NMHC、硫化氢、氨、TSP 等，NMHC 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》，TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 2 二级标准，其他污染因子执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)相关规定及附录 D 取值。

表2-3 其他污染物环境质量控制标准

污染物名称	日均值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8h 平均 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1h 平均 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
硫化氢	/	/	10	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关规定及附录 D 取值
氨	/	/	200	
TVOC	/	600	/	
TSP	300	/	/	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 2 二级标准
NMHC	/	/	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
GAA	120	/	/	美国 EPA 规定

### 2.3.1.4 声环境

项目位于泉惠石化工业园区，属 3 类声环境功能区，厂界环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，具体详见表 2-4。

表2-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

声环境功能区类别	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
3 类	65	55

### 2.3.1.5 土壤环境

项目位于泉惠石化工业园区，工业园区内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的表 1 第二类用地筛选值及表 2 其他项目（石油烃、氰化物）标准。

## 2.3.2 污染物排放标准

### 2.3.2.1 废水

项目废水经厂区污水处理设施预处理后排入泉惠石化园区污水处理厂进行集中处理，废水排放从严执行满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 间接排放标准及表 3 丙烯酸树脂基准排水量、园区污水处理厂接管标准，具体见表 2-5。污水处理厂尾水排放执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-

## 第二章 总则

2015)等特别排放限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 排放标准限值。

**表2-5 项目废水排放标准**

污染因子	最高允许排放浓度 (mg/L)	污染物排放监控位置	标准来源
pH	6-9 (无量纲)	企业废水总排放口	园区污水处理厂接管标准。
COD	500		
SS	400		
BOD <sub>5</sub>	300		
总磷	8		
氨氮(以 N 计)	45		
总氮(以 N 计)	70		
GAA	5.0	企业废水总排放口	GB31572-2015 表 1 标准及修改单
总氰化物	0.5		
AOX	5.0		
单位产品基准排水量(m <sup>3</sup> /t 产品)	3.0	排水量计量位置与污染物排放监控位置相同	GB31572-2015 表 3 丙烯酸树脂基准排水量

### 2.3.2.2 废气

#### (1) 施工期

施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2“无组织排放监控浓度限值”，见表 2-6。

**表2-6 施工扬尘大气污染物排放标准**

污染物	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	周界外浓度最高点≤1.0mg/m <sup>3</sup>

#### (2) 运营期

##### ① 工艺废气及危险废物贮存库废气

项目进行高吸水性丙烯酸树脂的生产，除烘干废气外，其他废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值及 2024 年修改单；烘干废气排放参照执行《泉州市工业炉窑大气污染综合治理方案》排放限值、GB31572-2015 表 5 特别排放限值及 2024 年修改单。

**表2-7 工艺废气污染物排放控制标准**

污染物	有组织排放		标准来源
	允许排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	单位产品排放量	
NMHC	60	0.3kg/t产品①	GB31572-2015表5标准及修改单
颗粒物	20	/	
丙烯酸 (GAA)	10	/	
颗粒物	20	/	

## 第二章 总则

SO <sub>2</sub>	200	/	《泉州市工业炉窑大气污染综合治理方案》
NO <sub>x</sub>	300	/	

### ②备用锅炉燃气废气

备用锅炉燃气废气污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3特别排放限值。

**表2-8 燃气锅炉排放标准**

污染源种类	污染物	排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物监控位置	排放高度(m)	标准来源
锅炉烟气	烟气黑度	1 (级)	烟囱或烟道	不低于8m	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3特别排放限值
	颗粒物	20			
	SO <sub>2</sub>	50			
	NO <sub>x</sub>	150			

### ③无组织排放废气

厂界恶臭废气排放参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表3、表4标准，NMHC、颗粒物排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9标准及修改单。厂外NMHC排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录表A.1特别排放限值及修改单。

**表2-9 厂界无组织废气污染物控制标准**

污染物	监控点	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
臭气浓度	厂界	20(无量纲)	DB31/1025-2016 表3、表4标准
H <sub>2</sub> S	厂界	0.06	
NH <sub>3</sub>	厂界	1.0	
NMHC	厂界	4.0	GB31572-2015 表9排放标准及修改单
颗粒物	厂界	1.0	

**表2-10 厂外废气无组织排放执行标准**

污染物项目	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
NMHC	6	小时均值	在厂外设置监控点	GB37822-2019附录表A.1及修改单
	20	监控点处任意一次浓度值	在厂外设置监控点	

## 2.3.2.3 噪声

### (1) 施工期

施工期，厂界噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，夜间场界噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB(A)。

## 第二章 总则

表2-11 《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

### (2) 运营期

运营期,厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于10dB(A),夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于15dB(A)。

表2-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

类别	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
3类	65	55

### 2.3.2.4 固体废物

一般工业固体废物在厂区内的临时贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关规定,危险废物在厂区内的收集、临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

## 2.4 评价工作等级与评价范围

根据环境影响评价技术导则 HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ610-2016、HJ964-2018、HJ19-2022 和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中关于评价工作级别划分的判定规则及对该项目周围环境特征、污染物排放量分析,确定本项目环境影响评价工作等级及评价范围如下:

### 2.4.1 地表水环境

#### (1) 评价工作等级

项目影响类型为水污染影响型,废水经厂区污水处理设施预处理达到接管要求后排入泉惠石化园区污水处理厂集中处理,项目废水排放属间接排放,对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)表1水污染影响型建设项目评价等级判据,本项目地表水环境影响评价工作等级为三级B,评价重点分析水污染控制和水环境影响减缓措施有效性。

#### (2) 评价范围

项目废水处理达标后排入泉惠石化园区污水处理厂集中处理,水环境影响评价范围为:企业排污口~污水管网~泉惠石化园区污水处理厂。

### 2.4.2 大气环境

#### (1) 评价工作等级

通过对污染因子进行识别，本项目主要大气污染物为 NMHC、GAA、颗粒物、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐估算模式(AERSCREEN 估算模型)预测污染物的最大影响程度和最远影响范围。评价采用 EIAProA-2018 中估算模式进行估算。

根据估算结果，项目废气排放的 P<sub>MAX</sub> 值为 45.78%，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 评价等级判定，大气环境影响评价等级为一级。

### (2) 评价范围

根据估算结果，D<sub>10%</sub>最大值为 850m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，当 D<sub>10%</sub>小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km 的矩形区域。因此，大气环境评价范围为以本项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

## 2.4.3 地下水环境

### (1) 评价工作等级

项目主要进行高吸水性丙烯酸树脂的生产加工，属 I 类建设项目；建设项目场地为填海造陆形成的，不属于地下水环境敏感区、较敏感区。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境评价工作等级为二级。

### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，当建设项目所处的地质水文条件相对简单，且掌握的资料能够满足公式计算法的要求，应采用公式计算法确定。当不满足公式计算法的要求时，采用查表法确定。当计算或查表范围超出所处的水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。

建设项目场地为填海造陆形成的，地下水流向基本垂直于海岸线走向，流向由内陆指向海洋一侧。结合本项目所在区域的水文地质特征，本次评价地下水调查评价范围定为：上游以排洪渠为界，两侧 538m，下游 1075m。

## 2.4.4 声环境

### (1) 评价工作等级

项目位于泉惠石化工业园区，所在区域为 3 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，声环境评价工作等级定为三级。

### (2) 评价范围

项目位于泉惠石化工业园区，属于三类声环境功能区，声环境影响评价范围定为项目厂界。

### 2.4.5 生态环境

#### (1) 评价工作等级

项目位于泉惠石化工业园区，利用园区内已平整的工业用地。建设项目场地为填海造陆形成的，不属于特殊生态敏感区、重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，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。

#### (2) 评价范围

项目评价范围为邦丽达公司迁扩建后的用地范围。

### 2.4.6 土壤环境

#### (1) 评价工作等级

项目主要进行高吸水性丙烯酸树脂的生产加工，属 I 类建设项目；占地属于中型项目；项目位于泉惠石化工业园区，用地属于不敏感。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)表 4 土壤污染影响评级工作等级划分表，土壤环境评价等级为二级。

#### (2) 评价范围

项目评价范围为项目用地范围外 200m 范围。

### 2.4.7 环境风险

#### (1) 评价工作等级

本项目涉及危险物质主要有丙烯酸、润滑油、硅油、危险废物、天然气等，危险物质数量与临界量比值  $Q_2$ ，生产工艺系统危险性为  $M_4$ ，危险物质及工艺系统危险性为  $P_4$ 。大气环境敏感程度为  $E_1$ （环境高度敏感区），地下水环境敏感程度为  $E_2$ （环境中度敏感区），地表水环境敏感程度为  $E_3$ （环境低度敏感区）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价工作等级划分，大气环境风险潜势为 III，进行二级评价；地下水环境风险潜势为 II，进行三级评价；地表水环境风险潜势为 I，进行简单分析。

#### (2) 评价范围

大气环境风险评价范围：项目边界外 5km 范围区域。

地表水环境风险评价范围：企业排污口~污水管网~泉惠石化园区污水处理厂；环境风险事故废水收集、排放系统。

地下水环境风险评价范围：同地下水环境评价范围。

## 2.5 主要环境保护目标

### (1) 大气环境

大气环境保护目标为项目厂址周边 2.5km 矩形范围内的学校、村庄等。

### (2) 地表水环境

项目废水排入污水处理厂集中处理，确保废水排入不影响污水处理厂正常运行。

### (3) 地下水环境

所在区域地下水不涉及敏感区、较敏感区，确保区域地下水满足功能区要求。

### (4) 声环境

所在区域声环境，确保区域声环境满足功能区要求。

### (5) 环境风险

项目大气环境风险保护目标为项目厂址周边 5km 范围内的居民区、学校等，其他同地下水、地表水保护目标。

### (6) 土壤环境

项目周边 200m 范围内的用地，确保项目区用地土壤满足功能区要求。

## 2.6 评价工作程序

项目评价工序程序见下图：

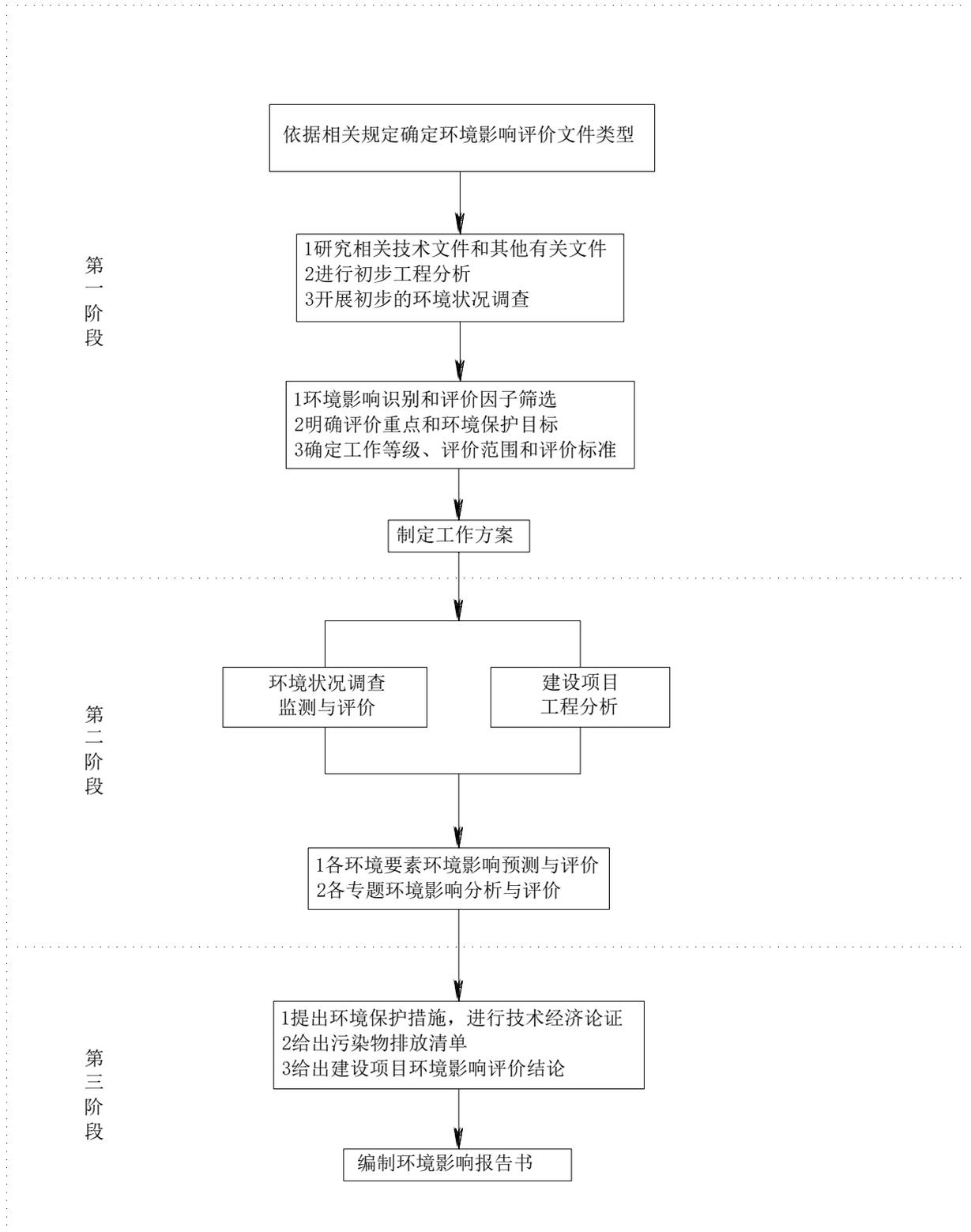


图2-1 项目环评工作程序图

## 第二章 总则



图2-2 项目地理位置图

## 第三章 现有工程回顾

### 3.1 原有工程概况

#### 3.1.1 环保手续履行情况

邦丽达公司现有工程主要从事高吸水性树脂的生产，建设 4 条高吸水性树脂生产线，生产规模为 10 万 t/a，该项目环境影响报告书于 2016 年 4 月通过泉州市生态环境局（原泉州市环境保护局）审批（审批文号：泉环评函[2016]书 5 号）。高吸水性树脂项目分期建设，一期工程建设 2 条高吸水性树脂生产线，一期工程第一阶段工程（生产规模为 2.5 万 t/a）于 2018 年 2 月通过了竣工环境保护自主验收；一期工程总工程（生产规模为 5.0 万 t/a）于 2024 年 3 月通过了竣工环境保护验收。二期工程拟建设 2 条高吸水性树脂生产线，该项目尚未实施。

2019 年，公司建设了 1 台 6t/h 的备用蒸汽锅炉，锅炉环评于 2019 年 12 月通过泉州市惠安生态环境局（原惠安县环境保护局）的审批（审批文号：惠环保审[2019]表 89 号，见附件一），并于 2022 年 1 月完成了竣工环境保护自主验收。

2020 年 8 月，邦丽达公司首次申领国家版排污许可证；2020~2024 年，企业共进行 8 次的排污许可申领、变更手续，最新一次排污许可于 2024 年 7 月申领完成。应急预案于 2024 年 4 月通过泉州市惠安生态环境局备案。

#### 3.1.2 产品方案

现有工程原计划建设 4 条高吸水性树脂生产线，高吸水性树脂生产规模 10 万 t/a。实际一期工程仅建设 2 条高吸水性树脂生产线，二期工程的 2 条生产线暂未建设，具体如下：

表3-1 产品方案和建设规模

环评（一期+二期工程）		实际建设情况（一期工程）	
生产线数量	生产规模（万 t/a）	生产线数量	生产规模（万 t/a）
4 条	10	2 条	5

#### 3.1.3 生产设备

现有工程仅建设一期工程的 2 条高吸水性树脂生产线。

#### 3.1.4 主要原辅材料

现有工程主要原辅材料包括丙烯酸、液碱、引发剂、交联剂、添加剂等。

### 3.1.5 生产工艺及产污环节

#### (1) 聚合

先将丙烯酸稀释成一定浓度的溶液。然后加入引发剂、交联剂，在反应釜中使丙烯酸发生聚合反应，聚合反应完成后进入混炼机。

#### (2) 中和干燥

在混炼机中凝胶边搅碎，边加入 50%氢氧化钠溶液、添加剂进行中和反应。反应完毕，将中和溶胶送入烘干机内，用天然气燃烧作为热源加热空气，用热空气蒸发聚合物中的水分。

#### (3) 粉碎筛分

烘干后的物料送入碾磨机，粉碎后经过筛分机进行筛分，连续多道碾磨粉碎、筛分。

#### (4) 后处理

用输送机将物料送入后处理工序，在后处理工序用泵将交联剂、添加剂和水加入混合机充分混合后，送入交联干燥机。蒸发物料中的水分后得到合格的产品，产品采用全自动包装机进行分袋包装。

### 3.1.6 污染物排放情况

现有工程仅建设一期工程的 2 条高吸水性树脂生产线，根据企业自行监测结果及竣工验收监测结果进行分析。

#### 3.1.6.1 废水

##### (1) 废水

现有工程废水包括化验室废水、地面冲洗废水、冷却循环水排水、初期雨水、生活污水等，根据邦丽达公司的 2025 年计量装置统计结果，生活、生产废水排放量约 8t/d。厂区内已配套建设 1 套废水处理设施，生产废水经沉淀预处理后与生活污水统一经“生化+沉淀”处理达标后排入泉惠石化工业园区内污水处理厂统一处理。

根据企业 2024 年 1 月 10 日~11 日竣工验收监测结果，以及 2025 年全年自行监测结果，废水处理设施排放口各项指标满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 间接排放标准以及园区污水处理厂接管标准。

##### (2) 雨水

根据 2025 年雨水排放口监督性监测结果，雨水排放口各项指标可达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 2 直接排放标准要求。

### 3.1.6.2 废气

#### (1) 有组织废气

##### ① 聚合泄压废气

聚合生产线泄压废气经水吸收后通过 38m 排气筒排放，根据企业 2025 年全年自行监测结果，聚合泄压有机废气排放浓度低，均可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值及修改单要求。

##### ② 储罐呼吸废气

储罐呼吸废气经水吸收后通过 15m 排气筒排放，根据企业 2025 年自行监测结果，各项指标均可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值及修改单要求。

##### ③ 粉碎筛分及包装废气

粉碎筛分、包装、料仓、投料废气经袋式除尘设施处理后通过 38m 排气筒排放，根据企业 2025 年全年自行监测结果，粉碎筛分及包装处理设施废气出口颗粒物可达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值要求。

##### ④ 交联干燥废气

投料有机废气经水吸收后、交联干燥废气经袋式除尘处理后的废气通过 38m 排气筒排放，根据企业 2025 年全年的自行监测结果，投料及交联废气排放浓度低，各项指标均可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值及修改单要求。

##### ⑤ 中和废气

中和废气经水吸收后通过 38m 排气筒排放，根据企业 2025 年自行监测结果，中和呼吸废气排放浓度低，各项指标均可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值要求。

##### ⑥ 烘干废气

烘干废气收集后通过 38m 排气筒排放，根据企业 2024 年、2025 年自行监测结果，烘干废气各项污染物满足《泉州市工业炉窑大气污染综合治理方案》排放限值及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值要求。

##### ⑦ 燃气废气

现有工程 1 台 6t/h 备用锅炉，根据锅炉环评报告及批复，锅炉废气污染物排放源强为：颗粒物 0.054kg/h，SO<sub>2</sub> 0.136 kg/h、NO<sub>x</sub> 0.545 kg/h，排放量为：颗粒物 0.078t/a、SO<sub>2</sub> 0.196t/a、NO<sub>x</sub> 0.785t/a。

### (2) 无组织废气

根据邦丽达公司 2025 年 12 月自行监测结果，厂界恶臭废气满足《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表 3、表 4 标准；颗粒物、非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 标准。

### ③LDAR 工作

现有工程按照自行监测技术指南要求按季度开展 LDAR 工作，根据 LDAR 总结报告，密封点挥发性有机物排放量为 0.871t/a。

### 3.1.6.3 噪声

项目噪声主要来自泵、冷却塔、风机等设备的运转噪声，根据邦丽达公司 2025 年全年自行监测结果，厂界昼间噪声值在 47dB(A)~56dB(A) 范围内，夜间噪声值在 45dB(A)~54dB(A) 范围内，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

### 3.1.6.4 固废

《国家危险废物名录（2025 年版）》已于 2025 年 1 月 1 日起施行，评价结合新名录对邦丽达公司固体废物重新进行梳理归类，具体见表 3-2。

表3-2 固废产生及处置情况一览表

序号	名称	固废类别	产生量 (t/a)	处置方式
1	废包装桶	危险废物 (HW49, 900-041-49)	14.256	福建省富威再生资源有限公司统一处置
2	污泥	危险废物 (HW13, 265-104-13)	2	福建兴业东江环保科技有限公司统一处置
3	废布袋	危险废物 (HW49, 900-041-49)	1.296	
4	检验废液	危险废物 (HW49, 900-047-49)	0.091	
5	废机油	危险废物 (HW08, 900-249-08)	0.389	
6	次等品	/	150	兴化市祥昀高分子材料有限公司
7	粉尘	/	500	回用于生产
8	生活垃圾	SW61、SW62、SW64	10	惠安县兴港置业发展有限公司清运

### 3.1.7 环保措施落实情况

现有工程于 2024 年 3 月通过竣工环保验收，现有已建工程基本落实了环评和批复要求的各项环境保护措施。

### 3.1.8 环保投诉情况

本次评价调查了近三年（2022 年~2025 年）内邦丽达公司被投诉情况，根据惠安县

人民政府网站上公布的信访投诉举报情况，自 2022 年以来，邦丽达公司未受到群众投诉。

### 3.1.9 环保督查问题整改情况

生态环境部、生态环境厅于 2023、2024 年对邦丽达公司开展了现场检查，共提出了 8 个问题，具体见下表。邦丽达公司已于 2023 年 8 月、2024 年 10 月完成整改，并将整改报告报送泉州市惠安生态环境局，且经惠安生态环境局现场确认整改完成。

### 3.2 退役期污染防治要求

邦丽达公司现有工程拆除搬迁过程中，目前具体拆迁方案尚未确定，拆除搬迁过程应严格按照《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号）、《企业拆除活动污染防治技术规定》、《企业设备、建(构)筑物拆除活动污染防治技术指南》（T/CAEPI 16-2018）要求，落实搬迁拆除活动过程中的污染防治要求。

#### 3.2.1 拆除活动污染防治方案及应急预案的制定

搬迁拆除活动开展前，结合厂区平面布局、生产工艺及设备情况、危险废物与化学品清单、建(构)筑物结构及其生产历史和现状情况、储罐和管道布设等情况，在污染风险点识别基础上，按照《企业拆除活动污染防治技术规定》、《企业设备、建(构)筑物拆除活动污染防治技术指南》（T/CAEPI 16-2018）等要求编制《企业拆除活动污染防治方案》，参照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》等相关要求编制《拆除活动环境应急预案》，《污染防治方案》应报泉州市惠安生态环境局及惠安县工业和信息化和商务局备案。

#### 3.2.2 拆除施工

开展遗留设备、建(构)筑物拆除施工，拆除施工过程中应做好遗留设备拆除、建(构)筑物拆除、固体废物清理等工作，避免新增二次污染和次生突发环境污染事件，应同时满足《绿色施工导则》相关要求。同时做好现场标识与记录，必要时进行环境监测与清理，做好与后续场地调查工作的衔接。

##### 3.2.2.1 设备拆除要求

###### （1）设备拆除一般要求

①拆除前，应通过查阅施工记录或环境监理记录进一步确定设备中的物料及表面沾

染污染物已被清理干净，否则应首先参照设备内部物料放空及污染物清理相关要求进行处理，确保设备中的物料及表面沾染污染物已被清理干净。

②拆除施工单位应具备相应的能力，避免发生不必要的突发事故。

③不同设备应采用不同拆除方式，对于能够继续正常使用设备或零部件应采取保护性拆除，以保证设备或原零部件完整或(与)可用性，以便资源化利用。列入《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》的，按报废设备处理，禁止按原使用功能利用。

④拆除下来的设备或零件应按指定地点存放，现场应设置防治拆卸污染装置、固体废物回收装置等，并设置隔离带和采取保护措施(如遮盖、封装等)。

⑤若设备整体移除，应在设备上贴上标签，说明其来源及最终目的地，并做好记录。

⑥应妥善处理设备拆除过程中产生的固体废物，涉及易燃、易爆及有毒有害化学品的废物，按照国家危险废物或相关技术标准进行处理。能够继续正常使用的设备及零部件应交由原企业或其他需要的企业利用。

⑦各类设备清除后，应在现场做好分区并设立标识，对土壤污染及疑似土壤污染区域应当绘制土壤污染及疑似土壤污染区域分布平面示意图并附文字说明，保留拆除活动前后现场照片、录像等影像资料，必要时进行现场监测。土壤污染及疑似土壤污染区域主要包括以下情况：遗留物料、残留污染物、遗留设备、建(构)筑物等土壤污染风险点所在区域；发现的土壤颜色、质地、气味等发生明显变化的疑似土壤污染区域；拆除过程发现的因物料或污染物泄漏而受到影响的区域等。

#### (2) 地下/半地下设备的拆除

地下/半地下设备的拆除，除参照设备拆除一般要求外，还应按照以下要求施工：

①地下/半地下设备拆除前应先采取临时固定措施，清挖周围的土壤。

②设备拆除、转移过程中应将所有可能导致残留污染物泄露的部分进行封堵(排气口除外)。

③拆除过程中，应妥善处理泄露物，若泄露物不明确时，应进行取样分析，必要时采取应急措施。

④设备移除后，使用快速检测设备对移除设备后产生的基坑底部和侧壁土壤进行现场检测，看是否有污染情况，必要时取样送实验室检测，若确认有污染，需认真记录污染物、污染程度、范围等信息。

⑤对于无法拆除或移动的地下/半地下设备，如设备位于建(构)筑物等永久结构下，如可证明留在原址不会导致环境污染，则可不进行移除。针对此种情况，应单独进行记录，并对无法移除设备进行如下处置：

A、确保设备已被排空及清洗，应使用水泥、沙子、石子等惰性材料将其内部填充后就地封埋。

B、建立档案，记录设备位置、体积、原用途、材质以及完好性等，并附相关图像资料。

C、设备相关辅助管道应与主体分离拆除，若与主体一同保留，应使用惰性材料将其填充后与主体一并就地封埋。

⑥严格按照相关要求移出的地下/半地下设备，可按照一般设备要求进行拆除。

### (3) 管道类设备拆除

管道类设备拆除，除参照设备拆除一般要求相关规定外，还应符合以下要求：

①拆除前应先确定管道整体走向及曾输送物料类型，避免管道拆除、遗留物料清除、无害化清洗不彻底或不相容物料混合造成环境与安全风险。

②应检查整个管道的完好性，重点检查管道裂缝、接头、分配器及其它重要连接部件的裂缝及泄漏情况，对泄漏区采取封堵措施后再开展设备排空与无害化操作。

③涉及有毒有害化学品传输的管道，应在专业技术人员指导下拆除。

④应根据原输送物料特性及运行压力等参数情况，确定切割方式、防护措施及应急措施，并由专业作业人员实施拆除。

### 3.2.2.2 建(构)筑物拆除

#### ①一般性建(构)筑物拆除

A、施工工艺选择应充分考虑拆除活动环境污染风险，实现无污染的建(构)筑物资源利用效率的最大化。

B、对涉及地下水的基坑开挖，应采取相关措施，避免开挖活动造成土壤与地下水的二次污染。

C、拆除施工活动的粉尘控制应符合《绿色施工导则》相关规定。

D、拆除施工活动的噪声控制应符合 GB12523 与《绿色施工导则》相关规定。

E、一般性建(构)筑物拆除产生的建筑垃圾，应符合《城市建筑垃圾管理规定》规定。

#### ②高风险建(构)筑物清洗

高风险建(构)筑物可结合拆除产物环境风险、处置去向等情况，确定是否需对有毒有害物质实施无害化清洗。确需进行无害化清洗的，应按照技术经济可行、环境影响最小的原则筛选适宜方法，清理干净后按照一般性建(构)筑物进行拆除。若不清洗则应确保建(构)筑物拆解废物在转移过程中不产生二次污染。

### 3.2.3 现场清理及清理后场地保护

拆除活动结束后，应根据《企业拆除前现场清查登记表》、《污染防治方案》，逐项对设备、建(构)筑物拆除情况进行全面检查，确保拆除工作无遗漏。

拆除活动结束后，应对现场内所有区域进行检查、清理，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置，不遗留土壤污染隐患。区域内的各类固体废物、清洗废水以及生活污水，应分类收集和处理，污水应处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 间接排放标准以及园区污水处理厂接管标准要求后排放，拆除活动现场不具备处理处置条件的，应送有相应能力的单位处理处置。

拆除活动结束后，应对施工现场新建的临时污染防治设施，如临时清洗设备、污水处理设备、防渗、隔离、围挡等进行移除、清理。

拆除活动结束后，对于土壤污染及疑似土壤污染所在区域，应采取防雨水淋溶、侵蚀等措施，避免污染物进一步扩散。如有必要，应在周边设置警示牌、警戒线或围挡，防止人、畜等接近场地造成伤害或对场地基础防护设施造成破坏。

### 3.2.4 拆除活动环境保护工作总结

拆除活动结束后，邦丽达公司应对照《污染防治方案》，查看拆除施工过程的污染防治措施落实情况、拆除过程环境监测情况、拆除活动结束后现场清理情况，并组织编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》。

邦丽达公司应保存拆除活动过程中的污染防治相关资料并归档，如《污染防治方案》、《环境应急预案》、《总结报告》等，以及拆除过程中环境检测和污染物处理处置等活动的监测报告、处理处置协议/合同复印件、危险废物转移联单、拆除活动前后现场影像资料、环境监理方案、环境监理报告等，为后续调查评估提供基础信息和依据。

### 3.2.5 后续污染地块调查工作的衔接

拆除活动过程中，对识别出的①遗留物料、残留污染物、遗留设备、建(构)筑物等土壤污染风险点所在区域；②发现的土壤颜色、质地、气味等发生明显变化的疑似土壤污染区域；③拆除过程发现的因物料或污染物泄露而受到影响的区域等，应当绘制疑似土壤污染区域分布平面示意图并附文字说明，保留拆除活动前后现场照片、录像等影像资料，为拆除结束后工作总结及后续污染地块调查评估提供基础信息和依据。

### 3.2.6 退役后土壤污染状况调查

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》，土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。拆除搬迁后，若涉及土地流转问题，邦丽达公司应按《建设用地土壤污染状况调查技术导则》、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《工业企业场地环境调查

评估与修复工作指南（试行）》等相关规定开展退役场地污染状况调查，经场地污染状况调查评估认定不属于污染地块时，才可进行土地流转。同时，土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案。

## 第四章 建设项目工程分析

### 4.1 建设项目概况

#### 4.1.1 工程基本情况

- (1) 项目名称：高吸水性树脂迁扩建项目（20万吨/年）
- (2) 建设单位：邦丽达(福建)新材料股份有限公司
- (3) 建设地点：泉州市惠安县泉惠石化园区通港路西侧
- (4) 建设性质：迁建
- (5) 总投资：64000万元
- (6) 用地面积：总用地面积 84490m<sup>2</sup>，总建筑面积 100000m<sup>2</sup>。
- (7) 工作制度：年工作 330 天，年工作时间 7920h，生产岗位实行“四班三倒”连续运转工作制，职工 150 人。
- (8) 建设进度：预计 2027 年底建成投入生产。
- (9) 周围环境：北侧为中化公司用地，南侧为邦丽达公司 20 万吨丙烯酸项目（现状为空地），东侧为中化公司乙烯项目空地（现状为空地），西侧为空地，距离项目厂界最近的敏感目标后建村 560m，周围环境见图 4-1。

#### 4.1.2 产品方案及主要质量指标

##### (1) 产品种类及生产规模

迁扩建后，共建设 4 条高吸水性树脂生产线，生产规模合计为 20 万 t/a。

##### (2) 产品质量指标

项目生产的高吸水性树脂主要用于生产纸尿裤、卫生巾等，产品符合《纸尿裤和卫生巾用高吸收性树脂》（GB/T 22875-2018）要求，具体见表 4-1。

表4-1 《纸尿裤和卫生巾用高吸收性树脂》（摘录）

指标名称	单位	规定		
		婴儿纸尿裤(片垫)用高吸收性树脂	成人纸尿裤(片、垫)用高吸收性树脂	卫生巾(护垫)用高吸收性树脂
残留单体（丙烯酸）≤	mg/kg	800	1000	1000
挥发物含量 ≤	%	10.0		
pH	/	4.0~8.0		
粒度分布	<106um ≤	10.0		
	其中<45um ≤	1.0		
密度	g/cm <sup>3</sup>	0.3~0.9		
返黄值 ≤	%	40		

#### 第四章 建设项目工程分析

指标名称	单位	规定		
		婴儿纸尿裤(片垫)用高吸收性树脂	成人纸尿裤(片、垫)用高吸收性树脂	卫生巾(护垫)用高吸收性树脂
吸收速度 ≤	s	/		150
吸收量	合成液 ≥	g/g	/	
	生理盐水 ≥	g/g	40	/
保水量	g/g	20		/
加压吸收量	g/g	10		/
可萃取物含量	%	25		
外观	/	色泽均一		

### 4.1.3 项目组成及主要工程内容

#### 4.1.3.1 主体构筑物

迁扩建后厂区构筑物建设情况见表 4-2。

表4-2 主要建、构筑物一览表

序号	建、构筑物名称	建筑面积 m <sup>2</sup>	占地面积 m <sup>2</sup>	类别
1	生产车间	25677	7642	丙类
2	1#产品仓库	31101	12358.5	丁类
3	2#原料仓库	14700	4800	丙类
4	3#原料仓库	300	300	乙类
5	办公楼	5969.4	1300.6	丁类
6	罐组	2124.57	2124.57	乙类
7	初期雨水池	305.5 (382m <sup>3</sup> )	/	/
8	雨水监控池	100 (350m <sup>3</sup> )	/	/
9	事故应急池	1050 (3150m <sup>3</sup> )	/	/
10	门卫	80	80	/

#### 4.1.3.2 厂区平面布局合理性分析

邦丽达公司厂区共分为四个区域组成，包括生产车间、储罐区、原料仓库、产品仓库。仓库、原料储罐区临近生产车间布设，有利于原料、产品的自动化输送，降低能耗；设备依照生产工艺流程紧凑布置，生产流程顺畅。行政办公区远离生产车间布局，减少废气、噪声对工作人员的影响。整个总平面布置功能分区明确、布置紧凑、生产流程顺畅、管线短捷，有利于安全生产，便于管理。

综上所述，项目厂区平面布局基本合理。

#### 4.1.4 主要原辅材料及资源能源消耗

项目主要原辅材料包括丙烯酸、液碱、引发剂、交联剂、添加剂等。

### 4.1.5 主要生产设各

项目共建设 4 条丙烯酸树脂生产线。

### 4.1.6 公用工程及储运工程

#### 4.1.6.1 给排水工程

##### (1) 新鲜水用量

迁扩建工程新鲜用水量为1368t/d，主要包括丙烯酸及助剂配制用水、喷淋用水、循环冷却水、化验室废水、生活用水、地面冲洗用水等。

##### (2) 排水

项目按照“清污分流，污污分治”的原则设置排水系统，排水系统设置情况如下：

##### ①生产废水及初期雨水系统

厂区废水主要来自化验废水、地面冲洗水、循环冷却水、职工生活污水，上述废水收集后采用架空管网输送进入污水处理站。初期雨水主要来自生产车间、储罐区初期污染的雨水，拟设置1个容积382m<sup>3</sup>的初期雨水池，各区域的初期雨水收集后分批排入污水处理站处理。

##### ② 清浄雨水系统

生产车间、储罐区的雨水分阶段收集，降雨初期的雨水作为污染雨水，进入废水系统，后续的废水通过阀门控制切入雨水系统；除生产车间、储罐区的初期雨水外，其他区域雨水直接进入雨水系统。上述雨水收集汇入雨水监控池，监控合格后外排。

##### ③回用水系统

蒸汽冷凝水、纯水系统排水均作为丙烯酸溶液配置用水，喷淋系统废水作为聚合反应系统用水，上述废水均回用于生产，不外排。

##### ④事故废水系统

当发生不可预见事故，事故废水、雨水、泄漏的物料通过雨水管道重力进入事故应急池，事故应急池有效容积为3150m<sup>3</sup>。

##### ⑤雨水阀门系统

装置区、罐区等排至初期雨水收集池的阀门常开，排至清浄雨水系统的阀门常关，确保水质清洁时，方可打开排至清浄雨水系统的阀门。罐组围堰设置的切断阀门处于常关状态，下雨时，应确保罐区内无物料泄漏方可打开排放雨水。厂区雨水总排放口前的双道阀门处于常闭状态，确保事故状态下的污染雨水不外排；正常运行情况下，清浄雨水外排阀门打开，保证日常清浄雨水顺畅流出厂外。

### 4.1.6.2 储运工程

迁扩建后，丙烯酸采用管道直输，仅设置丙烯酸中转罐，减少丙烯酸存储，降低环境风险。

#### (1) 物料运输量与方式

项目涉及的原料主要为丙烯酸、液碱、纯碱，产品主要为高吸水性树脂。液碱采用船运至码头后经罐车输送至厂区内，或直接采用罐车输送入厂，运输由供应商负责；丙烯酸由 20 万吨丙烯酸项目采用管道直接输送入厂；产品、纯碱均为固态，通过公路运输。运输采用国六标准的罐车，鼓励采用新能源罐车。

#### (2) 装车台卸料

项目碱液设置 2 个卸车鹤位，碱液卸料时间约 0.5h/车。汽车卸车时，汽车槽车运输进厂后先由地磅计量后，再经卸车接头、卸车泵和原料输送管道进到原料储罐。

#### (3) 物料储存

项目共设置 1 个罐组，共设置 4 个 50%碱液储罐、1 个丙二醇储罐、1 个 60%丙烯酸中转罐、1 个丙烯酸中转罐。液碱储罐包括 2 个 2300m<sup>3</sup>、2 个 200m<sup>3</sup> 储罐，均采用拱顶罐，常温存储，2 个 200m<sup>3</sup> 储罐主要为原料品质（主要为铁离子）检验中转罐；丙烯酸溶液储罐，采用拱顶罐，常温存储，主要为生产临时中转罐；1 个 200m<sup>3</sup> 丙二醇储罐，采用拱顶罐，常温存储。上述储罐位于同一罐组内，四周设置 1.8m 围堰。

### 4.1.7 拟采取环保措施

拟采取的污染防治措施见表 4-3。

表4-3 拟采取的环保措施一览表

项目	拟采取的环保措施
废水	建设 1 个容积为 382m <sup>3</sup> 初期雨水池，初期雨水收集采用明沟，收集罐区、生产车间初期雨水后，输送至厂区污水处理站处理。
	原有废水处理设施迁至新厂区后进行改造，增设部分设施，处理工艺不变（沉淀+水解酸化+接触氧化+沉淀），处理规模达到 40t/d。废水经架空管道输送至污水处理站，预处理后与生活污水统一排入一体化生化处理设施处理达标后排入泉惠石化工业区污水处理厂。
	雨水排放口设置 1 个 350m <sup>3</sup> 的雨水监控池及 pH、COD 在线监控，雨水监测合格后外排。
	废水处理设施出口配备 pH、COD、氨氮在线监控。
废气	聚合废气、中和废气、化验室废气、配料缓冲罐废气、储罐呼吸废气统一汇入水吸收塔处理后通过 25m 高排气筒排放（DA001），中和废气经水吸收设施处理后通过 25m 高排气筒排放（DA002~DA004）。
	烘干废气经低氮燃烧及旋风设施处理后通过 25m 高排气筒排放（DA005）。
	粉碎筛分、包装废气经袋式除尘器处理后通过 25m 高排气筒排放（DA006~DA008）。
	交联干燥废气经冷凝、袋式除尘设施处理后通过 25m 高排气筒排放（DA009、DA010）。
	投料、料仓废气经袋式除尘器处理后通过 30m 或 15m 高排气筒排放（DA011~DA013）。
危险废物贮存库废气经活性炭净化后通过 15m 高排气筒排放（DA014）。	

## 第四章 建设项目工程分析

项目	拟采取的环保措施
	锅炉燃气废气通过不低于 8m 高排气筒排放 (DA015)。
固体 废物	新建 1 个 150m <sup>2</sup> 危险废物贮存库, 作为全厂危险废物贮存场所; 一般固废暂存依托现有暂存场。
	罐组按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 5.3 要求进行防渗。
	污水收集池、初期雨水池按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 5.4 要求进行防渗; 污水处理站采用碳钢一体化设施, 为地上式结构; 废水收集管道采用架空钢管铺设。
	生产车间、仓库按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 5.2 要求进行防渗。
地下 水	事故应急池按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 5.4 要求进行防渗, 池壁及底板采用 250mm 的 C30 抗渗混凝土, 抗渗等级为 P8。
	雨水监控池按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 5.4 要求进行防渗, 采用 250mm 厚抗渗等级为 P8、强度为 C30 混凝土池底、池壁。
	新建危险废物贮存库根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行防渗。
	在厂区地下水上游、侧方向、下游各设置 1 口地下水环境监测井, 对地下水进行监控。
噪声	优选低噪声设备, 对高噪声设备采取相应隔声、降噪、减振措施。
环境 风险	①新建容积 3150m <sup>3</sup> 的事故应急池, 并设置完善的截排水设施, 雨水排放口前设置两道切换阀门; ②储罐区设置 1.8m 围堰, 装卸区设置截留沟或围堰; ③车间、罐区共设置 7 个可燃气体探头; ④投产前对现有应急预案进行修编并进行备案, 配备应急物资, 定期进行演练。

## 4.2 影响因素分析

### 4.2.1 工艺流程及产污环节

#### (1) 聚合

先将丙烯酸稀释成一定浓度的溶液。然后加入引发剂、交联剂, 在聚合釜中使丙烯酸发生聚合反应, 聚合反应完成后进入混炼机。

#### (2) 中和干燥

在混炼机中凝胶边搅碎, 边加入 50% 氢氧化钠溶液、添加剂进行中和反应。反应完毕, 将中和溶胶送入烘干机内, 用天然气燃烧作为热源加热空气, 用热空气蒸发聚合物中的水分。

#### (3) 粉碎筛分

烘干后的物料送入碾磨机, 粉碎后经过筛分机进行筛分, 连续多道碾磨粉碎、筛分。

#### (4) 后处理

用输送机将物料送入后处理工序, 在后处理工序用泵将交联剂、添加剂和水加入混合机充分混合后, 送入交联干燥机。蒸发物料中的水分后得到合格的产品, 产品采用全自动包装机进行分袋包装

## 4.2.2 产污环节

项目生产产污环节见表 4-4。

表4-4 项目产污环节分析一览表

序号	类别	编号	产污工序	主要污染因子	排放特征	排放去向/处置去向			
1	废水	纯水系统排水	W1	纯水系统	COD、SS	间歇	反应系统		
		喷淋废水	W2	废气净化	COD、GAA	间歇	反应系统		
		初期雨水	W3	雨水径流	pH、COD、SS	间歇	排入废水处理站		
		化验室废水	W4	化验	COD、SS、GAA	间歇			
		地面冲洗水	W5	地面冲洗水	COD、SS、GAA	间歇			
		循环冷却水排水	W6	循环系统定排水	COD、SS、盐	间歇			
				生活污水	W7	职工生活	COD、氨氮	间歇	
				蒸汽冷凝水	W8	蒸汽冷凝	/	间歇	溶液配制
2	废气	聚合尾气	G1	聚合	NMHC、GAA	连续	大气环境		
		中和废气	G2	混炼	颗粒物、NMHC、GAA	连续			
		烘干废气	G3	烘干	NMHC、GAA、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续			
		粉碎、筛分废气	G4	粉碎、筛分	颗粒物	连续			
		混合、交联干燥废气	G5	交联干燥	颗粒物、NMHC、GAA	连续			
		气力输送废气	G6	气力输送	颗粒物	连续			
		包装废气	G7	包装	颗粒物	连续			
		投料废气	G8	投料	颗粒物、NMHC、GAA	间歇			
		储罐呼吸废气	G9	呼吸废气	NMHC、GAA	连续			
		设备与管线组件泄漏废气	G10	动静密封点泄漏	NMHC	连续			
		污水处理站废气	G11	污水处理	NMHC、恶臭废气	连续			
		循环水站废气	G12	循环水	NMHC	间歇			
		化验废气	G13	化验	NMHC、GAA	间歇			
		危险废物贮存库废气	G14	危险废物暂存	NMHC	间歇			
		锅炉燃气废气	G15	应急供热	烟气黑度、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	间歇			
		移动源废气	G16	运输车辆	NO <sub>x</sub> 、CO、THC、烟尘	间歇			
3	固体废物	废活性炭	S1	废气净化	活性炭、有机物	间歇	定期由有资质的处理单位统一处置		
		废包装物	S2	原料使用	原料	间歇			
		检验废液	S3	检测	废液	间歇			
		废机油	S4	设备检修	矿物油	间歇			
		污水处理站污泥	S5	废水处理	污泥	间歇			
		废布袋	S6	废气处理	原料	间歇			
		废膜组件	S7	水纯化	膜	间歇	由相关单位回收处置		
		粉尘	S8	筛分、包装等	丙烯酸树脂	间歇	回用于生产		
		次等品	S9	端切	丙烯酸树脂	间歇	外售		
		生活垃圾	S10	职工生活	废纸、塑料等	间歇	环卫部门处置		

### 4.3 污染源分析

为规范各行业污染源源强核算工作，生态环境部发布了《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）及火电、平板玻璃、石油炼制等行业污染源源强核算技术指南，尚未发布合成树脂行业污染源源强核算技术指南。评价主要根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）规定的方法进行源强核算，本项目废气、废气、固废污染源核算主要采用类比法结合产污系数法进行核算：

表4-5 项目污染源强核算方法汇总

序号	要素	污染物/核算因子	核算方法
1	废水	生活废水	废水量、COD、氨氮
		生产废水	废水量、COD、氨氮
2	废气	聚合尾气、投料废气	NMHC、GAA
		中和废气	NMHC、GAA
		烘干废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NMHC、GAA
		破碎、筛分废气、投料废气	颗粒物
		交联干燥废气	颗粒物、NMHC、GAA
		气力输送废气	颗粒物
		包装废气	颗粒物
		储罐呼吸废气	NMHC、GAA
		设备与管线组件泄漏废气	NMHC
		污水处理站废气	NMHC、恶臭废气
		循环水站废气	NMHC
		化验废气	NMHC、GAA
		危险废物贮存库废气	NMHC
		移动源废气	NO <sub>x</sub> 、CO、THC、烟尘
3	噪声	设备噪声	设备噪声声压级
4	固废	废活性炭	废活性炭
		废包装物	原料
		检验废液	检验废液
		废机油	废机油
		污水处理站污泥	污泥
		废保温棉	废保温棉
		废膜组件	废膜组件
		粉尘	粉尘
		次等品	次等品
		生活垃圾	生活垃圾

## 4.3.1 废气

项目废气产生、排放情况汇总见下表。

表4-6 迁扩建工程废气排放情况汇总一览表

工序/装置	污染源	污染物	核算方法	风量(m <sup>3</sup> /h)	治理措施 工艺	污染物排放			排放时间/h
						浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	排放量(t/a)	
聚合 中和 化验 配料	聚合废气 (DA001)	NMHC	类比法	100000	水吸收+25m 排气筒	11.8	1.180	9.347	7920
		GAA				8.9	0.891	7.057	
中和	中和废气 A (DA002)	NMHC	类比法	6000	水喷淋+25m 排气筒	9.1	0.054	0.431	7920
		GAA				7.0	0.042	0.333	
中和	中和废气 B (DA003)	NMHC	类比法	6000	水喷淋+25m 排气筒	9.1	0.054	0.431	7920
		GAA				7.0	0.042	0.333	
中和	中和废气 C (DA004)	NMHC	类比法	4000	水喷淋+25m 排气筒	9.1	0.036	0.287	7920
		GAA				7.0	0.028	0.222	
烘干	烘干废气 (DA005)	NMHC	类比法	180000	低氮燃烧+旋 风设施+25m 排气筒	3.2	0.581	4.600	7920
		GAA				1.4	0.261	2.066	
		颗粒物				5.7	1.024	8.110	
		SO <sub>2</sub>				2.1	0.384	3.041	
		NO <sub>x</sub>				34.5	6.208	49.167	
粉碎 筛分	粉碎筛分废 气 A (DA006)	颗粒物	类比法	24000	袋式除尘设施 +25m 排气筒	16.6	0.399	3.160	7920
粉碎 筛分	粉碎筛分废 气 B (DA007)	颗粒物	类比法	24000	袋式除尘设施 +25m 排气筒	16.6	0.399	3.160	7920
粉碎 筛分	粉碎筛分废 气 C (DA008)	颗粒物	类比法	16000	袋式除尘设施 +25m 排气筒	16.6	0.266	2.107	7920
交联 干燥	交联干燥废 气 A (DA009)	颗粒物	类比法	9000	袋式除尘设施 +25m 排气筒	4.5	0.0405	0.321	7920
		NMHC				11.0	0.0987	0.782	
		GAA				0.01	0.0001	0.0005	
交联 干燥	交联干燥废 气 B (DA010)	颗粒物	类比法	3000	袋式除尘设施 +25m 排气筒	4.5	0.0135	0.107	7920
		NMHC				11.0	0.0329	0.261	
		GAA				0.01	0.00002	0.0002	
中转	中转废气 A (DA011)	颗粒物	产污系 数法	2700	袋式除尘设施 +30m 排气筒	3	0.009	0.073	7920
中转	中转废气 (DA012)	颗粒物	产污系 数法	2700	袋式除尘设施 +30m 排气筒	3	0.009	0.069	7920
投料	投料废气 (DA013)	颗粒物	产污系 数法	2500	袋式除尘设施 +15m 排气筒	7	0.017	0.136	7920
供热	备用锅炉燃 气废气	颗粒物	/	3800	8m 排气筒	14	0.054	0.078	/
		SO <sub>2</sub>				36	0.136	0.196	
		NO <sub>x</sub>				143	0.545	0.785	

#### 第四章 建设项目工程分析

工序/装置	污染源	污染物	核算方法	风量(m <sup>3</sup> /h)	治理措施	污染物排放			排放时间/h
					工艺	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	排放量(t/a)	
污水处理站	无组织废气	NMHC	产污系数法	/	水封	/	0.0007	0.054	7920
		H <sub>2</sub> S				/	0.00001	0.0001	
		NH <sub>3</sub>				/	0.0005	0.004	
循环水站	无组织废气	NMHC	产污系数法	/	水封	/	0.109	0.862	7920
动静密封点泄漏废气		NMHC	产污系数法	/	/	/	0.452	3.578	7920

### 4.3.2 废水

#### (1) 废水污染源强

废水排放情况见下表：

表4-7 废水排放情况汇总

序号	排水	排放量(t/d)	处理措施	外排废水去向
1	化验室废水	2.7	水质：COD 约为 700mg/L，BOD <sub>5</sub> 约为 200mg/L，SS 约为 200-150mg/L，总氮 30mg/L，氨氮 22.4 mg/L 排入厂区污水处理站	处理达标后排入园 区污水处理厂集中 处理
2	地面冲洗水	1.2		
3	循环冷却水排水	1.3		
4	生活污水	6.7		
5	初期雨水	20.8		
6	喷淋废水	156	直接回用于聚合、中和工序	
7	纯水制备废水	97.8	作为 30%丙烯酸溶液配料用水	
8	蒸汽冷凝水	148.2	冷凝后作为 30%丙烯酸溶液配料用水	

#### (2) 废水排放情况

迁扩建工程丙烯酸树脂生产规模为20万t/a，废水总排放量1.079万t/a，单位产品废水排放量为0.05m<sup>3</sup>/t产品，远小于《合成树脂工业污染物排放标准》(GB3157-2015)表3单位产品基准排放量（3.0m<sup>3</sup>/t产品）。

项目废水经污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂集中处理，污水处理厂出水水质执行标准为园区污水处理厂执行石化、石油炼制和合成树脂等行业特别排放限值及城镇污水处理厂一级 A 排放标准限值。项目废水排放情况见下表：

表4-8 废水污染物排放量核算结果

排水量	单位	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS
32.7t/d (1.079 万 t/a)	mg/L	50	10	5	10
	kg/d	1.635	0.327	0.164	0.327
	t/a	0.540	0.108	0.054	0.108

### 4.3.3 噪声

#### 第四章 建设项目工程分析

项目主要设备的噪声声压级见表4-9、表4-10。

**表4-9 室外声源源强调查清单**

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 声压级/距声源距离 / (dB(A)/m)	声源控制 措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	泵	-80	282	1	90/1	减震垫	0: 00~24: 00
2	泵	-68	289	1	90/1	减震垫	0: 00~24: 00
3	泵	-69	291	1	90/1	减震垫	0: 00~24: 00
4	泵	-44	277	1	90/1	减震垫	0: 00~24: 00
5	泵	-52	263	1	90/1	减震垫	0: 00~24: 00
6	泵	-44	268	1	90/1	减震垫	0: 00~24: 00

**表4-10 室内声源源强调查清单**

序号	建筑物 名称	声源名称	声压级/距声 源距离/ (dB(A)/m)	声源控制 措施	空间相对位置 <sup>注2</sup> : /m			运行时段	建筑物插 入损失 <sup>注</sup> /dB(A)	建筑物 外声压 级/dB(A)
					X	Y	Z			
1	生产车间	风机	101/1	减震垫、厂房隔声	-152	207	10	0: 00~24: 00	15	86
2		风机	101/1	减震垫、厂房隔声	-137	198	10		15	86
3		风机	101/1	减震垫、厂房隔声	-144	190	15		15	86
4		风机	101/1	减震垫、厂房隔声	-120	196	15		15	86
5		泵	93/1	减震垫、厂房隔声	-125	225	1		15	83
6		泵	93/1	减震垫、厂房隔声	-91	205	8		15	83
7		泵	93/1	减震垫、厂房隔声	-129	202	1		15	83
8		泵	93/1	减震垫、厂房隔声	-106	188	15		15	83
9		泵	93/1	减震垫、厂房隔声	-133	186	1		15	83
10		泵	93/1	减震垫、厂房隔声	-128	175	15		15	83
11		空压机	91/1	减震垫、厂房隔声	-82	202	15		15	76
12	3#仓库	风机	95/1	减震垫、厂房隔声	-61	262	1	15	80	
13	2#仓库	风机	95/1	减震垫、厂房隔声	-5	190	1	15	80	

#### 4.3.4 固体废物

根据以上分析，本项目固体废物排放情况汇总见下表：

**表4-11 一般工业固废及其他废物分类、产生及处置情况一览表**

名称	废物类别/代码	产生量	主要成份	处置方案
废膜组件	SW16 (900-099-S16)	0.1t/a	膜	拟委托相关厂家集中 处置
废包装物	SW16 (900-099-S16)	121t/a	原料	拟委托相关厂家集中 处置
粉尘	/	1680t/a	丙烯酸树脂	回用于生产
次等品	/	600t/a	丙烯酸树脂	外售给下游厂家
生活垃圾	SW61、SW62、SW64	19.8t/a	废纸、废塑料	交环卫部门处置

表4-12 危险废物分类、产生及处置情况一览表

名称	废物类别/代码	产生量	产生工序及装置	污染防治措施
废机油	HW08(900-249-08)	1.2t/a	机修	暂存于危险废物贮存库，委托有资质的单位集中处置
检验废液	HW49(900-047-49)	0.4t/a	检验	
废活性炭	HW49(900-039-49)	0.5t/a	废气净化	
引发剂 C/E 包装物	HW49(900-041-49)	3.0t/a	原料使用	
废布袋	HW49(900-041-49)	2.0t/a	废气净化	
污水处理站污泥	HW13(265-104-13)	8t/a	污水处理	

### 4.3.5 非正常工况分析

非正常工况包括两种，一是开、停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下排放的污染物；二是污染物排放控制措施达不到应用效率情况下排放的污染物排放。项目非正常工况及事故情况主要污染物排放情况及处置措施见表 4-13。

表4-13 非正常工况主要污染物排放及处理措施情况汇总表

非正常工况	工况说明及应急措施	非正常排放污染物及处理措施		
		废水	废气	固废
开停车	环保设施在主体装置试车前已经调试好，生产装置开车后可与之同步运行，污染物排放情况同正常生产。装置开停车只要把物料退回至储罐，不需要吹扫。	无	同正常生产排放废气。	干燥机前后产生少量次品，次品 0.3-0.5t/次，外售。
计划停车检修	装置约 1 年大修一次，全线按计划停车，装置内物料排空。	无	同正常生产排放废气。	干燥机前后产生少量次品，次品 0.3-0.5t/次，外售。
环保设施故障	设施故障，导致废气事故排放。	无	废气排放量增加。	无
	污水处理系统故障时，为避免污水超标排放，设置排放监控装置，不达标废水返回收集池。	废水经检测不达标，返回污水收集池。	同正常生产排放废气。	无

#### (1) 废气

本项目非正常工况主要考虑工艺废气处理设施完全失效、无处理效率时的极端情况下排放的污染物排放，废水吸收塔按照 90%的净化效率，旋风除尘设施按 99%净化效率，袋式除尘设施按 99%净化效率进行核算，具体见表 4-14。

表4-14 废气非正常或事故排放情况一览表

废气类型	污染物	非正常工况废气源强		单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
		浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)			
聚合中和废气(DA001)	NMHC	118	11.80	7~8h	1	停止作业
中和废气 A(DA002)	NMHC	91	0.54	0.5h	1	停止作业
中和废气 B(DA003)	NMHC	91	0.54	0.5h	1	停止作业
中和废气 C(DA004)	NMHC	91	0.36	0.5h	1	停止作业
烘干废气(DA005)	颗粒物	683	102.4	0.5h	1	停止作业

## 第四章 建设项目工程分析

废气类型	污染物	非正常工况废气源强		单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
		浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)			
	NMHC	39	5.81	0.5h	1	停止作业
粉碎筛分废气 A (DA006)	颗粒物	1660	39.9	0.5h	1	停止作业
粉碎筛分废气 B (DA007)	颗粒物	1660	39.9	0.5h	1	停止作业
粉碎筛分废气 C (DA008)	颗粒物	1660	26.6	0.5h	1	停止作业
交联干燥废气 A (DA009)	颗粒物	450	4.05	0.5h	1	停止作业
交联干燥废气 B (DA010)	颗粒物	450	1.35	0.5h	1	停止作业
中转废气 A (DA011)	颗粒物	341	0.920	0.5h	1	停止作业
中转废气 A (DA012)	颗粒物	325	0.877	0.5h	1	停止作业
投料废气 (DA013)	颗粒物	685	1.712	0.5h	1	停止作业

### (2) 废水

事故工况下，邦丽达公司建立了单元-公司防控系统，并与泉惠石化工业园区内联防联控。

①单元（一级）防控措施：生产装置、罐区设置围堰，装卸区设置环形导流沟，防止初期雨水和泄漏事故造成的环境污染。

②公司（二级、三级）防控措施：雨水排放口设置双道切换装置，厂区建设容积3150m<sup>3</sup>事故应急池。

③园区防控措施：依托泉惠石化工业园区内环境风险防控设施作为三级防控设施，泉惠石化工业园区内已配备容积为90000m<sup>3</sup>的公共事故应急池，并配备相应的应急车辆、应急物资，保证极端事故下事故废水不进入外部水体。

## 4.4 相关政策符合性分析

### 4.4.1 产业政策符合性分析

项目主要进行高吸水性丙烯酸树脂的生产加工，对照《产业结构调整目录（2024年本）》、《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》（2021年第25号），项目不属于“鼓励、限制、淘汰类”产品和技术，属于允许可建项目；同时，该项目已于2026年2月通过惠安县发展和改革局备案（闽发改外备[2026]C080001号）。综上所述，项目建设符合当前国家的产业政策。

### 4.4.2 与“两高”指导意见的符合性分析

项目主要进行高吸水性丙烯酸树脂的生产加工，属于“两高”项目，对照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号），应加强“两高”项目生态环境源头防控。

项目位于泉惠石化工业园区（ZH35050520001）重点管控单元，建设符合泉州市生态环境分区管控动态更新成果的规定要求，符合“加强生态环境分区管控和规划约束”的要求；项目采用先进的工艺设备，推进资源能源有效利用，采取有效的污染防治措施最大限度的减少污染物排放。将碳排放影响评价纳入本环评，提出减碳措施建议，项目符合“推进‘两高’行业减污降碳协同控制”的要求。

综上，本项目建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）的规定要求。

### 4.4.3 与审批原则的符合性分析

对照《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》相关要求，项目建设以及环评文件编制符合审批原则要求。

### 4.4.4 新污染物和新化学物质符合性分析

项目使用的原料为丙烯酸、液碱、纯碱以及各类助剂，生产的产品为高吸水性丙烯酸树脂，对照各类物质的CAS号，上述物质均在《中国现有化学物质名录》（2013版）及增补名录，使用、生产均不涉及新化学物质。对照《重点管控新污染物清单》，原辅材料、产品等均不涉及重点管控新污染物；对照《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》、《优先控制化学品名录（第三批）》、《第一批化学物质环境风险优先评估计划》，原辅料、产品等均不涉及优先控制、优先评估化学品；对照《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》、《有毒有害大气污染物名录（2018年）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》、《有毒有害水污染物名录（第二批）》、《重点控制的土壤有毒有害物质名录（第一批）》，原辅材料、产品等均不涉及公约或名录中规定的持久性有机污染物及有毒有害污染物。

### 4.4.5 与挥发性有机物污染防治要求的符合性

经检索，目前已发布的挥发性有机物污染防治相关文件主要包括《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号）、《泉州市生态环境局关于进一步加强挥发性有机物综合治理的通知》（泉环保[2023]85号）、《泉州市生态环境保护委员会办公室关于印发石化行业挥发性有机物提升治理专项工作方案的通知》（泉环委办〔2024〕55号）等。根据分析结果，项目建设基本符合国家和地方现行挥发性有机物污染控制要求。

## 4.5 相关规划的符合性

### 4.5.1 与国土空间规划符合性分析

项目位于泉惠石化工业园区，对照《惠安县国土空间总体规划（2021-2035年）》，项目用地位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线、不涉及永久基本农田。

### 4.5.2 与规划及规划环评符合性分析

#### （1）总体规划及环评符合性分析

《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)环境影响报告书》于2021年8月13日通过审查，根据分析结果，项目建设符合湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地规划环评及审查意见要求。

《泉惠石化工业园区总体发展规划(2025-2035年)环境影响报告书》于2025年11月24日通过审查，根据分析结果，项目建设符合泉惠石化工业园区总体发展规划环评及审查意见要求。

#### （2）安控区规划符合性分析

根据《泉惠石化工业安全控制区专项规划修编》，规划危化装置控制线外设置500m宽的外部安全防护距离（含环保隔离带），其中，永悦/瓯昌位置段按企业边界外200m划定，青兰山仓储区边界的西侧和东侧150m、南侧300m、北侧700m范围内划定为外部安全防护距离。

项目位于泉惠石化园区边界内，不在外部安全防护距离（含环保隔离带）范围内，选址符合《泉惠石化工业安全控制区专项规划修编》控制要求。

### 4.5.3 生态环境分区管控要求符合性分析

项目位于泉惠石化工业园区，属于泉惠石化工业园区（ZH35050520001）重点管控单元，对照《泉州市生态环境局关于发布泉州市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2025〕111号），项目建设符合泉州市生态环境分区管控要求。

### 4.5.4 环境适应性分析

#### （1）水环境

本项目废水经污水处理设施预处理达标后纳入泉惠石化园区污水处理厂统一处理达标后排海，对海域环境影响不大，项目选址符合水环境功能区划要求。

#### （2）大气环境

大气评价区域内大气环境规划为二类功能区，执行《环境空气质量标准》

(GB3095-2026)。根据《泉州市生态环境状况公报 2024 年》，项目所在区域环境空气质量属达标区。从现状监测结果表明，各污染因子均满足相应环境质量标准要求，项目所在区域大气环境尚有一定的环境容量。根据项目废气排放影响预测结果，项目废气污染物排放对区域环境空气质量的影响可接受，不会造成区域环境质量跨级降低，项目选址符合大气环境功能区划要求。

### (3) 声环境

项目位于泉惠石化工业园区，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。根据现状监测结果，所在区域声环境良好。项目通过采取有效的降噪减振措施后，厂界噪声可实现达标排放，项目建设符合声环境功能区划要求。

## 4.5.5 周围环境相容性分析

项目位于泉惠石化工业园区通港路西侧，北侧为中化公司用地，南侧为邦丽达公司 20 万吨丙烯酸项目（现状为空地），东侧为中化公司乙烯项目空地（现状为空地），西侧为空地。项目周围均为其他工业企业或规划工业用地(主要为化工企业)，周边无食品、医药等敏感类企业。项目丙烯酸树脂生产采用水溶液聚合法，不属于重点监管的危险化工工艺，各单元均不构成危险化学品重大危险源，环境风险小。项目在采取严格的污染防治措施后，各项污染物均可达标排放，环境风险可防可控，项目建设和周围环境相容。

## 4.5.6 小结

综上所述，项目选址符合湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地发展规划及规划环评要求、泉惠石化工业园区总体发展规划及规划环评要求，符合生态环境分区管控要求、区域环境功能区划要求，与周边环境相容。

## 4.6 清洁生产分析

清洁生产是通过采取技术集约化管理的生产方式，最大限度利用生产过程中的各种资源和能源，减少废物产生量和排放量，以减少对环境的污染和危害。其实质就是在生产发展的过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度地把原料转化为产品，把污染消灭在生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

推行清洁生产，首先要强调生产全过程系统化预防意识，生产必须具有明确的整体目标，生产者对生产过程各个环节了如指掌；其次，必须采取一定的建设性措施，如改进企业的管理方式，规范物料和水量平衡的计量方式和方法，改进原料、能源一

次利用方式，或改进产品方案，或开发、引进专门的高效利用资源技术、工艺、设备等；第三，选用技术先进、经济上可行的污染治理技术，完善生产过程中的污染治理措施，治理所得的物质优先考虑进行资源化利用；第四，要以持之以恒的思想，定期检查推行清洁生产的效益和效果，不断总结经验，改进措施。

清洁生产分析是基于对生产全过程废物无量化、减量化、资源化、无害化的技术、措施、管理分析，以及可量化的效益或效果分析，是对以污染物浓度控制为主线传统环境影响评价的重要补充。其分析对象着重在生产过程，而非生产末端。鉴于丙烯酸树脂行业无清洁生产标准、清洁生产评价指标体系，本评价参考《清洁生产标准制定技术导则》(HJ/T425-2008)，从生产工艺与装备水平、资源能源利用、原材料及产品指标分析、污染物产生、环境管理等方面对全厂清洁生产水平进行分析。

### 4.6.1 清洁生产水平对比分析

邦丽达自 2016 年投产以来，结合市场、工艺、环保要求，对厂区原有的工艺设备、原辅材料、环保工程进行不断的优化调整，以提高产品品质、降低能耗、减少环境影响。现有工程于 2021 年开展了清洁生产审核，于 2022 年 11 月取得了清洁生产审核评估意见（编号：泉环科评估[2022]27 号），于 2023 年 6 月通过了清洁生产审核验收。根据验收意见，现有工程清洁生产水平为二级，达到国内先进水平。

本项目的清洁生产水平与现有工程、同类型企业的清洁生产水平进行对比分析。迁扩建工程在沿用现有工程的优化成果的同时，结合国内外同类型行业的生产经验，进一步进行改造提升，主要包括聚合反应、烘干工序的优化调整等，以及烘干废气处理设施的改造提升。从生产及工艺设备、资源能源消耗、污染物产生指标、资源综合利用指标、环境管理等方面分析，项目各项指标清洁生产水平高于现有工程清洁生产水平，优于国内同行业，达到国内先进水平。

### 4.6.2 生产工艺与装备水平

SAP 的生产方法按原料分为淀粉系、纤维素系和合成树脂系三大类。

#### (1) 淀粉类

淀粉分子含有大量羟基，可利用羟基的各种反应活性与亲水性或水解后变为亲水性的单烯类单体作用，制得吸水性树脂。淀粉类吸水树脂主要有淀粉接枝丙烯腈类吸水剂、淀粉接枝丙烯酸类吸水剂、淀粉接枝其它含有不饱和单体类吸水剂等三类。

淀粉接枝丙烯酸类高吸水性树脂所采用的接枝单体主要是丙烯酸、甲基丙烯酸或其他烯酸，在实际的生产和开发过程中，由于原料的购买、价格等因素，实际大

多应用的为丙烯酸单体。与淀粉接枝一样，制备淀粉接枝丙烯酸类高吸水性树脂大多采用自由基型接枝共聚。自由基聚合可采用光辐射、偶氮类光引发、氧化或氧化-还原热引发体系，使淀粉分子上的 H 被夺走而产生自由基，然后再引发单体丙烯酸形成淀粉丙烯酸自由基，经过链增长、链终止，最终结束反应生成 SAP 产品。淀粉接枝丙烯酸类高吸水性树脂的制造过程不需皂化水解，但需进行中和、洗涤等过程。

### (2) 纤维素类

天然纤维素具有一定的吸水性，但其吸水能力不够强，为了提高其吸水性能，可通过化学反应使其具有更强或者更多的亲水基团，同时，又使它保持纤维本身具有大的表面积和多孔细管性能。这类吸水树脂主要有纤维素衍生物吸水剂、纤维素接枝丙烯酸或丙烯酰胺类吸水剂。由于纤维素与淀粉在化学结构上有很大的相似，因此淀粉接枝共聚制备高吸水性树脂的工艺多可使用于纤维素的接枝共聚，其也采用自由基引发纤维素产生大分子自由基进行聚合的方法，生产工艺与上述淀粉类基本相似。

### (3) 合成树脂类

随着 SAP 的应用及其发展前景的看好，继接枝制备 SAP 后，美欧各国、日本相继开展了以合成系制备 SAP 的方法，主要有聚丙烯酸类、聚丙烯腈类、聚丙烯酰胺类、聚乙烯醇类等，由于丙烯酸原料无毒性及环保的优势，应用最多的还属聚丙烯酸类合成 SAP，主要有以下三类方法。

#### ①水溶液聚合法

水溶液法合成聚丙烯酸类 SAP 一般采用自由基型聚合反应，自由基聚合有光辐射、偶氮类光引发、氧化或氧化-还原热引发体系，目前工业应用中使用最多的是氧化或氧化-还原热引发体系。合成水溶液聚合法是以水为溶剂，将丙烯酸及经碱部分中和后的丙烯酸和丙烯酸钠混合单体，在交联剂、引发剂的存在下经交联聚合、干燥、粉碎、表面交联而制得 SAP 的方法。该生产方法过程不产生有毒、有害物质，整个过程可在环境友好的氛围中进行。

#### ②反相悬浮聚合法

反相悬浮聚合法与水溶液法合成 SAP 不同，其合成过程是以有机溶剂为分散介质，经碱部分中和的丙烯酸钠和丙烯酸混合水溶液，以滴液方式分散在油的分散介质中，在悬浮分散剂和搅拌作用下形成油包水型稳定分散液滴，引发剂和交联剂溶解在水相液滴中进行的聚合方法。聚合反应结束后，需进行减压蒸馏等方法除去油溶性的有机溶剂，然后对凝胶进行干燥即可制得 SAP 产品。

#### ③反相乳液聚合法

反相乳液聚合指在机械搅拌下，水溶性反应单体被乳化剂乳化，以乳液状态分散在油性介质中进行聚合的反应。

### (4) 综合对比分析

淀粉类和纤维素类合成 SAP 是最早的合成工艺，生产过程比较简单，但生产流水线较长，且产品中引入了淀粉和纤维素，导致产品在高温下会发生黄变，产品在较长储存时间下会产生发霉的现象。

反相悬浮聚合法解决了水溶液聚合法的传热、搅拌困难等问题，可直接获得珠状产品。该方法的缺点是主设备材质要求高，设备投资大；生产过程使用有机溶剂，需要配备回收装置；生产中使用甲类溶剂，爆炸危险性较大，容易产生污染；只能进行间歇性生产，设备利用率低，生产效率低。

反相乳液聚合法具有产物分子量较高、体系黏度小、传热、控温容易等优点。但后处理中会出现粉尘和废液污染环境，且反应时间长，生产成本低，杂质含量高。

水溶液聚合法以水为溶剂，生产过程不产生污染，操作简单。缺点是后处理需增加干燥、粉碎、筛分工序，产品生产流水线较长。采用该法的厂家有日本触媒、三洋化成、德国 Stockhause 等公司。

鉴于上述合成方法的特点，从安全生产、环保以及用途等方面综合考虑，本项目选择了以丙烯酸水溶液聚合法生产 SAP，该工艺路线产品得率高、安全性好、产品质量高，是目前世界先进的生产工艺路线。

### 4.6.3 资源能源利用

项目配备废水回收设施，蒸汽冷凝水、纯水制备废水、喷淋废水等均回收利用，废水回用率达到 88.6%，大大降低了项目用水量，节约水资源。烘干采用滚筒干燥机结合流化床的方式，取消隧道烘干机，提高烘干效率及热效率，对比现有工程，能耗降低 3%。项目粉尘废气配备袋式除尘设施及旋风除尘设施，粉尘经回收后继续回用于生产，原料损耗量小。

### 4.6.4 原材料及产品指标分析

项目涉及的原料主要为丙烯酸、液碱、纯碱、引发剂、添加剂、交联剂，本项目使用的原料均为常见的化工原料，不涉及国家禁止使用的化学品，不涉及优先、重点管控新化学物质及有毒有害化学物质，满足清洁生产要求；供热采用电、天然气、蒸汽，使用的能源均为清洁能源，符合清洁生产要求。

项目生产的产品主要为高吸水性丙烯酸树脂，高吸水树脂（SAP）是一种具有松

散网络结构的低交联度亲水性高分子化合物，既不溶于水，也难溶于有机溶剂，具有吸收自身重量几百倍甚至上千倍水的能力，且吸水速率快，保水性能好，即使加压也难把水分离出来。由于 SAP 具有吸水性好、价格适中、安全性好等特点，已被广泛应用于婴幼儿纸尿裤、妇女卫生用品、成人失禁用品等一次性卫生用品中。近年来，中国卫生用品市场保持增长势头，特别是婴幼儿纸尿裤和成人失禁用品市场增速较快，在三孩政策放开、人口老龄化的刺激下，婴幼儿纸尿裤和成人失禁用品的潜在需求量将快速增长。项目生产过程采用丙烯酸、液碱、纯碱为主，不涉及“三苯”毒性大的物料，产品广泛应用于卫生用品、医疗护理用品等领域，是国家支持的环境友好型“高新技术”企业（邦丽达公司拥有自主技术专利 16 项，其中发明专利 3 项，实用型专利 13 项）。

### 4.6.5 污染物排放分析

项目纯水制备废水、蒸汽冷凝水、喷淋废水等大部分废水回用，不外排。少部分废水如化验废水、地面清洗废水等进入厂区污水处理站进行处理后，由泉惠石化工业区污水处理厂处理达标排放，废水污染物排放量少。

项目生产过程粉尘废气配备袋式除尘设施净化，废气经处理后达标排放，回收的粉尘继续回用于生产，大大降低物耗。

经过采取减振降噪措施后，厂界噪声可稳定达标排放；规范建设固体废物暂存场，各类固体废物分类收集，委托处理。

### 4.6.6 绿色发展水平分析

项目主要原料依托区域现有资源，且尽量选择低污染原料进行生产，采取国内国际先进的工艺装备与技术来实现生产洁净化，部分废水、废气配套回收利用装置进行资源化利用。本项目的建设及投运管理，应参照《石油和化工行业绿色工厂评价导则》（HG/T5972-2021）从基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、绩效等方面落实各项评价指标要求，提升工厂的绿色发展水平。

### 4.6.7 环境管理

本项目通过按要求配套建设环保设施，可实现“三废”污染物达标排放，设置环保管理机构与专兼职环保管理技术人员，制定环保管理制度，落实环保“三同时”制度，环境管理满足清洁生产要求。

### 4.6.8 清洁生产分析小结

通过建设项目清洁生产的分析与评价，本项目原辅材料的利用率较高，符合清洁生产从源头抓起的原则，有效地减少末端处理负荷，同时该项目所采取的能够体现清洁生产的工艺技术、生产设备以及相应的预防措施等，均能很大限度地削减污染物的排放，减轻企业末端“三废”治理的压力，另一方面，企业也从节能降耗中获取经济效益。建设项目符合清洁生产的要求，其清洁生产水平处于国内先进的地位。

为进一步提高本项目清洁生产水平，建议如下：

(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，以进一步提高产品的得率；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。

(2) 选型的设备采购时选择效果好、密闭性好，易控制，安全的设备；选择低噪声设备，对于个别高噪声源强的设备，采取消声隔声措施，设备经常维护保养，使之保持良好的运行状态，降低噪声源源强。

(3) 本项目生产过程中应重视有机废气的污染防治防范。企业应加强对操作人员培训，增强安全意识，减少因人为因素造成的有机物挥发或泄漏。

(4) 严格按照安全生产要求进行操作，对有可能出现的事故排放作好必要的准备，并作好防范计划和补救措施，使污染降低到最低程度。

(5) 对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

(6) 按照国家、地方环保要求，开展项目清洁生产审核。

## 第五章 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 区域地理位置

项目位于福建省湄州湾石化基地泉惠石化工业园区内，地理位置见图 2-2。泉惠石化工业园区地属惠安县，位于福建省湄州湾南岸斗尾港区，湄州湾石化基地是国家规划建设的大型石化基地之一，泉惠石化工业园区是该石化基地重要组成部分。

本项目地处园区中西侧，北侧为中化公司用地，南侧为邦丽达公司 20 万吨丙烯酸项目（现状为空地），东侧为中化公司乙烯项目空地（现状为空地），西侧为空地。

#### 5.1.2 气候和气象概况

本区属亚热带海洋性季风气候，冬无严寒，夏无酷热。气候暖热湿润，阳光充足，雨量丰沛，台风频繁。多年平均气温 20.85℃，最高气温 34.56℃，最低气温 5.04℃。年均气压 101.1kPa，年平均降水量为 1080.58mm。年主导风向为 NE，频率 28.27%，年平均风速 4.32m/s，最大风速 37.6m/s。本区地处福建中部沿海，易受西太平洋和南海的热带气旋及台风影响，台风一般出现于 5~11 月，主要集中在 7~9 月。

#### 5.1.3 水文概况

##### （1）陆域水系

惠安县境内无大水系，共有 31 条溪流，控制流域面积 658.8km<sup>2</sup>，其中较大的溪流有五条。即：黄塘溪，全长 23.68km，流域面积 138.4km<sup>2</sup>；林辋溪全长 8.2km，流域面积 119.3km<sup>2</sup>；菱溪全长 27.9km，流域面积 102.4km<sup>2</sup>；坝头溪全长 23.3km，流域面积 86.4km<sup>2</sup>；蔗潭溪全长 17.15km，流域面积 61.3km<sup>2</sup>。县内各大溪流均源于西、西北低山地带，其特点是密度大，集雨面积小，径流短，单独入海，流量季节性变化大。本区主要的河流有林辋溪、黄塘溪和蔗潭溪。

由于惠安是一个缺水县，饮用水、农灌用水主要从境外洛阳江、晋江引水。项目所在地饮用水为自来水。

##### （2）海域水文

湄州湾是一个半封闭海湾，高潮时港湾面积 516km<sup>2</sup>，湾口朝向东南，湾口至湾顶距离 33km，湾口宽 12km，主航道宽度在 1000m 以上，水深一般在 10m 以上，最深处可达 30 余米，其中 10m 以上深水区面积达 100km<sup>2</sup>。港湾三面为山环抱，湾内多岛，避

风条件好；无大河流入湾内，泥沙纳量小，是一个常年不冻不淤的天然良港。

### ①潮汐

湄州湾海区的潮汐以半日分潮占绝对优势，其潮汐型态系数为 0.21，远小于 0.5，属正规半日潮性质。经同步观测，湾内外潮是几乎一致，各地潮位基本上同涨同落，高、低潮出现时间接近于同步。海区潮差大，平均潮差达 7m 以上，最小潮差 2m 左右，潮差由口外向口内逐渐增大。斗尾海域的最大潮差约 6.44m，最小潮差为 7.36m，平均潮差 7.65m。

### ②潮流

湄州湾潮流亦为正规太阴半日潮类型，具有驻立潮波的特点。上下潮流向基本一致，是近于往复型的潮流，涨潮时，海水流入湾内，落潮时流向湾外。近岸处流向与海岸线平行，在狭长水道处，潮流则与水道走向一致。根据实测资料分析，湾口航道段测点最大实测涨潮流速为 90~110cm/s，落潮流最大流速为 84~101cm/s；航道转弯段最大涨、落潮流速分别在 129~157cm/s 和 108~178cm/s 范围内；湄州湾湾内航道段的最大实涨涨潮流和落潮流分别在 91~100cm/s 和 86~101cm/s 之间。本工程附近海域，大潮流速大于小潮流速，落潮流速大于涨潮流速，实测最大涨潮流和落潮流分别是 101cm/s、169cm/s；涨潮最大流速一般发生在高潮前 2~3 小时，落潮最大流速一般发生在高潮后 1~2 小时。

### ③余流

湄州湾的余流具有风生海流特点，余流总趋势是表层向外，底层向内。春末及夏季偏南风条件下，肖厝—秀屿海域表层余流流向东南，沿湄州湾东岸南下，在东吴近岸与从盘屿以北流入湾内的余流相遇；冬季盛行东北风时，湄州湾内各处产生西南偏西方向余流，余流速度约 10cm/s。湾口外表层余流较湾内大，方向指向西南。

### ④波浪

湄州湾的波浪系由风生浪和涌浪组成的混合浪。自湾口至湾顶浪况有所差异。湾口附近因受外海波浪传播影响，涌浪显著，多年平均涌浪出现的频率高达 91%，涌浪浪向约 83%集中出现在东南和东南偏南方向。但口外海域涌浪对湄州湾的影响只波及大生岛以内主要是局部风生浪和临近水域传来的小周期涌浪。湾顶部位水域相对狭窄，一般主要是风生浪。受季风的影响，湄州湾多年平均主风浪向为 NNE-ENE，夏季则多出项在偏南方向。根据福建海洋预报台的《惠安斗尾设计海浪推算数值》常浪向为 NNE 向。强浪向为偏东南向，口外崇武站实测最大波高 6.5m，平均波高 0.9m，肖厝最大波高 1.6m，平均波高 0.3m。

### ⑤海水半更换周期

湄州湾海水体积约 30 亿立方米，平均纳潮量约 20 亿立方米。海水半更换周期自湾口至湾底依次增长。黄瓜屿—东吴海域海水半更换期为 4~6 天；肖厝—秀屿有为 17~18 天；湾底长达 20~22 天。

### ⑥泥沙运动

湄州湾沿岸线稳定，湾内无大河流汇入，陆地来沙量少，据估算，通过小溪流和由岸滩侵蚀输入的泥沙量约 29 万吨/年。海水含沙量低，一般情况下，海水含沙量只有 0.012~0.020 千克/立方米，特殊情况下可达 0.072~0.080 千克/立方米，几乎是一清水湾。

据实测资料，斗尾~大竹~东吴水文断面每年随潮输入的泥沙约 200 万吨，而通过该断面的年输出沙量约 228 万吨，净输出沙量 29 万吨，与陆域来沙基本持平，湄州湾泥沙的输入量和输出量趋于相对平衡。

## 5.1.4 水文地质

湄州湾岸线稳定，湾内无大河流汇入，陆地来沙量少，海水含沙量较低。一般情况下，海水含沙量只有 0.012~0.02kg/m<sup>3</sup>，在潮水急潮水时，可达 0.032~0.05kg/m<sup>3</sup>，特殊情况下最大可达 0.072~0.08kg/m<sup>3</sup>。

惠安县的水文地质条件复杂且具有典型的东南沿海特征，其地下水系统可根据含水介质的类型及赋存条件，主要划分为三大类：第四系孔隙水、风化带孔隙裂隙水和基岩构造裂隙水。

### (1)第四系孔隙水

主要分布于滨海滩涂区。第四系孔隙含水层其形成时代、相互叠置关系、埋藏分布特征、水动力条件的不同，可将其分为冲洪积砂(Q<sub>4al+pl</sub>)、风积砂(Q<sub>4col</sub>)和冲海积砂(Q<sub>4al+m</sub>)层孔隙水。第四系孔隙水多为潜水，局部具微承压性。

### (2)风化带孔隙裂隙水

主要分布于滨海地区。风化残积带自上而下可分四个带：剧风化带、强风化带、弱风化带、微风化带。风化带孔隙裂隙水水量贫乏，富水程度与微地形、风化壳厚度、母岩岩性等密切关系，台地边缘与地形低洼处比低丘、台地面上富水性好，风化壳厚度愈大，富水性愈好，母岩为粗粒结构的风化带比细粒结构的风化带富水性好。属地下水极贫乏区。地下水埋深 2.50~6.0m，个别达 9.60m，水位年变化幅度达 2.0~4.0m。风化带孔隙裂隙水自西向东，其埋藏性质从潜水-微承压水-承压水转化，主要是由于第四系冲积层、冲海积层上覆所致。

地下水化学类型为 Cl•HCO<sub>3</sub>-Na•Ca 型水，矿化度 0.2~0.6g/L。滨海区该含水层埋深大，上部多为粘性土或淤泥质土覆盖，地下水为承压水，地下水水质类型受海水影响为

Cl-Na 型，矿化度 3.0~26.0g/L。

### (3)基岩构造裂隙水

主要分布于低丘陵区。为燕山早期混合花岗岩，地下水主要赋存于构造裂隙中，地下水富水性极不均一，且具各向异性，受构造作用影响常呈条带状分布，在构造发育部位，属地下水贫乏区。地下水埋深 2.0~5.0m，水位年变化幅度 1.0~2.0m。

地下水水质类型台地区为 Cl·HCO<sub>3</sub>-Na·Ca 型，矿化度为 0.3~0.6g/l；滩涂区下伏基岩裂隙水为 Cl-Na 型，矿化度 3~20g/l。

园区规划范围内原为滨海及其潮间带，在外走马埭围垦工程完成后，海水已不能直接进入，场地呈半滩涂、半水域状，场地平坦、略微向北东海域倾斜；场地周边水文网不发育，主要由小沟流组成，降水直接补给地下水或由渠流排泄入海。

园区场地地下水对混凝土结构具弱~中等腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋在长期浸水条件下具弱腐蚀性，在干湿交替条件下具强腐蚀性；对钢结构具中等腐蚀性。地表水(海水)对混凝土结构具弱腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋在长期浸水条件下具弱腐蚀性，在干湿交替条件下具强腐蚀性；对钢结构具中等腐蚀性。

## 5.2 泉惠石化工业园区

泉惠石化工业园区位于福建省湄洲湾南岸斗尾港区，2012年9月经福建省人民政府批复为省级工业园区，是福建省湄洲湾石化基地的重要组成部分之一。泉惠石化工业园区规划控制范围包括湄洲湾南岸外走马埭海堤以内用地、青兰山仓储区、黄干岛仓储区，规划面积33.2km<sup>2</sup>，工业区产业布局按功能分为管理服务区、公用设施区、炼化一体化区、下游加工区（包括石化深加工区及专用化学品区）、物流仓储区。

### 5.2.1 功能分区

(1) 管理服务区：全面管理园区的基础设施建设、综合配套等，将整个园区的管理、信息咨询、金融服务、环境监测、应急响应、医疗急救、小型商贸服务、产业孵化研发等功能集于一体，是园区公共行政管理与公共服务中心。

(2) 炼化一体化项目区：区内布置泉州石化一期1500万吨/年炼油、100万吨乙烯、80万吨芳烃项目，二期布置100万吨乙烯及120万吨芳烃项目，三期布置1500万吨/年炼油、100万吨乙烯及300万吨芳烃项目。

(3) 下游加工区：石化深加工板块规划布置炼化一体化区西侧、南侧区域，以及板屿滞洪区东侧区域；专用化学品板块结合产业现状布置在湄南铁路支线东侧区域，以及珩山东路区域。

(4) 物流仓储区：为便于为区内工业企业提供良好的物流运输及仓储中转等服务，

规划在靠近外走马埭大堤外公用码头和湄洲湾南岸铁路支线末端站场区域规划布置物流仓储区。青兰山仓储区、黄干岛仓储区相对独立，布置在园区东部位置。

(5) 公用设施：采用统筹规划、分步实施的“一体化”理念集中设置公用设施，主要包括排水、供电、供热、供燃气、消防等设施。

### 5.2.2 公用工程

#### (1) 供热热源规划

根据《泉惠石化工业区供热专项规划修编（2019年-2030年）》及《泉惠石化工业区热电联产专项规划修编（2019年-2030年）》以及热电厂环评，泉惠石化工业区热电联产项目是泉惠石化工业园区集中供热规划的唯一热源，热电联产项目按A厂区和B厂区进行建设，A厂区与B厂区之间通过供热连通管相互连接。福建惠安泉惠发电有限责任公司已建的2×30t/h中温中压循环流化床应急供热锅炉在厂区A集中供热热源点建成后关停备用或拆除。近期热源点厂区A项目位于中化乙烯厂区用地范围内，按照3×480t/h高温高压燃煤锅炉+2×50MW高温高压抽汽背压机组进行建设，于2018年8月开工建设，并于2020年10月投入试运行，该项目环评报告于2020年底通过福建省生态环境厅批复（闽环评审〔2020〕7号），并于2021年6月完成竣工环境保护验收。A厂区项目3台CFB锅炉产生的9.81MPa、540III超高压蒸汽在主蒸汽总管汇集后，其中约191.5t/h外供至中化泉州化工装置，剩余部分送入2台汽轮发电机组发电做功后，分别抽出高、中、低压蒸汽向工业区供应，外供高压蒸汽9.2MPa（g）1440t/h、中压蒸汽3.9MPa（g）718t/h、1.2MPa（g）294t/h。

厂区B近期按照2×2000t/h超超临界燃煤锅炉+2×660MW超超临界蒸汽轮发电机组进行建设，该项目环评报告于2016年3月通过福建省生态环境厅批复（闽环评审〔2016〕7号），目前正在建设中；远期厂区B按照新增2×1956t/h超超临界燃煤锅炉+2×650MW超超临界蒸汽轮发电机组进行建设，该项目环评报告于2025年2月通过福建省生态环境厅批复（闽环评审〔2025〕1号）。

#### (2) 供电规划

规划依托园区内的热电联产项目以及所在区域电网供电，除项目专用变外，规划建设1座220kV公用变电站（海山变）和4座110kV公用变电站（其中110kV散湖变已建成）。

#### (3) 供水规划

向园区供水的水厂主要为城南水厂，该水厂三期扩建完成后，向园区供水15万立方米/天；第三水厂总规模为30万m<sup>3</sup>/d，一期工程规模为15万m<sup>3</sup>/d。此外，中化厂区

内净水厂正在建设，规模为 20 万 m<sup>3</sup>/d，一期规模 12 万 m<sup>3</sup>/d。

### (4) 消防规划

园区内设置 1 座特勤消防站和 3 座一级普通消防站，特勤消防站位于管理服务区，3 座一级普通消防站分别布置在靠近园区西侧边界位置、靠近外走马埭大堤位置（兼具水上消防功能），以及惠润路与珩山东路交叉口位置。另在青兰山仓储区和黄干岛仓储区的码头作业区设置有水上消防站，化工园区内的大型化工企业应按规范要求建设企业消防站。

### (5) 供气规划

园区内一般工业用户用气依托已建成天然气高-中压调压站一座（泉惠调压站），由中压（0.3-0.37MPa）输送至园区各用户。

## 5.2.3 配套环保设施

### (1) 园区污水处理厂及中水回用工程

#### ① 园区污水处理厂

泉惠石化园区污水处理厂位于泉惠石化工业园区(埭仔溪出口海河分界点北部)，规划占地约 212950m<sup>2</sup>。污水处理厂设计处理能力总规模为 10 万 t/d，其中一期工程设计处理能力为 1.0 万 t/d，二期工程设计处理能力为 6.0 万 t/d，三期工程设计处理能力为 3.0 万 t/d。一期工程分 2 个阶段建设，第一阶段设计处理规模 5000t/d 已建成运行，现状园区的排水量约为 500t/d。

#### ② 园区中水回用工程

炼化一体化等直接排放企业污水回用率 75%，间接排放企业污水回用率 40%，园区污水处理厂中水回用率 40%，园区整体污水回用率不低于 70%。

### (2) 园区危险废物处置

目前泉惠石化园区内的危险废物利用处置经营单位有一家，为福建兴业东江环保科技有限公司。邻近泉港石化园区内的危险废物利用处置经营单位有两家，为福建省环境工程有限公司和泉州丰鹏环保科技有限公司。

### (3) 园区配套风险防范措施

#### ① 安全控制区设置

根据《泉惠石化园区安全控制区专项规划修编》，规划危化装置控制线外设置 500m 宽的外部安全防护距离（含环保隔离带），其中，永悦/瓯昌位置段按企业边界外 200m 划定，青兰山仓储区边界的西侧和东侧 150m、南侧 300m、北侧 700m 范围内划定为外部安全防护距离。

#### ② 园区应急预案及应急组织机构建立情况

泉惠石化园区已编制了园区风险应急预案，泉惠石化园区已成立由专职人员组成的应急组织机构，包括应急指挥中心、应急指挥办公室及各应急救援小组。同时，园区安全环保专家及各企业专业人员组成应急专家组，在应急行动中给予技术支持。

### ③ 园区公共应急池

泉惠石化工业园区“A区”炼油项目区已建1个50000m<sup>3</sup>事故应急池、1个30000m<sup>3</sup>的事故应急池、1个5000m<sup>3</sup>的事故应急罐和3个总容积为20300m<sup>3</sup>的雨水监控池；乙烯项目区已建40000m<sup>3</sup>事故应急池和1个容积19200m<sup>3</sup>的雨水监控池；石化深加工项目区已建一座90000m<sup>3</sup>公共事故应急池进行事故废水的存储。目前中化泉州石化公司的事故应急池与园区公共应急池互联互通方案正在编制可研中，预计2026年6月完成。

“C区”主要为青兰山仓储物流区，中化青兰山库区已建25000m<sup>3</sup>事故应急池和5000m<sup>3</sup>雨水监控池，联合石化青兰山库区已建100000m<sup>3</sup>事故应急池。

“B区”、“D区”暂未开发建设，未建事故应急池。

## 5.3 环境质量现状调查

### 5.3.1 地下水环境质量现状调查

为了解评价项目区域地下水环境质量现状，评价引用福建省正基检测技术有限公司于2025年1月20日~21日在项目附近区域的监测结果。同时，本次评价采用邦丽达公司委托福建省东海检测技术有限公司于2025年11月11日在项目用地范围内的地下水检测结果，同时委托泉州市北科检测有限公司于2025年12月25日补充监测了部分指标。

#### (1) 监测项目

①基本因子：pH、氨氮、耗氧量、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚，共7项。

②特征因子：砷、汞、氰化物、石油类、丙烯酸，共5项。

③其他指标：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>，共8项。

④同步观测地下水水位。

#### (2) 监测方法

监测项目和监测方法见表5-1。

表5-1 地下水监测项目和监测方法一览表

检测项目	方法标准号	方法名称	检出限
pH	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	无量纲
氨氮	GB535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
耗氧量	GB/T5750.7-2023	生活饮用水标准检验方法 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L

## 第五章 环境现状调查与评价

检测项目	方法标准号	方法名称	检出限
总硬度	GB7477-1987	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	5.0 mg/L
亚硝酸盐	GB7493-1987	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003mg/L
挥发性酚（以苯酚计）	HJ503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003 mg/L
氯化物	HJ84-2016	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法	0.007mg/L
硫酸盐			0.018mg/L
硝酸盐			0.016mg/L
K <sup>+</sup>	GB/T 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
Na <sup>+</sup>			0.01mg/L
Mg <sup>2+</sup>	GB/T 11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.002mg/L
Ca <sup>2+</sup>			0.02mg/L
汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04μg/L
砷			0.3μg/L
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/	酸碱指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）中国环境科学出版社 第三篇第一章第十二条（一）	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>			/
丙烯酸	HJ 1288-2023	离子色谱法	0.08mg/L

### （4）监测结果

监测结果见表 5-2。

表5-2 地下水水质监测结果一览表

序号	检测项目	监测结果					标准限值(mg/L)	
		DXS1#	DXS2#	DXS3#	DXS4#	DXS5#	III类	IV类
1	pH（无量纲）						6.5-8.5	5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9
2	氯化物（mg/L）						250.00	350.00
3	硫酸盐（mg/L）						250.00	350.00
4	总硬度（mg/L）						450.00	650.00
5	硝酸盐（mg/L）						20.00	30.00
6	亚硝酸盐氮（mg/L）						1.00	4.80
7	挥发酚（mg/L）						0.002	0.010
8	K <sup>+</sup> （mg/L）						/	/
9	Na <sup>+</sup> （mg/L）						200	400
10	Ca <sup>2+</sup> （mg/L）						/	/
11	Mg <sup>2+</sup> （mg/L）						/	/
12	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> （mg/L）						/	/
13	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> （mg/L）						/	/
14	耗氧量（mg/L）						3.00	10.00
15	氨氮（mg/L）						0.50	1.50
16	砷（mg/L）						0.01	0.05
17	汞（mg/L）						0.001	0.002
18	氰化物（mg/L）						0.05	0.10

19	石油类 (mg/L)						0.05	0.50
20	丙烯酸 (mg/L)						/	/

### (5) 评价方法

#### ①评价因子

选取 pH、氨氮、硫酸盐、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、耗氧量、氯化物、钠、总硬度、挥发性酚、砷、汞、氰化物和石油类为评价因子，钾、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、丙烯酸没有环境质量标准，不开展评价。

#### ②评价标准

项目所在园区内的点位地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)的 IV 类标准，其中石油类执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的 IV 类水标准；园区外的点位执行 GB/T 14848-2017 的 III 类标准，其中石油类执行 GB3838-2002 的 III 类水标准。

#### ③评价方法

采用单因子标准指数法对地下水现状质量进行评价。

A、对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中， $P_i$ ：为第  $i$  种污染物的标准指数；

$C_i$ ：为第  $i$  种污染物的实测值 (mg/L)；

$C_{si}$ ：为第  $i$  种污染物的标准值 (mg/L)。

B、对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

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

式中， $P_{pH}$ ：pH 的标准指数，无量纲；

pH：pH 监测值；

$pH_{su}$ ：标准中 pH 的上限值；

$pH_{sd}$ ：标准中 pH 的下限值。

标准指数 > 1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准。

### (6) 评价结果

根据 GB/T14848-2017 标准（石油类根据 GB3838-2002）对地下水现状进行评价，评价结果见表 5-3。

表5-3 地下水水质评价结果 (Pi) 一览表

序号	监测项目	DXS1#	DXS2#	DXS3#	DXS4#	DXS5#
1	pH (无量纲)					
2	氯化物 (mg/L)					
3	硫酸盐 (mg/L)					
4	总硬度 (mg/L)					
5	硝酸盐氮 (mg/L)					
6	亚硝酸盐氮 (mg/L)					
7	挥发酚 (mg/L)					
8	Na <sup>+</sup> (mg/L)					
9	耗氧量 (mg/L)					
10	氨氮 (mg/L)					
11	砷 (mg/L)					
12	汞 (mg/L)					
13	氰化物 (mg/L)					
14	石油类 (mg/L)					

注：未检出的按检出限的一半进行评价。

根据监测结果，园区内的 4 个监控井中，除氯化物、硫酸盐、总硬度、Na<sup>+</sup>指标外，其他各项指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准要求；部分点位的氯化物、硫酸盐、总硬度、Na<sup>+</sup>出现了超标的情况，这主要是由于泉惠石化工业园区用地为填海形成，园区地下水受海水入侵影响。园区外后建村监控点各监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准。

### 5.3.2 大气环境质量现状调查

#### 5.3.2.1 空气质量达标区判定

根据泉州市生态环境局公开的《泉州市生态环境状况公报 2024 年》，2024 年惠安县环境空气质量持续保持优良水平，项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 六项基本污染物均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准，项目所在区域环境空气质量为达标区。

表5-4 2024 年惠安县环境空气质量情况

监测点位	监测项目					
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO(95per)	O <sub>3</sub> (8h-90per)
检测值 mg/m <sup>3</sup>	0.004	0.013	0.031	0.015	0.5	0.127
标准值 mg/m <sup>3</sup>	0.060	0.040	0.060	0.030	4.0	0.16
占标率 %	6.67	32.50	51.67	50.0	12.50	79.38
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

### 5.3.2.2 其他污染物环境质量现状

为了解评价区域的环境空气中其他污染物环境质量现状，评价引用福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 8 月 20 日~26 日在散湖村的检测数据，以及泉州市北科检测有限公司于 2025 年 9 月 16 日~23 日在后建村的检测数据，共布设 2 个监测点，监测项目包括 NMHC、TVOC、TSP、氨、硫化氢等指标。目前空气中的 GAA 尚未发布检测方法，无法开展现状监测。

#### (1) 监测点位布设

大气监测点位、监测项目等基本信息情况见表 5-5。

表5-5 项目大气监测点位基本信息一览表

点位	监测时间	监测项目
散湖村 DQ1#	2024.8.20~8.26	NMHC、TVOC、TSP、氨、硫化氢
后建村 DQ2#	2025.9.16~9.23	NMHC、氨、硫化氢

#### (2) 监测项目和分析方法

监测项目及方法见表 5-6。

表5-6 监测项目及监测分析方法

检测项目	方法标准号	方法名称	使用仪器	检出限
非甲烷总烃	HJ 604-2017	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	A60 型气相色谱仪	0.07mg/m <sup>3</sup>
TVOC	GB 50325-2020	《民用建筑工程 室内环境污染控制标准》附录 E 室内空气中 TVOC 的测定	A91PLUS 型气相色谱仪	/
TSP	HJ 1263-2022	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	ME55 型十万分之一天平	0.007mg/m <sup>3</sup>
NH <sub>3</sub>	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	721G 型可见分光光度计	0.01mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	/	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局编第三篇第一章第十一条(二)亚甲基蓝分光光度法	721G 型可见分光光度计	0.001mg/m <sup>3</sup> 0.002mg/m <sup>3</sup>

#### (3) 现状监测结果

监测结果统计详见表 5-7。

#### (4) 评价方法

采用单因子指数法进行评价。

其表达式为：

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中， $I_i$ ：评价指数；

$C_i$ ：污染因子不同取样时间的浓度值，mg/m<sup>3</sup>；

$C_{0i}$ ：评价因子的评价标准，mg/m<sup>3</sup>；

当  $I_i \geq 1$  为超标，否则为未超标。

### (5) 评价结果

评价结果统计详见表 5-7。

表5-7 区域环境空气质量现状监测及评价结果(Ii) 一览表

监测点位	监测项目	监测时段	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标 率(%)	超标率 (%)	达标 情况
散湖村 DQ1#	NMHC	1h 平均				0	达标
	硫化氢	1h 平均				0	达标
	氨	1h 平均				0	达标
	TVOC	8h 平均				0	达标
	TSP	日平均				0	达标
后建村 DQ2#	NMHC	1h 平均				0	达标
	硫化氢	1h 平均				0	达标
	氨	1h 平均				0	达标

注：未检出的按检出限的一半进行评价。

监测结果表明：监测期间各监测点位的 TSP 监测结果符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 中二级标准浓度限值要求；H<sub>2</sub>S、氨、TVOC 监测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》相关要求。

#### 5.3.2.3 大气环境现状评价小结

根据《泉州市生态环境状况公报 2024 年》，项目所在区域为环境空气质量达标区。根据现状补充监测数据，评价范围内各监测点位的其他污染物（NMHC、氨、硫化氢、TSP、TVOC）均符合本环评提出的控制标准，区域环境空气质量现状良好。

### 5.3.3 声环境质量现状调查

#### 5.3.3.1 区域声环境现状监测

##### (1) 监测点位、监测时间、监测频次

项目所在区域现有噪声源主要为交通噪声及工业噪声，委托泉州市北科检测有限公司于 2025 年 12 月 25 日~12 月 26 日开展厂界噪声监测，具体监测信息如下：

- ①监测单位：泉州市北科检测有限公司。
- ②监测时间与频次：2025 年 12 月 25 日~12 月 26 日，昼间、夜间各一次。
- ③监测站位布设：厂界四周布设 4 个噪声监测点。
- ④监测方法：按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中要求进行监测。
- ⑤监测条件：阴，风速:0.3~2.7m/s。

⑥监测结果：厂界环境噪声监测结果见下表：

表5-8 声环境现状监测结果一览表

测点编号	测点名称	测点位置	监测项目
ZS1#	东厂界	厂界外 1m	等效连续 A 声级(Leq)
ZS2#	北厂界		
ZS3#	西厂界		
ZS4#	南厂界		

### (2) 环境噪声现状监测结果

项目厂址区域的环境噪声现状监测结果及评价结果见下表：

表5-9 厂界环境噪声质量现状监测及评价结果

测点编号	主要噪声源	监测值(dB(A))		标准值(dB(A))		达标分析	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
ZS1#	社会生活噪声			65	55	达标	达标
ZS2#	社会生活噪声			65	55	达标	达标
ZS3#	社会生活噪声			65	55	达标	达标
ZS4#	社会生活噪声			65	55	达标	达标

### 5.3.3.2 环境噪声现状评价

监测结果可知，厂界噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

### 5.3.4 土壤环境质量现状调查

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，评价引用委托福建九五检测技术服务有限公司于2024年8月19日在项目附近区域的监测结果。同时，本次评价采用邦丽达公司委托福建省东海检测技术有限公司于2025年11月11日在项目用地范围内的土壤检测结果，同时委托泉州市北科检测有限公司于2025年12月25日开展了补充监测。

#### (1) 监测点位及监测项目

共布设6个土壤监测点位，各土壤监测点位及监测因子见表5-10。

表5-10 土壤监测点位及监测因子一览表

监测点位		坐标	监测项目	采样时间
厂内	柱状样	T2	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项目+石油烃、氧化物	2025.11.11
		T3		
		T4		
表层样	T1	2025.12.25		
厂外	表层样	T5		2024.8.19
		T6		

#### (2) 监测项目的分析方法

邦丽达公司厂区内共设置 3 个柱状样、1 个表层样采样点，厂区外设置 2 个表层样采样点。柱状样采样深度分别为 0~0.5m、2.0~2.5m、3.0~3.5m，表层样采样深度为 0~0.5m，监测项目分析方法见表 5-11。

表5-11 土壤环境质量现状监测项目分析方法

项目名称	分析方法	分析方法原理
pH 值	HJ 962-2018	电位法
汞	GB/T 22105.1-2008 HJ680-2013	微波消解/原子荧光法
砷	GB/T 22105.2-2008 HJ680-2013	微波消解/原子荧光法
镉、铅	GB/T 17141-1997 HJ1315-2023	石墨炉原子吸收分光光度法/电感耦合等离子体质谱法
铜、镍	HJ 491-2019 HJ1315-2023	火焰原子吸收分光光度法/电感耦合等离子体质谱法
六价铬	HJ 1082-2019	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法
氰化物	HJ 745-2015	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法
VOCs (27 项)	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法
SVOCs (11 项)	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法
石油烃 (C10-C40)	HJ 1021-2019	气相色谱法

### (3) 监测结果

土壤理化特性见表 5-12，监测结果见表 5-13。

表5-12 土壤理化特性调查表

采样时间		2025 年 12 月 25 日
经度		118.89337°
纬度		25.03935°
层次 (m)		0.0~0.5
现场记录	颜色	棕色
	结构	团粒状
	质地	砂壤土
	砂砾含量	10%
	有无异物	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	6.87
	阳离子交换量 (cmol/kg)	7.2
	氧化还原电位 (mv)	203
	饱和导水率 (cm/s)	1.42
	土壤容重(g/cm <sup>3</sup> )	1.17
	孔隙度 (%)	48.2

表5-13 土壤监测结果一览表

单位: mg/kg

监测项目	检出限	T2 (m)			T3 (m)			T4 (m)			T1 (m)	T5 (m)	T6 (m)	筛选值
		0.0~0.5	2.0~2.5	3.0~3.5	0.0~0.5	2.0~2.5	3.0~3.5	0.0~0.5	2.0~2.5	3.0~3.5	0.0~0.2	0.0~0.5	0.0~0.5	第二类用地
氰化物	0.01/0.04													135
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6													4500
汞	0.002													38
砷	0.01													60
镉	0.03													65
铅	1													800
六价铬	0.5													5.7
铜	0.7													18000
镍	2													900
四氯化碳	0.0013													2.8
氯仿	0.0011													0.9
氯甲烷	0.0010													37
1,1-二氯乙烷	0.0012													9
1,2-二氯乙烷	0.0013													5
1,1-二氯乙烯	0.0010													66
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013													596
反-1,2-二氯乙烯	0.0014													54
二氯甲烷	0.0015													616
1,2-二氯丙烷	0.0011													5
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012													10
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012													6.8
四氯乙烯	0.0014													53
1,1,1-三氯乙烷	0.0013													840
1,1,2-三氯乙烷	0.0012													2.8
三氯乙烯	0.0012													2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.0012													0.5
氯乙烯	0.0010													0.43
苯	0.0019													4
氯苯	0.0012													270
1,2-二氯苯	0.0015													560
1,4-二氯苯	0.0015													20
乙苯	0.0012													28
苯乙烯	0.0011													1290
甲苯	0.0013													1200
间对二甲苯	0.0012													570
邻-二甲苯	0.0012													640

第五章 环境现状调查与评价

监测项目	检出限	T2 (m)			T3 (m)			T4 (m)			T1 (m)	T5 (m)	T6 (m)	筛选值
		0.0~0.5	2.0~2.5	3.0~3.5	0.0~0.5	2.0~2.5	3.0~3.5	0.0~0.5	2.0~2.5	3.0~3.5	0.0~0.2	0.0~0.5	0.0~0.5	第二类用地
萘	0.0004													70
硝基苯	0.09													76
苯胺	0.1/0.008													260
2-氯酚	0.06													2256
苯并[a]蒽	0.1													15
苯并[a]芘	0.1													1.5
苯并[b]荧蒽	0.2													15
苯并[k]荧蒽	0.1													151
蒽	0.1													1293
二苯并[a,h]蒽	0.1													1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1													15

#### (4) 土壤环境现状评价

##### ① 评价标准

土壤环境质量基本项目执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 第二类用地标准筛选值，其他项目执行表 2 第二类用地标准筛选值。

##### ② 评价方法

根据土壤样品监测结果，直接与评价标准进行比较，采用单项因子标准指数法(即  $P_i$  值法)对土壤环境质量现状进行评价，即土壤单项污染指数计算公式如下：

$$P_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中， $P_{i,j}$ ：土壤中第  $i$  项污染物在第  $j$  点位的标准指数；

$C_{i,j}$ ：土壤中第  $i$  项污染物在第  $j$  点位的实测浓度值(mg/kg)；

$C_{si}$ ：土壤中第  $i$  项污染物的评价标准值(mg/kg)。

当  $P_{i,j} < 1$  时，表明该监测项目符合评价标准，土壤环境质量现状较好；

当  $P_{i,j} > 1$  时，表明该监测项目超过评价标准，土壤环境质量现状较差。

##### ③ 评价结果

根据监测结果，土壤各监测点位全指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准，区域土壤环境现状质量满足相应土地利用功能。

表5-14 土壤监测数据评价结果 (Pi) 一览表

监测项目	T2 (m)			T3 (m)			T3 (m)			T1 (m)	T5 (m)	T6 (m)
	0.0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0.0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0.0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0.0~0.2	0.0~0.5	0.0~0.5
氰化物												
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )												
汞												
砷												
镉												
铅												
六价铬												
铜												
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												

第五章 环境现状调查与评价

监测项目	T2 (m)			T3 (m)			T3 (m)			T1 (m)	T5 (m)	T6 (m)
	0.0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0.0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0.0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0.0~0.2	0.0~0.5	0.0~0.5
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												
间对二甲苯												
邻-二甲苯												
萘												
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												

## 5.4 区域污染源调查

项目周边主要为泉惠石化工业区的工业企业，污染源主要为周边企业产生的废水和废气，所在区域的主要工业企业有中化泉州石化有限公司、中化蓝星安迪苏动物营养科技(泉州)有限公司、福建恒力达新材料有限公司、中仑塑业(福建)有限公司等企业。

## 第六章 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响评价

施工过程中由于施工人员活动及施工机械运行等带来废水、废气、噪声及固体废物等污染物的排放对局部环境产生影响，这种影响是短暂的，随着施工结束而消失。

#### 6.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期大气污染物主要是施工粉尘和运载车辆废气。施工期间的粉尘来自于物料堆存、材料拌合、运输、清理等过程。施工期间运送散装建筑材料的车辆在行驶过程中，将有少量物料会洒落进入空气中，会形成局部扬尘。另外车辆在通过未铺衬路面或落有较多尘土的路面时，将有路面二次扬尘产生。贮料场和暴露松散土壤的工作面，受风吹时，表面侵蚀随风飞扬进入空气。

##### (1) 运输道路扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在基础及土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5}\right) \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中，Q：汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，t；

P：道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

通过上式计算，在表6-1给出了一辆载重量为10t的卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。结果表明，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制入场施工车辆的行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘最有效手段。

表6-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量一览表 单位: kg/辆·km

粉尘量 车速	0.1 (kg/m <sup>2</sup> )	0.2 (kg/m <sup>2</sup> )	0.3 (kg/m <sup>2</sup> )	0.4 (kg/m <sup>2</sup> )	0.5 (kg/m <sup>2</sup> )	1.0 (kg/m <sup>2</sup> )
5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4~5 次), 可以使空气中粉尘量减少 70% 左右, 可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料见表 6-2。当施工场地洒水频率为 4~5 次/d 时, 扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表6-2 施工阶段使用洒水降尘试验结果一览表

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

## (2) 堆场扬尘

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要, 一些建筑材料需露天堆放, 一些施工作业点表层土壤需人工开挖和临时堆放, 在气候干燥又有风的情况下, 会产生扬尘, 其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算:

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中, Q: 起尘量, kg/t·a;

$V_{50}$ : 距地面 50m 处风速, m/s;

$V_0$ : 起尘风速, m/s;

W: 尘粒的含水率, %。

起尘风速与粒径和含水率有关, 采取的有效措施是, 减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关, 也与粉尘本身的沉降速度有关。以土为例, 不同粒径的尘粒的沉降速度见表 6-3。

表6-3 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

序号	粉尘粒径( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
1	沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
2	粉尘粒径( $\mu\text{m}$ )	80	90	100	150	200	250	350
3	沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
4	粉尘粒径( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
5	沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 6-3 可知, 尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 $\mu\text{m}$  时,

沉降速度为 1.005m/s，可以认为当尘粒大于 250 $\mu$ m 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

### (3) 施工扬尘

施工扬尘影响范围主要在工地边界范围外 100m 内，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外影响甚微。

周边居民点距离项目均在 560m 以外，施工扬尘对周围居民影响不大。

## 6.1.2 施工期水环境影响分析

本项目施工期产生的污水主要是施工人员的生活污水和运输车辆、机械设备的冲洗废水。施工生活污水施工现场人数约 100 人，施工人员每天生活用水按 80L/人计，生活污水量按用水量的 80% 计算，则生活污水产生量约为 6.4t/d，排入现有污水处理设施。

施工车辆和施工设备冲洗废水主要污染因子为 SS，厂区内设置沉淀池，施工机械、车辆到清洗废水经沉淀后用于场地抑尘。

综上所述，项目施工废(污)水不会对周围水环境造成污染影响。

## 6.1.3 施工期噪声环境影响分析

### (1) 噪声源

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声。

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3~8dB，一般不会超过 10dB。项目建设过程中各个阶段的主要噪声源都不大一样，其设备声压级也不一样，下面具体就各个阶段(土石方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段)分别进行分析。

①土石方工程阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机及各种运输车辆，这些噪声源特征值见表 6-4。

表6-4 土石方阶段主要设备噪声级一览表

序号	设备名称	声级(dB)	距离(m)
1	翻斗机	85	3
2	推土机	86	5
3	装载机	90	5
4	挖掘机	84	5

②基础施工阶段的主要噪声源是各种钻机、风镐、空压机等。这些声源基本是固定声源。基础施工阶段的噪声源特征值见表 6-5。

表6-5 基础施工阶段主要设备噪声级一览表

序号	设备名称	声级(dB)	距离(m)
1	吊机	70~80	15
2	平地机	86	15
3	风镐	103	1
4	钻机	85	3
5	空压机	92	3

③结构施工阶段是建筑施工中周期最长的阶段，使用的设备品种较多。主要声源有各种运输设备、模板电锯、结构工程设备、吊机等，噪声特征值见表 6-6。

表6-6 结构施工阶段主要设备噪声级一览表

序号	设备名称	声级(dB)	距离(m)
1	吊车	70~80	15
2	振捣棒	80~90	2
3	水泥搅拌机	75~95	4
4	电锯	103	1

④装修阶段占总施工时间比例较长，但声源数量较少，主要噪声源包括砂轮机、电钻、吊车、切割机等，主要噪声源特征值见表 6-7。

表6-7 装修阶段主要设备噪声级一览表

序号	设备名称	声级(dB)	距离(m)
1	砂轮机	91~105	1
2	吊车	70~80	15
3	木工圆锯机	93~101	1
4	电钻	62~82	10
5	切割机	91~95	1

从上述各噪声源特征值可以看出，项目建设期间使用的建筑机械设备和种类较多，且设备声压级较高，下面主要考虑声压级较大的施工机械设备的噪声随距离衰减情况。

## (2) 声压级影响分析

### ①单台设备不同距离处噪声强度

评价只考虑距离扩散衰减影响，采用以下模式预测单台设备在不同距离处的声压级：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2 / r_1)$$

式中， $r_1$ 、 $r_2$ ：距声源的距离，m；

$L_1$ 、 $L_2$ :  $r_1$ 、 $r_2$  处的噪声值, dB。

施工机械和运输车辆噪声以单点源或多点源在施工区内分布, 噪声源强取决于施工方式、施工机械种类及运输量, 各单独噪声源强衰减情况见表 6-8。

表6-8 单台设备不同距离处噪声强度一览表

序号	机械名称	距机械不同距离的噪声级(dB)					
		10m	20m	30m	50m	100m	150m
1	挖土机	86	80	76.5	72	66	62.5
2	推土机	84	78	74.5	70	64	60.5
3	搅拌机	76	70	66.5	62	56	52.5
4	压路机	79	73	69.5	65	59	55.5
5	大型载重车	82	76	72.5	68	62	58.5

### ②多台施工设备噪声影响分析

施工机械噪声主要属中低频噪声。在施工现场, 实际有多少台设备同时作业未有定数, 因而本评价仅对主要施工机械进行噪声源强叠加, 并预测叠加后噪声源强经距离衰减在不同距离的噪声强度。某点的声压级叠加公式如下:

$$L_{P_{\text{总}}} = 10 \lg(10^{L_{P1}/10} + 10^{L_{P2}/10} + \dots + 10^{L_{Pn}/10})$$

式中,  $L_{P_{\text{总}}}$ : 叠加后的总声压级, dB;

$L_{P1}$ : 第一个声源至某一点的声压级, dB;

$L_{P2}$ : 第二个声源至某一点的声压级, dB;

$L_{Pn}$ : 第  $n$  个声源至某一点的声压级, dB。

多个噪声源叠加后在不同距离处的总声压级见表 6-9。

表6-9 多台施工机械设备总声压级距离衰减预测情况一览表

距离(m)	0	20	40	60	80	100	150	200	300	400
噪声值 dB	105.2	79.2	73.3	70.0	68.5	66.5	63.0	60.5	57.0	54.5

另外, 施工机械作业时, 有的冲击性强, 有的持续时间较长并伴有强烈震动。

根据上表预测结果, 对照《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025), 距离施工设备 60m 以上, 昼间施工噪声才能达标排放; 距离施工设备 400m 以上, 夜间施工噪声才能达标排放。因此, 施工场界环境噪声容易超标, 尤其夜间。

### (3) 施工噪声对周围敏感目标的影响分析

根据施工噪声预测结果, 在没有声屏障衰减情况下, 只考虑距离衰减, 单一施工机械作业时, 施工噪声点源 150m 外的范围满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准。在施工现场, 可能出现多台机械设备同时作业的情况, 各设备噪声叠加

后增量约 3~8dB，这种情况下施工噪声对环境的影响将有所增大，其影响范围及影响程度将随使用设备的种类、数量以及施工阶段的不同而出现波动。但是，实际施工过程中，由于作业场所与敏感点存在高差、传播路线上障碍物的遮挡、每天的作业时间不连续等多方面因素，施工噪声的实际大小、影响时间和影响程度一般略小于预测值。

项目距周边最近敏感目标 560m，昼间施工噪声对周边敏感点影响不大。

### 6.1.4 施工期固体废物影响分析

固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾、弃土以及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾主要为土头、碎石、废弃混凝土等。

施工产生的固体废物因施工阶段不同差异较大，土石方阶段固体废物产量最大，应及时清运。建筑施工及设备安装过程中产生的废物量虽不大，但不可与生活垃圾混合处置，应统一装运到指定地点进行填埋处理。

本项目施工期的生活垃圾产生量较少，约 0.1t/d，主要是工人用餐后的废弃饭盒、塑料袋、瓶罐等，如不及时清理，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病。本项目采取定点堆放，委托环卫部门进行定期清运处理。

建设单位在施工期间对其产生的施工废物、生活垃圾及时收集、清运，不会对当地环境产生污染影响。

### 6.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目施工期的生态影响主要表现在人为活动造成施工场区的水土流失，施工过程应积极采取措施，防止因雨水冲刷而导致场地泥土大量流失的情况发生。

为有效防止水土流失，建议采取以下防治措施：

- ①根据需要增设必要的临时雨水排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷和水土流失。
- ②弃土和施工废料及时清运。
- ③控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖和回填工作。
- ④施工完成后及时进行路面硬化和空地绿化，做好植被的恢复，表土不裸露。

## 6.2 地表水环境影响评价

### 6.2.1 排水方案

拟建工程排水采用雨污分流制，排水系统分为生活污水、生产废水、初期雨水、清洁雨水四个排水系统。厂区污水处理站旁建设一个 75m<sup>3</sup>生产废水收集池、一个 60m<sup>3</sup>

生活污水收集池、1个有效容积约382m<sup>3</sup>的初期雨水池，上述废水通过污水管网收集于收集池内，用泵提升至污水处理站处理。

生产车间、储罐区各单元的雨水分阶段收集，降雨初期的雨水作为污染雨水，后续的废水通过阀门控制切入雨水系统；除生产车间、储罐区的初期雨水外，厂区其他区域的雨水直接进入全厂雨水系统。雨水排放口前设置雨水监控池，监控合格后外排。

## 6.2.2 废水经处理达标正常排放环境影响分析

### 6.2.2.1 泉惠石化园区污水处理厂概况

#### (1) 污水处理厂建设情况

①建设规模：泉惠石化园区污水处理厂位于泉惠石化工业园区(埭仔溪出口海河分界点北部)，规划占地约212950m<sup>2</sup>。污水处理厂设计处理能力总规模为10万t/d，其中一期工程设计处理能力为1.0万t/d，二期工程设计处理能力为6.0万t/d，三期工程设计处理能力为3.0万t/d。一期工程分2个阶段建设，第一阶段设计处理规模5000t/d已建成运行，现状园区的排水量约为500t/d。

②服务范围：整个泉惠石化工业园区(不包括中化泉州石化有限公司、中化东大(泉州)有限公司、林德中化(泉州)气体有限公司、石大胜华(泉州)有限公司)。

#### (2) 污水管网建设情况

尾水排放管道：尾水排放管分为海底放流管和陆域排放管，海底放流管长3.83km，管径D=1000mm，按13.0万m<sup>3</sup>/d流量设计建设，现已完成建设并投入使用。近期陆域排放管设计两条(1备1用)，分两期建设，一期工程已建1条长12.8km、管径D=600mm排放管，并于2014年6月投入使用。

#### (3) 污水处理工艺

园区污水处理厂废水处理工艺拟采用“调节罐(池)+溶气气浮装置+水解酸化+多级AO+MBR+臭氧接触池+活性炭滤池+消毒池+监测池”组合工艺，主要包括均质与调节设施、预处理单元、生化处理单元、深度处理单元、污泥处理设施及臭气处理设施等部分。

#### (4) 污水处理厂进、出水水质要求

园区污水处理厂出水水质达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表2水污染物特别排放限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1一级A标准中的最严格浓度限值。

表6-10 泉惠石化园区污水处理厂进出水水质一览表 单位：mg/L

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	石油类
进水水质	6~9	500	300	400	45	20
出水水质	6~9	50	10	10	5	1

### 6.2.2.2 项目废水排入园区污水处理厂可行性分析

本评价主要从服务范围、废水水质、处理能力等方面分析项目废水纳入泉惠石化园区污水处理厂的可行性。

#### (1) 接管服务范围

泉惠石化园区污水处理厂服务范围为接收泉惠区石化园区内除中化泉州石化有限公司、中化东大(泉州)有限公司、林德中化(泉州)气体有限公司、石大胜华(泉州)有限公司外的企业污染雨水、生产和生活污水。现有工程废水已排入该污水处理厂集中处理，本项目废水经预处理后，可通过园区污水管网排入园区污水处理厂进行统一处理。

#### (2) 废水水质影响

现有工程已建成运营多年，废水预处理达标后排入泉惠石化园区污水处理厂集中处理，未对污水处理厂正常运行造成冲击。

本项目废水水质与现有工程的废水水质相似，项目废水排放量小，经自建废水处理站预处理后，水质可符合泉惠石化园区污水处理厂要求的接管水质标准，不会对污水处理厂造成冲击。

#### (3) 废水水量接纳可行性

泉惠石化园区污水处理厂总设计规模 10.0 万 t/d，目前已建成工程 5000t/d，现状处理水量约 500t/d；根据对区域污染源的调查，园区内目前已批在建、拟建项目废水排放量约 2600t/d；综合分析，现有已建、拟建、在建工程合计废水量为 3100t/d。本项目废水排放量为 32.7t/d，废水排放量小，仅占剩余总处理规模的 1.7%，污水处理厂具备接收本项目废水的能力，废水纳入污水处理厂集中处理可行。

综上所述，本项目处于泉惠石化园区污水处理厂处理范围内，废水经厂区污水处理站处理后水质能达到污水处理厂要求的进水水质标准，项目废水排入泉惠石化园区污水处理厂集中处理可行。

### 6.2.3 地表水环境影响分析

项目废水排放量小，废水经处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015表 1 间接排放标准要求及污水处理厂接管标准（取严）后纳入园区污水处理厂集中处理，不会影响污水处理厂的正常运行。废水经处理达标后排入泉惠石化园区污水处理厂集中处理，不直接排入湄洲湾，对海域水质影响不大。

## 6.2.4 废水污染物排放信息表

项目废水污染物排放信息情况见表 6-11~表 6-14。

表6-11 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	综合废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、pH、总氮、总磷、总氰化物、可吸附有机卤化物、丙烯酸	进入工业污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TW001	污水处理站	沉淀+水解酸化+接触氧化+沉淀	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表6-12 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/(万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	名称污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值/(mg/L)
1	DW001	118.895159	25.037724	1.0791	进入工业污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	泉惠石化园区污水处理厂	COD、氨氮	COD≤50mg/L 氨氮≤5mg/L

表6-13 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	园区污水处理厂接管标准	6-9
2		COD		500
3		SS		400
4		BOD <sub>5</sub>		300
5		总磷		8
6		氨氮(以N计)		45
7		总氮(以N计)		70
8		GAA	GB31572-2015 表1标准	5.0
9		总氰化物		0.5

表6-14 废水污染物排放信息表

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)
DW001	COD	50	0.0016	0.540
	氨氮	5	0.0002	0.054
排放口合计	COD			0.540
	氨氮			0.054

## 6.2.5 地表水环境影响自查表

地表水环境影响评价自查表见下表：

表6-15 地表水环境影响评价自查表

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

## 第六章 环境影响预测与评价

响 预 测	预测因子	()			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
影 响 评 价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
影 响 评 价	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 <sub>Cr</sub> )	(0.540)	(50)	
		(氨氮)	(0.054)	(5)	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)
	/	/	/	/	/
	生态流量确定	生态流量: 一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位: 一般水期 ( ) m; 鱼类繁殖期 ( ) m; 其他 ( ) m			
	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
防 治 措 施	监测计划	环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	( )		(排放口)
	监测因子	( )		(pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、总氰化物、GAA、AOX)	
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>			
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>			

### 6.3 地下水环境影响评价

#### 6.3.1 可能对地下水产生影响的途径

项目危险废物贮存库、储罐区、污水处理池、污水管网、生产车间均采取相应的防渗措施, 正常工况下不会有物料渗漏污染地下水的情景发生。本次模拟预测情景主要针对非正常工况进行设定, 选取具有代表性的污染因子进行地下水影响预测。

地下水非正常工况情景中侧重于防渗破损的情景，项目生产设施、污水处理站、危险废物贮存库均为地上式结构，污水收集管道为架空铺设，即使有物料或污水等泄漏，可及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏渗入地下水。污水收集池为埋地结构，储罐为承台式，只在污水收集处理设施、储罐等这些非可视部位发生渗漏时，才可能有物料或者污水通过泄漏点逐步渗入土壤并可能进入地下水。

### 6.3.2 地下水防渗原则

针对可能发生的地下水污染，污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施：主要包括危险废物的收集、贮存和清运过程，以及液态原料的储运和使用过程中采取相应的措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，做到污染物“早发现、早处理”。

(2) 末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，再做进一步的处理。末端控制采取分区防渗，按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤和地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，合理设置地下水环境监测井，及时发现污染、控制污染。

(4) 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。

### 6.3.3 地下水防渗分区

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，结合项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。

#### ① 重点防渗区：污水处理站及收集池、初期雨水池及收集沟、危险废物贮存库。

重点防渗区主要为位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料不容易及时发现和处理的区域，污水收集池、初期雨水池按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)重点防渗区要求防渗：结构厚度不应小于250mm；混凝土的抗渗等级不应低于P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于1.5mm。

危险废物贮存库根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行防渗设

计，危险废物直接接触地面时，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  $10^{-7}\text{cm/s}$ )，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  $10^{-10}\text{cm/s}$ )，或其他防渗性能等效的材料。

**② 一般防渗区：储罐区、生产车间、锅炉房、化学品仓库、成品仓库、雨水监控池、事故应急池、一般工业固体废物贮存场。**

一般防渗区指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。本项目储罐区、生产车间、锅炉房、化学品仓库、成品仓库、雨水监控池、一般工业固体废物贮存场按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)一般防渗区要求防渗，防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$  黏土层。

车间、仓库地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯(HDPE)膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料，混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm。

一般防渗区水池：结构厚度不应小于 250mm，混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

承台式储罐：承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6。承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于 1.0mm。

一般工业固体废物贮存场：按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中II类场技术要求进行防渗设计：①人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。②粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于  $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

**③简单防渗区：绿化区、办公楼、门卫等**

指不会对地下水造成污染的区域，主要包括配电室、绿化区、办公楼、门卫等。对于基本上不产生污染物的简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

表6-16 地下水污染防治分区表

序号	防治区分区	区域名称	防渗区域
1	重点防渗区	污水处理站及收集池(含车间污水收集池)	池底及池壁
2		初期雨水池、收集沟	池底及池壁
3		危险废物贮存库	地面、墙裙
4	一般防渗区	储罐区	罐区底部及罐区内地面
5		装卸区	地面
6		生产车间、锅炉房	地面

序号	防治区分区	区域名称	防渗区域
7		化学品仓库	地面
8		成品仓库	地面
9		雨水监控池	池底及池壁
10		事故应急池	池底及池壁
11		一般工业固体废物贮存场	地面、墙裙

### 6.3.4 事故影响预测

#### 6.3.4.1 预测情景

(1) 正常状况是指建设项目的工艺设备和地下水环境保护措施均达到设计要求条件下的运行状况。拟建工程防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，物料、废水不会渗入和进入地下从而对地下水造成污染，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），已按要求设计防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

(2) 非正常状况下，建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行，污染物泄漏穿透包气带进入含水层中，对地下水造成污染。

根据工程分析结果，考虑废水泄漏或储罐泄漏等非正常情况时将造成地下水污染，废水/物料经包气带进入潜水含水层。

#### 6.3.4.2 预测模型及参数选择

##### (1) 预测模型

根据拟建项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度，采用解析法进行预测。

A.水流特征概化：项目场地地下水流呈一维流动，地下水位动态稳定，可以概化为一维稳定流。

B.污染源概化：废水收集池底部破损导致高浓度废水以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次模拟预测忽略包气带对污染物的削减作用，因此排放方式可以概化为点源连续排放。

C.污染特征概化：在地下水流携带污染物的迁移过程中，机械弥散和分子扩散的流动方向，也发生在垂直于流动的方向上，因此会产生一个二维污染区。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，除了受到对流弥散的作用之外，还受到化学、生物化学反应、吸附、生物降解等的影响，这些作用通常会使污染浓度衰减。但是，对这些作用所进行的模拟需要很多难以获取的参数，因此本次对特征污染物的模拟仅

考虑其在地下水流中的对流弥散作用。

综上所述，本项目地下水流特征可以概化为一维稳定流，污染源可以概化为点源连续排放，污染特征为二维水动力弥散问题，因此选用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 中“连续注入示踪剂-平面连续点源”预测模型。

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

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

式中：x, y 为计算点处的位置坐标；

t 为时间，d；

C(x,y,t) 为 t 时刻 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M 为承压含水层的厚度，m，根据区域地勘资料，含水层厚度为 10.3m；

$m_t$  为单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u 为水流速度，m/d；

$n_t$  为有效孔隙度，无量纲；

$D_L$  为纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$  为横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$  为圆周率；

$K_0(\beta)$  为第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W = \left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ，第一类越流系统井函数。

## (2) 预测参数选取

地下水平实际流速 u 和纵向弥散系数  $D_L$  的计算公式如下，计算结果如表所示。

$$u = K \times I / n_e$$

$$D_L = \alpha_L \times u^m$$

其中：u 为地下水实际流速，m/d。

K 为渗透系数，m/d。

I 为水力坡度。

$n_e$  为孔隙度。

$D_L$  为纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$\alpha_L$  为弥散度；纵向弥散度  $\alpha_L$  由下图确定，观测尺度一般使用溶质运移到观测孔的最大距离表示。本项目从保守角度考虑  $L_s$  选 1000m，则纵向弥散度  $\alpha_L=10m$ 。根据经验，横向弥散系数  $D_T$  一般为纵向弥散系数的 10%，即  $D_T=D_L\times 10\%$ ；

$m$  为指数。

### (3) 泄漏源强

项目废水收集池为地下水重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定的重点防渗区要求进行防渗，正常情况下基本不会发生污水泄漏污染地下水的情况，因此本次评价不进行正常状况情境下预测，本次评价地下水预测主要为非正常状况下渗漏对地下水环境的影响，污水收集池池底破裂、池底或池壁防渗层发生局部破损，未及时修复导致的废水泄漏下渗。

### (4) 预测结果

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准， $COD_{Mn}$  的标准限值为 10mg/L。厂内废水收集池废水渗漏直接进入含水层后 100d、1000d、7300d，下游不同网格点污染物浓度的预测结果如下。

### (5) 影响分析

污水泄漏发生后 100d、1000d、7300d，COD 均出现不同程度的超标。泄漏发生后 100d、1000d、7300d，COD 最远超标距离分别为 13m、61m、260m，超标范围面积分别为 90m<sup>2</sup>、930m<sup>2</sup>、5052m<sup>2</sup>，影响最远距离为 33m、140m、635m，影响范围分别为 762m<sup>2</sup>、7888m<sup>2</sup>、74710m<sup>2</sup>。

根据预测结果可知，在本次设定情景下，渗漏点附近地下水中的污染物浓度升高，部分区域出现污染物浓度超标的现象，超标区域主要为下游工业企业，不涉及饮用水源等敏感目标。因此，建设单位应严格落实地下水污染防治措施，将地下水污染事故发生的可能性降到最低，从源头上避免和减小污染物对地下含水层的污染。

## 6.3.5 地下水环境影响分析

项目外排废水可纳入泉惠石化工业区污水处理厂统一处理，不直接排入地表水体，避免通过地表水与地下水之间联系间接造成对地下水污染。污水管道采用架空铺设，废水收集池、初期雨水池、雨水监控池、事故应急池、储罐区、生产车间、化学品仓库、成品仓库等均根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行防渗；固体废物暂存场根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》进行规范化建设。

项目废水及固废均得到妥善处置，污水管道、废水收集池、初期雨水池、雨水监控池、事故应急池、生产车间、仓库、储罐区及固废临时贮存场所采取一定防渗措施，消除了可能对地下水造成影响的因素，对周边地下水环境影响不大。

## 6.4 大气环境影响预测与评价

### 6.4.1 估算模式预测

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式 AERSCREEN 进行估算分析，估算软件为 EIAProA2018 (版本 V2.7.545)。项目废气正常排放时，各类污染物最大浓度占标率为 45.78%，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)有关判据，项目大气环境影响评价等级为一级，应开展进一步预测。

### 6.4.2 进一步预测分析

#### 6.4.2.1 预测模型选取结果及选取依据

根据崇武气象站评价基准年逐时气象资料统计分析，2024 年存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 4h(未超过 72h)，近 20 年统计的全年静风(风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ )频率为 0.35%(未超过 35%)；项目离海岸线 2.8km，不存在岸边熏烟，估算的最大 1h 平均质量浓度未超过环境质量标准。综上所述，无需采用附录 A 中的 CALPUFF 模型进一步模拟，评价采用 AERMOD 进行进一步预测。

#### 6.4.2.2 评价基准年选取

结合环境空气质量现状、气象资料可得性、数据质量、代表性等因素，选择 2024 年作为本次评价的基准年。

#### 6.4.2.3 气象数据

##### (1) 地面观测气象数据

本评价采用崇武气象站 2024 年全年每天 24 小时的地面气象数据作为预测气象，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

表6-17 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标/m		相对距离/km	气象站等级	海拔高度/m	数据年份	气象要素
		X	Y					
崇武站	59133	693374	2754651	15.9	市级站	21.8	2024	风速、风向、总云量、低云量、干球温度

## (2) 高空气象数据

本项目高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI), 建成全球大气再分析系统(CRAS), 通过多层次循环同化试验, 不断强化中国特有观测资料的同化应用, 研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim, 2009-2020 年)”, 时间分辨率为 6 小时, 水平分辨率为 34 公里, 垂直层次 64 层。

表6-18 模拟高空气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标/m		相对距离/km	数据年份	气象要素	模拟方式
		X	Y				
崇武站	59133	693374	2754651	15.9	2024	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速	GFS/GSI

### 6.4.2.4 地形数据

项目所在区域地形以山地为主, 地形按复杂地形考虑, 地形数据采用 [csi.cgiar.org](http://csi.cgiar.org) 提供的 srtm 数据。

### 6.4.2.5 地表参数取值

项目区为工业园区, 地表类型定义为城市, 根据所对应的地表类型生成地面特征参数, 粗糙度按照 AERMET 通用地表类型选取; 根据地区气候特点, 冬季、春季及秋季正午反照率、BOWEN、粗糙度参数取 3 季平均值, 见表 6-19。

表6-19 项目所在区域地表特征参数取值表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0°~360°	冬季	0.22	0.67	1
		春季	0.22	0.67	1
		夏季	0.16	1	1
		秋季	0.22	0.67	1

### 6.4.2.6 模型主要参数设置

#### ①预测范围及网格设置

坐标系: 选用地理坐标系, W-E 方向为 x 轴, S-N 方向为 y 轴。

预测范围: 以本项目厂区中心坐标为中心(0, 0), 边长为 5km 的矩形区域。

预测网格点设置为直角坐标网格, 采用等间距法。

#### ②其他设置

不考虑建筑物下洗、颗粒物干湿沉降、扩散过程的衰减等选项。

### 6.4.2.7 计算点设置

在项目预测范围内设置计算点，包括环境空气保护目标、预测范围内网格点。

本次预测范围选取 X 轴向 (-3000m, 3000m)、Y 轴向 (-3000m, 3000m) 的矩形区域，在预测范围内以等间距法设置网格点，网格间距 100m。计算大气环境防护距离时，厂界外预测网格间距为 50m。

### 6.4.2.8 现状背景浓度取值

根据 HJ2.2-2018，对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[ \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：C 现状(x,y)，环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C 监测(x,y)，第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度(包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度)，mg/m<sup>3</sup>；

n，现状补充监测点位数。

### 6.4.2.9 预测情景设置

本项目预测情景组合见下表 6-20。

表6-20 预测情景组合

预测情景	污染源	预测因子	污染源排放方式	计算点	预测内容	评价内容
预测情景一	新增污染源	NMHC、硫化氢、氨、GAA、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	正常排放	环境空气保护目标、网格点	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
预测情景二	新增污染源+其他在建、拟建污染源-削减污染源	NMHC、硫化氢、氨	正常排放	环境空气保护目标、网格点	1h 平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的平均质量浓度达标情况
	新增污染源+其他在建、拟建污染源-削减污染源	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	正常排放	环境空气保护目标、网格点	年均浓度 保证率日 平均浓度	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达标情况
预测情景三	新增污染源	NMHC、PM <sub>10</sub>	非正常排放	环境空气保护目标、网格点	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

### 6.4.2.10 新增污染源正常排放预测结果

#### (1) NMHC

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点 NMHC 小时最大贡献浓度占标率为 5.61%。

#### (2) 硫化氢

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点硫化氢小时最大贡献浓度占标率为 1.38%。

#### (3) 氨

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点氨小时最大贡献浓度占标率为 3.45%。

#### (4) PM<sub>10</sub>

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点 PM<sub>10</sub> 日平均和年平均最大贡献浓度占标率为 6.82%。

#### (5) SO<sub>2</sub>

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点 SO<sub>2</sub> 小时、日平均和年平均最大贡献浓度占标率为 1.52%。

#### (6) NO<sub>2</sub>

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点 NO<sub>2</sub> 小时、日平均最大贡献浓度占标率为 22.14%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 10.1%。

#### (7) GAA

根据 AERMOD 预测结果，环境空气保护目标和网格点 GAA 小时最大贡献浓度占标率为 7.33%。

#### (8) 小结

项目位于环境空气二类区，区域环境空气属于达标区。根据预测结果，项目投入运行后，新增污染源正常排放下，污染物短期浓度贡献值最大占标率 22.14%，符合环境质量标准；年均浓度贡献值最大浓度占标率 10.1%，不超过 30%，环境影响可接受。

### 6.4.2.11 叠加后环境影响预测结果

#### (1) NMHC

根据 AERMOD 运行结果，叠加后 NMHC 的小时平均浓度最大占标率为 67.55%。

#### (2) 硫化氢

根据 AERMOD 模型运行结果，叠加后硫化氢的小时平均浓度最大占标率为 30.54%。

### (3) 氨

根据 AERMOD 模型运行结果，叠加后氨的小时平均浓度最大占标率为 31.55%。

### (4) PM<sub>10</sub>

根据 AERMOD 模型运行结果，叠加后 PM<sub>10</sub> 的 95%保证率日均浓度和年平均浓度最大占标率为 73.65%。

### (5) SO<sub>2</sub>

根据 AERMOD 模型运行结果，叠加后 SO<sub>2</sub> 的 98%保证率日均浓度和年平均浓度最大占标率为 45.64%。

### (6) NO<sub>2</sub>

根据 AERMOD 模型运行结果，叠加后 NO<sub>2</sub> 的 98%保证率日均浓度和年平均浓度最大占标率为 62.68%。

### (7) 小结

综上所述，叠加环境空气现状背景浓度及区域在建、拟建污染源并扣除削减工程后，评价范围内主要污染物 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，以及 NMHC、H<sub>2</sub>S、氨的小时平均质量浓度均符合环境质量标准。

#### 6.4.2.12 厂界预测结果

邦丽达公司厂界各类污染物的预测浓度见表 6-21。根据预测结果，厂界处各类污染物均能达到标准要求。

表6-21 厂界小时最大落地浓度叠加结果

序号	污染物	预测最大值 (μg/m <sup>3</sup> )	浓度限值 (μg/m <sup>3</sup> )	达标与否
1	NMHC	101.6493	4000	达标
2	H <sub>2</sub> S	0.05227	60	达标
3	氨	2.61368	1500	达标
4	PM <sub>10</sub>	27.47293	1000	达标

#### 6.4.2.13 非正常工况预测结果

本项目非正常工况主要考虑废气处理设施完全失效、无处理效率时的极端情况下排放的污染物对周边环境的影响。根据 AERMOD 预测结果，本项目非正常排放时污染物排放情况和小时浓度增量见下表：

表6-22 非正常排放废气影响预测结果表

序号	污染物	最大 1h 浓度	占标率	应对措施
		mg/m <sup>3</sup>	%	
1	NMHC	0.066869	3.34	加强治理设施的运行维护管理，尽量避免非正常排放发生；治理设施故障时立即检修，减少非正常排放时间
2	PM <sub>10</sub>	7.879364	2626.45	

根据预测结果，项目废气处理设施故障造成非正常排放时，各污染物最大小时浓度占标率为 2626.45%，严重污染大气环境。项目应加强废气处理设施的运行维护管理，避免非正常排放情况的发生；在废气非正常排放发生时，完成当批次作业后立即停产检修，缩短非正常排放时间。

### 6.4.3 环境防护距离

#### 6.4.3.1 大气环境防护距离

大气环境防护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。项目采用 AERMOD 模型进一步预测，按全厂全部废气污染源进行预测，预测网格间距为 50m，预测结果表明项目废气正常排放时，厂界外未出现超标点位，不需要设置大气环境防护距离。

#### 6.4.3.2 卫生防护距离

评价依据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中规定的方法及当地的污染物气象条件来确定项目的防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Q<sub>c</sub>，大气有害物质的无组织排放量，kg/h。

C<sub>m</sub>，大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m<sup>3</sup>。

L，大气有害物质卫生防护距离初值，m。

R，气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。

A、B、C、D，卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别选取。

根据以上计算结果，本项目卫生防护距离初值最大为 3.7m。根据 GB/T39499-2020 中的 6.1.1 规定，卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m，如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。根据上述分析，本项目卫生防护距离终值取 50m，卫生防护区域为生产车间、罐组、污水处理站等边界外延 50m 的区域。

### 6.4.3.3 环境防护区域的确定

根据计算结果，项目环境防护区域为生产车间、罐组、污水处理站边界外延 50m 范围。环境防护区域内用地主要为邦丽达公司、中化公司，无居民住宅、学校、医院等敏感目标，符合环境防护距离要求。

### 6.4.4 大气环境影响评价结论

项目所在区域为二类环境功能区，属于环境空气达标区，根据 AERMOD 进一步预测结果，项目正常运行时，新增污染源正常排放下短期浓度贡献值的最大浓度占标率  $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值最大浓度占标率不超过 30%；叠加现状浓度及区域在建、拟建污染源并扣除削减工程后，主要污染物  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_2$  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，NMHC、 $H_2S$ 、氨的小时平均质量浓度也符合环境质量标准。综上所述，项目的大气环境影响可以接受。

项目环境防护区域为生产区域边界外延 50m 范围，防护区域内用地主要为本公司空地、中化公司用地，无居民住宅、学校、医院等敏感目标，符合环境防护距离要求。

### 6.4.5 污染物排放量核算

#### (1) 有组织排放量核算

本项目有组织废气排放口均属于主要排放口，排放量核算结果见下表。

表6-23 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	申报排放浓度限值/ ( $mg/m^3$ )	申报排放速率 限值/( $kg/h$ )	申报年排放量 /( $t/a$ )
主要排放口					
1	DA001	NMHC	60	/	9.347
		GAA	10	/	7.057
2	DA002	NMHC	60	/	0.431
		GAA	10	/	0.333
3	DA003	NMHC	60	/	0.431
		GAA	10	/	0.333
4	DA004	NMHC	60	/	0.287
		GAA	10	/	0.222
5	DA005	NMHC	60	/	4.600
		GAA	10	/	2.066
		颗粒物	20	/	8.110
		$SO_2$	200	/	3.041

## 第六章 环境影响预测与评价

		NOx	300	/	49.167
6	DA006	颗粒物	20	/	3.160
7	DA007	颗粒物	20	/	3.160
8	DA008	颗粒物	20	/	2.107
9	DA009	颗粒物	20	/	0.321
		NMHC	60	/	0.782
		GAA	10	/	0.0005
10	DA010	颗粒物	20	/	0.107
		NMHC	60	/	0.261
		GAA	10	/	0.0002
11	DA011	颗粒物	20	/	0.073
12	DA012	颗粒物	20	/	0.069
13	DA013	颗粒物	20	/	0.136
主要排放口合计		NMHC			16.139
		GAA			10.012
		颗粒物			17.243
		SO <sub>2</sub>			3.041
		NOx			49.167

表6-24 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	申报排放浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	申报排放速率 限值/(kg/h)	申报年排放量 /(t/a)
特殊排放口					
1	DA015	颗粒物	20	/	0.078
		SO <sub>2</sub>	50	/	0.196
		NOx	150	/	0.785

## (2) 无组织排放量核算

本项目无组织废气排放量核算结果见下表。

表6-25 大气污染物无组织排放申报表

序号	无组织排放源	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	
1	污水处理站	废水	H <sub>2</sub> S	设备密闭	GB31572 2015	0.06	0.0001
			NH <sub>3</sub>			1.0	0.004
			NMHC			4.0	0.054
2	循环水站	循环	NMHC	设备密闭			0.862
3	动静密封点	泄漏	NMHC	设备密闭		3.578	
无组织排放总计 (t/a)				H <sub>2</sub> S		0.0001	
				NH <sub>3</sub>		0.004	
				NMHC		4.494	

## (1) 大气污染物排放量汇总

根据核算结果，大气污染物排污总申报量见下表。

表6-26 企业污染源大气污染物排污总申报量

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	NMHC	20.633
2	H <sub>2</sub> S	0.0001
3	NH <sub>3</sub>	0.004
4	GAA	10.012
8	颗粒物	17.321
9	SO <sub>2</sub>	3.237
10	NO <sub>x</sub>	49.952

## 6.4.6 大气环境影响评价自查表

结合项目工程特点，项目大气环境影响评价自查表见下表。

表6-27 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (硫化氢、氨、NMHC、GAA)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <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 type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <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=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (硫化氢、氨、NMHC、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、GAA)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 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 (2) h		c <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			c <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>			

## 第六章 环境影响预测与评价

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>叠加</sub> 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 checked="" type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(硫化氢、氨、GAA、NMHC、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> )	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：( )	监测点位数 ( )	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"/>		
	大气环境保护距离	距 ( / ) 厂界最远 ( / ) m		
	污染源年排放量	NMHC 20.633t/a; H <sub>2</sub> S 0.0001t/a; NH <sub>3</sub> 0.004t/a; GAA 10.012t/a; 颗粒物 17.321t/a; SO <sub>2</sub> 3.237t/a; NO <sub>x</sub> 49.952t/a。		

注：“”为勾选项，填“”；“( )”为内容填写项

## 6.5 声环境影响预测与评价

### 6.5.1 声环境敏感目标

项目位于泉惠石化工业园区内，周围主要为其他工业企业，厂界外 200m 内不涉及声环境敏感目标。

### 6.5.2 预测模式

厂区内设备噪声均可作为点声源处理，考虑设备噪声向周围空间的传播过程中，近似地认为在半自由场中扩散，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐方法，选取声源半自由声场传播模式。具体分析如下：

选择一个坐标系，确定建设单位各噪声源位置和预测点位置，并根据声源性质及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化。

#### (1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级为 L<sub>P1</sub>、L<sub>P2</sub>。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带的声压级可按下列式子求出：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中，L<sub>P1</sub>：靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L<sub>P2</sub>：靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL：隔墙(或窗户)倍频带的声压级或 A 声级，dB。

#### (2) 室外声源在预测点产生的声级计算模型

衰减量包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应、几何衰减等引起的衰减量，本次预测计算中只考虑各设备声源至受声点(预测点)的距离衰减、隔墙(或窗户)

的传输损失及降噪设备引起的噪声衰减。各声源由于厂区内其它遮挡物引起的衰减、空气吸收引起的衰减，由于云、雾、温度梯度、风及地面效应等引起的声能量衰减等，其引起的衰减量不大，本次计算中忽略不计。

### ①点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ，预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ，参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$ ，预测点距声源的距离；

$r_0$ ，参考位置距声源的距离。

### ②障碍物屏蔽引起的衰减

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面，定义  $\delta = SO + OP - SP$  为声程差， $N = 2\delta/\lambda$  为菲涅尔数，其中  $\lambda$  为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。屏障衰减在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

## 6.5.3 预测结果与分析

根据项目噪声源分布情况，预测项目建成后，预测点位与现状监测点位一致。根据噪声预测结果，经过车间隔声、距离衰减后，厂界噪声贡献值在 39-53dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准要求。

## 6.6 固体废物境影响评价

### 6.6.1 固体废物产生及处置情况

项目产生的固废情况详见下表：

表6-28 固体废物产生、分类及其处置方案

名称	废物类别/编号	主要成分	产生量 (t/a)	处置方案
废机油	HW08, 900-249-08	废润滑油	1.2	由厂内危险废物贮存库暂存，拟委托有资质的单位集中处置。
检验废液	HW49, 900-047-49	检验试剂	0.4	
废活性炭	HW49, 900-039-49	有机废气、活性炭	0.5	
引发剂 C/E 包装物	HW49, 900-041-49	引发剂 C/E	3.0	

废布袋	HW49, 900-041-49	粉尘、布袋	2.0	拟委托相关厂家集中处置
污水处理站污泥	HW13, 265-104-13	污泥、有机质	8	
废膜组件	SW16, 900-099-S16	膜	0.1	
废包装物	SW16, 900-099-S16	原料	121	
粉尘	/	丙烯酸树脂	1680	回用于生产
次等品	/	丙烯酸树脂	600	外售给下游厂家
生活垃圾	SW61、SW62、SW64	废纸、废塑料	19.8	交环卫部门处置

## 6.6.2 固体废物贮存、处置措施

### 6.6.2.1 一般工业固废临时贮存要求

邦丽达公司一般固废暂存利用现有一般工业固体废物暂存场，暂存场大小为 12m<sup>2</sup>。邦丽达公司已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规范建设暂存场，设置必要的防风、防雨、防晒措施，地面采取硬化措施并满足承载力要求，固体废物分类收集、分类存放。

项目固体废物产生、收集、暂存及委托转运过程应建立管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、处置等信息，企业在运行过程应对受委托工业固废处置单位的主体资格和技术能力进行核实。

### 6.6.2.2 危险废物的收集临时贮存要求

通过检索《国家危险废物名录（2025 年版）》，项目运营期产生的废活性炭、引发剂 C/E 包装物、检验废液、废机油、污水处理站污泥、废布袋均属于危险废物，废机油的危废类别为 HW08，污水处理站污泥的危废类别为 HW13，废活性炭、引发剂 C/E 包装物、检验废液、废布袋的危废类别为 HW49。上述各类固废均应严格按照危险废物的要求进行分类收集、暂存，并委托有资质的单位负责运输和最终处置，拟委托的危废处置单位应有剩余能力收集、贮存和处理本项目的危险废物，并且该单位能处理的废物类型（资质范围）应包括 HW08、HW13、HW49 等。

邦丽达公司拟新建 1 个 150m<sup>2</sup> 危险废物贮存库，用于全厂危险废物暂存，危险废物贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定进行规范建设，危险废物收集、暂存和运输要求如下：

#### （1）危险废物规范化管理

项目应建立危险废物规范化管理指标体系，具体包括：

①项目应当建立、健全污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。

②危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志。收集、储存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

③危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划报当地环保主管部门备案，内容有重大改变的，应当及时申报。

④如实地向当地环保主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、储存、处置等有关资料。申报事项有重大改变的，应当及时申报。

⑤按照危险废物特性分类进行收集。

⑥产生危险废物的单位应当按照生态环境主管部门的分类管理要求依托固体废物污染环境防治信息平台，制定并报备危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，如实申报危险废物种类、产生量、向、贮存、利用、处置等有关资料。

⑦在转移危险废物前，向生态环境部门报批危险废物转移计划，并得到批准。转移危险废物的，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，转移联单保存齐全。

⑧转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、储存、利用、处置的活动。有与危险废物经营许可证的单位签订的危废委托利用、处置合同。

⑨制定意外事故的防范措施和应急预案，向地环保主管部门备案。按照预案要求每年组织应急演练。

⑩贮存设施符合，并依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。未混合储存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；未将危险废物混入非危险废物中储存。

⑪建立危险废物登记台账：包括危险废物名称、产生车间或工序、产生量、产生时间、交接人、交接时间等；建立危险废物转移登记台账：包括危险废物名称、转移数量、转移时间、去向、运营工具、交接人、交接时间等。对于可综合利用的，也应登记台账，以便跟踪去向。

⑫健全危险废物管理制度：危险废物由专人管理，制定危险废物管理的产生、收集、贮存、处置和交接等制度，明确责任人，定期检查厂区危险废物贮存库地面防渗漏情况。

## **(2) 危险废物的暂存要求**

①按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置警示标志。

②危险废物均采用包装桶或者包装袋进行包装，不直接接触暂存场地面，危险废物贮存库根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定的有关要求进

行防渗。

- ③要求必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施。
- ④要有隔离设施或其它防护栅栏。
- ⑤地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ⑥应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

### (3) 危险废物的运输要求

危险废物的运输应严格按照《危险废物转移管理办法》的规定，采取危险废物转移联单制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

### 6.6.2.3 其它固体处置要求

(1) 生活垃圾易腐败发臭，应定点收集，及时清运或处理，可在厂区定点设置一些垃圾筒（箱），垃圾筒（箱）及堆场应经常维护，保证门、盖齐全完好，并应定期消毒。由环卫部门定期清运处置。

(2) 建设单位应配备专职的清洁员和必要的工具，负责清扫厂区，维持清洁卫生，定时把各点垃圾筒（箱）的垃圾收集转运到市政部门指定的垃圾堆放场所进行处置。

(3) 加强厂区的卫生管理，教育职工养成良好的卫生习惯，不得随意乱扔垃圾。

## 6.6.3 影响分析

### ① 危险废物贮存库环境影响

项目拟建危险废物贮存库所在区域地质结构稳定，不属于生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区，不属于江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点，危险废物贮存库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，选址基本可行。

项目拟建1个150m<sup>2</sup>的危险废物贮存库，主要储存废活性炭、引发剂C/E包装物、检验废液、废机油、污水处理站污泥、废布袋等，危废转运次数按每年2次考虑，储存危废密度按0.5t/m<sup>3</sup>，所需容积约为16m<sup>3</sup>，堆放高度按1m，同时按90%的裕度考虑，危险废物需要仓储面积约17m<sup>2</sup>，拟建危险废物贮存库可以满足项目危废暂存要求。

项目危险废物存储量少，存储过程均采用密闭的桶/袋包装，废气产生量很小，暂存场废气设置1套活性炭净化设施，废气经净化后排放，对周边大气环境影响不大。危

险废物贮存库拟设置导流沟及收集井，地面按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行防渗，即使泄漏事故，不会漫流到危险废物贮存库外而是被拦截在危废间内，并且难以下渗，不会对周边地表水、地下水和土壤造成影响。

### ②危废运输环境影响

厂区内危险废物的运输采用带固定装置的叉车，由产废单位直接运至危险废物贮存库，运输距离短，且运输路线在厂区内，基本不会发生泄漏事故。

厂外危险废物的转移由具有危险废物运输资质的运输单位承担，运输装卸和运输过程严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)和《道路危险货物运输管理规定》的要求执行，通过加强运输过程管理措施，可确保不发生泄漏事故，不会对周边环境造成影响。

### ③委托利用或处置的环境影响

项目危险废物应委托有资质的危废处置单位处置，现有工程废包装桶委托福建省富威再生资源有限公司进行集中处置，其他危险废物委托泉州市工业废物综合处置中心集中处置。

福建省富威再生资源有限公司位于晋江经济开发区安东园，危险废物经营方式主要为收集、贮存、利用，许可经营的危险废物类别主要为 HW08、HW49，服务范围主要是泉州及周边地区。项目废包装物属于该公司可回收处置的危废类别范围内，具备接收项目废包装桶的能力。

泉州市工业废物综合处置中心位于泉惠石化工业区，处置方式包括焚烧、物化、稳定化/固化、安全填埋、含铅废物暂存、等离子炉回收和资源化回收等，处置的危废类别包括 HW02~HW50，服务范围主要是泉州及周边地区。除废包装桶外，项目产生的危险废物类别均在处置中心可处置的危废类别范围内，且项目地理位置临近处置中心，减少了长距离运输带来的环境风险。

## 6.6.4 结论

废活性炭、引发剂 C/E 包装物、检验废液、废机油、污水处理站污泥、废布袋等危险废物委托有资质的单位统一处置；废膜组件、废包装物委托相关单位集中处置；废气净化收集的粉尘直接回用于生产；次等品外售下游厂家综合利用；生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。通过规范各类固废临时暂存场所，避免固废暂存过程造成的二次污染影响，对周边环境影响不大。

## 6.7 土壤环境影响分析

### 6.7.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

运营期，废气采取相应的措施处理达标后排放，废气正常生产时对土壤影响小；生产车间、储罐区均采用严格防渗措施，四周设置围堰，基本不会发生地面漫流或垂直入渗等污染土壤的情况。评价主要分析事故状态的物料渗漏对土壤环境的影响，土壤环境影响类型与影响途径详见下表：

表6-29 本项目土壤环境影响类别及影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
运营期	/	√	√	/	/	/	/	/

备注：均为事故状态下的土壤污染影响分析。

### 6.7.2 环境影响预测分析

#### (1) 施工期

施工期，土壤环境影响主要为施工机械可能存在油类物质滴落，区域已正常通电，现场矿物油类存在量很少，通过加强施工现场环境管理，对土壤环境的影响很小。

#### (2) 运营期

项目生产过程中涉及的物质主要为丙烯酸、液碱、纯碱、添加剂、引发剂、交联剂，不涉及多环芳烃等有毒有害物质。纯碱为固体状，泄漏后及时清扫对土壤的影响很小；添加剂（不包括丙二醇）、引发剂、交联剂使用量少，采用小规格包装，存储在仓库内，仓库内设置围堰或截流沟，上述物料泄漏后可得到及时、有效的处理，基本不会发生泄漏污染土壤的情况。项目正常运行对土壤环境质量影响不大。

### 6.7.3 保护措施与对策

邦丽达公司生产车间、罐区、化学品仓库、污水处理站、固废暂存场均采取了相应的防渗漏措施，可有效防止废水或者物料泄漏事故造成污染土壤环境。厂区内设置1个土壤监测点位，定期对厂区土壤开展监测；设置3口地下水环境监测井，实时监控厂区内的地下水环境污染水平。

### 6.7.4 跟踪监测计划

项目拟按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》要求，制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。监测频次为每5年开展1次跟踪监测，土壤环境监测点位覆盖重点影响区，主要为罐区、污水处理站下游。

## 6.7.5 土壤环境环境影响自查表

土壤环境影响自查表如下：

表6-30 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
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	8.449hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）			
	影响途径	大气沉降 <input 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	pH、COD、丙烯酸。			
	特征因子	丙烯酸。			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价等级	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 checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	附录C表C.1、表C.2			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0~0.5m
		柱状样点数	3	0	0~3.5m
现状监测因子	GB36600-2018表1的45项全指标及石油烃、氰化物				
现状评价	评价因子	GB36600-2018表1的45项全指标及石油烃、氰化物			
	评价标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1筛选值。			
	现状评价结论	达标区			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他（/）			
	预测分析内容	影响范围（）影响程度（）			
	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ； 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		1	石油烃、氰化物		1次/5年
信息公开指标	石油烃、氰化物				
评价结论	土壤环境满足相应标准要求，在严格落实各项污染防治措施的基础上，项目正常对周围环境影响不大，项目运行过程应加强土壤环境跟踪监测。				

## 6.8 碳排放影响评价

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评

(2021) 45号), 应将碳排放环境影响评价纳入环境影响评价体系。根据《碳排放权交易管理暂行条例》(中华人民共和国国务院令 第775号), 碳排放是指煤炭、石油、天然气等化石能源燃烧活动和工业生产过程以及土地利用变化与林业等活动产生的温室气体排放, 也包括因使用外购的电力和热力等所导致的温室气体排放, 温室气体主要是指大气中吸收和重新放出红外辐射的自然和人为的气态成分, 包括二氧化碳(CO<sub>2</sub>)、甲烷(CH<sub>4</sub>)、氧化亚氮(N<sub>2</sub>O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟化碳(PFCs)、六氟化硫(SF<sub>6</sub>)和三氟化氮(NF<sub>3</sub>)。

### 6.8.1 碳排放政策符合性分析

为应对气候变化, 我国提出“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值, 努力争取 2060 年前实现碳中和”等庄严的目标承诺。在 2021 年的政府工作报告中, “做好碳达峰、碳中和工作”被列为重点任务之一; “十四五”规划也将加快推动绿色低碳发展列入其中。

本项目为合成树脂行业, 对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》, 本项目采用的工艺、设备及生产产品不属于目录中规定的限制类、淘汰类产业, 属于允许建设的项目。为响应国家碳达峰、碳中和工作, 推动绿色低碳发展, 建设单位在各方面采用了一系列节能减排措施。

(1) 对照《2030 年前碳达峰行动方案》, 本项目生产主要采用电、天然气、蒸汽加热, 符合该方案中推动石化化工行业碳达峰有关“引导企业转变用能方式, 鼓励以电力、天然气等替代煤炭”的要求, 实现碳减排。

(2) 项目生产工艺进行优化, 烘干工序进行余热回用, 可降低天然气的消耗, 减少碳排放。

目前, 我国碳达峰、碳排放管控要求相关的政策正在陆续编制中, 待后续政策出台后, 建设单位应做好与相关政策的衔接。

### 6.8.2 碳排放源项识别

对照《碳排放核算与报告要求 第10部分: 化工生产企业》(GB/T32151.10-2023)、《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)》等温室气体核算相关指南及文件, 结合本项目生产实际情况, 项目主要采用丙烯酸、液碱等原辅料进行高吸水性树脂的生产, 生产过程涉及温室气体排放环节的主要为碳酸钠、天然气使用过程中排放少量温室气体, 以及净购入电力、热力隐含的二氧化碳(CO<sub>2</sub>)也是温室气体的主要来源。

表6-31 温室气体排放相关环节及基础数据一览表

来源	品种	单位	净消耗量
碳酸盐使用	碳酸钠	t/a	33800
化石燃料燃烧	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	3700
净购入的电力消费	电量	MWh/a	71500
净购入的热力消费	蒸汽	GJ/a	225624.6

热力消费量以热量为单位，按下式换算：

$$AD_{\text{蒸汽}} = M_{\text{ast}} \times (E_{\text{nst}} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中， $AD_{\text{蒸汽}}$ ：蒸汽的热量，单位为 GJ；

$M_{\text{ast}}$ ：蒸汽的质量，单位为吨蒸汽；

$E_{\text{nst}}$ ：蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓。热电公司供应的蒸汽压力为 0.8Mpa，查阅《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 2.4 可得其热焓为 2768.4kJ/kg。

### 6.8.3 碳排放源强核算

项目温室气体排放核算方法主要依据《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》、《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，温室气体排放总量核算公式为：

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧}, i} + E_{\text{过程}, i} + E_{\text{购入电}, i} + E_{\text{购入热}, i} - R_{\text{CO}_2 \text{回收}, i} - E_{\text{输出电}, i} - E_{\text{输出热}, i})$$

其中， $E$  为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨  $\text{CO}_2$  ( $\text{tCO}_2$ )；

$E_{\text{燃烧}, i}$ —核算单元  $i$  的燃料燃烧产生的  $\text{CO}_2$  排放，单位为吨  $\text{CO}_2$  ( $\text{tCO}_2$ )；

$E_{\text{过程}, i}$ —核算单元  $i$  的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨  $\text{CO}_2$  ( $\text{tCO}_2$ )；

$E_{\text{购入电}, i}$ —核算单元  $i$  的购入电力产生的  $\text{CO}_2$  排放，单位为吨  $\text{CO}_2$  ( $\text{tCO}_2$ )；

$E_{\text{购入热}, i}$ —核算单元  $i$  的购入热力产生的  $\text{CO}_2$  排放，单位为吨  $\text{CO}_2$  ( $\text{tCO}_2$ )；

$R_{\text{CO}_2 \text{回收}, i}$ —核算单元  $i$  回收且外供的  $\text{CO}_2$  量，单位为吨  $\text{CO}_2$  ( $\text{tCO}_2$ )；

$E_{\text{输出电}, i}$ —核算单元  $i$  的输出去电力产生的  $\text{CO}_2$  排放，单位为吨  $\text{CO}_2$  ( $\text{tCO}_2$ )；

$E_{\text{输出热}, i}$ —核算单元  $i$  的输出热力产生的  $\text{CO}_2$  排放，单位为吨  $\text{CO}_2$  ( $\text{tCO}_2$ )；

$i$ —核算单元编号。

#### 6.8.3.1 碳酸盐使用过程 $\text{CO}_2$ 排放

##### (1) 计算公式

碳酸盐使用过程产生的  $\text{CO}_2$  排放根据每种碳酸盐的使用量及其  $\text{CO}_2$  排放因子计算，

公式如下：

$$E_{\text{CO}_2 \text{ 碳酸盐}, i} = \sum_j (AD_{ij} \times EF_{i,j} \times \text{PUR}_{i,j})$$

式中， $E_{\text{CO}_2 \text{ 碳酸盐}, i}$ —核算单元  $i$  碳酸盐使用过程中产生的  $\text{CO}_2$  排放，单位为吨  $\text{CO}_2$  当量 ( $\text{tCO}_2$ )；

$j$ —单位碳酸盐的种类，如果实际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；

$AD_{ij}$ —核算单元  $i$  的碳酸盐  $j$  用于原料、助溶剂、脱硫剂等的总消费量，所产生的  $\text{CO}_2$  排放，单位为吨  $\text{CO}_2$  当量 ( $\text{tCO}_2$ )；

$EF_{i,j}$ —第  $i$  个核算单元的碳酸盐  $j$  的二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳每吨 ( $\text{tCO}_2/\text{t}$ ) 计；

$\text{PUR}_{i,j}$ —第  $i$  个核算单元的碳酸盐  $j$  以质量百分比表示的纯度，%。

## (2) 排放因子数据选取

碳酸盐  $i$  的  $\text{CO}_2$  排放因子参照《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 2.2 选取，碳酸钠的  $\text{CO}_2$  排放因子为 0.4149 吨  $\text{CO}_2$ /吨碳酸钠。

### 6.8.3.2 化石燃料燃烧 $\text{CO}_2$ 排放

#### (1) 计算公式

燃料燃烧  $\text{CO}_2$  排放量主要基于化石燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times 44/12)$$

$$CC_i = \text{NCV}_i \times EF_i$$

式中， $i$ ：为化石燃料的种类；

$AD_i$ ：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  $\text{Nm}^3$  为单位；

$CC_i$ ：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 t 碳/万  $\text{Nm}^3$  为单位；

$OF_i$ ：化石燃料  $i$  的碳氧化率，单位为%，取值范围为 0~1。

$\text{NCV}_i$ ：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  $\text{Nm}^3$  为单位。

$EF_i$ ：燃料品种  $i$  的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

#### (2) 排放因子数据选取

化石燃料  $\text{CO}_2$  排放因子参照《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）》选取。

### 6.8.3.3 净购入的电力和热力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放

#### (1) 计算公式

购入电力的 CO<sub>2</sub> 排放量按以下公式计算：

$$E_{\text{购入电}, i} = AD_{\text{购入电}, i} \times EF_{\text{电}}$$

式中， $E_{\text{购入电}, i}$ —核算单元  $i$  购入电力所产生的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub> 当量（tCO<sub>2</sub>）；

$AD_{\text{购入电}, i}$ —核算期内核算单元  $i$  购入电力，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ —区域电网年平均供电排放因子，单位为吨 CO<sub>2</sub> 每兆瓦时（tCO<sub>2</sub>/MWh）。

本项目生产所需蒸汽由焚烧系统余热回收单元提供，不外购蒸汽。

#### (2) 排放因子数据选取

电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子参照《关于做好 2023-2025 年部分重点行业企业温室气体排放报告与核查工作的通知》（环办气候函〔2023〕332 号）进行选取；蒸汽 CO<sub>2</sub> 排放因子根据《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）》进行选取。

### 6.8.3.4 温室气体排放量核算结果

本项目温室气体排放情况核算如下：

表6-32 项目温室气体排放当量汇总表

序号	来源	温室气体排放量（tCO <sub>2</sub> e）
1	碳酸盐使用	14024
2	化石燃料燃烧	80001
3	净购入的电力消费	40776
4	净购入的热力消费	24819
5	合计	159620

### 6.8.4 减污降碳措施

项目主要采取以下措施减少温室气体排放：

(1) 迁扩建后烘干采用滚筒干燥机结合流化床的方式，取消隧道烘干机，提高烘干效率及热效率，节能降耗。

(2) 建立能源管理体系，开展工艺优化和精细管理，提升水、电、汽管控水平，提高资源利用效率。

(3) 采用智能优化技术，实现能效优化；采用先进控制技术，实现卡边控制。采用变频电机、变频风机、低能耗设备等新型节能减排设备，提高系统效率，采用压缩机控制优化与调节技术降低不必要压缩功消耗和不必要停车，采用性能好的隔热、保

冷材料加强设备和管道保温，降低散热损失。

(4) 在满足工艺要求的前提下，合理利用物料的压力和位能输送物料，实现物料靠压力或重力自流，以减少输送设备，节省能源；选择经济流速，合理选择各种管径的管道、阀门、管件和仪表，并进行合理的配置；在自动控制设计中，除满足工艺要求外，根据节能的要求，合理配置各种监控、调节、检测及计量等仪表装置。

(5) 对照《2030年前碳达峰行动方案》，全厂采用电、天然气为主要能源材料，符合该方案中推动石化化工行业碳达峰有关“引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭”的要求，实现碳减排。

## 6.8.5 碳排放管理及计划

### (1) 组织管理

#### ①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

#### ②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

#### ③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

### (2) 排放管理

#### ①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及国家相关部门发布的技术指南等有关要求，确保对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。

温室气体排放监测计划见下表：

表6-33 温室气体排放监测计划表

项目	单位	数据计算方法及获取方式	数据记录频次	数据缺失处理方式
燃料燃烧	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	实测值：燃气公司每月抄表结算	每月记录	参考内部抄表
购入电力	MWh	实测值：供电公司每月抄表结算	每月记录	参考内部抄表
购入热力	t	实测值：供热公司每月抄表结算	每月记录	参考内部抄表

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

- a) 规范碳排放数据的整理和分析；
- b) 对数据来源进行分类整理；
- c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- d) 对数据进行处理并进行统计分析；
- e) 形成数据分析报告并存档。

#### ② 报告管理

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

#### (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。

### 6.8.6 后续碳减排建议

本项目在工艺系统、电气系统、建筑节能等各方面采用了一系列节能减排措施，实现碳减排，这与碳达峰、碳中和的政策相符。

鉴于本环评中温室气体排放量为理论核算结果，项目投产后应根据要求开展温室气体排放核查，编制核查报告，若超出碳排放配额，应进行碳排放交易。项目应开展清洁生产审核，进一步推进节能降耗，从燃料、原料以及用电等方面对温室气体排放进行削减，以利于国家达到碳达峰和碳中和的国际承诺和战略目标。

## 第七章 环境风险评价

### 7.1 风险调查

#### 7.1.1 风险源调查

##### (1) 危险物质数量及分布情况

项目主要进行高吸水性树脂生产，涉及的物质包括丙烯酸、液碱、纯碱、交联剂、引发剂、添加剂、天然气，以及产品丙烯酸树脂、危险废物等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目生产涉及的环境风险物质主要为丙烯酸、润滑油、硅油、天然气、危险废物。

迁扩建后，丙烯酸采用管道直输供应，仅设置丙烯酸中转罐，减少丙烯酸存储，降低环境风险。

##### (2) 生产工艺特点

项目丙烯酸树脂生产采用水溶液聚合法生产丙烯酸树脂，为常压工艺。根据《邦丽达(福建)新材料股份有限公司高吸水性树脂迁扩建项目（20万吨/年）安全预评价报告》，采用的工艺不属于《首批重点监管危险化工工艺目录》（安监总管三[2009]116号）及其部分典型工艺调整和《第二批重点监管危险化工工艺目录》（安监总管三〔2013〕3号）规定的监管工艺，该项目未涉及重点监管的危险化工工艺；所涉及的原辅材料存在量均未超过临界量，生产单元和存储单元均未构成危险化学品重大危险源。

#### 7.1.2 环境敏感目标调查

项目大气环境风险敏感目标为周边 5km 范围内的村庄等；项目废水经预处理后排入泉惠石化工业园区内污水处理厂集中处理，不排入周边地表水体；建设项目场地为填海造陆形成的，下游主要为海域，不涉及地下水环境敏感区、较敏感区。

### 7.2 环境风险潜势判断

#### 7.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

##### (1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当企业存在多种危险物质时，按下列公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： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量, t;

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时, 将  $Q$  值划分为: (1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 中的临界量, 根据计算结果,  $Q$  值为 10.668, 属于  $Q_2$ 。

### (2) 行业及生产工艺 (M)

分析本项目所属行业及生产工艺特点, 评估生产工艺情况, 将  $M$  划分为 (1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ , 分别以  $M_1$ 、 $M_2$ 、 $M_3$ 、 $M_4$  表示。建设项目行业及生产工艺  $M$  值划分依据见表 7-1。

表7-1 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气。页岩气开采 (含净化)、气库 (不含加气站的气库), 油库 (不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

注: a 高温指工艺温度  $\geq 300^\circ\text{C}$ , 高压指压力容器的设计压力 ( $p$ )  $\geq 10.0\text{MPa}$ ;

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评估。

本项目不涉及危险化学工艺, 涉及 1 个丙烯酸罐组, 行业及生产工艺  $M$  值为 5, 以  $M_4$  表示。

### (3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

危险物质数量与临界量比值为  $Q_2$ , 生产工艺系统危险性为  $M_4$ , 根据下表进行判断, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级为  $P_4$ 。

表7-2 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

## 7.2.2 环境敏感程度（E）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 判定本项目环境敏感程度。

### （1）大气环境

项目位于泉惠石化园区，5km 范围内人口数总计约 9.0 万人，大气环境敏感程度分级详见表 7-3。

表7-3 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	判断结果
E1	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。	E1
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。	
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。	

### （2）地表水环境

#### ①地表水功能敏感性

根据表 7-4，地表水功能敏感性分区为低敏感 F3。

表7-4 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	判断结果
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，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。	低敏感 F3
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。	

#### ②地表水环境敏感目标

根据表 7-5，地表水环境敏感目标等级为 S3。

表7-5 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	判断结果
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）10 km 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	S3

## 第七章 环境风险评价

	卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其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）10 km 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的：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）10 km 范围、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。	

### ③地表水环境敏感程度分级

本项目地表水功能敏感性为 F3，环境敏感目标为 S3，根据表 7-6，项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

**表7-6 地表水环境敏感程度分级**

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

### (3) 地下水环境

#### ①功能敏感性分区

根据表 7-7，区域地下水功能敏感性为低敏感 G3。

**表7-7 地下水环境敏感目标分级**

敏感性	地下水环境敏感特征	判断结果
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	G3
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；为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，饮用水，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（环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区）	
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

#### ②包气带防污性能分级

本项目场址地下水包气带防污性能分级为 D1，详见下表：

**表7-8 包气带防污性能分级**

分级	包气带岩土渗透性能	判断结果
D3	$Mb \geq 1.0m, k \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续，稳定	D1
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m, k \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续，稳定 $Mb \geq 1.0 m, 1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续，稳定	

D1	岩(土)层不满足上述 D2 和 D3 条件	
----	-----------------------	--

### ③地下水环境敏感程度分级

本项目地下水功能敏感性为低敏感 G3，包气带防污性能分级为 D1，根据表 7-9，项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

表7-9 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

### (4) 小结

本项目环境敏感特征详见表 7-10。

表7-10 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂区周边 5km 范围内人口数小计				9.0 万	
	大气环境敏感程度 E 值				E1	
地表水	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围 (km)	
	1	湄洲湾海域, FJ069-D-III	湄洲湾四类区		/	
	内陆水体排放点下游 10km(近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍)范围内敏感目标					
	序号	敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 (m)	
	1	无	S3	IV 类	/	
地表水环境敏感程度 E 值					E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 (m)
	1	/	G3	IV 类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

## 7.2.3 项目环境风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，大气环境敏感程度为 E1（环境高度敏感区）、地表水环境敏感程度为 E3（环境低度敏感区）、地下水环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区）。根据下表进行判断，大气环境风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 II，地表水环境风险潜势为 I。

表7-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感目标	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 <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>为极高环境风险。

## 7.2.4 环境风险评价等级

根据划分环境风险评价工作等级的判据见表 7-12。

表7-12 环境风险评价工作级别

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

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价工作等级划分，大气环境风险潜势为 III，进行二级评价；地下水环境风险潜势为 II，进行三级评价；地表水环境风险潜势为 I，仅进行简单分析。

## 7.3 环境风险识别

### 7.3.1 风险物质识别

危险物质识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾伴生/次生污染物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，项目生产涉及的环境风险物质主要为丙烯酸、润滑油、硅油、天然气、危险废物。各类环境风险物质多为可燃或易燃物质，风险物质毒性均较低，丙烯酸对水生环境具有一定危害性。

### 7.3.2 生产系统危险性识别

#### (1) 识别内容

生产系统危险性识别包括生产车间、储运装置、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

#### (2) 危险单元划分及潜在风险源

根据项目工艺流程和平面布置，结合项目物质危险性识别结果，本项目危险单元划分结果见表 7-13。

表7-13 危险单元划分结果及潜在风险源一览表

序号	危险单元	潜在的风险源	主要危险物质	风险物质最大存在量(吨)
1	生产车间	反应釜、带式反应器、各类原辅料配置罐、管道	丙烯酸	80
2	罐组	储罐		446
3	化学品仓库	包装桶/袋	润滑油、硅油	0.7

序号	危险单元	潜在的风险源	主要危险物质	风险物质最大存在量(吨)
4	生产车间	管道	天然气	0.003
5	废水收集设施	处理设施、管道	废水	/
6	废气处理设施	处理设施、管道	废气	/
7	危险废物贮存库	包装桶/袋	危险废物	7

### (3) 重点风险源

项目重点风险源为生产车间、罐组危险物质的泄漏，以及火灾、爆炸事故的次生/伴生污染物。

### 7.3.3 风险识别结果

本项目危险单元主要为生产车间、罐组、化学品仓库、危险废物暂存库、初期雨水收集池、污水处理站，环境风险类型主要是危险物质的泄漏，以及火灾、爆炸引发的次生/伴生污染事故。

## 7.4 风险事故情形分析

### 7.4.1 风险事故情形设定

#### (1) 风险事故情形设定原则

①同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

②对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

③设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

④事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

#### (2) 本项目风险事故情形设定

根据环境风险识别结果及风险事故情形设定原则，并结合我国近年来相似企业事故的统计结果，确定本项目最大可信事故为丙烯酸泄漏事故，并导致火灾爆炸次生/伴生污染物事故。

表7-14 项目风险最大可信事故情形设定

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	环境危害
储罐区	储罐、管线	丙烯酸	泄漏，火灾/爆炸次生伴生污染物排放	地表水、地下水、大气环境	泄漏挥发进入大气环境，火灾/爆炸次生影响

## 7.4.2 源项分析

### 7.4.2.1 事故风险概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，容器、管道等泄漏频率见表 7-15。

表7-15 泄漏频率表（摘录）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}$ /年
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}$ /年
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}$ /年
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}$ /年
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}$ /年
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}$ /年
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}$ /年
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}$ /年
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}$ /年
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}$ /年
内径 $\leq 75$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}$ / (m·a)
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}$ / (m·a)
75mm $<$ 内径 $\leq 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}$ / (m·a)
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}$ / (m·a)
内径 $> 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}$ / (m·a)
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}$ / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50 mm)	$5.00 \times 10^{-4}$ /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}$ /a
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}$ /h
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}$ /h

一般情况下，发生频率小于  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。本项目风险评价的最大可信事故设定如下：泵体或连接管发生泄漏（泄漏孔径 10mm），泄漏挥发进入大气环境，引发火灾爆炸次生污染事故，事故概率为  $1.00 \times 10^{-4}$ /a。

### 7.4.2.2 事故源强的确定

#### (1) 消防事故废水

根据项目设计资料、安全评估报告，并结合《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)，本项目各单元的最大消防水量为 2160m<sup>3</sup>。

针对灭火过程中产生的消防废水、未燃烧物料及受污染的雨水等，本项目应建设事故应急池对其进行收集。评价根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)、《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH0729-2018)的要求对项目发生火灾事故时的事故应急池容积进行计算，计算公式如下：

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

式中， $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ ：是指对收集系统范围内不同装置分别计算。 $(V_1 + V_2 - V_3)$  取其中最大值。

$V_1$ ：收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量。

$V_2$ ：发生事故的装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

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

$Q_{\text{消}}$ ：发生事故的消防设施给水流量，m<sup>3</sup>/h；

$t_{\text{消}}$ ：消防设施对应的设计消防历时，h；

$V_3$ ：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

$V_4$ ：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

$V_5$ ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；

$$V_5 = 10qF$$

$q$ ：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；

$n$ ：年平均降雨日数。

$F$ ：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。按邦丽达公司全厂区面积进行核算，总面积为 8.449ha。

根据计算结果，为防止消防事故废水影响，应建设不小于 3027m<sup>3</sup>的事故应急池。邦丽达公司拟建 1 个容积为 3150m<sup>3</sup>的事故应急池，并配套相应的事故废水收集管网和事故应急泵，可满足事故废水的收集要求。

#### (2) 事故排放废气源强分析

##### ① 液体泄漏量计算

液体泄漏速率根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 液体泄漏速率计算确定, 计算公式如下:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中,  $Q_L$ : 液体泄漏速率, kg/s;

$P$ : 容器内介质压力, Pa;

$P_0$ : 环境压力, Pa;

$\rho$ : 泄漏液体密度, kg/m<sup>3</sup>;

$h$ : 重力加速度, 9.81m/s<sup>2</sup>;

$h$ : 裂口之上液位高度, m;

$A$ : 裂口面积, 以直径10mm计算, 取0.0000785m<sup>2</sup>。

### ② 泄漏液体蒸发速率计算

发生泄漏的物料在罐区围堰内形成池液, 泄漏的丙烯酸将发生质量蒸发, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录F质量蒸发速度 $Q_3$ 按照下式计算:

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

式中:  $Q_3$ —质量蒸发速度, kg/s

$a$ ,  $n$ —大气稳定系数;

$P$ —液体表面蒸气压, Pa;

$R$ —气体常数, J/mol·K;

$T_0$ —环境温度;

$u$ —风速, m/s;

$r$ —液池半径, m;

$M$ —液体摩尔质量, kg/mol。

### ③ 火灾伴生/次生污染物 CO 产生量估算

项目火灾/爆炸的主要产物为二氧化碳、水、不完全燃烧产物一氧化碳等, 会对周边大气环境产生一定影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F, 火灾伴生/次生污染物中一氧化碳产生量计算公式为:

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中,  $G_{\text{一氧化碳}}$ : 一氧化碳的产生量, kg/s;

C: 物质中碳的含量, 丙烯酸中碳的含量为 50%;

q: 化学不完全燃烧值, 取 1.5%~6.0%;

Q: 参与燃烧的物质质量, t/s。参与燃烧物质的燃烧速率按下式计算 (液体沸点高于环境温度):

$$m_f = \frac{0.001Hc}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中:  $m_f$ : 液体单位表面积燃烧速度,  $\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ;

Hc: 液体燃烧热;  $\text{J}/\text{kg}$ ;

$C_p$ : 液体的比定压热容, ( $\text{J}/\text{Kg} \cdot \text{K}$ );

$T_b$ : 液体的沸点,  $\text{K}$ ;

$T_a$ : 环境温度,  $\text{K}$ ;

$H_v$ : 液体在常压沸点下的汽化热,  $\text{J}/\text{kg}$ 。

## 7.5 环境风险预测分析

### 7.5.1 大气环境风险预测分析

#### (1) 预测模式

采用大气环评软件 EIAProA2018 中的风险预测模块进行丙烯酸、CO 扩散影响预测。根据计算结果, 丙烯酸的理查德森数  $Ri=0.1428$ ,  $Ri < 1/6$ , 为轻质气体, 扩散计算建议采用 AFTOX 模式; CO 烟团初始密度未大于空气密度, 不计算理查德森数, 扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

#### (2) 预测内容

项目环境风险等级为二级, 预测最不利气象条件下 (风速  $1.5\text{m}/\text{s}$ , 环境温度  $25^\circ\text{C}$ , 相对湿度 50%, 稳定度 F), 不同距离处丙烯酸、CO 的最大浓度, 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围, 以及各关心点的丙烯酸、CO 浓度随时间变化的情况。

#### (3) 结果分析

##### ① 下风向不同距离的最大浓度预测结果分析

预测结果表明, 在最不利气象 (F 稳定度,  $1.5\text{m}/\text{s}$  风速, 温度  $25^\circ\text{C}$ , 相对湿度 50%) 条件下, 丙烯酸泄漏事故后挥发, 丙烯酸最大落地浓度增量出现在泄漏源下风向约 30m 处, 最大值为  $1671.41 \text{ mg}/\text{m}^3$ , 达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为泄漏源外延 90m 范围内, 达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏源外延 240m 范围内。

预测结果表明, 在最不利气象 (F 稳定度,  $1.5\text{m}/\text{s}$  风速, 温度  $25^\circ\text{C}$ , 相对湿度 50%)

条件下，丙烯酸泄漏并发生火灾事故后，CO 最大落地浓度增量出现在泄漏源下风向约 30m 处，最大值为 1945.919mg/m<sup>3</sup>。CO 达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为泄漏源外延 140m 范围内，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏源外延 340m 范围内。

### ②关心点影响结果

预测结果表明，在最不利气象（F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%）条件下，丙烯酸泄漏事故后挥发，各关心点丙烯酸的最大落地浓度增量为 37.7603mg/m<sup>3</sup>，出现在第 15min、后建村，各关心点丙烯酸最大浓度均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

预测结果表明，在最不利气象（F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%）条件下，丙烯酸泄漏并发生火灾事故后，各关心点 CO 的最大落地浓度增量为 43.55801mg/m<sup>3</sup>，出现在第 15min、后建村，各关心点 CO 最大浓度均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

### （6）大气环境风险影响范围和程度

在最不利气象条件下，丙烯酸泄漏气体挥发后，丙烯酸浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为泄漏源外延 90m 范围内，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏源外延 240m 范围内，主要影响本厂职工及部分中化职工；CO 浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为泄漏源外延 140m 范围内，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏源外延 340m 范围内，主要影响本厂职工及部分中化职工。

## 7.5.2 事故废水排放影响分析

本项目生产废水经厂区自建污水站预处理达园区污水厂接管标准后，排入园区污水处理厂处理达标后排放，当污水处理设施发生故障时，事故废水不会直接进入地表水环境。本项目可能对地表水环境造成污染的事故主要为储罐泄漏事故、生产车间泄漏事故、化学品仓库泄漏事故、危废泄漏事故、汽车装卸车设施区槽车泄漏事故、厂区内物料输送管线泄漏事故及各危险单元发生火灾/爆炸产生的消防废水污染事故。

### （1）储罐泄漏事故

本项目共设置 1 个罐组，各液态物料罐组区外围均设置围堰，围堰高度约 1.8m（各液态物料罐组单个储罐最大储存量、罐组围堰内有效收集容积见下表）。当储罐发生泄漏时，泄漏物料可截留在围堰内，流入外环境的可能性较小。

### （2）危险废物泄漏事故

项目危险废物储存于危险废物贮存库内，液态危废存放区拟设置环形导流沟及收集池，当物料发生泄漏事故时，泄漏物料可截留贮存库收集池内，进入外环境的可能

性较小。

### (3) 汽车装卸车设施区槽车泄漏事故

本项目装卸区设置环形导流沟，收集池与事故应急池联通（容积为 3150m<sup>3</sup>），当装卸区域发生泄漏时，泄漏物料可截留在收集池内，进入外环境的可能性较小。

### (4) 火灾/爆炸产生的消防废水污染事故

本项目厂区共设置 1 个雨水排放口，雨水经重力流方式排放，进入厂区外的市政雨水管网。项目周边地表水体主要为西南侧的排洪渠，项目雨水进入市政雨水管网后进入园区排洪渠，最终向东排入湄洲湾。

厂区雨水排放口前的拟设置 1 个容积 350m<sup>3</sup> 的雨水监控池、1 个容积 382m<sup>3</sup> 的初期雨水池以及 1 个容积 3150m<sup>3</sup> 事故应急池。雨水排放口、初期雨水收集、事故应急池前设置切换阀门，生产车间、储罐区污染雨水通过雨水管网自流进入初期雨水池，初期雨水池设置提升泵连通至厂区污水处理站；洁净雨水经雨水监控池监控达标后外排，事故状态下，雨水可自流进入事故应急池内，确保满足事故废水的收集。

正常状态下，雨水管网通向事故应急池的阀门处于开启状态，通向雨水排放口的阀门处于关闭状态，当厂区内某一危险单元发生火灾事故时，产生的泄漏物料、消防废水及事故区域所在单元的雨水等事故废水均通过重力流方式自流进入事故应急池内暂存。

厂区发生火灾事故时，最大事故废水量为 3027m<sup>3</sup>，事故应急池容积 3150m<sup>3</sup>，可满足事故废水的收集需求，消防事故废水进入外环境可能性较小。

此外，园区已设置总容量为 90000m<sup>3</sup> 公共事故应急池，极端情况下厂区事故应急池无法容纳消防废水时，立即上报园区可将事故废水排入园区公共事故应急池内暂存，项目事故废水基本不会对周边地表水体造成影响。若极端情况下事故废水外排进入园区市政管网，排入西侧排洪渠时，由于排洪渠下游设置有水闸，建设单位立即上报园区关闭水闸，将事故废水截留在排洪渠内，避免排入湄洲湾。

### (5) 厂区内物料输送管线泄漏事故

本项目厂区共设置 1 个雨水排放口，雨水排放口前拟分别设置雨水监控池、初期雨水池及事故应急池。当厂区内物料输送管线发生泄漏时，泄漏进入雨水管网的物料通过重力流方式进入雨水监控池/事故应急池内，进入外环境的可能性较小。

## 7.5.3 地下水环境风险影响分析

本项目所在区域属于海水滩涂围垦区，地下水主要是咸水，无开采利用价值。区域地下水自西向东流，项目场地下游主要为泉惠石化工业园区以及海域，对周边村庄

的地下水环境基本没有影响。

根据“6.2 运营期地下水环境影响评价”章节，本项目主要设施场地防渗按《石油化学工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）等相关要求进行设置，正常情况下不会发生渗漏。非正常工况下，物料或污水渗漏对地下水的环境风险预测情形详见地下水影响预测章节，根据预测结果，泄漏的生产废水及物料将对地下水环境造成明显不利影响。根据地下水流向，项目场地下游主要为工业企业、排洪渠以及海域，对周边村庄的地下水环境基本没有影响。

## 7.6 环境风险防范措施及应急要求

### 7.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 7.6.2 大气环境风险防范措施

（1）邦丽达公司根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB 50493）、《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T 22）、《有毒气体检测报警仪技术条件及检验方法》（HG/T 23006）等相关要求，整个厂区拟设置 7 个可燃气体探头。

（2）建立安全泄压系统、可燃及有毒气体检测系统、分散型控制系统（DCS）、安全仪表连锁系统、紧急停车系统、视频监控系統、高低液位监测报警系统、紧急切断装置、安全阀切断阀、泄压排放系统、火灾报警系统等安全管控设施，按标准建立健全分区分类储存危险化学品、危险化学品罐区装卸安全管理制度。

#### （3）应急疏散

为防止发生重大风险事故，对影响范围内人员的进行疏散和撤离，要求如下：

##### ①疏散、撤离负责人

事故发生后，由各生产班组安全员作为疏散、撤离组织负责人。

##### ②事故现场人员清点、撤离方式、方法

当发生重大泄漏并导致火灾事故时，由应急指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。侦检抢救队员应立即到达事故现场，设立警戒区域，在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，指导警戒区内的员工有序的离开。警戒区域内的各生产班组安全员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人滞留后，向指挥组汇报撤离人数，进行最后撤离。人员不要在低洼处滞留；

要查清是否有人留在泄漏区或污染区。如有没有及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的抢险队员两人进入现场搜寻，并实施救助。

当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车，并对物料进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点进行集合。员工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈奔跑和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓地朝逆风方向，或指定的集中地点走去。

### ③ 撤离路线

当疏散警报响起，首先判断风向，原则上往上风处疏散，若气体泄漏源为上风处时，宜向与风向垂直之方向疏散(以宽度疏散)。

为使疏散计划执行期间厂内员工能从容撤离灾区，要随时了解员工状况，采取必要之应变措施，根据厂内疏散路线，员工按照指示迅速撤离、疏散至集合地点大门口，各生产班组安全员负责人清点人数。厂区内应急疏散路线示意图可参照企业突发环境事件应急预案所制定的内部疏散路线图。

### ④ 撤离范围

发生环境风险事故后，超过大气毒性终点浓度范围的人群应立即撤离。根据风险预测结果，本评价提出紧急疏散撤离范围为泄漏源外 340m。

事故警戒区域外为非事故现场，当发生重大泄漏事故时，应急指挥部根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能涉及的生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报这一决定。防止引起恐慌或引发派生事故。

### ⑤ 周边区域的工厂、社区人员的疏散

发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、社区安全时，根据当时的气象条件、污染物可能扩散的区域和污染物的性质，由应急指挥部决定是否需要向周边地区发布信息，并与政府有关部门联系。

政府部门根据实际需要对周边区域的工厂、社区和村落的人员进行疏散时，由公安、民政部门、街道组织抽调力量负责组织实施，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。

### ⑥ 人员在撤离、疏散后的报告

事故现场、非事故现场和周边区域的人员按指挥组命令撤离、疏散至安全地点集中后，由相关负责人清点、统计人数后，及时向指挥组报告。

### ⑦ 事故紧急撤离避难场所

项目在办公用地设紧急撤离集结点，配备防毒面具、防化服、呼吸器、疏散车辆等必要设施。由事故应急指挥中心根据事故影响情况，决定是否进行远距离疏散。

### 7.6.3 地表水环境风险防范措施

本项目拟依托泉惠石化园区建立“单元—公司—园区”的事故废水防控措施。

#### (1) 单元（一级）防控措施

第一级防控措施主要包括生产车间和罐区的围堰及防火堤、危险废物贮存库的环形截流沟及收集池以及装卸区的环形截流沟，主要防止各危险单元发生事故泄漏造成的环境污染。

① 生产车间内设液态化学品的区域设置围堰，生产车间四周设置切换闸门，正常情况下通往初期雨水收集池的闸门常开，通向厂区雨水系统的闸门常闭，防止泄漏物料或污染雨水进入厂区雨水系统而排入外环境。

② 罐组周围按规范设置围堰（防火堤），围堰高度为 1.8m，对事故情况泄漏物料进行收集。储罐区设置切换闸门，正常情况下通往初期雨水收集池的闸门常开，通向厂区雨水系统的闸门常闭，防止泄漏物料或污染雨水进入厂区雨水系统而排入外环境。

③ 装卸区四周设置环形导流沟、切换闸门，防止泄漏物料或污染雨水进入厂区雨水系统而排入外环境。

④ 化学品仓库及危险废物贮存库内设置环形导流沟及收集池，防止化学品和危险废物泄漏进入外环境。

#### (2) 公司（二级、三级）防控措施：

厂区事故废水收集系统依托厂区雨水管网，当厂区内的危险单元发生火灾事故时，产生的消防废水进入事故单元所在区域的雨水管网。雨水排放口前拟设置事故应急池及双道切换阀门，并配套设置回流管线。正常情况下，通向事故应急池的阀门处于开启状态，通向雨水监控池的阀门处于关闭状态，雨水经监测达标后，开启雨水排放口阀门，雨水通过重力流方式排入园区雨水系统。一旦发生事故，事故废水可通过重力流方式自流进入事故应急池内，可截流在厂区内、不会直接经雨水排放口排出。

厂区雨水排放口前的拟设置 1 个 350m<sup>3</sup> 的雨水监控池、1 个 3150m<sup>3</sup> 事故应急池。雨水排放口前设置两道电控手控切换阀门，事故废水采用重力流的方式进入事故应急池，阀门设置后应进行闭水试验确保能够有效拦截废水。

要求企业采用耐高温、防腐蚀且防止闪燃引起变形的雨水管道收集系统及切换阀门，确保发生事故时，可对事故废水进行有效收集；事故废水宜采用密闭形式收集输送，防止因气体扩散产生火灾爆炸事故和人身伤害事故发生；事故排水切换阀门应设

置易于操作的平台，设施应简单快捷，宜采用电控手控控制双用阀，并应保证在事故状态下可操作。

#### 7.6.4 地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范采取源头控制和分区防渗措施，详见第六章的“6.3.4 地下水污染防治措施”。加强地下水环境的监控、预警，厂区设置地下水环境监测井 3 个，定期对厂区的地下水环境监测井进行监测，实时监控厂区内的地下水环境污染水平。

#### 7.6.5 管线泄漏风险防范措施

(1) 管线沿线设置标示桩标志，以严禁其他开挖施工破坏管道造成事故；管廊施工后增加警示牌，特别是在跨路段需加密布设；管线采取防静电接地措施，露天敷设的管道采取防雷击措施。

(2) 输送管线(内管)进行 100%射线探伤检测，封闭管线上设置相应泄压设施，防止因太阳曝晒等原因而导致超压；管线在施工时全线加强焊接质量管理，按照三类质量标准，100%焊缝拍片检查。将管线的压力等级相应提高一级，并做好管线的防腐工作。

(3) 管道输送过程设置 DCS 自动报警和连锁切断设施，并设紧急事故切断阀，保证其手动操作功能。一旦发生超压或泄漏，立即自动检测并送至厂内 DCS 控制系统、安全控制系统。

(4) 在管线两侧应设有火灾、事故报警电话，确保发生事故时能立即与厂区相关部门联系。

(5) 可燃气体、可燃液体管道的敷设应符合下列规定：A.应地上敷设。必须采用管沟敷设时，管沟内应采取防止可燃介质积聚的措施，在进出生产设施处密封隔断，并做出明显标示；B.跨越道路的可燃气体、可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件；

(6) 具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等。火灾危险性属于甲、乙类的液体、可燃气体、毒性气体和液体、腐蚀性介质管道等，均宜采用管架敷设。

(7) 气流输送介质管道的布置应使管道短,弯头数量少。水平管段不宜过长，且管道不得有死角和“袋形”出现。

(8) 加强运输管线的检查(防腐情况、阀门完好情况等)，每班有专人对管线进行巡查，查看管线的防腐情况以及阀门等设备的完好情况，并将巡查结果记录在案备查。一旦发现问题，巡检人员应立即向有关部门反映解决。巡查人员两人一组，并携

带便携式可燃气体检测仪。

(9) 严格按照《石油化工企业设计防火标准》、《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》、《工业金属管道设计规范》、《压力管道规范 工业管道》等相关规范要求设计，采取严格的防腐层保护金属管道，确保管道质量可靠。设计中，应充分考虑设备的风荷载及防腐设计。

(10) 制定严格的运行操作规程制度，对操作员、管线巡查员等进行岗位培训，使其了解物料特性、输送工艺过程，熟悉操作规程，对各种情况能进行正确判断，经考核合格后方可上岗；同时，加强职工安全教育。

(11) 按规定进行设备检修、保养、更换易损及老化部件，防止跑冒滴漏发生。定期巡检检查，压力管道按照规定定期检定，并在管廊范围内采用视频监控、可燃气体报警或其他先进技术实时监控，一旦发现泄漏能及时切断，减少泄漏。

(12) 采取防静电防爆措施。定期对管道的静电和防雷接地装置以及电气设备的接地保护线进行检测，保证防火防爆安全装置完好，使静电和雷电能够及时得到地释放。

(13) 每年定期检查管线管道防腐保温层的完好情况，对有明显腐蚀和冲刷减薄的管道进行壁厚抽样测定。检修时配备便携式可燃气体检测报警器。检修过程应制定相应的“安全生产操作规程”，并按该规程严格执行。主要应采取以下措施：

(14) 由于本项目为易燃易爆物料的输送场所，设备管道的内部和表面会残留部分易燃易爆物料，因此，检修前应对所检修的设备管道进行清理干净、确保检修时不会产生燃烧爆炸事故。清洗过程产生的废水等应有妥善的处理措施。

(15) 检修应尽量在管道不输送物料的状态下进行，确实需要在输送物料的状态下进行检修，必须制定严密、可靠的安全防范和应急措施，禁止管道带压检修。

(16) 动火检修时需严格执行安全防火规定。按规定转移动火场所周围的易燃易爆物料，清洗干净动火检修设备内部和表面的易燃易爆物料，做好安全防范工作，在得到安全管理部门批准和专职安全管理人员的现场监督和许可下，方可动火检修。

(17) 项目管线两端的厂区内均设置了紧急切断阀设施、事故应急池，且管道内的压力、温度、流量等参数纳入了两端企业的中控系统进行监控，一旦发生泄漏，可及时切断泄漏源。

### 7.6.6 开停车及设备维修过程风险防范措施

#### (1)开车过程

应根据生产工艺特性，制定开车过程的“安全生产操作规程”并按该规程严格执行。主要应采取以下措施：

①整个生产过程的装置、管道均要经过气密性试验(试压)。对负压部分的设备和管道要防止外界空气吸入；正压部分的设备和管道要防止气相泄入大气。

②整个系统的电器、仪表、自控系统，均动作灵敏、准确无误、处于正常可控状态。

③各种联锁装置操作灵敏可靠，均处于正常状态。

④各种原辅材料准备就绪、输送转移线路畅通无阻。

⑤各种防范措施及应急措施均到位，处于正常运转状态。

### (2) 停车过程

应根据生产工艺特性，制定停车过程的“安全生产操作规程”并按该规程严格执行。停车前应检查是否做好停车前的各项准备工作，重点包括做好停车时残余物料(包括液体、气体和固体等)的处理准备及安全防范工作。在确认停车过程保证能按“安全生产操作规程”进行及各种防范措施及应急措施处于正常状态下，方可实行停车操作。

### (3) 检修过程

检修过程应制定相应的“安全生产操作规程”，并按该规程严格执行。主要应采取以下措施：

①检修前应对所检修的设备管道进行清理、惰性气体置换、确保检修时不会产生燃烧、中毒事故。

②检修应尽量在设备管道等停车的状态下进行，确实需要在不停车的状态下进行检修，必须制定严密、可靠的安全防范和应急措施，禁止设备管道带压检修。

③动火检修时需严格执行安全防火规定。按规定转移动火场所周围的易燃易爆物料，清洗干净动火检修设备内部和表面的易燃易爆物料，做好安全防范工作，在得到安全管理部门批准和专职安全管理人员的现场监督和许可下，方可动火检修。

## 7.6.7 危险化学品管理、贮存过程风险防范措施

项目生产涉及危险化学品的使用，使用、存储、运输过程应严格按照《危险化学品安全管理条例》进行。

### (1) 危险化学品的管理

①企业主管领导负责本单位的危险化学品的安全管理工作，并指定专人负责危险化学品的日常安全管理工作，制定单位危险化学品安全管理制度。

②企业应对危险化学品进行登记建档，进行定期检测、评估、评价和监控。

③企业应建立危险化学品信息管理系统，加强对危险化学品的管理、监控，严格规范购买、使用、流向登记报告制度。

④企业要切实加强储存、使用危险化学品的管理工作，明确岗位责任，做到分类

储存、分类运输、安全使用。

⑤企业对危险化学品实行集中管理，危险品库负责储存、供应工作，不得超量储存危险化学品。

### (2) 危险化学品贮存

①危险化学品必须贮存在专用的仓库内。危险品仓库应根据物品性质，按规范要求设置相应的防爆、泄压、防火、防雷、报警、防晒、降温、消除静电、环境保护等安全装置和设施。

②危险化学品仓库的管理人员(包括库工)必须接受三级安全教育，经考试合格后，进入仓库培训实习;再经考试合格后，由主管部门发给安全作业证，才能上岗操作。

③危险品存放方式、方法与储存数量必须符合国家标准，由专人管理。危险品仓库应当符合国家标准对安全、消防的相关要求。要设置明显的警示标志，储存设备和安全设施应当定期检查。

④严禁在危险化学品仓库内吸烟和使用明火。如果必须动用明火时，危险化学品必须全部转移到安全地点，同时对仓库内进行必要的通风或清洗。经主管部门审查，报保卫部门签发《动火证》后方后实施。

⑤危险化学品贮存场所安装视频监控装置和报警装置，防止无关人员随意进入。

⑥危险化学品贮存场所配备与储存的化学品相适合的灭火装置或器材，如干粉灭火器、沙袋等。

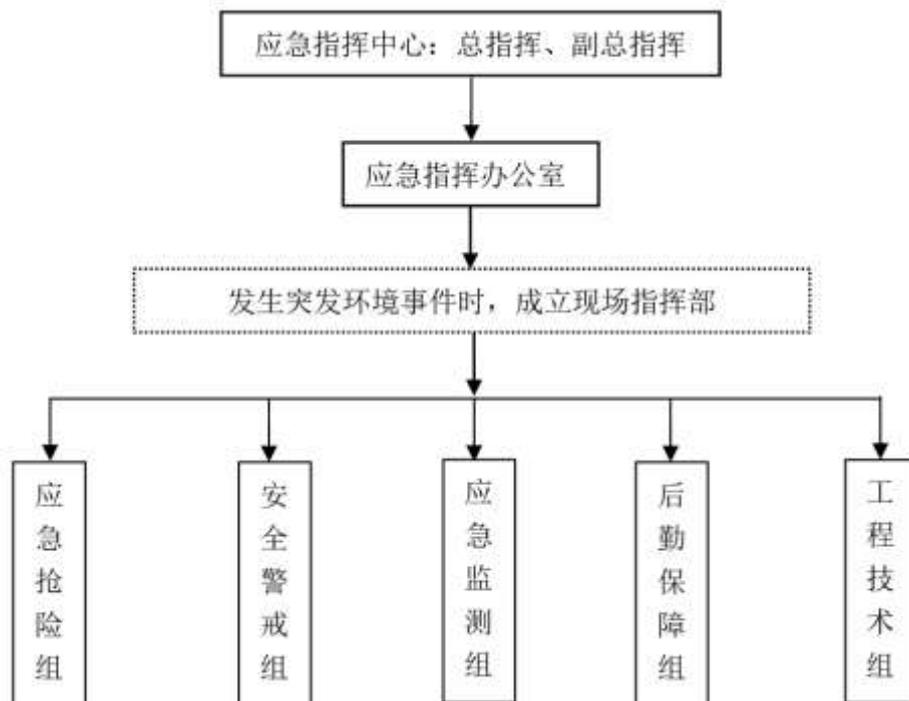
## 7.6.8 应急预案

### 7.6.8.1 企业现有环境应急预案

邦丽达公司已于2016年8月制定环境风险事故应急预案，并于2019年9月、2022年9月和2024年3月进行修编，均已通过泉州市惠安生态环境局备案（最新备案文号为350521-2024-006-M）。

#### (1) 应急组织机构

邦丽达公司设立突发环境事件应急指挥中心，指挥机构下设应急办公室及应急救援小组，邦丽达公司应急救援组织机构如下：



### (2) 应急物资配备

公司的应急物资和装备基本涵盖了通讯、个人防护、安全警戒、消防等应急物资。应急物资由公司仓库主管负责组织对应急物资进行管理，定期（每年）对消耗的应急物资进行检查和补充。具体应急物资与装备情况见下表：

表7-16 应急救援物资一览表

类型	名称	数量	位置
厂内监控	视频监控设施	1套	厂区
生产控制	控制系统	1套	中控室
应急照明	应急灯	3个	厂区
	消防应急照明灯具	10个	厂区
	防爆头灯	10个	厂区
应急通讯	电话、手机、传真、电脑（可上网）	3套	厂区
应急收集	应急水泵	2台	厂区
	雨水阀门	15个	厂区
	污水阀门	15个	厂区
	雨水总阀门	1个	厂区
消防灭火	灭火器	200个	厂区
	消防栓	50台	厂区
	消防栓扳手	10把	厂区
	消防水罐	2座	厂区
	消防水带	78条	厂区
	消防水枪头	65个	厂区

## 第七章 环境风险评价

	灭火毯	5 件	应急物资间
	消防腰斧	5 把	应急物资间
	消防头盔	10 个	应急物资间
	消防服	7 套	应急物资间
	消防安全腰带	9 根	应急物资间
	消防员方位呼救器	5 个	应急物资间
	灭火器箱	75 个	厂区
	防爆沙铲	4 把	罐区
	消防沙箱	2 个	罐区
检测设备	热线式风速计	1 部	应急物资间
	便携式气体检测报警仪	1 部	应急物资间
警报装置	燃气泄漏报警系统	1 套	车间
安全防护	喷淋装置	200 套	厂区
	洗眼器	12 套	厂区
	防尘口罩	若干	厂区
	防毒面具	30 具	应急物资间
	安全帽	若干	厂区
	浸塑手套	200 副	应急物资间
	布、纱手套	若干	应急物资间
	雨衣	10 套	应急物资间
	橡胶雨鞋	10 双	应急物资间
	防静电劳保工作服	若干	应急物资间
	长管式呼吸面具	2 个	应急物资间
	医药箱	5 箱	应急物资间
	酸碱防护服	10 件	应急物资间
	空气呼吸器	1 套	应急物资间
	防酸碱面罩	20 套	应急物资间
	救生绳梯	1 套	应急物资间
	防化围裙	4 套	应急物资间
	安全带	8 套	应急物资间
	警戒栏	6 个	应急物资间
	塑料护栏	6 根	应急物资间
	发电机	1 台	应急物资间
	救援三脚架	1 具	应急物资间
	防护眼镜	若干	应急物资间
三角木	8 个	应急物资间	

### (3) 环境风险防范措施

邦丽达公司根据各单元风险情况，落实了各项环境风险防范措施，具体如下：

①污水管网铺设：污水管道主要采用架空铺设，实现可视全明化管理。

②罐区：罐区周围设置围堰，围堰外围设置截水沟，配备导排系统并与事故应急池连接，罐区内安装丙烯酸泄漏报警装置。

③生产车间：车间装置区设置围堰，与废水收集系统连接；车间内天然气泄漏报警装置。

④污水处理站：厂区污水站为地上一体化设施，污水处理达标后排入泉惠石化园区污水处理厂集中处理。

⑤全厂：厂区设置容积为 915m<sup>3</sup> 事故应急池，各风险单元及雨水排放口设置切换阀门，事故废水可通过重力自流进入厂区事故应急池，确保满足事故废水的收集。

### (4) 应急演练情况

邦丽达公司根据可能发生的突发环境事件，定期开展实战演练或桌面演练，主要包括丙烯酸泄漏事件、火灾综合事件、危险废物泄漏事件、天然气泄漏事件等，每年应急演练 3~4 次，通过应急演练，公司各应急小组人员基本掌握了事故发生时信息上报程序、熟悉岗位职责及应急处置过程。

### (5) 小结

邦丽达公司已制定环境风险事故应急预案，并通过泉州市惠安生态环境局备案。已组建了应急队伍、配齐了应急物资、基本落实了风险防范措施、定期开展应急演练，自投产以来，企业未发生过大的突发环境污染事件。

## 7.7 环境风险评价结论及建议

### 7.7.1 项目危险因素

邦丽达公司主要危险单元主要是罐组、生产车间、化学品仓库、危险废物仓库等，主要危险物质有丙烯酸、润滑油、硅油、天然气、危险废物等，本评价重点考虑丙烯酸储罐物料泄漏并由此产生的火灾伴生/次生污染物的影响。

### 7.7.2 环境敏感性及事故环境影响

邦丽达公司所在区域大气环境敏感程度为高度敏感区，根据预测结果，在最不利气象条件下，各关心点丙烯酸、CO 最大浓度均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，不会对周围关心点居民造成不利影响。丙烯酸泄漏蒸发浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为泄漏源外延 90m 范围内，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏源外延 240m 范围内，主要影响本厂职工及部分中化职工；CO 浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为泄漏源外延 140m 范围内，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏源外延 340m 范围内，主要影响本厂职工及部分中化职工。

### 7.7.3 环境风险防范措施

邦丽达公司储罐区设置围堰，装卸区设置环形导流沟，厂区内设置容积 3150m<sup>3</sup> 的事故应急池及导流系统，确保在事故状态下能顺利收集消防废水；泉惠石化工业园区设置 90000m<sup>3</sup> 的事故应急池，邦丽达公司与泉惠石化工业园区内实施联防联控，防止事故废水外排。

### 7.7.4 应急预案

企业投产前应按照《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）要求，对现有应急预案进行修编，并报送泉州市惠安生态环境局备案，定期开展演练，最大限度防止环境风险事故的发生，完善风险事故应急处理。本次环评要求建设单位要切实落实环评提出的环境风险防范措施，并加强环境管理及应急演练等。从环境风险角度分析，环境风险可控，本项目建设可行。

### 7.7.5 环境风险评价结论及建议

项目环境风险主要影响邦丽达公司员工的职工，各关心点危险物质最大浓度均未达到毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2，关心点处人员在无防护措施条件下不会对生命造成威胁，本项目环境风险可防控。

建设项目环境风险评价自查表见下表：

表7-17 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险 调查	危险物质	名称	丙烯酸、润滑油、硅油、天然气、危险废物				
		存在总量/t	最大合计 534.403				
	评价范围	大气	500m 范围内人口数/人		5km 范围内人口数 9.0 万人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		__人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危 险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input 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"/>			

## 第七章 环境风险评价

	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 checked="" 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 type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>140</u> m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>340</u> m				
	地表水	最近环境敏感目标___, 到达时间__h			
	地下水	下游厂区边界到达时间__d			
最近环境敏感目标___, 到达时间__d					
重点风险防范措施		<p>① 罐区、生产车间内设置可燃气体泄漏报警仪；</p> <p>② 储罐区、生产车间设置围堰，装卸区设置环形导流沟，全厂设置容积为 3150m<sup>3</sup>的消防事故应急池及其导流系统，确保在事故状态下能顺利收集消防废水</p> <p>③ 危险废物贮存库根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行设计；污水管道主要采用架空铺设，实现可视全明化管理。</p> <p>④ 与园区应急系统联防联控，园区已建设事故应急池 90000m<sup>3</sup>。</p>			
评价结论与建议		<p>各关心点危险物质最大浓度均未达到毒性终点浓度-1 及达到毒性终点浓度-2，关心点处人员在无防护措施条件下不会对生命造成威胁；邦丽达公司建设有效容积为 3150m<sup>3</sup>消防事故水池及切换装置，当事故发生时，事故废水汇入事故应急池暂存，分批次进入废水处理站进行处理，处理达标后排入泉惠石化工业园区内污水处理厂，不会直接排放到地表水体，项目环境风险可防可控。</p>			
注：“□”为勾选项，“_”为填写项。					

## 第八章 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 施工期环境保护措施

施工期环境保护措施见下表：

表8-1 施工期主要环保措施一览表

项目	环保措施
废水污染防治	施工现场设置沉淀池，废水收集沉淀后用于抑尘；施工生活污水排入园区污水处理厂集中处理。
废气污染防治	(1)施工现场封闭，在施工场地定期洒水、喷雾，对来不及清运的渣土要经常洒水，装车过程对渣土进行洒水。 (2)减少施工材料的现场堆放时间。 (3)采取遮盖或密闭式运输，运输车辆限速，运输过程严禁抛、撒、漏，扬尘路段洒水。 (4)对设备和车辆进行良好的维护，使机动车辆和机械尾气排放符合标准。
噪声控制	(1)必须选用低噪声的施工机械设备。 (2)注意对机械的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减少运行噪声。
固体废物处置	(1)弃渣的临时堆放要选择适当地点，堆放有序，避免占道，影响交通和对城市景观造成不良影响，弃渣应及时清运到市容管理部门指定的堆放场。 (2)工地生活垃圾将由园区环卫部门及时清运处置。

### 8.2 运营期环境保护措施

#### 8.2.1 废水处理设施

迁扩建工程废水总排放量为 32.7t/d，迁扩建工程利用原有污水处理设施，将原有生化池改造为水解酸化池，并新增 1 套“接触氧化池+沉淀池”一体化处理设施，扩建后厂区污水站处理能力达到 40t/d。污水收集系统、污水处理设施建设如下：

##### 8.2.1.1 排水系统设置

拟建工程排水采用雨污分流制，排水系统分为生活污水、生产废水、初期雨水、清洁雨水四个排水系统。厂区污水处理站旁已建一个 75m<sup>3</sup>生产废水收集池和一个 60m<sup>3</sup>的生活污水收集池，废水通过污水管网系统收集于收集池内，用泵提升至污水处理站处理。

厂区设置 1 个 382m<sup>3</sup>初期雨水池，各单元的雨水分阶段收集，生产车间、储罐区降雨初期的雨水作为污染雨水，通过雨水管网及雨污切换阀门收集至初期雨水池，排入污水处理站统一处理。除生产车间、储罐区的初期雨水外，厂区其他区域的雨水直接进入全厂雨水系统，厂区雨水排放口前拟建一个 350m<sup>3</sup>雨水监控池，雨水收集汇入雨水监控池，监控合格后外排。

##### 8.2.1.2 污水处理工艺

现有工程生产污水处理设施包括物化设施及生化设施，其中物化设施主要为反应

沉淀池，反应沉淀池主要为竖流沉淀池，沉淀池直径为2m，处理能力为1.7m<sup>3</sup>/h，表面负荷为0.54m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·h)，可以满足迁扩建后全厂污水处理的需要，不需要扩建。

现有工程已建设1套处理能力为20t/d的一体化生化设施，采用“水解酸化+接触氧化+沉淀”处理工艺，迁扩建工程拟将现有生化设施改成水解酸化池，另外新增接触氧化池及沉淀池，改造后废水处理规模为40t/d。

项目生产废水中主要含丙烯酸钠凝胶分子，该物质可絮凝性较好，生产废水进入沉淀池处理，通过添加絮凝剂絮凝沉淀去除水中的凝胶分子，随后沉淀上清液与经化粪池处理的生活污水一同进入综合废水调节池调节水质水量，通过提升泵泵入“水解酸化+接触氧化”生化系统处理，去除水中的COD、氨氮，最后经沉淀池处理进一步降低水中的悬浮物，出水达标排放。

### 8.2.1.3 污水处理工艺可行性分析

#### (1) 污水处理效果分析

邦丽达公司废水水质简单，污染物浓度低，主要污染物为COD和悬浮物，废水经絮凝沉淀和生化处理后，可去除废水中大部分COD、悬浮物，根据现有工程的竣工验收监测结果以及2025年自行监测结果，现有工程废水经该套设施处理后，各项指标可稳定达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表1间接排放标准以及园区污水处理厂接管标准。

迁扩建前后污水处理的工艺均为“沉淀+水解酸化+接触氧化+沉淀”，污水处理规模扩大为40t/d。本次迁扩建产品种类、采用的生产工艺、使用的原辅材料种类等均与现有工程相似，废水来源、废水水质与现有工程相似，废水处理工艺可行。

#### (2) 处理水量可行性分析

迁扩建后全厂废水总排放量为32.7t/d，污水处理站处理能力为40t/d，可以满足废水处理的需要。

#### (3) 小结

由上述分析可知，项目拟采用的污水处理工艺、处理规模可以满足项目外排废水处理的需要，项目废水经污水预处理设施处理后出水水质可以达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表1间接排放标准以及园区污水处理厂接管标准要求。

### 8.2.1.4 废水纳入园区污水处理厂处理的可行性分析

#### ① 废水水质可行性分析

现有一期工程已建成运营多年，废水预处理达标后排入泉惠石化园区污水处理厂

集中处理，未对污水处理厂正常运行造成冲击。

本项目废水水质与现有一期工程的废水水质相似，废水水质简单，主要污染物为COD、悬浮物等，废水经“沉淀+水解酸化+接触氧化+沉淀”工艺处理后，外排水质可稳定达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表1间接排放标准、园区污水处理厂接管标准，不会对园区污水处理厂造成冲击。

### ②外排水量可行性分析

根据《福建省泉惠石化工业园区总体规划（2020-2030）》，泉惠石化园区污水处理厂总设计规模10.0万t/d，目前已建成工程5000t/d已投入运行，目前处理水量约为500t/d。根据对区域污染源的调查，泉惠石化园区内目前已批在建、拟建项目废水排放量约为2600t/d。综合分析，现有已建、拟建、在建工程合计废水量为3100t/d。

迁扩建项目新增废水排放量为32.7t/d，废水排放量小，仅占剩余总处理规模的1.7%，污水处理厂具备接收本项目废水的能力，废水纳入污水处理厂集中处理可行。

### ③小结

本项目处于泉惠石化园区污水处理厂处理范围内，废水经厂区污水处理站处理后水质能达到污水处理厂要求的进水水质标准，项目废水排入泉惠石化园区污水处理厂集中处理可行。

## 8.2.2 废气处理设施

### 8.2.2.1 聚合、中和、呼吸废气治理措施

项目聚合废气、中和废气、呼吸废气收集后经水吸收、水喷淋处理后排放，上述废气主要污染物为挥发性有机物，主要来源于丙烯酸单体及低聚物的挥发。丙烯酸溶解度1000g/L，易溶于水，水吸收塔主要是利用废气的溶解性高的特性，将连续的废气输送到水吸收设施/喷淋塔中，废气与水雾充分接触、混合并吸收，从而达到净化废气的目的。

根据3.7.2章节，现有工程废气污染物排放情况分析，现有工程聚合废气、中和废气、呼吸废气经水吸收后，废气可稳定达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5特别排放限值要求。改扩建项目产品种类、采用的生产工艺、使用的原辅材料种类等均与现有工程一致，排放的废气与现有工程相似，上述废气拟采用水吸收处理技术可行。

### 8.2.2.2 粉碎筛分、包装、投料、料仓、交联干燥废气

项目破碎筛分、包装、投料、料仓、交联干燥的主要污染物为粉尘颗粒物，废气

收集后经袋式除尘器处理后排放。

袋式除尘器是使含尘气流通过袋状滤料将粉尘分离捕集的装置，布袋除尘主要特点为：对细粉尘的除尘效率高，处理含微米或亚微米数量级的粉尘粒子的气体效率可达 99%，可用在净化要求高的场合；适应性强，可捕集各类性质的干性粉尘；适应的烟尘浓度范围广(102~106mg/m<sup>3</sup>)，当入口含尘浓度和烟气量波动范围大时，也不会明显影响除尘器的净化效率和压力损失。布袋除尘器的除尘效率较高，可达 99%以上，只要除尘器设计合理，布袋材质选取得当，均可取得较高的除尘效率。根据对国内同类企业的调查、统计，袋式除尘器废气处理效率高，运行稳定，可确保颗粒物达标排放。

鉴于丙烯酸树脂高吸水性、易粘连的特点，项目袋式除尘设施主要采用的材质是 550g 涤纶布，外防静电覆膜，对于小风量的废气具有较好的净化效果。根据 3.7.2 章节现有工程废气污染物排放情况分析，现有工程粉尘废气经袋式除尘设施处理后可达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值要求。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化化工》(HJ853-2017)，袋式除尘是粉尘废气治理的可行技术之一。

### 8.2.2.3 烘干废气

烘干采用天然气为燃料，天然气为清洁能源，烘干废气中的二氧化硫浓度低。流化床、滚筒干燥机内的热风炉拟采用低氮燃烧技术，通过安装低氮燃烧器，控制燃烧器喉部燃料与空气的动量及流动方向，使燃烧器出口实现分级送风并与燃料合理配比，减少氮氧化物生成。根据设计方案，烘干废气排放口氮氧化物基本可控制在 50mg/m<sup>3</sup> 左右。根据水头厂的运行情况，烘干废气排放口 NO<sub>x</sub> 排放浓度范围为 27~35mg/m<sup>3</sup>，可满足污染物《泉州市工业炉窑大气污染综合治理方案》排放限值要求（300mg/m<sup>3</sup>）。

综上所述，迁扩建工程烘干废气拟采取的污染防治措施可行。

### 8.2.2.4 危险废物贮存废气

危险废物贮存库经抽风设施收集后采用活性炭设施净化处理后通过 15m 高排气筒排放。

#### (1) 活性炭净化措施

##### A、吸附原理

活性炭，是一种具有多孔结构和大的内部比表面积的材料。由于其大的比表面积、微孔结构、高的吸附能力和很高的表面活性而成为独特的多功能吸附剂，且其价廉易

得，可再生活化，同时它可有效去除废水、废气中的大部分有机物和某些无机物，所以它被世界各国广泛地应用于污水及废气的处理、空气净化、回收溶剂等环境保护和资源回收等领域。活性炭分为粉末活性炭、粒状活性炭及活性炭纤维，但是由于粉末活性炭产生二次污染且不能再生而被限制利用。粒状活性炭粒径为 500~5000 $\mu\text{m}$ ，对低浓度挥发性有机物有一定的吸附效果。活性炭纤维是继粉状与粒状活性炭之后的新一代高效活性吸附材料和环保功能材料。

### B、活性炭吸附装置的优点

活性炭吸附装置具有以下特点：与被吸附物质的接触面积大，增加了吸附几率；比表面积大，吸附容量大，吸附、脱附速度快，根据有关资料报道，活性炭比表面积可达到3000 $\text{m}^2/\text{g}$ ，因此活性炭在吸附性能上具有绝对的优势。孔径分布范围窄，吸附选择性较好。

### C、活性炭吸附装置运行管理措施

危险废物贮存库废气处理设施设计处理气量 10000 $\text{m}^3/\text{h}$ ，活性炭装填量 1.0 $\text{m}^3$ ，采用碘值 800 $\text{mg}/\text{g}$  的蜂窝状活性炭。企业应建立活性炭吸收装置日常运行管理制度，配备专人管理，确保该装置正常运行；建立产品产量、活性炭使用量台账制度，为能保证稳定吸附有机废气污染物，需定期更换，具体可根据废气量、浓度及使用情况确定更换周期。

#### (2) 可行性分析

项目在危险废物贮存库内存放的危险废物包括：废活性炭、引发剂 C/E 包装物、检测废液、废机油、污水处理污泥、废布袋，危险废物挥发性小，且采用密闭包装存放，有机废气产生量小，排放浓度低。上述废气产生浓度低，即使不进行净化也能达标排放，废气处理设施主要是用于削减污染物排放量。根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，活性炭吸附技术属于低浓度有机废气处理可行技术之一。综上分析，项目废气采用活性炭设施净化可行。

### 8.2.2.5 无组织废气排放控制措施

#### (1) 源头削减

生产装置采用全密闭、连续化、自动化生产装置，设备的检修口、采样口、观察孔不操作时保持密闭；选用无泄漏或泄漏量小的机泵和管阀件等设备；物料输送采用全密闭设施输送。

#### (2) 过程控制

①根据《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ1230-2021）要求

定期开展LDAR工作，建立企业密封点LDAR信息平台，全面分析泄漏点信息对易泄漏环节制定针对性改进措施。

②厂区内涉及挥发性有机储罐的主要为1个500m<sup>3</sup>、1个200m<sup>3</sup>的丙烯酸中转罐及1个200m<sup>3</sup>的丙二醇储罐，均采用固定顶罐。丙烯酸蒸汽压0.53kPa（25℃），丙烯酸储罐废气并入水吸收处理设施集中处理；丙二醇蒸汽压0.02kPa（25℃），挥发性很小。

③储罐罐体保持完好，不应有孔洞、缝隙；储罐附件开口、孔，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。

④对于开式循环水，每季度对流经装置的工艺介质侧压力高于冷却水侧压力的换热器（组）循环水系统的回水（总）进口和冷却后（总）出口循环冷却水中总有机碳（TOC）或其他特征物浓度进行检测，出口浓度大于进口浓度10%的，溯源泄漏点并及时修复。

⑤制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。生产装检修、清洗时，残存物料退净，选用适宜的清洗和吹扫介质，清洗、吹扫产物采用密闭排放管网，检修过程产生的废气进入废气处理系统，废水进入污水处理站。

### （3）末端治理

①工艺废气采用管道收集后，根据各工艺废气污染物排放情况，分别进入水吸收塔、袋式除尘器、旋风除尘器等设施处理后排放。

②储罐呼吸废气采用管道收集后，并入水吸收塔处理后排放。

③危险废物暂存废气收集后经活性炭设施净化后排放。

④检验室少量废气采用通风橱或集气罩收集后通过水吸收装置净化后排放。

### （4）小结

本项目从源头控制、过程管理和末端治理等方面对挥发性有机气体的无组织排放进行全过程控制，项目无组织废气控制措施符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求。

## 8.2.3 噪声治理措施

①设备选型时，要严格把关，尽量选择低噪声设备。

②各类泵等高噪声设备减振措施，风机安装消声器、隔声器。降噪减震装置等设施应定期检查、维护，对降噪效果不符合设计要求的及时更换，防止设备噪声升高。

③加强厂区内运输车辆的管理，禁止随意鸣笛。原料装卸以及产品出库装车尽量避开休息时间。

④加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

### 8.2.4 固废处置措施

通过检索《国家危险废物名录（2025年版）》，项目运营期产生的固体废物中的废活性炭、引发剂 C/E 包装物、检验废液、废机油、废水处理污泥均属于危险废物，废机油的危废类别为 HW08，污水处理站污泥的危废类别为 HW13，废活性炭、引发剂 C/E 包装物、检验废液、废布袋的危废类别为 HW49。上述各类固废均应严格按照危险废物的要求进行分类收集、暂存，并委托有资质的单位负责运输和最终处置，拟委托的危废处置单位应有剩余能力收集、贮存和处理本项目的危险废物，并且该单位能处理的废物类型（资质范围）应包括 HW08、HW13、HW49 等。

#### （1）危险废物贮存场所污染防治措施

邦丽达公司拟建设 1 个 150m<sup>2</sup> 危险废物贮存库，危险废物贮存库根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》(GB 15562.2-1995) 修改单等要求进行规范化建设，贮存设施或贮存分区内地面、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，贮存场设计液体导流和收集设施。

危险废物在暂存间内存放期间，使用完好无损的容器盛装；容器材质与危险废物本身相容（不相互反应）；容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求，容器表面应保持清洁并粘贴符合标准的标签（见 HJ1276-2022）。

邦丽达公司拟建危险废物贮存库面积为 150m<sup>2</sup>，主要储存废活性炭、引发剂 C/E 包装物、检验废液、废机油、污水处理站污泥等，由于废包装桶产生量相对较多，存储占用空间较大，储存危废密度按 0.5t/m<sup>3</sup>，危废转运次数按每年 2 次考虑，所需容积约为 16m<sup>3</sup>，堆放高度按 1m，同时按 90%的裕度考虑，危险废物需要仓储面积约 17m<sup>2</sup>，项目危险废物暂存间可以满足项目危废暂存要求。

#### （2）危险废物运输过程的污染防治措施

厂区内危险废物的运输采用带固定装置的叉车、铲车，由产生车间直接运至危险废物贮存库，运输距离短，且运输路线在厂区内，基本不会发生泄漏事故。

危险废物的运输应采取危险废物转移联单制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证经营范围组织实施，承担运输的单位应

获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

### (3) 危险废物处置方式的污染防治措施

项目拟委托的危废处置单位应有剩余能力收集、贮存和处理本项目的危险废物，并且该单位能处理的废物类型（资质范围）应包括 HW08、HW13、HW49 等，即项目产生的危险废物类别和数量均在有资质的危废处置单位处理范围和能力内，该危废处置单位完全有能力接收处置本项目产生的危险废物，项目投产后其危险废物可得到妥善处置。

### (4) 危险废物环境管理措施

项目拟建立危险废物管理制度，设立专门管理人员，建立危险废物台账，制定危险废物管理的产生、收集、贮存、处置和交接等制度，明确责任人，定期检查厂区危险废物贮存库地面硬化情况。

综上所述，项目危险废物贮存、运输、处置利用以及环境管理措施基本合理。

## 8.2.5 地下水污染防治措施

### 8.2.5.1 地下水监控和应急措施

#### (1) 地下水监测计划

地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020），结合区域含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标和敏感点位置等因素，布置地下水监测点。邦丽达公司全厂共设三口监控井，定期对地下水水质情况开展监测。

邦丽达公司按有关规定及时建立档案，并定期向管理部门汇报。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

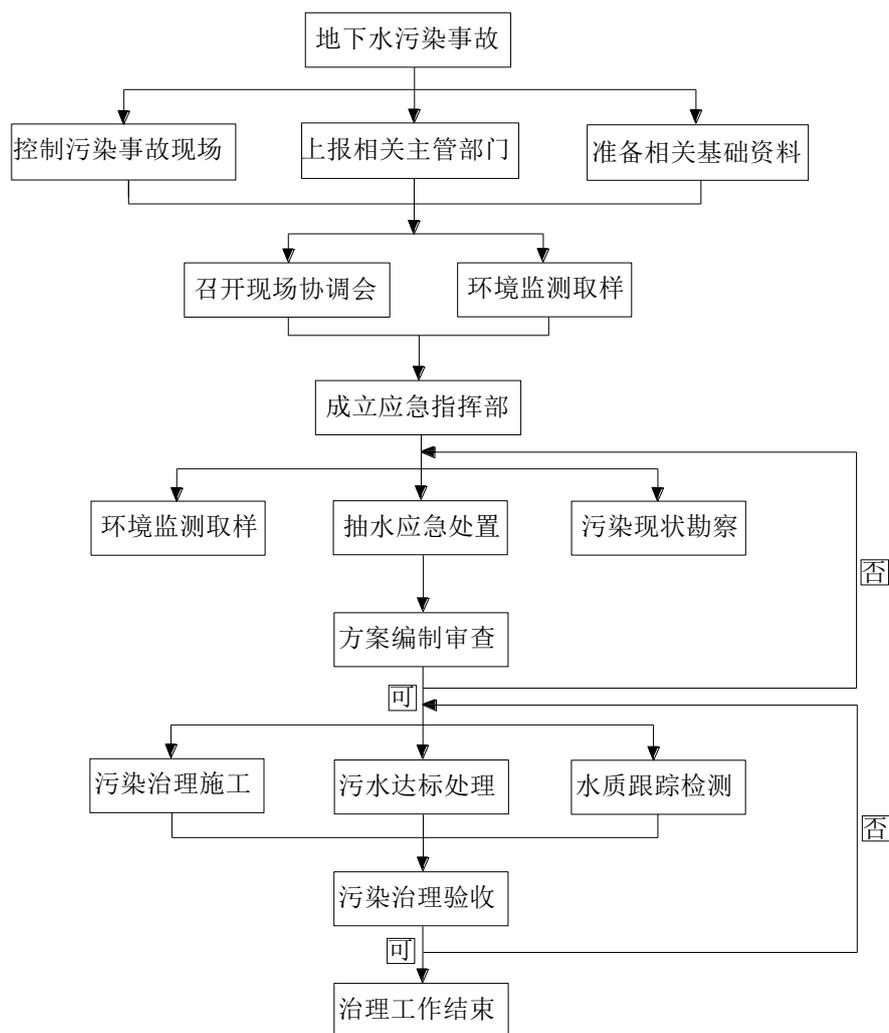


图8-1 地下水污染应急治理程序框图

## (2) 地下水污染应急措施

地下水污染的应急处理应按照图 8-1 程序进行。地下水抽水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水污染应急措施，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。

### 8.2.6 土壤环境保护措施与对策

项目在危险废物贮存库、储罐区、事故应急池、污水收集池、污水管网、生产车间、化学品仓库等区域均设置了截流及防渗漏措施，可有效的防止泄漏事故形成的地表漫流污染土壤环境。储罐呼吸、工艺废气等配备了净化设施，大大降低了废气排放，减少了对土壤环境的影响。厂区内地面均进行了路面硬化，地表漫流可通过雨水管道收集，雨水排放口设置双道切换阀门，厂区设置事故应急池，可防止漫流污水进入外环境造成的不利影响。

厂区内设置 1 个土壤监测点位，定期对厂区土壤开展监测；全厂设置 3 口地下水环境监测井，实时监控厂区内的地下水环境污染水平。

### 8.2.7 环境风险防范措施

#### (1) 大气环境风险防范措施

定期对各类废气开展监测，生产车间、储罐区等设置视频监控、可燃气体泄漏报警装置，专人负责项目的环境风险事故排查，每日定期对风险源进行排查，及时发现事故风险隐患，降低项目的环境风险。

#### (2) 事故废水污染防治措施

①单元（一级）防控措施：罐区设置 1.8m 围堰，液态生产装置设置 0.15m 围堰，防止泄漏事故造成的环境污染。

②公司（二级、三级）防控措施：雨水排放口设置切换装置，厂区内设置 1 个 3150m<sup>3</sup> 事故应急池，确保事故废水的收集。

③园区防控措施：依托泉惠石化工业园区内环境风险防控设施，泉惠石化工业园区内已建总容量为 90000m<sup>3</sup> 公共事故应急池，并配备相应的应急车辆、应急物资，保证极端事故下事故废水不进入外部水体。

#### (3) 地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范采取源头控制和分区防渗措施，详见第六章的“6.3.4 地下水污染防治措施”。加强地下水环境的监控、预警，厂区设置地下水环境监测井 3 个，定期对厂区的地下水环境监测井进行监测，实时监控厂区内的地下水环境污染水平。

#### (4) 应急联动

公司应与泉州市惠安生态环境局、泉惠石化工业园区内之间建立应急联动机制。在发生突发环境事件后，公司应急组织在采取措施的同时根据报警程序马上向园区管委会、泉州市惠安生态环境局报告。若污染事故超出公司的污染应急能力时，向周边企业、园区管委会发出救援请求，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源。如果污染事故超出公司和周边企业污染应急能力（或发生事故时周边暂无企业）时，公司应急指挥部应立即向泉州市惠安生态环境局政府请求支援。

## 第九章 环境影响经济损益分析

## 9.1 环保投资分析

## 9.2 环境经济损益分析

## (1) 环保设施投资

环保设施投资估算见表 9-1。现有工程的废水处理设施及 2 套袋式除尘设施均搬迁至新厂使用，其他设施均为新建。

表9-1 环保工程投资估算一览表

序号	类别	现有工程		迁扩建工程		总投资 (万元)
		建设内容	投资 (万元)	建设内容	新增投资 (万元)	
1	污水处理设施	1 套 1t/h 废水预处理设施, 1 套 20t/d 废水处理设施。	20	废水收集管道, 对现有污水处理站进行改造, 并新建 1 套一体化处理设施、1 个雨水监控池、1 个初期雨水收集池。	120	140
2	废气处理设施	/	/	新增 15 套废气收集处理设施。	1280	1280
3	隔声降噪措施	/	/	新增消声器、减振	30	30
4	地下水防渗	/	/	生产车间、储罐区、固废暂存场等防渗设施	60	60
5	环境风险防控	/	/	容积为 3150m <sup>3</sup> 事故应急池、事故废水收集及切换设施, 应急物资等。	450	450
6	固废分类回收装置	/	/	新建 1 个 150m <sup>2</sup> 危险废物贮存库、1 个 12m <sup>2</sup> 一般工业固废贮存场。	40	40
7	不可预见费 (5%)	/	/	/	100	100
8	合计	/	100	/	2000	2100

现有工程搬迁至新厂的环保设施投资 100 万元, 迁扩建工程新增环保投资为 2000 万元, 总投资约 64000 万元, 环保投资占项目总投资的 3.3%。项目主要的环保设施为废气、环境风险防控措施, 其次为废水处理设施、地下水防渗措施。其中废气处理设施投资共 1280 万元, 占环保投资总额的 61%; 环境风险防控投资 450 万元, 占环保投资总额的 21%; 地下水防渗设施及废水处理总投资共 180 万元, 占环保投资总额的 9%。从环保投资分配来看, 邦丽达投资方向明确, 投资重点突出, 经济上能够保证各项污染治理措施顺利实施。

## (2) 运行、维护费用

迁扩建工程各项环保设施年运行费用、维护费用合计约 148 万元/年, 见表 9-2。

表9-2 环保设施年运行费用一览表

序号	项目	运行维护费用（万元/年）
1	废气处理设施	120
2	污水处理设施（含园区污水处理）	12
3	噪声污染控制	1
4	固体废物污染控制	15
5	合计	148

**(3) 监测费用**

迁扩建工程废气、废水、噪声、地下水等监测费用约 50 万元，具体见下表：

表9-3 监测费用一览表

序号	项目	监测费用（万元/年）
1	废气监测（有组织、无组织、LDAR）	45
2	废水、雨水监测	3.8
3	噪声监测	0.4
4	地下水监测	0.4
5	土壤监测	0.4
6	合计	50

**(4) 环保投资分析**

项目环保投资包括废气、废水、固废、地下水、噪声治理设施及环境风险防控措施的建设投资、运行维护费用以及监督性监测费用，其中环保设施建设投资约为 2100 万元，运行维护费用约 148 万/年，监测费用约 50 万元/年。项目总投资 64000 万元，环保总投资占工程总投资的 3.3%，每年的运行维护费用和监测费用约 198 万元，占工程总投资的 0.3%。

**9.3 环境效益分析**

项目环保工程主要包括废气、废水、固废、地下水、噪声治理设施及环境风险防控措施等。经估算，本项目环保工程投资约 2100 万元，每年的运行维护费用和监测费用约 198 万元。环保投资和运行费用的投入，从表观看虽为负经济效益，但同时可带来良好的环境效益，主要表现在以下几个方面：

- (1) 各项污染物治理达标排放可为企业减少一定的环保税。
- (2) 采取有效的废气治理设施并实现达标排放，可有效进行物料的回收，节能降耗，同时可有效降低对周围人群健康的影响，
- (3) 固体废物的综合回收利用或有效处置，减少了对周围环境的污染。
- (4) 环境风险防控措施的配备，降低环境风险事故对周围环境的影响。
- (5) 废水处理达标后排放可减少污染物排放对周围纳污水体的影响。

(6) 地下水防渗措施的建设,减少地下水、土壤污染的可能。

综上所述,本项目通过采取各项污染防治措施,污染物排放可得到有效控制,减轻或消除对环境的不利影响,其环境效益显著。

### 9.4 经济损益分析

项目环保投资 2100 万元,环保设施按 20 年的运行周期核算,则每年的投资约为 105 万元;环保设施的年运行维护费用和监测费用合计约 198 万元,项目环保设施的总费用约为 303 万元/年,增加了邦丽达公司的运行成本。但是该项目的运行,年产值可达 20 亿元,具有较好的经济效益,本项目经济可行。

### 9.5 社会效益分析

项目的实施后每年拟缴纳税收 5000 万元,提供 150 个人的就业机会,促进当地经济发展。

企业通过污染治理,可使各项污染物做到稳定达标排放,有助于提高整体形象。另外,通过环保投入将会降低由于环境污染带来的影响,从而间接产生一定的社会效益。

## 第十章 环境管理与监测计划

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 总量控制管理

##### 10.1.1.1 总量控制因子

项目污染物排放总量控制对象分为两类，一类是列为我国社会经济发展的约束性指标，另一类是本项目非约束性指标污染物，总量控制指标如下：

- (1) 约束性指标：COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、挥发性有机物。
- (2) 其他指标：颗粒物、硫化氢、氨、工业固体废物。

##### 10.1.1.2 迁扩建工程主要污染物总量控制指标

###### (1) 水污染物排放总量指标

项目废水经污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂集中处理，污水处理厂出水水质执行标准为园区污水处理厂执行石化、石油炼制和合成树脂等行业特别排放限值及城镇污水处理厂一级 A 排放标准限值。根据工程分析，本项目 COD 排放量为 0.540t/a，氨氮排放量为 0.054t/a。

###### (2) 大气污染物排放总量指标

###### ①挥发性有机物

根据工程分析，挥发性有机物排放总量见表 10-1。

表10-1 挥发性有机物排放总量指标

序号	排放源		排放量(t/a)
1	生产装置工 艺废气	储罐呼吸、聚合废气	有组织 9.347
		中和废气	有组织 1.149
		烘干废气	有组织 4.600
		交联干燥废气	有组织 1.043
2	污水处理站废气		无组织 0.054
3	循环水站废气		无组织 0.862
4	设备动静密封点废气		无组织 3.578
小计			有组织 16.139
			无组织 4.494
合计			/ 20.633

###### ②其他废气污染物

项目其他废气污染物还包括颗粒物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、GAA、硫化氢、氨等，根据源强

核算结果，各项污染物排放量见表 10-2。

表10-2 其他废气总量指标核算结果

序号	污染源	污染因子	排放总量指标 (t/a)
1	工艺废气	颗粒物	17.321
		GAA	10.102
		SO <sub>2</sub>	3.237
		NO <sub>x</sub>	49.952
2	污水处理站废气	硫化氢	0.0001
		氨	0.004

### (3) 固体废物排放总量

项目产生的工业固体废物分类收集，综合利用，分类处置，各项固体废物均可得到妥善处置，故不分配排放总量。

#### 10.1.1.3 总量控制指标确认及来源

根据环评报告及批复（审批文号：泉环评函[2016]书5号、惠环保审[2019]表89号），以及现有已建工程实际挥发性有机物排放量核算结果，迁扩建前工程污染物排放总量指标为：COD 0.506t/a、氨氮 0.129t/a、SO<sub>2</sub> 4.996t/a、NO<sub>x</sub> 23.245t/a、挥发性有机物 28.342t/a。

迁扩建工程污染物排放总量指标为：COD 0.540t/a、氨氮 0.054t/a、SO<sub>2</sub> 3.237t/a、NO<sub>x</sub> 49.952t/a、挥发性有机物 20.633t/a。新增污染物排放总量指标为：COD 0.034t/a、NO<sub>x</sub> 26.707t/a。根据《泉州市生态环境局关于印发服务和促进民营经济发展若干措施的通知》（泉环保[2025]9号），二氧化硅、氮氧化物、化学需氧量的单项新增年排放量小于 0.1 吨，氨氮小于 0.01 吨的建设项目，免购买排污权交易指标、提交总量来源说明。因此，项目新增 COD 免购买排污权交易指标。

项目新增 NO<sub>x</sub> 总量指标主要通过排污权交易获得，根据《进一步优化环评审批服务助推两大协同发展区高质量发展的意见》（闽环发〔2018〕26号），项目应在投产前取得该项污染物总量指标，并将其落实到排污许可证中，纳入环境执法管理。

#### 10.1.1.4 非约束性指标总量确定方案

项目颗粒物排放总量为 17.321t/a，非约束总量控制指标由建设单位根据环评报告核算量作为总量控制建议指标，在报地方环保主管部门批准认可后，方可作为本建设项目的污染物排放总量控制指标。

### 10.1.2 竣工验收清单

## 第十章 环境管理与监测计划

根据国家环境保护部 2017 年 11 月 22 日发布的《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），邦丽达公司应在环境保护设施竣工之日起 3 个月内完成环境保护设施的验收；环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。竣工环境保护验收工作主要根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，本工程竣工环保验收清单，见表 10-3。

**表10-3 项目竣工环境保护验收一览表**

项目	验收内容及要求	监测位置
建设内容	核查项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上是否发生重大变动，是否导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重），不属于重大变动的方可纳入竣工环境保护验收管理。	/
环保措施落实情况	废水处理设施 核查厂内是否已采取以下废水防治措施： ①设置 1 个容积为 382m <sup>3</sup> 的初期雨水池，收集罐区、车间初期雨水后，输送至厂区污水处理站处理。 ②拟对原有废水处理设施进行改造，增设部分设施，处理工艺不变（沉淀+水解酸化+接触氧化+沉淀），处理规模达到 40t/d。废水经架空管道输送至污水处理站，预处理后与生活污水统一排入一体化生化处理设施处理达标后排入泉惠石化工业区污水处理厂。 ③排污口规范化建设，设置标志牌；在废水处理设施总排放口安装流量计，配备 COD、氨氮在线监控。	/
	地下水防渗措施 核查厂内是否已采取以下防渗措施： ①污水处理设施采用碳钢结构，采用地上式结构。 ②罐区、事故应急池、初期雨水收集池、雨水监控池、生产车间、仓库、锅炉房按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求进行防渗。 ③一般工业固体废物贮存场根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行防渗。 ④危险废物贮存库根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗设计。 ⑤在厂区地下水上游、侧方向、下游各设置1口地下水环境监测井，对地下水进行监控。	/
	噪声治理措施 核查项目泵、风机等高噪声设备基础和地面之间是否采取减振、消声等措施。	/
	固体废物处置 核查厂内固废是否已采取以下措施妥善处置： ①设置危险废物、一般固废贮存库，一般工业固体废物贮存场应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定，危险废物贮存库应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定。 ②废活性炭、引发剂 C/E 包装物、检验废液、废机油、废水处理污泥、废布袋等危险废物委托有资质的单位统一处置；废包装物、废膜组件委托相关厂家集中处置；废气净化收集的粉尘直接回用于生产；次等品外售给兴化市祥昀高分子材料有限公司等相关公司综合利用；生活垃圾由惠安县兴港置业发展有限公司清运统一清运处理。 ③建立固体废物处置的管理计划、台账记录。	/
	废气治理措施 1、核查厂内是否已采取以下有组织废气防治措施： ①聚合废气、中和废气、化验室废气、配料罐、GAA 储罐废气统一汇入吸收塔处理后通过 25m 高排气筒排放（DA001）； ②中和废气经水喷淋设施处理后通过 25m 高排气筒排放（DA002~DA004）； ③烘干废气经低氮燃烧及旋风设施处理后通过 25m 高排气筒排放（DA005）；	/

## 第十章 环境管理与监测计划

废气治理措施	<p>④粉碎筛分、包装、投料、气力输送料仓废气经袋式除尘器处理后通过25m高排气筒排放（DA006~DA008）；</p> <p>⑤交联干燥废气经冷凝、袋式除尘设施处理后通过25m高排气筒排放（DA009~DA010）；</p> <p>⑥中转、投料废气经袋式除尘设施处理后通过30m或15m高排气筒排放（DA011~DA013）；</p> <p>⑦危险废物暂存废气经活性炭净化后通过15m高排气筒排放（DA014）。</p> <p>⑧锅炉燃气废气通过不低于8m高排气筒排放（DA015，备用）。</p> <p>2、核查厂内是否已采取以下无组织废气防治措施：</p> <p>①生产装置及储罐基本密闭，上述废气排至废气收集系统净化后排放，设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔不操作时保持密闭；</p> <p>②危险废物及盛装 VOCs 物料的容器或包装袋暂存于危险废物贮存库，暂存过程采用包装袋或包装桶加盖、封口保存。</p> <p>③定期开展 LDAR 工作，减少废气泄漏排放。</p> <p>3、排污口规范化建设：核查项目有组织排放废气是否已设立标志牌、永久采样监测孔及其相关设施。</p>	/
废水	<p>监测项目：流量，pH、悬浮物、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、丙烯酸、总氰化物、AOX；</p> <p>执行标准：《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表1间接排放标准及表3丙烯酸树脂基准排水量、园区污水处理厂接管标准</p> <p>总量控制指标：COD<sub>Cr</sub>≤0.540t/a，NH<sub>3</sub>-N≤0.054t/a。</p>	废水排放口
污染物达标排放情况及环保设施处理效果	<p>①聚合、中和、化验室、配料罐、GAA 储罐废气（DA001）；中和废气（DA002~DA004）</p> <p>监测项目：废气量、NMHC、GAA。</p> <p>执行标准：《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5特别排放限值及修改单。</p> <p>本项目总量控制指标：SO<sub>2</sub>≤3.237t/a、NO<sub>x</sub>≤49.952t/a、挥发性有机物20.633t/a。</p>	治理设施进出口
	<p>②粉碎筛分、包装、投料、料仓废气（DA006~DA008、DA011~DA013）</p> <p>监测项目：废气量、颗粒物。</p> <p>执行标准：《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5特别排放限值及修改单。</p>	治理设施进出口
	<p>③交联干燥废气（DA009、DA010）</p> <p>监测项目：废气量、颗粒物、NMHC、GAA。</p> <p>执行标准：《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5特别排放限值及修改单。</p>	治理设施进出口
	<p>④烘干废气（DA005）</p> <p>监测项目：颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NMHC、GAA。</p> <p>执行标准：参照执行《泉州市工业炉窑大气污染综合治理方案》排放限值及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5特别排放限值及修改单。</p>	治理设施进出口
	<p>⑤危险废物暂存废气（DA014）</p> <p>监测项目：废气量、NMHC。</p> <p>执行标准：《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5特别排放限值及修改单。</p>	治理设施进出口
	<p>⑥无组织废气</p> <p>监测项目：NMHC、颗粒物、臭气浓度、硫化氢、氨。</p> <p>执行标准：厂界无组织废气中臭气浓度、硫化氢、氨排放参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表3、表4标准，NMHC、颗粒物排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9标准。厂外挥发性有机物排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录表A.1特别排放限值。</p>	厂界/厂房
噪声	<p>监测内容：等效连续 A 声级；</p> <p>执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。</p>	厂界
其他	<p>①建设容积不小于 3027m<sup>3</sup>事故应急池及截断阀设施，采用自控手控一体化阀门，确保事故废水不外排；罐区建设符合安全规范要求的围堰。</p> <p>②核查是否制定了环境风险管理制度。</p> <p>③核查危险化学品泄漏、火灾、爆炸等环境风险事故的防范措施落实情况。</p> <p>④配备应急设施，成立专门的事故应急小组；核查环境风险事故应急预案制定、报备、演练情况；与泉惠石化工业区突发环境事件应急系统进行联防联控。</p>	/
	环保管理制度	<p>①建立健全完善的环保管理制度，设立专门的环保管理科室，配备专门管理人员多名，负责全厂的各项环境管理工作。</p> <p>②做好废水、废气处理和固废处置的有关记录和管理管理工作。</p> <p>③加强环保设施的运行管理和维护，加强日常检修；落实各类固废及时清运处置。</p>

### 10.1.3 信息公开内容

企业应根据《企业环境信息依法披露管理办法》要求，建立健全环境信息依法披露管理制度，规范工作规程，明确工作职责，建立准确的环境信息管理台账，妥善保存相关原始记录，科学统计归集相关环境信息。企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：①企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；②企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；④污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；⑤碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息。⑥生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；⑦生态环境违法信息；⑧本年度临时环境信息依法披露情况；⑨法律法规规定的其他环境信息。

### 10.1.4 环境管理

项目投入运行前，应根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）要求重新申领排污许可证，并按规范要求做好环境管理及台账记录，具体见表 10-4~表 10-5。

表10-4 运营期环境管理要求

要素	运行管理要求
废气	(1) 产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m。 (2) 废气收集系统的生产设施应采用密闭式，并具有与废气收集系统有效连接的部件或装置。 (2) 根据生产工艺、操作方式以及废气性质、处理和处置方法，设置不同的废气收集系统，尽可能对废气进行分质收集，各个废气收集系统均应实现压力损失平衡以及较高的收集效率。 (3) 加强废气处理设施的运行维护管理，尤其是工艺、呼吸废气处理设施，确保各项设施稳定运行。 (4) 废气处理装置吸附装置的吸附剂更换/再生周期、操作温度应满足设计参数的要求。 (5) 严格落实废气排放口、LDAR 的检测工作，并将监测数据报生态环境主管部门。 (6) 无组织废气排放的运行管理按照 GB31572、GB37822 中的要求执行。 (7) 企业运行过程应加强工艺废气排放管道、排放口的清理，加强无组织废气的控制措施。
废水	(1) 确保各类废水均收集进入污水处理站，经处理达标后排放，不得偷排、漏排。 (2) 严格落实排放口、雨水排放口的检测工作，并将监测数据报生态环境主管部门。 (3) 加强废水处理设施、在线监控设施、架空管道的运行维护管理，确保各项设施稳定运行。
环境风险	(1) 加强化学品的日常管理，加强环保设施的检维修工作，防止废气、废水事故性排放。 (2) 按照《国务院办公厅关于印发“突发事件应急预案管理办法”的通知》（国办发〔2024〕5 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）的要求对现有突发环境事件应急预案进行修编并备案，落实环境风险防控措施，配齐配足应急物资。
噪声	加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。
土壤和地	(1) 建立地下水、土壤污染隐患排查制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

## 第十章 环境管理与监测计划

要素	运行管理要求
下水	(2) 严格按照地下水、土壤监测要求落实环境监测工作，并将监测数据报生态环境主管部门。
固体废物	<p>(1) 固体废物不允许擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒，固体废物应及时收集，分类收集暂存。</p> <p>(2) 一般工业固体废物和危险废物在暂存场所存放，暂存场按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 规范建设，按要求进行防渗、防漏、防淋、防风等措施，有效防止临时存放过程中二次污染。</p> <p>(3) 危险废物产生、收集、贮存、利用、处置过程应满足危险废物有关法律法规、标准规范相关规定要求。危险废物转移过程应执行《危险废物转移管理办法》，及时登录“福建省固体废物环境监管平台”，在线填报并提交危险废物省内转移信息。</p> <p>(4) 做好台账记录，包括固体废物产生、存储、处置等相关信息。</p>
其他	<p>(1) 严格落实环评文件及批复要求，实际排污前依法申请排污许可证，编制突发环境应急预案并报生态环境部门备案，及时对环境保护设施开展自主验收工作。</p> <p>(2) 按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行大气、废水、地下水、固体废物及环境风险防控设施，并根据工艺要求定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施正常、可靠运行，处理、排放符合国家或地方污染物排放标准的规定。</p>

**表10-5 环境管理台账记录要求**

类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
基本信息	记录单位名称、经营场所地址、行业类别、产品名称生产规模、法定代表人、统一社会信用代码、排污许可证编号、环评批复文件。	1次/年	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得少于5年
生产设施运行管理信息	记录生产设施名称、编码、运行时间、产品名称及产量、原辅材料名称及使用量。	1次/月		
储罐运行管理信息	罐型、公称容积、内径、罐体高度、密封设施状态、储存物料名称、物料储存温度和年周转量等以及储维护、保养、检查等运行管理情况、储罐废气治理台账。	1次/月		
装载运行管理信息	装载物料名称、设计年装载量、装载温度、装载形式、实际装载量等。	1次/月		
循环水冷却系统运行管理信息	服务装置范围、冷却塔类型、循环水流量、运行时间、冷却水排放量、监测时间、监测浓度等。	1次/月		
废水集输、储存与处理系统	废水量、废水集输方式、废水处理设施密闭情况、敞液面上方VOCs检测浓度等。	1次/月		
污染防治措施运行管理信息	有组织废气治理设施记录治理设施名称及编码、设施运行状态、废气排放情况、药剂消耗情况。	1次/日		
	无组织控制措施执行情况记录包括无组织排放源、采取的控制措施、管理维护情况。	1次/日		
	废水污染治理设施记录治理设施名称及编码、设施运行状态、废水排放情况、药剂添加情况、用电量及污泥产生量。	1次/日		
污染防治设施非正常情况记录信息	记录包括治理设施名称及编码、非正常情况起始/终止时刻，产品产量、原辅料消耗、污染物排放情况、事件原因、应对措施。	1次/非正常工期		
固体废物	固体废物的基础信息及流向信息；固体废物产生、贮存以及自行利用处置的详细信息等。	1次/批		
监测记录信息	有组织废气污染物监测原始结果记录包括排放编号、监测日期、监测时间、出口污染物浓度。	按照排污许可证中监测方案所确定的监测频次		
	无组织废气污染物监测原始结果记录包括生产设施/无组织排放编号、监测日期、监测时间、污染物浓度。			

	废水污染物监测原始结果记录包括废水排放口编号、监测日期、监测时间、出口污染物浓度。	要求		
	LDAR, 生产装置名称、密封点类型、密封点编号或位置、检测时间、检测初值、背景值、净检测值、介质、检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏检测记录表、是否修复、是否延迟修复、修复时间、修复手段、修复后检测初值、修复后背景值、修复后净检测值、介质、修复后检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏修复记录表。			
其他环境管理信息	记录含 VOCs 原辅料的名称及使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 等信息、记录时间。	1 次/批		

### 10.1.5 排污口规范化建设

根据国家环境保护总局环发〔1999〕24号文件的规定，一切新建、扩建、改建的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成和项目验收内容之一。

#### (1) 规范化的排污口

①污水排放出口处设置采样点，环境保护图形标志牌设在排放口附近醒目处。根据《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）《水污染源在线监测系统（COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等）安装技术规范》（HJ353-2019）《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）规范设置排污口及采样口。

②在排气筒设置采样口和采样监测平台，废气排放口的环境保护图形标志牌设在排气筒附近地面醒目处。

根据《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范》（HJ1286-2023）、《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）规范设置采样口及采样平台，废气监测断面应设置在规则的圆形、矩形排气筒/烟道上的垂直段或水平段，并避开拉筋等影响监测的内部结构件。

③在固体废物暂存场所设置标志牌。

④在固定噪声源设置噪声监测点，并在附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

建设项目应完成排污口规范建设，其投资应纳入正常生产设备之中。各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境图形标准排污口（源）》（GB15563.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》（GB 15562.2-1995）及2023年修改单，见表10-6。要求各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色、图形颜色根据下表确定。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。

表10-6 各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般工业固体废物	危险废物
提示图形符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存场所
背景颜色	绿色				黄色
图形颜色	白色				黑色

## (2) 排污口管理

①建设单位应在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称以警示周围群众。

②建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

③建设单位应将有关排污口的情况，如：排污口的性质、编号，排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

## 10.2 环境监测计划

受人员和设备等条件的限制，项目自行监测主要委托当地有资质的监测单位进行监测。

### (1) 监测点位、因子、频次等

邦丽达公司自行监测计划主要根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）要求进行制定。环境空气主要依托园区的自动监测站，不另行制定环境空气检测计划。

项目自行监测计划具体见下表，每次监测都应有完整的记录，监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。

### (2) 固废管理计划

主要落实厂区固废收集、贮存、处置情况，并对固废产生和处置情况进行台账记录。

# 第十一章 环境影响评价结论

## 11.1 建设项目概况

为满足环保隔离带的管控要求，邦丽达公司应按要求进行搬迁。迁扩建项目位于惠石化工业园区通港路西侧，共建设 4 条高吸水性树脂生产线，生产规模为 20 万 t/a，总投资 64000 万元，该项目已于 2026 年 2 月通过惠安县发展和改革局备案（闽发改外备〔2026〕C080001 号）。

## 11.2 环境质量现状结论

### 11.2.1 地下水环境质量现状

根据现状监测结果，园区内的监控井除氯化物、硫酸盐、总硬度、 $\text{Na}^+$ 指标外，其他各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准要求，主要受海水入侵影响。园区外后建村监控点各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，其中石油类符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 的 III 类标准。

### 11.2.2 大气环境质量现状

根据《泉州市生态环境状况公报 2024 年》，项目区域属环境空气质量达标区。根据补充监测结果，各监测点位的 TSP 监测结果符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 中二级标准浓度限值要求， $\text{H}_2\text{S}$ 、氨、TVOC 监测结果均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》相关要求。

### 11.2.3 声环境质量现状

根据现状监测结果，邦丽达公司厂界的环境噪声现状监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

### 11.2.4 土壤环境质量现状

根据现状监测结果，土壤各监测点位全指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，区域土壤环境现状质量满足相应土地利用功能。

## 11.3 环境影响结论

### 11.3.1 水环境影响评价结论

#### (1) 排水方案

拟建工程排水采用雨污分流制，排水系统分为生活污水、生产废水、初期雨水、清洁雨水四个排水系统。厂区内建设一个 75m<sup>3</sup>生产废水收集池、一个 60m<sup>3</sup>生活污水收集池，污水收集后采用架空管道输送进入收集池，排入污水处理站集中处理，实现污水排放全纳管、全达标排放。生产车间、罐组附近设置 1 个初期雨水收集池，容积为 382m<sup>3</sup>，分批排入污水处理站集中处理。除生产车间、储罐区的初期雨水外，厂区其他区域的雨水直接进入全厂雨水系统，厂区雨水排放口前拟建一个 350m<sup>3</sup>雨水监控池，雨水收集汇入雨水监控池，监控合格后外排。

#### (2) 水环境影响分析

迁扩建工程在充分利用现有搬迁的污水处理设施的基础上，新增部分设施，污水处理总规模达到 40t/d，废水经处理后满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 间接排放标准、园区污水处理厂接管标准（取严）。

项目位于泉惠石化园区污水处理厂的服务范围内，废水量少，出水水质可满足区域污水管网的接管水质要求，废水排入泉惠石化园区污水处理厂集中处理达标后排放，对周围地表水影响不大。

### 11.3.2 地下水环境影响评价结论

项目外排废水可纳入泉惠石化工业区污水处理厂统一处理，不直接排入地表水体，避免通过地表水与地下水之间联系间接造成对地下水污染。污水管道采用管廊架空铺设，废水收集池、初期雨水池、雨水监控池、事故应急池、储罐区、装卸区、生产车间、化学品仓库、成品仓库、锅炉房等均根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行防渗；固体废物暂存场根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》进行规范化建设。

项目废水及固废均得到妥善处置，污水管道及池体、污水处理设施、生产车间、储罐区、装卸区、仓库及固废临时贮存场所采取一定防渗措施，消除了可能对地下水造成影响的因素，对周边地下水环境影响不大。

### 11.3.3 大气环境影响评价结论

项目聚合废气、中和废气、化验室废气、配料罐、储罐废气经水吸收塔处理后可达标排放；中和废气 A、中和废气 B、中和废气 C 分别经水喷淋设施处理后可达标排放；烘干废气经低氮燃烧、旋风设施处理后可达标排放；粉碎筛分、包装、投料、气

力输送废气经袋式除尘器处理后可达标排放；交联干燥废气经冷凝、袋式除尘设施处理后可达标排放；中转仓、投料废气经袋式除尘设施处理后可达标排放；危险废物暂存废气经活性炭净化后可达标排放。

根据预测结果，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；叠加现状浓度及区域在建、拟建污染源后，主要污染物 TSP 日平均质量浓度和年平均质量浓度，以及 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 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，硫化氢、氨、NMHC 的小时平均质量浓度符合环境质量标准，大气环境影响可以接受。

邦丽达公司的环境防护区域为生产车间、罐组、污水处理站边界外延 50m 范围，环境防护区域内用地主要为邦丽达公司、中化公司，无居民住宅、学校、医院等敏感目标，符合环境防护距离要求。

#### **11.3.4 声环境影响评价结论**

项目投产后，项目主要噪声设备均位于室内，经过车间墙体隔声、距离衰减后，厂界噪声贡献值在 39-53dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

#### **11.3.5 固体废物环境影响评价结论**

本项目生活垃圾由环卫部门统一清运处置，工业固体废物可以由相关单位进行回收利用或处置，各项固体废物均得到了合理妥善的处置，不会对周围环境造成二次污染。

#### **11.3.6 土壤环境影响评价结论**

本项目可能污染土壤的途径主要来自废水、化学品、固废等泄漏对土壤环境造成的污染影响，在加强废气、废水、固废等各项环保措施及地下水防渗措施后，项目建设对土壤环境的影响可接受。

#### **11.3.7 环境风险评价结论**

项目环境风险主要影响邦丽达公司员工，各关心点危险物质最大浓度均未达到毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，关心点处人员在无防护措施条件下不会对生命造成威胁。针对事故废水排放，邦丽达公司建立了单元、公司防控系统，并与泉惠石化工业园区联防联控，本项目环境风险可防可控。

### **11.4 环境保护措施结论**

### 11.4.1 废水治理措施结论

(1) 污水管网采用管廊形式架空铺设，采用焊接或法兰形式连接，实现可视全明化管理；

(2) 设置 1 个容积为 382m<sup>3</sup> 的初期雨水池，收集罐区、车间初期雨水后，输送至厂区污水处理站处理。

(3) 本次迁扩建利用原有污水处理设施，将原有生化池改造为水解酸化池，并新建 1 套“接触氧化池+沉淀池”一体化处理设施，扩建后厂区污水站处理能力达到 40t/d。废水经处理达到满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 间接排放标准、园区污水处理厂接管标准（取严）后纳入园区污水处理厂集中处理。

### 11.4.2 废气治理措施结论

#### (1) 有组织废气污染防治措施

① 聚合、中和、化验室、配料罐、GAA 储罐废气统一汇入水吸收塔处理后通过 25m 高排气筒排放（DA001）；

② 中和废气经水吸收设施处理后通过 25m 高排气筒排放（DA002~DA004）；

③ 烘干废气经低氮燃烧及旋风设施处理后通过 25m 高排气筒排放（DA005）；

④ 粉碎筛分、包装废气经袋式除尘器处理后通过 25m 高排气筒排放（DA006~DA008）；

⑤ 交联干燥废气经冷凝、袋式除尘设施处理后通过 25m 高排气筒排放（DA009、DA010）；

⑥ 投料、料仓废气经袋式除尘器处理后通过 30m 或 15m 高排气筒排放（DA011~DA013）；

⑦ 危险废物暂存废气经活性炭设施净化后通过 15m 高排气筒排放（DA014）；

⑧ 锅炉燃气废气通过不低于 8m 高排气筒排放（DA015，备用）。

#### (2) 无组织排放废气防治措施

① 生产装置及储罐基本密闭，上述废气排至废气收集系统净化后排放，设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔不操作时保持密闭；

② 危险废物及盛装 VOCs 物料的容器或包装袋暂存于危险废物贮存库，暂存过程采用包装袋或包装桶加盖、封口保存；

③ 定期开展 LDAR 工作，减少废气泄漏排放。

### 11.4.3 噪声控制措施结论

(1) 设备选型时，要严格把关，尽量选择低噪声设备。

(2) 各类泵等高噪声设备减振措施，风机安装消声器、隔声器。降噪减震装置等设施应定期检查、维护，对降噪效果不符合设计要求的及时更换，防止设备噪声升高。

(3) 加强厂区内运输车辆的管理，禁止随意鸣笛。原料装卸以及产品出库装车尽量避开休息时间。

(4) 加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

#### **11.4.4 固废处置措施结论**

(1) 一般固废定期委托相关单位进行处置，暂存场根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)进行建设。

(2) 危险废物定期由有资质的单位统一处置，临时贮存场根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行建设。

(3) 企业应及时对垃圾分类收集，加强对生活垃圾的管理，集中后统一由当地环卫部门清运处置。

#### **11.4.5 地下水污染防治措施结论**

(1) 新建初期雨水收集采用明沟收集，收集沟按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 5.4 要求进行防渗；污水管道采用钢管材质，均采用管廊架空铺设，实现可视全明化管理。

(2) 罐区、事故应急池、雨水监控池、初期雨水池、生产车间、仓库、污水收集池、锅炉房按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 要求进行防渗。

(3) 一般工业固体废物贮存场根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求进行防渗。

(4) 新建危险废物贮存库根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 进行防渗设计。

(5) 在厂区地下水上游、侧方向、下游各设置 1 口地下水环境监测井，对地下水进行监控，及时发现泄漏情况并进行处置。

#### **11.4.6 土壤环境保护措施与对策**

(1) 污水收集处理设施、危险废物贮存库、事故应急池、生产车间、储罐区、装卸区、仓库等区域均设置了截流及防渗漏措施，可有效的防止泄漏事故形成的地表漫流污染土壤环境。

(2) 生产工艺、储罐呼吸、危险废物暂存、污水处理等废气均配备了净化设施，

大大降低了废气排放，减少了对土壤环境的影响。

(3) 厂区内地面均进行了路面硬化，地表漫流可通过雨水管道收集，雨水排放口设置切换阀门，厂区设置事故应急池，可防止漫流污水进入外环境造成的不利影响。

(4) 厂区内设置 1 个土壤监测点位，定期对厂区土壤开展监测。

### 11.4.7 环境风险防控措施结论

邦丽达公司建立了单元、公司三级防控系统，并与泉惠石化工业园区内联防联控。

①单元（一级）防控措施：罐区设置 1.8m 围堰，防止泄漏事故造成的环境污染。

②公司（二级、三级）防控措施：雨水排放口设置切换装置，厂区内拟设置 1 个 3150m<sup>3</sup> 事故应急池，确保满足事故废水的收集。

③园区防控措施：依托泉惠石化工业园区内环境风险防控设施，泉惠石化工业园区内已建设总容量为 90000m<sup>3</sup> 公共事故应急池，并配备相应的应急车辆、应急物资，保证极端事故下事故废水不进入外部水体。

## 11.5 环境管理结论

邦丽达公司设置 1 个环境管理机构，全面负责全公司的日常环境管理和监督工作。邦丽达公司应从环境风险、大气污染防治、废水污染防治、固体废物妥善处置、噪声污染防治等方面制定全面的环境管理制度，规范化项目地下水、废气、废水、噪声、固体废物的污染防治，加强环境风险防范。

按照环评报告中环境管理章节的相关的要求，制定企业的环境监测计划，委托相关有资质的监测单位进行日常自测，并按照规定，向社会公开相应的监测信息。

## 11.6 总量控制结论

项目投入运行后，迁扩建工程污染物排放总量指标为：COD 0.540t/a、氨氮 0.054t/a、SO<sub>2</sub> 3.237t/a、NO<sub>x</sub> 49.952t/a、挥发性有机物 20.633t/a。新增污染物排放总量指标为：COD 0.034t/a、NO<sub>x</sub> 26.707t/a。新增 COD 免购买排污权交易指标，新增 NO<sub>x</sub> 污染物指标通过排污权交易获得。邦丽达公司应在投产前取得各项新增总量指标，并将其落实到排污许可证中，纳入环境管理。

## 11.7 公众意见采纳情况

### (1) 公示信息及征求意见

在委托评价单位编制环评报告书后，建设单位于 2025 年 12 月 16 日在福建环保网站上进行公众参与信息第一次公告。2026 年 1 月 14 日~1 月 27 日(共计 10 个工作日) 在

福建环保网站进行征求意见稿公示，同期在项目附近的散湖村、后建村、东桥镇张贴公告进行粘贴公示，并在《海峡都市报》上开展了两次登报公示。

## **(2) 公众意见采纳情况**

两次公示期间，建设单位和评价单位均未接收到有关项目的群众反馈意见。

## **11.8 环境影响评价结论**

高吸水性树脂迁扩建项目（20 万吨/年）位于泉惠石化工业园区通港路西側，选址符合泉惠石化工业园区总体规划及规划环评要求，符合生态环境分区管控要求，符合环境功能规划，符合环境保护距离要求，与周围环境相协调。项目建设符合当前挥发性有机物污染防治政策要求，符合产业政策要求，在落实本评价提出的各项环保措施及风险防范措施后，各项污染物可实现稳定达标排放且满足区域总量控制要求，环境风险可防可控。

综上所述，从生态环境影响角度分析，项目的建设是可行的。