

万华化学（福建）有限公司
TDI 二期扩建 36 万吨/年项目
环境影响报告书

(公示本)

建设单位：万华化学（福建）有限公司

评价单位：福建省环境保护设计院有限公司

二〇二五年二月

目 录

1	概述.....	1
1.1	项目背景.....	1
1.2	环境影响评价工作过程.....	5
1.3	分析判定相关情况.....	6
1.4	关注的主要环境问题.....	8
1.5	环境影响评价的主要结论.....	9
2	总则.....	10
2.1	编制依据.....	10
2.2	环境影响因素识别和评价因子筛选.....	17
2.3	环境功能区划和评价标准.....	21
2.4	评价等级和评价范围.....	39
2.5	评价工作内容和重点.....	44
2.6	环境保护目标.....	45
3	现有工程回顾	55
3.1	企业概况及环保手续履行情况.....	55
3.2	主要生产地块总体平面布局和雨污管网分布.....	61
3.3	25 万吨/年 TDI 项目（TDI 一期工程）	62
3.4	年产 48 万吨甲醛项目.....	71
3.5	年产 80 万吨 PVC 项目	73
3.6	年产 108 万吨苯胺项目.....	78
3.7	气体装置工程.....	82
3.8	万华福建公司现有工程污染物排放情况分析.....	错误!未定义书签。
3.9	万华福建公司现有工程、异氰酸酯公司、万华环保科技有限公司排污许可证执行情况.....	86
3.10	自行监测情况.....	87
3.11	现有工程应急预案.....	91

4	拟建工程概况	92
4.1	项目基本情况.....	92
4.2	建设规模及产品方案.....	92
4.3	项目组成.....	94
4.4	原辅材料及动力消耗.....	错误!未定义书签。
4.5	工艺技术可靠性及生产设备.....	错误!未定义书签。
4.6	总平面布置.....	错误!未定义书签。
4.7	储运工程.....	错误!未定义书签。
4.8	公辅及环保工程.....	94
4.9	主要技术经济指标.....	100
4.10	施工组织.....	100
5	工程分析	102
5.1	工艺流程及产排污情况分析.....	102
5.2	公用及辅助工程排污.....	102
5.3	平衡分析.....	109
5.4	VOCs 排放量估算.....	109
5.5	非正常工况排污分析.....	115
5.6	本项目污染源分类汇总.....	118
5.7	施工期污染源分析.....	128
5.8	清洁生产.....	130
5.9	政策、规划符合性分析与选址符合性分析.....	132
6	区域环境概况	175
6.1	自然环境.....	175
6.2	福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）概况	182
6.3	周边污染源现状调查.....	187
7	环境质量现状调查与评价	189
8	环境影响预测与评价	189

8.1	大气环境影响预测与评价.....	189
8.2	海洋环境影响分析.....	230
8.3	地下水环境影响分析.....	241
8.4	噪声环境影响预测与评价.....	249
8.5	固体废物环境影响分析.....	257
8.6	土壤环境影响分析.....	261
8.7	生态环境影响分析.....	267
8.8	碳排放环境影响评价.....	274
8.9	施工期环境影响评价.....	281
9	环境风险评价	286
9.1	现有工程环境风险防范措施.....	286
9.2	现有应急物资与装备、救援队伍情况.....	286
9.3	扩建项目环境风险潜势初判.....	286
9.4	扩建项目环境风险识别.....	289
9.5	风险事故情形分析.....	291
9.6	气相毒物危害预测结果.....	296
9.7	消防废水和液体风险物质泄漏影响分析.....	305
9.8	地下水环境风险预测与分析.....	311
9.9	运输过程潜在的风险分析.....	311
9.10	环境风险事故应急预案.....	312
9.11	小结.....	324
10	环境保护措施及可行性分析	327
10.1	施工期环境保护措施.....	327
10.2	营运期环境污染防治措施及可行性分析.....	329
11	环境影响经济损益分析	345
11.1	经济效益和社会效益.....	345
11.2	环境经济损益分析.....	345

12 环境管理与监测计划	349
12.1 环境管理现状及环境监测工作开展情况.....	错误!未定义书签。
12.2 环境管理.....	349
12.3 落实三同时制度及环保验收.....	354
12.4 环境监测计划.....	356
12.5 环境监理.....	360
12.6 总量控制.....	363
13 评价结论	365
13.1 项目概况.....	365
13.2 环境现状评价结论.....	365
13.3 工程环境影响评价主要结论.....	366
13.4 总量控制.....	372
13.5 公众参与.....	373
13.6 竣工环保验收.....	错误!未定义书签。
13.7 工程建设的环境可行性分析结论.....	373
13.8 总结论.....	374

1 概述

1.1 项目背景

1.1.1 万华化学福建产业园简介

万华化学集团股份有限公司主要从事聚氨酯（MDI、TDI、聚醚多元醇）、乙烯、丙烯及其下游 HDPE、LLDPE、PP、PVC、丙烯酸、环氧丙烷等系列石化产品、SAP、TPU、聚碳酸酯、PMMA、有机胺、ADI、水性涂料等精细化学品及新材料的研发、生产和销售。其中 MDI、TDI 是制备聚氨酯最主要的原料之一，聚氨酯具有橡胶、塑料的双重优点，广泛应用于化工、轻工、纺织、建筑、家电、建材、交通运输等领域。

2019 年万华化学集团股份有限公司在福州江阴港城经济区筹建**万华化学福建产业园**（该产业园为万华化学集团便于管理江阴地区的各权属企业而定的集团内部名称），以并购重组的福建东南电化股份有限公司和福建省福化天辰气体有限公司为基础，以异氰酸酯（MDI、TDI）及 PVC 为核心产品，建设 MDI、TDI、PVC、苯胺、万华福建码头项目及配套辅助公用设施等。万华化学福建产业园主要包含万华化学（福建）有限公司（以下简称“**万华福建公司**”）、万华化学（福建）异氰酸酯有限公司（以下简称“**异氰酸酯公司**”）、万华化学（福建）码头有限公司（以下简称“**万华码头公司**”）、万华环保科技（福建）有限公司（以下简称“**万华环保科技公司**”），其中万华福建公司分为两个生产地块，分别为主要生产地块（并购的福建东南电化股份有限公司地块）、气体装置地块（并购的福建省福化天辰气体有限公司地块）。

万华福建公司成立于 2020 年 4 月 16 日，由万华化学集团股份有限公司与福建石油化工集团有限责任公司合资成立，其中万华化学集团股份有限公司占股 80%。异氰酸酯公司由万华福建公司与烟台中韬投资股份有限公司、福建奕彤投资有限公司合资成立，股权比例分别为 64%、20%、16%。万华码头公司由异氰酸酯公司独资所有。万华环保科技公司由万华化学集团环保科技有限公司（万华化学集团股份有限公司全资子公司）与宁波中韬投资股份有限公司合资成立，股权比例为 80%、20%。

万华福建公司分为两个生产地块，分别为主要生产地块（并购的福建东南电化股份有限公司地块）、气体装置地块（并购的福建省福化天辰气体有限公司地块）。主要生产地块规划建设的项目主要有：年产 72 万吨 TDI（其中一期 25 万吨项目已环保验收投

产，二期扩建 36 万吨即本次扩建项目，后续将一期 25 万吨改扩成 36 万吨）、年产 80 万吨 PVC（已通过环评，其中一期 40 万吨已环保验收投产，二期在建）、年产 108 万吨苯胺（已通过环评，其中一期 36 万吨已环保验收投产，二期在建）、年产 48 万吨甲醛（已通过环评，其中一期 24 万吨已环保验收投产，二期在建）。

气体装置地块内已验收投产的项目为万华福建公司大型煤气化项目，主要生产规模为：氢气 40000Nm³/h，一氧化碳 20000Nm³/h，液氮 16666.67 吨/年、液氧 16666.67 吨/年、液氨 44.5 万吨/年，二期拟在现有气体装置地块内及其西侧紧邻的原耀隆化工地块内进行扩能改造（万华福建工业园 MDI 一体化扩能配套项目-气体扩能改造项目，简称“气体扩能改造项目”，目前该项目环评正在进行中），扩能改造后，气体装置地块合成气总产能 52800 万 Nm³/年，液氧总产能 73666 吨/年，液氮总产能 76666 吨/年，液氨总产能 104333 吨/年，液体硫磺总产能 6300 吨/年，硫酸总产能 46400 吨/年。现有年产 25 万吨 TDI 项目产生的焦油颗粒和红水废水依托大型煤气化项目作为水煤浆气化原料，TDI 二期扩建 36 万吨/年项目（本项目）连同后续 TDI 一期技改扩能 36 万吨/年项目产生的焦油颗粒和红水废水依托气体扩能改造项目作为水煤浆气化原料。

万华环保科技有限公司主要负责万华产业园内的废水、废气综合处理利用及综合供水等公辅设施。2024 年 5 月异氰酸酯公司将其废水处理系统、能量回收装置、苯胺焦油焚烧炉、封闭式地面火炬、危废暂存间、综合供水站、脱盐水及蒸汽凝液处理站等资产转移至万华环保科技有限公司，由其进行专业化统筹管理。同时万华环保科技有限公司拟新增编组站地块（位于福建东南电化股份有限公司西北侧，占地面积 24 公顷），并在新增的编组站地块建设 1 套废水处理设施，主要配套万华福建公司气体扩能改造项目污水处理，以及万华福建公司其他项目中水回用，目前该项目正在环评中（《万华环保科技（福建）有限公司编组站项目环境影响报告书》）。

1.1.2 项目建设背景

2020 年，万华福建公司收购福建省东南电化股份有限公司除热电装置、烧碱装置之外的所有资产（其中含已有 10 万吨及已批未建 15 万吨 TDI 产能），并于 2022 年将福建省东南电化股份有限公司的 TDI 装置及其配套装置，改建 TDI 产能至 25 万吨/年（替代原有 10 万吨及已批未建 15 万吨 TDI 产能），该项目环评已于 2022 年 1 月获得福州市生态环境局批复（见附件 6），目前该项目已建设完毕，已环保验收投产。其替代掉的 10 万吨/年 TDI 装置已于 2023 年一季度停产拆除。

为了充分利用 10 万吨/年 TDI 装置拆除后的场地，万华福建公司根据市场和产品效益出发，促进行业整合，提高产品竞争力，有效降低产品的消耗以及生产成本，拟在原 10 万吨/年 TDI 项目拆除地上建设 TDI 二期扩建 36 万吨/年项目（本次扩建项目），扩建后 TDI 产能总规模将达到 61 万吨/年，后续还计划将一期的 25 万吨/年改扩至 36 万吨/年，届时 TDI 总产能将达到 72 万吨/年。

本次扩建项目总投资 162649.43 万元，占地 49065m²，主要产品规模为 TDI 36 万 t/a、MTDA 2 万 t/a（考虑未来市场需求的变化，建设单位有可能将一部分中间产品 MTDA 作为产品外售，最大外销量为 2 万吨，外售后光化工序的产能降低，TDI 的产量变为 33.33 万吨）、OTDA 0.85 万 t/a、干氯化氢 27.13 万 t/a、盐酸 8.4 万 t/a，其中干氯化氢送往万华福建公司 PVC 项目、福建正太新材料科技有限责任公司二氧化钛项目、福建环洋新材料有限公司环氧树脂项目、异氰酸酯公司氯化氢氧化项目作为原料，其余产品均外售。本次扩建项目将新建硝化单元、氢化单元、光化单元，同时配套建设公辅工程 and 环境保护设施等，购置安装反应釜、塔器、换热器和储罐等相关附属设备，计划于 2026 年 12 月投产。

本次扩建项目废水依托万华环保科技有限公司内现有的废水处理站（原异氰酸酯公司附属设施工程废水处理站，含综合废水处理系统、低浓度废水处理系统）、拟建的编组站废水处理站处理，其中综合废水处理系统处理达标后的废水利用江阴工业集中区污水处理厂尾水排海管排海；低浓度废水处理系统处理达标后的废水纳入江阴工业集中区污水处理厂进一步处理；TDA 汽提废水经编组站废水处理系统处理达标后回用于循环冷却水系统补充水，浓水经处理达标后，利用江阴工业集中区污水处理厂尾水排海管道排海；；红水废水、TDA 汽提高浓度废水送往万华福建公司气体扩能改造项目作为水煤浆气化

原料；部分废气、废液依托万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处理；焦油颗粒与 TDI 一期项目一同经专用密闭槽车送往万华福建公司气体扩能改造项目作为水煤浆气化原料。万华环保科技有限公司现有废水处理站、能量回收装置原属于异氰酸酯公司附属配套设施工程，后异氰酸酯公司将其转移至万华环保科技有限公司，其环境影响评价报告（《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程环境影响报告书》）于 2021 年 9 月 14 日通过福州市生态环境局审批（批文号：榕环评〔2021〕12 号，见附件 10），目前能量回收装置已建成投入使用，现有废水处理站包含综合废水处理系统、低浓度废水处理系统，综合废水处理系统一期（处理规模 $210\text{m}^3/\text{h}$ ）已建成投用，二期（处理规模 $210\text{m}^3/\text{h}$ ）预计 25 年 3 月前建成投用，低浓度废水处理系统一期（处理规模 $180\text{m}^3/\text{h}$ ）已建成投用，二期（处理规模 $180\text{m}^3/\text{h}$ ）预计 25 年 3 月前建成投用；编组站废水处理站为万华环保科技有限公司计划建设项目，包括废水处理单元（处理规模 $800\text{m}^3/\text{h}$ ）、中水回用预处理单元（处理规模 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ）、中水回用单元（处理规模 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ）、浓水处理单元（处理规模 $500\text{m}^3/\text{h}$ ），预计 25 年 3 月前建成投用。

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》等相关环保法规，本次扩建项目应编制环境影响报告书，因此，万华福建公司委托福建省环境保护设计院有限公司对“万华化学（福建）有限公司 TDI 二期扩建 36 万吨/年项目”进行环境影响评价。接受委托后，我公司认真研究了该项目的有关材料，并进行实地踏勘，根据相关技术规定，开展了建设项目的环境影响评价工作，编制完成了《万华化学（福建）有限公司 TDI 二期扩建 36 万吨/年项目环境影响报告书（送审本）》，供建设单位上报生态环境部门审查。

1.2 环境影响评价工作过程

（1）准备阶段

2024 年 4 月 15 日万华福建公司委托福建省环境保护设计院有限公司编制万华化学（福建）有限公司 TDI 二期扩建 36 万吨/年项目环境影响报告书。在认真研究了项目可行性研究报告及相关文件后，项目组开展了现场踏勘、初步工程分析，建设单位开展了第一次公众参与工作。

（2）分析论证和环境影响预测分析评价阶段

根据现场调查情况，结合项目组所收集到的相关文件、资料，在进行污染源分析的基础上，利用计算机模型、类比等手段，对工程施工和运行过程中各环境要素所产生的环境影响进行分析、预测和评价，论证环保设施的可行性。通过与建设单位及其他相关单位进行了多次的研究、沟通及交流，形成报告书的主要结论。

（3）编制完成环境影响报告书

对各环境要素的预测成果进行整理，对报告书中的重点内容进行重点研究论证，形成环境影响报告书，建设单位据此开展了第二次公众参与工作，编制完成《万华化学（福建）有限公司 TDI 二期扩建 36 万吨/年项目环境影响报告书（送审本）》。

项目环评工作共分三个阶段，包括前期准备、调研和工作方案，分析论证和预测评价，环评文件编制三个阶段。评价的技术工作程序见图 1.2-1。

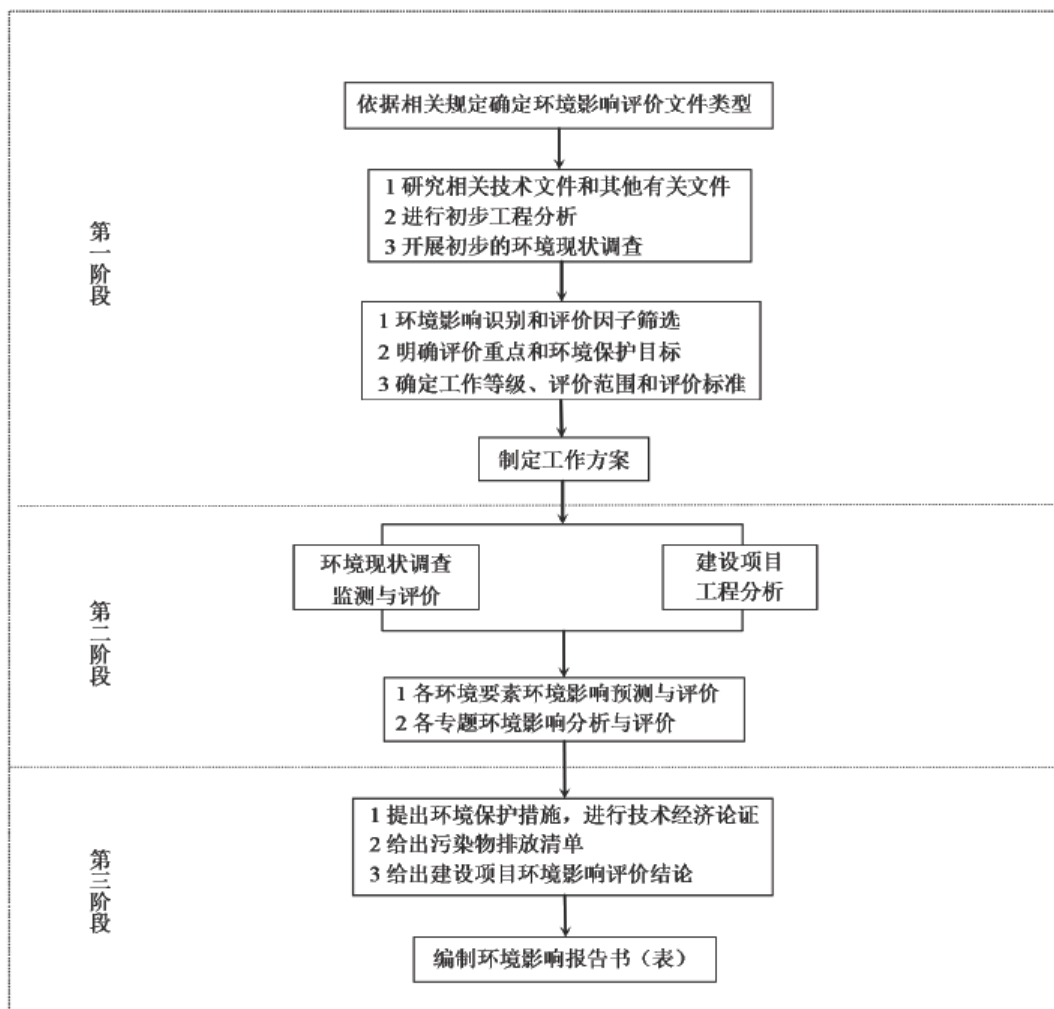


图 1.2-1 技术工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性

本项目为有机化学原料制造项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于该目录的限制类和淘汰类，项目建设符合国家产业政策。

1.3.2 选址、规划符合性分析

根据《江阴港城经济区（暨江阴镇、新厝镇）国土空间总体规划（2021-2035 年）》中的工业发展空间布局，西部临港产业区重点布局以万华化学福建产业园为龙头，打造异氰酸酯、聚氨酯产业链。本项目为万华化学福建产业园内的一个子项目，主要产品为

甲苯二异氰酸酯，为异氰酸酯产业链中的产品。

根据《福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）》，本项目位于西部临港产业区，规划的产业主要为化学基础原料及化学品制造业、医药化工、建材、轻工，以医药、盐化工、煤化工及石油化工为龙头，本项目属于“化学基础原料及化学品制造业”中的有机化学原料制造项目。

根据《福州江阴港城经济区化工新材料专区总体规划（2023-2035）》，福州江阴港城经济区化工新材料专区重点发展五大产业板块：**做优做强高端聚氨酯板块**、延伸升级尼龙新材料板块、有序推进氯循环发展板块、科学构建轻烃深加工板块、培育发展锂电新材料板块。本项目位于江阴港城经济区化工新材料专区规划的西区范围内，属于异氰酸酯产业链，布局在高端聚氨酯板块内，符合《福州江阴港城经济区化工新材料专区总体规划（2023-2035）》。

根据《福州江阴港城经济区产业发展规划》，福州江阴港城经济区的产业发展主要分为化工产业和非化工产业两大部分。化工产业重点发展高端聚氨酯、尼龙新材料、氯循环发展、轻烃深加工、锂电新材料五大板块。非化工产业重点实现三方面功能，一是实现对化工产业的延伸，充分利用化工产业基础，将化工产业链深入延伸，发展一体化的高端产业结构。本项目属于异氰酸酯产业链，布局在江阴港城经济区规划的化工产业中的高端聚氨酯板块内，符合《福州江阴港城经济区产业发展规划》。

因此，本项目建设符合《江阴港城经济区（暨江阴镇、新厝镇）国土空间总体规划（2021-2035 年）》、符合《福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）》、《福州江阴港城经济区化工新材料专区总体规划（2023-2035）》及《福州江阴港城经济区化工产业发展规划》。

1.3.3 与福州市生态环境分区管控要求符合性分析

根据《福州市人民政府办公厅关于印发<福州市生态环境分区管控方案（2023 年更新）>的通知》（榕政办规〔2024〕20 号），本项目与福州市生态环境分区管控要求协调性分析如下：

（1）生态保护红线

万华化学(福建)有限公司 TDI 二期扩建 36 万吨/年项目位于福州江阴港城经济区，在江阴港城经济区西部工业片区万华福建公司现有厂界范围内，经查询“福建省生态环

境分区管控数据应用平台”，本项目涉及 1 个重点管控单位（福清市重点管控单元 2，ZH35018120009），根据查询结果，本项目占地红线范围内不涉及生态红线，符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线及分区管控要求

本项目为有机化学原料制造项目，位于江阴港城经济区西部临港产业区，为江阴化工新材料专区，属于环保基础设施齐全并经规划环评的专业园区，项目建成后将进行清洁生产审核，深入实施工业企业全面达标计划，建立“泄漏检测与修复”管理制度，建立健全环境风险防控体系，并由江阴港城经济区集中供热，实施大气污染物排放总量替代，VOCs 倍量替代。本项目营运期排放的污染物在采取相应的环保措施后可实现达标排放，不会冲击环境质量底线，满足管控区的管控要求。同时对照“福清市生态环境准入清单”，本项目符合福清市重点管控单元 2（环境管控单元编码：ZH35018120009）的管控要求。

（3）资源利用上限

本项目位于福州江阴港城经济区，园区内供水、供电等设施完善。本项目建成运营后，会消耗一定的水、电资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，对项目区域资源供给能力影响较小。项目运营后的资源利用不会突破区域的资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

根据《福州市人民政府办公厅关于印发<福州市生态环境分区管控方案（2023 年更新）>的通知》（榕政办规〔2024〕20 号），本项目符合福州市生态环境总体准入要求，符合福清市生态环境准入清单要求。

综上所述，本项目符合福州市生态环境分区管控要求。

1.4 关注的主要环境问题

根据项目建设特点及类比调查分析，本项目主要环境问题：

（1）施工期：主要包括施工扬尘、施工噪声、施工废水和建筑垃圾等对周围环境的影响。

（2）运营期：以生产废水、废气污染及其防治措施为重点，危险化学品泄漏、火灾爆炸引发伴生/次生污染等突发事件的环境污染风险也应重点关注，同时兼顾固废、土壤、地下水等的环境影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

万华化学（福建）有限公司 TDI 二期扩建 36 万吨/年项目符合国家产业政策，符合行业及环境保护相关技术政策，项目选址可行。项目拟采用的污染防治措施经济合理，技术成熟可行，各污染物可实现达标排放，满足环境功能区划要求；项目潜在的环境风险属可接受水平；项目建设具有较好的环境效益和一定的经济效益，建设单位在加强环境管理，严格遵守环保“三同时”制度，确保环保投入，认真落实本报告书所提出的各项环保对策措施和风险防控措施的前提下，从环境影响角度分析，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规与相关政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起实施；

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

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

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日实施；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日实施；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日审议通过，2019 年 1 月 1 日起实施；

(8) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；

(9) 《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日修订通过，2011 年 3 月 1 日实施；

(10) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月修订；

(11) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修正）；

(12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修订；

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

(14) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订并实施；

(15) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年修订）；

(16) 《建设项目环境保护管理条例》，（国务院 682 号令），2017 年 10 月 1 日起实施；

(17) 《地下水管理条例》（国令第 748 号），2021 年 12 月 1 日起施行；

(18)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号），

2017 年 10 月 1 日实施；

（19）《国家危险废物名录（2025 年版）》，2025 年 1 月 1 日实施；

（20）《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部第 34 号令，2015 年 6 月 5 日；

（21）《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）；

（22）《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南（试行）〉的通知》（环办〔2014〕34 号）；

（23）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环境保护部，环发〔2013〕103 号），2013 年 11 月 14 日发布，自 2014 年 1 月 1 日起实施；

（24）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第 4 号），自 2019 年 1 月 1 日起实施。

（25）《关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕88 号）；

（26）《排污许可管理办法》（生态环境部 部令 第 32 号），自 2024 年 7 月 1 日起施行；

（27）《关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24 号）；

（28）《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号）。

（29）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号），2021 年 12 月 28 日；

（30）《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，2021 年 9 月 22 日；

（31）《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号），2021 年 10 月 24 日；

（32）《国务院办公厅关于印发〈控制污染物排放许可制实施方案〉的通知》（国办发〔2016〕81 号），2016 年 11 月 10 日；

（33）《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119 号），2014 年 12 月 29 日；

（34）《国家突发公共事件总体应急预案》，国务院 2006 年 1 月 8 日发布；

（35）《国务院办公厅关于印发〈新污染物治理行动方案〉的通知》（国办发〔2022〕15 号），2022 年 5 月 4 日；

（36）《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26日；

（37）《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》（环发[2015]92号），2015年7月23日；

（38）《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号），2014年12月30日；

（39）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号），2012年8月7日；

（40）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号），2012年7月3日；

（41）《关于发布2016年<国家先进污染防治技术目录（VOCs防治领域）的公告》（环境保护部公告，2016年第75号），2016年12月13日；

（42）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号），2017年11月14日；

（43）《国家发展改革委工业和信息化部关于促进石化产业绿色发展的指导意见》（发改产业[2017]2105号），2017年12月05日；

（44）《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2022]31号），2022年12月2日；

（45）《关于发布<重点环境管理危险化学品目录>的通知》（环办[2014]33号），2014年4月3日；

（46）《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686号），2016年9月20日；

（47）《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号），2021年1月11日；

（48）《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），2021年5月30日；

（49）《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464号），2021年10月18日；

（50）国家发展改革委等部门关于印发《“十四五”全国清洁生产推行方案》的通

知（发改环资〔2021〕1524 号），2021 年 10 月 29 日；

（51）《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2021〕26 号），2021 年 12 月 22 日

（52）《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108 号），2021 年 11 月 19 日；

（53）《关于印发<石油化工企业环境应急预案编制指南>的通知》（环办〔2010〕10 号），2010 年 1 月 30 日；

（54）《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环保部公告 2013 年第 14 号），2013 年 2 月 27 日；

（55）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环评〔2018〕11 号）；

（56）《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163 号），2015 年 12 月 11 日；

（57）《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 20 日；

（58）《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 4 日；

（59）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号），2020 年 12 月 31 日；

（60）《国家安全监管总局办公厅关于印发光气及光气化产品安全生产管理指南的通知》（安监总厅管三〔2014〕104 号），2014 年 10 月 11 日。

2.1.2 地方法规、政策与相关规划

（1）《福建省生态环境保护条例》福建省人民代表大会常务委员会（2022 年 5 月 1 日实施）；

（2）《福建省大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日起施行；

（3）《福建省水污染防治条例》，2021 年 11 月 1 日起施行；

（4）《福建省海洋环境保护条例》，2016 年 4 月 1 日修订并施行；

（5）《福建省土壤污染防治条例》，2022 年 9 月 1 日起施行；

- (6) 《福建省水土保持条例》（2022 年 5 月 27 日修正）；
- (7) 《福建省大气污染防治行动计划实施细则》（闽政办〔2014〕72 号）；
- (8) 《福建省水污染防治行动计划工作方案》（闽政〔2015〕26 号）；
- (9) 《福建省人民政府关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（闽政〔2016〕45 号）；
- (10) 《福建省环保厅贯彻环保部关于进一步推进建设项目环境监理工作的通知》（闽环发〔2012〕28 号（2012 年））；
- (11) 《福建省生态环境厅 福建省发展和改革委员会福建省工业和信息化厅 福建省住房和城乡建设厅 福建省交通运输厅 关于印发<福建省“十四五”空气质量改善规划>的通知》（闽环保大气[2022]2 号），2022 年 1 月 28 日；
- (12) 《福建省人民政府办公厅关于印发福建省“十四五”生态环境保护专项规划的通知》（闽政办〔2021〕59 号）；
- (13) 《福建省生态环境厅等五部门关于印发<福建省“十四五”海洋生态环境保护规划>的通知》（闽环保海[2022]1 号），2022 年 2 月 7 日；
- (14) 《福建省生态环境厅 福建省自然资源厅 福建省水利厅关于印发<福建省“十四五”地下水污染防治规划>的通知》（闽环保土[2022]2 号），2022 年 1 月 24 日；
- (15) 《福建省“十四五”土壤污染防治规划》，2022 年 1 月；
- (16) 《福建省生态环境厅关于印发<福建省“十四五”危险废物污染防治规划>的通知》（闽环保固体〔2021〕23 号）；
- (17) 中共福建省委、福建省人民政府印发《福建省深入打好污染防治攻坚战实施方案》，2022 年 5 月 31 日；
- (18) 《福建省人民政府办公厅关于印发福建省突发环境事件应急预案的通知》（闽政办[2015]102 号），2015 年 7 月 12 日；
- (19) 《福建省人民政府关于全省石化等七类产业布局的指导意见》（闽政[2013]56 号），2013 年 12 月 27 日；
- (20) 《福建省碳排放权交易管理暂行办法（2020 年修正）》（闽政令第 176 号），2020 年 8 月 7 日；
- (21) 《福建省工业和信息化厅 福建省发展和改革委员会 福建省生态环境厅关于印发福建省工业领域碳达峰实施方案的通知》（闽工信规[2023]5 号），2023 年 7 月 18

日；

（22）《福建省生态环境厅关于国家和地方相关大气污染物排放标准执行有关事项的通知》（闽环保大气[2019]6 号），2019 年 6 月 27 日；

（23）《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政[2020]12 号），2020 年 12 月 22 日；

（24）福建省应急管理厅等四部门关于印发《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》的通知（闽应急[2020]3 号），2020 年 1 月 3 日；

（25）《福建省人民政府办公厅关于印发福建省新污染物治理工作方案的通知》，2023 年 1 月 1 日；

（26）《福建省生态环境厅关于印发<加快实施产业园区污水明管化改造 助力美丽园区建设的意见>的通知》（闽环发[2023]10 号），2023 年 9 月 11 日。

（27）《福建省环保厅关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》（闽环保应急〔2015〕13 号）；

（28）《福州市生态环境局关于福州市重点行业建设项目碳排放环境影响评价的指导意见（试行）》（榕环保综[2021]62 号），2021 年 5 月 31 日；

（29）《福建省人民政府关于印发<福建省空气质量持续改善实施方案>的通知》（闽政文[2024]361 号），2024 年 11 月 1 日；

（30）《福建省生态功能区划》，福建省人民政府（2010 年 1 月）；

（31）《福州市大气污染防治行动计划实施细则》（榕政综〔2014〕27 号）；

（32）《福州市水污染防治行动计划工作方案》（榕政综〔2015〕390 号）；

（33）《福州市土壤污染防治行动计划实施方案》（榕政综〔2017〕36 号）；

（34）《江阴港城经济区（暨江阴镇、新厝镇）国土空间总体规划（2021-2035 年）》；

（35）《福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）》；

（36）《福州江阴港城经济区化工新材料专区总体规划（2023-2035）》；

（37）《福州江阴港城经济区产业发展规划》。

2.1.3 导则及技术规范

（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) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部 2017 年第 43 号）；
- (10) 《环境影响评价技术导则 石油化工业建设项目》（HJ/T89-2003）；
- (11) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）；
- (14) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）；
- (17) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (18) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (19) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (20) 《光气及光气化产品生产安全规范》（GB19041-2024）；
- (21) 《二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）项目建设规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2018 年第 60 号）。

2.1.4 项目文件

- (1) 《万华化学（福建）有限公司 TDI 二期扩建 36 万吨/年项目可行性研究报告》，华陆工程科技有限责任公司，2023 年 8 月；
- (2) 《万华化学（福建）有限公司 TDI 二期扩建 36 万吨/年项目节能报告》，厦门市九安安全检测评价事务所有限公司，2024 年 10 月；
- (3) 《福建省投资项目备案证明（内资）——万华化学（福建）有限公司 TDI 二期扩建 36 万吨/年项目》（闽工信备〔2023〕A060031 号），2024 年 2 月；
- (4) 建设项目其他相关文件。

2.2 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

根据本项目建设和运行阶段工艺流程和污染物排放特征，以及项目所处地区环境状况，采用矩阵法对项目可能产生的环境影响活动、及受本项目影响的环境要素进行识别，其结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别表

环境影响资源程度 开发活动		自然环境					社会经济环境	
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	人群健康	就业财政
施 工 期	废气排放	-1D						
	废水排放		-1D					
	噪声排放				-1D			
	固体废物		-1D					
运 营 期	废气排放	-3C				-1C	-1C	
	废水排放		-1C					
	噪声排放				-1C			
	固体废物	-1C	-1C	-1C			-1C	
	环境风险	-3C	-1C	-3C		-3C	-1C	
	社会经济							+1C

注：表中 D 表示短期，C 表示长期；“1”表示较小，“2”表示有一定影响，“3”表示较大。“-”表示负影响，“+”表示正影响；空白表示相互作用不明显。

从表 2.2-1 可以看出，项目施工期的影响主要包括施工废气（扬尘）、施工废水、施工噪声及施工固废（建筑垃圾）等对周边环境的影响，该影响较小，且是短期影响。项目运营期对环境的影响是多方面的，其中最主要的是项目生产废气等对周边大气环境的影响，其次是环境风险和固体废物，运营期的影响则是长期的。

对环境的正影响则主要表现在社会经济环境，本项目建设过程中增加就业率，运营期大量原材料的采购有利于经济发展；项目需要工人，有利于劳动就业。

2.2.2 评价因子

对照《重点管控新污染物清单（2023 年版）》，本项目不涉及重点管控新污染物，根据项目建设内容，本次评价因子选取如下：

（1）大气环境

①现状评价因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，通过分析项目大气污染物排放特征及所在地的环境空气污染特征，选取 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、光气、氯气、氯化氢、NMHC、TVOC、氨、硫化氢、甲苯、硝基苯（DNT）、苯胺、氯苯、TDI 共 18 项作为环境空气质量现状评价因子。

②影响预测因子

本项目选取 NMHC、邻二氯苯（ODCB）、DNT、TDA、氯化氢、甲苯、氯气、光气作为环境空气影响预测因子。

（2）海水环境

①现状评价因子

根据项目外排废水水质污染特征及导则要求，选取水温、溶解氧、pH 值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、汞、铬、砷、油类、镉、镍、铅、铜、锌、粪大肠菌群、硫化物、挥发酚、盐度、无机氮、四氯化碳、苯、活性磷酸盐、二氯甲烷、1,2-二氯苯（邻二氯苯）、2,4-二硝基甲苯、2,4,6-三硝基甲苯、苯胺、对二硝基苯、对硝基甲苯、对硝基氯苯、间二硝基苯、间硝基甲苯、间硝基甲苯、邻二硝基苯、邻硝基甲苯、邻硝基氯苯、硝基苯等指标作为海水环境质量现状评价因子。

②影响预测因子

选取氯苯类、苯胺类、硝基苯类作为海水影响预测因子。

（3）海洋沉积物

现状调查因子：总汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷、石油类、硫化物、有机碳、苯、氯苯、苯胺、硝基苯、含水率、氧化还原电位。

（4）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，选取地下水环境质量现状评价因子如下，并开展包气带污染现状调查。

常规因子：水位、pH、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（高锰酸盐指数）、硫酸盐、氯化物。

特征因子：邻二氯苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、甲苯。

②影响分析

影响预测因子：邻二氯苯、二硝基甲苯、COD。

（5）声环境

①现状评价因子

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，采用等效连续 A 声级作为声环境质量现状评价量。

②预测因子

等效连续 A 声级。

（6）固体废物

固体废物影响分析以项目产生的一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾进行影响分析。

（7）土壤环境

①现状评价因子

选取砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、2,4-二硝基甲苯、石油烃共 47 项作为土壤环境现状评价因子。

②影响分析

影响预测因子：甲苯、邻二氯苯、2,4-二硝基甲苯。

（8）环境风险

大气环境风险影响预测因子：光气、氯化氢、氯气、一氧化碳、硝酸、ODCB（邻二氯苯）、DNT（二硝基甲苯）。

地下水环境风险影响预测因子：ODCB（邻二氯苯）、DNT（二硝基甲苯）、COD。

根据环境影响识别结果，本项目评价因子筛选结果见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目评价因子筛选结果一览表

类别	环境要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、光气、氯气、氯化氢、NMHC、TVOC、氨、硫化氢、甲苯、硝基苯、苯胺、氯苯、TDI
	海水环境质量现状	水温、溶解氧、pH 值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、

类别	环境要素		评价因子
			汞、铬、砷、油类、镉、镍、铅、铜、锌、粪大肠菌群、硫化物、挥发酚、盐度、无机氮、四氯化碳、苯、活性磷酸盐、二氯甲烷、1,2-二氯苯（邻二氯苯）、2,4-二硝基甲苯、2,4,6-三硝基甲苯、苯胺、对二硝基苯、对硝基甲苯、对硝基氯苯、间二硝基苯、间硝基甲苯、间硝基甲苯、邻二硝基苯、邻硝基甲苯、邻硝基氯苯、硝基苯
		海洋沉积物	总汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷、石油类、硫化物、有机碳、苯、氯苯、苯胺、硝基苯、含水率、氧化还原电位
		地下水环境质量现状	水位、pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（高锰酸盐指数）、硫酸盐、氯化物、邻二氯苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、甲苯
		声环境质量现状	等效连续 A 声级
		土壤环境质量现状	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、茈二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、2,4-二硝基甲苯
环境影响预测与评价	营运期	环境空气影响预测与评价	NMHC、邻二氯苯（ODCB）、DNT、TDA、氯化氢、甲苯、氯气、光气
		海水环境影响分析	氯苯类、苯胺类、硝基苯类
		地下水影响预测与评价	邻二氯苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、甲苯
		噪声环境影响预测与评价	等效连续 A 声级
		固体废物环境影响分析	固体废物、生活垃圾
		土壤环境影响分析	甲苯、邻二氯苯、2,4-二硝基甲苯
		环境风险	大气环境风险影响预测因子：光气、氯化氢、氯气、一氧化碳、硝酸、ODCB（邻二氯苯）、DNT（二硝基甲苯）。 地下水环境风险影响预测因子：ODCB（邻二氯苯）、DNT（二硝基甲苯）、COD。

2.3 环境功能区划和评价标准

2.3.1 环境功能区划

2.3.1.1 环境空气功能区划

根据《福州市人民政府关于印发福州市环境空气质量功能区划和福州市声环境功能区划的通知》（榕政综〔2014〕30 号），福清市“石竹山风景名胜区”和“灵石山林场”属于一类区，除一类区以及一类区、二类区缓冲带以外的区域（包括居住、商业、工业混杂区以及新建的工业区、农村地区）为二类区，本项目位于福州江阴港城经济区（福清市江阴镇），属于“一类区以及一类区、二类区缓冲带以外的区域”，为二类区。

2.3.1.2 近岸海域环境功能区划

本项目所在区域属于福建省兴化湾西北部江阴半岛东南部海域，隶属福清市行政管辖。根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011~2020 年），兴化湾主体海域为二类区，江阴港城经济区近岸海域环境功能为四类区。主要包括：

（1）兴化湾江阴壁头四类区

该区位于兴化湾江阴半岛南部海域，总面积 47.07km²。中心坐标为：119° 18'28.8"E，25° 24'57.6"N。近岸海域环境功能区划类别为四类区，规划主导功能为港口、航运。江阴工业集中区污水处理厂排污口设置在兴化湾 1#码头南侧前沿约 768 米处，位于兴化湾江阴壁头四类区。

（2）兴化湾江阴西部海域二类区

该区位于兴化湾江阴半岛西部海域，总面积 30.42km²。中心坐标为：119° 16'22.8"E，25° 30'21.96"N。近岸海域环境功能区划类别为二类区，规划主导功能为养殖。

（3）兴化湾江阴东部及南部海域二类区

该区位于兴化湾东部及南部海域，总面积 511.21km²。中心坐标为：119° 31'8.4"E，25° 27'12.24"N。近岸海域环境功能区划类别为二类区，规划主导功能为养殖。

2.3.1.3 声环境功能区划

根据福州江阴港城总体规划（2018-2035 年），本项目所在区域规划为西部临港产业区，属于 3 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准。

2.3.1.4 生态功能区划

（一）福建省生态功能区划

根据《福建省生态功能区划》，项目位于Ⅱ闽东南生态区，Ⅱ₂闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区，编号为“5203”的福清一平潭城镇和集约化高优农业生态功能区，本项目为有机化学原料制造项目，位于江阴港城经济区的工业用地内，项目污染物经治理后可实现达标排放，且项目符合江阴港城产业引进的环保准入条件，因此符合该生态功能区的保护措施与发展方向的要求，具体要求详见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目所在地的生态功能区划简表

生态功能分区单元			所在区域 与面积	主要生态环境问题	生态环境 敏感性	主要生态 系统服 务功能	保护措施与发展方向
生态 区	生态 亚区	生态 功能 区					
Ⅱ 闽东南生态区	Ⅱ ₂ 闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区	5203 福清一平潭城镇和集约化高优农业生态功能区	福清市大部分乡镇和平潭全县，地理坐标 119° 12' ~ 119° 55' E，25° 15' ~ 25° 50' N，面积 1163.15k m ² 。	水资源短缺；工业点源污染和城镇生活废弃物污染严重，龙江水质恶化；农业面源污染和规模化畜禽养殖污染均很突出；丘陵坡地植被严重退化，土壤侵蚀较严重，石漠化威胁加大。部分木麻黄林老化枯死，防风固沙林防护功能下降。砂矿开采毁林、破坏旅游景点，风沙威胁加大。	土壤侵蚀轻度敏感与敏感、酸雨轻度敏感与敏感、地质灾害轻度敏感与敏感	城镇生态环境、集约化高优农业生态环境、营养物质保持、自然与人文景观保护	建设生态城镇和生态工业区，发展循环经济和清洁生产，加快城镇环保设施建设，重点治理工业废水和城镇生活废水羈染。改善龙江水质；对重点工业区进行空气污染监控；加大污染废弃物的处置力度；增加城镇绿地面积。发展生态农业，控制农业面源污染和规模化畜禽养殖污染；加强丘陵坡地植被恢复和水土流失综合治理；加强 324 国道和福泉高速路等重要交通干线两侧一重山视域景观建设。平潭岛大规模开发要高度重视风沙和石漠化防治，加强水资源保护，合理发展生态旅游。

图 2.3-1 福建省生态功能区划关系图

（二）福清市生态功能区划

根据《福清市生态功能区划》，本项目位于福清西南部城镇与工业环境生态功能小区（520118108）内，该功能小区的概况如下：

（1）范围：渔溪、上迳、新厝三镇以及江阴岛，面积 188.6km²。

（2）生态环境特点：本小区包括上迳、渔溪、新厝三个镇的部分以及江阴岛。江阴新城是开发江阴岛经济区的经济中心，以发展海洋运输、临海外向型重工业为主，主要工业企业为冶金、化工企业等，对大气、水体的污染严重。

（3）主导功能：城镇生态环境。

（4）辅助功能：交通干线视域景观生态、农业生态环境、沿海防风固沙。

（5）生态保育和建设方向：①重点：大气污染重点监控，生态城镇与工业区规划和建设，乡镇企业污染和农业面源污染的治理和控制；②其他相关任务：夏秋台风大潮时海堤的监护和滨海围垦地潮灾的防御，沿海风沙防护林建设。

本项目为有机化学原料制造项目，位于江阴港城经济区的西部临港产业区，项目污染物经治理后可实现达标排放，且项目符合江阴港城产业引进的环保准入条件，与福清市生态功能区划相符合。

图 2.3-2 福清市生态功能区划关系图

2.3.1.5 海洋功能区划

根据《福建省海洋功能区划(2011-2020)》，江阴港区及附近海域海洋功能区划见图 2.3-3。

图 2.3-3 福建省海洋功能区划图（兴化湾）

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

（1）水环境质量标准

①海水

根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》，兴化湾主体海域为二类区，海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类标准；江阴岛近岸海域（兴化湾江阴半岛南部海域，标识号：FJ053-D-III）为四类区，海水水质执行第三类海水水质标准，其中硝基苯及苯胺参照前苏联海水水质标准，江阴岛近岸海域海洋沉积物质量执行《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）中第二类标准，具体标准见表 2.3-2、表 2.3-3。

表 2.3-2 海水水质标准 单位：mg/L

序号	项目	第二类	第三类
1	pH	7.8-8.5	6.8-8.8
2	DO>	5	4
3	COD≤	3	4
4	五日生化需氧量≤	1	3
5	无机氮≤	0.30	0.40
6	活性磷酸盐≤	0.030	0.030
7	氰化物≤	0.005	0.10
8	硫化物≤	0.05	0.10
9	挥发性酚≤	0.005	0.010
10	铜≤	0.010	0.050
11	锌≤	0.050	0.10
12	总铬≤	0.10	0.20
13	镍≤	0.01	0.02
14	镉≤	0.005	0.010
15	铅≤	0.005	0.010
16	汞≤	0.0002	0.0002
17	砷≤	0.030	0.050
18	石油类≤	0.05	0.30
19	粪大肠菌群（个/L）≤	2000	2000
20	硝基苯	0.5	
21	苯胺	1.0	

表 2.3-3 海洋沉积物质量标准

序号	项目	第二类
1	石油类 ($\times 10^{-6}$)	1000
2	硫化物 ($\times 10^{-6}$)	500
3	有机碳 ($\times 10^{-2}$)	3.0
4	锌 ($\times 10^{-6}$)	350
5	铜 ($\times 10^{-6}$)	100
6	铅 ($\times 10^{-6}$)	130
7	镉 ($\times 10^{-6}$)	1.50
8	铬 ($\times 10^{-6}$)	150
9	汞 ($\times 10^{-6}$)	0.50
10	砷 ($\times 10^{-6}$)	65

②地下水

项目区地下水无环境功能区划，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的地下水质量分类原则，项目区地下水用途为以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水。同时参照《福州江阴港城经济区产业规划环境影响报告书》，项目区地下水环境质量标准按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准进行评价，具体标准见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水质量标准

序号	指标	IV类
1	pH（无量纲）	$5.5 \leq \text{pH} < 6.5$, $8.5 < \text{pH} \leq 9.0$
2	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤ 1.50
3	总硬度（以 CaCO_3 计）/（mg/L）	≤ 650
4	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤ 0.01
5	耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）/（mg/L）	≤ 10.0
6	硫酸盐/（mg/L）	≤ 350
7	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤ 30.0
8	氯化物/（mg/L）	≤ 350
9	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤ 4.80
10	氰化物/（mg/L）	≤ 0.1
11	溶解性总固体/（mg/L）	≤ 2000
12	砷/（mg/L）	≤ 0.05
13	汞/（mg/L）	≤ 0.002
14	铬（六价）/（mg/L）	≤ 0.10
15	铅/（mg/L）	≤ 0.10

序号	指标	IV类
16	氟化物/（mg/L）	≤2.0
17	镉/（mg/L）	≤0.01
18	铁/（mg/L）	≤2.0
19	锰/（mg/L）	≤1.50
20	钠/（mg/L）	≤400
21	甲苯（μg/L）	≤1400
22	邻二氯苯（μg/L）	≤2000
23	2,4-二硝基甲苯（μg/L）	≤60.0
24	2,6-二硝基甲苯（μg/L）	≤30.0

（2）大气环境质量标准

评价区大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，其中氯化氢、氯气、氨、硫化氢、甲苯、硫酸雾、硝基苯、苯胺、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中一次最高容许浓度 2.0mg/m³；氯苯参照《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中的相关限值；光气参照《国内外空气质量标准与基础汇编》（中国环境出版集团）中《加拿大阿尔伯塔省空气质量目标和指导概要》中的限值要求。本项目排放的污染物中硝基苯类、苯胺类、氯苯类分别参照硝基苯、苯胺和氯苯的相关环境质量标准。具体标准详见表 2.3-5。

表 2.3-5 环境空气质量评价执行标准

序号	项目	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及 其修改单的二级标准
		24 小时平均	150μg/m ³	
		1 小时平均	500μg/m ³	
2	NO ₂	年平均	40μg/m ³	
		24 小时平均	80μg/m ³	
		1 小时平均	200μg/m ³	
3	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
		24 小时平均	150μg/m ³	
4	PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
		24 小时平均	75μg/m ³	
5	CO	24 小时平均	4mg/m ³	
		1 小时平均	10mg/m ³	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	

序号	项目	取值时间	浓度限值	标准来源
		1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
7	氨	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
8	硫化氢	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
9	TVOC	8 小时平均	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
10	甲苯	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
11	氯	24 小时平均	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
12	氯化氢	24 小时平均	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
13	硫酸	24 小时平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
14	硝基苯	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
15	苯胺	24 小时平均	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
16	非甲烷总烃	最大一次	2.0 mg/m^3	《大气污染物综合排放标准 详解》中一次最高容许浓度
17	氯苯	最大一次	0.1 mg/m^3	《前苏联居民区大气中有害物质的 最大允许浓度》(CH245-71)
18	光气	1 小时平均	4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	参照《国内外空气质量标准与基准 汇编》(中国环境出版集团)中《加 拿大阿尔伯塔省空气质量目标和指 导概要》

(3) 声环境质量标准

项目所在区域为工业区，为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准。具体标准详见表 2.3-6。

表 2.3-6 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	适用范围	昼间	夜间
3	以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域	65	55

(4) 土壤环境质量标准

本项目位于工业区内，项目场地内周边土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中的第二类用地土壤污染风险筛选值限值要求，标准值见表 2.3-7。

表 2.3-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
基本项目						
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	蔡	91-20-3	25	70	255	700
其他项目						
半挥发性有机物						
46	2,4-二硝基甲苯	121-14-2	1.8	5.2	18	52
石油烃类						
47	石油烃	-	826	4500	5000	9000

2.3.2.2 污染物排放标准

（1）废水

本项目硝硫浓缩酸性废水、废酸浓缩酸性废水、汽提酸性废水、TDA 废水、光化中和废水、设备清洗废水依托万华环保科技有限公司综合废水处理系统处理，处理达标后的废水通过江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海。TDA 汽提废水依托万华环保科技有限公司编组站废水处理系统处理后回用于循环冷却水系统补充水，编组站废水处理系统产生的反渗透浓水经处理达标后通过江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海。

地面冲洗水、初期雨水及生活污水依托万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统处理后纳入江阴工业集中区污水处理厂进一步处理。

万华环保科技有限公司现有废水处理站（原异氰酸酯公司附属设施工程废水处理站）设三套废水处理系统，分别为离心母液处理系统、低浓度废水处理系统、综合废水处理系统。根据福州市生态环境局 2021 年 9 月对“异氰酸酯公司附属配套设施”环评的批复（见附件 10），母液废水处理回用不排放；低浓度废水处理系统排放废水执行《石油

化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单中表 1 间接排放限值及表 3 特征污染物排放限值、江阴污水处理厂纳管标准中的最严格浓度限值，排入江阴污水处理厂进一步处理，详见表 2.3-8；综合废水处理系统尾水排放执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 直接排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单中表 1 直接排放限值和表 3 有机特征污染物排放限值、《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，利用园区污水厂尾水排海管排海。详见表 2.3-9。

表 2.3-8 低浓度废水处理系统污染物排放限值 单位：mg/L（pH 值除外）

序号	项目	与园区污水厂商定的标准限值（江阴污水厂纳管标准）	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单表 1 间接排放限值	从严限值
1	pH	6~9	/	6~9
2	SS	400	/	400
3	COD	500	/	500
4	BOD ₅	300	/	300
5	氨氮	60	/	60
6	总氮	70	/	70
7	总磷	8	/	8
8	石油类	/	20	20
9	硫化物	/	1.0	1.0
10	挥发酚	/	0.5	0.5

表 2.3-9 综合废水处理系统废水污染物排放限值 单位：mg/L（pH 值除外）

序号	项目	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单表 1 直接排放限值、表 3 排放限值	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 直接排放限值	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准	从严限值
1	pH	6~9	6~9	6~9	6~9
2	SS	70	30	10	10
3	COD	60	60	50	50
4	BOD ₅	20	20	10	10
5	氨氮	8	15	5（8）*	5
6	总氮	40	20	15	15
7	总磷	1.0	1.0	0.5	0.5
8	石油类	5.0	3	1	1.0
9	硫化物	1.0	0.5	1.0	0.5
10	挥发酚	0.5	/	0.5	0.5

序号	项目	《石油化学工业 污染物排放标准》 (GB 31571-2015) 及其修改单 表 1 直接排放限 值、表 3 排放限值	《烧碱、聚氯乙烯工业 污染物排放标准》 (GB15581-2016) 表 1 直接排放限值	《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 (GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准	从严 限值
11	苯	0.1	/	0.1	0.1
12	甲苯	0.1	/	0.1	0.1
13	1,2-二氯苯	0.4	/	0.4	0.4
14	苯胺类	0.5	/	0.5	0.5
15	硝基苯类	2	/	/	2
16	氯苯	0.2	/	0.3	0.2
17	1,2-二氯乙 烷	0.3	/	/	0.3
18	甲醛	1.0	/	1.0	1.0
19	四氯化碳	0.03	/	0.03	0.03
20	氯乙烯	0.05	0.5	/	0.05
21	总铜	0.5	/	0.5	0.5

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

万华环保科技有限公司编组站废水处理系统接收万华福建公司、异氰酸酯公司以及万华环保科技有限公司废水进行处理回用，回用水用于循环水系统补充水，中水回用装置浓水处理达标后依托江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海。根据《万华环保科技有限公司（福建）有限公司编组站项目环境影响报告书》（正在环评中），编组站废水处理系统处理合格的回用水参照执行《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中间冷开式循环水系统补充水水质标准（详见表 2.3-10）；浓水执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 直接排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单表 1 直接排放限值和表 3 有机特征污染物排放限值、《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）中表 2 直接排放限值以及《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，详见表 2.3-11。

表 2.3-10 再生水用于循环补充水水质指标 单位：mg/L（pH 值除外）

pH	COD	SS	BOD	氯离子	氨氮	总磷	石油类
6~9	≤60	≤10	≤60	≤250	≤5	≤1	≤5

表 2.3-11 浓水污染物排放限值 单位：mg/L（pH 值除外）

序号	项目	GB31571-2015 及其修改单表 1 直接排放、表 3	GB15581-2016 表 1 直接排放	GB13458-2013 表 2 直接排放	GB18918-2002 一级 A	最严限值
1	pH	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
2	SS	70	30	50	10	10
3	COD	60	60	80	50	50
4	BOD ₅	20	20	/	10	10
5	氨氮	8	15	25	5（8） ^①	5
6	总氮	40	20	35	15	15
7	总磷	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5
8	石油类	5.0	3	3	1	1
9	硫化物	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5
10	挥发酚	0.5	/	0.1	0.5	0.1
11	氰化物	0.5	/	0.2	/	0.2
12	氟化物	10	/	/	/	10
13	总铅	1.0 ^③	/	/	0.1	0.1
14	总砷	0.5 ^③	/	/	0.1	0.1
15	总汞	0.05 ^③	/	/	0.001	0.001
16	苯胺类	0.5	/	/	0.5	0.5
17	硝基苯类	2	/	/	/	2
18	氯苯	0.2	/	/	0.3	0.2
19	甲苯	0.1	/	/	0.1	0.1
20	氯乙烯	0.05	0.5 ^②	/	/	0.05

*注：①括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内为水温≤12℃时的控制指标。

②氯乙烯≤0.5mg/L 为 GB15581-2016 对聚氯乙烯企业车间或生产装置排放口限值要求。

③总铅≤1.0mg/L、总砷≤0.5mg/L、总汞≤0.05mg/L 为 GB31571-2015 对企业车间或生产设施废水排放口限值要求。

（2）废气

①焚烧废气

本项目酸性废气（含 MNT 废酸储罐及浓硝酸储罐呼吸废气）、碱性废气、反应弛放气、光化尾气（含 TDI 不合格储罐呼吸废气）、轻油、TDI 废液委托万华环保科技有限公司的能量回收装置焚烧处置。

能量回收装置焚烧烟气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 排放浓度限值与《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单中表 5 大气污染物特别排放限值的最严格限值，烟气中的 CO 执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值，烟

气中的二噁英、甲醇、甲醛等特征污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单表 6 废气中有机特征污染物排放限值，非甲烷总烃去除率执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单表 5 要求，非甲烷总烃排放浓度参照《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 其他行业允许排放浓度，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值。能量回收装置废气排放限值详见表 2.3-12、表 2.3-13。

表 2.3-12 能量回收装置废气排放限值 单位：mg/m³

序号	项目	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB 31571-2015) 及其修改单	从严限值
1	烟尘 (颗粒物)	1 小时均值	30	20
		24 小时均值或日均值	20	20
2	一氧化碳 (CO)	1 小时均值	100	100
		24 小时均值或日均值	80	80
3	二氧化硫 (SO ₂)	1 小时均值	100	50
		24 小时均值或日均值	80	80
4	氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	1 小时均值	300	100
		24 小时均值或日均值	250	250
5	氯化氢	1 小时均值	60	30
		24 小时均值或日均值	50	50
6	二噁英类	测定均值	0.5ngTEQ/Nm ³	0.1ngTEQ/Nm ³
7	氯气	/	5	5
8	苯	/	4	4
9	甲苯	/	15	15
10	氯苯类	/	50	50
11	硝基苯类	/	16	16
12	苯胺类	/	20	20
13	光气	/	0.5	0.5
14	四氯化碳	/	20	20
15	甲醇	/	50	50
16	甲醛	/	5	5
17	非甲烷总烃	/	*去除效率≥97%	*去除效率≥97%

*注：利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉处理有机废气的，若有机废气引入火焰区进行处理，则等同于满足去除效率要求。

表 2.3-13 能量回收装置废气排放限值 单位：mg/m³

序号	项目	排放限值	标准来源
1	非甲烷总烃	100	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1
2	氨	排气筒高度 50m， 排放速率≤55kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2

②精制尾气、呼吸储罐废气

本项目 TDA 精制尾气经厂内一套“冷凝+水洗涤+活性炭吸附”处理措施处理、ODCB 储罐废气经厂内一套“两级活性炭吸附”措施处理，处理后的废气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单表 5 大气污染物特别排放限值和表 6 废气中有机特征污染物排放限值，非甲烷总烃排放浓度参照执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 其他行业允许排放浓度限制。

表 2.3-14 工艺排气筒挥发性有机物排放标准 单位：mg/m³

序号	污染物	排放限值 (mg/m ³)	*2 最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
1	氯苯类	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 及其 修改单表 5 和表 6
2	苯胺类	20	/	
3	非甲烷总烃	*1 去除效率≥97%	/	
4	非甲烷总烃	100	17.4 (40m 高排气筒)	《工业企业挥发性有机物排放标准》 (DB35/1782-2018) 表 1

*注：1、利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉处理有机废气的，若有机废气引入火焰区进行处理，则等同于满足去除效率要求。

2、当非甲烷总烃的去除率≥90%时，等同于满足最高允许排放速率限制要求。

③厂界无组织废气

万华福建公司除将在厂区内扩建本次 TDI 项目外，还有已投产的年产 25 万吨 TDI 项目、一期工程已建成投产的年产 108 万吨苯胺项目、一期工程已建成投产的年产 80 万吨 PVC 项目、一期工程已建成投产的年产 48 万吨甲醛项目，故厂界污染物浓度需执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单、《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）的最严格限值，光气参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关限值。详见表 2.3-15。

表 2.3-15 厂界污染物无组织浓度限值 单位：mg/m³

污染物	相关标准浓度限值					从严 限值
	GB31571-2015 及其修改单	GB26131-2010	GB15581-2016	GB16297-1996	DB35/1782-2018	
氯化氢	0.2	/	0.2	0.2	/	0.2
氯气	/	/	/	0.4	/	0.4
氮氧化物	/	0.24	/	0.12	/	0.12
甲苯	0.8	/	/	2.4	0.6	0.6
非甲烷总烃	4.0	/	/	4.0	2.0	2.0
苯胺类	/	/	/	0.4	/	0.4
氯苯类	/	/	/	0.4	/	0.4
硝基苯类	/	/	/	0.04	/	0.04
光气	/	/	/	0.08	/	0.08

④厂区内 VOCs 无组织废气

本项目厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 规定的特别排放限值，具体见表 2.3-16。

表 2.3-16 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位：mg/m³

污染物	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

注：《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）以非甲烷总烃作为厂区内 VOCs 无组织排放的控制项目。

本项目施工期产生的粉尘及扬尘，其排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，标准值见表 2.3-17。

表 2.3-17 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

（3）噪声

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。具体标准详见表 2.3-18。

表 2.3-18 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，具体标准详见表 2.3-19。

表 2.3-19 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

注：1、夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

2、当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将表 2.3-19 中相应的限值减 10dB（A）作为评价依据。

2.3.2.3 固废

项目一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求；危险废物按《国家危险废物名录（2025 年版）》、《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）认定，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

2.4 评价等级和评价范围

本项目各环境要素评价等级及范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价等级及范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气	一级	以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域
地表水	二级	垂直于潮流主流向 5km 的海域，潮流主流向 20km 的海域
地下水	二级	项目上游 200m、两侧 460m，下游以江阴港海域为评价边界。
声环境	三级	项目厂界外 200m 范围区域
土壤	二级	项目占地外 200m 范围内区域
生态环境	简单分析	/
环境风险	一级	大气环境风险评价范围为厂区边界外延 5km；地表水环境风险评价重点分析项目及园区采取的风险防措施；地下水环境风险评价范围为项目场地下游至江阴港海岸（地下水流向为自东向西流），项目场地两侧 460m，上游 200m 的区域范围。

2.4.1 大气环境

（1）评价等级

根据工程分析结果选择 NMHC、邻二氯苯（ODCB）、DNT、TDA、氯化氢、甲苯、氯气、光气作为主要污染物，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目正常运营工况下每一种污染物排放增量的最大落地浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其

中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

C_{0i} 一般选用 GB3095-2012 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	136 万
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-0.6
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑海岸线熏烟	地形数据分辨率	90
	是/否	是
	海岸线距离/m	115
	海岸线方向	-9 度

图 1.5-1 筛选计算使用地形高程示意图

根据本项目废气污染源排放情况，估算大气污染物最大落地浓度 C_i (mg/m^3) 以及对应的占标率 P_i (%)、达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ (m)，估算的预测结果如表 1.5.2 所示。

表 1.5.2 本项目筛选计算结果一览表

编号	排放源名称	污染物名称	C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{0i} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 P_i (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
G2-2	TDA 精制尾气	NMHC	0.53	2000	0.03	0	三级
		TDA	0.18	100	0.18	0	三级
G3-2	ODCB 储罐废气	NMHC	0.02	2000	0.00	0	三级
		邻二氯苯	0.02	100	0.02	0	三级

编号	排放源名称	污染物名称	C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{0i} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 P_i (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
M1	硝化单元无组织废气	甲苯	3.68	200	1.84	0	二级
		DNT	7.99	10	79.86	1275	一级
		NMHC	20.07	2000	1.00	0	二级
M2	氢化单元无组织废气	NMHC	119.79	2000	5.99	0	二级
		TDA	63.08	100	63.08	725	一级
M3	光化单元无组织废气	氯气	20.39	100	20.39	200	一级
		氯化氢	20.91	50	41.82	725	一级
		邻二氯苯	11.88	100	11.88	125	一级
		光气	1.35	4	33.83	575	一级
		TDA	0.67	100	0.67	0	三级
		NMHC	23.75	2000	1.19	0	二级
M4	储罐区无组织废气	DNT	7.11	10	71.10	150	一级
		NMHC	18.78	2000	0.94	0	三级
		邻二氯苯	11.67	100	11.67	25	一级

项目排放的各废气污染源中，筛选计算各污染源中占标率最大源为硝化单元无组织排放的 DNT，其对应 $P_{\max}=79.86\%>10\%$ ，由此判定评价等级为一级。

（2）评价范围

根据筛选结果，本项目 $D_{10\%}$ 为 1275m（采用 AERSCREEN 估算模型），小于 2.5km，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

（3）预测范围

根据估算模式，本项目评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.3.预测范围应满足如下条件：预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%区域；采用 CALPUFF 模型计算本项目 2022 年度小时浓度，结果显示本项目 TDA、NMHC、DNT、邻二氯苯、甲苯、 Cl_2 、HCl 和光气小时浓度贡献值占标率大于 10%的区域分别为厂界外 0.54km、0.0km、6.1km、0.0km、0.3km、0.84km 和 4.6km。因此，本次环境空气影响预测范围覆盖的面积为 14.0km（东西向） $\times$ 14.0km（南北向）。

2.4.2 地表水环境

（1）评价等级

本项目硝硫浓缩酸性废水、废酸浓缩酸性废水、汽提酸性废水、TDA 废水、光化中

和废水、设备清洗废水依托万华环保科技有限公司综合废水处理系统处理，处理达标后依托江阴工业集中区污水处理厂尾水管排海；红水废水、TDA 汽提高浓度废水送往万华福建公司气体扩能改造项目作为水煤浆气化原料（当气体扩能改造项目进行检修无法接收废水时，红水废水、TDA 汽提高浓度废水临时进入万华环保科技有限公司综合废水处理系统进行处理）；黄水废水收集至黄水酸性水罐后返回至 DNT 反应工序循环使用不外排；地面冲洗水、初期雨水及生活污水依托万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统处理，处理达标后纳入江阴工业集中区污水处理厂处理；TDA 汽提废水依托万华环保科技有限公司编组站废水处理系统处理后回用于循环冷却水系统补充水。项目建成后，外排废水量为 $1352.88\text{m}^3/\text{d}$ ($<20000\text{m}^3/\text{d}$, $>200\text{m}^3/\text{d}$)，水污染物当量数为 23147 (<600000 , >6000)，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) “表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定”，建设项目评价等级为二级。

(2) 评价范围

本项目红水废水、TDA 汽提高浓度废水送往万华福建公司气体扩能改造项目作为水煤浆气化原料，TDA 汽提废水依托拟建的万华环保科技有限公司编组站废水处理系统处理，其他生产废水和生活污水均依托万华环保科技有限公司现有污水处理设施进行处理，当气体扩能改造项目进行检修无法接收废水时，红水废水、TDA 汽提高浓度废水也临时依托万华环保科技有限公司现有污水处理设施进行处理。同时，TDA 汽提废水依托万华环保科技有限公司编组站废水处理系统处理已另行委托环评（正在环评中），其他废水依托万华环保科技有限公司现有废水处理站（原异氰酸酯公司附属设施工程废水处理站）已另行环评并已取得福清市生态环境局批复（详见附件 10），因此，本项目地表水环境影响评价范围按照已批复的环评报告的评价范围，既海域评价范围为垂直于潮流主流向 5km 的海域，潮流主流向 20km 的海域。地表水评价重点分析废水依托处理的可行性。

2.4.3 地下水

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类，项目所在区域不涉及地下水集中式饮用水源，不涉及国家或地方政府设定的地下水环境相关的其他保护区；不涉及地下水集中式饮用水源的补给径流区，不涉及分散式饮用水源地及其他地下水环境敏感区，地下水环境敏感程度属不敏感。确定本项目地下水评价等级为二级。

（2）评价范围

本项目地下水评价范围为：项目场界上游 200m，两侧 460m，下游以江阴港海域为评价边界。

2.4.4 声环境

本项目位于江阴港城经济区内，声环境功能为 3 类区，且项目厂址周围 200m 内没有集中居住的居民区，建成后受项目噪声影响的人口很少。因此本项目噪声影响评价工作等级确定为三级。

2.4.5 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）。对照导则附录 A 的表 A.1，本项目属于化学原料和化学制品制造类项目，属于 I 类项目，项目占地面积约 $4.9065\text{hm}^2 \leq 5\text{hm}^2$ ，属于小型项目，项目位于工业区内，周边的土壤环境敏感程度为不敏感，土壤评价等级为二级，评价范围为项目占地范围外 200m 范围内区域。

表 2.4-3 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	三级	三级	三级	三级	—	—

2.4.6 生态环境

本项目位于江阴港城经济区的西部临港产业区万华福建公司厂界范围内，属于在原厂界范围内的污染影响类扩建项目，《江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》已于 2018 年 5 月 22 日通过审查，且项目位于西部临港产业区的工业用地内，符合规划环评的要求，不涉及生态敏感区，符合生态环境分区管控要求，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的评价等级判定原则，本项目生态环境影响仅进行简单分析。

2.4.7 环境风险

（1）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）所列易燃易爆、有毒物质及其临界量的规定判定，本项目所涉及的危险物质数量与临界量比值 $Q=861.08$ ，根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度（大气环境敏感程度为 E1，地下水环境敏感程度 E2），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 建设项目环境风险潜势划分，项目大气环境敏感程度为 E1，判断风险潜势为 IV+级，大气环境风险评价工作等级为一级；地下水环境敏感程度为 E2，判断风险潜势为 IV级，地下水环境风险评价工作等级为一级；本项目在执行地表水环境风险防控措施的前提下，可确保事故废水不入海，本项目风险不会对地表水敏感目标产生影响。本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即本项目环境风险潜势综合等级为 IV+级，因此本项目环境风险评价工作等级为一级。各要素环境风险评价工作等级见表 2.4-4。

表 2.4-4 本项目各要素环境风险潜势

序号	要素	E 的分级	P 分级	环境风险潜势	评价等级
1	大气	E1	P1	IV ⁺	一级
2	地表水	/	P1	/	/
3	地下水	E2	P1	IV	一级
建设项目环境风险潜势：IV ⁺					

（2）评价范围

本项目大气环境风险评价范围为厂区边界外延 5km；地表水环境风险评价重点分析项目及园区采取的风险防措施；地下水环境风险评价范围结合本评价地下水环境影响评价确定为：项目场地下游至江阴港海岸（地下水流向为自东向西流），项目场地两侧 460m，上游 200m 的区域范围。

2.5 评价工作内容和重点

根据工程污染特征，结合有关环保管理的政策和要求，本次环评的内容及工作重点如下：

（1）结合“清洁生产”、“污染物排放总量控制”和“污染物达标排放”等原则进行工程分析，查清项目各类污染因子、排污源强、排放方式以及排放规律，确定评价等级，重点为污染物产生量及产生特点的分析，评述项目对环境的影响及存在的环境问题，预测项目污染物排放对周围环境的影响。同时根据周边环境特征、原辅材料及产品的危险特性，进行环境风险评价，并提出事故防范及应急措施。

(2) 在进行工程分析以及环境影响评价的基础上,进行污染防治对策研究,提出切实可行的环保措施。

(3) 根据有关资料,结合项目与当地规划、环境功能区划和产业政策的相关性、总量控制和清洁生产要求、污染物达标排放和环境质量达标等方面,对项目建设可行性进行分析。

2.6 环境保护目标

项目主要环境保护目标见表 2.6-1、表 2.6-3。

表 2.6-1 主要环境保护目标一览表

编号	环境要素	保护目标	距厂界最近距离		人口(人)	功能区划要求
			方位	水平距离(m)		
1	环境空气	*芝山	NNE	2952	1800	二类区: 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单的二级标准
		*高局	NE	3407	980	
		*后林	ESE	2265	410	
		*东江水厂	NE	2547	/	
		*沙塘	SE	2812	1555	
		垄北	NE	3575	780	
		西山	NNE	3751	1622	
		南曹村	ENE	2794	5788	
		岭兜	E	2686	690	
		布厝	E	2738	450	
		何厝村	E	3251	6360	
		西兰	ESE	2754	140	
		下石村	ESE	3112	2360	
		张厝	SE	3794	1235	
		钱塘	ESE	3906	2065	
		潘厝村	NNE	4971	2710	
		东井村	NNE	4658	5420	
		后陈村	NE	4957	1740	
		沾泽村	ENE	4065	1790	
		田头村	ENE	4218	2740	
		江阴镇	ENE	4373	/	
		下堡村	E	4218	3394	
		东沃村	WNW	5444	790	
		赤厝村	E	5605	1700	
		门口村	ENE	5440	3220	

编号	环境要素	保护目标	距厂界最近距离		人口 (人)	功能区划要求
			方位	水平距离 (m)		
2	环境风险	龙门村	NE	6179	1600	
		后庄村	NNE	6523	1320	
		岭口村	NE	7202	490	
		北郭村	NE	9135	2310	
		新厝镇	NNW	7347	2800	
		霞埔村	NW	6208	850	
		峰头村	WNW	7056	1490	
		漆林村	NW	7402	2800	
		大东村（莆田）	NW	8589	1200	
		莆江村（莆田）	NW	7997	650	
		上后村（莆田）	NW	9534	520	
		芝山	NNE	2952	1800	
		高局	NE	3407	980	
		后林	ESE	2265	410	
		东江水厂	NE	2547	/	
		沙塘	SE	2812	1555	
		垄北	NE	3575	780	
		西山	NNE	3751	1622	
		南曹村	ENE	2794	5788	
		岭兜	E	2686	690	
		布厝	E	2738	450	
		何厝村	E	3251	6360	
		西兰	ESE	2754	140	
		下石村	ESE	3112	2360	
		张厝	SE	3794	1235	
		钱塘	ESE	3906	2065	
		潘厝村	NNE	4971	2710	
		东井村	NNE	4658	5420	
		后陈村	NE	4957	1740	
		沾泽村	ENE	4065	1790	
		田头村	ENE	4218	2740	
		江阴镇	ENE	4373	10000	
		下堡村	E	4218	3394	
		东沃村	WNW	5444	790	
3	海洋环境	兴化湾西北部浅海养殖区	NW	距工业区污水厂排污口直线距离最近 7km		《海水水质标准》（GB3097-1997）二类、三类
4	地下水	项目场地所在水文地质单元				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准

编号	环境要素	保护目标	距厂界最近距离		人口 (人)	功能区划要求
			方位	水平距离 (m)		
5	声环境	厂界外 200m 范围内没有声环境敏感目标				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类区
6	土壤	项目场地内及周边土壤环境				《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 第二类用地筛选值

*注：为大气评价范围内的敏感目标，其他为大气预测范围内敏感目标。

表 2.6-2 海洋自然保护区、省级重要湿地基本情况一览表

湿地名称	与本项目 方位距离	湿地类型	湿地面积 (hm ²)	保护区面积 (hm ²)
兴化湾水鸟省级自然保护区	E, 7360m	浅海水域、淤泥质海滩、水产养殖场、红树林	7661.8209	总面积 7518.36hm ² ，其中核心区面积 2282.66hm ² ，实验区面积 5235.70hm ²

表 2.6-3 海洋生态保护红线及保护要求一览表

代码	名称	类型	与本项目方位和距离	生态保护目标	管控措施
350100-WET-II-09	兴化湾新厝重要滨海湿地生态保护红线区	重要滨海湿地	W, 630m	湿地生态系统；珍稀濒危动物物种；水禽生境	管控措施：维持海域自然属性，保持自然岸线形态、长度，保持海底地形、海洋水动力环境稳定。禁止围填海、矿产资源开发、底土开挖等可能改变海域自然属性、破坏湿地生态系统功能和生态保护对象的开发活动，限制沿岸生产养殖活动；生产设施与水禽筑巢区、觅食及栖息地等集中分布区须保留安全距离；禁止高噪音等惊扰鸟类的作业，禁止大面积使用栖息水鸟害怕的颜色。在受损的滨海湿地，综合运用生态廊道、退养还湿、植被恢复、海岸生态防护等手段，恢复湿地生态系统功能。确需在生态保护红线区内进行渔业及执法码头、陆岛交通码头、道路交通、航道锚地、海底管线、能源等公益或公共基础设施建设的，要经严格科学论证并经相关主管部门审批后实施。环境保护要求：按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口，禁止倾废，改善海洋环境质量。
350303-EST-II-02	萩芦溪重要河口生态保护红线区	重要河口	W, 2400m	河口生态系统与珍稀濒危鸟类	管控措施：保护河口生态系统，保护珍稀濒危鸟类，保障渔业资源自然繁殖空间，兼容道路交通等民生基础设施，严格限制改变海域的自然属性。环境保护要求：按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口和垃圾倾倒区，已建集中排污口适时退出，改善海洋环境质量。
350300-FSH-II-01	木兰溪口重要渔业水域生态保护红线区	重要渔业水域	SW, 2340m	保护洄游鳗苗等重要渔业种苗资源	管控措施：每年十月至翌年四月为鳗苗旺发期，实行有序有度采捕；禁止截断洄游通道的开发活动；禁止破坏性捕捞方式；严格执行禁渔期、禁渔区制度以及渔具渔法规定。开展增殖放流活动，保护和恢复水产资源。维持海域自然属性，保护渔业资源产卵场、育幼场、索饵场和洄游通道。禁止截断洄游通道的等开发活动；禁止破坏性捕捞方式，合理有序开展捕捞作业；严格执行禁渔期、禁渔区制度以及渔具渔法规定。允许符合规划的港口和航道用海。可适度进行养殖用海，注意控制养殖密度和养殖方式，减少养殖污染，提倡生态养殖。开展增殖放流活动，保护和恢复水产资源。保障渔业资源自然繁殖空间，兼容道路交通等民生基础设施，严格限制改变海域自然属性。环境保护要求：按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，防止船舶污水、溢油及化学品泄漏等对渔业水域水质造成不利影响，改善海洋环境质量。

代码	名称	类型	与本项目 方位和距离	生态保护 目标	管控措施
350300- EST-II- 01	木兰溪重 要河口生 态保护红 线区	重要 河口	SW， 8400m	河口生态 系统与珍 稀濒危鸟 类	管控措施：保护河口生态系统，保护珍稀濒危鸟类，保障渔业资源自然繁殖空间，兼容道路交通等民生基础设施，严格限制改变海域的自然属性。环境保护要求：按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口和垃圾倾倒区，已建集中排污口适时退出，改善海洋环境质量。
350305- FSH-II- 02	簕杯岛南 面重要渔 业水域生 态保护红 线区	重要 渔业水 域	S，11200m	保护巴菲 蛤种质资 源	管控措施：保护巴菲蛤种质资源，严格实施定期限量采捕；禁止破坏性捕捞方式；开展增殖放流活动，保护和恢复水产资源。维持海域自然属性，保护渔业资源产卵场、育幼场、索饵场和洄游通道。禁止截断洄游通道、水下爆破施工等开发活动；禁止破坏性捕捞方式，合理有序开展捕捞作业；严格执行禁渔期、禁渔区制度以及渔具渔法规定。允许符合规划的港口和航道用海。可适度进行养殖用海，注意控制养殖密度和养殖方式，减少养殖污染，提倡生态养殖。开展增殖放流活动，保护和恢复水产资源。保障渔业资源自然繁殖空间，兼容道路交通等民生基础设施，严格限制改变海域自然属性。环境保护要求：按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口和垃圾倾倒区，已建集中排污口适时退出，防止船舶污水、溢油及化学品泄漏等对渔业水域水质造成不利影响，改善海洋环境质量。
350305- LCR-II- 01	苦鹅头海 滩岩海洋 自然景观 与历史文 化遗迹生 态保护红 线区	自然 景观与 历史文 化遗迹	SW， 12630m	海滩岩自 然遗迹	管控措施：维持海岸自然景观和历史遗迹的原始风貌。禁止开展污染海洋环境、破坏岸滩整洁、排放海洋垃圾、引发岸滩蚀退等损害公众健康、妨碍公众亲水活动的开发活动。严格控制岸线附近的景区建设工程，严格限制占用沙滩和沿海防护林，严格限制近海养殖活动。可允许符合规划的港口与航道用海，允许适度进行交通和旅游基础设施建设。环境保护要求：按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口，已建集中排污口适时退出，禁止倾废，改善海洋环境质量。
350305- FSH-II- 04	埭头田边 重要渔业 水域生态	重要 渔业水 域	S，11220m	保护褶牡 蛎种质资 源及其生	管控措施：每年立夏季节前后一个月左右为附苗时间，实施严格管理；禁止破坏性捕捞方式；开展增殖放流活动，保护和恢复水产资源。保障渔业资源自然繁殖空间，兼容道路交通等民生基础设施，严格限制改变海域自然属性。环境保护要求：按照海洋环境保护法律法规

代码	名称	类型	与本项目 方位和距离	生态保护 目标	管控措施
	保护红线 区			境	及相关规划要求进行管理，禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口和垃圾倾倒区，已建集中排污口适时退出，防止船舶污水、溢油及化学品泄漏等对渔业水域水质造成不利影响，改善海洋环境质量。
350300- NCS-II- 01	黄岐至淇 沪重要自 然岸线及 沙源保护 海域生态 保护红线 区	重要 自然 岸线 及沙 源保 护海 域	SE, 13610m	保护沙滩 自然岸线	管控措施：维持岸线自然属性，严格保持自然岸线形态、长度，保持海岸原始景观。禁止挖砂、采石、倾倒、垃圾填埋等破坏沙滩或诱发岸滩蚀退的开发活动。可适度进行沿岸交通、旅游及其他基础设施建设，建设活动应以不破坏岸线核心自然景观为前提。清理不合理的岸线占用项目，整治影响岸滩稳定和滨海旅游活动的设施，实施岸线整治修复工程，清理海岸垃圾、碎石等废弃物，加强沿海防护林建设和养护，恢复岸线的自然属性和景观。保障渔业资源自然繁殖空间，兼容道路交通等民生基础设施，严格限制改变海域自然属性。环境保护要求：按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，改善海洋环境质量，防治海岸侵蚀灾害，维持自然岸线。
350100- MPA-I- 09	福清兴化 湾鸟类海 洋保护区 生态保护 红线区	海洋 保护 区	NE, 11600m	湿地生态 系统；红 树林生态 系统；珍 稀濒危动 物物种； 水禽生境	管控措施：执行《中华人民共和国自然保护区条例》、《海洋自然保护区管理办法》等相关法律法规和保护区管理规定。环境保护要求：按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口，禁止倾废，改善海洋环境质量。
350100- WET-II- 08	兴化湾江 镜重要滨 海湿地生 态保护红 线区	重要 滨海 湿地	NE, 7200m	湿地生态 系统；红 树林生态 系统；珍 稀濒危动 物物种； 水禽生境	管控措施：维持海域自然属性，保持自然岸线形态、长度，保持海底地形、海洋水动力环境稳定。禁止围填海、矿产资源开发、底土开挖等可能改变海域自然属性、破坏湿地生态系统功能和生态保护对象的开发活动，限制沿岸生产养殖活动；生产设施与水禽筑巢区、觅食及栖息地等集中分布区须保留安全距离；禁止高噪音等惊扰鸟类的作业，禁止大面积使用栖息水鸟害怕的颜色。在受损的滨海湿地，综合运用生态廊道、退养还湿、植被恢复、海岸生态防护等手段，恢复湿地生态系统功能。确需在生态保护红线区内进行渔业及执法码头、陆岛交通码头、道路交通、航道锚地、海底管线、能源等公益或公共基础设施建设的，要经严格科学论证并经相关主管部门审批后实施。环境保护要求：按照海洋环境保护法律法规及相关

代码	名称	类型	与本项目 方位和距离	生态保护 目标	管控措施
					规划要求进行管理，禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止倾废，改善海洋环境质量。
350305- FSH-II- 03	兴化湾南部重要渔业水域生态保护红线区	重要渔业水域	SE, 14920m	保护重要鱼类及对虾种质资源	管控措施：保护重要鱼类及对虾种质资源；禁止截断洄游通道的开发活动；禁止破坏性捕捞方式；严格执行禁渔期、禁渔区制度以及渔具渔法规定。开展增殖放流活动，保护和恢复水产资源。保障渔业资源自然繁殖空间，兼容道路交通等民生基础设施，严格限制改变海域自然属性。环境保护要求：按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口和垃圾倾倒区，已建集中排污口适时退出，防止船舶污水、溢油及化学品泄漏等对渔业水域水质造成不利影响，改善海洋环境质量。
350100- WET-II- 07	兴化湾前薛-牛头尾重要滨海湿地生态保护红线区	重要滨海湿地	E, 20600m	湿地生态系统；红树林生态系统；珍稀濒危动物物种；水禽生境	管控措施：维持海域自然属性，保持自然岸线形态、长度，保持海底地形、海洋水动力环境稳定。禁止围填海、矿产资源开发、底土开挖等可能改变海域自然属性、破坏湿地生态系统功能和生态保护对象的开发活动，限制沿岸生产养殖活动；生产设施与水禽筑巢区、觅食及栖息地等集中分布区须保留安全距离；禁止高噪音等惊扰鸟类的作业，禁止大面积使用栖息水鸟害怕的颜色。在受损的滨海湿地，综合运用生态廊道、退养还湿、植被恢复、海岸生态防护等手段，恢复湿地生态系统功能。确需在生态保护红线区内进行渔业及执法码头、陆岛交通码头、道路交通、航道锚地、海底管线、能源等公益或公共基础设施建设的，要经严格科学论证并经相关主管部门审批后实施。环境保护要求：按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口，禁止倾废，改善海洋环境质量。
350300- NCS-II- 03	小日岛重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区	重要自然岸线及沙源保护海域	SE, 31200m	保护海岛沙滩自然岸线	管控措施：维持岸线自然属性，严格保持自然岸线形态、长度，保持海岸原始景观。禁止挖砂、采石、倾倒、垃圾填埋等破坏沙滩或诱发岸滩蚀退的开发活动。可适度进行沿岸交通、旅游及其他基础设施建设，建设活动应以不破坏岸线核心自然景观为前提。清理不合理的岸线占用项目，整治影响岸滩稳定和滨海旅游活动的设施，实施岸线整治修复工程，清理海岸垃圾、碎石等废弃物，加强沿海防护林建设和养护，恢复岸线的自然属性和景观。允许开放式养殖，保障盐场生产安全。保障开放式养殖用海，优化养殖结构，沿岸海湾兼容渔船靠泊避风功能，兼容新能源工业用海、滨海旅游用海，严格限制改变海域自然属性。环境保护要

代码	名称	类型	与本项目 方位和距离	生态保护 目标	管控措施
					求：按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口和垃圾倾倒区，已建集中排污口适时退出，改善海洋环境质量，防治海岸侵蚀灾害，维持自然岸线。
350300- NCS-II- 02	南日岛重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区	重要自然岸线及沙源保护海域	SE, 30600m	保护海岛沙滩自然岸线	管控措施：维持岸线自然属性，严格保持自然岸线形态、长度，保持海岸原始景观。禁止挖砂、采石、倾倒、垃圾填埋等破坏沙滩或诱发岸滩蚀退的开发活动。可适度进行沿岸交通、旅游及其他基础设施建设，建设活动应以不破坏岸线核心自然景观为前提。清理不合理的岸线占用项目，整治影响岸滩稳定和滨海旅游活动的设施，实施岸线整治修复工程，清理海岸垃圾、碎石等废弃物，加强沿海防护林建设和养护，恢复岸线的自然属性和景观。允许开放式养殖，保障盐场生产安全。保障开放式养殖用海，优化养殖结构，沿海海湾兼容渔船靠泊避风功能，兼容新能源工业用海、滨海旅游用海，严格限制改变海域自然属性。环境保护要求：按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口和垃圾倾倒区，已建集中排污口适时退出，改善海洋环境质量，防治海岸侵蚀灾害，维持自然岸线。

图 2.6-1 大气、风险环境评价范围及境敏感目标分布图

图 2.6-2 海洋环境评价范围及境敏感目标分布图

3 现有工程回顾

3.1 企业概况及环保手续履行情况

（1）万华福建公司企业概况

2020 年，万华福建公司收购福建省东南电化股份有限公司除热电装置、烧碱装置之外的所有资产，主要包括当时在产的 10 万吨 TDI 产能、已批未建 15 万吨 TDI 产能，PVC 资产（主要为已停产的 PVC 装置区，包括乙炔装置区、VCM 合成和 PVC 聚合装置区）以及相关土地使用权和直接配套装置。其中，乙炔装置区于 2021 年 5 月拆除完成（2021 年 2 月完成拆除污染防治方案及拆除应急预案的备案），VCM 合成和 PVC 聚合装置区于 2021 年 10 月拆除完成（2021 年 5 月完成拆除污染防治方案及拆除应急预案的备案）。原 10 万吨 TDI 项目过渡使用至 2023 年一季度停产拆除（2022 年 11 月完成拆除污染防治及拆除应急预案的备案）。

根据发展需要，万华福建公司在已拆除的乙炔装置区、VCM 合成和 PVC 聚合装置区、10 万吨 TDI 项目区，进行重新布局，规划建设年产 48 万吨甲醛项目、年产 80 万吨 PVC 项目、年产 108 万吨苯胺项目、年产 72 万吨 TDI 项目（现已批并建设一期 25 万吨规模，替代原有 10 万吨及已批未建 15 万吨产能，二期扩建 36 万吨即本次扩建项目，后续将一期 25 万吨改扩成 36 万吨）等，上述地块为万华福建公司主要生产地块。

2021 年 12 月 10 日万华福建公司收购福建省福化天辰气体有限公司，该地块为气体装置地块，主要为大型煤气化项目，主要产品为液氨、氢气、一氧化碳，副产液氧、液氮、液氩、液体硫磺，主要生产工序为气化工序、净化工序、合成工序。

综上，万华福建公司目前整个厂区分为两个地块，分别为**主要生产地块**、**气体装置地块**，两个地块均属于万华福建公司。各地块内现有项目如下：

主要生产地块：年产 80 万吨 PVC 项目（一期 40 万吨已环保验收投产，二期 40 万吨在建）、年产 48 万吨甲醛项目（一期 24 万吨已环保验收投产，二期 24 万吨在建）、年产 25 万吨 TDI 项目（为 TDI 一期项目，已环保验收投产）、年产 108 万吨苯胺项目（一期 36 万吨已环保验收投产，二三期各 36 万吨在建）。

气体装置地块（气体厂区）：主要为大型煤气化项目。

因万华福建公司两个生产地块为各自独立的地块，万华福建公司对两个地块上的生产活动分别申领排污许可证：

①主要生产地块：以“万华化学（福建）有限公司”为单位名称申领排污许可证，许可证编码为：91350181MA33QYY14K001P。

②气体装置地块：以“万华化学（福建）有限公司气体厂区”为单位名称申领排污许可证，许可证编码为：91350181MA33QYY14K002P。

另外，建设单位于 2023 年 3 月编制完成并备案《万华化学（福建）有限公司突发环境事件应急预案》。2024 年 7 月 18 日气体装置地块又单独完成并备案了《万华化学（福建）有限公司气体厂区突发环境事件应急预案》。

（2）异氰酸酯公司概况

万华福建公司与福建奕彤投资有限公司、宁波中韬投资股份有限公司合资成立了异氰酸酯公司，其中万华福建公司占股 64%，其位于万华福建公司主要生产地块南侧。

为配套各生产项目以及服务整个万华化学福建产业园，异氰酸酯公司配套建设物料储运、公辅工程及环保工程等附属配套设施，其环评报告（《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程环境影响报告书》）于 2021 年 9 月 14 日通过福州市生态环境局审批（榕环评〔2021〕12 号，见附件 10）。万华福建公司 TDI 项目、PVC 项目、甲醛项目、苯胺项目等的供水、部分储罐、装灌车、废气处理、废水处理、固废暂存等，依托异氰酸酯公司及其附属配套设施工程（其中废水处理系统、能量回收装置、苯胺焦油焚烧炉、封闭式地面火炬、危废贮存间、综合供水站、脱盐水及蒸汽凝液处理站等资产已于 2024 年 5 月转移至万华环保科技有限公司）。

2023 年 6 月异氰酸酯公司附属配套设施工程完成第一阶段竣工环保自主验收；2024 年 2 月异氰酸酯公司附属配套设施工程完成第二阶段竣工环保自主验收。已验收的工程包括：物料储运系统、综合供水站、脱盐水及蒸汽凝液处理站、预留的 1 套原水制脱盐水系统、循环水站、消防系统、空压制氮系统、供电系统、罐区、PVC 包装厂房及仓库（含一期工程 PVC 包装生产设施及配套废气治理设施）等公辅工程；火炬系统、能量回收装置、低浓度废水处理系统（一期工程）、离心母液处理系统（一期工程）、综合废水处理系统（一期工程）、雨水监测池、一般固废临时储存场、危险废物临时储存场及相关废气处理设施等环保工程；未验收的工程包括：二期工程 PVC 包装生产设施及配套废气治理设施，污水处理设施（二期工程）。

（3）万华环保科技有限公司概况

万华集团为实现园区一体化、规模化的建设理念，结合集团发展需要，借鉴万华烟台工业园成立专门环保公司统筹管理园区环保设施的成功经验，万华化学集团环保科技

有限公司（成立于 2019 年 3 月 14 日，由万华化学集团股份有限公司独资成立）与宁波中韬投资股份有限公司合资成立万华环保科技有限公司。

万华环保科技有限公司于 2022 年 11 月 4 日取得营业执照，2024 年 5 月 13 日与异氰酸酯公司完成资产划分，异氰酸酯公司将部分资产转移至万华环保科技有限公司并分别取得排污许可证。同时万华环保科技有限公司拟新增编组站地块，并在新增的编组站地块建设 1 套废水处理系统，主要配套万华福建公司气体扩能改造项目污水处理，以及万华福建其他项目中水回用，目前《万华环保科技（福建）有限公司编组站项目环境影响报告书》正在环评中，编组站地块项目建设后，万华环保科技有限公司占地面积将达到 36 公顷，其中现有厂内用地（原异氰酸酯公司划转用地）12 公顷，新增编组站地块 24 公顷。

①现有工程

2024 年 5 月，异氰酸酯公司已将其废水处理系统、能量回收装置、苯胺焦油焚烧炉、封闭式地面火炬、危废贮存间、综合供水站、脱盐水及蒸汽凝液处理站等资产转移至万华环保科技有限公司，由其进行专业化统筹管理，具体划分内容见表 3.1-1。异氰酸酯公司转移至万华环保公司的资产均已在《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程环境影响报告书》进行了评价，并取得批复。

表 3.1-1 异氰酸酯公司设施转移至万华环保科技有限公司一览表

序号	现有工程		建设进度
1	综合供水站		已验收
2	脱盐水及蒸汽凝液处理站		已验收
3	消防水系统		已验收
4	能量回收装置		已验收
5	苯胺焦油焚烧炉		已验收
6	地面封闭式火炬系统		已验收
7	危废贮存间一		已验收
8	危废贮存间二		已验收
9	污水处理系统	低浓度废水处理处理	一期已验收
10		综合废水处理系统	一期已验收
11		离心母液处理系统	一期已验收
12		原水净化装置	暂未建设
13	雨水监控池		已验收
14	事故应急池		已验收

2024 年 5 月，万华环保科技有限公司取得排污许可证（证书编号：91350181MAC3HFKQ55001V）和危废经营许可证（证书编号：FZ01810004，见附件 14）；同月，万华环保科技有限公司编制实施了《万华环保科技（福建）有限公司突发环境事件应

急预案》，并在福州市福清生态环境局完成备案（备案编号：350181-2024-023-M）。

②拟建工程

万华环保科技有限公司拟在新增的编组站地块（24 公顷，位于福建东南电化股份有限公司西北侧）建设 1 套废水处理设施，分为四个单元，包含编组站废水处理单元（设计规模 1500m³/h）、编组站中水回用预处理单元（设计规模 2000m³/h）、编组站中水回用单元（设计规模 2000m³/h）、编组站浓水处理单元（设计规模 500m³/h），主要配套万华福建公司气体扩能改造项目污水处理，以及万华福建其他项目中水回用。目前该项目正在环评中（《万华环保科技有限公司编组站项目环境影响报告书》）。

（4）万华福建公司现有项目环评审批及验收情况

①万华福建公司厂外管廊项目

2021 年 12 月 31 日，《万华化学（福建）有限公司厂外管廊项目环境影响报告表》通过福州市福清生态环境局审批（榕融环评〔2021〕133 号）（见附件 20），2024 年 1 月完成竣工环保自主验收。

②万华福建公司年产 80 万吨 PVC 项目

2022 年 1 月 12 日，《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目环境影响报告书》通过福州市福清生态环境局审批（榕融环评〔2022〕5 号）（见附件 17）。项目分两期建设，一期、二期分别建设 40 万吨/年的 VCM 和 PVC 装置及配套设施，一期工程已于 2024 年 5 月完成阶段性竣工环保自主验收，二期工程正在建设中。

③万华福建公司年产 48 万吨甲醛项目

2022 年 1 月 12 日，《万华化学（福建）有限公司大型煤气化有效气综合利用-年产 48 万吨甲醛项目环境影响评价报告书》通过福州市福清生态环境局的审批（榕融环评〔2022〕6 号）（见附件 16）。项目分两期建设，每期建设规模各 24 万吨，现已建成一期 24 万吨产能及其配套工程，于 2023 年 6 月完成阶段性竣工环保自主验收，二期工程正在建设中。

④万华福建公司扩建 25 万吨 TDI 项目（替代原有 10 万吨及已批 15 万吨产能）

2022 年 1 月 13 日，《万华化学（福建）有限公司扩建 25 万吨 TDI 项目（替代原有 10 万吨及已批 15 万吨产能）环境影响报告书》通过福州市生态环境局审批（榕环评〔2022〕2 号）（见附件 6）。项目已建成，于 2024 年 5 月完成竣工环保自主验收。

⑤万华福建公司年产 108 万吨苯胺项目

2022 年 1 月 14 日，《万华化学（福建）有限公司年产 108 万吨苯胺项目环境影响

评价报告书》通过福州市福清生态环境局的审批（榕融环评〔2022〕8 号）（见附件 18），项目分三期建设，一期建设 2 套 36 万吨/年硝酸、1 套 48 万吨/年硝基苯、1 套 36 万吨/年苯胺装置；二期新建 1 套 48 万吨/年硝基苯、1 套 36 万吨/年苯胺装置；三期再新建 1 套 36 万吨/年硝酸、1 套 48 万吨/年硝基苯、1 套 36 万吨/年苯胺装置，现一期工程已建成，于 2024 年 4 月完成阶段性竣工环保自主验收，二期工程正在建设中。

⑥西区管廊改造项目

2022 年 11 月 2 日，《万华化学（福建）有限公司西区管廊改造项目环境影响报告表》通过福州市福清生态环境局的审批（榕融环评〔2022〕121 号），该项目已建成，于 2024 年 1 月完成竣工环保自主验收。

⑦大型煤气化项目

2017 年 12 月 21 日，《福建省福化天辰气体有限公司大型煤气化项目环境影响报告书》通过了福州市生态环境局的审批（榕环保评〔2017〕106 号），万华福建公司将其收购后，项目建设工程内容发生变更调整，将合成氨生产能力由 36 万吨/年变更至 44.47 万吨/年，并将硫回收制酸装置改成硫回收制硫磺装置，于 2021 年 8 月 11 日通过该项目环境影响补充说明技术审查会。目前项目已于 2021 年 11 月完成竣工环保自主验收。

⑧大型煤气化项目厂外管线建设工程

2022 年 2 月 17 日，《福建省福化天辰气体有限公司大型煤气化项目厂外管线建设工程项目环境影响报告表》通过了福州市福清生态环境局的审批（榕融环评〔2022〕20 号）（因 2021 年 12 月 10 日刚签订资产转让协议，该环评报告编制期间，营业执照未变更完成，因此仍以福建省福化天辰气体有限公司作为建设单位进行申报），该项目于 2024 年 1 月完成竣工环保自主验收。

⑨资源综合利用项目——磨煤机制浆水优化

2023 年 6 月 6 日，《万华化学（福建）有限公司资源综合利用项目——磨煤机制浆水优化环境影响报告表》通过了福州市福清生态环境局的审批（榕融环评〔2023〕51 号）（见附件 21），目前该项目正在建设中，未环保验收。

现有工程环评批复及验收情况如表 3.1-2、表 3.1-3 所示：

表 3.1-2 现有工程（主要生产地块）环评批复及验收情况一览表

项目名称	审批时间	审批部门	环评批复文件	竣工环保验收时间
《万华化学（福建）有限公司厂外管廊项目环境影响报	2021 年 12 月 31 日	福州市福清生态环境局	榕融环评〔2021〕	2024 年 1 月完成竣工环保自主验收。

项目名称	审批时间	审批部门	环评批复文件	竣工环保验收时间
告表》			133 号	
《万华化学（福建）有限公司年产 80 万吨 PVC 项目环境影响报告书》	2022 年 1 月 12 日	福州市福清生态环境局	榕融环评〔2022〕5 号	2024 年 5 月完成阶段性竣工环保自主验收。（一期工程），二期工程正在建设
《万华化学（福建）有限公司大型煤气化有效气综合利用-年产 48 万吨甲醛项目环境影响评价报告书》	2022 年 1 月 12 日	福州市福清生态环境局	榕融环评〔2022〕6 号	2023 年 6 月完成阶段性竣工环保自主验收（一期工程），二期工程正在建设
《万华化学（福建）有限公司扩建 25 万吨 TDI 项目（替代现有 10 万吨及已批 15 万吨产能）环境影响报告书》	2022 年 1 月 13 日	福州市生态环境局	榕环评〔2022〕2 号	2024 年 5 月完成竣工环保自主验收。
《万华化学（福建）有限公司年产 108 万吨苯胺项目环境影响评价报告书》	2022 年 1 月 14 日	福州市福清生态环境局	榕融环评〔2022〕8 号	2024 年 4 月完成阶段性竣工环保自主验收（一期工程），二期工程正在建设
《万华化学（福建）有限公司西区管廊改造项目环境影响报告表》	2022 年 11 月 2 日	福州市福清生态环境局	榕融环评〔2022〕121 号	2024 年 1 月完成竣工环保自主验收。

表 3.1-3 现有工程（气体装置地块）环评批复及验收情况一览表

项目名称	审批时间	审批部门	环评批复文件	竣工环保验收时间
《福建省福化天辰气体有限公司大型煤气化项目环境影响报告书》	2017 年 12 月 21 日	福州市生态环境局	榕环保评〔2017〕106 号	2021 年 11 月完成竣工环保自主验收
《福建省福化天辰气体有限公司大型煤气化项目厂外管线建设工程环境影响报告表》	2022 年 2 月 17 日	福州市福清生态环境局	榕融环评〔2022〕20 号	2024 年 1 月完成竣工环保自主验收
《万华化学（福建）有限公司资源综合利用项目——磨煤机制浆水优化环境影响报告表》	2023 年 6 月 6 日	福州市福清生态环境局	榕融环评〔2023〕51 号	正在建设中，未验收

根据现有工程建设进展及已批待建情况，本评价对主要生产地块中的年产 80 万吨 PVC 项目、年产 48 万吨甲醛项目、年产 25 万吨 TDI 项目、年产 108 万吨苯胺项目及气体装置地块展开回顾。

3.2 主要生产地块总体平面布局和雨污管网分布

3.2.1 主要生产地块现有工程总体平面布局

万华福建公司主要生产地块现有工程主要包括年产 25 万吨 TDI 项目、年产 48 万吨甲醛项目、年产 80 万吨 PVC 项目和年产 108 万吨苯胺项目。其中苯胺项目位于主要生产地块北侧，甲醛项目位于苯胺项目南侧；PVC 项目位于地块南侧，25 万吨 TDI 项目位于 PVC 项目北侧，本次拟扩建的 TDI 二期项目位于地块中部，现有工程平面布置图见错误!未找到引用源。。

3.2.2 主要生产地块现有工程管网布局

主要生产地块内四个主要项目（TDI、PVC、甲醛、苯胺）的污水均通过高架管廊输送到万华环保科技有限公司污水处理系统进行处理，主要生产地块在西南侧建有 29000m³ 的事故应急池（1 个 5000m³ 事故应急池、2 个 5000m³ 事故应急水罐及 1 个 14000m³ 事故应急水罐），用于收集主要生产地块的事故废水，福建省东南电化股份有限公司的事故废水也依托万华福建公司主要生产地块的事故应急池（万华福建公司与福建东南电化土地分割后，虽然对其雨污管网进行了改造，但是改造后东南电化与万华福建公司主要生产地块装置区的雨水管网仍旧不能够分开，东南电化的雨水排放最终仍由万华福建公司雨水监测井监测达标后排放，不达标雨水及事故洗消废水则暂存于万华福建公司主要生产地块的事故应急池，再由万华环保科技有限公司污水处理站处理达标后排放）。主要生产地块内现有雨水、污水和事故水的收集如错误!未找到引用源。所示。

3.3 25万吨/年TDI项目（TDI 一期工程）

3.3.1 工程组成

现有 25 万吨/年 TDI 项目，是从福建省东南电化股份有限公司收购的扩建 15 万吨/年 TDI 装置与原 10 万吨/年 TDI 装置（已拆除）合并产能，改为 1 套 25 万吨/年 TDI 项目。工程于 2024 年 5 月完成竣工环保自主验收。该项目工程组成详见**错误!未找到引用源。**。

根据《万华化学（福建）有限公司扩建 25 万吨 TDI 项目（替代现有 10 万吨及已批 15 万吨产能）环境影响报告书》，该项目焦油颗粒送往万华环保科技有限公司能量回收装置进行焚烧处置，红水废水依托万华环保科技有限公司的综合废水处理系统处理，但实际建设时调整为焦油颗粒送往焦油颗粒中转仓临时储存后，经专用密闭槽车送往万华福建公司大型煤气化项目作为水煤浆气化原料，红水废水也送往万华福建公司大型煤气化项目作为水煤浆气化原料，焦油颗粒、红水废水作为水煤浆气化原料已在《万华化学（福建）有限公司资源综合利用项目——磨煤机制浆水优化环境影响报告表》中进行评价。根据 25 万吨 TDI 项目竣工环保验收监测报告，其验收仅明确了焦油颗粒和红水废水利用处置方式，对焦油颗粒、红水废水的运输装卸方式的改变，污染防治措施的工艺、规模、处理去向、排放形式调整等，未纳入 25 万吨 TDI 项目验收范围内。目前磨煤机制浆水优化项目正在设备调试中，尚未验收。

根据建设单位计划，后续拟对年产 25 万吨 TDI 项目（TDI 一期）进行技改扩能至 36 万吨/年，技改扩能后 TDI 一期产品规模为 TDI 36 万 t/a、OTDA 8800 t/a、干氯化氢 29.66 万 t/a、盐酸 9.16 万 t/a。技改扩能项目主要的生产工艺未发生变更，不改变总平位置，主要对部分设备进行升级改造，移除反应热影响，新增一条废酸处理系统和焦油干燥系统，满足扩能后处理需求，同时为提高产品纯度和收率，新增一套 TDI 提纯塔。技改扩能后氢化单元脱水环节产生的 TDA 废水进入 TDI 二期扩建 36 万吨/年项目的氢化单元进行汽提预处理，处理产生的 TDA 汽提废水送往万华环保科技有限公司编组站废水处理系统、TDA 汽提高浓度废水送往万华福建公司气体扩能改造项目作为水煤浆气化原料、TDA 废水送往万华环保科技有限公司综合废水处理系统，目前 TDI 一期技改扩能 36 万吨/年项目环评报告正在编制中。

3.3.2 产品方案、原辅材料与生产工艺

3.3.2.1 产品方案及原辅材料

涉密删除

3.3.2.2 生产工艺

25 万吨/年 TDI 项目生产工艺与本次扩建项目基本一致，详细工艺描述见 5.1 小节。

3.3.3 现有工程污染防治措施

3.3.3.1 废气治理措施

（1）硝化单元

硝化单元包括酸性废气和碱性废气，酸性废气主要为一硝化、二硝化、酸洗工序产生的废气，同时含 MNT 废酸储罐、浓硝酸储罐呼吸气，主要污染物为少量 NO_x （硝酸雾）等，在厂区内经加压水吸收预处理（硝烟吸收塔）后，委托万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置。碱性废气主要为碱洗、中性洗产生的碱性废气及 TDI 废水处理的碱性尾气，主要污染物为甲苯、二硝基甲苯、氨和 VOC_s ，在厂区内经水洗塔预处理（碱性废气吸收塔）后，委托万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置。

（2）氢化单元

氢化单元包括 TDA 精制尾气和反应弛放气。TDA 精制尾气主要为精制部分脱水塔、脱邻塔、精制塔不凝气，同时含粗 TDA 中间储罐呼吸气及 OTDA 储罐呼吸气，主要污染物为 TDA、 VOC_s 等，废气经“冷凝+水洗涤+活性炭吸附”后，由 1 根 34m 高排气筒（DA010）排放。反应弛放气为 DNT 加氢反应工序为防止反应器中惰性组分聚集而连续弛放的氢气，主要污染物为 VOC_s ，在厂区内经“冷凝+水洗涤”预处理后，委托万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置。

（3）光化单元

光化尾气主要为光气化反应系统中低压光气吸收塔顶排放的废气，同时含 TDI 不合格产品储罐呼吸气，主要污染物为微量 HCl 、 Cl_2 、光气、TDI、ODCB 和 VOC_s 等，在厂区内经“酸分解+碱分解”预处理后，委托万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置。

（4）ODCB 储罐废气

ODCB 储罐废气主要污染物为 ODCB，经两级活性炭吸附处理后，由一根 15m 高排

气筒（DA017）排放。

（5）焦油颗粒装车站中转仓废气

焦油颗粒中转仓用于临时储存光化单元产生的焦油颗粒，后经专用密闭槽车送往万华福建公司大型煤气化项目作为水煤浆气化原料。焦油颗粒通过密闭循环风送系统，送至装车站高位料仓内；在料仓底部，安装有伸缩装料机，装料机与槽车顶部口相连，连接部位采用软密封；装车过程中槽车内的废气，通过专用风机抽吸，与料仓内的废气一同经过二级除尘后达标排放，除尘器收集的粉尘进入料仓。

焦油颗粒中转仓主要废气污染物为颗粒物、VOCs，通过二级除尘处理后，由一根 23m 高排气筒排放。

3.3.3.2 废水治理措施

25 万吨/年 TDI 项目的酸性废水和碱性废水通过厂内废水预处理单元预处理后，与硝硫浓缩酸性废水、废酸浓缩酸性废水、汽提酸性废水（酸性废水）、TDA 废水、光化中和废水一同经高架管廊，送往万华环保科技有限公司现有污水处理站的综合废水处理系统处理，处理达标后通过江阴工业集中区污水处理厂尾水排海管道排海；红水废水（碱性废水）送往万华福建公司大型煤气化项目作为水煤浆气化原料，当大型煤气化项目进行检修无法接收废水时，红水废水临时进入万华环保科技有限公司综合废水处理系统进行处理；地面冲洗水、设备清洗水、办公及生活污水和初期雨水经高架管廊送往万华环保科技有限公司现有污水处理站低浓度废水处理系统处理，处理合格后排入江阴工业集中区污水处理厂进一步处理，黄水废水收集至黄水酸性水罐后返回至 DNT 反应工序循环使用不外排。

25 万吨/年 TDI 项目废水排放汇总见表 3.3-1。

表 3.3-1 废水污染源排放及处置情况一览表

序号	废水种类	产生量（t/h）	排放去向
1	硝硫浓缩酸性废水	7.14	送往万华环保科技有限公司污水处理站综合废水处理系统，处理达标后通过江阴工业集中区污水处理厂尾水排海管道排海
2	废酸浓缩酸性废水	9.03	
3	汽提酸性废水（酸性废水）	13.30	
4	TDA 废水	17.75	
5	光化中和废水	0.58	
6	设备清洗水	12	送往万华环保科技有限公司污水处理站低浓度废水处理系统，处理达标后排入江阴工业集中区污水处理厂
7	地面冲洗水	2.32	
8	办公及生活污水	0.26	
9	初期雨水	3.5	
10	黄水废水	7.62	回用硝化工序

序号	废水种类	产生量 (t/h)	排放去向
11	红水废水（碱性废水）	18.24	送往万华福建公司大型煤气化项目作为水煤浆气化原料

注：表中数据为实际运行统计数据。

（1）TDI 废水预处理单元（厂内预处理）

TDI 废水预处理单元接收硝化碱洗单元的红水（碱性废水）、酸浓缩汽提单元的酸性废水及汽提凝液进行预处理，回收废水中的 DNT，同时去除废水中的甲苯。

①碱性废水（红水）预处理

涉密删除。

②酸性废水（汽提酸性水）预处理

涉密删除。

（2）万华环保科技有限公司综合废水处理系统

25 万吨/年 TDI 项目高浓度废水依托万华环保科技有限公司综合废水处理系统进行处理。处理系统包括芬顿单元，难生化废水处理单元，废水深处理单元。高浓度废水经芬顿单元处理后，与其他难生化废水进入难生化废水处理单元，采用“固定化高效微生物法厌氧+好氧”工艺处理，再进入废水深处理单元，采用“高密度沉淀池+反硝化滤池+硝化滤池+反硝化滤池+前臭氧氧化+低负荷生物滤池+末端臭氧氧化”工艺处理，因尾水盐度指标较高（设计 $TDS \leq 12000\text{mg/L}$ ，氯离子 $\leq 3000\text{mg/L}$ ），高于江阴污水处理厂接管标准（氯离子 $\leq 800\text{mg/L}$ ），尾水由江阴工业集中区污水处理厂尾水排海管道排海。综合废水处理系统设计处理能力 $420\text{m}^3/\text{h}$ （分期建设，一期 $210\text{m}^3/\text{h}$ ，二期 $210\text{m}^3/\text{h}$ ），目前一期已竣工环保验收，二期预计 25 年 3 月前建成投用。

（3）万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统

25 万吨/年 TDI 项目的初期雨水、办公生活污水、地面冲洗水、设备清洗水废水依托万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统进行处理。该处理系统采用“混凝沉淀+A/O+二沉池”工艺处理达标后排入江阴工业集中区污水处理厂。

低浓度废水处理系统分两期建设，一期工程处理规模为 $180\text{m}^3/\text{h}$ ，二期工程处理规模为 $180\text{m}^3/\text{h}$ ，总处理规模为 $360\text{m}^3/\text{h}$ ，目前一期 $180\text{m}^3/\text{h}$ 已验收，二期预计 25 年 3 月前建成投用。

3.3.3.3 固体废物治理措施

25 万吨/年 TDI 项目固体废物包括装置反应产生的轻油、焦油颗粒、TDI 废液、废活性炭、废催化剂、废包装材料、机修废机油、废导热油、废抹布、废劳保用品等危险废物，

以及办公产生的生活垃圾。其中轻油、TDI 废液送往万华环保科技有限公司能量回收装置进行焚烧处理，焦油颗粒送往万华福建公司大型煤气化项目作为水煤浆气化原料，其他危险废物委托有危险废物处置资质单位进行处理，生活垃圾定点收集后由环卫部门处理。

25 万吨/年 TDI 项目产生的危险废物临时贮存在万华环保科技有限公司危废贮存间（万华环保科技有限公司危废贮存间共 2 间，1#危废贮存间面积为 160m²，2#危废贮存间面积为 450m²，总面积 610m²），其产生的危险废物单独贮存在危废间内，危险废物的转移、贮存、台账、处置由万华福建公司负责管理。

3.3.4 污染物达标情况分析

3.3.4.1 废气

（1）有组织废气

根据 2023 年 12 月 9 日~2023 年 12 月 10 日竣工环保验收监测报告，TDI 一期工程 TDA 精制尾气（含粗 TDA 中间储罐和 OTDA 储罐呼吸气）经“冷凝+水洗涤+活性炭吸附”处理后通过 1 根 34m 的排气筒排放（DA010）。

根据监测结果表明，TDA 精制尾气（含粗 IDA 中间储罐和 OTDA 储罐呼吸气）苯胺类能够符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单表 6 废气中有机特征污染物排放限值要求，非甲烷总烃去除率符合 GB31571-2015 及其修改单表 6 要求，非甲烷总烃排放浓度符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 其他行业允许排放浓度限值要求。

TDI 一期工程 ODCB 储罐废气经“两级活性炭吸附”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒排放（DA007）；焦油颗粒中转仓废气通过二级除尘处理后，由一根 23m 高排气筒排放。2024 年 12 月 24 日~2024 年 12 月 25 日建设单位委托对焦油颗粒物中转仓废气和 ODCB 储罐废气进行自行监测。根据自行监测结果，ODCB 储罐废气氯苯类排放浓度能够符合 GB31571-2015 及其修改单表 6 废气中有机特征污染物排放限值要求，非甲烷总烃排放浓度符合 DB35/1782-2018 表 1 其他行业允许排放浓度限值要求。焦油颗粒中转仓废气中非甲烷总烃排放浓度符合 DB35/1782-2018 表 1 其他行业允许排放浓度限值要求，颗粒物排放浓度符合 GB31571-2015 及其修改单表 5 工艺加热炉排放要求。

（2）无组织废气

验收期间监测结果表明：厂界无组织废气排放监控点各污染物满足相应的标准限制。

厂内 TDI 一期工程无组织排放监控点非甲烷总烃小时平均浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

3.3.4.2 废水

TDI 一期工程地面冲洗水、设备清洗水、办公及生活污水和初期雨水依托万华环保科技有限公司污水处理站低浓度废水处理系统处理，硝硫浓缩酸性废水、废酸浓缩酸性废水、TDA 废水、光化中和废水依托万华环保科技有限公司污水处理站（原异氰酸酯公司附属配套设施工程污水处理站）综合废水处理系统处理，根据《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程第二阶段竣工环境保护验收监测报告》监测结果，低浓度废水处理系统出水水质符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单中表 1 间接排放限值及表 3 特征污染物排放限值、江阴污水处理厂纳管标准中的最严格浓度限值要求，综合废水处理系统水质符合《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 直接排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及其修改单中表 1 直接排放限值和表 3 有机特征污染物排放限值、《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要求。

3.3.4.3 固废

根据 TDI 一期工程竣工环保验收监测报告及固废台账数据，其固体废物产生与处置结果情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 TDI 一期工程固体废物产生与处置情况一览表

序号	装置名称	固废名称	主要成分	产生量 (t/a)	固废类别与 代码	排放 规律	处置方法
1	硝化单元	废 DNT	DNT、酸盐	1.17	危险废物 HW49 900-999-49	间断	委托福建省固体废物处置有限公司处置
2	氢化单元	轻油	焦油、甲基环己烷、甲基环己醇、TDA、含有硫酸钠盐	601.5	危险废物 HW11 261-022-11	间断	送能量回收装置焚烧
3		废催化剂	废催化剂	127.8	危险废物 HW50 261-161-50	间断	委托内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司处置 ⁽²⁾
4		废活性炭	废活性炭	16.8	危险废物 HW49 900-039-49	间断	委托福建省固体废物处置有限公司处置
5		TDA 精馏残渣	TDA、焦油等	16.62	危险废物 HW11 261-023-11	间断	委托福建省固体废物处置有限公司处置
6	光化单元	焦油颗粒	高度聚合的 CDI、UDI、缩脲	10495.2	危险废物 HW11 261-016-11	间断	送万华福建公司大型煤气化项目作为气化炉的替代原料进行综合利用
7		TDI 废液	TDI 及有机杂质	525.9	危险废物 HW11 261-016-11	间断	送能量回收装置焚烧
8		TDI 精馏残渣	TDI、焦油、ODCB 等	58.05	危险废物 HW11 261-016-11	间断	委托福建省固体废物处置有限公司处置
9		光化退料	TDI、ODCB 等	141.66	危险废物 HW11 261-025-11	间断	委托福建省固体废物处置有限公司处置
10	储罐区	废活性炭	废活性炭	0.5	废活性炭 HW49 900-039-49	间断	委托福建省固体废物处置有限公司处置
11	原料材料仓库	废弃化学品包装桶或袋	危险化学品	31.56	危险废物 HW49 900-041-49	间断	委托福建省固体废物处置有限公司处置
12	机械设备修理	废机油	废矿物油	1.95	危险废物 HW08 900-249-08	间断	委托福建省固体废物处置有限公司处置

序号	装置名称	固废名称	主要成分	产生量 (t/a)	固废类别与 代码	排放 规律	处置方法
13	焦油干燥 导热蒸汽锅炉	废导热油	废矿物油	0.5 ⁽¹⁾	危险废物 HW08 900-249-08	间断	委托福建省固体废物处置有限公司处置
14	不合格 TDI 储罐氮封 罐	废氮封油	废矿物油	1 ⁽¹⁾	危险废物 HW08 900-249-08	间断	委托福建省固体废物处置有限公司处置
15	/	废劳保用品、废抹布	危险化学品	0.63	危险废物 HW49 900-041-49	间断	根据“危险废物豁免管理清单”废弃的含油抹布、劳保用品。在未分类收集的情况下，全过程不按危险废物管理。
16	生活及办公垃圾	生活垃圾	生活垃圾	37.5	900-099-S64	连续	当地环卫部门统一收集

注：（1）尚未产生的固废量按环评报告中的量进行统计。

（2）氢化废镍催化剂委托内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司处置，已完成跨省转移手续，见附件 22。

3.3.5 污染物排放情况汇总

25 万吨/年 TDI 项目已于 2024 年 5 月完成竣工环保自主验收，其废气排放量参考 2024 年全年排污许可执行报告，并按照实际工况折算成满负荷工况，同时根据《万华化学（福建）有限公司泄漏检测与修复（LDAR）第一季度~第四季度总结报告》（2024 年）。

表 3.3-3 25 万吨/年 TDI 项目主要污染物排放量核算汇总一览表

种类	污染物名称	单位	排放量
废气 污染物	NO _x	t/a	/
	硝基苯类	t/a	0.921
	甲苯	t/a	0.422
	氨	t/a	/
	VOC _s ⁽¹⁾	t/a	13.8173
	苯胺类	t/a	4.852
	TDI	t/a	1.363
	氯苯类	t/a	1.695
	光气	t/a	0.189
	氯化氢	t/a	2.267
	氯气	t/a	2.200
	颗粒物	t/a	0.00168
废水 污染物 ⁽²⁾	水量	t/a	486918.24
	COD	t/a	24.35
	氨氮	t/a	2.43
	SS	t/a	0.1
	硫酸根	t/a	1056.17
	硝酸根	t/a	632
	甲苯	t/a	0.03
	石油类	t/a	0.01
	邻二氯苯	t/a	0.14
	氯离子	t/a	41.69
	二硝基甲苯	t/a	0.69
	挥发酚	t/a	0
	苯胺类	t/a	0.17
	总氮	t/a	5.18
	TDS	t/a	2607.33
固体废物	轻油	t/a	0
	废催化剂	t/a	0

种类	污染物名称	单位	排放量
	废活性炭	t/a	0
	焦油颗粒	t/a	0
	TDI 废液	t/a	0
	废活性炭	t/a	0
	废弃化学品包装桶或袋	t/a	0
	废机油	t/a	0
	废导热油	t/a	0
	废氮封油	t/a	0
	废抹布、废劳保	t/a	0
	生活垃圾	t/a	0

3.4 年产48万吨甲醛项目

3.4.1 工程组成

年产 48 万吨甲醛项目环境影响评价报告于 2022 年 1 月 12 日由福州市生态环境局以“榕融环评〔2022〕6 号”文进行批复。工程分两期建设，现已建成一期 24 万吨产能及配套工程，并于 2023 年 6 月完成阶段性竣工环保验收，二期工程正在建设中。产品方案、原辅材料及生产工艺

3.4.1.1 产品方案及原辅材料

涉密删除

3.4.1.2 生产工艺及产污环节

涉密删除

3.4.2 现有工程污染防治措施

3.4.2.1 废水

（1）地面冲洗废水及初期雨水

地面冲洗废水及初期雨水送万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统处理，达标后进入江阴工业集中区污水处理厂处理达标后排入兴化湾。

（2）生活污水

生活污水经化粪池处理后送万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统处理，达标后进入江阴工业集中区污水厂处理达标后排入兴化湾。

3.4.2.2 固废

甲醛项目固体废物主要包括甲醛合成废催化剂、甲醛尾气处理废催化剂、废机油、甲醛装置废导热油等危险废物，以及生活办公产生的生活垃圾。其中甲醛合成废催化剂、甲醛尾气处理废催化剂等委托内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司处置，废机油、废导热油等委托邵武绿益新环保产业开发有限公司处置，生活垃圾委托环卫部门清运。

3.4.3 甲醛项目一期工程（24 万吨产能及其配套工程）污染物排放达标情况分析

3.4.3.1 废气

（1）有组织废气

甲醛项目一期工程甲醛吸收塔废气以及甲醛罐区大小呼吸废气经 ECS 催化氧化系统处理后通过 37m 高排气筒（DA007）排放。根据监测结果，甲醛符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 中其他行业排放标准；甲醇符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单中表 6 排放限值。

（2）无组织废气

甲醛项目一期工程厂界无组织及厂区无组织废气监测结果，根据监测结果，厂界无组织监控点各污染物满足相应的标准要求。

3.4.3.2 废水

甲醛装置区地面冲洗废水及初期雨水，依托万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统处理。根据甲醛项目阶段性竣工环保验收监测报告，在阶段性验收期间，万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统出水浓度能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单中表 1 间接排放限值、表 3 特征污染物排放限值及江阴工业集中区污水处理厂纳管标准中的最严格浓度限值。

3.4.4 污染物排放汇总

甲醛项目一期工程已于 2023 年 6 月完成竣工环保自主验收，根据项目 2024 年全年排污许可执行报告，并按照实际工况折算成满负荷工况，同时根据《万华化学（福建）有限公司泄漏检测与修复（LDAR）第一季度~第四季度总结报告》（2024 年）。

表 3.4-1 项目污染物排放核算量汇总表

装置	类别	污染物	外排量(t/a)
甲醛装置	废气	甲醇	1.943
		甲醛	1.231
		VOCs	48.19
	*废水	废水量	7259.29
		COD	0.363
		氨氮	0.036
	固废	危险废物	0
		生活垃圾	0

*注：废水为进入万华环保科技有限公司废水处理系统的排放量。

3.5 年产 80 万吨 PVC 项目

3.5.1 工程组成

年产 80 万吨 PVC 项目主要包括 80 万吨/年 VCM 装置和 PVC 装置，分两期建设，一期、二期分别建设 40 万吨/年的 VCM 和 PVC 装置及配套设施。

万华福建公司年产 80 万吨 PVC 项目环境影响报告书于 2022 年 1 月 12 日由福州市福清生态环境局以“榕融环评〔2022〕5 号”文进行批复。工程于 2024 年 5 月完成阶段性竣工环保验收（一期工程），目前二期工程正在建设。

PVC 项目所含缩略词及其代表的化学品名称：

VCM: 氯乙烯;

PVC: 聚氯乙烯;

EDC: 二氯乙烯。

3.5.2 产品方案、原辅材料及生产工艺

涉密删除

3.5.3 项目平面布置图

平面布置详见错误!未找到引用源。。

3.5.4 现有工程污染防治措施

3.5.4.1 废气

（1）焚烧炉烟气

一、二期项目分别设置 2 套焚烧炉（每期项目 1 用 1 备，共 2 用 2 备），EDC 回收工序尾气、碱洗罐和水洗罐尾气、轻组分塔尾气、真空塔废气、高沸塔废气及来自 PVC 单元的 PVC 回收尾气、中间罐区的呼吸气、废水汽提尾气、废水储罐顶部排气、工艺废料罐排气、污水罐排气、轻组分塔废液及真空塔废液，一同收集至废液废气焚烧炉作焚烧处理，焚烧处理后尾气经“低氮燃烧+急冷+HCl 吸收塔+碱洗”处理后通过 50m 高排气筒排放。焚烧烟气中二氧化硫、氮氧化物、烟尘、HCl、二氯乙烷、二噁英和非甲烷总烃排放浓度执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放限值中的相关要求。

（2）EDC 裂解炉烟气

一、二期项目分别设置 2 套裂解炉（每期项目 2 台裂解炉），每股裂解烟气经低氮燃烧后通过一根 50m 高排气筒排放。经低氮燃烧后二氧化硫、氮氧化物、烟尘和非甲烷总烃执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放限值中的相关要求。

（3）干燥旋风分离排气

一期、二期项目各布设 2 套干燥装置（共 4 套），排气各经一套“旋风分离+湿式洗涤”处理后，分别通过一根 45m 高的排气筒排放。颗粒物和氯乙烯排放浓度执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放限值中的相关要求。

（4）产品缓冲料斗排气

一期、二期项目均设置 2 套缓冲料斗（共 4 套），排气各经 1 套布袋除尘器处理后

各通过一根 15m 高的排气筒排放。主要成分为颗粒物，排放浓度执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放限值中的相关要求。

（5）分散剂破袋机排气

一期和二期项目分散剂破袋机废气共同经 1 套粉尘过滤器处理后，通过一根 15m 高的排气筒排放。主要成分为颗粒物，排放浓度执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放限值中的相关要求。

3.5.4.2 废水

PVC 项目废水主要包括各工艺生产废水、地面冲洗废水、生活污水、初期污染雨水等。离心废水委托万华环保科技有限公司离心母液处理系统处理，一期工程处理后的废水回用于异氰酸酯公司循环水系统，二期工程处理后的废水作为 4#循环水站（二期建设）补水进行回用；其余生产废水委托万华环保科技有限公司废水综合处理系统，处理达标后由江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海；地面冲洗水、初期污染雨水、生活污水委托万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统，处理合格后排入江阴工业集中区污水处理厂进一步处理。此外，二期循环水站排水排入异氰酸酯公司监测水池，监测合格后排入江阴工业集中区污水处理厂。

3.5.4.3 固体废物

PVC 项目固体废物主要包括加氢反应器废催化剂、轻组分塔废液、真空塔废液、焦炭、来自 PVC 装置区的 PVC 等外品、机修废机油以及生活办公产生的生活垃圾。其中加氢反应器废催化剂、焦炭、机修废机油为危险废物，委托有危险废物处置资质的单位处理，轻组分塔废液、真空塔废液送 VCM 装置焚烧单元进行焚烧处理；来自 PVC 装置区的 PVC 等外品属于一般固体废物，外卖综合利用；生活垃圾委托环卫部门清运。

3.5.5 现有工程污染物排放达标情况分析

PVC 一期工程于 2024 年 5 月完成竣工环保验收，本次评价引用其验收数据进行现有工程污染物排放达标情况分析。

3.5.5.1 废气

（1）有组织废气

PVC 项目有组织废气主要包括废液焚烧炉（A 炉）废气、裂解炉烟气、干燥废气、

缓冲料斗废气和分散剂破袋粉尘。

根据验收监测结果，焚烧炉废气和其它工艺废气排放满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放限值中的相关要求。折算单位产品非甲烷总烃排放量满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 要求（0.2kg/t）。

（2）无组织废气

根据验收监测结果，PVC 项目正常运行期间，厂界无组织各污染物满足相应的标准限值要求。

3.5.5.2 废水

PVC 项目废水依托万华环保科技有限公司污水处理站，处理后污水站尾水达标情况见 3.3.4.2 小节。

3.5.5.3 固废

PVC 项目产生的固体废物主要包括①氧氯化单元加氢反应器废催化剂（S1）、②EDC 精制单元轻组分塔废液（S2）、③EDC 精制单元真空塔废液（S3）、④EDC 裂解单元随反应气流进入急冷塔被过滤器过滤出的焦炭（S4）；⑤来自 PVC 装置区的 PVC 等外品（S5）；⑥日常机修过程产生的废机油（S6），⑦原辅料废弃的化学品包装桶或袋（S7）以及来自办公管理的回生活垃圾（S8）。

其中：EDC 裂解单元焦炭（S4）属于危险废物，委托福建绿洲固体废物处置有限公司和福建省固体废物处置有限公司处理，日常机修过程产生的废机油（S6）和原辅料废弃的化学品包装桶或袋（S7）属于危险废物，委托福建省固体废物处置有限公司和邵武绿益新环保产业开发有限公司；加氢反应器废催化剂（S1）目前暂未产生，后续产生后委托有资质单位处理。

EDC 精制单元轻组分塔废液（S2）和真空塔废液（S3）属于危险废物，送 VCM 装置区焚烧炉焚烧；PVC 等外品（S5）属于一般固体废物，外卖综合利用。

3.5.6 污染物排放汇总

PVC 一期项目已于 2024 年 5 月完成竣工环保自主验收，其废气排放量参考 2024 年全年排污许可执行报告，并按照实际工况折算成满负荷工况，同时根据《万华化学（福建）有限公司泄漏检测与修复（LDAR）第一季度~第四季度总结报告》（2024 年）。

表 3.5-1 PVC 项目主要污染物排放量核算汇总

种类	污染物名称	单位	排放量
废气	废气量	万 m ³ /a	714720
	SO ₂	t/a	9.1
	NO _x	t/a	136.32
	颗粒物（烟尘）	t/a	114.08
	氯化氢	t/a	6.74
	氯乙烯	t/a	27.30
	二氯乙烷	t/a	6
	二噁英	g/a	0.03g
	非甲烷总烃	t/a	33.78
	氯气	t/a	0.04
废水	水量	t/a	1280000
	COD	t/a	64
	氨氮	t/a	3.52
	BOD ₅	t/a	12.8
	SS	t/a	12.8
	氯乙烯	t/a	0.0288
	二氯乙烷	t/a	0.1728
	总铜	t/a	0.288

*注：废水为进入万华环保科技有限公司废水处理系统的排放量。

3.6 年产108 万吨苯胺项目

3.6.1 工程组成

年产 108 万吨苯胺项目分三期建设。一期建设 2 套 36 万吨/年硝酸、1 套 48 万吨/年硝基苯、1 套 36 万吨/年苯胺装置；二期新建 1 套 48 万吨/年硝基苯、1 套 36 万吨/年苯胺装置；三期再新建 1 套 36 万吨/年硝酸、1 套 48 万吨/年硝基苯、1 套 36 万吨/年苯胺装置。

万华福建公司年产 108 万吨苯胺项目环境影响评价报告于 2022 年 1 月 14 日由福州市福清生态环境局以“榕融环评〔2022〕8 号”文进行批复（见附件 18）。工程于 2024 年 4 月完成阶段性竣工环保验收（一期工程），二期工程正在建设。

3.6.2 产品方案、原辅材料及生产工艺

涉密删除

3.6.3 现有工程污染防治措施

3.6.3.1 废气

（1）硝酸装置尾气

一期工程建设 2 套硝酸装置，硝酸装置的有组织废气主要为吸收塔顶出来的尾气，其被加热至 360℃ 并经装置内氨还原反应器处理后，通过 76m 高的排气筒排放（2 套装置各设置 1 根排气筒，排气筒编号分别为 DA018、DA019），主要污染物为 NO_x 、 NH_3 ，经处理后的尾气执行《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）限值要求。

（2）能量回收焚烧烟气

一期工程建设 1 套硝基苯装置、1 套苯胺装置，装置产生的部分污染物送万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置。

①硝基苯装置：硝化尾气（氮氧化物）、硝化尾气（氨废气）以及硝基苯贮罐尾气送入万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧。污苯也送能量回收装置焚烧。

②苯胺装置：加氢还原精制单元解析分离器产生的解析气送入万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧。由脱水塔塔顶采出的轻组分也送能量回收装置焚烧。

（3）苯胺焦油焚烧炉

苯胺精馏塔底部排出的重组分（苯胺焦油）和硝基苯加氢还原单元排出的富氢尾气依托万华环保科技有限公司苯胺焦油焚烧炉处理，苯胺焦油焚烧炉处理规模 750kg/h。苯胺焦油焚烧炉采用“低氮燃烧+SNCR 脱硝+干式喷射(活性炭)+布袋除尘+SCR”工艺，净化烟气与能量回收装置共用 1 根 50m 排气筒排放；采用 LNG 作为辅助燃料。

（4）火炬系统

苯胺项目非正常工况和事故应急情况下的废气依托万华环保科技有限公司封闭式地面火炬焚烧处置。

3.6.3.2 废水

苯胺装置生产废水、各污染区域的地坪冲洗水、初期雨水由区域设置的初期雨水收集，经水泵加压后上管廊送至万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统，处理达标后纳入江阴工业集中区污水处理厂处理；硝基苯装置生产废水用污水泵经管廊输送至万华环保科技有限公司综合废水处理系统处理达标后，通过江阴工业集中区污水处理厂尾水排海管道排海。生活污水各区域分别收集，经化粪池处理后，加压经管廊送至万华环保科技有限公司

低浓度废水处理系统。

3.6.3.3 固体废物

苯胺项目固体废物主要包括各装置产生的废催化剂、污苯、轻组分、重组分（苯胺焦油），装螺栓、垫片、阀门产生的废弃纸盒、木板等，以及办公产生的生活垃圾。其中氨转化催化剂、SCR 催化剂、污苯、轻组分、重组分（苯胺焦油）、甲烷催化剂等为危险废物，污苯、轻组分送万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置，重组分（苯胺焦油）送万华环保科技有限公司苯胺焦油焚烧炉焚烧处置，其他的危险废物委托有危险废物处置资质单位处置；装螺栓、垫片、阀门产生的废弃纸盒、木板等收集后外卖，生活垃圾委托环卫部门清运。

3.6.4 现有工程污染物排放达标情况分析

苯胺一期工程于 2024 年 4 月 15 日完成竣工环保验收，本次评价引用其验收数据进行现有工程污染物排放达标情况分析。

3.6.4.1 废气

（1）有组织废气

苯胺一期项目于 2023 年 12 月 10 日~2023 年 12 月 11 日对硝酸装置废气进行验收监测，根据竣工环保验收监测报告，项目正常运行期间，1#硝酸装置生产废气经处理后氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值；氮氧化物排放浓度符合《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 6 大气污染物特别排放限值。

2#硝酸装置生产废气经处理后氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值；氮氧化物排放浓度符合《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 6 大气污染物特别排放限值。

单位产品排气量核算：

单位产品排气量符合《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 6 中单位产品基准排气量限值要求。

（2）无组织废气

苯胺项目一期工程厂界无组织废气验收监测达标分析引用 2023 年 11 月 16~17 日对

万华福建公司厂界的无组织污染物的检测数据，监测期间苯胺项目正常运行，根据验收监测结果，各污染因子均能满足相应的排放标准限值。

根据 2023 年 12 月 10 日~2023 年 12 月 11 日监测结果，苯胺一期项目正常运行期间，厂区内非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中表 2 标准限值要求。

3.6.4.2 废水

苯胺项目废水依托万华环保科技有限公司污水处理站，处理后污水站废水达标情况见 3.3.4.2 小节。

3.6.4.3 固废

苯胺一期项目产生的危险废物包括各装置产生的废催化剂、污苯、轻组分、重组分（苯胺焦油）及废机油等危险废物。

污苯、轻组分送入万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置，重组分（苯胺焦油）送入万华环保科技有限公司苯胺焦油焚烧炉焚烧处置，废机油委托邵武绿益新环保产业开发有限公司处置；各类废催化剂（废氨转化催化剂、废 SCR 催化剂、废甲烷化催化剂）目前暂未产生，后续产生后临时贮存于危废间（依托万华环保科技有限公司危废间），委托有危废处置资质单位处置。

3.6.5 污染物排放汇总

苯胺项目一期工程已于 2024 年 5 月完成竣工环保验收，其废气排放量参考 2024 年全年排污许可执行报告，并按照满负荷工况进行折算；同时根据《万华化学（福建）有限公司泄漏检测与修复（LDAR）第一季度~第四季度总结报告》（2024 年）。

表 3.6-1 苯胺项目主要污染物汇总

废气	污染物名称	单位	工程排放量		
			有组织废气	无组织废气	排放量合计
废气 污染物	废气量	万 m³/a	4.88×10 ⁵	/	4.88×10 ⁵
	NH ₃	t/a	56.1	0.432	56.532
	NO _x	t/a	280.8	8.64	289.44
	苯	t/a	/	0.6	0.6
	硝基苯	t/a	/	1.11	1.11
	苯胺	t/a	/	1.35	1.35

废气	污染物名称	单位	工程排放量		
			有组织废气	无组织废气	排放量合计
	VOCs	t/a	/	3.06	3.06
废水	污染物名称	单位	综合废水处理 后排海	园区污水处理 厂处理后排海	排放量合计
*废水污染物	废水量	t/a	1116288	1701540	2817828
	COD	t/a	55.8	85.0	140.8
	SS	t/a	/	17.02	17.02
	氨氮	t/a	5.58	8.51	14.09
	BOD ₅	t/a	11.16	0.97	12.13
	苯	t/a	0.111	/	0.111
	硝基苯	t/a	2.232	1.191	3.423
	苯胺	t/a	/	0.851	0.851
	酚盐	t/a	39	/	39
固废	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量
固体废物	废氨转化催化剂	t/a	259.2 kg/a	259.2 kg/a	0
	废 SCR 催化剂	t/a	5.7	5.7	0
	污苯	t/a	570	570	0
	轻组分	t/a	165	165	0
	重组分 (苯胺焦油)	t/a	5079	5079	0
	废甲烷化催化剂	t/a	3	3	0
	废机油	t/a	15	15	0
	废纸盒, 木板, 塑料 袋等	t/a	1.5	1.5	0
	生活垃圾	t/a	32.4	32.4	0

*注：废水为进入万华环保科技有限公司废水处理系统的排放量。

3.7 气体装置工程

2021 年 12 月 10 日万华福建公司与福建省福化天辰气体有限公司签订资产转让协议，收购福化天辰造气装置区，收购后该地块为气体装置地块，气体装置地块和主要生产地块同属于万华福建公司。气体装置地块位于万华福建公司主要生产地块的北侧，两个地块相对独立，属于不同的经营场所，另行持有排污许可证（证号：91350181MA33QYY14K002P）。

(1) 气体装置地块现有工程

气体装置地块内已验收投产的项目为万华福建公司大型煤气化项目（原福化天辰气

体有限公司大型煤气化项目），生产能力为 45 万吨/年合成氨联合生产装置（总氨 69 万吨/年，液氨产品量 44.47 万吨/年）和 0.63 万吨/年硫回收制液体硫磺装置。主要生产氢气、一氧化碳、液氮、液氧、液氨等产品，氢气产能 40000Nm³/h，一氧化碳产能 20000Nm³/h，液氮产能 16666.67 吨/年、液氧产能 16666.67 吨/年、液氨 44.5 万吨/年。生产的氢气、一氧化碳、氮气、液氨用于配套万华福建公司 TDI 项目和异氰酸酯公司 MDI 项目，以及天辰耀隆己内酰胺项目。

该项目主要包括空分、气化（煤浆制备、气化框架）、变换及热回收、低温甲醇洗、液氮洗、氨合成、PSA 制氢、CO 深冷分离、硫回收等单元，主要废气污染物包括低温甲醇洗单元洗涤塔尾气中的甲醇、硫化氢、VOCs，气化单元煤粉尘废气，硫回收制液硫装置尾气中二氧化硫、氮氧化物，污水处理设施的氨和硫化氢等。主要执行标准为：甲醇执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单表 6 中所列有机特征污染物及其排放限值，硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的标准限值；非甲烷总烃参照执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）中的标准限值；气化单元煤粉尘废气中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值；硫回收制液硫装置尾气中二氧化硫执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 4 的酸性气回收装置特别排放限值。氮氧化物参照执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中工艺加热炉标准。

该项目废水经气体装置地块内污水站处理达标后排入江阴工业集中区污水处理厂集中处理，废水排放执行《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）中表 2 的间接排放标准并满足江阴工业集中区污水处理厂进水水质要求。

2023 年该项目对气化单元进行技改，综合利用万华福建公司各项目区的部分废物作为气化原料，在水煤浆作为气化原料的基础上，在磨煤和制浆的过程加入如下物质：①25 万吨/年 TDI 项目中 TDI 焦油 1.5 万吨/年、TDI 红水 11.48 万吨/年；②年产 108 万吨苯胺项目硝苯装置氨洗废水 26.4 万吨/年；③后期规划建设的甲醇项目的异丁基油 120 吨/年、甲醇烷烃油 80 吨/年。技改后整体项目的产品和产能不变，每年减少使用原料煤 1.5 万吨，减少使用煤浆添加剂 200 吨，该技改项目环评于 2023 年 6 月 6 日取得福清市生态环境局批复（见附件 21），目前气化单元技改工程正在建设中。

气体装置地块现有工程污染物排放量汇总见表 3.7-1。

表 3.7-1 气体装置地块现有煤气化项目污染物排放统计汇总

一、废气					
污染物	实际排放量 ⁽¹⁾ t/a	环评及批复要求 控制排放量 t/a	排污许可证中 允许排放总量 t/a	从严得气体装置 地块许可排放量 t/a	
颗粒物	15.8	28.88	/	28.88	
硫化氢	2.9584	7.04	/	7.04	
甲醇	33.6	41.352	/	41.352	
二氧化硫	0.776	16.56	7.7056	7.7056	
氮氧化物	0.368	16.56	7.7056 ⁽²⁾	7.7056	
氨	0.0368	24.76	/	24.76	
VOCs	34.4	41.352	/	41.352	
二、废水					
污染物	实际排放量 t/a	环评及批复要求 控制排放量 t/a	排污许可证中允许 排放总量 t/a	江阴污水处理厂执行 GB18918-2002 表 1 一级 A 标准后 许可排放量 t/a	从严得气体装置 地块许可排放量 t/a
COD	135.35	236	236	118	118
氨氮	13.53	35.4	35.4	11.8	11.8
挥发酚	0.27	0.24	/	0.24	0.24
氰化物	0.54	0.47	/	0.47	0.47
悬浮物	27.07	165.2	/	23.6	23.6
总磷	1.35	/	/	1.18	1.18
总氮	40.60	/	266.82	35.4	35.4
硫化物	1.35	1.18	/	1.18	1.18
石油类	2.71	7.08	/	2.36	2.36

（2）气体装置地块拟建工程

万华福建公司拟在现有气体装置地块内对现有三台气化系统进行改造，并新增 2 套气化炉及配套装置，改建后合成气总产能提升 330000 Nm³/h；另一方面，在现有气体装置厂区预留地块上建设 1 套氧气的空分装置，1 套的空压装置，2 一氧化碳深冷分离装置，2 套 PSA 制氢装置，1 套 4.64 万吨/年硫酸（回收硫）装置，1 套 20 万吨/年合成氨装置，扩建后气体装置厂区将具备为下游 BDO 等装置输送合成气的能力。同时在厂区外新增 1 块用地，为紧邻气体装置地块西侧的原耀隆化工地块。新增的地块和现有地块融合后地块之间不存在边界。在新增的地块内建设 2 套氧气的空分装置，并同步建设公辅工程，包括净水站、水加压泵房、脱盐水处理站及空压站等。改扩建后整个气体装置地块液氨总产能 644700 吨/年，氢气总产能 160000 万 Nm³/年，一氧化碳总产能 56000 万

Nm³/年，合成气总产能 52800 万 Nm³/年，液氧总产能 73666 吨/年，液氮总产能 76666 吨/年，液氩总产能 104333 吨/年，液体硫磺生产能力 6300 吨/年，硫酸生产能力 46400 吨/年。目前该改扩建项目环境影响评价（《万华福建工业园 MDI 一体化扩能配套项目-气体扩能改造项目环境影响报告书》）正在环评中。

根据《万华福建工业园 MDI 一体化扩能配套项目-气体扩能改造项目环境影响报告书》（正在环评中），气体装置地块拟改扩建工程污染物排放量见表 3.7-2。

表 3.7-2 气体装置地块拟扩能改造后污染物排放量统计汇总

污染物	气体装置地块现有工程允许排放量 t/a	改扩建项目（拟建）新增排放量 t/a	改扩建后气体装置地块总排放量 t/a
一、废气			
废气量 万 m ³ /a	221600	165772	387372
颗粒物	28.88	15.112	43.992
硫化氢	7.04	2.68	9.72
甲醇	41.352	47.128	88.48
二氧化硫	7.7056	4.12	11.8256
氮氧化物	7.7056	4.808	12.5136
氨	24.76	0.8	25.56
VOCs	41.352	49.128	90.48
二、废水			
水量	2706900	-817500	1889400
COD	118	32.54	150.54
氨氮	11.8	3.25	15.05
BOD ₅	0	29.17	29.17
挥发酚	0.24	0.033	0.273
氰化物	0.47	-0.443	0.027
悬浮物	23.6	6.47	30.07
总磷	1.18	0.33	1.51
总氮	35.4	-20.35	15.05
硫化物	1.18	0.325	1.505
石油类	2.36	0.65	3.01
总汞	0	0.0012	0.0012
总砷	0	0.42	0.42
总铅	0	0.54	0.54
氟化物	0	30.07	30.07

3.8 万华福建公司现有工程、异氰酸酯公司、万华环保科技有限公司排污许可证执行情况

3.8.1 万华福建公司现有工程排污许可证核发情况

(1) 主要生产地块

万华福建公司于 2024 年 6 月 18 日重新申请了排污许可证，对现有工程已投产工程，包括 25 万吨/年 TDI 项目、年产 48 万吨甲醛项目（一期工程）、年产 80 万吨 PVC 项目（一期工程）、年产 108 万吨苯胺项目（一期工程）进行了排污许可证重新申请（证书编号：91350181MA33QYY14K001P）。万华福建公司主要生产地块废水均依托万华环保科技有限公司废水处理系统处理，废水许可排放量也均纳入万华环保科技有限公司废水处理系统统计。根据上述对现有工程各项目污染物排放量情况分析，万华福建公司主要生产地块排污许可证执行情况见表 3.8-1。根据表 3.8-1 可知，现有工程主要生产地块污染物排放未超过排污许可证中的许可排放量。

表 3.8-1 主要生产地块排污许可证中许可排放情况

污染物	25 万吨/年 TDI 项目 t/a	年产 48 万吨甲醛项目（一期工程）t/a	年产 80 万吨 PVC 项目（一期工程）t/a	年产 108 万吨苯胺项目（一期工程）t/a	合计（t/a）	排污许可排放量 t/a
颗粒物	0.00168	/	0.559	/	0.56068	240
二氧化硫	/	/	2.079	/	2.079	4.55
氮氧化物	/	/	23.75	19.922	43.672	203.192
VOCs	4.60398	1.5369	29.55	1.4103	37.1012	59.194

(2) 气体装置地块

万华福建公司气体装置地块于 2022 年 6 月对大型煤气化项目进行了排污许可证的申领（证书编号：91350181MA33QYY14K002P）。

气体装置地块排污许可执行情况见表 3.8-2。根据表 3.8-2 可知，现有工程气体装置地块污染物排放未超过排污许可证中的许可排放量。

表 3.8-2 气体装置地块排污许可证中许可排放情况

种类	污染物	实际排放量 t/a	排污许可排放量 t/a
----	-----	-----------	-------------

废气	SO ₂	0.776	7.7056
	NO _x	0.368	7.7056
废水	COD	135.35	236
	氨氮	13.53	35.4
	总氮	40.6	266.82

3.8.2 异氰酸酯公司排污许可证核发情况

异氰酸酯公司主要生产项目为 80 万吨/年 MDI 项目（40 万吨/年 MDI 项目已投产，二期已批待建），同时为配套万华福建公司 PVC 项目、TDI 项目、苯胺项目、甲醛项目以及万华码头公司项目，服务整个万华福建工业项目，异氰酸酯公司配套建设以上项目的物料储运、公辅工程及环保工程等附属配套设施。《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程环境影响报告书》于 2021 年 9 月 14 日通过福州市生态环境局审批（榕环评〔2021〕12 号）。2023 年 6 月，异氰酸酯公司 40 万吨/年 MDI 项目完成竣工环保自主验收，其附属配套设施工程完成阶段性竣工环保自主验收和第二阶段验收，现阶段主要验收范围为物料储运系统、综合供水站、脱盐水及蒸汽凝液处理站、循环水站、消防系统、空压制氮系统、供电系统、罐区等公辅工程，以及火炬系统、能量回收装置、低浓度废水处理系统（一期工程 180m³/h）、雨水监测池、一般固废临时储存场、危险废物临时储存场等环保工程、PVC 包装厂房及仓库、预留的 1 套 150m³/h 原有制脱盐水系统、苯胺焦油焚烧炉、离心母液处理系统（一期工程）、综合废水处理系统（一期工程）及相关废气处理设施。

2024 年 5 月 13 日，异氰酸酯公司与万华环保科技有限公司资产划分后，重新申请排污许可证（证书编号：91350181MA2YRCD122001P）。

3.8.3 万华环保科技有限公司排污许可证核发情况

2024 年 5 月 13 日，万华环保科技有限公司申请排污许可证（证书编号：91350181MAC3HFKQ55001V）。

3.9 自行监测情况

（1）废气自行监测达标情况

①有组织废气自行监测达标情况

2024 年 5 月以来万华福建公司主要生产地块已完成验收的装置包括 25 万吨/年 TDI、

甲醛装置一期、PVC 项目一期、苯胺项目一期。

根据前文分析，在验收期间正常工况下，25 万吨/年 TDI、甲醛装置一期、PVC 项目一期、苯胺项目一期，各设备排放口排放的污染物均能满足相应的排放标准限值要求。

企业也对各装置区调试阶段至今的废气排放进行自行监测：在线监测的装置有甲醛装置区甲醛吸收塔（非甲烷总烃）、PVC 装置区焚烧炉（SO₂、NO_x、烟尘、非甲烷总烃）和裂解炉（SO₂、NO_x）、苯胺装置区硝酸尾气排放口（NO_x），根据 2024 年全年在线监测结果，各设备排放口排放的污染物均能满足相应的标准限值要求（除检修、开停车等非正常工况外）。

同时建设单位对各装置区进行委托监测，根据 2024 年全年监测情况，2024 年 1 月 23 日、7 月 23 日建设单位委托对 PVC 一期装置废气 1 套焚烧炉（氯化氢、二氯乙烷）、2 套 EDC 裂解炉（非甲烷总烃、颗粒物）、2 套干燥装置（非甲烷总烃、颗粒物、氯乙烯）、2 套产品缓冲斗废气（颗粒物）、1 套分散剂破袋废气（颗粒物）进行监测，2024 年 2 月 4 日对 2 套干燥装置（非甲烷总烃、颗粒物）进行监测，2024 年 4 月 15 日、10 月 16 日对焚烧炉（氯乙烯、氯化氢）、布袋除尘器（颗粒物）、2 套干燥装置（非甲烷总烃、颗粒物、氯乙烯）、2 套产品缓冲斗废气排放口（颗粒物）进行监测，2024 年 5 月 7 日、6 月 7 日、7 月 23 日、8 月 6 日、10 月 16 日、11 月 12 日对干燥旋风分离废气（非甲烷总烃、颗粒物）进行监测，2024 年 2 月 26 日对焚烧炉二噁英进行监测；2024 年 1 月 23 日、7 月 23 日对 TDI 装置中的精制废气（苯胺类、非甲烷总烃）和储罐废气（氯苯类、非甲烷总烃）进行监测，2024 年 2 月 4 日、2024 年 4 月 15 日、8 月 6 日、9 月 19 日、10 月 16 日、11 月 12 日对 TDA 精制废气（非甲烷总烃）、ODCB 储罐废气（非甲烷总烃）进行监测；2024 年 1 月 23 日、7 月 23 日对甲醇吸收塔废气（甲醇、甲醛）进行监测；2024 年 1 月 23 日、4 月 15 日、5 月 7 日、6 月 7 日、7 月 23 日对苯胺项目区硝酸尾气（氨）进行监测，根据监测结果，各设备排放口排放的污染物均能满足相应的标准限值要求。

万华福建公司 TDI 装置区的部分废气依托万华环保科技有限公司能量回收装置（原异氰酸酯公司附属配套设施工程的能量回收装置）进行焚烧处置后经一根 50m 高排气筒排放（排污口编号 FQ-0001），苯胺装置区部分废气依托能量回收装置、苯胺焦油焚烧炉进行处置。

根据《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程阶段性竣工验收保护

验收监测报告》和《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程（第二阶段）竣工验收保护验收监测报告》，万华环保科技有限公司能量回收装置、苯胺焦油焚烧炉和苯胺储罐废气依托的油气回收装置，均已完成环保验收，废气的各污染物排放均能满足相应的排放限值要求。

异氰酸酯公司分别于 2024 年 1 月 9 日、2 月 20 日、3 月 20 日、4 月 18 日、5 月 13 日、6 月 17 日，万华环保科技有限公司 7 月 16 日、8 月 1 日、9 月 3 日、10 月 9 日、11 月 20 日对能量回收装置进行自行监测，监测因子为氨、氯气、四氯化碳、甲苯、光气、苯胺类、甲醇、甲醛、氯苯类、硝基苯类、非甲烷总烃，其监测结果均能满足相应的排放标准限值要求。

②无组织废气自行监测达标情况

万华福建公司于 2024 年 1 月 24 日、4 月 19 日、7 月 23 日、10 月 16 日对企业无组织废气排放进行监测。

根据监测结果，厂界无组织排放的各污染物浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB35/1782-2018）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中最严格标准限值要求。

（2）废水污染物自行监测达标情况

万华福建公司废水通过预处理后依托万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统和综合废水处理系统（原异氰酸酯公司附属设施工程废水处理系统）进行处理。根据《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程阶段性竣工验收保护验收监测报告》和《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程（第二阶段）竣工验收保护验收监测报告》，低浓度废水处理系统一期工程（处理规模 180m³/h）、综合废水处理系统一期工程（处理规模 210m³/h）已完成竣工环保验收，其排放废水中各污染物均能满足相应的排放标准限值要求。

①低浓度废水处理系统自行监测数据达标性分析

万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统配套在线监测装置，根据 2024 年 1 月~12 月低浓度废水水质在线监测数据，外排水中 COD、氨氮、总磷、总氮的浓度均能满足相应的排放标准限值要求。

2024 年 1 月 10 日、4 月 2 日、7 月 2 日、10 月 15 日万华环保科技有限公司对低浓度废水处理系统废水各污染物进行自行监测，根据监测结果，低浓度废水处理系统尾水中各污染物（色度、悬浮物、BOD₅、硫化物、石油类、挥发酚、硝基苯类、苯酚类、氯苯）均能满足相应的排放标准限值要求。2 月 18 日、3 月 7 日、5 月 13 日、6 月 5 日、8 月 1 日、9 月 3 日、11 月 7 日万华环保科技有限公司对低浓度废水处理系统废水各污染物（色度、悬浮物、硫化物、石油类、挥发酚）进行监测，根据监测结果，各污染物均能满足相应的排放标准限值要求。

②综合废水处理系统自行监测数据达标性分析

万华环保科技有限公司综合废水处理系统配套在线监测装置。根据 2024 年 1 月~12 月综合废水水质在线监测数据，外排废水中 COD、氨氮、总磷、总氮的浓度均符合相应的排放标准限值要求。

2024 年 1 月 10 日、4 月 2 日、7 月 2 日、10 月 15 日万华环保科技有限公司对综合废水处理系统废水各污染物进行自行监测，根据监测结果，综合废水处理系统尾水中各污染物（BOD₅、总铜、硫化物、石油类、挥发酚、四氯化碳、1, 2-二氯乙烷、氯乙烯、苯、甲苯、氯苯、1, 2-二氯苯、硝基苯类、苯胺类、甲醛）均能满足相应的排放标准限值要求。

2024 年 1 月 5 日、1 月 26 日、1 月 29 日、2 月 6 日、2 月 28 日、3 月 11 日、3 月

20 日、3 月 27 日、4 月 12 日、4 月 17 日、4 月 24 日、4 月 29 日、5 月 13 日、5 月 20 日、5 月 29 日、6 月 11 日、6 月 17 日、6 月 26 日、7 月 8 日、7 月 16 日、7 月 24 日、8 月 7 日、8 月 12 日、8 月 19 日、8 月 27 日、9 月 10 日、9 月 19 日、9 月 23 日、9 月 30 日、10 月 9 日、10 月 23 日、10 月 29 日、11 月 12 日、11 月 20 日万华环保科技有限公司对综合废水处理系统废水（硫化物、石油类、挥发酚）进行自行监测；2 月 18 日、3 月 7 日、5 月 7 日、6 月 5 日、8 月 1 日、9 月 3 日、11 月 7 日万华环保科技有限公司对综合废水处理系统废水（BOD₅、总铜、硫化物、石油类、挥发酚）进行自行监测；根据监测结果，综合废水处理系统尾水中各污染物均能满足相应的排放标准限值要求。

（3）厂界噪声自行监测达标情况分析

万华福建公司于 2024 年每个季度对现有工程的厂界昼夜噪声进行 1 次监测，根据监测结果，企业厂界昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）限值要求。

3.10 现有工程应急预案

万华福建公司于 2023 年 3 月 27 日完成《万华化学（福建）有限公司突发环境事件应急预案》的备案，已实施的现有工程风险防范、应急措施详见“9.环境风险评价”中 9.1 现有工程风险防范措施。

2024 年 7 月 18 日气体装置地块独立完成《万华化学（福建）有限公司气体厂区突发环境事件应急预案》的备案。

4 拟建工程概况

4.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：万华化学（福建）有限公司 TDI 二期扩建 36 万吨/年项目
- (2) 建设单位：万华化学（福建）有限公司
- (3) 建设地点：福建省福州市福清市江阴镇江阴港城经济区西部工业片区
- (4) 经济指标：
- (5) 建设性质：扩建
- (6) 占地面积：
- (7) 年运行时间：；
- (8) 生产班次与定员：

4.2 建设规模及产品方案

4.2.1 项目建设规模

本次扩建工程各生产装置设计生产规模见表 4.2-1。

表 4.2-1 扩建工程各生产装置设计生产规模一览表

序号	装置名称	单位	装置设计规模
1	硝化单元	万 t/a	
2	氢化单元	万 t/a	
3	光化单元	万 t/a	

4.2.2 项目产品方案

本次扩建工程的产品方案详见表 4.2-2。

表 4.2-2 扩建工程各类产品方案一览表

序号	产品名称	数量	单位	纯度	备注	
1	TDI	360000	t/a			
2	MTDA	*120000	t/a			
3	OTDA	8800	t/a			
4	干氯化氢	296600	t/a			
5	盐酸	91600	t/a			

4.2.3 产品规格

4.2.4 产品标准

本项目所有产品及副产品销售需达到国家或行业产品质量标准。

4.2.4.1 TDI 产品质量标准及用途

（二）用途

（1）生产聚氨酯泡沫塑料

甲苯二异氰酸酯（TDI）是聚氨酯的基本原料，主要生产软质聚氨酯泡沫（软泡、海绵）、聚氨酯弹性体、涂料、胶粘剂、密封剂及弹性聚醚等。其中软质聚氨酯泡沫作为 TDI 的传统消费领域，被广泛应用于家具的床垫、地毯、汽车、火车及飞机等运输工具的内部组件、玩具等，占到 TDI 消费总量的 70%以上，它的主要特征是具有多孔性、比重小、比强度高。根据所用原材料不同和配方的变化，可制成软质、半硬质聚氨酯泡沫塑料等品种。由于聚氨酯泡沫塑料还具有优良的物理机械性能、声学性能、导电性能、导热系数特别低等特点，因此，成为了一种优质的绝热保温保冷材料，是冷藏、建筑、绝热等部门不可缺少的材料之一。近年来，又在农业、医药卫生、三废治理、节能、宇宙飞行、国防等领域开辟了新的用途，成为塑料工业中应用范围最广的品种之一。

（2）生产聚氨酯弹性体

由甲苯二异氰酸酯和低聚物多元醇等生成的聚氨酯弹性体，具有坚韧、耐磨、抗撕裂强度高、耐蚀等特性，使它在工业生产中广泛用于实芯轮胎、密封件、垫片、输送带、滚筒、电器元件灌封、涂层等方面。

（3）生产涂料

甲苯二异氰酸酯与醇酸反应可制得各种聚氨酯油漆，这些油漆对大多数类型的表面具有极好的粘着力，生成的膜具有良好的弹性，低渗透压，抗老化和良好的电性能。由于这些产品可以大量进行调和，异氰酸酯对改进干性油是有影响的，用这些改性油调合的涂料和油漆比用未改进的产品制得的涂料和油漆性能优良，特别是在抗稀酸和碱腐蚀方面。

（4）用于粘合剂

由甲苯二异氰酸酯生产的聚氨酯，本身就可用作粘合剂，因其具有高度的弹性，与其它柔性粘合剂相比，它具有更好的耐热水、耐溶剂、耐热、耐寒、耐油、耐氧化等性

能。它对金属、木材、橡胶、织物、大部分塑料都有很好的亲和性，能把几乎所有类型的钢性材料粘接在一起，如：钢、铝、镁、玻璃、陶瓷以及各种各样的塑料材料。

4.2.4.2 盐酸产品质量标准及用途

（三）用途

盐酸在日常生活和工业生产上均有广泛的用途。生活中盐酸可作为洁厕灵、除锈剂使用。工业生产上盐酸可用于稀有金属的湿法冶金、金属加工，无机药品及有机药物的生产。此外漂染工业、食品工业等多个行业均有涉及到盐酸的使用。

4.2.4.3 OTDA 产品质量标准及用途

（二）用途

邻甲苯二胺常被用作医药原料等化工产品生产的中间体，如多羟基化合物、抗氧剂、抗腐蚀剂、橡胶助剂等。另外，在环氧树脂固化、聚合物引发、交联、扩链和封端等许多领域可替代价格较高的邻苯二胺，还可用作聚氨酯生产的起始剂。

4.2.5 包装及运输形式

本项目原料及产品主要通过管道运输，少部分汽车运输。

4.3 项目组成

涉密删除

4.4 公辅及环保工程

4.4.1 给排水工程

4.4.1.1 给水工程

（1）生产、生活给水系统

水源包括：生活用水水源和工业用水水源。生活用水由市政管网供水，工业用水水源由万华环保科技有限公司综合供水站供给。本项目最大生产用水量 $19.8\text{m}^3/\text{h}$ ，万华环保科技有限公司综合供水站工业用水供水量约为 $2400\text{m}^3/\text{h}$ ，能满足本项目的生产用水需求。

（2）循环冷却水系统

本项目循环冷却水用水量为 $33000\text{m}^3/\text{h}$ ，最大用水量为 $35000\text{m}^3/\text{h}$ ，主要用于硝化、氢化、光化等工序。本项目循环水依托万华福建公司苯胺项目的循环水站，循环水站设计规模为 $96000\text{m}^3/\text{h}$ 。所依托循环水系统满足本项目循环冷却水的用水需求。

（3）脱盐水系统

本项目脱盐水用量 $36\text{t}/\text{h}$ ，用于硝化、氢化、光化工序。依托万华环保科技有限公司脱盐水及蒸汽凝液处理站，现已建总规模为 $750\text{m}^3/\text{h}$ ，万华园区脱盐水总用量为 $635.35\text{m}^3/\text{h}$ （含本项目用水），满足所有生产装置使用。

4.4.1.2 排水工程

按照清污分流的原则，根据污水性质，厂区排水系统划分为生活污水排水系统、生产废水排水系统、地面冲洗及初期雨水排水系统、雨水排水系统和事故污水收集系统，本项目废水管网均为明管敷设。

（1）生活污水排水系统

本系统收集各车间排出的生活污水，排至万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统处理，排水量为 $0.26\text{m}^3/\text{h}$ 。

（2）生产污水排水系统

本项目生产装置中硝硫浓缩酸性废水、废酸浓缩酸性废水、汽提酸性废水、TDA 废水、光化中和废水、设备清洗水依托万华环保科技有限公司综合废水处理系统处理；地面冲洗水依托万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统处理；TDA 汽提废水依托万华环保科技有限公司编组站废水处理系统处理。

（3）初期雨水排水系统

本系统收集污染区域的初期雨水，在工艺装置区周围设置围堰及集水坑用于收集初期雨水，在工艺装置界区设置 1 座初期雨水收集池。TDI 二期界区内污染区域面积约 16083m^2 ，按照雨水厚度 20mm 计算，界区内一次污染雨水量约 322m^3 。池内污水经加压由管廊送往万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统处理。

（4）雨水排水系统

本项目采用埋管排除雨水，厂区后期清净雨水经本系统收集，就近排至雨排水干管，最终排出厂外。

（5）事故废水收集系统

本项目利用工艺装置区周围设置的围堰、集水坑及初期雨水池收集事故废水，事故

废水排至厂区雨水管网系统，至一期 TDI 装置西南侧的厂区雨水监测池。通过厂区雨水管道末端的切换措施，进入万华福建公司厂区 29000m³ 事故废水收集系统。该事故水系统由 1 座 5000m³ 事故水池，2 个 5000m³ 事故水罐，1 个 14000m³ 事故水罐组成。通过水池旁的加压泵提升至事故水系统，满足本项目的消防事故废水的存储要求。发生事故时，事故废水进入雨水系统，此时关闭末端雨水排出口总阀门，打开接至事故废水收集系统的排水阀门，使事故废水进入事故废水收集系统。事故后用泵分批将事故废水送至万华环保科技有限公司综合废水处理系统处理。本项目雨污管网图见**错误!未找到引用源。**。

另根据现有工程环评及其批复要求，万华福建公司事故水池需与邻近企业事故水池互联互通，如本厂事故容积满负荷时，可将事故水加压送至邻近企业事故水贮存系统，邻近企业事故时也可将其事故水送至本厂事故水池存储，本厂事故水池内设置提升加压泵两台，一电一柴，柴油泵为备用泵。目前万华福建公司事故水收集系统与万华环保科技有限公司 24000m³ 消防事故水池已实现互联互通。

对于含有挥发性物料的消防事故废水，出围堰或主项界区处设置水封井，水封高度不小于 250mm。

4.4.2 供电系统

本项目位于福州江阴港城经济区，目前该区域电网 220kV 公用变电站 2 座，分别为 220kV 顺宝变和 220kV 美得专用变；110kV 公用变电站 2 座，分别为何厝变、南曹变，110kV 专用变电站 4 座，分别为天辰变、耀隆变、东南电化变、新福兴变。区域内现有江阴电厂(1200MW)作为省网主力电源通过 500kV 向主网供电，另有江阴风电场(14MW)及天辰耀隆（60MW）、东南电化（52MW）2 座自备电厂。片区公用电网最大负荷为 271MW，年用电量 17.6 亿 kWh。

万华福建公司内设 220kV 盛华变 1 座，由顺宝变不同 220kV 母线段敷设 2 回 220kV 线路对盛华变供电，外电源采用双重电源满足厂内项目用电需求。

TDI 装置区建有 35kV 变电所 1 座，变电所两回 35kV 电源分别引自 220kV 盛华变不同 35kV 母线段，供电系统电压等级为 10/0.69kV、10/0.4kV，各电压等级均采用单母线分段接线形式。所内设 2 台 35/10kV 50000kVA 变压器和 8 台 10/0.69kV 3150kVA 变压器、2 台 10/0.4kV 2500kVA 变压器，变压器富余容量可满足 TDI 装置新增负荷需求。变电所内设 1444kW 柴油发电机两套，为重要的一级负荷提供备用应急电源。

4.4.3 供热系统

本项目的供热范围是硝化工序、氢化工序、光化工序。供热介质为蒸汽，由福建省东南电化股份有限公司现有热电站、万华福建公司气体装置地块、万华福建公司硝苯装置、万华环保科技有限公司能量回收装置并网后提供。

4.4.4 供气系统

本项目所需仪表空气、压缩空气、氮气等由万华码头公司现有空压站和万华福建公司气体装置地块并网后提供，本项目不需要建设空分、空压站。制冷系统

本项目新建 1 座冷冻液站和 1 座公用工程站。

4.4.4.1 主要设备选定

根据用户用冷量、用冷方式、用冷温度等级的要求，设计选用热水型溴化锂机组、离心式制冷机组和乙二醇制冷机组。热水型溴化锂机组利用在负压环境下溴化锂浓溶液的强吸水性，使制冷剂低温蒸发，带走冷冻水中的热量，从而制取所需温度的冷冻水。离心式制冷机组利用电作为动力源，制冷剂在蒸发器内蒸发吸收制冷剂水的热量进行制冷；蒸发吸热后的制冷剂湿蒸汽进入压缩机入口被压缩机压缩成高温高压气体，经循环水冷凝为液体后再次靠节流减压进入蒸发器进行蒸发重复循环，制取冷冻水。

4.4.5 消防系统

（1）消防给水

本项目消防给水依托万华环保科技有限公司的消防水罐。

本项目室外消防给水管网按独立环状布置，且与厂区消防环网相连。管网上设地上式室外消火栓，每个室外消火栓旁设室外消火栓箱，消火栓间距不大于 60m。建筑物内设室内消火栓，消防水由室外消防管网直接供给。

工艺生产装置区四周设置固定式消防水炮，对该区域实行控制性保护。高度超过 15m 的工艺装置设备框架平台设消防竖管。本项目消防水枪（水炮）均采用水/雾两用型。

（2）泡沫消防系统

本项目依托苯胺项目泡沫站。

（3）移动式灭火设施

依据国家现行的有关消防法规的要求，针对不同的对象在本工程范围内配置一定数量的移动式灭火设备和器材。装置各单元按照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）和《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求配置灭火器，灭火器放置在专用灭火器箱内。

（4）消防废水

详见 4.8.1.2 小节（5）中事故废水收集系统描述。

4.4.6 污水处理系统

本项目污水处理采用分质分流分类处理。

废酸浓缩汽提酸性废水通过厂内废水预处理单元预处理后，与硝硫浓缩酸性废水、废酸浓缩酸性废水、TDA 废水、光化中和废水、设备清洗水一同委托万华环保科技有限公司污水处理站的综合废水处理系统处理，处理达标后通过江阴工业集中区污水处理厂已建的尾水排海管道排海。

TDA 汽提废水依托万华环保科技有限公司编组站废水处理系统处理后回用于循环冷却水系统补充水，编组站废水处理系统中水回用装置的浓水处理达标后通过江阴工业集中区污水处理厂已建的尾水排海管道排海。

红水废水通过厂内废水预处理单元预处理后，与 TDA 汽提高浓度废水一同送往万华福建公司气体扩能改造项目（位于气体装置地块）作为水煤浆气化原料，当气体扩能改造项目进行检修无法接收废水时，红水废水、TDA 汽提高浓度废水临时进入万华环保科技有限公司综合废水处理系统进行处理。黄水废水收集至黄水酸性水罐后返回至 DNT 反应工序循环使用不外排。

地面冲洗水、办公及生活污水和初期雨水委托万华环保科技有限公司污水处理站低浓度废水处理系统处理，处理达标后排入园区污水管网，纳入江阴工业集中区污水处理厂处理。

4.4.6.1 TDI 废水预处理单元（厂内预处理）

本项目建设的 TDI 废水预处理单元接收硝化碱洗单元的红水（碱性废水）、酸浓缩汽提单元的酸性废水及汽提凝液进行预处理，回收废水中的 DNT，同时去除废水中的甲苯。

①碱性废水（红水）预处理

涉密删除。

②酸性废水（汽提酸性水）预处理

涉密删除。

本次新建的 TDI 废水预处理单元处理工艺与现有 25 万吨/年 TDI 项目一致，处理工艺流程见错误!未找到引用源。。

4.4.6.2 万华环保科技有限公司综合废水处理系统（依托）

万华环保科技有限公司综合废水处理系统（原异氰酸酯公司附属设施工程废水处理站综合废水处理系统）包括芬顿单元、难生化废水处理单元、废水深处理单元。高浓度废水经芬顿单元处理后，与其他难生化废水进入难生化废水处理单元，采用“固定化高效微生物法厌氧+好氧”工艺处理，再进入废水深处理单元，采用“高密度沉淀池+反硝化滤池+硝化滤池+反硝化滤池+前臭氧氧化+低负荷生物滤池+末端臭氧氧化”工艺处理，尾水盐度指标高，由江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海。

综合废水处理系统中芬顿单元处理规模为 $60\text{m}^3/\text{h}$ ，难生化废水处理单元一期工程处理规模为 $210\text{m}^3/\text{h}$ ，二期工程处理规模为 $210\text{m}^3/\text{h}$ ，总处理规模为 $420\text{m}^3/\text{h}$ ；废水深处理单元一期工程处理规模为 $210\text{m}^3/\text{h}$ ，二期工程处理规模为 $420\text{m}^3/\text{h}$ ，总处理规模为 $630\text{m}^3/\text{h}$ 。目前芬顿单元、综合废水处理系统一期已建成投用，现有处理规模为 $210\text{m}^3/\text{h}$ ，二期计划 25 年 3 月前建成投用。

4.4.6.3 万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统（依托）

低浓度废水处理系统（原异氰酸酯公司附属设施工程废水处理站低浓度废水处理系统）接收万华福建公司低浓度废水（TDI 装置初期雨水、生活污水、苯胺装置废水、PVC 装置废水等）、万华码头公司低浓度废水（泊位冲洗废水、初期雨水、喷淋废水及生活污水）以及 80 万吨/年 MDI 项目的低浓度废水、生活污水和初期雨水。低浓度废水处理系统采用“混凝沉淀+A/O+二沉池”工艺处理达标后排入园区污水管网，纳入江阴工业集中区污水处理厂，低浓度废水处理系统分两期建设，一期工程处理规模为 $180\text{m}^3/\text{h}$ ，二期工程处理规模为 $180\text{m}^3/\text{h}$ ，总处理规模为 $360\text{m}^3/\text{h}$ 。目前低浓度废水处理系统一期已建成投用，现有处理规模为 $180\text{m}^3/\text{h}$ ，二期计划 25 年 3 月前建成投用。

4.4.6.4 万华环保科技有限公司编组站废水处理系统（依托）

万华环保科技有限公司编组站废水处理系统包括废水处理单元、中水回用预处理单元、

中水回用单元、浓水处理单元（编组站项目正在环评中）。其中废水处理单元采用“中和均质+两级 A/O”工艺，处理后出水排入中水回用预处理单元；中水回用预处理单元采用“高效沉淀+臭氧接触氧化+曝气生物滤池+V 型滤池”工艺，处理后出水排入中水回用单元；中水回用单元采用“自清洗过滤器+超滤+反渗透”工艺，反渗透产水回用于循环冷却水系统补充水，反渗透浓水送至浓水处理单元；浓水处理单元采用“高效沉淀+反硝化生物滤池+臭氧接触氧化+曝气生物滤池+臭氧催化氧化+V 型滤池”工艺，浓水经处理达标后，利用江阴工业集中区污水处理厂尾水排海管道排海。

编组站废水处理单元，设计规模为 $800\text{m}^3/\text{h}$ ；编组站中水回用预处理单元，设计规模为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ；编组站中水回用单元，设计规模为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ；编组站浓水处理单元，设计规模为 $500\text{m}^3/\text{h}$ 。计划 2025 年 3 月前建成投用。

4.4.7 万华环保科技有限公司能量回收装置（依托）

本项目废气中酸性废气、碱性废气、氢化单元反应弛放气、光化尾气，废液中的 TDI 废液、轻油依托万华环保科技有限公司能量回收装置（原异氰酸酯公司附属配套设施工程的能量回收装置）焚烧处置。

万华环保科技有限公司能量回收装置为液体注射式焚烧炉，设计焚烧处理能力为“ $3000\text{kg}/\text{h}$ 废液+ $30000\text{m}^3/\text{h}$ 废气”，焚烧烟气采用“低氮燃烧+SNCR+急冷塔+干式喷射（活性炭）+布袋除尘+二级喷淋+SCR”处理工艺，同时副产蒸汽。

工艺流程按其功能可划分为：储存、预处理及进料、焚烧及余热回收（含 SNCR）、烟气急冷塔、布袋除尘器、湿法脱酸系统、SCR 及烟气排放系统、公用工程系统及其他。

4.5 主要技术经济指标

涉密删除

4.6 施工组织

4.6.1 施工条件

（1）外部交通

本项目位于江阴港城经济区万华福建公司用地范围内，企业西侧紧邻国盛大道，北侧为高港大道，东侧有华兴路，交通便利。

（2）建筑材料

本工程所需的材料主要有钢材、水泥、砂石、骨料、块石、条石、装饰材料等均可直接从当地建材市场购买，修配和加工可租用当地设施，劳动力和生活必需品充足，承包市场活跃，施工环境良好。项目施工使用商品混凝土。

（3）供水、供电

施工用水由工业园区市政给水管网就近接入，施工供电由工业园区市政电网就近接入。

（4）施工设备

主要施工机械设备有：夯扩桩机、空压机、推土机、挖掘机、刨头机、装载机、搅拌机、塔吊及各类装载车等。

（5）施工总体布置

施工布置原则：依据施工流程划分施工区域，减少各区域之间的相互干扰，充分利用现有场地，保证施工组合场及设备堆放场的面积，合理利用自然地形，注重永临结合，改善现场条件，保证文明施工，满足安全、消防等要求。项目区内场地开阔，可利用建筑物间的空地布置各种临建设施。

4.6.2 施工方案

先进行施工准备，包括施工所需的供水、供电、道路、临建设施的建成配套，以及备料等。施工大体分三个阶段进行：第一阶段，进行桩基工程的施工建设；第二阶段，大件设备吊装、钢结构的施工建设；第三阶段，进行管道安装。

具体为：场地平整→地基处理→一级地管施工→大件设备吊装→钢结构安装→管道预制、安装、试压。

5 工程分析

5.1 工艺流程及产排污情况分析

涉密删除

5.2 公用及辅助工程排污

5.2.1 脱盐水及供热

（1）脱盐水系统排污

本项目脱盐水依托万华环保科技有限公司脱盐水及蒸汽凝液处理站，本项目不新建脱盐水处理站，无新增脱盐水系统排污。

（2）供热系统排污

本项目蒸汽由福建省东南电化股份有限公司现有热电站、万华福建公司气体装置地块、万华福建公司硝苯装置、万华环保科技有限公司能量回收装置并网后提供，本项目不新建供热系统，无新增供热系统排污。

5.2.2 液环真空泵

本项目硝化工序真空泵采用稀硝酸、汽提酸性凝液、硝硫酸性凝液作为循环液，其中稀硝酸真空泵排液回用于稀硝酸系统进行酸浓缩，汽提酸性凝液真空泵排液并入汽提酸性废水、硝硫酸性凝液真空泵排液并入硝硫浓缩酸性废水，依托万华环保科技有限公司综合废水处理系统处理，真空泵排液量较小，本评价不对其进行单独计算。

氢化工序液环真空泵采用脱盐水作为循环液，其排水并入 TDA 废水依托万华环保科技有限公司综合废水处理系统处理，其排水量较小，本评价不对其进行单独计算。

光化工序真空泵采用 ODCB 作为循环液，其排液用泵送往 ODCB 精馏塔，循环使用不外排。

5.2.3 空压

本项目仪表空气全部由万华码头公司现有空压站和万华福建公司气体装置地块并网后提供，不新增空压系统，无新增空压系统排污。

5.2.4 制氮

本项目所需氮气全部由万华福建公司气体装置地块提供，不建设制氮装置，无新增制氮装置排污。

5.2.5 储运工程

本项目有机罐组均采用立式固定顶罐，储罐设置情况见错误!未找到引用源。、错误!未找到引用源。。

（1）储罐废气

本项目固定顶罐无组织废气主要来自于静置储存过程中蒸发损耗和收发物料过程中产生的工作损耗。其它压力罐通常装有安全阀，可以阻止因沸腾引起的外排损耗以及因昼夜温差和气压变化引起的呼吸损耗，压力罐的操作中几乎没有静止损耗或工作损耗发生。

因此，本评价主要估算固定顶储罐调和挥发损失量。VOCs 储存调和挥发损失量计算采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中推荐的公式。具体计算过程详见“5.4 VOCS 排放量估算”小节。

（2）有机液体装车挥发损耗排放计算

本项目产品及中间产品均由管道运出，故无装车废气损耗。

（3）无机液体储罐及装卸废气

本项目无机液体储罐均采用立式固定顶罐，各酸罐内的挥发气体通过连通管道送至 DNT 单元硝烟吸收塔处理后并入酸性废气收集至万华环保科技有限公司能量回收装置处置。

①静置损耗

固定顶罐静置储存过程中蒸发损耗通过美国石油学会（API）推荐方法，计算公式如下：

$$L_B = 0.191 \times M_v \times \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M_v —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D —罐的直径（m）；

H —平均蒸气空间高度（m），以固定顶罐储存系数的 80% 计算；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃），年平均温差取 7℃；

F_p —涂层因子（无量纲），参考《能源技术手册》表 2-7-4，涂料系数取 1.20；

C —小直径储罐的校正系数；对于直径大于等于 9.14m 的储罐，可取值 1.0，直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；

K_c —产品因子（石油原油 K_c 取 0.65，其他的液体取 1.0）。

②工作损耗

固定顶罐的收发物料过程中产生的工作损耗，通过美国石油学会（API）推荐方法计算，如下式：

$$L_w = 1.09 \times 10^{-5} \times M_v \times P \times V \times N \times K_n \times K_c$$

式中， L_w --装罐损耗，kg/a；

M_v --储存物质的分子量；

P --存储物质平均存储温度下的真实蒸汽压，kPa；

V --储罐容积， m^3 ；

N --翻转次数；

K_n --翻转系数，当年周转次数 N 大于 36 时， $K_n = (180 + N) / 6N$ ，当 N 小于或等于 36 时， $K_n = 1$ 。

本项目无机液体储罐废气产生及有组织排放情况见表 5.2-1~表 5.2-3。

表 5.2-1 本项目酸储罐工作损耗参数选定和计算结果一览表

序号	储存物质	参数选定								工作损耗计算	
		M _v	P(kPa)	V(m ³)	N(次/a)	K _n	K _c	ρ (g/cm ³)	m(t/a)	总损耗	瞬时最大产生源强
		分子量	真实蒸汽压	储罐容积	次数	系数	系数	密度	年消耗量	kg/a	kg/h
1	浓硝酸	63	6.4	600	342	1	1	1.42	295350	90.1829	0.01127
2	MNT 废酸	63	0.012	950	673	1	1	1.005	414296	0.5268	0.0000658

表 5.2-2 本项目酸储罐静置损耗参数选定和计算结果一览表

序号	储存物质	参数选定								静置损耗计算		
		M _v	P (Pa)	D(m)	H(m)	ΔT (°C)	F _p	C	K _c	单罐损耗	总损耗	源强
		分子量	真实蒸汽压	直径	蒸汽高度	温差	因子	系数	因子	kg/a	kg/a	kg/h
1	浓硝酸	63	6400	9.4	10.16	7	1.2	1	1	176.488	352.976	0.04412
2	MNT 废酸	63	12	11	11.46	7	1.2	1	1	0.4091	0.8183	0.0001023

表 5.2-3 本项目酸储罐废气产生及排放情况一览表

序号	污染物	静置损耗产生情况		工作损耗产生情况		处理措施
		产生量 (kg/a)	源强 (kg/a)	产生量 (kg/a)	源强 (kg/a)	
1	浓硝酸	352.976	0.04412	90.1829	0.01127	经硝烟吸收塔处理后并入酸性废气收集至万华环保科技有限公司能量回收装置处置
2	MNT 废酸	0.8183	0.0001023	0.5268	0.0000658	

5.2.6 污水预处理系统排污

（1）废气污染源

TDI 废水预处理单元与酸浓缩单元、硝化单元为硝化工序联合装置，废水预处理单元产生的废气主要为汽提塔顶尾气，其中碱性废气主要成分为水和氨气，经过塔顶换热器冷凝后，与硝化单元中碱洗、中性洗单元碱性废气吸收塔排出的碱性废气通过管道合并后，送往万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置；酸性废气主要成分为水、氮气和酸雾，经过塔顶换热器冷凝后，与在一硝化中产生的亚硝酸和硝酸气体、二硝化部分及酸洗部分的废气通过管道合并，再通过废酸浓缩单元中的硝烟回收机组送往硝烟吸收塔，处理后送往万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置。

（2）废水污染源

废水预处理单元共处理两股废水，分别为来自硝化碱洗单元的红水（碱性废水）及来自酸浓缩汽提单元的酸性废水，处理后红水碱性废水（W1-3）送往万华福建公司气体扩能改造项目作为水煤浆气化原料（当气体扩能改造项目进行检修无法接收废水时，红水废水临时进入万华环保科技有限公司综合废水处理系统进行处理），汽提酸性废水（W1-4）委托万华环保科技有限公司综合废水处理系统作进一步处理。

5.2.7 场地及设备冲洗水

本项目涉及化工原料，部分具有挥发性和易燃性，为保证生产安全，同时创造良好的工作环境，需对装置地面进行清洗。主要为各生产装置区地面冲洗废水、各罐区地面冲洗废水。根据《建筑给排水手册》（中国建筑工业出版社），场地冲洗水用量为 $1.0\sim 1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，本环评取 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，本工程主要生产设施及罐区面积为 18497m^2 ，则地面冲洗用水量约为 $27.75\text{t}/\text{次}$ ，一般每个月冲洗 1 次，则全年地面冲洗用水量为 $332.95\text{t}/\text{a}$ ，排水系数取 0.8，则地面冲洗废水排放量约为 $266.36\text{t}/\text{a}$ ，每次按冲洗 5 个小时计算，则每小时产生的废水排放量为 $4.44\text{t}/\text{h}$ 。主要污染物 COD 的浓度约为 $500\text{mg}/\text{L}$ 、SS 浓度约为 $1000\text{mg}/\text{L}$ 、石油类浓度约为 $20\text{mg}/\text{L}$ ，送往万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统处理。

根据建设单位提供的设计资料，项目酸浓缩处理装置等部分设备需定期清洗，清洗废水排放量约 $100\text{t}/\text{次}$ （ $10\text{t}/\text{h}$ ），每个月清洗一次，则项目设备清洗水排放量为 $1200\text{t}/\text{a}$ ，

主要污染物为 COD、硫酸根、硝酸根、DNT 等，送往万华环保科技有限公司综合废水处理系统处理。

5.2.8 厂区初期雨水

本项目各工艺装置污染区、罐区周围设置围堰，围堰外设置初期污染雨水和清洁雨水切换阀门，并设 1 座初期雨水池，平时通往初期雨水池的阀门常开，当初期雨水池液位达到设定值且水质合格时，打开清洁雨水阀门，后期雨水通过清洁雨水管网收集经雨水监测池检测后排放。根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）规定，一次初期雨水总量宜按污染区面积与 20mm~30mm 降水深度的乘积计算。

初期雨水储存设施的容积宜按污染区面积与降雨深度的乘积计算，计算公式如下：

$$V = F \cdot h / 1000$$

式中：

V——一次降雨初期雨水总量。即初期雨水调节池的容积（m³）；

h——降水深度，本次评价取 20mm；

F——污染区面积（m²）；

本项目考虑对装置区周围及罐区的初期雨水进行收集，主要包括 TDA 中间罐组、硝化单元（含酸浓缩单元、废水预处理站）、光化单元（含精制单元、尾气处理单元）、氢化单元。总面积约 16083m²。初期雨水储存设施（初期雨水池）理论计算容积为：
 $V = 16083\text{m}^2 \times 20\text{mm} / 1000 = 322\text{m}^3$ 。

初期雨水流量应根据一次降雨初期雨水总量和调节设施的调节能力确定，计算公式如下：

$$Q = V / t$$

式中：

Q——设计初期雨水流量，m³/h；

V——一次降雨初期雨水总量，即初期雨水池的容积，m³；

t——初期雨水池允许调节的停留时间（h），可取 t=12h~72h，本次评价取 72h。

本项目的初期污染雨水流量为： $Q = 322 / 72 = 4.47\text{m}^3/\text{h}$ 。

初期雨水平均水质为 COD≤500mg/L、SS≤200mg/L、石油类≤10mg/L，初期雨水由初期雨水池收集后经泵提升送至万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统处理。

5.2.9 办公和生活设施排污

（1）职工生活污水

本项目新增职工人数 51 人，用水量指标取 150L/人·d，则用水量约为 7.65m³/d（2550t/a）。排水系数取 0.8，则生活污水量约为 6.12m³/d（2040t/a）。参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水）典型生活污水水质示例：COD 浓度范围为 250~400mg/L、BOD₅ 浓度范围 110~200mg/L、SS 浓度范围 100~200mg/L，本项目生活污水中主要污染指标浓度选取为 COD300mg/L，BOD₅170mg/L，SS150mg/L，氨氮类比相关监测结果取 25mg/L。生活污水经化粪池处理后，送至万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统处理。

（2）生活垃圾

本项目劳动定员 51 人，不住厂，生活垃圾产生量按 0.5kg/人 d，则产生的生活垃圾为 25.5kg/d，年产生量为 8.5t/a。

5.2.10 运输工程

本项目建成运行后物料运入及运出量均有所增加，依托社会大型车辆运输，运输量以 15 吨/车计，年新增 21 车次，在本评价范围内的运输路线主要为：沈海高速-渔平高速-江阴支线-厂内，路线长约 7 公里。

本评价拟采用《环境保护部公告（2014）92 号附件 3 道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》推荐的单车排放因子作为本次评价使用的单车排放因子，重型货车 NO_x、CO 和 THC（总碳氢有机气体）排放系数分别为 0.907 g/km·辆、4.5 g/km·辆、0.573 g/km·辆，因此本项目移动源排放污染物主要为 NO_x、CO 和 THC（总碳氢有机气体），年新增排放量为 0.133kg/a，0.662kg/a，0.084kg/a。

企业应合理安排运输量和运输时段，同是优先选用国六排放标准的汽车或新能源汽车运输，降低运输车辆尾气排放的影响。

5.2.11 其他污染源

（1）废弃化学品包装桶或袋（S5）

根据建设单位提供的资料，本项目废弃化学品包装桶或袋年产生属于危险废物，收集后定期委托由有危险废物处置资质单位处置。

（2）机修废油（S6）

项目机械设备养护会产生机修废油，根据建设单位提供的资料，项目机修废油属于危险废物，收集后定期委托由有危险废物处置资质单位处置。

（3）废导热油（S7）

项目焦油干燥机采用电加热，由导热油进行导热，对焦油进行干燥产生固态焦油；同时光化冷反应为快速放热反应，该部分热能回收利用用于蒸汽锅炉加热，副产蒸汽用于项目装置用热，蒸汽锅炉采用导热油进行导热，上述导热油需进行定期更换产生废导热油。根据建设单位提供的资料，项目废导热油属于危险废物，收集后定期委托由有危险废物处置资质单位处置。

（4）废氮封油（S8）

本项目不合格 TDI 储罐废气与光化尾气一同处理，为防治废气处理系统内的水汽反串，不合格 TDI 储罐的排气管线上设置有正负压防止罐，罐内装有氮封油，密闭排气，氮封油定期更换会产生废氮封油。根据建设单位提供的资料，项目废氮封油属于危险废物，收集后定期委托由有危险废物处置资质单位处置。

（5）废劳保用品、废抹布（S9）

根据建设单位提供的资料，项目废劳保用品、废抹布属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》中“危险废物豁免管理清单”，废弃的含油抹布、劳保用品，在未分类收集的情况下，全过程不按危险废物管理。

5.3 平衡分析

涉密删除

5.4 VOCs 排放量估算

根据《石化行业挥发性有机物综合整治方案》（环发〔2014〕177 号）、《石化行业建设项目挥发性有机物（VOCs）排放量估算方法技术指南》，本评价对项目挥发性有机物（VOCs）污染源进行分析和排放量估算。

5.4.1 VOCs 污染源归类解析

按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中规定的源项分类，对项目 VOCs 产生环节进行汇总统计，详见表 5.4-1。

从本项目污染源源强产生的角度，对涉及 VOCs 污染源进行解析，确定本项目 VOCs 核算源项为设备动静密封点污染源、有机液体储存污染源、有机液体装卸挥发损失、工艺有组织污染源、无组织污染源排放，共 4 类。

表 5.4-1 VOCs 产生环节汇总表

序号	源项分类	VOCs 产生环节	是否有 VOCs 排放
1	设备动静密封点污染源	装置区设备动静密封组件，如阀门、法兰、泵、压缩机、连接件、开口管线等存在无组织挥发。	有
2	有机液体储存污染源	项目储罐储存过程存在无组织挥发，包括静置损耗和工作损耗。	有
3	有机液体装卸挥发损失	挥发性有机物在装卸、分装过程中逸散进入大气的 VOCs。进厂的 VOCs 装卸损耗量，已经在储罐损耗中进行计算，无出厂装卸损耗。	无
4	废水收集及处理系统 VOCs 排放	污水预处理过程在全密闭的萃取分离罐中进行，处理过程产生的碱性废气经加压水洗涤预处理后去焚烧，酸性废气经硝烟吸收塔处理后去焚烧，不另产生 VOCs 排放。	无
5	工艺有组织污染源	项目生产过程产生少量有机废气（以挥发性有机物计）。	有
6	冷却塔、循环水冷却系统释放	项目冷却塔、循环冷却水运行过程无 VOCs 排放。	无
7	非正常工况（含开车、停车及维修）排放	本项目装置开车工况时，废气处理设施先于装置开车，停车工况则相反，因此，非正常工况下，废气中 VOCs 排放量低于正常工况。	无
8	工艺无组织排放	无组织排放	有
9	火炬排放	本项目未设置火炬系统，应急工况部分废气依托万华环保科技有限公司火炬系统	无
10	采样过程 VOCs 排放源	项目采样过程为密闭采样，采样过程不考虑 VOCs 排放。	无

5.4.2 各环节 VOCs 排放量估算

5.4.2.1 设备动静密封点 VOCs 排放量估算

（1）计算公式

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量按如下公式计算：

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

式中：

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

t_i ——密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ ——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）表 4 进行取值；

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

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

n ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

（2）估算结果

项目各装置区、储罐区排放系数按《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中表 4 石油化学工业类型选取，气体阀门、开口阀或开口管线、有机液体阀门等设备类型来源于设计资料统计，各装置 VOCs 排放计算结果见表 5.4-2~表 5.4-4。

表 5.4-2 硝化单元设备动静密封点泄漏 VOCs 排放估算结果一览表

污染因子	设备名称	排放速率 $e_{\text{TOC},i}$ / (kg/h/排放源)	数量 (个)	VOCs 排放量	
				kg/h	t/a
VOCs	气体阀门	0.024	49	0.0035	0.0282
	开口阀或开口管线	0.03	138	0.0124	0.0994
	有机液体阀门	0.036	334	0.0361	0.2886
	法兰或连接件	0.044	1768	0.2334	1.8670
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	69	0.0290	0.2318
	其他	0.073	33	0.0072	0.0578
	小计	/	2391	0.3216	2.5728
甲苯 (特征污染物)	气体阀门	0.024	9	0.0006	0.0052
	开口阀或开口管线	0.03	18	0.0016	0.0130
	有机液体阀门	0.036	83	0.0090	0.0717
	法兰或连接件	0.044	310	0.0409	0.3274
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	11	0.0046	0.0370
	其他	0.073	10	0.0022	0.0175
	小计	/	440	0.0585	0.4717
DNT (特征污染物)	气体阀门	0.024	40	0.0029	0.0230
	开口阀或开口管线	0.03	98	0.0088	0.0706
	有机液体阀门	0.036	185	0.0200	0.1598

污染因子	设备名称	排放速率 $e_{\text{TOC},i}$ / (kg/h/排放源)	数量 (个)	VOCs 排放量	
				kg/h	t/a
	法兰或连接件	0.044	580	0.0766	0.6125
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	35	0.0147	0.1176
	其他	0.073	23	0.0050	0.0403
	小计	/	961	0.1280	1.0238

表 5.4-3 氢化单元设备动静密封点泄漏 VOCs 排放估算一览表

污染因子	设备名称	排放速率 $e_{\text{TOC},i}$ / (kg/h/排放源)	数量 (个)	VOCs 排放量	
				kg/h	t/a
VOCs	气体阀门	0.024	480	0.0346	0.2765
	开口阀或开口管线	0.03	453	0.0408	0.3262
	有机液体阀门	0.036	2070	0.2236	1.7885
	法兰或连接件	0.044	6060	0.7999	6.3994
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	101	0.0424	0.3394
	其他	0.073	/	/	/
	小计	/	9164	1.1412	9.1298
TDA (特征污染物)	气体阀门	0.024	280	0.0202	0.1613
	开口阀或开口管线	0.03	403	0.0363	0.2902
	有机液体阀门	0.036	1011	0.1092	0.8735
	法兰或连接件	0.044	3040	0.4013	3.2102
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	81	0.0340	0.2722
	其他	0.073	/	/	/
	小计	/	4815	0.6009	4.8073

表 5.4-4 光化单元设备动静密封点泄漏 VOCs 排放估算一览表

污染因子	设备名称	排放速率 $e_{\text{TOC},i}$ / (kg/h/排放源)	数量 (个)	VOCs 排放量	
				kg/h	t/a
VOCs	气体阀门	0.024	96	0.0069	0.0553
	开口阀或开口管线	0.03	320	0.0288	0.2304
	有机液体阀门	0.036	1138	0.1229	0.9832
	法兰或连接件	0.044	1992	0.2629	2.1036
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	90	0.0378	0.3024
	其他	0.073	10	0.0022	0.0175
	小计	/	3646	0.4616	3.6924
TDA	气体阀门	0.024	/	/	/

污染因子 (特征污染物)	设备名称	排放速率 $e_{\text{TOC},i}$ / (kg/h/排放源)	数量 (个)	VOCs 排放量	
				kg/h	t/a
	开口阀或开口管线	0.03	11	0.0010	0.0079
	有机液体阀门	0.036	30	0.0032	0.0259
	法兰或连接件	0.044	60	0.0079	0.0634
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	2	0.0008	0.0067
	其他	0.073	/	/	/
	小计	/	103	0.0130	0.1039
TDI (特征污染物)	气体阀门	0.024	22	0.0016	0.0127
	开口阀或开口管线	0.03	212	0.0191	0.1526
	有机液体阀门	0.036	612	0.0661	0.5288
	法兰或连接件	0.044	605	0.0799	0.6389
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	52	0.0218	0.1747
	其他	0.073	4	0.0009	0.0070
	小计	/	1507	0.1893	1.5147
ODCB (特征污染物)	气体阀门	0.024	48	0.0035	0.0276
	开口阀或开口管线	0.03	160	0.0144	0.1152
	有机液体阀门	0.036	569	0.0615	0.4916
	法兰或连接件	0.044	996	0.1315	1.0518
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	45	0.0189	0.1512
	其他	0.073	5	0.0011	0.0088
	小计	/	1823	0.2308	1.8462
光气 (特征污染物)	气体阀门	0.024	10	0.0007	0.0058
	开口阀或开口管线	0.03	/	/	/
	有机液体阀门	0.036	40	0.0043	0.0346
	法兰或连接件	0.044	100	0.0132	0.1056
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	14	0.0059	0.0470
	其他	0.073	10	0.0022	0.0175
	小计	/	174	0.0263	0.2105

表 5.4-5 储罐区动静密封点泄漏 VOCs 排放估算一览表

罐区	污染因子	设备名称	排放速率 $e_{\text{TOC},i}$ / (kg/h/排放源)	数量 (个)	VOCs 排放量	
					kg/h	t/a
ODCB 储罐	ODCB (特征污染物)	气体阀门	0.024	33	0.0024	0.0190
		开口阀或开口管线	0.03	/	/	/
		有机液体阀门	0.036	/	/	/
		法兰或连接件	0.044	64	0.0084	0.0676
		泵、压缩机、 搅拌器、泄压设备	0.14	6	0.0025	0.0202

		其他	0.073	/	/	/
		小计	/	103	0.0133	0.1068
DNT 储罐	DNT (特征污染物)	气体阀门	0.024	6	0.0004	0.0035
		开口阀或开口管线	0.03	2	0.0002	0.0014
		有机液体阀门	0.036	20	0.0022	0.0173
		法兰或连接件	0.044	40	0.0053	0.0422
		泵、压缩机、 搅拌器、泄压设备	0.14	/	/	/
		其他	0.073	/	/	/
		小计	/	68	0.0081	0.0644

5.4.2.2 有机液体储存 VOCs 排放量估算

本项目挥发性有机液体储罐（包括 ODCB 储罐、TDI 不合格产品储罐、粗 TDA 储罐、MTDA 储罐和 OTDA 储罐）采取了相应的废气收集处理措施，另外 DNT 储罐罐体内采用水封措施，罐体中 DNT 的凝固点在 57℃-62℃，储罐存储温度在 60℃-80℃，较难挥发出有机物，故 DNT 罐体的有机物挥发量忽略不计。本项目各有机储罐存储真实蒸气压均<5.2kPa，可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单对挥发性有机液体储罐的控制要求。

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录中的挥发性有机液体调和与储存挥发量计算方法，计算项目有机液体储罐的总损耗，本项目采用的储罐均为固定顶罐，各储罐均为白色。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《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），遵循“应收尽收”的原则，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，本项目各有机液体储罐呼吸阀经氮封后安装尾气吸收管，ODCB 储罐废气收集后采用两级活性炭吸附后，通过一根 15m 高排气筒排放；TDI 不合格产品储罐废气收集后并入光化尾气依托万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置；粗 TDA 储罐和 OTDA 储罐废气收集后并入精制尾气，经“冷凝+水洗涤+活性炭吸附”处理达标后由 40m 高排气筒排放。

5.4.2.3 工艺有组织 VOCs 排放

本项目工艺有组织 VOCs 排放量详见 5.1.4 小节。酸性废气、碱性废气、氢化单元反应弛放气、光化尾气（含 TDI 不合格储罐呼吸气）经预处理后送万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧，其 VOCs 废气排放总量计入万华环保科技有限公司，不计入本项目总量。

5.4.3 本项目 VOCs 总排放量估算

通过本项目 VOCs 污染源归类解析及 VOCs 污染源估算，本项目核算的 VOCs 排放量详见表 5.4-6。

表 5.4-6 本项目 VOCs 排放量汇总

序号	装置名称	VOCs 排放（依托万华环保科技有限公司能量回收装置处理后的 VOCs 排放量不计入）		
		速率	排放量	占比
		kg/h	t/a	%
1	设备动静密封点泄漏排放	1.95	15.57	98.73
2	工艺有组织排放（含罐区呼吸废气）	0.03	0.20	1.27
3	合计	1.98	15.77	100

5.5 非正常工况排污分析

非正常排放主要指生产过程中开停车、检修、发生故障情况下污染物的排放。非正常排放大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有密切关系。

5.5.1 非正常及事故工况废气

项目非正常生产状况下的大气污染物排放源强见表 5.5-1。

表 5.5-1 本项目非正常排放情况一览表

序号	污染源	产生污染物情况	气量 m ³ /h	排放情况				措施	排放时长 (h/a)	排放源参数		
				污染物	浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)			高度 (m)	直径 (m)	温度 (℃)
1	反应器快速泄压气 (安全阀泄放罐)	N ₂ +H ₂ O: 99.7%; TDA 等有机物: <0.3%	12000	TDA	2.75	0.033	0.066	万华环保科技有限公司 火炬燃烧	2 (1×2)	32	11	1000
2	反应器快速泄压气 (停仪表风)	H ₂ : 85~90%; N ₂ : 3~6%; H ₂ O: 5~15%; TDA 等有机物: 微量	10000	TDA	0.22	0.002	0.004	万华环保科技有限公司 火炬燃烧	2 (1×2)	32	11	1000
3	火灾工况泄放气	H ₂ : 0~35%; N ₂ : 0~10%; H ₂ O: 55~100%; TDA 等有机物: <0.3%	24000	TDA	2.69	0.065	0.129	万华环保科技有限公司 火炬燃烧	2 (1×2)	32	11	1000
4	氢气总管泄放气 (安全阀施工)	H ₂ : 99.9%	39000	H ₂	89744	3500	7000	万华环保科技有限公司 火炬燃烧	2 (1×2)	32	11	1000
5	活性炭吸附装置故障 导致精制尾气去除效率降低	TDA	1000	TDA	126	0.13	0.25	冷凝+水洗涤 +活性炭吸附	2 (1×2)	40	0.35	25
		VOC _S		VOC _S	249	0.25	0.50					
6	酸性废气（万华环保科技有限公司 能量回收装置故障停车）	NO _x	1200	NO _x	192	0.23	0.46	水低温加压 吸收	2 (1×2)	33	0.2	25
	碱性废气（异 氰酸酯能量回收装置故障 停车）	硝基苯类	250	硝基苯 类	16	0.004	0.008	加压水洗涤后 去万华环保科技公 司火炬燃烧	2 (1×2)	32	11	1000
		甲苯		甲苯	280	0.07	0.14					

序号	污染源	产生污染物情况	气量 m ³ /h	排放情况				措施	排放时长 (h/a)	排放源参数		
				污染物	浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)			高度 (m)	直径 (m)	温度 (℃)
				氨	2640	0.66	1.32					
		VOC _s		VOC _s	280	0.07	0.14					
	反应驰放气	VOC _s	1200	VOC _s	1033	1.24	2.48	冷凝预处理后去万华环保科技有限公司火炬燃烧	2 (1×2)	32	11	1000
	光化尾气（万华环保科技有限公司能量回收装置故障停车）	Cl ₂	1200	Cl ₂	10	0.0121	0.0242	酸分解+碱分解+活性炭吸附	2 (1×2)	60	0.8	30
		光气		光气	0.5	0.0006	0.0048					
		邻二氯苯		邻二氯苯	355	0.4256	0.8512					
		HCl		HCl	144	0.1730	0.3460					
		TDI		TDI	1	0.0017	0.0035					
		VOC _s		VOC _s	484	0.5813	1.1626					

5.5.2 非正常工况废水

项目非正常工况废水主要是指装置开停车及设备检修过程中的罐体清空排水、生产不正常造成工艺物料泄漏、生产废水排放量或者排放浓度大幅度增加超过了污水处理装置的承载负荷时废水、发生火灾时消防废水以及装置区内污水预处理系统、万华环保科技有限公司污水处理站出现故障而造成废水不能及时处理等。

5.5.3 非正常工况噪声

噪声非正常排放源主要为开车时工艺管道吹汽噪声。非正常工况下，开车时工艺管道吹汽约为~120dB(A)。本项目非正常工况噪声排放情况见表 5.5-2。

表 5.5-2 噪声非正常工况的污染物排放

编号	噪声源位置	噪声源名称	声压级 dB (A)	运行情况
1	开车时工艺管道吹汽	管道吹汽	~120	间断

5.6 本项目污染源分类汇总

5.6.1 废气

5.6.1.1 废气有组织排放

本项目有组织源强依据项目工艺设计资料及物料平衡核算结果，详见 5.1 及 5.3 小节。

5.6.1.2 废气无组织排放

本项目无组织排放源强主要为装置区少量无组织逃逸废气，各车间动静密封点泄漏的废气和项目储罐区呼吸气。项目储罐区呼吸气均采用相应处理措施处理，本项目废气无组织污染源见表 5.6-2。

储罐区废气排放情况详见 5.4.2.2 节。

5.6.2 废水

本项目废水主要包括各工艺生产废水、地面及设备冲洗水、办公生活污水、初期雨水等。

废水产生及排放情况汇总详见错误!未找到引用源。。

表 5.6-1 废气有组织污染源产生及排放情况汇总表

生产单元	编号	污染源	污染物产生					尾气处理	污染物排放			排气筒/烟囱				排放去向
			污染物	核算方法	产生浓度 (mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	编号	H (m)	D (m)	T (℃)	
硝化单元	G1-1	酸性废气 (含 MNT 废酸储罐和浓硝酸储罐呼吸废气)	NO _x (硝酸雾)	物料衡算法	1901	2.28	18.25	低温加压水吸收预处理后去焚烧	190	0.23	1.83	/	50	2.0	150	万华环保科技有限公司能量回收装置
	G1-2	碱性废气	DNT (硝基苯类)	物料衡算法	37	0.009	0.073	加压水洗涤预处理后去焚烧	15	0.004	0.029					
			甲苯		733	0.18	1.47		293	0.07	0.59					
			氨		6593	1.65	13.19		2637	0.66	5.27					
			VOC _s		733	0.18	1.47		293	0.07	0.59					
氢化单元	G2-1	反应弛放气	VOC _s	物料衡算法	5167	6.20	49.6	冷凝预处理后去焚烧	1033	1.24	9.92	P1	40	0.35	25	大气
	G2-2	TDA 精制尾气(含粗 TDA 中间储罐和 OTDA 储罐呼吸废气)	TDA (苯胺类) (MTDA+OTDA)	物料衡算法	417	0.42	3.33	冷凝+水洗涤+活性炭吸附	13	0.01	0.10					
		VOC _s	833		0.83	6.67	17		0.03	0.20						

生产单元	编号	污染源	污染物产生					尾气处理	污染物排放			排气筒/烟囱				排放去向
			污染物	核算方法	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	编号	H (m)	D (m)	T (°C)	
光化单元	G3-1	光化尾气 (含 TDI 不合格储罐呼吸废气)	Cl ₂	物料衡算法	1167	1.40	11.2	经“酸分解+碱分解”预处理后去焚烧	58	0.07	0.56	/	50	2.0	150	万华环保科技有限公司能量回收装置
			光气		250	0.30	2.4		0.5	0.0006	0.0048					
			ODCB (氯苯类)		2052	2.46	19.7		2052	2.46	19.7					
			HCl		16667	20.00	160		833	1.00	8					
			TDI		233	0.28	2.24		12	0.01	0.11					
			VOC _s		56000	67.20	537.6		2800	3.36	26.88					
储罐区	G4-1	ODCB 储罐废气	ODCB	产污系数	62.5	0.004	0.03	两级活性炭吸附	1.88	0.00012	0.0009	P2	15	0.15	25	大气
			VOC _s		62.5	0.004	0.03		1.88	0.00012	0.0009					

表 5.6-2 废气无组织污染源排放情况汇总表

位置	工作时长 (h)	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源: 长×宽×高 (m)
硝化单元	8000	甲苯	0.4717	0.0590	
		DNT	1.0238	0.1280	
		VOC _s	2.5728	0.3216	
氢化单元	8000	TDA	4.8073	0.6009	
		VOC _s	9.1298	1.1412	
光化单元	8000	Cl ₂	3.17	0.3963	
		HCl	3.25	0.4063	
		ODCB	1.8462	0.2308	

位置	工作时长 (h)	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源: 长×宽×高 (m)
		TDA	0.1039	0.013	
		TDI	1.5147	0.1893	
		光气	0.2105	0.0263	
		VOCs	3.6924	0.4616	
储罐区	8000	ODCB	0.1068	0.0133	
		DNT	0.0644	0.0081	
		VOCs	0.1712	0.0214	

5.6.3 噪声

本项目噪声污染源主要来自于生产装置中的水泵、物料泵、高压泵等各种泵类，以及各类压缩机、风机、真空机组等，项目噪声产生及排放情况见表 5.6-3。

表 5.6-3 本项目主要设备噪声产生及排放情况

序号	设备	降噪措施	数量 (台)	声级 dB (A)	采取措施声级 dB (A)	噪声性质	噪声
一、硝化单元							
1	反应器	隔声、减振	12	75~85	65~75	机械噪声	连续
2	机泵	隔声、减振	159	80~90	70~80	机械噪声	连续
3	机组	隔声、减振、消声	20	80~90	70~80	空气动力噪声	连续
小计			167	/	/	/	/
二、氢化单元							
4	反应器	隔声、减振	3	75~85	65~75	机械噪声	连续
5	机泵	隔声、减振	81	80~90	70~80	机械噪声	连续
6	机组	隔声、减振、消声	29	80~90	70~80	空气动力噪声	连续
小计			113	/	/	/	/
三、光化单元							
7	反应器	隔声、减振	5	75~85	65~75	机械噪声	连续
8	机泵	隔声、减振	135	80~90	70~80	机械噪声	连续
9	机组	隔声、减振、消声	19	80~90	70~80	空气动力噪声	连续
小计			159	/	/	/	/

此外，本项目产品及原辅材料采用大型货车进行运输，运输过程会产生交通噪声。

5.6.4 固体废物

5.6.4.1 固废产生情况

本项目固体废物产生情况见表 5.6-4。

表 5.6-4 本项目固体废物产生情况一览表

固废类别	固废名称	产生量 (t/a)	危废代码/ 固废代码	去向
危险废物	废 DNT	2	900-999-49	委托有危险废物处置 资质的单位处理
	废催化剂	118	261-161-50	
	TDA 精馏残渣	17	261-023-11	
	光化退料	142	261-025-11	
	TDI 精馏残渣	58	261-016-11	
	轻油	683	261-022-11	送往万华环保科技有限公司能量回收装置进行 焚烧处置
	TDI 废液	3680	261-016-11	
	焦油颗粒	22000	261-016-11	送往万华福建公司气体扩能改造项目作为 水煤浆气化原料
	废活性炭	110.5	900-039-49	委托有危险废物处置 资质的单位处理
			261-084-45	
	废弃化学品包装桶或袋	80	900-041-49	
	机修废油	20	900-249-08	
	废导热油	1	900-249-08	
	废氮封油	1	900-249-08	
	机修产生废劳保用品、废抹布	1	900-041-49	在未分类收集的情况下，全过程不按危险

	布			废物管理。
小计		26913.5	/	/
生活垃圾		8.5	900-099-S64	委托环卫部门清运
小计		8.5	/	/
合计		26922	/	/

5.6.5 污染物排放量汇总及“三本账”分析

5.6.5.1 本项目污染源汇总

项目污染物排放量核算汇总见表 5.6-5。

表 5.6-5 项目主要污染物排放量核算汇总

种类	污染物名称	单位	污染物量		
			产生量	削减量	排放量
废气	废气量	万 m ³ /a	851.2	/	851.2
	NO _x	t/a	18.25	18.25	/
	硝基苯类	t/a	1.16	0.07	1.09
	甲苯	t/a	1.94	1.47	0.47
	氨	t/a	13.19	13.19	/
	苯胺类	t/a	8.24	3.23	5.01
	TDI	t/a	3.75	2.24	1.51
	氯苯类	t/a	21.68	19.73	1.95
	光气	t/a	2.61	2.40	0.21
	VOCs	t/a	604.26	588.49	15.77
	氯化氢	t/a	163.25	160.00	3.25
	氯气	t/a	14.37	11.20	3.17
废水	水量	t/a	1008856	545925	462931
	COD	t/a	2072.09	2048.94	23.15
	氨氮	t/a	529.49	527.18	2.31
	SS	t/a	2.50	2.38	0.12
	硫酸根	t/a	15711.14	14193.83	1517.31
	硝酸根	t/a	31469.87	30560.45	909.42
	甲苯	t/a	4.86	4.82	0.04
	邻二氯苯	t/a	0.4	0.24	0.16
	氯离子	t/a	238.99	158.99	80
	TDS	t/a	58102.28	54234.50	3867.78
	二硝基甲苯	t/a	16.88	16.08	0.79
	挥发酚	t/a	176.65	176.65	0.00
	苯胺类	t/a	346.19	345.96	0.23
	总氮	t/a	8470.72	8463.95	6.76
	石油类	t/a	0.102	0.092	0.01
固体废物	工业固废	t/a	26913.5	26913.5	0
	生活垃圾	t/a	8.5	8.5	0

5.6.5.2 “三本账”分析

TDI 项目“三本帐”见表 5.6-6。

表 5.6-6 TDI 项目污染物排放量“三本账”一览表 单位：t/a

污染物	现有 TDI 工程 排放量	36 万 t/aTDI 扩建工程			“以新带老” 削减量	扩建后 TDI 项目 排放量	扩建后 TDI 项目排放 总量增减量
		产生量	削减量	排放量			
一、废水							
废水量 (万 m³/a)	48.69	100.89	54.6	46.29	0	94.98	46.29
COD	24.35	2072.09	2048.94	23.15	0	47.5	23.15
氨氮	2.43	529.49	527.18	2.31	0	4.74	2.31
SS	0.1	2.5	2.38	0.12	0	0.22	0.12
硫酸根	1056.17	15711.14	14193.83	1517.31	0	2573.48	1517.31
硝酸根	632	31469.87	30560.45	909.42	0	1541.42	909.42
甲苯	0.03	4.86	4.82	0.04	0	0.07	0.04
邻二氯苯	0.14	0.4	0.24	0.16	0	0.3	0.16
氯离子	41.69	246.99	158.99	88	0	129.69	88
TDS	2607.33	58102.28	54234.50	3867.78	0	6475.11	3867.78
二硝基甲苯	0.69	16.88	16.08	0.79	0	1.48	0.79
挥发酚	0	176.65	176.65	0	0	0	0
苯胺类	0.17	346.19	345.96	0.23	0	0.4	0.23
总氮	5.18	8470.72	8463.95	6.76	0	11.94	6.76
石油类	0.01	0.102	0.092	0.01	0	0.02	0.01
二、废气							
废气量 (万 m³/a)	840.96	851.2	/	851.2	0	1692.16	851.2
NO _x	0	18.25	18.25	0	0	0	0
硝基苯类	0.92	1.16	0.07	1.09	0	2.01	1.09
甲苯	0.42	1.94	1.47	0.47	0	0.89	0.47
氨	0	13.19	13.19	0	0	0	0
苯胺类	4.85	8.24	3.23	5.01	0	9.86	5.01
TDI	1.36	3.75	2.24	1.51	0	2.87	1.51
氯苯类	1.70	21.68	19.73	1.95	0	3.65	1.95
光气	0.19	2.61	2.40	0.21	0	0.4	0.21
VOC _s	13.82	604.26	588.49	15.77	0	29.59	15.77
氯化氢	2.27	163.25	160	3.25	0	5.52	3.25
氯气	2.20	14.37	11.2	3.17	0	5.37	3.17
三、固体废物							
工业固废	0	26913.5	26913.5	0	0	0	0

污染物	现有 TDI 工程 排放量	36 万 t/aTDI 扩建工程			“以新带老” 削减量	扩建后 TDI 项目 排放量	扩建后 TDI 项目排放 总量增减量
		产生量	削减量	排放量			
生活垃圾	0	8.5	8.5	0	0	0	0

5.7 施工期污染源分析

5.7.1 施工期水污染源

施工期的废水排放主要来自施工人员的生活污水及施工废水。

（1）施工人员的生活污水

施工人员的生活污水按高峰期施工人员约 50 人计，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003），按供水定额 100L 人/d，则用水量为 5m³/d，排污系数取 0.8，则施工人员产生的生活污水量为 4m³/d，其主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水）典型生活污水水质示例：COD 浓度范围为 250~400mg/L、BOD₅ 浓度范围 110~200mg/L、SS 浓度范围 100~200mg/L，本项目生活污水中主要污染指标浓度选取为 COD300mg/L，BOD₅170mg/L，SS150mg/L，氨氮类比相关监测结果取 25mg/L，则生活污水中各污染物排放量及浓度估算见表 5.7-1。

表 5.7-1 施工期生活污水中主要污染物产生量

生活污水产生量	污染物	COD	BOD ₅	SS	氨氮
4m ³ /d	浓度（mg/L）	300	200	150	25
	产生量（kg/d）	1.2	0.68	0.6	0.1

（2）施工废水

施工废水主要为泥浆废水，来自水泥浇筑、建材和机械设备冲洗等工段。施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系，主要污染因子为 SS。该部分废水可在厂区内设置临时隔油沉淀池，废水经隔油沉淀处理后可用作场地降尘水，不外排。

5.7.2 施工期大气污染源

施工期废气污染物主要有施工粉尘和施工设备尾气。粉尘主要来自基础开挖、建筑运输道路扬尘、土地平整和混凝土搅拌扬尘等；尾气则由各类施工机械运转及运输汽车等造成。

（1）施工扬尘

施工过程中会产生大量的扬尘。由于施工扬尘点多且分散，属于无组织排放；同时，受施工方式、设备等因素的制约，产尘的随机性、波动性也较大。因此，无法确定有代表性的施工时段，来反映整个施工期的扬尘产生状况（产尘浓度和产尘量）。根据典型

施工现场施工扬尘的监测数据,距离施工现场 10m 处大气中的 TSP 浓度达到 $1.75\text{mg}/\text{m}^3$,洒水后则可降低到 $0.437\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 施工机械、运输车辆排放的废气。

施工期废气还有来自施工机械、施工车辆等排放的燃油尾气,主要污染物为 NO_x 、CO 及 THC 等,因其产生量较小且分散,不做定量分析。

5.7.3 施工期噪声污染源

施工期噪声主要来源于建筑施工机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。施工机械噪声主要是施工机械在生产过程中产生,如挖掘机、推土机、压桩机、混凝土振捣器等;施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆撞击声、拆卸模板的撞击声等,多为瞬时噪声;施工车辆的噪声属于交通噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)可知,施工阶段可能使用的施工机械的噪声源强见表 5.7-2。

表 5.7-2 施工期主要施工机械设备的噪声级

施工阶段	施工设备名称	距离声源 (m)	声源强度 dB(A)
土方阶段噪声	电动挖掘机	5	80~86
	推土机	5	83~88
	轮式装载机	5	90~95
	重型运输车辆噪声	5	82~90
基础施工阶段噪声	静力压桩机	5	70~75
	风镐	5	88~92
	混凝土振捣器	5	85~90
	混凝土运输泵	5	88~95
	移动式发电机	5	95~102
结构施工阶段噪声	电锯	5	93~99
	重型运输车辆噪声	5	82~90
设备安装施工阶段噪声	电锤	5	100~105
	云石机、角磨机	5	90~96
	轻型运输车辆噪声	5	80~90

5.7.4 施工期固体废物

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾是在建(构)筑物的建设、拆除过程中产生的,主要为固体废弃物。不同结构类型的建筑所产生的建筑垃圾各种成分的含量虽有所不同,但其基本组成是一致的,

主要有土、渣土、废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料、木屑、各种材料的包装箱（袋）、散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块、搬运过程中散落的黄砂、石块等。

（2）施工人员生活垃圾

施工期施工人员按高峰期每天 50 人计，施工人员产生的生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，则每天将产生生活垃圾 25kg。定点收集后由环卫部门处理。

5.8 清洁生产

《中华人民共和国清洁生产促进法》要求新改扩建项目应进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等方面进行分析论证，优先采用资源利用率高及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

针对本项目的特点，清洁生产分析主要从原料、产品选择、生产工艺、资源利用等方面阐述清洁生产的同时，还从单位产品物耗、能耗、水耗、污染产生等方面定量评价其清洁生产水平。根据循环经济原则，进行区域、企业不同层次的循环经济分析，为提高项目循环经济水平提供科学依据。

5.8.1 TDI 装置清洁生产分析

5.8.1.1 原料及产品清洁性分析

本项目生产涉及的原辅料、中间产品和产品主要有甲苯、硫酸、硝酸、烧碱、二硝基甲苯、氢气、甲苯二胺、一氧化碳、氯气、邻二氯苯、光气、甲苯二异氰酸酯。

本装置产品甲苯二异氰酸酯是制造聚氨基甲酸酯的基本原料，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类项目。

5.8.1.2 工艺技术与设备先进性分析

涉密删除

5.8.1.3 TDI 单位产品能源消耗

（1）能耗指标

①单位产品能源消耗指标分析

本评价根据《甲苯二异氰酸酯单位产品能源消耗限额》（GB31828-2015）进行单位

产品能源消耗指标对比分析。根据该标准统计范围规定：TDI 综合能耗的统计范围包括生产系统能耗、辅助生产系统能耗和附属生产系统能耗。

②单位产品原料消耗指标分析

本评价根据《二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）项目建设规范条件》进行单位产品原料消耗指标对比分析。

本次扩建项目 TDI 单位产品原料消耗限额满足《二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）项目建设规范条件》要求。

③DNT 单位产品能耗

本项目 DNT 单位产品综合能耗。

5.8.1.4 污染物产生指标分析

TDI 装置废水排放主要来自于硝硫浓缩废水、废酸浓缩酸性废水、汽提酸性废水、TDA 汽提废水、TDA 废水和光化中和废水，单位产品污染物产生指标较小。

5.8.2 全厂自动化控制水平

全厂控制系统以 DCS(集散控制系统)为主，安全停车联锁系统在 SIS 系统内实现。DCS 系统预留通讯接口，进入全厂管理系统。扩建装置的控制系统进新的 DCS 控制系统。扩建装置的安全停车联锁进 SIS 控制系统。

本项目各装置的主要工艺检测和控制变量都在 DCS 进行显示、调节、记录、报警等操作，对各装置内主要机泵设备的运行状态均在 DCS 进行显示。本项目各装置及关键设备根据不同的工艺过程需要设置有安全联锁保护系统（SIS）。

本项目的自动控制方案主要采用单参数控制，根据不同的具体工艺过程特性及要求采用串级、前馈、分程、超驰、比值、顺序等复杂控制。

5.8.3 结论

根据上述分析结论，本项目 TDI 装置工艺采用的生产工艺技术先进，能耗物耗均较低，污染物产生量少，整体上达到清洁生产同行业先进水平。

从总体上看本项目采用了先进工艺及装备、产品性能指标好，在资源能源利用、污染物产生、废物回收、环境管理等方面均符合清洁生产要求。

本次评价是基于项目可研、业主提供的技术资料及其它类比资料得出的清洁生产水

平预评估结果。项目建成投产后，企业应开展清洁生产评估，确保各工艺装置清洁生产达到同行业先进水平，并持续改进。

5.9 政策、规划符合性分析与选址符合性分析

5.9.1 政策符合性分析

5.9.1.1 产业政策符合性分析

本项目为有机化学原料制造项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于该目录的限制类和淘汰类，因此，本项目建设符合国家产业政策。

5.9.1.2 与《福建省人民政府关于全省石化等七类产业布局的指导意见》符合性分析

根据《福建省人民政府关于全省石化等七类产业布局的指导意见》（闽政〔2013〕56 号），“适度发展江阴化工新材料专区。福州江阴化工新材料专区主要承接福州市区化工企业迁建，**适度布局异氰酸酯、聚碳酸酯（PC）、己内酰胺（CPL）、丙烷脱氢等项目，发展以非炼化一体化的化工新材料为主导的产业链**”。

本项目位于福州江阴港城经济区江阴化工园区的万华福建公司内，主要产品为 TDI（**甲苯二异氰酸酯**），为非炼化一体化的化工新材料产业链项目，本项目建设符合《福建省人民政府关于全省石化等七类产业布局的指导意见》的要求。

5.9.1.3 与《关于促进石化化工高质量发展 加快打造万亿支柱产业的实施意见》符合性分析

根据《福建省发展和改革委员会等 5 部门关于促进石化化工高质量发展 加快打造万亿支柱产业的实施意见》（闽发改规〔2022〕7 号），“依托福清江阴化工新材料专区、泉港石化工业园区、泉惠石化工业园区、连江可门经济开发区、石门澳化工新材料产业园等产业集中区，加快石化中下游产业链的化工新材料和精细化学品发展，**重点发展高性能聚乙烯、高性能聚丙烯、EVA、己内酰胺、PA6、PA66、MDI、TDI 等产品**”。

本项目位于福州江阴港城经济区江阴化工园区的万华福建公司内，主要产品为 TDI，属于《关于促进石化化工高质量发展 加快打造万亿支柱产业的实施意见》中提及的化工产业集中区中重点发展的产品内容，本项目建设符合该意见的要求。

5.9.1.4 与《二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）项目建设规范条件》符合性分析

本项目主要产品为甲苯二异氰酸酯（TDI），其与《二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）项目建设规范条件》的符合性分析见表 5.9-1。

表 5.9-1 项目与《二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）项目建设规范条件》符合性分析

《二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）项目建设规范条件》相关要求		本项目内容	符合性
产业布局	新建、扩建 MDI、TDI 项目应符合国家相关产业政策及发展规划，符合相关法律法规、城乡规划、生态环境规划和土地利用规划要求。	本项目符合国家产业政策，符合《福建省人民政府关于全省石化等七类产业布局的指导意见》，符合《福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）》、《江阴港城经济区（暨江阴镇、新厝镇）国土空间总体规划（2021-2035 年）》。	符合
	新建、扩建 MDI、TDI 项目原则上应布局在依法合规设立、污染治理和安全环境风险防范设施齐全的化工园区内，并符合园区总体规划、产业发展规划和规划环评。	本项目位于江阴港城经济区的西部临港产业区（为化工园区，园区污染治理和安全环境风险防范设施较齐全），项目建设符合《福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》及其审查意见的要求。	符合
	新建、扩建 MDI、TDI 项目外部防护距离应符合相关国家标准或规范要求。严禁在依法设立的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、重点水源涵养区、文化保护地、国家公园、生态保护红线和其他需要特别保护的区域内，以及土地利用总体规划确定的耕地和基本农田保护范围内新建、扩建 MDI、TDI 项目。	本项目根据大气影响预测结果及《光气及光气化产品生产安全规范》（GB19041-2024）要求设置环境防护距离，项目位于江阴港城经济区的西部临港产业区的工业用地内，不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、重点水源涵养区、文化保护地、国家公园、生态保护红线和其他需要特别保护的区域内。	符合
	严禁在气体不宜扩散的地区和城市全年主导风向的上风向建设 MDI、TDI 项目。	本项目选址位于江阴港城经济区的西部临港产业区，处于江阴镇全年主导下风向区域，紧邻兴化湾，大气扩散条件良好。	符合
技术装备	新建、扩建 MDI、TDI 项目应有自备或就近外协配套的一氧化碳、氢气和液氯制备装置；副产氯化氢应有效综合利用。	本项目一氧化碳依托万华福建公司气体厂区供给；氢气依托万华福建公司气体厂区和东南电化股份有限公司烧碱装置通过管道供给；本项目副产的氯化氢部分将送 PVC 装置做原料，部分做成盐酸外售。	符合
	新建、扩建 MDI、TDI 项目应采用先进可靠的硝化、氢化、光气合成、光气化、溶剂回收、分离精馏等系列工艺技术。	本项目 DNT 单元拟采用瑞士 BIAZZI 公司先进的釜式搅拌反应工艺。TDA 单元中的加氢反应部分采用了瑞士 BIAZZI 公司的工艺技术，精制部分由万华化学中央研究院自主研发。酸浓缩单元拟采用德国 QVF 公司的技术。TDI 采用液相光气化法生产技术。均可以达到同行业先进技术水平。	符合

《二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）项目建设规范条件》相关要求		本项目内容	符合性
	MDI、TDI 装置主要设备应满足安全、节能、环保和资源综合利用的相关标准或要求。对光气及光气化设备应采用防止泄漏和能够及时处置泄漏的双重安全措施，严格控制在线光气量。	本项目采用满足安全、节能、环保要求的设备。光气及光气化设备采用防止泄漏和能够及时处置泄漏的双重安全措施，严格控制在线光气量。	符合
	MDI、TDI 装置生产过程应采用集散控制系统（DCS）、电气控制系统（ECS）、安全仪表系统（SIS）或过程控制系统（PCS）优化控制生产过程，在光气合成单元应设置在线分析仪，以及必要的安全监测监控、防护设施。鼓励企业建设智能工厂，利用信息化、智能化技术提升安全环保水平。	本项目 TDI 装置生产过程采用集散控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）优化控制生产过程，在光气合成单元设置在线分析仪，以及必要的安全监测监控、防护设施。	符合
原料、能源消耗和产品质量	新建、扩建 TDI 装置（包括二硝基甲苯（DNT）氢化制甲苯二胺（TDA）、TDA 光气化制 TDI 等工序，不含氯化氢回收氯气）单位产品原料消耗应达到表 2 要求。	根据 5.8.1.3 小节分析，本项目 TDI 单位产品原料消耗限额满足《二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）项目建设规范条件》中表 2 的要求	符合
	TDI 装置能耗应达到《甲苯二异氰酸酯单位产品能源消耗定额》（GB31828）准入值，产品质量符合国家或行业标准。	本项目的 TDI 单位产品能耗为 306.2kg tce /t，满足《甲苯二异氰酸酯单位产品能源消耗限额》（GB31828-2015）中“新建或改扩建 TDI 生产装置单位产品能耗准入值应不大于 1000kg tce /t”的准入条件要求。	符合
环境保护和清洁生产	MDI、TDI 生产企业应当遵守《中华人民共和国环境保护法》等法律法规以及环保标准，建立健全企业环境保护管理体系。严格落实《大气污染防治行动计划》《水污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》等环境保护要求。	万华福建公司承诺将遵守《中华人民共和国环境保护法》等法律法规以及环保标准，建立健全企业环境保护管理体系。严格落实《大气污染防治行动计划》《水污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》等环境保护要求。	符合
	MDI、TDI 生产企业应优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备，对生产和服务过程中的资源消耗以及废物的产生情况进行监测，依法开展清洁生产审核，并通过清洁生产实施效果评估验收。	本项目采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备，万华福建公司承诺将对生产和服务过程中的资源消耗以及废物的产生情况进行监测，依法开展清洁生产审核，并通过清洁生产实施效果评估验收。	符合
	新建、扩建 MDI、TDI 项目应严格执行环境影响评价制度，配套的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。生产企业应依法取得排污许可证，严格执行国家和地方	万华福建公司承诺将严格执行环境影响评价制度，配套的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。依法变更排污许可证，严格执行国家和地方关于污水和废气排放、	符合

《二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）项目建设规范条件》相关要求		本项目内容	符合性
	关于污水和废气排放、噪声控制、放射性废物污染防治有关法律法规、标准、规范和排污许可证的要求，做到达标、达总量控制要求排放和依法合规处置。	噪声控制、放射性废物污染防治有关法律法规、标准、规范和排污许可证的要求，做到达标、达总量控制要求排放和依法合规处置。	
	MDI、TDI 生产企业的危险废物应按有关法规和标准的要求，立足于项目或园区自行利用处置或委托有资质单位进行无害化利用处置。项目配套建设的危险废物暂存场所和一般工业固体废物贮存、处置场所需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）及其他地方标准要求。一般固体废物优先进行资源化综合利用。	本项目产生的焦油颗粒送往万华福建公司气体扩能改造项目作为水煤浆气化原料进行利用，轻油、TDI 废液委托万华环保科技有限公司能量回收装置进行焚烧处理，其他危险废物委托有危险废物处理资质的单位处理。依托的万华环保科技有限公司废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的要求进行建设。	符合

5.9.1.5 企业废水污染防治与《福州市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《福州市“十四五”生态环境保护规划》中提出，“2025 年底前，全面实现污水集中治理并安装自动在线监控装置。严控重点行业废水排放，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域新建、改建、扩建重点行业建设项目，**实行主要污染物排放等量或减量置换**。推进造纸、印染、制革、化工、电镀等重点行业企业专项治理，重点管控新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业。”

本项目属于该“重点行业”中化工项目，项目扩建新增 COD、NH₃-N 实行排污权有偿使用和交易的总量控制原则，进而达到区域的主要污染物排放等量或减量置换，符合《福州市“十四五”生态环境保护规划》行业整治要求。

5.9.1.6 企业废气污染防治与《大气污染防治行动计划》、《福建省大气污染防治行动计划实施细则》和《福州市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《大气污染防治行动计划》要求，“加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、‘煤改气’、‘煤改电’工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。”

根据《福建省大气污染防治行动计划实施细则》要求，“淘汰分散型工业燃煤炉窑，在化工、印染、造纸、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组或大型集中供热设施或实施清洁燃料替代工程，逐步淘汰分散燃煤炉窑。到 2015 年，基本淘汰燃煤炉窑集中区和工业园区内燃煤炉窑，确实无法淘汰的，必须按规范建设投运除尘、脱硫和脱硝设施，确保污染物稳定达标排放。新建建筑陶瓷业项目原则上使用天然气。晋江、南安建筑陶瓷业应巩固‘煤改气’成果；闽清建筑陶瓷业及浦城、福鼎、霞浦合成革集控区‘煤改气’工程 2014 年基本完成、2015 年全面完成；尤溪、大田合成革集控区‘煤改气’工程 2015 年全面完成；长乐、晋江、石狮印染、皮革集控区及福清江阴

经济开发区集中供热工程 2015 年全面完成。”

根据《福州市“十四五”生态环境保护规划》要求，“完成燃煤小锅炉淘汰改燃。……除集中供热外，严控非清洁能源锅炉与工业炉窑。新建燃气锅炉和燃油锅炉应使用低氮燃烧技术，新建燃煤锅炉、生物质成型燃料锅炉和燃油锅炉必须达到超低排放标准要求。加快淘汰燃煤燃生物质燃油小锅炉，县级及以上城市建成区基本淘汰 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。”

本项目工程所需的热源由福建省东南电化股份有限公司现有热电站、万华福建公司气体装置地块、万华福建公司硝苯装置、万华环保科技有限公司能量回收装置并网后提供，不新建锅炉，因此，项目的建设符合《大气污染防治行动计划》、《福建省大气污染防治行动计划实施细则》和《福州市“十四五”生态环境保护规划》的要求。

5.9.1.7 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）要求，“VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运销过程中的 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用；鼓励在生产和生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品。”

本项目在生产过程中，优先采取 VOCs 回收利用方式，对含 VOCs 的可回收利用废气，采取冷凝回收技术进行回收利用；对含 VOCs 的不可回收利用的废气，采取冷凝、水洗涤、酸碱分解、活性炭吸附等措施进行预处理后，送往万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置，保证各废气实现达标排放。

因此，本项目符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的要求。

5.9.1.8 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）相符性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）文件要求：“化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。”

“加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。”“实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。”

本项目所有工序采用密闭化水平较高的工艺设备及配套连接系统，不存在敞口式、明流式设施。项目厂区设置泄漏检测与修复（LDAR）技术，并建立 LDAR 管理制度及信息管理平台，通过对生产装置潜在泄漏点进行检测，及时发现存在泄漏现象的组件并进行修复或替换，降低泄漏排放。废水的储存采用密闭管道传送至万华环保科技有限公司废水处理站处理，万华环保科技有限公司废水处理站处理设施均采用密闭加盖并收集逸出废气处理达标后排放（低浓度废水处理系统抽排产生的废气采用“碱喷淋+水喷淋+生物除臭净化+除雾器”工艺进行处理，综合废水处理系统抽排产生的废气采用“碱喷淋+水喷淋+RTO+碱喷淋”工艺进行处理）。本项目优先采取 VOCs 回收利用方式，对含 VOCs 的可回收利用废气，采取冷凝回收技术进行回收利用；对含 VOCs 的不可回收利用的废气，采取冷凝、水洗涤、酸碱分解、活性炭吸附等措施进行预处理后，送往万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置，保证各废气实现达标排放。

因此，本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）相关要求。

5.9.1.9 与《福建省臭氧污染防控指南（试行）》符合性分析

根据《福建省臭氧污染防控指南（试行）》要求，“全面推进石化、医药化工、表面涂装、包装印刷等行业整治，加强全过程精细化管理，实施排污许可制，通过源头预防、过程控制和末端治理等综合措施，推动行业改造升级，实现达标排放。”“企业应提出针对 VOCs 的废气处理方案，明确处理装置长期有效运行的管理方案和监控方案”“采取密闭生产工艺，推广使用无泄漏、低泄漏设备。全面推行泄漏检测与修复（LDAR）技术。建立省、市两级 LDAR 管理平台，企业建立 LDAR 管理制度及信息管理平台并落实排污许可证定期报告和信息公开要求，持续推进 LDAR 工作，实现 LDAR 体系的长效管理制。”

本项目对 VOCs 废气产生环节设置废气收集管线，经预处理后，送往万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置，废气主要采用焚烧法处理有机废气，能量回收装置设置中控系统和在线监控。项目采取密闭生产工艺，厂区设置泄漏检测与修复（LDAR）技术，并建立 LDAR 管理制度及信息管理平台，因此本项目符合《福建省臭氧污染防控指南

（试行）》的相关要求。

5.9.1.10 与《福建省环保厅关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》（闽环保应急〔2015〕13 号）的符合性分析

根据《福建省环保厅关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》（闽环保应急〔2015〕13 号），“要加强应急设施日常管理，确保事故状态下能够正常使用。要建设或完善雨水排放口监控、监视及关闭设施，防止事故废水通过雨水口外排。”“所有石化、化工生产企业和油库、罐区储运企业要在现有应急池系统的基础上，根据本企业原料、中间体、产品特性和生产、储运特点，科学论证、因地制宜，千方百计加快建设能够争取足够时间打通其他应急池通道的容积足够大的自流式应急池，确保事故废水、消防废水全收集、全处理。”“在同一个园区或者片区内的，或者彼此相邻的石化、化工生产企业和油库、罐区储运企业之间，要加强沟通联动”“打通彼此已建、在建、拟建应急池通道，配备能力足够的双向自流或者动力提升设施，实现应急池系统共用。”

本项目建设雨水管网、雨水排放口监控、监视及切换设施，防止事故废水通过雨水口外排，项目依托现有工程 1 个 5000m³ 事故应急池及 2 个 5000m³ 事故水罐，一个 14000m³ 事故应急水罐，全厂事故废水贮存设施总容积为 29000m³。对事故池中的废水，送往万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统处理达标后进入园区污水管网纳入江阴工业集中区污水处理厂处理。同时万华福建公司与南侧邻近的万华环保科技有限公司 24000m³ 的事故应急池实现相互连通，以最大程度发挥企业之间事故应急池的收储能力，尽最大可能确保将事故废水控制在企业厂区范围内。

因此，本项目符合《福建省环保厅关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》（闽环保应急〔2015〕13 号）相关要求。

5.9.1.11 与《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）的符合性分析

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），“……新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区……”“……新建、扩建‘两高’项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水

平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施……”。

本项目位于福州江阴港城经济区江阴化工园区的万华福建公司内，项目符合《福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）》及其规划环评和审查意见的要求，项目采用行业内的及自主研发的先进工艺，采用先进设备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，项目将依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。因此，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）相关要求。

5.9.1.12 与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）的符合性分析

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号），“（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。”……“区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。”

本项目 COD、NH₃-N 通过排污权交易获得，VOCs 通过厂内的甲醛一期项目整改更新催化剂后削减的 VOCs 量为本项目 VOCs 的总量削减来源（甲醛一期项目削减量为 22.52t/a，本项目新增量为 15.77t/a），与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）中的相关要求相符合。

5.9.1.13 与《福建省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案》（闽环发〔2021〕11 号）的符合性分析

根据《福建省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案》（闽环发〔2021〕11 号），“（八）推动收集贮存转运规范化专业化。……鼓励大型企业集团组织同一园区的集团内部企业试点共享危险废物集中贮存设施……”，万华福建公司与异氰酸酯公

司属于万华化学集团内部企业，两家企业厂区处在相邻位置，为节约土地，统筹布局，万华福建公司与异氰酸酯公司共建共享危废贮存间（总面积 610m²），后转移给万华环保科技有限公司（同属万华集团权属企业，万华环保科技有限公司职能定位为承担万华化学福建项目集中环保管理职能，对万华化学福建项目的废水、废气等进行集中处置，并对危险废物进行集中暂存），万华福建公司产生的危险废物单独贮存在万华环保科技有限公司的危废贮存间，万华福建公司危险废物的贮存、转移、台账、处置等仍由万华福建公司负责管理，与《福建省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案》（闽环发〔2021〕11 号）中的相关要求相符。

5.9.1.14 与《福州市“十四五”空气质量持续改善计划》的符合性分析

根据《关于印发<福州市“十四五”空气质量持续改善计划>的通知》（榕环保综〔2023〕40 号），“**实施 VOCs 总量控制**。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价审批，禁止新、改、扩建生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的项目；**新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，实施新建项目 VOCs 排放区域内 1.2 及以上倍量替代……**”，“**提升污染源在线监控能力……新建企业 VOCs 排放量 5 吨/年以上，需安装 VOCs 在线监控设施……**”。

本项目优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，各设备废气收集处理后达标排放，并建立“泄漏检测与修复（LDAR）”管理制度，加强无组织排放控制，从源头上控制减少 VOCs 排放；对项目 VOCs 排放进行总量控制计划管理，申请倍量替代，对 VOCs 排放量 5 吨/年以上的排气筒，安装在线监控设施。因此，本项目建设符合《福州市“十四五”空气质量持续改善计划》相关要求。

5.9.1.15 与《福建省人民政府关于印发<福建省空气质量持续改善实施方案>的通知》（闽政文〔2024〕361 号）的符合性分析

根据《福建省人民政府关于印发<福建省空气质量持续改善实施方案>的通知》（闽政文〔2024〕361 号），“（十七）加强 VOCs 全过程综合治理……**鼓励泉港、泉惠、古雷石化园区和江阴化工园区建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台，并与省级生态环境部门联网。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。**”

本项目企业已建立“泄漏检测与修复”管理制度；本项目酸性废气、碱性废气、反

应弛放气、光化尾气经预处理后，委托万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置，尾气由一根 50m 高烟囱达标排放，TDA 精制尾气经“冷凝+水洗涤+活性炭吸附”处理后由一根 40m 高排气筒达标排放，ODCB 储罐废气经两级活性炭吸附处理后由一根 15m 高排气筒达标排放。当万华环保科技有限公司能量回收装置计划检修时，本项目根据计划安排先停车，待废气处理完毕后，能量回收装置再检修，无废气排放；当能量回收装置出现故障时，本项目所有生产单元也将立即停车，停车过程装置内光化尾气经“酸分解+碱分解+活性炭吸附”后由 60m 高应急排气筒排放（光化应急排气筒），酸性废气经硝烟吸收塔处理后由 33m 高应急排气筒排放（硝烟应急排气筒），碱性废气与反应弛放气送万华环保科技有限公司火炬燃烧处理。本项目正常运行工况下，各废气污染物均采取相应措施处理达标排放，未将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。因此，本项目与《福建省人民政府关于印发<福建省空气质量持续改善实施方案>的通知》（闽政文[2024]361 号）中的相关要求相符合。

5.9.1.16 与福州市生态环境分区管控要求符合性分析

根据《福州市人民政府办公厅关于印发<福州市生态环境分区管控方案（2023 年更新）>的通知》（榕政办规〔2024〕20 号），本项目与福州市生态环境分区管控要求协调性分析如下：

（1）生态保护红线

本项目位于江阴港城经济区西部工业片区万华福建公司现有厂界范围内，经查询“福建省生态环境分区管控数据应用平台”，本项目涉及 1 个重点管控单位（福清市重点管控单元 2，ZH35018120009），根据查询结果，本项目占地红线范围内不涉及生态红线，符合生态保护红线要求。

本项目查询“福建省生态环境分区管控数据应用平台”结果见图 5.9-1。

图 5.9-1 “福建省生态环境分区管控数据应用平台”查询结果图

（2）环境质量底线及分区管控

①地表水环境质量底线

根据《福州市生态环境分区管控方案（2023 年更新）》，福州市地表水环境质量底线为：到 2025 年，国省控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达 97.2%以上；县

级以上集中式饮用水水源水质达标率达 100%。到 2035 年，国省控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达到 100%；生态系统实现良性循环。

②近岸海域环境质量底线

根据《福州市生态环境分区管控方案（2023 年更新）》，福州市近岸海域环境质量底线为：到 2025 年，近岸海域水质持续改善，重要河口海湾水质稳定好转，鉴江半岛—黄岐半岛东部海域湾区、长乐东部海域湾区建成美丽海湾，近岸海域优良水质面积比例不低于 85%（国控点优良水质面积不低于 84.0%）。到 2035 年，海洋生态环境显著改善，重要河口海湾水质大幅提升，近岸海域优良水质面积比例不低于 89%，全面建成美丽海湾。

③大气环境质量底线

根据《福州市生态环境分区管控方案（2023 年更新）》，福州市大气环境质量底线为：到 2025 年，环境空气质量持续改善，细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度降至 18.6μg/m³。到 2035 年，县级城市细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度小于 15μg/m³，最终指标值以省下达指标为准。

④土壤环境风险防控底线

根据《福州市生态环境分区管控方案（2023 年更新）》，福州市土壤环境风险防控底线为：到 2025 年，受污染耕地安全利用率达到 95%（含）以上，重点建设用地安全利用率得到有效保障，重点行业企业用地优先管控名录地块风险管控率达到 95%（含）以上，开垦耕地土壤污染调查覆盖率达 90%以上，畜禽粪污综合利用率预期达 95%（含）以上。到 2035 年，全市土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。

本项目为有机化学原料制造项目，位于江阴港城经济区西部临港产业区，为江阴化工新材料专区，属于环保基础设施齐全并经规划环评的专业园区，项目建成后将进行清洁生产审核，深入实施工业企业全面达标计划，建立“泄漏检测与修复”管理制度，建立健全环境风险防控体系，并由江阴港城经济区集中供热，实施大气污染物排放总量替代，VOCs 倍量替代。本项目营运期排放的污染物在采取相应的环保措施后可实现达标排放，不会冲击环境质量底线，满足分区管控要求。

同时对照“福清市生态环境准入清单”，本项目符合福清市重点管控单元 2（环境管控单元编码：ZH35018120009）的管控要求，详见表 5.9-3。

（3）资源利用上线

本项目位于福州江阴港城经济区，园区内供水、供电等设施完善。本项目建成运营后，会消耗一定的水、电资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，对项目区域资源供给能力影响较小。项目运营后的资源利用不会突破区域的资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

根据《福州市人民政府办公厅关于印发<福州市生态环境分区管控方案（2023 年更新）>的通知》（榕政办规〔2024〕20 号），本项目与福州市生态环境总体准入要求的符合性见表 5.9-2，与福清市生态环境准入清单要求的符合性见表 5.9-3。

根据表 5.9-2、表 5.9-3 分析可知，本项目符合福州市生态环境分区管控要求。

表 5.9-2 项目与“福州市生态环境总体准入要求”相符性

适用范围	准入要求		本项目内容	符合性
陆域	空间布局约束	一、优先保护单元中的生态保护红线 1.根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，加强生态保护红线管理，严守自然生态安全边界。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其它区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 （1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 （2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。 （3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 （4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 （5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 （6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 （7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超	本项目不涉及生态保护红线	符合

适用范围	准入要求	本项目内容	符合性
	出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、铅、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。 （8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 （9）法律法规规定允许的其他人为活动。 2.依据《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56 号），允许占用生态保护红线的重大项目范围： （1）党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目。 （2）中央军委及其有关部门批准的军事国防项目。 （3）国家级规划（指国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目。 （4）国家级规划明确的电网项目，国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目。 （5）为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目。 （6）按照国家重大项目用地保障工作机制要求，国家发展改革委会同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度，确实难以避让的国家重大项目。		
	二、优先保护单元中的一般生态空间 1.一般生态空间以保护和修复生态环境、提供生态产品和服务为首要任务，因地制宜地发展不影响主体功能定位的适宜产业。 2.一般生态空间内未纳入生态保护红线的饮用水水源保护区等各类法定保护地，其管控要求依照相关法律法规执行。 3.一般生态空间内现有合法的水泥厂、矿山开发等生产性设施及生活垃圾处置等民生工程予以保留，应按照国家法律法规要求落实污染防治和生态保护措施，避免对生态功能造成破坏。	本项目不涉及一般生态空间	符合

适用范围	准入要求			本项目内容	符合性
	三、其他要求	1.福州市石化中上游项目重点在福州江阴港城经济区、可门港经济区化工新材料产业园布局。		本项目位于江阴港城经济区的西部临港产业区，根据《福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）》，西部临港产业区主要承载临港化工产业，发展化工新材料。	符合
		2.禁止在闽江马尾罗星塔以上流域范围新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染、合成革及人造革、电镀项目。		本项目不在该要求规定的区域范围	符合
		3.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。		本项目位于江阴港城经济区，不在城市通风廊道和主导风向的上风向。	符合
		4.禁止新、改、扩建生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的项目。		本项目不属于该要求规定类型项目	符合
		5.持续加强闽清等地建陶产业的环境综合治理，充分衔接国土空间规划和生态环境分区管控，并对照产业政策、城市总体发展规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。		本项目不在该要求规定的区域范围	符合
		6.新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向闽江中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 90%以上。		本项目不属于该要求规定类型项目	符合
		7.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。		本项目位于江阴港城经济区，不在流域上游	符合
		8.重要敏感水体及富营养化湖库生态缓冲带除相关政府部门批准的科学研究活动外，禁止其它可能对保护区构成危害或不良影响的大规模生产、建设活动。		本项目不在该要求规定的区域范围	符合
		9.新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工等“两高”项目，严格落实		本项目符合产业政策、“三线	符合

适用范围	准入要求		本项目内容	符合性
		国家、省、市产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染削减等相关要求。	一单”、园区规划环评、区域污染削减等相关要求	
		10.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010年修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1号）、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017年1月9日）等相关文件要求进行格管理，一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号）要求全面落实耕地用途管制。	本项目不涉及基本农田	符合
污染物排放管控		1.工业类新（改、扩）建项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物）排放总量指标应符合区域环境质量和总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现区域、企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“榕环保综〔2017〕90号”等相关文件执行。	本项目 COD、NH ₃ -N 总量通过排污权交易获得，VOCs 实行总量控制。	符合
		2.新、改、扩建涉 VOCs 排放项目污染物排放量应满足《福州市“十四五”空气质量持续改善计划》（榕环保综〔2023〕40号），应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料。	本项目建设符合《福州市“十四五”空气质量持续改善计划》（榕环保综〔2023〕40号），见 5.9.1.13 小节。	符合
		3.严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。重点控制区新建化工、石化应当执行大气污染物特别排放限值。	本项目位于江阴港城经济区，大气污染物执行特别排放限值。	符合
		4.氟化工、印染、电镀等行业企业实行水污染物特别排放限值。	本项目不属于该要求规定类型项目	符合
		5.新、改、扩建重点行业建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。	本项目不涉及重点重金属排放	符合

适用范围	准入要求		本项目内容	符合性
		6.每小时 35（含）—65 蒸吨燃煤锅炉和位于县级及以上城市建成区内保留的燃煤、燃油、燃生物质锅炉，原则上 2024 年底前必须全面实现超低排放。	本项目不涉及锅炉建设	符合
		7.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽环规（2023）2 号）的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成。	本项目不属于该要求规定类型项目	符合
		8.化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。	本项目不涉及新污染物	符合
	资源开发效率要求	1.到 2024 年底，全市范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到 2025 年底，全市范围内每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级及以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。	本项目不属于该要求规定类型项目	符合
		2.按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	本项目不属于该要求规定类型项目	符合

表 5.9-3 项目与“福清市生态环境准入清单”相符性

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目内容	符合性
ZH35018120009	福清市重点管控单元 2	重点管控单元	空间布局约束	1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。城市建成区内现有有色金属、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 2.严格控制包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目建设，相关新建项目必须进入工业园区。 3.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	本项目为有机化学原料制造项目，位于江阴港城经济区的西部临港产业区，为化工园区。	符合
			污染物排放管控	落实新增二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 排放总量控制要求。	本项目不排放二氧化硫和氮氧化物，排放的 VOCs 实现区域内倍量替代。	符合
			环境风险防控	单元内现有化学原料和化学制品制造业、有色金属冶炼和压延加工业等具有潜在土壤污染环境风险的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	本项目为扩建项目，待企业停产退役后，将进行土壤环境状况评估，并根据评估结果开展相应的修复。	符合
			资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用 电、天然气、液化石油气等清洁能源。	项目由园区集中供热	符合

5.9.1.17 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

本次 TDI 二期扩建 36 万吨/年项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析见表 5.9-4，根据分析，本次扩建项目符合《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》。

表 5.9-4 与《石化建设项目环境影响评价审批原则》的符合性分析

《石化建设项目环境影响评价审批原则》的相关要求	本项目内容	符合性
项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明确规定的禁止建设区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	本项目选址在江阴港城经济区的西部临港产业区，为规划的工业用地，位于已认定的福州江阴港城经济区化工园区范围内（见图 5.9-2、附件 5）。符合福清市国土空间规划和福州市生态环境分区管控要求，符合《福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》、《福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》及其审查意见的要求，项目选址与最近居民区距离为 2265m，与其他居民集中区、医院、学校均有一段缓冲距离。	符合
新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平，炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。	本项目采用满足安全、节能、环保要求的设备。TDI 装置生产过程采用集散控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）优化控制生产过程。 DNT 单元拟采用瑞士 BIAZZI 公司先进的釜式搅拌反应工艺。TDA 单元中的加氢反应部分采用了瑞士 BIAZZI 公司的工艺技术，精制部分由万华化学中央研究院自主研发。酸浓缩单元拟采用德国 QVF 公司的技术。TDI 采用液相光气化法生产技术。均可以达到同行业先进水平。 同时根据清洁生产章节计算，项目单位产品物耗、能耗、水耗均可以达到行业先进水平，能效优于《甲苯二异氰酸酯单位产品能源消耗限额》（GB31828-2015）中能耗先进值。	符合
项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解	本项目工程所需的热源由福建省东南电化股份有限公司现有热电站、万华福建公司气体厂区、万华化福建公司硝苯装置、万华环保科技有限公司能量回收装置并网后提供，不新建锅炉。	符合

《石化建设项目环境影响评价审批原则》 的相关要求	本项目内容	符合性
炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。	项目所需仪表空气、压缩空气、氮气等由万华码头公司现有空压站和万华福建公司气体厂区并网后提供，本项目不需要新增建设空分、空压站。	
上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。	本项目上下游装置通过管道直接输送；原料储罐废气均密闭收集后进行处置；VOCs 废气产生环节均设置废气收集管线，经预处理后，大部分送往万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置，能量回收装置设置中控系统和在线监控。项目采取密闭生产工艺，厂区设置泄漏检测与修复（LDAR）技术，并建立 LDAR 管理制度及信息管理平台。	符合
非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。	本项目非正常工况下，酸性气体经过硝烟吸收塔处理后经 33m 高应急排气筒排放，光化尾气经“酸分解+碱分解+活性炭吸附”后由 60m 高应急排气筒排放。本项目 TDA 精制尾气经“冷凝+水洗涤+活性炭吸附”处理、ODCB 储罐废气经“两级活性炭吸附”处理，处理后的废气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单表 5 大气污染物特别排放限值和表 6 废气中有机特征污染物排放限值，非甲烷总烃排放浓度参照《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 其他行业允许排放浓度。	符合
大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车	本项目产品和原料优先选用管道和水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具。	符合

《石化建设项目环境影响评价审批原则》 的相关要求	本项目内容	符合性
辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。 合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目设置的防护距离为光气及光气装置外 2000 米范围，项目周边敏感目标距离项目边界最近距离为 2265m，防护距离内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。	
将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。	本项目已设碳排放环境影响评价章节（见章节 8.8），根据计算可知，本次扩建工程碳排放总量为 478379.27tCO₂/a，扩建后全厂的温室气体排放总量为 6089633.26tCO₂/a，主要排放源为工业生产过程、购入电力热力排放。在工艺设计、电气系统、建筑设备、热力、给排水等方面，本项目采用了一系列节能措施对生产中各个环节进行节能降耗。	符合
做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。 项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。	本项目根据雨污分流、清污分流、污污分流原则，对废水进行分类收集、分质处理，对初期雨水也进行收集处理。项目污水依托万华环保科技有限公司污水处理系统处理，其中低浓度废水经处理达标后纳入江阴工业集中区污水处理厂处理；综合废水经处理达标后，通过江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海；TDA 汽提废水经处理后回用，回用过程产生的浓水经处理达标后，通过江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海。废水符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）等要求。	符合
土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗	本项目按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）要求确定污染防治区，并提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案。 项目选址不在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域，周边无地下水环境敏感目标。	符合

《石化建设项目环境影响评价审批原则》 的相关要求	本项目内容	符合性
的区域。		
按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。 危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	本项目按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物优先进行综合利用，焦油颗粒送往万华福建公司气体扩能改造项目作为水煤浆气化原料。危险废物均委托有危废处置资质单位处理，并依托已按规范要求建设的万华环保科技有限公司危废贮存间临时储存。	符合
优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	本项目位于工业园区，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声等措施，使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类要求。	符合
严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	本项目依托厂内 1 个 14000m ³ 事故水罐、2 个 5000m ³ 事故水罐、1 座容积为 5000m ³ 的自流式事故水池和 1 座排水泵站（应急池总容积 29000m ³ ）。建设 1 座容积 322m ³ 初期雨水收集池。本评价要求建设单位对扩建后厂区进行应急预案进行修编，严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系。	符合
改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本项目为扩建项目，前文已对现有工程存在环保问题进行分析（见章节 3.11）。	符合
新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的	根据环境质量现状分析，项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准。本次扩建项目排放的总量管控重点污染物实行区域削减，其中 COD、NH ₃ -N 通过排污权交易	符合

《石化建设项目环境影响评价审批原则》 的相关要求	本项目内容	符合性
因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	获得，VOCs 通过项目企业内的甲醛一期项目削减的 VOCs 为总量来源。。	
明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。 根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	本项目将在现有企业管理和监测基础上，结合本次扩建项目情况，继续加强企业内部的环境管理，建立环境管理台账、排污口规范化管理、健全和落实排污许可制度、污染事故防范和应急管理等。 同时根据《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》（HJ947-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，在现有环境监测计划的基础上，根据本次扩建项目新增的废水、废气、噪声和固废等污染物种类及排放量情况，制定本扩建项目运营期环境监测计划。	符合
按相关规定开展信息公开和公众参与。	已按相关规定开展信息公开和公众参与。	符合

图 5.9-2 福州江阴港城经济区已认定化工园区范围图

5.9.2 规划符合性分析

5.9.2.1 与《江阴港城经济区（暨江阴镇、新厝镇）国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

根据《江阴港城经济区（暨江阴镇、新厝镇）国土空间总体规划（2021-2035 年）》：

第 57 条 工业发展空间布局

围绕“我省产业发展新高地、融合发展新典范”的发展目标，结合产业发展体系，充分发挥产业优势，规划港城经济区形成五区“东部临港产业区、西部临港产业区、南部港口商贸物流区、新厝先进制造业基地”的产业园区空间布局。

西部临港产业区。完善化工企业布局和配套服务体系，依托现有辰耀隆为龙头的煤化工、以东南电化为龙头的盐化工、以中景石化为龙头的石油化工等三大产业集群，**重点布局以万华化学福建产业园为龙头，打造异氰酸酯、聚氨酯产业链。**借势化工区产业空间拓展，重点投放石化中下游产业链，依托现有天辰耀隆、科麟环保等优势龙头产业，形成环氧树脂、珠光原材料等高附加值优势精细化工产业集群。依托丽珠集团、福抗药业等医药上游企业，加快延伸生物医药产业链。

本项目位于江阴港城经济区的西部临港产业区，为万华化学福建产业园内的一个子项目，主要产品为甲苯二异氰酸酯，为异氰酸酯产业链中的产品，符合《江阴港城经济区（暨江阴镇、新厝镇）国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

图 5.9-3 《江阴港城经济区（暨江阴镇、新厝镇）国土空间总体规划（2021-2035 年）》——用地规划布局图

5.9.2.2 与《福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）》符合性分析

《福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）》是在《江阴港城总体规划（2012-2030 年）》基础上，从福州新区发展出发，整合江阴工业集中区和福建自贸试验区福州片区保税港区，设立福州江阴港城经济区。以福州新区建设为引领，主动加强与海丝沿线国家联系，深化与台湾“深水区”合作，以转型升级为主线，以改革创新为动力，以新型城镇化为路径，充分释放国家新区、21 世纪海上丝绸之路核心区、福建自贸区、福建生态文明试验区、福厦泉国家自主创新示范区“五区叠加”政策效应，将江阴港城打造成为：福建对外开放门户枢纽、海西港口物流枢纽、福州新区南翼先进制造业基地、福清市环湾城镇带次中心、滨海生态园林城市。

根据《福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）》，本项目位于规划的工业用地内，江阴港城土地使用规划图详见图 5.9-4。

根据规划，江阴港城重点形成 7 个产业片区，分别为新厝先进制造业基地（含保税港区）、东部临港产业区、西部临港产业区、商贸物流区（含保税港区）、港口运输物流仓储区（含保税港区）、现代服务业集聚区和月亮湾海洋经济预留区，分别承担城市的先进制造业、临港化工产业、现代商贸物流业和现代服务业。

本项目位于规划的西部临港产业区，西部临港产业区位于江阴港城西南部，用地规模约为 1300 公顷。西部临港产业区主要承载临港化工产业。在对现状企业进行保留提升的基础上，注重完善重化企业的布置和配套服务体系，促进下游产业的快速发展，形成上下游产业链条的竞争合作。布局产业主要为化学基础原料及化学品制造业、医药化工、建材、轻工，以医药、盐化工、煤化工及石油化工为龙头。江阴港城产业空间布局规划图见图 5.9-5。

综上，本项目为有机化学原料制造类项目，位于西部临港产业区的工业用地内，项目建设符合《福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）》的土地使用规划和产业布局规划。

图 5.9-4 福州江阴港城总体规划（2018-2035）—城乡土地使用规划图

图 5.9-5 福州江阴港城总体规划（2018-2035）—城乡产业空间布局规划图

5.9.2.3 与《福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

根据《福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》（2018 年 5 月）和《福州市环境保护局关于印发福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书审查小组意见的通知》（榕环保评〔2018〕55 号），江阴港城行业准入清单见表 5.9-5。同时对照规划环评审查意见，本项目建设符合规划环评审查意见的要求，详见表 5.9-6。

综上，本项目建设符合《福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》及其审查意见的要求。

表 5.9-5 江阴港城产业引进的环保准入条件一览表

规划产业	首先必须满足以下条件：①不属于《国家产业结构调整指导目录（2011）》及 2013 年修改决定中的淘汰类；②满足《市场准入负面清单草案（试点版）》（发改经体〔2016〕442 号）；③满足各行业准入条件；④不属于《福建省人民政府关于加强重点流域水环境综合整治的意见》中禁止的产业；⑤满足《福建省工业建设项目投资强度控制指标》相关要求。									
	产业小类	禁止/严格控制单元、项目	工业用水重复利用率(%)	万元新增值新鲜水耗(t/万元)	万元增加值综合能耗(t 标煤/万元)	能源结构	万元增加值 SO ₂ 排放(kg/万元)	万元增加值 COD 排放(kg/万元)	工业固废综合利用率(%)	危险废物处理率(%)
临港化工产业	化学原料和化学制品制造业	/	≥70	≤7	≤0.70	推进园区集中供热	≤1	≤1	≥85	100
	医药制造业									
	化纤制造业									
	肥料制造									
现代制造业	机械装备制造	1、除现状合成革企业外，不再引入合成革、人造革项目； 2、禁止引进集中电镀项目，企业配套电镀工序必须达到废水零排放； 3、严格控制大气污染型项目、排放重金属和持久性有机污染物的项目。	≥70	≤7	≤0.70	推进园区集中供热	≤1	≤1	≥85	100
	新材料									
	新能源									
	生物医药									
	飞机配件业									
商贸物流业	汽车整车进口的展示商贸区、通用码头、集装箱码头	不发展整车制造业	/	/	/	推进园区集中供热	/	/	≥85	100
服务业	商贸、商务、金融、信息、总部等职能	/	/	/	/		/	/		
本项目	化学原料和化学制品制造业	/				由园区集中供热				

表 5.9-6 项目与规划环评审查意见的符合性分析

项目	规划环评及审查意见内容	本项目建设内容	符合性
空间布局	进一步优化区域内空间布局，处理好与城镇发展的布局性矛盾。严格控制东部临港产业区、西部临港产业区和港口运输物流仓储区周边用地规划，污染重、环境风险大的生产装置、储罐应远离居民区。	本项目位于规划的西部临港产业区，与项目最近的敏感点为东南侧 2265m 的后林村，项目远离居民区。	符合
功能定位和产业布局	优化产业发展功能定位和产业布局、严格控制发展规模。临港产业化工区应重点发展以非炼化一体化的化工新材料为主导的产业链，适度布局异氰酸酯、聚碳酸酯、己内酰胺、丙烷脱氢项目。不得在新厝先进制造业基地和月亮湾先进制造业基地的工业用地引入以气污染为主的产业。	本项目主要产品为甲苯二异氰酸酯，为非炼化一体化的化工新材料产业链项目，项目位于规划的西部临港产业区，其建设符合江阴港城规划环评中产业引进环保准入要求，详见表 5.9-5。	符合
严格入园企业环境管理	严格控制入区项目的环境准入条件，入园企业的清洁生产至少要达到国内先进水平，逐步推进现有污染企业的升级改造。	本项目清洁生产各项指标均可达到国内先进水平。	符合
优化资源利用	加强水资源再生利用，持续提高水资源利用率，减少跨流域调水量。优化能源结构，实施集中供热，鼓励使用清洁能源。	本项目循环水循环利用，并由园区进行集中供热。	符合
建立健全园区环境风险防控体系	在各企业设置环境风险事故应急池的基础上，东部临港产业区、西部临港产业区分区建设足够容量的环境风险公共事故应急池，确保事故水可以通过倒流系统进入应急池中，防止事故水进入外环境。	本项目设置有效容积大于 322m ³ 初期雨水收集池和并依托现有工程 1 个 5000m ³ 事故应急池及 2 个 5000m ³ 事故水罐，一个 14000m ³ 事故应急水罐，全厂事故废水贮存设施总容积为 29000m ³ 。	符合

5.9.2.4 与《福州江阴港城经济区化工新材料专区总体规划（2023-2035）》符合性分析

《福州江阴港城经济区化工新材料专区总体规划（2023-2035）》是为进一步优化江阴港城经济区化工产业布局，规范化工园区建设，全面提升化工产业本质安全和绿色发展水平，促进化工行业高质量发展，谋求化工园区经济、社会和安全状况的协调发展，保障人民群众的生命财产安全，促进园区社会生产力持续发展而编制的化工新材料专区总体规划。

（1）规划范围

江阴港城经济区化工新材料专区规划范围分为东、中、西三区。东区规划范围：北至兴林路，西至经三路，南至港前大道，东至海岸线，规划总用地面积 636.75 公顷；中区规范范围：东侧与东区相接，西侧与西区相接，南侧界线为港前大道-经三路-港区大道-经二路，北侧界线以岭中路-江阴大道-新福兴路，规划总用地面积 578.44 公顷；西区规划范围：西侧界线（自北向南）国盛大道-港前大道，南侧界限港区大道，东侧界限为（自南向北）西港大道-林芝路-岭中路-新江公路-兴林路-高港大道-铁路物流园北侧边界-华兴路-港前大道，北侧界限沈海高速，规划总用地面积 1122.33 公顷。

（2）总体发展定位

以现有产业基础为依托，以在建和拟建项目为抓手，发挥区位优势和临港优势，准确把握目标市场，结合当前我国化工产业政策体系及国内外化工产业发展趋势，抢抓园区认定和空间拓展带来的机遇，坚持差异化、高端化、一体化发展原则，以**高端聚氨酯**、尼龙新材料、轻烃深加工、氯循环利用、锂电新材料为主要发展板块，并充分延伸发展下游产业，将福州江阴港城经济区建成国际知名、国内一流的综合性化工园区。

（3）产业发展原则

福州江阴港城经济区化工产业发展规划将结合现有产业基础，充分依托现有主力生产企业，顺利推进在建、拟建项目，延伸发展产业链，拓展发展产业板块，同时完善基础原料供应体系的配套能力。结合园区现有产业基础、原料条件、市场环境等因素，重点发展五大产业板块。①**做优做强高端聚氨酯板块**。②**延伸升级尼龙新材料板块**。③**有序推进氯循环发展板块**。④**科学构建轻烃深加工板块**。⑤**培育发展锂电新材料板块**。其中**高端聚氨酯板块**主要结合园区现有异氰酸酯产业优势，发展**高端聚氨酯板块**，扩大传统异氰酸酯生产规模，丰富特种异氰酸酯的产品门类，同时向下游延伸发展**聚氨酯新材**

料。根据板块发展规模，做好基础原料生产体系的配套。

本项目位于江阴港城经济区化工新材料专区规划的西区范围内，属于异氰酸酯产业链，布局在高端聚氨酯板块内，符合《福州江阴港城经济区化工新材料专区总体规划（2023-2035）》。

图 5.9-6 福州江阴港城经济区化工新材料专区总体规划——土地利用规划图

图 5.9-7 福州江阴港城经济区化工新材料专区总体规划——产业规划图

5.9.2.5 与《福州江阴港城经济区产业规划》符合性分析

《福州江阴港城经济区产业规划》为推进江阴港城经济区产业跨越式发展，理清园区产业发展方向，并构建科学可行的高端发展模式，对福州江阴港城经济区产业发展进行统筹布局和科学研究。

根据《福州江阴港城经济区产业规划》，本项目位于规划的工业用地内，福州江阴港城经济区产业规划用地布局规划图详见图 5.9-8。

根据规划，福州江阴港城经济区的产业发展主要分为化工产业和非化工产业两大部分。化工产业重点发展**高端聚氨酯**、尼龙新材料、氯循环发展、轻烃深加工、锂电新材料五大板块。非化工产业重点实现三方面功能，一是实现对化工产业的延伸，充分利用化工产业基础，将化工产业链深入延伸，发展一体化的高端产业结构。二是建立与园区及周边地区相关产业的衔接，发展与区域经济相结合的产业，实现与区域产业发展的协同。三是构建对生产性产业的配套服务体系，通过发展生产性服务业、现代港口物流等产业，构建全方位一体化发展的现代产业体系。

本项目属于异氰酸酯产业链，布局在江阴港城经济区规划的高端聚氨酯板块内，符合《福州江阴港城经济区产业规划》。

图 5.9-8 福州江阴港城经济区产业规划——用地布局规划图

图 5.9-9 福州江阴港城经济区产业规划——产业功能分区图

5.9.2.6 与《福州江阴港城经济区产业规划环境影响报告书》及审查意见符合性分析

（1）与规划光气在线量符合性分析

根据《福州江阴港城经济区产业规划环境影响报告书》，福州江阴港城经济区产业规划涉光气项目见表 5.9-7，规划实施后涉光气项目规模及光气在线量情况见表 5.9-8。

表 5.9-7 福州江阴港城经济区产业规划涉光气项目及光气在线量情况表

规划期	规划项目	备注
-----	------	----

近期 (2030 年)	TDI	扩建 36 万吨/年 TDI 项目	在现有 25 万吨/年 TDI 项目的基础上再次扩能技改为 36 万吨/年 TDI 项目，光气单线在线量增加至 29.8t，较现有 25 万吨/年生产线增加 4.9t
		新建 36 万吨/年 TDI 项目	新建一套 36 万吨/年 TDI 项目，光气单线在线量 29.8t
远期 (2035 年)	MDI	技改扩能 150 万吨/年 MDI 项目	在现有 80 万吨/年 MDI 生产线基础上，新增一条光气生产线，同时扩能技改至 150 万吨/年，光气单线在线量仍为 22.7t，光气在线总量 45.4t
		新增 1 套 100 万吨/年 MDI 生产线，同时将 150 万吨/年 MDI 技改扩能为 200 万吨/年 MDI 装置	新增一条光化生产线。万华正进行资助的光气化反应器的研发，并给予该反应器的反应效果优化工艺流程，可降低光气存量。新建的 MDI 可降至 19.5 吨，同时已有光化生产线存量降至 19.5t，较现状减少了 3.2t，光气在线总量 58.5t
	特种异氰酸酯	5 万吨/年芳香族异氰酸酯	新建，光气单线在线量为 3t
		10 万吨/年脂肪族异氰酸酯	新建，光气单线在线量为 5t

表 5.9-8 规划实施后涉光气项目规模及光气在线量情况表

项目		规划近期（2030 年）	规划远期（2035 年）
规模（万吨/年）	MDI	150	300
	TDI	72	72
	芳香族异氰酸酯	/	5
	脂肪族异氰酸酯	/	10
光气在线量（吨）	MDI	45.4	58.5
	TDI	59.6	59.6
	芳香族异氰酸酯	/	3
	脂肪族异氰酸酯	/	5
	合计	105	126.1

本项目为产业发展规划中规划的项目（即表 5.9-7 中的“新建 36 万吨/年 TDI 项目”），江阴港城经济区产业发展规划实施后，规划近期（2030 年）园区总在线光气量为 105t，远期（2035 年）126.1t，其中规划 TDI 项目近期（2030 年）光气在线量为 59.6t（分别为 TDI 二期扩建 36 万吨/年项目 29.8t，TDI 一期技改扩能 36 万吨/年项目 29.8t），本项目设计光气在线量为 29.8t（光气发生装置设计规模 56t/h，光气产生量为 55.25t/h），与规划的光气在线量一致，因此本项目设计光气在线量符合江阴港城经济区产业发展规划环评的要求。

（2）规划产业及规模符合性分析

根据《福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》，福州江阴港城经济区

产业发展规划将 TDI 生产规模扩大至 72 万吨/年，主要为在现有 25 万吨/年 TDI 项目的基础上扩能技改为 36 万吨/年 TDI 项目，新建一套 36 万吨/年 TDI 项目（见表 5.9-7、表 5.9-8），即 TDI 一期技改扩能 36 万吨/年项目、TDI 二期扩建 36 万吨/年项目。本项目为产业发展规划中规划的项目，且规模与产业发展规划一致，与规划产业及规模相一致。

（3）与《福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》生态环境准入清单及审查意见符合性分析

根据《福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》（2024 年 12 月）和《福州市生态环境局关于印发<福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书>审查小组意见的通知》（榕环保评〔2024〕33 号），江阴港城经济区产业发展规划生态环境准入清单见表 5.9-9。同时对照规划环评审查意见，本项目建设符合规划环评审查意见的要求，详见表 5.9-10。

综上，本项目建设符合《福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》及审查意见的要求。

表 5.9-9 江阴港城经济区产业发展规划生态环境准入清单一览表

清单类型	环境管控要求	本项目内容	符合性
空间布局 约束	1.优化规划开发时序，规划范围内现有永久基本农田 0.27394km²，要求占用永久基本农田的地块禁止开发建设。对未纳入城镇开发边界的区域应严格落实《自然资源部关于做好城镇开发边界管理的通知（试行）》（自然资发〔2023〕193 号）要求，暂不开发。 2.对未纳入化工园区认定范围的用地，严格落实《福建省化工园区建设标准和认定管理实施细则》要求，“未通过化工园区认定前不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）”。 3.优化园区内部工业用地布局，将大气污染较严重、环境风险较大的项目或装置（特别是涉及“三致”、恶臭等有毒有害物质的）尽可能远离居民区等敏感目标布置，或布置于主导风向的侧向。 4.新厝拓展区原保税港区 A 区不得引进燃煤锅炉、生产工艺产生恶臭的企业。 5.落实环境防护距离： （1）以本次福州江阴港城经济区规划的化工产业所在片区（包括：医疗、尼龙新材料、高端异氰酸酯、氯循环发展、轻烃深加工等产业板块以及其他涉及化工的发展预留板块）边界外扩 500 米范围（海域除外）设置为环保隔离带。西部环保隔离带与西部化工区最大风险事故应急疏散范围（5000 米）包络线之间设置为环保控制带，中部、东部环保隔离带外扩 1500 米范围设置为环保控制带。后续有环境防护距离设置要求的项目按环评批复从严执行。 （2）环保隔离带内不得有集中式居民区、学校、医院等敏感目标。其中，对于现有及规划扩建的涉光气项目以光气及光气化装置，应以装置边界外扩 2000m 设置安全防护距离。安全防护距离严格执行《光气及光气化产品生产安全规范》（GB19041-2024）有关要求。 （3）环保控制带内不得新增居住建筑，规划用地可作为港口及产业区配	本项目在江阴港城经济区化工园区认定范围内，位于园区西侧，远离居民区等敏感目标，拟建设的光气化装置离居民区等敏感点最近距离为 2265m，项目距离东江水厂 2547m。	符合

清单类型	环境管控要求	本项目内容	符合性
	套的商业、办公、宿舍、研发、测试等用地。 6.东江水厂库周 50 米范围禁止工业企业生产过程使用危化品、新建项目应达到国内清洁生产先进水平。		
污染物排放管控	1.严格环境准入，主导产业 MDI、TDI、轻烃裂解等重大项目清洁生产需达到同行业先进水平，其它项目应达到国内先进水平；配套产业及其他产业各项目，其生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用效率应满足行业准入要求。 2.优化能源结构，逐步提高清洁能源使用比例。 3.从严执行污染物排放标准： （1）江阴工业区污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准；未规定的污染物，排放浓度对照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 2、表 3 最高允许排放浓度要求和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准要求，从严执行。 （2）工业企业废水进入园区污水处理厂处理的，工业企业废水排放执行标准：取行业废水间接排放标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31965-2015）中 B 级标准、企业与园区污水厂商定的标准限值（江阴污水厂纳管标准）中最严格的浓度限值；工业企业废水无法进入园区污水处理厂处理，由工业企业自行处理后经园区废水深海排放口排放的，工业企业废水排放执行标准：取行业废水直接排放标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准中最严格的浓度限值。 （3）规划区内石化、化工等行业以及燃煤锅炉等项目执行大气污染物特别排放限值。 （4）规划区新增主要水、大气污染物排放总量不得突破本规划环评的建议指标；涉新增 VOCs 排放项目，应优先依托园区企业自身实现替代削减。严格控制企业废气无组织排放。	1、本项目为 TDI 扩建项目，项目清洁生产已达到同行业先进水平； 2、废气排放执行大气污染物特别排放限值，废水依托万华环保科技处理后进入园区污水处理厂的执行行业间接排放标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31965-2015）中 B 级标准、企业与园区污水厂商定的标准限值（江阴污水厂纳管标准）中最严格的浓度限值，经园区废水深海排放口排放的执行行业废水直接排放标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准中最严格的浓度限值。 3、VOCs 排放优先依托园区企业自身实现替代削减，采取相应措施严格控制企业废气的无组织排放。 4、项目建设将按规范要求分区防渗，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	符合

清单类型	环境管控要求	本项目内容	符合性
	(5) 各入园企业严格按照项目环评要求做好企业内部分区防渗，应采取有效措施防止建设对区域地下水、土壤造成污染。建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池、固体废物处置设施等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家和地方有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 (6) 除符合规划产业发展方向的锂电新材料板块外，严禁引入其他排放重金属污染物的企业。 4.建立健全温室气体排放管理体系，推动园区绿色低碳发展。园区及企业的碳排放应符合国家、地方下达的指标。		
环境风险 防控	1.完善装置/单元-企业-园区-区域四级环境风险防控体系，完善江阴产业区西部企业与已建的公共事故应急池的联通工作；根据东部片区入驻实际核实公共事故应急池建设要求，并推进东部公共事故应急池及事故污水输送管道建设。加快满足联通条件的相邻石化、化工企业应急池互联互通工程的建设。 2.入园企业必须按照安评及环评的要求，严格落实与周边人群的防护距离。企业需加强管理，对于环境污染防治措施，尤其是废气处理措施，按时检修，做好日常维护，保证处理设备的正常运行，防止由于设备问题导致的废气事故排放，对周边居民生产生活造成影响。 3.江阴港城经济区管委会应加强日常巡视和风险演练，涉及危险品的项目的设计施工、储存、运输、生产使用等各个环节必须高度重视安全生产，事故防范和减少环境风险，严格要求各企业针对各自重点环保设施的运行安全隐患进行定期排查，禁止违规作业。 4.建议应急机构和指挥协调机构每年组织 1~2 次区内企业联动综合应急演练和环境事故专项演练，不断完善和提高园区环境风险防控能力。健全风险事故应急监测和监控能力。 5.规划区及区内未来入驻企业应按照有关要求编制开发区及企业应急预	1、本项目按要求依托厂内 29000m³事故应急池，厂内事故应急池与邻近的万华环保科技有限公司已建的 24000m³ 的事故应急池实现相互连通； 2、企业将根据安评及环评的要求，严格落实与周边人群的防护距离。加强管理，对于环境污染防治措施，尤其是废气处理措施，按时检修，做好日常维护，保证处理设备的正常运行，防止由于设备问题导致的废气事故排放，对周边居民生产生活造成影响。 3、本项目建设后，企业将根据要求更新应急预案，应对园区运营及企业自身生产运营期间的突发环境事件，并与上位各层级预案做好衔接。	符合

清单类型	环境管控要求	本项目内容	符合性
	案，应对园区运营及企业自身生产运营期间的突发环境事件，并与上位各层级预案做好衔接。 6.化工园区实行封闭化管理，建立门禁系统和视频监控系统，对涉易燃易爆、有毒有害化学品物料、车辆等进出实施全过程监管。		
资源开发利用管控	1.土地资源利用总量：规划范围内建设用地规模不突破 40.32km²。规划近期单位工业用地工业增加值达到 6 亿元/km²，规划远期单位工业用地工业增加值达到 9 亿元/km²。 2.水资源利用：规划区规划近期、远期工业用水重复利用率达到 75%以上；规划近期再生水（中水）回用率≥10%，规划远期再生水（中水）回用率≥20%；规划近期单位工业增加值新鲜水耗≤20m³/万元，规划远期单位工业增加值新鲜水耗≤8m³/万元；规划近期、远期单位工业增加值废水排放量≤7 吨/万元。 3.能源利用总量及效率要求：规划区规划远期单位工业增加值综合能耗不高于 0.5 吨标煤/万元；单位工业增加值二氧化碳排放量年均削减率≥3%。 4.能源使用要求：扩大集中供热范围，集中供热管网覆盖范围内原则上禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。 5.入园企业的单位土地投资强度、产出效益应符合福建省、福州市及园区的要求。	1、本项目固定资产投资强度指标值为 152074 万元 ÷ 4.4729 公顷 = 33998.97 万元/公顷 ≥ 2460 万元/公顷。 2、本项目单位工业用地工业增加值 534.19 亿元/km²； 3、单位工业增加值新鲜水耗 1.24m³/万元；单位工业增加值废水排放量 1.94m³/万元；工业用水重复利用率 99.8%； 4、单位工业增加值综合能耗 0.48 吨标煤/万元； 5、项目由园区集中供热。	符合

表 5.9-10 项目与产业发展规划环评审查意见的符合性分析

项目	规划环评及审查意见内容	本项目建设内容	符合性
优化空间布局	1.统筹解决产业园区发展与周边城镇发展的布局性矛盾，落实《报告书》提出的用地调整要求，位于城镇开发边界外的规划范围暂缓开发；未纳入化工园区认定范围工业用地，不得新建、改扩建化工项目。在园区与临近的居民区之间设置合理的环保控制带和环境风险防范区，并在国土空间规划成果中落实。环保隔离带内不得规划居住、教育和医疗卫生等环境敏感设施用地。环境风险防范区内应严格控制人口规模，不得新建居民住宅、学校和医院等敏感建筑。 2.为减轻化工项目对周边居民环境影响和环境风险，应进一步优化化工产业布局。将涉及恶臭及“三致”物质等大气污染较严重、环境风险较大的装置、储罐或单元，尽可能布置在远离居民区等环境敏感目标的区域。	1、本项目位于已认定的化工园区范围内，见图 5.9-2、附件 5。项目设置涉光气装置边界外扩 2000m 的安全防护距离，与项目最近的敏感点为东南侧 2265m 的后林村，符合安全防护距离要求。 2、项目位于园区的西部片区，已尽可能地布置在远离居民区等环境敏感目标的区域。	符合
严格生态环境准入	积极推行清洁生产，减少污染物排放。按照《报告书》提出的生态环境准入清单严格项目准入。MDI、TDI、轻烃裂解等重大项目清洁生产需达到同行业先进水平，其它引进项目应达到国内先进水平。	本项目将积极推进清洁生产，后期将进行清洁生产审核，且项目符合规划环评的生态环境准入清单要求（见表 5.9-9）。根据清洁生产章节，项目清洁生产达到同行业先进水平。	符合
优化资源能源结构	加强水资源利用管理，实行分级分类、梯级循环利用，推行节水和清洁利用技术，持续提高水资源利用率。实施热电联产集中供热。鼓励使用清洁能源，加热炉及导热油炉等禁止使用燃煤、重油及渣油等高污染燃料。	本项目由园区集中供热，焦油干燥机采用电加热，光化反应放热回收利用用于蒸汽锅炉加热，副产蒸汽用于项目装置用热。	符合
落实污染物总量控制要求	规划产业项目全面执行大气污染物排放特别排放限值，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物的排放量；推行园区再生水回用，严格控制氨氮、总氮、总磷和石油类等污染物排放量。结合园区存在环境问题，制定并落实区域总量削减、环境质量改善方案，园区污染物排放总量应纳入当地政府污染物排放总量控制计划。新增污染物应优先依托园区企业自身削减实现替代。	本项目大气污染物排放执行特别排放限值，采取有效措施减少了氮氧化物、挥发性有机物的排放量；项目 TDA 汽提废水依托万华环保科技有限公司编组站废水处理系统处理后回用于循环冷却水系统补充水；新增污染物将优先依托园区企业自身削减实现替代。	符合

项目	规划环评及审查意见内容	本项目建设内容	符合性
推动园区绿色低碳发展	探索建立企业温室气体排放管理体系，加大清洁高效可循环生产工艺、节能降碳及二氧化碳循环利用技术、化石能源清洁开发转化与利用技术等低碳技术创新应用和低碳产业开发力度，进一步挖掘项目减排潜力，提高资源能源利用效率，强化大气污染物和二氧化碳协同减排，推动园区的绿色低碳发展。	项目由园区集中供热，光化反应放热回收利用用于蒸汽锅炉加热，副产蒸汽用于项目装置用热，大部分有机废气与企业内部其他项目废气依托万华环保科技有限公司能量回收装置集中处置，降低企业碳排放。	符合
加强公共环保基础设施建设	1.产业园区应按照雨污分流、分质回用的原则，加快东部片区配套污水处理厂及污水管网和深海排放工程建设，推动园区中水回用系统建设。园区应统筹高盐污水的管理和排放，其他废水应统一纳入园区公共污水处理厂集中深度处理。 2.提高固废资源的利用率，工业固体废物尽可能在园区内部综合利用，应妥善处理处置大宗一般工业固体废物。	1、本项目废水雨污分流，分质分流，高盐污水依托万华环保科技有限公司处理后由园区统筹管理和排放，其他废水依托万华环保科技有限公司处理后纳入园区公共污水处理厂集中深度处理。 2、焦油颗粒送往万华福建公司气化项目作为水煤浆气化原料，实现园区内部综合利用。	符合

6 区域环境概况

6.1 自然环境

6.1.1 地理位置

福州江阴港城经济区位于福建省福清市江阴半岛的西南部，整体位于海峡西岸经济区中间区段福建省会中心城市福州南翼，其地理坐标为东经 $119^{\circ}18'$ ，北纬 $25^{\circ}27'$ 。距福州 85 公里，距长乐国际机场 81.5 公里，距福清市区 45 公里，距泉州 100 公里，距厦门 230 公里，近可融入闽东南经济繁荣带，远可承接长三角、珠三角两大经济增长极的辐射。江阴港城经济区恰居中国海岸线中心和上海港、深圳盐田港航运线中部，东临台湾海峡，与台湾岛一水之隔，距台中 100 海里、基隆 150 海里、高雄 170 海里，距上海 532 海里、距香港 360 海里，具有临海和邻台近港独特的区位优势。

万华福建公司 TDI 二期扩建 36 万吨/年项目位于福建省福清市江阴镇江阴港城经济区国盛大道 3 号（万华福建公司厂内），在已拆除的原 10 万吨/年 TDI 装置场地内建设，项目地理位置见图 6.1-1，项目周边环境见图 6.1-2。



图 6.1-1 项目地理位置图

图 6.1-2 项目场地及周边环境示意图

6.1.2 地形、地质、地貌

江阴岛属地震引起的大陆断层，裂变穿过海峡形成内海海岛，岛形似柳叶状。岛内断裂带主要有海口-江阴的 NNE-SSW 向断裂带和 NW-SE 向断裂，岛内地势中间高，最高处是双髻峰海拔 429 米，岛内山地是 NNE-SSE 走向，岛四周较低平，尤其南部为低丘平地，是居民聚居区。江阴岛东北西向现有三条海堤与大陆相连。该岛海岸具有泥沙滩的回升侵蚀漏斗型低丘，台地岩岸，曲折破碎。地形以丘陵，岗台地为主，海积平地次之，滩涂面积大，总面积达 2915.27ha。耕地面积占全岛总面积 1/4，大多数分布在平地 and 岗台地。低小丘陵旱地、盐田，水田广布全岛各处。

区内地层自上而下为第四纪残积物、坡积物—深灰色淤泥—浅灰色中砂—浅灰绿色粘性土—强风化花岗岩、微风化花岗岩。江阴岛位于福建诏安地震带中，为多发震带，历史上在岛西南兴化湾中曾发生过 6 级地震，港区设防裂度等级为 7 级。

6.1.3 气候气象

江阴岛属亚热带海洋性季风气候，气候温和，日照充足，雨水充沛，台风影响季节较长，有明显的干湿季之分，冬无严寒，夏无酷暑。参考相关的气象资料，本区域各主要气象要素如下：

（1）气温

本地区年平均气温 20.7℃，最热月 7 月或 8 月平均气温 29℃，最低月 1 月或 2 月平均气温 12.05℃，气温日变化呈峰谷型，日最高气温出现在午后，日最低气温出现在清晨。

（2）降水

年降水量 1605.5mm。春、夏季降水量占全年降水量的 85.5%，秋、冬季降水时只占全年的 15.0%。年降水日数全年平均 124.6 天，但各月分配不均，5~6 月雨日占全月一半，2 月、8~9 月雨日占全月的 1/3 天数，3~4 月雨日平均为 13~14 天，其它月份平均 6~8 天。日降水量≥50.0mm 的暴雨日数全年平均 50 天，主要出现在雨季的 5~6 月和夏

季 6~9 月。历年最大降水量 1832.6mm, 历年最少降水量 713.3mm, 日最大降水量 297mm。最长连续降水日数全年最多为 18 天（出现在 3 月），2~9 月各月都在 10 天以上。

（3）风向、风速

江阴半岛夏季以台风影响最大为特征，冬季多为东北风，全年主导风向为东北风。据统计，本地区受台风袭击或影响年平均 6~7 次，强台风风速最大为 50m/s（1985 年 8 月 23 日的 10 号台风）。此外，台风期间会造成一定的增水，据梅花水文站 1957~1979 年资料，台风最大增水达 1.89m。

（4）光照

全年平均日照时数约为日照时数 2025 小时,日照百分率为 45%，年太阳辐射量 117.51kcal/cm²；全年无霜期平均 347 天。

（5）雾、相对湿度

多年平均雾日数 23 天,多发生在 3~5 月份,5~8 时最多;多年平均相对湿度 72.5%。

（6）自然灾害

本区域主要自然灾害为干旱,其它常见的自然灾害包括台风、暴雨、大潮以及寒潮。

6.1.4 海洋水文

（1）潮汐

兴化湾海区的潮汐类型为正规半日潮，根据江阴壁头潮位站验潮资料分析，测区平均海平面为-0.04m（黄海高程，下同），最高潮位 3.67m，最低潮位-3.88m，平均高潮位 2.58m，平均低潮位-2.64m。海区潮差大，平均潮差 5.22m，最大潮差 7.51m，最小潮差 2.95m。测区涨潮和落潮时间不等现象明显，其平均涨潮历时为 5 小时 59 分，平均落潮历时为 6 小时 26 分，落潮历时稍长于涨潮历时约 0.5 小时左右。

实测特征潮位（当地理论最低潮面，下同）

最高潮位：7.77m

最低潮位：0.22m

平均高潮位：6.68m

平均低潮位：1.46m

最大潮差：7.51m

最小潮差：2.95m

平均潮差：5.22m

（2）潮流

兴化湾潮流为正规半日浅海潮流，流向受地形控制，基本为往复流，涨落潮流向较为稳定。潮波型式为驻波，最大涨落潮流速出现在中潮位附近。根据国家海洋局厦门海洋工程勘察设计中心在兴化湾壁头附近海区共两个测站的同步海流周日连续观测资料分析，本海区潮流形态系数值均小于 0.5，属半日潮流。潮流运动呈往复式流动方式，即涨潮流 WNW 向，落潮流 ESE 向，受地形制约，涨潮和落潮流向都相对稳定，半日潮流图的流矢很集中。落潮流速稍大于涨潮流速，最大落潮流速平均 58.6cm/s，最大涨潮流速平均 57.6cm/s。大潮实测最大流速平均 63.9cm/s，小潮实测最大流速平均 52.4cm/s，大潮是小潮的 1.2 倍。最大涨潮流出现在高平潮前 3~4h，最大落潮流出现在高平潮后 2~3h。两次观测的余流流向均稳定流向湾内，多为 WNW 方向，且大潮时观测的余流值大于小潮时的余流值。实测余流最大值为 17.1cm/s，流向 254°，位于表层。余流流向对入海污染物的向外输移扩散不利。由潮流椭圆要素推算得出水质点平均最大运移距离，表层要大于 5km，大潮时可达 9km 之多。

（3）波浪

兴化湾北部湾顶有江阴岛，湾的中部有岛屿罗列呈 NE~SW 走向，因此，外海 E~SSW 向的波浪都能有不同程度地沿湾口直接传入湾内，但由于湾口外有南日岛等岛屿的阻挡，且湾内水深变浅，外海的波浪传入湾内将会逐渐衰减。兴化湾内海区常浪向 NE，频率 46.6%，次常浪向 SSW，频率 11.7%；强浪向 SE，最大波高 7.5m，次强浪向 S，最大波高 5.5m，平均波高 0.7m，最大平均波高 0.8m（SSW、SW、S），频率 0.1%。兴化湾内无实测波浪站，现参考邻近的平潭海洋站资料进行分析，本区风浪的出现频率较大，对于 N、NNE 和 ENE 向的常风向和强风向，湾内生成的偏北和偏东等方向的波浪，因风区较短，不可能产生大的波高。其波浪状况为常浪向 NE，频率为 46.6%，次强浪向 S，最大波高 5.5m，平均波高 0.7m，平均周期 3.4s，最大平均波高 0.8m，出现在 SSE、SW、WNW 向；风浪和涌浪出现频率分别是 67.5%和 32.5%，静浪频率 7%。总之，本海区波浪主要受风的控制，在兴化湾口受外海风浪影响为主，风区长，波高较大。在湾内，由于岛屿的遮挡及浅滩的阻滞，外海风浪影响甚少，且风区短，波高较小。

（4）泥沙

根据相关资料，江阴港区水域平均含沙量 0.0756~0.0798kg/m³，湾内平均含沙量 0.0288~0.0387kg/m³。

兴化湾的泥沙主要来自湾内的木兰溪和荻芦溪的入海泥沙，据其 20 年资料统计，

年平均入海沙量为 75.7×10^4 吨，且多集中在 6~9 月份，部分来自本湾周边沿岸、岛礁受风浪、潮流侵蚀入海的物质，但自从木兰溪建坝后，入海流量已大大减少，挟带入海的泥沙也大为减少。

6.1.5 矿产、森林

根据实地调查，岛内土壤类型有赤红壤、盐土，以及经水耕熟化而成的水稻土等。

岛上植被主要有森林植被和农田植被两大类，原生植被已消灭、森林植被主要是次生相思林和木麻黄；还有少量马尾松，农田植被主要是小麦、甘薯、花生、大豆等旱作物，也有一些水稻和蔬菜。

海岸与湖塘岸边的植被类型大多为小群落类型分布，主要典型的有海滨藜群落、南方碱蓬群落、狗牙根群落、铺地黍群落、小藜群落等多种类型。这些植被广泛分布于各地段的海岸与湖塘岸埂。

目前江阴岛共有防护林 2644.8hm^2 ，其中防护林 1325.8hm^2 ，防风固沙林 100.7hm^2 ，水土保持林 1218.3hm^2 。防护林主要树种有木麻黄、黑松、台湾相思等。

6.1.6 兴化湾水产养殖现状

根据《福州市江阴工业集中区环境保护规划》对兴化湾水产养殖（主要是江阴港城经济区）调查发现：贝类产量最高，占海水养殖总产量的 78.91%；鱼类为第二位，占总产量的 12.76%；其次是甲壳类，藻类。各类水产品的主要品种见表 6.1-1。

表 6.1-1 兴化湾主要水产养殖品种统计一览表

序号	分类	品种
1	鱼类	1 鳊鱼 2 鲢鱼 3 草鱼 4 鮑鱼 5 罗非鱼
2	甲壳类	/
其中	虾类	1 南美白对虾 2 日本对虾 3 斑节对虾
	蟹类	1 青蟹 2 梭子蟹
3	贝类	1 牡蛎 2 蛭 3 贻贝 4 蛤 5 螺蛤
4	藻类	1 海带 2 紫菜
5	头足类	/
6	其它	1 海胆

（1）新厝镇水产养殖区

新厝镇所属的新厝垦区位于江阴岛西侧，原有水产养殖面积 420hm^2 ，其中 150hm^2 已被征用作为工业开发区，剩余 270hm^2 养殖对虾和鱼类；新厝镇祥厝至东沃一带，有

67hm²海水池塘主要养殖缢蛏和鳗鱼，外侧滩涂养殖缢蛏，面积约 530hm²；过桥山海堤外侧有 180 口网箱和三片吊养牡蛎，面积约 20hm²。

（2）过桥山围垦水产养殖区

过桥山海堤内侧的浅海和滩涂由过桥山围垦指挥部管理，垦区内浅海吊养牡蛎和贻贝，面积约 470hm²，拦网养殖鱼、虾、蟹，面积 470hm²；滩涂和部分围内垦区养殖缢蛏、大弹涂鱼、对虾，面积 470hm²，还有部分养殖淡水鱼类。

（3）江阴镇水产养殖区

江阴镇水产养殖主要位于江阴岛东侧，总面积 450hm²，其中浅海养殖 132hm²，主要养殖紫菜和牡蛎，养殖产量 9296t，分布在小麦岛周围，其它海域有零星分布；滩涂养殖 258hm²，产量 7665t，主要养殖牡蛎，养殖区在江阴岛东侧的浅海区；池塘养殖分布有两片，位于高岭村和北郭村附近，养殖面积 60hm²，主要养殖品种为鳗鱼和贝类，养殖产量 300t；北郭池塘养殖区的外侧滩涂为拦网养殖区，面积 58hm²，养殖品种为鱼类和蟹类；在江阴岛东北侧还有 400 口网箱，面积约 0.35hm²，产量 116t。因江阴港城经济区建设的需要，江阴岛南部原有的水产养殖，在近几年都已陆续退出。

（4）江镜镇水产养殖区

江镜镇水产养殖区位于江阴岛的东北面。江镜华侨农场的围垦养殖共有 444hm²，主要养殖贝类、对虾和锯缘青蟹，产量 3290t；浅海、滩涂养殖共 4 片，面积 301hm²，主要养殖牡蛎、菲律宾蛤仔和紫菜，产量 13650t。

（5）莆田市涵江区、江口镇和三江口镇水产养殖区

该养殖区位于江阴岛西南侧，主要为池塘养殖和浅海养殖，主要养殖品种为缢蛏和牡蛎。其中滩涂牡蛎养殖共 6 片，面积 1200hm²，产量 11000t；缢蛏养殖 3 片，面积 2000hm²，产量 12000t。缢蛏面积约 260hm²，年产缢蛏苗 100t 左右。

（6）兴化湾南岸水产养殖区

兴化湾南岸的浅海、滩涂和垦区池塘水产养殖属于莆田市笏石镇、埭头镇管辖，离项目区较远。主要养殖缢蛏、牡蛎和紫菜。

兴化湾所在的养殖规划区块划分情况见

表 6.1-2 福清市海水养殖水域规划汇总表(兴化湾)一览表

代码	规划区块名称	地理范围	规划区块类型	面积 (hm ²)	养殖现状(hm ²)	管理要求
1.1-1	莆头滩涂牡蛎棚架式养殖区	江阴莆头村东面、江镜农场南面，航道两侧海域	滩涂	507	100	临时养殖区，该区实养面积 100hm ² ，占区块面积的 20%，要求棚架与棚架间隔 5~6m
1.4-1	莆头滩涂其它贝类养殖区	江阴莆头村东部海域	滩涂	810	200	临时养殖区，主要从事传统的牡蛎条石养殖,该区实养面积 162hm ² 占区块面积的 20%
3.1-1	过桥山垦区池塘养殖区	过桥山垦区临大堤一侧	池塘	472	280	临时养殖区，主要用于鱼虾贝蟹的生态养殖，要求蛭、花蛤、牡蛎贻贝等贝类养殖面积不超过 20%
3.1-2	柯屿垦区池塘养殖	柯屿垦区临大堤一侧	池塘	275	103	临时养殖区,主要用于鱼虾贝蟹的生态养殖，要求蛭、花蛤、牡蛎贻贝等贝类养殖面积不超过 20%

图 6.1-3 福清市海水养殖水域规划图

6.2 福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）概况

6.2.1 江阴港城规划概况

6.2.1.1 规划范围

规划区位于福建省兴化湾西北部，古称“玉屿”。地理坐标为 N25° 26' 40"、E119° 17' 34"。北距福清市区 20km，距福州市区 85km，南距莆田市 65km；海上北距上海 5822n（1n=1.852km），距马尾港 113n，东距台中 100n，距基隆 150n，南距香港 360n。江阴海港新城规划范围为：东面、南面至兴化湾，北至柯屿垦区，西至西港(新厝、渔溪镇)，包括江阴本岛、新厝新港城两片区域，总规划面积约 158.29km²。

6.2.1.2 规划规模

规划 2030 年规划范围内总人口 32 万人，扣除江阴的北部村庄人口，其中城镇人口 30 万人（江阴本岛 20 万人，新厝片区 10 万人）。

根据人口规模推算，考虑到江阴海港新城的用地布局、用地类型、产业要求和环境保护要求，建设用地规模控制在 80km² 以内。

6.2.1.3 功能定位

依托江阴港区的强劲动力，发展以临港石化、现代物流、海洋产业、现代服务业等为核心，具备山、海、港、城、业独特空间特色的，配套完善的海港新城。

6.2.1.4 布局结构

（1）江阴本岛形成“一心一核一轴六区”的功能结构

“一心”指位于东部的江阴海港新城中心服务核，为全岛中心；

“核”指北部生态涵养绿核，是全岛的绿肺；

“轴”指联系东西的新江公路和南港大道(南曹路)构成的东西发展轴，沟通串联各功能区；

“六区”指六大功能区，即北部生态涵养区、西部产业区、南部港口物流区、中部居住区、东部配套服务区

（2）新厝片区形成“一心、两轴、三区”的功能结构

“一心”指新厝公共服务中心，打造渔溪、新厝、莆田涵江的生产性服务中心。

“两轴”中，一条是联系莆田和渔溪，组织内部功能板块的综合功能轴，另一条是联系山海景观的山海生态轴。

“三区”指中心服务区、两侧的配套居住区、南部的高新产业区。

规划范围总用地 158.29km²，其中江阴本岛 139.2km²，新厝片区 19.09km²。

江阴岛内，非建设用地包括山体、农田、水体，主要分布在北部，面积 57.8hm²，占总用地的 41.5%；城乡建设用地 81.4hm²，包括城市建设用地、村庄建设用地和区域基础设施用地，其中城市建设用地 63.73hm²，占城乡建设用地的 78.3%。

新厝片区，非建设用地主要包括水域、未来填海备用发展区，共计 849.8hm²，总用地面积的 44.5%；城乡建设用地 1059.47hm²，其中城市建设用地 998.8hm²，占城乡建设用地的 94.3%。

6.2.2 产业体系规划

6.2.2.1 产业发展

江阴港城经济区产业发展定位，以循环经济生产理念为指导，围绕江阴港城经济区的港口、物流资源条件，充分发挥其独特区位优势和邻近主干市场优势，以大型煤化工、盐化工、石油化工等三大产业链为基础，以便利的交通为依托，构建一个完善的循环经济产业体系，辐射带动现代物流、海洋产业、现代服务业、机械等领域的发展，最终实现产品项目上下衔接，公用辅助设施共享，物流运输便捷、环境保护完善，管理服务一流的非炼化一体化产业基地。

6.2.2.2 主导产业体系

①临港化工产业

构建技术先进、附加值高的以精细化工为特色的临港化工产业园区。以发展化工原料多元化和新材料为主，以非炼化一体化的化工产业为特色，实现石油化工、煤化工、盐化工的结合，以发展化工新材料为目标。

②电力能源产业

以能源保障为核心，以环保节能为重点，充分运用海运优势，以江阴国电为龙头，发展电力能源产业，实现能源结构多元化，构建能源安全保障体系。

③海洋产业

与闽台（江镜）蓝色产业园呼应，在东部滨海新区北部形成海洋产业园，发展海洋机械、海洋生物、海洋工程装备等产业，发挥江阴海岛优势，发展新兴产业。

④现代服务业

服务业包括与港口产业相关的各类服务业，两岸对接带来的口岸型服务业，以及国际及台湾转移而来的相关服务业，具体而言包括商务、商贸、金融、信息、物流等。

6.2.2.3 产业空间布局

①临港化工产业

主要布局在西部工业区和东部工业区，在对现状企业进行保留提升的基础上，注重完善重化企业的布局和配套服务体系，促进下游产业的快速形成，以形成上下游链条参与竞争合作。

②商贸物流业

江阴港是福州市重要的集装箱枢纽港，发挥江阴港自身优越条件，通过填海向外扩展，逐步发展通用码头、集装箱码头，通过陆上交通系统和交通接驳的完善，形成便捷的海陆交通，为港口腹地提供集疏运条件，着力打造现代商贸物流业。除疏港公路以南的仓储物流园区外，逐步转移中部村庄用地和闲杂地，以形成相对集中、有一定规模的物流园区。结合汽车整车进口的展示商贸区，促进现代物流业的尽快形成。

③海洋产业

与闽台（江镜）蓝色产业园呼应，在东部滨海新区北部形成海洋产业园，发展海洋机械、海洋生物、海洋工程装备等产业，发挥江阴海岛优势，发展新兴产业。

④现代服务业

分别在东部滨海新区中心和新厝公共服务中心。提供商贸、商务、金融、信息、总部等职能，为居民和生产体系服务，成为海港新城的“智核”和服务中心。

6.2.3 工业区开发现状

园区落地工业企业 116 家（规上企业 54 家）。2021 年，园区实现规模以上工业产值 471.16 亿元，同比增长 27.21%；累计完成固投 136.98 亿元，同比增长 8.8%；完成工业固投 120.14 亿元，同比增长 13.1%。

经过开发建设，园区道路、供水、供电、供气、供热、污水处理等基础设施日趋完善，已基本形成化工新材料、生物医药、先进制造业、进出口贸易与现代物流四大主导产业。其中，西部临港产业区规划用地 14.8km²，已形成以天辰耀隆为龙头的煤化工、以东南电化为龙头的盐化工、以中景石化为龙头的石油化工等三大产业集群，正在以万华化学福建产业园为龙头，打造异氰酸酯、聚氨酯产业链。东部临港产业区，规划用地 17km²，重点规划发展先进制造业、化工新材料、电力能源等产业，形成了以三峡海上风电产业园为龙头的“一基地、多园区”的清洁能源装备制造产业基地。南部港口运输物流仓储区和商贸物流区，规划用地约 16.8km²，依托保税港区和自贸区政策平台，重点发展国际航运物流、整车及零配件进出口贸易、保税仓储及保税展示交易、大宗商品集散分拨等现代服务业。新厝先进制造业基地，规划用地 14km²，利用江阴港城优越的地理区位和集疏运体系，形成相对集中、有一定规模的高新技术产业区。

6.2.4 工业区配套环保基础设施建设进展情况

6.2.4.1 市政基础设施规划

（1）给水工程规划

①用水量预测

远期规划区最高日需水量为 28 万 m³/d，其中含直供原水 10 万 m³/d，日变化系数取 1.2，年需水总量约为 9368 万 m³。

②规划水厂

近期江阴一水厂扩建至 7.0 万 m³/d，直供原水 10 万 m³/d，预留用地 10hm²；远期在洋边调节水库旁新建江阴二水厂 15 万 m³/d，预留用地 10hm²；远期建设江阴再生水处理厂，规模 4 万 m³/d，预留用地 4hm²。至 2030 年，三座水厂总供水能力为 36 万 m³/d。江阴一、二水厂和原水厂水源取自闽江调水江阴支线；江阴再生水处理厂以紧挨布置的江阴污水处理厂尾水作为水源。江阴一、二水厂和

原水厂年需水资源总量为 9368 万 m^3/a ，根据现有的闽江调水水量配置规划，远期江阴支线输水流量可达到 $3\text{m}^3/\text{s}$ ，年输水量可达 9461 万 m^3/a ，可以满足需求。

沿贯通全区的干道布置给水干管 DN500~DN1000，新建和改造道路沿路敷设给水支干管 DN200~DN400，近期先建成枝状管网，远期建设成环。

规划将里下底水库作为江阴二水厂的应急备用水源地，加强防护，防止污染。

③分质供水

规划远景实施分质供水，规划在污水处理厂旁预留再生水处理厂用地，在市政道路上预留中水供水管的通道。

（2）排水工程规划

新区和旧城改造区采用雨污分流制；旧区采用截流式合流制，截流系数 $n=1$ ，随着旧城改造，逐步改造为分流制。

①污水量预测

规划区远期平均日污水总量为 19 万 m^3/d ；新厝组团远期污水预测为 5 万 m^3/d ；区域预测远期污水量共 24 万 m^3/d 。

②规划污水处理厂

规划保留工业区污水处理厂，近期扩建至 6 万 m^3/d ，远期扩建至 11 万 m^3/d ，规划预留用地 11.5hm^2 ；新建江阴污水处理厂，近期 6 万 m^3/d ，远期 15 万 m^3/d ，规划预留用地 16hm^2 ；至 2030 年，2 座污水处理厂总处理能力为 26 万 m^3/d 。

生活污水与工业废水排入市政污水管道，水质满足《污水排放城市下水道水质标准》（GJ3082）的要求。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》中一级 B。

规划沿新建或改造道路敷设污水支管，各片区污水由污水支管收集，将区内污水截流汇入进厂污水主干管。

规划污水干管集中穿越内河，在污水干管埋深超过 7m 处以及污水干管穿越内河后的空地，规划布置污水中途提升泵站，规模 1~5 万 m^3/d ，预留用地 $0.1\sim 0.2\text{hm}^2$ 。

③雨水

市政雨水管采用暗管排水方式，一般沿路布置。区内雨水经支管汇集后，汇入市政雨水管，就近排放城市水系，经调蓄后排入海湾。

6.2.4.2 环保设施建设情况

江阴港城规划有 2 个污水处理厂。目前仅建成江阴工业集中区污水处理厂，东部工业区污水处理厂未建设。

江阴工业集中区污水处理厂位于江阴工业集中区西部工业区规划地块内，总用地 16hm²，总设计规模 12 万 m³/d，分期建设，近期 4 万 m³/d、中期 8 万 m³/d、远期 12 万 m³/d。近期 4 万 m³/d 工程分两期建设，污水处理厂一、二期工程污水规模均为 2 万 m³/d；中期一期工程规模 4 万 m³/d。

江阴工业集中区污水处理厂现阶段规模和建设情况：工业区污水处理厂一阶段规模 2 万 m³/d，2009 年 3 月建成投入生产，二阶段工程规模 2 万 m³/d 已于 2012 年 4 月建成。一期工程于 2011 年 11 月通过福建省环保厅验收，一期提标及二期工程已于 2015 年 11 月 26 日通过福州市环保局验收。2019 年 8 月对 4 万 m³/d 工程规模进行提标改造，尾水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。2023 年 10 月，污水处理厂中期一期工程投用，目前总处理能力为 8 万 t/d。

目前，江阴工业集中区污水处理厂现状工程服务范围包括江阴工业区启动区块新江公路以西，现状海岸线以东，港口以北，福兴制药厂以南地块，面积约 4.4km²；福州市保税港区福清出口加工区围网内 3km² 的工业废水及生活污水，及周边的新厝、江阴两镇部分生活污水。总服务面积 19.15km²。

6.3 周边污染源现状调查

化工产业规划区域包括江阴港城经济区的西部产业区和东部产业区两大区域，西部产业区发展较为成熟，公共设施配套较为完善，以医药、盐化工、煤化工及石油化工为龙头，代表性企业包括：东南电化、天辰耀隆、中景石化区、福抗药业、福兴医药等。东区目前处于发展阶段，临近港口物流园区，运输条件优越，且预留产业发展地块较为完整，适合大型石化项目远期入驻发展。江阴港城经济区东、西产业片区污染源的产生情况及特点主要表现在以下几方面：

（1）大气污染源

现有的大气污染源主要有江阴国电锅炉烟气、各类工业企业产生的工艺废气和恶臭气体，主要来自于制药、化工、污水处理厂等，其主要特征污染物包括臭

气（综合指标）、氨、硫化氢、酸雾、甲醛、DMF、非甲烷总烃、“三苯”废气以及化工企业的特征污染物等。

（2）废水污染源

西部产业区现有医药、化工、化肥、废塑料加工、食品、仓储等，目前区内大部分投产企业的生产、生活污水已接入污水管网进入江阴污水处理厂处理，部分在建企业也已接入污水管网。

（3）工业固体废物

一般工业固废主要是锅炉煤渣、电厂粉煤灰、污水站污泥、废包装物及边角料等，企业通过回收利用或外售进行综合处置。危险废物主要是菌丝渣、废活性炭、废残渣、废油漆桶、废包装材料、废机油、废催化剂、废残液等，由各企业委托有资质的危险废物处理场进行处置。

7 环境质量现状调查与评价

涉密删除

8 环境影响预测与评价

8.1 大气环境影响预测与评价

8.1.1 预测气象站资料

8.1.2 大气环境影响预测

（1）预测方法

以工程分析核算的大气污染源排放量为依据，采取多源叠加预测法，预测大气污染物的浓度分布，评估空气质量是否能满足环境目标。

（2）预测内容

根据工程分析章节表 5.6-1，本项目 G1-1 酸性废气（含 MNT 废酸储罐和浓硝酸储罐呼吸废气）、G1-2 碱性废气、G2-1 反应驰放气和 G3-1 光化尾气（含 TDI 不合格储罐呼吸气）经厂区预处理后送往万华环保科技有限公司能量回收装置处理，该部分废气的污染物主要为：NO_x、二硝基甲苯、甲苯、氨、VOCs、氯气、光气、邻二氯苯和 HCl。为方便企业管理，依托万华环保科技有限公司能量回收装置处理的废气污染物排放量不在本项目评价范畴内，而纳入万华环保科技有限公司总量管理计划中。依托万华环保科技有限公司处理的污染物其大气影响已在《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程环境影响报告书》中进行预测，故本次评价不再单独预测这几股废气。而环境空气质量现状监测时异氰酸酯公司附属配套设施工程（目前其能量回收装置、苯胺焦油焚烧炉、危废贮存间、污水处理站、地面火炬已转移等资产已转移至万华环保科技有限公司）属于已批未建项目，且万华福建公司 TDI 一期技改扩能 36 万吨/年项目目前也已在环评中，本次评价考虑其排放的污染源与本项目需预测的同类污染源的叠加预测分析。

本次预测因子：TDA、NMHC、DNT、邻二氯苯、甲苯、Cl₂、HCl、光气。

（3）预测情景

本项目所在区域为达标区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）

推荐预测情景，本次预测内容及设定的情景见表 8.1-1。

表 8.1-1 预测内容和评价内容

污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
新增污染源	正常排放	短期浓度	TDA、NMHC、邻二氯苯、DNT、甲苯、Cl ₂ 、HCl、光气	最大浓度占标率
新增污染源+其它在建、拟建污染源-区域削减污染源	正常排放	短期浓度	TDA、NMHC、邻二氯苯、DNT、甲苯、Cl ₂ 、HCl、光气	叠加周边在建拟建、现状以及区域削减后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	TDA、NMHC	最大浓度占标率
新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	厂界小时浓度	TDA、NMHC、邻二氯苯、DNT、甲苯、Cl ₂ 、HCl、光气	厂界达标排放
新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	TDA、NMHC、邻二氯苯、DNT、甲苯、Cl ₂ 、HCl、光气	大气环境保护距离

（4）预测模型

①CALPUFF 模型

CALMET/CALPUFF 模拟系统是美国 EPA 推荐的用于模拟污染物传输行为的集成模式，也是我国大气环境影响评价导则推荐的法规模式之一。模型采用为非定常三维拉格朗日烟团输送模式，结合时变气象场资料，考虑了下垫面对污染物干湿沉降的影响，同时考虑了复杂地形的动力学效应以及静风等非定常条件，能够很好的模拟几十到几百公里区域的污染物扩散情景。由于它是一个长距离中尺度模型，适合于城市和区域尺度，因此在国内外得到广泛应用。CALPUFF 模型系统适合于近岸近海项目及复杂排放情况下的污染物传输情况模拟。

CALMET/CALPUFF 模拟系统，包括诊断风场模型 CALMET、高斯烟团扩散模型 CALPUFF 和后处理软件 CALPOST 三部分。其中 CALMET 利用质量守恒原理对风场进行诊断，输出包括逐时风场、混合层高度、大气稳定度（PGT 分类）、各种微气象参数等；CALPUFF 运根据输入的源数据，计算出受体在 CALMET 气象输出结果影响下的污染物浓度、能见度等；CALPOST 为计算结果后处理软件，对 CALPUFF 计算的浓度进行时间分配处理，并计算出干（湿）沉降通量、能见度等。

②地理参数

地理数据包括：计算区域的地形数据、土地利用类型。

本次评价 CALPUFF 的地形数据采用免费公开的航天飞机雷达拓扑测绘 SRTM(4.1) 数据，分辨率为 90m，地形分布见图 8.1-1。

土地利用数据采用 Global Land Cover Characterization (GLCC) 的数据，分辨率约为 30m。

图 8.1-1 大气预测范围高程示意图

③计算点设置

本次预测设置的计算点分别为：环境空气保护目标、预测范围内网格受体点和厂界受体点 3 类。

A.环境空气保护目标

表 8.1-2 环境空气保护目标

序号	主要保护目标	相对坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	距离 (m)	相对厂址方位
		X/m	Y/m					
1	新厝镇	726901.67	2823993.22	村庄	居民区	二类区	6624.46	NNW
2	上后村 (莆田)	722313.06	2824054.61	村庄	居民区		8935.82	NW
3	莆江村 (莆田)	722487.97	2822064.99	村庄	居民区		7470.65	NW
4	峰头村	722124.61	2819780.52	村庄	居民区		6697.54	WNW
5	漆林村	722394.64	2820964.11	村庄	居民区		6942.68	WNW
6	大东村 (莆田)	722840.17	2823259.95	村庄	居民区		7997.57	NW
7	霞埔村	724768.01	2821765.12	村庄	居民区		5590.23	NW
8	芝山	729868.78	2819463.53	村庄	居民区		2388.43	NE
9	高局	730539.24	2819585.72	村庄	居民区		2924.53	NE
10	西山	730183.77	2820198.59	村庄	居民区		3171.4	NNE
11	东井村	730966.45	2820803.46	村庄	居民区		4119.54	NE
12	沾泽村	732234.57	2818512.46	村庄	居民区		3915.03	ENE
13	南曹村	730999.56	2818145.48	村庄	居民区		2628.22	ENE
14	东江水厂	730285.44	2818679.82	村庄	居民区		2164.16	ENE
15	东沃村	723639.86	2819213.39	村庄	居民区		5080	WNW
16	潘厝村	730947.05	2821176.78	村庄	居民区		4409.26	NE
17	何厝村	731758.13	2816413.27	村庄	居民区		3507.62	ESE
18	田头村	733053.35	2818022.5	村庄	居民区		4637.76	E
19	下堡村	732732.28	2816415.36	村庄	居民区		4439.91	ESE
20	下石村	731259.61	2815327.32	村庄	居民区		3590.41	SE
21	江阴镇	732822.14	2817688.21	村庄	居民区		4384.59	E
22	后林	730656.57	2816039.66	村庄	居民区		2682.32	SE

序号	主要保护目标	相对坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	距离（m）	相对厂址方位
		X/m	Y/m					
23	岭兜	731202.36	2817139.22	村庄	居民区		2792.96	E
24	布厝	731269.99	2816719.31	村庄	居民区		2949.58	ESE
25	西兰	731194.2	2816116.74	村庄	居民区		3104.94	ESE
26	沙塘	730716.67	2815056.84	村庄	居民区		3376.28	SE
27	张厝	731615.76	2814430.65	村庄	居民区		4451.53	SE
28	钱塘	732022.51	2815339.09	村庄	居民区		4209.92	ESE
29	后陈村	731898.83	2820470.04	村庄	居民区		4526.93	NE
30	垄北	731443.26	2818908.29	村庄	居民区		3296.46	ENE
31	赤厝村	734139.3	2816797.78	村庄	居民区		5748.95	E
32	门口村	733442.58	2819175.26	村庄	居民区		5260.29	ENE
33	后陈村	732211.84	2821054.62	村庄	居民区		5149.03	NE
34	岭口村	734057.59	2821452.3	村庄	居民区		6840.31	NE
35	龙门村	732513.31	2821557.4	村庄	居民区		5714.45	NE
36	后庄村	732117.21	2822281.32	村庄	居民区		5992.59	NE
37	北郭村	734534.71	2823718.35	村庄	居民区		8671.78	NE

B.网格点

根据估算模式，本项目评价范围为厂界外延 2.5km 矩形区域，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）8.3.预测范围应满足如下条件：预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%区域；本项目 TDA、NMHC、DNT、邻二氯苯、甲苯、Cl₂、HCl 和光气小时浓度贡献值占标率大于 10%的区域分别为厂界外 0.54 km、0.0km、6.1 km、0.0km、0.0km、0.3km、0.84 km 和 4.6 km。

因此，本次环境空气影响预测评价范围覆盖的面积为 14.0km（东西向）×14.0km（南北向），根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 B，CALPUFF 预测网格小于 50km 的网格间距不超过 500m，预测范围大于 100km 的网格间距不超过 1000m。本次预测网格设置取 200m，计算大气防护距离时网格取 50m。

C.厂界

沿厂界设置间距为 50m 的厂界受体点。

（5）CALPUFF 主要参数

①CALMET 模式数据说明

数据来源：地面数据采用周边莆田、福清、平潭三个气象站 2022 年逐日逐时气象。高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心提供的“中国全球大气再分析中间产品”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa，每间隔 25hPa 为一个层次。

数据格式：

A.地面数据：适用于 CALPUFF 模型，数据格式为*.DAT。

B.高空数据：*.QQAL 格式，使用 READ62 模块将上述格式转换成*.dat 数据。

CALMET 模式具体参数说明见表 8.1-3。

表 8.1-3 CALMET 模式参数说明表

关键词	描述	值
NX	X 方向网格点	56
NY	Y 方向网格点	56
DGRIDKM	水平格距, km	0.2
XORIDKM	西南角 X 坐标, km	721.133
YORIDKM	西南角 Y 坐标, km	2810.119
NZ	垂直层数	8
ZFACE	层顶高度	0,20,50,200,500,1500,2000,2500,3000
NOOBS	数据模式	使用地面站气象数据、高空气象站数据
NSSTA	地面站数量	3
NPSTA	高空站数量	3
IFORMS	地面站数据格式	OQA
IWFCD	风场模块	诊断风场模块
IFRADJ	弗劳德数效应	计算弗劳德数效应
IKINE	动力学效应	不计算动力学效应
IOBR	O'Brien 调整	不考虑 O'Brien 调整
ISOLPE	坡流效应	计算坡流效应
I PROG	预测风场使用选项	使高空数据内部计算作为初始猜值场

注：其它参数参照美国环保署备案录 Memorandum-CALARIFICATION ON EPA-FLM RECOMMENDED SETTINGS FOR CALMET (20090831)

②CALPUFF 模式数据说明

烟羽元素选择烟团模式，抬升方法使用 Briggs 法，采用 PG 系数（乡村，ISC 曲线），考虑可变烟羽抬升，点源烟羽部分穿透等。

预测模型坐标采用 UTM-zone50 坐标系，CALPUFF 其它参数选用按模式推荐值。

③干湿沉降参数

根据土壤影响类型及影响途径识别，在“8.6 运营期土壤环境影响分析”章节中考虑大气污染物 DNT、邻二氯苯和甲苯的沉降累积影响。因此，本次评价仅考虑干湿沉降对 DNT、邻二氯苯、甲苯大气预测结果的影响。

大气沉降分为干沉降和湿沉降，相关参数（分子扩散系数、亨利参数、叶表面阻力）等参考 USEPA 网站下载的模型手册文件的《附录 C 气态污染物扩散参数》和《附录 D 气态污染物亨利常数和叶表面阻力》。甲苯的分子扩散系数、亨利参数、叶表面阻力分别为 $0.081\text{cm}^2\text{s}^{-1}$ 、 $680\text{Pam}^3\text{mol}^{-1}$ 、 17400scm^{-1} ；DNT 的分子扩散系数、亨利参数、叶表面阻力分别为 $0.080\text{cm}^2\text{s}^{-1}$ 、 $1.30\text{Pam}^3\text{mol}^{-1}$ 、 751scm^{-1} ；邻二氯苯的分子扩散系数、亨利参数参照 SO_2 取值，分别为 $0.1509\text{cm}^2\text{s}^{-1}$ 、 $0.04\text{Pam}^3\text{mol}^{-1}$ 。同时三者在液态中的清除系数遵循 SO_2 在 CALPUFF 中的推荐值，为 $3.0 \times 10^{-5}\text{s}^{-1}$ 。此外，地面气象数据中还包括降雨量、相对湿度和站点气压等参数，以生成降雨数据 precip.dat 文件用于污染物的干湿沉降预测。

由于本项目在所属厂区排放的污染物不涉及 SO_2 与 SO_4^{2-} 、 NO_x ($\text{NO}+\text{NO}_2$) 与 NO_3^- 之间的化学转化，因此无需考虑各污染物间的转化。

（6）现状本底值取值

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目污染物取各监测点位数据同时刻平均值，再取各监测时段平均值中最大值，现状本底值取值见表 8.1-4 所示。

表 8.1-4 各保护目标及网格点现状本底值取值一览表

序号	污染因子	平均时段	单位
1	苯胺	小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
2	氯苯	小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
3	光气	小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
4	Cl_2	小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
5	甲苯	小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
6	NMHC	小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
7	HCl	小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
8	硝基苯	小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

8.1.3 本项目新增污染物贡献值分析

根据“8.1.8 环境防护距离划定”，本项目设置了 27.8m 的大气环境防护距离，因此预测范围内各污染物区域贡献最大值取项目防护距离（厂界外延 27.8m）包络范围外的最大值。

TDA: 各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 $1.28\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.28%，出现在芝山。防护距离外的网格点 TDA 预测最大小时浓度贡献值为 $24.28\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 24.28%。TDA 预测浓度能满足评价标准要求。

NMHC: 各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 $3.97\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.20%，出现在芝山。防护距离外的网格点 NMHC 预测最大小时浓度贡献值为 $63.67\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.18%。NMHC 预测浓度能满足评价标准要求。

邻二氯苯: 各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 $0.47\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.47%，出现在芝山。防护距离外的网格点邻二氯苯预测最大小时浓度贡献值为 $5.52\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.52%。邻二氯苯预测浓度能满足评价标准要求。

甲苯: 各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 $0.14\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.07%，出现在霞埔村。防护距离外的网格点甲苯预测最大小时浓度贡献值为 $1.86\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.93%。甲苯预测浓度能满足评价标准要求。

氯气: 各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 $0.78\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.78%，出现在芝山。防护距离外的网格点氯气预测最大小时浓度贡献值为 $9.35\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.35%。氯气预测浓度能满足评价标准要求。

氯化氢: 各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 $0.80\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.60%，出现在芝山。防护距离外的网格点氯化氢预测最大小时浓度贡献值为 $9.58\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 19.17%。氯化氢预测浓度能满足评价标准要求。

光气: 各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 $0.05\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.29%，出现在芝山。防护距离外的网格点光气预测最大小时浓度贡献值为 $0.62\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.51%。

DNT: 各保护目标中，预测最大小时浓度贡献值为 $0.26\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.62%，出现在芝山。防护距离外的网格点 DNT 预测最大小时浓度贡献值为 $4.09\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 40.86%。

表 8.1-5 本项目 TDA 和 NMHC 质量浓度贡献值预测结果表

名称	TDA 小时浓度				NMHC 小时浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率
新厝镇	2022/06/01 04:00	0.44	100.00	0.44	2022/06/01 04:00	1.20	2,000.00	0.06
上后村 (莆)	2022/04/29 00:00	0.36	100.00	0.36	2022/04/29 00:00	1.16	2,000.00	0.06
莆江村 (莆)	2022/05/31 19:00	0.19	100.00	0.19	2022/05/31 19:00	0.56	2,000.00	0.03
峰头村	2022/07/29 02:00	0.81	100.00	0.81	2022/07/29 02:00	2.03	2,000.00	0.10
漆林村	2022/08/18 22:00	0.34	100.00	0.34	2022/08/18 22:00	1.05	2,000.00	0.05
大东村 (莆)	2022/08/19 01:00	0.20	100.00	0.20	2022/08/19 01:00	0.44	2,000.00	0.02
霞埔村	2022/04/28 23:00	0.73	100.00	0.73	2022/04/28 23:00	2.34	2,000.00	0.12
芝山	2022/06/10 19:00	1.28	100.00	1.28	2022/06/10 19:00	3.97	2,000.00	0.20
高局	2022/05/29 03:00	0.64	100.00	0.64	2022/05/29 03:00	1.88	2,000.00	0.09
西山	2022/06/10 20:00	1.13	100.00	1.13	2022/06/10 20:00	3.10	2,000.00	0.15
东井村	2022/03/25 21:00	0.59	100.00	0.59	2022/03/25 21:00	1.83	2,000.00	0.09
沾泽村	2022/09/14 19:00	0.26	100.00	0.26	2022/09/14 19:00	0.90	2,000.00	0.04
南曹村	2022/09/14 19:00	0.35	100.00	0.35	2022/09/14 19:00	1.32	2,000.00	0.07
东江水 厂	2022/11/28 18:00	0.66	100.00	0.66	2022/11/28 18:00	1.66	2,000.00	0.08
东沃村	2022/07/29 02:00	1.06	100.00	1.06	2022/09/15 23:00	3.08	2,000.00	0.15
潘厝村	2022/06/10 20:00	0.64	100.00	0.64	2022/06/10 20:00	1.81	2,000.00	0.09
何厝村	2022/09/05 04:00	0.50	100.00	0.50	2022/09/05 04:00	1.60	2,000.00	0.08
田头村	2022/09/14 19:00	0.15	100.00	0.15	2022/09/14 19:00	0.39	2,000.00	0.02
下堡村	2022/09/05 06:00	0.29	100.00	0.29	2022/09/05 06:00	0.92	2,000.00	0.05
下石村	2022/09/15 01:00	0.51	100.00	0.51	2022/09/15 01:00	1.39	2,000.00	0.07
江阴镇	2022/09/15 04:00	0.11	100.00	0.11	2022/09/15 04:00	0.36	2,000.00	0.02

名称	TDA 小时浓度				NMHC 小时浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率
后林	2022/09/15 01:00	0.82	100.00	0.82	2022/09/15 01:00	2.64	2,000.00	0.13
岭兜	2022/09/14 05:00	0.30	100.00	0.30	2022/09/14 05:00	0.94	2,000.00	0.05
布厝	2022/09/05 06:00	0.44	100.00	0.44	2022/09/05 06:00	1.41	2,000.00	0.07
西兰	2022/09/05 02:00	0.71	100.00	0.71	2022/09/05 02:00	2.11	2,000.00	0.11
沙塘	2022/09/05 01:00	0.48	100.00	0.48	2022/09/05 01:00	1.45	2,000.00	0.07
张厝	2022/09/05 01:00	0.34	100.00	0.34	2022/09/05 01:00	1.05	2,000.00	0.05
钱塘	2022/09/15 01:00	0.36	100.00	0.36	2022/09/04 22:00	1.07	2,000.00	0.05
后陈村	2022/11/28 18:00	0.34	100.00	0.34	2022/11/28 18:00	1.03	2,000.00	0.05
垄北	2022/09/05 19:00	0.40	100.00	0.40	2022/09/05 19:00	1.35	2,000.00	0.07
赤厝村	2022/09/15 06:00	0.10	100.00	0.10	2022/09/15 06:00	0.32	2,000.00	0.02
门口村	2022/09/14 20:00	0.12	100.00	0.12	2022/09/14 20:00	0.42	2,000.00	0.02
后陈村	2022/11/28 18:00	0.31	100.00	0.31	2022/11/28 18:00	1.01	2,000.00	0.05
岭口村	2022/04/29 06:00	0.09	100.00	0.09	2022/04/29 06:00	0.28	2,000.00	0.01
龙门村	2022/03/25 21:00	0.28	100.00	0.28	2022/11/28 18:00	0.85	2,000.00	0.04
后庄村	2022/03/25 21:00	0.51	100.00	0.51	2022/03/25 21:00	1.66	2,000.00	0.08
北郭村	2022/03/25 21:00	0.19	100.00	0.19	2022/03/25 21:00	0.54	2,000.00	0.03
区域最大 值	2022/11/26 02:00	24.28	100.00	24.28	2022/11/26 02:00	63.67	2,000.00	3.18

表 8.1-6 本项目邻二氯苯和甲苯质量浓度贡献值预测结果表

名称	邻二氯苯小时浓度				甲苯小时浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率
新厝镇	2022/08/13 23:00	0.13	100.00	0.13	2022/06/01 04:00	0.06	200.00	0.03
上后村 (莆)	2022/04/29 00:00	0.15	100.00	0.15	2022/04/29 00:00	0.08	200.00	0.04

名称	邻二氯苯小时浓度				甲苯小时浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率
莆江村 (莆)	2022/07/28 20:00	0.06	100.00	0.06	2022/05/31 19:00	0.02	200.00	0.01
峰头村	2022/04/28 19:00	0.27	100.00	0.27	2022/07/29 06:00	0.07	200.00	0.04
漆林村	2022/08/18 22:00	0.13	100.00	0.13	2022/05/13 02:00	0.04	200.00	0.02
大东村 (莆)	2022/08/07 19:00	0.06	100.00	0.06	2022/07/29 05:00	0.02	200.00	0.01
霞埔村	2022/04/28 23:00	0.30	100.00	0.30	2022/04/28 23:00	0.14	200.00	0.07
芝山	2022/06/10 19:00	0.47	100.00	0.47	2022/06/10 19:00	0.12	200.00	0.06
高局	2022/07/11 06:00	0.23	100.00	0.23	2022/07/11 06:00	0.06	200.00	0.03
西山	2022/06/10 19:00	0.31	100.00	0.31	2022/06/10 19:00	0.08	200.00	0.04
东井村	2022/03/25 21:00	0.22	100.00	0.22	2022/03/25 21:00	0.06	200.00	0.03
沾泽村	2022/09/14 20:00	0.12	100.00	0.12	2022/09/14 19:00	0.03	200.00	0.02
南曹村	2022/09/14 19:00	0.20	100.00	0.20	2022/09/14 19:00	0.05	200.00	0.03
东江水 厂	2022/06/29 06:00	0.20	100.00	0.20	2022/06/29 06:00	0.05	200.00	0.03
东沃村	2022/03/01 23:00	0.42	100.00	0.42	2022/09/15 23:00	0.11	200.00	0.05
潘厝村	2022/06/10 20:00	0.20	100.00	0.20	2022/03/25 21:00	0.05	200.00	0.02
何厝村	2022/09/05 04:00	0.20	100.00	0.20	2022/09/05 05:00	0.05	200.00	0.03
田头村	2022/09/15 03:00	0.04	100.00	0.04	2022/09/15 04:00	0.01	200.00	0.00
下堡村	2022/09/05 06:00	0.11	100.00	0.11	2022/09/05 04:00	0.03	200.00	0.02
下石村	2022/09/15 01:00	0.15	100.00	0.15	2022/08/03 02:00	0.03	200.00	0.01
江阴镇	2022/09/15 04:00	0.05	100.00	0.05	2022/09/14 05:00	0.01	200.00	0.01
后林	2022/09/15 01:00	0.34	100.00	0.34	2022/09/15 01:00	0.08	200.00	0.04
岭兜	2022/09/14 05:00	0.12	100.00	0.12	2022/09/15 04:00	0.03	200.00	0.01
布厝	2022/09/05 06:00	0.17	100.00	0.17	2022/09/05 04:00	0.05	200.00	0.03

名称	邻二氯苯小时浓度				甲苯小时浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率
西兰	2022/09/05 02:00	0.25	100.00	0.25	2022/09/05 02:00	0.05	200.00	0.03
沙塘	2022/09/05 01:00	0.18	100.00	0.18	2022/08/03 02:00	0.04	200.00	0.02
张厝	2022/09/05 01:00	0.13	100.00	0.13	2022/09/05 01:00	0.03	200.00	0.01
钱塘	2022/09/15 01:00	0.12	100.00	0.12	2022/09/04 22:00	0.03	200.00	0.02
后陈村	2022/11/28 18:00	0.12	100.00	0.12	2022/11/28 18:00	0.03	200.00	0.01
垄北	2022/09/05 19:00	0.18	100.00	0.18	2022/09/05 19:00	0.05	200.00	0.02
赤厝村	2022/09/15 06:00	0.04	100.00	0.04	2022/09/14 23:00	0.01	200.00	0.00
门口村	2022/09/14 20:00	0.06	100.00	0.06	2022/09/14 20:00	0.01	200.00	0.01
后陈村	2022/11/28 18:00	0.13	100.00	0.13	2022/11/28 18:00	0.03	200.00	0.02
岭口村	2022/04/29 06:00	0.04	100.00	0.04	2022/04/29 06:00	0.01	200.00	0.00
龙门村	2022/11/28 18:00	0.11	100.00	0.11	2022/11/28 18:00	0.03	200.00	0.01
后庄村	2022/03/25 21:00	0.21	100.00	0.21	2022/03/25 21:00	0.05	200.00	0.03
北郭村	2022/11/28 18:00	0.07	100.00	0.07	2022/11/28 18:00	0.02	200.00	0.01
区域最大值	2022/03/25 19:00	5.52	100.00	5.52	2022/03/25 19:00	1.86	200.00	0.93

表 8.1-7 本项目氯气质量浓度贡献值预测结果表

名称	氯气小时浓度				氯气日均浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率
新厝镇	2022/08/13 23:00	0.21	100.00	0.21	2022/08/22 00:00	0.02	30	0.08
上后村 (莆)	2022/04/29 00:00	0.25	100.00	0.25	2022/04/29 00:00	0.01	30	0.04

名称	氯气小时浓度				氯气日均浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率
莆江村 (莆)	2022/05/31 19:00	0.10	100.00	0.10	2022/05/31 00:00	0.01	30	0.04
峰头村	2022/04/28 19:00	0.43	100.00	0.43	2022/04/28 00:00	0.04	30	0.15
漆林村	2022/08/18 22:00	0.21	100.00	0.21	2022/05/31 00:00	0.02	30	0.07
大东村 (莆)	2022/08/07 19:00	0.09	100.00	0.09	2022/08/07 00:00	0.01	30	0.03
霞埔村	2022/04/28 23:00	0.50	100.00	0.50	2022/08/18 00:00	0.03	30	0.09
芝山	2022/06/10 19:00	0.78	100.00	0.78	2022/03/25 00:00	0.14	30	0.48
高局	2022/07/11 06:00	0.38	100.00	0.38	2022/03/25 00:00	0.05	30	0.18
西山	2022/06/10 19:00	0.52	100.00	0.52	2022/03/25 00:00	0.1	30	0.34
东井村	2022/03/25 21:00	0.36	100.00	0.36	2022/03/25 00:00	0.08	30	0.26
沾泽村	2022/09/14 20:00	0.20	100.00	0.20	2022/09/14 00:00	0.03	30	0.09
南曹村	2022/09/14 19:00	0.33	100.00	0.33	2022/09/14 00:00	0.04	30	0.15
东江水 厂	2022/06/29 06:00	0.33	100.00	0.33	2022/08/01 00:00	0.05	30	0.18
东沃村	2022/03/01 23:00	0.72	100.00	0.72	2022/07/29 00:00	0.07	30	0.22
潘厝村	2022/06/10 20:00	0.33	100.00	0.33	2022/03/25 00:00	0.07	30	0.24
何厝村	2022/09/05 04:00	0.33	100.00	0.33	2022/09/05 00:00	0.05	30	0.18
田头村	2022/09/15 03:00	0.07	100.00	0.07	2022/09/14 00:00	0.01	30	0.05
下堡村	2022/09/05 06:00	0.18	100.00	0.18	2022/09/05 00:00	0.03	30	0.09
下石村	2022/09/15 01:00	0.23	100.00	0.23	2022/09/04 00:00	0.03	30	0.09
江阴镇	2022/09/15 04:00	0.07	100.00	0.07	2022/09/14 00:00	0.01	30	0.05
后林	2022/09/15 01:00	0.56	100.00	0.56	2022/09/04 00:00	0.06	30	0.2
岭兜	2022/09/14 05:00	0.20	100.00	0.20	2022/09/14 00:00	0.04	30	0.13
布厝	2022/09/05 06:00	0.27	100.00	0.27	2022/09/05 00:00	0.04	30	0.12

名称	氯气小时浓度				氯气日均浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率
西兰	2022/09/05 02:00	0.41	100.00	0.41	2022/09/05 00:00	0.07	30	0.22
沙塘	2022/09/05 01:00	0.29	100.00	0.29	2022/06/07 00:00	0.03	30	0.09
张厝	2022/09/05 01:00	0.22	100.00	0.22	2022/11/26 00:00	0.02	30	0.05
钱塘	2022/09/15 01:00	0.19	100.00	0.19	2022/09/04 00:00	0.03	30	0.1
后陈村	2022/11/28 18:00	0.20	100.00	0.20	2022/11/28 00:00	0.02	30	0.06
垄北	2022/09/05 19:00	0.30	100.00	0.30	2022/04/24 00:00	0.03	30	0.08
赤厝村	2022/09/15 06:00	0.07	100.00	0.07	2022/09/14 00:00	0.01	30	0.04
门口村	2022/09/14 20:00	0.09	100.00	0.09	2022/09/14 00:00	0.01	30	0.04
后陈村	2022/11/28 18:00	0.21	100.00	0.21	2022/11/28 00:00	0.02	30	0.07
岭口村	2022/04/29 06:00	0.06	100.00	0.06	2022/04/24 00:00	0.01	30	0.03
龙门村	2022/11/28 18:00	0.19	100.00	0.19	2022/03/25 00:00	0.02	30	0.07
后庄村	2022/03/25 21:00	0.35	100.00	0.35	2022/03/25 00:00	0.06	30	0.2
北郭村	2022/11/28 18:00	0.11	100.00	0.11	2022/11/29 00:00	0.02	30	0.05
区域最大 值	2022/03/25 19:00	9.35	100.00	9.35	2022/05/26 00:00	2.28	30	7.61

表 8.1-8 本项目氯化氢质量浓度贡献值预测结果表

名称	氯化氢小时浓度				氯化氢日均浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率
新厝镇	2022/08/13 23:00	0.21	50.00	0.43	2022/08/13 00:00	0.03	15	0.18
上后村 (莆)	2022/04/29 00:00	0.25	50.00	0.51	2022/05/13 00:00	0.01	15	0.07
莆江村 (莆)	2022/05/31 19:00	0.10	50.00	0.20	2022/07/28 00:00	0.01	15	0.05
峰头村	2022/04/28 19:00	0.44	50.00	0.89	2022/04/28 00:00	0.04	15	0.24
漆林村	2022/08/18 22:00	0.22	50.00	0.44	2022/05/31 00:00	0.02	15	0.14

名称	氯化氢小时浓度				氯化氢日均浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率
大东村 (莆)	2022/08/07 19:00	0.09	50.00	0.19	2022/08/07 00:00	0.01	15	0.07
霞埔村	2022/04/28 23:00	0.51	50.00	1.02	2022/06/01 00:00	0.03	15	0.23
芝山	2022/06/10 19:00	0.80	50.00	1.60	2022/05/29 00:00	0.08	15	0.52
高局	2022/07/11 06:00	0.39	50.00	0.78	2022/03/26 00:00	0.03	15	0.19
西山	2022/06/10 19:00	0.54	50.00	1.07	2022/03/25 00:00	0.06	15	0.41
东井村	2022/03/25 21:00	0.37	50.00	0.73	2022/03/25 00:00	0.04	15	0.28
沾泽村	2022/09/14 20:00	0.21	50.00	0.41	2022/09/14 00:00	0.02	15	0.12
南曹村	2022/09/14 19:00	0.34	50.00	0.68	2022/09/14 00:00	0.03	15	0.18
东江水 厂	2022/06/29 06:00	0.34	50.00	0.68	2022/03/01 00:00	0.04	15	0.25
东沃村	2022/03/01 23:00	0.74	50.00	1.47	2022/04/29 00:00	0.08	15	0.54
潘厝村	2022/06/10 20:00	0.33	50.00	0.67	2022/03/25 00:00	0.04	15	0.28
何厝村	2022/09/05 04:00	0.33	50.00	0.67	2022/09/05 00:00	0.04	15	0.27
田头村	2022/09/15 03:00	0.07	50.00	0.14	2022/09/14 00:00	0.01	15	0.08
下堡村	2022/09/05 06:00	0.19	50.00	0.38	2022/09/05 00:00	0.02	15	0.15
下石村	2022/09/15 01:00	0.24	50.00	0.48	2022/09/04 00:00	0.02	15	0.13
江阴镇	2022/09/15 04:00	0.08	50.00	0.15	2022/09/14 00:00	0.01	15	0.07
后林	2022/09/15 01:00	0.57	50.00	1.15	2022/09/04 00:00	0.04	15	0.3
岭兜	2022/09/14 05:00	0.20	50.00	0.40	2022/09/14 00:00	0.02	15	0.17
布厝	2022/09/05 06:00	0.28	50.00	0.55	2022/09/05 00:00	0.04	15	0.25
西兰	2022/09/05 02:00	0.42	50.00	0.84	2022/09/05 00:00	0.05	15	0.3
沙塘	2022/09/05 01:00	0.30	50.00	0.59	2022/11/26 00:00	0.02	15	0.12
张厝	2022/09/05 01:00	0.22	50.00	0.44	2022/11/26 00:00	0.01	15	0.07

名称	氯化氢小时浓度				氯化氢日均浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率
钱塘	2022/09/15 01:00	0.20	50.00	0.39	2022/09/04 00:00	0.02	15	0.15
后陈村	2022/11/28 18:00	0.21	50.00	0.41	2022/11/28 00:00	0.01	15	0.09
垄北	2022/09/05 19:00	0.30	50.00	0.61	2022/04/24 00:00	0.02	15	0.12
赤厝村	2022/09/15 06:00	0.07	50.00	0.15	2022/09/14 00:00	0.01	15	0.06
门口村	2022/09/14 20:00	0.10	50.00	0.19	2022/09/14 00:00	0.01	15	0.06
后陈村	2022/11/28 18:00	0.22	50.00	0.44	2022/11/28 00:00	0.01	15	0.09
岭口村	2022/04/29 06:00	0.06	50.00	0.12	2022/04/24 00:00	0.01	15	0.05
龙门村	2022/11/28 18:00	0.19	50.00	0.38	2022/03/25 00:00	0.01	15	0.09
后庄村	2022/03/25 21:00	0.36	50.00	0.71	2022/03/25 00:00	0.03	15	0.22
北郭村	2022/11/28 18:00	0.11	50.00	0.22	2022/11/29 00:00	0.01	15	0.07
区域最大值	2022/03/25 19:00	9.58	50.00	19.17	2022/07/16 00:00	3.62	15	24.12

表 8.1-9 本项目光气和 DNT 质量浓度贡献值预测结果表

名称	DNT 小时浓度				光气小时浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率
新厝镇	2022/06/01 04:00	0.08	10.00	0.79	2022/08/13 23:00	0.01	4.00	0.35
上后村 (莆)	2022/04/29 00:00	0.10	10.00	0.99	2022/04/29 00:00	0.02	4.00	0.41
莆江村 (莆)	2022/05/31 19:00	0.04	10.00	0.38	2022/05/31 19:00	0.01	4.00	0.16
峰头村	2022/04/28 20:00	0.13	10.00	1.29	2022/04/28 19:00	0.03	4.00	0.72
漆林村	2022/08/18 22:00	0.07	10.00	0.70	2022/08/18 22:00	0.01	4.00	0.35
大东村 (莆)	2022/08/07 19:00	0.03	10.00	0.33	2022/08/07 19:00	0.01	4.00	0.15
霞埔村	2022/04/28 23:00	0.19	10.00	1.89	2022/04/28 23:00	0.03	4.00	0.83
芝山	2022/06/10 19:00	0.26	10.00	2.62	2022/06/10 19:00	0.05	4.00	1.29

名称	DNT 小时浓度				光气小时浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率
高局	2022/07/11 06:00	0.13	10.00	1.33	2022/07/11 06:00	0.03	4.00	0.63
西山	2022/06/10 19:00	0.18	10.00	1.77	2022/06/10 19:00	0.03	4.00	0.87
东井村	2022/03/25 22:00	0.13	10.00	1.28	2022/03/25 21:00	0.02	4.00	0.59
沾泽村	2022/09/14 19:00	0.07	10.00	0.69	2022/09/14 20:00	0.01	4.00	0.33
南曹村	2022/09/14 19:00	0.11	10.00	1.14	2022/09/14 19:00	0.02	4.00	0.55
东江水厂	2022/06/29 06:00	0.12	10.00	1.19	2022/06/29 06:00	0.02	4.00	0.55
东沃村	2022/09/15 23:00	0.22	10.00	2.21	2022/03/01 23:00	0.05	4.00	1.19
潘厝村	2022/06/10 20:00	0.10	10.00	1.02	2022/06/10 20:00	0.02	4.00	0.54
何厝村	2022/09/05 05:00	0.12	10.00	1.16	2022/09/05 04:00	0.02	4.00	0.54
田头村	2022/09/15 04:00	0.02	10.00	0.22	2022/09/15 03:00	0.00	4.00	0.11
下堡村	2022/09/05 04:00	0.08	10.00	0.75	2022/09/05 06:00	0.01	4.00	0.31
下石村	2022/08/03 02:00	0.07	10.00	0.69	2022/09/15 01:00	0.02	4.00	0.39
江阴镇	2022/09/15 04:00	0.03	10.00	0.25	2022/09/15 04:00	0.00	4.00	0.12
后林	2022/09/15 01:00	0.18	10.00	1.75	2022/09/15 01:00	0.04	4.00	0.93
岭兜	2022/09/15 04:00	0.06	10.00	0.60	2022/09/14 05:00	0.01	4.00	0.33
布厝	2022/09/05 04:00	0.12	10.00	1.19	2022/09/05 06:00	0.02	4.00	0.45
西兰	2022/09/05 02:00	0.12	10.00	1.22	2022/09/05 02:00	0.03	4.00	0.68
沙塘	2022/08/03 02:00	0.09	10.00	0.95	2022/09/05 01:00	0.02	4.00	0.48
张厝	2022/09/05 01:00	0.06	10.00	0.64	2022/09/05 01:00	0.01	4.00	0.36
钱塘	2022/09/04 22:00	0.07	10.00	0.71	2022/09/15 01:00	0.01	4.00	0.32
后陈村	2022/11/28 18:00	0.07	10.00	0.68	2022/11/28 18:00	0.01	4.00	0.33
垄北	2022/09/05 19:00	0.10	10.00	1.04	2022/09/05 19:00	0.02	4.00	0.49

名称	DNT 小时浓度				光气小时浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率
赤厝村	2022/09/14 23:00	0.02	10.00	0.22	2022/09/15 06:00	0.00	4.00	0.12
门口村	2022/09/14 20:00	0.03	10.00	0.31	2022/09/14 20:00	0.01	4.00	0.15
后陈村	2022/11/28 18:00	0.07	10.00	0.72	2022/11/28 18:00	0.01	4.00	0.35
岭口村	2022/04/29 06:00	0.02	10.00	0.19	2022/04/29 06:00	0.00	4.00	0.10
龙门村	2022/11/28 18:00	0.06	10.00	0.62	2022/11/28 18:00	0.01	4.00	0.31
后庄村	2022/03/25 21:00	0.12	10.00	1.19	2022/03/25 21:00	0.02	4.00	0.58
北郭村	2022/11/28 18:00	0.04	10.00	0.35	2022/11/28 18:00	0.01	4.00	0.18
区域最大值	2022/03/25 19:00	4.09	10.00	40.86	2022/03/25 19:00	0.62	4.00	15.51

8.1.4 厂界小时浓度预测值

根据“8.1.3 大气环境影响预测”和“8.1.8 环境防护距离划定”，在判定厂界小时浓度是否达标时，只需考虑本项目建成时全厂所有污染源对企业厂界浓度的贡献值。因此，本项目建成时全厂对厂界污染物浓度有贡献的项目为：本项目（TDI 二期扩建项目）、TDI 一期技改扩能项目、80 万吨/年 PVC 项目、108 万吨苯胺项目以及 48 万吨甲醛项目等项目，考虑的污染物主要为：氯化氢、氯气、甲苯、NMHC、TDA、邻二氯苯、DNT 和光气。

氯化氢、氯气、甲苯、NMHC、TDA、邻二氯苯、DNT 和光气在厂界预测小时最大落地浓度分别占相应厂界标准限值（执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单、《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）等，具体见表 2.3-15）的 22.25%、8.65%、1.13%、27.50%、56.25%、21.80%、38.75%和 2.87%，符合相应标准要求。

8.1.5 叠加预测分析

本项目新增污染源叠加评价范围内在建、拟建排放同类型污染物项目污染源贡献值同时叠加环境监测背景值后，环境空气保护目标和网格点氯化氢、氯气、甲苯、NMHC、TDA、邻二氯苯、DNT 和光气预测值见表 8.1-10~表 8.1-14。预测范围内各污染物区域最大值取本项目防护距离和本厂其他项目划定的防护距离包络范围外的叠加浓度最大值。

TDA：本项目排放的 TDA 叠加背景值和周边在建、拟建源贡献浓度后，各保护目标中最大小时浓度预测值为 $2.53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.53%，出现在东沃村；各网格点处 TDA 最大小时浓度预测值取防护距离外的叠加浓度最大值 $99.76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 99.76%，出现在异氰酸酯公司厂界内，满足相应标准限值要求。

NMHC：本项目排放的 NMHC 叠加背景值和周边在建、拟建源贡献浓度后，各保护目标中最大小时浓度预测值为 $362.10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 18.1%，出现在张厝；各网格点处 NMHC 最大小时浓度预测值取防护距离外的叠加浓度最大值 $1724.69 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 86.23%，满足相应标准限值要求。

邻二氯苯：本项目排放的邻二氯苯叠加背景值和周边在建、拟建源贡献浓度后，各保护目标中最大小时浓度预测值为 $6.31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.31%，出现在芝山；各网格

点处邻二氯苯最大小时浓度预测值取防护距离外的叠加浓度最大值 $31.34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 31.4%，满足相应标准限值要求。

甲苯：本项目排放的甲苯叠加背景值和周边在建、拟建源贡献浓度后，各保护目标中最大小时浓度预测值为 $0.36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.18%，出现在东沃村；各网格点处甲苯最大小时浓度预测值取防护距离外的叠加浓度最大值 $5.58 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.79%，满足相应标准限值要求。

氯气：本项目排放的氯气叠加背景值和周边在建、拟建源贡献浓度后，各保护目标中最大小时浓度预测值为 $1.40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.40%，出现在东沃村；各网格点处氯气最大小时浓度预测值取防护距离外的叠加浓度最大值 $10.42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.42%，满足相应标准限值要求。

氯化氢：本项目排放的氯化氢叠加背景值和周边在建、拟建源贡献浓度后，各保护目标中最大小时浓度预测值为 $11.47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 22.95%，出现在东沃村；本厂项目排放的氯化氢于厂界外出现连续超标，故需设置大气防护距离，同时叠加万华环保科技有限公司能量回收装置、焚烧炉等排放源后，于异氰酸酯公司厂界范围内出现超标，超标范围均位于福州江阴港城经济区工业地块内，不涉及敏感点。故各网格点处氯化氢最大小时浓度预测值取福州江阴港城经济区工业地块外的叠加浓度最大值 $25.68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 51.36%，满足相应标准限值要求。

光气：本项目排放的光气叠加背景值和周边在建、拟建源贡献浓度后，各保护目标中最大小时浓度预测值为 $0.10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.52%，出现在东沃村；各网格点处光气最大小时浓度预测值取防护距离外的叠加浓度最大值 $0.57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.22%，满足相应标准限值要求。

DNT：本项目排放的 DNT 叠加背景值和周边在建、拟建源贡献浓度后，各保护目标中最大小时浓度预测值为 $0.70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.02%，出现在东沃村；各网格点处 DNT 最大小时浓度预测值取防护距离外的叠加浓度最大值 $4.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 40.35%，满足相应标准限值要求。

表 8.1-10 项目建成后 TDA 和 NMHC 叠加预测值一览表

名称	TDA 小时浓度				NMHC 小时浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
新厝镇	2022/04/22 01:00	0.88	100.00	0.88	2022/06/01 05:00	280.12	2,000.00	14.01

名称	TDA 小时浓度				NMHC 小时浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)
上后村 (莆田)	2022/07/29 05:00	0.81	100.00	0.81	2022/07/29 05:00	272.01	2,000.00	13.6
莆江村 (莆田)	2022/07/28 20:00	0.61	100.00	0.61	2022/08/07 19:00	278.31	2,000.00	13.92
峰头村	2022/04/28 19:00	1.80	100.00	1.80	2022/07/29 06:00	299.86	2,000.00	14.99
漆林村	2022/08/18 22:00	0.96	100.00	0.96	2022/08/18 22:00	277.92	2,000.00	13.9
大东村 (莆田)	2022/08/07 19:00	0.49	100.00	0.49	2022/08/07 19:00	275.28	2,000.00	13.76
霞埔村	2022/07/28 20:00	1.78	100.00	1.78	2022/08/18 21:00	319.34	2,000.00	15.97
芝山	2022/06/10 19:00	2.07	100.00	2.07	2022/05/28 19:00	303.98	2,000.00	15.2
高局	2022/11/28 18:00	1.34	100.00	1.34	2022/06/03 02:00	302.11	2,000.00	15.11
西山	2022/06/10 20:00	1.80	100.00	1.80	2022/06/10 20:00	296.49	2,000.00	14.82
东井村	2022/03/25 21:00	1.29	100.00	1.29	2022/06/10 20:00	286.58	2,000.00	14.33
沾泽村	2022/09/14 19:00	0.70	100.00	0.70	2022/09/15 03:00	278.22	2,000.00	13.91
南曹村	2022/09/14 19:00	1.09	100.00	1.09	2022/03/01 07:00	311.92	2,000.00	15.6
东江水厂	2022/07/13 06:00	1.33	100.00	1.33	2022/06/03 02:00	326.14	2,000.00	16.31
东沃村	2022/03/14 21:00	2.53	100.00	2.53	2022/09/15 22:00	318.97	2,000.00	15.95
潘厝村	2022/03/25 21:00	1.13	100.00	1.13	2022/06/10 20:00	285.37	2,000.00	14.27
何厝村	2022/09/05 05:00	1.12	100.00	1.12	2022/07/14 19:00	289.28	2,000.00	14.46
田头村	2022/09/14 19:00	0.29	100.00	0.29	2022/08/05 21:00	279.78	2,000.00	13.99
下堡村	2022/09/05 04:00	0.73	100.00	0.73	2022/08/14 19:00	316.74	2,000.00	15.84
下石村	2022/09/15 01:00	1.09	100.00	1.09	2022/07/28 20:00	346.06	2,000.00	17.3
江阴镇	2022/09/15 04:00	0.30	100.00	0.30	2022/08/14 20:00	284.17	2,000.00	14.21
后林	2022/09/15 01:00	1.61	100.00	1.61	2022/11/26 06:00	301.95	2,000.00	15.1
岭兜	2022/08/03 00:00	0.70	100.00	0.70	2022/11/26 06:00	294.80	2,000.00	14.74

名称	TDA 小时浓度				NMHC 小时浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)
布厝	2022/09/05 04:00	1.13	100.00	1.13	2022/11/26 06:00	297.24	2,000.00	14.86
西兰	2022/09/05 02:00	1.32	100.00	1.32	2022/07/28 20:00	296.62	2,000.00	14.83
沙塘	2022/08/03 02:00	1.02	100.00	1.02	2022/07/28 20:00	312.52	2,000.00	15.63
张厝	2022/09/05 01:00	0.74	100.00	0.74	2022/07/28 19:00	362.10	2,000.00	18.1
钱塘	2022/09/04 22:00	0.74	100.00	0.74	2022/06/01 03:00	318.00	2,000.00	15.9
后陈村	2022/11/28 18:00	0.81	100.00	0.81	2022/06/10 20:00	285.80	2,000.00	14.29
垄北	2022/09/05 19:00	0.97	100.00	0.97	2022/03/01 07:00	290.81	2,000.00	14.54
赤厝村	2022/09/15 06:00	0.24	100.00	0.24	2022/07/04 00:00	301.46	2,000.00	15.07
门口村	2022/09/14 20:00	0.33	100.00	0.33	2022/06/18 20:00	276.16	2,000.00	13.81
后陈村	2022/11/28 18:00	0.79	100.00	0.79	2022/03/25 21:00	283.41	2,000.00	14.17
岭口村	2022/04/29 07:00	0.25	100.00	0.25	2022/04/29 07:00	272.82	2,000.00	13.64
龙门村	2022/11/28 18:00	0.68	100.00	0.68	2022/03/25 21:00	283.56	2,000.00	14.18
后庄村	2022/03/25 21:00	1.16	100.00	1.16	2022/05/28 20:00	287.46	2,000.00	14.37
北郭村	2022/03/25 21:00	0.40	100.00	0.40	2022/03/25 21:00	276.48	2,000.00	13.82
区域最大 值	2022/04/22 15:00	99.76	100.00	99.76	2022/08/02 10:00	1,724.69	2,000.00	86.23

表 8.1-11 项目建成后邻二氯苯和甲苯叠加预测值一览表

名称	邻二氯苯小时浓度				甲苯小时浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)
新厝镇	2022/08/13 23:00	1.55	100.00	1.55	2022/11/28 10:00	0.12	200.00	0.06
上后村 (莆田)	2022/08/04 01:00	1.25	100.00	1.25	2022/04/22 01:00	0.12	200.00	0.06
莆江村 (莆田)	2022/05/31 19:00	0.80	100.00	0.8	2022/08/07 04:00	0.08	200.00	0.04
峰头村	2022/03/21 18:00	3.32	100.00	3.32	2022/07/29 06:00	0.28	200.00	0.14

名称	邻二氯苯小时浓度				甲苯小时浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)
漆林村	2022/08/18 22:00	1.51	100.00	1.51	2022/07/29 05:00	0.15	200.00	0.07
大东村 (莆田)	2022/04/29 05:00	1.33	100.00	1.33	2022/08/07 19:00	0.14	200.00	0.07
霞埔村	2022/04/28 23:00	3.36	100.00	3.36	2022/04/28 23:00	0.27	200.00	0.14
芝山	2022/06/10 19:00	6.31	100.00	6.31	2022/06/10 19:00	0.18	200.00	0.09
高局	2022/11/28 18:00	2.93	100.00	2.93	2022/06/03 02:00	0.15	200.00	0.07
西山	2022/06/10 20:00	4.35	100.00	4.35	2022/08/19 06:00	0.13	200.00	0.06
东井村	2022/03/25 22:00	2.02	100.00	2.02	2022/03/25 21:00	0.12	200.00	0.06
沾泽村	2022/09/14 19:00	1.57	100.00	1.57	2022/08/11 07:00	0.08	200.00	0.04
南曹村	2022/09/14 19:00	2.53	100.00	2.53	2022/03/01 07:00	0.19	200.00	0.1
东江水厂	2022/03/25 19:00	3.29	100.00	3.29	2022/07/04 21:00	0.24	200.00	0.12
东沃村	2022/09/15 23:00	4.52	100.00	4.52	2022/09/15 22:00	0.36	200.00	0.18
潘厝村	2022/06/10 20:00	2.56	100.00	2.56	2022/08/19 06:00	0.10	200.00	0.05
何厝村	2022/09/05 04:00	2.28	100.00	2.28	2022/09/05 05:00	0.10	200.00	0.05
田头村	2022/09/15 03:00	0.57	100.00	0.57	2022/09/14 19:00	0.06	200.00	0.03
下堡村	2022/09/05 06:00	1.39	100.00	1.39	2022/09/05 04:00	0.09	200.00	0.05
下石村	2022/09/15 01:00	1.65	100.00	1.65	2022/08/03 02:00	0.11	200.00	0.05
江阴镇	2022/03/04 09:00	0.59	100.00	0.59	2022/03/04 09:00	0.06	200.00	0.03
后林	2022/09/15 01:00	4.00	100.00	4	2022/08/03 02:00	0.17	200.00	0.08
岭兜	2022/09/14 05:00	1.60	100.00	1.6	2022/11/26 06:00	0.16	200.00	0.08
布厝	2022/09/05 06:00	2.00	100.00	2	2022/11/26 06:00	0.15	200.00	0.08
西兰	2022/09/05 02:00	3.01	100.00	3.01	2022/08/03 01:00	0.12	200.00	0.06
沙塘	2022/08/03 02:00	2.09	100.00	2.09	2022/08/03 02:00	0.11	200.00	0.05

名称	邻二氯苯小时浓度				甲苯小时浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
张厝	2022/09/05 01:00	1.57	100.00	1.57	2022/03/13 06:00	0.08	200.00	0.04
钱塘	2022/09/15 01:00	1.42	100.00	1.42	2022/08/03 02:00	0.06	200.00	0.03
后陈村	2022/11/28 18:00	1.47	100.00	1.47	2022/11/28 18:00	0.09	200.00	0.04
垄北	2022/09/05 19:00	2.16	100.00	2.16	2022/06/10 19:00	0.14	200.00	0.07
赤厝村	2022/09/14 23:00	0.57	100.00	0.57	2022/09/15 06:00	0.04	200.00	0.02
门口村	2022/09/14 20:00	0.72	100.00	0.72	2022/09/05 19:00	0.06	200.00	0.03
后陈村	2022/11/28 18:00	1.67	100.00	1.67	2022/11/28 18:00	0.08	200.00	0.04
岭口村	2022/04/29 06:00	0.50	100.00	0.5	2022/04/29 07:00	0.07	200.00	0.03
龙门村	2022/11/28 18:00	1.55	100.00	1.55	2022/03/25 21:00	0.09	200.00	0.05
后庄村	2022/05/28 20:00	2.10	100.00	2.1	2022/05/28 20:00	0.12	200.00	0.06
北郭村	2022/11/28 18:00	1.00	100.00	1	2022/03/25 21:00	0.07	200.00	0.03
区域最大值	2022/7/24 6:00	31.34	100	31.34	2022/04/29 05:00	5.58	200.00	2.79

表 8.1-12 项目建成后氯气叠加预测值一览表

名称	氯气小时浓度				氯气日均浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
新厝镇	2022/08/22 04:00	0.51	100.00	0.51	2022/08/22 00:00	0.08	30	0.28
上后村 (莆田)	2022/08/18 07:00	0.41	100.00	0.41	2022/04/29 00:00	0.03	30	0.11
莆江村 (莆田)	2022/07/28 20:00	0.29	100.00	0.29	2022/09/19 00:00	0.03	30	0.09
峰头村	2022/04/28 19:00	1.00	100.00	1	2022/04/28 00:00	0.1	30	0.35
漆林村	2022/08/18 22:00	0.53	100.00	0.53	2022/05/31 00:00	0.05	30	0.17
大东村 (莆田)	2022/09/19 08:00	0.27	100.00	0.27	2022/08/07 00:00	0.03	30	0.09
霞埔村	2022/04/28 23:00	1.28	100.00	1.28	2022/08/18 00:00	0.09	30	0.29

名称	氯气小时浓度				氯气日均浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)
芝山	2022/06/10 19:00	1.23	100.00	1.23	2022/03/25 00:00	0.33	30	1.09
高局	2022/11/28 18:00	0.83	100.00	0.83	2022/03/25 00:00	0.19	30	0.63
西山	2022/05/28 19:00	0.82	100.00	0.82	2022/03/25 00:00	0.24	30	0.8
东井村	2022/03/25 22:00	0.70	100.00	0.7	2022/03/25 00:00	0.2	30	0.67
沾泽村	2022/09/14 20:00	0.40	100.00	0.4	2022/03/01 00:00	0.07	30	0.23
南曹村	2022/09/14 19:00	0.63	100.00	0.63	2022/03/01 00:00	0.14	30	0.48
东江水厂	2022/05/13 08:00	0.80	100.00	0.8	2022/07/13 00:00	0.17	30	0.56
东沃村	2022/03/14 21:00	1.40	100.00	1.4	2022/08/08 00:00	0.16	30	0.53
潘厝村	2022/08/19 06:00	0.56	100.00	0.56	2022/03/25 00:00	0.18	30	0.6
何厝村	2022/09/05 04:00	0.61	100.00	0.61	2022/09/05 00:00	0.12	30	0.41
田头村	2022/03/04 09:00	0.25	100.00	0.25	2022/03/01 00:00	0.04	30	0.15
下堡村	2022/09/05 06:00	0.38	100.00	0.38	2022/09/05 00:00	0.07	30	0.23
下石村	2022/09/15 01:00	0.53	100.00	0.53	2022/09/04 00:00	0.08	30	0.27
江阴镇	2022/03/04 09:00	0.26	100.00	0.26	2022/06/15 00:00	0.04	30	0.15
后林	2022/09/15 01:00	0.95	100.00	0.95	2022/09/04 00:00	0.12	30	0.42
岭兜	2022/08/03 00:00	0.45	100.00	0.45	2022/09/14 00:00	0.09	30	0.31
布厝	2022/09/05 06:00	0.56	100.00	0.56	2022/09/05 00:00	0.11	30	0.37
西兰	2022/09/05 02:00	0.78	100.00	0.78	2022/09/05 00:00	0.14	30	0.46
沙塘	2022/08/03 02:00	0.64	100.00	0.64	2022/06/07 00:00	0.09	30	0.28
张厝	2022/09/05 01:00	0.46	100.00	0.46	2022/06/07 00:00	0.05	30	0.17
钱塘	2022/09/15 01:00	0.39	100.00	0.39	2022/09/04 00:00	0.07	30	0.24
后陈村	2022/11/28 18:00	0.55	100.00	0.55	2022/11/29 00:00	0.07	30	0.24

名称	氯气小时浓度				氯气日均浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
堽北	2022/09/05 19:00	0.59	100.00	0.59	2022/04/24 00:00	0.11	30	0.36
赤厝村	2022/09/14 23:00	0.15	100.00	0.15	2022/09/14 00:00	0.04	30	0.14
门口村	2022/03/17 10:00	0.20	100.00	0.2	2022/03/01 00:00	0.04	30	0.15
后陈村	2022/11/28 18:00	0.55	100.00	0.55	2022/11/29 00:00	0.08	30	0.25
岭口村	2022/04/29 07:00	0.25	100.00	0.25	2022/04/24 00:00	0.04	30	0.15
龙门村	2022/11/28 18:00	0.47	100.00	0.47	2022/11/29 00:00	0.08	30	0.25
后庄村	2022/03/25 21:00	0.66	100.00	0.66	2022/03/25 00:00	0.16	30	0.54
北郭村	2022/11/28 18:00	0.29	100.00	0.29	2022/11/29 00:00	0.06	30	0.19
区域最大值	2022/6/7 8:00	10.42	100.00	10.42	2022/08/14 00:00	3.76	30	12.54

表 8.1-13 项目建成后氯化氢叠加预测值一览表

名称	氯化氢小时浓度				氯化氢日均浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
新厝镇	2022/04/22 01:00	2.62	50.00	5.24	2022/08/22 00:00	0.39	15	2.57
上后村 (莆田)	2022/08/04 01:00	1.84	50.00	3.68	2022/08/04 00:00	0.14	15	0.94
莆江村 (莆田)	2022/08/07 19:00	1.93	50.00	3.87	2022/08/07 00:00	0.17	15	1.14
峰头村	2022/04/28 19:00	4.51	50.00	9.02	2022/04/28 00:00	0.55	15	3.67
漆林村	2022/08/18 22:00	2.31	50.00	4.62	2022/05/31 00:00	0.24	15	1.57
大东村 (莆田)	2022/08/07 19:00	1.94	50.00	3.88	2022/08/07 00:00	0.16	15	1.05
霞埔村	2022/04/28 23:00	5.65	50.00	11.31	2022/08/18 00:00	0.67	15	4.45
芝山	2022/06/10 20:00	6.87	50.00	13.75	2022/06/10 00:00	1.52	15	10.13
高局	2022/08/19 06:00	4.25	50.00	8.49	2022/03/25 00:00	1.23	15	8.18
西山	2022/06/10 20:00	5.20	50.00	10.4	2022/06/10 00:00	1.16	15	7.75

名称	氯化氢小时浓度				氯化氢日均浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)
东井村	2022/06/10 20:00	4.16	50.00	8.32	2022/03/25 00:00	0.94	15	6.24
沾泽村	2022/09/15 03:00	1.86	50.00	3.71	2022/03/01 00:00	0.35	15	2.36
南曹村	2022/03/01 07:00	3.44	50.00	6.88	2022/03/01 00:00	0.79	15	5.25
东江水厂	2022/06/03 02:00	5.28	50.00	10.55	2022/07/13 00:00	1.04	15	6.92
东沃村	2022/05/31 17:00	11.47	50.00	22.95	2022/05/31 00:00	0.91	15	6.05
潘厝村	2022/06/10 20:00	4.07	50.00	8.14	2022/03/25 00:00	0.77	15	5.11
何厝村	2022/09/15 06:00	3.15	50.00	6.3	2022/09/05 00:00	0.58	15	3.89
田头村	2022/09/14 20:00	1.31	50.00	2.62	2022/09/14 00:00	0.27	15	1.8
下堡村	2022/09/15 06:00	2.29	50.00	4.58	2022/09/05 00:00	0.33	15	2.2
下石村	2022/09/15 01:00	2.93	50.00	5.86	2022/06/07 00:00	0.43	15	2.89
江阴镇	2022/09/14 19:00	1.17	50.00	2.35	2022/09/14 00:00	0.28	15	1.88
后林	2022/09/15 01:00	5.00	50.00	10	2022/09/15 00:00	0.82	15	5.44
岭兜	2022/09/14 05:00	3.01	50.00	6.02	2022/09/14 00:00	0.65	15	4.34
布厝	2022/09/15 06:00	3.20	50.00	6.39	2022/09/14 00:00	0.64	15	4.25
西兰	2022/09/05 02:00	3.23	50.00	6.47	2022/09/05 00:00	0.72	15	4.81
沙塘	2022/03/18 05:00	3.70	50.00	7.39	2022/06/07 00:00	0.54	15	3.59
张厝	2022/09/05 01:00	2.40	50.00	4.81	2022/06/07 00:00	0.32	15	2.16
钱塘	2022/09/15 01:00	2.03	50.00	4.06	2022/09/04 00:00	0.34	15	2.29
后陈村	2022/11/28 18:00	2.82	50.00	5.64	2022/11/29 00:00	0.43	15	2.88
垄北	2022/09/05 19:00	2.45	50.00	4.9	2022/04/24 00:00	0.51	15	3.4
赤厝村	2022/09/15 06:00	0.97	50.00	1.95	2022/09/14 00:00	0.21	15	1.42
门口村	2022/09/05 19:00	1.09	50.00	2.17	2022/03/01 00:00	0.21	15	1.43

名称	氯化氢小时浓度				氯化氢日均浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
后陈村	2022/11/28 18:00	2.51	50.00	5.02	2022/03/25 00:00	0.46	15	3.04
岭口村	2022/04/29 07:00	1.16	50.00	2.32	2022/04/24 00:00	0.19	15	1.25
龙门村	2022/03/25 21:00	2.41	50.00	4.82	2022/03/25 00:00	0.47	15	3.15
后庄村	2022/03/25 21:00	2.70	50.00	5.39	2022/03/25 00:00	0.72	15	4.79
北郭村	2022/03/25 21:00	1.45	50.00	2.9	2022/11/29 00:00	0.31	15	2.08
区域最大值	2022/6/10 4:00	25.68	50.00	51.36	2022/05/26 00:00	6.51	15	43.41

表 8.1-14 项目建成后 DNT 和光气叠加预测值一览表

名称	DNT 小时浓度				光气小时浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
新厝镇	2022/04/22 01:00	0.23	10.00	2.3	2022/04/22 01:00	0.03	4.00	0.67
上后村 (莆田)	2022/07/29 05:00	0.26	10.00	2.55	2022/04/22 01:00	0.02	4.00	0.53
莆江村 (莆田)	2022/07/28 20:00	0.16	10.00	1.64	2022/07/28 20:00	0.02	4.00	0.43
峰头村	2022/03/21 18:00	0.48	10.00	4.83	2022/04/28 19:00	0.07	4.00	1.63
漆林村	2022/09/17 19:00	0.21	10.00	2.12	2022/08/18 22:00	0.03	4.00	0.81
大东村 (莆田)	2022/07/29 05:00	0.13	10.00	1.34	2022/08/07 19:00	0.02	4.00	0.41
霞埔村	2022/04/28 23:00	0.59	10.00	5.91	2022/08/19 01:00	0.05	4.00	1.2
芝山	2022/03/25 22:00	0.65	10.00	6.47	2022/03/25 22:00	0.08	4.00	1.9
高局	2022/11/28 18:00	0.45	10.00	4.53	2022/07/11 06:00	0.05	4.00	1.25
西山	2022/05/29 05:00	0.49	10.00	4.86	2022/05/29 05:00	0.05	4.00	1.34
东井村	2022/03/25 22:00	0.36	10.00	3.65	2022/03/25 22:00	0.04	4.00	1.08
沾泽村	2022/09/14 19:00	0.21	10.00	2.11	2022/09/14 20:00	0.02	4.00	0.58
南曹村	2022/09/14 19:00	0.36	10.00	3.63	2022/09/14 19:00	0.04	4.00	0.9

名称	DNT 小时浓度				光气小时浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)
东江水厂	2022/07/13 06:00	0.42	10.00	4.22	2022/04/14 04:00	0.04	4.00	1.02
东沃村	2022/04/28 19:00	0.70	10.00	7.02	2022/03/14 21:00	0.10	4.00	2.52
潘厝村	2022/03/25 22:00	0.34	10.00	3.44	2022/05/29 05:00	0.04	4.00	0.91
何厝村	2022/09/05 05:00	0.29	10.00	2.91	2022/09/05 04:00	0.04	4.00	1
田头村	2022/03/04 09:00	0.11	10.00	1.09	2022/09/14 19:00	0.01	4.00	0.22
下堡村	2022/09/05 04:00	0.22	10.00	2.17	2022/09/05 06:00	0.02	4.00	0.59
下石村	2022/08/03 02:00	0.23	10.00	2.28	2022/09/15 01:00	0.03	4.00	0.82
江阴镇	2022/03/04 09:00	0.11	10.00	1.14	2022/09/15 04:00	0.01	4.00	0.24
后林	2022/09/15 01:00	0.43	10.00	4.25	2022/09/15 01:00	0.05	4.00	1.35
岭兜	2022/08/03 00:00	0.20	10.00	1.99	2022/09/15 04:00	0.02	4.00	0.55
布厝	2022/09/05 04:00	0.32	10.00	3.25	2022/09/05 06:00	0.04	4.00	0.9
西兰	2022/09/05 02:00	0.29	10.00	2.9	2022/09/05 02:00	0.05	4.00	1.26
沙塘	2022/08/03 02:00	0.28	10.00	2.84	2022/09/05 01:00	0.04	4.00	0.95
张厝	2022/09/05 01:00	0.17	10.00	1.75	2022/09/05 01:00	0.03	4.00	0.67
钱塘	2022/09/04 22:00	0.17	10.00	1.73	2022/09/04 22:00	0.02	4.00	0.61
后陈村	2022/11/28 18:00	0.25	10.00	2.52	2022/11/28 18:00	0.03	4.00	0.64
垄北	2022/09/05 19:00	0.31	10.00	3.07	2022/09/05 19:00	0.04	4.00	0.88
赤厝村	2022/09/05 06:00	0.08	10.00	0.84	2022/09/15 06:00	0.01	4.00	0.2
门口村	2022/09/14 20:00	0.10	10.00	1.01	2022/09/14 20:00	0.01	4.00	0.28
后陈村	2022/11/28 18:00	0.26	10.00	2.56	2022/11/28 18:00	0.03	4.00	0.66
岭口村	2022/04/29 07:00	0.11	10.00	1.05	2022/04/29 06:00	0.01	4.00	0.18
龙门村	2022/11/28 18:00	0.22	10.00	2.24	2022/11/28 18:00	0.02	4.00	0.57

名称	DNT 小时浓度				光气小时浓度			
	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)	出现时间	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)
后庄村	2022/03/25 21:00	0.35	10.00	3.47	2022/03/25 21:00	0.04	4.00	0.94
北郭村	2022/11/28 18:00	0.14	10.00	1.41	2022/11/28 18:00	0.01	4.00	0.32
区域最大 值	2022/5/12 23:00	4.04	10.00	40.35	2022/5/12 23:00	0.57	4.00	14.22

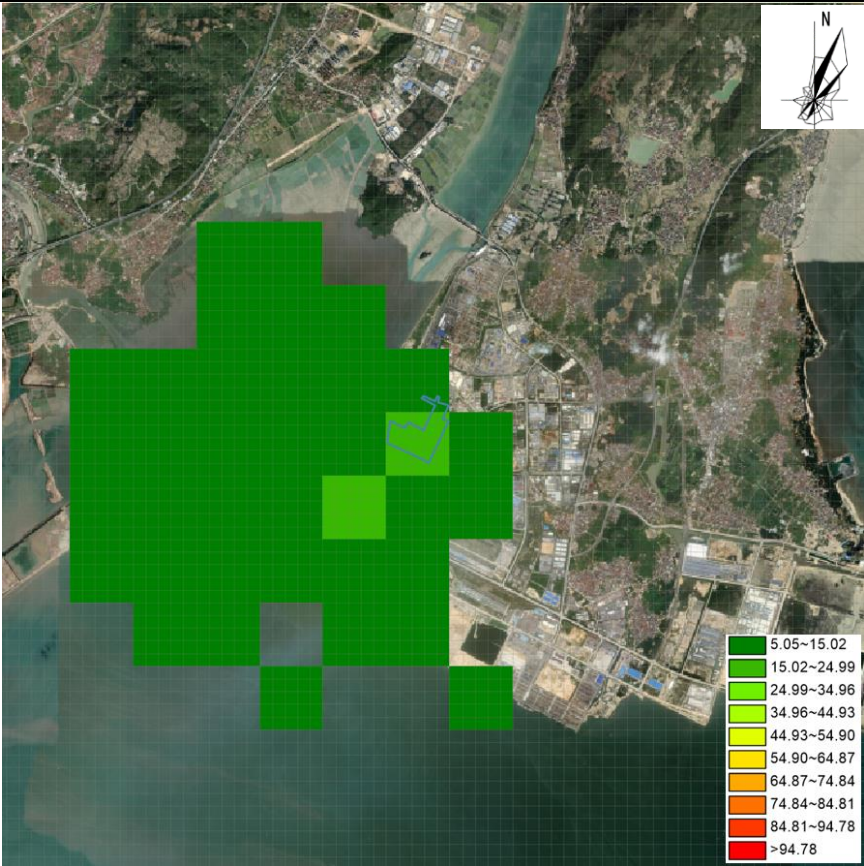


图 8.1-2 TDA 最大落地小时平均浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

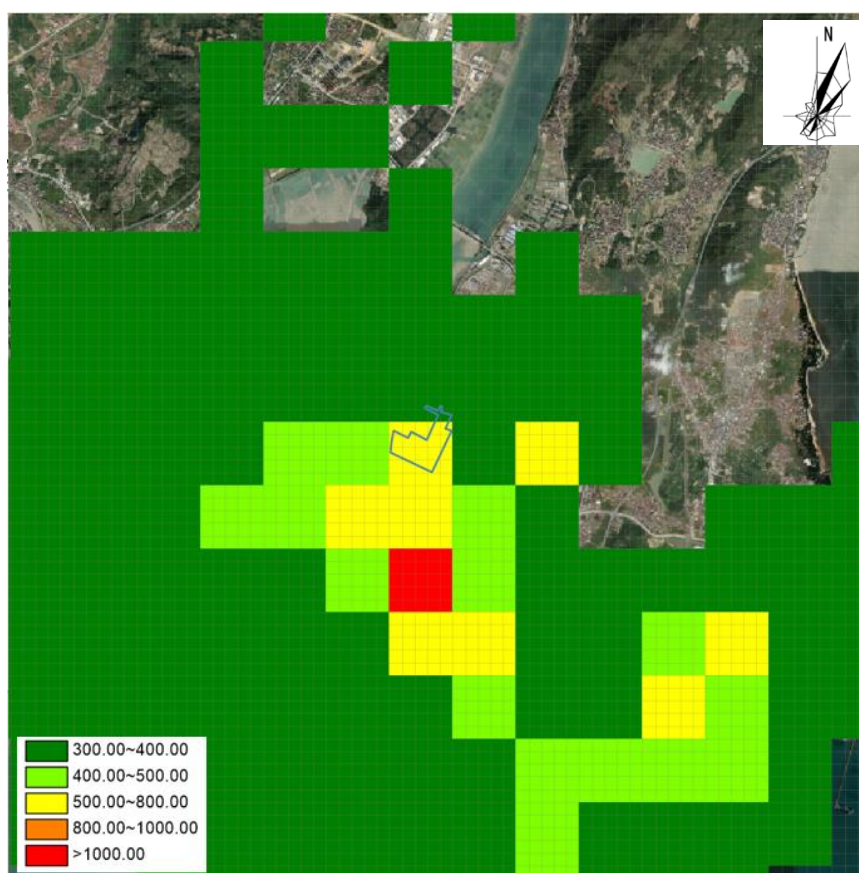


图 8.1-3 NMHC 最大落地小时平均浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

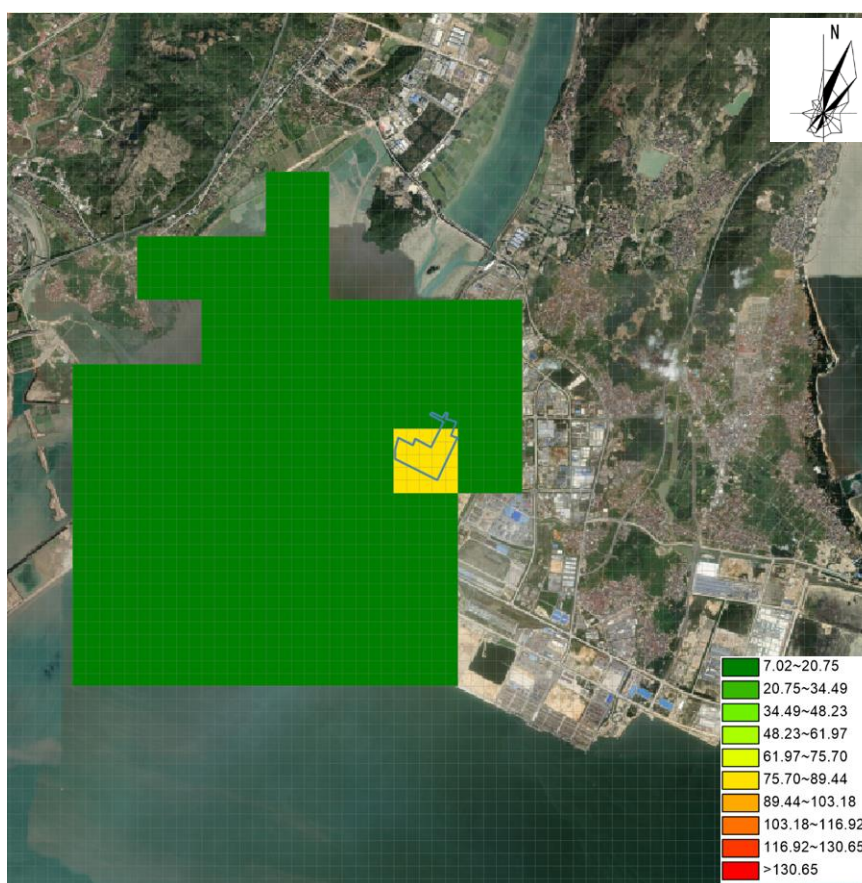


图 8.1-4 邻二氯苯最大落地小时平均浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

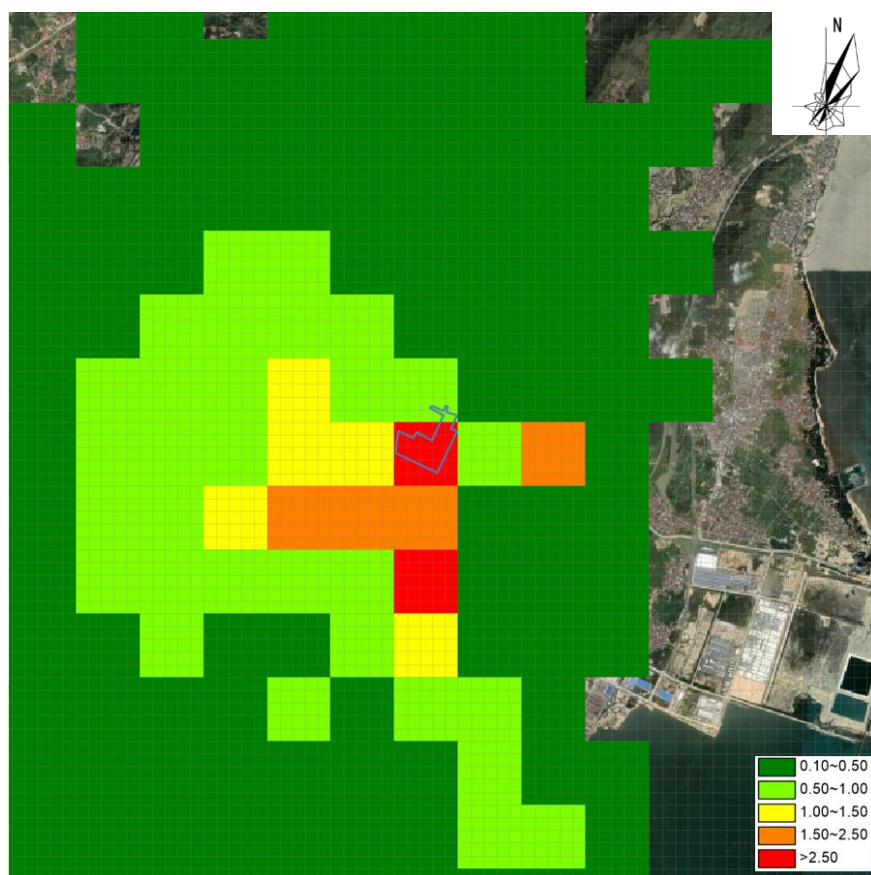


图 8.1-5 甲苯最大落地小时平均浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

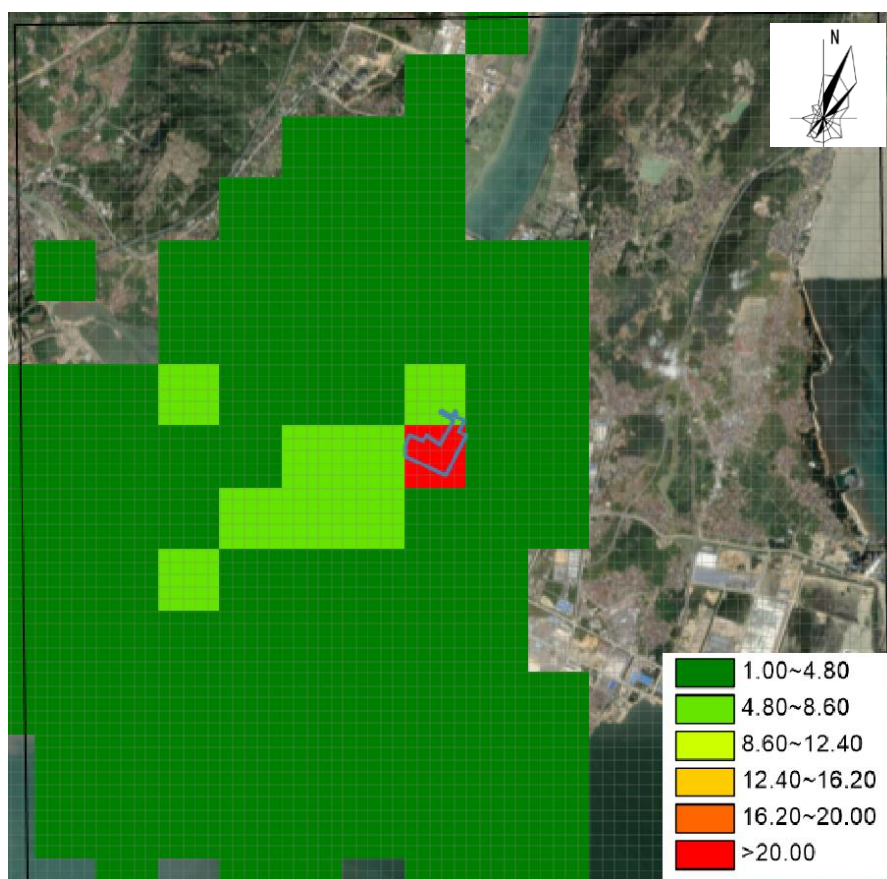


图 8.1-6 氯气最大落地小时平均浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

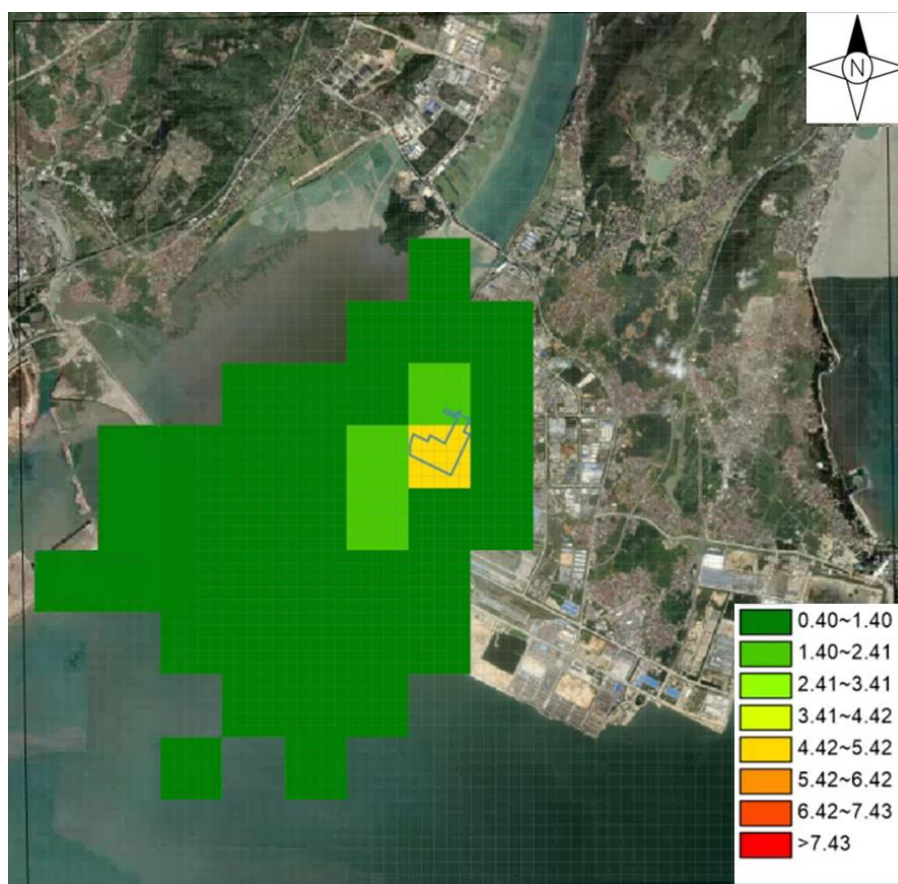


图 8.1-7 氯气最大落地日均浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

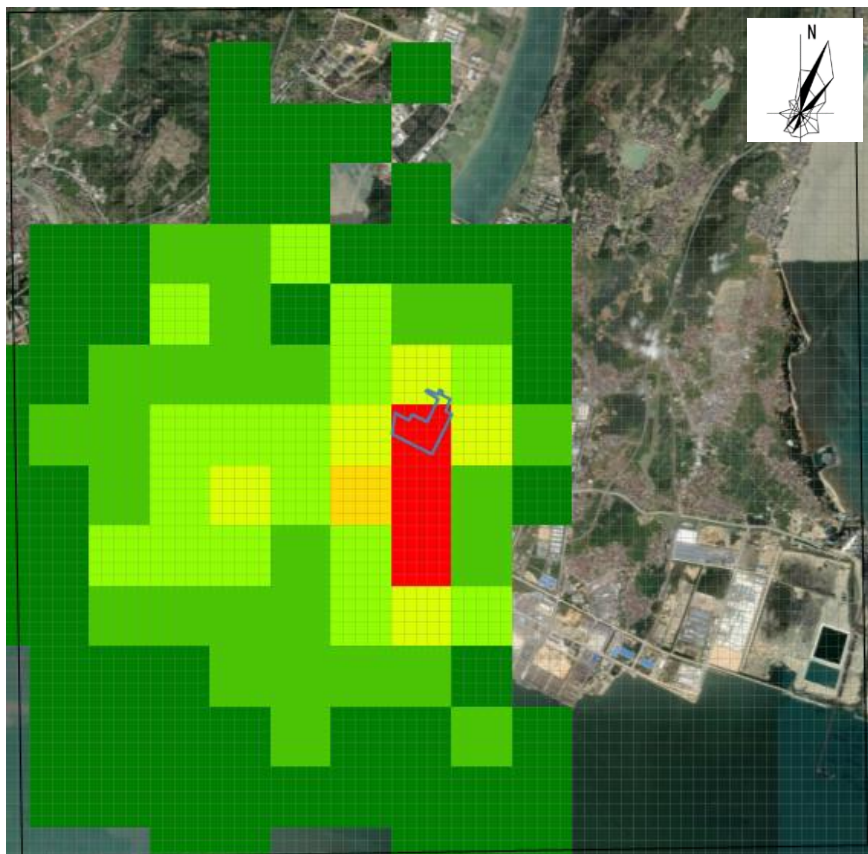


图 8.1-8 氯化氢最大落地小时平均浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

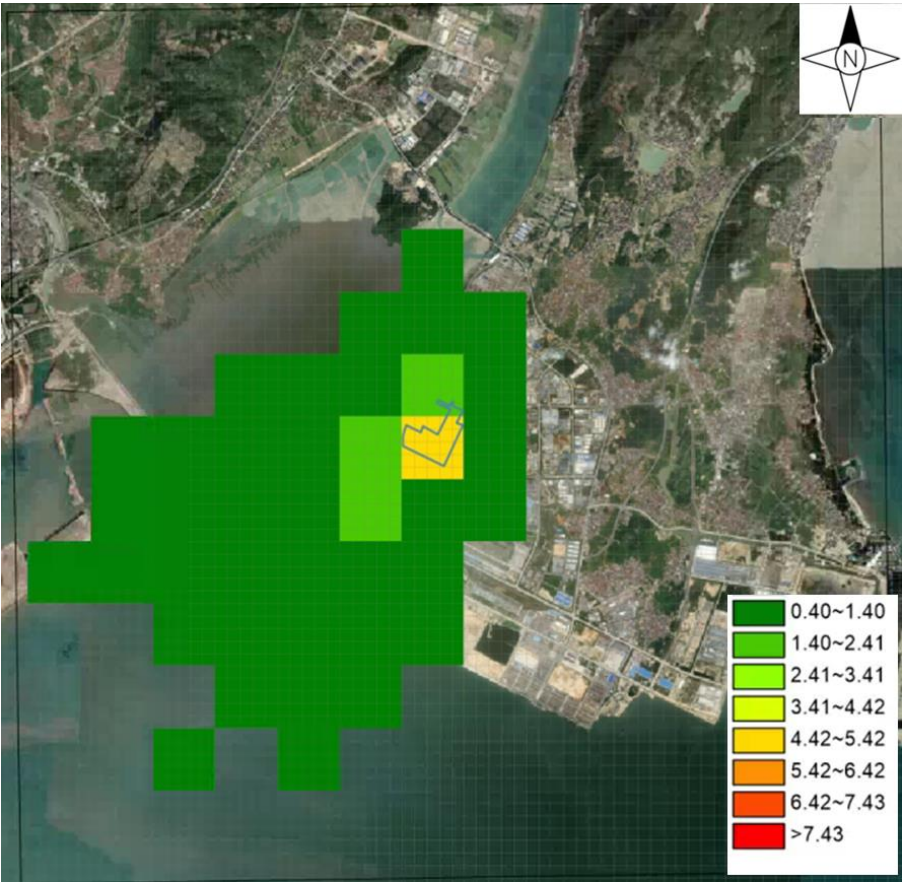


图 8.1-9 氯化氢最大落地日均浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

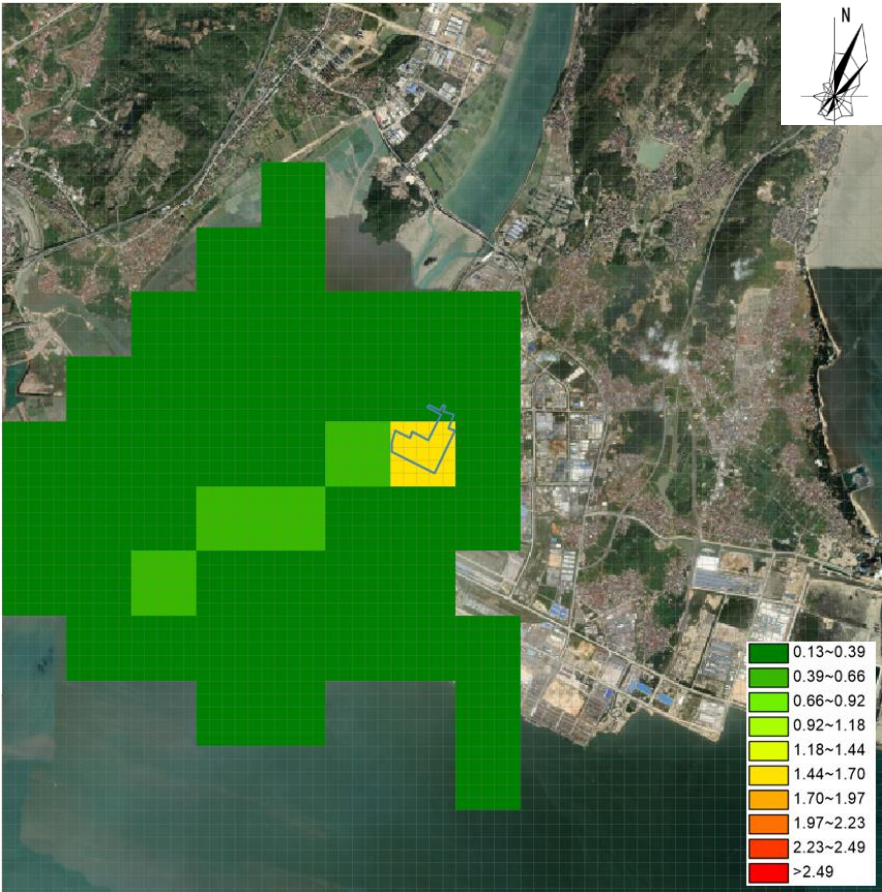


图 8.1-10 光气最大落地小时平均浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

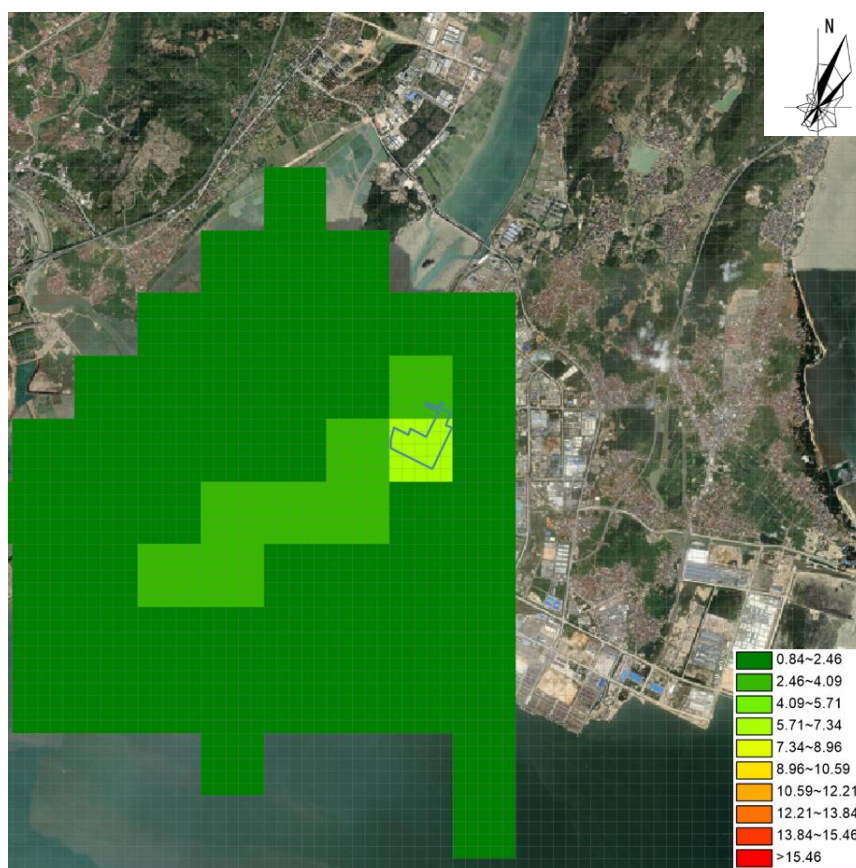


图 8.1-11 DNT 最大落地小时平均浓度叠加值网格浓度分布图 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

8.1.6 非正常工况影响分析

根据工程分析,本项目非正常工况废气排放情况见表 5.5-1。由于非正常工况一(安全阀泄放)、非正常工况二(仪表停风)、非正常工况三(火灾事故)和非正常工况四(安全阀施工),废气都送往厂区南侧万华环保科技有限公司火炬处理后高空排放,因此本次只分析非正常工况五和非正常工况六下废气排放的影响。需注意的是,在非正常工况六中当万华环保科技有限公司能量回收装置计划检修时,本项目根据计划安排先停车,待废气处理完毕后,能量回收装置再检修,无废气排放;当能量回收装置出现故障时,本项目所有生产单元也将立即停车,停车过程装置内光化尾气经“酸分解+碱分解+活性炭吸附”后经 60m 高排气筒排放,酸性废气经水低温加压吸收处理后经 33m 高排气筒排放,碱性废气与反应驰放气送万华环保科技有限公司火炬燃烧处理。因此,本项目非正常工况六只需考虑酸性废气和光化尾气(万华环保科技有限公司能量回收装置故障停车)对大气环境的影响。

(1) 非正常工况五: 活性炭吸附装置故障导致精制尾气去除效率降低至 70%。

根据预测结果,预测范围内 TDA 最大小时浓度贡献值为 $6.12\mu\text{g}/\text{m}^3$, 低于评价标准 ($100\mu\text{g}/\text{m}^3$), 最大占标率为 6.12%, 能满足评价标准。

预测范围内 NMHC 最大小时浓度贡献值为 $11.77\mu\text{g}/\text{m}^3$, 低于评价标准 ($2000\mu\text{g}/\text{m}^3$), 最大占标率为 0.59%, 能满足评价标准。

通过预测计算可知, 本项目非正常工况五下 TDA、NMHC 对周围环境影响增大。在实际生产运行中应做好设备的维护和保养, 确保设备稳定运行, 一旦发生非正常工况, 应及时在保证安全的情况下停止排污。

(2) 非正常工况六: 酸性废气、光化尾气依托处理的万华环保科技有限公司能量回收装置停车检修

根据预测结果, 预测范围内 NO_2 最大小时浓度贡献值为 $15.74\mu\text{g}/\text{m}^3$, 低于评价标准 ($200\mu\text{g}/\text{m}^3$), 最大占标率为 7.87%, 能满足评价标准; 预测范围内氯气最大小时浓度贡献值为 $0.34\mu\text{g}/\text{m}^3$, 低于评价标准 ($100\mu\text{g}/\text{m}^3$), 最大占标率为 0.34%, 能满足评价标准; 预测范围内光气最大小时浓度贡献值为 $0.02\mu\text{g}/\text{m}^3$, 低于评价标准 ($4\mu\text{g}/\text{m}^3$), 最大占标率为 0.43%, 能满足评价标准; 预测范围内邻二氯苯最大小时浓度贡献值为 $15.40\mu\text{g}/\text{m}^3$, 低于评价标准 ($100\mu\text{g}/\text{m}^3$), 最大占标率为 15.40%, 能满足评价标准; 预

测范围内氯化氢最大小时浓度贡献值为 $4.92\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于评价标准（ $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），最大占标率为 9.84%，能满足评价标准；预测范围内 NMHC 最大小时浓度贡献值为 $16.53\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于评价标准（ $2000\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），最大占标率为 0.83%，能满足评价标准。

通过预测计算可知，本项目非正常工况六下 NO_2 、氯气、光气、邻二氯苯、氯化氢、NMHC 对周围环境影响增大。在实际生产运行中应做好设备的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生非正常工况，应及时在保证安全的情况下停止排污。

8.1.7 环境防护距离划定

（1）HJ2.2-2018 大气环境防护距离设置要求

对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ.2-2018）“表 5 预测内容和评价要求”，计算大气防护距离考虑的源强为：本次新增污染源强以及万华福建公司 80 万吨/年 PVC 项目、108 万吨苯胺项目、48 万吨甲醛项目、一期 TDI 技改扩能 36 万吨/年项目等，具体源强详见错误!未找到引用源。~错误!未找到引用源。。

表 8.1-15 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
大气环境防护距离	新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

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

根据表 8.1-16 可知，DNT 在厂界的最大预测浓度为 $15.50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小于对应的厂界浓度限值而大于对应的环境质量标准限值。因此本项目可自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，为保守起见本次最终以 DNT 的最远超标距离 27.8m 为外扩距离划定防护距离，详见图 8.1-12。

表 8.1-16 预测范围内厂界外短期最大落地浓度贡献值预测结果

建设内容	预测结果 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						
	污染物	平均时段	厂界预测最大值	环境质量标准限值	厂界浓度限值	厂界外有无超标点	最远超标距离（m）
大气环境	TDA	1 小时均值	225.0	100	400	有	7.16
	NMHC	1 小时均值	550.0	2000	2000	无	/

防护 距离	邻二氯苯	1 小时均值	87.20	100	400	无	/
	甲苯	1 小时均值	6.80	200	600	无	/
	氯气	1 小时均值	34.60	100	400	无	/
	氯化氢	1 小时均值	44.50	50	200	有	/
	光气	1 小时均值	2.23	4	400	无	/
	DNT	1 小时均值	15.50	10	40	有	27.79

（2）GB/T39499-2020 卫生防护距离核算

项目所在地多年平均风速为 2.5m/s，根据《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）“当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值”。基于同一面源各污染物的等标排放量结果，硝化单元、氢化单元和光化单元均只需考虑一种特征大气有害物质，分别为 DNT、TDA 和光气。本项目卫生防护距离初值计算公式如下：

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

式中：

C_m —大气有害物质环境空气质量的标准限值（ mg/m^3 ）；

L —大气有害物质卫生防护距离初值（m）；

Q —大气有害物质的无组织排放量（ kg/h ）；

r —大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，无因次，根据工业企业所在地近 5 年平均风速及大气污染源构成分别从表 1 查取。

全厂无组织排放面源源强计算卫生防护距离如下表所示。

表 8.1-17 卫生防护距离计算一览表

序号	单元名称	面源	排放因子	排放速率	计算卫生防护距离 m	取整卫生防护距离 m
		长×宽×高 m		(kg/h)		
1	硝化单元	100×74×33	DNT	0.1280	369	400
2	氢化单元	114×36×26	TDA	0.6009	234	300
3	光化单元	138×38×39	HCl	0.4063	280	300
4	储罐区	68×30×10.6	DNT	0.0899	323	400

根据上表计算结果，本项目卫生防护距离为硝化单元外 400m、氢化单元外 300m 和

光化单元外 300m 和储罐区 400m 的包络范围。

结合大气环境防护距离、卫生防护距离计算结果，取最大包络范围作为项目大气环境防护距离，即厂界外扩 27.8m、硝化单元外 400m、氢化单元外 300m 和光化单元外 300m 和储罐区 400m 的包络范围，见图 8.1-12。

经现场调查，目前防护距离内没有居民区、学校、医院等敏感目标。对照《福州江阴港城总体规划（2018-2035）》，该范围主要涉及工业用地。因此在未来的发展中，防护距离内将不涉及建设居民区、学校、医院等敏感目标，同时本评价也要求不新增上述敏感目标。

（3）光气安全防护距离

根据《福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》及《福州江阴港城经济区光气环境风险论证报告》，本项目应以光气及光气化装置边界外扩 2000m 设置安全防护距离，具体分析见 9.10.11 章节。安全防护距离包络图见图 8.1-12。

此外，本项目位于江阴港城经济区的化工园区内，项目光气及光气化装置与周边敏感目标的距离大于 2280m，与西侧国盛大道的距离约为 580m，与厂界围墙的最近距离为 134m，满足《光气及光气化产品生产安全规范》（GB19041-2024）中要求的“装置的边界（装置最外侧轴线）与交通要道的防护距离不应小于 500m”及“装置的边界（装置最外侧轴线）与厂区围墙的距离不应小于 100m”。

图 8.1-12 本项目环境防护距离示意图

（4）现有工程防护距离

万华福建公司 25 万吨/年 TDI 项目自厂界向外设置 290.59m 的大气环境防护距离和光气安全防护距离（光气及光气化装置区外延 2000m），其卫生防护距离为硝化单元外 400m、氢化单元外 300m 和光化单元外 400m 的包络范围。

年产 80 万吨 PVC 项目卫生防护距离为：VCM 装置区（一期）外 100m、PVC 装置区（一期）外 50m、VCM 装置区（二期）外 100m、PVC 装置区（二期）外 50m、VCM 罐区（一期+二期）外 50m、EDC 中间罐区（一期）外 50m 和 EDC 中间罐区（二期）外 50m 的包络范围，不设置大气防护距离。

年产 108 万吨苯胺项目设置大气环境防护距离为厂界外延 146m，卫生防护距离为 1#硝酸装置外 100m、2#硝酸装置外 100m、1#硝基苯装置外 200m、1#苯胺装置外 50m、2#硝基苯装置外 200m、2#苯胺装置外 50m、3#硝酸装置外 100m、3#硝基苯装置外 200m、

3#苯胺装置外 50m、硝基苯罐区外 100m 和苯胺罐区外 50m 的包络范围。

年产 48 万吨甲醛项目卫生防护距离为甲醛装置区外 100m 的包络范围，不设大气防护距离。

由于以上防护距离均在 25 万吨/年 TDI 项目涉光气装置外 2000m 防护距离的包络范围内，因此现有工程防护距离为涉光气装置外 2000m 的防护距离。

（5）项目防护距离

综上所述，本项目最终防护距离取大气环境保护距离、光气安全防护距离和现有工程防护距离的包络范围，最终防护距离为光气及光气化生产装置外 2000 米的防护距离（具体见图 8.1-12），在该范围内严禁建设居住区、学校、医院等对环境敏感性较强的建筑。根据项目周边地理位置及敏感目标调查，防护距离内现状无长期居住的居民住宅、学校、医院以及规划的居住用地等相关敏感用地，符合防护距离的要求。

8.1.8 大气环境影响小结

（1）本项目新增污染物贡献值分析

本评价选用 2022 年作为预测基准年，项目选址位于环境空气质量现状达标区。本项目排放的 TDA、NMHC、DNT、邻二氯苯、甲苯、Cl₂、HCl 和光气预测短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。

（2）厂界小时浓度达标可行性分析

本项目排放的污染物在厂界预测值显示，厂界氯化氢、氯气、甲苯、NMHC、TDA、邻二氯苯、DNT 和光气在厂界预测小时最大落地浓度分别占相应厂界标准限值的 22.25%、8.65%、1.13%、27.50%、56.25%、21.80%、38.75%和 2.87%。

（3）本项目污染物叠加预测分析

氯化氢、氯气、甲苯、NMHC、TDA、邻二氯苯、DNT 和光气叠加背景值和周边在建、拟建源贡献浓度后，各保护目标中最大小时浓度占标率分别为 22.95%、1.40%、0.18%、18.10%、2.53%、6.31%、7.02%和 14.22%；防护距离包络范围外各网格点处氯化氢、氯气、甲苯、NMHC、TDA、邻二氯苯、DNT 和光气最大小时浓度占标率分别为 51.36%、10.42%、2.79%、86.23%、31.40%、77.68%、40.35%和 14.22%，满足相应标准限值要求。

（4）大气环境保护距离

结合大气环境保护距离、卫生防护距离计算结果，取最大包络范围作为项目大气环

境防护距离。根据大气预测结果可知，本次自厂界向外设置 27.8m 的大气环境防护距离。根据卫生防护距离计算结果，本项目卫生防护距离为硝化单元外 400m、氢化单元外 300m、光化单元外 300m 和储罐区 400m 的包络范围。

此外，根据《福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》及《福州江阴港城经济区光气环境风险论证报告》，本项目应以光气及光气化装置边界外扩 2000m 设置安全防护距离，本项目最终防护距离为光气及光气化生产装置边界外 2000 米的防护距离，在该范围内严禁建设居住区、学校、医院等对环境敏感性较强的建筑。根据项目周边地理位置及敏感目标调查，防护距离内现状无长期居住的居民住宅、学校、医院以及规划的居住用地等相关敏感用地，符合防护距离的要求。

（5）大气环境影响评价结论

综上所述，项目产生的污染物在采取合理的大气污染防治措施后，对周围大气环境影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的判定标准，大气环境影响可接受。

表 8.1-18 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级√				二级□		三级□	
	评价范围	边长=50km□				边长=5~50km√		边长=5km□	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a√			
	评价因子	基本污染物（/）				包括二次 PM _{2.5} □			
		其他污染物（NMHC、邻二氯苯、DNT、TDA、氯化氢、甲苯、氯气、光气）				不包括二次 PM _{2.5} √			
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准√		附录 D√		其他标准√	
现状评价	评价功能区	一类区□				二类区√		一类区和二类区□	
	评价基准年	（2022）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√				主管部门发布的数据√		现状补充检测√	
	现状评价	达标区√				不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源□	
		本项目非正常排放源√							
		现有污染源√							
大气环境影响	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AE DT□	CALPUFF√		网格模型□	其他
	预测范围	边长≥50km□				边长 5~50km√		边长=5km□	

预测与评价	预测因子	预测因子（NMHC、邻二氯苯、DNT、TDA、氯化氢、甲苯、氯气、光气）		包括二次 PM _{2.5} □	
				不包括二次 PM _{2.5} √	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√		C 本项目最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□	C 本项目最大占标率>10%□	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%□	C 本项目最大占标率>30%□	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长	C 非正常占标率≤100%√		C 非正常占标率>100%□
		（ 2 ） h			
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标√		C 叠加不达标□		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□		
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃、甲苯、硝基苯类、苯胺类、氯化氢、氯气、氯苯类、光气、氨、臭气浓度）	有组织废气监测√	无监测□	
			无组织废气监测√		
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、甲苯、氨、硫化氢）	监测点位数（3）	无监测□	
评价 结论	环境影响	可以接受√		不可以接受 □	
	大气环境防护距离	距（四周 ）厂界最远（27.8）m			
	污染源年排放量				
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

8.2 海洋环境影响分析

8.2.1 污水产生情况与排放去向

根据第五章工程分析中内容，本项目硝硫浓缩酸性废水、废酸浓缩酸性废水、汽提酸性废水、TDA 废水、光化中和废水、设备清洗水废水共 1189.68t/d（396590t/a）依托万华环保科技有限公司现有污水处理站的综合废水处理系统处理达标后排入兴化湾；地面冲洗水、初期雨水、生活污水共 135.62t/d（11966t/a）依托万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统处理达标后经园区污水管网纳入江阴工业集中区污水处理厂处理达标后排入兴化湾，TDA 汽提废水 652.56t/d（217500t/a）依托万华环保科技有限公司拟建的编组站废水

处理系统处理后回用于循环冷却水系统补充水，编组站废水处理系统中水回用装置的浓水处理达标后通过江阴工业集中区污水处理厂已建的尾水排海管道排海。其余废水均综合利用用于万华福建公司各项目工序。

8.2.1 江阴工业集中区污水处理厂建设情况

（1）建设规模

江阴工业集中区污水处理厂位于福州江阴工业集中区西部工业区规划地块内，总设计规模 12 万 t/d，分三期建设，近期 4 万 t/d、中期 8 万 t/d、远期 12 万 t/d。随着污水处理厂中期一期工程建成投运，现有处理规模为 8 万 t/d。

（2）服务范围

江阴工业区污水处理厂一期主要服务范围是工业区启动区块新江公路以西，现状海岸线以东，港口以北，福兴制药厂以南地块，面积约 4.4km²。二期服务范围有所扩大，福清出口加工区围网内 3km² 的工业废水及生活污水也纳入二期服务范围。工业废水来自综合工业区内及福清出口加工区围网内企业生产过程中产生的废水，包括工厂内部的生活污水；生活污水来自新江公路以北，西山村以西的生活及公建区，以及福清出口加工区围网内的生活污水，二期工程的服务范围扩大至福州市保税港区。污水处理厂厂前收集系统管网已建设 6.1km，污水处理厂厂后尾水排污管线已建设 5.4km，海上段已建 968m。现有工业集中区内企业污水已经全部纳入污水厂管网收集服务范围。

（3）设计进出水指标

江阴工业集中区污水处理厂要求各企业出水水质达到江阴工业集中区污水处理厂主要进水指标要求，其它水质指标满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准及相关行业污染物排放标准后才能接入。其尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，排放至兴化湾海域。其进出水水质指标见表 8.2-1。

表 8.2-1 设计进、出水水质及处理程度单位：mg/L

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	PO ₄ ³⁻ -P	石油类
设计进水水质	500	300	400	60	8	20
设计出水水质	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤0.5	≤1

（4）处理工艺流程

①污水厂现有工程（近期）污水处理工艺流程

江阴工业集中区污水处理厂现有工程（近期）主体生化工艺采用“水解酸化+两级 AO”工艺，深度处理工艺采用“芬顿高级氧化+臭氧接触+混凝沉淀+曝气生物滤池”深度处理工艺，尾水采用二氧化氯消毒的方式。

②污水厂中期一期工程污水处理工艺流程

根据《福州江阴港城经济区污水处理厂中期一期工程环境影响报告书（报批本）》，拟建设的江阴工业集中区污水处理中期工程主要采用工艺为：粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+水解酸化池+两级 AO 池+二沉池+中间水池+芬顿氧化塔+高密度沉淀池+转盘式微过滤器+接触消毒池+外排泵房。

8.2.2 低浓度废水依托万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统可行性分析

万华环保科技有限公司于 2024 年 5 月接收异氰酸酯公司附属配套设施工程项目的部分资产，包含了综合供水站、脱盐水及蒸汽凝液处理站、消防水系统、能量回收装置、苯胺焦油焚烧炉、地面封闭式火炬系统、危废贮存间、污水处理系统（含低浓度废水处理、综合废水处理系统、离心母液处理系统）、雨水监控池、事故应急池等，异氰酸酯公司附属配套设施工程项目环评已通过审批，且已完成阶段性竣工环保自主验收和第二阶段验收。

（1）水质接纳可行性分析

万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统在规划建设时，已考虑接纳 TDI 项目的低浓度废水。本项目的地面冲洗水、初期雨水、生活污水经低浓度废水处理系统采用“混凝沉淀+A/O+二沉池”工艺处理达标后排入江阴工业集中区污水处理厂处理后排海。

根据 10.2.2 章节分析，本项目地面冲洗水、初期雨水、生活污水进入低浓度废水处理系统调节池均值后各污染物指标均小于其设计进水指标，万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统可接纳本项目废水，且废水经万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统处理后符合江阴工业集中区污水处理厂接纳限值。

（2）水量接纳可行性分析

本次 TDI 二期项目扩建后，有 135.62t/d 低浓度废水拟排入江阴工业集中区污水处理厂处理，接纳本项目废水后万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统处理负荷未超过其批复的设计处理规模，设计处理规模水量已包含在《万华化学（福建）异氰酸酯有限公

司附属配套设施工程环境影响报告书（报批本）》中进行分析，该报告已取得主管部门批复。根据对江阴工业集中区污水处理厂水量来源构成进行调查，项目建成后排入江阴污水处理厂处理的废水合计 5.9 万 t/d，未超出污水处理厂目前 8 万 t/d 的处理规模。

江阴污水处理厂一期一级 A 提标改造工程于 2019 年底开始施工，2020 年 9 月 10 日建成通水调试；2023 年 10 月，污水处理厂中期一期工程投用，目前总处理能力为 8 万 t/d，废水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准后通过已建深海排放管道排放。可确保工业区各企业污水纳入工业区污水处理厂集中处理排放（详见附件 12《福州江阴港城经济区管委会关于同意万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程生产废水纳入污水处理厂的函》）。

（3）管网接纳可行性分析

江阴工业区西区片污水工程专项规划的污水管网规划及已建、待建情况详见**错误!未找到引用源。**。本项目位于江阴工业集中区污水处理厂服务范围之内，且目前万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统一期工程已投产运营（二期工程计划 2025 年 3 月建成投产），厂区周边已布设污水接收管道，其尾水已纳入江阴工业集中区污水处理厂处理，因此本项目低浓度废水经万华环保科技有限公司低浓度处理系统处理后由江阴工业集中区污水处理厂接收处置是可行的。

综合以上分析，本项目位于江阴工业集中区污水处理厂服务区范围之内，本项目低浓度废水经万华环保科技有限公司低浓度处理系统处理后出水水质可以达到污水厂的接管标准要求，可以纳入江阴工业集中区污水处理厂。

8.2.3 非正常工况下污水排放对江阴污水处理厂影响分析及防范措施

（1）非正常工况下污水排放对污水处理厂影响

本项目排放去江阴工业集中区污水处理厂的废水主要种类是地面冲洗水、初期雨水、生活污水，污染物以 COD、氨氮、SS 为主。若依托的万华环保科技有限公司的废水处理措施出现故障，致使产生的废水未经处理直接排放，将对江阴污水处理厂产生较大的冲击负荷，对排污口附近海域水质造成影响。

未经预处理的废水污染物浓度高，即使江阴工业集中区污水处理厂具备一定能力的大分子有机物分解为易生化处理的小分子的工艺能力，但排海尾水的水质难以保证达到排放标准要求。

说明依托万华环保科技有限公司污水处理设施非正常排放或废水未处理直排至江阴污水处理厂，将对江阴污水处理厂的正常运行造成一定的冲击影响，间接对其排污口附近的兴化湾的海域水质造成影响。因此应采取风险防范措施，杜绝事故性排放。

（2）事故防范措施

为保证废水的达标排放，杜绝污染事故的发生，万华福建公司和万华环保科技有限公司采取以下的对策措施：

A.加强管理意识，加强员工培训，保证正确作业，确保污水处理站的稳定运行。在岗操作人员必须严格按处理设施的规章制度作业，定期巡检、保养等。及时发现各种可能引起废水处理设施异常情况，并在厂内人员配合下消除事故隐患。

B.万华福建公司及万华环保科技有限公司已设置足够容积的事故应急池，用于收集污水处理站故障时工艺车间排放的高浓度废水，以防止事故污水直接进入污水生化处理系统，对污水处理造成冲击。

8.2.4 高浓度废水依托万华环保科技有限公司废水综合处理系统可行性分析

本项目依托万华环保科技有限公司综合废水处理系统处理的确硫浓缩酸性废水、废酸浓缩酸性废水、汽提酸性废水、TDA 废水、光化中和废水、设备清洗废水，经综合废水处理系统处理达标后由江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海。

综合废水处理单元由芬顿单元、难生化废水处理单元、废水深处理单元构成。污水处理规模设计时已考虑 TDI 项目的废水产生量，处理规模能够满足要求。

根据 10.2.2 章节分析，接纳本项目废水后，万华环保科技有限公司综合废水处理系统的污水处理负荷未超其设计的处理规模，且根据综合废水处理系统接纳各废水后统计的水质水量，本项目废水进入综合废水处理系统后各污染物指标均小于其设计进水指标，万华环保科技有限公司综合废水处理系统可接纳本项目废水，且处理后的出水水质也可满足排海要求。因此，本项目产生的高浓度废水依托万华环保科技有限公司综合废水处理系统处理是可行性的。

8.2.5 TDA 汽提废水依托万华环保科技有限公司编组站废水处理系统可行性分析

本项目依托万华环保科技有限公司编组站废水处理系统处理的为 TDA 汽提废水，废水经处理后回用于循环冷却水系统补充水，产生的反渗透浓水经处理达标后通过江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海，编组站废水处理系统设计时已考虑本项目 TDA 汽提废水，处理规模能满足要求。

根据工程分析核算的 TDA 汽提废水源强，本项目 TDA 汽提废水水质低于编组站废水处理系统的进水水质要求，且处理后的出水水质也可满足排海要求。因此，本项目产生的 TDA 汽提废水依托万华环保科技有限公司编组站废水处理系统处理是可行性的。

8.2.6 污水对海域影响分析

（1）低浓度废水对海域影响分析

根据《福州江阴港城经济区污水处理厂中期一期工程环境影响报告书（报批本）》中的海洋环境影响预测分析结果，福州江阴港城经济区污水处理厂尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，正常排放 8 万 m³/d 废水工况下，COD、TN、TP 等各污染物的浓度增量叠加本底值后均未对兴化湾周边海域生态保护红线区范围内海域水质造成影响；苯、硝基苯、苯胺类、挥发酚、氰化物、二氯甲烷等各特征污染物的浓度增量较小，影响范围较小，均未对兴化湾周边海域生态保护红线区范围内海域水质造成影响。

本项目建成且低浓度废水经处理达标纳管后，福州江阴港城经济区污水处理厂废水

总排放量约为 8 万 t/d，参考《福州江阴港城经济区污水处理厂中期一期工程环境影响报告书（报批本）》预测结果，污水厂废水未对兴化湾周边海域生态保护红线区范围内海域水质造成影响。

（2）高浓度废水对海域影响分析

本项目主要预测废水排放的特征污染物兴化湾海水水质影响，本项目废水经异氰酸酯公司综合废水处理系统尾水依托园区已建排海管道排海，本项目废水排放对海域的影响已在《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程环评报告书》中进行了分析，根据其影响分析结果，正常排放下污染物不会对周边的敏感区域产生不利影响。

（3）TDA 汽提废水对海域的影响分析

本项目 TDA 汽提废水依托万华环保科技有限公司编组站废水处理系统处理，根据《万华环保科技（福建）有限公司编组站项目环境影响报告书》（正在环评中），编组站废水处理系统在设计时已考虑本项目 TDA 汽提废水，且配套建设废水接纳管线，编组站项目能够满足接纳本项目 TDA 汽提废水水量的要求，处理后回用于循环冷却水系统补充水，编组站废水处理系统产生的反渗透浓水经处理达标后通过江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海。

根据编组站项目环评报告结论，编组站项目建成后，江阴工业集中区污水处理厂排放量减少，废水排放水质不低于现有排放标准，污染物的减少将会提高水体自净能力，增加环境容量，对纳污海域水质有一定程度的改善。在加强环境管理的前提下，TDA 汽提废水经编组站处理达标后的排放不会影响区域海水环境功能区划要求。

8.2.7 结论及建议

（1）本项目位于江阴工业集中区污水处理厂服务范围之内，从污水处理厂的处理工艺及接管标准要求分析，本项目低浓度废水经万华环保科技有限公司污水处理站处理后，可以达到接管标准要求，可以纳入江阴工业集中区污水处理厂。

（2）根据《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程环境影响报告书（报批本）》的海水影响分析结果，正常排放情况下，大潮、小潮和全月潮情况下，在对流、稀释和扩散的作用下，污染物的主要影响范围主要在排污口附近，在 1000m 范围内，污染物浓度较高，形成的污染团呈椭圆形分布，长轴平行于岸线走向。正常排放情况下水体中的污染物增量不大，污染物不会对周边的敏感区域产生不利影响。

(3) 根据《万华环保科技（福建）有限公司编组站项目环境影响报告书》（正在环评中）的海水影响分析结果，编组站项目建成后，江阴工业集中区污水处理厂排放量减少，废水排放水质不低于现有排放标准，污染物的减少将会提高水体自净能力，增加环境容量，对纳污海域水质有一定程度的改善。在加强环境管理的前提下，TDA 汽提废水经编组站处理达标后的排放不会影响区域海水环境功能区划要求。

综上所述，本项目产生的低浓度废水经万华环保科技公司低浓度废水处理单元处理达标后，纳入园区污水处理厂进一步处置，高浓度废水经万华环保科技公司综合废水处理系统处理达标后由江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海，TDA 汽提废水经万华环保科技公司编组站废水处理系统处理后回用于循环冷却水系统补充水，编组站废水处理系统产生的反渗透浓水经处理达标后通过江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海，从环境影响角度分析是可行的。

表 8.2-2 建设项目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 ☒ ; 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☒			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☐ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☒		水温 ☐ ; 水位（水深） ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☐		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☒	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40% 以下 ☐ ; 开发量 40% 以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐			监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 () km; 湖库、河口及近岸海域：面积 (100) km ²			
	评价因子	pH 值、汞、粪大肠菌群、铬、砷、镉、镍、铅、铜、锌、硫化物、挥发酚、溶解氧、化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、生化需氧量、硝基苯、苯胺			
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ; 第二类 ☒ ; 第三类 ☒ ; 第四类 ☐			
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐			达标区 ☒ 不达标区 ☐

工作内容		自查项目				
		流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐				
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（2520）km ²				
	预测因子	（苯胺、硝基苯、甲苯、邻二氯苯、苯、盐度）				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐				
		春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☒ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☒ ；非正常工况 ☒ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☒ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☒ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD		23.15		50
		氨氮		2.31		5
		SS		0.12		10
		硫酸根		1517.31		3826
硝酸根		909.42		2293		
甲苯		0.04		0.1		
邻二氯苯		0.16		0.4		
氯离子		80		202		
TDS		3867.78		9642.91		
二硝基甲苯		0.79		2		
苯胺类		0.23		0.5		
总氮		6.76		15		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					

工作内容		自查项目		
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ; 水文减缓设施 ☐ ; 生态流量保障设施 ☐ ; 区域削减 ☐ ; 依托其他工程措施 ☐ ; 其他 ☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☒ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐	手动 ☒ ; 自动 ☒ ; 无监测 ☐
		监测点位	(由开发区管委会统筹安排实施监测确定)	(①二期工程出项目场界, 排入万华环保科技有限公司污水处理站低浓度废水处理系统前总排口 ②二期工程出项目场界, 排入万华环保科技有限公司污水处理站综合废水处理系统前总排口 ③二期工程出项目场界, 排入万华环保科技有限公司编组站废水处理系统前总排口 ④雨水外排口)
		监测因子	(水温、pH 值、盐度、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、无机氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、活性磷酸盐、总钒、总铜、总铬、六价铬、总锌、总镍、总镉、总铅、总汞、总砷、挥发酚、硫化物、氟化物、总氰化物、甲苯、硝基苯类、氯苯类、苯胺类)	各总排口: 流量 雨水外排口: pH、COD、氨氮、石油类、SS
	污染物排放清单	☒		
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐		
注: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。				

8.3 地下水环境影响分析

8.3.1 地形地貌

8.3.2 工程地质

8.3.3 水文地质

8.3.4 地下水资源开发现状

8.3.5 地下水环境影响分析

8.3.5.1 地下水评价工作等级划分及评价范围

（1）划分依据

①项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目涉及除单纯混合和分装外的基本化学原料制造，地下水环境影响评价项目类别为 I 类，详见表 8.3-1。

表 8.3-1 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外	单纯混合或分装的	I 类	III 类

②敏感程度

项目厂区处于区内水文地质分带的下游滨海平原区，为地下水排泄区。项目所在区域不涉及地下水集中式饮用水源，不涉及国家或地方政府设定的地下水环境相关的其他保护区；不涉及地下水集中式饮用水源的补给径流区，不涉及分散式引用水源地及其他地下水环境敏感区。因此，项目地下水环境敏感程度属不敏感。

（2）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目厂址区域地下水环境敏感特征为**不敏感**，项目类别为 I 类，评价工作等级为**二级**。详见表 8.3-2。

表 8.3-2 项目评价工作登记分级

项目敏感程度	I 类（本项目类别）	II 类	III 类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

（3）评价范围

因项目所在地水文地质条件较为简单（属构造相对稳定区，处于地下水排泄区），且所掌握的资料能够满足公示计算法的要求。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目地下水环境影响现状调查评价范围采用公式计算法进行确定（影响预测范围与调查评价范围一致）。因项目地勘未做渗透试验及有效孔隙度测试，系数沿用同厂区内已批报告《万华化学（福建）有限公司扩建 25 万吨/年 TDI 项目环境影响报告书（报批本）》（2022 年）的参数，即含水层（中砂层）渗透系数 6.9m/d，有效孔隙度 0.15。

$$\text{公式：} L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：

表 8.3-3 项目地下水下游迁移距离取值表

系数	说明	取值
L	下游迁移距离 m；	\
α	变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；	2
K	渗透系数，m/d	6.9m/d
I	水力坡度，无量纲	0.002
T	质点迁移天数，取值不小于 5000d	5000
n_e	有效孔隙度，无量纲	0.15
计算结果		
L=920m		

通过公式计算法计算结果可知，本项目地下水评价范围为：项目场界下游 920m，由于本项目下游 660m 为江阴港海域，故选择江阴港海域为评价边界；场地两侧根据导则不小于 L/2，取 460m；污染物因为弥散作用，将往上游缓慢扩散，出于保守考虑，上游取值 200m。地下水流向为至东向西流。

8.3.5.2 地下水环境影响预测设置条件及参数

一、预测因子

根据上文分析，结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），选择地下水影响预测因子为：ODCB（邻二氯苯）、DNT（二硝基甲苯）、COD。

二、预测时段

（1）正常工况

项目已根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）、《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）设计地下水污染防渗措施，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）可不进行正常工况下的预测。

（2）事故情况

在事故情况下，结合地下水流向及上文本项目建设内容的分析，本评价事故情况主要考虑 ODCB 储罐、DNT 储罐、TDI 废水预处理单元设备发生泄漏。假定设备老化、腐蚀等原因，产生裂缝，池底出现破损，导致较长时间内废水通过裂口渗入地下影响地下水水质。

表 8.3-4 事故情况表

事故场景	底部面积	泄漏假设情况
ODCB 储罐 出现泄漏		假设出现 0.1%的底面出现泄漏（若大量泄漏时，储罐计量仪器会有所反映）。
DNT 储罐 发生泄漏		假设出现 0.1%的底面出现泄漏（若大量泄漏时，储罐计量仪器会有所反映）。
TDI 废水预处 理单元设备		假设出现 0.1%的底面出现泄漏（若大量泄漏时，会有所反映）。

8.3.5.1 污染物下渗过程分析及预测模型

一、污染物下渗情况分析

ODCB、DNT 储罐、TDI 废水预处理单元设备发生破裂后，垂直入渗穿过包气带中砂层，随后进入潜水层。ODCB、DNT 溶解性较差，故进入潜水层的 ODCB、DNT 小部分溶解于地下水向下游迁移；因 ODCB（ 1.306g/cm^3 ）、DNT（ 1.407g/cm^3 ）密度比水（ 1g/cm^3 ）大，故未溶解部分继续下渗，最终淤积于下层相对隔水层上（淤泥质土层），并继续缓慢溶解于地下水并向下游迁移。故污染源源强取其在水中的水溶解性数值（即 ODCB 取 130mg/L ，DNT 取 300mg/L ），并视污染源为稳定释放的点源。TDI 废水预

处理单元设备的污水源强取预测因子 COD，浓度取污水浓度最大值 3500mg/L，污染物溶入地下水继续向下游迁移。

二、预测数据模型

根据现有地质资料，厂区的水文地质条件较为简单，故选择《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中一维稳定流动一维水动力弥散问题，可将污染源视做连续稳定释放的点源。公式如下：

$$\frac{c}{c_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；C（x，t）——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L。

C₀——注入的示踪剂浓度，mg/L。

u——水流速度，m/d。

D_L 为纵向弥散系数，m²/d；

erfc 为余误差函数。

参数选择见表 8.3-5：

表 8.3-5 预测模型参数取值表

系数	说明	取值
u	水流速度：水力坡度根据地形估算，取值为 i=0.002。可计算地下水的 渗流速度：V=6.9×0.002=0.0138m/d。水流速度 u 取实际流速 u=V/ne=0.0138=0.092m/d	0.092m/d
DL	详见下文	0.46m ² /d

纵向弥散系数：2011 年 10 月 16 日，环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会，与会水文地质专家一致认为弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大。许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。根据模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度 α_L 及有关资料与参数作出的 lgα_L—lgL_s 图示于错误!未找到引用源。。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。如前述分析，由于水动力弥散尺度效应的存

在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，本次工作参考前人的研究成果，此次计算区范围为 100~1000m 范围，对应的纵向弥散度应介于 3~5m 之间，从保守角度考虑，本次模拟取纵向弥散度参数为 5m。

模式计算中纵向弥散度 α_L 选用 5m。由此计算评价区含水层中的纵向弥散系数： $D_L = \alpha_L \times u = 5m \times 0.092m/d = 0.46m^2/d$ 。

三、预测时长

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本次评价预测时长取 1000 天。

8.3.5.2 地下水环境影响预测结果

（一）ODCB 储罐出现泄漏

ODCB 储罐离本次扩建项目边界距离约为 50m，根据预测结果：ODCB 储罐发生泄漏约 120 天到达本次扩建项目边界，在 180 天时，预测超标距离约为 47m，迁移距离约为 66m；365 天时，预测超标距离约为 77m，迁移距离为 104m；750 天时，预测超标距离约为 130m，迁移距离约为 168m；1000 天时，预测超标距离约为 165m，迁移距离约为 206m。

（二）DNT 储罐出现泄漏

DNT 储罐离本次扩建项目边界距离约为 70m，根据预测结果：DNT 储罐发生泄漏约 180d 到达本次扩建项目边界；365 天时，预测超标距离约为 105m，迁移距离约为 117m；750 天时，预测超标距离约为 170m，迁移距离约为 187m；1000 天时，预测超标距离约为 210m，迁移距离约为 228m。

（三）污水处理设备现泄漏

污水处理设备距离本次扩建项目边界距离约为 30m，根据预测结果：发生泄漏约 30d 到达本次扩建项目边界；365 天时，预测超标距离约为 86m，迁移距离约为 109m；750 天时，预测超标距离约为 144m，迁移距离约为 174m；1000 天时，预测超标距离约为 175m，迁移距离约为 214m。

四、小结

根据上文预测结果，当 ODCB、DNT 储罐、TDI 废水预处理单元设备发生泄漏时，污染物沿着地下水往下游迁移，并分别于 120d、180d、30d 越过本次扩建项目边界线，对项目下游造成污染；故本评价要求建设单位应加强厂内储罐防渗系统的日常

检查工作，若发生渗漏，应及时修补，避免污染物持续性的泄漏，建设单位应同时按本评价提出的地下水监控计划，开展日常地下水监测工作，若发现监控点地下水污染和水质恶化，应及时进行处理，开展系统调查，及时封堵泄漏点。

综合以上评价，在及时发现泄漏，排查及切断泄漏源，避免持续性泄漏的情况下，本项目的建设对区域地下水的影响是可以接受的。

8.3.6 地下水防治措施

8.3.6.1 防治原则

地下水防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则确定。

8.3.6.2 控制措施

（1）自然防渗层的保护

由于在建设过程中，可能有土地开挖、钻探和基础施工，人为破坏或揭穿包气带土壤，从而造成地表与地下含水层连通，其防污性便会大大降低。因此，如需开挖、钻探和基础施工，应及时做好防渗和封堵处理。尤其是对钻孔必须用粘土回填，并压实密封；对开挖场地需用粘土进行回填压实。

（2）源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设采用“可视化”原则，即管道采用地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

①设备、设施防渗措施

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门尽量采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

②给水、排水防渗措施

完善地表污水和雨水的收集系统，填埋可能积水的坑洼地，减少污染物下渗的可能性。

（3）末端控制

主要包括厂内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，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至界区外污水处理站处理。

8.3.6.3 分区防渗

（1）地下水环境敏感程度

根据上文分析，项目所在区域地下水环境敏感程度为不敏感。

（2）包气带防污性能

建设场地包气带为中砂层，该层场地内遍布，平均厚度 6.39m，渗透系数 6.9m/d ($7.99 \times 10^{-3} \text{cm/s}$)，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）附录 A 中表 A.0.3，即建设场地天然包气带防污性能为弱。

（3）含水层易污染特性

建设场地潜水层埋深较浅（稳定水位埋深为 1.95~3.30m），参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）附录 A 中表 A.0.2，属于易污染的场地含水层。

（4）分区防渗

一、分区防渗设置

分区防渗以水平防渗为主，根据原环评《万华化学（福建）有限公司扩建 25 万吨/年 TDI 项目（替代现有 10 万吨/年 TDI 及已批 15 万吨/年 TDI 产能）环境影响报告书》（已批复）中提到的分区防控措施，对照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的相关分区防渗要求，硝化单元、氢化单元、光化单元及事故应急池防渗分区沿用现有工程环评的一般污染防渗区设置。其余分区按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），根据地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等，采取不同的设计方案将污染防渗分区分为一般污染防渗区和重点污染防渗区。本项目全厂的地下水污染分区防渗情况详见表 8.3-6。

表 8.3-6 地下水污染分区

序号	名称	污染防治分区	备注
1	TDI 公用工程站	一般污染防渗区	/
2	TDI 冷冻液站	一般污染防渗区	/
3	TDA 中间罐组	一般污染防渗区	/
4	酸浓缩单元	一般污染防渗区	/

序号	名称	污染防治分区	备注
5	硝化单元	一般污染防渗区	防渗要求与原环评一致
6	氢化单元	一般污染防渗区	防渗要求与原环评一致
7	TDI 废水处理单元	重点污染防渗区	/
8	光化单元	一般污染防渗区	防渗要求与原环评一致
9	精制单元	一般污染防渗区	/
10	初期雨水池	重点污染防渗区	防渗要求与原环评一致

二、分区防渗要求

一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，应对工程质量进行管理控制：选择具有相应资质的设计单位对工程进行设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范；工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格；聘请优秀专业施工队伍，施工方法符合规范要求；工程完工后应进行质量检测；在防渗设施投入使用后，要加强日常的维护管理。

8.3.6.4 跟踪监测

地下水日常监测目的是为了及时准确的掌握项目所在地地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，以防止或最大限度的减轻对地下水的污染，地下水日常监测方案应能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的要求。

（1）监测因子

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求，结合 25 万吨 TDI 项目环评和本项目污染分析，监测因子如下：

①首次监测

常规因子：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1 指标（除去放射性指标）。

特征因子：邻二氯苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、甲苯。

②后续监测：

特征因子：邻二氯苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、甲苯。

其他：前期监测中曾超标的污染物。

③执行标准

按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅳ类标准进行评价。

（2）监测点位

本次地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求，跟踪监测数量设置 4 个；项目设置 4 个地下水检测点位。其中 1#设置在 TDA 中间罐组下游，2#设置 TDI 废水处理单元下游，3#设置在 TDI 公用工程及酸浓缩单元之间，4#设置在项目上游。

（3）监测频次

地下水监测频率为每年 1 次，其中 2#点位为每半年 1 次。当发生泄漏事故时，应加密监测。

（4）信息公开及应急响应

企业应制定信息公开计划，公开内容应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

企业应制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

8.4 噪声环境影响预测与评价

8.4.1 噪声污染源分析

（1）本项目噪声污染源分析

根据工程分析，本项目营运期噪声源主要为各类反应器、机泵、机组等噪声设备，其噪声级为 75~90dB（A），各设备噪声源情况见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目噪声污染源强一览表

序号	装置位置	噪声源名称	数量	*位置坐标（m）			声源源强 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	硝化单元	反应器	12	76	131	4.2	65	室外基础减振。 整体降噪量 ≥5dB(A)	24h
2		机泵	159	99	130	1.2	70		24h
3		机组	20	86	119	1.2	70		24h
4	氢化单元	反应器	3	190	95	4.2	65		24h
5		机泵	81	190	80	1.2	70		24h
6		机组	29	193	63	1.2	70		24h

7	光化单元	反应器	5	96	43	4.2	65		24h
8		机泵	135	97	33	1.2	70		24h
9		机组	19	128	36	1.2	70		24h

*注：项目西南侧边界拐点为坐标原点（0，0）。

（2）厂内已批未建项目噪声污染源分析

由于万华福建公司内的 PVC 二期项目、苯胺二期项目尚未建成，因此本次噪声预测考虑现有已批未建项目（PVC 二期、苯胺二期项目）的噪声影响，其噪声污染分析见表 8.4-3。

表 8.4-2 厂内现有已批未建项目噪声污染源强一览表

所属项目及工段		装置 位置	噪声源 名称	数量	*位置坐标（m）			声源源强 dB(A)
					X	Y	Z	
PVC 二期	VCM 工序	氧氯化及 EDC 回收单元	HCl 压缩机	1	170	-83	1.2	90
			循环气压缩机	2	192	-83	1.2	90
			CO ₂ 汽提塔给料泵	4	197	-133	1.2	85
			碱洗循环泵	2	198	-143	1.2	85
			水洗循环泵	2	168	-139	1.2	85
		EDC 精馏单元	头塔泵	2	141	-24	1.2	75
			高沸塔泵	2	142	-48	1.2	75
			真空塔泵	2	141	-58	1.2	75
			头塔倾析水泵	2	142	-70	1.2	75
			高沸塔侧采泵	2	141	-95	1.2	75
		VCM 精馏单元	急冷洗涤塔循环泵	4	141	-103	1.2	75
			VCM 塔进料泵	1	141	-130	1.2	75
		焚烧单元	洗涤塔循环泵	2	193	-248	1.2	75
			吸收循环泵	2	187	-249	1.2	75
			碱洗循环泵	2	180	-250	1.2	75
			中和收集池排污泵	1	172	-248	1.2	75
			尾气洗涤塔循环泵	2	187	-232	1.2	75
		EDC 中间罐区、VCM 球罐区	湿粗 EDC 输送泵	2	252	-85	1.2	70
			干粗 EDC 输送泵	2	254	-108	1.2	70
			裂解炉进料泵	2	272	-138	1.2	70
			不合格 VCM 泵	1	267	-196	1.2	70
			碱输送泵	1	267	-212	1.2	70

所属项目及工段		装置 位置	噪声源 名称	数量	*位置坐标（m）			声源源强 dB(A)
					X	Y	Z	
		废水汽提单元	气提塔进料泵	2	174	-37	1.2	75
			污水泵	2	179	-45	1.2	75
			废水输送泵	2	173	-52	1.2	75
		公用工程单元	冷凝水增压泵	2	171	-164	1.2	70
			HP 凝液泵	2	178	-165	1.2	70
			中压蒸汽凝液泵	2	184	-164	1.2	70
	PVC 单元	原料准备单元	脱氧脱盐水泵	2	17	-33	1.2	70
			注水泵	3	25	-34	1.2	70
			机封水泵	2	32	-34	1.2	70
		聚合单元	高压清洗泵	1	27	-80	1.2	70
			浆料出料泵	2	66	-81	1.2	70
			聚合废水输送泵	2	26	-89	1.2	70
			中和剂泵	2	32	-97	1.2	70
			抗氧剂泵	2	67	-97	1.2	70
			防粘釜剂加料泵	2	66	-106	1.2	70
		干燥单元	振动筛	4	22	-215	1.2	70
			离心机	4	70	-218	1.2	70
			干燥热水循环泵	2	19	-225	1.2	70
			洗涤水循环泵	2	80	-225	1.2	70
		VCM 回收单元	连续回收压缩机	3	32	-149	1.2	85
			VCM 二级压缩机	1	58	-150	1.2	85
			R-VCM 输送泵	2	25	-157	1.2	75
			R-VCM 加料泵	4	60	-160	1.2	75

所属项目及工段	装置 位置	噪声源 名称	数量	*位置坐标 (m)			声源源强 dB(A)
				X	Y	Z	
	浆料汽提单元	汽提进料泵	4	34	-132	1.2	85
		汽提出料泵	4	59	-132	1.2	85
		汽提热水泵	4	68	-134	1.2	85
	聚合单元	聚合搅拌系统	8	26	-109	1.2	85
	气力输送单元	产品输送风机	6	75	-41	1.2	85
	冷冻单元	7 摄氏度水制冷机组	3	124	-196	1.2	70
苯胺二期	循环水站	冷却塔		12	-89	616	1.2
		循环水泵组		8	-43	614	1.2
	硝基苯装置	真空泵		2	114	516	1.2
		电机		4	140	496	1.2
		泵组		1	114	496	1.2
	苯胺装置	压缩机		1	30	297	1.2
		调节阀		1	46	295	1.2
		风机		4	61	296	1.2
		泵组		1	70	280	1.2
	苯胺罐区	各类泵		2	140	572	1.2

8.4.2 预测范围、点位与评价因子

噪声预测范围为：厂界外 200m 范围；

预测内容：昼、夜间预测点位等效连续 A 声级。

由于本项目厂界 200m 范围内无居民区，因而本次预测评价不考虑噪声源对敏感点的影响。

8.4.3 噪声预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 中的预测模式。

8.4.4 项目建成后环境噪声预测及影响评价

（1）项目厂界噪声影响预测评价

本项目运营后，项目厂界噪声排放值为本项目设备噪声及已批未建项目设备噪声贡献值叠加全厂已建设项目设备噪声排放值的结果，预测结果见表 8.4-3。

表 8.4-3 环境噪声预测结果 单位：dB（A）

编号	现有工程厂界噪声		最大噪声贡献值	项目噪声预测值		执行标准		达标情况	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	54.5	50	40.79	54.52	50.49	65	55	达标	达标
N2	53	50	47.17	53.39	51.82	65	55	达标	达标
N3	55.5	50.5	47.03	55.50	52.11	65	55	达标	达标
N4	54.5	51	39.11	54.50	51.27	65	55	达标	达标
N5	50	48	35.15	50.00	48.22	65	55	达标	达标
N6	52	49	36.27	52.00	49.23	65	55	达标	达标
N7	58.5	51.5	40.98	58.50	51.87	65	55	达标	达标
N8	56.5	52	42.54	56.51	52.47	65	55	达标	达标
N9	55	51	45.77	55.00	52.14	65	55	达标	达标
N10	50	47	39.81	50.00	47.76	65	55	达标	达标
N11	51	48	41.57	51.00	48.89	65	55	达标	达标
N12	51.5	49.5	42.29	51.50	50.26	65	55	达标	达标

由表 8.4-3 中可以看出：工程投入运营后，厂界周围声级都有所上升。厂界昼间噪声预测值介于 50.00dB(A)~58.50dB(A) 之间，营运期厂界昼间噪声预测值不超过 65dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的 3 类要求；厂界夜间噪声预测值介于 47.76(A)~52.47(A)，不超过 55dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的 3 类要求。

(2) 交通噪声影响分析

工程建成投入运营后，原辅料和产品通过道路运输。运营企业应合理安排运输量和运输时段，夜间（22:00-6:00）不安排原辅料和产品进出厂，运输车辆途经居民区等敏感目标时，应限速行驶，禁止鸣笛，避免产生较大的噪声。

综上，本项目建成后对声环境质量的影响较小。

8.4.5 对策及建议

为保证营运期噪声得到有效的控制，应采取以下的噪声防治措施：

(1) 首先从声源上控制，即选用先进的低噪声机械、设备及装置，是控制厂界噪声的根本措施。

(2) 机泵、机组等高噪声源强设备应安置在专用机房，采用密封门与外环境隔开，与外管道采用柔性连接，位置尽量远离边界。

(3) 对主要噪声设备进行减振、隔声、消声处理，重点对高噪声源强设备进行噪声治理。

(4) 加强机械设备的定期检修和维护，以减少机械故障等原因造成的机械振动及噪声。

表 8.4-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级□		三级 ☒	
	评价范围	200m ☒		大于 200m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国外标准□		地方标准□		国家标准 ☒	
现状评价	环境功能区	0 类区 □	1 类 区□	2 类区□	3 类区 ☒	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期□		中期□		远期□
	现状调查方法	收集资料□ 现场实测加模型计算法□ 现场实测法 ☒					
	现状评价	达标百分比			100%		

噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他		
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐		
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐		
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ ☒ 无监测 ☐		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子： (等效连续 A 声级)	监测点位数 ()	无监测 ☐
评价结论	环境影响	不可行 ☐ 可行 ☒		
(注：“□”)为勾选项，可√：“()”为内容填写项。				

8.5 固体废物环境影响分析

8.5.1 固体废物产生量、产生规律及分类统计

按照《国家危险废物名录》（2025 年版），参考《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2019）、《固体废物浸出毒性浸出方法》（GB5086-1997），对本项目产生的固体废物进行分类。本项目产生的固体废物主要包括废 DNT、轻油、废催化剂、TDA 精馏残渣、TDI 精馏残渣焦油颗粒、光化退料、废活性炭、TDI 废液、废包装材料、机修废油、废导热油、废氮封油、废劳保用品、废抹布等危险废物，以及生活办公产生的生活垃圾。

本项目固体废物产生总量、性质及拟采用的处置方式见表 8.5-1。

表 8.5-1 本项目固体废物产生情况一览表

固废类别	固废名称	产生量(t/a)	危废代码/固废代码	危险废物特性	去向
危险废物	废 DNT	2	900-999-49	T/C/I/R	委托有危险废物处置资质的单位处理
	废催化剂	118	261-161-50	T	
	TDA 精馏残渣	17	261-023-11	T	
	光化退料	142	261-025-11	T	
	TDI 精馏残渣	58	261-016-11	T	
	轻油	683	261-022-11	T	送往万华环保科技有限公司能量回收装置进行焚烧处置
	TDI 废液	3680	261-016-11	T	
	焦油颗粒	22000	261-016-11	T	送往万华福建公司气体扩能改造项目作为水煤浆气化原料
	废活性炭	110.5	900-039-49	T	委托有危险废物处置资质的单位处理
			261-084-45	T	
	废弃化学品包装桶或袋	80	900-041-49	T/In	
	机修废油	20	900-249-08	T/I	
	废导热油	1	900-249-08	T/I	
	废氮封油	1	900-249-08	T/I	
	废劳保用品、废抹布	1	900-041-49	T/In	在未分类收集的情况下，全过程不按危险废物管理。
小计		26913.5	/	/	/
生活垃圾		8.5	900-099-S64	/	委托环卫部门清运
小计		8.5	/	/	/
合计		26922	/	/	/

8.5.2 固体废物堆存场、暂存场设置和要求

8.5.2.1 危险废物暂存和转移要求

为防止储存过程的二次污染，危险废物在贮存和转运过程，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）要求执行，本项目危废暂存依托万华环保科技有限公司危废贮存间，万华环保科技有限公司共有危废间 2 座（1 座 160m²，1 座 450m²），该危废贮存间已通过竣工环境保护验收。

根据竣工环境保护验收监测报告，万华环保科技有限公司危废贮存间已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，并设置有泄漏报警器、收集沟、收集槽，张贴了危险废物标识和危废管理制度。

危险废物暂存、转移应注意事项：

（1）危险废物收集、暂存时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性等危险特性对危险废物进行分类包装并设置相应的标志及标签。

（2）危险废物应使用符合国家标准容器盛装危险废物。贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性。贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。

（3）废催化剂应分别采用防漏胶袋存放。废催化剂排放频次少，更换后应及时装车运走。

（4）危险废物应分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施应满足以下要求：

①危险废物存储场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定进行设置，规模应满足转运周期的需要。必须有符合《环境保护图形标志一固体废物贮存（处置）场》（GB1562.2-1995）的专用标志；

②不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

③应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

④必须有泄漏液体收集装置及气体导出口或净化装置；

⑤应有安全照明和观察窗口，并应设有应急防护设施；

⑥应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨、防渗设施以及消防设施；

⑦墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

（5）由专人负责危险废物的日常收集和管理，对任何进出临时贮存所的危险废物都要记录在案，做好危险废物排放量及处置记录，按照危险废物转移管理制度，对危险废物进行台账管理。

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

另外，危险废物处置或利用单位必须具备相应的能力和资质，不允许将危险废物出售给没有加工或使用能力的单位和个人，废物处理之前需要对其生产技术、设备、加工处理能力进行考察，保证不会产生二次污染，废物处理之后还要进行跟踪，以便及时得到反馈信息并处理遗留问题。

8.5.2.2 其他固废暂存场设置和要求

生活垃圾：厂内设置垃圾桶，对厂内生活垃圾进行分类收集，并委托环卫部门清运，做到日产日清。

8.5.2.3 危险废物贮存设施设置要求

万华福建公司危废暂存依托万华环保科技有限公司危废贮存间（共 2 座，1 座 160m²，1 座 450m²，总面积 610m²），万华福建公司产生的危险废物单独贮存，其危险废物的转移、贮存、台账、处置仍由万华福建公司负责管理。本项目危废暂存需 55m²（由 610m² 面积中划出），各种危险废物所需暂存间面积、暂存时间、最大暂存量要求见表 8.5-2。

表 8.5-2 危险废物暂存设施情况表

类别	序号	项目	建设内容、规模	最大存量	暂存周期	包装方式	建设要求
危险废物分类暂存设施	1	废 DNT	暂存面积 5m ²	9t	1 个月	桶装	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
	2	废催化剂	暂存面积 5m ²	9t	1 个月	桶装	
	3	TDA 精馏残渣	暂存面积 5m ²	9t	1 个月	桶装	
	4	光化退料	暂存面积 10m ²	18t	1 个月	桶装	
	5	TDI 精馏残渣	暂存面积 5m ²	9t	1 个月	桶装	
	6	废活性炭	暂存面积 5m ²	9t	1 个月	桶装	
	7	废弃化学品包装桶或袋	暂存面积 3m ²	6t	1 个月	防漏胶带等	
	8	机修废油、废导热油、氮封油	暂存面积 2m ²	2t	1 个月	罐装	

8.5.3 固体废物影响分析

8.5.3.1 固体废物临时贮存场所（设施）环境影响分析

本项目产生的固体废物均为危险废物，危险废物临时贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，基本可满足本项目固体废物的储存要求。

（1）对大气环境的影响：本项目产生的固体废物主要有硝化单元产生的废 DNT、氢化单元产生的废催化剂、废活性炭和 TDA 精馏残渣，光化单元及储罐区产生的光化退料、TDI 精馏残渣和废活性炭，原辅材料仓库产生的废弃化学品包装桶袋；产生的液态废物主要有氢化单元产生的轻油、光化单元产生的 TDI 废液，机械设备维修过程产生的废机油、焦油干燥机和蒸汽锅炉更换的废导热油、不合格 TDI 储罐的排气管线上正负压防止罐内更换的废氮封油。固态类危险废物采用防渗透的包装袋或桶密封包装储存，液态类的废机油、废导热油、废氮封油采用防渗透的罐密封包装储存，后临时暂存于符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的危废贮存间内，危废间配套建设活性炭废气收集处理设施，危废间废气经活性炭吸附处理达标后，通过 15m 高排气筒排放，液态类的轻油、TDI 废液通过管道计量运至万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置，对大气环境影响不大。

（2）对地下水环境的影响：本项目危险废物临时贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗建设，正常运营情况下，对地下水的影响不大。

（3）对地表水环境的影响：本项目产生的固体废物均为危险废物，危险废物贮存设施均按照有关标准要求建设，并配套建设导流槽、收集池等防流失设施，正常运营情况下，不会对地表水环境产生影响。

8.5.3.2 危险废物运输过程的环境影响分析

本项目危险废物在出厂前，按危险废物的管理要求，进行严格的包装，委托有危险废物处置资质的单位进行运输和处理后，不会对环境产生二次污染。

运输过程的最大环境风险为交通事故造成的环境影响，因此要求承接的有资质处置单位，按照该单位的环境影响报告书及相关法规要求，采用专用的危险废物运输车辆运输，采取有效的运输过程风险防控和应急处置措施，杜绝交通事故发生。

8.5.4 小结

总体上分析，本项目固体废物采取了相应的处置措施，只要建设单位认真落实本报告中提出的各项固体废物处置措施，并按照固体废物的相关管理要求，加强各类固体废物的收集、分类储存、转移和处置管理，本项目产生的固体废物不会造成二次污染，对环境的影响较小。

8.6 土壤环境影响分析

8.6.1 评价工作分级识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 对土壤环境影响评价项目类别进行分类，本项目对土壤的影响类型为污染影响型，土壤环境影响评价项目涉及化学原料和化学制品制造，本项目类别为 I 类。

项目占地面积为 4.9065hm²，占地规模为小型（≤5hm²）。

项目处在工业园区，根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），本项目场址土地利用现状为建设用地，周边无敏感目标，故敏感程度为不敏感。

故评价工作等级划分为二级。识别依据详见表 8.6-1~表 8.6-3。

表 8.6-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	

表 8.6-2 污染影响型敏感程度分级表

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

表 8.6-3 评价工作等级划分表

\	I 类（该项目类别）			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
备注：“-”表示可不开展土壤影响评价工作									

8.6.2 预测与评价

8.6.2.1 评价范围、评价时段与影响途径

（1）评价范围

项目建设类型为污染影响型，污染途径主要为垂直入渗及大气沉降。项目所在地为工业园区，项目红线周边 2km 内无土壤敏感点。评价范围取项目占地范围外 200m 范围内区域。

（2）评价时段及影响途径

土壤污染包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗及其他，本项目土壤环境影响类型与影响途径见表 8.6-4。

项目施工期对土壤环境的影响主要为水土流失，不涉及污染物影响。故设置评价时段为运营期。

表 8.6-4 污染影响类别及途径

时段	污染影响型			
	大气沉降	地表漫流	垂直入渗	其他
建设期	\	\	\	\
运营期	●	\	●	\

8.6.2.2 情景设置与评价因子

（1）垂直入渗：根据工程分析，设置项目污染情景主要为储运工程（DNT 储罐、ODCB 储罐）因事故泄漏污染土壤。本项目 DNT 储罐、ODCB 储罐均进行了防渗处理，若底部防渗体破裂将造成污染物的扩散。本项目设置两种垂直入渗污染途径，按最严重情况考虑，假定污染物浓度最高的 DNT 储罐、ODCB 储罐底部有一贯通性裂隙，直通土壤环境。污染物从防渗体破裂处注入，并设污染物浓度恒定。

（2）大气沉降：硝化单元、光化单元大气污染物排放沉降至地表污染土壤。预测因子选择特征污因子：二硝基甲苯、邻二氯苯、甲苯。详见表 8.6-5。

表 8.6-5 污染情景设置、污染途径及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	特征因子	情景
-----	---------	------	------	----

储运工程	DNT 储罐泄漏	垂直入渗	DNT（二硝基甲苯）	事故
	ODCB 储罐泄漏	垂直入渗	ODCB（邻二氯苯）	事故
硝化单元	碱性废气	大气沉降	DNT（二硝基甲苯）、甲苯	尾气排放
光化单元	光化尾气	大气沉降	ODCB（邻二氯苯）	尾气排放

8.6.2.3 污染预测公式及参数选择

（一）大气沉降

根据土壤影响类型及影响途径识别，本项目大气沉降污染途径的特征因子为二硝基甲苯、邻二氯苯和甲苯，选取二硝基甲苯、邻二氯苯和甲苯作为预测因子，主要考虑上述污染物的沉降累积影响，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境影响预测公式如下：

（1）单位质量土壤中某种物质的增量用下式计算：

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

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱浓度输入量，mmol；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，本次评价取 0（g）；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，本次评价取 0（g）；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A—预测评价范围，m²；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，计算公式如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（二）污染物垂直入渗

本项目为污染型建设项目，评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。本次评价采用导则附录 E 中的方法二来进行预测，该方法适用于某种物质以点源形式进入土壤环境的影响预测。

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial(qc)}{\partial z}$$

式中：

c —污染物介质中溶度，mg/L；

D —弥散系数， m^2/d ；

q —渗流速率， m/d ；

z —沿 Z 轴距离， m ；

t —时间变量， d ；

θ —土壤含水率，%；

（2）初始条件

$$C(z, t) = 0 \quad t=0, \quad L \leq z < 0$$

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，适用于连续点源情景。

$$C(z, t) = C_0 \quad t > 0, \quad z = 0$$

第二类 Neumann 零梯度边界

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

8.6.3 预测结果

8.6.3.1 大气沉降预测结果

根据预测分析，项目营运期正常生产情况下，在 30 年服务期限内项目厂区二甲苯、二硝基甲苯、邻二氯苯在土壤中的最大积累浓度分别为 44.948mg/kg、3.239mg/kg 和 26.482mg/kg，甲苯、二硝基甲苯、邻二氯苯符合《土壤环境质量标准建设用地土壤污染

风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 和表 1 中第二类用地筛选值。建设单位在日常运行中应加强管理，确保各污染治理设施正常运行、污染物达标排放，以减轻对周边土壤环境的影响。

8.6.3.2 垂直入渗预测结果

根据预测结果可知，DNT 储罐、ODCB 储罐底部泄漏发生后，土壤中的二硝基甲苯、邻二氯苯浓度升高，其中二硝基甲苯出现超标，对土壤造成较大影响。因此，要求建设单位应对储罐采取相应的防渗措施，杜绝储罐污染物泄漏事故发生，并做好地面防渗和围堰，设置监控系统，一旦发生泄漏，立刻启动应急预案，将土壤污染事故发生的可能性降到最低。

8.6.4 土壤防治措施

8.6.4.1 源头控制、过程防控

设备、设施按照不同物料性质，分别设置围堰，按要求做好分区防渗。对于储存和输送有毒有害物质的设备和管线排液阀门采用双阀，管道均按照明管敷设，设备及管道排放出的各种含有毒有害物质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

项目涉及大气沉降影响，故厂区占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

8.6.4.2 环境管理和检测制度

建立健全环境管理和监测制度：保证各环保设施正常运转，同时强化风险防范意识，如遇环保设施不能正常运转，应立即停产检修。

定期进行环境监测：罐区附近应设置土壤质量监控点，日常生产中加强巡回检查，发现设备故障及跑、冒、滴、漏现象及时处理，地面散落的物料、化学药品等及时清扫、收集，合理处置不得随意倾倒。

应在生态环境监测部门的协助下定期对厂址周边地下水、土壤进行特征污染物的监测，掌握厂址周边污染变化趋势。

在今后的生产活动中，做好罐区的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物主要产生环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

（1）土壤跟踪检测

土壤跟踪监测目的是为了及时准确的掌握项目所在地土壤环境质量状况和土壤污染物的动态变化，以防止或最大限度的减轻对土壤的污染，土壤监测方案应能满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）该要求。

（2）监测因子、频次、点位、深度、执行标准

土壤跟踪监测因子、频次、点位、深度、执行标准等信息见表 8.6-6。

表 8.6-6 土壤跟踪监测点位表

序号	监测点位	深度	检测因子	监测频次
1#	硝化单元 （废水处理）	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m	首次监测：GB36600 表 1 基本项目、2,4-二硝基甲苯、石油烃； 后续监测：硝基苯、苯胺、甲苯、邻二氯苯、2,4-二硝基甲苯、石油烃及前期监测中曾超标的污染物。	表层土壤 （0~0.2m）每年检测 1 次；深层土壤每三年监测 1 次。 当发生事故时，应加密监测。
2#	氢化单元	0~0.2m		
3#	光化单元	0~0.2m		
4#	TDA 中间罐组	0~0.2m		
执行标准：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值。				

8.6.4.3 信息公开及应急响应

企业应制定信息公开计划，公开内容应至少包括建设项目特征因子的土壤环境监测值。

8.6.5 土壤环境影响评价自查一览表

表 8.6-7 土壤环境影响评价自查一览表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	(4.9065) hm ²	
	敏感目标信息	无	
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入深 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他	
	全部污染物	甲苯、二硝基甲苯、甲苯二胺、邻二氯苯	

	特征因子	甲苯、二硝基甲苯、邻二氯苯				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒				
	评价工作等级	一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	土壤类型, 容重			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度(m)	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
现状监测因子	GB36600-2018 中 45 项基本因子; 2,4-二硝基甲苯、石油烃					
现状评测	评价因子	GB36600-2018 中 45 项基本因子; 2,4-二硝基甲苯、石油烃				
	评价标准	GB15618 ☐ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他				
	现状评价结论	项目区域土壤环境质量现状良好, 能够满足建设用地第二类用地筛选值				
影响预测	评价因子	二硝基甲苯、邻二氯苯、甲苯				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围				
	预测结论	达标结论 a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☒ 不达标结论 a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防治措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点位	跟踪指标	监测频次		
		4	6	表层土壤每年检测 1 次; 深层土壤每三年监测 1 次。当发生事故时, 应加密监测。		
	信息公开指标	硝基苯、苯胺、甲苯、邻二氯苯、2,4-二硝基甲苯、石油烃。				
	评价结论	可接受				
注 1: “□” 为勾选项; 可 √; “()” 为内容填写项; “备注” 为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

8.7 生态环境影响分析

8.7.1 陆域生态环境影响分析

8.7.1.1 对动植物影响

工程运营阶段对动植物的影响主要为工程投产运行后, 废气排放对周围动植物和农

作物的影响。根据工程分析，运营期间在正常运行（即污染物达标排放）情况下，本工程产生的废气主要有 NO_x （硝酸雾）、 CO_x 、DNT（硝基苯类）、氨、VOCs、TDA（苯胺类）、 Cl_2 、ODCB（氯苯类）、HCl、TDI 等。

（1） NO_x

氮氧化物与空气中的水结合最终会转化成硝酸和硝酸盐，硝酸是酸雨的成因之一；它与其他污染物在一定条件下能产生光化学烟雾污染。酸雨危害是多方面的，包括对人体健康、生态系统和建筑设施都有直接和潜在的危害。酸雨可使儿童免疫功能下降，慢性咽炎、支气管哮喘发病率增加，同时可使老人眼部、呼吸道患病率增加。酸雨还可使农作物大幅度减产，大豆、蔬菜也容易受酸雨危害，导致蛋白质含量和产量下降。酸雨对森林和其他植物危害也较大，常使森林和其他植物叶子枯黄、病虫害加重，最终造成大面积死亡。

氮氧化物的排放不仅会造成酸雨，还可能引起光化学烟雾，从而影响植物细胞的渗透性，可导致高产作物的高产性能消失，甚至使植物丧失遗传能力。植物受到损害，开始时表皮褪色，呈蜡质状，经过一段时间后色素发生变化，叶片上出现红褐色斑点。叶子背面呈银灰色或古铜色，影响植物的生长，降低植物对病虫害的抵抗力。

NO_x 对植物伤害的一个重要方面是 NO_2 进入叶片后，与附与海绵组织细胞表面的水分结合，生成亚硝酸或硝酸，当酸的浓度达到一定量时使植物细胞受害。 NO_x 对光合作用的影响，表现为对 CO_2 的吸收能力降低。

（2） CO_x

温室气体排放会进一步加剧全球变暖趋势，宏观上它还会造成气候带北移，使局部地区在短时间内发生急剧天气变化，导致气候异常，造成高温、热浪、热带风暴、龙卷风等自然灾害频发，这会导致动植物的生态栖息环境遭受一定程度的侵扰。微观上来看，其会增加土壤硝化反硝化速率，促进氧化亚氮排放，这不利于对消化反应的控制，导致农作物营养成分加速流失。

（3）硝基苯和氯苯

根据徐应明、袁志华等人的研究（《氯苯、硝基苯胁迫对小麦种子萌发和幼苗生理特性的影响》，灌溉排水学报，第 23 卷第 5 期），硝基苯的存在延迟了小麦出苗时间，浓度为 25mg/L 的硝基苯影响下的小麦幼苗要比对照晚 1d 出苗，且小麦幼苗生长极为缓慢，而当硝基苯浓度大于 100mg/L 时，小麦种子发芽停止。硝基苯的存在明显抑制小麦

根的生长，并诱导根畸形生长，使根增粗，根数增多。培养时间大于 6d，硝基苯浓度为 25mg/L 时小麦根数为 6~10 条，远多于对照的 3~5 条。硝基苯浓度为 10mg/L 胁迫下的小麦根总长仅为对照的 37%，且与对照间存在极其显著性差异，但在水培 6d 时，根鲜重却为对照的 95%，说明硝基苯可诱导根增粗。不同浓度的氯苯明显地影响小麦幼苗的生长。在 10~400mg/L 氯苯中，小麦根长和苗长抑制率分别为 19.34%~82.76%和 10.03%~68.88%，与对照间均存在极其显著差异。此外，氯苯对小麦根鲜重、根干重、苗鲜重和苗干重的抑制率也都随着浓度的增加而增加，抑制率范围分别为 9.68%~48.39%、9.86%~42.25%、11.11%~44.44%和 8.33%~50%，且与对照间均存在着显著差异。说明氯苯对小麦根部胁迫的敏感性大于苗，可明显的影响小麦初生根的伸长。据报道氯苯对小麦根的抑制源于对细胞分裂的抑制。氯苯可以抑制细胞生长，干扰有丝分裂进程。

在低浓度时，硝基苯和氯苯能激活过氧化物酶活性，且随着浓度的增加，过氧化物酶激活率最高所对应的硝基苯和氯苯浓度分别为 25mg/L 和 50mg/L。可见，在适度的有机物影响下，小麦体内 POD 活性升高，增强了植株的抗性，但过度胁迫时，POD 活性降低，植株将受到伤害。一些研究也表明 POD 活性与器官幼嫩、老化有关，它与生长速率呈负相关，这可能是 POD 具有生长素氧化酶的性质所致。

（4）氨

氨对植物有明显的直接伤害，在高浓度氨气影响下，植物叶片会发生急性伤害，使叶肉组织崩溃，叶绿素解体；氨气的排放使环境的酸化对土壤有害继而影响生长的植物。氨气对植物的危害的途径是从叶片气孔、水孔进入植物体内，在其体内发生碱性危害，造成生理障碍，影响植物的正常生长。

植物种类不同，对氨气的敏感程度也不同，在 50ppm 熏气下，15 分钟后悬铃木叶片即开始出现症状，脉间产生大块的淡褐色伤斑，1 小时后伤斑逐渐扩大，并加深为黑色褐斑。而杜仲在熏 1 小时后才开始出现密集小点伤斑，熏气结束后 3 小时，伤斑进一步扩大连接成片。在大约 150ppm 浓度的田间熏气，棉花 80%的叶片受害，花生 20%的叶片受害，玉米 10%的叶片受害，芋头不受害。

（5）苯胺类

苯胺容易挥发，进入水体后，由于分子结构非常稳定，容易导致持久的环境污染，使水体和底泥的物理、化学性质和生物种群发生变化，造成水质恶化，从而影响水资源

的有效利用，给人体健康带来潜在的危害，并破坏生态环境。

当水中排入大量苯胺时，水面会出现漂浮污染物，并有刺激性气味，伴随出现鱼虾等水生生物死亡，如果没有大量水源的补充和稀释，污染水系的生态平衡会被破坏，并且短时间难以恢复。

（6）VOCs

挥发性有机化合物浓度过高时很容易引起急性中毒，长期居住在挥发性有机化合物污染的室内，可引起慢性中毒，损害肝脏和神经系统，有的还可能引起内分泌失调。

（7）氯气

氯气是一种具有强烈臭味、令人窒息的黄绿色气体，它是大气环境中的主要污染物之一，危害往往较 SO_2 、 HF 等更为严重。氯气逸散于大气中达到一定浓度，就会使植物受到急性或慢性伤害。氯气引起的叶片受害伤斑，在叶片的分布部位，随植物的不同而异。低浓度氯气（ $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ）熏气时，熏气 8h 以上，叶片才开始受害，且叶脉比叶肉组织受害轻微甚至不受害；在高浓度氯气（ 15.4 或 $22.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）熏气条件下，叶片受害迅速，且叶脉及其周围组织首先受伤害，再向周围组织扩散。

（8）氯化氢

酸雾直接作用于植物上会促进植物的生长，酸雾还会对植物造成伤害，抑制其生长，如使叶片产生可见伤害、抑制花粉管萌发和花粉管伸长以及导致植物干物质产量减少。酸雾也会对植物的光合作用产生影响。酸雾通过降低植物叶绿素含量使其光合作用速率降低，进而影响植物的光合作用、阻碍其生长。

（9）TDI

TDI 泄漏后对地表水、土壤乃至地下水产生不可逆转的危害，植物体会不断吸收环境中 TDI，最终威胁植物体生长生存。

TDI 会游离挥发到空气中，通过呼吸道进入人体，TDI 急性吸入毒性主要为明显的刺激和致敏作用，较高浓度的 TDI 会损害人的黏膜组织，能导致咽喉肿痛、剧烈咳嗽、呼吸困难、眼结膜充血等病症的发生。即使在较低浓度下也可使某些敏感人群产生气道高反应和肺部炎症。

8.7.1.2 陆域生态保护措施

（1）本项目建设区必须因地制宜地利用自然地形地貌进行土方工程的合理设计和施工，充分利用开挖方作回填方，做到建设区内挖方和填方相平衡，不得在建设区外设

置土料场或弃碴场；施工临时工地应安排在规划建设用地范围内，不得在建设区外设临时占地；工程建设所需砂、石料应向砂、石料市场购买，不得另行设置采砂、石料场。

(2) 项目运营期间，应实行清洁生产，采用先进的污染防治技术，加强污染源的治理，确保项目污染物达标排放，减少 NO_x 、 CO_x 、DNT、氨、VOCs、TDA、 Cl_2 、ODCB、HCl、TDI 等气体的释放量，降低项目运营对周围植被的不利影响。

(3) 对厂区外周边、进厂道路、厂内空地等地进行绿化及植被恢复，通过植树种草、绿化裸地、美化环境，改善生态。在树种选择方面，应选择有较强滞尘能力的树种，如：广玉兰、忍冬、差化、女贞、圆柏、刺槐、木槿、合欢、夹竹桃、棕榈等。在绿化规划方面，可采取点、线、面结合的方式，在厂区周围建立环境净化防护林带，提高绿化成活率的同时达到净化环境空气的效果。

8.7.2 海洋生态环境影响分析

工程运营期间的海域生态环境影响主要为有 COD、BOD、氨氮、SS、邻二氯苯、硝基苯类、氯化物、石油类等污染物排入海对海洋生态环境的影响。因此，建设单位需在废水排入万华环保科技有限公司前的总排口安装流量计，实时监控项目外排至万华环保科技有限公司处理的废水流量。

低浓度废水处理系统排放废水执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 及其修改单中表 1 间接排放限值及表 3 特征污染物排放限值、江阴工业集中区污水处理厂纳管标准中的最严格浓度限值，排入江阴工业集中区污水处理厂进一步处理。综合废水处理系统废水排放执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 1 直接排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 及其修改单中表 1 直接排放限值和表 3 有机特征污染物排放限值、以及《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，经处理达标后的废水由江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海；TDA 汽提废水经万华环保科技有限公司编组站废水处理系统处理后回用于循环水系统补充水，中水回用装置浓水执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 1 直接排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 及其修改单表 1 直接排放限值和表 3 有机特征污染物排放限值、《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013) 中表 2 直接排放限值以及《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，经处理达标后的废水由江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海。

项目废水排放会对纳污海域的海洋生态环境造成一定程度的不利影响，其影响主要如下：

（1）COD、BOD 和氨氮等污染物对海洋生态环境的影响

海水中氮、磷等营养盐是海洋生物生长、繁殖所必需的物质，但过量排放将导致海水富营养化。海水富营养化是赤潮发生的物质基础和首要条件。工程运营期间废水中的主要污染物包括 COD、氨氮等污染物。长期、大量的废水排入工程区海域，会使营养物质在水体中富集，水域中氮、磷等营养盐类含量将会增加，如果此时海域的水文气象和海水理化因子合适，就会促进赤潮生物的大量繁殖。赤潮的危害是严重的，如果赤潮发生，将严重地破坏了海洋环境。赤潮（藻华）的发生使水体的含氧量急剧下降，更多的水中生物，如鱼、虾、贝等因缺氧而窒息死亡。赤潮的发生给海洋带来的危害是灾难性的，危害生态平衡，破坏生物资源，损害渔业生产。严重时，还会影响人体健康。

（2）石油类污染物排放对海洋生态环境的影响

石油类污染物进入海洋环境会对水生生物的生长、繁殖以及整个生态系统发生巨大的影响。污染物中的毒性化合物可以改变细胞活性，使藻类等浮游生物急性中毒死亡。当海洋中石油浓度在 $10^{-4} \sim 10^{-3} \text{mg/L}$ 时，会对鱼卵和鱼类的早期发育产生影响。石油类污染物也会抑制光合作用，降低海水中 O_2 的含量，破坏生物的正常生理机能，使渔业资源逐步衰退。在被污染的水域，其恶劣水质使养殖对象大量死亡。存活下来的也因含有石油类污染物而有异味，导致无法食用。并且，石油在海面形成的油膜能阻碍大气与海水之间的气体交换，影响了海面对电磁辐射的吸收、传递和反射。长期覆盖在极地冰面的油膜，会增强冰块吸热能力，加速冰层融化，对全球海平面变化和长期气候变化造成潜在影响。

（3）邻二氯苯污染物排放对海洋生态环境的影响

有机氯化物，包括氯代脂肪烃、氯代芳香烃等含氯有机化合物。有机氯化物的化学性质相对稳定，容易在生物体、土壤和沉积物的有机质中累积，在自然界中降解缓慢，环境危害周期长。许多有机氯化物被认为具有“致癌、致畸形、致突变”效应。有机氯化物的污染具有广泛性和危害性，已经成为一个全球性环境问题，引起密切关注。欧共体公布的污染物黑名单上，排在前列的也是卤代物和可以在环境中形成卤代物的物质，主要包括氯代脂肪烃、氯代芳香烃及其衍生物。

长期实验表明，有机氯毒物会侵入细胞内并参与生化反应和转化体系（至少就某些生态群而论），最终可由分子、细胞和组织等水平上对生物体某个功能产生抑制作用。例如，有机氯毒物阻碍发生电子转移的还原反应，并抑制光合作用期间的希尔反应。邻二氯苯对水体和大气可造成污染，在对人类重要食物链中，特别是在水生生物中可发生生物蓄积。

（4）硝基苯类污染物排放对海洋生态环境的影响

硝基苯化合物可通过呼吸、消化和皮肤渗透等方式侵入生物体，危害海洋生态环境，并通过食物链传递，对人体产生如三致效应、生殖发育毒性等健康危害。董玉瑛等（《毒性比法量化判定芳烃化合物毒性类型的研究》，大连民族学院学报，2005 年 7 卷 5 期）根据毒性比法研究硝基芳烃对发光菌的毒性表明，硝基苯和氯苯均为麻醉型有机物；Cronin 等曾指出单硝基取代或单氯代苯等属于极性麻醉剂；对于极性麻醉型有机物，可与生物分子发生氢键作用，因此这些物质在生物体中的运转过程以及与受体靶分子发生相互作用，它们不仅可通过脂溶作用产生毒性效应，而且可通过氢键结合进一步增加毒性；李铁军、郭远明、张小军等的研究指出（《硝基苯对四种海洋生物的毒性及安全评价研究》，河北渔业，2009 年第 4 期），受硝基苯的影响，三疣梭子蟹、黄姑鱼和脊尾白虾都有初期活跃、后期逐渐变得呆滞并丧失活动能力的症状，初期活跃是由于生物受到硝基苯刺激产生回避，后期由于神经系统传递的阻抑或紊乱，丧失活动能力，变得麻痹，菲律宾蛤则由于神经系统传递的阻抑出现外套膜剧烈收缩、丧失附着能力，直至最后贝壳不能闭合等现象。硝基苯对三疣梭子蟹、黄姑鱼、脊尾白虾和菲律宾蛤的安全浓度分别为 0.076mg/L、0.075mg/L、0.0026mg/L 和 0.092mg/L。

以上分析可见，工程在运营期间产生废水除含有有机污染外，还含有对藻类、鱼类、虾蟹蛤等海洋生物具有毒害作用的物质，如果不采取必要的污水处理措施，其废水直接排放海域，将对海洋生物的生长、繁殖造成干扰，危及海洋生态系统的稳定。本项目废水在确保达标排放的前提下，污染物的排放量得到大幅削减，项目污水排放对周围海域的海洋生态环境影响可以接受。

表 8.7-1 建设项目生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰√；改变环境条件□；其他□

	评价因子	物种 ☐ () 生境 ☐ () 生物群落 ☐ () 生态系统 ☐ () 生物多样性 ☐ () 生态敏感区 ☐ () 自然景观 ☐ () 自然遗迹 ☐ () 其他 ☐ ()
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积: () km ² ; 水域面积: () km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☐ ; 遥感调查 ☐ ; 调查样方、样线 ☐ ; 调查点位、断面 ☐ ; 专家和公众咨询法 ☐ ; 其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ; 丰水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ; 沙漠化 ☐ ; 石漠化 ☐ ; 盐渍化 ☐ ; 生物入侵 ☐ ; 污染危害 ☐ ; 其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ; 土地利用 ☐ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ; 定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ; 土地利用 ☐ ; 生态系统 ☐ ; 生物多样性 ☐ ; 重要物种 ☐ ; 生态敏感区 ☐ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ; 减缓 ☐ ; 生态修复 ☐ ; 生态补偿 ☐ ; 科研 ☐ ; 其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☐ ; 无 ☐
	环境管理	环境监理 ☐ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐
注: “ ☐ ” 为勾选项, 可 ☒ ; “()” 为内容填写项		

8.8 碳排放环境影响评价

8.8.1 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。

本项目符合《环境影响评价法》、《循环经济促进法》、《可再生能源法》、《节约能源法》、《清洁生产促进法》、《建设项目环境保护管理条例》等要求。

（1）产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于该目录的限制类和淘汰类；项目用地不在《禁止用地项目目录（2012 年本）》和《限制用地项目目录（2012 年本）》范围内；项目建设已取得福清市发展和改革局备案（编号：闽发改备〔2020〕A060299 号）。因此，本项目符合国家产业政策。

（2）相关规划符合性分析

项目建设与福州市生态环境分区管控要求、《江阴港城经济区（暨江阴镇、新厝镇）国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）》、《福州江阴港城经济区化工新材料专区总体规划（2023-2035）》及《福州江阴港城经济区产业规划》相符合。

项目建设符合国家、地方相关的碳达峰、碳中和、碳排放政策要求。

8.8.2 碳排放预测

综合考虑《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）、《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》（环办环评函〔2021〕346 号中附件 2）以及《福州市生态环境局关于福州市重点行业建设项目碳排放环境影响评价的指导意见（试行）》（榕环保综〔2021〕62 号），对本项目碳排放进行核算，还需叠加现有全厂其他现有项目的碳排放（包括 25 万吨 TDI、80 万吨 PVC 项目、108 万吨苯胺项目、48 万吨甲醛项目及气体项目）。

8.8.2.1 预测核算边界

本次根据万华福建公司的红线，以企业法人为边界，预测核算边界内生产设施产生的温室气体排放。

8.8.2.2 排放源识别

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），碳排放源包括直接排放和间接排放，直接排放源可分为燃料燃烧碳排放源和工业过程碳排放源两大类，间接排放源主要包括净调入电力。

8.8.2.3 碳排放总量与强度计算

企业温室气体（GHG）排放总量应等于燃料燃烧 CO₂ 排放量，加上火炬燃烧 CO₂ 排放量，加上工业生产过程 CO₂ 排放量，减去企业 CO₂ 回收利用量，再加上企业净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放量。

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{-燃烧}} + E_{CO_2\text{-火炬}} + E_{CO_2\text{-过程}} - R_{CO_2\text{-回收}} + E_{CO_2\text{-净电}} + E_{CO_2\text{-净热}}$$

其中：

E_{GHG} 为企业温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量；

$E_{CO_2\text{-燃烧}}$ 燃烧为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2\text{-火炬}}$ 火炬为企业火炬燃烧导致的 CO₂ 直接排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2\text{-过程}}$ 过程为企业的工业生产过程 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$R_{CO_2\text{-回收}}$ 回收为企业的 CO₂ 回收利用量，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2\text{-净电}}$ 净电为企业的净购入电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2\text{-净热}}$ 净热为企业的净购入热力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂。

（1）燃料燃烧排放核算

根据石化核算指南的要求，燃料燃烧排放计算如下：

$$E_{CO_2\text{-燃烧}} = \sum_j \sum_i (AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12})$$

其中：

$E_{CO_2\text{-燃烧}}$ 燃烧为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

i 为化石燃料的种类；

j 为燃烧设施序号；

$AD_{i,j}$ 为燃烧设施 j 内燃烧的化石燃料品种 i 消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对其它气体燃料以气体燃料标准状况下的体积（万 Nm³ 或 t）为单位，非标准状况下的体积需转化成标况下进行计算；

$CC_{i,j}$ 为设施 j 内燃烧的化石燃料 i 的含碳量，单位为 tC/GJ；

$OF_{i,j}$ 为燃烧的化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0~1。

2) 火炬燃烧排放

本项目未设置火炬系统，仅在应急工况下部分废气依托托万华环保科技有限公司火炬系统处置。

3) 工业生产过程排放

根据石化核算指南的要求，结合企业生产装置情况，工业生产过程涉及 CO₂ 排放的有酸性废气、碱性废气、光化废气、TDA 精制废气、ODCB 储罐废气、反应驰放气，采用物料平衡法进行核算。

4) CO₂ 回收用量

生产过程无回收利用 CO₂ 环节，不涉及此项核算。

5) 净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放

参照《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）、《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》等文件，本项目采用的电力、热力二氧化碳排放核算。

8.8.3 减排潜力分析

本次扩建采用先进的生产技术和设备，未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。本项目碳排放源主要包括燃料燃烧和购入电力热力排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为生产过程中的排放、其次为电力购入的排放。因此，在电力减排方面的潜力可以通过采用各种先进技术，降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放；工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面采用节能措施。

8.8.4 减污降碳措施及其可行性论证

本项目拟在工艺系统、电气系统、建筑设备等各方面采用一系列节能措施，可取得较为明显的节能效果。

(1) 工艺系统

①各生产装置设备均采用效率高、低损耗、节能产品，能有效提供能源利用率，减少二氧化碳排放强度。

②优化系统设计，提高生产装置运行经济性。设备、系统的布置在满足安全运行、

方便检修的前提下，做到合理紧凑，以减少各种介质的能量损失。

（2）电气系统

①在厂用电设计中，拟选择优质、节能型、低损耗变压器，以减少能量损失；所有电动机均采用国家推荐的低耗高效产品。

②照明选用节能型灯具，提高照明系统的功率因数，合理设置分组开关，室外照明采用光控。

③合理设计配电系统，避免大电流远距离配电，降低配电系统的损耗。电源及重要回路选用铜芯电缆。优化电缆通道，减小电缆总长，可同时减小电缆系统的负载损耗。

（3）建筑节能

①合理布置厂区总平面，选择最佳的建筑平面主朝向，充分利用冬季日照和夏季自然通风，改善建筑物室内热环境的设计。

②合理控制建筑体型与窗墙面积比。外门窗是建筑能耗散失的最薄弱部位，其能耗占建筑总能耗的比例较大。所以，在保证日照、采光、通风等要求的前提下，尽量减小建筑物的外门窗洞口的面积。

③加强屋面保温隔热的措施，选用密度较小，导热系数较高的保温材料，既避免屋面重量、厚度过大，又易于保温节能。

④建筑物墙体材料，将注意选择自重轻、导热系数小、保温性能好的材料；

⑤建筑物的门窗将按规定选择国家或行业推荐的密封性能好的节能产品。

（4）热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

（5）给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。要求各单元采用不用或少用水的工艺技术和设备。综合利用地表水、废水等水资源，提高供水保障率。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流量并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。

8.8.5 碳排放水平评价

根据计算可知，本项目的建设后对万华福建公司全厂的碳排放绩效具有一定优化作用。

8.8.6 碳排放管理与监测计划

（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：

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。

表 8.8-1 温室气体排放监测计划一览表

燃料种类	单位	数据的计算方法及获取方式	数据记录频次	数据缺失时的处理方式
购入电力、热力				
净购入电量	MWh	实测值：供电公司每月抄表结算 参考标准：GB17167《用能单位能源计量器具配备和管理通则》	每月记录	参考内部抄表
净购入热量	GJ	实测值：蒸汽报表	每月记录	参考内部抄表

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。

8.8.7 碳排放环境影响评价结论

（1）本次改扩建在工艺系统、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。

（2）本次评价以企业法人独立核算单位为边界，预测核算企业扩建工程产生的温室气体排放总量为 478379.27tCO₂/a，扩建后全厂的温室气体排放总量为 6089633.26tCO₂/a，主要排放源为工业生产过程、购入电力热力排放。在工艺设计、电气系统、建筑设备、热力、给排水等方面，本项目采用了一系列节能措施对生产中各个环节进行节能降耗，本项目扩建后对万华福建公司全厂的碳排放绩效具有一定优化作用。

（3）建议企业按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求开展和完善监测计划，从源头、过程、末端等全生命周期加强节能降耗，减排降碳的控制与管理，严格按照本报告提出的措施进行减污降碳，从源头上减少二氧化碳的排放。

8.9 施工期环境影响评价

8.9.1 施工期水环境影响分析

项目施工过程中产生的废水主要为施工废水、施工人员生活污水等。

（1）生产废水

项目施工过程中产生的施工废水主要含有砂土、悬浮物、石油类等，可在施工场地附近设置临时隔油池和沉淀池处理后用于场地洒水抑尘，不外排，对周边水体的影响较小。

项目施工期应加强对施工机械的检修，防止跑、冒、滴、漏，严格控制汽车等机械设备冲洗废水，减少污水产生量，并在运输车辆出口处设置车轮冲洗设备及相应的隔油沉淀设施，冲洗废水经隔油沉淀后用于施工现场洒水不外排。

（2）生活污水

施工人员的生活污水按高峰期施工人员 50 人，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003），按供水定额 100L 人/d，则用水量为 5m³/d，排污系数取 0.8，则施工人员产生的生活污水量为 4m³/d，其主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。在项目施工期间，施工人员就近租住于当地民房，施工人员的生活污水依托当地的污水处理系统处理，不单独外排。

经以上分析，项目施工期排水量较小，排水水质简单，生活污水依托当地的污水处理系统处理，不单独外排。施工废水经过隔油、沉淀处理后充分循环利用，对项目周边的水环境影响较小，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

8.9.2 施工期大气环境影响分析

本项目外部物料输送管线利用现有高架管廊进行铺设，不涉及埋地管线，对周围环境影响较小，施工期主要影响为主体工程施工影响。施工期对环境空气的影响主要表现在两个方面，一是施工扬尘，二是施工机械运转释放的有害气体，施工期大气污染源主要为施工粉尘。

（1）施工作业的扬尘影响

项目施工时地基开挖、运输车辆来往及建筑材料装卸等均会产生粉尘和扬尘等，施工期扬尘污染源属于面源，排放高度一般较低，颗粒度较大，污染扩散距离不太远，其

影响程度和范围与施工管理水平及采取的措施有直接关系。施工期管理好，措施得当，其影响范围和程度较小。

运输车辆道路扬尘强度除了与风速、湿度等因素有关，还与路面状况有关。据实地查看，本项目周边工业区道路基本为水泥路面，浮土不多，但是车辆进出时，仍会产生扬尘污染。要求建设单位对道路洒水降尘，控制车速，减少对周边环境的影响。

本项目位于工业园区，周边敏感点较远，与项目的距离均在 2km 以上，因此项目施工期扬尘对周边敏感点影响较小，但为了降低施工扬尘对环境空气的影响，项目施工时应做好洒水降尘措施，使其对周边环境的影响降到最低程度。

（2）机械和车辆废气

建筑工地上大量使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料。由柴油燃烧产生的尾气中主要含有颗粒物和碳氢化合物等废气，在常规气象条件下废气污染影响范围最大不超过排气孔下风向轴线几十米远的距离。汽车尾气所含污染物浓度与汽车行驶条件有很大关系。汽车在空档时碳氢化合物和 CO 浓度最高，低速时碳氢化合物和 CO 浓度较高，高速时 NO_x 浓度最高，CO 和碳氢化合物浓度较低。施工机械与运输汽车作业时一般是低速行驶，因此碳氢化合物和 CO 排放量较大。

施工场地汽车尾气对大气环境的影响有如下几个特点：

- ①车辆在施工场地范围内活动，尾气呈面源污染形式；
- ②汽车排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；
- ③车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少。

一般情况下，在工地内运行的机械及载重卡车的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，不影响界外区域。但当车辆进出工地及在外界道路上行驶时，可能会影响道路两侧约 60m 的区域。在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 SO₂、NO₂、CO、烃类等污染物，一般情况下，这些污染物的排放量不大，对周围环境的影响很小。

8.9.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要是施工机械噪声和运输车辆噪声，建设项目施工期所用机械设备种类繁多，主要产生噪声的施工机械有推土机、装载机、打桩机、振捣器、重型运输车辆等，因为施工阶段一般为露天作业，噪声传播距离较远。

①单台设备不同距离处噪声强度

将施工设备视为点声源，其衰减公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta$$

其中：

L_1 、 L_2 ——距离声源 r_1 、 r_2 距离的噪声值，dB；

r_1 ——点声源至受声点 1 的距离，m；

r_2 ——点声源至受声点 2 的距离，m；

ΔL ——噪声传播过程中由屏障、空气吸收等引起的衰减量。

施工机械和运输车辆噪声以单点源或多点源在施工区域内分布，噪声源强取决于施工方式、施工机械种类及运输量，在没有消声和屏障等衰减条件下，常用较大噪声源强衰减情况见表 8.9-1。

表 8.9-1 单台设备不同距离处噪声强度一览表

施工阶段	机械名称	噪声源强	距机械不同距离的噪声级（dB）							
			10	20	30	40	50	100	150	200
土石方	推土机	88	82	76	73	70	68	62	59	56
	轮式装载机	95	89	83	79	77	75	69	66	63
	电动挖掘机	86	80	74	70	68	66	60	57	54
结构施工阶段	静力压桩机	75	69	63	60	57	55	49	46	43
	空压机、风镐	92	86	80	76	74	72	66	63	60
	混凝土振捣器	88	82	76	73	70	68	62	59	56
	混凝土输送泵	95	89	83	79	77	75	69	66	63
装修	吊车	75	69	63	60	57	55	49	46	43
	升降机	75	69	63	60	57	55	49	46	43
	重型运输车辆	90	84	78	74	72	72	64	61	58

②不同施工阶段多台设备噪声强度

在施工不同阶段，实际有多少台设备同时作业未有定数，因而本评价仅对施工不同阶段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：

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

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。

在没有消声和屏障等衰减条件下，传播不同距离处，不同施工阶段多种施工机械噪声值叠加后的几何衰减情况见表 8.9-2。

表 8.9-2 各施工阶段施工机械噪声几何衰减值情况表

施工阶段	叠加值	不同距离噪声值（dB）							
		10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m
土石方	96	90	84	80	78	76	70	67	64
结构	97	91	85	82	79	77	71	68	65
装修	90	84	78	74	72	70	64	60	58

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，由各施工阶段多台设备噪声叠加影响数据（表 8.9-2）可知，项目施工各阶段施工场界噪声均超过《建筑施工场界环境噪声放标准》（GB12523-2011）中规定的昼间 L_{Aeq} 值 ≤ 70 dB，夜间值 ≤ 55 dB 的要求。

本项目位于工业园区内，周边没有声环境敏感点，项目施工期噪声对周边环境影响不大，但为了减轻施工噪声对周围环境的影响，施工单位在组织施工时，应选用低噪声的设备，同时在施工场界做围挡措施，使噪声的影响降至最低程度。本项目施工期较为短暂，待施工结束后，施工噪声影响也随之消失。

8.9.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要有建筑施工材料的废边角料和施工人员产生的生活垃圾等。建筑垃圾中的一部分如建筑废模块、建筑材料下脚料、破钢管、断残钢筋头、包装袋以及废旧设备等基本上可以回收；另一部分如碎沙石、砖、混凝土等建筑材料废弃物等没有回收价值，可用于场地垫高。

项目施工期施工人员按高峰期平均每天 50 人计，施工人员产生的生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，则每天将产生生活垃圾 25kg。施工人员生活垃圾集中收集后由当地环卫部门进行定期清理。

施工过程产生的建筑垃圾以及施工人员生活垃圾如果不能及时清运、处理，这些固体废物如果随意堆放，在雨季必然会造成水土流失而污染周围道路、水体，甚至会造成

下水管道堵塞而使周围地区污水漫流，因此施工期产生的固体废物应及时清运，并采取适当的防治措施，以避免对周围环境造成污染影响。

9 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测工程建设存在的潜在危险、有害因素，项目施工和运营期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

风险识别范围主要为项目所涉及的原辅材料、中间产品和最终产品及三废等物品、生产系统、贮存运输系统、相关的公用工程和辅助系统等。

本次环境风险评价将遵照国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号），以及《国家安监总局办公厅关于印发光气及光气化产品安全生产管理指南的通知》（安监总厅管三〔2014〕104号）的精神，并依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，通过对项目环境风险识别、风险分析和对环境后果计算等方法进行环境风险评价，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施及事故应急措施，力求将潜在的环境风险危害程度降至最低。

9.1 现有工程环境风险防范措施

9.2 现有应急物资与装备、救援队伍情况

9.3 扩建项目环境风险潜势初判

9.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

9.3.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_N} \geq 1$$

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, 单位为 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) $Q \geq 100$ 。

根据工程概况可知, 本项目部分化学品储存在 TDI 一期工程的化学品库中, 该化学品库与 TDI 一期工程共用, 危废暂存依托万华环保科技有限公司危废贮存间, 这两个危险单元均不在本期建设范围内。增加本期危险物质后, 均不改变原项目的风险潜势 (IV+)。

根据风险调查并对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 的附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018) 可知, 本项目涉及风险物质 Q 值 > 100 。具体见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目各装置区和罐区风险 Q 值计算表

9.3.1.2 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照表 9.3-2 评估生产工艺情况, 具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

本项目所属行业为化工行业, 具体详见表 9.3-3。

表 9.3-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	项目 M 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		
	无机酸制酸工艺、焦化工艺		
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区		
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等		
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 b (不含城镇燃气管线)		

行业	评估依据	分值	项目 M 值
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目		
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、管线分段进行评价。			

9.3.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。根据前文分析可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q > 100$ ，行业及生产工艺为 M1，对照下表，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1。

表 9.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P5

9.3.2 建设项目各要素环境敏感程度（E）的分级

建设项目周边敏感特征见错误!未找到引用源。。

本项目周边 5km 范围人口密度超过 5 万人，大气环境敏感程度为 E1。

本项目所在区域地下水敏感性为低敏感 G3，本项目厂区内包气带岩土层渗透系数 $K > 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ 包气带防污性能为 D1，最终判定本项目地下水环境敏感程度为 E2。

9.3.3 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 建设项目环境风险潜势划分（表 9.3-4），根据项目大气环境敏感程度为 E1，判断风险潜势为 IV+级；地下水环境敏感程度为 E2，判断风险潜势为 IV 级。本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即本项目环境风险潜势综合等级为 IV+级。

表 9.3-4 建设项目环境风险潜势划分

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

9.3.4 环境风险等级及评价范围

9.3.4.1 评价等级

综合前述判定分析，本项目大气环境风险评价工作等级为一级，地下水环境风险评价工作等级为一级。项目环境风险评价工作等级为一级。

表 9.3-5 评价工作等级划分

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

9.3.4.2 评价范围与保护目标

本项目大气环境风险评价范围为厂区边界外延 5km；地表水环境风险评价重点分析项目及园区采取的风险防措施；地下水环境风险评价范围结合本评价地下水环境影响评价确定为：项目场界上游 200m，两侧 460m，下游以江阴港海域为评价边界（地下水流向为自东向西流）。环境风险保护目标具体见第二章总则章节。

9.4 扩建项目环境风险识别

9.4.1 物质风险性识别

9.4.1.1 风险因子识别

本项目属于扩建项目，主要建设内容为：36 万吨/年 TDI 生产装置，即硝化装置、氢化装置与光化装置，各装置涉及的主要风险物质如下：

（1）硝化工序

DNT 生产装置。

（2）氢化工序

（3）光化工序

（4）原料、产品输送管道

（5）公辅工程、环保工程

9.4.1.2 危险性识别

（1）危险物品的理化性质

本项目涉及的主要危险物品的理化性质见错误!未找到引用源。。

（2）火灾危险物质

根据错误!未找到引用源。，本项目涉及的主要火灾爆炸风险物质见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目主要物质火灾危险性分类

（3）毒物危害

根据《职业性接触毒物危害程度分级》，毒物危害程度分级见表 9.4-2。

表 9.4-2 职业性接触毒物危害程度分级依据

指标		分级			
		极度危害	高度危害	中度危害	轻度危害
急性中毒	吸入 LC ₅₀ (mg/m ³)	<200	≥200~<2000	≥2000~≤20000	>20000
	经皮 LD ₅₀ (mg/kg)	<100	≥100~<500	≥500~≤2500	>2500
	经口 LD ₅₀ (mg/kg)	<25	≥25~<500	≥500~≤2500	>5000
致癌性		人类致癌物	可疑人类致癌物	实验动物致癌物	无致癌物

9.4.2 生产设施危险性识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，结合工程特点，本次评价对工程生产系统、储运系统进行危险性辨识。

9.4.2.1 生产装置风险分析

本项目各装置作业特点及危害性分析情况见下表 9.4-3。

表 9.4-3 环境风险物质在生产过程中的作业特点及危害性一览表

9.4.2.2 储运过程风险分析

在装卸车场与罐区之间、罐区与生产装置、各生产装置之间以工艺管道连通，工艺管道潜在发生爆炸、火灾、有毒化学物料泄漏发生中毒事故等的危险。公辅工程及环保设施风险分析

根据工程分析，公辅工程主要是给排水工程、供电、供热、供气（仪表空气、压缩空气、氮气等）、制冷工程等，其中制冷工程中使用溴化锂、乙二醇为环境风险物质，其他工程并不涉及环境风险物质。

9.4.3 危害方式与途径

事故可能存在多种危害方式，包括对人员的伤害和加重环境污染等。本项目在生产运行过程中存在着多种危险与危害因素。环境风险分析的对象主要是可能导致有毒有害物质泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物泄漏，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染的事故。

9.5 风险事故情形分析

9.5.1 风险事故情形设定

9.5.1.1 风险事故情形设定

（一）泄漏事故概率分析

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、储罐的泄漏和破裂等，泄漏频率详见表 9.5-1，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 8.1.2.3 条款规定：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。

表 9.5-1 泄漏频率表

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	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$

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

（二）风险事故情形设定

通过对工程所涉及的原辅料、中间产品及最终产品的物理化学、毒理学识别，对生产装置和储运系统的火灾爆炸及物料泄漏的危险性识别，以及本项目中生产装置、储运系统采取的风险防控措施，并结合错误!未找到引用源。中给出的泄漏模式，本项目可能发生的事故情形按照错误!未找到引用源。考虑。

目前国内石化企业事故反应时间一般在 10~30min 之间，最迟在 30min 内都能做出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线、开启倒油管线，利用泵等进行事故源物料转移等。一旦发生泄漏，通常在 1min 之内即可启动自动截断设施，防止进一步泄漏。若自动切断系统发生故障时，工作人员赶赴现场可在 10min 之内关闭截断阀。因此将管线的泄漏时间设定为 10min；储罐泄漏的应急反应时间设定为 30min；泄漏液体蒸发时间设定为 30min。

泄漏量的计算主要包括确定泄漏口尺寸、泄漏速率的计算和泄漏量的计算等。生产装置计算管道泄漏，泄漏参数考虑《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）泄漏频率，内径≤75mm 的管道按照管线全断裂进行计算，内径>75mm 的管道泄漏孔径为 10%管径进行计算；罐区储罐泄漏孔径为 10mm。

9.5.2 事故源项计算

9.5.2.1 事故源强计算模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的有关方法确定有毒有害物质的排放源强。

（1）气体泄漏速率计算

气体泄漏速率参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.1.2 气体泄漏进行计算。具体计算公式如下：

当气体流速在音速范围（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}}$$

当气体流速在亚音速范围（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}}$$

式中：P—容器内介质压力，Pa；

P₀—环境压力，Pa；

κ—气体的绝热指数（热容比），即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \kappa}{R T_G} \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa + 1}{\kappa - 1}}}$$

式中：Q_G—气体泄漏速度，kg/s；

P—容器压力，Pa；

C_d—气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A—裂口面积，m²；

M—分子量；

R—气体常数，J/(mol·K)；

T_G—气体温度，K；

Y—流出系数，对于临界流 Y=1.0 对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\kappa}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\kappa-1)}{\kappa}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\kappa-1} \right] \times \left[\frac{\kappa+1}{2} \right]^{\frac{(\kappa+1)}{(\kappa-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

(2) 液体泄漏速率计算

液体泄漏速率参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.1.1 液体泄漏进行计算。具体计算公式如下：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，本评价取 0.6。

A——裂口面积，m²；

P——容器内介质压力，Pa；

P₀——环境压力，Pa；

ρ——液体密度，kg/m³；

g——重力加速度。

h——裂口之上液位高度，m。

泄漏液体的蒸发速率按照《建设项目环境风险评价技术导则》（J169-2018）附录 F.1.4 有关公式计算。

(3) DNT 火灾参照油品火灾伴生/次生污染物的一氧化碳产生量进行估算。

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中：G_{CO}--CO 的产生量，kg/s；

C--物质中碳的质量百分比含量，%；

q--化学不完全燃烧值，%；取 1.5%~6%，本计算取 5%；

Q--参与燃烧的物质质量，t/s。

9.5.2.2 光气泄漏源强

根据错误!未找到引用源。光气的 10 种情形，其中情景 10 泄漏量最大，为最不利的情形，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中泄漏模式与操作参数计算，其泄漏量为 0.1036kg/s，泄漏时间按 10min 计。

9.5.2.3 氯化氢管道输送气体泄漏源强

根据建设单位提供的资料，TDI 界区至公司外围墙的氯化氢输送。参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中泄漏模式设定，本次评价假设氯化氢管道发生泄漏 10mm 管径泄漏，根据计算，则估算纯气体泄漏速率为 0.12kg/s，管道设置有紧急切断系统，泄漏时间按 10min 考虑。

9.5.2.4 氯气管道输送气体泄漏源强

根据建设单位提供的资料，福建省东南电化股份有限公司、异氰酸酯公司汽化氯缓冲罐至本项目装置区的氯气输送。参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 E.1 中泄漏模式设定，本次评价假设氯气管道在连接处发生泄漏事故，按 10mm 管径泄漏，则估算纯气体泄漏速率为 0.216kg/s，根据建设单位提供的资料管道设置有紧急切断系统，发生泄漏时能够在 10min 内得到控制，因此本评价氯气管道泄漏时间按 10min 考虑。

9.5.2.5 一氧化碳管道输送气体泄漏源强

根据建设单位提供的资料，万华福建公司气体装置一氧化碳输送，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 E.1 中泄漏模式设定，本次评价假设一氧化碳管道在连接处发生泄漏事故，按 10mm 管径泄漏，估算纯气体泄漏速率为 0.147kg/s。根据建设单位提供的资料管道设置有紧急切断系统，发生泄漏时能够在 10min 内得到控制，因此本评价一氧化碳管道泄漏时间按 10min 考虑。

9.5.2.6 硝酸储罐泄漏导致的液池蒸发

本项目设置 2 个浓硝酸储罐（63%wt，常温，常压），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）液体泄漏模式，泄漏孔径取 10mm，泄漏时间取 30min，则泄漏速率为 0.31kg/s，总泄漏量为 566.5kg。参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）液池蒸发源强计算。在不利气象条件下（风速 1.5m/s，稳定度 F，湿度 50%，温度 25℃）时，硝酸总蒸发可速率为 0.0226kg/s；常见气象条件下（风速 5.34m/s，稳定度 D，湿度 76.71%，温度 30.6℃）时，硝酸总蒸发可速率为 0.0570kg/s。

9.5.2.7 邻二氯苯（ODCB）储罐泄漏源强

根据资料可知，本项目设置 2 个 500m³ ODCB 储罐（常温，常压），总储存量为

300t，单个储罐的量为 150t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）液体泄漏模式，泄漏孔径取 10mm，泄漏时间取 30min，则泄漏速率为 0.41kg/s，总泄漏量为 738kg。参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）液池蒸发源强计算。在不利气象条件下（风速 1.5m/s，稳定度 F，湿度 50%，温度 25℃）时，ODCB 总蒸发可速率为 0.0014kg/s；常见气象条件下（风速 5.34m/s，稳定度 D，湿度 76.71%，温度 30.6℃）时，邻二氯苯总蒸发可速率为 0.0051kg/s。

9.5.2.8 DNT 储罐火灾爆炸

根据资料可知，本项目设置 2 个 DNT 储罐，总在线储存量为 520.1t 量，单个储罐储量为 260t。

火灾伴生/次生污染物产生量估算：

根据物质的性质，泄漏后处理不当可能引发火灾和爆炸，主要产物为二氧化碳、水、不完全燃烧产物一氧化碳等，主要伴生/次生污染物为一氧化碳。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中火灾伴生事故一氧化碳产生量计算方法如下：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，为 46%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本项目取 6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s，假定罐区内 1 个 DNT 储罐发生爆炸，储存的 260t 可燃有机物质 60min 内燃烧完，则为 0.072t/s。

经计算，CO 的产生量如表 9.5-2 所示：

表 9.5-2 DNT 储罐火灾爆炸 CO 产生量一览表

事故名称	化学物质	G _{一氧化碳}
罐区发生火灾爆炸事故		

9.6 气相毒物危害预测结果

9.6.1 预测参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G。大气风险预测参数表详见下表，其中常见气象条件由 EIAproA2018 通过区域全年逐日逐时气象条件筛

选。

表 9.6-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
气象参数	气象条件类型	(1) 最不利气象	(2) 最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	5.34
	环境温度/°C	25	20.47
	相对湿度/%	50	76.71
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

9.6.2 光气反应器光气泄漏预测结果

根据 EIAproA2018 预测软件理查德森数估算可知, 理查德森数 $Ri=2.257763$, $Ri \geq 1/6$, 为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

9.6.2.1 下风向最远距离、不同距离处最大浓度及对应半宽

1) 采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知, 最不利气象条件 (预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25°C、相对湿度 50%) 时, 毒性终点浓度-1 ($3\text{mg}/\text{m}^3$)、毒性终点浓度-2 ($1.2\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的下风向最远距离分别为 1680m、3000m。毒性终点浓度-1 ($3\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的最大半宽为 164m, 出现在 30.23min、距污染物质泄漏点 1610m 处; 毒性终点浓度-2 ($1.2\text{mg}/\text{m}^3$), 对应的最大半宽为 252m, 出现在 44.11min、距污染物质泄漏点 2930m 处。下风向最大浓度为 $1087.0\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在 5.22min、距污染物质泄漏点 10m 处。

2) 最常见气象条件 (预测气象条件为 D 类稳定度、5.34m/s 风速、温度 20.47°C、相对湿度 76.71%) 时, 毒性终点浓度-1 ($3\text{mg}/\text{m}^3$)、毒性终点浓度-2 ($1.2\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的下风向最远距离分别为 280m、480m。毒性终点浓度-1 ($3\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的最大半宽为 16m, 出现在 5.32min、距污染物质泄漏点 130m 处; 毒性终点浓度-2 ($1.2\text{mg}/\text{m}^3$), 对应的最大半宽为 28m, 出现在 5.64min、距污染物质泄漏点 260m 处。下风向最大浓度为 $565.03\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在 5.02min、距污染物质泄漏点 10m 处。

9.6.2.2 各关心点有毒有害气体大气伤害概率估算

光气发生 10mm 孔径泄漏，泄漏持续时间 10min，在最不利气象条件下，各关心点的光气最大浓度为 $1.68\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在东江水厂，超过 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 浓度持续时间 31min，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 I 的公式计算，最大浓度点东江水厂中间量 $Y=2.69$ ，大气伤害概率 $PE(\%)$ 为 0.00，可见，最不利气象条件下各关心点光气急性死亡概率为 0。常见气象条件下，各关心点的光气最大浓度为 $0.07\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；常见气象条件下各关心点光气急性死亡概率为 0。

9.6.2.3 光气工程防护措施的环境可行性分析

光气及光气化生产系统一旦出现异常现象或发生光气及其剧毒产品泄漏事故时，自控联锁装置启动紧急停车并自动连接应急破坏处理系统，处理过程如下：a) 自动切断所有进出生产装置的物料，将反应装置迅速冷却降温，且系统泄压，使生产装置处于能量最低状态；b) 应急联动应急封闭门关闭将泄漏光气封闭在光气室内；c) 立即将发生事故设备内的剧毒物料导入碱洗破坏系统内；d) 如出现溢漏，喷氨和喷水系统将启动；e) 通风系统将事故部位的有毒气体排至碱洗破坏系统处理。碱洗破坏系统的装置处理能力满足 30min 内消除事故部位绝大部分的有毒气体；f) 启动事故现场喷氨系统，以加速有毒气体的破坏。

综上，采取“局部封闭式”光气工程防护措施环境风险总体可防可控。

综上所述，上述光气室建设方案均能够做到环境风险总体可防可控。根据建设单位提供的资料，建设单位对主要涉及光气的单元，均采取了封闭处理，并配套氨幕、水幕等光气工程防护措施。

9.6.3 氯化氢管道气相毒物危害预测

根据 EIAproA2018 预测软件理查德森数估算结果，理查德森数 $Ri = 1.923078$ ， $Ri \geq 1/6$ ，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

9.6.3.1 下风向最远距离、不同距离处最大浓度及对应半宽

(1) 最不利气象条件，下风向最远距离、不同距离处最大浓度及对应半宽

采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件（预测气象条件为 F 类

稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%) 时, 毒性终点浓度-1(150mg/m³)、毒性终点浓度-2(33mg/m³) 对应的下风向最远距离分别为 120m、370m。下风向最大浓度为 1571.4mg/m³, 出现在 5.24min、距污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1(150mg/m³) 对应的最大半宽为 14m, 出现在 6.56min、距污染物质泄漏点 60m 处; 毒性终点浓度-2(33mg/m³), 对应的最大半宽为 64m, 出现在 12.54min、距污染物质泄漏点 310m 处。

(2) 常见气象条件, 下风向最远距离、不同距离处最大浓度及对应半宽

采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知, 最常见气象条件(预测气象条件为 D 类稳定度, 5.34m/s 风速, 温度 20.47℃、年平均湿度 76.71%) 时, 毒性终点浓度-1(150mg/m³)、毒性终点浓度-2(33mg/m³) 对应的下风向最远距离分别为 80m、200m。下风向最大浓度为 1979.5mg/m³, 出现在 7.60min、距污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1(150mg/m³) 对应的最大半宽为 8m, 出现在 7.93min、距污染物质泄漏点 40m 处, 毒性终点浓度-2(33mg/m³) 对应的最大半宽为 16m, 出现在 8.26min、距污染物质泄漏点 70m 处。

9.6.3.2 各关心点有毒有害气体大气伤害概率估算

在最不利气象条件下, 各关心点最大浓度为 1.95mg/m³, 未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 要求。常见气象条件下, 敏感点最大浓度为 0.37mg/m³, 最大浓度出现在东江水厂。采用导则附录 I 推荐公式估算, 东江水厂及其余各敏感点出现急性死亡概率为 0。

9.6.4 氯气输送管道气相毒物危害预测

根据 EIAproA2018 预测软件理查德森数估算可知, 理查德森数 $Ri=0.47$, $Ri \geq 1/6$, 为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

9.6.4.1 下风向最远距离、不同距离处最大浓度及对应半宽

1) 采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知, 最不利气象条件(预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%) 时, 毒性终点浓度-1(58mg/m³)、毒性终点浓度-2(5.8mg/m³) 对应的下风向最远距离分别为 300m、1680m。下风向最大浓度为 2349.9mg/m³, 出现在 5.23min、距污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1(58mg/m³) 对应的最大半宽为 84m, 出现在 12.31min、距污染物质泄漏点 300m 处; 毒性终点浓度-2(5.8mg/m³), 对应的最大半宽为 174m, 出现在 30.15min、距污染物质泄漏点 1580m

处。

2) 采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知, 最常见气象条件 (预测气象条件为 D 类稳定度, 5.34m/s 风速, 温度 20.47℃、年平均湿度 76.71%) 时, 毒性终点浓度-1(58mg/m³)、毒性终点浓度-2(5.8mg/m³) 对应的下风向最远距离分别为 80m、310m。下风向最大浓度为 1125.50mg/m³, 出现在 5.02min、距污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1(58mg/m³)对应的最大半宽为 4m, 出现在 5.05min、距污染物质泄漏点 20m 处; 毒性终点浓度-2(5.8mg/m³), 对应的最大半宽为 18m, 出现在 5.38min、距污染物质泄漏点 150m 处。

9.6.4.2 各关心点有毒有害气体大气伤害概率估算

最不利气象条件下, 各关心点的氯气最大浓度为 3.35mg/m³, 常见气象条件下, 各关心点的氯气最大浓度为 0.16mg/m³, 出现在东江水厂。未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2; 常见气象条件下各关心点氯气急性死亡概率为 0。

9.6.5 一氧化碳输送管道气相毒物危害预测

根据 EIAproA2018 预测软件理查德森数为 1.13>1/6, 为重质气体, 扩散计算采用 SLAB 模式。

9.6.5.1 下风向最远距离、不同距离处最大浓度及对应半宽

1) 采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知, 最不利气象条件 (预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%) 时, 下风向均未超过毒性终点浓度-1(380mg/m³)、毒性终点浓度-2(95mg/m³)。下风向最大浓度为 22.12mg/m³, 出现在 5.15min、距污染物质泄漏点 10m 处。

2) 采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知, 最常见气象条件 (预测气象条件为 D 类稳定度, 5.34m/s 风速, 温度 20.47℃、年平均湿度 76.71%) 时, 下风向均未超过毒性终点浓度-1(380mg/m³)、毒性终点浓度-2(95mg/m³)。下风向最大浓度为 26.15mg/m³, 出现在 5.02min、距污染物质泄漏点 10m 处。

9.6.5.2 各关心点有毒有害气体大气伤害概率估算

最不利气象条件下,各关心点的一氧化碳最大浓度为 $1.59\text{mg}/\text{m}^3$, 常见气象条件下,各关心点的一氧化碳最大浓度为 $0.10\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在东江水厂, 均未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2; 常见气象条件下各关心点氯气急性死亡概率为 0。

9.6.6 硝酸液池蒸发气相毒物危害预测

根据 EIAproA2018 预测软件理查德森数估算可知, 理查德森数 $Ri=7.724309\text{E}-02$, $Ri<1/6$, 为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

9.6.6.1 下风向最远距离、不同距离处最大浓度及对应半宽

(1) 最不利气象条件, 下风向最远距离、不同距离处最大浓度及对应半宽

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知, 最不利气象条件(预测气象条件为 F 类稳定度、 $1.5\text{m}/\text{s}$ 风速、温度 25°C 、相对湿度 50%) 时, 毒性终点浓度-1($240\text{mg}/\text{m}^3$)、毒性终点浓度-2($62\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的下风向最远距离分别为 0m、190m。下风向最大浓度为 $83.94\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在 1.11min、距污染物质泄漏点 100m 处。毒性终点浓度-2($62\text{mg}/\text{m}^3$), 对应的最大半宽为 4m, 出现在 1.11min、距污染物质泄漏点 100m 处。

(2) 常见气象条件, 下风向最远距离、不同距离处最大浓度及对应半宽。

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知, 最常见气象条件(预测气象条件为 D 类稳定度, $5.34\text{m}/\text{s}$ 风速, 温度 20.47°C 、年平均湿度 76.71%) 时, 下风向均未超同毒性终点浓度-1($240\text{mg}/\text{m}^3$) 与超出毒性终点浓度-2($62\text{mg}/\text{m}^3$)。下风向最大浓度为 $52.26\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在 0.16min、距污染物质泄漏点 50m 处。

9.6.6.2 各关心点有毒有害气体大气伤害概率估算

最不利气象条件下, 各关心点的硝酸最大浓度为 $1.87\text{mg}/\text{m}^3$, 常见气象条件下, 各关心点的硝酸最大浓度为 $0.33\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在东江水厂, 均未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2; 常见气象条件下各关心点硝酸泄漏导致急性死亡概率为 0。

9.6.7 邻二氯苯 (ODCB) 储罐泄漏源强

根据 EIAproA2018 预测软件理查德森数 $Ri=1.189897\text{E}-02$, $Ri<1/6$, 为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

9.6.7.1 下风向最远距离、不同距离处最大浓度及对应半宽

(1) 最不利气象条件，下风向最远距离、不同距离处最大浓度及对应半宽

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件（预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%）时，下风向 0 均未超出毒性终点浓度-1(6000mg/m³)、毒性终点浓度-2(1000mg/m³)。下风向最大浓度为 154.27mg/m³，出现在 0.11min、距污染物质泄漏点 10m 处。

(2) 常见气象条件，下风向最远距离、不同距离处最大浓度及对应半宽。

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件（预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%）时，下风向均未超出毒性终点浓度-1(6000mg/m³)、毒性终点浓度-2(1000mg/m³)。下风向最大浓度为 5.84mg/m³，出现在 0.12min、距污染物质泄漏点 40m 处。下风向不同距离处最大浓度及影响区域

9.6.7.2 各关心点有毒有害气体大气伤害概率估算

最不利气象条件下，各关心点的 ODCB 最大浓度为 0.084mg/m³，常见气象条件下，各关心点的 ODCB 最大浓度为 0.029mg/m³，出现在东江水厂，均未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；常见气象条件下各关心点硝酸泄漏导致急性死亡概率为 0。

9.6.8 DNT 储罐火灾事故

根据 EIAproA2018 预测软件理查德森数 $Ri=1.128371$ ， $Ri \geq 1/6$ ，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

9.6.8.1 下风向最远距离、不同距离处最大浓度及对应半宽

1) 采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件（预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%）时，毒性终点浓度-1(380mg/m³)、毒性终点浓度-2(95mg/m³) 对应的下风向最远距离分别为 640m、830m。下风向最大浓度为 8913.3mg/m³，出现在 30.06min、距污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1(380mg/m³)对应的最大半宽为 56m，出现在 32.45min、距污染物质泄漏点 370m 处；毒性终点浓度-2(95mg/m³)，对应的最大半宽为 84m，出现在 33.18min、距污染物质泄漏点 480m 处。

2) 采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知，最常见气象条件（预测气象条件为

D 类稳定度, 5.34m/s 风速, 温度 20.47℃、年平均湿度 76.71%) 时, 毒性终点浓度-1(380mg/m³)、毒性终点浓度-2(95mg/m³) 对应的下风向最远距离分别为 320m、750m。下风向最大浓度为 7073.7mg/m³, 出现在 30.01min、距污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1(380mg/m³)对应的最大半宽为 30m, 出现在 30.21min、距污染物质泄漏点 140m 处; 毒性终点浓度-2(95mg/m³), 对应的最大半宽为 62m, 出现在 30.55min、距污染物质泄漏点 360m 处。

9.6.8.2 各关心点有毒有害气体大气伤害概率估算

最不利气象条件下, DNT 储罐火灾后各关心点的 CO 最大浓度为 0.0003mg/m³, 常见气象条件下, 各关心点的 CO 最大浓度为 13.86mg/m³, 出现在东江水厂, 均未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2; 常见气象条件下各关心点 CO 扩散导致急性死亡概率为 0。

9.6.9 气相毒物危害后果综述及风险水平分析

(1) 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

根据本项目各事故情景预测结果, 已预测出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度, 详见各预测情景。

(2) 预测浓度达到不同浓度的最大影响范围综述

根据本项目各事故情景预测可知, 本项目各事故情景影响范围见表 9.6-2。

表 9.6-2 装置区及储罐区各风险事故影响范围一览表

事故情景		毒物	最不利气象条件 (F 类稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%)		最常见气象条件 (D 类稳定度, 5.34m/s 风速, 温度 20.47℃、年平均湿度 76.71%)	
			达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围 (m)	达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围 (m)	达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围 (m)	达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围 (m)
光气化反应光气泄漏	情景 10: 10mm 直径泄漏	光气	1680	3000	280	480
厂内氯化氢管道泄漏	泄漏孔径 10mm	氯化氢	120	370	80	200
厂内氯气管道泄漏	泄漏孔径为 10mm	氯气	300	1680	80	310

厂内一氧化碳 管道泄漏事故	泄漏孔径为 10mm	一氧化碳	/	/	/	/
硝酸泄漏液池 蒸发	泄漏持续时间 30min	硝酸	/	190	/	/
ODCB 泄漏液 池蒸发	泄漏持续时间 30min	ODCB	/	/	/	/
大气毒性终点浓度分为 1 级与 2 级，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员 显露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物 质浓度低于该限值时，显露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤个体采 取有效防护措施的能力。						

在本评价预设条件下发生气相毒物风险事故时，各装置、管廊和罐区中各风险物质毒性终点浓度-1 出现的距离在 10m~3000m 之间，在最不利气象条件下，风向刚好位于 W、NW、SW 等气象条件下，受影响的敏感目标主要为芝山村、后林村、南曹村、岭兜村、东江水厂等。

而一般事故情况下毒性重点浓度-2 浓度范围出现的距离在 10m~750m 之间，对敏感点的影响较小，一般不会超过毒性终点浓度-1 与毒性终点浓度-2。

（3）各关心点的有毒有害物质随时间变化情况

根据本项目各事故情景预测结果，已预测各关心点的有毒有害物质随时间变化的情况，以及关心点预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间，详见各预测情景。

不确定性广泛地存在于自然界和人类社会，就环境风险评价而言，不确定性的表现也是相当普遍的。将环境风险评价中的不确定性分为两大类，一类是可以用较确切语言描述的不确定性。例如，在环境风险评价中，某一随机事件的发生（如有毒化学物质的泄漏）具有随机性，只能通过特定的方法预测其发生的概率及影响程度。另一类不确定性是由于人们认识能力的局限，对风险评价中某些现象、机理本身就不清楚，不能准确地描述。比如本项目在环境风险评价中对受影响人群产生的健康风险，在评价中鉴定某一有毒物质的毒性对人体的健康危害影响时，往往是选择动物进行毒理实验，再由实验所得数据外推到人类，然后把所得数据作为该有毒物质对人体健康危害的标准值。可以说，在整个实验过程中，动物是受试者，而真正受到有健康危害影响的却是人类。可以确切地说，有毒物质在人体内的反应机理、对人体健康的影响及影响程度是不清楚的，也无法用语言准确地加以描述。对于第一类不确定性，又可进一步分为两类：由于自然界本身所固有的不确定性；在风险分析的过程中所引起的不确定性（如模型不确定性、

参数不确定性等）和自然界随机变化引起的不确定性。就本项目风险评价而言，首先拟设的风险事故一般为某个装置、管道、储罐发生的单一事故，对如火灾爆炸等可能产生的连锁事故等无法进行准确的模拟及预测。其次就单一事故源项而言，具体的事故对象、源强大小、排放参数、事故控制时间和事故发生时的气象条件等的确定也存在客观不确定性，而且就预测模式而言，也有一定局限性。

本次环境风险评价，主要依据相关法律法规、导则、标准等要求，分别从装置区、罐区和管线等角度分析，根据涉及的主要 I 级极度危害、II 级高度危害、III 级中度危害风险物质，同时综合考虑了《化学品环境风险防控“十二五”规划》重点防控化学品名单中的突发环境事件高发类物质、《危险化学品目录（2015 版）（2022 年修正）》、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的重点关注的危险物质及临界量等，分别筛选了各装置区、罐区和管线等可能产生的最大可信风险事故。最后按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的模式进行毒物在大气中的扩散计算，在预设条件下模拟出了事故发生后可能产生的最大影响，评价基本涵盖了本项目危害最大的事故和环境风险的最大后果，具有一定的代表性。

但受制于上述种种不确定性因素的影响，本项目实际发生环境风险事故时，实际的风险影响范围和程度有可能大于以上预测值，建设单位应严格按照本评价及可行性研究报告的要求落实各项风险防范措施，特别应杜绝光气单元发生大规模泄漏的风险事故发生。

9.7 消防废水和液体风险物质泄漏影响分析

9.7.1 事故废水产生

本项目事故废水主要有以下几种情况：①当生产不正常造成工艺物料泄漏、生产污水排放量或者排放浓度大幅度增加超过了污水处理装置的承载负荷时；②由于污水处理装置运行不正常、排水水质不能满足排放标准要求时；③发生火灾时污染区域内产生了大量消防废水；④污染区域内产生的初期污染雨水等。

9.7.2 消防及事故污水的特点

当发生火灾等风险事故时，将用到大量消防水来灭火；或发生液体化工品泄漏时用不燃性分散剂制成的乳液刷洗产生冲洗液，或用泡沫覆盖，抑制蒸发。消防时，泄漏出来的物料混入消防水，消防水即被污染。消防污水具有以下几个特点：

（1）消防污水量变化大

消防污水量与消防时实际用水量有关，而消防实际用水量与火灾严重程度密切相关。当火灾处于初期或程度比较轻时，消防实际用水量就小，产生的消防污水也就少；当火灾程度比较严重时，消防实际用水量就大，产生的消防污水也就多。

（2）污水中污染物组分复杂

不同的物料泄漏，消防污水中污染物的组分都会不同，污染物的浓度也会有很大差异。

一旦消防用水量大于事故水池的容积，消防污水将可能进入海域，对海水水质、海洋生态环境造成较大的影响。因此，消防污水的收集与处理是十分必要的。

9.7.3 事故污水对海洋生态环境的影响分析

本扩建项目甲苯二异氰酸酯、甲苯二胺、甲苯、邻二氯苯、一硝基甲苯、二硝基甲苯、硝酸、浓硫酸、盐酸等危化品对水生生物等危害较大，若在极端事故情况下，大量危化品进入海域，将对附近海域的养殖业及海域生态造成严重的影响。因此，建设单位应制定完善的风险防范措施与应急预案，必须杜绝危化品和消防事故污水泄漏进入兴化湾的事故发生。

（1）对海水水质的影响

事故废水中可能含有化学品，进入海域后将使得局部海域的 pH、COD 值明显增大，将对附近海域的海水水质造成一定的影响。

（2）对浮游生物的影响

浮游生物对液化品污染极为敏感，许多浮游生物皆会因受液化品危害而惨遭厄运，食物链会被破坏，饵料基础因此遭破坏，特别是由于浮游生物缺乏运动能力，加以身体柔弱，身体多生毛、刺更易为液化产品所附着和易受污染。

（3）对底栖生物的影响

事故废水进入海域中，液化品沉降可能导致该海域滩涂、底栖生物窒息死亡或中毒死亡，其中一些营固着性生物的贝类如牡蛎、贻贝等及甲壳类的虾、蟹，及对污染敏感的棘皮动物将深受其害，一些滩涂鱼类也会因此受害，幸存者也将因有臭味而降低其经济价值。此外，海涂及沉积物中未经降解的液化品有可能还原于水中造成二次污染。

（4）对渔业生产的影响

事故废水进入海域后，可能将对渔业资源、鱼类产卵场、育肥场带来影响的同时，也可能对现有养殖区养殖生产造成较大的损失。

本项目设计的废水管道均采用明管敷设，硝硫浓缩酸性废水、废酸浓缩酸性废水、汽提酸性废水、TDA 废水、光化中和废水、设备清洗废水通过明管输送至万华环保科技有限公司污水处理站综合废水处理系统处理，处理达标后通过江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海；TDA 汽提废水通过明管输送至万华环保科技有限公司编组站废水处理系统处理后回用于循环冷却水系统补充水，编组站废水处理系统产生的反渗透浓水经处理达标后通过江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海；红水废水、TDA 汽提高浓度废水通过明管输送至万华福建公司气体扩能改造项目作为水煤浆气化原料（当气体扩能改造项目进行检修无法接收废水时，红水废水、TDA 汽提高浓度废水临时进入万华环保科技有限公司综合废水处理系统进行处理）；黄水废水收集至黄水酸性水罐后返回至 DNT 反应工序循环使用不外排。地面冲洗水、初期雨水及生活污水送至万华环保科技有限公司污水处理站低浓度废水处理系统处理，处理达标后排入江阴工业集中区污水处理厂进一步处理。

若发生事故，企业将采取四级防控措施来杜绝环境风险事故废水排放对外环境造成的污染事件，将环境风险事故排水及污染物控制在储罐区、装置区、企业事故池及园区事故池，同时事故废水分批次纳入万华环保科技有限公司废水处理站，避免对废水处理系统造成冲击。且在整个园区建立企业事故污水控制调储措施，同时，江阴工业集中区紧急启动应急预案，通过相关防控措施，控制事故废水排放，防止事故废水对周边海域造成影响。

9.7.4 事故应急池设置

9.7.4.1 万华福建公司主要生产地块现有事故应急池设置情况

万华福建公司与福建东南电化土地分割后，对其雨污管网虽然进行了改造，但是改

造后东南电化与万华福建公司主要生产地块装置区的雨水管网仍旧不能够分开，东南电化的雨水排放最终仍由万华福建公司雨水监测井监测达标后排放。不达标雨水及事故洗消废水则暂存于万华福建公司主要生产地块事故应急池，再由万华环保科技有限公司污水处理站处理达标后排放。

因此，现有万华福建公司主要生产地块事故应急池设置时除了考虑自身的 PVC 项目、TDI 项目、苯胺项目、甲醛项目等装置区发生风险时，消防历时 6~12 小时的最大消防水量、泄漏物料量和可转移物料量之和，即 $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ ，及发生事故时汇水区域雨污水排放量；还需考虑东南电化事故消防废水排放量。

（1）万华福建公司自身事故应急池估算

①公司各泄漏物料、消防废水量、转移物料情况，即 $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 。

$(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 单元为 PVC 项目 VCM 罐区，即 16576m³。

②进入的生产废水 V_4 ：各项目废水经管廊排水管网送至万华环保科技有限公司污水处理站处理，因此， V_4 取 0。

③降雨量 V_5

本地区多年平均降雨量为 1239.1mm，年平均降雨日数为 124.6 天，平均日降雨量为 9.94mm。

保守按万华福建公司主要生产地块的降水全部进入事故水收集系统，则进入事故池的雨水量为 $10 \times 9.94 \times 46.47 \text{hm}^2 = 4633 \text{m}^3$ 。

④万华福建公司主要生产地块总事故废水量 $V_{\text{总}}$

厂区发生火灾时事故缓冲设施最大事故水量为：

$V_{\text{总}} = 16576 + 0 + 4633 = 21209 \text{m}^3$ ，万华福建公司主要生产地块事故应急池容积按 21250m³考虑。

（2）福建东南电化股份有限公司现有工程依托万华福建公司主要生产地块事故消防水量

①福建东南电化股份有限公司泄漏物料、消防废水量及转移物料量情况，详见表 9.7-1。

表 9.7-1 东南电化现有工程泄漏物料、消防废水量、转移物料表

从上表可以看出，东南电化一期 $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 单元为氯气处理及压缩装置，二期项目 $(V_1+V_2-V_3)_{\max} = 1010.5 \text{m}^3$ 。

②进入的生产废水 V_4 ：福建东南电化股份有限公司生产废水依托万华环保科技有限公司处置， V_4 保守取 0。

③降雨量 V_5

保守按福建东南电化股份有限公司需收集的装置区降水进入事故水收集系统，则进入事故池的雨水量为 $10 \times 9.94 \times 36.246 \text{hm}^2 = 3602.852 \text{m}^3$ 。

则 $(V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5 = 4613.3 \text{m}^3$ ，则福建东南电化股份有限公司依托万华福建公司主要生产地块事故应急池容积按 4650m^3 考虑。

9.7.4.2 本次扩建项目事故应急池计算

根据计算结果，项目企业所需事故池和福建东南电化股份有限公司事故池容积总计为 $21250 + 4650 = 25900 \text{m}^3$ 。

9.7.4.3 本次扩建后事故应急池设置分析

综上，本扩建项目建成后，万华福建公司主要生产地块现有事故池容积仍可以满足需求。

9.7.5 事故废水四级防控体系

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY08190-2019）和《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）的有关要求，本次环境影响评价针对企业事故废水排放采取四级防控措施来杜绝环境风险事故废水排放对外环境造成的污染事件，将环境风险事故排水及污染物控制在储罐区、装置区，环境风险事故排水及污染物控制在排水系统事故池，并将事故废水分批次纳入万华环保科技有限公司综合废水处理站，避免对其造成冲击。四级防控措施具体如下：

（1）第一级防控措施：第一级防控措施是设置装置和罐区围堰及防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

a.装置和罐区按规范设围堰及防火堤，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制；

b.装置和罐区均分别设置污水及雨水排放的切换闸门，正常及事故情况下针对不同物质实施分流排放控制；

c.装置内凡在操作或检修过程中，可能有液化品等有毒物料泄漏污染的区域，设置不低于 150mm 的围堰，围堰内设置排水设施，实施清污分流，控制污染范围。污水管道上设有控制闸门，正常情况下，装置检修、维护、冲洗等产生的污水经收集后，排入污水系统。在装置发生液体物料泄漏的情况下，及时关闭污水排放阀门，对泄漏物料进行收集。

d.罐区分别设置污水及雨水阀门，且处于常关状态，以使突发性泄漏的物料囤积在罐区内，不跑到外围。进行罐区脱水时，或下雨初期 15min，打开污水水封井阀门排污，下雨时后期，打开雨水阀门，罐区地面雨水通过雨水水封井阀门排入边沟水系统。消防事故情况下，打开污水阀门，通过污水系统收集消防废水。

（2）第二级防控措施

企业必须在各贮罐区、装置区单元外围设置连接污水总排放口、雨水排放口的专用事故池，设计相应的切换装置，其中雨水总排放口闸阀要求保持常关状态。一旦厂区内发生污染事故，立即启动切换装置，将雨水和污水引入事故池，切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂区内，防止较大生产事故泄漏物和污染消防水造成的环境污染。

建设单位已设置 29000m³的事故应急储存设施，事故状态下首先将事故液拦在第一级防控措施的围堰内，溢流部分流入事故污水排水管或雨水管系统。在事故污水排水管和雨水管系统总出口设闸门，事故状态下闸门关闭，将事故污水切入事故池，事故池中的事故废水最后分批进入万华环保科技有限公司污水处理站处理，最后通过污水排水管网进入江阴工业集中区污水处理厂。建设单位已设有备用柴油发电机组和耐酸碱的事故污水提升泵，以便在事故发生时，确保将事故废水由泵提升至污水处理站处理。同时企业 29000m³的事故应急储存系统已与万华环保科技有限公司内 24000m³的事故应急储存系统互联互通，作为特大事故状态下的控制措施。

（3）三级防控措施（企业级）

三级防控主要是指在特别重大事故情形，厂区内事故池装满事故污水时，事故污水进入雨水系统即将通过雨水总排水进入外环境，此时启动污水提升泵，将事故应急池内的消防事故废水紧急提升至万华环保科技有限公司污水站的调节池内，进行预处理后排入园区污水管网，最后进入园区污水处理厂再次深度处理达标排放。此措施作为特别重大事故状态下，将污染物控制在厂区内的最后控制措施。

（4）四级防控措施（园区级）

为防范于未然，将可能发生的环境风险事故的影响将到最低，园区已在本项目所在江阴西片区建成 1 个容积为 5 万 m^3 的公共事故应急池，当项目厂内、万华环保科技有限公司的事故应急池均不能满足事故废水暂存需要时，可将事故废水通过厂外公共管线转移至 5 万 m^3 园区公共事故应急池暂存。当本项目发生重大或极端事故时，园区启动园区事故应急预案，关闭江阴港城经济区排洪渠两端水闸，避免事故废水排入兴化湾。

9.8 地下水环境风险预测与分析

根据前文可知，本项目物料管线均架空敷设。可能造成地下水污染的点位主要有：生产装置区、储罐区等可能发生的故事泄漏、跑冒滴漏，渗入到泄漏区域附近土壤、地下水中；危险废物转运过程中操作不当引起泄漏污染土壤和地下水；物料输送管线可能发生的泄漏；事故池发生的泄漏等。地下水污染事故情景及影响参见 8.3 地下水环境影响分析与评价章节。

本项目装置区内将采取相应的防渗措施，运行过程中配套有监控系统，储罐区为地上储罐且配套有监控系统，在生产或储存过程中一旦发生物料的泄漏，建设单位均可以及时发现并采取应急响应措施，尽快控制住泄漏源，泄漏的持续时间和物料泄漏量有限，同时各区域也配套设置了围堰、收集沟等，泄漏物料可通过事故废水截留措施进行截留，正常运营情况下不会漫流至周边区域。

9.9 运输过程潜在的风险分析

本项目的氢气、氯气、甲苯、一氧化碳、硫酸、硝酸、碱液等由邻近的项目、厂区通过管道直接送至本项目。而邻二氯苯则由槽车运输，直接由供货单位负责运输。本项目的产品 TDI 由建设单位委托有危险品运输资质的单位运输，运输路线、运输方式、运输时间需报公路沿线交通管理部门审批。

通过危险化学品道路运输过程中存在的风险因素分析，主要如下：

（1）运输人员方面的风险因素

在危险化学品的运输过程中，驾驶人员的驾车技术、应变能力及精神状态会对运输环节的安全问题产生极其重要的影响。如果驾驶人员的操作水平、操作状态存在问题，就会导致整个运输过程的风险加大。

（2）车辆风险因素

在危险化学品道路运输过程中，运输车辆的选择也会对危险化学品的运输带来一定的风险。因此，应加强对于危险化学品运输车辆的管控，主要以罐车进行危险化学品的运输，并加强对运输车辆设施的检查，防止泄漏等事故发生。对于罐体车辆要及时进行正常的年检并进行定期保养。

（3）管理方面的风险因素

管理方面存在的风险主要是体现在对危险化学品运输的管理力度不够，没有健全的管理制度、管理机制，对人员及设备的管控措施不到位。

（4）交通事故风险因素

在运输途中发生重大撞车翻车事故突发性溢漏，使所运载危险品进入大气，造成恶性污染事故。污染事故最为严重的路段是跨越人口密集的城镇路段，其余路段由于人口少，通过及时采取防护措施，可避免污染造成的伤亡事故发生。因此本项目装载危险化学品运输路线应避开福清市区，其车辆不得在生活饮用水地表水源保护区、居民聚居点、行人稠密地段、政府机关、大桥等敏感目标停车。如必须在上述地区进行装卸作业或临时停车，应事先报经当地县、市公安部门批准，按照指定的路线、时间行驶。

本项目运输过程风险防范措施见 9.10.6 节，通过采取相应的防范措施，可减小发生事故的的概率。

9.10 环境风险事故应急预案

9.10.1 现有应急预案编制情况

建设单位针对现有工程可能发生的突发环境风险状况，目前已经按照《建设项目环境风险评价技术导则》、《国家突发环境事件应急预案》、《企业事业单位突发环境应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）、福建省人民政府“关于印发福建省突发环境事件应急预案的通知”（闽政办〔2015〕102 号）等文件中规定的“环境风险事故应急预案编制原则”要求，编制了《万华化学（福建）有限公司突发环境事件应急预案》并备案。建设单位应结合本次扩建新增的化工装置、储罐以及涉及的危险化学品等，按照福建省环保厅转发环保部关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（闽环保应急〔2015〕2 号）的通知，对应急预案进行修编，并报主管部门再次备案。

本评价主要是提出本项目《环境风险事故应急预案》的编制原则和总体要求、主要管理内容和应急措施等，指导环境风险应急预案编制，本评价与应急预案有冲突部分应以应急预案为准。

9.10.2 应急预案框架内容

本次扩建项目是属于大型化工项目，潜在诸多的事故隐患因素，如果安全措施水平不高，一旦发生事故，需要采取工程应急预案，控制和减少事故危害。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险应急预案应包括内容见表 9.10-1。

表 9.10-1 应急预案框架

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：整个厂区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

9.10.3 应急计划区

拟建项目的应急计划区主要包括公司整个厂区及周边的企业、村庄，事故发生时根据严重程度，分级响应。在所有应急计划区中，厂区中的罐区、装置区为本项目主体应急计划区；项目相关配套环保设施的应急计划做为应急预案的响应内容；周边的村庄应急计划则可充分依托地区公共卫生安全应急预案，事故发生时根据严重程度，分级响应。

9.10.4 应急组织机构、人员设置

（1）机构、人员

拟建项目建有应急指挥小组和应急指挥中心，指挥官为总经理，由总经理、副总经理、以及生产、技术、工务、工安、行政管理等部门领导组成。

拟建项目环境突发事故应急指挥领导小组及职责见表 9.10-2。

表 9.10-2 应急救援领导小组组成及其职责一览

（2）职责和分工

A. 指挥机构职责

①负责本“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

②发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组建应急救援专家组，组织指挥救援队伍实施救援行动；

③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；

④组织事故调查，总结应急救援经验教训。

B. 成员分工

指挥部总指挥：组织指挥全厂的应急救援工作。

指挥部副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

指挥部成员：

①对突发环境事件的危害范围、发展趋势做出科学评估，为应急领导小组的决策和指挥提供科学依据；

②掌握重大危险源的污染情况，按照国内外的有关技术信息，提出相应的对策和处置意见；

③参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的警报设立与解除等重大防护措施的决策提供技术依据；

④指导各应急小组进行现场处置；

⑤负责对突发环境事件现场应急处置工作和环境受污染程度的评估工作。

9.10.5 应急联动响应要求

（1）与上级应急预案联动关系

福州江阴港城经济区编制了突发环境事件应急预案，该预案外部与《福清市大气重污染应急预案》、《福清市危险化学品事故应急救援预案》、《福州市福清生态环境局突发环境污染事件应急预案》、《福清市安全生产事故灾难应急预案》、《福清市交通运输局突发应急事件处置工作预案》平行联动，发挥效能；内部与《福州市江阴工业集中区危险化学品事故应急救援预案》、《福建华东水务有限公司江阴污水处理厂突发环境事件应急预案》、《FCT 江阴港区 1#-5#泊位溢油事故联合应急预案》、事发企业与受影响企业突发环境事件应急预案同时启动。

万华福建公司在江阴港城经济区应急联动的基础上，建立与福州江阴港城经济区、上级主管部门及所在地生态环境主管部门之间的应急联动机制，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，提高共同应对突发环境事件的能力和水平。当发生突发环境事件时，万华福建公司对外联络小组负责与政府应急指挥部的联络汇报，配合政府应急指挥部的应急处置工作。同时与周边江阴工业集中区污水处理厂、异氰酸酯公司、福建东南电化股份有限公司等公司应急资源共享，协同合作。

按照应急事件的性质、严重程度、可控性、影响范围和机构设置等因素对万华福建公司突发事件分为福州市级、福清市级、江阴港城经济区级、万华公司级。应急系统其主要关系、辖管范围和联动关系见表 9.10-3。

表 9.10-3 四级应急系统关系、辖管内容和联动

响应系统	级别	辖管范围	启动-联动关系
万华福建公司	一	万华福建公司	一
江阴港城经济区级	二	园区级	一→二
福清市级	三	福清市级	二→三
福州市级	四	福州市级	三→四

（2）分级响应

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为特别重大（I 级响应）、重大（II 级响应）、较大（III 级响应）、一般（IV 级响应）四级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

1) I 级应急响应

I 级突发环境事件发生后，事件发生单元应立即启动本单元应急预案，并报到厂应急办公室。

由厂应急指挥小组决定启动厂级应急预案，并将事件发生情况上报江阴港城经济区、福清市应急办公室，由福清市应急办公室上报福州市应急办公室，并由福州市应急办公室根据事件发生严重程度，逐级上报省政府、国务院；由国务院、省政府或所授权的上级专项应急指挥部领导处置。

厂应急指挥小组根据政府应急领导小组指示，配合政府应急领导小组，向可能受到影响的区域发出红色预警信息。

厂应急指挥小组应迅速组织应急人员到达现场，进行污染源调查，控制污染源，划定警戒区域，疏散可能受到影响的人员，同时分析污染事故的发展趋势，在组织抢险救援的同时，及时向厂应急指挥小组报告。

2) II 级应急响应

II 级突发环境事件发生后，事件发生单元应立即启动本单元应急预案，并报到厂应急办公室。

由厂应急指挥小组决定启动厂级应急预案，并将事件发生情况上报江阴港城经济区应急办公室、福清市应急办公室，由福清市应急办公室上报福州市应急办公室，并由福州市应急办公室根据事件发生严重程度，上报省政府。

厂应急指挥小组根据福建省应急领导小组指示，配合政府应急领导小组，向可能受到影响的区域发出橙色预警信息。

事件发生厂应急指挥小组应迅速组织应急人员到达现场，进行污染源调查，控制污染源，划定警戒区域，疏散可能受到影响的人员，同时分析污染事故的发展趋势，在组织抢险救援的同时，及时向厂应急指挥小组报告。

3) III 级应急响应

III 级突发环境事件发生后，事件发生单元应立即启动本单元突发环境事件应急预案，并报告厂应急办公室。

由厂应急指挥小组启动厂级应急预案，并将事件发生情况上报江阴港城经济区、福清市应急办公室，由福清市应急办公室上报福州市应急办公室。

厂应急指挥小组根据福州市应急领导小组指示，配合福州市应急领导小组，向可能受到影响的区域发出黄色预警信息。

厂应急指挥小组应迅速组织应急人员到达现场，进行污染源调查，控制污染源，划定警戒区域，疏散可能受到影响的人员，同时分析污染事故的发展趋势，在组织抢险救援的同时，及时向厂应急指挥小组报告。

4) IV 级应急响应

IV 级突发环境事件发生后，事件发生单元应立即启动本单元应急预案，并报告厂应急办公室。

由厂应急指挥小组决定启动厂级应急预案，并将事件发生情况上报江阴港城经济区、福清市应急办公室，由福清市应急领导小组启动《福清市突发环境事件应急预案》。

厂应急指挥小组根据福清市应急领导小组指示，配合福清市应急领导小组，向可能受到影响的区域发出蓝色预警信息。

厂应急指挥小组应迅速组织应急人员到达现场，进行污染源调查，控制污染源，划定警戒区域，疏散可能受到影响的人员，同时分析污染事故的发展趋势，在组织抢险救援的同时，及时向厂应急指挥小组报告。

9.10.6 应急保障机制

在应急救援保障方面，具体注意以下几点：

(1) 落实应急救援组织，确保事故发生时能及时集合并开展救援。

(2) 各项应急救援器材和资料由专人保管，确保完好可随时调用。应急救援器材包括报警、通讯设备、灭火器材、防护设施等，定期检查、保养，确保处于良好状态。应急救援相关资料包括消防设施配置图、工艺流程图、平面布置图和周边地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书等。

(3) 配备一套可监测光气、氯气、氯苯、甲苯、一氧化碳等多种污染物的废气监测仪表，便携式 COD、石油类、pH 值、氨氮等监测仪表。

(4) 加强应急救援培训和演练。定期组织应急救援训练和学习，对全厂职工进行经常性的化学救护常识教育。

(5) 加强安全管理，落实各项安全管理制度，包括值班制度、检查制度等，确保事故发生后能迅速组织应急救援。

9.10.7 报警、通讯联络方式

一旦发生重特大环境污染事故，建设单位（最早发现者）必须立即将事故情况报工厂生产调度室和消防队（负责紧急报警处理和先期处置工作）、安环部（日常应急救援办公室）。

（1）报告内容

事故发生的时间、地点、单位（部位）、事故的简要情况、污染源种类、数量、性质、伤亡人数、已采取的应急措施等。工安部接到报告后，立即报告公司应急指挥中心总指挥或副总指挥，由总指挥（副总指挥）决定是否启动《应急救援预案》。

（2）紧急求助电话号码表

根据事故发生的类型和级别，按照以下单位的联系方式，通知该单位。

表 9.10-4 紧急求助电话表

电话名称	电话号码
火警	119
公众求助	110
医疗急救	120
劳动保障	12333
环保投诉	12369

9.10.8 应急监测、抢险、救援及控制措施

（1）应急监测

建设项目突发环境事件应急预案中应包括应急监测程序，运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。事故应急监测方案与所在地附近环境监测部门共同制订和实施，环境监测人员在工作时间 30min 内、非工作时间内 40min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏各类的分析成果，监测事故的特征因子。所有应急监测数据由公司环保科管理，单独建档，永久保存。

①大气污染事故监测方案

发生大气污染事故时，应急监测组要立即组织对下风向地区进行特征污染物及质量监测，等确定污染危害消除后，所撤离人员方可返回。

②地表水应急监测方案

对于厂区废水总排口和雨水排放口进行在线监测，不合格废水不能直接外排，打回事故池，重新处理达标后回用。

出现水污染事件，应急监测组立即组织相关单位对各级排放口就特征污染物进行监测，并及时报告应急指挥部采取相关措施。

事故池启用后，雨排水口正常排雨水时，要对事故池排水口和雨排水口进行跟踪监测，防范二次污染危害。

（2）救援、控制措施

A.水环境污染事故应急措施

水环境污染事故应急措施见本章 9.7 节。

B.大气污染事故应急措施

①发生火灾爆炸或有害气体泄漏可能引发大气污染事件，即可启动安全应急预案，保护人身安全，防范事故的扩延。

②当发生光气、氯气、氯化氢、甲苯、一氧化碳等有毒物质泄漏时，有可能涉及周边地区居民人身安全、财产损失和环境污染，对外联络协调组要立即设法通知周边地区单位和关联单位，采取紧急措施，预防事故扩大，避免发生人员伤亡事故，最大限度降低事故损失。保卫处要负责做好周边地区居民有关疏散、引导、安置等相关工作。

（3）污染事故处理预案

拟建项目生产所需的化工原料、中间品等，多数都是化学品，存在潜在的污染事故发生的可能性。所以，一旦发生有毒有害物质泄漏等事故，危急环境时，应迅速采取如下应急救援措施。

①发现泄漏事故者应立即向生产调度室报告；

②生产调度室接到报警后，应迅速查清发生泄漏事故的地点和部位，并迅速通知指挥部成员前往事故现场；

③指挥部应立即通知各职能部门按专业分工开展工作，必要时向主管部门和上级领导机关报告事故情况；

④发生泄漏事故的岗位在报警的同时，应组织力量根据泄漏化学品的性质，采取相应的手段进行处理。若有毒气体发生泄漏，应使用消防水对有毒气体进行喷淋洗涤，并迅速关闭相关阀门切断气源；若有毒有害液体发生泄漏，应使用消防水对有毒害液体进

行大量稀释，并迅速关闭相关阀门切断污染源；

⑤消防救护队员接到报警电话后，应立即赶到现场，戴好防毒面具进行搜寻中毒或受伤人员，若发现中毒的伤员应救出毒区，并引导无关人员撤离现场；对抢险人员进行监护和供给防毒器材；配合医生对受伤者实施救护工作。按预定的作战方案，针对不同介质和部位，采取消洗、现场冲洗、加水稀释等措施；

⑥环保管理人员到达事故现场后，查明泄漏浓度和扩散情况，必要时报告地方生态环境部门。并根据当时的风向、风速判断扩散的方向速度，对泄漏点下风扩散区进行监测分析，并将监测结果及时报告指挥部；

⑦生产管理部门到达事故现场后，应会同发生事故的车间视泄漏能否控制，是否会扩大蔓延到其它部位等情况，做出局部或全部停车的决定。若需紧急停车，则按紧急停车程序作停车处理；

⑧保卫部门到达事故现场后，迅速设立警戒线，加强现场警戒治安工作，严密注视泄漏发展和蔓延情况，及时向指挥部报告；

⑨医疗救护队到达现场后，与消防救护队配合，立即开展救护伤员的工作，对重伤员迅速送医院进行抢救。

9.10.9 人员紧急撤离、疏散

9.10.9.1 人员紧急撤离、疏散

为防止发生重大风险事故，对影响范围内人员的影响，对于人员的疏散和撤离，要求如下：

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。

（1）事故现场人员清点、撤离方式、方法

当发生重大泄漏和火灾事故时，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，应屏住呼吸，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。

（2）社会关注区应急撤离、疏散计划

A. 应急撤离步骤和指导思想

拟建项目环境敏感的重点关注区是：周围村庄、企业单位人员。

根据环境风险预测结果，当发生化工品泄漏、火灾爆炸，有毒有害气体泄漏事故时，应对重点关注区制定详细的应急响应预案及应急撤离、疏散计划，具体如下：

①根据《突发公共卫生事件应急条例》及《突发环境事件应急管理办法》（部令 34 号文）的有关规定要求，坚决贯彻“信息畅通、反应快捷、指挥有力、责任明确”的应急原则分别制定各关注区的“公共安全应急预案”。

②各关注点常设专项机构、专人（一般由村委会、企业调度室）与万华福建公司调度室保持联系，无事故状态下进行定期信息互换和监督管理，事故状态下则进行事故报警、应急措施指导、通报以及处理结果反馈等紧急信息联络。

③在发生特重大有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸事故情况下，调度室应立即通知受影响敏感区公共安全应急预案小组，预案指导小组应根据事故通报信息及时通过高音广播或专职信息员向受灾居民报警，杜绝明火，主要路口组织人员发放安全防范用具（防毒面具、口罩等），并按照风向、风速指示器及撤离应急计划安排敏感区内居民有序、快速撤离到远离事故发生地点的空旷地带，附近地区消防、公安武警、医疗机构及时出调相关人员，确保撤离路线安全、通畅、组织有序、救护及时。对于老弱病残人员，应组织专业人员或车辆进行特殊保护、撤离。并要求启动人员安置及物资供应紧急方案，同时向相关地方部门和国家有关部门及时通报应急处理情况。

④突发事故结束后，根据敏感点的实际情况，结合环境监测部门的监测结果，由受害区应急预案小组协同地方政府、万华福建公司等相关部门，通知、组织安排撤离人员有序返回，必要时应提供相关帮助和支持，做好人员返回后的善后、赔偿、教育工作，并适时宣布关闭事故应急程序。

⑤结合本公司事故应急预案，定期组织敏感点内常驻居民进行健康、安全教育和应急预案演习，提高自我防范意识和自救能力，安排能力较强居民作为安全协防人员，协调敏感区应急指导小组与居民群众的紧急事故处理关系。

（3）日常宣传范围

项目建设单位应制作安全宣传手册，重点对项目厂界外 11.0km 范围内的居民进行安全宣教，对项目可能对周围环境造成的影响进行客观的宣传，并进行环境风险应急演练。

（4）撤离路线

建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《国家突发环境事件应急预案》、《企业事业单位突发环境应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）、《福建省人民政府“关于印发福建省突发环境事件应急预案的通知”》（闽政办〔2015〕102 号）等文件，编制应急预案，制订项目环境风险紧急撤离方案，划定紧急疏散人群集中点和撤离路线，相应负责人应将发生事故的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度，以及当时的风向（根据设立的风向标）等气象情况向应急指挥部作详细报告后确定疏散、撤离路线，撤离过程中，受影响人员应配备防毒面具等必要防护装备。

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，宜向与风向垂直的方向疏散（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，采取必要的应变措施，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。

（5）非事故原点/非现场人员的紧急疏散

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。

（6）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。

（7）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。

（8）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、正压式呼吸器、疏散车辆等必要设施，并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。

9.10.9.2 事故应急救援关闭及解除

（1）应急解除的条件

符合下列条件之一的，即满足应急解除的条件：

- ①事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- ②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- ③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ④事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- ⑤采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

（2）应急解除的程序

- ①应急状态的解除令由应急指挥部下达。
- ②各级应急办公室（生产调度中心）接受和下达的各种应急指令，必须认真记录在案，归档保存。
- ③现场应急状态解除后，由灾害受损鉴定组组织调查事故损失情况、由事故救灾抢修施工组组织现场的抢修施工，由生产恢复组组织开工恢复工作。
- ④应急状态解除后，应急监测组及相关单位应根据指挥部及生态环境局的有关要求和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

9.10.9.3 预案演练

万华福建公司必须十分重视应急救援和演练，每年对应急救援队伍进行培训，明确分工和职责，掌握应急救援处理方法。制定应急预案的演练计划，定期组织应急预案演练，同时应建立与地方环境应急机构的联系，组织参与地方救援活动，开展与相关的交流与合作。通过演练，达到检验预案、锻炼队伍、教育员工和提高能力的目的，也促进公司应急预案与福清市、福州市政府应急预案的衔接和对应急预案的不断完善。

9.10.9.4 公众教育与信息公开

对万华福建公司厂区临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。编写有关安全环保宣传手册或卡片，以备内部员工和外部人员使用。

9.11 小结

环境风险事故具有一定程度的不确定性。事故发生的条件、情形有很多，事故发生时的天气条件千差万别具有极大的不确定性，发生事故的排放强度有多种可能。这样对风险事故的后果的预测就存在着极大的不确定性。

在本评价预设条件下发生气相毒物风险事故时，各装置、管廊和罐区中各风险物质毒性终点浓度-1 出现的距离在 10m~3000m 之间，在最不利气象条件下，风向刚好位于 W、NW、SW 等气象条件下，受影响的敏感目标主要为芝山村、后林村、南曹村、岭兜村、东江水厂等。而一般事故情况下毒性重点浓度-2 浓度范围出现的距离在 10m~750m 之间，对敏感点的影响较小，一般不会超过毒性终点浓度-1 与毒性终点浓度-2。

但由于风险评价存在诸多的不确定因素，当泄漏量、泄漏事故控制时间大于本评价设定的情形，则风险影响范围和程度将大于预测值。

本次扩建后，TDI 一期与二期（本扩建项目）装置内的光气总量均>5000kg，根据《福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》、《福州江阴港城经济区光气环境风险论证报告》，TDI 项目应以光气及光气化装置边界外扩 2000m 设置安全防护距离，由于本项目装置更靠近居民区，因此，应以本项目装置的光气及光气化装置为边界设置 2000m 的安全防护距离，目前在该范围内无居民区、学校、医院等敏感目标，本评价要求在该防控区内日后也应禁止规划建设居住区、学校、医院、养老院、文化场馆、商业场所、客运港口、客运码头、客运车站、客运机场、公园、体育场及游乐场所等公

共设施、劳动密集型场所、员工集体宿舍（含倒班宿舍）等人员聚集的区域。

根据《江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》（福州市环境科学研究院、生态环境部华南环境科学研究所，2024 年），建议福州江阴港城经济区规划的化工产业所在片区（包括：医疗、尼龙新材料、高端异氰酸酯、氯循环发展、轻烃深加工等产业板块以及其他涉及化工的发展预留板块）边界外扩 500 米范围（海域除外）设为环保隔离带，西部环保隔离带与西部化工区最大风险事故应急疏散范围（5000 米）包络线之间设置为环保控制带，中部、东部环保隔离带外扩 1500 米范围设置为环保控制带，有环境防护距离设置要求的项目按环评批复从严执行，对现有及规划扩建的涉光气项目以光气及光气化装置边界外扩 2000m 设置。环保隔离带内不得有居民区、学校、医院等敏感目标，环保控制带内不得新增居住建筑。

本项目企业主要生产地块内已设有 2 个 5000m³事故水罐、1 个 5000m³自流式应急池和 1 个 14000m³事故水罐共计 29000m³的事故池。事故状态下首先将事故液拦在围堰内，溢流部分流入雨水系统。雨水系统总出口设置一个雨水监控池，监控不合格时，闸门关闭，将事故废水切入事故池。经核算，其容积可满足本项目扩建后企业最大事故水量及转送要求。本项目企业主要生产地块内的事故池已与邻近的万华环保科技有限公司已建的 24000m³的事故应急池实现相互连通，事故废水可以互相调储，事故废水在万华环保科技有限公司厂内污水处理站预处理后，进入江阴工业集中区污水处理厂集中处理，最后通过园区排海管网外排。厂区设有备用柴油发电机组和 2000m³/h 的污水提升泵 3 台（2 用 1 备），以便在事故发生时，确保各事故池之间实现相互连通，同时也可及时将事故废水由泵提升至污水处理站，符合《福建省环保厅关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》（闽环保应急〔2015〕13 号）的要求，即在同一个园区或者片区内的，或者彼此相邻的石化、化工生产企业和油库、罐区储运企业之间，要加强沟通联动，牢固树立“环保一家人”观念，打通彼此已建、在建、拟建应急池通道，配备能力足够的双向自流或者动力提升设施，实现应急池系统共用的要求。

另外，园区管委会已在园区的西部化工片区建设一个 5 万 m³的公共事故应急池系统，同时，园区排洪渠两端设置水闸，遇极端事故情况，园区启动园区应急预案，事故废水可通过园区事故应急四级防控系统及排洪渠水闸进一步控制，避免事故废水排入兴化湾。

建设单位针对现有工程可能发生的突发环境风险状况，目前已经按照《建设项目环

境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《国家突发环境事件应急预案》、《企业事业单位突发环境应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《福建省人民政府“关于印发福建省突发环境事件应急预案的通知”》（闽政办〔2015〕102号）等文件中规定的“环境风险事故应急预案编制原则”要求，编制了突发环境事件应急预案且备案。但是建设单位应结合本次扩建新增的化工装置、储罐以及涉及的危险化学品等，按照福建省环保厅转发环保部关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（闽环保应急〔2015〕2号）的通知，进一步完善事故应急预案，并报福州市生态环境局再次备案。

建议园区应进行工业园区环境风险评估，并制定、完善相应园区环境风险事故应急响应和应急预案，确保事故状态下本工程废水得到妥善收集处理，不对水环境造成污染。

综上所述，建设单位应严格按照本评价的要求采取相应的风险防范措施，并针对潜在的各类风险事故制定相应的应急预案，并严格执行，以最大程度降低风险影响，则本项目的环境风险总体是可防可控的。

10 环境保护措施及可行性分析

10.1 施工期环境保护措施

10.1.1 施工期水环境保护措施

（1）施工现场周边设置截水沟与泥浆水收集池，并建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，施工废水处理后回用于洒水等。

（2）建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的建筑材料，以免这些物质随雨水进入附近水体。

（3）施工人员租住周边民房，生活污水依托当地的污水处理系统处理，不单独外排。

10.1.2 施工期大气环境保护措施

施工期大气主要污染因子为施工粉尘、道路扬尘以及机动车辆尾气，针对项目的实际情况，提出对控制废气污染的措施主要包括：

（1）施工扬尘

主要为清理场地、基础施工与装修过程中施工场地作业面的二次扬尘及粉状物料在搬运、使用过程中的二次扬尘，对之应采取以下防治措施：

①对施工现场易产生扬尘的作业面（点）、道路等进行洒水降尘，在大风日加大洒水量及洒水次数；施工现场应采取围挡，严禁敞开式作业，围挡内侧安装喷淋装置等切实有效的降尘措施，施工现场对易扬尘的作业必须采取直射喷雾洒水等湿法作业。

②施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘；

③运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶，在出口处修水池或冲洗车轮，以免带出泥沙污染周边环境并能减少扬尘产生量；

④加强粉状建材物料转运与使用的管理，合理装卸，如需要灰渣、水泥等，运输时应采用密闭式槽车运输；

⑤施工现场粉状堆料场应苫盖或布设防尘网。

⑥在施工现场尤其是后期施工现场四周应修防护墙和安装遮挡设施，实行封闭式施工；

⑦运输车辆在施工现场出入时，应办准运证，限制其它车辆进入施工现场避免其它车辆进入产生扬尘。

⑧施工现场禁止焚烧能产生有害有毒气体的废弃建材与原料，不得使用能耗大污染重的施工机械。

⑨在有条件情况下，施工现场安装视频监控并接入当地监管平台。

经采取以上治理措施，项目施工对周围环境空气影响可有效降低。

（2）机动车尾气

①应合理安排机动车辆的运行，可有效降低尾气外排。

②施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

③尽量选用电能等绿色动力的运输车辆及施工机械设备，减少施工过程中车辆、施工设备的尾气排放。

（3）设备、管道等表面涂装

在设备、管道等表面涂装等施工过程中，尽量选择低 VOCs 含量的涂料、胶粘剂、清洗剂等材料，上述材料 VOCs 含量应符合国家或地方的标准。

10.1.3 施工期声环境保护措施

一般噪声影响大多发生在施工初期的挖掘、推土、打桩等过程，其中打桩过程一方面产生的噪声级较高，另一方面持续的时间也相对较长，因此对周围的环境影响也较大；而地面工程施工阶段，混凝土搅拌机及吊车等运行噪声对周围的环境影响也较大。要求建筑施工单位应采取如下措施以减缓施工噪声对周围环境的影响。

（1）选用低声级的建筑机械，采用静压桩或钻孔桩工艺。施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。

（2）在施工场地周围设置围挡，减轻噪声对周围环境的影响。

（3）施工单位应根据建设项目所在地区的环境特点，合理安排高噪声机械使用时间，减少施工噪声影响时间。凡超过夜间噪声标准的设备，夜间必须停止使用。以减轻噪声对周围环境的影响。

（4）运输车辆应尽可能减少鸣笛，特别是经过附近村庄时，并尽量减少夜间运输车辆作业时间；

(5) 起重机、运输卡车等机械的进气、排气口设置消声器。

(6) 严格按照国家和地方环境保护法律法规要求，采取各种有效措施，把施工场地边界噪声控制在国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的指标要求范围内。

建设单位必须全面落实上述要求，使施工各阶段的噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。

10.1.4 施工期固体废物污染防治措施

本项目施工期固体废物主要有建筑施工材料的废边角料和施工人员产生的生活垃圾等，针对项目产生的建筑垃圾和生活垃圾，拟采取以下措施：

(1) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

(2) 对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

(3) 在建筑工地设置防雨的生活垃圾周转储存容器，所有生活垃圾必须集中投入到垃圾箱中，最终交由当地环卫部门清运和统一集中处置。

(4) 施工单位不得将各种固体废弃物随意丢弃和随意排放。

10.2 营运期环境污染防治措施及可行性分析

10.2.1 废气污染防治措施及可行性分析

根据工程分析，本项目主要废气污染源有：硝化单元 G1-1 酸性废气（含 MNT 废酸储罐、浓硝酸储罐呼吸气）、G1-2 碱性废气；氢化单元 G2-1 反应驰放气、G2-2 TDA 精制尾气（含粗 TDA 中间储罐呼吸气及 OTDA 储罐呼吸气）；光化单元 G3-1 光化尾气（含 TDI 不合格产品储罐呼吸气）、G4-1 ODCB 储罐废气。主要废气污染物为 TDA（苯胺类）、ODCB（氯苯类）、DNT（硝基苯类）、TDI、VOCs、氮氧化物、甲苯、光气、氯气、氨和氯化氢等。

本项目大气污染物拟采取的治理措施情况见表 10.2-1。

表 10.2-1 本项目大气污染物拟采取的治理措施一览表

序号	污染源	废气拟采用的治理措施
一、有组织废气		
1、硝化单元		
1.1	G1-1 酸性废气（含 MNT 废酸储罐、浓硝酸储罐呼吸气）	经低温加压水吸收预处理后，委托万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置，尾气由一根 50m 高烟囱排放。
1.2	G1-2 碱性废气	经水洗塔加压水洗涤后，委托万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置，尾气由一根 50m 高烟囱排放。
2、氢化单元		
2.1	G2-1 反应弛放气	经冷凝预处理后，委托万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置，尾气由一根 50m 高烟囱排放。
2.2	G2-2 TDA 精制尾气（含粗 TDA 中间储罐呼吸废气及 OTDA 储罐呼吸废气）	经“冷凝+水洗涤+活性炭吸附”后，尾气由一根 40m 高排气筒排放。
3、光化单元		
3.1	G3-1 光化尾气（含 TDI 不合格产品储罐呼吸废气）	经“酸分解+碱分解”处理后，委托万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置，尾气由一根 50m 高烟囱排放。
4	G4-1 ODCB 储罐废气	经两级活性炭吸附处理后，尾气由一根 15m 高排气筒排放。
二、无组织废气控制措施		
1	生产装置区挥发性有机物无组织排放控制措施	①应优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料、干燥以及采样等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。对含有挥发性有机物料的工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，螺纹连接管道均采用密封焊。阀门、仪表、设备法兰的密封面和垫片提高密封等级；所有设备的液面计及视镜加设保护设施。 ②对于生产工艺装置的精馏塔、闪蒸塔、汽提塔等不凝气及抽真空尾气等，进行收集净化处理，避免直接放空。正常工况时采用集中收集净化后有组织排放或燃烧后排放等措施，非正常工况应急情况下的泄放气进入万华环保科技有限公司火炬系统，经过充分燃烧后排放。 ③建立“泄漏检测与修复（LDAR）”管理制度。对生产装置的管线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点应开展泄漏检测与修复（LDAR）。明确工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放。

		④加强管理，制定设备定期检修、维护，建立巡视制度等。加强操作人员的岗位操作技能培训，提高操作人员的操作技能，避免因人为操作失误引起的废气泄漏、逃逸事故。 ⑤强化废水、废液、废渣系统逸散废气治理。废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理达标后排放，禁止稀释排放。
2	罐区储罐呼吸排放控制	罐区储罐采取氮封处理；ODCB 储罐呼吸废气收集后采用两级活性炭吸附处理达标后由一根 15m 高排气筒排放；TDI 不合格产品储罐呼吸废气，收集并入光化尾气，经“酸分解+碱分解”处理后去能量回收装置焚烧处置；粗 TDA 中间储罐、OTDA 储罐呼吸废气，收集并入精制尾气，经“冷凝+水洗涤+活性炭吸附”后通过厂内一根 40m 高的排气筒排放；MNT 储罐、浓硝酸储罐呼吸废气，收集后并入酸性废气，经低温加压水吸收预处理后，去能量回收装置焚烧处置；DNT 储罐罐体内采用水封措施，罐体中 DNT 的凝固点在 57°C-62°C，储罐存储温度在 60°C-80°C，较难挥发出有机物。
3	挥发性有机液体装载逸散控制措施	挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。顶部浸没式装载出料口距离罐底高度应小于 200mm。

10.2.1.1 硝化单元废气污染物控制措施及可行性分析

（1）酸性废气（G1-1）

酸性废气（G1-1）主要污染物为 NO_x ，在项目区内采用“低温加压水吸收”措施进行预处理，利用 NO_x 通过液体介质时易被溶解吸收的原理，以水作为吸收剂，对 NO_x 进行吸收，去除部分 NO_x 后，再送往万华环保科技有限公司能量回收装置进一步焚烧处理，能量回收装置采用“低氮燃烧+SNCR+急冷塔+干式喷射（活性炭）+布袋除尘+二级喷淋+SCR”的处理方式，可满足排放标准要求。

（2）碱性废气（G1-2）

碱性废气（G1-2）主要污染物为 DNT（硝基苯类）、甲苯等挥发性有机物及氨等，在项目区内采用“加压水洗涤”措施进行预处理，通过水洗塔的喷淋装置将细小水滴与废气充分接触去除废气中的部分有机物及氨气，再送往万华环保科技有限公司能量回收装置进一步焚烧处理，能量回收装置采用“低氮燃烧+SNCR+急冷塔+干式喷射（活性炭）+布袋除尘+二级喷淋+SCR”的处理方式，可满足排放标准要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），挥发性有机物污染治理工艺有：热力焚烧法、催化燃烧法、蓄热燃烧法、吸附法、吸收法、冷凝法等；碱性废气经“加压水洗涤”吸收氨后，剩余的有机废气进入能量回收装置焚烧处置后达

标排放，措施可行。

10.2.1.2 氢化单元废气污染物控制措施及可行性分析

（1）反应驰放气（G2-1）

反应驰放气（G2-1）主要污染物为挥发性有机物，在项目区内采用冷凝措施进行预处理，废气经冷凝器冷凝后可回收部分有机物，冷凝液返回反应器，经过冷凝处理的反应驰放气送往万华环保科技有限公司能量回收装置进一步焚烧处理，能量回收装置采用“低氮燃烧+SNCR+急冷塔+干式喷射（活性炭）+布袋除尘+二级喷淋+SCR”的处理方式，可满足排放标准要求。

（2）精制尾气（G2-2）

精制尾气（G2-2）主要污染物为 TDA 等挥发性有机物，采用“冷凝+水洗涤+活性炭吸附”措施进行处理，废气经处理达标后，经 1 根 40m 高排气筒排放。

目前，挥发性有机废气治理方法主要为燃烧法、吸附法、吸收法、生物处理法、冷凝法等。其中吸附法以其处理能力强、吸附效率高的优点成为应用较为广泛的有机废气处理方法。活性炭微孔结构高度发达，具有很大的比表面积，由表面效应所产生的吸附作用是活性炭吸附最明显的特征之一。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使用。粒状活性炭粒径 500~5000 μm ，对低浓度有机废气的吸附率可达到 70%以上。

根据本项目氢化单元精制尾气的特点，拟采用“冷凝+水洗涤+活性炭吸附”的方法处理有机废气，从 OTDA 精制塔侧线出来的 OTDA 产品经冷凝器冷凝处理后送至 OTDA 储罐，而后有机废气通过水洗塔的喷淋装置将细小水滴与有机废气充分接触进一步去除废气中的有机物，经“冷凝+水洗涤”处理后的有机废气浓度较低，再采用活性炭吸附措施处理，活性炭吸附塔出入口设置压力表，通过监测压差判定是否吸附饱和，定期更换活性炭，保障活性炭吸附塔的吸附能力。氢化单元精制尾气经过“冷凝+水洗涤+活性炭吸附”处理后废气可实现达标排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），挥发性有机物污染治理工艺有：热力焚烧法、催化燃烧法、蓄热燃烧法、吸附法、吸收法、冷凝法等；同时根据《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》（生态环境部大气环境司、规划院编著），针对挥发性有机物的末端治理措施为：可采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等 A 类回收组合技术以及与蓄热式燃烧、蓄热式催化燃烧、催化燃烧等 B 类破坏技术的组合技术，如 A+A，A+A+A，A+B，A+A+B 等。因此反应驰放气经过冷凝处理后送往万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处理后达标排放，精制尾气经“冷凝+水洗涤+活性炭吸附”处理后达标排放，措施可行。

10.2.1.3 光化工序废气污染物控制措施及可行性分析

光化工序废气主要有光化尾气（G3-1），主要污染物为 ODCB（氯苯类）、氯气、氯化氢、光气以及 TDI 等挥发性有机物，在厂区内采用“酸分解+碱分解”措施进行预处理，酸分解是利用低浓度的稀盐酸分解吸收盐酸吸收塔排放的尾气中所含的微量光气，排气中的光气在酸性条件及催化剂的作用下分解成二氧化碳和氯化氢，氯化氢返回盐酸吸收塔，以降低后续碱洗塔的碱液消耗量。经酸分解后的尾气进入集中分解塔进行碱洗处理，利用氯化氢、光气、氯气与碱反应速度快特点，用低浓度的苛性钠作为分解液，以确保尾气中无酸性气体。经预处理后的光化尾气再委托万华环保科技有限公司能量回收装置进一步焚烧处理，能量回收装置采用“低氮燃烧+SNCR+急冷塔+干式喷射（活性炭）+布袋除尘+二级喷淋+SCR”的处理方式，可满足排放标准要求。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）及《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》（生态环境部大气环境司、规划院编著），热力焚烧法是治理挥发性有机物的可行技术。

10.2.1.4 各装置工艺有机废气、废液送能量回收装置可行性分析

本项目硝化单元酸性废气、碱性废气，氢化单元反应驰放气和光化单元光化尾气在项目区内预处理后，委托万华环保科技有限公司能量回收装置进行焚烧处理，产生的危险废物轻油、TDI 废液也委托万华环保科技有限公司能量回收装置进行焚烧处理，能量回收装置设计焚烧处理能力为“3000kg/h 废液+30000m³/h 废气”，设计处理规模时已考虑了本项目的废气、废液量。

能量回收装置布置在万华环保科技有限公司东北部，与万华福建公司厂区相邻，本项目

各装置废气/废液输送管道出装置界区后，经地上管廊敷设至能量回收装置。各废气、废液管道上均设置在线流量计，可统计各装置进入能量回收装置的废气、废液量。

10.2.1.5 减少无组织废气污染控制措施

为减少挥发性有机物无组织排放，建设单位从生产工艺选择、设备选型开始，到日常管理、采取控制和治理技术入手，切实地有针对性地采取有效环保措施，最大限度减少无组织排放。

（1）生产装置区减少无组织排放控制措施

①大力推进清洁生产。企业应优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料、干燥以及采样等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。对含有挥发性有机物料的工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，螺纹连接管道均采用密封焊。阀门、仪表、设备法兰的密封面和垫片提高密封等级；所有设备的液面计及视镜加设保护设施。

②加强装置设备无组织排放控制措施。对于生产工艺装置的精馏塔、闪蒸塔、汽提塔等不凝气及抽真空尾气等，进行收集净化处理，避免直接放空。正常工况时采用集中收集净化后有组织排放或燃烧后排放等措施，非正常工况应急情况下的泄放气进入万华环保科技有限公司火炬系统，经过充分燃烧后排放。本项目各工艺装置的工艺尾气收集处理详见上述各装置尾气处理分析。

③建立“泄漏检测与修复（LDAR）”管理制度。对生产装置的管线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点应开展泄漏检测与修复（LDAR）。明确工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放。建设单位主要采取以下措施：

1）密闭尾气系统

密闭尾气系统是收集泄漏的尾气并将其送至控制设施的系统。密闭尾气系统的控制效率取决于泄漏尾气的收集率和控制设施的效率。密闭尾气系统可用于单个设备，也可用于一组设备。用于单个设备的密闭尾气系统主要适合于高泄漏风险的设备，比如泵、压缩机及压力泄放设备。

2) 泵类

双向机械密封：为两层密封，在两层密封间填充循环的阻隔介质，阻隔介质可维持比泵内介质高或低的压力。如果阻隔介质的压力比泵内介质高，泵内介质就不会向外环境泄漏。带有双向机械密封的泵类设备，若阻隔介质的压力比泵内介质高，在内外密封不同时失效的情况下，其对泄漏的控制效率实际为 100%。若阻隔介质的压力比泵内介质低，内层密封的泄漏会导致泵内介质进入阻隔介质。为防止泵内介质进入大气，应采用阻隔介质存贮系统。在阻隔介质存贮槽内，泵内介质经脱气进入密闭尾气系统。双向机械密封实际上可达到的泄漏控制效率取决于密封失效的频率。内外双层密封的同时失效会导致工艺介质相当大的泄漏。为对密封失效做出快速反应，对阻隔介质进行压力检测可用于判别密封是否失效。

无泄漏型泵：此泵适用于输送高危、高毒和昂贵介质，或不得产生任何泄漏的场合。该泵操作得当时，工艺介质不会逸散到大气，不发生泄漏，控制效率为 100%。但如果发生灾难性的失效，将会导致大量泄漏。

3) 压缩机

压缩机可通过收集和控制从密封处的泄漏气体或提高密封性能来减少泄漏。

4) 阀类

如果工艺介质与阀杆隔离，就可以消除工艺阀门泄漏。本项目采取无泄漏型阀门，使泄漏控制率为 100%。

5) 开口管线

开口管线泄漏出的气体可通过在开口端正确安装管帽、管堵或二次阀进行控制。如果安装了二次阀，当用阀门对阀门间的介质进行捕集时，上游阀门应先行关闭。该措施的控制效率为 100%。

④加强管理，制定设备定期检修、维护，建立巡视制度等。加强操作人员的岗位操作技能培训，提高操作人员的操作技能，避免因人为操作失误引起的废气泄漏、逃逸事故。

⑤强化废水废液废渣系统逸散废气治理。废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到标准要求，禁止稀释排放。

(2) 储罐区减少无组织排放控制措施

项目储罐区罐顶设置氮封处理。ODCB 储罐呼吸废气收集后采用两级活性炭吸附处理，净化尾气由一根 15m 高排气筒排放。ODCB 储罐呼吸废气主要成分为氮气，含有少量挥发性有机物，浓度较低，采用“二级活性炭吸附”的方法处理，并在活性炭吸附塔出入口设置压力表，通过监测压差判定是否吸附饱和，定期更换活性炭，保障吸附塔的吸附能力。根据 TDI 一期工程的验收监测数据，采用“二级活性炭吸附”对 ODCB 储罐呼吸废气中的有机废气的去除效率可达 97%以上，因此本项目 ODCB 储罐呼吸废气中的有机废气经过二级活性炭吸附后，可以满足排放标准的要求，且吸附措施为《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》（生态环境部大气环境司、生态环境部环境规划院编著）中推荐的有机液体储罐末端治理措施。TDI 不合格产品储罐呼吸废气，收集并入光化尾气，经“酸分解+碱分解”处理后去能量回收装置焚烧处置；粗 TDA 中间储罐、OTDA 储罐呼吸废气，收集并入精制尾气，经“冷凝+水洗涤+活性炭吸附”后通过厂内一根 40m 高的排气筒排放；MNT 储罐、浓硝酸储罐呼吸废气，收集后并入酸性废气，经低温加压水吸收预处理后，去能量回收装置焚烧处置；DNT 储罐罐体内采用水封措施，罐体中 DNT 的凝固点在 57℃-62℃，储罐存储温度在 60℃-80℃，较难挥发出有机物。本项目有机物料储存罐体形式可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单对挥发性有机液体储罐的控制要求，本项目采用的罐体形式是合理的。

（3）减少挥发性有机液体装载逸散控制措施

挥发性有机液体装载时采取全密闭、底部装载方式。

（4）采样过程中减少 VOCs 无组织排放控制措施

项目采样过程为密闭采样，具体过程如下：光化单元采样位置设置密闭取样器，取样器内部连接负压抽吸管线，有毒气相送至碱洗塔分解破坏；氢化工序采样位置设有两种取样形式，针对液体采样，设置了密闭取样器，通过负压抽吸的方式将采样尾气集中处理。针对气体采样，采用钢瓶取样的方式不会产生废气，通过在气相管线上设置循环管线，将所有的气体均排至处理系统，故采样过程中不会产生 VOCs 无组织排放；硝化工序所使用的物料几乎没有挥发性，在采样位置设置了密闭取样器，采样过程中不会产生 VOCs 无组织排放。

10.2.1.6 挥发性有机物无组织排放控制措施符合性分析

本次扩建工程无组织废气主要为挥发性有机废气，无组织挥发性有机废气控制措施执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。本次扩建项目 VOCs 物料储存、转移和输送无组织排放控制措施，工艺过程、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制措施，敞开液面 VOCs 无组织排放控制措施等均能满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的控制要求。

10.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

10.2.2.1 废水来源及组成

本项目运营期间产生的废水主要有生产废水和公辅工程废水，生产废水包括硝化单元硝磺浓缩酸性废水（W1-1）、废酸浓缩酸性废水（W1-2）、红水废水（W1-3）、汽提酸性废水（W1-4）、黄水废水（W1-5）；氢化单元 TDA 汽提废水（W2-1）、TDA 汽提高浓度废水（W2-2）、TDA 废水（W2-3）和光化单元光化中和废水（W3-1）；公辅工程废水包括设备清洗废水（W4）、地面冲洗水（W5）、初期雨水（W6）和生活污水（W7）。

本项目按照清污分流的原则，根据污水性质，将排水系统划分为生活污水排水系统、生产污水排水系统、地面冲洗及初期雨水排水系统、雨水排水系统和事故污水收集系统。

10.2.2.2 废水分类处置方案

本项目设计的废水管道均采用明管敷设，硝磺浓缩酸性废水、废酸浓缩酸性废水、汽提酸性废水、TDA 废水、光化中和废水、设备清洗废水通过明管输送至万华环保科技有限公司现有污水处理站综合废水处理系统处理，处理达标后通过江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海；TDA 汽提废水通过明管输送至万华环保科技有限公司拟建的编组站废水处理系统处理后回用于循环冷却水系统补充水，编组站废水处理系统产生的反渗透浓水经处理达标后通过江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海；红水废水、TDA 汽提高浓度废水通过明管输送至万华福建公司气体扩能改造项目作为水煤浆气化原料（当气体扩能改造项目进行检修无法接收废水时，红水废水、TDA 汽提高浓度废水临时进入万华环保科技有限公司综合废水处理系统进行处理）；黄水废水收集至黄水酸性水罐后返回至 DNT 反应工序循环使用不外排。地面冲洗水、初期雨水及生活污水送至万华环

保科技公司污水处理站低浓度废水处理系统处理，处理达标后排入江阴工业集中区污水处理厂进一步处理。

本项目硝化碱洗单元产生的红水废水（碱性废水）和酸浓缩汽提单元产生的酸性废水含有甲苯、二硝基甲苯等苯系物，根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单要求，含苯系物废水应单独收集、储存并进行预处理。针对这两股废水，本项目建设 TDI 废水预处理单元（处理规模 54t/h）处理该类废水，废水分别在萃取分离罐混合腔内部与甲苯混合搅拌萃取，搅拌后进入分层腔进行分层，下层废水进入废水汽提塔内部除去其中的甲苯、二硝基甲苯后外排，上层甲苯进入缓冲罐，在缓冲罐一侧腔室内部溢流的甲苯进一步进行静置分层，底部甲苯通过泵输送至混合腔内部，上层甲苯溢流进入另一侧腔室，与新鲜甲苯混合后部分输送至硝化反应单元，部分回流至混合腔内部用于废水萃取。汽提塔顶气相经过塔顶换热器冷凝后为酸性废气和碱性废气，送万华环保科技有限公司能量回收装置处理，塔底冷却后的废水为汽提酸性废水和红水废水，汽提酸性废水委托万华环保科技有限公司污水处理站综合废水处理系统处理，红水废水送往万华福建公司气体扩能改造项目作为水煤浆气化原料。

本项目建设 TDI 废水预处理单元预处理含苯系物废水，符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及其修改单中规定的含苯系物废水应单独收集、储存并预处理的要求。

本次新建的 TDI 废水预处理单元处理工艺与现有 25 万吨/年 TDI 项目一致，处理工艺流程见错误!未找到引用源。。

10.2.2.3 规模及接管可行性分析

本项目生产废水和公辅工程废水委托万华环保科技有限公司现有污水处理站及拟建编组站废水处理系统处理。

万华环保科技有限公司主要负责万华产业园内的废水、废气综合处理利用及综合供水等公辅设施。2024 年 5 月异氰酸酯公司将其废水处理系统、能量回收装置、苯胺焦油焚烧炉、封闭式地面火炬、危废暂存间、综合供水站、脱盐水及蒸汽凝液处理站等资产转移至万华环保科技有限公司，由其进行专业化统筹管理。同时万华环保科技有限公司拟新增编组站地块（位于福建东南电化股份有限公司西北侧，占地面积 24 公顷），并在新增的编组站地块建设 1 套废水处理设施，主要配套万华福建公司气体扩能改造项目污水处理，以

及万华福建公司其他项目中水回用，目前该项目正在环评中（《万华环保科技有限公司（福建）有限公司编组站项目环境影响报告书》）。

（1）万华环保科技有限公司现有污水处理站（原异氰酸酯公司划转的资产）

根据《万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施工程环境影响报告书》（于 2021 年 9 月获得福州市生态环境局批复，见附件 10）及其分阶段验收报告，万华环保科技有限公司现有污水处理站设置三套废水处理系统，分别为离心母液处理系统、低浓度废水处理系统、综合废水处理系统（综合废水处理系统含芬顿单元、难生化废水处理单元和废水深处理单元），设计配套异氰酸酯公司、万华码头公司、万华福建公司的废水处理，根据拟接纳废水项目的环评报告及实际运行的废水量，扣除目前拟进入的废水量后，拟进入综合废水处理系统的废水量均小于对应废水处理系统的余量。同时万华福建公司与万华环保科技有限公司用地相邻，本项目产生的废水可通过厂区内管道输送至万华环保科技有限公司污水处理站，目前低浓度废水处理系统一期工程、综合废水处理系统一期工程均已建成投用，厂区内接废水处理站的地上管廊已敷设，待项目建成后废水可接入万华环保科技有限公司污水处理站进行处理。

（2）万华环保科技有限公司拟建编组站废水处理系统

根据《万华环保科技有限公司（福建）有限公司编组站项目环境影响报告书》（正在环评中），万华环保科技有限公司编组站废水处理系统设计接纳万华福建公司、异氰酸酯公司、万华码头公司、万华环保科技有限公司的废水进行处理后回用，主要为万华环保科技有限公司低浓度废水处理系统尾水、脱盐水及凝液站 RO 浓水、扩建的脱盐水站药液废水、扩建的脱盐水站浓水；万华福建公司气体装置地块循环水站排污水、现有气化装置灰水及其他废水、气体扩能改造项目废水；万华福建公司主要生产地块苯胺项目二期硝基苯酸性废水、苯胺项目二期苯胺装置废水、苯胺项目循环水站排污水、PVC 项目二期循环水站排污水、PVC 项目二期离心废水、PVC 项目二期地面冲洗水、PVC 项目二期初期雨水、PVC 项目 VCM 低盐废水、TDI 二期项目汽提废水、48 万吨/年 EDC（二氯乙烷）项目 VCM 低盐废水等。

编组站各废水处理单元的设计规模满足拟接收的废水量要求，且废水处理单元已设计接收本项目的 TDA 汽提废水，待项目建成后汽提废水可接入万华环保科技有限公司编组站废水处理系统进行处理。

10.2.2.4 红水废水、TDA 汽提高浓度废水利用可行性分析

根据项目设计方案，硝化工序产生的红水废水、氢化工序产生的 TDA 汽提高浓度废水，经输送管道送往万华福建公司气体扩能改造项目作为水煤浆气化原料（当气体扩能改造项目进行检修无法接收废水时，红水废水、TDA 汽提高浓度废水临时进入万华环保科技有限公司综合废水处理系统进行处理）。红水废水、TDA 汽提高浓度废水利用于气体扩能改造项目作为水煤浆气化原料的环境影响由建设单位另行委托进行环境影响评价（目前建设单位已委托正在进行《万华福建工业园 MDI 一体化扩能配套项目-气体扩能改造项目环境影响报告书》），不在本次的评价范围内，本评价主要针对其可行性进行分析。

由于 TDA 汽提高浓度废水的产生量较少，且万华环保科技有限公司综合废水处理系统可处理的废水污染物种类涵盖了 TDA 汽提高浓度废水中的污染物，经应急池暂存调节流量，并经废水处理系统的调节池调节后，万华环保科技有限公司综合废水处理系统可临时接纳处理 TDA 汽提高浓度废水。

10.2.2.5 万华环保科技有限公司现有污水站废水处理工艺分析

本项目进入万华环保科技有限公司污水处理站综合废水处理系统处理的废水水质与 25 万吨 TDI 项目相近，因此，本项目硝硫浓缩酸性废水、废酸浓缩酸性废水、汽提酸性废水、TDA 废水、光化中和废水、设备清洗废水委托万华环保科技有限公司污水处理站综合废水处理系统处理是可行的，所用的污水处理工艺技术成熟、可靠，处理后的废水能达标排放。

10.2.2.6 万华环保科技有限公司编组站（拟建）废水处理工艺分析

万华环保科技有限公司编组站废水处理系统设置有四个废水处理单元，分别为编组站废水处理单元、编组站中水回用预处理单元、编组站中水回用单元、编组站浓水处理单元。废水经处理后回用于循环冷却水系统补充水，产生的反渗透浓水经处理达标后通过江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海。

综上所述，本项目 TDA 汽提废水依托万华环保科技有限公司拟建的编组站项目废水处理系统处理是可行的，TDA 汽提废水经该废水处理系统处理后能实现达标排放。

10.2.3 噪声治理措施与可行性分析

本项目的生产设备噪声主要来自水泵、物料泵、高压泵等各种泵类，以及各类压缩机、风机、真空机组等设备产生的噪声。本项目应首先考虑选用低噪声设备，并根据噪声产生的特点及位置情况分别采取减振、消声、吸声及隔声措施。

减振：将振动源与环境通过隔振措施，使设备产生的激振力被减振装置所隔绝，使噪声得到有效抑制。

吸声：声波在传播过程中，遇到各种材料时，会发生一部分声能被反射，一部分声能被吸收现象。通过对声能的吸收，降低设备房内的混响声，从而达到整体降低噪声的效果。

消声：在声波入射到多孔材料时，即可激起小孔或纤维的空气运动，紧孔壁或纤维表面的空气，因孔壁的影响，产生粘滞作用，使声波与多孔材料产生摩擦，使声能转化热能，从而得到衰减。

隔声：声波在空气中传播过程中，因扩散与障碍物的阻挡作用，声能影响局限于声源附近，从而起到阻隔噪声源的作用，如隔声门、隔声窗等。

本项目采取的主要噪声防治措施如下：

（1）降低泵类噪声源

本项目工业用泵类较多，应该有针对性地采取如下措施降低噪声：

- ①优先选用低噪声泵类；
- ②泵机组和电机处可设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料；
- ③电机部分可根据型号配置消声器；
- ④设置独立泵房，且采取吸声、隔声措施，如利用吸声材料做吸声吊顶，墙体做吸声处理；
- ⑤泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；
- ⑥泵机组做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减振处理；
- ⑦泵的进出口管尺寸要合适、匹配，避免流速过高产生气蚀而引起强烈噪声。

（2）降低风机类噪声源

- ①优先选用低噪声风机；
- ②风机采用隔振机座，气体进出口采用消声通道，风管设隔声吊钩。

③设置隔声罩，并充分考虑通风散热问题；

④在满足工艺条件的情况下，尽量配置专用风机房，并采取相应综合治理措施；

（3）降低压缩机类噪声源

①进气口安装消声器，对低频和脉动的噪声特性，采用抗性消声器，对中高频特性采用微孔抗性复合型消声器；

②设置压缩机站房，进出口安装消声器，对站房进行吸声、隔声处理；

③管道和阀门采用噪声隔声包扎；

④压缩机组联网隔振、减振，管道采取弹性连接，并在管道中加设孔板降低管道中的气流脉冲而减振。

建设单位应严格按《石油化工噪声控制设计规范》（SH/T3146-2004），落实上述噪声防治措施，从源头、传播等环节进行噪声防治，使项目生产设备噪声得到有效的控制，确保营运期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。

为进一步保证营运期厂界噪声达标，提出如下建议：

（1）定期对各产噪设备进行检修，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。

（2）优化平面布置，在生产工艺流程许可的前提下，将产噪设备设置在厂区中部，远离厂区边界。

（3）加强操作工个人防护，减少噪声对操作人员的伤害。

10.2.4 固体废物处理措施

本项目营运期产生的固体废物主要包括轻油、废催化剂、废 DNT、TDA 精馏残渣、光化退料、TDI 精馏残渣、焦油颗粒、废活性炭、TDI 废液、废包装材料、机修废油、废导热油、废氮封油、废劳保用品、废抹布等危险废物，以及生活办公产生的生活垃圾。

项目应按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置。危险废物严格执行危险废物转移电子联单制度，强化危险废物运输的环境保护措施，确保运输过程不发生环境安全事故。按规范设置一般固废临时储存场和危险废物临时储存场。

本项目固体废物处置可行性分析见固体废物环境影响分析章节。

10.2.5 地下水污染防治措施

为防止项目运行对地下水造成污染，建设单位要按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（2020 年）、和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，从原料和产品的储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏）；同时针对厂区的地质环境、水文地质条件，对有害物质可能泄漏到的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止建设项目运行对地下水污染，具体措施详见地下水环境影响章节。

10.2.6 土壤污染防治措施与可行性分析

（1）设备、设施防渗措施

储罐区按照不同物料性质，分别设置围堰，围堰、废液收集池和污水处理池等均按要求做好分区防渗。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

（2）健全环境管理和监测制度

建立健全环境管理和监测制度，保证各环保设施正常运转，同时强化风险防范意识，如遇环保设施不能正常运转，应立即停产检修。

（3）定期进行环境监测

储罐区附近设置土壤质量监控点，日常生产中加强巡回检查，发现设备故障及跑、冒、滴、漏现象及时处理，地面散落的物料、化学品等及时清扫、收集，合理处置不得随意倾倒。

应在生态环境监测部门的协助下定期对厂址周边地下水、土壤进行特征污染物的监测，掌握厂址周边污染变化趋势。

（4）在生产活动中，做好罐区、污水系统设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

10.2.7 事故风险防范与应急措施

坚持“以人为本、预防为主”的指导思想，针对项目区的各生产装置、罐组等区域潜在的风险事故区或风险源采取相应的事故风险防范措施，制订应急计划。在设计、建设和运行过程中，科学规划、合理布置，采取必要的分隔及相应的防火、防爆等安全防护措施，建立严格的安全生产制度，提高操作人员的素质和水平，以减少事故的发生。并充分考虑各种防泄漏措施，特别是防止有毒有害物质进入外部环境的控制措施。

项目设计、建设和运行管理中应重点做好以下环境风险防范与应急措施：

①按规范设置可燃、有毒有害气体泄漏自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，以及防火、防爆、防中毒等事故处理系统。

②按规范设置装置区初期雨水围堰、储罐区防火堤，初期雨水池和雨水监测池，以及应急事故池的四级防控系统，项目全厂设总有效容积为 29000m³的事故应急储存设施。规范建设相应的导流设施，储罐围堰外应设置切换阀门，切换阀门操作宜设在地面，并设电动、手动双用闸阀，事故池配置双回路电源的大功率抽水泵站和柴油抽水泵等。确保未经处理废水和事故污水不出厂。

③废水处理调节池等设施与事故四级防控设施分别设计、建设，在非事故情况下不得混用。优化事故污水收集输送途径，严格雨污管道建设管理，坚决实施雨污分流，严防事故污水污染雨水收集系统。

④制定环境风险应急预案并与园区、地方政府应急联动，细化应急疏散内容，定期开展事故环境风险应急演练。

环境事故风险防控措施和应急措施具体内容详见环境风险评价中相关内容。

11 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。环境经济损益分析是以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面，以定性与定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值。

根据本项目特征，对环境产生不利影响的主要因子为噪声、水污染和大气污染，应注意采取切实可行的污染治理措施，使建设项目的经济效益、环境效益得到有机统一，做到经济建设的可持续发展。

11.1 经济效益和社会效益

11.1.1 经济效益

本次 TDI 扩建项目将新建硝化单元、氢化单元、光化单元，同时配套建设公辅工程 and 环境保护设施等，购置安装反应釜、塔器、换热器和储罐等相关附属设备。

从财务评价的角度来看，该项目可行，具有良好的经济效益、从敏感性分析可以看出，项目具有一定的抗风险能力，经济效益显著。

11.1.2 社会效益分析

本项目建成后也具有良好的社会效益。

11.2 环境经济损益分析

11.2.1 环保投资估算

环保投资包括各废气处理设施、废水处理设施、固废处理处置设施、噪声防治设施、环境风险防范以及环保设施运行费用等投资。本项目的环保投资包括施工期环保投资与营运期环保投资两部分组成，建设单位应按本报告书提出的环保措施要求落实环保工程预算资金。

施工期环保措施及其投资见表 11.2-1, 项目运营期的环保措施及其投资估算见错误!未找到引用源。。

表 11.2-1 施工期环保措施及其投资一览表

措施类别	施工期措施内容	环保投资估算 (万元)
施工废水、生活污水处理措施	施工人员租住周边民房, 生活污水依托当地的污水处理系统处理, 不单独外排。施工场地周边设置截水沟与泥浆水收集池, 并设置隔油池、沉淀池处理, 经隔油沉淀处理后回用。	
生活垃圾处置措施	施工现场设置垃圾桶, 施工生活垃圾经收集后委托环卫部门清运, 日产日清。	
大气污染控制措施	施工现场围挡、防尘网、洒水、喷淋、洗车池等防尘、抑尘措施。	
施工噪声控制措施	①选用低噪声施工机械设备, 采用静压桩或钻孔桩工艺; ②加强对施工机械的维护保养, 避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。 ③合理安排施工作业时间, 避免在夜间施工; ④运输车辆应尽可能减少鸣号, 特别是经过附近村庄时, 同时尽量减少夜间运输车辆作业时间; ⑤起重机、运输卡车等机械的进气、排气口设置消声器。	
水土保持措施	施工场地采取截洪、排水措施, 保证截洪、排水系统畅通, 对含泥砂的雨水设置沉淀池进行沉淀处理后排放等。	
施工期环境管理	设置环境管理机构, 委托开展施工期环境监理	
合计		

11.2.2 环保投资的环境效益

本项目污染治理设施的环境效益表现在以下方面：

（1）本项目依托万华环保科技有限公司能量回收装置处理部分有机废气、废液，燃烧烟气采用“低氮燃烧+SNCR+急冷塔+干式喷射（活性炭）+布袋除尘+二级喷淋+SCR”处理，精制尾气采用“冷凝+水洗涤+活性炭吸附”处理，ODCB 储罐废气经两级活性炭吸附处理后，均可实现达标排放。根据大气预测结果，项目建成后大气污染物对区域大气环境影响不大。

（2）本项目建成后，运营期生产废水和公辅工程废水均依托万华环保科技有限公司污水处理站处理，污水处理站的设计处理规模可满足本项目产生的废水量，且工艺可行，处理后的废水能达标排放，对周边环境影响不大。

（3）本项目运营期的噪声主要来自各装置单元的反应器、机泵机组，经预测，本项目建设后所处区域的声环境质量功能分类不会改变，对周边环境影响较小。

（4）本项目产生的 TDI 废液、轻油等危险废物送往万华环保科技有限公司能量回收装置进行焚烧处置。焦油颗粒送往万华福建公司气体扩能改造项目作为水煤浆气化原料，其他危险废物委托有资质单位接收处置。生活垃圾委托环卫部门清运，对周边环境影响不大。

综上所述，本项目采取的废气、废水、固体废物、噪声的污染防治措施，可有效削减污染物的排放量，同时实现达标排放，做到生产和环境保护并重。

11.2.3 环保投资的效益分析

若企业未对项目的废气、废水进行处理而直接排放，将会造成周围大气环境和受纳水体的污染，影响自然景观，破坏资源，同时对企业本身形象也是一种损害；同理，对项目建设所带来的噪声污染、固体废弃物污染不采取相关治理措施，必然会对环境造成污染。

企业投入资金进行污染治理后，减少了污染物的排放，减少了环境污染，可实现环境经济同步发展。企业通过污染治理，可使各项污染做到稳定达标，有助于提高整体形象，同时又是通过 ISO14000 认证的必备条件，从而扩大产品销路和减少生产成本。

另外，通过环保投入还将会间接减少由于环境污染带来的影响，从而间接产生一定

的社会效益；由于环保措施的运行，全厂污染物排放将得到了有效的控制，并减轻生产对大气、水、声、土壤环境等污染，具有一定的环境效益。

综合以上环境经济损益分析，本项目的环保投资可以大幅度地减轻对环境的污染，体现了显着的环境效益，具有明显的间接经济收益；并且环保投资的投入，是清洁生产的重要组成部分之一，节约了资源，保护环境，符合经济与环境协调发展的可持续发展战略和循环经济的推进，体现了明显的社会效益。

11.2.4 小节

本项目建成投产后的社会效益和经济效益较好，但制约此工程的主要是环境保护问题。因此，为了将环境影响减少到最小程度，必须实施环境保护措施，投入必要的环保建设费用和运行费用，才能达到保护周围环境的要求。

12 环境管理与监测计划

良好的环境管理与环境监测系统有利于建设单位遵守环保法律法规，预防污染，保护环境，实现社会效益、经济效益和环境效益的协调统一。建设项目运行期会对场区和周围地区的环境产生一定影响，必须采取环境保护措施加强污染的治理工作，以减轻或消除其不利影响。因此必须建立相应的环境管理和监测机构，并在运行期实施环境监控计划。

环境管理是项目建设者管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过环境管理工作的开展，促进项目业主积极主动地预防和减缓各类环境问题的产生与发展，制定出详尽的项目环境管理监控计划并予以实施，避免因管理不善而可能产生的各种环境风险，使污染物稳定达标排放。为此，在项目建设期及运营期要贯彻落实国家、地方政府的有关法律法规，正确处理好项目建设、发展与环境保护的辩证关系，从而真正使项目的建设达到可持续发展的战略目标。

12.1 环境管理

12.1.1 环境管理建议

12.1.1.1 建立健全环境管理制度

企业应切实重视环境保护工作，在企业现有环境管理制度的基础上，继续加强企业内部的环境管理，保持环境保护工作规范化和程序化。

（1）“三同时”制度

在项目筹备、实施和建设阶段，严格执行“三同时”，确保环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

（2）污染治理设施运行管理制度

为确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的运行管理纳入到日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、运行及维护费用等。同时，要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程。

（3）环境监测制度

通过定期进行环境监测，及时了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染。

（4）报告制度

建设单位应制定向生态环境主管部门报告制度，内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。

（5）突发环境事件应急管理制度

构建突发环境事件应急管理制度，避免或减少突发环境事件的发生，同时确保企业发生突发环境事件时，能快速有效处置。

（6）环境管理台账制度

企业应建立环境管理台账制度，记录日常环境管理信息。

（7）环保培训教育制度

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识。

（8）环境影响后评价

建设项目在通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后，对实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施。

12.1.1.2 建立环境管理台账

本项目应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。

（1）记录内容

项目环境管理台账应真实记录基本信息、生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等，参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）附录 E 内容。

（2）记录存储及保存

设置专职人员开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，台账应按照电子化储存和纸

质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。

排污单位环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。

12.1.2 环境管理要求

12.1.2.1 施工期环境管理要求

建设项目施工期现场环境管理对建设期环境保护具有重要作用。建设单位应按环境保护基本要求建立施工期环境管理相关规定，预防施工期物料堆放、施工废水、施工噪声等对周围环境的破坏。施工单位应针对项目所在地区的环境特点及周围保护目标的情况，制定相应的措施，确保施工作业对周围敏感目标的影响降至最低。

12.1.2.2 营运期环境管理要求

营运期环境管理的重点是各项环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

环境保护管理机构应当按期及时申报污染物排放情况，及时更新排污许可证。根据工程的实际，加强环境管理，杜绝突发环境事件。企业应定期按照《环境事件应急预案》要求，组织员工进行演练，演练后及时总结。

表 12.1-1 环境管理工作计划一览表

实施阶段	管理措施	实施机构	负责机构
工程设计阶段	设计单位应将环境影响报告书中提出的环保措施落实到设计中	设计单位	建设单位
招标阶段	施工投标合同中应有环境保护方面的内容，中标后的合同中应有实施环保措施的条款	工程施工单位	建设单位
施工阶段	落实环境影响报告书中提出的环保措施	工程施工单位	建设单位
投产前	按期及时申报污染物排放情况，及时办理排污许可证	建设单位	建设单位
竣工验收阶段	及时组织竣工环保验收，对各项环保工程措施“三同时”的落实情况、效果及工程建设对环境的影响进行评估，对环保措施进行修正和改进	建设单位	建设单位
竣工后	委托有资质的监测机构实施环境监测计划	建设单位	建设单位
营运阶段	对各项环保工程设施的运行实施日常管理，进行必要的维护、修正和改进，确保环保工程措施的正常有效运行	建设单位	建设单位

12.1.3 排污口规范化管理

根据闽环保〔1999〕理 3 号“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知要求”，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，都必须在建设污染治理设施的同时建设规范化的排污口。因此，建设单位必须把各类排污口规范化工作全部纳入“三同时”进行实施，并列入项目环保验收内容。

(1) 根据《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）（GB15562.2-1995）相关要求，在各污染源排放口（源）及固废临时贮存场所设置专项图标，见表 12.1-2。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。

(2) 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，由生态环境主管部门签发登记证。

(3) 应将有关排污口的情况（如排污口的性质、编号、位置，主要排放污染物的种类、数量、浓度、排放规律、排放去向）以及污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送生态环境主管部门备案。

(4) 排污口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。

表 12.1-2 各排污口标志牌设置示意图

排放部位 项目	污水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
图形符号					
形状	正方形边框	正方形边框	正方形边框	正方形边框	正方形边框
背景颜色	绿色	绿色	绿色	黄色	黄色
图形颜色	白色	白色	白色	黑色	黑色

12.1.4 排污许可制度管理要求

万华福建公司于 2024 年 6 月对现有工程的排污许可证进行更新，证书编号：91350181MA33QYY14K001P。

本项目为扩建项目，根据《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81 号）和《排污许可管理办法》（部令第 32 号），企业应依法按照相关规范的要求提交排

污许可变更申请，申报污染物排放种类、排放浓度以及排放量。

建设单位在申请排污许可证变更前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于 5 日。

企业应当根据国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证变更申请，同时向有核发权限的生态环境主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。建设单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。申请材料应当包括：排污单位基本信息，主要生产装置，废气、废水等产排污环节和污染防治设施，申请的排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准，以及相关证明材料。

本项目委托万华环保科技有限公司能量回收装置处理的废气，其污染物排放总量纳入万华环保科技有限公司管理；委托万华环保科技有限公司污水处理系统处理的废水，其污染物排放总量纳入本项目排污管理。

12.1.5 污染事故的防范与应急管理

由于万华福建公司扩建 TDI、新建 PVC 及苯胺等项目，其于 2023 年 3 月修订了《万华化学（福建）有限公司突发环境事件应急预案》（版本号：WHHXFJ-2023）并备案，备案编号为：350181-2023-009-H。本次扩建项目实施后，应对应急预案进行调整修订，重新向生态环境部门备案。对修订的应急预案应重点落实以下要求：

（1）为了保证与重要的环境因素有关的生产活动都能按规范运行，避免发生污染事故，也为了便于各部门、各环节、班组自查和检查，企业应完善现有的预防污染的运行控制程序，并与原有项目衔接配套，主要有《废气污染控制程序》，《废水污染控制程序》，《噪声污染控制程序》，《工业固体废物污染控制程序》等。各程序文件中应明确规定：运行控制的内容，各有关部门的职责，运行规程，控制参数，检查办法，纠正措施，出现异常和紧急情况时的处理程序。

（2）对于容易发生污染事故的场所，应采取必要的污染预防措施。

（3）加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

（4）定期向生态环境部门汇报工作情况及污染治理设施运行情况和监督性监测结

果。

（5）建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生四十八小时内，向生态环境部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向生态环境部门书面报告事故的原因、采取的措施、处理结果等，并附有关证明文件。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

12.1.6 环境保护事中事后监督管理

根据《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环评〔2018〕11 号）和《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163 号）中的有关要求，建设单位应严格落实以下要求：

（1）依法依规履行环评程序、开展公众参与情况。严格落实环评文件及批复要求，在项目设计、施工、验收、投入生产或使用中落实环境保护“三同时”及各项环境管理规定情况。

（2）依法申请变更排污许可证，根据环境保护设施验收条件有关规定，开展自主验收工作。

（3）建设单位在建设项目环境影响报告书报送审批前，应采取适当形式，遵循依法、有序、公开、便利的原则，公开征求公众意见并对公众参与的真实性和结果负责。在项目运行后，主动公开项目排污情况，接受公众监督。

12.2 落实三同时制度及环保验收

12.2.1 企业自主验收管理要求

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），强化建设单位环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体。本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护

设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制验收监测（调查）报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。

建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

12.2.2 企业自主验收程序

本项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。可按以下程序开展自主验收：

（1）环境保护验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

（2）建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

（3）建设项目竣工环境保护验收应当在建设项目竣工后 3 个月内完成。建设项目环境保护设施需要调试的，验收期限可适当延期，但总期限最长不得超过 12 个月。

（4）除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当在出具验收合格的意见后 5 个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于 1 个月。公开结束后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

（5）各级生态环境部门应当强化建设项目环境保护事中事后监督管理，建立“双随机一公开”抽查制度。采取随机抽取检查对象和随机选派执法检查人员的方式，同时结

合违规项目定点检查，对建设项目环境保护设施“三同时”落实情况、竣工环境保护验收等情况进行监督性检查，结果向社会公开，将建设项目有关环境违法信息及时记入诚信档案。

12.3 环境监测计划

12.3.1 施工期环境监测计划

本项目在万华福建公司厂区内建设，项目施工期污染源主要是场地装置建设产生的施工扬尘、车辆尾气、施工作业噪声及施工固体废物等。本项目建设期间环境监测计划见表 12.3-1。

表 12.3-1 施工期环境监测计划

监测对象	监测点	监测因子	监测频率
环境空气	最近敏感点：后林、南曹村、芝山	TSP、PM ₁₀	至少 2 次/施工期
场界噪声	建筑施工场界外 1 米（若干点）	等效连续 A 声级、最大噪声声级	至少 2 次/施工期

12.3.2 营运期环境监测计划

营运期环境监测计划见表 12.3-2。

表 12.3-2 营运期环境监测计划

监测对象	监测点位	监测因子	监测频率
废气	二期工程氢化单元排气筒（TDA 精制尾气）	非甲烷总烃	1 次/月
		苯胺类	1 次/半年
	二期工程 ODCB 储罐排气筒（ODCB 储罐废气）	非甲烷总烃	1 次/月
		氯苯类	1 次/半年
	二期工程出项目场界，排入万华环保科技有限公司能量回收装置前总排口	流量	企业内部进行流量在线监控
	无组织排放监测点：厂界	非甲烷总烃、甲苯、硝基苯类、苯胺类、氯化氢、氯气、氯苯类、光气、氨、臭气浓度	1 次/季度

监测对象	监测点位	监测因子	监测频率
	*泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样系统（动密封点）	非甲烷总烃（1h 平均浓度值）	1 次/季度
		非甲烷总烃（任意一次浓度值）	
	*法兰及其他连接件、其他密封设备（静密封点）	非甲烷总烃（1h 平均浓度值）	1 次/半年
		非甲烷总烃（任意一次浓度值）	
废水	二期工程出项目场界，排入万华环保科技有限公司污水处理站低浓度废水处理系统前总排口	流量	企业内部进行流量在线监控
	二期工程出项目场界，排入万华环保科技有限公司污水处理站综合废水处理系统前总排口	流量	企业内部进行流量在线监控
	二期工程出项目场界，排入万华环保科技有限公司编组站废水处理系统前总排口	流量	企业内部进行流量在线监控
	雨水外排口	pH、COD、氨氮、石油类、SS	排放期间按日监测
噪声排放	万华化学厂界外 1 米（若干点）	等效连续 A 声级	1 次/季
土壤	土壤监测（监测点位见土壤影响评价章节）	首次监测：GB36600 表 1 基本项目、2,4-二硝基甲苯、石油烃； 后续监测：硝基苯、苯胺、甲苯、邻二氯苯、2,4-二硝基甲苯、石油烃、前期监测中曾超标的污染物。	表层土壤（0~0.5m）每年检测 1 次； 深层土壤每三年监测 1 次。 当发生事故时，应加密监测。
地下水	地下水监测（监测点位见地下水影响评价章节）	首次监测：GB/T14848-2017 表 1 指标（除去放射性指标）、邻二氯苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、甲苯； 后续监测：邻二氯苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、甲苯、前期监测中曾超标的污染物。	1 次/年，其中一类单元 1 次/半年
环境空气	最近的 3 个敏感目标：后林村、南曹村、芝山村（建议由开发区管委会统筹安排实施监测）	非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、甲苯、氨、硫化氢	1 次/半年
		氯苯类、光气、氯气、硝基苯类、苯胺类、TDI	1 次/年

监测对象	监测点位	监测因子	监测频率
	厂界	非甲烷总烃、苯胺类、氯苯类、甲苯、硝基苯类、氯气、氯化氢、光气	1 次/年
海域水质跟踪监测	建议由开发区管委会统筹安排实施监测	水温、pH 值、盐度、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、无机氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、活性磷酸盐、总钒、总铜、总铬、六价铬、总锌、总镍、总镉、总铅、总汞、总砷、挥发酚、硫化物、氟化物、总氰化物	1 次/半年
		甲苯、硝基苯类、氯苯类、苯胺类	1 次/年
海域沉积物跟踪监测	建议由开发区管委会统筹安排实施监测	总汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷、石油类、硫化物、有机碳、含水率、氧化还原电位、苯、硝基苯、氯苯、苯胺	1 次/年

12.3.3 企业自行监测信息公开要求

万华福建公司排污自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。

重点排污单位应当公开下列信息：

（一）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（二）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（三）防治污染设施的建设和运行情况；

（四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（五）突发环境事件应急预案；

（六）其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

（一）公告或者公开发行的信息专刊；

（二）广播、电视等新闻媒体；

（三）信息公开服务、监督热线电话；

（四）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

（五）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

重点排污单位应当在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后 90 日内公开办法规定的环境信息；环境信息有新生成或者发生变更情形的，重点排污单位应当自环境信息生成或者变更之日起 30 日内予以公开。

12.3.4 有毒有害气体自动监测和日常巡查方案

在装置区可能泄漏并集聚易燃易爆气体、有毒有害气体的场所，按有关规范的要求设置可燃气体、有毒有害气体报警器，同时在作业现场能发出声光报警信号。在中控室内对可燃性气体、有毒有害气体的浓度进行集中监视和超限报警设置。

配备专职人员对生产装置设备、管道、管廊、储罐等进行日常巡查，随身携带便携式有毒有害气体检测仪，一旦发现泄漏、有异味等情况立即进行监测分析，并将情况上报以便采取相应措施。日常巡查的目标应确保整个生产、储运流程中出现的泄漏点能够被及时发现并得到有效控制。出现泄漏事故应立即上报当地生态环境行政主管部门。

12.3.5 事故应急监测方案

事故预案中应包括应急监测程序，运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。事故应急监测方案应与所在地附近环境监测部门共同制订和实施，环境监测人员在工作时间 1h 内、非工作时间 2h 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事

故的特征因子。

（1）大气污染事故监测方案

发生大气污染事故时，应急监测组要立即组织对下风向地区及环境敏感目标进行特征污染物及环境质量监测，等确定污染危害消除后，所撤离人员方可返回。

（2）水污染事故监测方案

①出现水污染事故，应急监测组要立即组织相关单位对各排放口针对特征污染物进行监测，并及时报告应急指挥部采取相关措施。事故池启动后，雨排水口正常降雨时，要对事故池排水口和雨排水口进行跟踪监测，防范二次污染危害。

②事故情况下废水泄入园区内河时，应急监测组应与生态环境局、环境监察支队等单位协同对园区内河及入海口周边海域进行污染跟踪监测，直至污染消除为止。

（3）泄漏事件监测

危险化学品在厂区外发生泄漏，应急监测组要对空气质量、水环境质量、所污染区域的土壤、地下水进行应急监测及跟踪监测。

12.3.6 监测资料的管理

项目验收合格后，环境管理机构应根据监测计划，定期对污染源进行监测，监测结果在监测结束后一个月内上报生态环境主管部门。

监测数据应由建设单位和当地生态环境监测站分别建立数据库统一存档，作为编制环境质量报告书和监测年鉴的原始材料。监测数据应长期保存，并定期接受生态环境部门的考核。

每次数据应及时由专人管理、统计，如有异常，立即向上级有关部门通报，并做好监测资料的归档、备查工作，建议建设单位定期将监测数据上墙公示，接受监督。

12.4 环境监理

本项目为有机化学原料制造项目，项目生产过程涉及较多的危险化学品，存在着一定的环境风险与污染，为了保障项目“三同时”制度的顺利实施，建议项目在施工期开展环境监理工作。

环境监理单位应秉承独立、科学、公正的精神，按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，使工程建设达到环境保护要求。

由于本项目未开始施工，为了保证监理计划的有效执行，建设单位应与环境监理单位签订本项目的环境监理合同，及时完成环境监理方案编制、工程设计文件环保核查等工作，尽早开展环境监理工作。

12.4.1 环境监理主要内容

（1）设计阶段环境监理内容

本阶段的工作内容包括收集环境保护相关文件如环评、环评批复，并以此为基础，对初步设计、施工图设计的工程内容进行复核。主要关注的内容包括工程变化尤其是涉及环境敏感区的工程内容变化情况；项目初步设计、施工图设计中落实环境保护要求的情况；以及项目的施工组织设计、环保工程工艺路线选择、设计方案及环保设施的设计内容等。

（2）施工期环境监理内容

①注意对环境敏感目标的保护。要监督检查施工对周围环境敏感目标的影响，要求施工单位按照本评价提出的施工要求，落实污染防治措施，防止施工期污染物排放对居民区等敏感目标造成污染损害。

②对突发性的环境污染事故应立即采取应对措施，并及时向有关部门反馈、通报，做好善后工作。

③认真配合有关部门做好施工期间的水、气、声环境的监督监测工作。

④所有的监督检查计划、检查和处理情况都应当有现场的文字记录，并定期总结、归档。

施工期环境监理内容见表 12.4-1。

表 12.4-1 施工期环境监理内容一览表

环境问题		监理内容
1	扬尘污染	①施工场地应采取洒水等措施，以降低场地施工扬尘，减少大气污染。洒水次数视当地土质、天气情况决定。 ②运送材料的车辆采取帆布等遮盖措施，减少跑冒滴漏。 ③主要运料道路在无雨天气应定期洒水，防止尘土飞扬。 ④搅拌设备需良好密封并安装除尘装置，堆储料场须遮盖或洒水以防止扬尘污染。 ⑤监督运输车辆经过附近村庄时应减速慢行。
2	水污染	①施工人员租住周边民房，生活污水依托当地的污水处理系统处理，不单独外排。

		②施工现场建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，施工废水处理后回用于洒水等。
3	噪声	①加强机械和车辆的维修和保养，保持设备较低噪声水平。 ②产噪设备使用时间的合理安排，检查施工噪声监测记录。
4	文明施工	①加强对施工人员的环境教育。 ②在施工场地应设置垃圾箱和卫生处理设施。 ③防止施工场地生活污水和固体废弃物污染水体。
5	施工安全	注意施工协调和管理，保证施工安全。
6	运输管理	①建筑材料的运送路线应仔细选定，避免长途运输，应尽量避免影响现有的交通设施，减少粉尘和噪声污染。 ②应咨询交通和公安部门，指导交通运行，施工期间防止交通阻塞和降低其运输效率。 ③制订合适的建筑材料运输计划，避开现有道路交通高峰。
7	环保设施	环评报告及生态环境部门批复的环保设施应与主体工程同时施工建设。

（3）生产调试阶段环境监理内容

①检查施工所在地建筑固废、生活垃圾、工地平整的清理情况。以及被工程破坏的绿地、植被、景观的恢复程度，检查施工占领的工棚、料场、仓库等临时占地的清理情况。

②生产调试运行前，检查与主体工程同步建设的防治污染和保护生态的措施是否完善。

③项目完成后协助建设单位进行生产调试，编制环境监理阶段报告。

④生产调试阶段，协助建设单位完善主体工程配套环保设施和生态保护措施，健全环境管理体系并有效运转。

⑤协助建设单位组织开展建设项目竣工环境保护验收准备工作，编制环境监理总报告，向建设单位移交环境监理档案资料。

12.4.2 环境监理事故处理

（一）环境监理人员如发现建设项目施工过程中存在下述问题时，应及时报告建设单位和生态环境行政主管部门：

- （1）项目施工过程中存在超过国家或地方环境标准排放污染物的环境违法行为；
- （2）项目施工过程中存在污染扰民的情况；
- （3）项目施工过程中存在生态破坏的情况；
- （4）环境污染治理设施、环境风险防范设施未按照环境影响评价及批复要求实施

生态恢复的情况；

（5）环境污染治理设施、环境风险防范设施施工进度与主体工程施工进度不符合建设项目环境保护“三同时”要求的情况。

（6）项目施工过程中存在其他环境违法行为的情况。

（二）在工程施工过程中，如出现重大污染事故时，应按如下程序处理：

环境总监在接到环境监理工程师报告后，应立即与业主代表联系，同时书面通知承包人暂停该工程的施工，并采取有效的环境保护措施。

在发生事故后，承包人除口头报告事故情况外，应事后书面报告，填写《工程污染事故报告表》附事故初步调查报告，污染事故报告应包括该工程名称、部位、污染事故原因、应急环保措施等。该报告经环境监理工程师签署意见，环境总监审核批准后转业主研究处理。

环境总监会同业主组织有关人员在污染事故现场进行审查分析、监测、化验的基础上，对承包人提出的处理方案予以审查、修正、批准，形成决定，方案确定后由承包人填《复工报审表》向环境监理工程师申请复工。

环境总监组织对污染事故的责任进行判定，判定时全面审查有关施工记录。

12.5 总量控制

12.5.1 污染物总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定：在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

（1）以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

（2）采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染尽可能消除在生产过程中；

（3）强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

(4) 满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

12.5.2 污染物总量控制因子

根据福建省政府出台的《关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）》（闽政〔2014〕24 号），实施排污权有偿使用和交易的污染物为国家实施总量的主要污染物，现阶段包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。

为满足国家总量控制要求，本项目的工业废水中，污染物总量控制因子确定为：化学需氧量、氨氮。工业废气中，污染物总量控制因子为氮氧化物。另外废气中的 VOCs 执行总量控制计划管理。

(1) 氮氧化物总量控制

由于本项目酸性废气、碱性废气、反应弛放气、光化尾气等委托万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置，项目委托焚烧的废气量在能量回收装置设计及批复的流量范围内，能量回收装置焚烧废气排放的氮氧化物总量指标纳入万华环保科技有限公司排污权交易管理。

(2) 化学需氧量、氨氮总量控制

本项目外排废水为依托万华环保科技有限公司废水处理系统处理后达标排放的废水，其污染物排放总量纳入本项目排污管理。建设单位应尽快自行按照生态环境行政主管部门的要求，办理本项目废水总量指标的相关手续。本项目建设后，新增的水污染物排放总量为：

COD：排放总量需通过排污权交易获得。

NH₃-N：排放总量需通过排污权交易获得。

(3) VOCs 排放总量

本次扩建项目废气中的 VOCs 排放总量，根据该“挥发性有机物综合治理一厂一策验收报告”测算，可由该公司现有项目削减量作为本次 TDI 扩建项目的 VOCs 总量削减来源。

13 评价结论

13.1 项目概况

万华化学（福建）有限公司 TDI 二期扩建 36 万吨/年项目位于福清市江阴镇江阴港城经济区西部工业片区万华福建公司厂址范围内，本次扩建项目年产 TDI 360000t/a、MTDA 20000t/a（考虑未来市场需求的变化，建设单位有可能将一部分中间产品 MTDA 作为产品外售，最大外销量为 2 万 t/a，外售后光化工序的产能降低，TDI 的产量变为 33.33 万吨）、OTDA 8800t/a、干氯化氢 296600 t/a、盐酸 91600 t/a。

13.2 环境现状评价结论

（1）大气环境质量现状

根据福建省生态环境厅发布的《2021 年 1~12 月福建省环境空气质量状况》、《2022 年 1~12 月福建省城市环境空气质量状况》和《2023 年 1~12 月福建省城市环境空气质量状况》，福清市 2021 年~2023 年达标天数比例分别为 99.2%、99.7%和 99.4%，环境空气中各个基本污染物的浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在的区域为环境空气质量达标区。

补充监测的氯化氢、氯气、氨、硫化氢、甲苯、硫酸雾、硝基苯、苯胺、TVOC 的现状监测浓度值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中一次最高容许浓度，氯苯符合《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中的最大一次容许浓度值；光气符合《国内外空气质量标准与基准汇编》（中国环境出版集团）中《加拿大阿尔伯塔省空气质量目标和指导概要》1 小时平均浓度限值。

（2）海水环境质量现状

根据引用的海水监测数据，监测期间，各监测点位海水中的水温、溶解氧、pH 值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、汞、铬、砷、油类、镉、镍、铅、铜、锌、粪大肠菌群、硫化物、挥发酚、盐度、无机氮、四氯化碳、苯、活性磷酸盐、二氯甲烷、1,2-二氯苯（邻二氯苯）、2,4-二硝基甲苯、2,4,6-三硝基甲苯、苯胺、对二硝基苯、对硝基甲苯、对硝基氯苯、间二硝基苯、间硝基甲苯、间硝基甲苯、邻二硝基苯、邻硝基甲苯、

邻硝基氯苯、硝基苯指标均能满足《海水水质标准》（GB3097-1997）中相应的第二类、第三类标准限值要求。同时根据引用的海洋沉积物监测数据，各监测点位的指标均能满足《海洋沉积物质量（GB18668-2002）》中的第二类质量标准。项目所在区域的海水水质、海洋沉积物质量良好。

（3）地下水环境质量现状

根据项目区域地下水监测数据，项目区地下水各项水质指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅳ类标准。

（4）土壤环境质量现状

根据项目场地及周边区域的土壤环境现状监测结果表明，项目场地及周边土壤各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）二类用地的风险筛选值，表明项目场地及周边土壤环境质量较好。

（5）声环境质量现状

根据项目厂界的现状监测结果可知，厂区周边环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，声环境现状较好。

13.3 工程环境影响评价主要结论

13.3.1 大气环境

13.3.1.1 施工期

施工期对区域大气环境的影响主要是地面扬尘污染，粉尘会威胁施工人员及周边人员的身体健康，也会影响施工区域大气环境。

整个施工期的扬尘主要集中在土建施工阶段的车辆行驶产生的扬尘和露天堆场、裸露场地的风力扬尘。在加强管理、切实落实好冲洗车轮、洒水保湿和堆场遮盖等措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

13.3.1.2 营运期

项目营运期废气主要包括酸性废气（含 MNT 废酸储罐和浓硝酸储罐呼吸废气）、碱性废气、反应弛放气、TDA 精制尾气（含粗 TDA 中间储罐和 OTDA 储罐呼吸废气）、光化尾气（含 TDI 不合格储罐呼吸废气）、ODCB 储罐废气。其中：酸性废气（含 MNT

废酸储罐和浓硝酸储罐呼吸废气）经低温加压水吸收预处理后，碱性废气经水洗塔加压水洗涤后，反应弛放气经“冷凝”处理后，光化尾气（含 TDI 不合格产品储罐呼吸废气）经“酸分解+碱分解”处理后，均委托万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置，尾气由一根 50m 高烟囱达标排放。TDA 精制尾气（含粗 TDA 中间储罐呼吸废气及 OTDA 储罐呼吸废气）经“冷凝+水洗涤+活性炭吸附”后，尾气由一根 40m 高排气筒达标排放，ODCB 储罐废气经两级活性炭吸附处理后，尾气由一根 15m 高排气筒达标排放。

本项目设置的防护距离为光气及光气装置外 2000 米范围，在该范围内严禁建设居住区、学校、医院、商业区等对环境敏感性较强的建筑。根据项目周边地理位置及敏感目标调查，防护距离内现状无长期居住的居民住宅、学校、医院、商业区以及规划的居住用地等相关敏感用地，符合防护距离的要求。

经上述措施处理后，项目各废气污染物可实现达标排放，对周边环境影响较小。

13.3.2 水环境

13.3.2.1 施工期

施工期施工人员租住于周边民房，生活污水依托当地现有的污水处理系统处理，不单独外排。施工废水经过隔油、沉淀处理后回用于施工现场洒水降尘，对项目周边的水环境影响较小，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

13.3.2.2 运营期

项目运营期产生的硝硫浓缩酸性废水、废酸浓缩酸性废水、汽提酸性废水、TDA 废水、光化中和废水、设备清洗废水通过明管输送至万华环保科技有限公司污水处理站综合废水处理系统处理，处理达标后通过江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海；TDA 汽提废水通过明管输送至万华环保科技有限公司编组站废水处理系统处理后回用于循环冷却水系统补充水，编组站废水处理系统产生的反渗透浓水经处理达标后通过江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海；红水废水、TDA 汽提高浓度废水通过明管输送至万华福建公司气体扩能改造项目作为水煤浆气化原料（当气体扩能改造项目进行检修无法接收废水时，红水废水、TDA 汽提高浓度废水临时进入万华环保科技有限公司综合废水处理系统进行处理）；黄水废水收集至黄水酸性水罐后返回至 DNT 反应工序循环使用不外排。地面冲洗水、初期雨水及生活污水送至万华环保科技有限公司污水处理站低浓度废水处理。

理系统处理，处理达标后排入江阴工业集中区污水处理厂进一步处理。

经分析，项目低盐度部分废水经万华环保科技有限公司污水处理站低浓度废水处理系统处理达标后，纳入江阴工业集中区污水处理厂是可行的，对周边水环境的影响较小。高盐度部分废水经万华环保科技有限公司污水处理站综合废水处理系统处理达标后，通过江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海，正常排放大潮、小潮和全月潮情况下，在对流、稀释和扩散的作用下，污染物的影响范围主要在排污口附近，在 1000m 范围内，污染物浓度较高，形成的污染团呈椭圆形分布，长轴平行于岸线走向，正常排放情况下水体中的污染物增量不大，污染物不会对周边的敏感区域产生不利影响。编组站项目建成后（本项目 TDA 汽提废水依托编组站废水处理系统处理），江阴工业集中区污水处理厂排放量减少，废水排放水质不低于现有排放标准，污染物的减少将会提高水体自净能力，增加环境容量，对纳污海域水质有一定程度的改善，在加强环境管理的前提下，TDA 汽提废水经编组站废水处理系统处理达标后的排放不会影响区域海水环境功能区划要求。

13.3.3 地下水

本项目在正常状况下，所有罐区、生产和环保设施均按防渗要求设计，对地下水污染小。在非正常状况下，如当 ODCB、DNT 储罐、TDI 废水预处理单元设备发生泄漏时，污染物沿着地下水往下游迁移，并分别于 120d、180d、30d 越过本次扩建项目边界线，对项目下游造成污染；本评价要求建设单位应加强项目储罐防渗系统的日常检查工作，若发生渗漏，应及时修补，避免污染物持续性的泄漏，建设单位应同时按本评价提出的地下水监控计划，开展日常地下水监测工作，若发现监控点地下水污染和水质恶化，应及时进行处理，开展系统调查，及时封堵泄漏点。在及时发现泄漏，排查及切断泄漏源，避免持续性泄漏的情况下，本项目的建设对区域地下水的影响是可以接受的。

13.3.4 声环境

13.3.4.1 施工期

施工噪声的特点是周期短、强度大，对周边环境的影响是暂时的，施工结束后，噪声的影响也停止。建设单位应合理安排施工时间，且加强施工期环境监理，做到文明施工，清洁施工，同时施工单位在组织施工时，应选用低噪声的设备，同时在施工场界做

围挡措施，使噪声的影响降至最低程度。

13.3.4.2 营运期

根据预测可知，在采取了有效的降噪措施，并考虑户外声传播衰减情况，项目设备的运行噪声叠加厂内已批未建项目设备运行噪声后，在各厂界处的贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。项目投入运营后，对周边环境的影响较小，但为了确保厂界噪声可以达标排放，环评要求项目落实本报告提出的噪声降噪措施，并加强噪声的治理。

13.3.5 固体废物

13.3.5.1 施工期

（1）对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

（2）对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

（3）施工人员生活垃圾集中收集后由当地环卫部门进行定期清理。

（4）施工单位不得将各种固体废弃物随意丢弃和随意排放。

综上，项目施工期的固废按规定收集、处置及综合利用后，对环境的影响较小。

13.3.5.2 营运期

本次扩建项目危废暂存依托万华环保科技有限公司危废贮存间，废贮存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设。万华福建公司产生的危险废物单独贮存，其危险废物的转移、贮存、台账、处置仍由万华福建公司负责管理。本项目危废暂存需 55m²。主要贮存生产过程产生的废 DNT、废催化剂、TDA 精馏残渣、光化退料、TDI 精馏残渣、废活性炭、废弃化学品包装桶或袋、废机油、废导热油、氮封油等，委托有危险废物处置资质单位定期处理。危废贮存间地面已按要求实施重点防渗，正常状况下，不会污染地下水和土壤。

项目生活垃圾进行分类收集，委托环卫部门统一清运，做到日产日清。

项目企业在强化管理，做好固废的收集、贮存和清运工作，认真落实报告书提出的各项环保措施后，本项目固体废物基本不会对环境造成二次污染，项目产生的固体废物

对周边环境的影响不大。

13.3.6 土壤环境

本项目营运期生产活动在正常工况下，采取严格、有效的污染源控制措施，从大气沉降等途径进入周围土壤中的邻二氯苯及二硝基甲苯、甲苯等污染物较少，加上土壤具有一定的环境容量，因而在营运期内一般不会超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值要求。但在 DNT 储罐、ODCB 储罐底部发生泄漏后，土壤中的二硝基甲苯、1,2-二氯苯浓度升高，其中二硝基甲苯出现超标，对土壤造成较大影响。因此，要求建设单位应对储罐采取相应的防渗措施，杜绝储罐污染物泄漏事故发生，并做好地面防渗和围堰，设置监控系统，一旦发生泄漏，立刻启动应急预案，将土壤污染事故发生的可能性降到最低。

13.3.7 生态环境

本项目营运期在采取相应的污染防治措施后，各污染物可实现达标排放，对区域陆域生态环境影响有限，项目运营期间应实行清洁生产，采用先进的污染防治技术，加强污染源的治理，确保项目污染物达标排放，减少 NO_x、CO_x、DNT、氨、VOCs、TDA、Cl₂、ODCB、HCl、TDI 等气体的释放量，降低项目运营对陆域生态环境的不利影响。

项目在运营期间产生废水除含有有机污染外，还含有对藻类、鱼类、虾蟹蛤等海洋生物具有毒害作用的物质，在确保达标排放的前提下，污染物的排放量得到大幅削减，项目污水排放对周围海域的海洋生态环境影响是可以接受的。

13.3.8 碳排放

本次评价以企业法人独立核算单位为边界，预测核算企业扩建工程产生的温室气体排放总量为 478379.27tCO₂/a，扩建后全厂的温室气体排放总量为 6089633.26tCO₂/a，主要排放源为工业生产过程、购入电力热力排放。在工艺设计、电气系统、建筑设备、热力、给排水等方面，本项目采用了一系列节能措施对生产中各个环节进行节能降耗，本项目扩建后对万华福建公司全厂的碳排放绩效具有一定优化作用。建议企业按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求开展和完善监测计划，从源头、过程、末端等全生命周期加强节能降耗，减排降碳的控制与管理，严格按照本报告提出的措施进行减污降碳，

从源头上减少二氧化碳的排放。

13.3.9 事故风险

本项目的风险源为危化品发生泄漏，以及火灾等引发的伴生/次生污染物排放，对水环境、大气环境和人体健康都将造成危害。本次评价预测及分析了 TDI 装置区光化反应器光气泄漏、DNT 火灾衍生 CO 扩散，氯气、氯化氢、CO 管线泄漏及硝酸、邻二氯苯储罐泄漏导致的液池蒸发的风险事故。在本评价预设条件下发生气相毒物风险事故时，各装置、管廊和罐区中各风险物质毒性终点浓度-1 出现的距离在 10m~3000m 之间，在最不利气象条件下，风向刚好位于 W、NW、SW 等气象条件下，受影响的敏感目标主要为芝山村、后林村、南曹村、岭兜村、东江水厂等。而一般事故情况下毒性重点浓度-2 浓度范围出现的距离在 10m~750m 之间，对敏感点的影响较小，一般均不会超过毒性终点浓度-1 与毒性终点浓度-2。

本次扩建后，TDI 一期与二期（本扩建项目）装置内的光气总量均>5000kg，根据《福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》、《福州江阴港城经济区光气环境风险论证报告》，TDI 项目应以光气及光气化装置边界外扩 2000m 设置安全防护距离，由于本项目装置更靠近居民区，因此，应以本项目装置的光气及光气化装置为边界设置 2000m 的安全防护距离，目前在该范围内无居民区、学校、医院等敏感目标，本评价要求在该防控区内日后也应禁止规划建设居住区、学校、医院、养老院、文化场馆、商业场所、客运港口、客运码头、客运车站、客运机场、公园、体育场及游乐场所等公共设施、劳动密集型场所、员工集体宿舍（含倒班宿舍）等人员聚集的区域。

根据《江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》（福州市环境科学研究院、生态环境部华南环境科学研究所，2024 年），建议福州江阴港城经济区规划的化工产业所在片区（包括：医疗、尼龙新材料、高端异氰酸酯、氯循环发展、轻烃深加工等产业板块以及其他涉及化工的发展预留板块）边界外扩 500 米范围（海域除外）设为环保隔离带，西部环保隔离带与西部化工区最大风险事故应急疏散范围（5000 米）包络线之间设置为环保控制带，中部、东部环保隔离带外扩 1500 米范围设置为环保控制带，有环境防护距离设置要求的项目按环评批复从严执行，对现有及规划扩建的涉光气项目以光气及光气化装置边界外扩 2000m 设置。环保隔离带内不得有居民区、学校、医院等敏感目标，环保控制带内不得新增居住建筑。

本项目企业主要生产地块内已设有 2 个 5000m³事故水罐、1 个 5000m³自流式应急池和 1 个 14000m³事故水罐共计 29000m³的事故池。事故状态下首先将事故液拦在围堰内，溢流部分流入雨水系统。雨水系统总出口设置一个雨水监控池，监控不合格时，闸门关闭，将事故污水切入事故池。事故应急池实现相互连通，事故废水在万华环保科技有限公司污水处理站预处理后，进入江阴工业集中区污水处理厂集中处理，最后通过园区排海管网外排。

综上所述，建设单位应严格按照本评价的要求采取相应的风险防范措施，并针对潜在的各类风险事故制定相应的应急预案，并严格执行，以最大程度降低风险影响，则本项目的环境风险总体是可防可控的。

13.4 总量控制

根据福建省政府出台的《关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）》（闽政〔2014〕24 号），实施排污权有偿使用和交易的污染物为国家实施总量的主要污染物，现阶段包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。

为满足国家总量控制要求，本项目的工业废水中，污染物总量控制因子确定为：化学需氧量、氨氮。工业废气中，污染物总量控制因子为氮氧化物。另外废气中的 VOCs 执行总量控制计划管理。

（1）氮氧化物总量控制

由于本项目酸性废气、碱性废气、反应驰放气、光化尾气等委托万华环保科技有限公司能量回收装置焚烧处置，项目委托焚烧的废气量在能量回收装置设计及批复的流量范围内，能量回收装置焚烧废气排放的氮氧化物总量指标纳入万华环保科技有限公司排污权交易管理。

（2）化学需氧量、氨氮总量控制

本项目外排废水为依托万华环保科技有限公司废水处理系统处理后达标排放的废水，其污染物排放总量纳入本项目排污管理。建设单位应尽快按照生态环境行政主管部门的要求，办理本项目废水总量指标的相关手续。本项目建设后，新增的水污染物排放总量为：

COD：需通过排污权交易获得。

NH₃-N：需通过排污权交易获得。

（3）VOCs 排放总量

本次扩建项目废气中的 VOCs 排放总量，根据该“挥发性有机物综合治理一厂一策验收报告”测算，可由该公司现有项目削减量作为本次 TDI 扩建项目的 VOCs 总量削减来源。

13.5 公众参与

万华福建公司根据《环境影响评价公众参与办法》的有关规定，发布项目环评公示信息，发布项目公众意见征询调查表，广泛征询本项目环境影响评价范围内的有关群众对本项目环境保护工作的意见或要求。2024 年 4 月 18 日建设单位在万华集团官方网站上对本项目建设进行首次公示，2024 年 5 月 31 日建设单位在万华集团官方网站上进行了征求意见稿公示。两次网站公示期间，未收到任何单位或个人的电话、传真、信件或邮件。建设单位于 2024 年 5 月 31 日，前往环境影响评价范围内可能受影响的乡镇张贴环评公示，向公众公开项目信息及环境影响报告书征求意见稿下载途径，张贴公示期间，未收到任何单位或个人的电话、传真、信件或邮件。建设单位于 2024 年 6 月 5 日及 6 月 12 日在《海峡都市报》报纸上发布公示，向公众公开项目信息及环境影响报告书征求意见稿下载途径，报纸登报期间，未收到任何单位或个人的电话、传真、信件或邮件。

13.6 工程建设的环境可行性分析结论

13.6.1 产业政策符合性分析

本项目为有机化学原料制造项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于该目录的限制类和淘汰类，因此，本项目建设符合国家产业政策。

13.6.2 选址合理性分析结论

根据《江阴港城经济区（暨江阴镇、新厝镇）国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于江阴港城经济区的西部临港产业区，为万华化学福建产业园内的一个子项目，主要产品为甲苯二异氰酸酯，为异氰酸酯产业链中的产品，符合《江阴港城经济区（暨江阴镇、新厝镇）国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

根据《福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）》、《福州江阴港城经济区化工新材料专区总体规划（2023-2035）》、《福州江阴港城经济区产业发展规划》，本项目位于

规划的工业用地内。根据《福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）》的产业布局规划，本项目位于规划的西部临港产业区，西部临港产业区布局产业主要为化学基础原料及化学品制造业、医药化工、建材、轻工，以医药、盐化工、煤化工及石油化工为龙头，本项目为有机化学原料制造类项目；根据《福州江阴港城经济区化工新材料专区总体规划（2023-2035）》，本项目位于江阴港城经济区化工新材料专区规划的西区范围内，属于异氰酸酯产业链，布局在高端聚氨酯板块内；本项目属于异氰酸酯产业链，根据《福州江阴港城经济区产业发展规划》，布局在江阴港城经济区规划的高端聚氨酯板块内。因此，本项目建设符合《福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）》、《福州江阴港城经济区化工新材料专区总体规划（2023-2035）》、《福州江阴港城经济区产业发展规划》的土地使用规划和产业布局规划。

13.6.3 与福州市生态环境分区管控要求符合性分析

本项目位于福州江阴港城经济区，在江阴港城经济区西部工业片区万华福建公司现有厂界范围内，经查询“福建省生态环境分区管控数据应用平台”，本项目涉及 1 个重点管控单位（福清市重点管控单元 2，ZH35018120009），根据查询结果，本项目占地红线范围内不涉及生态红线，符合生态保护红线要求。

项目所在区域的环境空气、声环境、地表水、地下水环境、土壤环境质量较好，在采取本报告书提出的各项污染防治措施后，项目排放的污染物对区域环境质量影响不大，能达到各环境功能区划的要求，项目运营后的资源利用不会突破区域的资源利用上线，符合“福州市生态环境总体准入要求”及“福清市生态环境准入清单”要求。

13.7 总结论

万华化学（福建）有限公司 TDI 二期扩建 36 万吨/年项目位于福清市江阴镇江阴港城经济区西部工业片区万华福建公司厂址范围内，项目建设符合国家产业政策，符合江阴港城经济区（暨江阴镇、新厝镇）国土空间总体规划（2021-2035 年）要求，符合福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）、福州江阴港城经济区化工新材料专区总体规划（2023-2035）、福州江阴港城经济区产业发展规划及其规划环评、规划环评审查意见的要求，项目选址可行，总平面布局基本合理。项目拟采用的污染防治措施经济合理，技术成熟可行，各污染物可实现达标排放，满足环境功能要求；项目潜在的环境风险属可接受水

平；项目建设具有较好的环境效益和一定的经济效益，总量可通过排污权交易及区域削减获得，建设单位在加强环境管理，严格遵守环保“三同时”制度，确保环保投入，认真落实本报告书所提出的各项环保对策措施和风险防控措施的前提下，从环境影响角度分析，项目建设可行。