

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

(征求意见稿)

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

二〇二四年五月

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	2
1.3	分析判定相关情况	3
1.4	关注的主要环境问题	5
1.5	环境影响评价的主要结论	5
2	总则	6
2.1	编制依据	6
2.2	环境影响因素识别和评价因子筛选	8
2.3	环境功能区划和评价标准	12
2.4	评价等级和评价范围	25
2.5	评价工作内容和重点	30
3	现有工程回顾	31
3.1	企业概况及环保手续履行情况	31
3.2	厂区总体平面布局和管网分布（主要生产地块）	35
3.3	甲醛项目(已批，已完成一期验收，在建)	40
3.4	PVC项目（已批，在建）	45
3.5	苯胺项目（已批在建）	48
3.6	西区管廊改造项目（已批在建）	52
3.7	厂外管廊项目（已批，在建）	53
3.8	气化工程（气体装置地块）	53
3.9	企业污染物允许排放情况分析	62
3.10	现有工程排污许可证执行情况	65
4	项目工程概况	66
4.1	项目基本情况	66
4.2	建设规模及产品方案	66
4.3	项目组成	68
4.4	总体工艺技术路线及生产设备	72

4.5	原辅材料及动力消耗	72
4.6	总平面布置	73
4.7	储运工程	73
4.8	公辅及环保工程	73
4.9	主要技术经济指标	78
4.10	施工组织	78
5	工程分析	80
5.1	工艺流程及产排污情况分析	80
5.2	公用及辅助工程排污	87
5.3	平衡分析	90
5.4	非正常工况排污分析	91
5.5	本项目污染源分类汇总	94
5.6	施工期污染源分析	109
5.7	清洁生产	111
5.8	政策、规划符合性分析与选址符合性分析	114
6	环境质量现状调查与评价	119
7	环境影响预测与评价	120
7.1	大气环境影响预测与评价	120
7.2	海洋环境影响分析	139
7.3	地下水环境影响分析	144
7.4	噪声环境影响预测与评价	145
7.5	固体废物环境影响分析	147
7.6	土壤环境影响分析	150
7.7	生态环境影响分析	154
7.8	碳排放环境影响评价	159
7.9	施工期环境影响评价	164
8	环境风险评价	169
8.1	扩建项目环境风险识别	169
8.2	环境风险潜势初判	170

8.3	消防废水和液体风险物质泄漏影响分析	173 ⁴
8.4	地下水环境风险预测与分析	178 ⁴
8.5	运输过程潜在的风险分析	178 ⁴
8.6	环境风险事故应急预案	179 ⁴
8.7	小结	190 ⁴
9	环境保护措施及可行性分析.....	193⁴
9.1	施工期环境保护措施	193 ⁴
9.2	营运期环境污染防治措施及可行性分析	195 ⁴
10	环境影响经济损益分析.....	203⁴
10.1	经济效益和社会效益	203 ⁴
10.2	环境效益分析	203 ⁴
10.3	环境经济损益分析	203 ⁴
11	环境管理与监测计划.....	208⁴
11.1	环境管理现状及环境监测工作开展情况	208 ⁴
11.2	环境管理	208 ⁴
11.3	落实三同时制度及环保验收	212 ⁴
11.4	环境监测计划	214 ⁴
12	评价结论.....	217⁴
12.1	项目概况	217 ⁴
12.2	工程环境影响评价主要结论	217 ⁴
12.3	工程建设的环境可行性分析结论	221 ⁴
12.4	总结论	222 ⁴

1 概述

1.1 项目背景

万华化学（福建）有限公司成立于 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%。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。

TDI 是聚氨酯的主要原料之一，聚氨酯制品形态有软质、半硬质及硬质泡沫塑料、弹性体、油漆涂料、胶粘剂、密封胶、弹性纤维等。聚氨酯性能优异，应用领域越来越广泛，当前和今后相当长的时期内聚氨酯有较大的市场需求，发展前景广阔，作为聚氨酯主要原料之一的 TDI 装置的技改扩能符合国家产业政策，对打破外国公司对我国的技术和价格垄断，发展我国的异氰酸酯及聚氨酯工业有着十分重要的意义。为了充分利用 10 万吨/年 TDI 装置拆除后的场地，万华化学（福建）有限公司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，拟在拆除地上建设 TDI 二期扩建 36 万吨/年项目，扩建后 TDI 产能总规模达到 58 万吨/年。

36 万吨/年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。

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，万华化学（福建）有限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，并进行实地踏勘和现场调研，收集和核实了有关材料，根据相关技术规定，开展了建设项目的环评工作，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）》，供建设单位上报福州市生态环境局审查。

1.2 环境影响评价工作过程

（1）准备阶段

2023 年 8 月 18 日万华化学（福建）有限公司（下文简称万华福建公司）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。

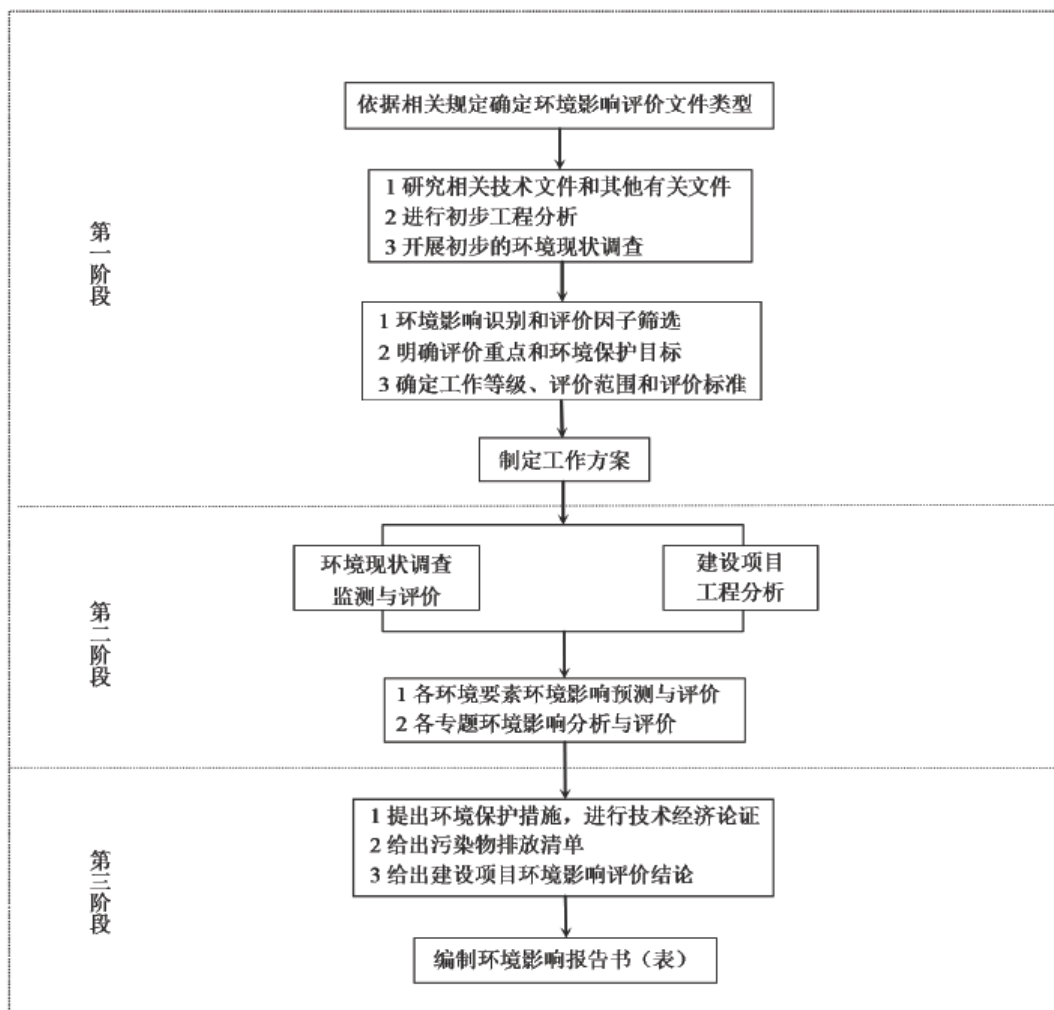


图 1.2-1 技术工作程序图

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（2019 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《福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）》中的土地使用规划，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。因此，本项目建设符合《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。

1.3.3 “三线一单”符合性分析

（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，对照《福州市“三线一单”》中的生态保护红线划定，本项目不在福州市划定的生态保护红线范围内，符合生态红线保护要求。

（2）环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；海水环境质量目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类水质标准，其中江阴岛近岸海域（兴化湾江阴半岛南部海域，标识号：FJ053-D-III）为第三类水质标准；项目区域声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

项目低盐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，高盐度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；项目废气经治理后可实现达标排放；各类工业固体废物均可得到综合利用或有效处置，生活垃圾可得到无害化处置。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。

（3）资源利用上限

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，不属于高耗能 and 资源消耗型企业，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

本项目为有机化学原料制造项目，对照“福州市生态环境总体准入要求”及“福州市福清市生态环境准入清单”，项目整体上符合“福州市生态环境总体准入要求”及“福州市福清市生态环境准入清单”要求。

综上所述，项目选址和建设符合“三线一单”控制要求。

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/次生污染等突发事故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，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)《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；

（18）《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令第 15 号），2021 年 1 月 1 日实施；

（19）《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；

（20）《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）；

（21）《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）；

（22）《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；

（23）《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。

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）《福建省水土保持条例》（2014 年 7 月 1 日实施）；

（3）《福建省大气污染防治行动计划实施细则》（闽政办〔2014〕72 号）；

（4）《福建省水污染防治行动计划工作方案》（闽政〔2015〕26 号）；

（5）《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）；

（6）《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））；

（7）《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）；

（8）《福建省生态功能区划》，福建省人民政府（2010 年 1 月）；

（9）《福建省“十四五”危险废物污染防治规划》（闽环保固体〔2021〕23 号）；

（10）《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）；

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

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

- (13) 《福州市土壤污染防治行动计划实施方案》（榕政综〔2017〕36 号）；
- (14) 《福州江阴港城总体规划》（2018-2035 年），福州江阴港城经济区管理委员会。

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) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (12) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

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有限公司，2023 年 8 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），2023 年 9 月。

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 2.2-4。

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 表 2.2-4 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

（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环境空气污染特征，选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、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、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

本项目选取氯苯类、苯胺类、硝基苯类、甲苯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。

同时对

②影响分析

影响预测因子：邻二氯苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、甲苯。

（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。

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。

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、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、

类别	环境要素	评价因子
		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、屈二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡、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、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、甲苯
		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

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（见**错误!未找到引用源。****图 2.3-1**）。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，本项目为医药制造项目，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 2.3-4。

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	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	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	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

			m ² 。	防护功能下降。砂矿开采毁林、破坏旅游景点，风沙威胁加大。	敏感与敏感		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。
--	--	--	------------------	------------------------------	-------	--	---

（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。

本项目为基础化学原料制造项目，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，与福清市生态功能区划相符合。

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，具体标准见 [表 2.3-2 表 2.3-2](#)。

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

②地下水

项目区地下水无环境功能区划，地下水环境质量标准按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准进行评价，具体标准见表 2.3-3 表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量标准

序号	指标	Ⅲ类
1	pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5
2	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.50
3	总硬度（以 CaCO ₃ 计）/（mg/L）	≤450
4	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.002
5	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）/（mg/L）	≤3.0
6	硫酸盐/（mg/L）	≤250
7	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤20.0
8	氯化物/（mg/L）	≤250
9	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤1.00
10	氰化物/（mg/L）	≤0.05
11	溶解性总固体/（mg/L）	≤1000
12	砷/（mg/L）	≤0.01
13	汞/（mg/L）	≤0.001

序号	指标	III类
14	铬（六价）/（mg/L）	≤0.05
15	铅/（mg/L）	≤0.01
16	氟化物/（mg/L）	≤1.0
17	镉/（mg/L）	≤0.005
18	铁/（mg/L）	≤0.3
19	锰/（mg/L）	≤0.10
	钠/（mg/L）	≤200
20	甲苯（mg/L）	≤0.7
21	邻二氯苯（μg/L）	≤1000
22	2,4-二硝基甲苯（μg/L）	≤5.0
23	2,6-二硝基甲苯（μg/L）	≤5.0

（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 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；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《美国车间空气中有害物质最大允许浓度》限值。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 2.3-4 表 2.3-4。

表 2.3-4 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	$60\mu\text{g}/\text{m}^3$	《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	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	$500\mu\text{g}/\text{m}^3$	
2	NO ₂	年平均	$40\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	$80\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	PM ₁₀	年平均	$70\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$	
4	PM _{2.5}	年平均	$35\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	$75\mu\text{g}/\text{m}^3$	
5	CO	24 小时平均	$4\text{mg}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	$10\text{mg}/\text{m}^3$	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	$160\mu\text{g}/\text{m}^3$	

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	一次值	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	最大一次	0.4 mg/m^3	《美国车间空气中有害物质 最大允许浓度》

(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 2.3-5 表 2.3-5。

表 2.3-5 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 2.3-6 表 2.3-6。

表 2.3-6 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						

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640

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
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
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 汽提废水、TDA 废水、光化中和废水、设备清洗废水依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目综合废水处理系统处理；地面冲洗水、初期雨水及生活污水依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目低浓度废水处理系统处理。

万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目设三套处理系统，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。

①低浓度废水处理系统废水

项目营运期地面冲洗水、初期雨水及生活污水经万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目的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。根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015），“废水进入园区（包括各类工业园区、开发区、工业聚集地等）污水处理厂执行间接排放限值，未规定限值的污染物项目由企业与园区污水处理厂根据其污水处理能力商定相关标

准”，“在企业的生产设施同时适用不同排放控制要求或不同行业国家污染物排放标准，且生产设施产生的废水混合处理排放的情况下，应执行排放标准中规定的最严格的浓度限值”。

万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目的低浓度废水处理系统接收万华化学（福建）有限公司、万华化学（福建）码头有限公司以及本项目的低浓度废水，因此，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）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，详见表 2.3-7 表 2.3-7。

表 2.3-7 低浓度废水污染物排放限值 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）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

②综合废水处理系统废水

本项目营运期硝硫浓缩酸性废水、废酸浓缩酸性废水、汽提酸性废水、TDA 汽提废水、TDA 废水、光化中和废水、设备清洗废水依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目的综合废水处理系统，因处理后废水盐分、氯离子较高，江阴工业集中区污水处理厂无法接纳，因此经综合废水处理系统处理达标后的废水，由江阴工业集中区污水处理厂已建排海管道排海。

万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目的综合废水处理系统接收万华化学（福建）异氰酸酯有限公司、万华化学（福建）有限公司的废水，其废水排放执行《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》（GB 31571-2015）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。详见表 2.3-8 表 2.3-8。

表 2.3-8 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) 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
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

*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。

③江阴工业集中区污水处理厂排放标准

江阴工业集中区污水处理厂尾水主要污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，其余指标从严执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2 一类污染物最高允许排放浓度、表 3 选择控制项目最高允许排放浓度及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。主要污染物排放标准详见表 2.3-9 表 2.3-9。

表 2.3-9 江阴工业集中区污水处理厂排放标准 单位：mg/L（pH 值除外）

序号	污染物	排放标准限值
1	pH	6~9
2	COD	50
3	BOD ₅	10
4	SS	10
5	石油类	1
6	氨氮（以 N 计）	5 (8)

7	总氮（以 N 计）	15
8	总磷（以 P 计）	0.5

备注：括号外数值为水温 $>12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标，括号内数值为水温 $<12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标。

（2）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 废液委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目能量回收装置焚烧处置，废气中主要污染物成分为 NO_x 、硝基苯类、苯胺类、甲苯、氯苯类、氯气、氯化氢、光气；废液中主要污染物为有机杂质。

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）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）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）表 6 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 2.3-10 表 2.3-10、表 2.3-11 表 2.3-11，能量回收装置技术性能指标见表 2.3-12 表 2.3-12。

表 2.3-10 能量回收装置废气排放限值 单位： mg/m^3

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)	从严限值
1	烟尘 (颗粒物)	1 小时均值	30	20	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	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	100
		24 小时均值或日均值	250	/	250
5	氯化氢	1 小时均值	60	30	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	0.1ngTEQ/Nm ³

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)	从严限值
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%

表 2.3-11 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

表 2.3-12 能量回收装置技术性能指标

指标	焚烧炉温度 (°C)	烟气停留时间 (s)	烟气含氧量 (干烟气, 烟囱取样口)	焚烧效率 (%)	焚毁去除率 (%)	焚烧残渣热灼减 (%)
限值	≥1100	≥2.0	6~15%	≥99.9	≥99.99	<5

②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) 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。

表 2.3-13 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)	标准来源
1	氯苯类	50	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 表 5 和表 6
2	苯胺类	20	
3	非甲烷总烃	去除效率≥97%	
4	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

③厂界无组织废气

万华化学（福建）有限公司除将在厂区内扩建本次 TDI 项目外，还有正在建设或部分投产项目，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）、《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《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关最严格限值。详见表 2.3-14 表 2.3-14。

表 2.3-14 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	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 2.3-15 表 2.3-15。

表 2.3-15 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 2.3-16 表 2.3-16。

表 2.3-16 《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，东侧、北侧临近工业区主干道 30m 范围内厂界噪声执行 4 类标准。具体标准详见表 2.3-17 表 2.3-17。

表 2.3-17 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
4 类	70	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 2.3-18 表 2.3-18。

表 2.3-18 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 2.3-18 表 2.3-18 中相应的限值减 10dB（A）作为评价依据。

带格式的

2.3.2.3 其他标准

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（2021 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。

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	二级	项目厂界外 5km 范围区域

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、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浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{0i} 一般选用 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

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

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_m (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_m ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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	6.4073	2000	0.32	0	三级
		TDA	1.1500	100	1.15	0	二级
G3-2	ODCB 储罐废气	NMHC	5.9334	2000	0.30	0	三级

		邻二氯苯	5.9334	100	5.93	0	二级
M1	硝化单元	甲苯	3.5955	200	1.80	0	二级
		DNT	8.0899	10	80.90	1275	一级
		NMHC	20.0000	2000	1.00	0	二级
M2	氢化单元	NMHC	119.7900	2000	5.99	0	二级
		TDA	63.1070	100	63.11	725	一级
M3	光化单元	氯气	18.8970	100	18.90	200	一级
		氯化氢	21.30558	50	42.61	750	一级
		邻二氯苯	11.8569	100	11.86	125	一级
		光气	1.3543	3	45.14	800	一级
		TDA	4.8168	100	4.82	0	二级
		NMHC	23.7138	2000	1.19	0	二级

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 $P_{\max}=80.90\%>10\%$ ，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，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，自厂界外延 2.5km 矩形区域作为大气环境影响评价范围。另外，考虑到年产 80 万吨 PVC、年产 48 万吨甲醛、年产 108 万吨苯胺等项目已分别编制环境影响报告书，在各报告书中已分别考虑了各项目新增污染源对应的大气评价范围，因此本次评价范围只考虑本项目涉及的新增污染源。

（3）预测范围

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》（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；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 7.6km、0.0km、13.8km、0.0km、0.0km、0.3km、2.0km 和 0.0km。因此，本次环境空气影响预测范围覆盖的面积为 28.0km（东西向） $\times$ 28.0km（南北向）。

2.4.2 地表水环境

（1）评价等级

本项目硝磺浓缩酸性废水、废酸浓缩酸性废水、汽提酸性废水、TDA 汽提废水、TDA 废水、光化中和废水、设备清洗废水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目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已建

管网排海；红水废水、TDA 汽提高浓度废水送往万华化学（福建）有限公司大型煤气化项目作为水煤浆气化原料；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委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目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。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

本项目除了红水废水、TDA 汽提高浓度废水送往万华化学（福建）有限公司大型煤气化项目作为水煤浆气化原料外，其他生产废水和生活污水均委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目污水处理设施进行处理，因此本评价将重点分析外排废水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目污水处理设施环境可行性的要求。由于 TDI 项目废水委托异氰酸酯公司附属配套设施项目污水处理设施处理已在附属配套设施项目环境影响评价中考虑，因此，本项目地表水环境影响评价范围按照《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。

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，不涉及分散式引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：项目厂界上游 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，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 4.4729hm²，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，评价范围为厂界外 200m 以内区域。

表 2.4-38 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，《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，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 $Q=1063.35$ ，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，不涉及地表水环境敏感目标），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，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 E3，判断风险潜势为 III 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。各要素环境风险评价工作等级见表 1.5.6。

表 1.5.6 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	不涉及	P1	/	/
3	地下水	E3	P1	III	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为本地区地下水水文地质单元。

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结构的相符性、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。

3 现有工程回顾

3.1 企业概况及环保手续履行情况

（1）企业概况

万华化学集团股份有限公司是一家全球化运营的化工新材料公司，业务涵盖 MDI、TDI、聚醚多元醇等聚氨酯产业集群，丙烯酸及酯、环氧丙烷等石化产业集群，水性 PUD、PA 乳液、TPU、ADI 系列等功能化学品及材料产业集群。所服务的行业主要包括：生活家居、运动休闲、汽车交通、建筑工业和电子电器等。

2020 年 3 月，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签订了合资协议，协议中约定：双方共同投资设立万华化学（福建）有限公司（以下简称“万华化学”），并将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（包括但不限于 TDI 装置、拆除清理完毕后的 PVC 资产、相关土地使用权和直接配套装置）的所有权转让于万华化学（福建）有限公司。

图 3.1-1 万华化学（福建）有限公司各项目分布情况

2020 年 4 月福建省福化天辰气体有限公司由万华化学（福建）有限公司收购，并成为其独立法人全资子公司。2021 年 12 月 10 日，万华福建撤销福建省福化天辰气体有限公司造气装置组织框架，成立万华化学（福建）有限公司造气装置（气体装置地块），下设气化工序、净化工序、合成工序、空分工序，将原福建省福化天辰气体有限公司造气装置职能调入。

综上，万华化学（福建）有限公司目前整个厂区分为两个地块，分别为**生产地块（万华地块）**和**气体装置地块（原福化气体地块）**。

主要生产地块：

气体装置地块：大型煤气化项目（厂区现有项目）、厂外管线建设工程（在建）。

为了方便管理，建设单位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：

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：

另外，建设单位于 2023 年 3 月编制完成《万华化学（福建）有限公司突发环境事件应急预案》，应急预案编制对象为主要生产地块和气体装置地块。

（2）现有项目环评审批情况

①搬迁工程项目

②福建省东南电化股份有限公司扩建 15 万吨/年 TDI 项目

③万华化学（福建）有限公司厂外管廊项目

（3）现有项目环评批复及验收情况回顾

现有工程环评批复及验收情况回顾一览表如下：

表 3.1-1 现有工程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

根据现有工程建设进展及已批待建情况，本评价展开回顾。

本次扩建均在主要生产地块上进行，并不涉及气体装置地块。

故本次评价主要对主要生产装置地块上的现有工程进行详细回顾，主要生产地块的现有工程只做简单介绍和污染源统计，用于核算三本账。

3.2 厂区总体平面布局和管网分布（主要生产地块）

3.2.1 厂区现有工程总体平面布局

万华福建现有工程平面布置图见图 3.2-1，厂区目前主要项目一期工程均陆续开始

试车运行。

3.2.2 厂区现有工程管网布局

万华化学厂区内四个主要项目的雨、污水均通过明管依托到异氰酸酯附属配套工程低浓度废水污水处理系统和综合废水污水处理系统，废气通过废气管网依托到异氰酸酯能量回收装置和苯胺焦油焚烧炉处理。

3.2.3 工程组成

本项目将扩建 15 万吨/年 TDI 装置与原 10 万吨/年 TDI 装置（已拆除）合并产能，改为建设 1 套 25 万吨/年 TDI 项目，现为 TDI 项目一期工程。项目已建成开车试运营中，其组成详见[错误!未找到引用源。表 3.3-1](#)。

表 3.2-1 万华化学（福建）有限公司扩建 25 万吨/年 TDI 项目组成表

3.2.4 扩建 25 万吨 TDI 产品方案、原辅材料与技术工艺

3.2.4.1 产品方案及原辅材料

各生产装置实际生产规模、产品方案、原辅材料均与环评设计阶段一致，见[表 3.2-2](#)[表 3.3-2~表 3.2-3](#)[表 3.3-3](#)。

表 3.2-2 本工程各类产品方案情况一览表

表 3.2-3 本工程各类产品方案情况一览表

表 3.2-4 本项目原辅材料消耗一览表

3.2.4.2 采用的技术工艺

图 3.2-1 TDI 装置工艺流程及产污环节图

3.2.5 总平面布置

图 3.6-2 万华化学（福建）有限公司 TDI 一期占地范围图

图 3.6-1 现有工程 TDI 一期装置区总平面布置图

图 3.8-2 现有工程 TDI 雨污收集及管网走向示意图

3.2.6 现有工程污染防治措施

3.2.6.1 废气治理措施

本项目主要废气产生及排放情况见 [表 3.2-5](#) [表 3.3-5](#)，主要废气处理情况如下：

带格式的

表 3.2-5 废气处理设施/措施汇总

序号	污染源	废气采用的治理措施
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)	
1.2	G1-2 碱性废气	
2	氢化单元	
2.1	G2-1 反应驰放气	
2.2	G2-2TDA 精制尾气 (含粗 TDA 中间储罐呼吸气及 OTDA 储罐呼吸气)	
3	光化单元	
3.1	G3-1 光化尾气 (含 TDI 不合格产品储罐呼吸气)	
4	G4-1ODCB 储罐废气	
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	
2	减少罐区储罐大小呼吸排放控制	
3	减少挥发性有机液体装载逸散控制措施	

图 3.2-2 厂区废气处理设施

3.2.6.2 废水治理措施

本工程设计的废水管道均采用明管敷设，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、TDA 废水、光化中和废水一同委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目厂区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；地面冲洗水+设备清洗水、办公及生活污水和初期雨水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目厂区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。

图 3.2-3 厂区污水处理设施（预处理设施）

全厂废水排放汇总见 表 3.2-6 ~~表 3.3-6~~。

带格式的

表 3.2-6 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		
2	废酸浓缩酸性废水		
3	红水废水（碱性废水）		
4	汽提酸性废水（酸性废水）		
5	TDA 废水		
6	光化中和废水		
7	地面冲洗水+设备清洗水		
8	办公及生活污水		
9	初期雨水		
10	黄水废水		

（1）TDI 废水预处理单元（厂内预处理）

TDI 废水处理单元预处理工艺流程见图 3.8-3。

图 3.8-3 废水预处理工艺流程图

（2）万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目厂区综合废水处理系统（依托）

图 3.8-4 综合废水处理系统流程图

图 3.8-5 芬顿单元处理系统流程图

图 3.8-6 难生化废水处理单元流程图

图 3.8-7 废水深处理单元流程图

（3）万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目厂区低浓度废水处理系统

图 3.8-8 低浓度废水处理系统工艺流程图

3.2.6.3 噪声治理措施

本项目生产过程中的主要噪声源来自压缩机、泵、风机等转动设备噪声及排气噪声。均采用了基础减振措施，风机位于机房内，有效控制噪声。

3.2.6.4 固体废物治理措施

本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、废劳保等危险废物，以及生活办公产生的生活垃圾。

万华化学（福建）有限公司与万华化学（福建）异氰酸酯有限公司共建共享危废暂存间（总面积 610m²，位于异氰酸酯有限公司地块），万华化学（福建）有限公司独立使用其中 160m² 面积，万华化学（福建）有限公司产生的危险废物单独贮存，危险废物的转移、贮存、台账、处置仍由万华化学（福建）有限公司负责管理。

图 3.2-4 固体废物暂存间

3.2.7 TDI 一期污染物排放情况汇总

由于 TDI 项目未完全投入生产，因此污染物排放量仍以环评阶段计算的排放总量为主，排放情况如下表。

表 3.2-7 项目主要污染物排放量核算汇总

种类	污染物名称	单位	工程排放量		
			产生量	削减量	排放量
废气 污染物	NOX	t/a			
	硝基苯类	t/a			
	甲苯	t/a			
	氨	t/a			
	VOCS	t/a			
	苯胺类	t/a			
	TDI	t/a			
	氯苯类	t/a			
	光气	t/a			
	氯化氢	t/a			
	氯气	t/a			
废水 污染物	污染物名称	单位			
	水量	t/a			
	COD	t/a			
	氨氮	t/a			
	SS	t/a			
	硫酸根	t/a			
	硝酸根	t/a			

	甲苯	t/a			
	石油类	t/a			
	邻二氯苯	t/a			
	氯离子	t/a			
	二硝基甲苯	t/a			
	挥发酚	t/a			
	TDS	t/a			
	苯胺类	t/a			
	总氮	t/a			
固体废物	轻油	t/a			
	废催化剂	t/a			
	废活性炭	t/a			
	焦油颗粒	t/a			
	TDI 废液	t/a			
	废活性炭	t/a			
	废弃化学品包装桶或袋	t/a			
	废机油	t/a			
	废导热油	t/a			
	废氮封油	t/a			
	废抹布、废劳保	t/a			
	生活垃圾	t/a			

3.3 甲醛项目(已批, 已完成一期验收, 在建)

3.3.1 项目审批、建设运行情况

3.3.2 项目组成

表 3.3-1 甲醛工区工程组成一览表

序号	类别	已批建设内容	依托工程	实际建设内容
一	生产装置			
1	甲醛装置区			
二	储运系统			
1	运输系统			
2	储存设施			

序号	类别	已批建设内容	依托工程	实际建设内容
三	辅助工程			
1	办公、中控、质检			
四	公用工程			
1	给水系统			
1.1	生产给水			
1.2	生活给水			
1.3	循环水站			
1.4	脱盐水			
	凝液站			
1.5	高压消防给水			
2	排水系统			
3	供热			
4	供气			
4.1	风机房			
4.2	装置、仪表用气			
5	供电系统			
五	环保设施			
1	废水治理设施			
1.1	污水处理			
1.2	初期雨水			
1.3	事故废水			
2	废气治理设施			
2.1	生产工艺废气			
2.2	储罐呼吸排气			
3	固体废物临时储存场			
3.1	危险废物暂存间			

3.3.3 甲醛项目产品方案及生产工艺

3.3.3.1 产品方案及原辅材料

项目产品方案及生产规模见表 3.3-2 表 3.4-2。

表 3.3-2 项目产品方案及规模

序号	产品	单位	环评批复的产品规模	已验收规模	备注
1	甲醛	t/a			

表 3.3-3 原辅材料消耗量、来源

装置	序号	原料名称	组分、规格	单位	环评消耗量	实际消耗量	来源	备注
甲醛装置	一		原辅材料					
	1							
	2							
	3							
	4							
	二		动力消耗					
	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							

3.3.3.2 生产工艺及产污环节

图 3.3-1 甲醛装置生产工艺流程及产污环节图

3.3.4 项目平面布置图

图3.3-2 甲醛工区位置及厂际管道依托的管廊走向图

图3.3-3 甲醛工区平面布置图

3.3.5 现有工程污染防治措施

3.3.5.1 废气

图 3.3-4 项目废气处理方案

图 3.3-5 ECS 催化氧化系统处理工艺流程示意图

3.3.5.2 废水

（1）甲醛装置区地面冲洗废水及初期雨水

送万华异氰酸酯公司低浓度污水处理单元处理，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

经化粪池预处理后送万华异氰酸酯公司低浓度污水处理单元处理，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。

3.3.6 主要污染源及污染物汇总

3.3.6.1 废气

甲醛吸收塔废气：甲醛吸收塔废气含有 H_2 、 CO 、 CO_2 、 H_2O 、甲醇、甲醛、二甲醚等，废气进入各自配套的 ECS 催化焚烧系统处理，将甲醇、甲醛氧化为 CO_2 、 H_2O ，甲醛罐呼吸气也纳入 ECS 系统处理。

图 3.3-6 废气处理设施现场照片

3.3.6.2 废水

甲醛生产过程无工艺废水，项目废水为装置地面冲洗水、循环水站排水、脱盐车站排水、生活污水以及初期雨水等。

（1）装置地面冲洗废水

地面冲洗废水进入异氰酸酯公司低浓度污水处理单元处理。

（2）循环水站排水

依托福建万华 3#循环水站提供冷却水供装置使用，循环水系统的排污水送异氰酸酯公司低浓度污水处理单元清水池纳入江阴污水处理厂。

（3）脱盐车站排水

依托异氰酸酯公司脱盐车站提供脱盐水供装置使用，脱盐车站排污水送异氰酸酯公司低浓度污水处理单元清水池纳入江阴污水处理厂。

(4) 生活污水

生活污水经化粪池预处理后收集送至异氰酸酯公司低浓度污水处理单元处理。

(5) 初期雨水

收集的初期雨水泵入异氰酸酯公司低浓度污水处理单元处理。

3.3.6.3 固废

固体废物包括各装置废催化剂、机修废机油等危险废物，以及生活办公产生的生活垃圾。危险废物主要有：甲醛合成废催化剂（S1）、甲醛尾气处理废催化剂（S2）、废机油、甲醛装置废导热油。

3.3.6.4 噪声

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。

3.3.6.5 污染物排放量汇总

甲醛项目废气、废水和固体废物排放核算量汇总列于表 3.3-4 表 3.4-8。

表 3.3-48 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	有组织废气	废气量（万 m ³ /a）	
		甲醇	
		甲醛	
		非甲烷总烃	
	无组织废气	非甲烷总烃	
	废水	废水量	
		COD	
		氨氮	
	固废	危险废物	
		生活垃圾	

3.4 PVC项目（已批，在建）

3.4.1 项目组成

其组成详见表 3.4-1 表 3.5-1。

表 3.4-1 主要建设内容组成一览表

3.4.2 生产规模、原辅材料及生产工艺

3.4.2.1 生产规模

本项目以 HCl 气体、乙烯和氧气为原料，采用非平衡氧氯化法生产工艺生产氯乙烯单体；采用悬浮聚合工艺生产 PVC 树脂。本项目的产品及副产品方案详见表 3.4-2 表 3.5-2。

带格式的

表 3.4-2 拟建项目各类产品方案情况一览表

项目名称			单位	数量（吨）	备注	实际生产规模（吨）
一期工程						
外售产品	主产品	PVC	吨/年	400000	商品量	400000
	副产品	盐酸	吨/年	37600		37600
中间产品（或产品）		VCM	吨/年	400000		400000
		EDC	吨/年	640000		640000

注：年操作时间 8000h。

3.4.2.2 原辅材料

表 3.4-3 本项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	年耗量	来源	实际消耗量（t/h）
			一期		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

3.4.2.3 生产工艺

图 3.4-1 氯乙烯装置主要工艺流程及产污节点图

图 3.4-2 氯乙烯装置生产工艺设备流程及产污环节图

3.4.3 项目平面布置图

PVC 平面布置详见图 3.4-3 图 3.5-3。

带格式的

图 3.4-3 万华化学（福建）有限公司 PVC 项目的总平面布置图

3.4.4 现有工程污染防治措施

3.4.4.1 废气

（1）焚烧烟气

一、二期分别设置两套焚烧炉（1 用 1 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”通过 50m 排气筒排放。

（2）EDC 裂解炉烟气

二期分别设置两套裂解炉，每股裂解烟气经低氮燃烧后通过一根 50m 排气筒排放。

（3）干燥旋风分离排气

一期和二期均布设两套干燥装置，排气各经一套“旋风分离+湿式洗涤”处理后，分别通过一根 35m 的排气筒排放。

（4）产品缓冲料斗排气

一期和二期均采用两套缓冲料斗，排气各经套布袋除尘器处理后通过一根 15m 的排气筒排放。

（5）分散剂破袋机排气

一期和二期工程分散剂破袋机废气经一套粉尘过滤器处理后，通过一根 15m 的排气筒排放。

3.4.4.2 废水

一期和二期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。离心废水委托万华化学（福建）异氰酸酯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万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目循环水系统，二期工程处理后的废水作为二期新建循环水站补水回用；其余生产废水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目废水综合处理系统，处理达标后由江阴污水处理厂已建排海管道排海；地面冲洗水、初期污染雨水、生活污水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目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万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目监测水池，监测合格后排入江阴工业集中区污水处理厂。

3.4.4.3 噪声

项目一期和二期主要噪声为各装置及公用工程泵类、风机、压缩机、搅拌器等设备产生的噪声。

3.4.4.4 固体废物

项目一期和二期固体废物包括加氢反应器废催化剂、轻组分塔废液、真空塔废液、焦炭、PVC 等外品、废机修废机油以及生活办公产生的生活垃圾。

3.4.5 主要污染源及污染物汇总

建成后污染物排放量核算汇总见表 3.4-4 表 3.5-6。

带格式的

表 3.4-4 PVC 项目主要污染物排放量核算汇总

种类	污染物名称	单位	一期排放量	二期排放量	两期排放量
废气	废气量	万 m³/a			
	SO ₂	t/a			
	NO _x	t/a			
	颗粒物（烟尘）	t/a			
	氯化氢	t/a			
	氯乙烯	t/a			
	二氯乙烷	t/a			
	二噁英	g/a			
	非甲烷总烃	t/a			
	氯气	t/a			
废水		单位			
	水量	t/a			

	COD	t/a			
	氨氮	t/a			
	BOD ₅	t/a			
	SS	t/a			
	氯乙烯	t/a			
	二氯乙烷	t/a			
	总铜	t/a			

3.5 苯胺项目（已批在建）

3.5.1 现有工程项目组成及规模

3.5.1.1 项目组成

3.5.1.2 生产规模

表 3.5-12 拟建项目产品方案一览表

序号	装置名称	产品	小时产量 (吨)	建设规模 (万吨/年)	产品标准	用途	分期建设实际 建设规模 (t/a)
1	硝酸装置	硝酸					
2	硝基苯装置	硝基苯					
3	苯胺装置	苯胺					

注：年操作天数：300 天，年操作时间：7200 小时。

项目硝酸装置生产的硝酸，在满足下段硝基苯装置中硝基苯的生产需求后，剩余硝酸输送至 TDI 装置作为 TDI 的原料。项目生产的硝基苯全部提供给苯胺装置用于生产苯胺；最终生产的苯胺输送给异氰酸酯公司 MDI 装置用作原料。

3.5.1.3 原辅材料

表 3.5-23 本项目原辅材料消耗一览表

项目	名称	数量(t/a)	来源	包装要求	运输方式	备注	实际使用情况 t/h

3.5.1.4 工艺流程

本项目工艺路线总图如下：

图 3.5-1 本项目工艺路线图

苯胺装置工艺流程及产污节点见图 3.5-2 图 3.6-2。

带格式的

图 3.5-2 苯胺装置工艺流程及产污环节简图

3.5.2 总体平面图

图 3.5-3 苯胺项目（共三期）总平面图

3.5.3 主要污染源及污染物汇总

（1）废气

本项目硝基苯和苯胺装置的有组织废气依托异氰酸酯公司附属配套设施工程的能量回收装置和苯胺焦油焚烧炉处置，苯胺贮罐废气送入异氰酸酯公司附属配套设施工程油气回收收集后排放。在异氰酸酯公司附属配套设施工程环评的时候，已经对本项目进入能量回收装置和苯胺焦油焚烧炉的废气等进行预测和评价，对进入附属配套设施工程处置的废气，本次评价不计入项目的新增废气排放。

（2）废水

硝基苯装置酸性废水、氨洗废水、碱性废水、硫酸中和废水送异氰酸酯公司污水处理站综合废水处理系统（难生化废水）；苯胺装置废水、地面冲洗水、设备冲洗水、初期污染雨水、办公及生活污水送异氰酸酯公司污水处理站低浓度废水处理系统；循环水站排污水送异氰酸酯公司清净废水监测池，再进入园区污水处理厂。

本项目产生的废水依托异氰酸酯公司附属配套设施工程的废水处理站处置，在异氰酸酯公司附属配套设施工程环评的时候，已经对本项目进入废水处理站的废水进行评价，本次评价只对项目废水做列表说明，不计入本项目的新增废水排放。

（3）固体废物

项目固体废物包括各装置产生的废催化剂、污苯等危险废物，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。

（4）噪声

项目主要噪声为各装置及公用工程泵类、风机等设备产生的噪声。

3.5.4 现有工程污染防治措施

3.5.4.1 废气

（1）硝化装置硝烟尾气

硝酸装置的有组织废气经装置内氨还原处理后通过 76m 高的排气筒排放。

（2）能量回收焚烧烟气

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”工艺，净化烟气与苯胺焦油焚烧炉共用 1 根 50m 排气筒排放；采用 LNG 作为辅助燃料。

（3）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）苯胺储罐呼吸废气

废气送入异氰酸酯公司附属配套设施工程油气回收收集后排放。

3.5.4.2 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异氰酸酯公司附属配套设施工程低浓度废水处理系统，污水处理合格后统一由园区污水处理站进行深度处理，达标后深海排放；硝基苯装置生产废水用污水泵经管道输送至异氰酸酯公司附属配套设施工程综合污水处理系统处理后，依托园区污水处理厂已建排海管道排海。生活污水各区域分别收集，经化粪池处理后，加压经外管廊送至异氰酸酯公司附属配套设施工程的低浓度废水处理系统。

3.5.5 污染物排放量汇总

项目建成后污染物排放量核算汇总见表 3.5-3 表 3.6-4。

表 3.5-34 项目主要污染物汇总

种类	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 m ³ /a			
	NH ₃	t/a			
	NO _x	t/a			
	苯	t/a			
	硝基苯	t/a			
	苯胺	t/a			
	VOCs	t/a			
废水	污染物名称	单位			
废水污染物	废水量	t/a			
	COD	t/a			
	SS	t/a			

带格式的

	氨氮	t/a			
	BOD	t/a			
	苯	t/a			
	硝基苯	t/a			
	苯胺	t/a			
	酚盐	t/a			
固体废物	废氨转化催化剂	t/a			
	废 SCR 催化剂	t/a			
	污苯	t/a			
	轻组分	t/a			
	重组分 (苯胺焦油)	t/a			
	废甲烷化催化剂	t/a			
	废机油	t/a			
	废纸盒, 木板, 塑料 袋等	t/a			
	生活垃圾	t/a			

3.6 西区管廊改造项目（已批在建）

3.6.1 现有工程项目组成及规模

3.6.2 主要污染源及污染物汇总

管道运行期无需安排劳动定员, 拟安排万华化学福建现有员工为巡检员, 不会新增生活废水及生活垃圾。项目管道输送动力设备在相应服务装置中评价, 不在本次项目中评价, 因此本项目运营期无噪声。另外, 本项目是连接闽海能源 11#泊位卸船的甲醇、苯胺至万华福建工业园甲醛装置、MDI 装置的局部输送管道, 管道输送在正常运行期间处于密闭状态, 不需要清扫管线, 不会产生污染物。

综上所述, 项目运营期无废水、废气产生, 因而不计算其污染物排放总量。

3.7 厂外管廊项目（已批，在建）

3.7.1 项目组成

3.7.2 平面布局

1#管廊为 1235m，具体路由从福化气体的 4#物流门，跨过顺宝河与顺宝路，沿支河进入华兴路，沿华兴路南侧敷设至园区消防站东侧，进入东南电化厂区，沿园区消防站东侧道路敷设到东南电化原有管廊 C30 处；2#管廊为 165m，具体路由从异氰酸酯装置配套的污水处理东南端围墙处跨护城河、国盛大道、江阴铁路支线到万华化学（福建）码头有限公司的码头罐区的东北角；3#管廊为 270m，具体路由从万华 2#管廊南端向东接至新建公共化工管廊。

3.7.3 主要污染源及污染物汇总

项目运营期无废水、废气产生，因而不计算其污染物排放总量。

图 3.7-1 管廊走向图

3.8 气化工程（气体装置地块）

3.8.1 现有工程项目组成及规模

3.8.1.1 大型煤气化项目

3.8.1.2 厂外管线建设工程（配套气化装置）

主要建设内容为依托已建福州江阴港城经济区西部片区公共化工管廊进行物料输送，福化气体往万华（福建）、天辰耀隆方向管线（反向是东南电化、东南热电往福化气体方向管线）和福化气体往万华异氰酸酯、科麟环保方向管线，拟输送介质有氢气、一氧化碳、氧气、中压氮气、氮气、中压蒸汽、液氨、仪表空气、工厂空气、32%烧碱、氨水、黄水。

本项目为依托已建管廊架空敷设氢气、一氧化碳、氧气、氮气、中压氮气、中压蒸汽、液氨、仪表空气、工厂空气、32%烧碱、氨水、黄水管道。管道输送在正常运行期

间处于密闭状态。正常运行期间，不需要清扫管线。

项目运营期无废水、废气产生，因而不计算其污染物排放总量。

3.8.1.3 磨煤机制浆水优化项目（已批在建）

项目在水煤浆作为气化原料的基础上，在磨煤和制浆的过程中加入固化 TDI 焦油（来自万华福建 TDI 装置）、TDI 红水（来自万华福建 TDI 装置）、氨洗废水（来自万华福建硝苯装置）以及异丁基油和甲醇烷烃油（来自万华福建规划建设的甲醇装置）。本次技改仅在气化单元磨煤间内部预留空间处新建一个密闭粉料仓用于接纳固化 TDI 焦油，同时配套管链机和袋式除尘设备。

3.8.2 主要污染源及污染物汇总

表 3.8-1 现有气体装置煤气化项目有组织废气污染物排放一览表

废气	编号	污染源名称	排放量 m³/h	SO ₂		NO _x		颗粒物		H ₂ S		甲醇		氨		排放口参数			排放规律 及去向
				mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	H/m	D/m	T/°C	

表 3.8-2 现有气体装置煤气化项目有组织废气污染物排放一览表

序号	排气筒	排放 时间 h/a	颗粒物		硫化氢		甲醇		二氧化硫		氮氧化物		氨	
			平均排 放速率 kg/h	排放 量 t/a	速率 kg/h	排放量 t/a	平均排 放速率 kg/h	排放 量 t/a	平均 排 放速 率 kg/h	排放量 t/a	平均 排 放速 率 kg/h	排放量 t/a	平均 排 放速 率 kg/h	排放量 t/a

序号	排气筒	排放 时间 h/a	颗粒物		硫化氢		甲醇		二氧化硫		氮氧化物		氨	
			平均排 放速率 kg/h	排放 量 t/a	速率 kg/h	排放量 t/a	平均排 放速率 kg/h	排放 量 t/a	平均 排 放速 率 kg/h	排放量 t/a	平均 排 放速 率 kg/h	排放量 t/a	平均 排 放速 率 kg/h	排放量 t/a
			/											
			/											
			/											
			/											

表 3.8-3 现有气体装置煤气化项目废水各污染物排放总量一览表

序号	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
1	废水				
2	COD				
3	氨氮				
4	挥发酚				
5	氰化物				
6	悬浮物				
7	总磷				
8	总氮				
9	硫化物				
10	石油类				

(4) 现有气体装置煤气化项目污染物排放量核算汇总

现有项目污染物排放量汇总见表 3.8-4 表 3.9-4。

带格式的

表 3.8-4 现有气体装置煤气化项目污染物排放统计汇总

废气					
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	从严得气体厂区许可 排放量 t/a	
颗粒物					
硫化氢					
甲醇					
二氧化硫					
氮氧化物					
氨					
VOCs					
废水					
	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	从严得大型煤气 化项目许可排放 量 t/a
COD					
氨氮					
挥发酚					
氰化物					
悬浮物					
总磷					
总氮					
硫化物					

石油类					
-----	--	--	--	--	--

3.9 企业污染物允许排放情况分析

汇总后万华化学厂区现有污染物排放量见表 3.9-1 表 3.10-1。

带格式的

表 3.9-1 万华化学（福建）有限公司现有污染物允许排放情况一览表

种类	污染物	气体厂区允许排放量(t/a)					全厂允许排放量(t/a)
废气	废气量 万 m ³ /a						
	SO ₂						
	NO _x						
	颗粒物						
	硝基苯类						
	甲苯						
	氨						
	VOCS						
	苯胺类						
	TDI						
	氯苯类						
	光气						
	氯化氢						
	氯气						
	甲醇						
	甲醛						
	氯乙烯						
	二氯乙烷						
	二噁英						
	硫化氢						
废水	苯						
	水量						
	COD						
	氨氮						
	BOD5						
	SS						
	硫酸根						

	硝酸根						
	甲苯						
	石油类						
	邻二氯苯						
	氯离子						
	二硝基甲苯						
	挥发酚						
	TDS						
	苯胺类						
	总氮						
	甲醛						
	氯乙烯						
	二氯乙烷						
	总铜						
	氰化物						
	总磷						
	硫化物						
	苯						
硝基苯							
酚盐							

3.10 现有工程排污许可证执行情况

3.10.1 现有工程排污许可证核发情况

（1）主要生产地块

废气污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 和表 6 排放限值、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB35/ 1782 -2018）表 1 排放限值、《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）最严值，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值，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 规定的限值。

（1）气体装置区

4 项目工程概况

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：本项目总。
- (5) 建设性质：扩建
- (6) 占地面积：
- (7) 建设期：
- (8) 年运行时间：
- (9) 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。

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。

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		t/a			
2	MTDA		t/a			
3	OTDA		t/a			
4	干氯化氢		t/a			

5	盐酸		t/a			
---	----	--	-----	--	--	--

4.2.3 产品规格

4.2.4 产品标准

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。厂内运输情况详见表 4.2-3 表 4.2-11。

表 4.2-3 项目产品包装及运输方式一览表

4.3 项目组成

4.3.1 项目组成

本项目主要组成见表 4.3-1 表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目主要建设内容组成一览表

序号	工程类别	建设内容	建设规模	备注
一	主体工程			
1	硝化单元			
2	氢化单元			
3	光化单元			
二	储运工程			
1	液体储罐			
2	化学品库一			
	化学品库二			
3	运输系统			
4	依托工程			
三	公用工程			
1	给水系统			
1.1	生活给水			
1.2	生产给水			
1.3	消防系统			
1.4	循环水系统			
1.5	脱盐水系统			
2	排水系统			
3	供电系统			
4	供热系统			
5	供气系统			
四	辅助工程			
1	冷冻站			

序号	工程类别		建设内容	建设规模	备注
2	变电所				
3	蒸汽凝液站				
4	OTDA 装车站				
5	MTDA 装车站				
6	雨水监测池				
五	环保工程				
1	废气				
1.1	硝化单元	酸性废气			
1.2		碱性废气			
1.3	氢化单元	反 应 弛 放 气			
1.4		TDA 精 制 尾气			
1.5	光化单元	光 化 尾气			
1.6	储 罐 区	ODCB 储 罐 废气			
2	废水处理设施				
2.1	TDI 废水处理站				
2.2	万华化学（福				

序号	工程类别	建设内容	建设规模	备注
	建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目污水处理系统			
3	地下水措施			
4	固体废物			
5	噪声			
6	环境风险防范措施			

4.3.2 依托工程

本项目各装置及物料依托关系见[图 4.3-1](#) ~~图 4.3-1~~，依托工程组成见[表 4.3-2](#) ~~表 4.3-2~~，依托工程建设情况见[错误!未找到引用源。表 4.3-3](#)。

图 4.3-1 本项目依托工程关系图

表 4.3-2 依托工程组成一览表

图 4.3-2 本项目依托管网走向图

4.4 总体工艺技术路线及生产设备

4.4.1 总体工艺技术路线

4.4.2 主要生产设备

本项目主要生产设备情况见[表 4.4-1](#) ~~表 4.4-1~~。

表 4.4-1 本项目主要生产设备一览表

4.5 原辅材料及动力消耗

4.5.1 主要原辅材料消耗

本项目主要原辅材料消耗见[表 4.5-1](#) ~~表 4.5-1~~。

表 4.5-1 本项目主要原辅材料消耗一览表

4.5.2 主要动力消耗

本项目主要原辅材料消耗见[表 4.5-2](#) ~~表 4.5-2~~。

表 4.5-2 本项目主要动力消耗一览表

4.5.3 物料及产品理化性质

本项目各物料及产品理化性质详见[表 4.5-3](#) ~~表 4.5-3~~。

表 4.5-3 项目主要原辅材料、产品、中间产品理化特性一览表

4.6 总平面布置

本项目总平面布置图见图 4.6-1 图-4.6-1。

图 4.6-1 本项目装置区总平面布置图

图 4.6-2 万华化学（福建）有限公司占地范围图

4.7 储运工程

本项目针对原辅材料、产品储存设置了储罐区，仓库依托现有工程及万华化学（福建）异氰酸酯有限公司仓库，生产所需的原辅料及产生的“三废”管网运输情况详见表 4.7-1 表-4.7-1。

4.7.1 储罐汇总

各储罐设置情况及储存情况详见表 4.7-2 表-4.7-2。

表 4.7-1 本项目输送管网建设内容一览表

表 4.7-2 储罐设置情况一览表

表 4.7-3 储罐设置情况一览表（续）

表 4.7-4 原辅材料仓库设置一览表

4.7.2 固废暂存间

万华化学（福建）有限公司与万华化学（福建）异氰酸酯有限公司共建共享危废暂存间。详见表 4.7-5 表-4.7-5。

表 4.7-5 危废间设置一览表

名称	建筑物	储存物质
危废暂存间		

4.8 公辅及环保工程

4.8.1 给排水工程

4.8.1.1 给水工程

（1）生产、生活给水系统

园区水源包括：生活用水水源和工业用水水源。生活用水水源和工业用水水源由万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目新鲜水站供给，能满足本项目的生产用水需求。

（2）循环冷却水系统

本项目循环冷却水依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目循环水站，满足本项目循环冷却水的用水需求。

（3）脱盐水系统

本项目脱盐水依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目脱盐水及蒸汽凝液处理站，满足所有生产装置使用。

4.8.1.2 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，排至万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目低浓度废水处理系统处理。

（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 汽提废水、TDA 废水、光化中和废水、设备清洗水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目综合废水处理系统处理；地面冲洗水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目低浓度废水处理系统处理。

（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。池内污水经加压送往万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目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污水，事故废水排至园区雨水管网系统，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，进入万华福建厂区事故废水收集系统。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化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目综合废水处理系统处理。本项目雨污管网图见图 4.8-1 图 4.8-1。

带格式的

另根据现有工程环评及其批复要求，本项目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，故本项目在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，水泵电机性能如下： $Q=1500\sim 2000\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=45\sim 40\text{m}$ 。

图 4.8-1 本项目雨污收集及管网走向示意图

4.8.2 供电系统

本项目位于福州江阴港城经济区，外电源采用双重电源满足厂内项目用电需求。

4.8.3 供热系统

由福建省东南电化股份有限公司现有热电站、万华化学（福建）有限公司气体厂区、万华化学（福建）有限公司硝苯装置并网后提供。

4.8.4 供气系统

本项目所需仪表空气、压缩空气、氮气等由万华化学（福建）有限公司现有空压站和万华化学（福建）有限公司气体厂区并网后提供，本项目不需要建设空分、空压站。制冷系统

本项目新建一座冷冻站，冷冻站内设置 7°C 制冷系统和 -15°C 制冷系统。

4.8.4.1 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，使冷剂低温蒸发，带走冷冻水中的热量，从而使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。

4.8.4.2 用冷量及规格

本项目用冷量及规格情况见表 4.8-1 表 4.8-5、表 4.8-2 表 4.8-6。

表 4.8-15 各装置用冷量、用冷方式、用冷温度等级要求（7℃）

表 4.8-26 各装置用冷量、用冷方式、用冷温度等级要求（-15℃）

4.8.5 消防系统

（1）消防给水

本项目消防给水依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目消防水罐

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 PVC 泡沫制备装置。

（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。

4.8.6 污水处理系统

本项目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、TDA 汽提废水、光化中和废水一同委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目厂区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；红水废水通过厂内废水预处理单元预处理后，送往万华化学（福建）有限公司大型煤气化项目作为水煤浆气化原料；地面冲洗水、设备清洗水、办公及生活污水和初期雨水委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目厂区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。

4.8.7 万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目能量回收装置（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、轻油依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目能量回收装置焚烧处置。

4.9 主要技术经济指标

本项目主要经济技术指标见 [表 4.9-1](#) ~~表 4.9-1~~。

表 4.9-1 本项目主要技术经济指标一览表

序号	项目名称		单位	数量	备注
一	定员		人		
二	占地面积		m ²		
三	工程项目总投资		万元		
1	建设投资		万元		
2	固定资产投资		万元		
3	建设期贷款利息		万元		
4	流动资金		万元		
四	年营业收入		万元		
五	年均总成本费用		万元		
六	年经营成本费用		万元		
七	年税后利润		万元		
八	财务分析盈利能力指标		/		
1	总投资收益率		%		
2	项目投资回收年限	所得税前	年		
3	项目财务内部收益率	所得税前	%		

序号	项目名称		单位	数量	备注
		所得税后	%		
4	财务净现值	所得税前	万元		
		所得税后	万元		
5	借款偿还期		年		

4.10 施工组织

4.10.1 施工条件

（1）外部交通

本项目位于江阴港城经济区万华化学（福建）有限公司用地范围内，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。

4.10.2 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。

4.10.3 施工进度

5 工程分析

5.1 工艺流程及产排污情况分析

5.1.1 硝化单元生产工艺流程及产排污分析

5.1.1.1 工艺流程与产污环节

图 5.1-1 硝化单元生产工艺流程及产污示意图

图 5.1-21 硝化单元生产工艺流程及产污示意图

5.1.1.2 原辅材料及动力消耗

硝化单元原辅材料及动力消耗详见表 5.1-1 表 5.1-1。

表 5.1-1 硝化单元生产装置原辅材料及动力消耗定额及消耗量

5.1.2 氢化单元生产工艺流程及产排污分析

5.1.2.1 工艺流程及产污环节

图 5.1-32 氢化单元生产工艺流程及产污示意图

5.1.2.2 原辅材料及动力消耗

氢化单元原辅材料及动力消耗详见表 5.1-1 表 5.1-1。

表 5.1-2 氢化单元生产装置原辅材料及动力消耗定额及消耗量

5.1.3 光化单元生产工艺流程及产排污分析

图 5.1-43 光化单元生产工艺流程及产污示意图原辅材料及动力消耗
光化单元原辅材料及动力消耗详见表 5.1-1 表 5.1-1。

表 5.1-3 光化单元生产装置原辅材料及动力消耗定额及消耗量

5.1.4 项目生产装置污染物产生及排放分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），污染源强核算方法有物料衡算法、类比法、实测法、产污系数法、排污系数法、实验法等，本评价采用物料衡算法，根据建设单位提供的生产工艺设计参数资料，进行污染源强核算。

5.1.4.1 废气污染源

详见 5.4.2.1 小节。

表 5.1-4 项目装置有组织废气污染物排放一览表

生产单元	编号	污染源	废气量 (m³/h)	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 (°C)	
硝化单元	G1-1				物料衡算法				低温加压水吸收预处理后去焚烧								万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目能量回收装置
	G1-2				物料衡算法				加压水洗涤预处理后去焚烧								
氢化单元	G2-1				物料衡算法				冷凝+水洗涤预处理后去焚烧								大气
	G2-2				物料衡算法				冷凝+水洗涤+活性炭吸附								
光化单元	G3-1				物料衡算法				经酸分解+碱分解+冷凝预处理后去焚烧								万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目能量回收装置

生产 单元	编号	污染源	废气量 (m³/h)	污染物产生					尾气处理	污染物排放			排气筒/烟囱				排放去向 置
				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 (°C)	

5.1.4.2 废水污染源

本项目工艺废水排放情况及水质指标主要根据项目工艺设计数据。

表 5.1-5 项目装置废水排放情况一览表

编号	污染源名称	废水量		pH	COD		氨氮		硫酸根		硝酸根		甲苯		(ODCB) 邻二氯苯		氯离子		DNT (二硝基甲苯)		挥发酚		苯胺类		总氮		排放去向
		t/h	t/a	无量纲	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	
W1-1	硝硫浓缩酸性废水																									连续，送万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目综合废水处理系统	
W1-2	废酸浓缩酸性废水																										
W1-3	红水废水																									连续，经 TDI 废水预处理单元处理后送往万华化学（福建）有限公司大型煤气化项目作为水煤浆气化原料	
W1-4	汽提酸性废水																									连续，经 TDI 废水预处理单元处理后委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目综合废水处理系统处理	
W1-5	黄水废水																									回用于硝化工序	
W2-1	TDA 汽提废水																									连续，送万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目综合废水处理系统	
W2-2	汽提高浓度废水																									连续，送往万华化学（福建）有限公司大型煤气化项目作为水煤浆气化原料	
W2-3	TDA 废水																									TDA 废水连续、光化中和废水间歇排放，送万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目综合废水处理系统	
W3-1	光化中和废水																										

5.1.4.3 固体废物

本项目生产装置固废主要有轻油、废催化剂、废活性炭、TDI 废液。

表 5.1-6 生产装置固废一览表

危险废物名称	废物编码	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	污染防治措施

5.1.4.4 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，项目噪声污染源排放情况见表 5.1-7。

表 5.1-7 项目噪声源排放一览表

序号	设备	降噪措施	数量 (台)	声级 dB (A)	噪声性质	噪声
一、硝化单元						
1	反应器	基础减振			机械噪声	连续
2	机泵	基础减振			机械噪声	连续
3	机组	基础减振			空气动力噪声	连续
小计					/	/
二、氢化单元						
4	反应器	基础减振			机械噪声	连续
5	机泵	基础减振			机械噪声	连续
6	机组	基础减振			空气动力噪声	连续
小计					/	/
三、光化单元						
7	反应器	基础减振			机械噪声	连续
8	机泵	基础减振			机械噪声	连续
9	机组	基础减振			空气动力噪声	连续
小计					/	/

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化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目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、万华化学（福建）有限公司气体厂区、万华化学（福建）有限公司硝苯装置并网后提供，本项目不新建供热系统，无新增供热系统排污。

5.2.2 空压

本项目仪表空气全部由万华化学（福建）有限公司现有空压站和万华化学（福建）有限公司气体厂区并网后提供，不新增空压系统，无新增空压系统排污。

5.2.3 制氮

本项目所需氮气全部由万华化学（福建）有限公司气体厂区提供，不建设制氮装置，无新增制氮装置排污。

5.2.4 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 [表 4.7-2](#) ~~表 4.7-2~~、[表 4.7-3](#) ~~表 4.7-3~~。

储罐废气产生及有组织排放情况见 [表 5.2-1](#) ~~表 5.2-1~~。

表 5.2-1 酸储罐废气产生及排放情况表

物料名称	污染物名称	收集量（t/a）	采取措施/排放去向
MNT 废酸储罐	MNT 废酸		并入酸性废气去万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目能量回收装置
浓硝酸储罐	硝酸		

5.2.5 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，需对车间地面进行清洗。主要为各生产装置区地面冲洗废水、各罐区地面冲洗废水，送往万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目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，清洗废水送往万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目综合废水处理系统处理。

5.2.6 厂区初期雨水

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 15mm；

F——污染区面积（m²）；

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。

初期雨水由初期雨水池收集后经泵提升送至万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目低浓度废水处理系统处理。

5.2.7 办公和生活设施排污

（1）职工生活污水

生活污水经化粪池处理后，送至万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目低浓度废水处理系统处理。

（2）生活垃圾

5.2.8 运输工程

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 0.044kg/a，0.221kg/a，0.028kg/a。

5.2.9 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量约 2t，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，项目机修废油年产生量约 20t，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）

根据建设单位提供的资料，项目废导热油年产生量约 1t，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）

根据建设单位提供的资料，项目废氮封油年产生量约 1t，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、废抹布年产生量约 1t，属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2021 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，按一般固废处置。

5.3 平衡分析

5.3.1 物料平衡及元素平衡

（1）光气平衡

本项目 TDI 装置光气平衡见 [图 5.3-1](#) ~~图 5.3-1~~。

（2）氯平衡

本项目 TDI 装置氯平衡见 [图 5.3-2](#) ~~图 5.3-2~~。

（3）ODCB 平衡

本项目 TDI 装置 ODCB 平衡见图 5.3-3 图 5.3-3。

（4）物料平衡

本项目 TDI 装置物料平衡见图 5.3-4 图 5.3-4。

图 5.3-1 本项目 TDI 装置光气平衡 (t/a)

图 5.3-2 本项目 TDI 装置氯平衡 单位: t/a

图 5.3-3 本项目 TDI 装置 ODCB 平衡 (t/a)

图 5.3-4 本项目 TDI 装置物料平衡 (t/a) 水平衡

图 5.3-5 项目水平衡 (t/a)

5.3.2 蒸汽平衡

本项目蒸汽平衡见图 5.3-6 图 5.3-6。

图 5.3-6 项目蒸汽平衡 (t/h)

5.4 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。

5.4.1 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 5.4-1 表 5.5-1。

表 5.4-1 本项目非正常排放情况一览表

序号	污染源	产生情况	气量 m³/h	排放情况				措施	排放时长 (h/a)	排放源参数		
				污染物	浓度 (mg/m³)	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)							火炬燃烧				
2	反应器快速泄压气 (停仪表风)							火炬燃烧				
3	火灾工况泄放气							火炬燃烧				
4	氢气总管泄放气 (安全阀施工)							火炬燃烧				
5	活性炭吸附装置故障 导致精制尾气去除效率降低							冷凝+水洗涤 +活性炭吸附				
6	酸性废气（异氰酸酯 能量回收装置故障停车）							水低温加压 吸收后				
	碱性废气（异氰酸酯 能量回收装置故障停车）							加压水洗涤后 去火炬焚烧				
	光化尾气（异氰酸酯 能量回收装置故障停车）							酸分解+碱分解 +冷凝+活性炭吸附				

序号	污染源	产生情况	气量 m³/h	排放情况				措施	排放时长 (h/a)	排放源参数		
				污染物	浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)			高度 (m)	直径 (m)	温度 (℃)

5.4.2 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、异氰酸酯公司污水处理站出现故障而造成废水不能及时处理等。

5.4.3 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。本项目非正常工况噪声排放情况见表 5.4-2 表-5.5-2。

表 5.4-2 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

5.5 本项目污染源分类汇总

5.5.1 废气

5.5.1.1 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。

5.5.1.2 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 5.5-2 表-5.6-2。

储罐区废气排放情况详见 5.4.2.2 节。

5.5.2 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表 5.5-3 表-5.6-3。

带格式的

带格式的

表 5.5-1 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	废气量 (m³/h)	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 (°C)	
硝化单元	G1-1				物料衡算法				低温加压水吸收预处理后去焚烧								万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目能量回收装置
	G1-2				物料衡算法				加压水洗涤预处理后去焚烧								
氢化单元	G2-1				物料衡算法				冷凝+水洗涤预处理后去焚烧								大气
	G2-2				物料衡算法				冷凝+水洗涤+活性炭吸附								
光化单元	G3-1				物料衡算法				经酸分解+碱分解+冷凝预处理后去焚烧								万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配

生产单元	编号	污染源	废气量 (m³/h)	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 (°C)	
储罐区	G4-1				产污系数				两级活性炭吸附								套设施项目 能量回收装置
																	大气

表 5.5-2 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					
氢化单元					
光化单元	7200				

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）

表 5.5-3 废水污染源汇总表

类别	编号	污染源 名称	废水量		pH	COD		氨氮		SS		硫酸根		硝酸根		甲苯		(ODCB) 邻二氯苯		氯离子		DNT (二硝基甲苯)		挥发酚		苯胺类		总氮		石油类		排放去向
			t/h	t/a	无量纲	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	
一、项目产生废水																																
1.1 生产 废水	W1-1	硝硫浓缩 酸性废水																														连续，送万华化学（福建） 异氰酸酯有限公司附属配套 设施项目综合废水处理系统
	W1-2	废酸浓缩 酸性废水																														
	W1-3	红水废水																														连续，经 TDI 废水预处理单元 处理后送往万华化学（福建） 有限公司大型煤气化项目作为 水煤浆气化原料
	W1-4	汽提酸性 废水																														连续，经 TDI 废水预处理单元 处理后委托万华化学（福建） 异氰酸酯有限公司附属配套设 施项目综合废水处理系统处理
	W1-5	黄水废水																														回用于硝化工序
	W2-1	TDA 汽提 废水																														连续，送万华化学（福建）异 氰酸酯有限公司附属配套设施 项目综合废水处理系统
	W2-2	TDA 汽提 高浓度废水																														连续，送往万华化学（福建） 有限公司大型煤气化项目作为 水煤浆气化原料
	W2-3	TDA 废水																														TDA 废水连续、光化中和废水和 设备清洗废水间歇排放，送万华 化学（福建）异氰酸酯有限公司 附属配套设施项目综合废水处 理系统
	W3-1	光化中和 废水																														
1.2 公辅 工程 废水	W4	设备清洗 废水																														间断，送万华化学（福建） 异氰酸酯有限公司附属配套 设施项目低浓度废水处理系统
	W5	地面冲洗水																														
	W6	初期雨水																														
	W7	生活污水																														
二、废水排放去向																																
2.1	去送万华化学（福 建）异氰酸酯有限 公司附属配套设施 项目综合废水处理 系统																															排入兴化湾
2.2	去送万华化学（福 建）异氰酸酯有限																															排入园区污水管网，纳入江 阴工业集中区污水处理厂

类别	编号	污染源 名称	废水量		pH	COD		氨氮		SS		硫酸根		硝酸根		甲苯		(ODCB) 邻二氯苯		氯离子		DNT (二硝基甲苯)		挥发酚		苯胺类		总氮		石油类		排放去向
			t/h	t/a	无量纲	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	
		公司附属配套设施 项目低浓度废水处理系统																														
2.3		去万华化学（福建）有限公司大型煤气化项目作为水煤浆气化原料																														
2.4		回用于硝化工序																														
三、经万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目污水处理站处理后排放情况																																
3.1		排入江阴工业集中区污水处理厂																														排入兴化湾
3.2		江阴工业集中区污水处理厂处理后排海																														排入兴化湾
3.3		排海																														排入兴化湾

5.5.3 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 5.5-4 表 5.6-4。

带格式的

表 5.5-4 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	基础减振					
2	机泵	基础减振					
3	机组	基础减振					
小计							
二、氢化单元							
4	反应器	基础减振					
5	机泵	基础减振					
6	机组	基础减振					
小计							
三、光化单元							
7	反应器	基础减振					
8	机泵	基础减振					
9	机组	基础减振					
小计							

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。

5.5.4 固体废物

5.5.4.1 固废产生情况

表 5.5-5 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/ 一般固废代码	去向
危险废物				送往万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目能量回收装置进行焚烧处理
				委托有危险废物处理资质的单位处理

				在未分类收集的情况下， 全过程不按危险废物管 理，按一般固废处置。
小计				/
生活垃圾				委托环卫部门清运
小计				/
合计				/

5.5.4.2 危险废物判定

项目危险废物汇总表见表 5.5-6 表 5.6-7。

带格式的

表 5.5-67 危险废物汇总表

危险废物名称	废物编码	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
											送往万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目能量回收装置进行焚烧处理
											根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求处理，并临时贮存在危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位进行统一处理。
											送往万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目能量回收装置进行焚烧处理
											根据《危险废物贮存污染控制标

危险废物 名称	废物 编码	危险废物 类别	危险废物 代码	产生量 (t/a)	产生 工序	形态	主要 成分	有害 成分	产废 周期	危险 特性	污染防治措施
											准》（GB18597-2001）及其修改单的要求处理，并临时贮存在危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位进行统一处理。
											在未分类收集的情况下，全过程不按危险废物管理，按一般固废处置。

5.5.5 污染物排放量汇总及“三本账”分析

5.5.5.1 本项目污染源汇总

项目污染物排放量核算汇总见表 5.5-7 表 5.6-8。

带格式的

表 5.5-7 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	NO _x	t/a			
	硝基苯类	t/a			
	甲苯	t/a			
	氨	t/a			
	苯胺类	t/a			
	TDI	t/a			
	氯苯类	t/a			
	光气	t/a			
	VOC _s	t/a			
	氯化氢	t/a			
	氯气	t/a			
废水	水量	t/a			
	COD	t/a			
	氨氮	t/a			
	SS	t/a			
	硫酸根	t/a			
	硝酸根	t/a			
	甲苯	t/a			
	邻二氯苯	t/a			
	氯离子	t/a			
	二硝基甲苯	t/a			
	挥发酚	t/a			
	苯胺类	t/a			
	总氮	t/a			
	石油类	t/a			
固体废物	工业固废	t/a			
	生活垃圾	t/a			

5.5.5.2 “三本账”分析

表 5.5-89 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 万吨/年 TDI 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)							
COD							
氨氮							
SS							
硫酸根							
硝酸根							
甲苯							
邻二氯苯							
氯离子							
二硝基甲苯							
挥发酚							
苯胺类							
总氮							
石油类							
二、废气							
NO _x							
硝基苯类							
甲苯							
氨							
苯胺类							
TDI							
氯苯类							
光气							
VOC _s							
氯化氢							
氯气							
三、固体废物							
工业固废							
生活垃圾							

表 5.5-910 万华化学（福建）有限公司全厂主要污染物排放量核算汇总

种类	污染物	现有工程					本次扩建 36 万吨 TDI 项目（t/a）	本项目建成后全厂允许排放量（t/a）	排放增减量（t/a）
		气体厂区许可排放量（t/a）							
废气	SO ₂								
	NO _x								
	颗粒物								
	硝基苯类								
	甲苯								
	氨								
	苯胺类								
	TDI								
	氯苯类								
	光气								
	氯化氢								
	氯气								
	甲醇								
	甲醛								
	氯乙烯								
	二氯乙烷								
	二噁英								
	硫化氢								
	苯								
	VOCs								

种类	污染物	现有工程					本次扩建 36 万吨 TDI 项目 (t/a)	本项目建成后全厂允许排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
		气体厂区许可排放量 (t/a)							
废水	COD								
	氨氮								
	BOD5								
	SS								
	硫酸根								
	硝酸根								
	甲苯								
	石油类								
	邻二氯苯								
	氯离子								
	二硝基甲苯								
	挥发酚								
	苯胺类								
	总氮								
	甲醛								
	氯乙烯								
	二氯乙烷								
	总铜								
	氰化物								
	总磷								
	硫化物								

种类	污染物	现有工程					本次扩建 36 万吨 TDI 项目 (t/a)	本项目建成后全厂允许排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
		气体厂区许可排放量 (t/a)							
	苯								
	硝基苯								
	酚盐								

5.6 施工期污染源分析

5.6.1 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 5.6-1 表 5.7-1。

表 5.6-1 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
4m³/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。

5.6.2 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

带格式的

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 1.75mg/m³，洒水后则可降低到 0.437mg/m³。

(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。

5.6.3 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 5.6-2 表 5.7-2。

表 5.6-2 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

5.6.4 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。

5.7 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。

5.7.1 TDI 装置清洁生产分析

5.7.1.1 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》（2019 年本），本项目不属于鼓励类、限制类项目。

5.7.1.2 工艺技术与设备先进性分析

（1）DNT/TDA 技术

。

（2）TDI 技术

。

因此，本项目采用液相光气化法制 TDI 技术。

5.7.1.3 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。

本次能耗评价引用《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》中的统计数据及结论，能耗统计详见表 5.7-1 表 5.8-1。

表 5.7-1 TDI 单位产品综合能耗统计

序号	用能种类	折标准煤量（tce）
1	电力（不含硝化工序）	
2	蒸汽（不含硝化工序）	
3	仪表空气	
4	呼吸空气	
5	压缩空气	
6	氮气	
7	脱盐水	
合计		

根据表 5.7-1 表 5.8-1 统计结果，本项目 TDI 单位产品能耗能耗水平达到先进值要求，能耗水平对标情况如表 5.7-2 表 5.8-2 所示。

表 5.7-2 能效水平对标比较表

序号	能耗指标	准入值（kgce/t）	先进值（kgce/t）	本项目指标（kgce/t）	对比结论
1	单位产品能耗	≤1000	≤350		

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。

根据该建设规范条件要求，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 5.7-3 表 5.8-3 要求。

表 5.7-3 新建、扩建 TDI 单位产品原料消耗限额

序号	原料名称	规格（折百）	单位	单耗	本项目单耗	符合情况
----	------	--------	----	----	-------	------

1						
2						
3						
4						

根据表 5.7-3 表 5.8-3 计算结果，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 单位产品综合能耗统计见表 5.7-4 表 5.8-4。

表 5.7-4 DNT 单位产品综合能耗统计

序号	用能种类	折标准煤量（tce）
1	电力（硝化工序）	
2	蒸汽（硝化工序）	
3	仪表空气	
4	呼吸空气	
5	压缩空气	
6	氮气	
7	脱盐水	
合计		

5.7.1.4 污染物产生指标分析

TDI 装置废水排放主要来自于硝磺浓缩废水、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。

5.7.2 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。

5.7.3 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国内先进水平。

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国内先进水平，并持续改进，争取达到国际先进水平。

5.8 政策、规划符合性分析与选址符合性分析

5.8.1 政策符合性分析

5.8.1.1 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（2019 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。

5.8.1.2 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化学（福建）有限公司内，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。

5.8.1.3 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》

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化学（福建）有限公司内，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。

5.8.2 规划符合性分析

5.8.2.1 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）》（送审稿）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）》（送审稿）：

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）》（送审稿）。

图 5.8-1 《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

5.8.2.2 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 5.8-2 图 5.9-2。

带格式的

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 5.8-3 图 5.9-3。

带格式的

综上，本项目属于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 5.8-2 福州江阴港城总体规划（2018-2035）—城乡土地使用规划图

图 5.8-3 福州江阴港城总体规划（2018-2035）—城乡产业空间布局规划图

6 环境质量现状调查与评价

略

7 环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响预测与评价

7.1.1 预测气象站资料

7.1.2 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、G1-2 碱性废气、G2-1 反应弛放气和 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化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目能量回收装置处理，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，依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目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，而纳入万华化学（福建）异氰酸酯有限公司总量管理计划中。依托异氰酸酯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。而异氰酸酯项目属于已批未建项目，本次评价考虑其排放的污染源与本项目剩余需预测的同类污染源的叠加预测分析。

本次只预测因子：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 8.1-6。

表 8.1-6 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-“以新带老”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-“以新带老”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 模型系统适合于东山湾区域的评价范围要求和气象场变化要求。

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 6.1-5。

土地利用数据采用 GLCCV2.0 数据库中欧亚大陆的亚洲部分，并根据最新的遥感影像和收集到的研究区二调数据，进行了调整，分辨率约为 100m。

图 8.1-6 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 8.1-7 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	相对厂址方位	距离(m)
		X/m	Y/m					
1	新厝镇	726901.7	2823993.2	村庄	居民区	二类区	7346.55	NNW
2	西刘村	717016.6	2819107.2	村庄	居民区		11740.6	W
3	东乡村	715589.6	2808251.1	村庄	居民区		15529.68	WSW
4	北高镇	715100.1	2804234.1	村庄	居民区		18415.91	SW
5	簪杯村	727886.4	2805918.3	村庄	居民区		10931.32	S
6	竹庄村	720890.5	2804294.5	村庄	居民区		14682.45	SSW
7	高峰村	717842.9	2804625.0	村庄	居民区		16225.82	SW
8	江边村	717303.7	2806152.2	村庄	居民区		15496.82	SW
9	美澜村	722466.8	2806170.0	村庄	居民区		12266.12	SSW
10	鲸山村	715348.5	2816245.6	村庄	居民区		13198.74	W
11	丰山村	717272.3	2821137.0	村庄	居民区		12057.34	WNW
12	洞庭村	714793.9	2819332.9	村庄	居民区		13966.39	W
13	刘庄村	714762.9	2821268.3	村庄	居民区		14468.84	WNW
14	石狮村	719048.1	2823434.4	村庄	居民区		11558.61	NW
15	官林村	714192.6	2829666.5	村庄	居民区		19247.1	NW
16	南下村	715046.9	2828858.1	村庄	居民区		18071.36	NW
17	友谊村	716720.4	2827999.7	村庄	居民区		16257.99	NW
18	深固村	716423.2	2825873.9	村庄	居民区		15115.05	NW
19	院里村	718047.4	2824978.3	村庄	居民区		13280.18	NW
20	潭井村	714439.0	2826094.5	村庄	居民区		16867.19	WNW
21	园下村	721174.9	2821919.1	村庄	居民区		8947.4	NW
22	东大村	723943.5	2824870.9	村庄	居民区		9258.78	NNW
23	官庄村	723752.1	2826513.4	村庄	居民区		10799.52	NNW
24	上后村	722313.1	2824054.6	村庄	居民区		9533.8	NW
25	莆江村	722488.0	2822065.0	村庄	居民区		7997.46	NW
26	江口镇	721207.0	2820769.3	村庄	居民区		8318.96	WNW
27	峰头村	722124.6	2819780.5	村庄	居民区		7056.02	WNW
28	漆林村	722394.6	2820964.1	村庄	居民区		7401.57	NW
29	凤迹村	720819.2	2830892.8	村庄	居民区		16039.81	NNW
30	棉亭村	728021.1	2826396.1	村庄	居民区		9579.48	N
31	大东村	722840.2	2823259.9	村庄	居民区		8588.51	NW

32	霞埔村	724768.0	2821765.1	村庄	居民区		6207.79	NW
33	柯屿村	736901.2	2829365.9	村庄	居民区		15071.28	NNE
34	庄前村	734792.5	2828828.7	村庄	居民区		13532.38	NNE
35	前张村	741013.4	2829562.6	村庄	居民区		17828.02	NE
36	柯屿村	736901.2	2829365.9	村庄	居民区		15071.28	NNE
37	前张村	741013.4	2829562.6	村庄	居民区		17828.02	NE
38	红山村	728351.9	2828569.5	村庄	居民区		11740.52	N
39	芝山	729868.8	2819463.5	村庄	居民区		2952.01	NNE
40	高局	730539.2	2819585.7	村庄	居民区		3407.59	NE
41	西山	730183.8	2820198.6	村庄	居民区		3750.41	NNE
42	东井村	730966.4	2820803.5	村庄	居民区		4658.4	NNE
43	沾泽村	732234.6	2818512.5	村庄	居民区		4064.65	ENE
44	南曹村	730999.6	2818145.5	村庄	居民区		2794.1	ENE
45	东江水厂	730285.4	2818679.8	水厂	饮用水		2546.94	NE
46	东沃村	723639.9	2819213.4	村庄	居民区		5443.74	WNW
47	潘厝村	730947.0	2821176.8	村庄	居民区		4971.17	NNE
48	何厝村	731758.1	2816413.3	村庄	居民区		3250.7	E
49	田头村	733053.3	2818022.5	村庄	居民区		4673.64	ENE
50	下堡村	732732.3	2816415.4	村庄	居民区		4218.45	E
51	下石村	731259.6	2815327.3	村庄	居民区		3112.31	ESE
52	江阴镇	732822.1	2817688.2	村庄	居民区		4372.81	ENE
53	后林	730656.6	2816039.7	村庄	居民区		2264.79	ESE
54	岭兜	731202.4	2817139.2	村庄	居民区		2685.88	E
55	布厝	731270.0	2816719.3	村庄	居民区		2737.94	E
56	西兰	731194.2	2816116.7	村庄	居民区		2753.97	ESE
57	沙塘	730716.7	2815056.8	村庄	居民区		2812.15	SE
58	张厝	731615.8	2814430.7	村庄	居民区		3905.65	SE
59	钱塘	732022.5	2815339.1	村庄	居民区		3793.62	ESE
60	后陈村	731898.8	2820470.0	村庄	居民区		4956.52	NE
61	垄北	731443.3	2818908.3	村庄	居民区		3574.88	NE
62	赤厝村	734139.3	2816797.8	村庄	居民区		5605.09	E
63	门口村	733442.6	2819175.3	村庄	居民区		5439.64	ENE
64	后陈村	732211.8	2821054.6	村庄	居民区		5600.75	NE
65	岭口村	734057.6	2821452.3	村庄	居民区		7202.01	NE
66	龙门村	732513.3	2821557.4	村庄	居民区		6178.77	NE
67	后庄村	732117.2	2822281.3	村庄	居民区		6523.03	NNE
68	北郭村	734534.7	2823718.3	村庄	居民区		9135.04	NE
69	高岭村	735120.4	2825436.3	村庄	居民区		10836.87	NE
70	前华村	739038.1	2825894.4	村庄	居民区		13873.9	NE
71	岸兜村	740700.0	2827975.3	村庄	居民区		16498.85	NE
72	南城村	737099.2	2827296.4	村庄	居民区		13523.87	NE

73	林厝村	738877.5	2830030.0	村庄	居民区		16769.36	NE
74	吴塘村	739215.6	2828009.6	村庄	居民区		15461.75	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 7.6 km、0.0 km、13.8 km、0.0 km、0.0 km、0.3 km、2.0 km 和 0.0 km。

因此，本次环境空气影响预测评价范围覆盖的面积为 28.0km(东西向)×28.0km(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 500m。

C.厂界

沿厂界设置间距为 50m 的厂界受体点。

图 8.1-7 本项目大气预测与评价范围

(5) CALPUFF 主要参数

□CALMET 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 8.1-8。

表 8.1-8 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	0.5
XORIDKM	西南角 X 坐标, km	714.843
YORIDKM	西南角 Y 坐标, km	2804.830
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
IWFCOD	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)

□CALPUFF 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。

□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

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 推荐的《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 NO_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 8.1-9 所示。

表 8.1-9 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	本底取值
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	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

（7）本项目新增污染源强

根据工程分析，本项目新增污染源清单如表 8.1-10 所示。

（8）评价范围内在建或拟建项目同类污染源调查

本次还考虑万华化学已建或拟建项目等项目，具体见表 8.1-11。评价范围内排放同类污染源的其他企业已建或拟建项目见表 8.1-12。

（9）评价范围内拟替代污染源调查

本项目现有工程 10 万吨 TDI 装置已拆除，本次暂不考虑削减源强。

表 8.1-10 本项目大气污染源清单（点源）

污染源名称	UTM 坐标		海拔	高度	内径	烟气速度	温度	TDA	NMHC	邻二氯苯
	X(m)	Y(m)	m	m	m	m/s	K	kg/h	kg/h	kg/h
TDA 精制尾气（含 TDA 中间储罐呼吸气）										
ODCB 储罐废气										

注：表中 UTM 坐标为 WGS-84 投影，N50 坐标系，NO₂/NO_x=0.9 下同；

续表 8.1-10 本项目大气污染源清单（面源）

污染源	第一坐标点		第二坐标点		第三坐标点		第四坐标点		海拔高度	中心高度	甲苯	DNT	TDA	NMHC	邻二氯苯	氯	HCl	光气
	X(m)	Y(m)	X(m)	Y(m)	X(m)	Y(m)	X(m)	Y(m)	m	m	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
硝化单元																		
氢化单元																		
光化单元																		

表 8.1-11 万华化学（福建）有限公司在建拟建源强（点源）

污染源名称	UTM		海拔高度	烟囱高度	直径	出口速度	温度	甲苯	氯	氯化氢	NMHC	苯胺类	硝基苯类	邻二氯苯	光气
	X	Y	m	m	m	m/s	K	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
焚烧烟气（一期）															
1#EDC 裂解炉烟气（一期）															
2#EDC 裂解炉烟气（一期）															
干燥旋风分离排气（一期）															
干燥旋风分离排气（一期）															
焚烧烟气（二期）															
1#EDC 裂解炉烟气（二期）															
2#EDC 裂解炉烟气（二期）															
TDA 精制尾气															
ODCB 储罐废气															
光化尾气															
甲醛尾气 DA001															
甲醛尾气 DA002															
苯胺罐组-码头															
G1~2 能量回收装置+苯胺焦油焚烧炉															

G3 酸碱罐区																
G4 苯胺罐区																
G5TDI 罐区																
危废暂存间排气筒一 G10																
危废暂存间排气筒二 G11																
G12 污水处理站																
G13 污水处理站																
G14 地面封闭式火炬																
G15 低温乙烯火炬废气																

表 8.1-11 万华化学（福建）有限公司在建拟建源强（面源）

面源名称	面源 UTM 坐标								海拔 高度	有效 高度	初始 sigma-z	污 染 物							
	第一点		第二点		第三点		第四点					甲苯	氯	氯化氢	NMHC	苯胺类	硝基苯类	邻二氯苯	光气
	X（m）	Y（m）	X（m）	Y（m）	X（m）	Y（m）	X（m）	kg/h				m	m	m	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
万																			
1-M1 VMC 装置区																			
1-M2 PVC 装置区																			
1-M4 VCM 罐区																			
2-M1 VMC 装置区																			
2-M2 PVC 装置区																			
2-M3 EDC 中间罐区																			
2-M4 VCM 罐区																			
1-M3 EDC 中间罐区																			
硝化单元																			
氢化单元																			
光化单元																			
甲醛装置区																			
1#苯胺装置																			
1#硝基苯装置																			
硝基苯罐区																			
苯胺罐区																			
2#苯胺装置																			

2#硝基苯装置																			
硝基苯罐区																			
苯胺罐区																			
3#苯胺装置																			
3#硝基苯装置																			
硝基苯罐区																			
苯胺罐区																			
苯胺罐组																			
M1 MDI 成品罐区																			
M3 MDI 装置区																			
M2 MDI 区域产品装车站																			
M6 循环水站																			
M4 MDI 装置中间罐区																			
M1PM 成品罐区																			
M2 MDI 区域产品装车站																			
M3 氯苯/甲苯装卸车台																			
M4 污水处理站																			

续表 8.1-11 周边企业 在建、拟建大气污染源清单（点源）

污染源名称	UTM		海拔高度	烟囱高度	直径	出口速度	温度	甲苯	氯	氯化氢	NMHC	苯胺类	硝基苯类	邻二氯苯	光气
	X	Y	m	m	m	m/s	K	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
丽珠集团福州福兴医药有限公司四阶段高端抗生素项目															
万古废气															
G2 干燥废气															
真空不凝气、溶媒回收气															
丽珠集团福州福兴医药有限公司三阶段高端抗生素项目															
G1 发酵废气															
RTO 蓄热式热氧化装置燃烧废气															
美得石化年产 90 万吨丙烷脱氢制丙烯项目															
美得石化 90 万吨进料加热炉排气筒															
余热锅炉排气筒 2#															
正太新材新增 60 万吨/年二氧化钛项目															

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															
P1-1															
P1-2															
P1-3															
P1-6															
P1-7															
正太新材 20 万吨二氧化钛项目															
P1															
P2															
P3															
P4															
P5															
P6															
福建省海欣药业股份有限公司维生素系列产品生产线技改项目															
危废暂存间															
101 车间废气															
102 车间废气															
201 车间废气															
501 车间废气															
福州科麟环保科技有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目															
科麟环保 24 万 t/a 环氧树脂 P1															
P2															
福建省东南电化股份有限公司次氯酸钠扩产能至 12 万吨及生产优化项目															
P1															
东南电化江阴西部化工区高盐废水综合利用暨 60 万吨年离子膜烧碱项目															
DA021															
DA022															
上景新材料年产高性能聚丙烯 150 万吨项目															
G1-1															
G1-2															
G1-3															
中德能源年产 1.6 万吨脂肪酸、0.7 万吨二聚酸、0.7 万吨聚酰胺树脂项目															
柴油车间															
精制车间															
脂肪酸车间															
万景石化年产 90 万吨丙烷脱氢制丙烯项目															
加热炉															
再生空气加热炉-余热锅炉尾气															
福州万景新材料氢能利用与全降解新材料项目（一期）															

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															
万景新材料焚烧炉															
焚烧炉 2															
危废间															

续表 8.1-11 周边在建、拟建大气污染源清单（面源）

面源名称	面源 UTM 坐标								海拔 高度	有效 高度	初始 sigma-z	污 染 物							
	第一点		第二点		第三点		第四点					甲苯	氯	氯化氢	NMHC	苯胺类	硝基苯 类	邻二氯 苯	
	X（m）	Y（m）	X（m）	Y（m）	X（m）	Y（m）	X（m）	kg/h	m	m	m	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h			
丽珠集团福州福兴医药有限公司四阶段高端抗生素项目																			
丽珠集团福州福兴医药有限公司三阶段高端抗生素项目																			
美得石化 66 万 t/a 丙烷脱氢项目二期扩建工程																			
美得石化年产 90 万吨丙烷脱氢制丙烯项目																			
正太新材新增 60 万吨/年二氧化钛项目																			
正太新材 20 万吨二氧化钛项目																			
福建省海欣药业股份有限公司维生素系列产品生产线技改项目																			

福州科麟环保科技有限公司 24 万 t/a 环氧树脂一体化循环经济技术改造暨高盐废水综合利用示范项目																		
福建省东南电化股份有限公司次氯酸钠扩产能至 12 万吨及生产优化项目																		
东南电化江阴西部化工区高盐废水综合利用暨 60 万吨年离子膜烧碱项目																		
上景新材料年产高性能聚丙烯 150 万吨项目																		
福州万景新材料氢能利用与全降解新材料项目（一期）																		

7.1.3 本项目新增污染物贡献值分析

根据“8.1.8 环境保护距离划定”，本项目设置了 520.95m 的大气环境保护距离，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 520.95m）包络范围外的最大值。

TDA 预测浓度能满足评价标准要求。

NMHC 预测浓度能满足评价标准要求。

邻二氯苯预测浓度能满足评价标准要求。

甲苯预测浓度能满足评价标准要求。

氯气预测浓度能满足评价标准要求。

氯化氢预测浓度能满足评价标准要求。

7.1.4 厂界小时浓度预测值

根据“表 8.1.3 大气环境影响预测”和“8.1.8 环境保护距离划定”，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：各污染物的厂界小时最大落地浓度结果见表 8.1-18。

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 47.90%、14.50%、1.33%、17.55%、20.00%、6.50%、64.50%和 1.99%，符合相应标准要求。

7.1.5 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。由于工况一（安全阀泄放）、工况二（仪表停风）、工况三（火灾事故）和工况四（安全阀施工），废气都送往厂区南侧万华化学（福建）异氰酸酯有限公司火炬处理后高空排放，因此本次只分析工况五和工况六下废气排放的影响。需注意的是，在工况六中当万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目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。因此，在本厂区工况六只需考虑酸性废气、光化尾气依托处理的异氰酸酯能量回收装置停车检修。

（1）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%。

根据预测结果表 8.1-22 可知，预测范围内 TDA 最大小时浓度贡献值能满足评价标准。

预测范围内 NMHC 最大小时浓度贡献值能满足评价标准。

通过预测计算可知，本项目工况五下 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）工况六：酸性废气、光化尾气依托处理的异氰酸酯能量回收装置停车检修

根据预测结果表 8.1-23 可知，预测范围内 NO₂ 最大小时浓度贡献值能满足评价标准；预测范围内氯气最大小时浓度贡献值能满足评价标准；预测范围内光气最大小时浓度贡献值能满足评价标准；预测范围内邻二氯苯最大小时浓度贡献值不能满足评价标准；预测范围内氯化氢最大小时浓度贡献值能满足评价标准；预测范围内 NMHC 最大小时浓度贡献值能满足评价标准。

7.1.6 环境防护距离划定

根据计算结果，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 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 520.95m、硝化单元外 400m、氢化单元外 300m 和光化单元外 300m 的包络范围，见图 6.1-14。

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以上敏感目标。

（3）光气安全防护距离

根据《光气及光化学产品生产安全教程》（GB19041-2003）“4.2 安全设计原则”有关规定，光气及光气化生产装置应保持如表 8.1-23 中相应安全防护距离。按照 GB19041-2003 规定，当装置系统光气（折纯）总量大于 5000kg 时，应设置 2000m 的安全防护距离。因此本项目应从光气及光气装置外设置 2000 米的防护距离，见图 6.1-11。

此外，本项目位于江阴港城工业园区，项目光气及光气化装置与周边敏感目标的距离大于 2500m，与西侧国盛大道的距离约为 680m，满足 GB19041-2003 中要求的“在 500m 半径范围内无居民，在大于 500m 的安全防护距离范围内不准兴建居民区、商业区等，零散居民不应超过 200 人”和“装置与交通要道的安全防护距离不应小于 500m”。

表 8.1-27 安全防护距离

序号	装置系统光气（折纯）总量（kg）	安全防护距离（m）
1	<3000	1000
2	3000~5000	1500
3	>5000	2000

按照《光气及光化学产品生产安全教程》（GB19041-2003）规定，应设置 2000m 的安全防护距离，见图 6.1-11。

图 8.1-15 本项目环境防护距离示意图

（4）现有工程防护距离

现有工程不存在大气环境防护距离。

（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防护距离、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 6.1-11。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以上敏感目标。

7.2 海洋环境影响分析

7.2.1 污水产生情况与排放去向

根据第五章节工程分析中内容，硝酸浓缩酸性废水、废酸浓缩酸性废水、汽提酸性废水、TDA 汽提废水、TDA 废水、光化中和废水依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目综合废水处理系统处理后排入兴化湾；地面冲洗水、设备清洗水废水、初期雨水、生活污水依托去送万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目低浓度废水处理系统处理后排入市政管道经江阴工业集中区污水处理厂处理后排入兴化湾。其余废水均回用万华化学各项目工序。

7.2.1 江阴工业区集中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，总用地 16 公顷，总设计规模 12 万 t/d，主要负责江阴工业集中区启动区 13.8km² 范围内的污水处理，分期建设，近期 4 万 t/d、中期 8 万 t/d、远期 12 万 t/d。近期 4 万 t/d 分两阶段建设，污水处理厂近一期、二期工程平均处理污水量均为 2 万 t/d，目前近一期已建成 2 万 t/d 规模，2009 年 5 月已投入运行，2011 年 11 月通过竣工环保验收；二期 2 万 t/d 规模，于 2012 年 9 月底完工投入试运行，2015 年 11 月通过一期提标及二期工程阶段环保验收。

（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区集中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。

根据《福州市近岸海域环境保护规划（2014-2020）》和《江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》的要求，江阴工业集中区污水处理厂现出水水质要求需由《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准提高至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

近期一级 A 提标改造工程 2019 年底开始施工，2020 年 9 月 10 日建成通水调试，近期（一期、二期）工程处理出水已达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-

2002) 表 1 一级 A 标准, 其进出水水质指标见

表 7.2-12 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

近期一级 A 提标改造工程完成后, 工业区企业废水达到纳管标准, 经工业区管网进入江阴污水处理厂, 经反捞式粗格栅、转鼓式细格栅、初沉池 (调节池)、厌氧水解池、多级 AO 池、芬顿高级氧化池、臭氧接触池、终沉池及曝气生物滤池后, 再进入消毒池, 经二氧化氯消毒后排海。

7.2.2 低浓度废水依托异氰酸酯有限公司低浓度废水处理系统可行性分析

(1) 水质接纳可行性分析

万华化学 (福建) 异氰酸酯有限公司附属配套设施项目厂区低浓度废水处理系统在规划建设时, 就已考虑接纳 TDI 项目的低浓度废水。本项目的地面冲洗水、设备清洗水废水、初期雨水、生活污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江阴工业集中区污水处理厂处理后排海。

根据 10.3.2 章节分析, 低浓度废水经异氰酸酯有限公司附属配套设施项目厂区低浓度废水处理系统处理后符合江阴工业区集中污水处理厂接纳限值。

(2) 水量接纳可行性分析

目前, 《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》已取得福州市福清生态环境局批复, 污水处理厂中期工程 (4 万 t/d) 已启动, 建成后总污水处理能力为 8 万吨/d。本 TDI 项目扩建后, 共 439.2t/d 低浓度废水拟排入江阴污水处理, 该部分水量已包含在《万华化学 (福建) 异氰酸酯有限公司附属配套设施工程环评报告书》中进行分析, 该报告已取得主管部门批复。

(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 [图 7.2-1](#) [图 8.2-4](#)。本项目位于江阴污水处理厂服务区范围之内, 目前厂区周边已规划布设污水接收管道, 因此本项目低浓度废水经异氰酸酯有限公司低浓度处理系统处理后由江

阴污水处理厂接收处置是可行的。

综合以上分析，本项目位于江阴污水处理厂近期服务区范围之内，从污水处理厂的
处理工艺及接管标准要求分析，本项目废水经厂内预处理后出水水质可以达到工业区污
水厂的接管标准要求，可以纳入江阴污水处理厂。

图 7.2-1 江阴工业区西片区污水工程专项规划的污水管网规划及已建、待建情况图

7.2.3 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工业区污水厂影响

本项目排放去江阴污水处理厂的废水主要种类是地面冲洗水、设备清洗水、初期雨水、生活污水，污染以 COD、氨氮、SS 为主。若依托的异氰酸酯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。

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，公司应采取以下的对策措施：

A.建设单位应加强管理意识，加强员工培训，保证正确作业，确保厂内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.厂内污水处理系统应设置容积事故应急池，用于收集厂区污水处理站故障时工艺车间排放的高浓度污水，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。

7.2.4 高浓度废水依托异氰酸酯公司废水综合处理系统可行性分析

本项目依托异氰酸酯公司废水综合处理系统的高浓度废水为硝酸浓缩酸性废水、废酸浓缩酸性废水、汽提酸性废水、TDA 汽提废水、TDA 废水、光化中和废水，依托异氰酸酯公司综合废水处理系统处理后由江阴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。

根据工程分析，本项目的废水水质低于废水深处理单元的进水水质要求，且处理后的出水水质也可满足排海要求。本项目产生的高浓度废水依托异氰酸酯公司废水深处理单元可行性的。

7.2.5 污水对海域影响分析

（1）低浓度废水处理后排海

根据《江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》（报批本）（2018 年 5 月，福州市环境科学研究院编制）中海域水环境影响分析结果，现有深海排污口(B 点)近期废水排放量达 10 万 t/d，尾水排放标准执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 中一级排放标准（COD $\leq$ 100mg/L、氨氮 $\leq$ 15mg/L、石油类 $\leq$ 5mg/L）的情景下，污水厂尾水中常规污染物 COD、氨氮、石油类排放的影响范围较小（浓度增量）。除无机氮指标因本底值超标外，兴化湾海水水质保持《海水水质标准》（GB3097-1997）中二类海水水质标准。本项目建成后，深海排污口(B 点)废水总排放量约为 8 万 t/d，参考规划环评预测结果，常规污染物 COD、氨氮、石油类排放对兴化湾海水水质影响较小。

（2）高浓度废水处理后排海

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。

7.3 地下水环境影响分析

7.3.1 地形地貌

7.3.2 工程地质

7.3.3 水文地质

7.3.4 地下水环境影响分析

7.3.4.1 污染物下渗过程分析及预测模型

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，可将污染源是做连续稳定释放的点源。公示如下

$$\frac{c}{c_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

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。

7.3.4.2 地下水环境影响预测结果

一、ODCB 储罐出现泄露

表 7.3-16 预测结果（单位 mg/L）

二、DNT 储罐出现泄露

表 7.3-27 预测结果（单位 mg/L）

三、小结

根据上文预测结果，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。因此，综合以上评价，在及时发现泄露，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。

7.4 噪声环境影响预测与评价

7.4.1 噪声污染源分析

根据工程分析，本项目运营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 7.4-1 表 8.4-3。

表 7.4-13 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*			声源源强	声源控制措施	运行时段

1	硝化单元	反应器						室外基础减振。 整体降噪量 ≥5dB(A)	24h
2		机泵							24h
3		机组							24h
4	氢化单元	反应器							24h
5		机泵							24h
6		机组							24h
7	光化单元	反应器							24h
8		机泵							24h
9		机组							24h

7.4.1.1 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。

7.4.1.2 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。

7.4.1.3 项目建成后环境噪声预测及影响评价

（1）项目厂界声影响预测评价

本项目运营后，项目厂界噪声贡献值为本项目设备噪声贡献值叠加全厂已建设项目设备噪声贡献值的结果，预测结果见表 7.4-2 表-8.4-4。

表 7.4-24 环境噪声预测结果 单位：dB（A）

图 7.4-1 本项目运营期噪声贡献值等值线图

由表 7.4-2 表-8.4-4 和图 7.4-1 图-8.4-1 中可以看出：工程投入运营后，厂界周围声级都有所上升。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。

7.5 固体废物环境影响分析

7.5.1 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》(2021 年)，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有轻油、TDI 废液、废催化剂、生活垃圾等。本项目固体废物产生总量、性质及拟采用的处置方式见表 7.5-1 表 8.5-1。

表 7.5-1 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/ 一般固废代码	去向
危险废物	轻油			送往万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目能量回收装置进行焚烧处理
	TDI 废液			
	废催化剂			委托有危险废物处理资质的单位处理
	废活性炭			
	废弃化学品包装桶或袋			
	机修废油			
	废导热油			
	废氮封油			
	废劳保用品、废抹布			在未分类收集的情况下，全过程不按危险废物管理，按一般固废处置。
小计				/
生活垃圾				委托环卫部门清运
小计				/
合计				/

7.5.2 固体废物堆存场、暂存场设置和要求

7.5.2.1 危险废物暂存和转移要求

为防止储存过程的二次污染，其贮存和转运过程，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》(18597-2001)和《危险废物转移联单管理办法》要求执行，厂区内设置危险废物暂存设施，并且在明显位置悬挂危险废物标识。危险废物鉴别、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。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。

(2) 危险废物应使用符合国家标准的容器盛装危险废物。贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不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县有明显标志。

(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：

a. 危险废物存储场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(18597-2001)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；

b. 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

c. 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；

d. 必须有泄漏液体收集装置及气体导出口或净化装置；

e. 应有安全照明和观察窗口，并应设有应急防护设施；

f. 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；

g. 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) 专人负责危废的日常收集和管理，对任何进出临时贮存所的危废都要记录在案，做好危险废物排放量及处置记录。

(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。

7.5.2.2 其他固废暂存场设置和要求

生活垃圾：在各工序放置一个垃圾筒，厂内设置一处垃圾转运站，由保洁工人负责维护。

7.5.2.3 厂内固体废物贮存设施设置要求

万华化学（福建）有限公司与万华化学（福建）异氰酸酯有限公司共建共享危废暂存间本项目危废暂存需 55m²。各种固体废物所需暂存间面积、暂存时间、最大暂存量要求见表 7.5-2 表 8.5-2。

表 7.5-2 固体废物分类暂存设施设置要求

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	废催化剂					符合 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》要求
	2	废活性炭					
	3	废弃化学品包装桶或袋					
	4	废机油、废导热油、氮封油					

7.5.3 固体废物影响分析

7.5.3.1 固体贮存场所（设施）环境影响分析

本项目的危险废物贮存场按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单的要求进行建设，一般工业固废暂存场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）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氢化单元产生的废催化剂和废活性炭，光化单元及储罐区产生的废活性炭，原辅材料仓库产生的废弃化学品包装桶袋。本项目产生的液体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。一般固体废物袋装或桶装堆存在暂存设施内、固体类

危险废物利用防渗透的包装袋或桶包装储存、液体类危险废物轻油、TDI 废液通过管道计量运至万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目能量回收装置焚烧处置，废机油灌装并储存于符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的储存库内，因此储存场所的废气对环境影响不大。

（2）对地下水环境的影响：本项目危险废物贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗建设，对地下水的影响不大。

（3）对环境的影响：本项目固体废物暂存场及危险废物贮存设施均按照有关标准要求建设，危废暂存场配套了防流失设施，对水环境影响不大。

7.5.3.2 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。

7.5.4 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环评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，本工程产生的固体废物均不会造成二次污染，对环境的影响较小。

7.6 土壤环境影响分析

7.6.1 影响识别

7.6.1.1 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。识别依据详见下表。

表 7.6-1 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 7.6-2 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 7.6-3 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									

7.6.2 预测与评价

7.6.2.1 评价范围、评价范围与影响途径

一、评价范围

评价范围与现状调查范围一致，即项目外 0.2km 范围内区域。

二、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 7.6-4** **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 7.6-4 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	●	\	●	\

7.6.2.2 污染预测公式及参数选择

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)，污染影响型建设项目，其评价工作等级为二级，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。本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，m²/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

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

7.6.3 预测结果

(1) 预测结果

表 7.6-59 土壤环境中二硝基甲苯预测结果表

表 7.6-610 土壤环境中 1,2-二氯苯预测结果表

(2) 小结

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、1,2-二氯苯浓度升高，其中二硝基甲苯出现超标的现象，对土壤造成较大影响。因此，应要求建设单位对储罐设有相应的防渗措施，杜绝储罐污染物泄漏事故发生，并做好防渗和围堰，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。

7.6.4 土壤环境影响评价自查一览表

表 7.6-711 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	() 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	45 项基本因子；硝基苯、苯胺、甲苯、邻二氯苯、2,4-二硝基甲苯、石油烃				
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	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	评价因子	苯胺、二硝基甲苯、邻二氯苯				

响 预 测	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	4	每 5 年 1 次	
	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。					

7.7 生态环境影响分析

7.7.1 陆域生态环境影响分析

7.7.1.1 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 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，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）硝基苯和氯苯

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）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。

（6）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 SO₂，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（0.8mg/m³）熏气时，熏气 h8 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 22.5mg/m³）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。

本项目施工期粉尘排放量有限，其影响范围也有限，因此在正常排放情况下，项目废气排放对周边植被生长的影响有限。项目运营期间正常情况（即达标排放）下，对环境产生的影响能够满足环境功能区划要求，项目运营对周围植被的影响有限。

（7）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。

7.7.1.2 陆域生态保护措施

(1) 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。

(2) 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。

7.7.2 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化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目前的总排口安装流量计，实时监控企业外排至万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目处理的废水流量。

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) 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。综合废水处理系统因江阴工业集中区污水处理厂无法接纳（盐分、氯离子较高），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) 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，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：

7.7.2.1 COD、BOD 和氨氮等有机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、氨氮等有机污染物。长期、大量的有机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。

7.7.2.2 石油类污染物排放对海洋生态环境的影响

石油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，可以对鱼卵和鱼类的早期发育产生影响。石油污染也会抑制光合作用，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。

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，其中污染直接排放海域，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。在确保达达标排放的前提下，污染物的排放量得到大幅削减，工程污水排放对周围海域的海洋生态环境影响是可以接受的。

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，其中污染直接排放海域，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。在确保达达标排放的前提下，污染物的排放量得到大幅削减，工程污水排放对周围海域的海洋生态环境影响是可以接受的。

7.7.2.3 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的反应机理以确定对生物体某个功能产生抑制作用这种意义上的中毒现象。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。

7.7.2.4 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。前人的研究表明，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，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，其中污染直接排放海域，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。在确保达标排放的前提下，污染物的排放量得到大幅削减，工程污水排放对周围海域的海洋生态环境影响是可以接受的。

7.8 碳排放环境影响评价

7.8.1 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（2019 年本）》和《石油和化工产业结构调整指导目录（2011 年）》，本项目产品及工艺未列入两个目录的鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许建设类项目。

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“三线一单”相关管控要求、《江阴海港新城总体规划（2012-2030）》、规划环评及其审查意见相符合。

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。

7.8.2 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。

7.8.2.1 预测核算边界

2020 年 4 月福建省福化天辰气体有限公司由万华化学（福建）有限公司收购，并成为其独立法人全资子公司。2021 年 11 月，由于资产及组织架构调整，福建省福化天辰气体有限公司并入万华福建，并取消福化天辰气体有限公司组织架构。

本次根据合资协议划分给万华化学（福建）有限公司的红线，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。

7.8.2.2 分析范围

根据工程组成及建设内容确定分析范围，本项目碳评价分析范围包括备煤、气化、变换及热回收、低温甲醇洗、硫回收、空分、公辅、储运工程等。

7.8.2.3 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。

7.8.2.4 碳排放总量与强度计算

本项目整体参照《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）；同时发电部分参照《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》核算本项目 CO₂ 排放量；生产过程参照根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》（环办环评函[2021]346 号中附件 2）中的附录 2——钢铁、水泥和煤制合成气项目工艺过程二氧化碳源强核算推荐方法。

（1）碳排放参数

1) 全厂的二氧化碳排放量

本项目温室气体排放为生产过程中的二氧化碳排放、购入电力、热力产生的二氧化碳排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量。

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

其中：

E —为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO₂（tCO₂）；

$E_{\text{过程}, i}$ —核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨 CO₂（tCO₂）；

$E_{\text{购入电}, i}$ —核算单元 i 的购入电力产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂（tCO₂）；

$E_{\text{购入热}, i}$ —核算单元 i 的购入热力产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂（tCO₂）；

$R_{\text{CO}_2 \text{ 回收}, i}$ —核算单元 i 回收且外供的 CO₂ 量，单位为吨 CO₂（tCO₂）；

$E_{\text{输出电}, i}$ —核算单元 i 的输出去电力产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂（tCO₂）；

E 输出热, i —核算单元 i 的输出热力产生的 CO_2 排放, 单位为吨 CO_2 (tCO_2);
 i —核算单元编号。

2) 生产过程排放量

煤制合成气建设项目二氧化碳排放量计算公式如下:

$$E_{\text{CO}_2 \text{ 煤制合成气}} = \left(Q_{\text{煤}} \times CC_{\text{煤}} + Q_{\text{燃料气}} \times CC_{\text{燃料气}} \times 10^{-9} - Q_{\text{净化气}} \times CC_{\text{净化气}} \times 10^{-9} - Q_{\text{气化渣}} \times CC_{\text{气化渣}} - Q_{\text{低价排放气}} \times CC_{\text{低价排放气-CO}} \times 12/28 \right) \times 44/12$$

其中:

$E_{\text{CO}_2 \text{ 煤制合成气}}$ —煤制合成气工段产生的 CO_2 排放, (tCO_2);

$Q_{\text{煤}}$ —煤炭使用量, t ;

$CC_{\text{煤}}$ —煤炭中含碳质量分数, tc/t ;

$Q_{\text{燃料气}}$ —粉煤气化、硫回收等装置燃料气用量, Nm^3 ;

$CC_{\text{燃料气}}$ —燃料气碳含量, mg/Nm^3 ;

$Q_{\text{净化气}}$ —净化气流量, Nm^3 ;

$CC_{\text{净化气}}$ —净化气碳含量, mg/Nm^3 ;

$Q_{\text{气化渣}}$ —气化渣涉及产生量, t ;

$CC_{\text{气化渣}}$ —气化渣中碳的质量分数, tc/t ;

$CC_{\text{低价排放气-CO}}$ —低温甲醇洗尾气的 CO 含量, mg/Nm^3 ;

Q —低价排放气为低温甲醇洗尾气流量, Nm^3 。

3) 电力、热力碳排放因子

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、热力二氧化碳排放因子见 表 7.8-1 ~~表 8.8-1~~。

表 7.8-1 电力、热力碳排放因子

名称	单位	碳排放因子	单位
购入电力	MWh/a	0.581	tCO_2/MWh
购入热力	GJ	0.11	tCO_2/GJ
输出电力	MWh/a	0.581	tCO_2/MWh

带格式的

输出热力	GJ	0.11	tCO ₂ /GJ
------	----	------	----------------------

（2）本项目二氧化碳源强核算

各环节碳排放源强如下：

表 7.8-2 本项目燃料燃烧排放情况

表 7.8-3 本项目生产过程排放情况

表 7.8-4 本项目净购入热力排放情况

表 7.8-5 本项目净购入电力排放情况

（3）现有拟建项目碳排放情况

全厂现有项目碳排放情况见 表 7.8-6 ~~表 8.8-6~~。

表 7.8-6 全厂现有工程碳排放情况 排放强度（tCO₂/t）

（4）本项目建设后全厂碳排放情况

结合全厂现有拟建各项目碳排放情况，万华福建在本项目建成后企业碳排放总量见

表 7.8-7 预测企业碳排放总量（tCO₂/t）

7.8.3 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。

7.8.4 碳排放水平评价

根据计算可知，本项目的建设后对万华化学（福建）全厂的碳排放绩效具有一定优化作用。

7.9 施工期环境影响评价

7.9.1 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。

经过以上分析，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。

7.9.2 施工期大气环境影响分析

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。

7.9.3 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 7.9-1 表 8.9-1。

表 7.9-1 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：

$$L_{P_{\text{总}}} = 10 \lg (10^{L_{P_1}/10} + 10^{L_{P_2}/10} + \dots + 10^{L_{P_n}/10})$$

式中：

$L_{P_{\text{总}}}$ ——叠加后的总声压级，dB；

L_{P_1} ——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 7.9-2 表-8.9-2。

表 7.9-2 各施工阶段施工机械噪声几何衰减情况表

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 7.9-2 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 $\leq 70\text{dB}$ ，夜间值 $\leq 55\text{dB}$ 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。

7.9.4 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。

8 环境风险评价

8.1 扩建项目环境风险识别

8.1.1 物质风险性识别

8.1.1.1 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。

8.1.1.2 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表4.5-3。

（2）火灾危险物质

根据表4.5-3，本项目涉及到的主要火灾爆炸风险物质主要如表9.3-1。

表 9.3-1 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 9.3-2。

表 9.3-2 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

由表 4.5-3 和 9.3-2 毒物危害类别，可得出本次改建项目涉及的风险物品毒性级别见表 9.3-3。

表 9.2-3 本项目涉及的主要风险物品毒性分级表

8.1.1.3 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。

8.1.1.4 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 9.3-4。

表 9.3-4 环境风险物质在生产过程中的作业特点及危害性一览表

8.1.1.5 储运过程风险分析

表 9.3-5 储运过程主要的风险特征

8.1.2 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、爆炸和有毒有害物质泄漏，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染的事故。

本项目环境风险途径见表 9.3-6，环境风险单元见图 9.3-1。

表 9.3-6 项目环境风险汇总表

8.2 环境风险潜势初判

8.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

8.2.1.1 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）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \frac{q_n}{Q_N} \geq 1$$

式中：

$q_1, q_2, \cdots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_N$ ——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） $Q \geq 100$ 。

根据风险调查、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=1063.35

>100。具体见表 9.4-1。

表 9.4-1 本项目各装置区和罐区风险 Q 值计算表

8.2.1.2 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 9.4-2 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 9.4-2。

表 9.4-2 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）		
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。			

8.2.1.3 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 $Q > 100 = Q1$ ，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 9.4-3 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

8.2.2 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表 9.4-4。

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。

表 9.4-4 建设项目环境敏感特征表

8.2.3 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（大气环境敏感程度为 E1，地下水环境敏感程度 E2，不考虑地表水敏感目标），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 9.4-5），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 E3，判断风险潜势为 III 级；地表水环境敏感程度为 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 9.4-5 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

8.2.4 环境风险等级及评价范围

8.2.4.1 评价等级

综上，拟建项目风险评价等级为一级。

表 9.4-5 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

8.2.4.2 评价范围与保护目标

本项目大气环境风险评价范围为风险源点 5km 的圆形区域内，环境风险保护目标

具体见第二章总则章节。

8.3 消防废水和液体风险物质泄漏影响分析

8.3.1 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。

8.3.2 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

不同的货种泄漏，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。本项目消防水中可能含有甲苯二异氰酸酯、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、盐酸等化学品成分。

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。

8.3.3 事故污水对海洋生态环境的影响分析

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，企业厂区发生事故废水排放对排污口海域造成的环境影响能够得到有效控制。

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

事故污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

事故污水进入海域中，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

事故污水进入海域后，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。

8.3.4 事故应急池设置

8.3.4.1 现有主厂区事故应急池设置情况

万华化学与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化学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化学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事故应急池，再由异氰酸酯公司污水处理站处理达标后排放。

因此，现有万华化学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）万华化学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 $(V1+V2-V3)_{\max}$ 见表 9.8-1。

表 9.8-1 公司各项目泄漏物料、消防废水量、转移物料表

由上表可知， $(V1+V2-V3)_{\max}$ 为 PVC 项目 VCM 罐区，即 16576m^3 。

②进入的生产废水 V_4 ：本项目废水经管廊排水管网送至万华化学异氰酸酯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。

保守按全厂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 $10 \times 9.94 \times 46.47 = 4633\text{m}^3$ 。

④万华福建总事故废水量 $V_{\text{总}}$

（2）东南电化现有工程依托本项目事故消防水量

①项目泄漏物料、消防废水量及转移物料量情况，详见表 9.8-2。

表 9.8-2 东南电化现有工程泄漏物料、消防废水量、转移物料表

②进入的生产废水 V_4 ：本项目生产废水依托万华异氰酸酯公司处置， V_4 保守取 0。

③降雨量 V_5

（3）事故缓冲设施容积有效性分析

图 9.8-1 现有事故应急池互联互通情况示意图

8.3.4.2 本次扩建项目事故应急池计算

8.3.4.3 本次扩建后事故应急池设置分析

本扩建项目建成后，经计算，主厂区事故池容积仍可以满足需求。

8.3.5 事故污水四级防控体系

参照中国石油天然气集团有限公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY08190-2019）和中国石油化工集团公司企业标准《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

水排放采取三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；以及事故废水分批次纳入万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目综合废水处理站，避免对其造成冲击。三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，是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。

建设单位拟设置事故应急储存设施，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项目配套污水处理站处理，最后通过污水排水管网外排。本评价同时要求厂区应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。同时本项目事故应急储存系统还与万华化学（福建）异氰酸酯有限公司内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）

三级防线主要是指在特别重大事故情形，厂区内的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化学（福建）异氰酸酯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 m³ 的公共事故应急池，当厂内、万华化学（福建）异氰酸酯有限公司配套的事故应急池均不能满足事故应急洗消废水暂存需要时，可将事故洗消废水通过厂外公共管线转移至 5 万 m³ 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，关闭江阴工业集中区排洪渠两端水闸，避免事故废水排入兴化湾。另外，同时，本评价要求本项目事故应急池预留与园区公共事故应急池的接口，并配备专用事故水泵等相关应急器材。

企业四级防控体系示意图见图 9.8-2，江阴工业园区内河平面示意图 9.8-3，江阴应急池及应急管线布置见图 9.8-4。

图 9.8-2 环境风险四级防控系统图

图 9.8-3 江阴工业区内河平面布置图

图 9.8-4 江阴应急池及应急管线布置图

8.4 地下水环境风险预测与分析

根据 7.3 小节，本主要设施场地防渗设施应按 GB/T50934 的防渗要求进行设置。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）建设项目已根据 GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，正常情况下不会发生渗漏。

本项目事故状态下发生渗漏对地下水的环境风险预测情况详见 7.3 小节。

8.5 运输过程潜在的风险分析

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。

通过采取相应的防范措施，可减小发生事故的概率。

8.6 环境风险事故应急预案

8.6.1 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》，但尚未备案。建设单位应结合本次改建新增的化工装置、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，并报福州市生态环境局再次备案。

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。

8.6.2 应急预案框架内容

拟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下表。

表 9.12-1 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

8.6.3 应急计划区

改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。

8.6.4 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 9.12-2。

表 9.12-2 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。

8.6.5 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。

万华化学（福建）有限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，万华化学（福建）有限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、万华异氰酸酯公司、东南电化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化学（福建）有限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 9.12-3。

表 9.12-3 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
万华化学（福建）有限公司	一	万华化学（福建）有限公司	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
福清市级	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。

8.6.6 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。

8.6.7 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 9.12-4 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

8.6.8 应急监测、抢险、救援及控制措施

（1）应急监测

建设项目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相关章节。

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(分厂)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。

8.6.9 人员紧急撤离、疏散

8.6.9.1 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。

（2）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，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓地朝逆风方向，或指定的集中地点走去。

（3）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，的要求，坚决贯彻“信息畅通、反应快捷、指挥有力、责任明确”的应急“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）与万华化学（福建）有限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福州市地方政府、万华化学（福建）有限公司等相关部门，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。

本评价根据所预测的各风险物质在最不利气象条件下发生环境事故时达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围确定各项物质的疏散范围。

（4）日常宣传范围

项目建设方应制作安全宣传手册，重点对项目周边居民进行安全宣教，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。

（5）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》、《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，宜向与风向垂直之方向疏散(以宽度疏散)。

为使疏散计划执行期间厂内员工能从容撤离灾区，要随时了解员工状况，采取必要之应变措施，根据厂内疏散路线，员工按照指示迅速撤离、疏散至集合地点大门口，各生产班组安全员负责人清点人数。

（6）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。

（7）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。

（8）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。

（9）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。

8.6.9.2 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。

8.6.9.3 预案演练

万华化学（福建）有限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。

8.6.9.4 公众教育与信息公开

对万华化学（福建）有限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。

8.7 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。

本项目装置内的光气总量 $>5000\text{kg}$ ，应以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住宅小区、居民集中区、大型劳动密集型企业、公园、体育场馆及其他大型公共基础设施。

本评价认为，本项目厂区内除必要的倒班宿舍外，不得配套职工宿舍等，江阴工业集中区管委会应积极督促光气安全防护距离内的其他企业落实这一要求。另外，根据《福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》，西部产业园区内使用光气在线量和其他重大环境风险物质确定的环保控制带要求，在西部产业区环保隔离带以外，至西部产业区化工区风险事故应急疏散范围（天辰耀隆和福化天辰的有害车间外 4000m 范围内、11#化工泊位、万华异氰酸酯公司、东南电化的三家企业有害车间外 5000m 范围内）之间，设置为环保控制带。环保隔离带内不得有居民区、学校、医院等敏感目标。

本项目主厂区内已设有事故池。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。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，同时也可及时的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，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》、《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

结合本次改建新增的化工装置、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。

9 环境保护措施及可行性分析

9.1 施工期环境保护措施

9.1.1 施工期水环境保护措施

(1) 施工现场因地制宜，建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，施工废水处理后可回用于洒水等。

(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。

9.1.2 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。

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。

9.1.3 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。

9.1.4 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。

9.2 营运期环境污染防治措施及可行性分析

9.2.1 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 反应弛放气、G2-2TDA 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）、G4-1ODCB 储罐废气

本项目大气污染物拟采取的治理措施情况见表 9.2-1 表 10.3-1。

表 9.2-1 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，委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目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，委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目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+水洗涤”处理后，委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目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 35m 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+冷凝”处理后，委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目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。

9.2.1.1 硝化单元废气污染物控制措施及可行性分析

9.2.1.2 氢化单元废气污染物控制措施及可行性分析

9.2.1.3 光化工序废气污染物控制措施及可行性分析

9.2.1.4 各装置工艺有机废气、废液送能量回收装置可行性分析

9.2.1.5 能量回收装置焚烧烟气污染物控制措施及可行性分析

9.2.1.6 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。

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。一般活性炭对低浓度有机废气的吸附效率可达 70%以上，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，其去除效率可达 90%，可以满足排放标准的要求。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+冷凝”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 35m 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见[错误!未找到引用源。表-10.3-9](#)，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）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。

9.2.1.7 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。

9.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

9.2.2.1 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硫浓缩酸性废水（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）；公辅工程废水包括地面冲洗水（W4）、设备清洗废水（W5）、初期雨水（W5）和生活污水（W6）。

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。

9.2.2.2 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，硝硫浓缩酸性废水、废酸浓缩酸性废水、汽提酸性废水、TDA 汽提废水、TDA 废水、光化中和废水、设备清洗废水通过明管输送至万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目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；红水废水、TDA 汽提高浓度废水通过明管输送至万华化学（福建）有限公司大型煤气化项目作为水煤浆气化原料；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化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目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。

9.2.2.3 规模及接管可行性分析

本项目生产废水和公辅工程废水均委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目污水处理站处理，万华化学（福建）异氰酸酯有限公司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（含芬顿单元、难生化废水处理单元和废水深处理单元），污水处理站分两期建设，设计配套万华化学（福建）异氰酸酯有限公司、万华化学（福建）码头有限公司、万华化学（福建）有限公司的废水处理，根据建设单位提供的统计数据，目前各项目拟进入万华化学（福建）异氰酸酯有限公司低浓度废水处理系统、综合废水处理系统处理的废水量见 表 9.2-2 表 10.3-11。

表 9.2-211 万华化学（福建）异氰酸酯有限公司污水处理站废水处理情况表

根据 表 9.2-2 表 10.3-11 统计结果，本项目拟进入低浓度废水处理系统的废水量，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。同时万华化学（福建）有限公司与万华化学（福建）异氰酸酯有限公司用地相邻，本项目产生的废水可通过厂区内管道输送至万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目厂区污水处理站处理。

因此本项目废水依托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司污水处理站处理是可行的。

9.2.2.4 废水处理工艺分析

综合废水处理系统对于苯胺、硝基苯等具有高生物毒性和不易生物降解的污染物设置了芬顿单元和难生化废水处理单元，将难降解的有机物转化成低毒性、小分子化合物，提高废水的可生化性。对于废水的 COD，氨氮和悬浮物设置了多道生物处理工序和硝化/反硝化作用，可保证废水中的污染物均能达标排放。

9.2.3 噪声治理措施与可行性分析

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。

9.2.4 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。

9.2.5 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。

9.2.6 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。

9.2.7 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，针对主厂区的各生产装置、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。规范建设自流式应急事故池和相应的导流设施，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应分别设计、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。

10 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。

10.1 经济效益和社会效益

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。

本项目建成后也具有良好的社会效益。

10.2 环境效益分析

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。具有良好的环境效益。

10.3 环境经济损益分析

10.3.1 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 11.4-1](#) ~~表 12.4-1~~，项目营运期的环保措施及其投资

估算见表 10.3-2 表 11.2-2 错误!未找到引用源。

表 10.3-1 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		

表 10.3-2 本项目营运期环保设施投资估算一览表

序号	环境工程项目			环保措施内容	投资估算 (万元)	运行费用 (万元/年)
1	废气 处理 工程	硝化单元	酸性废气 (含 MNT 废酸储罐和 浓硝酸储罐呼吸废气)			
			碱性废气			
		氢化单元	反应弛放气			
			TDA 精制尾气 (含粗 TDA 中间储罐呼吸气 及 OTDA 储罐呼吸废气)			
		光化单元	光化尾气 (含 TDI 不合格 储罐呼吸废气)			
		储罐区	ODCB 储罐呼吸废气			
		无组织 废气控 制措施	生产装置区挥发性有机物无组 织排放控制措施			
			罐区储罐呼吸废气排放控制措 施			
			挥发性有机液体装载逸散控制 措施			
2	废水 处理	排水系统				
		TDI 废水预处理单元				

序号	环境工程项目		环保措施内容	投资估算 (万元)	运行费用 (万元/年)
	工程				
3	地下水防治工程	地下水污染防治措施			
4	固体废物处置	固体收集、临时堆放场及处置			
		生活垃圾收集			
		小计			
5		噪声控制措施			
6	事故防范应急措施	环境风险防范措施			
		建立环境风险应急预案			
		小计			
7		环境管理及监测			
8		其它			

序号	环境工程项目	环保措施内容	投资估算 (万元)	运行费用 (万元/年)
合计				

11 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。

11.1 环境管理现状及环境监测工作开展情况

表 11.1-1 现有 TDI 一期工程监测计划一览表

11.2 环境管理

11.2.1 环境管理建议

11.2.1.1 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。

11.2.1.2 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。

11.2.2 环境管理要求

11.2.2.1 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。

11.2.2.2 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，及时办理排污许可证。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 11.2-1 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施工期环保措施	工程施工单位	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	按期及时申报污染物排放情况，及时办理排污许可证；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	建设单位	建设单位

	施的正常有效运行		
--	----------	--	--

11.2.3 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 11.2-2 表 12.2-2。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 11.2-2 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

11.2.4 排污许可管理制度管理要求

万华化学（福建）有限公司于 2020 年 12 月对现有工程的排污许可证进行申领。
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（试行）》（部令第 48 号），企业应依法按照相关规范的要

带格式的

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。

本项目委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目能量回收装置处理的废气，其污染物排放总量纳入万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属设施工程管理；委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目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。

11.3 落实三同时制度及环保验收

11.3.1 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。

11.3.2 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 6 个月内完成。建设项目环境保护设施需要调试的，验收可适当延期，但总期限最长不得超过 9 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。

11.4 环境监测计划

11.4.1 施工期环境监测计划

本项目在万华化学（福建）有限公司厂区内建设，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、施工废水及施工固体废物等。项目建设期间环境监测计划见表 11.4-1 表 12.4-1。

表 11.4-1 施工期环境监测计划

11.4.2 营运期环境监测计划

营运期环境监测计划见表 11.4-2 表 12.4-2。

表 11.4-2 营运期环境监测计划

11.4.3 企业自行监测信息公开要求

万华化学（福建）有限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。

11.4.4 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。

11.4.5 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，雨排水口正常排雨时，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。

11.4.6 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內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 评价结论

12.1 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化学（福建）有限公司场址范围内。

12.2 工程环境影响评价主要结论

12.2.1 大气环境

12.2.1.1 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。只要加强管理、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结束而消失。

12.2.1.2 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、反应驰放气、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，反应驰放气经“冷凝+水洗涤”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+冷凝”处理后，均委托万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目能量回收装置焚烧处置，尾气由一根 50m 高烟囱排放。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 35m 高排气筒排放，ODCB 储罐废气经两级活性炭吸附处理后，尾气由一根 15m 高排气筒排放。

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。

12.2.2 水环境

12.2.2.1 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。

12.2.2.2 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 汽提废水、TDA 废水、光化中和废水、设备清洗废水通过明管输送至万华化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目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；红水废水、TDA 汽提高浓度废水通过明管输送至万华化学（福建）有限公司大型煤气化项目作为水煤浆气化原料；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化学（福建）异氰酸酯有限公司附属配套设施项目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。

经分析，项目低盐度部分废水经异氰酸酯公司附属配套设施项目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。高盐度部分废水经异氰酸酯公司附属配套设施项目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，正常排放下污染物不会对周边的敏感区域产生不利影响。

12.2.3 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。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。在及时发现泄露，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。

12.2.4 声环境

12.2.4.1 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。

12.2.4.2 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。

12.2.5 固体废物

12.2.5.1 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）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。

综上，项目施工期的固废按规定排放、收集及综合利用后，对环境的影响很小。

12.2.5.2 营运期

万华化学（福建）有限公司与万华化学（福建）异氰酸酯有限公司共建共享危废暂存间，危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单

的要求进行建设。本项目危废暂存需 55m²。主要贮存生产过程产生的废催化剂、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。危废暂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，认真落实上述各项环保措施后，经处置后固废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影响不大。

12.2.6 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。

要求建设单位对储罐设有相应的防渗措施，杜绝储罐污染物泄漏事故发生，并做好防渗和围堰，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。

12.2.7 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。

本项目装置内的光气总量>5000kg，应以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住宅小区、居民集中区、大型劳动密集型企业、公园、体育场馆及其他大型公共基础设施。

本评价认为，本项目厂区内除必要的倒班宿舍外，不得配套职工宿舍等，江阴工业集中区管委会应积极督促光气安全防护距离内的其他企业落实这一要求。另外，根据《福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》，西部产业园区内使用光气在线量和其他重大环境风险物质确定的环保控制带要求，在西部产业区环保隔离带以外，至西

部产业区化工区风险事故应急疏散范围（天辰耀隆和福化天辰的有害车间外 4000m 范围内、11#化工泊位、万华异氰酸酯公司、东南电化的三家企业有害车间外 5000m 范围内）之间，设置为环保控制带。环保隔离带内不得有居民区、学校、医院等敏感目标。

本项目主厂区内已设有事故池。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，事故废水可以互相调储，事故废水在经处理达标后，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，则本项目的风险总体是可防可控的。

12.3 工程建设的环境可行性分析结论

12.3.1 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（2019 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。

12.3.2 选址合理性分析结论

根据《福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）》中的土地使用规划，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。因此，本项目建设符合《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。

12.3.3 “三线一单”符合性分析结论

本项目位于福州江阴港城经济区，对照《福州市“三线一单”》中的生态保护红线划定，本项目不在其划定的生态保护红线范围内，符合生态红线保护要求。

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“福州市福清市生态环境准入清单”要求。

12.4 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化学（福建）有限公司场址范围内，项目建设符合国家产业政策，符合土地利用规划，符合福州江阴港城总体规划（2018-2035 年）及其规划环评、规划环评审查意见的要求，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，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。