

项目代码：2409-330783-04-01-417089



浙江方泰思克科技有限公司年产  
4000 吨碳纳米管项目  
环境影响报告书  
(公示稿)



杭州一达环保技术咨询服务股份有限公司

HANGZHOU YIDA ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY & CONSULTING CO., LTD.

二〇二五年六月

打印编号：1745990075000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	b36lc4		
建设项目名称	浙江方泰思克科技有限公司年产4000吨碳纳米管项目		
建设项目类别	27--060耐火材料制品制造；石墨及其他非金属矿物制品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	浙江方泰思克科技有限公司		
统一社会信用代码	91330783MADJPD7F7A		
法定代表人（签章）	方捷		
主要负责人（签字）	郭天仁		
直接负责的主管人员（签字）	卜怀育		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	杭州一达环保技术咨询服务有限公司		
统一社会信用代码	91330103762027242L		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
戴娟娟	2013035330350000003512330422	BH003784	戴娟娟
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
戴娟娟	其他章节、审核	BH003784	戴娟娟
徐淑君	工程分析章节	BH065757	徐淑君



# 目 录

1	概述.....	1
1.1	企业概况及项目由来.....	1
1.1.1	企业概况.....	1
1.1.2	项目由来.....	1
1.2	评价工作程序.....	2
1.3	分析判定情况.....	3
1.3.1	产业政策符合性判定.....	3
1.3.2	城市总体规划、开发区规划及规划环评符合性判定.....	3
1.3.3	东阳市生态环境分区管控动态更新方案符合性判定.....	4
1.3.4	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》符合性分析.....	6
1.3.5	大气环境保护距离判定.....	6
1.3.6	项目能评符合性分析.....	6
1.3.7	评价类型及审批部门判定.....	7
1.4	项目特点及主要关注的环境问题.....	8
1.5	环评主要结论.....	8
2	总 则.....	10
2.1	编制依据.....	10
2.1.1	国家法律.....	10
2.1.2	国家行政法规.....	10
2.1.3	国家部门规章.....	10
2.1.4	地方性法规及政府规章和相关文件.....	12
2.1.5	有关技术规范.....	14
2.1.6	相关产业政策.....	15
2.1.7	技术文件.....	15
2.2	评价目的.....	15
2.3	评价因子及评价标准.....	15
2.3.1	评价因子.....	16
2.3.2	环境功能区划.....	16
2.3.3	评价标准.....	17
2.4	评价等级与评价重点.....	25
2.4.1	评价等级.....	25
2.4.2	评价重点.....	28
2.5	评价范围及环境敏感区.....	28
2.5.1	评价范围.....	28
2.5.2	保护对象.....	29
2.6	相关规划.....	32
2.6.1	与东阳市域总体规划（2016~2035）符合性分析.....	32
2.6.2	与东阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）的符合性分析..	34

2.6.3	东阳市歌山镇城镇总体规划（2008-2025 年）	38
2.6.4	规划环评及其符合性分析	40
2.6.5	与浙中生态廊道专项规划符合性分析	50
2.6.6	与《东阳市生态环境分区管控动态更新方案（2024 年修订）》符合性分析	51
2.7	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》符合性分析	52
2.8	《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析	54
2.9	《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性分析	56
2.10	《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析	57
2.11	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）符合性分析	59
2.12	《浙江省人民政府办公厅关于转发省发展改革委等部门浙江省有力有效管控高耗能高排放项目实施的通知》浙政办发【2025】15 号符合性分析	61
2.13	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）符合性分析	61
2.14	与《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》符合性分析	64
2.15	与关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》的函（环办大气函〔2020〕340 号）的符合性分析	65
2.16	《浙江省重点行业大气污染防治绩效分级技术指南 精细化工（试行）》符合性分析	66
2.17	关于印发《浙江省化工园区评价认定管理办法》的通知（浙经信材料〔2024〕192 号）符合性分析	66
3	建设项目概况	68
3.1	项目基本情况及产品方案	68
3.2	工程组成	68
3.3	项目环保设计理念	70
3.4	主要原辅料	71
3.4.1	主要原辅料消耗	71
3.4.2	能源消耗	71
3.4.3	原辅物理化性质	72
3.5	主要设备及产能匹配性	72
3.5.1	主要生产设备	72
3.5.2	产能匹配性分析	72
3.6	公用工程及劳动定员和生产班制	72
3.7	平面布置及合理性分析	72
4	工程分析	74
4.1	催化剂	74
4.1.1	催化剂制备反应原理	74
4.1.2	催化剂制备工艺流程	74
4.1.3	物料平衡	74

4.1.4	污染源强分析	75
4.2	碳纳米管	77
4.2.1	碳纳米管生产反应原理	77
4.2.2	碳纳米管生产工艺流程	77
4.2.3	物料平衡	77
4.2.4	污染源强分析	78
4.3	公用工程污染源强分析	80
4.3.1	废气	80
4.3.2	废水	82
4.3.3	固废	87
4.4	本项目水平衡	88
4.5	污染源强汇总	89
4.5.1	废气	89
4.5.2	废水	90
4.5.3	固废	93
4.5.4	噪声	97
4.5.5	本项目污染源强汇总	99
4.6	非正常工况污染源强和交通运输污染源强	100
4.6.1	非正常工况下废气排放	100
4.6.2	非正常工况下废水排放	100
4.6.3	非正常工况下固体废物产生	100
4.6.4	交通运输移动源调查	101
4.7	清洁生产分析	102
4.7.1	装备先进性分析	102
4.7.2	工艺先进性分析	103
4.7.3	清洁生产措施建议	103
4.8	总量控制指标	104
4.8.1	总量控制原则与污染物减排要求	104
4.8.2	本项目总量控制建议值	104
4.8.3	总量平衡方案	105
5	环境质量现状调查与评价	107
5.1	自然环境概况	107
5.1.1	地理位置	107
5.1.2	地形、地质、地貌	107
5.1.3	气候特征	107
5.1.4	水文特征	108
5.1.5	土壤植被	108
5.2	配套设施	109
5.2.1	给水	109
5.2.2	排水	109
5.2.3	固废处置	114
5.3	环境质量现状调查与评价	115

5.3.1	环境空气.....	115
5.3.2	地表水.....	117
5.3.3	地下水.....	121
5.3.4	声环境.....	125
5.3.5	土壤环境.....	126
5.4	生态环境现状调查.....	143
5.5	周边同类污染源调查.....	143
6	环境影响预测与评价.....	144
6.1	项目建设期环境影响分析.....	144
6.1.1	施工期主要污染因子.....	144
6.1.2	施工期环境空气影响分析.....	144
6.1.3	施工期水环境影响分析.....	145
6.1.4	施工期噪声环境影响分析.....	146
6.1.5	施工期固体废物环境影响分析.....	147
6.1.6	施工期生态影响分析.....	147
6.1.7	施工期振动影响分析.....	147
6.1.8	非道机械排气污染防治监管要求.....	148
6.2	运营期环境影响评价.....	148
6.2.1	大气环境影响预测.....	148
6.2.2	地表水环境影响分析与评价.....	183
6.2.3	地下水环境影响预测.....	192
6.2.4	固废环境影响分析.....	204
6.2.5	声环境影响评价.....	209
6.2.6	土壤环境影响评价.....	212
6.2.7	振动环境影响简析.....	225
6.2.8	生态环境影响分析.....	226
6.3	项目退役期环境影响评价.....	227
6.3.1	生产线退役环境影响评价.....	227
6.3.2	设备退役环境影响评价.....	227
6.3.3	厂房退役环境影响评价.....	227
6.3.4	土壤退役环境影响评价.....	228
6.3.5	拆除活动污染防治.....	228
6.4	环境风险评价.....	228
6.4.1	风险调查.....	228
6.4.2	环境风险潜势.....	232
6.4.3	风险识别.....	237
6.4.4	风险事故情形分析.....	242
6.4.5	风险预测.....	247
6.4.6	环境风险评价.....	275
6.4.7	环境风险管理.....	277
6.4.8	风险评价结论.....	290
6.5	碳排放环境影响评价.....	292

6.5.1	碳排放评价流程	292
6.5.2	法律法规及规范	293
6.5.3	核算边界及因子	294
6.5.4	建设项目碳排放分析	294
6.5.5	碳排放评价	296
6.5.6	措施可行性论证和方案比选	299
6.5.7	碳排放组织管理	300
6.5.8	碳排放结论及建议	301
7	污染防治对策措施	302
7.1	废水污染防治措施	302
7.1.1	废水产生特点及治理思路	302
7.1.2	废水收集措施	304
7.1.3	废水处理措施	304
7.1.4	废水处理达标可行性分析	307
7.1.5	事故废水收集及处理措施	309
7.1.6	对废水处理的其他要求	309
7.2	废气污染防治措施	309
7.2.1	废气产生特点及治理思路	310
7.2.2	无组织废气控制措施	310
7.2.3	废气收集措施	312
7.2.4	废气处理措施	313
7.2.5	废气达标可行性分析	315
7.2.6	对废气处理的其他措施及建议	317
7.3	地下水污染防治措施	317
7.3.1	防渗原理	317
7.3.2	防渗方案及设计	318
7.3.3	地下水监控	321
7.3.4	地下水污染防治措施分析结论	321
7.4	土壤污染防治措施	321
7.5	固废治理措施	322
7.6	噪声防治措施	324
7.7	绿化	324
8	环境影响经济损益分析	326
8.1	环境效益分析	326
8.1.1	废气排放	326
8.1.2	废水排放	326
8.1.3	固废处置	326
8.1.4	噪声控制	326
8.2	经济效益分析	327
8.3	环境经济损益分析小结	327
8.4	环境影响经济损益分析结论	327
9	环境管理与监测计划	328

9.1	环境管理	328
9.1.1	环境管理要求	328
9.1.2	环境管理制度	329
9.1.3	污染物排放管理制度	330
9.1.4	排污许可管理	333
9.2	环境监测计划	334
9.2.1	监测机构	334
9.2.2	监测计划	334
10	环境影响评价结论	337
10.1	建设项目概况	337
10.2	环境质量现状评价结论	337
10.2.1	环境空气质量现状评价结论	337
10.2.2	地表水环境质量现状评价结论	337
10.2.3	地下水环境质量现状评价结论	337
10.2.4	土壤环境质量现状评价结论	337
10.2.5	声环境质量现状评价结论	338
10.3	工程分析结论	338
10.4	环境影响分析结论	339
10.4.1	废气环境影响分析结论	339
10.4.2	地表水环境影响分析结论	339
10.4.3	地下水环境影响分析结论	340
10.4.4	声环境影响分析结论	340
10.4.5	固废环境影响分析结论	340
10.4.6	土壤环境影响分析结论	340
10.4.7	振动环境影响分析结论	341
10.5	污染防治措施汇总	341
10.6	环境可行性综合结论	341
10.6.1	建设项目环评审批符合性分析	342
10.6.2	东阳市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析	343
10.6.3	建设项目环评审批要求符合性分析	344
10.6.4	建设项目其他部门审批要求符合性分析	345
10.6.5	建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析	346
10.7	其他	349
10.8	建议	349
10.9	总结论	349
附图附件		352
附件 1	企业法人营业执照	352
附件 2	法人代表身份证复印件	353
附件 3	项目立项备案文件	354
附件 4	土地相关材料	357
附件 5	项目拟建地环境检测报告	361
附件 6	固废处置协议	407



附件 7 污水纳管情况说明.....	416
附件 8 项目节能审查意见.....	417
附件 9 安评审查意见.....	423
附件 10 环评文件确认书.....	427
附件 11 技术评估会专家组意见及会议签到表.....	428
附件 12 专家组意见修改说明.....	431
附件 13 VOCs 总量平衡替代意见.....	435
附图 1 建设项目地理位置图.....	436
附图 2 项目周边环境概况.....	437
附图 3 厂区平面布置图.....	438
附图 4 地表水环境功能区划图.....	439
附图 5 东阳市生态环境管控分区图.....	440

# 1 概述

## 1.1 企业概况及项目由来

### 1.1.1 企业概况

浙江方泰思克科技有限公司由上海台宏国际集团领衔联合投资，注册资金 6000 万人民币。主要经营范围：新材料技术研发、石墨及碳素制品制造、石墨及碳素制品销售、电子专用材料制造、电子专用材料销售、电子专用材料研发、技术服务、开放、咨询、转让、推广。

浙江方泰思克科技有限公司秉承“创新求实”的理念，致力于碳纳米管、石墨烯、硅碳等先进纳米材料的研发、生产和销售。产品商业化应用涉及电池材料、塑料改性、透明抗静电等领域。公司目前组建了研发部、生产部、品控部、销售部、战略规划部等核心部门，每个部门都配置了精干的技术和管理团队，为公司的产品生产和销售，以及技术研发和更新迭代创造了良好的条件。目前公司在职硕博共 20 余人，同时跟中科院、天津大学等科研机构有很深的合作关系，进一步增强了公司的研发实力。正是依托了公司技术管理团队在先进纳米碳领域多年的技术积累和创新，以及上海台宏国际等投资方的雄厚资金实力，浙江方泰思克科技有限公司拟在浙江金华东阳市打造一个以先进纳米碳材料及其下游应用为核心特色的产研一体化基地。

### 1.1.2 项目由来

碳纳米管可以使锂电池循环过程中保持良好的电子和离子传导，更加适用于能量密度较高的动力电池。随着动力锂电池的能量密度提升，碳纳米管导电浆料将逐渐替代炭黑成为主流导电剂。利用天然气生产碳纳米管，是对天然气化工产品的精细化深加工，生产高附加值的碳纳米管产品，推动新能源行业的进一步发展，符合国家的发展要求。

碳纳米管具有优异的力学、电学和热学等性能，在锂电池、导电塑料、芯片制造等领域正在加速渗透。近年来，在碳纳米管领域申请专利较多的公司，集中在日本、韩国和中国。目前国内碳纳米管生产企业相对较少，碳纳米管产品价格居高不下，现阶段积极布局碳纳米管产业，更有利于企业的快速发展，也符合企业的发展方向。该项目的建成，在给企业带来丰厚的利润的同时，还能促进当地的经济发展，因此，本

项目的建设是非常有必要的。

## 1.2 评价工作程序

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目须履行环境影响评价制度。为减轻本项目建设对环境影响，指导项目环保设计，浙江方泰思克科技有限公司委托我单位进行本项目的环境影响评价工作。

本公司接受委托后，对本项目周边环境状况进行实地踏勘和调查，并对有关资料进行系统分析，在此基础上，按照国家和地方建设项目环境影响评价的技术规范和要求，编制并完成本项目环境影响报告书，供生态环境主管部门审查、审批，为项目实施和管理提供参考依据。

根据《环境影响评价技术导则总纲》，本项目环评工作分三个阶段：调查分析和工作方案制定阶段；分析论证和预测评价阶段；环境影响报告书编制阶段。详见下图。

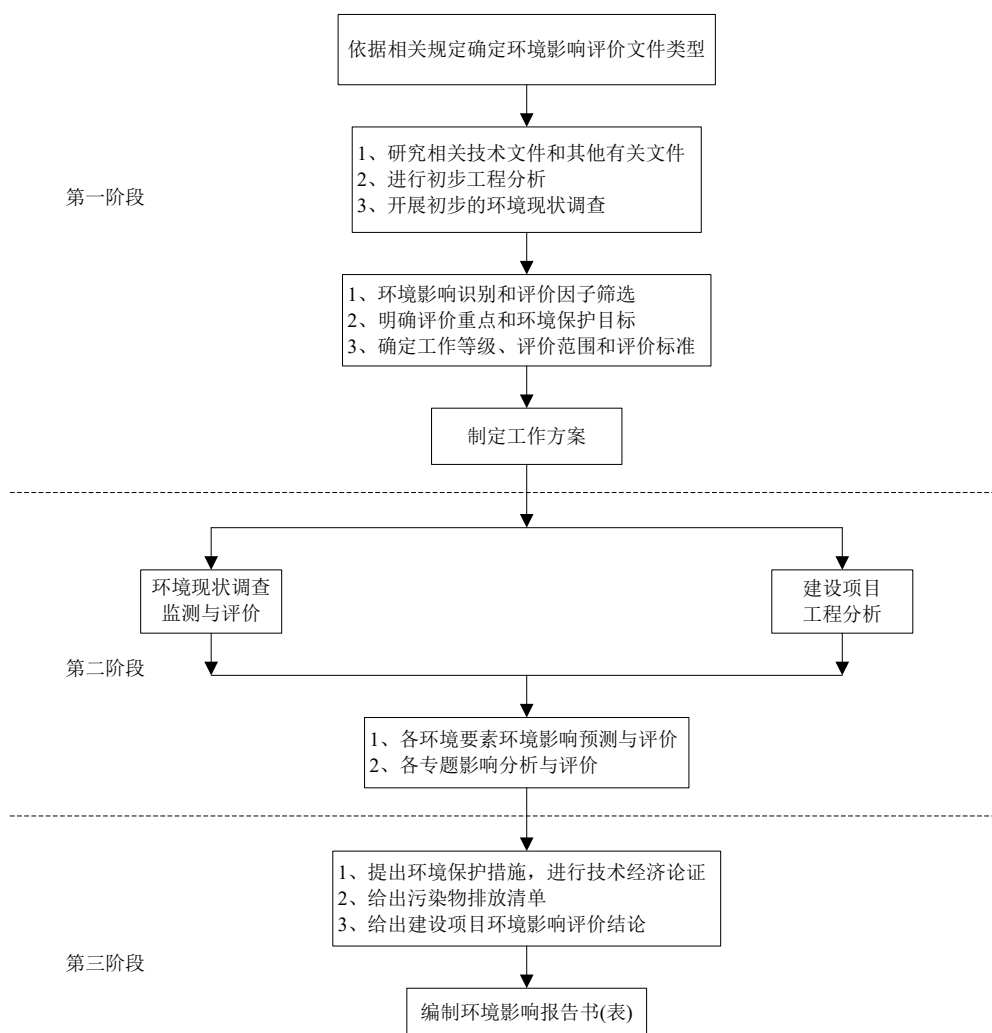


图1.2-1 环境影响评价工作程序图

## 1.3 分析判定情况

### 1.3.1 产业政策符合性判定

本项目选址位于浙江省东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块），主要从事碳纳米管的生产。通过对《市场准入负面清单（2025 年版）》、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等国家、地方产业政策文件查阅分析，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类第十九项轻工第 11 条“新型锂原电池（锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等），锂离子电池、半固态和全固态锂电池、燃料电池、钠离子电池、液流电池、新型结构（双极性、铅布水平、卷绕式、管式等）密封铅蓄电池、铅碳电池等新型电池和超级电容器，锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂，**碳纳米管**、碳纳米管导电液等关键材料……”。对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目产品未列入“高污染、高环境风险”产品名录。

项目配套建有完善的污染治理措施，项目实施后能够符合、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）等相关要求。

本项目采用先进的设备，连续化自动化控制，新增 VOCs 可通过申请区域平衡解决，符合《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》相关要求。

综上所述，本项目的建设符合国家及地方的产业政策。

### 1.3.2 城市总体规划、开发区规划及规划环评符合性判定

#### 1、相关规划的符合性分析

项目位于浙江省东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块）内，该园区主导产业为化学原料药为主，强化一批特色优势产品及医药中间体。本项目主打产品为碳纳米管，属于石墨及碳素制品制造，具有较高的产品附加值，属于高新技术类的相关产品；同时项目将严格执行国家相关污染物排放标准，严格控制污染物排放并做好环境风险防范。因此本项目建设符合东阳市市域总体发展规划。

#### 2、区域规划环评符合性分析

本项目拟建地位于浙江省东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块），该区块定位为

专门用于三类工业集聚的工业区，主导产业为医药化工（根据《东阳市化工行业安全发展规划（2019-2025 年）》）。根据《东阳市生态环境分区管控动态更新方案（2024 年修订）》，企业本项目涉及地块属于金华市东阳市歌山镇产业集聚重点管控单元（编号：ZH33078320007），本项目从事碳纳米管生产，不属于环境准入清单中的禁止准入类行业、工艺及产品；本项目属于新建项目，项目在实施过程中全部配备先进生产装置、落实各项污染防治措施，确保污染物排放水平达到同行业国内先进水平。

本项目实施后，全厂废水经收集后全部纳入厂区自建的废水处理设施处理达到纳管标准后排放；全厂废气经分质分类收集处理之后，可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）等相关标准的限制要求；采取隔声降噪措施后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类（工业区）标准；固废经分类收集后，委托有资质单位进行无害化处置。

经环境影响预测和分析，本项目生产过程中产生的废水、废气、固废和噪声在采取一定的污染防治措施后，对周围环境的影响不大，仍能保持区域环境质量现状，不会导致区域环境质量的恶化。

同时，本项目实施后总量区域内总量不新增；所处的位置与周边居住区之间距离符合相关防护距离设置要求。

综上，本项目的建设符合规划环评的 6 张规划环评结论清单的要求。

### 1.3.3 东阳市生态环境分区管控动态更新方案符合性判定

#### （1）生态保护红线

本项目位于浙江省东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块）浙江方泰思克科技有限公司新建厂区内，本项目涉及地块属于金华市东阳市歌山镇产业集聚重点管控单元（编号：ZH33078320007），评价范围内不涉及饮用水源保护地、风景名胜区、自然保护区等生态保护区且对照《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙政发〔2018〕30 号）、《东阳市生态保护红线划定》和《东阳市生态环境分区管控动态更新方案（2024 年修订）》，项目不在浙江省及东阳生态保护红线内，该项目的实施未涉及生态保护红线。

#### （2）环境质量底线

根据《2024 年东阳市环境质量状况公报》及环境质量现状监测数据，评价区域环

境空气、地表水、地下水、声环境和土壤现状符合功能区要求。

**表1.3-1 东阳市环境质量底线目标符合性分析**

序号	东阳市环境质量底线目标	现状环境质量情况	符合性结果
1	到 2025 年，PM <sub>2.5</sub> 年均浓度达到 30.0μg/m <sup>3</sup> ，PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO 和 O <sub>3</sub> 达到国家环境空气质量二级标准要求，空气质量优良率保持在 90% 以上；到 2035 年，环境空气质量明显改善，人民的蓝天幸福感知明显增强。	根据《2024 年东阳市环境质量状况公报》，2024 年，东阳市 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 的平均浓度分别为 5μg/m <sup>3</sup> 、25μg/m <sup>3</sup> 、26μg/m <sup>3</sup> 、48μg/m <sup>3</sup> ，臭氧（O <sub>3</sub> ）日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数浓度为 134μg/m <sup>3</sup> ，CO 第 95 百分位数浓度为 1.0mg/m <sup>3</sup> ，这 6 项环境空气指标均达到环境空气质量（GB3095-2012）二级标准。	符合

本项目新增 VOCs、烟（粉）尘总量通过区域平衡削减替代，新增 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、氮氧化物、二氧化硫等通过市场交易解决，不增加区域污染物排放量；根据预测，项目实施后区域环境空气质量仍能满足功能区要求。项目废水经预处理后近期送到歌山污水处理设施处理，远期达到东阳市第二污水处理厂三期工程设计（工业废水）要求后纳入污水管网，处理达标后排入东阳江，厂区初期雨水均纳入污水系统，不向周围地表水体排放，因此基本不会影响周边地表水质量。项目采取了有效的分区防渗措施，正常工况下不会对地下水产生影响。

据此，可判定项目实施不触及东阳市环境质量底线目标。

### （3）资源利用上线

本项目建设地点位于浙江省东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块）内，符合相关用地规划；使用的水、电等各种能源均有充足供应，各种基础设施较为齐全，能够满足项目正常运行。项目单位产品能耗、单位产品用水量、单位产品排水量、水资源重复利用率均能满足各项产业准入及环境准入要求。

### （4）东阳市生态环境分区管控动态更新方案环境管控单元及生态环境准入清单

根据《东阳市生态环境分区管控动态更新方案（2024 年修订）》，本项目涉及地块属于金华市东阳市歌山镇产业集聚重点管控单元（ZH33078320007）。根据《2024 年东阳市环境质量公报》及环境质量现状监测数据，东阳市属于环境空气质量达标区，东阳市主要地表水系及项目附近地表水均满足功能区要求；本项目新增 VOCs、烟（粉）尘总量通过区域平衡削减替代，新增 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、二氧化硫、氮氧化物通过市场交易解决，不增加区域污染物排放量，符合金华市东阳市级生态环境准入清单的总体准



入要求。

本项目建设符合金华市东阳市歌山镇产业集聚重点管控单元的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求等相关要求，因此符合东阳市生态环境分区管控动态更新方案环境管控单元准入清单的相关要求。

### 1.3.4 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》符合性分析

本项目选址位于浙江省东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块），对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目产品不属于高污染项目。本项目评价范围内不涉及饮用水源保护区、自然保护区、海洋特别保护区、国家湿地公园、风景名胜区等生态保护区，不涉及《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙环发〔2018〕30 号）、浙江省生态环境厅关于印发《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》的通知（浙环发〔2024〕18 号）等相关文件划定的生态保护红线和永久基本农田。本项目主要从碳纳米管的生产，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中的高污染产品，未列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目。

综上，本项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》相关要求。

### 1.3.5 大气环境保护距离判定

根据分析和计算，本项目实施后厂区无须设置大气环境保护距离。

### 1.3.6 项目能评符合性分析

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目主要生产碳纳米管，行业类别为“石墨及其他非金属矿物制品制造 309”中的“石墨及碳素制品制造 3091”，催化剂的制备可归类“专用化学产品制造 266”中的“化学试剂和助剂制造 2661”。根据《浙江方泰思克科技有限公司年产 4 万吨导电浆料、4000 吨碳纳米管建设项目节能报告》，项目建成达产后单位工业增加值能耗为 0.4195tce/万元（2020 年可比价，现价 0.4312tce/万元），低于浙江省、金华市“十四五”单位工业增加值能耗控制目标 0.52tce/万元。同时单位工业增加值能耗为 0.4195tce/万元（2020 年可比价）低于《浙

江省制造业领域能耗强度指导性指标（试行）》中 C266 专用化学产品制造行业增加值能耗 0.74tce/万元、C309 石墨及其他非金属矿物制品制造行业增加值能耗 1.82tce/万元。

### 1.3.7 评价类型及审批部门判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关规定判定本项目评价类型。

表1.3-2 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》节选

类别	报告书	报告表	登记表	
二十七、非金属矿物制品业 30				
60	耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造 309	石棉制品；含焙烧的石墨、碳素制品	其他	/
二十三、化学原料和化学制品制造业 26				
44	基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267	全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）	单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的勺（不产生废水或挥发性有机物的除外）	/

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目主要生产碳纳米管，可以归类为“石墨及其他非金属矿物制品制造 309”中的“石墨及碳素制品制造 3091”，催化剂的制备可归类“专用化学产品制造 266”中的“化学试剂和助剂制造 2661”；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目碳纳米管的生产属于“二十七、非金属矿物制品业 30”中“石墨及其他非金属矿物制品制造 309”类别中的“其他”，须编制报告表。此外，本项目还涉及碳纳米管生长载体-催化剂的制备，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“专用化学产品制造 266”中的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，须编制报告书。综合，本项目需编制环境影响报告书。

根据《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）>的公告》（生态环境部 2019 年第 8 号）和《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2024 年本）>的通知》（浙环发〔2024〕67 号）等文件规定，本项目由设区市环境保护行政主管部门（金华市生态环境局）负责审批。另据《金华市生态环境局关于优化建设项目环境影响评价文件分级审批的通知》（金环发〔2025〕4 号），本项目属于按照《建设项目环境影响评价分类管理

名录》等规定应当编制环境影响报告书的建设项目，且不属于按规定须报生态环境部和省生态环境厅审批项目。因此，项目审批部门为金华市生态环境局。

## 1.4 项目特点及主要关注的环境问题

根据工艺流程中各环节的产污因素，可确定本项目可能造成环境影响的因素有：废气、废水、固体废物和噪声，各类污染因素及污染因子详见表 1.4-1。

表1.4-1 各类污染因素及污染因子一览表

污染因素		污染因子
废气	催化剂制备	颗粒物（钼及其化合物、钴及其化合物、其他粉尘）、氨、氮氧化物
	碳纳米管生产	颗粒物（钼及其化合物、钴及其化合物等粉尘、炭黑尘）、非甲烷总烃、氮氧化物、二氧化硫等
废水	生产废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、盐分、总钴、总钼等
	生活污水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、SS 等
固废	危险废物	废盐母液、废滤芯、废危化品包装材料、污泥、设备清理渣、实验室废物、废活性炭、压滤机废滤布、废机油、废布袋等
	一般废物	一般废包装材料等
噪声	设备噪声	引风机、输送泵、空压机、制氮机、冷却塔等设备噪声

本项目主要关注的环境问题有：

- （1）本项目产品废气以颗粒物、氮氧化物、有机废气为主，关注颗粒物、氮氧化物、有机废气采用的控制措施，并分析各产品废气产生及排放情况及采取的控制措施，预测分析项目实施后对周边大气环境的影响程度。
- （2）本项目废水水量较小、部分废水涉及重金属、生活污水水质易生化，应重点分析废水处理工艺的可行性和废水处理的可达性，是否会对污水处理厂造成冲击。
- （3）产生的固废尤其是危险废物能否有效做到减量化、资源化、无害化。
- （4）项目涉及环境风险物质较多，是否能够做到环境风险可控。

## 1.5 环评主要结论

本项目从事碳纳米管材料的生产，产品附加值高，符合《东阳市生态环境分区管控动态更新方案（2024 年修订）》管控要求，符合园区产业定位、规划及规划环评要求，采用的生产工艺和装备技术以及资源能源利用水平等均符合清洁生产要求。落实各项污染防治措施后，污染物均能做到达标排放；本项目实施后新增 VOCs、烟（粉）尘总量通过区域平衡削减替代，新增 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、氮氧化物、二氧化硫总量通过市场交易解决，不增加区域污染物排放量，符合总量控制原则。各污染物经治理达标排放后

对周围环境的贡献量不大，对环境保护目标的影响较小，当地环境质量仍能满足功能区要求。

从环保角度分析，本项目在拟建地实施是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24 修订);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修订);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年修订);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 修订);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年修订);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日实施);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年修订);
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26 修正)。

#### 2.1.2 国家行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第 682 号);
- (2) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第 591 号)及《国务院关于修改部分行政法规的决定》(国务院令 第 645 号)中第十六条;
- (3) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》(国发〔2021〕33 号);
- (4) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号);
- (5) 《地下水管理条例》(国务院令 第 748 号);
- (6) 《排污许可管理条例》(国务院令 第 736 号);
- (7) 《国务院办公厅关于印发<强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案>的通知》(国办函〔2021〕47 号);
- (8) 《关于印发<“十四五”生态保护监管规划>的通知》(环生态〔2022〕15 号)。

#### 2.1.3 国家部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年)》(2021.1.1 施行);

- (2) 《国家危险废物名录（2025 年版）》（2025.1.1 施行）；
- (3) 《新化学物质环境管理办法》（国家环境保护总局令，第 17 号）；
- (4) 《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (6) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- (7) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；
- (8) 《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发〔2014〕197 号）；
- (9) 《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）；
- (10) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评〔2016〕14 号）；
- (11) 《关于印发<长三角地区 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>的通知》（环大气〔2020〕62 号）；
- (12) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；
- (13) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53 号）；
- (14) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）；
- (15) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管制的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108 号）；
- (16) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；
- (17) 《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>的通知》；
- (18) 《关于印发<“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划>的通知》



（环土壤〔2021〕20号）。

#### 2.1.4 地方性法规及政府规章和相关文件

- (1) 《浙江省生态环境保护条例》（2022.5.27，浙人大公告第 71 号）；
- (2) 《浙江省大气污染防治条例》（2020.11.27，浙人大公告第 41 号 2020 年）；
- (3) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修订）；
- (4) 《浙江省水污染防治条例》（2020.11.27，浙人大公告第 41 号 2020 年）；
- (5) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 年修正）；
- (6) 《浙江省土壤污染防治条例》（2024 年 3 月 1 日起施行）；
- (7) 《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》（浙经信医化〔2011〕759 号）；
- (8) 《关于印发浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》（浙环发〔2021〕10 号）；
- (9) 《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》（浙环发〔2014〕26 号）；
- (10) 《浙江省人民政府关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》（浙政发〔2016〕12 号）；
- (11) 《中共浙江省委关于制定浙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》（2020 年 11 月 19 日中国共产党浙江省第十四届委员会第八次全体会议）；
- (12) 《浙江省水生态环境保护“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕210 号）；
- (13) 《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕250 号）；
- (14) 《浙江省应对气候变化“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕215 号）；
- (15) 《浙江省空气质量改善“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕215 号）；
- (16) 《关于落实“区域环评+环境标准”改革切实加强环评管理的通知》（浙环发〔2017〕34 号）；
- (17) 《浙江省人民政府办公厅关于全面推行“区域环评+环境标准”改革的指导意见》（浙政办发〔2017〕57 号）；

- (18) 《浙江省生态环境厅办公室关于贯彻落实<工矿用地土壤环境管理办法（试行）>通知》（浙环办函〔2018〕202号）；
- (19) 《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙政发〔2018〕30号）；
- (20) 《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（浙政发〔2018〕35号）；
- (21) 《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2024年本）>的通知》（浙环发〔2024〕67号）；
- (22) 《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省全域“无废城市”建设工作方案的通知》（浙政办发〔2020〕2号）；
- (23) 《关于印发<长江三角洲区域生态环境共同保护规划>的通知》（推动长三角一体化发展领导小组办公室文件第13号）；
- (24) 《浙江省清废攻坚战2020年工作计划》（浙环发〔2020〕2号）；
- (25) 《浙江省生态环境厅关于印发《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》的通知》（浙环发〔2024〕18号）；
- (26) 《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）>的通知》（浙环函〔2021〕179号）；
- (27) 《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料〔2021〕77号）；
- (28) 《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）的批复》（浙政函〔2015〕71号，2015.6.29）；
- (29) 《关于化工、化纤、印染行业暂缓实施产能置换政策的通知》（浙经信投资〔2022〕53号）；
- (30) 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办〔2022〕26号）；
- (31) 《浙江省化工园区复核认定通过名单（第三批）》；
- (32) 《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅<关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见>》（浙应急基础〔2022〕143号）；
- (33) 关于印发《金华市生态环境分区管控动态更新方案》的通知（金环发

- (2024) 29 号);
- (34) 《东阳市人民政府关于印发《东阳市生态环境分区管控动态更新方案(2024 年修订)》的通知》(东政发〔2024〕24 号);
- (35) 《金华市生态环境局关于优化建设项目环境影响评价文件分级审批的通知》(金环发[2025]4 号)。
- (36) 《浙江省人民政府办公厅关于转发省发展改革委等部门浙江省有力有效管控高耗能高排放项目实施方案的通知》(浙政办发[2025]15 号)。

### 2.1.5 有关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017.10.1 实施);
- (10) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)(2017.10.1 施行);
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (12) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209-2021);
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018);
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019);
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ 1103-2020)
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020);
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ 1200-2021)
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ 1138-2020);
- (19) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018);

- (20) 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南》;
- (21) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022);
- (22) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)。

### 2.1.6 相关产业政策

- (1) 《市场准入负面清单(2025年版)》;
- (2) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》;
- (3) 《产业发展与转移指导目录(2018年本)》(工业和信息化部2018年第66号公告,2018年12月29日发布);
- (4) 《<限制用地项目目录(2012年本)>和<禁止用地项目目录(2012年本)>》(2012年5月23日起施行);
- (5) 《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》(国发〔2010〕7号,2010年2月6日印发)。

### 2.1.7 技术文件

- (1) 浙江省企业投资项目备案信息表:2409-330783-04-01-417089;
- (2) 《浙江方泰思克科技有限公司年产4000吨碳纳米管项目可行性研究报告》;
- (3) 浙江方泰思克科技有限公司提供的与本项目有关的其他技术资料。

## 2.2 评价目的

(1) 通过对拟建项目所在区域环境质量现状调查,了解拟建地所在区域环境质量现状,并结合本项目特点,确定主要保护对象和保护目标。

(2) 通过对拟建项目生产工艺的工程分析,确定评价因子、评价方法和评价重点。核算本项目“三废”产生源强,根据“清洁生产”“总量控制”“达标排放”的原则,提出明确的污染防治措施,并预测项目实施后对周围环境的影响。

(3) 从环境保护角度论证项目的可行性,并提出污染防治措施和建议,为项目环境保护计划的实施及管理相关部门的决策提供依据,实现项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一协调发展。

- (4) 给出明确的环评结论。

## 2.3 评价因子及评价标准

### 2.3.1 评价因子

通过工程分析，确定本次评价的主要评价因子：

#### (1) 大气评价因子

现状评价因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO、TSP、氨、非甲烷总烃。

影响评价因子：PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、非甲烷总烃、臭气浓度、氨。

#### (2) 地表水评价因子

现状评价因子：pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、硝酸盐、亚硝酸盐、总钼、总铝、总铁、总钴、挥发酚、可吸附有机卤素。

影响评价因子：pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总氮、总钼、总钴。

#### (3) 地下水评价因子

现状评价因子：pH、色度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、石油类、铅、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、臭和味等指标。

影响评价因子：COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总钼、总钴。

#### (4) 土壤评价因子

现状评价因子：评价范围内的建设用地的评价因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 所列必测的基本项目 45 项，特征因子 pH、石油烃、钼、铁、钴、铝；评价范围内基本农田的土壤评价因子为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中必测的基本项目 8 项及 pH 值，特征因子：pH、石油烃、钼、铁、钴、铝。

影响评价因子：石油烃、总钼、总钴。

#### (5) 噪声评价因子

现状及影响评价因子：等效连续 A 声级噪声 Leq[dB (A)]。

### 2.3.2 环境功能区划

#### (1) 环境空气功能区

根据环境空气质量功能区划，项目所在地环境空气质量为二类功能区。

#### (2) 水环境功能区

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，项目拟建地北侧水域及人工湿地排放水域属为东阳江及其支流，项目所在区域河流为 III 类水质多功能区，水质保护目标为 III 类水质，水质质量执行 III 类标准。

地下水：该区域地下水尚未划分功能区，目前也无开发利用计划。

### (3) 声环境功能区

项目所在地位于集中工业园区，执行 3 类声环境功能区要求。

## 2.3.3 评价标准

### 2.3.3.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

根据环境空气质量功能区划，企业所在区域的环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃参照执行原国家环境保护局科技标准司发布的《大气污染物综合排放标准详解》中的参考值  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ （一次值）；氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。具体限值如下：

表2.3-1 环境空气质量标准

编号	污染因子	环境质量标准		采用标准
		取值时间	浓度限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
1	SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500	GB3095-2012 中表 1、表 2
		24 小时平均	150	
		年平均	60	
2	NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年平均	40	
3	CO	1 小时平均	10000	
		24 小时平均	4000	
4	O <sub>3</sub>	1 小时平均	200	
		日最大 8 小时平均	160	
5	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150	
		年平均	70	
6	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75	
		年平均	35	
7	TSP	24 小时平均	300	
		年平均	200	
8	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	大气污染物综合排放标准详解



编号	污染因子	环境质量标准		采用标准
		取值时间	浓度限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
9	氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D

### (2) 地表水环境

根据功能规划,项目附近地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准,相关标准值见表 2.3-2。

表2.3-2 地表水环境质量标准(单位:除 pH 外均为 mg/L)

项目	pH	DO	COD <sub>Mn</sub>	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	总氮
III类标准值	6-9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0
项目	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬
III类标准值	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.01	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤0.05
项目	铅	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	粪大肠菌群	/
III类标准值	≤0.05	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.2	≤10000	/

### (3) 地下水环境

项目区域地下水尚未划分功能区,地下水参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,具体见表 2.3-3。

表2.3-3 地下水质量标准(单位:除 pH 外均为 mg/L)

项目	pH	COD <sub>Mn</sub>	亚硝酸盐	氨氮
III类标准值	6.5~8.5	≤3.0	≤1.00	≤0.50
项目	氰化物	挥发酚	铅	汞
III类标准值	≤0.05	≤0.002	≤0.01	≤0.001
项目	硫酸盐	氯化物	六价铬	镉
III类标准值	≤250	≤250	≤0.05	≤0.005
项目	硝酸盐	总硬度	甲苯	氟化物
III类标准值	≤20.0	≤450	≤700 $\mu\text{g}/\text{L}$	≤1.0
项目	锰	锌	砷	溶解性固体
III类标准值	≤0.10	≤1.00	≤0.01	≤1000
项目	菌落总数/(CFU/mL)	钠	铁	
III类标准值	≤100	≤200	≤0.3	

### (4) 声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准。

表2.3-4 声环境质量标准

采用标准	适用区域	标准值[dB (A)]	
		昼间	夜间
3类	工业区	65	55

### (5) 土壤

建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中标准，具体见表 2.3-5。

表2.3-5 建设用地土壤环境质量标准（单位：除 pH 外均为 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
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 <sup>①</sup>	60 <sup>①</sup>	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	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
其他项目						
46	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	-	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

项目周边评价范围内有基本农田，属于旱田，农用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中其他，具体见下表：

表2.3-6 农用地土壤环境质量控制标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目 <sup>①②</sup>		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。  
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

土壤钴、钼质量可参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022)表 A.2 建设用地土壤污染物风险评估筛选值其他项目。

表2.3-7 土壤环境质量控制标准(单位: mg/kg)

污染物	CAS	敏感用地筛选值	非敏感用地筛选值
钴	7440-48-4	20	70
钼	7439-98-7	250	2000

### 2.3.3.2 污染物排放标准

#### (1) 废气

根据《浙江省生态环境厅关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》(浙环发〔2019〕14号)要求,在浙江省全部行政区域内全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值。本项目主要生产碳纳米管产品,但是在制备碳纳米管时需要生产无机催化剂(主要成分为  $\text{MoO}_3\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{MoO}_3\text{-CoO}$ 、 $\text{MoO}_3\text{-Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{MoO}_3\text{-MgO}$ )作为碳纳米管的生长载体,进入碳纳米管产品当中。无机催化剂生产过程中的颗粒物、氮氧化物从严执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4规定的大气污染物特别排放限值,详见表2.3-7。此外,由于《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)规定,氨适用于除重金属无机化合物工业、卤素及其化合物工业外,本项目属于重金属无机化合物工业,因而不执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015),执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

企业边界企业边界大气污染物任何1小时平均浓度执行表5规定的限值,详见表2.3-9。碳纳米管生产无行业标准,颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新扩改建二级标准,详见表2.3-10~11。

表2.3-8 催化剂生产废气有组织排放标准限值

序号	名称	排气筒高度	最高允许排放浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放量 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	排放源	标准来源
1	颗粒物	30	10	/	DA001 排气筒	《无机化学工业 污染物排放标准》 (GB31573- 2015)
2	氮氧化物		100	/		
3	钴及其化合物		5	/		
4	钼及其化合物		5	/		
5	氨		/	20		《恶臭污染物排 放标准》 (GB14554-93)
6	臭气浓度		/	10500(无量纲)		

表2.3-9 催化剂生产企业边界大气污染物排放限值

序号	名称	限值含义	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
1	钴及其化合物	监控点处 1h 平均浓度值	0.005	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)
2	钼及其化合物	监控点处 1h 平均浓度值	0.04	

表2.3-10 碳纳米管废气有组织排放标准限值

序号	名称	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	二级标准		排放源	标准来源
			排气筒高度(m)	最高允许排放速(kg/h)		
1	非甲烷总烃	120	15	10	DA002 排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
			20	17		
			29	49.4		
			30	53		
2	二氧化硫	550	15	2.6		
			20	4.3		
			30	15		
			40	25		
3	氮氧化物	240	15	0.77		
			20	1.3		
			30	4.4		
			40	7.5		
4	颗粒物(炭黑尘)	18	15	0.51	DA002/DA003 排气筒	
			20	0.85		
			27	2.635		
			29	3.145		
			30	3.4		

表2.3-11 碳纳米管废气无组织排放标准限值

序号	名称	限值含义	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
1	颗粒物	周界外浓度最高点	肉眼不可见	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
2	非甲烷总烃	周界外浓度最高点	0.4	

厂区内无组织废气 VOCs 排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 特别排放限值。

表2.3-12 厂区无组织废气 VOCs 浓度限值

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	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	

污水处理站及工艺过程恶臭废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93), 其中厂界无组织废气执行表 1 二级标准限值。

表2.3-13 恶臭污染物有组织排放限值

序号	控制项目	有组织	
		排气筒 (m)	排放量 (kg/h)
1	氨	15	4.9
		20	8.7
		25	14
		30	20
2	硫化氢	15	0.33
		20	0.58
		25	0.90
		30	1.3
3	臭气浓度	15	2000 (无量纲)
		25	6000 (无量纲)
		35	15000 (无量纲)

表2.3-14 恶臭污染物厂界标准限值

序号	控制项目	恶臭厂界标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )
1	氨	1.5
2	硫化氢	0.06
3	臭气浓度	20 (无量纲)

## (2) 废水

本项目生产废水经厂区配套的污水处理设施处理后近期纳管进入歌山镇污水处理设施处理，远期纳入东阳市第二污水处理厂三期工业污水处理厂处理。歌山镇污水处理设施在第二污水处理厂工业线建成前主要用来处理歌山镇工业废水和综合生活污水。东阳市第二污水处理厂三期（工业污水处理厂）项目的纳污范围包含“万亩千亿”新兴产业平台 M2/M3 区块工业污水以及东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区歌山片的工业污水。

近期，生产废水经厂区配套的污水处理设施处理后纳管进入歌山镇污水处理设施处理。歌山镇污水处理设施为工业污水处理厂，生产废水纳管应执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 规定的水污染物间接排放限值。但是歌山镇污水处理设施设计进水水质要严于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 规定的水污染物间接排放限值，因此本项目近期生产废水纳管按照歌山镇污水处理设施设计进水水质，排放标准按照歌山镇污水处理设施设计出水水质，即《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

远期，生产废水经厂区配套的污水处理设施处理后纳管进入东阳市第二污水处理厂三期工业污水处理厂处理，生产废水纳管应执行《无机化学工业污染物排放标准》

(GB31573-2015) 表 1 规定的水污染物间接排放限值。东阳市第二污水处理厂三期业污水处理厂尾水 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、TP、TN 执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018) 表 1 标准, 其余因子仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

废水纳管以及排环境标准详见表 2.3-15。

表2.3-15 废水排放标准

序号	污染物项目	单位	车间或生产设施废水排放口	近期 (歌山镇污水处理设施)		远期 (东阳市第二污水处理厂三期业污水处理厂)	
				纳管标准	排环境	纳管标准	排环境
1	pH	无量纲	/	6~9	6~9	6~9	6~9
2	悬浮物	mg/L	/	60	10	100	10
3	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	/	100	50	200	40
4	BOD <sub>5</sub>	mg/L	/	30	10	/	10
5	氨氮	mg/L	/	20	5 (8) <sup>①</sup>	40	2 (4)
6	总氮	mg/L	/	30	15	60	12 (15)
7	总磷	mg/L	/	1	0.5	2	0.3
8	总有机碳	mg/L	/	/	/	/	/
9	石油类	mg/L	/	/	/	6	/
10	总钴	mg/L	1	/	/	/	/
11	总钼	mg/L	0.5	/	/	/	/

注: ①括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

此外, 根据《浙江省人民政府关于“十二五”时期重污染高耗能行业深化整治提升的指导意见》(浙政发〔2011〕107 号) 要求, 企业清净雨水 COD<sub>Cr</sub> 排放不得高于 50mg/L 或不高于循环水进水浓度 20mg/L。

### (3) 噪声

#### ①施工期噪声

项目施工期噪声场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体见表 2.3-16。

表2.3-16 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
70	55

#### ②运营期噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 3 类标准,

具体见下表。

表2.3-17 工业企业厂界环境噪声排放标准

位置	采用标准	标准值[dB (A)]	
		昼间	夜间
厂界	3类	65	55

#### (4) 固废

固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定。危险废物厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；项目采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物，对照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)适用范围，该标准对本项目不适用，但其贮存过程应满足相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

#### (5) 振动标准

本项目位于工业集中区，振动源控制标准采用《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)，具体见下表：

表2.3-18 《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)

适用地带范围	昼间 (dB)	夜间 (dB)
工业集中区	75	72

## 2.4 评价等级与评价重点

### 2.4.1 评价等级

#### (1) 大气

项目实施后厂区排放的大气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、氨、二氧化硫、氮氧化物等。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)计算其最大落地浓度占标率  $P_i$  (下标  $i$  为第  $i$  个污染物)， $P_i$  的定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \cdot 100\%$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物大气环境质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。



估算模型参数选取见表 2.4-1:

表2.4-1 估算模型参数选取一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	847800
最高环境温度/°C		41
最低环境温度/°C		-10.3
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	地形数据分辨率/m	不小于 90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据估算模式计算，项目排放的废气最大落地浓度估算结果见表 2.4-2。

表2.4-2 废气污染物最大地面浓度估算结果

污染源	污染因子	最大速率 (g/s)	最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度落地地点 (m)	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)	推荐评价等级
排气筒 DA001	PM <sub>10</sub>	2.35E-03	0.14413	86	450	3.20289E-002	0	III
	NH <sub>3</sub>	0.061	3.74125	86	200	1.87063E+000	0	II
	NO <sub>x</sub>	0.054	3.2884	86	250	1.31536E+000	0	II
排气筒 DA002	PM <sub>10</sub>	0.029	2.4649	70	450	5.47756E-001	0	III
	NO <sub>x</sub>	0.144	12.2773	70	250	4.91092E+000	0	II
	SO <sub>2</sub>	0.012	1.01996	70	500	2.03992E-001	0	III
	NMHC	0.242	20.5692	70	2000	1.02846E+000	0	II
排气筒 DA003	PM <sub>10</sub>	0.002	0.14694	23	450	3.26533E-002	0	III
面源	PM <sub>10</sub>	8.49E-04	1.9378	42	450	4.30622E-001	0	III
面源	NH <sub>3</sub>	0.024	55.1175	42	200	2.75588E+001	115.11	I
面源	PM <sub>10</sub>	0.001	3.0001	42	450	6.66689E-001	0	III

经估算结果可知，车间面源中 NH<sub>3</sub> 占标率最大，为 27.6%，相应的  $D_{10\%}$  最大距离约为 115.11m。依据估算结果，本项目大气环境影响评价等为一级。

## (2) 地表水

该项目废水经厂内预处理后送东阳市第二污水处理厂再处理，不直接向厂区附近河道排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 中 5.2 条款，评价等级判定为三级 B；根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 中

6.6 及 8.1 条款规定，三级 B 可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征污染物。主要评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价。

### (3) 地下水

#### ① 建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A，本项目碳纳米管产品属于“J 非金属矿采选及制品制造”中“69 石墨及其他非金属矿物制品”，地下水环境影响评价项目类别为 III 类。本项目催化剂制造属于“L 石油、化工”中“85 基本化学原料制造”中的“专用化学品制造”，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

② 建设场地不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为工业用地，场地周围无分散居民饮用水源等其他环境敏感区，则项目场地地下水敏感程度为不敏感。

根据导则中表 2 规定，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

### (4) 声环境

本项目位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区内，属于 GB3096-2008 规定的 3 类声环境功能区，项目建设前后厂界噪声级增高量在 3dB 以下，因此，根据 HJ2.4-2021 确定声环境影响评价等级为三级。

### (5) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)附录 A，本项目碳纳米管的生产属于“制造业（金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品）”中“其他”，属 III 类建设项目。本项目原料催化剂的制备属于“制造业（石油、化工）”中“化学原料和化学制品制造”，属 I 类建设项目。本项目拟建地位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区内，周边涉及农田等敏感点，建设项目占地规模为 3.335hm<sup>2</sup>，属于小型（≤5hm<sup>2</sup>）。

对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)中表 4，本项目土壤环境评价等级为一级。

## (6) 生态环境

本项目属于污染影响类项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

## (7) 环境风险评价

根据判定，项目大气环境风险潜势为IV<sup>+</sup>级，地表水、地下水环境风险潜势为IV级，则环境风险潜势综合等级为IV级，项目环境风险评价等级为一级。

### 2.4.2 评价重点

根据建设项目所在地周围环境特征及建设项目污染特点，确定本次评价的工作重点：对拟建项目进行工程分析，通过物料平衡调查，估算项目污染物排放源强；预测废气、废水、固废以及环境风险的环境影响分析；根据清洁生产、总量控制、污染物达标排放的原则，提出相应的污染防治对策。

表2.4-3 项目评价重点一览表

序号	评价重点	评价内容
1	工程分析	对项目主体、配套和公用工程的分析评价，给出项目污染物产生点位、产生方式，估算项目污染物产生和排放源强。
2	环境影响分析	①对项目产生的废气预测分析对当地环境和各敏感点的影响程度； ②分析项目废水的纳管可行性，对周围水体及地下水的影响程度； ③分析项目噪声对周边环境的影响程度； ④分析项目固废处置的可行性及对周边环境的影响程度； ⑤分析项目对周边土壤环境的影响程度。
3	环境风险分析	以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求。
4	污染治理措施	对项目可行性研究报告提出的污染治理措施进行分析评价，并从总量控制、污染达标排放角度提出合适的污染治理措施。

## 2.5 评价范围及环境敏感区

### 2.5.1 评价范围

表2.5-1 项目各专项影响评价范围

内容	评价范围	评价等级	备注
地表水环境	周边内河水系及污水处理厂排污口附近	三级 B	项目污水经东阳市第二污水处理厂处理后排放
地下水环境	以拟建地为中心，面积 6~20km <sup>2</sup> 的区域	二级	重点关注项目生产设施、固废暂存库和废水治理设施地面防渗措施
土壤环境	占地范围外 1km 范围内	一级	
大气环境	项目厂址为中心，边长 5km 的矩形范围	一级	/
声环境	厂界及厂界外 200m 范围内	三级	/

内容	评价范围	评价等级	备注
生态影响	厂区及污染物排放产生的间接生态影响区域	简单分析	/
环境风险	大气环境：项目边界外延 5km 区域范围内	一级	着重考虑项目对厂界外最近敏感点的影响
	地表水：与地表水环境评价范围一致	二级	
	地下水： $\geq 20\text{km}^2$ 的区域范围	一级	

### 2.5.2 保护对象

本项目位于位于东阳市六歌生命健康产业园（歌山区块），周边主要为工业企业，环境空气、水环境、声环境、土壤环境主要环境保护目标具体情况见表 2.5-2，环境空气主要环境保护目标见图 2.5-1。环境风险敏感保护目标详见 6.4 章节。

表2.5-2 主要保护对象一览表

环境要素	名称		坐标/m		方位	厂界最近 距离(m)	规模 (人)	保护内容	环境功能区
			X	Y					
空气	尚侃村	尚侃村	249846	3243143	NE	~410	~20	居民	(GB3095-2012)二级
			249865	3243166	NE	~956	~1800		
		前张村	249832	3243403	NE	~440			
		时雅村	249220	3243571	N	~480			
	歌山村	歌山村	250305	3242613	SE	~1350	~900		
	象塘夏楼村	象塘村	250032	3242408	SE	~720	~1900		
		夏楼村	249265	3242187	S	~540			
	圳干村	圳干村	248437	3243088	W	~500	~1500		
		湖潭村	248744	3243625	NW	~670			
		东楼村	248420	3243350	NW	~697			
		岩下头村	247844	3243517	NW	~1215			
		江溪村	247526	3243519	NW	~1550			
		方村	247123	3243045	W	~1906			
	凤山村	王家村	248119	3241842	SW	~1564	~5400		
		上周村	248165	3241406	SW	~1760			
		木塘头村	247850	3240936	SW	~2451			
		大园村	247418	3241487	SW	~2293			
	王村光村	王村光村	248433	3244149	NW	~1029	~1500		
殿下村		248079	3244341	NW	~1791				
光远村		247905	3244701	NW	~1925				
陈塘沿村	陈塘沿村	247244	3244331	NW	~2254	~600			
大里村	大里村	246534	3242357	SW	~2380	~2193			
巍屏社区	山头金	249579	3244189	NE	~1034	~5700			

		仁山村	250337	3244511	NE	~1645			
		新塘岗村	249551	3244848	NE	~1647			
		新屋村	250505	3245006	NE	~2300			
		狮山村	249310	3245175	N	~2082			
	茶场村	芦塘村	250900	3245249	NE	~2430	~598		
	白坦村	白坦村	246940	3245259	NW	~2602	~3300		
	楼村头村	楼村头村	251824	3240925	NE	~2946	~954		
	林头村	林头村	251416	3240091	SE	~3079	~3400		
	东阳市歌山镇中心小学		246664	3241114	SW	~3041	~949	在校师生	
	东阳市歌山镇第二初级中学		250202	3242479	SE	~943	~1490		
地表水	东阳江支流-北江		紧邻		S	~48	水体	(GB3838-2002)III类	
声环境	/		/	/	/	/	/	(GB3096-2008)3类	
土壤环境	农用地		/		S	~110	/	耕地	GB15618-2018表1农用地土壤污染风险筛选值
	圳干村	圳干村	248437	3243088	W	~500	~700	居民用地	GB36600-2018表1建设用地一类用地土壤污染风险筛选值和管制值
		湖潭村	248744	3243625	NW	~670		居民用地	
		东楼村	248420	3243350	NW	~697		居民用地	
	尚侃村	尚侃村	249846	3243143	NE	~410	~1820	居民用地	
		前张村	249832	3243403	NE	~470		居民用地	
		时雅村	249220	3243571	N	~480		居民用地	
	象塘夏楼村	象塘村	250032	3242408	SE	~720	~1900	居民用地	
		夏楼村	249265	3242187	S	~540		居民用地	
	巍屏社区	山头金	249579	3244189	NE	~1034	~1000	居民用地	
	王村光村	王村光村	248433	3244149	NW	~1029	~100	居民用地	
东阳市歌山镇第二初级中学		250202	3242479	SE	~943	~1000	居民用地		
其他		/	/	/	/	/	1km范围内建设用地	GB36600-2018表1建设用地二类用地土壤污染风险筛选值和管制值	

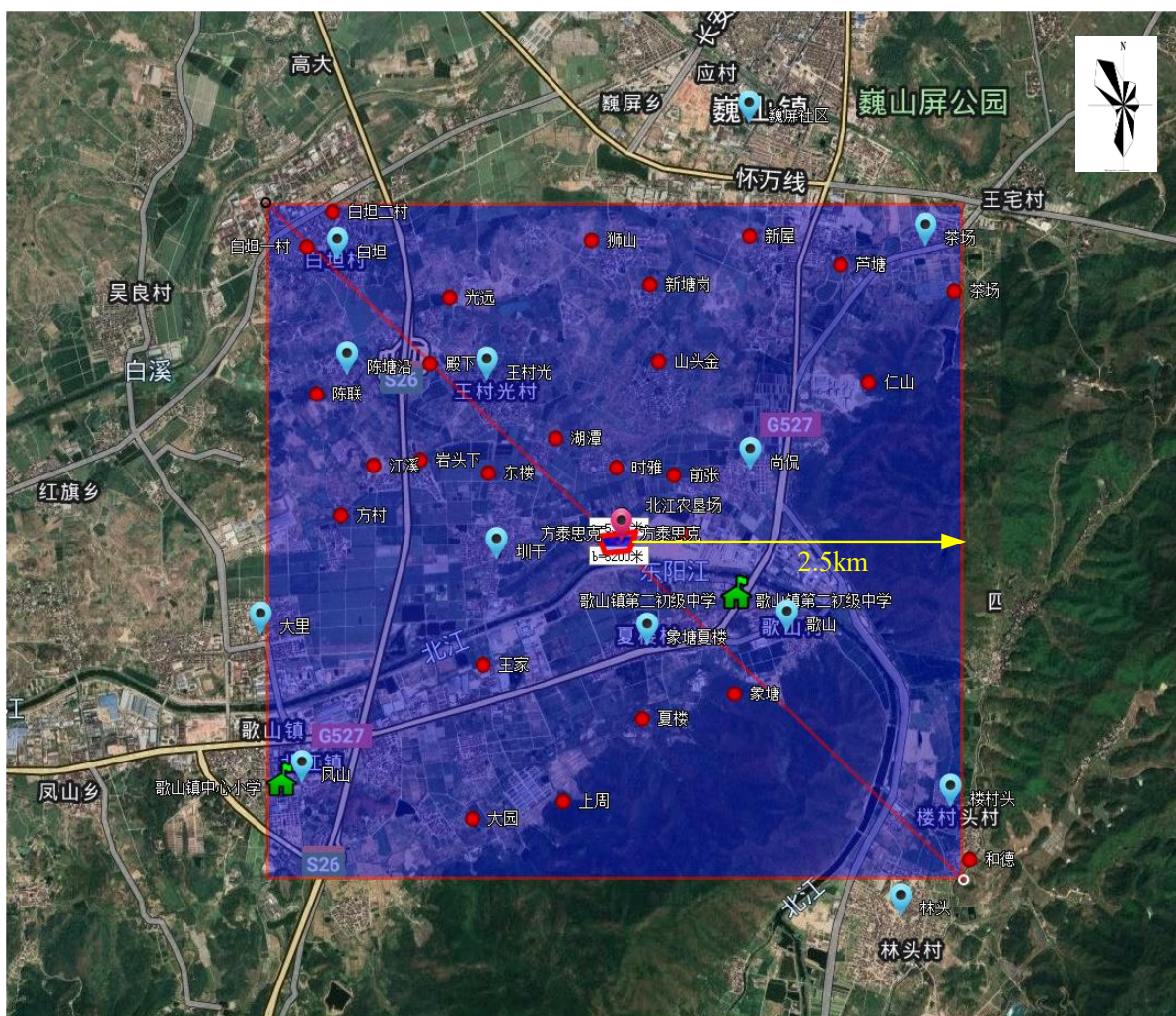


图2.5-1 项目 2.5km 范围内环境敏感点分布

## 2.6 相关规划

### 2.6.1 与东阳市域总体规划（2016~2035）符合性分析

#### 1、规划期限和范围

规划范围为东阳市的行政管辖范围，总面积为 1746.8 平方千米。本次规划的编制期限为 2016-2035 年，按照《城市规划编制办法》相关规定，近期为 2016-2020 年，远期为 2021-2035 年，远景展望至 2050 年。

#### 2、经济社会发展目标

根据《东阳市域总体规划（2016~2035 年）》，东阳市以打造“集约低碳的生产空间、宜居适度的生活空间、山清水秀的生态空间”为着力点，弱化 GDP 考核，强化生态环境保护、生态经济发展、公共服务提升、民生保障的考核，大力推进“全国文明城市、国家园林城市、国家卫生城市、国家环境保护模范城市和国家级生态市”五城同创，



着力完善“工业强市、商贸新市、影视名市、建筑大市、文教优市”五市建设，实现“经济繁荣活力美、人居生活和乐美、三美空间品质美、三山两江明秀美、文化精致匠影美”的五美目标。

### 3、空间布局引导

东阳市域规划形成“两带、六平台、多点”的产业空间布局结构。其中：

#### (1) “两带”

即沿东阳江北岸形成的东阳江产业发展带、沿南江形成的南江产业发展带。前者东西向串联江北高新产业园，以及城北工业新区的工业、保税物流区，是东阳未来产业发展的主轴线；后者东西向串联各乡镇工业功能区，可结合各乡镇的资源禀赋，发展特色产业。

#### (2) “六平台”

即六大特色产业平台，包括白云特色商贸业平台、江北高新与保税物流平台、东白山旅游休闲平台；高铁新城科创文创平台、横店南马电子通信、红木家具与空港产业平台、横店影视文化产业平台。

#### (3) “多点”

即分布于各个乡镇的特色产业集群，包括巍山金银丝、虎鹿缝配、画水塑料、南马机械电子、生物医药、席草、千祥箱包、药材、湖溪工艺美术等。

### 4、工业用地布局

东阳经济开发区成立于 1992 年 9 月，1994 年被批准为省级经济开发区，下设城北工业新区、白云商贸园区、江北高新产业园区三个园区。规划高铁新城区块未来将成为文化创意、科技创新产业的主导区块。

城北工业新区位于六石街道，现有两个功能区——长松岗功能区和华店功能区，其中长松岗功能区规划 8.7 平方千米，核心区块 3 平方千米的基础设施建设基本完成，规划包含木雕小镇、建筑总部基地、国际物流园、都市休闲园、汽摩配产业园、科创中心等项目。其中木雕小镇位于长松岗功能区东边，首期开发 1032 亩，有 19 家企业签约，目前已完成前期项目建设，正全速推进基础设施建设。华店功能区由于位于东阳江沿岸，规划进行腾笼换鸟、退二进三产业转型发展，未来将作为建设城东商住板块进行打造。

**符合性分析：**本项目在浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区实施，新建碳纳米管生产线，实现“密闭化、管道化、垂直流”的生产工艺。本项目符合城市市



域总体规划要求。

## 2.6.2 与东阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）的符合性分析

### 一、规划范围和规划期限

《规划》包括市域和中心城区两个层次。市域规划范围为东阳市行政辖区内全部国土空间。中心城区范围分为南、北两片，总面积为 171.6 平方千米。《规划》期限为 2021—2035 年，基期年为 2020 年，近期至 2025 年，远景展望至 2050 年。

### 二、总体定位和规划目标

总体定位：《规划》定位东阳市为“高质共富的现代名城强市”，高水平建设“经济强市、文化名城、歌画东阳”。

规划目标：至 2025 年，全面融入金义都市区，东义横一体化发展取得明显成效，生态文明制度更加完善，居民收入水平继续保持全国前列。至 2035 年，基本实现高水平现代化，成为全省建设新时代全面展示中国特色社会主义制度优越性重要窗口的精彩板块。到 2050 年，国土空间开发保护制度全面建立，建成富足民主文明和谐美丽的社会主义现代化城市，实现以人民为中心的全面发展现代化东阳。

### 三、国土空间总体格局

筑牢国土空间底线。到 2035 年，东阳市耕地保有量不低于 37.75 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 33.27 万亩；生态保护红线面积不低于 484.55 平方千米；城镇开发边界扩展倍数控制在基于 2020 年城镇建设用地规模的 1.2986 倍以内。严格“三条控制线”管控，明确历史文化保护、灾害风险重点防控等安全保障空间，严格城市蓝线、绿线、黄线、紫线等管控，守住高质量发展的空间底线。

落实主体功能区战略。落实浙江省国土空间规划对东阳市城市化潜力地区的主体功能定位。落实金华市级规划对东阳市乡镇主体功能区定位，其中：城市化优势地区包括吴宁街道、白云街道、江北街道、城东街道、横店镇；城市化潜力地区包括六石街道、南市街道、巍山镇、南马镇；农产品主产区包括歌山镇、佐村镇；生态经济地区包括虎鹿镇、湖溪镇和画水镇；重点生态地区包括千祥镇、马宅镇、东阳江镇和三单乡。

建构国土空间总体格局。总体构建“T 轴城市组团+小城镇魅力环+外围生态屏”的市域国土空间开发保护总体格局。其中，“T 轴城市组团”是东阳市经济社会发展和城镇建设的重点区域，倡导高品质集聚式发展的地区；“田园小城镇魅力环”是东阳市

域平原和丘陵山地过渡的区域，通过文化要素、创新产业、服务功能注入，强化小城镇集聚提升；“外围生态屏障”涵盖外围东白山、九峰山、南江水库等重要保护空间，是外围生态屏障的组成部分，强调生态资产价值实现。

布局高品质现代农业空间。落实最严格的耕地保护制度，实施耕地和永久基本农田集中连片建设，推进永久基本农田、高标准农田、粮食功能区的衔接融合。构建“两区一带多节点”农业空间，其中：两区分别为以粮食种植为主导的粮食生产核心区和以香榧、茶叶、药材、席草为主的特色农业核心区；“一带”为串联农业园区、旅游景区、和美乡村等乡村振兴要素的乡村魅力带；“多节点”为全域多个农副产品园区。

保护多样化山水生态空间。践行绿水青山就是金山银山的理念，保育区域生态屏障，保护生物多样性，构建“一环一屏六廊”的生态空间格局。其中“生态外环”由大盘山、会稽山、东方红水库、横锦水库、南江水库等饮用水源保护区组成；“生态屏障”依托仙霞岭余脉建设；“六廊”分别为沿东阳江、南江、白溪江和柘溪江的四条生态廊道和两条拥城生态廊道。

建设集约高效的城镇空间。持续实施以人为核心、高质量为导向、面向现代化的新型城镇化战略。规划 2035 年全市常住人口 138 万人，常住人口城镇化水平在 78% 左右，远期服务人口约 150 万人。构建“主中心-副中心-重点镇-一般镇”的市域城镇空间布局结构。

打造高能级产业空间。聚焦经济发展新动能，打造产业集群，重点推进“3+2”高能级产业平台体系建设，全面提升省级“万亩千亿”新产业平台、横店影视文化产业集聚区、通用航空产业园、高铁新城、东阳新能源产业园（杨梅园）。稳定工业用地总量，科学划定工业用地控制线。谋划创新驱动新势能，培育创新发展新空间，全域规划中心城区、高铁新城、横店镇、南马镇形成四片创新产业设施集聚片区，中心城区构建中央、江北、白云、三江口四个创新核。

#### 四、城乡品质与特色风貌

构建覆盖全域的城乡生活圈体系。以中心城区为核心建设市级公共服务设施平台，推动城乡公共服务设施一体化，构建由城镇社区生活圈、乡镇与乡村社区生活圈形成的覆盖全区域的城乡社区生活圈体系，实现城乡社区生活圈覆盖率达 90% 以上。

促进全域和美乡村建设。深入实施新时代“千万工程”和新时代美丽乡村建设，按照集聚建设类、整治提升类、城郊融合类、特色保护类、搬迁撤并类 5 种类型对村庄进行分类指引，以和美乡村为目标，重点打造 8 条美丽乡村风景线，探索未来乡村

建设试点。深化新时代“竈卢经验”，充分发挥“党建+农业农村现代化”模式优势，构建多元融合的乡村产业振兴体系。

加强历史文化遗产保护。构建“一核两区两线三带多点”历史文化保护格局。保护东阳历史城区、傅家巷历史文化街区和卢宅历史文化街区的整体景观风貌及其周边自然环境，加强历史文化名镇、历史文化名村、传统村落、文物保护单位、历史建筑等保护与活化利用。

塑造东阳城乡特色风貌。以“百韵匠城浙里地、歌山画水最东阳”为目标，构建山为底、水为脉、文为魂、城为韵的“匠影双城、两类七区、多点生辉”整体县域风貌格局。结合浙中生态廊道建设，主要打造东阳江（含白溪）、南江（含柘溪）滨水文化魅力空间，构建“三带多板块”的浅山空间格局，建设山水文化带。着力打造具有东阳乡土民居风情、传承东阳建筑文化的“东阳民居”。

#### 五、现代化基础设施体系

完善综合立体交通网络。按照“枢纽强心、城轨聚带、高速环城、快线成网”的总体要求，加强多种交通方式一体化融合发展，构筑“10-20-45”交通时空圈，打造浙中区域性交通中心、建设高水平交通强市。规划“二纵二横”的铁路网结构、“一主一支”市域轨道交通系统、“两纵三横”高速公路网络，提升客货运枢纽能级。

完善市政基础设施建设。推进区域基础设施廊道、区域一体化供水、海绵城市建设，以及污水、环卫、能源、信息基础设施等系统布局，高标准规划建设能源设施网、水利设施网、市政设施网、新型基础设施网，优化设施网络协调布局。

加强综合防灾减灾安全保障。提升洪涝、地质灾害等自然灾害抵御能力和重大突发公共事件处置能力，优化国防动员设施布局，加强重大危险品生产储运空间管控，稳步推进“平急两用”公共基础设施规划建设，提高国土空间安全韧性。

#### 六、自然资源节约集约利用

提高自然资源保护利用水平。稳定森林资源总量，严格保护公益林，加强天然林保育，合理利用林地空间，建设国家森林城市；保护东白山天池湿地、鸳鸯湖湿地、中塘湿地、横锦水库湿地、南江水库湿地等五个省级重要湿地，保护东阳江、白溪江等原生态河流滩林湿地系统。保护饮用水水源保护区、水环境功能区等重要水域空间，提高水资源利用效率；稳妥有序推进矿产资源保护与开发。

合理安排新增建设用地。规划期内不突破城镇开发边界扩展倍数和规划新增城镇建设用地规模，为“十五五”“十六五”期间至少留下 35%、25%的增量用地。持续完

善新增建设用地统筹分配机制，完善建设用地增量与存量利用、绩效提升挂钩机制。合理确定重大建设项目用地规模、布局与时序，持续完善近期重大项目清单，保障近期重大建设项目高效实施。

加大存量用地挖潜力度。提升农村节约集约用地水平，推进空心村整治，依法有序推进搬迁撤并类村庄和零星农居点集聚，鼓励农民闲置宅基地依法自愿有偿退出，有计划开展存量建设用地复垦。稳步推进城镇更新，合理把控老旧小区、老旧厂区、城中村、老旧街区等区域的改造，完善城市功能、提升城市品质。

## 七、区域协同治理

实施内外双向区域协同。融入金义都市区，全面对接义东浦发展轴，推动东义同城化发展。强化城区横店一体化，打造集聚区影视产业国际化、数字化转型发展的重要空间载体，推动城区和横店优势互补、均衡发展。加快培育魅力城镇带，打造文化休闲环线，促进全域旅游和全域影视发展。

推进毗邻市县要素互通。加快产业功能协作，强化义东浦磐产业协作，积极推动东义协同发展区建设。强化区域生态共保，共筑拥城生态廊道、大盘山生态屏障、仙霞岭余脉生态屏障，共保“都市区生态绿心”。推动综合交通协调，通过“一纵一横四支”的区域交通廊道增强东阳与周边地区联系。完善重大设施衔接，确保区域共建共享。推动影视文化区域协作，发挥横店集聚区核心服务职能，构建区域影视文化产业生态。

## 八、中心城区空间布局

中心城区规模。到 2035 年，中心城区常住人口规模控制在 73 万人，城镇建设用地规模约 78 平方千米。

中心城区结构和布局。构建“一廊、两带、两轴、四心、五区”空间结构。“一廊”为东阳江生态廊道；“两带”分别为北部浅山休闲带和南部浅山休闲带；“两轴”分别为义东浦发展轴和东横磐发展轴；“四心”分别为商业中心、科创中心、文旅中心、商贸中心；“五区”分别为白云商贸片区、吴宁文旅片区、江北科创片区、六石副城片区、高铁副城片区。

公共空间与蓝绿网络。规划形成“城市中心-街道（片区）中心-社区中心”三级公共服务中心体系。蓝绿网络整体形成“两山对望，六楔入城，一江画景，十溪润城，五轴显绿，多园营城”的空间格局。

城市特色风貌。构建“开”字型框架串联三心多节点的整体景观风貌格局和六个

景观风貌分区，“开”字型框架：横向东西发展轴线主要强化与义乌的协调联动发展，沿广福街、环城北路可细化为江南、江北两条城市功能发展带；竖向南北发展轴分别为迎宾大道功能带和城市历史发展脉。三心：行政中心、老城中心、会展中心三个城市级公共中心，其中城市历史发展脉是东阳历史发展的脉络，串联起江北行政中心、吴宁老城功能区，迎宾大道功能带是展示城市现代魅力的景观轴线。六个景观风貌分区分别为白云品质生活片区、江北行政中心片区、吴宁历史人文片区、东部未来都市片区、先进工业生产片区和高铁新城片区。

### 九、规划实施保障

加强权威性和执行刚性。坚决把党的领导贯彻到规划编制实施全过程各领域各环节，确保国家和省重大战略决策部署落实到位。坚持“多规合一”，强化规划权威性和执行刚性，任何部门和个人不得随意修改、违规变更。

健全国土空间规划传导体系。科学编制乡镇级国土空间总体规划、详细规划、相关专项规划，确保规划目标和任务落地落实。下级国土空间规划应当依据上级国土空间规划编制和修改，不得突破强制性内容、约束性指标。经依法批准的国土空间总体规划是国土空间详细规划编制、修改依据，相关专项规划应当遵循国土空间总体规划，其主要内容纳入国土空间详细规划。

强化规划实施监督。完善国土空间规划“一张图”系统和国土空间基础信息平台，健全规划实施监测评估预警机制和监督、执法、问责联动机制，实施规划全生命周期管理。加强国土空间规划公众参与，强化社会的规划实施监督。

规划符合性：本项目在浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区实施，新建碳纳米管生产线，基本实现“密闭化、管道化、垂直流”的生产工艺。本项目不占用生态红线、耕地与永久基本农田，在城镇开发边界内。因此本项目符合东阳市国土空间总体规划。

### 2.6.3 东阳市歌山镇城镇总体规划（2008-2025年）

根据《东阳市歌山镇城镇总体规划（2008-2025年）》，歌山镇立足长三角区域整体发展战略，以创建省级中心镇为目标，以构筑现代化小城市、提升经济社会发展水平、创建和谐社会为基本思路，合理安排城乡用地空间布局；坚持可持续发展和以人为本的规划理念，统筹村镇协调发展，保护生态环境；坚持高标准的原则，建立现代化的公共服务设施、基础配套设施，营造出“歌山画水”的城镇特色，形成江河、水库、

山体、建筑融为一体的城镇风貌。

以现状条件为基础，根据歌山镇的经济发展阶段、资源禀赋，确立“工业强镇、商贸兴镇”的经济社会发展思路，推动全镇经济社会健康、快速、持续、稳定发展，全面推进小康社会建设，建设一个产业结构合理、环境优美的现代化省级中心镇。依照上述总体战略，确定歌山镇的经济社会发展战略如下：

### **1、依托现有产业优势，向深度、广度发展。**

歌山镇现有产业结构已形成多元化的发展趋势，服装、制药、化工、磁钢等产业已形成一定的规模，规划期内应依托现有产业优势，加快产业结构调整步伐，大力发展高新技术产业，产品类型向深度、广度拓展，延伸产业链，发展循环经济。

### **2、整合老工业功能区，建设新工业平台。**

根据对歌山镇现有工业产业的分析，通过有效的管理，建设集中的工业功能区，土地产出率明显高于分散建设，是工业经济持续快速发展和土地集约利用的一种有效途径。在土地资源日益紧张的情况下，通过规模化、集中化的建设工业功能区，不仅有利于土地资源的集约利用，更有利于歌山镇工业企业的集群发展。歌山老工业功能区集中布置在东嵎公路北侧，已形成一地的集聚规模，规划期内重点加强该区块内的土地整理、企业整合工作，提升功能区的核心竞争力。同时，在东阳江以北的镇北区块开辟新的工业功能区，构筑工业经济发展新平台，促进歌山工业经济上一新台阶。

### **3、加强招商引资力度，完善服务功能。**

在浙江省各小城镇经济社会竞争日趋激烈的环境中，歌山镇应加强招商引资力度，积极开展全方位、多渠道的招商引资工作，作为全镇经济发展的重中之重，进一步强化政府服务职能。逐步改变传统招商模式，鼓励企业利用自身品牌，积极参与民外合作与民民合作，实施大项目招商和高科技项目招商并举的措施。提升企业入驻标准，提高资源配置效益，让有限的资源产生最大的效益。

### **4、科技创新，增强技术创新能力。**

企业的长远发展，依靠人才的引进和科学技术的广泛运用，歌山镇应积极鼓励、引导镇内大型企业集团设立研发中心、工程研究和工程技术中心，广泛的与高校、研究机构紧密合作。同时积极引进省外、国外大企业及其研究机构来歌山合作设立研发机构，为众多的中小企业开发新产品、新技术、新工艺。建立创新孵化体制，在资金、政策上给予扶持，鼓励企业和技术人员、个人兴办孵化器，加快科技成果转化成为生产力的步伐，加快以企业为主体的自主技术创新体系及运行机制。

**符合性分析：**浙江方泰思克科技有限公司秉承“创新求实”的理念，致力于碳纳米管、石墨烯、硅碳等先进纳米材料的研发、生产和销售，公司目前组建了研发部、生产部、品控部、销售部、战略规划部等核心部门，每个部门都配置了精干的技术和管理团队，为公司的产品生产和销售，以及技术研发和更新迭代创造了良好的条件。目前公司在职硕博共 20 余人，同时跟中科院、天津大学等科研机构有很深的合作关系，进一步增强了公司的研发实力。正是依托了公司技术管理团队在先进纳米碳领域多年的技术积累和创新，以及上海台宏国际等投资方的雄厚资金实力，浙江方泰思克科技有限公司拟在浙江金华东阳市打造一个以先进纳米碳材料及其下游应用为核心特色的产研一体化基地。本项目拟新建碳纳米管生产线，采用国内先进的生产工艺及装备，实现“密闭化、智能化、垂直流”。因此，本项目符合东阳市歌山镇城镇总体规划“整合老工业功能区，建设新工业平台”的发展思路，符合东阳市歌山镇城镇总体规划要求。

## 2.6.4 规划环评及其符合性分析

### 一、规划概况

#### （1）规划名称

东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块）控制性详细规划

根据《浙江省化工园区复核认定名单（第三批）》，园区的名称为浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区，原名称东阳市六歌医药化工集聚区，也称为浙江省东阳市六歌健康生物产业园、浙江省东阳市歌山镇北江工业区。

#### （2）规划范围

东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块），共分 2 个地块，总面积约 124.6 公顷。西侧地块东至规划经六路，南至东岷公路，西至规划经二北路，北至规划江滨南街，总用地 66 公顷。东侧地块北至里歌线、上侃村以南，西至现状水塘，东至普洛生物科技有限公司，南至规划江滨北街，总用地 58.6 公顷。

#### （3）规划期限：2019-2025 年。

#### （4）规划规模

用地规模：规划总用地 124.6 公顷，均为城市建设用地。

#### （5）功能目标定位

围绕“东阳健康生物产业的重要组成+歌山经济发展的重要引擎”的定位，在提升



环境综合治理及做好污染防治的前提下，促进产业转型升级，继续做大做强健康生物产业，带动歌山工业镇经济发展、城镇建设更上一层楼。

## 东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块）控制性详细规划

用地规划图

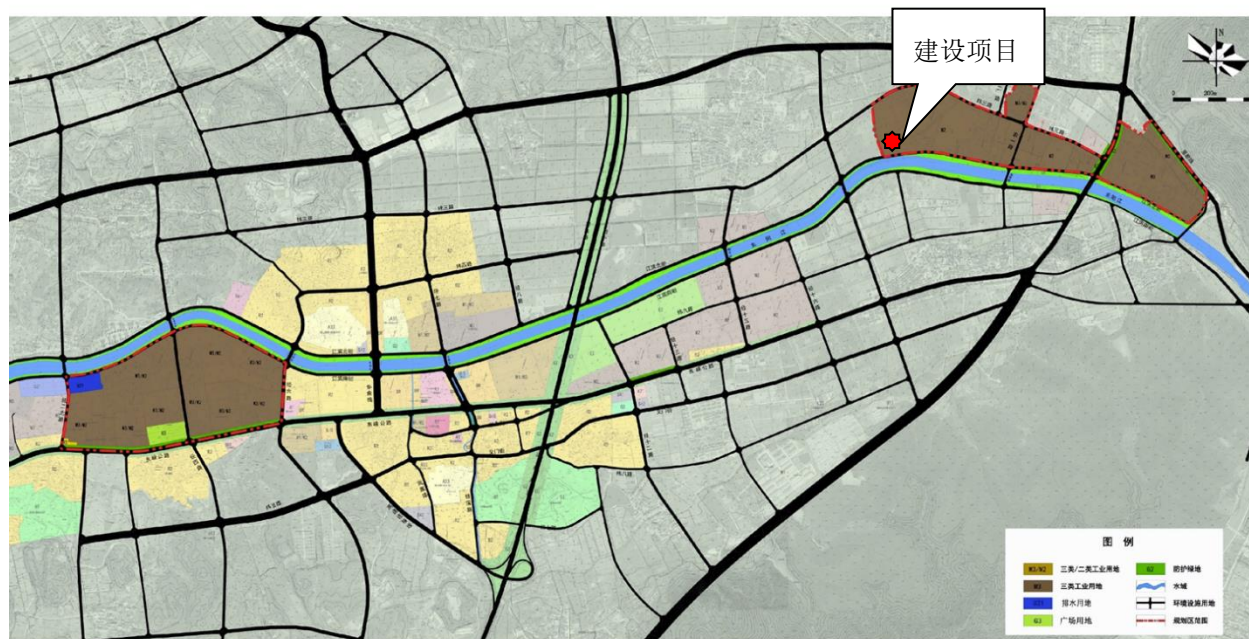


图2.6-1 建设项目位置图

### 二、规划环评概况

东阳市歌山镇人民政府委托金华市环科环境技术有限公司编制了《东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块）控制性详细规划环境影响报告书》并于 2021 年 6 月 7 日通过专家审查。

2024 年 3 月，浙江省生态环境厅正式发布了《关于印发〈浙江省生态环境分区管控动态更新方案〉的通知》（浙环发〔2024〕18 号）。同年 10 月 8 日，金华市生态环境局依据省生态环境厅的文件精神，编制并公布了《金华市生态环境分区管控动态更新方案》（金环发〔2024〕29 号）。2024 年 12 月 31 日，东阳市人民政府也遵循省市级的相关指导文件，发布了《东阳市生态环境分区管控动态更新方案（2024 年修订）》（东政发〔2024〕24 号），该方案自 2025 年 2 月 1 日起施行。根据以上文件，生态环境分区管控动态更新方案发布实施后，原“三线一单”生态环境分区管控方案同时废止。因此《东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块）控制性详细规划环境影响报告书》中以《东阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》为基础编制的生态空间清单、现有



问题整改清单、污染物排放总量管控限值清单、规划优化调整建议清单、环境准入条件清单、环境标准清单等六张清单需根据《东阳市生态环境分区管控动态更新方案（2024 年修订）》进行更新。

环评清单和综合结论如下：

## 1、规划环评清单情况


清单 1 生态空间清单（节选）

序号	生态空间名称	区块范围示意图	管控要求	现状用地类型
1	金华市东阳市歌山产业集聚重点管控单元（ZH33078320007）		<p><b>空间布局约束：</b>根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。</p> <p><b>污染物排放管控：</b>严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，实行区域联防联控，从严控制新增涉气的高能耗、高排放项目，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，加快推进城镇污水管网排查及提升改造，深化工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。</p> <p><b>环境风险防控：</b>定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。</p> <p><b>资源开发效率要求：</b>推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。</p>	工业用地为主

## 清单 2 现有环境问题及整改措施清单

类别		存在的环保问题	主要原因	解决方案
产业结构与布局	环保基础设施	化工废水仍与排入市政污水收集处理设施	根据 2022 年 12 月 30 日国家发展和改革委员会、住房和城乡建设部和生态环境部联合印发的《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》（发改环资〔2022〕1932 号）中“严禁工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水等排入市政污水收集处理设施。”和 2024 年 9 月 10 日浙江省经济和信息化厅等六部门联合印发的《浙江省化工园区评价认定管理办法》（浙经信材料〔2024〕192 号）中“化工园区应按照分类收集、分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网”等文件要求，园区需设立专业工业废水处理系统。	尽快推进六歌园区化工废水集中处理设施建设工程，即东阳市第二污水处理厂三期（工业污水处理厂）建设工程

## 清单 5 环境准入清单

序号	区块	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	符合性
1	金华市东阳市歌山产业集聚重点管控单元 (ZH33078320007) 	禁止准入产业	1.禁止新建扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	1.禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，不再建设国家禁止的使用高污染燃料的其他设施。	1.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不涉及
			2.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。			
			3.未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。	3.未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。	禁止类控制要求： ①所列禁止危险化学品，指在园区范围内禁止生产、储存、经营、使用，国家有豁免规定的，从其规定。②列入禁止部分危险化学品，物质固有危险性大:本园区目前	①本项目涉及碳纳米管生产原料-催化剂的制备，属于“专用化

	<p>发展中不涉及和极少涉及，禁止其在本园区生产、储存(含带储存设施的经营、仓储经营)、运输和使用。③危险化学品试剂不受《目录》禁止，可根据需要储存、使用和运输，但其使用、储存、运输条件应当符合有关危险化学品安全管理的规定。禁止新建除化工、医药（不含医疗器械）、公用配套设施等产业外的其他项目。</p> <p><b>禁、限、控化学品：</b>          新、改、扩建危险化学品建设项目涉及国家相关法律法规明令禁止的物质及极为恶臭、剧毒、高风险物质列入禁止类物质名录，禁止入园。          恶臭（毒性）物质：乙硫醇、甲硫醇、甲硫醚、硫化氢、光气（气态）          国家明令禁止的物质：列入国家明令禁止目录的物质，包括四氯化碳（作原料使用除外）、CFC113、甲基溴、多氯联苯（变压器油）等。          二类监控化学品及三类监控化学品中的氯化氰、氰化氢；          剧毒化学品：磷化氢、磷烷、砷烷等（实验室用试剂除外）。          列入《危险化学品目录（2022 调整版）》和《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物（包括硝酸铵（不属于爆炸品的）、硝化纤维素）。          列入《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230）中极度危害类的物质（用作生产原料的苯、氰化物、氯乙烯除外，实验室用试剂除外）。          环境影响类：铅、镉、汞、砷、铬、镍及含铅、镉、汞、砷、铬、镍化合物（催化剂、具有自主知识产权的高新技术产品、少量外购作为原料的除外，已经入园的除外）。          染料：染料及染料中间体。（仅限于新进园区的生产企业）          农药：农药及农药中间体（已入园的或高效低毒类除外）。          列入《环境保护综合名录》的高污染、高环境风险产品（生产过程使用及作为副产或联产产生，具有环保及循环经济利用价值的除外）。          列入淘汰产品名录的涂料产品。</p> <p><b>禁止入园或强制淘汰的工艺技术：</b>          合成氨半水煤气氨水液相脱硫工艺合成氨固定层间歇式煤气化装置          焦油加工工艺中的硫酸分解工艺          合成氨一氧化碳常压变换及全中温变换（高温变换）工艺硫酸间接法生产仲丁醇          液氯釜式汽化工艺          液氯压料包装工艺          5-氯-2-甲基苯胺铁粉还原工艺釜式夹套加热液氯气化工工艺          硝化工艺（采用微通道反应器、连续硝化工艺等先进技术的除外）          光气化工工艺（采用三光气的除外）电石生产工艺</p>	<p>学产品制造 266”中的“化学试剂和助剂制造 2661”，属于化工项目。本项目原料以及产品中均不涉及禁、限、控化学品，催化剂制备过程中会产生含硝酸铵废水，废水经浓缩后的硝酸铵母液作为危险废物委托有相关资质单位进行处置；</p> <p>②本项目不涉及禁止入园或强制淘汰的工艺技术；</p> <p>③本项目不涉及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的淘汰类和限制类的生产规模。</p>
---	--	--

		<p>反应工艺风险度 4 级及以上的工艺废旧橡胶土法炼油工艺          国家明令淘汰的其他工艺          禁止入园或强制淘汰的设备：          液氯钢瓶手动充装设备三足式离心机          合成氨 L 型 HN 气压缩机          明流式压滤机          非密闭抽滤设备敞口式离心机          电热式鼓风烘干、老式热风循环干燥等干燥设备无净化设施的热风干燥箱          敞口、直排的生产设备          农药产品手工包（灌）装工艺及设备          用于处理易燃易爆挥发性有机物的直接接触式低温等离子处理设备用于贮存易燃、易爆、有毒、高温、强腐蚀性等液体物料设备的玻璃管液位计玻璃换热器          电热式鼓风烘干、非环保型热风循环干燥等干燥设备</p> <p><b>生产装置（规模）控制要求：</b>          列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的淘汰类和控制类的生产规模，均作为本园区禁止入园或强制淘汰生产规模。</p>	
		<p><b>禁止类控制要求：</b>          ①所列禁止危险化学品，指在生物园区范围内禁止生产、储存、经营、使用，国家有豁免规定的，从其规定②列入禁止部分危险化学品，物质固有危险性大:本地区目前发展中不涉及和极少涉及，禁止其在东阳市生产、储存(含带储存设施的经营、仓储经营)、运输和使用③危险化学品试剂不受《目录》禁止，可根据需要储存、使用和运输，但其使用、储存、运输条件应当符合有关危险化学品安全管理的规定。</p> <p><b>1.新、改、扩建危险化学品建设项目涉及国家相关法律法规明令禁止的物质及极为恶臭、剧毒、高风险物质列入禁止类物质名录，禁止入园。</b>          恶臭（毒性）物质：乙硫醇、甲硫醇、甲硫醚、硫化氢、光气（气态）          国家明令禁止的物质：列入国家明令禁止目录的物质包括四氯化碳（作原料使用除外）、CFC113、甲基溴、多氯联苯（变压器油）等。          第一、二类监控化学品及第三类监控化学品中的氯化氰、氰化氢；          剧毒化学品：磷化氢、膦烷、砷烷等（实验室用试剂除外）。          列入《危险化学品目录》和《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物（包括硝酸铵（不属于爆炸品的）、硝化纤维素）。          列入《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230）中极度危害类的物质（用作生产</p>	<p>①本项目涉及碳纳米管生产原料-催化剂的制备，属于“专用化学产品制造 266”中的“化学试剂和助剂制造 2661”，属于化工。本项目原料以及产品中均不涉及禁、限、控化学品，催化剂制备过程中会产生含硝酸铵废水，废水经浓缩后的硝酸铵母液作为危险废物委托有相关资质单位进行处置；          ②本项目不涉及禁止</p>

		<p>原料的苯、氰化物、氯乙烯除外，实验室用试剂除外)。                  环境影响类：铅、镉、汞、砷、铬、镍及含铅、镉、汞、砷、铬、镍化合物（催化剂、具有自主知识产权的高新技术产品、少量外购作为原料的除外，已经入园的除外）                  染料：染料及染料中间体。（仅限于新进园区的生产企业）                  农药：农药及农药中间体（已入园的或高效低毒类除外）。                  列入《环境保护综合名录》的高污染、高环境风险产品（生产过程使用及作为副产或联产产生，具有环保及循环经济利用价值的除外）。                  列入淘汰产品名录的涂料产品。</p> <p><b>2.禁止入园或强制淘汰的工艺技术</b>                  合成氨半水煤气氨水液相脱硫工艺合成氨固定层间歇式煤气化装置                  焦油加工工艺中的硫酸分解工艺                  合成氨一氧化碳常压变换及全中温变换（高温变换）工艺硫酸间接法生产仲丁醇                  液氯釜式汽化工艺                  液氯压料包装工艺                  5-氯-2-甲基苯胺铁粉还原工艺釜式夹套加热液氯气化工工艺                  硝化工艺（采用微通道反应器、连续硝化工艺等先进技术的除外）                  光气化工工艺（采用三光气的除外）电石生产工艺                  反应工艺风险度 4 级及以上的工艺废旧橡胶土法炼油工艺                  国家明令淘汰的其他工艺</p> <p><b>3.禁止入园或强制淘汰的设备</b>                  液氯钢瓶手动充装设备三足式离心机                  合成氨 L 型 HN 气压缩机明流式压滤机                  非密闭抽滤设备敞口式离心机                  电热式鼓风烘干、老式热风循环干燥等干燥设备无净化设施的热风干燥箱                  敞口、直排的生产设备                  农药产品手工包（灌）装工艺及设备                  用于处理易燃易爆挥发性有机物的直接接触式低温等离子处理设备                  用于贮存易燃、易爆、有毒、高温、强腐蚀性液体物料设备的玻璃管液位计玻璃换热器                  电热式鼓风烘干、非环保型热风循环干燥等干燥设备。</p>	<p>入园或强制淘汰的工艺技术；                  ③本项目不涉及禁止入园或强制淘汰的设备。</p>
	限制准入	1.严格控制新增燃煤项目建设，严格控制燃煤机组新增装机规模，新改扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料	本项目不涉及

		<p>产业</p> <p>作为煤炭减量替代措施。 2.严格控制新建高污染、高环境风险的涉气项目。 3.限制发展高污染、高能耗产业。</p>	
		<p><b>涉及毒性大、恶臭、安全隐患大，对环境及人体健康影响明显的物质列入限制类物质名录，限制（控制）入园。</b> 毒性（致癌）物质：氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、硫酸二甲酯、环氧氯丙烷、苯、氯乙烯、四氯乙烯；氯化苦（三氯硝基甲烷）、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯。 恶臭物质：一甲胺、二甲胺、三甲胺、吡啶、二硫化碳、2-甲基吡啶、2,6-二甲基吡啶、吗啉、四氢噻吩、苯硫酚、三溴化磷。 列入《危险化学品目录（2022 调整版）》和《危险化学品分类信息表》的所有剧毒化学品。 列入《易制毒化学品目录》中的第一类易制毒化学品。 强氧化剂：过氧乙酸、氯酸钠、氯酸钾、过氧化甲乙酮、硝酸胍、无机叠氮化物等 6 种（催化剂、具有自主知识产权的高新技术产品、少量外购作为原料的除外，已经入园的除外）。</p>	<p>本项目原辅材料不涉及</p>
		<p><b>涉及毒性大、恶臭、安全隐患大，对环境及人体健康影响明显的物质列入限制类物质名录，限制（控制）入园。</b> 毒性（致癌）物质：氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、硫酸二甲酯、环氧氯丙烷、苯、氯乙烯、四氯乙烯；氯化苦（三氯硝基甲烷）、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯。 恶臭物质：一甲胺、二甲胺、三甲胺、吡啶、二硫化碳、2-甲基吡啶、2,6-二甲基吡啶、吗啉、四氢噻吩、苯硫酚、三溴化磷。 列入《危险化学品目录》和《危险化学品分类信息表》的所有剧毒化学品。 列入《易制毒化学品目录》中的第一类易制毒化学品。 强氧化剂：过氧乙酸、氯酸钠、氯酸钾、过氧化甲乙酮、硝酸胍、无机叠氮化物等 6 种（催化剂、具有自主知识产权的高新技术产品、少量外购作为原料的除外，已经入园的除外）。 列入《浙江东阳市生命健康产业园产业发展规划》“东阳生物园区敏感性物料分类表” II 类物质范围的危险化学品。</p>	<p>本项目原辅材料不涉及</p>



## 2、总结论

东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块）作为东阳健康生物产业的重要组成部分+歌山经济发展的重要引擎，在提升环境综合治理及做好污染防治的前提下，促进产业转型升级，继续做大做强健康生物产业。其功能定位、总体目标和产业结构等基本符合浙江省主体功能区划、城市总体规划、城镇总体规划、土地利用总体规划、东阳市生态环境分区管控动态更新方案等上位规划和国家、省市最新的环保要求。

在规划层面，水资源可以承载规划的实施，但需限值高耗水项目入园，土地资源需加强与东阳市国土空间总体规划的衔接，并合理安排开发建设时序，实行滚动开发；供水基础设施尚有余量，但配套污水处理设施东阳市第二污水处理厂亟需扩建，并实施清洁排放标准改造；大气和水环境容量可以支撑规划实施，但仍然需要持续推进规划区和东阳市市域的污染整治。

规划实施对重要环境敏感目标影响总体不大，但需要加强环境风险防控，建立健全应急防控体系；规划总体布局较为合理，但局部用地布局需进一步优化。规划产业结构符合上位及同位规划要求，但在产业准入上需要加强与东阳市生态环境分区管控动态更新方案和《东阳市浙中生态廊道专项规划》的衔接，严格执行相应的准入和管控要求。

结合规划环境保护目标与评价指标的可达性分析，本环评认为在持续推进区域污染整治和削减排放，进一步完善污水处理厂等环保基础设施，完善环境风险防范和加强应急防控体系建设，严格落实本环评提出的资源保护和环境影响减缓对策措施后，规划的实施不会降低区域环境功能要求，在环境保护方面总体合理，也有利于促进区域经济高质量发展。

## 3、项目符合性分析

本项目拟建地位于浙江省东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块），本项目涉及地块属于金华市东阳市歌山镇产业集聚重点管控单元（编号：ZH33078320007）。本项目从事碳纳米管的生产，不属于环境准入清单中的禁止准入类行业、工艺及产品；本项目拟新建碳纳米管生产线，实现“密闭化、管道化、垂直流”的生产工艺，项目在实施过程中配备先进生产装置、落实各项污染防治措施，确保污染物排放水平达到同行业国内先进水平。



本项目实施后，全厂废水分类收集，经厂区的废水处理设施处理之后，可达到进管标准；全厂废气经分质分类收集处理之后，可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）等相关标准的限制要求；采取隔声降噪措施后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相关标准；固废经分类收集后，委托有资质单位进行无害化处置。经环境影响预测和分析，本次技改项目生产过程中产生的废水、废气、固废和噪声在采取一定的污染防治措施后，对周围环境的影响不大，仍能保持区域环境质量现状，不会导致区域环境质量的恶化。同时，本项目实施后区域内总量不新增。

综上，本项目的建设符合规划环评的 6 张规划环评结论清单的要求。

### 2.6.5 与浙中生态廊道专项规划符合性分析

根据《东阳市浙中生态廊道专项规划》，东阳市生态廊道规划范围包括东阳江、南江流域。包括东阳江、南江两条干流及白沙溪、柘溪江、浪坑溪、泗渡溪、磐溪、漾沙溪、镶溪等支流以及两侧影响区，包含生态廊道的城镇段与郊野段，共涉及 5 街道（江北、白云、吴宁、城东、六石）、11 镇（歌山、东阳江、巍山、虎鹿、佐村、画水、南马、横店、湖溪、千祥、马宅），河道总长约 167.7 公里。

东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块）主要沿东阳江布置，属于东阳市歌山镇中心镇区控制性详细规划和东阳市歌山镇北江农垦场及周边区块控制性详细规划范围内，东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块）规划范围沿东阳江侧以现状或规划滨江道路为界，不涉及东阳市浙中生态廊道的核心区，东阳市自然资源和规划局出具的《关于<东阳市浙中生态廊道专项规划>缓冲区及协调区适用范围的说明》明确了缓冲区和协调区的控制范围由下一层次专项规划确定，即由《东阳市歌山镇北江农垦场及周边区块控制性详细规划》和《东阳市歌山镇中心镇区控制性详细规划》进行管控。东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块）绝大部分在该两项规划范围内，该两项规划均未设置东阳市浙中生态廊道的缓冲区和协调区。

本项目位于东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块），根据《东阳市歌山镇北江农垦场及周边区块控制性详细规划》，项目所在地厂区已规划为工业用地，未列入东阳市浙中生态廊道的缓冲区和协调区范围。因此，项目建设符合浙中生态廊道专项规划要求。

## 2.6.6 与《东阳市生态环境分区管控动态更新方案（2024 年修订）》符合性分析

本项目位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区内，根据《东阳市生态环境分区管控动态更新方案（2024 年修订）》，本项目涉及地块属于金华市东阳市歌山镇产业集聚重点管控单元（ZH33078320007），生态环境分区管控动态更新方案环境管控单元准入清单要求如下。

**表2.6-1 东阳市生态环境分区管控动态更新方案环境管控单元准入清单符合性分析**

序号	金华市东阳市歌山镇产业集聚重点管控单元 (编号 ZH33078320007)		符合性分析	结论
1	空间布局约束	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类；项目所在地为浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区（原称为东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块）），属于产业集聚重点管控单元，在居住区和工业区、工业企业之间已设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	符合
2	污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，实行区域联防联控，从严控制新增涉气的高能耗、高排放项目，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，加快推进城镇污水管网排查及提升改造，深化工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。	本项目属于新建项目，污染物排放水平能达到同行业国内先进水平；本项目新增 VOCs、烟（粉）尘总量分别按照 1:1 比例区域削减替代，新增 COD <sub>Cr</sub> 、氨氮通过市场交易解决，不增加区域污染物排放量；企业废水均通过厂区污水处理厂处理后纳管东阳第二污水处理厂，不外排；厂区已实现雨污分流，能够有效防止土壤和地下水污染。	符合
3	环境风险防控	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	本项目为新建项目，项目实施前需制定突发环境事件应急预案；企业建成后制定隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	符合

4	资源开发效率要求	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	本项目在浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区内建设，项目单位产品水耗、能耗、单位用地产出等指标满足资源利用上线要求；企业不涉及煤炭使用。	符合
---	----------	--	--	----

从上表可以看出，本项目拟建地位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区，根据《东阳市生态环境分区管控动态更新方案（2024 年修订）》，本项目涉及地块属于金华市东阳市歌山镇产业集聚重点管控单元（ZH33078320007），项目主要从事碳纳米管的生产，符合东阳市生态环境分区管控动态更新方案的要求。

## 2.7 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》符合性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》相关内容，本项目情况对照分析情况如下：

表2.7-1 长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则符合性分析

序号	负面清单内容	项目情况分析	符合性
1	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	本项目不属于港口码头项目	符合
2	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》《全国内河航道与港口布局规划》《浙江省沿海港口布局规划》《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。 经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目，军事和渔业港口码头项目，按照国家有关规定执行。城市休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目，结合国土空间规划和督导交通专项规划等另行研究执行。	本项目不属于港口码头项目	符合
3	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。 禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、彩砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。 禁止在 I 级林地、一级国家级公益林内建设项目。 自然保护地由省林业和草原局会同相关管理机构界定。	本项目拟建地不在自然保护地的岸线和河段范围内，不在自然保护地的岸线和河段范围内，不属于 I 级林地、一级国家级公益林范围	符合
4	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水水源保护条例》的项目。 饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	本项目拟建设位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区内，不在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内	符合

序号	负面清单内容	项目情况分析	符合性
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。水产种质资源保护区由省农业农村厅会同相关管理结构界定。	本项目拟建地位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区内，不涉及在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内的新建围湖造田、围海造地或围填海	符合
6	在国家湿地公园的岸线和河段范围内： （一）禁止挖沙、采矿； （二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目； （三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地； （四）禁止截断湿地水源； （五）禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾； （六）禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物； （七）禁止引入外来物种； （八）禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生； （九）禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。 国家湿地公园由省林业和草原局会同相关管理结构界定。	本项目拟建地位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内	符合
7	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目拟建地位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区，不属于长江流域河湖岸线	符合
8	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	本项目拟建地位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区，不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内	符合
9	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目拟建地位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内	符合
10	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目废水纳管排放，不向环境水体设排放口	符合
11	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目拟建地位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区，不在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内	符合
12	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	本项目拟建地位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区，不在长江重要支流岸线一公里范围内	符合
13	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	根据（31）《浙江省化工园区复核认定通过名单（第三批）》，本项目拟建地所在的浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区听通过化工园区复核认定；参照《环境保护综合名录（2021年	符合

序号	负面清单内容	项目情况分析	符合性
		版)》，本项目产品不在高污染产品名录中。	
14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划	符合
15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产生行业项目供应土地。	项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目	符合
16	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	不属于严重过剩产能行业	符合
17	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目能耗及排放指标能够符合相关要求。	符合
18	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	不涉及	符合
19	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	暂无更加严格的规定	符合

综上，本项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》相关要求。

## 2.8 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析

对照《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南》中关于石化行业重点控制点位及控制措施符合性情况见表下表：

表2.8-1 本项目与技术指南中石化行业异味管控与防治措施要求的对照分析

序号	异味控制点位	异味防治措施	本项目建设要求	符合性
1	储罐呼吸气控制措施	① 储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，采用低压罐、压力罐或其他等效措施； ② 储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，采用浮顶罐、固定顶罐（配有呼吸阀、氮封，呼吸气接入处理设施）或其他等效措施。	本项目涉及原料储罐，储罐容积 $100\text{m}^3$ ，储罐呼吸气接入废气处理装置	符合
2	装载过程	① 装卸时采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，采用快速干式接头；	本项目不涉及	符合

序号	异味控制点位	异味防治措施	本项目建设要求	符合性
		②装车、船采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出油口距离罐底高度小于 200mm； ③底部装油结束并断开快接头时，油品滴洒量不超过 10mL。		
3	泄漏检测管理	①按照规定的泄漏检测周期开展检测工作，动密封点不低于 4 次/年，静密封点不低于 2 次/年； ②对发现的泄漏点及时完成修复，修复时记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数； ③建议对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测；鼓励建立企业密封点 LDAR 信息平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施。	要求项目实施后按照地方及相关文件和技术规范要求开展 LDAR 检测	符合
4	污水站高浓池体密闭性	①污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压； ②投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放。	污水站恶臭气体产生单元加盖对废气进行收集处理	符合
5	危废库异味管控	①涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸； ②对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施。	涉异味的溶剂等采用密闭桶装，保证转移及暂存过程中异味不外逸； 目前拟建设的危废库密闭性较好，库内存放的可能产生异味的危险废物均采用密闭容器包装，实际运行过程中如库房内异味较重则针对性对废气进行收集处理。	符合
6	废气处理工艺适配性	①工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施； ②下列有机废气接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放符合 GD31570-2015 表 3、表 4 的规定： a) 空气氧化反应器产生的含 VOCs 尾气； b) 有机固体物料气体输送废气； c) 用于含挥发性有机物容器真空保持的真空泵排气； d) 非正常工况下，生产设备通过安全阀排出的含 VOCs 的废气。	①不涉及； ②不涉及空气氧化反应器和有机固体物料气体输送，真空泵废气和非正常工况下排出的含 VOCs 废气全部接入废气处理装置。	符合
7	非正常工况废气收集处理系统	①非正常工况排放的 VOCs 密闭收集，优先进行回收，不宜回收的吹扫至火炬系统或采用其他有效处理方式。 ②火炬燃烧装置一般只用于应急处置，不作为日常大气污染处理设施；	本项目属于碳纳米管生产，不涉及火炬、引燃设施等设施；生产过程中非正常工况排放的 VOCs 基本控制在生产系统中，借助生产设施和配套的废气收集、处理系统进行处置。	符合

序号	异味控制点位	异味防治措施	本项目建设要求	符合性
		③连续监测、记录引燃设施和火炬的工作状态（火炬气流量、火炬头温度、火种气流量、火种温度等），并保存记录 1 年以上。		
8	环境管理措施	根据实际情况优先采用污染防治技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。	通过提供的工艺装备技术水平资料，从源头削减废气产生量、无组织废气排放源强；项目实施后按照 HJ944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，树脂更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。	符合

综上，通过对照《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》中相关内容和要求，本项目能够符合相关要求。

## 2.9 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性分析

表2.9-1 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》工业企业废气治理技术要点符合性分析

序号	要求	符合性分析
1	对于采用低效 VOCs 治理设施的企业，应对照《浙江省重点行业挥发性有机物污染防治技术指南》排查废气处理技术是否符合指南要求，不符合要求的应按照指南和相关标准规范要求实施升级改造。	符合，项目有机废气采用焚烧装置处理 VOCs 废气，不属于低效 VOCs 治理设施
2	典型的除臭情形主要包括：废水站废气处理（高浓度有机废水调节池除外），橡胶制品企业生产废气处理（溶剂浸胶除外），废塑料造粒、加工成型废气处理，使用 ABS 及其他有异味塑料原料的加工成型废气处理，使用 UV 涂料、含不饱和键且异味明显 VOCs 成分（如低浓度的苯乙烯）的涂料等涂装废气处理，低浓度沥青烟气的除臭单元，生物发酵、农副食品加工、垃圾中转站恶臭异味处理等。	符合，污水站已经采取相应除臭措施
3	采用吸附技术的企业，应按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026—2013）、《浙江省分散吸附—集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》进行设计、建设与运行管理。	本项目不涉及活性炭吸附
4	采用单一或组合燃烧技术的企业，催化燃烧装置应按照《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）进行设计、建设与运行管理，蓄热燃烧装置应按照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）进行设计、建设与运行管理。相关温度、开关参数应自动记录存储，保存时间不少于 5 年。	按要求执行
5	新建、改建和扩建涉 VOCs 项目不使用低温等离子、光氧化、光催化等低效治理设施（恶臭异味治理除外）。	不涉及低效治理设施
6	源头替代相关要求	本项目不涉及源头替代要求中的原辅料及行业

序号	要求	符合性分析
7	优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集废气的方式，并保持微负压运行。密闭空间或全密闭集气罩常开开口面（进出通道、窗户、补风口等）的控制风速参照《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ 1089-2020）附录 D 执行，即与车间外大气连通的开口面控制风速不小于 1.2 米/秒；其他开口面控制风速不小于 0.4 米/秒。当密闭空间或全密闭集气罩内需要补送新风时，净抽风量应满足控制风速要求，否则应在外层设置双层整体密闭收集空间，收集后进行处	符合，本项目生产设备采用密闭设备，生产过程保持微负压运行。各项控制参数要求按照要求执行。
8	开放环境中采用局部集气罩方式收集废气的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3 米/秒。	项目生产过程按照要求执行
9	根据行业排放标准和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求，做好工艺过程和公用工程的 VOCs 无组织排放控制。完善非正常工况 VOCs 管控，不得进行敞开式退料、清洗、吹扫等作业。火炬燃烧装置原则上只用于应急处置，应安装温度、废气流量、助燃气体流量等监控装置，并逐步安装热值检测仪。	项目生产过程做好工艺过程和公用工程的 VOCs 无组织排放控制，不敞开式退料、清洗、吹扫等作业。不涉及火炬燃烧装置
10	完善无组织排放控制的数字化监管。针对采用密闭空间、全密闭集气罩收集废气的企业，建议现场安装视频监控，有条件的在开口面安装开关监控、微负压传感器等装置，确保实现微负压收集。	按照要求安装相关装置
11	安装废气治理设施用电监管模块，采集末端治理设施的用电设备运行电流、开关等信号，用以判断监控末端治理设施是否正常开启、是否规范运行。可结合工作需要采集仪器仪表的必要运行参数。	按照要求安装相关装置
12	活性炭分散吸附设施应配套安装运行状态监控装置，通过计算累计运行时间，对照排污许可证或其他许可、设计文件确定的更换周期，提前预警活性炭失效情况。活性炭分散吸附设施排放口应设置规范化标识，便于监督管理人员及时掌握活性炭使用情况。	不涉及活性炭吸附装置

综上，本项目相关建设情况符合《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》中工业企业废气治理技术要点相关要求。

## 2.10 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

表2.10-1 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性（节选）

序号	要求	项目实际情况	结论
（一）推动产业结构调整，助力绿色发展			
1	优化产业结构。引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。贯彻落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，依法依规淘汰涉 VOCs 排放工艺和装备，加大引导退出限制类工艺和装备力度，从源头减少涉 VOCs 污染物产生。	本项目主要进行碳纳米管的生产，涉及到原料-催化剂的制备，属于专用化学品的制造，属于于化工行业，产业结构布局合理，VOCs 排放较低，不涉及生产和使用涂料、油墨、胶粘剂等。本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，工艺装备先进，不涉及淘汰类、限制类工艺和装备。	符合
2	严格环境准入。严格执行“三线一单”为核心的生态	本项目符合环境准入要求，符	符合



序号	要求	项目实际情况	结论
	环境分区管控体系，制（修）订纺织印染（数码喷印）等行业绿色准入指导意见。严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。	合东阳市生态环境分区管控动态更新方案要求，新增 VOCs、烟（粉）尘总量按照分别按照 1:1 比例区域削减替代，新增 COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、氮氧化物、二氧化硫通过市场交易解决，不增加区域污染物排放量。	
（二）大力推进绿色生产，强化源头控制			
3	全面提升生产工艺绿色化水平。石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺，提升生产装备水平，采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术，鼓励工艺装置采取重力流布置，推广采用油品在线调和、密闭式循环水冷却系统等。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难的企业推倒重建，从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平	本项目采用原辅材料利用率高，废弃物产生量少的生产工艺，装备水平高，采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术，装置采用重力流布置，采用密闭式循环冷却系统。	符合
4	全面推行工业涂装企业使用低 VOCs 含量原辅材料。	本项目不涉及工业涂装。	符合
5	大力推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。全面排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的企业，各地应结合本地产业特点和本方案指导目录，制定低 VOCs 含量原辅材料源头替代实施计划，明确分行业源头替代时间表，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，实施一批替代溶剂型原辅材料的项目。	本项目不涉及溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的使用。	符合
（三）严格生产环节控制，减少过程泄漏			
6	严格控制无组织排放。在保证安全前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速应不低于 0.3 米/秒。	本项目严格控制无组织排放。桶装料液体投料设置专用液体打料间。本项目优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速应不低于 0.3 米/秒。	符合
7	全面开展泄漏检测与修复（LDAR）。石油炼制、石油化学、合成树脂企业严格按照行业排放标准要求开展 LDAR 工作；其他企业载有气态、液态 VOCs 物料设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。	本项目根据要求，对载有气态、液态 VOCs 物料设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。	符合
8	规范企业非正常工况排放管理。引导石化、化工等企业合理安排停检修计划，制定开停工（车）、检修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度。在确保安全的前提下，尽可能不在 O <sub>3</sub> 污染高发时段（4 月下旬—6 月上旬和 8 月下旬—9 月，下同）安排全厂开停车、装置	本项目按要求合理安排停检修计划，制定开停工（车）、检修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度。	符合

序号	要求	项目实际情况	结论
	整体停工检修和储罐清洗作业等，减少非正常工况 VOCs 排放；确实不能调整的，应加强清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节的 VOCs 无组织排放控制，产生的 VOCs 应收集处理，确保满足安全生产和污染排放控制要求。		
(四) 升级改造治理设施，实施高效治理			
9	建设适宜高效的治理设施。企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放 VOCs 产生特征、生产工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。石化行业的 VOCs 综合去除效率达到 70%以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的 VOCs 综合去除效率达到 60%以上。	本项目建设高效的治理设施，有机废气采用焚烧处理，综合去除效率达 90%以上，符合文件要求。	符合
10	加强治理设施运行管理。按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目按要求加强治理设施运行管理。按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	符合

综上，本项目相关建设情况符合《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》中相关要求。

## 2.11 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）符合性分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号），对照文件中相关准入要求，具体对照分析内容如下：

表2.11-1 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

序号	准入要求	符合性分析
一	严格“两高”项目环评审批	
1	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设	本项目主要从事碳纳米管的生产，属于非金属矿物制品业，但是涉及碳纳米管生产原料-催化剂的制备，行业类别为“专用化学产品制造 266”中的“化学试剂和助剂制造 2661”，属于化工项目；根据《浙江方泰思克科技有限公司年产 4 万吨导电浆料、4000 吨碳纳米管建设项目节能报告》，项目建成达产后单位工业增加值能耗

序号	准入要求	符合性分析
	立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	为 0.4195tce/万元（2020 年可比价，现价 0.4312tce/万元），低于浙江省、金华市“十四五”单位工业增加值能耗控制目标 0.52 吨标准煤/万元；项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和行业建设环境准入条件、环评文件审批原则要求；本项目拟建地位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区内，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。
2	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目主要从事碳纳米管的生产，属于非金属矿物制品业，但是涉及碳纳米管生产原料-催化剂的制备，行业类别为“专用化学产品制造 266”中的“化学试剂和助剂制造 2661”，属于化工项目。项目新增 VOCs、烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物总量分别按照 1:1 比例申请区域替代，新增 COD <sub>Cr</sub> 、氨氮通过市场交易解决，不增加区域污染物排放量。
3	合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。	本项目主要从事碳纳米管的生产，属于非金属矿物制品业，但是涉及碳纳米管生产原料-催化剂的制备，行业类别为“专用化学产品制造 266”中的“化学试剂和助剂制造 2661”，属于化工项目。根据《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）>的公告》（生态环境部 2019 年第 8 号）和《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2024 年本）>的通知》（浙环发〔2024〕67 号）等文件规定，本项目由设区市环境保护行政主管部门（金华市生态环境局）负责审批。另据《金华市生态环境局关于优化建设项目环境影响评价文件分级审批的通知》（金环发〔2025〕4 号），本项目属于按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》等规定应当编制环境影响报告书的建设项目，且不属于按规定须报生态环境部和省生态环境厅审批项目。因此，项目审批部门为金华市生态环境局。
二	推进“两高”行业减污降碳协同控制	
4	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃	本项目主要从事碳纳米管的生产，属于非金属矿物制品业，但是涉及碳纳米管生产原料-催化剂的制备，行业类别为“专用化学产品制造 266”中的“化学试剂和助剂制造 2661”，属于化工项目，项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水

序号	准入要求	符合性分析
	煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。本项目不涉及燃料消耗。原料及其他袋装、桶装物料采用卡车运输。
5	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	碳排放影响评价详见本环评 6.5 章节“碳排放环境影响评价”。

综上，本项目相关建设情况符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》中相关要求。

## 2.12 《浙江省人民政府办公厅关于转发省发展改革委等部门浙江省有力有效管控高耗能高排放项目实施方案的通知》浙政办发【2025】15号符合性分析

本项目主要生产碳纳米管，对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，可以归类为“石墨及其他非金属矿物制品制造 309”中的“石墨及碳素制品制造 3091”，本项目还涉及碳纳米管生长载体-催化剂的制备，可归类为“专用化学产品制造 266”中的“化学试剂和助剂制造 2661”。

对照《浙江省人民政府办公厅关于转发省发展改革委等部门浙江省有力有效管控高耗能高排放项目实施方案的通知》(浙政办发[2025]15号)，非金属矿物制品业 30 中的石墨及碳素制品制造 3091 纳入“高耗能、高排放”行业，纳入重点管理范围的具体产品为：炭块，碳电极，碳糊，铝用碳素（不包括天然石墨及制品）；纳入重点管理范围的具体装置为：煅烧炉、焙烧炉、石墨化炉；本项目产品和生产装备均未纳入。又化学原料和化学制品制造业 26 中纳入两高行业的为无机碱制造 2612、无机盐制造 2613、有机化学原料制造 2614、其他基础化学原料制造 2619、氮肥制造 2621、磷肥制造 2622，本项目催化剂所属行业为化学试剂和助剂制造 2661，未纳入“高耗能、高排放”行业。因此，本项目不属于“高耗能、高排放”项目。

## 2.13 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕

## 53 号) 符合性分析

本项目主要从事碳纳米管的生产,属于非金属矿物制品业,但是涉及碳纳米管生产原料-催化剂的制备,属于专用化学品制造,属于化工项目,但属于《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53号)中的重点行业(石化行业:有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶;化工行业:制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业;工业涂装行业)。项目虽然不涉及芳香烃、含卤素有机化化合物的使用,主要原料为丙烯,属于《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53号)重点控制的 VOCs 物质。项目采用密闭设备,气体基本在密闭系统中储存、转移和运输,废气应收尽收,含 VOCs 物料输送采用重力流和泵送方式,不涉及真空抽料,有机废气收集后经处理达标后排放。项目产生的有机废气因子沸点低、水溶性较低,拟采用焚烧处理工艺。项目不产生含高 VOCs 含量废水,废水的储存及产生挥发性废气的废水处理设施加盖密闭,废气收集、处理达标后排放。

表2.13-1 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号)符合性分析

类别	文件内容	本项目情况	是否符合
三、控制思路与要求	<p>(二)全面加强无组织排放控制。</p> <p>重点对含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控,通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,削减 VOCs 无组织排放。</p> <p>加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋,高效密封储罐,封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送,应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理过程,应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程,应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。</p> <p>推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术,以及高效工艺与设备等,减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺,推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术,鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂,减少使用空气喷涂技术。</p> <p>提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则,科学设计废气收集系统,将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的,除行业有特殊要求外,应保持微负压状态,并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的,距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速应不低于 0.3 米/秒,有行业要求的按相关规定执行。</p> <p>加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件,密封点数量大于等于 2000 个的,应按要求开展 LDAR 工作。</p>	<p>本项目含 VOCs 物料,主要为丙烯,采用储罐储存,输送采用管道化和密闭化;各工序产生的有机废气采用管道密闭收集,遵循“应收尽收、分质收集”的原则。</p>	符合
	<p>(三)推进建设适宜高效的治污设施。</p>	<p>项目有机废气采用</p>	符合

类别	文件内容	本项目情况	是否符合
	<p>企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。</p> <p>规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。</p> <p>实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。</p>	<p>高温焚烧进行处理，废气工程设计符合相关技术规范，去除效率高。</p>	符合
	<p>（四）深入实施精细化管控。</p> <p>各地应围绕当地环境空气质量改善需求，根据 O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub> 来源解析，结合行业污染排放特征和 VOCs 物质光化学反应活性等，确定本地区 VOCs 控制的重点行业和重点污染物，兼顾恶臭污染物和有毒有害物质控制等，提出有效管控方案，提高 VOCs 治理的精准性、针对性和有效性。</p> <p>推行“一厂一策”制度。各地应加强对企业帮扶指导，对本地污染物排放量较大的企业，组织专家提供专业化技术支持，严格把关，指导企业编制切实可行的污染治理方案，明确原辅材料替代、工艺改进、无组织排放管控、废气收集、治污设施建设等全过程减排要求，测算投资成本和减排效益，为企业有效开展 VOCs 综合治理提供技术服务。重点区域应组织本地 VOCs 排放量较大的企业开展“一厂一策”方案编制工作，2020 年 6 月底前基本完成；适时开展治理效果后评估工作，各地出台的补贴政策要与减排效果紧密挂钩。鼓励地方对重点行业推行强制性清洁生产审核。</p> <p>加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。</p>	<p>项目实施后将系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。企业生产和治污设施运行的关键参数建立管理台账。</p>	符合
四、重点行业治理任务	<p>（一）石化行业 VOCs 综合治理。全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。重点区域要进一步加大其他源项治理力度，禁止熄灭火炬系统长明灯，设置视频监控</p>	<p>采用全密闭生产工艺，加大无组织排放收集。根据废气性质配套适宜治污设施。</p>	符合

类别	文件内容	本项目情况	是否符合
	<p>控装置；推进煤油、柴油等在线调和在工作；非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；含 VOCs 废液废渣应密闭储存；防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。</p> <p>深化 LDAR 工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。</p> <p>加强废水、循环水系统 VOCs 收集与处理。加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。全面加强废水系统高浓度 VOCs 废气收集与治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度 VOCs 废气应密闭收集，实施脱臭等处理，确保达标排放。加强循环水监测，重点区域内石化企业每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，要溯源泄漏点并及时修复。</p> <p>强化储罐与有机液体装卸 VOCs 治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于 5.2 千帕（kPa）的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大于等于 2.8kPa 的有机液体采取控制措施。进一步加大挥发性有机液体装卸 VOCs 治理力度，重点区域推广油罐车底部装载方式，推进船舶装卸采用油气回收系统，试点开展火车运输底部装载工作。储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。</p> <p>深化工艺废气 VOCs 治理。有效实施催化剂再生废气、氧化尾气 VOCs 治理，加强酸性水罐、延迟焦化、合成橡胶、合成树脂、合成纤维等工艺过程尾气 VOCs 治理。推行全密闭生产工艺，加大无组织排放收集。鼓励企业将含 VOCs 废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理，污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。酸性水罐尾气应收集处理。推进重点区域延迟焦化装置实施密闭除焦（含冷焦水和切焦水密闭）改造。合成橡胶、合成树脂、合成纤维等推广使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备，配套建设高效治污设施。</p>		

综上所述，本项目实施后各项措施符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）中相关要求。

## 2.14 与《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》符合性分析

本项目对照《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》分析如下：

表2.14-1 产业能效水平（建设项目）符合性情况

类别	要求	符合性情况
----	----	-------

着力优化生产布局	<p>加强重点用能地区结构调整。以产业绿色低碳高效转型为重点，着力提升地区产业发展能级。杭州要严格控制化纤、水泥等高耗能行业产能，适度布局大数据中心、5G 网络等新基建项目。宁波、舟山要严格控制石化、钢铁、化工等产能规模，推动高能耗工序外移，缓解对化石能源的高依赖性。绍兴、湖州、嘉兴、温州要严格控制纺织印染、化纤、塑料制品等制造业产能，采用先进生产技术，提升高附加值产品比例，大幅提升单位增加值能效水平。金华、衢州要着力控制水泥、钢铁、造纸等行业产能，推动高耗能生产工序外移，有效减少能源消耗。</p> <p>推动产业结构深度调整。深化“亩均效益”改革，严格执行质量、环保、能效、安全等项目准入标准。加快发展以新产业新业态新模式为主要特征的“三新经济”，2025 年现代服务业增加值比重提升至 42%。着力培育大数据、云计算、人工智能等数字经济产业集群，2025 年数字经济核心产业增加值比重提升至 15%。大力培育生命健康、新能源汽车、航空航天、新材料等战略性新兴产业集群，大力发展低能耗高附加值产业，加速经济新动能发展壮大。</p>	符合，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“二十七、非金属矿物制品业 30”中“石墨及其他非金属矿物制品制造 309”，主要从事碳纳米管的生产，涉及碳纳米管生产原料-催化剂的制备，属于专用化学品制造 266，属于化工项目，符合园区规划及规划环评要求。根据《浙江方泰思克科技有限公司年产 4 万吨导电浆料、4000 吨碳纳米管建设项目节能报告》，项目采取相应的各项节能措施，项目建成达产后单位工业增加值能耗为 0.4195tce/万元（2020 年可比价，现价 0.4312tce/万元），低于浙江省、金华市“十四五”单位工业增加值能耗控制目标 0.52 吨标准煤/万元。
严格控制“两高”项目盲目发展	<p>以能源“双控”、碳达峰碳中和的强约束倒逼和引导产业全面绿色转型，坚决遏制地方“两高”项目盲目发展。建立能源“双控”与重大发展规划、重大产业平台规划、重点产业发展规划、年度重大项目前期计划和产业发展政策联动机制。研究制订严格控制地方新上“两高”项目的实施意见，对在建、拟建和存量“两高”项目开展分类处置，将已建“两高”项目全部纳入重点用能单位在线监测系统，强化对“两高”项目的闭环化管理。严格落实产业结构调整“四个一律”，对地方谋划新上的石化、化纤、水泥、钢铁和数据中心等高耗能行业项目进行严格控制。提高工业项目准入性标准，将“十四五”单位工业增加值能效控制标准降至 0.52 吨标准煤/万元，对超过标准的新上工业项目，严格落实产能和能耗减量（等量）替代、用能权交易等政策。强化对年综合能耗 5000 吨标准煤以上高耗能项目的节能审查管理。</p>	
大力推动工业节能	<p>加大传统产业节能改造力度。以纺织、印染、造纸、化学纤维、橡胶和塑料制品、金属制品等高耗能行业为重点，全面实施传统制造业绿色化升级改造。加强节能监察和用能预算管理，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、石油化工等新（改、扩）建项目严格实施产能、用能减量置换。推动纺织印染、化学纤维、造纸、橡胶和塑料制品、电镀等行业产能退出，加大落后产能和过剩产能淘汰力度，全面完成“散乱污”企业整治。组织实施“公共用能系统+工艺流程系统”能效改造双工程，全面提升工业企业能效水平。</p> <p>着力推进制造业绿色发展。抓住碳达峰、碳中和产业结构调整机遇，加快发展新能源、节能装备等低碳新兴产业。对标国际先进标准，组织开展工业节能降碳改造，大力开展资源综合化利用，建设一批绿色工厂和绿色工业园区。聚焦生态环境影响大、消费需求旺盛、对产业链供应链有重要影响的工业产品，鼓励引导龙头企业推行绿色设计，加大绿色产品供给，引领和带动绿色消费。</p>	

## 2.15 与关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》的函（环办大气函[2020]340 号）的符合性分析

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目主要生产碳纳米管，可以归类



为“石墨及其他非金属矿物制品制造 309”中的“石墨及碳素制品制造 3091”，催化剂的制备可归类“专用化学产品制造 266”中的“化学试剂和助剂制造 2661”。经对照，本项目碳纳米管的生产以及催化剂的制备均未纳入《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020 年修订版）的三十九个重点行业中。

## 2.16 《浙江省重点行业大气污染防治绩效分级技术指南 精细化工（试行）》符合性分析

依据《浙江省重点行业大气污染防治绩效分级技术指南 精细化工（试行）》，指南适用于涉 VOCs 排放的精细化工企业，催化剂制备属于 C2661 化学试剂和助剂制造，虽然纳入指南内，但是催化剂制备过程不涉及 VOCs 原料以及 VOCs 排放，因此本项目可不参考指南开展绩效分级。

## 2.17 关于印发《浙江省化工园区评价认定管理办法》的通知（浙经信材料〔2024〕192 号）符合性分析

本项目对照《浙江省化工园区评价认定管理办法》，（浙经信材料〔2024〕192 号）文件，符合性分析如下：

表 2.17-1 《浙江省化工园区评价认定管理办法》符合性分析

序号	项目入园要求	项目情况	符合性
1	（二十六）化工园区应当依据总体规划和产业规划，制定并落实适应区域特点、地方实际的产业“禁限控”目录和化工项目入园标准，建立入园项目评估（评审）制度。	根据《东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块）控制性详细规划》，除野风区块和农垦区块各一区块外，其他区域已被认定为化工园。本项目主要为碳纳米管的生产，位于化工园区，该项目已通过审查入园。	符合
2	（二十七）危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区；危险化学品使用取证项目应进入一般或较低安全风险的化工园区；涉及重点监管危险化工工艺或构成重大危险源的化工和医药项目原则上应进入一般或较低安全风险的化工园区。安全、环保、节能和智能化改造项目除外。其中液化天然气冷能利用项目，不涉及重点监管危险化工工艺且不构成重大危险源的生物医药、中药提取、林产化学产品制造项目，以及经专家论证确需为省级及以上园区配套建设的工业气体生产项目，可不进入化工园区。	本项目位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区，属于合规化工园区，园区相关基础配套设施齐全；根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）进行辨识，本项目涉及的裂解工艺属于首批重点监管危险化工工艺；本项目涉及的丙烯、氢气、氨（尾气）、硝酸铵	符合

		[含可燃物 $\leq 0.2\%$ ] (危废)、天然气 (燃料)、甲烷 (研发)、乙炔 (研发) 属于首批重点监管危险化学品。	
3	(二十八) 本办法第二十七条规定外的下列化工和医药项目依法依规可在化工园区外建设: 1. 不构成重大危险源的单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的非危险化学品生产项目; 2. 不涉及生产使用危险化学品和铅、汞、镉、铬、砷、铊、锑等重点防控重金属的无机酸、无机碱、无机盐项目; 3. 有机肥料及微生物肥料制造项目; 4. 医药制剂加工及放射性药物项目。	本项目位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区。	符合
4	(二十九) 引导其他化工和医药项目在化工园区发展。非化工和医药企业自用配套建设含化学工序的项目, 其生产的主要化学品全部为本企业自身配套使用的, 及可再生能源发电制氢一体化项目, 按项目所属行业管理, 不进入化工园区, 按环保、安全等有关政策法规执行, 法律法规另有规定的除外。	本项目位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区。	符合
5	(三十) 化工园区实施化工项目应严格遵守相关法律法规, 符合国家产业政策, 鼓励发展科技含量高、产出效益高、能源消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目。	本项目实施严格遵守相关法律法规, 符合国家产业政策。	符合
6	(三十一) 除安全环保节能、公共基础设施类项目以及省内搬迁入园项目外, 化工园区内原则上不再新建与园区产业规划中主导产业无关的项目。	本项目属于新建项目, 并符合《东阳市六歌健康生物产业园 (歌山区块) 控制性详细规划环境影响评价结论清单调整报告》内容。	符合
7	(三十二) 化工重点监控点的管理应满足《浙江省化工重点监控点评价认定管理办法》(浙经信材料〔2021〕207号) 要求, 项目管理参照化工园区内企业执行, 可在不新增供地的情况下实施化工项目新建、改建、扩建, 优化产品结构, 提升工艺技术水平。	本项目不属于化工重点监控点。	符合

### 3 建设项目概况

#### 3.1 项目基本情况及产品方案

1、项目名称：年产 4000 吨碳纳米管项目

2、建设性质：新建

3、建设单位：浙江方泰思克科技有限公司

4、建设地点：浙江金华市东阳市歌山镇生命健康产业园六歌园区

5、建设内容：拟建设生产 4000 吨/年碳纳米管制备装置和配套的公辅设施本项目总用地面积 33349.92 平方米，建筑总面积 16605.66 平方米，总计容建筑面积 28105.61 平方米，其中地下建筑面积 2500.43 平方米，建设内容包括：中央控制室综合楼、门卫 1、变配电室、公用工程间、甲类车间一、甲类车间二、甲类仓库、仓库一、检修间、门卫 2、事故水池、消防水池、尾气处理装置、丙烯储罐、液氮罐区燃气调压柜等，配套建设 80t/a 碳纳米管金属氧化物催化剂项目建成后，可形成年产 4000 吨碳纳米管生产能力。

6、产品方案：

表3.1-1 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	粒径	拉伸强度	导电特性	导热性能	生产规模 (t/a)
1	碳纳米管	50~500 $\mu$ m	45 万大气压	109A/cm <sup>2</sup>	6000w/k·m	4000

7、产品质量要求

本项目最终产品为碳纳米管，但是生产碳纳米管时需要制备催化剂作为碳纳米管的原料，催化剂的关键质量指标为**涉及商业秘密，不予公开**。

表3.1-2 碳纳米管产品质量指标表

**涉及商业秘密，不予公开。**

#### 3.2 工程组成

本项目建设内容包括：中央控制室综合楼、门卫 1、变配电室、公用工程间、甲类车间一、甲类车间二、甲类仓库、仓库一、检修间、门卫 2、事故水池、消防水池、尾气处理装置、丙烯储罐、液氮罐区燃气调压柜等。项目建成后，可形成 4000 吨碳纳米管生产能力。本项目工程组成如下：

表3.2-1 项目工程组成表

序号	类别	主要内容	
1	主体工程	甲类车间一 (碳纳米管生产车间)	新建, 占地面积约 3200m <sup>2</sup> , 共 2 层, 新增流化床反应器、氧化炉反应器、单盘管防爆电加热器等设备形成年产 4000 吨碳纳米管生产线。
2	贮运工程	<p>本项目新建 2 个仓库, 袋装、桶装原料贮存在该部分仓库储存。</p> <p>新建丙烯、液氮等储罐。</p> <p>罐装物料用槽车运输, 其它原料和产品均用汽车运输。</p>	
3	公用工程	<p><b>供水:</b> 本项目生产及生活给水均来自园区市政给水管网, 规划从市政道路各自引入 1 根市政给水管网, 管径为 DN200, 供水水压力 0.5Mpa, 供水能力为 200m<sup>3</sup>/h。本项目总用水量为 29163m<sup>3</sup>/a。</p> <p><b>供电:</b> 从园区供电网引入单回路 10kV 主电源, 新建变配电室, 达产情况下年耗电量 2800 万 kWh。</p> <p><b>供气:</b> 外购自东阳市燃气有限公司, 主要用于废气焚烧炉点火, 焚烧炉为连续化运转, 因此天然气的用量较少。</p> <p><b>空压、制氮:</b> 动力车间设置空压站和空气管网, 碳纳米管项目工艺用压缩空气压力要求为 0.4-0.8MPa, 压缩空气主要用于各个工序设备气动、仪表用气等, 项目所需压缩空气均企业自制, 本项目主要设备拟选用压缩机排气量为 3.2m<sup>3</sup>/min、0.8MPa 的无油润滑螺杆空气压缩机 4 台 (2 用 2 备), 采用变频便于负荷变化时空压机的运行调节, 进而提高整体运行效率, 全年压缩空气消耗量为 1806Nm<sup>3</sup>/a; 动力车间空压站设置氮气制备系统, 采用变压吸附制氮, 供应能力 350Nm<sup>3</sup>/h, 氮气纯度 99.99%, 压力 0.6~0.8MPa。</p> <p><b>循环冷却水:</b> 碳纳米管项目冷却水主要用于尾气冷却。本项目建设循环水站, 设置 2 台开式冷却塔, 单台处理能力 200m<sup>3</sup>/h; 设置 4 台循环水泵 (2 用 2 备), 单台循环水泵设计处理 (输送) 能力为 180m<sup>3</sup>/h。本项目工艺需要的最大循环冷却水量设置 360m<sup>3</sup>/h 循环水塔台, 冷却水压力 0.4MPa, 冷却水温升 5℃, 冷却水最大进水温度 37℃。</p> <p><b>排水:</b> 雨污分流、清污分流, 生产、生活污水经厂区污水处理设施处理达标后纳入园区污水管网。</p>	
4	环保工程	<p><b>废气处理设施:</b></p> <p><b>(1) 催化剂生产过程</b></p> <p>催化剂制备过程产生的废气主要有固体物料投料废气、氨水打料废气、混合沉淀废气、离心废气、高温烧结废气、粉碎包装废气。废气成分主要为粉尘、氨、氮氧化物等, 氨水打料废气、混合沉淀废气、离心废气、高温烧结废气采用“一级酸喷淋+一级碱喷淋+次氯酸钠氧化+一级碱喷淋”处理达标后经 30m 排气筒高空排放; 固体物料投料过程采用手套箱无尘投料设备, 可对投料过程产生的无组织粉尘进行控制, 由于物料自带结晶水, 几乎不产生粉尘, 不再进行额外的处理; 粉碎包装废气经覆膜滤料布袋后可去除大部分粉尘, 少量车间无组织排放。</p> <p><b>(2) 碳纳米管生产过程</b></p> <p>碳纳米管生产过程产生的废气主要有催化剂还原废气、流化床废气、氧化炉废气、包装废气。氧化炉废气产生的粉尘经过设备过滤器去除大部分粉尘后达标后经 30m 排气筒高空排放, 催化剂还原废气、流化床废气经过设备过滤器去除大部分粉尘后, 再采用“TO 焚烧+一级碱喷淋”处理, 达标废气经 30m 排气筒高空排放; 包装废气产生量较小, 经覆膜滤料布袋后可去除大部分粉尘, 少量粉尘车间无组织排放。</p> <p><b>废水处理设施:</b></p> <p>项目运营期废水主要为催化剂制备离心废水、催化剂生产废气喷淋水、其他喷淋废水、设备清洗废水、地面清洗废水、冷却系统废水、纯水制备浓水、初期雨水以及生活污水等。废水经分质分类收集后, 催化剂生产产生的离心废水、设备清洗废水、废气喷淋水等涉重废水经“调节 pH+负压蒸发”工艺预处理后与地面清</p>	

序号	类别	主要内容
		洗废水、初期雨水、其他废气喷淋废水一起进入混凝沉淀池处理系统。生活污水经一体化生化处理装置处理后与循环冷却排污水、纯水制备浓水以及经混凝沉淀后的其他生产废水一起进入沉淀池进行进一步的沉淀，以去除悬浮物，处理后的废水经过外排池纳管排放。
		<b>固废：</b> 厂区设置 1 个 37.73m <sup>2</sup> 的危废仓库，用于贮存项目产生的危险废物，建设 1 个 35.97m <sup>2</sup> 的一般固废暂存库。
		<b>事故池：</b> 厂区新建 1 个 1050m <sup>3</sup> 的事故池。
		<b>初期雨水池：</b> 厂区新建 1 个 550m <sup>3</sup> 的初期雨水池。

项目涉及的各构筑物情况：

表3.2-2 项目涉及的各构筑物情况

序号	建（构）筑物名称	层数	占地面积（m <sup>2</sup> ）	总建筑面积（m <sup>2</sup> ）	建筑高度（m）	结构形式	火灾危险性	耐火等级	备注
1	中央控制室	1	316	316	6.3	钢筋混凝土框架	丁类	二级	新建
2	综合楼	5	839.04	6192.19	19		民建	二级	新建
3	门卫 1	1	50.84	50.84	4.2		民建	二级	新建
4	变配电室	2	551.43	1102.86	9.3		丁类	二级	新建
5	公用工程间	1	889.22	444.61	8.5	门式刚架	丁类	二级	新建
6	甲类车间一	2	3200	4416.8	24.65		甲类	二级	新建
7	甲类车间二	1	1315.99	1315.99	15.55		甲类	二级	新建
8	仓库一	1	1750	1750	11.45		丙类	二级	新建
9	检修间	1	336	336	6.3		乙类	二级	新建
10	门卫 2	1	26.6	26.6	3.4	钢筋混凝土框架	民建	二级	新建
11	消防水池	1	403.27	/	/		/	/	/
12	事故水池	1	603.48	/	/		/	/	新建
13	尾气处理装置	1	447.12	/	/	/	/	/	新建
14	丙烯罐区	1	1297.59	/	/	/	/	/	新建
15	液氮罐区	1	61.82	/	/	/	/	/	新建
合计			11792.00	1298.78	/	/	/	/	/

表3.2-3 项目储罐一览表

序号	储罐名称	容积(m <sup>3</sup> )	规格(mm×mm)	数量(个)	工作压力(MPa)	最大存储量(t/a)	存储位置
1	丙烯	100	卧式双防罐，外罐： φ4000×11460，内罐： φ3800×9720	2	2.06	80	丙烯罐区
2	液氮	100	φ3600x14720	1	1.0	64	液氮罐区

### 3.3 项目环保设计理念

#### 1、优化空间布局

(1) 本项目按照现代企业设计理念进行厂区和车间布局。厂区内将生产车间、原辅料仓库、三废处理区域集中布置，缩减物料运输和转移距离，将可能产生恶臭等无

组织废气的废水处理区域布置在离道路和周边敏感点较远的距离，减少对周边环境的影响。车间工艺和设备按照“管道化、密闭化、自动化、重力流”的要求进行布置。

(2) 反应设备布置在最高层，投放溶剂的计量罐与之形成高差，各设备之间的物料转移、废水输送等全部采用密闭管道，反应过程中各工段物料转移采用重力流。

## 2、采用先进的工艺和装备

(1) 各生产单元采用较高集成度和自动化水平高的生产设备，设备和中转罐采用平衡管技术控制；工艺系统采用 DCS 和 PLC 结合控制，对工艺过程的主要参数包括温度、压力、流量、称量、运行状态等进行自动化控制，可进行显示、记录、调节、累计、控制、联锁、报警、打印、设定参数的在线控制和修改，对重要的工艺参数设有自动调节。

(2) 各反应过程全部在密闭设备中进行，采用电加热方式，并配套安装废气收集管路，整个密闭系统成微负压状态，对废气进行收集。

(3) 配套建设桶装物料密闭打料间，打料过程废气收集后接入废气处理系统，溶剂上料采用隔膜泵/机械泵密闭输送。

(5) 生产过程中的取样检测过程采用专门设计的密闭取样器，减少取样过程中的无组织废气排放。

## 3.4 主要原辅料

### 3.4.1 主要原辅料消耗

本项目主要原辅料消耗情况如下：

表3.4-1 本项目主要原辅料消耗情况

涉及商业秘密，不予公开。

### 3.4.2 能源消耗

本项目能源消耗情况如下：

表3.4-2 本项目能源消耗情况

序号	名称	单位	吨耗（碳纳米管）	年消耗量
1	电	万 kWh	0.7	2800
2	生产水	t	7.29	29163
3	纯水	t	0.375	1500
4	循环水	t	216	16200
5	压缩空气	t	0.45	1806

### 3.4.3 原辅料理化性质

本项目使用到的原辅材料理化性质如表 3.4-3 所示：

表3.4-3 物质理化性质一览表

涉及商业秘密，不予公开。

## 3.5 主要设备及产能匹配性

### 3.5.1 主要生产设备

本项目主要设备如下：

表3.5-1 碳纳米管生产主要设备清单

涉及商业秘密，不予公开。

表3.5-2 催化剂制备设备清单

涉及商业秘密，不予公开。

表3.5-3 碳纳米管丙烯罐区设备一览表

涉及商业秘密，不予公开。

表3.5-4 辅助设备清单

涉及商业秘密，不予公开。

### 3.5.2 产能匹配性分析

涉及商业秘密，不予公开。

## 3.6 公用工程及劳动定员和生产班制

### (1) 给排水

本项目生产用水和生活用水水源为自来水。本项目拟从市政自来水管网引入自来水管一根，管径 DN250。污水经厂区污水处理站处理后纳管至东阳市第二污水处理厂。

### (2) 供电

新建变配电室，从园区供电网引入两回路 10kV 主电源。

### (3) 劳动定员和生产班制

本期项目建成投产后，新增劳动定员 100 人，所有人员实行全员聘任合同制。工厂生产的工作班制采用四班三运转制。操作工四班三运转，每班每天工作 8 小时。管理阶层、财务、维修岗位及后勤只上白班，维修工作只在白天进行，一周工作五天。

碳纳米管生产装置年操作日 300 天，年操作 7200 小时。

## 3.7 平面布置及合理性分析

厂区由北向南、由西向东主要是固废仓库、丙烯泵区，预留甲类厂房、尾气处理装置、事故应急池、初期雨水池、污水站、仓库、碳纳米管生产车间、废气处理装置、液氮罐区、中央控制室、综合楼、消防水池、门卫、变配电室、公用工程间。厂区内生产车间较为集中，靠近原料仓库和污水处理区域，尽可能减少物料输送和转移路程，最大程度减轻物料转移和生产过程中环境风险；综合办公楼设置在厂区最南侧，尽可能远离生产集中区域和污水站，减轻对职工办公、生活的影响。厂区南侧是东阳江，项目生产车间、污水站、仓库等生产设施布置尽量远离东阳江。

在车间布置上，项目尽可能地采用垂直流方式进行输送，技术上无法采用垂直流的生产工序采用无泄漏的刚性密闭管道进行输送，可大幅度减少无组织废气的产生和排放。厂区总平面图布置做到了功能分区明确，动力负荷集中，工程管线顺捷，人货分流畅通，环境卫生安全，生产管理方便的要求，同时考虑了高噪设备的合理布局和建筑物的隔声屏障作用。

综上，从环保角度来看，厂区总平面布置基本合理。

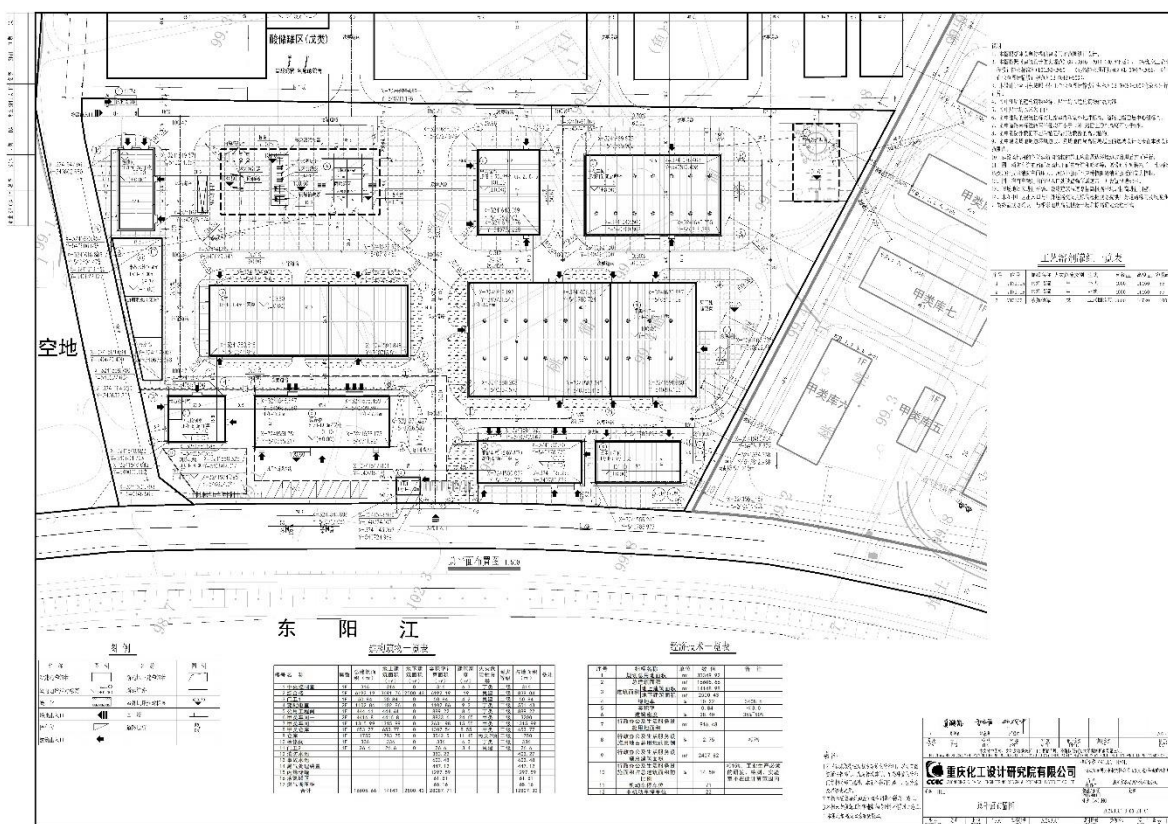


图3.7-1 厂区总平面图



## 4 工程分析

### 4.1 催化剂

#### 4.1.1 催化剂制备反应原理

涉及商业秘密，不予公开。

#### 4.1.2 催化剂制备工艺流程

涉及商业秘密，不予公开。

图4.1-1 催化剂制备工艺流程及产排污环节图

#### 4.1.3 物料平衡

涉及商业秘密，不予公开。

## 4.1.4 污染源强分析

### 4.1.4.1 废气

催化剂制备过程废气污染源强如表 4.1-1 所示。

表4.1-1 催化剂制备过程废气产排情况

产生工序	废气编号	废气因子	产生量		预处理对策措施	预处理效率	末端处理措施	末端处理效率	削减量 (t/a)	排放量		排放形式	排放源
			(kg/h)	(t/a)						(t/a)	(kg/h)		
混合沉淀	废气 G1	氨	1.265	0.607	一级酸喷淋+一级碱喷淋	85.0%	次氯酸钠氧化+一级碱喷淋	50.0%	0.561	0.046	0.095	有组织	DA001
离心脱水	废气 G2	氨	0.000	0.001		85.0%		50.0%	0.001	4.53E-05	2.45E-05	有组织	
高温烧结	废气 G3	氨	1.652	11.892		85.0%		50.0%	11.000	0.892	0.124	有组织	
		氮氧化物（硝酸雾）	6.434	46.325		80.0%		85.0%	44.935	1.390	0.193	有组织	
		钼及其化合物	0.003	0.021		70.0%		50.0%	0.018	0.003	0.000	有组织	
		钴及其化合物	0.008	0.056		70.0%		50.0%	0.047	0.008	0.001	有组织	
		粉尘	0.056	0.406		70.0%		50.0%	0.345	0.061	0.008	有组织	
		氨	0.087	0.626	/	0.0%	/	0.0%	0.000	0.626	0.087	无组织	/
粉碎包装	废气 G4	钼及其化合物	0.061	0.043	覆膜滤料布袋	95.0%	/	0.0%	0.041	0.002	0.003	无组织	/
		钴及其化合物	0.159	0.111		95.0%	/	0.0%	0.106	0.006	0.008	无组织	
		粉尘	1.160	0.812		95.0%	/	0.0%	0.772	0.041	0.058	无组织	
合计		氨气	2.917	12.500	/	/	/	/	11.562	0.937	0.219	有组织	DA001
		氮氧化物	6.434	46.325	/	/	/	/	44.935	1.390	0.193	有组织	
		钴及其化合物	0.003	0.021	/	/	/	/	0.018	0.003	0.000	有组织	
		钼及其化合物	0.008	0.056	/	/	/	/	0.047	0.008	0.001	有组织	
		粉尘	0.056	0.406	/	/	/	/	0.345	0.061	0.008	有组织	
		氨气	0.087	0.626	/	/	/	/	0	0.626	0.087	无组织	

	钼及其化合物	0.061	0.043	/	/	/	/	0.041	0.002	0.003	无组织	/
	钴及其化合物	0.159	0.111	/	/	/	/	0.106	0.006	0.008	无组织	/
	粉尘	1.160	0.812	/	/	/	/	0.772	0.041	0.058	无组织	/

注：粉尘包含了钴及其化合物、钼及其化合物。

#### 4.1.4.2 废水

本项目工艺废水主要来自催化剂制备过程，根据物料平衡核算，废水产生情况如下表 4.1-2：

表4.1-2 项目废水产生情况一览表

产生点位	废水编号	废水产生量		污染物(除盐分外其余均为 mg/L)						
		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	总氮	SS	盐分	总钴	总钼
离心脱水	W1	5.48	1642.52	50	23752.27	47522.18	50	13.58%	32.28	22.85

#### 4.1.4.3 固废

本项目工艺过程无固废产生。

## 4.2 碳纳米管

### 4.2.1 碳纳米管生产反应原理

涉及商业秘密，不予公开。

### 4.2.2 碳纳米管生产工艺流程

涉及商业秘密，不予公开。

图4.2-1 碳纳米管生产工艺流程及产排污环节图

### 4.2.3 物料平衡

涉及商业秘密，不予公开。

## 4.2.4 污染源强分析

### 4.2.4.1 废气

根据物料核算，碳纳米管生产过程废气产排情况如下：

表4.2-1 碳纳米管生产过程废气产排情况

产生工序	废气编号	废气因子	产生量		预处理对策措施	预处理效率	末端处理措施	末端处理效率	削减量 (t/a)	排放量		排放形式	排放源
			(kg/h)	(t/a)						(t/a)	(kg/h)		
催化剂还原	废气 G1	粉尘	0.013	0.008	设备自带过滤装置	99.5%	TO 焚烧+一级碱喷淋	50.0%	0.008	2.00E-05	3.33E-05	有组织	DA002
流化床反应	废气 G2	丙烯	39.768	143.16	/	0.0%		99.5%	142.447	0.716	0.199	有组织	
		炭黑粉尘	2.294	8.26	设备自带过滤装置	99.5%		50.0%	8.237	0.021	0.006	有组织	
流化床反应	废气 G3	丙烯	134.215	966.35	/	0.0%		99.5%	961.519	4.832	0.671	有组织	
		炭黑粉尘	8.556	61.60	设备自带过滤装置	99.5%		50.0%	61.446	0.154	0.021	有组织	
氧化炉反应	废气 G4	炭黑粉尘	1.114	8.02	设备自带过滤装置	99.5%	/	0.0%	7.977	0.040	0.006	有组织	
包装	废气 G5	炭黑粉尘	0.095	0.68	覆膜滤料布袋	0.0%		95.0%	0.647	0.034	0.005	无组织	/
合计		丙烯	173.98	1109.51					1103.97	5.55	0.87	有组织	DA002
		炭黑粉尘	10.86	69.86					69.69	0.17	0.03	有组织	
		炭黑粉尘	1.11	8.02					7.98	0.04	0.01	有组织	DA003
		炭黑粉	0.09	0.68					0.647	0.034	0.005	无组	/

	尘										织	
	小计	1375.95	8244.3 6					1182.2 8	7062.09	1190.80	/	

#### 4.2.4.2 废水

碳纳米管生产过程中无工艺废水产生。

#### 4.2.4.3 固废

碳纳米管生产过程中无工艺固废产生。

### 4.3 公用工程污染源强分析

#### 4.3.1 废气

本项目公用工程产生的废气主要为储罐呼吸废气、TO 焚烧废气、研发中心废气。

##### 1、储罐呼吸废气

本项目实施后，新建 1 个丙烯泵区，泵区内有 2 个 100m<sup>3</sup> 的丙烯储罐。储罐内物料会产生一定量储罐废气，储罐在平时日常贮存（即小呼吸）和每次排空或放空（即大呼吸）时从呼吸口均有废气挥发出来，储罐罐装系数均为 0.8。

##### （1）储罐大呼吸废气

贮罐大呼吸废气计算方法按下列公式：

$$LW = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L<sub>w</sub>——工作损失（kg/m<sup>3</sup> 投入量）

K<sub>N</sub>——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定，K ≤ 36，K<sub>N</sub> = 1；  
36 < K ≤ 220，K<sub>N</sub> = 11.467 × K<sup>-0.7026</sup>；K > 220，K<sub>N</sub> = 0.26；

P——液体的表面蒸汽压（Pa）。

K<sub>C</sub>——产品因子，一般取 1.0。

主要参数取值和计算结果见下表。

表4.3-1 储罐大呼吸废气主要参数取值和计算结果一览表

物料品种	分子量 M	表面蒸汽压 P(KPa)	周转因子 K <sub>N</sub>	产品因子 K <sub>C</sub>	工作损失 L <sub>w</sub> (kg/m <sup>3</sup> 投入量)	储罐规格(m <sup>3</sup> )	储罐数量	产生量 (t/a)	产生速率(kg/h)
丙烯	42.08	1158	1	1	0.020	100	2	0.004	5.67E-04

##### （2）储罐小呼吸废气

计算公式如下：

$$LB = 0.191 \times M (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中：L<sub>B</sub>——固定罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内物料蒸汽分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸汽空间高度（m）；

$\Delta T$ —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

$F_p$ —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间（本项目取 1.0）；

C—用于小直径罐=的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的  $C=1$ ；

$K_c$ —产品因子（石油原油  $K_c$  取 0.65，其他有机液体取 1.0，本项目取 1.0）。

其计算涉及的参数及计算结果见下表。

表4.3-2 储罐小呼吸废气主要参数取值和计算结果一览表

污染因子	分子量 M	蒸气压 P(KPa)	直径 D(m)	H(m)	$\Delta T$	$F_p$	C	$K_c$	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
丙烯	42.08	1158	3.3	9.72	10	1	0.60	1	0.017	0.002

储罐进出料时采用平衡管控制，要求企业在实际生产过程中加强物料中转管理，减少物料中间转移次数，呼吸废气接入废气焚气焚烧装置一并处置，呼吸气产生与排放情况见下表。

表4.3-3 储罐废气产生与排放情况一览表

污染物	产生量	削减量	排放量	排放速率	排放形式	排放源
	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(kg/h)		
丙烯	0.021	0.019	0.002	2.86E-04	有组织	DA002

## 2、TO 焚烧装置废气

本项目实施后新建 TO 焚烧装置，主要焚烧流化床过来的丙烯废气，气体组分为丙烯 173.983kg/h，氮气 528.102 kg/h，氢气 105.960kg/h，折算后风量为 1702m<sup>3</sup>/h。根据企业提供的资料，有机废气处理的工艺选择很多，比如吸附、催化燃烧、蓄热燃烧、光解等，这些工艺基本工作在废气浓度较低的状态，一般要求废气浓度控制在爆炸极限下限的 25%以下。而这类废气在绝氧状态下产生，浓度和热值都很高，远超过爆炸极限的上限，完全可以作为燃料气进行燃烧，没有必要也不能采用稀释的办法去降低浓度从而满足其它处理工艺的安全性要求。因为这类废气浓度太高，在稀释过程中废气浓度必然要从爆炸极限上限以上跨越废气的爆炸极限范围，再降低到爆炸极限下限以下，这是非常不安全的。TO 炉补氧风量为 8600m<sup>3</sup>/h，故 TO 实际风量为 10302 m<sup>3</sup>/h，考虑一定的余量，按照 10400 m<sup>3</sup>/h 计。



TO 焚烧炉内温度在 850℃ 以上，TO 主要使用废气作为燃料气进行加热，仅当焚烧炉点火的时候才会用到少量天然气。考虑到天然气焚烧会产生少量的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，且采用非分散红外吸收法测定固定污染源废气中氧化硫的，检出限为 3mg/m<sup>3</sup>。根据企业相关设备控制要求，本项目废气焚烧炉二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘控制浓度定为分别为 4、50、10mg/L。

表4.3-4 废气焚烧炉污染物排放情况一览表

项目	污染物	排放量 (t/a)	源强 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放形式
碳纳米管制备	二氧化硫	0.300	0.042	4	DA002
	氮氧化物	3.744	0.520	50	
	烟尘	0.749	0.104	10	

### 3、物料周转废气

产品生产过程中物料输送采用管道化且各设备基本密闭，但在生产过程中易挥发物料还可能从固体物料投加、脚料卸料、输送管道接缝及法兰等处产生一定量的无组织废气，丙烯废气发生量按照物料周转量的 0.01%核算，氨的废气发生量按照物料周转量的 0.1%核算，则生产线无组织废气产排情况如下：

表4.3-5 生产线无组织废气产排情况

物料种类	周转量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放形式	排放源
丙烯	5863	0.059	0.059	8.14E-06	无组织	碳纳米管车间
氨水	242.8	0.006	0.006	2.48E-06	无组织	碳纳米管车间

### 4、污水站及危废仓库废气

污水站废气主要为污水收集、处置池散发的臭气及少量有机废气，危废暂存库废气主要为危险废物暂存过程中挥发的少量臭气及无机废气，本环评不对污水站废气和危废暂存库废气定量分析，后续对污水站和危废暂存库废气提出相应的防治措施要求。

### 5、实验室研发废气

本项目产品的研发、质量检验等过程中废气主要产生于通风橱，通风橱废气主要对实验室内部产生影响，实验室全密闭，对外界环境影响可忽略，本环评不再估算实验室研发废气产生量，通风橱废气收集后，经“碱喷淋+活性炭吸附”处理达标后高空排放。

## 4.3.2 废水

本项目公用工程废水主要包括污水站废气和危废仓库废气处理设施产生的废气喷淋废水、地面清洗水、冷却系统废水、初期雨水和生活污水等。

## (1) 废气喷淋废水

本项目配套建设废气喷淋处理装置，用于处理生产过程中的废气。

本项目配备 3 套碱喷淋装置用于催化剂制备过程产生的废气，一周更换 1 次，1 次产生喷淋废水 20m<sup>3</sup>，则平均每天产生的喷淋废水约 2.857m<sup>3</sup>，废气喷淋废水产生量约 582.86m<sup>3</sup>/a，主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总氮、盐分。

配备 1 套碱喷淋装置用于去除碳纳米管制备过程产生的废气，一个月更换 1 次，1 次产生喷淋废水 25m<sup>3</sup>，实验室、固废仓库、污水处理等废气喷淋水产生量约为 5m<sup>3</sup>/次，则平均每天产生的喷淋废水约 1m<sup>3</sup>，废气喷淋废水产生量约 300m<sup>3</sup>/a，主要污染因子为 SS。

## (2) 设备清洗废水

本项目仅催化剂制备工序涉及到的反应罐、离心机等需要用水清洗，设备清洗频次约为 10 次/年，每次用水约 5t，则设备清洗废水产生量为 50t/a，主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、SS 等。

## (2) 地面清洗水

生产车间地面需定期清理，地面清洗废水产生量约 3m<sup>3</sup>/d、900m<sup>3</sup>/a，废水中主要为设备中残留的物料，可能以沉降、携带等形式沾染至地面的污染物，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub> 和 SS，其中 COD<sub>Cr</sub> 100mg/L、氨氮 15mg/L、总氮 40mg/L、SS 400mg/L。

## (3) 冷却系统废水

项目需要使用循环冷却水系统，涉及的循环水量 360m<sup>3</sup>/h，循环水系统不加药剂。循环冷却水循环使用，定期补充和外排。补充新鲜水量一部风蒸发损失和风吹损失，一部分排污。根据给排水设计，循环冷却水量一般按照下式计算：

①蒸发损失水量 Q<sub>e</sub>

$$Q_e = k \times \Delta t \times Q_r$$

式中：Δt—冷却塔进出水温差（℃），本项目为 5℃；

Q<sub>r</sub>—循环冷却水量（t/h）；

k—气温系数（1/℃），本项目取 0.0015。

环境温度（℃）	0	10	20	30	40
k（1/℃）	0.1%	0.12%	0.14%	0.15%	0.16%

②风吹损失量 Q<sub>w</sub>

$$Q_w = P_w \times Q_r$$

式中： $P_w$ —冷却塔的风吹损失水率（%），机械通风时  $P_w$  取 0.1%，自然通风冷却塔  $P_w$  取 0.05%，本项目取 0.1%；

$Q_r$ —循环冷却水量（t/h）。

### ③ 排污水量 $Q_b$

一般考虑浓缩倍数 3~5 进行排放污水，以防止循环水系统钙镁离子等盐分过高引起结垢。

$$Q_b = Q_e / (N-1) - Q_w;$$

式中： $N$ —浓缩倍数（一般 3~5），本项目浓缩倍数  $N=5$ 。

循环水系统排污量计算结果如下：

表4.3-6 循环水系统排污量计算结果

项目	数量		
	t/h	t/d	t/a
循环水量 $Q_r$	360	8640	2592000
蒸发损失水量 $Q_e$	2.7	64.8	19440
风吹损失量 $Q_w$	0.36	8.64	2592
排污水量 $Q_b$	0.32	7.56	2268
补充水量 $Q$	3.38	81	24300

冷却系统排水正常情况下不会受到生产过程的污染， $COD_{Cr}$  约为 50mg/L，SS 为 50mg/L。

#### （4）纯水制备浓水

催化剂制备至少需要纯水 1496.41t/a，纯水制备量按照 1500t/a，项目新增 48t/d 纯水设备 1 套，产水率近 75%，则浓水产生量为 500m<sup>3</sup>/a，水质为  $COD_{Cr}$  30mg/L、氨氮 5mg/L，总氮 10mg/L，SS 50mg/L。

#### （5）初期雨水

本项目生产区初期雨水收集后汇入污水处理系统。厂区占地面积约 33350.39m<sup>2</sup>。结合《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）要求，并依据当地暴雨强度计算公式，初期雨水收集量计算如下：

$$q = \frac{3748.528 \times (1 + 0.761 \lg P)}{(t + 16.380)^{0.852}}$$

式中： $q$ —为暴雨强度，L/(s·hm<sup>2</sup>)

$P$ —为重现期，取 2 年，

$t$ —为降雨历时，取 20 min

$q_{2-20}$  为  $216 \text{ L}/(\text{s}\cdot\text{hm}^2)$

计算得暴雨强度  $q=215.569 \text{ L}/(\text{s}\cdot\text{hm}^2)$

初期雨水量计算：

$$Q = \phi \times q \times F \times t$$

式中： $Q$ -雨水设计流量，L；

$\phi$ -径流系数，取 0.9；

$t$ -为降雨历时，本项目取 15 min；

$F$ -为汇水面积；

厂区集雨面积按厂区面积计，约  $33350.39\text{m}^2$ ，本项目厂区内每次收集前 15min 的初期雨水量  $Q=582.34\text{m}^3$ 。暴雨频次按 10 次/年计，则初期雨水  $5823.35 \text{ t/a}$  ( $19.41 \text{ t/d}$ )。初期雨水含有 SS。根据同类厂区初期雨水类比，SS 浓度为  $150\sim 180\text{mg/L}$ 。

#### (6) 生活污水

本项目最大劳动定员 100 人，厂区不设宿舍，职工用水定额按  $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$  计，按 85% 产污系数计算生活污水量约  $4.25\text{m}^3/\text{d}$ ， $1275\text{m}^3/\text{a}$ 。

公用工程废水产生汇总情况见下表。

表4.3-7 公用工程废水产生情况汇总表

废水名称	废水产生量		污染物（除盐分外 mg/L）						
	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	总氮	SS	盐分	总钼	总钴
催化剂生产废气喷淋水	582.86	2.86	50	30582	44387	50	10.36%	38.16	28.87
其他喷淋废水	300.00	1.00	100	15	20	150	/	<0.5	<1
设备清洗废水	50	0.17	100	15	40	500	0.01%	30.02	35.35
地面清洗水	900	3	100	15	40	400	/	<0.5	<1
冷却系统废水	2268	7.56	50	5	10	50	/	/	/
纯水制备浓水	502	1.67	30	5	10	50	/	/	/
初期雨水	5823	19.41	100	10	15	200	/	<0.5	<1
生活污水	1275	4.25	300	30	40	300	/	/	/
小计	11701	39.92	107	1504	2191	183	0.52%	2.03	1.59

### 4.3.3 固废

项目公用工程产生的固废主要为废盐母液、废滤芯、废包装材料、废水处理污泥、设备清理渣、实验室废物、废活性炭、压滤机废滤布、废机油、生活垃圾等。本项目催化剂粉碎包装废气、碳纳米管包装废气除尘系统收集的粉尘收集后返回生产系统再利用，不作为固废处理，根据物料核算，产生量约为 1.42t/a。

#### (1) 废盐母液

本项目催化剂制备过程中的涉重废水离心脱水废水、设备清洗废水、催化剂废气喷淋水经脱盐处理后产生的废盐母液（含水率为 54%）约 614.01t/a，主要成分为硝酸铵 222.817t/a，其他无机杂质 59.62t/a，水 331.57t/a，废盐母液委托有资质单位处置。

#### (2) 废滤芯

碳纳米管生产过程中采用密闭过滤器过滤，拦截原料中可能夹带的机械杂质。滤布定期更换，按照工艺设计，约 1 个月更换一次，产生废滤芯约 0.1t/a，则废滤芯产生量约 1.2t/a。

#### (3) 废包装材料

项目原辅料采用袋装或桶装，使用后废弃的包装材料作为废物处置，根据项目原辅料用量，达产情况下可产生废危化品包装材料约 2t/a，产生一般废包装材料约 2.3t/a。

#### (4) 废水处理污泥

本项目工艺高浓高盐废水经车间脱盐预处理后，与公用工程废水一并进入综合污水处理站处理达标后纳管排放，废水处理过程中的絮凝沉淀物等分离出来的污泥作为固废处置，根据项目废水产生情况，废水处理污泥产生量约 150t/a，含水率为 30%，由于污泥中含有少量重金属，故委托有资质单位进行处置。

#### (5) 设备清理渣

碳纳米管生产过程设备需要定期清理，清理频次大概为 3 次/年，单次清理的残渣量约为 0.01t/次，则年产生量为 0.03t/a。

#### (6) 实验室废物

本项目实验室产生的废物主要为废试剂、试剂包装袋、破损试剂瓶，每年的产生量大概 0.3t/a。

#### (7) 废活性炭

实验室废气需要通过废活性炭进行处理，废活性炭产生量约为 1t/a。

### (8) 压滤机废滤布

本项产生的压滤机废滤布约为 1.5t/a，收集后委托相关资质单位处理处置。

### (9) 布袋除尘废布袋

考虑到布袋除尘布袋破损需要更换布袋，产生量约为 0.5t/a。

### (10) 废机油

厂区内的设备需要定期进行检修，产生的废机油大约 0.3t/a。

### (11) 生活垃圾

项目劳动人员 100 人，生活垃圾产生量按照  $1\text{kg/p} \cdot \text{d}$  计算，年生产 300 天，则生活垃圾产生量约 30t/a。

综上，本项目公用工程固体废物产生情况汇总如下：

**表4.3-8 公用工程固废产生情况一览表**

固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
废盐母液	废水脱盐	液态	硝酸铵、其他无机杂质、水	614.01
废滤芯	过滤	固态	滤芯、碳粉、杂质等	1.2
废危化品包装材料	原料拆包	固态	包装材料、沾染危化品杂质	2
一般废包装材料	原料拆包	固态	包装材料、沾染一般杂质	2.3
污泥	废水处理	固态	污泥、杂质等沉淀物	150
设备清理渣	设备清理	固态	炭黑、金属催化剂	0.03
实验室废物	实验产生	液态、固态	废试剂瓶、废试剂	0.3
废活性炭	废气处理	固态	废活性炭	1
压滤机废滤布	废水处理	固态	废滤布	1.5
废布袋	废气处理	固态	废布袋	0.5
废机油	设备检修	液态	润滑油	0.3
生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	30
合计				803.14

## 4.4 本项目水平衡

项目水平衡如下：

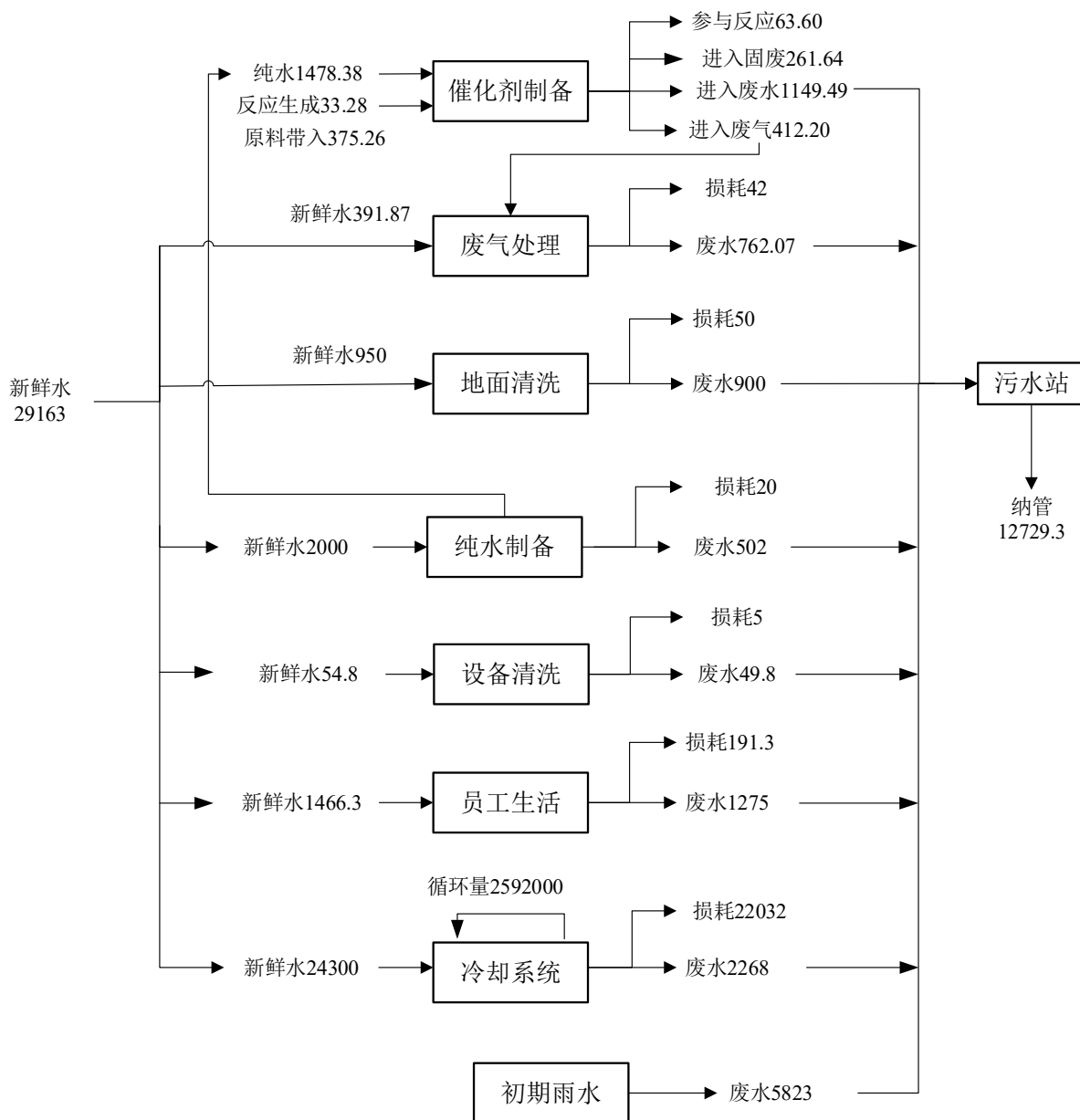


图4.4-1 项目水平衡 (t/a)

## 4.5 污染源强汇总

### 4.5.1 废气

本项目废气产排情况如下：



表4.5-1 本项目废气污染物产生及排放情况汇总

排放点位	污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	最大排 放速率 (kg/h)	排放形式	排放源
催化剂制备	氨气	12.500	11.562	0.937	0.219	有组织	DA001
	氮氧化物	46.325	44.935	1.390	0.193	有组织	
	钴及其化合物	0.021	0.018	0.003	0.000	有组织	
	钼及其化合物	0.056	0.047	0.008	0.001	有组织	
	粉尘	0.406	0.345	0.061	0.008	有组织	
	氨气	0.626	0	0.626	0.087	无组织	车间无组织
	钼及其化合物	0.043	0.041	0.002	0.003	无组织	车间无组织
	钴及其化合物	0.111	0.106	0.006	0.008	无组织	车间无组织
	粉尘	0.483	0.772	0.041	0.058	无组织	车间无组织
碳纳米管制备-流化床反应器废气	丙烯	1109.514	1103.97	5.548	0.870	有组织	DA002
	氮气	3355.000	0	3355.000	663.657	有组织	
	氢气	675.759	0	675.759	106.026	有组织	
	炭黑粉尘	69.857	69.691	0.175	0.027	有组织	
公用工程TO天然气燃烧废气	二氧化硫	0.300	0	0.300	0.042	有组织	DA002
	氮氧化物	3.744	0	3.744	0.520	有组织	
	烟尘	0.749	0	0.749	0.104	有组织	
碳纳米管制备-氧化炉反应器废气	炭黑粉尘	8.018	7.977	0.040	0.006	有组织	DA003
碳纳米管-包装	炭黑粉尘	0.681	0.647	0.034	0.005	无组织	车间无组织
车间转料	丙烯	0.059	0	0.059	8.14E-06	无组织	车间无组织
	氨气	0.006	0	0.006	2.48E-06	无组织	
罐区	丙烯	0.021	0.019	2.06E-03	2.86E-04	有组织	DA002
合计	烟粉尘	80.19	79.27	0.924	0.145	/	/
	氨气	13.132	11.562	1.569	0.306	/	/
	氮氧化物	50.069	44.935	5.134	0.713	/	/
	丙烯	1109.593	1103.985	5.608	0.870	/	/
	二氧化硫	0.300	0	0.300	0.042	/	/

## 4.5.2 废水

综上，本项目全厂废水产生及排放情况如下：

表4.5-2 项目废水产生排放情况一览表

产生工段	废水名称	废水产生量		污染物（除盐分外 mg/L）							预处理	固废	废水排放量 m <sup>3</sup> /a
		m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	总氮	SS	盐分	总钼	总钴			
催化剂制备	离心脱水	1642.52	5.48	50	23752	47522	50	13.58%	22.85	32.28	蒸发脱盐	493.03	1149.5
公用工程	催化剂生产废气喷淋水	582.86	2.86	50	31147	44986	50	10.36%	38.16	28.87	蒸发脱盐	120.78	462.1
	其他喷淋废水	300.00	1.00	100	15	20	150	/	<0.5	<1	/	/	300.0
	设备清洗废水	50	0.17	100	15	40	500	0.01%	30.02	35.35	蒸发脱盐	0.2	49.8
	地面清洗水	900	3	100	15	40	400	/	<0.5	<1	/	/	900.0
	冷却系统废水	2268	7.56	50	5	10	50	/	/	/	/	/	2268.0
	纯水制备浓水	502	1.67	30	5	10	50	/	/	/	/	/	501.6
	初期雨水	5823	19.41	100	10	15	200	/	<0.5	<1	/	/	5823.4
	生活污水	1275	4.25	300	30	40	300	/	/	/	/	/	1275.0
	小计	11701	39.92	107	1504	2191	183	0.52%	2.03	1.59	/	/	11579.8
合计		13343.35	45.39	99.64	4236.41	7757.80	166.89	2.12%	4.59	5.37	/	614.01	12729.3

本项目近期生产废水纳管按照歌山镇污水处理设施设计进水水质，排放标准参照 GB 18918-2002 中一级 A 标准执行。

远期，生产废水经厂区配套的污水处理设施处理后纳管进入东阳市第二污水处理厂三期工业污水处理厂处理，生产废水纳管应执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 规定的水污染物间接排放限值。东阳市第二污水处理厂三期业污水处理厂尾水 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、TP、TN 执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准，其余因子仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表4.5-3 项目废水产生及排放情况汇总表

污染物		污染因子	单位	产生量	削减量	排放量	
						纳管	排环境
废水	近期	废水总量	m <sup>3</sup> /a	12729.3	0	12729.3	12729.3
			m <sup>3</sup> /d	42.431	0	42.431	42.431
		COD <sub>Cr</sub>	t/a	1.524	0.251	1.273	0.636
		氨氮	t/a	48.563	48.308	0.255	0.064
		总氮	t/a	88.911	88.529	0.382	0.191
	远期	废水总量	m <sup>3</sup> /a	12729.3	0	12729.3	12729.3
			m <sup>3</sup> /d	42.431	0	42.431	42.431
		COD <sub>Cr</sub>	t/a	1.524	/	2.546	0.509
		氨氮	t/a	48.563	48.054	0.509	0.025
		总氮	t/a	88.911	88.147	0.764	0.153

### 4.5.3 固废

#### (1) 固废产生情况

根据工程分析结果，本项目固废产生情况如下：

表4.5-4 建设项目固废产生情况一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1	废盐母液	废水脱盐	液态	硝酸铵、其他无机杂质、水	614.01
2	废滤芯	过滤	固态	滤芯、碳粉、杂质等	1.2
3	废危化品包装材料	原料拆包	固态	包装材料、沾染危化品杂质	2
4	一般废包装材料	原料拆包	固态	包装材料、沾染一般杂质	2.3
5	污泥	废水处理	固态	污泥、杂质等沉淀物	150
6	设备清理渣	设备清理	固态	炭黑、金属催化剂	0.03
7	实验室废物	实验产生	液态、固态	废试剂瓶、废试剂	0.3
8	废活性炭	废气处理	固态	废活性炭	0.1
9	压滤机废滤布	废水处理	固态	废滤布	1.5
10	废布袋	废气处理	固态	废布袋	0.5
11	废机油	设备检修	液态	润滑油	0.3
12	生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	30
合计					803.14

#### (2) 固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准一通则》(GB34330-2017)的规定，判断每种副产物是否属于固体废物，具体见表 4.6-5。

表4.5-5 固废属性判定表(固体废物属性)

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否属于固废	判定依据
1	废盐母液	废水脱盐	液态	硝酸铵、其他无机杂质、水	614.01	是	4.3e
2	废滤芯	过滤	固态	滤芯、碳粉、杂质等	1.2	是	4.1h
3	废危化品包装材料	原料拆包	固态	包装材料、沾染危化品杂质	2	是	4.1h
4	一般废包装材料	原料拆包	固态	包装材料、沾染一般杂质	2.3	是	4.1h

5	污泥	废水处理	固态	污泥、杂质等沉淀物	150	是	4.3e
6	设备清理渣	设备清理	固态	炭黑、金属催化剂	0.03	是	4.1h
7	实验室废物	实验产生	液态、固态	废试剂瓶、废试剂	0.3	是	4.1h
8	废活性炭	废气处理	固态	废活性炭	1	是	4.1h
9	压滤机废滤布	废水处理	固态	废滤布	1.5	是	4.1h
10	废布袋	废气处理	固态	废布袋	0.5	是	4.1h
11	废机油	设备检修	液态	润滑油	0.3	是	4.1h
12	生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	30	是	4.1d
/	合计				803.14	/	/

根据上述判别结果可知，公用工程产生的一般废包装材料、废危化品包装袋、污水站压滤污泥、废盐母液、废滤芯、压滤机废滤布、废布袋实验室废物、废机油、废活性炭、设备清理渣和生活垃圾均属固体废物。

### (3) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》(2025 年版)、《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，详见下表 4.5-6。

表4.5-6 危险废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否危险废物	废物代码	危险特性
1	废盐母液	废水脱盐	液态	硝酸铵、其他无机杂质、水	614.01	是	HW49 (772-006-49)	T/In
2	废滤芯	过滤	固态	滤芯、碳粉、杂质等	1.2	是	HW49 (900-047-49)	T/C/I/R
3	废危化品包装材料	原料拆包	固态	包装材料、沾染危化品杂质	2	是	HW49 (900-041-49)	T/In
4	一般废包装材料	原料拆包	固态	包装材料、沾染一般杂质	2.3	否	/	/
5	污泥	废水处理	固态	污泥、杂质等沉淀物	150	是	HW49 (772-006-49)	T/In
6	设备清理渣	设备清理	固态	炭黑、金属催化剂	0.03	是	HW49 (900-047-49)	T/C/I/R
7	实验室废物	实验产生	液态、固态	废试剂瓶、废试剂	0.3	是	HW49 (900-047-49)	T/C/I/R
8	废活性炭	废气处理	固态	废活性炭	1	是	HW49 (900-039-49)	T
9	压滤机废滤布	废水处理	固态	废滤布	1.5	是	HW49 (900-041-49)	T/In
10	废布袋	废气处理	固态	废布袋	0.5	是	HW49 (900-039-49)	T
11	废机油	设备检修	液态	润滑油	0.3	是	HW08(900-214-08)	T/I
12	生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	30	否	/	/
	合计				803.14	/	/	/

## (4) 固废产生及处置情况汇总

综上所述，本项目固体废物产生及处置情况汇总，详见下表 4.5-7。

表4.5-7 建设项目固体废物产生及处置情况汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	是否危险废物	废物代码	危险特性	处置方式
1	废盐母液	废水脱盐	液态	硝酸铵、其他无机杂质、水	614.01	是	HW49 (772-006-49)	T/In	委托有资质单位处置
2	废滤芯	过滤	固态	滤芯、碳粉、杂质等	1.2	是	HW49 (900-047-49)	T/C/I/R	委托有资质单位处置
3	废危化品包装材料	原料拆包	固态	包装材料、沾染危化品杂质	2	是	HW49 (900-041-49)	T/In	委托有资质单位处置
4	一般废包装材料	原料拆包	固态	包装材料、沾染一般杂质	2.3	否	/	/	收集后出售给相关企业综合利用
5	污泥	废水处理	固态	污泥、杂质等沉淀物	150	是	HW49 (772-006-49)	T/In	委托有资质单位处置
6	设备清理渣	设备清理	固态	炭黑、金属催化剂	0.03	是	HW49 (900-047-49)	T/C/I/R	委托有资质单位处置
7	实验室废物	实验产生	液态、固态	废试剂瓶、废试剂	0.3	是	HW49 (900-047-49)	T/C/I/R	委托有资质单位处置
8	废活性炭	废气处理	固态	废活性炭	1	是	HW49 (900-039-49)	T	委托有资质单位处置
9	压滤机废滤布	废水处理	固态	废滤布	1.5	是	HW49 (900-041-49)	T/In	委托有资质单位处置
10	废布袋	废气处理	固态	废布袋	0.5	是	HW49 (900-039-49)	T	委托有资质单位处置
10	废机油	设备检修	液态	润滑油	0.3	是	HW08(900-214-08)	T/I	委托有资质单位处置
11	生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	30	否	/	/	环卫收集
	合计				803.14	/	/	/	/

此外，在非正常生产情况下会产生一些非常规废物，主要情况如下表所示：

**表4.5-8 非常规废物基本情况一览表**

序号	固废名称	产生工序	属性判定	危废代码	危险特性
1	报废原辅材料	原辅材料仓库	危险废物	271-005-02	T
2	劳保手套等用品	生产过程	危险废物	900-041-49	T/In
3	拖把、抹布等卫生用品	车间清洁过程	危险废物	900-041-49	T/In
4	废弃检修设备	检修	危险废物	900-041-49	T/In
5	废矿物油	设备保养	危险废物	900-249-08	T, I
6	事故危废	事故	危险废物	900-042-49	T/C/I/R/In
7	实验室废液	化验	危险废物	900-047-49	T/C/I/R
8	废石棉保温材料	管道设备保温	危险废物	900-032-36	T

非常规废物的产生量无法预估，非常规废物产生后，须如实统计废物种类、状态、数量等相关信息。非常规废物如为危险废物，则及时到生态环境主管部门备案后安全、合法合规处置。

#### 4.5.4 噪声

项目主要噪声源为各类泵、空压机、风机、冷却塔、电机等。根据同类企业类比，主要设备噪声源见下表。



表4.5-9 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离) / (dB (A) /m)		
1	冷却塔	/	165.741	264.702	10	75/1	基础减震+隔声罩	昼夜
2	冷却塔	/	170.37	3.65846	10	75/1	基础减震+隔声罩	昼夜
3	1#废气处理设施引风机	/	179.398	264.249	8	80/1	基础减震+隔声罩	昼夜
4	2#废气处理设施引风机	/	179.63	264.266	8	80/1	基础减震+隔声罩	昼夜
5	3#废气处理设施引风机	/	179.861	263.81	8	80/1	基础减震+隔声罩	昼夜
6	污水输送泵（等效声源）	/	-10.6481	265.702	0.5	65/1	基础减震+隔声罩	昼夜
7	丙烯泵（等效声源）	/	49.0741	112.748	0.5	75/1	基础减震+隔声罩	昼夜

注：以厂区右下角（X，Y）、地面 0m 高度为（0，0，0）点，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，垂直高度为 Z 轴。下表同。

表4.5-10 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

涉及商业秘密，不予公开。

### 4.5.5 本项目污染源强汇总

本项目污染源强汇总见下表。

表4.5-11 项目实施后全厂污染源强汇总

污染物		污染因子	单位	产生量	削减量	排放量	
						纳管	排环境
废水	近期	废水总量	m <sup>3</sup> /a	12729.3	0	12729.3	12729.3
			m <sup>3</sup> /d	42.431	0	42.431	42.431
		COD <sub>Cr</sub>	t/a	1.524	0.251	1.273	0.636
		氨氮	t/a	48.563	48.308	0.255	0.064
		总氮	t/a	88.911	88.529	0.382	0.191
	远期	废水总量	m <sup>3</sup> /a	12729.3	0	12729.3	12729.3
			m <sup>3</sup> /d	42.431	0	42.431	42.431
		COD <sub>Cr</sub>	t/a	1.524	/	2.546	0.509
		氨氮	t/a	48.563	48.054	0.509	0.025
		总氮	t/a	88.911	88.147	0.764	0.153
废气	烟粉尘		t/a	80.195	79.270	0.924	
	氨气		t/a	13.132	11.562	1.569	
	氮氧化物		t/a	50.069	44.935	5.134	
	VOCs	丙烯	t/a	1109.593	1103.985	5.608	
	二氧化硫		t/a	0.300	0	0.300	
固废	危险废物	废盐母液	t/a	614.01	/	/	
		废滤芯	t/a	1.20	/	/	
		废危化品包装材料	t/a	2.00	/	/	
		污泥	t/a	150.00	/	/	
		设备清理渣	t/a	0.03	/	/	
		实验室废物	t/a	0.30	/	/	
		废活性炭	t/a	1.00	/	/	
		压滤机废滤布	t/a	1.50	/	/	
		废布袋	t/a	0.50	/	/	
		废机油	t/a	0.30	/	/	
		小计	t/a	770.84	/	/	
	一般固废	一般废包装材料	t/a	2.3	/	/	
		小计	t/a	2.3	/	/	
	生活垃圾		t/a	30	/	/	
合计		t/a	803.14	/	/		

说明：上表中固废为产生量。

## 4.6 非正常工况污染源强和交通运输污染源强

非正常工况指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

### 4.6.1 非正常工况下废气排放

本项目非正常工况废气主要为生产时由于废气处理装置故障出现的非正常排放，废气未得到有效处理直接排放。各车间生产线配套的废气装置相同，考虑其中碳纳米管生产线废气装置发生故障的非正常运行情况。

表4.6-1 项目非正常工况主要废气污染源强及参数

排放源	污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)
DA001	氨气	12.500	0	12.500	2.553
	氮氧化物	46.325	0	46.325	9.462
	钴及其化合物	0.021	0	0.021	0.004
	钼及其化合物	0.056	0	0.056	0.011
	粉尘	0.406	0	0.406	0.083
DA002	丙烯	1109.535	0	1109.535	154.102
	烟粉尘	70.606	0	70.606	9.806
	二氧化硫	0.300	0	0.300	0.042
	氮氧化物	3.744	0	3.744	0.520
DA003	炭黑粉尘	8.018	0	8.018	1.114

### 4.6.2 非正常工况下废水排放

本项目非正常工况下废水主要是：

①厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故废水可能进入清下水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷；

②污水处理站发生事故不能正常运行时，生产废水、初期雨污水等污水未经处理或有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂。

由于以上两种情况废水排放情况难以定量，因此本报告不予量化分析。

### 4.6.3 非正常工况下固体废物产生

本项目非正常工况的固体废物主要是，开停车及大修过程中产生的机泵及其余传

动装置更换下的废润滑油、日常检修过程中产生的固体废物、不合格样品、报废原材料等，非正常工况固体废物排放情况见下表。

表4.6-2 非正常工况下的固体废物排放情况

固体废物名称	主要成分	来源	固废代码	去向
检修过程中产生的固体废物	化学品	各生产工序、分析实验室、原料仓库	900-041-49	委托有资质单位处理
废弃化学品			900-999-49	
事故危废		事故	900-042-49	

#### 4.6.4 交通运输移动源调查

汽车尾气为影响厂区内环境空气质量的主要污染物。厂区内的汽车尾气污染源可模拟为连续排放的线源。污染源的排放量和车流量、车型比、车速等因素密切相关。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》，汽车尾气的排放源强一般可以按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1} 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中： $i$ —表示汽车分类，分为大型车、中型车、小型车；

$A_i$ —表示  $i$  类车辆预测年的车流量，辆/h；

$E_{ij}$ —表示  $i$  类车辆  $j$  种污染物的单车排放因子，根据机动车污染物排放限制取值，g/（辆·km），取值参照生态环境部机动车尾气监控中心公布的《在用车综合排放因子》，详见下表。

表4.6-3 新车排放执行国 IV 排放标准的在用车综合排放因子

排放因子 (g/km·辆)	轻型汽车					中型汽车				重型汽车			
	汽油车				柴油车	汽油车	柴油车	公交车		汽油车	柴油车	公交车	
	微型车	轿车	其他车	出租车				汽油	柴油			汽油	柴油
CO	0.12	0.2	0.22	0.26	0.31	0.92	0.87	0.92	0.87	3.96	2	3.96	2
NO <sub>x</sub>	0.05	0.05	0.05	0.08	0.29	0.12	1.55	0.12	1.55	0.54	3.8	0.54	0.8
PM <sub>10</sub>	N/A	N/A	N/A	N/A	0.03	N/A	0.02	N/A	0.02	N/A	0.06	N/A	0.06
HC	0.04	0.04	0.04	0.04	0.11	0.13	0.63	0.13	0.63	0.5	1.23	0.5	1.23

注：N/A 表示基本检测不出来。

本项目卡车运输物料量约为 12756.60t/a，按 40t/车次，则卡车运输次数为 319 次。排放污染物主要为 NO<sub>x</sub>，CO 和非甲烷总烃，车辆运行排放污染物排放因子采用生态环境部机动车尾气监控中心最新公布的《在用车综合排放因子》中型柴油汽车 IV 排放标准，单车次运输距离按照 200km 计，则排放量为 CO 0.027t/a、NO<sub>x</sub> 0.026t/a、PM<sub>10</sub> 0.0027 t/a 和非甲烷总烃 0.0097t/a。

## 4.7 清洁生产分析

### 4.7.1 装备先进性分析

一般都包含物料贮存、输送、反应、包装等相同操作单元及步骤，以下为其通用到的生产设备的选用说明。

#### 1、反应器的选用

(1) 反应釜材质根据所承载物料的腐蚀性、反应的温度、压力等工作参数选用适用的材质。产品大多为不锈钢材质。

(2) 设备的机械密封推荐采用具有密封性能好、使用寿命长等特点的品牌；

(3) 在需要的分析的反应釜的底部设置密闭取样罩，以达到密闭性，减少废物的排放；

(4) 反应釜的底部尽量预留连接短管及阀门，视需要与各类型式的移动密闭容器届时相连已达到清洗放料、出料、转料等目的。

#### 2、泵的选用

(1) 大部分输送泵选用密封非常好的螺杆泵，杜绝易燃易爆、酸碱腐蚀性等物料的泄漏；

(2) 大部分的液体桶装物料的输送选用气动隔膜泵，该泵型可自吸且可气液混输，耐抽空，使用方便；

(3) 泵的型号、参数经过精确计算以达到节能的目的：如物料性质（黏度、颗粒度、腐蚀性）、输送高度、输送距离、自吸高度、真空度、气量等等；

(4) 根据介质特点选择不同材质，如碳钢、不锈钢或钢衬四氟乙烯等；结构型式为单级、闭式、悬臂式叶轮，支撑方式为底脚支撑；油润滑；机械密封选用单端面、平衡型的机械密封，密封面可选用石墨。采用 PLAN 01 或 PLAN 11 冲洗方式，电机根据需要选择防爆或非防爆型。同时各密封垫圈充分考虑有机溶剂的腐蚀性等等。

#### 3、管道输送及连接方式的选用

(1) 物料管道根据物料类型选用 304 不锈钢、钢衬四氟等材质；

(2) 管道软连接选用国内外知名品牌的干式快速管道软连接，无泄漏；

(3) 桶装物料的贮存采用国内外知名品牌生产的密闭桶、阀等，操作简单无泄漏。

#### 4、物料投料方式

(1) 固体物料为小袋装，投料采用专用的密闭投料仓，避免投料过程中大量粉尘无组织产生；

(2) 桶装物料在车间集中一个区域打料，内做通排风处理。

#### 5、物料流转、过滤及取样等过程

(1) 液体物料流转采用固定管道输送；

(2) 过滤采用密闭过滤器，杂质量少，定期清理过程中采用集气罩对废气进行收集后接入废气处理系统；

(3) 生产过程中的取样检测过程采用专门设计的密闭取样器，减少取样过程中的无组织废气排放；

(4) 设备为成套密闭设备，物料采用密闭管道接入，设备不同点位配备了废气收集管路，设备运行过程中腔体内形成微负压，减少产品出口无组织废气的产生。

### 4.7.2 工艺先进性分析

本项目以丙烯和催化剂为原料，采用流化床反应器，催化气相沉积法（CVD 法），制造碳纳米管。这种方法是在金属催化剂存在的条件下，让丙烯通过附着有催化剂的粉末载体，在 650-700℃ 的条件下，丙烯裂解生产碳纳米管粉体。这种方法突出的优点是残余反应物为气体，可以离开反应体系，得到纯度比较高的碳纳米管，同时温度也不需要很高，节省能量。另外具有反应易控制、能源消耗小、副产物少，单批次产量高的优点。

表4.7-1 碳纳米制备工艺一览表

工艺类型	优点	缺点
固定床	设备简单，工艺简单，适合实验室规模制备。	产量低，不能连续生产，催化剂利用率低，难以扩大生产。
流化床	适合以乙烯、丙烯等为原料的碳纳米管生产。工艺成熟、产品纯度高，催化剂利用率高，可大批量生产。	工艺门槛较高，对催化剂堆密度有要求，反应器容易堵塞。
浮动法	催化剂经过气化进入反应器，适合单壁碳纳米管以及纳米碳纤维的连续生产。	工艺控制难，产品纯度难以提高，产量小。
移动床	适合固定床工艺的放大，设备简单，工艺简单。	单台设备产能受限，因反应器材质问题设备难以放大，设备占地面积大，催化剂利用率低，碳源气体转化率低。

### 4.7.3 清洁生产措施建议

1、建立和完善生产过程原料、水、电、汽等的消耗指标管理考核办法，定期比较各项指标消耗情况，从而优化生产过程控制，控制原辅材料的消耗量，从源头上减少污染物的发生量。同时将使职工的收入与成本和质量合格率挂钩，从而提高员工操作积极性，减少人为因素造成的物料损失。

2、按照化工企业清洁生产审核指南的要求，定期对生产过程原辅材料消耗、产品质量、“三废”产生量等指标进行对照审核，及时发现生产问题，并予以解决，提高物料利用率，降低消耗。

3、积极推行各项管理制度。企业积极建立健全各项目环境管理制度，不断完善生产操作规程，设施的运行、操作和化验记录须规范、完整。建议企业建立 ISO14000 环境管理体系，并严格按体系程序进行运作。

## 4.8 总量控制指标

### 4.8.1 总量控制原则与污染物减排要求

区域污染物排放总量控制是对区域环境污染控制的一种有效手段，其目的在于使区域环境质量满足于社会和经济发展的要求。根据《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），自2013年起国家对二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘和挥发性有机物（VOCs）严格实施污染物排放总量控制。

结合国家及地方文件确定本项目总量控制因子为：**COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总氮、VOCs、氮氧化物、二氧化硫、烟（粉）尘。**

### 4.8.2 本项目总量控制建议值

本项目生产废水经厂区配套的污水处理设施处理后近期纳管进入歌山镇污水处理设施处理，远期纳入东阳市第二污水处理厂三期工业污水处理厂处理。歌山镇污水处理设施在第二污水处理厂工业线建成前主要用来处理歌山镇工业废水和综合生活污水。东阳市第二污水处理厂三期（工业污水处理厂）项目的纳污范围包含“万亩千亿”新产业平台 M2/M3 区块工业污水以及东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区歌山片的工业污水。污废水近远期纳管、排环境标准见表 4.8-1。

表4.8-1 污水纳管、排放浓度

污染因子	单位	近期 (歌山镇污水处理设施)		远期 (东阳市第二污水处理厂工业污水处理厂)	
		纳管	排环境	纳管	排环境
COD <sub>Cr</sub>	mg/L	100	50	200	40
氨氮	mg/L	20	5	40	2
总氮	mg/L	30	15	60	12

考虑到废水近期排环境浓度要比远期高，废水的总量控制建议值以近期为准。

根据工程分析相关结论及东阳市总量交易管理办法，项目总量控制建议值见下表。

表4.8-2 项目总量控制建议值

类型	污染物		单位	本项目排放量
废水	废水量		m <sup>3</sup> /a	12729.3
			m <sup>3</sup> /d	42.43
	COD <sub>Cr</sub>	纳管量	t/a	1.273
		排环境量	t/a	0.636
	氨氮	纳管量	t/a	0.255
		排环境量	t/a	0.064
	总氮	纳管量	t/a	0.382
		排环境量	t/a	0.191
废气	烟(粉)尘		t/a	0.924
	VOCs		t/a	5.608
	氮氧化物		t/a	5.134
	二氧化硫		t/a	0.300

### 4.8.3 总量平衡方案

本项目为新建项目，建设单位无现有项目，也不涉及内部削减替代内容，故本项目排放总量即为须新增总量。

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善；所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

根据浙环发〔2012〕10号《关于印发浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）的通知》（2012.4.1施行）：“新建、改建、扩建项目不排放生产废水且排放的



水主要污染物仅源自厂区内独立生活区域所排放生活污水的，其新增的化学需氧量和氨氮两项水主要污染物排放量可不进行区域替代削减”。

综上所述，本项目新增污染物排放总量 COD<sub>Cr</sub> 按 1:1，氨氮按 1:1，SO<sub>2</sub> 按 1:1，NO<sub>x</sub> 按 1:1，VOCs 按 1:1，烟粉尘按照 1:1 进行区域平衡，作为本次总量减排控制指标。本项目总量平衡方案见表 4.8-3。

表4.8-3 新增总量区域调剂情况汇总表

控制因子	单位	新增总量控制值	替代比例	申购或区域替代量
COD <sub>Cr</sub>	t/a	0.636	1:1	0.636
氨氮	t/a	0.064	1:1	0.064
烟（粉）尘	t/a	0.924	1:1	0.924
VOCs	t/a	5.608	1:1	5.608
氮氧化物	t/a	5.134	1:1	5.134
二氧化硫	t/a	0.300	1:1	0.300

本项目总量控制值为 COD<sub>Cr</sub> 0.636t/a，氨氮 0.064t/a，二氧化硫 0.300t/a，氮氧化物 5.134t/a，烟（粉）尘 0.924t/a、VOCs 5.608t/a。本项目实施后全厂预测排放量 COD<sub>Cr</sub>0.636t/a，氨氮 0.064t/a，二氧化硫 0.300t/a，氮氧化物 5.134t/a，烟（粉）尘 0.924t/a、VOCs 5.608t/a。本项目新增的 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、二氧化硫、氮氧化物总量通过排污权市场交易获得，新增污染物烟（粉）尘、VOCs 总量通过申请区域削减替代解决，经批准落实后方可正式投入生产。

项目新增的 VOCs 经区域调剂解决，削减量从已经关停的浙江红天下家具有限公司、东阳市帝豪红木家具有限公司、东阳市瑞紫盛福堂红木家具有限公司替代平衡。由于企业退出，浙江红天下家具有限公司减排 VOCs 总量 1.866t/a、东阳市帝豪红木家具有限公司减排 VOCs 总量 2.168t/a、东阳瑞紫盛福堂红木家具有限公司减排 VOCs 总量 1.652t/a，共计减排 VOCs 总量 5.686t/a。目前这三家企业的 VOCs 减排量尚未用于其他企业的替代平衡，本项目使用 VOCs 总量 5.608t/a，剩余 VOCs 总量 0.078t/a。以上均经批准落实后方可建设投入使用。

## 5 环境质量现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

东阳市位于浙江省中部，金衢盆地的东部边缘，浙东丘陵西侧。跨东经 120°04'至 120°44'，北纬 28°58'至 29°30'。东邻新昌县，东南连磐安县，西南与永康市毗连，西接义乌市，北与诸暨、嵊州市交界。市境东西长 64.5km，南北宽 58.7km，总面积 1746.87km<sup>2</sup>。

歌山镇位于东阳市域中部，地理位置为北纬 29°20'39"~29°20'46"，东经 120°15'41"~120°15'51"，中心镇区距东阳厂区约 14km。歌山东临佐村镇，南界湖溪镇、东阳江镇，西靠城东街道，北与六石街道、巍山镇接壤，镇域东西宽约 14km，南北长约 8km，镇域面积 64km<sup>2</sup>。

本项目建设地为浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区，厂区东侧为东阳华芯电子材料有限公司；南侧为东阳江，西侧为圳干村居民点；北侧为时雅村居民点。

#### 5.1.2 地形、地质、地貌

东阳市地形属浙中丘陵盆地。地势东北高西南低，东北部为大盘山脉，北部属会稽山脉，山峰绵延，地势较高。以与诸暨交界的东白山为全市最高峰。中部和西南部为丘陵地区，沿东阳南江和南江两岸有较大的河谷平原，是主要的农业区。

东阳市地貌类型以低山丘陵为主，约占全市面积的 70%，其次为平原约占全市面积的 20%地形较为平坦，大多坡度在 30 以下，占 71.91%。

歌山镇地处东阳江冲积平原地带，全镇以盆地平原为主，山地丘陵兼有的地貌特征。全镇地势呈南高北低，东高西低的形态，镇域内地势较为平坦的用地主要集中在镇区，沿东阳江两侧分布，海拔在 90-100 米之间，地势较高区域主要集中在镇域南部，东部山林地区，海拔在 150-550 米之间，全镇地势最高处主要分布在于湖溪镇交界的山林中。境内地质构成以紫色红色块状砾岩及砂砾岩为主，夹砂岩、粉砂岩，上部有薄层凝灰岩、英安质熔凝灰岩，厚度为 90-1730 米，与下伏地层呈局部不整合接触。

#### 5.1.3 气候特征

东阳市属亚热带季风气候区，气候温和，四季分明，光照充足，雨量充沛，但时

空分布不均，受地形环境的影响，气候垂直差异性明显，灾害性天气频繁。据当地气象部门气象统计资料记载，春末夏初，有一段梅雨期，夏季常受副热带高压气团控制，冬季有西伯利亚冷气团影响。一般 5、6 月份多雨易涝，而秋季少雨易旱，7-9 月份易受台风影响，3-5 月份易受冰雹影响，无霜期 250d，具体气象条件如下：

多年年平均气温	17.2°C
最热月份平均温度	29.4°C（7月）
极端最高气温	41.0°C
最冷月份平均温度	4.80°C（1月）
极端最低温度	-10.3°C
年平均日照时间	1853.7h
年平均相对湿度	77%
年平均气压	100.59Kpa
年平均蒸发量	1336.0mm
年平均降雨量	1419.9mm
无霜期	250 天
全年主导风向	ESE
夏季最多风向	ESE
冬季最多风向	WNW
多年年平均风速	1.7m/s
历年最大风速	18m/s
历年静风频率	9.75%

#### 5.1.4 水文特征

东阳市水系呈树枝状，以北江（南江）和南江为主干，从东到西贯穿全境。两江发源于磐安县境内的大盘山脉，在义乌市佛堂镇北部汇合后称为金华江，属钱塘水系。有明显的山区性河流特征，具有源短流急、河床比降大、降雨量充沛、年内洪枯变化较大有特点。丰、平、枯水期水量差别很大。丰水期至暴雨期，水量大增，造成洪涝灾害；枯水期，流量很小，大部分河床暴露。

本区域内河流主要为东阳江，也称北江，属山溪性河流，源短流急，比降大，径流随季节变化显著。东阳江发源于磐安县，从东阳流经义乌、金华至马公滩入兰溪江，总 198km，平均比降 1.38%，境内全长 57km，多年平均流量 27m<sup>3</sup>/s，年径流量 8.74 亿 m<sup>3</sup>，其上游水源是横锦水库。

本区域地下水对混凝土没有侵蚀作用。

#### 5.1.5 土壤植被

东阳地区土壤类型以红壤和黄壤为主。红壤主要分布在盆地内侧的缓坡台地及周边的丘陵和低山坡地带，土壤呈酸性。黄壤主要分布在海拔 600m 以上的低中山区，表土有机质含量相对较高。

东阳市主要植被有亚热带针叶林、常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、草丛及人工植被等，森林覆盖率为 45.5%。

## 5.2 配套设施

### 5.2.1 给水

供水水源为东阳市第二水厂，主要供水管线沿东岙公路铺设。

东阳市第二水厂位于歌山镇新溪村西南供水规模 25 万  $m^3/d$ ，水源取自横锦水库。

### 5.2.2 排水

#### 1、东阳市第二污水处理厂

东阳市现已建成污水处理厂二座，其中东阳市污水处理厂负责处理江北、白云、吴宁和南市分区污水，现处理规模为 8.9 万  $t/d$ ，尾水排入东阳江，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；近期规划扩建 3 万  $t/d$ ，届时总处理规模 11.9 万  $t/d$ 。东阳市第二污水处理厂位于东阳市城东街道光地村（船头村）东阳江畔，负责收集六石、城东分区污水，富余量可以收集周边歌山等乡镇污水。

#### （1）一期工程

东阳市第二污水处理厂一期工程总规模为 4 万  $m^3/d$ ，分为两个阶段实施，该项目于 2014 年 5 月 28 日由原东阳市环境保护局审批通过（东环〔2014〕136 号）。其中，一期一阶段工程规模为 2 万  $m^3/d$ ，已经于 2016 年建成通水；二期二阶段工程规模为 2 万  $m^3/d$ ，于 2019 年建成通水，目前正常运行，尾水排放执行的是《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

根据受纳水体功能要求及东阳市城区发展规划，东阳市第二污水处理厂一期工程目前执行的是一级 A 标准，其中 COD、总磷、总氮等部分指标与最新的浙江标准之间存在一定差距。而根据《关于贯彻落实浙江省地方标准〈城镇污水处理厂主要水污染物排放标准〉的通知》（金市建〔2019〕10 号），金华地区改扩建城镇污水处理厂（2019 年 1 月 1 日后实施）主要污染物应执行浙江标准。在此背景下，东阳市水务投资集团

有限公司实施了东阳市第二污水处理厂一期提标改造工程。该项目新建 1 座反硝化深床滤池（含中间提升泵房、消毒接触池等）和新增部分加药设备，工程实施后污水排放标准为《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准。该项目于 2020 年 10 月 30 日由金华市生态环境局审批通过（金环建东〔2020〕263 号）。目前已于 2021 年 1 月通过环保三同时验收。

一期提标工程污水处理工艺采用：粗格栅及进水泵房+细格栅及旋流沉砂池+初沉池+改良 A2O 池+二沉池+终沉池+中间提升泵房+反硝化深床滤池+消毒接触池+紫外线消毒，处理后达标排放。尾水排放执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准，其余因子仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

污泥处理：采用污泥浓缩+调理+压滤干化+外运制砖工艺，设计处理干污泥量为 6t/d。污泥处置近期送至建材厂高温焚烧用于砖瓦制品，远期建设生活垃圾焚烧处理场进行无害化处置。

除臭工艺：在粗细格栅、进水泵房、旋流沉砂池、初沉池、厌氧池、缺氧池、污泥浓缩池、污泥脱水间采用活性氧除臭工艺。除臭设计执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中厂界（防护带边缘）废气排放二级标准。

## （2）二期工程

东阳市第二污水处理厂二期工程污水处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d。其中，2 万 m<sup>3</sup>/d 为生活污水，另 1 万 m<sup>3</sup>/d 为歌山镇直输工业废水。该项目于 2021 年 6 月 7 日由金华市生态环境局东阳分局审批通过（金环建东〔2021〕54 号）。二期尾水通过现有排污口排入东阳江，出水主要水污染物（化学需氧量、氨氮、总氮、总磷）执行浙江省清洁排放标准，即浙江省地方标准《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准，其他水污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

二期工程处理工艺如下：

### ①预处理工艺

项目生活污水和工业污水使用不同的预处理工艺。

生活污水：采用粗格栅+提升泵房+细格栅+曝气沉砂工艺。

工业污水采用三相催化氧化工艺：提升泵房+三相催化氧化反应器+稳定池+高效沉淀池。

#### ②二级生化处理工艺

二级处理：多段 AO 工艺+二沉池。

#### ③深度处理工艺

高效沉淀池+活性焦吸附装置（非本工程建设内容）+反硝化深床滤池（东阳市第二污水处理厂二期工程初步设计说明书中建议采用活性焦吸附工艺作为强化深度处理工艺，确保出水 COD 稳定达到清洁排放标准要求，同时建议上游歌山污水处理站过渡期的应急措施采用活性焦吸附装置（不在本工程建设内容范围，需另外立项），等第二污水处理厂二期工程建成后，将活性焦吸附装置搬至二厂作为深度处理强化措施，这样做可以避免重复投资带来浪费）。

#### ④消毒工艺

目前污水处理厂较为常用的消毒方式为二氧化氯消毒和次氯酸钠消毒。二氧化氯投量少，消毒效果好，无不良副产物，但价格略贵且需现场制备，原材料属于受控的药剂；次氯酸钠消毒设备投资少，运行费用低，安全可靠，易于管理。采用次氯酸钠消毒无疑是更为经济、方便、安全的消毒方法。

本工程消毒工艺建议采用次氯酸钠消毒工艺。

#### ⑤污泥处理工艺

采用储泥池+机械浓缩+污泥调理+板框脱水工艺，污泥脱水至含水率小于 60%后外运处置。

#### ⑥除臭工艺

本项目使用生物除臭工艺。

本项目收集浙江省排污单位自行监测信息公开平台公布的在线监测数据，2024 年 6 月东阳市第二污水处理厂相关检测结果如下：

表5.2-1 污水处理厂 2024 年 6 月检测结果

监测时间	pH 值	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)	瞬时流量(m <sup>3</sup> /h)
2024/6/1	6.47	14.25	0.0921	0.1365	6.68	549.81
2024/6/2	6.45	13.54	0.107	0.1342	5.488	539.13
2024/6/3	6.53	12.06	0.087	0.1264	5.149	533.79

2024/6/4	6.54	13.34	0.0885	0.1456	5.956	540.19
2024/6/5	6.54	14.59	0.094	0.1586	5.933	516.64
2024/6/6	6.52	13.69	0.0964	0.1756	5.558	547.89
2024/6/7	6.56	12.6	0.0889	0.1208	5.018	508.09
2024/6/8	6.58	13.59	0.0889	0.1105	5.969	510.29
2024/6/9	6.53	16.72	0.0985	0.1388	6.501	524.06
2024/6/10	6.52	15.15	0.094	0.1501	6.556	574
2024/6/11	6.52	10.95	0.097	0.1393	5.604	556.9
2024/6/12	6.55	9.45	0.1017	0.1382	5.414	549.37
2024/6/13	6.56	10.98	0.1047	0.128	5.65	546.51
2024/6/14	6.48	12.02	0.1109	0.108	5.335	559.56
2024/6/15	6.46	14.51	0.1143	0.1343	5.673	562.27
2024/6/16	6.45	16.52	0.3387	0.1356	5.646	544.29
2024/6/17	6.42	13.92	0.1196	0.149	5.812	570.74
2024/6/18	6.53	10.98	0.1127	0.1085	4.388	542.12
2024/6/19	6.58	11.14	0.1124	0.1233	3.974	544.51
2024/6/20	6.56	11.45	0.1134	0.1384	3.675	559.84
2024/6/21	6.61	10.03	0.1122	0.1355	4.43	543.23
2024/6/22	6.59	10.25	0.1129	0.132	4.719	553.26
2024/6/23	6.58	12.22	0.1156	0.218	4.342	542.94
2024/6/24	6.55	12.05	0.1237	0.2012	4.321	548.32
2024/6/25	6.55	11.75	0.1155	0.1536	4.147	572.63
2024/6/26	6.56	8.55	0.1137	0.1266	3.697	592.05
2024/6/27	6.59	9.15	0.1142	0.154	3.979	586.2
2024/6/28	6.56	9.28	0.1147	0.1625	4.618	582.95
2024/6/29	6.54	9.6	0.1188	0.1608	4.854	573.46
2024/6/30	6.49	9.8	0.1156	0.1661	5.257	580.4
标准限值	6~9	40	2（4）	0.3	12（15）	/

\*注：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

根据监测数据，东阳市第二污水处理厂各污染因子均能够做到达标排放。

### （3）三期（工业污水处理厂）项目

东阳市第二污水处理厂三期（东阳市工业污水处理厂）工程建设地址位于城东街道光地村北侧、东阳江南侧、东阳市第二污水厂一二期西侧及东侧地块，总占地 158.4 亩。其中西侧地块占地约 118.13 亩，东侧地块占地约 40.27 亩。

服务范围：主要为“万亩千亿”新产业平台 M2、M3 区块及东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区歌山片。

工程规模：总建设规模为 8 万 m<sup>3</sup>/d 一阶段规模为 6 万 m<sup>3</sup>/d，二阶段规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d。

处理工艺如下：

采用“细格栅及曝气沉砂池-调节池-絮凝沉淀池-厌氧水解及中沉池 AAO/AO 生化池-二沉池-中间提升泵房-Fenton 催化氧化-稳定池-高效沉淀池-纤维转盘滤池-接触消毒池”处理工艺，尾水重力排入东阳江。

污泥处理采用重力浓缩，压滤至含水率 60%后外运处置。

污水处理厂设计进出水水质如下所示：

表5.2-2 工业污水处理厂设计进出水水质

项目	CODcr mg/L	BOD <sub>5</sub> mg/L	SS mg/L	TN mg/L	NH <sub>3</sub> -N mg/L	TP mg/L	pH
设计进水水质	320	90	140	50	30	5	6~9
设计出水水质	40	10	10	12 (15)	2 (4)	0.3	6~9

注：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

## 2、歌山镇污水处理改造工程

歌山镇污水处理工程（以下简称工程）位于歌山镇，现状处理规模 2 万 m<sup>3</sup>/d，分为东西两个厂区，主要处理附近歌山镇工业功能区内工业企业废水及周边少量生活污水。工程纳管企业废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准其中，东厂区（一期工程）采用“ABFT 生物处理+一期活性焦+湿地（湿地现状停用）”处理，西厂区（二期工程）采用“气浮+二期活性焦”处理，处理后尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准后，排入东阳江。

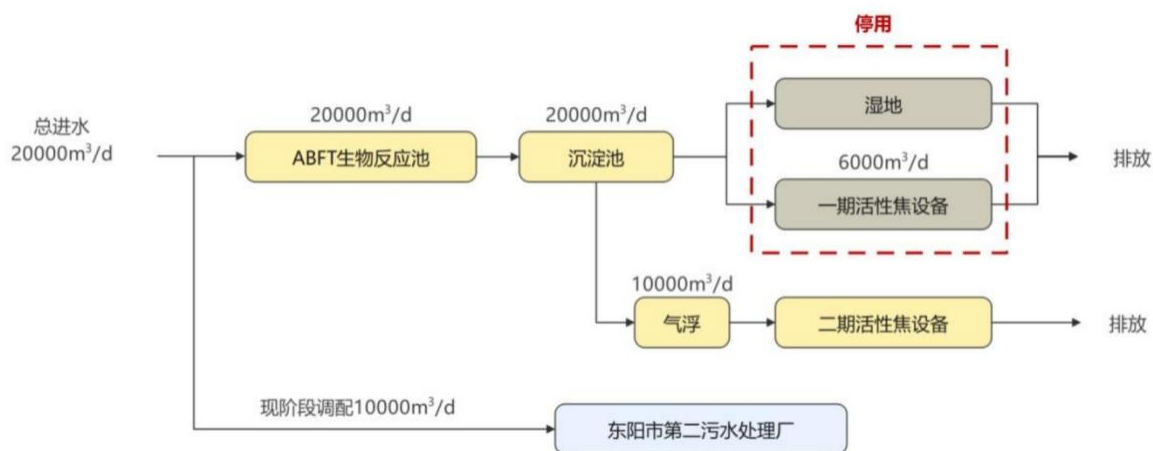


图5.2-1 工程现状废水处理工艺流程图

东阳市污水处理有限公司委托中国市政工程中南设计研究总院有限公司编制了



《歌山镇污水处理改造工程初步设计》，并于 2025 年 5 月 16 日经东阳市发展和改革委员会批复，项目代码为 2409-330783-04-01-687827。根据工程初步设计报告，改建工程地址位于东阳市歌山镇北江工业区诚艺服饰北侧，规划江滨南街南侧，总占地约 7.9 亩，总投资 8001 万元。工程服务范围：东阳江流域歌山工业区自普洛康裕制药有限公司至东阳市金鑫化学工业有限公司区段重点工业企业的工业废水、生活废水以及镇区和部分周边农村的生活污水。建设规模：改造污水厂 1 座，总建设规模为 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ；新建进水泵房与格栅间、生物集效一体反应池、中间提升泵房、接触消毒池、配电间及控制室、仪表间、除臭装置、鼓风机房、加药间、活性炭料仓、一体化污泥浓缩池等污水厂配套附属设施，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准。

改建工程具体在现有西厂区现有“气浮系统+活性焦吸附系统”处理设施基础上实施改造，具体采用“格栅+生物集效一体反应池（生物膜法+磁混凝）+气浮系统+活性焦吸附系统+接触消毒池”处理工艺，设计出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排入东阳江。改建项目实施后，工程近期作为东阳市第二污水厂三期过渡工程，远期保留 20000 $\text{m}^3/\text{d}$  处理规模，作为配套处理周边生活污水厂使用。本项目实施后，东厂区污水处理工程整体工程淘汰（仅污水管网保留利用，ABFT 预处理+人工湿地+一期活性焦处理系统均淘汰）；保留西厂区现有“二期气浮+活性焦处理系统”。

### 5.2.3 固废处置

周边生活垃圾依托东阳市第二生活垃圾卫生填埋场处置，其位于东阳市区东南约 6.5km 的泉坞坤山坳，填埋场填埋总库容约 980 万立方米，日平均处理垃圾规模为 800 吨，设计使用年限为 30 年。周边危险废物依托金华地区危险废物处置单位处置，主要的危险废物处置单位有浙江升阳再生资源科技股份有限公司、浙江凤登环保股份有限公司、浙江金泰莱环保科技有限公司、金华市莱逸园环保科技开发有限公司、浙江元力再生资源有限公司等 25 家单位。其中，浙江升阳再生资源科技股份有限公司根据现有危废经营许可证（经营许可证号 3307000215）经营的危险废物类别为 HW13、HW17、HW22、HW23、HW34、HW35、HW46、HW48、HW49、HW50，金华市莱逸园环保科技开发有限公司根据现有危废经营许可证（经营许可证号 3307000141）经

营的危险废物类别为 HW02、HW03、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW18、HW45、HW49，浙江元力再生资源有限公司根据现有危废经营许可证（经营许可证号 3307000173）经营的危险废物类别为 HW17、HW22、HW34、HW35、HW46、HW48、HW49、HW50。

## 5.3 环境质量现状调查与评价

### 5.3.1 环境空气

#### 1、区域环境质量达标

本项目位于本项目位于东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块），根据《2022 年东阳市环境质量状况公报》，东阳市空气质量达标情况见下表。

表5.3-1 东阳市 2022 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/ (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	10	150	6.7	
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	26	40	65.0	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	59	80	73.8	
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	44	70	62.9	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	87	150	58	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	23	35	65.7	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	42	75	56	
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	133	160	83.1	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25	达标

由上表可知，2022 年东阳市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度分别为 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均未超出标准限值。SO<sub>2</sub> 第 98 百分位日平均质量浓度为 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、CO 第 95 百分位日平均质量浓度为 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、NO<sub>2</sub> 第 98 百分位日平均质量浓度为 59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、PM<sub>10</sub> 第 95 百分位日平均质量浓度 87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、PM<sub>2.5</sub> 第 95 百分位日平均质量浓度为 42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，O<sub>3</sub> 第 90 百分位日平均质量浓度为 133 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均能满足相应环境质量标准要求限值。总体来说，区域基本污染物总体情况较好，为环境空气质量达标区。

根据《2024 年东阳市环境质量状况公报》，东阳市全市环境空气综合指数 3.22，居金华第四。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 的平均浓度分别为 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧（O<sub>3</sub>）日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数浓度为 134 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 第

95 百分位数浓度为  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，6 项环境空气指标均达到环境空气质量（GB3095-2012）二级标准。

## 2、特征污染物环境质量现状

为了解项目所在地环境空气质量现状，建设单位委托宁波远大检测技术有限公司对项目所在地 TSP、氨、非甲烷总烃进行了补充监测（检测报告：远大检测 H2411292 和远大检测 H2502236）。根据东阳全年主导风向为 ESE，监测点位布设于相对厂址 NW 的最近的敏感点时雅村。

(1) 监测布点：时雅村（G1）

(2) 监测项目：TSP、氨、非甲烷总烃

(3) 监测时间和频次

小时值：氨、非甲烷总烃。小时值连续监测 7 天，每天监测 4 次（分别为 02、08、14、20 时）小时值，每次采样时间不少于 45min。

日均值：TSP。日均值连续监测 7 天。

表5.3-2 监测时间

编号	监测点位	与厂界距离	相对厂址方位	监测项目	监测时段
G1	时雅村	497m	NW	TSP	2024.11.14~11.20
				氨	2024.11.14~11.20
				非甲烷总烃	2025.2.18~2.24

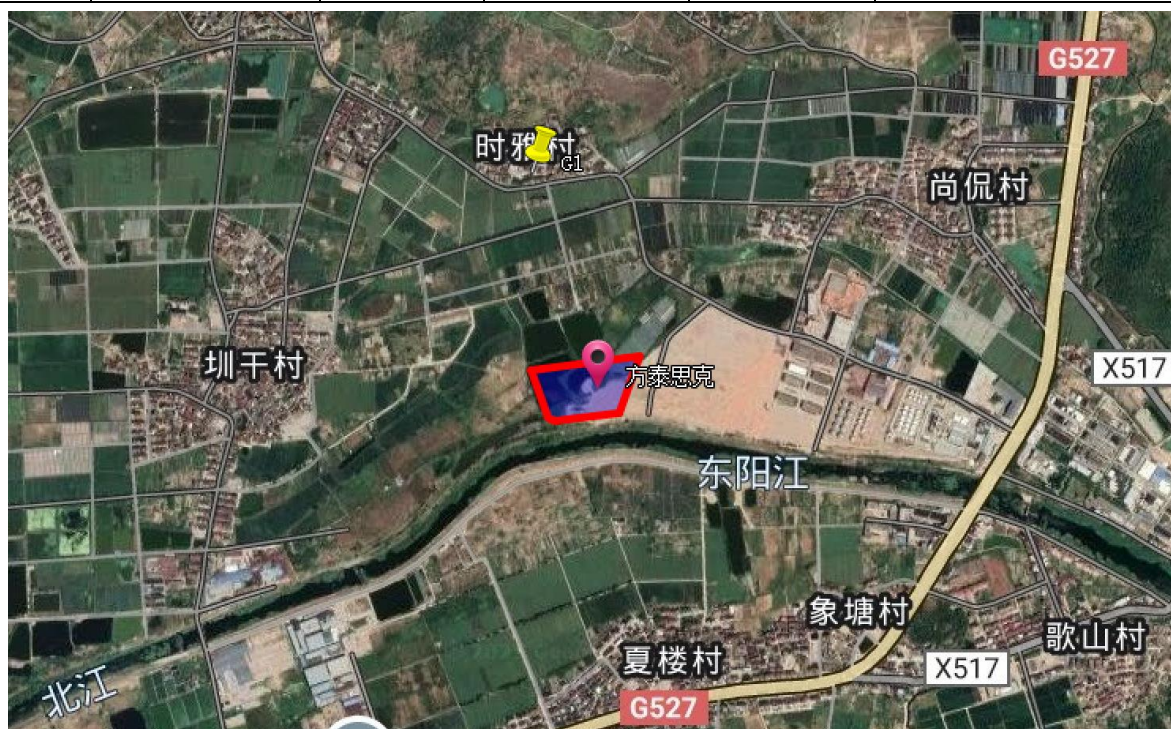


图5.3-1 环境空气检测点位分布图

#### (4) 监测结果统计与评价

##### ①评价方法

采用单项指数法对评价区域内的环境质量空气现状进行评价，评价标准为《环境质量标准》二级标准，当单项指数大于 1 时，表示已超过标准，同时从单项指数还可以看出污染物浓度占标准的比值： $I_i=C_i/S_i$

式中： $I_i$  为  $i$  污染物的单项指数； $C_i$  为  $i$  污染物的实测浓度； $S_i$  为  $i$  污染物的环境标准浓度。

##### ②监测结果统计

监测结果统计汇总结果见表 5.3-3 所示。

表5.3-3 环境空气质量现状监测结果统计汇总

污染物	监测点	数据个数	监测浓度范围 mg/m <sup>3</sup>		标准值 mg/m <sup>3</sup>		最大比标值		超标倍数	达标率 (%)
			小时值范围	24 小时平均范围	小时值	24 小时平均	小时值	24 小时平均		
TSP	G1	日均值 7	/	0.196~0.216	/	0.3	/	72%	0	100
氨	G1	小时值 28	0.03~0.07	/	0.2	/	35%	/	0	100
非甲烷总烃	G1	小时值 28	0.46~1.02	/	2	/	51%	/	0	100

##### ③评价结果

由上述监测结果可知，TSP、氨、非甲烷总烃浓度均达标，因此，项目拟建地及周围敏感点特征污染物符合相关环境质量标准要求。

从以上监测统计结果可以看出，项目所在区域各污染因子环境空气质量均能满足相应标准要求，评价区内的环境空气质量状况良好。

### 5.3.2 地表水

根据《2024 年东阳市环境质量状况公报》，全市地表水总体状况为优，按年均值统计，全市两江 7 个市控以上断面Ⅲ类水质达标率 100%，均满足水环境功能区要求；其中Ⅱ类水质断面占 42.9%，Ⅲ类水质断面占 57.1%。与上年相比，总体水质无明显变化。

为了解本项目附近地表水环境质量现状，本次环评补充对项目建设上下游断面的水质监测（检测报告：远大检测 H2411292）。

#### (1) 监测项目

pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、硝酸盐、亚硝酸盐、总钼、总铝、总铁、总钴、挥发酚、可吸附



有机卤素。

## (2) 监测断面

W1 积塘湖桥，W2 下蒋桥。



图5.3-2 地表水监测断面

## (3) 监测时间及频次

连续监测 3 天，每天监测 1 次。

## (4) 监测分析方法和监测仪器

按国家有关标准和环保部颁布的《水和废水监测分析方法》(第四版)有关规定执行。  
质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

## (5) 监测结果

具体监测结果见表 5.3-4。

表5.3-4 地表水水质监测结果（一）

检测项目	检测结果						《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)				达标性
	W1 积塘湖桥			W2 下蒋桥							
	2024/11/14	2024/11/15	2024/11/16	2024/11/14	2024/11/15	2024/11/16	/	II类	III类	IV类	
	浅黄微浑	浅黄微浑	浅黄微浑	浅黄微浑	浅黄微浑	浅黄微浑					
pH 值（无量纲）	6.8	6.6	6.7	7.2	7	7.1	/	6~9	6~9	6~9	达标
水温（℃）	17.4	17.1	16.9	18.1	17.4	16.8	/	/	/	/	达标
溶解氧（mg/L）	5.27	5.66	5.57	6.11	6.31	6.21	≥	6	5	3	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	1.8	1.9	1.7	0.8	0.8	0.9	≤	4	6	10	达标
化学需氧量（mg/L）	10	8	11	13	14	11	≤	15	20	30	达标
五日生化需氧量（mg/L）	1.9	2.2	2	2.5	2.3	2.4	≤	3	4	6	达标
氨氮（mg/L）	0.12	0.146	0.168	0.13	0.148	0.164	≤	0.5	1	1.5	达标
总磷（mg/L）	0.28	0.24	0.28	0.25	0.27	0.24	≤	0.1	0.2	0.3	IV类
总氮（mg/L）	3.22	2.97	3.16	2.43	2.5	2.17	≤	0.5	1	1.5	-
石油类（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤	0.05	0.05	0.5	达标
挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤	0.002	0.005	0.01	-

表5.3-5 地表水水质监测结果（二）

检测项目	检测结果						标准值	达标性
	W1 积塘湖桥			W2 下蒋桥				
	2024/11/14	2024/11/15	2024/11/16	2024/11/14	2024/11/15	2024/11/16		
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.016	0.02	0.016	0.014	0.016	0.02	/	-
硝酸盐氮 (mg/L)	1.86	1.9	1.91	1.35	1.29	1.32	10	达标
可吸附有机卤素 (mg/L)	0.178	0.157	0.177	0.163	0.164	0.161	/	达标
钼 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	达标
铁 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.3	达标
铝 (mg/L)	0.019	0.018	0.021	0.013	0.014	0.015	/	-
钴 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1	达标

注：标准值参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

根据上表数据，积塘湖桥、下蒋桥断面总磷不能满足 GB3838-2002 中 III 类标准的要求，但满足 IV 类标准，其余监测指标及矧干大桥断面监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准的要求。

### 5.3.3 地下水

为了解拟建地周边地下水水质状况，企业委托宁波远大检测技术有限公司、浙江华珍科技有限公司对项目所在地地下水环境现状进行了实地监测（检测报告：远大检测 H2411292、远大检测 H2502236、浙江华珍科技有限公司 25040474）。具体内容如下：

#### （1）监测点位

水质监测点 5 个，水位监测点 10 个，详见表 5.3-5 和图 5.3-3。

表5.3-6 地下水监测点位信息

采样点	监测点位	监测内容
DW1	方泰思克厂区内	水质、水位
DW2	方泰思克厂区西南侧	水质、水位
DW3	尚侃村	水质、水位
DW4	象塘夏楼村	水位
DW5	圳干村东	水位
DW6	时雅村南	水位
DW7	距离厂界北侧 300m	水质、水位
DW8	厂界南侧 270m	水质、水位
DW9	东楼村	水位
DW10	厂界东南方向 578m	水位



图5.3-3 地下水监测点位分布



### (2) 监测时间及频次

监测时间：DW3~DW6 点位为 2025 年 2 月 19 日，DW1~DW2 点位为 2024 年 11 月 14 日，DW3 点位为 2024 年 11 月 14 日以及 2025 年 2 月 19 日，DW7~DW10 点位为 2025 年 4 月 22 日。监测 1 天，每天监测 1 次。

### (3) 监测项目

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水现状监测因子包括基本水质因子和特征因子。考虑项目废水成分等因素，特征因子主要为 pH、COD、氨氮等。

DW1~DW3、DW7~DW8#：地下水环境（八大离子）： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ；

DW1~DW2、DW7~DW8#：pH、色度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、石油类、铅、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、臭和味等指标。

DW3#：硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

DW1~DW3、DW7~DW8#：特征因子：pH、铁、钼、钴、铝。

### (4) 监测结果

根据检测报告，地下水位情况见下表。

表5.3-7 地下水位监测情况表

点位	监测点位	水位 (m)
DW1	方泰思克厂区内	97.6
DW2	方泰思克厂区西南侧	98.3
DW3	尚侃村	100.555
DW4	象塘夏楼村	100.176
DW5	圳干村东	99.872
DW6	时雅村南	100.317
DW7	距离厂界北侧 300m	95.86
DW8	厂界南侧 270m	104.74
DW9	东楼村	96.4
DW10	厂界东南方向 578m	95.64

地下水监测统计结果见表 5.3-8~5.3-10。

表5.3-8 地下水水质现状及评价结果（一）

检测项目	DW1	DW2	DW3	地下水质量标准 GB14848-2017			达标性
	方泰思克厂区内	方泰思克厂区西南侧	尚侃村				
	无色透明	无色透明	无色透明	/	III	IV	
pH 值（无量纲）	6.7	6.9	6.8	/	6~9	6~9	达标
臭和味	无异臭、无异味	无异臭、无异味	无异臭、无异味	/	/	/	/
色度（度）	5	5	<5	≤	15	25	达标
溶解性固体（mg/L）	201	163	207	≤	1000	2000	达标
总硬度（mg/L）	81.3	64.4	103	≤	450	650	达标
挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤	0.002	0.01	达标
氨氮（mg/L）	0.128	0.408	0.127	≤	0.5	1.5	达标
氰化物（mg/L）	<0.002	<0.002	<0.002	≤	0.05	0.1	达标
耗氧量（mg/L）	1.9	2	1.4	≤	3	10	达标
六价铬（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	≤	0.05	1.0	达标
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.01	0.012	0.044	≤	1	4.8	达标
石油类（mg/L）	0.01	0.01	<0.01	/	/	/	/
硝酸盐氮（mg/L）	0.835	1.3	3.74	≤	20	30	达标
硫酸盐（mg/L）	12.4	16.3	18.8	≤	250	350	达标
氯化物（mg/L）	12	14.1	14.2	≤	250	350	达标
氟化物（mg/L）	0.324	0.348	0.179	≤	1	2	达标
碳酸根（mg/L）	<3.00	<3.00	<3.00	/	/	/	/
重碳酸根（mg/L）	102	73.6	98.3	/	/	/	/
总大肠菌群（MPN/100mL）	未检出	未检出	未检出	≤	3	100	达标
细菌总数（CFU/mL）	1.3×10 <sup>2</sup>	1.2×10 <sup>2</sup>	76	≤	100	1000	IV 类
钠（mg/L）	11.9	9.21	8.3	≤	200	400	达标
钾（mg/L）	4.49	3.51	7.19	/	/	/	/
钙（mg/L）	30.6	25.3	31.4	/	/	/	/
镁（mg/L）	3.22	2.61	4.43	/	/	/	/
铁（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01	≤	0.3	2	达标
锰（mg/L）	<0.01	<0.01	0.18	≤	0.2	1.5	达标
铜（mg/L）	<0.04	<0.04	<0.04	≤	1	1.5	达标
锌（mg/L）	<0.009	<0.009	0.028	≤	1	5	达标
钼（mg/L）	<0.05	<0.05	<0.05	≤	0.2	0.5	达标

铝 (mg/L)	0.009	<0.009	0.01	≤	0.2	0.5	达标
钴 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	≤	0.05	0.1	达标
汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	≤	1	2	达标
砷 (μg/L)	1.6	1.8	1.4	≤	10	50	达标
铅 (μg/L)	<1	<1	<1	≤	10	100	达标
镉 (μg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	≤	5	10	达标

表5.3-9 地下水水质现状及评价结果 (二)

采样点名称	DW7#	DW8#	标准 限值	地下水质量标准 GB14848-2017			达标性
				/	III	IV	
样品性状	浅黄、微浑、无味	浅黄、微浑、无味		/	III	IV	达标性
pH (无量纲)	6.9 (水温 18.3°C)	7.1 (水温 18.2°C)	6.5~8.5	/	6~9	6~9	达标
耗氧量 (mg/L)	8.2	4.5	3	≤	3	10	达标
总硬度 (mg/L)	81.1	71.5	450	≤	450	650	达标
溶解性固体总量 (mg/L)	156	122	1000	≤	1000	2000	达标
臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无	/	/	/	达标
石油类 (mg/L)	<0.01	<0.01	/	/	/	/	/
色度 (度)	10	<5	15	≤	15	25	达标
碳酸盐 (mg/L)	0	0	/	/	/	/	/
重碳酸盐 (mg/L)	52.6	70.1	/	/	/	/	/
氨氮 (mg/L)	0.375	0.195	0.5	≤	0.5	1.5	达标
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	0.002	≤	0.002	0.01	达标
氰化物 (mg/L)	<0.0005	<0.0005	0.05	≤	0.05	0.1	达标
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	0.05	≤	0.05	1.0	达标
钼 (mg/L)	<0.05	<0.05	0.07	≤	0.2	0.5	达标
钴 (mg/L)	<0.02	<0.02	0.05	≤	0.05	0.1	达标
铝 (mg/L)	0.012	<0.009	0.2	≤	0.2	0.5	达标
汞 (μg/L)	0.14	0.14	1	≤	1	2	达标
砷 (μg/L)	<0.3	0.4	10	≤	10	50	达标
铁 (mg/L)	0.07	0.05	0.3	≤	0.3	2	达标
锰 (mg/L)	<0.01	<0.01	0.1	≤	0.2	1.5	达标
镉 (μg/L)	<0.1	<0.1	5	≤	5	10	达标
铜 (mg/L)	<0.04	<0.04	1	≤	1	1.5	达标
锌 (mg/L)	<0.009	0.014	1	≤	1	5	达标
钙 (mg/L)	20.1	22.4	/	/	/	/	/
镁 (mg/L)	2.77	2.99	/	/	/	/	/
钾 (mg/L)	5.05	4.56	/	/	/	/	/
钠 (mg/L)	6.76	7.89	200	/	/	/	/
铅 (μg/L)	7	8	10	≤	10	100	达标

亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.136	0.092	1	≤	1	4.8	达标
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	1.91	1.3	20	≤	20	30	达标
硫酸盐（mg/L）	18.3	12.2	250	≤	250	350	达标
氟化物（mg/L）	0.398	0.199	1	≤	1	2	达标
氯化物（mg/L）	10.1	9.35	250	≤	250	350	达标
总大肠菌群（MPN/L）	>16000	>16000	300	≤	3	100	超标
菌落总数（CFU/mL）	2.1×10 <sup>3</sup>	2.0×10 <sup>3</sup>	100	≤	100	1000	超标

由地下水水质现状监测结果可知，项目拟建地和区域地下水除细菌总数、总大肠菌群超标，其他监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

表5.3-10 地下水八大阴阳离子平衡情况一览表

检测点	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	误差
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
DW1	4.49	11.9	30.6	3.22	0	102	12	12.4	3.29%
DW2	3.51	9.21	25.3	2.61	0	73.6	14.1	16.3	0.59%
DW3	7.19	8.3	31.4	4.43	0	98.3	18.8	14.2	0.77%
DW7	5.05	6.76	20.1	2.77	0	52.6	10.1	18.3	3.93%
DW8	4.56	7.89	22.4	2.99	0	70.1	9.35	12.2	4.46%

注：阴阳离子平衡误差  $E$ （%）的计算公式为： $E(\%) = \frac{\sum N_c - \sum N_a}{\sum N_c + \sum N_a} \times 100$ ，小于检出限按检出

限一半计算。

### 5.3.4 声环境

为了解拟建地声环境质量状况，委托宁波远大检测技术有限公司对项目拟建地厂界及主要敏感点声环境进行了实地监测（检测报告：远大检测 H2411292）。

#### （1）监测布点

在项目拟建地厂界四周各布设 1 个监测点，共布设 4 个点。

#### （2）监测频率

2024 年 11 月 16 日，昼、夜间各一次，每个点位每次监测 1min，监测期间无雨雪、无雷电天气。

#### （3）监测内容及测量仪器

本次监测内容为 Leq（A），采用 AWA5610D 型积分声级计测量，测量前进行校准。

#### （4）监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境监测技术规范》（噪声部分）执行。

### (5) 监测结果及评价

本次声环境现状监测结果详见表 5.3-10。

**表5.3-11 声环境现状监测结果（单位：dB (A)）**

测点位置	2024 年 11 月 16 日	
	昼间	夜间
N-1#厂界东	52	44
N-2#厂界南	56	43
N-3#厂界西	51	47
N-4#厂界北	54	47
执行标准值（3类）	65	55



**图5.3-4 声环境监测布点**

由监测结果可知，项目拟建地厂界东、南、西、北侧监测点符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

### 5.3.5 土壤环境

为了解项目所在地土壤环境质量现状，建设单位委托宁波远大检测技术有限公司、浙江华珍科技有限公司对项目所在地进行了补充监测（远大检测 H2411292、远大检测 H2502236、浙江华珍科技有限公司报告编号 25040474）。

#### 1、采样时间：

2024 年 11 月 14 日、2025 年 4 月 20 日。



## 2、监测点位

厂区内 7 个点位 S1~S4、S8~S9，厂区外 5 个点位 S5~S7、S11~S12。

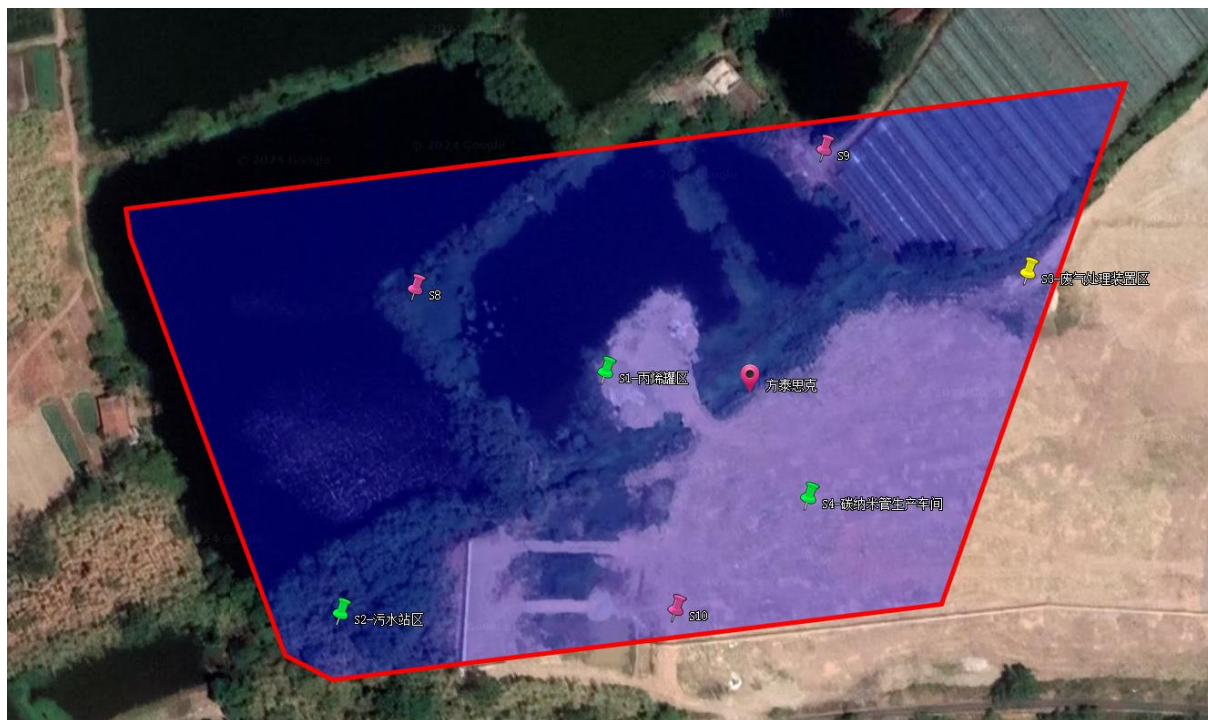


图5.3-5 土壤监测点位分布图（厂区内）



图5.3-6 土壤监测点位分布图（厂区外）

表5.3-12 土壤检测点位信息

采样点	监测点位	土地类型	监测内容
S1#	丙烯罐区	建设用地	柱状样
S2#	污水站区	建设用地	柱状样
S3#	废气处理装置区	建设用地	表层样
S4#	碳纳米管生产车间	建设用地	柱状样
S5#	厂区外东北侧	建设用地	表层样
S6#	厂区西北侧	建设用地	表层样
S7#	厂区外西南侧	农用地	表层样
S8#	厂区内	建设用地	柱状样
S9#	厂区内	建设用地	柱状样
S10#	厂区内	建设用地	表层样
S11#	圳干村	居民用地	表层样
S12#	夏楼村	居民用地	表层样

### 3、监测项目

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），监测项目应包含 GB15618-2018、GB36600-2018 规定的基本项和项目产生的特有因子。

#### ①建设用地

S1#~S12#（除 S7#）基本项目：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 所列必测的基本项目 45 项常规因子。

S1#~S12 特征因子：pH、石油烃、钼、铁、钴、铝。

#### ②农用地 S7#

基本项目：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 所列必测的基本项目 8 项常规因子以及 pH。

S7#特征因子：pH、石油烃、钼、铁、钴、铝。

### 4、采样次数

采样 1 次。表层样采样深度为 0~0.2m；柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3m 以下分别取样。

### 5、采样及分析方法

按国家环保局颁发的《土壤环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

### 6、监测结果

#### （1）土壤理化性质

表5.3-13 项目土壤理化特性调查表

采样点位	S3#废气处理装置区	S4#碳纳米管生产车间		
	0-0.2m	0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m
颜色	黄褐色	黄褐色	黄褐色	黄褐色
结构	团粒	团粒	团块	团块
质地	砂质壤土	粘土	粘土	粘土
其他异物	有	有	无	无
砂砾含量%	65	45	40	42
氧化还原电位 mv	394	414	429	443
渗透系数 (mm/min)	1.73	1.16	1.07	0.97
孔隙度%	46.0	48.2	45.5	44.3
土粒密度 mg/m <sup>3</sup>	2.61	2.56	2.64	2.21
阳离子交换量 cmol(+1)/kg	11.2	10.5	11.0	10.1
容重 g/cm <sup>3</sup>	1.26	1.50	1.45	1.54

## (2) 土壤环境质量现状监测数据及评价结果



表5.3-14 土壤环境质量现状监测结果统计表（一）

采样点位	S1#丙烯罐区				S2#污水站区				建设用地二类用地筛选值	达标性	
	0-0.5 m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	4.5-5.0	0-0.5 m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	4.5-5.0			
采样深度	0-0.5 m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	4.5-5.0	0-0.5 m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	4.5-5.0	/	/	
检测项目	黄色、潮、轻壤土	黄褐色、潮、粘土	黄褐色、潮、粘土	灰色、潮、砂壤土	黄色、潮、轻壤土	黄褐色、潮、轻壤土	黄褐色、潮、粘土	黄褐色、潮、砂壤土	/	/	
pH 值（无量纲）	8.87	9.1	8.89	11.07	8.33	8.43	8.57	7.95	/	/	
六价铬（mg/kg）	<0.5	<0.5	<0.5	3.79	<0.5	<0.5	<0.5	3.89	5.7	达标	
铜（mg/kg）	16	12	12	6.08	12	11	12	12.4	18000	达标	
镍（mg/kg）	6	5	<3	5.15	9	4	5	0.9	900	达标	
汞（mg/kg）	0.088	0.065	0.099	5.56	0.082	0.066	0.078	6.28	38	达标	
砷（mg/kg）	9.36	10.6	9.16	15.1	11.3	8.71	7.92	7.16	60	达标	
铅（mg/kg）	14	13	17	0.34	18	19	15	0.06	800	达标	
镉（mg/kg）	0.18	0.14	0.11	<0.5	0.04	0.1	0.13	<0.5	65	达标	
铁（以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计）（%）	2.84	4.04	3.7	26	4.07	4.27	4.01	6	/	/	
铝（以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计）（%）	10.7	13.4	13.1	43.4	14.9	12.4	12.8	17.6	/	/	
钴（mg/kg）	7	6	6	0.16	13	8	5	0.125	70	达标	
钼（mg/kg）	0.8	0.8	0.9	12	0.8	1	1.1	10	2000	达标	
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）（mg/kg）	23	18	9	29	6	17	13	14	4500	达标	
挥发性有机物（μg/kg）	氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<0.08	<1.0	<1.0	<1.0	<0.08	37000	达标
	氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<0.06	<1.0	<1.0	<1.0	<0.06	430	达标
	1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<0.09	<1.0	<1.0	<1.0	<0.09	66000	达标
	二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	<0.09	<1.5	<1.5	<1.5	<0.09	616000	达标
	反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<0.1	<1.4	<1.4	<1.4	<0.1	54000	达标

	1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<0.1	<1.2	<1.2	<1.2	<0.1	9000	达标
	顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<0.2	<1.3	<1.3	<1.3	<0.2	596000	达标
	氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<0.1	<1.1	<1.1	<1.1	<0.1	900	达标
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<0.1	<1.3	<1.3	<1.3	<0.1	840000	达标
	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<0.1	<1.3	<1.3	<1.3	<0.1	2800	达标
	苯	<1.9	<1.9	<1.9	<0.1	<1.9	<1.9	<1.9	<0.1	4000	达标
	1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.0	<1.3	<1.3	<1.3	<1.0	5000	达标
	三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.0	<1.2	<1.2	<1.2	<1.0	2800	达标
	1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.0	<1.1	<1.1	<1.1	<1.0	5000	达标
	甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.5	<1.3	<1.3	<1.3	<1.5	1200000	达标
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.4	<1.2	<1.2	<1.2	<1.4	2800	达标
	四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.2	<1.4	<1.4	<1.4	<1.2	53000	达标
	氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.3	<1.2	<1.2	<1.2	<1.3	270000	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	10000	达标
	乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.3	<1.2	<1.2	<1.2	<1.3	28000	达标
	间/对-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.3	<1.2	<1.2	<1.2	<1.3	570000	达标
	邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.9	<1.2	<1.2	<1.2	<1.9	640000	达标
	苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.3	<1.1	<1.1	<1.1	<1.3	1290000	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	500	达标
	1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.3	<1.5	<1.5	<1.5	<1.3	20000	达标
	1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.5	<1.5	<1.5	<1.2	560000	达标
半挥发性有机物 (mg/kg)	苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	1.6	<0.1	<0.1	<0.1	<1.4	260	达标
	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<1.2	<0.06	<0.06	<0.06	<1.2	2256	达标
	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<1.2	<0.09	<0.09	<0.09	<1.2	76	达标

	萘	<0.09	<0.09	<0.09	<1.2	<0.09	<0.09	<0.09	<1.2	70	达标
	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<1.2	<0.1	<0.1	<0.1	<1.2	1293	达标
	苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<1.2	<0.1	<0.1	<0.1	<1.2	15	达标
	苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<1.1	<0.2	<0.2	<0.2	<1.1	15	达标
	苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<1.2	<0.1	<0.1	<0.1	<1.2	151	达标
	苯并(a)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<1.2	<0.1	<0.1	<0.1	<1.2	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<1.5	<0.1	<0.1	<0.1	<1.5	15	达标
	二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<1.5	<0.1	<0.1	<0.1	<1.5	1.5	达标
特征因子	pH 值(无量纲)	8.87	9.1	8.89	11.07	8.33	8.43	8.57	7.95	/	/
	铁(以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计)(%)	2.84	4.04	3.7	26	4.07	4.27	4.01	6	/	/
	铝(以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计)(%)	10.7	13.4	13.1	43.4	14.9	12.4	12.8	17.6	/	/
	钴(mg/kg)	7	6	6	0.16	13	8	5	0.125	70	达标
	钼(mg/kg)	0.8	0.8	0.9	12	0.8	1	1.1	10	2000	达标
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )(mg/kg)	23	18	9	29	6	17	13	14	4500	达标

表5.3-15 土壤环境质量现状监测结果统计表(二)

采样点位	S4#碳纳米管生产车间				S8#厂区内				建设用地二类用地筛选值	达标性
	0-0.5 m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	4.5-5.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	4.5-5.0m		
采样深度									/	/
检测项目	黄褐色、潮、粘土	黄褐色、潮、粘土	黄褐色、潮、粘土	浅黄色、潮、轻壤土	黄褐色、干、砂土	红色、干、砂壤土	灰色、潮、砂壤土	红棕色、潮、砂壤土	/	/

pH 值 (无量纲)	8.96	8.78	8.82	8.23	8.5	8.48	8.42	8.06	/	/	
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	3.9	3.52	3.62	3.79	3.63	5.7	达标	
铜 (mg/kg)	13	12	11	7.63	10.9	10.7	9.01	9.5	18000	达标	
镍 (mg/kg)	4	<3	4	4	0.5	0.34	0.64	0.66	900	达标	
汞 (mg/kg)	0.089	0.089	0.069	7.21	7.63	7.06	10.3	9.37	38	达标	
砷 (mg/kg)	11.5	9.54	8.87	15.5	18.4	25.5	14.8	19.3	60	达标	
铅 (mg/kg)	<10	14	14	0.51	0.08	0.09	0.08	0.04	800	达标	
镉 (mg/kg)	0.1	0.1	0.09	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	65	达标	
铁 (以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) (%)	2.97	3.14	3.69	43	12	12	12	11	/	/	
铝 (以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) (%)	11.9	11.2	12.8	38.7	29.1	23.5	23.1	26.7	/	/	
钴 (mg/kg)	4	6	5	0.188	0.134	0.1	0.114	0.143	70	达标	
钼 (mg/kg)	0.6	1.8	0.8	18	10	13	12	9	2000	达标	
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	45	11	34	48	19	37	14	10	4500	达标	
挥发性有机物 (μg/kg)	氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	37000	达标
	氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	430	达标
	1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	66000	达标
	二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	616000	达标
	反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	54000	达标
	1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	9000	达标
	顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	596000	达标
	氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	900	达标
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	840000	达标
	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	2800	达标
苯	<1.9	<1.9	<1.9	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	4000	达标	

	1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	5000	达标
	三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	2800	达标
	1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	5000	达标
	甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	1200000	达标
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	2800	达标
	四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	53000	达标
	氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	270000	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	10000	达标
	乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	28000	达标
	间/对-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	570000	达标
	邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	640000	达标
	苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1290000	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	500	达标
	1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	20000	达标
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	560000	达标	
半挥发性有机物 (mg/kg)	苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<1.4	<1.4	<1.4	1.6	<1.4	260	达标
	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2256	达标
	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	76	达标
	萘	<0.09	<0.09	<0.09	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	70	达标
	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	1293	达标
	苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	15	达标
	苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	15	达标
	苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	151	达标
	苯并(a)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	1.5	达标

	茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	15	达标
	二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	1.5	达标
特征因子	pH 值(无量纲)	8.96	8.78	8.82	8.23	8.5	8.48	8.42	8.06	/	/
	铁(以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计)(%)	2.97	3.14	3.69	43	12	12	12	11	/	/
	铝(以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计)(%)	11.9	11.2	12.8	38.7	29.1	23.5	23.1	26.7	/	/
	钴(mg/kg)	4	6	5	0.188	0.134	0.1	0.114	0.143	70	达标
	钼(mg/kg)	0.6	1.8	0.8	18	10	13	12	9	2000	达标
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )(mg/kg)	45	11	34	48	19	37	14	10	4500	达标

表5.3-16 土壤环境质量现状监测结果统计表(三)

采样点位	S3#废气处理装置区	S5#厂区外东北侧	S6#厂区西北侧	S10#厂区内	建设用地二类用地筛选值	达标性
采样深度	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2	/	/
检测项目	黄褐色、潮、轻壤	黄色、潮、轻壤土	黄色、潮、轻壤土	黄褐色、干、砂土	/	/
pH 值(无量纲)	8.41	8.46	7.55	8.72	/	/
六价铬(mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
铜(mg/kg)	10	13	14	15	18000	达标
镍(mg/kg)	<3	7	8	15	900	达标
汞(mg/kg)	0.134	0.093	0.09	0.147	38	达标
砷(mg/kg)	9.33	8.19	8.69	15.7	60	达标
铅(mg/kg)	25	30	30	36.6	800	达标
镉(mg/kg)	0.23	0.12	0.06	0.17	65	达标
铁(以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计)(%)	3.07	4.4	4.04	3.73	/	/
铝(以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计)(%)	12.3	11.6	16	11.5	/	/

钴 (mg/kg)	11	14	8	9.31	70	达标	
钼 (mg/kg)	0.9	1.1	1.1	1.2	2000	达标	
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	40	30	23	26	4500	达标	
挥发性有机物 (μg/kg)	氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
	氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
	1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
	二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
	反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
	1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
	顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
	氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
	苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
	1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
	三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
	1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
	甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
	四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
	氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
	乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
间/对-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标	
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标	

	苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
	1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
	1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
半挥发性有机物 (mg/kg)	苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.08	260	达标
	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
	萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
	苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
	苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
	苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
	苯并(a)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标	
特征因子	pH 值(无量纲)	8.41	8.46	7.55	8.72	/	/
	铁(以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计)(%)	3.07	4.4	4.04	3.73	/	/
	铝(以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计)(%)	12.3	11.6	16	11.5	/	/
	钴(mg/kg)	11	14	8	9.31	70	达标
	钼(mg/kg)	0.9	1.1	1.1	1.2	2000	达标
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	40	30	23	26	4500	达标



表5.3-17 土壤环境质量现状监测结果统计表（四）

检测点位点位	S9#厂区内				建设用地二类用地筛选值	达标性	
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	4.5-5.0m			
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	4.5-5.0m	/	/	
检测项目	黄色、干、砂土	黄色、潮、砂壤土	浅黄色、潮、砂壤土	灰色、潮、砂壤土	/	/	
pH 值（无量纲）	8.66	8.78	7.14	8.39	/	/	
六价铬（mg/kg）	3.39	4.2	3.82	3.74	5.7	达标	
铜（mg/kg）	13.7	13.7	8.07	11.6	18000	达标	
镍（mg/kg）	0.45	0.44	1.04	3.49	900	达标	
汞（mg/kg）	7.26	7.78	7.83	6.55	38	达标	
砷（mg/kg）	16.6	19	6.89	15.1	60	达标	
铅（mg/kg）	0.11	0.13	0.15	0.45	800	达标	
镉（mg/kg）	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	65	达标	
铁（以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计）（%）	11	11	10	34	/	/	
铝（以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计）（%）	13.5	23.9	35.5	41.3	/	/	
钴（mg/kg）	0.155	0.116	0.154	0.246	70	达标	
钼（mg/kg）	11	10	8	14	2000	达标	
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）（mg/kg）	18	16	28	31	4500	达标	
挥发性有机物（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	氯甲烷	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	37000	达标
	氯乙烯	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	430	达标
	1,1-二氯乙烯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	66000	达标
	二氯甲烷	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	616000	达标
	反式-1,2-二氯乙烯	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	54000	达标
	1,1-二氯乙烷	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	9000	达标
	顺式-1,2-二氯乙烯	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	596000	达标
	氯仿	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	900	达标
	1,1,1-三氯乙烷	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	840000	达标
	四氯化碳	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	2800	达标
	苯	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	4000	达标
	1,2-二氯乙烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	5000	达标
	三氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	2800	达标
	1,2-二氯丙烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	5000	达标
	甲苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	1200000	达标
	1,1,2-三氯乙烷	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	2800	达标
四氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	53000	达标	
氯苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	270000	达标	

	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	10000	达标
	乙苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	28000	达标
	间/对-二甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	570000	达标
	邻二甲苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	640000	达标
	苯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1290000	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
	1,2,3-三氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	500	达标
	1,4-二氯苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	20000	达标
	1,2-二氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	560000	达标
半挥发性 有机物 (mg/kg)	苯胺	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	260	达标
	2-氯苯酚	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2256	达标
	硝基苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	76	达标
	萘	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	70	达标
	蒾	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	1293	达标
	苯并(a)蒽	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	15	达标
	苯并(b)荧蒽	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	15	达标
	苯并(k)荧蒽	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	151	达标
	苯并(a)芘	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd)芘	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	15	达标
	二苯并(a,h)蒽	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	1.5	达标
特征因子	pH 值(无量纲)	8.66	8.78	7.14	8.39	/	/
	铁(以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) (%)	11	11	10	34	/	/
	铝(以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) (%)	13.5	23.9	35.5	41.3	/	/
	钴(mg/kg)	0.155	0.116	0.154	0.246	70	达标
	钼(mg/kg)	11	10	8	14	2000	达标
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	18	16	28	31	4500	达标

表5.3-18 土壤环境质量现状监测结果统计表(五)

采样点位	S11#	S12#	建设用地一类 用地筛选值	达标性
采样深度	0-0.2	0-0.2	/	/
检测项目	灰色、潮、 砂壤土	灰色、潮、 砂壤土	/	/
pH 值(无量纲)	5.66	4.79	/	/
六价铬(mg/kg)	<0.5	<0.5	3	达标
铜(mg/kg)	11	12	2000	达标
镍(mg/kg)	5	5	150	达标
汞(mg/kg)	0.201	0.178	8	达标
砷(mg/kg)	6.26	5.97	20	达标

	铅 (mg/kg)	40	38.7	400	达标
	镉 (mg/kg)	0.15	0.12	20	达标
	铁 (以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) (%)	2.33	2.04	/	/
	铝 (以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) (%)	11.2	7.08	/	/
	钴 (mg/kg)	4.88	3.68	20	达标
	钼 (mg/kg)	0.97	0.63	250	达标
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	21	29	826	达标
挥发性有机物 (μg/kg)	氯甲烷	<1.0	<1.0	12	达标
	氯乙烯	<1.0	<1.0		达标
	1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	12	达标
	二氯甲烷	<1.5	<1.5	94	达标
	反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	10	达标
	1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	3	达标
	顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	66	达标
	氯仿	<1.1	<1.1	0.3	达标
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	701	达标
	四氯化碳	<1.3	<1.3	0.9	达标
	苯	<1.9	<1.9	1	达标
	1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	0.52	达标
	三氯乙烯	<1.2	<1.2	0.7	达标
	1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	1	达标
	甲苯	<1.3	<1.3	1200	达标
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	0.6	达标
	四氯乙烯	<1.4	<1.4	11	达标
	氯苯	<1.2	<1.2	68	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	2.6	达标
	乙苯	<1.2	<1.2	7.2	达标
	间/对-二甲苯	<1.2	<1.2	163	达标
	邻二甲苯	<1.2	<1.2	222	达标
	苯乙烯	<1.1	<1.1	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	1.6	达标	
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	0.05	达标	
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	5.6	达标	
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	560	达标	
半挥发性有机物 (mg/kg)	苯胺	<0.08	<0.08	92	达标
	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	250	达标
	硝基苯	<0.09	<0.09	34	达标
	萘	<0.09	<0.09	25	达标
	蒽	<0.1	<0.1	490	达标

	苯并 (a) 蒽	<0.1	<0.1	5.5	达标
	苯并 (b) 荧蒽	<0.2	<0.2	5.5	达标
	苯并 (k) 荧蒽	<0.1	<0.1	55	达标
	苯并(a)芘	<0.1	<0.1	0.55	达标
	茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	<0.1	5.5	达标
	二苯并 (a,h) 蒽	<0.1	<0.1	0.55	达标
特征因子	pH 值 (无量纲)	5.66	4.79	/	/
	铁 (以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) (%)	2.33	2.04	/	/
	铝 (以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) (%)	11.2	7.08	/	/
	钴 (mg/kg)	4.88	3.68	20	达标
	钼 (mg/kg)	0.97	0.63	250	达标
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	21	29	4500	达标

表5.3-19 土壤环境质量现状监测结果统计表 (六)

检测点位	S7	农用地其他类筛选值	达标情况
土壤深度	0.0-0.2m		
检测项目			
样品性状	黄褐色	/	/
pH 值 (无量纲)	8.02	/	/
六价铬 (mg/kg)	<0.5	/	达标
铜 (mg/kg)	10	100	达标
镍 (mg/kg)	4	190	达标
汞 (mg/kg)	0.086	3.4	达标
砷 (mg/kg)	9.4	25	达标
铅 (mg/kg)	23	170	达标
镉 (mg/kg)	0.16	0.6	达标
铬 (mg/kg)	6	250	达标
锌 (mg/kg)	71	300	达标
铁 (以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) (%)	4.1	/	/
铝 (以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) (%)	16.8	/	/
钴 (mg/kg)	5	20*	达标
钼 (mg/kg)	1.3	250*	达标

注：\*土壤钴、钼质量参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022)表 A.2 建设用地土壤污染物风险评估筛选值其他项目相关要求。



图5.3-7 土壤剖面图



图5.3-8 景观照片

由表 5.3-12~17 统计结果可知，各监测因子的现状检测值分别能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地二类用地筛选值。由 5.3-18 统计结果可知，各监测因子的现状检测值分别能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地一类用地筛选值。土壤钴、钼质量满足《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）表

## A.2 建设用地土壤污染物风险评估筛选值其他项目相关要求。

由表 5.3-19 监测结果可知，各监测因子的现状检测值能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值。

## 5.4 生态环境现状调查

项目选址位于东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块）歌山镇尚侃村，周围的环境现状主要为工业企业、道路、村庄、农田、东阳江等，厂区南侧紧邻东阳江，厂区东侧约 1300m 处、南侧约 1200m 处为低山丘陵。栽培作物类型主要为农田作物和蔬菜作物等。

项目所在地周围无饮用水源保护区、无地下水出口，也无大面积珍稀动植物资源。根据对该地区的实地勘查和调查研究，厂址所在的浙江东阳经济开发区生命健康产业六歌园区为集中工业区。

## 5.5 周边同类污染源调查

根据调查，本项目周边在建/拟建项目同类型污染源情况详见下表，具体源强及分析见 6.2 章节。

表5.5-1 周围企业废气特征污染物排放情况

序号	企业名称	项目名称	同类特征污染物
1	东阳华芯电子材料有限公司	年产 8000 吨光刻材料新建项目	烟（粉）尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、氨、VOCs
2	浙江普洛生物科技科技有限公司	浙江普洛生物科技有限公司产品结构调整建设项目	烟（粉）尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 项目建设期环境影响分析

#### 6.1.1 施工期主要污染因子

该项目属于新建项目，施工期污染有扬尘、废水、噪声以及固体废物。

(1) 扬尘：建筑施工引起的扬尘将使周围空气中的 TSP 浓度升高。

(2) 废水：主要是建筑施工人员的生活污水、地基挖掘时的地下水和浇注砼后的冲洗水，主要污染因子是  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS。

(3) 噪声：各种建筑施工机械在运转中的噪声。

(4) 固体废物：在施工建设中会产生建筑垃圾。

#### 6.1.2 施工期环境空气影响分析

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

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

式中： $Q$ —汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ ；

$v$ —汽车速度， $\text{km}/\text{h}$ ；

$W$ —汽车载重量， $\text{t}$ ；

$P$ —道路表面含粉尘量， $\text{kg}/\text{m}^2$ 。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如下表所示。

由下表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m。

表6.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 (单位: kg/km·辆)

P (kg/m <sup>2</sup> ) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 每天洒水 4~5 次, 可使扬尘减少 70%左右。下表为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施洒水 4~5 次/天进行抑尘, 可有效地控制施工扬尘, 并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表6.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和搅拌作业, 这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此, 禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

因此, 在施工期应对运输的道路及时清扫和浇水, 并加强施工管理, 配置工地细目滞尘防护网, 采用商品混凝土建房, 同时必须采用封闭车辆运输, 以便最大程度减少扬尘对周围大气环境的影响。

### 6.1.3 施工期水环境影响分析

施工期的废水排放主要来自建筑工人的生活污水、地基挖掘时的地下水和浇注砼后的冲洗水等。

施工期约为 12 个月, 施工人员平均按 50 人计, 生活用水量按 100L/ (p·d) 计, 则生活用水量为 5.0m<sup>3</sup>/d。生活污水的排放量按用水量的 85%计, 则排放量为 4.25m<sup>3</sup>/d。该污水的主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS 等, 其污染物浓度分别为 COD<sub>Cr</sub> 约 300mg/L、BOD<sub>5</sub> 约 200mg/L、SS 约 200mg/L。

地基挖掘时的地下水量与地质情况有关, 浇注砼的冲洗水量与天气状况有关, 主要污染因子是 SS, 其排放量均难以估算。该污水要进行截流后集中处理, 否则将会把施工区块的泥沙带入到水体环境中。施工人员生活污水收集委外, 建筑施工废水经沉淀澄清后达标排放。只要加强管理, 生活污水不会对周围环境造成很大影响。

因此, 该项目施工期所产生的废水将不会对周围环境造成影响。



### 6.1.4 施工期噪声环境影响分析

不同施工阶段，使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工阶段噪声，施工期噪声主要来自不同施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声。

#### (1) 噪声源

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。不同的施工设备产生的机械噪声声级列于下表。

表6.1-3 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级 (dB)	测量距离 (m)
1	铲土机	75	15
2	自卸卡车	70	15
3	冲击式打桩机	110	22
4	混凝土搅拌机	79	15
5	混凝土振捣器	80	12
6	升降机	72	15

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相迭加。根据类比调查，迭加后的噪声增值约 3~8dB，一般不超过 10dB。

#### (2) 施工噪声控制标准

该项目施工期不同施工阶段的机械设备噪声对环境的影响执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中建筑施工场界噪声排放限值的要求。

#### (3) 施工噪声影响分析

当单台建筑机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB，如果考虑空气吸收，则附加衰减 0.5~1dB/百 m，各建筑机械衰减见下表。表中 r55 称为干扰半径，是指声级衰减为 55dB 时所需距离。

表6.1-4 各种建筑机械的干扰半径

阶段	噪声源	r <sub>55</sub> m	r <sub>60</sub> m	r <sub>65</sub> m	r <sub>70</sub> m	r <sub>75</sub> m	r <sub>80</sub> m
土石方	装载机	350	215	130	70	40	
	挖掘机	190	120	75	40	22	
打桩	冲击式打桩机	1950	1450	1000	700	440	
结构	混凝土振捣器	200	110	66	37	21	16
	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25	
	木工圆锯	170	125	85	56	30	
装修	升降机	80	44	25	14	10	

由上表可知，在一般情况下，施工噪声不会超标。但冲击式打桩机的影响较大，昼间 165m，夜间则在 2km 外达 55dB，因此要求施工时采用静压式打桩机代替冲击式

打桩机，从源头削减噪声。

综上，昼间施工噪声 50m 外达标，夜间 200m 外达标，由于该项目与最近敏感点距离较近，夜间施工噪声对其影响较大，因此夜间停止施工，避免对周边敏感点的影响。

### 6.1.5 施工期固体废物环境影响分析

施工期间需要挖土，会产生弃土和弃渣，在运输各种建筑材料（如砂石、水泥、砖、木材等）过程中以及在工程完成后，会残留不少废建筑材料。对于建筑垃圾，其中的钢筋可以回收利用，其他的混凝土块连同弃渣等均为无机物，可送至专用垃圾场所或用于回填低洼地带。

在建设过程中，建设单位应要求施工单位规范运输，不要随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”，不然会对周围环境造成影响。同时，施工人员的生活垃圾也要收集到指定的垃圾箱内，由环卫部门统一处理。

综上，该项目施工期间采取一定的污染防治措施后对周围环境影响不大。

### 6.1.6 施工期生态影响分析

项目拟建地现状绿化植被相对较少，故因土方回填及挖方而对拟建地生态产生的影响较小。项目主体工程建设区域产生水土流失的时段主要发生在施工准备期和施工期，主要包括场地平整、基础开挖、土方回填等施工活动。在此期间，由于工程建设占地将有不同程度的改变现有地形、地面，扰动或破坏现有地表和植被，损坏现有的水土保持设施，在一定时段内可能使工程区域内水土保持功能降低而产生新增水土流失。

### 6.1.7 施工期振动影响分析

施工振动预测模式如下：

$$VLz_{施} = VLz_0 - 20lg(r/ro) - \Delta Lz$$

式中：VLz<sub>施</sub>---距离振源 r 处的施工机械振动级，dB；

VLz<sub>0</sub>---距离振源 ro 处的施工机械振动级，dB；

r---预测点与施工机械之间的距离，m；

ro---距施工机械参考距离，10m；

ΔLz---附件衰减修正量，dB。

根据类比调查（中铁系列环评，本报告引用新建铁路南昌至客运专线环境影响报

告书)，参照《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）工业集中区标准限值，预测主要施工机械引起地表振动的达标距离如下：

**表6.1-5 主要施工机械地表振动达标防护距离表**

序号	施工机械	距振源数据距离 10m 处振级 (铅垂向 Z 振级, dB)	达标距离	
			昼间 (75dB)	夜间 (72dB)
1	推土机	79	16	22
2	挖掘机	78	14	20
3	混凝土搅拌机	74	9	13
4	空压机	81	20	18
5	载重汽车	75	10	14
6	旋转钻机	83	25	35
7	压路机	82	22	32
8	柴油打桩机	98	141	200
9	振动打桩锤	93	79	112

由上表可知，除柴油打桩机和振动打桩锤外，施工设备产生的振动，在距离 35m 处 Z 振动级小于或接近 72dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中工业集中区液碱 72dB 的振动标准要求。而柴油打桩机和振动打桩锤为强振设备，打桩作业势必会给邻近建筑物及居民的生活带来强烈影响。本项目位于集中式工业区，周边最近的保护目标距离厂界约 480m，距离最近的打桩点（车间所在位置）约 480m，因此，本项目施工过程中不会对敏感点居民造成大的影响。

### 6.1.8 非道路机械排气污染防治监管要求

根据相关法规要求，金华市实施非道路移动机械编码登记管理制度和高排放非道路移动机械禁用区管理制度。非道路移动机械进入作业现场施工，作业单位或者个人应当通过柴油动力移动源排气污染防治信息管理系统查询核实其编码登记信息和污染物排放情况，并做好进出场情况、燃料和氮氧化物还原剂购买使用等台账管理记录。未经编码登记或者不符合排放标准的非道路移动机械不得进入作业现场施工。

## 6.2 运营期环境影响评价

### 6.2.1 大气环境影响预测

#### 6.2.1.1 污染气象特征

为了解评价地区的污染气象特征，本评价收集了东阳市当地气象台站 2022 年的逐日逐次气象观测资料，对该地区全年的气象资料进行了统计分析。气象站具体信息见表 6.2-1，常规气象资料分析内容见下表和下图。

表6.2-1 观察气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y			
东阳	58558	基本站	230196	3241774	89.9	2022	温度、风频、风速

## (1) 温度

下表为东阳市 2022 年平均温度月变化统计数据，年平均温度变化曲线见下图。

表6.2-2 东阳 2022 年平均温度月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	7.2	5.7	15.6	19.1	20.9	26.6	32.9	32.8	25.4	20.0	17.1	6.4

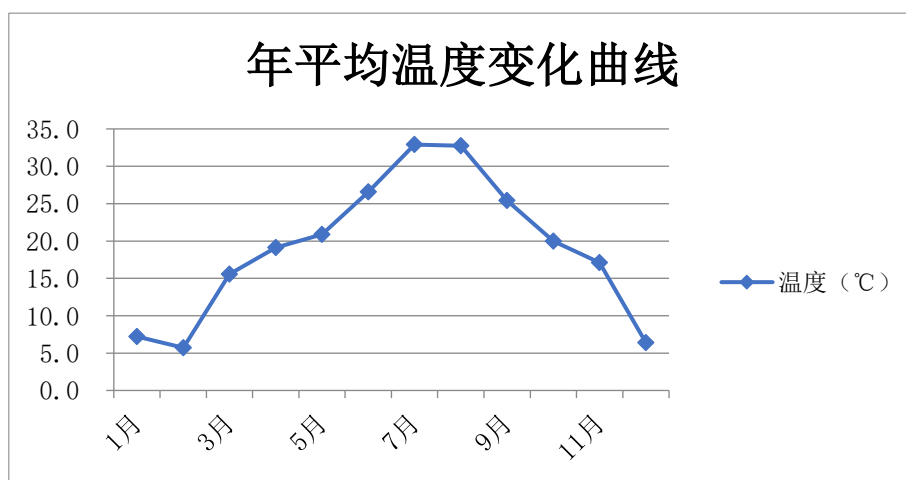


图6.2-1 东阳市 2022 年平均温度月变化曲线图

## (2) 风频

风向决定了污染物迁移输送方向，因此风频大小可粗略了解受污染的机会。

下表为东阳市 2022 年各地面年均风向频率的月变化、季变化统计数据。下图为东阳 2022 年各季风向频率玫瑰图。

表6.2-3 东阳市 2022 年年均风频的月变化 (单位: %)

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.5	3.5	3.8	5.9	10.2	10.9	6.2	4.0	2.8	1.3	1.7	1.7	6.2	12.5	8.2	6.3	7.0
二月	7.4	2.4	2.7	4.5	10.1	7.6	5.1	2.8	1.6	1.5	0.9	1.8	7.1	15.5	16.1	6.7	6.3
三月	5.1	3.6	3.5	4.2	15.7	22.6	9.1	5.0	4.8	3.1	2.8	2.6	3.1	4.8	5.5	3.0	1.5
四月	6.7	4.3	6.0	6.7	11.5	16.0	9.6	4.4	4.3	3.2	2.8	3.8	4.4	4.9	6.7	3.5	1.4
五月	3.4	2.6	3.4	3.8	13.2	16.8	12.9	5.5	5.9	2.6	3.0	3.2	5.6	6.9	6.3	3.4	1.7
六月	2.6	2.2	2.8	2.9	15.1	15.1	9.7	7.2	13.9	4.9	4.3	3.9	2.6	3.8	3.5	3.3	2.1
七月	4.0	2.0	2.2	3.9	19.2	14.4	7.4	4.7	5.6	4.2	3.8	5.4	8.9	6.2	5.1	2.7	0.4
八月	3.1	3.8	4.2	3.4	19.0	17.2	14.2	9.4	6.0	2.2	2.4	1.7	2.8	3.6	3.8	3.0	0.3
九月	5.4	5.1	9.4	9.2	13.8	12.9	9.0	1.7	1.1	0.3	1.1	0.3	2.9	13.9	9.2	3.5	1.3
十月	9.0	7.9	9.4	7.7	14.2	11.6	9.1	3.8	1.2	0.9	2.2	0.8	2.4	5.8	6.3	4.0	3.6
十一月	5.8	6.0	7.1	6.3	13.2	13.6	13.9	6.0	3.1	1.1	1.3	1.3	4.2	3.6	6.3	2.5	5.0
十二月	8.2	5.4	4.8	4.7	5.5	5.0	5.2	2.8	1.9	1.6	2.7	2.6	9.8	14.2	12.6	5.4	7.5

表6.2-4 东阳市 2022 年年均风频的季变化 (单位: %)

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.0	3.5	4.3	4.8	13.5	18.5	10.6	5.0	5.0	2.9	2.9	3.2	4.4	5.5	6.2	3.3	1.5
夏季	3.3	2.7	3.0	3.4	17.8	15.6	10.5	7.1	8.5	3.7	3.5	3.7	4.8	4.5	4.1	3.0	0.9
秋季	6.8	6.4	8.7	7.7	13.7	12.7	10.7	3.8	1.8	0.8	1.5	0.8	3.2	7.7	7.2	3.3	3.3
冬季	7.7	3.8	3.8	5.0	8.6	7.8	5.5	3.2	2.1	1.5	1.8	2.0	7.7	14.0	12.2	6.1	6.9
年平均	5.7	4.1	4.9	5.2	13.4	13.7	9.3	4.8	4.4	2.2	2.4	2.4	5.0	7.9	7.4	3.9	3.2

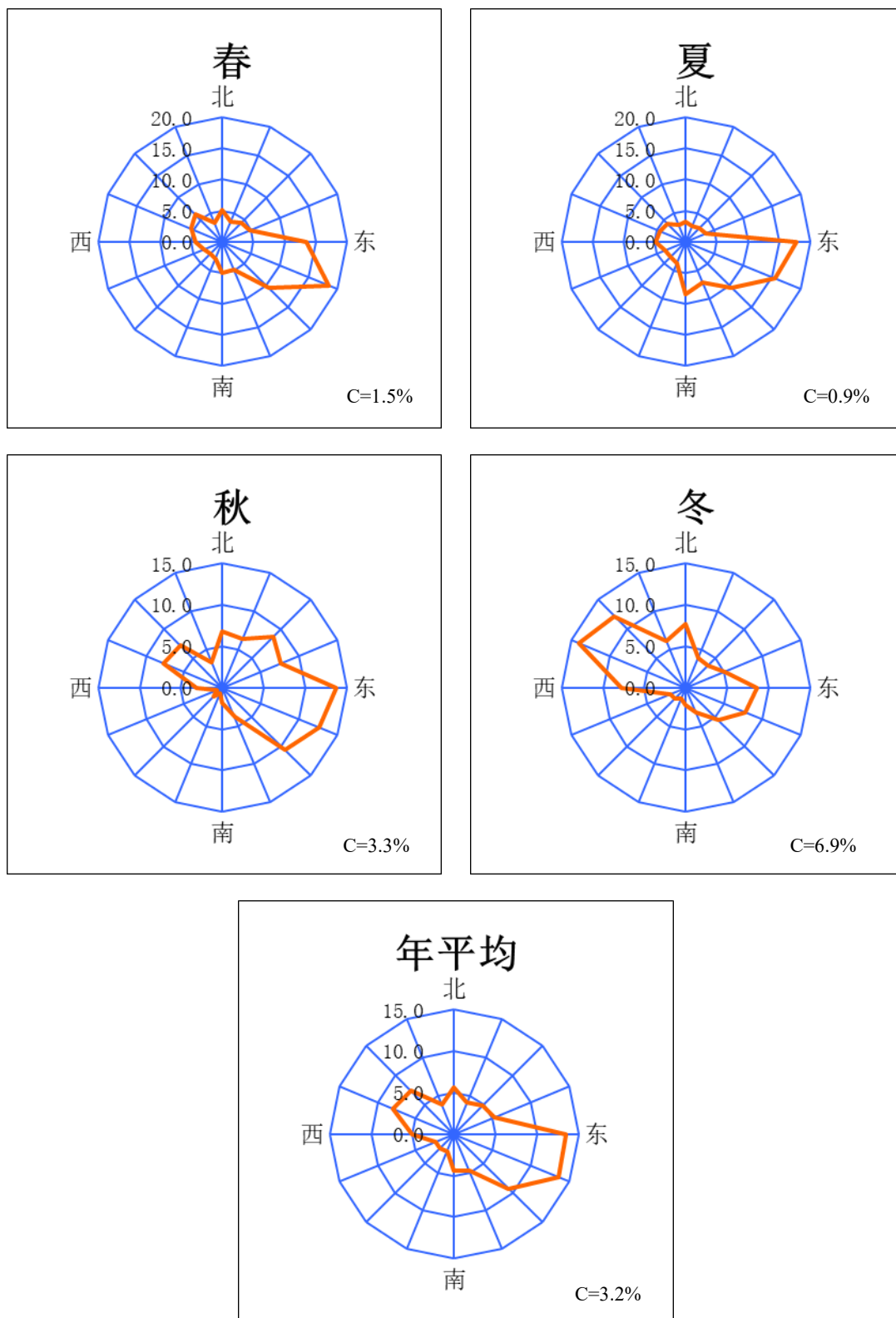


图6.2-2 2022 年各季风向频率玫瑰图和年风频玫瑰图

### (3) 风速

风速对污染物浓度有扩散、稀释作用。下表为东阳市 2022 年平均风速月变化、季小时平均风速统计数据，下图为东阳市 2022 年平均风速月变化、季小时平均风速的日

变化曲线图。

表6.2-5 东阳市 2022 年平均风速的月变化 (单位: m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.1	1.2	1.5	1.6	1.3	1.6	2.0	1.9	1.7	1.6	1.3	1.2

表6.2-6 东阳市 2022 年季小时平均风速的日变化 (单位: m/s)

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6
夏季	1.6	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.7	1.7	1.9	1.9	2.1
秋季	1.3	1.4	1.4	1.3	1.4	1.3	1.3	1.3	1.5	1.7	1.7	1.8
冬季	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.1	1.3	1.3	1.4

小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	1.5	1.3	1.2	1.3	1.4	1.3	1.3
夏季	2.2	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	1.8	1.8	1.7	1.8	1.7	1.6
秋季	1.8	1.9	2.0	2.0	1.9	1.7	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2
冬季	1.5	1.4	1.5	1.5	1.4	1.2	1.1	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0

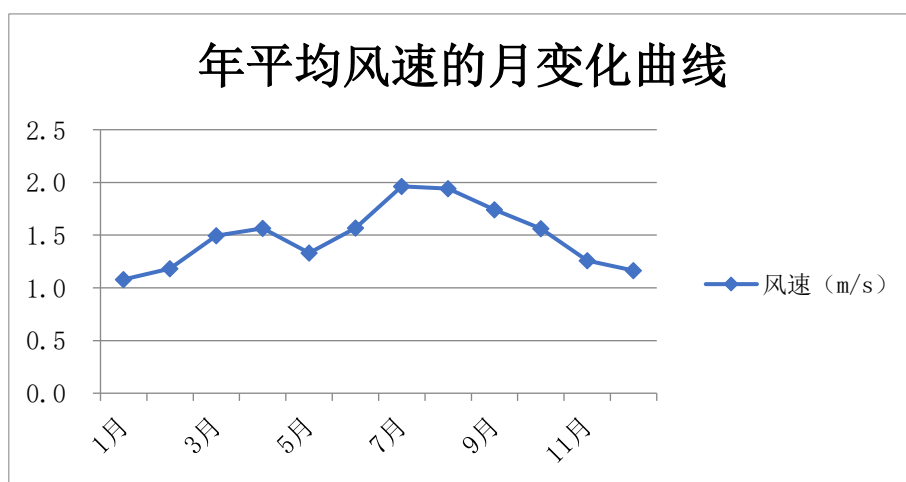


图6.2-3 东阳市 2022 年平均风速的月变化曲线图

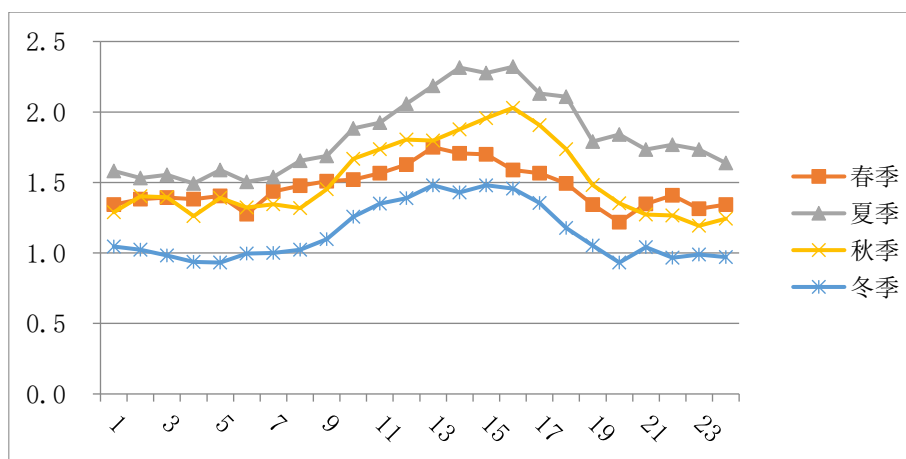


图6.2-4 东阳市 2022 年季小时平均风速的日变化曲线图

### 6.2.1.2 评价因子与等级的确定

本项目排放的大气污染物有颗粒物（PM<sub>10</sub>）、氨、氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃等，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中有关评价等级划分原则和项目工程分析的结果，采用 HJ2.2-2018 推荐的估算模式计算项目各污染物的最大落地浓度占标率  $P_i$ ，并以此确定项目环境空气评价等级，估算模型参数选取见表 2.4-1，具体估算结果见表 2.4-2。

经估算结果可知，车间面源中 NH<sub>3</sub> 占标率最大，为 27.6%，相应的 D<sub>10%</sub>最大距离约为 115.11m。因此，本项目大气环境影响评价等级确定为二级，进一步预测因子选择颗粒物（PM<sub>10</sub>）、氨、氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃。具体预测因子选取及评价标准情况见表 6.2-7。评价范围以拟建厂区为中心区域，5km 为边长的矩形范围。

表6.2-7 评价因子和评价标准值选取一览表

污染物	标准限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）			引用标准
	年均	日均	1h 平均	
PM <sub>10</sub>	70	150	450*	GB3095-2012 中表 1、表 2
二氧化氮	40	80	200	
二氧化硫	60	150	500	
氨	/	/	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
非甲烷总烃	/	/	2000	大气污染物综合排放标准详解

注：\*根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

### 6.2.1.3 预测模式及参数

经估算结果可知，本项目大气环境影响评价等级确定为一级，预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统。预测软件则采用 Breeze Aermol 8.1.0.15。

气象数据采用东阳市气象站 2022 年的原始资料，全年逐日一天 4 次的风向、风速、气温资料和一天 3 次的总云量、低云量资料，通过内插得出一天 24 次的资料。

### 6.2.1.4 预测源强及情景组合

#### （1）预测因子与计算源强

本项目废气排放源强见表 6.2-8~表 6.2-10，区域在建、拟建项目废气排放源强见表 6.2-11~表 6.2-12。



表6.2-8 本项目正常工况下有组织污染源参数一览表

编号	名称	UTM 坐标		排气筒底部海拔 (m)	排气筒高度 (m)	烟气出口温度 (K)	烟气出口速率 (m/s)	排气筒内径 (m)	评价因子源强 (g/s)						
		(X/m)	(Y/m)						TSP	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NMHC	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
1	DA001	249337.7	3243038.1	102.58	30	303.15	16.14	0.4	2.30E-02	0.709	2.365	0	0	2.30E-02	1.15E-02
2	DA002	249396.2	3243072.6	102	30	323.15	14.72	0.5	2.724	0	0.010	0.012	42.806	2.724	1.362
3	DA003	249388.2	3243056.7	102.12	30	298.15	12.38	0.1	0.309	0	0	0	0	0.309	0.155

注：TSP 与 PM<sub>10</sub> 源强一致，PM<sub>2.5</sub> 源强取 PM<sub>10</sub> 一半。

表6.2-9 本项目正常工况下无组织污染源参数一览表

名称	排气筒底部中心坐标 /m		海拔高度 /m	排放高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角 /。	初始垂直扩散参数	评价因子源强(g/(s.m <sup>2</sup> ))				
	X	Y							TSP	NH <sub>3</sub>	NMHC	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
催化剂面源	249299.3	3243023.2	101.9 1	10	79	40	84.8	4.65	5.10E-06	7.64E-06	0	5.10E-06	2.55E-06
碳纳米管面源	249327.5	3243022.3	102.2 8	10	79	40	90	4.65	4.16E-07	0	7.1581E-10	4.16E-07	2.08E-07

注：TSP 与 PM<sub>10</sub> 源强一致，PM<sub>2.5</sub> 源强取 PM<sub>10</sub> 一半。

表6.2-10 非正常工况下有组织污染源参数一览表

编号	名称	UTM 坐标		排气筒底部海拔 (m)	排气筒高度 (m)	烟气出口温度 (K)	烟气出口速率 (m/s)	排气筒内径 (m)	评价因子源强 (g/s)						
		(X/m)	(Y/m)						TSP	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NMHC	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
1	DA001	249337.7	3243038.1	102.58	30	303.15	16.14	0.4	2.30E-02	0.709	2.365	0	0	2.30E-02	1.15E-02
2	DA002	249396.2	3243072.6	102	30	323.15	14.72	0.5	2.724	0	0.010	0.012	42.806	2.724	1.362
3	DA003	249388.2	3243056.7	102.12	30	298.15	12.38	0.1	0.309	0	0	0	0	0.309	0.155

注：TSP 与 PM<sub>10</sub> 源强一致，PM<sub>2.5</sub> 源强取 PM<sub>10</sub> 一半。

表6.2-11 在建、拟建项目有组织污染源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气筒 高度/m	排气筒内 径/m	烟气出口 流速/ (m/s)	烟气 出口 温度 /K	评价因子源强(g/s)			
		X	Y						NOx	SO <sub>2</sub>	非甲烷总 烃	PM <sub>10</sub>
华 芯 电 子	DA001	249849.17	3242931.67	105	25	0.8	16.59	323	5.83E-01		3.33E-01	
	DA002	249800.49	3243108.38	104	15	0.3	10.72	298			8.62E-02	
	DA003	249660.3	3243082.48	102	15	0.3	10.72	298			2.08E-02	
	DA005	249600.12	3242995.04	103	15	0.75	16.95	323	3.74E-01			
	DA006	249822.63	3242933.41	103	15	0.25	16.95	323	4.17E-02			
	DA007	249668.77	3243108.84	104	15	0.2	17.69	298				
	普 洛 生 物	流化床锅炉	250751.6	3242700.3	109.06	50	1	21.2	359			0.245
天然气锅炉		250776.4	3242716.3	108.7	21	0.5	14.5	333	0.1424	0.0251		0.0502
除尘装置排气筒 1#		250725.4	3242874.9	105.6	15	0.8	11.9	298				0.01
除尘装置排气筒 2#		250607.9	3242942	106.8	15	0.7	14.2	298				0.008
除尘装置排气筒 3#		250585.9	3242915.6	106.6	15	0.6	13.8	298				0.005

表6.2-12 在建、拟建项目无组织污染源参数一览表

编号	面源名称	面源起点坐标/m		海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/ °	初始排放 高度/m	评价因子源强(g/s.m <sup>2</sup> )	
		X	Y						非甲烷总烃	PM <sub>10</sub>
华芯 电子	合成车间一面源	249795.81	3243115.74	103	63.8	21.1	112	12	1.59E-04	
	合成车间二面源	249718.47	3242993.01	104	63.8	21.1	112	12	4.54E-05	
	合成车间三面源	249697.93	3243165.54	103	63.8	21.1	112	12	6.91E-05	
	合成车间四面源	249674.8	3243106.9	104	63.8	21.1	112	12	1.28E-04	
	合成车间五面源	249655.03	3243091.03	105	63.8	21.1	112	12	7.65E-05	
	洁净车间一面源	249765.07	3243094.72	104	63.8	21.1	112	12	8.23E-07	
	洁净车间二面源	249744.99	3243064.36	103	63.8	21.1	112	12	1.39E-04	
普洛 生物	甲类车间一 (2#)、甲类车间 二(3#)面源	250832	3242677	109	89	33	119.5	8	9.71E-06	
	提取六车间 (43#)面源	250540	3242909	106	73	17.7	121.3	12	8.75E-05	1.29E- 05
	储罐面源	250735	3242834	106	34	23	123.7	8	2.48E-06	7.10E- 07
	提取一车间二区 (37#)面源	250592	3242917	109	48.6	18.7	121.3	8		1.13E- 05

## (2) 评价范围主要敏感点

表6.2-13 评价范围主要敏感点一览表

序号	保护目标	坐标/m	
		X	Y
1	林头村	251416.18	3240090.913
2	楼村头村	251823.847	3240925.254
3	白坦村	247187.62	3245210.161
4	茶场村	251719.094	3245224.403
5	陈塘沿村	247244.224	3244330.676
6	凤山村	246818.644	3241211.259
7	大里村	246533.691	3242357.28
8	圳干村	248358.03	3242886.425
9	巍屏社区	250377.013	3246184.591
10	歌山村	250588.375	3242284.421
11	象塘夏楼村	249507.146	3242210.546
12	王村光村	248314.884	3244264.708
13	尚侃村	250328.926	3243535.548
14	歌山镇第二初级中学	250202.249	3242479.027
15	歌山镇中心小学	246663.61	3241113.418

## (3) 预测内容

本项目的预测内容见表 6.2-14。

表6.2-14 本项目预测内容一览表

序号	污染源类别	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源 (正常排放)	颗粒物(TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> )、非甲烷总烃、二氧化氮、二氧化硫	短期浓度(小时、日均浓度)、长期浓度(年均浓度)	最大浓度占标率
2	新增污染源、区域削减污染源+其他在建、拟建项目相关污染源 (正常排放)	颗粒物(TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> )、非甲烷总烃、二氧化氮、二氧化硫	短期浓度(小时)	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度,或叠加环境质量现状浓度后的短期浓度的达标情况
3	新增污染源 (非正常排放)	颗粒物(TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> )、非甲烷总烃、二氧化氮、二氧化硫	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

## 6.2.1.5 大气环境影响预测结果分析

## 1、地面最大浓度占标率

表 6.2-15 别给出了不同预测时段本项目排放的颗粒物(TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>)、氨、非甲烷总烃、二氧化氮、二氧化硫的预测浓度贡献值。根据预测结果,正常工况下,

各污染物排放贡献浓度均可满足相应环境标准。

表6.2-15 评价区内各污染物排放地面最大浓度贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	贡献浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	标准 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率	达标情况
TSP	林头村	日均值	0.26169	22121124	300	0.09%	达标
	楼村头村		0.39917	22122024	300	0.13%	达标
	白坦村		0.33352	22022524	300	0.11%	达标
	茶场村		0.15576	22122124	300	0.05%	达标
	陈塘沿村		0.65322	22111024	300	0.22%	达标
	凤山村		0.32838	22010624	300	0.11%	达标
	大里村		0.3038	22123124	300	0.10%	达标
	圳干村		0.96038	22010924	300	0.32%	达标
	巍屏社区		0.18715	22121624	300	0.06%	达标
	歌山村		0.68329	22012324	300	0.23%	达标
	象塘夏楼村		0.74555	22060124	300	0.25%	达标
	王村光村		0.54785	22100924	300	0.18%	达标
	尚侃村		0.51485	22011224	300	0.17%	达标
	歌山镇第二初级中学		1.15394	22012324	300	0.38%	达标
	歌山镇中心小学		0.32588	22010624	300	0.11%	达标
	区域最大落地浓度		7.34047	22111924	300	2.45%	达标
	林头村	小时平均	2.84202	22022620	900	0.32%	达标
	楼村头村		3.75892	22021606	900	0.42%	达标
	白坦村		3.19521	22070906	900	0.36%	达标
	茶场村		1.10456	22032719	900	0.12%	达标
	陈塘沿村		4.1965	22123107	900	0.47%	达标
	凤山村		3.36268	22012504	900	0.37%	达标
	大里村		2.84816	22122508	900	0.32%	达标
	圳干村		5.99088	22030108	900	0.67%	达标
	巍屏社区		3.36816	22121602	900	0.37%	达标
	歌山村		5.83667	22060603	900	0.65%	达标
	象塘夏楼村		7.28834	22060122	900	0.81%	达标
	王村光村		6.09386	22051105	900	0.68%	达标
	尚侃村		7.25395	22121218	900	0.81%	达标
	歌山镇第二初级中学		8.85442	22111722	900	0.98%	达标
歌山镇中心小学	3.36405	22012504	900	0.37%	达标		
区域最大落地浓度	30.07976	22102222	900	3.34%	达标		
NH <sub>3</sub>	林头村	小时平均	3.92617	22022620	200	1.96%	达标
	楼村头村		5.20518	22021606	200	2.60%	达标
	白坦村		4.43989	22070906	200	2.22%	达标
	茶场村		2.22474	22080902	200	1.11%	达标
	陈塘沿村		5.82322	22123107	200	2.91%	达标
	凤山村		4.65635	22012504	200	2.33%	达标
	大里村		3.95037	22122508	200	1.98%	达标
	圳干村		8.31805	22030108	200	4.16%	达标
	巍屏社区		4.65565	22121602	200	2.33%	达标
	歌山村		8.05384	22060603	200	4.03%	达标
	象塘夏楼村		10.19173	22060122	200	5.10%	达标
	王村光村		8.45481	22051105	200	4.23%	达标

	尚侃村		10.0624	22121218	200	5.03%	达标		
	歌山镇第二初级中学		12.28123	22111722	200	6.14%	达标		
	歌山镇中心小学		4.65941	22012504	200	2.33%	达标		
	区域最大落地浓度		44.57461	22052407	200	22.29%	达标		
NMHC	林头村	小时 平均	2.27524	22040418	2000	0.11%	达标		
	楼村头村		1.55577	22091108	2000	0.08%	达标		
	白坦村		2.16402	22082107	2000	0.11%	达标		
	茶场村		1.4387	22062007	2000	0.07%	达标		
	陈塘沿村		2.65534	22111008	2000	0.13%	达标		
	凤山村		2.37591	22091507	2000	0.12%	达标		
	大里村		2.53115	22112308	2000	0.13%	达标		
	圳干村		4.65431	22072007	2000	0.23%	达标		
	巍屏社区		2.08004	22042307	2000	0.10%	达标		
	歌山村		3.99162	22091307	2000	0.20%	达标		
	象塘夏楼村		4.31669	22033018	2000	0.22%	达标		
	王村光村		3.24655	22041207	2000	0.16%	达标		
	尚侃村		3.0232	22021109	2000	0.15%	达标		
	歌山镇第二初级中学		4.20042	22091307	2000	0.21%	达标		
	歌山镇中心小学		2.32562	22091507	2000	0.12%	达标		
	区域最大落地浓度		37.25418	22102222	2000	1.86%	达标		
NO <sub>2</sub>	林头村	年均 值	0.00891	/	40	0.02%	达标		
	楼村头村		0.01292	/	40	0.03%	达标		
	白坦村		0.01848	/	40	0.05%	达标		
	茶场村		0.00506	/	40	0.01%	达标		
	陈塘沿村		0.03382	/	40	0.08%	达标		
	凤山村		0.01423	/	40	0.04%	达标		
	大里村		0.01641	/	40	0.04%	达标		
	圳干村		0.04858	/	40	0.12%	达标		
	巍屏社区		0.00579	/	40	0.01%	达标		
	歌山村		0.03191	/	40	0.08%	达标		
	象塘夏楼村		0.03352	/	40	0.08%	达标		
	王村光村		0.02741	/	40	0.07%	达标		
	尚侃村		0.01765	/	40	0.04%	达标		
	歌山镇第二初级中学		0.04669	/	40	0.12%	达标		
	歌山镇中心小学		0.01374	/	40	0.03%	达标		
	区域最大落地浓度		0.34804	/	40	0.87%	达标		
			林头村	小时 值	1.70713	22040418	200	0.85%	达标
			楼村头村		1.23516	22091108	200	0.62%	达标
			白坦村		1.69843	22072307	200	0.85%	达标
茶场村		1.40156	22080902		200	0.70%	达标		
陈塘沿村		2.12065	22111008		200	1.06%	达标		
凤山村		1.99247	22091507		200	1.00%	达标		
大里村		1.95694	22112308		200	0.98%	达标		
圳干村		4.00264	22063007		200	2.00%	达标		
巍屏社区		1.78921	22062407		200	0.89%	达标		
歌山村		2.93183	22103108		200	1.47%	达标		
象塘夏楼村		3.19287	22033018		200	1.60%	达标		
王村光村		2.98834	22071107		200	1.49%	达标		
尚侃村		2.32414	22021109		200	1.16%	达标		

	歌山镇第二初级中学		3.51525	22103108	200	1.76%	达标
	歌山镇中心小学		1.94737	22091507	200	0.97%	达标
	区域最大落地浓度		24.92462	22102222	200	12.46%	达标
	林头村	日均 值	0.07513	22010424	80	0.09%	达标
	楼村头村		0.14451	22090324	80	0.18%	达标
	白坦村		0.17216	22080424	80	0.22%	达标
	茶场村		0.0624	22080924	80	0.08%	达标
	陈塘沿村		0.22016	22060924	80	0.28%	达标
	凤山村		0.19691	22111324	80	0.25%	达标
	大里村		0.1298	22081224	80	0.16%	达标
	圳干村		0.29128	22082224	80	0.36%	达标
	巍屏社区		0.10446	22070624	80	0.13%	达标
	歌山村		0.54063	22090424	80	0.68%	达标
	象塘夏楼村		0.19317	22033024	80	0.24%	达标
	王村光村		0.23614	22081424	80	0.30%	达标
	尚侃村		0.11741	22021124	80	0.15%	达标
	歌山镇第二初级中学		0.57198	22090424	80	0.71%	达标
	歌山镇中心小学		0.19294	22111324	80	0.24%	达标
	区域最大落地浓度		2.86729	22111924	80	3.58%	达标
SO <sub>2</sub>	林头村		年均 值	0.00057	/	40	0.00%
	楼村头村	0.00084		/	40	0.00%	达标
	白坦村	0.00118		/	40	0.00%	达标
	茶场村	0.00028		/	40	0.00%	达标
	陈塘沿村	0.00209		/	40	0.01%	达标
	凤山村	0.00091		/	40	0.00%	达标
	大里村	0.00104		/	40	0.00%	达标
	圳干村	0.00301		/	40	0.01%	达标
	巍屏社区	0.00037		/	40	0.00%	达标
	歌山村	0.00207		/	40	0.01%	达标
	象塘夏楼村	0.00214		/	40	0.01%	达标
	王村光村	0.00173		/	40	0.00%	达标
	尚侃村	0.00118		/	40	0.00%	达标
	歌山镇第二初级中学	0.00305		/	40	0.01%	达标
	歌山镇中心小学	0.00088		/	40	0.00%	达标
	区域最大落地浓度	0.02023		/	40	0.05%	达标
	林头村	小时 值		0.11282	22040418	200	0.06%
	楼村头村		0.07714	22091108	200	0.04%	达标
	白坦村		0.10731	22082107	200	0.05%	达标
茶场村	0.07134		22062007	200	0.04%	达标	
陈塘沿村	0.13166		22111008	200	0.07%	达标	
凤山村	0.11781		22091507	200	0.06%	达标	
大里村	0.12551		22112308	200	0.06%	达标	
圳干村	0.23079		22072007	200	0.12%	达标	
巍屏社区	0.10314		22042307	200	0.05%	达标	
歌山村	0.19793		22091307	200	0.10%	达标	
象塘夏楼村	0.21404		22033018	200	0.11%	达标	
王村光村	0.16099		22041207	200	0.08%	达标	
尚侃村	0.14991		22021109	200	0.07%	达标	
歌山镇第二初级中学	0.20828		22091307	200	0.10%	达标	

	歌山镇中心小学	日均值	0.11532	22091507	200	0.06%	达标
	区域最大落地浓度		1.84731	22052407	200	0.92%	达标
	林头村		0.00501	22010424	80	0.01%	达标
	楼村头村		0.00884	22090324	80	0.01%	达标
	白坦村		0.01084	22100324	80	0.01%	达标
	茶场村		0.0034	22062024	80	0.00%	达标
	陈塘沿村		0.01409	22060924	80	0.02%	达标
	凤山村		0.01277	22111324	80	0.02%	达标
	大里村		0.00812	22081224	80	0.01%	达标
	圳干村		0.01797	22082224	80	0.02%	达标
	巍屏社区		0.00697	22070624	80	0.01%	达标
	歌山村		0.0348	22090424	80	0.04%	达标
	象塘夏楼村		0.01279	22033024	80	0.02%	达标
	王村光村		0.01435	22100224	80	0.02%	达标
	尚侃村		0.00773	22070724	80	0.01%	达标
	歌山镇第二初级中学		0.03551	22090424	80	0.04%	达标
	歌山镇中心小学		0.01254	22111324	80	0.02%	达标
	区域最大落地浓度		0.1886	22020324	80	0.24%	达标
	PM <sub>10</sub>		林头村	年均值	0.01533	/	70
楼村头村		0.02253	/		70	0.03%	达标
白坦村		0.05843	/		70	0.08%	达标
茶场村		0.00657	/		70	0.01%	达标
陈塘沿村		0.09716	/		70	0.14%	达标
凤山村		0.02226	/		70	0.03%	达标
大里村		0.03493	/		70	0.05%	达标
圳干村		0.13549	/		70	0.19%	达标
巍屏社区		0.01175	/		70	0.02%	达标
歌山村		0.06213	/		70	0.09%	达标
象塘夏楼村		0.05104	/		70	0.07%	达标
王村光村		0.08677	/		70	0.12%	达标
尚侃村		0.03946	/		70	0.06%	达标
歌山镇第二初级中学		0.11178	/		70	0.16%	达标
歌山镇中心小学		0.02192	/		70	0.03%	达标
区域最大落地浓度		2.02607	/		70	2.89%	达标
林头村		小时平均	2.84202	22022620	450	0.63%	达标
楼村头村			3.75892	22021606	450	0.84%	达标
白坦村			3.19521	22070906	450	0.71%	达标
茶场村			1.10456	22032719	450	0.25%	达标
陈塘沿村			4.1965	22123107	450	0.93%	达标
凤山村			3.36268	22012504	450	0.75%	达标
大里村			2.84816	22122508	450	0.63%	达标
圳干村			5.99088	22030108	450	1.33%	达标
巍屏社区			3.36816	22121602	450	0.75%	达标
歌山村			5.83667	22060603	450	1.30%	达标
象塘夏楼村			7.28834	22060122	450	1.62%	达标
王村光村			6.09386	22051105	450	1.35%	达标
尚侃村			7.25395	22121218	450	1.61%	达标
歌山镇第二初级中学			8.85442	22111722	450	1.97%	达标
歌山镇中心小学	3.36405	22012504	450	0.75%	达标		



	区域最大落地浓度		30.07976	22052407	450	6.68%	达标	
	林头村	日均 值	0.26169	22121124	150	0.17%	达标	
	楼村头村		0.39917	22122024	150	0.27%	达标	
	白坦村		0.33352	22022524	150	0.22%	达标	
	茶场村		0.15576	22122124	150	0.10%	达标	
	陈塘沿村		0.65322	22111024	150	0.44%	达标	
	凤山村		0.32838	22010624	150	0.22%	达标	
	大里村		0.3038	22123124	150	0.20%	达标	
	圳干村		0.96038	22010924	150	0.64%	达标	
	巍屏社区		0.18715	22121624	150	0.12%	达标	
	歌山村		0.68329	22012324	150	0.46%	达标	
	象塘夏楼村		0.74555	22060124	150	0.50%	达标	
	王村光村		0.54785	22100924	150	0.37%	达标	
	尚侃村		0.51485	22011224	150	0.34%	达标	
	歌山镇第二初级中学		1.15394	22012324	150	0.77%	达标	
	歌山镇中心小学		0.32588	22010624	150	0.22%	达标	
	区域最大落地浓度			7.34047	22020324	150	4.89%	达标
PM <sub>2.5</sub>	林头村	年均 值	0.00764	/	35	0.02%	达标	
	楼村头村		0.01123	/	35	0.03%	达标	
	白坦村		0.02917	/	35	0.08%	达标	
	茶场村		0.00328	/	35	0.01%	达标	
	陈塘沿村		0.04849	/	35	0.14%	达标	
	凤山村		0.01109	/	35	0.03%	达标	
	大里村		0.01742	/	35	0.05%	达标	
	圳干村		0.06762	/	35	0.19%	达标	
	巍屏社区		0.00586	/	35	0.02%	达标	
	歌山村		0.03098	/	35	0.09%	达标	
	象塘夏楼村		0.02543	/	35	0.07%	达标	
	王村光村		0.04331	/	35	0.12%	达标	
	尚侃村		0.01968	/	35	0.06%	达标	
	歌山镇第二初级中学		0.05577	/	35	0.16%	达标	
	歌山镇中心小学		0.01092	/	35	0.03%	达标	
	区域最大落地浓度			1.01248	/	35	2.89%	达标
		林头村	小时 平均	1.42101	22022620	225	0.63%	达标
		楼村头村		1.87946	22021606	225	0.84%	达标
		白坦村		1.5976	22070906	225	0.71%	达标
		茶场村		0.55223	22032719	225	0.25%	达标
		陈塘沿村		2.09825	22123107	225	0.93%	达标
		凤山村		1.68134	22012504	225	0.75%	达标
		大里村		1.42408	22122508	225	0.63%	达标
		圳干村		2.99544	22030108	225	1.33%	达标
		巍屏社区		1.68408	22121602	225	0.75%	达标
		歌山村		2.91834	22060603	225	1.30%	达标
		象塘夏楼村		3.64417	22060122	225	1.62%	达标
		王村光村		3.04693	22051105	225	1.35%	达标
		尚侃村		3.62698	22121218	225	1.61%	达标
		歌山镇第二初级中学		4.42721	22111722	225	1.97%	达标
	歌山镇中心小学	1.68202	22012504	225	0.75%	达标		
	区域最大落地浓度		15.03958	22052407	225	6.68%	达标	

	林头村	日均 值	0.13084	22121124	75	0.17%	达标
	楼村头村		0.19958	22122024	75	0.27%	达标
	白坦村		0.16676	22022524	75	0.22%	达标
	茶场村		0.07787	22122124	75	0.10%	达标
	陈塘沿村		0.32623	22111024	75	0.43%	达标
	凤山村		0.16412	22010624	75	0.22%	达标
	大里村		0.1519	22123124	75	0.20%	达标
	圳干村		0.48018	22010924	75	0.64%	达标
	巍屏社区		0.09357	22121624	75	0.12%	达标
	歌山村		0.34147	22012324	75	0.46%	达标
	象塘夏楼村		0.37263	22060124	75	0.50%	达标
	王村光村		0.27392	22100924	75	0.37%	达标
	尚侃村		0.25738	22011224	75	0.34%	达标
	歌山镇第二初级中学		0.57671	22012324	75	0.77%	达标
	歌山镇中心小学		0.16287	22010624	75	0.22%	达标
	区域最大落地浓度		3.67014	22020324	75	4.89%	达标

## 2、叠加环境质量现状浓度占标率

### (1) 基本污染物保证率日最大平均浓度预测值

下表给出了基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 保证率日最大平均浓度。预测结果表明，本项目贡献值预测结果叠加区域在建、拟建源预测贡献值以及常规大气监测站点的逐日监测数据后，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 污染因子的保证率日均浓度能够满足相应标准；污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年平均贡献浓度，NH<sub>3</sub>、NMHC 小时平均贡献浓度，各敏感点及区域最大落地浓度点年均贡献值叠加区域在建、拟建源和东阳市 2022 年环境空气质量状况中常规污染因子年均值后，污染因子浓度能满足相应的标准要求。

表6.2-16 基本污染物保证率日最大平均浓度预测值

污染物	预测点	平均时段	保证率下的日平均质量浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	贡献浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	标准 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	林头村	日平均	10.0000	2.62171E-06	10	2022/12/20	150	6.67%	达标
	楼村头村		10.0000	1.27109E-06	10	2022/12/20	150	6.67%	达标
	白坦村		10.0000	3.87437E-07	10	2022/12/27	150	6.67%	达标
	茶场村		10.0000	4.15844E-05	10	2022/12/26	150	6.67%	达标
	陈塘沿村		10.0000	2.93146E-07	10	2022/12/20	150	6.67%	达标
	凤山村		10.0000	1.87749E-07	10	2022/12/26	150	6.67%	达标

	大里村		10.0000	2.41823E-07	10	2022/12/19	150	6.67%	达标
	圳干村		10.0000	3.06987E-08	10	2022/12/20	150	6.67%	达标
	巍屏社区		10.0000	3.55829E-06	10	2022/1/1	150	6.67%	达标
	歌山村		10.0000	1.34851E-06	10	2022/12/20	150	6.67%	达标
	象塘夏楼村		10.0000	1.05919E-08	10	2022/12/20	150	6.67%	达标
	王村光村		10.0000	3.19964E-07	10	2022/12/27	150	6.67%	达标
	尚侃村		10.0000	1.21121E-08	10	2022/12/20	150	6.67%	达标
	歌山镇第二初级中学		10.0000	1.62991E-08	10	2022/12/26	150	6.67%	达标
	歌山镇中心小学		10.0000	2.22231E-07	10	2022/12/26	150	6.67%	达标
	区域最大落地浓度		10.0110	0.0110424	10	2022/5/18	150	6.67%	达标
NO <sub>2</sub>	林头村	日平均	59.0015	0.0015194	59	2022/12/20	80	73.75%	达标
	楼村头村		59.0034	0.00336803	59	2022/12/20	80	73.75%	达标
	白坦村		59.0291	0.029091	59	2022/12/20	80	73.79%	达标
	茶场村		59.0119	0.0118854	59	2022/12/20	80	73.76%	达标
	陈塘沿村		59.0006	0.000602018	59	2022/12/20	80	73.75%	达标
	凤山村		59.0001	7.52805E-05	59	2022/12/20	80	73.75%	达标
	大里村		59.0001	5.49848E-05	59	2022/12/20	80	73.75%	达标
	圳干村		59.0000	1.15254E-05	59	2022/12/20	80	73.75%	达标
	巍屏社区		59.0055	0.00552133	59	2022/12/20	80	73.76%	达标
	歌山村		59.0090	0.00902988	59	2022/12/20	80	73.76%	达标
	象塘夏楼村		59.0000	1.64153E-05	59	2022/12/20	80	73.75%	达标
	王村光村		59.0328	0.032822	59	2022/12/20	80	73.79%	达标
	尚侃村		59.0000	4.70219E-05	59	2022/12/20	80	73.75%	达标
	歌山镇第二初级中学		59.0006	0.000554478	59	2022/12/20	80	73.75%	达标
歌山镇中心小学	59.0001	7.48943E-05	59	2022/12/20	80	73.75%	达标		

	区域最大落地浓度		63.7035	3.70352	60	2022/12/8	80	79.63%	达标
PM <sub>10</sub>	林头村	日平均	87.0033	0.00333805	87	2022/2/27	150	58.00%	达标
	楼村头村		87.0041	0.00414292	87	2022/2/27	150	58.00%	达标
	白坦村		87.2284	0.228379	87	2022/2/27	150	58.15%	达标
	茶场村		87.0037	0.0037134	87	2022/2/27	150	58.00%	达标
	陈塘沿村		87.0856	0.0855632	87	2022/1/20	150	58.06%	达标
	凤山村		87.0006	0.000626099	87	2022/1/20	150	58.00%	达标
	大里村		87.0056	0.00559799	87	2022/1/20	150	58.00%	达标
	圳干村		87.0648	0.0648317	87	2022/1/20	150	58.04%	达标
	巍屏社区		87.0060	0.00595248	87	2022/1/20	150	58.00%	达标
	歌山村		87.0367	0.0366739	87	2022/1/20	150	58.02%	达标
	象塘夏楼村		87.0127	0.0127162	87	2022/1/20	150	58.01%	达标
	王村光村		87.1790	0.178997	87	2022/1/20	150	58.12%	达标
	尚侃村		87.0784	0.0783668	87	2022/1/20	150	58.05%	达标
	歌山镇第二初级中学		87.0123	0.0122658	87	2022/1/20	150	58.01%	达标
	歌山镇中心小学		87.0006	0.000597188	87	2022/1/20	150	58.00%	达标
	区域最大落地浓度		94.0054	11.0054	83	2022/12/7	150	62.67%	达标
PM <sub>2.5</sub>	林头村	日平均	42.0229	0.022879	42	2022/2/15	75	56.03%	达标
	楼村头村		42.0243	0.0243219	42	2022/2/28	75	56.03%	达标
	白坦村		42.0204	0.020433	42	2022/1/14	75	56.03%	达标
	茶场村		42.0095	0.00952825	42	2022/2/28	75	56.01%	达标
	陈塘沿村		42.0586	0.0586001	42	2022/9/9	75	56.08%	达标
	凤山村		42.0161	0.0161283	42	2022/1/14	75	56.02%	达标
	大里村		42.0241	0.0241278	42	2022/2/28	75	56.03%	达标
	圳干村		42.1741	0.174103	42	2022/2/15	75	56.23%	达标

巍屏社区	42.0091	0.0091103	42	2022/2/15	75	56.01%	达标
歌山村	42.0766	0.0766085	42	2022/9/9	75	56.10%	达标
象塘夏楼村	42.0709	0.0708707	42	2022/2/28	75	56.09%	达标
王村光村	42.0307	0.0306607	42	2022/1/14	75	56.04%	达标
尚侃村	42.0355	0.0355485	42	2022/2/28	75	56.05%	达标
歌山镇第二初级中学	42.1304	0.130431	42	2022/1/14	75	56.17%	达标
歌山镇中心小学	42.0154	0.0154339	42	2022/1/14	75	56.02%	达标
区域最大落地浓度	43.8933	3.89334	40	2022/12/25	75	58.52%	达标

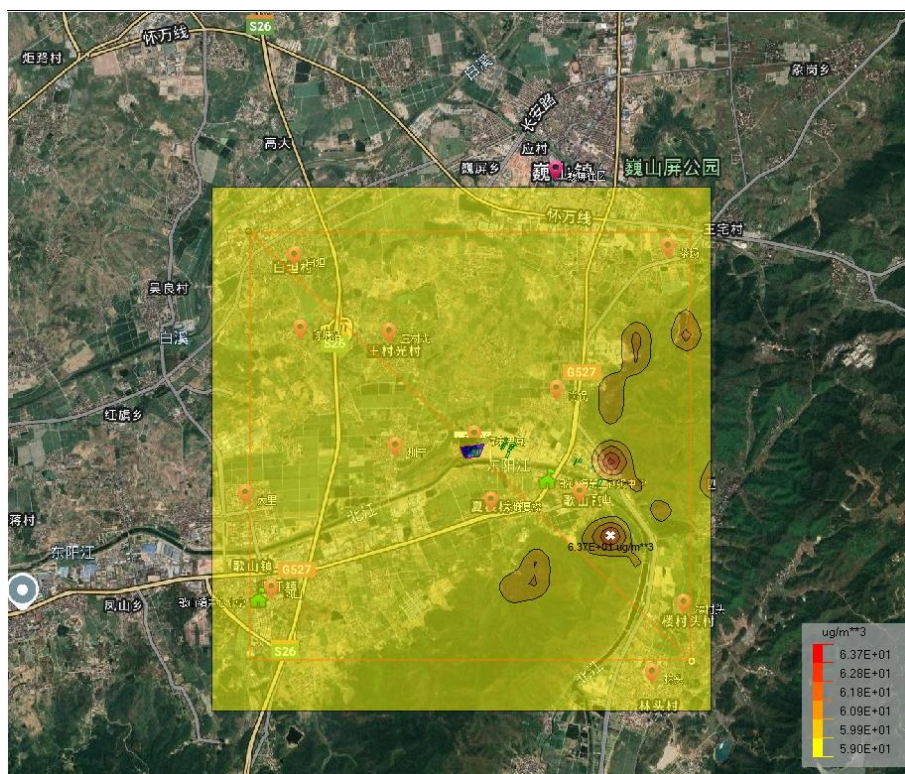


图6.2-5 基本污染物 NO<sub>2</sub> 保证率日平均浓度预测分布图



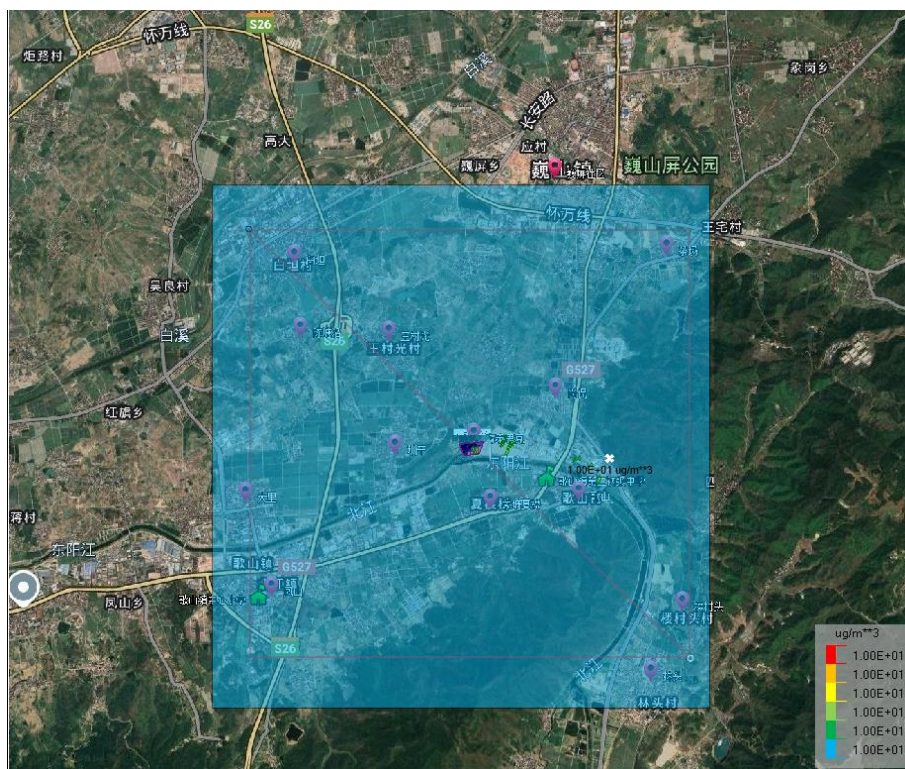


图6.2-6 基本污染物 SO<sub>2</sub> 保证率日平均浓度预测分布图

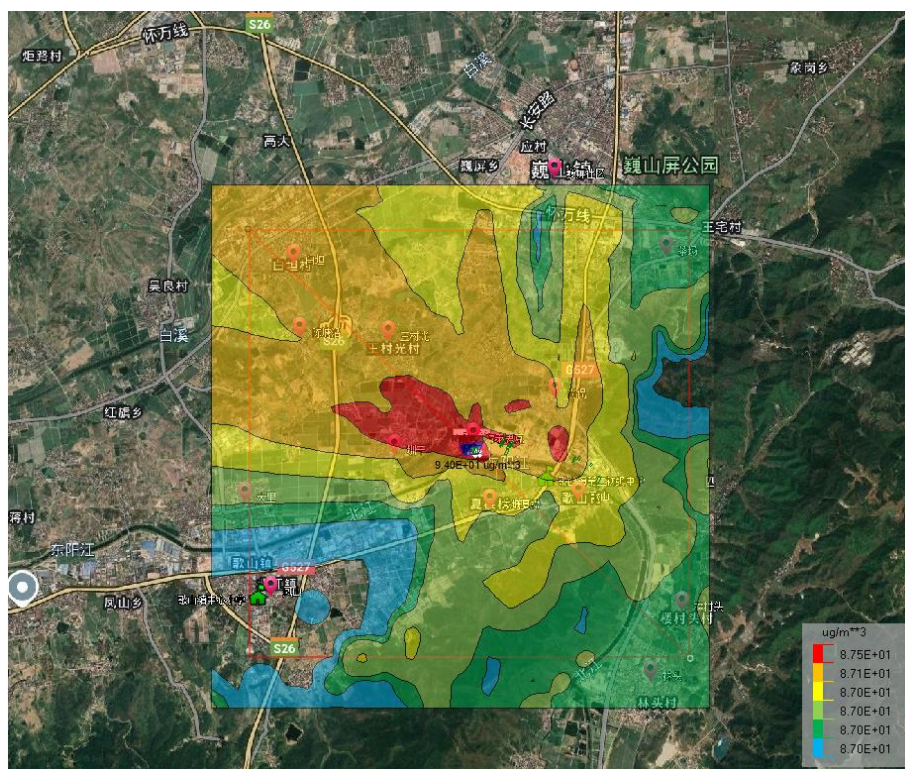


图 6.2-6 基本污染物 PM<sub>10</sub> 保证率日平均浓度预测分布图



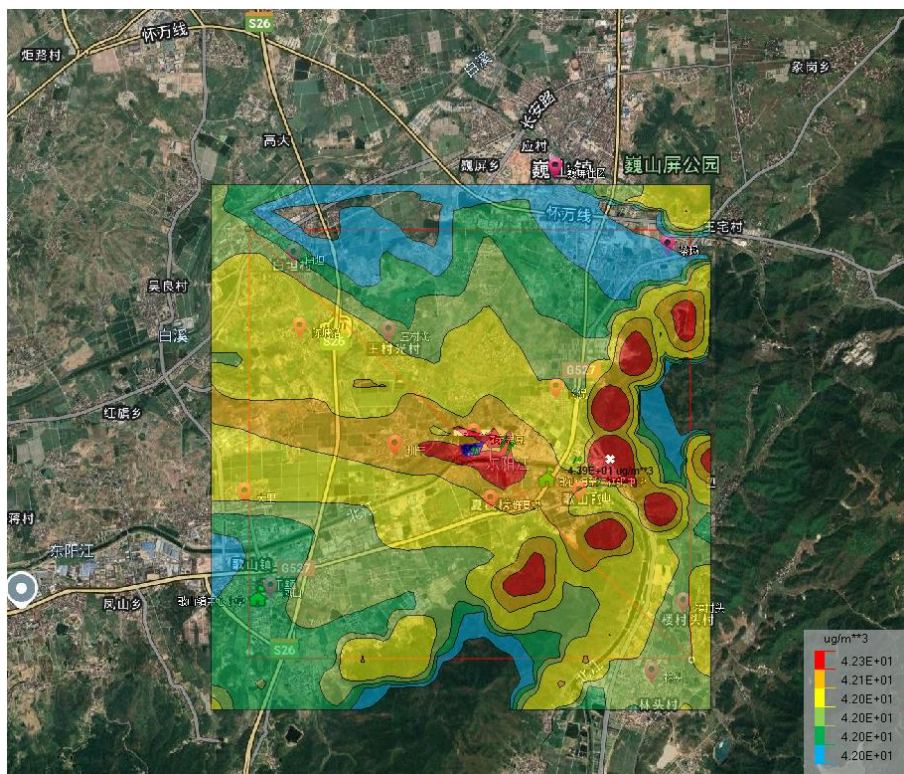


图6.2-7 基本污染物 PM<sub>2.5</sub> 保证率日平均浓度预测分布图

表6.2-17 污染物叠加后浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	本项目贡献值+在建拟建贡献值 (ug/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	标准 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率	达标情况
TSP	林头村	日均值	0.32466	216	216.32466	300	72.11%	达标
	楼村头村		0.45215	216	216.45215	300	72.15%	达标
	白坦村		0.53062	216	216.53062	300	72.18%	达标
	茶场村		0.42113	216	216.42113	300	72.14%	达标
	陈塘沿村		0.98858	216	216.98858	300	72.33%	达标
	凤山村		0.49421	216	216.49421	300	72.16%	达标
	大里村		0.68771	216	216.68771	300	72.23%	达标
	圳干村		2.06325	216	218.06325	300	72.69%	达标
	巍屏社区		0.25513	216	216.25513	300	72.09%	达标
	歌山村		1.46827	216	217.46827	300	72.49%	达标
	象塘夏楼村		1.39269	216	217.39269	300	72.46%	达标
	王村光村		0.8909	216	216.8909	300	72.30%	达标
	尚侃村		0.95223	216	216.95223	300	72.32%	达标
	歌山镇第二初级中学		1.77646	216	217.77646	300	72.59%	达标
	歌山镇中心小学		0.48474	216	216.48474	300	72.16%	达标
区域最大落地浓	16.1693	216	232.1693	300	77.39%	达标		

	度							
SO <sub>2</sub>	林头村	年平均	0.00176	6	6.00176	60	10.00%	达标
	楼村头村		0.00294	6	6.00294	60	10.00%	达标
	白坦村		0.00468	6	6.00468	60	10.01%	达标
	茶场村		0.00131	6	6.00131	60	10.00%	达标
	陈塘沿村		0.0065	6	6.0065	60	10.01%	达标
	凤山村		0.00264	6	6.00264	60	10.00%	达标
	大里村		0.00309	6	6.00309	60	10.01%	达标
	圳干村		0.00748	6	6.00748	60	10.01%	达标
	巍屏社区		0.00158	6	6.00158	60	10.00%	达标
	歌山村		0.01545	6	6.01545	60	10.03%	达标
	象塘夏楼村		0.00724	6	6.00724	60	10.01%	达标
	王村光村		0.00724	6	6.00724	60	10.01%	达标
	尚侃村		0.00684	6	6.00684	60	10.01%	达标
	歌山镇第二初级中学		0.01523	6	6.01523	60	10.03%	达标
	歌山镇中心小学		0.00252	6	6.00252	60	10.00%	达标
区域最大落地浓度	0.21563	6	6.21563	60	10.36%	达标		
NO <sub>2</sub>	林头村	年平均	0.05847	26	26.05847	40	65.15%	达标
	楼村头村		0.09369	26	26.09369	40	65.23%	达标
	白坦村		0.13521	26	26.13521	40	65.34%	达标
	茶场村		0.05048	26	26.05048	40	65.13%	达标
	陈塘沿村		0.22722	26	26.22722	40	65.57%	达标
	凤山村		0.09095	26	26.09095	40	65.23%	达标
	大里村		0.10066	26	26.10066	40	65.25%	达标
	圳干村		0.25996	26	26.25996	40	65.65%	达标
	巍屏社区		0.04411	26	26.04411	40	65.11%	达标
	歌山村		0.31341	26	26.31341	40	65.78%	达标
	象塘夏楼村		0.25505	26	26.25505	40	65.64%	达标
	王村光村		0.1973	26	26.1973	40	65.49%	达标
	尚侃村		0.16005	26	26.16005	40	65.40%	达标
	歌山镇第二初级中学		0.46951	26	26.46951	40	66.17%	达标
	歌山镇中心小学		0.08598	26	26.08598	40	65.21%	达标
区域最大落地浓度	2.2058	26	28.2058	40	70.51%	达标		
NH <sub>3</sub>	林头村	小时平均	3.66014	70	73.66014	200	36.83%	达标
	楼村头村		5.61686	70	75.61686	200	37.81%	达标
	白坦村		7.04716	70	77.04716	200	38.52%	达标
	茶场村		2.07474	70	72.07474	200	36.04%	达标



	陈塘沿村		8.82896	70	78.82896	200	39.41%	达标
	凤山村		7.66719	70	77.66719	200	38.83%	达标
	大里村		6.75265	70	76.75265	200	38.38%	达标
	圳干村		15.89561	70	85.89561	200	42.95%	达标
	巍屏社区		4.6218	70	74.6218	200	37.31%	达标
	歌山村		6.71741	70	76.71741	200	38.36%	达标
	象塘夏楼村		18.97794	70	88.97794	200	44.49%	达标
	王村光村		10.43144	70	80.43144	200	40.22%	达标
	尚侃村		15.27144	70	85.27144	200	42.64%	达标
	歌山镇第二初级中学		16.6915	70	86.6915	200	43.35%	达标
	歌山镇中心小学		7.6474	70	77.6474	200	38.82%	达标
	区域最大落地浓度		77.95865	70	147.95865	200	73.98%	达标
NMHC	林头村	小时平均	144.72819	1020	1164.72819	2000	58.24%	达标
	楼村头村		167.46387	1020	1187.46387	2000	59.37%	达标
	白坦村		99.73282	1020	1119.73282	2000	55.99%	达标
	茶场村		100.05054	1020	1120.05054	2000	56.00%	达标
	陈塘沿村		146.84857	1020	1166.84857	2000	58.34%	达标
	凤山村		111.35157	1020	1131.35157	2000	56.57%	达标
	大里村		94.80229	1020	1114.80229	2000	55.74%	达标
	圳干村		223.30647	1020	1243.30647	2000	62.17%	达标
	巍屏社区		157.97026	1020	1177.97026	2000	58.90%	达标
	歌山村		342.54402	1020	1362.54402	2000	68.13%	达标
	象塘夏楼村		204.45276	1020	1224.45276	2000	61.22%	达标
	王村光村		197.03837	1020	1217.03837	2000	60.85%	达标
	尚侃村		224.88824	1020	1244.88824	2000	62.24%	达标
	歌山镇第二初级中学		266.98269	1020	1286.98269	2000	64.35%	达标
	歌山镇中心小学		100.88619	1020	1120.88619	2000	56.04%	达标
区域最大落地浓度	681.90066	1020	1701.90066	2000	85.10%	达标		
PM10	林头村	年平均	0.02825	44	44.02825	70	62.90%	达标
	楼村头村		0.0468	44	44.0468	70	62.92%	达标
	白坦村		0.11933	44	44.11933	70	63.03%	达标
	茶场村		0.02126	44	44.02126	70	62.89%	达标
	陈塘沿村		0.17353	44	44.17353	70	63.11%	达标
	凤山村		0.04439	44	44.04439	70	62.92%	达标
	大里村		0.06693	44	44.06693	70	62.95%	达标
	圳干村		0.25552	44	44.25552	70	63.22%	达标
	巍屏社区		0.0249	44	44.0249	70	62.89%	达标
	歌山村		0.17974	44	44.17974	70	63.11%	达标
	象塘夏楼村		0.13207	44	44.13207	70	63.05%	达标

	王村光村		0.18987	44	44.18987	70	63.13%	达标
	尚侃村		0.17631	44	44.17631	70	63.11%	达标
	歌山镇第二初级中学		0.25896	44	44.25896	70	63.23%	达标
	歌山镇中心小学		0.04255	44	44.04255	70	62.92%	达标
	区域最大落地浓度		4.89796	44	48.89796	70	69.85%	达标
PM2.5	年平均	林头村	1.33681	23	24.33681	35	69.53%	达标
		楼村头村	2.05029	23	25.05029	35	71.57%	达标
		白坦村	2.58468	23	25.58468	35	73.10%	达标
		茶场村	0.57308	23	23.57308	35	67.35%	达标
		陈塘沿村	3.26693	23	26.26693	35	75.05%	达标
		凤山村	2.84257	23	25.84257	35	73.84%	达标
		大里村	2.51159	23	25.51159	35	72.89%	达标
		圳干村	6.07133	23	29.07133	35	83.06%	达标
		巍屏社区	1.68774	23	24.68774	35	70.54%	达标
		歌山村	2.43752	23	25.43752	35	72.68%	达标
		象塘夏楼村	7.14921	23	30.14921	35	86.14%	达标
		王村光村	3.81203	23	26.81203	35	76.61%	达标
		尚侃村	5.67829	23	28.67829	35	81.94%	达标
		歌山镇第二初级中学	6.15698	23	29.15698	35	83.31%	达标
		歌山镇中心小学	2.82119	23	25.82119	35	73.77%	达标
		区域最大落地浓度	2.39896	23	25.39896	35	72.57%	达标

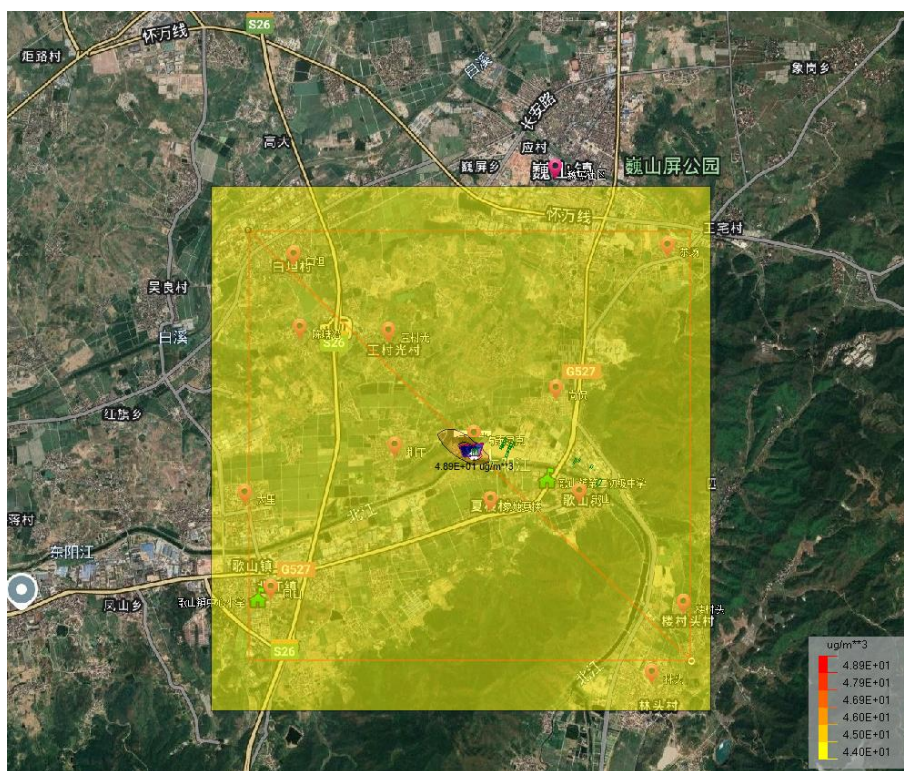


图6.2-8 PM<sub>10</sub>年均浓度预测分布图







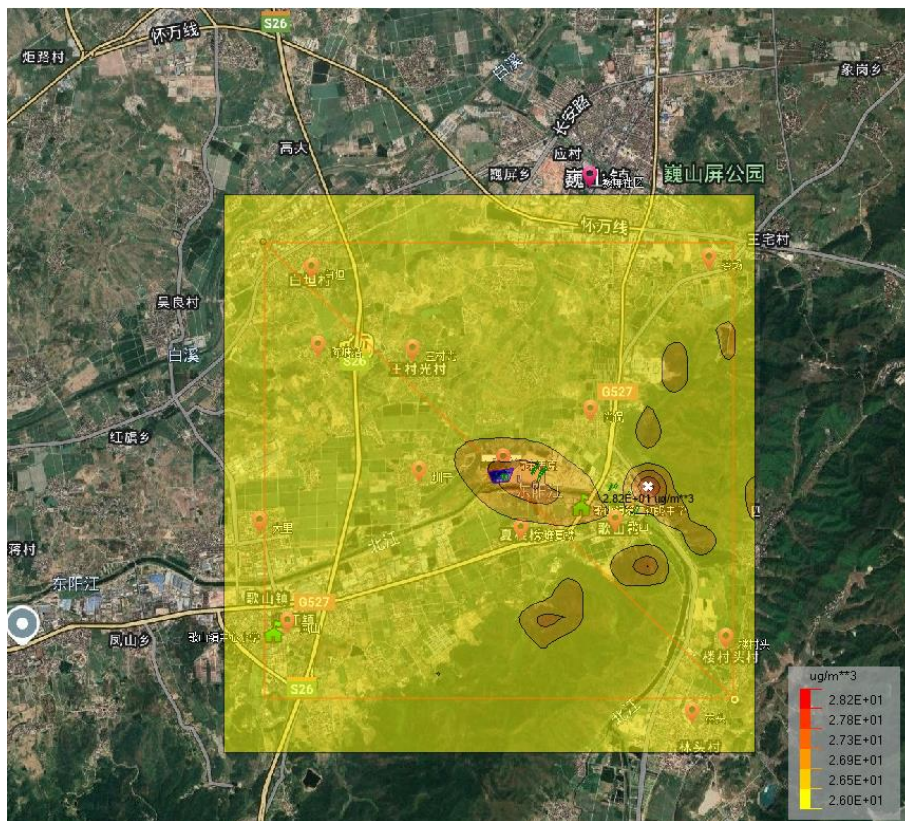


图6.2-11 NO<sub>2</sub>年平均浓度预测分布图

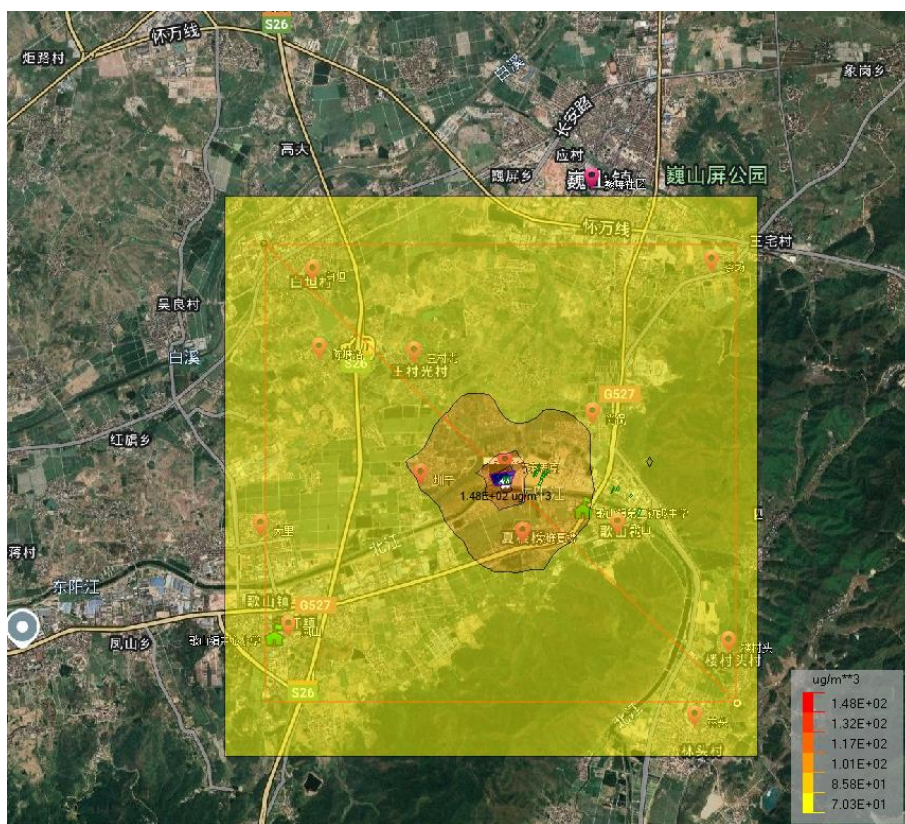


图6.2-12 NH<sub>3</sub>小时平均浓度预测分布图



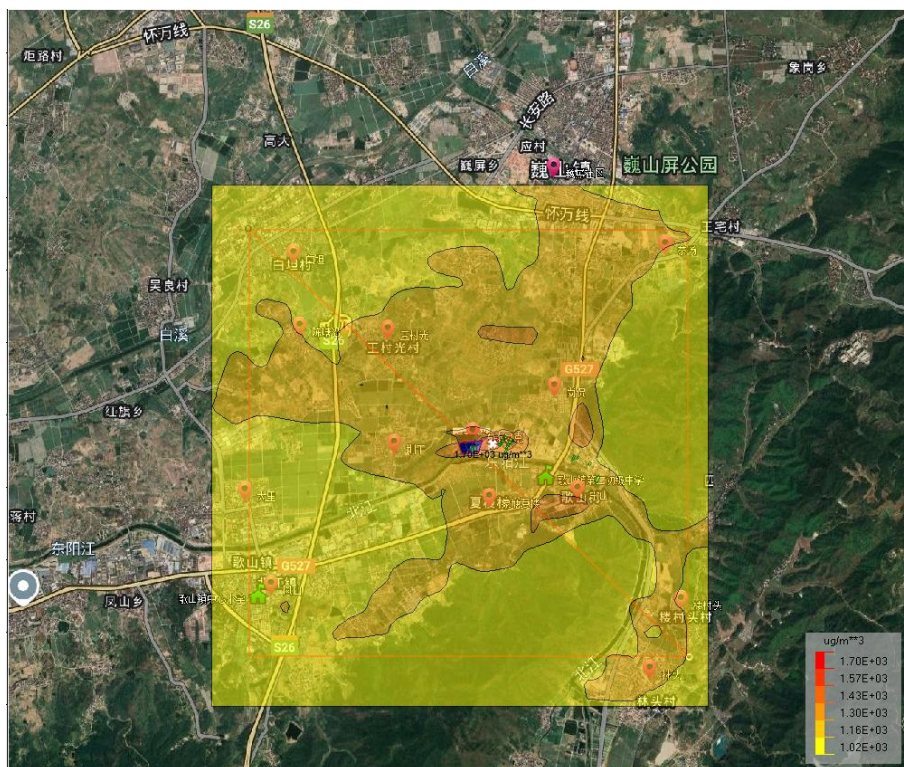


图6.2-13 NMHC 小时平均浓度预测分布图

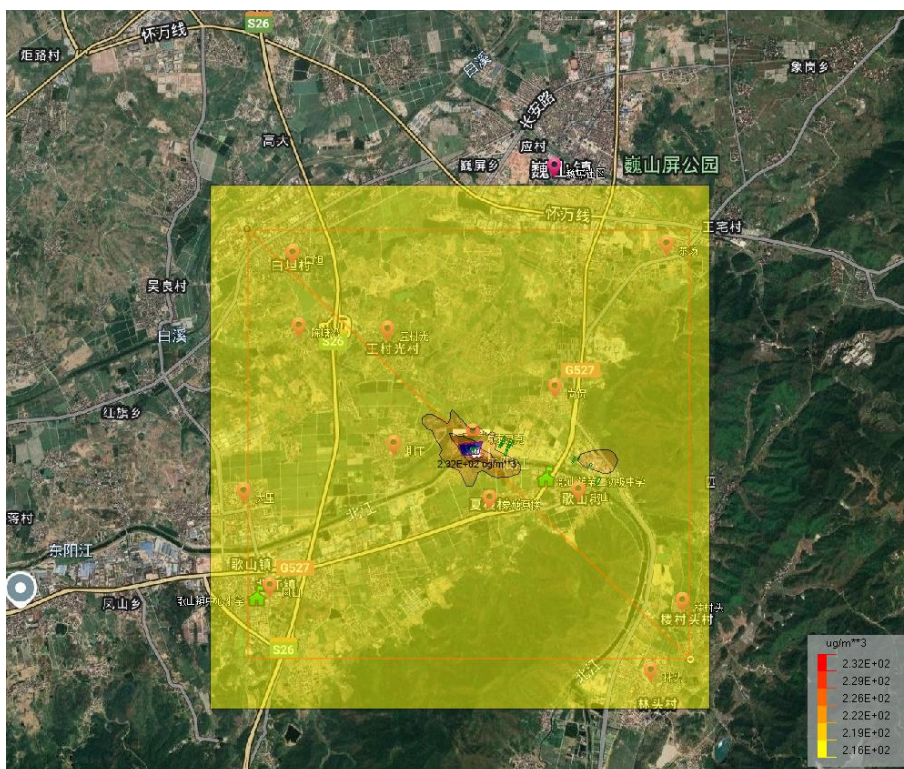


图6.2-14 TSP 日均浓度预测分布图

### 3、非正常工况下最大小时平均浓度

表 6.2-18 给出了本项目非正常工况下各污染物最大小时贡献浓度预测结果，预测

结果显示，本项目在废气处理设施故障的状况下，NO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、NHMC 均出现超标，污染物的排放量增加对敏感点的影响有一定增大，导致敏感点污染物浓度占标率显著增加。另外，厂区废气处理设施失效会导致多种污染物的去除效率降低，其影响比单因子的预测结果更严重，因此，企业必须严格控制非正常工况的产生，若有此类情况，需要采取相应的应急措施。

表6.2-18 非正常工况下本项目贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	贡献浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	标准 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率	达标情况
TSP	林头村	小时平均	29.45144	22040418	900	3.27%	达标
	楼村头村		20.43374	22051020	900	2.27%	达标
	白坦村		27.91242	22082107	900	3.10%	达标
	茶场村		18.566	22062007	900	2.06%	达标
	陈塘沿村		35.55028	22111008	900	3.95%	达标
	凤山村		32.74545	22091507	900	3.64%	达标
	大里村		33.1925	22112308	900	3.69%	达标
	圳干村		64.983	22063007	900	7.22%	达标
	巍屏社区		30.12786	22042307	900	3.35%	达标
	歌山村		52.77087	22091307	900	5.86%	达标
	象塘夏楼村		60.54262	22033018	900	6.73%	达标
	王村光村		44.02352	22102008	900	4.89%	达标
	尚侃村		40.27333	22021109	900	4.47%	达标
	歌山镇第二初级中学		59.89864	22103108	900	6.66%	达标
歌山镇中心小学	32.00479	22091507	900	3.56%	达标		
区域最大落地浓度	421.88754	22102222	900	46.88%	达标		
PM <sub>10</sub>	林头村	小时平均	29.45144	22040418	450	6.54%	达标
	楼村头村		20.43374	22051020	450	4.54%	达标
	白坦村		27.91242	22082107	450	6.20%	达标
	茶场村		18.566	22062007	450	4.13%	达标
	陈塘沿村		35.55028	22111008	450	7.90%	达标
	凤山村		32.74545	22091507	450	7.28%	达标
	大里村		33.1925	22112308	450	7.38%	达标
	圳干村		64.983	22063007	450	14.44%	达标
	巍屏社区		30.12786	22042307	450	6.70%	达标
	歌山村		52.77087	22091307	450	11.73%	达标
	象塘夏楼村		60.54262	22033018	450	13.45%	达标
	王村光村		44.02352	22102008	450	9.78%	达标
	尚侃村		40.27333	22021109	450	8.95%	达标
	歌山镇第二初级中学		59.89864	22103108	450	13.31%	达标
歌山镇中心小学	32.00479	22091507	450	7.11%	达标		
区域最大落地浓度	421.88754	22102222	450	93.75%	达标		
PM <sub>2.5</sub>	林头村	小时平均	14.73153	22040418	225	6.55%	达标
	楼村头村		10.22234	22051020	225	4.54%	达标
	白坦村		13.96157	22082107	225	6.21%	达标
	茶场村		9.28656	22062007	225	4.13%	达标
	陈塘沿村		17.78366	22111008	225	7.90%	达标
	凤山村		16.38183	22091507	225	7.28%	达标

	大里村		16.60335	22112308	225	7.38%	达标
	圳干村		32.51182	22063007	225	14.45%	达标
	巍屏社区		15.07426	22042307	225	6.70%	达标
	歌山村		26.39749	22091307	225	11.73%	达标
	象塘夏楼村		30.28991	22033018	225	13.46%	达标
	王村光村		22.0231	22102008	225	9.79%	达标
	尚侃村		20.14615	22021109	225	8.95%	达标
	歌山镇第二初级中学		29.97003	22103108	225	13.32%	达标
	歌山镇中心小学		16.01123	22091507	225	7.12%	达标
	区域最大落地浓度		210.94407	22102222	225	93.75%	达标
SO <sub>2</sub>	林头村	小时 平均	0.11282	22040418	500	0.02%	达标
	楼村头村		0.07714	22091108	500	0.02%	达标
	白坦村		0.10731	22082107	500	0.02%	达标
	茶场村		0.07134	22062007	500	0.01%	达标
	陈塘沿村		0.13166	22111008	500	0.03%	达标
	凤山村		0.11781	22091507	500	0.02%	达标
	大里村		0.12551	22112308	500	0.03%	达标
	圳干村		0.23079	22072007	500	0.05%	达标
	巍屏社区		0.10314	22042307	500	0.02%	达标
	歌山村		0.19793	22091307	500	0.04%	达标
	象塘夏楼村		0.21404	22033018	500	0.04%	达标
	王村光村		0.16099	22041207	500	0.03%	达标
	尚侃村		0.14991	22021109	500	0.03%	达标
	歌山镇第二初级中学		0.20828	22091307	500	0.04%	达标
歌山镇中心小学	0.11532	22091507	500	0.02%	达标		
区域最大落地浓度	1.84731	22102222	500	0.37%	达标		
NO <sub>2</sub>	林头村	小时 平均	23.98585	22040418	200	11.99%	达标
	楼村头村		21.65512	22090322	200	10.83%	达标
	白坦村		29.82862	22080422	200	14.91%	达标
	茶场村		68.19028	22080902	200	34.10%	达标
	陈塘沿村		35.86501	22102617	200	17.93%	达标
	凤山村		35.38515	22091507	200	17.69%	达标
	大里村		35.87024	22072007	200	17.94%	达标
	圳干村		76.1483	22063007	200	38.07%	达标
	巍屏社区		33.71773	22062407	200	16.86%	达标
	歌山村		50.33981	22103108	200	25.17%	达标
	象塘夏楼村		53.96546	22090207	200	26.98%	达标
	王村光村		64.84487	22071107	200	32.42%	达标
	尚侃村		34.62187	22021109	200	17.31%	达标
	歌山镇第二初级中学		64.38551	22103108	200	32.19%	达标
歌山镇中心小学	34.49225	22091507	200	17.25%	达标		
区域最大落地浓度	686.26781	22071923	200	343.13%	超标		
NH <sub>3</sub>	林头村	小时 平均	7.18889	22040418	200	3.59%	达标
	楼村头村		6.5284	22090322	200	3.26%	达标
	白坦村		8.9629	22080422	200	4.48%	达标
	茶场村		20.44686	22080902	200	10.22%	达标
	陈塘沿村		10.79178	22102617	200	5.40%	达标
	凤山村		10.62951	22091507	200	5.31%	达标
	大里村		10.78886	22072007	200	5.39%	达标

	圳干村		22.94137	22063007	200	11.47%	达标
	巍屏社区		10.14067	22062407	200	5.07%	达标
	歌山村		15.18594	22103108	200	7.59%	达标
	象塘夏楼村		16.29996	22090207	200	8.15%	达标
	王村光村		19.50375	22071107	200	9.75%	达标
	尚侃村		10.40872	22021109	200	5.20%	达标
	歌山镇第二初级中学		19.43171	22103108	200	9.72%	达标
	歌山镇中心小学		10.36197	22091507	200	5.18%	达标
	区域最大落地浓度		205.73233	22071923	200	102.87%	超标
NMHC	林头村	小时 平均	402.44873	22040418	2000	20.12%	达标
	楼村头村		275.18472	22091108	2000	13.76%	达标
	白坦村		382.77618	22082107	2000	19.14%	达标
	茶场村		254.47844	22062007	2000	12.72%	达标
	陈塘沿村		469.66759	22111008	2000	23.48%	达标
	凤山村		420.25032	22091507	2000	21.01%	达标
	大里村		447.71355	22112308	2000	22.39%	达标
	圳干村		823.26068	22072007	2000	41.16%	达标
	巍屏社区		367.90774	22042307	2000	18.40%	达标
	歌山村		706.04688	22091307	2000	35.30%	达标
	象塘夏楼村		763.53297	22033018	2000	38.18%	达标
	王村光村		574.26045	22041207	2000	28.71%	达标
	尚侃村		534.74425	22021109	2000	26.74%	达标
	歌山镇第二初级中学		742.96901	22091307	2000	37.15%	达标
	歌山镇中心小学		411.35445	22091507	2000	20.57%	达标
区域最大落地浓度	6589.67801	22102222	2000	329.48%	超标		

### 6.2.1.6 恶臭环境影响分析

#### 1、恶臭物质及危害

恶臭物质是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质，有时还会引起呕吐，影响人体健康，是对人产生嗅觉伤害、引起疾病的公害之一。《中华人民共和国大气污染防治法》有关条例已对防治恶臭污染作了规定。近年来我国已制定了有关恶臭物质的排放标准和居民区标准。

恶臭来源：迄今凭人的嗅觉即能感觉到的恶臭物质有 4000 多种，其中对健康危害较大的有硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、三甲胺、甲醛、苯乙烯、铬酸、酚类等几十种。有些恶臭物质随着废水、废渣排入水体，不仅使水发生异臭异味，而且使鱼类等水生生物发生恶臭。恶臭物质分布广，影响范围大，已经成为公害，在一些地方的环保投诉中，恶臭案件仅次于噪声。

恶臭危害：①危害呼吸系统。人们突然闻到恶臭，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，即所谓“闭气”，妨碍正常呼吸功能。②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨等刺激性臭



气会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。③危害消化系统。经常接触恶臭，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。④危害内分泌系统。经常受恶臭刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。⑥对精神的影响。恶臭使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

高浓度恶臭物质的突然袭击，有时会把人当场熏倒，造成事故。例如在日本川崎市，1961 年 8~9 月就曾连续发生三次恶臭公害事件，都是由一间工厂夜间排放一种含硫醇的废油引起的。恶臭扩散到距排放源 20 多公里的地方，近处有人当场被熏倒，远处有人在熟睡中被熏醒，还有人恶心、呕吐、眼睛疼痛等。

## 2、本项目恶臭影响分析

根据本项目工程分析，产生的恶臭污染源主要为：①氨等敏感物质使用或生产工段产生的废气；②废水处理系统产生的恶臭；③固废堆场的废气等。

经估算后厂界外最大落地浓度并未超出嗅阈值，对周围环境影响不大。经查阅相关资料，本项目排放的废气氨嗅阈值见下表，恶臭影响评价结果见下表。

表6.2-19 恶臭影响评价结果

恶臭物质	厂界外最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) *	嗅阈值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	是否超出嗅阈
氨	55.1175	0.5~1.0	否

注：厂界外最大落地浓度采用预测值，没有预测值的采用估算值。

## 3、本项目主要从项目本身入手来控制恶臭影响

根据本项目工程分析，产生的恶臭污染源主要为：使用氨等敏感物质生产工段产生的废气、废水处理系统产生的恶臭和固废堆场的废气等。本项目主要从生产工艺选择、设备选型、日常管理、采取控制和治理技术入手，拟采取以下防治对策：

### ①氨废气

选择先进的设备和管阀件，加强设备的日常维护和密闭性，氨水从贮存、投料、转料等过程均在密闭体系中进行，尽量实行密闭化和管道化，设置单独的打料间进行氨水投料，减少嗅阈值低的废气无组织产生量。产生的该类物质废气经过收集后送至废气处理装置处理后集中排放。

### ②污水站废气

废水站产生的恶臭气体主要为硫化氢及 VOCs 等。为防止发生废水站恶臭污染问题，应对调节池、污泥池等这些废水处理单元恶臭气体产生源进行加盖密闭并接到废气处理装置处理后排放，减少污水站运行过程中恶臭气体等的散发。

针对含硝酸铵废水蒸发过程的异味气体控制，需结合源头预防、过程管控及末端治理实施综合措施，具体要求如：

**温度与浓度精准调控：**严格控制蒸发温度在 185℃ 以下，避免硝酸铵高温分解产生氮氧化物（黄烟/青烟）及氨气；温度异常时立即启动紧急降温系统，浓缩液硝酸铵浓度 ≤65%（质量分数），超限时需及时排料，防止结晶堵塞引发局部过热，根据企业设计，本项目控制浓缩液硝酸铵溶液浓度在 46%。

**停留时间管理：**蒸发器内浓缩液停留时间 <30 分钟，超时或温度波动需自动卸料，负压系统维持稳定真空度（建议 25-30kPa），减少氨气逃逸；

**进料稳定性管理：**蒸发器下液管堵塞时严禁持续加热，须停料并关闭蒸汽阀，用冷凝液疏通，禁止金属器械敲击

**设备密闭与负压收集：**对蒸发器、储罐、反应器等异味源实施全密闭设计，配套负压抽风系统，防止气体外溢，并定期检查管道、阀门密封性，杜绝泄漏。硝酸铵分解温度（185℃）和停留时间是安全红线，密闭收集+生物/化学治理是异味控制的核心组合；实时监测甲烷浓度可预防燃爆风险。

### ③ 固废堆场废气

固废堆场易造成恶臭影响，尤其在夏季，因此，需要将固废储存于密闭的容器内，并及时清运。

综上，本项目主要从生产工艺选择、设备选型、日常管理、采取控制和治理技术入手，选择先进的设备和管阀件，加强设备的日常维护和密闭性；对厂区内的废水处理站的废气进行收集处理；固废储存于密闭的容器内，并及时清运。

#### 6.2.1.7 大气环境保护距离

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

本次环评对全厂废气正常排放时大气环境保护距离进行预测计算，根据预测结果，

厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量限值，因此，无须设置大气环境保护距离。

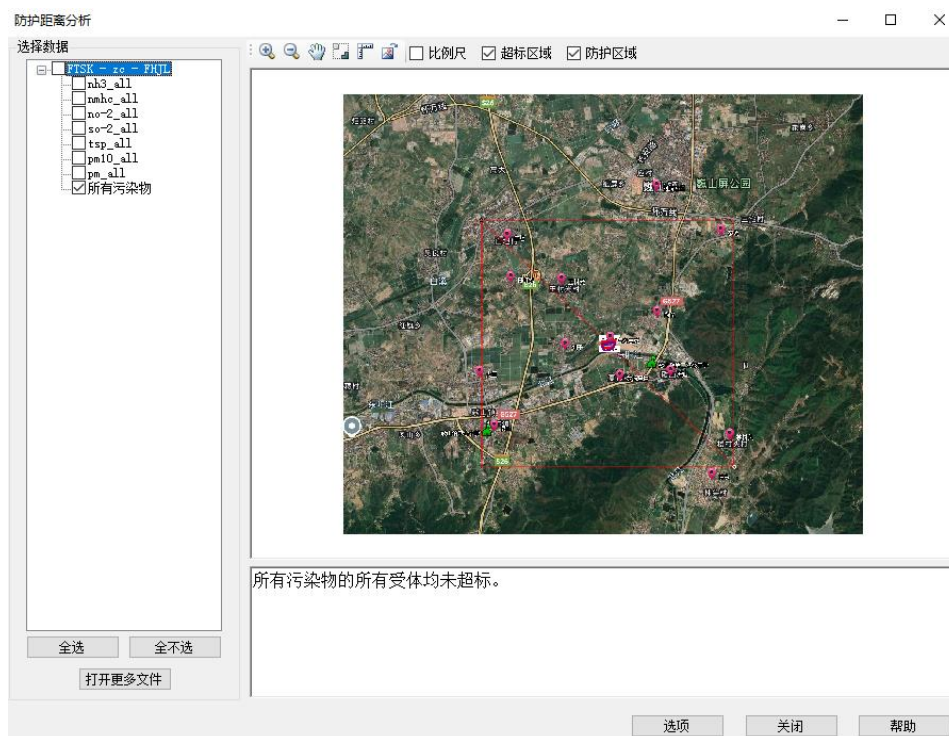


图6.2-15 大气防护距离

根据全厂污染源(含现有和本项目点源、面源)预测结果，正常排放情况下所有污染物的所有受体均未超标，满足相应环境质量浓度限值，本项目实施后全厂可不设大气环境保护距离。

### 6.2.1.8 污染物排放量核算

#### (1) 有组织排放量核算

大气污染物有组织排放量核算见表 6.2-20。

表6.2-20 大气污染物有组织排放量核算表

排放源	污染因子	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA001	氨气	29.965	0.219	0.937
	氮氧化物	26.441	0.193	1.390
	粉尘	1.159	0.008	0.061
DA002	丙烯	83.673	0.870	5.550
	烟粉尘	10	0.104	0.749
	二氧化硫	4	0.0416	0.29952
	氮氧化物	50	0.52	3.744
DA003	炭黑粉尘	15.908	0.006	0.040

#### (2) 无组织排放量核算

大气污染物无组织排放量核算见表 6.2-21。

表6.2-21 大气污染物无组织排放量核算表

排放源	污染因子	排放量 (t/a)
催化剂制备	氨气	0.626
	粉尘	0.002
碳纳米管-包装	炭黑粉尘	0.034

(3) 大气污染物年排放量核算表

表6.2-22 大气污染物年排放量核算表

污染物	污染因子	单位	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废气	烟粉尘	t/a	80.195	79.270	0.924	
	氨气	t/a	13.132	11.562	1.569	
	氮氧化物	t/a	50.069	44.935	5.134	
	VOCs	丙烯	t/a	1103.985	1103.985	5.608
	二氧化硫	t/a	0.300	0	0.300	

(4) 非正常排放量核算

表6.2-23 非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施	非正常排放速率 (kg/h)
DA001	装置故障	氨气	1	1	车间逐步停产	2.553
		氮氧化物				9.462
		粉尘				0.083
DA002		丙烯				154.102
		烟粉尘				9.806
		二氧化硫				0.042
		氮氧化物				0.520
DA003						炭黑粉尘

### 6.2.1.9 小结

(1) 根据预测结果，本项目大气环境影响评价结论如下：

①在正常工况下，本项目 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、氨、非甲烷总烃、二氧化氮、二氧化硫的最大落地浓度贡献小时值分别为 30.07976μg/m<sup>3</sup>、15.03958μg/m<sup>3</sup>、30.07976μg/m<sup>3</sup>、44.57461μg/m<sup>3</sup>、37.25418μg/m<sup>3</sup>、24.92462μg/m<sup>3</sup>、1.84731μg/m<sup>3</sup>、；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、二氧化氮、二氧化硫最大落地浓度贡献日均值分别为 7.34047μg/m<sup>3</sup>、3.67014μg/m<sup>3</sup>、7.34047μg/m<sup>3</sup>、2.86729μg/m<sup>3</sup>、0.1886μg/m<sup>3</sup>，短期最大落地浓度贡献值（小时值和日均值）的占标率均小于 100%。

②在正常工况下，本项目二氧化氮、二氧化硫的最大落地浓度年均贡献值占标

率均小于 30%。

③在正常工况下，本项目 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、氨、非甲烷总烃、二氧化氮、二氧化硫叠加环境现状本底浓度和区域在建拟建项目源强后，各污染物质量浓度（小时值和日均值）均能达到相应环境标准。

综上所述，本项目建成后，正常工况下大气环境影响在可接受范围内。

（2）在非正常工况（废气处理设施故障）下，预测结果显示，NO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、NMHC 的区域最大落地浓度出现超标，歌山村 NO<sub>2</sub> 小时平均浓度值超标，尚侃村、歌山镇第二初级中学 NH<sub>3</sub> 小时平均浓度值超标，污染物的排放量增加对敏感点的影响有一定增大，导致敏感点污染物浓度占标率显著增加。另外，厂区废气处理设施失效会导致多种污染物的去除效率降低，其影响比单因子的预测结果更严重，因此，企业必须严格控制非正常工况的产生，若有此类情况，需要采取相应的应急措施。

（3）根据计算结果，本项目实施后企业无须设置大气防护距离。

项目大气环境影响评价自查表见表 6.2-24。

表6.2-24 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ） 其他污染物（NMHC、TSP、NH <sub>3</sub> ）				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长= 5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子（颗粒物（PM <sub>10</sub> ）、DMAC）				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>				

工作内容		自查项目					
	献值	二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值		$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况		$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、非甲烷总烃、氨、臭气浓度)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：(颗粒物、非甲烷总烃、氨)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
	大气环境保护距离	无须设置大气环境保护距离					
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (0.300) t/a	NO <sub>x</sub> : (3.813) t/a	颗粒物: (0.924) t/a	VOCs: (5.608) t/a	NH <sub>3</sub> : (0.937) t/a	/

## 6.2.2 地表水环境影响分析与评价

### (1) 废水污染源强

根据工程分析可知，本项目共产生废水约 13343.35m<sup>3</sup>/a (45.39m<sup>3</sup>/d)，废水经过厂区污水处理站处理后排放量 12729.3m<sup>3</sup>/a (42.431m<sup>3</sup>/d)，近远期废水 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总氮纳管、排环境情况如下。

表6.2-25 废水近远期纳管、排环境情况一览表

污染物	污染因子	单位	产生量	削减量	排放量		
					纳管	排环境	
废水	废水总量	m <sup>3</sup> /a	12729.3	0	12729.3	12729.3	
		m <sup>3</sup> /d	42.431	0	42.431	42.431	
	COD <sub>Cr</sub>	t/a	1.524	0.251	1.273	0.636	
	氨氮	t/a	48.563	48.308	0.255	0.064	
	总氮	t/a	88.911	88.529	0.382	0.191	
	近期	废水总量	m <sup>3</sup> /a	12729.3	0	12729.3	12729.3
			m <sup>3</sup> /d	42.431	0	42.431	42.431
		COD <sub>Cr</sub>	t/a	1.524	/	2.546	0.509
		氨氮	t/a	48.563	48.054	0.509	0.025
		总氮	t/a	88.911	88.147	0.764	0.153

### (2) 废水纳管可行性分析

根据工程分析，本项目碳纳米管产品产生过程中不产生工艺废水，催化剂制备过程产生的离心废水、设备清洗废水。公用工程废水主要有废气喷淋废水、地面清洗废水、初期雨水、冷却系统废水、生活污水等。本项目废水具有：污染物因子较少，污

水产生不规律的特征。

废水经分质分类收集后，催化剂生产产生的离心废水、设备清洗废水、废气喷淋水等涉重废水经“调节 pH+负压蒸发”工艺预处理后与地面清洗废水、初期雨水、其他废气喷淋废水一起进入混凝沉淀池处理系统。生活污水经一体化生化处理装置处理后与循环冷却排污水、纯水制备浓水以及经混凝沉淀后的其他生产废水一起进入沉淀池进行进一步的沉淀，以去除悬浮物。处理后的全厂废水排入外排池后纳管排放。经上述措施处理后的废水出水水质能满足污水处理厂的纳管标准，对污水处理厂的处理工艺不会产生较大的影响，污水处理厂出水水质能满足排环境标准。

本项目生产废水经厂区配套的污水处理设施处理后，近期纳管进入歌山镇污水处理设施处理，远期纳入东阳市第二污水处理厂三期工业污水处理厂处理。歌山镇污水处理设施在第二污水处理厂工业线建成前主要用来处理歌山镇工业废水和综合生活污水。东阳市第二污水处理厂三期（工业污水处理厂）项目的纳污范围包含“万亩千亿”新产业平台 M2/M3 区块工业污水以及东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区歌山片的工业污水。

歌山镇污水处理改造工程，改造污水厂 1 座，总建设规模为 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。东阳市第二污水处理厂三期（工业污水处理厂）一阶段需考虑部分规划用地污水排放量，并适当留有一定的余量，一阶段工程建设规模确定为 6 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，二阶段工程建设规模确定为 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目实施后废水排放量约 12729.3  $\text{m}^3/\text{a}$ （42.431 $\text{m}^3/\text{d}$ ），废水接纳余量充裕，废水排水规模在污水处理厂处理能力范围以内。本项目预计投产时间为 2025 年 12 月，本项目实施后废水满足污水处理厂纳管要求。

### （3）对污水处理厂影响分析

废水处理设施正常运行的情况下，近期不会对歌山镇污水处理设施造成冲击，远期不会对东阳市第二污水处理厂三期（东阳市工业污水处理厂）造成冲击。

当出现事故性排放时，事故排放的废水接入事故排放池，待污水处理设施恢复正常后，重新处理达标。因此，事故排放时本项目排放的废水对污水处理厂基本无影响。

### （4）对周围环境水体影响

项目污水排入园区截污管网后接入污水处理厂，同时，本次环评要求将初期雨水也全部接入管网。只要本项目在施工期和营运期能严格执行相关规定，厂区雨水管和废（污）水管严格区分，可防止废（污）水经雨水管道进入地表水。

厂区清下水、初期雨水均纳入污水系统，不向周围地表水体排放，因此基本不会影响周边地表水质量。综上所述，项目废水不会对周围环境水体造成影响。



## (5) 建设项目废水污染物排放信息表

## (a) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表6.2-26 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	高浓废水	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	综合污水处理系统	间歇排放	TW001	高浓废水预处理设施	调节 pH+负压蒸发	/	/	/
2	综合废水	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	纳管, 进入东阳市第二污水处理厂	间歇排放	TW002	综合污水处理设施	混凝沉淀+沉淀池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
3	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、pH、SS	纳管, 进入东阳市第二污水处理厂	间歇排放	TW003	生活污水处理设施	一体化生化处理设置			

## (b) 废水排放口基本情况表

表6.2-27 废水间接排放口基本情况表

编号	名称	排放口地理坐标		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg.L)
DW001	废水排放口	120.422537	29.288348	12729.3	园区管网	间歇排放, 但不属于冲击性排放	/	歌山镇污水处理设施	pH	6~9
									COD <sub>Cr</sub>	50
									NH <sub>3</sub> -N	5 (8)
									总氮	15
					总磷	0.5				
园区管网	间歇排放,	/	东阳市第二	pH	6~9					

						但不属于冲击性排放		污水处理厂三期工业污水处理厂	COD <sub>Cr</sub>	40
									NH <sub>3</sub> -N	2
									总氮	12
									总磷	0.3

表6.2-28 雨水排放口基本情况表

编号	名称	地理坐标		排放去向	排放规律	间歇排放时段	收纳自然水体信息		汇入收纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度				名称	收纳水体功能目标	经度	纬度
YS001	雨水排放口	120.422580	29.288233	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	间断排放，排放期间流量稳定	下雨时	东阳江	Ⅲ类	120.376674	29.281667

表6.2-29 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	期限	污染物种类	国家或地方标准污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
				名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	近期	pH	歌山镇污水处理设施设计出水水质	6~9
2			COD <sub>Cr</sub>	歌山镇污水处理设施设计出水水质	50
3			NH <sub>3</sub> -N	歌山镇污水处理设施设计出水水质	5（8）
4			总氮	歌山镇污水处理设施设计出水水质	15
5		远期	pH	东阳市第二污水处理厂三期业污水处理厂设计出水水质	6~9
6			COD <sub>Cr</sub>	东阳市第二污水处理厂三期业污水处理厂设计出水水质	40
7			NH <sub>3</sub> -N	东阳市第二污水处理厂三期业污水处理厂设计出水水质	2（4）
8			总氮	东阳市第二污水处理厂三期业污水处理厂设计出水水质	12（15）

(c) 废水污染物排放信息表

表6.2-30 废水污染物排放信息表

排放口编号	排放期限	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放 量/ (t/d)	全厂日排放 量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
DW001	近期	COD <sub>Cr</sub>	50	/	2.12E-03	/	0.636
		NH <sub>3</sub> -N	5	/	2.10E-04	/	0.064
		总氮	15	/	6.37E-04	/	0.191
	远期	COD <sub>Cr</sub>	40	/	1.70E-03	/	0.509
		NH <sub>3</sub> -N	2	/	8.67E-05	/	0.025
		总氮	12	/	5.07E-04	/	0.153

## (d) 环境监测计划及记录信息表

表6.2-31 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口 编号	污染物种类	监测设施	自动监测设 施安装位置	自动监测设施的安 装、运 行、维护等相关管理要求	自动监测 是否联网	自动监测 仪器名称	手工监测采样 方法及个数	手工监 测频次	手工测定 方法
1	DW001	pH	☑ 自动 □ 手工	/	/	/	/	3	天	/
2		COD <sub>Cr</sub>								
3		NH <sub>3</sub> -N								

## (6) 建设项目废水污染物排放信息表

表6.2-32 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响 识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型 □	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；涉水的风景名胜区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 □；天然渔场等渔业水体 □；水产种质资源保护区 □；其他☑	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 □；间接排放☑；其他 □	水温 □；径流 □；水域面积 □
影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物☑；pH 值☑；热污染 □；富营养化 □；其他☑	水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □	

评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input checked="" type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input checked="" type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
补充监测	监测时期		监测因子		监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		()		监测断面或点位个数 ( ) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>			
	评价因子	(水温、pH、高锰酸盐指数、氨氮、石油类等)			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( 2022 年 )			
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>				
		依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>				
影响 预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响 评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（COD <sub>Cr</sub> 、氨氮）	近期（0.636、0.064） 远期（0.509、0.025）		近期（50、5） 远期（40、2）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（）			（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					

防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input checked="" type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	/	(污水排放口)
		监测因子	/	(pH、CODcr、氨氮等)
污染物排放清单	详见表 9.1-1			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

## 6.2.3 地下水环境影响预测

### 6.2.3.1 区域水文地质调查

#### 1、区域地质与水文地质环境概况

该节主要摘自《区域水文地质普查报告（1:200000）衢县幅金华幅》。

##### （1）地形地貌

东阳市总的地形趋势是南北高，中间低，向东阳江河谷平原微倾斜，地面标高（黄海高程）一般在 70~140m 之间。地面坡度东阳江以北约为千分之六，以南约为千分之十三。地貌类型可分为河谷平原，坡洪积裙，岗丘及岗丘间沟谷。

东阳江河谷平原的地形是东高西低，上下游的坡度约为千分之一点二。地貌形态为一级堆积阶地，高低河漫滩。坡洪积裙分布于南部山前地带，地势由南向北微倾斜，地面坡度约为千分之十五。

岗丘主要分布于南北两侧，丘顶和坳沟相对高差约 10~30m。丘顶呈浑圆状。受构造和风化剥蚀作用，红层裸露区，地形呈波状起伏。岗丘与坳沟相间。局部地段丘顶覆盖第四系中更新统粉质黏土，组成基座阶地。

##### （2）地层岩性

金衢盆地是浙江省最大的中生代红层盆地。盆地基底受北东向江（山）绍（兴）大断裂与垂直于它的北西向断裂控制，形成斜列式的新陷盆地。红层沉积后，在南北向力偶的作用下，形成前列式两列向斜带，即北部的厚伦方至女埠向斜带，中部的白龙桥、金华鞋塘、义乌向斜带，以及东阳李宅向斜。金衢盆地在东阳一带呈弧形转折，可能是受芙蓉山旋扭构造影响之故。

东阳市区域新构造运动以间歇性上升为特点，阶地结构较明显，第四系厚度较薄，成因类型多，岩性变化大。分别描述如下：

##### ①中更新统冲洪积层

零星分布于西南部残丘上，地貌形态为相对高差 5~15m 的基座阶地。岩性为棕黄色含砾粉质黏土，硬塑状。厚层状构造。砾径一般 2~5cm。次圆状，风化甚强，成分以火山岩为主，石英次之，厚度 2~4m。

##### ②上更新统坡洪积、洪坡积、冲洪积、洪冲积层

##### 1° 坡洪积层

分布于南部山前一带，地貌形态为坡洪积裙。岩性为褐黄色粉质黏土，含砾粉质

黏土及含黏性土角砾、碎石。可塑至硬塑状，结构较紧密。角砾碎石呈次棱角状，具风化圈，成分为火山岩，颗粒大小不等，近山前地带粒径一般 10-30 厘米，往前缘变小为 1~3cm。

#### 2° 洪坡积层

分布于坳沟中，岩性为黄褐色、褐黄色粉质黏土，可塑至硬塑状，含铁锰质小结核及氧化斑点，厚度小于 5.0m。

#### 3° 冲洪积层

分布于北部上东园、唐表一带谷地中，地貌形态为冲洪积扇，岩性上部为褐黄色粉质黏土，可塑状；下部为圆砾，褐黄色、灰褐色、稍密至中密，砾径一般 1~3cm，个别达 10cm，次圆状，成分为火山岩，厚度 4.0~6.5m，与一级阶级呈交错接触，属东阳江上更新统洪冲积层同期异相产物。

#### 4° 洪冲积层

分布在东阳江两侧，组成高差 1.2~3.5m 的一级阶地。江北岩性上部为褐黄色粉质黏土、可塑状；下部为圆砾、褐黄色、灰褐色、局部浅青灰色，稍密至中密；中部夹浅灰色、灰黑色粉质黏土层，软塑状，为牛扼湖相沉积，江南岩性具二元结构，上部为褐黄色粉质黏土，可塑状；下部为褐黄色砾砂、圆砾，稍密至中密，粒径一般 1~3cm，最大达 12cm，次圆状，成分为火山岩。厚度 4.8~8.95m，与高漫滩为内迭接触。

### ③全新统洪冲积、冲积层

#### 1° 洪冲积层

分布在东阳江两侧，地貌形态为高差 0.8~1.5m 的高漫滩。岩性上部为褐黄色粉土、粉砂、细砂、松散状；在许村一带为粉质黏土；下部为褐黄色砾砂、圆砾，稍密，粒径一般 1~5cm，次圆砾，分选性和磨圆度均较好，厚度 4.3~6.2m。

#### 2° 冲积层

分布于东阳江两侧，地貌形态为低漫滩。岩性为褐黄色砾砂、圆砾、松散状，粒径一般 1~5cm，次圆状，成分为火山岩，分选性和磨圆度均好，厚度 2.50~4.39m。

### (3) 地质构造

东阳市基岩裸露少，岩质软，风化强烈，地面和勘探孔都未见到一定规模的断裂破碎带，构造形迹主要表现为构造裂隙及小断层。

南部边框断裂，性质为压扭性，走向由东西向转至北西西向，在东阳一带呈弧形弯曲。地层总体倾向北北西和北北东，几乎呈单斜产出，但在东阳城以南，产状变化



较大，出现许多小的褶曲和小断裂，短轴小背斜，小向斜的轴线延伸方向为北西~南东向，分析其形成原因，可能为南部边框断裂右行扭动牵引所致。

#### (4) 地震

根据国家质量技术监督局 2015 年发布的 1/400 万，设防水准为 50 年超越概率 10% 的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)：场地区场地地震动峰值加速度为 0.10g (g 为重力加速度)，相对应的抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组。

#### (5) 水文地质条件

根据区域含水介质的性质、地下水赋存条件，将地下水划分为三种类型，八个含水层及一个非含水层。

##### ①松散岩类孔隙水

该类地下水分布广，含水层埋藏浅，易接受大气降水，地表水体的入渗补给。径流途径短，水质较好，但也易受污染，富水程度受地形地貌、含水层时代成因及岩性特征控制。按含水层时代成因、岩性，把该类地下水分为六个含水层和一个非含水层。

##### A、全新统中上段冲积砾砂、圆砾含水层

该含水层分布于东阳江两侧及江心沙滩，地貌形态为低漫滩及心滩，地面标高自东边的 74m 逐渐过渡到西边的 69m 左右，地形坡降约 1%，与东阳江的河床坡降基本相等，地层厚度 2.50~4.39m，地下水位埋深 0.80~1.70m，由后缘向东阳江附近变浅，含水层厚度 0.20~3.70m，地下水动态较稳定，年变幅一般约 1.0m。随大气降水及东阳江水位变化而变化。

该含水层紧临东阳江分布，含水层颗粒较均匀，上部又无隔水层，渗透能力强，易得到大气降水及东阳江水的渗入补给，若在地形地貌、含水层岩性和厚度有利组合处开挖大口井，水量较大，该含水层地下水受大气降水、灌溉期回水、侧向径流补给，由东阳江两侧向东阳江运移，最终排泄于东阳江成为地表水。

##### B、全新统下段洪冲积砾砂、圆砾含水层

主要分布于许村、麻车埠、农科所一带，地貌形态为高漫滩。

##### 1° 许村片

地面标高 73~76m，自北东向南西逐渐降低，地面岩性为粉质黏土，粉质黏土厚 1.9m，该片地下水埋深较浅，具微承压性质。含水层顶板埋深 0.70~2.00m，含水层厚度 4.10~4.70m，受侧向径流补给为主，少量大气降水及灌溉水下渗补给。

##### 2° 麻车埠~农科所及其他区域

地面标高 73~74m，岩性为粉砂、细砂、砾砂、圆砾。地层厚度 4.85~5.70m，地下水埋深 1.60~2.80m，含水层厚度 4.0m 左右，地下水受大气降水入渗及侧向通流、灌溉回水补给，排泄于东阳江及低漫滩，富水程度受含水层岩性制约。

#### C、上更新统冲洪积圆砾含水层

分布于东阳江北岸上东园、唐表一带，地貌形态为冲洪积扇。在水文地质条件上，表现为富水程度极不均匀。

#### D、上更新统洪冲积圆砾、砾砂含水层

该含水层分布于东阳江两岸，组成东阳江一级堆积阶地，东阳江北岸在圆砾、砾砂中普遍有一层灰黑色软塑状的粉质黏土分布，而使江北分上、下二个含水层，但由于上部含水层水量极少，厚度又薄，而且软塑状的粉质黏土厚薄不一，在此，上、下两个含水层，合并作同一含水层处理，地层厚度 4.0~7.7m，地下水埋深 0.3~2.10m，含水层厚度 4.0~7.7m，富水程度受含水层厚度、岩性及地貌因素控制。地下水接受侧向径流为主，少量大气降水及灌溉下渗补给，其余则以侧向径流的形式排泄。

#### E、上更新统坡洪积含黏性土碎石含水层

地貌形态为坡洪积裙，由多个小型坡洪积扇互相毗连而成，在岩性上表现为相变频繁，主流线变迁多，致使含水介质水平、垂向上变化较大。

地层厚度 1.0~>14.18m 不等，水位埋深 1.00~3.50m，在扇顶以接受补给为主，补给源主要有大气降水入渗、灌溉回水及山区基岩裂隙水侧向径流。在沟谷切割较深地段，有部分地下水流出地表，排入沟谷。

#### F、上更新统洪坡积含砾粉质黏土含水层

主要分布于坳沟中，两侧为红色碎屑岩剥蚀垄岗、残丘，地形坡度 2%左右，含水层岩性为含砾粉质黏土，地层厚度 2.0~5.0m，地下水埋深 0.5~1.20m，动态随季节性变化明显，变幅较大。该含水层地下水受大气降水、灌溉回水及侧向径流补给，自沟谷谷顶向下运动，沟口排泄于小溪沟或侧向径流。

#### G、中更新统冲洪积含砾粉质黏土非含水层

零星分布于白垩系上统红色碎屑岩之上，组成基座阶地，厚度 2.0~4.0m，相对高差 5~15m，为弱透水、不含水性质，雨天接受大气降水入渗，迅速入渗排入地表。

#### ②红层孔隙裂隙水

第四系下伏均有分布，厚度大于 300m。本区南西角山麓洪积相的砾岩、砂砾岩层多而且厚。地下水赋存于红色碎屑岩孔隙裂隙中，砂砾岩、砾岩虽然有较多的孔隙，

但因其颗粒均匀性差，联通不好，因而水量十分有限。

红色碎屑岩类孔隙裂隙水的富水程度与岩性、构造条件关系十分密切，在岩性相同条件下，构造起主导作用，在构造基本相当时，地层岩性是决定因素，此外尚有补给条件、水文、地形地貌及风化程度都有影响。该类地下水在裸露区得到大气降水及地表水补给，在覆盖区有部分孔隙水下渗补给，两部分补给量共同沿风化、构造裂隙向东阳江运移，地下水水质较好。

### ③火山碎屑岩类裂隙水

该类地下水仅分布于本区南部边缘，岩性为侏罗系上统高坞组凝灰岩，含水介质为裂隙，连通性差，水量极微，水质较好。

### (6) 地下水补径排条件

松散岩类孔隙水接受大气降水、灌溉回水、地表水体入渗及盆地边框基岩裂隙（孔隙）水侧向补给，由于受含水层岩性分带性、各含水层接触关系及地形切割影响，地下水在东阳江作侧向径流的同时，上更新统冲洪积扇圆砾含水层在地形切割低洼处，有泉水溢出，晚更新世早期形成的坡洪积裙的前缘在阶地陡坎边也常有泉水溢出。但就总体而言，松散岩类孔隙水除洪水期江水侧向倒灌补给地下水外，其余全部都由盆地两侧边缘向东阳江作水平径流，枯水期排泄于东阳江。

红色碎屑岩类孔隙裂隙水，除接受盆边山区火山碎屑岩类裂隙水补给外，在盆地内红色裸露区还接受大气降水直接渗入补给，在第四系含水层覆盖区接受松散岩类孔隙水的垂直渗入补给，并沿风化裂隙、构造裂隙、构造破碎带以及不同岩性界面，层面作区域性的水平径流，该类地下水，运动迟缓，泉水点少见。

## 2、项目场地工程地质和水文地质特征

浙江方泰思克有限公司位于东阳市歌山镇，属高漫滩地貌，地势平坦，场地较平整，场地工程地质、水文地质特征描述引用《浙江野风药业股份有限公司废水处理改扩建工程岩土工程勘察报告》（金华市大华勘察工程有限公司，2018.4.12）内容。

### (1) 场地地层岩性

本次勘察查明，场地在勘探深度范围内，按岩土层成因类型、物质组分及物理力学性质，场地地基土由上至下依序分为 3 层，其中第 3 层又分为 2 个亚层，现将各工程地质层特征分述如下：

#### 1 层：素填土（mlQ4）

灰黄色，松散，稍湿。成份主要由风化岩块、黏性土组成。岩石碎块大小不一，

成份为火山岩，粒径多为 2~20m，少数大于 100cm，约占 60~75%，黏性土约占 25~40%。填土堆积时间约 2 年左右，人工堆积，为欠固结土，均匀性差，未作分层压实处理。重型动力触探试验修正击数为 1.0~3.8 击/10cm。全场分布。层顶高程为-0.04~0.25m，层厚 1.00~1.80m。

### 2 层：圆砾（al-plQ4）

灰黄色，中密，饱和。成分为砾、卵石为主，局部粉砂含量较高。卵石粒径以 2~4cm 为主，个别大于 10cm 以上，呈次圆状~1 次棱角状，成分以火山岩为主，砾石粒径 0.2~2cm 为主，充填物为砂及黏性土，属第四系冲洪积成因。颗分结果为：> 20mm 占 29.0%，10~20mm 占 5.60%，2~10mm 占 20.40%，0.5~2.0mm 占 11.80%，0.25~0.5mm 占 10.20%，0.075~0.25mm 占 5.70%，<0.075mm 占 17.30%。全场分布，重型动力触探试验修正击数为 8.70~13.90 击/10cm，层顶埋深 1.00~1.80m，层顶高程-1.72~-0.82m，控制层厚 5.70~6.50m。

### 3 层：砾岩（K2j）

暗紫红色、灰紫色，成份以砂砾岩为主，夹少量粉砂岩。因胶结物中钙质含量差异，常组成软硬相间的岩性段，属白垩系上统金华组（K2j）地层。根据其风化程度，在勘探深度内划分以下 2 个亚层。

#### 3-1 层：强风化砾岩（K2j）

暗紫红色、灰紫色，成份以砂砾岩为主，夹少量粉砂岩。粒径以 0.10-1.0cm 为主，少数达 2cm，节理裂隙很发育，性质不均匀。风化强烈，岩芯呈碎块状、短柱状，浸水易软化，脱水易碎裂，强度低。全场分布，重型动力触探试验修正击数为 18.40~30.70 击/10cm。层顶埋深 7.40~7.70m，层顶高程-7.64~-7.15m，层厚 0.90~1.00m。

#### 3-2 层：中风化砾岩（K2j）

灰紫色、紫红色，巨厚层状，成份以砾石为主，粒径以 0.20-3.0cm 为主，少数达 5cm，亚棱角状，钙、泥质接触式胶结，胶结程度较弱，钻进易机械破碎，局部夹紫红色粉砂岩、砂岩。层理及节理裂隙发育，其中有铁锰质氧化物浸染，岩芯呈短柱状、长柱状，敲击声哑，无回弹，浸水较易软化，脱水较易碎裂。岩芯采取率为 35~55%，坚硬程度为软岩，岩体较破碎，基本质量等级为 V 级。在钻探深度内未发现洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层。全场分布，层顶埋深 8.30~8.60m，层顶高程-8.54~-8.05m，控制层厚 6.00~6.20m。

## （2）水文地质条件

### ①地表水

场地附近 100m 无地表水。

### ②地下水

#### A、地下水类型

场地勘探深度范围内，地下水主要为第四系孔隙潜水和基岩裂隙水。

第四系孔隙潜水主要赋存在 1 层素填土，2 层圆砾赋水性及渗透性较好，为强透水层，是地下水贮存和径流的良好空间和良好通道。基岩裂隙水主要赋存于砾岩体中，地貌形态为波状起伏的丘陵坡地，其赋存条件和富水性与岩性、节理裂隙及地貌条件有密切的关系。地下水主要赋存于风化裂隙中、构造裂隙等。基岩裂隙水的分布、水量储藏不均匀，渗透性较差，属弱透水层。

#### B、地下水补给排泄

本场地内，地表水与地下水水力联系密切，相互边通，地下水主要受大气降水、地表水侧向补给，地表水及地下水主要向地势低洼处流动，地下水排泄以蒸发为主。

#### C、地下水位及变化幅度

勘察期间测得场地静止水位埋深在 1.00~1.80m 之间，相应标高在-1.83~-0.75m 左右。根据地区经验，本场地地下水位年变化幅度为 1.0~1.5 米。

#### D、各岩土层的渗透性

根据类似工程经验及场地环境，拟建场地 1 层素填土渗透系数在  $5.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$  左右，2 层圆砾渗透系数在  $2 \times 10^{-2} \text{cm/s}$  左右，3-1 层强风化砾岩渗透系数在  $5.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$  左右。

根据上述工程地质条件可知，项目所在地地下水主要赋存在圆砾层中，在此将圆砾层与上部的素填土层概化为统一的潜水含水层，作为本次预测的目标含水层。

### 6.2.3.2 地下水影响预测

根据工程分析可知，项目对地下水可能造成影响的污染源主要是固废暂存库和污染区（包括生产区、公用工程区和三废治理设施区域）的地面，主要污染物为废水（包括装置区和污水站废水）和固体废物（包括固体废物堆放场所等）。

#### 1.预测因子及预测情景

##### (1) 预测因子识别

经查《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》等文献，本项目原料、产品以

及生产过程含有的物料中涉及重金属污染物，不涉及持久性污染物。

根据工程分析结果，可能造成地下水污染的特征因子见下表。

**表6.2-33 地下水污染因子识别**

类型 \ 项目	废水	液体物料	固废浸出液
持久性污染物	无	无	无
重金属污染物	钼、钴	无	钼、钴
其他	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮等	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮等	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮等

本项目对地下水污染途径主要为废水渗漏，因此以废水原水中主要因子进行标准指数法计算，结果见下表。

**表6.2-34 污染因子标准指数法计算结果**

污染因子	污染物浓度 (mg/L)	标准 (mg/L)	标准指数法计算结果	排序
COD <sub>Cr</sub> /COD <sub>Mn</sub>	300/75	3	25	4
氨氮	23752.27	0.5	47504.5	1
钼	22.85	0.5	45.7	2
钴	32.28	1	32.3	3

注：工程分析中污染物采用 COD<sub>Cr</sub>，预测时将其转换成 COD<sub>Mn</sub>，采用转化比例 COD<sub>Cr</sub>:COD<sub>Mn</sub>=4:1。

根据上表计算结果，选取氨氮、钴、钼作为本次地下水环境影响预测的因子。

## (2) 预测范围

鉴于潜水含水层较承压含水层更易受到污染，是项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

并且根据调查，本区域居民饮用水全部为自来水，周边为工业区，地下水不具有饮用价值。

## (3) 预测情景及时长

本次评价已要求企业在易污染地下水的固废暂存场所、污水站等采取防渗措施，因此在正常工况下项目对地下水的影响是极微的，主要分析调节池池底破损，污水泄漏后（即非正常工况下）对地下水的影响，预测时长为 30 年。

## 2、地下水影响预测

### (1) 预测模型

假设非正常工况下废水发生泄漏，进入地下水。泄漏后不久采取应急响应，截断污染物下渗，将污染情景概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题，污染源为瞬时注入，本情景适合导则推荐解析法中的 D.1.2.2.1 瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源，当取

平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

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

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C (x, y, t) ——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

$m_M$ ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

$n_e$ ——有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ ——纵向 x 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ ——横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ ——圆周率。

由于污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；保守型考虑符合工程设计的思想。

因此，为便于模型计算，将地下水动力学模式中预测各污染物在含水层中的扩散作以下假定：污染物进入地下水中对渗流场没有明显的影响；预测区内的地下水是稳定流；污染物在地下水中的运移按“活塞推挤”方式进行；预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、厚度、有效孔隙度等）不变。

在上述概化条件下，结合水文地质条件和地下水动力特征，非正常工况情景下，废水中污染物的扩散速度进行预测。

## (2) 预测模型参数

### a、含水层的厚度 M

本次评价主要考虑评价区内地下水浅层含水层即全新统孔隙潜水含水组，主要为砂砾土，该层含水层厚度 6m 左右。

### B、地下水水流速度 U

地下水实际流速和弥散系数的确定按照下列方法取得：

$$U=K \times I/n$$

式中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d，取 62.21（7.2E-2cm/s）；

I—水力坡度，‰，取 0.2；

n—孔隙度，取 0.335；

表6.2-35 各种岩土孔隙度

岩土类别	渗透参数 K (cm/s)	资料来源
砾	240	瑞士工学院研究
粗砾	160	
砂砾	7.2E-2	
中粗砾	4.8E-2	
含黏土的砾	1.1E-4	
含黏土 1%的砂砾	2.3E-5	

根据项目的土质类别以及渗透系数，本项目地下水流速 U 为 0.037m/d。

c、纵向 x 方向的弥散系数  $D_L$

$$D_L = \alpha L \times U^m$$

式中：D—弥散系数， $m^2/d$ ；

$\alpha L$ —弥散度，m；

m—指数。

根据相关文献，含水层弥散度可参照下表取值。

表6.2-36 含水层弥散度类别取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 $\alpha L$ (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96E-3
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78E-3
1-2	1.6	1.1	8.80E-3
2-3	1.3	1.09	1.30E-2
5-7	1.3	1.09	1.67E-2
0.5-2	2	1.08	3.11E-3
0.2-5	5	1.08	8.30E-3
0.1-10	10	1.07	1.63E-2
0.05-20	20	1.07	7.07E-2

项目区域主要为圆砾层，粒径 2-20mm 左右，因此本项目指数选 1.07，弥散度为  $7.07 \times 10^{-2}$ ，纵向弥散系数  $D_L = \alpha L \times u^m = 0.00208 m^2/d$ ，根据经验，横向弥散系数  $D_T =$  纵向弥散系数  $D_L \times 0.1$ ，即  $D_T$  为  $0.000208 m^2/d$ 。



计算参数结果见下表。

表6.2-37 计算参数一览表

项目	含水层厚度 M (m)	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I	孔隙度 n	地下水流速 u (m/d)	纵向弥散系数 $D_L$ ( $m^2/d$ )	横向弥散系数 $D_r$ ( $m^2/d$ )
参数	6	62.21	0.2	0.335	0.037	0.00208	0.000208

### (3) 污染源强

假设污水池底发生破损，污水泄漏至地下水中，按池底部 5%的面积出现破裂，废水以渗透系数约 0.01m/d（按照地下水 1 层素填土的渗透系数  $5.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$  考虑）的速度泄漏 1 天进行计算，考虑收集池内的废水泄漏存在 1m 的水头差，则 1 天内的污水泄漏总量为： $20\text{m}^2 \times 5\% \times 0.01\text{m/d} \times 1\text{m} \times 1\text{d} = 0.01\text{m}^3$ 。

正常状况下，按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中钢筋混凝土结构污水池单位面积允许渗漏量  $Q_0 = 2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。非正常工况下按照正常工况的 20 倍进行计算，则泄漏污水量为： $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \times 20 \times 20 \text{m}^2 = 0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。假定本项目调节池泄露 1 个月被发现并采取应急补救措施，则污水泄漏总量为  $24\text{m}^3$ ，泄漏的氨氮量为  $24\text{m}^3 \times 23752.27 \text{mg/L} = 0.570\text{t}$ ，总钴和总钼按照全年泄漏量进行预测，则总钼的泄漏量为 37.525kg，总钴的泄漏量 53.027kg。

### (4) 预测结果

污染物氨氮在 100d、1000d 和 3650d（10 年）时的污染超标范围污染羽前缘距离泄漏点的位置见下表，氨氮的浓度分布图见图 6.2-38。

表6.2-38 地下水污染物超标影响范围

污染因子	污染时间 (d)	超标范围 ( $\text{m}^2$ )	最远超标距离 (m)
氨氮	100	0.35	1.43
	1000	3.07	10.06
	3650	10.37	33.52
总钴	100	0.32	1.39
	1000	2.79	9.97
	3650	9.31	33.36
总钼	100	0.29	1.36
	1000	2.45	9.87
	3650	8.05	33.14

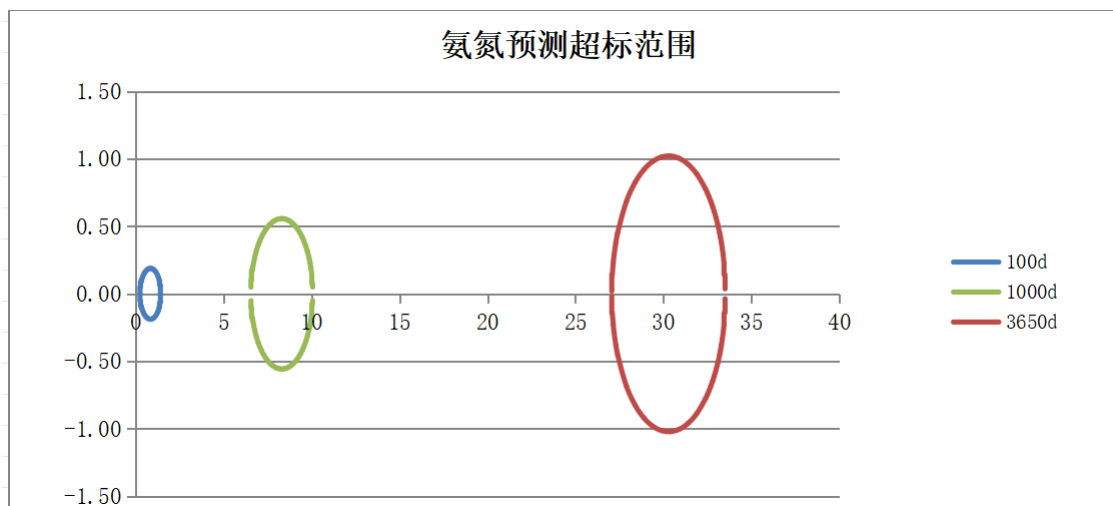


图6.2-16 污染物发生后氨氮预测浓度超标范围

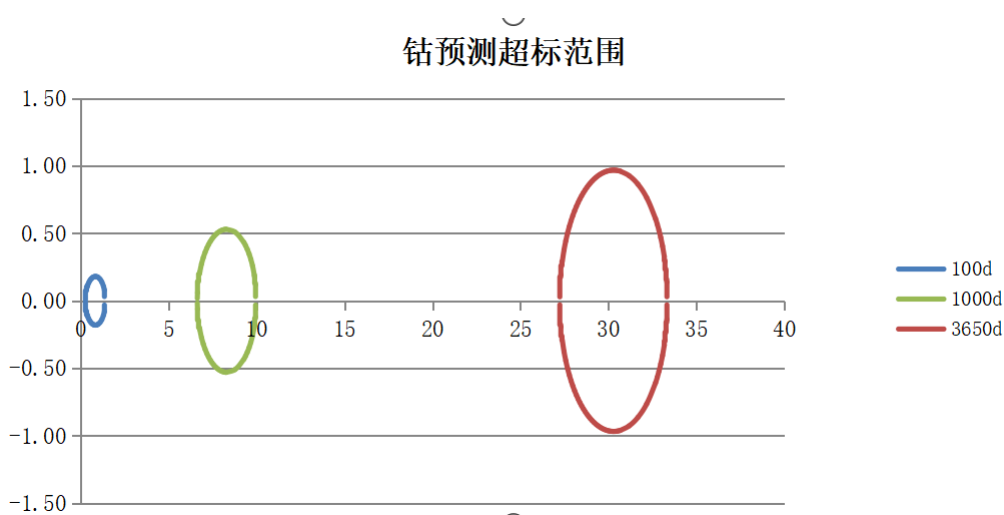


图6.2-17 污染物发生后钴预测浓度超标范围

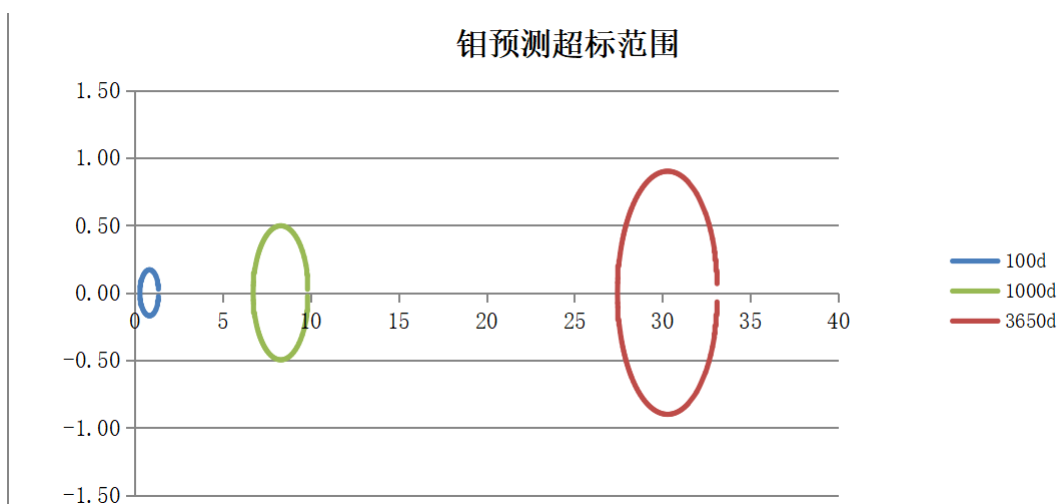


图6.2-18 污染物发生后钼预测浓度超标范围

综上所述可以看出，废水发生泄漏事故后，随着时间的增长，污染范围逐渐增大，污

染羽中心向水流下游方向缓慢移动，污染物浓度逐渐降低。10 年后氨氮、总钴、总钼污染羽前缘分别向下游移动 33.52m、33.36m、33.14m。

本解析解模型没有考虑各种降解作用，仅考虑水动力作用下的污染物浓度变化情况，所以实际污染时间要比本模型预测结果短，污染物浓度要略低。由上述预测结果可知，在污水池池底破损，污水泄漏后废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响，因此，企业日常需做好地下水防护工作，对主要污染部位如污水站、固废堆放场所、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。一旦发现污染物泄漏应立即采取措施终止泄漏，并立即对受污染的土壤和地下水进行处理，将污染物对土壤和地下水环境的影响降到最低程度。在及时发现并处理的基础上，风险可控。

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废堆场和罐区等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

综上所述，只要做好适当的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

#### 6.2.4 固废环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本报告对项目运营期间固废环境影响进行分析。

本项目产生的危险废物为废盐母液、废滤芯、废危化品包装材料、污泥、设备清理渣、实验室废物、废活性炭、压滤机废滤布、废布袋、废机油等。因此，按照危险废物管理的危废量为 770.84 t/a。

##### 1、危废废物厂内贮存环境影响分析

项目危废主要贮存于厂区危废仓库，根据《危险废物贮存污染控制标准》，该暂存场所所在区域地质结构较稳定、地震烈度为 6 级且项目最近的居住区在 100m 以外，最近的水体在 300m 以外，并且不属于高压输电线等防护区域以外，属于居民区的下方向，因此该贮存场所选址基本合理。

危险废物贮存时严格落实以下要求：

- (1) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- (2) 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
- (3) 设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- (4) 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- (5) 应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。
- (6) 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。
- (7) 贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。
- (8) H1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。
- (9) 硝酸铵废液应采用符合要求的容器进行承装，应储存在专用库房内，远离生产区、生活区及火源，库房内应安装防爆型强制通风系统，电气设备应采用符合防爆型。
- (10) 硝酸铵废液库房内应设置防渗漏措施及防晒措施，库房地面采用防渗防腐材料。
- (11) 硝酸铵废液库房内应设置温湿度计，并做好记录，储存温度 $\leq 30^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 50\%$ ，防止吸湿结块（结块后易在搬运时摩擦爆炸）。
- (12) 定期对硝酸铵废液进行 PH 检测，避免在酸性环境造成物料分解进而造成安全事故的发生。
- (13) 作业人员必须接受危险化学品安全培训，掌握硝酸铵废液的特性及应急措施，操作时穿戴防化服等防护用品。

本项目设置的危废库最低库容不低于一个月的危废贮存量；危废库能做到密闭化及“防风、防雨、防晒”要求，并已具备基础需进行防渗处理；配备渗滤液导流收集系统，污水收集后进入污水站处理。

根据上述分析可知，项目危废暂存库建设基本合理，危废暂存过程中废水、废气能得到有效控制，处理达标后对各敏感点影响不大。

## 2、危废运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要产生于各生产车间，厂内运输主要是指生产车间到厂区内危废暂存库之间的输送，输送路线在厂区内，不涉及环境敏感点。

要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危废废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

项目危废委托外部有资质单位处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。

在此基础上，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

## 3、固体废物处置过程环境影响分析

建设单位应对项目产生的各固废实行分类收集和暂存，并应建立车间岗位及危废仓库固废台账，并向当地生态环境主管部门申报固体废物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境主管部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境主管部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

## 4、项目各固废产生及处置情况

固废产生及处置情况见下表。

采取下述措施后，项目固废对周围环境影响较小。

表6.2-39 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	是否属于固废	判定依据	是否危险废物	废物代码	危险特性	处置方式
1	废盐母液	废水脱盐	液态	硝酸铵、其他无机杂质	614.01	是	4.3f	是	HW49 (772-006-49)	T/In	委托有资质单位处置
2	废滤芯	过滤	固态	滤芯、碳粉、杂质等	1.2	是	4.1h	是	HW49 (900-047-49)	T/C/I/R	委托有资质单位处置
3	废危化品包装材料	原料拆包	固态	包装材料、沾染危化品杂质	2	是	4.1h	是	HW49 (900-041-49)	T/In	委托有资质单位处置
4	一般废包装材料	原料拆包	固态	包装材料、沾染一般杂质	2.3	是	4.1h	否	/	/	收集后出售给相关企业综合利用
5	污泥	废水处理	固态	污泥、杂质等沉淀物	150	是	4.3e	是	HW49 (772-006-49)	T/In	委托有资质单位处置
6	设备清理渣	设备清理	固态	炭黑、金属催化剂	0.03	是	4.1h	是	HW49 (900-047-49)	T/C/I/R	委托有资质单位处置
7	实验室废物	实验产生	液态、固态	废试剂瓶、废试剂	0.3	是	4.1h	是	HW49 (900-047-49)	T/C/I/R	委托有资质单位处置
8	废活性炭	废气处理	固态	废活性炭	0.1	是	4.1h	是	HW49 (900-039-49)	T	委托有资质单位处置
9	压滤机废滤布	废水处理	固态	废滤布	1.5	是	4.1h	是	HW49 (900-041-49)	T/In	委托有资质单位处置

10	废布袋	废气处理	固态	废布袋	0.5	是	4.1h	是	HW49 (900-039-49)	T	委托有资质单位处置
11	废机油	设备检修	液态	润滑油	0.3	是	4.1h	是	HW08(900-214-08)	T/I	委托有资质单位处置
12	生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	30	是	4.1d	否	/	/	环卫收集
	合计				803.14	/	/	/	/	/	/

## 6.2.5 声环境影响评价

### 1、评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本项目位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区内，属于 GB3096-2008 规定的 3 类声环境功能区，项目建设前后厂界噪声级增高量在 3dB 以下，因此确定声环境影响评价等级为三级，作简要评价。

### 2、预测模式

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$Lp(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：L<sub>w</sub>—倍频带声功率级，dB；

D<sub>c</sub>—指向性校正，dB；

A—倍频带衰减，dB；

A<sub>div</sub>—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>atm</sub>—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>gr</sub>—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>bar</sub>—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>misc</sub>—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L<sub>p1</sub> 和 L<sub>p2</sub>。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下计算公式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Q—指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时 Q=1；当放



在一面墙的中心时  $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时  $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时  $Q=8$ ；

$R$ —房间常数， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， $S$  为房间内表面面积， $m^2$ ， $\alpha$  为平均吸声系数；

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离， $m$ 。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}$ —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级， $dB$ ；

$L_{plij}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级， $dB$ ；

$N$ —室内声源总数。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的  $A$  声级。

### （3）噪声贡献值计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的  $A$  声级为  $L_{Ai}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的  $A$  声级为  $L_{Aj}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $L_{eqg}$ ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $t_j$ —在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间， $s$ ；

$t_i$ —在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间， $s$ ；

$T$ —用于计算等效声级的时间， $s$ ；

$N$ —室外声源个数；

$M$ —等效室外声源个数。

### （4）预测值计算

预测点的预测等效声级（ $L_{eq}$ ）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值， $dB(A)$ ；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值， $dB(A)$ 。

## 3、预测参数

### (1) 噪声源强

项目在生产过程中产生的噪声主要源自各类泵、空压机、风机、冷水机组、冷却塔、电机等，这些设备产生的噪声声级一般在 65~85dB。根据类比同类企业，项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 4.5-9、表 4.5-10。

### (2) 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 6.2-40。

**表6.2-40 项目噪声环境影响预测基础数据表**

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	1.7
2	主导风向	/	ESE
3	年平均气温	°C	17.2
4	年平均相对湿度	%	77
5	大气压强	atm	1

### (3) 有关参数说明

本项目为新建项目，噪声源强具体见 4.5.4 节。

## 3、预测结果

根据以上预测模式和声源参数，对本项目主要噪声设备的声环境影响进行了预测计算，在计算声能在户外传播中各种衰减因素时，只考虑障碍物屏蔽衰减、距离衰减，其他影响的衰减如大气吸收、地面效应、温度梯度均作为预测计算的安全系数。项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 6.2-41。

**表6.2-41 厂界噪声预测结果与达标分析表**

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB (A))	本底值 (dB (A))	标准限值 (dB (A))	达标情况
	X	Y	Z					
厂界东侧	-15	100	1	昼间	52.6	52	65	达标
	-15	100	1	夜间	52.6	44	55	达标
厂界南侧	-136	-25.5	1	昼间	45.6	56	65	达标
	-136	-25.5	1	夜间	45.6	43	55	达标
厂界西侧	-322.5	91	1	昼间	41.4	51	65	达标
	-322.5	91	1	夜间	41.4	47	55	达标
厂界北侧	-161	251	1	昼间	44.0	54	65	达标
	-161	251	1	夜间	44.0	47	55	达标

从预测结果可以看出，正常工况下，项目东、西、南、北侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

表6.2-42 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比		100			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测法 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子 (L <sub>Aeq,T</sub> )		监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项目。

## 6.2.6 土壤环境影响评价

### 6.2.6.1 土壤评价等级确定

#### ①建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目碳纳米管的生产属于“制造业（金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品）”中“其他”，属 III 类建设项目。本项目原料催化剂的制备属于“制造业（石油、化工）”中“化学原料和化学制品制造”，属 I 类建设项目。

②本项目为污染影响型建设项目，本项目永久占地总用地 3.335hm<sup>2</sup>，占地规模属于小型（≤5hm<sup>2</sup>）。

本项目拟建地位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区内，周边涉及农田等敏感点，对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中表 4，本项目土壤环境评价等级为一级。

### 6.2.6.2 区域土壤现状调查

#### (1) 区域地形地貌

东阳市地形属浙中丘陵盆地。地势东北高西南低，东北部为大盘山脉，北部属会稽山脉，山峰绵延，地势较高。以与诸暨交界的东白山为全市最高峰。中部和西南部为丘陵地区，沿东阳南江和南江两岸有较大的河谷平原，是主要的农业区。

东阳市地貌类型以低山丘陵为主，约占全市面积的 70%，其次为平原约占全市面积的 20%地形较为平坦，大多坡度在 30 以下，占 71.91%。

歌山镇地处东阳江冲积平原地带，全镇以盆地平原为主，山地丘陵兼有的地貌特征。全镇地势呈南高北低，东高西低的形态，镇域内地势较为平坦的用地主要集中在镇区，沿东阳江两侧分布，海拔在 90-100 米之间，地势较高区域主要集中在镇域南部，东部山林地区，海拔在 150-550 米之间，全镇地势最高处主要分布在于湖溪镇交界的山林中。境内地质构成以紫色红色块状砾岩及砂砾岩为主，夹砂岩、粉砂岩，上部有薄层凝灰岩、英安质熔凝灰岩，厚度为 90-1730 米，与下伏地层呈局部不整合接触。

#### (2) 土壤

东阳地区土壤类型以红壤和黄壤为主。红壤主要分布在盆地内侧的缓坡台地及周边的丘陵和低山坡地带，土壤呈酸性。黄壤主要分布在海拔 600m 以上的低中山区，表土有机质含量相对较高。

### 6.2.6.3 土壤环境影响识别及评价因子筛选

#### 1、土壤环境影响类型

本项目属于新建项目，为污染影响型建设项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物和废水污染物、废水暂存池等使用过程中对土壤产生的影响等。本项目运营期大气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、氮氧化物、二氧化硫、恶臭等，涉及重金属总钴、总钼；废水污染物主要为 pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总氮等，涉及重金属总钴、总钼。运营期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为生产车间、废水处理设施以及危险废物和危化品仓库等区域。因此需要做好车间废水收集，做好废水输送管道、污水处理设施、生产车间、危废仓库等的防渗

措施。

## 2、土壤环境影响途径

本对土壤产生污染的途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。本项目周边均为工业企业或道路，地面均进行硬化处理，仅有小部分裸露的绿化用地，因此事故情况下的垂直入渗是导致土壤污染的主要方式。

①由工程分析可知，项目废水经处理达标后纳入污水管网，不直接排放，因此正常情况下不会因漫流对土壤造成影响。

②如果厂区废水管道防渗防漏措施不完善，则会导致废水经处理构筑物长期下渗进入土壤。根据调查，企业生产车间、污水处理设施在工程设计之时按照相应的标准采用混凝土构造及设置标准防渗层，防止污水下渗污染土壤。企业生产废水输送管线采用地面架空管道输送，并采用防渗材料，避免污染物在输送过程中产生泄漏。

③物料保存不当产生泄漏，可能进入外环境。固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤污染。本报告要求所有固废全部贮存于室内，不得露天堆放，危险废物需设置专门的暂存场所，贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定进行建设；一般固废参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的规定建设。

④储罐或桶装、袋装原料泄漏，储罐区防渗防漏措施不完善，则会导致原料长期下渗进入含水层。罐区在工程设计之时按照相应的标准采用混凝土构造及设置防渗层，防止污水下渗污染地下水。危险化学品均设置在单独的仓库内，并按要求采用混凝土构造及设置防渗层。

⑤本项目周边为居民点、农田、工业企业或道路，部分地面进行了硬化处理，有部分地面处于裸露状态，因此本项目大气污染物沉降可能会对周边裸露的土地产生一定的影响。

⑥服务期满后对土壤的影响主要为污水站中污水未及时清理、场地遗留物质未及时清理，造成地面漫流或渗漏，继而影响周边土壤环境。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 6.2-43。本项目土壤环境影响源及影响因子识别表见 6.2-44。

表6.2-43 本项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/

运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	√	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

表6.2-44 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
生产车间	各工段	大气沉降	非甲烷总烃、氨、颗粒物	非甲烷总烃、氨、颗粒物（含钼及其化合物、钴及其化合物）	正常、连续
		地面漫流	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总钴、总钼等	氨氮、总钴、总钼等	事故、间断
		垂直入渗	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总钴、总钼等	氨氮、总钴、总钼等	事故、间断
		其他	/	/	/
废气处理装置	废气处理	大气沉降	非甲烷总烃、氨、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	非甲烷总烃、氨、颗粒物（含钼及其化合物、钴及其化合物）	正常、连续
危废暂存库	/	大气沉降	非甲烷总烃、氨、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	非甲烷总烃、氨、颗粒物（含钼及其化合物、钴及其化合物）	/
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总钴、总钼等	氨氮、总钴、总钼等	事故、间断
		其他	/	/	/
污水处理站	/	大气沉降	恶臭	恶臭	/
		地面漫流	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总钴、总钼等	pH、氨氮、总钴、总钼等	事故、间断
		垂直入渗	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总钴、总钼等	pH、氨氮、总钴、总钼等	事故、间断
		其他	/	/	/

a 根据工程分析结果填写；b 应描述污染源特性，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

### 3、评价因子筛选

根据工程分析、环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的评价因子见下表。

厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式的防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，对地面漫流和垂直入渗对土壤的影响进行定性分析。

表6.2-45 评价因子筛选

环境要素	现状评价因子	预测/影响评价因子
土壤环境	常规监测因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第一类、第二类用地的 45 项；《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的 8 项； 特征监测因子：pH、石油烃、钼、铁、钴、铝。	大气沉降：非甲烷总烃
		垂直入渗：氨氮、总钼、总钴

#### 4、预测评价范围、时段和预测场景设置

由导则判据可得本项目土壤环境影响评价的工作等级为一级。依据导则表 5，项目土壤预测范围为本项目厂界外扩 1km。

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期，以项目正常运营为预测情景。

#### 6.2.6.4 土壤环境影响预测模式及影响分析

本项目运营期大气污染物主要为颗粒物、氨、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物等；废水污染物主要为 pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总氮、盐分、总钴、总钼等，运营期主要考虑大气沉降、地面漫流、垂直入渗途径的影响。

本项目对大气沉降、垂直入渗途径对土壤的影响进行定量分析，对地面漫流途径对土壤的影响进行定性分析，具体如下：

##### 1、大气沉降

大气沉降预测方法选用 HJ 964-2018 附录 E。

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

式中： $\Delta S$ —单位质量表层土壤中某物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

$I_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

$L_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

$R_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

$\rho b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

A—预测评价范围， $m^2$ ；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

由于本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量。

故计算公式为： $\Delta S = nIs / (\rho b \times A \times D)$

根据表 6.2-15 本项目正常工况下污染物最大落地浓度贡献值预测结果，非甲烷总烃的最大落地浓度日均值为  $37.25418 \mu g/m^3$ 。

假设其沉降量=最大落地浓度日均值×全年天数×土壤面积×0.2m； $D=0.2m$ ；n 取 10、20、30 年；表层土壤容重约为  $1300kg/m^3$ ，即  $\rho b=1300kg/m^3$ ；厂区 1km 范围土壤总面积约为 394.7 万  $m^2$ ，即  $A=394.7$  万  $m^2$ 。

则非甲烷总烃的沉降增量  $\Delta S$  结果如下：

表6.2-46 大气沉降预测结果表

项目	预测因子	石油烃		
		10 年	20 年	30 年
土壤中增量 $\Delta S$ (mg/kg)		0.085971	0.171942	0.257914
土壤中本底浓度 (mg/kg)		48		
叠加本底后 S (mg/kg)		48.085971	48.171942	48.257914

注：暂无土壤中本底数据。

根据上述预测分析，在不考虑降解的情形下：项目排放的非甲烷总烃沉降入土壤在项目服务 30 年的情形下增量为  $0.257914mg/kg$ 。

综上所述，本项目非甲烷总烃大气沉降量较小，在大气沉降方面土壤环境影响依然是可以接受的。

## 2、地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。本项目营运期废水采用明管高架输送，经管道直接打入污水处理站；厂区内设有雨水收集明沟，收集初期雨水，初期雨水全部进入废水处理系统；同时企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，确保事故废水进入事故应急池，事故应急池设有应急泵，池内废水可及时打入污水处理站。采取上述措施后，可全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

## 3、垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，



通过垂直入渗进一步污染土壤。

### (1) 预测情景

根据项目情况，仅考虑非正常工况下本项目污水处理站原水池废水泄漏，导致污水下渗对土壤环境的影响。污染影响型建设项目土壤环境影响源和预测因子选取详见下表：

表6.2-47 土壤环境影响源和预测因子选取表

污染途径	污染源	工艺流程	预测因子	泄漏浓度 (mg/L)	备注
垂直入渗	废水原水池	池底破损	氨氮	23752.27	事故
	废水原水池	池底破损	总铝	22.85	
	废水原水池	池底破损	总钴	32.28	

说明：泄漏废水浓度取原水池中污染物浓度（详见表 7.1-4）。

### (2) 预测模型

无论是有机污染物还是可溶盐污染物等，在土壤中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远小于垂直迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在土壤中垂向向下迁移情况。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 中“E.2.1 方法二”，采用一维非饱和溶质运移模型对本项目非正常工况下废水污染物进行垂直入渗预测。

A 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\theta c}{\theta z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

q——渗透速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

B 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

C 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中适用于连续点源情景： $c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$

适用于非连续点源情景： $c(z,t) = \begin{cases} c_0 & (0 < t \leq t_0) \\ 0 & (t > t_0) \end{cases}$

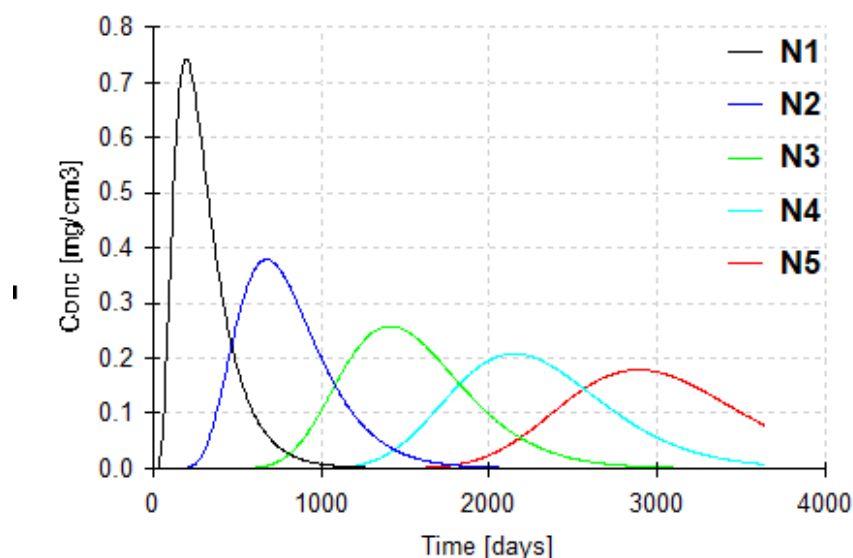
第二类 Neumann 零梯度边界： $-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$

### (3) 模拟软件预测

本次模型选用美国农业部盐土实验室开发的 Hydrus-1D 模拟软件进行建立，运用软件中的 Water Flow 和 Solute Transport 两个模块对以上公式进行求解。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能，模型中方程解法采用 Calerkin 线性有限元法，可用于模拟水、农业化学物质及有机污染物的迁移与转化过程，在土壤中水分运动、盐分、农药、重金属和土壤氮素运移方面得到广泛的应用。

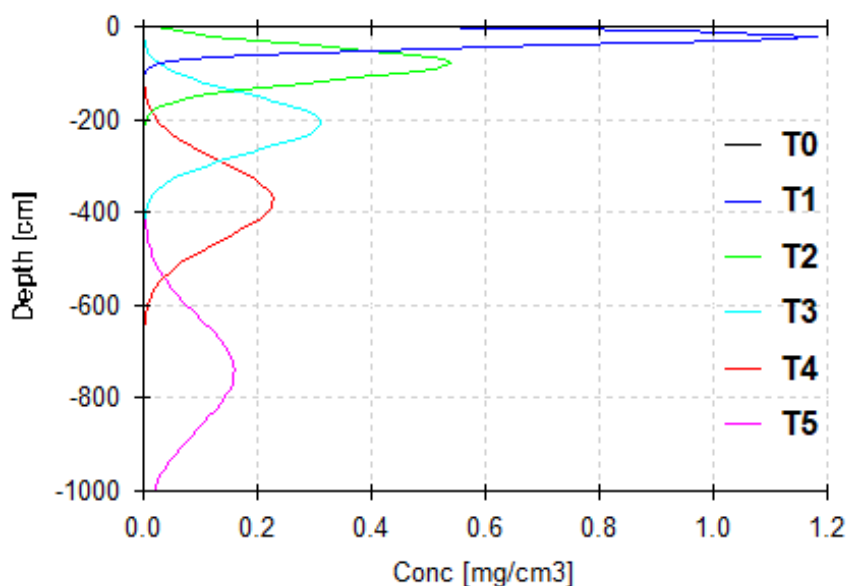
根据调查，确定调查评价区内土壤自上而下依次主要为素填土、圆砾、砾岩等。本次预测将各土层概化为均匀土质，以表层土相关参数为依据，进行模型预测，表层土土壤含水率取 25%，渗透速率取 62.21m/d，纵向弥散系数 0.00208 (m<sup>2</sup>/d)，区域地下水埋深取 5 米。

本次评价垂直入渗污染情景与源强设定参考地下水污染影响预测与评价，非正常工况下污水站高浓原水池渗漏，废水中氨氮浓度取 23752.27mg/L，渗漏情形为 10 天连续点源的持续泄漏。预测结果如下：



图注：N1~N5 依次对应观测点深度 0.5m、1.5m、3m、4.5m 和 6m 处污染物浓度随时间的变化曲线

图6.2-19 不同观测点深度处氨氮浓度随时间的变化曲线图



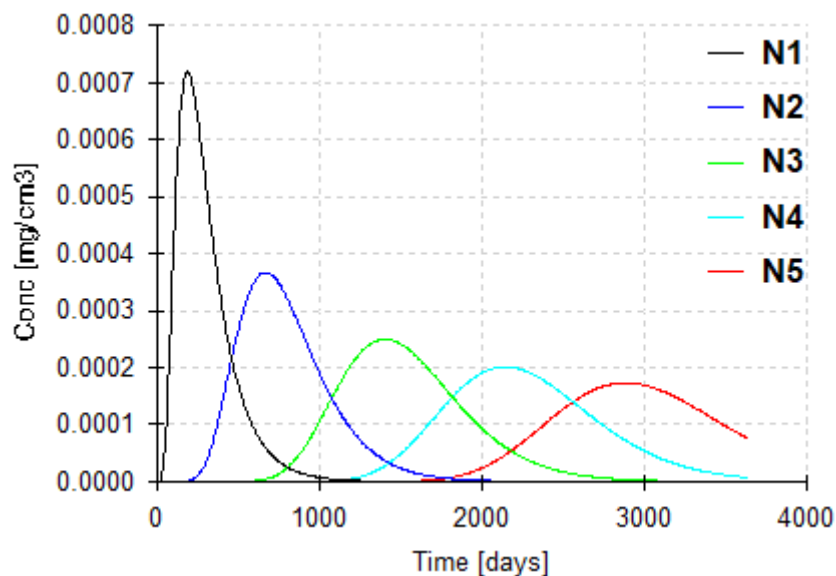
图注：T1~T5 依次对应泄漏时间 100d、365d、1000d、1825d 和 3650d 土壤剖面污染物浓度变化

图6.2-20 不同泄漏时间内土壤剖面氨氮浓度变化曲线图

由预测结果图 6.2-15 可知：污染物氨氮垂直入渗后，其浓度在观测点深度 0.2m 处最快达到峰值，其次是 0.8m 处，以此类推，垂直入渗污染物浓度到达峰值的时间随观测点深度的增加而滞后。

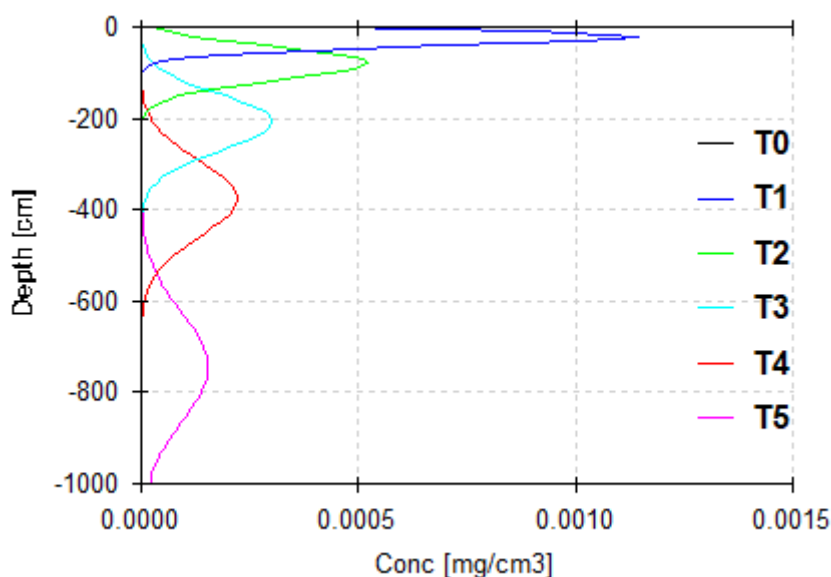
由预测结果图 6.2-15 可知：T1 时间即泄漏发生后 100 天，垂直入渗氨氮主要分布于 0~2m 的土层中，其中在 0.2m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T2 时间即泄漏发生后 365 天，垂直入渗氨氮主要分布于 0~3.7m 的土层中，其中在 0.8m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T3 时间即泄漏发生后 1000 天，垂直入渗氨氮主要分布于 0~6.6m 的土层中，其中在 2.1m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T4 时间即泄漏发生后 1825 天，垂直入渗氨氮主要分布于 0~9.7m 的土层中，其中在 3.7m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T5 时间即泄漏发生后 3650 天，垂直入渗氨氮主要分布于 0~10m 的土层中，其中在 7.4m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移。

由此可见，泄漏时间 100d、365d、1000d、1825d 和 3650d 内土壤剖面污染物影响土层的深度范围依次增大。根据项目拟建地块地勘结果，地下水埋深以 5m 计，则泄漏 1825d 污染物可达到地下水埋深，此时浓度为 0mg/L，但若持续泄漏更长时间，就将对地下水环境质量产生一定影响。从最不利泄漏 10 年（3650d）的垂直入渗结果来看，泄漏 10 年后氨氮污染羽前端可达地面以下 10m，地下 10m 以下的土层，土壤中氨氮含量已可忽略不计，土壤几乎不受影响。



图注：N1~N5 依次对应观测点深度 0.5m、1.5m、3m、4.5m 和 6m 处污染物浓度随时间的变化曲线

图6.2-21 不同观测点深度处总铅浓度随时间的变化曲线图



图注：T1~T5 依次对应泄漏时间 100d、365d、1000d、1825d 和 3650d 土壤剖面污染物浓度变化

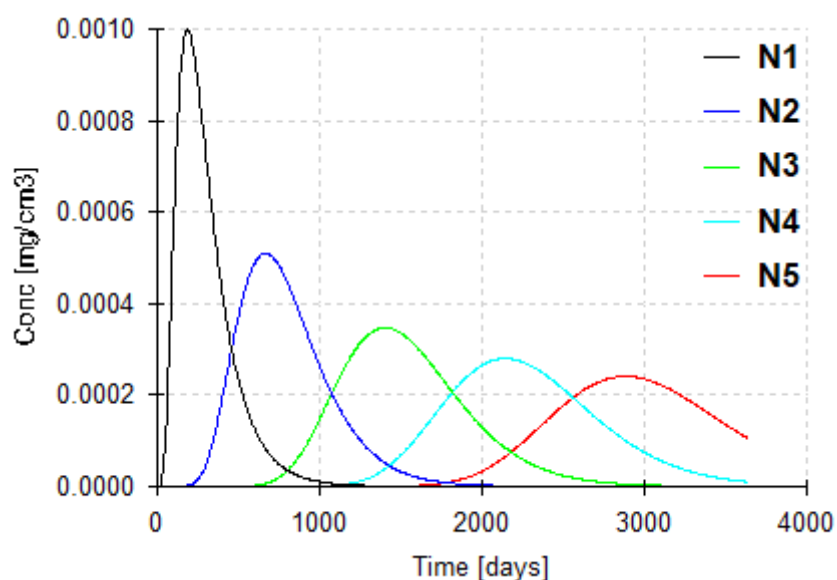
图6.2-22 不同泄漏时间内土壤剖面总铅浓度变化曲线图

由预测结果图 6.2-17 可知：污染物总铅垂直入渗后，其浓度在观测点深度 0.2m 处最快达到峰值，其次是 0.8m 处，以此类推，垂直入渗污染物浓度到达峰值的时间随观测点深度的增加而滞后。

由预测结果图 6.2-17 可知：T1 时间即泄漏发生后 100 天，垂直入渗总铅主要分布于 0~1.6m 的土层中，其中在 0.2m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T2 时间即泄漏发生后 365 天，垂直入渗总铅主要分布于 0~3.2m 的土层中，其中在 0.8m 处的污染

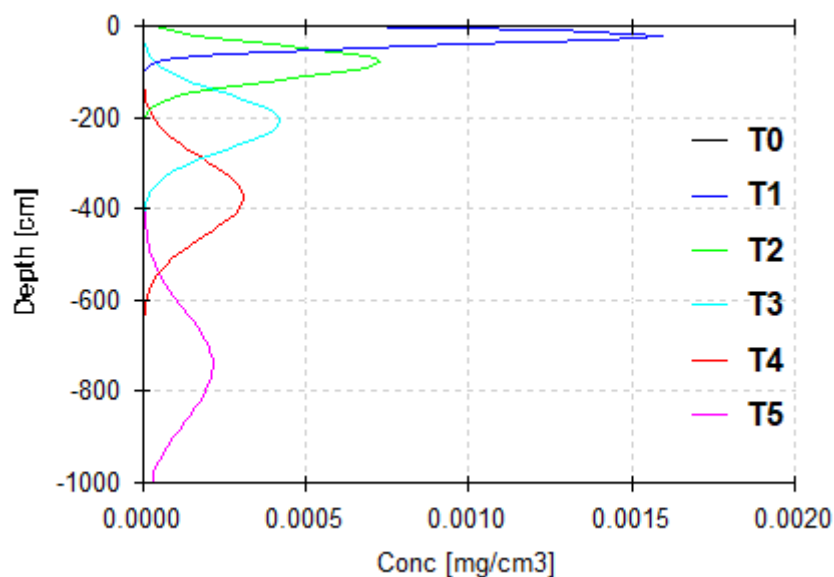
物浓度最高，随后往下迁移；T3 时间即泄漏发生后 1000 天，垂直入渗氨氮主要分布于 0~5.8m 的土层中，其中在 2.1m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T4 时间即泄漏发生后 1825 天，垂直入渗总钼主要分布于 0~8.6m 的土层中，其中在 3.7m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T5 时间即泄漏发生后 3650 天，垂直入渗总钼主要分布于 0~10m 的土层中，其中在 7.4m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移。

由此可见，泄漏时间 100d、365d、1000d、1825d 和 3650d 内土壤剖面污染物影响土层的深度范围依次增大。根据项目拟建地块地勘结果，地下水埋深以 5m 计，则泄漏 1000d 污染物可达到地下水埋深，此时浓度几乎为 0mg/L，但若持续泄漏更长时间，就将对地下水环境质量产生一定影响。从最不利泄漏 10 年（3650d）的垂直入渗结果来看，泄漏 10 年后总钼污染羽前端可达地面以下 10m，地下 10m 以下的土层，土壤中总钼含量已可忽略不计，土壤几乎不受影响。



图注：N1~N5 依次对应观测点深度 0.5m、1.5m、3m、4.5m 和 6m 处污染物浓度随时间的变化曲线

图6.2-23 不同观测点深度处总钼浓度随时间的变化曲线图



图注：T1~T5 依次对应泄漏时间 100d、365d、1000d、1825d 和 3650d 土壤剖面污染物浓度变化

图6.2-24 不同泄漏时间内土壤剖面总浓度变化曲线图

由预测结果图 6.2-19 可知：污染物总钴垂直入渗后，其浓度在观测点深度 0.2m 处最快达到峰值，其次是 0.8m 处，以此类推，垂直入渗污染物浓度到达峰值的时间随观测点深度的增加而滞后。

由预测结果图 6.2-19 可知：T1 时间即泄漏发生后 100 天，垂直入渗总钴主要分布于 0~1.6m 的土层中，其中在 0.2m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T2 时间即泄漏发生后 365 天，垂直入渗总钴主要分布于 0~3.1m 的土层中，其中在 0.8m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T3 时间即泄漏发生后 1000 天，垂直入渗总钴主要分布于 0~5.7m 的土层中，其中在 2.1m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T4 时间即泄漏发生后 1825 天，垂直入渗总钴主要分布于 0~8.6m 的土层中，其中在 3.8m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移；T5 时间即泄漏发生后 3650 天，垂直入渗总钴主要分布于 0~10m 的土层中，其中在 7.4m 处的污染物浓度最高，随后往下迁移。

由此可见，泄漏时间 100d、365d、1000d、1825d 和 3650d 内土壤剖面污染物影响土层的深度范围依次增大。根据项目拟建地块地勘结果，地下水埋深以 5m 计，则泄漏 1000d 污染物可达到地下水埋深，此时浓度几乎为 0mg/L，但若持续泄漏更长时间，就将对地下水环境质量产生一定影响。从最不利泄漏 10 年（3650d）的垂直入渗结果来看，泄漏 10 年后总钴污染羽前端可达地面以下 10m，地下 10m 以下的土层，土壤中总钴含量已可忽略不计，土壤几乎不受影响。

根据前文分析，在污水站原水池渗漏的事故状态下，总体上垂直入渗土壤造成的

污染影响不大。本项目为新建项目，厂区防渗工程严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《一般工业固体废物 贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）等规范，并参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，进行三级防渗、分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

综上所述，只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对污水处理设施和危废仓库的地面防渗工作，则本项目物料或污染物的垂直入渗对土壤环境影响是可接受的。

#### 6.2.6.5 土壤评价结论

本项目对土壤的影响途径主要体现在废气污染物通过大气沉降进入土壤环境，事故状态废水通过地表漫流进入土壤环境、防渗层破裂导致污水或物料入渗进入土壤环境。本项目在落实污染物防治措施管理运行、确保污染物妥善收集处置的前提下，厂区土壤环境质量可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地筛选值要求，项目对土壤环境的影响程度可接受。

表6.2-48 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型
	占地规模	(3.335) hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	/			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	全部污染物	颗粒物（TSP）、氨、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总氮、盐分等			
	特征因子	非甲烷总烃			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/> ；			
	理化性质				同附录 C
	现状监测点位	占地范围内	占地范	深度	点位布置

工作内容		完成情况			备注
				围外	图
	表层样点数	2	4	0-0.2m	
	柱状样点数	5	/	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、3-6m	
	现状监测因子	《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地区域土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中的 45 项；特征监测因子：pH、石油烃、钼、铁、钴、铝。农田敏感点为《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本项 8 项；特征监测因子：pH、石油烃、钼、铁、钴、铝。			
现状评价	评价因子	同现状监测因子			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	现状评价结论	根据监测结果，对照《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），拟建场内及场外土壤监测点各项指标均符合相应标准要求。			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	预测分析内容	影响范围（）影响程度（√）			
	预测结论	达标			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	跟踪监测	监测点数	检测指标	监测频次	
		3（项目所在地污水站 1 个点、碳纳米管车间附近 1 个点、厂界外南侧农田 1 个点）	石油烃、总钼、总钴、pH 等	1 次/3 年	
	信息公开指标	检测频次、检测指标			
	评价结论	从土壤环境影响角度，建设项目可行			
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价工作的，分别填写自查表。					

### 6.2.7 振动环境影响简析

本项目为工业生产类项目，各类泵、风机及大型生产设备会产生振动，引起环境振动污染。为避免环境振动对周边产生影响，企业根据各种设备振动的产生机理，合理采用各种针对性的减振技术，尽可能选用减振材料，以减少或抑制振动的产生，具体如下：

1、高振动设备（如大型设备、泵、风机等）应设置隔振装置（如橡胶隔振垫、减振器、减振弹簧、减振沟等）。

2、风机与风管的隔振连接，宜采用防火帆布接头或弹性橡胶软管；并采用弹性支吊架进行隔振安装。



3、泵等管道系统的隔振，宜采用具有足够承压、耐高温性能的橡胶软管或软接头（避震喉）；输送介质温度过高、压力过大的管道系统，应采用金属软管；输送介质化学活性复杂的宜采用带防腐保护层的复合结构。

采用上述减振措施后，预计可以满足振动源控制标准的要求，且由于建设项目周边不涉及振动敏感目标，预计振动对周边环境影响较小。

## 6.2.8 生态环境影响分析

### 1、周围生态调查

项目选址位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区，周围的环境现状主要为工业企业、道路、村庄、农田、东阳江等。栽培作物类型主要为农田作物和蔬菜作物等。

项目所在地周围无饮用水源保护区和地下水出口，也无大面积珍稀动植物资源等。

### 2、生态环境影响分析

本项目新建厂房及控制车间，土地为已有工业用地，不存在土地征用对生态的破坏，其影响主要是项目生产过程中产生的污染物对生态环境的影响。

根据分析，本项目废水经厂区污水处理站预处理达标后排入东阳市第二污水处理厂处理，废水不对外排放，因此在正常生产时，对周边生态环境影响不大。

废气主要为非甲烷总烃等，根据预测，在保证废气处理设施正常运行的情况下，本项目排放的废气对周边植被影响不大，不会影响它们的生长，不会影响周边生态环境。

厂区建设规范化的危险废物暂存场所和固废堆放场所，项目固废均得到妥善处理，不对外排放，因此不会影响周边生态环境。

由于项目是在积极采取防治污染的前提下进行的，对污染源均将采取有效措施控制，只要在各级政府及相关部门与企业管理层紧密配合下，在共同努力的基础上，落实“三废”处理措施，并加强污染物排放管理，则项目建设对生态环境的影响不大。

此外，企业加强绿化工程，改善厂区景观，对树木、草地种类的选择与布置在结合当地土壤与气候特征的基础上，重点考虑其绿化、美化及隔声降噪作用。

### 3、生态保护措施

#### （1）绿化补偿措施

根据自然资源损失补偿和受损区域恢复原则，必须采取一定的生态恢复和补偿措

施，以消减生态影响程度，减少环境损失，改善区域生态系统功能。

根据工程建设特点及区域污染总量控制原则，在该地块区内有效的生态补偿措施为绿化补偿。根据长期的研究成果证明，绿化对改善区域环境具有极其重要的作用，绿地具有放氧、吸毒、除尘、杀菌、减噪、防止水土流失和美化环境等作用。

企业应加大绿化力度，使规划绿地率达到 15%以上，达到生态补偿的目的。绿化设计时应注意合理搭配各种植物，充分发挥植物净化、防尘、隔噪的作用，具体的措施可以在车间与厂界之间设置高大阔叶乔木林带，选择降尘、吸收废气效果好的树种。建议多种植对有害气体吸收能力较强的树木，如洋槐、榆树、垂柳等。

## (2) 加强环境管理

企业在生产时应注意维护好三废治理设施，确保设施的正常运行，污染物做到稳定达标排放，如治理设施出现故障应立即停产检修，应建设事故应急池，对事故废水和废液进行收集，杜绝废气和废水未经处理即外排，以避免对生态环境，尤其是水生生物生境的影响。

## 6.3 项目退役期环境影响评价

### 6.3.1 生产线退役环境影响评价

本项目退役后，生产线将完全停止生产，因此将不再产生工艺废水、废气、固废和设备噪声等环境污染物。退役后的公用设施可能仍会为下一个项目运转，该公用设施产生的“三废”也应处理达标后方可排放。

对尚未用完的原料必须经妥善包装后由原料生产厂家回收或外售，不得随意倾倒；对废水应纳入污水处理厂处理后排放；对固废中有回收价值的固废应综合利用，不可排入外环境中。

### 6.3.2 设备退役环境影响评价

项目退役后遗留的设备不含放射性、易腐蚀或剧毒性物质，但会有反应残余物遗留在上面，因此，设备应经清洗干净后方可进行拆除，对清洗废水应纳入污水处理站处理达标后纳管。对于一些届时落后和应淘汰设备应拆除，设备的主要材料为金属，对废弃设备材料作拆除回收利用。

### 6.3.3 厂房退役环境影响评价

遗留的厂房可进一步作其他用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行

综合利用。采取上述处理方法后，本项目退役后对环境基本无影响。

### 6.3.4 土壤退役环境影响评价

企业退役后应根据《工业企业场地环境调查评估与修复作指南（试行）》开展退役场地调查和风险评估。

综上，采取相应治理措施后项目退役对周围环境影响较小。

### 6.3.5 拆除活动污染防治

项目退役后，生产设施、车间等建构筑物需要拆除，应该按照《土壤污染防治行动计划》《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》的要求，拆除前编制《企业拆除活动污染防治方案》和《拆除活动环境应急预案》，拆除过程中按照拆除方案做好环境保护工作，拆除完成后对拆除活动进行总结，编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》。

## 6.4 环境风险评价

### 6.4.1 风险调查

#### 1、建设项目风险源调查

本项目实施后危险物质存储量及理化性质见表 6.4-1、表 6.4-2：

表6.4-1 风险物质储存量调查表

序号	风险源	风险物质及数量	
		风险物质	在线量/t
1	丙烯储罐	丙烯	80
2	催化剂反应罐	氨	0.253
3	离心机	硝酸铵	0.060
		氨	0.03
4	带式烘干机	硝酸铵	0.008
		氨	0.014
5	流化床反应器	丙烯	0.919
		氢气	0.106
6	原料仓库	氢气	0.1
		次氯酸钠	0.1
		氨（25%氨水折纯）	12.5
7	污水站	硫酸	1
8	危废仓库	硝酸铵	82.171
		其他危险废物	46.302
合计		丙烯	80.919

	氨	12.797
	硝酸铵	82.239
	氢气	0.206
	次氯酸钠	0.1
	硫酸	1
	其他危险废物	46.302

说明：\*硫酸为污水处理药剂；\*\*危险废物最长贮存时间不超过一年，此处最大贮存量按照 2 个月产生量来算。

表6.4-2 各物物理化性质及火灾爆炸危险特性

序号	物质名称	相态	熔点(°C)	沸点(°C)	水溶性	爆炸上下限(%)	闪点(°C)	相对密度	毒性终点浓度-1/(mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/(mg/m <sup>3</sup> )	物质类别
1	丙烯	气	-191.2	-47.7	溶于水	1.0~15	-108	0.5	29000	4800	第 2.1 类 易燃气体
2	25%氨水	液	/	/	溶于水	/	/	0.91	770	110	第 8.2 类 碱性腐蚀品
3	硫酸	液	10.5	330	混溶	/	/	1.83	/	/	第 8.1 类 酸性腐蚀品
4	氢气	气	-259.2	-252.8	/	/	/	0.083	/	/	/
5	次氯酸钠	液	-6	102.2	溶于水	/	/	1.10	1800	290	第 8.3 类 其它腐蚀品
6	硝酸铵	固	169.6	210	易溶于水	/	/	1.72	440	73	第 5.1 类 氧化剂

## 2、环境敏感目标调查

本项目所在地位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区，企业所处区域污水管网已铺设到位，外排废水经预处理后纳入污水处理厂。

### (1) 水环境敏感性排查

项目所在地附近无饮用水源保护区，也没有自然保护区和珍稀水生生物保护区。

### (2) 居住区和社会关注区情况

表6.4-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征								
环境风险	厂址周边 5k 范围内								
	序号	敏感目标名称		相对方位	距离/	人口数/人	属性		
	1	尚侃村	尚侃村		NE	~410	~20	居民区	
	2		尚侃村		NE	~956		居民区	
	3		前张村		NE	~470		~1800	居民区
	4		时雅村		N	~480			居民区
	5	歌山村	歌山村		SE	~1350	~900	居民区	
	6	象塘夏楼村	象塘村		SE	~720	~1900	居民区	
	7		夏楼村		S	~540		居民区	

	8	圳干村	圳干村	W	~500	~1500	居民区
	9		湖潭村	NW	~670		居民区
	10		东楼村	NW	~697		居民区
	11		岩下头村	NW	~1215		居民区
	12		江溪村	NW	~1550		居民区
	13		方村	W	~1906		居民区
	14	凤山村	王家村	SW	~1564	~5400	居民区
	15		上周村	SW	~1760		居民区
	16		木塘头村	SW	~2451		居民区
	17		大园村	SW	~2293		居民区
	18	王村光村	王村光村	NW	~1029	~1500	居民区
	19		殿下村	NW	~1791		居民区
	20		光远村	NW	~1925		居民区
	21	陈塘沿村	陈塘沿村	NW	~2254	~600	居民区
	22	大里村	大里村	SW	~2380	~2193	居民区
	23	巍屏社区	山头金	NE	~1034	~5700	居民区
	24		仁山村	NE	~1645		居民区
	25		新塘岗村	NE	~1647		居住区
	26		新屋村	NE	~2300		居民区
	27		狮山村	N	~2082		居住区
	28	茶场村	芦塘村	NE	~2430	~598	居住区
	29	白坦村	白坦村	NW	~2602	~3300	居民区
	30	楼村头村	楼村头村	NE	~2946	~954	居民区
	31	林头村	林头村	SE	~3079	~3400	居民区
	32	五祥村	上士林村	NWW	~3415	~1675	居民区
	33		湖呈村	NWW	~3935		居民区
	34		双牌村	NWW	~3530		居民区
	35		南山坞村	NWW	~2970		居民区
	36		伍庄村	SWW	~3145		居民区
	37	光里湖村	光里湖村	N	~4328		居民区
	38	乾兴村	乾兴村	SE	~3834	~3313	居民区
	39		象山村	SE	~4248		居民区
	40		前沿村	SE	~3971		居民区
	39	三甲院村	三甲院村	SEW	~5059	~1416	居民区
	40	上陈村	上陈村	SES	~4109	~2189	居民区
	41	上林口村	上林口村	NE	~4619	~2006	居民区
	42	石潭村	石潭村	WSW	~4906	~2146	居民区
	43		金高山村	W	~4098		居民区
	44	淑玉村	淑玉村	W	~4677	~985	居民区

	45	四汇村	梓润村		SEE	~2999	~900	居民区	
	46		新练村		NEE	~2858		居民区	
	47		象湖塘村		E	~3477		居民区	
	48		陈大坞村		NEE	~3314		居民区	
	49	塘下村	塘下村		NWW	~4013	~1398	居民区	
	50	王宅村	王宅村		NEN	~3778	~2744	居民区	
	51		黄西塘村		NEN	~4797		居民区	
	52		跃田畈村		NEN	~3978		居民区	
	53		前周村		NEN	~4758		居民区	
	54	吴良村	吴良村		WSW	~3409	~1866	居民区	
	55	仙学塘村	仙学塘村		NWN	~4316	~2150	居民区	
	56		莘塘下村		NWN	~4343		居民区	
	57		仙庄村		NWN	~4358		居民区	
	58		学士宅村		NWN	~3952		居民区	
	59		上陈塘村		NNW	~4088		居民区	
	60	召塘里村	召塘里村		S	~4907	~968	居民区	
	61		召庄村		S	~4913		居民区	
	62	上下宅村	排塘村		NEN	~4685	~2588	居民区	
	63	巍山社区	巍山社区		NEN	~3614	~50000	居民区	
	64	歌山镇第一初级中学				SW	~3157	~870	学校
	65	歌山镇中心小学				SW	~3041	~949	学校
	66	歌山实验小学				SW	~2876	~516	学校
	67	歌山镇第二初级中学				SE	~943	~1490	学校
	68	巍山高级中学				NE	~3933	~1000	学校
	69	巍山镇中心小学				NE	~3763	~400	学校
	70	东阳市利民中学				NE	~2933	~800	学校
	厂址周边 500 范围内人口数小计							大于 1000 人	
	厂址周边 5k 范围内人口数小计							大于 5 万人	
	大气环境敏感程度 E 值							E1	
	地表水	受纳水体						排放点水域功能	
		东阳江						III类	
		内陆水体排放点下游 10k (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标						无	
		地表水环境敏感程度 E 值							E2
	地下水	序号		环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标		包气带防污性能	与下游厂界距离/
		/		/	G3	参照执行III类		D1	/
		地下水环境敏感程度 E 值							E2

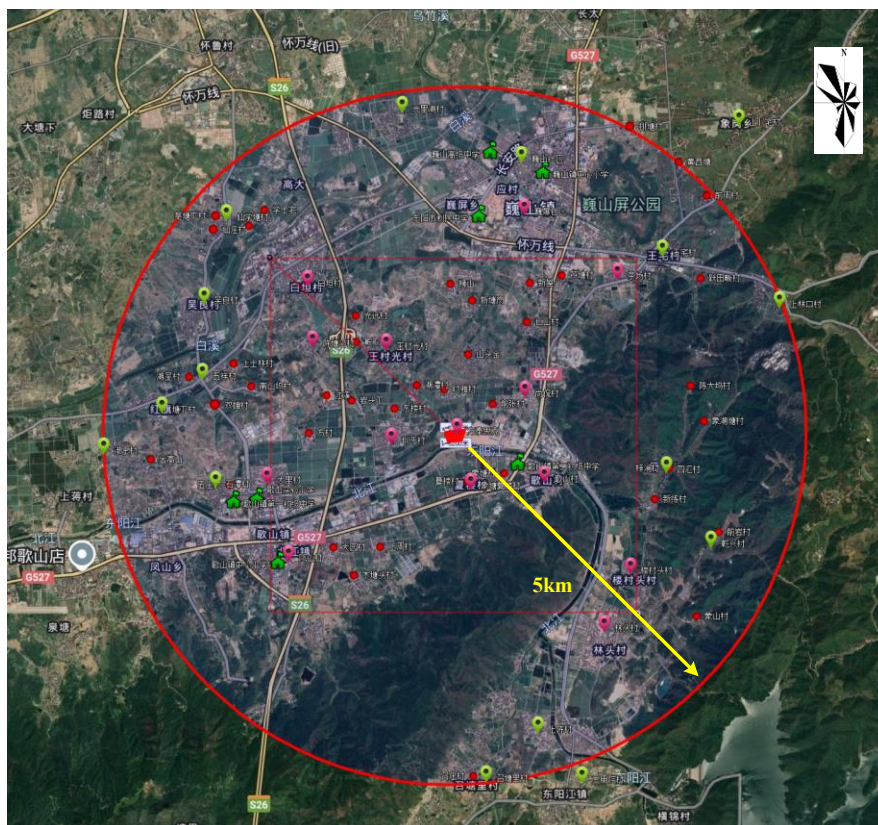


图6.4-1 厂址周边 5km 范围内敏感点分布图

## 6.4.2 环境风险潜势

### 6.4.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

#### 1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算项目涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则附录 B 中对应临界量的比值，计算方法如下。

(1) 当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

(2) 当企业存在多种风险物质时，则按式（1）计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

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

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

企业风险物质数量与临界量比值 Q 值计算结果见下表：

表6.4-4 危险物质数量与临界量比值 Q 值计算结果

序号	风险源	风险物质及数量		$Q_n$ 临界量 (t)	Q
		风险物质	在线量/t		
1	丙烯储罐	丙烯	80	10	8
2	催化剂反应罐	氨	0.253	10	0.025
3	离心机	硝酸铵	0.060	50	0.001
		氨	0.03	10	0.003
4	带式烘干机	硝酸铵	0.008	50	0.0002
		氨	0.014	10	0.001
5	流化床反应器	丙烯	0.919	10	0.092
		氢气	0.106	5	0.021
6	原料仓库	氢气	0.1	5	0.02
		次氯酸钠	0.1	5	0.02
		氨(25%氨水折纯)	12.5	10	1.25
7	污水站	硫酸	1	10	0.1
8	危废仓库	硝酸铵	82.171	50	1.643
		其他危险废物	46.302	50	0.926
合计		丙烯	80.919	10	8.092
		氨	12.797	10	1.280
		硝酸铵	82.239	50	1.645
		氢气	0.206	5	0.041
		次氯酸钠	0.1	5	0.02
		硫酸	1	10	0.1
		其他危险废物	46.302	50	0.926

说明：\*危险废物中可能涉及硝酸铵等，参照 HJ169-2018 中附录表 B.2，临界量参照取值 50t。

根据以上计算结果可知，公司危险物质数量与临界量比值  $Q=12.10$  ( $10 \leq Q < 100$ )。

## 2、行业及生产工艺 (M)

生产工艺过程含有风险工艺和设备情况对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，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、M4 表示。

表6.4-5 化行业生产工艺评估

评估依据	分值
涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套



无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套
其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）

本项目属于其他工艺，涉及 10 台高温处理装置（温度大于 300 摄氏度），1 套危险物质贮存罐区（丙烯罐区），因此  $M=55$ ，以 M1 表示。

### 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值比值  $Q$ ，和行业及生产工艺  $M$ ，按照表 6.4-6 确定危险物质及工艺系统危险性等级  $P$ ，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表6.4-6 危险物质及工艺系统危险性等级判定

危险物质数量与临界量比值（ $Q$ ）	行业及生产工艺（ $M$ ）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上述可知，该项目危险物质及工艺系统危险性等级属于 P1。

### 4、E 的分级确定

#### （1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性共分三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.4-7。

表6.4-7 大气环境敏感度分级

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

根据现场调查，企业周边 5 公里范围内人数大于 5 万人，因此本项目的大气环境敏感性为 E1。

#### （2）地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表6.4-8 地表水环境敏感度分级

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

表6.4-9 地表水功能敏感度分级

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目危险物质泄漏产生的事故废水经妥善收集后，暂存至事故应急池，在经厂内污水站处理达标后纳管，失控情况下事故废水进入东阳江（Ⅲ类水体），根据上表可知，本项目地表水环境敏感特征属于较敏感区 F2。

表6.4-10 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目所在地 10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3。

综上所述，对照表 6.4-8，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

### （3）地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表6.4-11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表6.4-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

<sup>a</sup>“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表6.4-13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

根据上表可知，本项目属于地下水不敏感区 G3 和 D1，因此项目地下水环境敏感程度分级为 E2（环境中度敏感区）。

#### 6.4.2.2 建设项目环境风险潜势判断

建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，按照表 6.4-14 确定环境风险潜势，按照表 6.4-15 确定建设项目环境风险评级等级。

表6.4-14 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 <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

表6.4-15 建设项目环境风险评价等级划分

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

表6.4-16 本项目风险评价情况

环境风险潜势	大气	地表水	地下水	综合评价等级
环境风险潜势	IV <sup>+</sup>	III	IV	/
评价工作等级	一	二	一	一

根据判定，项目大气环境风险潜势为IV<sup>+</sup>级，地表水环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险潜势为IV级，则项目环境风险评价等级为一级。

## 6.4.3 风险识别

### 6.4.3.1 风险源项

#### 1、物质风险识别

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018) 分级程序要求，其中丙烯、氢气属于“第二部分 易燃易爆气态物质”，25%氨水、硫酸、次氯酸钠属于“第三部分 有毒液态物质”，硝酸铵属于“第五部分 其他有毒物质”，危险废物属于“第八部分 其他类物质及污染物”。

#### 2、生产系统危险性识别

本项目涉及的重点岗位主要为危险品原料仓库、危废仓库、生产车间，生产过程中涉及的重点岗位主要为丙烯裂解工序，涉及的环境风险物质主要有：丙烯、25%氨水等。上述物质在突然泄漏、操作失控或自然灾害的情况下，存在着火灾、爆炸、人员中毒、大气污染、水体污染和土壤及地下水污染等严重事故的潜在危险。

##### (1) 生产过程环境风险辨识

原料的配比、反应温度和速度等工艺控制参数失调，可能造成反应系统内压力骤增而引起冲料事故。速度加快，产生的反应热不易导出，就可能导致爆聚，引起爆炸。

在出料过程中，溶剂若出料方式或设备选材不当，出现误操作，或物料从设备密封不严处快速流动时产生静电荷，都可能引发着火。

输送溶剂危险化学品的泵和管道、法兰连接处不紧密、牢固，在输送过程中可能因受压脱落而导致溶剂泄漏，进而引起火灾、爆炸事故。

##### (2) 储运过程环境风险辨识

①在满罐（中转罐）时还向储罐进料，造成储罐过量充装甚至溢出，容易引起事故。储罐液位计损坏失效或泵发生故障，也往往会造成储罐过量充装甚至溢出。

②储罐若未设置降温装置或降温装置损坏，在气温高的时候，可能会因为温度过高导致爆炸事故的发生。天凉停用后，必须将水放尽，防止冬天冻裂管线。

**存在泄漏危险：**装卸时发生可燃液体泄漏的原因和部位较多，如灌装过量冒顶、输液管破裂、密封垫破损、接头紧固栓松动等。其中管道脱开或破损还会造成大量可燃液体喷流，火灾危险性更大。

**罐外形成爆炸性气体混合物：**在可燃液体装卸过程中，可燃液体蒸气会向罐口外四周扩散，在其扩散范围内形成爆炸性气体混合物。可燃液体的闪点越低，装卸时环境的气温越高，罐口直径越大，装卸流量越大，持续时间越长，蒸气扩散波及的范围也越大。

**存在引火源：**可燃液体装卸过程中存在的引火源主要有静电、火花、电气火花、雷击火花、明火源、摩擦撞击火花等。由于可燃液体输送摩擦，尤其顶部灌装液体溅射和搅动、液体通过过滤器丝网产生的静电电压可高达几十万伏，如果槽车缺少静电接地等，处理不当易造成放电引起燃烧爆炸事故。此外，人体活动也产生静电等。现场的电气线绝缘破损、短路、乱拉乱接、超负荷用电、电器使用管理不当经常导致电气火花。雷雨天气时，雷电直接击中储罐和装卸设施，或者雷电作用引起间接放电。明火源，如吸烟、汽车排气管排出的火星、生活用火等；摩擦撞击火花，如铁器、石块摩擦、撞击等；这些引火源都可能导致可燃液体燃烧或蒸气与空气的混合气体爆炸。

### （3）公用工程风险辨识

#### ①大气污染事故风险

就本项目而言，公用工程主要是厂区污水处理系统、废气处理系统存在一定风险。污水处理站发生大气污染可能性不大。废气处理系统因处理设备故障（如停电事故、效率下降）也会造成大量非正常排放，废气大量散发将造成环境空气污染。

#### ②水污染事故风险

本项目公用工程水污染风险主要是污水处理站事故性排放，分析原因主要有停电、高浓度废水冲击，处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接进入东阳市第二污水处理厂，对其造成一定地冲击。

### （4）伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

其次的事故类型主要为泄漏或事故性排放发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到雨水系统，从而污染内河。

### (5) 其他事故风险

其他事故风险主要是自然灾害的事故风险。

由于浙江地区台风等自然灾害较为频繁，因而易受台风暴雨的袭击。尽管有关部门每年都投入了人力、财力做好防台抗台工作，但台风等不可抗拒的自然灾害造成的损失还是较大的。最具代表性的是 1989 年的 23 号台风、1997 年的 11 号台风、2004 年 14 号云娜台风对椒江医化基地的影响。灾害发生时连续降暴雨且遇天文大潮，海水冲进海堤而发生水灾，导致大量的原料和产品被冲走而严重污染当地水环境和土壤环境。

#### 6.4.3.2 环境影响途径及危害后果

表6.4-17 建设项目环境风险识别表

序号	名称	环境风险		
		大气污染风险	水体污染风险	土壤污染风险
1	车间	车间操作失误或反应釜、中间槽泄漏，有毒有害物质泄漏，致使大气中丙烯、颗粒物等废气因子超标，对车间及厂区人员造成危害。	操作失误或反应装置、储槽阀门破损造成物料泄漏，有毒有害物质通过车间地面溢流至雨水沟，可能造成附近水体污染。	车间地面防腐防渗措施不到位，物料泄漏后对车间地面土壤造成污染。
2	危废暂存库	危废库内暂存的危废散发出的气体中含大量有毒有害因子，溢散至空气中对大气造成污染。	泄漏物化污泥等危险废物造成厂区内雨水、清下水污染，东阳江水体污染。	地面防腐防渗措施不到位或地面破损，含大量有害物质渗漏液进入地面土壤，对土壤造成污染。
3	污水处理站	/	污水处理站区域接收处理来自车间高浓度工艺废水，废水中含有高浓度 COD <sub>Cr</sub> 、氨氮等污染因子，一旦高浓废水泄漏后处置不慎，由其沿雨水沟进入附近水体，将使水体污染物浓度超标，造成水体污染。	污水处理站区域防渗地面破损，含高浓度有害因子废水渗入地下，对厂区土壤造成污染。
4	废气处理系统	废气处理设施故障，超标废气直接排入大气，致使厂区周边大气中丙烯、颗粒物等超标。	废气处理设施吸收液泄漏后随雨水进入附近水体，造成水体污染。	含大量有害因子的废气吸收液泄漏至未经防腐防渗处理的地面，废气吸收液渗入地面，对土壤造成污染。
5	储罐区	丙烯储罐破损，导致丙烯直接排入大气，致使厂区周边大气中非甲烷总烃超标。	/	/

#### 6.4.3.3 风险识别结果

根据确定的重点监控的环境风险单元的危险特性，确定可能出现的环境风险如下，

见下表。

**表6.4-18 可能出现的环境风险**

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	反应器	丙烯、25%氨水	操作失误或反应器泄漏	大气	东阳江
2	危废暂存库	仓库	废盐母液、污泥等	泄漏造成地下水、土壤污染	水、土壤	东阳江
3	污水处理站	污水池	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总氮、总磷、总铜等	未处理高浓度废水泄漏造成地下水、土壤污染	水、土壤	东阳江
4	废气处理系统	废气吸收塔、废气焚烧装置	丙烯、氨、氮氧化物、二氧化硫等	装置故障造成处理效率降低，未处理或不达标废气排放	大气	/
5	储罐区	丙烯储罐	丙烯	储罐泄漏	大气	/
6	原料仓库	氨水	25%氨水	原料泄露	大气、水、土壤	东阳江

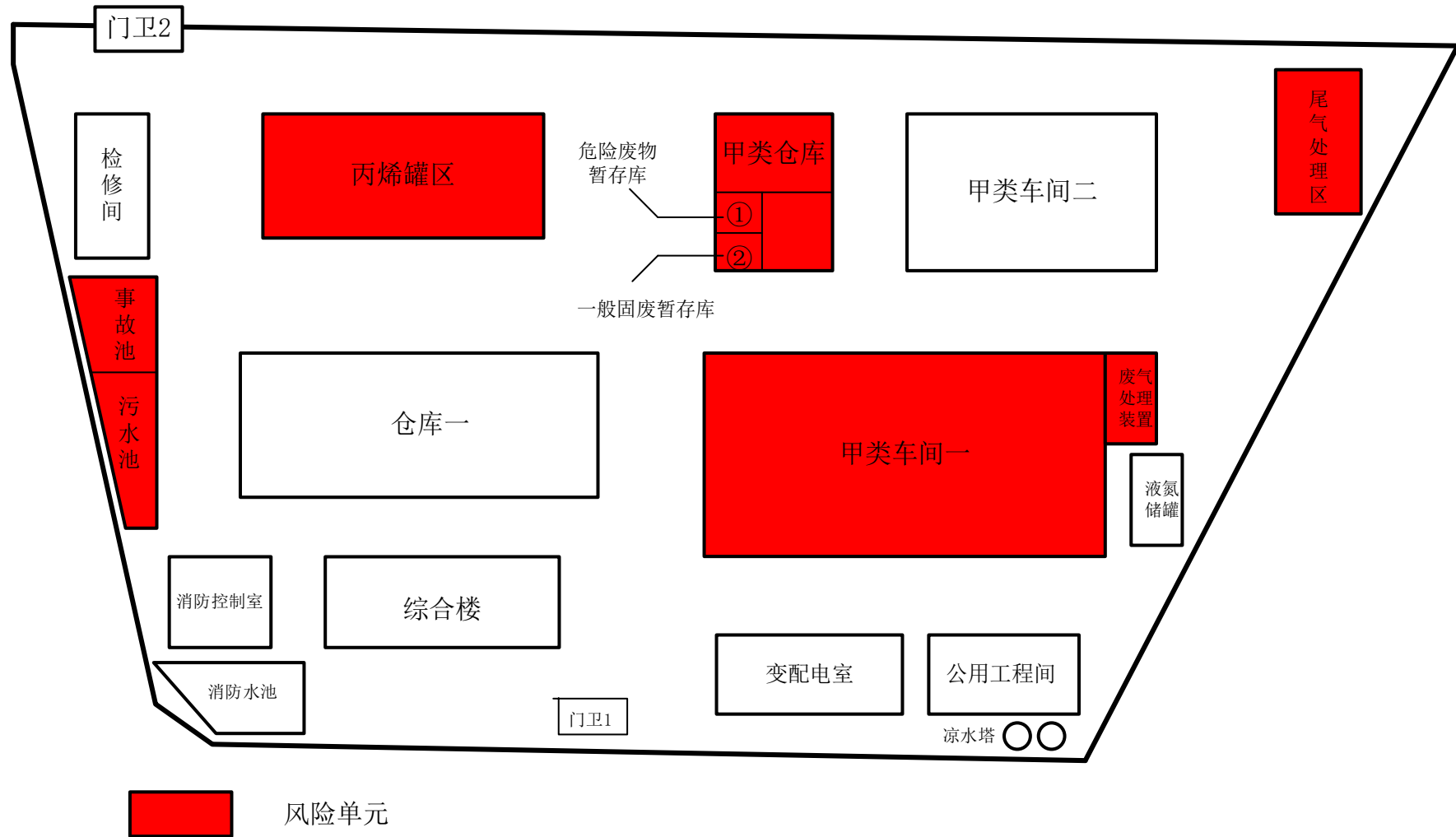


图 6.4-1 建设项目风险单元分布图



### 6.4.3.4 事故风险典型案例

近年，国内外事故风险典型案例见表 6.4-19。

表6.4-19 事故风险典型案例

事故案例	事故过程	事故后果
储罐泵区发生泄漏	2022年6月8日12时41分，中国石化股份有限公司茂名分公司化工分部乙烯中间罐区乙烯和丙烯球罐之间的泵区发生泄漏起火事故。	造成2人死亡、1人受伤
存放化学品丙烯的设施发生火灾爆炸	北京时间2019年7月31日晚上11时07分，美国得克萨斯州休斯顿东部埃克森美孚贝敦烯烃工厂（ExxonMobil Baytown Olefins Plant）一处存放化学品丙烯的设施发生爆炸并引发大火。	造成66人受伤，当地居民被要求就地避难数小时

## 6.4.4 风险事故情形分析

### 6.4.4.1 最大可信事故

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0 的事故。根据荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments、国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory（2010.3），容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率见表 6.4-20。

表6.4-20 泄漏频率表

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

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments; *来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010.3)。		

在各类事故隐患中，以反应装置、管线及储罐泄漏为多，而造成泄漏原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。

本次环评事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。

根据物料特性，综合考虑物料使用量，本次评价主要考虑废气处理装置发生故障对敏感点的非正常排放影响、废水事故性排放影响。

### (1) 废气处理系统故障

对于本项目的区域环境风险而言，废气处理装置效率降低或失效所造成的废气排放量的增加是较易发生的事故情况，而且事故发生后较容易疏忽。当废气处理系统发生故障时，废气处理效率降低或未经处理直接排放，废气非正常排放源强计算、预测结果及评价详见 6.2.1 章节，此处不再赘述。

### (2) 废水事故性排放

本项目新建 1 套污水处理站，由于其设备故障或失误操作，引起废水直排，企业自身建设了截留措施事故应急池，因此本评价主要考虑事故应急池能否承担本项目建设后可能发生的水污染事故风险。

污水下渗会引起地下水污染，本次评价已考虑调节池污水泄漏造成地下水污染风险，预测结果见 6.2.3 章节。

### (3) 储罐泄漏事故

根据使用危险品行业的有关资料对引发风险事故概率的统计介绍，主要风险事故的概率见表 6.4-21。

**表6.4-21 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率**

事故名称	发生概率 (次/年)	发生频率
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	$10^{-1}$	可能发生
贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	$10^{-2}$	偶尔发生
雷击或火灾引起严重泄漏事故	$10^{-3}$	偶尔发生
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-3} \sim 10^{-4}$	极少发生

从表 6.4-21 可知，输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大，

发生概率为  $10^{-1}$  次/年，即每 10 年大约发生一次。贮槽、储罐、反应釜等破裂泄漏事故的概率为  $10^{-2}$  次/年，属于偶尔可能发生事故。而储罐等出现重大火灾、爆炸事故概率  $10^{-3} \sim 10^{-4}$ ，属于极少发生的事故。

#### (4) 反应装置泄漏事故

根据上表，贮罐、反应釜等破裂泄漏事故的概率为  $10^{-2}$  次/年，属于偶尔可能发生事故。由于车间设备故障或失误操作而造成泄漏时，采取车间导流沟等自身截留措施，并利用事故应急池收集事故废水，因此本次评价主要考虑事故应急池能否承担本项目建设后可能发生的水污染事故风险。

事故废水下渗会引起地下水、土壤污染，企业全面落实分区防渗措施情况下，物料或污染物的垂直入渗对地下水、土壤影响较小。事故废水地面漫流会引起地表水、土壤污染，通过雨污分流系统，初期雨水全部进入废水处理系统，在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对地表水、土壤影响较小。

根据导则要求，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应，一般而言，发生频率小于导则  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。通过风险识别，本项目最大可信事故情形设定如下：

表6.4-22 本项目最大可信事故情景设定

事故类别	事故位置	假设情景	事故影响类型	影响因子	预测内容
火灾爆炸	储罐区	丙烯储罐发生火灾爆炸事故	毒物扩散火灾导致烟雾、CO 对大气造成影响	CO	预测对大气的影
			未燃烧物质释放对大气造成的影响	丙烯	
			事故处理废水影响地表水	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮	预测对地表水的影响
泄露	甲类生产车间	氨水桶破损泄露	毒物扩散对大气造成影响	氨	预测对大气的影
			事故处理废水影响地表水	氨氮	预测对地表水的影响

#### 6.4.4.2 事故源项分析

##### 1、泄漏事故源项分析

本项目事故泄漏根据《建设项目环境风险评价导则》附录 E、F 中相应泄漏计算公式进行，具体公式可参照导则，本次评价不再叙述。

##### (1) 火灾事故伴生/次生污染源

本项目主要考虑储罐区丙烯储罐发生泄漏导致火灾爆炸事故，事故伴生/次生污染源项分析如下：丙烯储罐发生事故泄漏导致火灾甚至爆炸。本项目共设置 2 个

100m<sup>3</sup> 的丙烯储罐，1 个丙烯储罐储存丙烯量为 40t。该泄漏量燃烧时间以 30min 计。

### 1) CO 产生量

根据导则附录 F 中 F.3.2 产生量估算公式计算，一氧化碳产生量计算公式为：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G<sub>一氧化碳</sub>——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次取值 6%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

根据估算，一氧化碳产生量 G<sub>一氧化碳</sub>=2.663kg/s。

### 2) 丙烯废气产生量

事故焚烧时，以全部丙烯未焚烧转化，丙烯最大产生量 40t，根据附录 F.2，火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见表 F.4，丙烯 LC<sub>50</sub>：65800mg/m<sup>3</sup>，因此丙烯未参与燃烧有毒有害物质的释放比例趋近于 0，即泄漏丙烯全部参与燃烧。

#### (2) 丙烯储罐泄露

该项目设丙烯储罐 2 个，本次评价假定有一个丙烯储罐发生泄漏，容积 100m<sup>3</sup>，工作压力为 0.01MPa，灌装系数取 0.8，贮存量 40t。裂口面积取 1cm<sup>2</sup>，Cd 取 0.65，丙烯密度为 0.5g/cm<sup>3</sup>，考虑裂口位于贮槽底部，距离储罐底部约 0.1m，则按照液体泄漏伯努利方程计算公式泄漏速率 2.902kg/s。项目建成后物料输送采用压力、流量检测与控制、毒害气体泄漏预警和切断装置等措施，并按要求设置切断阀等危险化学品截留系统；根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，一般情况下，设置紧急切断系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；泄漏 10min 后计算得丙烯泄漏量为 1741.27kg。由于丙烯溶液的沸点为-47.7℃，沸点低于液体贮存温度 25℃，因此形成液池后，将产生质量蒸发，而不可能产生闪蒸和热量蒸发。

#### (3) 氨水泄露

本项目从外购买 25%氨水 242.800t/a，包装方式为 25kg 的桶，本次评价假定有一个氨水桶发生泄漏，裂口面积取 1cm<sup>2</sup>，Cd 取 0.65，25%氨的密度为 0.91g/cm<sup>3</sup>，考虑裂口位于贮槽底部，距离桶底部约 0.1m，10 桶氨水在 15min 内泄露完，则氨（折纯）的泄露速率是 0.07kg/s。

综上所述，项目泄漏事故源项如下：

表6.4-23 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率 kg/s	释放或泄露时间 /min	最大释放或泄漏量 /kg	泄漏液体蒸发量 kg/s
1	火灾爆炸	储罐区	CO	大气	2.663	30	/	/
			丙烯	大气	0	30	/	/
2	泄露	储罐区	丙烯	大气	2.902	10	1741.27	0.238
3	泄露	生产车间	氨	大气	0.07	15	250	/

## 2、事故废水源强

当发生厂区内物质燃烧、爆炸、泄漏事故，在消防过程将产生大量消防废水，部分未燃烧、泄漏液体将混入消防废水中。参照根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2018)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008〈2018 年版〉)以及《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》(中国石化建标[2006]43 号)相关要求“水体污染防控紧急措施设计导则”：企业应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。

按中国石化建标[2006]43 号《水体污染防控紧急措施设计导则》规定方法，项目界区发生火灾时，事故存储设施总有效容积按下式计算，即：

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

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

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

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

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $m^3$ ；

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

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

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $h$ ；

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

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ 。

### (1) 储罐泄漏量 $V_1$

一旦发生爆炸，罐内液体将可能全部泄漏，并导致蒸发燃烧事故，本项目最大的

储罐是丙烯储罐，体积为  $100\text{m}^3$ 。

(2) 发生事故时消防用水  $V_2$

根据消防水量设计，假设本项目装置区事故发生后预计 3 小时能消除火灾，共设 2 组消防栓同时投入使用，则消防栓出水量  $25\text{L/s} \times 180\text{min} \times 2 = 540\text{m}^3$ ，最大一次消防用水量为  $540\text{m}^3$ 。

(3) 发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量  $V_3$

不考虑该设施，因此  $V_3$  取 0。

(4) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量  $V_4$

不考虑，因此  $V_4$  取 0。

(5) 雨水量的确定  $V_5$

雨水量按下列公式进行计算：

$$V=10qF$$

$q$ —降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

$q_a$ —年平均降雨量，mm，东阳市取  $1419.9\text{mm}$ ；

$n$ —年平均降雨日数，东阳市取  $160\text{d}$ 。

$F$ —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，以全厂  $3.335\text{ha}$  计算；

经计算可知，需收集的雨水量为  $V_5=295.96\text{m}^3$ 。

(6) 事故废水量计算

根据以上计算，一旦厂区储罐发生泄漏火灾事故，产生的事故废水量为  $V=100+540+0+0+295.96=935.96\text{m}^3$ ，保持事故池 10% 的余量，则厂区应配备有效容积不小于  $1040\text{m}^3$  的事故应急池。因此，企业设置一个容积约  $1050\text{m}^3$  的应急池，可满足一次性突发环境事件应急蓄水能力。

## 6.4.5 风险预测

### 6.4.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

#### 1、评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，事故泄露废气预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威

胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本报告以火灾爆炸伴生的 CO 以丙烯储罐泄露产生的丙烯为典型物料，各预测评价标准见下表。

表 6.4-1 预测评价标准

危险物质	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )
CO (燃烧伴生)	大气毒性终点浓度-1	380
	大气毒性终点浓度-2	95
丙烯	大气毒性终点浓度-1	29000
	大气毒性终点浓度-2	4800
氨	大气毒性终点浓度-1	770
	大气毒性终点浓度-2	110

## 2、预测情景

本项目风险为二级评价，选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 设定，具体如表 6.4-24 所示。

表6.4-24 预测情景的气象条件

序号	情景	风速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)	稳定度
1	最不利情景	1.5	25	50	F
2	最常见气象条件	1.7	25	77	D

## 3、预测模式

### (1) 判断气体性质

根据选取的预测因子的性质和储存条件计算各自的理查德森数 (Ri)，根据 Ri 判断本次情景下预测因子为轻气体还是重气体。

对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点 (网格点或敏感点) 的时间 T：  
 $T=2X/U_r$  (X—事故发生地与计算点的距离，m，本项目取最近网格点 50m；U<sub>r</sub>—10m 高处风速，m/s，本项目取东阳市年平均风速 1.7m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变)，得 T=58.82s，因此 Td>T，可认为本项目为连续排放。

连续排放，理查德森数计算如下：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρ<sub>rel</sub> ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m<sup>3</sup>；

ρ<sub>a</sub> ——环境空气密度，kg/m<sup>3</sup>；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

$Q_t$  ——瞬时排放的物质质量, kg;

$D_{rel}$  ——初始的烟团宽度, 即源直径, m;

$U_r$  ——10m 高处风速, m/s。

根据软件计算得理查德森数和预测模型具体情况见表 6.4-25。

表6.4-25 本次预测情景预测模式选择

序号	预测因子	情景	理查德森数 (Ri)	气体类型	扩散计算建议采用模型
1	CO (燃烧伴生)	最不利气象条件	无理查德森数 Ri, 为轻质气体, 扩散计算建议采用 AFTOX 模式		
		最常见气象条件下			
2	丙烯	最不利气象条件	3.743	重质气体	SLAB
		最常见气象条件下	4.03	重质气体	SLAB
3	氨	最不利气象条件	-4.686	轻质气体	AFTOX
		最常见气象条件下	-4.505	轻质气体	AFTOX

### (2) 模型选择

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟, 其可处理的排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源, 该模型可以在一次运行中模拟多组气象条件, 但模型不适用于实时气象数据输入。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟, 其可模拟连续排放或瞬时排放, 液体或气体, 地面源或高架源, 点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

### (3) 预测范围与计算点

①本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。

②计算点: 本项目一般计算点的设置为网格间距 50m。

表 6.4-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故经度/(°)	/	
	事故纬度/(°)	/	
	事故类型	火灾、泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 (m/s)	1.5	1.7
	相对温度 (°C)	25	25
	相对湿度 (%)	50	77
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/(m)	1	1
	是否考虑地形	否	否
	地形数据精度/m	/	

注: 事故源经纬度见相关事故结果内容。



#### 4、预测结果

根据气象资料，对 1 种预测情景的气象条件下的 CO、丙烯等有毒有害物质泄漏对环境的影响及出现各大气毒性终点浓度的最远距离进行预测。

##### (1) 丙烯储罐泄漏导致火灾事故伴生/次生污染物 CO 预测结果

最不利气象条件下：

表6.4-26 最不利气象条件下 CO 下风向关心点预测结果

序号	关心点	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	超标时段 (s)	持续超标 时间 (s)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	白坦村	95	未超标	未超标	38.294
2	白坦村	380	未超标	未超标	38.294
3	茶场村	95	未超标	未超标	31.562
4	茶场村	380	未超标	未超标	31.562
5	陈塘沿村	95	未超标	未超标	52.367
6	陈塘沿村	380	未超标	未超标	52.367
7	大里村	95	未超标	未超标	40.641
8	大里村	380	未超标	未超标	40.641
9	凤山村	95	未超标	未超标	35.633
10	凤山村	380	未超标	未超标	35.633
11	歌山村	95	未超标	未超标	81.529
12	歌山村	380	未超标	未超标	81.529
13	光里湖	95	未超标	未超标	0.455
14	光里湖	380	未超标	未超标	0.455
15	林头村	95	未超标	未超标	16.891
16	林头村	380	未超标	未超标	16.891
17	楼村头村	95	未超标	未超标	28.333
18	楼村头村	380	未超标	未超标	28.333
19	乾兴村	95	未超标	未超标	3.233
20	乾兴村	380	未超标	未超标	3.233
21	三甲院	95	未超标	未超标	5.757E-4
22	三甲院	380	未超标	未超标	5.757E-4
23	上卜宅村	95	未超标	未超标	8.689E-7
24	上卜宅村	380	未超标	未超标	8.689E-7
25	上陈村	95	未超标	未超标	0.375
26	上陈村	380	未超标	未超标	0.375
27	上林口村	95	未超标	未超标	0.014
28	上林口村	380	未超标	未超标	0.014
29	尚侃村	95	884 秒至 2563 秒	1678 秒	128.422
30	尚侃村	380	未超标	未超标	128.422
31	石潭村	95	未超标	未超标	26.508
32	石潭村	380	未超标	未超标	26.508
33	淑玉村	95	未超标	未超标	0.035
34	淑玉村	380	未超标	未超标	0.035
35	四汇村	95	未超标	未超标	31.803
36	四汇村	380	未超标	未超标	31.803
37	塘下村	95	未超标	未超标	4.344

38	塘下村	380	未超标	未超标	4.344
39	王村光村	95	1078 秒至 2580 秒	1502 秒	97.627
40	王村光村	380	未超标	未超标	97.627
41	王宅村	95	未超标	未超标	8.096
42	王宅村	380	未超标	未超标	8.096
43	巍屏社区	95	未超标	未超标	31.718
44	巍屏社区	380	未超标	未超标	31.718
45	巍山社区	95	未超标	未超标	8.602
46	巍山社区	380	未超标	未超标	8.602
47	吴良村	95	未超标	未超标	9.277
48	吴良村	380	未超标	未超标	9.277
49	五祥村	95	未超标	未超标	21.614
50	五祥村	380	未超标	未超标	21.614
51	仙学塘村	95	未超标	未超标	1.478
52	仙学塘村	380	未超标	未超标	1.478
53	象塘夏楼村	95	690 秒至 2448 秒	1758 秒	187.037
54	象塘夏楼村	380	未超标	未超标	187.037
55	召塘里村	95	未超标	未超标	0.011
56	召塘里村	380	未超标	未超标	0.011
57	圳干村	95	625 秒至 2389 秒	1764 秒	229.754
58	圳干村	380	未超标	未超标	229.754
59	东阳市利民中学	95	未超标	未超标	36.017
60	东阳市利民中学	380	未超标	未超标	36.017
61	歌山实验小学	95	未超标	未超标	36.201
62	歌山实验小学	380	未超标	未超标	36.201
63	歌山镇第二初级中学	95	884 秒至 2558 秒	1674 秒	129.988
64	歌山镇第二初级中学	380	未超标	未超标	129.988
65	歌山镇第一初级中学	95	未超标	未超标	30.561
66	歌山镇第一初级中学	380	未超标	未超标	30.561
67	歌山镇中心小学	95	未超标	未超标	32.714
68	歌山镇中心小学	380	未超标	未超标	32.714
69	巍山高级中学	95	未超标	未超标	9.797
70	巍山高级中学	380	未超标	未超标	9.797
71	巍山镇中心小学	95	未超标	未超标	1.25E+01
72	巍山镇中心小学	380	未超标	未超标	1.25E+01
73	巍山镇中学	95	未超标	未超标	0.478
74	巍山镇中学	380	未超标	未超标	0.478

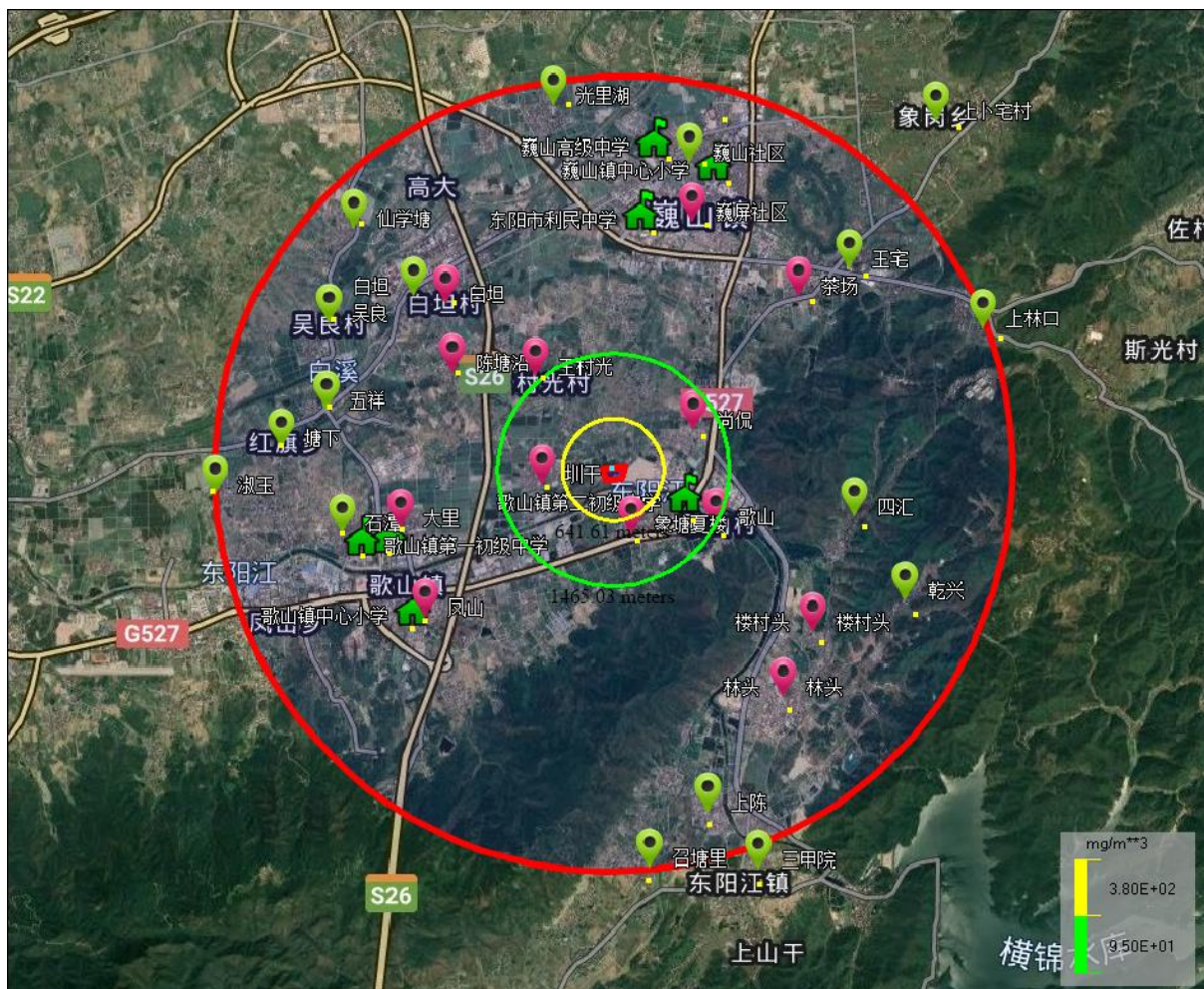


图6.4-2 最不利气象条件下 CO 最大安全距离图

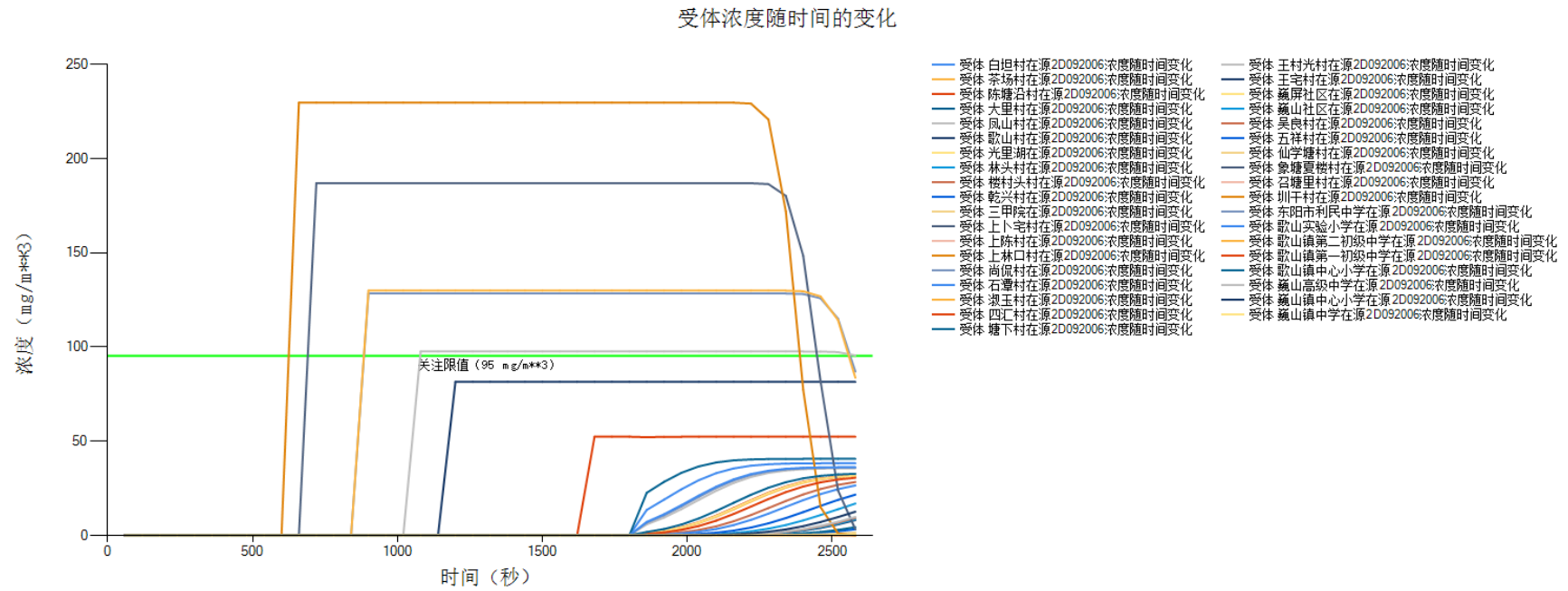


图6.4-3 最不利气象条件下 CO 泄漏受体浓度随时间变化图

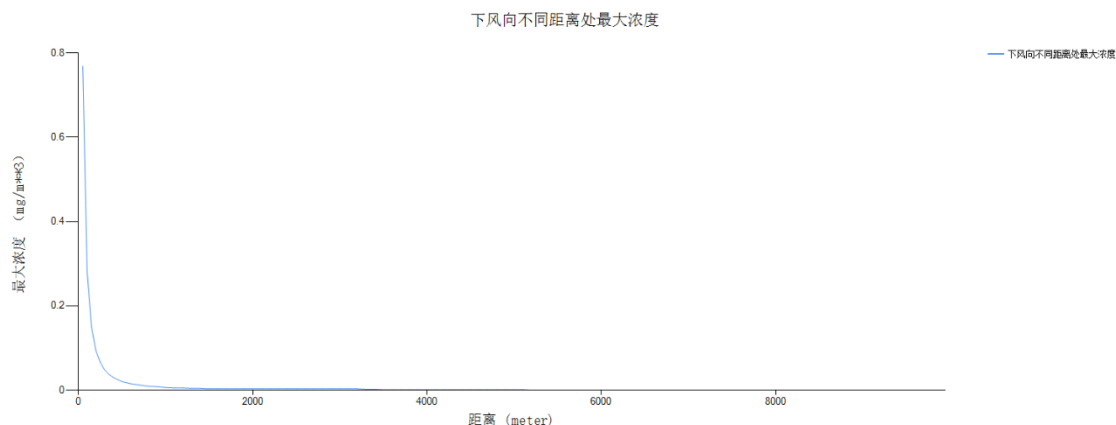


图6.4-4 CO 泄漏最不利气象条件下下风向浓度随距离变化情况

最常见气象条件下：

表6.4-27 最常见气象条件下 CO 下风向关心点预测结果

序号	关心点	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	超标时段 (s)	持续超标时 间 (s)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	白坦村	95	未超标	未超标	5.476
2	白坦村	380	未超标	未超标	5.476
3	茶场村	95	未超标	未超标	2.344
4	茶场村	380	未超标	未超标	2.344
5	陈塘沿村	95	未超标	未超标	12.816
6	陈塘沿村	380	未超标	未超标	12.816
7	大里村	95	未超标	未超标	6.849
8	大里村	380	未超标	未超标	6.849
9	凤山村	95	未超标	未超标	4.011
10	凤山村	380	未超标	未超标	4.011
11	歌山村	95	未超标	未超标	21.975
12	歌山村	380	未超标	未超标	21.975
13	光里湖	95	未超标	未超标	0.091
14	光里湖	380	未超标	未超标	0.091
15	林头村	95	未超标	未超标	0.748
16	林头村	380	未超标	未超标	0.748
17	楼村头村	95	未超标	未超标	1.666
18	楼村头村	380	未超标	未超标	1.666
19	乾兴村	95	未超标	未超标	0.23
20	乾兴村	380	未超标	未超标	0.23
21	三甲院	95	未超标	未超标	0.011
22	三甲院	380	未超标	未超标	0.011
23	上下宅村	95	未超标	未超标	3.095E-3
24	上下宅村	380	未超标	未超标	3.095E-3

25	上陈村	95	未超标	未超标	0.084
26	上陈村	380	未超标	未超标	0.084
27	上林口村	95	未超标	未超标	0.025
28	上林口村	380	未超标	未超标	0.025
29	尚侃村	95	未超标	未超标	34.153
30	尚侃村	380	未超标	未超标	34.153
31	石潭村	95	未超标	未超标	1.426
32	石潭村	380	未超标	未超标	1.426
33	淑玉村	95	未超标	未超标	0.034
34	淑玉村	380	未超标	未超标	0.034
35	四汇村	95	未超标	未超标	2.414
36	四汇村	380	未超标	未超标	2.414
37	塘下村	95	未超标	未超标	0.272
38	塘下村	380	未超标	未超标	0.272
39	王村光村	95	未超标	未超标	26.837
40	王村光村	380	未超标	未超标	26.837
41	王宅村	95	未超标	未超标	0.403
42	王宅村	380	未超标	未超标	0.403
43	巍屏社区	95	未超标	未超标	2.389
44	巍屏社区	380	未超标	未超标	2.389
45	巍山社区	95	未超标	未超标	0.421
46	巍山社区	380	未超标	未超标	0.421
47	吴良村	95	未超标	未超标	0.444
48	吴良村	380	未超标	未超标	0.444
49	五祥村	95	未超标	未超标	1.008
50	五祥村	380	未超标	未超标	1.008
51	仙学塘村	95	未超标	未超标	0.154
52	仙学塘村	380	未超标	未超标	0.154
53	象塘夏楼村	95	未超标	未超标	49.55
54	象塘夏楼村	380	未超标	未超标	49.55
55	召塘里村	95	未超标	未超标	0.023
56	召塘里村	380	未超标	未超标	0.023
57	圳干村	95	未超标	未超标	61.344
58	圳干村	380	未超标	未超标	61.344
59	东阳市利民中学	95	未超标	未超标	4.211
60	东阳市利民中学	380	未超标	未超标	4.211
61	歌山实验小学	95	未超标	未超标	4.309
62	歌山实验小学	380	未超标	未超标	4.309
63	歌山镇第二初级中学	95	未超标	未超标	34.521
64	歌山镇第二初级中学	380	未超标	未超标	34.521
65	歌山镇第一初级中学	95	未超标	未超标	2.085
66	歌山镇第一初级中学	380	未超标	未超标	2.085
67	歌山镇中心小学	95	未超标	未超标	2.714
68	歌山镇中心小学	380	未超标	未超标	2.714
69	巍山高级中学	95	未超标	未超标	0.463
70	巍山高级中学	380	未超标	未超标	0.463
71	巍山镇中心小学	95	未超标	未超标	5.64E-01
72	巍山镇中心小学	380	未超标	未超标	5.64E-01
73	巍山镇中学	95	未超标	未超标	0.093



74	巍山镇中学	380	未超标	未超标	0.093
----	-------	-----	-----	-----	-------

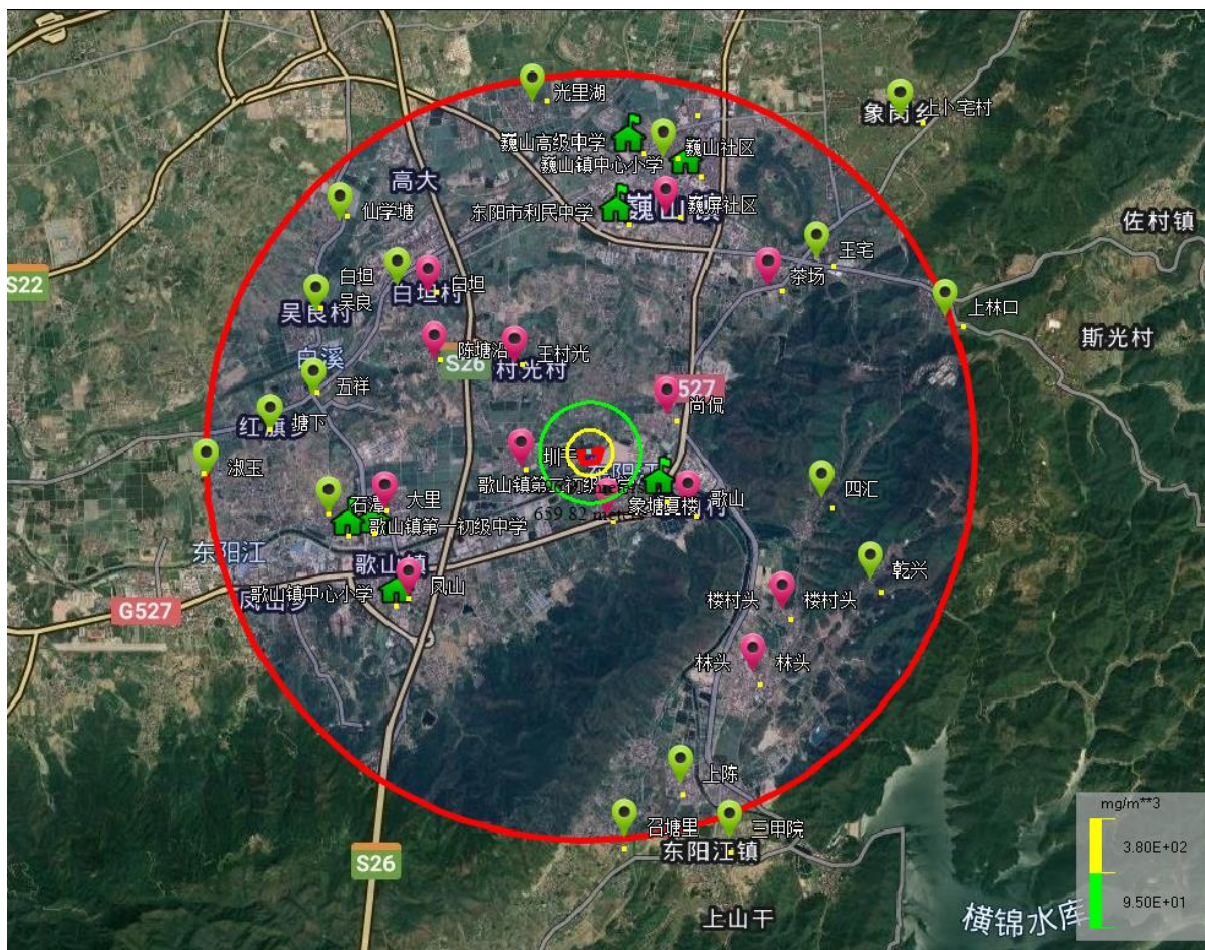


图6.4-5 最常见气象条件下 CO 最大安全距离图

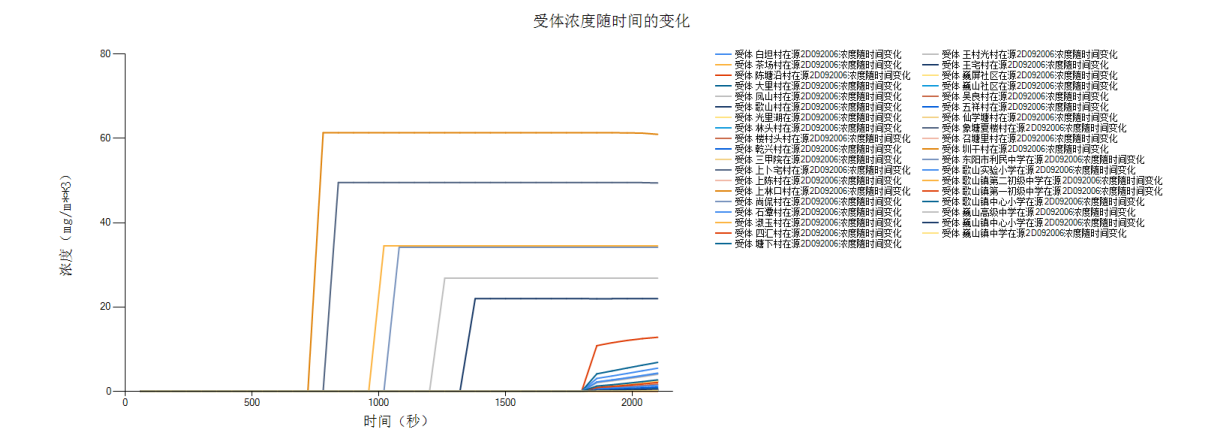


图6.4-6 最常见气象条件下 CO 泄漏受体浓度随时间变化图

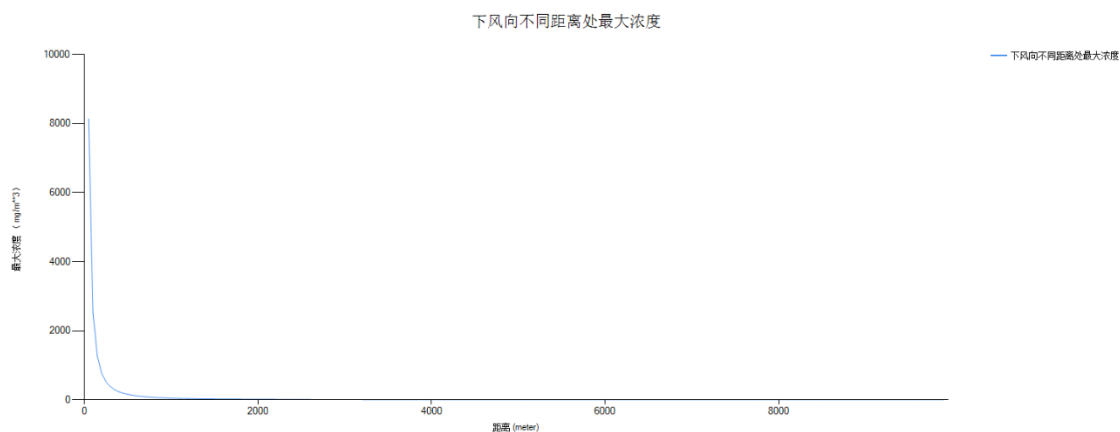


图6.4-7 CO 泄漏常见气象条件下下风向浓度随距离变化情况

## (2) 丙烯储罐泄露

最不利气象条件下:

表6.4-28 最不利气象条件下丙烯下风向关心点预测结果

序号	关心点	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	超标时段 (s)	持续超标时 间 (s)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	白坦村	4800	未超标	未超标	33.419
2	白坦村	29000	未超标	未超标	33.419
3	茶场村	4800	未超标	未超标	27.741
4	茶场村	29000	未超标	未超标	27.741
5	陈塘沿村	4800	未超标	未超标	48.865
6	陈塘沿村	29000	未超标	未超标	48.865
7	大里村	4800	未超标	未超标	36.51
8	大里村	29000	未超标	未超标	36.51
9	凤山村	4800	未超标	未超标	32.506
10	凤山村	29000	未超标	未超标	32.506
11	歌山村	4800	未超标	未超标	171.876
12	歌山村	29000	未超标	未超标	171.876
13	光里湖	4800	未超标	未超标	15.182
14	光里湖	29000	未超标	未超标	15.182
15	林头村	4800	未超标	未超标	23.79
16	林头村	29000	未超标	未超标	23.79
17	楼村头村	4800	未超标	未超标	27.044
18	楼村头村	29000	未超标	未超标	27.044
19	乾兴村	4800	未超标	未超标	18.184
20	乾兴村	29000	未超标	未超标	18.184
21	三甲院	4800	未超标	未超标	11.643
22	三甲院	29000	未超标	未超标	11.643
23	上下宅村	4800	未超标	未超标	9.207



24	上卜宅村	29000	未超标	未超标	9.207
25	上陈村	4800	未超标	未超标	16.171
26	上陈村	29000	未超标	未超标	16.171
27	上林口村	4800	未超标	未超标	12.393
28	上林口村	29000	未超标	未超标	12.393
29	尚侃村	4800	未超标	未超标	176.663
30	尚侃村	29000	未超标	未超标	176.663
31	石潭村	4800	未超标	未超标	24.744
32	石潭村	29000	未超标	未超标	24.744
33	淑玉村	4800	未超标	未超标	12.47
34	淑玉村	29000	未超标	未超标	12.47
35	四汇村	4800	未超标	未超标	29.73
36	四汇村	29000	未超标	未超标	29.73
37	塘下村	4800	未超标	未超标	17.783
38	塘下村	29000	未超标	未超标	17.783
39	王村光村	4800	未超标	未超标	171.693
40	王村光村	29000	未超标	未超标	171.693
41	王宅村	4800	未超标	未超标	19.732
42	王宅村	29000	未超标	未超标	19.732
43	巍屏社区	4800	未超标	未超标	26.853
44	巍屏社区	29000	未超标	未超标	26.853
45	巍山社区	4800	未超标	未超标	19.131
46	巍山社区	29000	未超标	未超标	19.131
47	吴良村	4800	未超标	未超标	18.945
48	吴良村	29000	未超标	未超标	18.945
49	五祥村	4800	未超标	未超标	23.063
50	五祥村	29000	未超标	未超标	23.063
51	仙学塘村	4800	未超标	未超标	16.415
52	仙学塘村	29000	未超标	未超标	16.415
53	象塘夏楼村	4800	未超标	未超标	177.286
54	象塘夏楼村	29000	未超标	未超标	177.286
55	召塘里村	4800	未超标	未超标	12.429
56	召塘里村	29000	未超标	未超标	12.429
57	圳干村	4800	未超标	未超标	176.802
58	圳干村	29000	未超标	未超标	176.802
59	东阳市利民中学	4800	未超标	未超标	31.505
60	东阳市利民中学	29000	未超标	未超标	31.505
61	歌山实验小学	4800	未超标	未超标	32.528
62	歌山实验小学	29000	未超标	未超标	32.528
63	歌山镇第二初级中学	4800	未超标	未超标	176.759
64	歌山镇第二初级中学	29000	未超标	未超标	176.759
65	歌山镇第一初级中学	4800	未超标	未超标	26.151
66	歌山镇第一初级中学	29000	未超标	未超标	26.151
67	歌山镇中心小学	4800	未超标	未超标	29.107
68	歌山镇中心小学	29000	未超标	未超标	29.107
69	巍山高级中学	4800	未超标	未超标	19.499
70	巍山高级中学	29000	未超标	未超标	19.499
71	巍山镇中心小学	4800	未超标	未超标	2.07E+01
72	巍山镇中心小学	29000	未超标	未超标	2.07E+01

73	巍山镇中学	4800	未超标	未超标	15.436
74	巍山镇中学	29000	未超标	未超标	15.436



图6.4-8 最不利气象条件下丙烯最大安全距离图

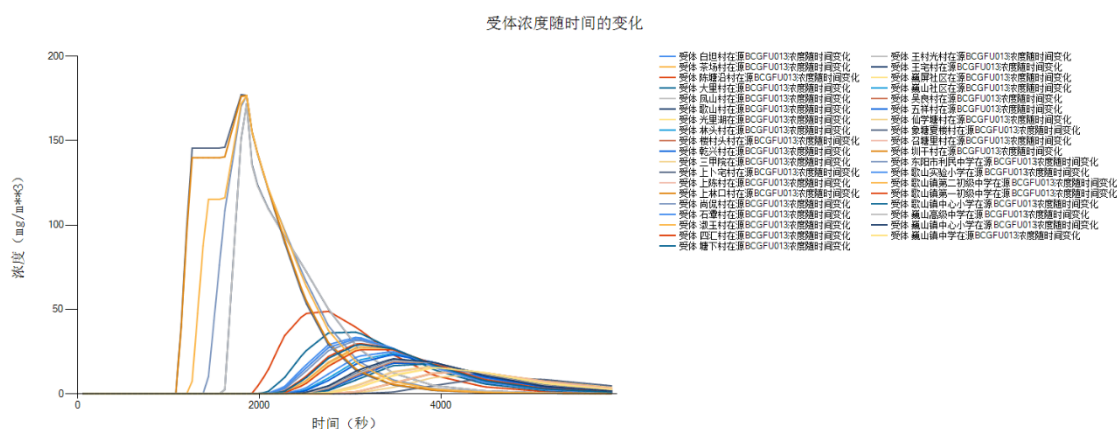


图6.4-9 最不利气象条件下丙烯泄漏受体浓度随时间变化图

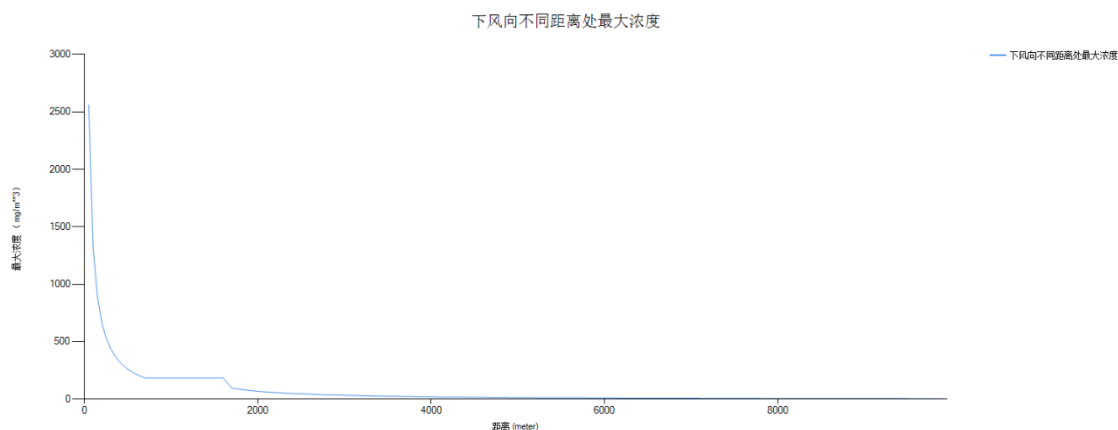


图 6.4-3 丙烯泄漏最不利气象条件下风向浓度随距离变化情况

最常见气象条件下：

表6.4-29 最常见气象条件下丙烯下风向关心点预测结果

序号	关心点	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	超标时段 (s)	持续超标时间 (s)	最大浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
1	白坦村	4800	未超标	未超标	3.327E-3
2	白坦村	29000	未超标	未超标	3.327E-3
3	茶场村	4800	未超标	未超标	1.862E-3
4	茶场村	29000	未超标	未超标	1.862E-3
5	陈塘沿村	4800	未超标	未超标	3.392E-3
6	陈塘沿村	29000	未超标	未超标	3.392E-3
7	大里村	4800	未超标	未超标	3.327E-3
8	大里村	29000	未超标	未超标	3.327E-3
9	凤山村	4800	未超标	未超标	3.327E-3
10	凤山村	29000	未超标	未超标	3.327E-3
11	歌山村	4800	未超标	未超标	3.46E-3
12	歌山村	29000	未超标	未超标	3.46E-3
13	光里湖	4800	未超标	未超标	6.074E-4
14	光里湖	29000	未超标	未超标	6.074E-4
15	林头村	4800	未超标	未超标	1.251E-3
16	林头村	29000	未超标	未超标	1.251E-3
17	楼村头村	4800	未超标	未超标	1.788E-3
18	楼村头村	29000	未超标	未超标	1.788E-3
19	乾兴村	4800	未超标	未超标	8.378E-4
20	乾兴村	29000	未超标	未超标	8.378E-4
21	三甲院	4800	未超标	未超标	4.381E-4
22	三甲院	29000	未超标	未超标	4.381E-4
23	上下宅村	4800	未超标	未超标	3.311E-4
24	上下宅村	29000	未超标	未超标	3.311E-4
25	上陈村	4800	未超标	未超标	6.628E-4

26	上陈村	29000	未超标	未超标	6.628E-4
27	上林口村	4800	未超标	未超标	4.986E-4
28	上林口村	29000	未超标	未超标	4.986E-4
29	尚侃村	4800	未超标	未超标	4.69E-3
30	尚侃村	29000	未超标	未超标	4.69E-3
31	石潭村	4800	未超标	未超标	1.4E-3
32	石潭村	29000	未超标	未超标	1.4E-3
33	淑玉村	4800	未超标	未超标	5.086E-4
34	淑玉村	29000	未超标	未超标	5.086E-4
35	四汇村	4800	未超标	未超标	3.307E-3
36	四汇村	29000	未超标	未超标	3.307E-3
37	塘下村	4800	未超标	未超标	7.935E-4
38	塘下村	29000	未超标	未超标	7.935E-4
39	王村光村	4800	未超标	未超标	3.459E-3
40	王村光村	29000	未超标	未超标	3.459E-3
41	王宅村	4800	未超标	未超标	9.321E-4
42	王宅村	29000	未超标	未超标	9.321E-4
43	巍屏社区	4800	未超标	未超标	1.766E-3
44	巍屏社区	29000	未超标	未超标	1.766E-3
45	巍山社区	4800	未超标	未超标	8.982E-4
46	巍山社区	29000	未超标	未超标	8.982E-4
47	吴良村	4800	未超标	未超标	8.878E-4
48	吴良村	29000	未超标	未超标	8.878E-4
49	五祥村	4800	未超标	未超标	1.151E-3
50	五祥村	29000	未超标	未超标	1.151E-3
51	仙学塘村	4800	未超标	未超标	6.799E-4
52	仙学塘村	29000	未超标	未超标	6.799E-4
53	象塘夏楼村	4800	未超标	未超标	8.01E-3
54	象塘夏楼村	29000	未超标	未超标	8.01E-3
55	召塘里村	4800	未超标	未超标	5.048E-4
56	召塘里村	29000	未超标	未超标	5.048E-4
57	圳干村	4800	未超标	未超标	7.458E-3
58	圳干村	29000	未超标	未超标	7.458E-3
59	东阳市利民中学	4800	未超标	未超标	3.327E-3
60	东阳市利民中学	29000	未超标	未超标	3.327E-3
61	歌山实验小学	4800	未超标	未超标	3.327E-3
62	歌山实验小学	29000	未超标	未超标	3.327E-3
63	歌山镇第二初级中学	4800	未超标	未超标	5.325E-3
64	歌山镇第二初级中学	29000	未超标	未超标	5.325E-3
65	歌山镇第一初级中学	4800	未超标	未超标	1.677E-3
66	歌山镇第一初级中学	29000	未超标	未超标	1.677E-3
67	歌山镇中心小学	4800	未超标	未超标	2.118E-3
68	歌山镇中心小学	29000	未超标	未超标	2.118E-3
69	巍山高级中学	4800	未超标	未超标	9.19E-4
70	巍山高级中学	29000	未超标	未超标	9.19E-4
71	巍山镇中心小学	4800	未超标	未超标	9.87E-04
72	巍山镇中心小学	29000	未超标	未超标	9.87E-04
73	巍山镇中学	4800	未超标	未超标	6.162E-4
74	巍山镇中学	29000	未超标	未超标	6.162E-4



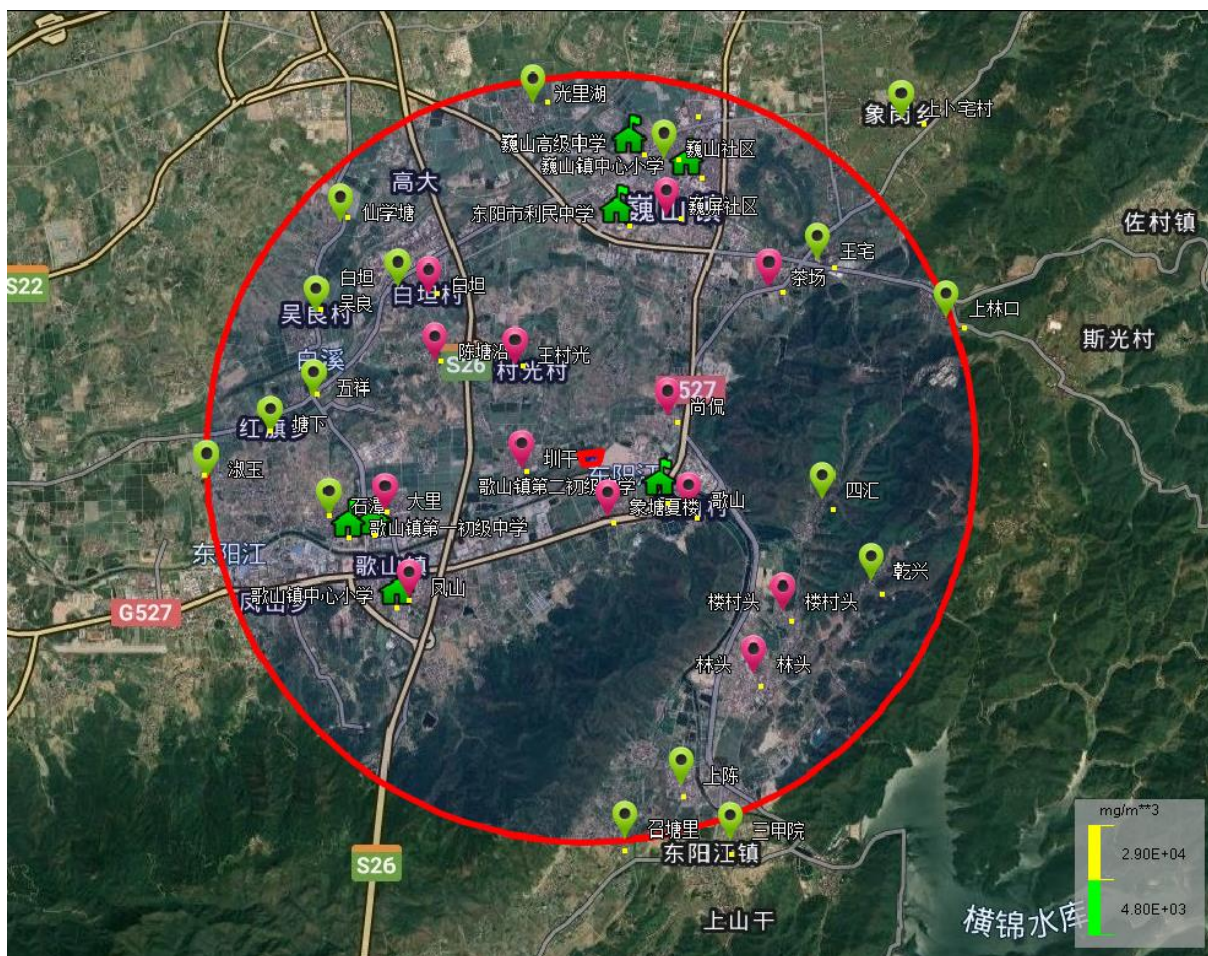


图6.4-10 最常见气象条件下丙烯最大安全距离图

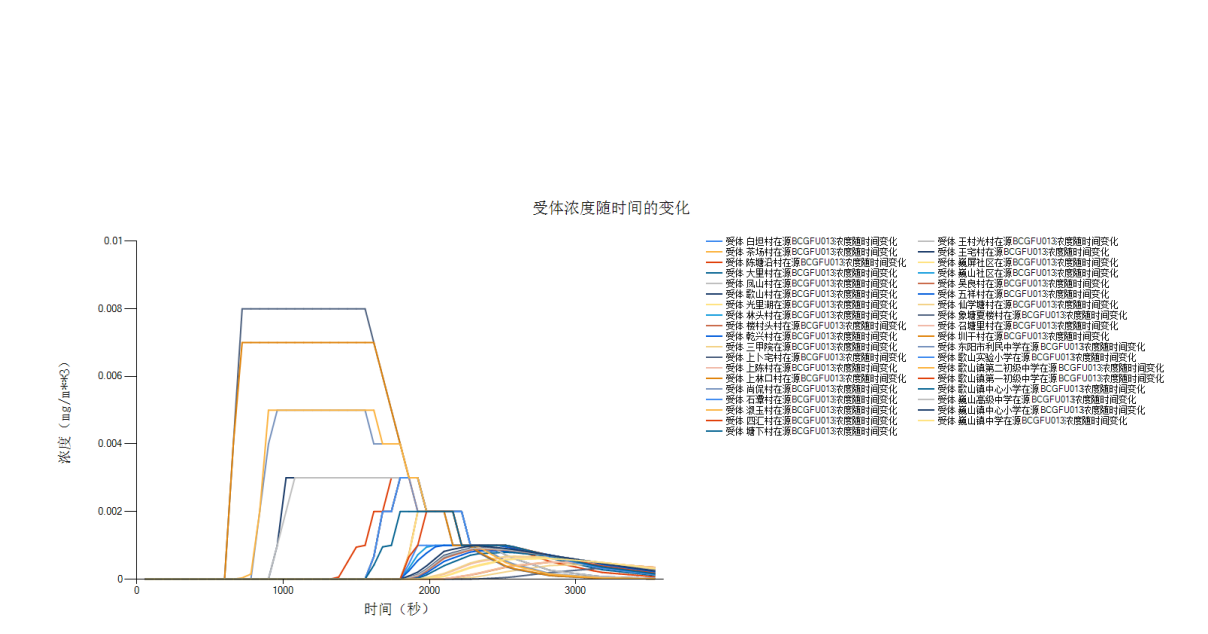


图6.4-11 最常见气象条件下丙烯泄漏受体浓度随时间变化图

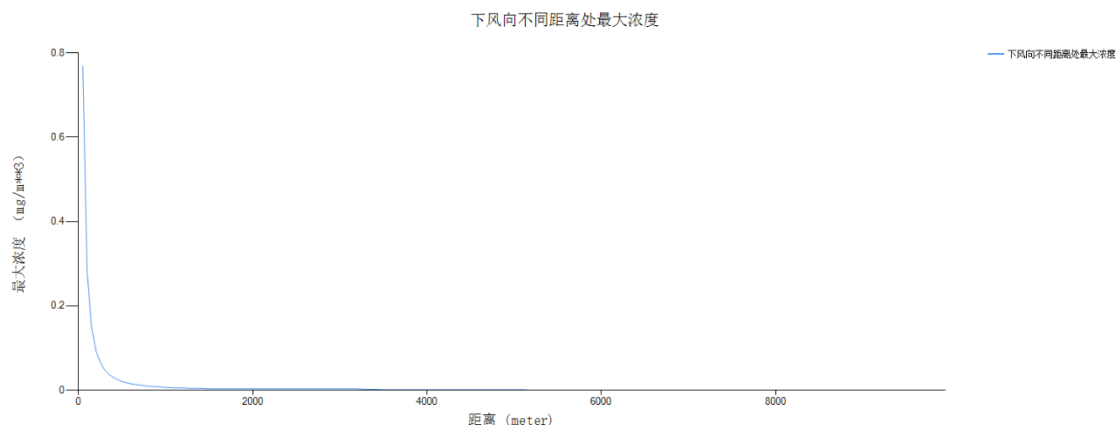


图6.4-12 丙烯泄漏常见气象条件下下风向浓度随距离变化情况

## (3) 氨水泄露

最不利气象条件下:

表6.4-30 最不利气象条件下氨下风向关心点预测结果

序号	关心点	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	超标时段 (s)	持续超标时 间 (s)	最大浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
1	白坦村	110	未超标	未超标	4.131E-14
2	白坦村	770	未超标	未超标	4.131E-14
3	茶场村	110	未超标	未超标	1.06E-15
4	茶场村	770	未超标	未超标	1.06E-15
5	陈塘沿村	110	未超标	未超标	3.509E-9
6	陈塘沿村	770	未超标	未超标	3.509E-9
7	大里村	110	未超标	未超标	1.848E-12
8	大里村	770	未超标	未超标	1.848E-12
9	凤山村	110	未超标	未超标	3.658E-14
10	凤山村	770	未超标	未超标	3.658E-14
11	歌山村	110	未超标	未超标	1.194
12	歌山村	770	未超标	未超标	1.194
13	光里湖	110	未超标	未超标	1.15E-24
14	光里湖	770	未超标	未超标	1.15E-24
15	林头村	110	未超标	未超标	6.633E-18
16	林头村	770	未超标	未超标	6.633E-18
17	楼村头村	110	未超标	未超标	1.371E-15
18	楼村头村	770	未超标	未超标	1.371E-15
19	乾兴村	110	未超标	未超标	6.205E-21

20	乾兴村	770	未超标	未超标	6.205E-21
21	三甲院	110	未超标	未超标	1.251E-27
22	三甲院	770	未超标	未超标	1.251E-27
23	上卜宅村	110	未超标	未超标	1.348E-30
24	上卜宅村	770	未超标	未超标	1.348E-30
25	上陈村	110	未超标	未超标	2.484E-23
26	上陈村	770	未超标	未超标	2.484E-23
27	上林口村	110	未超标	未超标	2.893E-26
28	上林口村	770	未超标	未超标	2.893E-26
29	尚侃村	110	未超标	未超标	4.265
30	尚侃村	770	未超标	未超标	4.265
31	石潭村	110	未超标	未超标	5.9E-18
32	石潭村	770	未超标	未超标	5.9E-18
33	淑玉村	110	未超标	未超标	1.416E-26
34	淑玉村	770	未超标	未超标	1.416E-26
35	四汇村	110	未超标	未超标	1.332E-14
36	四汇村	770	未超标	未超标	1.332E-14
37	塘下村	110	未超标	未超标	2.692E-22
38	塘下村	770	未超标	未超标	2.692E-22
39	王村光村	110	未超标	未超标	0.24
40	王村光村	770	未超标	未超标	0.24
41	王宅村	110	未超标	未超标	1.888E-20
42	王宅村	770	未超标	未超标	1.888E-20
43	巍屏社区	110	未超标	未超标	2.885E-16
44	巍屏社区	770	未超标	未超标	2.885E-16
45	巍山社区	110	未超标	未超标	5.507E-21
46	巍山社区	770	未超标	未超标	5.507E-21
47	吴良村	110	未超标	未超标	2.318E-21
48	吴良村	770	未超标	未超标	2.318E-21
49	五祥村	110	未超标	未超标	3.103E-19
50	五祥村	770	未超标	未超标	3.103E-19
51	仙学塘村	110	未超标	未超标	9.46E-24
52	仙学塘村	770	未超标	未超标	9.46E-24
53	象塘夏楼村	110	未超标	未超标	7.564
54	象塘夏楼村	770	未超标	未超标	7.564
55	召塘里村	110	未超标	未超标	3.532E-26
56	召塘里村	770	未超标	未超标	3.532E-26
57	圳干村	110	未超标	未超标	5.772
58	圳干村	770	未超标	未超标	5.772



59	东阳市利民中学	110	未超标	未超标	1.44E-14
60	东阳市利民中学	770	未超标	未超标	1.44E-14
61	歌山实验小学	110	未超标	未超标	2.689E-14
62	歌山实验小学	770	未超标	未超标	2.689E-14
63	歌山镇第二初级中学	110	未超标	未超标	5.089
64	歌山镇第二初级中学	770	未超标	未超标	5.089
65	歌山镇第一初级中学	110	未超标	未超标	9.494E-17
66	歌山镇第一初级中学	770	未超标	未超标	9.494E-17
67	歌山镇中心小学	110	未超标	未超标	1.591E-15
68	歌山镇中心小学	770	未超标	未超标	1.591E-15
69	巍山高级中学	110	未超标	未超标	7.345E-21
70	巍山高级中学	770	未超标	未超标	7.345E-21
71	巍山镇中心小学	110	未超标	未超标	3.44E-20
72	巍山镇中心小学	770	未超标	未超标	3.44E-20
73	巍山镇中学	110	未超标	未超标	2.511E-24
74	巍山镇中学	770	未超标	未超标	2.511E-24



图6.4-13 最不利气象条件下氨最大安全距离图



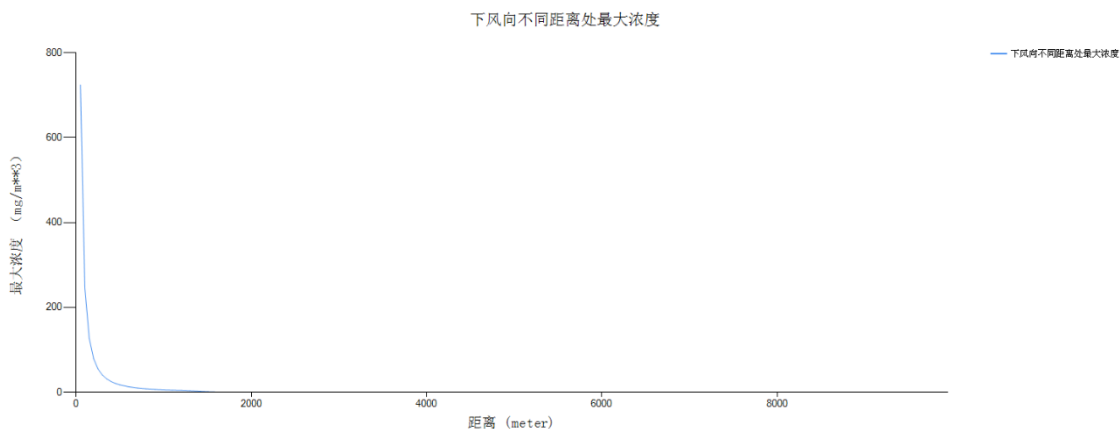


图6.4-14 最不利气象条件下氨泄漏受体浓度随时间变化图

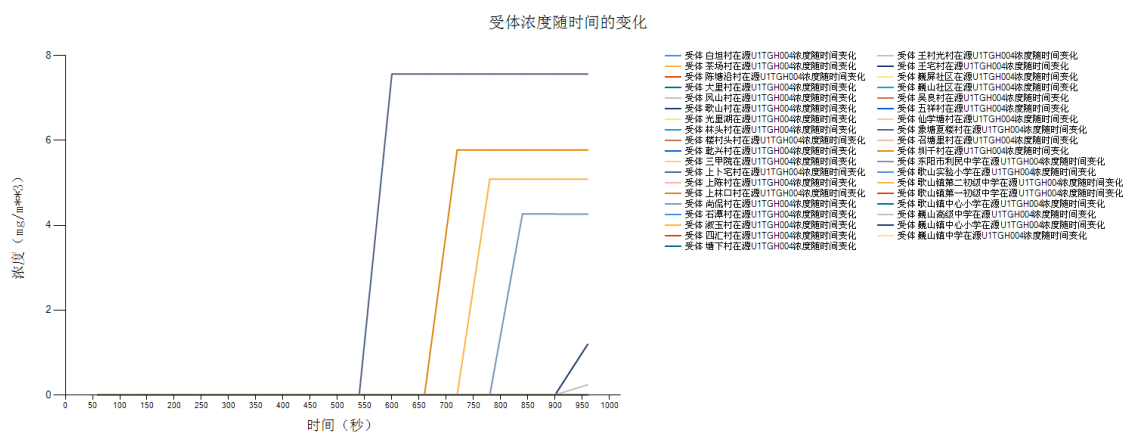


图6.4-15 氨泄漏最不利气象条件下风向浓度随距离变化情况

最常见气象条件下：

表6.4-31 最常见气象条件下氨下风向关心点预测结果

序号	关心点	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	超标时段 (s)	持续超标时间 (s)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	白坦村	110	未超标	未超标	0
2	白坦村	770	未超标	未超标	0
3	茶场村	110	未超标	未超标	0
4	茶场村	770	未超标	未超标	0

5	陈塘沿村	110	未超标	未超标	0
6	陈塘沿村	770	未超标	未超标	0
7	大里村	110	未超标	未超标	0
8	大里村	770	未超标	未超标	0
9	凤山村	110	未超标	未超标	0
10	凤山村	770	未超标	未超标	0
11	歌山村	110	未超标	未超标	0
12	歌山村	770	未超标	未超标	0
13	光里湖	110	未超标	未超标	0
14	光里湖	770	未超标	未超标	0
15	林头村	110	未超标	未超标	0
16	林头村	770	未超标	未超标	0
17	楼村头村	110	未超标	未超标	0
18	楼村头村	770	未超标	未超标	0
19	乾兴村	110	未超标	未超标	0
20	乾兴村	770	未超标	未超标	0
21	三甲院	110	未超标	未超标	0
22	三甲院	770	未超标	未超标	0
23	上下宅村	110	未超标	未超标	0
24	上下宅村	770	未超标	未超标	0
25	上陈村	110	未超标	未超标	0
26	上陈村	770	未超标	未超标	0
27	上林口村	110	未超标	未超标	0
28	上林口村	770	未超标	未超标	0
29	尚侃村	110	未超标	未超标	0
30	尚侃村	770	未超标	未超标	0
31	石潭村	110	未超标	未超标	0
32	石潭村	770	未超标	未超标	0
33	淑玉村	110	未超标	未超标	0
34	淑玉村	770	未超标	未超标	0
35	四汇村	110	未超标	未超标	0
36	四汇村	770	未超标	未超标	0
37	塘下村	110	未超标	未超标	0
38	塘下村	770	未超标	未超标	0
39	王村光村	110	未超标	未超标	0
40	王村光村	770	未超标	未超标	0
41	王宅村	110	未超标	未超标	0
42	王宅村	770	未超标	未超标	0
43	巍屏社区	110	未超标	未超标	0

44	巍屏社区	770	未超标	未超标	0
45	巍山社区	110	未超标	未超标	0
46	巍山社区	770	未超标	未超标	0
47	吴良村	110	未超标	未超标	0
48	吴良村	770	未超标	未超标	0
49	五祥村	110	未超标	未超标	0
50	五祥村	770	未超标	未超标	0
51	仙学塘村	110	未超标	未超标	0
52	仙学塘村	770	未超标	未超标	0
53	象塘夏楼村	110	未超标	未超标	2.026
54	象塘夏楼村	770	未超标	未超标	2.026
55	召塘里村	110	未超标	未超标	0
56	召塘里村	770	未超标	未超标	0
57	圳干村	110	未超标	未超标	1.53
58	圳干村	770	未超标	未超标	1.53
59	东阳市利民中学	110	未超标	未超标	0
60	东阳市利民中学	770	未超标	未超标	0
61	歌山实验小学	110	未超标	未超标	0
62	歌山实验小学	770	未超标	未超标	0
63	歌山镇第二初级中学	110	未超标	未超标	1.343
64	歌山镇第二初级中学	770	未超标	未超标	1.343
65	歌山镇第一初级中学	110	未超标	未超标	0
66	歌山镇第一初级中学	770	未超标	未超标	0
67	歌山镇中心小学	110	未超标	未超标	0
68	歌山镇中心小学	770	未超标	未超标	0
69	巍山高级中学	110	未超标	未超标	0
70	巍山高级中学	770	未超标	未超标	0
71	巍山镇中心小学	110	未超标	未超标	0.00E+00
72	巍山镇中心小学	770	未超标	未超标	0.00E+00
73	巍山镇中学	110	未超标	未超标	0
74	巍山镇中学	770	未超标	未超标	0



图6.4-16 最常见气象条件下氨最大安全距离图

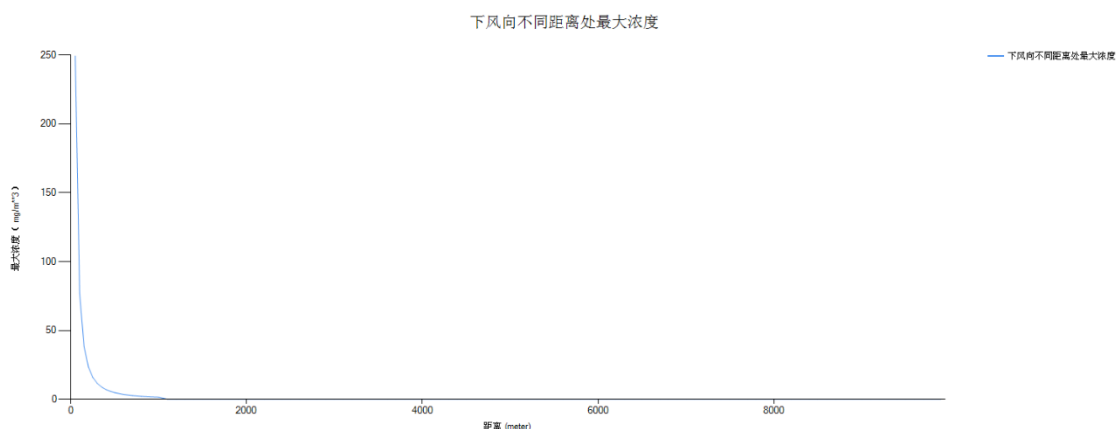


图6.4-17 最常见气象条件下氨泄漏受体浓度随时间变化图

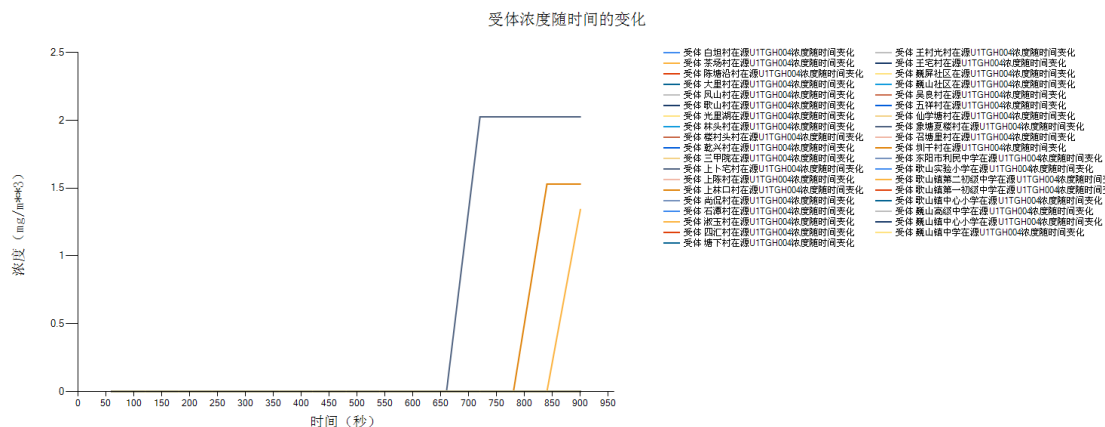


图6.4-18 氨泄漏最常见气象条件下风向浓度随距离变化情况

综上，丙烯储罐泄露火灾爆炸事故伴生/次生污染物 CO 以及丙烯储罐泄露丙烯泄露到达周边环境的终点浓度时间及最大距离如下表：

表 6.4-3 泄漏火灾事故伴生/次生污染物预测结果

污染因子	预测气象条件	指标	发生源坐标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	超标范围 (m)	达到时间 (min)
CO	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-2	29.276874°E 120.379037°N	95	1465.029	41
		大气毒性终点浓度-1		380	641.613	33
	最常见气象条件	大气毒性终点浓度-2		95	659.823	31
		大气毒性终点浓度-1		380	296.912	31
丙烯	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-2		4800	25.024	1.04
		大气毒性终点浓度-1		29000	4.108	0.436
	最常见气象条件	大气毒性终点浓度-2		4800	0	0
		大气毒性终点浓度-1		29000	0	0
氨	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-2	29.288645°E 120.42405°N	110	163.94	3
		大气毒性终点浓度-1		770	48.343	1
	最常见气象条件	大气毒性终点浓度-2		110	79.6	2
		大气毒性终点浓度-1		770	25.162	1

根据表中可知，本项目储罐发生泄漏火灾事故后，在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故伴生/次生污染物 CO 超过大气毒性终点浓度-1 (380mg/m<sup>3</sup>) 距离为 641.613m，到达时间为 33min，超过大气毒性终点浓度-2 (95mg/m<sup>3</sup>) 距离为 1465.029m，到达时间为 41min，在此范围内有敏感点尚侃村、王村光村、象塘夏楼村、

圳干村、歌山镇第二初级中学，影响目标主要为厂区职工和周边居民；在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故伴生/次生污染物 CO 超过大气毒性终点浓度-1（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）距离为 296.912m，到达时间为 31min，超过大气毒性终点浓度-2（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ）距离为 659.823 m，到达时间为 31min，在此范围内有敏感点象塘夏楼村，影响目标主要为厂区职工和周边居民

本项目储罐发生泄漏后，在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故丙烯泄露超过大气毒性终点浓度-1（ $29000\text{mg}/\text{m}^3$ ）距离为 25.162m，到达时间为 0.436min，超过大气毒性终点浓度-2（ $4800\text{mg}/\text{m}^3$ ）距离为 25.024m，到达时间为 1.04min，在此范围内影响目标主要为厂区职工和周边居民；在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故丙烯泄露超过大气毒性终点浓度-1（ $29000\text{mg}/\text{m}^3$ ）距离为 0m，到达时间为 0min，超过大气毒性终点浓度-2（ $4800\text{mg}/\text{m}^3$ ）距离为 0m，到达时间为 0min，在此范围内影响目标主要为厂区职工和周边居民。

本项目氨水发生泄漏后，在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故丙烯泄露超过大气毒性终点浓度-1（ $770\text{mg}/\text{m}^3$ ）距离为 48.343m，到达时间为 1min，超过大气毒性终点浓度-2（ $110\text{mg}/\text{m}^3$ ）距离为 163.94m，到达时间为 3min，在此范围内影响目标主要为厂区职工和周边居民；在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故丙烯泄露超过大气毒性终点浓度-1（ $770\text{mg}/\text{m}^3$ ）距离为 25.162m，到达时间为 1min，超过大气毒性终点浓度-2（ $110\text{mg}/\text{m}^3$ ）距离为 79.6m，到达时间为 2min，在此范围内影响目标主要为厂区职工和周边居民。

## （2）关心点概率分析

项目存在极高大气环境风险，应该开展关心点概率分析。

暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[ 1 + \operatorname{erf} \left( \frac{Y-5}{\sqrt{2}} \right) \right] (Y \geq 5\text{时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[ 1 - \operatorname{erf} \left( \frac{|Y-5|}{\sqrt{2}} \right) \right] (Y < 5\text{时})$$

式中： $P_E$ —人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

$Y$ —中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中： $A_t$ 、 $B_t$  和  $n$  — 与毒性物质有关的参数；

$C$  — 接触的质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$t_e$  — 接触  $C$  质量浓度的时间， $\text{min}$ 。

有毒有害物质在关心点概率如下：

表 6.4-4 关心点人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率

物质	关心点	X (m)	Y (m)	最不利气象条件下 PE (%)	最常见气象条件下 PE (%)
CO	白坦村	247187.62	3245210.161	0	0
	茶场村	251719.094	3245224.403	0	0
	陈塘沿村	247244.224	3244330.676	3.3E-11	0
	大里村	246533.691	3242357.28	0	0
	凤山村	246818.644	3241211.259	0	0
	歌山村	250588.375	3242284.421	0.00000138	3.78E-11
	光里湖	248627.608	3247716.43	0	0
	林头村	251416.18	3240090.913	0	0
	楼村头村	251823.847	3240925.254	0	0
	乾兴村	253009.261	3241289.99	0	0
	三甲院	251046.854	3237893.088	0	0
	上卜宅村	253554.086	3247426.931	0	0
	上陈村	250415.845	3238636.843	0	0
	上林口村	254089.536	3244766.084	0	0
	尚侃村	250328.926	3243535.548	0.000106	1.85E-08
	石潭村	245775.061	3242316.742	0	0
	淑玉村	244151.779	3242843.13	0	0
	四汇村	252376.634	3242388.041	0	0
	塘下村	245016.994	3243422.973	0	0
	王村光村	248314.884	3244264.708	0.00000916	6.99E-10
	王宅村	252387.706	3245551.181	0	0
	巍屏社区	250377.013	3246184.591	0	0
	巍山社区	250354.841	3246952.446	0	0
	吴良村	245671.529	3244997.015	0	0
	五祥村	245617.458	3243891.875	0	0
	仙学塘村	246023.361	3246197.545	0	0
象塘夏楼村	249507.146	3242210.546	0.001	8.79E-07	
召塘里村	249639.28	3237938.495	0	0	

	圳干村	248358.03	3242886.425	0.004	4.04E-06
	东阳市利民中学	249710.448	3246100.17	0	0
	歌山实验小学	246373.597	3242052.728	0	0
	歌山镇第二初级中学	250202.249	3242479.027	0.000113	3.13E-08
	歌山镇第一初级中学	246031.261	3242017.161	0	0
	歌山镇中心小学	246663.61	3241113.418	0	0
	巍山高级中学	249899.452	3247024.122	0	0
	巍山镇中心小学	250655.86	3246719.434	0	0
	巍山镇中学	250612.008	3247514.472	0	0
氨	白坦村	247187.62	3245210.161	0	0
	茶场村	251719.094	3245224.403	0	0
	陈塘沿村	247244.224	3244330.676	0	0
	大里村	246533.691	3242357.28	0	0
	凤山村	246818.644	3241211.259	0	0
	歌山村	250588.375	3242284.421	0	0
	光里湖	248627.608	3247716.43	0	0
	林头村	251416.18	3240090.913	0	0
	楼村头村	251823.847	3240925.254	0	0
	乾兴村	253009.261	3241289.99	0	0
	三甲院	251046.854	3237893.088	0	0
	上卜宅村	253554.086	3247426.931	0	0
	上陈村	250415.845	3238636.843	0	0
	上林口村	254089.536	3244766.084	0	0
	尚侃村	250328.926	3243535.548	0	0
	石潭村	245775.061	3242316.742	0	0
	淑玉村	244151.779	3242843.13	0	0
	四汇村	252376.634	3242388.041	0	0
	塘下村	245016.994	3243422.973	0	0
	王村光村	248314.884	3244264.708	0	0
	王宅村	252387.706	3245551.181	0	0
	巍屏社区	250377.013	3246184.591	0	0
	巍山社区	250354.841	3246952.446	0	0
	吴良村	245671.529	3244997.015	0	0
	五祥村	245617.458	3243891.875	0	0
	仙学塘村	246023.361	3246197.545	0	0
	象塘夏楼村	249507.146	3242210.546	0	0
	召塘里村	249639.28	3237938.495	0	0
	圳干村	248358.03	3242886.425	0	0
	东阳市利民中学	249710.448	3246100.17	0	0



歌山实验小学	246373.597	3242052.728	0	0
歌山镇第二初级中学	250202.249	3242479.027	0	0
歌山镇第一初级中学	246031.261	3242017.161	0	0
歌山镇中心小学	246663.61	3241113.418	0	0
巍山高级中学	249899.452	3247024.122	0	0
巍山镇中心小学	250655.86	3246719.434	0	0
巍山镇中学	250612.008	3247514.472	0	0

最不利以及最常见气象条件下关心点陈塘沿村、歌山村、尚侃村、王村光村、象塘夏楼村、圳干村、歌山镇第二初级中学暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而导致死亡的概率大于 0，其它关心点概率为 0。

#### 6.4.5.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

厂内建有事故废水截留系统，事故状态下能收集入事故池，避免事故废水流入河流。事故发生后，及时开展地表水环境风险应急监测，根据超标情况采取不同的水体修复方案。

本次评价以发生事故的极端情况为例，即事故废水进入东阳江（Ⅲ类水体），依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），地表水环境敏感目标分级为 S3，地表水功能敏感性分区为 F2 较敏感，则地表水环境敏感程度分级为 E2。由于本项目危险物质及工艺系统危险性等级属于 P2，地表水环境风险潜势为Ⅲ级，则地表水环境风险评价等级为二级，需选择适用的数值方法预测地表水环境风险。

预测公式如下：

$$c = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

$c$ ——完全混合后河水污染物浓度，mg/L；

$Q_p$ ——污水流量，m<sup>3</sup>/s；

$c_p$ ——污水中污染物的浓度，mg/L；

$C_h$ ——河流上游污染物浓度，mg/L；以 2024 年东阳江断面监测本底最大浓度计；

$Q_h$ ——河流流量，m<sup>3</sup>/s；该流量通过闸门控制，本次计算以 1.5m<sup>3</sup>/s 计。

本报告考虑最不利的情况，事故废水直接通过雨水外排口排入东阳江，根据 6.4.4.2 章节估算，事故废水发生量 728.7m<sup>3</sup>/次，氨氮浓度以 749.46mg/L 计。事故废水通过雨水管网直接外排，污水流量以 0.202m<sup>3</sup>/s 计。经过计算，与东阳江水完全混合后，氨氮的浓度达到 89.258mg/L，已远超过地表水环境质量标准基本项目标准限值Ⅴ类标

准，因此企业需要严格控制事故废水的排放。

### 6.4.5.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

由于环境风险发生时间较短，企业采取了有效的风险防范和应急措施，比如建设围堰和事故池，围堰区内采取了防渗措施，泄漏液可有效收集后在短时间内得到处置和清理，不会因慢慢渗漏而污染地下水。对于企业来说，对地下水最大的风险事故影响是地下污水池的破损渗漏影响，由于地下构筑物的隐蔽性，很难在短时间内发现，因此地下水环境影响预测章节针对这种情景展开了预测，本章节直接引用该预测成果。

根据预测可知，发生废水泄漏后污染物  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围随着时间增长而升高；根据模型预测，污染物  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮 100 天时分别扩散到 5.87m、6.15m 处，1000 天时分别扩散到 42.33m、43.41m 处，10 年时分别扩散到 143.06m、145.57m 处。因此，企业需对主要污染部位如污水站、固废堆放场所、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。

## 6.4.6 环境风险评价

### 6.4.6.1 大气环境风险评价

**储罐发生泄漏火灾事故伴生/次生污染物 CO：**在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故伴生/次生污染物 CO 超过大气毒性终点浓度-1 ( $380\text{mg}/\text{m}^3$ ) 距离为 641.613m，到达时间为 33min，超过大气毒性终点浓度-2 ( $95\text{mg}/\text{m}^3$ ) 距离为 1465.029m，到达时间为 41min，在此范围内有敏感点尚侃村、王村光村、象塘夏楼村、圳干村、歌山镇第二初级中学，影响目标主要为厂区职工和周边居民；在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故伴生/次生污染物 CO 超过大气毒性终点浓度-1 ( $380\text{mg}/\text{m}^3$ ) 距离为 296.912m，到达时间为 31min，超过大气毒性终点浓度-2 ( $95\text{mg}/\text{m}^3$ ) 距离为 659.823 m，到达时间为 31min，在此范围内有敏感点象塘夏楼村，影响目标主要为厂区职工和周边居民

**储罐泄漏污染物丙烯：**在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故丙烯泄露超过大气毒性终点浓度-1 ( $29000\text{mg}/\text{m}^3$ ) 距离为 4.108m，到达时间为 0.436min，超过大气毒性终点浓度-2 ( $4800\text{mg}/\text{m}^3$ ) 距离为 25.024m，到达时间为 1.04min，在此范围内影响目标主要为厂区职工和周边居民；在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故丙烯泄露超过大气毒性终点浓度-1 ( $29000\text{mg}/\text{m}^3$ ) 距离为 0m，到达时间为 0min，超过大气毒性终点浓度-2 ( $4800\text{mg}/\text{m}^3$ ) 距离为 0m，到达时间为 0min，在此范围内影响

目标主要为厂区职工和周边居民。

**氨水泄露：**本项目氨水发生泄漏后，在最不利气象条件下项目边界 5km 范围内事故丙烯泄露超过大气毒性终点浓度-1（770mg/m<sup>3</sup>）距离为 48.343m，到达时间为 1min，超过大气毒性终点浓度-2（110mg/m<sup>3</sup>）距离为 163.94m，到达时间为 3min，在此范围内影响目标主要为厂区职工和周边居民；在最常见气象条件下项目边界 5km 范围内事故丙烯泄露超过大气毒性终点浓度-1（770mg/m<sup>3</sup>）距离为 25.162m，到达时间为 1min，超过大气毒性终点浓度-2（110mg/m<sup>3</sup>）距离为 79.6m，到达时间为 2min，在此范围内影响目标主要为厂区职工和周边居民。

**关心点概率分析：**最不利以及最常见气象条件下关心点陈塘沿村、歌山村、尚侃村、王村光村、象塘夏楼村、圳干村、歌山镇第二初级中学暴露于有毒有害物质气团下无任何防护的人员因毒性物质而导致死亡的概率大于 0，其它关心点概率为 0。

#### 6.4.6.2 地表水环境风险评价

在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故时，消防废水未经收集处理直接排放，导致事故废水可能进入雨水系统而污染附近水体；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是大量超标废水通过管网进入污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行。

因此，事故发生时，为保证事故废水不直接排到周围水体中，要求企业建设相应的事故废水收集暂存系统，配套污水泵、输送管线，收集生产装置及事故废水，经处理达标后纳管排放；在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，与污水站相通，保证初期雨水和事故消防水能纳入污水站处理，对于雨水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关闭阀门，使受污染的雨水纳入污水站处理，杜绝事故废水排放。企业拟新建 1 个 1050m<sup>3</sup> 事故应急池，可以满足本项目事故应急废水收集要求。

#### 6.4.6.3 地下水环境风险评价

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废堆场和罐区等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域

地下水不受影响。

## 6.4.7 环境风险管理

### 6.4.7.1 环境风险管理目标

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

### 6.4.7.2 建立环境风险防范体系

#### 1、防止事故气态污染物向环境转移

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，对于废气处理装置非正常运行情况，应及时停止生产，并采取风险防范措施减少对环境造成危害。

对于泄漏的有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入排水沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其他不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染须经稀释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，应构筑围堰或挖坑收容，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

#### 2、设置环境风险防范区

设置相应环境风险防范区，一旦发生事故，及时疏散防范区域内员工及群众。

现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边企业及时疏散。紧急疏散时应注意：

(1) 必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

(2) 应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

(3) 按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

(4) 在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

### 3、防止事故废水向环境转移

为防止事故废水污染进入附近水体，本项目厂区内设置装置-厂级事故水污染二级防控系统，以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成地表水体污染。

第一级防控系统主要是装置区围堰、罐区围堤，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。

第二级防控系统主要由厂区消防事故应急池和初期雨水收集池组成。厂区雨水外排口应设置总阀门，发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及携带的物料收集至事故应急池，事故废水若排入雨水管线，应同时关闭厂区雨水外排总阀门，将污染的雨水导入事故应急池，后泵送污水处理系统处理。

本项目在厂区新建 1050m<sup>3</sup> 的事故应急池，一旦发生事故，事故废水可进入事故应急池，满足本项目事故应急需要。

另外，建设单位必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系而污染内河。

#### 6.4.7.3 建立风险监控及应急监测系统

项目主要风险源涉及生产车间、原辅料及产品仓库、储罐区及三废处理区域等，针对项目涉及的环境风险源，建设单位应建立相应的风险监控及应急监测系统，实现事故的预警和快速应急监测、跟踪。

在应急检测方面，企业需配备一定的应急检测设施，用于日常监测和事故状态下的应急检测等。

在应急物资方面，企业应在生产车间、三废措施区、仓库等风险区设置消防、堵漏、个人防护及医疗等用品，以满足项目应急需要。

#### 6.4.7.4 强化风险管理意识

安全生产是企业立厂之本，本项目涉及的危险化学品部分为易燃易爆物质，因此，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

- (1) 必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则。
- (2) 将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务。
- (3) 必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范

的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

(4) 环保安全科负责全厂的环保、安全管理，由具有丰富经验的人担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

(5) 全厂设立安全生产领导小组，由厂长担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

(6) 在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

(7) 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》《建筑设计防火规范》《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

#### 6.4.7.5 生产过程风险防范措施

##### 1、危险工艺风险防范措施

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）进行辨识，本项目涉及的裂解工艺属于首批重点监管危险化工工艺。

##### 2、泄漏

车间泄漏事故主要可能情况为：物料输送管路和反应釜泄漏。

泄漏发生后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠处置，防止二次事故的发生。

如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

(1) 如车间产品中间体发生泄漏，在第一时间切断泄漏源后，迅速对已泄漏物料进行控制，迅速关闭厂区雨水出口阀门，最大可能的将泄漏物料其控制在车间范围内，避免对水体和土壤造成污染。如中间产品进入雨水管，则要对污水沟进行清洗，清洗水打入污水处理站。

(2) 对于易挥发液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降

低泄漏物的蒸发。

(3) 对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和，或者用固化法处理泄漏物。

(4) 对于大面积尾气泄漏，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。

(5) 将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水经预处理后排入本厂污水系统处理。

### 3、火灾

(1) 立即关闭着火点相关装置、管道阀门。

(2) 对于发生在设备、管道上的着火点，使用灭火器进行灭火。

(3) 对于泄漏在地面上的液体的初始火灾，使用灭火器灭火。

(4) 若发生一般可燃物初始火灾，可使用大量的水或消防栓灭火。

①若初始火灾会涉及电气线路或设施设备时，则应先切断电源，然后再用干粉或二氧化碳灭火器灭火。

②当初始火灾威胁到邻近危险化学品时，应对受威胁的危险化学品进行转移或冷却。

### 4、爆炸

发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸、是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管路，切断危险物质的补给。

### 5、突发停公用工程事故

突发停公用工程事故，是指全厂性突然停电、气、水、冷冻等或局部化工装置、重要设备的突然性停电、气、水、冷冻等的情况下，有可能反应失控，引发事故。

(1) 事故单位主管部门的主管领导在发现事故或接到报告（报警）后必须在 15 分钟内赶到事故现场，最迟不超过 20 分钟；生产管理中心（总调度室）调度台在接到事故报告后，必须立即调集领导力量组织事故现场的抢修、抢救，各有关单位的领导人员在接到调度指令后，必须在 15 分钟内赶到事故现场，最迟不超过 20 分钟。公司主管领导在接到事故报告（报警）后必须在 30 分钟内赶到事故现场；如有必要，公司

主要领导在 30 分钟内赶到事故现场。

(2) 对于全厂性突然停电，各车间应立即安排好车间停车。电工班应立即启动转换备用电源。

(3) 用备用电源供电时，应分配好用电负荷，并优先确保危险生产岗位正常用电。

(4) 根据预警情况决定启动应急预案的级别，要求应急单位和人员进入待命状态，并可动员、招募后备人员。

(5) 转移、疏散容易受到事故危害的人员和重要财产，并进行妥善安置。

(6) 调集所需物资和设备。

(7) 法律、行政法规的其他措施。

## 6、废水处理设施

污染事故设备故障导致的废水处理系统不能正常运行，要采取应急措施：

①由于处理设施因设备故障等原因，而导致废水处理系统不能正常运行，操作人员应及时报告维修部门进行抢修，并及时报告上级主管部门。

②废水处理设施出现故障时，应降低生产产能，减少污染的排放，使废水排放量减小，必要时应立即停止生产，并及时向生态环境主管部门汇报备案。

③厂区当出水口污水中的污染物浓度超过纳管排放标准时，污水处理站操作人员应将污水处理站出口污水打回到调节池，进行二次处理，直至污水处理站出水中的污染物浓度达到纳管标准时，才可以对外排放。

④事故条件下的废水不能直接排放，应根据污水站处理能力，分批次打入污水站进行处理。

⑤操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或重点监视。

⑥厂区污水站故障，在处理能力允许的情况下，可将未预处理废水接入事故应急池，待事故处置结束后再恢复正常情况。

应《浙江方泰思克科技有限公司年产 4000 吨碳纳米管项目设立安全评价报告》的要求，企业需做到以下几点：

1) 本项目含硝酸铵废液需经过负压蒸发进行处理，应结合本项目情况选择符合型号及材质要求的蒸发器，避免由于设备缺陷造成安全事故的发生。

2) 负压蒸发系统应设置自动化控制系统，对温度、压力、硝酸铵的浓度进行检测，设置超温、超压、浓度过高自动连锁停机，温度、压力、真空度超标时自动切断热源



并注入冷却水。

3) 每批次结束后用去清水冲洗系统干净, 防止硝酸铵结晶残留。

4) 定期对设备管道等设施进行检查维护保养, 避免管道或蒸发器结垢引发压力骤升造成安全事故的发生。

5) 负压蒸发系统应采取氮气保护措施, 避免由于氧气浓度过高造成安全事故的发生。

6) 现场作业人员应严格按照作业规程进行作业, 作业人员上岗前应进行安全教育培训。

## 7、废气处理设备故障

①如果发现是由于尾气管道泄漏, 则应当先关闭尾气阀门, 并及时派人维修, 直到维修好以后方可打开阀门输气。

②操作人员应每天对设施进行检查, 对出现异常现象或隐患, 应及时解决或者向上级部门报告。

③废气焚烧装置设有旁路紧急排放系统, 当发生故障时, 废气从旁路经过喷淋吸收装置后应急排放。废气焚烧装置故障后, 除中途停止会导致事故的工序外, 其余工序紧急停车。

本项目 TO 焚烧炉已纳入安评报告, 根据《浙江方泰思克科技有限公司年产 4000 吨碳纳米管项目设立安全评价报告》结论: 浙江方泰思克科技有限公司年产 4000 吨碳纳米管项目符合国家现行有关法律、法规、规章、标准、规范规定的设立安全条件。建议企业按照安评报告和安全设计专篇落实相关措施。应《浙江方泰思克科技有限公司年产 4000 吨碳纳米管项目设立安全评价报告》的要求, 企业需做到以下几点:

1) 定期对焚烧炉装置进行巡回检查, 建立检查记录。定期对设备进行维护、保养, 不留隐患, 不带病运行, 严格监控 TO 系统运行参数, 确保所有设备在安全状态下运行。

2) 焚烧炉装置应安装停电保护、过载保护、线路故障保护和误操作等安全保护装置, 所有电气设备均可靠接地。

3) 经常对作业场所电气设备、电气线路进行检查, 建议定期请有资质单位对作业场所电气设备进行安全检测, 并对检测中发现的问题进行整改。

4) 定期委托有资质单位对焚烧炉装置的防雷防静电接地装置进行检测, 维护防雷防静电装置完好。

5) 按照规范要求设置消防栓及移动式消防器材, 定期检查灭火器的压力是否有

效范围内，保证完好可用，消防器材应放置在明显、易拿取、清洁、干燥处，器材管理应执行“三定一交”制度，定点存放，定人维护，定期检查，定实物交接。定期组织消防演练，加强员工的消防知识培训，增强自我消防的能力。

6) 根据 HJ1093—2020 第 12.4.1 条的规定：治理设备的运维部门应编制事故应急预案（包括环保应急预案）。应急预案应包括应急预警、应急响应、应急指挥、应急处理等方面的内容，并配备足够的人力、设备、通讯及应急物资等。

7) 各类设备的运转部分应设防护装置，并定期检查、维护。

8) 需检修设备作业时，应断开电源，并悬挂“严禁合闸”警示牌。有触电危险的场所应设置警示标志，并加强管理。

9) 在进行有高温烫伤危险的作业时，作业人员必须配备相应的个人劳动保护用品，如工作服、手套、护目镜等。

10) 送至焚烧炉装置处理的尾气成分及含量应按照《废气蓄热式热氧化设备工程技术协议》设计参数执行，如果成分或含量有较大变化，应经设备厂家确认安全后再经焚烧炉装置处理。

11) 焚烧炉的进气燃烧器应设有安全保护装置，燃烧器启动后点火不正常时，安全保护装置应能自动切断燃料供应。不得燃烧会产生剧烈爆炸、有强射的固体废物。

12) 危险废物在焚烧处置前应对其进行前处理或特殊处理,达到进炉要求,以利于危险废物在炉内充分燃烧。

13) 整个焚烧系统运行过程中应处于负压状态,避免有害气体逸出。

14) 本项目废气中成分含有氢气，废气管道材质的选择至关重要，特别是在防止氢脆应符合要求，除此以外，还应定期对管道进行维护保养。

## 8、固废堆场

(1) 当发现固废随意堆放或异样反应时，应当在穿戴好 PPE 后，组织人员对固废进行搬运，在搬运过程中应当注意轻拿轻放。同时现场应当配备消防器材。

(2) 在固废堆放点应当设置防渗措施、围栏和导流沟，防止流体无组织蔓延及渗透。

(3) 危险废物散落至未经防渗的地面后，应急人员应将其收集后，对受污染地面地下水进行重新检测，需将受污染土壤收集后作为危废处置，如地下水受污染则需立即上报上级主管部门后，在上级部门的指导下展开应对措施。

(4) 固废着火后，根据固废种类选择灭火器材。

(5) 发现危废误转和非法转移情况后，应急指挥中心总指挥在了解事件情况后，立即报告至上级生态环境主管部门和政府部门，由生态环境和政府部门组织人员展开追回程序。对已产生（或预测）污染的，应积极配合生态环境（公安）部门接受调查，必要时积极派员救援并提供物资，使污染程度降低到最小范围。

如产生异地填埋等，则立即配合生态环境主管部门开展恢复工作。

#### 6.4.7.6 运输过程风险防范

本项目涉及的原材料、危险废物，在运输过程均会产生一定的环境风险。运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以陆路为主。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施：

(1) 运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

(2) 运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB 7258-2012）等，运输易燃易爆有毒有害危险化学品的车辆必须办理相关手续，配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

(3) 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颁发的危险货物运输资质。

(4) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令（2005）第9号）、JT617以及JT618执行。

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

(6) 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置

标志。

(7) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

(8) 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

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

② 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施。

#### 6.4.7.7 贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

(1) 危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

(2) 贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

(3) 贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和距离。

(4) 贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

(5) 危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(6) 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》《建筑设计防火规范》《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

(7) 危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。

(8) 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

(9) 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

(10) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的

接地装置。

(11) 废弃危险化学品贮存应满足 GB 15603、《危险化学品安全管理条例》《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理且有专人 24 小时看管。

(12) 输送腐蚀性或有毒介质的管道不宜埋地敷设，应架空或地面敷设，并应避免由于法兰、螺纹和填料密封等泄漏而造成对人身或设备的危害；该类管道在低点处不得任意设置放液口，可能排出该类介质的场所应设收集系统或其他收集设施，经处理后排放。

(13) 可燃气体和可燃液体的管道应架空或沿地敷设，严禁直接埋地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。

(14) 室外长距离输送极度危害的气体宜采用带惰性气体的管间保护套管输送，并对管间保护气体成分做定期检测。

(15) 可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。

(16) 封闭的管路应设流体膨胀设施；不隔热的液化烃管道应设安全阀，有条件的企业其管道出口应接至火炬系统；不隔热的易燃、可燃轻质液体的管道亦应采取管道泄压保护措施。

(17) 容器间物料的输送及实施桶装物料加料，不得采用压缩空气或真空的方式抽压，应采用便携式泵或固定泵输送。

(18) 储存可燃液体的塑料吨桶应集中设立桶堆放区，并设置防流淌措施，不得在生产场所、厂区道路边存放。

(19) 有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。

#### 6.4.7.8 末端处置过程风险防范

(1) 废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

(2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(3) 应定期检查废气吸收液的含量和有效性，确保碱液及时更换，保证吸收效率。

(4) 各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污分流，残渣禁止直排。

(5) 建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

(6) 加强清下水的排放监控，避免有害物随清下水进入水体。

#### 6.4.7.9 泄漏应急措施

主要风险物质泄漏应急措施如下。

表6.4-32 主要风险物质应急措施

物质名称	应急措施
丙烯	<p><b>【泄漏应急处置】</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p><b>【防护措施】</b> 呼吸系统防护：当工人们面临高于暴露极限之上的浓度时，必须使用适当的合格的呼吸器。在雾滴、喷雾或气溶胶暴露的情况下，戴上合适的个人呼吸保护装备和防护服。 眼睛防护：带侧护罩的安全眼镜，护目镜。 皮肤防护：在有潜在的皮肤接触的情况下，要备有和穿戴合适的、密封的手套，围裙、长裤，工作服，帽盔和靴子。</p> <p><b>【急救措施】</b> 皮肤接触：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 眼睛接触：生产过程密闭，全面通风。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>
氢气	<p><b>【急救措施】</b> 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。氢火焰肉眼不易察觉，消防人员应佩戴自给式呼吸器，穿防静电服进入现场，注意防止外露皮肤烧伤。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b> 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内，宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外，以避免氢气四处扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p>

物质名称	应急措施
	作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。

#### 6.4.7.10 风险事故时人员疏散、安置措施

(1) 受影响区域单位、社区人员撤离时，应采取下列基本保护措施和防护方法：

- a、紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。
- b、如无身边空气呼吸器，用湿毛巾捂住口鼻。
- c、应向侧上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，还应携带小红旗等标志物，指明方向，以便于对疏散人员的引导。
- d、不要在低洼处滞留。
- e、要查清是否有人留在污染区与着火区。
- f、对需要特殊援助的群体（如老人、残疾人、学校、幼儿园、医院、疗养院、监管所等）的由民政部门、公安部门安排专门疏散。
- g、对人群疏散应进行跟踪、记录（疏散通知、疏散数量、在人员安置场所的疏散人数等）。

(2) 临时安置场所

为妥善照顾已疏散人群，政府或企业应负责为已疏散人群提供安全的临时安置场所，并保障其基本生活需求。其中厂区内需安排一定的设施作为人员紧急安置场所，可将厂区内的食堂、办公场所等作为紧急安置场所；当事故较大而厂内无法安置时，可由政府部门牵头设置临时安置场所。

安置场所内应设有清晰、可识别的标志和符号，并安排必要的食品、治安、医疗、消毒和卫生服务。

(3) 厂区内外应急撤离和疏散路线详见下图。

厂区内疏散撤离以生产区和公辅设施区域分别从物流出入口和人员出入口疏散。



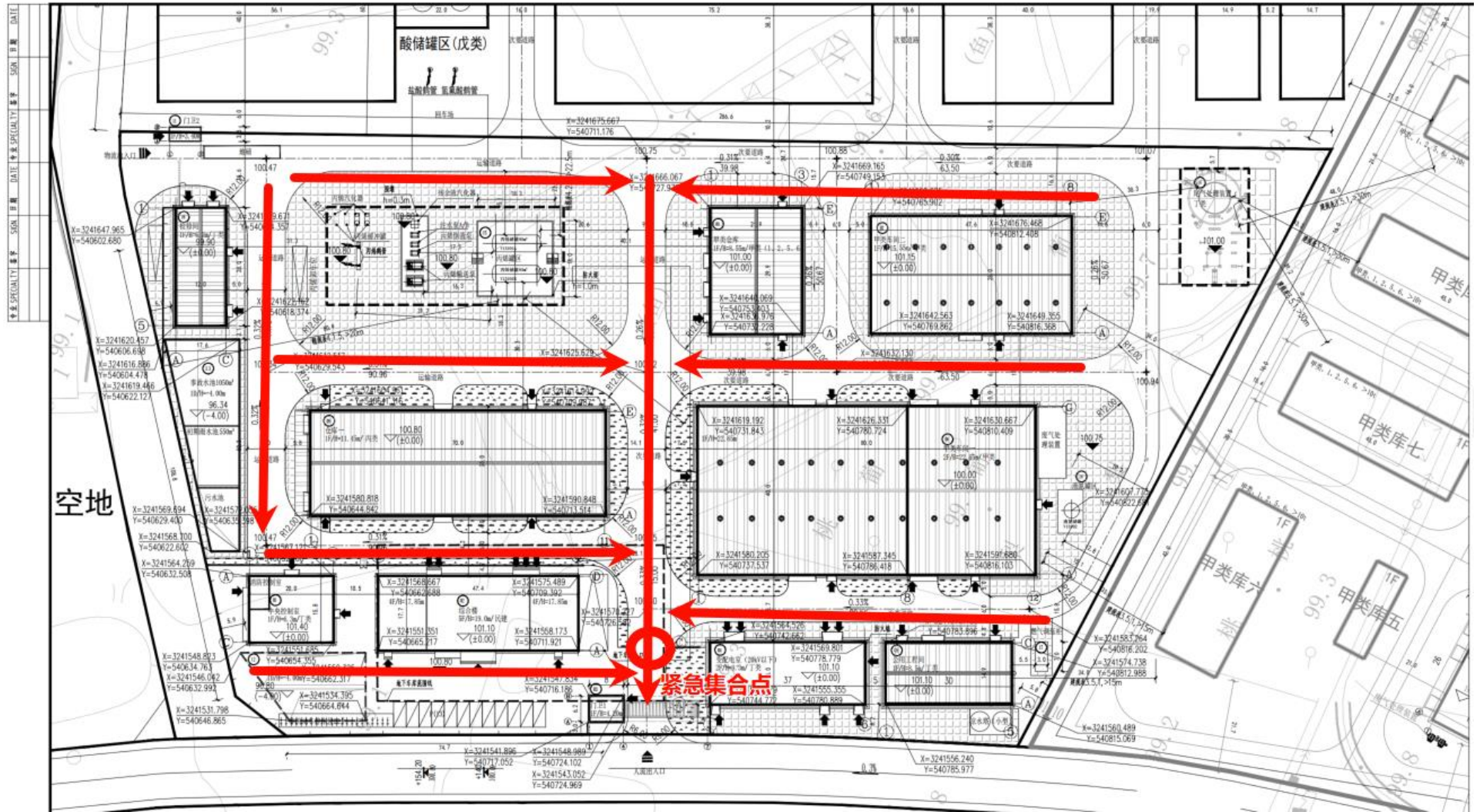


图 6.4-2 厂区应急疏散路线示意图



#### 6.4.7.11 事故应急池的建设要求

根据核算，本项目实施后厂区事故应急池有效容积应不小于 1040m<sup>3</sup>。事故应急池应设置截断阀，平时常闭，应急状态下开启，同时配备专用泵，保证应急池收集的事故水能够输送至污水处理站。事故应急池一般应设置在厂区地势最低位置，尽量使事故水自流进入应急池，在不能保证自流的情况下，应该设置提升泵，保证事故废水能够进入事故应急池。

#### 6.4.7.12 突发环境事件应急预案

本项目属于新建项目，因此建设单位应根据《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）、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修正）编制本项目实施后厂区突发环境事件应急预案。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）“10.3 突发环境事件应急预案编制要求”，企业在编制厂区突发环境事件应急预案时，应按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

另外，鉴于该项目的事故风险特征，建议企业实施安全评价，对项目的危险性和危害性进行定性、定量分析，提出具体可行的安全卫生技术措施和管理对策，并提供给管理部门进行决策。

### 6.4.8 风险评价结论

综上所述，本项目涉及危险工艺，项目风险单元包括生产车间、污水站及危废库等。在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦释放出来，将会对环境造成不利影响。

本项目 5km 范围内有较多居民区和学校，最大可信事故为储罐泄漏火灾爆炸。从预测结果可见，设定的风险事故发生时，下风向敏感点尚侃村、王村光村、象塘夏楼村、圳干村、歌山镇第二初级中学浓度超过大气毒性终点浓度，有毒有害物质的扩散对项目周边居民点有影响，建设单位应加强风险管理，在项目建设过程中认真落实各

种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，将事故风险控制在可以接受的范围内。

本项目实施投运前，企业应根据本项目的内容，按照《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》等要求完成应急预案编制工作，定期进行培训和演练并报当地生态环境部门备案。

综上，只要做好安全防范措施和应急对策，本项目的安全隐患可以控制，其风险水平可以接受。

项目环境风险影响评价自查表见下表。

表6.4-33 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	丙烯	氨（折纯）	硫酸	其他危险废物	氢气	硝酸铵	次氯酸钠		
		在线量/t	80.919	12.797	1	46.302	0.206	82.239	0.1		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数___人				5km 范围内人口数 大于 5 万人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						___人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>			
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>						
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q≥100 <input type="checkbox"/>			
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>			
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input checked="" type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>				E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>				E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>				E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>				地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>				经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	最不利气象条件下丙烯大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 4.108m								
			最不利气象条件下丙烯大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 25.024m								
		最不利气象条件下 CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围									

		641.613m
		最不利气象条件下 CO 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1465.029m
		最不利气象条件下氨大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 48.343m
		最不利气象条件下氨大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 163.94m
		最常见气象条件下丙烯大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m
		最常见气象条件下丙烯大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m
		最常见气象条件下 CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 296.912m
		最常见气象条件下 CO 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 659.823m
		最常见气象条件下氨大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 25.162m
		最常见气象条件下氨大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 79.6m
	地表水	东阳江水质超过V类
重点风险防范措施	1、厂区按照分区防渗要求进行防渗； 2、泄漏：关闭初期雨水排放阀门，打开事故应急池阀门，事故废水自流到事故应急池（在事故废水不能自流到事故应急池情况下，紧急开启应急泵，将事故废水泵入应急池暂存），另按照规定设置规范的雨水排放口及紧急切断阀门，拟设置 1 个 1050m <sup>3</sup> 事故池，满足应急需求。	
评价结论与建议	企业加强风险管理，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，将事故风险控制在可以接受的范围内，事故风险水平是可以接受的。	
注：“□”为勾选项，“”为填写项。		

## 6.5 碳排放环境影响评价

本项目主要生产碳纳米管，对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目主要生产碳纳米管，可以归类为“3091 石墨及碳素制品制造”，催化剂的制备可归类“专用化学产品制造 266”中“化学试剂和助剂制造 2661”。

根据浙江省生态环境厅关于印发实施《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》的通知（浙环函〔2021〕179号）相关规定，并对照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》适用范围及“附录一 纳入碳排建设项目碳排放评价的试点行业范围”，本项目纳入附录中的碳排放评价试点行业范围，因此需进行碳排放环境影响评价。

### 6.5.1 碳排放评价流程

依据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》，碳排放评价工作内容主要包括政策符合性分析、现状调查和资料收集、工程分析、措施可行性论证和方案比选、碳排放评价、碳排放控制措施与监测计划、评价结论。其一般工作流程如下：

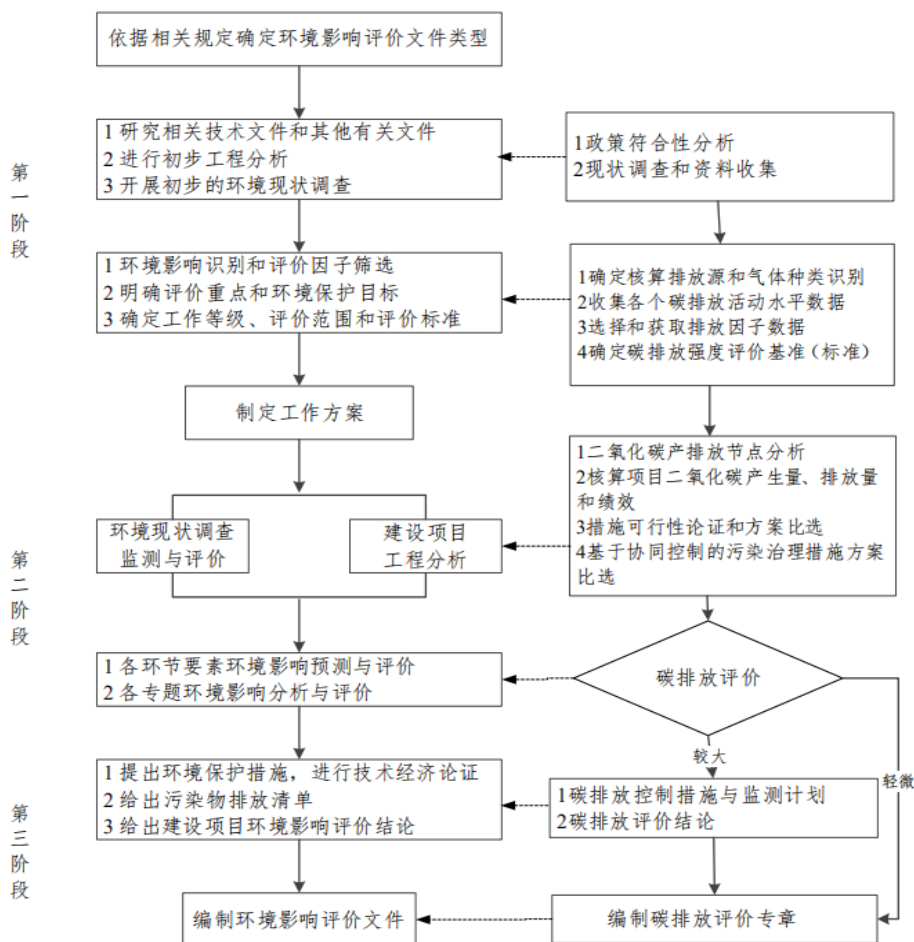


图6.5-1 碳排放评价流程

## 6.5.2 法律法规及规范

(1) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（生态环境部环综合[2021]4号，2021.01.11）；

(2) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（生态环境部环环评[2021]45号，2021.05.31）；

(3) 《浙江省温室气体清单编制指南（2020年修订版）》（浙江省生态环境厅）；

(4) 《省级温室气体清单编制指南（试行）》（国家发展改革委发改办气候[2011]1041号）；

(5) 《浙江省重点企（事）业单位温室气体排放核查管理办法（试行）》（浙江省生态环境厅）；

(6) 《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）>的通知》（浙环函[2021]179号，2021.08.08）；

(7)《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T32150);

(8)《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)。

### 6.5.3 核算边界及因子

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》,碳评价核算主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界,企业边界核算范围包括处于其运营控制权之下的所有生产场所和生产设施产生的温室气体和碳排放总量,设施范围包括直接生产工艺装置、辅助生产系统和附属生产系统等。

### 6.5.4 建设项目碳排放分析

#### 1、CO<sub>2</sub>及温室气体产生节点

根据《化工生产企业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)和《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)》相关核算方法,结合各装置生产工艺及原辅料消耗,项目碳排放主要情况见下表。

表6.5-1 项目碳排放源识别表

产生源类别	具体来源	车间
燃料燃烧排放	天然气作燃料产生的 CO <sub>2</sub>	蒸汽锅炉
工业生产过程排放	除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的温室气体排放	/
CO <sub>2</sub> 回收利用量	/	/
净购入的电力和热力消费引起的 CO <sub>2</sub> 排放	购入电力和热力所产生的 CO <sub>2</sub>	所有装置
其他温室气体排放	/	/

根据《浙江方泰思克科技有限公司年产 4 万吨导电浆料、4000 吨碳纳米管建设项目节能报告》。本项目年生产总值约 132308 万元,工业增加值 37862 万元,用电量为 5582.63 万 kWh,项目年综合能耗为 15882.90 吨标准煤(等价值),7036.43 吨标准煤(当量值)。

#### 2、核算方法

按照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》,企业的温室气体排放总量应等于燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放加上工业生产过程 CO<sub>2</sub> 当量排放,减去企业回收且外供的 CO<sub>2</sub> 量,再加上企业净购入的电力和热力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放量:

$$E_{GHG}=E_{CO_2-燃烧}+E_{GHG-过程}-R_{CO_2-回收}+E_{CO_2-净电}+E_{CO_2-净热}$$

式中:

$E_{GHG}$  为报告主体的温室气体排放总量,单位为吨 CO<sub>2</sub> 当量;

$E_{CO_2-燃烧}$  为企业边界内化石燃料燃烧产生的  $CO_2$  排放；

$E_{GHG-过程}$  为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体  $CO_2$  当量排放；

$R_{CO_2-回收}$  为企业回收且外供的  $CO_2$  量；

$E_{CO_2-净电}$  为企业净购入的电力消费引起的  $CO_2$  排放；

$E_{CO_2-净热}$  为企业净购入的热力消费引起的  $CO_2$  排放。

本项目生产工艺中无直接的二氧化碳排放量，蒸汽由燃气锅炉供给，涉及天然气化石燃料燃烧，无回收且外供的  $CO_2$  量，且产品非温室气体，故项目碳排放总量  $E$  碳总计算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2-燃烧} + E_{CO_2-净电}$$

#### (1) 化石燃料燃烧 $CO_2$ 排放

燃料燃烧  $CO_2$  排放量主要基于分品种的化石燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{CO_2-燃烧} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：

$E_{CO_2-燃烧}$  为报告主体化石燃料燃烧  $CO_2$  排放量，单位为吨；

$i$  为化石燃料的种类；

$AD_i$  为化石燃料品种  $i$  明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万  $Nm^3$  为单位；

$OF_i$  为化石燃料  $i$  的碳氧化率，取值范围 0~1；

$CC_i$  为化石燃料  $i$  的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万  $Nm^3$  为单位；

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

其中：

$NCV_i$  为化石燃料品种  $i$  的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦（GJ）/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万  $Nm^3$  为单位。

$EF_i$  为燃料品种  $i$  的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

本项目生产过程使用的化石燃料为天然气，主要用于废气焚烧炉点火。且废气焚烧炉为连续化运转，点火次数有限，天然气用量较少，因此本项目不再核算天然气燃

烧 CO<sub>2</sub> 排放。

## 2、净购入的电力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放

净购入电力和热力的碳排放量公式如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中， $E_{\text{CO}_2\text{-净电}}$  为企业净购入的电力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$AD_{\text{电力}}$  为企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

$EF_{\text{电力}}$  为电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位为吨 CO<sub>2</sub>/MWh；

$EF_{\text{电力}}$  采用国家最新发布值，取值来源于《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》的华东区域电网 EFOM 值，即  $EF_{\text{电力}} = 0.7921 \text{ tCO}_2/\text{MWh}$ 。企业用电量 5582.63 万 kWh（55826.3MWh）。

$$E_{\text{购入电}, i} = AD_{\text{购入电}, i} \times EF_{\text{电}} = 55826.3 \times 0.7921 = 44220.01 \text{ tCO}_2$$

## 4、项目碳排放情况

项目碳排放总量汇总情况见表 6.5-3。

表6.5-2 项目碳排放量汇总量（单位：吨/年）

产生源类别	具体来源	CO <sub>2</sub> 当量 (t)
化石燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放	天然气燃烧	0
净购入电力消费产生的排放	净购入电力产生的 CO <sub>2</sub> 排放	44220.01
合计		44220.01

## 6.5.5 碳排放评价

### 1、碳排放指标

#### (1) 排放总量统计

根据前期计算结果，本项目碳排放分布如表 6.5-4 所示。

表6.5-3 碳排放分布情况

排放来源	本项目
化石燃料燃烧(tCO <sub>2</sub> )	0
净购入电力(tCO <sub>2</sub> )	44220.01
合计	44220.01

#### (2) 单位工业增加值碳排放

$$Q_{\text{工增}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工增}}$$

式中：

$Q_{\text{工增}}$ ：单位工业增加值碳排放，tCO<sub>2</sub>/万元；

$E_{\text{碳总}}$ : 项目满负荷运行时碳排放总量,  $t\text{CO}_2$ ;

$G_{\text{工增}}$ : 项目满负荷运行时工业增加值, 万元。

根据上述计算公式和参数选取, 本项目单位工业增加值碳排放强度见下表。

**表6.5-4 单位工业增加值碳排放强度一览表**

名称	$E_{\text{碳总}}^*$	$G_{\text{工增}}$	$Q_{\text{工增}}$
	$t\text{CO}_2/\text{a}$	万元/a	$t\text{CO}_2/\text{万元}$
本项目碳排放强度	44220.01	37862.00	1.168

### (3) 单位工业总产值碳排放

$$Q_{\text{工总}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工总}}$$

式中:

$Q_{\text{工总}}$ : 单位工业总产值碳排放,  $t\text{CO}_2/\text{万元}$ ;

$E_{\text{碳总}}$ : 项目满负荷运行时碳排放总量,  $t\text{CO}_2$ ;

$G_{\text{工总}}$ : 项目满负荷运行时工业总产值, 万元。

根据上述计算公式和参数选取, 现有及本项目单位工业总产值碳排放强度见下表。

**表6.5-5 单位工业总产值碳排放强度一览表**

名称	$E_{\text{碳总}}^*$	$G_{\text{工总}}$	$Q_{\text{工总}}$
	$t\text{CO}_2/\text{a}$	万元/a	$t\text{CO}_2/\text{万元}$
本项目碳排放强度	44220.01	132308.00	0.334

### (4) 单位产品碳排放

$$Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{产量}}$$

式中:

$Q_{\text{产品}}$ : 单位产品碳排放,  $t\text{CO}_2/\text{产品产量}$ 计量单位;

$E_{\text{碳总}}$ : 项目满负荷运行时碳排放总量,  $t\text{CO}_2$ ;

$G_{\text{产量}}$ : 项目满负荷运行时产品产量, 无特定计量单位时以  $t$  产品计。核算产品范围参照环办气候[2021]9号附件1覆盖行业及代码中主营产品统计代码统计;

根据上述计算公式和参数选取, 本项目单位产品碳排放强度见下表。

**表6.5-6 单位产品碳排放强度一览表**

名称	$E_{\text{碳总}}^*$	$G_{\text{产量}}$	$Q_{\text{产品}}$
	$t\text{CO}_2/\text{a}$	t/a	$t\text{CO}_2/\text{吨}$
本项目碳排放强度	44220.01	4000	11.055

### (5) 单位能耗碳排放

$$Q_{\text{能耗}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{能耗}}$$

式中:



$Q_{\text{能耗}}$ : 单位能耗碳排放,  $\text{tCO}_2/\text{t}$  标煤;

$E_{\text{碳总}}$ : 项目满负荷运行时碳排放总量,  $\text{tCO}_2$ ;

$G_{\text{能耗}}$ : 项目满负荷运行时总能耗 (以当量值计),  $\text{t}$  标煤。

当量值:  $Q_{\text{能耗}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{能耗}} = 44220.01 \div 64356.42 = 0.69 \text{tCO}_2/\text{t}$  标煤

等价值:  $Q_{\text{能耗}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{能耗}} = 44220.01 \div 108668.27 = 0.41 \text{tCO}_2/\text{t}$  标煤

根据计算可知, 项目单位能耗碳排放为  $0.69 \text{tCO}_2/\text{t}$  标煤 (当量值),  $0.41 \text{tCO}_2/\text{t}$  标煤 (等价值)。

综上, 本项目碳排放绩效核算见下表。

表6.5-7 碳排放绩效核算表

核算边界	单位工业增加值碳排放 ( $\text{tCO}_2/\text{万元}$ )	单位工业总产值碳排放 ( $\text{tCO}_2/\text{万元}$ )	单位产品碳排放 ( $\text{tCO}_2/\text{万元}$ )	单位能耗碳排放 ( $\text{tCO}_2/\text{t}$ 标煤), 当量值	单位能耗碳排放 ( $\text{tCO}_2/\text{t}$ 标煤), 等价值
本项目	1.168	0.334	11.055	0.687	0.407

## 2、碳排放评价

### (1) 碳排放绩效评价

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》表 6 中“化学原料和化学制品制造业 26”的单位工业增加值碳排放参考值  $3.44 \text{tCO}_2/\text{万元}$ 。本项目单位工业增加值碳排放强度  $1.184 \text{tCO}_2/\text{万元}$ , 单位工业增加值碳排放低于参考值, 具体碳排放水平待“十四五”碳排放强度下降目标值发布后确定。

### (2) 对项目所在区市碳排放强度考核的影响分析

拟建项目增加值碳排放强度对省区市“十四五”末考核年碳排放强度影响比例公式如下:

$$\alpha = \left( \frac{E_{\text{碳总}}}{G_{\text{项目}}} \div Q_{\text{市}} - 1 \right) \times 100\%$$

式中:

$\alpha$ : 项目增加值碳排放对省区市碳排放强度影响比例;

$E_{\text{碳总}}$ : 拟建设项目满负荷运行时碳排放总量,  $\text{tCO}_2$ ;

$G_{\text{项目}}$ : 拟建设项目满负荷运行时年度工业增加值, 万元;

$Q_{\text{市}}$ : 省区市“十四五”末考核年碳排放强度;

当  $\alpha$  大于 0, 该建设项目对省区市碳排放强度考核有负效应, 须综合项目规模、产

值和碳排放总量等实际情况，综合分析项目对区域碳排放强度考核目标可达性的影响程度，并提出项目降低碳排放强度数据时，可暂时不进行分析评价。由于暂无浙江省“十四五”各省市年碳排放强度指标，故不进行该指标评价。

### (3) 对碳达峰的影响分析

依据所在区域公开发布数据，核算拟建设项目碳排放量占省区市达峰年年度碳排放总量比例  $\beta$ ，分析对地区达峰峰值的影响程度。项目碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例按下式计算：

$$\beta = \frac{E_{\text{碳总}}}{E_{\text{市}}} \times 100\%$$

式中：

$\beta$ ：项目碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例；

$E_{\text{市}}$ ：达峰年落实到省区市年度碳排放总量， $t\text{CO}_2$ ；

$E_{\text{碳总}}$ ：拟建设项目满负荷运行时碳排放总量， $t\text{CO}_2$ ；

无法获取达峰年落实到省区市年度碳排放总量数据时，可暂不核算  $\beta$  值。由于暂无金华市达峰年碳排放数据，故不计算该值。

## 6.5.6 措施可行性论证和方案比选

根据碳排放来源及种类，本项目碳排放来自于燃料燃烧排放、外购电力隐含的  $\text{CO}_2$  排放量，针对该碳排放源拟采取的措施如下：

### 主要节能措施及节能效果

(1) 本项目采用催化气相沉积法（CVD 法）制造碳纳米管，优点是残余反应物为气体，可以离开反应体系，得到纯度比较高的碳纳米管，同时不需要很高温度，节省用能。

(2) CVD 法采用流化床工艺，适合以乙烯、丙烯等为原料的碳纳米管生产。具有工艺成熟、产品纯度高，催化剂利用率高，可大批量生产的优点。

(3) 采用先进的流化床反应器和氧化炉反应器，具有升温快，生产效率高，节能的优点。

(4) 项目拟配置的 SCB18 型变压器，符合《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB20052-2024）中 1 级能效要求。

(5) 项目拟配置的 6 台永磁变频螺杆式空气压缩机符合《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》(GB19153-2019) 中 1 级能效的要求。

(6) 项目拟配置的冷水机组符合《热泵和冷水机组能效限定值及能效等级》(GB19577-2024) 中的 1 级能效要求。

(7) 项目新增冷水机组配套循环水泵, 需达到《清水离心泵能效限定值及节能评价》(GB19762-2007) 中的节能评价要求。

(8) 项目空压机和冷水机组电机主要采用防爆电机、变频电机等电机, 除特殊要求的防爆电机, 需符合《电动机能效限定值及能效等级》(GB18613-2020) 中 2 级能效要求。

(9) 项目拟配置的各类离心风机配套电机选用伺服电机和变频电机, 需符合《通风机能效限定值及能效等级》(GB19761-2020) 中 2 级能效要求。

## 6.5.7 碳排放组织管理

### 1、组织管理

#### ①建立制度

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

#### ②能力培养

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

#### ③意识培养

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

### 2、排放管理

### ①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《化工生产企业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)和《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》等文件中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求,确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析,关键特性至少应包括但不限于:排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

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

### ②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告,并对其进行校核。

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

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》(DB50/T700)中对于核查机构记录保存时间要求保持一致,不低于 5 年。

### ③信息公开

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

## 6.5.8 碳排放结论及建议

根据碳排放源核别和工程分析,本项目碳排放主要为燃料燃烧、电力产生 CO<sub>2</sub> 的排放。经核算,本项目合计碳排放量为 44222.17 tCO<sub>2</sub>/a。根据碳排放绩效核算,本项目碳排放强度低于参考值。建议建设单位按照国家和浙江省对碳排放控制和碳市场管理的要求,采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施。

## 7 污染防治对策措施

### 7.1 废水污染防治措施

#### 7.1.1 废水产生特点及治理思路

##### 1、废水水质情况

本项目主要是催化剂生产过程产生工艺废水，以及公用工程产生的催化剂喷淋废水、其他喷淋废水、设备清洗废水、地面清洗废水、冷却系统排水、纯水制备浓水、初期雨水和生活污水。

根据工程分析，本项目废水特征如下：

(1) 催化剂生产过程中的离心废水以及废气喷淋废水氨氮、盐分较高，且涉及钴、钼等重金属，考虑到催化剂生产过程中的体系维持在弱酸性，废水中的金属绝大部分以沉淀形式存在。

(2) 催化剂生产设备清洗废水主要是涉及少量的重金属钴、钼等；

(3) 地面清洗水、冷却系统废水、纯水制备浓水废水、等主要污染物为 COD<sub>Cr</sub> 以及 SS，且有机物含量较低，水质较好；

(4) 初期雨水、生活污水主要主要污染物为 COD<sub>Cr</sub> 以及 SS。

离心废水、催化剂废气喷淋水、设备清洗废水等涉重废水经“调节 pH+负压蒸发”可以去除绝大部分的重金属；地面清洗废水、初期雨水、其他喷淋废水与负压蒸发出水经过混凝沉淀后，进一步去除大部分的污染物。冷却系统排水、纯水制备浓水水质较好，沉淀后即可排放。生活污水经一体化生化处理装置，可以去除大部分的污染物。全厂废水在沉淀池混合后进入外排池达标排放。

本项目废水水量水质情况详见下表：

表7.1-1 废水污染源强

产生工段	废水名称	废水产生量		污染物（除盐分外 mg/L）							预处理	固废	废水排放量
		m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	总氮	SS	盐分	总钼	总钴			m <sup>3</sup> /a
催化剂制备	离心脱水	1642.52	5.48	50	23752	47522	50	13.58%	22.85	32.28	蒸发脱盐	493.03	1149.5
公用工程	催化剂生产废气喷淋水	582.86	2.86	50	31147	44986	50	10.36%	38.16	28.87	蒸发脱盐	120.78	462.1
	其他喷淋废水	300.00	1.00	100	15	20	150	/	<0.5	<1	/	/	300.0
	设备清洗废水	50	0.17	100	15	40	500	0.01%	30.02	35.35	蒸发脱盐	0.2	49.8
	地面清洗水	900	3	100	15	40	400	/	<0.5	<1	/	/	900.0
	冷却系统废水	2268	7.56	50	5	10	50	/	/	/	/	/	2268.0
	纯水制备浓水	502	1.67	30	5	10	50	/	/	/	/	/	501.6
	初期雨水	5823	19.41	100	10	15	200	/	<0.5	<1	/	/	5823.4
	生活污水	1275	4.25	300	30	40	300	/	/	/	/	/	1275.0
	小计	11701	39.92	107	1504	2191	183	0.52%	2.03	1.59	/	/	11579.8
合计		13343.35	45.39	99.64	4236.41	7757.80	166.89	2.12%	4.59	5.37	/	614.01	12729.3

## 2、废水治理思路

鉴于废水纳管标准限值较低，且车间废水涉及重金属钴和钼，为了确保稳定达标排放，针对催化剂生产离心废水、废气喷淋水、设备清洗水等浓度较高、涉重的废水，单独设置高浓废水预处理设施，废水经过负压蒸发脱盐处理后，再与其他污染物浓度相对较低的生产废水一起经厂区内综合污水处理系统处理达标后纳管。

考虑到生活污水 COD<sub>Cr</sub>、SS 等浓度较高，经过化粪池处理后很难达到纳管标准，且与其他处理后的生产废水混合后，可能还会降低废水的水质。结合环保的要求，并从经济的角度出发，本项目单独上一套一体化的生活污水处理设施。

本项目实施后，项目污水站处理能力可以满足生产需求。

各股废水处置去向如下：

表7.1-2 各股废水处置去向一览表

产生工段	废水名称	废水产生量		废水特点	去向
		m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d		
催化剂制备	离心脱水	1642.52	5.48	氨氮、总氮较高，涉及重金属钴和钼	蒸发脱盐
	催化剂喷淋废水	582.86	2.86		
公用工程	其他喷淋废水	300.00	1.00	主要污染为 COD <sub>Cr</sub> 、SS	综合废水处理
	设备清洗废水	50	0.17	涉及重金属钴和钼	蒸发脱盐
	地面清洗水	900	3	主要污染物为 SS	综合废水处理
	冷却系统废水	2268	7.56	水质较好，污染物浓度较低	综合废水处理
	纯水制备浓水	502	1.67	水质较好，污染物浓度较低	综合废水处理
	初期雨水	5823	19.41	主要污染为 COD <sub>Cr</sub> 、SS	综合废水处理
	生活污水	1275	4.25	主要污染为 COD <sub>Cr</sub> 、SS	一体化生化处理设施
	小计	11701	39.92	/	/
合计	13343.35	45.39	/	/	

### 7.1.2 废水收集措施

本项目废水要求分质收集处理，拟进入预处理系统的废水和一般废水分别收集。废水采用管道直接从各个产污单元接入废水收集池/收集罐。废水均采用架空铺设的管道接入厂区污水站。

### 7.1.3 废水处理措施

废水处理工程分为高浓废水预处理系统和综合废水处理系统，蒸发脱盐预处理系统设计处理规模 15m<sup>3</sup>/d，一体化生活污水处理设施 10m<sup>3</sup>/d，综合废水处理系统设计处

理规模 60m<sup>3</sup>/d。

### 1、设计进出水水质

高浓废水、涉重废水预处理单元采用“调节 pH+负压蒸发”，综合废水处理单元的工艺为“混凝沉淀+沉淀”，生活污水经过一体化生化处理装置后进入沉淀池，依据相关项目的工程经验，本项目废水处理工程设计进水水质如下：

表7.1-3 废水处理单元设计进水指标

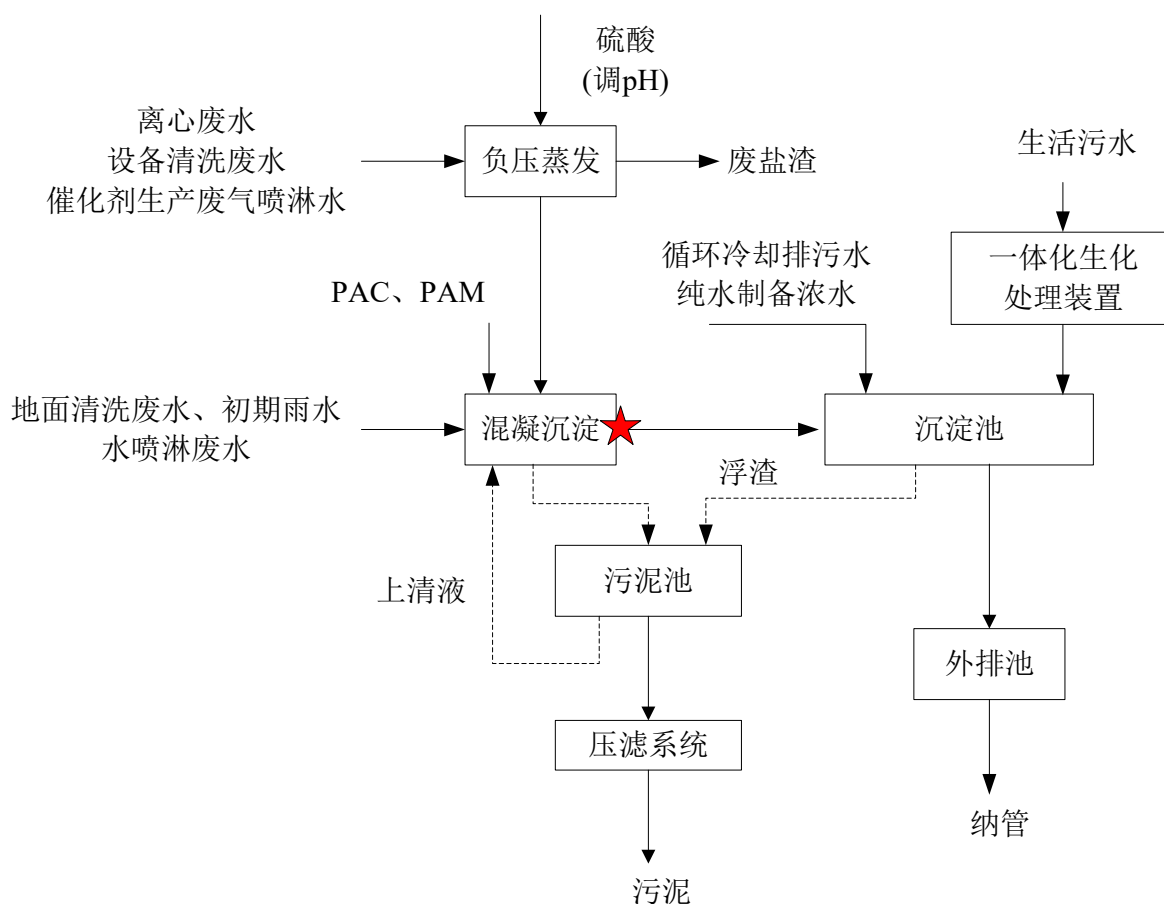
序号	指标	预处理废水参数值		生活废水参数值		综合废水参数值		单位
		进口	出口	进口	出口	进口	出口	
1	设计水量	15	15	10	10	60	60	m <sup>3</sup> /d
2	pH	9~10	≤6~9	≤6~9	≤6~9	6~9	6~9	/
3	COD <sub>Cr</sub>	51.099	≤100	300	≤100	82.209	≤100	mg/L
4	氨氮	24786.958	≤70	30	≤20	21.766	≤20	mg/L
5	总氮	45402.177	≤100	40	≤30	38.685	≤30	mg/L
6	SS	59.888	≤60	300	≤60	180.896	≤60	mg/L
7	盐分	12.5%	/	/	/	0.033%	/	/
8	总钼	26.926	<0.5	/	/	<0.5	<0.5	mg/L
9	总钴	31.476	<1	/	/	<1	<1	mg/L

### 2、废水处理工艺

高浓废离心含盐废水、催化剂设备清洗废水、催化剂废气喷淋水从车间泵送到高浓废水收集池，在池内水质水量均调后进行负压蒸发，蒸发出的废水与初期雨水、其他喷淋废水一起进入混凝沉淀池，在混沉一体化系统加入 PAC 或 PAM 进行混凝沉淀，确保重金属达标后与循环冷却水排污水、纯水制备浓水、经一体化生化处理装置处理过的生活污水进入沉淀池进一步沉淀。混凝沉淀池、沉淀污泥则排往污泥池后再利用压滤机对其进行脱水处理。上清液回流至混凝沉淀池，泥饼交由固废处置部门统一处置。

在排放水池后设置水泵和电动阀，可实现外排或回排切换，未来可与在线自动化联用。系统内产生的污泥进入污泥池，经污泥浓缩后泵入污泥处理设备，即采用压滤机干化，脱水污泥外运安全处置。





★含重废水车间处理达标

图7.1-1 废水处理工艺流程图

### 3、废水处理各主要单元的作用或原理

#### (1) 负压蒸发

负压蒸发脱盐是一种基于真空环境降低溶液沸点的分离技术。在负压（真空）条件下，水的沸点显著降低，从而减少热能消耗。该技术通过蒸发浓缩将含盐废水中的水分汽化，盐分则被浓缩后以结晶或浓缩液形式分离，最终实现盐分与水的高效分离。

#### (2) 混凝沉淀池

向废水中投加混凝剂，使废水中的悬浮物和胶体聚集形成絮凝体。根据水质酸碱性自动启动酸/碱的药剂泵，调节 pH 至 7~8，采用絮凝剂 PAC 及助凝剂 PAM，通过药剂与废水中的胶体物质发生反应，从而产生絮凝，反应结束，开始进入沉淀模式，经过自然沉淀分层，会产生预处理后的上清液和底部的污泥，上清液排入中转水箱，污泥泵入压滤机。

#### (3) 污泥处理

污泥脱水采用板框压滤机。压滤机是一种间歇性过滤设备，结构简单、使用方便、效率高、应用范围广泛。其在污泥脱水应用中主要有以下优点：①对污泥适应性强、压滤后的含水率低；②占地少，结构简单，操作容易，运行稳定；③运行费用低、噪声小。

## 7.1.4 废水处理达标可行性分析

### 1、处理规模匹配性分析

本项目实施后，废水产生量为 13343.35 m<sup>3</sup>/a (45.39 m<sup>3</sup>/d)，其中高浓废水以及涉重产生量 8.50m<sup>3</sup>/d，拟建污水站高浓废水预处理装置规模为 15m<sup>3</sup>/d，生活污水处理装置规模为 10m<sup>3</sup>/d，综合废水处理规模为 60m<sup>3</sup>/d。本项目实施后，污水站处理能力可以满足生产需求。

### 2、处理工艺可行性分析

#### (1) COD<sub>Cr</sub> 达标可行性分析

高浓废水经预处理后，进入综合废水收集池的废水中 COD<sub>Cr</sub> 浓度相对较低，综合废水 COD<sub>Cr</sub> 含量较低，经絮凝沉淀将废水中污染物去除进入污泥中。

#### (2) 氨氮和总氮可达标性分析

本项目高浓度的含氮废水经过负压蒸发后，将含氮物质浓缩后以结晶或浓缩液形式分离，最终实现盐分与水的高效分离，该工艺可以保证氨氮 (<10mg/L) 和总氮 (<20mg/L) 达到纳管排放要求。

本项目废水处理效果预测见表 7.1-4。

表7.1-4 设计废水处理效果预测表 (单位: 除 pH、盐分外为 mg/L)

废水	处理单元		pH	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	总氮	SS	盐分	总钼	总钴	
离心废水、设备清洗废水、催化剂喷淋废水	预处理	pH 调节 +负压 蒸发	进水	9~10	51.099	24786.958	45402.177	59.888	12.5%	26.926	31.476
			出水	6~9	5.110	49.574	68.103	0.599	0.1%	0.269	0.315
			去除率	/	90%	99.80%	99.85%	99%	99%	99%	99%
地面清洗废水、初期雨水、其他碱喷淋废水、以及蒸发脱盐出水	综合处理	混凝沉淀	进水	6~9	82.209	21.766	32.737	180.896	0.033%	0.071	0.082
			出水	6~9	65.767	20.678	31.100	36.179	0.031%	0.028	0.033
			去除率	/	20%	5%	5%	80%	5%	60%	60%
生活污水	/	一体化 处理装 置	进水	6~9	300	30	40	300	/	/	/
			出水	6~9	60	12	12	60	/	/	/
			去除率	/	80%	60%	70%	80%	/	/	/
全厂污废水	综合处理	沉淀池	进水	6~9	65.19	19.81	29.19	38.57	0.0%	2.5%	3.0%
			出水	6~9	58.671	18.818	27.728	23.139	0.0%	0.025	0.030
			去除率	/	10%	5%	5%	40%	/	/	/
总去除率			/	43.83%	99.58%	99.66%	86.77%	98.75%	99.47%	99.47%	
纳管排放标准		近期	6~9	100	20	30	60	/	<0.5	<1	
		远期	6~9	200	30	50	100	/	<0.5	<1	
是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

### 3、投资运行费用

本项目工程投资、污水收集系统管网、清污分流费用约需 120 万元，运行费用投资主要为药剂费和电费等，药剂费、电费按 5 元/吨废水计算，约需 1.2 万元。

#### 7.1.5 事故废水收集及处理措施

企业拟新建 1 个 1050m<sup>3</sup> 的事故应急池，一旦发生事故，在关闭雨水及污水排放口的前提下，消防废水等事故废水可通过雨水管道等自流进入事故池，部分容易溢流位置通过围堰、泵打等措施进行补充。事故废水进入事故池后，通过对事故废水进行水质监测分析，根据事故废水受污染程度分别采用限流分批方式送入污水处理系统进行处理。在污水处理装置排污口设在线监测点，一旦发现排水中有害污染物质浓度超标，应减小事故污水进入污水处理装置流量，使其不会对污水处理站的正常运行产生不良影响。

#### 7.1.6 对废水处理的其他要求

1、根据省、市生态环境管理部门有关要求，废水处理达标后，厂区只能设置一个污水排放口。按照环保要求建设标准化排放口，规范设置、安装流量计等。

2、厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流。雨污管线必须明确标志。雨水收集一律明沟（渠），雨水明沟末端（排放口）应高于公共雨水管道标高；污水全部采用架空管路输送至污水站指定收集池（罐）。

3、加强日常环保管理，及时清理厂区雨水收集沟，以防大降雨量时雨水倒灌；加强车间管理，及时清理废水收集沟。

4、加强对污水处理站的管理工作，做好污水站与生产车间之间的衔接工作，并加强对车间操作工人的环保培训，防止车间事故性废水直接排入污水站造成系统的损害，确保废水稳定达标排放。

5、本项目生产碳纳米管产品，本项目含硝酸铵废液需经过负压蒸发进行处理，应结合本项目情况选择符合型号及材质要求的蒸发器，避免由于设备缺陷造成安全事故的发生。建议在项目实施前委托有资质单位对废水处理系统可行性进一步论证，确保纳管污水能够达到纳管要求。同时，应根据浙应急基础〔2022〕143 号文要求规范废水治理工程的设计和建设，重点环保设施纳入安全评价，加强安全风险管控与隐患排查工作。

## 7.2 废气污染防治措施

## 7.2.1 废气产生特点及治理思路

废气产生特点及治理思路见表 7.2-1。

表 7.2-1 废气产生特点及治理思路

序号	点位	产品	废气类型	污染因子	治理思路
1	生产车间	催化剂 (非最终产品)	固体物料投料	粉尘	采用手套箱无尘投料设备对投料过程产生的无组织粉尘进行控制
			氨水投料	氨	设置打料间, 打料间废气经过密闭管道收集后采用“一级酸喷淋+一级碱喷淋+次氯酸钠氧化+一级碱喷淋”处理, 达标废气排气筒高空排放
			混合沉淀废气	氨	废气经过密闭管道收集后采用“一级酸喷淋+一级碱喷淋+次氯酸钠氧化+一级碱喷淋”处理, 达标废气排气筒高空排放
			离心	氨	设置隔间, 隔间废气经过密闭管道收集后采用“一级酸喷淋+一级碱喷淋+次氯酸钠氧化+一级碱喷淋”处理, 达标废气排气筒高空排放
			高温烧结	氨、氮氧化物	带式烘干机进料、出料经口设置集气罩收集气体, 烘干机内每个温区均设置管道保持微负压收集气体, 收集后的气体采用“一级酸喷淋+一级碱喷淋+次氯酸钠氧化+一级碱喷淋”
			粉碎、包装	粉尘	覆膜滤料布袋去除大部分的粉尘, 车间无组织排放
2		碳纳米管	催化剂还原	粉尘	粉尘采用设备过滤器可以截留大部分的颗粒物; 丙烯采用废气焚烧炉进行处理, 达标废气排气筒高空排放
			流化床废气	粉尘、丙烯	
			氧化炉废气	粉尘	设备过滤器截留大部分的粉尘, 达标废气排气筒排放
			包装废气	粉尘	覆膜滤料布袋去除大部分的粉尘, 车间无组织排放
3	罐区	/	大小呼吸废气	丙烯	通过密闭管道接入废气焚烧炉
4	污水站	/	污水站废气	H <sub>2</sub> S、臭气浓度	有挥发性废气的污水池加盖密闭收集经过“氧化+碱液喷淋”处理
5	危废仓库	/	固废仓库	H <sub>2</sub> S、臭气浓度	仓库内定期换气, 通过密闭管道收集经过“氧化+碱液喷淋”处理
6	实验室	/	实验室废气	酸碱废气	通过管道收集接入“碱喷淋+活性炭吸附”集中处理

综上所述, 本项目废气处理重点是有机废气的处理, 将废气引入高温燃烧炉, 使丙烯完全氧化为二氧化碳和水。

## 7.2.2 无组织废气控制措施

对于本项目, 无组织废气主要来源为投料、物料转移、固废转运等过程。

### 1、物料投加

本项目催化剂制备过程涉及少量的固体物料投加, 固体物料投料过程采用手套箱无尘投料设备, 可对投料过程产生的无组织粉尘进行控制, 由于物料自带结晶, 粉尘产生量较少, 此外在物料投加时先投加固体物料, 然后再投加液体物料, 减少物料投

加时液体物料的挥发和逸散；大宗液体物料的投加通过计量泵直接输送至反应设备，减少了中间过程的暂存和小呼吸废气的产生；对于气味比较刺激的氨水设置打料间，离心工序设置单独的隔间，打料间废气、离心隔间废气经过密闭管道收集后采用“一级酸喷淋+次氯酸钠氧化+一级碱喷淋”处理，达标废气排气筒高空排放。

## 2、物料流转

生产过程中物料流转尽量通过密闭管路连接至下一反应工序，杜绝卸料时无组织废气的产生，同时车间严格按照标准化设计方案进行建设，物料流转以垂直流、重力流为主，减少频繁转料时的无组织废气产生。本项目碳纳米管生产过程，固态物料均是通过密闭管道进行气流输送。

工艺上确实做不到的情况下，最大程度上减少物料周转过程产生的无组织废气。本项目在催化剂生产过程中，由于工艺特点，离心后的物料贴合在离心设备上，很难通过密闭管道实现物料的周转，因此需要依靠人工将离心后的物料转移到密闭容器内，故而在离心环节设置单独的隔间，对隔间进行定期换气，车间废气经过密闭管道收集后接入废气处理装置。催化剂是在密闭粉碎机内进行粉碎，粉碎后的物料通过人工协助装袋，粉碎机出料口设置覆膜滤料布袋装置，以减少粉碎和装袋过程产生的粉尘的无组织扩散。

## 3、其余措施

### (1) 工艺过程无组织废气控制

优化生产布局，采取垂直布置流程，采用自控设施，减少物料输送过程无组织废气排放。对投料、灌装等过程设置平衡管，采用微负压控制技术，液体投料采用机械泵输送，固体物料设置手套箱无尘投料设备，尽可能减少废气无组织排放。

采用隔膜泵、屏蔽泵、磁力管道泵等无泄漏泵输送物料，桶装物料不得使用真空吸料的操作，全部采用隔膜泵或屏蔽泵进行打料，车间设置专用的密闭打料间，减少无组织废气排放；物料的周转尽量采用泵送或氮气输送，排气接入废气处理系统。

确保反应过程的密闭性，要求全部采用密闭式操作，采用密闭式反应装置，反应过程杜绝打开反应釜等设施，防止废气泄漏。反应釜采用底部给料或使用浸入管，顶部添加液体宜采用导管贴壁给料，投料和出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应负压排气并收集至尾气处理系统处理。

生产过程液体物料中转全部采用刚性管道进行转料，不使用桶装料或临时软管进行中转，防止中转过程无组织废气排放。

生产过程产品检测采用密闭取样器进行取样，减少无组织废气排放。

#### (2) 固废转运

固废堆放场所采用封闭式容器和封闭式堆放场所，对于产生恶臭的物料应双层密封。工艺及公用过程中产生的滤渣等危险废物，采用密闭桶装或袋装送至相关单位进行处理，保证了固废转运过程中不产生无组织废气。

#### (3) 挥发物料贮存及输送过程无组织控制

本项目易挥发物料为氨、丙烯。外购桶装氨水设化学品仓库暂存，或在非取用状态时加盖封口、保持密闭，有效控制呼吸排放，投料设置隔间采用隔膜泵输送物料。丙烯设置储罐，丙烯大小呼吸废气均接入废气处理装置。

#### (4) 其他无组织废气控制措施

应建立台账，记录 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回用量、废气量、去向以及 VOCs 含量等信息。

通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

采用密闭式的污水收集系统，防止出现废水收集输送过程无组织废气的排放。

加强设备和管道的维护管理，防止出现因设备腐蚀或其他非正常运转情况下发生的废气事故性排放现象的发生。

### 7.2.3 废气收集措施

由于产生废气的污染源各不相同，对生产过程中排放的废气，应根据不同排放源，设置不同集气方式，并进行处理。本项目对于可能产生废气有条件进行收集的部分均进行了收集，特别是对于物料上料、投料单元加强废气的收集工作。

项目废气污染源种类及集气方式见下表。

表7.2-2 项目废气污染种类及集气方式

工艺过程	方式	污染物排放方式	集气方式
物料贮存	中转罐受液和暂存	间歇	设置平衡管
物料输送	泵输送	出口间歇	隔膜泵/机械泵，排空管出口处接入废气处理系统

工艺过程	方式	污染物排放方式	集气方式
		排放	
投料	泵投加	间歇	设置打料间，打料间废气经密闭管道收集
取样	取样接料	间歇	设置密闭取样器
放料	中间品	间歇	在密闭系统中，直接采用管道输送
反应过程	常压反应	间歇	密闭管道收集
	高温常压反应	连续	集气罩收集、管道收集
	高温高压	连续、间歇	密闭管道收集
反应后放空过程	高温高压	间歇	密闭管道收集
生产车间	无组织散发	连续	采用密闭式设备或设置隔间，合理分区，设置强制通风系统，必要时尾气收集处理
污水站	无组织散发	连续	有挥发性废气的污水池加盖密闭收集，尾气收集处理
危废仓库	无组织散发	连续	设置强制通风系统，尾气收集处理
实验室	常压反应	间歇	密闭管道收集，尾气收集处理

## 7.2.4 废气处理措施

### 7.2.4.1 废气风量估算

每个车间配置 2 条生产线，按照车间为单位配套废气处理设施和设置排放口。

表 7.2-3 催化剂生产线废气风量估算一览表

序号	位置	尺寸	换气频次/h	集气量(m <sup>3</sup> /h)	风量(m <sup>3</sup> /h)
1	氨水打料间	4m×3m×3m	10	360	7259
2	离心隔间	5m×5m×3m	10	750	
3	带式烘干机	带式烘干机进出料设置集气罩，集气罩面积 1m×0.55m，风速 0.7m/s，烘干机内气体 605.35m <sup>3</sup> /h	连续	6149.4	

表 7.2-4 碳纳米管生产线废气风量核算一览表

车间	设备名称	单个风量 (Nm <sup>3</sup> /h)	总风量 (Nm <sup>3</sup> /h)	去向
还原反应器、流化床反应器	丙烯	93	10302	DA002
	氮气	422		
	氢气	1187		
	补充氧气	8600		
氧化炉反应器	氮气	299	325	DA003
	二氧化碳	17		
	过剩氧气	9		

由上表可知，各生产线废气风量合计在 7259~10302m<sup>3</sup>/h，考虑预留一部分余量。

表 7.2-5 接入末端处理设施废气风量汇总表

产品生产线	主要工段	主要污染因子	车间	设计风量	去向
-------	------	--------	----	------	----



				(Nm <sup>3</sup> /h)	
1#生产线	混合沉淀、离心、高温烧结	氨、氮氧化物、粉尘	甲类生产车间一	7300	DA001
2#生产线	还原反应器、流化床反应器	丙烯、粉尘		10400	DA002
	氧化炉反应器	粉尘		350	DA003

### 7.2.4.2 废气处理措施

#### (1) 催化剂制备工段废气治理措施

本项目催化剂制备过程产生的废气主要有氨、氮氧化物（主要成分是硝酸雾）、粉尘。通过对各废气的理化性质分析可知，以上废气具有非常好的溶解性，因此本项目对上述废气优先采取酸/碱喷淋洗涤工艺进行处理，通过喷淋工艺处理后，废气可大幅度减少。粉碎包装废气采用覆膜滤料布袋处理，处理效率达到 95%以上，可以截留大部分的粉尘。

#### (2) 碳纳米管制备工段废气治理措施

本项目碳纳米管生产过程产生的废气因子主要有丙烯和粉尘。对于粉尘，还原反应器、流化床、氧化炉均自带过滤器（直径 5 $\mu$ m），碳纳米管成品直径在（50~500 $\mu$ m），可以截留 99.5%的粉尘。丙烯废气采用焚烧的方式进行处理，废气可大幅度减少。本项目焚烧系统由以下主要设备组成：废气进料烧嘴系统、焚烧炉系统、换热系统、湿法脱酸系统、烟风系统等设备。焚烧区域烟气的温度不低于 850 $^{\circ}$ C，烟气在焚烧炉的停留时间 $\geq$ 1.5 秒，以便使有机物有足够的时间完全燃烧。包装废气采用覆膜滤料布袋处理，处理效率达到 95%以上，可以截留大部分的粉尘。

此外，本项目 TO 焚烧炉已纳入安评报告，根据《浙江方泰思克科技有限公司年产 4000 吨碳纳米管项目设立安全评价报告》结论：浙江方泰思克科技有限公司年产 4000 吨碳纳米管项目符合国家现行有关法律、法规、规章、标准、规范规定的设立安全条件。建议企业按照安评报告和安全设计专篇落实相关措施。

#### (3) 污水站、危废仓库

本项目污水站废气和危废仓库废气属于低浓度废气，环评未计算其污染物排放量，但对污水站废气和危废仓库废气提出了治理要求。由于污水站和危废仓库散发的废气水溶性很好，拟采用氧化+碱液喷淋处理工艺。

#### (4) 实验室

本项目产品的研发、质量检验等过程中废气主要产生于通风橱，通风橱废气主要对实验室内部产生影响，实验室全密闭，对外界环境影响可忽略，本环评不再估算实

验室研发废气产生量，通风橱废气收集后，经“碱喷淋+活性炭吸附”处理达标后高空排放。

本项目各股废气处理措施如下：

表7.2-6 本项目各股废气处理措施汇总

类型	废气种类	处理方式	
		预处理	末端处理
工艺废气	催化剂制备工段氨水打料废气、混合沉淀、离心、高温烧结废气	一级酸喷淋+一级碱喷淋	次氯酸钠氧化+一级碱喷淋
	催化剂粉碎、包装废气	/	覆膜滤料布袋
	碳纳米管生产催化剂还原废气	设备自带过滤器	废气焚烧炉+一级碱喷淋
	碳纳米管生产流化床废气		
	碳纳米管生产氧化炉废气	设备自带过滤器	/
碳纳米管生产包装废气	/	覆膜滤料布袋	
污水站、危废仓库	H <sub>2</sub> S、臭气浓度等	/	氧化+碱液喷淋
实验室	实验室酸碱等废气	/	碱喷淋+活性炭吸附

废气处理流程如下：

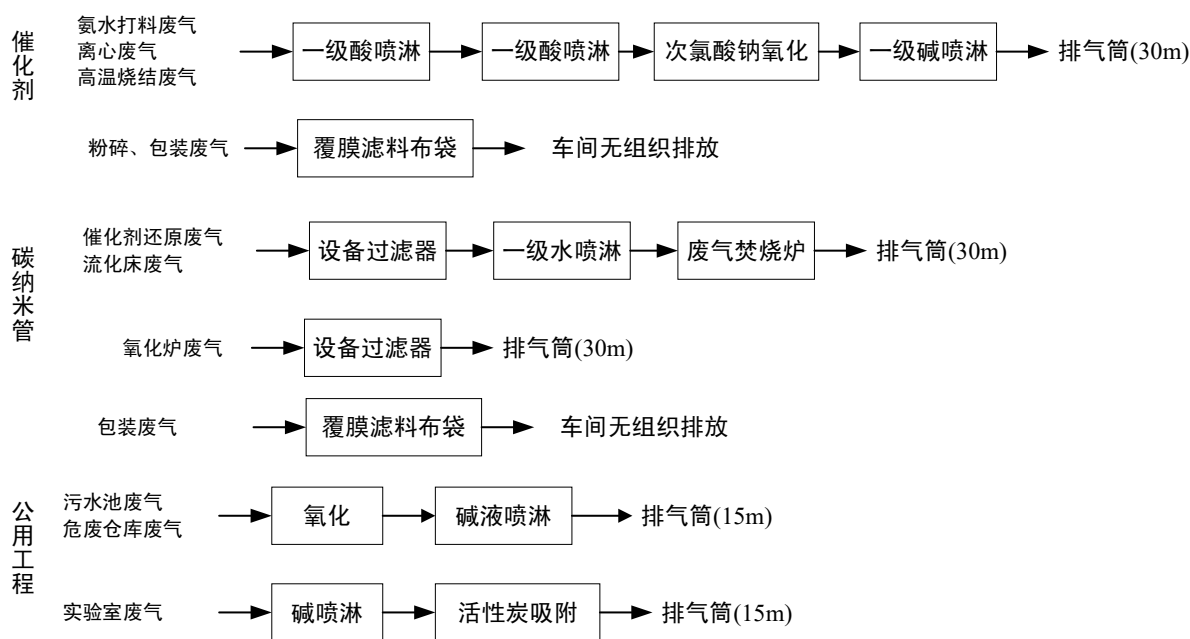


图7.2-1 项目废气处理工艺流程图

## 7.2.5 废气达标可行性分析

### 1、催化剂制备工段废气治理达标可行性分析

本项目催化剂制备过程产生的废气主要有氨、氮氧化物（主要成分是硝酸雾）、颗粒物。通过对各废气的理化性质分析可知，以上废气具有非常好的溶解性，因此本项目对上述废气优先采取“一级酸喷淋+一级碱喷淋+次氯酸钠氧化+一级碱喷淋”工艺进

行处理，通过喷淋工艺处理后，废气可大幅度减少。根据设计去除效率，本项目工艺废气经该处理工艺处理后，外排废气中颗粒物、氮氧化物均可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）要求，氨可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

### 2、碳纳米管制备工段废气治理达标可行性分析

本项目碳纳米管生产过程产生的废气主要有丙烯和粉尘。对于粉尘，设备自带过滤器直径在 5 $\mu\text{m}$ ，而碳纳米管成品直径在（50~500 $\mu\text{m}$ ），可以截留 99.5%的颗粒物。对于丙烯废气，本项目采用焚烧的方式进行处理，焚烧温度控制在 850 $^{\circ}\text{C}$ 以上，停留时间大于等于 1.5s，在此基础上丙烯的去除效率约为 99.5%。本项目工艺废气经该处理工艺处理后，废气焚烧炉外排废气中粉尘、丙烯（按非甲烷总烃计）、二氧化硫、氮氧化物可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

### 3、污水站废气和危废仓库废气达标可行性分析

污水站废气和危废仓库废气属于低浓度废气且污水站和危废散发的废气具有非常好的溶解性，只要及时更换喷淋液，本环评认为氧化+碱液喷淋可以保证很好的吸收效果，外排废气中污染物浓度可以满足要求。

经处理后各废气排放情况见下表。

表7.2-7 废气排放情况一览表

排放源	污染因子	最大排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	是否达标	标准名称
DA001	氨气	0.219	29.965	/	20	达标	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	氮氧化物	0.193	26.441	100	/	达标	
	钴及其化合物	0.000	0.061	5	/	达标	
	钼及其化合物	0.001	0.159	5	/	达标	
DA002	粉尘	0.008	1.159	10	/	达标	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	丙烯	0.870	83.673	120	53	达标	
	烟粉尘	0.104	10.0	18	/	达标	
	二氧化硫	0.042	4.0	550	/	达标	
DA003	氮氧化物	0.520	50.0	240	/	达标	
DA003	炭黑粉尘	0.006	15.908	18	3.4	达标	

从上表分析可知，项目废气通过拟采用的工艺处理后能够达标排放。

### 6、废气处理投资及运行费用

本项目废气处理新增 4 套废气喷淋装置、1 套废气体焚烧装置以及车间配套的废气预处理设施合计投资约为 150 万元，废气处理运行费用为电费、人工费和药剂费等，合计每年需处理成本为 20 万元/年。

### 7.2.6 对废气处理的其他措施及建议

- 1、严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行。
- 2、根据生产需要及工艺特点，要求企业加强生产管理，减少废气的无组织排放。
- 3、加强废气吸收液的更换，确保厂区废气的稳定达标排放。
- 4、建议在项目实施前委托有资质单位对厂区废气治理编制方案并进行论证，确保运行后厂区废气做到达标排放。
- 5、应根据浙应急基础〔2022〕143 号文要求规范废气治理工程的设计和建设，重点环保设施纳入安全评价，加强安全风险管控与隐患排查工作。

## 7.3 地下水污染防治措施

本项目为新建厂区，项目建设过程中生产区等易发生地下水污染区块必须进行防腐防渗处理，并且在车间周围须设置拦截沟，防止车间内废水渗透进入地下水或通过车间排入到雨水管网。

### 7.3.1 防渗原理

依据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2001）的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### （1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能采用地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

#### （2）末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

### (3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

### (4) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

## 7.3.2 防渗方案及设计

### 1、防渗区域划分及防渗要求

根据各厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

表 7.3-1 污染区划分及防渗要求

分区类别	分区举例	防渗要求
非污染区	绿化区、管理区、厂前区等	一般地面硬化
一般污染防治区	管廊区、污水管道、道路、循环水场、公用工程、仓库一、废气处理区等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB16889 执行
重点污染防治区	污水收集沟和池、厂区内污水检查井、机泵边沟等、污水处理区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB16889 执行
	固废暂存场所、甲类仓库、生产区	

### 2、主动防渗漏措施

装有有毒有害介质的设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

(1) 所有转动设备进行有效的的设计，尽可能防止有害介质（如重油、系统中的润滑油等）泄漏。对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级（如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施）。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

#### (2) 污水/雨水收排及处理系统

各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入污染雨水收集池，通过泵提升后送污水处理场处理。

输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹

吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

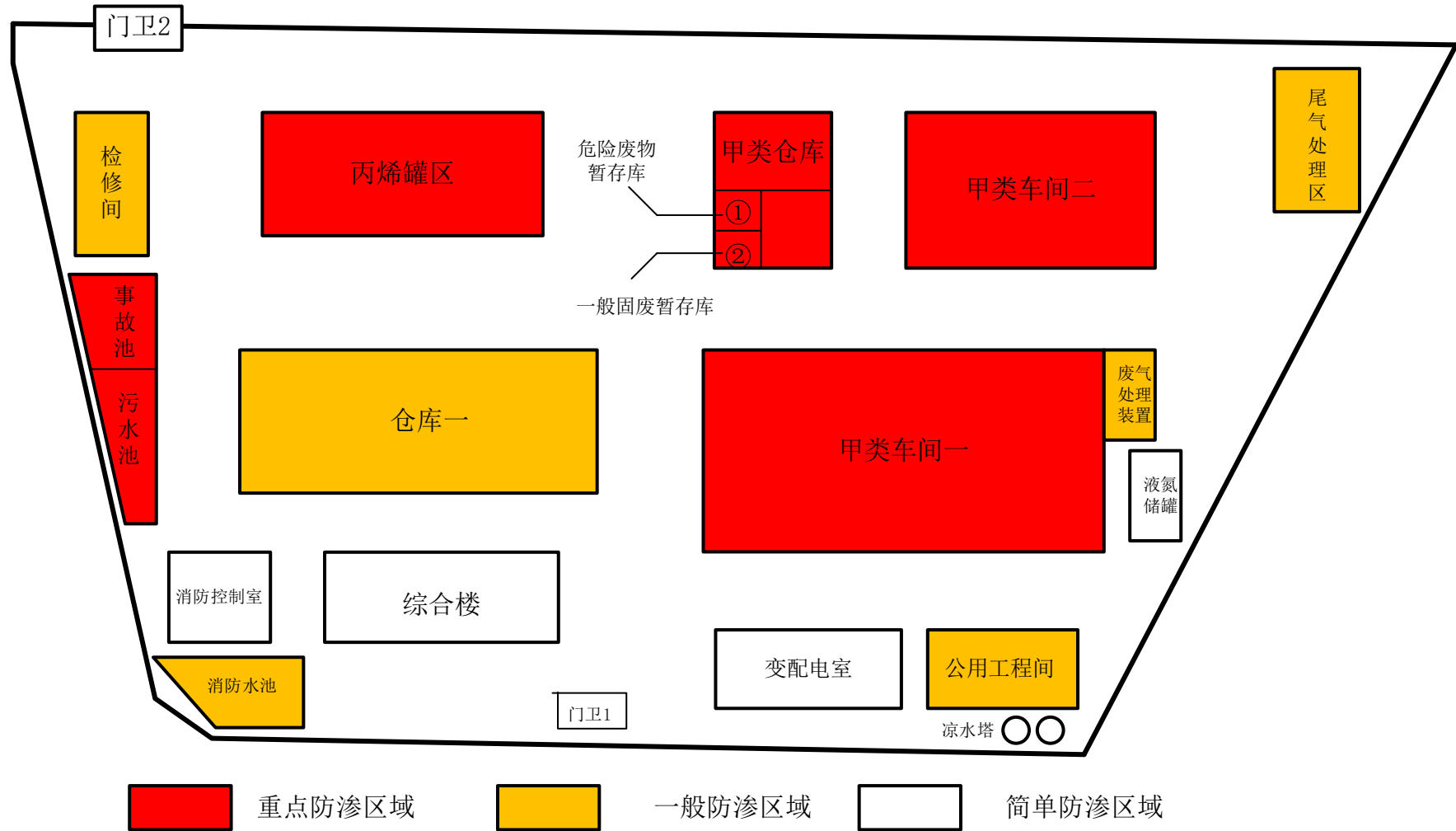


图7.3-1 厂区分区防渗图

### 7.3.3 地下水监控

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，对本项目所在地周围的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况，为防止本工程对地下水的事后污染采取相应的措施提供重要的依据。

根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，以及《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 的要求，建议企业在厂区及其周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系。在本项目地下水上下游拟布设水质监测井。

### 7.3.4 地下水污染防治措施分析结论

项目在采取本环评提出的地下水污染防治措施后，本环评认为可以把本项目污染地下水的可能性降到最低程度。

## 7.4 土壤污染防治措施

### 1、源头控制措施

建设单位应在车间设计、建设阶段高度重视土壤污染防治工作，从工艺、管道、设备、原料储存运输、污水储存输送处理等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能采用地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。企业需要加强对厂区内设备“跑冒滴漏”检查，加强设备的日常维护，尽量杜绝事故性泄露与排放。同时做好厂区的防渗防漏措施，加强地面硬化率，选用有多级防渗措施的设备等，一旦发生泄漏也能迅速收集且不会使泄露物料渗透至土壤环境。

### 2、过程控制措施

过程控制主要从大气沉降、垂直入渗等途径进行控制

(1) 涉及大气沉降途径：合理设计废气收集和处理设施，确保废气处理效率和全面稳定达标，并可在厂区绿地范围种植对废气污染因子有较强吸附降解能力的植物，一方面降低大气污染物的排放，另一方面减少因大气沉降带来的土壤污染。

(2) 涉及垂直入渗途径：



对于地下或半地下本工程构筑物采取必要的防渗措施，是防范污染地下水环境的基本措施，参照《石油化工工程防渗技术规范》等要求，评价区的半地下工程应将防渗设计纳入整体工程设计任务书中。防渗设计前，应根据建设项目的工程地质和水文地质资料，参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料，分区制定适宜的防渗方案。防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染，防渗层材料的渗透系数应不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  且应与所接触的物料或污染物相兼容。

相应污染区防渗要求可详见本报告“7.3.2 地下水分区防渗”相关内容。

### 3、风险控制措施

涉及地面漫流途径需设置三级防控。

一级防控：在储罐等处按规范设置围堰、防火堤，构筑生产过程环境安全的第一层防控网，使泄漏物料进入处理系统，防止污染雨水和轻微事故造成的环境污染；在污水处理区域（主要为地下、半地下构筑物等）、危险废物暂存库采取有效的防渗措施，防止污染物经由地面造成对土壤的污染。

二级防控：在储罐及装置区等易集中产生污染物的部位设置足够容量的事故缓冲池，并设切断阀门等，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

三级防控：在厂区内设置足够容量的事故应急池，作为事故状态下的废水废液储存和调控手段，并结合已建设的智能化雨水排放口系统，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。项目在采取本环评提出的土壤污染防治措施后，可以把本项目污染土壤的可能性降到最低程度。

## 7.5 固废治理措施

(1) 建设单位应将本项目产生的固废列入固废管理台账，并完善厂内危险废物管理制度，要求在危废产生点、暂存库和厂区门卫处分别设置台账，详细记录危废的种类、类型、数量等信息；应向当地生态环境主管部门申报固体废弃物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他单位，应严格履行国家与地方政府生态环境管理部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境主管部门备案，

落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

(2) 固废暂存方面，新建 1 个危险废物暂存库，危废暂存场按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的相关规定建设。本项目实施后，应针对各固废的性质和性状不同进行分开贮存，同时做好各固废的包装工作，减少废气废水的产生。

### (3) 危险废物贮存设施

本项目实施后企业危险废物贮存场所基本情况见下表：

表7.5-1 固废暂存场所一览表

序号	危险废物名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
1	废盐母液、污泥等危废	厂区西侧	37.73m <sup>2</sup>	桶装、袋装	2月

本项目实施后、废危化品包装材料等危险废物等共 770.84t/a。污泥等固态危险废物采用袋装，厂区拟新建的 1 个占地 37.73m<sup>2</sup> 的危废暂存库，按照 2 层存放，最大可存放 148 吨，可满足 2 个月贮存要求，因此，厂区拟新建危废暂存库可满足本项目实施后危废暂存要求。

(3) 危险废物收集、贮存、运输过程应遵循《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025) 中的要求，建立规范的管理和技术人员培训制度，定期对管理和技术人员进行培训；危险废物在产生点位采取密闭包装后运输，避免运输过程危险废物泄漏污染，危废包装要求如下：①包装材质要与危险废物相容，根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

本项目涉及到硝酸铵的蒸发浓缩液，①硝酸铵废液应采用符合要求的容器进行承装，应储存在专用库房内，远离生产区、生活区及火源，库房内应安装防爆型强制通风系统，电气设备应采用符合防爆型；②硝酸铵废液库房内应设置温湿度计，并做好记录，储存温度≤30℃，相对湿度≤50%，防止吸湿结块（结块后易在搬运时摩擦爆炸）；③定期对硝酸铵废液进行 PH 检测，避免在酸性环境造成物料分解进而造成安全事故的发生。

(4) 危险废物去向：危险废物全部委托有资质单位处置。本项目运行过程中产生的废包装材料等均有一定量热值，委托有资质单位焚烧处置是目前常见且经济的方式；废水处理污泥产生量不大，一般采用焚烧的方式。总体而言，本项目产生的危险废物总量不大且金华地区现有数量众多的危险废物处置单位，能够满足本项目的危废处置需求。

(5) 一般工业固体废物主要有一般废包装材料等，一般工业固体废物委外综合利用。

(6) 生活垃圾定期委托统一清运。不得在工厂内部设置垃圾焚烧点，以免造成大气污染。

## 7.6 噪声防治措施

(1) 该项目生产设备中，主要的噪声源是空压机、冷却塔、输送泵及引风机等设备，最大噪声源噪声达 85dB 且为连续噪声。设计中考虑针对各噪声源特征进行消音、减振等处理，在平面图上注意将这些设备所在车间放在远离厂界、厂内行政区较远的位置，尽量降低噪声对环境及厂内行政区的影响。

### (2) 主要设备的噪声控制

①采取隔声措施切断噪声传播途径。电机除采用低噪机型外可在其外壳涂覆隔声材料，并要严格按照规程操作，防止电机进入不稳定区工作；各类泵可采用内涂吸声材料，外覆隔声材料方式处理，并视条件进行减振和隔声处理，对风机、水泵等高噪声设备设置隔声房，墙体采用中空砖混结构并加设双层隔声门窗。

②采取防震减振措施降低噪声源强。高噪声设备安装时采用减振垫，或在其四周挖设防震沟以增加缓冲作用。水泵进出水管上采用可曲挠橡胶接头，使设备振动与配管隔离。

(3) 除对噪声源分别采取上述措施外，并将加强厂区绿化，在主车间和厂区周围种植绿化隔离带，以降低人对噪声的主观烦恼度。

## 7.7 绿化

生产车间所在地块周围应进行积极的绿化，合理搭配各种植物，充分发挥植物净化、防尘、隔噪的作用。具体的措施可以在车间与厂界之间设置高大阔叶乔木林带，选择降尘、吸收废气效果好的树种。建议多种植对有害气体吸收能力较强的树木，如

洋槐、榆树、垂柳等。同时，建议车间与相邻的道路之间，建设绿化隔离带，种植一定的树木及草坪。

## 8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。由于项目投入运营后会产生一定的污染物，因此有必要进行经济效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

### 8.1 环境效益分析

环境工程和环保设施的资金投入是建设项目控制污染、保护环境的重要组成部分。虽然投入一定的治理资金增加了单位产品的成本，但所产生的环境效益却是不容忽视的。拟建项目建成运行后主要环保设施的环境效益分析如下。

#### 8.1.1 废气排放

本项目建成投产后，采用清洁生产工艺，生产过程中产生的废气均经过有效处置后达标排放，对当地环境空气及生态系统影响较小。

#### 8.1.2 废水排放

项目产生并排放的废水量不大，经厂区污水站预处理达标后纳入污水管网，近期进入歌山污水处理设施进行处理，远期进入东阳市第二污水处理厂工业污水处理厂进一步处理，对项目所在区域水环境无影响。

#### 8.1.3 固废处置

项目生产过程中产生的危险废物均委托有资质单位处置，各项处置措施既可减少废物对外的排放量，又最大限度地减轻了对环境的污染。

#### 8.1.4 噪声控制

项目产生噪声采用隔声、减振等措施后，减轻了对厂区周围环境的影响，周围声环境可以维持现状。

通过清洁生产和污染治理，使废水达到进管标准，同时也降低了东阳市第二污水处理厂的处理难度，为污水处理厂达标排放打下了基础。雨污分流以及废水纳管处理

既防止了对内河的污染，保护了区域地表水水质和水生生态环境，也保护了群众的身体健康和经济效益。通过废气治理和资源回收大大减轻了本项目废气排放对周围环境空气质量的影响，减缓对区域内人体健康和农业生态的影响，同时资源的回收利用取得了较好的经济效益。固废的综合利用和安全处置减轻了对周围水体、环境空气、土壤等环境的影响。

## 8.2 经济效益分析

本项目具有较好的经济效益和社会效益。项目建设有利于当地的经济的发展，增加当地就业机会，本项目的工艺技术先进、成熟、可靠，产品市场前景良好，抗风险能力较强，在技术上、经济上和市场上都是可行的。

## 8.3 环境经济损益分析小结

1、企业抓住机遇加大投资，增加就业机会，在一定程度上可缓解当地的就业压力，项目建成后可为国家贡献可观的税收，同时促进当地的经济的发展，具有良好的社会效益。

2、本项目的实施有助于提高企业的综合素质和竞争能力，本项目各产品附加值较高，有较好的经济效益，将成为方泰思克发展的动力之一，对拉动当地经济增长有着一定的作用。

## 8.4 环境影响经济损益分析结论

本项目采取各项污染防治措施后，可保证各类污染物达标排放，并实现预定的各个环境保护目标。

项目的实施增加当地财政收入，带动周围相关产业发展，提高当地居民的生活水平，具有较好的社会效益。同时该工程投资利润率、内部收益率均较高，经济效益较为明显。由于工程采取了完善的环保治理措施，从而使污染物得到了有效的控制，不会对周围环境产生明显影响，项目的实施做到了社会效益、经济效益和环境效益的同步发展。

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理要求

##### 1、环境管理基本目的和目标

任何建设项目均会对邻近环境产生不同程度的影响，必须通过采取相应的环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为保证环保措施的切实落实，使本项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

##### 2、环境管理和监督机构

根据《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）>的公告》（生态环境部 2019 年第 8 号）和《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2023 年本）>的通知》（浙环发〔2023〕33 号）等文件规定，本项目由设区市环境保护行政主管部门（金华市生态环境局）负责审批。根据《金华市生态环境局关于优化建设项目环境影响评价文件分级审批的通知》（金环发〔2025〕4 号）文件精神，除生态环境部和省厅负责审批的建设项目，列入设区市生态环境主管部门负责审批的由金华市人民政府及其投资主管部门审批、核准、备案的建设项目，以及跨区域建设项目的环境影响评价文件外，其他建设项目环境影响评价文件的审批统一以“机构延伸”的形式放权给各分局办理。本项目位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区且项目在东阳市发展和改革局（行政审批科）备案，故由金华市生态环境局东阳分局受“下放委托”负责办理本项目环境影响评价文件的审批事项。

金华市生态环境局东阳分局职责是根据项目的环境影响报告书所提出各项环保要求，同时依据有关环保法规及对项目提出的各项环保要求，对项目在运营期的各项环保措施进行具体的监督和指导管理。

##### 3、环保机构设置要求及职责

建设单位应根据项目环评报告书中提出的环保措施落实到具体工作中，建设单位主管部门、生态环境主管部门对环保措施的设计进行审查确定。建设单位应由一名主

要领导负责对建设期的各项环保措施的落实，配合各级生态环境管理和监测机构对施工期的环保情况进行监督。

企业安全环保科负责厂区内的环境保护管理和监测工作以及日常安全生产管理和事故应急制度的制定执行。在营运期，进行各类环保设施的管理，保证各类设施的正常运转，同时配合各级生态环境管理和监督机构实施对项目的环保情况进行监督管理。

#### 4、环境管理的主要内容

- (1) 营运期各类环保设施的正常运行；
- (2) 营运期各类污染物的达标排放；
- (3) 各类环境管理制度的督促落实工作。

#### 5、环境保护管理制度

制订环保管理制度和责任制，健全各环保设备的安全操作规程和岗位管理责任制；设置各种设备运行台账记录，规范操作程序；明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划；同时应制定相应的经济责任制，实行工效挂钩。每月考核，真正使管理工作落到实处，有效地提高各环保设备的运转率和净化效率，同时要按照生态环境主管部门的要求，按时上报环保设施运行情况及排污申报表，以接受生态环境主管部门的监督。

### 9.1.2 环境管理制度

#### 1、环境管理机构的建议

建立健全环境管理机构，包括日常环境管理部门、监测分析部门、处理设施运行部门及突发环境事故应急处置队伍。

#### 2、健全各项环保制度

公司应结合国家有关环保法律、法规，以及各级生态环境主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，包括环保设施运行管理制度、环境保护值班巡查制度、环保事故应急预案制度，环保设备的维修保养、环保处理设施停运和检修报告制度等。健全各环保设备的安全操作规程和岗位管理责任制等。

#### 3、加强职工教育、培训

(1) 加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。



(2) 加强新招人员上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员不允许上岗操作。

#### 4、加强环保运行管理

(1) 落实污水的车间预处理责任制监督，并进行环保一体化考核，督促车间开展清洁生产工作。

(2) 建议企业建立环保经济责任制，并建立环保台账管理制度，应在日常管理中严格落实，避免流于形式。严格落实“三废”排放收费制和超标处罚制度，推动各车间的清洁生产技术创新。

(3) 建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理。

(4) 加强对固废（尤其是危险废物）的管理，防止产生二次污染。

(5) 应加强对清污分流的管理，尤其注意地面冲洗水、水冲泵溢流水等低浓度废水，防止污水进入内河。

(6) 规范废水排污口，厂区污水进管前设监测井，只设一个污水排放口、一个雨水排放口；废水和废气排放口、噪声源应按（GB15562.1-1995）《环境保护图形标志—排放口（源）》要求设置和维护图形标志。

(7) 建立地下水环境监测管理体系，对厂区内地下水监控井定期监测、维护。

### 9.1.3 污染物排放管理制度

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求，具体见下表。

表9.1-1 项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称	浙江方泰思克科技有限公司		
	统一社会信用代码	91330783MADJPDTF7A		
	单位住所	浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区		
	建设地址	浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区		
	法定代表人	方捷	联系人	涉及秘密，不予公开。
	联系电话	涉及秘密，不予公开。	所属行业	石墨及其他非金属矿物制品制造 C3091
	项目所在地所属环境管控单元		金华市东阳市歌山镇产业集聚重点管控单元 (编号: ZH33078320007)	
	排放重点污染物及特征污染物种类		COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总氮、颗粒物、VOCs、氮氧化物、二氧化硫	

项目建设内容概况	工程建设内容概况:	拟建设生产 4000 吨/年碳纳米管制备装置和配套的公辅设施本项目总用地面积 33349.92 平方米, 建筑总面积 16605.66 平方米, 总计容建筑面积 28105.61 平方米, 其中地下建筑面积 2500.43 平方米, 建设内容包括: 中央控制室综合楼、门卫 1、变配电室、公用工程间、甲类车间一、甲类车间二、甲类仓库、仓库一、检修间、门卫 2、事故水池、消防水池、尾气处理装置、丙烯储罐、液氮罐区燃气调压柜等, 配套建设 80t/a 碳纳米管金属氧化物催化剂项目建成后, 可形成年产 4000 吨碳纳米管生产能力。					
	产品名称	产量 (t/a)	备注				
	碳纳米管	4000	2 条生产线				
污染物排放要求	排污口/排放口设置情况						
	序号	污染源	排放去向	排放口数量	排放方式	排放时间	
	1	DA001	排气筒排放	1 个	间歇	7200h	
	2	DA002	排气筒排放	1 个	连续	7200h	
	3	DA003	排气筒排放	1 个	连续	7200h	
	8	污水排放口	市政污水管网	1 个	连续	7200h	
	9	雨水排放口	市政雨水管网	1 个	间歇	下雨时	
	污染物排放情况						
	污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放标准		
					浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	标准名称
	DA001	氨气	0.219	29.965	/	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		氮氧化物	0.193	26.441	100	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)
		钴及其化合物	0.0004	0.061	5	/	
		钼及其化合物	0.001	0.159	5	/	
		粉尘	8.46E-03	1.159	10	/	
	DA002	丙烯	0.870	83.673	120	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		烟粉尘	0.104	10	30	/	
		二氧化硫	0.0416	4	550	/	
		氮氧化物	0.52	50	240	/	
	DA003	炭黑粉尘	0.006	15.908	30	/	
全厂废水 (近期)	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	12729.3				歌山镇污水处理设施设计进出水水质要求	
	COD <sub>Cr</sub>	纳管	1.273	100mg/L			
		排环境	0.636	50mg/L			
	NH <sub>3</sub> -N	纳管	0.255	20mg/L			
		排环境	0.064	5mg/L			
	总氮	纳管	0.382	30mg/L			
排环境		0.191	15mg/L				
全厂废水 (远期)	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	12729.3				《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 规定的水污染物间接排放限值以及	
	COD <sub>Cr</sub>	纳管	2.546	200mg/L			
		排环境	0.509	40mg/L			

	NH <sub>3</sub> -N	纳管	0.509	40mg/L	东阳市第二污水处理厂三期工业污水处理厂设计进出水水质要求	
		排环境	0.025	2mg/L		
	总氮	纳管	0.764	60mg/L		
		排环境	0.153	12mg/L		
	污染物排放特别控制要求					
	排污口编号	特别控制要求				
污水纳管排放口	/					
雨水排放口	留样以检测 pH 值、COD <sub>cr</sub> 、氨氮等					
固废处置利用要求	一般固体废物利用处置要求					
	序号	固废名称	预测数量 (t/a)	废物代码	利用处置要求	
	1	一般废包装材料	2.3	SW16	委托处置	
	危险废物利用处置要求					
	序号	固废名称	预测数量 (t/a)	废物代码	利用处置要求	
	1	废盐母液	614.01	HW49 (772-006-49)	委托有资质单位处置。 符合	
	2	废滤芯	1.20	HW49 (900-047-49)		
	3	废危化品包装材料	2.00	HW49 (900-041-49)		
	4	污泥	150.00	HW49 (772-006-49)		
	5	设备清理渣	0.03	HW49 (900-047-49)		
	6	实验室废物	0.30	HW49 (900-047-49)		
7	废活性炭	1.00	HW49 (900-039-49)			
8	压滤机废滤布	1.50	HW49 (900-041-49)			
9	废布袋	0.50	HW49 (900-041-49)			
10	废机油	0.30	HW08(900-214-08)			
噪声排放控制要求	序号	边界处声环境功能区类型		工业企业厂界噪声排放标准		
				昼间	夜间	
1	3 (厂界东、南、西、北侧)		65	55		
污染治理措施	序号	污染源名称	治理措施			主要参数/备注
	1	DA001	催化剂制备废气	氨、氮氧化物、颗粒物	一级酸喷淋+一级碱喷淋	次氯酸钠氧化+一级碱喷淋
2	DA002	流化床反应废	丙烯、颗粒物	设备自带过滤器	废气焚烧+一级碱喷淋	设计风量 10400m <sup>3</sup> /h

		气				
3	DA003	氧化炉 废气	颗粒物	设备自带过滤器	/	设计风量 350m <sup>3</sup> /h
4	废水处理 站	废水经分质分类收集后，催化剂生产产生的离心废水、设备清洗废水、废气喷淋水等涉重废水经“调节 pH+负压蒸发”工艺预处理后与地面清洗废水、初期雨水、其他废气喷淋废水一起进入混凝沉淀池处理系统。生活污水经一体化生化处理装置处理后与循环冷却排污水、纯水制备浓水以及经混凝沉淀后的其他生产废水一起进入沉淀池进行进一步的沉淀，以去除悬浮物。处理后的全厂废水排入外排池后纳管排放。经上述措施处理后的废水出水水质能满足污水处理厂的纳管标准，对污水处理厂的处理工艺不会产生较大的影响，污水处理厂出水水质能满足排环境标准。				处理能力 为 60m <sup>3</sup> /d
5	噪声	合理布局，安装减振基础，设置隔声罩、消声器等。				若干
6	固废	见上文“固废处置利用要求”				/
排 污 单 位 重 点 污 染 物 排 放 总 量 控 制 要 求	排污单位重点水污染物排放总量控制指标					
	重点污染物名 称	年许可排放量（吨）		减排时限	减排量（吨）	
	废水	12729.3		-	-	
	COD	0.636		-	-	
	氨氮	0.064		-	-	
	总氮	0.191		-	-	
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标					
	重点污染物名 称	年许可排放量（吨）		减排时限	减排量（吨）	
	烟（粉）尘	0.924		-	-	
	VOCs	5.608		-	-	
氮氧化物	5.134		-	-		
二氧化硫	0.300		-	-		
环 境 风 险 防 范 措 施	具体防范措施				效果	
	①在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证消防水等纳入事故池，避免泄漏至附近内河，杜绝废水事故性排放。②泵机、阀门、电器及仪表等在运行中发生故障，将会导致废气处理操作事故，这种事故发生概率较高，对此类事故的应急措施主要是对易损设备采取多套备用设计等。				防患于未然，减少事故发生，当事故发生时能尽快控制，防止蔓延。	
环 境 监 测	见表 9.2-1。					

#### 9.1.4 排污许可管理

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于非金属矿物制品业中的石墨及碳素制品制造 3091 以及化学试剂和助剂制造 2661，因此，本项目进行固定污染源排污许可**重点管理**。

表9.1-2 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》摘录

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
二十五、非金属矿物制品业 30				
70	石墨及其他非金属矿物制品制造 309	石墨及碳素制品制造 3091（石墨制品、碳制品、碳素新材料），其他非金属矿物制品制造 3099（多晶硅棒）	石墨及碳素制品制造 3091（除石墨制品、碳制品、碳素新材料以外的），其他非金属矿物制品制造 3099（单晶硅棒，沥青混合物）	其他非金属矿物制品制造 3099（除重点管理、简化管理以外的）
50	专用化学产品制造 266	化学试剂和助剂制造 2661，专项化学用品制造 2662，林产化学产品制造 2663（有热解或者水解工艺的），以上均不含单纯混合或者分装的	林产化学产品制造 2663（无热解或者水解工艺的），文化用信息化学品制造 2664，医学生产用信息化学品制造 2665，环境污染处理专用药剂材料制造 2666，动物胶制造 2667，其他专用化学产品制造 2669，以上均不含单纯混合或者分装的	单纯混合或者分装的

## 9.2 环境监测计划

### 9.2.1 监测机构

要求企业设置日常监测机构，并配备监测（分析）人员、仪器和设备等，重点是废水监测，同时制订监测制度，定期对污染源、“三废”治理设施进行监测，做好监测数据的归档工作。项目常规因子监测依托现有企业监测机构解决，对于其暂时无监测能力的建议委托已经取得资质的环境监测单位执行施工期及营运期的监测计划。受委托机构同时承担突发性污染事故对环境影响的应急监测工作，一方面可发挥现有环境监测单位专业人员齐备、监测设备完善的优势；另一方面，本项目管理机构可节省监测设备投资和人员开支。

### 9.2.2 监测计划

#### 1、污染源监测计划

公司正常运营过程中，应对公司“三废”治理设施运转情况进行定期监测，监测

内容主要包括：废气处理设施的运行情况、污水处理站的运行情况、厂界无组织废气及噪声的达标性等，厂内应配备相关特征污染因子检测能力。若自行监测有困难，可委托有关监测单位监测。

参照《排污单位许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ 1119-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 819-2017）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等技术文件确定项目的污染源监测计划。

表9.2-1 污染源监测计划表

类别	监测点	在线监测	定期检测		
		监测项目	监测项目	监测频率	监测单位
废水	废水总排口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮、石油类	1 次/季度	自行监测或委托有资质的检测单位进行监测
	车间或车间处理设施废水排放口	/	总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬、总铬、总钴、总钼	1 次/季度	
雨水	雨水排放口	/	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮	1 次/月	
废气	DA001	/	颗粒物、氨、氮氧化物	1 次/半年	
	DA002	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	非甲烷总烃	1 次/季度	
	DA003	/	颗粒物	1 次/季度	
	本项目车间厂房门窗及通风口、其他开口(孔)等排放口外 1m，距地面 1.5m 以上位置处	/	挥发性有机物*	1 次/年	
	厂界	/	非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	
噪声	厂区边界	/	LAeq	1 次/季度	

注：\*由于现阶段国家还未出台标准测定方法，本报告暂时使用非甲烷总烃作为挥发性有机物排放的综合控制指标，待相关标准方法发布后，从其规定。

## 2、环境质量监测计划

根据该项目的具体情况及环评导则，结合《工业企业土壤和地下水自行监测指南（试行）》（HJ 1209-2021），建设单位厂区不涉及一类单元，该项目环境质量监测计划如下：

表9.2-2 环境质量监测计划表

类别	监测点	监测项目	监测频次	标准
地下水	厂址地下水上、下游各布置 1 个地下水背景值采样井，污水站旁布置 1 个采样井	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、铁、锰、锌、挥发性酚类、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铅、铬（六价）、甲苯、菌落总数以及 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 等，特征因子：pH、总钴、总钼	1次/年	GB/T14848-2017
土壤	项目所在地污水站 1 个点、1#碳纳米管生产车间附近 1 个点、厂界外南侧农田 1 个点	pH、石油烃、总钼、总钼等特征因子	1次/3年	GB36600-2018
空气	在主导风向下风向设 1 个点	TSP、非甲烷总烃、氨等	1次/年	HJ2.2-2018,《大气污染物综合排放标准详解》，CH245-71

说明：以上土壤监测点为表层土壤检测点。

## 10 环境影响评价结论

### 10.1 建设项目概况

项目拟建设生产 4000 吨/年碳纳米管制备装置和配套的公辅设施本项目总用地面积 33349.92 平方米，建筑总面积 16605.66 平方米，总计容建筑面积 28105.61 平方米，其中地下建筑面积 2500.43 平方米，建设内容包括：中央控制室综合楼、门卫 1、变配电室、公用工程间、甲类车间一、甲类车间二、甲类仓库、仓库一、检修间、门卫 2、事故水池、消防水池、尾气处理装置、丙烯储罐、液氮罐区燃气调压柜等，配套建设 80t/a 碳纳米管金属氧化物催化剂项目建成后，可形成年产 4000 吨碳纳米管生产能力。

### 10.2 环境质量现状评价结论

#### 10.2.1 环境空气质量现状评价结论

根据《2024 年东阳市环境质量状况公报》，2024 年东阳市环境空气质量属于达标区，补充监测 TSP、氨、非甲烷总烃均符合标准要求，因此，项目所在地及周围敏感点污染物符合相关环境质量标准要求。

因此，项目所在区域各污染因子环境空气质量均能满足相应标准要求，评价区内的环境空气质量状况良好。

#### 10.2.2 地表水环境质量现状评价结论

根据《2024 年东阳市环境质量状况公报》，全市地表水总体状况为优，按年均值统计，全市两江 7 个市控以上断面Ⅲ类水质达标率 100%，均满足水环境功能区要求；其中Ⅱ类水质断面占 42.9%，Ⅲ类水质断面占 57.1%。与上年相比，总体水质无明显变化。

#### 10.2.3 地下水环境质量现状评价结论

由地下水水质现状监测结果可知，项目拟建地和区域地下水除细菌总数满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅳ类标准，其他监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。厂区危废仓库、污水站等采取了符合相关规范的防渗措施，正常工况下一般不会对地下水环境产生重大影响。

#### 10.2.4 土壤环境质量现状评价结论

项目拟建厂区内各监测点位土壤环境指标的现状检测值能满足《土壤环境质量建



设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；厂区南侧农田的土壤环境指标的现状检测值能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值，项目所在地土壤现状环境质量较好。

### 10.2.5 声环境质量现状评价结论

根据监测结果，项目拟建地厂界东、南、西、北侧监测点符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

## 10.3 工程分析结论

本项目污染源强汇总见表 10.3-1。

表10.3-1 项目污染源强汇总

污染物		污染因子	单位	产生量	削减量	排放量	
						纳管	排环境
废水	近期	废水总量	m <sup>3</sup> /a	12729.3	0	12729.3	12729.3
			m <sup>3</sup> /d	42.431	0	42.431	42.431
		COD <sub>Cr</sub>	t/a	1.524	0.251	1.273	0.636
		氨氮	t/a	48.563	48.308	0.255	0.064
		总氮	t/a	88.911	88.529	0.382	0.191
	远期	废水总量	m <sup>3</sup> /a	12729.3	0	12729.3	12729.3
			m <sup>3</sup> /d	42.431	0	42.431	42.431
		COD <sub>Cr</sub>	t/a	1.524	/	2.546	0.509
		氨氮	t/a	48.563	48.054	0.509	0.025
		总氮	t/a	88.911	88.147	0.764	0.153
废气	烟粉尘		t/a	80.195	79.270	0.924	
	氨气		t/a	13.132	11.562	1.569	
	氮氧化物		t/a	50.069	44.935	5.134	
	VOCs	丙烯	t/a	1109.593	1103.985	5.608	
	二氧化硫		t/a	0.300	0	0.300	
固废	危险废物	废盐母液	t/a	614.01	/	/	
		废滤芯	t/a	1.20	/	/	
		废危化品包装材料	t/a	2.00	/	/	
		污泥	t/a	150.00	/	/	
		设备清理渣	t/a	0.03	/	/	
		实验室废物	t/a	0.30	/	/	
		废活性炭	t/a	1.00	/	/	
		压滤机废滤布	t/a	1.50	/	/	
		废布袋	t/a	0.50	/	/	
		废机油	t/a	0.30	/	/	

		小计	t/a	770.84	/	/
一般固废		一般废包装材料	t/a	2.3	/	/
		小计	t/a	2.3	/	/
		生活垃圾	t/a	30	/	/
		合计	t/a	803.14	/	/

说明：上表中固废为产生量。

## 10.4 环境影响分析结论

### 10.4.1 废气环境影响分析结论

根据预测结果，本项目大气环境影响评价结论如下：

- (1) 新增污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；
- (2) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ （本项目属于环境空气二类区）；

(3) 本项目污染物叠加现状浓度、在建、拟建项目的环境影响后，各污染因子短期浓度限值叠加后短期浓度均能符合环境质量标准。

因此，本次评价认为本项目大气环境影响可以接受。

(4) 在废气处理装置失效工况下，预测结果显示，污染物的排放量增加对敏感点的影响有一定增大，导致敏感点污染物浓度占标率显著增加。另外，厂区废气处理设施失效会导致多种有机污染物的去除效率降低，其影响比单因子的预测结果更严重，因此，企业必须严格控制非正常工况的产生，若有此类情况，需要采取相应的应急措施。

(5) 根据计算结果，本项目实施后浙江方泰思克科技有限公司无须设置大气防护距离。

因此，本项目废气经处理后均可达标排放，对周边大气环境影响不大。

### 10.4.2 地表水环境影响分析结论

本项目废水经落实本次环评提出的各项措施后能做到达标纳管，废水量在歌山污水处理设施（近期）、东阳市第二污水处理厂三期工程工业污水处理厂（远期）工程处理能力之内，对歌山污水处理设施、东阳市第二污水处理厂三期工程工业污水处理厂污染负荷及正常运行影响不大。当出现事故性排放时，事故排放的废水接入事故排放池，待污水处理设施恢复正常后，重新处理达标处理。因此，事故排放时本项目排放

的废水对歌山污水处理设施、东阳市第二污水处理厂基本无影响。

由于污水不直接排入东阳江，因此在正常生产和清污分流情况下对东阳江基本无影响。

#### 10.4.3 地下水环境影响分析结论

项目在工程上采取分区防渗，废水集中收集，严格科学管理、精心操作，可避免污染事故的发生。在正常工况下，一般不会发生废水的泄漏，不会对地下水环境造成污染影响。

在非正常情况下，废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响，因此，企业需对主要污染部位如废水处理区、固废堆放场所、生产装置区等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。因此，企业应切实做好废水收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括废水处理区、废气处理区和固废暂存区域等的地面防渗工作，则对地下水环境影响较小。

#### 10.4.4 声环境影响分析结论

该项目噪声主要为设备运行时产生的噪声等，其噪声源强在 65~90dB 之间，项目噪声对厂界噪声的贡献值较小，仍可以维持现状，即满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应的标准限值，对周围环境影响不大。

#### 10.4.5 固废环境影响分析结论

本项目产生的固废主要为废盐母液、废滤芯、废危化品包装材料、污泥、设备清理渣、实验室废物、废活性炭、压滤机废滤布、废布袋、废机油、一般废包装材料等。厂区配套建设危险废物暂存库和一般固体废物暂存库，固体废物经厂内暂存后定期外运安全处置或利用，危险废物委托有资质单位利用或处置，在所有固废均得到有效处置后对周围环境基本无影响。

#### 10.4.6 土壤环境影响分析结论

根据预测分析，本次项目运行后，在落实污染防治措施管理运行、确保污染物妥善收集处置的前提下，厂区土壤环境质量可满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值要求，项目对土壤环境的影响程度可接受。

### 10.4.7 振动环境影响分析结论

项目中各类泵、风机及大型生产设备会产生振动，引起环境振动污染，采用本环评提出的减振措施后，预计可以满足振动源控制标准的要求，且由于建设项目周边不涉及振动敏感目标，预计振动对周边环境影响较小。

## 10.5 污染防治措施汇总

本项目总投资 61197 万元，其中环保投资约 323 万元，占总投资的 0.53%。污染防治清单详见表 10.5-1。

表10.5-1 污染防治措施汇总表

分类	治理设施或措施	主要内容				建设投资 (万元)	运行费用 (万元)
废水	废水收集、清污分流措施	雨污分流、清污分流、污污分流。雨污管线明确标志，雨水采用地面雨水沟收集，污水全部采用架空管路输送至污水站指定收集池（罐）。				120	1.2
	污水站	废水经分质分类收集后，催化剂生产产生的离心废水、设备清洗废水、废气喷淋水等涉重废水经“调节 pH+负压蒸发”工艺预处理后与地面清洗废水、初期雨水、其他废气喷淋废水一起进入混凝沉淀池处理系统。生活污水经一体化生化处理装置处理后与循环冷却排污水、纯水制备浓水以及经混凝沉淀后的其他生产废水一起进入沉淀池进行进一步的沉淀，以去除悬浮物。处理后的全厂废水排入外排池后纳管排放。经上述措施处理后的废水出水水质能满足污水处理厂的纳管标准，对污水处理厂的处理工艺不会产生较大的影响，污水处理厂出水水质能满足排环境标准。					
废气	1#废气设施 (DA001)	催化剂制备废气	氨、氮氧化物、颗粒物	一级酸喷淋+一级碱喷淋+	次氯酸钠氧化+一级碱喷淋	150	20
	2#废气设施 (DA002)	流化床反应废气	丙烯、颗粒物	设备自带过滤器	废气焚烧+一级碱喷淋		
	3#废气设施 (DA003)	氧化炉废气	颗粒物	设备自带过滤器	/		
噪声	隔声、消声、减振等措施	设备合理布局，使主要噪声源尽可能远离厂界，对风机等高噪声设备加装消声与隔声装置，并加强设备维护工作，以减少设备非正常运转噪声。				25	/
固废	分类收集处置	在厂区设置 1 个危废仓库，用于贮存生产过程中产生的危险废物（约 37.73m <sup>2</sup> ，贮存能力 75.5t）。建设 1 个 30m <sup>2</sup> 的一般固废仓库，用于贮存一般工业固体废物。				18	5
其他	/	废水废气检测监控设施、事故池及其他环境风险应急设施等。				10	/
合计						323	26.2

## 10.6 环境可行性综合结论

### 10.6.1 建设项目环评审批符合性分析

#### (1) 建设项目生态环境分区管控动态更新方案符合性分析

根据《东阳市生态环境分区管控动态更新方案（2024 年修订）》，本项目涉及地块属于金华市东阳市歌山镇产业集聚重点管控单元（编号：ZH33078320007），符合空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求等相关要求。

本项目属于碳纳米管制造，可纳入三类工业项目，项目实施后，新增 VOCs、烟（粉）尘总量通过区域平衡削减替代，新增 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、氮氧化物、二氧化硫通过市场交易解决，不增加区域污染物排放量，不属于国家和地方禁止（淘汰）类项目，符合产业政策要求，因此符合生态环境准入清单的相关要求。

#### (2) 排放污染物符合国家、省规定的排放标准

本项目产生的废气主要为非甲烷总烃、颗粒物、氨、氮氧化物、二氧化硫等，各股废气经收集处理排放满足排放标准。

项目废水分质收集，分类处理。废水经分质分类收集后，催化剂生产产生的离心废水、设备清洗废水、废气喷淋水等涉重废水经“调节 pH+负压蒸发”工艺预处理后与地面清洗废水、初期雨水、其他废气喷淋废水一起进入混凝沉淀池处理系统。生活污水经一体化生化处理装置处理后与循环冷却排污水、纯水制备浓水以及经混凝沉淀后的其他生产废水一起进入沉淀池进行进一步的沉淀，以去除悬浮物。处理后的全厂废水排入外排池后纳管排放。经上述措施处理后的废水出水水质能满足污水处理厂的纳管标准，对污水处理厂的加工工艺不会产生较大的影响，污水处理厂出水水质能满足排放标准。

固废均采取了有效的收集和处置措施；噪声设备均安置在厂房内。企业认真落实各项污染防治措施后，污染物均能达标排放。

#### (3) 排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

根据工程分析可知，本项目共产生废水约 13343.35 m<sup>3</sup>/a，废水经过厂区污水处理站处理后排放量 12729.3 m<sup>3</sup>/a，近期，COD<sub>Cr</sub>纳管量 1.273t/a，排环境量 0.636t/a；氨氮纳管量 0.255t/a，排环境量 0.064t/a；总氮纳管量 0.382t/a，总氮排环境量 0.191t/a；远期，COD<sub>Cr</sub>纳管量 2.546t/a，排环境量 0.509t/a；氨氮纳管量 0.509t/a，排环境量 0.025t/a；总氮纳管量 0.764t/a，总氮排环境量 0.153t/a。

(4) 造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

本项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,根据预测,采取措施后,排放的废气污染物对周边环境影响不大,大气环境质量可维持现状;所在区域地表水环境质量满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求,本项目废水不向周围河道排放,不会对水质造成影响。声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008),根据预测,采取相应措施后,不会改变周边区域声环境质量现状。

因此,本项目投入运营后只要切实落实污染治理措施,各污染物对周围环境影响较小,不会降低所在区域环境质量。

## 10.6.2 东阳市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析

### (1) 生态保护红线

本项目位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区浙江方泰思克科技有限公司新建厂区内,本项目涉及地块属于金华市东阳市歌山镇产业集聚重点管控单元(编号:ZH33078320007),评价范围内不涉及饮用水源保护地、风景名胜区、自然保护区等生态保护区且对照《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》(浙政发〔2018〕30号)、《东阳市生态保护红线划定》和《东阳市生态环境分区管控动态更新方案(2024年修订)》,项目不在浙江省及东阳生态保护红线内,故该项目的实施未涉及生态保护红线。

### (2) 环境质量底线

根据《2024年东阳市环境质量状况公报》及环境质量现状监测数据,评价区域环境空气、地表水、地下水、声环境和土壤现状符合功能区要求。本项目危废仓库、污水站等采取了符合相关规范的防渗措施。

本项目新增 VOCs、烟(粉)尘总量通过区域平衡削减替代,新增 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、氮氧化物、二氧化硫通过市场交易解决,不增加区域污染物排放量;根据预测,项目实施后区域环境空气质量仍能满足功能区要求。项目废水经预处理后达到歌山污水处理设施设计进水要求、以及东阳市第二污水处理厂三期工程工业污水处理厂设计进水要求后纳入污水管网,处理达标后排入东阳江,厂区初期雨水均纳入污水系统,不向周围地表水体排放,因此基本不会影响周边地表水质量。项目采取了有效的分区防渗

措施，正常工况下不会对地下水产生影响。

据此，可判定项目实施不触及东阳市环境质量底线目标。

### （3）资源利用上线

本项目建设地点位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区新建厂区内，符合相关用地规划；使用的水、电等各种能源均有充足供应，各种基础设施较为齐全，能够满足项目正常运行。项目单位产品能耗、单位产品用水量、单位产品排水量、水资源重复利用率均能满足各项产业准入及环境准入要求。

### （4）东阳市生态环境分区管控动态更新方案环境管控单元及生态环境准入清单

根据《东阳市生态环境分区管控动态更新方案（2024 年修订）》，本项目涉及地块属于金华市东阳市歌山镇产业集聚重点管控单元（ZH33078320007）。根据《2024 年东阳市环境质量公报》及环境质量现状监测数据，东阳市属于环境空气质量达标区，东阳市主要地表水系及项目附近地表水均满足功能区要求；本项目新增 VOCs、烟（粉）尘总量通过区域平衡削减替代，新增 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、二氧化硫、氮氧化物通过市场交易解决，不增加区域污染物排放量，符合金华市东阳市级生态环境准入清单的总体准入清单要求。

本项目建设符合金华市东阳市歌山工业重点管控区的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求等相关要求，因此符合东阳市生态环境分区管控动态更新方案环境管控单元准入清单的相关要求。

## 10.6.3 建设项目环评审批要求符合性分析

### 1、清洁生产要求符合性分析

该项目生产工艺技术在国内处于领先，采用的装备较先进，对原料资源的开发利用较为充分，各项环保措施也基本到位，通过加强管理，降低污染物产生量，再通过增加相应的环保处理设施等方式，控制末端污染物排放量，废水、废气、噪声、固废的排放对环境的影响可以控制在允许的范围与程度内，对环境不造成严重影响。该项目基本符合清洁生产的原则。

生产过程采用的装备不属国内淘汰设备，符合“节能、降耗、减污、增效”的思想，因此，本项目的技术和装备符合清洁生产要求。

### 2、建设项目环境风险防范符合性分析

根据风险分析，企业应加强风险管理，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制可以在可以接受的范围内，故事故风险水平是可以接受的。

### 3、符合公众参与要求

建设单位严格遵照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）、《浙江省建设项目环境保护管理办法（2018 年修正）》《关于印发建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）的通知》（浙环发〔2014〕28 号）等有关规定要求，采用了两种形式开展了项目环境影响评价信息公示，并单独编制完成了《浙江方泰思克科技有限公司年产 4000 吨碳纳米管项目环境影响评价信息公示报告》。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取了建设单位网站发布、张贴公示的形式进行；公示期间未收到反对等与项目建设相关的反馈意见。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求，公示期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议。环评要求建设单位加强与周边企业和居民的沟通及联系，在项目建设过程中做到以人为本，同时加强环境保护工作的落实，落实本环评提出的各项污染防治措施，确保各项污染物达标排放，以使企业更好地生存和发展。

#### 10.6.4 建设项目其他部门审批要求符合性分析

##### 1、符合主体功能区规划、土地利用总体规划和城乡规划

本项目位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区内，符合当地城市的总体规划和园区的用地规划。根据当地环境功能区划，厂址区域环境空气属二类功能区，水环境功能区划为Ⅲ类水体，声环境属 3 类功能区，可满足项目建设要求。项目从事碳纳米管的生产，符合园区产业定位，符合园区产业布局规划。

因此，本项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求。

##### 2、产业政策符合性

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于限制类和淘汰类，属于鼓励类第十九项轻工第 11 条中碳纳米管的生产且经东阳市发展和改革委员会（行政审批科）立项批准；对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目产品未列入“高污染、高环境风险”产品名录。



因此，本项目建设符合国家及地方的产业政策。

### 3、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》符合性

本项目选址位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区，且对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目产品不属于高污染项目。

本项目评价范围内不涉及饮用水源保护区、自然保护区、海洋特别保护区、国家湿地公园、风景名胜区等生态保护区，不涉及《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》（浙环发〔2018〕30 号）、《浙江省生态环境厅关于印发《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》的通知》（浙环发〔2024〕18 号）等相关文件划定的生态保护红线和永久基本农田。

本项目主要从事碳纳米管的生产，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中的高污染产品，未列入《产业结构调整指导目录（2024 年）》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目。

综上，本项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》相关要求。

### 10.6.5 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

表10.6-1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析
四性	建设项目的环境可行性	1、项目建设符合东阳市生态环境分区管控动态更新方案的要求； 2、排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标； 3、项目造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求； 4、项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）中“三线一单”要求； 5、项目建设符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等要求； 6、项目建设符合开发区规划环评、清洁生产要求，项目环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求。
	环境影响分析预测评估的可靠性	1、该项目废水经厂内预处理后送东阳市第二污水处理厂集中再处理，不向厂区附近河道排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 5.2 条款，评价等级判定为三级 B；根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）中 6.6 及 8.1 条款规定，三级 B 可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的

建设项目环境保护管理条例	符合性分析
	<p>排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征污染物。主要评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价；</p> <p>2、大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统。预测软件则采用 Breeze Aermol 8.1.0.15，根据估算结果选择颗粒物（TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>）、非甲烷总烃、氨、二氧化硫、二氧化氮为进一步预测因子；</p> <p>3、项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区，评价范围内无声环境敏感点，但项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声增量在 3dB（A）以下且受影响人口数量变化不大，确定声环境影响评价等级为三级，噪声根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求对厂界进行预测评价；</p> <p>4、本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题；</p> <p>5、固体废物环境影响分析从贮存场所、厂内运输、委托处置几个方面进行了分析；</p> <p>6、本项目属于污染影响类项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析；</p> <p>7、根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目碳纳米管的生产属于“制造业（金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品）”中“其他”，属 III 类建设项目。本项目原料催化剂的制备属于“制造业（石油、化工）”中“化学原料和化学制品制造”，属 I 类建设项目。建设地点位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区内，周边涉及农田等敏感点，建设项目占地规模属于小型（≤5hm<sup>2</sup>），对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中表 4，本项目土壤环境评价等级为一级。本次大气沉降、地面漫流和垂直入渗以现有检测数据分析对土壤环境的影响；</p> <p>8、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对项目贮槽和管道等阀门破损造成泄漏的最大可信事故影响进行预测和评价。</p>
环境保护措施的有效性	<p>1、废水分质收集，分类处理。废水经分质分类收集后，催化剂生产产生的离心废水、设备清洗废水、废气喷淋水等涉重废水经“调节 pH+负压蒸发”工艺预处理后与地面清洗废水、初期雨水、其他废气喷淋废水一起进入混凝沉淀池处理系统。生活污水经一体化生化处理装置处理后与循环冷却排污水、纯水制备浓水以及经混凝沉淀后的其他生产废水一起进入沉淀池进行进一步的沉淀，以去除悬浮物。处理后的全厂废水排入外排池后纳管排放。经上述措施处理后的废水出水水质能满足污水处理厂的纳管标准，对污水处理厂的加工工艺不会产生较大的影响，污水处理厂出水水质能满足排环境标准，对周围水体影响不大。</p> <p>2、催化剂制备过程产生的废气经过“一级酸喷淋+一级碱喷淋+次氯酸钠氧化+一碱喷淋”处理，碳纳米管还原反应器、流化床反应器产生的废气经“焚烧+一级碱喷淋”处理，氧化炉废气经</p>

建设项目环境保护管理条例		符合性分析
		<p>过设备自带过滤器处理，以上废气经过处理达标后高空排放；</p> <p>3、厂内设置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的暂存库，固废按种类的不同分别贮存于厂内危险废物和一般废物暂存点内；固废均采取了有效的收集和处置措施；</p> <p>4、依据《地下工程防水技术规范》（GB50108—2001）的要求对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施进行源头控制，根据分区防渗原则对重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区采取分区防渗，并建立地下水污染监控系统及应急响应体系；</p> <p>5、通过优化平面布置、选择低噪声设备、阻抗复合消声器等对新增噪声源采取相应的隔声降噪措施。</p>
	环境影响评价结论的科学性分析	本环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论科学。
五不批	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合东阳市区域总体规划、东阳市生态环境分区管控动态更新方案及东阳市六歌生命健康产业园规划环评要求。
	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求。	<p>所在区域环境空气、地下水、声环境和土壤现状符合功能区要求。近期，生产废水经厂区配套的污水处理设施处理后纳管进入歌山镇污水处理设施处理。歌山镇污水处理设施为工业污水处理厂，生产废水纳管应执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 规定的水污染物间接排放限值。但是歌山镇污水处理设施设计进水水质要严于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 规定的水污染物间接排放限值，因此本项目近期生产废水纳管按照歌山镇污水处理设施设计进水水质，排放标准按照歌山镇污水处理设施设计出水水质。远期，生产废水经厂区配套的污水处理设施处理后纳管进入东阳市第二污水处理厂三期工业污水处理厂处理，生产废水纳管应执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 规定的水污染物间接排放限值。但是东阳市第二污水处理厂三期工业污水处理厂氨氮、总氮、石油类的设计进水水质要严于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 规定的水污染物间接排放限值，因此本项目远期生产废水氨氮、总氮、石油类、BOD<sub>5</sub> 纳管按照东阳市第二污水处理厂三期工业污水处理厂设计进水水质，其他执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 规定的水污染物间接排放限值。东阳市第二污水处理厂三期业污水处理厂尾水 CODCr、氨氮、TP、TN 执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准，其余因子仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。公司按照要求新建雨水排放口，厂区初期雨水均纳入污水系统，不向周围水体排放，项目实施后不会造成东阳江水质恶化。本项目污水处理站、危废仓库等区域采取了符合相关规范的防渗措施，正常工况下一般不会对地下水环境产生重大影响。</p>
	建设项目采取的污染防治措施无法确保污染排放达到国家和地方排放标准，或者未	项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。

建设项目环境保护管理条例		符合性分析
	采取必要措施预防和 控制生态破坏。	
	改建、扩建和技术改 造项目，未针对项目 原有环境污染和生态 破坏提出有效防治措 施。	本项目为新建项目。
	建设项目的环境影响 报告书、环境影响报 告表的基础资料数据 明显不实，内容存在 重大缺陷、遗漏，或 者环境影响评价结论 不明确、不合理。	环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏。

综上，本项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

## 10.7其他

如产品方案、工艺、设备、原辅材料消耗等生产情况有大的变动，应及时向有关部门及时申报。

## 10.8建议

(1) 积极推进清洁生产，强化生产管理，提高员工生产操作的规范性，减少不必要的物料浪费现象从而减少污染物的产生量；加强环保管理和宣传教育，提高职工环保意识。

(2) 进一步完善企业环境风险应急预案，各类操作人员必须经过培训，取得上岗证方可上岗，要求员工严格按照操作规程进行操作。

## 10.9总结论

本项目选址于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区，符合产业集聚类重点管控单元要求，并符合东阳市区域总体规划、园区规划及其规划环评要求。

项目属于碳纳米管制造，符合国家及地方产业政策，采用的生产工艺和装备技术以及资源能源利用水平等均符合清洁生产要求。落实各项污染防治措施后，污染物均能做到达标排放；项目符合总量控制原则。各污染物经治理达标排放后对周围环境的贡献量不大，对环境保护目标的影响较小，当地环境质量仍能满足功能区要求。

建设单位应切实落实各项污染治理措施，严格执行“三同时”制度，加强环保管理，确保污染物稳定达标排放，将项目对周边环境的影响降至最低。

从环保角度而言，本项目在拟建地实施可行。

项目代码：2409-330783-04-01-417089



浙江方泰思克科技有限公司年产  
4000 吨碳纳米管项目  
环境影响报告书

（附图附件）

二〇二五年六月

附图附件

附件 1 企业法人营业执照



## 附件 2 法人代表身份证复印件

涉及秘密，不予公开。



## 附件3 项目立项备案文件

## 浙江省企业投资项目备案(赋码)信息表

备案机关: 东阳市发展和改革委员会(行政审批科)

备案日期: 2025年03月07日

项目基本情况	项目代码	2409-330783-04-01-417089		
	项目名称	浙江方泰思克科技有限公司年产4000吨碳纳米管项目		
	主项目代码	2411-330783-04-01-820153		
	主项目名称	浙江方泰思克科技有限公司年产4万吨导电浆料、4000吨碳纳米管建设项目		
	项目类型	备案类(内资基本建设项目)		
	建设性质	新建	建设地点	浙江省金华市东阳市
	详细地址	浙江金华市东阳市歌山镇生命健康产业园六歌园区		
	国标行业	石墨及碳素制品制造(3091)	所属行业	电子
	产业结构调整指导项目	新型锂原电池(锂二硫化铁、锂亚硫酰氟等), 锂离子电池、半固态和全固态锂电池、燃料电池、钠离子电池、液流电池、新型结构(双极性、铅布水平、卷绕式、管式等)密封铅蓄电池、铅碳电池等新型电池和超级电容器, 锂离子动力电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子动力电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯(FEC)等电解质与添加剂, 碳纳米管、碳纳米管导电液等关键材料, 废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造, 锂离子电池、铅蓄电池、碱性锌锰电池(600只/分钟以上)等电池产品自动化、智能化生产成套制造装备		
	拟开工时间	2025年03月	拟建成时间	2028年09月
	是否包含新增建设用地	是		
	其中: 新增建设用地(亩)	50	土地出让合同电子监管号	3307832025B000265
	总用地面积(亩)	50	新增建筑面积(平方米)	12982.78
	总建筑面积(平方米)	12982.78	其中: 地上建筑面积(平方米)	12043.98
	建设规模与建设内容(生产能力)	拟建设生产4000吨/年碳纳米管制备装置和配套的公辅设施, 本项目总用地面积33349.92平方米, 建筑总面积16605.66平方米, 总计容建筑面积28105.61平方米, 其中地下建筑面积2500.43平方米, 建设内容包括: 中央控制室、综合楼、门卫1、变配电室、公用工程间、甲类车间一、甲类车间二、甲类仓库、仓库一、检修间、门卫2、事故水池、消防水池、尾气处理装置、丙烯储罐、液氮罐区、燃气调压柜等, 配套建设80t/a碳纳米管金属氧化物催化剂。项目建成后, 可形成年产4000吨碳纳米管生产能力。		
项目联系人姓名		项目联系人手机		
接收批文邮寄地址	浙江金华市东阳市江北街道广福东街426号住建大楼906室			
项目投	总投资(万元)			
	合计	固定资产投资37357.0000万元	建设期	铺底流动

资 况 情 况		土建工程	设备购置 费	安装工程	工程建设 其他费用	预备费	息	资金
	61197.00 00	9279.000 0	18334.00 00	2120.000 0	4585.000 0	3039.000 0	4909.000 0	18931.00 00
	资金来源 (万元)							
	合计	财政性资金		自有资金 (非财政性资金)			银行贷款	其它
61197.00 00	0.0000		31197.0000			30039.00 00	0.0000	
项 目 单 位 基 本 情 况	项目 (法人) 单位	浙江方泰思克科技 有限公司		法人类型		私营有限责任公司		
	项目法人证照类型	统一社会信用代码		项目法人证照号码		91330783MADJPD7A		
	单位地址	浙江省金华市东阳市歌山镇生命健康 产业园六歌园区		成立日期		2024年05月		
	注册资金 (万)	6000		币种		人民币		
	经营范围	新材料技术研发、石墨及碳素制品制造、石墨烯材料销售、石墨及碳素制品销售、技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广、电子专用材料研发、电子专用材料销售、电子专用材料制造。						
	法定代表人	方捷		法定代表人手机号				
项 目 变 更 情 况	登记赋码日期	2024年09月18日						
	备案日期	2025年03月07日						
	第1次变更日期	2024年12月13日						
	第2次变更日期	2025年03月07日						
	第3次变更日期	2025年03月07日						
	第4次变更日期	2025年04月29日						
第5次变更日期	2025年06月09日							
项 目 单 位 声 明	<p>1. 我单位已确认知悉国家产业政策和准入标准, 确认本项目不属于产业政策禁止投资建设的项目或实行核准制管理的项目。</p> <p>2. 我单位对录入的项目备案信息的真实性、合法性、完整性负责。</p>							

说明:

1. 项目代码是项目整个建设周期唯一身份标识,项目申报、办理、审批、监管、延期、调整等信息,均需统一关联至项目代码。项目代码是各级政府有关部门办理审批事项、下达资金、开展审计监督等必要条件,项目单位要将项目代码标注在申报文件的显著位置。项目审批监管部门要将代码印制在审批文件的显著位置。项目业主单位提交申报材料时,相关审批监管部门必须核验项目代码,对未提供项目代码的,审批监管部门不得受理并应引导项目单位通过在线平台获取代码。
2. 项目备案后,项目法人发生变化,项目拟建地址、建设规模、建设内容发生重大变更,或者放弃项目建设的,项目单位应当通过在线平台及时告知备案机关,并修改相关信息。
3. 项目备案后,项目单位应当通过在线平台如实报送项目开工建设、建设进度、竣工等基本信息。项目开工前,项目单位应当登陆在线平台报备项目开工基本信息。项目开工后,项目单位应当按有关项目管理规定定期在线报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工后,项目单位应当在线报备项目竣工基本信息。

浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统

浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统

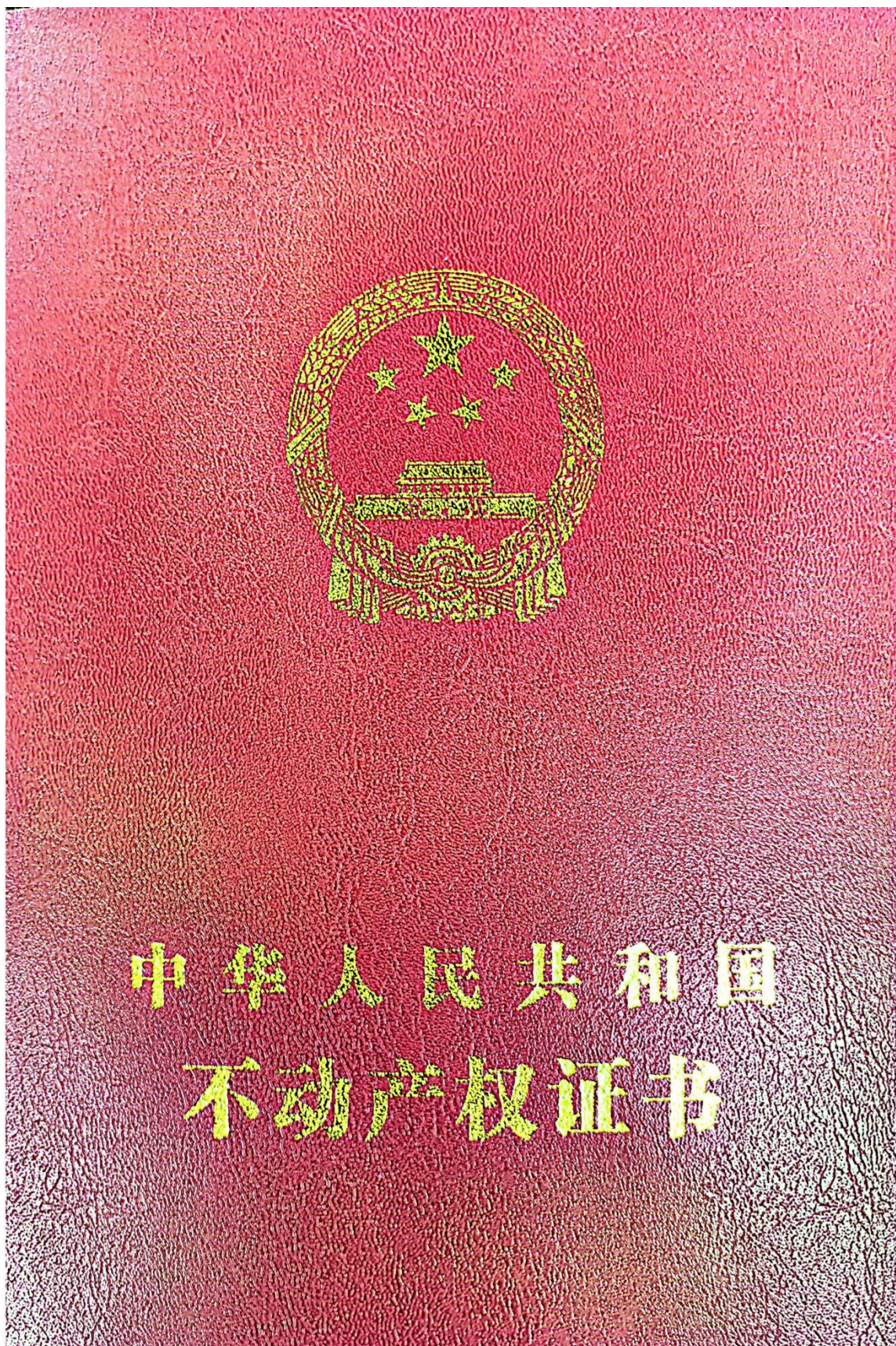
浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统

浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统

浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统



附件 4 土地相关材料





公示

仅用于环境影响评价公示

仅用

公示

仅用于环境影响评价公示

仅用

公示



公示



公示



公示

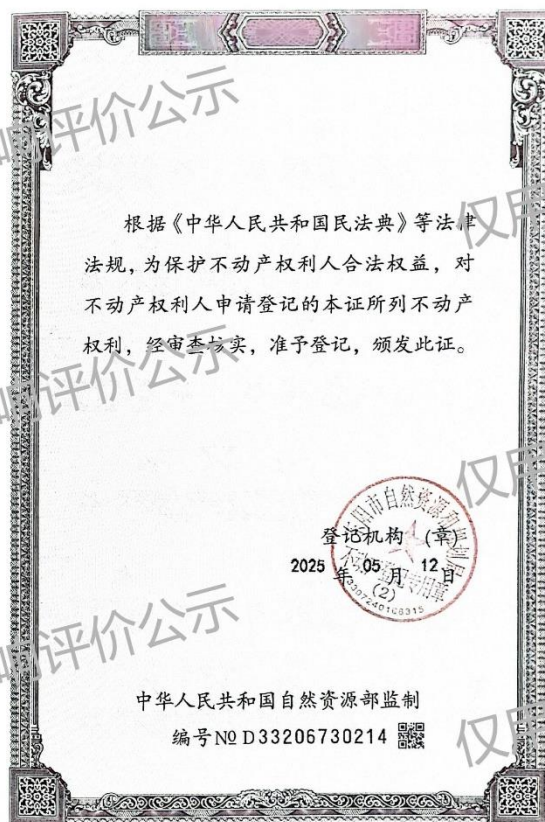
仅用于环境影响评价公示

仅用

公示

仅用于环境影响评价公示

仅用



公示

仅用于环境影响评价公示

仅用

公示

仅用于环境影响评价公示

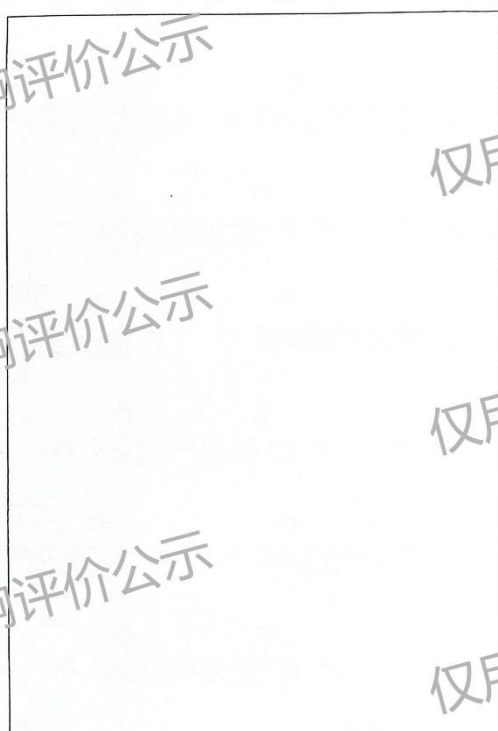
仅用

浙江省编号: BDC330783120259022548168

浙( 2025 ) 东阳市 不动产权第 0014009 号

附 记

权利人	浙江方泰思克科技有限公司
共有情况	单独所有
坐落	东阳市歌山镇华芯电子以西、东阳江以北
不动产单元号	330783007022G300041W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	33350.00m <sup>2</sup>
使用期限	国有建设用地使用权至2075年04月29日止
权利其他状况	持证人: 浙江方泰思克科技有限公司



公示

仅用于环境影响评价公示

仅用

公示

仅用于环境影响评价公示

仅用

公示

仅用于环境影响评价公示

仅用

公示

仅用于环境影响评价公示

仅用

公示

仅用于环境影响评价公示

仅用

公示

仅用于环境影响评价公示

仅用

公示

仅用于环境影响评价公示

仅用

公示

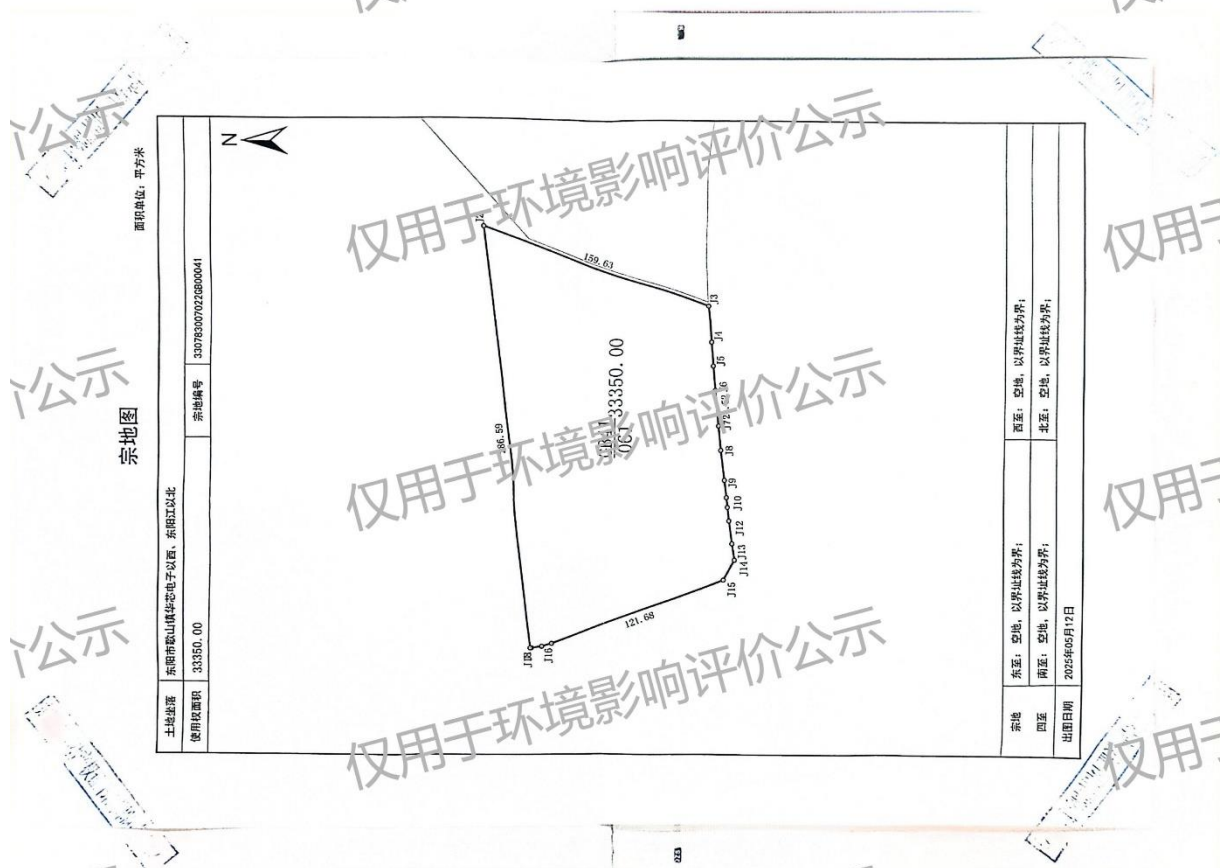
仅用于环境影响评价公示

仅用

公示

仅用于环境影响评价公示

仅用



附件 5 项目拟建地环境检测报告



# 检 测 报 告

## TEST REPORT

报告编号 25040474

样品类型:	地下水、土壤
项目名称:	浙江方泰思克科技有限公司环评补充监测方案 检测项目
委托单位:	浙江方泰思克科技有限公司
报告日期:	2025 年 4 月 29 日
检测类别:	委托检测

浙江华珍科技有限公司  
Zhejiang Huazhen Sci&Tech Co., Ltd.  
检验检测专用章



## 声 明

1. 本检测报告无编制人、审核人、签发人签字无效，涂改或者未加盖本机构检验检测专用章无效。
2. 本报告只对采样/送检样品检测结果负责。
3. 本报告未经浙江华珍科技有限公司批准，不得复制（全文复制除外）检测报告。
4. 样品由客户提供时，客户对样品的代表性和资料真实性负责，本机构仅对送检样品负责。
5. 本机构保证检验检测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、数据结果等商业秘密履行保密业务。
6. 未经本机构同意，委托单位不得擅自使用检验检测结果进行宣传。
7. 委托检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况，排放标准由客户提供。
8. 委托单位如对本报告有异议，请于收到本报告十五日内向本机构提出。

本机构信息：

地址：浙江省诸暨市山下湖镇华东国际珠宝城 C1301-10

电话： ■■■ ■■■ ■■■

邮编： ■■■ ■■■

报告编号: 25040474

第 1 页 共 17 页

## 浙江华珍科技有限公司

## 检测报告

## 一、基础信息

委托单位	浙江方泰思克科技有限公司	委托单位地址	浙江省金华市东阳市歌山镇六歌化工园区(自主申报)
联系人		电话	
受检单位	浙江方泰思克科技有限公司	受检单位地址	浙江省金华市东阳市歌山镇六歌化工园区(自主申报)
联系人		电话	
检测单位	浙江华珍科技有限公司	检测单位地址	浙江省诸暨市山下湖镇华东国际珠宝城 C1301-10
样品来源	采样		
采样人员	金淞、寿春光		
采样日期	2025.04.20、2025.04.21、2025.04.22		
检测日期	2025.04.22-2025.04.27		

## 二、检测方法 &amp; 仪器

表 2-1 地下水检测方法 &amp; 仪器

类别	检测项目	检测方法 & 依据	仪器名称 & 编号	检出限
地下水	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 HJ 1147-2020	pH (酸度) 计 (HZ-FA-455)	/
	臭和味	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/	/
	溶解性固体总量	地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	万分之一天平 (HZ-FA-102) 电热鼓风干燥箱 (HZ-FA-118) 水浴锅 (HZ-FA-121)	/
	总硬度	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	酸式滴定管 (HZ-FA-194)	1.00mg/L
	色度	地下水水质分析方法 第 4 部分: 色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021	/	5 度
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 (HZ-FA-149)	0.01mg/L
	耗氧量	地下水水质分析方法 第 68 部分: 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	酸式滴定管 (棕色) (HZ-FA-195)	0.1mg/L
	氯化物	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	离子色谱仪 (HZ-FA-377)	0.007mg/L

报告编号: 25040474

第 2 页 共 17 页

氟化物	Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	万分之一天平 (HZ-FA-103)	0.006mg/L
亚硝酸盐 (以 NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 计)			0.016mg/L
硝酸盐 (以 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 计)			0.016mg/L
硫酸盐			0.018mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 (HZ-FA-149)	0.025mg/L
六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分: 总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021		0.004mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 (HZ-FA-149) 多功能蒸馏器 (HZ-FA-255)	0.0003mg/L
氰化物	地下水水质分析方法第 52 部分: 氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021		0.0005mg/L
铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (HZ-FA-348)	0.009mg/L
钠			0.03mg/L
镁			0.02mg/L
钙			0.02mg/L
钾			0.07mg/L
钼			0.05mg/L
铜			0.04mg/L
锌			0.009mg/L
钴			0.02mg/L
铅			石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002 年) 3.4.7.4
镉	0.1μg/L		
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	双道原子荧光光度计 (HZ-FA-162)	0.3μg/L
汞			0.04μg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989		0.03mg/L
锰			0.01mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 多管发酵法	隔水式恒温培养箱 (HZ-FA-111) 生物安全柜 (HZ-FA-247) 高压灭菌锅 (HZ-FA-114) 超净工作台 (HZ-FA-248) 生物显微镜 (HZ-FA-261) 电热恒温鼓风干燥箱 (HZ-FA-119)	20MPN/L

菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023	电热恒温鼓风干燥箱 (HZ-FA-119) 高压灭菌锅 (HZ-FA-114) 生物安全柜 (HZ-FA-247) 隔水式恒温培养箱 (HZ-FA-111)	/
碳酸盐	碱度（总碱度、重碳酸盐和碳酸盐）的测定（酸滴定法） SL 83-1994	酸滴定法管（棕色 25mL） (HZ-FA-195)	/
重碳酸盐			

表 2-2 土壤检测方法及其仪器

类别	检测项目	检测方法及其依据	仪器名称及编号	检出限
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	台式 pH 计 (HZ-FA-107) 百分之一天平 (HZ-FA-298)	/
	铁	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018	电感耦合等离子体发射光谱仪 (HZ-FA-348)	0.02%
	铝			0.03%
	钼	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 (HZ-FA-463)	0.05mg/kg
	钴			0.04mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	单石墨炉原子吸收光谱仪 (HZ-FA-157)	0.01mg/kg
	铅			0.1mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光光度法 HJ 680-2013	双道原子荧光光度计 (HZ-FA-162)	0.002mg/kg
	砷			0.01mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	单火焰原子吸收光谱仪 (HZ-FA-156)	1mg/kg
	镍			3mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019		0.5mg/kg
	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	快速溶剂萃取仪 (HZ-FA-321) 定量平行浓缩仪 (HZ-FA-322) 气质联用仪器 (HZ-FA-155) 电子分析天平 (HZ-FA-299) 真空冷冻干燥机 (HZ-FA-284)	0.06mg/kg
	硝基苯			0.09mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	蒽			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg			
二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg			



报告编号: 25040474

第 4 页 共 17 页

苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K	定量平行浓缩仪 (HZ-FA-322) 气质联用仪器 (HZ-FA-457) 电子分析天平 (HZ-FA-299) 真空冷冻干燥机 (HZ-FA-284)	0.08mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集仪器 (HZ-FA-153) 气质联用仪器 (HZ-FA-154) 电子分析天平 (HZ-FA-299)	1.0µg/kg
氯乙烯			1.0µg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0µg/kg
二氯甲烷			1.5µg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4µg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2µg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3µg/kg
氯仿			1.1µg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3µg/kg
四氯化碳			1.3µg/kg
苯			1.9µg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3µg/kg
三氯乙烯			1.2µg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1µg/kg
甲苯			1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2µg/kg
四氯乙烯			1.4µg/kg
氯苯			1.2µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
乙苯			1.2µg/kg
间,对-二甲苯			1.2µg/kg
邻二甲苯			1.2µg/kg
苯乙烯			1.1µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg
1,4-二氯苯			1.5µg/kg
1,2-二氯苯			1.5µg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )			土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019

报告编号：25040474

第 5 页 共 17 页

## 三、检测结果

## 1.地下水检测结果

采样点名称	DW7#	DW8#
经纬度	东经 120.418475° 北纬 29.294477°	东经 120.420070° 北纬 29.287836°
样品编号	W250422E101	W250422E201
样品性状	浅黄、微浑、无味	浅黄、微浑、无味
pH (无量纲)	6.9 (水温 18.3°C)	7.1 (水温 18.2°C)
耗氧量 (mg/L)	8.2	4.5
总硬度 (mg/L)	81.1	71.5
溶解性固体总量 (mg/L)	156	122
臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味
石油类 (mg/L)	<0.01	<0.01
色度 (度)	10	<5
碳酸盐 (mg/L)	0	0
重碳酸盐 (mg/L)	52.6	70.1
氨氮 (mg/L)	0.375	0.195
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003
氰化物 (mg/L)	<0.0005	<0.0005
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004
钼 (mg/L)	<0.05	<0.05
钴 (mg/L)	<0.02	<0.02
铝 (mg/L)	0.012	<0.009
汞 (μg/L)	0.14	0.14
砷 (μg/L)	<0.3	0.4
铁 (mg/L)	0.07	0.05
锰 (mg/L)	<0.01	<0.01
镉 (μg/L)	<0.1	<0.1
铜 (mg/L)	<0.04	<0.04
锌 (mg/L)	<0.009	0.014
钙 (mg/L)	20.1	22.4
镁 (mg/L)	2.77	2.99
钾 (mg/L)	5.05	4.56

报告编号: 25040474

第 6 页 共 17 页

钠 (mg/L)	6.76	7.89
铅 ( $\mu\text{g/L}$ )	7	8
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.136	0.092
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	1.91	1.30
硫酸盐 (mg/L)	18.3	12.2
氟化物 (mg/L)	0.398	0.199
氯化物 (mg/L)	10.1	9.35
总大肠菌群 (MPN/L)	>16000	>16000
菌落总数 (CFU/mL)	$2.1 \times 10^3$	$2.0 \times 10^3$

## 2. 土壤检测结果

表 3-2-1 土壤检测结果

采样点位	S10#	S11#	S12#
经纬度	东经 120.419425° 北纬 29.290752°	东经 120.411871° 北纬 29.291321°	东经 120.418330° 北纬 29.284154°
样品编号	S250420D101	S250420D201	S250420D301
样品性状	黄褐色、干、砂土	灰色、潮、砂壤土	灰色、潮、砂壤土
采样深度 (m)	0-0.2	0-0.2	0-0.2
pH (无量纲)	8.72	5.66	4.79
铁 (%)	3.73	2.33	2.04
铝 (%)	11.5	11.2	7.08
钼 (mg/kg)	1.20	0.97	0.63
钴 (mg/kg)	9.31	4.88	3.68
砷 (mg/kg)	15.7	6.26	5.97
镉 (mg/kg)	0.17	0.15	0.12
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)	15	11	12
铅 (mg/kg)	36.6	40.0	38.7
汞 (mg/kg)	0.147	0.201	0.178
镍 (mg/kg)	15	5	5
苯胺 (mg/kg)	<0.08	<0.08	<0.08
2-氯苯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09

报告编号: 25040474

第 7 页 共 17 页

苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
间,对-二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	26	21	29



报告编号：25040474

第 8 页 共 17 页

表 3-2-2 土壤检测结果

采样点位	S4#
经纬度	东经 120.419842° 北纬 29.290888°
样品编号	S250421E101
样品性状	浅黄色、潮、轻壤土
采样深度 (m)	4.5-5.0
pH (无量纲)	8.23
铁 (%)	3.90
铝 (%)	7.63
钼 (mg/kg)	4.00
钴 (mg/kg)	7.21
砷 (mg/kg)	15.5
镉 (mg/kg)	0.51
六价铬 (mg/kg)	<0.5
铜 (mg/kg)	43
铅 (mg/kg)	38.7
汞 (mg/kg)	0.188
镍 (mg/kg)	18
苯胺 (mg/kg)	<0.08
2-氯苯酚 (mg/kg)	<0.06
硝基苯 (mg/kg)	<0.09
萘 (mg/kg)	<0.09
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
蒎 (mg/kg)	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4

报告编号：25040474

第 9 页 共 17 页

1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3
氯仿 (μg/kg)	<1.1
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3
苯 (μg/kg)	<1.9
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1
甲苯 (μg/kg)	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4
氯苯 (μg/kg)	<1.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2
乙苯 (μg/kg)	<1.2
间,对-二甲苯 (μg/kg)	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	48

表 3-2-3 土壤检测结果

采样点位	S9#			
经纬度	东经 120.420003° 北纬 29.291807°			
样品编号	S250421E201	S250421E202	S250421E203	S250421E204
样品性状	黄色、干、砂土	黄色、潮、砂壤土	浅黄色、潮、砂壤土	灰色、湿、砂壤土
采样深度 (m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	4.5-5.0
pH (无量纲)	8.66	8.78	7.14	8.39
铁 (%)	3.39	4.20	3.82	3.74
铝 (%)	13.7	13.7	8.07	11.6
钼 (mg/kg)	0.45	0.44	1.04	3.49
钴 (mg/kg)	7.26	7.78	7.83	6.55

报告编号: 25040474

第 10 页 共 17 页

砷 (mg/kg)	16.6	19.0	6.89	15.1
镉 (mg/kg)	0.11	0.13	0.15	0.45
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)	11	11	10	34
铅 (mg/kg)	13.5	23.9	35.5	41.3
汞 (mg/kg)	0.155	0.116	0.154	0.246
镍 (mg/kg)	11	10	8	14
苯胺 (mg/kg)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
2-氯苯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3

报告编号: 25040474

第 11 页 共 17 页

1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
间,对-二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	18	16	28	31

表 3-2-4 土壤检测结果

采样点位	S1#
经纬度	东经 120.419250° 北纬 29.291436°
样品编号	S250421E301
样品性状	灰色、潮、砂壤土
采样深度 (m)	4.5-5.0
pH (无量纲)	11.07
铁 (%)	3.79
铝 (%)	6.08
钼 (mg/kg)	5.15
钴 (mg/kg)	5.56
砷 (mg/kg)	15.1
镉 (mg/kg)	0.34
六价铬 (mg/kg)	<0.5
铜 (mg/kg)	26
铅 (mg/kg)	43.4
汞 (mg/kg)	0.160
镍 (mg/kg)	12
苯胺 (mg/kg)	<0.08
2-氯苯酚 (mg/kg)	<0.06
硝基苯 (mg/kg)	<0.09



报告编号: 25040474

第 12 页 共 17 页

萘 (mg/kg)	<0.09
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
蒾 (mg/kg)	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3
氯仿 (μg/kg)	<1.1
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3
苯 (μg/kg)	<1.9
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1
甲苯 (μg/kg)	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	1.6
氯苯 (μg/kg)	<1.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2
乙苯 (μg/kg)	<1.2
间,对-二甲苯 (μg/kg)	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5

报告编号: 25040474

第 13 页 共 17 页

石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	29
---	----

表 3-2-5 土壤检测结果

采样点位	S8#			
经纬度	东经 120.418748° 北纬 29.291496°			
样品编号	S250421E401	S250421E402	S250421E403	S250421E404
样品性状	黄褐色、干、砂土	红色、干、砂壤土	灰色、潮、砂壤土	红棕色、潮、砂壤土
采样深度 (m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	4.5-5.0
pH (无量纲)	8.50	8.48	8.42	8.06
铁 (%)	3.52	3.62	3.79	3.63
铝 (%)	10.9	10.7	9.01	9.50
钼 (mg/kg)	0.50	0.34	0.64	0.66
钴 (mg/kg)	7.63	7.06	10.3	9.37
砷 (mg/kg)	18.4	25.5	14.8	19.3
镉 (mg/kg)	0.08	0.09	0.08	0.04
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)	12	12	12	11
铅 (mg/kg)	29.1	23.5	23.1	26.7
汞 (mg/kg)	0.134	0.100	0.114	0.143
镍 (mg/kg)	10	13	12	9
苯胺 (mg/kg)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
2-氯苯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5

报告编号: 25040474

第 14 页 共 17 页

反式-1,2-二氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1-二氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
顺式-1,2-二氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1-三氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
四氯化碳 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
1,2-二氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
三氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯丙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.4	<1.4	1.6	<1.4
氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,1,2-四氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
乙苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
间,对-二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,2,2-四氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,4-二氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
石油烃 ( $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ) ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	19	37	14	10

表 3-2-6 土壤检测结果

采样点位	S2#
经纬度	东经 120.418770° 北纬 29.290569°
样品编号	S250421E501
样品性状	黄褐色、潮、砂壤土
采样深度 (m)	4.5-5.0
pH (无量纲)	7.95

报告编号: 25040474

第 15 页 共 17 页

铁 (%)	3.89
铝 (%)	12.4
钼 (mg/kg)	0.90
钴 (mg/kg)	6.28
砷 (mg/kg)	7.16
镉 (mg/kg)	0.06
六价铬 (mg/kg)	<0.5
铜 (mg/kg)	6
铅 (mg/kg)	17.6
汞 (mg/kg)	0.125
镍 (mg/kg)	10
苯胺 (mg/kg)	<0.08
2-氯苯酚 (mg/kg)	<0.06
硝基苯 (mg/kg)	<0.09
萘 (mg/kg)	<0.09
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
蒎 (mg/kg)	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3
氯仿 (μg/kg)	<1.1
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3
苯 (μg/kg)	<1.9
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2



报告编号: 25040474

第 16 页 共 17 页

1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1
甲苯 (μg/kg)	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4
氯苯 (μg/kg)	<1.2
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2
乙苯 (μg/kg)	<1.2
间,对-二甲苯 (μg/kg)	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	14

## 附表:

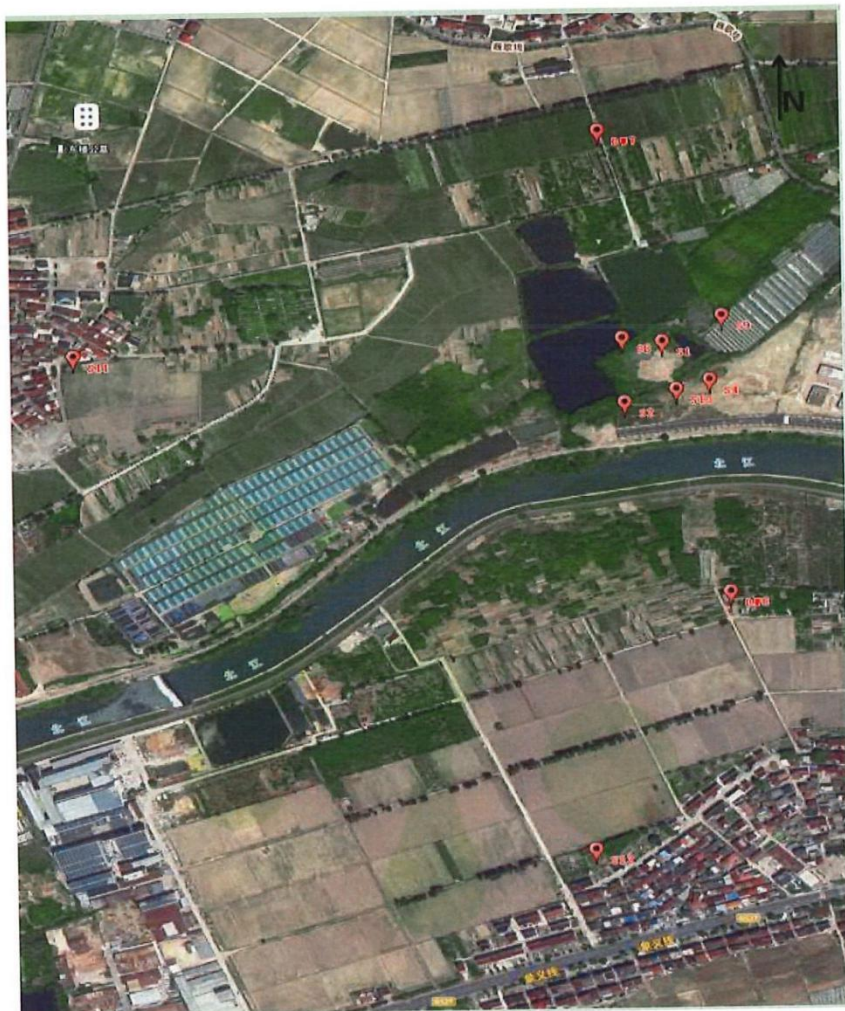
采样点位	DW7#	DW8#	DW9#	DW10#
高程水位 (m)	98.36	97.74	96.69	99.89

——以下页面空白——

报告编号: 25040474

第 17 页 共 17 页

附图: 检测点位示意图



——报告结束——

编制: 王咪那 审核: 李永平 签发: 陈良旺

签发日期 2025 年 4 月 29 日





# 检测 报 告

正本

远大检测 H2411292

项 目 名 称 浙江方泰思克科技有限公司环境委托检测

委 托 单 位 浙江方泰思克科技有限公司

宁波远大检测技术有限公司

地址: 宁波市鄞州区金源路 818 号  
电话: ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

邮编: ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
传真: ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■



## 说 明

1. 本报告无宁波远大检测技术有限公司检验检测专用章和骑缝章无效。
2. 本报告不得涂改、增删。
3. 本报告只对采样/送检样品检测结果负责。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 未经宁波远大检测技术有限公司书面批准，不得部分复制检测报告，报告复印件未盖宁波远大检测技术有限公司检验检测专用章和骑缝章无效。
6. 对本报告有疑议，请在收到报告 10 天之内与本公司联系。
7. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
8. 委托检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况，以上排放标准由客户提供。



**样品类别** 环境空气、噪声、地下水、土壤

**委托方及地址** 浙江方泰思克科技有限公司

**采样单位** 宁波远大检测技术有限公司

**采样日期** 2024 年 11 月 14 日-2024 年 11 月 20 日

**采样地点** 浙江方泰思克科技有限公司

**检测地点** 宁波远大检测技术有限公司（宁波市鄞州区金源路 818 号）

**检测日期** 2024 年 11 月 14 日-2024 年 12 月 09 日

**检测方法依据** 总悬浮颗粒物：环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022；  
氨：环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009；  
pH 值：水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020；  
水温：水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991；  
溶解氧：水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009；  
高锰酸盐指数：水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989；  
化学需氧量：水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017；  
五日生化需氧量：水质 五日生化需氧量(BOD<sub>5</sub>)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009；  
氨氮：水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009；  
总磷：水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989；  
总氮：水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012；  
石油类：水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)HJ 970-2018；  
可吸附有机卤素：水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法 HJ/T 83-2001；  
挥发酚：水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009；  
色度：水质 色度的测定 GB/T 11903-1989；  
溶解性固体：地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021；  
总硬度：水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987；  
耗氧量：地下水水质分析方法第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021；  
氰化物：地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021；  
六价铬：地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021；  
亚硝酸盐氮：水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T7493-1987；  
硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物：水质 无机阴离子 (F<sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、NO<sub>2</sub><sup>-</sup>、Br<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>、

SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>的测定 离子色谱法 HJ 84-2016;

重碳酸根、碳酸根: 地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021;

锰、铜、锌、钠、钾、钙、镁、钼、铝、铁、钴: 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015;

汞、砷: 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014;

镉: 石墨炉原子吸收分光光度法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002 年)3.4.7.4;

铅: 石墨炉原子吸收分光光度法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002 年)3.4.7.4;

细菌总数: 水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2023;

氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、苯、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间/对-二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯: 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011;

硝基苯、2-氯酚、苯胺、萘、蒽、苯并[a]蒽、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘: 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017;

苯胺: 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 K 固体废物 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法 GB 5085.3-2007;

石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>): 土壤和沉积物 石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019;

pH 值: 土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018;

铁、铝: 土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018

钴: 土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019;

六价铬: 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019;

铜、镍、铅、铬、锌: 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019;

砷: 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008;

汞: 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008;

镉: 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997;

钼: 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ1315-2023;

噪声: 声环境质量标准 GB 3096-2008。

仪器信息 SX736 型 pH/mV/电导率/溶解氧测量仪 H510;



远大检测 H2411292

共 13 页 第 5 页

722S 分光光度计 H308/H307; AL204 分析天平 R011; JPSJ-606L 溶解氧测定仪 H416;  
 AFS-933 原子荧光光度计 H336; DGG-9140A 电热恒温鼓风干燥箱 H003;  
 752N 紫外可见分光光度计 H601/H770; DRP-9162 电热恒温培养箱 H123;  
 240Z 石墨炉原子吸收光谱仪 H046; 240FS 火焰原子吸收光谱仪 H045;  
 5110ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪 H273; pHS-3C pH 计 H473;  
 GCMS-QP2010SE 气相质谱仪 H129/H425; ICS-900 离子色谱 H049;  
 GC-7820A 气相色谱仪 H640; AWA5688 多功能声级计 H371。

## 检测结果

表 1 环境空气中氨检测结果

检测地点	检测时段	采样频次及结果(mg/m <sup>3</sup> )						
		2024-11-14	2024-11-15	2024-11-16	2024-11-17	2024-11-18	2024-11-19	2024-11-20
G1#时雅村	02:00	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.06
	08:00	0.07	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05
	14:00	0.04	0.07	0.04	0.06	0.03	0.05	0.07
	20:00	0.07	0.04	0.06	0.06	0.05	0.04	0.05

表 2 环境空气中总悬浮颗粒物检测结果

检测地点	检测时段	采样频次及结果(mg/m <sup>3</sup> )						
		2024-11-14	2024-11-15	2024-11-16	2024-11-17	2024-11-18	2024-11-19	2024-11-20
G1#时雅村	日均值	0.216	0.199	0.203	0.199	0.201	0.209	0.196

表 3 噪声检测结果

检测点位	测量值 L <sub>eq</sub> Db (A)	
	2024-11-16	
	昼间	夜间
N-1#厂界东	52	44
N-2#厂界南	56	43
N-3#厂界西	51	47
N-4#厂界北	54	47

表 4 地表水检测结果

检测项目	检测结果					
	W1 积塘湖桥			W2 下蒋桥		
	2024-11-14	2024-11-15	2024-11-16	2024-11-14	2024-11-15	2024-11-16
	浅黄微浑	浅黄微浑	浅黄微浑	浅黄微浑	浅黄微浑	浅黄微浑
pH 值 (无量纲)	6.8	6.6	6.7	7.2	7.0	7.1
水温 (°C)	17.4	17.1	16.9	18.1	17.4	16.8
溶解氧 (mg/L)	5.27	5.66	5.57	6.11	6.31	6.21
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.8	1.9	1.7	0.8	0.8	0.9
化学需氧量 (mg/L)	10	8	11	13	14	11
五日生化需氧量 (mg/L)	1.9	2.2	2.0	2.5	2.3	2.4
氨氮 (mg/L)	0.120	0.146	0.168	0.130	0.148	0.164
总磷 (mg/L)	0.28	0.24	0.28	0.25	0.27	0.24
总氮 (mg/L)	3.22	2.97	3.16	2.43	2.50	2.17
石油类 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.016	0.020	0.016	0.014	0.016	0.020
硝酸盐氮 (mg/L)	1.86	1.90	1.91	1.35	1.29	1.32
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
可吸附有机卤素 (mg/L)	0.178	0.157	0.177	0.163	0.164	0.161
钼 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
铁 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
铝 (mg/L)	0.019	0.018	0.021	0.013	0.014	0.015
钴 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

表 5 地下水检测结果

检测项目	2024-11-14		
	DW1 方泰思克厂区内	DW2 方泰思克厂区西南侧	DW3 尚侃村
	无色透明	无色透明	无色透明
pH 值 (无量纲)	6.7	6.9	6.9
色度 (度)	5	5	—
溶解性固体 (mg/L)	201	163	—
总硬度 (mg/L)	81.3	64.4	—
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	—
氨氮 (mg/L)	0.128	0.408	—
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	—
耗氧量 (mg/L)	1.9	2.0	—
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	—
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.010	0.012	—
石油类 (mg/L)	0.01	0.01	—
硝酸盐氮 (mg/L)	0.835	1.30	—
硫酸盐 (mg/L)	12.4	16.3	12.4
氯化物 (mg/L)	12.0	14.1	12.0
氟化物 (mg/L)	0.324	0.348	—
碳酸根 (mg/L)	<3.00	<3.00	<3.00



远大检测 H2411292

共 13 页 第 7 页

检测项目	2024-11-14		
	DW1 方泰思克厂区内	DW2 方泰思克厂区西南侧	DW3 尚侃村
	无色透明	无色透明	无色透明
重碳酸根 (mg/L)	102	73.6	65.2
细菌总数 (CFU/mL)	$1.3 \times 10^2$	$1.2 \times 10^2$	90
钠 (mg/L)	11.9	9.21	7.30
钾 (mg/L)	4.49	3.51	2.81
钙 (mg/L)	30.6	25.3	19.8
镁 (mg/L)	3.22	2.61	2.01
铁 (mg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01
锰 (mg/L)	< 0.01	< 0.01	—
铜 (mg/L)	< 0.04	< 0.04	—
锌 (mg/L)	< 0.009	< 0.009	—
钼 (mg/L)	< 0.05	< 0.05	< 0.05
铝 (mg/L)	0.009	< 0.009	0.010
钴 (mg/L)	< 0.02	< 0.02	< 0.02
汞 ( $\mu\text{g/L}$ )	< 0.04	< 0.04	—
砷 ( $\mu\text{g/L}$ )	1.6	1.8	—
铅 ( $\mu\text{g/L}$ )	< 1	< 1	—
镉 ( $\mu\text{g/L}$ )	< 0.1	< 0.1	—

表 6 土壤检测结果

检测项目	2024-11-14											
	S1#丙烷罐区			S2#污水站区			S3# 废气处理 装置区	S4#碳纳米管生产车间		S5# 厂区东侧	S6# 厂区西北 侧	S7# 厂区西侧 南侧
	0-0.5 m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5 m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.5 m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m
pH 值 (无量纲)	8.87	9.10	8.89	8.33	8.43	8.57	8.41	8.96	8.78	8.82	8.46	8.02
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)	16	12	12	12	11	12	10	13	12	11	13	10
镍 (mg/kg)	6	5	<3	9	4	5	<3	4	<3	4	7	4
汞 (mg/kg)	0.088	0.065	0.099	0.082	0.066	0.078	0.134	0.089	0.089	0.069	0.093	0.086
砷 (mg/kg)	9.36	10.6	9.16	11.3	8.71	7.92	9.33	11.5	9.54	8.87	8.19	9.40
铅 (mg/kg)	14	13	17	18	19	15	25	<10	14	14	30	23
镉 (mg/kg)	0.18	0.14	0.11	0.04	0.10	0.13	0.23	0.10	0.10	0.09	0.12	0.16
铬 (mg/kg)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
锌 (mg/kg)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71
铁 (以 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) (%)	2.84	4.04	3.70	4.07	4.27	4.01	3.07	2.97	3.14	3.69	4.40	4.10
铝 (以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) (%)	10.7	13.4	13.1	14.9	12.4	12.8	12.3	11.9	11.2	12.8	11.6	16.8
砷 (mg/kg)	7	6	6	13	8	5	11	4	6	5	14	5
钒 (mg/kg)	0.8	0.8	0.9	0.8	1.0	1.1	0.9	0.6	1.8	0.8	1.1	1.3
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	23	18	9	6	17	13	40	45	11	34	30	23
挥发性 有机物 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

共 13 页 第 9 页

送大检测 H2411292

采样点位/性状		2024-11-14													
		S1#丙烯罐区			S2#污水站区			S3#废气处理装置区	S4#碳纳米管生产车间			S5#厂东外侧	S6#厂西北侧	S7#厂西南侧	
检测项目	0-0.5 m			0.5-1.5 m			1.5-3.0 m			0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m	0-0.2 m	0-0.2 m	0-0.2 m
	黄色、轻壤土			黄褐色、粘土			黄褐色、轻壤土			黄褐色、粘土			黄褐色、轻壤土	黄褐色、粘土	黄色、轻壤土
挥发性有机物 (µg/kg)	二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
	1,1-二氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	1,1,1-三氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
	1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
1,1,1,2-四氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
间/对-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	



检测项目		2024-11-14													
		S1#丙烯罐区			S2#污水站区			S3#废气处理装置区			S4#碳纳米管生产车间			S5#厂外东厂北侧	S6#厂外西北厂西侧
采样点位/性状		0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m	0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m	0-0.2 m	0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m	0-0.2 m	0-0.2 m	0-0.2 m	0-0.2 m
挥发性有机物 (µg/kg)	苯乙炔	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
半挥发性有机物 (mg/kg)	苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并(a)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	

注：“相”无相应资质认定许可技术能力，其结果由浙江中通检测科技有限公司分包检测，报告编号：(中通检测)检字第 ZTE202414924 号，资质认定许可编号：211121341561。

采样点示意图



图 1 大气监测点位图



图 2 地表水监测点位图





图 3·地下水监测点位图



图 4·土壤监测点位图

END



图 5 噪声监测点位图

编制人：杨群

审核人：吴小春

批准人：钟灿红

批准日期：

签名：杨群

签名：吴小春

签名：钟灿红

2025-06-10





附表 1 气象参数

采样日期	采样时间	风向	气温(°C)	风速(m/s)	气压(kPa)	天气情况
2024-11-14	02:00	东南	17.4	0.4	102.0	阴
	08:00	东南	18.3	0.9	102.2	阴
	14:00	东南	21.7	1.1	102.2	阴
	20:00	东南	18.6	1.0	102.1	阴
2024-11-15	02:00	东南	18.2	1.1	102.0	阴
	08:00	东风	19.3	0.8	102.1	阴
	14:00	东风	21.1	1.6	102.2	阴
	20:00	东风	20.1	1.1	102.3	阴
2024-11-16	02:00	东风	17.8	1.2	101.8	阴
	08:00	东风	18.4	1.4	102.0	阴
	14:00	北风	20.0	1.0	102.2	阴
	20:00	北风	18.2	1.1	102.2	阴
2024-11-17	02:00	东北	17.2	1.2	102.4	阴
	08:00	北风	18.6	0.4	102.0	阴
	14:00	北风	21.7	1.0	102.1	阴
	20:00	北风	18.7	1.3	102.1	阴
2024-11-18	02:00	北风	12.7	2.0	102.4	阴
	08:00	北风	14.1	2.4	102.6	阴
	14:00	东北	16.6	2.7	102.3	阴
	20:00	北风	15.8	2.2	102.2	阴
2024-11-19	02:00	东北	13.7	0.4	102.7	阴
	08:00	东北	14.9	2.1	102.9	阴
	14:00	北风	17.3	1.4	102.6	阴
	20:00	北风	15.3	1.3	102.4	阴
2024-11-20	02:00	东北	13.3	1.7	102.2	阴
	08:00	北风	15.7	1.0	102.3	晴
	14:00	东北	17.2	1.0	102.7	晴
	20:00	北风	14.1	2.3	102.5	晴



附表 2 土壤理化性质

采样点位	S3#废气处理装置区	S4#碳纳米管生产车间		
	0-0.2m	0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m
颜色	黄褐色	黄褐色	黄褐色	黄褐色
结构	团粒	团粒	团块	团块
质地	砂质壤土	粘土	粘土	粘土
其他异物	有	有	无	无
砂砾含量%	65	45	40	42
氧化还原电位 mv	394	414	429	443
渗透系数 (mm/min)	1.73	1.16	1.07	0.97
孔隙度%	46.0	48.2	45.5	44.3
土粒密度 mg/m <sup>3</sup>	2.61	2.56	2.64	2.21
阳离子交换量 cmol(+)/kg	11.2	10.5	11.0	10.1
容重 g/cm <sup>3</sup>	1.26	1.50	1.45	1.54

附表 3 水位

采样点位	水位 (m)
DW1 方泰思克厂区内	97.6
DW2 方泰思克厂区西南侧	98.3
DW3 尚侃村	105.7

## 附表

**检测方法依据** 臭和味：生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023(6.1);

总大肠菌群：生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023(5.1)。

**仪器信息** DRP-9162 电热恒温培养箱 H123。

### 检测结果

附表 4 地下水检测结果

检测项目	2024-11-14		
	DW1 方泰思克厂区内	DW2 方泰思克厂区西南侧	DW3 尚侃村
	无色透明	无色透明	无色透明
臭和味	无异臭、无异味	无异臭、无异味	—
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出

远大检测 H2502236

共 8 页 第 1 页



221120341379

# 检测报告



远大检测 H2502236

项目名称 浙江方泰思克科技有限公司环境委托检测

委托单位 浙江方泰思克科技有限公司

宁波远大检测技术有限公司



地址: 宁波市鄞州区金源路 818 号  
电话: 85288888

邮编: 315000  
传真: 85288888

## 说 明

1. 本报告无宁波远大检测技术有限公司检验检测专用章和骑缝章无效。
2. 本报告不得涂改、增删。
3. 本报告只对采样/送检样品检测结果负责。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 未经宁波远大检测技术有限公司书面批准，不得部分复制检测报告，报告复印件未盖宁波远大检测技术有限公司检验检测专用章和骑缝章无效。
6. 对本报告有疑议，请在收到报告 10 天之内与本公司联系。
7. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
8. 委托检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况，以上排放标准由客户提供。



样品类别 环境空气、地下水、土壤

委托方及地址 浙江方泰思克科技有限公司

采样单位 宁波远大检测技术有限公司

采样日期 2025 年 02 月 18 日-2025 年 02 月 24 日

采样地点 浙江方泰思克科技有限公司

检测地点 宁波远大检测技术有限公司（宁波市鄞州区金源路 818 号）

检测日期 2025 年 02 月 18 日-2025 年 03 月 06 日

检测方法依据 非甲烷总烃（以碳计）：环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定  
直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017；

pH 值：水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020；

色度：水质 色度的测定 GB/T 11903-1989；

氨氮：水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009；

挥发酚：水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009；

石油类：水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018；

溶解性固体：地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021；

总硬度：地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021；

耗氧量：地下水水质分析方法第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021；

氰化物：地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021；

六价铬：地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021；

亚硝酸盐氮：水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T7493-1987；

硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物：水质 无机阴离子（F<sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、NO<sup>2-</sup>、Br<sup>-</sup>、NO<sup>3-</sup>、PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>、SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016；

重碳酸根、碳酸根：地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021；

锰、铜、锌、钠、钾、钙、镁、铁：水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015；

汞、砷：水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014；

镉：石墨炉原子吸收分光光度法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保

护总局(2002年)3.4.7.4;

铅: 石墨炉原子吸收分光光度法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年)3.4.7.4;

细菌总数: 水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2023;

氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、苯、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间/对-二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯: 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011;

硝基苯、2-氯酚、萘、蒽、苯并[a]蒽、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘: 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017;

苯胺: 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 K 固体废物 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法 GB 5085.3-2007;

六价铬: 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019;  
铜、镍、铅: 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019;

砷: 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008;

汞: 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008;

镉: 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997。

仪器信息 SX711 型 PH/mV 计 H625; 722S 分光光度计 H308/H307;

AL204 分析天平 R011; JPSJ-606L 溶解氧测定仪 H416;

AFS-933 原子荧光光度计 H336; DGG-9140A 电热恒温鼓风干燥箱 H003;

752N 紫外可见分光光度计 H601/H770; DRP-9162 电热恒温培养箱 H123;

240Z 石墨炉原子吸收光谱仪 H046; 240FS 火焰原子吸收光谱仪 H045;

5110ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪 H273;

GCMS-QP2010SE 气相质谱仪 H129/H425; DIONEX AQUION RFIC 离子色谱 H728。

(以下空白)

## 检测结果

表 1 环境空气中非甲烷总烃（以碳计）检测结果

检测地点	检测时段	采样频次及结果(mg/m <sup>3</sup> )						
		2025-02-18	2025-02-19	2025-02-20	2025-02-21	2025-02-22	2025-02-23	2025-02-24
G1#时雅村	02:00	0.98	1.02	0.83	0.74	0.71	0.84	0.50
	08:00	0.81	1.00	1.00	0.84	0.84	0.91	0.52
	14:00	0.88	0.99	0.85	0.85	0.80	0.81	0.71
	20:00	0.84	0.96	0.92	0.96	0.60	0.80	0.46

表 2 地下水检测结果

检测项目	2025-02-19
	DW3 尚佩村
	无色透明
pH 值 (无量纲)	6.8
色度 (度)	< 5
溶解性固体 (mg/L)	207
总硬度 (mg/L)	102
挥发酚 (mg/L)	< 0.0003
氨氮 (mg/L)	0.127
氰化物 (mg/L)	< 0.002
耗氧量 (mg/L)	1.4
六价铬 (mg/L)	< 0.004
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.044
石油类 (mg/L)	< 0.01
硝酸盐氮 (mg/L)	3.74
硫酸盐 (mg/L)	18.8
氯化物 (mg/L)	14.2
氟化物 (mg/L)	0.179
碳酸根 (mg/L)	< 3.00
重碳酸根 (mg/L)	98.3
细菌总数 (CFU/mL)	76
钠 (mg/L)	8.30
钾 (mg/L)	7.19
钙 (mg/L)	31.4
镁 (mg/L)	4.43
铁 (mg/L)	< 0.01
锰 (mg/L)	0.18
铜 (mg/L)	< 0.04
锌 (mg/L)	0.028
汞 (μg/L)	< 0.04
砷 (μg/L)	1.4
铅 (μg/L)	< 1
镉 (μg/L)	< 0.1



表 3 土壤检测结果

检测项目	采样点位/性状	2025-02-19
		S6#厂区西北侧
		0-0.2m
		暗棕色、潮、轻壤土
六价铬 (mg/kg)		< 0.5
铜 (mg/kg)		14
镍 (mg/kg)		8
汞 (mg/kg)		0.090
砷 (mg/kg)		8.69
铅 (mg/kg)		30
镉 (mg/kg)		0.06
挥发性有机物 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	氯甲烷	< 1.0
	氯乙烯	< 1.0
	1,1-二氯乙烯	< 1.0
	二氯甲烷	< 1.5
	反式-1,2-二氯乙烯	< 1.4
	1,1-二氯乙烷	< 1.2
	顺式-1,2-二氯乙烯	< 1.3
	氯仿	< 1.1
	1,1,1-三氯乙烷	< 1.3
	四氯化碳	< 1.3
	苯	< 1.9
	1,2-二氯乙烷	< 1.3
	三氯乙烯	< 1.2
	1,2-二氯丙烷	< 1.1
	甲苯	< 1.3
	1,1,2-三氯乙烷	< 1.2
	四氯乙烯	< 1.4
	氯苯	< 1.2
	1,1,1,2-四氯乙烷	< 1.2
	乙苯	< 1.2
	间/对-二甲苯	< 1.2
	邻二甲苯	< 1.2
	苯乙烯	< 1.1
	1,1,2,2-四氯乙烷	< 1.2
	1,2,3-三氯丙烷	< 1.2
	1,4-二氯苯	< 1.5
1,2-二氯苯	< 1.5	
半挥发性有机物 (mg/kg)	苯胺	< 0.1
	2-氯苯酚	< 0.06
	硝基苯	< 0.09
	萘	< 0.09



检测项目	采样点位/性状	2025-02-19
		S6#厂区西北侧
		0-0.2m
		暗棕色、潮、轻壤土
半挥发性有机物 (mg/kg)	萘	<0.1
	苯并(a)蒽	<0.1
	苯并(b)荧蒽	<0.2
	苯并(k)荧蒽	<0.1
	苯并(a)芘	<0.1
	茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1
	二苯并(a,h)蒽	<0.1

采样点示意图

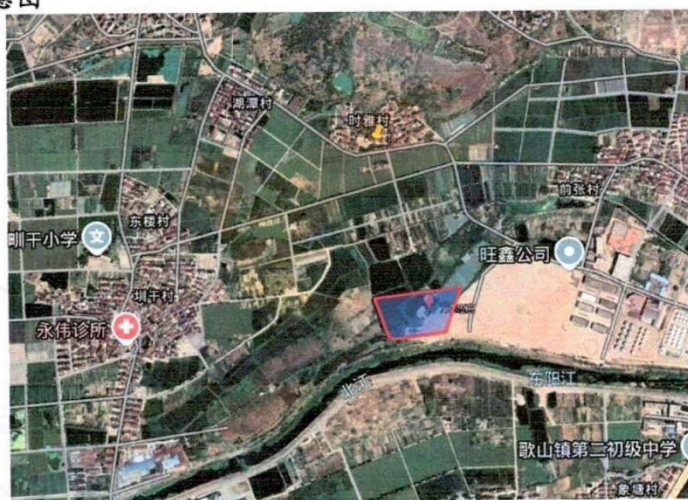


图 1 大气监测点位图

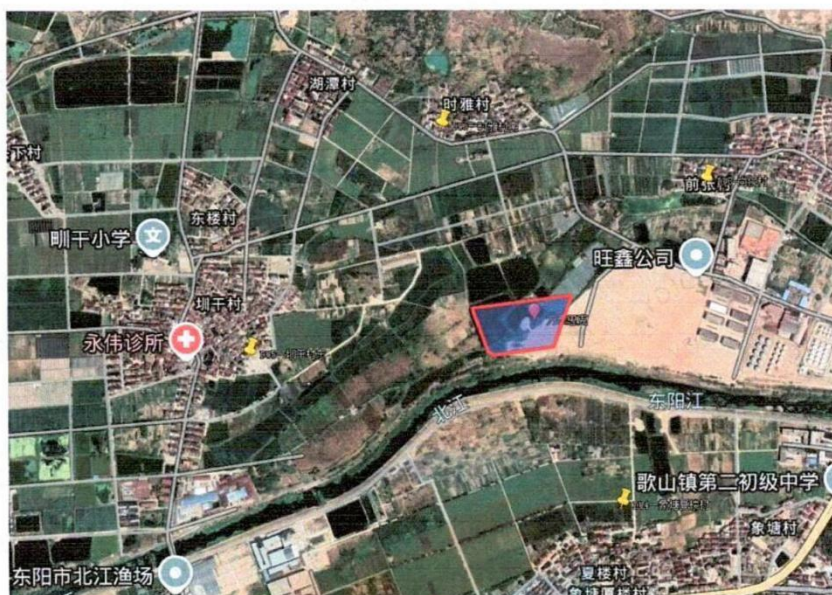


图 2 地下水监测点位图



图 3 土壤监测点位图

END

编制人：杨群

审核人：胡颖

批准人：钟灿红

批准日期：

签名：杨群

签名：胡颖

签名：钟灿红





附表 1 气象参数

采样日期	采样时间	风向	气温(°C)	风速(m/s)	气压(kPa)	天气情况
2025-02-18	02:00	东北	4.1	2.7	102.1	晴
	08:00	东北	8.7	1.8	101.9	晴
	14:00	西北	13.3	1.3	101.8	晴
	20:00	东北	8.6	1.9	102.0	晴
2025-02-19	02:00	东北	5.7	2.1	101.9	阴
	08:00	东风	9.1	1.2	101.8	阴
	14:00	东南	11.2	1.4	101.7	阴
	20:00	南风	8.8	2.0	101.9	阴
2025-02-20	02:00	东风	4.7	3.3	101.8	阴
	08:00	东北	6.3	1.3	101.6	阴
	14:00	东风	5.8	1.4	101.7	阴
	20:00	东北	4.5	2.3	101.7	阴
2025-02-21	02:00	东北	4.4	1.7	102.0	晴
	08:00	北风	9.1	0.9	102.2	晴
	14:00	东北	12.6	1.9	102.1	晴
	20:00	北风	9.0	0.9	101.8	晴
2025-02-22	02:00	东北	5.0	2.0	101.7	晴
	08:00	东北	8.4	1.9	101.8	晴
	14:00	东风	11.3	1.3	101.6	晴
	20:00	北风	7.4	1.9	101.9	晴
2025-02-23	02:00	北风	2.4	2.9	101.9	晴
	08:00	北风	3.1	2.4	102.0	晴
	14:00	西北	5.0	4.0	102.1	晴
	20:00	西北	4.0	4.5	102.3	晴
2025-02-24	02:00	北风	1.9	2.3	102.2	晴
	08:00	东北	2.9	2.7	102.1	晴
	14:00	东北	4.5	2.0	102.1	晴
	20:00	北风	2.7	3.7	102.4	晴

附表 2 水位

采样点位	水位 (m)
DW3 尚侃村	100.555
DW4 象塘夏楼村	100.176
DW5 圳千村东	99.872
DW6 时雅村南	100.317



## 附表

检测方法依据 臭和味: 生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标  
GB/T 5750.4-2023(6.1);

总大肠菌群: 生活饮用水标准检验方法 第 12 部分: 微生物指标 GB/T 5750.12-2023(5.1)。

仪器信息 DRP-9162 电热恒温培养箱 H123。

## 检测结果

附表 3 地下水检测结果

检测项目	2025-02-19
	DW3 尚侃村
臭和味	无色透明
总大肠菌群 (MPN/100mL)	无异臭、无异味
	未检出

## 附件 6 固废处置协议

## 危险废物委托收贮处置合同

合同编号: YB/SZ/2025-273

甲方(委托方): 浙江方泰思克科技有限公司  
乙方(受托方): 东阳源斌环保服务有限公司

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《浙江省清废行动实施方案》、《浙江省全域“无废城市”建设工作方案》,以及《中华人民共和国民法典》等规定,本着平等、自愿、公平的原则,经双方友好协商,就甲方危险废物规范化管理及收贮工作达成如下协议:

## 一、危险废物基本情况、数量及处置价格见表 1:

表 1 危险废物基本情况及处置价格表

危废名称	危废类别	危废代码	预计产生量 (吨/年)	处置价格	备注
废滤芯	HW49	900-047-49	1.2	详见附件 1	
废色织品包装材料	HW49	900-041-49	2		
设备清理渣	HW49	900-047-49	0.03		
实验室废物	HW49	900-047-49	0.3		
废污斗出渣	HW49	900-049-49	0.1		
压滤机废滤布	HW49	900-041-49	1.5		
废机油	HW08	900-214-08	0.3		

注:可整体打包,优惠价 6000 元/吨。

## 二、协议期限:

- 1、本协议一式两份;甲方一份,乙方一份。
- 2、本协议有效期:自 2025 年 6 月 19 日至 2025 年 12 月 31 日止。若继续合作签约,可提前 15 天续签。

## 三、甲方的权利和义务

- 1、甲方需向乙方提供营业执照、环评原辅材料清单、工艺流程图、危险废物汇总表及环评批复复印件并加盖公章。
- 2、甲方按乙方所要求的标准,对危险废物进行分类包装、暂存。不得

1



扫描全能王 创建

混装或夹入其它异物，如甲方未能按乙方要求包装（包装物上未按规范贴标签或包装不规范、渗漏、破损等），乙方有权拒绝接收清运，且因此造成的一切损失及相关后果（包括但不限于政府相关部门的处罚、其他第三方的赔偿等）均由甲方承担。

3、甲方所转移的危险废物必须与所送样品成份一致，不得在处置废物当中夹带剧毒品、易燃易爆类物质以及含碘元素、溴元素、氟元素等特殊元素的物质（合同另有约定的除外）。由于甲方隐瞒或夹带导致发生事故的（包括但不限于运输途中、贮存环节、处置阶段），乙方或者其他第三方因此产生损失的，甲方应承担全部赔偿责任，乙方因此对外承担相关责任的，有权向甲方追偿，同时乙方还有权向甲方主张相应处置费用。

4、甲方应指定专门人员及时安排危险废物的装车、交接工作，并配合乙方做好危废转移相关手续。

#### 四、乙方的权利和义务

1、乙方负责危险废物的收运、暂存、转运处置。

2、乙方负责派员到甲方进行取样，采样后，对所采集危废样品进行针对性化学分析，可接受安排清运计划，如有污染因子超标的需增加每吨处置费用，详情见附表；如乙方不能接收的，及时通知甲方，以便甲方另找有资质的单位处理。

#### 五、费用结算及支付方式：

1、收费标准：

乙方按甲方实际转移危险废物品种、数量按收费标准单价收取收运处置费，不足 0.5 吨的按 0.5 吨计算。数量以乙方过磅为准。

2、预处置费：合同签订时甲方需向乙方缴纳预处置费人民币 3000 元，若甲方在有效期内未发生危废转移的，该款项则作为乙方管理成本不予退还。

3、运输费用：甲方危废转移时每次需另付运费 500 元。

4、支付方式：微信、支付宝、银行转账等。

5、签订合同收取预处置费，乙方提供收据，年度结算时给予开具服务发票；转移时超过 0.5 吨，甲方付足款项后三天内给予开具服务发票。

2



扫描全能王 创建



六、乙方银行信息：

开户名称： [REDACTED]  
开户银行： [REDACTED]  
账户号码： [REDACTED]

七、其他约定

- 1、协议履行期间发生争议：由双方协商解决；协商不成的，可向金华仲裁委员会申请仲裁解决。
- 2、甲乙双方订立合同后，甲方私自处置危险废物的，由甲方自行承担一切不利后果及相关的法律责任。



甲方（盖章）：  
联系人：  
地址：  
电话：  
签约日期：2025 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日



乙方（盖章）：  
联系人：  
地址：金华市东阳市北江工业区  
电话：  
签约日期：2025 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日





## 附件 1:

东阳市小微企业危险废物处置费用一览表

危废名称	危废类别	危废代码	处置价格 (元/吨)
油漆渣、废油墨、废染料、废颜料等	HW12	900-252-12	6200
油漆桶、废包装桶、废包装袋等废弃包装物和容器	HW49	900-041-49	5850
废活性炭	HW49	900-039-49	6500
废抹布	HW49	900-041-49	6200
废过滤棉	HW49	900-041-49	6500
废砂纸	HW49	900-041-49	6200
废打磨粉尘	HW12	900-252-12	6200

注：上表危废可整体打包，优惠价 6000 元/吨，表中未涉及危废以甲乙双方沟通另行约定为准。

工厂地址：东阳市歌山镇北江工业区

办公地址：东阳市人民路 200 号

办公电话：[REDACTED]

联系人：[REDACTED]

[REDACTED]

4



扫描全能王 创建

## 附件 2:

危险废物中有害成分超标收费标准一览表

有害成分控制范围 (%)		收贮清运单价
氯	$3 < \text{氯} \leq 4$	增加收贮单价 150 元/吨
	$4 < \text{氯} \leq 5$	增加收贮单价 300 元/吨
	$5 < \text{氯} \leq 6$	增加收贮单价 450 元/吨
硫	$2 < \text{硫} \leq 3$	增加收贮单价 150 元/吨
	$3 < \text{硫} \leq 4$	增加收贮单价 300 元/吨
总铬	$0.5 < \text{总铬} \leq 1.0$	增加收贮单价 200 元/吨
	$1.0 < \text{总铬} \leq 1.2$	增加收贮单价 500 元/吨
	$1.2 < \text{总铬} \leq 1.5$	增加收贮单价 800 元/吨
	1.5 以上	增加收贮单价 1000 元/吨
含硝酸		增加收贮单价 300 元/吨
PH		PH 值 2~6 增加收贮单价 160 元/吨; 若 PH 值 $\leq 2$ , 要求产废企业预处理使 PH 值达到 5 以上。
乳化液 COD	$50000 < \text{COD} \leq 100000$	增加收贮单价 500 元/吨
	$100000 < \text{COD} \leq 150000$	增加收贮单价 1000 元/吨
氯 $>6$ , 硫 $>4$ , 铬 $>2.5$ , 硝酸高		满足其中任意一项, 均不予接收, 且因此产生已收取的相关费用不予退还。
氟 $>0.4$		每增加一个百分比加收 100 元/吨; 不足 1 个百分比按, 按 1 个百分比算
备注		特殊因子收费为上述各项之和。以上不含税费价。

5



扫描全能王 创建

## 委托处置服务协议

协议编号: KH202506303-WY

本协议于 2025 年 06 月 27 日由以下双方签署

甲方: 浙江方泰思克科技有限公司

地址: 浙江省金华市东阳市歌山镇六歌化工园区

电话: ■■■■■■■■■■

联系人: ■■■■

(2) 乙方: 宁波大地化工环保有限公司

地址: 宁波石化经济技术开发区(澥浦)巴子山路 1 号

电话: ■■■■■■■■■■

传真: ■■■■■■■■■■

联系人: ■■■■

鉴于:

- (1) 乙方为一家获政府有关部门批准的专业废物处置公司(危险废物经营许可证编号: 浙危废经 第 3300000016 号), 具备提供处置危险废物服务的能力。
- (2) 甲方在生产经营中将有废盐母液、污泥产生, 属危险废物。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定, 甲方愿意委托乙方代为处置上述废物, 双方就此委托服务达成如下一致意见, 以供双方共同遵守:

协议条款:

1. 根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及相关规定, 甲方应负责依法向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门进行相关危险废物转移的申请和危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料的申报, 经批准后始得进行废物转移。
2. 甲方须按照乙方要求提供废物的相关资料, 并加盖公章, 以确保所提供资料的真实性、合法性(包括但不限于: 废物产生单位基本情况调查表、废物性状明细表、废物分析报告、废物中所含物质的 MSDS 等)。
3. 甲方需明确向乙方指出废物中含有的危险性最大物质(如: 闪点最低、最不稳定、反应性、毒性、腐蚀性最强等); 废物具有多种危险特性时, 按危险特性列明危险性最大物质; 废物中含低闪点物质的, 必须有准确的物质名称、含量。乙方有权前往甲方废物产生点采样, 以便乙方对废物的性状、包装及运输条件进行评估, 并且确认是否有能力处置。
4. 甲方有责任对在生产过程中产生的废物进行安全收集并分类暂存于乙方认可尺寸的封装容器内, 并有责任根据国家有关规定, 在废物的包装容器表面明显处张贴符合国家标准 GB18597《危险废物贮存污染控制标准》的标签, 标签上的废物名称同本协议附件所约定的废物名称。甲方的包装物和/或标签若不符合本协议要求、和/或废物标签名称与包装内废物不一致时, 乙方有权拒绝接收甲方废物或退回该批次废物, 所产生的相应运费由甲方承担。包装容器甲方自备, 乙方视最终处置情况返还。(例如: 200L 大口塑料桶, 要求: 密封无泄漏、易处置)。
5. 甲方应保证每批次处置的废物性状和所提供的资料基本相符。其中: 闪点、PH、热值、硫、氯与甲方向乙方提供的资料、样品的数据偏差不得超过 15%, 超过 15% 的按协议第 7 条约定执行。闪点在

第 1 页共 4 页

地址: 宁波石化经济技术开发区(澥浦)巴子山路 1 号

电话: ■■■■■■■■■■ 传真: ■■■■■■■■■■







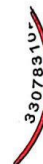
### 附：委托处置废物明细表

产废单位		浙江方泰思克科技有限公司		协议编号	KH202506305	协议有效期	2025 年 06 月 27 日至 2026 年 06 月 26 日止	
编号	废物名称	废物代码	产生量 (吨/年)	产生来源	主要有害成分	包装方式	处置单价 (含增值税)	
1	废盐母液	772-006-49	584.8	环境治理产生	有机物	立方桶	6000 元/吨	
2	污泥	772-006-49	150	环境治理产生	有机物	立方袋	6000 元/吨	

1) 运输费：5000 元/车次（含增值税）。若乙方应甲方要求专程送包装容器给甲方，甲方需按本条款规定的运输费标准另行支付乙方运输费；

第 4 页共 4 页

地址：宁波石化经济技术开发区（漕浦）巴子山路 1 号  
电话： 传真：



## 附件 7 污水纳管情况说明

### 浙江方泰思克科技有限公司年产 4000 吨 碳纳米管项目纳管情况意见

浙江方泰思克科技有限公司年产 4000 吨碳纳米管项目建设地址位于浙江金华市东阳市歌山镇生命健康产业园六歌园区，项目周边雨污管网齐全，该项目废水经企业预处理达标后近期可纳入歌山镇污水处理设施集中处理。待东阳市第二污水处理厂三期工业污水处理厂建成后（2027 年），本项目产生的废水均纳入东阳市第二污水处理厂工业污水处理厂处理。企业排放废水前必须与污水处理厂签订正式合同。



附件 8 项目节能审查意见

# 金华市发展和改革委员会文件

金发改能源〔2025〕12 号

## 金华市发展和改革委员会关于浙江方泰思克 科技有限公司年产 4 万吨导电浆料、4000 吨 碳纳米管建设项目的节能审查意见

浙江方泰思克科技有限公司：

你公司年产 4 万吨导电浆料、4000 吨碳纳米管建设项目委托杭州经略科技服务有限公司编制了节能报告。经企业申请，东阳市发改局初审后，我委受省发展改革委委托，组织相关领域专家对节能报告进行审查。根据《固定资产投资项  
目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令 2023 年第 2 号）  
《关于进一步加强固定资产投资项目和区域节能审查管理的  
意见》（浙发改能源〔2021〕42 号）等文件要求，提出如下  
节能审查意见：

### 一、项目基本情况

项目位于浙江省金华市东阳市歌山镇生命健康产业园六  
歌园区、画水镇杨梅园。项目总投资 102000 万元，其中固定  
资产投资 62266 万元。项目总用地面积 66683.92 平方米，新



建建筑面积 87870.09 平方米。其中画水镇杨梅园地块用地 33334 平方米，新建厂房 71264.43 平方米，购置各类预混罐、高压均质机、粗磨罐、细磨罐、砂磨机等生产设备以及空压机、冷水机组、除湿机组等辅助生产设备，实现年产 4 万吨导电浆料的生产能力；歌山镇生命健康产业园六歌园区地块用地 33349.92 平方米，新建厂房 16605.66 平方米，购置带式加热炉、离心机、流化床反应器、氧化炉反应器等生产设备以及纯水系统、空压机、废气处理系统、废水处理系统等辅助生产设备，实现年产 4000 吨碳纳米管的生产能力（纯化工序委外加工）。

项目分二期实施，一期建设年产 1 万吨导电浆料生产线和 2000 吨碳纳米管，预计 2025 年 12 月正式投产，达产后，预计年产值 45411 万元（2020 年可比价），工业增加值 14969 万元（2020 年可比价）；二期建设年产 3 万吨导电浆料生产线和 2000 吨碳纳米管，预计 2028 年 9 月投产，达产后，预计年产值 86898 万元（2020 年可比价），工业增加值 23058 万元（2020 年可比价）。

两期项目达产后，预计年产值 128730 万元（现价）、132308 万元（2020 年可比价），工业增加值 36998 万元（现价）、38026 万元（2020 年可比价）。

## 二、项目用能情况

项目主要用能设备采用三班工作制，主要能源种类为电力、天然气及耗能工质自来水。

### （一）一期用能情况

歌山镇生命健康产业园六歌园区新增 1 台 SCB18-3150/10 型变压器和 1 台 SCB18-1000/10 变压器（保障电源用）；画水镇杨梅园区新增 1 台 SCB18-1600/10 型变压器和 2 台 SCB18-2000/10 型变压器。设备总装机功率 5400.1 千瓦，预计年用电量为 2088.43 万千瓦时，年用天然气量为 5.76 万立方米，年耗自来水为 4.48 万吨。年综合能耗为 5889.37 吨标准煤（等价值，当量值 2566.68 吨标准煤），单位产值能耗为 0.1312 吨标准煤/万元（2020 年可比价），单位工业增加值能耗为 0.3981 吨标准煤/万元（2020 年可比价）。

## （二）二期用能情况

歌山镇生命健康产业园六歌园区新增 1 台 SCB18-3150/10 型变压器，画水镇杨梅园区新增 3 台 SCB18-2000/10 型变压器。设备总装机功率 6996 千瓦，预计年用电量为 3453.70 万千瓦时，年用天然气量为 5.76 万立方米，年耗自来水为 9.32 万吨。年综合能耗为 9809.38 吨标准煤（等价值，当量值 4338.51 吨标准煤）。单位产值能耗为 0.1129 吨标准煤/万元（2020 年可比价），单位工业增加值能耗为 0.4254 吨标准煤/万元（2020 年可比价）。

项目达产后，预计年用电量 5542.13 万千瓦时，年用天然气 11.52 万立方米，年耗自来水 13.80 万吨。年综合能耗 15768.69 吨标准煤（等价值、当量值 6986.66 吨标准煤），单位产值能耗为 0.1225 吨标准煤/万元（2020 年可比价 0.1192 吨标准煤/万元），单位工业增加值能耗为 0.4262 吨标准煤/万元（2020 年可比价 0.4147 吨标准煤/万元），碳纳米管单位

产品综合能耗 0.63 千克标准煤/千克,导电浆料单位产品综合能耗为 0.11 千克标准煤/千克。项目符合国家和浙江省相关产业政策,生产工艺和用能设备符合节能要求。

### 三、主要节能措施

报告提出的各项节能措施建议符合行业特点,合理可行,应严格贯彻落实。

(一)项目应采用国内外先进设备和工艺技术,提高自动化程度,满足生产高质量产品的要求。

(二)供配电系统采用集中补偿和就地补偿相结合方式。应及时跟踪国家和省相关节能产品导向目录,调整选择先进的节能型用能设备。

(三)空气压缩系统应选用节能型产品,科学设计,合理布局,降低能源消耗量。

(四)项目在设计时同步设计安装 1.1 兆瓦太阳能光伏发电系统,本项目需落实非化石能源消费承诺比例不低于 50%。

四、项目设计、建设单位应依据《浙江方泰思克科技有限公司年产 4 万吨导电浆料、4000 吨碳纳米管建设项目(报批稿)》和本审查意见要求进行工程设计,并在项目建设和管理中予以贯彻落实。

五、项目建成投运后,企业年综合能耗将超过 10000 吨标准煤,为国家级重点用能单位,应严格按照重点用能单位要求进行各项节能管理工作,建立健全能源管理体系,严格配备能源计量器具,加强能耗计量与考核,投产前完成能耗

在线监测系统建设，纳入重点用能企业在线监测平台进行监管。

六、项目建设地点、建设内容、建设规模、能效水平等发生重大变动的，或年实际综合能源消费量超节能审查批复水平 10%及以上的，建设单位应向原节能审查机关提交变更申请。

七、项目投入生产、使用前，应组织节能验收，并编制节能验收报告。分期建设、投入生产使用的项目，应分期进行节能验收。未经节能验收或验收不合格的项目，不得投入生产、使用。项目设计、建设、节能验收、绿证消纳、非化石能源消费及运行管理情况由东阳市发改局负责监督检查，确保各项节能措施落实到位，确保项目用能不超出节能审查意见的要求。

八、本节能审查仅对项目用能工艺、设备能效水平及节能管理措施提出意见，不作为项目审批、核准、备案前置条件，相关审批、核准、备案和报建手续须按照国家和省市有关产业政策等规定及要求执行和办理。

九、本节能审查意见自印发之日起 2 年内有效，逾期未开工建设或建成时间超过节能报告中预计建成时间 2 年以上的，项目单位应重新申请节能审查。

金华市发展和改革委员会  
2025 年 5 月 13 日



附注：投资项目执行唯一代码制度，通过投资项目在线审批监管平台，实现投资项目“平台受理、代码核验、办件归集、信息共享”。请项目业主准确核对项目代码并根据审批许可文件及时更新项目登记的基本信息。

抄送：省发展改革委、东阳市发改局。

金华市发展和改革委员会办公室 2025 年 5 月 13 日印发

项目代码： 2411-330783-04-01-820153

浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统

浙江政务服务网  
投资在线平台 工程审批系统



## 附件 9 安评审查意见

### 浙江方泰思克科技有限公司 年产 4000 吨碳纳米管项目 安全条件审查专家组意见

根据《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品安全管理条例》《危险化学品建设项目安全监督管理办法》《浙江省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》等相关法律法规规定，金华市应急管理局会同东阳市应急管理局于 2025 年 5 月 23 日在东阳组织召开了浙江方泰思克科技有限公司年产 4000 吨碳纳米管项目安全条件审查会。参加会议的有项目建设单位、安全评价单位、设计单位及特邀专家 5 名。

会议听取了建设单位对本项目建设背景情况的介绍，安全评价单位对项目《浙江方泰思克科技有限公司年产 4000 吨碳纳米管项目设立安全评价报告》（以下简称“设立评价报告”）、设计单位对项目总平面布置等情况的介绍，在查阅有关文件及资料的基础上，经认真讨论和审议，形成以下专家审查意见：

一、本项目为新建项目，企业已于 2025 年 3 月 7 日取得东阳市发展和改革局核发的浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表（第 4 次变更日期：2025 年 04 月 29 日），项目代码：2409-330783-04-01-417089。项目符合国家产业发展政策。项目由具有化工石化医药行业设计甲级资质重庆化工设计研究院有限公司（证书编号：A150002434）编制总平面布置图，经具有评价资质的浙江泰鸽安全科技有限公司（资质证书编号：APJ-（浙）-001）编制设立安全评价报告，资质条件符合要求。

二、项目选址位于浙江东阳经济开发区生命健康产业园六歌园区，属于浙江省政府认定的化工园区，符合规划要求。

年产 4000 吨碳纳米管项目产品碳纳米管不属于危险化学品，生产过程涉及的主要原辅料丙烯、氮[压缩的或液化的]、硝酸钴、硝酸铝、硝酸铁、硝酸镁、氨水[25%]、氢气、天然气（燃料）、氢气、甲烷（研发）、乙炔（研发）属于危险化学品，故本项目属于使用危险化学品建设项目。本项目属石墨及碳素制品制造业（C3091），根据安监总局公告 2013 年第 3 号《危险化学品安全使用许可适用行业目录（2013 年版）》，该项目所在行业未列入需申领危险化学品安全使用许可证

的行业范畴。

三、项目建设方案及规模为：年产 4000 吨碳纳米管项目。

具体的产品方案及生产规模详见下表 1：

表 1：产品方案及生产规模表

序号	产品名称	设计规模 t/a	生产场所	生产工序	生产原料	是否涉 及危险 工艺	备注
1	碳纳米管	4000	生产车间 一	催化剂制备、还原 反应、裂解反应、 氧化除杂等工序	硝酸铝、硝酸铁、 硝酸钴、硝酸镁、 钼酸铵、丙烯、氮 气等	是	

四、项目所涉及的主要构筑物情况

具体详见下表 2：

表 2：本项目主要构筑物一览表

建筑名称	层数	火险 类别	耐火等 级	建筑 高度 (m)	占地面 积 (m <sup>2</sup> )	建筑面 积 (m <sup>2</sup> )	建筑结构	备注
甲类车间 一	2	甲类	二级	22.65	3200	4416.8	钢框架结构	新建（封闭厂房）， 共设置 3 个防火分 区，其中一层 2 个 （分别为 1600m <sup>2</sup> ）， 两层一个（约为 1200m <sup>2</sup> ）。
仓库一	1	丙类	二级	11.45	1750	1750	钢框架结构	新建，成品库，丙类 2 项。
甲类仓库	1	甲类	二级	8.55	653.77	653.77	混凝土框架	新建，甲类 1、2、5、 6 项，大于 10t。拟 设置 4 个防火分区。
公用工程 间	1	丁类	二级	8.5	444.61	444.61	钢框架结构	新建
中央控制 室	1	丁类	二级	6.3	316	316	混凝土框架	新建，消防控制室位 于中央控制室单独 隔间内。
综合楼	5	民建	二级	19	839.04	6192.19	混凝土框架	新建，其中地下一层 2500.43 平方，消防 泵房位于综合楼地 下一层内。
变配电室	2	丁类	二级	9.3	551.43	1102.86	混凝土框架	新建，20KV 以下
机修间	1	丁类	二级	6.3	336	336	混凝土框架	新建



建筑名称	层数	火险类别	耐火等级	建筑高度(m)	占地面积(m <sup>2</sup> )	建筑面积(m <sup>2</sup> )	建筑结构	备注
丙烯罐区	/	甲类	/	/	1297.59	/	/	新建(露天)
事故水池	/	丙类	/	/	603.48	/	/	新建
消防水池	/	戊类	/	/	403.27	/	/	新建
液氮罐区	/	戊类	/	/	61.81	/	/	新建
尾气处理装置	/	丁类	/	/	447.12	/	/	新建(TO炉)
门卫一	1	民建	二级	4.2	50.84	50.84	混凝土框架	新建
门卫二	1	民建	二级	3.4	26.6	26.6	混凝土框架	新建

### 五、项目的工艺技术来源

本项目生产工艺技术为自主研发，已完成了本项目小试、中试，并提供了产品的小试报告、中试总结报告。企业已组织专家开展了小试、中试工艺安全性评审。项目产品不属于国内首次生产的产品，也不属于国内首次使用的生产工艺。

六、该项目工艺技术(产品)未列入《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布)的禁止、淘汰类，本项目生产的产品未列入《金华市化工产业(园区)“禁限控”目录》(金发改产业〔2021〕7号)《东阳市健康生物园区产业项目准入禁、限、控目录》(东应急【2021】13号文)中规定的产品，选用的工艺技术和设备设施符合国家、地方产业政策规定。

### 七、项目“两重点一重大”辨识情况

本项目涉及重点监管的危险化学品丙烯、氢气、天然气(燃料)、甲烷(研发)、乙炔(研发);本项目涉及的裂解工艺属于首批重点监管危险化工工艺;根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)辨识,本项目储存单元丙烯罐区构成三级危险化学品重大危险源。。

八、本项目由浙江泰鸽安全科技有限公司进行了安全评价,评价报告对项目的主要危险有害因素和危害程度、安全条件以及主要工艺技术和装置、设备设施及其安全可靠性进行了分析,评价报告从选址、总平面布置、工艺设备设施、物料装卸储存、配套和辅助工程、安全管理等方面提出了安全对策措施和建议。安全评价认为“浙江方泰思克科技有限公司年产 4000 吨碳纳米管项目符合国家现行有关法律、法规、规章、标准、规范规定的设立安全条件。”



九、与会人员及专家提出修改补充意见如下：

- 1、完善同类企业工艺路线和控制方式对比。
- 2、裂解反应放出的氢气 340 吨/年，丙烯 520 吨/年，多股废气进入 T0 焚烧系统，建议根据最大瞬间排气量核实废气量及处理能力的符合性；完善 T0 炉的工艺说明并补充安全措施。
- 3、碳纳米管采用流化床反应器并采用气流粉碎，应提供检测粉尘燃爆性数据（MIE、MIT）。
- 4、核实物料平衡，物料平衡补充生产批次及生产时间，并完善工艺说明。
- 5、补充硝酸铵废液的热稳定性参数，完善硝酸铵废液的安全性分析内容，包括浓缩、储存和中转的安全性。
- 6、核实装置产能符合性；核实个人风险和社会风险的计算内容。
- 7、明确机修间的功能，核实与卸车场所间距符合性；核实丙烯气化器爆炸危险区域划分及南侧运输道路间距符合性。核实甲类车间一附加二区是否覆盖南侧配电房、公用工程。


专家组组长：

成 员：

2025 年 5 月 23 日

## 附件 10 环评文件确认书

## 环评文件确认书

建设单位	浙江方泰思克科技有限公司	项目名称	浙江方泰思克科技有限公司 年产 4000 吨碳纳米管项目
项目地址	浙江金华市东阳市歌山镇生命 健康产业园六歌园区	联系电话	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
<p>金华市生态环境局：</p> <p>我公司委托杭州一达环保技术咨询有限公司编制的《浙江方泰思克科技有限公司年产 4000 吨碳纳米管项目环境影响报告书》经我公司审核，同意该环评文件所述内容，主要包括有：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、项目建设规模、工艺流程、原辅材料用量、人员配备及工作制度；</li> <li>2、项目设备及设备数量；</li> <li>3、承诺做到环评中所要求的环保措施和环境风险事故防控措施，制定环境风险事故应急预案；</li> <li>4、承诺落实各项环保设施安全生产工作要求。</li> </ol> <p>如改变项目上述内容，将按照环保要求，重新进行项目申报、并开展相应的环境影响评价及审批。</p> <div style="text-align: right;">  <p>浙江方泰思克科技有限公司 (盖章) 2025 年 4 月 7 日</p> </div>			
备注			

## 附件 11 技术评估会专家组意见及会议签到表

浙江方泰思克科技有限公司年产4000吨碳纳米管项目  
环境影响报告书技术评审会专家组意见

2025年5月15日，受委托，浙江省环科环境认证中心有限公司在东阳市主持召开了《浙江方泰思克科技有限公司年产4000吨碳纳米管项目环境影响报告书》专家评审会。参加会议的有：金华市生态环境局、金华市生态环境局东阳分局、东阳市应急管理局、东阳市歌山镇政府，建设单位浙江方泰思克科技有限公司、环评单位杭州一达环保技术咨询服务服务有限公司等单位代表和特邀的4位专家（名单附后）。部分与会人员会前踏勘了项目现场，会上听取了建设单位有关项目背景介绍以及环评单位关于项目环评报告书主要内容的汇报，经认真讨论和质询，形成本次专家评审意见如下：

## 一、项目基本情况

碳纳米管具有优异的力学、电学和热学等性能，在锂电池、导电塑料、芯片制造等领域正在加速渗透。所以建设单位浙江方泰思克科技有限公司在浙江金华市东阳市歌山镇生命健康产业园六歌园区新增用地面积33349.92平方米，建筑总面积16605.66平方米，总计容建筑面积28105.61平方米，建设内容包括：中央控制室综合楼、门卫1、变电室、公用工程间、甲类车间一甲类车间二、甲类仓库、仓库一、检修间、门卫2、事故水池、消防水池、尾气处理装置、丙烯储罐、液氮罐区燃气调压柜等，项目建成后，可形成4000吨碳纳米管生产能力。项目已通过东阳市发展改革局备案，项目代码为2409-330783-04-01-417089。本项目的主要原辅材料消耗、生产工艺流程、装备清单、配套公用工程等详见环境影响报告书原文。

## 二、报告书质量的总体评价

由杭州一达环保技术咨询服务服务有限公司编制的《浙江方泰思克科技有限公司年产4000吨碳纳米管项目报告书》内容较全面，项目工程分析反映了项目行业的污染特征，提出的污染防治措施基本可行，评价结论总体可信，报告书经修改完善后可以上报。

## 三、报告书主要修改完善意见

1、更新完善编制依据。核实项目国民经济行业分类，完善项目与规划环评符合性，补充与国土空间规划、“三区三线”划定方案等符合性分析。核实土壤中钴的环境质量标准，核实废气焚烧炉排放标准；补充化工园区配套污水处理设施建设情况调查及废水排放去向，核实废水排放限值。校核大气评价因子和等级，完善大气估算模

式计算结果。完善现状和规划环境保护目标调查。

2、完善项目建设内容、产品方案 and 产品质量标准，核实原料存在状态，氢气和硫酸消耗及存在量，核实氨水是否可以采用储罐，补充催化剂制备各类原料成分调查，关注是否涉及其他重金属；补充真空泵数量和型号，明确离心机型式，完善设备产能匹配性分析。细化生产工艺描述，核实各类反应转化率和碳利用率。完善水平衡，关注重金属最终去向。完善各环节废气产排源强核算，核实丙烯废气预处理；核实T0炉气量核算依据，校核尾气氮氧化物、烟尘等浓度核算依据；核实工艺废水、设备清洗废水等废水产生量和水质，细化预处理工艺流程说明；细化含盐蒸发浓缩液、污泥等固废源强核算过程、属性及最终去向。

3、完善环境空气、地下水和土壤的规范性说明；校核评价因子并根据核实后废气源强及周边在建/拟建源强等，完善大气影响预测和评价，完善恶臭影响分析。完善土壤环境影响识别和影响预测、地下水影响评价；规范噪声设备坐标，规范噪声影响评价。完善项目碳排放评价。

4、校核本项目车间危险物质分布、Q值和M值，完善环境风险识别结果；补充氨的泄漏事故影响分析，关注废气处理设施事故工况以及硝酸铵蒸发浓缩液的爆炸风险，完善环境风险评价内容和相应的防范应急措施，对项目环保设施装置和处理工艺进行整体风险评估，根据浙应急基础[2022]143号等文件要求提出项目污染物治理措施设计要求，落实安全生产相关管理和技术要求。

5、完善全厂无组织废气收集和控制要求，完善催化剂转移、粉碎、包装等环节废气收集和治理措施，核实催化剂制备过程废气处理方式，细化各环节废气风量核算并校核核算结果；关注流化床尾气爆炸极限和安全控制措施，补充氢气和丙烯进入T0炉的安全论证；关注含硝酸铵废水蒸发过程的异味气体控制措施和要求。根据核实后的污水排放标准，完善废水处理工艺方案和达标可行性分析。明确危废暂存区规范化建设要求，完善危废全过程管理要求。

6、完善项目总量控制分析内容，完善环境监测计划；完善相关附图附件。

专家组签名：



2025年5月15日



### 浙江方泰思克科技有限公司年产 4000 吨碳纳米管项目 环境影响报告书技术评估会会议签到单

日期：2025 年 5 月 15 日

姓名	工作单位	职称/职务	联系电话
袁波	浙江理工大学	高工	[Redacted]
李伟	浙江理工大学	教授	[Redacted]
王利科	浙江理工大学	高工	[Redacted]
袁从	浙江海康环保公司	高工	[Redacted]
杨为	认证中心	主任	[Redacted]
沈明峰	杭州一达环保公司		[Redacted]
杨芳	金华市生态环境局		[Redacted]
王新	东阳生态环境局		[Redacted]
姜锦锦	方泰思克		[Redacted]
徐玲	方泰思克		[Redacted]
丁鹏	方泰思克		[Redacted]
戴娟娟	杭州一达环保公司	高工	[Redacted]
徐海君	杭州一达环保		[Redacted]
葛晓波	聚山碳-人民政府	党委书记	[Redacted]

## 附件 12 专家组意见修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	①更新完善编制依据	已在文本中删除《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）等失效文件
	②核实项目国民经济行业分类	已核实，对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目主要生产碳纳米管，可以归类为“3091 石墨及碳素制品制造”中的“其他”，催化剂的制备可归类“专用化学产品制造 266”。
	③完善项目与规划环评符合性	已完善项目与规划环评符合性，详见正文 2.6.3 节，修改地方在正文中标注红色，并批注，详见正文批注。
	④补充与国土空间规划、“三区三线”划定方案等符合性分析	已补充与东阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）的符合性分析，详见 2.6.2 节；已补充与“三区三线”划定方案符合性分析，详见 2.6.3 节；
	⑤核实土壤中钴的环境质量标准	已补充土壤中钴的环境质量标准，土壤钴质量参考标准（可参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）表 A.2 等建设用地土壤污染物风险评估筛选值其他项目，详见表 2.3-7，修改地方在正文中标注红色，并批注，详见正文批注。
	⑥核实废气焚烧炉排放标准	已核实，废气焚烧炉不是炉窑，其天然气燃烧废气二氧化硫、氮氧化物不再参照执行《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中“颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造”的要求，而是执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新扩改建二级标准，修改地方在正文中标注红色，并批注，详见正文批注。
	⑦补充化工园区配套污水处理设施建设情况调查及废水排放去向，核实废水排放限值	本项目生产废水经厂区配套的污水处理设施处理后近期纳管进入歌山镇污水处理设施处理，远期纳入东阳第二污水处理厂三期工程工业污水处理厂处理，修改地方标注红色，详见正文批注。
	⑧校核大气评价因子和等级，完善大气估算模式计算结果	已按照要求重新校核大气评价因子和等级，完善大气估算模式计算结果，修改地方标注红色，详细修改内容见正文 2.4.1 节
	⑨完善现状和规划环境保护目标调查	已完善现状和规划环境保护目标调查，详见 2.5.2 节，修改地方在正文中标注红色，并批注，详见正文批注。
2	①完善项目建设内容、产品方案和产品质量标准	已按照专家意见完善建设内容、产品方案和产品质量标准，详细修改内容均标注红色，详见正文 3.1 节。
	②核实原料存在状态，氢气和硫酸消耗及存在量	已核实物料存在状态，补充氢气和硫酸消耗及存在量，详见正文第 3.4.1 节主要原辅材料消耗，修改地方标注红色，详细修改见正文批注。
	③核实氨水是否可以采用储罐	考虑到物料来料方式以及物料投加的便利性，企业在车间设置打料间，打料

		间废气通过管道收集后集中处理。
	④补充催化剂制备各类原料成分调查，关注是否涉及其他重金属	已按要求补充催化剂制备各类原料成分调查，根据企业的入厂物料检测报告，涉及到镍、铜、铝等金属，但是含量非常低，低于 0.001%，修改地方标注红色，详见 3.4.1 节
	⑤补充真空泵数量和型号，明确离心机型式	已按照要求补充真空泵数量和型号，明确离心机型式，详细型号、数量见 3.5.1 节主要生产设备清单。
	⑥完善设备产能匹配性分析。	已按照要求完善设备产能匹配性分析，详见正文第 3.5.2 节产能匹配性分析，修改地方标注红色，详细修改内容见正文。
	⑦细化生产工艺描述，核实各类反应转化率和碳利用率。	已按照要求细化催化剂制备工艺、碳纳米管生产工艺流程，修改地方均标注红色，详见正文批注，分别见 4.1.2 节、4.2.2 节；已核实各类反应转化率和碳利用率，修改地方标注红色，详见正文 4.1.1 节、4.2.1 节。
	⑧完善水平衡，关注重金属最终去向。	已按照要求完善水平衡，详见 4.4 节水平衡图，修改地方标注红色，涉重金属废水经过蒸发之后，浓缩液以及污泥池污泥均作为危险废物委托资质单位处置。
	⑨完善各环节废气产排源强核算，核实丙烯废气预处理	已按要求完善催化剂制备、碳纳米管生产过程废气源强核算，分别见 4.1.4.1 节、4.2.4.1 节，修改地方标注红色，详见正文批注；已核实丙烯废气预处理效率，本项目碳纳米管生产废气预处理为设备过滤器，只对粉尘具有截留作用，丙烯的水溶性不好，对丙烯无去除效率，因此预处理效率为 0。
	⑩核实 TO 炉气量核算依据，校核尾气氮氧化物、烟尘等浓度核算依据	已按照要求核实 TO 炉气量核算依据，校核尾气氮氧化物、烟尘等浓度核算依据，修改地方标注红色，详见正文第 4.3.1 节。
	⑪核实工艺废水、设备清洗废水等废水产生量 and 水质，细化预处理工艺流程说明	已核实工艺废水产生情况，修改地方标注红色，详细修改见正文批注，详见正文 4.1.4.2 节、4.3.2 节、7.1.3 节；
	⑫细化含盐蒸发浓缩液、污泥等固废源强核算过程、属性及最终去向。	已按照要求细化含盐蒸发浓缩液、污泥等固废源强核算过程、属性及最终去向，修改地方标注红色，详见正文 4.3.3 节、4.5.4 节
3	①完善环境空气、地下水和土壤的规范性说明	已按照要求完善空气、地下水、土壤的规范性说明，修改地方标注红色，详细修改内容见正文。
	②校核评价因子并根据核实后废气源强及周边在建/拟建源强等，完善大气影响预测和评价，完善恶臭影响分析。	已按照要求校核评价因子并根据核实后废气源强及周边在建/拟建源强等，完善大气影响预测和评价，完善恶臭影响分析，修改地方标注红色，详见 6.2.1 节
	③完善土壤环境影响识别和影响预测、地下水影响评价；	已按照要求完善土壤、地下水影响评价，修改地方标注红色，详见正文

		6.2.6 节、6.2.3.2 节，修改地方均在正文批注
	④规范噪声设备坐标，规范噪声影响评价。	已按照要求规范噪声设备坐标，修改地方标注红色，详细见正文 4.5.3 节，已按照要求规范噪声影响评价，修改地方标注红色，详细见 6.2.5 节
	⑤完善项目碳排放评价。	已按照要求完善项目碳排放评价，修改地方标注红色，详细修改见正文 6.5 节
4	①校核本项目车间危险物质分布、Q 值和 M 值，完善环境风险识别结果；	已按照要求校核本项目车间危险物质分布、Q 值和 M 值，完善环境风险识别结果，修改地方标注红色，详细见正文 6.4 节，修改地方均批注显示
	②补充氨的泄漏事故影响分析，关注废气处理设施事故工况以及硝酸铵蒸发浓缩液的爆炸风险；	已按照要求补充氨的泄漏事故影响分析，详细见 6.4.4.2 节、6.4.5.1 节，修改地方标注红色，详细见正文批注；补充完善废气处理设施事故工况以及硝酸铵蒸发浓缩液的爆炸风险防范措施；
	③完善环境风险评价内容和相应的防范应急措施，对项目环保设施装置和处理工艺进行整体风险评估，根据浙应急基础[2022]143 号等文件要求提出项目污染物治理措施设计要求，落实安全生产相关管理和技术要求。	已按要求完善环境风险评价内容和相应的防范应急措施，对项目环保设施装置和处理工艺进行整体风险评估，根据浙应急基础[2022]143 号等文件要求提出项目污染物治理措施设计要求，落实安全生产相关管理和技术要求。修改地方标注红色，详细见 6.4.7 节
5	①完善全厂无组织废气收集和控制要求，完善催化剂转移、粉碎、包装等环节废气收集和治理措施，	已按照要求完善全厂无组织废气收集和控制要求，完善催化剂转移、粉碎、包装等环节废气收集和治理措施，修改地方标注红色，详细见正文 7.2 节。
	②核实催化剂制备过程废气处理方式，细化各环节废气风量核算并校核核算结果	已核实催化剂制备过程废气处理方式，催化剂制备过程的混合沉淀废气、氨水投料废气、离心废气、高温烧结废气均经过“一级酸喷淋+一级碱喷淋+次氯酸钠氧化+一级碱喷淋”处理后达标排放，粉碎、包装废气经过覆膜滤料布袋截留大部分粉尘后少量车间无组织排放，固体物料投料，因为物料含有结晶水且采用手套箱无尘投料设备，几乎不产生粉尘，详细修改内容见 7.2.4.1 节；已按要求细化各环节废气风量核算并校核核算结果，修改地方标注红色，详细见 7.2.4.1 节废气风量估算章节
	③关注流化床尾气爆炸极限和安全控制措施，补充氢气和丙烯进入 TO 炉的安全论证；	本项目 TO 炉已纳入安评报告，根据《浙江方泰思克科技有限公司年产 4000 吨碳纳米管项目设立安全评价报告》结论：浙江方泰思克科技有限公司年产 4000 吨碳纳米管项目符合国家现行有关法律、法规、规章、标准、规范规定的设立安全条件。建议企业按照安评报告和安全设计专篇落实相关措施。
	④关注含硝酸铵废水蒸发过程的异味气体控制措施和要求。根据核实后的污水排放标准，完善废水处理工艺方案和达标可行性分析。	已按照要求补充完善含硝酸铵废水蒸发过程的异味气体控制措施和要求，修改地方标注红色，详细见正文 6.2.16 节；已根据核实后的污水排放标准，完善废水处理工艺方案和达标可行性分析，修改地方标注红色，详细见 7.1.4 节
	⑤明确危废暂存区规范化建设要求，完善危废全过程管理要	已按照要求明确危废暂存区规范化建设要求，完善危废全过程管理要求，修



	求。	改地方标注红色，详细见 7.5 节
6	①完善项目总量控制分析内容	已按照要求完善项目总量控制分析内容，修改地方标注红色，详细见 4.8 节
	②完善环境监测计划	已按照要求完善环境监测计划，详细见 9.2.2 节，修改地方标注红色，详细见正文批注
	③完善相关附图附件。	已按照要求完善相关附图附件，补充土地证、污水纳管协议、危废协议、修改后备案表、安评专家意见、能评批复等，详细见附图附件

附件 13 VOCs 总量平衡替代意见

## 东阳市建设项目 VOCs 总量平衡替代意见表

单位名称：浙江方泰思克科技有限公司

单位地址：浙江金华市东阳市歌山镇生命健康产业园六歌园区12号

法定代表人：龙捷 联系电话：13957921111 统一社会信用代码：91330783MADJPDTF7A

建设项目内容及建设规模：项目拟建设生产4000吨/年碳纳米管制备装置和配套的公辅设施

本项目总用地面积33349.92平方米，建筑总面积16605.66平方米，总计容建筑面积28105.61平方米，其中地下建筑面积2500.43平方米，建设内容包括：中央控制室综合楼、门卫1、变配电室、公用工程间、甲类车间一、甲类车间二、甲类仓库、仓库一、检修间、门卫2、事故水池、消防水池、尾气处理装置、丙烯储罐、液氮罐区燃气调压柜等，配套建设80t/a碳纳米管金属氧化物催化剂项目建成后，可形成年产4000吨碳纳米管生产能力。

	①企业原有项目VOCs (吨/年)	②本项目VOCs (吨/年)	③以新带老VOCs削减量 (吨/年)	④企业需新增VOCs (相对于原核定) (吨/年)	⑤VOCs区域平衡削减替代比例	⑥VOCs区域平衡削减量 (吨/年)	⑦项目建成后企业合计VOCs (吨/年)	指标逻辑关系
	0	5.608	0	5.608	1:1	5.608	5.608	⑦=①-③+②; ⑥=④×⑤; 有效数字保留小数点后3位。
指标需求及环评机构说明	<p>说明：*①中的为原有项目按照现行要求核算得到的实际排放量，本项目是新建，因此为0t/a，④中的为项目建成后企业合计排放量减去原有项目环评已核定的量，即本项目实施后企业需新增的VOCs，根据《关于印发浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》（浙环发〔2021〕10号）规定，建设项目VOCs排放量实行等量削减，区域平衡削减量为VOC 5.608t/a。</p> <p style="text-align: right;">经办人：<u>徐淑君</u> 负责人：<u>戴昕昕</u> 年 月 日（盖章）</p>							
建设项目污染物总量平衡替代意见	<p>按照《关于印发浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》（浙环发〔2021〕10号）规定，VOCs排放量实行等量削减，则需区域内平衡替代VOCs 5.608t/a，削减量从关停企业：<u>浙江红天下家具有限公司 (Vocs 1.866t/a)</u> <u>东阳市帝蒙红木家具有限公司 (Vocs 2.168t/a)</u> 中替代平衡。 <u>东阳市瑞紫盛福尔红木家具有限公司 (Vocs 1.652t/a)</u></p>							

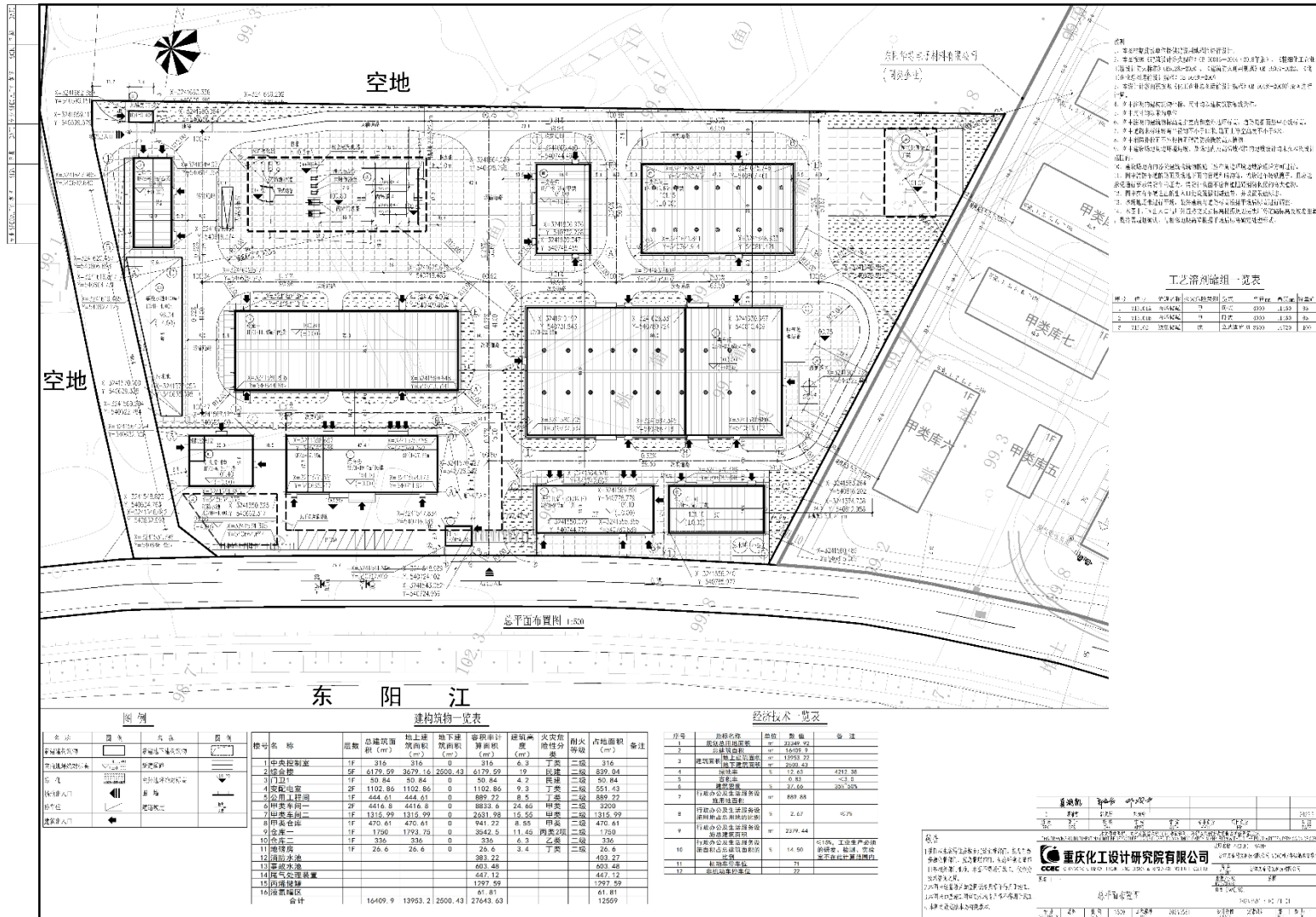


附图 1 建设项目地理位置图





附图 2 项目周边环境概况



附图 3 厂区平面布置图





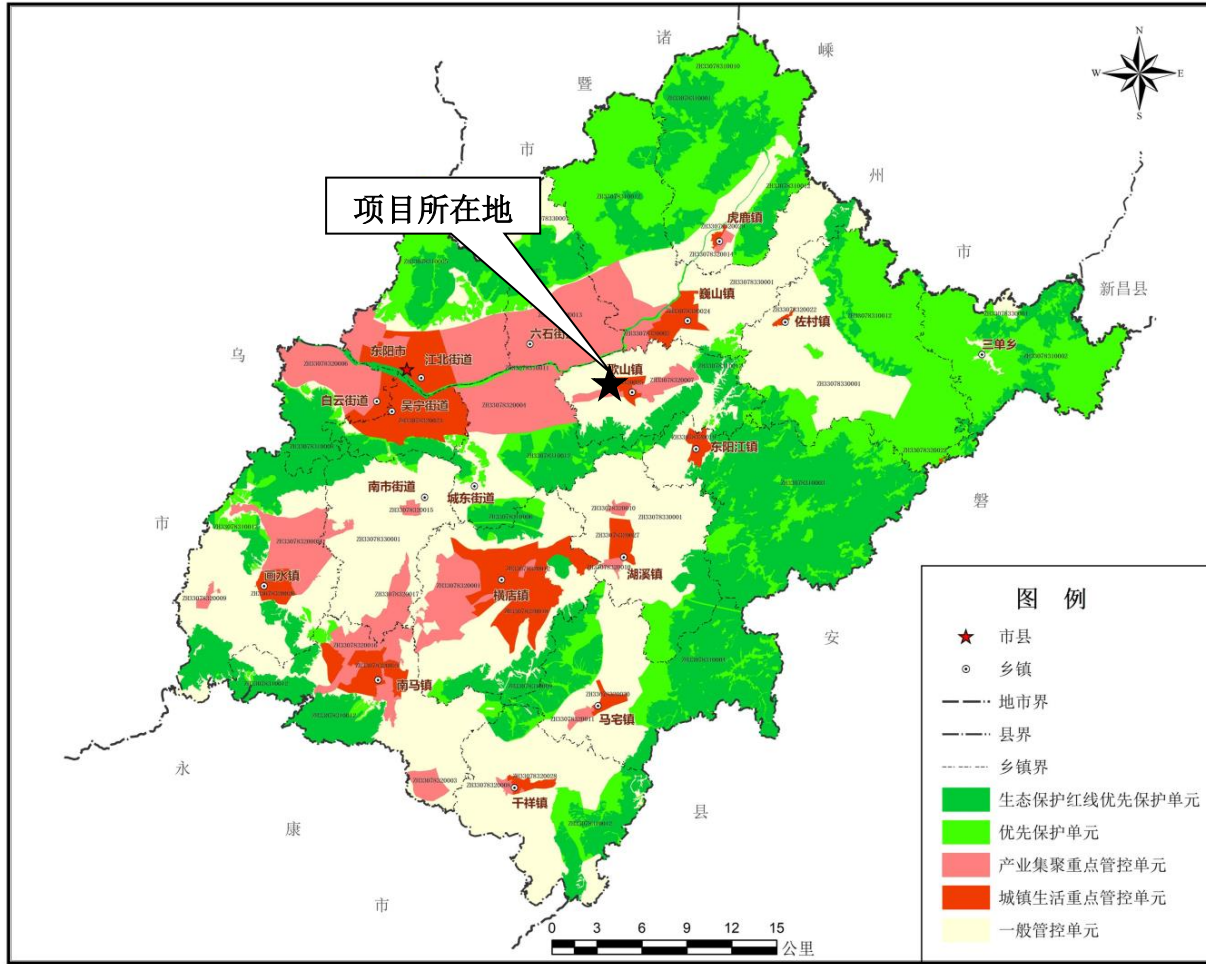
附图 4 地表水环境功能区划图



东阳市生态环境分区管控动态更新方案图集

生态环境管控分区图

-01-



环境管控单元名称	环境管控单元编码
金华市东阳市方红水库饮用水水源涵养优先保护单元	ZH3078310001
金华市东阳市清溪饮用水水源涵养优先保护单元	ZH3078310002
金华市东阳市横塘水库饮用水水源涵养优先保护单元	ZH3078310003
金华市东阳市南江水库饮用水水源涵养优先保护单元	ZH3078310004
金华市东阳市浪坑口水库饮用水水源涵养优先保护单元	ZH3078310005
金华市东阳市三都-屏岩省级森林公园优先保护单元	ZH3078310006
金华市东阳市蒋宅-社坞省级森林公园优先保护单元	ZH3078310007
金华市东阳市南山森林公园优先保护单元	ZH3078310008
金华市东阳市横店八面山省级森林公园优先保护单元	ZH3078310009
金华市东阳市白龙山省级森林公园优先保护单元	ZH3078310010
金华市东阳市东阳江省级湿地公园优先保护单元	ZH3078310011
金华市东阳市公益林优先保护单元	ZH3078310012
金华市东阳市横店镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320001
金华市东阳市巍山镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320002
金华市东阳市南马镇东南湖产业集聚重点管控单元	ZH3078320003
金华市东阳市城东产业集聚重点管控单元	ZH3078320004
金华市东阳市画水镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320005
金华市东阳市湖溪镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320006
金华市东阳市千祥镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320007
金华市东阳市南马镇义东产业集聚重点管控单元	ZH3078320008
金华市东阳市湖溪镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320009
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320010
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320011
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320012
金华市东阳市经济开发区产业集聚重点管控单元	ZH3078320013
金华市东阳市虎鹿镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320014
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320015
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320016
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320017
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320018
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320019
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320020
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320021
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320022
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320023
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320024
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320025
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320026
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320027
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320028
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320029
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320030
金华市东阳市南马镇产业集聚重点管控单元	ZH3078320031

**图例**

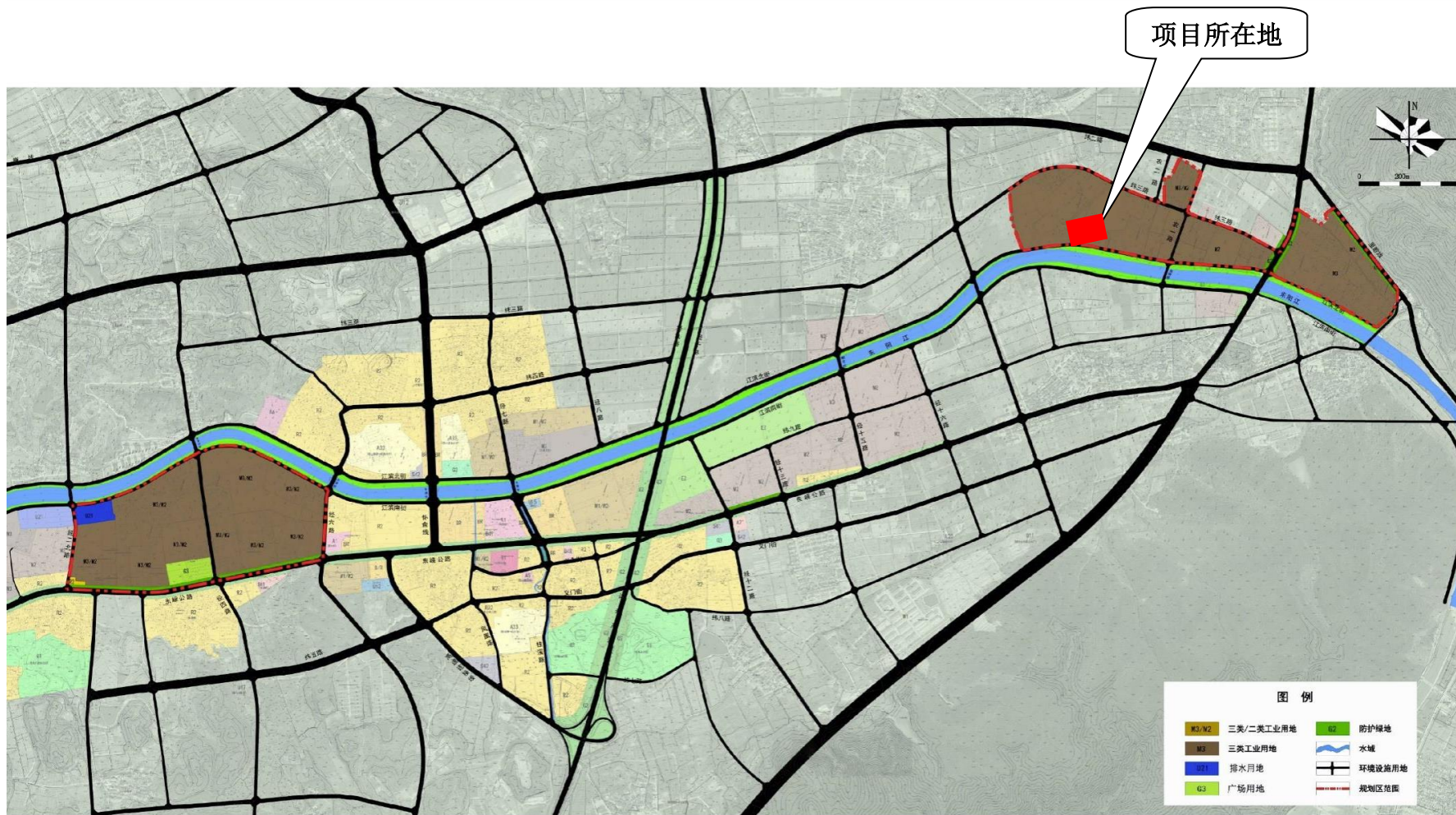
- ★ 市县
- 乡镇
- 地市界
- 县界
- 乡镇界
- 生态红线优先保护单元
- 优先保护单元
- 产业集聚重点管控单元
- 城镇生活重点管控单元
- 一般管控单元

东阳市人民政府 (2024.11)

附图 5 东阳市生态环境管控分区图

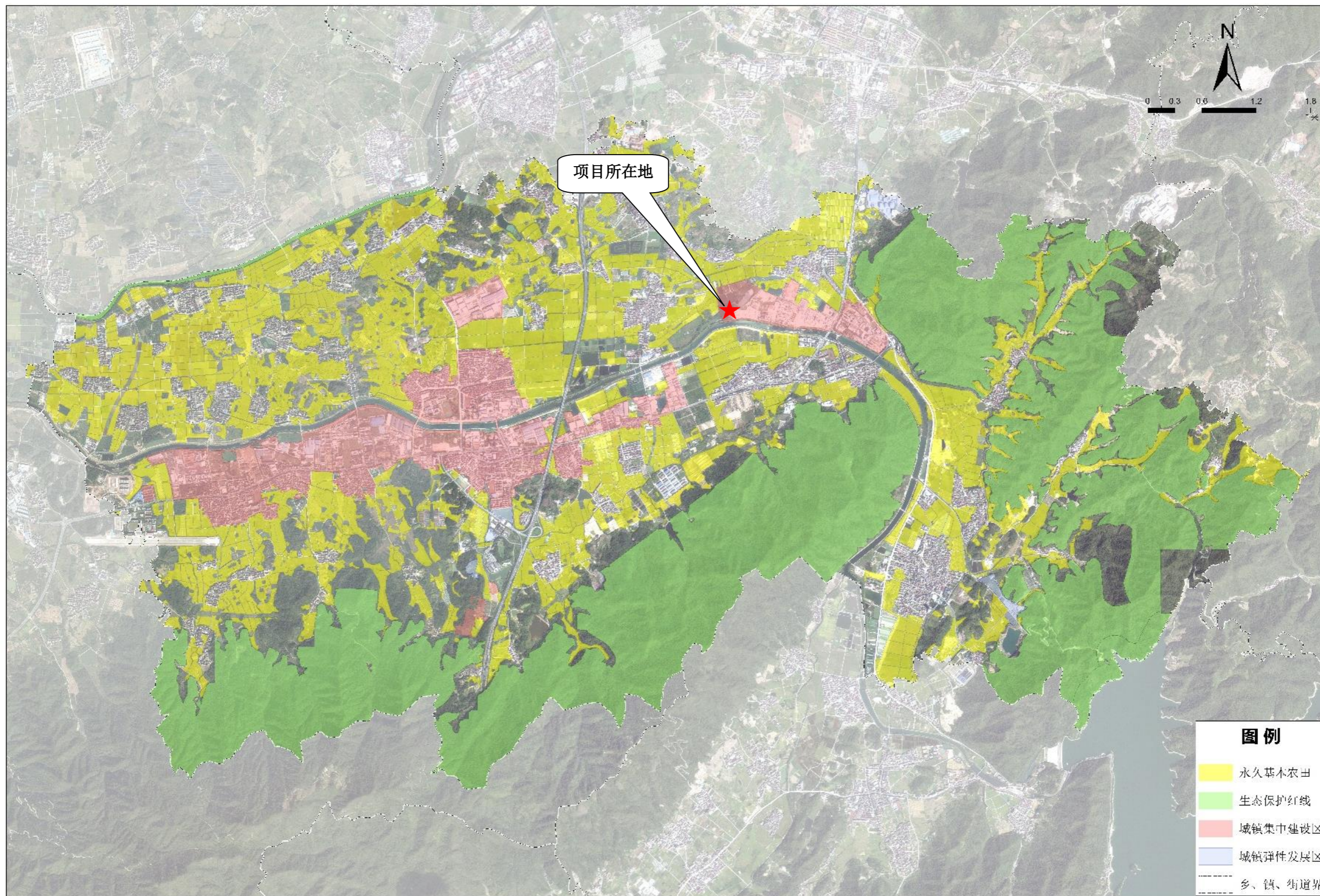
# 东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块）控制性详细规划

用地规划图



附图 6 东阳市六歌健康生物产业园（歌山区块）控制性详细规划图





附图 7 歌山镇“三区三线”分布图





## 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填报人(签字):

*徐淑君*

项目经办人(签字):

*王鹏*

建设项目	项目名称		浙江方泰思克科技有限公司年产4000吨碳纳米管项目				建设内容				项目拟建设生产4000吨/年碳纳米管制备装置和配套的公辅设施本项目总用地面积33349.92平方米, 建筑总面积16605.66平方米, 总计容建筑面积28105.61平方米, 其中地下建筑面积2500.43平方米, 建设内容包括: 中央控制室综合楼、门卫1、变配电室、公用工程间、甲类车间一、甲类车间二、甲类仓库、仓库一、检验间、门卫2、事故水池、消防水池、尾气处理装置、内路储罐、液氨罐区燃气调压柜等, 配套建设80t/a碳纳米管金属氧化物催化剂项目建成后, 可形成年产4000吨碳纳米管生产能力。					
	项目代码		2409-330783-04-01-417089													
	环评信用平台项目编号		b361e4				建设规模		4000吨碳纳米管		计划开工时间		2025年8月			
	建设地点		浙江金华市东阳市歌山镇生命健康产业园六歌园区				预计投产时间		2028年9月							
	项目建设周期(月)		36 0				国民经济行业类型及代码		C3091 石墨及碳素制品制造							
	建设性质		新建(扩建)				项目申请类别		新申报项目							
	环境影响评价行业类别		二十六、计算机、通信和其他电子设备制造业39、二十七、非金属矿物制品业30				规划环评文件名称		/							
	现有工程排污许可证或排污登记备案号(改、扩建项目)		现有工程排污许可证类别(改、扩建项目)		/		规划环评审查意见文号		/							
	规划环评开展情况		/				建设地点中心坐标		经度 120 424050 纬度 29.288645		占地面积(平方米)		33349.92			
	规划环评审查机关		/				建设地点坐标(线性工程)		起点经度 起点纬度		终点经度 终点纬度		环评文件类别		环境影响报告书	
	总投资(万元)		61197.00				环保投资(万元)		323.00		工程长度(千米)		所占比例(%)		0.5%	
	建设单位	单位名称		浙江方泰思克科技有限公司		法定代表人		方捷		单位名称		杭州一达环保技术咨询服务有限公司		统一社会信用代码		91330103762027242L
统一社会信用代码(组织机构代码)		91330783MAD1PDTF7A		主要负责人		/		编制主持人		姓名		/		/		
联系电话		/		联系电话		/		职业资质证书管理号		/		联系电话		/		
通讯地址		浙江金华市东阳市歌山镇生命健康产业园六歌园区				通讯地址		杭州市越秀维多利中心B502								
污染物排	污染物		现有工程(已建+在建)		本工程(拟建或调整变更)		总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)				区域削减来源(国家、省、市、县项目)					
			①排放量(吨/年)	②许可排放量(吨/年)	③预测排放量(吨/年)	④以新带老"削减量"(吨/年)	⑤区域平衡替代本工程削减量(吨/年)	⑥预测排放总量(吨/年)	⑦排放增减量(吨/年)							
	废水	废水量(万吨/年)				1.273				1.273		1.273		政府储备量		
		COD				0.636				0.636		0.000				
		氨氮				0.064				0.064		0.000				
		总磷														
		总氮				0.191				0.191		0.000				
		镍														
		钴														
		锰														
铜																
钒																
备注																
废气量																

放 置	成 气	挥发性有机物		5.608		5.608	5.608	0.000	削减量从已经关停的浙江红天下家具有限公司、东阳市帝豪红木家具有限公司、东阳市瑞紫庭红木家具有限公司替代平衡。由于企业退出，浙江红天下家具有限公司减排VOCs总量1.866t/a、东阳市帝豪红木家具有限公司减排VOCs总量2.168t/a、东阳市瑞紫庭红木家具有限公司减排VOCs总量1.652t/a，共计减排VOCs总量5.686t/a。本项目使用VOCs总量5.608t/a，剩余VOCs总量0.078t/a。								
		颗粒物		0.924		0.924	0.924	0.000									
		二氧化硫		0.300		0.300	0.300	0.000	政府储备量								
		氮氧化物		5.134		5.134	5.134	0.000	政府储备量								
		氯化氢															
		氨															
		汞															
		铬															
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态保护措施								
	生态红线		(可增行)						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 重建(多选)								
	自然保护区		(可增行)			核心区、缓冲区、实验区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 重建(多选)								
	饮用水水源保护区(地表)		(可增行)		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 重建(多选)								
	饮用水水源保护区(地下)			西池乡水源地		一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 重建(多选)								
	风景名胜区分区		(可增行)		/	核心景区、一般景区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 重建(多选)								
其他		(可增行)						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 重建(多选)									
主要原料及燃料信息	主要原料						主要燃料										
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量(%)	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位						
	1	丙烯	5863	t/a													
	2	氮气	6100	t/a													
	3	液氮	200	t/a													
	4	压缩空气	1806	t/a													
	5	九水硝酸铁	139.958	t/a													
	6	九水硝酸铝	210.953	t/a													
	7	六水硝酸钴	44.559	t/a													
	8	四水硝酸铈	5.904	t/a													
	9	氨水	242.8	t/a													
10	六水硝酸镍	72.931	t/a														
大气污染治理与排放信息	有组织排放(主要排放口)	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺			生产设备		污染物排放							
					序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称			
					1	DA001	30	1	一级醇喷淋+二级碱喷淋+次氯酸钠氧化+一级碱喷淋	92.5%	1	反应罐、离心机、带式烘干机	氨	29.965	0.219	0.937	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
										97.0%			氮氧化物	26.441	0.193	1.390	
										85.0%			颗粒物	0.159	0.008	0.061	
										85.0%			铅及其化合物	0.159	0.008	0.008	
										85.0%			铬及其化合物	0.061	0.003	0.003	
					2	DA002	30	2	废气焚烧炉+一级碱喷淋	99.5%-99.8%	1	还原反应器、流化床反应器	非甲烷总烃	83.673	0.870	5.550	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源的二级标准限值要求
										/			颗粒物	10	0.104	0.749	
										/			二氧化硫	4	0.042	0.300	
					3	DA003	30	3	履膜池布料车除尘	95.0%	1	氧化反应炉	氮氧化物	50	0.52	3.744	
													颗粒物	15.908	0.006	0.040	
污染物排放																	

无组织排放	序号		无组织排放源名称			污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称			
	1		厂界无组织			铅及其化合物	5	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)			
	2		厂界无组织			铅及其化合物	5				
	3		碳纳米管生产车间无组织			颗粒物	肉眼不可见	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)			
	4		碳纳米管生产车间无组织			非甲烷总烃	0.4				
	5		厂界无组织			非甲烷总烃	20				

水污染治理与排放信息 (主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放								
					序号(编号)	名称	污染防治设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称					
	总排放口 (间接排放)	总排放口 (间接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放							
			1	废水总排口(DW001)	调节pH+负压蒸发, 混凝沉淀+沉淀	2.5	近期: 歌山镇污水处理设施处理	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)	pH	6-9	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)				
								远期: 东阳第二污水处理厂三期工程工业污水处理厂	CODcr、氨氮、TP、TN执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)	CODcr	40	0.509				
总排放口 (直接排放)	总排放口 (直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳水体		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称						
						名称	功能类别										

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置	
	一般工业固体废物	1	一般废包装材料	原料拆包	/	/	/	2.30	危废仓库	140t	/	/	是
		2	废盐母液	废水结晶	T/n	HW49(772-006-49)	614.01	/			/	是	
		3	废滤芯	过滤	T/C/R	HW49(900-047-49)	1.2	/			/	是	
	危险废物	4	危化品包装材料	原料拆包	T/n	HW49(900-041-49)	2	/			/	是	
		5	污泥	废水处理	T/n	HW49(772-006-49)	150	/			/	是	
		6	设备清理渣	设备清理	T/C/R	HW49(900-047-49)	0.03	/			/	是	
		7	实验室废物	实验产生	T/C/R	HW49(900-047-49)	0.3	/			/	是	
		8	废活性炭	废气处理	T	HW49(900-039-49)	1	/			/	是	
		9	压滤机废渣	废水处理	T/n	HW49(900-041-49)	1.5	/			/	是	
		10	废布袋	废气处理	T	HW49(900-039-49)	0.5	/			/	是	
		11	废机油	设备检修	T/I	HW08(900-214-08)	0.3	/			/	是	