



浙江天硅新材料有限公司  
年产 2 万吨硅油及深加工项目

环境影响报告书  
(报批稿)

浙江省工业环保设计研究院有限公司  

---

Zhejiang Industrial EP D & R Institute Co.,Ltd.

二零二五年九月



# 第1章 概述

## 1.1 项目由来

浙江天硅新材料有限公司成立于 2024 年 2 月，注册地位于浙江省台州市天台县始丰街道丽泽大道 288 号 D 幢 202 室，经营范围为化工产品生产。

浙江天铁实业股份有限公司为浙江天硅新材料有限公司控股股东，是国家高新技术企业，总部位于浙江省天台县，目前已形成轨道结构减振降噪领域、锂化物领域与建筑减隔震领域三大产业布局，在全国拥有多个生产制造基地。

浙江天硅新材料有限公司在充分考察市场并论证的基础上，结合多年的有机硅深加工产品的研发积累，拟建设本项目。在相关产品、生产管理、技术研发和市场提升生产装置智能化水平、提高生产效率的基础上，同时降低各类风险，实现高质量、可持续发展的目的。

本项目拟投资 22489.82 万元，选址于天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-01 地块，新建标准化工业厂房，购置储罐、调配釜、反应塔、反应釜、蒸发器、蒸馏塔、加热器、换热器、冷却器、捏合机、压料机、搅拌机、涂布机、固化烘干机等生产设备，项目投入运行后，形成年产 2 万吨硅油及深加工产品的生产规模，产品为硅油、有机硅合成革。企业已取得天台县行政审批局出具的浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表（2402-331023-89-01-383463，详见附件 1），所属行业为合成材料制造、塑料制品制造。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》，建设项目在开工建设前必须进行环境影响评价。根据生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目进行硅油的生产，属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”、“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）”，本项目以二甲基硅氧烷混合环体(DMC)及封头剂等为主要原料，进行油脂类高分子聚合物硅油的生产，不属于合成树脂、初级形态塑料的范畴，属其他合成材料制造，应编制环境影响报告书；本项目进行有机硅合成革的生产，属于“二十六、橡胶和塑料制品业”、“53 塑料

制品业 292”，“其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，本项目以自制的高聚合度硅油和外购的白炭黑、基布等为主要原料，采用无溶剂、两涂两烘工艺，进行有机硅合成革的生产，不使用溶剂型胶黏剂及涂料、不涉及电镀工艺，应编制环境影响报告表；综上，本项目编制环境影响报告书。

为此，浙江天硅新材料有限公司委托浙江省工业环保设计研究院有限公司承担本项目环境影响报告书的编制工作。我单位接受委托后对项目拟建场地周围环境进行了现场踏勘、调查和监测，在资料收集的基础上进行了项目工程分析及环境影响预测与评价，提出工程是否可行及减少环境影响的措施和建议，并根据《环境影响评价技术导则》，编制了本项目的的环境影响报告书的送审稿，报请审查。

## 1.2 项目特点

1、本项目主要进行硅油、有机硅合成革的生产制造。

2、本项目产生废气主要为罐区储罐呼吸产生的废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）；硅油车间生产工序产生的废气，包括配料尾气、反应尾气、催化剂分解废气、冷凝尾气、抽真空尾气、灌装废气以及储罐呼吸气等，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、三甲胺、甲醇、臭气等；有机硅合成革车间生产工序产生的废气，包括投料、捏合、研磨、搅拌废气、烘干固化废气，主要污染物为颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、臭气等；实验室产生的废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、臭气等；危废暂存库废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、臭气等；污水处理站废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、三甲胺、氨、硫化氢、臭气等。建设单位在工艺设计中配套多重工艺冷凝回收装置，从源头回收物料、减少废气的产生，同时应对不同的大气污染物采取不同的污染防治措施，排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008) 等标准限值。

3、本项目生产过程中无工艺废水产生，废水主要为生产区内初期雨水、废气喷淋废水、实验室废水、检维修废水、冷却循环水排污水，以及员工生活污水，主要污染物为 COD、BOD、SS、氨氮、总氮、LAS 等，汇集经厂内污水处理设施预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准（其中总磷、氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013) 中的间接排放限值、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准）

后，纳入苍山污水处理厂集中处理。

### 1.3 环境影响评价的工作过程

环境影响评价工作分三个阶段：

#### 1、调查分析和工作方案制定阶段

接受委托后，收集及研究相关工程相关资料，进行初步工程分析，开展环境状况调查，进行环境影响因素识别、评价因子筛选、明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围及评价标准，制定工作方案。

#### 2、分析论证和预测评价阶段

对项目进行工程分析，并同时评价范围内的环境现状进行调查、监测和评价，各环境要素进行环境影响预测与评价。

#### 3、环境影响评价文件编制阶段

根据建设项目对环境的影响程度和范围，提出切实可行的环保措施，并进行技术经济论证，给出污染物排放清单，给出建设项目环境影响评价结论，编制环境影响评价文件。

### 1.4 分析判定相关情况

我单位在本报告书编制前，对项目产业政策、规划、“三线一单”、“三区三线”、选址合理性等方面合理性进行了初步判定。

#### 1.4.1 产业政策符合性判定

本项目为合成材料、塑料制品的生产，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类和淘汰类项目，不属于《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）、《<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》中禁止建设的项目。同时本项目已取得浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表（2402-331023-89-01-383463），原则上同意本项目的建设，因此符合国家及地方产业政策。

#### 1.4.2 规划、规划环评符合性判定

##### 1、相关规划符合性分析

本项目位于浙江天台经济开发区苍山产业集聚区内。苍山产业集聚区属于“浙经信材料[2020]185 号”文件认定的合规化工园区(浙江天台经济开发区是天台县人民政府在天台工业园区基础上，整合县域始丰区块及苍山区块设立的，并于 2016 年 8 月获得浙江省人民政府批复“浙政函[2016]61 号”)。本项目进行硅油、有机硅合成革的生产，不含现有法规中需要淘汰的产品和工艺，具有较高的产品附加值，符合园区的产业发展规划。本项目实施后，采取本环评提出的污染防治措施，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。本项目建设符合台州市城市总体规划、台州市国土空间总体规划、天台县县域总体规划、天台县化工园区产业发展规划、浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划(调整)等规划的要求。

## 2、规划环评及其审查意见符合性分析

本项目所在地位于《浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划(调整)》中划定的苍山产业集聚区，对照《浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划(调整)环境影响报告书》中的 6 张清单，本项目的建设可以符合空间准入标准、污染物排放标准及环境质量控制标准、行业准入标准等相关要求，项目建设符合规划环评的要求。

本项目采用先进的生产设备和清洁能源，项目废气均经过有效收集处理达标后排放；生产废水、生活污水经预处理达标后纳入园区污水管网，最终排放至苍山污水处理厂处理后排放；对高噪声设备进行隔声降噪；固体废物执行相应规范及标准；本项目符合生态环境准入要求，符合规划环评审查意见的要求。

### 1.4.3 “三线一单”符合性判定

#### 1、生态保护红线

本项目选址位于台州市天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1，为工业集聚区。项目地性质为工业用地周边无水源涵养、生物多样性保护、水土保持及其他生态功能生态保护红线区，不触及陆域及海洋生态保护红线，符合浙江省和天台县生态保护红线的要求。

#### 2、环境质量底线

通过项目所在区域环境质量现状调查与监测可知，项目所在区域大气环境质量判定为达标区，能满足二类功能区要求；声环境满足 3 类区要求；地下水水质能满足IV类标准要求；地表水满足 II 类、III类水质标准要求。

本项目所在区域为苍山产业集聚区，园区及项目所在地块部分点位土壤样品中铅、砷含量超出《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”土壤污染风险筛选值或管制值。天台经济开发区建设有限公司已委托杭州杭大环保工程有限公司编制《天台县苍山产业集聚区土壤环境保护和风险防控方案》(2025.6)，将天台县苍山产业集聚区风险管控范围划分为重点风险管控区域、一般风险管控区域及保持原有土地属性，具体从园区规划设计期、施工期、运营期及企业施工期、营运期，提出制度管控、工程管控、跟踪监测及应急响应等管控措施，在管控土壤地下水重金属风险基础上，可实现天台县苍山产业集聚区合理开发，达到各地块超筛选值污染物种类不增加，铅砷浓度不增高，人体健康风险可接受，高背景值区域范围不扩大，区域地下水铅砷浓度不增大的管控目标。本项目实施后将严格落实水平阻隔及制度管控等风险管控措施及长期监控要求，以保证人体健康风险可接受，并减缓可能对周边环境造成的影响。

本项目实施后，产生的 COD、氨氮和 VOCs 排放量通过区域替代削减平衡。

本项目在设计和建设过程依据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)的要求，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，正常情况下不会污染地下水，对区域地下水影响不大。本项目实施后废水通过厂区废水站处理达到纳管标准后纳入苍山化工园区废水专管，现阶段接入苍山污水处理厂二期工程制药废水专线处理，待山污水处理厂三期工程建成运行后，接入苍山污水处理厂三期工程处理，不直接排入外环境；企业在项目实施过程需建设规范的雨污分流系统，初期雨水经收集后送至厂区污水站处理，因此项目的建设不会造成周边水体环境的恶化。

本项目加强废气工艺回收、预处理和末端处理，主要废气通过多级冷凝回收，末端 采用水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置处理后能做到达标排放，对区域大气环境质量影响不大。本项目实施后，对产生的废水、废气经治理之后能做到达标排放，危险废物委托有资质单位处置或资源化利用。

综上，采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

### 3、资源利用上线

本项目位于台州市天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1，废水经厂区污水站处理后纳管排放；生产过程中产生的一般工业固废收集后外卖或综合利用，实现固废的减量化和资源化，危险废物委托有资质的单位处置；项目采用园区蒸汽作为热源，消耗的能源较小，用水量不大，不会突破地区能源、水、土地等资源消耗上线，项目的建设符合资源利用上线要求。

### 4、生态环境准入清单

本项目位于“台州市天台县苍山波楞产业集聚重点管控单元（ZH33102320114）”，为重点管控单元，项目的建设符合空间布局要求、符合污染物排放管控要求、符合环境风险防控要求、符合资源开发效率要求。因此，本项目符合生态环境准入清单的要求。

综上，本项目符合“三线一单”要求。

#### 1.4.4 “三区三线”符合性分析

根据天台县“三区三线”方案，本项目位于城镇集中建设区，不涉及永久基本农田及生态保护红线范围，因此本项目符合用地规划，符合生态保护的要求。

#### 1.4.5 选址合理性分析

本项目选址于台州市天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1，属合规化工园区，区域地理位置优越、交通便利，周边以工业企业为主。

本项目北面最近环境保护目标为五百村，与北厂界距离约 515m；西北面最近环境保护目标为溪南村，与南厂界距离约 613m；其余环境保护目标距离在 1km 之外，间隔较远。

根据工程分析，本项目产生的废气主要为储罐呼吸废气、硅油生产废气、有机硅合成革生产废气、实验室废气、危废暂存库废气等，污染物种类主要为 VOCs、三甲胺、甲醇、氨、恶臭气体等，其中硅油生产过程产生的冷凝废气采取冷凝器冷凝预处理、吸收液吸收预处理等方式，乙烯基硅油催化剂分解废气、合成革制胶工段捏合搅拌废气采取酸液喷淋吸收预处理，最终生产废气末端拟采用水喷淋+静电除

油+活性炭吸附措施进行处理，合成革投料粉尘采用布袋除尘器除尘处理，实验室废气、危废暂存库废气拟采用活性炭吸附措施处理，经环境影响预测与评价，本项目各股废气均可达标排放，对周边环境影响不大。

综上，本项目选址符合用地要求，采取本环评提出的污染防治措施后，项目的建设对周边环境及保护目标影响不大，因此本项目选址较为合理。

#### 1.4.6 评价类型及审批部门判定

根据生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日实施），本项目进行硅油的生产，属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”、“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）”，本项目以二甲基硅氧烷混合环体(DMC)及封头剂等为主要原料，进行油脂类高分子聚合物硅油的生产，不属于合成树脂、初级形态塑料的范畴，属其他合成材料制造，应编制环境影响报告书；本项目进行有机硅合成革的生产，属于“二十六、橡胶和塑料制品业”、“53 塑料制品业 292”，“其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，本项目以硅油为原料进行合成革的生产，不使用溶剂型胶黏剂及涂料、不涉及电镀工艺，应编制环境影响报告表；综上，本项目编制环境影响报告书。

根据《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），本项目由台州市生态环境局负责审批。

#### 1.4.7 《关于加强高能耗、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

加快推动绿色低碳发展的决策部署，坚决遏制高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展，根据《关于加强高能耗、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 号文），本报告对涉及的内容分析如下：

本项目所属行业为 C265 合成材料制造、C292 塑料制品制造，采用较先进的设备，选择的生产工艺具有较高的清洁生产水平，污水经预处理后纳管至污水处理厂

进行达标处理，不新建入河排污口；项目污染物经治理后可实现达标排放；不设锅炉，电力、蒸汽用量较小；采用分区防渗等措施防止项目实施对土壤与地下水产生影响；新增污染物总量可在区域内削减平衡；本项目根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》等文件要求，开展碳排放影响评价工作。综上，本项目符合《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的相关规定。

## 1.5 环评关注的主要环境问题

根据项目特点和所在区域环境特征，确定本项目需关注的主要环境问题如下：

### 1、废气方面

关注项目储罐呼吸废气、硅油生产工艺过程中产生的废气、合成革生产工艺过程中产生的废气污染因子、污染源强及治理措施配套情况，评价污染物排放对区域环境及敏感目标的影响程度。

### 2、废水方面

关注项目废水产生的污染因子、污染源强及治理措施配套情况，厂区内设生产废水处理站 1 座，生产废水和生活污水预处理后纳入园区污水管网送污水处理厂处理，须关注废水的达标排放可行性和纳管可行性。

### 3、噪声方面

关注项目运营期厂界噪声达标可行性，关注高噪声设备的噪声防治措施设置情况。

### 4、固废方面

关注项目产生的各类危险废物的暂存要求及委托处置要求。

### 5、地下水和土壤方面

关注项目涉水构筑物等区域的防腐、防渗措施和要求，避免废水、废液进入地下水系统，避免泄漏污染土壤。

## 1.6 报告书主要结论

本项目建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及生态环境准入清单管控的要求；污染物排放符合国家、省规定的排放标准及重点污染物排放总量控制要求；项目新增污染物排放对周围环境影响可接受，符合项目所在地环境功能

区划确定的环境质量要求；建设项目环境风险可控；项目符合国土空间规划、国家和省产业政策、环境准入条件及相关文件要求。

因此，项目实施过程中，企业应加强环境质量管理，认真落实环境保护措施，采取相应的污染防治措施，能使废水、废气、噪声达标排放，固废得到安全处置，则本项目的建设对环境影响较小，能基本维持当地环境质量现状。

从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。

## 第2章 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》(第十二届全国人大常委会第八次会议, 2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(第十三届全国人大常委会第七次会议, 2018.12.29);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(第十二届全国人大常委会第二十八次会议, 2017.6.27);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(第十三届全国人大常委会第六次会议, 2018.10.26);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(第十三届全国人大常委会第三十二次会议, 2021.12.24);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(主席令第四十三号, 2020.4.29);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(第十三届全国人大常委会第五次会议, 2018.8.31);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法(2012 年修订)》(中华人民共和国主席令第五十四号, 2012.7.1 起施行);
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正, 2018.10.26)。

#### 2.1.2 国务院行政法规及部门规章

- (1) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院令 682 号), 2017.7.16);
- (2) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号, 2015.4.2);
- (3) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号, 2016.5.31);
- (4) 《国家危险废物名录(2025 年版)》(生态环境部令 36 号, 2024.11.26);
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令 16 号,

2020.11.30);

(6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(原国家环境保护部,环发[2012]77号,2012.7.3);

(7) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(原国家环境保护部,环发[2012]98号,2012.8.7);

(8) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(生态环境部令第9号,2019.11.1起施行);

(9) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号,2019.1.1);

(10) 《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》(原国家环境保护部,环发[2014]197号,2014.12.31);

(11) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(原国家环境保护部,环发[2015]4号,2015.01.09);

(12) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]163号,2015.12.10);

(13) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的通知》(环发[2015]178号,2015.12.30);

(14) 《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》(原国家环境保护部,环环评[2016]150号,2016.10.27);

(15) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号,2021.5.31印发);

(16) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部部令第11号,2019.12.20起施行);

(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》(长江办[2022]7号,2022.1.19);

(18) 《重点监管危险化工工艺目录(2013年完整版)》(原国家安全监管总局,2013.1.15);

(19) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函[2021]346号,2021.7.21);

(20) 《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,2021.5.30);

(21) 《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（生态环境部环环评〔2025〕28号，2025.4.10）；

(22) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号，2018.8.1施行）；

(23) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号，2021.1.24）；

(24) 《地下水管理条例》（国务院令 第748号，2021.12.1起施行）。

### 2.1.3 相关地方法规规章

(1) 《浙江省生态环境保护条例》（浙江省人民代表大会常务委员会公告，第71号，2022.05.27）；

(2) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令 第388号，2021.2.10修正）；

(3) 《浙江省大气污染防治条例》（浙江省第十三届人大常委会第二十五次会议修订，2020.11.27）；

(4) 《浙江省水污染防治条例》（浙江省第十三届人大常委会第二十五次会议修订，2020.11.27）；

(5) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》（浙江省第十三届人大常委会公告第80号，2022.9.29）；

(6) 《浙江省土壤污染防治条例》（浙江省第十四届人大常委会公告第10号，2023.11.24）；

(7) 《省发展改革委 省经信厅 省生态环境厅 省应急管理厅关于印发加快推进浙江省长江经济带化工产业污染防治与绿色发展工作方案的通知》（浙发改长三角〔2020〕315号，2020.9.18）；

(8) 《浙江省经济和信息化厅等六部门关于公布2023年浙江省化工园区复核认定(第一批)通过名单的通知》（浙经信材料〔2023〕96号，2023.4.14）；

(9) 《浙江省生态环境保护“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕240号，2021.5.31）；

(10) 《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，2018.10.8）；

(11) 《关于印发〈浙江省企事业单位突发环境事件应急预案管理实施办法(试行)〉的通知》（浙环函〔2015〕195号，2015.6.8）；

(12) 《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，2024.12.31);

(13) 《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，2021.8.20);

(14) 《浙江省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则的通知》(浙长江办[2022]6 号，2022.3.31);

(15) 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办[2022]26 号，2022.12.2）；

(16) 《浙江省人民政府关于印发<浙江省空气质量持续改善行动计划>的通知》(浙政发[2024]11 号，2024.5.22);

(17) 《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省排污权有偿使用和交易管理办法的通知》(浙政办发[2023]18 号，2023.3.14);

(18) 《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，2022.12.14);

(19) 《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发〔2024〕47 号，2024.8.30）；

(20) 《关于进一步规范台州市排污权交易工作的通知》（台环保[2012]123 号，2012.9.27）；

(21) 《关于进一步规范建设项目主要污染物总量准入审核工作的通知》（台环保[2013]95 号，2013.7.25）；

(22) 《台州市环境保护局关于对新增氨氮、氮氧化物两项主要污染物排放量实行排污权交易的通知》(台环保[2014]123 号，2014.10.13);

(23) 《关于印发<台州市环境总量制度调整优化实施方案>的通知》(台环保[2018]53 号，2018.4.23);

(24) 《台州市生态环境局关于明确水污染物排放总量削减替代比例的函》（台环函[2022]128 号）；

(25) 《台州市生态环境局关于优化环境准入加快台州市医化产业绿色转型发展的通知》(台环发(2023)22 号，2023.5.6);

(26) 《台州市生态环境局关于进一步规范建设项目污染物排放总量管理工作的通知》（台环函〔2025〕101 号，2025.7.11）；

(27) 《关于修改台州市化工产业禁限控目录(试行)的通知》(台发改产业(2023)154 号，2023.6.28);

(28) 《台州市生态环境局关于优化环境准入加快台州市医化产业绿色转型发展的通知》（台环发〔2023〕22 号，2023.5.6）；

- (29) 《台州市生态环境局关于调整建设项目环境影响评价文件审批责任分工的通知》(台环发[2025]10号, 2025.3.10);
- (30) 《天台县人民政府办公室关于印发天台县生态环境分区管控动态更新方案的通知》(天政办发〔2024〕11号, 2024年6月7日);
- (31) 《天台县人民政府办公室关于印发天台县化工园区产业发展规划的通知》(天政办发(2020)21号, 2020.8.13);
- (32) 《天台县人民政府办公室关于印发天台县化工园区产业发展指引和禁限控目录(修订)的通知》(天政办发(2023)35号, 2023.8.25);
- (33) 《天台县生态环境分区管控动态更新方案》(天政办发〔2024〕11号, 2024.6.7);
- (34) 《天台县人民政府关于实施天台县声环境功能区划(2018-2025)的通知》(天政发〔2018〕18号, 2018.11.15);
- (35) 《浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划(调整)环境影响报告书》及其批复(浙环函〔2024〕182号, 2024.5.6)。

## 2.1.4 产业政策及规划

### 2.1.4.1 产业政策

- (1) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》;
- (2) 《关于发布实施<浙江省限制用地项目目录(2014年本)>和<浙江省禁止用地项目目录(2014年本)>的通知》(浙土资发[2014]16号, 2014.4.15);

### 2.1.4.2 相关规划

- (1) 《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, 2020.10.26);
- (2) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015年);
- (3) 《天台县县域总体规划(2011-2030年)》;
- (4) 《天台县化工园区产业发展规划》;
- (5) 《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》。

### 2.1.4.3 相关技术导则和行业规范

- (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 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (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) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018);
- (10) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- (11) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- (13) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号);
- (15) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 31 号, 2013.5.24);
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);
- (17) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号);
- (18) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部公告 2018 年第 9 号);
- (19) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013);
- (20) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部 2013 年第 31 号）。

### 2.1.5 相关技术文件

- (1) 浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表;
- (2) 《浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目可行性研究报告》（宁波安泰环境化工工程设计有限公司，2024.3）；
- (3) 《甲基硅油项目反应热安全风险评估报告》、《乙烯基硅油项目反应热安全风险评估报告》、《含氢硅油项目反应热安全风险评估报告》（杭州格致检测科技有限公司，2024.6）；

- (4) 《浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目岩土工程勘察报告》（上海海洋地质勘察设计有限公司，2024.6.5）；
- (5) 《天台县苍山产业集聚区 TDB01-0203 地块土壤环境本底调查报告》（浙江泰诚环境科技有限公司，2024.7）；
- (6) 《浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目设计方案》（中国化学赛鼎宁波工程有限公司，2024.12）；
- (7) 《浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目设立安全评价报告》（浙江天为安全科技有限公司，2025.6）；
- (8) 《浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目节能报告》（台州市阳光节能技术服务中心，2025.5）；
- (9) 《天台县苍山产业集聚区土壤环境保护和风险防控方案（修改版）》（杭州杭大环保工程有限公司，2025.6）；
- (10) 《浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目废水处理工程设计方案》及专家论证意见（浙江省工业环保设计研究院有限公司，2025.5）；
- (11) 《浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目废气处理工程设计方案》及专家论证意见（浙江省工业环保设计研究院有限公司，2025.5）；
- (12) 环评单位与建设单位签订的环评技术咨询合同。

## 2.2 评价因子和评价标准

### 2.2.1 环境影响要素识别

根据工程分析，本项目的环境影响要素识别内容见下表。

表2-1 项目环境影响因素识别

污染类型	污染工序	污染源	主要污染因子
废气	原料储罐呼吸	储罐	呼吸气：VOCs（以非甲烷总烃计）等
	甲基硅油生产工序	冷凝尾气、配料尾气、反应尾气、呼吸气等工艺回收处理后的工艺废气	工艺废气：VOCs（以非甲烷总烃计）等
		灌装机	灌装废气：VOCs（以非甲烷总烃计）等
	乙烯基硅油生产工序	反应釜催化剂分解	催化剂分解废气：甲醇、三甲胺、臭气浓度
		冷凝尾气工艺回收处理后的工艺废气	工艺废气：VOCs（以非甲烷总烃计）等
		低沸罐、中间产品	呼吸废气：VOCs（以非甲烷总烃计）等

污染类型	污染工序	污染源	主要污染因子	
		罐、产品罐等		
		灌装机	灌装废气: VOCs (以非甲烷总烃计) 等	
	含氢硅油生产工序	冷凝尾气工艺回收处理后的工艺废气	工艺废气: VOCs (以非甲烷总烃计) 等	
		低沸罐、中间产品罐、产品罐等	呼吸废气: VOCs (以非甲烷总烃计) 等	
		灌装机	灌装废气: VOCs (以非甲烷总烃计) 等	
	有机硅合成革生产工序	有机硅合成革车间捏合、研磨、搅拌废气	捏合、研磨、搅拌废气: VOCs、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度等	
		粉料拆包进料	拆包进料粉尘: 颗粒物	
		高温固化	固化废气: VOCs、臭气浓度等	
	实验室实验过程	实验室	VOCs (以非甲烷总烃计)、臭气浓度等	
	危废暂存工序	危废暂存库	VOCs (以非甲烷总烃计)、臭气浓度等	
	废水处理工序	污水处理站	VOCs (以非甲烷总烃计)、三甲胺、氨、硫化氢、臭气浓度等	
	废水	生产区初期雨水	初期雨水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS、石油类等
		废气喷淋	硅油生产废气喷淋废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、TN、LAS 等
合成革生产废气喷淋废水			pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN、LAS 等	
危废暂存库、污水处理设施废气喷淋废水			pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN、LAS 等	
实验室		实验废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、TN、LAS 等	
检维修		检维修废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、TN、LAS 等	
设备冷却		冷却循环水排污水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、TN、LAS 等	
生活		生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N 等	
噪声	设备	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Aeq</sub>	
固废	原料拆包	化学原料仓库	废包装桶	
		原料仓库	废包装袋	
	甲基硅油、乙烯基硅油、含氢硅油生产工序	硅胶吸水器	废硅胶颗粒	
		过滤	滤渣	
		压滤机	废活性炭、废催化剂	
		填料	废催化剂	
	有机硅合成革生产工序	离型纸分离	废离型纸	
		合成革生产	废合成革边角料	
	制氮	设备维护	废碳分子筛	
	设备维护	设备维护	废润滑油	
	原料搬运、调配、设备清理及维护	原料搬运、调配、设备清理及维护	废劳保用品、废抹布	
	废气处理工序	废气处理工序	废活性炭、喷淋废液	
	废水处理工序	废水处理站	废硅油、污泥	

污染类型	污染工序	污染源	主要污染因子
	设备维护	设备维护	废导热油
	员工生活	员工生活	生活垃圾

## 2.2.2 评价因子确定

根据对项目环境影响因素识别，结合环境现状特征，筛选出项目评价因子见下表。

表2-2 评价因子筛选

要素	评价类型	评价因子或评价对象
地表水	地表水环境质量现状监测与评价	pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、石油类
	水环境影响评价	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类、SS、LAS
地下水	地下水质量现状监测与评价	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>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、总硬度(CaCO <sub>3</sub> 计)、溶解性总固体、镉、铁、铬(六价)、砷、汞、锰、铅、总大肠菌群、细菌总数等
		水位
	地下水环境影响评价	COD
大气	环境空气质量现状监测与评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>25</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、非甲烷总烃、臭气浓度
	大气环境影响评价	非甲烷总烃、甲醇、氨、三甲胺、颗粒物、臭气浓度等
噪声	声环境质量现状监测与预测评价	等效连续 A 声级(LAeq)
土壤	土壤环境质量现状监测	建设用地基本因子：45 项基础指标 农田基本因子：8 项基础指标 特征因子：石油烃
生态	生态影响评价	生态影响定性分析
总量控制	/	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、VOCs

## 2.2.3 环境功能区划

### 1、地表水环境

本项目拟建地附近水体主要为苍山倒溪及其支流，根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》，其中里坑-上山高速鱼山桥段(椒江 44)为Ⅱ类水功能区（最近处位于本项目北侧约 425m 处），上山高速鱼山桥-始丰溪入口段(椒江 45)为Ⅲ类水功能区（最近处位于本项目北北侧约 1.6km 处），分别执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002)中Ⅱ类、Ⅲ类水质标准。

### 2、地下水环境

根据《浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划(调整)环境影响报告书》，本项

目所在区域地下水尚未划分水域功能，参照使用功能进行评价，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准。

### 3、环境空气

根据《天台县环境空气质量功能区调整方案》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区。

### 4、声环境

根据《天台县声环境功能区划（2018-2025）局部优化调整方案》，本项目所在区域声环境属于3类声环境功能区。

### 5、台州市“三线一单”生态环境分区管控单元

根据《天台县生态环境分区管控动态更新方案》，项目所在区域属“台州市天台县苍山波楞产业集聚重点管控单元（ZH33102320114）”。

## 2.2.4 环境质量标准

### 1、环境空气质量标准

本项目所在区域为二类功能区。评价区域常规污染因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准；对于 GB3095-2012 中无规定的特殊空气污染物，氨、硫化氢、甲醇、总挥发性有机物(TVOC)参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“其他污染物空气质量浓度参考限值”；非甲烷总烃参照《大气污染物排放标准详解》；三甲胺参照《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值估算方法计算 AMEG 值。具体标准见下表。

表2-3 环境空气质量标准

污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	选用标准
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4.0	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10.0		
颗粒物(粒径小于等于 10μm)	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	150		
颗粒物(粒径小于等于 10μm)	年平均	35	μg/m <sup>3</sup>	

污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	选用标准
2.5 $\mu$ m)	24小时平均	75		
总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	200		
	24小时平均	300		
氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	年平均	50		
	24小时平均	100		
	1小时平均	250		
氨	1小时平均	200	$\mu$ g/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
硫化氢	1小时平均	10		
甲醇	1小时平均	3000		
	日平均	1000		
总挥发性有机物(TVOC)	8小时平均	600		
非甲烷总烃	一次值	2	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》
三甲胺*	一次值	535	$\mu$ g/m <sup>3</sup>	AMEG 计算值

\*注：三甲胺参照《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 多介质环境目标值估算方法，公式  $AMEG_{AH}$  表示化学物质在环境空气介质中可以允许的最大浓度（一次值）， $AMEG_{AH}=0.107 \times LD_{50}$ 。

## 2、地表水水质

根据《浙江省水功能区 水环境功能区划分方案》，本项目附近地表水体主要为苍山倒溪(亦为苍山污水处理厂纳污水体)及其支流，其中里坑—上山高速鱼山桥段(椒江 44)目标水质为II类，上山高速鱼山桥—始丰溪入口段(椒江 45)目标水质为III类，分别执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类、III类水质标准。具体标准值见下表。

表2-4 地表水环境质量标准(GB3838-2002) 单位: mg/L(除 pH 外)

序号	项目	I	II	III	IV	V
1	水温(°C)	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 $\leq 1$ ；周平均最大温降 $\leq 2$				
2	pH(无量纲)	6~9				
3	溶解氧 $\geq$	饱和率 90%	6	5	3	2
4	高锰酸盐指数 $\leq$	2	4	6	10	15
5	化学需氧量(COD) $\leq$	15	15	20	30	40
6	五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> ) $\leq$	3	3	4	6	10
7	氨氮(NH <sub>3</sub> -N) $\leq$	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
8	总磷(以 P 计) $\leq$	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4
9	石油类 $\leq$	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
10	阴离子表面活性剂 $\leq$	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3

## 3、地下水水质

根据《浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划(调整)环境影响报告书》，本项目所在区域地下水尚未划分水域功能，参照使用功能进行评价，执行IV类标准。具体标准值见下表。

表2-5 地下水质量标准(GB/T14848-2017) 单位: mg/L(除 pH 外)

序号	评价项目	I类	II类	III类	IV类	V类
感官性状及一般化学指标						
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	色(铂钴色度单位)	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
3	总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
4	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
5	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
7	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
8	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
9	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
10	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.50	≤1.00	≤5.00	>5.00
11	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
12	阴离子表面活性剂/(mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
13	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> , 以O <sub>2</sub> 计)/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
14	氨氮(以N计)/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
15	硫化物/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
16	钠/(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
微生物指标						
17	总大肠菌群(MPN <sub>h</sub> /100mL 或 CFU/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
18	菌落总数(CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
19	亚硝酸盐(以N计)/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
20	硝酸盐(以N计)/(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
21	氰化物/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
22	氟化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
23	汞/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
24	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
25	镉/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
26	铬(六价)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
27	铅/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
28	苯(μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
29	甲苯(μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400

#### 4、声环境质量标准

本项目所在区域属于 3 类区，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。具体标准见下表。

表2-6 声环境质量标准

类别	等效声级 Leq dB(A)	
	昼间	夜间
3类	65	55

## 5、土壤环境质量标准

根据本项目污染物特性，本项目厂区所在地及厂区外工业用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值、管制值，厂区外居民点执行第一类用地风险筛选值、管制值。具体标准见下表。

表2-7 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	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	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290

序号	污染物项目	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
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并(a)蒽	5.5	15	55	151
39	苯并(a)芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并(b)荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并(k)荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
其他项目					
46	石油烃	826	4500	5000	9000

农田土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地（其他）风险筛选值。具体标准见下表。

表2-8 农用地土壤污染风险管控标准（试行）（单位：mg/kg）

序号	污染物项目		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	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

## 2.2.5 污染物排放标准

### 1、废气

本项目废气主要为储罐呼吸产生的废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计），执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源二级标准。硅油生产以

二甲基硅氧烷混合环体(DMC)及封头剂等为主要原料,进行油脂类高分子聚合物硅油的生产,不属于合成树脂、初级形态塑料的范畴,生产工序产生的废气包括配料尾气、反应尾气、冷凝尾气、储罐呼吸气以及乙烯基硅油催化剂分解废气,主要污染物为 VOCs (以非甲烷总烃计)、三甲胺、甲醇、恶臭气体,其中非甲烷总烃、甲醇执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源二级标准,三甲胺、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。有机硅合成革生产包括制胶、制革两个工段,包括投料、捏合、研磨、搅拌、高温固化废气,主要污染物为 VOCs、颗粒物、氨、恶臭气体,其中 VOCs 执行《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008),颗粒物无适用限值,参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源二级标准,氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。实验室产生的废气,主要污染物为 VOCs (以非甲烷总烃计)、恶臭气体,执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源二级标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93);危废暂存库废气,主要污染物为 VOCs (以非甲烷总烃计)、恶臭气体等,执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源二级标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93);污水处理站废气,主要污染物为 VOCs (以非甲烷总烃计)、三甲胺、氨、硫化氢、恶臭气体等,执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源二级标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

具体排放执行标准见下表。

表2-9 本项目废气排放标准(单位: mg/m<sup>3</sup>)

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		标准来源	排气筒编号
		排气筒高度 (m)	二级		
非甲烷总烃	120	15	10 (5)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	DA001 (储罐呼吸废气、硅油生产废气)
甲醇	190	15	5.1 (2.55)		
三甲胺	/	15	0.54		
臭气浓度	2000 (无量纲)	15	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
VOCs	200 (100)	15	/	《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)	DA002 (合成革生产废气)
氨	/	15	4.9		
臭气浓度	2000 (无量纲)	15	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
颗粒物	120	15	3.5 (1.75)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-	DA003、DA004 (合成革制胶工)

				1996)	段投料粉尘)
非甲烷总烃	120	15	10 (5)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	DA005 (实验室废气)、 DA006 (危废暂存库废气、 污水处理站废气)
三甲胺	/	15	0.54	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
氨	/	15	4.9		
硫化氢	/	15	0.33		
臭气浓度	2000 (无量纲)	15	/		

注：《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中要求排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行；《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)中要求排气筒高度应不低于 15m，并高出周围 200m 半径范围的建筑 3m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按排放浓度限值严格 50%执行。

企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度需符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 中特别排放限值。具体标准见下表。

表2-10 《挥发性有机物无组织排放控制标准》厂区内 VOCs 无组织排放限值（单位 mg/m<sup>3</sup>）

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	

企业边界大气污染物无组织排放执行标准见下表。

表2-11 企业边界大气污染物无组织排放浓度限值（单位 mg/m<sup>3</sup>）

序号	污染物项目	排放限值	标准来源
1	VOCs	10.0	《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)
2	颗粒物	0.5	
3	非甲烷总烃	4.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
4	甲醇	12	
5	三甲胺	0.08	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
6	氨	1.5	
7	硫化氢	0.06	
8	臭气浓度	20 (无量纲)	

## 2、废水

本项目废水主要为生产区内初期雨水、废气喷淋废水（包括硅油废气喷淋废水、合成革废气喷淋废水、危废库、污水站废气喷淋废水）、实验室废水、检维修废水、冷却循环水排污水，以及员工生活污水，生产废水和生活污水经厂区污水处理站预处理后，纳入园区污水管网；近期进入苍山污水处理厂二期工程制药废水专线处理，最终排入苍山倒溪；远期，待苍山污水处理厂三期工程投运使用后，进入苍山污水处理厂三期工程处理，最终排入苍山倒溪。

本项目废水纳管标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，其中工业企业废水中的氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中的“其它企业”排放限值，总氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准。苍山污水处理厂二期尾水排放执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)，无标准限值的执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准以及表 3 选择控制项排放限值；苍山污水处理厂三期尾水结合区域水环境容量需求，排放参照执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准以及表 3 选择控制项排放限值，水质限值参照《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表(试行)》要求的准IV水体标准。

具体标准见下表。

表2-12 废水纳管及尾水出水标准(单位: mg/L(除 pH 外))

序号	污染物	纳管标准	近期排放标准	远期排放标准
1	pH	6~9	6~9	6~9
2	COD <sub>Cr</sub>	500	40	50 <sup>②</sup>
3	BOD <sub>5</sub>	300	10	10
4	SS	400	10	10
5	总氮(以 N 计)	70	12 (15) <sup>①</sup>	10 (12)
6	氨氮(以 N 计)	35	2 (4)	1.5 (3)
7	总磷(以 P 计)	8	0.3	0.3
8	石油类	20	1	1
9	LAS	20	0.5	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, 下同; ②根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准及浙江省《化学工业主要水污染物排放标准》草案, COD<sub>Cr</sub> 直接排放标准为 50mg/L; ③根据当地管理部门的要求, 医药化工项目 COD、氨氮排放总量按照《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表(试行)》(地表水准IV类水体标准)进行核定, 即 COD30mg/L、氨氮 1.5mg/L。

本项目合成革单位产品基准排水量须执行《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008) 10 吨/万平米。

### 3、噪声

营运期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准, 具体标准见下表。

表2-13 工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)

功能区类别	噪声限值 (dB (A))	
	昼间	夜间
3类	65	55

#### 4、固体废物控制标准

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，本项目采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用该标准，但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。工业固废按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)的工业固体废物管理条款要求执行。

本项目建成后，危险废物贮存过程污染控制要求执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及其修改单。

## 2.3环境影响评价等级和评价范围

### 2.3.1 评价等级

#### 1、大气环境评价等级

本项目废气主要为 VOCs (以非甲烷总烃计)、甲醇、三甲胺、氨、颗粒物等，不涉及《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评〔2025〕28号)中的新污染物。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，评价工作等级划分原则见下表。

表2-14 评价工作等级

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

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)推荐模式清单中的估算模式对主要污染源进行计算和评价等级的判断，结果见下表。

表2-15 污染源估算模式预测结果及评价等级判定

排放形式	排放源	污染物名称	最大浓度 $C_i$	$P_{\max}$	下风向距离	最远距离 $D_{10\%}$	判定等级
			$\text{mg}/\text{m}^3$	%	m	m	

排放形式	排放源	污染物名称	最大浓度 $C_i$	$P_{max}$	下风向距离	最远距离 $D_{10\%}$	判定等级
			$mg/m^3$	%	m	m	
有组织	1#排气筒	非甲烷总烃	0.025864	1.29	97	0	二级
		甲醇	0.000305	0.01	97	0	三级
		三甲胺	0.000549	0.10	97	0	三级
	2#排气筒	VOCs (以非甲烷总 烃计)	0.000955	0.05	19	0	三级
		氨	0.000119	0.06	19	0	三级
	3#4#排气筒	PM <sub>10</sub>	0.000151	0.03	19	0	三级
	5#排气筒	非甲烷总烃	0.007924	0.40	19	0	三级
6#排气筒	非甲烷总烃	少量	/	/	/	三级	
无组织	合成革车间 一/二	非甲烷总烃	0.017057	0.85	33	0	三级
		氨	0.001895	0.95	33	0	三级
		TSP	0.001896	0.21	33	0	三级
		PM <sub>10</sub>	0.001896	0.42	33	0	三级

经估算模式预测，本项目排放废气最大地面浓度占标率  $P_{max}=1.29$ ， $1\% < P_{max} < 10\%$ ，判定评价等级为二级；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目属于化工且编制报告书，则评价等级应提高一级，则确定本项目大气评价等级为一级。

## 2、地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目属于水污染影响型建设项目，评价等级判定依据见下表。

表2-16 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目生产废水和生活污水经厂区预处理后纳管排放，最终经苍山污水处理厂统一达标处理后排放，属于间接排放，本项目地表水环境影响评价等级判定为三级 B。

## 3、地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目为硅油、有机硅合

成革生产项目，属于合成材料、塑料制品制造，编制报告书，为I类项目。地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表2-17 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

根据调查，本项目所在区域不存在集中式饮用水水源准保护区及补给径流区、特殊的地下水资源保护区及以外的分布区、国家或地方政府设定的其他保护区等敏感区，周边居民生活用水主要由自来水管供应，也不属于分散式饮用水水源地，因此地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。根据导则评价工作等级分级表，地下水评价等级为二级。

#### 4、声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，建设项目所处的声环境功能区为 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内的声环境保护目标噪声级增量在 3dB (A) 以下 (不含 3dB (A))，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。根据《声环境功能区划方案》(2018.10)，本项目处于 3 类声环境功能区，项目建成投产后，评价范围内敏感目标噪声级增量小于 3dB，且受影响人口数量变化不大，因此，确定本项目噪声评价等级为三级。

#### 5、土壤

本项目为硅油、有机硅合成革生产项目，属合成材料、塑料制品制造，是土壤污染影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ 964-2018)，土壤环境影响评价项目类别为 I 类；项目厂区占地面积 < 5hm<sup>2</sup>，属于小型占地规模；项目位于天台坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1，四周以工业企业为主，最近敏感点为距离厂区西北侧约 515m 处的五百村居民点、北侧约 420m 处的溪南村农用地，因此项目所在地土壤环境敏感程度分级为敏感。根据导则，关于污染影响型评价工作等级划分见下表。

表2-18 污染影响型评价工作等级划分表

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

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目为I类项目、占地规模属于小型、敏感程度为敏感，则判定评价工作等级为一级。

## 7、生态环境

本项目进行硅油、有机硅合成革的生产，已取得天台县行政审批局出具的浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表（2402-331023-89-01-383463），项目类别为技术改造，选址于台州市天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1，所在区域为工业集聚区，周边以工业企业为主。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本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，符合生态环境分区管控要求，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

## 8、风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目实施后暂存的各类原料中涉及危险物质厂内最大存在量 $q$ 与临界量 $Q$ 的比值 $Q=211.64177$ ，结合所属行业及生产工艺特点 $M=10$ ，判定危险物质及工艺系统危险性属于P2。据此分析，本项目环境风险潜势判断见下表。

表2-19 项目环境风险潜势判定结果

类别	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度(E)	风险潜势	
			单项	综合
大气环境	P2	E1	IV	IV
地表水环境		E1	IV	
地下水环境		E3	III	

本项目评价工作等级划分见下表。

表2-20 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*

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

本项目环境风险评价的工作等级划分见下表。

表2-21 本项目风险评价工作等级划分

类别	风险潜势	评价工作等级
大气环境	IV	一级
地表水环境	IV	一级
地下水环境	III	二级

### 2.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》(HJ 2.1-2016、HJ 2.2-2018、HJ 2.3-2018、HJ 610-2016、HJ2.4-2021、HJ 19-2022、HJ 964-2018、HJ 169-2018)中有关要求,确定项目评价范围见下表。

表2-22 项目评价范围

环境要素		评价范围
水环境	地表水	满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求
	地下水	以周边山脉和地表水体作为地下水分界线划定的范围,约7km <sup>2</sup>
大气环境		以厂址为中心区域,边长为5km的矩形区域
声环境		厂界外200m范围
土壤环境		占地范围内部及其外侧1km范围内
生态影响		占地范围内部及污染物排放产生的间接生态影响区域
风险评价		大气:厂界外5km范围 地表水:受项目污染影响所及水域 地下水:以周边山脉和地表水体作为地下水分界线划定的范围,约7km <sup>2</sup>

### 2.3.3 主要环境保护目标

根据现状调查,本项目评价范围内主要保护对象具体情况见下表。

表2-23 保护对象基本情况

保护类别	名称	坐标(m)		保护对象	相对方位	相对厂界最近距离(m)	
		X	Y				
大气环境 保护目标	坦头镇	墅山李村	315801	3221311	居住区	WNW	2055
		牌门村	315648	3221673	居住区	WNW	2313
		学前村	316933	3221485	居住区	NW	1100
		坦头镇中心小学	316726	3221877	学校	NW	1494
		坦头中学	316901	3221950	学校	NW	1572
		西陈村	315919	3222787	居住区	NW	2830
		溪南村	317493	3221293	居住区	NNW	613
		坦头镇人民政府	317613	3221658	行政办公	NNW	1064
		坦头村	317157	3221792	居住区	NNW	1316
		黄务洋村	316891	3222350	居住区	NNW	1830
		苍山中学	316846	3222777	学校	NNW	2314
		五百村	318161	3221109	居住区	N	515

保护类别	名称	坐标 (m)		保护对象	相对方位	相对厂界最近距离 (m)	
		X	Y				
	和兴村	317948	3222547	居住区	N	1500	
	红旗东村	318249	3222889	居住区	N	2274	
	岩下桥村	319034	3221192	居住区	NE	1200	
	榷树村	320023	3222706	居住区	NE	2909	
	严畈村	320057	3221143	居住区	ENE	2005	
	下陈岙村	319829	3221534	居住区	ENE	2048	
	三合镇	上山村	319294	3220316	居住区	E	1228
		下涧溪村	319803	3220270	居住区	E	1700
		山头洋村	320206	3220130	居住区	E	2121
		集聚村	320296	3218304	居住区	ESE	2670
		下蛟村	318774	3217956	居住区	SSE	2080
		建设村	317258	3218904	居住区	SSW	1479
		朗树前村	317317	3218508	居住区	SSW	1602
		塘联村	316357	3219128	居住区	SW	1640
	亭头村	315505	3219263	居住区	WSW	2344	
地表水保护目标	苍山倒溪	/	/	河流	II	约 425	
地下水环境保护目标	评价范围内不存在集中式饮用水水源保护区及补给径流区、特殊的地下水资源保护区及以外的分布区、国家或地方政府设定的其他保护区以及分散式饮用水水源地等敏感区						
声环境保护目标	项目边界向外 200m 范围内不涉及声环境保护目标						
土壤环境保护目标	五百村	318161	3221109	居住区	N	515	
	溪南村	317493	3221293	居住区	NNW	613	
	农田	317862	3221058	农用地	N	420	
风险保护目标	项目边界向外 5km 范围内涉及的住户、学校等环境敏感目标，详见 5.9.1 章节环境风险敏感目标调查表						
生态环境保护目标	评价范围内不存在其他生态环境保护目标						

## 2.4 相关规划和环境功能区划

### 2.4.1 天台县县域总体规划(2011-2030 年)

#### 1、规划范围和期限

规划范围为天台县整个行政辖域范围，包括三个街道、七镇五多，土地总面积为 14315 平方公里。

规划期限分近期、中期与远期，其中近期为 2011-2015 年，中期为 2016-2020 年，远

期为 2021-2030 年，远景展望到未来 30-50 年。

## 2、功能定位与城市性质

天台县县域功能定位为：华东地区知名的宗教文化圣地与休闲养生度假胜地；长三角南翼特色制造业基地和绿色高效农业基地；长三角地区宜居品质之城。

城市性质为：佛宗道源地、心灵瑜伽园、品质天台城。

## 3、产业空间布局

农业产业空间布局：规划天台县农业产业空间布局为“一区一带”。

工业产业空间布局：规划期末天台县工业空间布局为“一园五区”。“一园”指的是规划的东部产业园，包括坦头工业功能区、洪三工业功能区和利用低丘缓坡建设的东部工业功能区，未来打造成天台县的省级工业园，是天台县工业经济发展的主战场、主平台，远景规划面积 10.62 平方公里。“五区”指的是位于中心城区的远景保留的莪园工业功能区、西工业功能区、花桃·波楞工业功能区、平桥花前工业功能区和白鹤工业功能区。

东部产业园未来打造成天台县的省级工业园，重点发展汽车用品产量，积极延伸产业链，发展汽车零部件制造产业，建设成为全国知名的汽车用品及零部件生产基地。东部工业功能区规划面积 7.43 平方公里，主要是利用坦头镇和三合镇中间南部的低丘缓坡用地，功能区积极承接县域内的环境友好型的优势产业转移，引进电子信息、新型建材环保及资源综合利用的高新技术产业，建设成为县域新兴产业发展的重要基地。

符合性分析：本项目位于台州市天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1，进行硅油、有机硅合成革的生产，苍山产业集聚区属于《天台县域总体规划(2011-2030 年)》规划的东部产业园中利用低丘缓坡建设的东部工业功能区，本项目符合东部工业功能区的产业定位，符合《天台县域总体规划(2011-2030 年)》的要求。

### 2.4.2 天台县化工园区产业发展规划

《天台县化工园区产业发展规划》于 2020 年 8 月 13 日由天台县人民政府办公室发布实施(天政办发[2020]21 号)。相关内容摘录如下。

#### 1、规划范围

《天台县化工园区产业发展规划》编制目的是引导化工产业发展。按照统筹规划的原则对天台县化工等相关产业进行统一布局。作为产业发展纲领性文件，本规划范围涵盖天台全县。

#### 2、规划期限

根据“一次规划、分期实施、滚动发展”的理念，结合园区实际情况，本产业规划规划期为 2020 年到 2030 年。

近期：2020-2025 年。

远期：2026-2030 年。

### 3、发展目标

到 2030 年，全县化工产业规模持续增长，创新能力显著提升，市场竞争力大幅增强，成为具有国际影响力的化学原料药特色产业园区，为培育百亿级产业集群发展提供强有力的支撑。

(1) 产业实力显著增强。到 2030 年，力争全县化工产值规模达到 100 亿元。培育一批创新能力强、综合效益好、具有国际影响力的骨干企业队伍，到 2030 年，主营业务收入 5 亿元以上企业超过 8 家，10 亿元以上企业超过 4 家。

(2) 产业结构更加优化。基本完成从基础通用化工向高端化工转型，化学制剂、化工制药、化工新材料等先进化工产业加速发展，制剂在行业中的比重显著提高。产业持续向价值链高端延伸，高端化、差异化发展特色优势显现。

(3) 产业布局更趋合理。在苍山化工园区形成布局合理、各具特色的化工产业集群。在八都莪园集聚区完成化工企业的改造和提升。在坡塘区块顺利完成有关化工企业的整体搬迁。积极推进与台州地区化工产业基地协作，在项目、能源、物流等领域拓展新的发展空间，打造台州-天台一体化高端化工产业链。

(4) 创新能力显著提升。到 2030 年，化工产业 R&D 投入占主营业务收入的比重超过园区入驻企业省级研究院全覆盖，引进 10 家著名院校形成产学研相结合的联合创 8%，新中心、研究院等创新载体，形成与产业相匹配的多层次多途径的创新体系。

(5) 绿色发展持续推进。绿色工艺和清洁生产全面推广，安全环境风险持续下降，产业与生态协调发展。到 2030 年，主要单位产品能耗、COD、氨氮、二氧化硫排放进步下降，工业污染物排放符合国家标准，用能效率和资源集约利用水平显著提升，循环经济发展成效突出，绿色制造体系基本建成。

### 4、产业空间布局

以绿色、开放和共享为发展理念，立足优势、突出重点、集聚发展，形成“一集聚升级，一保留提升”的空间格局。“一集聚升级”是指在苍山化工园区建设医药化工集聚区，整合现有化工企业资源，形成集聚优势和规模优势，按照“五个一体化”标准打造现代化工园区。苍山化工园区远离居民区，交通便利，具有良好的区位优势。“一保留提

升”是指保留已有的八都莪园化工区块,对该区块内的化工企业的生产工艺、流程产品和管理等进行整体改造提升,以达到本质安全和环境保护等要求。通过优化医化产业的空间布局,推动医药化工企业优势互补和错位发展,最终形成具有竞争力的化工产业集群。

布局思路:结合天台县已有的产业布局及土地资源禀赋现状,对不满足安全生产要求的小型集聚区进行搬迁,对未能达到环保要求的化工积聚区实施保留提升,按照“一集聚升级,一保留提升”的空间布局,对标“五个一体化”要求建设现代化工园区。

### 苍山化工园区

区块性质:集聚升级。

区块位置:苍山化工园区位于苍山产业集聚区(总规划面积约 10 平方公里,是自然资源部批准的低丘缓坡试点项目,是台州现代化湾区建设六大省级“万亩千亿”产业主平台之一)一期西侧用地地块和三期西北地块,总规划用地面积共计为 2236 亩,其中一期 1070 亩,三期 626 亩,预留开发面积 540 亩。

四至范围:苍山化工园区东至经二路,南至苍山大道及园区内的一座天然山体,西至苍山倒溪,北至规划纬一路、横一路及天然山体。苍山化工园区距上三高速 200 米以上距离,与周边最近民房间距在 600 米以上距离,能够满足医药化工类项目的安全距离要求。化工园区中间有一山,苍山大道采用隧道穿越该山,医药化工用地与隧道口的间距大于 100 米,满足国家《公路安全保护条例》(国务院令 593 号)的要求。该区块符合环保安全要求,适合作为医药化工集聚区

区块概况:目前,浙江圣达生物药业股份有限公司已取得用地 269 亩,浙江天台药业有限公司已取得用地 140 亩,奥锐特药业股份有限公司拟规划用地 337 亩,浙江昌明药业有限公司拟规划用地 160 亩。其他地块作为预留提升用地。

区块功能:苍山化工园区主要承接天台已有化工企业的搬迁用地,以及作为已入园企业的产业升级用地,还为以后新引入的化工企业提供预留用地。

根据天台县生物医药企业搬迁初步计划,该新设置的化工园区主要用于安置老城区坡塘工业区块的浙江天台药业有限公司和八都莪园区块的浙江圣达生物药业股份有限公司、浙江德斯泰新材料股份有限公司、浙江昌明药业有限公司,以及部分用于引进符合安全、绿色环保准入条件要求的高附加值医化企业。搬迁的上述几家企业不构成一二级重大危险源,搬迁后进一步进行本质安全提升。

化工园区规划范围内设置产业区、公用工程区、应急管理中心、危化品临时停车场和预留发展区五大功能分区。各功能分区布局如下:

#### 功能一：产业区

产业区主要用于安置天台县已有的拟搬迁的企业，目前已经明确将苍山产业园一期 1070 亩和三期的 626 亩地块作为化工企业搬迁用地。该区块主要生产原料药和中间体。同时生产部分化学制剂。

#### 功能二：公用工程

变电站。在苍山大道南侧规划建设两座 110KV 变电站，用于满足化工园区的企业用电需求。

污水处理厂。在化工园区西北角已经建设 1 座污水处理厂。园区内所有生产废水先进行预处理，达到纳管标准后统一送往污水处理厂进行处理，处理后的水一部分进行回收再利用，另外一部分达到排放标准后排入苍山倒溪。园区实施“雨污分流”，实行分类排放和分类处理。

#### 功能三：应急管理中心

在化工园区规划建设“应急管理中心”，承担整个化工园区的应急管理、安全生产、防灾减灾等职责。建立统一指挥、反应灵敏、功能齐全、协调有力、运转高效的应急管理机制，打造“化工园区应急管理综合监控平台”，推进园区的封闭式管理，利用“大数据、5G 技术、人工智能”等手段推进化工园区管理的智慧化和现代化。

#### 功能四：危化品临时停车场

在化工园区规划预留地块，用作化工园区危险化学品运输的临时停车场。

#### 功能五：预留发展区

规划将苍山隧道北和上三高速南的待开发山体的部分地块共 540 亩用作预留发展区。

预留发展区的功能包括：从企业引进来看，侧重安置天台县其他未入园的化工企业，为其留够发展空间，并适时从外部引入具有技术优势、管理优势和资本优势的化工企业入驻，以及为已入园的企业提供升级用地；产业链升级来看，着力于从“原料药”和“中间体”的上下游进行延伸，努力提升成品药和制剂在天台医化产业的占比。



图2-1 苍山化工园区功能布局

园区危险化学品运输：在化工园区规划危险化学品运输主干道和次干道，针对危险化学品运输路线实施限速和限流，对于入园和出园的危险化学品运输车辆及危险化学品储存和转运数量等进行严格登记，利用园区应急管理综合服务平台进行 24 小时在线全监控，在区域上实现园区全覆盖。

符合性分析：本项目位于浙江天台经济开发区苍山化工园区，进行硅油、有机硅合成革的生产，属化工类项目，符合园区的产业发展规划，符合《天台县化工园区产业发展规划》的要求。

### 2.4.3 浙江天台经济开发区（苍山产业集聚区）总体规划（调整）

#### 一、规划调整背景

为了加快天台经济开发区化工园区基础设施建设，规范天台经济开发区化工园区项目准入与引进，天台经开区管委会于 2022 年 6 月编制完成了《天台经济开发区化工园区总体规划(2022-2035)》(报批稿)。该总体规划分两个区块，主要分为八都化工集聚区和苍山化工园区，总面积为 1.858 平方公里(2787 亩)。其中，苍山化工园区东至经二路，南至苍山大道及园区内的一座天然山体，西至苍山倒溪，北至规划纬一路、横一路及天然山体，规划面积约为 1.4907 平方公里(2236 亩)。

2023 年 2 月，天台经开区管委会对苍山化工园区规划产业结构进行了优化调整，在原主导发展医药化工产业的基础上，新增了化工新材料等产业，并意向引进浙江德斯泰新材料股份有限公司 PVB 树脂粉与 PVB 功能膜项目。2023 年 3 月，天台县人民政府以天政函[2023]13 号出具了《关于同意<调整天台经济开发区化工园区总体规划(2022-2035)>的批复》，同意将产业结构图(苍山化工园区)中化学制药区块调整为化学制药及化工新材料区

块，其他内容均不作调整。2023年4月，浙江省经济和信息化厅等六部门公布了2023年浙江省化工园区复核认定(第一批)通过名单(浙经信材料[2023]96号)，天台经济开发区化工园区通过复核认定，园区面积185.80公顷(其中八都化工集聚区面积36.73公顷，苍山化工园区面积149.07公顷)。

基于上述背景，根据浙江省国土空间规划“三区三线”划定成果，结合在编天台县国土空间总体规划确定的城镇功能布局、空间结构和时序安排等总体要求，以及天台经济开发区化工园区总体规划调整内容，天台经开区管委会启动了浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划调整工作，委托浙江工业大学工程设计集团有限公司编制了《浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划(调整)》。本次规划调整后，苍山产业集聚区规划面积、四至范围及功能定位均不变，主要调整内容为：

(1)对苍山产业集聚区规划近期、远期建设用地规模及空间布局进行优化调整，将原规划建设用地中未纳入城镇开发边界的地块变更为非建设用地，并将其中涉及到的永久基本农田划入保护区实行特殊保护，同时将原规划远期用地布局框架研究调整为本次规划远景用地布局谋划，作为天台经济开发区远景产业发展储备区。调整后，规划近期城市建设用地面积较原规划减少95.82公顷(占比约27.86%)，其中工业用地减少23.37公顷(占比约12.98%)；远期城市建设用地面积较原规划减少345.8公顷(占比约52.55%)，其中工业用地减少137.43公顷(占比约43.29%)。

(2)为加快苍山化工园区建设，推动重大项目落地，以天政函[2023]13号文件为依据，对位于规划范围内的苍山化工园区的产业定位与结构布局进行优化调整，在原主导发展医药化工产业的基础上，增设化工新材料行业，并将其产业结构图中的化学制药区块调整为化学制药及化工新材料区块。

## 二、规划范围和期限

### 1、规划范围

本次规划范围包括天台经济开发区苍山区块和苍山产业集聚区二、三期两个区块，四至范围北至上三高速，东至高速洋头出口，西至苍山倒溪，南至苍南溪，东南至城洋公路，规划总面积7.62平方公里，其中国家核准区域2.8平方公里，授权管理区域4.82平方公里。(扣除中间朗树岭和太平山山体用地)。

### 2、规划期限

本次规划确定的规划期限为2021-2035年，其中近期至2025年，远期至2035年。

远景展望至2035年后20-30年。

### 三、产业发展规划

#### 1、产业发展策略

##### (1)传统产业--重在提升，构筑产业集群，实现品牌化

天台县苍山产业集聚区现状周边产业类型中橡塑产业、汽车用品产业所占比重较大。未来随着产业集聚区的发展壮大，应大力推进传统产业品牌化，加强品牌培育和市场建设，构筑产业集群，推进布局优化和集约发展，加快淘汰落后产能，推行节能减排和清洁生产，提升集聚区传统产业的综合竞争力。

##### (2)主导产业--面向区域，培育骨干企业，实现高端化

智能装备制造业将是天台县苍山产业集聚区未来主导产业之一。当前，我国制造装备产业整体上却仍处于相对较低端的水平上，智能装备制造业仍处于由自动化向智能化发展的初级阶段，一些行业甚至连基本的装备自动化都没有完成。当前形势下，我国智能装备制造的突出问题是：技术创新能力薄弱，新型传感、先进控制等核心技术受制于人；产业规模小，产业组织结构小、散、弱，缺乏具有国际竞争力的骨干企业；产业基础薄弱，高档和特种传感器、智能仪器仪表、自动控制系统、高档数控系统、机器人市场份额不高。未来天台县苍山产业集聚区智能装备的发展，应面向区域，积极引进人才，引进产业主导企业。

##### (3)新兴产业--抢抓机遇，壮大龙头企业，实现规模化

在培育主导产业发展过程中，天台县苍山产业集聚区应及时根据产业发展趋势及国内外市场环境变化进行适当调整，大力扶持新兴战略产业，如新能源、新材料、电子信息等。

(4)现代服务业--积极培育，完善服务配套，实现便利化在土地、税收、劳动力等因素成为普惠政策的前提下，现代服务功能已经成为开发区的核心竞争力。天台县苍山产业集聚区应重点完善包括就业培训、产业技术服务、产业研发服务、物流服务、商业与商务服务等生产性服务业以及生活配套设施，为集聚区企业及就业人口提供便利。

#### 2、产业发展方向

根据以上产业发展的基础与产业选择的要求，为应对未来市场发展的不确定性，本次规划确定天台县苍山产业集聚区的产业发展方向为：以智能装备制造产业为先导，以品牌化汽车用品、绿色橡塑、绿色医药等制造业为基础，以电子信息，新能源、新材料等高新技术产业为突破，以商贸、物流等现代服务业为支撑。

##### (1)以智能装备制造产业为先导

2017 年 1 月 25 日，国家发改委第 1 号公告发布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》中，高端装备制造产业是 8 个产业中的一大门类，其中智能制造装备产业是高端装备产业的重点发展方向之一。我国传统粗放型生产模式正在向集约型生产模式转变，随着我国装备制造业技术水平的提升，装备制造业正向规模化、大型化、高效率、高精度方向发展。

目前我国对智能装备制造业的政策支持力度不断加大，未来市场蛋糕可能将达万亿。天台县应积极抓住此次发展机遇，重点培育骨干企业、积极引进战略投资伙伴和先进实用技术，以智能装备制造业为先导，形成特色鲜明的智能装备制造产业集群。

#### (2)以品牌化汽车用品、绿色橡塑、绿色医药制品等传统制造业为基础

按照优化产业结构、改善品种质量、增强配套能力的要求，加快传统产业技术改造打响中国过滤布名城、中国汽车用品生产基地和中国胶带工业城三大品牌，加强制度技术、管理和品牌创新，走符合天台特色的新型工业化路子。

以优势产品为核心、以品牌为依托、以企业核心技术为基础，引进一批大的产业项目落地天台，大力培育龙头企业。引导中小企业加快朝着“专、精、特、新、优”的方向发展，向上下游延伸产业链，推动制造业与服务业融合发展，提升产业附加值。鼓励龙头企业开展跨地域收购、兼并和联合，支持上规模企业开展与国际大公司的合作，引进战略投资者。以龙头企业为核心，配置各环节资源要素，着力优化产业链结构，形成“规模经营、品牌运作、协作生产”的格局。支持骨干企业加快上市步伐。

#### (3)以电子信息，新能源、新材料等高新技术产业为突破

抢抓机遇，加快开发推广高效节能、环境保护、循环经济等技术装备及产品，着力推动电子信息，新能源、新材料等高新技术产业的集聚发展，在重点关键领域率先实现突破，形成新的增长极。

引进一批技术先进、研发能力强的企业集团，加强与中国电子科技集团合作，依托行业龙头企业，重点发展集成电路、新型显示器件、新型元器件、高端储能、关键电子材料、电子专用设备仪器、其他高端整机产品；推进橡塑复合材料、医化高分子材料和产业用布高级化纤等新材料的开发和运用；加快 LED 照明、环保泵、污水处理设备、节能阀、节水泵、油水分离器等节能环保产品的开发与推广。

全面推动新材料与传统应用产业的技术改造，发展市场需求量大的先进复合材料、纳米材料、化工新材料，加快发展高性能工程塑料、薄膜、纤维等产品。

#### (4)以商贸、物流等现代服务业为支撑

加快引育主营业务突出、品牌影响力大、核心竞争力强的大型服务企业，鼓励有条件的工业企业主辅分离出规上研发型服务业企业。打造高能级服务业平台，加快建设多功能智能物流综合园，以市场为导向、以企业为主体，依托便利的交通条件，以公路物流为主，以专业市场、智能物流等为重点，加快专业市场和大型仓储设施建设步伐，着力将现代物流业打造成新的经济增长点。

**表2-24 苍山产业集聚区发展引导列表**

产业要求	产业类型
鼓励发展	新能源、新材料、节能环保、智能装备制造、轨道交通装备制造、新能源汽车、电子信息
适宜发展	汽车用品、绿色橡塑、绿色医药、机械制造

### 3、产业空间布局

#### (1)布局原则

##### ——突出特色、集聚发展

按照产业集聚、布局集中、发展集约的要求，明晰重点发展区域，确定重点产业和特色产业，抓龙头、铸链条、建集群，引导企业向各区块集聚。

##### ——合理分工、协调发展

明确产业发展定位，整合资源、错位发展，强化区域产业协作，推动工业化和城镇化良性互动，推进产业有序转移、合理布局，形成区域联动发展的态势。

##### ——节能减排、绿色发展

坚持资源集约节约利用、污染集中治理，保护生态环境，提高土地、设施额等要素配置效率和投资强度、产出率，促进发展方式转变和结构优化升级。贯彻“面上大力度保护、点上高强度开发”的方针，全方位保护生态环境，加速产业集聚，贯彻可持续发展、人与自然和谐的方针，严格预防产业发展中的废水、废气等污染，实现保护与开发、效益与发展相结合。

##### ——有保有压、优化发展

严格要素供给和投资管理，遏制产能过剩产业盲目扩张和重复建设，推动企业兼并和联合重组，加快淘汰落后产能，优化存量，完善防范和化解产能过剩长效机制。

#### (2)空间布局

规划形成六大功能片区，分别为传统优势产业转型升级区、电子信息产业区、高端装备制造区、高新技术产业区、智慧物流区和综合服务区，其中规划近期、远期重点发展传统优势产业转型升级区和综合服务区(部分)。具体各区情况见下表。

表2-25 苍山产业集聚区规划产业片区基本情况一览表

序号	产业要求	用地规模 (ha)	产业类型
1	传统优势产业转型升级区	227.1	汽车用品、绿色橡塑、绿色医药、机械制造
2	电子信息产业区	55.9	电子元器件、电子仪器仪表
3	高端装备制造区	75.6	智能装备制造、轨道交通装备制造
4	高新技术产业区	50.5	新能源、新材料、节能环保
5	智慧物流区	92.2	电商、物流
6	综合服务区	153.9	居住、商业、教育、办公

#### 4、苍山化工园区规划

根据《天台经济开发区化工园区总体规划(2022-2035)》及《关于同意<调整天台经济开发区化工园区总体规划(2022-2035)>的批复》(天政函[2023]13号),本次规划中涉及的苍山化工园区用地范围、产业定位及空间规划结构如下:

##### (1)规划范围

苍山化工园区东至经二路,南至苍山大道及园区内的一座天然山体,西至苍山倒溪北至纬一路、横一路及天然山体,总规划面积约 1.4907 平方公里(2236 亩)。其中除预留发展用地 540 亩位于本次规划范围外,位于太平山山体东、西两侧的产业区用地 1696 亩均位于本次规划范围内,包括规划工业用地面积 1330 亩。

##### (2)产业定位

苍山化工园区定性为化工产业集聚升级区,主要承接天台已有化工医药企业的项目搬迁和转型升级,同时为已入园化工医药企业上下游配套产业及配套设施建设提供预留用地。园区产业发展定位为:优化升级原料药行业,大力发展化药制剂产业,适时发展化工新材料等产业,提升制药工艺设备水平,推动企业调整产品结构和营销模式,实现医化产品生产的转型升级。

##### (3)空间结构

苍山化工园区主要承接天台已有化工企业的搬迁用地,以及作为已入园企业的产业升级用地,还为以后新引入的化工企业提供预留用地。园区规划范围内设置产业区、公用工程区、应急管理中心、危化品临时停车场和预留发展区五大功能分区。其中预留发展区东侧产业区规划为化学制药及化工新材料区块,西侧产业区规划为化学制药及上下游配套区块。

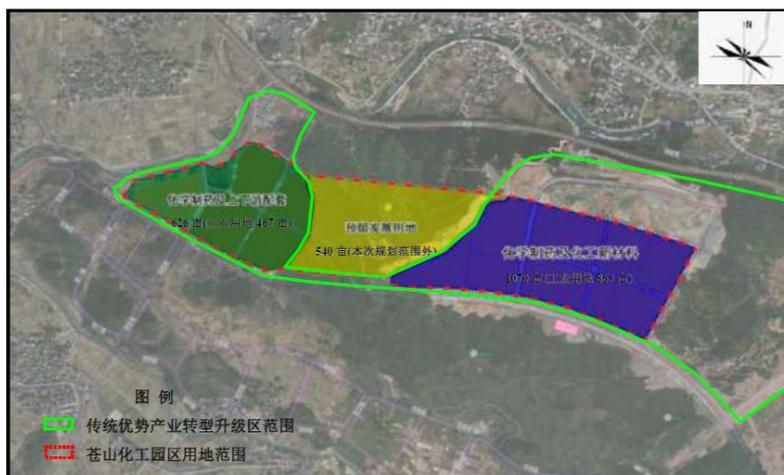


图2-2 苍山化工园区用地范围及产业结构图四、用地布局规划

规划结构：规划远景形成“两心两轴三区”的规划布局。

两心：指位于人居及公共服务功能区的公共服务中心和区块内保留山体形成的山地休闲、游憩中心。

两轴：指天宁路(313省道)和苍山大道所形成的两条综合发展轴。

三区:指人居及公共服务功能区、智慧物流区和低丘缓坡产业区。

## 5、基础设施规划

### (1)给水工程规划

规划水源：规划产业集聚区由苍山水厂供水，水厂近期供水能力为 3 万吨/日，远期供水能力为 6 万吨/日。

用水量预测：规划用水量采用“不同性质用地用水量指标法”进行预测，规划苍山产业集聚区远期最高日用水量为 1.91 万吨/日，远景为 3.75 万吨/日。

供水管网：依据可靠性、合理性、经济性、可操作性的原则进行管网布局，规划区内管网管径控制在 DN200-DN500，管网铺设在道路下路东路南。为保证供水的安全性给水管道采用环状与枝状管网相结合的方式，在主、次干路下的管道布置成环状，以增加供水安全性，支路下管道可呈枝状布置以降低管网造价。

消防供水：规划区内室外消防采用生活与消防合并的低压制消防系统，消防水量按《建筑设计防火规范 GB50016-2014(2018年版)》执行。一次室外消防水量为 25L/s，同一时间内的火灾次数为 2 次。室外消火栓按间距不超过 120m 布置，保护半径不超过 150m。

节水规划：

坚持开源与节流并重的方针，提高水的重复利用率，从整体考虑取水、净水、输配水各环节的协调配套，避免重复投资，做到经济合理。建立节水型的经济结构，对水资源进行统一管理。

坚持优水优用的原则，大力推广先进的节水技术，实现水资源的可持续利用;广泛采用节水型卫生洁具和配件，减少水耗和漏损;提高污水的收集、处理率，积极创造中水回用于工业用水、城市生活杂用水、市政用水、景观用水的条件。

### (2)污水工程规划

排水体制：为减少雨水进入污水管网加大污水排放难度及污水排入河道污染水体水质，规划严格执行雨污分流的排水体制。

污水量预测：规划平均污水量按最高日给水量的 70%进行估算，则苍山产业集聚区远期平均日污水量为 1.34 万吨/日，远景为 2.63 万吨/日。

污水管网规划：规划区内污水系统管网成树枝状布置，污水管采用 D300-D800 管径。

污水处理厂：苍山产业集聚区内污水经污水管道收集后经污水提升泵站提升后由苍山污水厂统一处理，苍山污水处理厂位于本次规划范围内西北角。

### (3)雨水工程规划

规划在苍山倒溪、苍南溪、排家溪和排洪渠两侧有条件处设置排水口。地表径流由雨水管道收集后经排水口排入河道。

根据规划区的原始地形及竖向规划，规划雨水管道管径为 $\Phi 800$ - $\Phi 2600$ 。

### (4)电力工程规划

用电负荷预测：规划区主要用电负荷为工业用电、居住用电和配套设施用电。根据用地性质，采用平均负荷密度进行负荷预测，规划区远期用电负荷预测为 5.07 万 kw,远景用电负荷预测为 9.39 万 kw。

电源规划：规划区电源由天台县区域大电网供电，规划远景苍山产业集聚区由 110Kv 裘凤变、110Kv 塘园变供电。

高压走廊规划：规划区内 110Kv 以上电力线一般采用架空方式布线，有条件建议采用入地铺设。

### (5)燃气工程规划

气源及用户对象：本规划气源为天然气，规划区内天然气气化率为 100%。规划区依据主要燃气用户(居民和工业)的规划分布，并根据规划道路进行燃气管道规划布置。

用气预测：按人均用气指标预测，居民用户热耗定额采用指标取  $0.211\text{Nm}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ ，工业用气按居民用气量 70%，其他用气量和未预见用气量按上述总用气量的 10%计，预测规划区总用气量为  $12626.24\text{Nm}^3/\text{d}$ 。

#### 输配系统规划：

规划管道燃气采用中压一级系统，中压管网起点压力控制为  $0.1\text{MPa}$ (表压)，末端压力控制为  $0.05\text{MPa}$ (表压)。燃气中压管网沿主干路布置，尽量形成环网系统，采用枝状与环状相结合的布置方式，实现稳定供气。庭院管则采用枝状布置。燃气管径为 DN300、DN200。

经济开发区不设燃气调压站。

#### (6)热力工程规划

热源规划：规划苍山集聚区内由位于八都工业园区南部的天台 1#热源点统一供热，在规划区内设置一处供热分配站。

管网系统规划：规划区内供热管网采用枝状布置方式，热力干管采用架空形式布置对景观造成影响的区域采用地埋形式布置，埋深应不小于 1.2 米，热力管管径 DN300。

符合性分析：本项目位于浙江天台经济开发区苍山产业集聚区，进行硅油、有机硅合成革的生产，属化工新材料行业和塑料制品业，符合园区的产业发展规划，符合浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划。

### 2.4.4 规划环评及符合性分析

本项目建设地位于浙江天台经济开发区苍山产业集聚区，该园区属于浙经信材料(2020)185 号文件认定的合规化工园区。《浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划环境影响评价报告书》于 2021 年通过浙江省生态环境厅的审查(审查意见文号：浙环函[2021]68 号)。

2023 年 2 月，根据天台县化工行业总体发展要求，浙江天台经济开发区管理委员会对苍山化工园区规划产业结构进行了优化调整，在原主导发展医药化工产业的基础上，新增了化工新材料等产业，并委托浙江百诺数智环境科技股份有限公司编制完成《浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划(调整)环境影响报告书》，并于 2023 年 11 月 3 日通过了浙江省生态环境厅组织的专家审查（审查意见文号：浙环函[2024]182 号）。

#### 1、审查意见（浙环函[2024]182 号）摘录

对《规划》优化调整和实施过程中的意见：

(一)加强与相关规划的衔接协调。严格按国土空间规划、生态环境分区管控方案进行有序开发和建设实施。有效避免因该区域功能混杂而带来的生态破坏和污染投诉。

(二)优化规划用地布局和开发时序。严格落实《规划》区域内化工园区管理、布局等相关要求，严格控制化工园区的发展规模和范围，合理控制企业与周边居住区的距离，做好规划隔离、防护带等的建设

(三)严格项目环境准入。落实《报告书》生态环境准入要求，限制与主导产业不相关、污染物排放量大、涉砷和铅的等污染物排放的项目入园。新改扩建项目的生产工艺、设备以及单位产品水耗、能耗、污染物排放和资源利用等均应达到同行业国内或者国际先进水平。严格控制“两高”行业发展规模。

(四)完善环境基础设施。加快推进集中供热设施、污水处理厂及污水管网的建设，提高污水收集率，其中，化工园区内需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。固体废物应依法依规处理处置，危险废物交由有资质的单位统一收集处理，确保安全处置率达100%。开展《规划》区域土壤背景调查，厘清区域内特别是化工园区的土壤污染现状，制定污染整治方案，提出合理可行的阶段性实施计划，并严格按计划落实。

(五)强化环境风险防控。应全面及时排查梳理区域内建设及生产活动存在的环境安全问题，督促整改到位。加强重要风险源的管控，建立事故预警系统和应急联动机制，加快建设完成园区突发水污染事件多级防控体系，确保事故废水不排入周边水体。组织编制开发区污染事故应急预案和应急能力建设方案，及时应对可能出现的环境风险。

(六)加强区域碳排放控制。加强区域碳排放监测与管理，综合采取优化能源结构、提高能源利用效率、改进高能耗工艺、减少碳源排放等措施，切实降低区域碳排放强度。将碳排放评价内容纳入到建设项目环境影响评价体系中。

(七)跟踪区域变化情况。持续开展《规划》区域内周围敏感区大气、地表水、地下水、土壤、噪声等的长期跟踪监测、管理与评价，根据跟踪监测、调查结果适时优化调整规划内容。在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，应当依照相关规定重新或者补充进行环境影响评价。

## 2、规划环评审查意见符合性分析

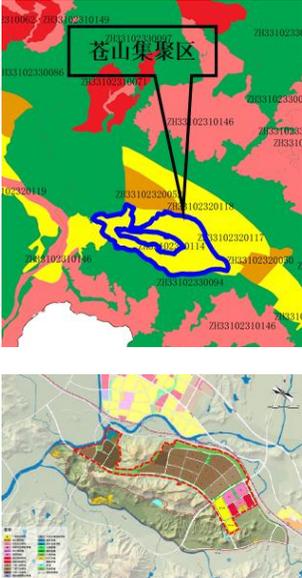
本项目选址于天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-01 地块天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-01 地块，生产硅油、有机硅合成革，属化工新材料类，符合调整后

的园区产业发展规划。项目采用先进的生产设备和清洁能源，本项目实施后将加强全厂废气收集和预处理，通过末端废气处理设施处理后做到达标排放；废水进行分类收集和分质预处理，废水经苍山化工园区废水专管接入苍山污水处理厂处理；严格实施固废分类收集和管理，危险废物委托有资质单位处置；按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合原则落实地下水污染防治措施，土壤管控方面采取水平阻隔及制度管控，建立土壤环境跟踪监测制度。本项目实施后加强环境风险防控，完善环境风险防范体系。本项目实施后新增的废水污染物 COD、氨氮及废气污染物 VOCs 排放量能够通过区域替代削减平衡，符合污染物排放总量控制要求。因此，本项目符合规划环评审查意见的要求。

### 3、六张清单符合性分析

根据《浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划(调整)环境影响报告书》的相关内容，本环评通过生态空间清单、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 6 张规划环评结论清单进行项目符合性分析。

表2-26 清单1 苍山产业集聚区生态空间清单

序号	规划区块	生态空间名称及编号	生态空间范围示意图	管控要求	现状用地类型
1	规划近远期开发建设区域	台州市天台县天台苍山波楞产业集聚重点管控单元 (ZH33102320114)	 <p>(图中红色虚线范围为本次规划近、远期开发建设区域)</p>	<p><b>空间布局约束:</b> 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,进一步调整和优化产业结构,逐步提高区域产业准入条件。重点加快园区整合提升,完善园区的基础设施配套。重点发展机械制造、轨道交通、汽车零部件、新材料、环保产业、生物医药等产业。合理规划居住区与工业功能区,在居住区和工业区、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。加强污水处理厂建设及提升改造,推进工业园区(工业企业)“污水零直排区”建设,所有企业实现雨污分流。实施工业企业废水深度处理,严格重污染行业重金属和高浓度难降解废水预处理和分质处理,加强对纳管企业总氮、盐分、重金属和其他有毒有害污染物的管控,强化企业污染治理设施运行维护管理。全面推进橡胶等重点行业 VOCs 治理和工业废气清洁排放改造,强化工业企业无组织排放管控。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值,深入推进工业燃煤锅炉烟气清洁排放改造。加强土壤和地下水污染防治与修复。</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,落实防控措施。相关企业按规定编制环境突发事件应急预案,重点加强事故废水应急池建设,以及应急物资的储备和应急演练。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,落实产业园区应急预案,加强风险防控体系建设,建立常态化的企业隐患排查整治监管机制。</p> <p><b>资源开发效率:</b> 推进重点行业企业清洁生产改造,大力推进工业水循环利用,减少工业新鲜水用量,提高企业中水回用率。落实最严格水资源管理制度,落实煤炭消费减量替代要求,提高能源使用效率。</p>	主要为工业用地、排水用地、道路用地、防护绿地、村庄建设用地、农林用地及水域等

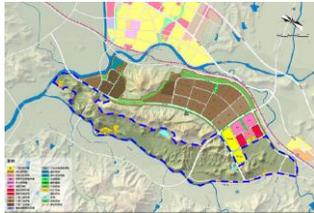
序号	规划区块	生态空间名称及编号	生态空间范围示意图	管控要求	现状用地类型
2	规划远景谋划区块	台州市天台县天台苍山波楞产业集聚重点管控单元 (ZH33102320114)	 <p>(图中蓝色虚线范围为本次规划远景谋划区块)</p>	该区域位于浙江省国土空间规划“三区三线”划定成果及天台县国土空间总体规划(送审稿)确定的城镇开发边界外,且涉及部分永久基本农田,本次规划期限内禁止在该区域内进行城镇集中开发和新增污染物,并应全面落实永久基本农田特殊保护政策。	主要为农林用地、村庄建设用地、水域等

表2-27 清单 2 苍山产业集聚区现有问题整改清单

类别	存在的环保问题及主要原因		解决方案
产业结构与布局	空间布局	根据资料调研及现场踏勘,苍山产业集聚区规划传统优势产业转型升级区(包括苍山化工园区)周边特别是北侧有较多村庄农居点分布,对集聚区的产业布局存在一定制约。	为了最大限度减轻入驻企业对周边居民的影响,集聚区应合理规划工业用地布局并严格产业准入,避免三类工业项目和涉及重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目毗邻周边住宅、学校等敏感点。
		目前苍山产业集聚区近期开发区域内尚有以下自然村数十户农居点分布,根据《天台县坦头镇五百行政村(下岙裘自然村)搬迁计划和安置方案》,计划于 2024 年 6 月底前完成拆迁工作。若后续规划实施过程中,该自然村未能按期搬迁,将对苍山化工园区太平山以西的产业用地开发进程存在一定制约。	结合规划开发时序要求,按照天台县政府工作部署,严格执行相关政策和拆迁程序,加快推进并高质高效完成下岙裘自然村搬迁和安置工作,为苍山化工园区后续开发建设提供保障。
污染防治与环境保护	环保基础设施	目前,苍山污水处理厂一期工程基本处于超负荷运行状态,且进水 COD 浓度偏低,主要原因可能为局部区域雨污分流不彻底导致雨水流入污水厂所致;二期工程于 2023 年 12 月底建成并通水试运行,其扩建规模为 1 万 t/d,其中综合污水 0.5 万 t/d、制药废水 0.5 万 t/d。根据本环评预测,本次规划调整后,苍山化工园区近期、远期最大废水排放总量分别约为 0.59 万 t/d、1.04 万 t/d,则苍山污水处理厂二期现有 0.5 万 t/d 制药废水处理规模可能无法满足化工园区近期排水需	①加快推进区域雨污合流管网改造工作,避免因雨水混入增加苍山污水处理厂的处理压力。 ②做好苍山污水处理厂二期工程调试运行期间的管理工作,具备竣工环保验收条件后及时开展自主验收,确保集聚区内已入驻企业排水得到有效处理。同时,随着入驻企业陆续建成投产,若苍山污水处理厂二期 0.5 万 t/d 制药废水处理规模已无法满足化工园区近期排水需求,则在现有制药废水处理系统完成扩容改造前,要求对化工园区内部分企业实行限产,控制

类别	存在的环保问题及主要原因	解决方案
	求, 同时也存在较大的远期处理能力缺口。	化工废水排放量, 避免影响苍山污水处理厂正常运行。 ③规划远期, 待苍山污水处理厂根据天台县污水处理工程专项规划进行三期扩建(至 2035 年, 规划总处理规模达到 4 万 t/d)时, 应结合苍山化工园区企业入驻情况, 对二期制药废水处理系统同步进行扩容, 建议总处理规模不低于 1.4 万 t/d(按预留 25%安全余量计), 保证化工园区废水得到有效预处理, 确保污水厂出水稳定达标排放。或可考虑另行新建一座具备分类收集、分质处理能力的专业化工业生产废水集中处理设施(独立建设或依托骨干企业), 确保化工园区废水做到应纳尽纳、集中处理和达标排放。
	苍山产业集聚区内现状及规划均予保留的 3 个自然村目前尚不具备截污纳管条件, 其中除麻车庵自然村建有分散式农村生活污水处理设施外, 下路王、联协村农居点生活污水基本未经处理直接排放或灌溉农田, 对周边地表水体存在一定的污染影响。	对于规划保留的下路王、联协村农居点污水, 规划期内应尽量入网处理, 确实难以入网的应按照《农村生活污水处理设施建设和改造技术规程》(DB33/T1199-2020)有关规定, 加快农村生活污水处理设施建设或改造, 并应加强设施日常运维、管理工作, 确保废水达标排放, 最大限度降低对周边地表水环境的影响。
	目前红石梁热电联产综合升级改造项目一期已建成投运, 现状尚有较大供热余量, 基本可满足集聚区近期用热需求。但随着规划的实施, 考虑红石梁热电需同时兼顾中心城区、莪园工业功能区和花桃·波楞工业功能区等地供热需求, 若红石梁热电二期工程建设滞后, 则可能造成入区企业用热受限。	建议适时启动红石梁热电综合升级改造项目二期工程建设, 并做好与集聚区远期开发进程的衔接, 确保入驻企业生产、生活用热得到满足, 避免能源结构改变。
环境 质量	从苍山产业集聚区内已出让地块土壤环境本底调查情况以及本次环境质量现状监测结果来看, 规划所在区域因受到土地整理及地质背景的综合影响, 目前正在开发建设的天台药业、圣达生物、奥锐特药业、德斯泰等入驻企业地块土壤环境中均存在高含量的砷、铅元素, 并已超出了《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”土壤污染风险筛选值或管制值, 对集聚区后续产业引进及项目落地形成了较大制约。同时, 若此类高背景值区建设用地开发利用过程中未采取针对性风险管控措施, 进一步阻断土壤中砷、铅等暴露途径, 可能对人体健康及周边环境造成一定危害。	①以《天台县苍山产业集聚区土壤环境本底调查技术方案》为依据, 加快推进落实苍山产业集聚区(含化工园区发展保留区)土壤环境本底调查工作, 按照计划于 2024 年 12 月底前完成高背景值区划定, 2025 年完成土壤重金属污染风险评估和高背景值区风险防控方案编制, 分区实施土壤环境管控。从源头预防、过程控制、末端治理、跟踪监测等方面加强污染监管, 达到降低高背景值区建设用地土壤污染风险的目的。 ②建议生态环境管理部门对苍山产业集聚区高背景值区土壤污染风险防控工作实施统一监督管理, 会同有关部门建立高背景值区土壤环境监测网络, 形成高背景值区土壤环境基础数据库, 向县政府定期汇报风险防控成效。 ③当用地范围内污染物含量超过土壤污染风险管控标准或土壤环境背景值, 应当按照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、

类别	存在的环保问题及主要原因	解决方案
		风险管控、治理修复等活动，防止污染扩散影响周边环境。 ④严格把控涉及砷、铅等重金属污染物排放的重点行业及相关项目的准入和审批，严格遵循重金属污染物排放总量控制制度，从源头预防和控制污染物排放。

表2-28 清单 3 苍山产业集聚区污染物排放总量管控限值清单

规划期			规划近期(2025年)				规划远期(2035年)			
			总量			环境质量变化趋势， 能否达环境质量底线	总量			环境质量变化趋势， 能否达环境质量底线
			化工园区	其他区块	合计		化工园区	其他区块	合计	
水污染物总量 管控限值	COD <sub>Cr</sub> (t/a)	现状排放量	/	/	52.736	区域削减，环境质量 底线具有可达性	/	/	52.736	区域削减，环境质 量底线具有可达性
		总量管控限值	56.507	22.098	78.605		105.925	39.722	145.647	
		增减量	/	/	+25.869		/	/	+92.911	
	NH <sub>3</sub> -N (t/a)	现状排放量	/	/	4.062		/	/	4.062	
		总量管控限值	2.825	1.896	4.721		5.296	2.619	7.915	
		增减量	/	/	+0.659		/	/	+3.853	
	TP (t/a)	现状排放量	/	/	1.006		/	/	1.006	
		总量管控限值	0.565	0.300	0.865		1.059	0.461	1.520	
		增减量	/	/	-0.141		/	/	+0.513	
大气污 染物总 量管 控限 值	SO <sub>2</sub> (t/a)	现状排放量	/	/	25.738	区域削减，环境质量 底线具有可达性	/	/	25.738	区域削减，环境质 量底线具有可达性
		总量管控限值	6.192	29.809	36.001		17.028	40.750	57.778	
		增减量	/	/	+10.263		/	/	+32.040	
	NO <sub>x</sub> (t/a)	现状排放量	/	/	61.880		/	/	61.880	
		总量管控限值	45.252	26.494	71.746		114.850	28.637	143.488	
		增减量	/	/	+9.866		/	/	+81.608	

规划期		规划近期(2025年)				规划远期(2035年)				
		总量			环境质量变化趋势, 能否达环境质量底线	总量			环境质量变化趋势, 能否达环境质量底线	
		化工园区	其他区块	合计		化工园区	其他区块	合计		
烟粉尘 (t/a)	现状排放量	/	/	23.469	区域危废处置能力能够 满足要求	/	/	23.469	区域危废处置能力能够 满足要求	
	总量管控限值	16.692	39.119	55.811		27.322	65.922	93.244		
	增减量	/	/	+32.343		/	/	+69.776		
VOCs (t/a)	现状排放量	/	/	118.747		/	/	118.747		
	总量管控限值	103.588	37.458	141.046		271.769	64.992	336.761		
	增减量	/	/	+22.299		/	/	+218.014		
危险废物管控总量 限值(万 t/a)		现状产生量	/	/		1.865	/	/		1.865
		总量管控限值	1.799	0.077		1.876	4.724	0.177		4.910
		增减量	/	/		+0.011	/	/		+3.045

表2-29 清单4 苍山产业集聚区规划优化调整建议清单

优化调整类型	规划期限	规划内容	调整建议	调整依据	预期环境效益
规划布局	产业布局	绿色橡塑：按照优化产业结构、改善品种质量、增强配套能力的要求，加快传统产业技术改造，打响中国胶带工业城品牌。	规划区内引进绿色橡塑企业时，应集中布局在三力士、双箭橡胶所在的绿色橡塑产业区块内，且应对集聚区橡塑产业发展规模进行总量控制，并严格落实环保管控各项措施。	橡塑产业布局在规划区北侧，区外周边存在较多居民点，且与区内东南侧规划居住片区较邻近，对橡塑企业的恶臭污染物影响较为敏感。	控制废气污染物排放，避免或减少厂群矛盾
	用地布局	传统优势产业转型升级区东侧规划为一类工业用地，与综合服务区内规划居住用地、学校用地较为邻近，两者之间规划以天宁路(313省道)及两侧防护绿地作为缓冲。	传统优势产业转型升级区内一类工业用地靠综合服务区内一侧引进项目时，必须严格控制产污，建议主要布局无污染或轻污染的生产或研发类项目。同时，加强工业用地周边及道路两侧绿化建设，与居住用地、学校用地有效隔离。	加强工业区与居住区间的防护隔离，从源头控制污染排放。	改善规划区内居住环境
	规划	对照《天台县县域总体规划(2011-2030)》	鉴于《天台县土地利用总体规划(2013-2020年)》	根据《浙江省国土空间用途管制规则	规划用地

优化调整类型	规划期限	规划内容	调整建议	调整依据	预期环境效益	
	期	及《天台县土地利用总体规划(2013-2020年)》(2018年修订版),本次规划近期、远期部分建设用地性质与上位规划城镇用地布局及土地利用规划存在一定冲突,具体详见图 2-17~图 2-19。	(2018年修订版)已过期,而《天台县国土空间总体规划(2021-2035年)》正式批准实施后,将替代现行的天台县土地利用总体规划和县域总体规划。因此,本次规划应主动加强与上位国土空间规划的有效衔接,以便后续规划建设用地指标和新增建设用地指标能够得到保障。同时,在规划执行过程中,对于确有需要划定的城镇弹性发展区内选址的开发建设项目,必须严格执行省市国土空间用途管制有关规则和程序要求,不得突破天台县城镇建设用地规模。	(试行)》(征求意见稿),城镇弹性发展区用途准入为:应维持现状用途为主,限制开发城镇建设,仅允许符合国土空间规划和其他相关规划的交通能源水利等基础设施建设和村民生活必需的少量的村庄建设;各项建设应当优先在城镇集中建设区进行选址,确有需要可在不突破规划城镇建设用地规模、符合国土空间详细规划的前提下在城镇弹性发展区选址,并在城镇集中建设区核减相应规模的城镇建设用地。	性质合法合规,土地资源供需可在天台县域平衡	
规划规模	建设用地规模	远期	对照《天台县国土空间总体规划(2021-2035年)》(送审稿),本次规划远期较近期新增建设用地(包括部分工业用地)均位于城镇弹性发展区,具体详见图 2-21。			
环保基础设施规划	排水工程	规划期	规划区内污水经污水管道收集后,经污水提升泵站提升后由苍山污水处理厂统一处理。	结合天台县县域污水处理工程专项规划要求,在本次规划方案中补充苍山污水处理厂远期建设规模,并进一步明确综合污水处理能力和制药废水处理能力。同时,根据苍山化工园区开发进程,以及污水厂实际运营情况,适时加快苍山污水处理厂三期扩建,并同步对制药废水处理系统进行扩容。	确保区域污水处理设施可支持苍山产业集聚区(含化工园区)的开发建设。	保护水环境质量,落实总量控制要求
	集中供热	远期	规划区由位于八都工业园区南部的天台 1#热源点统一供热,远期蒸汽总用量约 97.17 万吨/年。	结合天台县集中供热专项规划要求,在本次规划方案中明确 1#热源点供热规模,并适时启动红石梁热电联产综合升级改造项目二期工程建设,做好与规划区后续开发进程的衔接。同时,规划区内应限制热能消耗量较大的产业准入或控制热能消耗大的企业生产。	确保红石梁热电的供热能力可支持苍山产业集聚区(含化工园区)的开发建设。	集中供热,保护大气环境质量,落实总量控制要求

表2-30 清单 5 苍山产业集聚区环境准入条件清单

区域	分类	项目类别	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据
----	----	------	------	------	------	------

区域	分类	项目类别	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据
苍山化工园区 <sup>①</sup>	禁止准入类产业 <sup>②</sup>	二十三、化学原料和化学制品制造业 26	/	1、反应工艺危险度 4 级含 4 级以上的精细化工项目禁止进入化工园区；	1、禁止新建剧毒化学品生产、储存项目(填补国内空白、采用高新技术、作为自身配套原料以及一些特殊用途的剧毒化学品生产、储存项目除外)； 2、根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)辨识后构成二级以上含二级重大危险源的建设项目禁止进入化工园区。 3、涉及《天台县化工园区产业发展指引和禁限控目录(修订)》(天政办发[2023]35 号)中“表 1 化工园区禁止类物质名录”中禁止类危险化学品生产、储存(含带储存设施经营)、使用和运输的(危险化学品试剂不受《目录》禁止，企业可根据需要储存、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)	1、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部部令第 16 号)； 2、《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》； 3、《加快推进浙江省长江经济带化工产业污染防治与绿色发展工作方案》(浙发改长三角[2020]315 号)； 4、《天台县化工园区产业发展规划(2020-2030)》(天政办发[2020]21 号)； 5、《天台县化工行业安全发展规划(2020-2025)》(2022
		二十四、医药制造业 27	/	2、涉及《天台县化工园区产业发展指引和禁限控目录(修订)》(天政办发[2023]35 号)中“表 3 天台县化工园区禁止入园工艺技术或强制淘汰工艺技术名录”的，包括：①光气化工艺(采用三光气的除外)、重氮化工艺(采用微通道反应器的除外)、氯化(指用液氯氯化)工艺(采用微通道反应器的除外)、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)；②列入《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》(应急厅[2020]38 号)的工艺技术；③国家和省市明令禁止和淘汰的其他工艺技术。 3、涉及《天台县化工园区产业发展指引和禁限控目录(修订)》(天政办发[2023]35 号)中“表 4 天台县化工园区禁止入园或强制淘汰设备(装置)名录”的，包括：①非密闭抽滤设备；②敞口、直排的生产设备；③电热式鼓风机烘干、非环保型热风循环干燥等干燥设备；④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；⑤用于贮存易燃、易爆、有毒、高温等液体物料设备的玻璃管液位计及塑料液位计(耐压等级符合要求的除外)；⑥列入《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》(应急厅[2020]38 号)的设备；⑦国家和省市明令禁止和淘汰的其他设备(装置)。		
		除化工、医药外其他行业	/	全部(除化工、医药行业相关副产品及下游产品深加工项目，以及高性能、高附加值的食品添加剂、保健食品制造业外)		
		四十五、研究和试验发展	/	1、P3、P4 生物安全实验室；2、转基因实验室；3、不属于医药、化工类专业实验室、研发(试验)基地的		

区域	分类	项目类别	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据
	限制准入类产业 <sup>③</sup>	二十三、化学原料和化学制品制造业 26	/	/	涉及《天台县化工园区产业发展指引和禁限控目录(修订)》(天政办发[2023]35 号)中“表 2 化工园区限(控)制类物质名录”中限(控)制类危险化学品生产、储存(含带储存设施经营)和使用的(危险化学品试剂不受本《目录》限制,企业可根据需要储存、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。企业在化工园区内生产、储存(含带储存设施经营)和使用本《目录》限(控)制类物质过程中,应严格遵守以下限(控)制要求:项目不属于国家、省、台州市及天台县规定的限制类、淘汰类产业或项目涉及国计民生的,危险化学品企业要开展危险化学品安全条件评估,并委托具备资质条件的机构对安全生产条件进行安全评价,明确项目安全风险处于可控状态)	年修订稿); 6、《天台县化工园区产业发展指引和禁限控目录(修订)》(天政办发[2023]35 号); 7、《天台经济开发区化工园区总体规划(2022-2035)》(2023 年调整); 8、本次规划调整后苍山产业集聚区规划目标及定位等
		二十四、医药制造业 27	/	/		
注:①虽未列入本次禁止类清单目录但属于相关法律、法规、政策和规划禁止的产业或项目(包括今后国家和地方发布的目录),均为禁止准入类项目;②集聚区规划一类工业用地禁止引进有电镀工序的生产项目;③集聚区引进项目涉及砷、铅重金属污染物排放的,严格执行“一事一议”制度,组织天台县经信、环保、资规、商务等有关部门及天台经开区管委会开展联合会商。						

表2-31 清单 6 苍山产业集聚区环境标准清单

序号	类别		主要内容
1	空间准入标准	生态空间清单	具体详见清单 1 生态空间清单。
		环境准入条件清单	具体详见清单 5 环境准入条件清单。
2	污染	废气排放	①综合排放标准:规划区内企业工艺废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准,部分标准中未明

序号	类别	主要内容
	物排放标准	<p>确的污染因子参照《制定大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)和《大气污染物综合排放标准详解》等规定计算取值；恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级新改扩建标准；企业自备锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 规定的大气污染物特别排放限值(其中燃气锅炉废气中 NO<sub>x</sub>参照执行《省发展改革委 省生态环境厅关于印发&lt;浙江省空气质量改善“十四五”规划&gt;的通知》(浙发改规划[2021]215 号)中相关要求，即新建或整体更换的燃气锅炉排放浓度原则上稳定在 30mg/m<sup>3</sup>以下)，工业炉窑废气排放按照《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(浙环函[2019]315 号)要求执行，原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300mg/m<sup>3</sup>；厂区内的 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表 A.1 规定的特别排放限值；浙江红石梁集团热电有限公司天台苍山产业集聚区配套热网增压调节站项目生物质气化蒸汽锅炉大气污染物参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值中的燃气锅炉标准。</p> <p>②行业排放标准：规划区内化学合成类、中药类、生物制药类等制药工业企业工艺废气和发酵尾气排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)中表 1 和表 2 规定的排放限值；污水处理站废气执行 DB33/310005-2021 中表 3 中要求，恶臭类污染物还应同时满足 GB14554 和地方恶臭污染物排放标准的要求；橡胶制品工业企业废气排放执行《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)中表 5 新建企业大气污染排放限值及表 6 厂界无组织排放限值；合成树脂工业企业废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 5 及表 9 规定的限值；涉涂装工序企业废气排放执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018)中表 1、表 3 及表 6 规定的限值。</p> <p>③生活源废气排放标准：规划区内宾馆、酒店等自备锅炉燃料废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 规定的大气污染物特别排放限值；餐饮业单位及企事业单位食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。</p>
	废水排放标准	<p>①综合排放标准：苍山污水处理厂综合污水接管标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准，其中工业企业废水中的氨氮、总磷参照执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中的“其它企业”排放限值，制药废水接管标准执行苍山污水处理厂与医化企业纳管协议标准；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)，根据当地管理要求，水质限值参照执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表(试行)》要求的准IV类水标准，无标准限值的执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准以及表 3 选择控制项排放限值。</p> <p>②行业排放标准：规划区内化学合成类制药企业废水排放执行与苍山污水处理厂纳管协议标准以及《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)(两者取最严值)；生物制药企业废水排放执行与苍山污水处理厂纳管协议标准以及《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014)(两者取最严值)；橡胶制品工业企业废水排放执行《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)；合成树脂工业企业废水排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)。</p>
	噪声排放标准	<p>工业企业：规划区内工业企业厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；社会生活：规划区内营业性文化娱乐场所、商业经营活动中使用的向环境排放噪声的设备、设施产生的噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)；建筑施工：规划区内施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</p>
	固废控制标准	<p>规划区内工业企业产生的固体废物鉴别执行《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)；一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；危险废物处置执</p>

序号	类别	主要内容
		行《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)等有关规定。
3	污染物排放总量管控限值	规划近期(2025 年): 水污染物总量管控限值: COD <sub>Cr</sub> 78.605t/a, NH <sub>3</sub> -N 4.721t/a, TP 0.865t/a; 大气污染物总量管控限值: SO <sub>2</sub> 36.001t/a, NO <sub>x</sub> 71.746t/a, 烟粉尘 55.811t/a, VOCs 141.046t/a; 危险废物总量管控限值: 1.876 万 t/a。规划远期(2035 年): 水污染物总量管控限值: COD <sub>Cr</sub> 145.647t/a, NH <sub>3</sub> -N 7.915t/a, TP 1.520t/a; 大气污染物总量管控限值: SO <sub>2</sub> 57.778t/a, NO <sub>x</sub> 143.488t/a, 烟粉尘 93.244t/a, VOCs 336.761t/a; 危险废物总量管控限值: 4.910 万 t/a。
	大气环境质量标准	规划所在区域环境空气中基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准; 对于 GB3095-2012 中无规划的特殊空气污染物, 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值, 该附录中没有规定的参照执行前苏联 CH-145-71 居民区大气中有害物质的最大允许浓度, 非甲烷总烃以《大气污染物综合排放标准详解》中 Cm 取值规定作为质量标准参考值, DMF 参考国家环保局(87)国环建字第 360 号文关于山东淄博腈纶厂环评执行标准的批复。
	水环境质量标准	①地表水环境: 规划区周边的苍山倒溪里坑至上山高速鱼山桥断面地表水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类水质标准; 上山高速鱼山桥至始丰溪入口断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类水质标准。 ②地下水环境: 区域地下水环境参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准。
	声环境质量标准	规划区内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准, 周边居民点按照功能区划分别执行 GB3096-2008 中的 1 类、2 类标准, 道路交通干线两侧区域执行 GB3096-2008 中的 4a 类标准。
	土壤环境质量标准	规划区内居住用地、中小学用地、医疗卫生用地等第一类建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第一类用地筛选值, 工业用地、物流仓储用地、商业服务业设施用地、道路与交通设施用地、公用设施用地等第二类建设用地执行 GB36600-2018 中的第二类用地筛选值; 农业用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)。
4	行业准入条件、环境准入指导意见, 以及行业准入条件、技术规范等	<b>国家:</b> 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告 2013 年第 31 号)、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号)等; <b>浙江省:</b> 《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见(修订)》(浙环发[2016]12 号)、《浙江省电镀产业环境准入指导意见(修订)》(浙环发[2016]12 号)、《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》(浙环函[2015]402 号)、《关于转发<杭州市化纤行业挥发性有机物污染整治规范(试行)>等 12 个行业 VOCs 污染整治规范的通知》(浙环办函[2016]56 号)、《浙江省金属表面处理(电镀除外)、有色金属、农副食品加工、砂洗、氮肥、废塑料行业污染整治提升技术规范》(浙环发[2018]19 号)、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》(浙环发[2021]10 号)、《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南(试行)》等; <b>市、县:</b> 《台州市挥发性有机物污染防治实施方案》(台生态办[2015]11 号)、《台州市医药产业环境准入指导意见》(台政办发[2015]1 号)、《台州市挥发性有机物深化治理与减排工作方案(2018-2020 年)》(台五气办[2018]5 号)、《台州市橡胶制品业(轮胎制造除外)挥发性有机物污染整治规范》、《台州市塑料行业挥发性有机物污染整治规范》、《天台县橡胶行业环保规范化管理指南》等。

符合性分析:

### ①生态空间

本项目建设地位于浙江天台经济开发区苍山产业集聚区，项目进行硅油、有机硅合成革的生产，不含现有法规中需要淘汰的产品和工艺，具有较高的产品附加值，符合园区的产业发展规划。本项目生产工艺、装备技术水平等达到国内同行业先进水平，符合清洁生产要求；本项目废水通过厂区污水处理站预处理达到纳管标准后经苍山化工园区废水专管接入苍山污水处理厂处理，能够做到达标排放；本项目储罐呼吸废气、硅油生产工艺废气、合成革生产工艺废气、实验室废气、污水处理站废气、危废暂存库废气均采用末端处理系统处理，废气能够达到相应排放标准限值。项目实施后新增化学需氧量、氨氮和VOCs通过区域替代削减平衡，符合总量控制要求。

本项目不涉及《台州市化工产业禁限控目录(试行)》、《天台县化工园区产业发展指引和禁限控目录(修订)》中的禁止类和限制类物料、生产工艺和生产设备。通过加强管道化输送、密闭化投料等源头控制措施，同时加强风险防范和应急措施，提高自控措施和自动化水平能够符合控制要求。

综上，本项目建设符合园区生态空间准入要求。

### ②现有问题整改

以《天台县苍山产业集聚区土壤环境本底调查技术方案》为依据，已完成《天台县苍山产业集聚区土壤环境现状本底值统计分析报告》（杭州杭大环保工程有限公司，2025年5月），根据调查结果，编制完成《天台县苍山产业集聚区土壤环境保护和风险控制方案》（2025.6），综合考虑现状高本底值区划定结果、风险源、受体及传输途径等因素，将天台县苍山产业集聚区风险管控范围划分为重点风险管控区域、一般风险管控区域及保持原有土地属性。从源头预防、过程控制、末端治理、跟踪监测、应急响应的全过程考虑，具体从园区规划设计期、施工期、运营期及企业施工期、运营期，提出制度管控、工程管控、跟踪监测及应急响应等管控措施，在管控土壤地下水重金属风险基础上，可实现天台县苍山产业集聚区合理开发，达到各地块超筛选值污染物种类不增加，铅砷浓度不增高，人体健康风险可接受，高背景值区域范围不扩大，区域地下水铅砷浓度不增大的管控目标。

### ③总量管控

本项目实施后，企业污染物总量控制指标为 COD0.571t/a，NH<sub>3</sub>-H0.029t/a，VOCs1.423t/a，可满足总量限值管控要求。

#### ④优化调整

本项目实施后，近期进入苍山污水处理厂二期工程制药废水专线处理，远期，待苍山污水处理厂三期工程投运使用后，进入苍山污水处理厂三期工程处理。天台县苍山化工园区整治提升项目（苍山污水处理厂三期工程）设计日处理医化废水 1.5 万吨，该项目目前还在建设中，预计 2026 年下半年可投运使用，待三期工程投运后，本项目废水将纳入三期工程处理，三期工程设计废水处理工艺、废水处理规模均可满足本项目废水排放要求。

#### ⑤环境准入

本项目符合《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告 2013 年第 31 号)、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号)、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》(浙环发[2021]10 号)、《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南(试行)》、《台州市挥发性有机物污染物污染防治实施方案》(台生态办[2015]11 号)、《台州市挥发性有机物深化治理与减排工作方案(2018-2020 年)》(台五气办[2018]5 号)《台州市医药化工行业挥发性有机物污染整治规范》等行业准入标准的要求。

本项目符合《天台县化工园区产业发展指引和禁限控目录(修订)》要求，不涉及工艺危险度为 4 级及以上化学反应，符合危险化学品安全风险管控要求。

#### ⑥环境标准

通过工程分析，本次项目的废水、废气、噪声、固废等污染物排放或控制符合规划环评中关于污染物排放标准的要求。

本次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，符合园区环境质量管控标准。

规划环评符合性结论：

综上所述，本项目建设符合《浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划(调整环境影响报告书)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 6 张规划环评结论清单要求，本次建设项目符合规划环评的要求。

### 2.4.5 “三线一单”环境管控生态环境准入清单符合性分析

根据《天台县生态环境分区管动态更新方案》(天政办发〔2024〕11 号)，本项目位于台州市天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1，属“台州市天台县苍山波楞产业集聚重点管控单元(ZH33102320114)”，管控单元分类为重点管控单元，该管控单元的

生态环境准入要求及符合性分析情况详见下表。

**表2-32 本项目所在区域“三线一单”生态环境准入符合性分析**

类别	具体要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	<p>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，进一步调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件。重点加快园区整合提升，完善园区的基础设施配套。重点发展机械制造、轨道交通、汽车零部件、新材料、环保产业、生物医药等产业。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。</p>	<p>本项目进行硅油、有机硅合成革的生产，属于《天台县生态环境分区管控动态更新方案》附件中的三类工业项目；根据企业提供的产权证，项目用地属于工业用地，周边以工业企业为主；最近敏感点为北面五百村，与厂界距离约515m；经预测评价，项目废气达标排放，对该敏感点影响不大</p>	符合
污染物排放管控	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>加强污水处理厂建设及提升改造，推进工业园区(工业企业)“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。实施工业企业废水深度处理，严格重污染行业重金属和高浓度难降解废水预处理和分质处理，加强对纳管企业总氮、盐分、重金属和其他有毒有害污染物的管控，强化企业污染治理设施运行维护管理。全面推进橡胶等重点行业VOCs治理和工业废气清洁排放改造，强化工业企业无组织排放管控。二氧化、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值，深入推进工业燃煤锅炉烟气清洁排放改造。加强土壤和地下水污染防治与修复。</p>	<p>本项目属于三类工业项目，厂区实现雨污分流，项目生产废水、生活污水经厂区污水站预处理达标后纳管排放，废气采用相关处理设施处理后能够达标排放，固废均能得到妥善处置，污染物排放水平可达到同行业国内先进水平。本项目实施后，污染物排放严格落实总量控制制度</p>	符合
环境风险防控	<p>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，落实防控措施。相关企业按规定编制环境突发事件应急预案，重点加强事故废水应急池建设，以及应急物资的储备和应急演练。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，落实产业园区应急预案，加强风险防控体系建设，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制。</p>	<p>企业在加强环境风险防范的基础上，对周边环境风险影响较小</p>	符合
资源开发效率要求	<p>推进重点行业企业清洁生产改造，大力推进工业水循环利用，减少工业新鲜水用量，提高企业中水回用率。落实最严格水资源管理制度落实</p>	<p>项目使用电能、蒸汽等清洁能源，生产废水与生活污水经预处理达标后纳管排放</p>	符合

类别	具体要求	本项目情况	符合性分析
	煤炭消费减量替代要求，提高能源使用效率。		

综上所述，本项目建设符合空间布局要求、符合污染物排放管控要求、符合环境风险防控要求、符合资源开发效率要求，即项目的建设符合《天台县生态环境分区管控动态更新方案》的生态环境准入要求。

## 2.4.6 天台县“三区三线”符合性分析

本项目位于浙江天台经济开发区苍山产业集聚区内，用地性质为工业用地。根据《天台县“三区三线”划定成果图》，项目位于城镇集中建设区内，不涉及永久基本农田、生态保护红线，因此本项目的建设符合天台县“三区三线”管控要求。

## 2.5 区域配套基础设施

### 2.5.1 苍山污水处理厂及配套污水管网系统概况

#### 1、苍山污水处理厂建设及运行情况

##### (1) 苍山污水处理厂基本概况

天台县苍山污水处理厂一期、二期工程位于天台县坦头镇市山村(苍山倒溪)以东，鱼山村(上三高速公路)以南，建设单位为天台县清源水务运营有限公司，服务范围为天台苍山产业集聚区、坦头镇、三合镇、洪畴镇、洪三工业园区等区域。

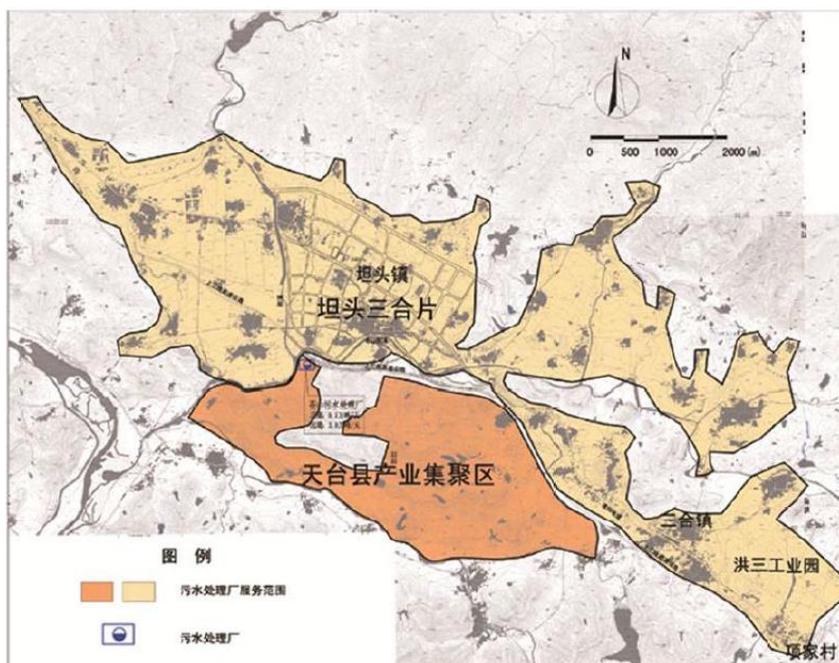


图2-3 苍山污水处理厂一期、二期服务范围示意图

(2)一期工程

苍山污水处理厂一期工程于 2016 年 4 月取得原天台县环保局批复(天环建许字[2016]11 号), 2017 年 5 月开工建设, 2019 年 6 月 26 日申领排污许可证(编号: 91331023082900765C001U), 2019 年 8 月建成投入试运行, 2021 年 8 月通过竣工环保自主验收。

经调查, 苍山污水处理厂一期工程设计处理能力 0.5 万 m<sup>3</sup>/d, 采用“A+A2O+絮凝反硝化滤池过滤/超滤+臭氧接触+次氯酸钠消毒”工艺, 排放口位于厂区西侧的苍山倒溪东岸, 尾水就近排入苍山倒溪, 出水标准执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018), 水质限值参照执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表(试行)》要求的准IV类水标准, 无标准限值的执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准以及表 3 选择控制项排放限值。

①设计进出水质

苍山污水处理厂一期工程设计进出水水质详见下表。

表2-33 一期工程设计进出水水质 单位: mg/L(除 pH 外)

指标	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
进水水质	6~9	400	250	300	25	/	5
出水水质	6~9	30	6	5	1.5(2.5)	12(15)	0.3

注: 每年 12 月 1 日到次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

②污水处理工艺

苍山污水处理厂一期工程采用“A+A2O+絮凝反硝化滤池过滤/超滤+臭氧接触+次氯酸钠消毒”工艺, 具体工艺流程如下图所示。

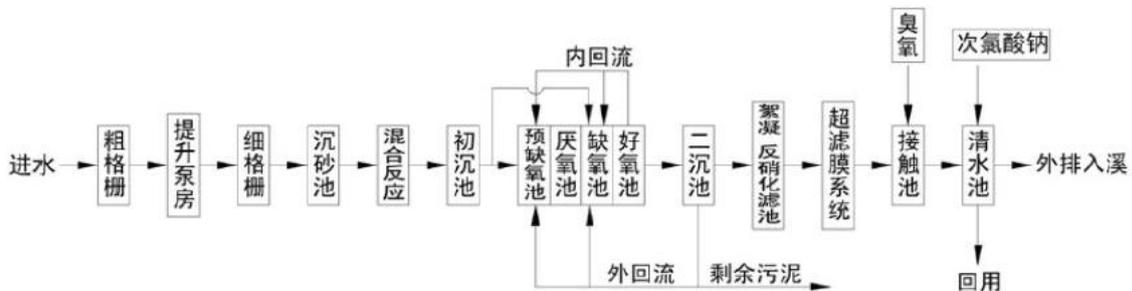


图2-4 一期工程污水处理工艺流程图

### ③尾水排放系统

苍山污水处理厂一期工程尾水排放口位于厂区西侧的苍山倒溪，设置在巴斯计量槽尾端临近厂区最近的围栏外，采用一根 DN800 的钢砼管。现状工程排放口按终期 3 万 m<sup>3</sup>/d 建造，已预留终期排放的规模。

### (3)二期工程

苍山污水处理厂于 2021 年 8 月正式启动二期扩建工程，并根据集聚区医化企业纳管水质，设计采用综合污水与制药废水分质处理的方案，对制药废水采取针对性的深度处理工艺。2022 年 3 月，天台县清源水务运营有限公司委托编制完成了《天台县苍山污水处理厂二期项目环境影响报告书(报批稿)》，并于 2022 年 3 月 22 日取得天台县行政审批局批复(天行审[2022]36 号)。

经调查，苍山污水处理厂二期工程于 2022 年 8 月正式开工建设，于 2024 年 10 月 9 日完成排污许可申报。其中日处理 0.5 万吨综合污水已具备运行条件，因医药企业未正式投产，制药废水产生量较少，且不连续，二期项目日处理 0.5 万吨制药废水暂无法进行正常的调试运行。

根据《苍山污水处理厂二期工程环境影响报告书(报批稿)》及其审批意见(天行审[2022]36 号)，结合项目实际建设情况，苍山污水处理厂二期工程主要建设内容、设计进出水质、污水处理工艺及尾水排放等情况简述如下。

#### ①主要建设内容

苍山污水处理厂二期工程新建综合污水处理生产线、制药废水处理生产线及配套处理设施，二期扩建规模为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，其中新建综合污水处理规模 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，新建制药废水处理规模 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，扩建后全厂污水总规模为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d。

待天台县苍山化工园区整治提升项目（苍山污水处理厂三期工程）实施后，二期工程 0.5 万 m<sup>3</sup>/d 的制药废水处理生产线计划调整为综合污水处理生产线，其中制药废水生产线中调节池、前芬顿氧化系统、水解酸化池停用。

#### ②设计进出水质

苍山污水处理厂二期工程对制药废水和综合污水采取分质处理，综合污水设计水质

参照一期设计水质，制药废水设计水质根据苍山产业集聚区已入驻医化企业提供数据确定。具体设计进出水水质详见下表。

表2-34 二期工程设计进出水水质 单位: mg/L(除 pH 外)

指标		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	AOX	甲苯	苯胺类
设计进水水质	综合污水	320	160	210	25	35	3.5	/	/	/
	制药废水	500	50	120	35	70	8	8	0.5	4
设计出水水质		30	6	5	1.5(2)	12(15)	0.3	1	0.1	0.5

注：每年12月1日到次年3月31日执行括号内的排放限值。

### ③污水处理工艺

苍山污水处理厂二期工程综合污水采用“粗细格栅+旋流沉砂池+AAO 强化脱氮除磷生化工艺+后芬顿氧化+高效沉淀+反硝化滤池+超滤膜池+臭氧氧化及接触消毒”的处理工艺，制药废水采用“调节+前芬顿氧化+水解酸化+AAO 强化脱氮除磷生化工艺+后芬顿氧化+高效沉淀+反硝化滤池+超滤膜池+臭氧氧化及接触消毒”的处理工艺，“AAO 强化脱氮除磷生化工艺+后芬顿氧化+高效沉淀+反硝化滤池+超滤膜池+臭氧氧化及接触消毒”为综合污水、制药废水共用。具体工艺流程如下图所示。

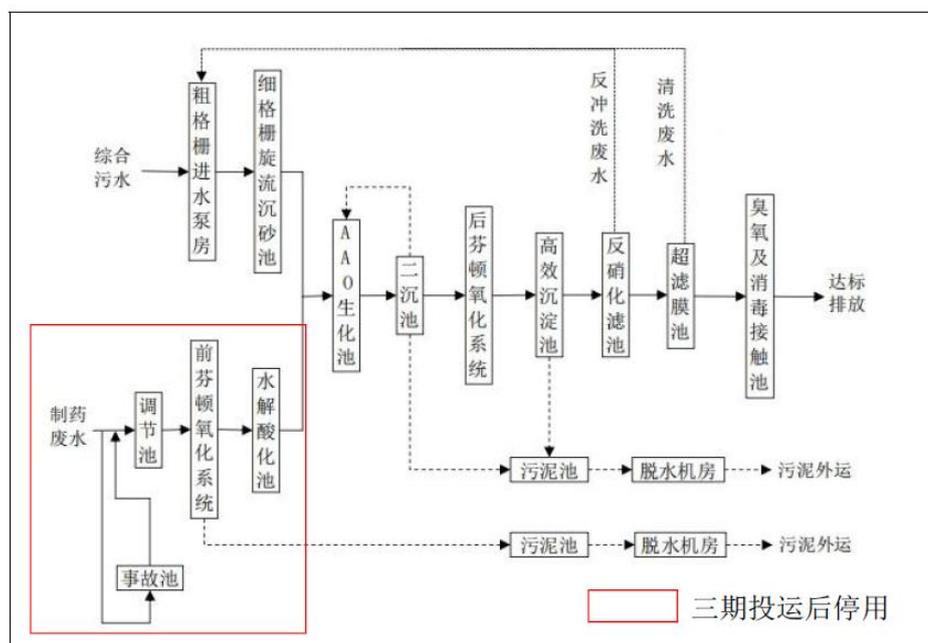


图2-5 二期工程污水处理工艺流程图

### ④尾水排放系统

苍山污水处理厂二期工程尾水利用现有工程排污口排放，不新增入河排污口。一期

工程排污口已建成，采用岸边排放，按远期 3.0 万 m<sup>3</sup>/d 规模设计，一期、二期工程污水排放规模为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，现有入河排污口可满足排放规模需要。

#### (4)一期、二期入河排污口设置及批复情况

杭州市环境保护科学研究设计有限公司于 2022 年 3 月编制完成了《苍山污水处理厂一期、二期工程入河排污口设置论证报告(报批稿)》，并于 2022 年 3 月 8 日取得天台县行政审批局批复(天行审[2022]30 号)。

根据上述论证报告及批复，苍山污水处理厂一期、二期工程入河排污口设置于厂区西侧的苍山倒溪东岸，经纬度为 E121.11151174°、N29.10511333°，尾水通过管道就近岸边排放，排放方式为连续排放，排放规模为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，排污口分类为混合排污口，排放口管径为 DN800。

另经调查，苍山污水处理厂入河排污口处已设立标志牌，并在尾水入河前设置便于监测监管的明渠段或采样井，保证在线计量和在线监控设备运行正常，并与生态环境部门联网，定期向当地生态环境行政主管部门报送入河排污口监测统计有关信息。

#### (5)达标排放情况

苍山污水处理厂一期、二期工程处理水量及进出水水质平均值见下表。

表2-35 苍山污水处理厂一期工程水量及出水水质监测数据（单位：pH无量纲，其余均为 mg/L）

月份	日均处理水量(m <sup>3</sup> /d)	水质指标							
		COD <sub>Cr</sub>		NH <sub>3</sub> -N		TP		TN	
		进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水
2024.4	5600	81.56	13.2	8.26	0.1	0.91	0.14	16.27	5.35
2024.5	5628	81.15	9.21	9.01	0.2	0.94	0.11	15.60	5.80
2024.6	5785	63.21	8.07	6.72	0.11	1.00	0.09	12.24	3.04
2024.7	5636	86.03	9.18	8.65	0.12	1.07	0.11	15.54	3.28
2024.8	4624	63.14	8.89	7.55	0.14	1.22	0.14	13.65	6.09
2024.9	5581	102.75	10.27	8.89	0.22	1.56	0.1	13.9	4.09
2024.10	5351	95.49	15.6	7.27	0.14	0.82	0.12	13.2	6.37
2024.11	5232	78.97	12.58	8.78	0.1	1.07	0.11	15.31	4.70
2024.12	5338	97.23	13.09	10.32	0.15	1.30	0.08	16.44	8.05
2024.1	5201	125.50	19.72	12.95	0.47	1.47	0.1	18.56	5.81
2024.2	4373	103.52	14.84	15.04	0.43	1.53	0.09	24.00	11.38
2024.3	5240	124.81	19.72	12.95	0.47	1.47	0.1	18.56	5.81
2024.4	5429	128.89	22.14	14.29	0.6	1.38	0.08	19.91	3.83
总平均值	5250	105.69	15.55	11.34	0.34	1.34	0.10	18.74	7.03
出水限值	/	/	30	/	1.5(2.5)	/	0.3	/	12(15)

注:每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

表2-36 苍山污水处理厂二期工程水量及出水水质监测数据 (单位: pH 无量纲, 其余均为 mg/L)

月份	日均处理水量(m <sup>3</sup> /d)	水质指标							
		COD <sub>Cr</sub>		NH <sub>3</sub> -N		TP		TN	
		进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水
2024.10	3401	95.49	16.14	7.27	0.17	0.82	0.13	13.2	4.9
2024.11	3517	78.97	12.11	8.78	0.1	1.07	0.11	15.31	4.54
2024.12	3102	97.23	13.16	10.32	0.16	1.30	0.07	16.44	9.08
2024.1	1743	125.50	14.92	12.95	0.27	1.47	0.10	18.56	10.88
2024.2	3680	103.52	14.93	15.04	0.36	1.53	0.11	24.00	11.95
2024.3	4238	124.81	15.91	12.95	0.36	1.47	0.12	18.56	6.66
2024.4	4046	128.89	24.61	14.29	0.33	1.38	0.13	19.91	5.04
总平均值	3389	105.69	15.93	11.34	0.25	1.34	0.11	18.74	7.58
出水限值	/	/	30	/	1.5(2.5)	/	0.3	/	12(15)

注:每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

由上表可知, 苍山污水处理厂一期、二期工程尾水水质 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 等主要污染物指标均符合《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表(试行)》要求的准 IV 类水标准, 能够做到稳定达标排放, 运行情况良好。

## 2、天台县苍山化工园区整治提升项目 (苍山污水处理厂三期工程)

根据浙环函[2024]177 号“浙江省生态环境厅浙江省经济和信息化厅关于加快推进化工园区专业生产废水集中处理设施和配套管网建设及设备更新的通知”, 化工园区应分类收集、分质处理, 配备专业化工生产废水集中处理设施及专管或明管输送的配套管网。

为此, 浙江天台经济开发区管理委员会拟投资 37281.98 万元, 新建天台县苍山化工园区整治提升项目 (苍山污水处理厂三期工程), 建设规模为日处理污水 1.5 万吨 (包括尾水排放管网及入河排污口建设, 不包含污水收集管网及提升泵站)。2025 年 6 月, 浙江天台经济开发区管理委员会委托编制完成了《天台县苍山化工园区整治提升项目 (苍山污水处理厂三期工程) 环境影响报告书(报批稿)》, 并于 2025 年 6 月 23 日取得台州市生态环境局的审查意见批复(台环建 (2025) 20 号)。

三期工程规划用地面积 44657 平方米, 位于已建天台县苍山污水处理厂东南侧, 建设规模为日处理污水 1.5 万吨 (包括尾水排放管网及入河排污口建设, 不包含污水收集管网及提升泵站)。尾水排放参照执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准

以及表 3 选择控制项排放限值；水质限值参照执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》要求的准 IV 类水标准。

三期工程服务范围为苍山化工园区。苍山化工园区范围为东至经二路，南至苍山大道，北至纬一路和横一路，西至苍山倒溪，总规划用地约 2236 亩。

待本工程实施后，二期工程 0.5 万 m<sup>3</sup>/d 的制药废水处理生产线计划调整为综合污水处理生产线，其中制药废水生产线中调节池、前芬顿氧化系统、水解酸化池停用。

### ①建设内容

新建预处理池、生化处理综合池、二沉池、鼓风机房及变配电间、中间提升泵房、高效沉淀池、芬顿氧化系统、反硝化滤池、加药间、消毒接触池、污泥池、尾水排放管网（不包含污水收集管网及提升泵站）、入河排污口等。

### ②污水处理工艺

污水处理工艺采用“预处理芬顿系统+水解+五段巴顿甫(MBBR)工艺+后芬顿系统+磁凝沉淀+反硝化滤池+臭氧催化氧化”，污水处理工艺流程详见下图。

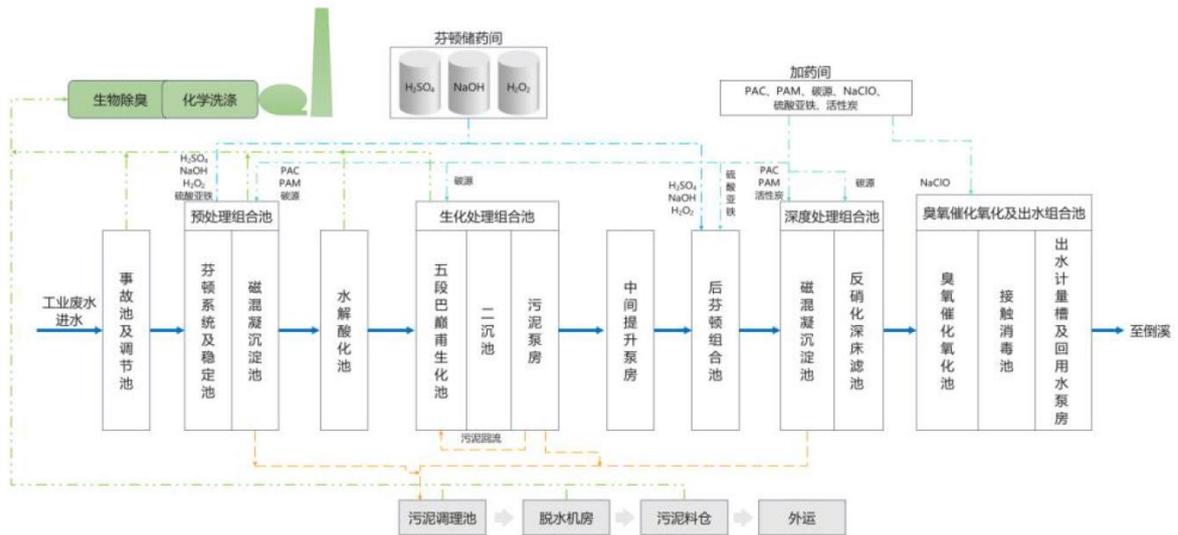


图2-6 三期工程污水处理工艺流程图

### ③尾水排放

尾水管自新建苍山污水处理厂三期出水组合池接出后沿苍山污水处理厂新建挡墙内侧至现状道路，沿现状道路开挖施工至下岙裘西北侧，通过管道牵引穿越现状山体后，再沿现状道路开挖施工，穿越现状灵溪后至设计尾水排放点，最终压力释放，排入现状

苍山倒溪。

### 3、依托可行性分析

本项目废水经污水处理站处理排入园区污水管网，近期进入苍山污水处理厂二期工程制药废水专线处理，最终排入苍山倒溪；远期，待苍山污水处理厂三期工程投运使用后，进入苍山污水处理厂三期工程处理，最终排入苍山倒溪。

#### (1) 近期

根据监测数据可知，苍山污水处理厂一期、二期工程在监测期间各项污染物均能稳定达标排放。

本项目所在区域污水管网已铺设完毕，废水经厂区废水处理设施预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(其中总磷、氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中的间接排放限值)后纳入园区污水管网，近期进入苍山污水处理厂二期工程制药废水专线处理，最终排入苍山倒溪。

苍山污水处理厂二期工程制药废水处理系统处理规模为 0.5 万吨/日，目前正在试运行阶段。根据已入园 4 家医药化工企业(奥锐特药业、天台药业、德斯泰和圣达生物)项目审批情况统计，二期现有处置规模暂无法满足苍山化工园区现有企业已经审批的废水排放量，故已入园 4 家医药化工企业承诺在现有苍山污水处理厂工业废水处理能力趋近满负荷状态时，合理安排生产计划，每日排放污水总量不超过相关限值(400 吨、988 吨、2629 吨、825 吨)，合计日排放污水总量不超过 4842t，在苍山污水处理厂二期工程制药废水处理系统的设计处理能力范围内。

根据实际调查情况，因医药企业未正式投产，制药废水产生量较少，目前实际废水纳管量低于 4842t。本项目实施后，排放的废水水质成分简单，废水排放量约为 70t/d，不会对污水处理厂造成很大冲击。同时，本项目出具承诺函，承诺合理安排生产计划、废水排放量不高于 70t/d，保障污水厂正常运行。因此，本项目近期废水纳管后依托当地污水处理厂处理是可行的。

#### (2) 远期

天台县苍山化工园区整治提升项目(苍山污水处理厂三期工程)设计日处理医化废

水 1.5 万吨，该项目目前还在建设中，预计 2026 年下半年可投运使用，待三期工程投运后，本项目废水将纳入三期工程处理，三期工程设计废水处理工艺、废水处理规模均可满足本项目废水排放要求，因此远期废水纳管后依托当地污水处理厂处理是可行的。

## 2.5.2 台州市德长环保有限公司

台州市德长环保有限公司位于台州湾经济技术开发区南洋片区(医化园区)，是《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》中全国 31 个综合性危险废物处置中心之一。

台州市德长环保有限公司厂区占地面积为 220 亩，总投资 2.8 亿元，采用高温焚烧安全填埋等方式处置危险废物，于 2007 年开始建设。危险废物暂存库和收运系统、焚烧系统和厂区污水处理站于 2008 年 11 月完成建设；2009 年 4 月，焚烧车间正式试运行；同年 10 月，固化车间、安全填埋场经浙江省环保厅同意进入试生产，基建工程全面竣工。2011 年 5 月 26 日，通过了浙江省环保厅组织的环保“三同时”竣工验收工作(环验[2011]123 号)。台州市德长环保有限公司危险废物经营许可证编号为浙危废经第 3310000020 号。

### (1)焚烧处置系统

焚烧处置系统目前处理能力为 305 吨/天，分四期建成。其中一期工程设计处理能力为 30 吨/天(约 1 万吨/年)，2011 年 5 月 26 日通过了原浙江省环境保护厅组织的环保“三同时”竣工验收工作(环验[2011]123 号)；二期工程设计处理能力为 45 吨/天(约 1.5 万吨/年)，于 2015 年 1 月底通过环境保护设施竣工验收；三期工程设计处理能力为 100 吨/天(约 3.3 万吨/年)，于 2017 年 12 月 27 日通过环境保护设施竣工验收。

为扩大处置能力，公司于 2017 年申报了一期改扩建项目(临环审[2017]24 号)，对原有一期焚烧系统进行推倒重建，新建 60t/d 的危废焚烧炉，于 2020 年 6 月 28 日完成自行验收。另外，焚烧四期扩建项目环境影响报告已于 2019 年 1 月经原临海市环境保护局的批复(临环审[2019]12 号)，主要内容为新增 100t/d 焚烧炉 1 台。第四期工程的焚烧炉已于 2020 年 9 月 16 日领取经营许可证并投入运行。

### (2)固化车间

固化车间主要是对焚烧飞灰、残渣以及含重金属的危险废物，通过添加固化剂、水泥等，使其有害成分转化成稳定形式，并符合《危险废物填埋污染控制标准》的要求，进入填埋场进行安全填埋，车间日处理规模为 30 吨。

### (3)安全填埋场

安全填埋场共规划有三期，占地面积 130 亩。其中一期填埋场总容积为 12.5 万立方米，共分为七个填埋单元，年处置能力 1.8 万吨。主要接收填埋各企事业单位无机废物、重金属污泥、飞灰及本中心焚烧系统所产生的残渣、飞灰等危险废物。

根据《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)，水溶性盐总量小于 10%的废物和有机质含量小于 5%的废物可进入柔性填埋场，反之则须进入刚性填埋场填埋，而德长环保现有危废填埋场并不符合新标准中刚性填埋场建设要求。

二期填埋场暂存库项目于 2020 年 8 月通过台州市生态环境局临海分局的审批(批文号:台环建(临)(2020)112 号)。该暂存库用地面积 3360m<sup>2</sup>，设计最大存储能力为 1.46 万吨，设计使用年限为 2 年，目前已建设完成。

根据《台州市德长环保有限公司年处置 2.5 万吨危险废物二期填埋场项目环境影响报告书》(批文号:台环建(临)[2020]172 号)，工程设计总库容 90250m<sup>3</sup>，设计服务年限为 7 年以上，采用“一次设计、分期实施”，一期设计库容 34000m<sup>3</sup>，二期设计库容为 36000m<sup>3</sup>，三期设计库容为 20250m<sup>3</sup>；项目建设地为台州市德长环保有限公司二期填埋场预留用地，地块总占地面积 36458m<sup>2</sup>，总建筑面积 19252.39m<sup>2</sup>，其中刚性填埋场库区占地面积 15892.39m<sup>2</sup>，刚性填埋场暂存库占地面积 3360m<sup>2</sup>。目前 2.5 万吨/年刚性填埋场项目已取得危废经营许可证，并正式投入运营。

### 2.5.3 区域供热情况

浙江红石梁集团热电有限公司(前身为天台县石梁热电有限公司)始建于 1990 年 1 月，是天台县唯一一家热电联产企业，现有 3 个厂区，即八都厂区、洪三厂区和苍山产业集聚区增压调节站。

本项目所在地苍山产业集聚区由浙江红石梁集团热电有限公司八都厂区集中供热，红石梁热电八都厂区目前实施的项目为“浙江红石梁集团热电有限公司燃煤热电联产综

合升级改造项目”(以下简称“红石梁热电联产综合升级改造项目”),是在关停企业位于赤城街道丰泽路 119 号的原有热电厂基础上新建的热源点,设计总装机规模为 3 台(2 用 1 备)75th 高温高压循环流化床锅炉,配套 2 台 B9 背压式汽轮发电机组及其配套设施。拟分两期建设,一期建设 2 台 75th 高温高压循环流化床锅炉配 1 台 B9 背压式汽轮机(10MW 发电机组),二期建设 1 台 75th 高温高压循环流化床锅炉配 1 台 B9 背压式汽轮机(10MW 发电机组)。

目前,红石梁热电联产综合升级改造项目一期已建成投运,二期尚未实施。一期现有 2 台 75th 高温高压循环流化床锅炉,根据近期热负荷季节性供热差异(淡/旺季)实行单台运行或 2 台同时运行机制,主汽参数为 9.81MPa、540℃,扣除热电厂自用汽及汽水损失后最大对外供汽能力约为 117.16t/h。

红石梁热电苍山产业集聚区配套热网工程于 2021 年 11 月正式开工,2022 年 9 月全面建成。该项目总投资 5445 万元,主要建设内容为从红石梁城关热源点至苍山产业集聚区的蒸汽管道铺设,一期主管线长度约 8.6km。项目建成后不仅能保障苍山产业集聚区用热企业的用汽需求,还能完善天台县东部产业平台供热基础配套。

浙江红石梁集团热电有限公司于 2022 年 8 月启动建设苍山产业集聚区配套热网增压调节站项目。该项目选址位于苍山产业集聚区内三力土地块东北侧,占地面积约 17 亩,总投资约 4000 万元,新增 1 台 25th 增压生物质气化蒸汽锅炉及烟气处理配套设施和 1 座调温调压车间,以及其他配套的辅助和附属设施。项目作为苍山产业集聚区长输热网管线配套,可为苍山产业集聚区不同需求热用户供汽。该项目已于 2023 年 3 月完成主体结构建设,2023 年 5 月 5 日申领排污许可证(编号:91331023738437612F004V),2023 年 5 月底投入试运行。

## 第3章 项目概况与工程分析

### 3.1 基本情况

#### 3.1.1 项目基本情况

项目名称：年产2万吨硅油及深加工项目。

建设单位：浙江天硅新材料有限公司。

建设性质：新建。

项目所属行业：C265 合成材料制造、C292 塑料制品业。

项目建设地点：台州市天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1。

项目总投资：总投资 22489.82 万元。

主要建设内容及规模：购置储罐、调配釜、反应塔、反应釜、蒸发器、蒸馏塔、加热器、换热器、冷却器、捏合机、压料机、搅拌机、涂布机、固化烘干机等生产设备，建成后可形成年产2万吨硅油及深加工产品的生产能力。

#### 3.1.2 项目工程内容

本项目建设工程内容组成见下表。

表3-1 本项目建设工程内容

工程类别	工程组成	主要内容	备注
主体工程	硅油车间 (3F)	1~3F: 硅油生产车间, 布置甲基硅油、乙烯基硅油、含氢硅油生产线、储罐等, 不设设备及包装桶清洗工序	厂区东面建筑北数第1幢
	合成革车间一 (4F)	1F: 合成革生产车间, 布置制胶区、制革区 2~4F: 布置原料区、计量区等 不设设备及包装桶清洗工序	厂区东面建筑北数第3幢
	合成革车间二 (4F)	1F: 合成革生产车间, 布置制胶区、制革区 2~4F: 布置原料区、计量区等 不设设备及包装桶清洗工序	厂区东面建筑北数第4幢
储配工程	罐区	4个 300m <sup>3</sup> DMC 储罐、2个 85m <sup>3</sup> MM 储罐、2个 85m <sup>3</sup> MD2M 储罐、1个 85m <sup>3</sup> 高含氢硅油储罐	厂区东北角
	仓库一 (2F)	1F: 硅油成品、合成革成品仓库 2F: 原料仓库 (离型纸、基布等)	厂区东面建筑北数第2幢
	仓库二 (1F)	1F: 化学原料仓库、危废暂存库	厂区西面建筑北数第1幢

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

工程类别	工程组成	主要内容	备注
辅助工程	综合楼（4F）	1~4F：办公楼	厂区西北面建筑南数第1幢
	生产辅助楼（4F）	1F：控制室、消控室、机柜间等辅助设施 2F：分析实验室（检测硅油、原料的粘度、密度等物理指标） 3~4F：研发实验室（合成革配方研发调试、样品测试等）	厂区西北面北侧
	变配电室（4F）	1~4F：变配电室	厂区东北面第一幢
环保工程	废气处理设施	储罐区储罐呼吸废气、硅油生产车间工艺废气（其中乙烯基硅油催化剂分解废气经收集后由1套酸液喷淋装置预处理）经收集后由1套水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置处理，通过DA001排气筒排放	硅油车间一北侧
		合成革生产车间制胶、固化烘干工艺废气经收集后由1套水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置处理，通过DA002排气筒排放	合成革车间一二楼东南角
		合成革车间一投料粉尘采用1套布袋除尘器处理后，通过DA003排气筒排放	合成革车间一
		合成革车间二投料粉尘采用1套布袋除尘器处理后，通过DA004排气筒排放	合成革车间二
		实验室废气经收集后由1套活性炭吸附装置处理，通过DA005排气筒排放	实验室
		危废暂存库废气、污水处理站废气经收集后由1套氧化喷淋+碱喷淋装置处理，通过DA006排气筒排放	危废暂存库、污水处理站
	废水处理设施	生产废水设置1座废水处理站，拟采用隔油+气浮+芬顿氧化+芬顿沉淀+水解酸化+接触氧化+二次沉淀处理工艺	厂区西北面
		生活污水处理设施：4套化粪池，用于预处理生活污水	/
		初期雨水重金属预处理设施：1套，用于重金属超标雨水的预处理	厂区西北面
	一般固废仓库	设置1座50m <sup>2</sup> 的一般固废仓库，位于仓库二1楼，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求	/
	危废暂存库	设置1座200m <sup>2</sup> 的危废暂存库，位于仓库二1楼，已采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施	/
风险防范设施	设置1座容积不小于1564m <sup>3</sup> 的事故废水储存设施（包括事故应急池、事故罐等）	/	
公用工程	供水	项目用水由市政自来水网统一供应	/

工程类别	工程组成	主要内容	备注
	排水	雨污分流，初期雨水收集后进入初期雨水收集池，后期雨水收集后接入区块雨水管网，就近排入附近河流；生产废水、生活污水经厂区污水处理站预处理后纳入园区污水管网，经苍山污水处理厂统一处理后排放	/
	供电	项目生产用电由供电所供给	/

### 3.1.3 产品方案

#### 1、产品方案

本项目投产后年产硅油 2 万吨及深加工产品有机硅合成革 2000 万 m<sup>2</sup>/a，具体产品方案见下表。

表3-2 产品方案

序号	产品名称	产量	单位	包装规格	备注
1	甲基硅油	10000	t/a	1t/桶或 200kg 桶或 50kg/桶	全部外售
2	乙烯基改性硅油	8000	t/a	储罐暂存直接使用，或少量 200kg/桶	自产自用，全部用于生产有机硅合成革
3	低含氢硅油	2000	t/a	储罐暂存直接使用，或少量 200kg/桶	自产自用，全部用于生产有机硅合成革
4	有机硅合成革	2000	万 m <sup>2</sup> /a	10m/卷，宽幅 1.37m	约 18332t/a

#### 2、产品质量指标

本项目甲基硅油全部外售，产品质量标准执行《二甲基硅油》(HG/T 2366-2015)；乙烯基硅油、低含氢硅油均用于本项目后续生产，执行内部控制标准。主要产品技术规格见表 3-3。

表3-3 产品质量指标

产品	项目	指标	执行标准
甲基硅油 (二甲基硅油)	外观	无色透明液体，无可见杂质	《二甲基硅油》 (HG/T 2366-2015)
	粘度(25℃)/(mm <sup>2</sup> /s)	1~15	
	密度(25℃)/(g/cm <sup>3</sup> )	0.958~0.968	
	折射率(25℃)	1.4020~1.4040	
	闪点(开口)°C	≥150	
	酸值(以 KOH 计)/(μg/g)	≤10	
	挥发分(150℃, 2h)%	≤1.00%	
乙烯基改性硅油	外观	无色透明液体，无可见杂质	内部控制标准
	粘度(25℃)/(mm <sup>2</sup> /s)	1000~20000	

	乙烯基含量(wt%)	0.15~1%	
	折射率(25℃)	1.390~1.410	
	挥发分(150℃, 2h)%	<1.00%	
低含氢硅油	外观	无色透明液体, 无可见杂质	内部控制标准
	粘度(25℃)(mm <sup>2</sup> /s)	20~150	
	挥发分(150℃, 2h)%	<2.00%	
	含氢量(%, m/m)	≤1.55	

### 3.1.4 原辅材料

#### 1、原辅材料及能源消耗情况

主要原辅材料及能源消耗清单见下表。

表3-4 主要原辅材料及能源消耗清单

序号	物料类别	物料名称	规格	消耗量 (t/a)	最大暂存 量(t)	备注
1	甲基硅油 原料	二甲基硅氧烷混合环体 (DMC)	槽车入场、 储罐储存			主料
2		六甲基二硅氧烷(MM)	槽车入场、 储罐储存			封头剂
3		酸性树脂	25kg/袋, 塑 料袋装			催化剂
4		碳酸钠	25kg/塑料袋			中和剂
5	乙烯基硅 油原料	二甲基硅氧烷混合环体 (DMC)	槽车入场、 储罐储存			主料
6		二乙基四甲基二硅氧烷 (VMM)	200L/铁桶			封头剂
7		四甲基氢氧化铵	500mL/塑料 瓶			催化剂
8	含氢硅油 原料	二甲基硅氧烷混合环体 (DMC)	槽车入场、 储罐储存			主料
9		高含氢硅油	槽车入场、 储罐储存			主料
			200L/铁桶入 场、储罐储 存			
10		六甲基二硅氧烷(MM)	槽车入场、 储罐储存			封头剂
11		酸性白土	25kg/袋, 塑 料袋装			催化剂
12	合成革原 料	乙烯基硅油	自制			主料, 基胶, 自产
13		低含氢硅油	自制			主料, 基胶,

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

序号	物料类别	物料名称	规格	消耗量 (t/a)	最大暂存 量 (t)	备注
						自产
14		白炭黑	1t/25kg/袋, 塑料袋装			主料, 填料
15		硅胶色浆	200L/铁桶			颜料
16		六甲基二硅氮烷	200L/铁桶			分散剂
17		低粘度硅油	200L/铁桶			分散剂
18		铂催化剂	10L/塑料桶			催化剂
19		乙炔环己醇抑制剂	10L/塑料桶			抑制剂
20		增粘剂	10L/塑料桶			增粘剂
21		离型纸	卷装			载体, 成品外 购, 可回用, 约 403.2t/a
22		基布	卷装			基材, 成品外 购, 约 250g/m <sup>2</sup> , 5040t/a
23		硅胶吸水剂	25kg/袋, 塑 料袋装			成品外购
24		活性炭脱色剂	25kg/袋, 塑 料袋装			成品外购
25		碳分子筛	CMS-280			制氮吸附剂
26		导热油	200L/桶			成品外购
27		液压油	160kg/桶			成品外购
28		润滑油	160kg/桶			成品外购
29		自来水	t/a			/
30		电	万 kWh/a			/
31		蒸汽	GJ/a			园区集中供应

## 2、主要原辅材料理化性质

### (1) 二甲基硅氧烷混合环体(DMC)

硅油生产主料。无色油状液体, 无味, 可燃, 不溶于水, 溶于苯等有机溶剂, 密度范围 0.95-0.97g/cm<sup>3</sup>。初级形态二甲基硅环体氧烷是以二甲基二氯硅烷为主要原料, 经过水解合成, 以硅氧 (Si-O) 键为主链, 硅原子上直接连接有机基的有机-无机化合物。本项目混合环体主要成份为六甲基环三硅氧烷 (D3)、八甲基环四硅氧烷 (D4)、十甲基环五硅氧烷 (D5), 混合环体含量≥99.5%。

### (2) 六甲基二硅氧烷(MM)

甲基硅油封头剂。无色透明液体, 易潮解, 易燃, 遇高热、明火、强氧化剂有引起燃烧的危险。沸点约 99.5℃, 闪点-1.1℃, 相对密度 (水) 0.7606, 折射率 1.3750。不溶于

水，溶于多种有机溶剂。用作硅油、硅橡胶、药品、气相色谱固定液、分析试剂、憎水剂等。

### (3) 二乙烯基四甲基二硅氧烷 (VMM)

乙烯基硅油封头剂。无色透明液体，易潮解，易燃，遇高热、明火、强氧化剂有引起燃烧的危险。沸点约  $139.0^{\circ}\text{C}$ ，闪点  $33.3\pm 19.1^{\circ}\text{C}$ ，密度  $0.8\pm 0.1\text{ g/cm}^3$ ，折射率 1.419。不溶于水，溶于多种有机溶剂。适用于加成型硅橡胶、硅凝胶、液体硅胶、乙烯基硅树脂、乙烯基硅油、铂铬合物等生产过程中的添加剂中间体)。

### (4) 高含氢硅油

含氢硅油主料。全氢官能硅油，无色透明液体，由于分子中含一定数量的比较活泼的 Si-H 键，在催化剂的作用下，可与其它含双键、羟基等活性基团发生化学反应，生成具有各种特殊性能的有机硅产品。

### (5) 六甲基二硅氮烷

合成革液体胶分散剂，无色透明易燃液体。溶于有机溶剂，易水解，放出  $\text{NH}_3$ 。沸点  $125^{\circ}\text{C}$ ，相对密度 0.76 ( $20/4^{\circ}\text{C}$ )，闪点  $57.2^{\circ}\text{F}$ 。用作气相法白炭黑表面疏水处理剂及有机合成反应中提供 N 原子的试剂，还可用作碳化硅纤维的助剂，提高碳化硅纤维的耐热性和强度，还可用于制备有机硅化合物。

### (6) 白炭黑

粉状，白炭黑是多孔性物质，其组成可用  $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  表示，其中  $n\text{H}_2\text{O}$  是以表面羟基的形式存在，能溶于苛性碱和氢氟酸，不溶于水、溶剂和酸（氢氟酸除外）。耐高温、不燃、无味、无嗅、具有很好的电绝缘性。

### (7) 催化剂

酸性树脂：甲基硅油催化剂，采用大孔强酸性苯乙烯系阳性离子交换树脂，外观为淡灰色或浅黄色球状颗粒，重盘交换容量  $\text{mmol/gH}(\text{干基})\geq 4.9$ ，湿视密度  $750\sim 800\text{g/L}$ ，平均孔径  $200\sim 500$ ，比表面积  $40\sim 53\text{m}^2/\text{g}$ 。

四甲基氢氧化铵：乙烯基硅油催化剂，白色针状结晶体。极易吸潮，有一定的氨气味，具有强碱性，在空气中能迅速吸收二氧化碳，通常制 10%、25% 的水溶液，含 5 分子结晶水的四甲基氢氧化铵为无色潮解性针状结晶，熔点  $63^{\circ}\text{C}$ ，沸点  $120^{\circ}\text{C}$ ，加热到沸点  $150^{\circ}\text{C}$  时易分解成三甲胺和甲醇，比重  $1.00(25/4^{\circ}\text{C})$ 。

酸性白土：含氢硅油催化剂，又称酸性白土，以蒙脱石、钠长石、石英为主要组分的白色、白灰色黏土，酸化处理后， $\text{H}^+$  置换其中的金属阳离子形成活性中心。酸性白土原料

易得，价格低廉，且比表面积大，吸附性能强，无臭无味，无毒，不溶于水、油、有机溶剂，在水、油中膨润极小，非常适合作为催化剂使用。

铂催化剂：有机硅合成革催化剂，铂金硅氧烷络合物，无色透明或淡黄色粘稠状流动液体，有轻微的烷烃类物质气味，密度为 0.98g/mL，是一种高活性、高催化效率的催化剂，可高效催化 Si-Vi 和 Si-H，进行加成反应，且不会有副反应。

#### (8) 抑制剂

有机硅合成革抑制剂，本项目采用乙炔环己醇抑制剂，一种白色晶体或无色透明液体，熔点 30℃—33℃，沸点 180℃，密度 0.97637g/mL，闪点 73℃，水溶性 10g/L (20℃)。是一种能够减缓或阻止某些不需要或过度的化学反应的物质，具有独特的硅氧键结构，用作加成型硅橡胶储存稳定剂，硅氢加成反应抑制剂。

#### (9) 增粘剂

有机硅合成革增粘剂，是一种能够增加液体胶粘性的物质，能够提高涂层与基布的结合力。主要成分为环氧基封端的含氢硅油，粘度约 50-500mPa·s，化学式  $R-Si(CH_3)_2O[Si(CH_3)_2O]_n[Si(CH_3)HO]_mSi(CH_3)_2O-R$ ， $R=-CH_2CH_2CH_2O-CH_2CHOCH_2$ 。

#### (10) 硅胶色浆

硅胶色浆是一种浓稠液态色浆，有黑、白、灰、红、黄、蓝、绿、橙、紫等一系列颜色，用于硅橡胶制品着色所需，主要成份为颜料、有机硅聚合物，不涉及重金属，具有环保、耐高温、分散性能好、配色准确率高、性能稳定、使用方便、无污染、易存放等优点。

#### (11) 导热油

导热油型号为长城 L-QB300，采用精制的窄馏分矿物基础油，加入多功能添加剂精制而成。适用于最高温度不超 300℃的强制或非强制循环的开式或闭式传热系统。具有良好的高温氧化安定性能，使用寿命长，优异的高温热稳定性能，比热容高，热传导性能好，低温流动性好，与系统的材料相容性好，不腐蚀设备。

### 3.1.5 主要生产设备

#### 1、生产设备

本项目主要生产设备清单见下表。

表3-5 主要生产设备清单

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

序号	主要生产单元	生产工艺	生产设施	设施参数	单位	数量	备注
1	储罐区	原料储罐	DMC 储罐	Φ8000mm×6000mm, V=300m <sup>3</sup>	座	4	固定顶罐
2			MM 储罐	Φ4200mm×6000mm, V=85m <sup>3</sup>	座	2	固定顶罐
3			高含氢储罐	Φ4200mm×6000mm, V=85m <sup>3</sup>	座	1	固定顶罐
4		中间产品罐	粗 MD2M 储罐	Φ4200mm×6000mm, V=85m <sup>3</sup>	座	2	固定顶罐
5	甲基硅油生产设备	原料进料配料	计量仪	/	台	5	
6			硅胶吸水器	/	台	5	
7			原料暂存罐	Φ1000mm×H1500mm	台	2	用于吸水后低沸回收物料的暂存
8			原料调配罐	Φ2000mm×H2600mm	台	3	
9			原料调配罐搅拌器	/	台	3	
10			在线过滤器	/	台	1	
11			进料泵	4m <sup>3</sup> /h	台	2	
12			平衡反应	反应塔	Φ800mm×H(2800×2)mm	台	2
13		粗品过滤器		/	台	1	
14		蒸汽加热器		BEM	台	1	园区蒸汽管道
15		工况一蒸发分离、冷凝、脱色、过滤	一级降膜蒸发器	Φ700mm×H2000mm	台	2	导热油
16			一级蒸发釜	Φ1000mm×H1500mm	台	1	
17			一级蒸发釜泵	4m <sup>3</sup> /h	台	2	
18			二级降膜蒸发器	Φ700mm×H2000mm	台	1	导热油
19			二级蒸发釜	Φ1000mm×H1500mm	台	1	
20			二级蒸发釜泵	4m <sup>3</sup> /h	台	2	
21			硅油换热器	BEM	台	1	硅油
22			硅油冷却器	BEM	台	1	循环冷却水
23			一级低沸冷凝器	/	台	2	循环冷却水
24			二级低沸冷凝器	/	台	1	循环冷却水
25			二级低沸冷凝器	/	台	1	循环冷冻水
26			低沸罐 (MM)	Φ1800mm×H3400mm	台	2	
27			低沸罐 (MDnM)	Φ1400mm×H2800mm	台	2	
28			出料泵	4m <sup>3</sup> /h	台	2	
29			脱色釜	Φ1800mm×H2600mm	台	2	
30			脱色釜搅拌器	/	台	2	
31			进料泵	4m <sup>3</sup> /h	台	2	
32			密闭板框式压滤机	/	台	2	
33			真空泵	JZJW200, 干式罗茨泵, 200L/s	台	2	一用一备
34			工况二蒸馏分馏、冷	脱色釜	Φ1800mm×H2600mm	台	1
35		脱色釜搅拌器		/	台	1	
36		进料泵		4m <sup>3</sup> /h	台	2	

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

序号	主要生产单元	生产工艺	生产设施	设施参数	单位	数量	备注	
37	乙烯基硅油生产设备	凝	进料泵	10m <sup>3</sup> /h	台	2		
38			密闭板框式压滤机	/	台	1		
39			进料加热器	/	台	1	园区蒸汽管道	
42			蒸馏塔	Φ800mm×H5400mm×3	台	3		
43			塔釜泵	1.5m <sup>3</sup> /h	台	2		
44			塔釜泵	2m <sup>3</sup> /h	台	4		
45			蒸馏塔再沸器	/	台	3		
46			蒸馏塔塔顶一级冷凝器	/	台	3	循环冷却水	
47			蒸馏塔塔顶二级冷凝器	/	台	3	循环冷冻水	
48			出料冷却器	/	台	2	循环冷却水	
49			产品冷却器	/	台	2	循环冷却水	
50			蒸馏塔回流罐	Φ1200mm×H1800mm	台	3		
51			低沸罐（MM）	Φ1800mm×H3400mm	台	2		
52			低沸罐（MDC）	Φ1400mm×H2800mm	台	1		
53			出料泵	10m <sup>3</sup> /h	台	4		
54			真空泵	JZJW200, 干式罗茨泵, 200L/s	台	2	一用一备	
55			尾气冷凝、吸收	气体缓冲罐	Φ1000mm×H1500mm	台	3	
56				尾气冷却器	/	台	2	循环冷却水
57				尾气一级冷凝器	/	台	1	循环冷却水
58				尾气二级冷凝器	/	台	1	循环冷冻水
59		吸收液罐		Φ1400mm×H1800mm	台	1		
60		冷凝液罐		Φ1000mm×H1000mm	台	1		
61		产品储罐	甲基硅油产品罐	Φ4200mm×7000mm, V=100m <sup>3</sup>	座	4		
62			甲基硅油产品罐	Φ3200mm×6000mm, V=50m <sup>3</sup>	座	4		
63		灌装	产品泵	30m <sup>3</sup> /h	台	3		
64			硅油灌装机	/	台	1		
65		原料进料配料	原料配料	计量仪	/	台	3	
66				硅胶吸水器	/	台	3	
67				原料暂存罐	Φ1000mm×H1500mm	台	2	用于吸水后低沸回收物料的暂存
68				在线过滤器	/	台	1	
69			催化剂调配	碱胶釜	Φ1000mm×H1000mm	台	1	
70				碱胶釜	Φ600mm×H600mm	台	1	
71				碱胶釜搅拌器	/	台	2	
72				釜上冷凝器	/	台	2	
73	碱胶冷凝液罐			Φ600mm×H1200mm	台	4		
74	平衡反应			反应釜	Φ1600mm×H2000mm	台	2	
75			反应釜	Φ1400mm×H1600mm	台	2		
76			反应釜搅拌器	/	台	6		

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

序号	主要生产单元	生产工艺	生产设施	设施参数	单位	数量	备注
77			釜上冷凝器	/	台	6	
78			进料泵	10m <sup>3</sup> /h	台	2	
79			进料泵	5m <sup>3</sup> /h	台	2	
80			输送泵	3m <sup>3</sup> /h	台	2	
81			粗乙烷基硅油加热器	/	台	2	蒸汽
82			乙烷基硅油冷却器	/	台	1	循环水
84		蒸发分离、冷凝	刮板蒸发器	/	台	2	
85			蒸发器接收罐	Φ1000mm×H1500mm	台	2	
86			低沸冷凝器	/	台	2	循环冷却水
87			低沸罐	Φ1200mm×H2200mm	台	4	
88			输送泵	10m <sup>3</sup> /h	台	2	
89			乙烷基硅油冷却器	/	台	1	循环水
90			真空泵	JZJW200, 干式罗茨泵, 200L/s	台	3	二用一备
91		尾气收集	气体缓冲罐	Φ1000mm×H1000mm	台	1	
92	尾气冷却器		/	台	1	循环冷却水	
93	尾气冷凝器		/	台	1	循环冷冻水	
94	冷凝液罐		Φ1000mm×H1000mm	台	2		
95	催化剂分解废气缓冲罐		Φ1000mm×H1000mm	台	1		
96	催化剂吸收液罐		Φ1400mm×H1600mm	台	1		
97	产品罐	粗乙烷基硅油罐	Φ2000mm×H2600mm, V=10m <sup>3</sup>	台	2		
98		粗乙烷基硅油罐	Φ1600mm×H2600mm, V=6m <sup>3</sup>	台	2		
99		乙烷基硅油产品罐	Φ4200mm×H7000mm, V=100m <sup>3</sup>	台	2		
100		乙烷基硅油产品罐	Φ3200mm×H6000mm, V=50m <sup>3</sup>	台	3		
101		输送泵	10m <sup>3</sup> /h	台	5		
102	灌装	硅油灌装机	/	台	1		
103	含氢硅油生产设备	原料进料	计量仪	/	台	4	
104			硅胶吸水器	/	台	4	
105			原料暂存罐	Φ1000mm×H1500mm	台	2	
106			催化剂加料斗	/	台	3	
107		平衡反应	反应釜	Φ1600mm×H2000mm	台	1	
108			反应釜	Φ1200mm×H1400mm	台	2	
109			反应釜搅拌器	/	台	3	
110			出料泵	10m <sup>3</sup> /h	台	6	
111			粗含氢硅油加热器	/	台	2	蒸汽
113			出料泵	3m <sup>3</sup> /h	台	4	
114			真空泵	JZJW200, 干式罗茨	台	2	一用一备

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

序号	主要生产单元	生产工艺	生产设施	设施参数	单位	数量	备注
				泵, 200L/s			
115		压滤	密闭板框式压滤机	/	台	2	
116		蒸发分离、冷凝	降膜蒸发器	/	台	2	导热油
117	低沸冷凝器		/	台	4	循环冷却水	
118	低沸罐		Φ1200mm×H2200mm	台	4		
119		尾气收集	气体缓冲罐	Φ1000mm×H1000mm	台	1	
120			尾气冷却器	/	台	1	循环冷却水
121			尾气冷凝器	/	台	1	循环冷冻水
122			冷凝液罐	Φ1000mm×H1000mm	台	2	
123		产品罐	粗含氢硅油罐	Φ2000mm×H2600mm, V=10m <sup>3</sup>	台	1	
124			粗含氢硅油罐	Φ1600mm×H2000mm, V=15m <sup>3</sup>	台	2	
125			含氢硅油产品罐	Φ3200mm×H3500mm, V=30m <sup>3</sup>	台	2	
126			含氢硅油产品罐	Φ2000mm×H3200mm, V=10m <sup>3</sup>	台	4	
127			输送泵	5m <sup>3</sup> /h	台	4	
128		灌装	硅油灌装机	/	台	1	
129	有机硅合成革生产设备	粉料投料、计量、上料	吨袋投料站	/	个	4	
130			小袋投料站	/	个	4	
131			粉体计量罐	/	台	4	
132			上料机	/	台	4	用于计量罐
133			上料机	/	台	12	用于捏合机
134			真空泵	WLW100B, 立式无油, 100L/s	台	4	2个车间分别设2台, 1用1备
135		液体料计量、输送	输送泵	/	台	24	
136			硅油计量罐	3000L	台	4	
137			硅油计量罐	2000L	台	4	
138			液体料计量罐	150L	台	4	
139			液体料计量罐	100L	台	4	
140			液体料计量罐	50L	台	4	
141		捏合、研磨	捏合机	2000L	台	12	
142			液压出料机	/	台	4	
143			三辊机	Φ2315/755	台	4	
144			真空泵	WLW100B, 干式, 100L/s	台	4	2个车间分别设2台, 1用1备
145			基胶料筒	1100L	个	若干	
146			基胶输送泵	/	台	12	
147		胶料配置	行星搅拌机	1100L	台	8	
148			压料机	1000L	台	8	
149	基胶料筒		1100L	个	若干		
150	制革	静态混合机	/	台	8		

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

序号	主要生产单元	生产工艺	生产设施	设施参数	单位	数量	备注		
151			涂布上料系统		套	8			
152			涂布头	/	台	8			
153			离型纸放卷机	/	台	4			
154			基布放卷机	/	台	4			
155			复合机	/	台	4			
156			烘道	15m×1.8m×0.5m	条	8	导热油		
157			烘道	20m×1.8m×0.5m	条	8	导热油		
158			收卷机	/	台	8			
159			电动葫芦	/	台	6			
160			热风循环风机	循环风量 6000m <sup>3</sup> /h	台	4			
161			实验室设备	硅油、原料及检测设施	运动粘度测定器	/	台	1	
162					旋转黏度计	/	台	5	
163	液体密度计	/			台	1			
164	气相色谱仪	/			台	1			
165	其他检测仪	/			台	若干			
166	合成革小试及检测设施	真空捏合机			2.5L	台	2		
167		行星搅拌机		2.5L	台	2			
168		电动搅拌机		/	台	2			
169		干燥箱		/	台	4			
170		马弗炉		/	台	1			
171		运动粘度测定器			台	1			
172		旋转黏度计			台	5			
173		液体密度计			台	1			
174		邵氏硬度计		/	台	2			
175		试验机		剥离力、耐磨、耐候、耐折等参数试验	台	若干			
176		测试仪		色差、色牢度、折光度、闪点等参数检测	台	若干			
177		辅助设备		辅助	制氮机	/	台	1	
178	冷水机组				LDSW-20SFB	台	1		
179	导热油电加热器		240KW		台	1			
180	导热油电加热器		180KW		台	1			
181	冷却塔		/		台	2			
182	空压机		/		台	2			
183	环保设施	废气处理	废气处理设施	喷淋+静电除油+活性炭装置（总风量 10000m <sup>3</sup> /h）	套	1	用于储罐呼吸气、硅油生产废气的综合处理		
184				酸液喷淋吸收装置（总风量 300m <sup>3</sup> /h）	套	1	用于乙烯基硅油催化剂废气的预处理		
185				喷淋+静电除油+活性炭装置（总风量 3500m <sup>3</sup> /h）	套	1	用于合成革制胶、固化烘干废气的处理		
186				布袋除尘装置（总风量 1000m <sup>3</sup> /h）	套	2	用于合成革投料粉尘的处理		

序号	主要生产单元	生产工艺	生产设施	设施参数	单位	数量	备注
187				活性炭吸附装置（总风量 2000m <sup>3</sup> /h）	套	1	用于实验室废气的处理
188				氧化喷淋+碱喷淋装置（总风量 4000m <sup>3</sup> /h）	套	1	用于危废暂存库及废水处理站废气的处理
189				风机	套	11	/
190		废水处理	废水处理设施	隔油+气浮+芬顿氧化+芬顿沉淀+水解酸化+接触氧化+二次沉淀装置	套	1	用于生产废水的处理
				化粪池	套	4	用于生活污水的处理
191				初期雨水重金属预处理池	套	1	用于重金属超标雨水的预处理

## 2、工艺、设备先进性分析

根据化工项目设计要求，企业实施管道化、密闭化、自动化、信息化和自来水管架空、物料管线架空、污水管线架空、废气管线架空以及生产车间、储罐区、雨水沟等区域防腐防渗“三隔离”的要求，实现风险隐患“一表清、一网控、一体防”。

本项目生产线采用垂直流方案设计，按照“生产控制自动化、工艺流程密闭化、物料输送管道化、厂区布局功能化、车间设计系统化、厂房设施一体化”的总体要求进行建设。车间为多层布置，设备选型均采用国内先进设备。充分利用多层厂房，根据物料重力流的特点，立体化完成车间装备及设施的布置，利用设备之间的层高差实现无缝化对接。

本项目生产装备达到国内先进水平，生产过程中关键点设控制室集中报警连锁。委托专业单位对车间进行整体设计，充分考虑循环经济和清洁生产，从源头上最大量的减少“三废”产生量。本项目拟配备的生产装置整体思路如下。

### （1）工艺先进性

本项目产品甲基硅油、乙烷基硅油、含氢硅油生产工艺涵盖原料混合、开环平衡反应、蒸精馏等工艺，其工艺技术的选择原则是：工艺设计中注重清洁生产，减少污染物的排放；采用国内较先进的设备，努力实现装备的自动化、高效化、安全化。

本项目甲基硅油生产技术由宁波经济技术开发区希科新材料有限公司提供，企业提供了技术转让合同及相应证明材料，生产工艺成熟可靠。本项目乙烷基硅油、含氢硅油生产技术由嘉兴联合化学有限公司提供，企业提供了技术转让合同及相应证明材料，生产工艺成熟可靠。

本项目有机硅合成革所用生产工艺为一种新型的合成革制造技术，采用硅油、白炭黑

等无毒无污染原料，生产工艺过程较为简单，制胶工序为搅拌混合物理过程，简单、稳定、易于控制，制革采用两涂两烘工艺，为无溶剂工艺，无需使用大量的水和化学药剂，与传统制革工艺相比大大降低了对环境的污染。

## (2) 自动化安全控制系统

本项目采用全自动连续化生产线及 DCS 集散控制系统，实现原料输送、反应控制、蒸馏分离全流程密闭操作，生产工艺过程中的反应釜、储罐等的重要工艺参数进行在线监测、报警，当温度、压力、液位、流量等出现异常或超限时即报警，并根据设定的指令执行停机、停泵、关闭相关阀门等安全连锁。本项目自动化安全控制系统接入厂前区生产辅助楼内的全厂总控制室。

## (3) 储罐系统

本项目厂区东北面为储罐区，主要原料由储罐进行储存，储罐设置氮封系统，根据物料性质设置储罐氮封阀背压，并将呼吸阀接入废气处理装置，极大程度上减少尾气的产生，避免物料的损失。

本项目硅油车间设置产品储罐区，硅油产品通过生产线管道直接进入储罐暂存，储罐设置氮封系统，根据物料性质设置储罐氮封阀背压，并将呼吸阀接入废气处理装置，极大程度上减少尾气的产生，避免物料的损失。

本项目各储罐拟安装温度、压力、液位、流量等远程监测、报警、控制及高低位报警连锁开关阀或停泵，并将各工艺参数信号传输到全厂总控制室。

## (4) 进料系统

### ①液体加料

储罐加料：本项目液体料 DMC、MM 等采用储罐储存。原料通过槽车运入厂内储罐区装卸、储存，采用全自动连续化生产线及 DCS 集散控制系统，原料通过管道泵送到车间配料釜/罐，实现原料管道化、密闭化输送。液体物料计量采用流量计控制，安装流量计及开关阀，通过仪表控制盘控制，在仪表盘控制器中输入定量后，自动进料，进料完成后自动关闭开关阀，达到自动化控制目的。

桶装料加料：本项目部分液体原料使用桶装料，主要为 VMM 等用量较少、无法实现储罐储存的物料，桶装物料入厂后暂存于化学原料仓库，使用时转运至车间桶装投料区，再开盖、采用管道泵吸方式，原料自原料桶经管道吸入生产线原料暂存罐中，随后进料采用管道密闭进料。操作、转移过程原料桶均密闭，出料采用浸入管形式，减少无组织废气排放。

①固体加料

本项目固体物料选用真空上料机、粉料投料站等固体投料装置进行投料。

(5) 固液分离设备

①过滤器

本项目硅油生产线进料管道设置在线过滤器，用于滤除原料携带的少量杂质。过滤器在线安装，具有较高的过滤精度，可以清除细微的杂质，提升原料纯度。本项目所用原料杂质含量较低，过滤器前后管道设置阀门，定期维护，清除杂质。

②压滤机

本项目甲基硅油脱色剂分离工段、低含氢硅油催化剂分离工段采用密闭板框式压滤机进行固液分离。由于硅油为粘性物料，粘稠度较高，过滤器阻力较大无法有效分离，因此选用压滤机滤除脱色剂和催化剂，液体料通过施加的压力经滤布完成过滤，固体料留在板框内形成滤饼，实现高效作业。

板框式压滤机设备的设计精良，结构紧凑，占地面积小，操作简单，维护方便，具有高效的过滤性能，能够保证在短时间内完成大量物料的处理，提高生产效率。板框采用优质的材料制造，具有良好的耐腐蚀性和耐磨性，能够长期稳定运行。同时，本项目采用密闭板框结构，能够阻隔滤料与外界环境的接触，保持物料的高纯度，避免物料挥发。压滤机前面管道设置阀门，定期维护，清除杂质。

(6) 出料系统、检测设备

本项目生产时全部采用全自动连续化生产线及 DCS 集散控制系统，实现物料管道化、密闭化输送。

硅油生产线在硅油冷却器出口管线上装一台在线产品粘度计，对产品进行在线检测，实现密闭化、自动化生产。产品出料采用灌装机和浸没管，包装桶为小口、非敞开式，灌装机头置入包装桶内，从底部以液位以下浸没式灌装，尽量减少灌装废气的产生。同时，设置集气罩对灌装废气进行收集并有效处理。

合成革生产线制胶工序捏合机、三辊机、搅拌机均密闭操作，同时设置集气系统进行废气的收集。原料完成制胶工序后，形成化学性质稳定的液体硅，常温保存，暂存于基胶桶，暂存和转运均加盖，该过程不会产生废气污染。

(6) 真空设备、冷凝系统

本项目使用真空泵对蒸发器、罐等设施进行抽真空处理，维持低压真空生产环境，使得物料不被氧化，保证产品质量的稳定性和一致性。

本项目在泵后配置多套冷凝装置，对抽真空尾气进行冷凝回收，极大程度上减少尾气的产生，避免物料的损失。

冷凝器采用管端板与管支撑板均胀管的板管胀结工艺，系统采用双回路及管束板折流，采用特制高效换热管，结合当今最新传热技术，换热效率高于普通换热管 30%。

冷水机组设定温度自如（7-12 度），控温精确，不受环境温度影响，水温稳定，缩短冷却时间，能有效提高生产工艺和效率。

### （7）可燃有毒气体检测系统

本项目可燃有毒气体检测的设计，采用一套 GDS 系统对厂区可燃有毒气体进行监控，在现场有可燃有毒气体释放源的地方设置可燃有毒气体检测仪进行浓度检测和声光报警，GDS 安装于总控制室，达到二级报警值连锁启动对应区域的风机。

### 3、设备产能匹配性分析

本项目主要工段设备产能匹配性分析见下表。

表3-6 甲基硅油生产线产能匹配性分析

序号	设备名称	容积(m <sup>3</sup> )	数量(台)	小时生产能力(t/h)	年生产时间(h/a)	设备生产能力(a)	设计生产能力(t/a)	生产负荷	是否匹配	备注
1	反应塔 1	2.8	1	1.83	7200	13129	10000	76.16%	匹配	平衡反应工段
2	反应塔 2	2.8	1							

注：甲基硅油生产线为连续生产，反应塔 1 和反应塔 2 为串联使用、前后段工序，因此产能以单塔计。

表3-7 乙烯基硅油生产线产能匹配性分析

序号	设备名称	容积(m <sup>3</sup> )	数量(台)	单批生产时间(h/批)	单批生产能力(t/批)	年生产批次(批/a)	设备生产能力(t/a)	设计生产能力(t/a)	生产负荷	是否匹配	备注
1	反应釜 1/2	5	2	10	3.84	1440	5529.6	8000	90.42%	匹配	平衡、催化剂分解工序
2	反应釜 3/4	3	2	10	2.304	1440	3317.76				

表3-8 含氢硅油生产线产能匹配性分析

序号	设备名称	容积(m <sup>3</sup> )	数量(台)	单批生产时间	单批生产能力	年生产批次	设备生产能力	设计生产能力	生产负荷	是否匹配	备注
1	反应釜	5	1	14	3.84	390	1497.6	2000	95.39%	匹配	平衡、

	1										催化剂 分解工 序
2	反应釜 2/3	2	2	14	1.536	390	599.04			匹配	

表3-9 合成革生产线产能匹配性分析

序号	设备名称	车速 (m/min)	幅宽 (m)	数量 (条)	年生产 时间 (h/a)	单条设 备生产 能力 (万m <sup>2</sup> / 条)	设备总生 产能力 (万m <sup>2</sup> /a)	设计生 产能力 (万m <sup>2</sup> /a)	生产负 荷	是否 匹配	备注
1	涂布 上料系 统、复 合机	10	1.37	4	7200	591.84	2367.36	2000	84.48%	匹配	涂布 工段

### 3.1.6 公用和配套工程

#### 1、给排水

##### ①生产、生活给水

本项目生活、生产给水系统由园区给水管网提供，进入本项目厂区设置总阀门和水表，埋地管线敷设。

##### ②消防给水

消防用水由市政自来水管网提供，供水压力不小于 0.30MPa。厂区设有 2 座地下消防水池用于贮存全厂消防用水(总有效容积 $\leq$ 1700m<sup>3</sup>)，经加压泵送至全厂消防水系统管网中。水池设有液位监测及自动水位报警系统，以保证消防储量不被动用。

##### ③循环水给水

循环水用量主要是各生产车间冷却用水，平均用水量为 500m<sup>3</sup>/h，最大用水量为 600m<sup>3</sup>/h。

供水压力：0.45MPa(G)；回水压力：0.25MPa(G)；供水温度：33℃；回水温度：39℃。

本项目综合水站拟建 2 座 300m<sup>3</sup>/h 逆流式机械通风冷却塔，循环冷却水泵共计 3 台，二用一备。

##### ④排水

厂区采取雨污分流。初期雨水设置初期雨水池和初期雨水重金属预处理池，对每批次的雨水进行检测，若砷铅超标，则需先经初期雨水重金属预处理池预处理后，再进入厂区

污水站；后期雨水进入园区雨水管网。本项目产生的废水主要为初期雨水、废气喷淋废水、实验室废水、检维修废水、冷却循环水排污水等，厂区内设置1座污水处理站对废水进行处理排入园区污水管网，进入苍山污水处理厂二期工程制药废水专线处理，最终排入苍山倒溪。

生活污水系统收集本项目生活服务设施的生活污水，生活污水经化粪池处理后进入厂区污水站集中处理。

## 2、供电

本项目用电接园区内供电网线，供电电压等级为10kV。经厂内变压器变压后通过公司低压配电室（低压配电室增设无功补偿，使功率因数达到0.9以上）送至各装置配电柜。

## 3、供热

本项目主要供热方式为蒸汽，年用热时间为7200h。

接入蒸汽压力为蒸汽1（0.9MPa）分支。本项目蒸汽平均用量约4.86t/h，最大用量约为10.3t/h。（外管网只有0.9Mpa蒸汽，项目内部减温生产0.5Mpa的蒸汽用量）。

接入蒸汽总管拟取DN200（蒸汽），通过蒸汽管网架空管线供应。为保证热用户的用汽参数，所有管道及阀门均要求保温，保温材料选用岩棉管壳，保护层选用铝合金薄板。

本项目硅油产品部分工序拟采用导热油加热，2套功率分别为240kw/180kw的导热油加热器布置在硅油车间二楼，导热油加热器为电加热器，导热油型号为长城L-QB300。本项目使用的导热油 $t=180-220^{\circ}\text{C}$ ，导热油用量分别为65m<sup>3</sup>/h。

## 4、供气

本项目储罐采用氮封技术，部分生产设备开停车、生产过程中冲氮保护，本项目氮气平均用量约为74Nm<sup>3</sup>/h，最大用量约130Nm<sup>3</sup>/h。氮气由项目空压制氮站生产后管网提供，制氮机以空气为原料，以碳分子筛作为吸附剂，运用变压吸附原理，利用碳分子筛对氧和氮的选择性吸附而使氮和氧分离，纯度： $\geq 99.99\%$ ；氧含量： $\leq 5\text{ppm}$ ，压力 $\geq 0.40\text{MPa(G)}$ 。敷设DN50的架空管线供应相应的装置。

本项目压缩空气正常用量为100Nm<sup>3</sup>/h，最大用量约300Nm<sup>3</sup>/h。拟选用无油润滑螺杆压缩机组，排气量为25Nm<sup>3</sup>/min，排气压力0.7MPa(G)。

## 4、原材料及产品的运输

厂外运输：本项目生产过程使用的化学品全部由供应商负责运输。项目DMC、MM、部分高含氢硅油原料通过槽罐车公路运输进厂，经管道卸料至罐区储罐；其余原辅料由汽

车运输至厂区仓库。

厂内运输：DMC、MM、高含氢硅油等储罐原料由管道输送至车间生产装置，其它液体原料通过厂区运输车辆从仓库运至物料投料间，然后通过提升泵和管道将物料打至生产装置；酸性白土、白炭黑等固体原料通过厂区运输车辆运至生产车间，由固体投料器投加。

### 3.1.7 厂区总平面布置

本项目位于台州市天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1，厂区总占地面积 42000m<sup>2</sup>，总建筑面积约 18863 m<sup>2</sup>。

总平面划分为厂前区、生产区、仓储区及公用工程区等 4 个区域。

厂前区位于厂区最南侧，包括综合楼、值班室及停车场等。综合楼为 4 层建筑，直通厂区人流主出入口，周围配套机动车停车场及景观绿化。

生产区位于厂区中间部位，包括车间一（硅油车间）、车间二（合成革车间一）、车间三（合成革车间二）及车间四（预留用地）等，南侧紧邻变配电室、北侧紧邻储罐区。

仓储区包括仓库一（原料及产品仓库）、仓库二（危化品仓库、危废暂存库）、储罐区等。仓库一占地面积为 1950m<sup>2</sup>，火灾危险性等级为丙类。仓库二占地面积为 442.38m<sup>2</sup>，火灾危险性等级为甲类。储罐区设置 4 个 300m<sup>3</sup>的储罐，5 个 85m<sup>3</sup>的储罐，预留 4 个 300m<sup>3</sup>的储罐位置，并配套罐区泵棚、油品卸车点及工艺管架。

公用工程区包括变配电室、机修间、循环消防水站及污水处理场。变配电间位于厂区南侧，靠近厂区高压进线位置。其他公用工程设施均布置在厂区北侧。

厂区设置环形消防道路，道路宽度为 6m，道路转弯半径为 9m，道路净空高度不小于 4.5m。厂区设置人流和物流 2 个出入口，出入口均直通连接厂外市政道路。

本项目总平面布置满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）及《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的相关规定，满足厂区工艺、风向、物流、消防安全等因素，满足业主实际使用需求，总图布置合理。

### 3.1.8 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 80 人，其中车间操作人员约 50 人，仓储、研发、管理、行政等人员约 30 人，全年工作时间为 300 天，主要生产操作采用“三班二运转”制度，连续 24h 生产；仓储、研发、管理、行政等辅助、附属工种按生产需要配备单班或两班制工作。

## 3.2 工程分析

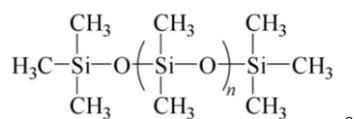
### 3.2.1 年产 10000 吨甲基硅油生产线

#### 3.2.1.1 产品概况

##### 1、产品简介

甲基硅油，亦称为二甲基硅油，是一种无色透明的油状液体，具有广泛的商业用途。

国产的产品牌号一般为 201，化学式以 MDnM 表示，其中 M 代表三甲基硅氧单元  $((\text{CH}_3)_3\text{Si-O})$ ，D 代表二甲基硅氧烷单元  $(-\text{CH}_3)_2\text{Si-O})$ ，n 表示聚合度。化学式：



本项目生产 4 种甲基硅油产品，全部外售，产品方案见下表。

表3-10 产品方案

序号	产品名称	产量	单位	备注	
1	甲基硅油	10000	t/a	MDnM, M代表甲基, D代表二甲基硅氧烷单元, n代表单元数量	
1.1	其中	产品 1: 甲基硅油 MD10-15M	约 8000	t/a	甲基硅油混合物, 聚合度 n=10-15, 纯度 99.9%
1.2		产品 2: 甲基硅油 MD1M	约 800	t/a	八甲基三硅氧烷, n=1, 纯度 99.9%
1.3		产品 3: 甲基硅油 MD2M	约 600	t/a	十甲基四硅氧烷, n=2, 纯度 99.9%
1.4		产品 4: 甲基硅油 MD3M	约 600	t/a	十二甲基五硅氧烷, 聚合度 n=3, 纯度 99.9%

##### 2、反应原理

本项目甲基硅油以 DMC（二甲基硅氧烷混合环体）为主要原料，使用 MM（六甲基二硅氧烷）作为封端剂，采用酸性树脂作为催化剂，通过平衡反应获得不同聚合度的甲基硅油。



上式为开环平衡反应，DMC 环体在催化剂的作用下，通过调节反应温度、蒸发蒸馏温度等操作，形成不同粘度的甲基硅油。通过调节原料投配比例、温度等条件来控制反应进程，副反应化学反应式与上式相同，低沸物为副产物、返回投料工序回用，不产生其他副产物。

采用碳酸钠作为中和剂，用于中和酸性催化剂残留的酸根，酸根与碳酸钠反应生成碳

酸氢钠。

### 3、生产工艺

本项目采用 1 套投配料、反应设施，根据产品种类，分为工况一和工况二，工况一采用二釜蒸发系统进行产品 1（甲基硅油 MD10-15M）的生产，工况二采用三塔蒸馏系统进行产品 2（甲基硅油 MD1M）、产品 3（甲基硅油 MD2M）、产品 4（甲基硅油 MD3M）的生产。

(1) 工况一：年产 8000 吨甲基硅油产品 1 (MD10-15M)

本项目甲基硅油 MD10-15M 生产工艺见下图。

\*\*\*\*\*

**图3-1 工况一：甲基硅油 MD10-15M 生产工艺流程图**

(2) 工况二：年产 2000 吨甲基硅油产品 2 (甲基硅油 MD1M)、产品 3 (甲基硅油 MD2M)、产品 4 (甲基硅油 MD3M)

本项目甲基硅油 MD1M、MD2M、MD3M 生产工艺见下图。

\*\*\*\*\*

**图3-2 工况二：甲基硅油 MD1M、MD2M、MD3M 生产工艺流程图**

工艺流程说明：

\*\*\*\*

#### 4、工艺回收及废气处理方案

##### (1) 工艺回收方案

本项目甲基硅油生产设备为高度自动化设备，原料通过管道密闭投加，各罐、塔、釜之间通过管道进出料，不存在敞开作业区，全线自动化、密闭生产。液体材料通过管道投入后，配料搅拌、平衡反应、蒸发提纯、蒸馏提纯等工序全部密闭操作，气液态物料随管道进入下一道工序，正常工况下无工艺废气散逸，反应尾气根据操作压力间歇少量通过管道密闭排放。

根据《浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目设计方案》（中国化学赛鼎宁波工程有限公司，2024.12），本项目在工艺设计中将低沸冷凝回收、抽真空尾气冷凝回收、吸收液吸收工序作为生产配套工艺，用于回收生产过程中气态低沸物。

**低沸冷凝：**本项目甲基硅油生产线配套设计多套低沸冷凝回收装置，包括一级低沸冷凝器、二级低沸冷凝器、蒸馏塔 1 塔顶冷凝器、蒸馏塔 3 塔顶冷凝器及相应低沸罐，气态低沸物经第一道低沸冷凝器冷凝回收，低沸冷凝液暂存于低沸罐、回用于生产。根据设计方案，采用循环水进行冷凝，进温 29℃，出温 39℃。

**抽真空尾气冷凝：**低沸冷凝器的冷凝尾气为小风量、高浓度废气，主要成分为未反应的原料、硅氧烷分解产生的各种低沸有机物，根据设计方案，甲基硅油生产线设置 4 台真空泵（200L/S，2 用 2 备），对低沸冷凝器进行抽真空，抽真空尾气继续采用 1 套尾气冷凝器进行冷凝回收，尾气冷凝液暂存于尾气冷凝液罐、回用于生产。根据设计方案，采用冷冻水进行冷凝，进温 12℃，出温 22℃。

**吸收塔吸收：**经真空冷凝回收后的尾气，配料尾气、反应尾气以及各类暂存罐、产品罐的呼吸尾气，均接入气体缓冲罐，并通过 1 套低温高沸硅油吸收塔进行吸收回收，尾气吸收液回用于生产。根据设计方案，采用低温高沸硅油进行吸收，温度 10℃。

通过上述工艺回收方案，可回收绝大部分低沸物，最终经吸收塔排出的不凝尾气，即甲基硅油工序产生的工艺废气，以及灌装工序产生的灌装废气，一同进入末端废气处理装置进行处理。

##### (2) 废气处理方案

甲基硅油工艺废气和灌装废气主要为 DMC、MM、MDnM 等硅氧烷类低沸有机物，末端废气处理装置拟设计为 1 套水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置。

根据本项目工程分析和《浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目废气处理工程设计方案》(2025.5), 废气处理方案见下表。

### 5、物料平衡

\*\*\*\*

### 6、污染因素及源强分析

甲基硅油生产工序污染因素及源强分析见下表。

表3-11 甲基硅油生产工序污染因素及源强分析一览表

污染类型	产污环节	污染物	污染因子	产生情况		备注
				最大产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	
废气	工况一尾气 工艺回收	工艺废气	MDnM	0.129	0.754	/
			DMC	0.115	0.669	/
			MM	0.084	0.488	/
	工况二尾气 工艺回收	工艺废气	MDnM	0.05	0.038	/
			DMC	0.14	0.124	/
			MM	0.13	0.160	/
	灌装	灌装废气	MDnM	少量	少量	/
	合计		MDnM	0.175	0.792	以非甲烷总烃计
			DMC	0.253	0.793	以非甲烷总烃计
			MM	0.211	0.648	以非甲烷总烃计
VOCs小计			0.639	2.233	/	
固废	脱水	废硅胶颗粒	/	23.698	/	
	过滤	滤渣	/	2.325	/	
	脱色	废活性炭	/	4.619	/	
	设备维护	废催化剂	/	4	催化剂以反应塔填料形式存在, 设计装填量为2t/台, 1年更换1次	

### 3.2.2 年产8000吨乙烯基硅油生产线

#### 1、产品简介

乙烯基硅油, 是一种无色透明的油状液体, 粘度 1000~20000cs, 乙烯基含量 0.15~1%, 本项目乙烯基硅油产品全部用于后续合成革生产。

本项目生产端乙烯基聚二甲基硅氧烷, 分子链的两端各带有一个乙烯基, 主链由硅氧键 (Si-O) 和甲基基团 (CH<sub>3</sub>) 组成, n 表示聚合度。化学式: CH<sub>2</sub>=CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>SiO[(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>SiO]<sub>n</sub>Si(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH=CH<sub>2</sub>。

本项目涉及 1 种乙烯基硅油产品, 产品方案见下表。

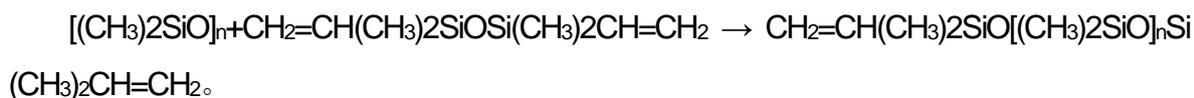
表3-12 产品方案

序号	产品名称	产量	单位	备注
1	乙烯基硅油	8000	t/a	全部自用，纯度 99.9%，粘度 1000~20000

## 2、反应原理

本项目乙烯基硅油以 DMC（二甲基硅氧烷混合环体）为主要原料，使用 VMM（二乙烯基四甲基二硅氧烷）作为封端剂，采用四甲基氢氧化铵作为催化剂，通过平衡反应获得不同聚合度的乙烯基硅油。

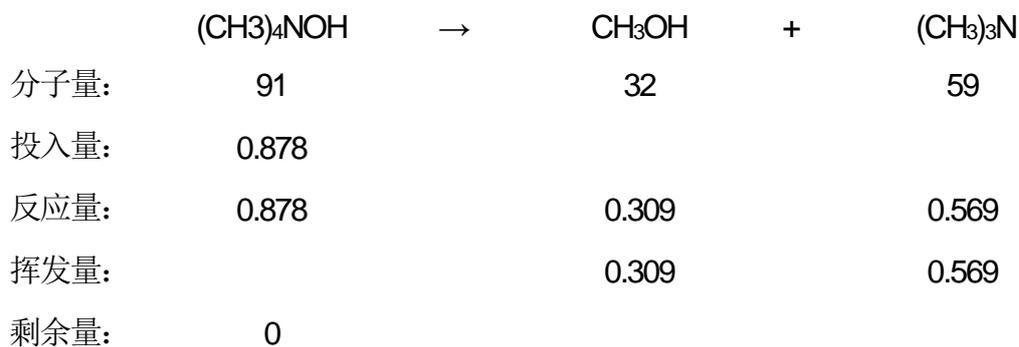
化学反应式：



上式为开环平衡反应，DMC 环体在催化剂的作用下，通过调节原料投配比例、温度等条件来控制反应进程，主要形成粘度 1000~20000 的乙烯基硅油，副反应化学反应式与上式相同，低沸物为副产物、返回投料工序回用，不产生其他副产物。

四甲基氢氧化铵 150℃条件下可热解成三甲胺、甲醇。

催化剂热分解反应式：



## 3、生产工艺

本项目乙烯基硅油生产工艺见下图。

图3-3 乙烯基硅油生产工艺流程图

工艺流程说明：

#### 4、工艺回收及废气处理方案

##### (1) 工艺回收方案

本项目乙烯基硅油生产设备高度自动化设备，原料通过管道密闭投加，各罐、釜之间通过管道进出料，不存在敞开作业区，全线自动化、密闭生产。液体材料通过管道投入反应釜后，平衡反应、蒸发提纯等工序全部密闭操作，气液态物料随管道进入下一道工序，正常工况下无工艺废气散逸。

根据《浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目设计方案》（中国化学赛鼎宁波工程有限公司，2024.12），本项目在工艺设计中将低沸冷凝回收、抽真空尾气冷凝回收工序作为生产配套工艺，用于回收生产过程中气态低沸物。

低沸冷凝：本项目乙烯基硅油生产线已配套设计多套低沸冷凝回收装置，包括碱胶调配釜配套釜上碱胶冷凝器及相应碱胶冷凝液罐，碱胶低沸有机物气体通过管道密闭经冷凝回收、暂存于碱胶冷凝液罐、回用于生产，催化剂废气通过密闭管道接出；反应釜配套釜上冷凝器，低沸有机物气体通过冷凝器冷凝后返回反应釜，催化剂废气通过密闭管道接出；蒸发釜配套釜上低沸冷凝器及相应低沸罐，低沸有机物气体通过管道密闭经冷凝回收、暂存于低沸罐、回用于生产。根据设计方案，采用循环水进行冷凝，进温 29℃，出温 39℃。

抽真空尾气冷凝：低沸冷凝器的冷凝尾气为小风量、高浓度废气，主要成分为未反应的原料、硅氧烷分解产生的各种低沸有机物，根据设计方案，乙烯基硅油生产线设置 3 台真空泵（200L/S，2 用 1 备），对低沸冷凝器及冷凝液罐进行抽真空，抽真空尾气继续采用 1 套尾气冷凝器进行冷凝回收，尾气冷凝液暂存于尾气冷凝液罐、回用于生产。根据设计方案，采用冷冻水进行冷凝，进温 12℃，出温 22℃。

通过上述工艺回收方案，可回收绝大部分低沸物，最终排出的冷凝废气、工艺废气、呼吸废气，即乙烯基硅油工序产生的最终工艺废气，以及灌装工序产生的灌装废气，一同进入末端废气处理装置进行处理。

##### (2) 废气处理方案

乙烯基硅油反应釜工艺尾气包括反应尾气（DMC、VMM、乙烯基硅油等）、催化剂分解废气（甲醇、三甲胺）。根据设计方案，釜内采取 N<sub>2</sub> 气鼓泡方式排气，并在反应釜釜上设置冷凝器，釜上冷凝器用于冷凝回收 DMC、VMM、乙烯基硅油等硅氧烷类低沸有机物，冷凝液为硅油混合物，返回反应釜；三甲胺的沸点为 3~4℃，甲醇的沸点为 64.7℃，

远低于 DMC、VMM、乙烯基硅油的沸点，因此三甲胺和甲醇在冷凝回收过程大部分会以不凝气体的形式排出。工艺尾气进入酸液喷淋吸收预处理装置，可有效去除三甲胺和甲醇，随后冷凝废气进入末端废气处理装置进行处理。

乙烯基硅油催化剂采用调配釜进行预制，原料为四甲基氢氧化铵和 DMC，调配工艺尾气包括低沸物（DMC）、催化剂分解废气（甲醇、三甲胺），在调配釜上设置碱胶冷凝器，用于冷凝回收调配好的 DMC 混合物，暂存于碱胶冷凝液罐。冷凝废气包括 DMC 和催化剂分解废气（甲醇、三甲胺），通过管道接入上述酸液喷淋吸收预处理装置。

本项目设置 1 套稀硫酸喷淋处理装置，用于乙烯基反应釜和调配釜四甲基氢氧化铵催化剂分解废气（甲醇、三甲胺）的预处理，三甲胺与稀硫酸反应生成三甲胺硫酸盐（反应式： $2(\text{CH}_3)_3\text{N} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow [(\text{CH}_3)_3\text{NH}]_2\text{SO}_4$ ）；2 台  $5\text{m}^3$  反应釜、2 台  $3\text{m}^3$  反应釜，各配置 1 套  $60\text{m}^3/\text{h}$  的  $\text{N}_2$  气鼓泡装置，催化剂分解废气通过鼓泡方式吹脱排出，合计  $240\text{m}^3/\text{h}$ ；同时，1 台  $1\text{m}^3$  碱胶调配釜、1 台  $0.2\text{m}^3$  碱胶调配釜，均设置放空阀和管道，催化剂分解废气放空接入稀硫酸喷淋处理装置；稀硫酸喷淋处理装置设计风量  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，采用 10% 质量浓度的稀硫酸作为喷淋吸收液，喷淋液循环量  $1\text{m}^3$ 。喷淋液循环使用，设计一季度更换 1 次，喷淋废液作为危废管理。预处理后的废气进入末端废气处理装置。

乙烯基硅油工艺废气和灌装废气主要为 DMC、VMM、乙烯基硅油等硅氧烷类低沸有机物，与甲基硅油废气类似，采用同一套末端废气处理装置进行处理。

根据本项目工程分析和《浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目废气处理工程设计方案》（2025.5），废气处理方案见下表。

## 5、污染因素及源强分析

乙烯基硅油生产工序污染因素及源强分析见下表。

表3-13 乙烯基硅油生产工序污染源因素及源强分析一览表

污染类型	产污环节	污染物	污染因子	产生情况		备注
				kg/批次	t/a	
废气	催化剂分解	催化剂分解 废气	甲醇	0.21	0.309	/
			三甲胺	0.40	0.570	/
	冷凝	冷凝废气	乙烯基硅油	0.23	0.337	/
			DMC	3.25	4.686	/
			VMM	0.05	0.069	/
	抽真空	工艺废气	乙烯基硅油	0.06	0.333	/
			DMC	0.15	0.859	/
			VMM	0.00	0.013	/
	灌装	灌装废气	VOCs	少量	少量	/
	合计		甲醇	0.21	0.309	/
			三甲胺	0.40	0.570	/
			乙烯基硅油	0.29	0.670	以非甲烷总烃计
			DMC	3.40	5.546	以非甲烷总烃计
			VMM	0.05	0.081	以非甲烷总烃计
		VOCs 小计	4.36	7.176	/	
固废	脱水	废硅胶颗粒	1.97	14.191	/	
	过滤	滤渣	0.24	1.748	/	

## 3.2.3 年产 2000 吨低含氢硅油生产线

## 1、产品简介

含氢硅油，是一种无色透明的油状液体，粘度 20~150cs，含氢量 $\leq 1.55\%$ ，本项目含氢硅油产品全部用于后续合成革生产。

本项目生产低含氢硅油，主链由硅氧键（Si-O）和甲基基团（CH<sub>3</sub>）、氢键交替组成，m、n 表示聚合度。化学式： $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}[(\text{CH}_3)\text{HSiO}]_m[(\text{CH}_3)_2\text{SiO}]_n\text{Si}(\text{CH}_3)_3$ 。

本项目涉及 1 种低含氢硅油产品，产品方案见下表。

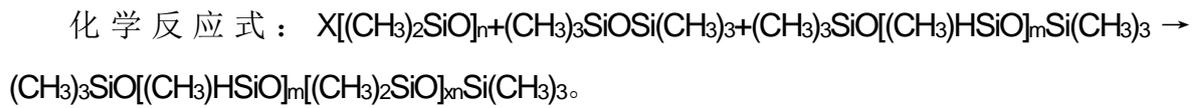
表3-14 产品方案

序号	产品名称	产量	单位	备注
1	低含氢硅油	2000	t/a	全部自用，纯度 99.9%，粘度 20~150

## 2、反应原理

本项目低含氢硅油以 DMC（二甲基硅氧烷混合环体）、高含氢硅油（ $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}[(\text{CH}_3)\text{HSiO}]_m\text{Si}(\text{CH}_3)_3$ ）为主要原料，使用 MM（六甲基二硅氧烷）作为封端

剂，采用酸性白土作为催化剂，通过平衡反应获得粘度 20~150 的低含氢硅油。



上式为开环平衡反应，DMC 环体在催化剂的作用下，通过调节原料投配比例、温度等条件来控制反应进程，主要形成粘度 20~150 的低含氢硅油，副反应化学反应式与上式相同，低沸物为副产物、返回投料工序回用，不产生其他副产物。

本项目含氢硅油生产工艺见下图。

\*\*\*\*\*

图3-4 低含氢硅油生产工艺流程图

工艺流程说明：

#### 4、工艺回收及废气处理方案

##### (1) 工艺回收方案

本项目低含氢硅油生产设备高度自动化设备，原料通过管道密闭投加，各罐、釜之间通过管道进出料，不存在敞开作业区，全线自动化、密闭生产。液体材料通过管道投入后，配料搅拌、平衡反应、压滤、蒸发提纯等工序全部密闭操作，气液态物料随管道进入下一道工序，正常工况下无工艺废气散逸，反应尾气根据操作压力间歇少量通过管道密闭排放。

根据《浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目设计方案》（中国化学赛鼎宁波工程有限公司，2024.12），本项目在工艺设计中将低沸冷凝回收、抽真空尾气冷凝回收工序作为生产配套工艺，用于回收生产过程中气态低沸物。

低沸冷凝：本项目低含氢硅油生产线配套设计低沸冷凝回收装置，包括低沸冷凝器及相应低沸罐，低沸有机物气体通过管道密闭经冷凝回收、暂存于低沸罐、回用于生产。根据设计方案，采用循环水进行冷凝，进温 29℃，出温 39℃。

抽真空尾气冷凝：低沸冷凝器的冷凝尾气为小风量、高浓度废气，主要成分为未反应的原料、硅氧烷分解产生的各种低沸有机物，根据设计方案，低含氢硅油生产线设置 2 台真空泵（200L/S，1 用 1 备），对低沸冷凝器及冷凝液罐进行抽真空，抽真空尾气继续采用 1 套尾气冷凝器进行冷凝回收，尾气冷凝液暂存于尾气冷凝液罐、回用于生产。根据设计方案，采用冷冻水进行冷凝，进温 12℃，出温 22℃。

通过上述工艺回收方案，可回收绝大部分低沸物，最终排出的工艺废气、反应废气，即低含氢硅油工序产生的最终工艺废气，以及灌装工序产生的灌装废气，一同进入末端废气处理装置进行处理。

##### (2) 废气处理方案

低含氢硅油工艺废气和灌装废气主要为 DMC、MM、低粘度硅油等硅氧烷类低沸有机物，与甲基硅油废气类似，采用同一套末端废气处理装置进行处理。

根据本项目工程分析和《浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目废气处理工程设计方案》（2025.5），废气处理方案见下表。

#### 5、污染因素及源强分析

低含氢硅油生产工序污染因素及源强分析见下表。

表3-15 低含氢硅油生产工序污染因素及源强分析一览表

污染类型	产污环节	污染物	污染因子	产生情况		备注
				kg/批次	t/a	
废气	反应	反应废气	低粘度硅油	0.08	0.039	/
			DMC	0.32	0.162	/
			MM	0.04	0.018	/
	抽真空	工艺废气	低粘度硅油	0.07	0.078	/
			DMC	0.27	0.320	/
			MM	0.03	0.037	/
	灌装	灌装废气	VOCs	少量	少量	/
	合计		低粘度硅油	0.144	0.118	以非甲烷总烃计
			DMC	0.590	0.482	以非甲烷总烃计
			MM	0.067	0.055	以非甲烷总烃计
VOCs 小计			0.802	0.655	/	
固废	脱水	废硅胶颗粒	2.48	2.980	/	
	过滤	滤渣	0.37	0.445	/	
	压滤	废催化剂	9.134	4.668	/	

### 3.2.4 年产 2000 万 m<sup>2</sup>/a 有机硅合成革

#### 1、产品简介

有机硅合成革，是一种新型环保皮革，外观、手感似皮革并可代替其使用的合成革制品，通常以织物为底基，涂覆有机硅聚合物制成。具有无异味性，耐水解性，耐候性，环保性，易清洁性，耐高低温性，耐酸碱盐性，耐光性，耐热老化性，耐黄变性，耐曲折性，可消毒性，色牢度强等优点。有机硅合成革不含 PVC 及 PU，不含增塑剂、DMF、邻苯二甲酸酯类等有机物。可分为硅树脂合成革与硅橡胶合成革两类。

本项目属硅橡胶合成革，以液体硅胶、白炭黑为主要原材料，采用无溶剂技术，将有机硅材料涂覆粘接在各种基材上，经高温交联固化，制成皮革。

本项目合成革产品方案见下表。

表3-16 产品方案

序号	产品名称	产量	单位	备注
1	有机硅合成革	2000	万 m <sup>2</sup> /a	宽幅 1.37m，涂层厚度约 0.5mm，密度约 1.3g/cm <sup>3</sup>

#### 2、生产原理

本项目采用乙烯基硅油、白炭黑为主要原料，制得基胶，再按配方分别加入低含氢硅油、催化剂、抑制剂、硅胶色浆、增粘剂等材料，制得有机硅液体胶，沿袭传统的干法合成革制造技术，以离型纸作为载体、基布作为基材，采用两涂两烘工艺，通过乙烯基硅



本项目有机硅合成革生产工艺见下图。

\*\*\*\*\*

**图3-5 有机硅合成革生产工艺流程图**

工艺流程说明：

本项目共设置 4 条有机硅合成革生产线，合成革车间一和合成革车间二分别为 2 条。

#### 4、废气处理方案

本项目合成革制胶工段设备采用自动化、密闭设备，液体原料通过管道密闭投加，粉料通过投料站投加，进入捏合机后密闭进行捏合操作，并经管道进入三辊机研磨，研磨后的物料存于基胶料桶中，进行下一步搅拌、静态混合，直至通过螺杆进料进行涂布。本项目捏合工段最高温度约 150~160℃，研磨和搅拌均在常温下进行，因此制胶尾气主要产生于捏合工序，剩余少量在研磨工段挥发，搅拌工段基本无废气挥发。

本项目使用六甲基二硅氮烷（ $[\text{CH}_3\text{Si}]_2\text{NH}$ ，简称硅氮烷）作为分散改性剂主剂，与硅油分子加成后可形成耐候性优异的有机硅产品。硅氮烷遇水分解产生  $\text{NH}_3$ 。根据设计参数，低粘度硅油与大部分硅氮烷参与形成长链物质，设计按 20%硅氮烷水解计。

每条生产线配套 1 台真空泵（100L/s）对捏合机、三辊机进行抽真空处理，操作时密闭，出料时会有少量废气散逸。

制革工段废气主要为高温固化工段产生的固化废气，烘道保持微负压，通过换风系统换气。

根据本项目工程分析和《浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目废气处理工程设计方案》（2025.5），废气处理方案见下表。

#### 5、污染因素及源强分析

合成革生产工序污染因素及源强分析见下表。

表3-17 合成革生产工序污染源因素及源强分析一览表

污染类型	产污环节	污染物	污染因子	产生情况		备注
				kg/h	t/a	
废气	投料	投料粉尘	颗粒物	0.019	0.540	/
	捏合	捏合废气	低粘度硅油	0.011	0.320	/
			六甲基二硅氮烷	0.006	0.160	/
			六甲基二硅氧烷	0.028	0.805	/
			氨气	0.006	0.169	/
	三辊研磨	研磨废气	低粘度硅油	0.0002	0.004	/
			六甲基二硅氧烷	0.0054	0.157	/
			氨气	0.001	0.033	/
	表层料高温固化	固化废气	低粘度硅油	0.032	0.936	/
	底层料高温固化	固化废气	低粘度硅油	0.016	0.470	/
	合计		颗粒物	0.019	0.540	/
			低粘度硅油	0.060	1.730	/
			六甲基二硅氮烷	0.006	0.160	/
			六甲基二硅氧烷	0.033	0.962	/
			氨气	0.007	0.202	/
VOCs			0.099	2.852	/	

固废	离型纸分离	废离型纸	17.50	504	/
----	-------	------	-------	-----	---

### 3.2.5 储罐工程

#### 1、储罐工程简介

本项目在厂区东北角设置储罐区，设有4座300m<sup>3</sup>DMC原料储罐、2座85m<sup>3</sup>MM原料储罐、1座85m<sup>3</sup>高含氢硅油储罐、2座85m<sup>3</sup>粗MD2M储罐，均为常压固定顶罐，采用氮封技术。

硅油生产区车间内设置8座甲基硅油产品储罐（4座100m<sup>3</sup>，4座50m<sup>3</sup>），4座粗乙烯基硅油产品储罐（2座10m<sup>3</sup>，2座5m<sup>3</sup>）、5座乙烯基硅油产品储罐（2座100m<sup>3</sup>，3座50m<sup>3</sup>），3座粗低含氢硅油产品储罐（1座10m<sup>3</sup>，2座5m<sup>3</sup>）、6座低含氢硅油产品储罐（2座30m<sup>3</sup>，4座10m<sup>3</sup>），均为常压固定顶罐，采用氮封技术。另外还有若干中间罐、低沸罐、冷凝液罐等。

主要储罐设置情况见下表。

表3-18 储罐设置情况一览表

序号	位置	功能	设施名称	设施参数	单位	数量	备注
1	储罐区	原料储罐	DMC 储罐	Φ8000mm×6000mm, V=300m <sup>3</sup>	座	4	固定顶罐
2			MM 储罐	Φ4200mm×6000mm, V=85m <sup>3</sup>	座	2	固定顶罐
3			高含氢储罐	Φ4200mm×6000mm, V=85m <sup>3</sup>	座	1	固定顶罐
4		中间产品罐	粗 MD2M 储罐	Φ4200mm×6000mm, V=85m <sup>3</sup>	座	2	固定顶罐
5	硅油生产车间	产品罐	甲基硅油产品储罐	Φ4200mm×7000mm, V=100m <sup>3</sup>	座	4	固定顶罐
6				Φ3200mm×6000mm, V=50m <sup>3</sup>	座	4	固定顶罐
7		中间产品罐	粗乙烯基硅油中间产品储罐	Φ2000mm×H2600mm, V=10m <sup>3</sup>	座	2	固定顶罐
8				Φ1600mm×H2600mm, V=5m <sup>3</sup>	座	2	固定顶罐
9		产品罐	乙烯基硅油产品储罐	Φ4200mm×7000mm, V=100m <sup>3</sup>	座	2	固定顶罐
10				Φ3200mm×6000mm, V=50m <sup>3</sup>	座	3	固定顶罐
11		中间产品罐	粗低含氢硅油中间产品储罐	Φ2000mm×2600mm, V=10m <sup>3</sup>	座	1	固定顶罐
12				Φ1500mm×2000mm, V=5m <sup>3</sup>	座	2	固定顶罐
13		产品罐	低含氢硅油产品储罐	Φ3200mm×3500mm, V=30m <sup>3</sup>	座	2	固定顶罐
14				Φ2000mm×3200mm,	座	4	固定顶罐

序号	位置	功能	设施名称	设施参数	单位	数量	备注
				V=10m <sup>3</sup>			

## 2、储罐工作原理

本项目所用储罐均为常压固定顶罐，液体原料通过管道进出储罐，设置呼吸阀。采用氮封技术，当储罐出液阀开启，用户放料时，液面下降，气相部分容积增大，罐内氮气压力降低，供氮阀开启，向储罐注入氮气，罐内氮气压力上升，当罐内压力上升至供氮阀压力设定值时，供氮阀自动关闭。当储罐进液阀开启，向罐内添加物料时，液面上升，气相部分容积减小，压力升高，当高于泄氮阀压力 3、设定值时，泄氮阀打开，向外界释放氮气，罐内氮气压力下降，降至泄氮阀压力设定值时，泄氮阀自动关闭。

氮封技术是一种常用的储罐保护措施，通过在储罐顶部充入氮气，形成一层氮气保护层，将储罐内的物料与空气隔绝开来，由于氮气是一种惰性气体，具有化学性质稳定、不易与其他物质发生反应的特点，因此可以有效地保护储罐内的物料。

## 3、污染因素及源强分析

### (1) 储罐废气产生方式

储罐主要排放方式是工作损失(大呼吸)和呼吸损失(小呼吸)。大呼吸是指槽车与贮罐排气阀连接时(物料装卸)产生的呼吸；小呼吸是指储罐在没有装卸物料作业的情况下，随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、物料蒸发速度、蒸汽浓度和压力也随之变化的损失。

#### ① “大呼吸”过程

储罐在进行收发作业(包括卸料、输转、发货)时，由于液面的升降变化引起储罐内气体空间变化，进而带来气体的压力变化，使混合蒸汽排出或外界空气吸入，这个过程所造成的损耗叫大呼吸损耗。一般在罐顶部设有放空管，挥发气体通过放空管排出。

可由下式估算固定顶罐的大呼吸工作损失量：

$$Lw=4.188 \times 10^{-7} \cdot M \cdot P \cdot K_N \cdot Kc$$

式中：Lw——固定顶罐的工作损失(kg/m<sup>3</sup>投入量)；

M——储罐内蒸汽的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力(Pa)；

K<sub>N</sub>——周转因子(无量纲)，取值按年周转次数(K)确定；当 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；

Kc——产品因子(石油原油 Kc 取 0.65，其他的液体取 1.0)。

#### ② “小呼吸”过程

储罐在没有收发作业的情况下，随着外界的温度、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、物料蒸发速度、油气密度和蒸汽压力也随之变化。这种排出有机物料蒸气和吸入空气的过程造成的损失，叫小呼吸损失。小呼吸排放由于温度和大气压力的变化引起蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

小呼吸损失的影响因素主要有以下几点：**a.**昼夜温差变化。昼夜温差变化愈大，小呼吸损失愈大；**b.**储罐所处地区日照强度。日照强度愈大，小呼吸损失愈大；**c.**储罐越大，截面积越大，小呼吸损失越大；**d.**大气压。大气压越低，小呼吸损失越大；**d.**储罐装满程度。储罐满装，气体空间容积小，小呼吸损失小。

可由下式估算固定顶罐的小呼吸排放量：

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

式中：LB——固定顶罐的呼吸排放量(kg/a)；

M——储罐内蒸气的分子量；

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(°C)；

Fp——涂层因子(无量纲)，取值在 1~1.5 之间；

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  $C=1$ ；

Kc——产品因子(石油原油 Kc 取 0.65，其他的液体取 1.0)。

### ③ 呼吸气量

储罐呼吸气量根据 API-2000(第七版)，储罐呼吸气量可按下表进行计算。

表3-19 储罐小呼吸气量

储罐容积 (m <sup>3</sup> )	吸入气量 (m <sup>3</sup> /h)	呼出气量	
		A类 (闪点≥37.8°C或沸点≥148.9°C)	B类 (闪点<37.8°C或沸点<148.9°C)
10	1.69	1.01	1.69
20	3.37	2.02	3.37
100	16.9	10.1	16.9
200	33.7	20.1	33.7
300	50.6	30.3	50.6

注：①储罐呼吸量为每立方米容积的呼吸量；②未列出储罐容积的呼吸气量可用内插

法算得。

**表3-20 储罐大呼吸气量**

项目	吸入气量 (m <sup>3</sup> /h)	呼出气量 (m <sup>3</sup> /h)
闪点≥38℃或沸点≥150℃	0.94	1.01
闪点<38℃或沸点<150℃	0.94	2.02

(2) 本项目储罐废气产生情况

根据设计方案及原料和产品参数，本项目储罐呼吸气计算参数见下表。

**表3-21 本项目储罐呼吸气计算参数一览表**

物质	参数	M	P (Pa)	KN	Kc	D (m)	H (m)	ΔT (°C)	Fp	C
DMC		296.62	133	0.61	1	8	3	10	1	0.988
MM		162.38	2000	0.86	1	4.2	3	10	1	0.717
高含氢硅油		222.5	13	1	1	4.2	3	10	1	0.717
粗 MD2M		310.69	84.13	1	1	4.2	3	10	1	0.717
甲基硅油		252.44	12	0.461	1	4.2	3.5	5	1	0.717
低粘度甲基硅油		252.44	13	0.745	1	3.2	3	5	1	0.586
粗乙烷基硅油		1000	10	0.26	1	2	1.3	5	1	0.397
		1000	10	0.26	1	1.6	1.3	5	1	0.326
乙烷基硅油		1000	10	0.638	1	4.2	3.5	5	1	0.717
		1000	10	0.563	1	3.2	3	5	1	0.586
粗低含氢硅油		1000	13	0.830	1	2	1.3	5	1	0.397
		1000	13	0.404	1	1.5	1	5	1	0.308
低含氢硅油		1000	13	0.830	1	3.2	1.75	5	1	0.586
		1000	13	0.404	1	2	1.6	5	1	0.397

①室外储罐区

经计算，本项目室外储罐区储罐呼吸气产生情况见下表。

**表3-22 本项目室外储罐区储罐呼吸气产生情况一览表**

物质	年储运量 (t/a)	储罐规格	储罐数量 (座)	大呼吸气 (t/a)	小呼吸气 (t/a)	合计 (t/a)
DMC	16690	Φ8000mm×6000mm	4	0.175	0.444	0.619
MM	2256	Φ4200mm×6000mm	2	0.352	0.185	0.537
高含氢硅油	980	Φ4200mm×6000mm	1	0.005	0.018	0.023
粗 MD2M	5000	Φ4200mm×6000mm	2	0.026	0.041	0.067
合计	/	/	9	0.558	0.688	1.246

本项目 DMC、MM 等原料通过密闭管道从槽车输入储罐，储罐装卸大呼吸气通过呼吸阀进入废气处理装置。

本项目高含氢硅油采用槽车或 200L 铁桶运送入场，设置通用型卸料泵，将高含氢硅油装卸进入储罐后通过管道进行下一步生产操作。储罐装卸大呼吸气通过呼吸阀进入废气

处理装置。

本项目粗 MD2M 为甲基硅油中间产品，自硅油车间通过管道输送至储罐区暂存，待使用时再通过管道输送回硅油车间进行下一步生产操作。储罐装卸大呼吸气通过呼吸阀进入废气处理装置。

本项目室外储罐区储罐呼吸废气产生情况见下表。

表3-23 本项目室外储罐区储罐呼吸气量计算表

储罐编号	储罐形式	储罐容积 (m <sup>3</sup> )	物料名称	类别	小呼吸气量 (m <sup>3</sup> /h)	大呼吸气量 (m <sup>3</sup> /h)
1	固定顶罐	300	DMC	A类	30.3	1.01
2	固定顶罐	300	DMC	A类	30.3	1.01
3	固定顶罐	300	DMC	A类	30.3	1.01
4	固定顶罐	300	DMC	A类	30.3	1.01
5	固定顶罐	85	MM	B类	8.59	2.02
6	固定顶罐	85	MM	B类	8.59	2.02
7	固定顶罐	85	高含氢硅油	B类	8.59	1.01
8	固定顶罐	85	粗 MD2M	B类	8.59	1.01
9	固定顶罐	85	粗 MD2M	B类	8.59	1.01
储罐区合计		/	/	/	164.15	11.11

本项目储罐区储罐呼吸气产生量约为 1.246t/a，呼吸废气气量为 175.26m<sup>3</sup>/h，通过呼吸阀经管道收集至甲基硅油气体缓冲罐，不考虑无组织排放，并经甲基硅油吸收液预处理，再进入废气总处理装置一同处理。

## ②硅油车间储罐区

本项目硅油车间内储罐为中间产品罐、产品罐以及其他中间罐、低沸罐、冷凝液罐等，本项目储罐呼吸气主要考虑中间产品罐、产品罐，产生情况见下表。

表3-24 本项目硅油车间储罐呼吸气产生情况一览表

序号	物质	年储运量 (t/a)	储罐规格	储罐数量 (座)	大呼吸废气 (t/a)	小呼吸废气 (t/a)	合计 (t/a)
1	甲基硅油	8000	Φ4200mm×7000mm	4	0.005	0.014	0.019
	低粘度甲基硅油	2000	Φ3200mm×6000mm	4	0.002	0.007	0.009
	小计	10000	/	8	0.007	0.021	0.028
2	粗乙烯基硅油	4000	Φ2000mm×H2600mm	2	0.002	0.002	0.004
			Φ1600mm×H2600mm	2	0.002	0.001	0.003
	乙烯基硅油	8000	Φ4200mm×7000mm	2	0.014	0.024	0.038
			Φ3200mm×6000mm	3	0.007	0.017	0.024
小计	12000	/	9	0.025	0.044	0.069	
3	粗含氢硅油	800	Φ2000mm×2600mm	1	0.002	0.001	0.003
			Φ1500mm×2000mm	2	0.001	0.001	0.002
	含氢硅油	2000	Φ3200mm×3500mm	2	0.005	0.01	0.015
			Φ2000mm×3200mm	4	0.002	0.006	0.008
小计	2800	/	9	0.01	0.018	0.028	

4	合计	24800	/	26	0.042	0.083	0.125
---	----	-------	---	----	-------	-------	-------

本项目硅油生产区储罐呼吸废气产生情况见下表。

表3-25 本项目硅油生产区储罐呼吸气量计算表

储罐编号	储罐形式	储罐容积 (m <sup>3</sup> )	物料名称	类别	小呼吸气量 (m <sup>3</sup> /h)	大呼吸气量 (m <sup>3</sup> /h)
1	固定顶罐	96	甲基硅油	A类	10.1	1.01
2	固定顶罐	96	甲基硅油	A类	10.1	1.01
3	固定顶罐	96	甲基硅油	A类	10.1	1.01
4	固定顶罐	96	甲基硅油	A类	10.1	1.01
5	固定顶罐	48	低粘度甲基硅油	A类	5.05	1.01
6	固定顶罐	48	低粘度甲基硅油	A类	5.05	1.01
7	固定顶罐	48	低粘度甲基硅油	A类	5.05	1.01
8	固定顶罐	48	低粘度甲基硅油	A类	5.05	1.01
甲基硅油生产区小计		/	/	/	60.6	8.08
1	固定顶罐	8.2	粗乙烯基硅油	A类	0.68	1.01
2	固定顶罐	8.2	粗乙烯基硅油	A类	0.68	1.01
3	固定顶罐	5.2	粗乙烯基硅油	A类	0.27	1.01
4	固定顶罐	5.2	粗乙烯基硅油	A类	0.27	1.01
5	固定顶罐	96	乙烯基硅油	A类	10.1	1.01
6	固定顶罐	96	乙烯基硅油	A类	10.1	1.01
7	固定顶罐	48	乙烯基硅油	A类	5.05	1.01
8	固定顶罐	48	乙烯基硅油	A类	5.05	1.01
乙烯基硅油生产区小计		/	/	/	32.2	8.08
1	固定顶罐	8.2	粗低含氢硅油	A类	0.68	1.01
2	固定顶罐	3.5	粗低含氢硅油	A类	0.12	1.01
3	固定顶罐	3.5	粗低含氢硅油	A类	0.12	1.01
4	固定顶罐	28.1	低含氢硅油	A类	2.84	1.01
5	固定顶罐	28.1	低含氢硅油	A类	2.84	1.01
6	固定顶罐	10	低含氢硅油	A类	1.01	1.01
7	固定顶罐	10	低含氢硅油	A类	1.01	1.01
8	固定顶罐	10	低含氢硅油	A类	1.01	1.01
9	固定顶罐	10	低含氢硅油	A类	1.01	1.01
低含氢硅油生产区小计		/	/	/	10.64	9.09
合计		/	/	/	103.44	25.25

本项目硅油生产车间储罐呼吸气产生量约为 0.125t/a，通过呼吸阀经管道收集至气体缓冲罐，进入甲基硅油的工艺回收工段，采用低温高沸硅油吸收液吸收，经吸收后，呼吸废气产生量为 0.498t/a。

### 3.2.6 实验室

本项目在辅助楼设置实验室，包括质检、分析、研发等用途，主要对 DMC、MM、高含氢硅油、VMM、合成革液体胶等原料的质检、分析，以及使用上述原料进行新产品

的研发，根据生产需要开启。实验工艺与本项目硅油生产工艺基本相同，会有实验室废气、废包装材料等污染物产生，污染物特征与硅油生产工艺基本相同。

设计原料用量不高于 5kg/次，产生的废气量较少，挥发量按原辅材料挥发份约 2% 计，则废气产生量约为 0.1kg/次，实验次数按平均 3 次/日计，则污染物 VOCs 产生量为 0.09t/a。实验室设置通风柜，设计风量 2000m<sup>3</sup>/h，收集率 85%，废气收集后由 1 套活性炭吸附装置吸附处理，通过排气筒高空排放。

### 3.2.7 危废暂存库、污水处理设施

本项目危废暂存库位于仓库二 1F，设计面积为 200m<sup>2</sup>，高度 8.1m，主要用于各类危废的暂存，包括废包装桶、废活性炭、废催化剂、废润滑油、废硅油、废导热油、污泥等。

本项目污水处理设施拟采用隔油+气浮+芬顿氧化+芬顿沉淀+水解酸化+接触氧化+二次沉淀处理工艺，会有异味气体产生。

本项目危废暂存库和污水处理设施产生有机废气及恶臭气体，难以细化定量，因此进行定性分析，并提出污染防治要求。根据本项目工程分析和《浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目废气处理工程设计方案》（2025.5），废气处理方案如下：要求危废暂存库密闭设置，配套抽风换气系统，设计风量 3000m<sup>3</sup>/h；要求污水处理设施池体加盖，设置抽风换气系统，设计风量 1000m<sup>3</sup>/h；两股废气合计总风量 4000m<sup>3</sup>/h，废气收集后由 1 套氧化喷淋+碱喷淋装置吸附处理，通过排气筒高空排放。

## 3.3 污染源强核算

### 3.3.1 废气

本项目产生废气主要为罐区储罐呼吸产生的废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）；硅油车间生产工序产生的废气，包括配料尾气、反应尾气、催化剂分解废气、冷凝尾气、抽真空尾气、灌装废气以及储罐呼吸气等，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、三甲胺、甲醇、臭气等；有机硅合成革车间生产工序产生的废气，包括投料、捏合、研磨、搅拌废气、烘干固化废气，主要污染物为颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、臭气等；实验室产生的废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、臭气等；危废暂存库废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、臭气等；污水处理站废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、三甲胺、氨、硫化氢、臭气等。

根据工程分析物料平衡，本项目废气源强见下表。

表3-26 本项目废气产生及排放情况一览表

工序	污染因子	产生情况		污染治理措施				有组织排放			无组织排放		削减量 (t/a)	外排量 (t/a)	
		最大产生 速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	预处理		末端处理		排放量 (t/a)	最大排放 速率(kg/h)	最大排 放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)			
				工艺	风量(m <sup>3</sup> /h)	工艺	总风量 (m <sup>3</sup> /h)								
原料车间废气	VOCs	/	少量/	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	/	少量	
室外储罐区储罐呼吸废气	VOCs	0.057	0.498	/	176	水喷淋+静电除油+活性炭吸附(VOCs处理效率91.25%)	10000 (取整)	0.044	0.005	/	/	/	0.455	0.044	
硅油车间储罐呼吸废气	VOCs	0.006	0.075	/	129			0.007	0.001	/	/	/	0.068	0.007	
甲基硅油生产废气	VOCs	0.328	1.912	/	1440			0.167	0.029	/	/	/	1.745	0.167	
	VOCs	0.311	0.321	/	250			0.028	0.027	/	/	/	0.293	0.028	
乙烯基硅油生产废气	VOCs	3.536	5.092	/	1440			0.446	0.309	/	/	/	4.647	0.446	
	VOCs	0.209	1.205	/	250			0.105	0.018	/	/	/	1.100	0.105	
	甲醇	0.215	0.309	酸液喷淋吸收(处理效率75%)				0.007	0.005	/	/	/	0.302	0.007	
	三甲胺	0.395	0.570					0.012	0.009	/	/	/	0.557	0.012	
	臭气浓度	少量	/					/	少量	/	/	少量	/	/	少量
含氢硅油生产废气	VOCs	0.372	0.435					/	720	0.038	0.033	/	/	/	0.397
	VOCs	0.031	0.220		/			/	0.019	0.003	/	/	/	0.200	0.019
灌装废气	VOCs	少量	/	/	5000			少量	/	/	少量	/	/	少量	
DA001 小计	VOCs (以非甲烷总烃计)	4.538	9.758	/	/			0.854	0.424	42.43	/	/	8.905	0.854	
	甲醇	0.215	0.309	/	/			0.007	0.005	0.47	/	/	0.302	0.007	
	三甲胺	0.395	0.570	/	/			0.012	0.009	0.87	/	/	0.557	0.012	
	臭气	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	VOCs 小计	5.148	10.637	/	/	0.873	0.438	43.76	/	/	9.764	0.873			
有机硅合成革生产废气	VOCs	0.050	1.446	/	720	0.114	0.004	/	0.145	0.005	1.188	0.259			
	NH <sub>3</sub>	0.007	0.203	/		0.020	0.001	/	0.020	0.001	0.146	0.057			
	臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	VOCs	0.049	1.405	/	2400	0.111	0.004	/	0.141	0.005	1.154	0.251			

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

工序	污染因子	产生情况		污染治理措施				有组织排放			无组织排放		削减量 (t/a)	外排量 (t/a)
		最大产生 速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	预处理		末端处理		排放量 (t/a)	最大排放 速率(kg/h)	最大排 放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)		
				工艺	风量(m <sup>3</sup> /h)	工艺	总风量 (m <sup>3</sup> /h)							
DA002 小计	VOCs	0.099	2.852	/	3500	处理效率 91.25%)		0.225	0.008	2.23	0.285	0.010	2.342	0.510
	NH <sub>3</sub>	0.007	0.203	/				0.036	0.001	0.36	0.020	0.001	0.146	0.057
	臭气浓度	/	/	/				/	/	/	/	/	/	/
有机硅合成革车 间一投料粉尘 DA003	颗粒物	0.02	0.27	/	1000	布袋除尘(处 理效率 90%)	1000	0.024	0.002	1.80	0.027	0.002	0.22	0.05
有机硅合成革车 间二投料粉尘 DA004	颗粒物	0.02	0.27	/	1000	布袋除尘(处 理效率 90%)	1000	0.024	0.002	1.80	0.027	0.002	0.22	0.05
实验室废气 DA005	VOCs (以非甲烷总烃计)	0.09	0.3	/		活性炭吸附 (处理效率 65%)	2000	0.027	0.105	52.5	0.014	0.045	0.050	0.040
危废暂存库、污 水处理站废气 DA006	VOCs、臭气	少量	/	/		氧化喷淋+碱 喷淋	4000	少量	/	/	少量	/	/	少量
合计	VOCs	/	12.910	/		/	/	1.105		/	0.299	/	11.506	1.404
	颗粒物	/	0.54	/		/	/	0.049		/	0.054	/	0.44	0.1
	甲醇	/	0.309	/		/	/	0.007		/	0.000	/	0.302	0.007
	三甲胺	/	0.570	/		/	/	0.012		/	0.000	/	0.558	0.012
	NH <sub>3</sub>	/	0.203	/		/	/	0.036		/	0.020	/	0.146	0.057
	臭气浓度	/	少量	/		/	/		/	/		/	/	少量
	VOCs 小计	/	13.788	/		/	/	1.124	/	/	0.299	/	12.365	1.423

### 3.3.2 废水

#### 3.3.2.1 生产废水

本项目生产过程中无工艺废水产生，废水主要为生产区内初期雨水、废气喷淋废水、实验室废水、检维修废水、冷却循环水排污水，以及员工生活污水。

##### 1、初期雨水

根据本项目总平布置，罐区面积约 2400m<sup>2</sup>，硅油生产区及罐区道路面积约 1850m<sup>2</sup>，废水处理设施区域面积约 750m<sup>2</sup>，则场地汇水总面积约为 5000m<sup>2</sup>。天台县历年最大小时降雨量为 60.7mm，本环评以 15min 水量为初期雨水，最大产生量为 75.875m<sup>3</sup>/次，年产生量按年降雨量（1332mm）的 10%计，年产生量约为 666t/a。本项目初期雨水类比参考加油站项目及城市道路水质，废水污染物浓度约 COD<sub>Cr</sub>300mg/L、SS276mg/L、石油类 35mg/L。

##### 2、喷淋废水

###### （1）硅油车间废气总处理设施喷淋废水

本项目硅油车间废气总处理设施设有 1 套水喷淋装置，用于储罐呼吸气、硅油生产废气的喷淋水洗，喷淋液中添加少量表面活性剂，喷淋水循环使用，每天更换 2 次，喷淋水一次更换量约 5m<sup>3</sup>，喷淋废水产生量约 3000t/a。

根据物料平衡，计算得进入喷淋系统去除的硅氧烷类物质 2.24t/a，三甲胺 0.071t/a，甲醇 0.039t/a，折算后得废水污染物浓度约 COD<sub>Cr</sub>1308mg/L、BOD<sub>219</sub>mg/L、总氮 5mg/L、LAS55mg/L。

###### （2）合成革车间废气处理设施喷淋废水

本项目合成革车间废气处理设施设有 1 套水喷淋装置，用于有机硅合成革生产废气的喷淋水洗，喷淋液中添加表面活性剂，喷淋水循环使用，每天更换 2 次，喷淋水一次更换量约 1.5m<sup>3</sup>，喷淋废水产生量约 900t/a。

根据物料平衡，计算得进入喷淋系统去除的硅氧烷类物质 1.141t/a，氨 0.146t/a，折算后得废水污染物浓度约 COD<sub>Cr</sub>1838mg/L、BOD<sub>276</sub>mg/L、氨氮 133mg/L、总氮 133mg/L、LAS55mg/L。

###### （3）危废暂存库及污水处理设施废气喷淋废水

本项目危废暂存库及污水处理设施设有 1 套喷淋装置，用于危废暂存库及污水处理设

施废气的喷淋水洗，采用氧化喷淋+碱喷淋工艺，第一级采用次氯酸铵溶液喷淋，氧化吸收部分有机物；第二级吸收采用碱液吸收，吸收剩余酸性有机物，喷淋水循环使用，每天更换1次，喷淋水一次更换量约 $1.5\text{m}^3$ ，喷淋废水产生量约 $450\text{t/a}$ 。废水水质参照硅油车间废气总处理设施喷淋废水水质的 $1/2$ 计，即废水污染物浓度约 $\text{COD}_{\text{Cr}}654\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}110\text{mg/L}$ 、总氮 $3\text{mg/L}$ 、 $\text{LAS}28\text{mg/L}$ 。

本项目合成革采用干式无溶剂工艺，单位产品基准排水量为 $0.45\text{t/万 m}^2$ ，能够满足《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB21902-2008）要求。

### 3、实验室废水

本项目在辅助楼设置实验室，包括质检、分析、研发等用途，主要对硅油产品及原料的批量质检、分析，合成革液体胶的配方研发，以及使用研发配方进行合成革新产品的小试。实验根据需要开启，间歇运行，产生的废水主要为仪器洗涤等废水。

根据建设单位提供的设计资料，实验室平均用水量约 $100\text{L/d}$ ，排放系数取 $0.85$ ，则实验室废水产生量为 $25.5\text{t/a}$ ，废水水质参照硅油车间废气总处理设施喷淋废水水质的 $2$ 倍计，即废水污染物浓度约 $\text{COD}_{\text{Cr}}2616\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}428\text{mg/L}$ 、总氮 $10\text{mg/L}$ 、 $\text{LAS}110\text{mg/L}$ 。

### 4、检维修废水

本项目生产设备正常情况下无需清洗，采用抹布擦拭维护；仅在检维修时按需进行设备冲洗，冲洗前已由抹布擦拭，一年按 $1$ 次检维修计，废水量预计约 $20\text{t/a}$ 。废废水水质参照硅油车间废气总处理设施喷淋废水水质的 $2$ 倍计，即废水污染物浓度约 $\text{COD}_{\text{Cr}}2616\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}428\text{mg/L}$ 、总氮 $10\text{mg/L}$ 、 $\text{LAS}110\text{mg/L}$ 。

### 5、冷却循环水排污水

本项目冷凝器采用间接冷却方式，设有 $1$ 套 $600\text{m}^3/\text{h}$ 循环冷却水塔系统，年工作时间为 $7200\text{h}$ ，则循环冷却塔系统年工作时间为 $7200\text{h}$ ，循环水量约 $432$ 万 $\text{m}^3/\text{a}$ ，添加阻垢缓蚀剂。根据设计方案，项目采用间冷开式系统，冷却水循环系统补水量 $7.4\text{m}^3/\text{h}$ ，排污量 $1.8\text{m}^3/\text{h}$ ，则补水量为 $40320\text{t/a}$ 、排水量为 $12960\text{m}^3/\text{a}$ ，部分由经冷却塔冷却后的蒸汽冷凝水提供（蒸汽使用量 $3.6$ 万 $\text{t/a}$ ，蒸汽冷凝水回用率 $90\%$ ，则回用量为 $3.24$ 万 $\text{t/a}$ ），最终循环水排水量为 $12960\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目冷却工艺为冷凝器间接冷却，设计水质较好， $\text{COD}\leq 100\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 20\text{mg/L}$ 。

本项目不涉及包装桶及生产设备的清洗，故无清洗废水排放。

#### 3.3.2.2 生活污水

本项目总定员 80 人，用水量按 50L/人.d 计算，排放系数取 0.85，则生活污水排放量约 1020t/a。生活污水中主要污染物质为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等。生活污水水质参照一般城市污水水质确定为：pH6~9、COD<sub>Cr</sub>200~400mg/L、BOD<sub>5</sub>100~200mg/L、SS100~200mg/L、NH<sub>3</sub>-N25~35mg/L。COD<sub>Cr</sub>浓度按 300mg/L 计，BOD<sub>5</sub>按 150mg/L 计，SS 按 150mg/L 计，氨氮按 30mg/L 计。

### 3.3.2.3 汇总

本项目初期雨水设置初期雨水池和初期雨水重金属预处理池，对每批次的雨水进行检测，若砷铅超标，则需先经初期雨水重金属预处理池预处理后，再进入厂区污水站。本项目设置 1 套污水处理设施，拟采用隔油+气浮+芬顿氧化+芬顿沉淀+水解酸化+接触氧化+二次沉淀进行废水的处理，按高油废水（硅油废气喷淋废水、合成革废气喷淋废水、实验室废水、检维修废水）、低油废水（危废库、污水站废气喷淋废水、初期雨水、经化粪池预处理后的生活污水）分类收集并处理，处理后的废水汇同冷却循环水排污水进入排放水池，纳入园区污水管网，由污水处理厂统一处理。

本项目水平衡见下图。

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

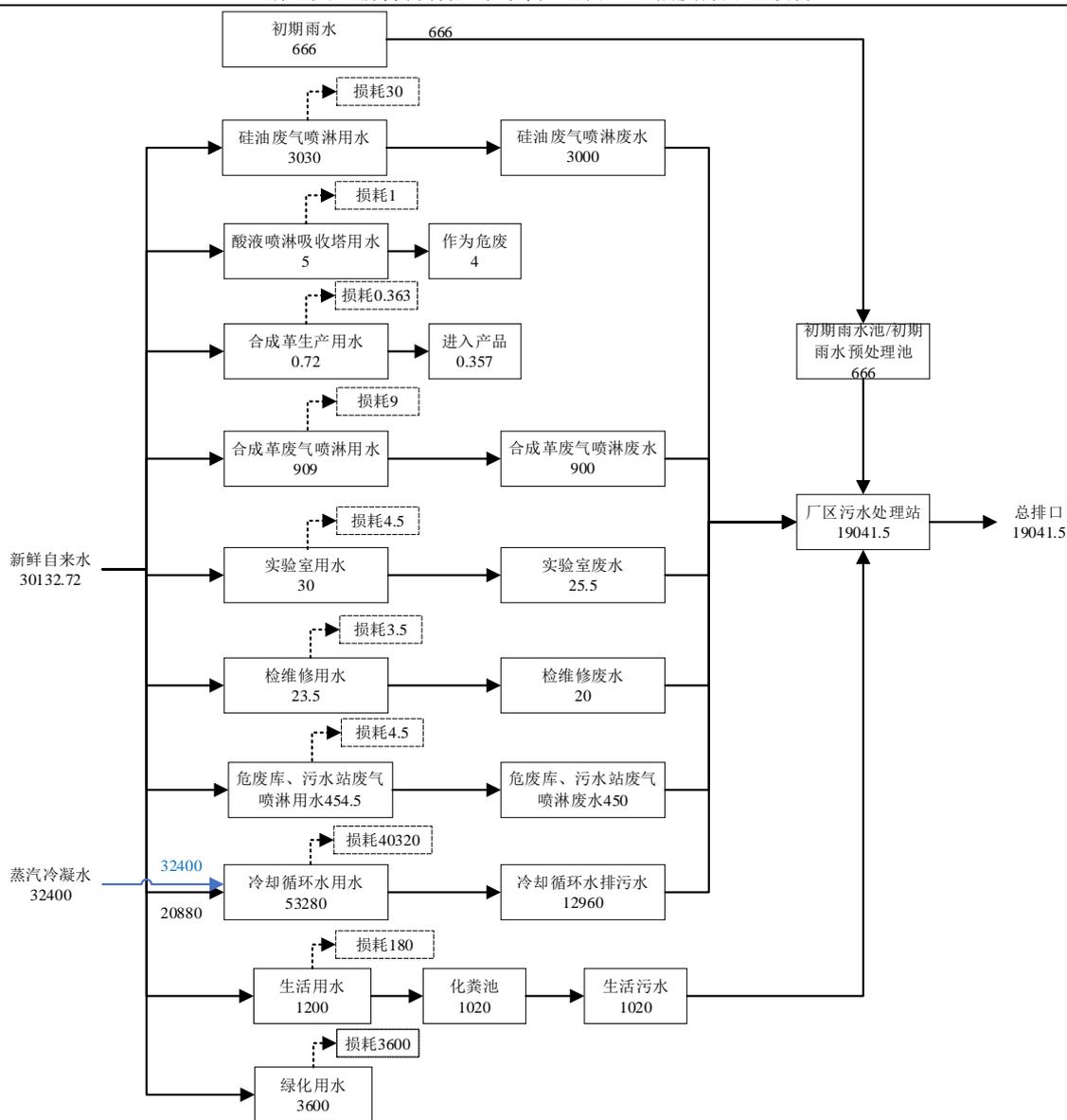


图3-6 本项目水平衡图 (单位: t/a)

本项目废水产生及排放情况见下表。

表3-27 本项目废水产生及排放情况一览表

污染源	污染物名称	产生情况		纳管情况		排放情况	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	纳管浓度 (mg/L)	纳管量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
初期雨水	废水量	-	666	-	666	-	666
	COD	300	0.200	500	0.200	30	0.020
	SS	276	0.184	400	0.184	10	0.007
	石油类	35	0.023	20	0.013	1	0.001
硅油生产废气 喷淋废水	废水量	-	3000	-	3000	-	3000
	COD	1308	3.924	500	1.500	30	0.090
	BOD	219	0.657	300	0.657	10	0.030

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

污染源	污染物名称	产生情况		纳管情况		排放情况	
		产生浓度	产生量	纳管浓度	纳管量	排放浓度	排放量
		(mg/L)	(t/a)	(mg/L)	(t/a)	(mg/L)	(t/a)
	总氮	5	0.015	70	0.015	12	0.036
	LAS	55	0.165	20	0.060	0.5	0.002
合成革生产废气喷淋废水	废水量	-	900	-	900	-	900
	COD	1838	1.654	500	0.450	30	0.027
	BOD	1017	0.915	300	0.270	10	0.009
	氨氮	133	0.120	35	0.032	1.5	0.001
	总氮	133	0.120	70	0.063	12	0.011
	LAS	55	0.050	20	0.018	0.5	0.0000
危废暂存库、污水处理设施废气喷淋废水	废水量	-	450	-	450	-	450
	COD	654	0.589	500	0.225	30	0.014
	BOD	110	0.099	300	0.135	10	0.005
	氨氮	0	0.000	35	0.016	1.5	0.001
	总氮	3	0.003	70	0.032	12	0.005
	LAS	28	0.025	20	0.009	0.5	0.00023
实验室废水	废水量	-	25.5	-	25.5	-	25.5
	COD	2616	0.067	500	0.013	30	0.001
	BOD	428	0.011	300	0.008	10	0.0003
	总氮	10	0.000	70	0.000	12	0.0003
	LAS	110	0.003	20	0.001	0.5	0.0000
设备检维修废水	废水量	-	20	-	20	-	20
	COD	2616	0.052	500	0.010	30	0.001
	BOD	428	0.009	300	0.006	10	0.0002
	总氮	10	0.000	70	0.000	12	0.0002
	LAS	110	0.002	20	0.000	0.5	0.0000
冷却循环水排污水	废水量	-	12960	-	12960	-	12960
	COD	100	1.296	500	1.296	30	0.389
	SS	20	0.259	400	0.259	10	0.130
生活污水	废水量	-	1020	-	1020	-	1020
	COD	300	0.306	500	0.306	30	0.031
	BOD	150	0.153	300	0.153	10	0.010
	SS	150	0.153	400	0.153	10	0.010
	氨氮	30	0.031	35	0.031	1.5	0.002
汇总	废水量	-	19041.5	-	19041.5	-	19041.5
	COD	-	8.088	500	4.000	30	0.571
	BOD	-	1.844	300	1.229	10	0.055
	氨氮	-	0.151	35	0.063	1.5	0.029
	总氮	-	0.169	70	0.141	12	0.055
	SS	-	0.596	400	0.596	10	0.147
	石油类	-	0.023	20	0.013	1	0.001

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

污染源	污染物名称	产生情况		纳管情况		排放情况	
		产生浓度	产生量	纳管浓度	纳管量	排放浓度	排放量
		(mg/L)	(t/a)	(mg/L)	(t/a)	(mg/L)	(t/a)
	LAS	-	0.245	20	0.088	0.5	0.002

### 3.3.3 噪声

本项目噪声源主要为各类生产设备、风机等运行噪声，主要噪声源强调查清单见下表。

表3-28 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置 (m)			声源源强 声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机 1	/	173.31	175.54	1	75/1	管道外壳阻尼	00:00~24:00
2	风机 2	/	176.57	159.9	1	78/1	管道外壳阻尼	00:00~24:00
3	风机 3	/	134.29	169.35	1	77/1	管道外壳阻尼	00:00~24:00
4	风机 4	/	123.64	121.92	1	77/1	管道外壳阻尼	00:00~24:00
5	风机 5	/	163.51	97.86	1	76/1	管道外壳阻尼	00:00~24:00
6	风机 6	/	157.5	114.53	1	82/1	管道外壳阻尼	00:00~24:00
7	风机 7	/	162.48	113.32	1	78/1	管道外壳阻尼	00:00~24:00
8	风机 8	/	106.73	64.29	1	78/1	管道外壳阻尼	00:00~24:00
9	风机 9	/	97.68	21.7	1	78/1	管道外壳阻尼	00:00~24:00
10	风机 10	/	19.58	36.77	1	78/1	管道外壳阻尼	00:00~24:00
11	风机 11	/	77.33	193.09	1	79/1	管道外壳阻尼	00:00~24:00
12	冷却塔 1	/	108.32	134.22	1	85/1	管道外壳阻尼	00:00~24:00
13	冷却塔 2	/	108.36	138.32	1	85/1	管道外壳阻尼	00:00~24:00

注：本项目以厂房西南角为坐标原点（0,0,0）经纬度坐标，以西向东为 X 轴，以南向北为 Y 轴，地面垂直向上为 Z 轴，下同。

表3-29 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	生产工序	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置 (m)			距室内边界距离 (m)	距室内边界声级 (dB(A))	运行时段	建筑物插入损失 (dB(A))	建筑物外噪声		
					声压级/距声源距离 (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级 (dB(A))	建筑物外距离 (m)	
1	硅油生产车间	甲基硅油生产	进料泵组	/	70/1	/	129.9	161.29	1	东	6.77	43.7	00:00~24:00	15	28.7	1
										南	54.34	38.0			23.0	
										西	37.43	38.2			23.2	
										北	6.75	43.7			28.7	
2		真空泵组	/	70/1	/	128.23	152.74	1	东	15.48	39.7	00:00~24:00	15	24.7	1	
									南	54.02	38.0			23.0		
									西	28.72	38.5			23.5		
									北	7.09	43.4			28.4		
3		出料泵组	/	70/1	/	126.5	144.37	1	东	24.01	38.7	00:00~24:00	15	23.7	1	
									南	53.75	38.0			23.0		
									西	20.19	39.0			24.0		
									北	7.39	43.1			28.1		
4	乙烯基硅油生产	进料泵组	/	73/1	/	150.16	156.46	1	东	7.02	46.5	00:00~24:00	15	31.5	1	
									南	33.51	41.3			26.3		
									西	37.37	41.2			26.2		
									北	27.58	41.5			26.5		
5		真空泵组	/	70/1	/	148.49	149.21	1	东	14.46	39.9	00:00~24:00	15	24.9	1	
									南	33.49	38.3			23.3		
									西	29.93	38.4			23.4		
									北	27.62	38.5			23.5		
6		出料泵组	/	80/1	/	144.59	132.299	1	东	31.82	48.4	00:00~24:00	15	33.4	1	
									南	33.44	48.3			33.3		

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

序号	建筑物名称	生产工序	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置 (m)			距室内边界距离 (m)	距室内边界声级 (dB(A))	运行时段	建筑物插入损失 (dB(A))	建筑物外噪声	
					声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	X		Y	Z	声压级 (dB(A))					建筑物外距离 (m)	
																西
7			进料泵组	/	72/1	/	169.68	151.07	1	西	12.57	50.5	00:00~24:00	15	35.5	1
										北	27.71	48.5			33.5	
										东	7.97	44.7			29.7	
										南	13.27	42.2			27.2	
8		含氢硅油生产	真空泵	/	70/1	/	167.6	141.21	1	东	18.04	39.3	00:00~24:00	15	24.3	1
										南	13.02	40.3			25.3	
										西	26.53	38.6			23.6	
										北	48.10	38.1			23.1	
9			出料泵组	/	70/1	消声器、管道外壳阻尼	164.29	127.09	1	东	32.55	38.3	00:00~24:00	15	23.3	1
										南	13.08	40.3			25.3	
										西	12.02	40.6			25.6	
										北	48.08	38.1			23.1	
10	合成革车间一	合成革生产	上料真空泵组	/	80/1	消声器、隔声罩	97.97	46.59	1	东	15.29	49.8	00:00~24:00	15	34.8	1
										南	62.24	48.0			33.0	
										西	15.30	49.8			34.8	
										北	3.69	58.1			43.1	
11			输送泵组	/	70/1	/	103.87	44.9	1	东	15.56	39.7	00:00~24:00	15	24.7	1
										南	56.11	38.0			23.0	
										西	15.01	39.8			24.8	
										北	9.82	41.6			26.6	
12			出料真空泵组	/	70/1	/	110.61	43.39	1	东	15.46	39.7	00:00~24:00	15	24.7	1
										南	49.20	38.1			23.1	

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

序号	建筑物名称	生产工序	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置 (m)			距室内边界距离 (m)		运行时段	建筑物插入损失 (dB(A))	建筑物外噪声		
					声压级/距声源距离 (dB(A)/m)		X	Y	Z	西	北			声压级 (dB(A))	建筑物外距离 (m)	
13			基胶输送泵组	/	70/1	消声器、隔声罩	117.86	41.2	1	东	15.09	39.8	00:00~24:00	20	24.8	1
										南	41.65	38.1			24.5	
										西	14.63	39.9			24.6	
										北	24.29	38.7			23.1	
14			胶料真空泵组	/	70/1	/	127.98	38.67	1	东	16.01	39.6	00:00~24:00	20	24.6	1
										南	31.22	38.4			23.4	
										西	14.50	39.9			24.9	
										北	34.72	38.3			23.3	
15			胶料出料泵组	/	73/1	/	139.78	35.97	1	东	15.89	42.6	00:00~24:00	20	27.6	1
										南	19.12	42.2			27.2	
										西	14.58	42.9			27.9	
										北	46.83	41.1			26.1	
16	合成革车间二	合成革生产	上料真空泵组	/	70/1	消声器、隔声罩	89.02	3.41	1	东	16.77	39.5	00:00~24:00	20	24.5	1
										南	61.48	38.0			23.0	
										西	13.95	40.1			25.1	
										北	4.52	46.5			31.5	
17			输送泵组	/	73/1	/	95.79	1.84	1	东	16.74	42.5	00:00~24:00	20	27.5	1
										南	54.53	41.0			26.0	
										西	13.95	43.1			28.1	
										北	11.47	43.8			28.8	
18			出料真空泵组	/	70/1	/	103.09	-0.42	1	东	17.27	39.4	00:00~24:00	20	24.4	1
										南	46.92	38.1			23.1	

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

序号	建筑物名称	生产工序	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置 (m)			距室内边界距离 (m)		运行时段	建筑物插入损失 (dB(A))	建筑物外噪声		
					声压级/距声源距离 (dB(A)/m)		X	Y	Z	距室内边界声级 (dB(A))	声压级 (dB(A))			建筑物外距离 (m)		
19			基胶输送泵组	/	70/1	消声器、隔声罩	113.17	-2.85	1	西	13.38	40.2	00:00~24:00	20	25.2	1
										北	19.09	39.2			24.2	
										东	17.32	39.4			24.4	
										南	36.56	38.2			23.2	
20			胶料真空泵组	/	70/1	/	123.41	-5.28	1	西	13.22	40.3	00:00~24:00	20	25.3	1
										东	17.34	39.4			24.4	
										南	26.04	38.6			23.6	
										北	39.99	38.2			23.2	
21			胶料出料泵组	/	73/1	/	133.31	-7.54	1	西	13.24	43.3	00:00~24:00	20	28.3	1
										东	17.27	42.4			27.4	
										南	15.88	42.6			27.6	
										北	50.14	41.0			26.0	

### 3.3.4 固体废物

#### 3.3.4.1 副产物产生情况

##### 1、废包装桶

本项目所用的化学原料包装桶作为危险废物，收集后置于危废暂存库，定期委托台州市德长环保有限公司等有资质的单位统一处置。

具体原料使用情况、包装规格及废包装桶产生情况见下表。

**表3-30 废包装桶产生情况一览表**

原料名称	原料用量 (t/a)	包装规格	空桶重量 (kg/只)	包装桶产生量 (t/a)
二乙烯基四甲基二硅 氧烷 (VMM)	115.1	200L/铁桶	20	14.3875
高含氢硅油	500	200L/铁桶	20	62.5
六甲基二硅氮烷	8	200L/铁桶	20	1
低粘度硅油	32	200L/铁桶	20	4
铂催化剂	0.37	10L/塑料桶	0.8	0.0296
乙炔环己醇抑制剂	30	10L/塑料桶	0.8	2.4
硅胶色浆	85	200L/铁桶	20	10.625
增粘剂	425	10L/塑料桶	0.8	34
液压油	2	160kg/铁桶	20	0.25
润滑油	0.8	160kg/铁桶	20	0.1
四甲基氢氧化铵	0.88	500mL/塑料瓶	0.1	0.176
合计				129.468

本项目原料拆包使用后，空包装桶产生量约为 129.468t/a，其中完好的包装桶产生量约为 116.519，企业与原料厂家签订包装桶回收协议，未破损的包装桶由厂家回收重复利用；破损的包装桶按 10%计，作为危险废物，产生量约为 12.947t/a，收集后置于危废暂存库，定期委托台州市德长环保有限公司等有资质的单位统一处置。

##### 2、废包装袋

由白炭黑、固体催化剂、吸水剂、脱色剂等原料拆包使用产生，具体原料使用情况、包装规格及废包装袋产生情况见下表。

**表3-31 废包装袋产生情况一览表**

原料名称	原料用量 (t/a)	包装规格	空包装袋重量 (kg/只)	废包装袋产生量 (t/a)
白炭黑	2200	1t/塑料袋	2	4.4
	501	25kg/塑料袋	0.15	3.006

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

原料名称	原料用量 (t/a)	包装规格	空包装袋重量 (kg/只)	废包装袋产生量 (t/a)
碳酸钠	0.5	25kg/塑料袋	1.15	0.023
酸性树脂	4	25kg/塑料袋	0.15	0.024
酸性白土	1.11	25kg/塑料袋	0.15	0.007
硅胶吸水剂	22.8	25kg/塑料袋	0.15	0.137
活性炭脱色剂	3.6	25kg/塑料袋	0.15	0.022
合计				7.618

本项目原料拆包使用后，废包装袋产生量约为 7.618t/a，为一般固废，收集后暂存于一般固废暂存库，外售物资回收公司综合利用。

### 3、废硅胶颗粒

本项目原料进入反应塔/釜前，使用硅胶吸水器进行吸水，共设有 12 台硅胶吸水器，装填量约 1.0kg，根据物料平衡，吸水后废硅胶颗粒产生量约为 40.869t/a。

### 4、滤渣

根据工程分析，本项目滤渣产生量约为 4.517t/a。

### 5、废活性炭

本项目甲基硅油脱色工段采用活性炭作为脱色剂，完成脱色处理后物料经压滤机压出的滤渣主要为脱色釜中投入的活性炭颗粒，共设有 3 台脱色釜，脱色剂装填量约 0.5kg，根据物料平衡，脱色后废活性炭产生量为 4.62t/a。

本项目硅油生产区设有 2 套水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置分别用于硅油生产废气和合成革生产废气的处理，实验室设置 1 套活性炭吸附装置，根据风量、浓度、吸附饱和情况设计活性炭装填量分别为 1.5t、0.5t、0.5t。预计活性炭吸附装置活性炭每 3 个月更换 1 次，则废活性炭产生量约为 10.773t/a。

废活性炭为危险废物，需委托台州市德长环保有限公司有资质等有资质的单位统一处置。

### 6、废催化剂

本项目甲基硅油生产中使用酸性树脂作为催化剂，以反应塔填料形式存在，设计装填量为 4t，1 年更换 1 次，废催化剂（酸性树脂）产生量为 4t/a。

本项目含氢硅油生产中使用酸性白土作为催化剂，年理论使用量约为 4.45t，通过压滤机滤出形成滤饼、沾有少量硅油物质，滤饼可重复使用，预计使用 4 次后废弃，则废催化剂（酸性白土）产生量为 1.167t/a。

废催化剂为危险废物，需委托台州市德长环保有限公司有资质等有资质的单位统一处置。

### 7、废离型纸

本项目涂布烘干后离型纸分离过程产生废离型纸，可重复利用 5 次，则废离型纸产生量约为 403.2t/a。

#### 8、废合成革边角料

本项目合成革生产过程中会产生少量边角料，产生量约占产品的 1%，则废合成革边角料产生量约为 183t/a。

#### 9、废碳分子筛

本项目制氮机采用碳分子筛作为吸附剂，分离空气富集氮气，设备装填量为 950kg，预计 5 年更换 1 次，则废碳分子筛一次产生量为 0.95t。

#### 10、废润滑油

本项目设备维护产生废润滑油，产生量约为 0.5t/a，为危险废物，需委托台州市德长环保有限公司有资质等有资质的单位统一处置。

#### 11、废劳保用品、废抹布

本项目生产设备无需清洗，设备维护时使用抹布沾热水进行擦拭即可，会有废手套等劳保用品、废抹布产生；在化学原料搬运等工序使用劳保用品（手套等）、抹布；手套、抹布上沾染少量化学原料、润滑油等，使用量按 2kg/d 计，废劳保用品、废抹布产生量约 0.6t/a，属危险废物，收集后置于危废暂存库，定期委托台州市德长环保有限公司等有资质的单位统一处置。

#### 12、废硅油

本项目废气处理设施静电除油工序产生废硅油，根据物料平衡分析，废油产生量约为 6.566t/a。

本项目污水处理站生产废水处理产生浮油，主要物质为硅油，根据物料平衡分析可知浮油产生量约为 5.621t/a，属危险废物，收集后置于危废暂存库，定期委托台州市德长环保有限公司等有资质的单位统一处置。

#### 13、废气喷淋废液

本项目乙烯基硅油催化剂分解废气设置 1 套酸液喷淋吸收装置（设计风量 300m<sup>3</sup>/h，喷淋液循环量 1m<sup>3</sup>）进行预处理，采用稀硫酸作为喷淋液，对甲醇、三甲胺进行喷淋吸收，甲醇易溶于水，三甲胺与稀硫酸反应形成三甲胺硫酸盐，甲醇和三甲胺的喷淋去除率按 75%计，喷淋液循环使用，一季度更换 1 次，则喷淋废液产生量约为 4.659t/a，属危险废物，收集后置于危废暂存库，定期委托台州市德长环保有限公司等有资质的单位统一处置。

#### 14、废导热油

本项目导热油电加热器设备定期维护，导热油每年更换量约为 1.5t，则废导热油产生量为 1.5t/a，属危险废物，收集后置于危废暂存库，定期委托台州市德长环保有限公司等有资质的单位统一处置。

#### 15、 污泥

本项目污水处理站生产废水处理产生污泥，根据设计方案，污泥产生量约为 1kg/t 污水，绝干污泥产生量为 3.95t/a，污泥含水率按 70%计，则污泥产生量为 13.167/a，属危险废物，收集后置于危废暂存库，定期委托台州市德长环保有限公司等有资质的单位统一处置。

#### 16、 生活垃圾

本项目总定员 80 人，按每人每天产生垃圾 0.5kg 计，则生活垃圾日产生量为 40kg/d，即 12t/a，由环卫部门统一清运处理。

#### 17、 汇总

本项目新增主要副产物产生情况见下表。

表3-32 项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量(t/a)
1	废包装桶	原料拆包	固态	矿物质油、塑料/铁	12.947
2	废包装袋	原料拆包	固态	白炭黑、树脂、白土、硅胶	7.618
3	废硅胶颗粒	吸水	固态	硅胶、水分	40.869
4	滤渣	过滤	固态	硅油、杂质	4.517
5	废活性炭	压滤、废气处理	固态	矿物质油、活性炭、杂质等	15.393
6	废催化剂	填料更换、压滤	固态	矿物质油、酸性树脂、酸性白土	5.167
7	废离型纸	离型纸分离	固态	离型纸、杂质	403.2
8	废合成革边角料	合成革生产	固态	合成革	183
9	废碳分子筛	制氮	固态	碳、杂质	0.95
10	废润滑油	设备维护	液态	矿物油	0.5
11	废劳保用品、废抹布	原料搬运、调配、设备清理及维护	固态	有机污染物、布	0.6
12	废硅油	废气处理、废水处理	液态	硅油类、泥渣等	12.187
13	喷淋废液	废气处理	液态	硫酸、甲醇、三甲胺硫酸盐等	4.659
14	废导热油	设备维护	液态	矿物质油等	1.5
15	污泥	废水处理	固态	石油类、泥渣等沉淀物	13.167
16	生活垃圾	员工生活	固态	果皮、塑料、清扫垃圾等	12

#### 3.3.4.2 项目副产物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017), 项目副产物属性判定见下表。

**表3-33 项目固体废物属性判定表**

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判断依据
1	废包装桶	原料拆包	固态	矿物质油、塑料/铁	是	4.1 丧失原有使用价值的物质 a)
2	废包装袋	原料拆包	固态	白炭黑、树脂、白土、硅胶	是	
3	废硅胶颗粒	吸水	固态	硅胶、水分	是	4.1 丧失原有使用价值的物质 a)
4	滤渣	过滤	固态	硅油、杂质	是	4.2 生产过程中产生的副产物 b)
5	废活性炭	压滤、废气处理	固态	矿物质油、活性炭、杂质等	是	4.2 生产过程中产生的副产物 b)、 4.3 环境治理和污染控制过程中产生的物质 n)
6	废催化剂	填料更换、压滤	固态	矿物质油、酸性树脂、酸性白土	是	4.1 丧失原有使用价值的物质 a)
7	废离型纸	离型纸分离	固态	离型纸、杂质	是	4.3 环境治理和污染控制过程中产生的物质 n)
8	废合成革边角料	合成革生产	固态	合成革	是	4.2 生产过程中产生的副产物 b)
9	废碳分子筛	制氮	固态	碳、杂质	是	4.1 丧失原有使用价值的物质 a)
10	废润滑油	设备维护	液态	矿物油	是	4.1 丧失原有使用价值的物质 a)
11	废劳保用品、废抹布	原料搬运、调配、设备清理及维护	固态	有机污染物、布	是	4.1 丧失原有使用价值的物质 a)
12	废硅油	废气处理、废水处理	液态	硅油类、泥渣等	是	4.3 环境治理和污染控制过程中产生的物质 e)
13	喷淋废液	废气处理	液态	硫酸、甲醇、三甲胺硫酸盐等	是	4.3 环境治理和污染控制过程中产生的物质 e)
14	废导热油	设备维护	液态	矿物质油等	是	4.1 丧失原有使用价值的物质 a)
15	污泥	废水处理	固态	石油类、泥渣等沉淀物	是	4.3 环境治理和污染控制过程中产生的物质 e)
16	生活垃圾	员工生活	固态	果皮、塑料、清扫垃圾等	/	/

### 3.3.4.3 固体废物危险属性判定及危废产生情况

根据《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)和《国家危险废物名录(2025年版)》,对本项目产生的固废进行危险废物属性判定,项目固体废物危险属性判定情况见下表。

表3-34 危险废物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	是否属危险废物	废物代码
1	废包装桶	原料拆包	是	HW49(900-041-49)
2	废包装袋	原料拆包	否	/
3	废硅胶颗粒	吸水	否	/
4	滤渣	过滤	是	HW49(900-047-49)
5	废活性炭	压滤、废气处理	是	HW49(900-039-49)
6	废催化剂	填料更换、压滤	是	参照 HW50(261-151-50)
7	废离型纸	离型纸分离	否	/
8	废合成革边角料	合成革生产	否	/
9	废碳分子筛	制氮	否	/
10	废润滑油	设备维护	是	HW08(900-249-08)
11	废劳保用品、废抹布	原料搬运、调配、设备清理及维护	是	HW49(900-041-49)
12	废硅油	废气、废水处理	是	HW08(900-210-08)
13	喷淋废液	废气处理	是	HW34(900-349-34)
14	废导热油	设备维护	是	HW08(900-210-08)
15	污泥	废水处理	是	HW08(900-210-08)
16	生活垃圾	员工生活	否	/

### 3.3.4.4 固体废弃物产生量分析汇总

本项目固体废物产生量、排放量及处置去向见下表。

表3-35 本项目固体废物产生量、排放量和处置去向(单位: t/a)

序号	固废名称	产生量	排放量	处置方式	固废性质及环保要求
1	废包装桶	12.947	0	委托有资质单位处置	危险废物,收集后暂存于危废暂存库,并按照危废管理要求做好台账记录和转移联单
2	废包装袋	7.618		收集后外卖综合利用	一般固废,收集后暂存于一般固废仓库
3	废硅胶颗粒	40.869	0		
4	滤渣	4.517		委托有资质单位处置	危险废物,收集后暂存于危废暂存库,并按照危废管理要求做好台账记录和转移联单
5	废活性炭	15.393	0		
6	废催化剂	5.167	0		
7	废离型纸	403.2	0	收集后外卖综合利用	一般固废,收集后暂存于一般固废仓库

序号	固废名称	产生量	排放量	处置方式	固废性质及环保要求
8	废合成革边角料	183	0	收集后外卖综合利用	一般固废，收集后暂存于一般固废仓库
9	废碳分子筛	0.95	0	收集后外卖综合利用	一般固废，收集后暂存于一般固废仓库
10	废润滑油	0.5	0	委托有资质单位处置	危险废物，收集后暂存于危废暂存库，并按照危废管理要求做好台账记录和转移联单
11	废劳保用品、废抹布	0.6	0		
12	废硅油	12.187	0		
13	喷淋废液	4.659	0		
14	废导热油	1.5	0		
15	污泥	13.167	0		
16	生活垃圾	12	0	环卫部门清运	卫生填埋

### 3.3.5 非正常工况下污染源强核算

非正常工况是指生产设施非正常工况或污染防治（控制）设施非正常状况，其中生产设施非正常工况指开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

#### （1）开停车

本项目根据产品需求设定批次生产时间和生产任务，按计划安排开、停车操作。在严格操作规程要求的情况下，基本不存在开停车非正常排放。

#### （2）设备故障

本项目设备故障时可停止生产，不会发生跑冒滴漏，待设备正常运行后即可继续生产。

#### （3）环保设备故障

本项目配套设有废气处理系统及排放口，环评主要考虑废气处理设施出现故障，去除率下降至50%。

非正常工况下废气排放源强见下表。

表3-36 项目非正常工况排放预测源强及参数

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	1#排气筒 (DA001)	喷淋设备、静电除油设备或活性炭吸附设备故障，废气处理效率降至50%	非甲烷总烃	2.269	2	1	加强对废气处理装置的检修维护
			甲醇	0.027			
			三甲胺	0.049			
			臭气浓度	少量			
2	2#排气筒	喷淋设备、静电	VOCs (以非甲烷	0.045	2	1	加强对废气

浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
	(DA002)	除油设备或活性炭吸附设备故障, 废气处理效率降至 50%	总烃计)		2	1	处理装置的检修维护
			NH <sub>3</sub>	0.003			
			臭气浓度	少量			
3	3#排气筒 (DA003)	除尘设施出现故障, 废气处理效率降至 50%	颗粒物	0.009	2	1	加强对废气处理装置的检修维护
4	4#排气筒 (DA004)	除尘设施出现故障, 废气处理效率降至 50%	颗粒物	0.009	2	1	加强对废气处理装置的检修维护
5	5#排气筒 (DA005)	活性炭吸附设备故障, 废气处理效率降至 50%	非甲烷总烃	0.150	2	1	加强对废气处理装置的检修维护

### 3.3.6 交通运输移动源核算

本项目原料采用汽车运输, 其中 DMC、MM、部分高含氢硅油采用罐车入场, 按单车承载量 30t 计算, 年消耗总量约 19489t/a, 则新增交通量约 650 次/年; 其余液态原料桶装采用货车入场, 按单车承载量 12t 计算, 年消耗总量约 1196.36t/a, 则新增交通量约 100 次/年; 其余固态原料采用货车入场, 按单车承载量 12t 计算, 年消耗总量约 5443.2t/a, 则新增交通量约 454 次/年; 汽车尾气、扬尘等污染物排放量很小, 通过采取昼间运输、避开居民等敏感点运输等措施后, 对周围环境影响很小。

本项目成品硅油和合成革采用重型卡车运输, 按单车承载量 100t 计算, 原料和产品总重量约 2.83 万吨/年, 则新增交通量约 283 次/年, 通过采取昼间运输、避开居民等敏感点运输等措施后, 对周围环境影响较小。

### 3.3.7 污染物排放汇总

本项目污染物排放汇总见下表。

表3-37 本项目三废产生排放情况汇总表单位(t/a)

污染物种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量	
废气	储罐区储罐呼吸废气	VOCs	0.498	0.454	0.044
	硅油车间储罐呼吸废气	VOCs	0.075	0.068	0.007
	甲基硅油生产废气	VOCs	2.233	2.038	0.195
	乙烯基硅油生产废气	VOCs	6.297	5.746	0.551
		甲醇	0.309	0.302	0.007
		三甲胺	0.570	0.558	0.012
		臭气浓度	少量	少量	少量
含氢硅油生产废气	VOCs	0.655	0.598	0.057	

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

污染物种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量	
	有机硅合成革生产废气	颗粒物	0.54	0.44	0.1
		VOCs	2.852	2.342	0.51
		NH <sub>3</sub>	0.203	0.146	0.057
		臭气浓度	少量	少量	少量
	实验室废气	VOCs	0.09	0.05	0.04
		臭气浓度	少量	少量	少量
	危废暂存库、污水处理站废气	VOCs	少量	少量	少量
		臭气浓度	少量	少量	少量
	合计	VOCs (以非甲烷总烃计)	12.91	11.506	1.404
		颗粒物	0.54	0.44	0.1
		甲醇	0.309	0.302	0.007
		三甲胺	0.57	0.558	0.012
		NH <sub>3</sub>	0.203	0.146	0.057
臭气浓度		少量	少量	少量	
VOCs 小计		13.788	12.365	1.423	
废水	初期雨水	废水量	666	0	666
		COD	0.200	0.18	0.020
		SS	0.184	0.177	0.007
		石油类	0.023	0.022	0.001
	生产废水	废水量	4395.5	0	4395.5
		COD	6.286	6.154	0.132
		BOD	1.691	1.647	0.044
		氨氮	0.120	0.113	0.007
		总氮	0.138	0.085	0.053
		LAS	0.245	0.243	0.002
	冷却循环水排污水	废水量	12960	0	12960
		COD	1.296	0.907	0.389
		SS	0.259	0.129	0.130
	生活污水	水量	1020	0	1020
		COD	0.306	0.265	0.041
		BOD	0.153	0.143	0.010
		SS	0.153	0.143	0.010
		氨氮	0.031	0.029	0.002
	综合废水合计	废水量	19041.5	0	19041.5
		COD	8.088	7.517	0.571
		BOD	1.844	1.790	0.055
		氨氮	0.151	0.122	0.029
		总氮	0.169	0.114	0.055
SS		0.596	0.449	0.147	
石油类		0.023	0.022	0.001	

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

污染物种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
	LAS	0.245	0.243	0.002
固废	废包装桶	12.947	12.947	0
	废包装袋	7.618	7.618	0
	废硅胶颗粒	40.869	40.869	0
	滤渣	4.517	4.517	0
	废活性炭	15.393	15.393	0
	废催化剂	5.167	5.167	0
	废离型纸	403.2	403.2	0
	废合成革边角料	183	183	0
	废碳分子筛	0.95	0.95	0
	废润滑油	0.5	0.5	0
	废劳保用品、废抹布	0.6	0.6	0
	废硅油	12.187	12.187	0
	喷淋废液	4.659	4.659	0
	废导热油	1.5	1.5	0
	污泥	13.167	13.167	0
生活垃圾	12	12	0	

注：表中为环境排放量。

## 第4章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置和周边环境概况

##### (1) 地理位置

台州市位于浙江中部沿海，陆地范围介于东经 120°17'~121°56'、北纬 28°01'~29°20'之间。全市辖椒江、黄岩、路桥、临海、温岭、玉环、天台、仙居、三门等 9 个县(市、区)，其中 6 个县(市、区)靠海。

天台位于浙江省东中部，东连宁海、三门，西接磐安，南邻仙居、临海，北界新昌，地处北纬 28°57'02"~29°20'39"、东经 120°41'24"~121°15'46"之间。东西长 54.7 公里，南北宽 33.5 公里，总面积 1420.70 平方公里。其中山丘占 82.3%，耕地占 13.7%，河流山塘占 4%。

##### (2) 周围环境概况

本项目位于天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1 地块，项目周边为工业企业。东面为工业用地（TDB01-0203-2 地块，目前为空地），再往东为经一路，隔路为奥锐特药业股份有限公司(在建)；南面为纬二路，隔路为浙江德斯泰新材料股份有限公司(在建)；西面为环一路，隔路为浙江圣达生物药业股份有限公司(在建)；北面为纬一路，隔路为浙江三力士智能传动科技有限公司。

周边环境示意图见下图。

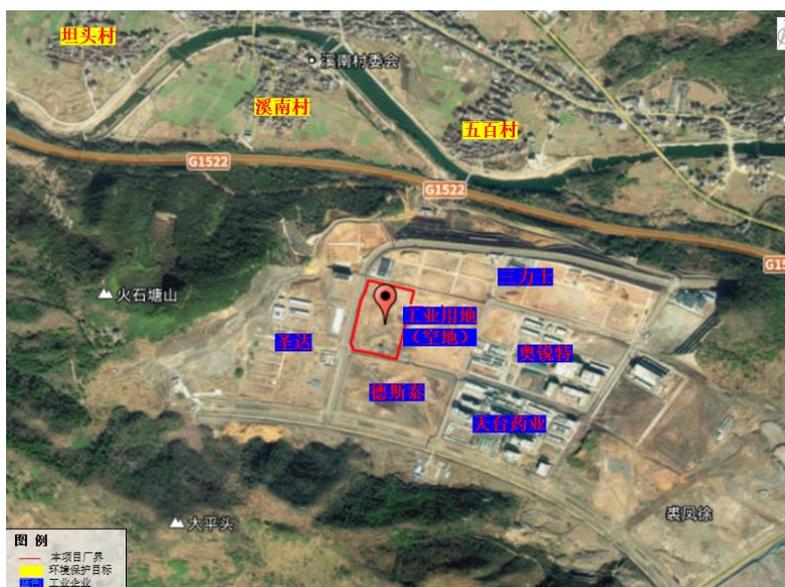


图 4-1 项目周边环境概况示意图

#### 4.1.2 地质地貌

天台属浙东丘陵山区，四周群山环抱，山峦重叠，溪流纵横。以始丰溪为界，始丰溪以东北地区是天台山脉，以南属大雷山脉。山脉过蜿蜒县境南北，始丰溪贯穿东西，中部是河谷平原，总称天台盆地。

天台山从地质构造上看，属华夏陆台的闽浙地质北部，处于中生代强烈火山活动喷发而形成的一套陆相中酸性火山碎屑岩类分类的地区，火山碎屑岩系的覆盖含全县总面积的 30~40%以上，侵入岩类，致密坚硬，分布面积达 170km<sup>2</sup>。此外，南平的石英闪长岩体、松关及石桥泄上的钾长花风岩体亦较多。天台盆地北侧，沿天台盆地由屯桥——白鹤殿——赤城山一带是沉积岩，主要是紫色砂、砾岩层。

天台的地形地貌受地质构造的影响，以切割碎的山丘盆地为主要特征。形成中山、低中山、低山丘陵、河谷平原及山地等地貌类型。自然资源丰富，不仅为发展农业、林业及水利电力建设提供良好的地形条件，而且有着得天独厚的旅游资源。

#### 4.1.3 气象、气候

天台地处东南沿海，纬度较低，受季节影响较大，属亚热带季风气候区，终年温暖湿润，四季分明，冬夏两季较长，春秋两季稍短。年平均气温 16.3℃，最热的七月平均气温达 23.3℃，极端最高气温 41.7℃；最冷一月平均气温为 5℃，极端最低气温-9.1℃。平原、丘陵、高山地的温差为 5~6℃。常年平均日照 2036.6 小时，多年平均蒸发量 920.7mm，无霜期 234 天。雨量充沛，雨季集中，地域差异明显。年平均降雨量 1332mm，降水量随海拔高度上升而递增，一般丘陵山地大于平原河谷。年内降雨量亦不平衡，10 月份至次年 2 月份为冬季，主要受北方冷空气影响。天气晴朗，降水少，占全丰降水量的 20%。3~4 月份雨量最多，一般要占全年降水量的 15%，最多要占 28%。7~9 月份是台风季节，天台县易受台风影响，平均每年 3~4 次，并带来较大的风和雨，降水量占全年的 33%，它既能解降或缓和伏旱，对农作物生长有利，但易发生洪涝灾害，危及生命财产安全。全年主导风向 ESE，年平均风速 3.50m/s。

根据天台县历年气象统计资料，区域主要气象参数如下。

年平均气温	16.3℃
极端最高气温	41.7℃
极端最低气温	-9.1℃

最热月平均气温	23.3℃
最冷月平均气温	5℃
年日照时数	2036.6h
年平均降雨量	1332mm
多年降雨天数	171d
多年平均无霜期	234d
全年主导风向	ESE 14.07%
夏季主导风向	ESE 22.97%
冬季主导风向	WNW 23.45%

#### 4.1.4 水文特征

天台县主流始丰溪属灵江水系，是灵江水系的最大的支流，也是天台县的主要河流，为天台县的主要饮用水和工农业生产用水水源。始丰溪发源于磐安县大盘山，自西向东，横贯全境，流经街头、平桥、城关镇、滩岭等诸多区、乡(镇)，最后在滩岭乡下湾附近出境进入临海市。始丰溪将全县分为南北两部分，形成阶梯状倾斜，四周的支流呈树枝状分布于始丰溪。

天台地域属断陷盆地，地势北西高南东低，山峦起伏，盆地中心侵蚀基准面标高为 40m，盆地北部最高峰华顶山标高 1088m，南部最高峰望海尖标高 795m，最大地表水系由西向东经盆地转向东南流向始丰溪。汇水面积为 1125km<sup>2</sup>。域内支流密布，水量充沛，四季长流。始丰溪沿岸均为现代河漫滩地、河床及河漫滩地层为第四系松散堆积层，厚度约为 7m 左右，其岩性为一套冲积——漫滩相，沙砾卵石层，结构比较松散，无胶结，渗透性较好。始丰溪与坡塘溪汇合处发生过 50 年一遇历史最高洪水位相当于黄海高程 47.803m(建国以来最高水位)。

天台县境内溪流分属于椒江、曹娥江、白溪、清溪、海游溪五个水系。始丰溪是椒江水系最大的一级支流，是天台境内最大的溪流，其较大的支流为苍山溪、三茅溪。城关附近主要汇入支流为三茅溪、赭溪、小法溪、螺溪。同时也是天台工业废水、生活污水主要集聚区。里石门水库是天台唯一的大型水库，处始丰溪最上游，主要污染源为磐安县内大盘、方前诸镇的工业废水和生活污水。处于始丰溪与三茅溪汇合处的天台水厂是天台城关主要饮用水源地，位于三茅溪下游。

#### 4.1.5 水文地质条件

## 1、水文地质资料

天台地域属断陷盆地，地势北西高南东低，山峦起伏，最大地表水系由西向东经盆地转向东南流向始丰溪。始丰溪沿岸均为现代河漫滩地、河床及河漫滩地层为第四系松散堆积层，厚度约为 7m 左右，其岩性为一套冲积—漫滩相，沙砾卵石层，结构比较松散，无胶结，渗透性较好。始丰溪与坡塘溪汇合处发生过 50 年一遇历史最高洪水位相当于黄海高程 47.803m(建国以来最高水位)。天台县境内地下水分为 3 个类型，分别为松散岩类隙潜水、红层孔隙裂隙水和基岩裂隙水。

苍山产业集聚区范围主要涉及松散岩类隙潜水，该含水层 3~5m，年平均 0.351 亿立方米。分 2 类：全新统冲积洪积沙砾石含水层，主要分布于始丰溪及部分支流河床(浅滩、河漫滩)两岸；上更新统冲洪积亚粘土含砾、沙或粘土含砂砾石含水层，主要分布于新中、宁协、屯桥、皇都、义宅、铺前、坦头、苍宝、三合等乡村。

## 2、全区域地质构造

本项目工程场地位于浙江省天台县坦头镇，根据浙江省临海幅 1/200000 区域地质调查报告，场地大地构造单元为华南褶皱系浙东南褶皱带，工程场地位于华南褶皱系的浙东南隆起区之黄岩—象山拗断束（IV<sub>9</sub>）。

区域内以断裂构造为主，褶皱构造不发育。断裂带多以北东向、北北东向和北东东向为主，局部有近东西向断裂，其构造体系以新华夏系为主，为区域主要的构造骨架。新华夏系构造由一系列的压性或压扭性断裂及部分纵张断裂、挤压带、劈理带等结构要素构成。从区域资料来看，对本区影响最大的深大断裂为北东向的鹤溪-奉化大断裂、北北东向的温州-镇海大断裂、近东西向的衢州-天台大断裂。

## 3、地层岩性特征

### （1）前第四纪地层

勘察区前第四纪地层主要为白垩系上统天台群塘上组（K<sub>2t</sub>）。主要沿天台盆地四周缓坡地带分布，主要分布于坦头、三合及平桥南部等地，岩性为流纹质含角砾玻屑凝灰岩、流纹质晶屑玻屑熔结凝灰岩、流纹质玻屑凝灰岩、石英安山玢岩夹紫红色凝灰质粉砂岩、砂砾岩、含角砾沉凝灰岩等。该组岩性区域中未见顶界，出露不全，可见厚度一般为 180-210 米。

### （2）第四纪地层

上更新统残坡积（Q<sup>3el+dl</sup>）岩性主要为粉质粘土，灰黄色，灰褐色，可塑，厚层状，干强度、韧性中等，切面粗糙，局部夹含粘性土碎石，碎石成份主要为强风化

状凝灰岩，粒径 2~20cm，棱角形为主，稍密~中密。分布于场地丘陵山区表部，厚度变化较大，一般 2~7 米，力学性质较好。

#### 4、工程地质分层评述

根据《浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》（上海海洋地质勘察设计有限公司，2024.6.5），勘探深度范围内揭示的地基岩土划分为 3 个工程地质层组，细分为 8 个工程地质亚层。

##### （1）⑩层：素填土（mlQ）

褐黄色、灰黄色，松散，成份主要由块石、碎石夹粘性土组成，局部夹漂石，土质不均，碎、块石粒径一般 10~30cm，大者可达 50cm 以上，成份主要为流纹质英安质含角砾含晶屑玻屑弱熔结凝灰岩及灰白色流纹质含晶屑玻屑弱熔结凝灰岩，岩质坚硬，分布没有规律，局部以粘性土为主。

该层场地均有分布，层厚 1.60~46.70m 不等，结构松散，力学性质差。

##### （2）⑪层：粉质粘土（el-dlQ<sub>3</sub>）

灰黄色，灰褐色，可塑~硬可塑，厚层状，干强度、韧性中等，切面粗糙，偶见碎石，碎石成份主要为强风化状凝灰岩类，粒径 2~20cm，棱角形为主，土质不均。

该层场地均有分布，层面高程 70.7~104.30m，层厚 1.40~5.50m 不等，力学性质一般。

##### （3）⑫层：全风化泥质砂岩（K<sub>2t</sub>）

青灰色为主，原岩结构可辨，母岩为泥质砂岩，岩芯呈可塑、硬可塑状粘性土夹砾砂，吸水后易软化，含少量风化残块。

该层主要分布在场地的南部，层面高程 69.0~104.7m，厚 0~5.60m，物理力学性质较好。

##### （4）⑬层：强风化泥质砂岩（K<sub>2t</sub>）

青灰色为主，局部夹紫红色，细粒结构，层状构造，泥质胶结为主，局部钙质胶结，岩质较软，为极软岩，易干裂，遇水易软化，芯呈碎块状、短柱状，局部夹全风化泥质砂岩，呈粘性土夹砾砂状，厚度可达 1m 以上。

该层主要分布在场地的南部，层面高程 66.63~99.20m，揭露最大层厚 2.50~7.90m，物理力学性质较好。

(5) ②3层：中风化泥质砂岩（K<sub>2t</sub>）

青灰色，紫红色，细粒结构，层状构造，泥质胶结为主，岩质较软，为极软岩，易干裂，锤击声哑，遇水易软化，芯呈5~30cm柱状，结构面（层面）平均间距约0.20~0.80m，岩体完整程度为较破碎~较完整，岩石基本质量等级为V级。

该层主要分布在场址地南部，层面高程59.20~92.10m，揭露最大层厚15.80m，未揭穿，物理力学性质较好，勘察时未发现有洞穴、临空面等不良地质现象，需注意的是软岩（泥质砂岩）里夹有极软岩（泥岩），对桩基施工有一定影响。

(6) ③1层：全风化含角砾玻屑凝灰岩（K<sub>2t</sub>）

灰紫色，岩体受风化蚀变作用强烈，岩芯呈角砾、砾砂状，局部呈粘性土夹砂状。原岩结构可辨，母岩为含角砾玻屑弱熔结凝灰岩。

该层主要分布在场址地北部，层面高程66.30~116.40m，厚0~5.90m，物理力学性质较好。

(7) ③2层：强风化含角砾玻屑凝灰岩（K<sub>2t</sub>）

灰紫色，含角砾玻屑熔结凝灰结构，块状构造，岩体受风化作用及地质构造影响严重，呈碎块状、角砾状，钻进易磨成砂，裂隙面覆盖铁锰质氧化斑膜，RQD为0。

该层主要分布在场址地北部，层面高程64.90~116.50m，揭露最大层厚4.60~8.30m，物理力学性质较好。

(8) ③3层：中风化含角砾玻屑凝灰岩（K<sub>2t</sub>）

灰紫色，含角砾玻屑熔结凝灰结构，块状构造，岩体受风化作用及地质构造影响严重，呈碎块状、短柱状，裂隙面绿泥石化明显，RQD为20~40。岩体完整程度为较破碎~破碎，岩石基本质量等级为IV级。

该层主要分布在场址地北部，层面高程58.80~109.50m，揭露最大层厚19.30m，未揭穿，物理力学性质较好，勘察时未发现有洞穴、临空面等不良地质现象。

## 5、地下水条件

### (1) 孔隙潜水

主要赋存于浅部素填土、粉质粘土及全风化泥质砂岩中，根据不同岩性条件分析，素填土中地下水透水性较好，粉质粘土及全风化泥质砂岩透水性相对较差，地下水各向异性明显。潜水主要接受大气降水的入渗补给，以蒸发及向下坡运移为主

要排泄途径，其水位受季节及大气降水控制，动态变化较大；勘察期间测得钻孔内潜水水位埋深为 0.90~42.90m，地下水位高程为 75.10~115.30m，年变化幅度 5.0m 以上。

## (2) 基岩裂隙水

基岩裂隙水主要接受降水及上覆地层入渗补给，以下坡迳流为主要排泄途径，富水性随基岩裂隙发育程度有差异，总体水量贫乏，水位的变化幅度较小。年幅度一般 < 1.0m。

## 6、地下水流向

引用《天台县苍山产业集聚区土壤环境保护和风险防控方案》中地下水调查资料，以化工园区发展保留区划分东西两面，根据地下水流向图（图 4-2）可看出，其中东面区域的地下水流向为东西两侧往中间汇流，西面区域地下水流向为东侧流向西侧。具体见下图。

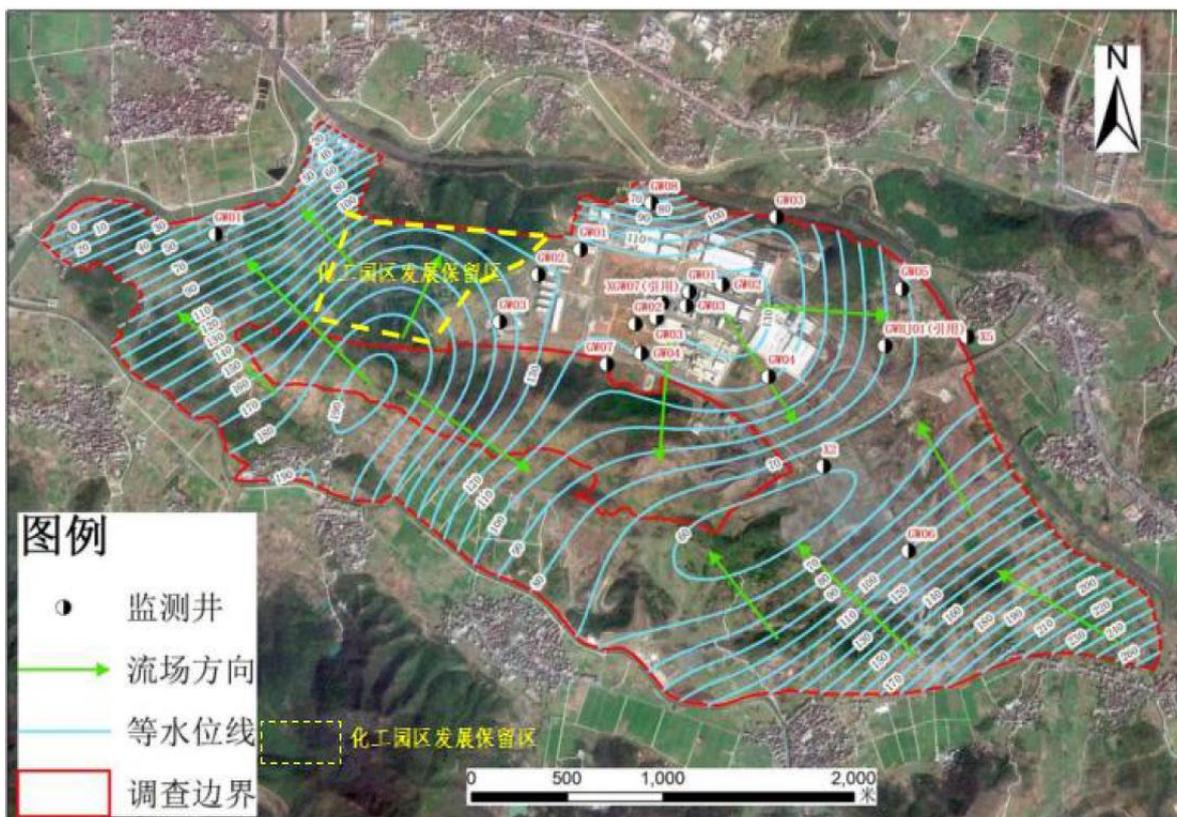


图 4-2 地下水流向图

### 4.1.6 土壤植被

#### 1、土壤

台州市土壤类型主要有黄壤、红壤、潮土、水稻土和滨海盐土等 5 个土类，包

括 14 个亚类、41 个土属、117 个土种。其中水稻土主要分布在平原，系在各种不同的自然土壤和母质上，经人为长期种植水稻，季节性干湿交替，铁、锰等物质还原淋移与氧化淀积形成的一类人工水成土壤；红壤主要分布在低山丘陵区，该类土壤由于在亚热带的湿热气候下发育，经脱硅富铝化作用并长期淋溶分解，养分较低，其典型性状是红、酸、粘、瘦；粗骨土分布在五峰山山脊岗地，黄琅迎风脊岗地和面海山坡及各岛屿，面积不大；潮土分布于山前谷口洪积阶地上更新统地层、河谷平原、河流上游、支流两侧、水网平原、滨海平原，由河流冲积物与海积物发育而成，土层深厚；盐土主要分布在沿海滨海平原，母质为最新形成的海积物，通体棕色，质地以轻粘土居多，受海面浸渍影响，土体中可溶性盐分含量高，潮间带盐土 1m 内土层平均含盐量 1.6%，盐分中氯化钠占 85~90%，碳酸钙含量高，呈碱性至强碱性反应，酸碱度 pH 值为 7.6~9.4，土壤有机质含量 1.4%，含氮 0.1%，含磷 0.06%，含钾 2.8%。

## 2、植被

天台县属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带，浙闽山丘甜槠木荷植被区。因频繁的人为活动，原有地带性植被——常绿阔叶林已破坏，现绝大部分已被次生林或人工林所代替。现状植被有针叶林、针阔混交林、落叶阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、竹林、灌草丛等，以马尾松针叶林为主。海拔 150m 以下的丘陵低山、以杨梅、柑橘、枇杷等种植的人工经济林为主。

### 4.1.7 生态环境

台州市在中国植被区划和浙江省植被区划中属中亚热带常绿阔叶林区北部亚地带、浙闽山区甜槠、木荷林植被区。有乡土木本植物 993 种，隶属 93 科 324 属。台州市木本植物科属组成复杂，地理成分多样，南北过渡性特征明显。乡土木本植物资源在该市的西部中低山丘陵区、中部丘陵河谷平原区和东部滨海平原岛屿区均有不同程度的分布，因山地气候和土壤的垂直分异垂直分布规律较为明显。

地带性植被为常绿阔叶林，主要树种有甜槠、木荷、青冈、麻栎、枫香、马尾松等。目前保留的地带性常绿阔叶林较少，现有森林植被主要有以马尾松、木荷为主的针阔混交林、落叶阔叶林、常绿阔叶林、针叶林、经济林、竹林、草丛等类型。海拔 150 米以下的丘陵低山，以杨梅、柑桔、枇杷等树种组成的人工经济林为多。

台州市于 2020 年启动了第一轮野生动植物资源本底调查项目，在温岭市和天台县两地分别开展野生动物资源调查试点和野生植物资源调查试点。项目以物种调查为主，内容涉及物种组成、分布、数量、生活环境、受威胁因素和保护现状，重点调查其特定栖息地和历史上曾有分布记录的区域以及其他影响野生动植物资源变动的主要因子。

在温岭市，调查共记录原生野生脊椎动物 508 种，隶属 40 目 133 科，占全省总种数的 52.2%，国家重点保护野生动物 79 种，新增野生动物分布新记录共计 104 种，属于台州首次发现的有 21 种（含 3 种浙江新记录）。在天台县，共观测到野生及常见栽培高等植物 276 科 1076 属 2582 种，发现国家一级保护野生植物 2 种，新发现野生植物分布新记录 113 种，尤为难得的是发现新物种“华顶悬钩子”，这些新发现大幅度提升了天台的生物多样性水平。

全市共有古树名木 15983 株，古树群 167 个，古树名木主题公园 10 个。天台县街头镇九遮村的榷树，树龄已有 1600 年；国清寺的隋梅，则是国内最古老的三株梅树之一。

## 4.2 环境保护目标调查

本项目主要保护对象见 2.3.3 章节，由表可知，项目环境保护目标主要为村庄、城镇等居民集中区，项目不涉及饮用水源保护区等特殊保护目标。

## 4.3 环境质量现状调查与评价

### 4.3.1 环境空气质量现状调查和评价

根据空气质量功能区划，本项目所在区域大气环境为二类环境质量功能区。

#### 1、达标区判定

为了解项目所在区域空气环境质量现状，本环评引用《台州市生态环境质量报告书（2022 年度）》、《台州市生态环境质量报告书（2023 年度）》和《台州市生态环境质量报告书（2024 年度）》中空气质量评价内容，天台县环境空气基本污染物质量现状见下表。

表4-1 区域环境空气质量现状评价表

		2022 年			
污染物	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

## 浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	22	35	63	达标
	第95百分位数日平均	50	75	67	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	36	70	51	达标
	第95百分位数日平均	72	150	48	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	20	40	50	达标
	第98百分位数日平均	40	80	50	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8	达标
	第98百分位数日平均	8	150	5	达标
CO	年平均质量浓度	600	/	/	/
	第95百分位数日平均	800	4000	20	达标
O <sub>3</sub>	最大8h年均浓度	82	/	/	/
	第90百分位数8h平均质量浓度	124	160	78	达标
2023年					
污染物	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
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	23	35	66	达标
	第95百分位数日平均	44	75	59	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	39	70	56	达标
	第95百分位数日平均	71	150	47	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	20	40	50	达标
	第98百分位数日平均	41	80	51	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8	达标
	第98百分位数日平均	8	150	5	达标
CO	年平均质量浓度	500	/	/	/
	第95百分位数日平均	800	4000	20	达标
O <sub>3</sub>	最大8h年均浓度	88	/	/	/
	第90百分位数8h平均质量浓度	128	160	80	达标
2024年					
污染物	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
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	23	35	66	达标
	第95百分位数日平均	56	75	75	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	36	70	51	达标
	第95百分位数日平均	80	150	53	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	21	40	53	达标
	第98百分位数日平均	47	80	59	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8	达标
	第98百分位数日平均	7	150	5	达标
CO	年平均质量浓度	600	-	-	-
	第95百分位数日平均	900	4000	23	达标
O <sub>3</sub>	最大8h年均浓度	88	-	-	-
	第90百分位数8h平均	128	160	80	达标

	质量浓度				
--	------	--	--	--	--

由上表可见，项目所在区域环境质量判定为达标区。

## 2、其他污染物环境质量现状浓度

为了解本项目所在区域的特征污染因子大气环境质量现状，本环评引用《浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划(调整)环境影响报告书》中环境空气质量评价内容。

### ①监测点位

共布设4个大气环境监测点，较具代表性，具体布点详见下表。

表4-2 其他污染物补充监测点位基本信息

测点编号	点位名称	UTM 坐标/m		点位说明		相对位置	数据来源
		X	Y	现状用地功能	规划用地功能		
A1#	朗树前村	317326	3218685	农居点用地	农居点用地	本项目南侧约1.7km	浙江杭邦检测技术有限公司，报告编号：HJ23156
A2#	下岙裘村	315795	3220689	农居点用地	工业用地	本项目西侧约1.9km	
A3#	溪南村	317516	3221333	农居点用地	农居点用地	本项目西北侧约790m	
A4#	上山王村	319171	3220202	农居点用地	工业用地	本项目东侧约1.3km	

具体点位见下图。



图 4-3 大气环境质量现状监测点位示意图

### ②监测项目

表4-3 其他污染物环境质量现状监测项目

测点编号	点位名称	监测时间	监测项目
------	------	------	------

测点编号	点位名称	监测时间	监测项目
A1#	朗树前村	有效连续采样7天： 1#-4#测点为 2023.6.9~2023.6.15	TSP、非甲烷总烃、臭气浓度
A2#	下岙裘村		TSP、非甲烷总烃、臭气浓度
A3#	溪南村		TSP、非甲烷总烃、臭气浓度
A4#	上山王村		TSP、非甲烷总烃、臭气浓度

### ③采样及监测分析方法

按国家有关标准和环境保护部颁布的《空气和废气监测分析方法》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。

### ④评价方法与评价标准

采用单项标准指数法对区域大气环境质量现状进行评价。

### ⑤监测结果及评价

特征大气污染物现状监测统计结果详见下表。

**表4-4 其他污染物环境现状监测统计结果**

点位编号	UTM 坐标/m		污染物	平均时间	评价标准	浓度范围	最大占标率	超标率	达标情况
	X	Y			mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	%	%	
A1#	3218685	317326	TSP	24h 平均	0.3	0.041~0.075	25.0	0	达标
			非甲烷总烃	1h 平均	2	0.21~1.05	52.5	0	达标
			臭气浓度 (无量纲)	一次值	--	<10	--	--	--
A2#	3220689	315795	TSP	24h 平均	0.3	0.039~0.075	25.0	0	达标
			非甲烷总烃	1h 平均	2	0.32~1.15	57.5	0	达标
			臭气浓度 (无量纲)	一次值	--	<10	--	--	--
A3#	3221333	317516	TSP	24h 平均	0.3	0.033~0.075	25.0	0	达标
			非甲烷总烃	1h 平均	2	0.40~1.00	50.0	0	达标
			臭气浓度 (无量纲)	一次值	--	<10	--	--	--
A4#	3220202	319171	TSP	24h 平均	0.3	0.037~0.077	25.7	0	达标
			非甲烷总烃	1h 平均	2	0.30~0.98	49.0	0	达标
			臭气浓度 (无量纲)	一次值	--	<10	--	--	--

注：最大占标率计算时，未检出的监测因子最大浓度统一按检出限的 1/2 取值。

由上表监测结果可知，监测期间，评价区域内各监测点各项特征污染物浓度值均符合相关质量标准限值要求。其中，臭气浓度均未检出；非甲烷总烃的最大小时浓度占标率为 57.5%，TSP 的最大日均浓度占标率为 25.7%。

### 4.3.2 地表水环境质量现状调查和评价

项目附近地表水体主要为始丰溪，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015)，属农业、工业用水区，水体目标水质为III类。

### 1、2023年度天台县环境质量公报数据

根据《2023年度天台县环境质量公报》，天台县共设地表水常规监测站位 9 个，分别为里石门水库、前山、天台水厂、响岩、石岭、上清溪、国清、人民桥和坡塘;饮用水源地监测站位 4 个，分别为里石门水库、黄龙水库、东林大桥、桐坑溪。

2023年9个地表水常规监测断面，符合类水质标准的有9个，占100%；根据功能区划要求，达到功能区标准的有9个，占100%。饮用水源监测站位4个，监测断面按年均值用单项指标超标法统计，4个站位均符合饮用水源水质评价标准II类标准，达标率100%；根据功能区划要求，所有站位均符合水功能要求，达标率100%；2023年天台县饮用水源4站位年均值达标率为100%。

### 2、2024年度台州市生态环境状况公报数据

根据《台州市生态环境状况公报》(2024)，2024年台州市地表水总体水质为优。全市五大水系和湖库监测的117个县控断面中(1个断面未监测)，I~III类断面数量为113个，比例占97.4%(I类6.9%，II类55.2%，III类35.3%)，I类占2.6%，无V类(劣V类)断面；满足功能要求的断面比例占97.4%。与上年相比，I~III类水质比例上升3.4个百分点，总体水质无明显变化；满足功能要求面比例上升0.8个百分点。14个国控断面中，I~III类水质比例占92.9%，同比上升7.2个百分点；满足功能要求的断面比例占92.9%，同比持平。32个省控断面中，I~III类水质比例占93.8%，同比上升3.2个百分点；满足功能要求的断面比例占93.8%，同比下降3.1个百分点。96个市控断面中(1个断面未监测)，I~III类水质比例占96.8%，同比上升2.1个百分点；满足功能要求的断面比例占96.8%，同比持平。

### 3、所在区域水环境质量现状

为了解项目周边水环境质量现状，本环评引用天台县环境监测站提供的2023年始丰溪响岩常规断面监测数据。监测统计结果详见下表。

**表4-5 始丰溪响岩断面2023年水质监测数据统计结果**

监测断面	项目	监测结果(mg/L)						
		pH	高锰酸盐指数	化学需氧量	DO	TP	氨氮	BOD

监测断面	项目	监测结果(mg/L)						
		pH	高锰酸盐指数	化学需氧量	DO	TP	氨氮	BOD
响岩 (苍山污水厂排 污口上游)	监测结果	7	2.3	9.9	7.7	0.065	0.18	1.3
	III类标准	6~9	≤6	≤20	≥5	≤0.2	≤1.0	≤4
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据监测结果,该断面总体评价该水体属于III类水体,满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。

本项目拟建地附近水体为始丰溪支流苍山倒溪,本环评引用浙江鸿博环境检测有限公司对苍山产业园规划区西侧及北侧苍山倒溪水质的监测数据(报告编号:HJ20230464-BG001)。

表4-6 地表水环境质量现状监测断面位置

河流名称	断面编号	断面位置	位置说明	水质目标
苍山倒溪	W1#	苍山倒溪五百村旁桥下	规划区北侧 60m, 苍山污水厂排污口上游断面	II类
	W2#	苍山倒溪鱼山村上三高速桥下	规划区北侧 30m, 交界断面	III类
	W3#	寺前村苍山倒溪交叉口下 500m	规划区西侧 450m, 苍山污水厂排污口下游断面	III类

地表水环境现状监测统计结果详见下表。

表4-7 地表水环境质量现状监测统计结果 单位: mg/L(除 pH 外)

断面编号	采样时间	pH	DO	COD <sub>Mn</sub>	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷 (以 p 计)	石油类	LAS
W1#	2023.5.16	7.3	6.5	3.31	5	3.0	0.258	0.05	0.04	<0.05
	2023.5.17	7.2	6.4	3.38	6	2.8	0.244	0.05	0.03	<0.05
	2023.5.18	7.3	6.5	3.35	6	2.8	0.225	0.06	0.03	<0.05
	三日均值	7.3	6.5	3.35	6	2.9	0.242	0.05	0.03	<0.05
	II类标准限值≤	6~9	≥6	4	15	3	0.5	0.1	0.05	0.2
	水质类别	I	II	II	I	I	II	II	I	I
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W2#	2023.5.16	7.2	6.3	4.26	13	3.2	0.693	0.15	0.03	<0.05
	2023.5.17	7.4	6.4	3.88	12	3.4	0.647	0.17	0.03	<0.05
	2023.5.18	7.3	6.3	4.11	12	3.1	0.671	0.14	0.03	<0.05
	三日均值	7.3	6.3	4.08	12	3.2	0.670	0.15	0.03	<0.05
	III类标准限值≤	6~9	≥5	6	20	4	1.0	0.2	0.05	0.2
	水质类别	I	II	II	I	III	III	III	I	I
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W3#	2023.5.16	7.5	6.2	3.39	7	3.1	0.318	0.09	0.03	<0.05
	2023.5.17	7.4	6.0	3.52	10	2.9	0.335	0.09	0.02	<0.05

断面编号	采样时间	pH	DO	COD <sub>Mn</sub>	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷 (以P计)	石油类	LAS
	2023.5.18	7.4	6.1	3.53	9	2.9	0.309	0.08	0.03	<0.05
	三日均值	7.4	6.1	3.48	9	3.0	0.321	0.09	0.03	<0.05
	III类标准限值≤	6~9	≥5	6	20	4	1	0.2	0.05	0.2
	水质类别	I	II	II	I	III	II	II	I	I
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据监测结果可知，监测期间，W1 断面各项水质指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准要求，W2、W3 两个断面各项水质指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准要求，各断面水质均达到相应水环境功能区划要求，区域地表水环境质量良好。

#### 4.3.3 地下水环境质量现状调查及评价

##### 4.3.3.1 《浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划(调整)环境影响报告书》

###### 中地下水环境质量

为了解本项目建设地附近的地下水环境质量现状，本环评引用《浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划(调整)环境影响报告书》中地下水环境质量评价内容。

###### (1)监测点位

共布设 7 个地下水监测点，具体布点详见下表。

表4-8 地下水环境质量现状监测点位置

监测点 编号	点位说明			相对位置	数据来源*
	现状位置	现状用地功能	规划用地性质		
G1#	上山王村	农居点用地	工业用地	本项目东侧约 1.3km	①
G2#	圣达生物在建厂区	工业用地	工业用地	本项目西侧约 50m	
G3#	苍山污水处理厂	排水用地	排水用地	本项目西北侧约 1.4km	
G4#	下蛟村农田	农田	一类物流仓储用地(远景)	本项目东南侧约 2.4km	
G5#	塘联村	农居点用地	农居点用地	本项目西南侧约 1.8km	
G6#	天台药业厂区	工业用地	工业用地	本项目东南侧约 250m	②
G7#	待建安置区块	已平整场地	居住用地	本项目东南侧约 1.4km	

注：\*①浙江鸿博环境检测有限公司，报告编号：HJ20230464-BG001、HJ20230202-BG002；②浙江鸿博环境检测有限公司，HJ20231222-BG001、HJ20231222-BG002。

具体点位见下图。



图 4-4 地下水环境质量现状监测点位示意图

## (2) 监测项目

基本水质因子：水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数。

八大离子：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>的质量和摩尔浓度。

## (3) 监测时间及频次

G1#~G5#：2023 年 5 月 19 日；G6#~G7#：2023 年 12 月 12 日、12 月 28 日。各点位均监测一天，采样 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) 评价方法

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。

## (6) 监测结果及评价

地下水环境现状监测统计结果详见下表。

表4-9 地下水环境质量现状监测统计结果(一) 单位: mg/L(除 pH 外)

测点编号	采样时间		监测项目	pH	氨氮	耗氧量	溶解性总固体	亚硝酸盐	硝酸盐	挥发酚	氰化物	砷	汞
G1#	2023.5.19	17:40	监测结果	7.7	0.068	1.36	387	0.011	4.81	<0.0003	<0.004	5×10 <sup>-4</sup>	<4×10 <sup>-5</sup>
			水质类别	I	II	II	II	II	II	I	II	I	I
G2#	2023.5.19	14:20	监测结果	7.6	0.117	1.50	138	0.047	1.34	<0.0003	<0.004	6×10 <sup>-4</sup>	<4×10 <sup>-5</sup>
			水质类别	I	III	II	I	II	I	I	II	I	I
G3#	2023.5.19	16:20	监测结果	7.6	0.041	1.33	112	0.010	1.19	<0.0003	<0.004	5×10 <sup>-4</sup>	<4×10 <sup>-5</sup>
			水质类别	I	II	II	I	I	I	I	II	I	I
G4#	2023.5.19	16:46	监测结果	7.5	0.060	1.27	266	0.004	2.74	<0.0003	<0.004	8×10 <sup>-4</sup>	<4×10 <sup>-5</sup>
			水质类别	I	II	II	I	I	II	I	II	I	I
G5#	2023.5.19	13:52	监测结果	7.5	0.334	1.55	99	0.040	2.82	<0.0003	<0.004	5×10 <sup>-4</sup>	<4×10 <sup>-5</sup>
			水质类别	I	III	II	I	I	II	I	II	I	I
G6#	2023.12.28	11:47	监测结果	7.4	0.064	1.83	351	<0.003	<0.004	<0.0003	<0.004	<3×10 <sup>-4</sup>	<4×10 <sup>-5</sup>
			水质类别	I	II	II	II	I	I	I	II	I	I
G7#	2023.12.12	16:18	监测结果	7.2	0.039	0.64	168	0.091	1.84	<0.0003	<0.004	<3×10 <sup>-4</sup>	<4×10 <sup>-5</sup>
			水质类别	I	II	I	I	II	I	I	II	I	I

表4-10 地下水环境质量现状监测统计结果(二) 单位: mg/L(除总大肠菌群、菌落总数、水位外)

测点编号	采样时间		监测项目	铬(六价)	铅	铁	锰	镉	总硬度	总大肠菌群(MPN/100mL)	菌落总数(CFU/mL)	氟化物	水位(m)
G1#	2023.5.19	17:40	监测结果	<0.004	<0.001	<0.02	0.011	<1×10 <sup>-4</sup>	193	<2	43	0.108	2.58
			水质类别	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I
G2#	2023.5.19	14:20	监测结果	<0.004	<0.001	<0.02	0.008	<1×10 <sup>-4</sup>	82	<2	70	<0.006	2.72
			水质类别	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

测点编号	采样时间		监测项目	铬(六价)	铅	铁	锰	镉	总硬度	总大肠菌群 (MPN/100mL)	菌落总数 (CFU/mL)	氟化物	水位(m)
G3#	2023.5.19	16:20	监测结果	<0.004	<0.001	0.03	0.006	<1×10 <sup>-4</sup>	73	<2	40	<0.006	1.98
			水质类别	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
G4#	2023.5.19	16:46	监测结果	<0.004	<0.001	<0.02	0.012	<1×10 <sup>-4</sup>	153	<2	58	<0.006	2.63
			水质类别	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I
G5#	2023.5.19	13:52	监测结果	<0.004	<0.001	<0.02	0.012	<1×10 <sup>-4</sup>	52	<2	78	<0.006	2.03
			水质类别	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
G6#	2023.12.28	11:47	监测结果	<0.004	<0.001	0.10	0.166	<1×10 <sup>-4</sup>	138	--	--	0.862	3.34
			水质类别	I	I	I	IV	I	I	--	--	--	I
G7#	2023.12.12	16:18	监测结果	<0.004	<0.001	<0.02	<0.004	<1×10 <sup>-4</sup>	114	--	--	<0.006	2.92
			水质类别	I	I	I	I	I	I	--	--	--	I

表4-11 地下水环境八大阴阳离子监测结果

测点编号	测点名称	阳离子 $\mu\text{B}^{2+}(\text{mg/L})$				阴离子 $\mu\text{B}^{2-}(\text{mg/L})$			
		钾离子	钠离子	钙离子	镁离子	碳酸根离子	碳酸氢根离子	氯离子	硫酸根离子
G1#	上山王村	7.02	26.2	64.4	8.16	<2	165	27.0	97.6
G2#	圣达生物在建厂区	4.83	9.49	32.4	1.90	<2	122	5.26	7.2
G3#	苍山污水处理厂	4.08	9.77	23.6	1.30	<2	92	4.40	6.54
G4#	下蛟村农田	5.48	16.2	49.7	4.73	<2	128	16.8	51.9
G5#	塘联村	4.28	7.91	17.6	2.39	<2	67	4.72	13.4
G6#	天台药业厂区	2.22	82.9	47.6	2.54	<2	128	9.84	164
G7#	待建安置区块	1.06	9.95	36.4	6.66	<2	134	9.53	22.5

表4-12 地下水环境八大阴阳离子平衡情况

测点编号	阳离子 $\mu\text{B}^{2+}(\text{mol/L})$					阴离子 $\mu\text{B}^{2-}(\text{mol/L})$					阴阳离子化合价相对误差
	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	化合价合计	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	化合价合计	
G1#	1.80×10 <sup>4</sup>	1.14×10 <sup>3</sup>	1.61×10 <sup>3</sup>	3.40×10 <sup>4</sup>	0.0052	<3×10 <sup>5</sup>	2.70×10 <sup>3</sup>	7.61×10 <sup>4</sup>	1.02×10 <sup>3</sup>	0.0055	261%
G2#	1.24×10 <sup>4</sup>	4.13×10 <sup>4</sup>	8.10×10 <sup>4</sup>	7.92×10 <sup>5</sup>	0.0023	<3×10 <sup>5</sup>	2.00×10 <sup>3</sup>	1.48×10 <sup>4</sup>	7.50×10 <sup>5</sup>	0.0023	0.36%
G3#	1.05×10 <sup>4</sup>	4.25×10 <sup>4</sup>	5.90×10 <sup>4</sup>	5.42×10 <sup>5</sup>	0.0018	<3×10 <sup>5</sup>	1.51×10 <sup>3</sup>	1.24×10 <sup>4</sup>	6.81×10 <sup>5</sup>	0.0018	1.38%
G4#	1.41×10 <sup>4</sup>	7.04×10 <sup>4</sup>	1.24×10 <sup>3</sup>	1.97×10 <sup>4</sup>	0.0037	<3×10 <sup>5</sup>	2.10×10 <sup>3</sup>	4.73×10 <sup>4</sup>	5.41×10 <sup>4</sup>	0.0037	0.96%
G5#	1.10×10 <sup>4</sup>	3.44×10 <sup>4</sup>	4.40×10 <sup>4</sup>	9.96×10 <sup>5</sup>	0.0015	<3×10 <sup>5</sup>	1.10×10 <sup>3</sup>	1.33×10 <sup>4</sup>	1.40×10 <sup>4</sup>	0.0015	0.73%
G6#	0.57×10 <sup>4</sup>	3.60×10 <sup>3</sup>	1.19×10 <sup>3</sup>	1.06×10 <sup>4</sup>	0.0062	0	2.10×10 <sup>3</sup>	2.77×10 <sup>4</sup>	1.71×10 <sup>3</sup>	0.0058	3.75%
G7#	0.27×10 <sup>4</sup>	4.33×10 <sup>4</sup>	9.10×10 <sup>4</sup>	2.78×10 <sup>4</sup>	0.0028	0	2.20×10 <sup>3</sup>	2.68×10 <sup>4</sup>	2.34×10 <sup>4</sup>	0.0029	1.73%

由上述监测结果可知，监测期间，区域地下水总体水质类别可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中IV类标准要求，且除锰为IV类、氨氮为III类外，其余各指标均可达到I类或II类水质标准要求。区域地下水不作为饮用水源，且未作为农业或者工业用途。同时，根据基本阴阳离子平衡计算结果可知，各监测点位的阴阳离子总化合价基本可平衡。

#### 4.3.3.2 《天台县苍山产业集聚区 TDB01-0203 地块土壤环境本底调查报告》中地下水质量

根据《天台县苍山产业集聚区 TDB01-0203 地块土壤环境本底调查报告》，共设 5 个地下水采样井，其中位于本项目地块内的 2 个采样井均显示无水，引用西侧地块的 3 个采样井检测数据。

检测结果：根据地块内地下水采样监测结果，地下水有轻微气味、有肉眼可见物，地

下水检出指标有 pH 值、浊度、色度、总硬度(以  $\text{CaCO}_3$  计)、溶解性固体总量、硫酸盐、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、锰、铝、钠、铅、砷、细菌总数、苯并[b]荧蒽、总大肠菌群、镍、镉、碘化物、可萃取性石油烃(C10~C40)、二苯并[a,h]蒽。

根据检测结果可知，本地块地下水检出指标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V 类的为浊度、肉眼可见物、臭和味、总硬度、硫酸盐、细菌总数，其余检出指标均在《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准内，可萃取性石油烃(C10~C40)、二苯并[a,h]蒽含量未超过《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》中第二类用地筛选值。

#### 4.3.3.3 现状补充监测

为了解项目所在区域的地下水环境质量现状，企业委托台州普洛赛斯检测科技有限公司对项目所在区域地下水进行检测（普洛赛斯（台）检字第 2025H0413 号、普洛赛斯（台）检字第 2025H0413-1 号）。

##### 1、监测点位

表4-13 地下水监测点位

测点编号	监测点位置	监测点位坐标 (m)		与本项目厂区位置关系	数据来源
		X	Y		
GW1	厂区内	317781	3220384	厂区内西南角	普洛赛斯（台）检字第 2025H0413 号
GW2	厂区外	317922	3221099	厂区外西北侧约 740m 处	

具体点位见下图。



图 4-5 地下水现状补充监测点位示意图

## 2、监测因子、采样时间及频率

具体各监测点位、因子、时间及频率见下表。同时监测地下水位和水温。

表4-14 地下水监测点位

测点编号	监测因子	采样时间	采样频率
GW1	①八大离子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ； ②基本水质因子（21项）：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数； ③特征因子：石油烃； ④水位	2025.2.26	监测 1次
GW2			

地下水水位监测点位及水位见下表。

表4-15 地下水水位监测点位

测点编号	监测点位置	监测时间	地下水水位 (m)
GW1	厂区内	2025.2.26	未出水
GW2	厂区外西北侧约 740m 处		56.7

## 3、监测分析方法

监测方法按国家环保局颁发的《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。

## 4、监测及评价结果

## (1) 离子监测结果

地下水的主要阴阳离子监测结果见下表。

表4-16 地下水主要阴阳离子监测结果 (单位: mg/L)

监测因子 监测点	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>
GW2	15.0	29.6	32.4	6.12	<5	159	20.9	30.8

根据地下水阴阳离子浓度, 计算阴阳离子摩尔浓度差值, 详见下表。

表4-17 地下水主要阴阳离子摩尔浓度差

监测点	GW2
摩尔浓度差	-1.54%

根据上表计算可知, 阴阳离子摩尔浓度差值为, 监测点的阴阳离子摩尔浓度差值在5%范围内, 说明该点位地下水阴阳离子基本保持平衡。

## (2) 水质监测结果

地下水的具体因子监测结果见下表。

表4-18 地下水环境质量现状监测数据统计及评价结果 (单位: 除 pH 外 mg/L)

序号	项目名称	GW2		IV类标准限值
		监测值	水质判定	
1	pH	7.2	I	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0
2	氟化物	0.192	I	≤ 2.0
3	氯化物	24	I	≤ 350
4	硫酸盐	86	II	≤ 350
5	耗氧量	4.2	IV	≤ 10.0
6	溶解性总固体	210	I	≤ 2000
7	氨氮 (以 N 计)	0.438	III	≤ 1.50
8	硝酸盐	6.38	III	≤ 30.0
9	亚硝酸盐	<0.016	II	≤ 4.80
10	总硬度	126	I	≤ 650
11	氰化物	<0.002	II	≤ 0.1
12	挥发性酚类	<0.0003	I	≤ 0.01
13	铬 (六价)	0.0153	II	≤ 0.10
14	铁	0.22	III	≤ 2.0
15	锰	<0.01	I	≤ 1.50
16	铅	<0.001	I	≤ 0.10
17	镉	<0.0001	I	≤ 0.01
18	汞	<0.00004	I	≤ 0.002
19	砷	<0.0003	I	≤ 0.05
20	菌落总数 (CFU/mL)	61	I	≤ 1000
21	总大肠菌群 (MPN/100mL)	79	IV	≤ 100
22	石油烃	0.48	/	/

由监测数据可知, 本项目所在区域监测点位地下水监测因子均可达到《地下水质量标准

准》(GB/T14848-2017) IV类水质标准, 总体水质为IV类。

本项目废水经处理后纳管排放, 采取厂区地面硬化、地下水分区防治措施, 不考虑对区域地下水产生负面影响。

#### 4.3.4 声环境质量现状调查和评价

为了解项目所在区域的声环境质量现状, 企业委托台州普洛赛斯检测科技有限公司对项目所在区域噪声进行检测(普洛赛斯(台)检字第 2025H0413 号)。监测点位及监测时间见下表, 监测结果见下表。

表4-19 项目噪声监测点位及监测时间一览表

监测因子	监测点位	监测时间	采样频次
$L_{Aeq}$	厂界东、南、西、北	2025.2.25	昼夜各一次

表4-20 声环境监测结果统计

监测时间	监测点位	噪声值							
		监测值(dB)		标准值(dB)		超标值(dB)		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2025.2.25	东厂界	58	47	65	55	0	0	达标	达标
	南厂界	58	47			0	0	达标	达标
	西厂界	57	46			0	0	达标	达标
	北厂界	57	46			0	0	达标	达标

从上表统计分析结果可知, 本项目所在地各厂界外昼、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求, 评价区域声环境质量现状较好。

#### 4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

##### 4.3.5.1 项目所在地块土壤环境本底调查

根据《天台县苍山产业集聚区 TDB01-0203 地块土壤环境本底调查报告》(浙江泰诚环境科技有限公司, 2024年7月), 主要内容如下。

##### 1、地块概况

###### (1) 地块使用历史

根据现场踏勘、人员访谈及收集资料可知, 该地块 2017 年及以前为山地, 2017 年地块开始平整工作, 2020 年基本完成平整工作, 地块内存在多处填土堆放, 为苍山集聚区建设过程产生。2024 年 3 月, 浙江天硅新材料有限公司竞拍地块西侧 42000 平方米土

地，目前地块土地使用权人为浙江天硅新材料有限公司和天台经济开发区建设有限公司。

地块历史上无工业企业，未发现工业固废的填埋及堆放。

本项目位于 TDB01-0203 地块西侧，竞拍初期，该地块为空地，根据用地现状图，地块土地利用现状为工业用地。



图 4-6 地块土地使用权人情况

## (2) 地块挖填方情况

根据资料及人员访谈了解，地块于 2017-2020 年期间进行土地平整，地块西侧（浙江天硅新材料有限公司）为填方区，东侧为挖方区，根据本次现场采样显示，部分填方区域填土深度约为 10m。填方土壤主要来源于苍山产业集聚区其他开挖区域。

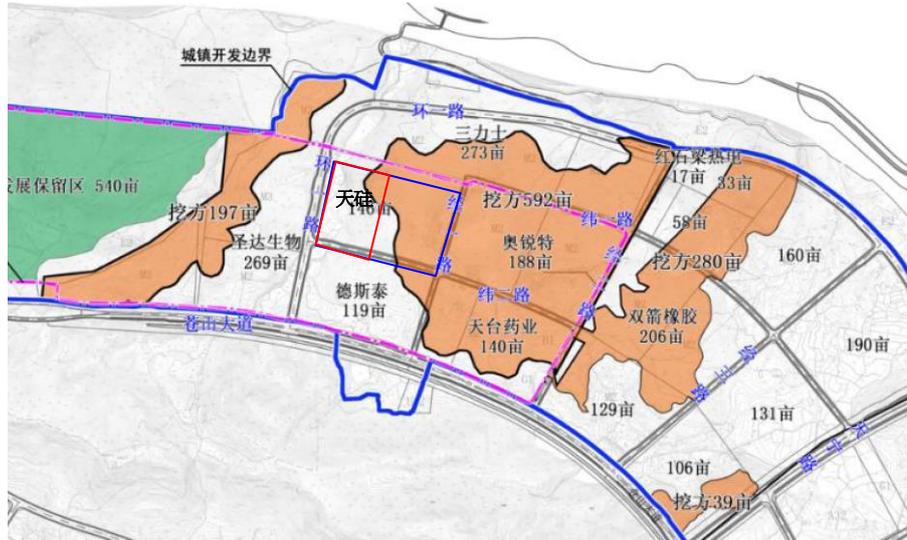


图 4-7 挖方区域分布图

### (3) 相邻地块的使用现状和历史

TDB01-0203 地块位于天台县苍山产业集聚区，南面为园区道路，隔道路为浙江德斯泰新材料股份有限公司(在建)，北面为园区道路，隔道路为浙江三力士智能传动科技有限公司(在建)，东侧为园区道路，隔道路为浙江圣达生物药业股份有限公司(在建)，西侧为园区道路，隔道路为奥锐特药业股份有限公司(在建)。地块周边历史均为山地。

TDB01-0203 地块周边区域已开展土壤环境本底调查，苍山产业集聚区内浙江德斯泰新材料股份有限公司、奥锐特药业股份有限公司、浙江天台药业股份有限公司及浙江圣达生物药业股份有限公司土壤环境本底调查结果显示，上述四个地块土壤环境中铅、砷含量均超出《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”土壤污染风险筛选值或管制值，地块内无工业污染源输入，主要受高地地质背景影响，部分地块在土地平整过程中，对土壤环境中铅砷元素进行了扰动及迁移，从而导致其浓度分布发生改变。

### (4) 潜在污染分析

地块 2017 年及以前为山地，在 2017-2020 年期间进行土地平整，2020-2024 年期间地块基本为空地。在 2023 年 9 月-2024 年 3 月，地块北侧有一临时木材料堆场，为浙江

三力士智能传动科技有限公司木材临时堆放区；地块内其他区域存在多处填土堆放，为苍山集聚区建设过程产生。

地块内不涉及工业企业活动，无潜在污染源。但考虑地块周边本底调查结果显示存在高背景铅砷，不排除填土堆存可能存在高含量铅砷的情况。

## 2、布点方案

### (1) 土壤布点方案

本地块历史上无企业活动，地块内涉及活动为临时木材料堆场。因此在临时木材料堆场处布设了1个土壤采样点，其余区域布设有41个土壤采样点，本次调查总计共布设了42个土壤采样点，共采集土壤样品158个(不包含平行样)。

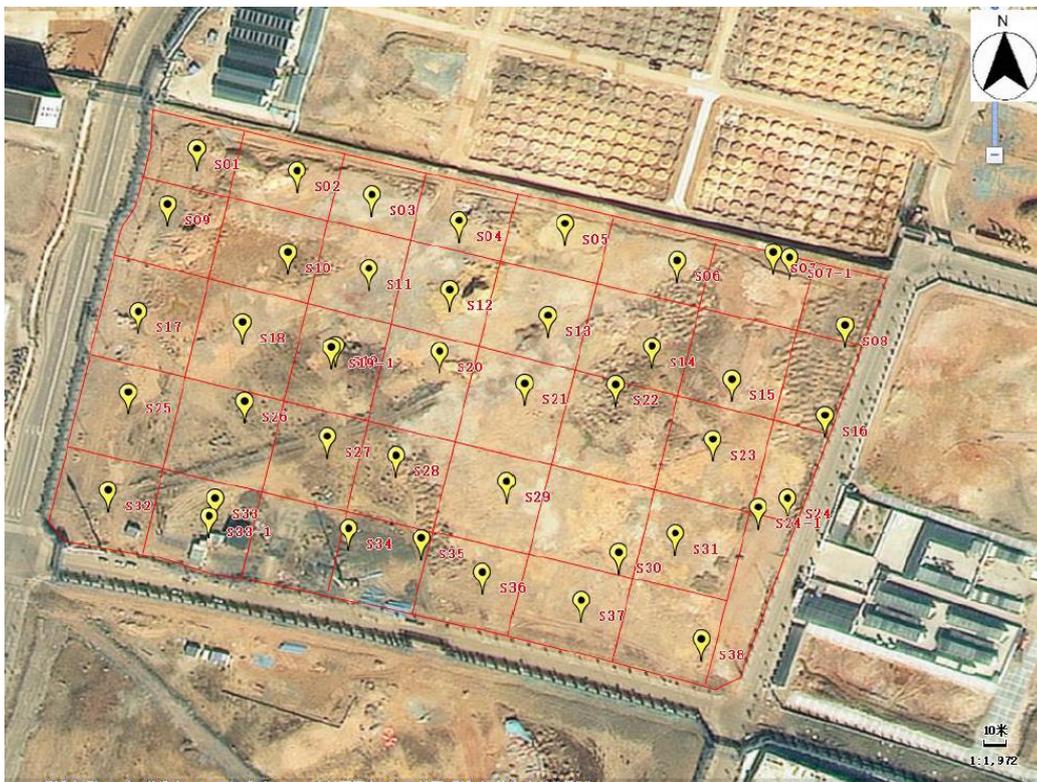


图 4-8 土壤采样点位布置图

### (2) 堆土布点方案

本次共设置28个堆土采样点，根据快筛数据选取73个堆土样品进行送样检测。

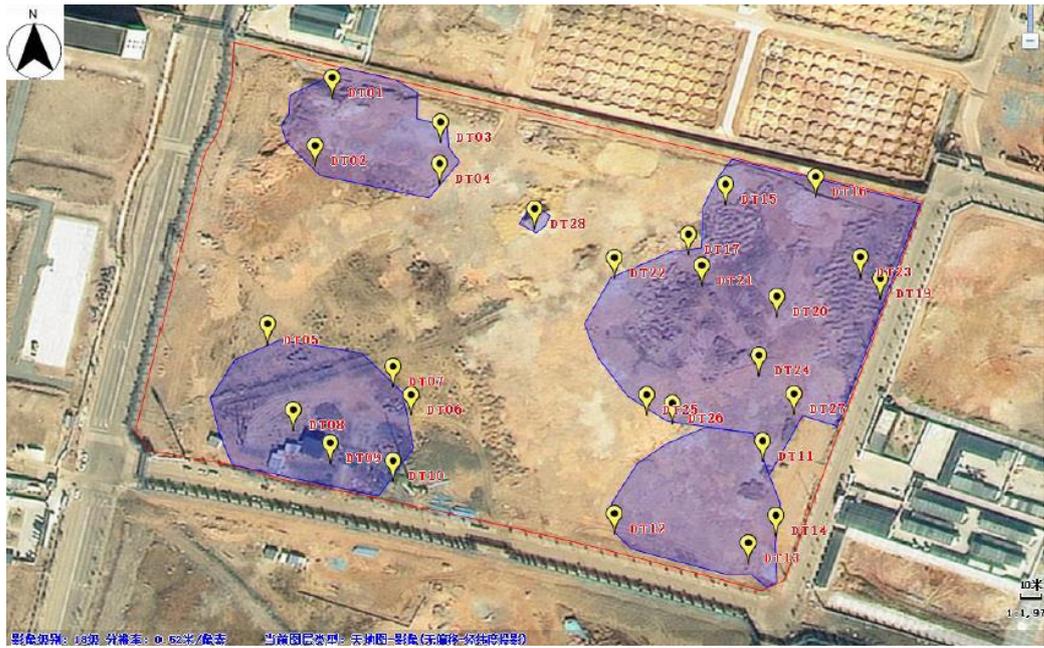


图 4-9 堆土采样点位布置图

(3) 地下水布点方案

本次地块内地下水监测井设定为 3 个，钻探深度至风化岩，建井深度在 4.0~16.8m 范围。



图 4-10 地下水采样点位布置图

(4) 浸出试验

根据快筛结果，选取铅、砷快筛结果较高的样品浸出试验，分别采样纯水作为浸出溶液、醋酸缓冲溶液作为浸出溶液和硝酸/硫酸作为浸出溶液浸出。浸出液中主要对铅、砷浓度进行检测分析。选取3个高浓度土壤样品开展浸出实验。

#### (5) 矿物成分分析

选择 S19-1、S33-1、S07-1、S24-1 柱状点位的表层、下层及岩石测定  $TiO_2$ 、 $ZrO_2$  成分，共 18 个样品。

并选取两组岩石及土壤进行矿物的组分(衍射)分析。

#### (6) 形态分析

选取相对较高含量样品 S19-1(0-0.5m)、S24-1(0.5-1.0)开展铅砷形态分析,分别为水溶态、离子交换态、碳酸盐结合态、腐殖酸结合态、铁锰结合态、强有机结合态、残渣态。

#### (7) 急性毒性试验

本次选取较高含量铅砷土壤样品 S19-1(0-0.5m)进行急性毒性分析，分别为急性经口毒性试验、急性经皮毒性试验、急性吸入毒性试验。

### 3、监测因子

各监测点位监测因子见下表。

表4-21 监测点位及监测因子一览表

位置	类型	点位	监测因子
场内	土壤	S32、S17、S24、S07、S37、S04	pH、土壤 45 项基本项目、锌、铬、氰化物、氟化物，S04 增测石油烃
		S34、S20、S19、S18、S11、S26、S31、S30	pH、铅、砷、镉
		其余点位	pH、铅、砷
	地下水	GW01、GW02、GW05	常规因子(37项)、水位、土壤 45 项基本项目、石油烃
堆土	DT08(0-0.5m)、DT10(0.5-2.0m、2.0-3.0m)、DT17(0.5-2.0m)、DT25(3.5-5.0m)、DT23(3.5-5.0m)、DT18(0-1.0m)、DT27(2.0-4.0m)、DT01(0-1.0m)、DT04(0-1.0m)、DT02(0-1.0m)、DT28(2.0-4.0m)、DT09(0.5-2.0m、2.0-3.0m)、DT07(2.0-3.0m)、DT05(0.5-2.0m)、DT06(0-0.5m)、DT21(0-	pH、土壤 45 项基本项目	

		0.5m)、DT15(0.5-2.0m)	
		其余土壤点位	pH、铅、砷
浸出实验	土壤	S19(1.5-2.0m)、S33(3.0-4.0m)、S19-1(0-0.5mm)	铅、砷
急性毒性	土壤	S19-1(0-0.5mm)	急性经口、经皮、吸入毒性试验

矿物成分分析： $\text{TiO}_2$ 、 $\text{ZrO}_2$ 成分分析；X 射线衍射分析。

急性毒性分析：急性经口毒性试验、急性经皮毒性试验、急性吸入毒性试验。

铅砷形态分析：铅、砷的水溶态、离子交换态、碳酸盐结合态、腐殖酸结合态、铁锰结合态、强有机结合态、残渣态。

#### 4、样品采集

采样日期：2024 年 01 月 29 日~2024 年 02 月 04 日、2024 年 03 月 27 日~2024 年 04 月 03 日。

采集样品数量(不包括质控样)：42 个土壤点位，3 个地下水点位，土壤样品共计 158 份，地下水样品共计 3 份；28 个堆土点位，堆土样品共计 73 个；3 份铅浸出实验分析土壤样品，2 份 X 射线物相分析岩石样品，2 份 X 射线物相分析土壤样品，12 份  $\text{TiO}_2$ 、 $\text{ZrO}_2$  成分分析土壤样品，4 份  $\text{TiO}_2$ 、 $\text{ZrO}_2$  成分分析岩石样品，4 份铅砷分析岩石样品，2 份铅砷形态分析土壤样品，1 份急性经口、经皮、吸入急性试验样品。

采集质控样品数量：31 份土壤现场平行样，2 份地下水平行，土壤每批次均设有运输空白、全程序空白，地下水每批次均设有运输空白、全程序空白和设备空白。

检测日期：2024 年 01 月 29 日~2024 年 02 月 20 日，2024 年 03 月 27 日~2024 年 04 月 11 日。

#### 5、土壤污染现状分析与评价

##### (1) 地块土壤检测结果与评价

本地块内土壤样品中共检出项目 17 项(不包含 pH)，分别为铅、砷、镉、铜、锌、镍、铬、汞、六价铬、总氟化物、石油烃( $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ )，其余未检出。检出项目中铅、砷、镉、铜、锌、镍、铬、汞、总氟化物、石油烃( $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ )检出率均为 100%，六价铬检出率为 4.55%。

对本次检测检出项目含量进行统计，镉、铜、镍、汞、六价铬、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)含量均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中“第二类用地”土壤污染风险筛选值；锌、总铬、氟化物含量均未超出浙江省《建设用土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022)附录A“非敏感用地筛选值”。

地块内部分土壤样品中铅、砷含量超出了《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中“第二类用地”土壤污染风险筛选值，铅的污染物度范围为22~4850mg/kg，超筛选值最大超标倍数为5.06，超管制值最大超标倍数为0.94，超标率为50%，砷的污染物浓度范围为3.53~1250mg/kg，超筛选值最大超标倍数为19.83，超管制值最大超标倍数为7.93，超标率为53.16%。本次共39个土壤采样点存在超标。

表4-22 土壤检出污染物结果统计表(单位: mg/kg)

指标	最大值	最小值	检出率	非敏感用地筛选值
pH值	8.68	2.61	/	/
镉	0.55	0.04	100%	65
铜	33	8	100%	18000
锌	450	74	100%	10000
石油烃(C <sub>10-40</sub> )	27	8	100%	4500
镍	27	15	100%	900
铬	62	34	100%	10000
汞	0.154	0.011	100%	38
六价铬	0.5	ND	100%	5.7
总氟化物	1070	515	100%	10000

注：\*浙江省《建设用土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022)附录A“非敏感用地筛选值”。

表4-23 土壤中砷、铅含量结果统计表(单位: mg/kg)

指标	砷	铅
最大值	4850	1250
最小值	22	3.53
对照点最大值	634	56.8
对照点最小值	57.6	17.2
最大超筛选值倍数	5.06	19.83
最大超管制值倍数	0.94	7.93
超标率	50.00%	53.16%
第二类用地筛选值	800	60
第二类用地管制值	2500	140

地块内超标点位见下图。

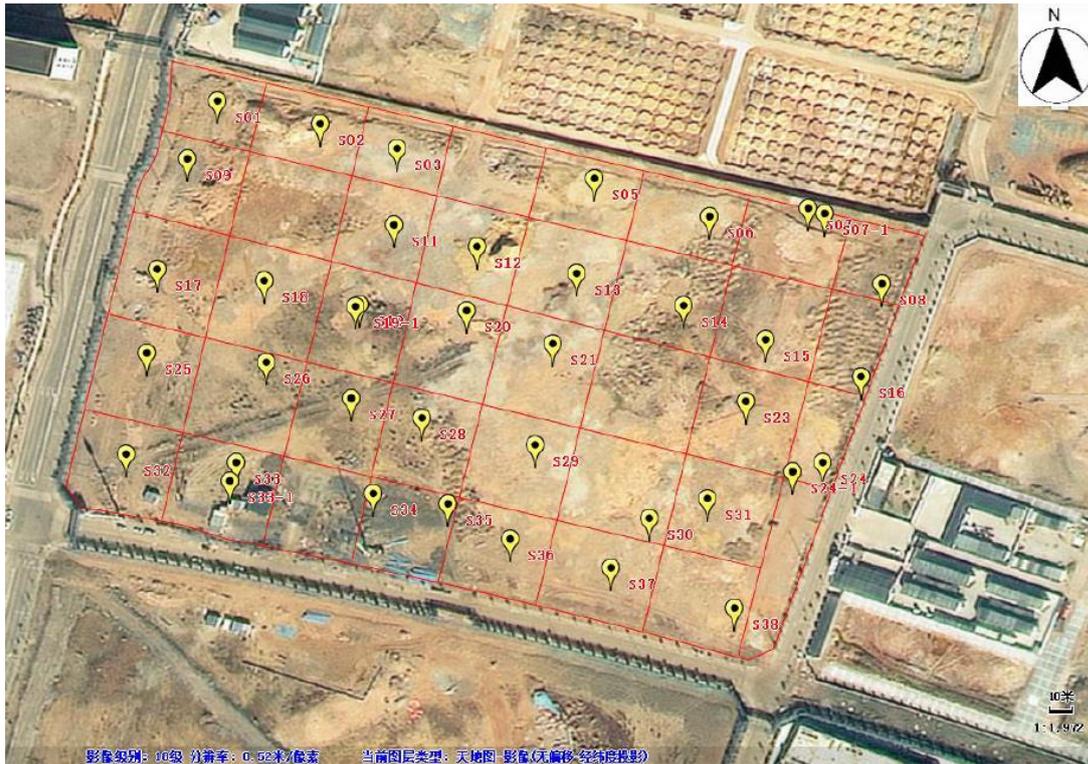


图 4-11 地块内超标点位示意图

### (2) 堆土检测结果与评价

本次共布设 28 个堆土采样点，采集 73 个堆土样品进行检测分析。堆土中检出项目为铅、砷、镉、铜、汞、镍，其中镉、铜、汞、镍含量均未超出《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”土壤污染风险筛选值；部分堆土样品铅、砷超出了《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”土壤污染风险筛选值，铅最大超筛选值倍数为 1.4，砷最大超筛选值倍数为 3.98，最大超管制值倍数 1.14。

表4-24 堆土样品中检出污染物结果统计表 (单位: mg/kg)

指标	pH 值	铜	镍	镉	汞	铅	砷
最大值	8.91	82	33	51.4	0.014	1920	299
最小值	2.24	15	18	0.04	0.007	17	3.67
第二类用地筛选值	/	18000	900	65	38	800	60
第二类用地管制值	/	36000	2000	172	82	2500	140
最大超筛选值倍数	/	/	/	/	/	1.4	3.98

### (3) 岩石中铅、砷监测结果分析

在土壤点位 S19-1、S33-1、S07-1、S24-1 处对应采集了 4 个岩石样品，对岩石中铅、砷含量进行分析，结果见表 6.1-8。S24-1 处岩石中砷、铅含量均超出《土壤环境质

量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中“第二类用地”土壤污染风险筛选值,其中砷超出了“第二类用地”管制值,超筛选值倍数分别为 5.45、0.0063,砷超管制值倍数为 1.76; S07-1 处岩石中砷、铅虽未超出相应标准限值,但其含量也远高于 S19-1、S33-1 处岩石中铅、砷含量。

**表4-25 岩石中铅、砷含量统计表**

点位	深度	铅			砷		
		含量 (mg/kg)	超标(筛选 值)倍数	超标(管制 值)倍数	含量 (mg/kg)	超标(筛选 值)倍数	超标(管制 值)倍数
S19-1	15.0-16.8m	19.9	/	/	4.37	/	/
S33-1	10-10.5m	21.5	/	/	2.17	/	/
S07-1	6.0m7.8m	323	/	/	136.	/	/
S24-1	1.0-2.0m	805	0.0063	/	387	5.45	1.76

#### (4) 浸出液监测结果分析

参照土壤修复固化/稳定化处理效果评估浸出方法,对本地块内较高浓度土壤样品开展浸出实验,本次参照《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》(HJ/T 299-2007)、《固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法》(HJ/T 300-2007)、《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》(HJ557-2010)对土壤中铅、砷浸出污染物浓度进行监测分析。

参照《固体废物浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法》(HJ/T299-2007)开展浸出实验,其中 S19(1.5-2.0m)土壤样品铅浸出液浓度超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类,土壤样品砷浸出液浓度未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类。浸出液中铅砷含量均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007 )中表 1 浸出毒性鉴别标准值。

参照《固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法》(HJ/T 300-2007)开展浸出试验,浸出液中铅、砷浓度见下表,其中 S19(1.5-2.0m)、S33(3.0-4.0m)S19-1(0-0.5m)土壤样品铅浸出液浓度超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类,土壤样品砷浸出液浓度未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类。

参照《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》(HJ557-2010)开展浸出实验, S19(1.5-2.0m)土壤样品浸出液中铅超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类,土壤样品砷浸出液浓度未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类。

《固体废物浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法》(HJ/T299-2007)主要是模拟废物在不规范填埋处置、堆存、或经无害化处理后废物的土地利用时,其中的有害组分在酸性降水的

影响下，从废物中浸出而进入环境的过程，考虑最不利情况下土壤重金属的浸出。《固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法》(HJ/T 300-2007)以醋酸缓冲溶液为浸提剂，模拟工业废物在进入卫生填埋场后，其中的有害组分在填埋场渗滤液的影响下，从废物中浸出的过程。《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》(HJ557-2010)是以纯水为浸提剂，拟固体废物在特定场合中受到地表水或地下水的浸沥，其中的有害组分浸出而进入环境的过程。通过上述三种方法对本地块铅砷浓度较高土壤开展浸出实验，结果可知，铅均有不同程度浸出，但本次地下水监测结果显示地块内地下水中铅、砷均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准，说明目前地块内地下水中铅砷含量较低，但随着后续地块开发利用，在长时间经地表及地下水浸沥条件下，土壤中砷、铅可能浸出进入地下水环境。

表4-26 土壤浸出(硫酸硝酸法)检测结果(参照 HJ/T299-2007) (单位: mg/L)

点位	深度	铅	砷
S19	1.5-2.0m	1.33	$6.98 \times 10^{-3}$
S33	3.0-4.0m	0.066	$3.49 \times 10^{-3}$
S19-1	0-0.5m	ND	$3.12 \times 10^{-3}$
地下水 IV 类标准		0.1	0.05
浸出毒性鉴别标准值		5	5

表4-27 土壤浸出(醋酸缓冲溶液法)检测结果(参照 HJ/T300-2007) (单位: mg/L)

点位	深度	铅	砷
S19	1.5-2.0m	1.66	$7.19 \times 10^{-3}$
S33	3.0-4.0m	0.87	$2.5 \times 10^{-3}$
S19-1	0-0.5m	0.8	$1.45 \times 10^{-3}$
地下水 IV 类标准		0.1	0.05

表4-28 土壤浸出(水平振荡法)检测结果(参照 HJ/T299-2007) (单位: mg/L)

点位	深度	铅	砷
S19	1.5-2.0m	0.18	ND
S33	3.0-4.0m	ND	ND
S19-1	0-0.5m	ND	$8.3 \times 10^{-4}$
地下水 IV 类标准		0.1	0.05

## 6、土壤中铅、砷形态分析

本次选取 S19-1(0-0.5m)、S24-1(0.5-1.0)样品开展铅砷形态分析，本次铅砷形态分析送湖北省地质实验测试中心(国土资源部武汉矿产资源监督检测中心)进行分析，本次测试项目为铅砷的水溶态、离子交换态、碳酸盐结合态、腐殖酸结合态、铁锰结合态、强有机结合态、残渣态。检测结果详见下表。

表4-29 铅砷形态分析结果表

点位	As 的形态分析(mg/kg)							As (mg/kg)
	水溶态	离子交换态	碳酸盐结合态	腐殖酸结合态	铁锰结合态	强有机结合态	残渣态	
S19-1 (0-0.5m)	0.012	0.011	0.049	8.09	3.22	0.038	334	392
	0.00%	0.00%	0.01%	2.06%	0.82%	0.01%	85.15%	/
S24-1 (0.5-1.0)	0.075	0.061	0.18	1.94	3.08	0.025	254	309
	0.02%	0.02%	0.06%	0.63%	1.00%	0.01%	82.20%	/
点位	Pb 的形态分析(mg/kg)							Pb (mg/kg)
	水溶态	离子交换态	碳酸盐结合态	腐殖酸结合态	铁锰结合态	强有机结合态	残渣态	
S19-1 (0-0.5m)	0.77	88.2	25.7	41.6	72.2	0.62	3077	3287
	0.02%	2.68%	0.78%	1.27%	2.20%	0.02%	93.60%	/
S24-1 (0.5-1.0)	0.005	20.1	26.7	16.9	94.8	1.63	918	1268
	0.00%	1.59%	2.11%	1.33%	7.48%	0.13%	72.42%	/

根据上表可知，本次样品中砷主要以残渣态为主，残渣态占比为 82.2%~85.51%，水溶态、离子交换态、碳酸盐结合态、强有机结合态占比很低，共占比为 0.03%~0.11%，腐殖酸结合态、铁锰结合态占比相对偏低，分别为 0.23%~2.06%、0.82%~1.00%。铅主要以残渣态为主，残渣态占比为 72.42%~93.60%，水溶态、强有机结合态占比很低，共占比为 0.04%~0.13%，离子交换态、碳酸盐结合态、腐殖酸结合态、铁锰结合态占比相对偏低，分别为 1.59%~2.68%、0.78%~2.11%、1.27%~1.33%、2.20%~7.48%。

根据本次铅砷形态分析可知，本地块内铅砷主要以残渣态为主，其余形态(水态、离子交换态、碳酸盐结合态、腐殖酸结合态、铁锰结合态、强有机结合态)总含量低于《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”土壤污染风险筛选值。说明本地块内铅砷在常规条件下能稳定存在。

## 7、地下水检测结果与评价

根据地块内地下水采样监测结果，地下水有轻微气味、有肉眼可见物，地下水检出指标有 pH 值、浊度、色度、总硬度(以  $\text{CaCO}_3$  计)、溶解性固体总量、硫酸盐、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、锰、铝、钠、铅、砷、细菌总数、苯并[b]荧蒽、总大肠菌群、镍、镉、碘化物、可萃取性石油烃( $\text{C}_{10-40}$ )、二苯并[a,h]蒽。

根据监测可知，本地块地下水检出指标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V 类的为浊度、肉眼可见物、臭和味、总硬度、硫酸盐、细菌总数，其余检出指标均在《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准内，可萃取性石油烃( $\text{C}_{10-40}$ )、二苯并[a,h]蒽含

量未超过《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》中第二类用地筛选值。

地块以及周边区域不涉及地下水饮用水源(在用、备用、应急、规划水源)补给径流区和保护区,地下水不作为饮用水。根据《地下水质量标准》(GB/T148482017)和《地下水污染健康风险评估工作指南》(环办土壤函(2019)770号),地下水检出污染物中毒理学指标为硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、锰、铅、砷、苯并[b]荧蒽、镍、镉、碘化物、可萃取性石油烃(C<sub>10-40</sub>)、二苯并[a,h]蒽,其中硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、锰、铅、砷、苯并[b]荧蒽、镍、镉、碘化物均为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准内,可萃取性石油烃(C<sub>10-40</sub>)、二苯并[a,h]蒽含量未超过《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》中第二类用地筛选值。

## 8、土壤中铅、砷来源分析

### (1) 土壤环境中铅、砷含量特征

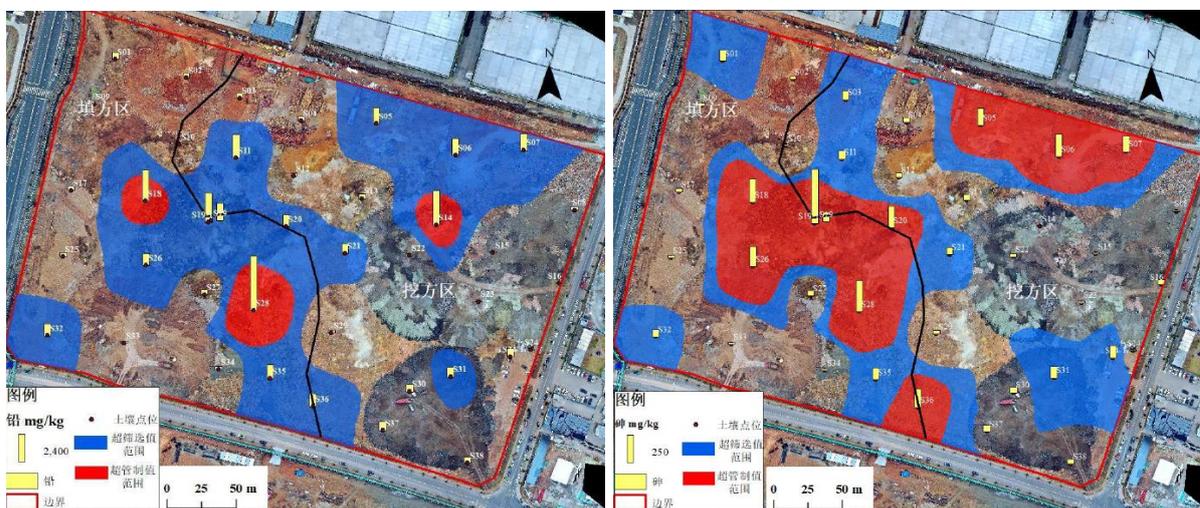
本次调查地块内,区域东侧为挖方区,西侧为填方区,西侧填方区填土主要来源于园区挖方土壤,填土深度约在0~10.0m范围,本次东侧区域采样深度主要集中在3.0-6.0m范围,采集土壤样品主要为填土,部分未至原状土。地块东侧区域为挖方区,该区域采样深度在1.5-3.0m范围,主要以原状土为主。对挖方及填方区域铅砷超标点位进行统计可知,挖方区铅浓度范围为30~4500mg/kg,超选值最大超标倍数为4.63,超管制值最大超标倍数为0.8,超标率为48.19%;的浓度范围为3.9~1250mg/kg,超筛选值最大超标倍数为19.83,超管制值最大超标倍数为7.93,超标率为49.40%。西侧填方区域铅浓度范围为22~4850mg/kg,超筛选值最大超标倍数为5.06,超管制值最大超标倍数为0.94,超标率为52%;砷的浓度范围为3.53~1110mg/kg,超筛选值最大超标倍数为17.50,超管制值最大超标倍数为6.93,超标率为57.33%。对东西侧挖填方区域对比可知,西侧填方区域铅砷浓度相较于东侧挖方区高,超标率相对较高。

本次调查区域不同深度土壤中铅、砷高含量表现出差异。本次在铅砷较高浓度土壤点位对应采集了该点的岩石样品,分别为S19-1、S33-1、S24-1、S07-1点位岩石样品,其S19-1、S33-1岩石中铅砷含量较低,位于填方区,岩石中铅砷含量与土壤相差很大,且显著低于填土中的含量;S07-1岩石中铅砷含量相对偏高,位于挖方区,岩石中铅砷含量与原状土相差不大,且显著低于填土中的含量,该点位上堆土,可能对该点位上层土

壤造成一定影响；S24-1 岩石中铅砷含量较高，位于挖方区，对比该点位名层土壤中铅砷含量可知，岩石中铅砷含量与原状土相差不大。

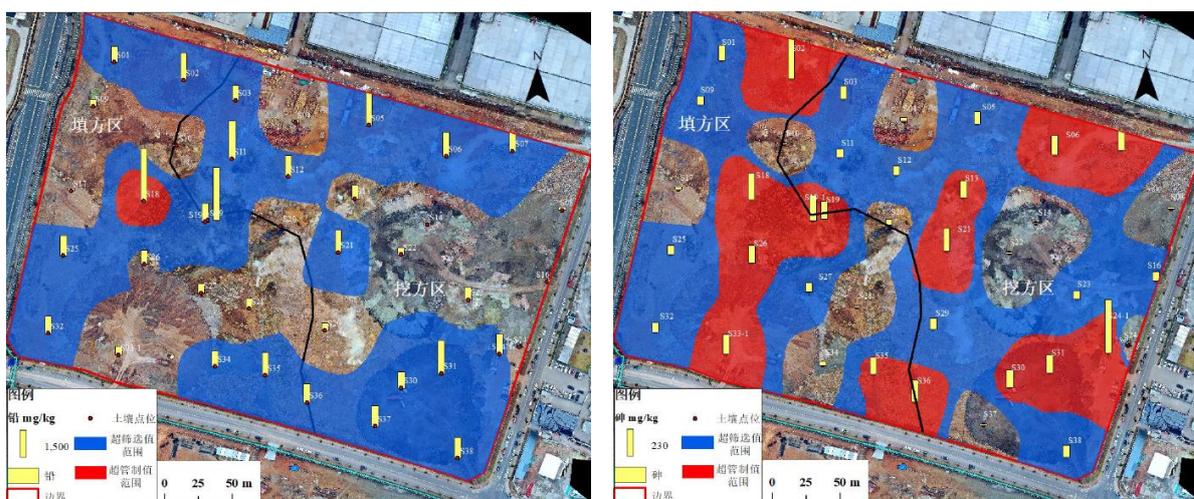
对土壤样品中铅、砷、pH 相关性分析可知，砷、铅具有显著正相关，铅与 pH 具有显著负相关。根据文献资料显示 pH 值影响土壤液相中重金属离子存在形态、表面电荷性质以及有机配体、有机酸对重金属氧化物的溶解作用等综合因素的结果，pH 值不同，各因素表现程度也不同。p 值越低，会增加重金属的吸附量，pH 值越高，重金属在土壤中的移动性会增强。一般相关性强，土壤中重金属元素来源较单一且稳定；相关性弱则土壤中重金属元素来源多且不稳定，可能受到人类活动影响。本地块内铅、砷具有显著正相关(系数为 0.671)，相关性较强，说明铅、来源相似且稳定。

地块内土壤污染物纵向浓度分布图见下图。



表层 (0-0.5m) 铅浓度分布图

表层 (0-0.5m) 砷浓度分布图



中上层 (0.5-1.5m) 铅浓度分布图

中上层 (0.5-1.5m) 砷浓度分布图

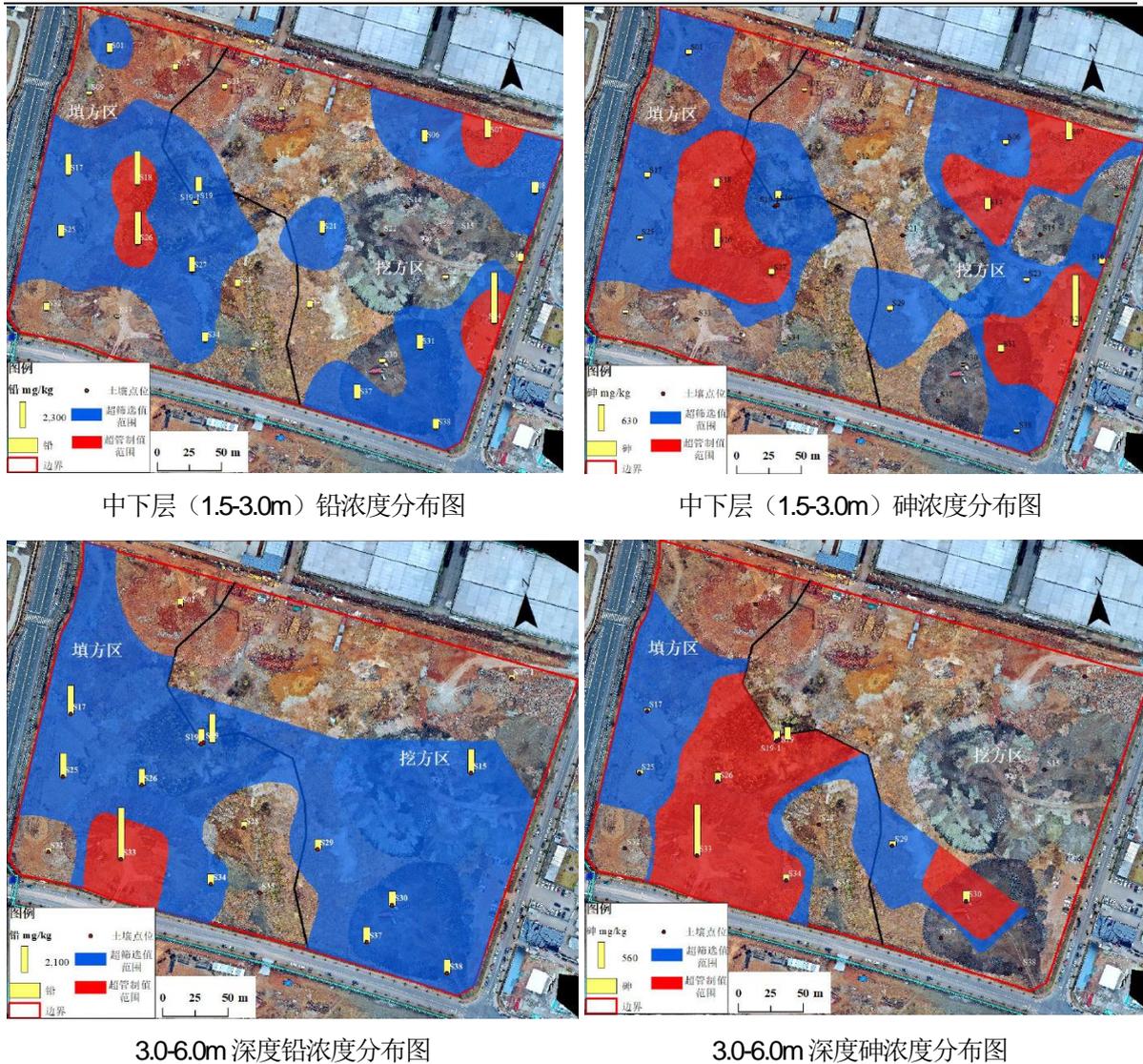


图 4-12 地块内纵向污染物浓度分布图

### (2) 土壤剖面铅、砷分布特征

通过分析剖面的土壤重金属纵向浓度分布及不同深度铅砷的相关性分析可知，地块内相同深度铅砷均显著相关，砷表现为表层与中上层呈相关性，铅表现为表层与中上层呈相关性，说明相同深度铅、砷来源具有一致性，铅砷 0-1.5m 深度来源具有一致性。主要由于地块内土壤已被扰动，地块内土地平整阶段，地块西侧为填方区，填方区域土壤已呈混合状态，因此相关性差，地块东侧为挖方区，在开挖平整阶段，其原上层土壤均被清挖，现存为 0.5-1.5m 左右原状土壤，向下为全风化及强风化，开挖过程对上层土壤造成一定影响，并且地块内存在大量园区建设过程的填土堆放，也对上层土壤造成一定影响。开挖平整及填土堆放过程中对铅、砷形成了次迁移，从而导致同一点位不同深度铅砷含量差距较大。

本次调查区域填方区土壤已受到扰动，因此不进行表层土壤重金属累积性分析，本次主要对东侧挖方区土壤开展重金属累积性分析。有 23(92%) 个点位铅累积系数  $A_i < 3$ ，有 22(88%) 个点位砷累积系数  $A_i < 3$ ，调查区域及周边无相关工业污染源，虽然地块内土壤经开挖但其未受到外源污染的输入，且根据相关性分析可知地块内铅砷来源是具有一致性的，说明地块内高含量铅砷主要是由于区域地质背景原因引起，地块土地平整过程中，使得土壤中铅砷分布特征发生变化。

#### 9、岩石样品中铅、砷分布特征

本次共采集了 4 件岩石样品。本次岩石样品主要为全风化、强风化、中风化凝灰质砂岩。S24-1 处岩石中砷、铅含量均超出《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”土壤污染风险筛选值，其中砷超出了“第二类用地”管制值，超筛选值倍数分别为 5.450.0063，砷超管制值倍数为 1.76;S07-1 处岩石中砷、铅虽未超出相应标准限值，但其含量也远高于 S19-1、S33-1 处岩石中铅、砷含量。

通过对岩石及对应不同深度土壤样品中铅、砷浓度对比可知，不同点位岩石中铅砷含量差异较大，岩石中铅砷含量较高的点位其对应的土壤样品中铅砷浓度较高，S07-1、S19-1、S33-1 点位土壤及岩石中铅砷含量波动较大，且上述点位岩石中铅砷含量相对较低，分析可知，上述点位土壤层自上而下主要为填土、含碎石粘土(原状土)、风化凝灰质砂岩，填土层中铅砷含量与原状土层(含碎石粘土、风化岩含量)差异较大，且填土层内各层铅砷含量也存在较大差异，S19-1、S33-1 为填方区，S07-1 上存在堆土，因此上层填方土壤与原状土壤中铅砷含量差异较大，填方主要来源于园区开发过程的挖方，原状土受到成土母岩的影响；S24-1 点位土壤及岩石中铅砷含量波动不大，且该点位土壤及岩石中铅砷含量均较高，该点位于挖方区，不涉及填土，土壤为岩石风化土，成土母质相对均一，重金属元素含量一般受母岩影响。

本地块经挖填方等土地整理过程后，上层填方土壤与原状土壤中铅砷含量差异较大，填方主要来源于本地块开发过程的挖方，本地块内早期为山地，历史上无工业企业活动，挖方土壤为区域岩石风化土，成土母质相对均一，重金属元素含量一般受母岩影响，且土壤中铅、砷间具有较强的相关性，这进一步说明本地块土壤样品中铅、砷浓度受到了岩石中铅、砷元素的影响，但是经土地整理后，土壤中铅砷元素分布发生了变化。

综上，本地块西侧为填方区，东侧为挖方区，填方主要来源于苍山集聚区开发过程中其他地块的挖方，经土地整理后，土壤中铅元素分布发生了变化但填土以下土壤及挖方区域土壤主要为岩石风化土，成土母质相对均一，重金属元素含量一般受母岩影响。另土壤中铅、砷间具有较强的相关性，这进一步说明本地块土壤样品中铅、砷浓度受到了岩石中铅、砷元素的影响，高含量铅砷来源于区域高地质背景，未受到工业企业活动等影响，园区在土地整理活动期间，改变了原有的铅砷元素分布特征。

本次对岩石中  $\text{TiO}_2$  或  $\text{ZrO}_2$  的矿物含量进行测定，由于  $\text{TiO}_2$  或  $\text{ZrO}_2$  的矿物具有高度抗风化性和难于迁移性，在土壤中含量较高，容易测定以及较少受到外来污染影响等特点，因此可根据  $\text{TiO}_2$  或  $\text{ZrO}_2$  含量判断土壤是否被其他元素污染。方法是以  $\text{TiO}_2$  或  $\text{ZrO}_2$  含量作参比，计算其他元素的富集系数。根据富集系数计算结果显示铅砷富集系数存在明显差异，且表现为原状土中 S19-1(12.0-14.0)、S07-1(5.0-6.0)、S24-1(0-0.5m、0.5-1.0m) 铅砷富集系数明显低于杂填土，说明地块内填土中高浓度铅砷受到园区挖方土壤的影响；地块内原状土土壤中高含量铅砷未受到外来污染的影响。

## 10、风险评估

### (1) 地块施工期土壤风险评估结果

根据暴露概念模型及确定的暴露途径和模型参数，针对选确定的非敏感用地方式下的风险评估关注污染物，对于超出相应选值的点位，分别计算其对人体健康产生的致癌风险和非致癌危害商。施工时间约为 2 年(300d/a)，且施工为户外，因此将成人暴露期设定为 2 年，成人暴露频率和成人户外暴露频率为 300d/a，成人室内暴露频率为 0d/a，其他暴露参数不变，考虑地块施工期会涉及开挖，本次将以地块内土壤样品中铅、砷浓度最大值进行风险计算。由风险计算结果可知，砷的致癌风险和非致癌危害商属人体不可接受水平。

企业建设施工过程，工人需戴上防尘口罩，穿长衣长袖，并做好手套，做好个人防护，每天对防尘口罩进行更换，并对手套、衣服进行更换清洁，基本可隔绝施工期地块土壤与人体直接接触及经口摄土壤颗粒物，根据我国《呼吸防护 自吸过滤式防颗粒物呼吸器》(GB2626-2019)明确规定，防尘口罩的防护等级分为 KN100、KN95 和 KN90 三个等级，其中 KN100 为最高防护等级，对超微粉尘颗粒物过滤效率高达 99.97%，而 KN95 和 KN90 过滤粉尘的效率有 95%和 90%，防尘口罩可显著降低吸入土壤颗粒物(可达 90%以上)，从而能显著降低吸入土壤颗粒物暴露途径对施工人员的人体健康风险。同时，施

工场地需严格控制颗粒物浓度，做好洒水抑尘工作。另外建议企业基础建设等工期尽量缩短，减少施工工人与地块土壤接触的时间。在做好上述措施后，施工期工人人体健康风险水平可接受。

## (2) 地块运营期风险评估结果

根据暴露概念模型及确定的暴露途径和模型参数，针对选确定的非敏感用地方式下的风险评估关注污染物，对于超出相应选值的点位，分别计算其对人体健康产生的致癌风险和非致癌危害。

运营期全厂建议均硬化，硬化区域采用 30cm 厚塘渣垫层，20cm5.5%-6%的水泥稳定碎石层，18cmC35 混凝土面层，若存在绿化区域，则先硬化后覆土，覆土土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中“第二类用地”要求，覆土厚度约 50cm。

铅、砷不具备挥发性，风险暴露途径为经口摄入土壤颗粒物、皮肤接触土壤颗粒物、吸入土壤颗粒物，超标点位所在区域均采取了阻断表层土壤与人体直接接触(包括皮肤接触、经口摄入和吸入)的途径。在基于地块现状开展土壤铅、砷对人体健康风险，本地块内铅、砷无风险暴露途径，人体健康风险属可接受水平。

## (3) 急性毒性结果

本次选取较高含量铅砷土壤样品 S19-1(0-0.5)(铅:2650mgg, 砷:509mgkg, 其含量超出 90%百分位)进行急性毒性分析，分别为急性经口毒性试验、急性经皮毒性试验、急性吸入毒性试验，根据浙江华圭环境检测有限公司出具的检测报告(报告编号：华环检(2024)第 H601 号)结果显示，该样品不具备危险废物的急性经口毒性特征、急性经皮毒性特征、急性吸入毒性特征。

## 11、风险评价及管控措施

对地块关注污染物开展人体健康风险评估，其中砷的致癌风险和非致癌危害商均属人体不可接受水平，铅的非致癌危害商均属人体不可接受水平，为减轻土壤中超“第二类用地土壤污染风险筛选值”区域污染物对人体健康的影响，并减缓地块内可能对周边环境造成影响，需采取相应管控措施，在切实可行的前提实现本地块风险的最小化。

本地块土壤关注因子为铅、砷，铅、砷不具备挥发性，风险暴露途径为经口摄入土壤颗粒物、皮肤接触土壤颗粒物、吸入土壤颗粒物。因此需阻断表层土壤与人体直接接

触，降低铅、砷对人体健康的影响。在采取水平阻隔及制度管控的前提下，该地块铅、砷对人体健康风险属可接受水平。

## 12、调查结论

地块土壤中铅、砷较高浓度为地质背景原因，未发现人为污染源污染，本地块规划为工业用地，在工业用地方式下对本地块关注污染物开展人体健康风险评估，在施工期加强对施工人员的保护并严格落实施工过程管理措施，在运行期采取水平阻隔及制度管控的前提下，该地块铅、砷对人体健康风险属可接受水平，可用于工业用地开发利用。

### 4.3.5.2 天台县苍山产业集聚区土壤环境本底调查

天台经济开发区管委会为进一步掌握苍山产业集聚区土壤环境现状本底值，委托杭州杭大环保工程有限公司编制完成《天台县苍山产业集聚区土壤环境现状本底值统计分析报告》，根据统计分析报告，部分土壤点位中的土壤存在高含量的铅砷，结合岩石中的砷铅含量元素及部分岩石样品的矿物学研究分析表明，区域内高浓度铅、砷不属于人为活动污染，土壤中砷、铅具有天生的高背景属性，机械施工对较高含量铅砷元素的土壤进行了扰动及迁移，从而导致其浓度分布发生改变，改变了原有的铅砷元素分布特征。

本报告摘录了《天台县苍山产业集聚区土壤环境保护和风险防控方案》的本底调查结果。

#### 1、采样点位

在调查地块共布设 122 个土壤采样点位，共采集了 465 个土壤样品。监测因子为镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、钴、钒、锰、硒。土壤分析项目：3.0m 深度范围监测因子为 pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、钴、钒、锰、硒；3.0m 以下为 pH 值、铅、砷。



图 4-13 调查区域采样点位图

## 2、调查结果

根据调查结果显示，地块内检出污染中的汞、铜、镍、钴、钒含量均未超出《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”土壤污染风险筛选值；锌、铬含量均未超出浙江省《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）附录 A “非敏感用地筛选值”。部分点位（涉及 29 个点位砷超标，19 个铅超标点位）土壤样品中铅、砷、镉含量超出了《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”土壤污染风险筛选值，铅浓度范围为 15~14800mg/kg，其超筛选值最大超标倍数为 17.5，超管制值最大超标倍数为 4.9，超标率为 11.8%。砷的浓度范围为 1.15~5840mg/kg，超筛选值最大超标倍数为 96.3，超管制值最大超标倍数为 40.7，超标率为 21.3%。检出镉的超标浓度为 119mg/kg，超标率为 0.3%，超标点位为 S49。锰、硒含量均符合《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》中的标准限值。



图 4-14 土壤超标点位图

### 3、污染物空间分布

区域土壤中砷、铅浓度分布图如下：

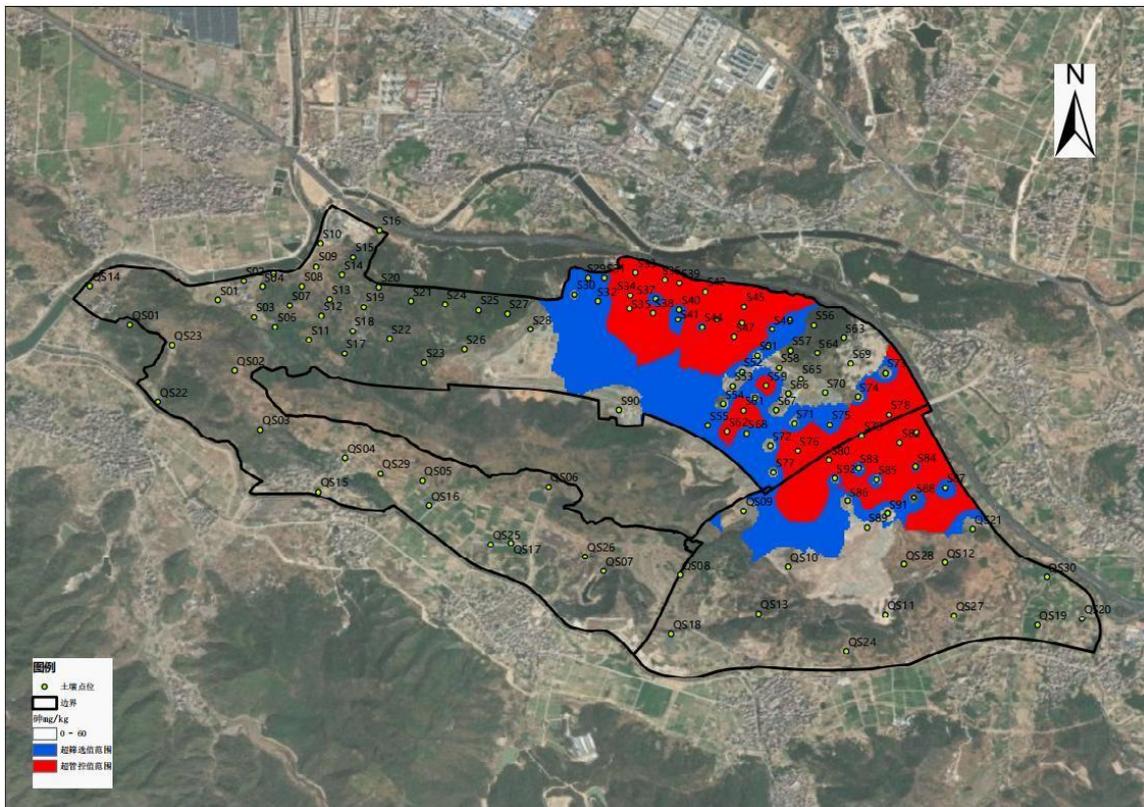


图 4-15 砷浓度分布图

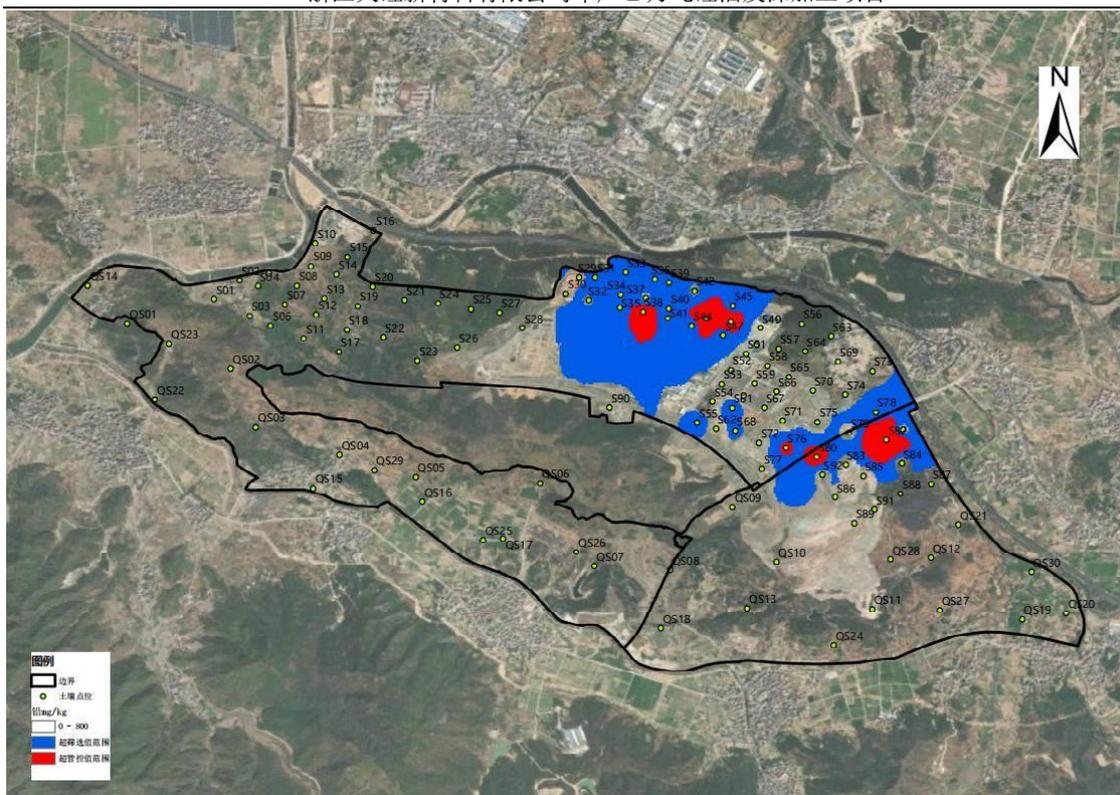


图 4-16 铅浓度分布图

#### 4、土壤中砷、铅来源

根据《天台县苍山产业集聚区土壤环境现状本底值统计分析报告》（杭州杭大环保工程有限公司，2025年5月），土壤中砷、铅超标来源具体如下：

（1）根据地块及周边历史及现状分析可知，地块及周边无工业园区，无工业污染源输入；地块历史上为山地，地下水流向为自东向西，对本地块地下水环境检测显示，地下水中铅、砷、镉指标均在《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准范围内，地下水径流过程中也基本不会对本地块土壤及地下水环境造成影响。

（2）根据对土壤及岩石矿物学研究分析并结合区域地质地貌，区域的基岩高本底值高，因自然成因，致使土壤中的砷铅具有高背景值，同时使得受风化的母质受区域断裂等构造（以北东向为主，其次为北北东向等）控制作用较为明显，即受后期富砷铅热液活动叠加改造影响，地块区域受后期热液活动影响（构造裂隙发育区，脉体周边）的铅砷富集现象明显，从而使得砷铅的超标率较高，富含铅砷等重金属的热液活动（沿构造节理裂隙及层理薄弱面充填分布，并叠加改造原有岩石）及矿化断裂带影响，区域内土壤具有高含量的砷铅。土壤重金属具有天生的高背景属性。

(3) 土壤原状剖面发育自塘上组 k1-2t2 流纹质含角砾含晶屑玻屑凝灰岩夹凝灰质粉砂岩、砂砾岩，为沉积岩，长时间淋洗及强烈风化，风化过程逐渐使土壤中铅砷富集，同时表、深层土壤及岩石样品中铅砷元素具有继承性，铅、砷也具有显著相关性，也进一步说明了土壤中铅、砷较高浓度为地质背景原因，土壤重金属具有天生的高背景属性；此外距本地块西侧约 40km 有南屏乡下辽矿区铅锌矿，区域内历史上的构造运动已形成稳定的矿化带，长期地质作用（如风化、剥蚀、搬运）使重金属元素逐渐释放并富集于土壤中，形成高含量砷铅。

(4) 地块内的高砷铅含量主要集中在挖填方区域，表现在上层最为明显，地块内填土也主要来自地块挖方区域，挖方区高浓度铅砷土壤进入地块作为填土，其填土颜色与原状剖面土类似，但夹杂有石块等，同时区域内土壤中铅砷具有显著相关性，铅砷来源是具有一致性的。在地块土地整理过程，机械施工对较高含量铅砷元素的土壤进行了扰动及迁移，从而导致其浓度分布发生改变，改变了原有的铅砷元素分布特征。地块历史上主要为林地，同时周边无工业企业，也进一步说明本地块高含量铅砷虽然是受填土影响，究其原因，高含量铅砷来源于区域高地质背景，园区在土地整理活动期间，改变了原有的铅砷元素分布特征。

#### 4.3.5.3 现状补充监测

在现有调查资料的基础上，为进一步了解调查评价范围内土壤环境现状，企业委托台州普洛赛斯检测科技有限公司对项目所在区域土壤进行检测（普洛赛斯（台）检字第 2025H0413 号、普洛赛斯（台）检字第 2025H0413-1 号、普洛赛斯（台）检字第 2025H0413-2 号）。

##### 1、土壤采样点位及监测指标

采样点位及监测指标详见下表。

表4-30 场地布点及监测指标

采样点位	布点区域	监测点位坐标 (m)		编号	取样深度 (m)	监测指标
		X	Y			
S1	厂区内 (东侧)	318246	3220192	01	0.0~0.2	基本因子: 45 项基础指标; 特征因子: 石油烃
S2	厂区内 (南侧)	318216	3220101	02	0.0~0.2	特征因子: 石油烃
S3	厂区内 (拟建污水 站位置)	318254	3220311	03	0.0~0.5	基本因子: 45 项基础指标; 特征因子: 石油烃
				04	0.5~1.5	
				05	1.5~3.0	

采样点位	布点区域	监测点位坐标 (m)		编号	取样深度 (m)	监测指标
		X	Y			
				06	3.0~6.0	
S4	厂区内	318492	3220265	07	0.0~0.5	特征因子: 石油烃
				08	0.5~1.5	
				09	1.5~3.0	
S5	厂区内	318288	3220115	10	0.0~0.5	特征因子: 石油烃
				11	0.5~1.5	
				12	1.5~3.0	
S6	厂区外东侧 工业用地	318515	3220043	13	0.0~0.2	基本因子: 45项基础指标; 特征因子: 石油烃
S7	厂区外南侧 工业用地	318111	3219799	14	0.0~0.2	特征因子: 石油烃
S8	厂区外北侧 溪南村	318374	3220771	15	0.0~0.2	基本因子: 45项基础指标; 特征因子: 石油烃
S9	厂区外北侧 农田	318077	3221112	16	0.0~0.2	基本因子: 8项基础指标; 特征因子: 石油烃

具体点位见下图。



图 4-17 土壤现状监测点位示意图

## 2、监测结果

### (1) 建设用地

土壤采样时间为 2025 年 2 月 23 日，土壤理化性质调查见下表。

表4-31 土壤理化特性调查表

	点号	S1
	层次	0.0-0.2m
现场记录	颜色	灰
	结构	块状
	质地	壤土
	氧化还原电位 (mv)	67
	砂砾含量 (%)	5
	其他异物	/
实	pH 值	8.08

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

实验室测定	阳离子交换量 (Cmol <sup>+</sup> /kg)	2.5			
	渗滤系数/ (mm/min)	9.96×10 <sup>2</sup>			
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.42			
	孔隙度 (%)	29			
点号		S3			
层次		0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0~6.0
现场记录	颜色	黄	黄	黄	黑
	结构	块状	块状	块状	块状
	质地	砂壤土	砂壤土	壤土	壤土
	氧化还原电位 (mv)	76	/	/	/
	砂砾含量 (%)	13	9	7	3
	其他异物	少量碎石	无	无	
实验室测定	pH 值	6.27	8.12	8.22	6.93
	阳离子交换量 (Cmol <sup>+</sup> /kg)	1.7	2.1	3.5	3.2
	渗滤系数/ (mm/min)	5.39×10 <sup>2</sup>	9.98×10 <sup>2</sup>	0.11	0.16
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.35	1.24	1.22	1.45
	孔隙度 (%)	36	32	42	45
点号		S6	S8	S9	/
层次		0.0-0.2m	0.0-0.2m	0.0-0.2m	/
现场记录	颜色	褐	灰	灰	/
	结构	块状	团状	团状	/
	质地	砂壤土	壤土	砂壤土	/
	氧化还原电位 (mv)	63	65	61	/
	砂砾含量 (%)	8	9	7	/
	其他异物	/	/	/	/
实验室测定	pH 值	7.75	8.03	8.32	/
	阳离子交换量 (Cmol <sup>+</sup> /kg)	5.1	4.4	5.7	/
	渗滤系数/ (mm/min)	0.12	0.25	0.22	/
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.26	1.50	1.36	/
	孔隙度 (%)	41	53	51	/

建设用地各监测点位各监测指标及评价结果见下表。

表4-32 建设用地（第一类用地）监测点位土壤监测及达标判定情况（单位：除注明外，mg/kg）

采样点位	采样深度	污染物项目	检测值	第一类用地筛选值	评价结果	
S8	0.0-0.2m	重金属和无机物	砷	5.30	20	达标
			镉	0.17	20	达标
			铬(六价)	<0.5	3.0	达标
			铜	12	2000	达标
			铅	60	400	达标
			汞	0.120	8	达标
			镍	27	150	达标
		挥发性有	四氯化碳	<1.3×10 <sup>3</sup>	0.9	达标
			氯仿	<1.1×10 <sup>3</sup>	0.3	达标

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

采样点位	采样深度	污染物项目		检测值	第一类用地 筛选值	评价结果
		机物	氯甲烷	<1.0×10 <sup>-3</sup>	12	达标
			1, 1-二氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	3	达标
			1, 2-二氯乙烷	<1.3×10 <sup>-3</sup>	0.52	达标
			1, 1-二氯乙烯	<1.0×10 <sup>-3</sup>	12	达标
			顺1, 2-二氯乙烯	<1.3×10 <sup>-3</sup>	66	达标
			反1, 2-二氯乙烯	<1.4×10 <sup>-3</sup>	10	达标
			二氯甲烷	<1.5×10 <sup>-3</sup>	94	达标
			1, 2-二氯丙烷	<1.1×10 <sup>-3</sup>	1	达标
			1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	2.6	达标
			1, 1, 2, 2-四氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	1.6	达标
			四氯乙烯	<1.4×10 <sup>-3</sup>	11	达标
			1, 1, 1-三氯乙烷	<1.3×10 <sup>-3</sup>	701	达标
			1, 1, 2-三氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	0.6	达标
			三氯乙烯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	0.7	达标
			1, 2, 3-三氯丙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	0.05	达标
			氯乙烯	<1.0×10 <sup>-3</sup>	0.12	达标
			苯	<1.9×10 <sup>-3</sup>	1	达标
			氯苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	68	达标
			1, 2-二氯苯	<1.5×10 <sup>-3</sup>	560	达标
			1, 4-二氯苯	<1.5×10 <sup>-3</sup>	5.6	达标
			乙苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	7.2	达标
			苯乙烯	<1.1×10 <sup>-3</sup>	1290	达标
			甲苯	<1.3×10 <sup>-3</sup>	1200	达标
			间二甲苯+对二甲苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	163	达标
		邻二甲苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	222	达标	
		半挥发性 有机物	硝基苯	<0.09	34	达标
			苯胺	<2×10 <sup>-3</sup>	92	达标
			2-氯酚	<0.06	250	达标
			苯并[a]蒽	<0.1	5.5	达标
			苯并[a]芘	<0.1	0.55	达标
			苯并[b]荧蒽	<0.2	5.5	达标
			苯并[k]荧蒽	<0.1	55	达标
			蒽	<0.1	490	达标
			二苯并[a, h]蒽	<0.1	0.55	达标
茚并[1, 2, 3-cd]芘	<0.1		5.5	达标		
萘	<0.09	25	达标			
特征 因子	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	25	826	达标		

表4-33 建设用地（第二类用地）各监测点位土壤监测及达标判定情况（单位：除注明外，mg/kg）

采样点位	采样深度	污染物项目		检测值	第二类用地 筛选值	评价结果
S1	0.0-0.2m	重金	砷	115	60	超标

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

采样点位	采样深度	污染物项目	检测值	第二类用地 筛选值	评价结果	
		属和 无机 物	镉	0.09	65	达标
			铬(六价)	<0.5	5.7	达标
			铜	14	18000	达标
			铅	650	800	达标
			汞	0.096	38	达标
			镍	16	900	达标
		挥发性 有机 物	四氯化碳	<1.3×10 <sup>-3</sup>	2.8	达标
			氯仿	<1.1×10 <sup>-3</sup>	0.9	达标
			氯甲烷	<1.0×10 <sup>-3</sup>	37	达标
			1, 1-二氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	9	达标
			1, 2-二氯乙烷	<1.3×10 <sup>-3</sup>	5	达标
			1, 1-二氯乙烯	<1.0×10 <sup>-3</sup>	66	达标
			顺 1, 2-二氯乙烯	<1.3×10 <sup>-3</sup>	596	达标
			反 1, 2-二氯乙烯	<1.4×10 <sup>-3</sup>	54	达标
			二氯甲烷	<1.5×10 <sup>-3</sup>	616	达标
			1, 2-二氯丙烷	<1.1×10 <sup>-3</sup>	5	达标
			1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	10	达标
			1, 1, 2, 2-四氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	6.8	达标
			四氯乙烯	<1.4×10 <sup>-3</sup>	53	达标
			1, 1, 1-三氯乙烷	<1.3×10 <sup>-3</sup>	840	达标
			1, 1, 2-三氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	2.8	达标
			三氯乙烯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	2.8	达标
			1, 2, 3-三氯丙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	0.5	达标
			氯乙烯	<1.0×10 <sup>-3</sup>	0.43	达标
			苯	<1.9×10 <sup>-3</sup>	4	达标
			氯苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	270	达标
			1, 2-二氯苯	<1.5×10 <sup>-3</sup>	560	达标
			1, 4-二氯苯	<1.5×10 <sup>-3</sup>	20	达标
			乙苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	28	达标
			苯乙烯	<1.1×10 <sup>-3</sup>	1290	达标
		甲苯	<1.3×10 <sup>-3</sup>	1200	达标	
		间二甲苯+对二甲苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	570	达标	
		邻二甲苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	640	达标	
		半挥 发 性 有 机 物	硝基苯	<0.09	76	达标
			苯胺	<0.002	260	达标
			2-氯酚	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	<0.10		15	达标		
苯并[a]芘	<0.10		1.5	达标		
苯并[b]荧蒽	<0.20		15	达标		
苯并[k]荧蒽	<0.10		151	达标		
蒽	<0.10		1293	达标		
二苯并[a、h]蒽	<0.10	1.5	达标			

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

采样点位	采样深度	污染物项目		检测值	第二类用地 筛选值	评价结果
			茚并[1, 2, 3-cd]芘	<0.10	15	达标
			萘	<0.09	70	达标
		特征因子	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	24	4500	达标
S2	0.0-0.2m	特征因子	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	30	4500	达标
S3	0.0~0.5m	重金属和无机物	砷	44.6	60	达标
			镉	0.08	65	达标
			铬(六价)	<0.5	5.7	达标
			铜	22	18000	达标
			铅	321	800	达标
			汞	0.063	38	达标
			镍	27	900	达标
		挥发性有机物	四氯化碳	<1.3×10 <sup>3</sup>	2.8	达标
			氯仿	<1.1×10 <sup>3</sup>	0.9	达标
			氯甲烷	<1.0×10 <sup>3</sup>	37	达标
			1, 1-二氯乙烷	<1.2×10 <sup>3</sup>	9	达标
			1, 2-二氯乙烷	<1.3×10 <sup>3</sup>	5	达标
			1, 1-二氯乙烯	<1.0×10 <sup>3</sup>	66	达标
			顺 1, 2-二氯乙烯	<1.3×10 <sup>3</sup>	596	达标
			反 1, 2-二氯乙烯	<1.4×10 <sup>3</sup>	54	达标
			二氯甲烷	<1.5×10 <sup>3</sup>	616	达标
			1, 2-二氯丙烷	<1.1×10 <sup>3</sup>	5	达标
			1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<1.2×10 <sup>3</sup>	10	达标
			1, 1, 2, 2-四氯乙烷	<1.2×10 <sup>3</sup>	6.8	达标
			四氯乙烯	<1.4×10 <sup>3</sup>	53	达标
			1, 1, 1-三氯乙烷	<1.3×10 <sup>3</sup>	840	达标
			1, 1, 2-三氯乙烷	<1.2×10 <sup>3</sup>	2.8	达标
			三氯乙烯	<1.2×10 <sup>3</sup>	2.8	达标
			1, 2, 3-三氯丙烷	<1.2×10 <sup>3</sup>	0.5	达标
			氯乙烯	<1.0×10 <sup>3</sup>	0.43	达标
			苯	<1.9×10 <sup>3</sup>	4	达标
			氯苯	<1.2×10 <sup>3</sup>	270	达标
			1, 2-二氯苯	<1.5×10 <sup>3</sup>	560	达标
			1, 4-二氯苯	<1.5×10 <sup>3</sup>	20	达标
			乙苯	<1.2×10 <sup>3</sup>	28	达标
			苯乙烯	<1.1×10 <sup>3</sup>	1290	达标
			甲苯	<1.3×10 <sup>3</sup>	1200	达标
		间二甲苯+对二甲苯	<1.2×10 <sup>3</sup>	570	达标	
邻二甲苯	<1.2×10 <sup>3</sup>	640	达标			
半挥发性有机	硝基苯	<0.09	76	达标		
	苯胺	<2×10 <sup>3</sup>	260	达标		
	2-氯酚	<0.06	2256	达标		

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

采样点位	采样深度	污染物项目		检测值	第二类用地 筛选值	评价结果
		物	苯并[a]蒽	<0.10	15	达标
			苯并[a]芘	<0.10	1.5	达标
			苯并[b]荧蒽	<0.20	15	达标
			苯并[k]荧蒽	<0.10	151	达标
			蒽	<0.10	1293	达标
			二苯并[a, h]蒽	<0.10	1.5	达标
			茚并[1, 2, 3-cd]芘	<0.10	15	达标
			萘	<0.09	70	达标
	特征因子	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	31	4500	达标	
	0.5~1.5m	重金属和无机物	砷	41.6	60	达标
			镉	0.04	65	达标
			铬(六价)	<0.5	5.7	达标
			铜	23	18000	达标
			铅	388	800	达标
			汞	0.114	38	达标
			镍	26	900	达标
		挥发性有机物	四氯化碳	<1.3×10 <sup>-3</sup>	2.8	达标
			氯仿	<1.1×10 <sup>-3</sup>	0.9	达标
			氯甲烷	<1.0×10 <sup>-3</sup>	37	达标
			1, 1-二氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	9	达标
			1, 2-二氯乙烷	<1.3×10 <sup>-3</sup>	5	达标
			1, 1-二氯乙烯	<1.0×10 <sup>-3</sup>	66	达标
			顺 1, 2-二氯乙烯	<1.3×10 <sup>-3</sup>	596	达标
			反 1, 2-二氯乙烯	<1.4×10 <sup>-3</sup>	54	达标
			二氯甲烷	<1.5×10 <sup>-3</sup>	616	达标
			1, 2-二氯丙烷	<1.1×10 <sup>-3</sup>	5	达标
			1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	10	达标
			1, 1, 2, 2-四氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	6.8	达标
			四氯乙烯	<1.4×10 <sup>-3</sup>	53	达标
			1, 1, 1-三氯乙烷	<1.3×10 <sup>-3</sup>	840	达标
			1, 1, 2-三氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	2.8	达标
			三氯乙烯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	2.8	达标
			1, 2, 3-三氯丙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	0.5	达标
氯乙烯			<1.0×10 <sup>-3</sup>	0.43	达标	
苯			<1.9×10 <sup>-3</sup>	4	达标	
氯苯			<1.2×10 <sup>-3</sup>	270	达标	
1, 2-二氯苯			<1.5×10 <sup>-3</sup>	560	达标	
1, 4-二氯苯			<1.5×10 <sup>-3</sup>	20	达标	
乙苯			<1.2×10 <sup>-3</sup>	28	达标	
苯乙烯	<1.1×10 <sup>-3</sup>	1290	达标			
甲苯	<1.3×10 <sup>-3</sup>	1200	达标			

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

采样点位	采样深度	污染物项目	检测值	第二类用地 筛选值	评价结果	
		间二甲苯+对二甲苯	<1.2×10 <sup>3</sup>	570	达标	
			邻二甲苯	<1.2×10 <sup>3</sup>	640	达标
		半挥发性 有机物	硝基苯	<0.09	76	达标
			苯胺	<2×10 <sup>3</sup>	260	达标
			2-氯酚	<0.06	2256	达标
			苯并[a]蒽	<0.10	15	达标
			苯并[a]芘	<0.10	1.5	达标
			苯并[b]荧蒽	<0.20	15	达标
			苯并[k]荧蒽	<0.10	151	达标
			蒽	<0.10	1293	达标
			二苯并[a、h]蒽	<0.10	1.5	达标
			茚并[1, 2, 3-cd]芘	<0.10	15	达标
			萘	<0.09	70	达标
			特征 因子	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	44	4500
	1.5~3.0m	重金属和 无机物	砷	267	60	超标
			镉	0.08	65	达标
			铬(六价)	<0.5	5.7	达标
			铜	30	18000	达标
			铅	1415	800	超标
			汞	0.165	38	达标
			镍	37	900	达标
		挥发性有 机物	四氯化碳	<1.3×10 <sup>3</sup>	2.8	达标
			氯仿	<1.1×10 <sup>3</sup>	0.9	达标
			氯甲烷	<1.0×10 <sup>3</sup>	37	达标
			1, 1-二氯乙烷	<1.2×10 <sup>3</sup>	9	达标
			1, 2-二氯乙烷	<1.3×10 <sup>3</sup>	5	达标
			1, 1-二氯乙烯	<1.0×10 <sup>3</sup>	66	达标
			顺 1, 2-二氯乙烯	<1.3×10 <sup>3</sup>	596	达标
			反 1, 2-二氯乙烯	<1.4×10 <sup>3</sup>	54	达标
			二氯甲烷	<1.5×10 <sup>3</sup>	616	达标
			1, 2-二氯丙烷	<1.1×10 <sup>3</sup>	5	达标
			1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<1.2×10 <sup>3</sup>	10	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷			<1.2×10 <sup>3</sup>	6.8	达标	
四氯乙烯			<1.4×10 <sup>3</sup>	53	达标	
1, 1, 1-三氯乙烷			<1.3×10 <sup>3</sup>	840	达标	
1, 1, 2-三氯乙烷			<1.2×10 <sup>3</sup>	2.8	达标	
三氯乙烯			<1.2×10 <sup>3</sup>	2.8	达标	
1, 2, 3-三氯丙烷			<1.2×10 <sup>3</sup>	0.5	达标	
氯乙烯			<1.0×10 <sup>3</sup>	0.43	达标	
苯			<1.9×10 <sup>3</sup>	4	达标	
氯苯	<1.2×10 <sup>3</sup>	270	达标			

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

采样点位	采样深度	污染物项目		检测值	第二类用地 筛选值	评价结果		
			1, 2-二氯苯	<1.5×10 <sup>-3</sup>	560	达标		
			1, 4-二氯苯	<1.5×10 <sup>-3</sup>	20	达标		
			乙苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	28	达标		
			苯乙烯	<1.1×10 <sup>-3</sup>	1290	达标		
			甲苯	<1.3×10 <sup>-3</sup>	1200	达标		
			间二甲苯+对二甲苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	570	达标		
			邻二甲苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	640	达标		
		半挥发性 有机物	硝基苯	<0.09	76	达标		
			苯胺	<2×10 <sup>-3</sup>	260	达标		
			2-氯酚	<0.06	2256	达标		
			苯并[a]蒽	<0.10	15	达标		
			苯并[a]芘	<0.10	1.5	达标		
			苯并[b]荧蒽	<0.20	15	达标		
			苯并[k]荧蒽	<0.10	151	达标		
			蒽	<0.10	1293	达标		
			二苯并[a, h]蒽	<0.10	1.5	达标		
			茚并[1, 2, 3-cd]芘	<0.10	15	达标		
			萘	<0.09	70	达标		
			特征 因子	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	40	4500	达标	
		S3	3.0~6.0m	重金属和 无机物	砷	27.3	60	达标
					镉	0.09	65	达标
					铬(六价)	<0.5	5.7	达标
					铜	79	18000	达标
铅	91				800	达标		
汞	0.119				38	达标		
镍	31				900	达标		
挥发 性有机 物	四氯化碳			<1.3×10 <sup>-3</sup>	2.8	达标		
	氯仿			<1.1×10 <sup>-3</sup>	0.9	达标		
	氯甲烷			<1.0×10 <sup>-3</sup>	37	达标		
	1, 1-二氯乙烷			<1.2×10 <sup>-3</sup>	9	达标		
	1, 2-二氯乙烷			<1.3×10 <sup>-3</sup>	5	达标		
	1, 1-二氯乙烯			<1.0×10 <sup>-3</sup>	66	达标		
	顺 1, 2-二氯乙烯			<1.3×10 <sup>-3</sup>	596	达标		
	反 1, 2-二氯乙烯			<1.4×10 <sup>-3</sup>	54	达标		
	二氯甲烷			<1.5×10 <sup>-3</sup>	616	达标		
	1, 2-二氯丙烷			<1.1×10 <sup>-3</sup>	5	达标		
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷			<1.2×10 <sup>-3</sup>	10	达标		
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷			<1.2×10 <sup>-3</sup>	6.8	达标		
	四氯乙烯			<1.4×10 <sup>-3</sup>	53	达标		
	1, 1, 1-三氯乙烷			<1.3×10 <sup>-3</sup>	840	达标		
	1, 1, 2-三氯乙烷			<1.2×10 <sup>-3</sup>	2.8	达标		

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

采样点位	采样深度	污染物项目	检测值	第二类用地 筛选值	评价结果	
			三氯乙烯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	2.8	达标
			1, 2, 3-三氯丙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	0.5	达标
			氯乙烯	<1.0×10 <sup>-3</sup>	0.43	达标
			苯	<1.9×10 <sup>-3</sup>	4	达标
			氯苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	270	达标
			1, 2-二氯苯	<1.5×10 <sup>-3</sup>	560	达标
			1, 4-二氯苯	<1.5×10 <sup>-3</sup>	20	达标
			乙苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	28	达标
			苯乙烯	<1.1×10 <sup>-3</sup>	1290	达标
			甲苯	<1.3×10 <sup>-3</sup>	1200	达标
			间二甲苯+对二甲苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	570	达标
			邻二甲苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	640	达标
		半挥发性 有机物	硝基苯	<0.09	76	达标
			苯胺	<2×10 <sup>-3</sup>	260	达标
			2-氯酚	<0.06	2256	达标
			苯并[a]蒽	<0.10	15	达标
			苯并[a]芘	<0.10	1.5	达标
			苯并[b]荧蒽	<0.20	15	达标
			苯并[k]荧蒽	<0.10	151	达标
			蒽	<0.10	1293	达标
			二苯并[a、h]蒽	<0.10	1.5	达标
			茚并[1, 2, 3-cd]芘	<0.10	15	达标
		萘	<0.09	70	达标	
特征 因子	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	38	4500	达标		
S4	0.0-0.5m	特征 因子	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	25	4500	达标
	0.5-1.5m	特征 因子	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	28	4500	达标
	1.5-3.0m	特征 因子	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	46	4500	达标
S5	0.0-0.5m	特征 因子	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	29	4500	达标
	0.5-1.5m	特征 因子	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	36	4500	达标
	1.5-3.0m	特征 因子	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	44	4500	达标
S6	0.0-0.2m	重金 属和 无机 物	砷	7.51	60	达标
			镉	0.09	65	达标
			铬(六价)	<0.5	5.7	达标
			铜	18	18000	达标
			铅	88	800	达标
			汞	0.108	38	达标

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

采样点位	采样深度	污染物项目	检测值	第二类用地 筛选值	评价结果	
		镍	31	900	达标	
		挥发性有机物	四氯化碳	<1.3×10 <sup>-3</sup>	2.8	达标
			氯仿	<1.1×10 <sup>-3</sup>	0.9	达标
			氯甲烷	<1.0×10 <sup>-3</sup>	37	达标
			1, 1-二氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	9	达标
			1, 2-二氯乙烷	<1.3×10 <sup>-3</sup>	5	达标
			1, 1-二氯乙烯	<1.0×10 <sup>-3</sup>	66	达标
			顺 1, 2-二氯乙烯	<1.3×10 <sup>-3</sup>	596	达标
			反 1, 2-二氯乙烯	<1.4×10 <sup>-3</sup>	54	达标
			二氯甲烷	<1.5×10 <sup>-3</sup>	616	达标
			1, 2-二氯丙烷	<1.1×10 <sup>-3</sup>	5	达标
			1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	10	达标
			1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	6.8	达标
			四氯乙烯	<1.4×10 <sup>-3</sup>	53	达标
			1, 1, 1-三氯乙烷	<1.3×10 <sup>-3</sup>	840	达标
			1, 1, 2-三氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	2.8	达标
			三氯乙烯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	2.8	达标
			1, 2, 3-三氯丙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>	0.5	达标
			氯乙烯	<1.0×10 <sup>-3</sup>	0.43	达标
			苯	<1.9×10 <sup>-3</sup>	4	达标
			氯苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	270	达标
			1, 2-二氯苯	<1.5×10 <sup>-3</sup>	560	达标
			1, 4-二氯苯	<1.5×10 <sup>-3</sup>	20	达标
			乙苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	28	达标
			苯乙烯	<1.1×10 <sup>-3</sup>	1290	达标
			甲苯	<1.3×10 <sup>-3</sup>	1200	达标
			间二甲苯+对二甲苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	570	达标
			邻二甲苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	640	达标
			半挥发性有机物	硝基苯	<0.09	76
		苯胺		<2×10 <sup>-3</sup>	260	达标
		2-氯酚		<0.06	2256	达标
		苯并[a]蒽		<0.1	15	达标
		苯并[a]芘		<0.1	1.5	达标
		苯并[b]荧蒽		<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	<0.1	151		达标		
蒽	<0.1	1293		达标		
二苯并[a, h]蒽	<0.1	1.5		达标		
茚并[1, 2, 3-cd]芘	<0.1	15		达标		
萘	<0.09	70		达标		
特征因子	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	28	4500	达标		
S7	0.0-0.2m	特征	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	26	4500	达标

采样点位	采样深度	污染物项目	检测值	第二类用地 筛选值	评价结果
		因子			

## (2) 农用地

土壤采样时间为2025年2月23日，土壤理化性质调查见下表。

表4-34 土壤理化特性调查表

点号		S9
层次		0.0-0.2m
现场 记 录	颜色	灰
	结构	团块
	质地	砂壤土
	氧化还原电位 (mv)	61
	砂砾含量 (%)	7
	其他异物	/
实 验 室 测 定	pH 值	8.32
	阳离子交换量 (cmol/kg)	5.7
	渗透系数 (mm/min)	0.22
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.36
	孔隙度 (%)	51

农用地监测点位各监测指标及评价结果见下表。

表4-35 农用地监测点位土壤监测及达标判定情况 (单位: 除注明外, mg/kg)

采样点位	采样深度	污染物项目	检测值	农用地风险筛选值	评价 结果	
				pH>7.5		
S9	0.0-0.2m	农用地 8项 基本 因子	砷	5.99	20	达标
			镉	0.11	0.8	达标
			铬	12	350	达标
			铜	14	200	达标
			铅	64	240	达标
			汞	0.078	1.0	达标
			镍	26	190	达标
			锌	114	300	达标
	特征 因子	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	31	无标准	/	

## 3、评价标准

S1~S8 监测点位为建设用地，其中 S8 土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中第一类用地的风险筛选值，S1~S7 土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中第二类用地的风险筛选值。

S9 监测点位土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的风险筛选值；特征因子无相应标准，只给出现状监测值。

#### 4、评价结果

由检测结果统计可知，S9 监测点位各项土壤检测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地的风险筛选值；S1 监测点位表层样（0~0.2m）、S3 监测点位中层样（1.5~3.0m）砷指标检测值超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值；S3 监测点位中层样（1.5~3.0m）铅指标检测值超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值；其余各建设用地监测点位各项土壤检测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值。

S8 监测点位各项土壤检测指标均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。

补充监测的结果与《天台县苍山产业集聚区 TDB01-0203 地块土壤环境本底调查报告》情况基本一致。

#### 4.3.6 生态现状调查和评价

苍山产业集聚区内除位于太平山山体以东的近期开发区域正在加快基础设施建设以及入驻企业主体工程施工外，其他区域基本尚未开发，现状生态系统仍以农业生态系统为主，主要包括耕地、林地、园地等。根据国土部门提供的数据，截至 2022 年底，规划区内耕地面积约 387.96 公顷，林地面积约 130.46 公顷，果园、茶园等园地面积约 37.48 公顷，不涉及生态公益林地。此外，规划区范围不涉及生态红线区，无珍稀濒危、当地特有物种和名木古树等。区域生态环境质量现状调查情况汇总详见下表。

表4-36 苍山产业集聚区生态环境现状

序号	因子	生态环境现状
1	系统整体性	规划区内现状植被有三大类型：耕地、林地、园地，不涉及生态公益林地。其中，耕地 387.96 公顷、林地 130.46 公顷、园地 37.48 公顷，果园、茶园等园地与农田耕地呈交错分布，整个集聚区生态环境良好。

序号	因子	生态环境现状
2	植被	规划区属于中亚热带常绿阔叶林北部、亚地带，浙闽山区甜米诸、木荷要植被区。主要植被为常绿针阔叶次生林、松灌残次林、灌木小竹丛、草灌丛及人工林。人类利用的植被类型有用材林、经济林和竹林，主要用材树种为松木和杉木，经济林主要是茶园、桑园、果园等。
3	生物多样性	区域生态系统主要为农业生态系统，服务于人类。物种以人工栽培的农业物种为主，大棚蔬菜种植；田间、园地杂草种类繁多。无大型野生动物，与农业生态系统相适应的动物物种有鼠类、线虫、蚯蚓、蚂蝗、蜗牛、螺蛳，多种昆虫及青蛙、喜鹊、麻雀等。
4	资源物种	区域生境较适合其生长：土壤质地良好、雨量充或能灌溉、气温适宜。
5	地形地貌	规划区域为丘陵山区，地势东南高，西北低。地形自然坡度适宜，经过适当的地形改造和土方平整，适合工业用地的格局。
6	系统稳定性	区域生物资源主要通过人工栽培、繁殖，系统发展平衡由人为控制。江浙地区春夏多雨，自然灾害以洪涝为主，自上个世纪80年代虫灾已经绝迹。区域土地肥沃，但由于农业收入低，农民多在工业企业就业或外出务工，区域土地农业利用趋势不乐观。
7	地质及矿产资源	规划区内山体岩质为凝灰岩，硬度中等，区块南面分布有绿石矿一处。
8	敏感目标	规划区内现状涉及5个自然村，分别为上山王、下路王、麻车庵、下岙裘、联协村，总户数为530户，总人口约1722人。其中，下路王、麻车庵、联协村3个自然村为规划期内保留村庄，上山王、下岙裘2个自然村涉及搬迁、安置。
9	水域	规划区四周均有溪流通过，水系方向为自东向西及自北向南流入始丰溪。区块内分布着大大小小水塘十几处，尤其是区块东边，分布着大唐岙等五座山塘。

另经调查，苍山产业集聚区近期开发区域基础设施一期、二期项目在前期低丘缓坡场地平整过程中，基本做到了合理安排开发时序，并采取表层土壤剥离技术，尽可能减少土石方工程量，防止水土流失。同时，施工单位加强施工扬尘管制，施工人员租赁周边农居居住，施工人员生活污水利用周围村庄现有设施处理后排放或用于农田灌溉。因此，规划区场地开发过程中基本未对区域生态环境造成明显不利影响。

#### 4.4 区域污染源调查

本项目选址于台州市天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1，根据现场踏勘调查，项目周边以主要企业统计情况见下表。

表4-37 本项目周围主要企业及污染源概况统计

序号	企业名称	项目名称	主要产品类型	建设情况	废水排放量 (万 t/a)	VOCs (t/a)	
						产生量	排放量
1	浙江天台药业股份有限公司	原料药产业升级及 CDMO 基地建设项目（一期）	化学原料药及其中间体	已投产	37.001	2083.29	60.68
		原料药产业升级及 CDMO 基地建设项目（二期）		在建			
		年产 2 吨佐利替尼、2 吨阿戈美拉汀原料药生产线项目		在建			
		年产 1.0 吨奈妥匹坦、1.0 吨氢溴酸伏硫西汀、50.0 吨盐酸克林霉素棕榈酸酯原料药项目		拟建			
2	浙江圣达生物药业股份有限公司	年产 220 吨生物素项目、年产 1000 吨叶酸项目、年产 50 吨硝酸咪康唑项目等生产线项目	化学原料药、添加剂	在建	30.942	636.4	20.75
		年产 1500 吨维生素 B6、年产 20 吨培哌普利原料药等生产线项目		在建			
3	奥锐特药业股份有限公司	新建年产 308 吨特色原料药及 2 亿片抗肿瘤制剂生产线项目	化学原料药、制剂	部分投产	12.607	279.52	18.305
		年产 5 亿片司美格鲁肽片及 5 亿片口服固体制剂生产线项目		在建			
		新建年产 100 吨特色原料药生产线项目		在建			
4	浙江德斯泰新材料股份有限公司	年产 4 万吨 PVB 树脂粉项目	PVB 树脂粉	在建	108.462	58.725	11.604

## 第5章 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

拟建地目前为空地，项目建设期施工内容主要包括开挖土方、材料运输和装卸、建筑物构建等。对环境的影响主要有废水、扬尘及噪声。

#### 5.1.1 扬尘影响分析

整个施工期产生扬尘的作业有土地平整、打桩、场地浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更加严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关。

表 6-1 为一辆 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度下的扬尘量，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

表5-1 车辆在不同路面清洁程度，不同行驶速度下的扬尘量

车速 \ P	0.1 (kg/m <sup>2</sup> )	0.2 (kg/m <sup>2</sup> )	0.3 (kg/m <sup>2</sup> )	0.4 (kg/m <sup>2</sup> )	0.5 (kg/m <sup>2</sup> )	1 (kg/m <sup>2</sup> )
5(km/h)	0.042	0.071	0.096	0.119	0.141	0.237
10(km/h)	0.084	0.151	0.192	0.238	0.282	0.474
15(km/h)	0.126	0.212	0.288	0.357	0.422	0.710
20(km/h)	0.168	0.283	0.384	0.476	0.563	0.947

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 以内。如果在施工期间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，表 6-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表5-2 施工场地洒水抑尘的试验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种情况是建材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的影响比较大，因此，禁止在大风天进行此类作业及减少建材的露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。

### 5.1.2 噪声影响分析

厂区建筑施工可分为土石方工程阶段、基础施工阶段和结构施工阶段。各阶段的施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工阶段和施工设备产生的噪声不同。下表为不同施工机械的噪声源强。

表5-3 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	挖掘机	79	15
2	钻孔式灌注桩机	81	15
3	静压式打桩机	80	15
4	自卸卡车	70	15
5	混凝土搅拌机	79	15
6	混凝土振捣器	80	15
7	升降机	72	15

在多台机械设备同时作业时，各台设备噪声会产生叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB。在这类施工机械中，混凝土振捣器、静压式打桩机和钻孔式灌注机噪声较高，在 80dB 以上。

主要施工设备噪声随距离的衰减情况见下表。

表5-4 施工机械噪声衰减距离(单位: m)

序号	施工机械	声级				
		55dB	60dB	65dB	70dB	75dB
1	挖掘机	190	120	75	40	22
2	打桩机	200	110	66	37	21
3	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25
4	混凝土振捣器	200	110	66	37	21
5	升降机	80	44	25	14	10

由表可知，这类机械噪声在空旷地带的传播距离较远，在施工作业中必须合理安排各类施工机械的工作时间，尤其是夜间严禁打桩机等强噪声机械进行施工，减少这类噪声对附近居民的影响，同时对不同施工阶段，按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工场界进行噪声控制。

由于本项目拟建地土建工程的最近的敏感点为南侧长崔村，为减少施工期噪声对周围农居点的影响，建议施工单位加强管理，具体来说可采取以下治理措施：①加强施工管理，合理安排施工内容及施工时间，严格控制夜间施工，夜间施工时应以张贴公告的形式告知附近住户，迫不得已时应征得当地环保部门和周边住户的同意后，方可施工；②固定

的高噪声施工机械应加设工棚，施工场地周围应设置临时隔声屏障(围墙)。加强施工期的环境管理，提高施工人员的环保意识和采取若干奖罚措施，以降低噪声对周围环境的影响，确保附近居民的正常生活和学习不受影响。

### 5.1.3 水环境影响分析

本项目建设施工期间，施工人员日常生活需排放一定量的生活污水，若处置不当，会给附近水体造成污染，故应管理好施工队伍生活污水的排放。施工泥浆废水设沉淀池收集后可部分回用，少量泼洒场地；施工人员生活污水经厂区临时污水处理设施处理达三级标准后纳管排放。

### 5.1.4 固体废物影响分析

本项目建筑施工过程中，弃土和建筑废弃物产生量较大，包括砂石、水泥、砖瓦、木料等。工程完成后，会残留部分的弃土和建筑垃圾，若处置不当，遇暴雨降水等会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。建设单位应要求施工单位规范运输，不能随路洒落，不能随意倾倒和堆放弃土和建筑废弃物，施工结束后，应及时清运多余的弃土和建筑废弃物。

此外，施工期间施工队伍的生活垃圾高峰期预计产生量约 30~50kg/d，需要及时收集，并由当地环卫部门统一收集处理。

项目所在地块 2017 年及以前为山地，2017 年地块开始平整工作，2020 年基本完成平整工作，根据历史用地情况调查，该地块历史上无工业企业，未发现工业固废的填埋及堆放，不存在工业源污染情况。

### 5.1.5 土壤影响分析

经调查，项目所在地块及周边历史上为山地，本项目所在地块基本为填方区，地块及周边未发现工业企业污染源，本地块土壤环境中铅砷浓度较高。

根据《天台县苍山产业集聚区土壤环境保护和风险防控方案》，本项目所在地块基本为填方区，高含量铅砷土壤来源于园区挖方，土地整理过程，对较高含量铅砷元素的土壤进行了扰动及迁移，从而导致其浓度分布发生改变。本项目已采取土壤风险管控措施，要求厂区内的土石方不得外运，通过工程管控、制度管控、监测等管控措施，控制本项目地块内土壤超筛选值污染物种类不增加，铅、砷浓度不升高，高背景值区域范围不扩大。

## 5.2 营运期大气环境影响分析

### 5.2.1 基本污染气象条件

本项目位于台州市天台县坦头镇，气象资料由天台县气象站提供。

#### 1、气温

评价地区 2022 年全年平均气温 18.1℃，年平均温度月变化情况如下。

表5-5 年平均温度的月变化 单位：℃

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	年均
温度	7.1	5.9	14.4	17.9	19.6	25.5	30.9	30.1	24.4	18.6	16.4	6.4	18.1

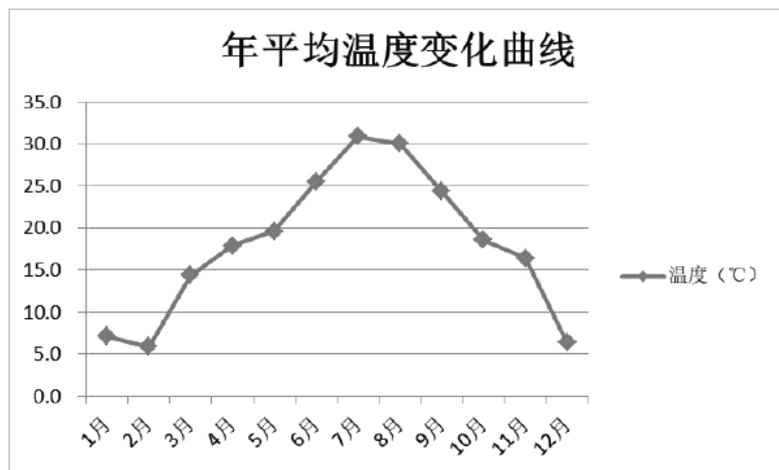


图5-1 年平均温度的月变化曲线

#### 2、风速

评价地区 2022 年平均风速为 2.7m/s，月平均风速及季小时平均风速变化不大，年平均风速的月变化、季小时平均风速的日变化情况如下：

表5-6 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	年均
风速	2.2	2.6	3.0	3.0	2.3	2.4	2.4	2.7	3.2	2.7	2.4	3.4	2.7

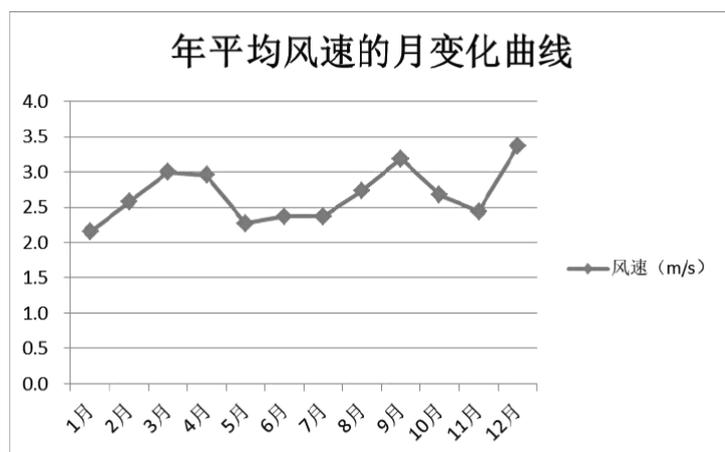


图5-2 年平均风速的月变化曲线

表5-7 季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.2	2.2	2.1	1.9	2.0	2.0	1.7	1.9	2.1	2.3	2.6	3.0
夏季	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.3	1.5	1.7	2.1	2.6	2.8
秋季	2.2	2.1	2.2	2.2	2.1	2.1	1.9	1.9	2.3	2.7	3.0	3.3
冬季	2.3	2.4	2.3	2.3	2.3	2.0	2.1	1.9	2.3	2.8	3.2	3.5
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.2	3.3	3.5	3.6	3.8	3.8	3.8	3.6	3.3	3.0	2.7	2.4
夏季	2.8	3.4	3.3	3.9	3.7	3.6	3.4	3.3	3.1	2.6	2.3	2.2
秋季	3.7	3.8	3.6	3.6	3.6	3.5	3.2	3.0	2.7	2.6	2.5	2.4
冬季	3.4	3.5	3.5	3.5	3.4	3.0	2.8	2.7	2.6	2.5	2.3	2.2

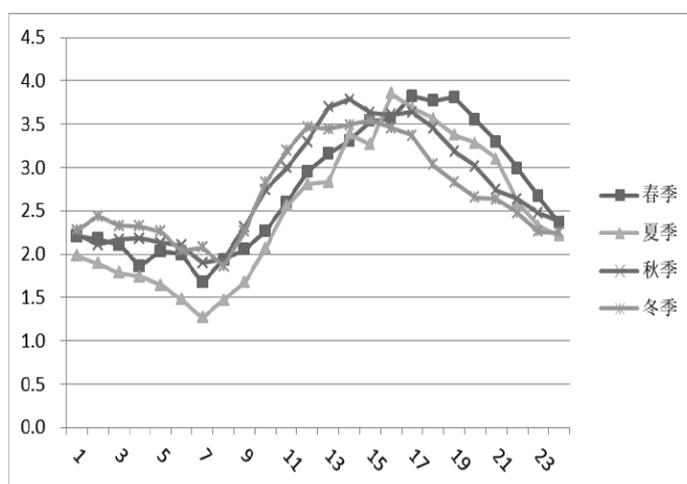


图5-3 季小时平均风速的日变化曲线

### 3、风向频率

根据天台气象站的气象统计数据可知，春季 ESE、SE、NW 风向出现频次最多；夏季 ESE、SE、SSE 风向出现频次比较多；秋季 WNW、NW、NNW 风向出现频次较多；冬季盛行 WNW、NW、NNW；全年静风出现频率为 11.4%。该地区各月、季及全年的风向出现频率及风玫瑰图如下所示。

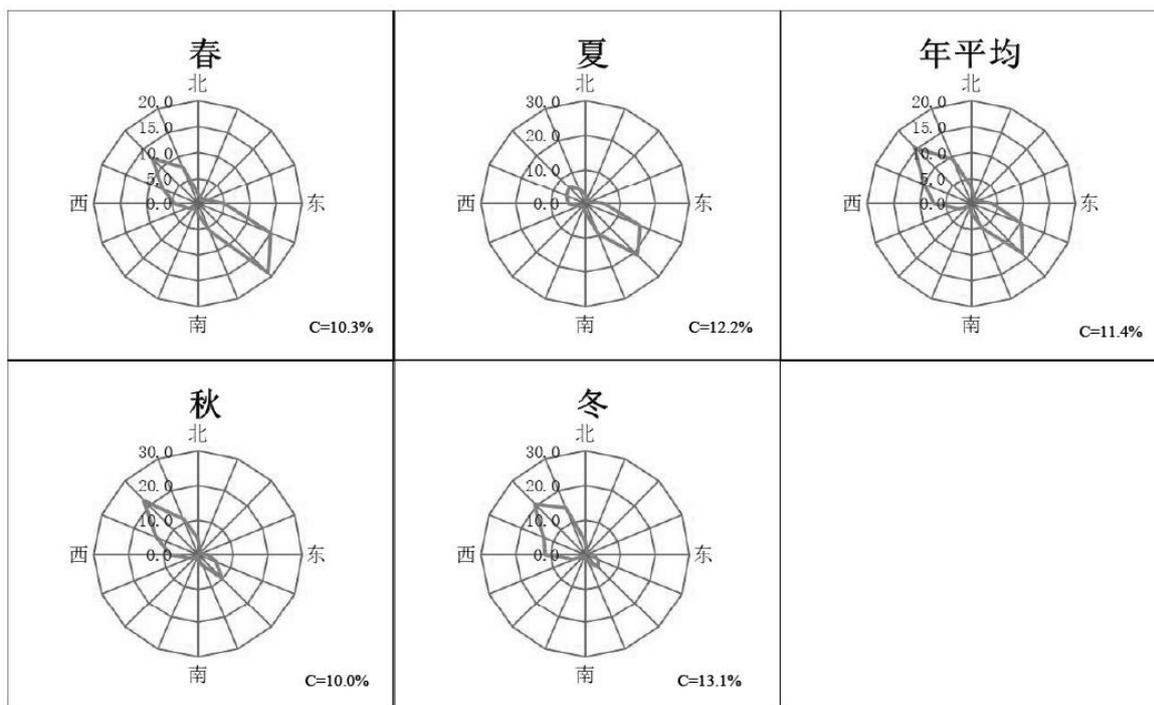


图5-4 年均风频的季变化及年均风频

表5-8 年均风频的月变化情况

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.5	1.6	1.3	2	26	5.8	6.9	2	0.8	0.7	0.8	3.2	8.5	11.3	17.6	12.6	18.8
二月	3.7	0.7	0.9	0.7	2.7	4.5	7.7	3.9	0.7	0.7	1.5	4.9	13.4	11.5	15.8	14.3	12.4
三月	1.9	1.6	1.1	1.5	5	13.8	19.1	5.9	2.3	1.1	0.9	3.2	5	7.9	11.8	8.6	9.3
四月	2.5	0.7	1	2.4	4.7	13.6	14.3	5.1	2.2	1.4	1.4	1.7	5.1	7.6	17.4	9.6	9.3
五月	1.3	1.6	0.4	1.6	5.2	17.6	23.4	6.3	1.9	0.9	2.3	1.7	3.2	6.5	8.3	5.2	12.4
六月	1.4	0.6	0.7	1.3	5	23.2	21.8	6.8	1.7	0.7	1	1.5	4	4.6	5.4	3.6	16.8
七月	4	0.9	1.2	1.3	4.6	12.1	18.7	10.6	3.5	1.9	1.3	3.1	5.8	8.2	7.7	3.4	11.7
八月	2.8	1.1	1.3	1.6	6.5	16.4	23	11	2.4	0.9	1.1	1.1	4.8	4.8	6.9	5.9	8.3
九月	3.9	1.3	0.7	0.4	2.1	6.7	11	2.6	1.3	0.7	0.4	1.4	7.9	15.8	27.8	10.7	5.4
十月	5.9	2.2	0.8	0.4	2.7	3.4	7.5	2.6	2.4	0.4	0.9	4.4	10.8	13	18.4	14.8	9.4
十一月	3.8	1.5	1.5	1.1	4.2	7.2	10.1	5.3	2.1	0.7	1.3	2.2	5.4	10.1	20.7	7.5	15.3
十二月	4.2	1.2	0.5	0.5	1.7	1.6	1.3	1.1	1.2	0.1	0.7	3.4	13	16.3	28.2	16.8	8.1

表5-9 年均风频的季变化及年均风频情况

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	1.9	1.3	0.8	1.8	5	15	19	5.8	2.1	1.1	1.5	2.2	4.4	7.3	12.5	7.8	10.3
夏季	2.8	0.9	1.1	1.4	5.3	17.2	21.2	9.5	2.5	1.2	1.1	1.9	4.9	5.9	6.7	4.3	12.2
秋季	4.5	1.6	1	0.6	3	5.7	9.5	3.5	1.9	0.6	0.9	2.7	8.1	13	22.3	11	10
冬季	3.8	1.2	0.9	1.1	2.3	3.9	5.2	2.3	0.9	0.5	1	3.8	11.6	13.1	20.7	14.6	13.1
年平均	3.2	1.3	1	1.2	3.9	10.5	13.8	5.3	1.9	0.9	1.1	2.6	7.2	9.8	15.5	9.4	11.4

## 5.2.2 气象数据及地形参数

### 1、气象数据

气象数据基本内容见下表。

表5-10 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
天台	58559	一般站	120.967°	29.15°	14.95	107.6	2022年	风速、风向、温度等

### 2、地形数据

所在区域为丘陵山区，地势东南高，西北低，规划区内及周边山体主要由朗树岭、太平山两座山体和一条东西向走向的山脉构成，呈“两主谷多支谷”的形态。

地形数据来自 USGS 提供的 90x90m 的地面高程网格数据，同时考虑场地平整后地面高程变化等因素。

## 5.2.3 有组织废气达标排放分析

本项目产生废气主要为罐区储罐呼吸产生的废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）；硅油车间生产工序产生的废气，包括配料尾气、反应尾气、催化剂分解废气、冷凝尾气、抽真空尾气、灌装废气以及储罐呼吸气等，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、三甲胺、甲醇、臭气等；有机硅合成革车间生产工序产生的废气，包括投料、捏合、研磨、搅拌废气、烘干固化废气，主要污染物为颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、臭气等；实验室产生的废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、臭气等；危废暂存库废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、臭气等；污水处理站废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、三甲胺、氨、硫化氢、臭气等。

根据工程分析，本项目建成投产后，各股废气有组织排放速率、排放浓度和相应标准对比情况见下表。

表5-11 废气有组织排放可达性分析

排气筒	废气种类	污染因子	排放速率 (kg/h)			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			执行标准
			本项目	标准值	是否达标	本项目	标准值	是否达标	
1# (DA001)	储罐呼吸废气、硅油生产废气	非甲烷总烃	0.424	10	达标	42.43	120	达标	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		甲醇	0.007	5.1	达标	0.47	190	达标	
		三甲胺	0.012	0.54	达标	0.87	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
2# (DA002)	合成革生产废气	VOCs (以非甲烷总烃计)	0.008	/	/	2.23	200	达标	《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)
		NH <sub>3</sub>	0.001	4.9	达标	0.36	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
3#/4# (DA003/DA004)	进料废气	颗粒物	0.002	3.5	达标	1.8	120	达标	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
5# (DA005)	实验室废气	非甲烷总烃	0.105	10	达标	52.5	120	达标	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
6# (DA006)	危废暂存库、污水处理站废气	VOCs (以非甲烷总烃计)	少量	10	达标	少量	120	达标	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

由上表可知，本项目各工艺废气经收集处理，有组织废气均能满足相应的排放标准。

## 5.2.4 污染源调查

### 1、本项目污染源

根据工程分析，本项目废气污染物排放源汇总见下表。

表5-12 点源参数表（正常排放）

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)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物最大排放速率 (kg/h)				
		X	Y								非甲烷总烃	甲醇	三甲胺	NH <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>
DA001	储罐呼吸废气、硅油生产废气	317849	3220470	80	15	0.5	15	25	7200	正常	0.424	0.005	0.009	/	/
DA002	合成革生产废气	317852	3220394	80	15	0.3	15	25	7200	正常	0.008*	/	/	0.001	/
DA003/	进料粉尘	317820	3220423	80	15	0.3	15	25	7200	正常	/	/	/	/	0.002
DA004	进料粉尘	317810	3220380	80	15	0.3	15	25	7200	正常	/	/	/	/	0.002
DA005	实验室废气	317739	3220410	80	15	0.3	15	25		正常	0.105	/	/	/	/
DA006	危废暂存库、污水处理站废气	317806	3220579	80	15	0.3	15	25	7200	正常	少量	/	/	/	/

注：合成革生产环节所用原料主要为硅油，产生的废气与硅油生产线类似，本环评在大气预测章节合成革生产废气 VOCs 计入非甲烷总烃进行预测，下同。

表5-13 矩形面源参数（正常排放）

编号	名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)					
		X	Y								非甲烷总烃	甲醇	三甲胺	NH <sub>3</sub>	TSP	PM <sub>10</sub>
1	硅油生产车间	317829	3220497	101	60	43	25	4	7200	正常	少量	少量	少量	/	/	/
2	合成革生产车间一	317813	3220424	101	65	30	25	4	7200	正常	0.009	/	/	0.001	0.001	0.001

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

编号	名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)					
		X	Y								非甲烷总烃	甲醇	三甲胺	NH <sub>3</sub>	TSP	PM <sub>10</sub>
3	合成革生产车间二	317804	3220371	101	65	30	25	4	7200	正常	0.009	/	/	0.001	0.001	0.001

表5-14 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
1#排气筒	废气处理设备故障, 废气处理效率降至 50%	非甲烷总烃	2.269	2	1
		甲醇	0.027	2	1
		三甲胺	0.049	2	1
2#排气筒	废气处理设备故障, 废气处理效率降至 50%	VOCs (以非甲烷总烃计)	0.045	2	1
		NH <sub>3</sub>	0.003	2	1
3#/4#排气筒	废气处理设备故障, 废气处理效率降至 50%	颗粒物	0.009	2	1
5#排气筒	废气处理设备故障, 废气处理效率降至 50%	非甲烷总烃	0.150	2	1

## 2、其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目污染源调查

本项目位于浙江天台经济开发区（苍山产业集聚区），项目拟建地周边主要为工业企业，周边同类在建污染源调查见下表。

表5-15 项目周边同类在建污染源调查表（点源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	拍我他出口内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(K)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X(M)	Y(M)								非甲烷总烃	PM <sub>10</sub>
1	天台药业 RTO 排气筒	318244.7	3220165.1	164.38	30	0.8	13.81	313	7200	正常	1.629	/
2	圣达生物 RTO 排气筒	317687.9	3220578	107.59	25	1	10.62	323	7200	正常	0.975	/

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	拍我他出口内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温 度 (K)	年排放小时数 (h)	排放 工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X(M)	Y(M)								非甲烷总烃	PM <sub>10</sub>
	圣达生物车间 12 排气	317413.7	3220245.5	121.81	15	0.45	10.48	298	7200	正常	/	0.08
	圣达生物车间 15 排气	317422	3220292	128.04	15	0.45	10.48	298	7200	正常	/	0.008
	圣达生物车间 16 排气	317430.5	3220336	132.84	15	0.45	13.98	298	7200	正常	/	0.043
	圣达生物车间 17 排气	317438.3	3220379	135.76	15	0.45	10.48	298	7200	正常	/	0.038
	圣达生物车间 18 排气	317447.5	3220422	138.38	15	0.45	10.48	298	7200	正常	/	0.035
3	奥锐特 RTO 排气筒	318579.3	3220337	180.83	30	1	3.14	313	7200	正常	0.249	0.2
4	德斯泰 RTO 排气筒	317674.3	3220339.7	90.77	25	1	10.61	313	7920	正常	/	/
	除尘设施排气筒 DA003	317855	3220141.6	101.51	25	0.8	16.58	323	7920	正常	/	0.408
	除尘设施排气筒 DA004	317839	3220146.3	101.51	25	0.8	16.58	323	7920	正常	/	0.408
	除尘设施排气筒 DA005	317814.5	3220153	101.51	25	0.8	16.58	323	7920	正常	/	0.408
	除尘设施排气筒 DA006	317790.7	3220159.2	101.51	25	0.8	16.58	323	7920	正常	/	0.408
	除尘设施排气筒 DA007	317772.8	3220163.4	99.64	25	0.6	14.74	323	7920	正常	/	0.204

表5-16 项目周边同类在建污染源调查表（面源）

编号	名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)					
		X	Y								非甲烷总烃	甲醇	三甲胺	NH <sub>3</sub>	TSP	PM <sub>10</sub>

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

编号	名称		面源起点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)					
			X	Y								非甲烷总烃	甲醇	三甲胺	NH <sub>3</sub>	TSP	PM <sub>10</sub>
1	天台药业	车间3	318152	3220073.3	138.84	66	18	-68.7	12	7200	正常	8.2996E-05	少量	/	/	7.7160E-06	/
		车间7	318207.4	3220051.7	138.86	66	18	-68.7	12	7200	正常	4.3182E-05	/	/	/	/	/
2	圣达药业	储罐区	317610.1	3220487.8	111.37	32	110	102	6	7200	正常	0.010	/	/	/	/	/
		车间12	317379.9	3220258.8	121.81	66	18	102	12	7200	正常	0.964	/	/	/	/	0.042
		车间15	317389.4	3220306	135.7	68	18	102	12	7200	正常	/	/	/	/	/	0.010
		车间16	317396.7	3220350	140.84	70	18	102	12	7200	正常	/	/	/	/	/	0.008
		车间17	317403.8	3220393	135.76	72	18	102	12	7200	正常	0.337	/	/	/	/	0.027
		车间18	317412.8	3220437	138.38	72	18	102	12	7200	正常	0.190	/	/	/	/	0.016
3	奥锐特	储罐区	318167.5	3220446.2	158.03	52.09	40.34	20	8	7200	正常	0.001	/	/	/	/	/
		车间3	318274.9	3220293.7	175.57	86.4	19.4	20	8	7200	正常	0.027	/	/	/	/	/
		车间4	318291.8	3220338.4	174.79	86.4	19.4	20	8	7200	正常	0.01	/	/	/	/	/
		车间5	318134.7	3220256.2	156.74	63.4	19.4	20	8	7200	正常	0.042	/	/	/	/	/

## 5.2.5 评价等级及评价范围

本环评根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,对项目废气进行环境影响分析。

### 1、评价因子和评价标准筛选

本环评根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,对项目废气进行环境影响分析。评价因子和评价标准见下表。

表5-17 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
TSP	3倍24小时平均	0.9	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
PM <sub>10</sub>	3倍24小时平均	0.45	
氨	1小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
甲醇	1小时平均	3	
非甲烷总烃	1小时平均	2	《大气污染物综合排放标准详解》
三甲胺	1小时平均	0.535	AMEG 计算值

### 2、评价等级判定

根据工程分析的结果,采用 HJ 2.2-2018 推荐模式清单中的估算模式分别计算非甲烷总烃的最大地面空气质量浓度占标率。

#### (1) 估算模型参数

估算模型参数详见下表。

表5-18 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	47万
最高环境温度(°C)		41.7
最低环境温度(°C)		-9.1
土地利用类型		城市*
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离(km)	/
	岸线方向(°)	/

注:\*本项目污染源 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区,因此选择城市。

#### (2) 主要污染源估算模型计算结果

本项目主要污染源估算模型计算结果见下表。

表5-19 污染源估算模式预测结果及评价等级判定

排放形式	排放源	污染物名称	最大浓度 $C_i$	$P_{max}$	下风向距离	最远距离 $D_{10\%}$	判定等级
			$mg/m^3$	%	m	m	
有组织	1#排气筒	非甲烷总烃	0.025864	1.29	97	0	二级
		甲醇	0.000305	0.01	97	0	三级
		三甲胺	0.000549	0.10	97	0	三级
	2#排气筒	VOCs (以非甲烷总 烃计)	0.000955	0.05	70	0	三级
		氨	0.000119	0.06	70	0	三级
	3#/4#排气筒	PM <sub>10</sub>	0.000151	0.03	19	0	三级
	5#排气筒	非甲烷总烃	0.007924	0.40	19	0	三级
6#排气筒	非甲烷总烃	少量	/	/	/	三级	
无组织	合成革车间 一/二	非甲烷总烃	0.017057	0.85	33	0	三级
		氨	0.001895	0.95	33	0	三级
		TSP	0.001896	0.21	33	0	三级
		PM <sub>10</sub>	0.001896	0.42	33	0	三级

### (3) 评价等级

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中评价工作等级划分原则见下表。

表5-20 大气环境评价等级判别表

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

经估算模式预测,本项目排放废气最大地面浓度占标率  $P_{max}=1.29\%$ ,  $1\% < P_{max} < 10\%$ ,判定评价等级为二级;根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018),“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目,并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”,本项目属于化工且编制报告书,则评价等级应提高一级,则确定本项目大气评价等级为一级。

### (4) 评价范围

经预测,本项目排放的污染物最远影响距离  $D_{10\%}$ 为  $70m < 2.5km$ ,因此评价范围为边长取  $5km$  的矩形区域。

预测范围覆盖评价范围，即以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域；预测网格采用直角坐标网格，以厂区中心为原点（0,0）主网格区域覆盖预测范围，即 5km×5km，网格间距 100m。

### 5.2.6 预测与评价内容

本项目所在地台州市属于环境质量达标区，预测内容和评价要求按达标区项目开展。

#### 1、正常排放条件预测

预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

预测评价叠加在建、拟建项目以及环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

#### 2、非正常排放条件预测

预测环境空气保护目标和网格点主要污染物 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

#### 3、计算大气环境保护距离

综上，本项目预测内容与评价内容详见下表。

表5-21 预测内容和评价要求

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。

本项目主要废气污染因子为非甲烷总烃、甲醇、三甲胺、颗粒物、臭气浓度等，根据

估算模式预测可知，废气最大地面浓度占标率  $P_{\max}=1.29\%$ ，对应污染因子为非甲烷总烃，经提级后评价等级为一级；其余污染因子均为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，本项目选取经估算模式预测占标率  $>1\%$  的非甲烷总烃作为预测因子，采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

## 5.2.7 预测与评价结果

### 5.2.7.1 正常排放条件下新增污染源的预测结果与评价

本项目建成后，新增污染源对环境空气保护目标和网格点处非甲烷总烃 1 小时、日平均、年平均浓度贡献值、浓度占标率见下表。

表5-22 本项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	浓度类型	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	是否 超标
1	墅山李村	1 小时	0.006468	22090507	0.32	达标
		日平均	0.000539	220427	/	/
		年平均	0.000046	平均值	/	/
2	牌门村	1 小时	0.0055	22102207	0.27	达标
		日平均	0.000363	220321	/	/
		年平均	0.000042	平均值	/	/
3	学前村	1 小时	0.00662	22031818	0.33	达标
		日平均	0.000636	221117	/	/
		年平均	0.000067	平均值	/	/
4	西陈村	1 小时	0.003989	22052223	0.2	达标
		日平均	0.000236	221117	/	/
		年平均	0.00003	平均值	/	/
5	溪南村	1 小时	0.015137	22100207	0.76	达标
		日平均	0.001274	220615	/	/
		年平均	0.000167	平均值	/	/
6	坦头镇人民政府	1 小时	0.01234	22060406	0.62	达标
		日平均	0.00104	220508	/	/
		年平均	0.000106	平均值	/	/
7	坦头村	1 小时	0.008561	22052922	0.43	达标
		日平均	0.000598	220615	/	/
		年平均	0.000084	平均值	/	/
8	黄务洋村	1 小时	0.006413	22052922	0.32	达标
		日平均	0.000473	220615	/	/
		年平均	0.000055	平均值	/	/
9	五百村	1 小时	0.017687	22111424	0.88	达标
		日平均	0.001501	221114	/	/
		年平均	0.000129	平均值	/	/
10	和兴村	1 小时	0.006742	22080607	0.34	达标

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

序号	预测点名称	浓度类型	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	是否 超标
		日平均	0.000463	220603	/	/
		年平均	0.000048	平均值	/	/
11	红旗东村	1小时	0.005274	22040904	0.26	达标
		日平均	0.000399	220603	/	/
		年平均	0.000036	平均值	/	/
12	岩下桥村	1小时	0.010658	22040807	0.53	达标
		日平均	0.000903	221012	/	/
		年平均	0.000069	平均值	/	/
13	榷树村	1小时	0.006267	22082507	0.31	达标
		日平均	0.000389	220720	/	/
		年平均	0.000027	平均值	/	/
14	严畈村	1小时	0.006137	22082107	0.31	达标
		日平均	0.000462	220915	/	/
		年平均	0.000039	平均值	/	/
15	下陈畚村	1小时	0.006833	22040807	0.34	达标
		日平均	0.000568	221012	/	/
		年平均	0.000043	平均值	/	/
16	上山村	1小时	0.009282	22092507	0.46	达标
		日平均	0.000809	220121	/	/
		年平均	0.000072	平均值	/	/
17	下涧溪村	1小时	0.007574	22092507	0.38	达标
		日平均	0.00064	220121	/	/
		年平均	0.000055	平均值	/	/
18	山头洋村	1小时	0.006204	22092507	0.31	达标
		日平均	0.000493	220121	/	/
		年平均	0.000047	平均值	/	/
19	集聚村	1小时	0.00527	22082307	0.26	达标
		日平均	0.00077	220922	/	/
		年平均	0.00005	平均值	/	/
20	下蛟村	1小时	0.004931	22112208	0.25	达标
		日平均	0.000475	221215	/	/
		年平均	0.000051	平均值	/	/
21	建设村	1小时	0.006468	22102117	0.32	达标
		日平均	0.000502	220715	/	/
		年平均	0.000024	平均值	/	/
22	朗树前村	1小时	0.006096	22112208	0.3	达标
		日平均	0.000612	221122	/	/
		年平均	0.000028	平均值	/	/
23	塘联村	1小时	0.007797	22092807	0.39	达标
		日平均	0.000452	220928	/	/
		年平均	0.000027	平均值	/	/
24	亭头村	1小时	0.005226	22092807	0.26	达标
		日平均	0.000501	220928	/	/

序号	预测点名称	浓度类型	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	是否 超标
		年平均	0.000018	平均值	/	/
25	网格	1小时	0.215384	22090507	10.77	达标
		日平均	0.015786	220629	/	/
		年平均	0.002193	平均值	/	/

本项目正常排放条件下，新增污染源的非甲烷总烃 1 小时平均浓度最大浓度占标率为 10.777%。

### 5.2.7.2 正常排放条件下叠加环境质量现状浓度及在建、拟建污染源后的预测结果与评价

本项目建成后，正常排放条件下，叠加环境质量现状浓度和在建、拟建污染源后对环境空气保护目标和网格点处非甲烷总烃 1h 平均浓度预测值、浓度占标率及达标情况见下表。

表5-23 非甲烷总烃叠加环境质量现状浓度和在建、拟建污染源后预测结果表

序号	预测点名称	浓度类型	叠加背景后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	是否超标
1	墅山李村	1小时	1.179478	58.97	达标
2	牌门村	1小时	1.166001	58.3	达标
3	学前村	1小时	1.186994	59.35	达标
4	西陈村	1小时	1.170682	58.53	达标
5	溪南村	1小时	1.248252	62.41	达标
6	坦头镇人民政府	1小时	1.212511	60.63	达标
7	坦头村	1小时	1.168784	58.44	达标
8	黄务洋村	1小时	1.173117	58.66	达标
9	五百村	1小时	1.211601	60.58	达标
10	和兴村	1小时	1.215801	60.79	达标
11	红旗东村	1小时	1.18758	59.38	达标
12	岩下桥村	1小时	1.180562	59.03	达标
13	榷树村	1小时	1.171861	58.59	达标
14	严畈村	1小时	1.158799	57.94	达标
15	下陈岙村	1小时	1.166207	58.31	达标
16	上山村	1小时	1.169572	58.48	达标
17	下涧溪村	1小时	1.16732	58.37	达标
18	山头洋村	1小时	1.16597	58.3	达标
19	集聚村	1小时	1.169429	58.47	达标
20	下蛟村	1小时	1.193524	59.68	达标
21	建设村	1小时	1.218905	60.95	达标
22	朗树前村	1小时	1.2065	60.33	达标
23	塘联村	1小时	1.175581	58.78	达标
24	亭头村	1小时	1.201714	60.09	达标

序号	预测点名称	浓度类型	叠加背景后浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	是否超标
25	网格点	1小时	1.47663	73.83	达标

本项目正常排放条件下，叠加环境质量现状浓度和在建、拟建污染源后的非甲烷总烃 1h 平均浓度最大占标率为 73.83%，可达标排放。

正常排放条件下，叠加环境质量现状浓度和在建、拟建污染源后的非甲烷总烃 1h 平均浓度等值线图见下图。

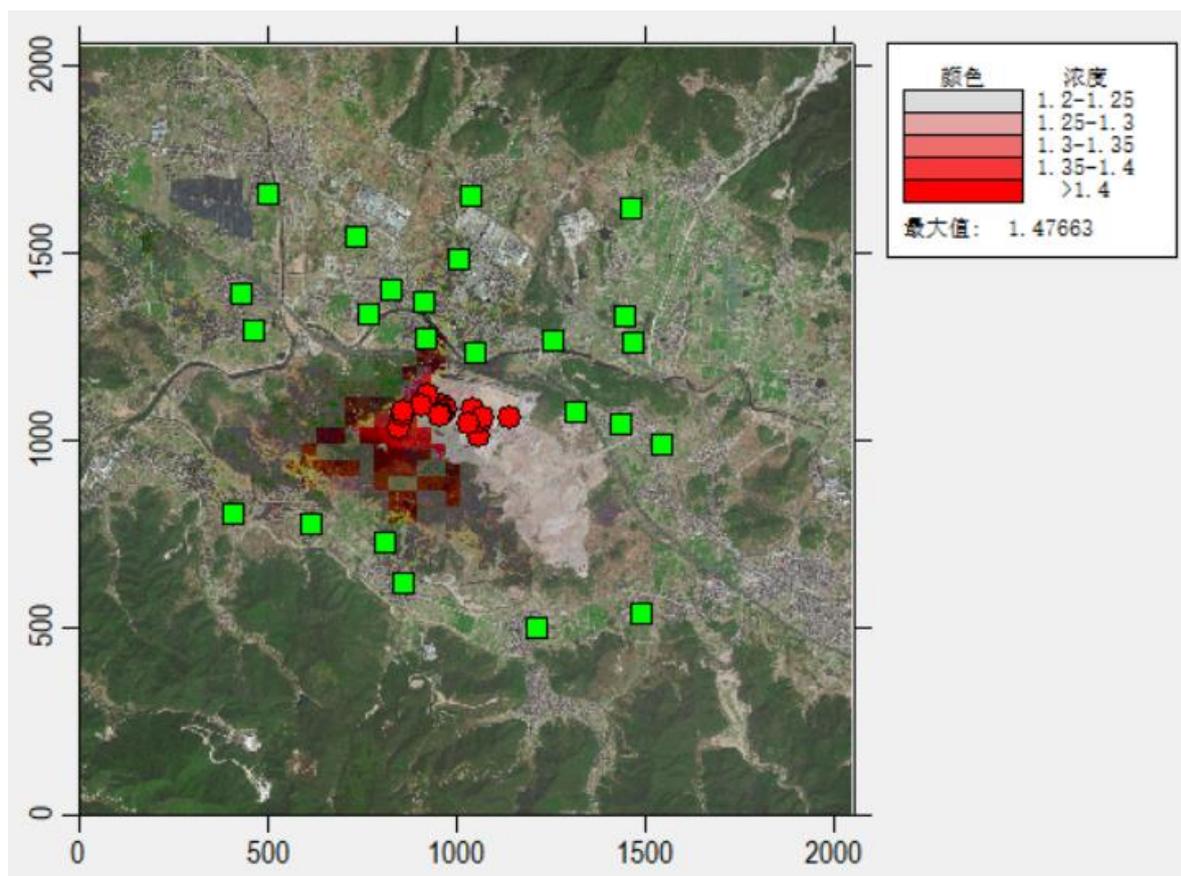


图5-5 非甲烷总烃 1h 平均浓度等值线图 (单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

### 5.2.7.3 非正常排放预测结果与评价

本项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物影响浓度预测见下表。

表5-24 非正常工况下非甲烷总烃影响浓度预测结果汇总表

序号	预测点	污染物	时段	最大贡献值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	是否超标
1	墅山李村	非甲烷总烃	1小时	0.109996	5.5	达标

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

序号	预测点	污染物	时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	是否超标
2	牌门村	非甲烷总烃	1小时	0.111118	5.56	达标
3	学前村	非甲烷总烃	1小时	0.481202	24.06	达标
4	西陈村	非甲烷总烃	1小时	0.244912	12.25	达标
5	溪南村	非甲烷总烃	1小时	0.145386	7.27	达标
6	坦头镇人民政府	非甲烷总烃	1小时	0.018868	0.94	达标
7	坦头村	非甲烷总烃	1小时	0.06494	3.25	达标
8	黄务洋村	非甲烷总烃	1小时	0.044645	2.23	达标
9	五百村	非甲烷总烃	1小时	0.324615	16.23	达标
10	和兴村	非甲烷总烃	1小时	0.011158	0.56	达标
11	红旗东村	非甲烷总烃	1小时	0.010559	0.53	达标
12	岩下桥村	非甲烷总烃	1小时	0.017903	0.9	达标
13	榷树村	非甲烷总烃	1小时	0.010506	0.53	达标
14	严畈村	非甲烷总烃	1小时	0.015081	0.75	达标
15	下陈岙村	非甲烷总烃	1小时	0.01156	0.58	达标
16	上山村	非甲烷总烃	1小时	0.177283	8.86	达标
17	下涧溪村	非甲烷总烃	1小时	0.069083	3.45	达标
18	山头洋村	非甲烷总烃	1小时	0.047719	2.39	达标
19	集聚村	非甲烷总烃	1小时	0.005432	0.27	达标
20	下蛟村	非甲烷总烃	1小时	0.006148	0.31	达标
21	建设村	非甲烷总烃	1小时	0.008447	0.42	达标
22	朗树前村	非甲烷总烃	1小时	0.009275	0.46	达标
23	塘联村	非甲烷总烃	1小时	0.01032	0.52	达标
24	亭头村	非甲烷总烃	1小时	0.027954	1.4	达标
25	网格点	非甲烷总烃	1小时	3.203883	160.19	达标

由预测结果可知，非正常工况下，非甲烷总烃在环境空气保护目标处均未发生超标现象，在网格点最大落地浓度 3.203883mg/m<sup>3</sup>，超标。

要求企业加强设备维护与运行管理，尽量减小非正常排放的影响。

#### 5.2.7.4 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目对所有污染源正常工况下厂界外主要污染物短期浓度贡献值进行预测，厂界外预测网格分辨率为 50m。根据 AERMOD 计算结果，厂界外浓度均未出现超标，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

#### 5.2.8 污染物排放量核算

##### 1、有组织排放量核算

本项目有组织排放量核算见下表。

表5-25 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	最大排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	1# (DA001)	VOCs (以非甲烷总烃计)	39.71	0.397	0.854
2		甲醇	0.47	0.005	0.007
3		三甲胺	0.87	0.009	0.012
4	2# (DA002)	VOCs	2.23	0.008	0.225
5		氨	0.36	0.001	0.036
6	3# (DA003)	颗粒物	1.80	0.002	0.024
7	4# (DA004)	颗粒物	1.80	0.002	0.024
8	5# (DA005)	VOCs s (以非甲烷总烃计)	52.50	0.105	0.027
9	6# (DA006)	VOCs s (以非甲烷总烃计)	/	/	少量
有组织排放合计					
有组织排放合计		非甲烷总烃			1.105
		甲醇			0.007
		三甲胺			0.012
		氨			0.036
		颗粒物			0.048
		VOCs 小计			1.124

## 2、无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算见下表。

表5-26 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名字	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	厂界	硅油生产工序	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》	4	少量
			甲醇	/		12	少量
			三甲胺	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	4.0	少量
2	厂界	合成革生产工序	VOCs	/	《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB 21902-2008)	10.0	0.254
			颗粒物	/		0.5	0.054
			氨	/	《恶臭污染物排放标准》	2.0	0.020

					(GB14554-93)		
3	厂界	实验室	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》	4	0.013
无组织排放统计							
无组织排放总计				VOCs 小计			0.299
				颗粒物			0.054
				氨			0.020

### 3、大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见下表。

**表5-27 大气污染物年排放量核算表**

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	VOCs	1.423
2	颗粒物	0.1
3	氨	0.057

### 4、非正常排放量核算

本项目污染源非正常排放量核算见下表。

**表5-28 污染源非正常排放量核算表**

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	1#排气筒 (DA001)	废气处理设备故障, 废气处理效率降至 50%	VOCs (以非甲烷总烃计)	1.597	2	1	加强对废气处理装置的检修维护
			甲醇	0.027			
			三甲胺	0.049			
			臭气浓度	少量			
2	2#排气筒 (DA002)	废气处理设备故障, 废气处理效率降至 50%	VOCs	0.022	2	1	加强对废气处理装置的检修维护
			NH <sub>3</sub>	0.049			
3	3#排气筒 (DA003)	除尘设施出现故障, 废气处理效率降至 50%	颗粒物	0.009	2	1	加强对废气处理装置的检修维护
4	4#排气筒 (DA004)	除尘设施出现故障, 废气处理效率降至 50%	颗粒物	0.009	2	1	加强对废气处理装置的检修维护
5	5#排气筒 (DA005)	活性炭吸附设备故障, 废气处理效率降至 50%	VOCs (以非甲烷总烃计)	0.150	2	1	加强对废气处理装置的检修维护

### 5.2.9 恶臭影响分析

恶臭多为复合恶臭形式, 其强度与恶臭物质的种类和浓度有关。有无气味及气味的大

小与恶臭物质在空气中的浓度有关。恶臭的标准可以以人的嗅觉器官对气味的反应将臭味强度分为若干级的臭味强度等级法，该标准由日本制定，在国际上也比较通用。标准中从嗅觉强度上将恶臭分为 0、1、2、3、4、5 六个等级，关于六个等级臭气强度与感觉的描述见下表。

表5-29 臭气强度的描述

恶臭	感觉	臭气强度
0	无臭	无气味
1	勉强感觉臭味存在	嗅阈
2	稍可感觉出的臭味	轻微
3	极易感觉臭味存在	明显
4	强烈的气味	强烈
5	无法忍受的极强气味	极强烈

本项目生产过程中主要恶臭来源为乙烯基硅油生产线催化剂四甲基氢氧化铵分解产生的三甲胺、合成革生产线分散剂六甲基二硅氮烷水解产生的氨气。

嗅觉阈值指人体通过嗅觉能够感知到该物质的最低浓度，具有个体差别，实验表明，多数人三甲胺的嗅觉阈值在 0.0003ppm 至 0.003ppm 之间（即浓度为 0.0008~0.008mg/m<sup>3</sup>）。本项目乙烯基硅油生产线主要恶臭物质为三甲胺，采用全自动连续化生产线及 DCS 集散控制系统，实现原料输送和生产的管道化、密闭化、自动化、信息化，同时乙烯基硅油生产线催化剂四甲基氢氧化铵分解产生设置预处理装置，三甲胺通过酸液喷淋系统预处理，再汇同其他硅油生产废气一同经水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置处理后高空排放，喷淋和吸附均为恶臭废气的有效治理手段，因此，采取本环评提出的治理措施后，三甲胺臭气浓度较低，经估算模式预测的有组织最大排放浓度为 0.000549mg/m<sup>3</sup>，低于嗅阈值。加强车间通风后，三甲胺对周围环境影响较小。

实验表明，多数人氨气的嗅觉阈值在 0.3ppm 至 50ppm 之间（即浓度为 0.23~37.9mg/m<sup>3</sup>）。本项目合成革生产线分散剂六甲基二硅氮烷水解产生的主要恶臭物质为氨气，采用全自动连续化生产线及 DCS 集散控制系统，实现原料输送和生产的管道化、密闭化、自动化、信息化，同时废气采取水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置处理，喷淋和吸附均为恶臭废气的有效治理手段，因此，采取本环评提出的治理措施后，氨气臭气浓度较低，经估算模式预测的有组织最大排放浓度为 0.000119mg/m<sup>3</sup>，无组织低于嗅阈值最大排放浓度为 0.001895mg/m<sup>3</sup>，低于嗅阈值。加强车间通风后，三甲胺对周围环境影响较小。

本项目危废暂存库和污水处理站废气均有异味，根据废气设计方案，对危废暂存库采取密闭换气措施集气，对污水站各池体采取加盖密闭集气措施，收集的废气一并采用一套氧化喷淋+碱喷淋装置处理后高空排放，氧化喷淋和碱液喷淋为恶臭废气的有效治理手段，因此，采取本环评提出的治理措施后，危废暂存库和污水处理站臭气浓度较低，加强车间通风后，对周围环境影响较小。

### 5.2.10 大气环境影响评价小结

本项目位于环境空气质量达标区。本项目废气经有效收集、治理，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，采取进一步预测模式进行预测。结论如下：

新增污染源正常排放下，非甲烷总烃 1h 平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均 <100%。

叠加环境空气质量现状浓度以及在建、拟建项目环境影响后，非甲烷总烃的短期浓度均符合环境质量标准。

根据恶臭物质影响分析，正常工况下，项目恶臭物质气体经妥善收集并处置后，对于周围环境的影响是可接受的。

本项目各污染因子在厂界外无超标点，无需设置大气环境防护距离。

在落实本项目提出的各项污染防治措施的基础上，对周围环境影响可接受。

### 5.2.11 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表详见下表。

表5-30 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=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500-2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	其他污染物（非甲烷总烃）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(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 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	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"/>

浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目

与评价	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$	边长 5-50km	边长 $\leq 5\text{km}$
	预测因子	预测因子（非甲烷总烃、甲醇、氨、颗粒物）		包括二次 PM <sub>2.5</sub> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub>
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq 100\%$		C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $> 100\%$
	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 $\leq 10\%$	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $> 10\%$
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq 30\%$	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $> 30\%$
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C <sub>非正常</sub> 占标率 $\leq 100\%$	C <sub>非正常</sub> 占标率 $> 100\%$
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标		C <sub>叠加</sub> 不达标
	区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$		k $> -20\%$
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃）	无组织废气监测 有组织废气监测	无监测
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃）	监测点位数（1-2）	无监测
评价结论	环境影响	可以接受 不可以接受		
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m		
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( ) t/a	NO <sub>x</sub> : ( ) t/a	颗粒物: (0.1) t/a VOCs: (1.423) t/a

注：“”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

## 5.3 营运期地表水环境影响分析

### 5.3.1 废水源强情况

本项目生产废水种类为初期雨水、废气喷淋废水（包括硅油废气喷淋废水、合成革废气喷淋废水、危废库、污水站废气喷淋废水）、实验室废水、检维修废水、冷却循环水排污水，以及员工生活污水。

企业所在区域污水管网等均已建成，废水可以纳管排放。厂区内采取雨污分流、清污分流。本项目初期雨水设置初期雨水池和初期雨水重金属预处理池，对每批次的雨水进行检测，若砷铅超标，则需先经初期雨水重金属预处理池预处理后，再进入厂区污水站。本项目设置一套生产废水处理设施，按高油废水（硅油废气喷淋废水、合成革废气喷淋废水、实验室废水、检维修废水）、低油废水（危废库、污水站废气喷淋废水、初期雨水、经化粪池预处理后的生活污水）分类收集并处理，排入园区污水管网，近期进入苍山污水处理厂二期工程制药废水专线处理，最终排入苍山倒溪；远期，待苍山污水处理厂三期工程投运使用后，进入苍山污水处理厂三期工程处理，最终排入苍山倒溪。

### 5.3.2 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价工作等级划分见下表。

表5-31 地表水环境影响评价工作等级分级表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ ; 水污染物当量数 $W/$ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 60000$
三级 B	间接排放	-

本项目废水经厂区污水处理站预处理后排放至苍山污水处理厂处理，属间接排放，评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。

### 5.3.3 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

#### 1、本项目采用的废水处理工艺

本项目生产废水种类为初期雨水、废气喷淋废水（包括硅油废气喷淋废水、合成革废气喷淋废水、危废库、污水站废气喷淋废水）、实验室废水、检维修废水、冷却循环水排污水，根据水质特点，进行分质处理。本项目初期雨水设置初期雨水池和初期雨水重金属预处理池，对每批次的雨水进行检测，若砷铅超标，则需先经初期雨水重金属预处理池预处理后，再进入厂区污水站。本项目设置一套生产废水处理设施，按高油废水（硅油废气喷淋废水、合成革废气喷淋废水、实验室废水、检维修废水）、低油废水（危废库、污水站废气喷淋废水、初期雨水、经化粪池预处理后的生活污水）分类收集并处理，设计处理规模为  $25m^3/d$ ；含油废水预处理后汇同冷却循环水排污水进入外排水池，最终纳管排放。

废水处理工艺流程图见下图。

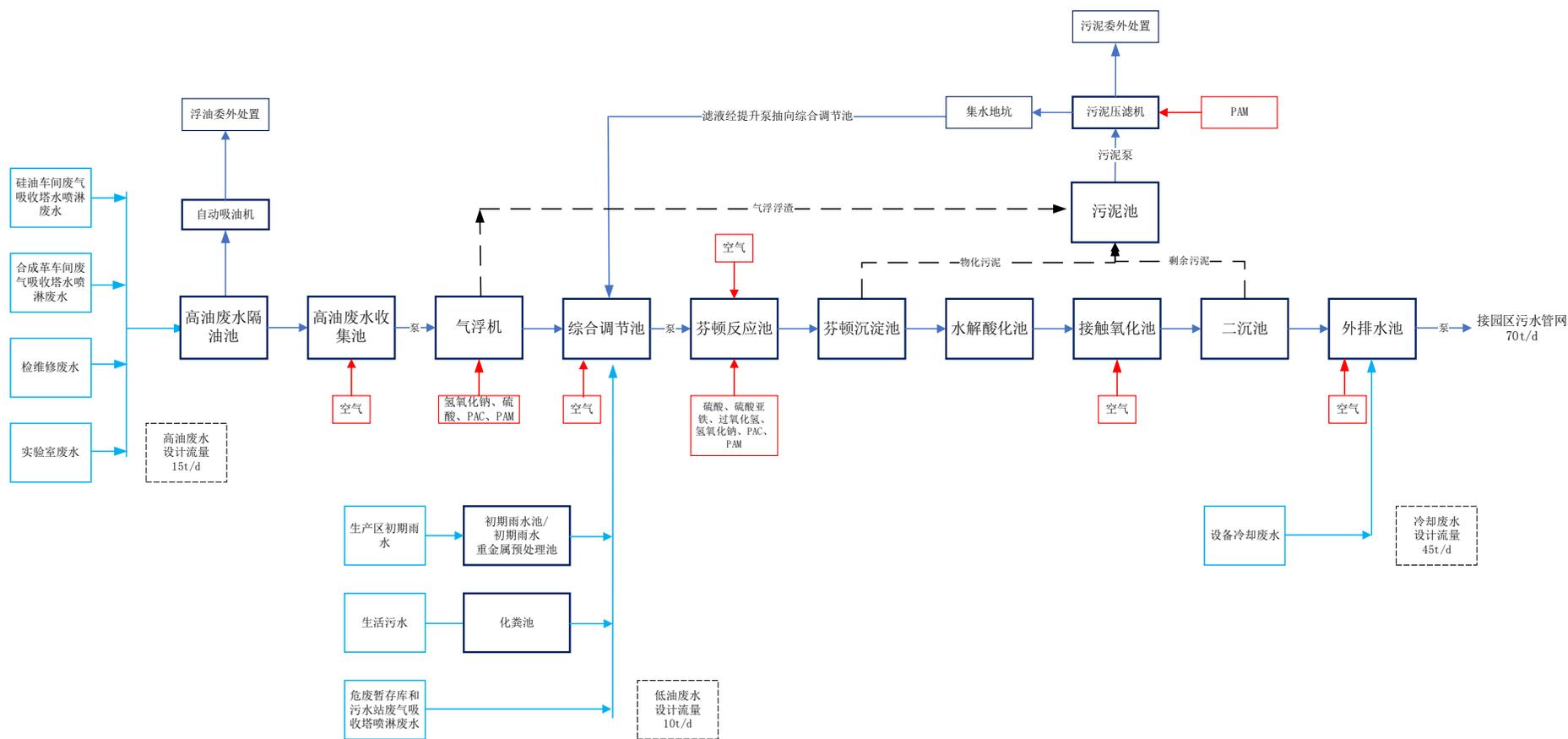


图5-6 废水处理流程图

### 工艺流程说明:

**隔油+气浮:** 硅油车间废气喷淋废水、合成革车间废气喷淋废水、实验室废水、设备检修废水 4 股废水中含有少量硅油（硅氧烷类物质），硅油不溶于水，采用隔油法进行除油预处理。废水经泵送，沿地面明管（或架空敷设），首先进入废水收集池前端的隔油池去除浮油，浮油通过自动吸油机吸取，初步隔油处理后的废水进入收集池。随后，废水经水泵提升至气浮机，气浮机前端加药区内先加入稀硫酸或液碱调节至中性后，加入混凝剂 PAC 混合搅拌均匀，再加入助凝剂 PAM，通过机械搅拌将悬浮态的有机物充分混合絮凝；气浮机的撇渣器将浮渣刮除，浮渣自流至旁边的污泥池；气浮机出水流向综合调节池。

**综合调节池:** 经隔油处理后的混合高油废水与初期雨水、危废暂存库和污水处理站废气喷淋废水以及经化粪池与处理后的生活污水 3 股低油废水在综合调节池中混合均匀，用泵提升进入后端的芬顿反应池。

**芬顿反应+芬顿沉淀:** 芬顿反应池加入硫酸、硫酸亚铁溶液、过氧化氢溶液等药剂进行芬顿氧化反应，将硅氧烷类高分子有机物降解为低分子小分子有机物。芬顿反应结束后加氢氧化钠溶液调 pH 至中性，再加入混凝剂 PAC、助凝剂 PAM 絮凝后进行沉淀，沉淀下来的物化污泥用泵抽至污泥池；芬顿沉淀池出水流向水解酸化池。

**水解酸化:** 通过缺氧水解，将难降解的大分子有机化合物分解成易降解的小分子化合物，提高废水的可生化性，为后续生化处理创造条件；；水解酸化池出水流向接触氧化池。

**接触氧化+二次沉淀:** 接触氧化池通过微生物附着在填料表面形成生物膜，利用微生物的代谢作用来降解水中的有机污染物，有效去除 COD、BOD 等有机物，同时具有生物脱氮功效，净化水质；接触氧化池出水流向二沉池进行二次沉淀，完成固液分离后，上清液出水流向外排水池。

**外排水池:** 完成二次沉淀的上清液出水和冷却循环水排污水在外排水池汇合，经检测达标后通过提升水泵抽入园区污水管网。

**污泥:** 气浮浮渣、芬顿沉淀池污泥、二沉池剩余污泥进入污泥池，定期启动污泥泵将污泥池中污泥抽入污泥压滤机脱水。压榨后的污泥外运处置，压滤机滤液在集水地坑中暂存，用泵抽回至综合调节池。

## 2、废水处理稳定达标可行性分析

根据设计方案，废水经过分类收集、分质处理，处理后污染物符合纳管标准，纳管水

质不会对污水处理厂造成冲击。

根据相关资料及同类型废水的处理效果，采用以上工艺对生产废水进行处理后，废水主要指标去除效果预测见下表。

表5-32 废水处理装置预期处理效果表

主要处理单元	指标	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	LAS (mg/L)	SS (mg/L)
隔油池	进水	1443.9	403.5	30.4	34.2	55.8	/
	去除率%	5	5	/	/	/	/
	出水	1371.7	383.3	30.4	34.2	55.8	/
气浮池	进水	1367.0	380.8	30.2	34.0	10.0	/
	去除率%	30	10	/	/	/	/
	出水	956.9	342.7	30.2	34.0	10.0	/
芬顿氧化-沉淀池	进水	956.9	342.7	30.2	34.0	10.0	/
	去除率%	80	80	/	/	/	/
	出水	191.4	68.5	30.2	34.0	10.0	/
水解酸化-接触氧化池	进水	191.4	68.5	30.2	34.0	10.0	/
	去除率%	60	60	75	75.0		/
	出水	76.6	27.4	7.6	8.5	10.0	/
二沉池	进水	76.6	27.4	7.6	8.5	10.0	/
	去除率%	5	5	/	/	/	/
	出水	72.7	26.0	7.6	8.5	10.0	/
外排水池	进水	140.8	45.4	10.7	11.4	7.0	59.8
	去除率%	/	/	/	/	/	/
	出水	140.8	45.4	10.7	11.4	7.0	59.8
标准值		500	300	35	70.0	20.0	400
达标判断		达标	达标	达标	35	达标	达标

从以上分析可知，本项目实施后，各污染物经各处理单元处理后，生产废水可满足污水处理厂进管标准的要求，纳入园区污水管网。

### 5.3.4 依托污水处理设施的环境可行性分析

本项目所在区域污水管网已铺设完毕，废水经厂区废水处理设施预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(其中总磷、氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中的间接排放限值)后纳入园区污水管网；近期接入苍山污水处理厂二期制药废水专线，经苍山污水处理厂二期工程处理达标后排放；远期待苍山污水处理厂三期工程投运使用后，进入苍山污水处理厂三期工程，经苍山污水处理厂三期工程处理达标后排放。

苍山污水处理厂二期工程制药废水处理系统处理规模为 0.5 万吨/日，目前正在试运行阶段。因园区工业污水处理厂尚未建成，二期现有处置规模暂无法满足苍山化工园区

现有企业已经审批的废水排放量，故已入园 4 家医药化工企业(奥锐特药业、天台药业、德斯泰和圣达生物)承诺在现有苍山污水处理厂工业废水处理能力趋近满负荷状态时，合理安排生产计划，每日排放污水总量不超过相关限值(400 吨、988 吨、2629 吨、825 吨)，合计日排放污水总量不超过 4842t，在苍山污水处理厂二期工程制药废水处理系统的设计处理能力范围内。根据调查情况，目前实际废水纳管量低于 4842t。本项目实施后，排放的废水水质成分简单，废水排放量约为 70t/d，不会对污水处理厂造成很大冲击。同事，本项目出具承诺函，承诺合理安排生产计划、废水排放量不高于 70t/d，保障污水厂正常运行。因此，本项目近期废水纳管后依托当地污水处理厂处理是可行的。

苍山污水处理厂三期工程设计日处理医化废水 1.5 万吨，该项目目前还在建设中，预计 2026 年下半年可投运使用，待三期工程投运后，本项目废水将纳入三期处理，远期废水纳管后依托当地污水处理厂处理是可行的。

综上，本项目废水间接排放，废水排放浓度满足相关标准要求，纳管后依托集中污水处理设施可行，地表水环境影响可接受。

### 5.3.5 项目水污染物排放信息表

本项目水污染排放信息见下表。

表5-33 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	生产废水	pH、COD、BOD、SS、氨氮、总氮、LAS	进入城市污水处理厂	流量稳定，连续排放	TW001	厂区污水站	隔油+气浮+芬顿氧化+芬顿沉淀+水解酸化+接触氧化+二次沉淀	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	pH、COD、BOD、氨氮、SS	进入城市污水处理厂	流量稳定，间歇排放	TW002	化粪池	化粪池生化处理后进入厂区污水站			

表5-34 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口	排放口地理坐标 (m)	废水	排放	排放	间歇排	受纳污水处理厂信息
----	-----	-------------	----	----	----	-----	-----------

浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目

编号	X	Y	排放量 (万 t/a)	去向	规律	放时段	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)	
1	DW001	317746	3220534	1.904	纳管	连续	昼夜 生产	苍山污 水处理 厂	pH	6~9
									COD	30
									NH <sub>3</sub> -N	1.5
									BOD	10
									SS	10
									石油类	1

表5-35 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准 (其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污 染物间接排放限值》(DB33/887-2013))	6~9
		COD <sub>Cr</sub>		500
		BOD		300
		NH <sub>3</sub> -N		35
		SS		400
		石油类		20
		LAS		20
		总氮		执行《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B 级标准

表5-36 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD <sub>Cr</sub>	500	0.013333	4.000
		BOD	300	0.004097	1.229
		NH <sub>3</sub> -N	35	0.00021	0.063
		总氮	70	0.00047	0.141
		SS	400	0.001987	0.596
		石油类	20	0.00004	0.013
		LAS	20	0.000293	0.088
全厂排放口合计			COD <sub>Cr</sub>		4.000
			BOD		1.229
			NH <sub>3</sub> -N		0.063
			总氮		0.141
			SS		0.596
			石油类		0.013
			LAS		0.088

表5-37 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编 号	污染物 名称	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 值	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	否	/	4 个 混合样	1 次/季 度	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的运行、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频次	手工监测次数	手工测定方法
		COD								水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017
		氨氮								水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
		BOD								水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 HJ505-2009
		SS								水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989
		石油类								水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 (HJ637-2018)
		总氮						瞬时采样 (3个瞬时样)		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

### 5.3.6 水环境影响评价自查表

本项目水环境影响评价自查表详见下表。

表5-38 建设项目水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
	影响因子	直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
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 type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 拟替代污染源 <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 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 type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input 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>	

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

工作内容		自查项目				
	评价因子	( )				
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" 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 ( )				
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>				
	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 <input type="checkbox"/> ：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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input 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 <input type="checkbox"/> ：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、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"/>			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input 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）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标 <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		4.000		500
		氨氮		0.063		35
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 type="checkbox"/> ；水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设置 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	项目	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 type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目		
		监测点位	( )	( )
		监测因子	( )	( )
	污染物排放清单	□		
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√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

## 5.4 营运期地下水环境影响分析

### 5.4.1 区域地下水文特征

所在区域地下水主要为孔隙潜水和基岩裂隙水。

#### (1) 孔隙潜水

主要赋存于浅部素填土、粉质粘土及全风化泥质砂岩中，根据不同岩性条件分析，素填土中地下水透水性较好，粉质粘土及全风化泥质砂岩透水性相对较差，地下水各向异性明显。潜水主要接受大气降水的入渗补给，以蒸发及向下坡运移为主要排泄途径，其水位受季节及大气降水控制，动态变化较大；勘察期间测得钻孔内潜水水位埋深为 0.90~42.90m，地下水位高程为 75.10~115.30m，年变化幅度 5.0m 以上。

#### (2) 基岩裂隙水

基岩裂隙水主要接受降水及上覆地层入渗补给，以下坡迳流为主要排泄途径，富水性随基岩裂隙发育程度有差异，总体水量贫乏，水位的变化幅度较小。年幅度一般 < 1.0m。

距拟建场地最近的水系为苍山倒溪（约 500m），位于场地北侧。据坦头水文监测站记录资料历史最高水位 57.98m，现状场地地貌形态较单一，为山体开挖后整平空地，场地地面现状高程约 114.5m~121.0m，远高于北侧苍山倒溪历史最高水位，与场地水力连系较少。

### 5.4.2 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，本项目为硅油、有机硅合成革生产项目，属于合成材料、塑料制品制造，编制报告书，为I类项目。

项目所在区域不存在集中式饮用水水源准保护区及补给径流区、特殊的地下水水源保护区及以外的分布区、国家或地方政府设定的其他保护区等敏感区，周边居民生活用水主要由自来水管供应，也不属于分散式饮用水水源地，因此地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

地下水环境影响评价工作等级分级见下表。

表5-39 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

结合导则关于地下水环境影响评价工作等级分级表，确定本项目地下水评价等级为二级。

### 5.4.3 地下水环境影响分析

#### 1、预测范围

本项目预测范围以周边山脉和地表水体作为地下水分界线划定的范围，预测层位以浅部素填土、粉质粘土及全风化泥质砂岩中孔隙潜水为主。

#### 2、预测时段

根据本项目特点，预测时段包括污染发生后 1d、30d、100d、1000d、3650d、7300d、10950d。

#### 3、预测因子

根据工程分析可知，建设项目水污染物主要为 COD、BOD、氨氮、总氮、SS、LAS、石油类等，对各项污染因子采用标准指数法进行排序，选取标准指数最大的 COD 作为预测因子。

#### 4、情景设置

##### (1) 正常状况

本项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为罐区、污水处理站、应急池、危废暂存库、车间生产区等，主要污染物为渗滤液，对地下水可能产生污染的途径主要是渗透污染。

①若产生渗滤液，会经雨水系统排入地表水环境，再渗入补给含水层。根据前述分析，本项目设置 1 套废水处理设施，主要处理工艺池体采用地上池体形式，可有效防止破损入渗，生产废水、生活污水经厂区污水站预处理后纳入园区污水管网，各类危险废物均在规范的暂存间内暂存，一般不会在地表径流造成影响，继而也不会因补给地下水造成影响。

②本项目设有独立的储罐区，设有围堰、防腐防渗层，可有效防止储存物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

③本项目设有独立的危废暂存库，贮存场所参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定建设，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环节污染防治措施，可有效防止废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

④本项目设有事故废水储存设施，确保厂区发生事故时可迅速切断事故水直接外排并使其进入事故废水储存设施，杜绝事故水漫流污染现象，严格控制废水渗入地下。

综上，厂区内采取雨污分流措施，废水收集后厂区污水站处理并纳入园区污水管网，采取源头控制、分区防渗措施后，不会有污水泄漏、渗透的情况发生，本项目正常状况下不会对周边环境及地下水产生不利影响。

## (2) 非正常状况

污水输送及处理环节，由于设备老化、管道破裂、腐蚀等原因不能正常运行或者保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。本项目废水处理站水池中的水位高于地下水位，废水可经破损口进入到地下水中。本项目预测废水处理站水池因破损泄漏而对地下水造成的影响。

## 5、预测模型及参数选取

本项目所在区域苍山产业集聚区范围主要涉及松散岩类裂隙潜水，该含水层 3~5m，年平均 0.351 亿立方米。分 2 类：全新统冲积洪积沙砾石含水层，主要分布于始丰溪及部分支流河床(浅滩、河漫滩)两岸；上更新统冲积亚粘土含砾、沙或粘土含砂砾石含水层，主要分布于新中、宁协、屯桥、皇都、义宅、铺前、坦头、苍宝、三合等乡村。本项目若发生废水泄漏下渗，地下水位上升不大，水力坡度改变较小，污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，也不会对含水层的渗透系数、有效孔隙度等含水层基本参数改变。

假设非正常状况下污水站池体发生泄漏废水进入地下水，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一维水动力弥散问题，污染源为短时泄漏，本情景适合导则推荐解析法中的 D.1.2.1.1“一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入”问题，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：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x,t)——t时刻点x处的示踪剂浓度，mg/L；

m——注入的示踪剂质量，kg；

w——横截面面积，m<sup>2</sup>；

u——水流速度，m/d；本项目所在区域为0.037m/d；

n<sub>e</sub>——有效孔隙度，无量纲；本项目所在区域为0.51；

D<sub>L</sub>——纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；本项目所在区域为3m<sup>2</sup>/d。

根据项目的工程分析，选取标准指数最大的COD作为预测因子，计算非正常状况下COD瞬时注入量。高油废水隔油池中COD浓度约1444mg/L计，按池体（L2.0m×W1.2m×H4.5m）底部5%的面积出现破裂计。高油废水隔油池渗漏量参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）正常渗透系数为2L/（m<sup>2</sup>·d）的10倍计算（即20L/（m<sup>2</sup>·d）），非正常泄漏按100倍计（即200L/（m<sup>2</sup>·d））。假定企业废水池体发生渗漏，3天后发现并停止废水排放，则非正常状况下3天内的污水泄漏总量为：200L/（m<sup>2</sup>·d）×（2.4m<sup>2</sup>×5%）×3d=0.072m<sup>3</sup>，COD总量为：0.072m<sup>3</sup>×1444mg/L=103.97g。

## 6、预测结果

本项目非正常情况下，废水泄漏后渗入地下水污染情况预测结果见下表。

表5-40 污水发生泄漏后地下水污染情况预测结果

距泄漏点下游 距离 (m)	COD (mg/L)						
	1天	30天	100天	1000天	3650天	7300天	10950天
0	2.77E+02	5.03E+01	2.74E+01	7.81E+00	3.02E+00	1.41E+00	7.58E-01
10	7.07E-02	4.06E+01	2.68E+01	8.23E+00	3.20E+00	1.50E+00	8.06E-01
20	1.04E-12	1.87E+01	2.22E+01	8.54E+00	3.39E+00	1.59E+00	8.55E-01
30	8.92E-31	4.97E+00	1.55E+01	8.71E+00	3.56E+00	1.68E+00	9.06E-01
40	0	7.57E-01	9.23E+00	8.74E+00	3.73E+00	1.77E+00	9.59E-01
50	0	6.61E-02	4.64E+00	8.63E+00	3.88E+00	1.86E+00	1.01E+00
60	0	3.31E-03	1.97E+00	8.37E+00	4.03E+00	1.96E+00	1.07E+00
70	0	9.51E-05	7.10E-01	7.99E+00	4.16E+00	2.05E+00	1.12E+00
80	0	1.57E-06	2.16E-01	7.50E+00	4.27E+00	2.14E+00	1.18E+00
90	0	1.48E-08	5.58E-02	6.92E+00	4.37E+00	2.24E+00	1.24E+00

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

100	0	8.05E-11	1.22E-02	6.29E+00	4.45E+00	2.33E+00	1.30E+00
150	0	9.13E-26	4.96E-07	3.02E+00	4.56E+00	2.75E+00	1.61E+00
200	0	0	3.13E-13	9.56E-01	4.16E+00	3.06E+00	1.92E+00
250	0	0	3.07E-21	2.00E-01	3.39E+00	3.22E+00	2.20E+00
300	0	0	4.66E-31	2.75E-02	2.46E+00	3.21E+00	2.43E+00
350	0	0	1.10E-42	2.49E-03	1.59E+00	3.01E+00	2.58E+00
400	0	0	0	1.49E-04	9.22E-01	2.67E+00	2.64E+00
450	0	0	0	5.87E-06	4.76E-01	2.24E+00	2.60E+00
500	0	0	0	1.53E-07	2.19E-01	1.77E+00	2.47E+00

本项目非正常情况下，以废水发生泄漏 3 天后发现并截止作为情景设定。第 1 天时，最远影响距离为 30m，预测的最大值为 277mg/L，泄漏点下游超标区域位于厂区内；30 天时，最远影响距离为 150m，预测的最大值为 50.3mg/L，泄漏点下游超标区域位于厂区内；100 天时，最远影响距离为 350m，预测的最大值为 27.4mg/L，泄漏点下游超标区域位于厂区内；1000 天时，预测的最大值为 8.74mg/L，约在泄漏点下游 40m 处，未超标；3650 天时，预测的最大值为 4.56mg/L，约在泄漏点下游 150m 处，未超标；7300 天时，预测的最大值为 3.21mg/L，约在泄漏点下游 300m 处，未超标；10950 天时，预测的最大值为 2.64mg/L，约在泄漏点下游 400m 处，未超标。本项目废水泄漏对所在区域地下水造成影响，初期主要影响范围在厂区内，且厂区内泄漏点下游区域超标；在整个预测时段内，影响范围随着时间增长而扩大，同时随着时间迁移浓度减小、影响减缓。

由上述预测结果可知，在不采取防渗措施前提下，废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响，因此，建设单位需对主要污染部位如罐区、污水处理站、应急池、危废暂存库、车间生产区等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。

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，做好厂内防渗措施，包括罐区、污水处理站、应急池、危废暂存库、车间生产区的防渗工作，以及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。

## 7、地下水环境影响评价结论

### (1) 正常状况

本项目在工程上采取源头控制、分区防渗等措施，并严格科学管理、精心操作，可避免污染事故的发生。在正常状况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对地下水造成影响。

### (2) 非正常状况

非正常状况下，本项目废水泄漏对所在区域地下水造成影响，初期主要影响范围在厂区内，且厂区内泄漏点下游区域超标；在整个预测时段内，影响范围随着时间增长而扩大，同时随着时间迁移浓度减小、影响减缓。

由预测结果可知，项目废水发生泄漏后，对地下水环境的影响较大，废水一旦泄漏至地下水中，地下水水质超标，地下水自然恢复需要较长时间。因此，建设单位需要严格落实废水处理各建构筑物的防渗工作，杜绝污水泄漏事故。

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，须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行集中处理，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将环境影响降到最低。

## 5.5 营运期噪声环境影响分析

### 5.5.1 评价等级及评价范围

本环评根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)要求，对项目噪声进行环境影响分析。建设项目所处的声环境功能区为 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内的声环境保护目标噪声级增量在 3dB (A) 以下 (不含 3dB (A))，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

本项目位于工业集聚区，根据《天台县声环境功能区划方案》(2018.10)，本项目所在地处于 3 类声环境功能区，项目建成投产后，评价范围内敏感目标噪声级增量小于 3dB，且受影响人口数量变化不大，因此，确定本项目噪声评价等级为三级。

本项目以项目边界向外 200m 作为评价范围。

### 5.5.2 声环境保护目标

根据现场踏勘情况，本项目评价范围内无声环境保护目标。

### 5.5.3 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的工业噪声预测计算模式，预测内容主要为厂界噪声预测值、分析厂界噪声达标情况。

#### 1、室外声源

已知声源的倍频带声功率级 (从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级可按式计算：

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

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点的倍频带声压级，dB；

$L_w$ ——倍频带声功率级，dB；

$D_c$ ——指向性校正，dB；

$A$ ——倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得A声功率级或某点的A声级时，可按下面两个公式作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \text{ 或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

## 2、室内声源

(1) 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  $L_{P1}$  和  $L_{P2}$ 。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公式计算：

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

式中： $L_{P2}$ ——等效室外倍频带的声压级，dB；

$L_{P1}$ ——室内倍频带的声压级，dB，按式  $L_{P1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$  计算，其中

$Q$ 为指向性因数； $R$ 为房间常数， $R = Sa/(1-a)$ ， $S$ 为房间内表面面积， $m^2$ ， $a$ 为平均吸声系数； $r$ 为声源到靠近围护结构某点处的距离， $m$ 。

$TL$ ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

(2) 再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：

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

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

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

$N$ ——室内声源总数。

(3) 在室内近似为扩散声场时, 靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中:  $L_{P1i}(T)$ ——靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级, dB;

$TL_i$ ——围护结构  $i$  倍频带的隔声量, dB。

(4) 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:

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

式中:  $L_{P2}(T)$ ——室外声源倍频带声压级, dB;

$S$ ——透声面积,  $m^2$ 。

(5) 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)。

## 5.5.4 主要噪声源

本项目噪声污染主要来源于生产设备、风机等机械类设备的运行, 其声功率级在

65~83dB(A)之间。具体噪声源强见 3.4.3 章节“噪声源强调查清单”。

### 5.5.5 预测结果及评价

根据环安噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）预测情况，噪声预测结果如下。

表5-41 噪声预测结果一览表（单位：dB(A)）

序号	预测点名称	噪声贡献值		噪声标准		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	51.8	51.8	65	55	达标	达标
2	南厂界	47.7	47.7	65	55	达标	达标
3	西厂界	49.6	49.6	65	55	达标	达标
4	北厂界	50.1	50.1	65	55	达标	达标

由以上预测结果可以看出，本项目实施后，四周厂界的噪声贡献值在 47.7~51.8dB(A) 范围，能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类放标准要求。

综上，在采取本环评提出的各项污染治理措施的基础上，各声源产生的噪声衰减至各厂界和敏感点处，能满足相关标准要求，对周围声环境的影响较小。

## 5.6 营运期固体废弃物环境影响分析

### 5.6.1 固体废物处置基本要求

本项目在生产过程中产生的各类固体废物，分别采取不同的处置措施和综合利用措施后，妥善解决了固体废物的污染问题，不仅实现了固体废物的资源化和无害化处理，减轻了固体废物对环境的不利影响，而且具有较好的社会、环境和经济效益。

本项目固废包括一般工业固废和危险废物，因此应分类收集处理。其中一般工业固废按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）的工业固体废物管理条款要求执行。危险废物的贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行，因危险废物具有长期性、隐蔽性，必须从以下几方面加强对危险废物的管理力度。

（1）制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向信息。

（2）建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息。

（3）对危险废物的转移运输按《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第23号）落实，实行危险废物转移联单制度，通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量

(数量)、危险特性等信息,以及突发环境事件的防范措施等,并依照国家有关规定公开危险废物转移相关的污染环境防治信息。

(4) 禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

本项目固体废弃物产生及处置情况分析结果见下表。

表5-42 本项目固体废物产生及利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	产生量(t/a)	排放量(t/a)	利用处置方式	是否符合环保要求	
1	废包装桶	原料拆包	危险废物	12.947	0	委托台州市德长环保有限公司等有资质的单位处置	符合	
2	废包装袋	原料拆包	一般固废	7.618	0	外卖综合利用	符合	
3	废硅胶颗粒	吸水	一般固废	40.869	0		符合	
4	滤渣	过滤	危险废物	4.517	0		委托台州市德长环保有限公司等有资质的单位处置	符合
5	废活性炭	压滤、废气处理	危险废物	15.393	0	委托台州市德长环保有限公司等有资质的单位处置	符合	
6	废催化剂	填料更换、压滤	危险废物	5.167	0		符合	
7	废离型纸	离型纸分离	一般固废	403.2	0	外卖综合利用	符合	
8	废合成革边角料	合成革生产	一般固废	183	0		符合	
9	废碳分子筛	制氮	一般固废	0.95	0		符合	
10	废润滑油	设备维护	危险废物	0.5	0	委托台州市德长环保有限公司等有资质的单位处置	符合	
11	废劳保用品、废抹布	原料搬运、调配、设备清理及维护	危险废物	0.6	0		符合	
12	废硅油	废气、废水处理	危险废物	12.187	0		符合	
13	喷淋废液	废气处理	危险废物	4.659	0		环卫部门清运	符合
14	废导热油	设备维护	危险废物	1.5	0			符合
15	污泥	废水处理	危险废物	13.167	0			符合
16	生活垃圾	员工生活	/	12	0		符合	

### 5.6.2 危险废物贮存场所环境影响分析

根据现场调查,本项目在仓库二 1F 建设 1 座 200m<sup>2</sup> 危废暂存库,采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等污染防治措施;贮存库内地面、墙面裙脚采取表面防渗措施;根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区;贮存库内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造,表面无裂缝;综上,本项目贮存库的建设满足《危险废物贮存污染控制标

准》(GB 18597-2023)的要求。

结合前述的危废产生量、产废周期及日常临时最大储存量等情况，项目危险废物暂存间的临时储存能力分析详见下表。

表5-43 企业危险废物贮存场所(设施)基本情况一览表

序号	危废名称	废物类别及代码	贮存场所	位置	占地	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废包装桶	HW49 (900-041-49)	危废 仓库	仓库二 1F	200m <sup>2</sup>	密封桶装	10t	半年
2	滤渣	HW49 (900-047-49)				密封袋装	3t	半年
3	废活性炭	HW49 (900-039-49)				密封袋装	20t	半年
4	废催化剂	参照 HW50 (261-151-50)				密封袋装	4t	半年
5	废润滑油	HW08 (900-249-08)				密封桶装	1t	半年
6	废劳保用品、 废抹布	HW49 (900-041-49)				密封桶装	1t	半年
7	废硅油	HW08 (900-210-08)				密封袋装	8t	半年
8	喷淋废液	HW34 (900-349-34)				密封桶装	3t	半年
9	废导热油	HW08 (900-210-08)				密封桶装	2t	半年
10	污泥	HW08 (900-210-08)				密封袋装	15t	半年
11	合计						67	/

本项目实施后废包装桶产生量约为 12.947t/a，贮存周期为半年，最大贮存量为 10t/a；滤渣产生量约为 4.517t/a，贮存周期为半年，最大贮存量为 3t/a；废活性炭产生量约为 15.393t/a，贮存周期为半年，最大贮存量为 20t/a；废催化剂产生量约为 5.167t/a，贮存周期为半年，最大贮存量为 4t/a；废润滑油产生量约为 0.5t/a，贮存周期为半年，最大贮存量为 1t/a；废劳保用品、废抹布产生量约为 0.6t/a，贮存周期为半年，最大贮存量为 1t/a；废硅油产生量约为 12.187t/a，贮存周期为半年，最大贮存量为 8t/a；喷淋废液产生量约为 4.659t/a，贮存周期为半年，最大贮存量为 3t/a；废导热油产生量约为 1.5t/a，贮存周期为半年，最大贮存量为 1.5t/a；污泥产生量约为 13.167t/a，贮存周期为半年，最大贮存量为 15t/a；根据上表分析可知，项目设置的危险废物暂存间的临时储存能力为 67t，能够满足项目产废暂存要求。

本项目位于工业集聚区，所在地块为工业用地，所在区域地质构造稳定，非溶洞区及严重自然灾害影响地区，与周边环境敏感目标的距离较远，选址可行。

本项目要求废包装桶使用后加盖贮存，沾染有机物的废劳保用品、更换的废活性炭等含挥发性污染物的危险废物采用密闭袋装，尽量减少危废因残留溶剂而挥发产生废气污染物，防止其污染环境。危废暂存库设置集气系统，对室内进行抽风换气，废气收集后通过废气处理装置处理后高空排放，可有效去除有机废气，对周边影响较小。

综上，本项目产生的危险废物为固态，均采取密闭袋装、桶装，且分类暂存于危废暂存库，具备防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等功能，对地表水、地下水、大气产生影响较小，因此贮存期间对周边环境影响较小。

危险废物在和有资质的危险废物处置单位签订危废处置协议后，可以得到及时的合理的处置，对周边环境不会产生明显影响。

### 5.6.3 运输过程的环境影响分析

本项目厂区地面需完成硬化，危险废物产生后及时收集暂存至危废暂存库，避免厂区内产生散落、泄漏引起的环境影响。

本项目危废废物委托有危废经营许可资质的单位进行危废处理。第三方采用专用运输车辆进行危废的运输，车辆配置 GPS 定位系统，按照规定线路行驶，上门收集危险废物，专业运输车辆严格按照危险废物运输管理规定运输危险废物，控制并防范运输过程中可能发生的二次污染及环境风险。

### 5.6.4 委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的各类危险废物均须委托有资质的单位安全处置；生活垃圾集中收集后委托环卫部门定期清运。各类固废的综合处置利用渠道畅通，全部固废均能得到合理妥善处置，本环评要求企业在项目运营前事先签订好危废委托处置协议，以此作为验收的依据。

只要建设单位严格进行分类收集，存储场所严格按照有关规定设计、建造，做好防风、防雨、防晒及防渗漏，在加强自身利用的基础上，按照相关规定进行合理处置，本项目固废不会对周边环境造成不良影响。

## 5.7 营运期土壤环境影响分析

### 5.7.1 土壤环境影响识别

#### 1、土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目为污染影响型建设项目，重点分析运营阶段对项目地及周边区域土壤环境的影响。

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别见下表。

**表5-44 土壤环境影响类型与影响途径识别表**

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	/	/	/	/
营运期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

根据工程分析，本项目主要污染物为有机废气、生产废水、危险废物等，可能通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗等途径进入土壤。

## 2、土壤环境影响源与影响因子识别

本项目土壤环境影响源与影响因子识别见下表。

**表5-45 土壤环境影响源与影响因子识别表**

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
罐区	液态原料、成品储罐暂存	垂直入渗	硅氧烷类物质	石油烃	正常、连续；事故、间断
生产车间、废气处理设施	工艺尾气	大气沉降	非甲烷总烃	石油烃	正常、连续；事故、间断
原料仓库、危废暂存库、污水处理站	/	地面漫流	COD、BOD、氨氮、总氮、SS等	石油烃	事故、间断
		垂直入渗	COD、BOD、氨氮、总氮、SS等	石油烃	事故、间断

## 3、土壤环境敏感目标

本项目位于天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1，属于工业集聚区，四周主要为其他工业企业，评价范围内分布有居民居住点，最近敏感点为距离厂区北侧 515m 处的五百村。

本项目周边 1000m 范围内敏感目标见下表。

**表5-46 项目周边土壤环境敏感目标调查表**

环境敏感目标		方位	与厂界最近距离
居民点	五百村	北	约 515m
居民点	溪南村	西北	约 613m
农用地	溪南村	北	约 420m

## 5.7.2 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 968-2018），附录 A，本项目为

I类项目，占地规模属于小型、敏感程度为敏感，则判定评价工作等级为一级。

### 5.7.3 土壤环境预测与评价

#### 5.7.3.1 垂直入渗影响分析

本项目高油废水隔油池破损，高 COD 浓度废水以非正常状况下垂直入渗作为事故情景进行预测分析。本次预测假设隔油池体破损问题在事故发生 100d 时可被发现及修复，采用一维非饱和溶质运移模型预测方法对其可能影响到的土壤深度进行定量预测分析。本次环评选取特征污染物 COD 浓度作为预测因子，事故源强参数选取见下表。

表5-47 本项目土壤垂直入渗污染影响预测源强

污染源	COD 浓度	入渗方式	工况	持续时间
隔油池高油废水	1444mg/L	连续	非正常	100d

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染影响预测。

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad (E.4)$$

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—渗流速率，m/d；

z—沿 Z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

b) 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0 \quad (E.5)$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源，E.7 适用于非连续点源。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (E.6)$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (E.7)$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (\text{E.8})$$

结合项目所在区域水文地质调查和场地土壤检测报告，本次预测将各土层概化为均匀土质，选取土壤相关参数进行模型预测，具体见下表。

表5-48 本项目土壤相关参数

类别	厚度 (m)	弥散系数 D (m <sup>2</sup> /d)	渗透速率 (m/d)	土壤含水率 (%)
素填土	1.0~6.6	3	0.035	35

土壤中不同深度 COD 浓度随时间变化模拟结果如下图。

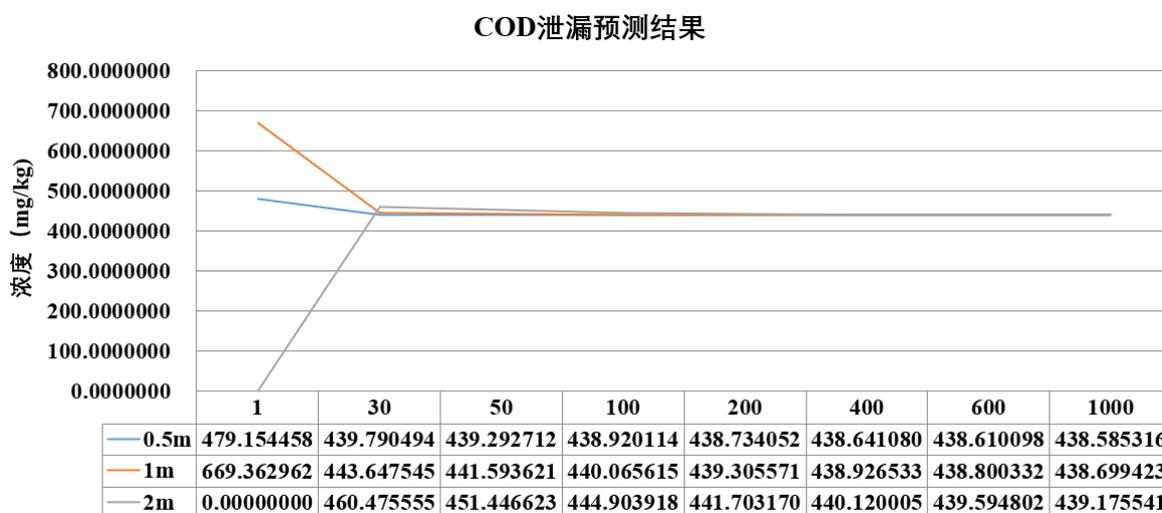


图5-7 土壤中不同深度 COD 的浓度随时间变化情况

根据预测结果可知，随着时间的推移，COD 入渗深度逐渐加深，但可下渗深度较小。COD 进入土壤后的浓度随时间的变化总体呈现先递增后减少的变化趋势，在土壤中的浓度较小，对土壤环境的影响较小。

本项目废水处理设施采用地上池体，可有效防止破损入渗。初期雨水池、应急池为地下池体，当污水站底部发生破损时，废水可通过破裂处进入附近土壤及包气带，对土壤造成一定的污染。

本项目要求建设单位参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，根据场地特性和项目特征，对全厂进行水平防渗。针对储罐区、甲类车间生产区（硅油车间）、甲类仓库生产区（危险化学品仓库、危废暂存库）、污水处理站、初期雨水池、事故应急池等区域采取重点防渗，对丙类车间（合成革车间一/二）、丙类仓库生产区（仓库一）、生产辅助楼）、综合楼、变配电室、制氮站、消防水站等区域进行一般防渗，防渗材料应与物料或污染物相兼容。路面、绿化带均采取防渗措施，布设完整的排水系统。同时，加强

日常监管和维护，一旦发生设备破损泄漏或地面防渗层破坏，应及时检修，必要时停止生产，将影响控制在最小的范围。因此，在全面落实分区防渗措施的情况下，正常情况下不会因垂直入渗对土壤造成不良影响。

### 5.7.3.2 大气沉降影响分析

#### 1、预测评价范围

本项目预测评价范围为厂区外 1000m 范围内。

#### 2、情景设置

本评价预测废气中挥发性有机物排放对周边土壤环境质量的影响。

#### 3、预测与评价因子

本评价以石油烃作为预测与评价因子。

#### 4、预测方法

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算（E.1）：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (E.1)$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/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；

$L_s$ ——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；

$R_s$ ——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；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

$n$ ——持续年份，a。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算（E.2）：

$$S = S_b + \Delta S \quad (E.2)$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（3）预测参数

土壤环境影响预测参数见下表。

**表5-49 土壤环境影响预测相关参数选取**

参数	单位	本项目	取值
			石油烃
$I_s$	g	污染物质输入量，本项目按最大排放量计	$1.423 \times 10^6$
$L_s$	g	不考虑	0
$R_s$	g	不考虑	0
$\rho_b$	$kg/m^3$	根据现状监测的平均值	$1.22 \times 10^3$
A	$m^2$	按照一级评价，预测范围同调查范围，取项目占地范围+占地范围外1000m的范围内	1220400
D	m	根据导则建议	0.2
n	a	分别选取10年、20年、30年、40年、50年	10,20,30,40,50
$S_b$	g/kg	按现状监测数据的最大值	$46 \times 10^{-3}$

#### (4) 预测结果

土壤环境影响预测结果见下表。

**表5-50 土壤环境影响预测结果**

污染物	项目	持续年份					标准值 (mg/kg)
		10年	20年	30年	40年	50年	
石油烃	单位质量表层土壤中某种物质的增量 $\Delta S$ (g/kg)	0.04779	0.09557	0.14336	0.19115	0.23894	4500
	单位质量土壤中某种物质的预测值 S (g/kg)	0.09379	0.14157	0.18936	0.23715	0.28494	

根据上述预测结果，随着项目的持续排放，石油烃输入时间不断延长，在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小，本项目运营10~50年后周围影响区域土壤中石油烃累积量均远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求。

#### 5、预测评价结论

根据预测结果，本项目占地范围及评价范围内特征因子石油烃低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值，且石油烃不属于持久性和难降解有机污染物，因此，本项目土壤环境影响可接受。

#### 5.7.3.3 地面漫流影响分析

本项目厂区采取地面硬化、分区防渗措施，布设完整的排水系统，废水处理设施采用

地上池体，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，本环评对地面漫流对土壤的影响以定性分析为主。

对于地上设施，在降雨和事故情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置雨污分流系统，雨水通过地面明沟收集，初期雨水进入雨水收集池；设置废水三级防控，设置事故水截流、收集装置，确保事故发生时可能产生漫流的废水及时纳入事故应急池中，此过程由各级围堰、阀门、管道等调控控制，全面防控事故废水发生地面漫流，进入土壤。

本项目生产废水收集后经厂内污水处理站处理达标后纳入园区污水管网，同时全面落实废水三级防控措施，因此，正常情况下不会因地面漫流对土壤造成不良影响。

#### 5.7.4 土壤环境影响自查表

本项目土壤环境影响评价自查表详见下表。

表5-51 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(约 4.2) hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	最近居民区敏感目标：五百村，北，约 515m；溪南村，西北，约 613m 最近农用地敏感目标：西南村，北，约 420m			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）			
	全部污染物	非甲烷总烃、石油类			
	特征因子	石油烃			
	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 checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	颜色、pH等			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层点数	2	4	0~0.2m
柱状点数	>5	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~6m		
现状监测因子	GB36600中的45项基本项目、石油烃				
现状评价	评价因子	GB36600中的基本项目、石油烃			
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（DB 33/T 892-2013）			

工作内容		完成情况		
价	现状评价结论	S8 监测点位各项土壤检测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地的风险筛选值；S1~S7 监测点个别点位砷、铅超标，其余各项土壤检测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值；S9 监测点位各项土壤检测指标均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值		
影响预测	预测因子	石油烃		
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（定性描述）		
	预测分析内容	影响范围（可以接受） 影响程度（可以接受）		
	预测结论	达标结论：a)☑；b)□；c)□ 不达标结论：a)□；b)□		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		3个 （厂区内重点影响区、厂区外土壤环境敏感点）	石油烃、砷、铅	1年开展1次
	信息公开指标	/		
评价结论		从土壤环境影响的角度，建设项目可行		

## 5.8 生态环境影响分析

本项目为污染影响型项目，主要影响范围为厂区占地。项目所在地为工业集聚区，周边主要为工业企业、道路，不存在重要的野生动植物等生态保护目标。

### 1、工业生态系统的塑造

项目所在区域人类、车辆等活动稳定，原有的生态系统已塑造成工业生态系统。

### 2、人口增加

本项目所在区域就业人口稳定，工业区的环境、生活、居住、教育、交通等环境基本变化不大。

### 3、环境污染对人与动植物的影响

本项目经采取污染防治措施后，仍不可避免产生一定数量的污染物。污染物的排放对环境会造成一定的影响。有些污染物排放量如果超过环境容量，可能影响周边植被的正常生长，某些污染物的嗅阈值较低或毒性较大，则可能影响周边群众或职工的健康。本项目在建设及营运过程中，应重视采取清洁生产与污染防治措施，减缓对区域生态环境的不利影响。

综上，本项目所处区域为已建成的人工生态系统，项目在已建厂区内实施，对周围环境影响较小。

## 5.9 环境风险评价

### 5.9.1 风险调查

#### 1、风险源调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B中的“重点关注的危险物质及临界量”,企业涉及的危险物质主要是各类化学原料及产品,本项目建成后,年产2万吨硅油及深加工项目各类危险物质年耗量、最大存在总量、分布位置等基本信息详见表下表。

表5-52 本项目涉及的危险物质数量及分布情况

序号	危险物质名称	CAS号	年耗量 (t/a)	最大存在量 (t)	分布位置
1	二甲基硅氧烷混合环体(DMC, 其中含90%八甲基环四硅氧烷,即D4)	69430-24-6	17491	1032.48	室外储罐区
2	六甲基二硅氧烷(MM)	107-46-0	1353	114.14	
3	高含氢硅油	63148-57-2	504	75.15	
4	粗MD2M	/	1252	127.58	
5	二乙烯基四甲基二硅氧烷(VMM)	2627-95-4	115	9.58	化学原料仓库
6	高含氢硅油	63148-57-2	500	41.67	
7	四甲基氢氧化铵	75-59-2	0.88	0.44	
8	六甲基二硅氮烷	999-97-3	8	2	
9	润滑油	/	0.5	0.5	
10	二甲基硅氧烷混合环体(DMC)	69430-24-6	16707	63.5	
11	六甲基二硅氧烷(MM)	107-46-0	2279	6.3	
12	二乙烯基四甲基二硅氧烷(VMM)	2627-95-4	115.1	0.19	
13	四甲基氢氧化铵	75-59-2	0.88	0.015	
14	甲基硅油	9006-65-9	10000	4.35	
15	乙烯基硅油	26710-23-6	8000	1.39	
16	含氢硅油	63148-57-2	2000	2.55	
17	甲基硅油	9006-65-9	10000	513	硅油车间储罐区
18	乙烯基硅油	26710-23-6	8000	343.8	
19	含氢硅油	63148-57-2	2000	90	
20	乙烯基硅油	26710-23-6	8000	2.22	合成革车间
21	低含氢硅油	63148-57-2	2000	0.56	
22	六甲基二硅氮烷	999-97-3	8	0.002	危废暂存库
23	各类危险废物	/	83.8	41.9	

#### 2、环境敏感目标调查

建设项目周围空气、地表水、地下水等主要环境敏感目标分布情况详见下表。

表5-53 风险环境敏感目标调查表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	属性	人口数(人)
环境 空气	1	墅山李村	WNW	2055	居住区	约 1388
	2	牌门村	WNW	2313	居住区	约 1627
	3	瓶西村	WNW	3400	居住区	约 1957
	4	缸凤村	WNW	3780	居住区	约 530
	5	学前村	NW	1100	居住区	约 1317
	6	坦头镇中心小学	NW	1494	学校	约 500
	7	坦头中学	NW	1572	学校	约 1550
	8	坦头镇第二小学	NW	2710	学校	约 300
	9	西陈村	NW	2830	居住区	约 3830
	10	东陈村	NW	3160	居住区	约 3800
	11	大黄徐村	NW	3800	居住区	约 1166
	12	东横下宅村	NW	4200	居住区	约 2230
	13	溪南村	NNW	613	居住区	约 1248
	14	坦头村	NNW	1316	居住区	约 2089
	15	黄务洋村	NNW	1830	居住区	约 3396
	16	苍山中学	NNW	2314	学校	约 1550
	17	五百村	N	515	居住区	约 556
	18	和兴村	N	1500	居住区	约 600
	19	红旗东村	N	2274	居住区	约 1500
	20	塘岙村	N	2620	居住区	约 498
	21	岩下桥村	NE	1200	居住区	约 896
	22	榷树村	NE	2909	居住区	约 367
	24	马鲤岙寸	NE	3900	居住区	约 346
	25	严畈村	ENE	2005	居住区	约 1217
	26	下陈岙村	ENE	2048	居住区	约 1132
	27	汤家洋村	ENE	3200	居住区	约 246
	28	和溪村	ENE	3400	居住区	约 480
	29	上山村	E	1228	居住区	约 1614
	30	下涧溪村	E	1700	居住区	约 1258
	31	山头洋村	E	2121	居住区	约 1794
	32	大横金村	E	3700	居住区	约 1152
	33	集聚村	ESE	2670	居住区	约 2169
	34	塘上村	ESE	2900	居住区	约 1049
	35	塘下村	ESE	2800	居住区	约 1362
	36	洋头村	ESE	4160	居住区	约 1488
	37	黄务村	ESE	3689	居住区	约 3604
	38	三合中学	ESE	4018	学校	约 1600
	39	三合镇中心小学	SE	4600	学校	约 500
	40	下坊村	SE	4300	居住区	约 2489
	41	下蛟村	SSE	2080	居住区	约 1904
	42	灵一村	SSE	3100	居住区	约 1400
	43	联合村	SSE	3022	居住区	约 1840

类别	环境敏感特征							
	44		建设村	SSW	1479	居住区	约 1061	
	45		朗树前村	SSW	1602	居住区	约 1691	
	46		塘联村	SW	1640	居住区	约 1228	
	47		亭头村	WSW	2344	居住区	约 2049	
	48		王村村	WSW	3680	居住区	约 800	
	49		下宅张村	W	3000	居住区	约 783	
	50		寺前村	W	3560	居住区	约 1800	
	51	福溪街道	东临村	SW	4800	居住区	约 1000	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						无常住人口	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						约 7.2 万人	
大气环境敏感程度 E 值						高度敏感 (E1)		
地表水	受纳水体							
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 内流经范围 (km)		
	1	苍山倒溪	工业用水区 (III类)			台州市		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标							
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 (m)			
	1	无	S3	II、III类	/			
地表水环境敏感程度 E 值						高度敏感 (E1)		
地下水	序号	敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 (m)		
	1	周边地下水	G3	IV类	D3	/		
	地下水环境敏感程度 E 值						低度敏感 (E3)	

## 5.9.2 风险潜势初判

### 1、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危险程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表5-54 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			
	极高危险 (P1)	高度危险 (P2)	中度危险 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

### 2、P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点

(M)，再对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量的比值 Q。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+ \dots +q_n/Q_n$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ ..... $q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1$ 、 $Q_2$ ..... $Q_n$ ——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)  $Q \geq 100$ 。

根据原辅材料组分可知，本项目厂内暂存的各类原料、危险废物中涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 重点关注危险物质为液压油、润滑油、二甲基硅氧烷混合环体(DMC)、六甲基二硅氧烷(MM)、二乙烷基四甲基二硅氧烷 (VMM)、各类硅油及各类危废等。各物质最大存在总量和临界量具体见下表。

表5-55 原料及各化学物质的临界量

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n$ (t)	临界量 $Q_n$ (t)	Q 值 ( $q_n/Q_n$ )
1	八甲基环四硅氧烷 (D4)	556-67-2	986.382	5	197.2764
2	六甲基二硅氧烷 (MM)	107-46-0	120.44	100	1.2044
3	含氢硅油	63148-57-2	209.93	100	2.0993
4	粗 MD2M	/	127.58	100	1.2758
5	二乙烷基四甲基二 硅氧烷 (VMM)	2627-95-4	9.77	100	0.0977
6	四甲基氢氧化铵	75-59-2	0.455	100	0.00455
7	六甲基二硅氮烷	999-97-3	2.002	100	0.02002
8	润滑油	/	0.5	2500	0.0002
9	甲基硅油	9006-65-9	517.35	100	5.1735
10	乙烷基硅油	26710-23-6	345.19	100	3.4519
11	废液	/	2	10	0.2

12	各类危险废物	/	41.9	50	0.838
项目 Q 值 $\Sigma$					211.64177

注：本项目涉及的 MM、VMM、MD2M、含氢硅油、甲基硅油、乙烯基硅油等硅氧烷类物质以及六甲基二硅氮烷、四甲基氢氧化铵等未列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的重点关注的危险物质，其临界量按照表 B.2 中推荐值选取，取值为 100t。

本项目厂内各物质最大存在量 q 与临界量 Q 的比值约为 211.64177。

### （2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为：①M>20；②10<M≤20；③5<M≤10；④M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表5-56 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化工艺）、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港后/码头	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加油站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据《浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目设立安全评价报告》（浙江天为安全科技有限公司，2025.6），本项目甲基/乙烯基/含氢硅油生产工艺过程涉及的聚合反应不属于重点监管危险化工工艺；设有一处室外罐区、一处车间内罐区；因此 M=10，属于 M3。

### （3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按下表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5-57 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量 与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质及工艺系统危险性属于 P2。

### 3、E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按如下方式对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

#### (1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，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。

表5-58 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；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

本项目周边 500m 范围内无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，无常住人口，5km 范围内统计人口数约 7.2 万人，大气环境敏感程度为 E1（环境高度敏感区）。

#### (2) 地表水环境

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。

表5-59 地表水环境敏感程度分级

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

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

表5-60 地表水功能敏感性分区

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

表5-61 地表水环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下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（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

由此上表判断，本项目所在地排放点进入苍山倒溪水域环境功能为Ⅱ类，地表水功能敏感性分区为 F1（敏感），地表水敏感目标分级为 S3，由此确定本项目地表水环境敏感程度为 E1（环境高度敏感区）。

### （3）地下水环境

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5-62 地下水环境敏感程度分级

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

表5-63 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 a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“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5-64 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土层的渗透性能
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。

由此上表可知，本项目地下水功能敏感性分区为 G3（低敏感），包气带防污性能分级为 D2，由此确定本项目地下水环境敏感程度为 E3（环境低度敏感区）。

#### 4、建设项目环境风险潜势判断

综上，本项目环境风险潜势判断见下表。

表5-65 项目环境风险潜势判定结果

类别	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度(E)	风险潜势	
			单项	综合
大气环境	P2	E1	IV	IV
地表水环境		E1	IV	
地下水环境		E3	III	

#### 5、评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，再按照下表确定评价工作等级。

表5-66 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
--------	--------	-----	----	---

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*
*是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

本项目环境风险评价的工作等级划分见下表。

表5-67 本项目风险评价工作等级划分

类别	风险潜势	评价工作等级
大气环境	IV	一级
地表水环境	IV	一级
地下水环境	III	二级

### 5.9.3 风险识别

#### 1、资料收集

##### (1) 事故统计分析

根据中国石油和化学工业联合会安全生产办公室发布的《2023 年国内较大及以上事故案例统计与分析汇编》，2023 年较大及以上事故的高发时段是 6 月和 10-12 月，共发生事故 34 起、死亡 225 人，分别占全年的 58.6%和 50.3%；化工医药行业共发生较大及以上事故 10 起、死亡 63 人。从事故发生原因分析，2023 年事故亡人主要发生在工艺安全及检维修环节，分别占 46.1%、23.7%；煤矿、化工是亡人事故高发行业，分别占 30.0%、14.1%。

##### (2) 典型事故案例

##### ①7.1 贵溪化工厂爆炸事故

2023 年 7 月 1 日 10 时 32 分，江西乾泰新材料有限公司发生一起火灾事故，过火面积 8375 m<sup>2</sup>，直接财产损失 577.179 万元。

当日 10 时 32 分，在刚开始抽取第 3 桶物料时，101 车间操作工邵某在车间围堰外西侧听到“砰”的一声，转身看到 501 反应釜户外真空泵下面位置有明火，然后和其他员工一起推来半固定式泡沫灭火装置灭火，但由于喷射位置不准确，效果不明显。火势从 101 车间南墙外侧设备区蔓延到 101 车间内，堆放在 101 车间南墙内外的原料吨桶被烧破，在南墙内外形成流淌火，流淌火引燃丙类仓库内的大量甲类原料与大量硅油类物质，火势扩大蔓延。

引发火灾的直接原因，为该企业 101 车间使用封端剂 603 进料和脱低作业过程中，501 反应釜内的空气及低沸点物质在管道内快速流动产生静电并积聚，最终在放空收集罐

排气管与地面残液回收管连接处发生静电放电，引燃可燃混合气体造成火灾。

经调查，该企业于2022年8月擅自改变生产工艺流程和原料，将生产工艺流程中产生的中间产物低沸点物质用于销售，而这些低沸点物质为危险化学品。该企业擅自变更工艺路线、改变原料辅料时，未按照《精细化工反应安全风险评估规范》开展安全风险评估，也未落实防静电措施。此外，还存在未依法落实隐患排查治理制度，未履行安全生产管理责任等问题。

## ②山东石大科技石化有限公司液化烃储罐爆炸事故

2015年7月16日7时39分，山东石大科技石化有限公司液化烃球罐在倒罐作业时发生泄漏着火，引起爆炸，在事故救援过程中造成2名消防队员受轻伤，直接经济损失2812万元。

应石大科技公司申请，山东省特种设备检验研究院日照分院从2015年2月开始，陆续对液化烃球罐区的12个球罐进行压力容器的定期检验，至事故发生前，已完成了10个球罐的检验。

为了对7#罐进行检测，该公司采取经7#球罐底部注水线向罐内注水加压，同时满罐存水的6#罐通过罐底脱水线连接，临时消防水带向罐区排水井排水，7#罐内液化石油气通过罐顶低压瓦斯放空线导入6#罐的方法，将7#罐内的液化石油气倒入6#罐。

倒罐作业前，311罐区在用球罐安全阀的前后手阀、球罐根部阀处于关闭状态，低压液化气排火炬总管加盲板隔断。倒罐作业过程中，当班人员每小时进行巡检，最后一次巡检时间为7月16日7时27分。

7月16日7时37分38秒，连接6#罐底脱水线的排水消防水带发生液化石油气泄漏，消防水带在地面上浮起，且越来越高；7时38分24秒，消防水带呈“甩龙”状剧烈舞动；7时39分20秒，发生爆燃；9时16分，6#罐和相邻的8#罐底部区域发生爆炸；9时27分15秒，8#罐发生罐体撕裂并爆炸；9时37分56秒，6#罐发生爆炸飞出，现场形成蘑菇云爆炸，并导致2#罐和4#罐倒塌，2#罐和7#罐着火，多罐及罐区上下管线、管廊支架等设备设施不同程度损坏。

第一次爆炸发生后，救援指挥部组织人员撤离到安全区域，并制定维持稳定燃烧的救援方案。7月17日7时24分左右，现场救援人员关闭最后一处着火点7#罐顶部磁翻板液面计的母管阀门后，罐区明火全部熄燃。

石大科技公司在进行倒罐作业过程中，违规采取注水倒罐置换的方法，且在切水（在石油、石化行业的生产装置，油品灌区对油罐的截油排水操作）过程中无人现场值守，致

使液化石油气在水排完后从排水口泄出。泄漏过程中产生的静电放电，或消防水带剧烈舞动导致金属接口及捆绑铁丝与设备或管道撞击，产生火花引起爆燃。违规倒罐、无人监护是导致事故发生的直接原因。

由于厂区没有仪表风，气动阀临时改为手动操作并关闭了 6#罐的根部手阀，事故发生后储罐周边火势较大，不能进入现场打开根部手阀、紧急切断阀和注水线气动阀，无法通过向 6#罐注水的方式阻止液化石油气继续排出；罐顶安全阀前后手动阀关闭，瓦斯放空线总管在液化烃罐区界区处加盲板隔离，无法通过火炬系统对液化石油气进行安全泄放。重要安全防范措施无法正常使用，是导致事故后果扩大的主要原因。

### ③辽宁大连石化“8·17”火灾事故

2017年8月17日，中国石油大连石化公司 140 万吨/年重油催化裂化装置原料泵发生泄漏着火，事故造成原料泵上部管廊及空冷器等部分设备损坏。事故的直接原因是：生产过程中原料油泵驱动端轴承异常损坏，导致原料油泵剧烈振动，造成密封波纹管断裂，泵出口预热线断裂，引起油料泄漏着火。

### ④北沧州中捷石化有限公司“8·10”火灾事故

2017年8月10日，位于河北沧州的北沧州中捷石化有限公司发生一起火灾事故，造成 2 人死亡、12 人受伤。事故的直接原因是：120 万吨/年催化裂化装置气压机出口冷却器内漏，该公司在组织维保单位更换冷却器出口阀门过程中，未对系统进行有效隔离，造成凝缩油自吸收塔窜入冷却器出口并泄漏扩散，遇金属撞击火花闪燃，造成现场作业人员伤亡。

### ⑤浙江力邦制革有限公司“5·27”一般其他爆炸事故

2022年5月27日10时许，位于浙江省丽水经济技术开发区通济街 11 号的浙江力邦制革有限公司(以下简称力邦公司)发生一起事故，两名作业人员在该公司 DMF 罐区作业时因电焊导致爆炸，造成 1 人死亡，1 人受伤。

## 2、物质危险性识别

### (1) 原料涉及的危险物质

根据《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年修订），本项目生产过程及公用工程涉及的危险化学品为六甲基二硅氧烷（MM）、六甲基二硅氮烷、四甲基氢氧化铵。

二甲基硅氧烷混合环体（DMC，主要成分为八甲基环四硅氧烷(D4)）、二乙基四甲基二硅氧烷（VMM）虽未列入《危险化学品目录（2015 版）》，但建议参照危险化学品目录第 2828 项易燃液体进行管理。

其他化学物如酸性树脂、高含氢硅油、酸性硅土、白炭黑、填料、颜料、硅胶色浆、铂催化剂、抑制剂、增粘剂等，均未列入危险化学品目录，但是在特定条件下也具备一定的危险性，如有害性、刺激性、燃烧等特性。

本项目涉及的危险物质特性如下。

表5-68 六甲基二硅氧烷（MM）

标识信息	分子式	C <sub>6</sub> H <sub>18</sub> SiO	分子量	162.4	危险性类别	中闪点易燃液体
	CAS号	107-46-0	UN编号	无资料	2015版危险化学品序号	1346
	2015版危险性类别	易燃液体,类别2; 危害水生环境-急性危害,类别1; 危害水生环境-长期危害,类别1				
理化性质	外观性状	无色、透明液体,易潮解				
	沸点/°C	99.5	熔点/°C	-59	溶解性	不溶于水,溶于多数有机溶剂
	相对密度(水=1)	0.76(25°C)	蒸气相对密度(空气=1)	无资料	pH值	无意义
	临界温度/°C	无资料	临界压力(MPa)	无资料	燃烧热 kJ/mol	无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品易燃,具刺激性			燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、氧化硅
	引燃温度/°C	无资料	闪点/°C	-1.1	爆炸上、下限%	无资料~无资料
	危险特性: 遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧					
	聚合危害	不聚合	稳定性	稳定	禁忌物	强酸、强碱、强氧化剂、水、潮湿空气
	灭火方法: 喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 二氧化碳、干粉、干砂。禁止用水和泡沫灭火					
包装与储运	包装标志: 易燃液体 包装类别: II 储运条件: 储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。远离火种、热源。库温不宜超过30°C。包装要求密封,不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链,槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输					
毒性与健康危害	毒理资料: LD <sub>50</sub> : 无资料 LC <sub>50</sub> : 无资料					
	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收					
	健康危害: 吸入、口服或经皮肤吸收后对身体有害。对皮肤有刺激性。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激性					
	职业接触限值: MAC(mg/m <sup>3</sup> ): / TWA(mg/m <sup>3</sup> ): / STEL(mg/m <sup>3</sup> ): /					
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤 眼睛接触: 提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医 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 食入: 饮足量温水,催吐。就医					
防护措施	工程控制: 密闭操作,全面排风 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时,佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴自给式呼吸器 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜 身体防护: 穿防毒物渗透工作服 手防护: 戴橡胶耐油手套					

	其它：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
法规信息	《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号，国务院令第 645 号修改)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对危险化学品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定

表5-69 六甲基二硅氮烷

标识信息	分子式	C <sub>6</sub> H <sub>19</sub> NSi <sub>2</sub>		分子量	161.40		危险性类别	中闪点易燃液体	
	CAS 号	999-97-3		UN 编号	无资料		2015 版危险化学品品序号	1348	
	2015 版危险性类别	易燃液体,类别 3; 急性毒性-经皮,类别 3; 急性毒性-吸入,类别 3; 皮肤腐蚀/刺激,类别 1; 严重眼损伤/眼刺激,类别 1; 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1; 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激); 危害水生环境-长期危害,类别 3							
理化性质	外观性状	无色、透明、易流动液体							
	沸点/°C	126		熔点/°C	无资料		溶解性	溶于多数有机溶剂	
	相对密度(水=1)	0.77		蒸气相对密度(空气=1)	无资料		pH 值	无意义	
	临界温度/°C	无资料		临界压力(MPa)	无资料		燃烧热 kJ/mol	无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品易燃，具刺激性				燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氧化硅		
	引燃温度/°C	无资料		闪点/°C	25		爆炸上、下限%	无资料~无资料	
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。遇水和甲醇发生化学反应而分解。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险								
	聚合危害	不聚合		稳定性	稳定		禁忌物	强氧化剂、强酸、潮湿空气、水、醇类	
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土								
包装与储运	包装标志：易燃液体 包装类别：II 储运条件：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、醇类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、醇类、食用化学品等混装混运。运输途中应防晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输								
毒性与健康危害	毒理资料：LD <sub>50</sub> ：无资料 LC <sub>50</sub> ：无资料								
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收								
	健康危害：吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。液体及蒸气对眼、皮肤和呼吸系统有刺激作用。吸入后可引起喉、气管的炎症、水肿、痉挛，化学性肺炎或肺水肿等								
急救	职业接触限值：MAC(mg/m <sup>3</sup> )： / TWA(mg/m <sup>3</sup> )： / STEL(mg/m <sup>3</sup> )： /								
	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗								
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医								
	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 食入：饮足量温水，催吐。就医								
防护措施	工程控制：密闭操作，全面排风 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。								

	其它：工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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
法规信息	危险化学品安全管理条例(国务院令第591号，国务院令第645号修改)，工作场所安全使用化学品规定([1996]劳部发423号)等法规，针对危险化学品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定

表5-70 四甲基氢氧化铵

标识信息	分子式	[(CH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> N]OH		分子量	91.15	2015版危化品目录序号	2037
	CAS号	75-59-2		UN编号	1835		
危险性类别	急性毒性-经口，类别2；急性毒性-经皮，类别2；皮肤腐蚀/刺激，类别1；重眼损伤/眼刺激，类别1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别1 特异性靶器官毒性-反复接触，类别1；危害水生环境-急性危害，类别2						
理化性质	外观性状	无色微有胺味的液体。					
	溶解性	溶于水。					
	熔点/°C	<-25	临界温度/°C	/	相对密度(水=1)	1.022	
	沸点/°C	110	临界压力(MPa)	/	蒸气相对密度(空气=1)	/	
	燃烧热 kJ/mol	/	最小点火能(mJ)	/	饱和蒸气压(kPa)	/	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃			燃烧产物	/	
	引燃温度/°C	/	闪点/°C	/	爆炸上、下限%	/	
	危险特性：可能产生三甲基胺、甲醇（固体加热到沸点时易分解成三甲基胺和甲醇）。当加热时产生NO <sub>x</sub> 或CO，这些气体具有一定的腐蚀性、爆炸性和毒性						
	聚合危害	不聚合			稳定性	稳定	
	禁忌物	强酸、氧化剂、铵盐					
灭火方法：采用水、二氧化碳、砂土灭火							
包装与储运	包装标志：腐蚀品 包装类别：II 储运条件：储存在阴凉的室内，密封放在腐蚀区。远离热源、火源和氧化剂。谨防身体损伤，盛过的容器可能因残存其蒸汽或液体导致危害。按照提供的事项进行操作。注意：带上合适的呼吸器、防腐手套、安全的护目镜及其防护衣。装有安全的淋浴室和洗眼处。勿吸入气体，也不要溅入眼内和衣服上，避免暴露，处理后彻底清洗						
毒性与健康危害	毒理资料：LD <sub>50</sub> ： LC <sub>50</sub> ： 无资料						
	侵入途径：吸入、食入						
	严重危害：吞入、吸入或通过皮肤吸收都可能导致死亡。可导致粘膜严重灼伤，还可以引起呼吸道、皮肤和眼睛烧伤，可影响到肾，伤到肺。不可吸入此气体和雾，不可溅入眼睛、皮肤和衣服。密封保存。一定要在通风处使用，用后要彻底清洗。潜在危险：吸入：引起烧伤。其他后果包括咳嗽、呕吐、胸闷、呼吸困难、心律紊乱、低血压、头晕、脸青和肺肿。眼睛接触：灼伤或烧伤。皮肤接触：烧伤或灼伤。其他后果包括：发烧、呕吐、胸闷、呼吸困难、心律紊乱、低血压、窒息甚至死亡。摄入：引起烧伤。其他后果包括：发烧、呕吐、胸闷、呼吸困难、心律紊乱、低血压、窒息、肾损伤甚至死亡。慢性结果：长期暴露在其中可能引起消化的紊乱						
职业接触限值：MAC(mg/m <sup>3</sup> ): / TWA(mg/m <sup>3</sup> ): / STEL(mg/m <sup>3</sup> ): /							
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着和鞋子，用大量的肥皂水冲洗至少15分钟。就医 眼睛接触：立即提起眼睑，不许擦眼睛或闭起眼睛，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医 吸入：立即采取医学治疗。立即把受害者从暴露的地方移到新鲜空气的地方。如果呼吸困难，						

	采取人工给氧。千万不要采用口对口的给氧方式。如果呼吸停止了，通过使用氧气或合适的医用装置（面具，袋子），采用人工呼吸急救法。食入：若受害者心智清醒没有引起呕吐时，给 2-4 杯的牛奶或水。若受害者昏迷不醒，不要通过口给任何东西。立即采取医学自疗
防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具（半面罩） 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防酸碱工作服。手防护：戴橡胶手套 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯
泄漏处理	一般方法：勿要接触溅出的物质。停止漏失，谨慎做事。少量溢出物，可用沙或其它一些吸收物质处理。对于少量干燥的溅出物，用干净的铁铲将物品放入干净、干燥的容器中，并加盖盖好。然后从溅出的地方移走容器。对于大量的溅出物，先远离溅出物，在处理。莫让闲人进入，隔离危险的地方 溢出到地面：带上合适的自我防护设备及惰性的吸收装置，装入到一定的容器内，用水冲洗残留物，勿要将冲洗物冲入下水道

表5-71 二甲基硅氧烷混合环体（DMC）

标识信息	分子式	[(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> SiO] <sub>n</sub> n <sub>3-9</sub>		分子量	无资料	危险性类别	易燃液体
	CAS 号	69430-24-6		UN 编号	1993	危险性编号	/
理化性质	外观与性状	无色油状液体，无味					
	溶解性	不溶于水					
	熔点℃	无资料	临界温度℃	无资料	相对密度	无资料	
	沸点℃	无资料	临界压力 Mpa	/	蒸汽相对密度	无资料	
	燃烧热 KJ/mol	无资料	最小点火能 mJ	/	饱和蒸气压 Kpa	无资料	
燃烧爆炸危险特性	燃烧性	本品易燃，具刺激性			燃烧（分解）产物	碳氧化物、碳氢氧化物、硅氧化物、燃烧烟雾等	
	引燃温度℃	无资料	闪点℃	55	爆炸上下限%	无资料	
	危险特性	易燃液体和蒸汽。蒸汽和空气混合会形成爆炸混合物，在室内、室外、水渠等区域可能有爆炸的危险。蒸汽比空气重，可扩散到远处后着火回燃。蒸汽可沿地面传播，并在低洼处聚集。火场中可能燃烧或热分解产生碳氧化物、碳氢氧化物、硅氧化物、燃烧烟雾等。在火场中，受热的容器有爆炸危险					
	聚合危害	可能发生			稳定性	稳定	
	禁忌物	强氧化剂，酸，碱					
	灭火方法	抗醇溶泡沫、二氧化碳、干砂、粉末、大量的水。可以用水雾冷却暴露于火场中的容器					
包装与储运	包装标志	易燃液体			包装类别	III	
	包装方法	罐车运输					
	储运条件	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理工具和设备。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽罐内部设置隔板以减少震荡产生静电。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品、其他禁忌物等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，切勿在居民区、人口稠密区、旅游景点和文物古迹区停留。铁路运输要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输					
毒性与健康危害	毒理资料	毒理资料：LD <sub>50</sub> : >16mL/kg(大鼠，经口) LC <sub>50</sub> : 无资料					
	侵入途径	眼睛、皮肤、呼吸道、消化道					
	健康危害	a. 眼睛：直接接触可能导致眼睛刺激。b. 皮肤：接触可能导致皮肤刺激。通过皮肤吸收可能有害。c. 吸入：吸入可能导致呼吸道刺激。d. 食入：误食可能导致消化道刺激，症状可能有恶心、呕吐。吞咽可能有害					

	职业接触极限	MAC(mg/m <sup>3</sup> ): / TWA(mg/m <sup>3</sup> ): / STEL(mg/m <sup>3</sup> ): /
急救	皮肤接触	如果接触, 除去受污染的衣物、鞋后, 用肥皂和水清洗受影响区域至少 15 分钟。如果过敏症状产生或持续, 立即就医。受污染的衣物再次使用前应先清洗
	眼睛接触	立即用清水冲洗眼睛至少 15 分钟, 反复提起眼睑。如果可行, 检查并移除隐形眼镜。如果需要, 立即就医
	吸入	移至通风良好处。如果呼吸停止, 给予人工呼吸。如果呼吸困难, 给氧。立即就医
	食入	如果误食, 切勿催吐。如果患者清醒, 漱口。如果患者失去意识, 切勿从口腔给予任何物品。立即就医
防护措施	工程控制	使用防火花工具。禁止明火。使用局部通风或其他工程措施来控制空气中浓度。建议采用局部通风处理, 该方法能有效的将污染源控制在源头, 避免其扩散到一般作业区域。提供安全淋浴和洗眼设备
	呼吸系统防护	工作环境需要时佩戴合适的呼吸器或面罩。大量泄漏或火灾时佩戴全面罩式的正压供气呼吸器或正压自给式呼吸器
	眼睛防护	在产品可能喷溅时佩戴合适的护目罩或使用和呼吸防护结合的眼镜防护措施
	身体防护	穿着合适的防渗漏防护服, 包括靴子、耐化学腐蚀手套、合适的实验服、工作服、围裙等
	其它	此措施仅适于室温下操作。若需在高温下操作或用作喷雾使用则要求额外的预防措施
泄漏处理	隔离并疏散泄漏区域, 避免无关人员和未采取保护的人员进入。保持通风。切勿碰触或走过泄漏物质。避免吸入蒸汽或烟雾。移除所有火源。在不危及人员安全情况下, 停止泄漏。防止泄漏物进入下水道、排洪沟等限制性空间。将容器从泄漏区域移出。使用防火星工具和防爆设备。大量泄漏时, 构筑围堤或挖坑收容以避免泄漏物扩散。如果可行, 用防爆泵将泄漏物转移到合适的容器中。少量泄漏时, 用不燃不反应的吸附材料(如砂土、蛭石或硅藻土)吸收泄漏物质, 并置于可密封的合适容器内, 按照当地法规进行废弃处理。可使用抑制蒸汽产生的泡沫来减少泄漏物质的蒸汽危害。使用后的吸附材料和泄漏物具有一样的危害性。避免泄漏物质扩散、流入或接触土壤、水道、排水及污水系统、地下室或密闭空间。如果该物质造成环境污染(下水道、水道、土壤或空气), 应通知有关当局	

表5-72 八甲基环四硅氧烷 (D4)

标识信息	分子式	C <sub>8</sub> H <sub>24</sub> O <sub>4</sub> Si <sub>4</sub>	分子量	296	危险性类别	易燃液体
	CAS号	556-67-2	UN编号	/	危险性编号	/
理化性质	外观与性状	无色透明或乳白色液体, 无味				
	溶解性	不溶于水				
	熔点℃	17	临界温度℃	无资料	相对密度	0.9558
	沸点℃	176	临界压力Mpa	/	蒸汽相对密度	无资料
	燃烧热 KJ/mol	无资料	最小点火能mJ	/	饱和蒸气压Kpa	无资料
燃烧爆炸危险特性	燃烧性	本品易燃, 具刺激性			燃烧(分解)产物	碳氧化物、碳氢氧化物、硅氧化物、燃烧烟雾等
	引燃温度℃	无资料	闪点℃	60	爆炸上下限%	无资料
	危险特性	易燃液体和蒸汽。蒸汽和空气混合会形成爆炸混合物, 在室内、室外、水渠等区域可能有爆炸的危险。蒸汽比空气重, 可扩散到远处后着火回燃。蒸汽可沿地面传播, 并在低洼处聚集。火场中可能燃烧或热分解产生碳氧化物、碳氢氧化物、硅氧化物、燃烧烟雾等。在火场中, 受热的容器有爆炸危险				
	聚合危害	可能发生			稳定性	稳定
	禁忌物	强氧化剂, 酸, 碱				

	灭火方法	抗醇溶泡沫、二氧化碳、干砂、粉末、大量的水。可以用水雾冷却暴露于火场中的容器。		
包装与储运	包装标志	易燃液体	包装类别	III
	包装方法	罐车运输（同DMC）		
毒性与健康危害	储运条件	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理工具和设备。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽罐内部设置隔板以减少震荡产生静电。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品、其他禁忌物等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，切勿在居民区、人口稠密区、旅游景点和文物古迹区停留。铁路运输要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输		
	毒理资料	毒理资料：LD <sub>50</sub> : >16mL/kg(大鼠, 经口) LC <sub>50</sub> : 无资料		
	侵入途径	眼睛、皮肤、呼吸道、消化道		
	健康危害	a. 眼睛：直接接触可能导致眼睛刺激。b. 皮肤：接触可能导致皮肤刺激。通过皮肤吸收可能有害。c. 吸入：吸入可能导致呼吸道刺激。d. 食入：误食可能导致消化道刺激，症状可能有恶心、呕吐。吞咽可能有害		
	职业接触极限	MAC(mg/m <sup>3</sup> ): / TWA(mg/m <sup>3</sup> ): / STEL(mg/m <sup>3</sup> ): /		
急救	皮肤接触	如果接触，除去受污染的衣物、鞋后，用肥皂和水清洗受影响区域至少 15 分钟。如果过敏症状产生或持续，立即就医。受污染的衣物再次使用前应先清洗		
	眼睛接触	立即用清水冲洗眼睛至少 15 分钟，反复提起眼睑。如果可行，检查并移除隐形眼镜。如果需要，立即就医		
	吸入	移至通风良好处。如果呼吸停止，给予人工呼吸。如果呼吸困难，给氧。立即就医		
	食入	如果误食，切勿催吐。如果患者清醒，漱口。如果患者失去意识，切勿从口腔给予任何物品。立即就医		
防护措施	工程控制	使用防火花工具。禁止明火。使用局部通风或其他工程措施来控制空气中浓度。建议采用局部通风处理，该方法能有效的将污染源控制在源头，避免其扩散到一般作业区域。提供安全淋浴和洗眼设备		
	呼吸系统防护	工作环境需要时佩戴合适的呼吸器或面罩。大量泄漏或火灾时佩戴全面罩式的正压供气呼吸器或正压自给式呼吸器		
	眼睛防护	在产品可能喷溅时佩戴合适的护目罩或使用和呼吸防护结合的眼镜防护措施		
	身体防护	穿着合适的防渗漏防护服，包括靴子、耐化学腐蚀手套、合适的实验服、工作服、围裙等		
	其它	此措施仅适于室温下操作。若需在高温下操作或用作喷雾使用则要求额外的预防措施		
泄漏处理	隔离并疏散泄漏区域，避免无关人员和未采取保护的人员进入。保持通风。切勿碰触或走过泄漏物质。避免吸入蒸汽或烟雾。移除所有火源。在不危及人员安全情况下，停止泄漏。防止泄漏物进入下水道、排洪沟等限制性空间。将容器从泄漏区域移出。使用防火星工具和防爆设备。大量泄漏时，构筑围堤或挖坑收容以避免泄漏物扩散。如果可行，用防爆泵将泄漏物转移到合适的容器中。少量泄漏时，用不燃不反应的吸附材料（如砂土、蛭石或硅藻土）吸收泄漏物质，并置于可密封的合适容器内，按照当地法规进行废弃处理。可使用抑制蒸汽产生的泡沫来减少泄漏物质的蒸汽危害。使用后的吸附材料和泄漏物具有一样的危害性。避免泄漏物质扩散、流入或接触土壤、水道、排水及污水系统、地下室或密闭空间。如果该物质造成环境污染（下水道、水道、土壤或空气），应通知有关当局			

表5-73 二乙烯基四甲基二硅氧烷（VMM）

标识信息	分子式	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> OSi <sub>2</sub>	分子量	186.4	危险性类别	易燃液体
	CAS号	2627-95-4	UN编号	1993	危险性编号	/
理化	外观形状	无色透明液体				

性质	溶解性	不溶于水				
	熔点℃	-99	临界温度	无意义	相对密度	0.809 (20℃)
	沸点℃	139	临界压力	无意义	蒸汽相对密度	>1
	燃烧热 kJ/mol	无资料	最小点火能	/	饱和蒸汽压	0.13 (1724℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品易燃			燃烧产物	一氧化碳和二氧化碳 二氧化硅
	引燃温度	无资料℃	闪点℃	22	爆炸上下限%	无资料
	危险特性	刺激皮肤, 严重刺激眼部, 可刺激呼吸道				
	聚合危害	不聚合			稳定性	稳定
	禁忌物	氧化物 水分/潮湿				
	灭火方法	使用二氧化碳 (CO <sub>2</sub> )、沙粒、灭火粉末。切勿使用水				
包装储运	包装标志	易燃液体			包装类别	II
	储运条件	储存的地方必须远离氧化剂。储存的地方必须远离水源。储存在干爽的惰性气体下。本产品对湿气敏感。将容器密封。储存密封的贮藏器内, 并放在阴凉、干爽的位置				
毒性与健康危害	毒理资料	MAC(mg/m <sup>3</sup> ): / TWA(mg/m <sup>3</sup> ): / STEL(mg/m <sup>3</sup> ): /				
	侵入途径	吸入, 食入				
	健康危害	<p>与该物质直接接触, 对人的健康影响是有限的。然而该物质因也是化工品, 因而对眼睛和皮肤都有一定的灼烧</p> <p>吸入: 过多的吸入该气体, 能够刺激呼吸道, 可能导致液体在肺部的沉积。能引起轻微的麻木</p> <p>食入: 毒性有限。尽管该物质在消化系统里水解形成氨和水状硅化合物, 但这并不是十分危险。胃肠的反应和吸入量的多少有关。呕吐可能使咽下的六甲基二硅氮烷进入肺部</p> <p>皮肤接触: 适度的刺激性, 特别是对敏感部位而言。在剧烈的条件下和碱反应, 能够引起灼痛。该物质能够通过皮肤被吸收</p> <p>眼睛接触: 刺激性, 直接和六甲基二硅氮烷接触的地方会被严重烧伤</p> <p>长期暴露: 没有可供信息</p> <p>恶化的先决条件: 如果人早先就有皮肤病、眼部问题或者呼吸功能有问题, 可能更易于受到该物质的影响</p>				
	职业接触极限	MAC(mg/m <sup>3</sup> ): / TWA(mg/m <sup>3</sup> ): / STEL(mg/m <sup>3</sup> ): /				
急救	皮肤接触	用肥皂水清洗暴露的部位。向医生寻求咨询				
	眼睛接触	立即用大量清水清洗 15 分钟, 时不时的上下、左右转动眼球, 并立即寻找医生的帮助				
	吸入	移到有新鲜空气的地方。如有需要, 提供人工呼吸。让病人保暖。如果症状持续则询问医生				
	食入	寻求治疗				
防护措施	工程控制	正确操作专为有毒化学药品设计的通风橱, 平均转速至少应 100 英尺每分				
	呼吸系统防护	在高浓度的情况下请使用适当的呼吸保护装置				
	眼睛防护	安全眼镜, 脸部保护				
	身体防护	保护性工作服				
	手防护	防渗透的手套				
泄漏处理	其它	在休息之前和工作完毕后请清洗双手。不要吸入气体/烟雾/气溶胶。避免和眼睛及皮肤接触。维持人体工程学适当的工作环境				
	一般方法	带上保护仪器, 让未受到保护的人们远离。确保有足够的通风装置。远离燃烧的源头				
	小量泄漏	吸收液体粘合原料 (沙粒、硅藻土、酸性粘剂、通用粘剂、锯屑)				
	大量泄漏	确保有足够的通风装置				

## (2) 产品涉及的危险物质

本项目产品甲基硅油、含氢硅油、乙烯基硅油、有机硅合成革均未列入危险化学品目录；本项目不涉及副产及溶剂回收。

### (3) 事故状态产生的污染物

考虑发生火灾爆炸事故时可能产生的伴生/次生污染物，主要有燃烧废气、消防废水污染初期雨水（事故发生时下雨情况）。

#### ①事故伴生燃烧废气

本项目原料六甲基二硅氧烷（MM）、六甲基二硅氮烷、二甲基硅氧烷混合环体（DMC，主要成分为八甲基环四硅氧烷(D4)）、二乙烯基四甲基二硅氧烷（VMM）以及生产过程中的低沸物属易燃、易爆物质，如果在储存、运输过程中发生跑、冒、滴、漏，运输过程中设备及管线出现故障或操作不当等引起物料泄漏，物料蒸发出来的可燃气体在一定的浓度范围内，能够与空气形成爆炸性混合物，遇明火、静电及高温或与氧化剂接触等易引起火灾或爆炸，火灾和爆炸过程中产生伴生/次生产生的废气将对周边大气环境产生一定影响，燃烧过程中产生的有毒有害废气主要为化学品不完全燃烧产生的 CO、SO<sub>2</sub> 等大气污染物。

火灾爆炸产生的浓烟会以火灾点为中心在一定范围内降落大量烟尘，火灾点上空局部气温、气压、能见度等会产生明显变化，对局部大气环境（包括下风向大气环境）造成较大的短期影响，类比相关火灾事故，其伴生的有毒气体主要是对近距离造成影响。

#### ②事故伴生废水

本项目罐区设置围堰，同时设置 1 座容积 1564m<sup>3</sup>的应急池，厂区严格进行了雨污分流，确保厂区发生事故时可迅速切断事故水直接外排并使其进入事故废水储存设施，杜绝事故水漫流污染现象。事故水须待废水处理站检修后运行后处理至达标排放。

### 3、生产系统危险性识别

#### (1) 生产工艺危险性识别

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）、《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），重点监管的危险化工工艺包括聚合反应。聚合工艺反应类型属于放热反应，聚合是一种或几种小分子化合物变成大分子化合物（也称高分子化合物或聚合物，通常分子量为  $1 \times 10^4 - 1 \times 10^7$ ）的反应，涉及聚合反应的工艺过程为聚合工艺。聚合工艺的种类很多，按聚合方法可分为本体聚合、悬浮聚合、乳液聚合、溶液聚合等。工艺危险特点包括：**(1)**聚合原料具有自聚和燃

爆危险性；(2)如果反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，发生裂解和暴聚，所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步加剧，进而引发反应器爆炸；(3)部分聚合助剂危险性较大。

本项目硅油生产线所用原料在反应釜中通过催化剂的作用常压下进行聚合，原料不具有自聚和燃爆危险性。根据企业提供的《甲基硅油项目反应热安全风险评估报告》、《乙烯基硅油项目反应热安全风险评估报告》、《含氢硅油项目反应热安全风险评估报告》，本项目甲基硅油、乙烯基硅油、含氢硅油生产工艺为开环平衡反应，通过开环平衡反应量热检测可知该反应为吸热反应，反应的总放热量 $<0\text{KJ}$ ，反应工艺危险度评估为 1 级，即反应危险性较低。本项目不使用聚合助剂。

同时，根据《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），涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”。本项目甲基硅油、乙烯基硅油、含氢硅油生产工艺采用常压聚合，因此该生产工艺过程涉及的聚合反应不列入重点监管危险化工工艺。

综上，本项目甲基/乙烯基/含氢硅油生产工艺过程涉及的聚合反应不属于重点监管危险化工工艺。

## （2）生产装置危险性识别

企业厂区内设有化学原料车间、生产车间、危废暂存库等具有潜在风险的建筑物。生产过程在中可能发生危险危害化学品泄漏、冒罐、扩散事故，泄漏事故形式包括罐体、塔体破坏泄漏或冒罐泄漏、泵泄漏、阀门泄漏、管道泄漏等。导致泄漏事故发生原因主要是设备缺陷（设计不合理、选材不当、阀门密封不良、管道附件缺陷、施工安装问题、腐蚀穿孔、疲劳应力破坏、检测控制失灵等）、员工不当操作（操作失误、违章作业、疏忽大意等）、外部条件影响（地震破坏、地基不均匀沉降、施工破坏、撞击事故等）。危险化学品泄漏事故除了造成火灾爆炸事故外，还会导致人员的中毒、腐蚀等事故的发生，存在较大的危险危害性。

涉及的环境风险主要有液体物料泄漏、火灾、爆炸等。火灾、爆炸危险主要来自硅油车间、合成革车间、仓库二、储罐区等区域，因设备缺陷、违规操作、误操作、管理失误等原因，导致上述易燃易爆物料泄漏，形成爆炸性气体，遇点火源、静电火花等发生火灾爆炸。

## （3）储运设施危险性识别

## A. 储罐

储罐在储存过程中有下列危险、有害因素：

①储罐如存在设计缺陷或施工质量不良，可能引发储罐基础不均匀，而造成罐体管道局部应力增大，会出现裂缝甚至拉裂。

②若焊接质量不好，焊接处有裂缝或沙眼等，或因焊接不牢，裂缝部位残余应力效应太大，都可能导致断裂或裂纹。

③由于安装质量问题、坚固螺栓松动或锈蚀，可能引致密封件裂开而泄漏。

④储罐内外壁、开孔接管部位会因介质腐蚀、冲刷磨损，或由于温度、压力、介质腐蚀作用，使罐体材料金相组织连续破坏，如脱碳、应力腐蚀、晶间腐蚀等严重腐蚀而开孔。

⑤由于操作失误导致装载过量或温度升高，储料体积膨胀而使内压力急速上升引致储罐超压爆裂。

⑥若放散系统不畅或短时间内大量卸液会引起罐内出现负压引致罐体吸瘪。

⑦储罐或其附近储罐出现泄漏火灾时，储罐会处于受热状态，受热作用下储罐及其内部物料温度上升，甚至物料沸腾使内压升高。以上气相部位的壳体温度上升较快，金属罐壁的强度会下降，同时气液面上下存在温差，罐壁产生局部的热应力，罐壁在增大的内压作用下受到拉伸，容易引致裂缝产生；裂缝一旦出现，带压的物料蒸汽将迅速从裂缝喷出，导致罐内压力急速下降，造成罐内物料呈过热状态，此时过热液体内部会产生众多的沸腾核，无数气泡形成和增长，液体体积急剧膨胀冲击罐壁，罐壁在这种数倍于最初蒸汽压力的冲击下，将使裂缝继续开裂扩大，甚至出现破坏性爆裂，引发新的火灾、爆炸。

⑧储罐受地质不均匀沉降影响造成的储罐破裂引起泄漏。

储罐设有温度、液位、压力仪表，设置超液位保护、高限低限液位报警与紧急切断连锁，防止超限时发生生产事故，提升安全系数。

## B. 装车台、装卸臂

①装车鹤管因操作不当发生断裂引起泄漏。

②装车台泵及阀门区腐蚀、破损，引起泄漏。

③槽车装车过程中操作不当引起泄漏。

④泄漏的危险化学品遇静电、明火引起火灾爆炸。

## C. 泵

①泵壳材质不良、有砂眼，导致物料泄漏。

②安装不良或基础不稳、地脚螺栓松动等，可能导致泄漏，甚至泵体爆裂。

③保养不善，轴、轴套、密封装置磨损，会引致轴封泄漏。

④若易燃易爆液体泄漏，可能由此引发燃烧爆炸事故。

#### D. 管道

①如管道设计不合理，引起泄漏。

②管道安装、焊接不良，引起泄漏。

③操作失误、超压，引起泄漏。

④管道法兰、阀门等连接部位的密封损坏引起泄漏。

⑤管道腐蚀、温度变化引起的胀缩产生泄漏。

⑥外力冲击造成变形、移位，引起泄漏。

⑦维护、检修不当等均可能导致管道破裂及物料泄漏。

⑧储罐受地质不均匀沉降影响造成的输送管断裂引起泄漏。

⑨易燃易爆液体泄漏可能引发火灾、爆炸事故。

#### E. 储运过程

##### ①装卸作业

在各物品的装卸过程中，易出现操作不当致使危险品外泄及作业人员中毒、受灼伤的现象。

在装车过程中，输油管内物料的快速流动会产生静电，特别是装车鹤管与槽车电位差较大时，若未能及时有效导除就可能因静电打火，引发火灾、爆炸。

操作人员未穿防静电服、鞋等，会因化纤衣服与人体摩擦导致静电释放，引发火灾、爆炸。

##### ②仓储

在一般情况下，化学品存储是安全的。但受外因(热源、火源、雷击等)诱导时，会引发仓库内的化学品燃烧、泄漏和人员中毒。

本项目储存的化学品具有腐蚀和挥发性，存在管理不善或人为操作失误，造成泄漏、火灾人员中毒的风险。

##### ③运输

由于本项目危险品进出场站由汽车槽车输送，危险化学品的运输较其它货物的运输具有更大的危险性，危险化学品运输中容易引发事故的因素有人的因素、客观因素和装运条件因素。

综上，储运风险事故的发生主要包括两方面的情形，一是外界因素的影响，二是生产工艺过程异常，可能会使储罐、管道等破裂，发生泄漏事故。泄漏后的液化气属于低毒物质，在未发生燃气爆炸前，主要是造成周边大气的非甲烷总烃污染。遇明火进而发生火灾、爆炸等事故，产生伴生/次生污染物，主要为非甲烷总烃污染、SO<sub>2</sub>、CO等。

#### （4）辅助、公用工程的危险性识别

若厂内各类输送管道发生破裂，不幸发生泄漏、火灾等事故时，处置、消防过程会产生大量的消防废水，若消防废水沿地面肆意蔓延，则进入地表水体后会危害地表水水质。应及时将消防废水截流、收集，严禁消防废水外排。

若厂区内排水系统管道发生破裂，生产废水从裂口处流至土壤，从而污染地下水。应做好管道日常维护工作，管道破损时，及时关闭车间出口处的排水控制阀或将有排水的生产工序停工，管道维修后复工。

#### （5）环境保护设施危险性识别

##### ①废气处理设施

本项目设置1套水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置处理储罐呼吸废气、硅油生产工艺废气，1套水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置处理合成革生产工艺废气，1套活性炭吸附装置处理实验室废气，1套氧化喷淋+碱喷淋装置处理危废暂存库废气。当废气处理设施事故运行时，如废气处理装置出现故障处理效率降低或失效，会致使废气排放量大幅增加，影响周围环境空气保护目标。

活性炭吸附装置如因操作失误、设备缺陷、设计处理风量过小、沉积物清理不够及时、收集系统设计不合理等多种原因，导致火灾、爆炸，发生生产安全事故。

##### ②废水处理设施

本项目设置1座厂区污水处理站，对产生的废气喷淋废水、实验室废水、检维修废水、冷却循环水排污水以及初期雨水进行处理，预处理达标后排入园区污水管网。若厂区内废水处理系统发生故障，如停电、高浓度废水冲击等，废水会出现超标排放，可能会对污水处理厂的正常运行造成冲击。

若污水处理设施管道老化、防渗层破裂，废水将通过裂口渗漏下渗，污染土壤和地下水。

### 3、风险物质向环境转移的途径识别

#### （1）泄漏

当易燃危险化学品发生泄漏时，物料挥发气将会在地面呈不规则的面源分布，并暴露

在大气环境中，根据物料化学特性，将会有大量的 VOCs 挥发到大气中污染空气环境。

本项目危险废物存放于危废暂存库中，在做好防渗处理的基础上一般不会发生泄漏。本项目按照分区防渗原则，将储罐区、甲类车间生产区（硅油车间）、甲类仓库生产区（危险化学品仓库、危废暂存库）、污水处理站、初期雨水池、事故应急池等区域设置为重点防渗区，在此前提下，泄漏事故一般不会发生太大影响。

## (2) 火灾、爆炸

物料泄漏遇到明火则可能发生火灾、爆炸事故，引发伴生/次生污染物排放，主要产生烟尘、SO<sub>2</sub>、CO 等对大气环境产生影响，另外发生火灾、爆炸可能会使物料挥发气暴露在大环境中，则会有大量的 VOCs 挥发到大气中，污染大气环境。

当项目发生火灾、爆炸后产生的消防废水若未有效收集可能会流入周边沟渠，通过沟渠进入地表水，从而污染地表水环境。

## 4、环境风险识别结果

根据对建设项目的生产特征分析，结合物质危险性识别，根据不同功能系统划分功能单元，对项目潜在危险型进行识别。

综上，项目主要危险物质及分布情况、可能影响环境的途径具体见下表。

表5-74 建设项目环境风险识别表

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	罐区	储罐	二甲基硅氧烷混合环体(DMC)、六甲基二硅氧烷(MM)、硅油等	泄漏、空气污染、火灾、爆炸	1、储罐、管道破损，液体物质透过防渗层进入地下水、土壤 2、储罐、管道破损，泄漏后物料挥发至空气中 3、遇明火发生火灾、爆炸；燃烧次生污染物进入大气；消防废水进入地表水体	周边地表水、地下水、土壤、环境空气敏感目标
2	化学原料仓库	化学原料	外购的二乙烯基四甲基二硅氧烷(VMM)、各类催化剂等	泄漏	包装破损，液体物质透过防渗层进入地下水、土壤	周边地表水、地下水、土壤
3	生产车间	硅油生产设备、合成革生产设备	二甲基硅氧烷混合环体(DMC)、六甲基二硅氧烷(MM)、二乙烯基四甲基二	泄漏、空气污染、火灾、爆炸	1、釜、槽、罐破损，液体物质透过防渗层进入地下水、土壤 2、储罐、管道破损，泄漏后物料挥发至空气中 3、遇明火发生火灾、爆	周边地表水、地下水、土壤、环境空气敏感目标

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
			硅氧烷 (VMM)、低沸物等		炸；燃烧次生污染物进入大气；消防废水进入地表水体	
4	废水处理单元	废水处理设施	生产废水	泄漏	池体破损，废水透过防渗层进入地下水、土壤	地下水、土壤

### 5.9.4 风险事故情形分析

#### 1、风险事故情形设定

##### (1) 风险事故情形筛选

##### ①大气风险事故

本项目可能发生风险事故的原因主要有：①管线破裂，②阀门损坏，③设备老化、腐蚀严重导致泄漏，④违规操作导致泄漏，⑤储罐破裂。其中，①、②、③、⑤项通过采购质量良好的设备，并且定期检修和更换等措施，可使其发生的可能性降至最小；④项需要在生产中严格按照操作规程进行，与员工技术水平、安全意识有较大关系。

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，结合项目的工程特点，确定潜在风险类型主要为物质泄漏风险，事故可能发生在生产装置、储运系统等不同地点，主要部位为储罐、反应器、管道、阀门等，由于破损或接头松动造成泄漏，进而引发火灾、爆炸事故。

##### ① 地表水、地下水风险事故

发生物料泄漏事故后，污废水通过地表漫流、垂直入渗方式进入地表水体和地下水，有毒有害物质对地表水和地下水产生污染。本项目设置事故废水应急池，苍山化工园区现已完成一区(东区)污废水调节站及园内事故废水收集系统工程建设（主要包括 1 座 800m<sup>3</sup>事故储池，以及监测阻断井 7 座，d400 废水重力收集管约 2.6km，DN300 废水压力收集管约 1.5km，一体化泵站 1 座），事故废水、受污染的雨水可被有效截流于厂区内和园区内，进入附近河道的概率很小。

##### (2) 事故概率的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E 中泄漏频率的推荐值，确定本项目事故泄漏频率见下表。

表5-75 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 <sup>-4</sup> /a

	10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	5.00×10 <sup>6</sup> /a 5.00×10 <sup>6</sup> /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10 <sup>8</sup> /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10 <sup>6</sup> /(m·a) 1.00×10 <sup>6</sup> /(m·a)
75mm<内径≤150mm 的管道泄	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10 <sup>6</sup> /(m·a) 3.00×10 <sup>7</sup> /(m·a)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	2.40×10 <sup>6</sup> /(m·a) 1.00×10 <sup>7</sup> /(m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10 <sup>4</sup> /a 1.00×10 <sup>4</sup> /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10 <sup>7</sup> /a 3.00×10 <sup>8</sup> /a
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10 <sup>5</sup> /a 4.00×10 <sup>6</sup> /a

根据各功能单元风险物质在线量识别，储罐中风险物质在线量最大，管道中其次，设备中最少，本项目设置设备与管线组件泄漏检测系统和紧急切断系统，可通过关闭阀门等措施得到较快速控制设备与管线组件泄漏事故，根据环境风险识别结果及最大可信事故的确定原则和方法，确定本项目的最大可信事故为储罐发生泄漏，以及泄漏引发火灾爆炸事故的次生 CO、SO<sub>2</sub> 污染。

本项目储罐为固定顶罐，设定储罐发生泄漏（泄漏孔径为 10mm）的事故概率为 1.00×10<sup>4</sup>/a，储罐全破裂的事故概率为 5.00×10<sup>6</sup>/a。

## 2、源项分析

### (1) 泄漏量

泄漏风险包括运输过程的泄漏和储存过程的泄漏，本环评主要分析厂内储存过程中的泄漏风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 规定的计算公式进行物质泄漏量的计算。液体泄漏速率计算公式如下：

$$Q = C_d A_r \rho \sqrt{\frac{2(P_1 - P_a)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q——液体泄漏速率，kg/s；

$P_1$ ——容器内介质压力，Pa，常压为 101.325kPa；

$P_a$ ——环境压力，Pa，取标准大气压 101.325kPa；

$\rho$ ——泄漏液体密度， $\text{kg/m}^3$ ;

$g$ ——重力加速度， $9.8\text{m/s}^2$ ;

$h$ ——裂口之上液位高度， $\text{m}$ ，取  $1.2\text{m}$ 。

$C_d$ ——液体泄漏系数，根据表 F.1 选取  $0.5$ ;

$A_r$ ——裂口面积， $\text{m}^2$ ，根据泄漏频率及模式，选取泄漏孔径  $10\text{mm}$  为代表，

即裂口面积为  $0.0000785\text{m}^2$ ;

本项目储罐区设置紧急隔离系统，泄漏时间设定为  $10\text{min}$ 。

### (2) 蒸发量

常温常压储存，沸点大于常温，采用质量蒸发模式估算蒸发量。

$$Q_3 = \alpha \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

质量蒸发模式:

其中:  $Q_3$ ——质量蒸发速度， $\text{kg/s}$ ;

$\alpha, n$ ——大气稳定度系数;

$p$ ——液体表面蒸气压， $\text{Pa}$ ;

$R$ ——气体常数;  $\text{J/mol}\cdot\text{K}$ ;

$T_0$ ——环境温度， $\text{K}$ ;

$u$ ——风速， $\text{m/s}$ ;

$r$ ——液池半径， $\text{m}$ 。

### (3) 燃烧过程中产生的伴生/次生污染物释放量估算

油品火灾伴生/次生一氧化碳(CO)产生量按下式计算:

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

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

$C$ ——物质中碳的含量，取  $85\%$ ;

$q$ ——化学不完全燃烧值，取  $1.5\% \sim 6.0\%$ ，本项目取最大值  $6.0\%$ ;

$Q$ ——参与燃烧的物质质量， $\text{t/s}$ 。

### (3) 环境风险源强

本项目环境风险源强参数见下表。

表5-76 建设项目事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏时间 (min)	最大释放或泄漏量 (kg)	泄漏液体蒸发量 (kg)	
								最不利	最常见
1	储罐泄漏	罐区	DMC (D4)	泄漏后挥发至空气中	0.185	10	110.785	0.0021	0.0029
2	储罐全破裂后引发火灾	罐区	CO	大气扩散	0.326	30	195.536	/	/

## 5.9.5 风险预测与评价

### 5.9.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

#### 1、模型选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 G, 经计算  $T_d > T$ , 判定为连续排放; 计算 D4 理查德森数  $Ri = 0.3342148 < 1/6$ , 属重质气体, 本项目采用 SLAB 模型进行预测。

预测模型主要参数见下表。

表5-77 大气预测模型主要参数

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	121° 7' 42.88051"	
	事故源纬度	29° 6' 1.45808	
	事故源类型	储罐泄漏	
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	2.7
	环境温度 (°C)	25	18.3
	相对湿度 (%)	50	82
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度 (m)	1	
	是否考虑地形	考虑	
	地形数据精确度 (m)	预测软件导入, 符合要求	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H 的数据, 八甲基环四硅氧烷 (D4)、CO、泄漏蒸汽的大气毒性终点浓度值见下表。

表5-78 大气毒性终点浓度

序号	毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )
八甲基环四硅氧烷 (D4)	1600	830
CO	380	95

#### 2、风险预测

##### (1) 情景 1: 储罐泄漏 (泄漏孔径为 10mm)

根据预测，事故源项及事故后果基本情况见下表。

表5-79 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件下储罐泄漏）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	最不利气象条件下，储罐泄漏，并在罐区围堰形成液池，挥发至空气中				
环境风险类型	泄漏（孔径为 10mm）				
泄漏设备类型	300m <sup>3</sup> 固定顶储罐	操作温度/°C	25	操作压力	常压
泄漏危险物质	D4	最大存在量/kg	258.12	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/kg/s	0.185	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	110.785
泄漏高度/m	1.2m	泄漏液体蒸发量/kg	0.0021	泄漏频率	1.0×10 <sup>-4</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	D4	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
		大气毒性终点-1	1600	计算浓度均小于此阈值	/
		大气毒性终点-2	830	计算浓度均小于此阈值	/
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		塍山李村	/	/	1.986741 30
		学前村	/	/	0.000024 30
		评价范围内其他敏感目标	/	/	0

下风向轴线最大浓度见下图。

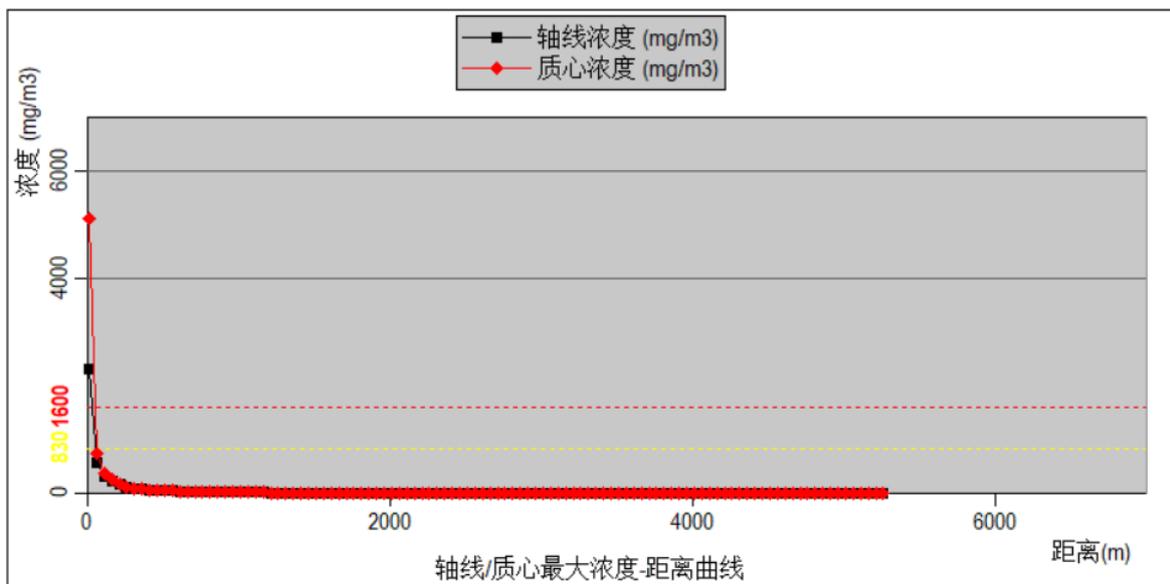


图5-8 本项目 D4 轴线最大浓度和距离的关系图（最不利气象条件下储罐泄漏）

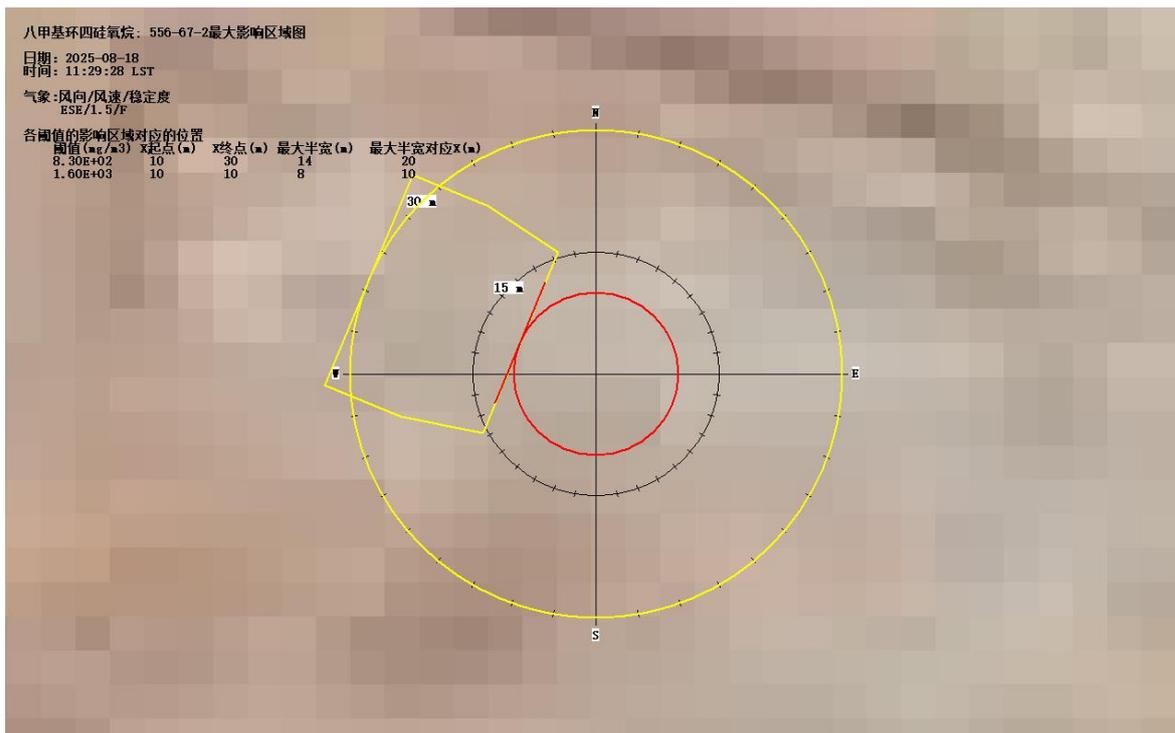


图5-9 本项目 D4 最大影响区域图（最不利气象条件下）

表5-80 事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件下储罐泄漏）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	最不利气象条件下，储罐泄漏，并在罐区围堰形成液池，挥发至空气中				
环境风险类型	泄漏（孔径为 10mm）				
泄漏设备类型	300m <sup>3</sup> 固定顶储罐	操作温度/°C	25	操作压力	常压
泄漏危险物质	D4	最大存在量/kg	258.12	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/kg/s	0.185	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	110.785
泄漏高度/m	1.2m	泄漏液体蒸发量/kg	0.0029	泄漏频率	1.0×10 <sup>-4</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	D4	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
		大气毒性终点-1	1600	计算浓度均小于此阈值	/
		大气毒性终点-2	830	计算浓度均小于此阈值	/
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		墅山李村	/	/	0.488726 15
		牌门村	/	/	0.405285 15
		学前村	/	/	0.00105 15
		西陈村	/	/	0.008675 20
评价范围内其他敏	/	/	0		

风险事故情形分析			
		感目标	

下风向轴线最大浓度见下图。

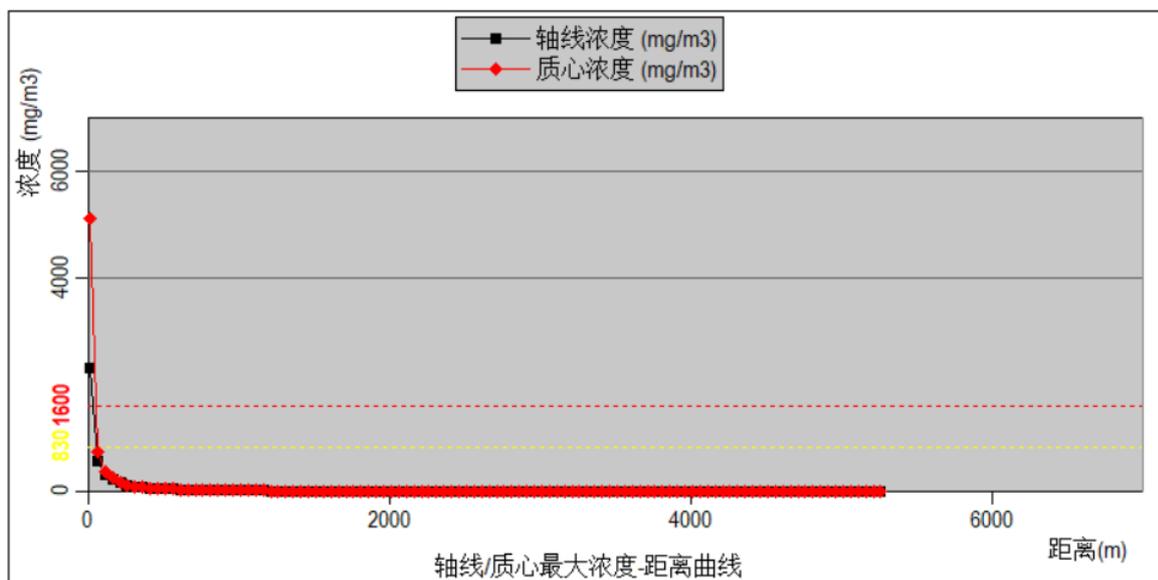


图5-10 本项目 D4 轴线最大浓度和距离的关系图（最常见气象条件下储罐泄漏）

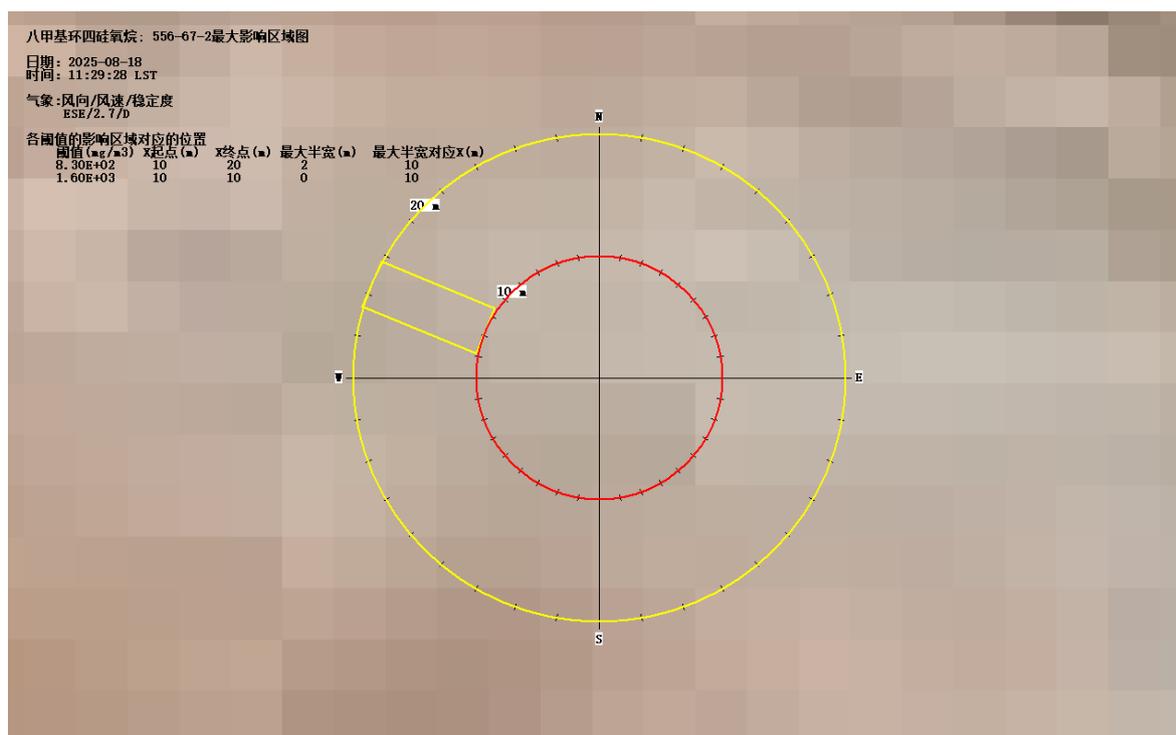


图5-11 本项目 D4 最大影响区域图（最常见气象条件下）

(2) 情景 2: 储罐泄漏导致火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放

根据预测，事故源项及事故后果基本情况见下表。

表5-81 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件下 CO）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	最不利气象条件下，常温储罐破裂发生火灾、爆炸引发伴生/次生污染物 CO 排放				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	/	操作压力	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/kg/s	0.326	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	195.536
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
		大气毒性终点-1	380	计算浓度均小于此阈值	/
		大气毒性终点-2	95	计算浓度均小于此阈值	/
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		墅山李村	/	/	6.19 25
		牌门村	/	/	3.18 27
		学前村	/	/	1.66×10 <sup>-3</sup>  19
		坦头村	/	/	1.21×10 <sup>-27</sup>  13
		黄务洋村	/	/	5.00×10 <sup>-36</sup>  17
		评价范围内其他敏感目标	/	/	0

下风向轴线最大浓度见下图。

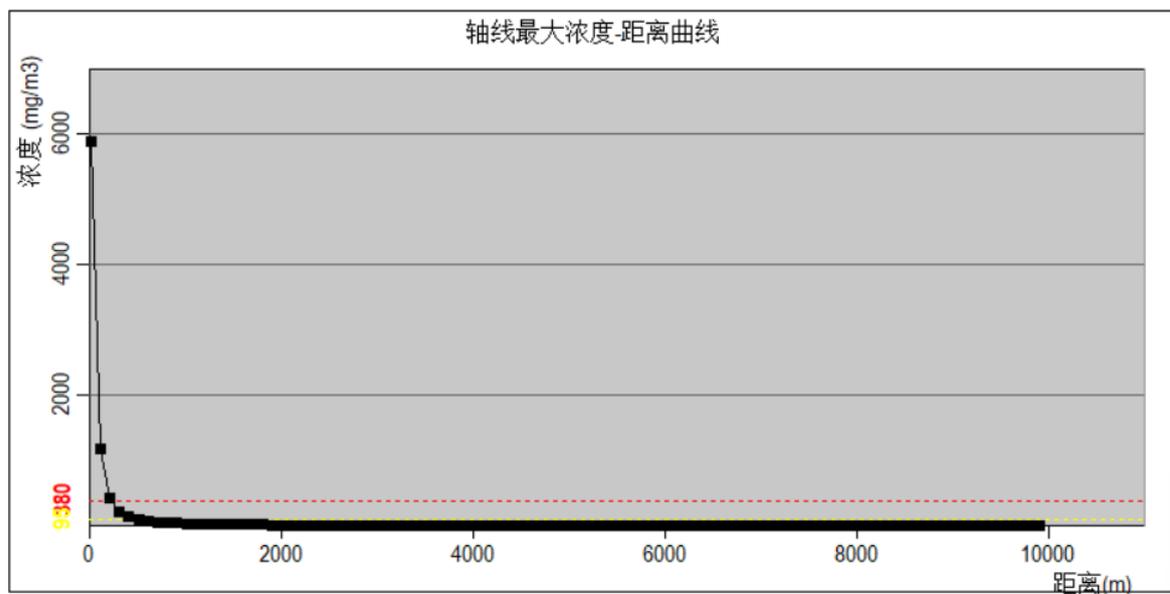


图5-12 本项目 CO 轴线最大浓度和距离的关系图 (最不利气象条件下火灾)



图5-13 本项目 CO 最大影响区域图（最不利气象条件下）

表5-82 事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象条件下 CO）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	最不利气象条件下，储罐泄漏，并在仓库内形成液池，挥发至空气中				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	/	操作压力	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/kg/s	0.326	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	195.536
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
		大气毒性终点-1	380	计算浓度均小于此阈值	/
		大气毒性终点-2	95	计算浓度均小于此阈值	/
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		墅山李村	/	/	1.15 13
		牌门村	/	/	0.86 15
		学前村	/	/	0.02 11
		西陈村	/	/	0.02 19
溪南村	/	/	6.19×10 <sup>9</sup>  5		

风险事故情形分析			
	坦头镇人民政府	/	$1.30 \times 10^{-23}$ 23
	坦头村	/	$3.02 \times 10^{-7}$ 7
	黄务洋村	/	$1.76 \times 10^{-9}$ 9
	亭头村	/	$6.87 \times 10^{-23}$ 9
	评价范围内其他敏感目标	/	0

下风向轴线最大浓度见下图。

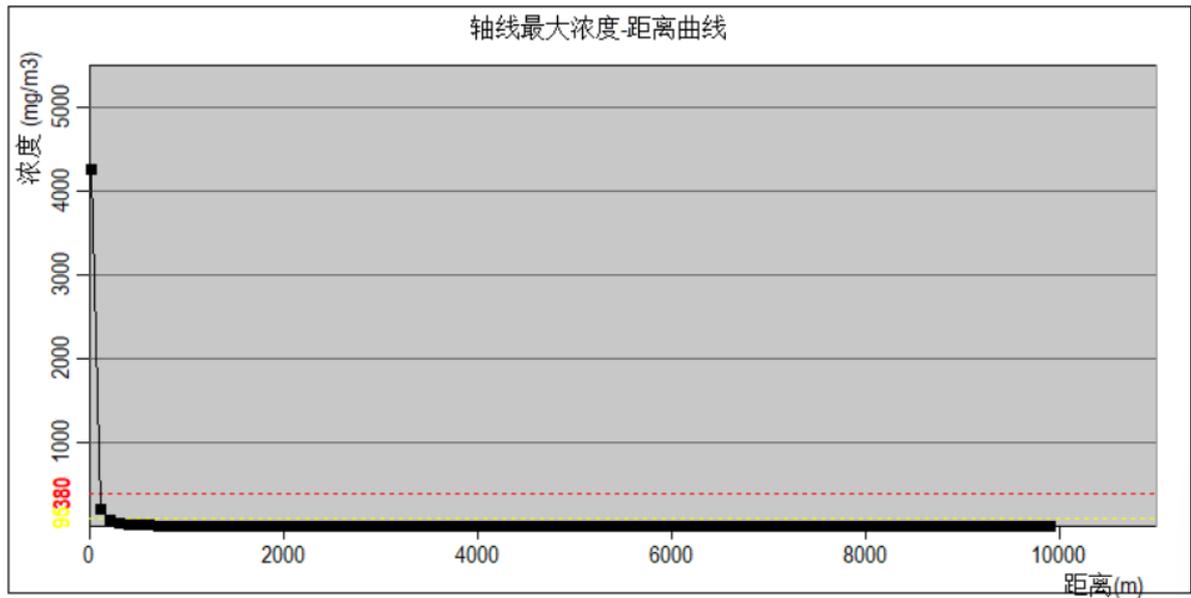


图5-14 本项目 CO 轴线最大浓度和距离的关系图（最常见气象条件下火灾）



图5-15 本项目 CO 最大影响区域图（最不利气象条件下）

根据《危险评价方法及其应用》（吴宗之、高进东、魏利军编著）点源模型分析可知，火焰辐射出的能量为燃烧热的一部分，热辐射强度与燃烧速率成正比，与接收距离的平方反比。当火灾产生的热辐射强度足够大时，可使周围的物体燃烧或变形，更强烈的热辐射可能烧毁设备甚至造成人员伤亡等，热辐射的不同入射通量所造成的损失也不同。火灾除以直接产生的热量破坏形式外还会产生次生危害，产生有害气体 CO、烟尘，不充分燃烧产生恶臭物质，对周边大气环境的影响。

### （3）风险评价

情景 1：设定本项目 DMC 储罐发生泄漏事故，泄漏孔径为 10mm，泄漏时间 10min，D4 泄漏量为 110.785kg，在罐区围堰内形成液池，通过质量蒸发。最不利气象条件下，蒸发量为 0.0021kg，经 SLAB 重质气体扩散模型预测，可知计算浓度均小于阈值（毒性终点浓度-1 为 1600mg/m<sup>3</sup>，毒性终点浓度-2 为 830mg/m<sup>3</sup>），对最小阈值 830mg/m<sup>3</sup>，在第 0min 时，产生最大影响距离为 30m，评价范围内所有敏感目标均未超标，最大浓度处为墅山李村 1.9867418mg/m<sup>3</sup>(30min)；最常见气象条件下，蒸发量为 0.0029kg，经预测可知计算浓度均小于阈值，对最小阈值 830mg/m<sup>3</sup>，在第 0min 时，产生最大影响距离为 20m，评价范围内所有敏感目标均未超标，最大浓度处为墅山李村 0.488726mg/m<sup>3</sup>(15min)。

情景 2：设定本项目 DMC 储罐发生破裂继而产生火灾、爆炸引发伴生/次生污染物

CO 排放事故，储罐全破裂，泄漏时间 30min，则未完全燃烧 CO 产生量为 195.536kg。最不利气象条件下，经 AFTOX 轻质气体扩散模型预测，可知计算浓度均小于阈值（毒性终点浓度-1 为  $380\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-2 为  $95\text{mg}/\text{m}^3$ ），对最小阈值  $95\text{mg}/\text{m}^3$ ，在第 5.7min 时，产生最大影响距离为 510m，评价范围内所有敏感目标均未超标，最大浓度处为墅山李村  $6.19\text{mg}/\text{m}^3(25\text{min})$ ；最常见气象条件下，经预测可知计算浓度均小于阈值，对最小阈值  $95\text{mg}/\text{m}^3$ ，在第 5.7min 时，产生最大影响距离为 170m，评价范围内所有敏感目标均未超标，最大浓度处为墅山李村  $1.15\text{mg}/\text{m}^3(13\text{min})$ 。

综上，当本项目发生风险情形设定下的最大可信生产事故时，根据大气环境风险预测结果以及各物质的大气毒性终点浓度，对周边关心点的总体影响较小。

但需要注意的是，预测只是在特定的假设条件下进行的预测，实际上，事故的大小、性质难以预料。关键在于平时加强企业日常管理杜绝事故发生。事故一旦发生应及时处理，不得推延事故持续时间，减小事故的影响。

## 2、其他环境风险分析

### （1）废气处理设施事故

#### ①废气事故性排放分析

本项目生产车间产生的工艺废气主要为 VOCs，设置 2 套水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置进行 VOCs 废气治理。

若装置失效，会致使污染物有组织排放量大幅增加。根据本项目大气环境影响预测与分析，非正常工况下排气筒有机废气仍可达标排放，对周边环境影响不大。

要求企业废气处理设施需设置专门的人员管理，定期监测废气并对处理设施进行维护保养，确保废气处理设施的正常运行，一旦发生故障须立即停产检修，检修完毕方可再投入生产。

#### ②设施火灾、爆炸风险分析

VOCs 作为可燃物，能够与氧气在一定的浓度范围（爆炸浓度的上、下限之间和爆炸上限以上）形成预混气，遇到点火源（明火、电火花、静电火花、高热物等）会发生爆炸或燃烧，并释放大量的热和气体。

根据同类企业调查，活性炭吸附装置因操作失误、设备缺陷、设计处理风量过小、沉积物清理不够及时、收集系统设计不合理等多种原因发生过生产安全事故。

要求企业制定废气处理设施开停车操作手册，并建立台账记录，由专人负责设备的运维管理，将废气处理设施事故发生概率降到最低。

## (2) 生产车间发生火灾

根据《危险评价方法及其应用》(吴宗之、高进东、魏利军编著)点源模型分析可知,火焰辐射出的能量为燃烧热的一部分,热辐射强度与燃烧速率成正比,与接收距离的平方反比。当火灾产生的热辐射强度足够大时,可使周围的物体燃烧或变形,更强烈的热辐射可能烧毁设备甚至造成人员伤亡等,热辐射的不同入射通量所造成的损失也不同。火灾除以直接产生的热量破坏形式外还会产生次生危害,产生有害气体 CO、烟尘,不充分燃烧产生恶臭物质,对周边大气环境的影响,产生大量的消防废水对周边水体的影响。

火灾爆炸产生的浓烟会以火灾点为中心在一定范围内降落大量烟尘,火灾点上空局部气温、气压、能见度等会产生明显变化,对局部大气环境(包括下风向大气环境)造成较大的短期影响,类比相关火灾事故,其伴生的有毒气体主要是对近距离造成影响。

企业必须做好风险防范措施,制定合理的应急预案,一方面减少风险事故的发生概率;另一方面,一旦发生事故,必须把事故的影响程度控制在最低水平。

### 5.9.5.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

本项目设有 1 套废水处理设施,对初期雨水、废气喷淋废水、实验室废水、检维修废水、冷却循环水排污水以及员工生活污水进行处理后,纳入园区污水管网。本项目采取明管明渠、防渗措施,废水处理池均采用地上池体结构,正常工况下,废水可有效收集并处理,不会对污水厂构成冲击,也不会对水体产生不利影响。

本项目潜在的地表水环境污染事故情形主要为发生火灾事故时,在截流收集设施不能正常发挥作用的情况下,灭火产生的事故废水会携带有毒有害物质通过雨水收集系统进入外环境。

由设计方案可知,本项目厂区为平坡式设计,道路路面两侧设雨水收集口,采取强排方式收集进入雨水管,雨水不会以自流方式排出厂外,初期雨水收集后进入雨水收集池。雨水收集排放方案切断了泄漏物、事故废水从厂区进入周边水体的排放途径,提升了企业应急响应能力,显著降低了泄漏物、事故废水进入周边的概率。

同时,本项目在厂区内设置有 600m<sup>3</sup>的初期雨水池和 1564m<sup>3</sup>的事故应急池。设置事故雨水收集装置,确保事故发生时可能溢流至雨水管道的废水及时纳入事故应急池中,杜绝事故废水外排污染内河水质的现象出现。当厂区内发生火灾事故时,应急池能够满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要,而后经厂区污水站处理达标后纳入园区污水管网。本项目应急体系能够满足防控需求。

通过上述措施,本项目事故废水、受污染的雨水可被有效截流于厂区内,不会进入周

边水体。因此，本评价不再采用数值方法开展地表水环境事故后果定量评价，此处不再进行事故风险源项定量分析。

企业必须做好风险防范措施，制定合理的应急预案，一方面减少风险事故的发生概率；另一方面，一旦发生事故，必须把事故的影响程度控制在最低水平。

在此前提下，此类事故一般不会发生太大影响。

因此，要求企业严格实行雨污分流制，加强对雨水排放口的监控，有效落实各项事故风险防范措施，确保事故废水能够送至污水处理站处理，避免风险状态下对周边地表水造成不利影响。同时要求企业应在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。

### 5.9.5.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

根据地下水环境影响分析章节内容，主要分析了事故状况下本项目对地下水环境的影响，根据预测结果，由于废水集水池发生非正常工况的破损泄漏后，泄漏液中 COD 等污染物随着泄漏事件的延续，会对区域含水层中的地下水水质有一定影响。根据厂区平面布置图及地下水流向分析，污染主要局限在厂区内含水层中，对区域地下水水质影响相对较小。由于废水一旦泄漏至地下水中，地下水自然恢复时间较长。因此，企业应当做好日常地下水防护工作，环保设施应定时进行检修维护，并在项目下游布设地下水长期监测井，一旦发现污染物泄漏、水质异常等现场应立即采取应急响应，及时排查并截断污染源，同时根据污染情况采取地下水保护措施，将污染物对土壤和地下水环境影响降到最低。

企业应按规定做好废水收集、储存、输送及管路的防渗、防沉降处理，以防范对地下水环境质量的可能影响，切实落实好建设项目的事故风险防范措施，同时做好厂内的地面硬化防渗，特别是对各生产单元、生产装置区、储罐区等的地面防渗工作。因此，在此前提下，可认为本项目地下水风险可接受。

### 5.9.6 环境风险管理

包括强化风险意识、加强安全管理；加强生产过程安全控制；加强末端处理设施风险防范；加强运输过程事故风险防范；加强贮存过程事故风险防范；编制环境应急预案。

#### 1、贮存过程中的风险防范措施

本项目室外罐区设有 4 座 300m<sup>3</sup>DMC 原料储罐、2 座 85m<sup>3</sup>MM 原料储罐、3 座 85m<sup>3</sup> 硅油产品储罐。罐区地面设置围堰，做好防渗、防漏、防腐等措施，划定禁火区，在明显地点设警示标志。

设有1栋化学原料仓库，各类原料储存于阴凉通风处，且远离火种、热源，防止阳光直射；仓库地面做好防渗、防漏、防腐等措施，化学原料存放区设置围堰；划定禁火区，在明显地点设警示标志。

硅油车间设置8座甲基硅油产品储罐（4座100m<sup>3</sup>，4座50m<sup>3</sup>），4座粗乙烯基硅油产品储罐（2座10m<sup>3</sup>，2座5m<sup>3</sup>）、5座乙烯基硅油产品储罐（2座100m<sup>3</sup>，3座50m<sup>3</sup>），3座粗低含氢硅油产品储罐（1座10m<sup>3</sup>，2座5m<sup>3</sup>）、6座低含氢硅油产品储罐（2座30m<sup>3</sup>，4座10m<sup>3</sup>）以及若干中间罐、低沸罐等。车间地面设置围堰，做好防渗、防漏、防腐等措施，划定禁火区，在明显地点设警示标志。

设置1间危废暂存库，要求按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行建设，做好防渗、防漏、防腐等措施。根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治进行分类贮存。各类废包装桶使用后加盖贮存，尽量减少桶内溶剂的挥发产生废气污染物，防止其污染环境。

硅油生产车间和合成革生产车间做好防渗、防漏、防腐等措施，划定禁火区，在明显地点设警示标志。

## 2、生产过程中的风险防范措施

火灾、爆炸风险以及事故性泄漏常与设备故障相关联，生产过程中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

生产过程中必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡检，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”、“生产服从环保”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

## 3、末端处理设施风险防范

### （1）废气处理设施风险防范措施

本项目废气设计方案由具有法定资质证书的单位设计，本项目对废气处理设施主要提出以下要求及建议：

企业须制定废气处理装置安全开停车方案和安全操作规程，投用前进行安全操作培训。使用过程中，不间断做好员工操作、应急等方面安全培训，提高员工安全操作技能。制定风险辨识和隐患排查及运维指南，安排专人进行装置的维护与管理，并做好相应记录。

### （2）废水处理设施风险防范措施

本项目废水设计方案由具有法定资质证书的单位设计。本项目对废水处理设施主要提

出以下要求及建议:

废水处理设施主要处理工艺池体采用地上池体形式,可有效防止容器破损产生废水入渗影响。同时地面做好防渗工作,可有效杜绝生产过程泄漏、渗透事故的污染影响。设置 1 个  $1\text{m}^3$  的集水地坑,并采取防渗措施,用于收集废水站四周地沟中积聚的少量污水,防止废水渗入土壤,并定期泵入处理站中处理。

为防止设备、管道、池体受到废液及废水的腐蚀,要求相关涉水构筑物及管道选择耐腐蚀性高的材料。

建立污水处理系统安全制度、操作规程、现场应急处置方案,要求员工严格按照安全规章制度进行规范操作,防止跑冒滴漏,并加强操作人员自身防护意识。

(3) 若末端治理措施因故不能运行,则必须停产。为确保处理效率,在生产设备检修期间,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。

#### 4、建设事故废水储存设施

针对事故排放,要求企业建设事故废水储存设施。事故废水储存设施包括事故应急池、事故罐、防火堤或围堰,确保厂区发生事故时可迅速切断事故水直接外排并使其进入事故废水储存设施,杜绝事故水漫流污染现象。配备应急切断系统,确保应急时的紧急切换,同时配备灭火器、水泵、必要的便捷式监测仪等应急设备。事故水须待废水处理站检修后运行后处理至达标排放。

参照中国石油天然气集团有限公司企业标准《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)附录 B 事故缓冲设施容积的确定。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,储存设施总有效容积由下式计算:

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

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

$V_{\text{总}}$ ——事故缓冲设施总有效容积,  $\text{m}^3$ ;

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的物料量,  $\text{m}^3$ ;

$V_2$ ——发生事故的储罐、装置等的消防水量,  $\text{m}^3$ ,  $V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$ ; 其中:  $Q_{\text{消}}$  为消防设施给水流量,  $\text{m}^3/\text{h}$ ;  $t_{\text{消}}$  为对应的设计消防历时,  $\text{h}$ ;

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量,  $\text{m}^3$ ;

$V_4$ ——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,  $m^3$ ,  $V_5=10qf$ ; 其中:  $q$  为降雨强度,  $mm$ , 按平均日降雨量计算,  $q=q_a/n$  ( $q_a$  为年平均降雨量,  $mm$ ;  $n$  为年平均降雨日数,  $d$ );  $f$  为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积,  $m^2$ 。

①  $V_1$ : 本项目室外罐区设有 4 座  $300m^3$ DMC 原料储罐、2 座  $85m^3$ MM 原料储罐、3 座  $85m^3$  硅油产品储罐, 考虑其中 1 座  $300m^3$  储罐发生泄漏 (充装系数按 90%计), 即  $V_1=270m^3$ ; 硅油车间罐区设有 8 座甲基硅油产品储罐 (4 座  $100m^3$ , 4 座  $50m^3$ ), 4 座粗乙烯基硅油产品储罐 (2 座  $10m^3$ , 2 座  $5m^3$ )、5 座乙烯基硅油产品储罐 (2 座  $100m^3$ , 3 座  $50m^3$ ), 3 座粗低含氢硅油产品储罐 (1 座  $10m^3$ , 2 座  $5m^3$ )、6 座低含氢硅油产品储罐 (2 座  $30m^3$ , 4 座  $10m^3$ ), 考虑其中 1 座  $100m^3$  储罐发生泄漏 (充装系数按 90%计), 即  $V_1=90m^3$ ;

②  $V_2$ : 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014) 中要求, 消火栓设计流量按  $20L/s$  计, 消防时间按  $3h$  计, 计算得消防废水产生量约  $216m^3$ , 即  $V_2=216m^3$ ;

③  $V_3$ : 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量,  $V_3=0m^3$ ;

④  $V_4$ : 发生事件时仍须进入该收集系统的生产废水量,  $V_4=0m^3$ ;

⑤  $V_5$ : 本项目设施均位于室内, 假设事故发生, 主要考虑罐区以及车间外可能受污染的道路及污水设施所在区域汇水面积 (约  $5000m^2$ ), 天台县年平均降雨天数  $171d$ , 年平均降雨量  $1332mm$ , 故  $V_5=39m^3$ ;

⑥  $V_{总} = (V_1+V_2-V_3) \max + V_4+V_5 = (360+216-0) + 0+39=615m^3$ 。

综上, 本环评要求企业建设总容积不小于  $615m^3$  的事故废水储存设施 (包括事故应急池、事故罐等), 以满足项目实施后全厂的应急需求。企业拟设置 1 座  $1564m^3$  的事故应急池, 可满足应急需求。

## 5、强化风险意识、加强安全管理

### (1) 提高员工风险意识, 完善安全管理制度

企业应加强安全技术人员的引进, 同时对生产操作人员进行上岗前的专业技术培训, 树立严谨规范的操作作风, 并及时、正确地实施相关应急措施。

企业应提高对突发性事故的警觉和认识, 做到警钟常鸣; 企业建立安全环保科, 并由企业领导直接指挥, 安全环保科主要负责和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转;

对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章、制度。

## (2) 提高应急处理的能力

企业应对具有高危害设备设置保险措施、对危险车间或工段可设置必备的应急措施。并制定厂内的应急计划、定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，配备必要和适当的通讯工具和应急设施。

(3) 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。

(4) 按《中华人民共和国劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，公司内必须配备足够的医疗药品，便于事故应急处置和救援。

(5) 废气、废水处理设施应有专人负责维护和检修，保证在生产过程中处于正常运行状态，防止超标排放。

## 6、应急预案要求

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 及《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) 的规定，制定环境应急预案，并报环保局备案，企业应根据应急预案的要求抓好落实、定期演练并适时修订。本环评要求企业在环评批复后、建成运营前，按照相关规定编制环境应急预案，并取得生态环境主管部门备案文件，以此作为环保设施竣工验收的依据。

## 7、环境风险防控体系

本项目位于苍山产业集聚区，为工业集聚区。

根据“三线一单”环境管控单元生态环境准入要求：需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，落实防控措施。相关企业按规定编制环境突发事件应急预案，重点加强事故应急池建设，以及应急物资的储备和应急演练。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，落实产业园区应急预案，加强风险防控体系建设，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制。定期评估高排放区大气环境和健康风险，落实防控措施。加强土壤和地下水污染防治与修复。原金属再生园区地块建立土壤污染隐患排查和定期监测制度。

### 5.9.7 风险评价结论

本项目环境风险相对较小，通过加强风险管理，采取相应的技术手段降低风险发生概率，若发生环境风险事故，及时启动应急预案和应急措施，可以使风险事故对环境的危害

得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。

本项目环境风险自查表内容表见下表。

表5-83 设项目环境风险自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	D4	MM	VMM	四甲基氢氧化铵	/	/
		存在总量	986.382	120.44	9.77	0.455	/	/
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_无常住人口			5km 范围内人口数_约 7.2 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 checked="" type="checkbox"/>		F2 <input 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 type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input checked="" type="checkbox"/>		M4 <input 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 checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input 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, D4 最大浓度均未超过大气毒性终点浓度-1/2					
	最不利气象条件下, CO 最大浓度均未超过大气毒性终点浓度-1/2							
	地表水	最常见气象条件下, D4 最大浓度均未超过大气毒性终点浓度-1/2						
最常见气象条件下, CO 最大浓度均未超过大气毒性终点浓度-1/2								
地下水	最近环境敏感目标_ / , 到达时间_ / h							
	下游厂区边界到达时间_ / d							
	最近环境敏感目标_ / , 到达时间_ / d							
重点风险防范措施	①强化风险意识、加强安全管理; ②加强生产过程安全控制; ③加强末端处理设施风险防范; ④加强运输过程事故风险防范; ⑤加强贮存过程事故风险防范; ⑥修订应急预案, 定期培训演练等方面							
评价结论与建议	风险可接受							

注: “”为勾选项, “\_”为填写项

## 5.10 温室气体影响分析

2021 年 1 月 5 日, 生态环境部正式发布了《碳排放权交易管理办法 (试行)》, 对全国碳排放权交易及相关活动进行了规定, 包括碳排放配额分配和清缴, 碳排放权登记、交

易、结算，温室气体排放报告与核查等。该《管理办法》已于2021年2月1日起正式施行。另外，根据生态环境部发布的《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号），新建、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。

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》的规定，本项目采用《碳排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2023）开展本项目碳排放评价工作。

### 5.10.1 排放源识别

#### 5.10.1.1 排放源识别

温室气体（GHG）是指大气层中吸收和重新放出红外辐射的自然和人为的气态成分。七种温室气体分别为二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）、六氟化硫（SF<sub>6</sub>）和三氟化氮（NF<sub>3</sub>）。

主要排放源为燃料燃烧排放、过程排放和净购入电力和热力产生的排放。

1、燃料燃烧排放。化工生产企业所涉及的燃料燃烧排放是指包括煤、油、气等化石燃料在各种类型的固定燃烧设备（如锅炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、内燃机等）或移动燃烧设备（厂内机动车辆）中发生氧化燃烧过程产生的二氧化碳排放。

企业生产过程中不涉及的燃料的使用。

2、过程排放。化工生产企业所涉及的过程排放是指化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的二氧化碳排放以及碳酸盐使用过程（如石灰石、白云石等用作原材料、助熔剂或脱硫剂等）分解产生的二氧化碳排放；如果存在硝酸或己二酸生产过程，还应包括这些生产过程的氧化亚氮排放。

企业生产工序不涉及过程排放。

3、净购入电力和热力产生的排放。企业净购入电力和热力消费引起的二氧化碳排放。

综上所述，本项目碳排放核算因子为CO<sub>2</sub>。

#### 5.10.1.2 碳排放绩效评价基准（标准）

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》中附录六表6，化工行业单位工业增加值碳排放参考值为3.44tCO<sub>2</sub>/万元。

参照北京市发展和改革委员会发布的《关于发布行业碳排放强度先进值的通知》(京发改[2014]905 号)中行业碳排放先进值化学原料和化学制品制造业为 569.31kgCO<sub>2</sub>/万元。

## 5.10.2 工程分析

### 5.10.2.1 核算边界

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

### 5.10.2.2 核算方法

企业仅涉及《京都议定书》规定的六种温室气体中的二氧化碳（CO<sub>2</sub>），因此本章节仅核算碳排放总量。碳排放总量核算内容及方法如下：

#### 1、碳排放核算方法

本项目为化工项目，本评价参照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》进行 CO<sub>2</sub> 排放核算。化工生产企业的 CO<sub>2</sub> 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，按下式计算。

$$E_{\text{碳总}} = E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} + E_{\text{CO}_2\text{过程}} - E_{\text{CO}_2\text{回收}} + E_{\text{CO}_2\text{净电}} + E_{\text{CO}_2\text{净热}}$$

式中：

$E_{\text{碳总}}$ —报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}}$ —企业边界内化石燃料 CO<sub>2</sub> 排放；

$E_{\text{CO}_2\text{过程}}$ —企业边界内工业生产过程温室气体排放量；

$E_{\text{CO}_2\text{回收}}$ —企业回收且外供的 CO<sub>2</sub> 量；

$E_{\text{CO}_2\text{净电}}$ —企业净购入的电力消费的 CO<sub>2</sub> 排放量；

$E_{\text{CO}_2\text{净热}}$ —企业净购入的热力消费的 CO<sub>2</sub> 排放量。

#### 2、燃料燃烧排放

燃料燃烧排放采用如下核算方法：

$$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} = \sum_j (\text{NCV}_i \times \text{FC}_i \times \text{CC}_i \times \text{OF}_i \times 44/12)$$

式中：

$i$ —化石燃料类型代号；

$NCV_i$  是第  $i$  种化石燃料的平均低位发热量，采用《碳排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》附录 B 表 B.1 所提供的推荐值；对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万  $Nm^3$ ）；

$FG_i$  是第  $i$  种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万  $Nm^3$ ）。

$CC_i$ —第  $i$  种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ），宜参考附录 B 表 B.1；

$OF_i$ —第  $i$  种化石燃料的碳氧化率，单位为%，宜参考附录 B 表 B.1；

44/12—二氧化碳与碳的分子量之比。

排放因子数据的获取—化石燃料含碳量。

有条件的企业可自行或委托有资质的专业机构定期检测燃料的含碳量，对常见商品燃料也可定期检测燃料的地位发热量再按以下公式估算燃料的含碳量。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：

$CC_i$  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；

$NCV_i$  为化石燃料品种  $i$  的低位发热量，对固体和液体燃料以 GJ/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万  $Nm^3$  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。常见商品能源的单位热值含碳量见《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）》附件二表 2.1。

### 3、工业生产过程排放

工业生产过程排放采用《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2023）中的方法计算：

$$E_{CO_2\text{过程}} = E_{CO_2\text{原料}} + E_{CO_2\text{碳酸盐}}$$

式中：

$E_{CO_2\text{原料}}$ —化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的  $CO_2$  排放；

$E_{CO_2\text{碳酸盐}}$ —碳酸盐使用过程中产生的  $CO_2$  排放;

(1) 其中原材料消耗产生的  $CO_2$  排放计算如下:

$$E_{CO_2\text{原料}} = \{ \sum r (ADr \times CCr) - [\sum p (ADp \times CCp) + \sum w (ADw \times CCw)] \} \times 44/12$$

式中:

$r$ —进入企业边界的原材料种类, 如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及  $CO_2$  原料;

$ADr$ —原材料  $r$  的投入量, 对固体或液体原料以吨为单位, 对气体原料以万  $Nm^3$  为单位;

$CCr$ —原材料  $r$  的含碳量, 对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位, 对气体原料以吨碳/万  $Nm^3$  为单位;

$p$ —流出企业边界的含碳产品种类, 包括具体品种的主产品、联产产品、副产等;

$ADp$ —含碳产品  $p$  的产量, 对固体或液体原料以吨为单位, 对气体原料以万  $Nm^3$  为单位;

$CCp$ —含碳产品  $p$  的含碳量, 对固体或液体原料以吨碳/吨产品为单位, 对气体原料以吨碳/万  $Nm^3$  为单位;

$w$ —流出企业边界且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类, 如炉渣、粉尘等;

$ADw$ —含碳废物  $w$  的输出量, 以吨为单位;

$CCw$ —含碳废物  $w$  的含碳量, 以吨碳/吨废物为单位。

(2) 碳酸盐使用过程中产生的  $CO_2$  排放量如下:

$$E_{CO_2\text{碳酸盐}} = \sum i (ADi \times EFi \times PURi)$$

式中:

$ADi$ —碳酸盐  $i$  用于原材料、助溶剂和脱硫剂的总消费量, 单位为吨;

$EFi$ —碳酸盐  $i$  的  $CO_2$  排放因子, 单位为吨  $CO_2$ /吨碳酸盐;

$PURi$ —碳酸盐  $i$  的纯度, 单位为%。

#### 4. $CO_2$ 回收利用量

$$E_{CO_2\text{回收}} = Q \times PUR_{CO_2} \times 19.7$$

式中：

$Q$ —该企业边界回收且外供的  $\text{CO}_2$  气体体积，单位为万  $\text{m}^3$ ；

$\text{PUR}_{\text{CO}_2}$ —外供气体的纯度，单位为%；

$19.7$ — $\text{CO}_2$  气体的密度，单位为吨/万  $\text{Nm}^3$ 。

#### 5、净购入电力和热力消费引起的 $\text{CO}_2$ 排放

根据《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2023），

其计算方法如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{净电}} = \text{AD}_{\text{电力}} \times \text{EF}_{\text{电力}}$$

$$E_{\text{CO}_2\text{净热}} = \text{AD}_{\text{热力}} \times \text{EF}_{\text{热力}}$$

式中：

$\text{AD}_{\text{电力}}$ —企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

$\text{EF}_{\text{电力}}$ —电力供应的  $\text{CO}_2$  排放因子，单位为吨  $\text{CO}_2/\text{MWh}$ ；

$\text{AD}_{\text{热力}}$ —企业净购入的热力消费，单位为 GJ；

$\text{EF}_{\text{热力}}$ —热力供应的  $\text{CO}_2$  排放因子，单位为吨  $\text{CO}_2/\text{GJ}$ 。

#### 5.10.2.3 核算因子数据及来源说明

##### 1、柴油

柴油低位发热量为 42.652GJ/吨，单位热值含碳量为 0.0202 吨 C/GJ，燃料氧化率为 98%；以上数据均采用《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2023）中缺省值。

##### 2、净购入电力和热力

热力净购入  $\text{CO}_2$  排放因子为 0.11 吨  $\text{CO}_2/\text{GJ}$ ，数据采用缺省值。

电力净购入  $\text{CO}_2$  排放因子为 0.5703 吨  $\text{CO}_2/\text{MWh}$ ，数据来源于《关于做好 2023-2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》（环办气候函[2023]43 号），2022 年度全国电网平均排放因子为 0.5703t  $\text{CO}_2/\text{MWh}$ 。

#### 5.10.2.4 本项目碳排放核算

##### 1、燃料燃烧排放

本项目不使用燃料油、天然气等，不涉及燃料燃烧  $\text{CO}_2$  排放。

##### 2、工业生产过程排放

(1) 工艺过程产生的 CO<sub>2</sub> 排放

本项目工艺过程不涉及 CO<sub>2</sub> 排放。

(2) 废气处理过程产生的 CO<sub>2</sub> 排放

本项目工艺废气不涉及 CO<sub>2</sub> 排放。

3、CO<sub>2</sub> 回收利用量

本项目不涉及向外供给 CO<sub>2</sub>。

## 4、购入和输出电力、热力排放

根据前述计算公式和参数选取，本项目购入电力、热力的碳排放量见下表。

表5-84 本项目购入电力的碳排放情况一览表

D <sub>电力</sub>	EF <sub>电力</sub>	$E_{CO_2净电}=D_{电力} \times EF_{电力}$
MWh/a	tCO <sub>2</sub> /MWh	tCO <sub>2</sub> /a
30290	0.5703	17274.39

表5-85 本项目购入热力的碳排放情况一览表

D <sub>热力</sub>	EF <sub>热力</sub>	$E_{CO_2净热}=D_{热力} \times EF_{热力}$
GJ/a	tCO <sub>2</sub> /GJ	tCO <sub>2</sub> /a
129490.36	0.11	14243.94

## 5、碳排放量汇总

本项目碳排放量汇总见下表。

表5-86 本项目碳排放量汇总表 单位：tCO<sub>2</sub>/a

名称	$E_{CO_2燃烧}$	$E_{CO_2过程}$	$E_{CO_2回收}$	$E_{CO_2净电}$	$E_{CO_2净热}$	$E_{碳总}$
本项目碳排放总量	0	0	0	17274.39	14243.94	31518.33

## 6、碳排放绩效核算

表5-87 本项目工程碳排放绩效核算表

名称	单位	达产时
$E_{碳总}$	tCO <sub>2</sub> /a	31518.33
工业增加值	万元/a	12970
工业总产值	万元/a	80760
产量	吨/年	28000
单位工业增加值碳排放	tCO <sub>2</sub> /万元	2.43
单位工业总产值碳排放	tCO <sub>2</sub> /万元	0.39
单位产品碳排放	tCO <sub>2</sub> /吨	1.13

## 7、单位能耗碳排放

表5-88 本项目能源消耗汇总

浙江天硅新材料有限公司年产 2 万吨硅油及深加工项目

序号	能源名称	单位	实物量	当量值	能耗 (t标煤)
1	电	万 kWh	3029	1.229 tce/万 kWh	3722.64
2	柴油	吨	0	1.4571 tce/吨	0
3	自来水	万 t	30133	2.571 tce/万 t	77471.94
4	蒸汽	GJ	129490.36	0.0341 tce/GJ	4415.62
G <sub>能耗</sub> 合计					85610.21

本项目单位能耗碳排放强度见下表。

表5-89 单位能耗碳排放强度一览表

名称	E <sub>碳总</sub>	G <sub>能耗</sub>	Q <sub>能耗</sub>
	tCO <sub>2</sub> /a	t标煤/a	tCO <sub>2</sub> /t标煤
单位能耗碳排放	31518.33	85610.21	0.37

### 5.10.3 措施可行性论证

#### 1、融入“碳达峰、碳中和”理念

(1) 加强公司管理层的顶层设计，建立绿色、低碳循环发展的生产经营体系，通过装备节能环保升级，先进技术推广应用，提高资源能源利用效率，推进减污降碳协同，打造绿色低碳产品，持续降低碳排放强度，将低碳打造成公司的核心竞争力。

(2) 建立能源管理领导小组，实行公司、部室二级能源管理机构。制定相应的能源管理工作规则，配套能源计量等管理制度。建立完善的碳排放管理体系，加强碳资产管理。

(3) 跟踪低碳与碳捕集技术前沿技术的研发与应用，开展生命周期评价和碳标签认证工作。

(4) 主动推进碳排放核查和清洁生产审核工作，促进清洁能源替代，提升废水、溶剂等资源回收利用水平。

#### 2、工艺节能减排措施

(1) 蒸汽冷凝水余热用于蒸馏工序物料预加热，降低了蒸馏岗位的蒸汽用量。

(2) 严格按照工艺流程进行工艺布置，确保工艺过程流畅，无物料逆流，提高了企业设备运转的效率，既节省物料的搬运工作量，同时又降低了生产工人的劳动强度，使企业的生产劳动效率大大提高，进而提高了能源利用效率，降低了能耗。在安排生产计划时，通过合理的生产调度安排，可以使设备保持连续运转，尽量减少设备空转以及电机重新启动次数，从而减少不必要的电力能源消耗。

#### 3、设备节能减排措施

(1) 采用 DCS 可编程控制系统对全厂生产装置进行监控，考虑组建现场总线系统并

按总线系统的技术要求选用相应的现场仪表设备，特殊仪表可另外考虑，提高各单元的自动化水平，实现温度、压力等参数的自动控制，有效减少了间歇法人工操作的随意性带来的能源浪费，避免过度加热或过度冷却，节约能量减少碳排放。

(2) 采用节能型反应釜，具有玻璃的稳定性和金属强度的双重优点，是一种优良的耐腐蚀设备；电机采用变频调速装置；工作时，冷和热媒在不同时间段经分配管进入反应釜夹套，热交换后再经分配管排出釜体。配备节能型加热器，提高蒸汽热交换率。换热效率高、耐高压，易搅拌均匀，能耗少、产量高、维修方便、成本低。

(3) 项目采用的捏合机配备先进的智能控制系统，可以根据物料的特性和工艺要求自动调整捏合机的运行参数；能够精确控制物料的混合比例、捏合时间和温度等参数，满足不同产品的生产工艺要求，有助于生产出高质量、高精度的产品。

(4) 项目采用的电导热油加热器根据不同的工艺需求，精准地调节和保持所需的温度，确保生产过程的稳定性和产品质量的一致性；采用先进的加热技术，能使导热油快速升温，热效率高，可达到 90%以上。相比传统的加热方式，能有效降低能源消耗，节省运行成本。

(5) 项目采用 PSA 制氮，与传统制氮法相比，具有工艺流程简单、自动化程度高、产气快、能耗低，产品纯度可在较大范围内根据用户需要进行调节，操作维护方便、运行成本较低、装置适应性较强等特点。

(6) 项目选用的空压机，空压机为变频机组，配置压缩空气后处置设备，配备了储罐。选择的空压机具有电脑控制系统，具有自我诊断及保护、供气量及供气压力自动调节的功能。空压机房采用电脑自动管理系统，同时监控多台压缩机的起、停及运行状态，使系统在最经济的情况下运行，最大限度地节约能源。

#### 4、共配电系统节能措施

(1) 所有电气设备在满足经济合理、安全可靠的基础上均选用节能型或低能耗产品，如变压器、电动机、整流设备、开关元器件、照明灯具等。合理选择变压器容量及电缆截面，优化变压器负载率和电缆载流量，以降低损耗。低压变电所进行合理的无功补偿。提高运行功率因数，降低无功损耗。对于装置照明的控制采用照明电脑控制设备，合理控制照明电压，降低能耗，延长灯泡（管）使用寿命。

(2) 选用 LED 等绿色照明器具，合理进行无功补偿，减少无功损耗。

(3) 道路照明、装置户外照明采用光电自动控制或集中管理控制。辅助设施楼梯照选用节能自熄开关。

(4) 企业预计安装光伏 0.5 兆瓦，预计年发电量 50 万千瓦时。

## 5、节水措施

(1) 重复用水，循环用水，节约用水。蒸汽冷凝水全部用作冷却补充水，冷却水循环利用后定期部分排放，可以充分提高水的利用率。

(2) 杜绝现场“跑、冒、滴、漏”现象，加强日常巡查与维护；除与阀门、设备连接之外，管道连接尽量采用焊接，法兰连接处应严格密封、紧固。

(3) 加强管理，按标准要求配备计量器具，制定节能管理规章制度和能耗指标，使节能措施落实到各个操作岗位。

综上，企业在生产运行中融入“碳达峰、碳中和”理念，通过工艺、设备节能减排，共配电系统、节水等节能措施可减少碳排放。

### 5.10.4 碳排放评价

#### 1、碳排放绩效评价

本项目碳排放强度详见下表。

表5-90 碳排放强度一览表

名称	Q 工增	Q 工总	G 产品	Q 能耗（当量值）
	tCO <sub>2</sub> /万元	tCO <sub>2</sub> /万元	tCO <sub>2</sub> /吨	tCO <sub>2</sub> /t 标煤
碳排放强度	2.43	0.39	1.13	0.37

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》中附录六表 6，化工行业单位工业增加值碳排放参考值为 3.44tCO<sub>2</sub>/万元。本项目单位工业增加值碳排放强度 2.43tCO<sub>2</sub>/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 X%发布后确定。

本项目为合成材料及塑料制品的制造，可参照北京市发展和改革委员会发布的《关于发布行业碳排放强度先进值的通知》(京发改[2014]905 号)中行业碳排放先进值化学原料和化学制品制造业为 569.31kgCO<sub>2</sub>/万元，本项目单位工业总产值碳排放强度 390kgCO<sub>2</sub>/万元。因此，参照《关于发布行业碳排放强度先进值的通知》，本项目在碳排放强度低于行业碳排放先进值。

#### 2、对项目所在设区市碳排放强度考核的影响分析

项目增加值碳排放对全市单位 GDP 碳排放影响比例按式：

$$\alpha = \left( \frac{E_{\text{碳总}}}{G_{\text{项目}}} \div Q_{\text{市}} - 1 \right) \times 100\%$$

$\alpha$ —项目增加值排放对设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， $t\text{CO}_2$ ；

$G_{\text{项目}}$ —拟建设项目满负荷运行时年度工业增加值，万元；

$Q_{\text{市}}$ —设区市“十四五”末考核年碳排放强度；

由于无法获取设区市“十四五”末考核年碳排放强度数据时，可暂时不分析评价。

### 3、对碳达峰的影响评价

碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例按式：

$$\beta = (E_{\text{碳总}} \div E_{\text{市}}) \times 100\%$$

$\beta$ —碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例；

$E_{\text{市}}$ —达峰年落实到设区市年度碳排放总量， $t\text{CO}_2$ ；

$E_{\text{碳总}}$ —项目满负荷运行时碳排放总量， $t\text{CO}_2$ 。

由于无法获取达峰年落实到设区市年度碳排放总量数据时，可暂时不核算  $\beta$  值。

### 4、碳减排潜力分析

企业通过污染防治措施的比选，在保证污染物能够达标排放且环境影响可接受的前提下，选择了经济合理且碳排放合适的污染防治措施方案，并积极持续推进碳减排措施。企业尚有一定的碳减排潜力，具体分析如下：

(1) 充分利用蒸汽的热量，减少蒸汽的使用量，实现碳减排。

(2) 企业可通过“绿电”方式，利用厂区建筑屋顶布置屋顶分布式光伏电站，实现碳减排。

(3) 加强冷却水循环量，提供水利用率。

综上，在企业积极持续推进碳减排措施的情况下，实现更多的碳减排，故企业碳减排潜力较强。

#### 5.10.5 碳排放控制措施与监测计划

1、配备能源计量/检测设备，并定期进行校验维护。

2、设置能源及温室气体排放管理机构及人员，运用科学的管理方法和先进的技术手段，制定并组织实施本单位节能计划和节能技术进步措施，合理有效地利用能源。设立能源管理岗位，建议采用智能的能源三级计量体系，做好生产过程管理，同时，企业每年应安排一定数额资金用于节能科研开发、节能技术改造和节能宣传与培训，并制定节奖超罚

办法。

3、每年度编制温室气体排放报告，载明排放量，及时上报当地环境主管部门，并积极配合开展温室气体排放报告核查工作。

4、对项目的能源利用状况进行实时监测，应按照相关管理要求，做好工业增加值能耗相应的统计台账。

5、建立碳排放相关监测和管理台账制度，温室气体排放报告所涉及数据的原始记录和管理台账应至少保存五年。

#### 5.10.6 碳排放评价结论

通过对照本项目与环环评〔2021〕45号、环办气候函〔2021〕85号、浙发改规划〔2021〕209号、浙环函〔2021〕179号、浙发改规划〔2021〕215号等相关要求，本项目不属于高耗能、高排放需淘汰的落后产能，单位工业增加值碳排放值等均能符合相关要求。

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放，主要排放源为燃料燃烧排放、购入电力、热力排放和生产过程排放。其中生产过程的碳排放量为 $0\text{tCO}_2/\text{a}$ ，购入电力、热力的碳排放量为 $31518.33\text{tCO}_2/\text{a}$ ，碳排放总量为 $31518.33\text{tCO}_2/\text{a}$ 。

企业在生产运行中融入“碳达峰、碳中和”理念，通过工艺、设备节能减排，共配电系统、节水等节能措施可减少碳排放。

企业通过污染防治措施的比选，在保证污染物能够达标排放且环境影响可接受的前提下，选择了经济合理且碳排放合适的污染防治措施方案，并积极持续推进碳减排措施，企业可通过绿电等方式，实现更多的碳减排。

碳排放绩效评价横向对比情况表明本项目单位工业增加值碳排放强度低于化工行业的参考值，单位工业总产值碳排放强度低于行业碳排放先进值化学原料和化学制品制造业的值。

企业须建立完善的碳排放管理体系，建立管理台账，定期监视、测量和分析碳排放情况，并编制温室气体排放报告，载明排放量，及时上报当地环境主管部门。

本项目单位工业增加值碳排放强度低于同类型化工行业单位工业增加值碳排放参考值。参照《关于发布行业碳排放强度先进值的通知》，本项目碳排放强度低于行业碳排放先进值。综上，本项目符合碳评价要求。

## 第6章 污染防治措施及其可行性论证

### 6.1 废气污染防治措施

#### 6.1.1 废气产生情况

本项目产生废气主要为罐区储罐呼吸产生的废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）；硅油车间生产工序产生的废气，包括配料尾气、反应尾气、催化剂分解废气、冷凝尾气、抽真空尾气、灌装废气以及储罐呼吸气等，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、三甲胺、甲醇、臭气等；有机硅合成革车间生产工序产生的废气，包括投料、捏合、研磨、搅拌废气、烘干固化废气，主要污染物为颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、臭气等；实验室产生的废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、臭气等；危废暂存库废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、臭气等；污水处理站废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、三甲胺、氨、硫化氢、臭气等。

本项目硅油生产使用高度自动化设备，原料通过管道密闭投加，各罐、塔、釜之间通过管道进出料，不存在敞开作业区，全线自动化、密闭生产。液体材料通过管道投入后，配料搅拌、平衡反应、蒸发提纯、蒸馏提纯等工序全部密闭操作，气液态物料随管道进入下一道工序，正常工况下无工艺废气散逸。在工艺设计中将低沸冷凝回收工序作为生产配套工艺，针对蒸馏塔、蒸发釜等已配套设计多套低沸冷凝回收装置，从产生源头进行低沸物冷凝回收，提高物料的利用率，并设置真空系统对低沸冷凝器及冷凝液罐进行抽真空操作，抽真空尾气采取尾气冷凝等工艺回收措施，减少废气的排放。

#### 6.1.2 废气处理方案

##### 1、本项目主要工艺废气处理工艺

根据废气设计方案，本项目主要工艺废气拟采取的处理措施见下图。

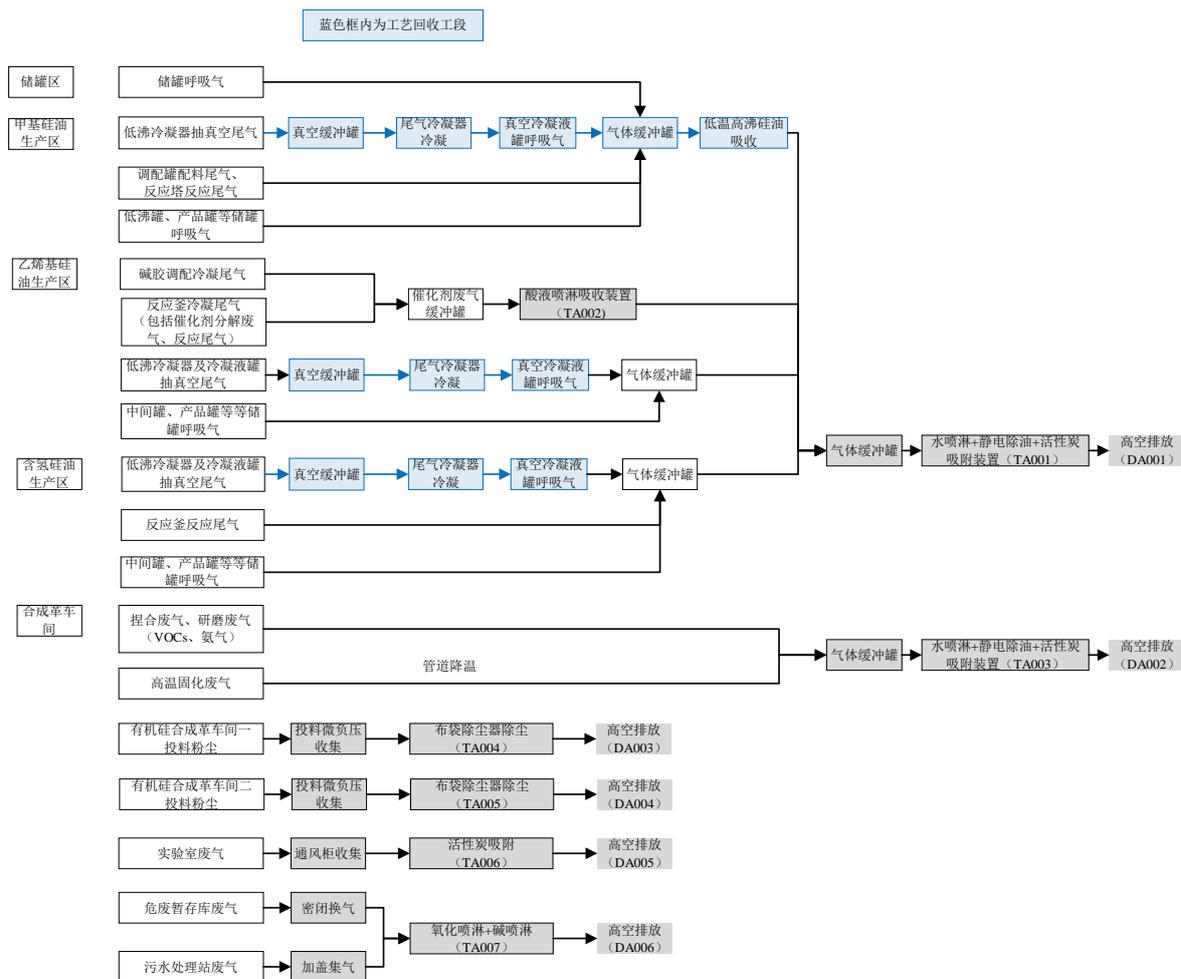


图6-1 废气污染防治措施工艺流程

本项目主要工艺废气处理设施见下表。

表6-1 本项目主要工艺废气处理一览表

生产工序	污染因子	废气处理设施	排气筒
罐区储罐呼吸、甲基硅油、乙烷基硅油、含氢硅油生产工序	VOCs	室外罐区呼吸气经吸收液吸收工艺回收处理；甲基硅油抽真空尾气经冷凝器冷凝、吸收液吸收工艺回收处理，调配尾气、反应尾气经吸收液吸收工艺回收处理；乙烷基硅油碱胶调配冷凝尾气、反应釜冷凝尾气（包括催化剂分解废气、反应尾气）通过酸液喷淋吸收装置（TA002，风量 300m³/h）预处理，抽真空尾气经冷凝器冷凝工艺回收处理；含氢硅油抽真空尾气经冷凝器冷凝工艺回收处理；最终以上各股工艺回收处理后的废气汇同硅油车间中间罐、产品罐等储罐呼吸气、含氢硅油反应尾气等，进入水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置（TA001，风量约 10000m³/h）处理，最终废气高空排放，排气筒高度不低于 15m	DA001
乙烷基硅油催化剂	VOCs、三甲	乙烷基硅油碱胶调配冷凝尾气、反应釜冷凝	

生产工序	污染因子	废气处理设施	排气筒
分解废气	胺、甲醇、臭气浓度	尾气进入酸液吸收装置（TA002，风量300m <sup>3</sup> /h）预处理，随后废气经水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置（TA001）处理，最终废气高空排放，排气筒高度不低于15m	
有机硅合成革生产工序	VOCs、氨、臭气浓度	合成革捏合、研磨废气收集后进入水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置（TA003风量3500m <sup>3</sup> /h）处理，最终废气高空排放，排气筒高度不低于15m	DA002
有机硅合成革投料工序	颗粒物	投料站为负压收集，废气收集后进入布袋除尘装置（TA004/TA005，每套风量2000m <sup>3</sup> /h）处理，最终废气高空排放，排气筒高度不低于15m	DA003/ DA004
实验室	VOCs	设置通风柜，废气收集后进入活性炭吸附装置（TA006，风量2000m <sup>3</sup> /h）处理，最终废气高空排放，排气筒高度不低于15m	DA005
危废暂存库、污水处理站	VOCs、三甲胺、氨、硫化氢、臭气浓度等	密闭设置，抽风换气，废气收集后进入氧化喷淋+碱喷淋装置（TA007，风量4000m <sup>3</sup> /h）处理，最终废气高空排放，排气筒高度不低于15m	DA006

## 2、工艺简介

### （1）水喷淋+静电除油+活性炭

硅油工艺废气和合成革有机废气，主要污染物为硅氧烷类油雾，自生产线冷凝回收处理后，还具有较高温度（37℃），因此采用水喷淋进行冷却喷淋，同时喷淋水中加入表面活性剂，可有效喷淋去除废气中的油雾，随后废气进入高压静电捕集器，利用高压静电场使废气中的油雾和水汽带电，并利用极性相反的收集板吸附去除，可有效去除油雾、水汽等颗粒物，此时，废气已完成大部分的去污工作，为保障废气去除效率，在高压静电捕集器后设置活性炭装置，进一步去除有机废气。

喷淋塔一般为圆筒形，由风道、压力室、储液罐、填料、喷淋装置、消泡装置等组成，喷淋水中加入表面活性剂。喷淋塔内气液逆流运行，收集的废气由塔底入口进入塔体，自下而上穿过填料层；喷淋液在塔顶通过液体分布器，均匀地喷淋到填料层中，沿着填料层表面向下流动。由于上升废气和下降吸收液在填料层中不断接触，废气中油雾和可溶性气体大部分进入吸收液中，所以上升气流中废气的浓度越来越低，以达到净化的目的。

静电除油技术，是通过施加高压电场，电晕极附近气体分子被电离，产生大量自由电子和离子。这些带电粒子附着在颗粒或油雾上，使其荷电，荷电后的颗粒在电场力作用下向极性相反的电极移动、碰撞，吸附在极板表面并去除。驱进速度（颗粒移动速度）直接影响捕集效率，电场强度和颗粒荷电量是主要影响因素。

活性炭吸附工艺的基本原理是利用活性炭的多孔结构和巨大的比表面积来吸附气体或液体中的污染物。活性炭的表面存在大量的未平衡和未饱和的分子引力，当气体或液体通过活性炭时，污染物分子被吸附在活性炭的表面上，从而达到净化效果。

根据废气设计方案，本项目硅油废气处理设施活性炭吸附装置采用颗粒活性炭，碘吸附值 $\geq 800\text{mg/g}$ ，设计装填量 1.5t，更换频次为 1 次/3 个月；合成革废气处理设施活性炭吸附装置采用颗粒活性炭，碘吸附值 $\geq 800\text{mg/g}$ ，设计装填量 0.5t，更换频次为 1 次/3 个月；实验室废气处理设施活性炭吸附装置采用颗粒活性炭，碘吸附值 $\geq 800\text{mg/g}$ ，设计装填量 0.5t，更换频次为 1 次/3 个月。

### (2) 酸液喷淋吸收

乙烯基硅油催化剂分解废气中含有甲醇、三甲胺，废气呈碱性，采用硫酸喷淋液进行喷淋吸收。

喷淋塔主要由塔身、喷淋系统、除雾器、循环水箱等组成。工作原理是通过喷淋系统将喷淋液均匀地喷洒在塔内，废气自下而上与喷淋液逆流接触，使废气中的污染物与喷淋液发生物理或化学反应，从而达到净化废气的目的。

### (3) 活性炭吸附

本项目实验室废气采用活性炭吸附装置吸附处理。

活性炭吸附工艺的基本原理是利用活性炭的多孔结构和巨大的比表面积来吸附气体或液体中的污染物。活性炭的表面存在大量的未平衡和未饱和的分子引力，当气体或液体通过活性炭时，污染物分子被吸附在活性炭的表面上，从而达到净化效果。

### (4) 氧化喷淋+碱喷淋

本项目危废暂存库及污水处理设施会产生有机废气及恶臭气体，两者距离较近，设计采用 1 套氧化喷淋+碱喷淋装置进行处理，第一级采用次氯酸铵溶液喷淋，氧化吸收部分有机物；第二级吸收采用碱液吸收，吸收剩余酸性有机物。

喷淋塔主要由塔身、喷淋系统、除雾器、循环水箱等组成。工作原理是通过喷淋系统将喷淋液均匀地喷洒在塔内，废气自下而上与喷淋液逆流接触，使废气中的污染物与喷淋液发生物理或化学反应，从而达到净化废气的目的。

## 3、废气处理工艺合理性分析

本项目工艺有机废气包括硅油工艺废气和合成革有机废气，主要污染物为硅氧烷类物质，结合各工艺的比较可知，均可采用水喷淋+静电除油+活性炭吸附工艺进行处理，硅氧

烷类物质按水喷淋去除率 50%、静电除油去除率 65%、活性炭吸附去除率 50%计，综合处理效率不低于 91.25%，可满足废气达标排放要求。

本项目按照《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）》（浙江省生态环境厅，2021 年 11 月）建设活性炭吸附装置，选用碘值、孔径等技术参数合格的材料，足量装填、按期更换，满足《台州市生态环境局关于印发台州市“以废治废”活性炭治理体系建设工作方案的通知》（台环函〔2023〕81 号）等文件的要求。

本项目采用的废气处理工艺符合《关于印发〈浙江省挥发性有机物污染整治方案〉的通知》（浙环发〔2013〕54 号文）、《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）等文件中关于挥发性有机废气的治理要求。因此，本项目选用的废气处理方式是合理可行的。

建设单位已委托具有住房和城乡建设部核发的工程设计综合资质证书的设计单位（中国化学赛鼎宁波工程有限公司）进行项目的设计，工艺过程中涉及多道冷凝回收工序，末端废气治理涉及多套处理工序，废气设计由中国化学赛鼎宁波工程有限公司、浙江省工业环保设计研究院有限公司共同完成，符合《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）相关要求。要求企业严格落实设计方案和相关施工技术标准、规范施工，确保环保设施符合生态环境和安全生产要求，确保污染物达标排放。

### 6.1.3 废气处理稳定达标及可行性分析

根据前述分析，项目本项目主要工艺废气排放及达标分析汇总见下表。

表6-2 本项目主要工艺废气排放及达标分析一览表

污染工序	排放口编号	污染物	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	执行标准			达标情况
					最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率(kg/h)	标准名称	
储罐呼吸、硅油生产工序	DA001	VOCs (以非甲烷总烃计)	38.7	0.387	120	4.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	达标
		甲醇	0.47	0.005	160	5.1		达标
		三甲胺	0.87	0.009	/	0.54	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	达标
有机硅合成革生产工序	DA002	VOCs	1.98	0.007	200	/	《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)	达标

		氨	0.36	0.001	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	达标
	DA003/4	颗粒物	1.8	0.002	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	达标
实验室	DA005	VOCs (以非甲烷总 烃计)	52.5	0.105	120	4.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	达标

由上表可知,经采取本评价提出的污染防治措施后,各项废气经治理后能够满足相关排放标准限值要求,本项目废气的排放对周边环境影响较小。

## 6.2 地表水污染防治措施

### 6.2.1 废水产生情况

本项目生产过程中无工艺废水产生,废水主要为生产区内初期雨水、废气喷淋废水、实验室废水、检维修废水、冷却循环水排污水,以及员工生活污水。主要污染物包括COD、BOD、SS、氨氮、总氮、有机硅氧烷类物质、甲醇、三甲胺、氨等。

### 6.2.2 废水处理方案

#### 1、本项目废水处理工艺

##### (1) 废水处理总体思路

本项目采取雨污分流、清污分流。

根据现场调查的情况,项目所在区域污水管网等均已建成,项目废水可以纳管排放。本项目初期雨水设置初期雨水池和初期雨水重金属预处理池,对每批次的雨水进行检测,若砷铅超标,则需先经初期雨水重金属预处理池预处理后,再进入厂区污水站;后期雨水经厂区内雨水系统收集后排入园区雨水管网。

生产废水和生活污水经厂区污水处理站预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中相关标准,总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A级标准),预处理后的废水通过苍山化工园区专管收集进入苍山污水处理厂统一处理,最终达标后排入苍山倒溪。

##### (2) 废水处理工艺

本项目生产废水种类为初期雨水、废气喷淋废水、实验室废水、检维修废水、冷却循环水排污水,根据水质特点,进行分质处理。本项目设置一套废水处理设施,按高油

废水、低油废水分类收集并处理，设计处理规模为 25m<sup>3</sup>/d；含油废水预处理后汇同冷却循环水排污水进入外排水池，最终纳管排放。

根据废水设计方案，污水站设计进进出水水质见下表。

**表6-3 废水处理站设计进出水水质**

项目		主要污染物种类及浓度						
		pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -H	总氮	SS	LAS
进水	高油废水	6~9	2650	300	30	35	100	60
	低油废水	6~9	300	100	20	30	200	0
出水	综合废水	6~9	500	300	35	70	400	20

废水处理工艺流程图见下图。

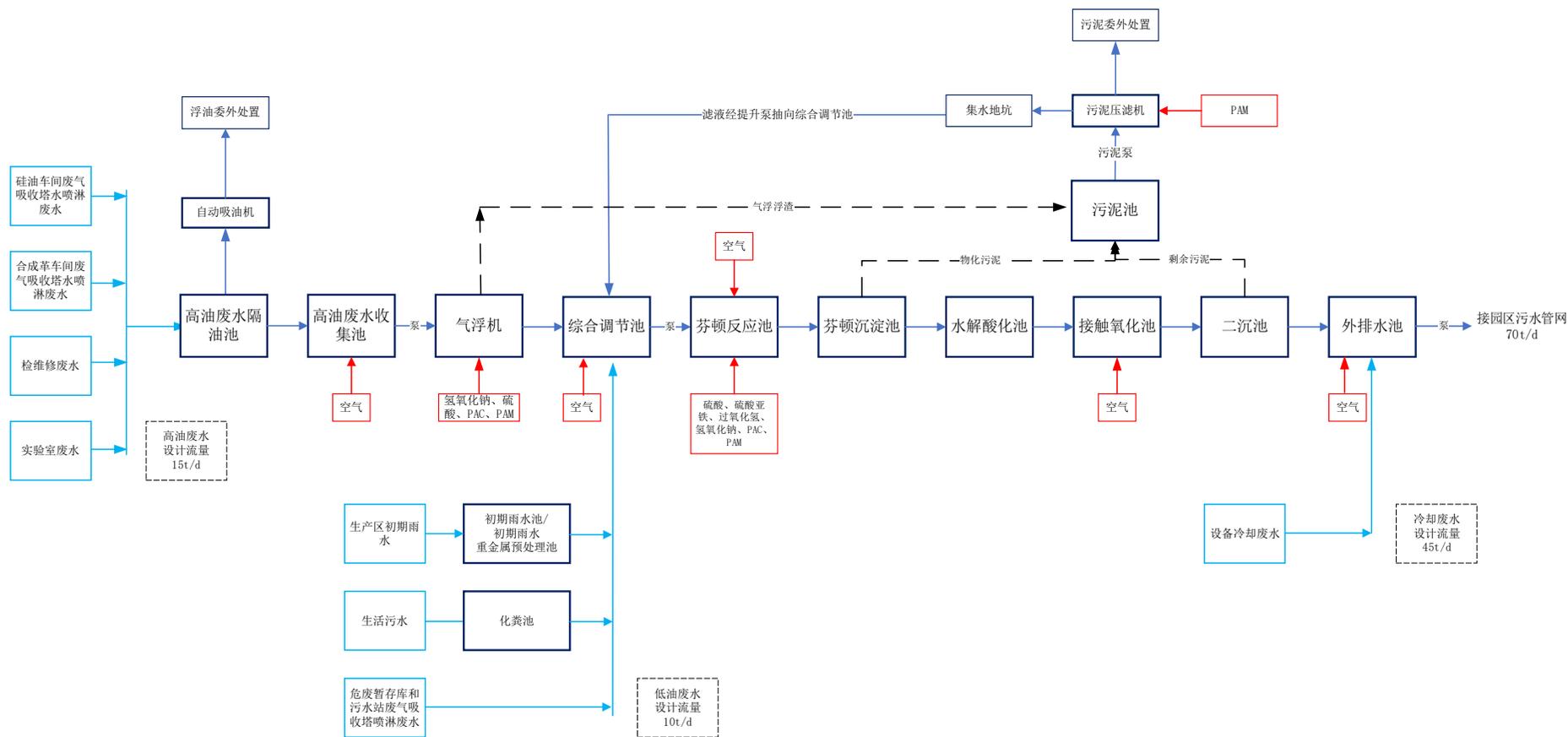


图6-2 废水污染防治措施工艺流程

### (3) 工艺流程说明

**隔油+气浮：**硅油车间废气喷淋废水、合成革车间废气喷淋废水、实验室废水、设备检修废水 4 股废水中含有少量硅油（硅氧烷类物质），硅油不溶于水，采用隔油法进行除油预处理。废水经泵送，沿地面明管（或架空敷设），首先进入废水收集池前端的隔油池去除浮油，浮油通过自动吸油机吸取，初步隔油处理后的废水进入收集池。随后，废水经水泵提升至气浮机，气浮机前端加药区内先加入稀硫酸或液碱调节至中性后，加入混凝剂 PAC 混合搅拌均匀，再加入助凝剂 PAM，通过机械搅拌将悬浮态的有机物充分混合絮凝；气浮机的撇渣器将浮渣刮除，浮渣自流至旁边的污泥池；气浮机出水流向综合调节池。

**综合调节池：**经隔油处理后的混合高油废水与初期雨水、危废暂存库和污水处理站废气喷淋废水以及生活污水 3 股低油废水在综合调节池中混合均匀，用泵提升进入后端的芬顿反应池。

**芬顿反应+芬顿沉淀：**芬顿反应池加入硫酸、硫酸亚铁溶液、过氧化氢溶液等药剂进行芬顿氧化反应，将高分子有机物降解为低分子有机物。芬顿反应结束后加氢氧化钠溶液调 pH 至中性，再加入混凝剂 PAC、助凝剂 PAM 絮凝后进行沉淀，沉淀下来的物化污泥用泵抽至污泥池；芬顿沉淀池出水流向水解酸化池。

**水解酸化：**通过缺氧水解，将难降解的大分子有机化合物分解成易降解的小分子化合物，提高废水的可生化性，为后续生化处理创造条件；；水解酸化池出水流向接触氧化池。

**接触氧化+二次沉淀：**接触氧化池通过微生物附着在填料表面形成生物膜，利用微生物的代谢作用来降解水中的有机污染物，有效去除 COD、BOD 等有机物，同时具有生物脱氮功效，净化水质；接触氧化池出水流向二沉池进行二次沉淀，完成固液分离后，上清液出水流向外排水池。

**外排水池：**完成二次沉淀的上清液出水和冷却循环水排污水在外排水池汇合，经检测达标后通过提升水泵抽入园区污水管网。

**污泥：**气浮浮渣、芬顿沉淀池污泥、二沉池剩余污泥进入污泥池，定期启动污泥泵将污泥池中污泥抽入污泥压滤机脱水。压榨后的污泥外运处置，压滤机滤液在集水地坑中暂存，用泵抽回至综合调节池。

### (4) 废水处理工艺合理性分析

采用隔油+气浮+芬顿氧化+芬顿沉淀+水解酸化+接触氧化+二次沉淀，废水处理设计

规模为 25t/d。

①除油工艺选择自动吸油机，去除掉绝大部分浮油。

隔油法原理：含油废水在平面为矩形的隔油池中沿水平方向缓慢流动的过程中，其油类物质上浮水面。这些油类由集油管或设置在池面的刮油机推送到集油管中流入脱水罐。经过隔油处理的废水溢流入排水渠排出池外，进行后续处理，以去除乳化油及其他污染物。定期吸取隔油池上部聚集的油，装入浮油桶内，交由有资质的单位处置。

②混凝法原理：向水中投加混凝剂 PAC（聚合氯化铝）溶液、助凝剂 PAM（聚丙烯酰胺）溶液。不但可去除废水中粒径为  $10^{-3}$ ~ $10^{-6}$ mm 的细小悬浮颗粒，还可去除油分、部分有机物、氮磷等富营养物质等。其中混凝剂 PAC 兼带有促进油水分离的作用（其被称作破乳剂），氯化铝在水中水解后形成带正电荷的胶团，与带负电荷的乳化油发生电中和作用，以降低其表面电位。再经过相关处理使油粒聚集，粒径变大，使油粒的浮力增大，从而促进油水相互分离。

③气浮法原理：依靠气泡表面吸附油粒或悬浮物以达到分离的目的，在含油污水中通入空气产生微细气泡，使水中的一些细小悬浮油珠及固体颗粒附着在气泡上，形成水-气-油粒三相混合体系，随气泡一起上浮到水面形成浮渣，然后使用适当的撇油器将油渣撇去。

④芬顿氧化法原理：由于喷淋废水中所含的硅氧烷化合物可生化性较差，不利于微生物生化降解。只能选择芬顿氧化作为主处理工艺，以此去除难降解有机污染物。其主要原理是利用  $Fe^{2+}$  作为  $H_2O_2$  的催化剂，反应过程中产生自由基·OH，可以氧化大部分的有机物，改变它们的可生物降解性和溶解性，然后通过混凝沉淀法去除。

根据设计方案，废水经过分类收集、分质处理，处理后污染物符合纳管标准，处理后 pH 值约为 6~9、COD 约为 150mg/L、BOD 约为 45mg/L、氨氮约为 11mg/L、总氮约为 11mg/L，符合纳管标准，纳管水质不会对污水处理厂造成冲击。

综上，本项目废水处理工艺选择合理，能够满足废水达标处理要求。

建设单位已委托具有住房和城乡建设部核发的工程设计综合资质证书的设计单位（中国化学赛鼎宁波工程有限公司）进行项目的设计，同时委托具有浙江省住房和城乡建设厅核发的工程设计资质证书的设计单位（浙江省工业环保设计研究院有限公司，环境工程（水污染防治工程）专项甲级资质），对项目废水处理设施进行设计并已取得专家咨询意见。要求企业严格落实设计方案和相关施工技术标准、规范施工，确保环保设施符合生态

环境和安全生产要求，确保污染物达标排放。

### 6.2.3 废水处理稳定达标可行性分析

根据废水处理方案及同类型废水的处理效果，采用以上工艺对生产废水进行处理后，废水主要指标去除效果预测见下表。

表6-4 废水处理装置预期处理效果表

主要处理单元	指标	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	LAS (mg/L)	SS (mg/L)
隔油池	进水	1443.9	403.5	30.4	34.2	55.8	/
	去除率%	5	5	/	/	/	/
	出水	1371.7	383.3	30.4	34.2	55.8	/
气浮池	进水	1367.0	380.8	30.2	34.0	10.0	/
	去除率%	30	10	/	/	/	/
	出水	956.9	342.7	30.2	34.0	10.0	/
芬顿氧化-沉淀池	进水	956.9	342.7	30.2	34.0	10.0	/
	去除率%	80	80	/	/	/	/
	出水	191.4	68.5	30.2	34.0	10.0	/
水解酸化-接触氧化池	进水	191.4	68.5	30.2	34.0	10.0	/
	去除率%	60	60	75	75.0		/
	出水	76.6	27.4	7.6	8.5	10.0	/
二沉池	进水	76.6	27.4	7.6	8.5	10.0	/
	去除率%	5	5	/	/	/	/
	出水	72.7	26.0	7.6	8.5	10.0	/
外排水池	进水	140.8	45.4	10.7	11.4	7.0	59.8
	去除率%	/	/	/	/	/	/
	出水	140.8	45.4	10.7	11.4	7.0	59.8
标准值		500	300	35	70.0	20.0	400
达标判断		达标	达标	达标	35	达标	达标

从以上分析可知，项目实施后，各污染物经各处理单元处理后，生产废水可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）新改扩的三级排放标准的要求，纳入园区污水管网。

### 6.2.4 依托污水处理设施的环境可行性分析

本项目选址于台州市天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1，根据调查，项目周边已敷设污水管道，因此项目废水经预处理达标后可直接排入园区污水管网。近期进入苍山污水处理厂二期工程制药废水专线处理，最终排入苍山倒溪；远期，待苍山污水处理厂三期工程投运使用后，进入苍山污水处理厂三期工程处理，最终排入苍山倒溪。

苍山污水处理厂二期工程制药废水处理系统处理规模为 0.5 万吨/日，目前正在试运行阶段。根据已入园 4 家医药化工企业(奥锐特药业、天台药业、德斯泰和圣达生物)项目审批情况统计，二期现有处置规模暂无法满足苍山化工园区现有企业已经审批的废水排放

量，故已入园 4 家医药化工企业承诺在现有苍山污水处理厂工业废水处理能力趋近满负荷状态时，合理安排生产计划，每日排放污水总量不超过相关限值(400 吨、988 吨、2629 吨、825 吨)，合计日排放污水总量不超过 4842t，在苍山污水处理厂二期工程制药废水处理系统的设计处理能力范围内。根据实际调查情况，因医药企业未正式投产，制药废水产生量较少，目前实际废水纳管量低于 4842t。本项目实施后，排放的废水水质成分简单，废水排放量约为 70t/d，不会对污水处理厂造成很大冲击。同时，本项目出具承诺函，承诺合理安排生产计划、废水排放量不高于 70t/d，保障污水厂正常运行。因此，本项目近期废水纳管后依托当地污水处理厂处理是可行的。

天台县苍山化工园区整治提升项目（苍山污水处理厂三期工程）设计日处理医化废水 1.5 万吨，该项目目前还在建设中，预计 2026 年下半年可投运使用，待三期工程投运后，本项目废水将纳入三期工程处理，三期工程设计废水处理工艺、废水处理规模均可满足本项目废水排放要求，因此远期废水纳管后依托当地污水处理厂处理是可行的。

本项目排水量为 63.52m<sup>3</sup>/d，废水量在污水处理厂容量之内，水质符合污水处理厂进水水质的要求，废水的汇入对污水厂的影响很小，预计不会对污水处理厂造成较大冲击，项目废水纳管可行。

### 6.3 噪声污染防治措施

项目噪声污染主要来源于机械类设备的运行，其噪声级在 60~83dB(A)之间。这些噪声源在车间内部形成混响声场，以面源的形式对外界造成影响。根据声环境影响分析，项目建成投产后，在采取下列措施的基础上，噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）要求。

- 1、在设备采购阶段，要注意选用先进的低噪声设备，以降低噪声源强；
- 2、对风机、水泵等高噪声设备采取减震、隔震措施，对电动机加装隔声罩；
- 3、合理布局设备位置，将室内高噪声设备远离墙体，室外高噪声设备远离厂界；
- 4、加强设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大，发现设备有异常声音时应及时检修；
- 5、对进出厂区的大型车辆加强管理，厂区内及出入口附近禁止鸣笛，并限制车速；
- 6、加强厂区绿化，采用乔灌结合的立体绿化系统。

### 6.4 固体废物污染防治措施

## 1、储存过程污染防治措施

### (1) 一般工业固废污染防治措施

本项目一般废物收集后外卖综合利用，生活垃圾收集后委托环卫部门定期清运处理。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，本项目采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物，不适用该标准，但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。工业固废按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)的工业固体废物管理条款要求执行。

### (2) 危险废物污染防治措施

本项目产生的危险废物，需设立专门的场所分类堆放各类危废，具体按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求建设危废暂存库，具体要求如下。

- ① 采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环节污染防治措施，不应露天堆放危险废物；
- ② 设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；
- ③ 地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；
- ④ 地面与裙脚应采取表面防渗措；表面防渗材料与所接触的物料或污染物相容，课采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ )，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ )，或其他防渗性能等效的材料。

按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求，本项目设置 1 间危废暂存库，面积约 200m<sup>2</sup>，可满足厂区危险废物暂存的需要。根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治进行分类贮存。按要求设置危险废物贮存场所标志、危险废物贮存分区标志、危险废物标签等危险废物识别标志。

本项目危废暂存库设置机械通风系统，对室内进行通风换气，废气收集后经活性炭吸附处理并高空排放。要求废包装桶使用后加盖贮存，沾染有机物的废劳保用品、更换的废活性炭等含挥发性污染物的危险废物采用密闭袋装，尽量减少危废因残留溶剂而挥发产生废气污染物，防止其污染环境。

## 2、运输过程污染防治措施

(1) 企业必须对危险废物进行申报登记，制定定期外运制度，并对危险废物的流向和最终处置进行跟踪，确保危险废物得到妥善安全处置，严禁在转移过程中将危险废物排放至环境中；

(2) 企业应严格履行国家与地方政府关于危险废物处理、转移的规定，履行向环保管理部门申报的登记制度、建立台账管理，并执行转移联单制度，不得擅自倾倒、堆放。若确实无法做到及时清运、处置，应严格按照有关规定在厂内暂存；

### 3、危险废物日常管理要求

(1) 制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向信息。

(2) 建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息。

(3) 对危险废物的转移运输按《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第 23 号）落实，实行危险废物转移联单制度，通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关的污染环境防治信息。

(4) 禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

## 6.5 地下水及土壤污染防治对策

### 1、源头控制措施

本项目采用清洁生产措施，加强清洁生产工作，从源头上减少“三废”产生量，减少环境负担。

主要包括对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

### 2、分区防控措施

渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，主要来自事故排放和工程防渗透措施

不规范，企业需做好以下几方面工作。

### (1) 分区防渗措施

分区防渗措施主要指厂内污染区地面的防渗措施，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，并及时收集、处理滞留在地面的污染物。

要求按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)和《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

针对厂区各工作区特点和岩土层情况，提出相应的分区防渗要求，项目地下水污染防治措施具体见下表。

**表6-5 地下水污染防渗分区参考表**

防渗级别	功能单元	防渗要求
重点防渗区	储罐区、甲类车间生产区（硅油车间）、甲类仓库生产区（危险化学品仓库、危废暂存库）、污水处理站、初期雨水池、事故应急池、厂区内污水检查井、机泵边沟等	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ , 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	丙类车间（合成革车间一/二）、丙类仓库生产区（仓库一）、生产辅助楼、综合楼、变配电室、制氮站、消防水站等	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ , 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	地面、道路等区域	一般地面硬化

分区防渗图见下图。

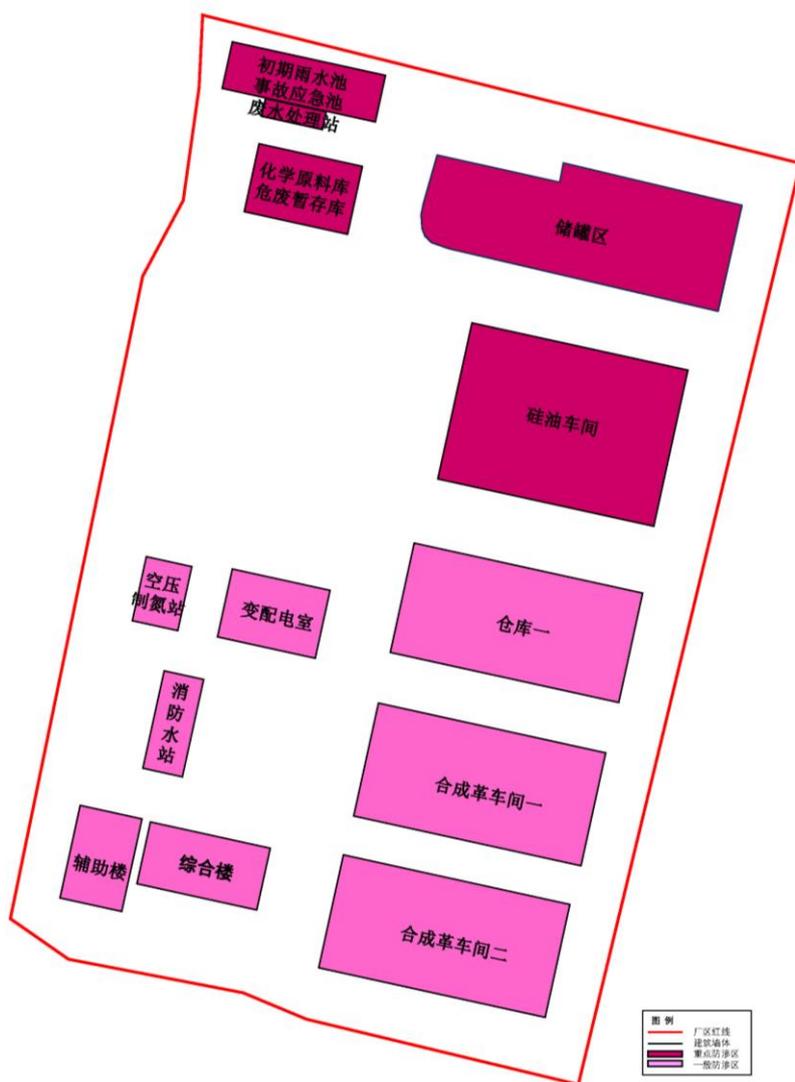


图6-3 厂区分区防渗图

(2) 做好事故安全工作，将污染物泄漏环境风险事故降到最低。做好风险事故（如火灾等）状态下的物料、消防废水等截流、收集措施，设置规范的事事故应急池。

(3) 加强厂区生产装置及地面的防渗漏的管理制度。防止地面积水，在易积水的地面，按防渗漏地面要求设计。防水设施及埋地管道定期检查，防渗漏地面、排水沟和雨水沟定期检查，防止出现地面裂痕，发现裂痕需及时修补。

### 3、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，集中送至污水处理设施处理。末端控制采取分区防渗的原则。

### 4、污染监控

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)设置地下水水质监测井,至少在项目厂区、上游、下游布置3个,定期对水质、水位进行监测。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018)设置土壤环境跟踪监测点位,点位布设在厂区内重点影响区(储罐区、污水站)、厂区外土壤环境敏感点(周边村庄),要求1年开展1次。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案,并定期向安全环保部门汇报。如发现异常或发生事故,加密监测频次,并分析污染原因,及时采取应急措施。

## 6、应急响应

制定地下水及土壤污染应急响应预案,方案包括计划书、设备器材,每项工作均落实到责任人,明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

## 6.6环境风险防范措施

### 1、贮存过程中的风险防范措施

对于本项目而言,贮存过程事故风险主要是因贮存场所泄漏或操作失误而造成的物料泄漏,而引发的事故污染。

本项目储罐区设有4个300m<sup>3</sup>DMC原料储罐、2个85m<sup>3</sup>MM原料储罐、3个85m<sup>3</sup>硅油中间产品储罐。罐区地面设置围堰,做好防渗、防漏、防腐等措施,划定禁火区,在明显地点设警示标志。

本项目设置1间化学原料仓库,各类原料储存于阴凉通风处,且远离火种、热源,防止阳光直射;仓库地面做好防渗、防漏、防腐等措施,化学原料存放区设置围堰;划定禁火区,在明显地点设警示标志。

硅油车间设置8座甲基硅油产品储罐(4座100m<sup>3</sup>,4座50m<sup>3</sup>),4座粗乙烷基硅油产品储罐(2座10m<sup>3</sup>,2座5m<sup>3</sup>)、5座乙烷基硅油产品储罐(2座100m<sup>3</sup>,3座50m<sup>3</sup>),3座粗低含氢硅油产品储罐(1座10m<sup>3</sup>,2座5m<sup>3</sup>)、6座低含氢硅油产品储罐(2座30m<sup>3</sup>,4座10m<sup>3</sup>)以及若干中间罐、低沸罐等。车间地面设置围堰,做好防渗、防漏、防腐等措施,划定禁火区,在明显地点设警示标志。

本项目设置1间危废暂存库,要求按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)进行建设,做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐等措施。根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治进行分类贮存。危废暂存库设置机械通风系统,对室内进行通风换气,废气收集后经活性炭吸附处理并高空排放。涂料、稀释剂废包装桶使用

后加盖贮存，尽量减少桶内溶剂的挥发产生废气污染物，防止其污染环境。

本项目不涉及酸碱类原料。

## 2、生产过程中的风险防范措施

火灾、爆炸风险以及事故性泄漏常与设备故障相关联，生产过程中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

生产过程中必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡检，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”、“生产服从环保”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

本项目硅油车间采取重点防渗措施，可有效杜绝生产过程泄漏事故的污染影响。

## 3、加强末端处理设施风险防范

### (1) 废气处理设施风险防范措施

本项目废气设计方案由具有法定资质证书的单位设计。本项目对废气处理设施主要提出以下要求及建议：

企业须制定废气处理装置安全开停车方案和安全操作规程，投用前进行安全操作培训。使用过程中，不间断做好员工操作、应急等方面安全培训，提高员工安全操作技能。制定风险辨识和隐患排查及运维指南，安排专人进行装置的维护与管理，并做好相应记录。

### (2) 废水处理设施风险防范措施

本项目废水设计方案由具有法定资质证书的单位设计。本项目对废水处理设施主要提出以下要求及建议：

废水处理设施主要处理工艺池体采用地上池体形式，可有效防止容器破损产生废水入渗影响。同时地面做好防渗工作，可有效杜绝生产过程泄漏、渗透事故的污染影响。设置1个1m<sup>3</sup>的集水地坑，并采取防渗措施，用于收集废水站四周地沟中积聚的少量污水，防止废水渗入土壤，并定期泵入处理站中处理。

为防止设备、管道、池体受到废液及废水的腐蚀，要求相关涉水构筑物及管道选择耐腐蚀性高的材料。

建立污水处理系统安全制度、操作规程、现场应急处置方案，要求员工严格按照安全规章制度进行规范操作，防止跑冒滴漏，并加强操作人员自身防护意识。

### (3) 若末端治理措施因故不能运行，则必须停产。为确保处理效率，在生产设备检

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。

#### (4) 加强环境风险隐患排查治理，开展安全风险评估

结合《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），企业应当委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目（含环保设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求。加强环境风险隐患排查治理，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

结合《浙江省安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工》（浙安委〔2024〕20号），文件要求：“在环评工作中提醒督促企业委托有相应资质的设计单位对建设项目重点环保设施进行设计、自行（或委托）开展安全风险评估”。企业须委托有相应资质的设计单位进行重点环保设施的设计，并开展安全风险评估。

#### 4、建设事故废水储存设施

本项目储罐区和车间罐区均设置围堰，并落实重点防渗措施，发生泄漏事故时可保障泄漏原料得到有效收集，杜绝发生地面漫流现象。

企业设置1座容积600m<sup>3</sup>的初期雨水池、1座容积1564m<sup>3</sup>的事故应急池，并落实重点防渗措施，厂区发生事故时可迅速切断事故水直接外排并使其进入事故废水储存设施，杜绝事故水漫流污染现象。同时配备应急切断系统，确保应急时的紧急切换，同时配备灭火器、水泵、必要的便捷式监测仪等应急设备。事故废水须待废水处理站检修后运行后处理至达标排放。

#### 5、强化风险意识、加强安全管理

##### (1) 提高员工风险意识，完善安全管理制度

企业应加强安全技术人员的引进，同时对生产操作人员进行上岗前的专业技术培训，树立严谨规范的操作作风，并及时、正确地实施相关应急措施。

企业应提高对突发性事故的警觉和认识，做到警钟常鸣；企业建立安全环保科，并由企业领导直接指挥，安全环保科主要负责和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转；对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章、制度。

##### (2) 提高应急处理的能力

企业应对具有高危害设备设置保险措施、对危险车间或工段可设置必备的应急措施。并制定厂内的应急计划、定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，配备必要和适当的通讯工具和应急设施。

(3) 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。

(4) 按《中华人民共和国劳动法》有关规定, 为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品, 公司内必须配备足够的医疗药品, 便于事故应急处置和救援。

(5) 废气处理装置应有专人负责维护和检修, 保证在生产过程中处于正常运行状态, 防止超标排放。

## 6、应急预案要求

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 及《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) 的规定, 制定环境应急预案, 并报环保局备案, 企业应根据应急预案的要求抓好落实、定期演练并适时修订。本环评要求企业在环评批复后、建成运营前, 按照相关规定编制环境应急预案, 并取得环保主管部门备案文件, 以此作为环保设施竣工验收的依据。

### (1) 总体要求

制定风险事故应急预案目的是为了在发生风险事故时, 能以最快的速度发挥最大的效能, 有序实施救援, 尽快控制事态发展, 降低事故造成的危害, 减少事故造成的损失。

风险事故应急预案的基本要求包括: 科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证; 应急预案应符合项目的客观情况, 具有实用、简单、易掌握等特性, 便于实施; 对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定, 使之成为企业的一项制度, 确保其权威性。

### (2) 应急救援指挥部的组成、职责和分工

企业应成立事故应急救援“指挥领导小组”, 由总经理、副总经理及生产科、安环科、办公室(办公室及总务)、设备科、监测科等部门领导组成, 下设应急救援办公室(设在安环科), 日常工作由安环科兼管。发生重大事故时, 以指挥领导小组为基础, 即事故应急救援指挥部, 总经理任总指挥, 有关副总经理任副总指挥, 负责全厂应急救援工作的组织和指挥, 指挥部设在生产调度室。若总经理和副总经理不在企业时, 由生产科长(或生产总调度长)和安环科科长为临时总指挥和副总指挥, 全权负责应急救援工作。

### (3) 职责

指挥机构及成员的职责见下表。

**表6-6 指挥机构及成员职责一览表**

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①批准本预案的启动与终止，负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查、督促做好企业事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①现场事故等级判定及相应的应急响应启动； ②负责人员、资源配置、应急队伍的调动组； ③确定应急现场指挥人员，接受政府的指令和调动，协调事故现场有关工作，确定事故状态下各级人员的职责； ④负责保护事故现场及收集相关数据； ⑤负责事故原因调查、突发环境污染事故信息的上报工作； ⑥负责应急经验总结。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
安全环保科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长或总调度长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作； ②事故现场通讯联络和对外联系； ③必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任（总务科）	①负责抢险救援物资的供应和运输工作； ②负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥
监测科科长	负责事故现场扩散区域监测工作

#### （4）安全管理制度

企业应高度重视厂内的安全性，制定《安全生产紧急预案制度》，由公司各职能部门和支持保障部门组成安全事故应急救援指挥小组，并制定一系列安全管理条例，如《仓库防火管理制度》、《消防安全责任制度》、《维修车间安全生产规程》、《设备管理制度》、《化验室安全管理制度》、《配电间管理制度》、《管网运行巡查维护制度》等。在环境管理方面，公司应以正式文件形式建立公司环保领导小组，明确环保管理工作小组成员及环保管理的主要任务和指标，同时，建立环境保护管理制度及各项生产情况日报表制度、生产运行记录制度和环保管理台账，各种安全环境管理制度的实施在一定程度上可提高企业全体员工的风险防范意识，对降低风险事故的发生概率具有一定的积极作用。

#### （5）事故应急池设置要求

企业拟设置容积 1564m<sup>3</sup>的事故应急池，并配备应急切断系统，确保应急时的紧急切换。同时配备灭火器、水泵、必要的便捷式监测仪等应急设备。

在发生重大火灾、爆炸事故时，人员不能靠近。发生事故时将产生的消防废水收集排入事故应急池，而后经处理达标后纳入园区污水管网。设置事故雨水收集装置，确保事故发生时可能溢流至雨水管道的废水及时纳入事故应急池中，杜绝事故废水污染内河水质的现象出现。

#### (6) 应急队伍建设情况

要求企业尽快编制的应急预案，成立应急指挥领导小组，设置事故现场抢修组、后勤保障组、应急监测组等二级组织机构，要求队伍设置必须完善。

#### (7) 应急物资配置情况

企业应根据正式应急预案要求，配备齐全的应急物资，并按指定位置进行存放，安排专人负责管理、维修保养，保证所有设施和物资完好、有效，并随时可投入使用。

#### (8) 应急预案的制定

企业应编制应急预案，在预案中分析企业可能发生的环境污染事故，并提出相应的应急措施。突发环境污染事故应急预案的编制，可在一定程度上提高企业的应急能力。

#### (9) 其他有关规定和要求

按照本节内容要求落实应急救援组织，每年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实，并对全厂职工进行经常性的常识教育。

建立完善各项制度：建立昼夜值班制度，指定预案责任人和备选联系人。建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。建立例会制度，每季度第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队负责人会议，研究应急救援工作。

总结评比工作，与安全生产工作同检查、同讲评、同表彰奖励。

### 7、环境风险防控体系

苍山化工园区建设装置-厂界-园区完善的三级防控体系，遵循“就近储备、快速反应，统筹布局、相互调剂，定点储存、专人负责”的原则，整合园区应急资源，建立应急指挥部和园区企业二级联动的环境应急物资装备贮存和调用制度，从而最大程度地降低化工园区环境风险。

#### (1) 一级防控措施

水：在企业生产装置区、装卸区等可能造成污染的区域建设隔堤或收集井，储罐区设置围堰，组织有毒有害物质或消防废水外流。本项目罐区建设有围堰，可满足一级防控要求。

气：在企业装置区、储罐区等可能产生废气泄漏等事故的位置配置相应的有毒有害其他监测装置，并做到与警报、处置装置做到一体化联动反应。

### (2) 二级防控措施

水：全厂设置合理容量的事故应急池，雨水总排口前设置截止阀等措施，当发生较大事故时，可将企业的事故废水截留在厂内。本项目建设 1 座容积 1564m<sup>3</sup>的事故应急池，同时配备应急阀门，可满足二级防控要求。

气：在企业厂界设置特征污染物监测点以及有毒有害气体、可燃气体等报警仪，并与化工园区管理部门的监控中心实现联网，一旦发生泄漏等事故，可及时通过监测数据了解情况。化工企业应及时开展 LDAR 检测，可帮助企业及时发现泄漏风险点和区域。

### (3) 三级防控措施

水：建设园区范围的事故应急池，其中一区、三区事故池容积均按 800m<sup>3</sup>设计，并做到与每个风险企业联通起来。当发生特大事故时，企业事故应急池无法容纳所有事故废水时，事故废水将排入园区事故应急池，保障事故废水不排入周边河流水系等水环境。同时，在园区各雨水排放口前设置水流监控阻断设施，可有效阻断偷排污水、企业燃烧爆炸事故发生时意外汇入雨水系统的消防事故废水及冲刷雨水、公共管廊泄露事故废水等对水体的污染。

气：在园区内合理布局建设环境空气自动站和特征污染物传感器，可实现对环境空气中的主要污染物的实施监控。

目前，苍山化工园区已配套建设了一区(东区)污废水调节监测站(内含 1 座 800m<sup>3</sup>事故储池)和园内事故废水收集系统工程(包括监测阻断井 7 座；d400 废水重力收集管约 2.6km；DN300 废水压力收集管约 1.5km；一体化泵站 1 座)。要求园区结合后续开发进程，加快推进三区(西区)污废水调节监测站(内含 1 座 800m<sup>3</sup>事故储池)及事故废水收集系统工程(包括：监测阻断井 1 座；DN300 废水压力收集管约 0.3km；一体化泵站 1 座)。通过建设化工园区专有的事故废水收集管网及储池，用以 100%收集企业外泄的事故废水，确保将其控制在园区内，不会排至周边水体。

## 8、风险事故应急措施

### (1) 污染源切断

当发生储罐/仓库原料泄漏、火灾爆炸事故等突发环境事件时需及时进行事故源控制及处理，应急人员需在第一时间赶赴现场应急。在应急过程中，应急人员须做好个人防护措施，并根据应急指挥组的应急指令开展相应的应急停车、灭火及堵漏等工作，迅速切断污染源。具体措施如下：

① 管线破裂泄漏：应及时关闭泄漏两端最近的阀门；

② 储罐阀门破裂泄漏：应及时关闭泄漏源上端最近的阀门或紧急切断阀。槽罐车卸料时生物料泄漏事故，罐区操作人员要立即关闭槽罐车卸料阀门，切断料源，同时迅速通知运输方停止卸料，并电告调度及有关单位采取各项应急措施。

③ 物料泄漏：应立即关闭雨水排放口的阀门，将泄漏物料控制在围堰内，防止泄漏物通过雨水管网进入周边土壤和地下水。

④ 灭火扑救

当企业的一个或多个生产装置发生火灾爆炸事故时，在场操作人员或现场人员应迅速采取如下措施：

a. 应迅速查清着火部位、着火物质及其来源，即时准确地关闭阀门，切断物料来源及各种加热源；开启冷却水等，进行冷却或有效的隔离；关闭机械通风装置，防止风助火势或沿通风管道蔓延。以有效的控制火势，有利于灭火。

b. 如果是带有压力的设备中的物料泄漏引起着火时，除立即切断进料外，还应打开泄压阀门，进行紧急放空；同时将物料排入安全部位，以减弱火势或达到灭火目的。

c. 根据火势大小和设备、管道的损坏程度，现场人员应迅速果断作出是否需要全装置或局部工段停车的决定，防止火势蔓延。

d. 装置发生火灾后，当班的车间领导或班长应迅速组织人员除对装置采取准确的工艺措施外，还应利用车间内的消防设施及灭火器材进行灭火。若火势一时难以扑灭，则应采取防止火势蔓延的措施，保护要害部位，转移危险物质。

根据现场泄漏情况，研究制定堵漏方案，针对不同的泄漏物质，提出相应的堵漏措施。

**表6-7 不同形式泄漏的应急堵漏方法**

部位	形式	方法
罐体	砂眼	使用螺丝加粘合剂旋紧堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶(适用于高压)、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具、金属堵漏锥堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶(适用于高压)、金属堵漏锥堵漏
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶(适用于高压)堵漏

管道	砂眼	使用螺丝加粘合剂旋紧堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、金属封堵套管、电磁式堵漏工具组、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶(适用于高压)堵漏
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶(适用于高压)堵漏
阀门	使用阀门堵漏工具组、注入式堵漏胶、堵漏夹具堵漏	
法兰	使用专用法兰夹具、注入式堵漏胶堵漏	

## (2) 泄漏物处理

污染源被切断后,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的处置,防止二次事故的发生。泄漏物处置主要有几种方法:

①围堤堵截。如果泄漏物为液体,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。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。

②稀释与覆盖。为减少大气污染,通常是采用水枪或消防水带以泄漏点中心,在容器的四周设置水幕或喷雾状水进行稀释降毒,使用雾状射流形成水幕墙,防止泄漏物向重要目标或危险源扩散,但不宜使用直流水。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。对于挥发性液体泄漏,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。

③倒罐转移。储罐、容器壁发生泄漏,无法堵漏时,可采取倒罐技术倒入其他容器或储罐。利用罐内压力差倒罐,即液面高、压力大的罐向它罐导流,用开启泵倒罐,输转到其它罐,倒罐不能使用压缩机。压缩机会使泄漏容器压力增加,加剧泄漏。采取倒罐措施,须与企业负责人、技术人员共同论证研究,在确认安全、有效的前提下组织实施。

④收容(集)。若发生大量泄漏,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。

⑤废弃。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,冲洗水排入应急事故污水系统收集。

## (3) 应急撤离、疏散及安置

### ①疏散、撤离方式。

事件现场人员向上风或侧向风方向转移,负责疏散、撤离的现场治安组人员引导和护送疏散人群到安全区,并逐一清点人数,并在各路口派保卫人员设岗执勤,实行交通管制,阻止无关人员及车辆进入,并保持急救道路畅通。

在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，人员不要在低洼处滞留，要查清是否有人留在泄漏区或污染区。如发现有人未及时撤离，应由佩戴适宜防护装备的抢险队员两人进入现场搜寻，并实施救助。

依据事件发生的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度，以及当时的风向等气象情况由应急指挥部确定疏散、撤离路线。

#### ②周边人员的疏散

根据危险化学品事故的危害特性和事故的涉及或影响范围，由应急指挥部决定是否向周边地区发布信息，并与当地政府有关部门联系，配合政府疏散的相关工作，确保周边区域的人员安全疏散。

#### ③设置临时安置点

选择远离污染源的安全区域，配备基本生活设施（如饮用水、食物、医疗点），优先保障老人、儿童等弱势群体。

#### （4）应急监测

发生突发环境污染事件时，应急监测组人员立即赶赴现场，对事故发生地及可能受影响的环境区域大气、地表水、地下水和土壤进行监测。

根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021），采样断面（点）的设置一般以突发环境事件发生地及可能受影响的环境区域为主，同时必须注重人群和生活环境、事件发生地周围重要生态环境保护目标及环境敏感点，合理设置监测断面（点），判断污染团（带）位置、反映污染变化趋势、了解应急处置效果。应根据突发环境事件应急处置情况动态及时更新调整布设点位。

#### （4）现场洗消

现场洗消是为了防止危险物质的传播，去除暴露于有毒、有害化学品环境场所的污染，对事故现场和受影响区域的个人、救援装备、现场设备和生态环境进行清洁净化和恢复的过程，它包括人员和现场环境的净化，以及对受污染环境的恢复。

企业厂区内的危险化学品一旦发生事故，主要以液体和气雾形式泄漏和扩散。以液体方式泄漏的化学品可能会透入水泥地面的裂缝，溅到设备或现场人员的表面，也有可能渗透到土壤，进入地表水或地下水中；而以气雾的形式泄漏时如盐酸泄漏后形成的酸雾，可能进入到多孔材料中，如水泥、涂料，进而有可能渗入土壤和地下水中。

危险化学品泄漏后的清洁净化和恢复的方法通常有以下几种：

①吸附。可使用活性炭、吸收棉等吸附物资进行吸附，但吸附剂使用后要回收，处理。

②处理。主要是针对应急人员在应急行动工作人员使用过的衣服、工具、设备进行处理。当应急人员从受污染区撤出时，他们的受污染的衣物或其他物品要集中储藏，作为危险废物处理。

③中和。对于酸、碱泄漏一般可用稀碱液、稀酸液等用于设备和地面的清洗。

## 6.7 土壤风险管控措施

### 6.7.1 《天台县苍山产业集聚区土壤环境保护和风险防控方案》(2025.6) 简介

天台经济开发区建设有限公司已委托杭州杭大环保工程有限公司编制《天台县苍山产业集聚区土壤环境保护和风险防控方案》(2025.6)，综合考虑土壤现状高本底值区划定结果、风险源、受体及传输途径等因素，进行风险管控。风险管控范围划分为重点风险管控区域、一般风险管控区域及保持原有土地属性。

具体风险管控范围见下图。

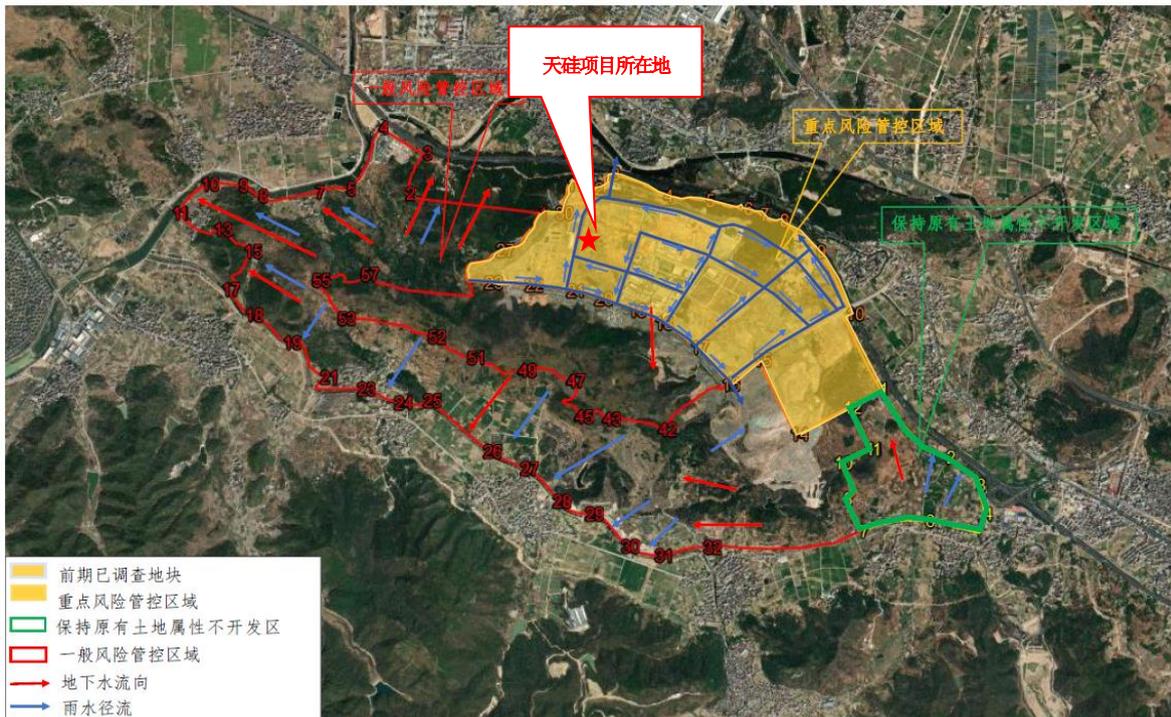


图6-4 风险管控范围示意图

管控措施从源头预防、过程控制、末端治理、跟踪监测、应急响应的全过程考虑，具体从园区规划设计期、施工期、运营期及企业施工期、营运期，提出制度管控、工程管控、跟踪监测及应急响应等管控措施，在管控土壤地下水重金属风险基础

上，实现天台县苍山产业集聚区合理开发，达到各地块超筛选值污染物种类不增加，铅砷浓度不增高，人体健康风险可接受，高背景值区域范围不扩大；区域地下水铅砷浓度不增大的管控目标。

根据风险管控方案要求，具体管控措施如下：

### 1、制度管控

园区端设计规划期主要采取优化调整园区布局、加强项目准入管理的管控措施，施工期主要采取土石方按区域控制、清洁客土管理、防尘网铺设、人群健康防护等的管控措施，营运期主要采取防渗区域维护管理、严格执行危化品运输路线并设置酸泄漏的应急处收集措施等的管控措施，以及保持原有土地属性不开发。

其中重点风险管控区域施工期采取土石方管控、防尘网铺设、人群健康防护等的管控措施，营运期采取生产过程管控、土壤环境保护（包括重点设施防渗漏管理制度、土壤污染隐患排查制度、土壤及地下水污染风险管控制度、拆除活动过程规范化制度、突发环境事件土壤及地下水污染应急防治制度、结束运营后企业退出土壤和地下水修复制度）、人群健康防护等的管控措施。

### 2、工程管控

通过比选，工程管控措施选用水平阻隔技术，避免污染物新增、扩散和减少人体健康风险。工程管控技术具体实施方案见下表。

**表6-8 工程管控措施实施方案一览表**

技术名称	具体措施	责任主体	
水平阻隔	种植以浅根系为主的植被，如禾本科草、乔木刺槐、芦苇、香蒲、蜈蚣草、杨树等植物。	浙江天台经济开发区	
	(1) 园区道路需硬化，并做好一定的防渗处理。 (2) 截洪沟及雨水沟渠内壁及底部做好防渗处理，或现浇混凝土衬砌，接缝密封处理。 (3) 公共绿化带先硬化后覆土，覆土土壤环境质量应满足《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”要求，覆土厚度不少于50cm。 (4) 在绿化带与硬化区域交界处设置路缘石等，防止水土流失和客土被冲刷。		
	种植以浅根系为主的植被，如禾本科草、乔木刺槐、芦苇、香蒲、蜈蚣草、杨树等植物。		重点风险管控区域内的企业
	(1) 对厂区所有生产区进行水平防渗，水平阻隔措施根据重点防渗区及一般防渗区要求进行，厂区重点防渗区及一般防渗区具体划分按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）划定。 (2) 水平防渗设计需满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及不同防渗区的相关要求，防渗工程的设计使用年限应不低于相应的设计使用年限。防渗材料可使用水泥、膨润土以及水泥-水玻璃为主剂的新		

	<p>型液体浆材等。</p> <p>(3) 原则上不允许设置地下或者半埋式设施(除事故应急池、消防水池外), 若因条件限制, 对于地下设施设置应依据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)的要求, 严格设计施工, 同时在对应地下设施就近位置处布设地下水长期井并定期进行地下水中pH、砷、铅的监测。</p> <p>(4) 公共绿化带先硬化后覆土, 覆土土壤环境质量应满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中“第二类用地”要求, 覆土厚度不少于50cm。</p> <p>(5) 在绿化带与硬化区域交界处设置路缘石等, 防止水土流失和客土被冲刷。</p>	
垂直防渗	<p>(1) 原有土地属性不开发区域靠近重点风险管控区域及一般风险管控区域的边界处设置雨水截流沟及地下水截渗沟, 其中截渗沟深度根据现场条件确定, 预判深度 5-6 米, 截渗沟靠近重点管控区域和一般管控区域测及沟底做好防渗处置, 截渗沟靠近重点管控区域和一般管截流沟和截渗沟做好排水。</p> <p>(2) 对重点风险管控区域, 进行周边分区域雨水截流措施, 具体为:  <b>a、</b>重点风险管控区(重点防渗区)西侧的大平山护坡体上(包括坡脚处)修筑了截洪沟;  <b>b、</b>重点风险管控区(重点防渗区)南侧的苍山大道及裘凤路, 路面均已硬化, 且其沿线下方均敷设了完善的雨水管道系统; 同时苍山大道南面(中间山体底部)设置一条截洪排水渠, 其宽 4m, 深约 1m;  <b>c、</b>重点风险管控区(重点防渗区)北侧的环一路、一期护坡及便道。目前, 环一路和便道的路面均已完成硬化处理, 且环一路沿线配套建设了雨水管道;  <b>d、</b>重点风险管控区(重点防渗区)东侧的邻兴业路和天宁路, 这两条道路的路面均将按要求进行硬化, 并将沿线铺设雨水管道。截流沟和截渗沟做好排水。</p>	浙江天台经济开发区

### 3、跟踪监测

对于重点管控区域的企业, 运行期间, 建议企业按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》等相关要求, 定期开展土壤及地下水自行监测。若地下水中铅、砷浓度有升高趋势, 及时报告管委会及环保主管部门。针对问题开展污染源排查, 查明原因, 及时采取防治措施, 防止地下水中铅、砷浓度进一步恶化; 若地下水中铅、砷超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类限值, 需开展地块地下水调查并进行风险管控, 以降低对周围环境的影响; 对雨水排放口定期监测, 观测雨水排放口中铅、砷含量是否符合相关的排放标准要求, 若超过了相关排放标准, 需对该期间雨水进行收集处理达标后排放; 对涉及砷、铅等重金属污染物排放的企业开展重金属环境空气监测, 监测因子为铅、砷, 对应监测因子浓度执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准; 对于一般风险管控区域的企业, 建议按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》等相关要求, 定期开展土壤及地下水自行监测。

对重点管控区的西北角及东南角的 2 个公共雨排口处设置在线监测, 监测指标包含 pH、砷、铅、流量; 对园区的其它公共雨水排放口定期进行监测, 重点关注铅、

砷等重金属指标，监测频次建议为1次/季度，雨季加密加测频次，监测点位、因子及频次可根据运行情况进行调整；对周边农田土壤进行监测，目前共布设5个表层土壤监测点位，监测因子为pH、铅、砷，同时采集农产品，进行铅、砷的监测，监测频次建议为1次/年；对周边地表水及河道底泥进行监测，其中南侧灵溪布设4个地表水及底泥监测点位，北侧布设4个地表水及底泥监测点位，两条河流汇入处布设1个地表水及底泥监测点位，则周边河道共布设9个地表水及底泥监测点位。地表水监测因子为水温、pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、铜、锌、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅，底泥监测因子为pH、砷、铅。底泥及地表水监测频次均为1次/季度，重点关注砷、铅等重金属指标。

通过对园区跟踪监测数据及企业例行监测数据的分析，建立土壤环境预警体系。如定期监测数据铅、砷呈现明显上升趋势或者雨水总排口及周边地表水中的砷、铅超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的II类标准限值，农田土壤中的砷、铅浓度超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）对应的标准限值及河道底泥中的砷、铅浓度超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中“第二类用地土壤污染风险筛选值时，开展污染源排查，查明原因，启动污染防治措施。

#### 4、突发水污染事件多级防控

园区及重点风险管控区域内的企业需将地表水中的砷铅纳入突发水污染事件多级防控。

（1）园区将突发砷铅水污染事件纳入园区的水污染事件多级防控体系，建立健全应急处置措施。对园区公共雨水排放口实施跟踪监测，其砷铅浓度控制执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值；当监测值超标时，立即关闭雨水排放口总阀门，将超标雨水导入公共事故应急池。同时，对周边地表水开展跟踪监测，同样执行II类标准限值；一旦出现超标情况，政府部门应立即启动相应级别的应急响应机制；（2）重点风险管控区域内的企业需建立健全突发砷铅水污染事件应急处置措施，当对企业雨水排放口的跟踪监测显示砷铅浓度超过对应的标准限值时，立即关闭雨水排放口总阀门，同步开启事故应急阀门，将超标雨水打入事故应急池，确保含砷铅风险废水不外排出厂区。

重点风险管控企业均按要求设置雨污切换系统，可将初期雨水、泄漏化学品等导

入厂区事故应急池。企业应急池设计考虑消防废水和事故期间降雨量的收集需求，雨水管网与应急池之间设置连接管道和切换阀门。当监测到雨水中砷铅浓度超标时，系统将自动关闭雨水外排阀门，开启应急阀门，确保污染水体全部进入应急处理系统，实现风险废水的厂内闭环管理。

园区及对应企业通过“跟踪监测-分级防控-应急联动”的全链条管理，形成覆盖砷铅等特征污染物的立体化防控格局，有效提升砷铅突发水污染事件的应对能力。

## 5、重点风险管控区域防雨水下渗措施

### (1) 重点风险管控区域周边分区域雨水截流措施

为降低雨水下渗产生的土壤地下水风险，本方案提出分区域水平防渗及分区域雨水收集措施，降低雨水下渗量和避免一般防控区雨水径流进入重点防控区。结合园区既有的道路系统及雨排水管网规划，在重点防渗区域的四周通过园区道路、截洪沟及雨水管网实现重点管控区域与一般管控区域的物理分割，并利用截洪沟和雨水管网避免一般防控区雨水径流进入重点风险管控区。

结合地下水流向、地势条件及周边的水平防渗措施，重点风险管控区域周边的水平防渗可有效拦截地表水和地下水流向重点风险管控区域。

### (2) 园区端防雨水下渗措施

通过工程管控、制度管控、建立废水污染事件多级防控等措施实现。

### (3) 重点风险管控区域内企业防雨水下渗措施

#### ①工程管控

A. 对厂区所有生产区进行水平防渗，水平阻隔措施根据重点防渗区及一般防渗区要求进行，厂区重点防渗区及一般防渗区具体划分按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）划定。

B. 水平防渗设计需满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及不同防渗区的相关要求，防渗工程的设计使用年限应不低于相应的设计使用年限。防渗材料可使用水泥、膨润土以及水泥-水玻璃为主剂的新型液体浆材等。

C. 原则上不允许设置地下或者半埋式设施(除事故应急池、消防水池外)，若因条件限制，对于地下设施设置应依据《地下工程防水技术规范》（GB501082008）的要求，严格设计施工，同时在对应地下设施就近位置处布设地下水长期井并定期进行地下水中pH、砷、铅的监测。

D. 公共绿化带先硬化后覆土，覆土土壤环境质量应满足《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”要求，覆土厚度不少于50cm。

E. 在绿化带与硬化区域交界处设置路缘石等，防止水土流失和客土被冲刷。

### ②制度管控

A. 对厂区前30min的初期雨水进行收集后纳入厂区污水处理站进行处理。

B. 厂区水平防渗层需定期检查，若出现破损或裂缝需及时修补。

C. 按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告2021年第1号）等要求，定期开展土壤隐患排查，开展厂区池体及管路防渗效果检查，积极落实各项整改项，完善各项管理制度，以降低对土壤及地下水造成污染的可能。

### ③突发砷铅水污染的防控

建立健全突发砷铅水污染事件应急处置措施，当对企业雨水排放口的跟踪监测显示砷铅浓度超过对应的标准限值时，立即关闭雨水排放口总阀门，同步开启事故应急阀门，将超标雨水打入事故应急池，确保含砷铅风险废水不外排出厂区。

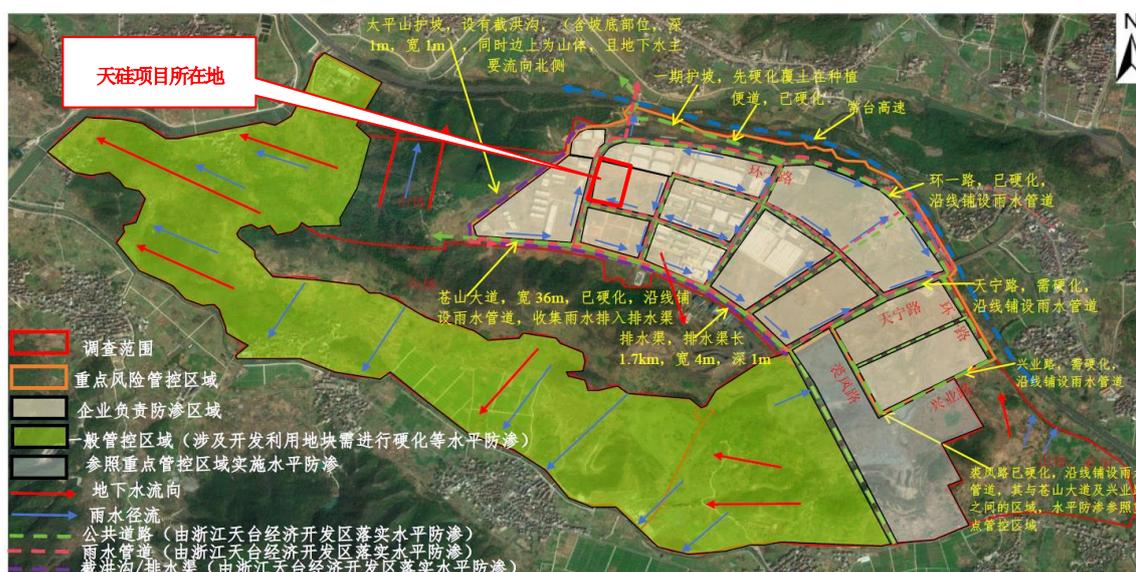


图6-5 重点风险管控区域水平防渗及周边雨水径流分区防控图

本项目位于重点风险管控区域，根据土壤现状调查结果，鉴于地块土壤存在铅、砷超标现象，本环评本着高标准严要求的原则，提出土壤风险管控措施。

## 6.7.2 本项目土壤风险管控目标

基于第二类用地方式下，调查区域的风险源为铅、砷重金属，来源受体主要为成

人，传输途径包括经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物。通过工程管控、制度管控、监测等管控措施，控制本项目地块内土壤和地下水超筛选值污染物种类不增加，铅、砷浓度不升高，人体健康风险可接受，高背景值区域范围不扩大。

### 6.7.3 本项目土壤风险管控模式

#### 1、基于污染源削减的修复模式

污染源的削减是污染地块治理修复的最重要、最直接、最有效的手段。污染源削减意味着将土壤和地下水中污染物的总量或活性降低到低水平，使其不再对当地人群产生健康危害。大部分修复技术，包括热脱附、气相抽提、化学氧化、生物修复、固化稳定化等都是以污染物移除、降解或活性降低的方式实现土壤和地下水中污染源的削减。污染源削减的方式多种多样，除了挖掘处理的异位修复方式外，也可以采用原位化学氧化等对周边环境影响相对较小的方式，以及监控自然衰减等非工程类手段。

#### 2、基于防止污染扩散的风险管控模式

参考《污染地块土壤环境管理办法》，实施以防止污染扩散为目的的风险管控，其风险管控工程技术目前主要为通过切断暴露途径的污染阻隔模式，使用工程技术手段建立屏障（主要为物理屏障），将污染物与周边环境隔离，消除其对周边居民健康和生态环境的不利影响。污染隔离着重针对切断污染物对人和自然环境的暴露途径，并控制污染物在环境中的迁移。

由于本地块高浓度铅、砷不属于人为活动污染，土壤中砷铅具有天生的高背景属性，机械施工对较高含量铅砷元素的土壤进行了扰动及迁移，从而导致其浓度分布发生改变，改变了原有的铅砷元素分布特征，同时风险管控污染物铅、砷及镉不具备挥发性，风险暴露途径为经口摄入土壤颗粒物、皮肤接触土壤颗粒物、吸入土壤颗粒物。

因此，综合考虑土壤现状高本底值区划定结果、风险源、受体及传输途径等因素，本报告提出工程管控（水平阻隔）、制度管控、跟踪监测及应急响应等管控措施。

### 6.7.4 本项目土壤风险管控措施

#### 6.7.4.1 施工期管控措施

##### 1、土石方按区域控制

本项目厂区内的高背景值土石方、岩石只能用于园区内重点管控区域的土石方平

衡，不能出重点管控区域。

## 2、清洁客土管理

确保用于厂区填土及绿化用土，来源清晰、土壤质量符合相应用地的土壤环境质量要求，土石方运输过程做好抑尘防尘。

## 3、防尘网铺设

对厂区开挖后的裸露地块及堆土均应覆盖防尘网，并根据实际情况多层覆盖。

施工场地根据需要做好洒水抑尘工作。

## 4、人群健康防护

工人戴上防尘口罩，穿长衣长袖，并戴好手套，做好个人防护，隔绝施工期地块土壤与人体直接接触，施工场地需严格控制颗粒物浓度，做好洒水抑尘工作，尽量缩短施工建设时间。

### 6.7.4.2 营运期管控措施

#### 一、以保护人群健康为目的的管控措施

1、地块内禁止未成年人进入，并设置警示标识。

2、进入企业生产区域，工作人员需着长袖长裤，并戴上口罩。禁止穿拖鞋、短裤短袖进入生产区域。

3、加强对车间和办公区送风系统初效过滤器的运行及维护。

4、企业定期开展职业卫生检测，并定期组织员工体检，检测血液中铅的含量，发现个别人员异常升高情况，立刻安排人员休息，并对异常原因进行排查。如发现全厂员工均有异常升高情况，立即全厂停产，安排员工撤离厂区进行治疗，并委托专业单位对厂区进行全面排查。

#### 二、以保护土壤和地下水环境为目的的管控措施

##### 1、源头控制

###### (1) 加强溯源工作

对本项目所在区域土壤进行定期监测，动态掌握砷铅浓度变化情况，进一步开展土壤重金属污染的溯源工作，加强源头管控。根据监测和溯源结果，动态更新土壤管控方案。若监测结果显示不利影响，须及时上报，并采取更为严格的防控措施。

###### (2) 涉及铅、砷的物料的管控

禁止使用涉及铅、砷的物料。

本项目不使用含铅、砷的物料。

(3) 会导致土壤中铅、砷释放的物料的管控

加强对酸、碱等易促进重金属活化、增强物质迁移性的物料管控，主要通过原料运输、储存、使用等过程管控来实现。

本项目生产原料不使用酸、碱等能够促进重金属活化、增强物质迁移性的物料；仅乙烯基硅油催化剂分解废气处理使用喷淋设施，采用稀硫酸为喷淋液，用于吸收处理废气中的甲醇、三甲胺，稀硫酸一次使用量为1t，年用量为4t。

本环评所用稀硫酸原料为吨桶外购，运输过程中，要求使用专用的密封运输车辆，车辆底部设置防泄漏托盘，防止运输途中因颠簸、碰撞等导致物料泄漏。原料入厂后，无需临时储存，直接进入废气喷淋设施进行装填，并将更换的废液收集后妥善暂存于危废库。要求废气喷淋设施所在区域地面需做好防腐防渗措施，设置围堰和收集沟，定期对喷淋设施进行检查和维护，确保无泄漏现象，杜绝酸液进入土壤。

## 2、敏感物料的全过程管理

(1) 储存：设置专门的敏感物料储存区域，实行分类存放，不同种类的敏感物料之间保持一定的安全距离。储存区域要设置明显的标识，注明物料名称、危险特性、储存要求等。储存设施要定期进行维护和检修，确保其安全性和密封性。

(2) 运输：运输过程需防雨、防雨、防泄漏、防扬撒。运输过程中，安排专人管理，实时监控运输情况，防止物料被盗、丢失或泄漏。

(3) 使用：制定敏感物料详细的使用操作规程，操作人员需经过专业培训合格后方可上岗。使用过程中要准确计量，减少物料浪费。同时，加强现场管理，及时清理洒落的物料，避免物料进入土壤和地下水。

(4) 处置：敏感物料的废弃处置必须严格按照危险废物处理标准进行。产生的废弃物料要分类收集，存放在专用的危险废物储存容器中，并设置明显的危险废物标识。委托有资质的危险废物处理单位进行处置，签订处置协议，确保废弃物料得到安全、合规的处理。

## 3、过程控制

过程控制主要从大气沉降、垂直入渗等途径考虑。

(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有机酸等有机物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，对易污染区域，如储罐区、硅油生产车间、危废仓库、污水处理站等，建设单位需按照不同的防渗要求对各区域地面进行了相应的防渗技术处理，本报告要求企业建立长效监管制度，对各防渗区域进行定期检查及修复，以免防渗层意外破损导致污染物下渗污染土壤环境。厂区水平防渗层需定期检查，若出现破损或裂缝需及时修补。

防渗设计前，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，分区制定了适宜的防渗方案。防渗设计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不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且与所接触的物料或污染物相兼容。

## 4、工程措施

### (1) 水平阻隔

从地块本底调查样品开展的铅砷形态分析可知，本地块内铅、砷主要以残渣态为主，其余形态(水溶态、离子交换态、碳酸盐结合态、腐殖酸结合态、铁锰结合态、强有机结合态)总含量低于《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”土壤污染风险筛选值。所在地块高浓度铅、砷不属于工业企业活动污染，主要是受到土地整理及地质背景的综合影响，部分高浓度区域深达10m并至岩石。综上，地块内铅砷在常规条件下能稳定存在。

本地块土壤关注因子为铅、砷，铅、砷不具备挥发性，风险暴露途径为经口摄入土壤颗粒物、皮肤接触土壤颗粒物、吸入土壤颗粒物。因此，主要选择采用阻隔技术进行管控，阻断表层土壤与外界环境及人体直接接触，降低铅、砷对环境的影响。

综上，本项目的工程性管控措施使用水平阻隔技术。

(1) 本项目厂区内所有生产区采取水平防渗措施，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)划定厂区重点防渗区和一般防渗区。防渗材料根据水文地质条件和工程需要使用水泥、膨润土以及水泥-水玻璃为主剂的新型液体浆材等，水平防渗

需满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的相关要求,防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯(HDPE)膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

(2) 厂区绿化区域为先硬化并设置防渗层,后覆土,覆土土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中“第二类用地”要求,覆土厚度约50cm。种植以浅根系为主的植被,如禾本科草、乔木刺槐、芦苇、香蒲、蜈蚣草、杨树等植物。

(3) 在绿化带与硬化区域交界处设置路缘石等,防止水土流失和客土被冲刷。

目前厂区内已完成大部分土建工作,具体水平阻隔管控措施方案见下表。

表6-9 本项目土壤风险管控工程措施一览表

区域	管控分区	工程措施方案	防渗要求
储罐区	重点防渗区	设置防渗层,防渗材料根据水文地质条件和工程需要使用水泥、膨润土以及水泥-水玻璃为主剂的新型液体浆材等,水平防渗需满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的相关要求,防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯(HDPE)膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料	防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
污水处理站、初期雨水池、事故应急池	重点防渗区		
管道	重点防渗区		
甲类车间生产区(硅油车间)	重点防渗区		
甲类仓库生产区(仓库二)	重点防渗区		
丙类车间(合成革车间一/二)、丙类仓库生产区(仓库一)、生产辅助楼)、综合楼、变配电室、制氮站、消防水站	一般防渗区	设置防渗层,地面拟采用混凝土防渗层	防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
地面、道路	/	地面硬化,并设置防渗层,地面拟采用混凝土防渗层,配套建设地面/路面雨水管网,雨水可有效收集	参考一般防渗区
绿化	/	先硬化并设置防渗层,后覆土,覆土土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中“第二类用地”要求,覆土厚度约50cm,阻止与受污染的土壤直接接触;在绿化带与硬化区域交界处设置路缘石等,防止水土流失	参考一般防渗区

通过全厂水平阻隔措施、绿化覆土措施,可有效阻隔表层土壤与人体直接接触,杜绝土壤铅、砷对人体健康的影响。

要求本项目土壤风险管控工程措施纳入工程验收范围。

本项目垂直防渗措施依托园区工程。

## 5、制度管控

(1) 建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

(2) 企业运行过程中，需制定并严格落实土壤和地下水污染防治管理制度，保证管控措施的长期有效，厂区水平防渗层需定期检查，若出现破损或裂缝需及时修补。

(3) 定期开展土壤隐患排查，开展厂区池体及管路防渗效果检查，积极落实各项整改项，完善各项管理制度，以降低对土壤及地下水造成污染的可能，并定期开展土壤及地下水自行监测。

(4) 在隐患排查、监测等活动中发现土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

(5) 填报隐患排查台账，制定整改方案，针对每个隐患提出具体的整改措施，以及计划完成时间，整改方案应包括必要的设施设备提标改造或者管理整改措施。按照整改方案进行隐患整改，形成隐患整改台账。隐患排查活动结束后，应建立隐患排查档案并存档备案。

(6) 加强厂内初期雨水的收集，对厂区前 30min 的初期雨水进行收集后，企业拟设置 1 座 600m<sup>3</sup>初期雨水收集池（分隔为初期雨水收集池、初期雨水预处理池），可有效收纳受污染的初期雨水；初期雨水每次排入初期雨水池均需检测砷铅，若检测超标，则进入初期雨水预处理池进行重金属预处理后，再排入厂区污水站。杜绝将初期雨水直接排入园区雨水管网。

(7) 制定土壤污染应急预案，储备必要的应急物资，并开展专项应急演练，明确对出现的土壤重金属出现外漏风险的应急处理措施，制定相关的员工撤离范围和撤离路线，确保员工身体健康安全。

(8) 制定日常监控计划，严格落实各项管控制度。

## 6、监测制度

(1) 企业运行期间，要求企业参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）并结合本底调查结果开展企业土壤和地下水自行监测工作，必要时开展环境空气监测。若土壤中铅砷浓度超出了园区背景值，需根据相关要求开展详细调查、风险评

估及管控；若地下水中铅、砷浓度有升高趋势，则需开展企业污染源排查，查明原因，提出污染防控的建议，并及时采取措施防止地下水中铅、砷浓度进一步恶化；若地下水中铅、砷超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类限值，说明土壤中高浓度铅、砷对地块内地下水环境造成了影响，需开展地块地下水调查并进行风险管控，以降低对周围环境的影响。

（2）在企业运行期间开展雨水排口定期监测，检测雨水排放口中铅、砷含量是否符合相关的排放标准要求，若超过了相关排放标准，需对该期间雨水进行收集，排入初期雨水预处理池进行重金属的预处理，处理达标后排放。同时应立即启动应急预案，针对性采取应急措施，开展溯源及隐患排查工作，排查污染源及超标原因，采取措施防止新增污染。

具体监测方案见本环评环境监测章节。

### 7、防雨水下渗措施

根据工程管控措施，对厂区内所有生产区进行水平防渗。

对厂区前 30min 的初期雨水进行收集后纳入厂区污水处置站进行处理。

厂区水平防渗层需定期检查，若出现破损或裂缝需及时修补。

建立健全突发砷铅水污染事件应急处置措施，当对企业雨水排放口的跟踪监测显示砷铅浓度超过对应的标准限值时，立即关闭雨水排放口总阀门，同步开启事故应急阀门，将超标雨水打入事故应急池，确保含砷铅风险废水不外排出厂区。

### 8、阶段性效评

企业运营过程中，建议每年开展管控效果跟踪评估，管控措施效果若不满足预期目标，需要对风险管控方案进行优化调整。

## 三、以保护周边环境为目的的管控措施

1、运行期间，要求企业参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）并结合本底调查结果开展企业土壤和地下水自行监测工作，对本地块土壤及地下水定期跟踪监测。根据环境监测结果，结合目标污染物浓度变化趋势等判断是否存在污染扩散。若土壤中铅砷浓度超出了园区背景值，需根据相关要求开展详细调查、风险评估及管控；若地下水中铅、砷浓度有升高趋势，则需开展企业污染源排查，查明原因，提出污染防控的建议，并及时采取措施防止地下水中铅、砷浓度进一步恶化；若地下水中铅、砷超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类限值，说明土壤

中高浓度铅、砷对地块内地下水环境造成了影响，需开展地块地下水调查并进行风险管控，以降低对周围环境的影响。

2、建议园区对周边地表水进行长期监测，观测铅砷等关注污染物含量的变化。

3、堆土禁止外运。

综上，企业应严格落实以上管控措施，开展跟踪检测与评估，以保证人体健康风险和对周边敏感环境的生态风险可接受。

#### **6.7.5 企业已采取的土壤风险管控措施**

企业已开工进行土建工作，根据现场调查，实际已采取的土壤风险管控措施见下表。

表6-10 本项目已采取的土壤风险管控措施一览表

时段	类别	管控要求	本项目已采取的风险管控措施情况	现场照片
施工期	制度管控	<p>①本项目厂区内的高背景值土石方、岩石只能用于园区内重点管控区域的土石方平衡，原则上不能出重点管控区域；②确保用于厂区填土及绿化用土，来源清晰、土壤质量符合相应用地的土壤环境质量要求，土石方运输过程做好抑尘防尘；③对厂区开挖后的裸露地块及堆土均应覆盖防尘网，并根据实际情况多层覆盖；④施工场地根据需要做好洒水抑尘工作；⑤工人戴上防尘口罩，穿长衣长袖，并戴好手套，做好个人防护，隔绝施工期地块土壤与人体直接接触，施工场地需严格控制颗粒物浓度，做好洒水抑尘工作，尽量缩短施工建设时间</p>	<p>已落实：①施工过程中产生的土石方用于厂区回填，未外运；②厂区填方区为早期园区统一平整，未产生新的土石方；③对施工场地裸露堆土进行了遮盖，施工期间进行洒水抑尘，尽量减小厂区扬尘；④企业建设施工过程中，工人戴上口罩，穿长衣长袖，并戴好手套，手套、衣服、口罩均定期清洁或更换；⑤施工时长控制在 1 年左右；⑥施工期雨水定期监测，施工废水收集处理后排放；</p> <p>拟落实：①待后期厂区填土绿化时，将外购满足土壤质量要求的客土；②其余施工要求将按上述措施落实</p>	 

时段	类别	管控要求	本项目已采取的风险管控措施情况	现场照片
运行期	工程管控	采取水平阻隔措施，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)划定厂区重点防渗区和一般防渗区。防渗材料根据水文地质条件和工程需要使用水泥、膨润土以及水泥-水玻璃为主剂的新型液体浆材等，水平防渗需满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T5 0934-2013)的相关要求，防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯(HDPE)膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料	储罐区为重点防渗区，目前正在施工，已由设计方案确定的工程管控措施：①设置防渗层，自上而下采用 600g/m <sup>2</sup> 长丝无纺土工布+高密度聚乙烯(HDPE)膜(厚度 2.0mm)+600g/m <sup>2</sup> 长丝无纺土工布；②承台及承台以上环墙采用抗渗混凝土，内表面涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料；③罐区防火堤采用抗渗钢筋混凝土(抗渗等级 P8)，防火堤的变形缝设置不锈钢板止水带	
			硅油车间为重点防渗区，目前正在施工，已由设计方案确定的工程管控措施：硅油车间设置防渗层，整体采用 C35 钢筋混凝土筏板基础(筏板厚度 800mm)；②车间内储罐基础采用抗渗混凝土(抗渗等级 P8)；③车间一层地坪整体设围堰，采用抗渗混凝土(抗渗等级 P6)	

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

时段	类别	管控要求	本项目已采取的风险管控措施情况	现场照片
			<p>污水处理站、初期雨水池、事故应急池为重点防渗区，目前正在施工，已由设计方案确定的工程管控措施：①污水处理站主要池体采用源头控制措施，均使用地上式池体；地下水池为1个污水站沟渠废水收集地坑、1个初期雨水池、1个事故应急池；各池体均采用钢筋混凝土结构池体；②地下水池池底拟设置防渗层，采用抗渗钢筋混凝土（抗渗等级P8），同时采用自粘型聚酯胎防水卷材（厚度3.0mm）+内表面喷涂聚脲防水涂料（厚度≥1.5mm）+环氧玻璃钢（厚度2.0mm）+环氧砂浆（厚度8-10mm）；③污水处理站水池底板拟设置相同防渗层，采用抗渗钢筋混凝土（抗渗等级P8），同时采用自粘型聚酯胎防水卷材（厚度3.0mm）+内表面喷涂聚脲防水涂料（厚度≥1.5mm）+环氧玻璃钢（厚度2.0mm）+环氧砂浆（厚度8-10mm）</p>	
			<p>其余尚未完成建设的建筑物、道路、绿化等，将严格按照风险管控工程措施分类落实</p>	<p>/</p>
	<p>制度管控</p>	<p>设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水；制定并严格落实土壤和地下水污染防治管理制度，保证管控措施的长期有效，厂区水平防渗层需定期检查，若出现破损或裂缝需及时修补；定期开展土壤隐患排查，开展厂区池体及管路防渗效果检查，积极落实各项整改项，完善各项管理制度，以降低对土壤及地下水造成污染的可能，并定期开展土壤及地下水自行监测；开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施；填报隐患排查台账，制定整改方案等；加强厂内初期雨水的收集；制定土壤污</p>	<p>已成立土壤污染防治工作领导小组，跟踪土壤风险管控工作方案的编制与实施，后期待项目运行后，将严格按照制度管控要求落实</p>	<p>/</p>

时段	类别	管控要求	本项目已采取的风险管控措施情况	现场照片
		染应急预案		
	监测制度	参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）并结合本底调查结果开展企业土壤和地下水自行监测工作，必要时开展环境空气监测；开展雨水排口定期监测等	已开展所在地块土壤本底调查工作，定期对雨排口进行监测，后期待项目运行后，将严格按照监测制度要求落实	/

### 6.7.6 突发水污染事件多级防控

园区及重点风险管控区域内的企业需将地表水中的砷铅纳入突发水污染事件多级防控。

(1) 园区将突发砷铅水污染事件纳入园区的水污染事件多级防控体系，建立健全应急处置措施。对园区公共雨水排放口实施跟踪监测，其砷铅浓度控制执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值；当监测值超标时，立即关闭雨水排放口总阀门，将超标雨水导入公共事故应急池。同时，对周边地表水开展跟踪监测，同样执行 II 类标准限值；一旦出现超标情况，政府部门应立即启动相应级别的应急响应机制。

(2) 重点风险管控区域内的企业需建立健全突发砷铅水污染事件应急处置措施，当对企业雨水排放口的跟踪监测显示砷铅浓度超过对应的标准限值时，立即关闭雨水排放口总阀门，同步开启事故应急阀门，将超标雨水打入事故应急池，确保含砷铅风险废水不外排出厂区。

根据《天台经济开发区化工园区突发水污染事件多级防控体系建设自评估报告及验收台账》显示，苍山产业集聚区已在 5 个主要雨水排放口上游安装手自一体截流闸阀系统。该系统配备电机驱动装置和物联网感知系统，实时监控闸阀状态，并将开关信号接入园区综合管理平台，实现远程智能化控制。同时，各雨排口均安装流量计、pH 计、电导率仪及视频监控设备，监测数据实时上传至平台。园区雨水管网末端设置 2 座截流井，分别位于地势较低的南北两侧。南侧截流泵站采用玻璃钢材质（规格：直径 2000mm×高 5350mm），配备 1 用 1 备潜水泵（流量 133.5m<sup>3</sup>/h，扬程 11m）；北侧截流泵站同样采用玻璃钢材质（规格：直径 2000mm×高 7130mm），配备相同流量但扬程为 15m 的备用泵组。两处截流设施可将事故废水通过专用管道泵送至应急处理系统。园区北侧建有总容积 2300m<sup>3</sup>的应急处理设施，包括 800m<sup>3</sup>公共应急池和 1500m<sup>3</sup>污水均质调节池，两池通过管道系统互联互通。配套建设 DN300 钢管材质的事故废水收集管网、截流井及回抽泵系统，形成完整的事事故废水拦截体系。园区企业通过固定式公共事故废水主管网和支管系统，在突发事故时可通过调整支管闸阀实现应急空间的资源共享。此外，重点管控区域南面排水渠长 1.7km，宽 4m，排水渠纵坡大于 2%，沿线共设有 7 道永久性拦水坝，坝高约 1m，即拦水坝的总容量为 6800m<sup>3</sup>。

在应急队伍建设方面，园区组建了赤诚危化救援队，建立专业应急救援队伍。现有6名专职消防员和8名企业兼职消防员组成的14人应急队伍，在应急救援指挥部统一指挥下开展应急处置工作。

重点风险管控企业均按要求设置雨污切换系统，可将初期雨水、泄漏化学品等导入厂区事故应急池。企业应急池设计考虑消防废水和事故期间降雨量的收集需求，雨水管网与应急池之间设置连接管道和切换阀门。当监测到雨水中砷铅浓度超标时，系统将自动关闭雨水外排阀门，开启应急阀门，确保污染水体全部进入应急处理系统，实现风险废水的厂内闭环管理。

园区及对应企业通过“跟踪监测-分级防控-应急联动”的全链条管理，形成覆盖砷铅等特征污染物的立体化防控格局，有效提升砷铅突发水污染事件的应对能力。

## 6.8 营运期污染防治措施总汇

根据上文内容，本项目污染防治措施汇总见下表。

表6-11 本项目污染防治措施表

内容类型	污染项目	主要内容	预期治理效果
废气	室外罐区储罐呼吸	室外罐区呼吸气经吸收液吸收工艺回收处理；甲基硅油抽真空尾气经冷凝器冷凝、吸收液吸收工艺回收处理，调配尾气、反应尾气经吸收液吸收工艺回收处理；乙烯基硅油碱胶调配冷凝尾气、反应釜冷凝尾气（包括催化剂分解废气、反应尾气）通过酸液喷淋吸收装置（TA002）预处理，抽真空尾气经冷凝器冷凝工艺回收处理；含氢硅油抽真空尾气经冷凝器冷凝工艺回收处理；最终以上各股工艺回收处理后的废气汇同硅油车间中间罐、产品罐等储罐呼吸气、含氢硅油反应尾气等，进入水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置（TA001）处理，最终废气高空排放，排气筒高度不低于15m	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）， 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	甲基硅油、乙烯基硅油、含氢硅油生产工序	其中乙烯基硅油碱胶调配冷凝尾气、反应釜冷凝尾气采用预处理：乙烯基硅油碱胶调配冷凝尾气、反应釜冷凝尾气（包括催化剂分解废气、反应尾气）进入酸液吸收装置（TA002）预处理，随后废气经水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置（TA001）处理，最终废气高空排放，排气筒高度不低于15m	
	合成革生产工序	合成革捏合、研磨废气收集后进入水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置（TA003）处理，最终废气高空排放，排气筒高度不低于15m	《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB21902-2008）、 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	有机硅合成革投料工序	投料站为负压收集，废气收集后进入布袋除尘装置（TA004/TA005）处理，最终废气高空排放，排气筒高度不低于15m	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

内容类型	污染项目	主要内容	预期治理效果
	实验室	设置通风柜，废气收集后进入活性炭吸附装置（TA006）处理，最终废气高空排放，排气筒高度不低于15m	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	危废暂存	危废暂存库设置机械通风系统，对室内进行通风换气；污水处理站污泥机房设置机械通风系统，对室内进行通风换气；废气收集后经氧化喷淋+碱喷淋装置（TA007）处理，最终废气高空排放，排气筒高度不低于15m	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	污水处理		
废水	初期雨水、废气喷淋废水、实验室废水、检维修废水、冷却循环水排污水	①项目生产厂区排水实行雨污分流、清污分流 ②初期雨水设置初期雨水池和初期雨水重金属预处理池，对每批次的雨水进行检测，若砷铅超标，则需先经初期雨水重金属预处理池预处理后，再进入厂区污水站；后期雨水经雨水管排入园区雨水管网 ③项目生产车间应采用防腐材料作防渗处理，生产废水的转移采取地上明渠明管或架空敷设 ④污水处理站拟采用“隔油+气浮+芬顿氧化+芬顿沉淀+水解酸化+接触氧化+二次沉淀”处理工艺，按高油废水（硅油废气喷淋废水、合成革废气喷淋废水、实验室废水、检维修废水）、低油废水（危废库、污水站废气喷淋废水、初期雨水、经化粪池预处理后的生活污水）分类收集并处理，废水处理后排入园区污水管网	达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）新改扩的三级排放标准（其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中相关标准）
噪声	噪声防治	①在设备采购阶段，选用先进的低噪声设备 ②采取隔声措施切断噪声传播途径 ③采用隔声门或隔声窗等，室内墙壁采用吸声材料 ④合理布局设备位置 ⑤加强设备的维护管理 ⑥加强进出车辆管理 ⑦加强厂区绿化	厂界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
固废	危险废物	①建立规范化的危废暂存场所，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环节污染防治措施 ②按要求设置危险废物贮存场所标志、危险废物贮存分区标志、危险废物标签等危险废物识别标志 ③设置机械通风系统，对室内进行通风换气，废气收集后经活性炭吸附处理并高空排放。要求废包装桶使用后加盖贮存，沾染有机物的废劳保用品等含挥发性污染物的危险废物采用密闭袋装，尽量减少危废因残留溶剂而挥发产生废气污染物，防止其污染环境 ④危险废物分类收集、贮存，建立危险废物管理台账 ⑤严格履行危险废物处理、转移的规定，委托有资质的单位进行转移及处置	资源化、减量化、无害化
	一般固废	设置一般固废暂存仓库，分类收集暂存一般固废	
	生活垃圾	当地环卫部门统一清运处理	
地下水及土壤	地下水及土壤防护	①源头控制，加强清洁生产工作，从源头上减少“三废”产生量，减少环境负担。主要包括对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物跑、冒、滴、漏	将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度，分区防渗措施有

内容类型	污染项目	主要内容	预期治理效果
		<p>漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染</p> <p>②分区防渗，对储罐区、甲类车间生产区（硅油车间）、甲类仓库生产区（危险化学品仓库、危废暂存库）、污水处理站、初期雨水池、事故应急池、厂区内污水检查井、机泵边沟等区域进行重点防渗，对丙类车间（合成革车间一/二）、丙类仓库生产区（仓库一）、生产辅助楼）、综合楼、变配电室、制氮站、消防水站等区域进行一般防渗，其他区域为简单防渗，按照相关规范要求采取相应的防渗措施</p> <p>③加强厂区生产装置及地面的防渗漏的管理制度。防止地面积水，在易积水的地面，按防渗漏地面要求设计。防水设施及埋地管道定期检查，防渗漏地面、排水沟和雨水沟定期检查，防止出现地面裂痕，发现裂痕需及时修补</p> <p>④土壤采取水平防渗、制度管控、监测、风险排查等管风险管控措施</p> <p>⑤设置初期雨水池、应急池等废水应急储存设施，事故废水可有效收集，减小泄漏对地下水和土壤的影响</p> <p>⑥污染监控，设置地下水监测井、土壤跟踪监测点位，监测结果按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，及时采取应急措施</p> <p>⑦制定地下水及土壤污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施</p>	<p>效避免渗漏污染；控制本项目地块内土壤和地下水超筛选值污染物种类不增加，铅、砷浓度不升高，人体健康风险可接受，高背景值区域范围不扩大</p>
风险	事故防范	<p>①加强储罐、化学原料与危废暂存过程中的风险防范</p> <p>②加强生产过程的风险防范，生产过程中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然</p> <p>③加强废气处理设施风险防范，制定装置风险辨识和隐患排查及运维指南，安排专人进行装置的维护与管理，并做好相应记录等</p> <p>④加强废水处理设施风险防范，涉水构筑物及管道选择耐腐蚀性高的材料；建立污水处理系统安全制度、操作规程、现场应急处置方案，要求员工严格按照安全规章制度进行规范操作，防止跑冒滴漏，并加强操作人员自身防护意识</p> <p>⑤建设事故废水储存设施，确保厂区发生事故时可迅速切断事故水直接外排并使其进入事故废水储存设施，杜绝事故水漫流污染现象。配备应急切断系统，确保应急时的紧急切换，同时配备灭火器、水泵、必要的便捷式监测仪等应急设备。事故水须待废水处理站检修后运行后处理至达标排放</p> <p>⑥强化风险意识、加强安全管理</p> <p>⑦制定环境应急预案，配备应急物资</p>	<p>将风险发生概率及环境影响降至最低</p>
清洁生产	/	/	减少产污，降低水耗
管理要求	/	<p>①建立健全管理制度：主要包括人员持证上岗、岗位职责、操作规程、事故预防和应急措施、运行记录台帐、监测报告、运行信息公开等制度</p> <p>②设施出现故障时，环境保护设施运行单位必须在规定的期限内完成维修或更换。因不可抗拒原因，设施必须停止运行</p>	/

内容类型	污染项目	主要内容	预期治理效果
		<p>时，应当事先报告当地环境保护行政主管部门，说明停止运行的原因、时段、相关污染预防措施等情况，并取得环境保护行政主管部门的批准。在规定时间内不能恢复设施运行的，环保部门责令污染物产生单位停止生产，待环保设施修复后，经环保部门批准，方可恢复生产</p> <p>③环境保护设施运行单位因设施运行不正常发生污染事故时，必须在1小时内向当地人民政府环境保护行政主管部门报告，并及时采取有效的应急措施消除环境污染，确保环境安全</p> <p>④建立台账，记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于5年</p>	

## 6.9与行业相关规范符合性分析

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

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号文）内容，与本项目有关的要求符合性分析具体见下表。

表6-12 《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

主要任务	具体内容	本项目情况	是否符合
加强生态环境分区管控和规划约束	深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束	本项目位于浙江天台经济开发区（苍山产业集聚区）范围内，属于台州市天台县苍山波楞产业集聚重点管控单元（ZH33102320114）内，项目的建设符合空间布局引导、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，符合生态环境准入清单的相关要求	符合
	强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划	本项目位于浙江天台经济开发区（苍山产业集聚区）范围内，园区已编制规划环评，本项目产品属于 C265 合成材料制造、C292 塑料制品制造，不属于园区项目准入负面清单	符合
推进“两高”行业减污降碳	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	本项目单位产品物耗、能耗水耗等均达到清洁生产先进水平，并严格落实防治土壤与地下水污染的措施，项目采用先进适用的工艺技术和	符合

协同控制	料, 重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。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	装备, 项目不涉及超低排放要求	
	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	已在项目环评中编写碳排放影响评价	符合
依排污许可证强化监管执法	加强排污许可证管理。地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中, 应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况, 对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查, 对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查, 督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业, 密切跟踪整改落实情况, 发现未按期完成整改、存在无证排污行为的, 依法从严查处	企业环评报批后将办理排污许可证	符合
	强化以排污许可证为主要依据的执法监管。各地生态环境部门应将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管。加大“两高”企业依证排污以及环境信息依法公开情况检查力度, 特别对实行排污许可重点管理的“两高”企业, 应及时核查排污许可证许可事项落实情况, 重点核查污染物排放浓度及排放量、无组织排放控制、特殊时段排放控制等要求的落实情况。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为, 及时曝光违反排污许可制度的典型案例	企业环评报批后将办理排污许可证	符合

由上分析可知, 本项目建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号文)中的相关要求。

## 6.9.2 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》的符合性分析

根据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评〔2025〕28号), 与本项目有关的要求符合性分析具体见下表。

表6-13 《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》符合性分析

主要任务	具体内容	本项目情况	是否符合
突出管理重点	重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》(简称《斯德哥尔摩公约》)附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目, 在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别, 涉及上述新污染物的, 执	不涉及新污染物的, 无需开展相关工作	符合

行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作		
--------------------------	--	--

由上分析可知，本项目建设符合《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）中的相关要求。

### 6.9.3 与《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第682号）“四性五不批”要求的符合性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第682号）“四性五不批”要求，与本项目有关的要求符合性分析具体见下表。

表6-14 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第682号）“四性五不批”符合性分析

建设项目环境保护管理条例		本项目情况	是否符合
四性	建设项目的环境可行性	本项目符合国家法律法规；符合《台州市生态环境分区管控动态更新方案》（台环发[2024]31号）；环保措施合理，污染物可稳定达标排放	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目大气环境影响预测与评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，采用导则推荐的估算模型（AERSCREEN）和进一步预测模型（AERMOD）；地表水环境影响预测与评价根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求进行；声环境影响预测与评价根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）进行；地下水环境影响预测与评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行；土壤环境根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）进行；风险评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行；固体废物环境影响分析根据相关要求进行	符合
	环境保护措施的有效性	根据工程分析与污染防治措施及其可行性论证，本项目采取的环境保护设施可满足本项目需要，污染物可稳定达标排放	符合
	环境影响评价结论的科学性	本项目环境影响评价结论科学、可信	符合
五不批	（一）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	本项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划	符合
	（二）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	根据引用监测数据表明，企业所在地大气环境、地表水、声环境均能满足相关标准要求，区域环境质量较好；根据《天台县苍山产业集聚区土壤环境保护和风险防控方案》（2025.6），将天台县苍山产业集聚区风险管控范围划分为重点风险管控区域、一般风险管控区域及保持原有土地属性，具体从园区规划设计期、施工期、运营期及企业施工期、运营期，提出制度管控、工程管控、跟踪监测及应急响应等管控措施，在管控土壤地下水重金属风险基础上，可实现天台县苍山产业集聚区合理开发，达到各地块超筛选值污染物种类不增加，铅砷浓度不增高，人体健康风险可接受，高背景值区域范围不扩大，区域地下水铅砷浓度不增大的管控目标	符合
	（三）建设项目采取的污染防治措施无	本项目采取的污染防治措施能确保污染物排放达到	符合

	法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	国家和地方排放标准	
	(四) 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	本次项目为新建项目	符合
	(五) 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	本项目基础资料数据具有真实性，内容不存在重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理	符合

由上分析可知，本项目建设符合《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）“四性五不批”相关要求。

#### 6.9.4 与《浙江省化工园区评价认定管理办法》的符合性分析

根据《浙江省化工园区评价认定管理办法》（浙经信材料〔2024〕192号），与本项目有关的要求符合性分析具体见下表。

表6-15 《浙江省化工园区评价认定管理办法》符合性分析

序号	具体内容	本项目情况	是否符合
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	本项目为 C265 合成材料制造、C292 塑料制品制造，符合园区的产业发展规划，满足其入园的标准	符合
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	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，项目所在的浙江天台经济开发区（苍山产业集聚区）属于浙经信材料[2023]243号文件认定的省级化工园区	符合
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、锡、铬、砷、镉等重有色金属的无机酸、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	项目所在的浙江天台经济开发区（苍山产业集聚区）属于浙经信材料[2023]243号文件认定的省级化工园区	符合
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	项目所在的浙江天台经济开发区（苍山产业集聚区）属于浙经信材料[2023]243号文件认定的省级化工园区	符合
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	本项目科技含量高、产出效益高、能源消耗低、污染物经活性炭处理后排放低	符合
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	本项目生产硅油及有机硅合成革，属于浙江天台经济开发区（苍山产业集聚区）中规划的	符合

		主导产业	
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	本项目将按照《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)要求进行管理	符合

由上分析可知,本项目建设符合《浙江省化工园区评价认定管理办法》(浙经信材料(2024)192号)中的相关要求。

### 6.9.5 与《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

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),与本项目有关的要求符合性分析具体见下表。

表6-16 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

类别	内容	具体要求	本项目情况	是否符合
推动产业结构调整,助力绿色发展	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	本项目涉及化工生产,不属于高 VOCs 排放化工类建设项目,不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中限制类和淘汰类项目	符合
	严格环境准入	严格执行“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系,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	本项目所在地属“台州市天台县苍山波楞产业集聚重点管控单元(ZH33102320114)”,严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定	符合
大力推进绿色生产,强化	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和技术、密闭式循环水冷却系统等。鼓励生产	本项目采用先进的生产工艺,原辅材料利用率高、废弃物产生量少,生产装备达到密闭化、连续化、自动化、管道化的技术要求	符合

类别	内容	具体要求	本项目情况	是否符合
源头控制		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		
严格生产环节控制，减少过程泄漏	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。对 VOCs 物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理	本项目含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，生产线密闭操作，工艺废气通过真空泵收集，经废气收集设施收集处理后高空排放，尽量减小无组织排放影响；按要求进行 VOCs 排查工作	预期符合
	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	本项目定期开展 LDAR 工作	预期符合
	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	本项目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	预期符合
升级改造治理设施，实施高效治理	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。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等 VOCs 治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。到 2025 年，完成 5000 家低效 VOCs 治理设施改造升级，石化行业的	本项目硅油生产废气、合成革生产废气采用水喷淋+静电除油+活性炭吸附措施，VOCs 净化率不低于 91.25%	符合

类别	内容	具体要求	本项目情况	是否符合
		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		
	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	要求企业严格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	预期符合
	规范应急旁路排放管理	推动取消石化、化工、工业涂装、包装印刷、纺织印染等行业非必要的含 VOCs 排放的旁路。因安全等因素确须保留的，企业应将保留的应急旁路报当地生态环境部门。应急旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装监控（如流量、温度、压差、阀门开度、视频等）设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告	本项目不设置非必要的含 VOCs 排放的旁路	预期符合

由上分析可知，本项目建设符合《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）中的相关要求。

### 6.9.6 与《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》的符合性分析

根据《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》，与本项目有关的要求符合性分析具体见下表。

表6-17 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析

序号	排查重点	存在的突出问题	防治措施	本项目采取的防治措施	是否符合
1	储罐呼吸气控制措施	固定顶罐未按要求配备氮封、呼吸阀、平衡管等设施	真实蒸气压大于等于 5.2kPa 的有机液体，固定顶罐储存配备呼吸阀、氮封，呼吸气接入处理设施	本项目储罐储存配备相应呼吸阀、氮封等设施，其呼吸废气经管道收集后，经水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置处理	符合
2	进料及卸料废气控制措施	固体投料、液态进料、卸料废气未有效收集处理	①液态物料输送宜采用磁力泵、屏蔽泵、隔膜泵等不泄漏泵；②液体投料采用底部给料或使用浸入管给料方式，投料和出料设密封装置或密闭区域，或采用负压排气并收集至废气处理系统处理；③固体投料使用真空上料、螺杆输	①本项目液态物料输送采用气动隔膜泵等不泄漏泵；②硅油生产线实现密闭化、管道化进出料，所用液体原均采用密封管道进料，灌装采用浸入管灌装方式并设置集气罩；合成革制胶投料工	符合

			送、密闭带式传输、管链输送等方式，或设密封装置或密闭区域后，负压排气并收集至废气处理系统处理	序实现密闭化、管道化，所用液体原料均采用底部给料方式，出料设密封装置；产生的废气均收集至废气处理系统处理；③硅油生产线固体投料采用固体投料器，并设置进料斗和气动关闭阀，投料时生产线中气体不会产生外溢现象；合成革粉料投料使用粉投料投料、真空上料机送料，产生粉尘负压集气收集至废气处理系统处理	
3	生产、公用设施密闭	固液分离、干燥等工序生产设施密闭性差	①采用先进的生产工艺和装备，反应和混合过程均采用密闭体系；②涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，优先采用垂直布置流程，选用“离心/压滤-洗涤”二合一或“离心/压滤-洗涤-干燥”三合一的设备，通过合理布置实现全封闭生产	①本项目采用先进的生产工艺和装备，反应和混合过程均采用密闭体系；②硅油生产线设有在线过滤装置，脱色剂分离采用密闭式板框压滤机进行密闭压滤，无敞口过滤工序，项目所涉及的物料基本靠泵传输，不涉及洗涤、干燥等工序，硅油生产线可实现全封闭生产；合成革制胶工序采用密闭进料、配料、捏合、研磨系统，基胶暂存于基胶桶、加盖，制革采用螺杆进料方式，避免敞口作业	符合
4	废液废渣储存间密闭性	含 VOCs 废液废渣储存密闭性差	①含 VOCs 废液废渣等危险废物密封储存于危废储存间；②其中液态危废采用储罐、防渗的密闭地槽或外观整洁良好的密闭包装桶等，固态危废采用内衬塑料薄膜袋的编织袋密闭包装，半固态危废综合考虑其性状进行合理包装	①本项目设置了1间规范化危废暂存库，含 VOCs 滤渣等危险废物均密封储存于危废暂存库；②项目产生的废液态危废均采用密闭包装桶暂存，固态、半固态危废采用内衬塑料薄膜袋的编织袋密闭包装	符合
5	泄漏检测管理	未按规范要求开展 LDAR 检测	①按照规定的泄漏检测周期开展检测工作；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包装袋法检测，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	项目建成后将按照规范要求开展检测工	符合
6	污水站高浓池体密闭性	污水处理站高浓池体未密闭加盖	①污水处理站产生恶臭气体的区域加置或加盖，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	本项目污水处理站设置集气系统，各处理池加盖集气，废气收集后采用1套氧化喷淋+碱喷淋装置（与危废暂存库废气为同一套）进行处理后高空排放	符合
7	危废库异味管	①涉异味的危废未采用密闭容器包	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	本项目实施后涉异味的危废均采用密闭包装桶或包装袋暂存并及时清理，确保异味气体不外逸；	符合

	控	装；②异味气体未有效收集处理	收集、处理措施	危废暂存库设置集气系统，废气收集后采用 1 套氧化喷淋+碱喷淋装置（与污水处理站废气为同一套）进行处理后高空排放	
8	废气处理工艺适配性	废气处理系统未采用适宜高效的治理工艺	高浓度 VOCs 废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅以催化燃烧、热力燃烧等治理技术实现达标排放及 VOCs 减排。中、低浓度 VOCs 废气有回收价值时宜采用吸附技术回收处理，无回收价值时优先采用吸附浓缩-燃烧技术处理	本项目硅油生产工序产生的 VOCs 废气主要来源于储罐呼吸气、硅油生产工艺尾气，为高浓度气体，主要成分为低沸硅氧烷类物质，经工艺冷凝、吸收装置进行回收，同时设置 1 套酸液喷淋吸收装置对乙烯基硅油催化剂分解废气进行预处理，并针对冷凝吸收后的废气特点，采用水喷淋+静电除油+活性炭吸附处理技术处理后高空排放；合成革制胶工艺废气、合成革制革固化废气等，主要成分为低沸硅氧烷废气，属低浓度废气，采用水喷淋+静电除油+活性炭吸附处理技术处理后高空排放；实验室废气为低浓度硅氧烷类废气，采用活性炭吸附装置处理后高空排放；危废暂存库、污水处理站废气主要为低浓度硅氧烷类废气、恶臭气体等，采用氧化喷淋+碱喷淋装置处理后高空排放	符合
9	非正常工况废气收集处理系统	检修、退料等非正常工况产生的废气未有效收集处理	非正常工况排放的 VOCs 密闭收集优先进行回收，不宜回收的采用其他有效处理方式	本项目生产设备设计时已预留非正常工况废气排放管路，非正常工况排放的 VOCs 通过该管道密闭进入废气处理设施处理	符合
10	环境管理措施	/	根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 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。	本项目已选择可行的废气处理技术，实施后将按照 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，吸附剂更换时间和更换量，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	预期符合

由上分析可知，本项目建设符合《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》中的相关要求。

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

根据《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》，与本项目有关的要求符合性分析具体见下表。

表6-18 《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

内容	具体要求	本项目情况	是否符合
加强重点用能地区结构调整	推进台州主导产业集群优化，加快汽车制造、生物医药、高端装备等优势主导产业培育	本项目位于苍山化工园区，本项目为合成材料、塑料制品的制造，符合园区主导产业定位	符合
严格控制“两高”项目盲目发展	对未纳入国家石化产业规划布局方案和国家能耗单列范围的重大石化项目，一律不予支持	本项目不属于重大石化项目	符合
	对没有产能置换和能耗等量减量替代方案的化工、化纤、印染、有色金属等项目，一律不予支持	根据《浙江省经济和信息化厅浙江省发展和改革委员会浙江省能源局关于化工、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），在国家化工、化纤、印染行业产能置换政策未出台前，暂缓实施3个行业产能置换政策；各地对标行业能效先进水平，从严把关化工、化纤、印染行业欣赏项目，坚决遏制“两高”项目盲目发展；本项目为化工项目，能效可达先进水平，暂缓产能置换政策	不涉及
	对能效水平未达到国际国内行业领先的产业链供应链补短板的重大高能耗项目，一律不予支持	根据项目能评报告可知，项目综合能耗优于浙江省“十四五”末单位工业增加值能耗控制目标值	符合
	对未纳入省数据中心布局方案和能耗等量替代的数据中心项目，一律不予支持	已纳入	符合
加大传统产业节能改造力度	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	本项目不属于钢铁、水泥熟料、平板玻璃、石油化工等需严格控制产能行业	符合
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	本项目属于节能的低碳产业	/

由上分析可知，本项目建设符合《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》中的相关要求。

### 6.9.8 与《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》的符合性分析

根据《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办[2022]26号），与本项目有

关的要求符合性分析具体见下表。

表6-19 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性分析

内容	具体要求	本项目情况	是否符合
低效治理设施改造升级相关要求	<p>(一) 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。</p> <p>(二) 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。(三) 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》(HJ2026—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。</p> <p>(四) 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。</p> <p>(五) 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)</p>	<p>本项目配套设置工艺冷凝回收、源头减少废气的产生, 有机废气末端治理采用水喷淋+静电除油+活性炭吸附, 属于高效 VOCs 治理设施</p>	符合
源头替代相关要求	<p>(一) 低 VOCs 含量的涂料, 是指粉末涂料和施工状态下 VOCs 含量符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597—2020) 的水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料, GB/T38597—2020 中未做规定的, VOCs 含量符合《车辆涂料中有害物质限量》(GB24409—2020)、《工业防护涂料中有害物质限值》(GB30981—2020) 等相关规定的非溶剂型涂料。(二) 使用上述低 VOCs 原辅材料, 排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的, 相应生产工序可不要求建设 VOCs 末端治理设施。对于现有项目, 实施低 VOCs 原辅材料替代后, 如简化或拆除 VOCs 末端治理设施, 替代后的 VOCs 排放量不得大于替代前的 VOCs 排放量。(三) 建议使用低 VOCs 原辅材料的生产设施与使用溶剂型原辅材料的生产设施相互分开</p>	<p>本项目不使用涂料, 不属于涂料、涂装等行业</p>	不涉及

VOCs 无组织 排放控制 相关要求	(一) 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》(HJ1089—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,收集后进行处理。(二) 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。(三) 根据行业排放标准和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—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,不得进行敞开放式退料、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	本项目储罐呼吸气通过阀门与废气处理设施相连,硅油采用自动化密闭生产设备,废气通过管道直接进入治理设施,制胶设备密闭生产,设备出料严格控制无组织排放,做好VOCs物料储存、转移和输送等无组织排放环节的	符合
数字化 监管相关 要求	(一) 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。(二) 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。(三) 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	按要求落实	预期符合

由上分析可知,本项目建设符合《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》(浙美丽办[2022]26号)中的相关要求。

### 6.9.9 与《浙江省人民政府关于印发浙江省空气质量持续改善行动计划的通知》的符合性分析

根据《浙江省人民政府关于印发浙江省空气质量持续改善行动计划的通知》(浙政发〔2024〕11号),与本项目有关的要求符合性分析具体见下表。

**表6-20 《浙江省人民政府关于印发浙江省空气质量持续改善行动计划的通知》符合性分析**

内容	具体要求	本项目情况	是否符合
优化产业结构,推动产业高质量发展	(一) 源头优化产业准入。坚决遏制“两高一低”(高耗能、高排放、低水平)项目盲目上马,新改扩建“两高一低”项目严格落实国家产业规划产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求,一般应达到大气污染防治绩效A级(引领性)水平、采用清洁运输方式。新改扩建项目应对照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平》中的能效标杆水平建设实施。涉及产能置换的项目,被置换产能及其配套设施	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目,项目实施符合浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)产业集聚重点管控区的管控	符合

	关停后，新改扩建项目方可投产。推动石化产业链“控油增化”	要求，本项目不涉及产能置换	
	(二) 推进产业结构调整。严格落实《产业结构调整指导目录(2024年本)》，进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，依法依规加快退出重点行业落后产能。鼓励现有高耗能项目参照标杆水平要求实施技术改造，加大涉气行业落后工艺装备淘汰和限制类工艺装备的改造提升。加快推进6000万标砖/年以下(不含)的烧结砖及烧结空心砌块生产线等限制类产能升级改造和退出，支持发展绿色低碳建筑材料制造产业。推动长流程炼钢企业减量置换改造，优化整合短流程炼钢和独立热轧产能，到2025年全省钢铁生产废钢比大于40%。加快推进水泥生产重点地区水泥熟料产能整合，到2025年完成不少于8条2500吨/日及以下熟料生产线整合退出	本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的限制类和淘汰类	符合
优化能源结构，加速能源低碳化转型	(一) 大力发展清洁低碳能源。到2025年，非化石能源消费比重达到24%，电能占终端能源消费比重达到40%左右，新能源电力装机增至4500万千瓦以上，天然气消费量达到200亿立方米左右。	本项目使用电、蒸汽等清洁能源，不使用煤炭	符合
	(四) 实施工业炉窑清洁能源替代。全省不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源燃料类煤气发生炉全面实行清洁能源替代，逐步淘汰间歇式固定床煤气发生炉。加快玻璃行业清洁能源替代，淘汰石油焦、煤等高污染燃料	本项目不涉及高污染燃料	符合
强化多污染物减排，提升废气治理绩效	(二) 全面推进含VOCs原辅材料和产品源头替代。新改扩建项目优先生产、使用非溶剂型VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品和原辅材料，原则上不得人为添加卤代烃物质。生产、销售、进口、使用等环节严格执行VOCs含量限值标准。钢结构、房屋建筑、市政工程、交通工程等领域全面推广使用非溶剂型VOCs含量产品。全面推进重点行业VOCs源头替代，汽车整车、工程机械、车辆零部件、木质家具、船舶制造等行业，以及吸收性承印物凹版印刷、软包装复合、纺织品复合、家具胶粘等工序，实现溶剂型原辅材料“应替尽替”	本项目生产的硅油和有机硅合成革均不属于溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂等	符合
	(三) 深化VOCs综合治理。持续开展低效失效VOCs治理设施排查整治，除恶臭异味治理外，全面淘汰低温等离子、光氧化、光催化废气治理设施。推进储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。污水处理场所高浓度有机废气单独收集处理，含VOCs有机废水储罐、装置区集水井(池)有机废气密闭收集处理。石化、化工、化纤油品仓储等企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的VOCs废气；不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染治理设施。2024年底前，石化、化工行业集中的县(市、区)实现统一的泄漏检测与修复(LDAR)数字化管理，各设区市建立VOCs治理用活性炭集中再生监管服务平台	本项目废气采用冷凝预处理，末端采用喷淋+静电除油+活性炭处理，属高效治理技术	符合

由上分析可知，本项目建设符合《浙江省人民政府关于印发浙江省空气质量持续改善行动计划的通知》(浙政发〔2024〕11号)中的相关要求。

### 6.9.10 与《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》的符合性分析

根据《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发〔2024〕47号），与本项目有关的要求符合性分析具体见下表。

表6-21 《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》符合性分析

内容	具体要求	本项目情况	符合性分析
污染调查	(十三)土壤污染状况调查报告中,应当根据地块土壤或地下水污染状况、污染物迁移情况、周边敏感点等情况,明确隔离区域划定的范围和管理要求、地块范围内或周边土壤和地下水污染跟踪监测的点位布设、检测指标和频次等。对已查明存在土壤地下水易迁移污染物或污染扩散到地块边界外的,还应当提出管控的具体要求和措施,视情采取制度控制、工程控制、土地复绿等措施。	本项目所在地块已完成本地调查工作,即《天台县苍山产业集聚区 TDB01-0203 地块土壤环境本底调查报告》(浙江泰诚环境科技有限公司,2024年7月),本项目所在地块不属于污染地块名录中的地块;本项目不涉及酸碱原料的使用(仅使用少量稀硫酸作为废气喷淋液)、不涉及其他易迁移物质,因此根据地块情况,提出风险管控要求。	符合
风险评估	(十六)列入污染地块名录的地块,责任人应当按规定进行土壤污染风险评估,编制风险评估报告并通过省土壤污染防治监管系统报本办法第(五)项规定的生态环境主管部门,由生态环境主管部门会同同级自然资源主管部门组织评审。经风险评估报告评审表明,需实施管控或修复的地块,应当由污染地块名录移入管控修复名录。	项目所在区域为苍山产业集聚区,天台经济开发区建设有限公司已委托杭州杭大环保工程有限公司编制《天台县苍山产业集聚区土壤环境保护和风险防控方案》(2025.6),将天台县苍山产业集聚区风险管控范围划分为重点风险管控区域、一般风险管控区域及保持原有土地属性,具体从园区规划设计期、施工期、运营期及企业施工期、营运期,提出制度管控、工程管控、跟踪监测及应急响应等管控措施,在管控土壤地下水重金属风险基础上,可实现天台县苍山产业集聚区合理开发,达到各地块超筛选值污染物种类不增加,铅砷浓度不增高,人体健康风险可接受,高背景值区域范围不扩大,区域地下水铅砷浓度不增大的管控目标。本环评结合该方案的管控措施、生态环境主管部门对地块的污染防治要求等,对建设单位提出工程管控、制度管控、监测等管控要求,要求后期落实隐患排查、监测等工作。	符合
风险管控和修复工程	(二十四)管控、修复工作应按管控(修复)方案要求实施,责任人应采取有效措施,防治地块内土壤、地下水和周边环境二次污染。管控、修复过程中产生的废水、废气和固体废物,应当按有关规定处理处置。土壤修复方量5万方以上的土壤污染管控修复项目应按照国家技术规范要求建立土壤污染修复工程二次污染在线监管系统,并将关键监管数据接入省土壤污染防治监管系统;土壤修复方量5万方以下的土壤污染管控修复项目应将修复现场视频监控、废气扬尘在线监测、外运车辆GPS定位等信息接入省土壤污染防治监管系统。 管控、修复过程中需转运污染土壤或地下水的,应当在开工前制定转运计划,将运输时间、路线、方式、数量、去向和处置措施等,通过省土壤污染防治监管系统报送生态环境主管部门。转运污染土壤和地下水的,实行联单跟踪制度,责任人应在每批次转运联单中注明转运数量、去向,污染土壤和地下水运抵后,由接收单位确认,转运联单应作为效果评估报告佐证材料。转运联单通过省固体废物监管信息系统填报。 责任人应当按规定如实记录并保存管控、修复过程中主要作业场所和关键环节的视频影像、图像照片、关键工艺参数和必要的台账记录,并上传省土壤污染防治监管系统。		预期符合
后期管	(三十三)需要实施后期管理的地块,土壤污		预期符合

理	染责任人或土地使用权人应当按要求编制后期管理方案作为效果评估报告的附件。后期管理方案应当包括实施主体、期限和制度控制措施等内容。实施风险管控的地块，其后期管理方案还应包含环境监测方案、运行与维护措施、应急预案和资金保障等内容。		合
---	---	--	---

由上分析可知，本项目建设符合《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发〔2024〕47号）中的相关要求。

### 6.9.11 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》的符合性分析

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》（2022年3月31日），与本项目有关的要求符合性分析具体见下表。

表6-22 《<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	具体要求	本项目情况	符合性分析
第十五条	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	本项目位于合规的化工园区内	符合

由上分析可知，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》中的相关要求。

### 6.9.12 与《台州市挥发性有机物污染防治实施方案》的符合性分析

根据《台州市挥发性有机物污染防治实施方案》（台生态办[2015]11号），与本项目有关的要求符合性分析具体见下表。

表6-23 《台州市挥发性有机物污染防治实施方案》符合性分析

类别	内容	具体要求	本项目情况	符合性分析
全面落实重点行业VOCs污染整治验收基本标准	合理选择污染防治技术方案	企业应采用密闭化的生产系统，封闭一切不必要的开口，尽可能采用环保型原辅料、生产工艺和装备，从源头控制VOCs废气的产生和无组织排放。加大VOCs废气的回收利用，优先在生产系统内回用。对浓度和性状差异大的废气要进行分类收集，并采用适宜的方式进行有效处理，确保VOCs总去除率满足管理要求，其中有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的VOCs总净化率不低于90%，其他行业总净化率原则上不低于75%	本项目主要污染物产生环境均采用预处理设置，废气总净化率不低于90%	符合
	妥善处置次生	对于催化燃烧和高温焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等的无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理工艺	本项目有机废气经预测可达标排	符合

类别	内容	具体要求	本项目情况	符合性分析
	污染物	过程中所产生的含有有机物的废水，应处理后达标排放。含高浓度挥发性有机物的母液和废水宜采用密闭管道收集，存在 VOCs 和恶臭污染的污水处理单元应予以封闭，废气经有效处理后达标排放。更换产生的废吸附剂应按照相关管理要求规范处置，防范二次污染	放	
	确保企业 VOCs 处理装置运行效果	企业应明确 VOCs 处理装置的管理和监控方案，确保 VOCs 处理装置长期有效运行，环境监管部门要将 VOCs 治理设施的运行监管列为现场执法要点，进行重点检查。VOCs 处理装置的管理和监控应满足以下基本要求：重点监控企业的 VOCs 污染防治设施应设置足以有效监视装置正常运行的连续监控及记录设施。凡采用焚烧（含热氧化）、吸附、等离子、光催化氧化等方式处理的必须建设中控系统；凡采用焚烧（含热氧化）方式处理的必须对焚烧温度实施在线监控，温度记录至少保存 3 年，未与环保部门联网的应每月报送温度曲线数据；采用非焚烧方式处理的重点监控企业，逐步安装总挥发性有机物（TVOCs）在线连续检测系统，并安装进出口废气采样设施；企业在 VOCs 污染防治设施验收时应监测 TVOCs 净化效率，并记录其排放口的 TVOCs 排放浓度。环境监察部门应不定期对净化效率、TVOCs 排放浓度或其他替代性监控指标进行监察，其结果作为减排量核定的重要依据。需定期更换吸附剂、催化剂或吸收液的，应有详细的购买及更换台账，提供采购发票复印件，每月报环保部门备案，台账至少保存 3 年	待本项目实施后落实	预期符合

由上分析可知，本项目建设符合《台州市挥发性有机物污染防治实施方案》（台生生态办[2015]11号）中的相关要求。

### 6.9.13 与《台州市医药化工行业挥发性有机物污染整治规范》的符合性分析

根据《台州市医药化工行业挥发性有机物污染整治规范》，与本项目有关的要求符合性分析具体见下表。

表6-24 《台州市医药化工行业挥发性有机物污染整治规范》符合性分析

类别	内容	具体要求	本项目情况	是否符合
源头控制	规范液体有机化学品储存	挥发性有机化学品原则上要求储存于配备氮封、压力调节系统和相应安全装置的储罐中，并设置平衡管	本项目罐区储罐均为常压固定顶罐，设置高低液位远传及报警系统、氮封连锁系统，并保持常压恒定，装卸物料设置平衡管	符合
		沸点低于 45°C 甲 B 类液体宜采用压力或低压储罐；沸点高于 45°C 的易挥发介质如选用固定顶储罐储存时，须设置储罐控温和罐顶废气回收或预处理设施。甲 B 类、乙类液体的固定顶罐应设阻火器和呼吸阀，并设置惰性气体密封保护，呼吸阀排出气体须接入处理系统，经处理后达标排放。物料进入储罐过程应有减少废气排放量的措施	本项目储存液体化学品沸点均高于 45°C。储罐设置高低液位远传及报警系统，设阻火器和呼吸阀，并设置氮封连锁系统。储罐呼吸废气收集后将进入活性炭吸附系统处理	符合

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

类别	内容	具体要求	本项目情况	是否符合
		生产车间内原则上不应存放液体桶装（200L及以下）物料，宜采用中间储罐中转存放，并采用管道输送	本项目主要原料采用储罐储存、通过管道密闭进料，少量辅料采用桶装入场、中间罐暂存、管道进料	符合
优化进出料方式		鼓励反应釜采用底部给料或使用浸入管给料，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，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至尾气处理系统处理	本项目反应塔、反应釜采用底部给料，灌装采用浸入管给料，设备均设置尾气收集装置并接入废气处理设施	符合
		对于有毒、腐蚀、易燃、易爆以及易挥发的桶装物料，应设置物料输送小间，并设置局部强制通风设施，排风应经收集处理后再排放。易燃、易爆、易挥发的物料，除工艺要求外，不宜采用高位槽计量，宜采用定量输送方式。对于工艺要求必须使用高位槽计量的，易燃、易爆、易挥发物料的高位槽宜设置氮封设施，高位槽与中间槽、罐区储罐应设置气相平衡管，高位槽与料桶间宜设置气相平衡管，尾气应接入废气处理系统	本项目不涉及有毒、腐蚀、易燃、易爆以及易挥发的桶装物料	符合
		禁止使用负压的方式输送易燃及有毒，有害液体化工物料	本项目液体化学品装卸采用管道正压输送	符合
“三废”收集、处置系统		废水收集、暂存系统须采用密闭管道收集，收集装置须采用架空中转罐	本项目废水收集、暂存系统设计采用密闭管道收集，并架空布设	预期符合
		完善危险固废的包装形式，危险固废包装必须采用密封的容器或双层密封塑料袋包装	本项目危险废物包装采用密封的容器或双层密封塑料袋包装	预期符合
		废水处理系统液面与环境空气之间应采取隔离措施，VOCs和恶臭污染物排放单元应加盖密闭，并收集废气净化处理	本项目废气接入废气处理系统处理	预期符合
高浓度废气	采用冷凝、吸附回收等技术回收利用，并辅以其它治理技术，总净化效率达到95%以上	本项目硅油生产工艺配套低沸冷凝器，直接对生产过程中产生的工艺气体进行源头冷凝并回收至低沸罐中暂存、经管道回用于生产，硅油低沸物冷凝工艺回收率可达99%；低沸冷凝器抽真空产生的冷凝尾气配套设计尾气冷凝器进行冷凝回收，冷凝液回收利用率可达85%；从工艺冷凝回收角度，源头减少废气产生，综合回收率可达99.15%。末端采用水喷淋+静电除油+活性炭吸附的治理技术，废气处理效率达到91.25%以上。综上，工艺尾气总净化效率可达99.93%	符合	
中等浓度废气	采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术，总净化效率达到90%以上	/	符合	
低浓度废气	有回收价值的采用吸附技术回收处理，无回收价值的优先采用吸附浓缩-燃烧技术处理，也可采用低温等离子体技术或生物处理技术，总净化效率达75%以上	本项目储罐呼吸废气、合成革生产干废气、危废暂存库废气都属于低浓废气，通过活性炭吸附系统处理，总净化效率达75%以上	符合	

类别	内容	具体要求	本项目情况	是否符合
	含非水溶性组分的废气	不得仅采用水或水溶液洗涤吸收方式处理。禁止将高浓度废气直接与大风量、低浓度废气混合后,采用水或水溶液洗涤、低温等离子体技术或生物处理技术等中低效技术处理	不涉及	/
	其他	对于催化燃烧和高温焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等的无机废气,以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理工艺过程中所产生的含有有机物的废水,应处理达标后排放	不涉及	/
管理要求		废气治理设施需委托有环境工程(废气)专项设计资质单位设计,并委托有资质单位进行施工、工程完成后需保留完成的技术资料	企业废气治理设施已委托有环境工程(废气)专项设计资质单位设计、施工	符合
		针对重点企业,建议定期开展挥发性有机废气和恶臭污染物在内的有组织排放和无组织排放监测,监测因子具体根据企业实际的有机溶剂种类、数量来确定	企业拟委托有检测资质的单位定期开展挥发性有机废气和恶臭污染物在内的有组织排放和无组织排放监测	预期符合
		加强生产、输送和储存过程中挥发性有机物泄漏的监测和监管,示范性企业须率先推行IDAR(泄漏检测与修复)技术对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件,定期检测、及时修复,对泄漏率超过标准的设备实施改造,防止或减少跑、冒、滴、漏	企业设计方案中已加强输送和储存过程中挥发性有机物泄漏的监测和监管,并定期开展IDAR(泄漏检测与修复)工作	预期符合
		废气管道走向和排气筒要规范化,废气管理走向规范、标识清楚 排气筒高度应按规范要求设置,末端治理设施的进出、口要设置采用口并配备便于采用的设施(包括人梯和平台),在排气筒附近地面设置环境保护图形标志牌。严格控制企业排气筒数量,同类废气排气筒应合并	企业废气管道走向和排气筒要规范化、标识清楚。排气筒高度按规范要求设置,末端治理设施的进出、口设置采用口并配备便于采用的设施	预期符合

由上分析可知,本项目建设符合《台州市医药化工行业挥发性有机物污染整治规范》中的相关要求。

## 第7章 环境影响经济损益分析

### 7.1 环保投资估算

#### 1、环保直接投资金额

根据工程分析，本项目投产后会产生一定量的“三废”污染物。因此，企业在项目建设过程中必须考虑投入一定的经费进行环保治理，以改善企业职工的劳动条件和降低对环境的影响。环保投资估算见下表。

表8-1 环保设备投资费用汇总表

序号	时段	污染物	措施名称	投资金额 (万元)	
1	营运期	废水	雨污分流、化粪池	10	
2			生产废水处理站，采用“隔油+气浮+芬顿氧化+芬顿沉淀+水解酸化+接触氧化+二次沉淀”处理工艺	160	
3		废气	硅油废气 1 套“水喷淋+静电除油+活性炭吸附”装置、1 套“酸液喷淋吸收”预处理装置	50	
4			合成革废气 1 套“水喷淋+静电除油+活性炭吸附”装置	25	
5			实验室废气 1 “活性炭吸附”装置	12	
6			危废暂存库、污水处理站废气 1 套“氧化喷淋+碱喷淋”装置	16	
7			合成革投料粉尘 2 套“布袋除尘”装置	18	
8		噪声	减振降噪措施	8	
9		固废	1 座危废暂存场所	8	
10			1 座一般工业固废堆场	6	
11			生活垃圾收集	5	
12		地下水及土壤	分区防渗、监测井设置	300	
14		风险防范	防火堤、事故应急池、日常台账、设备的维护等	150	
15		生态环境	厂区绿化	60	
16		/	总计	/	828

本项目总投资为 22489.82 万元，环保投资为 828 万元。本项目环保投资占本项目总投资的 3.68%。

#### 2、环保运行费用

主要包括设备折旧、设备大修、能源、环保材料消耗、环保工作人员成本、管理费用等。根据项目前期调研，本项目环保运行费用约为 150 万元/年。

### 7.2 项目实施后环境影响预测与环境质量现状比较

根据对建设项目周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、声环境质量现状、土壤环境质量现状等进行监测和分析，同时，在严格落实本环评提出的各项污染防治措施后，本项目各污染物均能做到达标排放，对周边环境的影响可接受，不会造成区域环境质量现状恶化。

## 7.3 环境经济损益分析

### 1、环境正效益

本项目采取较先进可靠的废气、废水、噪声和固体废弃物治理措施，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的环境效益。具体由以下几点体现：有机挥发性污染物去除效率高，废气处理后高空排放；项目产生的废水经厂区污水站采用“隔油+气浮+芬顿氧化+芬顿沉淀+水解酸化+接触氧化+二次沉淀”处理工艺，废水预处理后纳入园区污水管网；选用低噪声设备并采用吸声、隔声、消声、减震、阻尼、合理布局等综合降噪措施；产生的固体废物均得到妥善处置或综合利用。本项目产生的“三废”在采取合理的治理措施后，可明显降低其对环境的影响。经预测，本项目实施后，贡献值叠加背景值后均能达标，不降低周边大气环境质量。

### 2、环境负效益

本项目建设主要的环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费、事故性排放情况下对环境质量的影响以及周围企业可能承受的污染损失、企业罚款、赔偿、超标排污费的缴纳等，虽难以对其进行准确定量，但只要企业强化管理，因事故性排放造成的损失将成为小概率事件，因此其损失费用总额不会很大。

本项目采用先进生产工艺，引进同类型中的先进设备，生产符合清洁生产的技术要求。营运过程中产生的废气、废水、固废、噪声均按要求进行有效的治理和综合利用，污染物的排放符合国家有关标准的要求，使本项目建设对周围环境的影响减少到最低程度。

## 7.4 社会和经济效益分析

### 1、经济效益分析

本项目总投资 22489.82 万元，正常生产后预计可实现年收入 1 亿元。从项目测算的各项技术经济指标来看，静态投资回收期为 3 年，获利能力强，具有较强的抗风险能力和较好的经济收益。

## 2、社会效益分析

本项目实施在一定程度上提高了当地的经济实力，促进了地区经济的发展。另外，项目还可提供就业机会，增加了当地群众的收入，从一定程度上增强了社会稳定。

同时，随着工程的运营，下游产业发展，生活、服务设施增加，第三产业迅速发展，将有利于解决部分群众的就业，有利于促进当地生活水平的提高及本地区经济更快发展。具有良好的社会效益。

## 7.5环境影响经济损益分析小结

综上所述，本项目的实施对推动当地的经济、社会可持续发展具有积极作用，只要企业切实落实本环评提出的有关污染防治措施，在各个实施阶段积极做好污染治理、环境保护等工作，本项目的建设对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益、社会效益和经济效益三者的统一。

## 第8章 环境管理和环境监测

### 8.1 环境管理

环境管理是企业管理中的一个重要环节，以环境科学理论为基础，运用技术、行政、教育等手段对经济社会发展过程中施加给环境的污染破坏活动进行调节控制，实现环境、社会、经济协调可持续发展。

#### 8.1.1 环境管理要求

本次环评主要就运营期的环境管理提出相关要求。

1、贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，执行国家、地方和行业生态环境主管部门的环境保护要求。

2、落实项目运行期间环境保护措施，制定项目环境保护的环境管理办法和制度。

(1) 严格执行环保“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行环保“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

(2) 排污许可及定期报告制度。企业须按照有关排污许可证申请的规定，在项目发生实际排污行为前，向当地环保主管部门申请办理排污许可证，对排放的废水、废气等污染物实行排污许可证登记，并按要求定期上报执行报告。

(3) 健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

(4) 环境管理台账记录要求。企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责；台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理；台账保存三年以上备查。

3、企业应当按照有关规定制定自行监测方案，可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。

4、监控运行期环保措施，处理工程运行期间出现的环境问题。

5、开展环境宣传教育，提高有关人员的环保意识。

### 8.1.2 健全环保机构

根据生产组织及环境保护要求的特点，建设单位应设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境保护工作机构网络——安环部，按照环保分级管理制度建立三级管理网络，即由一名副总经理主管生产和安全环保工作，下面再建立车间及班组环保分级管理制度，安环科负责对全厂环保工作的监督和管理。

厂区内日常环保管理可由车间及各集中处理设施负责，安环部主要起到监督管理协调作用，并进行环保一体化考核，对日常环保难点提出整改要求。为提高工作效率，环保监测工作可由监测中心负责，但需要专门安排有关监测人员。

要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。加强对固废，尤其是危险废物的管理，防止产生二次污染。

### 8.1.3 明确管理职能

环境管理机构的职能主要体现在运营期，具体如下：

- 1、积极贯彻执行各项环保法律、法规、标准和规章制度。
- 2、编制全厂性的环境保护规划和计划，并组织实施。
- 3、负责执行和监督厂内的各项规章制度的落实，及时将监测数据汇总、存档，并建立完备的环境保护档案。
- 4、定期组织人员对档案进行分析研究，及时发现并处理运行过程中出现的问题。
- 5、协同上级生态环境主管部门进行污染事故的调查和处理。

### 8.1.4 环境管理建议

- 1、建立健全环境管理制度
  - (1) 各种环保装置运行操作规程（编入相应岗位生产操作规程）；
  - (2) 各种污染防治对策控制工艺参数；
  - (3) 种环保设施检查、维护、保养规定；
  - (4) 环境保护工作实施计划；
  - (5) 固体废物收集处置管理办法；
  - (6) 厂内环境保护工作管理办法。

#### 2、要加强环保宣传

提高全体员工的清洁生产意识。加强职业技术培训，提高环境管理人员的技术水平，

以适应现代化生产管理的需要。

### 3、加强监测数据的统计管理

建立完善的污染源及污染物排放档案，制定总量控制指标，并纳入各级生产组织的经济考核体系，严格控制污染物排放总量。

### 4、加强绿化管理

绿化设施施工，美化布局，加强厂区绿化管理。

### 5、排污口规范化要求

#### (1) 雨、污水排放口

项目的废水经处理后全部纳管，雨水通过雨水系统排放，废水排放口必须进行规范化设置。在废水、雨水排放口附近醒目处，设置环保图形标志牌。

#### (2) 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，废气处理系统的排气筒或烟道应设置永久采样孔，并安装采样监测平台。

#### (3) 固定噪声源排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界对外界影响最大处设置标志牌。

#### (4) 固体废物贮存场所

对各种固体废物应分别收集、贮存和运输。一般固废厂内暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)修改单。

#### (5) 设置标志牌要求

环境保护图形标志由国家环保局统一定点制作，并由环保行政主管部门根据企业排污情况统一向国家环保局订购。排放一般污染物口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样口)附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

### 8.1.5 污染物排放管理

本项目实施后污染物的排放及相应的控制、措施情况详见下表，企业应按规定向社会进行信息公开。

### 8.1.6 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），本项目排污许可管理类别判定情况见下表。

表8-1 固定污染源排污许可管理类别判定表

管理类别		重点管理	简化管理	登记管理	本项目情况	判定结果
二十一、化学原料和化学制品制造业 26					/	/
49	合成材料制造 265	初级形态塑料及合成树脂制造 2651，合成橡胶制造 2652，合成纤维单(聚合)体制造 2653，其他合成材料制造 2659(陶瓷纤维等特种纤维及其增强的复合材料的制造)	/	其他合成材料制造 2659(除陶瓷纤维等特种纤维及其增强的复合材料的制造以外的)	本项目进行硅油的生产，属 2659 其他合成材料制造	重点管理
二十四、橡胶和塑料制品业 29						
62	塑料制品业 292	塑料人造革、合成革制造 2925	年产 1 万吨及以上的泡沫塑料制造 2924，年产 1 万吨及以上涉及改性的塑料薄膜制造 2921、塑料板、管、型材制造 2922、塑料丝、绳和编织品制造 2923、塑料包装箱及容器制造 2926、日用塑料制品制造 2927、人造草坪制造 2928、塑料零件及其他塑料制品制造 2929	其他	本项目进行有机硅合成革的生产，属 2925	重点管理

根据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行），排污单位应当依照该条例规定申请取得排污许可证，未取得排污许可证的，不得排放污染物。

## 8.2 环境监测计划

企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立监测制度，对污染物排放

及对周边环境质量的影 响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。同时，环境保护行政主管部门应采用随机方式进行日常监督性监测。环境监测计划主要包括竣工验收监测、营运期污染源监测和环境质量监测。

### 8.2.1 竣工验收监测计划

根据相关法律、法规的要求以及国家、省、市以及地方的环保要求，项目在正式投入生产前，须委托第三方单位开展验收监测并编制验收报告，报环保主管部门备案。其中，竣工验收监测计划主要从以下几方面入手：

- (1) 各种资料手续是否完整。
- (2) 各处理装置的实际处理能力是否具备竣工验收条件。
- (3) 按照“三同时”要求，各项环保设施是否安装到位，运转是否正常。

(4) 现场监测：包括对废气、废水、噪声等处理情况的测试，进而分析各种环保设施的处理效果；通过对污染物的实际排放浓度和排放速率与相应的标准进行对比，判断污染物是否达标排放；通过污染物的实际排放浓度和烟气流量测算出各污染物的排放总量，分析判断其是否满足总量控制要求；对周围环境敏感点环境质量进行验证；厂界无组织最大落地浓度的监测等。监测因子应覆盖项目所有污染因子。

(5) 环境管理的检查：包括对各种环境管理制度、固体废物的处置情况是否有完善的风险应急措施和应急计划、各排污口是否规范化等其它非测试性管理制度的落实情况。

(6) 对环境敏感点环境质量的验证，大气保护距离的落实等。

(7) 现场检查：检查各种设施是否按“三同时”要求落实到位，各项环保设施的施工质量是否满足要求，各项环保设施是否正常运转等。是否实现“清污分流、雨污分流”。

(8) 是否有完善的风险应急措施和应急计划。

(9) 竣工验收结论与建议。

本项目“三同时”竣工验收项目见下表。

**表8-2 “三同时”竣工验收项目一览表**

项目	监测点位	监测因子	验收内容	达标要求
废气	储罐呼吸废气、硅油生产废气排放口 (DA001)	VOCs (以非甲烷总烃计)、甲醇	①排气筒高度；②处理设施进、出口浓度	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 新污染源二级标准
		三甲胺、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	合成革生产废气排放口	VOCs	①排气筒高度；②处理设施进、出口浓度	《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

项目	监测点位	监测因子	验收内容	达标要求
	(DA002)	氨、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	有机硅合成革车间一投料粉尘排放口 (DA003)	颗粒物	①排气筒高度；②处理设施进、出口浓度	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 新污染源 二级标准
	有机硅合成革车间二投料粉尘排放口 (DA004)	颗粒物	①排气筒高度；②处理设施进、出口浓度	
	实验室废气排放口 (DA005)	VOCs (以非甲烷总烃计)	①排气筒高度；②处理设施进、出口浓度	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 新污染源 二级标准
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	危废暂存库、污水处理站废气排放口 (DA006)	VOCs (以非甲烷总烃计)	①排气筒高度；②处理设施进、出口浓度	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 新污染源 二级标准
		三甲胺、氨、硫化氢、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	厂区内	非甲烷总烃	监控点处1小时平均浓度值/任意一次浓度值	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
	厂界	VOCs、颗粒物	无组织监控点浓度	《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)
		非甲烷总烃、甲醇		《大气污染物排放标准》 (GB16297-1996) 新污染源 二级标准
		三甲胺、氨、硫化氢、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
/	雨水排放口	pH、COD、氨氮、SS、石油类、砷、铅等	检查雨水口是否受污染	/
废水	废水总排口 (DW001)	pH、COD、BOD、NH <sub>3</sub> -N、TN、SS、LAS、石油类、砷、铅等	①污水处理站设备是否正常运行；②出口浓度能否达到要求	污水处理厂确认的纳管标准
噪声	厂界及敏感目标	等效声级 dB(A)	噪声值	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中3类标准
固体废物	一般工业固废	废硅胶颗粒、废离型纸、废合成革边角料	收集后外卖综合利用	合理处置，建立固废处置台帐等管理制度
	危险废物	废包装桶、废渣、废活性炭、废催化剂、废润滑油、废劳保用品、废抹布、废硅油、喷淋废	委托有资质单位处置	

项目	监测点位	监测因子	验收内容	达标要求
		液、废导热油、污泥等		
	生活垃圾	/	委托当地环卫部门定期清运	

### 8.2.2 运营期污染源监测计划

依据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)、《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 橡胶和塑料制品工业》(HJ1207-2021)等文件,制定自行监测方案,结合项目的实际情况,对项目提出运营期自行监测计划见下表,建设单位可在实际营运过程中进一步完善此监测计划并加以实施。

表8-3 运营期污染源监测计划一览表

主体	污染源	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	
自行监测	废气	有组织	储罐呼吸废气、硅油生产废气排放口 (DA001)	VOCs (以非甲烷总烃计)、甲醇	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源二级标准
				三甲胺、臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
			合成革生产废气排放口 (DA002)	VOCs	1次/年	《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)
				氨、臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
			有机硅合成革车间一投料粉尘排放口 (DA003)	颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源二级标准
			有机硅合成革车间二投料粉尘排放口 (DA004)	颗粒物	1次/年	
		实验室废气排放口 (DA005)	VOCs (以非甲烷总烃计)	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源二级标准	
			臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
		危废暂存库、污水处理站废气排放口 (DA006)	VOCs (以非甲烷总烃计)	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源二级标准	
			三甲胺、氨、硫化氢、臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
		无组织	厂区内	非甲烷总烃	1次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-

浙江天硅新材料有限公司年产2万吨硅油及深加工项目

主体	污染源	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
		四周厂界	VOCs、颗粒物	1次/年	2019) 《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB 21902-2008)
			非甲烷总烃、甲醇	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
			三甲胺、氨、硫化氢、臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	/	雨水排放口	YS001	pH、COD、氨氮、SS、石油类、砷、铅等	有流动水排放时按月监测；若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测
废水	废水排放口	DW001	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD、SS、石油类、LAS、石油类、砷、铅等	1次/年	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中相关标准，总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准
噪声	厂界噪声	四周厂界	Leq (A)	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类

### 8.2.3 环境质量监测计划

根据建设项目特点、环境影响范围，结合环境保护目标分布，制定环境质量监测计划。具体监测计划详见下表。

表8-4 运营期环境质量监测计划一览表

环境要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
环境空气	1个点 (厂界)	非甲烷总烃	每年1次	《大气污染物综合排放标准详解》
地下水	3个点 (场地、上游、下游)	pH、耗氧量、氨氮、石油类、铅、砷等	每年1次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
土壤	3个点 (厂区内重点影响区、厂外土壤环境敏感点)	石油烃、铅、砷	1年1次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

### 8.2.4 环境管理要求

排污单位排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放限值应

符合许可证规定，并按许可证规定落实固体废物贮存、处置设施管理要求及自行监测、台账、执行报告、信息公开等环境管理要求。

## 8.3 总量控制

### 8.3.1 总量控制指标

根据浙江省现有总量控制要求，主要污染物总量控制种类包括 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs 和重点重金属污染物。本项目排放的污染因子中被纳入总量控制指标的为 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、颗粒物、VOCs。

本项目总量控制指标见下表。

表8-5 本项目总量控制指标一览表（单位：t/a）

序号	污染物名称	总量控制指标
1	废水量	19041.5
2	COD	0.571
3	NH <sub>3</sub> -N	0.029
4	VOCs	1.423

### 8.3.2 总量调剂比例

根据《台州市生态环境局关于进一步规范建设项目污染物排放总量管理工作的通知》（台环函〔2025〕101号）规定，上一年度环境质量或要求不达标的区域，其新增主要污染物实行区域2倍削减替代；达到要求或标准的，其新增主要污染物实行等量削减替代。本项目位于天台县，上一年度天台县大气环境、水环境质量均达标，因此本项目相关污染物排放量实行等量削减，新增 COD、NH<sub>3</sub>-H、VOCs 排放量削减替代比例为 1:1。

### 8.3.3 总量平衡方案

本项目污染物总量控制指标、削减替代量具体见下表。

表8-6 各主要污染物平衡来源（单位：t/a）

污染物名称	总量控制指标	削减替代比例	削减替代量
废水量	19041.5	/	/
COD	0.571	1:1	0.571
NH <sub>3</sub> -N	0.029	1:1	0.029
VOCs	1.423	1:1	1.423
颗粒物	0.1	/	/

本项目实施后，新增污染物 COD 总量控制指标为 0.571t/a，削减替代比例按 1:1 计，削减替代量为 0.571t/a；新增污染物 NH<sub>3</sub>-H 总量控制指标为 0.029t/a，削减替代比例按 1:1 计，削减替代量为 0.029t/a；新增污染物 VOCs 总量控制指标为 1.423t/a，削减替代比例按

1:1 计，削减替代量为 1.423t/a。

根据《关于台州市排污权交易若干问题的意见》（台环保[2010]112 号）、《关于进一步规范台州市排污权交易工作的通知》（台环保[2012]123 号）和《台州市环境保护局关于对新增氮氧化物、二氧化硫两项主要污染物排放量实行排污权交易的通知》（台环保[2014]123 号），COD、NH<sub>3</sub>-H 进行排污权交易，VOCs 进行区域平衡替代。企业实际竞拍排污权指标时，以竞拍时的具体政策为准。

根据《台州市生态环境局关于优化环境准入加快台州市医化产业绿色转型发展的通知》（台环发〔2023〕22 号）、《台州市生态环境局关于进一步规范建设项目污染物排放总量管理工作的通知》（台环函〔2025〕101 号）的相关要求，天台、仙居县内医化项目，其新增主要水污染物总量需在县域范围内实现同行业平衡。

根据《天台县化工行业 COD、NH<sub>3</sub>-N 储备量核算技术报告》(备案稿)和《浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划(调整)环境影响报告书》，天台县现有 5 家化工企业废水污染物排污权核定 COD 31.24t/a、NH<sub>3</sub>-N 1.585ta，县域化工行业污染物可用余量(扣除现有化工企业许可量)建议值为 COD 146.06ta、NH<sub>3</sub>-N 5.575ta。

苍山化工园区(不含预留发展区)远期废水污染物排放总量为 COD 105.925ta、NH<sub>3</sub>-N 5.296ta，扣除天台药业、圣达生物、奥锐特药业、昌明药业和德斯泰 5 家化工企业“十四五初始排污权”核定量(COD 31.24ta、NH<sub>3</sub>-N 1.585ta)后约 COD 74.685ta、NH<sub>3</sub>-N 3.71ta，均未突破天台县域化工行业污染物可用余量(COD 146.06ta、NH<sub>3</sub>-N 5.575ta)。

因此，本项目新增废水污染物 COD、NH<sub>3</sub>-N 排放总量能够在县域化工行业内调剂解决。

## 第9章 环境影响评价结论

### 9.1 基本结论

#### 9.1.1 项目概况

浙江天硅新材料有限公司选址于台州市天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1，企业拟投资 22489.82 万元，购置储罐、调配釜、反应塔、反应釜、蒸发器、蒸馏塔、加热器、换热器、冷却器、捏合机、压料机、搅拌机、涂布机、固化烘干机等生产设备，项目投入运行后，形成年产 2 万吨硅油及深加工产品的生产规模。

企业已取得浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表（2402-331023-89-01-383463，详见附件 1），原则上同意项目建设。

#### 9.1.2 工程分析

本项目污染物产生及排放情况见下表。

表9-1 项目污染物产生及排放情况汇总表（单位：t/a）

污染物种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量	
废气	储罐区储罐呼吸废气	VOCs	0.498	0.454	0.044
	硅油车间储罐呼吸废气	VOCs	0.075	0.068	0.007
	甲基硅油生产废气	VOCs	2.233	2.038	0.195
	乙烯基硅油生产废气	VOCs	6.297	5.746	0.551
		甲醇	0.309	0.302	0.007
		三甲胺	0.570	0.558	0.012
		臭气浓度	少量	少量	少量
	含氢硅油生产废气	VOCs	0.655	0.598	0.057
	有机硅合成革生产废气	颗粒物	0.54	0.44	0.1
		VOCs	2.852	2.342	0.51
		NH <sub>3</sub>	0.203	0.146	0.057
		臭气浓度	少量	少量	少量
	实验室废气	VOCs	0.09	0.05	0.04
		臭气浓度	少量	少量	少量
	危废暂存库、污水处理站废气	VOCs	少量	少量	少量
		臭气浓度	少量	少量	少量
	合计	VOCs (以非甲烷总烃计)	12.91	11.506	1.404
颗粒物		0.54	0.44	0.1	
甲醇		0.309	0.302	0.007	

污染物种类	污染物名称		产生量	削减量	排放量	
		三甲胺	0.57	0.558	0.012	
		NH <sub>3</sub>	0.203	0.146	0.057	
		臭气浓度	少量	少量	少量	
		VOCs 小计	13.788	12.365	1.423	
废水	初期雨水	废水量	666	0	666	
		COD	0.200	0.18	0.020	
		SS	0.184	0.177	0.007	
		石油类	0.023	0.022	0.001	
	生产废水	废水量	4395.5	0	4395.5	
		COD	6.286	6.154	0.132	
		BOD	1.691	1.647	0.044	
		氨氮	0.120	0.113	0.007	
		总氮	0.138	0.085	0.053	
		LAS	0.245	0.243	0.002	
	冷却循环水排污水	废水量	12960	0	12960	
		COD	1.296	0.907	0.389	
		SS	0.259	0.129	0.130	
	生活污水	水量	1020	0	1020	
		COD	0.306	0.265	0.041	
		BOD	0.153	0.143	0.010	
		SS	0.153	0.143	0.010	
		氨氮	0.031	0.029	0.002	
	综合废水合计	废水量	19041.5	0	19041.5	
		COD	8.088	7.517	0.571	
		BOD	1.844	1.790	0.055	
		氨氮	0.151	0.122	0.029	
		总氮	0.169	0.114	0.055	
		SS	0.596	0.449	0.147	
		石油类	0.023	0.022	0.001	
		LAS	0.245	0.243	0.002	
	固废	固废	废包装桶	12.947	12.947	0
			废包装袋	7.618	7.618	0
废硅胶颗粒			40.869	40.869	0	
滤渣			4.517	4.517	0	
废活性炭			15.393	15.393	0	
废催化剂			5.167	5.167	0	
废离型纸			403.2	403.2	0	
废合成革边角料			183	183	0	
废碳分子筛			0.95	0.95	0	
废润滑油			0.5	0.5	0	
废劳保用			0.6	0.6	0	

污染物种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
	品、废抹布			
	废硅油	12.187	12.187	0
	喷淋废液	4.659	4.659	0
	废导热油	1.5	1.5	0
	污泥	13.167	13.167	0
	生活垃圾	12	12	0

### 1、大气环境质量

根据《台州市环境质量报告书（2022 年）》、《2023 年台州市生态环境状况公报》、《台州市生态环境质量报告书（2024 年度）》中空气质量评价内容，项目所在区域环境质量判定为达标区。

通过对周边其他污染物环境质量的调查，可知项目所在区域 TSP、非甲烷总烃、臭气浓度均能满足相应评价标准值，所在区域环境空气质量现状良好，能够满足二类功能区的要求。

### 2、地表水环境质量

根据天台县环境监测站提供的 2023 年始丰溪响岩常规断面监测数据，本项目附近监测断面响岩(苍山污水厂排污口上游)总体评价该水体属于Ⅲ类水体，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；根据引用的《浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划(调整)环境影响报告书》中地表水环境质量评价内容，苍山倒溪 3 个监测断面，分别可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ、Ⅲ类标准。

### 3、地下水环境质量

根据引用的《浙江天台经济开发区(苍山产业集聚区)总体规划(调整)环境影响报告书》中地下水环境质量评价内容，本项目所在区域地下水总体水质类别可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅳ类标准要求，且除锰为Ⅳ类、氨氮为Ⅲ类外，其余各指标均可达到Ⅰ类或Ⅱ类水质标准要求。根据现状补充监测数据可知，本项目所在区域监测点位地下水监测因子均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类水质标准，总体水质为Ⅳ类。区域地下水不作为饮用水源，且未作为农业或者工业用途。同时，根据基本阴阳离子平衡计算结果可知，各监测点位的阴阳离子总化合价基本可平衡。

### 4、声环境质量

根据监测结果，本项目所在区域昼、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008)3类标准要求，评价区域声环境质量现状较好。

## 5、土壤环境

根据《天台县苍山产业集聚区 TDB01-0203 地块土壤环境本底调查报告》（浙江泰诚环境科技有限公司，2024 年 7 月），通过对区块土壤、堆土、地下水、岩石、浸出液等样品检测分析。结果可知，地块内部分土壤、堆土样品中铅、砷含量超出了《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”土壤污染风险筛选值；其中土壤中铅的污染物度范围为 22~4850mg/kg，超筛选值最大超标倍数为 5.06，超管制值最大超标倍数为 0.94，超标率为 50%，砷的污染物浓度范围为 3.53~1250mg/kg，超筛选值最大超标倍数为 19.83，超管制值最大超标倍数为 7.93，超标率为 53.16%；部分堆土样品铅、砷超出了《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”土壤污染风险筛选值，铅最大超筛选值倍数为 1.4，砷最大超筛选值倍数为 3.98，最大超管制值倍数 1.14；地下水满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准；部分岩石中砷、铅含量均超出《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”土壤污染风险筛选值，其中砷超出了“第二类用地”管制值，超筛选值倍数分别为 5.45、0.0063，砷超管制值倍数为 1.76；通过对土壤浸出液的测定，显示铅均有不同程度浸出，但本次地下水监测结果显示地块内地下水中铅、砷均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准，说明目前地块内地下水中铅砷含量较低。通过铅砷形态分析可知，地块内铅砷主要以残渣态为主，其余形态(水态、离子交换态、碳酸盐结合态、腐殖酸结合态、铁锰结合态、强有机结合态)总含量低于《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”土壤污染风险筛选值。说明本地块内铅砷在常规条件下能稳定存在。综上，本地块西侧为填方区，东侧为挖方区，填方主要来源于苍山集聚区开发过程中其他地块的挖方，经土地整理后，土壤中铅元素分布发生了变化但填土以下土壤及挖方区域土壤主要为岩石风化土，成土母质相对均一，重金属元素含量一般受母岩影响；另土壤中铅、砷间具有较强的相关性，这进一步说明本地块土壤样品中铅、砷浓度受到了岩石中铅、砷元素的影响，高含量铅砷来源于区域高地质背景，未受到工业企业活动等影响，园区在土地整理活动期间，改变了原有的铅砷元素分布特征。

根据《天台县苍山产业集聚区土壤环境现状本底值统计分析报告》（杭州杭大环

保工程有限公司，2025 年 5 月），部分点位（涉及 29 个点位砷超标，19 个铅超标点位）土壤样品中铅、砷、镉含量超出了《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”土壤污染风险筛选值，铅浓度范围为 15~14800mg/kg，其超筛选值最大超标倍数为 17.5，超管制值最大超标倍数为 4.9，超标率为 11.8%；砷的浓度范围为 1.15~5840mg/kg，超筛选值最大超标倍数为 96.3，超管制值最大超标倍数为 40.7，超标率为 21.3%；检出镉的超标浓度为 119mg/kg，超标率为 0.3%，超标点位为 S49。地块及周边无工业园区，无工业污染源输入；区域的基岩高本底值高，因自然成因，致使土壤中的砷铅具有高背景值。

根据企业委托台州普洛赛斯检测科技有限公司对项目所在区域土壤的检测报告（普洛赛斯（台）检字第 2025H0413 号、普洛赛斯（台）检字第 2025H0413-1 号、普洛赛斯（台）检字第 2025H0413-2 号），S9 监测点位各项土壤检测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地的风险筛选值；S1 监测点位表层样（0~0.2m）、S3 监测点位中层样（1.5~3.0m）砷指标检测值超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值；S3 监测点位中层样（1.5~3.0m）铅指标检测值超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值；其余各建设用地监测点位各项土壤检测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值；S8 监测点位各项土壤检测指标均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。

### 9.1.3 环境影响分析

#### 1、大气环境影响分析

本项目位于环境空气质量达标区。本项目废气经有效收集、治理，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），采取进一步预测模式进行预测。结论如下。

新增污染源正常排放下，非甲烷总烃 1h 平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%。

叠加环境空气质量现状浓度以及在建、拟建项目环境影响后，非甲烷总烃短期

浓度均符合环境质量标准。

根据恶臭物质影响分析，正常工况下，项目恶臭物质气体经妥善收集并处置后，对于周围环境的影响是可接受的。

非正常工况下，各污染因子在网格最大落地浓度均会大幅升高，但最大浓度贡献值均未超标。要求运行期间应加强废气污染防治设施的日常检查和维护，避免非正常工况的发生；一旦发生非正常工况，必须立即停产检修，待废气治理设置正常运转后，方可重启生产。

本项目各污染因子在厂界外无超标点，无需设置大气环境保护距离。

在落实本项目提出的各项污染防治措施的基础上，对周围环境影响可接受。

## 2、地表水环境影响分析

本项目生产废水、生活污水经厂区污水站预处理后纳入园区污水管网，最终进入苍山污水处理厂处理达标排放。纳管条件在时间、空间的衔接上是可行的，污水处理厂也有足够的容量容纳本项目废水。由于废水不直接排入附近地表水体，只有雨水会经雨水管网接入附近河道，因此项目不会对附近地表水环境造成明显不良影响。

## 3、地下水环境影响分析

根据分析，正常工况下，只要企业关注并切实落实好区域地面的硬化防渗工作，本项目对地下水环境影响较小。但是非正常工况下，污水站废水的泄漏会对近距离区域地下水造成一定程度的不利影响，企业须严格落实防渗措施的建设，确保不会发生废水泄漏事故，一旦发现须立即采取应急措施，以使影响降至最低。

## 4、声环境影响分析

由预测结果可知，本项目实施后，各声源产生的噪声衰减至厂界的贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3级标准要求，项目对周围声环境的影响较小。

## 5、固体废弃物影响分析

本项目生产过程中产生的危险废物，分类收集后暂存于危废暂存库，最终委托有资质的单位安全处置；一般工业固废收集后外卖物资回收公司综合利用；生活垃圾由环卫部门统一清运处置。

各类废物经分类收集后，堆放于专门的危险废物暂存场所及一般工业固废暂存场所，并做到及时清运处置。经过上述处理后，项目产生的固废基本上能做到综合

利用及安全处置，不会对周围环境产生不利影响。

## 6、土壤环境影响分析

根据《天台县苍山产业集聚区土壤环境保护和风险防控方案》要求，本项目所在区域划分为重点风险管控区域。本项目要求建设单位按照方案要求落实风险管控措施，主要采取水平防渗、制度管控、监测、风险排查等措施。

本项目主要污染物为有机废气、生产废水、危险废物等，可能通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗等途径进入土壤。本项目假设隔油池体破损事故，采用一维非饱和溶质运移模型预测方法对 COD 可能影响到的土壤深度进行定量预测分析，经预测可知，随着时间的推移，COD 入渗深度逐渐加深，进入土壤后的浓度随时间的变化总体呈现先递增后减少的变化趋势，总体在土壤中的浓度较小，对土壤环境的影响较小。本项目采用《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 单位质量土壤中某种物质的增量公式进行大气沉降的影响分析，随着项目的持续排放，石油烃输入时间不断延长，在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小，本项目占地范围及评价范围内特征因子石油烃低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值，且石油烃不属于持久性和难降解有机污染物，因此，本项目土壤环境影响可接受

综上，正常工况下，只要企业做好相关防渗工作，本项目对土壤环境的影响较小，项目的建设是可行的。

非正常工况下，本项目设置初期雨水池、应急池等废水应急储存设施，事故废水可有效收集，泄漏对周边土壤环境影响也较小，但仍要求企业采取措施以避免非正常工况的发生。

## 7、生态环境影响分析

本项目周边生态环境较为单一，经采取本环评提出的清洁生产与污染防治措施后，项目营运过程中对周边生态环境基本不产生不良影响。

## 8、环境风险

本项目环境风险相对较小，通过加强风险管理，采取相应的技术手段降低风险发生概率，若发生环境风险事故，及时启动应急预案和应急措施，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。

### 9.1.4 公众意见采纳情况

企业于 2025 年 3 月 20 日~2025 年 4 月 2 日共 10 个工作日，在厂区门口及评价范围内的街道（街道办事处、社区/村）的公告栏张贴了一次环保公示，企业在公司网站同步进行公示（公示链接网址：[https://sthjj.zjtz.gov.cn/art/2025/3/19/art\\_1229856907\\_32461.html](https://sthjj.zjtz.gov.cn/art/2025/3/19/art_1229856907_32461.html)）。根据各公示单位相关证明，公示期间当地生态环境主管部门、村/居委、建设单位、环评单位均未接到村民和有关部门的来电、来函，说明周边公众对项目的实施无异议。

### 9.1.5 环境保护措施

项目拟采取的污染防治措施汇总见下表。

表9-2 本项目污染防治措施表

内容类型	污染项目	主要内容	预期治理效果
废气	室外罐区储罐呼吸	室外罐区呼吸气经吸收液吸收工艺回收处理；甲基硅油抽真空尾气经冷凝器冷凝、吸收液吸收工艺回收处理，调配尾气、反应尾气经吸收液吸收工艺回收处理；乙烯基硅油碱胶调配冷凝尾气、反应釜冷凝尾气（包括催化剂分解废气、反应尾气）通过酸液喷淋吸收装置（TA002）预处理，抽真空尾气经冷凝器冷凝工艺回收处理；含氢硅油抽真空尾气经冷凝器冷凝工艺回收处理；最终以上各股工艺回收处理后的废气汇同硅油车间中间罐、产品罐等储罐呼吸气、含氢硅油反应尾气等，进入水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置（TA001）处理，最终废气高空排放，排气筒高度不低于 15m	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	甲基硅油、乙烯基硅油、含氢硅油生产工序	其中乙烯基硅油碱胶调配冷凝尾气、反应釜冷凝尾气采用预处理：乙烯基硅油碱胶调配冷凝尾气、反应釜冷凝尾气（包括催化剂分解废气、反应尾气）进入酸液吸收装置（TA002）预处理，随后废气经水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置（TA001）处理，最终废气高空排放，排气筒高度不低于 15m	
	合成革生产工序	合成革捏合、研磨废气收集后进入水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置（TA003）处理，最终废气高空排放，排气筒高度不低于 15m	《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB21902-2008）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	有机硅合成革投料工序	投料站为负压收集，废气收集后进入布袋除尘装置（TA004/TA005）处理，最终废气高空排放，排气筒高度不低于 15m	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	实验室	设置通风柜，废气收集后进入活性炭吸附装置（TA006）处理，最终废气高空排放，排气筒高度不低于 15m	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-

内容类型	污染项目	主要内容	预期治理效果
			93)
	危废暂存		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	污水处理	危废暂存库设置机械通风系统,对室内进行通风换气;污水处理站污泥机房设置机械通风系统,对室内进行通风换气;废气收集后经氧化喷淋+碱喷淋装置(TA007)处理,最终废气高空排放,排气筒高度不低于15m	
废水	初期雨水、废气喷淋废水、实验室废水、检维修废水、冷却循环水排污水	①项目生产厂区排水实行雨污分流、清污分流 ②初期雨水设置初期雨水池和初期雨水重金属预处理池,对每批次的雨水进行检测,若砷铅超标,则需先经初期雨水重金属预处理池预处理后,再进入厂区污水站;后期雨水经雨水管排入园区雨水管网 ③项目生产车间应采用防腐材料作防渗处理,生产废水的转移采取地上明渠明管或架空敷设	达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)新改扩的三级排放标准)(其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中相关标准)
	生活污水	④污水处理站拟采用“隔油+气浮+芬顿氧化+芬顿沉淀+水解酸化+接触氧化+二次沉淀”处理工艺,按高油废水(硅油废气喷淋废水、合成革废气喷淋废水、实验室废水、检维修废水)、低油废水(危废库、污水站废气喷淋废水、初期雨水、经化粪池预处理后的生活污水)分类收集并处理,废水处理后纳入园区污水管网	
噪声	噪声防治	①在设备采购阶段,选用先进的低噪声设备 ②采取隔声措施切断噪声传播途径 ③采用隔声门或隔声窗等,室内墙壁采用吸声材料 ④合理布局设备位置 ⑤加强设备的维护管理 ⑥加强进出车辆管理 ⑦加强厂区绿化	厂界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
固废	危险废物	①建立规范化的危废暂存场所,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环节污染防治措施 ②按要求设置危险废物贮存场所标志、危险废物贮存分区标志、危险废物标签等危险废物识别标志 ③设置机械通风系统,对室内进行通风换气,废气收集后经活性炭吸附处理并高空排放。要求废包装桶使用后加盖贮存,沾染有机物的废劳保用品等含挥发性污染物的危险废物采用密闭袋装,尽量减少危废因残留溶剂而挥发产生废气污染物,防止其污染环境 ④危险废物分类收集、贮存,建立危险废物管理台账 ⑤严格履行危险废物处理、转移的规定,委托有资质的单位进行转移及处置	资源化、减量化、无害化
	一般固废	设置一般固废暂存仓库,分类收集暂存一般固废	
	生活垃圾	当地环卫部门统一清运处理	
地下水及土壤	地下水及土壤防护	①源头控制,加强清洁生产工作,从源头上减少“三废”产生量,减少环境负担。主要包括对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施,防止和减少污染物跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险降到最低程度;管线敷设尽量采用“可视化”原则,即管道尽可能地上敷设,做到污染物“早发现、早处理”,减少由于埋地	将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度,分区防渗措施有效避免渗漏污染;控制本项目地块内土壤和地下水

内容类型	污染项目	主要内容	预期治理效果
		<p>管道泄漏而造成的地下水污染</p> <p>②分区防渗，对储罐区、甲类车间生产区（硅油车间）、甲类仓库生产区（危险化学品仓库、危废暂存库）、污水处理站、初期雨水池、事故应急池、厂区内污水检查井、机泵边沟等区域进行重点防渗，对丙类车间（合成革车间一/二）、丙类仓库生产区（仓库一）、生产辅助楼）、综合楼、变配电室、制氮站、消防水站等区域进行一般防渗，其他区域为简单防渗，按照相关规范要求采取相应的防渗措施</p> <p>③加强厂区生产装置及地面的防渗漏的管理制度。防止地面积水，在易积水的地面，按防渗漏地面要求设计。防水设施及埋地管道定期检查，防渗漏地面、排水沟和雨水沟定期检查，防止出现地面裂痕，发现裂痕需及时修补</p> <p>④土壤采取水平防渗、制度管控、监测、风险排查等管风险管控措施</p> <p>⑤设置初期雨水池、应急池等废水应急储存设施，事故废水可有效收集，减小泄漏对地下水和土壤的影响</p> <p>⑥污染监控，设置地下水监测井、土壤跟踪监测点位，监测结果按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，及时采取应急措施</p> <p>⑦制定地下水及土壤污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施</p>	超筛选值污染物种类不增加，铅、砷浓度不升高，人体健康风险可接受，高背景值区域范围不扩大
风险	事故防范	<p>①加强储罐、化学原料与危废暂存过程中的风险防范</p> <p>②加强生产过程的风险防范，生产过程中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然</p> <p>③加强废气处理设施风险防范，制定装置风险辨识和隐患排查及运维指南，安排专人进行装置的维护与管理，并做好相应记录等</p> <p>④加强废水处理设施风险防范，涉水构筑物及管道选择耐腐蚀性高的材料；建立污水处理系统安全制度、操作规程、现场应急处置方案，要求员工严格按照安全规章制度进行规范操作，防止跑冒滴漏，并加强操作人员自身防护意识</p> <p>⑤建设事故废水储存设施，确保厂区发生事故时可迅速切断事故水直接外排并使其进入事故废水储存设施，杜绝事故水漫流污染现象。配备应急切断系统，确保应急时的紧急切换，同时配备灭火器、水泵、必要的便捷式监测仪等应急设备。事故水须待废水处理站检修后运行后处理至达标排放</p> <p>⑥强化风险意识、加强安全管理</p> <p>⑦制定环境应急预案，配备应急物资</p>	将风险发生概率及环境影响降至最低
清洁生产	/	/	减少产污，降低水耗
管理要求	/	<p>①建立健全管理制度：主要包括人员持证上岗、岗位责任、操作规程、事故预防和应急措施、运行记录台帐、监测报告、运行信息公开等制度</p> <p>②设施出现故障时，环境保护设施运行单位必须在规定期限内完成维修或更换。因不可抗拒原因，设施必须停</p>	/

内容类型	污染项目	主要内容	预期治理效果
		<p>止运行时，应当事先报告当地环境保护行政主管部门，说明停止运行的原因、时段、相关污染预防措施等情况，并取得环境保护行政主管部门的批准。在规定时间内不能恢复设施运行的，环保部门责令污染物产生单位停止生产，待环保设施修复后，经环保部门批准，方可恢复生产</p> <p>③环境保护设施运行单位因设施运行不正常发生污染事故时，必须在 1 小时内向当地人民政府环境保护行政主管部门报告，并及时采取有效的应急措施消除环境污染，确保环境安全</p> <p>④建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 5 年</p>	

### 9.1.6 环境经济损益分析

本项目通过采用较先进的设备和技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。本项目的实施对推动当地的经济、社会可持续发展具有积极作用，只要企业切实落实本环评提出的有关污染防治措施，在各个实施阶段积极做好污染治理、环境保护等工作，本项目的建设对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益、社会效益和经济效益三者的统一。

### 9.1.7 环境管理与监测计划

本次环评主要就运营期的环境管理提出了相关要求，明确企业应建立健全环境管理机构，落实管理责任，做好规范管理。企业应建立监测制度，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果；环境保护行政主管部门应采用随机方式对企业进行日常监督性监测。

## 9.2 “三线一单”相符性分析

### 1、生态保护红线

本项目选址位于台州市天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1，为工业集聚区。项目地性质为工业用地周边无水源涵养、生物多样性保护、水土保持及其他生态功能生态保护红线区，不触及陆域及海洋生态保护红线，符合浙江省和天台县生态保护红线的要求。

### 2、环境质量底线

通过项目所在区域环境质量现状调查与监测可知，项目所在区域大气环境质量判定为达标区，能满足二类功能区要求；声环境满足 3 类区要求；地下水水质能满足

足IV类标准要求；地表水满足II类、III类水质标准要求。

本项目所在区域为苍山产业集聚区，园区及项目所在地块部分点位土壤样品中铅、砷含量超出《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”土壤污染风险筛选值或管制值。天台经济开发区建设有限公司已委托杭州杭大环保工程有限公司编制《天台县苍山产业集聚区土壤环境保护和风险防控方案》(2025.6)，将天台县苍山产业集聚区风险管控范围划分为重点风险管控区域、一般风险管控区域及保持原有土地属性，具体从园区规划设计期、施工期、运营期及企业施工期、营运期，提出制度管控、工程管控、跟踪监测及应急响应等管控措施，在管控土壤地下水重金属风险基础上，可实现天台县苍山产业集聚区合理开发，达到各地块超筛选值污染物种类不增加，铅砷浓度不增高，人体健康风险可接受，高背景值区域范围不扩大，区域地下水铅砷浓度不增大的管控目标。本项目实施后将严格落实水平阻隔及制度管控等风险管控措施及长期监控要求，以保证人体健康风险可接受，并减缓可能对周边环境造成的影响。

本项目实施后，产生的COD、氨氮和VOCs排放量通过区域替代削减平衡。

本项目在设计和建设过程依据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)的要求，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，正常情况下不会污染地下水，对区域地下水影响不大。本项目实施后废水通过厂区废水站处理达到纳管标准后纳入苍山化工园区废水专管，现阶段接入苍山污水处理厂二期工程制药废水专线处理，待山污水处理厂三期工程建成运行后，接入苍山污水处理厂三期工程处理，不直接排入外环境；企业在项目实施过程需建设规范的雨污分流系统，初期雨水经收集后送至厂区污水站处理，因此项目的建设不会造成周边水体环境的恶化。

本项目加强废气工艺回收、预处理和末端处理，主要废气通过多级冷凝回收，末端采用水喷淋+静电除油+活性炭吸附装置处理后能做到达标排放，对区域大气环境质量影响不大。本项目实施后，对产生的废水、废气经治理之后能做到达标排放，危险废物委托有资质单位处置或资源化利用。

综上，采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

### 3、资源利用上线

本项目位于台州市天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1，废水经厂区

污水站处理后纳管排放；生产过程中产生的一般工业固废收集后外卖或综合利用，实现固废的减量化和资源化，危险废物委托有资质的单位处置；项目采用园区蒸汽作为热源，消耗的能源较小，用水量不大，不会突破地区能源、水、土地等资源消耗上线，项目的建设符合资源利用上线要求。

#### 4、生态环境准入清单

本项目位于“台州市天台县苍山波楞产业集聚重点管控单元（ZH33102320114）”，为重点管控单元，项目的建设符合空间布局要求、符合污染物排放管控要求、符合环境风险防控要求、符合资源开发效率要求，因此符合生态环境准入清单的要求。

综上，本项目符合“三线一单”要求。

### 9.3 审批原则符合性分析

#### 1、建设项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求

本项目位于台州市天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1，不触及生态保护红线；本项目所在区域大气环境质量现状达标，地表水满足III类水质要求，本项目生产废水和生活污水预处理后纳入污水管网，对附近水体基本无影响（项目周边地表水水质能维持现状），采取本环评提出的相关防治措施后，项目污染物均能达标排放，不会突破所在区域的环境质量底线；本项目所在区域苍山产业集聚区及项目所在地块部分点位土壤样品中铅、砷含量超出《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”土壤污染风险筛选值或管制值。天台经济开发区建设有限公司已委托杭州杭大环保工程有限公司编制《天台县苍山产业集聚区土壤环境保护和风险防控方案》(2025.6)，将天台县苍山产业集聚区风险管控范围划分为重点风险管控区域、一般风险管控区域及保持原有土地属性，具体从园区规划设计期、施工期、运营期及企业施工期、营运期，提出制度管控、工程管控、跟踪监测及应急响应等管控措施，在管控土壤地下水重金属风险基础上，可实现天台县苍山产业集聚区合理开发，达到各地块超筛选值污染物种类不增加，铅砷浓度不增高，人体健康风险可接受，高背景值区域范围不扩大，区域地下水铅砷浓度不增大的管控目标。本项目实施后将严格落实水平阻隔及制度管控等风险管控措施及长期监控要求，以保证人体健康风险可接受，并减缓可能对周边环

境造成的影响。

本项目建成运营后通过内部管理、污染治理等多方面措施，能够有效地控制污染，符合资源利用上线要求；本项目所在地属“台州市天台县苍山波楞产业集聚重点管控单元（ZH33102320114）”，项目的建设符合该管控单元的生态环境准入清单要求。

2、排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求

由污染防治对策及达标分析可知，经落实本环评提出的各项污染防治措施后，本项目各项污染物均能做到达标排放。

本项目实施后，企业污染物总量控制指标为 COD0.571t/a，NH<sub>3</sub>-H0.029t/a，VOCs1.423t/a。根据《关于台州市排污权交易若干问题的意见》（台环保[2010]112号）、《关于进一步规范台州市排污权交易工作的通知》（台环保[2012]123号）和《台州市环境保护局关于对新增氮氧化物、二氧化硫两项主要污染物排放量实行排污权交易的通知》（台环保[2014]123号），COD、NH<sub>3</sub>-H 进行排污权交易，VOCs 进行区域平衡替代。

3、建设项目符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求

本项目位于台州市天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1，根据建设项目不动产权证，所在地块用地性质为工业用地，项目周边以工业为主，交通便捷，符合国土空间规划要求。本项目为合成材料、塑料制品的生产，根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目不属于淘汰类和限制类项目，不属于《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）、《<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》中禁止建设的项目，同时本项目已取得浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表（2402-331023-89-01-383463），原则上同意本项目的建设，因此本项目的建设符合国土空间规划、国家和省产业政策的要求。

综上所述，本项目建设符合浙江省建设项目审批原则。

## 9.4 环境影响评价结论

浙江天硅新材料有限公司选址于台州市天台县坦头镇苍山产业集聚区 TDB01-0203-1，购置储罐、调配釜、反应塔、反应釜、蒸发器、蒸馏塔、加热器、换热

器、冷却器、捏合机、压料机、搅拌机、涂布机、固化烘干机等生产设备，实施年产 2 万吨硅油及深加工项目。

本项目建设符合生态保护红线、资源利用上线及生态环境准入清单管控的要求，在采取本项目提出的污染防治措施和风险管控措施后，能刚满足环境质量底线要求；污染物排放符合国家、省规定的排放标准及重点污染物排放总量控制要求；项目新增污染物排放对周围环境影响可接受，符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；建设项目环境风险可控；项目符合国土空间规划、国家和省产业政策、环境准入条件及相关文件要求。

因此，项目实施过程中，企业应加强环境质量管理，认真落实环境保护措施，采取相应的污染防治措施，能使废水、废气、噪声达标排放，固废得到安全处置，则本项目的建设对环境影响较小，能基本维持当地环境质量现状。

从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。