



编号：

宁波金海晨光化学股份有限公司  
年产 12 万 DCPD 加氢树脂项目  
环境影响报告书

(送审稿)

建设单位： 宁波金海晨光化学股份有限公司

编制单位： 浙江仁欣环科院有限责任公司

二〇二五年四月

1 概述	5
1.1 项目由来	5
1.2 关注的主要环境问题	6
1.3 环境影响评价工作过程	6
1.4 分析判定相关情况	7
2 总则	10
2.1 编制依据	10
2.2 环境影响识别与评价因子筛选	14
2.3 环境功能区划及评价标准	15
2.4 评价工作等级和范围	26
2.5 环境保护目标	27
2.6 相关规划及规划符合性分析	30
2.7 其他相关政策符合性分析	38
3 现有工程	52
3.1 现有工程概况	52
3.2 南厂区现有生产情况	54
3.3 北厂区现有生产情况	100
3.4 现有项目总量控制及排污许可证执行情况	100
3.5 现有工程存在问题及“以新代老”削减措施	101
3.6 已建工程生产情况	109
4 建设项目工程分析	110
4.1 项目概况	110
4.2 项目组成和工程内容	114
4.3 平面布置图	130
4.4 原辅材料及公用工程消耗	132
4.5 物料平衡	133
4.6 生产工艺及产污环节	137
4.7 公辅工程污染源分析	142
4.8 污染源强分析	147
4.9 正常工况下污染物产生排放源强汇总	149
4.10 总量控制要求	150
5 环境质量现状调查与评价	152
5.1 自然环境现状调查	152
5.2 环境空气质量现状调查与评价	156
5.3 地表水环境质量现状调查与评价	159

5.4	地下水环境质量现状调查与评价	163
5.5	包气带环境质量现场调查与评价	168
5.6	土壤环境质量现场调查与评价	170
5.7	声环境质量现状监测与评价	177
5.8	区域污染源调查	178
6	环境影响预测与评价	179
6.1	施工期环境影响分析	179
6.2	营运期大气环境影响预测与评价	183
6.3	营运期地表水环境影响预测与评价	195
6.4	营运期声环境影响预测与评价	195
6.5	营运期固体废物影响分析	199
6.6	营运期地下水环境影响分析	200
6.7	营运期土壤环境影响分析	214
6.8	营运期生态环境影响分析	222
6.9	退役期环境影响分析	222
7	碳排放评价	224
7.1	核算方法	224
7.2	现有项目碳排放回顾	227
7.3	本项目碳排放核算	228
7.4	碳排放减排措施及其可行性论证	231
7.5	碳排放绩效评价	232
7.6	碳排放控制措施与监测计划	232
7.7	政策符合性分析	233
7.8	碳排放评价结论	236
8	环境保护措施及其可行性分析	238
8.1	废气防治措施及可行性分析	238
8.2	废水防治措施及可行性分析	241
8.3	噪声防治措施及可行性分析	244
8.4	固废处置措施及可行性分析	244
8.5	地下水和土壤污染防控措施	246
9	项目经济损益分析	249
9.1	项目投资估算	249
9.2	社会经济效益分析	249
9.3	环境效益分析	249
10	环境管理与监测计划	250

10.1 环境管理	250
10.2 污染物排放清单	253
10.3 排污口设置及规范化管理	255
11 审批原则符合性分析	256
11.1 建设项目环评审批原则符合性分析	256
11.2 建设项目环评其他审批要求符合性分析	257
11.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析	258
12 结论与建议	259
12.1 基本结论	259
12.2 综合结论	263

# 1 概述

## 1.1 项目由来

宁波金海晨光化学股份有限公司（以下简称“金海晨光”）成立于 2008 年 3 月，由宁波金海投资控股有限公司投资设立，位于宁波石化经济技术开发区。公司注册资金 4.2 亿元，是一家专注于碳五分离及深加工产业链的化学原料及化学制品生产企业。企业有两个厂区，分别为跃进塘路 3555 号厂区（以下简称“南厂区”）和滨海路 2666 号厂区（以下简称“北厂区”）。

金海晨光南厂区目前已建有 21.5 万吨/年碳五分离装置、18 万吨/年碳五分离装置、1 万吨/年异戊烯装置、7 万吨/年非氢化高档石油树脂装置（简称为间戊树脂装置）、3.5 万吨/年弹性体装置，南厂 10 万吨/年非氢化高档石油树脂技改项目（在现有 7 万吨/年非氢化高档石油树脂装置扩能）为在建设中，预计 2025 年 9 月份建成。

金海晨光北厂区现有 2 套生产装置，包括 1 套 5 万吨/年的弹性体生产装置以及 1 套 7 万吨/年的加氢石油树脂装置。

公司目前主要产品为非氢化高档石油树脂（即间戊树脂）、DCPD 加氢石油树脂、SIS/SBS 弹性体、异戊二烯、间戊二烯、双环戊二烯、异戊烯等。产品广泛应用于国内外胶黏剂、路标漆、轮胎、橡胶制品、涂料、鞋材、弹性体掺混改性、聚合物改性及精细化工等领域，产品销售已覆盖全球市场。

根据企业市场调研，目前国内石油树脂产业是以中低端为主，高端氢化石油树脂市场占比较低，国内加氢浅色低气味的树脂比例几乎很少，主要依赖进口。含芳香度的氢化石油树脂，因具有一定的芳香度，因此与 EVA、SBS 等聚合物的相容性更好，广泛用于卫材胶、包装胶、热熔胶、木工胶等领域，同时还应用于轮胎领域，替代部分芳烃油，提高轮胎的抗湿滑和抗撕裂性能，因此生产具有芳香度牌号的氢化树脂具有良好的市场前景。为了石油树脂产业结构调整和质量升级，替代进口扩大出口，金海晨光利用区域原料供应优势，拟投资 8.68 亿元，利用北厂区预留用地实施年产 12 万吨 DCPD 加氢树脂项目。主要建设内容包括 A/B 两条线，每条线产能均为 6 万吨/年 DCPD 加氢树脂。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，在中华人民共和国领域和管辖的其他海域内建设对环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目需编制环境

影响报告书。宁波金海晨光化学股份有限公司委托浙江仁欣环科院有限责任公司承担本项目的环评工作。我单位接受委托后在现场踏勘、资料收集，进行工程分析与环境影响因素识别，在征求有关部门意见的基础上，编制完成了《宁波金海晨光化学股份有限公司年产 12 万吨 DCPD 加氢树脂项目环境影响报告书》，由建设单位报送生态环境主管部门审查。

## 1.2 关注的主要环境问题

本评价应关注的重点环境问题包括：

- 1) 本项目主要涉气污染物，重点关注产气环节的废气收集及废气治理设施的有效性，重点关注后处理工段及硅藻土卸料工序的异味控制；
- 2) 关注各种危险废物的规范化贮存和能否有效做到减量化、资源化、无害化处置；关注项目采取的防渗、防漏措施和要求，能否有效避免污染物进入土壤和地下水系统；
- 3) 本项目裂解碳九原料部分来自船运，依托现有输送管线，由宁波镇海港埠公司码头 20#泊位送至金海晨光厂区，物料输送过程的废气收集处理、环境风险等需重点关注；
- 4) 项目涉及的危险化学品较多，是否能够做到环境风险可控。

## 1.3 环境影响评价工作过程

本次环境影响评价工作在现场踏勘、资料收集的基础上，开展项目工程分析，对环境现状进行监测，并结合项目污染源排放情况和污染防治措施的可行性分析，对项目实施后的环境影响作出分析。本次环境影响评价工作过程主要包括以下三个阶段，见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响评价工作流程表

阶段	工作内容	工作依据、要求及细节
一	确定项目环境影响评价文件类型为报告书	《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》要求，受企业委托后，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等
	研究相关技术文件和其他相关文件；进行初步工程分析；开展初步的环境现状调查	根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关文件，进行初步的工程分析，开展初步的环境现状调查
	环境影响识别和评价因子筛选；明确评价重点和环境保护目标；确定工作等级、评价范围和评价标准	根据对项目初步调查，筛选评价因子；对项目选址选地进行实地踏勘，明确项目实施过程中的评价重点和环境保护目标；根据初步工程分析确定工作等级、评价范围和评价标准
	现场实地踏勘、调查分析现状	对项目选址地进行实地踏勘，对厂区及项目所在地气象、水文、周围污染源分布情况进行了调查分析

阶段	工作内容	工作依据、要求及细节
	制定工作方案	制定了监测方案、现场调查方案等，开展第二阶段工作
二	环境现状调查监测和评价	对区域大气、地表水、声环境、土壤及地下水环境进行监测、收集、分析与评价
	对建设项目进行工程分析	收集拟建地环境资料包括自然环境、区域污染源情况
	各环境要素环境影响预测与评价	根据技术规范，分析核算项目污染物产生及排放情况
	各专题环境影响分析与评价	大气环境、水环境、声环境、固废、地下水、环境风险等方面展开环境影响预测与评价
	各专题环境影响分析与评价	根据相关导则对项目进行评价
三	提出环境保护措施，进行技术经济论证	根据工程分析，提出环境保护措施，并进行技术经济论证环境效益
	给出污染物排放清单	根据工程分析，给出污染物排放清单
	给出建设项目环境影响评价结论	根据污染物排放情况、环境保护措施以及各环境要素环境影响预测评价给出建设项目环境影响评价结论

## 1.4 分析判定相关情况

### 1、产业政策符合性判定

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项目，项目符合产业政策的要求。

### 2、评价文件类型判定

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于“C2651 初级形态塑料及合成树脂制造”类项目；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”大类中“合成材料制造 265”，因此项目需编制环境影响报告书。

### 3、规划及规划环评符合性判定

本项目位于石化区的湾塘片区，项目用地为规划中的三类工业用地，符合石化区空间规划布局和用地布局要求；本项目三废治理措施配备完善，废水预处理后纳入宁波华清环保技术有限公司工业污水处理工程，项目清洁生产水平可达到国际先进水平，符合石化区公用设施规划和环境保护规划的要求。

本项目在化工产业控制线内湾塘片区从事氢化树脂生产，项目产业属于重点发展的合成材料，项目地块规划为三类工业用地；新建天然气导热油炉锅炉氮氧化物排放浓度按  $30\text{mg}/\text{m}^3$  进行管控，废水纳管排放，各项环保措施均符合宁波石化区各管控分区生态环境准入要求。

### 4、《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》符合性判

定

本项目位于宁波石化经济技术开发区,属于国家级人民政府批准成立的化工园区;根据《宁波市生态环境分区管控动态更新方案》,项目所在地位于宁波石化经济技术开发区产业集聚重点管控单元(ZH33021120007)石化区重点开发片区,符合《宁波市生态环境分区管控动态更新方案》要求和项目环境准入条件。项目采用清洁生产技术和装备,物耗、能耗、水耗等可达到清洁生产先进水平。本项目符合《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》的相关要求。

5、《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判定

本项目位于宁波石化经济技术开发区内,主要产品为加氢树脂,属于“C2651 初级形态塑料及合成树脂制造”类项目,符合园区发展规划,不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的限制类或淘汰类。本项目的建设符合浙江省实施细则要求。

6、“三线一单”符合性判定

本项目“三线一单”符合性分析判定见表 1.4-1。

**表 1.4-1 “三线一单”符合性分析**

内容	符合性分析
生态保护红线	根据《宁波市生态保护红线划定方案》,本项目所在地周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标,符合生态保护红线要求。
资源利用上限	本项目生产过程中消耗一定量的电源、水资源等,项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少,不涉及资源利用上限。
环境质量底线	根据环境质量报告书及补充监测,区域环境空气、地表水、土壤现状均可达标,地下水有所超标。预测可知,本项目正常排放下各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ,基本污染物年均浓度贡献值占标率均未超过 30%;通过本项目以新带老和区域削减替代,叠加后各污染物浓度均符合环境质量标准。本项目废水经处理达标后纳入华清污水处理厂,在正常排放情况下 COD 对环境的影响非常小;项目各类固废均可得到妥善处置,因此项目不触及环境质量底线。
生态环境准入清单	本项目所在地属于“宁波石化经济技术开发区产业集聚重点管控单元(ZH33021120007)”,本项目属于石化区规划发展的主导产业,符合总量控制要求,新增主要污染物排放量在自身削减基础上有区域削减替代源,可满足环境质量改善目标要求,污染物排放水平居于行业先进水平,环境风险防范及应急措施较完善,符合该管控单元的空间布局约束要求、污染物排放管控要求和环境风险防控要求。

## 7、报告书主要结论

宁波金海晨光化学股份有限公司年产 12 万吨 DCPD 加氢树脂项目位于宁波石化经济技术开发区,项目选址符合环境功能区规划要求;项目符合国家和浙江省产业政



策要求，采用的工艺和设备符合清洁生产要求；污染物排放量符合污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标要求，从预测的结果来看本项目造成的环境影响基本符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；建设单位按照有关规定进行了公示和公众调查，没有收到反对意见。本项目在该厂址的实施从环保角度讲是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日施行);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起施行);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日施行);
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日施行);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日实施);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 3 月 1 日修订);
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日实施);
- (10) 《建设项目环境保护分类管理名录》(生态环境部令第 16 号);
- (11) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号);
- (12) 《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);
- (13) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部部令第 3 号);
- (14) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》;
- (15) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气[2021]65 号);
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号);
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号);
- (18) 《关于印发石化行业挥发性有机物综合整治方案的通知》(环发[2014]177 号);
- (19) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197 号);
- (20) 《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》(环发[2015]4 号);

- (21)《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气[2019]53号);
- (22)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2013]104号);
- (23)《关于<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化行业泄漏监测与修复工作指南>的通知》(环办[2015]104号);
- (24)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号);
- (25)《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);
- (26)《国家危险废物名录(2021年版)》(生态环境部令第15号);
- (27)《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);
- (28)《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);
- (29)《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);
- (30)《关于印发重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)的函》;
- (31)《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南(试行)》;
- (32)《温室气体排放核算与报告要求 第10部分:化工生产企业》。

### 2.1.2 地方法规及文件

- (1)《浙江省建设项目环境保护管理办法(2021年修正)》(浙江省人民政府令第388号);
- (2)《浙江省水污染防治条例》(浙江省人民代表大会常务委员会公告第74号,2018年1月1日施行);
- (3)《浙江省大气污染防治条例》(浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议(1),2020年11月27日施行);
- (4)《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2017年9月30日修正);
- (5)《浙江省土壤污染防治条例》,2024年3月1日施行;
- (6)《浙江省人民政府关于浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案的批复》(浙政函[2020]41号);

- (7) 《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》（浙环发[2018]35 号）；
- (8) 《<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》；
- (9) 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办[2022]26 号）；
- (10) 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发[2021]10 号）；
- (11) 《浙江省生态环境保护条例》（2022 年 5 月 27 日通过）；
- (12) 《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）>的通知》（浙环函[2021]179 号）；
- (13) 《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）；
- (14) 关于印发《宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案（试行）》（甬美丽办发[2023]3 号）；
- (15) 《宁波市人民政府办公厅关于印发宁波市工业挥发性有机物污染治理方案（2016-2018）的通知》（甬政办发[2016]90 号）；
- (16) 《宁波市大气污染防治条例（2016 年）》；
- (17) 《宁波市环境保护局关于印发宁波市工业污染源挥发性有机物在线自动监测系统安装技术指南（试行）的通知》（甬环发[2016]80 号）；
- (18) 《宁波市水污染防治行动计划》（甬政发〔2016〕113 号）；
- (19) 《宁波市打赢蓝天保卫战三年行动方案》（甬政办发[2018]149 号）；
- (20) 《宁波市土壤污染防治工作实施方案》（甬政发[2017]51 号）
- (21) 《宁波市环境保护局关于进一步规范建设项目主要污染物总量管理相关事项的通知》（甬环发[2014]48 号）；
- (22) 《宁波市生态环境局关于做好排污权有偿使用和交易工作纳入省排污权交易平台等有关事项的通知》（甬环发函[2022]42 号）；
- (23) 《宁波市生态环境局 宁波市应急管理局关于加强生态环境和应急管理部门联动工作的通知》（甬环发[2021]8 号）；
- (24) 《宁波市工业领域碳达峰实施方案》；
- (25) 《浙江省经济和信息化厅等六部门关于印发《浙江省化工园区评价认定管理办法》的通知》（浙经信材料[2024]192 号）；
- (26) 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》；
- (27) 省美丽浙江建设领导小组办公室关于印发《浙江省 2024 年空气质量改善攻

竖行动方案》的通知，（浙美丽办[2024]5 号）；

（28）《浙江省安全生产委员会关于印发<浙江省安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工>的通知》（浙安委[2024]20 号）；

### 2.1.3 技术规范

- （1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- （5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- （6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （8）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- （9）《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》（HJ/T89-2003）；
- （10）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- （11）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- （12）《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）；
- （13）《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）；
- （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）《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）。

### 2.1.4 有关规划

- （1）《宁波市城市总体规划（2006~2020 年）》（2015 年修订）；
- （2）《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，2016 年 2 月；
- （3）《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》，宁波市环境保护局 1997.1；
- （4）《镇海区声环境功能区划分（调整）方案》，宁波市生态环境局镇海分局，2019 年 3 月；
- （5）《宁波石化经济技术开发区国土空间规划（2021-2035 年）》；
- （6）《宁波石化经济技术开发区国土空间规划环境影响报告书》。

### 2.1.5 项目技术文件基础

- （1）《浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书》（2412-330257-04-02-875497）；

(2) 《宁波金海晨光化学股份有限公司 12 万吨/年 DCPD 加氢树脂项目可行性研究报告》，2025.1；

(3) 建设单位提供的其他相关技术文件和资料。

## 2.2 环境影响识别与评价因子筛选

### 2.2.1 环境影响识别

本项目在施工阶段和生产运行阶段对各环境要素可能产生污染影响与生态影响，本项目主要关注长期与短期影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等。本项目环境影响因素识别采用矩阵法，具体见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目环境影响识别表

环境要素 实施阶段		大气环境	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	环境风险	生态环境
施工阶段		★+●□▲	★+●□▲	★+●□▲	★+●□▲	★+●□ ▲	★+●□▲	☆+●□▲
生产运行 阶段	生产过程	★++●■ ▲	★++●■▲	★++●□▲	★++●□ ▲	★++● □▲	★++●□ ▲	☆++●□▲
	环保工程（废气、 废水处理，固废 暂存）	★++○■ ▲	★++○■▲	★++○■▲	★++○■ ▲	★++● ■▲	★++○■ ▲	/

注：★直接影响 ☆间接影响；++长期影响 +短期影响；○有利影响 ●不利影响；  
■累积影响 □非累积影响；▲可逆影响 △不可逆影响

### 2.2.2 评价因子筛选

根据本项目实际排污情况及周边区域环境特征的分析，确定各环境影响要素的评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子一览表

序号	类别	现状评价因子	影响预测因子
1	环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、甲苯、非甲烷总烃、苯乙烯、硫化氢、二甲苯和二噁英	甲苯、非甲烷总烃、苯乙烯、硫化氢、二甲苯
2	地表水	pH 值、DO、COD <sub>Mn</sub> 、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、BOD <sub>5</sub> 、氰化物、LAS、硫化物、苯、甲苯、二甲苯、镍、钒、钴	/
3	地下水	基本水质因子：水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、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> ；特征因子：苯乙烯、硫化物、甲苯、石油	苯乙烯、石油类、二甲苯

序号	类别	现状评价因子	影响预测因子
		类、二甲苯	
4	土壤	GB36600-2018 基本 45 项、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、苯乙烯、甲苯、二噁英	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、苯乙烯、甲苯、二噁英
5	噪声	等效连续 A 声级 L <sub>Aeq</sub>	等效连续 A 声级 L <sub>Aeq</sub>
6	环境风险	/	大气：苯乙烯、二甲苯、CO
7	固体废物	/	一般工业固废、危险固废

## 2.3 环境功能区划及评价标准

### 2.3.1 环境功能区划

#### 1、环境空气

根据《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》(宁波市环境保护局, 1997 年 1 月), 结合 2004 年宁波市环保局(现宁波市生态环境局)对大气环境功能区划的调整方案, 本项目评价范围内环境空气为二类功能区。详见图 2.3-1。

#### 2、地表水

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》, 本项目附近内河规划为地表水 IV 类。详见图 2.3-2。

#### 3、声环境

根据《镇海区声环境功能区划分(调整)方案》, 本项目所在地位于 3 类声功能区, 详见图 2.3-3。



图 2.3-1 宁波市环境空气质量功能区划分图

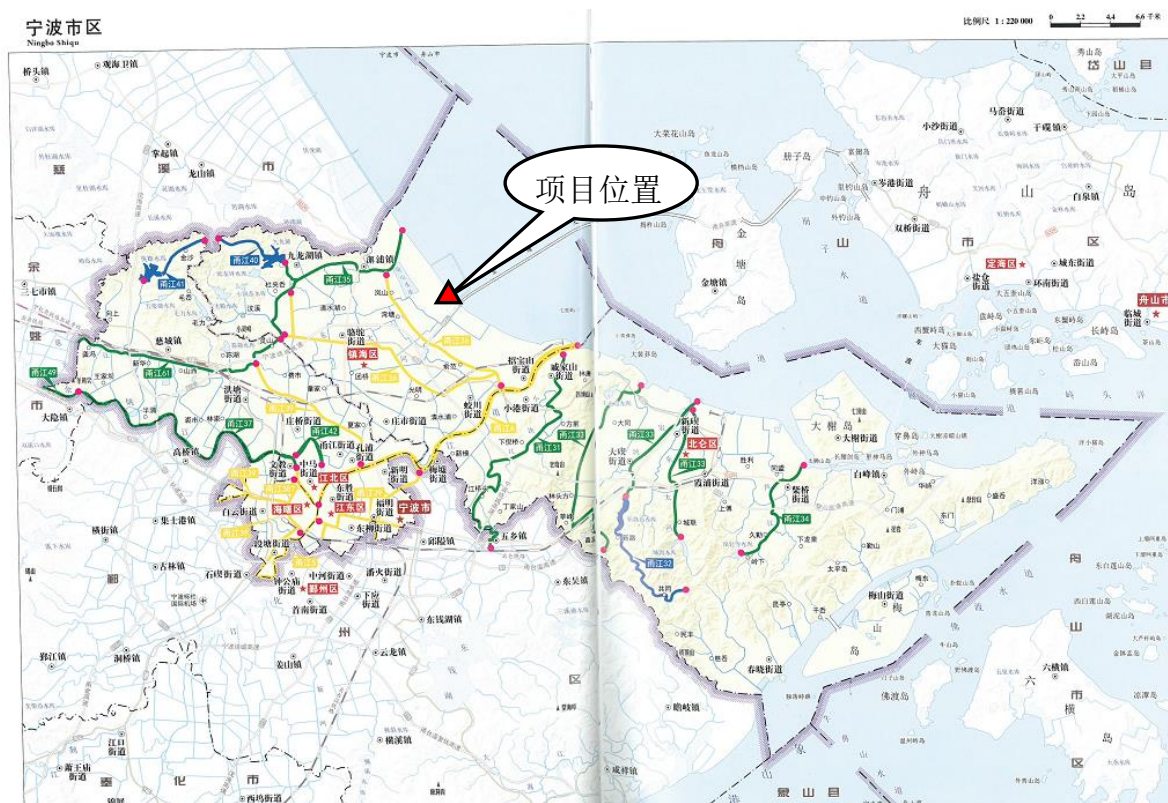


图 2.3-2 项目附近地表水环境功能区划分图





图 2.3-3 镇海区声环境功能区划图

### 2.3.2 环境质量标准

#### 1、环境空气

项根据环境空气质量功能区划，项目所在区域属二类功能区，空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃执行原国家环保总局的相关规范说明的浓度限值控制标准  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；二甲苯、苯乙烯参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。具体标准值见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级标准	单位	备注
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO <sub>2</sub>	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4000		
	1 小时平均	10000		
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160		

污染物名称	取值时间	二级标准	单位	备注
PM <sub>2.5</sub>	1 小时平均	200		《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
	年平均	35		
	24 小时平均	75		
PM <sub>10</sub>	年平均	70		
	24 小时平均	150		
甲苯	1 小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
二甲苯	1 小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
苯乙烯	1 小时平均	10	μg/m <sup>3</sup>	
非甲烷总烃	一次值	2.0	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》

## 2、地表水

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015 年),项目附近的地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类标准,其中特征因子二甲苯、苯乙烯参照 GB3838 表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值执行。具体标准值见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准

序号	污染物名称	IV类标准限值	参考依据
1	pH	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
2	DO	≥3mg/L	
3	高锰酸盐指数	≤10mg/L	
4	COD	≤30mg/L	
5	BOD5	≤6mg/L	
6	氨氮	≤1.5mg/L	
7	总磷	≤0.3mg/L	
8	总氮(湖、库,以 N 计)	≤1.5mg/L	
9	石油类	≤0.5mg/L	
10	挥发酚	≤0.01mg/L	
11	氰化物	≤0.2mg/L	
12	铜	≤1.0mg/L	
13	锌	≤2.0mg/L	
14	氟化物(以 F-计)	≤1.5mg/L	
15	砷	≤0.1mg/L	
16	汞	≤0.001mg/L	
17	镉	≤0.005mg/L	
18	六价铬	≤0.05mg/L	
19	铅	≤0.05mg/L	
20	硫化物	≤0.5mg/L	
21	LAS	≤0.3mg/L	
22	二甲苯	≤0.5mg/L	

23	苯乙烯	≤0.02mg/L	(GB3838—2002)表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值
----	-----	-----------	--

### 3、声环境

根据《镇海区声环境功能区划分（调整）方案》，本项目所在地声环境功能区类别为 3 类区，执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准，即昼间 65dB，夜间 55dB。

### 4、地下水

石化区为填海造地围成的地面区域，无生活和工业取水价值，结合《宁波石化经济技术开发区国土空间规划环境影响报告书》的相关要求，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准，石油类参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准，具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量标准

序号	项目	IV类标准 (mg/L)	依据
1	pH 值(无量纲)	5.5-6.5, 8.5-9.0	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计) ≤	650	
3	溶解性总固体 ≤	2000	
4	氨氮 ≤	1.5	
5	耗氧量(CODMn) ≤	10	
6	硝酸盐(以 N 计) ≤	30	
7	亚硝酸盐(以 N 计) ≤	4.8	
8	挥发性酚类(以苯酚计) ≤	0.01	
9	氯化物 ≤	350	
10	硫酸盐 ≤	350	
11	铜 ≤	1.5	
12	铅 ≤	0.1	
13	镉 ≤	0.01	
14	铬(六价) ≤	0.1	
15	镍 ≤	0.1	
16	砷 ≤	0.05	
17	汞 ≤	0.002	
18	氰化物 ≤	0.1	
19	硫化物 ≤	0.1	
20	氟化物 ≤	2.0	
21	铁 ≤	2.0	
22	锰 ≤	1.50	
23	钠 ≤	400	

序号	项目	IV类标准 (mg/L)	依据
24	二甲苯≤	1	
25	苯乙烯≤	0.04	
26	总大肠菌群≤	100MPNb/100mL 或 CFUc/100mL	
27	细菌总数≤	1000CFUc/100mL	
28	石油类≤	0.5	参考《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 IV 类标准

### 5、土壤

执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 筛选值第二类用地评价标准。

**表 2.3-4 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg**

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	第二类用地
			筛选值	管制值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-35-4	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-34-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	1975/9/2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	第二类用地
			筛选值	管制值
23	三氯乙烯	1979/1/6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	1975/1/4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3	570	570
		106-42-3		
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

表 2.3-5 建设项目土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	第二类用地
			筛选值	管制值
1	石油烃（C10-C40）	/	4500	9000

### 2.3.3 污染物排放标准

#### 1、废气

(1)本项目工艺废气送至新建的气液焚烧炉处理后排放,造粒废气去焚烧炉补风,废气排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2020)、《合成树脂工业污染

物排放标准》(GB31572-2015)；

(2) 树脂造粒后包装粉尘经新建布袋除尘处理后高空排放，排放口废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值；

(3) 导热油炉废气执行《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燃气锅炉标准。根据浙江省《燃气锅炉低氮改造工作技术指南(试行)》要求，新建或整体更换的锅炉，鼓励 NO<sub>x</sub> 排放浓度稳定在 30mg/m<sup>3</sup> 以下。

(4) 臭气浓度、苯乙烯排放速率和厂界无组织排放限值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新改扩建二级标准。

(5) 企业厂界执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 9 企业边界大气污染物浓度限值的要求，二甲苯标准限值参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求。

**表 2.3-6 危险废物焚烧污染控制标准**

序号	污染物	不同焚烧容量时最高允许排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
		300~2000kg/h	
		GB18484-2020	
1	烟气黑度	/	
2	颗粒物	1 小时均值	30
		24 小时均值或日均值	20
3	一氧化碳	1 小时均值	100
		24 小时均值或日均值	80
4	二氧化硫	1 小时均值	100
		24 小时均值或日均值	80
5	氟化氢	1 小时均值	4.0
		24 小时均值或日均值	2.0
6	氯化氢	1 小时均值	60
		24 小时均值或日均值	50
7	氮氧化物	1 小时均值	300
		24 小时均值或日均值	250
8	汞及其化合物 (以 Hg 计)	测定均值	0.05
9	镉及其化合物 (以 Cd 计)	测定均值	0.05
10	砷及其化合物 (以 As 计)	测定均值	0.5
11	铅及其化合物 (以 Pb 计)	测定均值	0.5
12	铬及其化合物 (以 Cr 计)	测定均值	0.5
13	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	测定均值	2.0
14	二噁英类	0.5 TEQng/m <sup>3</sup>	

序号	污染物	不同焚烧容量时最高允许排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
		300~2000kg/h
		GB18484-2020
15	排气筒最低允许高度	35m

同时根据《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020), 需将实测获得的标准状态下的大气污染物浓度换算后基准氧含量排放浓度。

**表 2.3-7 合成树脂工业污染物排放标准大气污染物特别排放限值 单位: mg/m<sup>3</sup>**

序号	污染物项目	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	适用的合成树脂类型	污染物排放监控位置
1	非甲烷总烃	60	所有合成树脂	气液焚烧炉排气筒
2	颗粒物	20		
3	苯乙烯	20	聚苯乙烯树脂 ABS 树脂 不饱和聚酯树脂	
4	二氧化硫	50	废气焚烧设施	
5	氮氧化物	100		
6	二噁英类	0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup>		
单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t 产品)		0.3	所有合成树脂 (有机硅树脂除外)	

\*焚烧类有机废气排放口的实测大气污染物排放浓度, 须换算成基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度, 并与排放限值比较判定排放是否达标。大气污染物基准排放浓度按以下公式进行计算。

$$\rho_{基} = \frac{21-O_{基}}{21-O_{实}} \times \rho_{实}$$

式中:  $\rho_{基}$ —大气污染物基准排放浓度, mg/m<sup>3</sup>;  $O_{基}$ —干烟气基准含氧量, %;  $O_{实}$ —实测的干烟气含氧量, %;  $\rho_{实}$ —实测大气污染物排放浓度。

**表 2.3-8 石油化学工业污染物排放标准大气污染物特别排放限值**

序号	污染物项目	工艺加热炉	废水处理装置有机废气收集处理装置	含卤代烃有机废气	其他有机废气	污染物排放监控位置
		(mg/m <sup>3</sup> )				
1	二甲苯	20				气液焚烧炉排气筒

**表 2.3-9 锅炉大气污染物特别排放标准**

锅炉类型	污染物排放浓度限值			
燃气锅炉	烟尘	烟气黑度	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
	mg/m <sup>3</sup>	林格曼级	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
	20	≤1	≤50	≤150

**表 2.3-10 恶臭污染物排放标准**

污染物	最高允许排放速率		厂界标准值 mg/m <sup>3</sup>
	排气筒高度(m)	二级 kg/h	
苯乙烯	30	26	5.0
	40	45	
臭气浓度	25	6000	20（无量纲）
	35	15000	
	50	40000	

**表 2.3-11 企业边界大气污染物浓度限值**

序号	指标	企业边界大气污染物浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
1	颗粒物	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)
2	非甲烷总烃	4.0	
3	二甲苯	0.8	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 表 7

## 2、废水

本项目污水依托南厂区 2#污水处理站处理达标后纳管排放，纳入宁波市华清污水处理厂工业污水处理工程进行处理，废水纳管执行华清污水厂纳管标准和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 1 水污染物排放限值的间接排放标准，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) 的要求。具体见表 2.3-12。

**表 2.3-12 废水纳管标准**

序号	污染物	单位	污水厂纳管协议值	GB31572-2015	DB33/887-2013	本项目执行标准
	pH	/	6~9	/	/	6-9
	色度	倍	≤300	/	/	≤300
	SS	mg/L	≤200	/	/	≤200
	BOD <sub>5</sub> /COD <sub>Cr</sub>	mg/L	≥0.3	/	/	≥0.3
	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	≤1000	/	/	≤1000
	石油类	mg/L	≤20	/	/	≤20
	挥发酚	mg/L	≤2	/	/	≤2
	氟化物	mg/L	≤20	≤20	/	≤20
	氨氮	mg/L	≤60	/	≤35	≤35
	总氮	mg/L	≤80	/	/	≤80
	总磷	mg/L	≤3.0	/	≤8	≤3
	苯乙烯	mg/L	/	≤0.6	/	≤0.6
	硫化物	mg/L	≤1.0	/	/	≤1.0
	可吸附有机卤化物	mg/L	≤8.0	≤5.0	/	≤5.0
	单位产品基准排水	m <sup>3</sup> /t	/	≤3.5	/	≤3.5



序号	污染物	单位	污水厂纳管协议值	GB31572-2015	DB33/887-2013	本项目执行标准
	量					

废水经华清污水处理厂处理达标后排海，目前华清污水处理厂已提标改造完成，废水排海执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染物排放限值中直接排放标准。具体见表 2.3-13。

**表 2.3-13 石油化学工业污染物排放标准**

序号	污染物	单位	直接排放限值
1	pH	/	6~9
2	悬浮物	mg/L	≤70
3	CODcr	mg/L	≤60
4	BOD5	mg/L	≤20
5	氨氮	mg/L	≤8.0
6	总氮	mg/L	≤40
7	总磷	mg/L	≤1.0
8	总有机碳	mg/L	≤20
9	石油类	mg/L	≤5.0
10	硫化物	mg/L	≤1.0
11	氟化物	mg/L	≤10
12	挥发酚	mg/L	≤0.5
13	可吸附有机卤化物	mg/L	≤1.0
14	苯乙烯	mg/L	≤0.2
15	邻二甲苯	mg/L	≤0.4
16	间二甲苯	mg/L	≤0.4
17	对二甲苯	mg/L	≤0.4

### 3、噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB，夜间 55dB。

### 4、固废

具体见表 2.3-14。

**表 2.3-14 其它污染物控制标准**

序号	标准名称	标准号
1	危险废物贮存污染控制标准	GB18597-2023
2	危险废物鉴别标准	GB5085.1~5085.3-2007
3	固体废物鉴别标准 通则	GB34330-2017
4	危险废物鉴别标准 通则	GB5085.7-2019

5	中华人民共和国固体废物污染环境防治法	中华人民共和国主席令（第四十三号）
---	--------------------	-------------------

## 2.4 评价工作等级和范围

### 2.4.1 地表水环境

本项目废水依托南厂区 2#污水处理站预处理达标后纳入华清污水处理厂处理，经处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染物排放限值中直接排放标准后排海。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），确定地表水评价等级为三级 B，主要分析废水纳入污水处理厂的环境可行性。

### 2.4.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关规定，本项目新建厂区属于 I 类建设项目。区域饮用水供应均来自市政供水管网，评价区内无集中式饮用水水源地、分散式饮用水水源地，仅零散分布有少量水井，主要作为洗涤用水，且位于本项目上游，因此评价区内地下水环境敏感特征为不敏感。根据导则确定本项目新建厂区地下水评价等级为二级。

根据导则要求，二级评价调查评价范围为 6-20km<sup>2</sup>，本项目位于海岸附近，确定地下水评价工作范围为以厂区为中心，构成约 20km<sup>2</sup>的评价区域。

### 2.4.3 声环境

本项目位于工业区，声环境功能区类别为 3 类区，经现场踏勘，周边无噪声敏感点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本工程噪声环境影响评价等级为三级评价，评价范围为拟建项目厂界外 200m。

### 2.4.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型项目。根据导则附录 A 判定本项目评价类别为 I 类建设项目，本项目影响途径不以大气沉降为特点；项目附近均为工业工地，土壤环境敏感特征为不敏感，本项目涉及设施占地面积属于“中型占地规模（5~50hm<sup>2</sup>）”，因此判定评价等级为二级。

土壤现状调查评价范围为占地范围内及厂界外 0.2km 区域。

### 2.4.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，

直接进行生态影响简单分析。

本项目属于污染影响类建设项目，拟建地位于浙江宁波石化经济技术开发区，本项目的建设符合“三线一单”生态环境分区管控方案，故本项目生态影响评价等级确定为“生态影响简单分析”。

### 2.4.6 环境风险

根据本报告“风险评价”章节中风险评价等级的确定，本项目厂界内生产设施环境风险潜势综合等级为IV。

本项目厂界内生产设施大气环境风险评价等级为一级，评价范围取项目边界外扩5km所形成的区域。地表水风险评价范围包括事故废水可能进入的内河、排洪渠，地下水风险评价范围参照HJ610同地下水评价范围。环境风险评价范围详见图2.5-1。

## 2.5 环境保护目标

### 1、环境空气

大气环境保护目标分布情况详见表2.5-1与图2.5-1。

### 2、地表水环境

本项目附近无水环境保护目标。

### 3、地下水环境

本项目厂区及下游地下水潜水含水层水质。

### 4、声环境

本项目评价范围内无声环境保护目标。

### 5、土壤环境

本项目评价范围内无土壤环境敏感目标。

### 6、环境风险

风险评价范围内居民分布情况详见表2.5-1与图2.5-1。

**表 2.5-1 环境保护目标分布情况**

类别	环境保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 km
		X	Y					
大气环境	湾塘村	-2131	-917	居住区	约 2160 人	环境空气二类功能区	西南	2
	岚山村	-3201	848		约 3000 人		西	2.1
环境风险	广源社区	-4797	2558		约 1140 人		西北	4.1
	汇源社区	-5297	2519		约 5300 人		西北	4.5
	十七房村	-5149	1814		约 2500 人		西北	4.4

类别	环境保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 km
		X	Y					
	庙戴村	-5167	838		约 5777 人		西	4.2
	朝阳村	-5137	-313		约 2000 人		西南	4.6
	沙河村	-5017	-666		约 1350 人		西南	3.9
	民联村	-4881	-2205		约 3050 人		西南	4.4
	贵驷社区	-3751	-2835		约 4118 人		西南	4.6
	兴丰村	-2404	-3749		约 2230 人		西南	4.8
	南洪村	-1004	-2738		约 1660 人		西南	3.6
	后施社区	-693	-3620		约 3301 人		南	4.7
	俞范社区	-798	-3686		约 2500 人		西南	4.6
	棉丰村	536	-3136		约 1494 人		东南	4.7
	炼化社区	-28	-3391		约 12000 人		南	4.6
地表水环境	无							
声环境	无							
地下水环境	评价范围内地下潜水含水层	/	/	不涉及地下水资源保护区及其他环境敏感区，执行 GB/T14848IV 类标准		/	/	/
土壤环境	评价范围内土壤质量	/	/	建设用地土壤执行 GB36600-2018 第二类用地筛选值，农田土壤执行 GB15618-2018 风险筛选值	基本农田（面积约 1.2km <sup>2</sup> ），种植水稻等农作物，不含农业养殖	北	0.06	



图 2.5-1 环境风险评价范围及保护目标

## 2.6 相关规划及规划符合性分析

### 2.6.1 宁波石化经济开发区规划概况及符合性分析

《宁波石化经济技术开发区国土空间规划（2021-2035 年）》已通过宁波市政府批准，该总体规划情况说明如下：

#### 1、规划范围

西起镇浦路-岚山水库-澥浦镇镇域界限，东至现状一线海塘-泥螺山围垦一期-新泓口围垦，南起威海路北侧防护绿带，北至通海路，总面积 42.25 平方公里。

#### 2、规划期限

规划期限为 2022 年至 2035 年，近期到 2025 年，远期到 2035 年。

#### 3、功能定位

顺应国家和区域战略，落实上位规划要求，遵循产业发展趋势，同时借鉴相关案例，确定石化区的功能定位：世界级绿色石化产业基地。

#### 4、产业发展方向

以资源环境承载力为前提，以炼化一体化为核心，以多元化原料加工为补充，重点发展以基本化工原料和化工新材料为主体、以高端精细化学品为特色的全产品链。加快现有企业改造升级和淘汰低效落后产能。

#### 5、空间结构

规划形成“一心四片多廊道”的空间结构。

##### （1）一心

为生态景观核心，主要依托岚山水库及绕城生态空间，强化生态保育、安全防护、农业生产、景观游憩等多种功能复合。

##### （2）四片

为俞范、湾塘、岚山和澥浦四个功能片区。

俞范片重点发展以炼油、乙烯为龙头的石化源头产业。

湾塘片海天路以南区块保留现状石油储备区，发展先进高分子材料、智能装备等产业，促进传统精细化工产业转型升级；海天路以北区块重点发展炼油、合成材料等产业。

岚山片重点发展石化基础原料加工和化工新材料等产业。依托现有原油加工能力，在泥螺山围垦区重点布局 150 万吨/年乙烯及下游产业、高性能材料产业、电子化学品

产业等。

澥浦片凤翔路以南区块，通过整合改造提供更多的制造业空间，实现石化区与生活配套功能的缓冲隔离；凤翔路与滨海路之间区块优先更新低效用地，通过技术提升，提高土地利用效率，重点发展石化下游产业。

公共服务设施主要依托澥浦镇、临俞片两个服务片区。澥浦镇着重为石化区提供产业相关配套，在满足工人和镇区居住人群生活需求的同时，利用自身资源条件，提供为市区居民配套的旅游服务设施。

临俞片依托轨道站点，为园区产业转型提供服务支持。充分考虑石化区高质量发展需要，延轨道站点增加高品质设施，兼顾产业工人的实际需求，提供以轨道站点为核心的综合配套。

### （3）多廊道

指石化区多条防护隔离绿带，通过多条生态廊道，将石化区各个组团有机地组织在一起。

#### 本项目符合性分析

本项目位于石化区的湾塘片区，项目用地为规划中的三类工业用地，符合石化区空间规划布局和用地布局要求；本项目三废治理措施配备完善，废水预处理后纳入宁波华清环保技术有限公司工业污水处理工程，项目清洁生产水平可达到国际先进水平，符合石化区公用设施规划和环境保护规划的要求。

本项目选址在《宁波石化经济技术开发区国土空间规划（2021-2035 年）》用地规划中的位置见图 2.6-1。

# 宁波石化经济技术开发区国土空间规划 (2021-2035年)

国土空间规划用地  
用海分类图

08

SHI HUA JING JI KAI FA QU GUO TU KONG JIAN GUI HUA

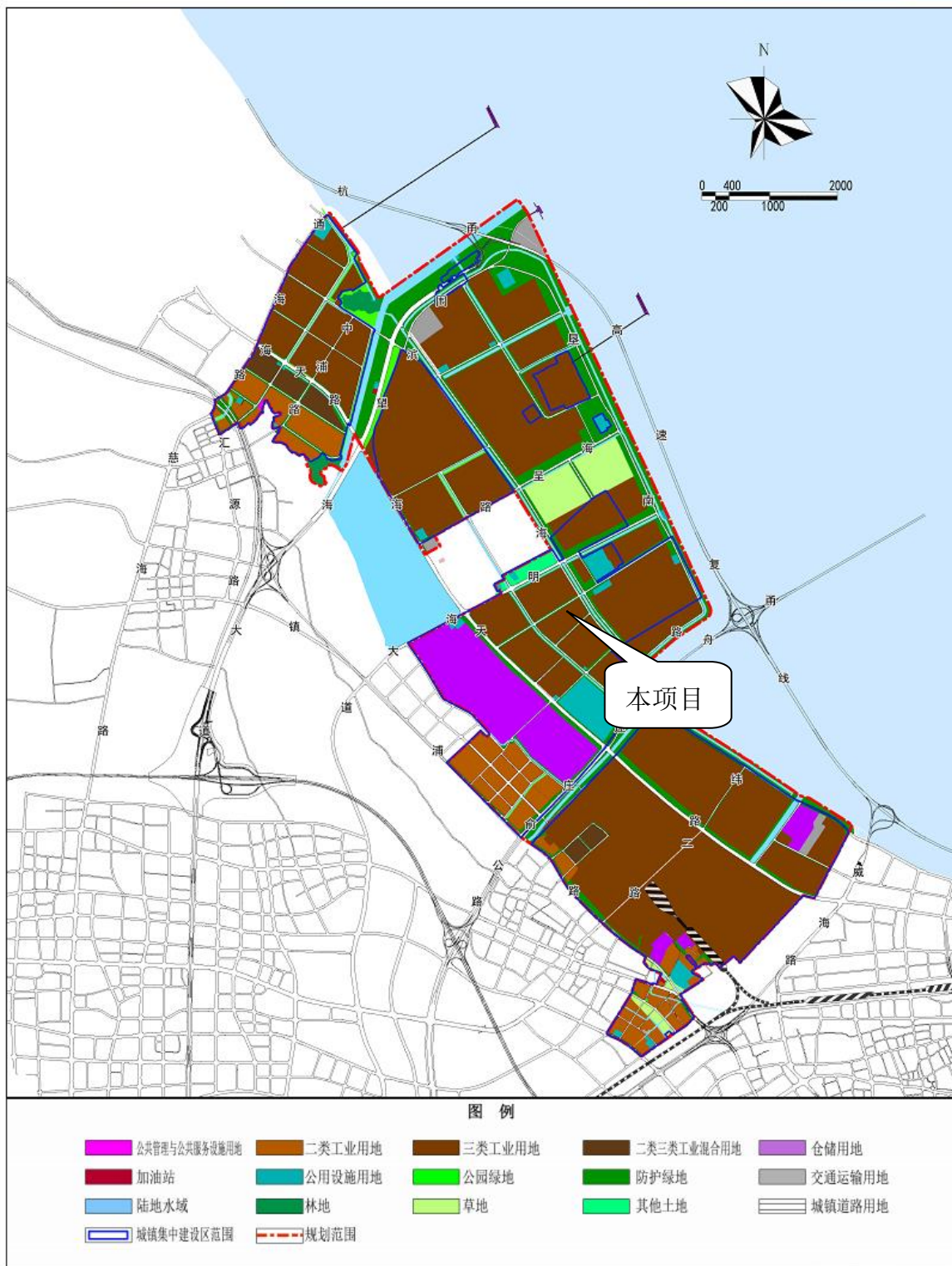


图 2.6-1 宁波石化经济技术开发区国土空间规划（2021-2035 年）用地用海分类图



## 2.6.2 宁波石化经济开发区国土空间规划环评

生态环境部于 2023 年 2 月对《宁波石化经济技术开发区国土空间规划环境影响报告书》出具审查意见（环审[2023]12 号），审查意见要求如下：

（一）坚持绿色发展和区域协同发展理念，加强《规划》引导。落实国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约，以生态环境质量改善为核心，做好与长三角一体化、各级国土空间规划和生态环境分区管控方案的协调衔接，探索宁波一舟山石化产业协同发展机制，进一步优化《规划》布局、产业定位和发展规模。

（二）根据国家和地方碳达峰行动方案、“十四五”应对气候变化专项规划和节能减排工作要求，推进经开区绿色低碳转型发展，优化产业、能源、交通运输、土地利用等《规划》内容，促进减污降碳协同增效。以减污降碳、资源高效利用为目标，合理规划整合经开区热源点，加强集中供热的统一调度管理。在落实区域煤炭减量替代要求、关闭镇海炼化 II 电站、久丰热电关闭或改建为燃气锅炉的基础上，规划动力中心到 2030 年全部采用天然气机组供热，将煤机组作为应急备用。

（三）严格控制经开区石化产业发展规模，合理确定时序安排。从区域环境质量改善和环境风险防范角度，严格控制炼油及乙烯等石化行业发展规模，对经开区内规模小、存在异味扰民、污染治理与环境风险防控措施不到位的化工企业进行限期整改，明确整改方案，促进产业提质升级。根据《报告书》结论，按照国家“双碳”工作部署及相关产业政策要求，拟建 150 万吨/年乙烯项目应列入《石化产业规划布局方案》并取得能耗指标后方可建设。相关用海用地手续获批后，经开区规划的石化、化工项目方可开发建设，并在投产运行前完成入海排污口整合和离岸深海排放。

（四）严格空间管控，优化功能布局。落实《宁波市镇海区人民政府关于“七村搬迁”项目推进情况说明的函》，按时完成剩余农户的搬迁工作；进一步落实海天路以西作为重大风险源布局的规划控制红线要求，强化对经开区周边集中居住区防护；加快推进化工产业发展控制线外的化工企业关停并转，严禁新增石化化工产能。严格落实经开区和居住区之间绿化隔离带设置要求，确保产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。经开区开发范围和土地利用应符合国土空间相关规划。

（五）严守环境质量底线，强化污染物排放总量控制。根据国家、浙江省大气、水、土壤污染防治要求，以及浙江省、宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案，严格落实经开区大气、水污染物减排方案和报告书提出的再生水回用要求，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量。开展园区地下水详细调查，做好污染风

险防控，及时阻断地下水污染源和污染途径，必要时相关企业停产整改。推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，推进区域海洋环境综合治理，确保区域生态环境质量持续改善。

（六）严格入区项目生态环境准入，推动绿色低碳高质量发展。严格落实《报告书》提出的经开区生态环境准入要求，强化区内企业污染物排放控制，提高清洁生产水平和污染治理水平。执行最严格的行业废水、废气排放控制要求，拟入园项目的生产工艺和设备、资源能源利用效率、污染治理技术水平等均需达到同行业国际先进水平，并满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中的 A 级要求。

（七）加强环境基础设施建设。加快推进华清污水处理厂二期工程建设和提标工作，优化调整蛟川工业区处理尾水去向，按期完成 2#深海排放管的建设和排放管整合工作。强化再生水回用措施的落实。一般工业固体废物、危险废物应依法依规收集、妥善安全处理处置。

（八）健全完善环境监测体系，强化环境风险防范。结合经开区功能分区、产业布局、重点项目和装置分布、特征污染物排放种类、环境敏感目标分布等，完善经开区环境空气、地表水自动监控体系；定期开展经开区及周边环境空气中石化产业主要特征污染物，排污口附近海域的海水水质、海域沉积物、渔业资源等跟踪监测。加强区内重要风险源管控，建立事故预警系统，以及单元—企业—园区“三级”环境风险防控体系及应急联动机制，确保事故废水不入海。严格落实规划提出的经开区封闭化管理，建立经开区与周边澥浦镇、镇海炼化生活区、镇海老城区等环境风险联防联控和应急响应联动机制，并定期演练，保障区域生态环境安全。建立宁波—舟山石化基地环境风险区域联防联控机制。

本项目位于石化区化工产业控制线内的区域，为三类工业用地，符合规划的要求。本项目与石化区化工产业控制线内生态环境准入要求相符性分析详见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目与规划环评相符性分析

项目	石化区化工产业控制线内生态环境准入要求	本项目相符性
空间布局约束要求	<p>1、重点发展石油炼制、乙烯、合成材料、基础化学原料、化工新材料等产业，禁止新建、扩建不符合石化区产业发展规划的其他三类工业项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工产业布局规划的项目。</p> <p>2、除澥浦片区外，其余片区原则上不再新建农药、医药、兽药、涂料、染料及上述中间体制造三类工业项目。</p> <p>3、4#地块的南侧建设用地仅用于化工项目公用工程，不得布局石化化工装置、化工产品及其原料储罐。</p> <p>4、化工产业控制线和海天中路之间地块（不含镇海炼化现有老区），严禁新建涉及 18 种重点监管危险化工工艺的生产装置（现状装置技术改造和中试装置除外），以及使用恶臭类物质为主要生产原料的项目。</p> <p>5、镇海炼化老区地块（位于海天中路以西）严格控制炼油和乙烯生产规模，适当优化布局下游聚烯烃产业链，禁止新建、扩建生产或主要原料列入《危险化学品目录》中剧毒化学品的装置。</p> <p>6、禁止在镇海炼化生活区 600 米范围内布置石化化工装置（含中试装置）。</p> <p>7、除列入集中供热热源外，禁止新建燃煤锅炉；集中供热范围内禁止新建供热锅炉（天然气导热油锅炉除外）；鼓励采用余热回收装置。</p>	<p>1、本项目产品为加氢树脂，属于合成材料，符合石化区化工产业控制线内空间布局；</p> <p>2、本项目不属于农药、医药、兽药、涂料、染料及上述中间体制造类；</p> <p>3、本项目位于滨海路 2666 号，不在 4#地块南侧范围；</p> <p>4、本项目位于滨海路 2666 号，在海天路东侧，不在化工产业控制线和海天中路之间地块；</p> <p>5、本项目位于滨海路 2666 号，不在镇海炼化老区地块；</p> <p>6、本项目位于滨海路 2666 号，不在镇海炼化生活区 600 米范围内；</p> <p>7、本项目新建天然气导热油锅炉，符合要求；</p> <p>综上，本项目符合石化区化工产业控制线内空间布局约束要求。</p>
污染物排放管控要求	<p>1、严格实施污染物总量控制制度，实行区域内削减替代。新建、扩建项目污染物排放控制水平应达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中的 A 级要求。</p> <p>2、强化氮氧化物排放浓度及总量管控，推进加热炉和锅炉的低氮改造，现有燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于 50mg/m<sup>3</sup>，新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于 30mg/m<sup>3</sup>，石化行业新、扩建加热炉氮氧化物排放浓度低于 50mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>3、实行挥发性有机物的全过程管控，强化废气收集，根据废气种类性质采取相应的高效废气治理措施，确保治理设施的稳定运行和达标排放，不得将火炬作为日常处理设施。</p> <p>4、镇海炼化老区（位于海天中路以西）改扩建项目新增的废气主要污染物排放量需在镇海炼化现有老区内“以新带老”实现内部平衡，不得增加现有老区的主要大气污染物排放</p>	<p>1、本项目严格实施污染物总量控制制度，新增污染物总量实行区域内削减替代，污染物排放控制水平可达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中的 A 级要求。</p> <p>2、本项目新建导热油锅炉，氮氧化物排放浓度低于 30mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>3、本项目废气经管道收集后进入废气治理措施处理后高空稳定达标排放，不涉及火炬。</p> <p>4、本项目位于滨海路 2666 号，不在镇海炼化老区范</p>

	<p>量。</p> <p>5、工艺废水需采用密闭管道进行集输，污水收集池等需采取密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设废气处理措施。</p> <p>6、实施雨污分流，废水管道采取架空布设。强化受污染雨水的收集，雨水排放口安装在线监控设施。</p> <p>7、除列入国家石化产业布局规划的项目外，废水原则上纳入集中污水处理厂处理。经论证后无法纳管处理的，废水排放浓度按照《石油化学工业污染物排放标准》的特别排放限值进行管控。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，配套建设相应预处理设施，避免污染物的稀释排放，强化企业污染治理设施运行维护管理。</p> <p>8、制定化工装置开停车污染防治措施。</p> <p>9、加强土壤和地下水污染防治与修复。定期开展重点区域的地下水和土壤环境质量监测。</p>	<p>围。</p> <p>5、本项目废水经密闭管道收集后进入污水处理站；污水处理站废气经处理后排放。</p> <p>6、厂区已实施雨污分流，废水收集管道可视化，初期雨水进入收集进入初期雨水池，雨水排放口安装在线监控设施。</p> <p>7、本项目废水经厂区预处理后纳入宁波华清环保技术有限公司集中处理。</p> <p>8、企业将制定本项目装置开停车污染防治措施。</p> <p>9、企业将根据排污许可证要求定期开展地下水和土壤环境质量监测。</p> <p>综上，本项目符合石化区化工产业控制线内污染物排放管控要求。</p>
<p>环境 风险 防控 要求</p>	<p>1、定期开展区内工业企业的环境和健康风险评估，落实防控措施。</p> <p>2、海天中路以西地块禁止新建突发环境风险事故情况下毒性终点浓度-2 的范围涉及环境保护目标的石化化工装置或建设项目。</p> <p>3、强化工业企业环境风险防范设施建设和监管。生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业编制突发环境事件应急预案，落实事故废水应急池建设，以及应急物资的储备和应急演练。</p> <p>4、建立环境风险防范体系，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，制定开发区应急预案，构建区域联动一体的应急响应体系，实行联防联控。</p> <p>5、建立土壤污染隐患排查和定期监测制度，开展土壤和地下水环境风险点位布设，根据产业特点，制定“常规+特征”污染物监测指标体系，定期组织开展土壤和地下水环境风险监测。</p>	<p>1、本项目将定期开展环境和健康风险评估，落实防控措施。</p> <p>2、本项目位于滨海路 2666 号，为海天路以东地块。</p> <p>3、本项目投产前修订企业突发环境事件应急预案。</p> <p>4、企业已建立环境风险防范体系，和常态化隐患排查整治监管机制；本项目风险物资采取风险防范措施后风险可控，完善环境风险防控，与园区应急预案建立应急响应体系。</p> <p>5、本项目实施后将建立土壤污染隐患排查和定期监测制度，定期组织开展土壤和地下水环境风险监测。</p> <p>综上，符合环境风险防控要求。</p>
<p>资源 开发 利用</p>	<p>1、落实最严格水资源管理制度，实施“分质供水、优水优用”，推进大工业供水，提高工业水循环利用率，减少新鲜水的消耗。</p> <p>2、积极开展重点行业企业清洁生产改造，降低能耗和水耗。</p>	<p>按要求开展清洁生产，降低能耗和水耗。</p> <p>本项目不使用煤炭。</p> <p>综上，本项目符合资源开发利用管控要求。</p>

管控要求	3、进一步提高中水回用，新、扩建石化项目的循环水更新排水回用率不低于 50%。 4、严格落实煤炭消费减量替代要求，提高能源使用效率。	
------	---	--

## 2.7 其他相关政策符合性分析

### 2.7.1 《宁波市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析

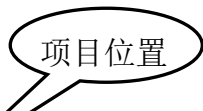
根据《宁波市生态环境分区管控动态更新方案》，项目所在地位于宁波石化经济技术开发区产业集聚重点管控单元（ZH33021120007）石化区重点开发片区。主要包含澥浦片的海天路以东地块、岚山片及泥螺山围垦区（一期）、4#地块的南侧建设用地地块、湾塘片的海天路以东地块、俞范片的海天路以东地块、镇海炼化老区地块。具体划定范围见石化区化工产业发展控制线。

本项目生态环境准入清单符合性见表 2.7-1。

**表 2.7-1 生态环境准入清单符合性分析一览表**

	生态环境准入清单要求	本项目情况
空间布局约束	石化区重点开发片区：1、重点发展石油炼制、乙烯、合成材料、基础化学原料、化工新材料等产业，禁止新建、扩建不符合石化区产业发展规划的其他三类工业项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工产业布局规划的项目。2、除澥浦片区外，其余片区原则上不再新建农药、医药、兽药、涂料、染料及上述中间体制造的三类工业项目。3、4#地块的南侧建设用地仅用于化工项目公用工程，不得布局石化化工装置、化工产品及其原料储罐。4、化工产业控制线和海天中路之间地块（不含镇海炼化现有老区），严禁新建涉及 18 种重点监管危险化工工艺的生产装置（现状装置技术改造和中试装置除外），以及使用恶臭类物质为主要生产原料的项目。5、镇海炼化老区地块（位于海天中路以西）严格控制炼油和乙烯生产规模，适当优化布局下游聚烯烃产业链，禁止新建、扩建生产或主要原料列入《危险化学品目录》中剧毒化学品的装置。6、禁止在镇海炼化生活区 600 米范围内布置石化化工装置（含中试装置）。7、除列入集中供热热源外，禁止新建燃煤锅炉；集中供热范围内禁止新建供热锅炉（天然气导热油锅炉除外）；鼓励采用余热回收装置。	本项目主要产品加氢树脂（合成材料），为三类工业项目，符合石化区发展规划；位于海天中路以东，本项目不在化工产业控制线和海天中路之间地块，本项目不涉及燃煤锅炉。因此，项目建设符合空间布局约束要求。
污染物排放管控	石化区重点开发片区：1、严格实施污染物总量控制制度，实行区域内削减替代。新建、扩建项目污染物排放控制水平应达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中的 A 级要求。2、强化氮氧化物排放浓度及总量管控，推进加热炉和锅炉的低氮改造，现有燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于 50mg/m <sup>3</sup> ，新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于 30mg/m <sup>3</sup> ，石化行业新、扩建加热炉氮氧化物排放浓度低于 50mg/m <sup>3</sup> 。3、实行挥发性有机物的全过程管控，强化废气收集，根据废气种类性质采取相应的高效废气治理措施，确保治理设施的稳定	本项目严格实施污染物总量控制制度，新增污染物排放总量进行区域削减替代；本项目排放的污染物浓度能达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中的 A 级要求；本项目新增导热油炉氮氧化物排放浓度低于 30mg/m <sup>3</sup> ；本项目废气处理后排放，可确保治理设施的稳定运行和达标排

	生态环境准入清单要求	本项目情况
	<p>运行和达标排放，不得将火炬作为日常处理设施。4、镇海炼化老区（位于海天中路以西）改扩建项目新增的废气主要污染物排放量需在镇海炼化现有老区内“以新带老”实现内部平衡，不得增加现有老区的主要大气污染物排放量。5、工艺废水需采用密闭管道进行集输，污水收集池等需采取密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设废气处理措施。6、实施雨污分流，废水管道采取架空布设。强化受污染雨水的收集，雨水排放口安装在线监控设施。7、除列入国家石化产业布局规划的项目外，废水原则上纳入集中污水处理厂处理。经论证后无法纳管处理的，废水排放浓度按照《石油化学工业污染物排放标准》的特别排放限值进行管控。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，配套建设相应预处理设施，避免污染物的稀释排放，强化企业污染治理设施运行维护管理。8、制定化工装置开停车污染防治措施。9、加强土壤和地下水污染防治与修复。定期开展重点区域的地下水和土壤环境质量监测。</p>	<p>放，不涉及火炬；项目工艺废水通过密闭管道进入厂区污水处理站；厂区雨污分流，雨水排放口安装在线监控设施；废水收集后排至厂区污水处理设施进行处理再纳管至宁波华清环保技术有限公司，各污染物均可以实现达标排放。因此，本项目符合污染物排放管控要求。</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>石化区重点开发片区：1、定期开展区内工业企业的健康和风险评估，落实防控措施。2、海天中路以西地块禁止新建突发环境风险事故情况下毒性终点浓度-2的范围涉及环境保护目标的石化化工装置或建设项目。3、强化工业企业环境风险防范设施建设和监管。生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业编制突发环境事件应急预案，落实事故废水应急池建设，以及应急物资的储备和应急演练。4、建立环境风险防范体系，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，制定开发区应急预案，构建区域联动一体的应急响应体系，实行联防联控。5、建立土壤污染隐患排查和定期监测制度，开展土壤和地下水环境风险点位布设，根据产业特点，制定“常规+特征”污染物监测指标体系，定期组织开展土壤和地下水环境风险监测。</p>	<p>宁波石化经济技术开发区于2017年6月开展了环境风险评估工作，并针对开发区环境应急管理对策提出了存在的问题和建议； 本项目建成后将按规范修订环境突发事件应急预案，并配备响应的应急物资和进行应急演练； 石化经济技术开发区编制有园区应急预案，建立有定期监测制度。 因此，本项目符合环境风险防控要求。</p>
<p>资源开发效率要求</p>	<p>石化区重点开发片区：1、落实最严格水资源管理制度，实施“分质供水、优水优用”，推进大工业供水，提高工业水循环利用率，减少新鲜水的消耗。2、积极开展重点行业企业清洁生产改造，降低能耗和水耗。3、进一步提高中水回用，新、扩建石化项目的循环水更新排水回用率不低于50%。4、严格落实煤炭消费减量替代要求，提高能源使用效率。</p>	<p>按要求开展清洁生产，降低能耗和水耗。 本项目不使用煤炭。 因此，本项目符合资源开发效率要求。</p>



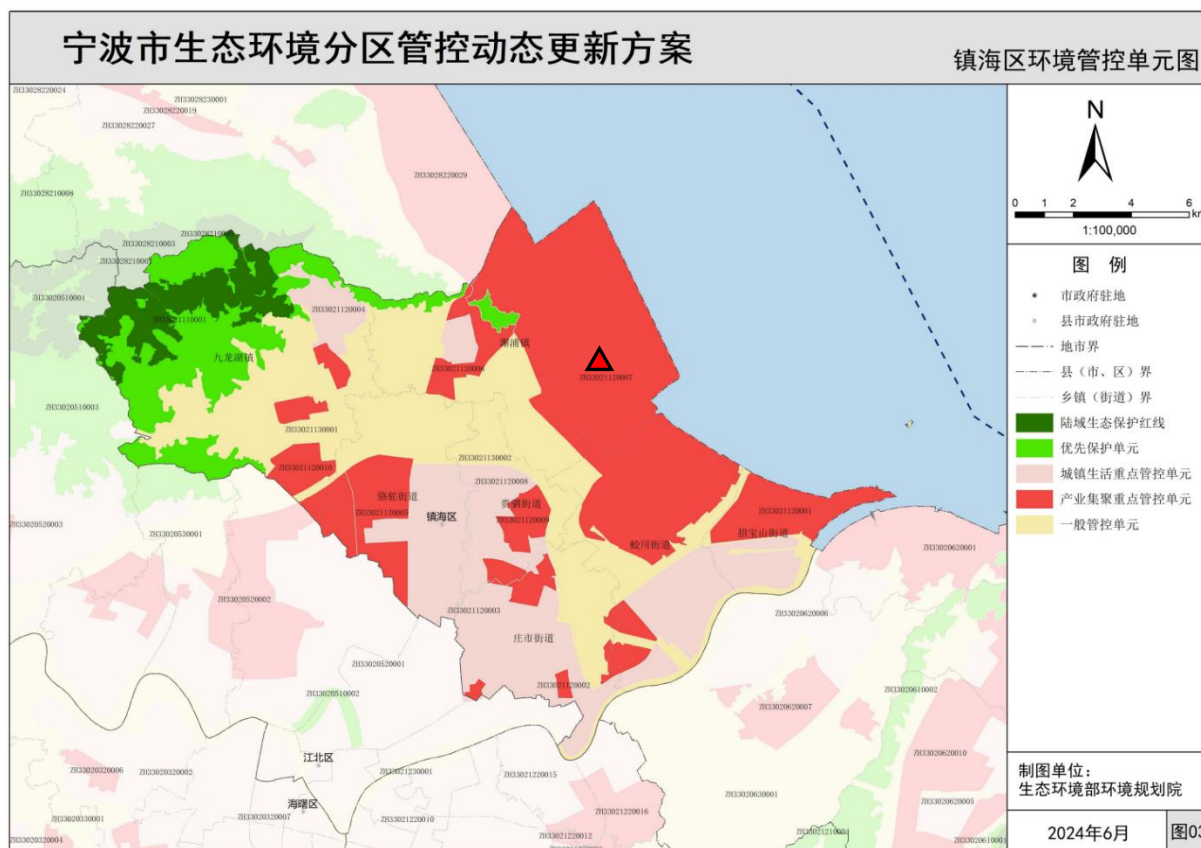


图 2.7-1 镇海区环境管控单元图

### 2.7.2 《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》

宁波市石化经济技术开发区属于国家级人民政府批准成立的化工园区，园区已开展规划及规划环评，同时园区具备安全生产、环境保护、应急救援等方面的有效管理能力；符合《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》要求。

### 2.7.3 《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

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，与本项目相关的条目有：

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。

第十六条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。

第十七条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。



第十八条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。

第十九条禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。

符合性分析：本项目位于宁波石化经济技术开发区内，主要产品为加氢树脂，符合园区发展规划，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类或淘汰类；符合宁波石化经济技术开发区相关要求；本项目的建设符合浙江省实施细则要求。

#### 2.7.4 《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》

本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评[2021]45 号）的相符性分析见下表。

表 2.7-2 本项目与加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的相符性

	规范管理要求	本项目情况	符合性
严格“两高”项目环评审批	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目位于宁波石化经济技术开发区滨海路 2666 号，项目建设符合园区产业发展规划，满足重点污染物排放总量控制、生态环境准入清单、规划环评及其审批要求。	符合
	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	本项目为扩建，为确保区域环境质量达标，对主要污染物实施区域削减替代。	符合
推进“两高”行业减污降碳协同控制	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。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。	项目采用清洁生产技术和装备，物耗、能耗、水耗等可达到清洁生产先进水平。采取措施防止土壤和地下水污染，并按相关规定开展土壤和地下水自行监测。	符合
	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。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。	本环评已开展了碳排放影响评价，并开展了相关论证和比选	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	本项目将按要求在投产前进行排污许可申报，并按要求做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信	符合

规范管理要求	本项目情况	符合性
<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>信息公开等工作</p>	

### 2.7.5 与《浙江省化工园区评价认定管理办法》的通知》（浙经信材料[2024]192号）符合性分析

本项目与《浙江省化工园区评价认定管理办法》的通知》（浙经信材料[2024]192号）的符合性如下。

表 2.7-3 本项目与《浙江省化工园区评价认定管理办法》的通知》（浙经信材料[2024]192 号）的相符性分析

	管理要求	本项目情况	符合性
项目入园	危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区；危险化学品使用取证项目应进入一般或较低安全风险的化工园区；涉及重点监管危险化工工艺或构成重大危险源的化工和医药项目原则上应进入一般或较低安全风险的化工园区。安全、环保、节能和智能化改造项目除外。 其中液化天然气冷能利用项目，不涉及重点监管危险化工工艺且不构成重大危险源的生物医药、中药提取、林产化学产品制造项目，以及经专家论证确需为省级及以上园区配套建设的工业气体生产项目，可不进入化工园区。	本项目进入一般或较低安全风险的化工园区	符合
	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	本项目严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策； 本项目工业增加值碳排放小于行业参考值；污染物排放符合排放标准；环境风险可控。	符合
	除安全环保节能、公共基础设施类项目以及省内搬迁入园项目外，化工园区内原则上不再新建与园区产业规划中主导产业无关的项目	本项目属于扩建，符合石化区国土空间规划的产业发展定位	符合
	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	本项目利用现有厂区内预留地扩建，优化产品结构，不新增供地	符合

### 2.7.6 《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》

本项目选用先进、成熟、可靠的生产技术路线，生产装备水平高，项目采取了系列节水节能措施，三废治理采用最先进可靠的治理工艺，符合《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）的相关要求。

**表 2.7-4 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符合性分析**

治理任务要求	本项目情况	相符性分析	
优化产业布局	严格化工产业准入。禁止在化工园区（化工集聚区）外新建、扩建化工高污染项目，限制化肥、电石、烧碱、聚氯乙烯等高污染过剩行业新增产能，限制高挥发性有机物（VOCs）排放化工类建设项目。	本项目位于宁波石化区，属于化工园区；不属于化肥、电石、烧碱、聚氯乙烯等高污染过剩行业；项目采用的高效的废气治理措施，VOCs 排放水平较低。	符合
提升化工园区发展水平	推进化工园区绿色发展。优先选择产业关联度高、工艺先进、绿色安全的项目，推动产业强链补链。着力打造世界一流的炼化一体化生产基地、国内领先的高分子新材料和高端专用化学品生产基地。	项目产品为加氢树脂，符合园区主业规划。力争成为掌握核心技术和国内外竞争话语权的示范标杆企业。	符合
加强行业清洁生产改造	推进产业技术进步。积极推进原料药、炼油、化肥、氯碱、无机盐、农药、染料、有机化工等传统化工产业清洁生产，从源头降低污染物排放强度。引导企业加快发展生产体系密闭化、物料输送管道化、危险工艺自动化、企业管理信息化等生产模式。	本项目采用先进的生产工艺和装备水平，生产过程可实现密闭化、自动化、管道化。	符合
严格化工行业监管	全面推行依证排污。建立健全污染排放许可机制，化工企业要严格执行环保法律法规，落实企业自行监测及信息公开主体责任。	项目建成后及时重新申领排污许可证，并按相关要求自行监测及信息公开。	符合

### 2.7.7 《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》

本项目使用的能源为天然气、蒸汽和电力，均为清洁能源，企业已委托编制了本项目的节能报告，本项目碳排放总量为  $tCO_2/a$ ，单位工业增加值碳排放为  $tCO_2/万元$ ，单位工业总产值碳排放为  $tCO_2/万元$ ，单位产品碳排放为  $tCO_2/t$  产品，单位能耗碳排放为  $tCO_2/t$  标煤。与宁波市工业产业能效对标，项目产值能耗低于行业水平。因此，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》。

### 2.7.8 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》

为深入打好蓝天保卫战，有效遏制臭氧污染，省美丽浙江建设领导小组办公室发

布了《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办[2022]26 号），本项目所在地位于宁波，属于省臭氧污染防治攻坚重点城市。

与本项目相关的条目有：

加强化工园区治理监管，规范园区及周边大气环境监测站点建设，以园区环境空气质量和企业大气污染防治绩效评级为核心指标，开展全省化工园区大气环境管理等级评价和晾晒。各市生态环境局会同化工园区管理机构，组织炼油与石油化工企业逐一对照大气污染防治绩效 A 级标准，按照“一年启动、三年完成、五年一流”的原则，制定实施提级改造工作计划，2023 年 3 月底前报省生态环境厅备案；推动煤制氮肥、制药、农药、涂料、油墨等化工企业对照大气污染防治绩效 B 级及以上标准，持续提升工艺装备和污染物排放控制，逐步改进运输方式。加强化工园区储罐、装卸、敞开液面等环节无组织排放管控以及泄漏检测与修复（LDAR）。加强非正常工况废气排放管控，化工企业每年 3 月底前向当地生态环境部门和化工园区管理机构报告开停车、检维修计划安排，突发或临时任务及时上报，必要时可实施驻场监管。企业集中、排污量大的化工园区，可组织开展高活性 VOCs 特征污染物的网格化分析及重点企业 VOCs 源谱分析，加强高活性 VOCs 组分物质减排。

本项目位于化工园区，属于化工企业，污染物排放控制水平达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中的 A 级要求。对各股废气应收尽收，经过预处理达标后进行排放；同时定期开展泄漏检测与修复（LDAR）。严格按照要求制定开停车、检维修计划，并且定期报备。厂界无组织设有在线监测设施，新建气液焚烧炉排放口设有挥发性有机物在线监测设施，可实时监控。

因此，本项目的建设符合《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》要求。

### 2.7.9 《宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案（试行）》（甬美丽办发[2023]3 号）

根据《宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案（试行）》（甬美丽办发[2023]3 号），本项目与相关内容符合性分析见下表：

表 2.7-5 宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案（试行）符合性分析

类别	序号	内容	整治提升要点	本项目情况	是否符合
提升工艺装备水平	1	提升工艺装备水平	1)推进生产装备自动化、智能化改造升级，实现生产控制自动化、工艺流程密闭化、物料输送管道化、生产车间垂直流或压力流，实现物料、污水、废气各种管线架空，	本项目生产控制自动化、工艺流程密闭化、物料输送管道化、生产车间采用压力流，物料、污水、废	是

类别	序号	内容	整治提升要点	本项目情况	是否符合
			打造可视化物流体系。	气各种管线架空。	
	2	全面淘汰低端设备	<p>2) 除日使用量较少(同一种物料使用量少于 630L/日)或供应条件限制外,液体物料原则上淘汰桶装;存在桶装原料使用的,鼓励进行集中供料改造(新、改、扩项目必须采用集中供料)。</p> <p>3) 禁止使用负压的方式输送易燃及有毒、有害液体化工物料。除非特殊工艺原因外淘汰水冲泵。水环真空泵水箱必须密闭,尾气经收集处理。生产工艺淘汰敞开式离心机、明流式压滤机和非密闭抽滤设备,除特殊工艺要求外淘汰上出料离心机。干燥设备淘汰电热式鼓风烘干和老式热风循环干燥。禁止反应、精馏工序敞开式卸出残渣残液。</p>	<p>本项目不涉及</p> <p>本项目不采用负压方式输送物料,不涉及水冲泵,敞开式离心机、明流式压滤机和非密闭抽滤设备、上出料离心机,无干燥工序;本项目水环真空泵水箱密闭。反应过程中物料输送均采用密闭管道输送。</p>	<p>是</p> <p>是</p>
提高有组织废气治理效果	3	全面提升废气治理设施去除效率	4) 加热炉、裂解炉等窑炉烟气全面实施低氮改造或烟气脱硝,氮氧化物平均排放浓度不高于 50mg/Nm <sup>3</sup> 。	本项目新建导热油炉采用低氮燃烧工艺	是
			5) 工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用,难以回收利用的,应采用焚烧或与之等效工艺,去除率应满足标准或管理要求。	本项目工艺废气收集后新建气液焚烧炉处理,去除率满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015,含 2024 年修改单)要求	是
			6) 依托锅炉、导热油炉等辅助生产设施进行废气处理的,应确保在生产负荷波动、装置减负荷停工期间废气得到有效处理。	本项目不涉及依托锅炉、导热油炉等辅助生产设施进行废气处理	/
			7) 硫磺装置尾气焚烧炉采用含烃燃料的,应控制必要的焚烧温度,确保排放尾气中烃类物质充分燃烧,同时保证合理的燃料补充量,不得以余热回收需求来控制燃料补充量。硫磺装置尾气焚烧炉烟气中 NMHC 浓度应连续稳定不高于 20mg/Nm <sup>3</sup> 。	本项目不涉及硫磺装置。	/
			8) 各种催化剂再生工艺应确保结焦充分焚毁,因工艺条件限制不能确保的,应配备再生尾气再处理设施。	本项目不涉及催化剂再生工艺。	/
			9) 储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口, NMHC 浓度连续稳定不高于 20mg/Nm <sup>3</sup> (燃烧法)或 40mg/Nm <sup>3</sup> (非燃烧法),采用催化氧化工艺的排放口,按照非燃烧法限值管控。	本项目储罐、装载、污水处理站等有机废气 RTO 排放口 NMHC 浓度连续稳定不高于 20mg/m <sup>3</sup> ,活性炭排放口 NMHC 浓度稳定低	是

类别	序号	内容	整治提升要点	本项目情况	是否符合
				于 40mg/m <sup>3</sup>	
	4	实施 VOCs 低效设施改造	10) 实施低效 VOCs 治理设施 (纳入低效设施的范围见《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》附件 3) 改造升级, 治理设施应符合国家和我省相关污染防治技术指南 (规范)。	本项目不涉及低效 VOCs 治理设施。	/
			11) 采用活性炭作为废气治理主体工艺的, 应关注治理设施的设计是否符合吸附法治理工程技术规范, 并考察实际去除率及活性炭更换频次, 去除率低下或未合理更换活性炭的纳入限期整改。去除率低下指不满足 GB37822、DB33/2146 等标准要求或浙环发[2021]10 号等文件要求。主要用于脱臭目的的除外。	本项目不涉及活性炭使用	/
	5	加强火炬的精细化管理	12) 火炬应当用于应急处置, 不得作为日常大气污染处理设施。	本项目不涉及火炬	/
			13) 火炬应当及时补充助燃气体, 确保废气排放过程中火焰全程燃烧, 火炬无明显黑烟、无啸叫。	本项目不涉及火炬	/
			14) 按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)相关要求做好火炬工作状态台账记录。	本项目不涉及火炬	/
完善储运废气治理	6	储罐全面采用高效密封, 加强附件和开口管理	15) 全面筛查储罐密封型式, 浮顶罐采用二次高效密封结构, 新建浮顶罐采用全接液高效浮盘, 鼓励现有储罐根据实际状况逐步开展全接液高效浮盘改造。	本项目内浮顶罐采用全接液高效浮盘。	是
			16) 细化储罐附件和各类开口管理, 除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外, 储罐附件的开口 (孔) 应保持密闭。定期运用红外检测仪等手段针对储罐密封及开口泄漏进行巡检。	按要求实施。	是
	7	提高储罐废气收集效率	17) 储存 VOCs 物料的固定顶罐和内浮顶罐排气应进行收集处理, 原则上要求储罐排气采用燃烧工艺或与之等效工艺进行最终处理。密闭排气系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施	本项目储罐废气收集后接入新建气液焚烧炉处理	是
			18) 改进和优化储罐废气收集方式, 鼓励采用直连式密闭集气系统, 控制单一集气单元内的储罐数量, 各储罐顶部气相压力监控值应接入企业中控系统, 集气系统应通过采用压力监控与风机或排气控制阀联动等方式实现各储罐废气管线的压力平	按要求实施。	是

类别	序号	内容	整治提升要点	本项目情况	是否符合	
			衡，避免超压放空或负压过抽。			
			19) 采用“带帽”收集方式的，应定期检测帽内气体流速，确保废气流方向与废气收集方向一致且密闭罩控制风速不低于 0.3m/s。运用红外检测仪等手段检测废气收集状况，防止废气外逸。	储罐废气无“带帽”收集方式。	/	
	8	规范装卸废气收集，严控跑冒漏滴	20) 挥发性有机液体采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出料口距离罐底高度应小于 20cm，并配备装载密封罩和气相管线；底部装载采用密封式快速接头（含快速自封干式阀），铁路罐车使用锁紧式接头。	按要求实施。	是	
			21) 优化鹤管残液回收设计，减少装卸过程液体跑冒漏滴现象，每次装卸滴洒量不应超过 10mL。严查装卸废气就地排放或不予有效收集的行为，严查装卸过程液体跑冒漏滴现象。	按要求实施。	是	
			22) 不得使用压缩空气、真空抽吸输送易燃、易挥发的化学品。	本项目不使用压缩空气、真空抽吸输送易燃、易挥发的化学品。	是	
	提升无组织排放控制水平	9	提高工艺过程密闭化	23) 精细化工企业开展结晶、过滤、洗涤、干燥各工序间物料密闭化输送改造，确因厂房结构或工艺技术不能实现的，应采取有效措施减少废气无组织排放。	本项目各工序间物料密闭化输送	是
				24) 全面实现采样、气体排凝、油品脱水等工序的密闭化；装置区中间储罐废气不得排空，应进入可燃气体回收系统或其它污染控制设施。	本项目中间罐废气不排空；采样将实现密闭采样；工艺有机废气收集采用管道收集进入新建气液焚烧炉处理	是
25) 涉 VOCs 物料的压缩机和泵全面采用双端面机械密封或屏蔽式、磁力式、隔膜式等无泄漏机泵替代。				按要求实施	是	
26) 石油炼制企业污油罐、酸性水罐、冷焦水罐均应配备脱臭设施，上述尾气应进一步采取其它处理措施去除烃类油气。				不属于石油炼制企业。	/	
27) 开展延迟焦化装置密闭除焦改造和切焦水池异味排放治理。				不涉及延迟焦化装置。	/	
10	提升废水全过程污染控制	28) 日常设备冲洗水、排凝排液以及合成树脂行业含有树脂胶粒废水不得通过地漏、地沟收集和排放，应采用管道密闭输送。	本项目日常设备冲洗水采用管道密闭输送。	是		
		29) 废水废液废渣收集、储存、处理处置	按要求实施	是		



类别	序号	内容	整治提升要点	本项目情况	是否符合
			过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施。		
			30) 含有高浓度的低沸点、易挥发污染物的废水，宜采用汽提等预处理工艺，避免采用气浮、曝气等工艺进行污染转移。污水处理场的均质罐、污油罐、集水井、隔油池、气浮池、污泥浓缩池等环节产生的高浓度有机废气应采用燃烧工艺进行最终处理。	本项目废水经厂区污水处理站处理后纳管排放；污水处理站废气收集处理后排放。	是
			31) 石化企业应至少每 6 个月对流经换热器的进口和出口循环水进行总有机碳 (TOC) 或可吹脱有机碳 (POC) 浓度监测，当出口浓度大于进口浓度超过 10% 时，要溯源泄漏点并经查阅资料及时修复。	按要求实施。	是
加密夏季 LDAR 频次，做好臭氧高污染天气应对	11	提高泄漏点检测手段，加强泄漏检测修复	32) LDAR 应覆盖所有密封点，重点关注储罐、装载、生产工艺废气收集输送管道、治理设施密封点的覆盖情况；规范仪器操作，按要求落实 LDAR 频次、泄漏点修复和电子台账记录、LDAR 信息系统数据录入。鼓励企业加严泄漏认定标准。	按要求实施。	是
			33) 涉 VOCs 密封点数量多于 10 万个的企业，应自行配备红外成像仪等仪器进行不可达点泄漏筛查和日常巡检，其他企业应委托第三方通过红外成像扫描等手段开展泄漏监测。	按要求实施。	是
	12	加密夏季 LDAR 频次	34) 6 月前必须完成上一轮 LDAR 泄漏维修和复测（停车条件下才能修复的除外），6-9 月期间针对动密封点不得少于两轮 LDAR。严重泄漏源须于发现之时起 48 小时内进行修复，其他泄漏源应于发现之日起 5 日内进行修复，需要进行零件更换方式修复的，最迟应于发现之日起 15 日进行修复（停车条件下才能修复或立即维修存在安全风险的除外）。	按要求实施。	是
加强开停工及检维修期间环境管理	13	加强制度管理	35) 落实检维修计划报告制度，制定开停工及检维修环境保护措施方案，并组织技术审查，方案报当地生态环境部门备案。细化 VOCs 管控规程，涉及恶臭物质的，还应细化异味控制和治理方案。环保装置、气柜、火炬等应在生产装置开车前完成检维修，合理安排各装置的开停工及检维修次序，保证污染治理设施或其关联生产装	按要求实施。	是

类别	序号	内容	整治提升要点	本项目情况	是否符合
			置的正常运行不受到干扰。		
			36) 试点开展装置大修期的环境监理。	/	/
	14	细化污染控制	37) 密闭退料、清洗和吹扫作业, 产生的 VOCs 废气应及时收集处理。在难以建立蒸罐、清洗、吹扫产物密闭排放管网的情况下, 应采用临时废气收集设施进行废气收集, 并确保废气有效处理。	按要求实施。	是
			38) 放空气体 VOCs 浓度高于 200 $\mu$ mol/mol 或 0.2% 爆炸下限浓度时不得直接放空。	按要求实施。	是
			39) 进行设备异位拆卸、清焦等作业产生异味和废气排放的, 不得露天作业, 废气应进行收集和处置。	按要求实施。	是
			40) 检修废水、废液不得通过地沟进行排放和收集。	检修废水、废液通过管道输送至厂内废水处置站	是
	15	加强监测监控	41) 落实火炬气流量、浓度监测, 并做好台账记录。	本项目不涉及火炬	/
			42) 加强放空气体 VOCs 浓度监测, 在放空吹扫排气管道设置气体采样口并进行监测。	按要求实施。	是
			43) 厂界已设置有总烃在线监测系统的, 应加强数据汇总分析, 数据异常的应及时进行问题排查并采取措施; 厂界未设置在线仪器的, 应落实开停工期间厂界布点监测, 各点位每天至少进行一次自行监测, 并做好相应台账记录。	企业厂界已安装非甲烷总烃在线监测系统	是
优化总量控制, 提出差异化要求	16	加强 OFP 主要贡献污染物排放管控	44) 重点加强对芳香烃和烯烃类污染物的排放管控, 削减排放量。制定年度 OFP 重点管控污染物削减计划和上年度削减绩效核算报告。	按要求开展相关工作。	是
加强污染天气应对, 推行行业错峰减排	17	有序错峰生产, 推进错峰减排	45) 重点 VOCs 排放企业制定年度“一企一策”夏季错峰减排方案并报当地生态环境部门备案, 推行错时错峰生产。	按要求开展相关工作。	是
			46) 夏季臭氧高发期间, 涉 VOCs 排放工序优先安排夜间生产, 避开 10 时至 17 时高温时段; 石化、化工企业不得在高温时段进行吹扫放空、清罐等作业, 并尽量避免装卸挥发性有机物料, 确实无法避开高温时段进行装卸作业的, 应确保采取有效的废气控制措施, 并报当地生态环境部门。在确保安全的前提下, 尽可能不在臭氧污	按要求开展相关工作。	是

类别	序号	内容	整治提升要点	本项目情况	是否符合
			染高发时段安排全厂开停车、装置整体停工检修等。		
	18	开展全行业绩效分级	47) 根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》要求, 石化化工企业开展绩效分级评定, 鼓励企业申报 A、B 级绩效。	本项目达到 A 级绩效要求	是
完善监测设施, 提升监测能力	19	强化火炬气监管, 完善火炬监测	48) 企业应按设计标准要求, 在火炬系统安装温度监控、火炬气流量计、助燃气体流量计等。	本项目不涉及火炬	/
			49) 试点推行火炬气连续监测系统, 火炬气连续监测系统应当对火炬气流量、温度、压力以及组分等进行监测, 试点推行热值检测仪, 监测数据应当能够及时传输至企业中控系统。企业安装火炬气连续监测系统, 应当开展专项安全评估。	本项目不涉及火炬	/
	20	加强监测能力建设, 完善自行监测	50) 全面实施 VOCs、NO <sub>x</sub> 自动监测设备与生态环境主管部门的监控设备联网, 数据传输有效率达到 95% 以上; 对已安装的自动监测设备建设运行情况开展排查, 达不到技术指南要求的予以整改。	VOCs (以非甲烷总烃计) 自动监测设备已与生态环境主管部门的监控设备联网	是
			51) 安装治理设施中控系统, 记录温度、压差等重要参数; 配备便携式 VOCs 监测仪器, 及时了解排污状况。	按要求实施	是
			52) 鼓励重点企业在厂区建设 VOCs 自动监测站, 开展 VOCs 组分监测, 并协同监测 NO <sub>x</sub> 、O <sub>3</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 等污染物。	/	/
			53) 规范开展自行监测, 从严挑选合规第三方服务单位, 提高企业自行监测数据质量。结合行业排放标准, 完善日常自行监测内容, VOCs 治理设施进、出口应同时进行监测, 以考察去除率达标与否。	已按规范开展自行监测	是

### 3 现有工程

#### 3.1 现有工程概况

宁波金海晨光化学股份有限公司（以下简称“金海晨光”）成立于 2008 年 3 月，由宁波金海投资控股有限公司投资设立，位于宁波石化经济技术开发区。企业有两个厂区，分别为跃进塘路 3555 号厂区（以下简称“南厂区”）和滨海路 2666 号厂区（以下简称“北厂区”）。

金海晨光南厂区位于宁波石化经济技术开发区跃进塘路 3555 号厂区。自成立以来，南厂区目前已建有 21.5 万吨/年碳五分离装置、18 万吨/年碳五分离装置、1 万吨/年异戊烯装置、7 万吨/年非氢化高档石油树脂装置（简称为间戊树脂装置）、3.5 万吨/年弹性体装置，南厂 10 万吨/年非氢化高档石油树脂技改项目（在现有 7 万吨/年非氢化高档石油树脂装置扩能）为在建中，预计 2025 年 9 月份建成。

金海晨光北厂区位于宁波石化经济技术开发区滨海路 2666 号厂区，现有 2 套生产装置，包括 1 套 5 万吨/年的弹性体生产装置以及 1 套 7 万吨/年的加氢石油树脂装置。

企业历年环评及验收情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 企业环评及验收情况

序号	所在厂区	项目名称	批复产能	批准文号	建设情况
1	南厂区	15 万吨/年碳五分离装置项目	年产 9145 吨化学级异戊二烯、21400 吨聚合级异戊二烯、33091 吨间戊二烯、26727 吨双环戊二烯和 59517 吨抽余液	甬环建[2009]11 号	甬环验[2011]61 号
2		1 万吨/年异戊烯生产装置及 2 万吨/年非氢化高档石油树脂项目	年产 1 万吨异戊烯、1.5 万吨甲基叔戊基醚（TAME）（切换生产）。2 万吨碳五非氢化石油树脂和 4.52 万吨抽余液	甬环建[2011]51 号	甬环验[2015]9 号
3		3 万吨/年异戊橡胶生产项目*	年产 3 万吨顺式-1,4-聚异戊二烯橡胶（异戊橡胶）	甬环建[2013]37 号	甬环验[2015]60 号
4		3 万吨/年异戊橡胶生产项目配套设施项目	橡胶成品仓储能力可达 0.50 万吨	镇环许[2015]13 号	镇环验[2015]69 号
5		橡胶装置技改项目*	年产 3 万吨低顺式 1,4-聚丁二烯橡胶（低顺丁胶）或顺式-1,4-聚异戊二烯橡胶（异戊橡胶）	甬环建[2015]26 号	项目于 2016 年建成，一直无法达到验收条件，于 2017 年底停产，后被改造为

					3.5 万吨/年弹性体 SIS/SBS 装置
6		间戊树脂装置节能增效技改项目	经优化工艺等改造使间戊树脂装置的产能从现有的 2 万吨/年增加至 3.2 万吨/年，并配套建设一套氢氧化铝回收装置，年产氢氧化铝（含水率 12%）298 吨/年。	甬环建 [2020] 4 号	2019.3.14 完成自主验收
7		年产 3.5 万吨 SIS/SBS 技改项目	对已停产的异戊橡胶装置进行技术改造，改为生产 3.5 万吨/年弹性体 SIS/SBS 装置（切换生产时，产量各 50%），不再生产异戊橡胶	甬环建 [2020]29 号	2022.4.1 完成自主验收
8		18 万吨/年碳五分离项目	新建 1 套 18 万吨/年碳五分离装置	甬环建 [2021]29 号	2022.11.4 完成自主验收
9		年产 7 万吨非氢化高档石油树脂	在原有 3.2 万吨/年间戊树脂装置基础上，新建 1 套 3.8 万吨/年间戊树脂装置（非氢化高档石油树脂装置），合计产能为 7 万吨/年间戊树脂	甬环建 [2021]29 号	2022.11.4 完成自主验收
10		21.5 万吨/年碳五分离技改项目	对南厂现有的 15 万吨/年碳五装置进行扩能改造，生产能力提升至 21.5 万吨	甬环建 [2023]32 号	2025.2.6 完成自主验收
11		年产 10 万吨非氢化高档石油树脂技改项目	新增 1 套 3 万吨/年间戊树脂装置，调整现有 7 万吨/年间戊树脂装置布局及更新部分设备，合计产能 10 万吨/年间戊树脂，副产 4.5 万吨工业用裂解碳五及 800 吨氢氧化铝	甬环建 (2024) 35 号	在建
12	北厂区	5 万吨/年弹性体项目	年产 3 万吨苯乙烯—异戊二烯—苯乙烯嵌段共聚物 (SIS)，2 万吨苯乙烯—丁二烯—苯乙烯嵌段共聚物 (SBS)和氢化 SBS(SEBS)	甬环建 [2015] 23 号	2018.9.13 与 2019.8.21 完成自主验收
13		2 万吨/年加氢石油树脂项目 (A 线)	年产 2 万吨 C5 加氢石油树脂或者 C5/C9 改性加氢石油树脂	甬环建 [2015]69 号	2021.5.28 完成自主验收
14		4 万吨/年加氢石油树脂技改项目	将加氢石油树脂产能由 2 万吨/年提升到 4 万吨/年。	甬环建 [2020]29 号	
15		年产 7 万吨加氢石油树脂技改项目	将加氢石油树脂产能由 4 万吨/年继续提升到 7 万吨/年。	甬环建 [2022]31 号	2024.7.29 完成自主验收

16		年产 8.5 万吨弹性体技改项目	将 5 万吨/年弹性体通过技术改造，扩建至 8.5 万吨/年。	甬环建[2020]31号	2025.2.28 完成自主验收
----	--	------------------	---------------------------------	--------------	------------------

### 3.2 南厂区现有生产情况

#### 3.2.1 已建工程生产情况

##### 3.2.1.1 现有工程组成

企业现有产品方案见表 3.5-1。

表 3.2-1 企业现有产品方案 单位：t/a

厂区	装置名称	产品名称	设计产能	2024 年实际生产负荷/%	备注（副产品实际去向）	
南 厂 区	已建工程	15 万吨碳五分离装置	异戊二烯	30543	110	聚合级异戊二烯去企业自有弹性体装置做原料；化学级异戊二烯槽车外售
			间戊二烯	33090		部分去企业自有间戊树脂装置做原料/其余槽车外售
			双环戊二烯	26729		北厂加氢石油树脂装置做原料
			2#抽余液	17181		去企业自有间戊树脂装置做为溶剂
			1#、3#抽余液	40832		和 4#抽余液、工业裂解碳五混合后作为工业用裂解碳五副产品管输到镇海炼化
			混合碳十（联产品）	1490		
	已建工程	异戊烯装置(1 万吨/年切换生产)	异戊烯	10000	110	去间戊树脂装置做原料
			甲基叔戊基醚	15000		不对外销售，内供
			4#抽余液	31000		和 1#、3#抽余液、工业裂解碳五混合后作为工业用裂解碳五副产品管输到镇海炼化
	已建工程	弹性体装置（3.5 万吨/年）	SIS	17350	100	外售
			SBS	17350		外售
			胶乳	300		
	已建工程	18 万吨碳五分离装置	聚合级异戊二烯	35680	115	去企业自有弹性体装置
			化学级异戊二烯	974		外售（槽车公路运输）
			间戊二烯	39709		部分去企业自有间戊树脂装置做原料/其余槽车外售
			双环戊二烯	32072		北厂加氢石油树脂装置做原料

		2#抽余液	20520		去企业自有间戊树脂装置和 4#抽余液、工业裂解碳五混合后作为工业用裂解碳五副产品管输到镇海炼化外售（槽车公路运输）。混合碳十拟作为燃料油原料，供镇江屹兴燃料油有限公司生产燃料油使用
		1#、3#抽余液	48740		
		混合碳十	2308		
	间戊树脂装置（7万吨/年）	间戊树脂	70000	112	外售（袋装，公路运输）去管输至镇海炼化作为水处理剂的生产原料外售至浙江路贝德环保科技有限公司
		工业用裂解碳五	34507		
		氢氧化铝	631		
		混合碳二十	5247		
	21.5 万吨/年碳五分离技改项目	聚合级异戊二烯	12882	2025 年 3 月 10 日完成验收，暂无 2024 年产能	去企业自有弹性体装置外售（槽车公路运输）部分去企业自有间戊树脂装置做原料/其余槽车外售北厂加氢石油树脂装置做原料去企业自有间戊树脂装置做为溶剂，其余利用现有管线送镇海炼化，作为镇海炼化乙烯加氢装置的生产原料外售（槽车公路运输）。混合碳十拟作为燃料油原料，供镇江屹兴燃料油有限公司生产燃料油使用
		化学级异戊二烯	344		
		间戊二烯	14339		
		双环戊二烯	11581		
		抽余液	25179		
		混合碳十（联产品）	923		

备注：（1）异戊烯装置设计生产能力为年产 1 万吨异戊烯（不生产 TAME 时），TAME 一般作为生产异戊烯的中间体，也可根据市场情况销售，全部切换生产 TAME 时约为 1.5 万吨（全生产）。

（2）南厂区碳五装置产生的副产物均符合《工业用裂解碳五》（SH/T1789-2015）中 30 号指标要求，具体检测文件见附件。

（3）南厂区间戊树脂装置所产氢氧化铝副产品符合《水处理剂用氢氧化铝》HGT5567-2019 中 I 型产品指标，具体检测文件见附件。

### 3.2.1.2 现有工程组成

金海晨光南厂区现有工程组成情况见表 3.5-2。

表 3.2-2 现有工程组成一览表

序号	装置名称	规模、规格	数量	备注
----	------	-------	----	----

一、主体工程

1	已建工程	碳五分离装置	21.5 万吨/年	1 套	由 15 万吨碳五分离装置改造而成
2		碳五分离装置	18 万吨/年	1 套	
3		异戊烯装置	1 万吨/年	1 套	
4		间戊树脂装置	7 万吨/年	1 套	包含 1 套 3.2 万吨/年间戊树脂装置和 1 套 3.8 万吨/年间戊树脂装置
5		弹性体装置	3.5 万吨/年	1 套	由异戊橡胶装置改造而成

二、公辅工程

1	冷却水站	1#循环冷却水系统	2000m <sup>3</sup> /h×3 座	1 套	已建
		2#循环冷却水系统	2000m <sup>3</sup> /h×3 座	1 套	已建
		3#循环冷却水系统	7000m <sup>3</sup> /h	1 套	已建, 配套 18 万吨/年碳五装置
		制冷机组	200m <sup>3</sup> /h	2 套	已建, 1 用 1 备
2	1#球罐区	碳五混合物	2000m <sup>3</sup>	2 座	已建
		抽余液	400m <sup>3</sup>	3 座	已建
		化学级异戊二烯	400m <sup>3</sup>	2 座	已建
		聚合级异戊二烯	1000m <sup>3</sup>	2 座	已建
		间戊二烯	1000m <sup>3</sup>	2 座	已建
3	2#球罐组	碳五混合物	1000m <sup>3</sup>	2 座	已建
		异戊烯	400m <sup>3</sup>	2 座	已建
		粗异戊烯(2#抽余液)	400m <sup>3</sup>	2 座	已建
4	3#球罐组	丁二烯储罐	1000m <sup>3</sup>	2 座	已建
		异戊二烯储罐	1000m <sup>3</sup>	2 座	已建
5	4#球罐组	C5 V-1801C	4000m <sup>3</sup>	1 座	已建
		C5 V-1801D	4000m <sup>3</sup>	1 座	已建
6	1#立罐区	双环戊二烯	1000m <sup>3</sup>	3 座	已建
		DMF	300m <sup>3</sup>	1 座	已建
7	2#立罐区	甲醇储罐	500m <sup>3</sup>	1 座	已建, 立式浮顶罐
		TAME 储罐	500m <sup>3</sup>	1 座	已建, 立式浮顶罐
		低聚物储罐	500m <sup>3</sup>	1 座	已建, 立式浮顶罐
		混合碳十储罐	200m <sup>3</sup>	1 座	已建, 立式浮顶罐
		己烷储罐	500m <sup>3</sup>	1 座	已建, 立式浮顶罐
		己烷储罐	200m <sup>3</sup>	1 座	已建, 立式浮顶罐
8	3#立罐区	环己烷	500m <sup>3</sup>	1 座	已建, 立式浮顶罐
		环己烷	500m <sup>3</sup>	1 座	已建, 立式浮顶罐
		正己烷	160m <sup>3</sup>	1 座	已建, 立式浮顶罐
		甲苯储罐	100m <sup>3</sup>	1 座	已建, 立式浮顶罐
		氨水储罐	100m <sup>3</sup>	1 座	已建, 固定顶罐
		液碱储罐	100m <sup>3</sup>	1 座	已建, 固定顶罐
9	仓库	危化品仓库	750 m <sup>2</sup>	1 座	已建



		成品库	5926 m <sup>2</sup>	1 座	已建
三、公用工程					
1	供电	供配电系统	设变配电站二回路供电	/	
2	供水	生活给水系统	设计最大 18m <sup>3</sup> /h, 0.3MPa	/	来自市政给水管网
		生产给水系统	500m <sup>3</sup> /h	/	
		循环冷却水站	12000m <sup>3</sup> /h	/	
		消防给水系统	1080m <sup>3</sup> /h, 0.8-1.0MPa	/	
3	排水	污水管网	雨污分流	/	排往市政污水管网
4	供热	蒸汽系统	1.2MPa, 60t/h	/	
		导热油炉	3MW	1 台	燃料为管道天然气
			4.6MW	1 台	燃料为管道天然气, 属于在建 10 万吨间戊树脂项目
5	供气	空压站	最大供气能力 1440m <sup>3</sup> /h	1 座	
6	供氮	氮气	最大供气能力 30000m <sup>3</sup> /h	/	由林德气体管网供应
7		火炬系统	90t/h	1 套	设计 3 个主火嘴, 共 7 路进料。火炬系统主要用于处理装置内安全阀紧急泄压排放的事故废气。正常情况下由天然气维持长明灯的正常运行, 无废气通过火炬系统处理或排放
四、环保工程					
1	废气处理系统	南厂 TO 焚烧炉	设计处理能力 2000m <sup>3</sup> /h	1 座	处理各装置不凝气、压力装卸废气
		沸石转轮	设计处理能力 40000m <sup>3</sup> /h	1 套	处理间戊树脂装置的造粒成型废气、废水处理站废气、危险废物中转库废气 (用于碳五装置精馏残渣的中转) 及危险废物暂存间废气、部分储罐废气。
		南厂 RTO 焚烧炉	设计处理能力 15000m <sup>3</sup> /h	1 套	处理转轮装置浓缩废气、间戊树脂装置的熔融树脂贮槽废气、碳五装置排渣间废气、常压装车废气、厂区储罐呼吸废气。
		弹性体装置 RTO 焚烧炉	设计处理能力 25000 m <sup>3</sup> /h	1 套	处理弹性体装置后处理废气
		布袋除尘器	设计处理能力 6000m <sup>3</sup> /h	1 套	处理间戊树脂装置的包装粉尘
		布袋除尘器	设计处理能力 5000m <sup>3</sup> /h	1 套	处理氢氧化铝回收单元粉尘

2	废水处理系统	1#废水处理站	处理能力 500m <sup>3</sup> /d	1 座	处理生产废水、生活污水等
		2#废水处理站	处理能力 400m <sup>3</sup> /d	1 座	处理生产废水
		废水回用站	10m <sup>3</sup> /h	1 座	处理循环水排污水
3	固体废物处理	危废暂存间	200 m <sup>2</sup>	1 间	暂存污泥外的各类危险废物
五、事故应急设施					
1	事故应急	地面火炬	90t/h	1 套	事故下紧急排气
		事故应急池	1980m <sup>3</sup>	1 座	事故废水
		事故应急罐	2000m <sup>3</sup>	3 座	事故废水

### 3.2.1.3 现有工程总平面布置

金海晨光南厂区根据其功能分区和生产工艺需求，主要分为三个功能区：工艺装置区、储罐区和辅助生产设施。

**工艺装置区：**集中布置在地块北侧区域，从西往东依次为 1#碳五装置区、1~2#间戊树脂装置区、2#碳五装置区和 3#间戊树脂装置区（在建），橡胶装置区位于现有间戊树脂装置区南侧。

**储罐区：**储罐区由 5 个球罐组（其中 5#球罐组在建）、3 个立罐组和 1 个常压罐组（预留）组成。

**辅助生产设施：**作为化工企业生产的必要辅助设施，按各功能分区相对分散分布。辅助生产设施包括：五金库、循环水站、质检中心、变配电站、机柜间、仓库等组成。

金海晨光南厂区平面布置情况见图 3.2-1。

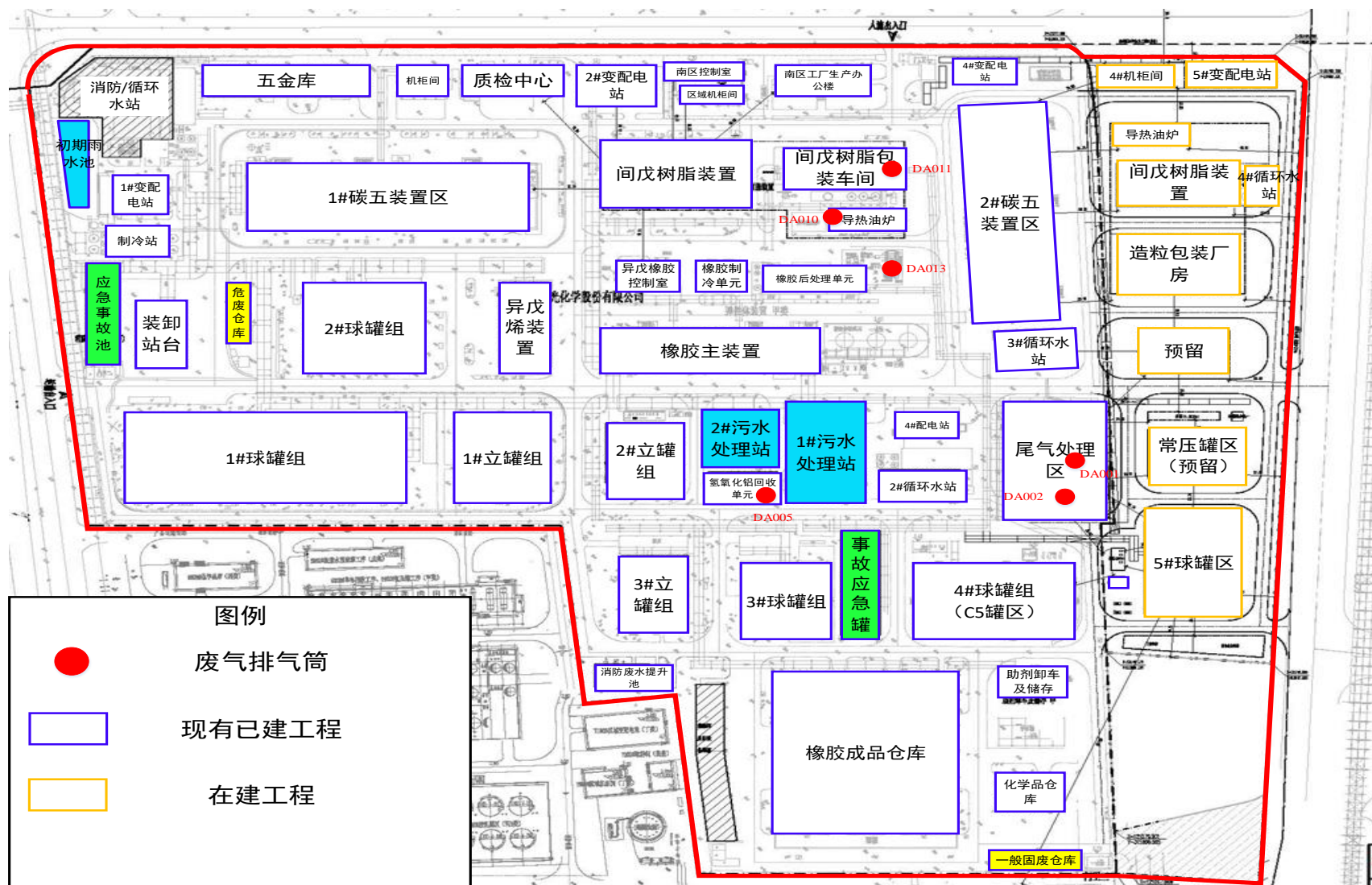


图 3.2-1 金海晨光南厂区平面布置示意图

## 3.2.1.4 主要原辅材料和公用工程消耗情况

现有工程主要原辅材料消耗情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 现有工程主要原辅材料消耗情况 单位: t/a

序号	名称	设计年消耗量	2024 年消耗量	来源
一、21.5 万吨/年碳五分离装置（由 15 万吨碳五装置改造而成）*				
1	碳五馏分	215000	186038	镇海炼化二期依稀装置/恒河新材料等，采用管输
2	二甲基甲酰胺（DMF）	161.47	139.72	外购（公路运输）
3	甲苯	43.31	37.48	外购（公路运输）
4	化学品 A：亚硝酸钠	7.97	6.90	外购（公路运输）
5	化学品 B：2,2,6,6-四甲基哌啶氮氧自由基	39.12	33.85	外购（公路运输）
6	化学品 C：对叔丁基邻苯二酚（片状固体） 二乙羟胺（液体）	90.96	78.71	外购（公路运输）
7	化学品 D：对叔丁基邻苯二酚（片状固体） 二乙羟胺（液体）	54.88	47.49	外购（公路运输）
8	化学品 E：甲基硅油	24.75	21.42	外购（公路运输）
9	化学品 F：戊二醛	26.43	22.87	外购（公路运输）
10	化学品 G：2-2-仲丁基-4,6-二硝基苯酚（液体）	60	51.92	外购（公路运输）
11	20%氨水	130	112.49	外购（公路运输）
二、18 万吨/年碳五分离装置				
1	碳五馏分	180000	207000	镇海炼化二期依稀装置/恒河新材料等，采用管输
2	二甲基甲酰胺（DMF）	151.47	174.19	外购（公路运输）
3	甲苯	181.76	209.02	外购（公路运输）
4	化学品 A：亚硝酸钠	6.68	7.68	外购（公路运输）
5	化学品 B：2,2,6,6-四甲基哌啶氮氧自由基	32.83	37.75	外购（公路运输）
6	化学品 C：对叔丁基邻苯二酚（片状固体） 二乙羟胺（液体）	76.33	87.78	外购（公路运输）
7	化学品 D：对叔丁基邻苯二酚（片状固体） 二乙羟胺（液体）	46.06	52.97	外购（公路运输）
8	化学品 E：甲基硅油	20.77	23.89	外购（公路运输）
9	化学品 F：戊二醛	22.17	25.50	外购（公路运输）
三、1 万吨/年异戊烯装置				
1	粗异戊烯（抽余液）	41600	45760	外购（公路运输）

2	甲醇	104	114	外购（公路运输）
3	氢气	57.6	63.4	外购（公路运输）
4	叔戊醇	73.7	81.1	外购（公路运输）
5	脱硫剂	11.2	12.3	外购（公路运输）
6	加氢催化剂	1.6	1.8	外购（公路运输）
7	醚化催化剂	21.6	23.8	外购（公路运输）
8	醚解催化剂	2.4	2.6	外购（公路运输）

四、7 万吨/年间戊树脂装置

1	2#抽余液	37800	42336	企业碳五装置
2	间戊二烯	56000	62720	企业碳五装置
3	异戊烯	7980	8938	企业异戊烯装置
4	苯乙烯	3003	3363	来自利安德采用槽车运输，依托北厂苯乙烯储罐储存，再管输至本项目装置区
5	双环戊二烯	1400	1568	企业碳五装置
6	a-蒎烯	203	227	外购（公路运输）
7	无水三氯化铝	1022	1145	外购（公路运输）
8	30%NaOH 溶液	3199	3583	外购（公路运输）
9	液氨	14	16	外购（公路运输）
10	20%氨水	63	71	外购（公路运输）
11	改性剂（聚异丁烯基马来酸酐）	175	196	外购（公路运输）
12	破乳剂（环氧丙烷与环氧乙烷的聚合物琥珀酸酯）	14	16	外购（公路运输）
13	抗氧化剂（四[β - (3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯）	175	196	外购（公路运输）
14	导热油：C <sub>14-30</sub> -烷基苯衍生物	0.36	0.40	外购（公路运输）

五、3.5 万吨/年弹性体装置

1	丁二烯	11471	11471	由镇海炼化供应，管道输送后进球罐储存
2	异戊二烯	14086.05	14086.05	由企业碳五装置产出，管道输送后进球罐储存
3	苯乙烯	9759.4	9759.4	由槽车运输，经泵卸车后进入北厂区储罐储存
4	环己烷	1057.97	1057.97	由槽车运输，经泵卸车后进入储罐储存
5	助剂	246	246	依托化学品仓库储存

备注：21.5 万吨/年碳五分离装置\*于 2025 年 3 月完成验收，2024 年未满足负荷运行。

### 3.2.1.5 现有生产工艺

## 1、碳五分离装置

企业南厂区现有碳五装置共 2 套，分别为 21.5 万吨/年碳五装置和 18 万吨/年碳五装置，碳五装置以乙烯裂解副产的碳五馏份为原料，通过二聚使大部分的环戊二烯二聚合成双环戊二烯，再采用两段普通精馏和以二甲基甲酰胺（DMF）为溶剂的两段萃取精馏相结合，生产包括聚合级异戊二烯、化学级异戊二烯、间戊二烯、双环戊二烯等产品。

企业现有碳五装置选用的技术是南京工业大学开发的碳五抽提生产技术，经生产实践证明该工艺技术成熟、可靠，具体工艺流程见下图：

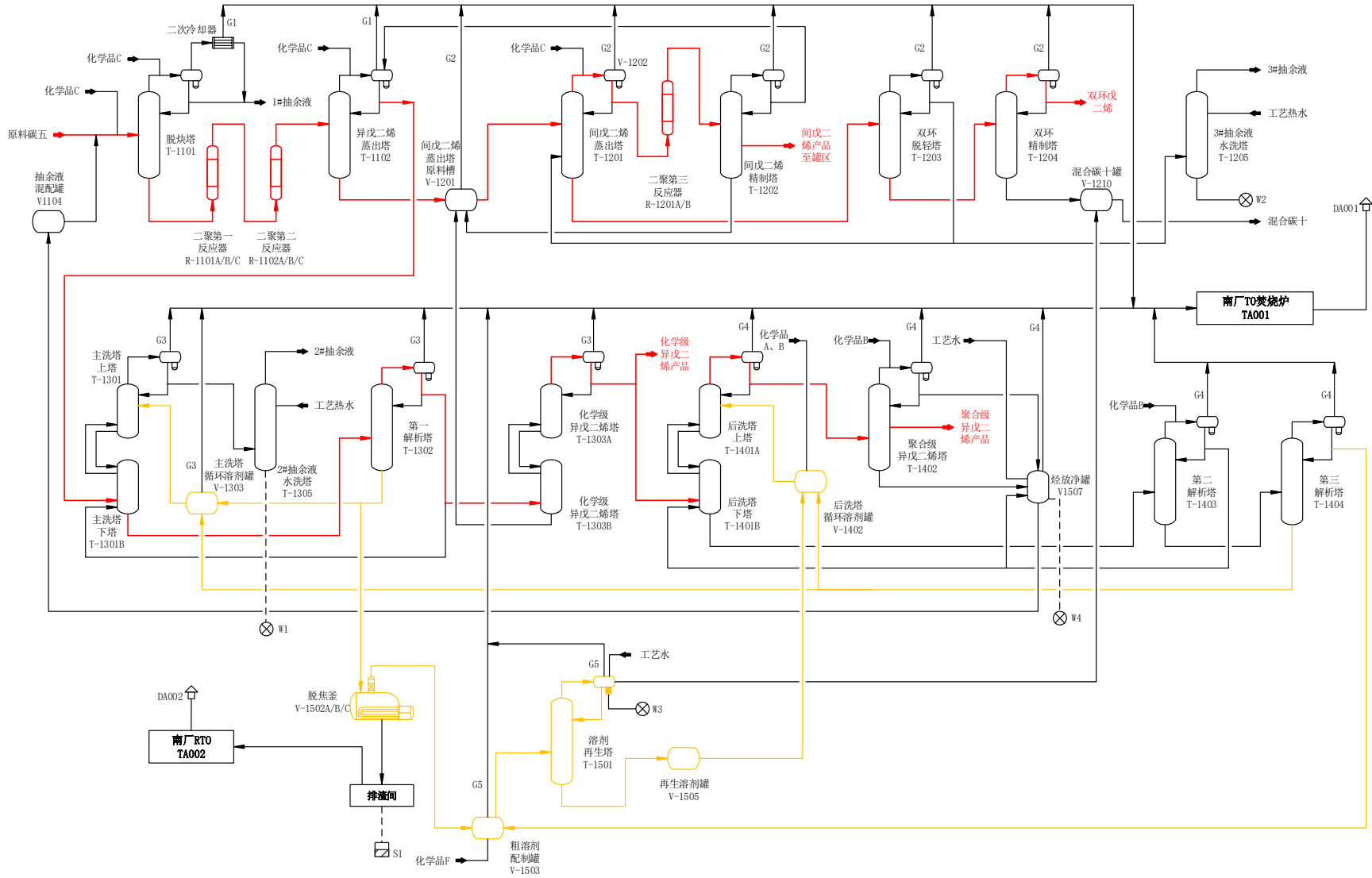


图 3.2-2 碳五分离装置工艺流程示意图

## 2、异戊烯装置

企业异戊烯装置设计产能为 1 万吨/年，其工艺过程分为预处理单元、醚化单元、甲醇回收单元、醚解单元以及产品精制单元共 5 个生产单元，具体生产工艺如下：

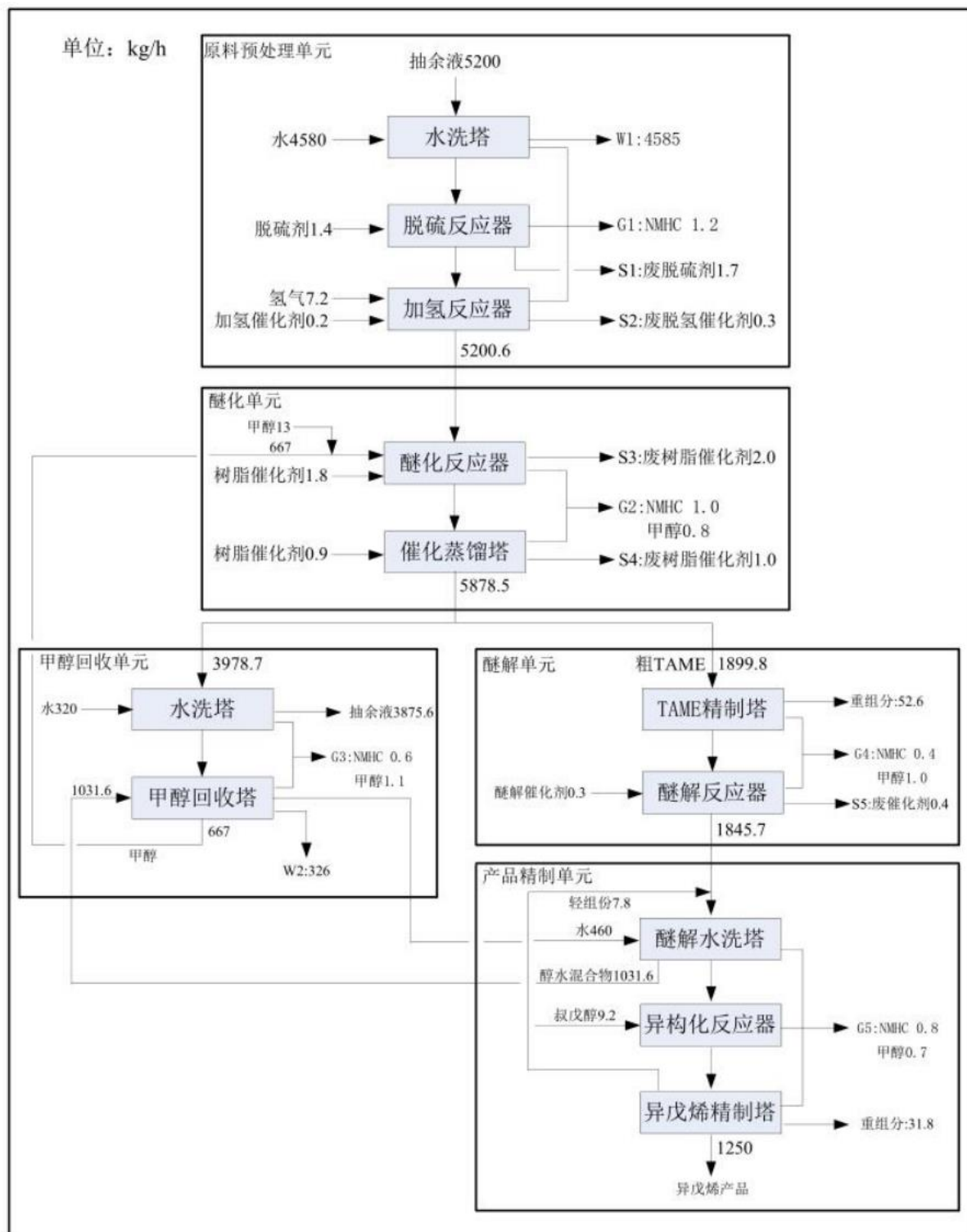


图 3.2-3 异戊烯装置生产工艺流程图示意图



### 3、间戊树脂装置

企业间戊树脂装置设计产能为 7 万吨/年，其工艺过程分为聚合单元、催化剂脱除单元、溶剂及产品分离单元、造粒及包装单元以及氢氧化铝生产单元共 5 个生产单元，具体生产工艺如下：

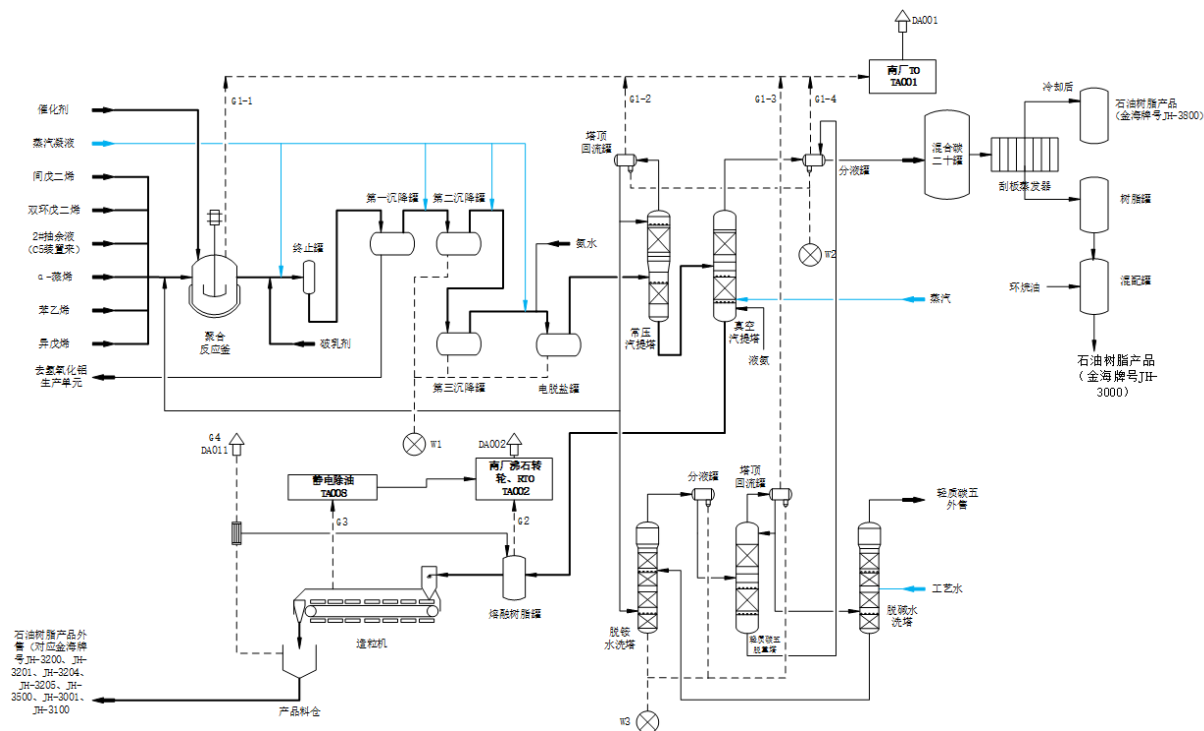


图 3.2-4 间戊树脂装置生产工艺流程图示意图

### 4、弹性体装置

企业弹性体装置设计产能为 3.5 万吨/年，其生产单元包含：原料精制单元、助剂配置单元、聚合反应单元、胶液掺混单元、凝聚单元、干燥后处理单元和溶剂精制回收单元。生产过程中，聚合反应单元为单釜间歇聚合，其余均为连续反应流程。

SBS 与 SIS 共用一套生产系统，进行切换生产。SBS 聚合过程与 SIS 相似，唯一区别是用丁二烯代替异戊二烯作为单体。

胶乳采用弹性体 SIS 胶液加入乳化剂、水，经乳化后，脱除溶剂，再用离心机脱水提浓制得。

具体生产工艺流程如下：

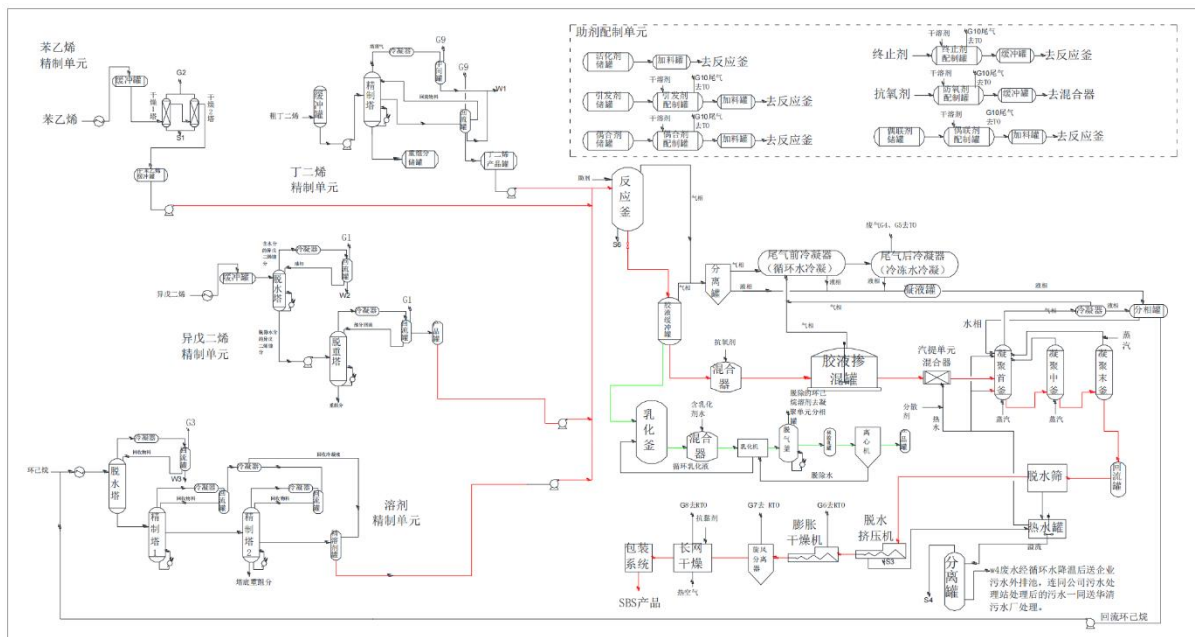


图 3.2-5 弹性体装置生产工艺流程图示意图

### 3.2.1.6 水平衡

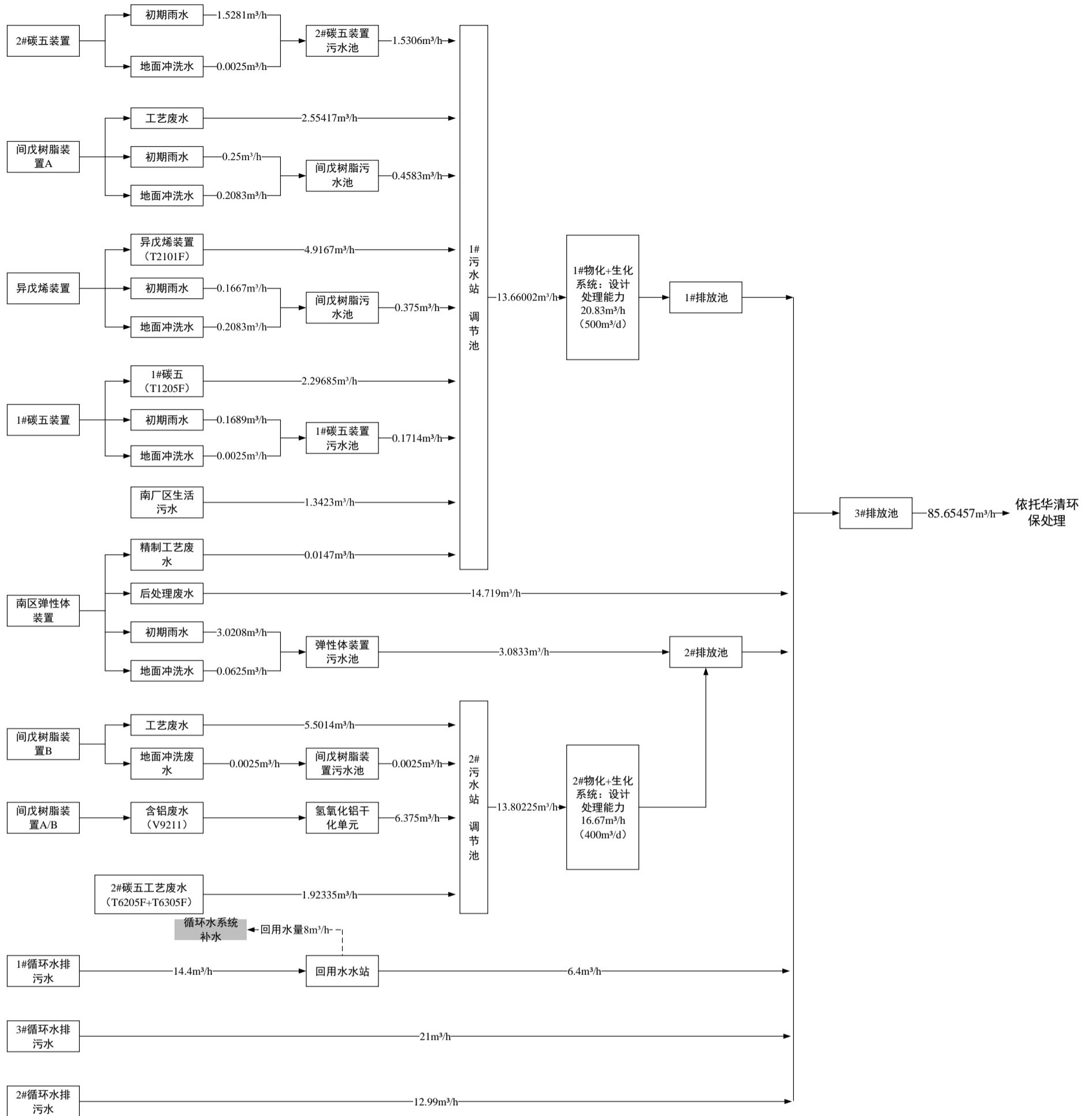


图 3.2-6 金海晨光南厂区现有已建工程水平衡图

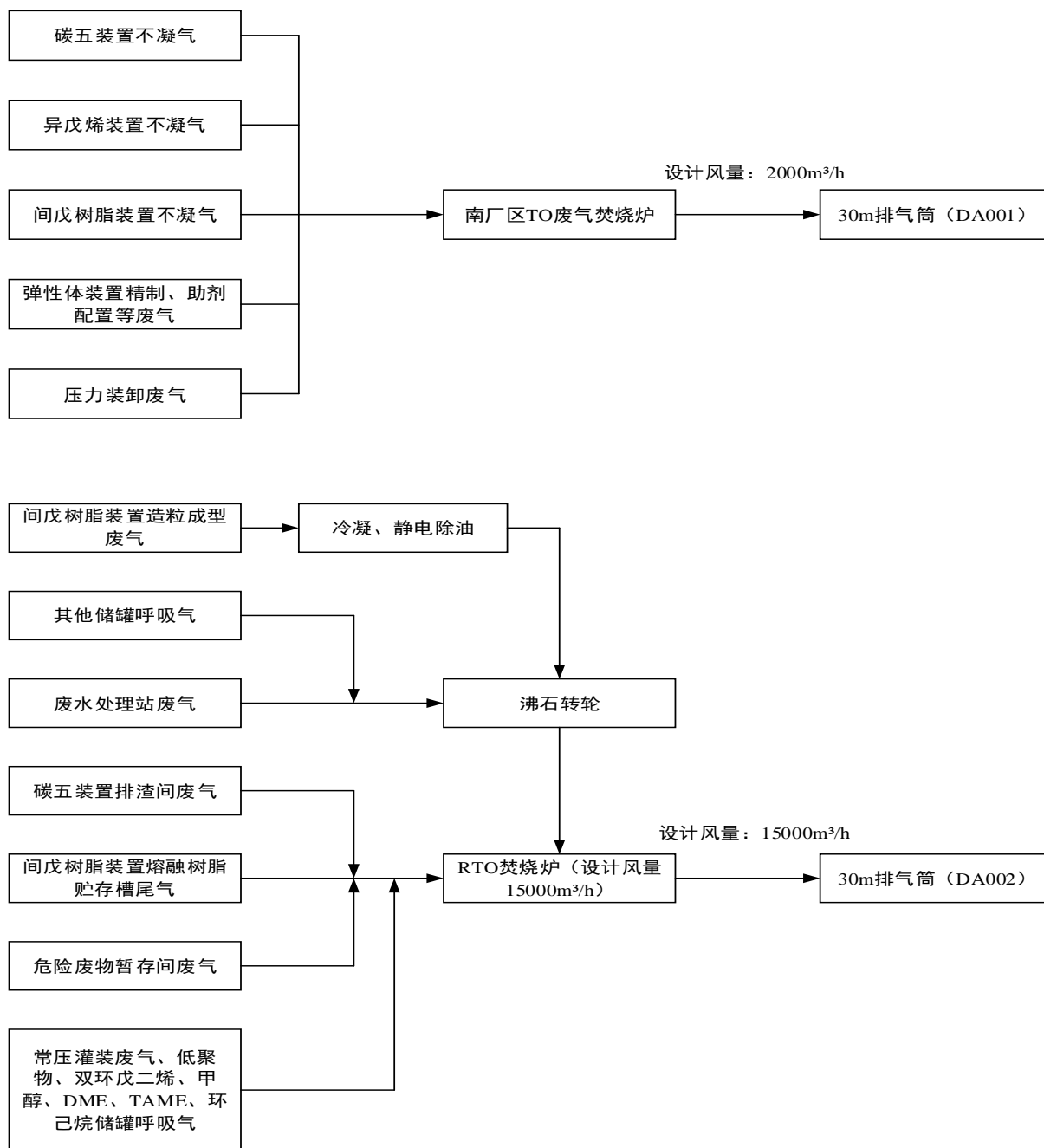
### 3.2.1.7 污染物治理及达标排放情况

#### 3.2.1.7.1 废气

##### 1、废气处理

表 3.2-4 现有装置废气来源及污染防治措施一览表

排气筒名称	废气处理装置	处理废气来源	主要污染因子	排放参数
DA001	TO 炉	装置工艺尾气（碳五装置、异戊烯装置、间戊树脂装置、弹性体装置）、压力装卸废气	非甲烷总烃、氮氧化物、颗粒物、N,N 二甲基酰胺、环己烷、四氢呋喃、二甲胺、甲醇、苯乙烯、甲苯、臭气浓度、氨等	设计风量 2000Nm <sup>3</sup> /h, 排气筒高度 30m
DA002	RTO 焚烧炉	排渣间废气（碳五装置）、熔融树脂贮槽尾气、常压灌装废气、低聚物/双环戊二烯/甲醇/DMF/TAME/环己烷储罐呼吸废气、危废暂存间废气	非甲烷总烃、氮氧化物、颗粒物、N,N 二甲基酰胺、环己烷、正己烷、硫化氢、甲醇、苯乙烯、二氧化硫、臭气浓度、氨等	设计风量 15000Nm <sup>3</sup> /h, 排气筒高度 30m
	冷凝静电除油+沸轮转石+RTO 焚烧炉	造粒成型废气		
	沸轮转石+RTO 焚烧炉	其他储罐呼吸气、废水处理站废气		
DA005	布袋除尘	氢氧化铝包装粉尘	颗粒物	设计风量 5000Nm <sup>3</sup> /h, 排气筒高度 15m
DA010	/	导热油锅炉	二氧化硫、烟气黑度、颗粒物、氮氧化物	排气筒高度 30m
DA011	布袋除尘	间戊树脂包装粉尘	颗粒物	设计风量 17000Nm <sup>3</sup> /h, 排气筒高度 22m
DA013	专用 RTO 焚烧炉	后处理废气（弹性体装置）	非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物、苯乙烯、环己烷、四氢呋喃等	设计风量 25000Nm <sup>3</sup> /h, 排气筒高度 30m



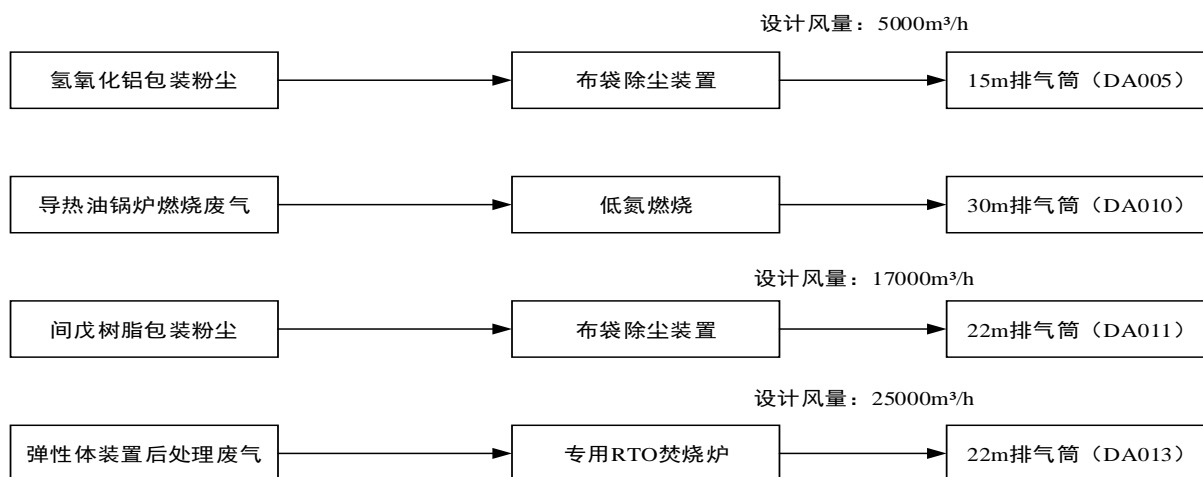


图 3.2-7 现有已建工程废气治理措施流程示意图

## 2、废气达标排放情况

根据金海晨光南厂区 2024 年例行监测数据和在线监测数据,各装置废气污染物达标性判断如下:

(1) 南厂区TO焚烧炉

表 3.2-5 南厂区 TO 焚烧炉委外监测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

监测点 位	监测日期	烟气流量 m <sup>3</sup> /h	含氧量 /%	数据类型	非甲烷总烃	氮氧化物	颗粒物	N,N 二甲基 酰胺	环己烷	四氢呋喃	二甲胺	甲醇	苯乙烯	甲苯	二氧化硫	臭气浓度 (无量纲)	氨					
排污许可要求手工监测频次					/	1 次/月	1 次/月	1 次/半年	1 次/半年	1 次/半年	1 次/半年	1 次/半年	1 次/半年	1 次/半年	1 次/月	1 次/半年	1 次/半年					
南厂区 TO 焚烧 炉	2024.01.15	11549	12.5	实测浓度	3.04	30	3.9	/	/	/	/	/	/	2024.09.26 版排污许可重新申领新增指标, 原无 监测要求								
				折算浓度	6.44	63.53	8.26	/	/	/	/	/	/									
	2024.02.26	13147	12.1	实测浓度	2.15	5	3.8	/	/	/	/	/	/									
				折算浓度	4.35	10.11	7.69	/	/	/	/	/	/									
	2024.03.12	22182	13.0	实测浓度	1.95	12	3.4	/	/	/	/	/	/									
				折算浓度	4.39	27.00	7.65	/	/	/	/	/	/									
	2024.04.25	11802	10.9	实测浓度	6.79	23	2.5	<0.1	<0.33	<3.4	<0.027	<2	<0.0015									
				折算浓度	12.10	40.99	4.46	/	/	/	/	/	/									
	2024.05.28	14789	12.4	实测浓度	5.86	11	4.7	/	/	/	/	/	/									
				折算浓度	12.27	23.02	9.84	/	/	/	/	/	/									
	2024.06.21	13880	11.8	实测浓度	7.65	21	7.3															
				折算浓度	14.97	41.09	14.28	/	/	/	/	/	/									
	2024.07	南厂区 TO 炉检修																				
	2024.08.16	15127	12.7	实测浓度	18.5	22	3.2	/	/	/	/	/	/					/				
				折算浓度	40.12	47.71	6.94	/	/	/	/	/	/									
	2024.09.20	19472	12.2	实测浓度	1.54	9	6.4	<0.1	<0.33	<3.4	<0.009	<2	0.026									
				折算浓度	3.15	18.41	13.09	/	/	/	/	/	/									
	2024.10.29	12263	12.4	实测浓度	3.51	14	6.2	/	/	/	/	/	/					0.015	<3	630	1.91	
折算浓度				7.35	29.30	12.98	/	/	/	/	/	/	/	<7	/	/						
2024.11-07	18049	12.2	实测浓度	0.86	16	3.2	/	/	/	/	/	/	/	<3	/	/						
			折算浓度	1.76	32.73	6.55	/	/	/	/	/	/	/	<6	/	/						
2024.12.02	14867	14.3	实测浓度	0.22	14	3.9	/	/	/	/	/	/	/	<3	/	/						
			折算浓度	0.59	37.61	10.48	/	/	/	/	/	/	/	<8	/	/						
最大值				实测浓度	18.5	30	7.3	<0.1	<0.33	<3.4	<0.027	<2	0.026	0.015	<3	630	1.91					
				折算浓度	40.12	63.53	14.28	/	/	/	/	/	/	/	<8	/	/					
标准限值					60	100	20	50	100	100	5	50	20	8	50	10500	20kg/h					

根据表 3.2-5 可知, 2024 年南厂区 TO 焚烧炉排气筒中非甲烷总烃、苯乙烯排放浓度最大值可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 限值要求; 氨、臭气浓度最大值可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 限值要求; 氮氧化物、颗粒物、N,N 二甲基酰胺、环己烷、四氢呋喃、甲醇、甲苯、二氧化硫等污染物排放浓度最大值可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 限值要求; 二甲胺排放浓度最大值可满足《恶臭(异味) 污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 限值要求。

表 3.2-6 南厂区 TO 焚烧炉进出口废气排放检测结果一览表-例行监测

监测日期	污染物	进口烟气浓度 mg/m <sup>3</sup>	进口速率 kg/h	出口烟气浓度 mg/m <sup>3</sup>	出口速率 kg/h	出口氧含量 %	折算出口烟气 浓度 mg/m <sup>3</sup>	去除效率/%
2024.01.15	非甲烷总烃	70700	47.8639	3.04	0.0351	12.5	6.44	99.9993
2024.02.26	非甲烷总烃	12500	9.0625	2.15	0.0283	12.1	4.35	99.9969
2024.03.12	非甲烷总烃	33200	25.232	1.95	0.0433	13.0	4.39	99.9983
2024.04.25	非甲烷总烃	80400	45.104	6.79	0.0801	10.9	12.10	99.9982
2024.05.28	非甲烷总烃	7960	3.781	5.86	0.0867	12.4	12.27	99.9771
2024.06.21	非甲烷总烃	17900	9.487	7.65	0.1060	11.8	14.97	99.9888
2024.08.16	非甲烷总烃	22000	11.638	18.5	0.2800	12.7	40.12	99.9759
2024.09.20	非甲烷总烃	10500	4.095	1.54	0.0300	12.2	3.15	99.9927
2024.10.29	非甲烷总烃	25400	16.027	3.51	0.0430	12.4	7.35	99.9973
2024.11.07	非甲烷总烃	18900	8.392	0.86	0.0160	12.2	1.76	99.9981
2024.12.02	非甲烷总烃	43700	28.624	0.22	0.0033	14.3	0.59	99.9999

注：TO 炉设置有助燃风。

根据表 3.2-6 可知，2024 年南厂区 TO 焚烧炉的非甲烷总烃去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中 97% 的去除效率要求。

表 3.2-7 南厂区 TO 焚烧炉非甲烷总烃浓度统计一览表

项目	数据
监测日期	2024.01.01~2024.12.31
有效数据	337
最大值	35.73
最小值	0.32
平均值	1.05

备注：2024 年 7 月南厂区 TO 焚烧炉停炉检修。



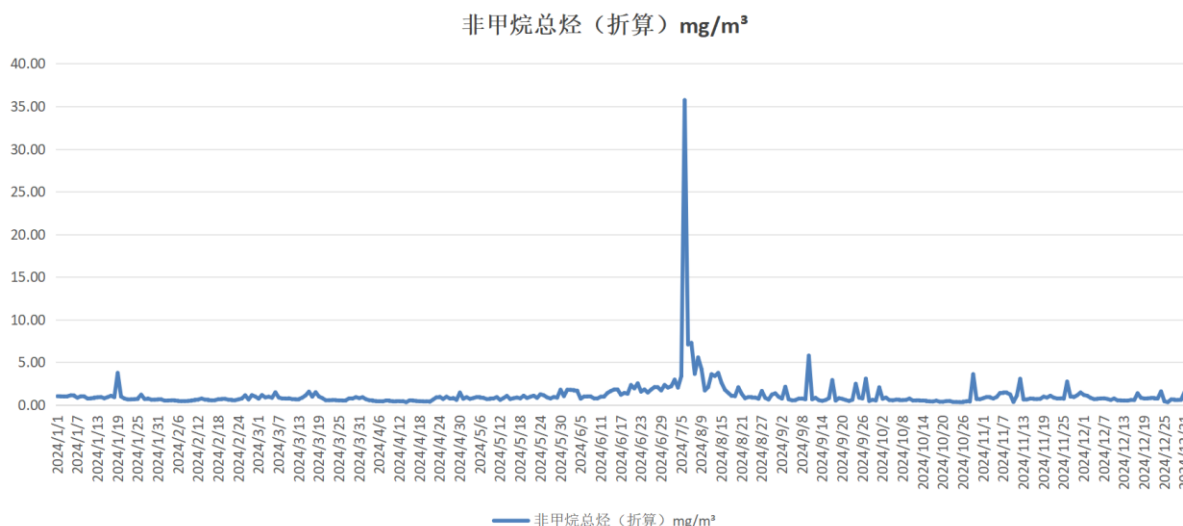


图 3.2-8 南厂区 TO 焚烧炉非甲烷总烃浓度统计（日均值） 单位：mg/L

由上述图表可知，2024 年南厂区 TO 焚烧炉非甲烷总烃排放浓度总体稳定低于 60mg/Nm<sup>3</sup>，可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）限值要求。其中，2024 年 8 月 1 日非甲烷总烃浓度超出 20mg/Nm<sup>3</sup>，不满足《宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案》（试行）甬美丽办发[2023]3 号文、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中的 A 级要求的有机废气排放口 NMHC 浓度连续稳定不高于 20mg/Nm<sup>3</sup>（燃烧法）的要求，可能与南厂区 TO 焚烧炉检修后初运行不稳定有关。

(2) 南厂区沸石转轮+RTO

表 3.2-8 南厂区沸石转轮+RTO 委外监测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

监测点位	监测日期	烟气流量 m <sup>3</sup> /h	含氧量/%	数据类型	非甲烷总烃	氮氧化物	颗粒物	N,N 二甲基酰胺	环己烷	正己烷	硫化氢	甲醇	苯乙烯	二氧化硫	臭气浓度 (无量纲)	氨
排污许可要求手工监测频次					1 次/月	1 次/月	1 次/月	1 次/半年	1 次/半年	1 次/半年	1 次/半年	1 次/半年	1 次/半年	1 次/月	1 次/半年	1 次/半年
南厂区沸石转轮+RTO	2024.01.15	18522	20.6	实测浓度	14.5	17	4.2	/	/	/	/	/	/	2024.09.26 版排污许可重新申领新增指标,原无监测要求	/	/
	2024.02.26	23821	20.7	实测浓度	13.9	14	4.6	/	/	/	/	/	/		/	/
	2024.03.12	20657	20.7	实测浓度	4.72	23	3.8	/	/	/	/	/	/		/	/
	2024.04.25	11802	20.4	实测浓度	8.41	3	3.2	<0.1	<0.33	3.44	0.0016	<2	<0.0015		131	0.0841
	2024.05.28	15977	20.4	实测浓度	1.22	3	5.1	/	/	/	/	/	/		/	/
	2024.06.21	17068	19.9	实测浓度	3.13	<3	5.8	/	/	/	/	/	/		/	/
	2024.07.23	15470	20.3	实测浓度	2.26	8	5.1	/	/	/	/	/	/		/	/
	2024.08.16	17448	20.3	实测浓度	0.86	4	4.5	/	/	/	/	/	/		/	/
	2024.09.21	15171	19.9	实测浓度	4.39	<3	4.7	<0.1	<0.33	0.218	0.123	<2	0.023		478	0.0196
	2024.10.29	16145	20.8	实测浓度	2.76	6	4.3	/	/	/	/	/	/		/	/
	2024.11.07	15853	20.3	实测浓度	3.55	3	4.0	/	/	/	/	/	/		/	/
	2024.12.02	17196	20.6	实测浓度	39.5	4	4.7	/	/	/	/	/	/	<3	/	/
标准限值					60	40	20	50	100	100	0.33kg/h	50	20	50	2000	4.9kg/h

根据表 3.2-8 可知, 2024 年南厂区沸石转轮+RTO 装置排气筒中非甲烷总烃、苯乙烯排放浓度最大值可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 限值要求; 硫化氢、氨、臭气浓度最大值可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 限值要求; 氮氧化物、颗粒物、N,N 二甲基酰胺、环己烷、正己烷、甲醇、二氧化硫等污染物排放浓度最大值可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 限值要求。

表 3.2-9 南厂区 RTO 焚烧炉进出口废气排放检测结果一览表

监测日期	污染物	进口烟气浓度 mg/m <sup>3</sup>	进口速率 kg/h	进口氧含量/%	出口烟气浓度 mg/m <sup>3</sup>	出口速率 kg/h	出口氧含量%	去除效率/%
2024.01.15	非甲烷总烃	1140	2.90	20.8	2.36	0.0178	20.6	99.9939
2024.02.26	非甲烷总烃	970	5.71	20.9	1.65	0.0827	20.7	99.9855
2024.03.12	非甲烷总烃	1710	24.7	20.9	1.22	0.0183	20.7	99.9993
2024.04.25	非甲烷总烃	518	7.68	21.0	3.37	0.0512	20.4	99.9933
2024.05.28	非甲烷总烃	734	3.85	20.8	5.09	0.0273	20.4	99.9929
2024.06.21	非甲烷总烃	1020	15.2	20.8	0.54	0.0085	19.9	99.9994
2024.07.23	非甲烷总烃	1900	9.01	20.8	0.45	0.0018	20.3	99.9998
2024.08.16	非甲烷总烃	916	3.11	20.9	12.0	0.0581	20.3	99.9813
2024.09.21	非甲烷总烃	1570	20.7	20.9	4.51	0.0669	19.9	99.9968
2024.10.29	非甲烷总烃	1170	3.15	21.0	4.47	0.0161	20.8	99.9949
2024.11.07	非甲烷总烃	1180	3.58	20.9	8.99	0.0386	20.3	99.9892
2024.12.02	非甲烷总烃	1750	23.2	20.9	0.51	0.0074	20.6	99.9997

根据表 3.2-9 可知, 2024 年南厂区沸石转轮+RTO 装置排气筒的非甲烷总烃去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 中 97% 的去除效率要求。

(3) 南厂区间戊树脂导热油炉

表 3.2-10 南厂区间戊树脂导热油炉排气筒委外监测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

监测点位	监测日期	烟气流量 m <sup>3</sup> /h	含氧量/%	数据类型	氮氧化物	颗粒物	二氧化硫	烟气黑度
排污许可要求手工监测频次					1 次/月	1 次/季	1 次/季	1 次/季
南厂区间戊树脂导热油炉	2024.01.15	12561	4.8	实测浓度	26	/	/	/
				折算浓度	28.09	/	/	/
	2024.02.26	11924	5.1	实测浓度	19	/	/	/
				折算浓度	20.91	/	/	/
	2024.03.12	16977	4.2	实测浓度	15	3.5	<3	<1
				折算浓度	15.63	3.646	<3.13	/
	2024.04.25	9449	3.9	实测浓度	23	/	/	/
				折算浓度	23.54	/	/	/
	2024.05.28	11131	4.3	实测浓度	25	5.4	<3	<1
				折算浓度	26.20	5.66	<3.14	/
	2024.06.21	17293	6.1	实测浓度	15	/	/	/
				折算浓度	18.49	/	/	/
	2024.07.23	16980	6.0	实测浓度	6	/	/	/
				折算浓度	7.00	/	/	/
	2024.08.16	19616	5.9	实测浓度	13	3.7	<3	<1
				折算浓度	15.07	4.29	<3.48	/
	2024.09.20	10506	3.1	实测浓度	12	/	/	/
				折算浓度	11.73	/	/	/
	2024.10.29	12358	8.2	实测浓度	23	4.9	<3	<1
				折算浓度	31.45	6.70	<4.10	/
2024.11.07	8484	7.1	实测浓度	25	/	/	/	
			折算浓度	31.47	/	/	/	

	2024.12.02	11346	7.0	实测浓度	18	/	/	/
				折算浓度	22.50	/	/	/
标准限值					150	20	50	1 级

由监测结果可见，导热油锅炉出口氮氧化物、颗粒物、二氧化硫排放浓度均可满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中重点区域锅炉大气污染物特别排放限值的要求，其中氮氧化物实测排放浓度可以达到浙江省燃气锅炉低氮改造方案中的 30mg/m<sup>3</sup> 的要求。

(4) 南厂区间戊树脂包装废气

表 3.2-11 南厂区间戊树脂包装废气排气筒委外监测结果一览表

监测点位	监测日期	烟气流量 m <sup>3</sup> /h	颗粒物	
			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
排污许可要求手工监测频次			1 次/月	1 次/月
南厂区间戊树脂包装废气排气筒	2024.01.15	12237	6.1	0.075
	2024.02.26	13579	6.6	0.090
	2024.03.12	7878	5.6	0.044
	2024.04.25	15496	2.7	0.042
	2024.05.28	19613	6.0	0.120
	2024.06.21	18910	7.7	0.150
	2024.07.23	15697	6.5	0.100
	2024.08.16	15051	5.8	0.087
	2024.09.20	14345	5.1	0.073
	2024.10.29	23014	5.6	0.130
	2024.11.07	18901	5.7	0.110
	2024.12.02	18579	4.1	0.076
最大值			7.7	/

标准限值	20	/
------	----	---

根据表 3.2-11 可知，南厂区间戊树脂包装废气排气筒中颗粒物排放浓度最大值可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015，含 2024 年修改单)的要求。

(5) 南厂区弹性体后处理 RTO 废气

**表 3.2-12 南厂区弹性体后处理 RTO 委外监测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>**

监测点位	监测日期	烟气流量 m <sup>3</sup> /h	含氧量/%	数据类型	非甲烷总烃	颗粒物	氮氧化物	苯乙烯	环己烷	四氢呋喃
排污许可要求手工监测频次					1 次/月	1 次/月	1 次/月	1 次/半年	1 次/半年	1 次/半年
南厂区弹性体后处理 RTO 排气筒	2024.01.24	20675	20.5	实测浓度	0.53	5.5	<3	/	/	/
	2024.02.26	22823	20.0	实测浓度	6.24	4.8	<3	/	/	/
	2024.03.12	20369	19.9	实测浓度	8.11	4.8	<3	/	/	/
	2024.04.25	21504	19.6	实测浓度	1.79	2.6	<3	<0.0015	<0.33	<3.4
	2024.05.28	19262	19.4	实测浓度	1.19	5.6	<3	/	/	/
	2024.06.21	22789	20.3	实测浓度	7.50	11.9	<3	/	/	/
	2024.07.23	18858	20.2	实测浓度	5.75	4.9	<3	/	/	/
	2024.08.16	18663	20.3	实测浓度	1.04	5.0	<3	/	/	/
	2024.09.21	20967	20.2	实测浓度	1.44	5.5	19	0.009	<0.33	<3.4
	2024.10.29	21212	20.4	实测浓度	1.99	5.1	<3	/	/	/
	2024.11.07	22705	20.0	实测浓度	6.02	4.1	16	/	/	/
2024.12.02	21310	20.8	实测浓度	7.07	3.6	18	/	/	/	
标准限值					/	20	100	50	100	100

根据表 3.2-12 可知，南厂区弹性体后处理 RTO 装置排气筒出口废气中氮氧化物、颗粒物、四氢呋喃、苯乙烯、环己烷排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 要求。

表 3.2-13 南厂区弹性体后处理 RTO 进出口废气排放检测结果一览表

监测日期	污染物	进口烟气浓度 mg/m <sup>3</sup>	进口速率 kg/h	进口氧含量/%	出口烟气浓度 mg/m <sup>3</sup>	出口速率 kg/h	出口氧含量%	去除效率/%
2024.01.24	非甲烷总烃	325	6.19	20.9	0.53	0.011	20.5	99.9982
2024.02.26	非甲烷总烃	768	15.9	20.9	6.24	0.142	20.0	99.9911
2024.03.12	非甲烷总烃	1450	30.4	20.8	8.11	0.165	19.9	99.9946
2024.04.25	非甲烷总烃	1050	23.6	20.9	1.79	0.0385	19.6	99.9984
2024.05.28	非甲烷总烃	674	12.9	20.3	1.19	0.0229	19.4	99.9982
2024.06.21	非甲烷总烃	908	18.2	20.8	7.50	0.171	20.3	99.9906
2024.07.23	非甲烷总烃	1800	37.4	20.8	5.75	0.108	20.2	99.9971
2024.08.16	非甲烷总烃	575	11.6	20.6	1.04	0.194	20.3	99.9833
2024.09.20	非甲烷总烃	1460	30.6	20.8	1.44	0.0301	20.2	99.9990
2024.10.29	非甲烷总烃	1290	29.6	20.8	1.99	0.0422	20.4	99.9986
2024.11.07	非甲烷总烃	1690	45.5	20.8	6.02	0.137	20.0	99.9970
2024.12.02	非甲烷总烃	8230	172	20.8	7.07	0.151	20.8	99.9991

根据表 3.2-13 可知，南厂区弹性体后处理 RTO 出口废气中非甲烷总烃去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中 97% 的去除效率要求。

(6) 南厂区氢氧化铝包装废气

表 3.2-14 南厂区氢氧化铝包装废气排气筒委外监测结果一览表

监测点位	监测日期	烟气流量 m <sup>3</sup> /h	颗粒物	
			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
排污许可要求手工监测频次			1 次/月	
南厂区氢氧化铝包装废气排气筒	2024.01.15	445	5.4	0.0024
	2024.02.26	252	5.5	0.0014

	2024.03.12	220	5.0	0.0011
	2024.04.25	582	3.8	0.0022
	2024.05.28	273	5.2	0.0014
	2024.06.21	241	9.1	0.0022
	2024.07.23	205	5.6	0.0011
	2024.08.16	185	4.1	0.00076
	2024.09.20	335	3.6	0.0012
	2024.10.29	353	4.0	0.0014
	2024.11.07	93	4.3	0.0004
	2024.12.02	430	3.5	0.0015
	最大值		9.1	/
	标准限值		20	/

根据表 3.2-14 可知，南厂区氢氧化铝包装废气排气筒中颗粒物排放浓度最大值可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015，含 2024 年修改单)的要求。

#### (7) 无组织废气

##### ①装置无组织

装置的无组织排放主要来自设备动静密封点泄漏，动静密封点主要包括涉 VOCs 流经或接触的设备或管道，主要包括泵、搅拌器、压缩机、阀门、泄压设备、取样连接系统、开口阀或开口管线、法兰、连接件和其它密封点等。

目前企业按照排污许可规范要求每季度进行一次 LDAR 泄漏检测与修复。本次评价采用金海晨光公司 2024 年的季度 LDAR 检测数据分析企业现有南厂区 VOCs 无组织排放量，检测数据见下表。

**表 3.2-15 企业南厂区 LDAR 监测数据统计表 单位：kg**

监测日期	监测单位	维修前 VOCs 排放量	维修后 VOCs 排放量	减排量
第一季度	浙江碳策智能技术有限公司	357.17	233.89	123.28
第二季度	浙江碳策智能技术有限公司	593.06	507.96	85.10
第三季度	浙江碳策智能技术有限公司	232.68	217.50	15.18
第四季度	浙江碳策智能技术有限公司	805.81	541.27	264.54
全年合计		1988.71	1500.62	488.09

②厂界无组织

为了解企业无组织废气达标排放情况，本报告引用 2024 年企业开展的例行监测数据和在线数据。

根据企业自行监测数据，监测结果见表 3.2-16。

**表 3.2-16 厂界无组织废气委外监测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>**

监测点位	监测日期	硫化氢	氨	TSP	非甲烷总烃	N,N-二甲基 甲酰胺	甲醇	二甲胺	四氢呋喃	臭气浓度 (无量纲)
排污许可要求手工监测频次		1 次/季	1 次/季	1 次/季	1 次/季	1 次/季	1 次/季	1 次/季	1 次/季	1 次/季
厂界上风向	2024.03.11	0.026	0.23	0.225	0.30	0.09	<2	<0.027	<3.4	<10
厂界下风向		0.033	0.26	0.266	0.32	0.11	<2	<0.027	<3.4	<10
厂界下风向		0.029	0.27	0.274	0.31	0.24	<2	<0.027	<3.4	<10
厂界下风向		0.031	0.28	0.254	0.32	0.30	<2	<0.027	<3.4	<10
厂界上风向	2024.05.29 (2024.06.21)	0.009	0.10	0.127	0.27	<0.02	<2	<0.009	<3.4	<10
厂界下风向		0.009	0.13	0.218	0.28	<0.02	<2	<0.009	<3.4	<10
厂界下风向		0.009	0.13	0.195	0.29	<0.02	<2	<0.009	<3.4	<10
厂界下风向		0.009	0.12	0.171	0.29	<0.02	<2	<0.009	<3.4	<10



厂界上风向	2024.08.15 (2024.09.28)	0.013	0.04	0.257	0.49	<0.02	<2	<0.009	<3.4	<10
厂界下风向		0.014	0.08	0.364	0.56	<0.02	<2	<0.009	<3.4	<10
厂界下风向		0.015	0.07	0.353	0.54	<0.02	<2	<0.009	<3.4	<10
厂界下风向		0.015	0.07	0.336	0.56	<0.02	<2	<0.009	<3.4	<10
厂界上风向	2024.10.29	0.013	0.01	0.188	0.32	待国家污染物监测方法标准发布后开展检测				<10
厂界下风向		0.015	0.05	0.334	0.60					<10
厂界下风向		0.015	0.07	0.297	0.45					<10
厂界下风向		0.016	0.06	0.277	0.43					<10
标准限值		0.06	1.5	1.0	4.0	/	/	0.06	/	20

备注：2024 年第二季度、第三季度厂界无组织废气中二甲胺分别监测于 2024 年 6 月 21 日和 2024 年 9 月 28 日。

根据表 3.2-16 可知，现有厂区厂界无组织废气中氨、硫化氢以及臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）限值要求；非甲烷总烃、N,N-二甲基甲酰胺、四氢呋喃、颗粒物等污染物排放浓度可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）限值要求；二甲胺排放浓度可满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）限值要求。

表 3.2-17 南厂区车间外监测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点位	监测日期	非甲烷总烃
排污许可要求手工监测频次		1 次/季
南厂区车间外	2024.03.12	0.33
南厂区车间外	2024.05.28	0.83
南厂区车间外	2024.08.16	0.64
南厂区车间外	2024.10.29	0.90

根据表 3.2-17 可知，南厂区厂区内非甲烷总烃排放浓度可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）限值要求。

根据企业 2024 年度在线监测数据统计分析，见表 3.2-18。

**表 3.2-18 2024 年度厂界在线监测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>**

监测点位	监测项目	最大值	平均值	标准限值
厂界	苯乙烯	0.109110	0.001347	5
	苯	0.267093	0.000590	0.4
	甲苯	0.049783	0.000619	0.8
	丁二烯	0.858346	0.003084	/
	环己烷	0.817817	0.009157	/

根据表 3.2-18 可知，现有厂区厂界无组织废气中苯乙烯排放浓度最大值可满足《恶臭污染物排放标准 GB 14554-93》限值要求；苯、甲苯等污染物排放浓度最大值可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）限值要求。

### 3、废气污染物排放情况

**表 3.2-19 现有已建工程污染物排放情况一览表 单位：t/a**

项目	污染物名称	2024 年实际排放量
废气	VOCs	3.061+1.500=4.561
	SO <sub>2</sub>	0
	NO <sub>x</sub>	5.151
	颗粒物	3.223

备注：(1) 二氧化硫低于检出限，其排放总量按 0 计；

(2) VOCs 排放量=有组织排放量（执行报告数据）+装置无组织排放量（LDAR 数据）。

#### 3.2.1.7.2 废水

##### 1、废水处理情况

现有项目废水主要为工艺废水、地面冲洗废水、实验室分析废水、初期雨污水、循环冷却水排水和生活污水。其中，生活污水经化粪池预处理后再与处理达标的生产废水混合纳管，生产区废水经装置区收集池收集后，由泵通过架空管道输送至污水处理站。目前南厂区共设置两套污水处理系统，其中 1#污水处理系统设计处理能力为 500m<sup>3</sup>/d，2#污水处理系统设计处理能力为 400m<sup>3</sup>/d，具体流程如下图所示。

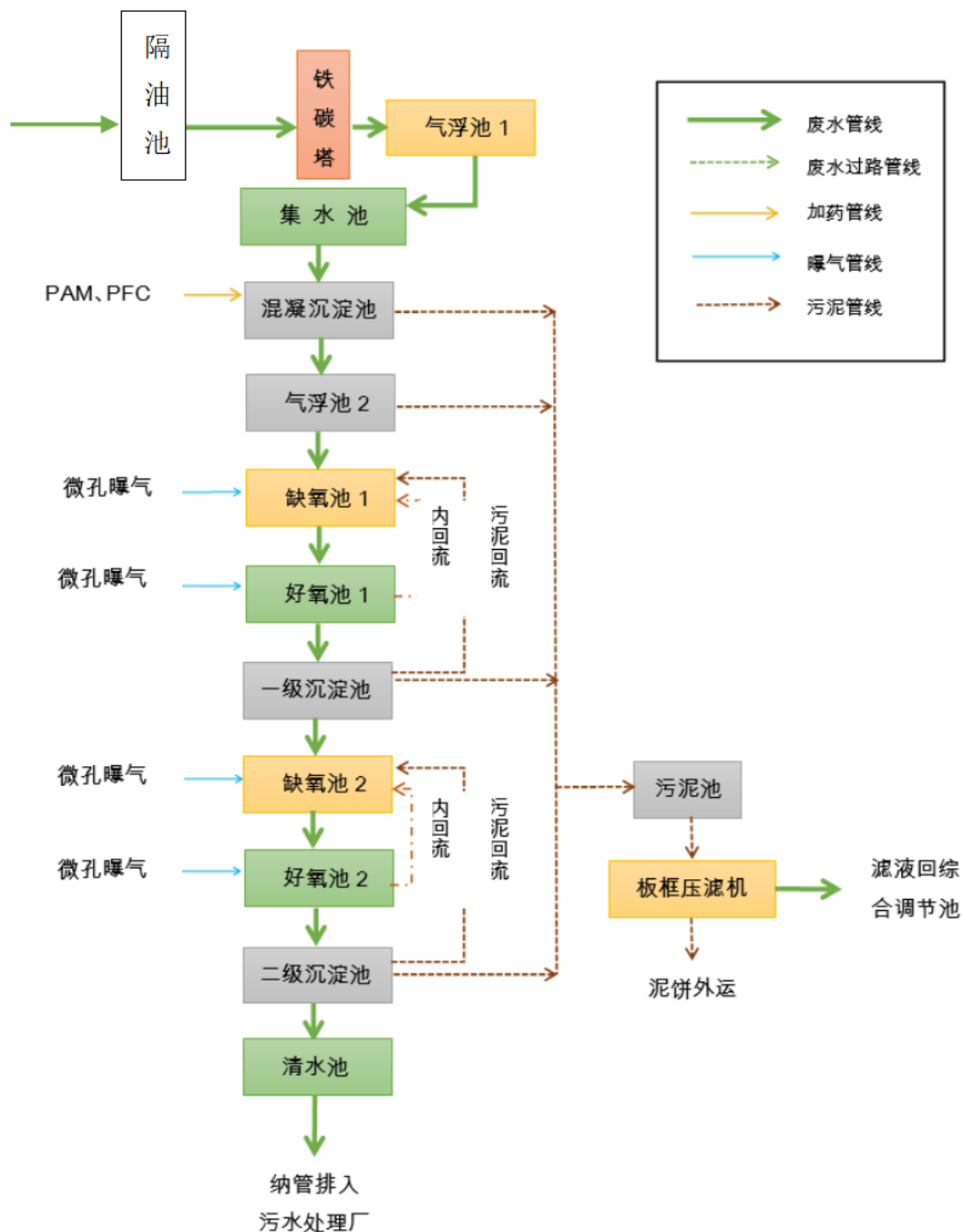


图 3.2-9 1#污水处理系统废水处理工艺示意图

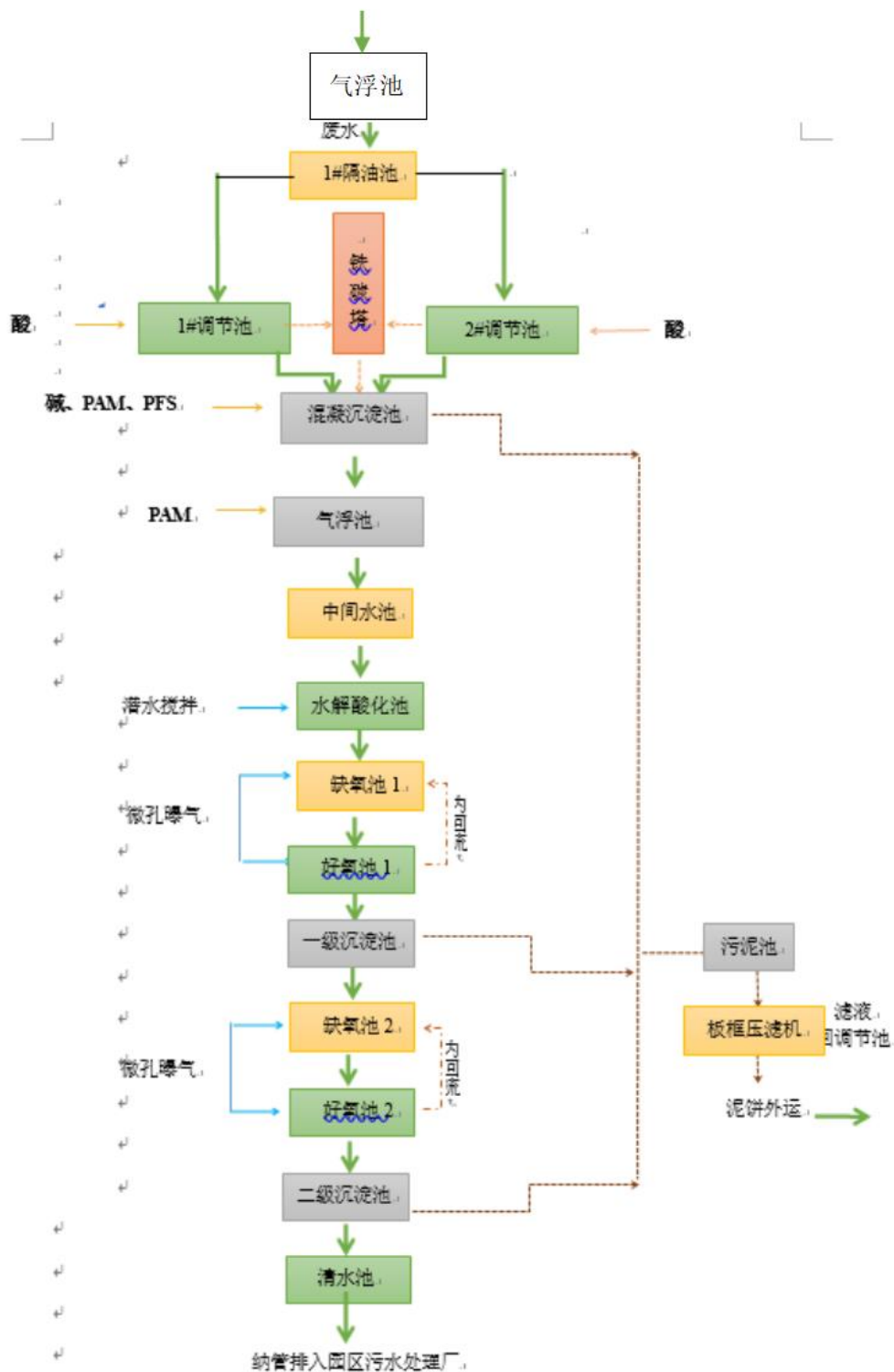


图 3.2-10 2#污水处理系统废水处理工艺示意图

## 2、废水达标排放情况

根据金海晨光南厂区 2024 年例行监测数据和在线监测,综合废水排放口废水达标性判断如下。

(1) 自行监测数据

表 3.2-20 综合废水排放口监测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>, pH 值无量纲

监测点位	监测日期	监测结果																	
		pH 值	COD	氨氮	SS	总磷	总氮	石油类	硫化物	挥发酚	BOD5	总有机碳	氟化物	动植物油	甲苯	苯乙烯	可吸附有机卤化物		
排污许可要求手工监测频次		1 次/月	1 次/周	1 次/周	1 次/月	1 次/月	1 次/月	1 次/月	1 次/月	1 次/月	1 次/季	1 次/季	1 次/半年	1 次/半年	1 次/半年	1 次/半年	1 次/季		
综合废水排放口	2024.01.15	7.4	86	1.36	29	1.11	13.5	1.91	<0.01	<0.0003	/	/	/	2024.09.26 版排污许可重新申领新增指标, 原无监测要求	/	/	2024.09.26 版排污许可重新申领新增指标, 原无监测要求		
	2024.02.26	7.9	88	0.629	12	0.683	39.9	0.66	<0.01	0.0005	/	/	/		/	/			
	2024.03.12	7.4	94	8.86	30	1.24	36.4	1.73	<0.01	<0.01	24.5	28.1	0.07		/	/			
	2024.04.26	8.0	478	3.81	93	2.44	47.2	3.10	<0.01	<0.0003	/	/	/		<0.0014	0.0018			
	2024.05.28	7.3	95	12.2	43	0.787	31.6	0.34	<0.01	<0.01	26.8	33.3	<0.05		/	/			
	2024.06.21	7.5	451	29.1	41	1.04	67.3	0.43	0.01	0.03	/	/	/		/	/			
	2024.07.23	7.4	142	0.263	27	0.515	53.6	2.36	0.01	0.019	/	/	/		/	/			
	2024.08.16	7.4	163	10.6	80	0.883	13.9	0.47	0.06	0.143	57.0	76.7	0.14		/	/			
	2024.09.20	7.8	365	7.42	73	0.08	45.2	0.73	0.04	0.028	/	/	/		<0.0014	<0.0006			
	2024.10.29	7.5	138	1.92	42	0.60	44.6	0.28	0.02	0.040	35.7	22.4	/		0.12	/		/	1.16
	2024.11.07	7.4	322	3.71	46	0.96	44.7	0.89	0.08	0.080	/	/	/		/	/		/	/
	2024.12.02	7.6	115	0.267	11	0.11	50.6	0.97	0.01	0.024	/	/	/		/	/		/	/
最大值		7.3~8.0	478	29.1	93	2.44	67.3	3.10	0.08	0.143	57.0	76.7	0.14	0.12	<0.0014	0.0018	1.16		
标准限值		6~9	1000	35	200	3	80	20	1	0.5	/	/	20	/	0.1	0.2	5		

由表 3.2-20 可知, 2024 年南厂区综合废水排放口中的 pH 值范围、化学需氧量、SS、总氮、石油类、动植物油、硫化物、挥发酚、五日生化需氧量、总有机碳、可吸附有机卤化物、甲苯等污染物最大排放浓度均能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 限值要求; 氨氮、总磷等污染物最大排放浓度均能满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013) 限值要求, 其中总磷最大排放浓度可满足《宁波石化经济技术开发区工业污水进网标准》限值要求; 苯乙烯最大排放浓度能满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 限值要求。

表 3.2-21 南厂区雨水排放口监测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>, pH 值无量纲

监测点位	监测因子	监测结果											
		2024.01.15	2024.02.26	2024.03.12	2024.04.26	2024.05.28	2024.06.21	2024.07.24	2024.08.16	2024.09.20	2024.10.29	2024.11.07	2024.12.02
南厂区雨水排放口	pH 值	7.2	7.6	7.2	7.7	7.3	7.7	7.3	7.5	7.5	7.2	7.6	7.5
	化学需氧量	44	38	36	42	20	38	13	50	22	37	37	42
	悬浮物	31	20	10	24	28	15	22	20	7	21	25	8
	氨氮	0.498	0.668	0.554	0.548	0.880	0.898	0.758	0.156	0.472	0.307	0.514	0.468
	石油类	1.18	1.25	1.98	2.25	0.59	0.32	0.18	0.31	1.14	0.53	0.21	0.09

根据表 3.2-21 可知, 2024 年监测期间南厂区雨排口中 pH 值范围、化学需氧量、悬浮物、氨氮、石油类等各因子排放浓度均处于正常的范围内, 未受到污染。

(2) 在线监测数据

表 3.2-22 南厂区废水排放口在线水质统计一览表

监测日期	项目	污染因子/mg/L		
		pH 值（无量纲）	COD	氨氮
2024.01.01~2024.12.31	有效数据	366	366	366
	最大值	8.16	92.03	22.653
	最小值	6.73	27.95	0.120
	平均值	7.77	35.12	2.139

由表 3.2-22 和错误!未找到引用源。~错误!未找到引用源。可知，南厂废水排放口 pH 值（无量纲）范围、COD 排放浓度最大值满足《宁波石化经济技术开发区工业污水进网标准》限值要求；氨氮排放浓度最大值满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）限值要求。



图 3.2-11 南厂区废水排放口-COD（日均值）统计图

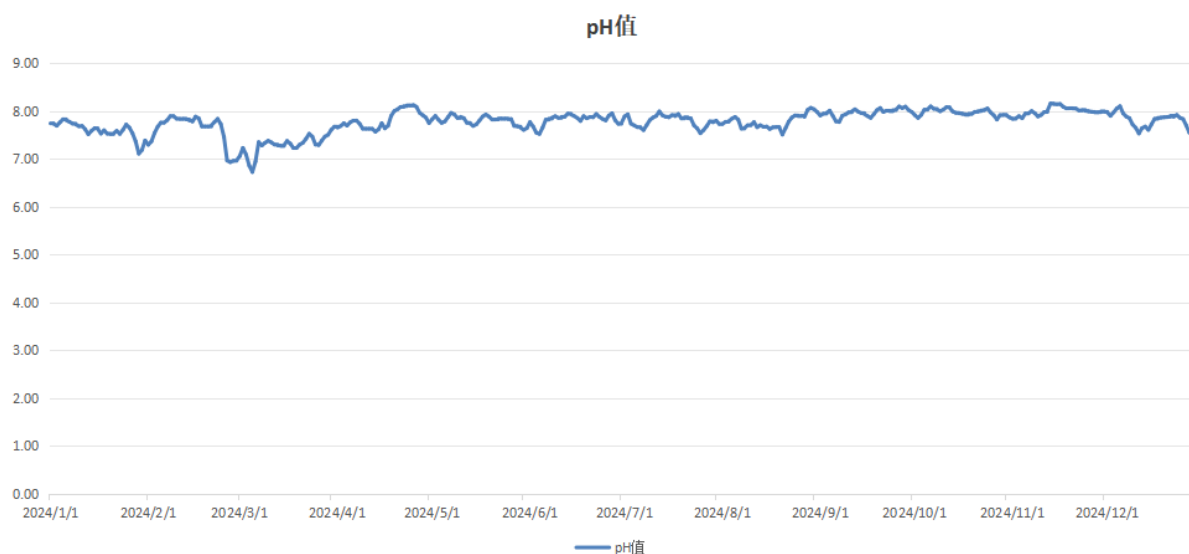


图 3.2-12 南厂区废水排放口-pH 值（日均值）统计图



图 3.2-13 南厂区废水排放口-氨氮（日均值）统计图

### 3、废水污染物排放情况

表 3.2-23 南厂区现有已建工程污染物排放情况一览表 单位：t/a

项目	污染物名称	2024 年实际排放量
废水	废水量（万 m <sup>3</sup> ）	25.3776
	COD	15.227
	氨氮	2.030

备注：（1）废水量为 2024 年执行报告统计数据。

#### 3.2.1.7.3 固废

企业南厂区建有一般固废暂存间和危险废物暂存间，危废贮存间位于厂区装卸站东北角，面积约 200 m<sup>2</sup>，一般固废贮存间位于厂区南侧，面积约 144 m<sup>2</sup>。

根据现场调查，危险废物贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置了导流沟，地面采取了防腐防渗等措施，危险废物暂存库内储存的危险固废包装完好。各类危废均委托有资质单位处置，做到及时清运处理。

表 3.2-24 现有固废产生处置一览表 单位：t/a

固废名称	产生工序	主要成分	废物类别	产生量	处置去向
精馏残渣	500 溶剂回收和精制单元	DMF、焦质、无机盐	危险废物	180	委托宁波大地化工环保有限公司进行安全处置
各过滤器过滤的废物	过滤器	烃类	危险废物	0.18	
化学品包装材料	化学品贮存	包装材料、沾染化学品	危险废物	2.2	
废脱硝催化剂	TO 炉烟气脱硝	二氧化钛	危险废物	1t/3a	
废布袋	间戊树脂包装	布袋	一般固废	0.15	委托宁波黎隆

	单元、氢氧化铝包装单元				环保科技有限公司回收
静电除油设施产生的废油	静电除油设施	油类	危险废物	1.21	委托宁波大地化工环保有限公司进行安全处置
脱水污泥	污水处理	污泥	危险废物	150	
废脱硫剂	脱硫反应器	硫化锌	危险废物	13.6t/5a	
废加氢催化剂	加氢反应器	钨/氧化铝	危险废物	2.4t/5a	
废醚催化剂	醚化反应器	树脂	危险废物	24t/5a	
废醚接催化剂	醚解反应器	氧化硅	危险废物	3.2t/5a	

### 3.2.1.7.4 噪声

根据金海晨光南厂区 21.5 万吨碳五装置环保验收噪声监测数据（报告编号：KZHJ242108），南厂区厂界噪声达标性判断如下：

表 3.2-25 南厂区厂界噪声监测结果一览表

监测日期	监测点位	工业企业厂界环境噪声 LeqdB (A)	
		昼间	夜间
2024.12.02	1#厂界东侧	58	47
	2#厂界南侧	61	50
	3#厂界西侧	59	49
	4#厂界北侧	62	52
2024.12.03	1#厂界东侧	58	48
	2#厂界南侧	61	51
	3#厂界西侧	58	50
	4#厂界北侧	61	52
标准限值		65	55
是否达标		达标	达标

根据表 3.2-25 可知，2024 年监测期间项目厂界昼、夜间厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

### 3.2.1.7.5 已建工程污染物排放汇总

表 3.2-26 南厂区已建工程污染物排放汇总一览表

类别	污染物	南厂区已建工程实际排放量(t/a)	南厂区已建工程许可排放量 (t/a)
废气	VOCs	4.561	28.4082
	二氧化硫	0	0.780
	氮氧化物	5.151	20.088
	颗粒物	3.223	10.667
废水	废水量	253776	731443.93
	化学需氧量	15.227	43.890



	氨氮	2.030	5.850
	总氮	10.151	29.270
固废	危险废物	0	0
	一般固废	0	0

备注：(1) 二氧化硫低于检出限，其排放总量按 0 计；

(2) VOCs 排放量=有组织排放量（执行报告数据）+装置无组织排放量（LDAR 数据）；

(3) 废水量为 2024 年南厂区执行报告统计数据；

(3) 氨氮、总氮实际排放量=实际排水量×华清污水处理厂出水限值

### 3.2.2 在建工程生产情况

金海晨光南厂区在建工程为年产 10 万非氢化高档石油树脂技改项目，在现有 7 万吨/年间戊树脂装置（A 线生产规模为 3.2 万吨/年，B 线生产规模为 3.8 万吨/年）扩能，新建 1 套 3 万吨/a 间戊树脂装置 C 线，计划于 2025 年 9 月建成。

#### 3.2.2.1 工程组成

表 3.2-27 在建工程组成一览表

序号	设施类型	主项	备注
1	主体工程	聚合反应、水洗系统	扩建，在原主装置上增加 1 套聚合和水洗沉降系统。
		脱溶剂、汽提系统	新建及利旧： 将 A 线常压汽提塔、真空汽提塔移至新地块供 A 线使用。 在新地块新建常压汽提塔、真空汽提塔供 C 线使用。同时在新地块新增抽余液脱铵塔、抽余液脱重塔、抽余液脱碱塔供 A 线和 C 线共用。 将现有 B 线 1 套脱溶剂、汽提系统设备搬至新地块供 B 线利旧使用； 针对混合碳二十新增了蒸发流程，分离出不同牌号的石油树脂产品。
		造粒、包装单元	新建及利旧： 在新地块上新建 4 条造粒线；将现有 4 条造粒线其中 2 条拆除 2 条搬迁至新地块利旧使用作为备用。 造粒线为 4 开 2 备。 在新地块新建 3 条包装线，拆除原 2 条包装线。
		产品输送线	改建，在原 2 条产品输送线上改建，并增加为 3 条。
		氢氧化铝回收单元	更新部分设备
2	辅助工程	储罐	在新地块上新建 2 个 4000m <sup>3</sup> 、1 个 400m <sup>3</sup> 碳五球罐、3 个 100m <sup>3</sup> 导热油储罐。
		导热油炉	现有 2 台 3MW 的导热油炉（拆除 1 台，备用 1 台，并搬至新地块利旧使用）。在新地块新增 1 台 4.6MW 的导热油炉。
3	公用工程	5#配电站	在新地块新建
		区域机柜间	在新地块新建
		循环水场	新建 1 个 3000m <sup>3</sup> /h 的循环水场。

4	环保工程	废气	间戊树脂装置不凝气	依托南厂区现有 TP 炉
			间戊树脂造粒废气	新增 1 套静电除油装置，设计风量为 3 万 m <sup>3</sup> /h，现有 2 万 m <sup>3</sup> /h 规模的静电除油装置备用；除油后依托现有转轮+RTO 装置处理。
			导热油炉废气	新建具备超低氮燃烧的 4.6MW 导热油炉 1 台，将现有 1 台 3MW 导热油炉拆除，1 台同规格的备用。在新地块新建一根高 30m、内径 0.9m 的排气筒。
			间戊树脂包装废气	新增 1 套 10000Nm <sup>3</sup> /h 的布袋除尘器
			氢氧化铝包装废气	将现有 1 个布袋除尘器改为水洗塔湿法除尘。洗涤废水返回氢氧化铝回收单元。
			熔融树脂罐废气	依托现有 RTO 装置。
	废水	工艺废水、初期雨水、地面冲洗水、生活污水	依托现有 1#500m <sup>3</sup> /h 的污水处理站处理	
		氢氧化铝单元废水	依托现有 2#400m <sup>3</sup> /h 的污水处理站处理，并对其前道预处理进行改造，增加气浮池、浮渣罐和浮渣泵。	
	固废	危险固废	依托现有	
		一般固废	依托现有	
	应急	事故应急池	依托现有	

### 3.2.2.2 主要原辅材料及公用工程消耗情况

在建工程主要原辅材料消耗情况见表 3.2-28。

表 3.2-28 在建工程原辅材料消耗一览表

序号	名称	年用量/t	来源
1	2#抽余液	16200	企业碳五装置
2	间戊二烯	24000	企业碳五装置
3	异戊烯	3420	企业异戊烯装置
4	苯乙烯	1287	来自利安德采用槽车运输，依托北厂苯乙烯储罐储存，再管输至本项目装置区
5	双环戊二烯	600	企业碳五装置
6	α-蒎烯	87	外购（公路运输）
7	无水三氯化铝	438	外购（公路运输）
8	NaOH 溶液（浓度 30%）	1371	外购（公路运输）
9	液氨	6	外购（公路运输）
10	氨水（浓度 20%）	27	外购（公路运输）
11	改性剂（聚异丁烯基马来酸酐）	75	外购（公路运输）
12	破乳剂（环氧丙烷与环氧乙烷的聚合物琥珀酸酯）	6	外购（公路运输）

13	抗氧化剂（四[β - (3, 5-二叔丁基-4-羟基苯基) 丙酸]季戊四醇酯）	75	外购（公路运输）
14	导热油：C14-30-烷基苯衍生物	0.14	外购（公路运输）

### 3.2.2.3 生产工艺

间戊树脂装置由聚合单元、催化剂脱除单元、溶剂及产品分离单元、造粒及包装单元以及氢氧化铝生产单元共 5 个生产单元组成。

#### 1、聚合单元

本单元首先将原料间戊二烯、双环戊二烯、 $\alpha$ -蒎烯、苯乙烯、异戊烯、2#抽余液（碳五装置来）、循环溶剂（溶剂分离单元返回）用质量流量计按配方要求进行设定后与催化剂一起进入聚合反应釜。聚合反应为放热反应，聚合釜底部物料部分经过循环水降温后返回釜内以控制反应温度，另一部分聚合液物料加入破乳剂及工艺热水后连续送入中止罐。聚合釜顶部排放的废气进入工艺废气总管（G1-1）。在终止罐内加入工艺热水的目的是使催化剂失活。终止罐顶部采出聚合液及工艺水的混合物送入催化剂脱除单元。

固体、液体料投加方式：

**液氨钢瓶：**用导轨吊装葫芦将盛装的液氨钢瓶吊装至定制的称重支架上并进行固定，连接液氨钢瓶减压阀出口金属软管，气密性试验合格后开启液氨钢瓶的减压阀至 0.10Mpa，液氨气化后调节金属转子流量计至工艺规定值进入到真空汽提塔。

**袋装催化剂：**用葫芦将催化剂吨袋吊装至催化剂罐上部，在常压下开启催化剂罐阀门，将催化剂自动放入到催化剂罐中，催化剂卸完后关闭催化剂罐阀门，冲上氮气保持微正压。

破乳剂是由供应商通过货车陆路运至厂内，由钢桶包装。现场使用气动泵将破乳剂打入到储罐，再通过计量泵送入间戊树脂装置沉浸槽内使用。

改性剂是由供应商通过货车陆路运至厂内，由钢桶包装，将改性剂倒入到地槽烘箱中，采用蒸汽盘管加热到 50~60℃，再通过液位计量，用泵送入间戊树脂装置熔融树脂罐使用。

抗氧化剂（白色粉末）是由供应商通过货车陆路运至厂内，由纸袋包装。根据树脂液质量按比例从熔融树脂罐顶部倒入。打开加料漏斗上盖，人工加入到抗氧化剂罐中，关闭顶盖阀门，充氮气到微正压，开启底部阀门，将抗氧化剂再放入到常压的树脂罐中。

#### 2、催化剂脱除单元

由聚合单元来的含水聚合液（轻质碳五、混合碳二十、树脂、催化剂）首先进入第一沉降罐，在沉降底部切出含催化剂的水相，送至氢氧化铝生产单元。第一沉降罐内分离脱出 99.5% 以上的催化剂。第一沉降罐顶部聚合液与工艺热水（使用蒸汽凝液）混合后继续进入第二沉降罐，在第二沉降罐内继续脱除其中的残留催化剂。第二沉降罐顶部聚合液继续进入第三沉降罐。第二沉降罐、第三沉降罐原理相同，均采用工艺热水溶解聚合液中的残留催化剂，并将其从聚合液中脱除。从第三沉降罐顶部采出的聚合液加入少量氨水中和残留酸性催化剂后，进入电脱盐罐。电脱盐罐采用电脱盐工艺，在电场作用下实现树脂、油类与水的分离，同时将其中残留的盐类物质脱除。经电脱盐的聚合液送入溶剂及产品分离单元。电脱盐罐底部含盐废水与第二沉降罐、第三沉降罐底部切出的废水混合后送入 1# 污水处理站处理（W1）。

### 3、溶剂及产品分离单元

自电脱盐罐来的聚合液（未反应的轻质碳五、混合碳二十、树脂）经预热后，进入到常压汽提塔，塔顶汽相（水、轻质碳五及少量混合碳二十）经冷凝进入到回流罐。回流罐底部切出水相与真空汽提塔油水分离罐水相混合作为废水送入废水管网（W2），回流罐内油相分三股。一部分用于塔顶回流，一部分返回聚合单元作为循环溶剂使用，其余部分送至脱氨水洗塔。回流罐不凝气排入工艺废气总管（G1-2）。常压汽提塔底部聚合液（混合碳二十、树脂）进入真空汽提塔。在真空汽提塔塔釜加入一定量液氨。

进入脱氨水洗塔的轻质碳五中含有少量催化剂脱除单元带来的含盐水（铵盐），轻质碳五由水洗塔底部进入，与从顶部进入的脱碱水洗塔塔底来水逆向混合分离。最终由水洗塔顶部采出轻质碳五经过油水分离罐进一步分离出其中的水相后送入脱重塔精制。轻质碳五脱重塔采用蒸汽作为再沸热源，由轻质碳五脱重塔顶部分离出的精制轻质碳五（气相）经冷凝后进入塔顶回流罐。回流罐切出的轻质碳五部分回流，部分进入脱碱水洗塔使用工艺水进一步脱除其中的碱性组分后由塔顶采出符合要求的工业用裂解碳五。工业用裂解碳五最终管输至恒河材料科技有限公司，作为碳五碳九树脂的原料使用。脱碱水洗塔底部水相送至脱氨水洗塔作为水洗水使用。脱氨水洗塔、脱氨水洗塔油水分离罐以及轻质碳五脱重塔回流罐底部切出的水相排入工艺废水管网（W3）。轻质碳五脱重塔塔顶回流罐内的不凝气相送入工艺废气总管（G1-3）。轻质碳五脱重塔底部重组分主要为混合碳二十，送至真空汽提塔油水分离罐。

常压汽提塔底部聚合液（混合碳二十、树脂）经过换热器加热后进入真空汽提塔。加热热源为导热油。在真空汽提塔下部通入 0.3Mpa 汽提蒸汽，通过汽提将沸点不同

的树脂产品以及混合碳二十分离。顶部采出含蒸汽的混合碳二十冷凝后进入油水分离罐。不凝气进入工艺废气管网（G1-4）。油水分离罐底部的水相与常压汽提塔回流罐水相混合后排入工艺废水管网（W2）。油水分离罐油相进入初混合碳二十罐（V-4101），经上料泵（P4101A/B）送至刮板蒸发器 EV-4101，刮板蒸发器由导热油加热，轻质料从刮板蒸发器顶部经冷却进入到树脂储罐（V-3805），重质料从刮板蒸发器底部通过熔融树脂采出泵 P-4202A/B 送入到熔融树脂储罐（V-4203）。轻质料泵送入现有树脂储罐。

熔融树脂经输送泵（P-4206A/B）、流量计计量打入到混配罐（V-4204）中，混配罐中再加入 10% 环烷油（质量比），搅拌均匀后送树脂储罐（V-4206）。

真空汽提塔底部采出熔融树脂送入造粒单元熔融树脂罐

#### 4、造粒及包装单元

由溶剂及产品分离单元来的熔融树脂由熔融树脂罐缓存。罐顶呼吸阀排出的有机废气送至南厂 RTO 装置处理（G2）。熔融树脂用泵抽出后被送入造粒机。该造粒机布料器生产出一排排直径为 3~6mm 的融熔液滴，滴落在冷却钢带上，冷却凝固成半椭圆球状颗粒，然后这些颗粒被输送到产品间戊树脂料仓中。造粒机布料器及钢带均有密闭集气罩包裹。过程中产生的挥发性有机废气污染物由风机抽出并送至造粒包装车间楼顶电除油设备进行除油后送至转轮+RTO 装置处理（G3）。

料仓出来的树脂颗粒经一楼的包装机包装，包装机会在树脂达到设定重量时自动切断树脂，包装袋缝合后放在输送机上，检验重量后在包装袋上打印产品数据，经皮带输送机送至成品仓库码垛后储存。粒料进入料仓时，料仓上部产生的粉尘及包装过程中产生的粉尘由风机抽出，经布袋除尘器处理后排放（G4）。布袋除尘器过滤出的粉状树脂返回熔融树脂罐。

#### 5、氢氧化铝生产单元

氢氧化铝生产单元以催化剂脱除单元第一沉降槽底部排水为原料，通过加入液碱调节 pH 值呈碱性，使水中氢氧化铝沉淀，经过洗涤烘干后产出副产品氢氧化铝。具体工艺描述如下

来自第一急冷沉降槽的排水首先利用冷却器将水温冷却至 30~40℃后，送往缓冲罐内静置暂存，之后从缓冲罐底部出料，送至气浮池。气浮池中通过气浮作用，分离出水中残留的微粒油，气浮产生的浮油排至污水处理站的污泥池。气浮池废气经密闭收集后抽出送至南厂转轮+RTO 装置处理（G6）。气浮后的水泵送至中和沉淀池，按比

例连续添加氢氧化钠溶液，调节混合液 pH 值，使氢氧化铝形成凝胶。

反应生成的氢氧化铝凝胶由中和沉淀池底部进入二沉池，在二沉池内进一步沉淀。上部清水溢流排至厂区废水处理站处理（W4）。底部的氢氧化铝凝胶泵送至板框压滤机压滤后即可得到含水率约 70% 的块状氢氧化铝。

为进一步脱除氢氧化铝中残留的总有机碳，压滤得到氢氧化铝送至浆液洗涤槽内破碎、搅拌并用大量清水进行打浆清洗，清洗后再利用板框压滤机压滤，得到含水率约 70% 的块状氢氧化铝。之后通过干燥设备降低产品中的含水率（从 70% 降至 12%），最后自干燥设备干燥、称重计量出来后的氢氧化铝呈粉末状，经人工包装（主要是为包装袋扎口）后即为成品。包装过程中产生的粉尘经布袋除尘后排放（G7）。

氢氧化铝干燥工序主要是利用制冷系统使来自干燥室的湿空气降温脱湿同时通过热泵原理回收水分凝结潜热加热送风达到干燥物料目的。块状氢氧化铝进入到料斗中后输送到破碎机切成条状后进入到干燥室。通入干燥循环热风（约 120 °C）加热，条状氢氧化铝中原本自带的大量水分蒸发进入循环热风中并通过冷凝器凝结成凝液补充作为氢氧化铝清洗水回用。经冷凝后的干冷空气经加热后形成干热风循环进入干燥室，从而达到氢氧化铝干化、提纯的作用，最终产生的氢氧化铝颗粒物的纯度、杂质含量、含水量等满足氢氧化铝产品质量标准，作为副产品外卖。

本项目干燥设备的工作原理是基于低温风冷干化技术，利用高效除湿热泵，对湿氢氧化铝通过热风循环进行烘干，通过降低氢氧化铝含水率从而达到氢氧化深度减量的效果。低温氢氧化铝干化机原理与除湿机的工作原理类似，通过利用干热空气在氢氧化铝表面上的穿流，创造和形成水分蒸发条件。由于氢氧化铝表面水分的饱和蒸汽压高于干热空气中的水蒸汽分压，因此氢氧化铝内的水分可以以分子形态逸出水氛围表面，挥发到空气中。同时空气中的水分会显著提升空气的水蒸气分压，空气相对湿度进而增加。然后湿空气进入类似于除湿系统。除湿系统内含有有机工质蒸发器，蒸发器内有机工质温度显著低于回流的高含湿空气。大量的有机工质在蒸发器内受热蒸发，变成饱和有机工质蒸汽，同时水汽在蒸发器翅片上受冷，温度降低至露点以下，大量的水分在翅片上析出，成为冷凝水，冷凝水经流道收集后排出设备，根据情况回用。接受大量热量的气态有机工质蒸汽经过压缩机做功后，转变为高品质热源，给冷却后的低温饱和湿空气进行加热，降低空气中的相对湿度并变成干热空气。干热空气再通过风机作用重复进行下一个循环干化过程。

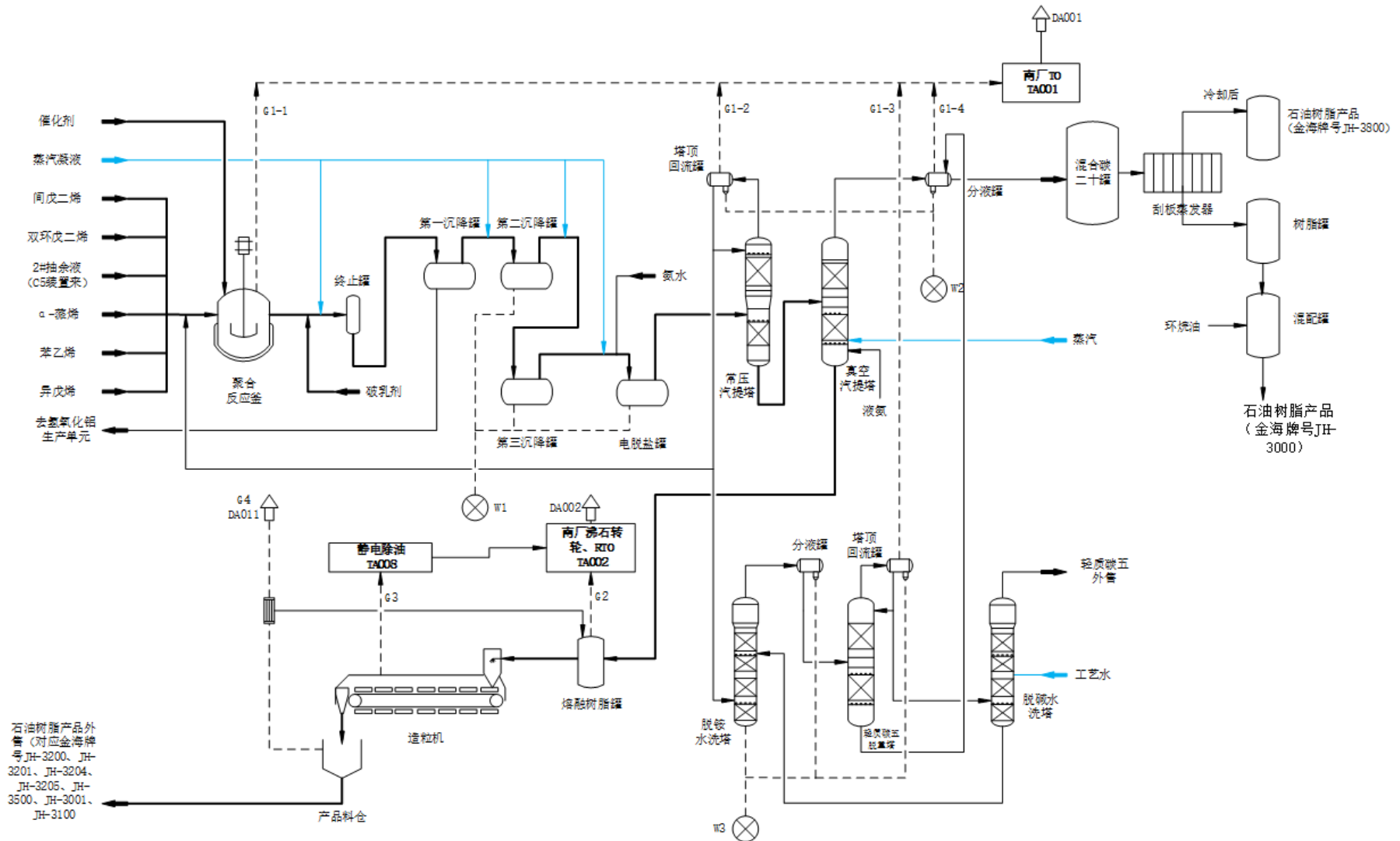


图 3.2-14 间戊树脂生产单元工艺流程示意图

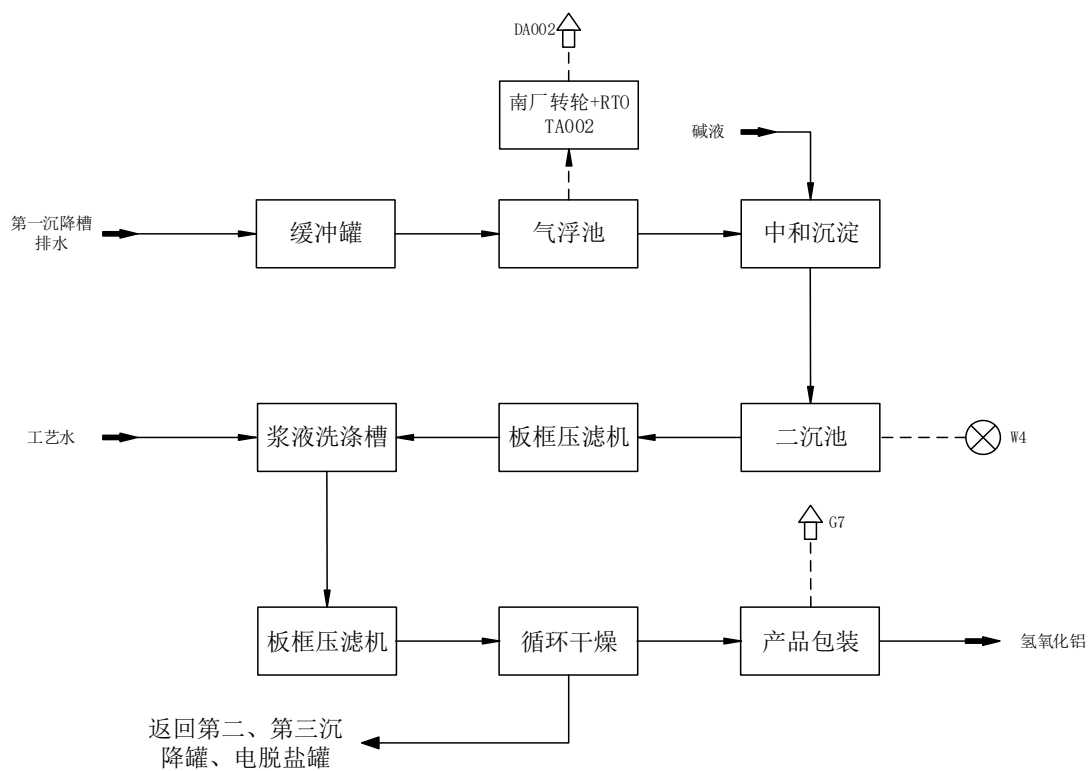


图 3.2-15 氢氧化铝生产单元工艺流程示意图



3.2.2.4 水平衡

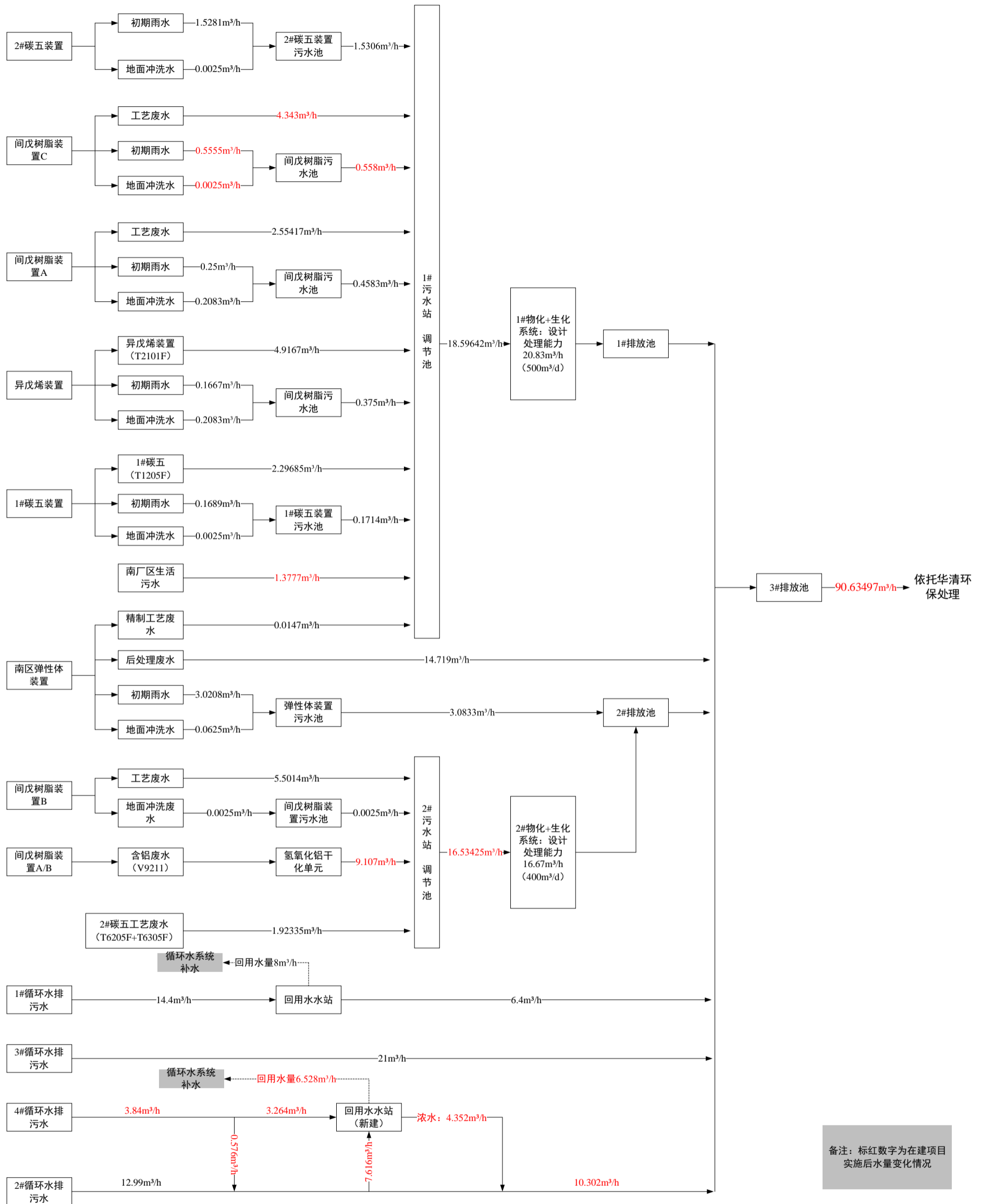


图 3.2-16 在建项目实施后南厂区水平衡图

### 3.2.2.5 污染防治措施

金海晨光南厂区在建间戊树脂装置工程“三废”产生及治理措施汇总见表 3.2-29。

表 3.2-29 现有在建工程污染源及治理措施一览表

类别	污染源名称	主要污染因子	治理措施	排放去向
废气	间戊树脂装置工艺不凝气	非甲烷总烃、苯乙烯、氨	依托现有 TO 炉焚烧处理	经 30m 排气筒排放
	储罐废气、装卸废气	非甲烷总烃、苯乙烯	依托现有 RTO 处理	经 30m 排气筒排放
	熔融树脂储槽废气	非甲烷总烃	依托现有 RTO 处理	经 30m 排气筒排放
	造粒废气	非甲烷总烃	新建静电除油装置，静电除油后依托现有沸石转轮+RTO 处理	经 30m 排气筒排放
	包装废气	颗粒物	新建 1 套布袋除尘装置处理	经 22m 排气筒排放
	氢氧化铝包装废气	颗粒物	新建 1 套水洗塔处理	经 15m 排气筒排放
	氢氧化铝回收单元气浮废气	非甲烷总烃	依托现有沸石转轮+RTO 处理	经 30m 排气筒排放
	导热油炉废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	采用低氮燃烧器	经 30m 排气筒排放
	催化剂筒仓加料除尘废气	颗粒物	新建 1 套碱洗塔处理	经 22m 排气筒排放
	助剂加料废气	非甲烷总烃、颗粒物	/	无组织
	污水处理站废气	硫化氢、氨、非甲烷总烃	依托现有沸石转轮装置处理	经 30m 排气筒排放
	装置无组织	非甲烷总烃	/	无组织
废水	沉降罐废水	pH、COD、石油类、氨氮、总氮、苯乙烯、SS	依托现有 1#污水处理站后进入污水收集池	排入宁波华清污水处理厂处理
	汽提塔顶分液罐废水	pH、COD、石油类、氨氮、总氮、苯乙烯、SS		
	脱铵塔、脱重塔废水（包含了水环真空泵废水约 0.5t/a）	pH、COD、石油类、氨氮、总氮、苯乙烯、SS		
	生活污水	pH、COD、氨氮、总氮、SS		
	地面冲洗水	pH、COD、石油类、SS		
	初期雨水	pH、COD、石油类、SS		
	循环水排污水	pH、COD、SS、总磷	85%进入新建 1 套循环水排污水回用水站	处理后淡水返回循环水厂做补水
15%进入污水收集池			排入宁波华清污水处理厂处理	

	回用水站排浓水	pH、COD、总氮、SS、总磷	进入污水收集池	排入宁波华清污水处理厂处理
	氢氧化铝生产单元废水	pH、COD、石油类、氨氮、总氮、苯乙烯、SS	依托现有 2#污水处理站处理后进入污水收集池	排入宁波华清污水处理厂处理
固废	危险废物	静电除油装置产生的废油	委托宁波大地化工环保科技有限公司处理	无害化、资源化、减量化
		助剂废包装材料		
		污水站污泥		
	一般废物	布袋除尘器废布袋	送宁波黎隆环保科技有限公司回收	
		生活垃圾	由属地环卫部门清运	
噪声	(1) 选用先进的低噪动力设备, 以降低噪声源强; (2) 合理布局, 尽量将高噪声源远离厂界等区域; (3) 加强设备日常维护, 确保设备运行状态良好, 避免设备不正常运转产生的高噪声现象			
地下水	本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 将建设场地划分为重点污染防治区域和一般污染防治区域, 并进行了污染防治设计			
地下水监控设施	企业南厂区设置地下水监测井 3 眼			

### 3.2.2.6 污染物排放情况

金海晨光南厂区在建工程污染物排放情况见表 3.2-30。

表 3.2-30 金海晨光南厂区在建工程污染物排放情况一览表

项目	污染物名称	在建工程环评审批排放量 (t/a)
		在建 3 万吨/a 间戊树脂装置
废气	氮氧化物	24.604
	颗粒物	7.876
	二氧化硫	1.273
	VOCs	14.196
废水	废水量	246001
	COD	14.76
	氨氮	1.968
	总氮	9.84
固废	危险固废	0 (57.6)
	一般固废	0 (0.15)

### 3.2.3 南厂区污染物排放情况汇总

表 3.2-31 南厂区污染物排放情况汇总一览表

项目	污染物名称	已建工程	在建工程	合计
废气	VOCs	4.561	14.196	18.757
	二氧化硫	0	1.273	1.273
	氮氧化物	5.151	24.604	29.755
	颗粒物	3.223	7.876	11.099
废水	废水量	253776	246001	499777
	化学需氧量	15.227	14.76	29.987
	氨氮	2.030	1.968	3.998
	总氮	10.151	9.84	19.991
固废	危险废物	0	0	0
	一般固废	0	0	0

备注：(1) 二氧化硫低于检出限，其排放总量按 0 计；

(2) VOCs 排放量=有组织排放量（执行报告数据）+装置无组织排放量（LDAR 数据）；

(3) 废水量为 2024 年南厂区执行报告统计数据；

(3) 氨氮、总氮实际排放量=实际排水量×华清污水处理厂出水限值

### 3.3 北厂区现有生产情况

### 3.4 现有项目总量控制及排污许可证执行情况

企业目前按照《排污许可管理条例》、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》要求开展排污许可证申请、例行的环境监测以及执行报告上报，环保台账的归档。

目前，金海晨光保管的环保相关的主要台账有（1）危废、废水、废气、雨水等相关检查记录表单。（2）各类废气处理设施、污水处理设施的操作规程。（3）各类应急预案以及演练记录等。（4）废水、废气等相关检测数据按要求上传至“国家排污许可证信息平台”。（5）危废处置情况按照实际清运情况上传至“全国固体废物和化学品管理信息系统平台”备案。（6）按照环保局要求在“浙江省减污降碳管理服务网”填报碳排放涉及的相关表单和数据。

企业各建设项目在环评阶段均按相关规定进行了公示，期间未收到任何反对意见。对各项目竣工验收文件根据相关规定也在官方网站进行了公示。

企业排污许可依照已批复环评进行了按时的变更；在全国排污许可证管理信息平台上按期上传执行报告的月报、半年报、年报。

企业根据排污许可证监测计划开展污染源监测，环境监测计划均外委环境检测机构开展，包括各废气、废水排放口的定期监测，厂内地下水监测井、土壤的定期检测以及厂界噪声的监测。

企业编制了《宁波金海晨光化学股份有限公司突发环境事件应急预案》并进行备案。企业根据建设项目情况对应急预案进行及时修编、备案。企业对职工做好应急预案的培训及演练工作。应急预案的培训每年不少于一次，每季度演练一次。

### 3.5 现有工程存在问题及“以新代老”削减措施

#### 1、南厂区 TO 焚烧炉运行不稳定

根据 2024 年 TO 焚烧炉尾气监测数据，TO 焚烧炉尾气中非甲烷总烃排放浓度 2024 年 8 月 1 日非甲烷总烃浓度超出  $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，不满足《宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案》（试行）甬美丽办发[2023]3 号文、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中的 A 级要求的有机废气排放口 NMHC 浓度连续稳定不高于  $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ （燃烧法）的要求，可能受 TO 焚烧炉炉温、焚烧量控制等影响运行不太稳定，导致非甲烷总烃排放浓度波动较大。

建议企业加强对 TO 焚烧炉运行管理，对炉温和焚烧量进行严格控制，确保各污染物排放浓度均能稳定达标排放。

#### 2、南厂区污水处理站周边异味明显

建议企业加强对污水站产生异味的节点进行密闭，减少异味的无组织逸散。

#### 3、南厂区一般固废仓库待提高

南厂区现有一般固废仓库不满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）等有关标准规范要求。

建议企业按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）要求落实“防扬散、防流失、防渗漏、防雨淋”等环境保护要求，在贮存设施显著位置张贴符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）规定的环境保护图形标志，并注明相应固废类别。

企业现有产品方案见下表。

表 3.5-1 企业现有产品方案 单位：t/a

厂	装置名称	产品名称	设计产能	2024 年实	操作弹性	实际	备注（副产品实
---	------	------	------	---------	------	----	---------

区				际产能		负荷	际去向)
南 厂 区	已 建 工 程	15 万吨 碳五分 离装置	异戊二烯	30543		80~120%	聚合级异戊二烯 去企业自有弹性 体装置做原料； 化学级异戊二烯 槽车外售
			间戊二烯	33090			部分去企业自有 间戊树脂装置做 原料/其余槽车 外售
			双环戊二烯	26729			北厂加氢石油树 脂装置做原料
			2#抽余液	17181			去企业自有间戊 树脂装置做为溶 剂
			1#、3#抽余 液	40832			和 4#抽余液、工 业裂解碳五混合 后作为工业用裂 解碳五副产品管 输到镇海炼化
			混合碳十 (联产品)	1490			
		异戊烯 装置(1 万吨/年 切换生 产)	异戊烯	10000		80~120%	去间戊树脂装置 做原料
			甲基叔戊基 醚	15000			
			4#抽余液	31000			和 1#、3#抽余液、 工业裂解碳五混 合后作为工业用 裂解碳五副产品 管输到镇海炼化
		弹性体 装置 (3.5 万 吨/年)	SIS	17350		80~120%	外售
			SBS	17350			外售
			胶乳	300			
		18 万吨 碳五分 离装置	聚合级异戊 二烯	35680		80~120%	去企业自有弹性 体装置
			化学级异戊 二烯	974			外售(槽车公路 运输)
			间戊二烯	33091 (39709)			部分去企业自有 间戊树脂装置做 原料/其余槽车 外售
			双环戊二烯	26727			北厂加氢石油树

			(32072)				脂装置做原料	
		2#抽余液	20619 (20520)				去企业自有间戊树脂装置	
		1#、3#抽余液	48641				和 4#抽余液、工业裂解碳五混合后作为工业用裂解碳五副产品管输到镇海炼化	
		混合碳十	2308				外售（槽车公路运输）。混合碳十拟作为燃料油原料，供镇江屹兴燃料油有限公司生产燃料油使用	
	间戊树脂装置 (7 万吨/年)	间戊树脂	70000		80~120%		外售（袋装，公路运输）	
		工业用裂解碳五	34507(本次 15574+1893 3.61)				去管输至镇海炼化	
		氢氧化铝	597 (本次 333+298=6 31)				作为水处理剂的生产原料外售至浙江路贝德环保科技有限公司	
		混合碳二十	5247				外售（槽车公路运输）。混合碳二十供镇江屹兴燃料油有限公司为燃料油调和原料使用	
	在建工程	21.5 万吨/年碳五分离技改项目	聚合级异戊二烯	12882 (42612)		80~120%		去企业自有弹性体装置
			化学级异戊二烯	344 (1159)				外售（槽车公路运输）
间戊二烯			14339 (47430)		部分去企业自有间戊树脂装置做原料/其余槽车外售			
双环戊二烯			11581 (38308)		北厂加氢石油树脂装置做原料			
抽余液			25179 (83191)		去企业自有间戊树脂装置做为溶剂，其余利用现有管线送镇海炼化，作为镇海炼			

北 厂 区							化乙烯加氢装置的生产原料	
			混合碳十 (联产品)	923 (2143)				外售(槽车公路运输)。混合碳十拟作为燃料油原料,供镇江屹兴燃料油有限公司生产燃料油使用
		10 万吨 非氢化 高档石 油树脂 技改项 目	间戊树脂	32132 (107032)		60~120%		外售(槽车,公路运输)
			工业用裂解 碳五	14094 (45766)				外售(袋装,公路运输)
			氢氧化铝	256 (853)				外售(袋装,公路运输)
	已 建 工 程	8.5 万 吨/年弹 性体项 目	苯乙烯-异 戊二烯-苯 乙烯嵌段共 聚物 (SIS)	30000	80~120%		外售(袋装,公路运输)	
			乙烯-丁二 烯-苯乙烯 嵌段共聚物 (SBS)/氢化 SBS (SEBS)	20000			外售(袋装,公路运输)	
			苯乙烯-异 戊二烯-苯 乙烯嵌段共 聚物 (SIS)	35000			外售(袋装,公路运输)	
		年产 7 万吨加 氢石油 树脂技 改项目	C5 加氢石 油树脂或 C5/C9 改性 加氢石油树 脂	70000		80~120%		外售(袋装,公路运输)

### 3.5.1 现有工程组成

金海晨光南厂区现有工程组成情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 南厂区现有工程组成一览表

序号	装置名称	规模、规格	数量	备注	
一、主体工程					
1	已建 工程	碳五分离装置	21.5 万吨/年	1 套	从 15 万吨/年扩能到 21.5 万吨/年
2		碳五分离装置	18 万吨/年	1 套	
3		异戊烯装置	1 万吨/年	1 套	
4		间戊树脂装置	7 万吨/年	1 套	包含 1 套 3.2 万吨/年间戊树脂装置



					和 1 套 3.8 万吨/年间戊树脂装置
5		弹性体装置	3.5 万吨/年	1 套	由异戊橡胶装置改造而成
6	在建工程	间戊树脂装置	3 万吨/年	1 套	
二、公辅工程					
1	冷却水站	1#循环冷却水系统	2000m <sup>3</sup> /h×3 座	1 套	已建
		2#循环冷却水系统	2000m <sup>3</sup> /h×3 座	1 套	已建
		3#循环冷却水系统	1500m <sup>3</sup> /h×2 座	1 套	在建（配套间戊树脂装置）
		制冷机组	200m <sup>3</sup> /h	2 套	已建，1 用 1 备
2	原料成品球罐区	碳五混合物	2000m <sup>3</sup>	2 座	已建
		抽余液	400m <sup>3</sup>	3 座	已建
		化学级异戊二烯	400m <sup>3</sup>	2 座	已建
		聚合级异戊二烯	1000m <sup>3</sup>	2 座	已建
		间戊二烯	1000m <sup>3</sup>	2 座	已建
3	1#球罐组	抽余液碳五	1000m <sup>3</sup>	2 座	已建
		异戊烯	400m <sup>3</sup>	2 座	已建
		粗异戊烯（2#抽余液）	400m <sup>3</sup>	2 座	已建
4	2#球罐组	间戊二烯储罐	1000m <sup>3</sup>	3 座	已建
5	3#球罐组				已建
6	4#球罐区	C5V-1801C	4000m <sup>3</sup>	1 座	已建
		C5V-1801D	4000m <sup>3</sup>	1 座	已建
7	1#立罐区	间戊二烯储罐	1000m <sup>3</sup>	3 座	已建，固定顶立式储罐
		抽余液储罐	300m <sup>3</sup>	1 座	已建，固定顶立式储罐
8	2#立罐区	甲醇储罐	500m <sup>3</sup>	2 座	已建，立式浮顶罐
		TAME 储罐	500m <sup>3</sup>	2 座	已建，立式浮顶罐
		低聚物储罐	500m <sup>3</sup>	3 座	已建，立式浮顶罐
		己烷储罐	500m <sup>3</sup>	1 座	已建，立式浮顶罐
		己烷储罐	200m <sup>3</sup>	1 座	已建，立式浮顶罐
		混合碳十储罐	200m <sup>3</sup>	1 座	已建，立式浮顶罐
9	3#立罐区	环己烷 V-5861A	500m <sup>3</sup>	1 座	已建，立式浮顶罐
		环己烷 V-5861B	500m <sup>3</sup>	1 座	已建，立式浮顶罐
		正己烷	200m <sup>3</sup>	1 座	已建，立式浮顶罐
		甲苯储罐	100m <sup>3</sup>	1 座	已建，立式浮顶罐
		液碱储罐	100m <sup>3</sup>	1 座	已建，立式浮顶罐
10		苯乙烯储罐	500m <sup>3</sup>	1 座	已建，拱顶罐
11		双环戊二烯	1000m <sup>3</sup>	3 座	已建，拱顶罐
12	装置内	α-蒎烯	30m <sup>3</sup>	1 座	已建，拱顶罐
13		二甲基甲酰胺（DMF）储罐	300m <sup>3</sup>	1 座	已建，拱顶罐

14		碳五球罐	4000m <sup>3</sup>	2 座	在建, 10 万吨间戊树脂项目
15		碳五球罐	400	1 座	在建, 10 万吨间戊树脂项目
16		导热油储罐	100m <sup>3</sup>	3 座	在建, 10 万吨间戊树脂项目
17	仓库	危化品仓库	750 m <sup>2</sup>	1 座	已建
		成品库	5926 m <sup>2</sup>	1 座	已建

三、公用工程

1	供电	供配电系统	设变配电站二回路供电	/	
2	供水	生活给水系统	设计最大 18m <sup>3</sup> /h, 0.3MPa	/	来自市政给水管网
		生产给水系统	500m <sup>3</sup> /h	/	
		循环冷却水站	12000m <sup>3</sup> /h	/	
		消防给水系统	1080m <sup>3</sup> /h, 0.8-1.0MPa	/	
3	排水	污水管网	雨污分流	/	排往市政污水管网
4	供热	蒸汽系统	1.2MPa, 60t/h	/	
		导热油炉	3MW	1 台	燃料为管道天然气
			4.6MW	1 台	燃料为管道天然气, 属于在建 10 万吨间戊树脂项目
5	供气	空压站	最大供气能力 1440m <sup>3</sup> /h	1 座	
6	供氮	氮气	最大供气能力 30000m <sup>3</sup> /h	/	由林德气体管网供应

四、环保工程

1	废气处理系统	南厂 TO 焚烧炉	设计处理能力 2000m <sup>3</sup> /h	1 座	处理各装置不凝气、压力装卸废气
		沸石转轮	设计处理能力 40000m <sup>3</sup> /h	1 套	处理间戊树脂装置的造粒成型废气、废水处理站废气、危险废物中转库废气（用于碳五装置精馏残渣的中转）及危险废物暂存间废气、部分储罐废气。
		南厂 RTO 焚烧炉	设计处理能力 15000m <sup>3</sup> /h	1 套	处理转轮装置浓缩废气、间戊树脂装置的熔融树脂贮槽废气、碳五装置排渣间废气、常压装车废气、厂区储罐呼吸废气。
		弹性体装置 RTO 焚烧炉	设计处理能力 25000 m <sup>3</sup> /h	1 套	处理弹性体装置后处理废气
		布袋除尘器	设计处理能力 6000m <sup>3</sup> /h	1 套	处理间戊树脂装置的包装粉尘
2	废水处理系统	1#废水处理站	处理能力 500m <sup>3</sup> /d	1 座	处理生产废水、生活污水等
		2#废水处理站	处理能力 400m <sup>3</sup> /d	1 座	处理生产废水

		废水回用站	10m <sup>3</sup> /h	1 座	处理循环水排污水
3	固体废物处理	危废暂存间	200 m <sup>2</sup>	1 间	暂存污泥外的各类危险废物
五、事故应急设施					
1	事故应急	地面火炬	90t/h	1 套	事故下紧急排气
		事故应急池	1980m <sup>3</sup>	1 座	事故废水
		事故应急罐	2000m <sup>3</sup>	3 座	事故废水

金海晨光北厂区现有工程组成情况见表 3.5-2。

表 3.5-3 北厂区现有工程组成一览表

### 3.5.2 现有工程总平面布置图

金海晨光南厂区占地面积为，根据其功能分区和生产工艺需求，主要分为三个功能区：工艺装置区、储罐区和辅助生产设施。

**工艺装置区：**集中布置在地块中北侧区域，位于机柜间和变配电室南侧，工艺装置区由北往南分别为导热油炉单元（乙类）、树脂精制单元（甲类）、成型包装厂房单元（丙类）和精双环装置（预留）。

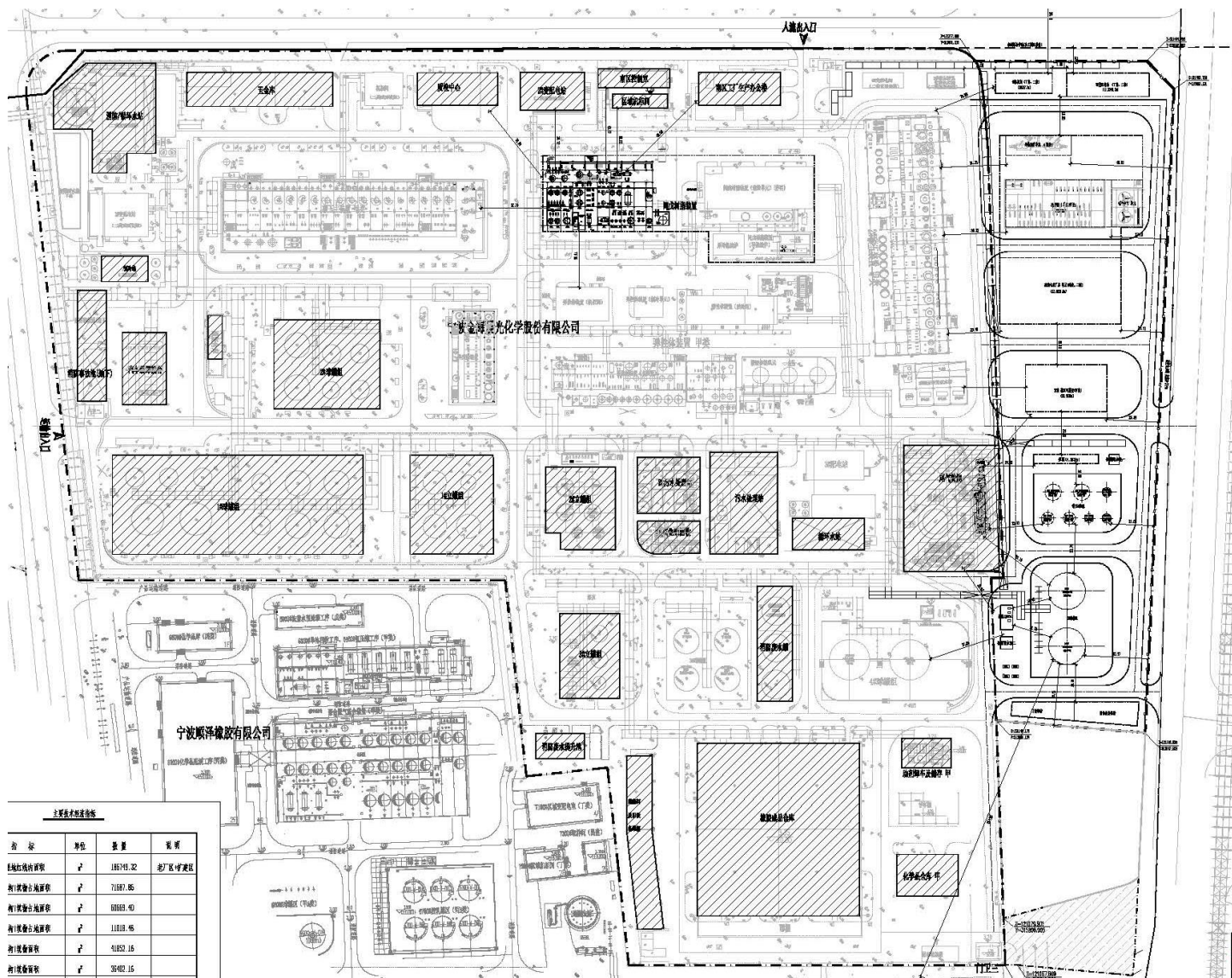


图 3.5-1 金海晨光南厂区平面布置示意图

## 3.6 已建工程生产情况

### 3.6.1 已建工程生产情况及污染源调查

。

## 4 建设项目工程分析

### 4.1 项目概况

#### 4.1.1 项目基本情况

项目名称：宁波金海晨光化学股份有限公司年产 12 万吨 DCPD 加氢树脂项目

项目性质：扩建

建设单位：宁波金海晨光化学股份有限公司

建设地点：位于宁波石化经济技术开发区滨海路 2666 号

建设内容：实施 12 万吨/年 DCPD 加氢树脂项目，其中包括 A/B 两条线，每条线产能均为 6 万吨/年 DCPD 加氢树脂。

国内目前是以中低端为主的石油树脂产业结构，高端的氢化石油树脂市场占有率较低，为了石油树脂产业结构调整和质量升级，替代进口扩大出口，企业拟利用区域原料供应优势，拟投资 8.68 亿元，利用厂区预留用地新建装置，占地面积为 72637.8 m<sup>2</sup>，项目建成后可年产 12 万吨 DCPD 加氢树脂。项目已取得备案，项目代码为 2412-330257-04-02-875497。

#### 4.1.2 生产规模及产品方案

##### 1、生产规模及产品方案

本项目生产规模及产品方案见下表。

表 4.1-1 本项目产品方案

产品分类		设计产能（万 t/a）	去向	
产品	DCPD 加氢树脂	12	外售	
副产品	古马隆树脂	1.464	外售	
	高沸点芳烃溶剂	5.268	外售	
	裂解萘馏分	1.214	外售	
	乙烯焦油	0.957	外售	
	液体树脂	0.98	外售	

本项目氢化单元汽提塔塔顶产出 0.98 万 t/a 液体树脂，目前满足《NB /SH /T0006-2017 工业白油》产品质量标准，《GB/T 24138-2022 石油树脂》标准正在修编中，待其发布后液体石油树脂执行该产品质量标准。

本项目实施后，全厂主要产品方案见下表。

表 4.1-2 全厂主要产品方案

装置	产品、副产品名称	设计产能 (t/a)	去向
南厂区现有项目	15 万吨碳五分离装置	异戊二烯	30543 聚合级异戊二烯去企业自有弹性体装置做原料；化学级异戊二烯槽车外售
		间戊二烯	33090 部分去企业自有间戊树脂装置做原料/其余槽车外售
		双环戊二烯	26729 北厂加氢石油树脂装置做原料
		2#抽余液	17181 去企业自有间戊树脂装置做为溶剂
		1#、3#抽余液	40832 和 4#抽余液、工业裂解碳五混合后作为工业用裂解碳五副产品管输到镇海炼化
	18 万吨碳五分离装置	异戊二烯	36654 聚合级异戊二烯去企业自有弹性体装置做原料；化学级异戊二烯槽车外售
		间戊二烯	33091 部分去企业自有间戊树脂装置做原料/其余槽车外售
		双环戊二烯	26727 北厂加氢石油树脂装置做原料
		2#抽余液	20619 去企业自有间戊树脂装置
		1#、3#抽余液	48641 和 4#抽余液、工业裂解碳五混合后作为工业用裂解碳五副产品管输到镇海炼化
	异戊烯装置(1 万吨/年切换生产)	异戊烯	10000 去间戊树脂装置做原料
		甲基叔戊基醚	15000 外售
		4#抽余液	31000 和 1#、3#抽余液、工业裂解碳五混合后作为工业用裂解碳五副产品管输到镇海炼化
	间戊树脂装置 (10 万吨/年)	间戊树脂 1	100000 外售 (袋装, 公路运输)
		间戊树脂 2	6685 外售 (袋装, 公路运输)
		间戊树脂 3	347 外售 (袋装, 公路运输)
		工业用裂解碳五	45766 去管输至镇海炼化
		氢氧化铝	853 作为水处理剂的生产原料外售至浙江路贝德环保科技有限公司
	弹性体装置 (3.5 万吨/年)	SIS	17350 外售
		SBS	17350 外售
胶乳		300 外售	
北厂区现有项目	弹性体装置 (8.5 万吨/年)	苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物 (SIS)	30000 外售 (袋装, 公路运输)
		乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SBS)/氢化 SBS (SEBS)	20000 外售 (袋装, 公路运输)

装置	产品、副产品名称	设计产能 (t/a)	去向
	苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物 (SIS)	35000	外售 (袋装, 公路运输)
加氢石油树脂装置 (7 万吨/年)	C5 加氢石油树脂或 C5/C9 改性加氢石油树脂	70000	外售 (袋装), 公路运输
本项目 (位于北厂区)	DCPD 加氢树脂	12	外售
	古马隆树脂	1.464	外售
	高沸点芳烃溶剂	5.268	外售
	裂解萘馏分	1.214	外售
	乙烯焦油	0.957	外售

## 2、产品质量标准

DCPD 加氢树脂满足《GB/T 24138-2022 石油树脂》中表 7 氢化石油树脂的标准, 古马隆树脂满足《GB/T 24138-2022 石油树脂》中表 6 焦油石油树脂的标准, 高沸点芳烃溶剂满足《GB/T 29497-2017 高沸点芳烃溶剂》的标准, 裂解萘馏分满足《SH/T 1794-2015 裂解萘馏分》中合格品的标准, 乙烯焦油满足《GB/T 9581-2011 炭黑原料油 乙烯焦油》的标准, 具体标准指标见下表。

**表 4.1-3 DCPD 加氢树脂产品质量标准**

产品代号	GB/T 24138-2022 (氢化石油树脂)								
	软化点 SP (环球法) °C	外观		加德纳色度		灰分		熔融粘度 mPa.s	热稳定性 (色度增加值)
		优等品	合格品	优等品	合格品	优等品	合格品		
PR5-80	75 < SP ≤ 85	白色	浅黄色	≤ 1	≤ 4	≤ 0.05%	≤ 0.08%	实测值	实测值
PR5-90	85 < SP ≤ 95								
PR5-100	95 < SP ≤ 105								
PR5-110	105 < SP ≤ 115								
PR5-120	115 < SP ≤ 125								
PR5-130	125 < SP ≤ 135								
PR5-140	135 < SP ≤ 145								



**表 4.1-4 古马隆树脂产品质量标准**

产品代号	GB/T 24138-2022 (焦油石油树脂)				
	软化点 SP (环球法) /°C	外观		灰分	
		优等品	合格品	优等品	合格品
PR4-80	70<SP≤80	黄褐色	深褐色	≤0.1%	≤0.3%
PR4-90	80<SP≤90				
PR4-100	90<SP≤100				
PR4-110	100<SP≤110				
PR4-120	110<SP≤120				
PR4-130	120<SP≤130				
PR4-140	130<SP≤140				
PR4-150	140<SP≤150				
PR4-160	150<SP≤160				
PR4-170	160<SP≤170				

**表 4.1-5 高沸点芳烃溶剂产品质量标准**

项目		质量标准 GB/T 29497-2017			
		SA-1000	SA-1500	SA-1800	SA-2000
外观		透明液体、无悬浮物和可见水			
芳烃含量 (体积分数) %	不小于	95	95	95	95
馏程					
初馏点	不低于	149	177	200	215
50%回收温度/°C		报告	报告	报告	报告
干点/°C	不高于	180	215	270	290
闪点 (闭口) /°C	不低于	38	61	80	90
密度 (20°C) / (g/cm <sup>3</sup> )		0.861~0.878	0.877~0.907	0.930~0.970	0.950~0.990
色度 (铂-钴色号) /号	不大于	10	10	60	100
铜片腐蚀 (100°C, 0.5h)		通过	通过	通过	通过
混合苯胺点/°C	不高于	18	18	18	18

**表 4.1-6 裂解萘馏分产品质量标准**

项目		指标	
		一等品	合格品
密度 (20°C) / (g/cm <sup>3</sup> )	≤	1.0	
萘含量 w/%	≥	25	15
萘前组分含量 w/%		报告	
甲基萘含量 w/%		报告	
闪点 (闭口杯法) /°C		报告	
水分 w/%	≤	1.0	

表 4.1-7 乙烯焦油产品质量标准

项目	指标	
水分（质量分数）/%	≤1.0	
密度 d <sub>20</sub> /（g/cm <sup>3</sup> ）	1.04~1.12	
常压蒸馏（干基，体积分数）/%	210℃前馏出率	≤10
	总出油率	≥70
恩氏黏度 E <sub>20</sub> <sup>80</sup> （条件度）	≤6	

表 4.1-8 液体树脂产品质量标准

表 1 工业白油（1）技术要求和试验方法

项目	质量指标												试验方法
	5	7	10	15	22	32	46	68	100	150	220	320	
运动黏度（40℃）/（mm <sup>2</sup> /s）	4.14-5.06	6.12-7.48	9.00-11.0	13.5-16.5	18.0-26.0	28.8-35.2	38.0-56.0	61.2-74.8	90.0-110	报告	报告	报告	GB/T 265
运动黏度（100℃）/（mm <sup>2</sup> /s）	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.0-16.5	17.0-21.0	21.5-26.5	GB/T 265
闪点（开口）/℃	不低于 120	130	140	150	160	180	190	200	200	210	220	230	GB/T 3536
倾点/℃	不高于 0	-6											GB/T 3535
颜色/赛波特颜色号	不低于	+25					+23						GB/T 3555
铜片腐蚀（50℃，3h）/级	1	—											GB/T 5096
铜片腐蚀（100℃，3h）/级	—	1											GB/T 5096
硫含量/（mg/kg）	不大于	10											SH/T 0689
芳烃含量（质量分数）/%	不大于	5											NB/SH/T 0966
水分 <sup>a</sup> （质量分数）/%		无											GB/T 260
机械杂质（质量分数）/%		无											GB/T 511
水溶性酸或碱		无											GB/T 259
外观		无色、无异味、无荧光、透明的液体											目测 <sup>d</sup>

<sup>a</sup>也可采用 GB/T 11140 和 NB/SH/T 0842 进行测定，结果有异议时，以 SH/T 0689 方法为准。  
<sup>b</sup>可用目测法：即将试样注入 100mL 玻璃量筒中，在室温（20℃±5℃）下观察，应透明，没有悬浮和沉降的水分，结果为“无”。结果有异议时，按 GB/T 260 测定。  
<sup>c</sup>可用目测法：即将试样注入 100mL 玻璃量筒中，在室温（20℃±5℃）下观察，应透明，没有悬浮和沉降的杂质，结果为“无”。结果有异议时，按 GB/T 511 测定。  
<sup>d</sup>将试样注入 100mL 玻璃量筒中，室温（20℃±5℃）下观察，无色，无异味，无荧光，无游离水。

NB/SH/T 0006—2017

### 4.1.3 生产班制、作业时间和劳动定员

生产班制：四班三运转；

劳动定员：本项目定员为 52 人；

劳动定员：年生产 8000h。

## 4.2 项目组成和工程内容

### 4.2.1 工程组成

本项目新增一套年产 12 万吨/年 DCPD 加氢树脂装置，分 A/B 两条线，本项目工程组成见下表。

表 4.2-1 本项目工程组成表

序号	装置名称	主项（单元）名称	规模、规格	数量	单位	备注
一、主体工程						
1	加氢树脂装置		12 万 t/a	2	条	A、B 线
二、辅助工程						
1	原料储存	碳九原料储罐	4000m <sup>3</sup>	4	台	新建
		双环戊二烯储罐	1000m <sup>3</sup>	3	台	依托现有（南区）
			1500m <sup>3</sup>	1	台	新建
		间戊二烯储罐	1000m <sup>3</sup>	2	台	依托现有（南区）
		苯乙烯储罐	1000m <sup>3</sup>	2	台	依托现有（北区）
		裂解碳九	5000m <sup>3</sup>	4	台	新建
2	产品及中间产品储存	碳五碳九过渡料罐	200m <sup>3</sup>	1	台	A、B 线共用，布设在装置内
		芳环富集液储罐	2000m <sup>3</sup>	4	台	新建
		裂解萘馏分储罐	1000m <sup>3</sup>	1	台	新建
		乙烯焦油储罐	1000m <sup>3</sup>	1	台	新建
		高沸点芳烃溶剂储罐	2000m <sup>3</sup>	2	台	新建
		燃料油	500 m <sup>3</sup>	1	台	新建
		加氢低聚物储罐(液体石油树脂)	500m <sup>3</sup>	1	台	新建
		聚合溶剂储罐	1500 m <sup>3</sup>	1	台	新建
		导热油储罐	500m <sup>3</sup>	1	台	新建
				伴热油储罐	500m <sup>3</sup>	1
3	化学品仓库		176m <sup>2</sup>	1	座	依托现有北区危化品库
4	分析化验室		800m <sup>2</sup>	1	座	改造现有化验室，北区化验楼
5	装卸站	1 个双环戊二烯卸车站	1080m <sup>2</sup>	1	座	新建
		1 个碳九原料卸车站				
三、公用工程						
1	供热	蒸汽加热系统	1.2Mpa	1	套	依托现有
			3.5MPa	1	套	新建
2	供水	生活供水管网	供水压力 0.25Mpa	1	套	依托现有
		工业供水管网	供水压力 0.3Mpa	1	套	依托现有
		消防供水系统	供水压力 0.7~1.2Mpa (G); 最大供应能力 300L/s	1	套	依托现有
		循环冷却水站	4000 m <sup>3</sup> /h	1	个	新建
3	压缩空气	空压站	3 台螺杆空压机(2 用 1 备), 2 台设计供气能力 804Nm <sup>3</sup> /h, 1 台	1	座	依托现有

序号	装置名称	主项（单元）名称	规模、规格	数量	单位	备注
			设计供气能力 1176 Nm <sup>3</sup> /h			
			1 台 3000m <sup>3</sup> /h 的螺杆压缩机、1 台 2500m <sup>3</sup> /h 干燥机	1	座	新建
4	冷冻水	溴化锂机组	设计供冷 480t/h	1	组	依托现有
		冷冻站	制冷机组，设计供冷水量 210t/h、250t/h	2	台	
			设计供冷水量 250t/h	1	台	新建
5	热媒供应	导热油炉	热媒为导热油，锅炉功率 12 MW	2	台	新建，一用一备，低氮燃烧
6	供热	供热系统	用汽压力 1.2MPaG	1	套	依托现有
			3.5MPa 高压蒸汽	1		新建
三、环保工程						
1	废气处理	TO	设计废气处理能力 1300 m <sup>3</sup> /h	1	台	拆除现有废气焚烧炉（TO 炉）
		转轮+RTO	转轮设计处理能力 11000 Nm <sup>3</sup> /h，RTO 设计废气处理能力 4000 Nm <sup>3</sup> /h	1	台	依托现有
		气液焚烧炉	设计废气处理能力：1500 m <sup>3</sup> /h，废液处理能力 1850 t/h（16786t/a）。	1	台	新建
		导热油炉	20000 m <sup>3</sup> /h	1	个	新建
		包装布袋除尘器	2000 m <sup>3</sup> /h	3	个	新建
		古马隆造粒布袋除尘器	5000 m <sup>3</sup> /h	1	个	新建
		A/B 线造粒布袋除尘器	15000 m <sup>3</sup> /h	2	个	新建
2	废水处理	污水处理站	2#设计处理能力 400 t/d，1#设计处理能力 500 t/d	1	座	依托现有南区 2# 污水处理站
3	固废暂存	危险废物暂存库	200 m <sup>2</sup>	1	座	北区工厂 2#立罐组东侧
		一般固废暂存库	200 m <sup>2</sup>	1	座	北区危废仓库的东侧
4	事故应急	火炬系统	设计能力 120 t/h	1	台	依托现有
		事故应急水池	4560 m <sup>3</sup>	1	座	北区工厂西南角
			1980 m <sup>3</sup>	1	座	南区
应急罐	2000 m <sup>3</sup>	3	个			

## 4.2.2 主要生产设备

本项目主要生产设备情况详见下表。

表 4.2-2 本项目 A 线主要生产设备情况表

生产单元	设备名称	规格型号	数量 (台)	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)
原料分离单元	碳九脱重塔	φ 2400×48000	1	210	-0.1
	碳九脱重塔回流罐	φ 1800×3400	1	150	-0.08
	碳九轻组分接收罐	φ 1400×2800	1	80	-0.08
	碳九原料加热器	浮头	1	215	2.0
	碳九脱重塔再沸器	固定管板	1	250	3.5
	碳九脱重塔塔顶预热器	固定管板	1	130	0.6
	碳九脱重塔塔顶一冷器	浮头	1	100	0.4
	碳九脱重塔塔顶二冷器	浮头	1	60	0.4
	重碳九冷却器	浮头	1	200	0.36
	芳环富集液冷却器	浮头	1	50	0.5
聚合及聚合脱挥单元	聚合反应器	φ 2800×5400	4	275	1.5
	聚合溶剂分离塔	φ 1200×31100	1	200	-0.1
	聚合进料配置罐	φ 2600×6600	1	35	0.05
	聚合反应液缓冲罐	φ 3200×6300	1	250	0.3
	反应液缓冲罐过滤器		2		
	聚合溶剂接收罐	φ 2000×5000	1	50	0.2
	聚合一闪气液分离罐	φ 1800×2200	2	230	-0.08
	聚合二闪气液分离罐	φ 1400×2000	2	230	-0.08
	聚合溶剂分离塔回流罐	φ 1800×3400	1	25	-0.09
	聚合低聚物接收罐	φ 1800×3400	2	25	-0.1
	E3210 底部出料缓冲罐	φ 800×1200	2	200	-0.1
	聚合溶剂缓冲罐	φ 3000×5950	1	25	0.2
	聚合低聚物缓冲罐	φ 800×1200	1	25	0.2
	聚合进料加热器	U 型管式	1	200	2.0
	聚合反应出料冷却器	U 型管式	1	185	0.55
	聚合反应液缓冲罐气相一冷器	U 型管式	1	80	1.3
	聚合反应液缓冲罐气相二冷器	U 型管式	1	65	1.3
聚合一闪蒸发器	降魔式	2	250	3.5	
聚合二闪蒸发器	降魔式	2	250	3.5	
聚合溶剂分离塔塔顶	U 型管式	1	112	-0.08	

生产单元	设备名称	规格型号	数量 (台)	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)
	一冷器				
	聚合溶剂分离塔塔顶 二冷器	U 型管式	1	80	-0.08
	聚合溶剂分离塔塔顶 尾冷器	U 型管式	1	60	-0.08
	聚合溶剂分离塔再沸 器	固定管板	1	200	2.0
	聚合溶剂分离塔塔釜 外采冷却器	U 型管式	1	180	0.4
	聚合刮板进料预热器	固定管板	1	250	3.5
	聚合薄膜蒸发气相一 冷器	U 型管式, BEU	2	230	0.4
	聚合薄膜蒸发气相二 冷器	U 型管式, BEU	2	230	0.4
	聚合薄膜蒸发器	降魔	2	290	0.6
加氢及加氢 脱挥单元	一段加氢反应器	φ 3600×21254	1	280	15
	二段加氢反应器	φ 3600×21254	1	280	15
	加氢树脂脱硫塔	φ1200/1400× 31100	1	260	-0.1
	加氢溶剂分离塔	φ 1100×17630	1	260	-0.1
	加氢准备釜	φ 4200×6800	1	250	0.05
	加氢进料过滤器		3		
	加氢进料缓冲罐	φ 4200×6800	1	250	0.05
	硫化剂缓冲罐	φ 1400×2800	1	25	0.01
	高分罐	φ 1400×2800	1	290	15
	新鲜氢压缩机入口缓 冲罐	φ 1400×2800	1	50	5.5
	循环氢压缩机入口缓 冲罐	φ 1400×3120	1	80	15
	循环氢压缩机出口缓 冲罐	φ 1400×3120	1	80	15
	加氢树脂脱硫塔回流 罐	φ 2200×5800	1	50	0.07
	加氢树脂脱硫塔侧采 罐	φ 1800×3400	1	50	0.07
	冷分罐	φ 2000×3894	1	120	15
	加氢过滤预涂釜	φ 2400×4800	1	130	0.1
	加氢进料闪蒸罐	φ 4200×6800	1	230	0.1
	抗氧剂配制罐	φ 1800×3400	2	150	0.55
	加氢一闪气液分离罐	φ 2000×5800	1	220	-0.08
	加氢二闪气液分离罐	φ 2000×5800	1	220	-0.08

生产单元	设备名称	规格型号	数量 (台)	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)
	加氢溶剂分离塔回流罐	Φ 1800×3400	1	45	-0.09
	E-3410 底部出口缓冲罐	Φ 800×1200	4	200	-0.1
	加氢低聚物接收罐	Φ 1800×3400	1	40	-0.09
	加氢低聚物缓冲罐	Φ 2200×4600	1	40	0.2
	高分罐一冷器	螺纹锁紧环	1	185	15.0
	高分罐二冷器	螺纹锁紧环	1	110	14.3
	加氢进料预热器	螺纹锁紧环	1	220	15
	加氢进料换热器	螺纹锁紧环	1	250	15
	加氢树脂脱硫塔再沸器	固定管板	1	250	3.5
	加氢树脂脱硫塔塔顶一冷器	U 型管	1	180	0.4
	加氢树脂脱硫塔塔顶二冷器	U 型管	1	80	0.4
	脱硫塔回流罐排气冷却器	固定管板	1	45	0.4
	加氢溶剂冷却器	BES	1	135	0.4
	脱硫塔塔侧外采冷却器	U 型管	1	156	0.4
	加氢准备釜循环换热器	固定管板	1	190	1.2
	加氢进料缓冲罐循环换热器	固定管板	1	190	1.2
	加氢一闪蒸发器	固定管板	1	250	3.5
	加氢二闪蒸发器	固定管板	1	280	0.55
	加氢刮板进料预热器	固定管板	1	245	0.45
	加氢溶剂分离塔再沸器	固定管板	1	280	0.4
	加氢溶剂分离塔塔顶一冷器	U 型管	1	126	0.4
	加氢溶剂分离塔塔顶二冷器	U 型管	1	100	0.4
	加氢溶剂分离塔塔顶尾冷器	固定管板	1	50	0.4
	加氢低聚物冷却器	U 型管	1	230	0.5
	加氢薄膜蒸发气相一冷器	U 型管	1	240	0.42
	加氢薄膜蒸发气相二冷器	固定管板	1	40	0.42

生产单元	设备名称	规格型号	数量 (台)	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)
	加氢闪蒸真空泵入口 冷凝器	BEU	1	50	0.4
	加氢闪蒸真空泵出口 冷凝器	BEM	1	50	0.4
	加氢刮板真空泵入口 冷凝器	BEU	1	50	0.4
	加氢刮板真空泵出口 冷凝器	BEM	1	50	0.4
	加氢薄膜蒸发器	降魔	4	290	0.6
古马隆树脂 单元	1#汽提塔	φ 800×8750	1	240	-0.1
	2#汽提塔	φ 800×8750	1	240	-0.1
	1#汽提塔釜	φ 2800×7200	1	240	-0.1
	1#汽提塔顶接收罐	φ 1600×2600	1	50	-0.1
	2#汽提塔釜	φ 2800×7200	1	240	-0.1
	2#汽提塔顶接收罐	φ 1600×2600	1	50	-0.1
	热聚树脂接收罐	φ 2400×3600	1	240	-0.1
	1#汽提塔一冷器	U 型管	1	240	-0.1
	1#汽提塔二冷器	U 型管	1	110	-0.1
	2#汽提塔一冷器	U 型管	1	240	-0.1
	2#汽提塔二冷器	U 型管	1	110	-0.1
	热聚树脂导热油冷却 器	U 型管	1	240	0.45
溶剂油加氢 单元	一段加氢反应器	φ 1500×6560	1	260	4.3
	二段加氢反应器	φ 2000×7100	1	360	4.2
	聚合溶剂脱重塔	Φ2100×25500	1	200	-0.08
	加氢溶剂油脱硫塔	φ900/1100× 34150	1	230	0.23
	聚合溶剂脱重塔塔顶 冷凝器	BES	1	113	0.45
	聚合溶剂脱重塔回流 罐	φ 1600×2600	1	80	-0.08
	一段加氢进料缓冲罐	φ 1600×3400	1	80	0.35
	高压闪蒸罐	φ 2600×4800	1	230	4.0
	K-5201AB 入口新鲜 氢气液分离罐	φ 1000×2600	1	50	4.5
	K-5202AB 入口循环 氢气液分离罐	φ 1000×2600	1	50	4.5
	二段高压闪蒸罐	φ 1700×3400	1	250	4.3
	K-5301 入口缓冲罐	φ 1000×2600	1	45	4.5
水洗沉降罐	φ 1200×1500	1	185	0.25	
加氢溶剂油脱硫塔回	φ 1400×2000	1	45	0.2	



生产单元	设备名称	规格型号	数量 (台)	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)
生产单元	流罐				
	脱水罐	φ 1200×1500	1	45	0.2
	污水储存罐	φ 1200×1500	1	45	0.2
	缓蚀剂配制罐	φ 1200×1500	1	45	常压
	阻聚剂配制罐	φ 1200×1500	1	45	常压
	DMS 配制罐	φ 1200×1500	1	45	常压
	缓蚀剂计量罐	φ 200×2000	1	45	常压
	阻聚剂计量罐	φ 200×2000	1	45	常压
	聚合溶剂进料预热器	U 型管	1	190	1.2
	聚合溶剂脱重塔塔顶 一冷器	U 型管	1	130	0.4
	聚合溶剂脱重塔塔顶 二冷器	U 型管	1	100	0.4
	聚合溶剂脱重塔塔顶 尾冷器	U 型管	1	50	0.4
	聚合溶剂脱重塔再沸 器	固定管板式	2	245	3.5
	重碳九冷却器	U 型管	1	190	1.0
	一段加氢循环液冷却 器	U 型管	1	182	4.5
	高压闪蒸气冷凝器	U 型管	1	182	3.8
	二段加氢进出料换热 器	U 型管	2	260	4.2
	二段加氢进料加热器	U 型管	1	280	3.7
	二段加氢出料一冷器	U 型管	1	200	4.2
	二段加氢出料二冷器	U 型管	1	200	4.2
	二段排放气冷却器	U 型管	1	60	3.6
	加氢溶剂油脱硫塔进 出料换热器	U 型管	1	215	0.5
	加氢溶剂油脱硫塔再 沸器	固定管板式	1	250	3.5
	加氢溶剂油脱硫塔气 相一冷器	U 型管	1	79	0.5
加氢溶剂油脱硫塔气 相二冷器	U 型管	1	50	0.5	
加氢溶剂油冷却器	U 型管	1	142	0.5	
后处理单元	造粒机	设计产能: 3.5T/h	3	/	/
	包装机	设计能力: 200 包 / 小时	3	/	/
	树脂切片机		1	/	/
	尾气净化系统		1		

生产单元	设备名称	规格型号	数量 (台)	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)
	低温水冷却器	固定管板式	1	25	0.5
	循环水冷却器	固定管板式	1	30	0.5
导热油单元	加氢树脂电加热器	0.9MW	1	420	0.37
	二段加氢进料电加热器	0.5MW	1	350	4.5
	导热油炉	7.0 MW	2	295	1.2
	伴热油换热器	固定管板式	1	275	0.45
	低温导热油冷却器	固定管板式	1	80	0.5
供氢单元	加氢树脂新鲜氢压缩机	往复式压缩机	2	常温	15.2
	加氢树脂循环氢压缩机	往复式压缩机	2	52	15.1
	加氢溶剂油一段循环氢压缩机	往复式压缩机	2	45	4.5
	加氢溶剂油二段循环氢压缩机	往复式压缩机	2	45	4.5

**表 4.2-3 本项目 B 线主要生产设备情况表**

生产单元	设备名称	规格型号	数量 (台)	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)
原料分离单元	碳九脱重塔	φ 2400×48000	1	210	-0.1
	碳九脱重塔回流罐	φ 1800×3400	1	150	-0.08
	碳九轻组分接收罐	φ 1400×2800	1	80	-0.08
	碳九原料加热器	浮头	1	215	2.0
	碳九脱重塔再沸器	固定管板	1	250	3.5
	碳九脱重塔塔顶预热器	固定管板	1	130	0.6
	碳九脱重塔塔顶一冷器	浮头	1	100	0.4
	碳九脱重塔塔顶二冷器	浮头	1	60	0.4
	重碳九冷却器	浮头	1	200	0.36
	芳环富集液冷却器	浮头	1	50	0.5
聚合及聚合脱挥单元	聚合反应器	φ 2800×5400	4	275	1.5
	聚合溶剂分离塔	φ 1200×31100	1	200	-0.1
	聚合进料配置罐	φ 2600×6600	1	35	0.05
	聚合反应液缓冲罐	φ 3200×6300	1	250	0.3
	聚合溶剂接收罐	φ 2000×5000	1	50	0.2
	聚合一闪气液分离罐	φ 1800×2200	2	230	-0.08
	聚合二闪气液分离罐	φ 1400×2000	2	230	-0.08
	聚合溶剂分离塔回流罐	φ 1800×3400	1	25	-0.09

生产单元	设备名称	规格型号	数量 (台)	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)
	聚合低聚物接收罐	φ 1800×3400	2	25	-0.1
	E3210 底部出料缓冲罐	φ 800×1200	2	200	-0.1
	聚合溶剂缓冲罐	φ 3000×5950	1	25	0.2
	聚合低聚物缓冲罐	φ 800×1200	1	25	0.2
	聚合进料加热器	U 型管式	1	200	2.0
	聚合反应出料冷却器	U 型管式	1	185	0.55
	聚合反应液缓冲罐气相一冷器	U 型管式	1	80	1.3
	聚合反应液缓冲罐气相二冷器	U 型管式	1	65	1.3
	聚合一闪蒸发器	降魔式	2	250	3.5
	聚合二闪蒸发器	降魔式	2	250	3.5
	聚合溶剂分离塔塔顶一冷器	U 型管式	1	112	-0.08
	聚合溶剂分离塔塔顶二冷器	U 型管式	1	80	-0.08
	聚合溶剂分离塔塔顶尾冷器	U 型管式	1	60	-0.08
	聚合溶剂分离塔再沸器	固定管板	1	200	2.0
	聚合溶剂分离塔塔釜外采冷却器	U 型管式	1	180	0.4
	聚合刮板进料预热器	固定管板	1	250	3.5
	聚合薄膜蒸发气相一冷器	U 型管式, BEU	2	230	0.4
	聚合薄膜蒸发气相二冷器	U 型管式, BEU	2	230	0.4
	聚合薄膜蒸发器	降魔	2	290	0.6
	加氢及加氢 脱挥单元	一段加氢反应器	φ 3600×21254	1	280
二段加氢反应器		φ 3600×21254	1	280	15
加氢树脂脱硫塔		φ1200/1400× 31100	1	260	-0.1
加氢溶剂分离塔		φ 1100×17630	1	260	-0.1
加氢准备釜		φ 4200×6800	1	250	0.05
加氢进料缓冲罐		φ 4200×6800	1	250	0.05
硫化剂缓冲罐		φ 1400×2800	1	25	0.01
高分罐		φ 1400×2800	1	290	15
新鲜氢压缩机入口缓冲罐		φ 1400×2800	1	50	5.5
循环氢压缩机入口缓		φ 1400×3120	1	80	15

生产单元	设备名称	规格型号	数量 (台)	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)
	冲罐				
	循环氢压缩机出口缓冲罐	φ 1400×3120	1	80	15
	加氢树脂脱硫塔回流罐	φ 2200×5800	1	50	0.07
	加氢树脂脱硫塔侧采罐	φ 1800×3400	1	50	0.07
	冷分罐	φ 2000×3894	1	120	15
	加氢过滤预涂釜	φ 2400×4800	1	130	0.1
	加氢进料闪蒸罐	φ 4200×6800	1	230	0.1
	抗氧剂配制罐	φ 1800×3400	2	150	0.55
	加氢一闪气液分离罐	φ 2000×5800	1	220	-0.08
	加氢二闪气液分离罐	φ 2000×5800	1	220	-0.08
	加氢溶剂分离塔回流罐	φ 1800×3400	1	45	-0.09
	E-3410 底部出口缓冲罐	φ 800×1200	4	200	-0.1
	加氢低聚物接收罐	φ 1800×3400	1	40	-0.09
	加氢低聚物缓冲罐	φ 2200×4600	1	40	0.2
	高分罐一冷器	螺纹锁紧环	1	185	15.0
	高分罐二冷器	螺纹锁紧环	1	110	14.3
	加氢进料预热器	螺纹锁紧环	1	220	15
	加氢进料换热器	螺纹锁紧环	1	250	15
	加氢树脂脱硫塔再沸器	固定管板	1	250	3.5
	加氢树脂脱硫塔塔顶一冷器	U 型管	1	180	0.4
	加氢树脂脱硫塔塔顶二冷器	U 型管	1	80	0.4
	脱硫塔回流罐排气冷却器	固定管板	1	45	0.4
	加氢溶剂冷却器	BES	1	135	0.4
	脱硫塔塔侧外采冷却器	U 型管	1	156	0.4
	加氢准备釜循环换热器	固定管板	1	190	1.2
	加氢进料缓冲罐循环换热器	固定管板	1	190	1.2
	加氢一闪蒸发器	固定管板	1	250	3.5
	加氢二闪蒸发器	固定管板	1	280	0.55
	加氢刮板进料预热器	固定管板	1	245	0.45

生产单元	设备名称	规格型号	数量 (台)	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)
	加氢溶剂分离塔再沸器	固定管板	1	280	0.4
	加氢溶剂分离塔塔顶一冷器	U 型管	1	126	0.4
	加氢溶剂分离塔塔顶二冷器	U 型管	1	100	0.4
	加氢溶剂分离塔塔顶尾冷器	固定管板	1	50	0.4
	加氢低聚物冷却器	U 型管	1	230	0.5
	加氢薄膜蒸发气相一冷器	U 型管	1	240	0.42
	加氢薄膜蒸发气相二冷器	固定管板	1	40	0.42
	加氢闪蒸真空泵入口冷凝器	BEU	1	50	0.4
	加氢闪蒸真空泵出口冷凝器	BEM	1	50	0.4
	加氢刮板真空泵入口冷凝器	BEU	1	50	0.4
	加氢刮板真空泵出口冷凝器	BEM	1	50	0.4
	加氢薄膜蒸发器	降魔	4	290	0.6
后处理单元	造粒机	设计产能: 3.5T/h	3	/	/
	包装机	设计能力: 200 包 / 小时		/	/
供氢单元	加氢树脂新鲜氢压缩机	往复式压缩机	2	常温	15.2
	加氢树脂循环氢压缩机	往复式压缩机	2	52	15.1

#### 4.2.3 辅助工程

本项目辅助工程主要包括原料、中间产品及产品的储存、装卸和运输。

##### 1、储存

本项目原料储罐包括双环戊二烯、间戊二烯、苯乙烯、裂解碳九、碳九原料储罐，产品及中间产品储罐包括碳五碳九过渡料罐、芳烃富集液储罐、裂解萘馏分储罐、乙烯焦油储罐、液体加氢树脂储罐、芳烃溶剂储罐、聚合轻组分储罐、重碳九储罐、未聚碳九储罐等。本项目新增罐组（一）区、罐组（二）区。

表 4.2-4 罐组（一）区

罐区名称	罐组（一）区
储存物料	裂解碳九
储罐型式	内浮顶
储存温度（℃）	常温
储存压力（MPa）	常压
储罐直径（m）	20
储罐长度（m）	17.82
储罐数量（台）	4
储罐容积（m <sup>3</sup> ）	2000
储罐保有量（m <sup>3</sup> ）	4000-5000
一年转运量（t）	176000

表 4.2-5 罐组（二）区

罐区名称	罐组（二）区							
储存物料	高沸点芳 烃溶剂	芳环富集 液	聚合溶 剂	双环戊二 烯	裂解萘 馏分	乙烯 焦油	导热 油	伴热 油
储罐型式	内浮顶	内浮顶	内浮顶	内浮顶	内浮顶	内浮 顶	固定 顶	固定 顶
储存温度（℃）	常温	常温	常温	常温	50（内部带蒸汽 盘管）		常温	常温
储存压力（MPa）	常压	常压	常压	常压	常压	常压	常压	常压
储罐直径（m）	13.2	13.2	8.2	12.8	10.8	10.8	8.2	8.2
储罐长度（m）	16.04	16.04	11	12.8	12.48	12.48	11	11
储罐数量（台）	2	4	1	1	1	1	1	1
储罐容积（m <sup>3</sup> ）	2000	2000	1500	1500	1000	1000	500	500
储罐保有量（m <sup>3</sup> ）	2000	1000	800	500	500	500	200	50
一年转运量（t）	52680	130200	51000	37320	12140	9570	0	0

表 4.2-6 1#立罐区

罐区名称	1#立罐区		
储存物料	燃料油	液体石油树脂	碳五碳九过渡
储罐型式	内浮顶	内浮顶	立式压力罐
储存温度（℃）	50	常温	常温
储存压力（MPa）	常压	常压	0.05-0.3
储罐直径（m）	8.2	8.2	6.55
储罐长度（m）	11	11	6.55
储罐数量（台）	1	1	1
储罐容积（m <sup>3</sup> ）	500	500	200
储罐保有量（m <sup>3</sup> ）	300	300	100
一年转运量（t）	3000	9800	3000

## 2、装卸

共设置 6 个栈台，1 个单侧裂解萘馏分栈台，1 个单侧乙烯焦油栈台，2 个双侧栈台装卸高沸点芳烃溶剂、液体石油树脂，2 个双侧栈台装卸双环戊二烯、裂解碳九。

表 4.2-7 装卸栈台情况表

物料名称	进出量 t/a	装车鹤管数/个	备注
双环戊二烯	28830	1	2 个栈台/双侧
裂解碳九	88000	3	
裂解萘馏分	12144	1	1 个栈台/单侧
乙烯焦油	9574	1	1 个栈台/单侧
高沸点芳烃溶剂	52680	2	2 个栈台/双侧
液体石油树脂	9800	1	

### 3、运输

#### (1) 液体原料及产品运输

本项目液体原料中双环戊二烯、间戊二烯一部分来自南区碳五装置管道运输，不足部分外购，采用汽车运输方式购入；苯乙烯从石化区采购，利用利安德槽车输送；裂解碳九外购，采用汽车运输和船舶运输相结合的方式，汽车运输和船舶运输比例为 1: 1，船舶运输送至化工码头 20#泊位，依托现有碳五管道输送至北区。

产品裂解萘馏分、乙烯焦油、高沸点芳烃溶剂、液体石油树脂采用公路运输方式销售。

#### (2) 南、北厂区之间物料运输

企业南厂区、北厂区之间与本项目相关的管线物料运输情况见下表。

表 4.2-8 南、北厂区管线运输一览表

输送物料名称	管线起点	管线终点	管径(mm)	长度(m)	输送条件		备注
					温度(°C)	压力(MPa)	
裂解碳九	化工码头 20#泊位	本项目罐区	DN200	13000	常温	0.5	与已建碳五管线利旧
双环戊二烯	南区罐区	本项目罐区	DN100	700	常温	0.5	利旧
间戊二烯	南区罐区	本项目罐区	DN100	700	常温	0.5	利旧
裂解碳五	北区罐区	南区罐区	DN150	1200	常温	0.5	新建
氢气	南区装置	北区装置	DN150	800	常温	4.5	新建

### 4.2.4 公用工程

#### 1、给排水

给水系统包括生产给水系统、生活给水系统、循环冷却水系统、污水处理系统及

全厂给排水管网组成。

### (1) 给水

#### ①生产水系统

生产水主要用于循环水补水、工艺用水、地面冲洗等，平均用水量  $55 \text{ m}^3/\text{h}$ ，最大用水量  $80 \text{ m}^3/\text{h}$ ，新建生产水系统从本项目厂区现有工业水管网接入，供水压力  $0.25\text{MPa}$ ，水质和水量满足本项目要求。

#### ②生活给水系统

生活水主要用于安全淋雨洗眼器、污水盆等，最大用水量为  $5\text{m}^3/\text{h}$ ，新建生活污水系统从现有北区生活水管道接入，供水压力  $0.3\text{MPa}$ ，生活给水供水水质达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）的要求。

#### ③消防给水系统

本项目厂区已建有消防水站。站内配置 2 台消防水罐，容积为  $3500\text{m}^3$ ；2 台电动消防水泵， $Q=150\text{L/s}$ ， $H=100\text{m}$ ；1 台柴油机驱动消防泵， $Q=280\text{L/s}$ ， $H=100\text{m}$ ；2 台电动消防稳压泵， $Q=15\text{L/s}$ ， $H=80\text{m}$ 。消防水泵最大供应能力为  $300\text{L/S}$ ，供水压力  $0.7\sim 1.2\text{Mpa}$ （G）。

#### ④循环冷却水给水系统

循环水系统主要向本装置工艺设备提供循环冷却水  $33^\circ\text{C}$ ，供水温度回水温度  $41^\circ\text{C}$ ，供水压力  $0.45\text{MPa}$ （G），回水压力  $0.25\text{MPa}$ （G），循环水最大供用量为  $3660\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目新建 1 循环水站，规模  $4000 \text{ m}^3/\text{h}$ 。循环水站设 1 台  $4000 \text{ m}^3/\text{h}$  冷却塔、2 台  $4000 \text{ m}^3/\text{h}$  循环水泵、1 套过滤器系统、1 套加药系统。循环冷却水设有旁滤过滤系统，以降低循环冷却水的浊度，投加缓蚀阻垢剂进行缓蚀阻垢处理，投加次氯酸钠进行杀菌灭藻。

#### ⑤冷冻水

本项目厂区制冷站现有 2 台制冷机分别为  $210 \text{ t/h}$  和  $250\text{t/h}$ ，全部运行时，冷冻水最大供应能力为  $460\text{t/h}$ ，另有一组溴化锂机组，设计供冷量为  $480\text{t/h}$ ，现有项目冷冻水用量约  $330\text{t/h}$ ，最大用量约  $360 \text{ t/h}$ 。

本项目建成后，冷冻水增加用量  $140\text{t/h}$ ，最大用量  $168\text{t/h}$ ，合计厂区冻水最大用量为  $528\text{t/h}$ 。现有供应可以满足需求，但在溴化锂机组故障、检修和生产波动时，则无法满足增量要求。因此本项目拟在冷冻站增加一台供冷能力约  $250\text{t/h}$  的制冷机；溴化锂机组和 1 台制冷机主运行，2 台制冷机作为备台，仍有  $162\text{t/h}$  的余量，可满足生



产需求。

#### ⑥回用水系统

回用水系统主要用于处理新建装置循环水排污水，规模约为  $10\text{ m}^3/\text{h}$ ，60%回用于循环水补水。

#### (2) 排水

本项目排水系统按清污分流、污废分流的原则，包括生活污水系统、生产废水系统、清净雨水系统、消防废水系统及循环冷却排水系统。

##### ① 生活污水系统

该系统主要收集卫生设施、食堂等排水，职工生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油池预处理后，一起泵至南厂区 1#污水处理站。

##### ② 生产废水系统

该系统主要收集设备冲洗水和初期雨水，各股废水重力流收集至就近的收集池，再泵至南厂区 1#污水处理站。

##### ③ 清净雨水系统

该系统主要收集全厂的后期清净雨水。全厂雨水采用明沟重力流收集，雨水系统末端设置控制阀及雨水监控设施，不达标的初期雨水泵至污水处理站进一步处理，达标的后期雨水排入园区雨水管网。

##### ④ 消防废水系统

依托现有项目，南区设有 1 座  $1980\text{m}^3$  的消防废水池、3 个  $2000\text{m}^3$  的应急罐，北区设有 1 座  $4560\text{m}^3$  的消防水池，用于收集消防事故产生的事故废水。事故发生时，切断雨水末端控制阀，消防废水依托全厂雨水排水系统，将污染消防水、可能进入系统的雨水、泄漏物料等收集至消防废水池中。再根据污染水质逐步泵至污水处理站处理达标后排放。

#### 2、供电

本项目厂区已建成有 35kV 总变一座（金海变，装机容量  $2\times 25\text{MVA}$ ），电源引自化工区 220kV 沿海变，供电容量均为 25MVA。35KV 总变现有负荷 16500KW，供电余量满足项目需要。

本项目拟在厂区内新建一座 10kV 变配电站，电源取自目前厂北区 35kV 金海变电站内不同母线段的 10 kV 备用出线柜。变电所内设 4 台 10/0.4kV 电力变压器，每台变压器 2500 kVA。

### 3、供热

本项目新增 1.2 MPa 蒸汽用量约 7 t/h，新增 3.5 MPa 的高压蒸汽用量约 31 t/h，最大用量约 40 t/h。本项目新建 3.5 MPa 的高压蒸汽管网，从热力公司 3.5 MPa 蒸汽总管引入，最大供应能力 50 t/h。

### 4、压缩空气、仪表空气

本项目空压站需新增 1 台 3000Nm<sup>3</sup>/h 的螺杆压缩机以及配套空气过滤器和 1 台 2500 Nm<sup>3</sup>/h 干燥机。

## 4.3 平面布置图

本项目建设地位于金海晨光北区工厂预留地内。北区工厂呈长条形，厂区内目前已建有弹性体装置、加氢树脂装置及相应的公用工程及辅助设施、罐区、仓库、液体装卸站等设施。

本项目 12 万吨 DCPD 加氢树脂（A、B 线）拟在厂区南部的预留地上建设，三个新建罐组位于建设用地西部。区域变电所及区域机柜间布置在厂区中部，尽可能靠近生产装置。工艺生产装置位于场地中部。本项目的废气废液焚烧炉设备、中水回用设施拟在相应的现有循环水站南侧建设。

项目总平面布置图详见图 4.3-1。

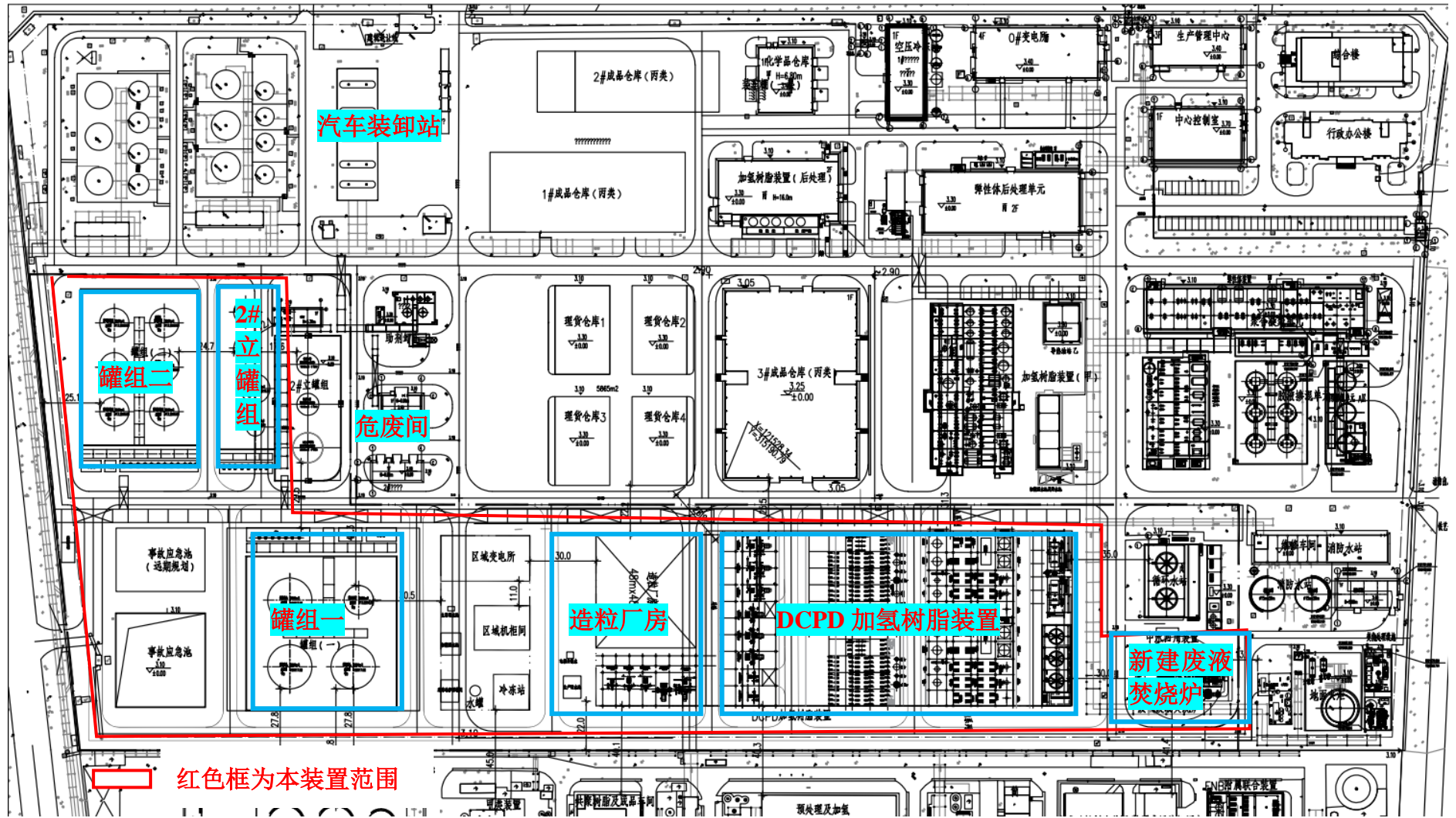


图 4.3-1 项目总平面图

## 4.4 原辅材料及公用工程消耗

### 4.4.1 原辅材料消耗

本项目原辅材料消耗情况见表 4.4-1、表 4.4-2。

表 4.4-1 本项目主要原材料消耗情况

序号	名称	规格	年用量 万 t/a	来源/进厂方式
1	双环戊二烯	双环戊二烯, wt%≥87 炔基降冰片烯, wt%≤11	7.8	一部分来自南区碳五装置管道运输, 不足部分外购, 槽车运输
2	间戊二烯	间戊二烯, wt%≥67.5 反-1,3-戊二烯, wt%≥42.0	0.84	
3	苯乙烯	苯乙烯, wt%≥99.6	4.2	利安德的槽车输送
4	裂解碳九	主要成分见下表 4.4-2	17.6	外购, 50%汽运, 50%海运 (海运部分送至化工码头 20#泊位, 依托现有碳五的管道 输送, 送至南区)
5	氢气	氢气, V%≥95	0.946	管输, 来自镇海炼化氢气

表 4.4-2 本项目主要辅助材料消耗情况

序号	名称	主要组成	年用量 t/a	一次填装量 (t)	备注(使用年限)	进厂方式
1	导热油	重芳烃、氯化三联苯	/	200	4 年	货车运输
2	阻聚剂	金属钝化剂、游离基消除剂	4	0.5	1 年	货车运输
3	缓蚀剂	单酰胺、二酰胺、咪唑林酸、石油溶剂等	2	0.3	1 年	货车运输
4	镍系催化剂	/	/	210	2 年	货车运输
5	抗氧剂	芬类	670		1 年	货车运输
6	硅藻土	二氧化硅为主				货车运输
7	聚合溶剂	三甲苯		80	2 年	货车运输
8	加氢溶剂	脱芳后的烷烃		80	2 年	货车运输

表 4.4-3 裂解碳九成分

组份	碳九原料	组份	碳九原料
1,3-环戊二烯	0.68	其他 2	3.13
甲基环戊二烯	0.23	CPD+MCPD 二聚体	10.48

苯	0.00	二甲基苯乙烯	3.84
甲苯	0.06	其他 3	0.68
乙苯	0.00	甲基茛	3.38
间对二甲苯	0.00	DMCPD	1.05
苯乙烯	1.01	萘	1.16
邻二甲苯	0.17	C12H14 多环烯	0.51
异丙基苯	0.07	β-甲基萘	0.02
2-丙烯苯	1.31	α-甲基萘	0.02
正丙基苯	0.91	其他 4	1.76
间对甲基乙基苯	4.73	C13H14 多环烯	0.43
1,3,5-三甲苯	1.37	重组分	1.86
α-甲基苯乙烯+甲乙苯	2.98	其他（总和）	5.84
甲基苯乙烯+1,2,4-三甲苯	18.04	萘前	94.24
其他 1	0.27	甲基茛前	89.81
CPD+环戊烯二聚体	1.19	密度（20℃，g/cm <sup>3</sup> ）	0.9436

#### 4.4.2 公辅工程消耗

本项目公辅工程消耗情况见表 4.4-3。

表 4.4-4 公用工程消耗情况

项目	单位	正常消耗量	备注
生活用水	m <sup>3</sup> /h	1	
生产用水	m <sup>3</sup> /h	55	
循环冷却水	循环量	m <sup>3</sup> /d	
	补充量	m <sup>3</sup> /d	
电	kWH	6734.5	
蒸汽	高压 3.5MPaG	t/h	24.8
	低压 1.2MPaG		3.5
低压氮气	Nm <sup>3</sup> /h	652.5	
天然气	Nm <sup>3</sup> /h	1025	
蒸汽凝液	m <sup>3</sup> /h	-19	

### 4.5 物料平衡

#### 4.5.1 总物料平衡

总物料平衡见下表。

表 4.5-1 生产装置总物料平衡

进料			出料		
序号	物料名称	t/a	序号	物料名称	t/a
1	双环戊二烯		1	DCPD 加氢树脂	
2	间戊二烯		2	古马隆树脂	
3	苯乙烯		3	高沸点芳烃溶剂	

4	裂解碳九		4	裂解萘馏分			
5	氢气		5	乙烯焦油			
6	热水		6	液体树脂			
			7	G1C9 分离塔 不凝气	非甲烷总烃		
					其中	二甲苯	
						三甲苯	
					苯乙烯		
			8	G2 聚合溶剂 分离塔尾气	非甲烷总烃		
					其中	二甲苯	
						三甲苯	
					苯乙烯		
			9	G3 加氢溶剂 脱硫塔尾气	非甲烷总烃		
					其中	二甲苯	
						三甲苯	
						苯乙烯	
				硫化氢			
			10	G4 过滤器废 气	非甲烷总烃		
					其中	二甲苯	
						三甲苯	
					苯乙烯		
			11	G5 氢化树脂 脱硫塔尾气	苯系物		
					其中	二甲苯	
						三甲苯	
						苯乙烯	
				硫化氢			
			12	G6 闪蒸罐废 气	非甲烷总烃		
					其中	二甲苯	
						三甲苯	
						苯乙烯	
				硫化氢			
			13	G7 造粒熔融、 挤出废气	苯系物		
					硫化氢		
					非甲烷总烃		
			14	G8 包装废气	颗粒物		
					非甲烷总烃		
			15	废水	W1 沉降罐废水		
			16	固废	S1 过滤器滤渣		
					S2 反应废液		
					S3 燃料油		
					S7 造粒废气排废油		

4.5.2 分单元物料平衡

表 4.5-2 生产装置分单元物料平衡

进料			生产单元	出料		
序号	物料名称	t/a		序号	物料名称	t/a
1	裂解碳九	176000	原料分离单元	1	裂解萘馏分	12140
2	/	/		2	芳环富集液	
3	/	/		3	重碳九去古马隆树脂单元汽提塔	
4	/	/		4	G1 碳九分离塔不凝气	二甲苯
/	/	/		5		三甲苯
/	/	/		6		苯乙烯
/	/	/		7		其他组分
1	双环戊二烯	78000		聚合及聚合脱挥单元	1	薄膜蒸发器底部去加氢及加氢脱挥单元
2	间戊二烯	8400	2		聚合溶剂缓冲罐去溶剂油加氢单元	
3	苯乙烯	42000	3		G2 聚合溶剂分离塔尾气	二甲苯
4	芳环富集液		4			三甲苯
5	聚合溶剂		5			苯乙烯
6	/	/	6			其他组分
7	/	/	7		S1 过滤器滤渣	
8	/	/	8		S2 反应废液	
1	来自聚合及聚合脱挥单元薄膜蒸发器底部		加氢及加氢脱挥单元	1	DCPD 加氢树脂	120000
2	氢气			2	液体树脂	9800
3	加氢溶剂			3	S3 加氢进料过滤滤渣	
4	硅藻土			4	S7-1 造粒废气排废油	
5				5	G4 过滤器尾气	二甲苯
6	/	/		6		三甲苯
7	/	/		7		苯乙烯
8	/	/		8		其他组分
9	/	/		9	G5 氢化树脂脱硫塔尾气	二甲苯
10	/	/		10		三甲苯
11	/	/		11		苯乙烯
12	/	/		12		硫化氢
13	/	/		13	其他组分	
14	/	/		14	G6 闪蒸罐废气	二甲苯
15	/	/		15		三甲苯
16	/	/		16		苯乙烯
17	/	/		17		硫化氢
18	/	/		18	其他组分	
19	/	/		19	G7-1 造粒熔融、挤出废气	非甲烷总烃
20	/	/		20	G8-1 包装废气	颗粒物
21	/	/		21		非甲烷总烃
1	来自聚合及聚合脱挥单元的聚合溶剂		溶剂油加氢单元	1	高沸点芳烃溶剂	52680
2	热水			2	脱重塔重组分去古马隆树脂单元汽提塔	
3	氢气			3	W1 沉降罐废水	
4	/	/		4	G3 加氢溶剂脱硫塔尾气	二甲苯
5	/	/		5		三甲苯
6	/	/		6		苯乙烯
7	/	/		7		硫化氢
8	/	/		8	其他组分	
1	来自碳九分离单元的碳九重组分		古马隆树脂单元	1	乙烯焦油	9570
2	来自溶剂油加氢单元的脱重塔重组分			2	古马隆树脂	14640
3				3	S4 燃料油	
4				4	S7-2 造粒废气排废油	
5				5	G7-2 造粒熔融、挤出废气	非甲烷总烃
6				6	G8-2 包装废气	颗粒物
7				7		非甲烷总烃

### 4.5.3 硫平衡

本项目硫平衡见下表所示。

表 4.5-3 生产装置硫平衡

进料					出料				
序号	物料名称	t/a	含硫率 ppm	含硫量 t/a	序号	物料名称	t/a	含硫率 ppm	含硫量 t/a
1	裂解碳九	176000			1	高沸点芳烃溶剂	52680		
					2	裂解萘馏分	12140		
					3	乙烯焦油	9570		
					4	液体树脂	9800		
					5	G3 加氢溶剂油脱硫塔尾气			
				G5 氢化树脂脱硫塔尾气					
				G6 闪蒸罐废气					
				G7 造粒熔融、挤出废气					
					6	W1 沉降罐废水			
					7	S1 过滤器滤渣			
				S2 反应废液					
				S3 燃料油					



## 4.6 生产工艺及产污环节

### 4.6.1 反应原理

#### (1) 热聚合反应机理：

环戊二烯含有两个共轭双键和活泼的亚甲基团，在常温长时间的状况下能自聚合成双环戊二烯二聚体。其中一个环戊二烯分子作为双烯体，另一个分子作为亲双烯体发生 Diels-Alder 加成反应，生成双环戊二烯。同时双环戊二烯在热的环境中，也易于分解为环戊二烯单体，二者低压下转化温度一般在 120~130℃。在高压、有溶剂油存在的条件下转化温度一般在 250~280℃。双环戊二烯热聚合过程是一连串的双烯加成反应，通过控制聚合温度、溶剂油的加入，调整分子空间结构、控制热聚时间，可以得到不同分子量的双环戊二烯石油树脂。在室温时，环戊二烯通过一个可逆的 Diels-Alder 反应二聚成为双环戊二烯；在高温时，双环戊二烯裂解为环戊二烯。正是这个特性使得可以应用双环戊二烯在一系列特定的操作条件下生产树脂。

双环戊二烯的聚合是一个不需要催化剂的反应，在聚合反应中使用芳烃作为稀释剂。反应历程如下：

- ① 双环戊二烯裂解为环戊二烯
- ② 环戊二烯环化加成，生成含双环戊二烯的降冰片烯环
- ③ 戊二烯环化加成，生成链

碳九原料中主要的双烯烃是双环戊二烯，并在有芳香族或脂肪族溶剂作为稀释剂存在的条件下进行聚合反应，选用具有相对高闪点的溶剂对于反应来说是有利的，因为高闪点的溶剂可以降低树脂溶液的粘度，还可以降低反应压力。通常应用二甲苯、石脑油、松香水或相似的物质，在本装置中，使用 C9-12 的直链烷烃油（石油）作为溶剂。聚合温度和反应时间必须相互匹配，这样能促使双环戊二烯裂解成为环戊二烯，使接下来的聚合反应过程顺利进行。将精致后的碳九与稀释剂和共聚单体混合后，聚合反应就可以进行了，实际的聚合反应过程一般通过两到三步的升温来实现。反应结束时的温度不能超过 280℃，压力一般不超过 0.6MPaG。加热和保温的时间可以根据产品的指标调节，如溴值、色度和软化点等。产品的软化点取决于聚合反应条件，也取决于后续要进行的蒸馏和汽提操作。

#### (2) 加氢机理：

吸附在催化剂上的氢分子生成活泼的氢原子与被催化剂削弱了的烯、炔键加成。

在本装置中，主要是用加氢将基础树脂中不饱和双键进行氢化。

用于烯烃加氢的催化剂主要是铂、钯、镍。金属催化剂作为反应发生的表面，通过反应物之间相互接近，促进它们之间相互作用来提高速率。在催化剂存在的条件下，氢气分子的  $\sigma$  键打断，两个氢原子结合到金属表面，烯烃的  $\pi$  键也与金属相互作用使  $\pi$  键削弱，两个反应物都结合在金属催化剂上，氢原子可以容易地、一次一个地加在之前形成的碳碳双键上。两个反应物结合在催化剂上的位置使得氢原子只能接触到双键中的一面，称为顺式加成。

#### 4.6.2 工艺流程

DCPD 加氢树脂装置包括原料分离单元、聚合及聚合脱挥单元、加氢及加氢脱挥单元、古马隆树脂单元、溶剂油加氢单元、后处理单元（造粒包装）等。

（1）原料（碳九）分离单元

。

（2）聚合及聚合脱挥单元

（3）加氢及加氢脱挥单元

(4) 古马隆树脂单元

(6) 后处理单元

图 4.6-1 项目工艺流程图

### 4.6.3 产污环节

本项目营运期产污环节分析见表 4.6-1。

**表 4.6-1 本项目营运期产污环节一览表**

类别	编号	污染物名称	产生节点	污染因子	治理措施
废气	G1	C9 分离塔不凝气	碳九脱重塔	二甲苯、三甲苯、苯乙烯、非甲烷总烃	新建气液焚烧炉
	G2	聚合溶剂尾气	聚合溶剂分离塔	二甲苯、三甲苯、苯乙烯、非甲烷总烃	
	G3	加氢溶剂油脱硫塔尾气	脱硫塔	二甲苯、三甲苯、苯乙烯、硫化氢、非甲烷总烃	
	G4	过滤器废气	过滤器	二甲苯、三甲苯、苯乙烯、非甲烷总烃	
	G5	氢化树脂脱硫塔尾气	加氢脱硫塔	二甲苯、三甲苯、苯乙烯、硫化氢、非甲烷总烃	
	G6	闪蒸罐废气	闪蒸罐、分离塔	二甲苯、三甲苯、苯乙烯、硫化氢、非甲烷总烃	
	G7	造粒熔融、挤出废气	造粒挤出机	二甲苯、三甲苯、苯乙烯、硫化氢、非甲烷总烃	送至新建焚烧炉补风
	G8	包装废气	包装机	颗粒物、非甲烷总烃	拟新建布袋除尘处理
	G9	导热油炉废气	导热油炉	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、颗粒物、烟气黑度	低氮燃烧后高空排放
	G10	储罐呼吸废气	储罐呼吸	非甲烷总烃	依托现有气液焚烧炉
	G11	密封点废气	动静密封点	非甲烷总烃	无组织
废水	W1	沉降罐废水		COD、石油类、苯系物、硫？铵盐？	厂内收集隔油处理后经南区 1#污水处理处理（混凝沉淀+生化处理）后排入华清污水处理厂
	W2	水环真空泵置换污水		COD、石油类	
	W3	中水回用排污水		COD、SS、总磷	
	W4	设备冲洗水		COD、SS、石油类	
	W5	初期雨水		COD、石油类	
	W6	生活污水		COD、氨氮	
固废	S1	过滤器滤渣		多聚物凝胶	委托有资质单位处置
	S2	反应废液		聚合溶剂等	去新建焚烧炉
	S3	燃料油		燃料油轻组分	去新建焚烧炉
	S4	废催化剂		Ni	委托有资质单位处置
	S5	废活性炭		活性炭	
	S6	废吸油棉		吸油棉	
	S7	造粒废气排废油		油	
	S8	废蓄热体		RTO 产生油、蓄热体	
	S9	废瓷球		树脂加氢产生废瓷球，Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
	S10	废过滤网		造粒线过滤网更换	
	S11	废导热油		导热油在线过滤	

## 4.7 公辅工程污染源分析

### 4.7.1 废气

#### 1、储罐呼吸气（G10）

本项目储罐废气主要考虑原料、产品中有机物含量较高的产品，原料裂解碳九、双环戊二烯、间戊二烯，苯乙烯依托现有苯乙烯储罐，产品储罐包括高沸点芳烃溶剂储罐、裂解萘馏分储罐、乙烯焦油储罐，中间产品储罐包括芳环富集液储罐、聚合轻组分储罐，本项目储罐呼吸废气主要考虑裂解碳九、双环戊二烯、间戊二烯、高沸点芳烃溶剂、裂解萘馏分、乙烯焦油、芳环富集液、聚合轻组分储罐废气，储罐产生的呼吸废气主要污染因子为非甲烷总烃，储罐呼吸废气收集后送至现有气液焚烧炉处理。

储罐呼吸废气产生情况参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中所附的 EXCEL 表格进行计算，具体见表 4.6-1。

表 4.7-1 储罐呼吸废气产生情况表

储存物料	储存量 m <sup>3</sup>	储罐个数	罐类型	直径 m	周转量 t/a	密度 t/m <sup>3</sup>	分子量 M	呼吸废气 t/a
高沸点芳烃溶剂	2000	2	内浮顶	13.2	52680			
芳环富集液	5000	4	内浮顶	13.2	130200			
聚合轻组分	1500	1	内浮顶	8.2	51000			
双环戊二烯	1500	1	内浮顶	12.8	37320			
裂解萘馏分	1000	1	内浮顶	10.8	12140			
乙烯焦油	1000	1	内浮顶	10.8	9570			
导热油	500	1	固定顶	8.2	0			
伴热油	500	1	固定顶	8.2	0			
苯乙烯								

#### (2) 导热油炉废气（G9）

本项目新建 2 台 7.0MW 的导热油炉。导热油炉用于给装置内聚合闪蒸、汽提、加氢以及伴热设备等提供热源。导热油炉采用低氮燃烧及循环烟气工艺，控制氮氧化物排放浓度不高于 30mg/Nm<sup>3</sup>。燃气由宁波华润兴光燃气有限公司供应，天然气消耗量为 1025m<sup>3</sup>/h，天然气燃烧废气产物系数按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）--4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册；其中氮氧化物根据管理部门要求按照 30mg/m<sup>3</sup> 进行管控核算排污量；系数手册未考虑颗粒物，本报告结合实测数据颗粒物排放浓度以 15mg/m<sup>3</sup> 进行排放量核算，本报告结合实测数据以二氧化硫排放浓度 3mg/m<sup>3</sup> 进行排放量核算。

### (3) 气液焚烧炉尾气

本项目废气利用新增气液焚烧炉处理系统，用于处理部分工艺废气、储罐呼吸废气等，尾气中主要污染因子为二甲苯、三甲苯、苯乙烯、硫化氢、非甲烷总烃等，废气经 35m 高排气筒高空排放。

### (4) 装置无组织废气

本项目的无组织排放主要来自合成车间及储罐区设备动静密封点泄漏，动静密封点主要包括涉挥发性有机物流经或接触的设备或管道，主要包括泵、搅拌器、压缩机、阀门、泄压设备、取样连接系统、开口阀或开口管线、法兰、连接件和其它密封点等。参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017) 中的第 5.2.3.1.2 小节进行计算，公式中的 WF 参数均视为“1”。

表 4.7-2 动静密封点废气产生情况

密封件类型	系数 (kg/h/排放源)	数量 (个)	排放量 (t/a)
阀门 (气体)	0.024	3000	
阀门 (有机液体)	0.036	3000	
法兰或连接件	0.044	14000	
泵	0.14	400	
泄压设备	0.14	750	
压缩机	0.14	50	
搅拌器	0.14	50	
开口阀或开口管线	0.03	1000	
其他	0.073	0	
合计			

## 4.7.2 废水

### 1、喷淋塔废水 (W1)

本项目气液焚烧炉设施之前设置两个碱洗塔、两个水洗塔等预处理设施，喷淋水循环使用，定期更换，更换的喷淋废水产生量约为 5448m<sup>3</sup>/a (16.36m<sup>3</sup>/d)，进入厂内收集隔油处理后经南区 2#污水处理处理 (混凝沉淀+生化处理) 后排入华清污水处理厂。结合企业对现有喷淋塔废水的检测情况，水洗塔废水水质 pH 约 6~9、COD 约 2000mg/L、氨氮 15mg/L、总氮约 30mg/L、挥发酚约 10mg/L、LAS 约 10mg/L、甲苯 1mg/L。

### 2、地面冲洗水 (W2)

本项目车间需要定期清洗地面，产生冲洗废水，主要污染物为 SS、COD，该废水

与其他废水一起进入厂内收集隔油处理后经南区 2#污水处理处理（混凝沉淀+生化处理）后排入华清污水处理厂，产生量为  $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，COD 约  $500\text{mg/L}$ 、SS 约  $200\text{mg/L}$ 。

### 3、初期雨水（W3）

下雨过程中受污染的雨水，初期雨水量的最大产生量取暴雨公式计算前 15 分钟的雨量，初期雨水的年产生量按年平均降雨量的 10% 计算。按该地区的最大暴雨量为  $81.2\text{mm/h}$ ，本项目新增储罐和总占地面积约  $0.57\text{万 m}^2$ ，前 15 分钟初期雨污水量约  $1218\text{m}^3/\text{次}$ ；按项目所处区域历年平均降雨量为  $1316.8\text{mm}$ ，初期雨污水按年降水量的 10% 进行估算，则产生量为  $749.84\text{m}^3/\text{a}$ ，平均产生量为  $2.25\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 4、循环水排水（W4）

本项目间接冷却水循环使用，定期更新，更新是所产生的即为间接冷却排水，年产生量  $11988\text{t/a}$ （ $36\text{t/d}$ ），排至污水处理站处理。

### 5、生活污水（W5）

本项目新增劳动定员 52 人，按每人  $150\text{L/d}$  生活用水计，生活污水产生量为  $7.02\text{t/d}$ （ $2337.66\text{t/a}$ ）。

## 4.7.3 固体废物

### 1、污水处理站污泥（S1）

本项目废水处理依托现有污水处理站，在处理过程中会有一些的污泥产生，污泥产生量按废水处理量的 0.3% 计，本项目新增处理废水量  $10209.331\text{t/a}$ ，则污泥产生量为  $30\text{t/a}$ ，属于危险固废，委托有资质单位进行处置。

### 2、危化品废包装材料（S2）

化学品使用包装过程产生的废包装桶、包装袋等，产生量为  $20\text{t/a}$ ，属于危险固废，委托有资质单位进行处置。本项目包装桶使用后不进行清洗

### 3、废乳化液（S3）

检维修期间产生的废乳化液，产生量为  $0.8\text{t/a}$ ，属于危险固废，委托有资质单位进行处置。

### 4、一般废包装材料（S4）

一般废包装材料如纸板、编织袋等产生量为  $2\text{t/a}$ ，外卖后综合利用。

### 5、废实验室用品（S5）

实验室会产生一定废实验室用品，主要为废试剂瓶、废试剂管、废手套等，产生量为  $0.6\text{t/a}$ ，属于危险固废，委托有资质单位进行处置。



#### 6、废导热油（S6）

本项目生产中需要导热油加热，导热油每 3 年更一次，每次产生量为 20t/3a，属于危险固废，委托有资质单位进行处置。

#### 7、生活垃圾（S7）

新增职工办公生活中产生的垃圾，生活垃圾新增 17.31 t/a，委托环卫站清运。

#### 4.7.4 噪声

公辅设施主要噪声污染源为各种泵类和风机等。

表 4.7-3 公辅设施固废产生、处置情况

装置名称	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	危废代码		产生量 (t/a)	自行处置利用量 (t/a)	委托处置/利用量 (t/a)	处置方式
公辅	S1	污水站污泥	污水处理站	固体	含化学品有机污泥,污泥含水率约 65%	危废	HW40	261-072-40	30	0	30	有资质单位处置
	S2	危险废包装材料	原料包装	固体	危化品包装桶、包装袋	危废	HW49	900-041-49	20	0	20	有资质单位处置
	S3	废乳化液	设备维修	液体	废机油、润滑油	危废	HW09	900-007-09	0.8	0	0.8	有资质单位处置
	S4	一般废包装材料	原料包装	固体	纸板、编织袋	一般固废	/	/	15	0	15	外卖综合利用
	S5	废实验室用品	实验室	固体	废试剂瓶	危废	HW49	900-047-49	0.6	0	0.6	有资质单位处置
	S6	废导热油	脱挥器	液体	废油	危废	HW09	900-007-09	6t/10a	0	6t/10a	有资质单位处置
	S7	生活垃圾	办公等	固体	生活垃圾	一般固废	/	/	15.98	0	15.98	委托环卫站清运

## 4.8 污染源强分析

### 4.8.1 废气

#### 4.8.2 废水

本项目营运期产污环节分析见表 4.7-1。

表 4.8-1 本项目营运期产污环节一览表



#### 4.8.3 固体废物

#### 4.8.4 噪声

#### 4.8.5 非正常工况污染物源强分析

非正常排放情况主要有：生产设备的检修、开停车以及废气处理设备未能达到设计的处理效率、废水处理设施不能正常运行。其中，对环境影响最大的是废气处理设备不能正常运行导致的超标排放。本环评主要考虑部分废气处理设施故障，废气处理效率降为 0，各污染物经收集后通过排气筒直接高空排放。非正常工况排放事件按 1 小时计，根据分析非正常排放源参数见表 4.8-10。

表 4.8-2 非正常工况下废气污染物最大排放情况表

序号	非正常污染源	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					1	1

序号	非正常污染源	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)
2					1	1

#### 4.9 正常工况下污染物产生排放源强汇总

本项目正常工况下主要污染物产生及排放情况见表 4.9-1。

表 4.9-1 污染物产生及排放情况汇总表

类别	污染物种类	产生量/ (t/a)	削减量/ (t/a)	排放量/ (t/a)
废气				
废水				
固废				

## 4.10 总量控制要求

### 4.10.1 总量控制因子

污染物总量控制是我国现阶段改善环境质量的一套行之有效的管理制度,根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197号),主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物为化学需氧量(CODCr)、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、氮氧化物(NO<sub>x</sub>),现阶段还应包括烟粉尘、总氮、挥发性有机物(VOCs)、五类重点重金属(铬、镉、铅、汞、砷)。

根据工程分析,本项目的污染物总量控制因子主要考虑 CODCr、氨氮 2 项废水污染物指标和氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、VOCs 4 项大气污染物指标。

### 4.10.2 总量控制建议值

根据工程分析可知,本项目建成后纳入总量控制的主要污染物排放情况及总量控制建议值见表 4.10-1。

表 4.10-1 本项目排放总量控制建议指标

类别	总量控制因子	单位	排放量
废水	废水量	万 t/a	
	COD	t/a	
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	
	TN	t/a	
	TP	t/a	
	氟化物	t/a	
	石油类	t/a	

### 4.10.3 总量平衡方案

根据《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评[2022]31号),新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评[2020]36号)。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子,原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子,其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的,对应削减氮氧化物;细颗粒物超标的,对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物;臭氧超标的,对应削减氮氧化物、挥发性有机物。

根据以上文件和结合《2023年镇海区环境质量报告书》,2023年镇海区为达标区,

对应挥发性有机物和氮氧化物需等量削减。

综上所述，本项目总量控制指标区域平衡替代削减量具体见表4.10-2。

**表 4.10-2 项目总量平衡方案**

类别	总量控制因子	现有工程排放量	本项目排放量	以新带老削减量	项目扩建后全厂总量控制建议值	增减量	削减替代比例	削减替代量
废气	氮氧化物						1:1	
	二氧化硫						1:1	
	颗粒物						1:1	
	VOCs						/	
废水	COD						1:1	
	氨氮						1:1	

## 5 环境质量现状调查与评价

### 5.1 自然环境现状调查

#### 5.1.1 地理位置

宁波市位于浙江省东部沪杭甬金三角、工商贸发达地带，居全国大陆海岸线的中段，长江三角洲的东南隅，宁绍平原东端。镇海地处我国东海之滨，宁波市的东北部，位于甬江入海口，东濒灰鳖洋，南临甬江，西接宁波江北区，北与慈溪市接壤。镇海以港口著称，如今的镇海是中国沿海开放城市宁波的一个区，为浙东的重要门户，素有“浙东玉门关”之誉。

宁波市石化区位于镇海区的北部俞范—澥浦区片，地跨镇海区的蛟川街道和澥浦镇，东起威海路，南靠万弓塘公路，距骆驼街道约 7km，西依慈溪与澥浦交界的龙山大堤，北至规划的滨海高速路与杭州湾口的大鳖洋相接。

本项目位于宁波石化经济技术开发区滨海路 2666 号，宁波金海晨光化学股份有限公司北厂区内。宁波金海晨光化学股份有限公司北区工厂用地东侧为滨海路和园区预留空地，南侧为恒河材料科技股份有限公司，西侧相隔跃进塘路为宁波浙铁大风化工有限公司和宁波 SK 合成橡胶有限公司，北侧相隔海山路为宁波昊德化学工业股份有限公司和宁波博汇化工科技股份有限公司。

本项目地理位置图以及周边环境示意图如下。





图 5.1-1 项目地理位置示意图



图 5.1-2 项目周边环境示意图

### 5.1.2 地形、地貌和地质

镇海地处宁绍平原东端，西北部为丘陵，东南部为平原。平原东、西、南三面环山，在甬江口、镇海北仑一带尚有侵蚀残余山地分布，在甬江口西侧沿海为滨海堆积型滩涂地貌，并形成深水良港。宁波石化区场地地势较低，地形较为平坦，整体上呈西南高，东北低之势；场地地貌类型为第四纪滨海相淤积平原。

根据场地地质初勘，地层自上而下依次为淤泥质粉质粘土、粉土、淤泥质粉质粘土、粉质粘土、淤泥质粉质粘土、粉质粘土、细砂、粉质粘土、粉质粘土混碎石、粉质粘土混砾砂、强风化凝灰岩和中风化凝灰岩，局部岩层深度约 11.5 米。

### 5.1.3 气象、气候特征

镇海属亚热带季风气候，温和湿润，四季分明，光照充足，雨量充沛，无霜期长。年平均气温 16.3℃，日平均气温稳定过 10℃，持续时间 231 天-235 天。无霜期 237 天，年降水量 1310-1370 毫米，年雨日 148 天。年日照时数为 1944.3 小时，日照率为 44%。但夏秋间台风，春季低温多雨和秋季多阴雨。

镇海区 1999-2019 年长期气象特征见下表。

表 5.1-1 镇海气象站常规气象项目统计（1999-2019）

序号	统计项目	统计值	极值出现时间	极值
1	多年平均气温（℃）	17.3		
2	累年极端最高气温（℃）	38.9	2013/8/7	41
3	累年极端最低气温（℃）	-5.4	2009/1/25	-7.7
4	多年平均气压（hPa）	1015.8		
5	多年平均水汽压（hPa）	16.9		
6	多年平均相对湿度（%）	76.9		
7	多年平均降雨量（mm）	1316.8	2015/9/30	276.2
8	多年实测极大风速（m/s）、相应风向	20.3	2017/8/20	25.8WNW
9	多年平均风速（m/s）	2		
10	多年主导风向、风向频率（%）	SSE		
		9.2		
11	多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）	16.2		

### 5.1.4 水文特征

#### 1、陆域水文

镇海区雨量时空分布较不均匀，年平均降水量约 1300mm，多年平均径流量 1.31 亿 m<sup>3</sup>，降水形成的径流约占全年径流量的 70%。该区降水年际变化较大，干旱年份年径流量仅 0.76 亿 m<sup>3</sup>，该区合计地表水资源量约 1.97 亿 m<sup>3</sup>。

石化区主要为新围垦区，境内水系主要通过新挖而成，如海天河、滨海河等，河道较为顺直，区内总体河网水面率为 1.44~3.03%。区内主要河道有北侧的澥浦大河和南侧的新泓口河，澥浦大河宽 120m，新泓口河宽 30~40m，都是镇海境内的主要排水河道，亦是姚江流域河网的重要组成。项目所在地块西侧为石化区境内水系——滨海河，滨海河起于化工区 3 号闸，止于湾塘片 2 号泵站，河道全长 6600m，面宽 25m，河底高程-1.87m。区内岚山水库目前的功能为中石化镇海炼化公司的工业备用水源，属于人工海涂水库，总库容 600 万方。

## 2、海域水文

### (1) 潮汐

镇海以北为杭州湾海域，该海域潮波来自东海，为弱潮区，潮型属非正规半日潮。根据镇海（沙头村）潮位站调查数据，其年平均潮差为 2.39m，历年最大潮差 3.75m；最高潮位 2.49m，历年最低潮位-1.46m，历年平均潮位 1.71m；平均涨潮历时 6 小时 19 分，平均落潮历时 6 小时 6 分。

### (2) 潮流

镇海海域基本为沿岸往复流，具有落潮流大于涨潮流，而涨潮流历时大于落潮流历时的特征。潮流的流向与地形密切相关，总流向是由 ESE 沿大陆岸线向 WNW 涨入。大、小潮实测最大涨潮流分别为 1.97m/s、1.34m/s，对应流向分别为 297°、291°；最大落潮流分别为 2.18m/s、1.90m/s，对应流向分别为 145°、143°，涨、落潮的最大流速差别无几。流速具有明显的垂向分布特性，总体上以表层为最大，由面层向底层逐渐减小。最大垂线平均流速，涨潮流为 1.78m/s，对应流向 349°，落潮流为 1.86m/s，对应流向 171°。

### (3) 波浪

镇海附近海域海浪包括风浪、涌浪、混合浪 3 种类型，以混合浪为主。春、夏、秋三季（除受台风影响）海区海面出现海浪波高平均在 0.5-0.8m，最大波高 1m 左右，周期 3.0-4.0 秒，浪向多偏东。冬季海区内出现海浪状况较为复杂，受冷空气频繁侵袭，海面经常出现 8-10 级偏北大风，由此产生偏北大浪，海面海浪平均波高 0.5-2.5m，最大波高 1.0-3.0m，周期 4.5-6.0 秒。镇海附近海域受台风直接或边缘影响，通常出现波高 3.0-5.0m 巨浪，最大波高 6m 左右，周期 6.0-7.0 秒，浪高偏东转偏北向。

### (4) 泥沙

本海域的泥沙运动是海域来沙所形成的。海水中含沙量冬春大，3 月份为峰值，

秋季小，7、8 月份为低谷期。根据海域含沙量的统计结果，各垂线的涨潮流平均含沙量为 0.120~2.95kg/m<sup>3</sup>；落潮流平均含沙量为 0.070~4.30kg/m<sup>3</sup>，项目附近海域涨落潮含沙量平面分布具有明显的西高东低、南高北低的分布特征。垂向分布由面层至底层，含沙量逐渐升高。

## 5.2 环境空气质量现状调查与评价

### 5.2.1 环境空气质量达标区判定

本项目所在行政区域为宁波市镇海区。

根据《宁波市镇海区生态环境质量报告书（2023 年）》，2023 年国家环境空气质量监测点（龙赛医院）六项基本污染物评价指标均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，项目所在评价区域属于达标区。

根据国家环境空气质量监测点（龙赛医院）2023 年的监测数据，六项基本污染物均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，项目所在评价区域属于达标区。

表 5.2-1 2023 年镇海龙赛医院站点基本污染物环境质量现状一览表

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
龙赛医院	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	7	11.7	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	150	11	7.3	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	31	77.5	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	80	74	92.5	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	45	64.3	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	150	112	74.7	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	20	57.1	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	75	47	62.7	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	4	0.9	22.5	达标
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160	144	90.0	达标

由上表可知，国控点龙赛医院监测点 2023 年各项基本污染物年均值、保证率日均值均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

### 5.2.2 其他污染物环境质量现状

为了解项目所在区域的环境空气中其他污染物质量现状，本环评采用引用现有监

测资料并补充监测的方法进行评价。

本项目涉及的其他污染物主要为甲苯、非甲烷总烃、苯乙烯、硫化氢、二甲苯和二噁英。为了解项目所在地周边其他污染因子环境空气质量现状，企业在环评期间委托浙江静远环境科技有限公司对周边环境空气质量现状（其他因子）进行了监测，同时引用周边现有监测数据，具体情况如下：

1、监测点位和监测因子

表 5.2-2 其他污染物大气环境现状监测点位基本信息一览表

监测点名 称	监测点坐标	监测因子	监测时间	监测时段	相对 厂址 方位	相对厂 界距离 /m	备注
G1 恒河 新厂门口	E: 121.659454° N: 30.018719°	甲苯、非甲烷 总烃、二噁英	2025.03.04~20 25.03.10	每天 4 次， 具体时段 为 02:00、 08:00、 14:00、 20:00	NE	745	引用
		二甲苯	2023.02.27~20 23.03.07				
G2 金海 晨光北厂 门口	E: 121.664024° N: 30.012378°	苯乙烯	2025.03.04~20 25.03.10		NE	相邻	引用
G3 华清 污水厂	E: 121.659681° N: 30.010262°	硫化氢	2025.02.21~20 25.02.27		NW	20	引用
G4 金海 晨光南厂 厂门口	E: 121.667909° N: 30.008632°	二噁英	2023.10.08~20 23.10.15	SE	270	引用	

备注：G1 甲苯、非甲烷总烃数据来源于浙江静远环境科技有限公司《静远环境 气 R251420301 号》；G2 苯乙烯数据来源于浙江静远环境科技有限公司《静远环境 气 R251420301 号》；G3 硫化氢数据来源于浙江静远环境科技有限公司《静远环境 气 R251130201 号》；G4 二噁英数据来源于《宁波金海晨光化学股份有限公司年产 10 万吨非氢化高档石油树脂技改项目环境影响报告书》；G1 二甲苯数据来源于《恒河材料科技股份有限公司氢化树脂扩能改造项目环境影响报告书》。

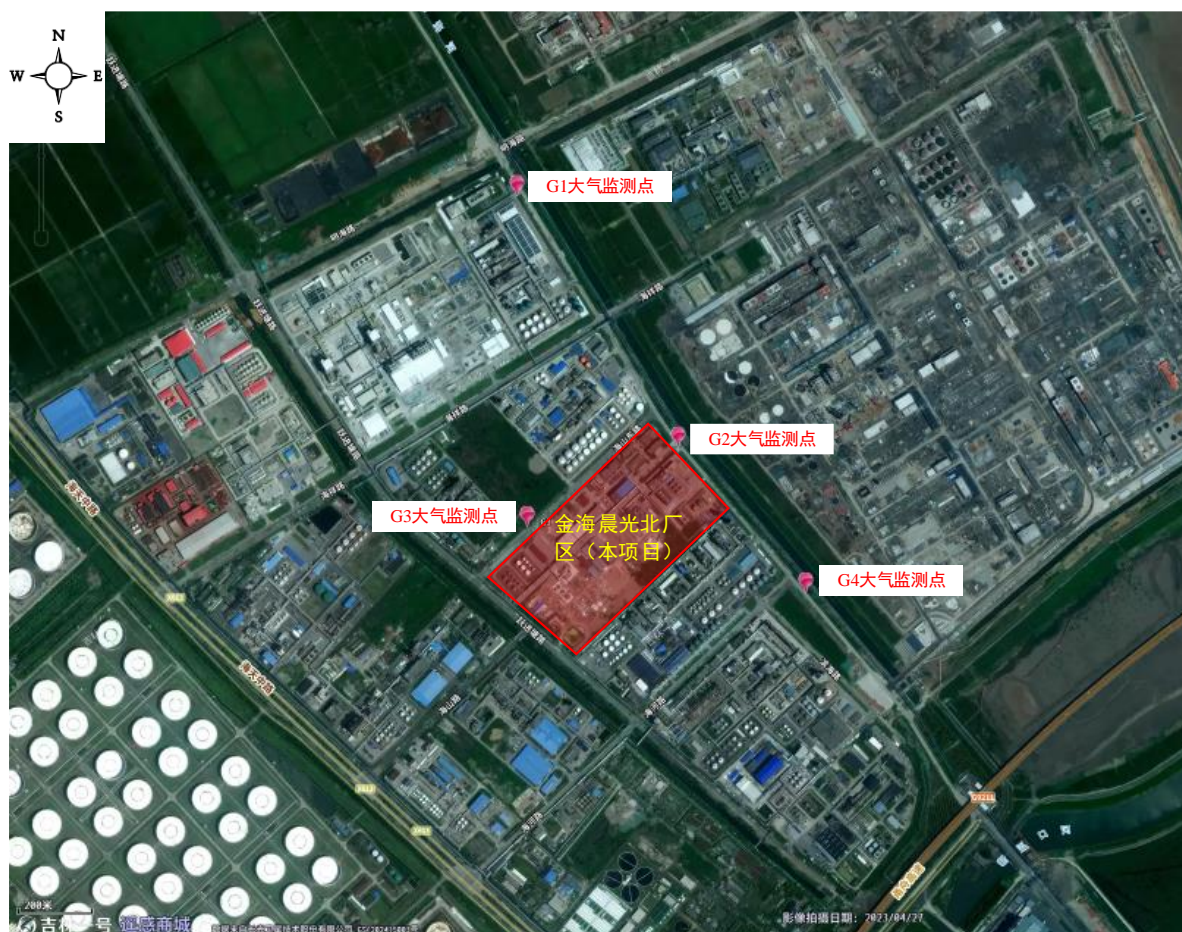


图 5.2-1 大气环境现状监测点位示意图

2、监测结果及评价

表 5.2-3 其他污染物大气环境现状监测点位基本信息一览表

监测点位	污染物	平均时间	单位	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
G1	甲苯	1 小时	mg/m <sup>3</sup>	0.2	<0.0015	0.75	0	达标
	非甲烷总烃	一次值	mg/m <sup>3</sup>	2.0	0.64~1.19	59.5	0	达标
	二甲苯	1 小时	mg/m <sup>3</sup>	0.2	未检出	/	0	达标
	二噁英	日均值	pg TEQ/m <sup>3</sup>	1.65	0.020~0.026	1.58	0	达标
G2	苯乙烯	1 小时	mg/m <sup>3</sup>	0.03	<0.0015	0.75	0	达标
G3	硫化氢	1 小时	mg/m <sup>3</sup>	0.01	<0.001	5	0	达标
G4	二噁英	日均值	pg TEQ/m <sup>3</sup>	1.65	0.020~0.026	1.58	0	达标

备注：低于检出限，按照检出限的一半计算占标率；

由上表可知，各测点非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准详解》相关标准限值要求；苯乙烯、甲苯、二甲苯、硫化氢均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关标准限值要求；二噁英可满足相关限值要求。

### 5.3 地表水环境质量现状调查与评价

为调查项目周边地表水环境现状情况，本次评价引用附近地表水现状监测数据，具体如下：

#### 1、监测点位和监测因子

表 5.3-1 附近地表水环境现状监测点位基本信息一览表

监测断面	坐标	监测因子	监测时间	相对厂址位置	相对厂界距离/m	备注
W1-1 滨海河	E: 121.655817° N: 30.021581°	pH 值、DO、CODMn、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、BOD5、氰化物、LAS、硫化物、苯、甲苯、二甲苯、镍、钒、钴	2024.08.06~2024.08.08	东侧	620	引用
W1-2 滨海河	E: 121.662748° N: 30.012885°				50	

备注：W1 滨海河地表水数据来源于《宁波博汇化工科技股份有限公司硫磺回收系统技术升级改造环境影响报告书》。



图 5.3-1 地表水环境现状监测断面示意图

#### 2、监测结果及评价

由下表可知，项目附近滨海河断面各污染物均能够符合 IV 类水水质标准；苯、甲苯、二甲苯、镍、钒、钴均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 3 限

值。



表 5.3-1 地表水水环境现状监测结果统计一览表

监测断面		pH	DO	CODMn	氨氮	总磷	挥发酚	石油类	BOD5	氰化物	LAS	硫化物
		/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
W1-1 滨海河	2024.08.06	7.3	5.65	7.4	0.258	0.16	<0.0003	0.17	5.3	<0.004	<0.05	<0.01
	2024.08.07	7.2	5.42	9.4	0.252	0.2	<0.0003	0.15	5.2	<0.004	<0.05	<0.01
	2024.08.08	7.3	5.45	9.6	0.261	0.18	<0.0003	0.22	5.7	<0.004	<0.05	<0.01
	执行标准	6~9	≥3	≤10	≤1.5	≤0.3	≤0.01	≤0.5	≤6	≤0.2	≤0.3	≤0.5
	水质指数 (最大值)	/	1.88	0.96	0.17	0.67	0.15	0.44	0.95	0.01	0.08	0.007
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W1-2 滨海河	2024.08.06	7.2	5.36	9.2	0.274	0.28	0.0004	0.33	5.9	<0.004	<0.05	<0.01
	2024.08.07	7.3	5.33	9.4	0.282	0.28	0.0003	0.2	5.8	<0.004	<0.05	<0.01
	2024.08.08	7.3	5.34	9.8	0.278	0.28	0.0004	0.26	5.8	<0.004	<0.05	<0.01
	执行标准	6~9	≥3	≤10	≤1.5	≤0.3	≤0.01	≤0.5	≤6	≤0.2	≤0.3	≤0.5
	水质指数 (最大值)	/	1.79	0.98	0.19	0.93	0.04	0.66	0.98	0.01	0.08	0.007
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.3-2 地表水水环境现状监测结果统计一览表-续表

监测断面		镍	钒	钴	苯	甲苯	对二甲苯	间二甲苯	邻二甲苯
		mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
W1-1 滨海河	2024.08.06	<0.007	<0.01	<0.02	<2	<2	<2	<2	<2
	2024.08.07	<0.007	<0.01	<0.02	<2	<2	<2	<2	<2
	2024.08.08	<0.007	<0.01	<0.02	<2	<2	<2	<2	<2
	执行标准	≤0.02	≤0.05	≤1.0	≤10	≤700	≤500	≤500	≤500
	水质指数 (最大值)	0.18	0.1	0.01	0.1	0.0014	0.002	0.002	0.002

	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W1-2 滨海河	2024.08.06	<0.007	<0.01	<0.02	<2	56	<2	<2	<2
	2024.08.07	<0.007	<0.01	<0.02	<2	<2	<2	<2	<2
	2024.08.08	<0.007	<0.01	<0.02	<2	<2	<2	<2	<2
	执行标准	≤0.02	≤0.05	≤1.0	≤10	≤700	≤500	≤500	≤500
	水质指数（最大值）	0.18	0.1	0.001	0.1	0.08	0.002	0.002	0.002
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

## 5.4 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目地块周边地下水环境质量现状，企业在环评期间委托浙江静远环境科技有限公司对地下水环境进行了监测；同时引用周边地下水的现状监测数据。具体情况如下：

### 1、监测点位和监测因子

表 5.4-1 附近地表水环境现状监测点位基本信息一览表

监测点位	监测因子	监测时间	备注
D1	①基本水质因子：水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、细菌总数； ②八大离子：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> ； ③特征因子：苯乙烯、硫化物、甲苯、石油类、二甲苯	2025.03.04	本次监测
D2（1#）	①水位 ②特征因子：苯乙烯、硫化物、甲苯、石油类、二甲苯	2025.03.04	本次监测
D3（2#）			
D4（3#）			
D5（5#）			
D2（1#）	①基本水质因子：水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、细菌总数、总大肠菌群； ②八大离子：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> ； ③特征因子：苯乙烯、硫化物、甲苯、石油类、二甲苯	2023.04.03	引用
D3（2#）			
D4（3#）			
D5（5#）			

备注：D2~D5 地下水引用数据来源于《宁波金海晨光化学股份有限公司年产 10 万吨非氢化高档石油树脂技改项目环境影响报告书》，其中括号内编号为原编号。

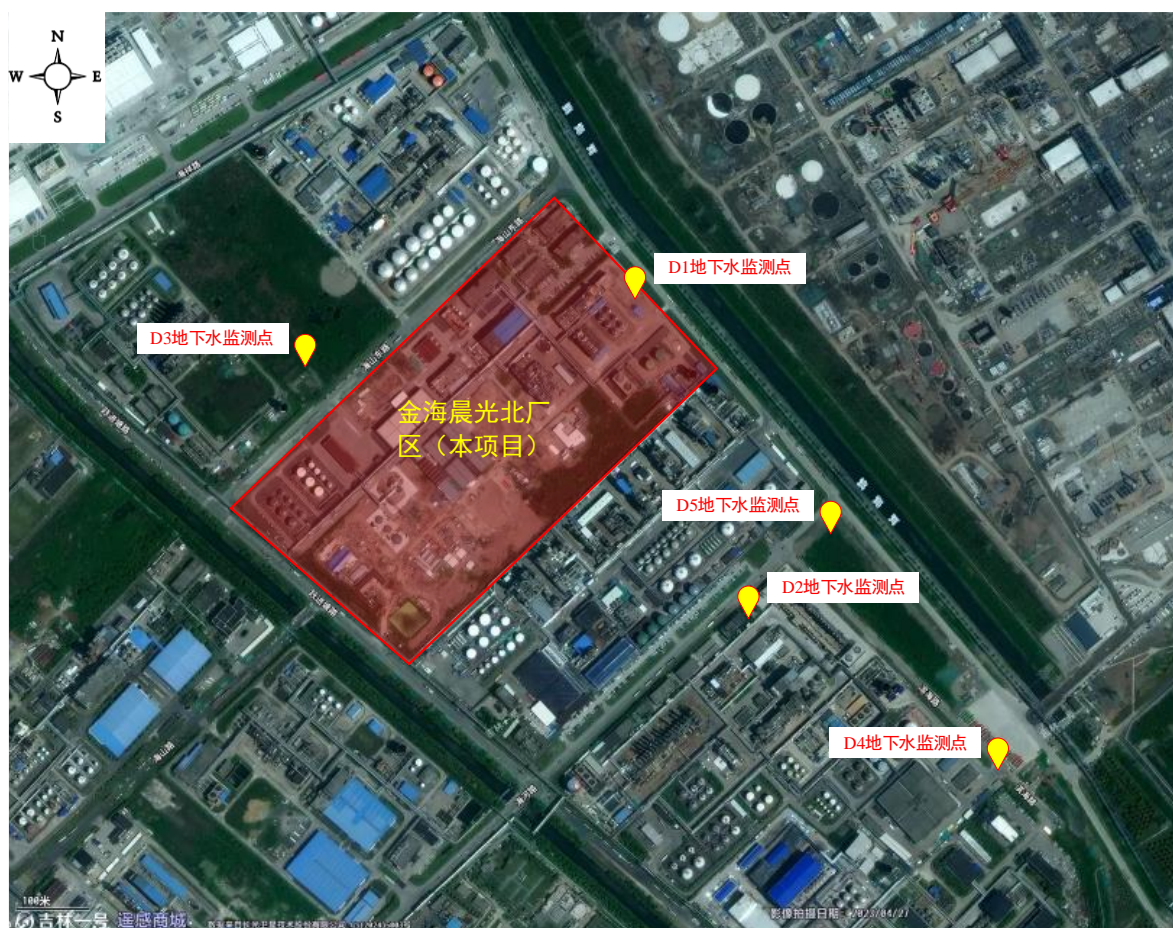


图 5.4-1 地下水环境现状监测点位示意图

## 2、监测结果及评价

### (1) 八大离子监测结果

地下水类型：对阳离子（ $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ ）、阴离子（ $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ）等基本离子，将检测的 mg/L 换算成 mmol/L，再乘以离子化合价得到离子当量数，再通过阴阳离子的相对误差来判断离子平衡，离子平衡检查公示为  $E = (\sum mc - \sum ma) / (\sum mc + \sum ma) / 100\%$ ，式中 E 为相对误差，mc 和 ma 分别为阳离子和阴离子的当量参数。由表 5.4-2 可知，相对误差小于  $\pm 10\%$ 。

根据舒卡列夫分类，即根据地下水中 6 种主要离子  $Na^+$ （ $K^+$ 合并于  $Na^+$ ）、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$  及矿化度划分。根据舒卡列夫分类图标，本项目 D1、D2 点位地下水类型为 49-B 类型，D3 点位地下水类型为 48-B，D4 点位地下水类型为 27-A，D5 点位地下水类型为 4-A。

2、监测结果及评价

表 5.4-2 八大离子平衡表

监测点位		D1 (本次监测)		D2 (引用)		D3 (引用)		D4 (引用)		D5 (引用)	
监测项目		质量浓度	毫克当量	质量浓度	毫克当量	质量浓度	毫克当量	质量浓度	毫克当量	质量浓度	毫克当量
		mg/L	meq/L	mg/L	meq/L	mg/L	meq/L	mg/L	meq/L	mg/L	meq/L
阳离子	K+	60.6	1.55	81	2.08	77	1.97	10.3	0.26	2.94	0.08
	Na+	522	22.70	2850	123.91	1380	60.00	186	8.09	36.8	1.60
	Ca <sup>2+</sup>	82.5	4.13	52.3	2.62	81.8	4.09	13	0.65	45.2	2.26
	Mg <sup>2+</sup>	59.8	4.98	102	8.50	312	26.00	48.6	4.05	12.1	1.01
阴离子	Cl <sup>-</sup>	1090	30.70	5080	143.10	3250	91.55	178	5.01	40.5	1.14
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	<1.25	0.00	<5	0.00	<5	0.00	<5	0.00	<5	0.00
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	87	1.81	165	3.44	158	3.29	64.8	1.35	28.2	0.59
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	392	6.43	156	2.56	355	5.82	419	6.87	185	3.03
相对偏差/%		7.72		4.19		4.46		0.69		1.88	
阳离子总量		33.36		137.10		92.06		13.05		4.94	
阴离子总量		38.94		149.09		100.66		13.23		4.76	
矿化度 (M 值)		2.10		8.41		5.44		0.71		0.26	
地下水类型		49-B		49-B		48-B		27-A		4-A	

表 5.4-3 地下水环境质量现状监测结果 (本次监测)

项目	单位	IV 类标准		D1			D2			D3			D4			D5		
				监测结果	标准指数	是否达标	监测结果	标准指数	是否达标	监测结果	标准指数	是否达标	监测结果	标准指数	是否达标	监测结果	标准指数	是否达标
样品性状	/	/		无色透明液体	/	/	无色透明液体	/	/	无色透明液体	/	/	无色透明液体	/	/	无色透明液体	/	/
pH 值	无量纲	5.5 ≤ pH < 6.5 8.5 ≤ pH ≤ 9.0		8	/	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
耗氧量	mg/L	≤	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
总硬度	mg/L	≤	650	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
溶解性固体总量	mg/L	≤	2000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
挥发酚	mg/L	≤	0.01	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	mg/L	≤	1.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯化物	mg/L	≤	350	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硫酸盐	mg/L	≤	350	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	mg/L	≤	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硫化物	mg/L	≤	0.1	/	/	/	<0.003	0.015	达标	<0.003	0.015	达标	<0.003	0.015	达标	<0.003	0.015	达标
砷	μg/L	≤	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
汞	μg/L	≤	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铅	μg/L	≤	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镉	μg/L	≤	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铁	mg/L	≤	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

锰	mg/L	≤	1.5			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钾	mg/L	≤	/			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钠	mg/L	≤	400			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钙	mg/L	≤	/			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镁	mg/L	≤	/			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
六价铬	mg/L	≤	0.1			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硝酸盐氮	mg/L	≤	30			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
亚硝酸盐氮	mg/L	≤	4.8			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
碳酸盐	mg/L	≤	/			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
重碳酸盐	mg/L	≤	/			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
石油类	mg/L	≤	/			0.03	/	/	0.02	/	/	0.03	/	/	0.04	/	/
苯乙烯	μg/L	≤	40			<0.2	0.003	达标	<0.2	0.003	达标	<0.2	0.003	达标	<0.2	0.003	达标
邻二甲苯	μg/L	≤	1000			<0.2	0.000	达标	<0.2	0.000	达标	<0.2	0.000	达标	<0.2	0.000	达标
间,对二甲苯	μg/L	≤		<0.5	<0.5	<0.5			<0.5								
甲苯	μg/L	≤	1400			<0.3	0.000	达标	<0.3	0.000	达标	<0.3	0.000	达标	<0.3	0.000	达标
细菌总数	CFU/mL	≤	1000			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	mg/L	≤	0.1			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.4-4 地下水环境质量现状监测结果（本次引用）

项目	单位	IV 类标准	D2			D3			D4			D5		
			监测结果	标准指数	是否达标	监测结果	标准指数	是否达标	监测结果	标准指数	是否达标	监测结果	标准指数	是否达标
样品性状	/	/	无色透明液体	/	/	无色透明液体	/	/	无色透明液体	/	/	无色透明液体	/	/
pH 值	无量纲	5.5≤pH<6.5 8.5 ≤pH≤9.0							7.2	/	达标	7.4	/	达标
耗氧量	mg/L	≤ 10							5.52	0.552	达标	2.65	0.265	达标
总硬度	mg/L	≤ 650							246	0.378	达标	166	0.255	达标
溶解性固体总量	mg/L	≤ 2000							740	0.370	达标	288	0.144	达标
挥发酚	mg/L	≤ 0.01							<0.0003	0.015	达标	<0.0003	0.015	达标
氨氮	mg/L	≤ 1.5							1.11	0.740	达标	0.254	0.169	达标
氯化物	mg/L	≤ 350							178	0.509	达标	40.5	0.116	达标
硫酸盐	mg/L	≤ 350							64.8	0.185	达标	28.2	0.081	达标
氟化物	mg/L	≤ 2							0.771	0.386	达标	0.384	0.192	达标
砷	μg/L	≤ 50							1.6	0.032	达标	0.5	0.010	达标
汞	μg/L	≤ 2							<0.04	0.010	达标	<0.04	0.010	达标
铅	μg/L	≤ 100							0.0138	0.000	达标	<1.24	0.006	达标

镉	μg/L	≤	10							0.88	0.088	达标	<0.17	0.009	达标
铁	mg/L	≤	2							0.4	0.200	达标	0.09	0.045	达标
锰	mg/L	≤	1.5							0.51	0.340	达标	0.03	0.020	达标
钾	mg/L	≤	/							10.3	/	/	2.94	/	/
钠	mg/L	≤	400							186	0.465	达标	36.8	0.092	达标
钙	mg/L	≤	/							13	/	/	45.2	/	/
镁	mg/L	≤	/							48.6	/	/	12.1	/	/
六价铬	mg/L	≤	0.1							<0.004	0.020	达标	<0.004	0.020	达标
硝酸盐氮	mg/L	≤	30							2.33	0.078	达标	1.84	0.061	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	≤	4.8							<0.016	0.002	达标	<0.016	0.002	达标
碳酸盐	mg/L	≤	/							<5	/	/	<5	/	/
重碳酸盐	mg/L	≤	/							419	/	/	185	/	/
细菌总数	CFU/mL	≤	1000							未检出	/	达标	未检出	/	达标
氰化物	mg/L	≤	0.1							<0.002	0.010	达标	<0.002	0.010	达标
总大肠菌群数	MPN/100L	≤	100							<2	0.010	达标	<2	0.010	达标

(2) 地下水水质监测结果及评价

由表 5.4-3 和表 5.4-4 可知，D1 地下水监测点处耗氧量、溶解性固体总量、氨氮、氯化物、钠、细菌总数存在不同程度超标，其余指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准的要求；D2 地下水监测点处溶解性固体总量、氯化物、钠存在不同程度的超标，其余指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准的要求；D3 地下水监测点处总硬度、溶解性固体总量、氯化物、硫酸盐、钠存在不同程度的超标，其余指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准的要求；D4、D5 地下水监测点各指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准的要求。

根据调查和区域水文地质条件，项目所在区域属于围填海造地，填海时滞留的海水是区域地下水的主要来源，也是导致氯化物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、钠等超标的主要原因；氨氮、细菌总数、耗氧量等超标则可能与围填海使用的填土材质有关。

(3) 地下水水位监测结果及评价

表 5.4-5 地下水水位监测结果一览表

监测点位	标高/m	埋深/m	水位/m	备注
1#	2.44	1.23	1.21	引用
2#	2.30	1.06	1.24	引用
3#	2.40	1.22	1.18	引用
4#	2.46	1.43	1.03	引用
5#	2.48	1.49	0.99	引用
6#	2.43	1.27	1.16	引用
7#	2.35	1.15	1.20	引用
8#	2.22	1.05	1.17	引用
9#	2.49	1.54	0.95	引用
10#	2.74	1.46	1.28	引用

### 5.5 包气带环境质量现场调查与评价

为了解项目场地包气带环境现状，企业在环评期间委托浙江静远环境科技有限公司对项目所在地的包气带质量现状进行了监测，具体情况如下：

1、监测点位和监测因子

表 5.5-1 包气带监测信息一览表

监测点位	监测因子	监测时间	监测频次
BQ1	pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、苯乙烯、石油类、甲苯、二甲苯	2025.03.04	每个点位分别取（0~20cm）一个土样，每个样监测 1 次





图 5.5-1 包气带环境现状监测点位示意图

2、监测结果及评价

表 5.5-2 包气带环境现状质量监测结果一览表

采样点位	BQ1 气液焚烧炉附近	BQ2 生产装置附近	BQ3 储罐区附近
采样深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
样品性状	暗棕色固体	暗棕色固体	暗棕色固体
pH 值 无量纲	8.2	8	8.3
石油类 mg/L	0.53	0.56	0.64
氨氮 mg/L	0.033	0.095	0.19
高锰酸盐指数 mg/L	6.9	4.3	5.1
甲苯 $\mu\text{g/L}$	<0.3	<0.3	<0.3
苯乙烯 $\mu\text{g/L}$	<0.2	<0.2	<0.2
邻二甲苯 $\mu\text{g/L}$	<0.2	<0.2	<0.2
间,对二甲苯 $\mu\text{g/L}$	<0.5	<0.5	<0.5
硫化物 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01

由上表可知，本次三个包气带监测点各污染物指标监测结果不存在明显差异，因此判断区域内包气带基本未收到污染。

## 5.6 土壤环境质量现场调查与评价

为调查项目周围土壤环境现状情况，企业在环评期间委托浙江静远环境科技有限公司对土壤环境进行了监测，具体情况如下：

### 1、监测时间

2025 年 2 月 26 日和 2025 年 3 月 4 日

### 2、监测因子

监测因子选择《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）。

重金属和无机物：六价铬、砷、汞、铜、镍、铅、镉；

挥发性有机物：氯甲烷、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间，对-二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯；

半挥发性有机物：苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽；

特征因子：石油烃、苯乙烯、甲苯、二噁英。

### 3、布点依据、点位数量、采样深度及监测频次

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为二级评价的污染影响型项目，在占地范围内需布设 4 个监测点位（包括 3 个柱状样点，1 个表层样点），在评价范围内占地范围外需布设 2 个监测点位（为 2 个表层样点）。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），表层样应在 0~0.2m 取样，柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。

监测频次：监测 1 天，每个点位采样 1 次。

本项目具体监测点位分布见表 5.6-1 和图 5.6-1，其布点以及采样均符合导则相关要求。

表 5.6-1 土壤环境监测点位信息一览表

监测点位名称		类型	监测因子	监测时段	备注
占地范围内	T1 (本次采样)	柱状样	45 项基本因子+石油类 (C10~C40)	2025.02.26	气液焚烧炉附近
	T2 (本次采样)	柱状样			DCPD 加氢树脂装置附近
	T3 (本次采样)	柱状样			生产装置 (造粒) 区附近
	T4 (本次采样)	表层样			罐区附近 (未受污染表层样)
占地范围外	T5 (本次采样)	表层样	苯乙烯、甲苯、二甲苯、二噁英、石油类 (C10~C40)	2025.03.4	金海晨光北区东北角办公区附近 (大气沉降下风向)
	T6 (引用点)	表层样	45 项基本因子+石油类 (C10~C40)+二噁英		金海晨光南区西厂界外 (大气沉降上风向)



图 5.6-1 土壤环境现状监测布点示意图

#### 4、土壤理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018), 本项目为二级评价的污染影响型项目, 需在充分收集资料的基础上, 根据土壤环境影响类型、建设

项目特征与评价需要，有针对性地选择土壤理化特性调查内容，主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。

本项目土壤理化特性具体参数见表 5.6-2，其调查内容符合导则附录 C.1 中相关参数要求。

**表 5.6-2 土壤环境监测点位信息一览表**

点号		T1 气液焚烧炉附近	T4 罐区附近
时间		2025.02.26	2025.03.4
经纬度			
层次/m		0~0.5	0~0.5
现场记录	颜色	暗棕色固体	暗棕色固体
	结构	块状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量/%	17	21
	其他异物	无	无
实验室测定	pH 值 无量纲	8.90	8.13
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	14.0	12.4
	氧化还原电位 (mV)	483	469
	饱和导水率 (渗滤率) / (mm/min)	0.68	0.73
	土壤容重/ (g/cm <sup>3</sup> )	1740	1790
	通气孔隙度 (%)	34	32

### 5、土壤环境质量监测结果及评价

由表 5.6-3~表 5.6-4 监测结果可知，T1~T6 点位土壤监测指标均没有超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

表 5.6-3 土壤环境质量现状监测数据统计一览表-柱状样

采样日期		2025.02.26									第二类用地筛选值 mg/kg	标准指数			是否达标	
序号	采样点位	T1 气液焚烧炉附近			T2 加氢树脂装置附近			T3 生产装置（造粒）区				最大值	最小值	平均值		
		暗棕色固体			暗棕色固体			暗棕色固体								
		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0						
1	铜 mg/kg	62	66	35	56	58	39	38	44	23	18000	0.004	0.001	0.003	是	
2	镍 mg/kg	45	34	56	24	57	57	46	61	35	900	0.068	0.027	0.051	是	
3	镉 mg/kg	0.47	0.51	0.13	0.16	0.11	0.09	0.16	0.17	0.1	65	0.008	0.001	0.003	是	
4	铅 mg/kg	58	85	29	49	45	31	48	36	42	800	0.106	0.036	0.059	是	
5	砷 mg/kg	11.7	18.3	18.6	17	19.2	17.4	21.6	29	16.1	60	0.483	0.195	0.313	是	
6	汞 mg/kg	0.079	0.086	0.08	0.046	0.084	0.078	0.074	0.089	0.069	38	0.002	0.001	0.002	是	
7	六价铬 mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	0.044	0.044	0.044	是	
8	挥发性有机物	苯胺 mg/kg	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	260	0.000	0.000	0.000	是
9		2-氯苯酚 mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	0.000	0.000	0.000	是
10		硝基苯 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	0.001	0.001	0.001	是
11		萘 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	0.001	0.001	0.001	是
12		苯并[a]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	0.003	0.003	0.003	是
13		蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	0.000	0.000	0.000	是
14		苯并[b]荧蒽 mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	0.007	0.007	0.007	是
15		苯并[k]荧蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	0.000	0.000	0.000	是
16		苯并[a]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	0.033	0.033	0.033	是
17		茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	0.003	0.003	0.003	是
18	二苯并[a,h]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	0.033	0.033	0.033	是	
19	挥发性	氯甲烷 μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37	0.000	0.000	0.000	是	
20		1,1-二氯乙烯 μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66	0.000	0.000	0.000	是	
21		二氯甲烷 μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616	0.000	0.000	0.000	是

22	有机物	反-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54	0.000	0.000	0.000	是
23		1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9	0.000	0.000	0.000	是
24		顺-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596	0.000	0.000	0.000	是
25		氯仿 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	0.001	0.001	0.001	是
26		1,1,1-三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840	0.000	0.000	0.000	是
27		四氯化碳 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	0.000	0.000	0.000	是
28		苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4	0.000	0.000	0.000	是
29		1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5	0.000	0.000	0.000	是
30		三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	0.000	0.000	0.000	是
31		甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200	0.000	0.000	0.000	是
32		1,1,2-三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	0.000	0.000	0.000	是
33		四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53	0.000	0.000	0.000	是
34		氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270	0.000	0.000	0.000	是
35		1,1,1,2-四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10	0.000	0.000	0.000	是
36		乙苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28	0.000	0.000	0.000	是
37		间,对-二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570	0.000	0.000	0.000	是
38		邻-二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640	0.000	0.000	0.000	是
39		苯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290	0.000	0.000	0.000	是
40		1,1,2,2-四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	0.000	0.000	0.000	是
41		1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5	0.000	0.000	0.000	是
42	1,4-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20	0.000	0.000	0.000	是	
43	1,2-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560	0.000	0.000	0.000	是	
44	氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	0.000	0.000	0.000	是	
45	1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	0.001	0.001	0.001	是	
46	石油烃 (C10-C40)		<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	4500	0.000	0.000	0.000	是

表 5.6-4 土壤环境质量现状监测数据统计一览表-表层样

序号	采样点位	第二类筛选 值标准 (mg/kg)	T4 罐区附近			T5 金海晨光北区东北角办公区附近			T6 金海晨光南区西厂界外			
			暗棕色固体			暗棕色固体			暗棕色固体			
			0~0.5m			0~0.5m			0~0.5m			
			监测值	标准指数	是否达标	监测值	标准指数	是否达标	监测值	标准指数	是否达标	
1	铜 mg/kg	18000	38	0.002	达标	/	/	/	11	0.001	达标	
2	镍 mg/kg	900	33	0.037	达标	/	/	/	33	0.037	达标	
3	镉 mg/kg	65	0.16	0.002	达标	/	/	/	0.06	0.001	达标	
4	铅 mg/kg	800	53	0.066	达标	/	/	/	39.1	0.049	达标	
5	砷 mg/kg	60	19.6	0.327	达标	/	/	/	9.09	0.152	达标	
6	汞 mg/kg	38	0.054	0.001	达标	/	/	/	0.105	0.003	达标	
7	六价铬 mg/kg	5.7	<0.5	0.044	达标	/	/	/	<0.5	0.044	达标	
8	挥发性 有机物	苯胺 mg/kg	260	<0.08	0.000	达标	/	/	/	<0.08	0.000	达标
9		2-氯苯酚 mg/kg	2256	<0.06	0.000	达标	/	/	/	<0.06	0.000	达标
10		硝基苯 mg/kg	76	<0.09	0.001	达标	/	/	/	<0.09	0.001	达标
11		萘 mg/kg	70	<0.09	0.001	达标	/	/	/	<0.09	0.001	达标
12		苯并[a]蒽 mg/kg	15	<0.1	0.003	达标	/	/	/	<0.1	0.003	达标
13		蒽 mg/kg	1293	<0.1	0.000	达标	/	/	/	<0.1	0.000	达标
14		苯并[b]荧蒽 mg/kg	15	<0.2	0.007	达标	/	/	/	<0.2	0.007	达标
15		苯并[k]荧蒽 mg/kg	151	<0.1	0.000	达标	/	/	/	<0.1	0.000	达标
16		苯并[a]芘 mg/kg	1.5	<0.1	0.033	达标	/	/	/	<0.1	0.033	达标
17		茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	15	<0.1	0.003	达标	/	/	/	<0.1	0.003	达标
18	二苯并[a,h]蒽 mg/kg	1.5	<0.1	0.033	达标	/	/	/	<0.1	0.033	达标	
19	挥发性 有机物	氯甲烷 μg/kg	37	<1.0	0.000	达标	/	/	/	<1.0	0.000	达标
20		1,1-二氯乙烯 μg/kg	66	<1.0	0.000	达标	/	/	/	<1.0	0.000	达标
21		二氯甲烷 μg/kg	616	<1.5	0.000	达标	/	/	/	<1.5	0.000	达标

22	有机物	反-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	54	<1.4	0.000	达标	/	/	/	<1.4	0.000	达标
23		1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	9	<1.2	0.000	达标	/	/	/	<1.2	0.000	达标
24		顺-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	596	<1.3	0.000	达标	/	/	/	<1.3	0.000	达标
25		氯仿 $\mu\text{g}/\text{kg}$	0.9	<1.1	0.001	达标	/	/	/	<1.1	0.001	达标
26		1,1,1-三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	840	<1.3	0.000	达标	/	/	/	<1.3	0.000	达标
27		四氯化碳 $\mu\text{g}/\text{kg}$	2.8	<1.3	0.000	达标	/	/	/	<1.3	0.000	达标
28		苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	4	<1.9	0.000	达标	/	/	/	<1.9	0.000	达标
29		1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	5	<1.3	0.000	达标	/	/	/	<1.3	0.000	达标
30		三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	2.8	<1.2	0.000	达标	/	/	/	<1.2	0.000	达标
31		甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1200	<1.3	0.000	达标	<1.3	0.000	达标	<1.3	0.000	达标
32		1,1,2-三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	2.8	<1.2	0.000	达标	/	/	/	<1.2	0.000	达标
33		四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	53	<1.4	0.000	达标	/	/	/	<1.4	0.000	达标
34		氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	270	<1.2	0.000	达标	/	/	/	<1.2	0.000	达标
35		1,1,1,2-四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	10	<1.2	0.000	达标	/	/	/	<1.2	0.000	达标
36		乙苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	28	<1.2	0.000	达标	/	/	/	<1.2	0.000	达标
37		间,对-二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	570	<1.2	0.000	达标	<1.2	0.000	达标	<1.2	0.000	达标
38		邻-二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	640	<1.2	0.000	达标	<1.2	0.000	达标	<1.2	0.000	达标
39		苯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1290	<1.1	0.000	达标	<1.1	0.000	达标	<1.1	0.000	达标
40		1,1,2,2-四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	6.8	<1.2	0.000	达标	/	/	/	<1.2	0.000	达标
41		1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	5	<1.1	0.000	达标	/	/	/	<1.1	0.000	达标
42		1,4-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	20	<1.5	0.000	达标	/	/	/	<1.5	0.000	达标
43		1,2-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	560	<1.5	0.000	达标	/	/	/	<1.5	0.000	达标
44		氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	0.43	<1.0	0.000	达标	/	/	/	<1.0	0.000	达标
45		1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	0.5	<1.2	0.001	达标	/	/	/	<1.2	0.001	达标
46	石油烃 (C10-C40)	4500	<6	0.000	达标	<6	0.000	达标	8	0.002	达标	
47	二噁英	40	/	/	/	/	/	/	2.0	0.050	达标	



## 5.7 声环境质量现状监测与评价

为了解项目厂界声环境现状，企业在环评期间委托浙江静远环境科技有限公司对项目厂界声环境进行了监测。

### 1、监测点位及监测因子

表 5.7-1 声环境监测点位信息一览表

监测点位	监测因子	监测时段及频次
N1 东侧厂界	等效连续 A 声级	2025 年 03 月 04 日, 昼间(8:00~22:00) 和 夜间(22:00 以后) 各一次
N2 南侧厂界		
N3 西侧厂界		
N4 北侧厂界		



图 5.7-1 声环境现状监测点位示意图

### 2、监测结果及评价

本项目声环境监测点监测数据统计结果如下：

表 5.7-2 声环境质量现状监测数据一览表

监测点位	监测日期	昼间 (dB)			夜间 (dB)		
		标准值	监测值	超标值	标准值	监测值	超标值
监测点位	20250304	65	56	0	55	48	0
		65	58	0	55	47	0
		65	59	0	55	48	0
		65	58	0	55	47	0

## 5.8 区域污染源调查

经调查，本项目评价范围内周边相关企业生产情况调查如下：

表 5.8-1 区域已批在建（拟建）污染源调查

序号	企业名称	项目名称	项目主要内容
1	英力士苯领高新材料（宁波）有限公司	年产 60 万吨 ABS 项目	项目总投资约 56 亿元，新增用地 266937m <sup>2</sup> ，主要建设内容包括 2 套 30 万吨/年 ABS 树脂生产装置及 1 套配套絮凝剂装置，项目建成后可年产 60 万吨/年 ABS 树脂。
2	宁波广昌达新材料有限公司	3000 吨/年聚乙烯蜡技改项目	年产 3000 吨聚乙烯蜡生产线 1 条
		年产 5000 吨/年石油化工添加剂改造项目	本项目主要包含 11 个产品，分为 6 个生产单元。本项目实施后，全厂具有 1.5 万吨/年石油化工添加剂能力
3	宁波海螺新材料科技有限公司	年产 40 万吨水泥外加剂、60 万吨混凝土外加剂项目	项目计划总投资 10 亿元，设计年产 40 万吨水泥外加剂（醇胺和水泥助磨剂）和 60 万吨混凝土外加剂（聚醚、聚羧酸母液和聚羧酸减水剂）。
4	国都化工（宁波）有限公司	8 万吨聚醚多元醇装置技改项目	对现有已实施的采用碱类催化剂进行生产的 8 万吨聚醚多元醇装置进行技改，新增 1 条小批量聚醚多元醇生产线。
5	中石化宁波镇海炼化有限公司	高端合成新材料项目	项目依托镇海炼化生产基地的原料优势，以丙烯为原料向下游延伸，建设高端合成新材料项目
		扩建项目	项目以镇海炼化生产基地提供的富乙烯气、富乙烷气、饱和液化气、加氢 C5 和直馏轻/重石脑油为主要原料，沿 C2、C3、C4 等产品链向下游延伸发展，建设 150 万吨/年蒸汽裂解制乙烯及下游共 18 套化工装置及相关公辅设施

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析

本项目为 12 万吨/年氢化树脂生产装置，利用现有北厂区预留地实施。施工期主要包括工程用地范围内的地面挖掘、土建施工、设备安装、建筑材料运输等活动，对环境产生影响的因素主要有：施工噪声、扬尘、建筑垃圾、施工人员的污水和生活垃圾等。以下将对这些污染及其环境影响加以分析，并提出相应的防治措施。本次为扩建工程，在施工期间，应做好施工方案，避免施工过程造成安全影响。

#### 6.1.1 施工期主要环境问题

施工期的主要环境问题是施工中产生的废气、废水、固体废物和噪声对环境产生的影响，包括：

- 1、土建泥浆水及其它污水可能的不恰当处置，带来的环境影响问题；
- 2、建筑材料的运输、装卸产生的粉尘；
- 3、施工期间机械作业发出的无规则高强度的噪声及振动；
- 4、施工现场建筑废物和生活废物对环境的影响。

#### 6.1.2 施工期环境空气影响分析

##### 6.1.2.1 施工期环境空气污染特征

施工期环境空气污染主要来自各施工阶段所产生的粉尘和废气，其中主要因子是粉尘。

在建筑施工的各个阶段，产生扬尘的环节均较多，粉尘的排放源较多，特别在地面以下构筑施工阶段。而且其中大多数排放源尘的排放持续时间较长，如建材堆场扬尘和车辆行驶产生的道路扬尘等，在各个施工阶段均存在。

项目建设期施工机械排放的废气污染物主要集中在打桩、挖土阶段，其余阶段则主要是大型运输卡车排放尾气污染。后者具有较大的移动性。

##### 6.1.2.2 施工期主要大气污染源

施工期间的作业粉尘主要来自区域范围内场地的开挖，散装建筑材料装卸过程以及打桩机烟尘。另外还有施工机械燃烧柴油排放的废气污染，以及运输车辆的汽车尾气等。

项目建设不同施工阶段的主要污染源和污染物排放情况见 6.1-1。

表 6.1-1 不同施工阶段的主要大气污染源和污染物排放情况

建筑施工阶段	主要污染源	主要污染物
挖土, 打桩	裸露地面, 土方堆场, 土方装卸, 道路扬尘, 建材堆场; 挖掘机, 铲车, 运输卡车等	一氧化碳
构筑物构筑阶段	建材堆场, 建材装卸, 车辆行驶道路扬尘	碳氢化合物
设备改造、安装	安装、焊接	废气

### 6.1.2.3 影响分析

施工期废气因其排放源的流动性, 对环境的影响是有限的。

施工期扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同, 其造成的影响是局部的、短期的, 施工结束后就会消失。施工期扬尘的主要特点及影响为:

1、类比资料表明, 工地道路扬尘是建筑施工工地扬尘的主要来源, 其次为材料的搬运和装饰、土方沙石的堆放等造成的扬尘。

2、工地道路扬尘颗粒物浓度与路面有关。其影响范围为道路两侧各 50m 左右的区域。

3、建筑工地扬尘对大气环境的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。由于距离的不同, 其污染程度亦有差异。在扬尘下风向 0~50m 内为重污染带, 50~100 内为较重污染带, 100~200m 为轻污染带, 200m 以外对大气环境影响很小。

本项目位于现有厂区内, 周边 200m 内无环境保护敏感点。因此, 本项目施工扬尘对周围环境的影响较小。

### 6.1.2.4 对策措施

本项目在建设过程中需要使用大量建筑材料, 这些建材在装卸、堆放过程中会有大量粉尘外逸。施工期作业粉尘, 均属开放性非固定源扬尘, 要完全加以控制是相当困难的, 然而如能从管理、施工方法和技术装备方面采取一定的措施, 则能加以适当控制。为不加重项目建设地区的尘污染, 建议采取如下措施: 1) 加强施工管理; 2) 改进施工方法; 3) 采用先进技术装备。

### 6.1.3 施工期声环境影响分析

施工中使用频繁的几种主要机械设备的噪声值进行计算, 预测单台机械设备的噪声值, 具体见表 6.1-2。现场施工时具体投入多少台机械设备很难预测, 本次评价假设有 3 台设备同时使用, 将产生的噪声叠加后预测其对某个距离的总声压级, 具体见表 6.1-3。

表 6.1-2 单台机械设备的噪声预测值

施工阶段	机械设备	噪声预测值 (dB)						
		10m	20m	40m	50m	100m	200m	300m
土石方	挖掘机	82	76	70	68	62	56	52
	铲土机	78	72	66	64	56	50	48
桩基	静压式打入桩机	83	77	71	69	63	57	53
结构	混凝土振捣棒	82	76	70	68	62	56	52
装修	升降机	75	69	63	61	53	47	45

表 6.1-3 多台机械设备同时施工时的噪声预测值

施工阶段	噪声预测值 (dB)						
	10m	20m	40m	50m	100m	200m	300m
土石方	87.1	81.1	75.1	73.1	67.1	61.1	57.1
桩基	88.1	82.1	76.1	74.1	68.1	62.1	58.1
结构	87.1	81.1	75.1	73.1	67.1	61.1	57.1

预测结果可知，多台机械设备同时运转，昼间距离噪声源 100m 才能达到建筑施工场界噪声限值。因此，在项目采用静压打桩机或钻孔式灌注机的情况下，产生的噪声对位于项目外围约 100m 范围内的人员及声环境将产生不同程度的影响。假若在夜间施工，则更是达不到建筑施工场界噪声限值，对周边环境的影响更为严重。本项目最近敏感点为 4.3km 的炼化社区，因此，施工噪声对项目附近敏感点的影响较小。

#### 6.1.4 施工期污水排放影响分析

##### 6.1.4.1 污水源强及分布

建筑施工期产生的废水主要有泥浆水、车辆冲洗水和少量的生活污水。施工需进行挖土、打桩、材料冲洗等，需使用大量的挖掘机械、运输机械和其它辅助机械在作业和维修中有可能发生油料外溢、渗漏等事故，通过冲洗和雨水等途径，会流入下水道而影响水环境的质量。

另外，土建时需要用水泵外排淤水，外排的淤水中含有大量泥浆。如果这部分泥浆随地面径流入下水道，再排入就近的河流，会造成受纳水体悬浮颗粒物 SS 含量增高；同时由于泥浆水中含有有机杂质和施工机械的废油及施工时的固体废物，亦会造成受纳水体 COD、NH<sub>3</sub>-N 和油类浓度增高，DO 浓度下降，造成水质污染。

施工期污水污染物主要为 COD、NH<sub>3</sub>-N、油和 SS 等。

##### 6.1.4.2 施工期污水排放影响

施工期间将产生少量的施工人员生活污水和施工设备的冲洗废水，给施工区环境造成一定影响。施工人员产生的生活污水依托厂区现有化粪池处理。设备冲洗废水含有泥

污和油类，利用现有设施处理后排放。施工期产生的废水其对环境的影响是短暂的，一旦施工结束，其影响随之消失。

#### 6.1.4.3 对策措施

为防止污水污染环境，必须采取相应的控制措施：

1、建设期工地一切废物都要按指定地点堆放并及时组织清除，避免因暴雨径流而被冲入下水道流入附近水体。

2、施工现场破土、堆土较多，及时清除土方到准予堆放点。

3、施工现场要严格规定排水去向，对建筑施工中产生的土建泥浆水、车辆冲洗水以及外排淤水等在施工前期设计好排水沟和沉淀池，将建筑泥浆水和冲洗水经沉淀分离后排放，防止泥浆水堵塞下水管道，沉淀泥浆应定期及时外运；对排放的生活污水、厕所冲洗水须经化粪池进行消化处理。

#### 6.1.5 施工期固废对环境的影响分析

##### 6.1.5.1 固体废物来源

施工期的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾以及施工产生的建筑垃圾。本工程建设周期相对较长，各项工程分阶段施工，生产垃圾具有不确定性。

##### 6.1.5.2 固废的处置及管理

对于施工过程中产生的建筑垃圾，主要包括施工废料和废泥浆等，应进一步加强施工管理工作，进行妥善收集，可利用部分应尽可能回收利用，不可利用部分及生活垃圾由环卫部门统一清运，严禁任意堆放，避免造成二次污染。

生活垃圾，主要来源于施工人员，由当地环卫部门负责清运。

##### 6.1.5.3 对策措施

为减缓固体废物对环境的影响，需采取下列措施：

1、建筑垃圾和生活垃圾应定点收集。

2、生活垃圾袋装化。

3、建筑垃圾和生活垃圾指定专人管理，委托当地环卫部门及时清运。

4、废泥浆在环保部门指定地点挖坑填埋，同时恢复地表地貌。

5、建筑废料应实行分类堆放，对于可回收的建筑废料，如破损工具等应予以回收处理。

## 6.2 营运期大气环境影响预测与评价

### 6.2.1 气象数据来源

本评价选取 2023 年作为评价基准年。

地面观测气象数据来源距项目最近的气象站—镇海气象站，模拟高空气象数据采用国家评估中心提供的中尺度数值模式 WRF 模拟生成。地面观测气象数据站和模拟高空气象数据情况详见表 6.1-1 和表 6.1-2。

表 6.2-1 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站 UTM 坐标/km		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			X	Y				
镇海气象站	58561	国家气象站	365708	3317216	8.7	3.53	2023	风向、风速、干球温度、总云量、低云量

表 6.2-2 模拟高空气象数据信息

模拟点坐标		相对距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
121.71244E	29.95631N	14.62km	2023	不同气象数据层的气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF

### 6.2.2 预测模型及参数选取

#### 1、预测模型选取

根据对镇海气象站地面观测气象数据的分析，评价基准年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为 9h；且根据 AERSCREEN 考虑岸边熏烟的计算结果，各污染物最大 1h 平均质量浓度并无存在超过环境标准的现象。

因此，根据 HJ2.2-2018 要求，本评价采用 AERMODE 模式进行模拟预测。

#### 2、地形数据与地表参数（土地利用）

地形数据：采用 srtm.csi.cgiar.org 提供的 srtm 免费数据，直接生成评价区域的 DEM 文件，经纬度坐标，WGS84 坐标系，90m 精度。

地表参数（土地利用）：本评价根据项目周边 3km 范围内的土地利用类型进行了合理划分。

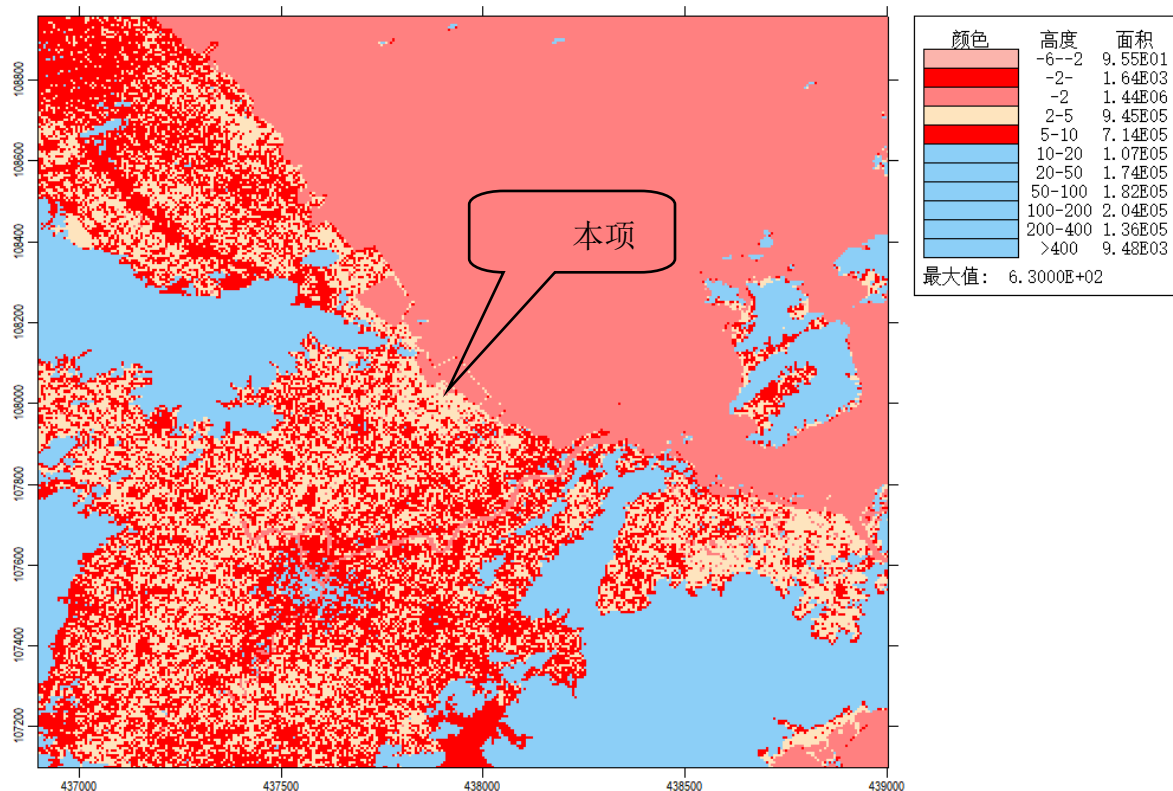


图 6.2-1 地形数据截取情况

### 3、预测网格点设置

网格点采用近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距为 100m，5~15km 的网格为 250m。计算大气防护距离时，厂界外预测网格分辨率为 50m。

### 6.2.3 预测因子

#### 1、预测因子筛选原则

- (1) 根据评价因子确定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子；
- (2) 本次技改项目  $SO_2+NO_x < 500t/a$ ，无需预测二次  $PM_{2.5}$ 。

#### 2、本项目预测因子

本次大气预测选择  $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、非甲烷总烃、二甲苯、苯乙烯作为大气影响预测因子。

### 6.2.4 预测周期与范围

#### 1、预测周期

选取评价基准年为预测周期，预测时段取连续 1 年。本评价选取基准年 2023 年作为预测周期。

#### 2、坐标系选取

以厂界西南侧距离约 1km 处点（纬度：30.00818968 北；经度：121.65320992 东）



为坐标原点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，以正北方向为 Y 轴正方向建立预测坐标系。

### 3、环境保护目标坐标

岚山村、湾塘村。

### 4、预测范围确定

按导则要求预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，因此本项目预测范围以项目厂址为中心，正东方向为 X 轴，正北方向为 Y 轴，边长为 5km 的方形区域，总面积约 25km<sup>2</sup>。

## 6.2.5 环境质量现状浓度取值

### 1、基本污染物环境质量浓度取值

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值、日均值数据采用 2023 年国控点龙赛医院自动监测站实况监测数据。

### 2、其他污染物环境质量浓度取值

根据现状章节可知，其他污染物质量现状采用项目厂界西北角监测点的苯乙烯、二甲苯监测数据，湾塘村监测点的苯乙烯、二甲苯、非甲烷总烃监测数据。输入各监测点其他污染物 7 天监测数据，对相同时段各监测点小时均值进行平均，再取各监测时段平均值中的最大值作为本底进行叠加。

## 6.2.6 预测与评价内容

预测与评价内容详见表 6.2-3。

表 6.2-3 预测预评价内容

评价对象	预测因子	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
		新增污染源-区域削减污染源+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占标率
	非甲烷总烃、二甲苯、苯乙烯	新增污染源	正常排放	短期浓度	最大浓度占标率
		新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度	叠加环境质量现状浓度后 1 小时平均质量浓度的达标情况
	非甲烷总烃、二甲苯、苯乙烯	新增污染源	非正常排放	短期浓度	最大浓度占标率

大气 环境 防护 距离	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、 PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃、 二甲苯、苯乙烯	新增污染源+项目全 厂现有污染源	正常排放	短期浓度	考虑短期贡献浓度是 否超标，并根据超标 情况设置大气环境防 护距离
----------------------	--	---------------------	------	------	--

### 6.2.7 预测源强

#### 1、项目排放源

本项目新增污染源正常排放、非正常排放情况详见表 6.2-4~表 6.2-6。

#### 2、项目周边在建、拟建源

本项目周边在建、拟建同类污染源见表 6.2-7~表 6.2-8。

#### 3、项目基本信息图

详见图 6.2-1。

表 6.2-4 本项目正常工况点源参数表

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 <sup>3</sup> /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
	X	Y								SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	非甲烷总烃	二甲苯	苯乙烯

表 6.2-5 本项目正常工况面源参数表

面源名称	面源中心点		面源宽度(x轴)	面源长度(y轴)	初始排放高度	年排放小时数	评价因子源强		
	X	Y					非甲烷总烃	二甲苯	苯乙烯
	m	m	m	m	m	h	kg/h	kg/h	kg/h

注：无组织面源高度取设备（塔器）最高高度的一半。

表 6.2-6 本项目非正常工况点源参数表

废气来源	排气量	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)	处理措施	
生产废气	23360m <sup>3</sup> /h	非甲烷总烃	6.892	1	1	RTO 故障	立即停产
		二甲苯	0.604				
		苯乙烯	0.683				

## 6.2.1 正常工况预测与评价结果

### 6.2.1.1 新增污染源排放贡献值

#### 1、基本污染物

全年逐时（次）、逐日及长期气象条件下，本项目新增污染源 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 最大值综合统计表详见表 6.2-9~表 6.2-12。

表 6.2-7 新增排放 SO<sub>2</sub> 贡献值地面浓度最大综合值统计

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标 率%	是否 超标
环境保护 目标	岚山村	1 小时	4.58E-06	21070107	0.00	达标
		日平均	3.70E-07	210701	0.00	达标
		年平均	2.00E-08	平均值	0.00	达标
	湾塘村	1 小时	3.50E-06	21042607	0.00	达标
		日平均	3.20E-07	210723	0.00	达标
		年平均	4.00E-08	平均值	0.00	达标
区域 最大 落地 浓度	网格 (-7162,4552)	1 小时	5.07E-05	21090201	0.01	达标
	网格 (-7162,4552)	日平均	5.65E-06	210806	0.00	达标
	网格 (-7912,4802)	年平均	4.10E-07	平均值	0.00	达标

表 6.2-8 新增排放 NO<sub>2</sub> 贡献值地面浓度最大综合值统计

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标 率%	是否 超标
环境保护 目标	岚山村	1 小时	1.28E-04	21070107	0.06	达标
		日平均	1.02E-05	210701	0.01	达标
		年平均	4.60E-07	平均值	0.00	达标
	湾塘村	1 小时	9.78E-05	21042607	0.05	达标
		日平均	8.93E-06	210723	0.01	达标
		年平均	1.05E-06	平均值	0.00	达标
区域 最大 落地 浓度	网格 (-7162,4552)	1 小时	1.43E-03	21090201	0.72	达标
	网格 (-7162,4552)	日平均	1.61E-04	210806	0.20	达标
	网格 (-7912,4802)	年平均	1.13E-05	平均值	0.03	达标

表 6.2-9 新增排放 PM<sub>10</sub> 贡献值地面浓度最大综合值统计

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标 率%	是否 超标
环境保 护目标	岚山村	日平均	3.45E-05	211006	0.02	达标
		年平均	7.70E-07	平均值	0.00	达标
	湾塘村	日平均	5.03E-05	210912	0.03	达标
		年平均	1.51E-06	平均值	0.00	达标

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标 率%	是否 超标
区域最大落地浓度	网格 (-3512,2952)	日平均	7.01E-04	210925	0.47	达标
	网格 (-3612,2952)	年平均	2.99E-05	平均值	0.04	达标

**表 6.2-10 新增排放 PM<sub>2.5</sub> 贡献值地面浓度最大综合值统计**

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标 率%	是否 超标
环境保护目标	岚山村	日平均	1.73E-05	211006	0.02	达标
		年平均	3.80E-07	平均值	0.00	达标
	湾塘村	日平均	2.52E-05	210912	0.03	达标
		年平均	7.50E-07	平均值	0.00	达标
区域最大落地浓度	网格 (-3512,2952)	日平均	3.51E-04	210925	0.47	达标
	网格 (-3612,2952)	年平均	1.50E-05	平均值	0.04	达标

根据表 6.2-9~表 6.2-12 可知：本项目新增污染源排放的基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 贡献值均未在保护目标、网格点处出现超过长期浓度标准值、短期浓度标准值的情况。其中网格点 SO<sub>2</sub> 的日平均贡献值占标率均为 0，NO<sub>2</sub> 的日平均贡献值占标率均为 0.20%，PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的日平均贡献值占标率均为 0.47%，未达占标率 100%；网格点 SO<sub>2</sub> 的年平均贡献值占标率均为 0，NO<sub>2</sub> 的年平均贡献值占标率均为 0.03%，PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的年平均贡献值占标率均为 0.04%，未达占标率 100%。

## 2、其他污染物

全年逐时（次）气象条件下，本项目新增污染源非甲烷总烃最大值综合统计见表 6.2-13~表 6.2-15。

**表 6.2-11 新增排放非甲烷总烃贡献值地面浓度最大综合值统计**

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标 率%	是否 超标
环境保护目标	岚山村	1 小时	1.51E-02	21101018	0.75	达标
	湾塘村	1 小时	1.02E-02	21041323	0.51	达标
区域最大落地浓度	网格 (88, 1352)	1 小时	3.47E-01	21112808	17.34	达标

**表 6.2-12 新增排放二甲苯贡献值地面浓度最大综合值统计**

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标 率%	是否 超标
------	--	------	------------------------------	--------------------	----------	----------

环境保护目标	岚山村	1 小时	4.53E-05	21101018	0.02	达标
	湾塘村	1 小时	3.07E-05	21041323	0.02	达标
区域最大落地浓度	网格 (88, 1352)	1 小时	1.05E-03	21112808	0.52	达标

表 6.2-13 新增排放苯乙烯贡献值地面浓度最大综合值统计

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
环境保护目标	岚山村	1 小时	7.52E-05	21101018	0.75	达标
	湾塘村	1 小时	5.09E-05	21041323	0.51	达标
区域最大落地浓度	网格 (88, 1352)	1 小时	1.74E-03	21112808	17.37	达标

其他污染物非甲烷总烃、二甲苯、苯乙烯的贡献值也未出现网格点、环境保护目标出现超过短期浓度标准值的情况。其中网格点苯乙烯的 1 小时均值贡献值占标率最大，占标率为 17.37%。

### 6.2.1.2 叠加预测结果分析

#### 1、基本污染物

本项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 叠加在建源及本底浓度后，网格点保证率日均质量浓度、年均质量浓度预测最大值的统计结果，见表 6.2-16~6.2-19。叠加后保证率日均值浓度分布、年均值浓度分布图像见图 6.2-3~图 6.2-10。

表 6.2-14 叠加后 SO<sub>2</sub> 地面最大值综合表

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
环境保护目标	岚山村	日平均	1.51E-05	211223	1.90E-02	1.90E-02	12.68	达标
		年平均	8.98E-06	平均值	9.29E-03	9.30E-03	15.50	达标
	湾塘村	日平均	1.76E-05	211205	1.90E-02	1.90E-02	12.68	达标
		年平均	1.91E-05	平均值	9.29E-03	9.31E-03	15.52	达标
区域最大落地浓度	网格 (-6162, 4302)	日平均	8.37E-04	211124	1.90E-02	1.98E-02	13.22	达标
	网格 (1888,652)	年平均	3.60E-04	平均值	9.29E-03	9.65E-03	16.08	达标

表 6.2-15 叠加后 NO<sub>2</sub> 地面最大值综合表

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背 景以后)	是否 超标
环境保护 目标	岚山村	日平均	3.51E-04	210104	7.40E-02	7.44E-02	92.94	达标
		年平均	2.03E-05	平均值	3.71E-02	3.71E-02	92.77	达标
	湾塘村	日平均	2.29E-04	210104	7.40E-02	7.42E-02	92.79	达标
		年平均	1.18E-04	平均值	3.71E-02	3.72E-02	93.01	达标
区域 最大 落地 浓度	网格 (-7912, 4052)	日平均	0.00E+00	211221	7.70E-02	7.70E-02	96.25	达标
	网格 (-3712, 2952)	年平均	1.50E-03	平均值	3.71E-02	3.86E-02	96.46	达标

表 6.2-16 叠加后 PM<sub>10</sub> 地面最大值综合表

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背 景以后)	是否 超标
环境保护 目标	岚山村	日平均	4.55E-06	210204	9.20E-02	9.20E-02	61.34	达标
		年平均	3.90E-05	平均值	4.03E-02	4.04E-02	57.65	达标
	湾塘村	日平均	2.98E-05	210204	9.20E-02	9.20E-02	61.35	达标
		年平均	7.28E-05	平均值	4.03E-02	4.04E-02	57.70	达标
区域 最大 落地 浓度	网格 (-3612, 2952)	日平均	1.26E-03	210204	9.20E-02	9.33E-02	62.18	达标
	网格 (588,35 2)	年平均	7.70E-04	平均值	4.03E-02	4.11E-02	58.70	达标

表 6.2-17 叠加后 PM<sub>2.5</sub> 地面最大值综合表

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背 景以后)	是否 超标
环境保护 目标	岚山村	日平均	0.00E+00	211229	4.70E-02	4.70E-02	62.67	达标
		年平均	1.90E-05	平均值	1.95E-02	1.95E-02	55.69	达标
	湾塘村	日平均	0.00E+00	211229	4.70E-02	4.70E-02	62.67	达标
		年平均	3.57E-05	平均值	1.95E-02	1.95E-02	55.73	达标
区域 最大 落地	网格 (788, 152)	日平均	1.85E-04	210114	4.70E-02	4.72E-02	62.91	达标

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
浓度	网格 (588, 352)	年平均	3.82E-04	平均值	1.95E-02	1.99E-02	56.72	达标

叠加大气本底值、区域削减源、附近在建及拟建项目污染源后，基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 在环境保护目标和网格点处的小时值、日均值、年均值浓度均达标，无超标范围。

## 2、其他污染物

本项目非甲烷总烃、二甲苯、苯乙烯叠加在建源及本底浓度后网格点保证率日均质量浓度、年均质量浓度预测最大值的统计结果，见表 6.2-20~表 6.2-22。叠加后 1 小时浓度分布图像见图 6.2-11~图 6.2-13。

**表 6.2-18 叠加后非甲烷总烃地面最大值综合表**

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
环境保护目标	岚山村	1 小时	1.55E-01	21101021	9.90E-01	1.14E+00	57.24	达标
	湾塘村	1 小时	1.14E-01	21070321	9.90E-01	1.10E+00	55.21	达标
区域最大落地浓度	网格 (488,352)	1 小时	7.99E-01	21030408	9.90E-01	1.79E+00	89.43	达标

**表 6.2-19 叠加后二甲苯地面最大值综合表**

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
环境保护目标	岚山村	1 小时	4.53E-05	21101018	3.00E-07	4.56E-05	0.02	达标
	湾塘村	1 小时	3.07E-05	21041323	3.00E-07	3.10E-05	0.02	达标
区域最大落地浓度	网格 (88,1352)	1 小时	1.05E-03	21112808	3.00E-07	1.05E-03	0.52	达标

**表 6.2-20 叠加后苯乙烯地面最大值综合表**

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
环境保护	岚山村	1 小时	7.52E-05	21101018	3.00E-07	7.55E-05	0.76	达标



护目标	湾塘村	1 小时	5.09E-05	21041323	3.00E-07	5.12E-05	0.51	达标
区域最大落地浓度	网格 (88, 1352)	1 小时	1.74E-03	21112808	3.00E-07	1.74E-03	17.37	达标

叠加大气本底值、区域削减源、附近在建及拟建项目污染源后，非甲烷总烃、二甲苯、苯乙烯在环境保护目标和网格点处的 1 小时均值浓度均达标，无超标范围。

### 6.2.2 非正常工况预测与评价结果

在非正常工况下，大气防护区域外的环境保护目标和网格点处的 1 小时最大浓度贡献值及占标率见表 6.2-23~表 6.2-25。

表 6.2-21 非正常工况非甲烷总烃叠加浓度预测结果表

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
环境保护目标	岚山村	1 小时	7.19E-03	21091221	0.36	达标
	湾塘村	1 小时	8.09 E-03	21091118	0.40	达标
区域最大落地浓度	网格 (-3612,2952)	1 小时	9.29E-02	21090201	4.64	达标

表 6.2-22 非正常工况二甲苯叠加浓度预测结果表

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
环境保护目标	岚山村	1 小时	6.31E-04	21091221	0.32	达标
	湾塘村	1 小时	7.09 E-04	21091118	0.35	达标
区域最大落地浓度	网格 (-3612,2952)	1 小时	8.14E-03	21090201	4.07	达标

表 6.2-23 非正常工况苯乙烯叠加浓度预测结果表

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
环境保护目标	岚山村	1 小时	7.13 E-04	21091221	7.13	达标
	湾塘村	1 小时	8.02 E-04	21091118	8.02	达标
区域最大落地浓度	网格 (-3612,2952)	1 小时	9.20E-03	21090201	92.03	达标

### 6.2.3 恶臭影响分析

本项目依托厂区现有污水处理设施，会产生 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等恶臭物质。本项目涉及的

原辅材料中苯乙烯物质具有一定程度异味，可查询到的相关恶臭物质嗅阈值情况见表 6.2-26。

表 6.2-24 恶臭物质阈值情况

序号	物质名称	嗅阈值 $10^{-6}$ , v/v
1	H <sub>2</sub> S	0.00041
2	NH <sub>3</sub>	1.5
3	苯乙烯	0.035

污水处理站通过加盖，废气收集等方式有效控制恶臭物质的挥发；工艺废气经 RTO 处理后，高空排放；经处理后的废气含苯乙烯量较少；装置区无组织废气通过选用密封等级高的密封件，定期对装置区设备和管道的密封性进行检查；实施泄漏检测与修复（LDAR）等措施进行控制。

本项目位于工业区，距离周围的环境敏感点较远，污染物排放的异味影响可控制在可接受范围内。

#### 6.2.4 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）可知，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献值超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

选择本项目污染源以 50m 网格预测厂界外各污染物的贡献浓度分布，但未发现各污染物在厂界外有相邻的超标点，因此无须设置大气环境防护距离。

#### 6.2.5 大气环境影响评价结论

1、本项目新增污染源排放的基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 贡献值未在网格点处出现超过长期浓度标准值、短期浓度标准值的情况。其中网格点 SO<sub>2</sub> 的日平均贡献值占标率均为 0，NO<sub>2</sub> 的日平均贡献值占标率均为 0.20%，PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的日平均贡献值占标率均为 0.47%，未达占标率 100%；网格点 SO<sub>2</sub> 的年平均贡献值占标率均为 0，NO<sub>2</sub> 的年平均贡献值占标率均为 0.03%，PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的年平均贡献值占标率均为 0.04%，未达占标率 100%。

2、叠加大气本底值、区域削减源、附近在建及拟建项目污染源后，基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 在环境保护目标和网格点处的小时值、日均值、年均值浓度均达标，无超标范围。

叠加大气本底值、区域削减源、附近在建及拟建项目污染源后，非甲烷总烃、二甲苯、苯乙烯在环境保护目标和网格点处的 1 小时均值浓度均达标，无超标范围。

3、在非正常工况下排放的非甲烷总烃、二甲苯、苯乙烯，在环境保护目标和网格点处的 1 小时最大浓度贡献值及占标率均达标，无超标范围。

4、本项目全厂排放各污染物未发现在厂界外有超标点，无需设置大气环境保护距离。

综上，可以认为本项目对大气环境的影响可接受。

### 6.3 营运期地表水环境影响预测与评价

本项目废水依托南厂区污水处理设施处理达标后，纳管排至宁波华清工业污水处理厂，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。因此不必进行地表水环境影响预测与评价，只需从以下两方面对水环境影响进行分析：（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；（2）依托污水处理设施的环境可行性分析。

#### 6.3.1 依托华清污水处理厂的环境可行性

宁波华清环保技术有限公司位于宁波石化经济技术开发区海河路 88 号(湾塘北片)。主要服务范围为湾塘北片、岚山北片内已出让土地及俞范片区。污水处理厂建设规模为 3 万 t/d，中水回用率 20%，依托北区污水处理厂增加 2.6 万 t/d 中水回用量。远期规划处理规模为 6 万 t/d。

本项目经预处理后的废水纳入宁波华清 3 万吨/日污水处理厂处理后排海。本项目废水排放量为 20.60t/d，废水排放量较小，占宁波华清环保技术有限公司一期处理规模的 0.046%，废水经污水站处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 1 水污染物排放限值”中间接排放限值以及宁波石化经济开发区工业污水进网标准后排入宁波华清环保技术有限公司，符合宁波华清环保技术有限公司工业污水处理厂纳管标准要求，不会对该污水处理厂的正常运行造成影响。因此废水最终经该污水处理厂处理达标后排海，对周边水环境及纳污海域的影响很小。

### 6.4 营运期声环境影响预测与评价

根据项目在运营时的噪声设备资料，考虑距离衰减因子，预测计算本项目建成后对厂界噪声的影响，根据预测结果，分析本项目营运后的声环境影响。源强见第四章。

### 6.4.1 预测模式

工业声源有室外和室内两种声源，需分别计算。

#### 1、室外声源在预测点产生的声级计算模型

户外声传播衰减包括几何发散（ $A_{div}$ ）、大气吸收（ $A_{atm}$ ）、地面效应（ $A_{gr}$ ）、障碍物屏蔽（ $A_{bar}$ ）、其他多方面效应（ $A_{misc}$ ）引起的衰减。

a) 在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（A.1）或式（A.2）计算。

$$L_{p(r)} = L_w + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中： $L_{p(r)}$ —预测点处声压级，dB；

$L_w$ —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$DC$ —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中： $L_{p(r)}$ —预测点处声压级，dB；

$L_{p(r_0)}$ —参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$DC$ —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减，dB。

b) 预测点的 A 声级  $L_{A(r)}$  可按式（A.3）计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级  $[L_{A(r)}]$ 。

$$L_{A(r)} = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi(r)} - \Delta L_i]} \right\} \quad (\text{A.3})$$

式中： $L_{A(r)}$ —距声源  $r$  处的 A 声级，dB (A)；

$L_{pi(r)}$ —预测点 (r) 处，第  $i$  倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$ —第  $i$  倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

c) 在只考虑几何发散衰减时，可按式 (A.4) 计算。

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - A_{div} \quad (\text{A.4})$$

式中： $L_{A(r)}$ —距声源  $r$  处的 A 声级，dB (A)；

$L_{A(r_0)}$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB (A)；

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB。

## 2、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为  $L_{p1}$  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式 (B.1) 近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{B.1})$$

式中： $L_{p1}$ —靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{p2}$ —靠近开口处 (或窗户) 室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙 (或窗户) 倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按式 (B.2) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中： $L_{p1}$ —靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_w$ —点声源声功率级 (A 计权或倍频带)，dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式 (B.3) 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：

$$L_{pi}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right) \quad (\text{B.3})$$

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

$L_{plij}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式 (B.4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

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

$TL_i$ —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式 (B.5) 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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (B.5)$$

式中： $L_w$ —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，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积， $m^2$ 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

### (3) 拟建工程声源对预测点产生的贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $LA_i$ ，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  $LA_j$ ，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 ( $Leqg$ ) 为：

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

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

$t_i$ —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

$t_j$ —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

### (4) 预测点的噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

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

式中： $L_{eq}$ —预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{eqb}$ —预测点的背景噪声值，dB。

### 6.4.2 预测结果

本项目预测结果见表 6.4-2。

表 6.4-1 项目厂界噪声预测结果

位置	贡献值 (dB)		现状贡献值 (dB)		全厂贡献值 (dB)		标准值 (dB)		是否达标	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
项目地块东侧	45.16	45.16	60.35	51.1	60.5	52.1	65	55	是	是
项目地块南侧	38.87	38.87	63.05	53.65	63.1	53.8			是	是
项目地块西侧	48.82	48.82	58.55	50.65	59.0	52.8			是	是
项目地块北侧	48.15	48.15	60.3	52.4	60.6	53.8			是	是

从预测评价结果来看，本项目各厂界的昼夜噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。本项目位于宁波石化区，项目周边均为工业企业，因此本项目的生产噪声不会对敏感目标产生影响。

## 6.5 营运期固体废物影响分析

### 6.5.1 本项目固体废物产生情况

按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）及《国家危险废物名录（2021年版）》和《危险废物鉴别标准》，本项目固体废物产生情况见工程分析章节表 4.7-4；危险废物汇总表见工程分析章节表 4.7-5。

### 6.5.2 固废贮存及运输过程的环境影响分析

#### 1、一般固废贮存场所环境影响分析

对于一般固废，建设必要的固废分类收集和临时贮存设施，具体要求如下：

(1) 一般工业固体废物应分类收集、储存，不能混存；

(2) 一般工业固体废物临时储存地点必须建有天棚，不允许露天堆放，以防雨水冲刷，雨水通过场地四周导流渠流向雨水排放管；临时堆放场地为水泥铺设地面，以防渗漏。

(3) 储存场应加强监督管理，按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

(4) 建立档案制度，将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量和外运的一般工业固体废物的种类、数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

#### 2、危险废物贮存场所环境影响分析

本项目依托北厂区现有 1 座 200m<sup>2</sup> 的危废暂存库，危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）有关规定设计、建造，地面用坚固、防渗材料建造，暂存库内设置泄漏液体收集装置，并有耐腐蚀的硬化地面；不相容的危险废物必须分开存放并设有隔离间隔断，门口设置危废警示标志等。危废暂存库在严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的前提下，不会对周围环境产生明显不利影响。

### 3、危废转移

为确保项目产生的危险废物能够安全无害化处置，企业需加强对危险废物的日常管理，并按照《浙江省危险废物交换和转移办法》和《浙江省危险废物经营许可证管理暂行办法》等相关要求，重点做好危险废物的申报登记和记录台账制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；定期对贮存的危废包装容器及贮存场地检查，发现破损，及时采取措施清理更换；对危废的运输、转移执行转移联单制度；项目危废收集暂存后，委托有资质的单位安全处置。此外同步完成危险废物的申报登记及建立台帐管理制度，在危险废物转运的时候报当地生态环境局分局批准，同时填写危险废物转运单。

#### 6.5.3 固体废物处置措施及影响分析

根据《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化，即先通过清洁生产减少废弃物的产生量，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置，这也是我国处置一般固体废物的基本原则。

## 6.6 营运期地下水环境影响分析

### 6.6.1 评价等级与范围

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为属于“L 石化、化工类中的合成材料制造项目”，属于 I 类建设项目，经现场踏勘，项目所在地属于不敏感地区，确定本项目地下水评价等级为二级。

根据导则要求，二级评价调查评价范围 6~20km<sup>2</sup>，本项目地下水评价范围采用自定义法确定，以本项目生产装置区域为中心，构成面积约 20km<sup>2</sup> 的评价区域。

### 6.6.2 地下水环境保护目标

本项目所在地不涉及敏感或较敏感的集中式地下水引用水源保护地，也不涉及特



殊地下水资源保护区（温泉、矿缺水、热水）及其他未列明的地下水环境敏感区。因此主要保护目标为潜水含水层。

### 6.6.3 区域水文地质情况

本项目调查区位于宁波滨海平原的东部，为围海造陆而形成的滨海淤积平原，地形平坦开阔，地貌类型单一，微向海方向倾斜，地面标高一般为 1.90m~3.20m（1985 年国家高程基准，下同）。项目所在区域的水文地质图见图 6.6-1。

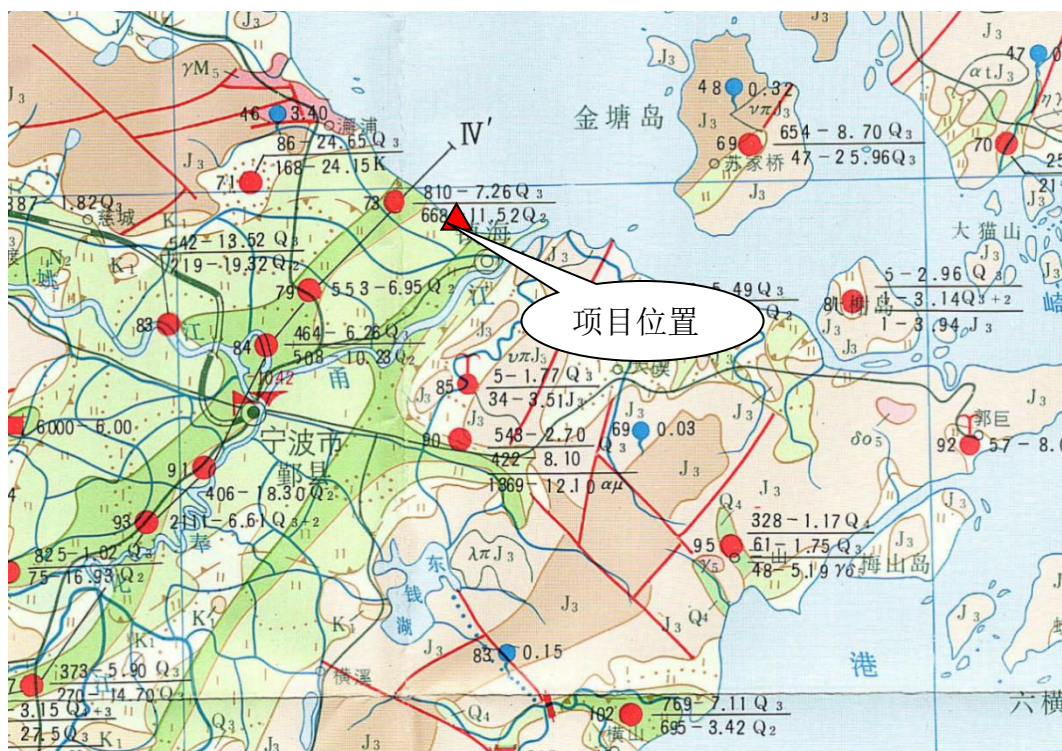


图 6.6-1 宁波平原区域水文地质图

根据《宁波平原供水水文地质初步勘探报告》、《宁波幅1:5万区域地质调查报告》和《宁波市环境地质调查报告》，宁波平原于中更新统开始接受堆积，并于晚更新世以来先后遭受三次大规模的海浸影响。由于平原古地形的差异及新构造运动的影响，宁波平原第四系厚度总体上分别由西南、南向东北、北方向逐渐递增，最大厚度大于120m。在古地形凸起部分第四系厚度相对较小，地层发育不全；其凹下部分，在中更新世晚期和晚更新世早期分别发育古河道堆积物，形成平原中的两个深层承压水含水层（即第I承压含水层和第II承压含水层）。埋藏于宁波平原底部第四系覆盖层之下的是由白垩系上统（K1）粉砂岩、泥岩等。

按地下水的含水介质、赋存条件、水理性质及水力特征，宁波平原区地下水可分为松散岩类孔隙水和平原底部的红层孔隙裂隙水两大类，其中松散岩类孔隙水又可分为孔隙潜水和孔隙承压水（包括浅层和深层承压水）。红层孔隙裂隙水含水层埋藏于

宁波平原底部第四系覆盖层之下，由白垩系上统（K1）粉砂岩、泥岩等组成。

### 1、孔隙潜水

孔隙潜水由全新统海积层组成，岩性为粉质粘土、淤泥质粘性土、粉土等。以微咸水—咸水为主，为Cl-Na型水，平原内部浅部长期淋漓淡化。富水性差，水量极贫乏，单井涌水量一般小于 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。虽分布广泛，但不具供水意义，仅淡化地段作为居民生活洗涤用水使用。

### 2、浅层孔隙承压水

浅层承压含水层由全新世早期冲、海积层组成，为细砂、粉砂，山前地带为砂、砂砾石，分布较稳定。一般以咸水为主，属Cl-Na型水，无供水意义。远离项目区的平原上游地段与河谷潜水有一定水力联系，为淡水。

### 3、深层孔隙承压水

深部承压含水层可划分为第I含水组（Q3）和第II含水组（Q2）。两个含水组又可按其时代（即上下层序）划分出五个含水层。水质均为咸水。其中第I3（Q31）和II1（Q22）含水层富水性良好，水量较丰富。

#### ①第I承压含水层

分布于宁波平原区中部宁波市区和北部镇海一带，I含水层常被冲湖相粘性土分隔成上下两层，即I1层、I2层，I1含水层与I2含水层两者有水力联系。

I1含水层由上更新统冲积含砾砂、粉细砂组成。顶板埋深19~59.64m，宁波市区埋深45~55m，厚度0.4~15.72m。

I2含水层由上更新统冲积砾石、含砾砂组成，顶板埋深25.15~71.24m，宁波市区埋深为55~65m，厚度0.79~17.70m。

I含水层富水带沿古河道分布，古河道中心及两侧单井涌水量大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，含水层边缘地带为 $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，水质以微咸水、咸水为主，固形物 $1.01\sim 12.68\text{g/L}$ 。在兴宁桥—布政一带分布有淡水体，面积 $31.2\text{km}^2$ ，固形物 $0.46\sim 0.55\text{g/l}$ ，水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 或 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Ca}$ 型水。

#### ②第II承压含水层

II含水层由中更新统冲积砂砾石、砾砂层组成，含水层顶板埋24.50-96.0m，由上游向下游逐渐加深，宁波市区埋深为65~85m，厚度为0.5~27.30m。

II含水层富水性极不均匀，横向变化甚大，富水地段沿古河道呈条带状分布，古河道中心部位单井涌水量大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，最大达 $3000\sim 4000\text{m}^3/\text{d}$ ，其它地段为

100~1000m<sup>3</sup>/d。

II含水层地下水水质以微咸水、咸水为主。II含水层存在一个以宁波城区为中心，南起栎社，北至压赛堰—清水浦，西至布政，东抵潘火一个“孤岛”状淡水体，面积为158km<sup>2</sup>。淡水体固形物含量0.48~0.95g/l，咸水体固形物含量最大可达10.44g/l。地下水化学类型由淡水中心向边缘咸水逐渐变化，由淡水中心的HCO<sub>3</sub>-Na•Ca逐渐演变为HCO<sub>3</sub>•Cl-Na•Ca，Cl•HCO<sub>3</sub>-Na•Ca•Mg，到咸水区变成Cl-Na型水。

孔隙承压含水层深埋于平原下部，上覆为巨厚的粘性土隔水层，一般仅在周边地带接受孔隙潜水及基岩裂隙水的补给，但由于补给途径远，天然水力坡度小，径流缓慢，补给极微弱。

#### 4、基岩红层孔隙裂隙水

基岩红层孔隙裂隙水分布于平原第四系之下，由白垩系上统（K1）粉砂岩、泥岩等组成，层顶埋深96~120m，含水段厚度和富水性不均匀。据区域资料分析，单井涌水量一般小于100m<sup>3</sup>/d，局部单井涌水量超过500m<sup>3</sup>/d，由于地层中富含膏岩，为Cl•SO<sub>4</sub>-Ca型水，以微咸水居多，溶解性总固体最高可达8g/L。

宁波市区深层承压水开采大约始于20世纪30年代初期。以分层开采宁波市区兴宁桥—布政的第I含水层和分布于栎社—压赛堰—清水浦—布政—潘火的第II含水层的淡水为主，主要用于工业冷却。至1985年，宁波市区地下水开采量达到高峰，为966.73万m<sup>3</sup>/年。1986年后地下水控制开采，开采量逐年递减。市区地下水开采量至2005年仅为84万m<sup>3</sup>/年，目前已停止开采。

随着地下水的开采，20世纪60年代后形成了以江东孔浦和海曙南门为中心的地下水水位漏斗，并形成区域地面沉降。1986年后，随着地下水开采逐渐被控制，地下水位全面回升且变幅较小，地下水位趋向稳定。地下水水位漏斗面积大幅度收缩，并已接近原始水位，地面沉降也得到有效控制。地面沉降区域在宁波市区望春桥—庄市—邱隘—潘火范围内，本项目工程在地面沉降区域之外，距离沉降区边缘在10km以上。

### 6.6.4 项目所在地水文地质特征

#### 1、地层岩性

根据野外钻探，结合室内土工试验成果，按地基土的岩性特征、成因时代、埋藏分布规律及物理力学性质等，将拟建场地勘探深度内地基土层自上而下分述如下：

①层素填土（Q<sup>ml</sup>）：杂色，主要由碎石、块石、角砾及少量粘性土组成，一般粒径5~20cm，个别大于50cm，含量一般50~60%不等，大小混杂，均一性差，新近堆

积，结构松散，为近期人工填土。该层全场分布，其中ZKB7~ZKB10号钻孔填土厚度大于3m。

②层粉质黏土（ $Q_4^{2m}$ ）：灰褐色，夹铁锰质氧化物条纹，夹粉土团块，无摇振反应，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性，软塑。该层在填土厚度大于3m的钻孔处缺失。

③1层淤泥质粉质黏土（ $Q_4^{2m}$ ）：褐灰色，含少量贝壳碎屑，夹粉细砂薄层，无摇振反应，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性，流塑，局部相变为淤泥质黏土。该层全场分布。

③2层粉质黏土（ $Q_4^{2m}$ ）：灰色，含少量贝壳碎屑，粉粒含量较高，局部富集为粉土，局部具层理状构造，夹薄层粉土，摇振反应中等，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性，流塑为主，局部为软塑。该层全场分布。

④1层淤泥质黏土（ $Q_4^{1m}$ ）：灰色，含少量腐植物及贝壳碎屑，夹粉细砂层，无摇振反应，切面光滑且有光泽，高干强度，高韧性，流塑，局部为淤泥质粉质黏土。该层全场分布。

④2层粉质黏土（ $Q_4^{1m}$ ）：灰色，含少量腐植物及贝壳碎屑，局部具层理状构造，粉粒含量高，土质不均一，无摇振反应，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性，流塑。该层全场分布。

⑤1层粉质黏土（ $Q_3^{2al+1}$ ）：黄褐色，含铁锰质结核及氧化物，局部粉粒含量较高，无摇振反应，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性，可塑。该层全场分布。

⑤3层粉质黏土（ $Q_3^{2al+1}$ ）：黄褐色，含铁锰质氧化物，局部粉粒含量较高，具层理状构造，夹粉土薄层，状态不均一，无摇振反应，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性，以软塑为主，局部为流塑。该层全场分布。

⑥1层粉质黏土（ $Q_3^{2m}$ ）：灰色，含少量腐植物及贝壳碎屑，粉粒含量较高，具层理状构造，无摇振反应，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性，流塑为主，局部为软塑。该层全场分布。

## 2、厂址区水文地质条件

项目拟建地地下水主要赋存于松散土层③2层中的孔隙潜水、⑤2层粉土或粉砂中的孔隙承压水。

上部潜水主要由受大气降水及地表径流补给，多以蒸发方式排泄，水量较小，其地下水位随季节性变化，雨季较高，旱季较低，地下水位变幅为1.50米左右。勘察期

间测得场地混合稳定水位埋深介于0.20~1.60米之间，相当于1985国家高程0.58~2.00米。

根据项目拟建场地地下水水位、场地标高及场地周边环境及地下水和地表水的排泄条件，结合地区经验，本场地抗浮设计水位高程可按场地整平标高下0.50米考虑。

根据区域资料及本次勘察成果，孔隙承压水主要赋存于⑤<sub>2</sub>层粉土或粉砂中，含水层夹粘性土薄层，水量一般，透水性较一般，水位动态变化不明显，水位标高0.25米左右。⑤<sub>2</sub>层孔隙承压水对混凝土结构一般具微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋在长期浸水条件下具微腐蚀性。

本次评价地下水水位引用周边现有水位，地下水流场图见图6.6-2。

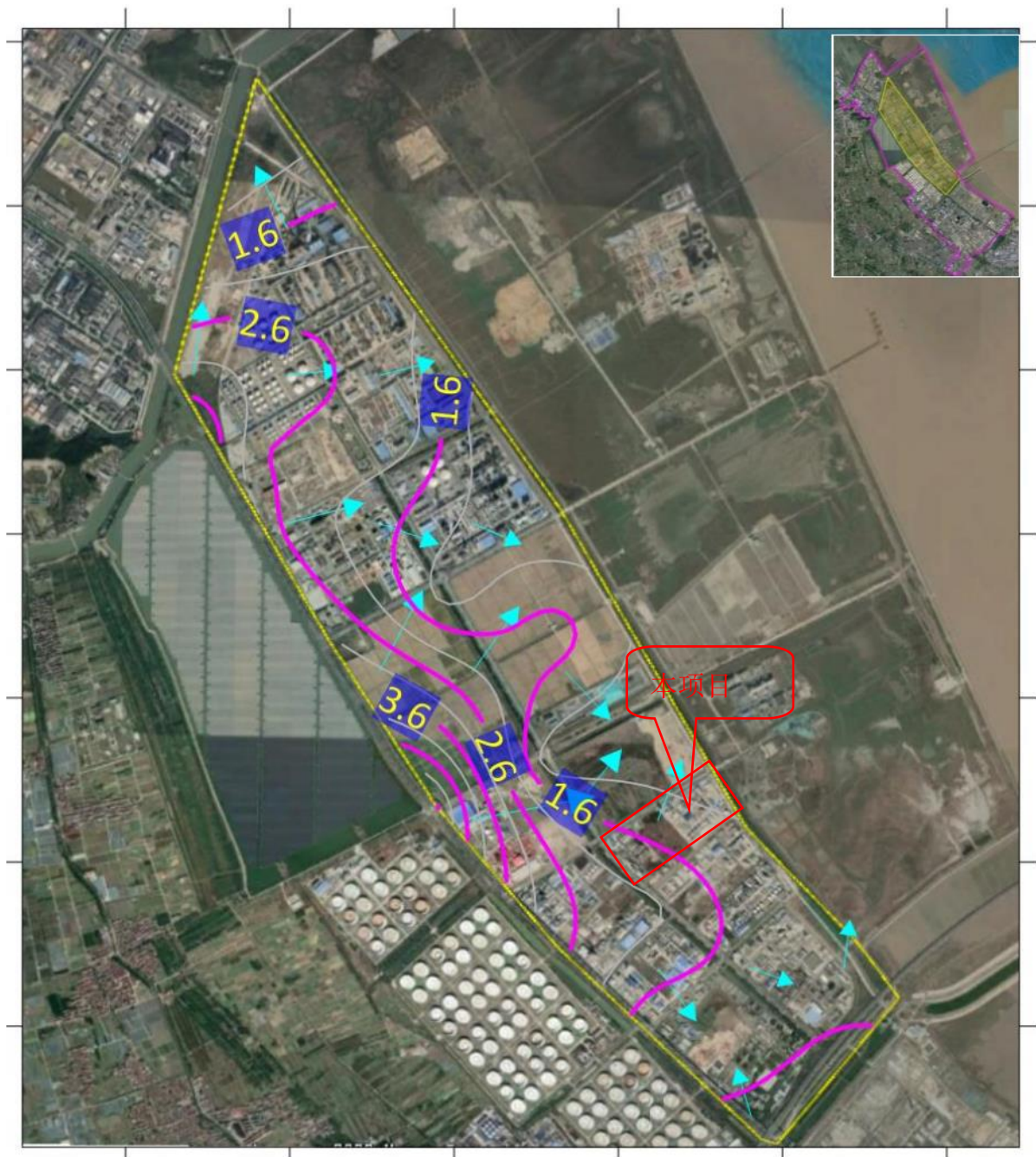


图 6.6-2 地下水流场图

#### 4、包气带防污性能

本项目区域包气带主要是上部素填土组成的包气带，其渗透系数小于 $1.5 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，分布连续稳定，且厚度大于1.0m，因此本项目厂区包气带防污性能为中。

#### 5、地下水开发利用

厂址区水文地质单元小，近期及远期无地下水资源开发计划，周边无饮用水源保护区。居民饮用水为自来水。

## 6.6.5 地下水污染影响预测与评价

### 6.6.5.1 污染途径及模拟情景设定

#### 1、污染模拟情景设定

本项目应参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行防渗措施设计。建设项目在防渗设计及施工严格执行该规范的前提下，正常状况下对基地内潜水的影 响是可接受的，因此按照《环境影响技术评价导则 地下水环境》HJ610-2016 的相关要求，本评价不再对正常状况下地下水的环境影响进行预测。

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定要求，分析确定模拟情景：非正常状况、事故工况下对地下水影响。

#### 2、污染途径

本项目地下水评价关注孔隙潜水层。浅层孔隙承压含水层未出露地表，不能直接接受大气降水、河网地表水及农田灌溉水的入渗补给。项目区潜水层上覆有粘性土层，粘性土层渗透性极微弱；且浅层孔隙承压水与孔隙潜水之间水力联系极微弱。

因此，本次预测主要考虑非正常状况下，污染物泄漏对孔隙潜水的环 境影响。

### 6.6.5.2 地下水环境影响因素识别与评价标准

#### 1、污染源选取

综合考虑本项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及项目区域的水文地质条件，本次评价非正常状况主要指污水处理站调节池防渗措施出现破损，未经处理的废水直接进入潜水含水层。

事故工况为罐区火灾事故爆炸发生，罐区地面硬化及防渗层破坏，泄漏通过事故消防水进入潜水含水层。

#### 2、污染源强设置

详见下表。

表 6.6-1 地下水污染源强设定

情景设定	渗漏位置	特征污染物	泄漏源强	渗漏特征
非正常状况	污水处理站调节池	COD	1500 mg/L	由于地基沉降出现防渗层破损，为持续泄漏
事故工况	罐区物料泄漏	苯乙烯	24.53kg	火灾爆炸事故，罐区地面硬化及防渗层破坏，为瞬时泄漏
		二甲苯	11.68 kg	

#### 3、评价标准选取

详见表6.6-4。

表 6.6-2 地下水评价标准

污染物	评价标准 (mg/L)	备注
COD	10	GBT14848-2017 的 IV 类标准
苯乙烯	1	
二甲苯	0.04	

### 6.6.5.3 地下水环境影响预测与评价

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关要求，项目所在区域水文地质条件相对简单，本环评采用解析法对地下水环境影响进行预测。

以下针对非正常状况、事故工况进行分别预测。

#### 1、非正常状况

##### (1) 预测模型

非正常工况模拟废水调节罐等设施防渗漏措施发生破损，且长期未被发现处理，污染物长期持续渗漏的情形。

对污染物下渗对厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left( \frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left( \frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc ( ) —余误差函数。

预测模拟各项参数取值如表 6.6-5。



**表 6.6-3 非正常状况地下水预测模拟参数取值表**

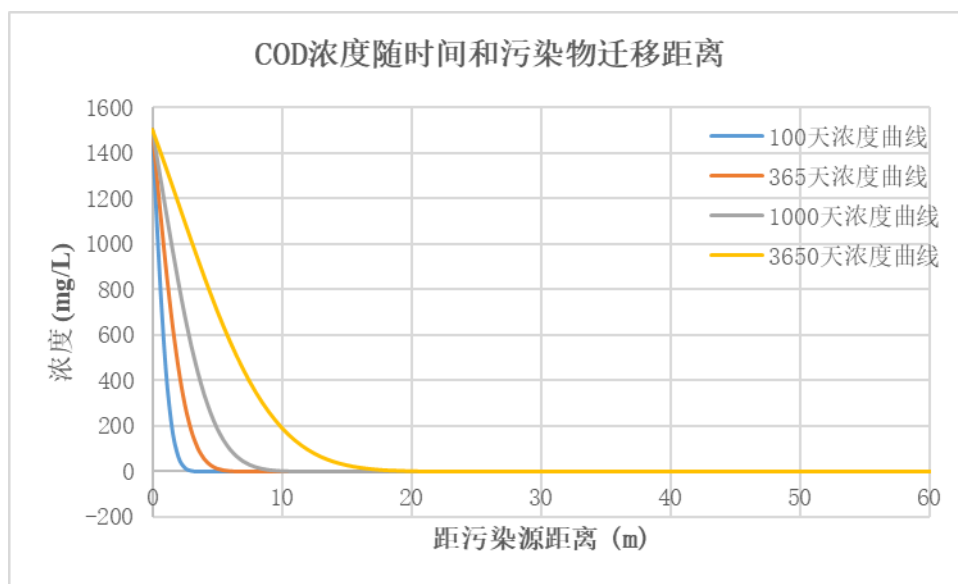
参数名称（单位）	取值	备注
渗透系数 K（cm/s）	0.00137	实测值
水力梯度 I（‰）	0.15	参考稳定流场水力梯度及流向
有效孔隙度 $n_e$	0.52	实测值
地下水流速 $V_x$ （m/d）	0.00034	/
表征迁移距离（m）	1700	沿地下水流向，渗漏点至下游水力边界距离
纵向弥散系数（ $m^2/d$ ）	0.0048	$DL=V_x \times a_L$

(2) 预测结果

将式中各参数代入地下水溶质运移解析模型中，计算出本项目装置废水收集池中污染物定浓度持续泄漏100d、1000d、3650d运移的预测结果。表6.6-6是长期缓慢渗漏情况下污染物在地下水中迁移预测总结。图6.6-5是长期缓慢渗漏情景下污染物在地下水中的迁移距离。

**表 6.6-4 非正常状况下地下水中污染物随时间的迁移总结表**

污染物	评价标准	模拟时间	超标污染物扩散距离
COD	10mg/L	100d	2.8m
		365d	5.2m
		1000d	8.7m
		3650d	17.3m



**图 6.6-3 非正常状况下地下水中污染物浓度随时间迁移距离**

从预测结果可以看出，由于区域地下水水力坡度平缓，地下水主要以垂向蒸发为主，侧向径流速度较慢。基于现有地下水流场条件，在作好分区防渗和应急预案前提下，

污染物如有泄漏，10年最大超标扩散距离不超过17.3m，因此仅可能在项目地块内存在小范围的超标情况，不会影响到项目地块外的地下水环境。因此在采取分区防控、污染监控、应急相应的情况下，项目对地下水的影响较小。

## 2、事故工况

### (1) 预测模型

事故工况模拟罐区发生事故且罐区硬化地面发生破损，物料通过事故消防水进入潜水造成污染。

对污染物下渗对厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，瞬时注入示踪剂——一维瞬时点源。

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n_e\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x,t)——t时刻x处的示踪剂质量浓度，g/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；

n<sub>e</sub>——有效孔隙度；

D<sub>L</sub>——纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

π——圆周率。

预测模拟各项参数取值如下。

**表 6.6-5 事故工况地下水预测模拟参数取值表**

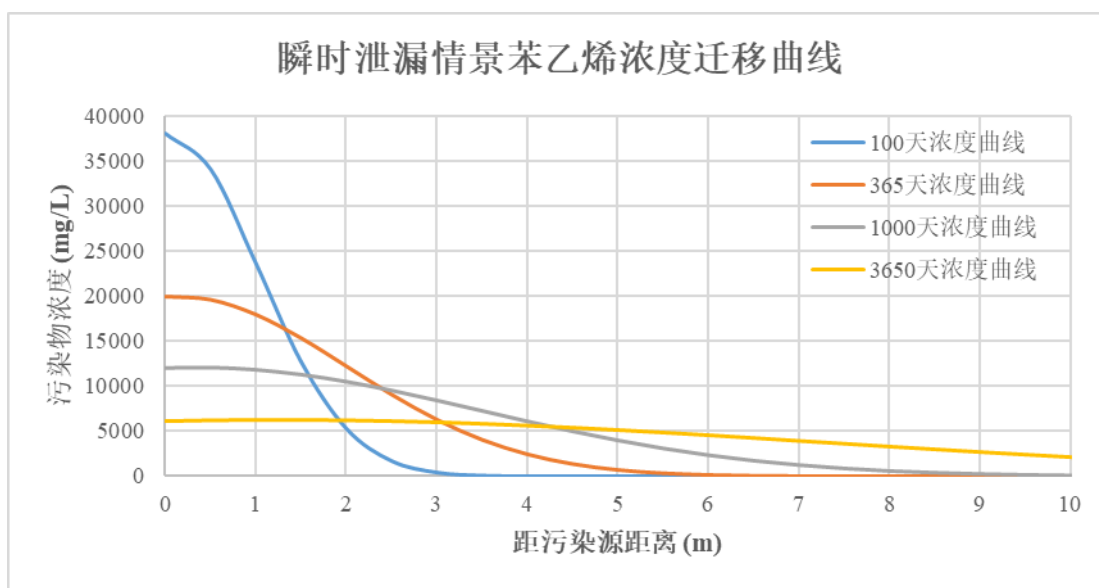
参数名称（单位）	取值	备注
渗透系数 K（cm/s）	0.00137	实测值
水力梯度 I（‰）	0.15	参考稳定流场水力梯度及流向
有效孔隙度 n <sub>e</sub>	0.52	实测值
地下水流速 V <sub>x</sub> （m/d）	0.00034	/
表征迁移距离（m）	1800	沿地下水流向，渗漏点至下游水力边界距离
纵向弥散系数（m <sup>2</sup> /d）	0.0049	DL=V <sub>x</sub> ×a <sub>L</sub>

### (2) 预测结果

将式中各参数代入地下水溶质运移解析模型中，计算出潜水含水层中污染物瞬时注入后100d、365d、1000d、3650d溶质一维运移的预测结果。表6.6-8是事故工况瞬时注入情况下污染物在地下水中迁移预测总结。图6.6-6是事故工况瞬时注入情况下污染物在地下水中以污染源为原点，沿地下水流向的最大迁移距离。

**表 6.6-6 事故工况下地下水中污染物随时间的迁移总结表**

污染物	评价标准	模拟时间	超标污染物扩散距离
苯乙烯	1mg/L	100d	4.8m
		365d	8.5m
		1000d	13.8m
		3650d	26.2m
二甲苯	0.04mg/L	100d	5.1m
		365d	9.5m
		1000d	15.5m
		3650d	29.5m



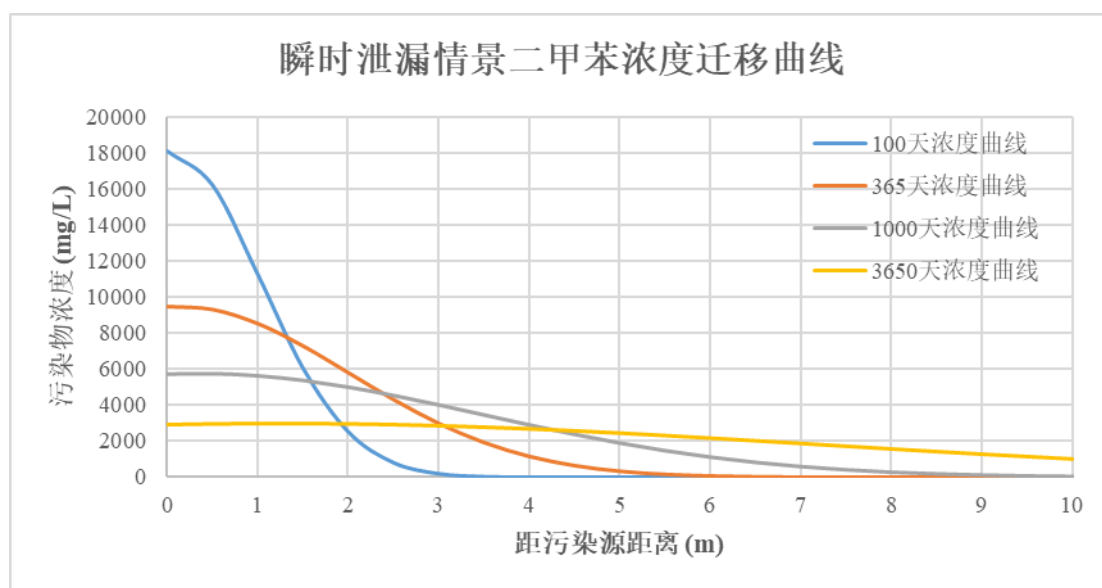


图 6.6-4 事故工况苯乙烯、二甲苯污染迁移曲线图

事故工况情况下污染物进入地下潜水,基于现有公用工程区地下水水文地质条件,污染羽外扩主要受水力弥散作用影响。10年内,潜水含水层污染物苯乙烯最大迁移距离为26.2m,二甲苯最大迁移距离为29.5m。因此仅可能在项目地块内存在小范围的超标情况,不会影响到项目地块外的地下水环境。因此在采取分区防控、污染监控、应急相应的情况下,项目对地下水的影响较小。

### 6.6.6 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、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、应急响应全方位进行控制。

#### 6.6.6.1 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施,防止和降低污染物跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度;管线敷设尽量采用“可视化”原则,即管道尽可能地上敷设,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。

#### 6.6.6.2 污染防治区划分

##### 1、地下水污染防治分区

根据污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置,将厂区可划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区:没有物料或污染物泄漏,不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

一般污染防治区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

根据以上原则，本项目污染防治分区见表6.6-7、图6.6-6。

**表 6.6-7 项目所在厂区地下水污染防治要求**

装置名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
装置区	装置区	一般
	污水管线	重点
辅助工程区	储罐区	重点
公用工程区	污水处理站	重点
	事故应急池	重点
	固废暂存库	一般

## 2、防渗工程设计

### (1) 设计标准

本项目设备、地下管道或建、构筑物防渗的设计使用年限分别不应低于相应设备、地下管道或建、构筑物的设计使用年限。

一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

### (2) 防渗设计要求

防渗设计要求详见表6.6-8。

**表 6.6-8 防渗工程设计要求**

防渗区域	设计要求
地面防渗	<p>当项目场地具有符合要求的粘土时，地面防渗宜采用粘土防渗层，粘土防渗层上面宜设厚度不小于 200mm 的砂石层。当项目场地不具有符合要求的粘土时，地面防渗可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜等其他防渗性能等效的材料。混凝土防渗层宜采用抗渗钢筋混凝土和抗渗钢纤维混凝土，也可采用抗渗合成纤维混凝土和抗渗素混凝土。</p> <p>②HDPE 膜防渗层的膜上、膜下应设置保护层，HDPE 膜厚度不宜小于 1.50mm，埋深不宜小于 300mm。</p>
罐区防渗	<p>①环墙式罐基础防渗环墙式罐基础的防渗中，HDPE 膜的厚度不宜小于 1.50mm，膜上、膜下应设置保护层，膜的铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。</p> <p>②承台式罐基础防渗承台式罐基础的防渗中，承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6；承台及承台以上环墙内表面宜刷聚合物水泥等柔性防水涂料；承台顶面应找坡，由中心坡向四周，坡度不宜小于 0.3%。苯系物储罐采用承台式基础防渗</p>

污水池、排水沟和井的防渗	<p>①污染防治区污水池、排水沟和井的耐久性要求应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。</p> <p>②一般污染防治区水池、排水沟和井的混凝土抗渗等级不应低于 P8。水池的结构厚度不应小于 250mm，排水沟的结构厚度不应小于 150mm，井的结构厚度不应小于 200mm。</p> <p>③重点污染防治区水池的结构厚度不应小于 250mm，排水沟的结构厚度不应小于 150mm，井的结构厚度不应小于 200mm。混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池、排水沟和井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料；或者在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。④对非混凝土水池的防渗宜采用直接铺设 HDPE 膜。</p>
地下管道防渗	<p>①地下污水（水）管道宜采用钢管，连接方式应采用焊接。管道设计壁厚应加厚，腐蚀余量可取 2mm，且外防腐的防腐等级应提高一级。当一、二级地管采用非钢管时，防渗宜采用 HDPE 膜防渗层或抗渗钢筋混凝土管沟或套管。</p> <p>②地下管道的 HDPE 膜防渗层膜厚度不宜小于 1.50mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。当管道内输送苯系物时不宜采用铺设 HDPE 膜进行防渗。</p> <p>③采用抗渗钢筋混凝土管沟防渗时，管沟混凝土的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；地下管沟顶板的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8。</p>
危废仓库	<p>①用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。</p> <p>②应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。</p> <p>③基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数<math>\leq 10^{-7}</math>cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数<math>\leq 10^{-10}</math>cm/s。</p>

## 6.7 营运期土壤环境影响分析

### 6.7.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别划分，本项目行业类别为“制造业：石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”，土壤环境影响评价项目类别为 I 类；厂区占地面积 72637.8m<sup>2</sup>（7.26hm<sup>2</sup>），属于“中型占地规模（5~50hm<sup>2</sup>）”；本项目位于石化区，周边 200m 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感点，污染影响型敏感程度为“不敏感”。

综上，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表 4 污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤评价工作等级为“二级”，现状调查与评价范围为项目所在区域以及区域外 200m 范围内。

### 6.7.2 土地利用现状

本次扩建项目利用厂区的预留用地，属于三类工业用地，不涉及生态保护红线。

根据国家土壤信息服务平台的相关资料，本项目所在地土壤按照发生分类为滨海潮滩盐土，按照系统分类属于灰潮土，详见图 6.7-1。

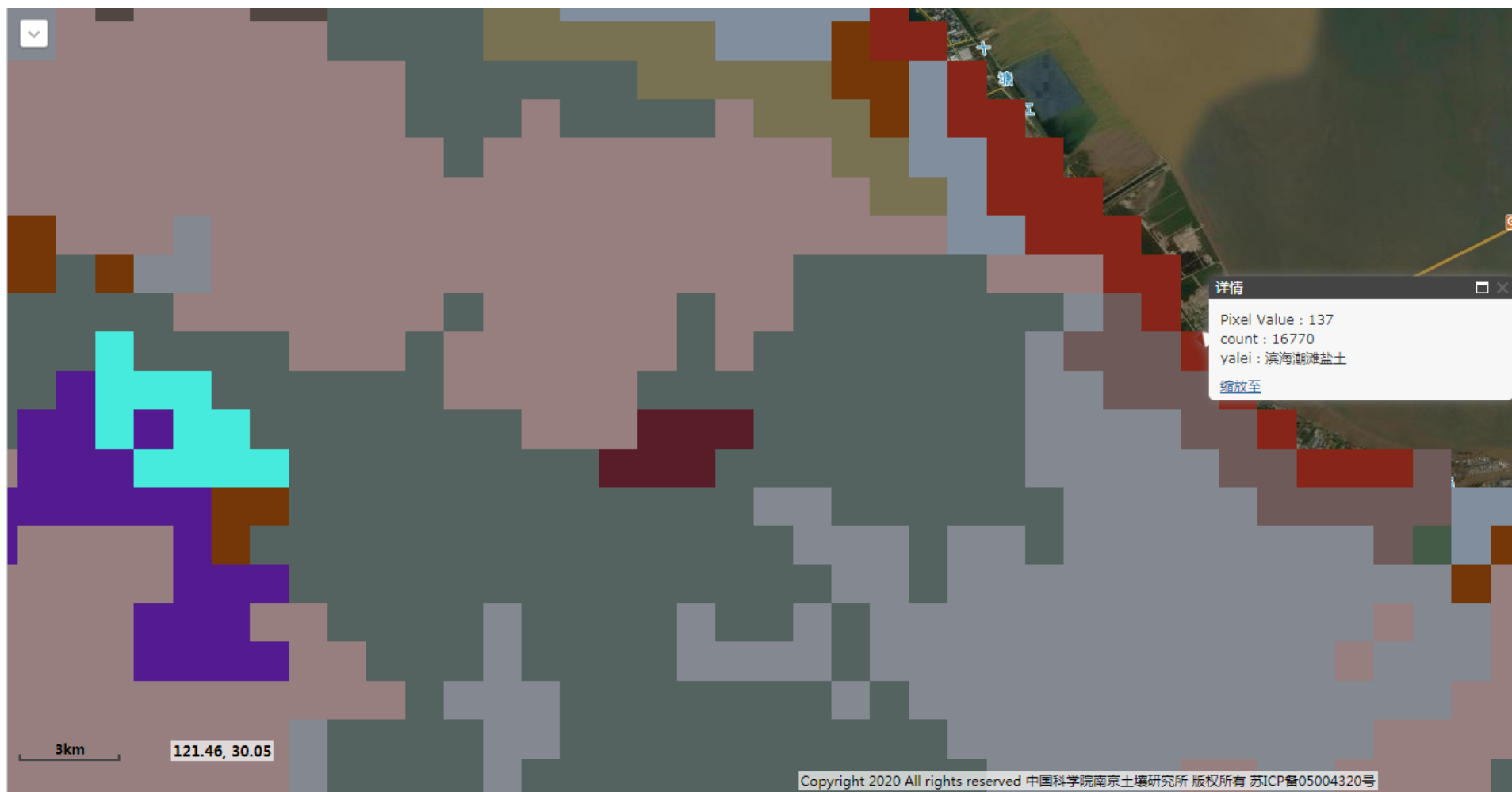






图 6.7-1 本项目所在地土壤类型图

### 6.7.3 土壤环境影响分析

#### 6.7.3.1 预测评价时段

本项目在占地范围内进行施工，施工期主要为挖土打桩、设备安装等，无泄漏源，污染土壤环境的可能性极小，因此重点预测时段为项目运营期。

#### 6.7.3.2 土壤环境影响类型

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型。营运期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为装置区、罐区、污水处理站以及固废暂存库等区域，污染途径主要为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别详见表 6.7-1。

表 6.7-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	√	√	/
服务期满后	/	√	√	/

本项目土壤环境影响源影响因子识别，详见表 6.7-2。

表 6.7-2 本项目土壤环境土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程节点	污染途径	全部污染物指标	备注
污水处理站	防渗破损	垂直入渗	石油烃	事故状态
装置区、罐区、固废暂存库等	管线破损	垂直入渗	萘	事故状态

#### 6.7.3.3 情景设置

本次预测选取污水处理站防渗破损情况、罐区地面防渗破损情况作为预测情景，石油烃、萘为关键预测因子。

#### 6.7.3.4 预测评价方法

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

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

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

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

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

$\rho_b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

A—预测评价范围，m<sup>2</sup>；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

b) 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：

$$S=S_b+\Delta S$$

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。

## (2) 参数选择

表 6.7-3 土壤环境影响预测参数选择（石油烃、萘）

序号	参数	单位	取值	来源
1	$I_s$	kg	2	按事故状况下，假设 2kg/a 石油烃通过垂直入渗进入土壤
2	$L_s$	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
3	$R_s$	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
4	$\rho_b$	kg/m <sup>3</sup>	800	根据理化性质得到的值
5	A	m <sup>2</sup>	180	本环评按照污水处理站区域的面积进行预测
6	D	m	0.2	《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）
7	$S_b$	g/kg	0.196	根据所有监测数据取平均值
序号	参数	单位	取值	来源
1	$I_s$	kg	17.23	按事故状况下，假设 17.23kg/a 萘通过垂直入渗进入土壤
2	$L_s$	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
3	$R_s$	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
4	$\rho_b$	kg/m <sup>3</sup>	1160	根据理化性质得到的值
5	A	m <sup>2</sup>	5000	本环评按照储罐区域的面积进行预测

6	D	m	0.2	《环影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)
7	S <sub>b</sub>	g/kg	0.000045	根据所有监测数据取平均值

### 6.7.3.5 预测结果

污水处理站防渗破损时，石油烃泄漏预测情景下的土壤影响预测结果见表 6.7-4，本项目污水处理站防渗破损导致泄漏持续影响 20 年，则本次预测评价单位质量表层中石油烃的增量将为 0.1974g/kg，萘的增量将为 0.00034g/kg。

表 6.7-4 预测结果

年限	单位质量表层土壤中石油烃的增量 (g/kg)	单位质量表层土壤中萘的增量 (g/kg)
1	0.1961	0.00006
5	0.1963	0.00012
10	0.1967	0.00019
20	0.1974	0.00034

### 6.7.4 土壤影响分析

根据工程分析和本项目污染物特征，本环评主要考虑事故状态下地面漫流和垂直入渗对土壤环境的影响。

#### 1、地面漫流

对于地上设施，在全面落实防控措施的情况下，本项目一般不会发生物料或废水的地面漫流事故；但在事故情况下产生的事故废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业拟设置初期雨水池和相关导排系统，一般情况下不会发生漫流现象，对土壤环境影响较小。

#### 2、垂直入渗

综合污水处理站在事故情况下，会造成废水的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。企业根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于综合污水池和污水处理站等构筑物采取重点防渗处理，对于可能发生泄漏的车间地坪采取一般防渗处理，其他区域按建筑要求做相关防渗处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。在全面落实分区防渗措施的情况下，在发生风险事故时也能够有效的对泄漏物料进行处置，降低了物料通过地面漫流或垂直入渗等方式进入土壤的风险。因此，本项目污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

3、本项目在事故状态下污染因子通过垂直入渗的形式渗入周边土壤，可能会造成土壤环境影响。根据情景预测结果，本项目污水处理站防渗破损导致泄漏持续影响 20

年和罐区地面防渗破损导致泄漏持续影响 20 年,则本次预测评价单位质量表层中石油烃的增量将为 0.1974g/kg, 萘的增量将为 0.00034g/kg, 总体增量较小。

综上,在落实相应防控措施情况下,本项目对土壤环境影响较小。

### 6.7.5 污染防控措施

#### 1、源头控制措施

本项目范围内土壤环境质量无超标点位,对土壤可能产生影响的途径为生产废水通过地面漫流的形式渗入周边土壤的污染途径,重点防治区间为废水处理区域、储罐区、危废仓储区等。以上区域根据 6.6.6 地下水污染防治措施及 6.5.3 固体废物处置措施,按相应标准设计、施工并建立健全防渗措施,能有效降低对土壤的污染影响。

此外,在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等采取相应措施,防止和降低污染物跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度;管线敷设尽量采用“可视化”原则,即管道尽可能在地上敷设,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、污染防治区划分

主要包括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,集中送至污水处理站处理。末端控制采取分区防渗的原则。

污染区防治防渗方案设计可参照下列标准和规范:

(1) 对于污染防治区,按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)进行设计。

(2) 对于基本上不产生污染物的厂前区、道路等,无须采取专门针对地下水污染的防治措施。

#### 3、地下水污染监测措施

为及时准确的掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况,应对项目所在区域地下水环境质量进行定期的监测,防止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。

### 6.7.6 跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),参考《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)的相关要求,综合评价拟建项

目区及周边环境敏感点，建立土壤环境跟踪监测计划，定期对项目所在地及周边土壤环境质量进行监测。

表 6.7-5 土壤环境质量监测计划

监测点位	监测项目	监测频次
装置区、污水处理站、办公区各设 1 个点位	pH、石油烃、萘	每 5 年监测一次

## 6.8 营运期生态环境影响分析

本项目位于宁波石化经济技术开发区，评价范围内均为工业用地，无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，永久占地内无重要的动植物分布。本项目在金海晨光北厂区内实施，营运期有一定量的废水、噪声、固废、废气产生，各类污染物经处理后均能做到达标排放，各项固废均经妥善处置，故本项目的实施不会对生态环境产生不利影响。

## 6.9 退役期环境影响分析

项目厂区退役后，企业应对场地退役后遗留的环境问题引起足够重视，对退役场地的环境进行监测及修复是十分必要的。

项目退役以后，将不再产生废水、废气、废渣和设备噪声等环境污染物，遗留的主要是厂房和废弃设备。厂房可进一步作其它用途或拆除重建；废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用；废弃的设备不含放射性、易腐蚀或剧毒物质，因此设备清洗后可进行拆除，清洗废水接入截污管网；多余的原料外卖同类型企业；设备的主要原料为金属，对设备材料作拆除分检处理后可回收利用；固废废物全部妥善处置，污水处理产生的污泥委托处置。

根据《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66号）的相关要求，为防止环境污染事故发生，建设单位应对企业搬迁后遗留的环境问题，引起足够重视，并对企业退役厂址进行退役期场地环境调查和风险评估工作。

首先要对退役企业所在区域进行环境监测，根据环境受污染情况有针对性地进行环境恢复工作，环境恢复的主要工作集中在地下水环境和土壤环境的恢复，并制定相应的土壤功能修复实施方案。具体操作依据《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66号）、《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》（浙环发[2008]8号）和《场地环境调查技术导则》

(HJ25.1-2014)、《污染场地风险评估技术导则》(HJ25.3-2014)、《污染场地土壤修复技术导则》(HJ25.4-2014)、《浙江省场地环境调查技术手册(试行)》、《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)、《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环保部令第42号)、《关于发布<建设用地土壤环境调查评估技术指南>的公告》(公告2017年第72号)、《关于印发<浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法>的通知》(浙环发[2018]7号)等规范标准进行。同时,当地政府或有关部门对该土地挂牌转让或建设前,必须对该地块进行场地环境调查后,方能转让、出售及开工建设。

## 7 碳排放评价

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录一，项目属于“化工、26 化学原料和化学制品制造业”，应开展碳排放评价。

### 7.1 核算方法

按照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录五中《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》核算方法开展核算。

化工生产企业的温室气体排放总量应等于各个核算单元燃料燃烧 CO<sub>2</sub>排放、工业生产过程 CO<sub>2</sub>排放和氧化亚氮排放（如果有），扣除企业回收且外供的 CO<sub>2</sub>量，再加上企业净购入的电力、热力引起的 CO<sub>2</sub>排放量：温室气体排放总量计算公式如下：

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

$E$  为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO<sub>2</sub>当量；

$E_{\text{燃烧}}$  为企业边界内燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub>排放量，单位为吨 CO<sub>2</sub>当量；

$E_{\text{过程}}$  为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨 CO<sub>2</sub>当量；

$E_{\text{购入电}}$  为企业购入电力产生的 CO<sub>2</sub>排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>当量；

$E_{\text{购入热}}$  为企业购入热力产生的 CO<sub>2</sub>排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>当量；

$R_{\text{CO}_2\text{回收}}$  为企业回收且外供的 CO<sub>2</sub>量，单位为吨 CO<sub>2</sub>当量；

$E_{\text{输出电}}$  为企业输出电力产生的 CO<sub>2</sub>排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>当量；

$E_{\text{输出热}}$  为企业输出热力产生的 CO<sub>2</sub>排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>当量。

#### 7.1.1 燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量

企业燃料燃烧的排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i \left( AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right) \times GWP_{\text{CO}_2}$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$  为企业边界内燃料燃烧 CO<sub>2</sub>排放，单位为 tCO<sub>2</sub>e；

$AD_i$  为化石燃料用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm<sup>3</sup>为单位；

$CC_i$  为化石燃料  $i$  的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm<sup>3</sup>为单位



$OF_i$  为化石燃料  $i$  的碳氧化率，单位为%；

$GWP_{CO_2}$  为二氧化碳的全球变暖潜势，取值为 1。

### 7.1.2 生产过程 CO<sub>2</sub> 排放量

#### 7.1.2.1 概述

工业生产过程排放量  $E_{\text{过程}}$  等于过程中不同种类的温室气体排放的 CO<sub>2</sub>当量之和：

$$E_{\text{过程}} = E_{CO_2 \text{过程}} \times GWP_{CO_2} + E_{N_2O \text{过程}} \times GWP_{N_2O}$$

其中：

$$E_{CO_2 \text{过程}} = E_{CO_2 \text{原料}} + E_{CO_2 \text{碳酸盐}}$$

$$E_{N_2O \text{过程}} = E_{N_2O \text{硝酸}} + E_{N_2O \text{己二酸}}$$

式中：

$E_{\text{过程}}$  为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体排放总和；

$E_{CO_2 \text{过程}}$  为企业边界内工业生产过程产生的 CO<sub>2</sub>排放总量；

$E_{CO_2 \text{原料}}$  为化石燃料和其它碳氢化合物用作原料产生的 CO<sub>2</sub>排放；

$E_{CO_2 \text{碳酸盐}}$  为碳酸盐使用过程产生的 CO<sub>2</sub>排放；

$E_{N_2O \text{过程}}$  为企业边界内工业生产过程产生的氧化亚氮排放总量；

$E_{N_2O \text{硝酸}}$  为硝酸生产过程的 N<sub>2</sub>O 排放；

$E_{N_2O \text{己二酸}}$  为己二酸生产过程的 N<sub>2</sub>O 排放；

$GWP_{CO_2}$  为 CO<sub>2</sub> 的全球变暖潜势值，取值为 1；

$GWP_{N_2O}$  为 N<sub>2</sub>O 的全球变暖潜势值，取值为 310。

#### 7.1.2.2 原料/产品引起的 CO<sub>2</sub> 排放

##### (1) 计算公式

化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO<sub>2</sub>排放，根据原材料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算：

$$E_{CO_2 \text{原料}} = \left\{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[ \sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

$E_{CO_2 \text{原料}}$  为化石燃料和其它碳氢化合物用作原料产生的 CO<sub>2</sub>排放，单位为吨二氧化碳；

$AD_r$  为原材料  $r$  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<sup>3</sup> 为单位；

$CC_r$  为原材料  $r$  的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨为单位，对气体原料以吨

碳/万 Nm<sup>3</sup>为单位；

r 为原材料种类，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<sub>2</sub>原料；

AD<sub>p</sub> 为含碳产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm<sup>3</sup> 为单位；

CC<sub>p</sub> 为含碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位，对气体产品以吨碳/万 Nm<sup>3</sup>为单位

p 为流出企业边界的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等；

AD<sub>w</sub> 为其他含碳输出物 w 的输出量，单位为吨；

CC<sub>w</sub> 为其他含碳输出物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨；

w 为流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废气物。

### 7.1.3 购入热力、电力产生的 CO<sub>2</sub>排放量

#### (1) 购入电力产生的 CO<sub>2</sub> 排放量

##### ①计算公式：

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

式中，

E<sub>购入电</sub> 为企业购入电力产生的 CO<sub>2</sub>排放量，单位为 tCO<sub>2</sub>；

AD<sub>购入电</sub> 为企业购入电力，单位为 MWh；

EF<sub>电</sub> 为区域电网平均供电排放因子，单位为吨 CO<sub>2</sub>/MWh；

##### ②活动水平数据的获取

企业购入的电力数据根据企业提供资料确定。

##### ③ 排放因子数据的获取

根据 2022 年电力二氧化碳排放因子，浙江省电网平均供电排放因子为 0.5153kgCO<sub>2</sub>/kwh。

#### (2) 购入热力产生的 CO<sub>2</sub> 排放量

##### ①计算公式：

$$E_{\text{购入热}} = AD_{\text{购入热}} \times EF_{\text{热}}$$

其中：

$E_{\text{购入热}}$  为企业购入热力产生的  $\text{CO}_2$  排放量，单位为  $\text{tCO}_2$ ；

$AD_{\text{购入热}}$  为企业购入的热力，单位为  $\text{GJ}$ ；

$EF_{\text{热}}$  为热力消费的排放因子，单位为  $\text{tCO}_2/\text{GJ}$ 。

### ② 活动水平数据的获取

企业购入的热力量根据企业提供资料确定。

### ③ 排放因子数据的获取

热力消费的排放因子取推荐值  $0.11\text{tCO}_2/\text{GJ}$ 。

## 7.2 现有项目碳排放回顾

### 7.2.1 核算边界及基准年

碳排放企业核算边界为独立法人企业边界，企业位于宁波石化经济技术开发区滨海路 2666 号；企业边界为所有主要生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统。

宁波金海晨光化学股份有限公司温室气体排放报告（2024 年度）对现有项目温室气体排放量汇总，其中年产 10 万吨非氢化高档石油树脂技改项目尚在建设中，需对其单独核算；21.5 万吨/年碳五分离技改项目、年产 8.5 万吨弹性体技改项目于 2025 年初完成验收，未包含在 2024 年度温室气体报告中，也需要对其进行单独核算。

### 7.2.2 在建项目温室气体排放总量核算

年产 10 万吨非氢化高档石油树脂技改项目、21.5 万吨/年碳五分离技改项目、年产 8.5 万吨弹性体技改项目，未包含在 2024 年度温室气体报告中，需对其进行单独核算。

#### 7.2.2.1 二氧化碳减排节点

根据上述项目的能评报告，其主要碳排放影响因素汇总见下表。

表 7.2-1 碳排放影响因素汇总表

序号	物质名称	单位	数量		
			10 万吨非氢化高档石油树脂技改项目	21.5 万吨/年碳五分离技改项目	年产 8.5 万吨弹性体技改项目
1	电力	MWh/a			
2	热力	GJ/a			
3	天然气	万立方/a			
4	乙烯	t/a			

### 7.2.2.2 温室气体和碳排放分析

(1) 购入电力、热力产生的二氧化碳排放

该项目新增购入电力和热力产生的碳排放量核算见表 7.2-2。

**表 7.2-2 在建项目新增电力和热力需求引起的碳排放量增加核算**

类型	购入量 (MWh 或 GJ)	外供量 (MWh 或 GJ)	CO <sub>2</sub> 排放因子 (tCO <sub>2</sub> /MWh 或 tCO <sub>2</sub> /GJ)	CO <sub>2</sub> 排放量 (吨)
电力		0	0.5153	
蒸汽		0	0.11	
合计				

(2) 燃料燃烧产生的二氧化碳排放

该项目燃料燃烧产生的碳排放量核算如表 7.2-3。

**表 7.2-3 化石燃料燃烧过程中 CO<sub>2</sub> 的排放核算**

燃料	年耗量, 万立方	低位热值 GJ/万 Nm <sup>3</sup>	含碳量吨碳/GJ	碳化合率	CO <sub>2</sub> 排放量 (吨)
天然气		389.31	0.0153	99%	

### 7.2.2.3 温室气体和碳排放总量汇总

综上所述汇总, 该项目温室气体和碳排放总量汇总见表 7.2-4。

**表 7.2-4 在建项目温室气体和碳排放总量汇总表**

序号	排放类型	碳排放总量		温室气体排放总量	
		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
1	化石燃料燃烧	35.676	35.676	35.676	35.676
2	工业生产过程	53.533	53.533	53.533	53.533
3	CO <sub>2</sub> 回收利用	0	0	0	0
4	购入电力	5705.299	5705.299	5705.299	5705.299
5	购入热力	2200	2200	2200	2200
合计		7994.508	7994.508	7994.508	7994.508

## 7.3 本项目碳排放核算

### 7.3.1 二氧化碳产生和排放情况分析

#### 7.3.1.1 二氧化碳产排节点分析

本项目运营过程二氧化碳排放节点分析见表 7.3-1。

**表 7.3-1 本项目二氧化碳产排节点汇总表**

单元名称	编号	排放类型	排放源名称
------	----	------	-------

生产工艺	1	涉碳原辅材料排放	工业生产过程排放
辅助生产系统	2	燃料燃烧排放	天然气消费排放
	3	净购入电力	电力消费排放
	4	净购入热力	热力消费排放

### 7.3.1.2 相关资料数据收集

本项目建成后，企业碳排放影响因素具体情况见表 7.3-2。

表 7.3-2 本项目碳排放影响因素汇总表

类型	物质名称	单位	数量
化石燃料	天然气	万 Nm <sup>3</sup>	0
涉碳原辅材料排放	进入 RTO 废气燃烧	吨	38.55
净购入电力	电	万 kWh	691.85
净购入热力	蒸汽	GJ	22614.3

## 7.3.2 温室气体和碳排放总量核算

### 7.3.2.1 工业生产过程排放

本项目建成后企业工业生产过程碳排放参数见表 7.3-3。

表 7.3-3 本项目建成后工业生产过程 CO<sub>2</sub> 排放核算表

物料	含碳量/吨	去除率	CO <sub>2</sub> 排放量（吨）
进入 RTO 废气	38.55	98%	141.35

### 7.3.2.2 净购入电力和热力排放

本项目排放因子与计算方法如下：

EF<sub>电力</sub>为电力供应的 CO<sub>2</sub>排放因子，单位为 t CO<sub>2</sub>/MWh，根据 2021 年电力二氧化碳排放因子，华东区域电网平均供电排放因子为 0.5992kgCO<sub>2</sub>/kwh；

EF<sub>热力</sub>为热力供应的 CO<sub>2</sub>排放因子，单位为 t CO<sub>2</sub>/GJ，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）》规定的按 0.11t CO<sub>2</sub>/GJ 取值。

根据公式，企业净调入电力和热力的碳排放量计算结果见表 7.3-4。

表 7.3-4 企业净调入电力和热力的碳排放量计算结果

序号	项目	消耗量	排放系数	本项目排放量（tCO <sub>2</sub> ）
1	E <sub>净电</sub>	电力：691.85 万 kWh	0.5153kgCO <sub>2</sub> /kwh	3565.103
2	E <sub>热力</sub>	热力：22614.3GJ	0.11tCO <sub>2</sub> /GJ	2487.573
合计	/	/	/	6052.676

### 7.3.2.3 CO<sub>2</sub> 回收利用量

本项目不涉及。

### 7.3.2.4 温室气体和碳排放总量汇总

本项目建成后，企业温室气体 CO<sub>2</sub> 排放核算见表 7.3-5。

**表 7.3-5 本项目建成后企业温室气体 CO<sub>2</sub> 排放核算表**

序号	排放类型	排放源	购入量	CO <sub>2</sub> 排放量/t
1	化石燃料燃烧	/	/	0
2	净购入电力	电力	691.85 万 kWh	3565.103
3	净购入热力	热力	22614.3GJ	2487.573
4	生产工艺过程	/	/	141.35
5	CO <sub>2</sub> 回收利用量	/	/	0
6	合计	/	/	6194.026

本项目建成后，全厂温室气体和碳排放三本账见表 7.3-6。

**表 7.3-6 企业温室气体和碳排放三本账**

核算指标	企业现有项目		建设项目		“以新带老”削 减量 (t/a)	企业最终排放 量 (t/a)
	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)		
二氧化碳	7994.508	7994.508	6194.026	6194.026	0	14188.534
温室气体	7994.508	7994.508	6194.026	6194.026	0	14188.534

### 7.3.3 碳排放绩效核算

#### 1、资料收集

根据节能评估报告，本项目建成后达产情况下工业总产值、工业增加值等碳排放绩效计算所需参数资料收集见表 7.3-7。

**表 7.3-7 资料收集**

核算边界	工业增加值(万 元)	工业总产值(万元)	产品 (t)	综合能耗 (t 标煤)(当量 值)	综合能耗 (t 标煤)(等价 值)
在建项目	19026.99	46387	10102	2174.83	3946.41
本项目	15283.16	36000	10000	1629.01	2742.92
实施后全厂	34310.15	82387	20102	3803.84	6689.33

注：工业产值、工业增加值、综合能耗来源于能评，产品产能来源于本环评报告第 4 章节。

#### 2、绩效核算

本项目建成后全厂碳排放绩效核算见表 7.3-8。

表 7.3-8 本项目碳排放绩效核算表

核算边界	单位工业增加值碳排放 (tCO <sub>2</sub> /万元)	单位工业总产值碳排放 (tCO <sub>2</sub> /万元)	单位产品碳排放 (t/t 产品)	单位能耗碳排放 (t/t 标煤)
在建项目	0.420	0.172	0.791	3.676
本项目	0.405	0.172	0.619	3.802
实施后全厂	0.414	0.172	0.706	3.730

## 7.4 碳排放减排措施及其可行性论证

为进一步降低碳排放量，规范碳排放管理，企业拟在工艺系统、热力系统、电气系统等各方面采用一系列节能措施，可取得较为明显的节能效果。

### 1、工艺系统

(1) 各生产装置设备均采用效率高、低损耗、节能产品，进一步降低产品单耗和生产经营能耗，提高原料转化率和产品选择性，从而减少二氧化碳排放强度。

(2) 优化系统设计，提高生产装置运行经济性。设备、系统的布置在满足安全运行、方便检修的前提下，做到合理紧凑，以减少各种介质的能量损失。

### 2、电气系统

(1) 在用电设计中，选择优质、节能型、低损耗变压器，以减少能量损失；所有电动机均采用国家推荐的低耗高效产品。

(2) 照明选用节能型灯具，提高照明系统的功率因数，合理设置分组开关，室外照明采用光控。

(3) 合理设计配电系统，避免大电流远距离配电，降低配电系统的损耗。电源及重要回路选用铜芯电缆。优化电缆通道，减小电缆总长，可同时减小电缆系统的负载损耗。

### 3、污染物治理

加强减污降碳措施协同，优化治理工艺，实现减污和降碳多目标协同。本项目加氢装置废气产生量大，根据废气特性，采用气液焚烧炉可以很好的对废气进行去除，减少了本项目废气污染物的排放。

## 7.5 碳排放绩效评价

### 7.5.1 横向评价

按照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录六，表 6 行业单位工业增加值碳排放参考值，本项目所属行业为化工，单位工业增加值碳排放（吨二氧化碳/万元）参考值为 3.44；本项目单位工业增加值碳排放为 0.405（tCO<sub>2</sub>/万元）<化工行业参考值 3.44tCO<sub>2</sub>/万元，本项目碳排放水平优于行业的碳排放参考值。

### 7.5.2 纵向评价

企业现有项目单位工业增加值碳排放为 0.420（tCO<sub>2</sub>/万元），建设项目实施后全厂单位工业增加值碳排放为 0.405（tCO<sub>2</sub>/万元），建设项目实施后企业碳排放强度低于现有项目。

## 7.6 碳排放控制措施与监测计划

### 1、组织管理

#### （1）建立制度

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

#### （2）能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录。

#### （3）意识培养

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

### 2、排放管理

#### （1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及国家相关部门发布的技术指南等有关要求，确保对运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、



碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

- ①规范碳排放数据的整理和分析；
- ②对数据来源进行分类整理；
- ③对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- ④对数据进行处理并进行统计分析；
- ⑤形成数据分析报告并存档，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。

### (2) 报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，及时上报当地生态环境主管部门，并积极配合开展温室气体排放报告核查工作。

### (3) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

## 7.7 政策符合性分析

生态环境部印发《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)，省发展改革委、省生态环境厅印发《浙江省应对气候变化“十四五”规划》，本节主要分析本项目建设与上述政策文件的符合性。

### 7.7.1 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》(环环评[2021]45号)符合性分析

本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号)的相符性分析见下表：

**表 7.7-1 本项目与加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的相符性**

	规范管理要求	本项目情况	符合性分析
严格“两高”项目环评审批	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目位于宁波石化经济技术开发区滨海路 2666 号，项目建设符合园区产业发展规划，经分析，项目建设符合项目环境准入条件、环评文	符合

规范管理要求	本项目情况	符合性分析
	件审批原则。	
落实区域削减要求。新建“两高”项目应严格按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	本项目为扩建，为确保区域环境质量达标，对主要污染物实施区域削减替代。	符合
合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。	不涉及	/
推进“两高”行业减污降碳协同控制 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。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。	项目采用清洁生产技术，物耗、能耗、水耗等可达到清洁生产先进水平。建成后将按要求开展清洁生产审核。采取措施防止土壤和地下水污染，并按相关规定开展土壤和地下水自行监测。	符合
将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。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。	本环评已开展了碳排放影响评价。	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。	本项目建成后将按要求落实污染排放许可机制，落实自行监测及信息公开主体责任。	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、		

规范管理要求	本项目情况	符合性分析
<p>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。</p>		
<p>加强监督检查。各地生态环境部门应建立“两高”项目环评与排污许可监督检查工作机制。对基层生态环境部门和行政审批</p>	<p>企业将按要求落实“三同时”要求，做到生态环境保护措施与主体工程同时建成、投入使用；项目建成后按相关要求申领排污许可证，若发生重大变动，将按要求重新报批环评文件。</p>	符合
<p>部门已批复环评文件的“两高”项目，省级生态环境部门应开展复核。对已开工在建的，要重点检查生态环境保护措施是否同时实施，是否存在重大变动。对已经投入生产或者使用的，还要重点检查环评文件及批复提出的生态环境保护措施和重点污染物区域削减替代等要求落实情况、排污许可证申领和执行情况。各地生态环境部门应将监督检查中发现的问题及时记入“两高”项目管理台账。生态环境部将进一步加强督促指导。</p>		
<p>强化责任追究。“两高”项目建设单位应认真履行生态环境保护主体责任。对未依法报批环评文件即擅自开工建设的“两高”项目，或未依法重新报批环评文件擅自发生重大变动的，地方生态环境部门应责令立即停止建设，依法严肃查处；对不满足生态环境准入条件的，依法责令恢复原状。对不落实环评及“三同时”要求的“两高”项目，应责令按要求整改；造成重大环境污染或生态破坏的，依法责令停止生产或使用，或依法报经有批准权的人民政府责令关闭。对审批及监管部门工作人员不依法履职、把关不严的，依法给予处分，造成重大损失或影响的，依法追究相关责任人责任。地方政府落实“两高”项目生态环境防控措施不力问题突出的，依法实施区域限批，纳入中央和省级生态环境保护督察。</p>		

另外，目前省级达峰行动方案 and 市级达峰行动方案尚在研究制定中，相关任务目标尚未发布。根据“浙环函[2021]179号”文要求，在浙江省范围内钢铁、火电、建材、化工、石化、有色、造纸、印染、化纤等九大重点行业，编制环境影响报告书的建设项目环境影响评价中碳排放评价试点工作。本报告设专章进行碳排放评价，因此，项目符合“环环评[2021]45号”文中先关碳排放政策要求。

### 7.7.2 与《浙江省应对气候变化“十四五”规划》的符合性分析

《浙江省应对气候变化“十四五”规划》着眼于全省高质量绿色低碳发展和碳达峰、碳中和，对未来产业发展提出如下规划：

2025 年单位地区生产总值二氧化碳排放降低完成国家下达目标；

发展战略性新兴产业和未来产业。把握新兴产业发展机遇，加快培育生命健康、

新材料、新能源及智能汽车、航空航天等战略性新兴产业成为新的支柱产业，积极布局储能、氢能等碳中和相关产业；

推进能源资源向重大平台、重点行业和重点项目倾斜，优先支持产业链供应链补短的高质量重大项目；

严格控制高耗能高排放项目盲目发展。控制高耗能、高排放行业产能扩张，对在 建、拟建和存量“两高”项目开展分类处置，将已建成“两高”项目全部纳入重点用能单位在线监测系统，强化常态化监管。对钢铁、水泥、平板玻璃、石油化工等重点行业，探索开展重点行业碳强度分类管理，建立平均先进碳排放对标机制，发布重点碳排放行业和主要产品平均碳排放强度，引导低于平均水平的企业对标排放。

本项目建成后全厂碳排放总量为 14188.534tCO<sub>2</sub>，单位工业增加值碳排放为 0.414tCO<sub>2</sub>/万元（化工行业基准值 3.44 tCO<sub>2</sub>/万元），本项目碳排放总量为 6194.026 tCO<sub>2</sub>，单位工业增加值碳排放为 0.405tCO<sub>2</sub>/万元（化工行业基准值 3.44 tCO<sub>2</sub>/万元），优于化工行业的碳排放基准值。

综上，本项目碳排放强度低于行业基准水平，符合《浙江省应对气候变化“十四五”规划》相关要求。

### 7.7.3 与《宁波市工业领域碳达峰实施方案》的符合性分析

本项目从事加氢树脂生产，综合能耗低，是具有竞争力的优势企业，属于《宁波市工业领域碳达峰实施方案》优势重点产业发展引领方向中的绿色石化产业（重点发展化工新材料、化工新能源、高端专用化学品等高端产品，推动园区化、数字化、绿色化发展），符合该实施方案要求。

## 7.8 碳排放评价结论

本次评价以本项目所在厂区边界为核算边界，核算范围包含厂区内所有生产设施产生的碳排放，经预测核算本项目建成后全厂碳排放总量为 14188.534tCO<sub>2</sub>，单位工业增加值碳排放为 0.414tCO<sub>2</sub>/万元（化工行业基准值 3.44 tCO<sub>2</sub>/万元），本项目碳排放总量为 6194.026 tCO<sub>2</sub>，单位工业增加值碳排放为 0.405tCO<sub>2</sub>/万元（化工行业基准值 3.44 tCO<sub>2</sub>/万元），本项目碳排放水平优于行业的碳排放参考值，碳排放水平是可以接受的。

本项目所用生产工艺技术先进，节能措施到位，节能效益良好，末端治理措施充分体现了减污降碳协调控制，碳排放水平优于行业基准值，为进一步降低碳排放量，规范碳排放管理，建议企业紧密跟踪本行业节能技术，积极采用新工艺、新技术、新

设备，进一步降低产品单耗和生产经营能耗；建立健全的能源利用和消费统计制度和  
管理制度，进一步优化各级蒸汽的梯级利用和低压蒸汽、凝结水的回收及合理利用；  
建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度；设置能源及温室气体排放管理机构  
及人员，建立内部温室气体排放监测体系，制定相关活动水平及参数的监测计划，并  
做好台账记录。

## 8 环境保护措施及其可行性分析

### 8.1 废气防治措施及可行性分析

#### 8.1.1 废气处理方案

按照排放方式的不同，本装置的废气污染源可分为有组织排放源和无组织排放源两大类。

有组织排放源主要为工艺废气（包括不凝气、脱硫塔尾气、过滤器废气、闪蒸罐废气等）、导热油炉废气、造粒挤出废气、包装粉尘及储罐呼吸气等，其中工艺废气送至本次新建的气液焚烧炉处理后排放，包装粉尘经新建袋式除尘器处理后高空排放，造粒废气送至气液焚烧炉补风，导热油炉废气（天然气燃烧废气）高空排放，储罐呼吸废气送现有 RTO 处理后排放。

无组织排放源主要包括装置密封点泄漏等。

#### 8.1.2 气液焚烧炉处理系统

本项目新建气液焚烧炉设计废液处理能力为 1850kg/h，设计废气处理能力为 1500m<sup>3</sup>/h。

##### 1、处理流程

废气和废液均送往气液焚烧炉进行焚烧处理，并经废热锅炉回收热量后进行 SCR 脱硝，最后再进行急冷和吸收，在急冷系统将烟气从 500° C 冷却到 80° C。在水吸收部分产生浓度约为 20% 的盐酸。吸收尾气再利用 32% 的 NaOH 溶液进行吸收处理，废气中残存的少量氯化氢将转化为氯化钠，碱洗废水定期排放，处理后的焚烧尾气经 35m 高排气筒高空排放。

1 套直燃式焚烧炉（TO）+1 套余热锅炉（含省煤器）+1 套 SCR 脱硝单元+1 套急冷塔+1 套洗涤塔+1 根烟囱+1 套分液罐。

直接燃烧炉：采用直燃式焚烧炉，内腔采用陶瓷纤维棉块和耐火砖进行保温隔热，采用组合燃烧器燃烧天然气对炉内进行加热升温。炉体为自力式结构，使用地脚螺栓固定，材质采用碳钢，并设计辅助的才做架台走梯等。

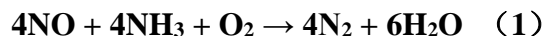
余热锅炉：回收高温烟气中的热量，产生 1.2 MPaG、215° C 的过热蒸汽并入全厂蒸汽管网。

SCR 脱硝单元：

为了满足 NO<sub>x</sub> 的排放标准要求（排放标准为 50mg/Nm<sup>3</sup>、11% volO<sub>2</sub>，干基），

因此在锅炉内部省煤器前设置了一套 SCR(进口烟温约 300~400°C)以脱除烟气中的氮氧化物。本套脱硝设计能够满足出口排放要求，同时预留层保证具备提效改造。

NO<sub>x</sub> 与氨在 TiO<sub>2</sub>/V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/WO<sub>3</sub> 或等同的催化剂上反应，主要反应方程式为：



SCR 组合反应器入口设置导流、均流装置。SCR 组合系统应运用计算流体动力学 (CFD) 进行流场优化设计，确保催化反应的高效性。

本项目采用氨水作为还原剂。氨水经氨水蒸发器气化后，输送至氨/空气混合器内混合稀释，稀释后形成 5% 以下浓度的氨气由喷氨格栅进入烟气混合，氨气中的 NH<sub>3</sub> 将和烟气中的 NO<sub>x</sub> 反应生成 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，从而达到降低 NO<sub>x</sub> 的目的。

SCR 组合 反应器采用固定床形式，催化剂为模块放置，采用蜂窝式催化剂。

催化剂模块设计有效防止烟气短路的密封系统，密封装置的使用寿命不低于催化剂的使用寿命。

急冷塔的设置：避免二噁英在低温时的再次合成，锅炉出口烟气从上部进入急冷塔，在急冷塔内喷入急冷水与烟气进行充分接触、换热，由于此过程为直接喷淋冷却，烟气温度急速下降，将烟气温度从 500°C 降为 200°C 以下，抑制二噁英类生成，此换热过程约需要 0.6-0.8s。急冷水来自工业用水，采用压缩空气雾化，水雾化成小于 30μm 的水滴，雾化系统由雾化泵、控制阀、急冷喷嘴、水路系统、气路系统、温度检测系统等组成。急冷自动控制的基本工作原理是根据烟气的变化自动调节喷枪的喷雾量，保证冷却塔出口温度维持在适当的温度范围内。利用喷淋泵循环喷水，蒸发一部分水烟气中吸热降低烟气的温度到 60°C 以下，再进入碱洗塔碱洗去除 SO<sub>2</sub> 和 HCl。急冷塔设计两台独立循环泵，1 用 1 备，水泵采用卧式磁力泵，衬氟防腐材质。

洗涤塔：水洗、碱洗脱除烟气中的酸性气体。

## 2、气液焚烧炉设计情况

本项目气液焚烧炉的设计参数见表 8.1-1。

**表 8.1-1 RTO 焚烧炉基本参数表**

序号	设备名称	技术指标
1	焚烧炉	(1) 燃料：正常运行为废液，天然气助燃 (10 m <sup>3</sup> /h)； (2) 炉内压力：采用负压设计，不逆火； (3) 燃烧效率：≥99.9%；焚毁去除率：≥99.99%； (4) 卧式废液废气焚烧炉温度：1190°C； (5) 焚烧炉运行过程中保证系统处于负压状态 (-1~-6mmH <sub>2</sub> O)，减少有害气体

		体逸出； (6) 焚烧炉出口烟气中的氧气含量 6%~15% (干气)； (7) 烟气停留时间：≥3 秒。
2	余热回收装置	(1) 蒸汽产量：48.8t/h； (2) 饱和蒸汽压力：1.2MPa； (3) 余热锅炉出口烟气温度为~215℃； (4) 操作弹性：25%-120%。
3	急冷塔	(1) 急冷降温：烟气温度 1s 内从 215℃降到 60℃，二噁英浓度≤0.1 TEQ ng/m <sup>3</sup> ； (2) 操作弹性：25%-120%
4	碱洗装置	(1) HCl：达标排放； (2) 烟气出口液滴携带量：≤75mg/Nm <sup>3</sup> ； (3) 操作弹性：25%-120%

### 3、处理可行性分析

#### (1) 处理能力可行性分析

气液焚烧炉设计废液处理能力为 1850kg/h，设计废气处理能力为 1500m<sup>3</sup>/h。该气液焚烧炉为本项目配套工艺废气治理设施，处理能力满足。

#### (2) 达标排放可行性分析

气液焚烧炉焚烧烟气经 SCR 脱硝+急冷+碱液吸收处理后通过 1 根 35m 高排气筒排放。该工艺较为成熟，参考同类型企业，能够做到达标排放。因此本装置建成后，气液焚烧炉焚烧烟气经 SCR 脱硝+急冷+碱液吸收处理后，氮氧化物≤200mg/m<sup>3</sup>、颗粒物≤10mg/m<sup>3</sup>、非甲烷总烃≤20mg/m<sup>3</sup>、氯化氢≤20 mg/m<sup>3</sup>、氯气≤0.1mg/m<sup>3</sup>、苯乙烯≤20mg/m<sup>3</sup>、二甲苯≤20mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>≤3mg/m<sup>3</sup>、二噁英类≤0.1 ngTEG/m<sup>3</sup>，各污染物排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)的要求。

#### 8.1.3 布袋除尘系统

包装废气主要污染物为颗粒物，经过新建的旋风除尘器进一步处理后经过 15m 高排气筒排放；经处理后，颗粒物排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，满足行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值。

#### 8.1.4 无组织控制措施

生产装置无组织废气主要为装置区阀门、法兰、管道接口等的泄漏，减少无组织废气排放的关键是加强密封、防止泄漏。建议企业参考《石化企业泄漏检测与修复工作指南》、《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》等相关规范开展，制定泄漏检测与



修复（LDAR）计划和制度，定期检测、及时修复，形成完善的泄漏监测与修复的管理体系。

（1）泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次。

（2）法兰及其连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次。

（3）挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。

（4）对生产设备，如阀门、泵等采用密封等级较高的部件，降低经设备密封点 VOCs 泄漏量。

（5）拆卸手动阀及泵等设备检修时，将滞留在设备内的残余液体用氮气吹扫回收后再拆修，避免物料等流出；

（6）装置取样均使用密闭式取样器，避免取样时有机物排出污染环境。

## 8.2 废水防治措施及可行性分析

### 8.2.1 废水处理方案

本项目废水依托南厂区 2#污水处理站处理达标后纳管排放。

### 8.2.2 废水处理工艺

2#污水处理站处理工艺流程：

工艺采用生物膜法两级 A/O 工艺，菌种采用泥膜混合菌种，该系统抗冲击能力强。

#### a 预处理单元

装置工艺污水经管道收集后进入隔油、调节池进行隔油和水质、水量混合调节，调节池内设曝气搅拌系统，对废水进行充分混合；

当工艺废水出现 COD 及其他污染物浓度过高时由提升泵提升至微电解塔中，微电解内置铁碳填料，利用酸性条件下形成的电子（既原电池原理作用），对废水中苯系类、C=N 键等难降解性有机分子链进行打断，对废水中难降解物质进行解毒，使其变成易降解的小分子有机物，以利于后续生化系统的稳定、高效运行。同时能将废水中乳化油与水体分离，通过后续工艺去除；

正常浓度的污水由调节池进入混凝沉淀池，投加酸溶液对水体进行中和 pH 值（7-8），加入 PFS/PAM 进行絮凝、形成的氢氧化铝絮体进行泥水分离，沉淀物排入污泥浓缩池进行浓缩，经压滤机压滤后外置处理。出水自流进入气浮池。

在气浮池去除废水中油类物质，防止油类物质对后续生化影响，气浮池浮渣经过刮板进入浮渣槽，浮渣通过浮渣泵排入污泥浓缩池。

#### b 生物处理单元

装置工艺废水经预处理后，进入至中间水池。池内设置穿孔曝气管，利用空气搅拌作用充分混合废水，经水质水量调节后进入水解酸化池。

水解酸化池利用池内兼性水解酸化菌群作用，对水体中有机物质具有良好的适应能力，对废水中有机物质进行分解、断链，提高废水可生化性能。

水解酸化池出水进入二级 A/O 系统，A/O 工艺由缺氧（反硝化段）好氧（碳化/硝化段）两段组成，工艺采用各段缺氧区进水的方式。在第一段的缺氧区反硝化菌将污泥回流液中的硝态氮还原，好氧区进行硝化菌的硝化反应，混合液进入一级 A/O 沉淀池，部分硝化液回流至第一段缺氧池；一级 A/O 系统反应出水进入第二段的缺氧区、好氧区进行硝化及反硝化反应，然后通过二级 A/O 沉淀池排入出水排放池，部分硝化液回流至第二段缺氧池。一、二级 A/O 沉淀池的剩余污泥排至污泥浓缩池。

#### c 污泥处理

预处理及二级 A/O 池产生的剩余活性污泥排至污泥浓缩池；混凝气浮池产生的浮渣和水解酸化池少量排泥，重力排至污泥浓缩池。进一步减容，降低含水率，使污泥含水率由 99.2% 降到 97.5%，浓缩后污泥通过污泥泵送至污泥脱水机，污泥脱水后泥饼外运处置。污泥浓缩后含水率降至 80% 以下，体积大大减少。脱水产生的滤后液经收集后进入污水处理场污水管网，重力流至均质调节池。

#### d 药剂和加药系统

污水处理场需要投加的主要药剂有絮凝剂、碱和营养剂等。

本次对 2# 污水处理站进行改造，在前段增加气浮池、浮渣罐和浮渣泵。气浮池对悬浮物、COD 和石油类有一定去除作用，可减轻后续设备的运行负担，提高污水站的处理效率和稳定性。

铁碳塔为备用设施，正常情况下，废水不进入铁碳塔。当工艺废水出现 COD 及其他污染物浓度过高时由提升泵提升至微电解塔中，微电解内置铁碳填料，利用酸性条件下形成的电子（既原电池原理作用），对废水中苯系类、C=N 键等难降解性有机分子链进行打断，对废水中难降解物质进行解毒，使其变成易降解的小分子有机物，以利于后续生化系统的稳定、高效运行。同时能将废水中乳化油与水体分离，通过后续工艺去除。

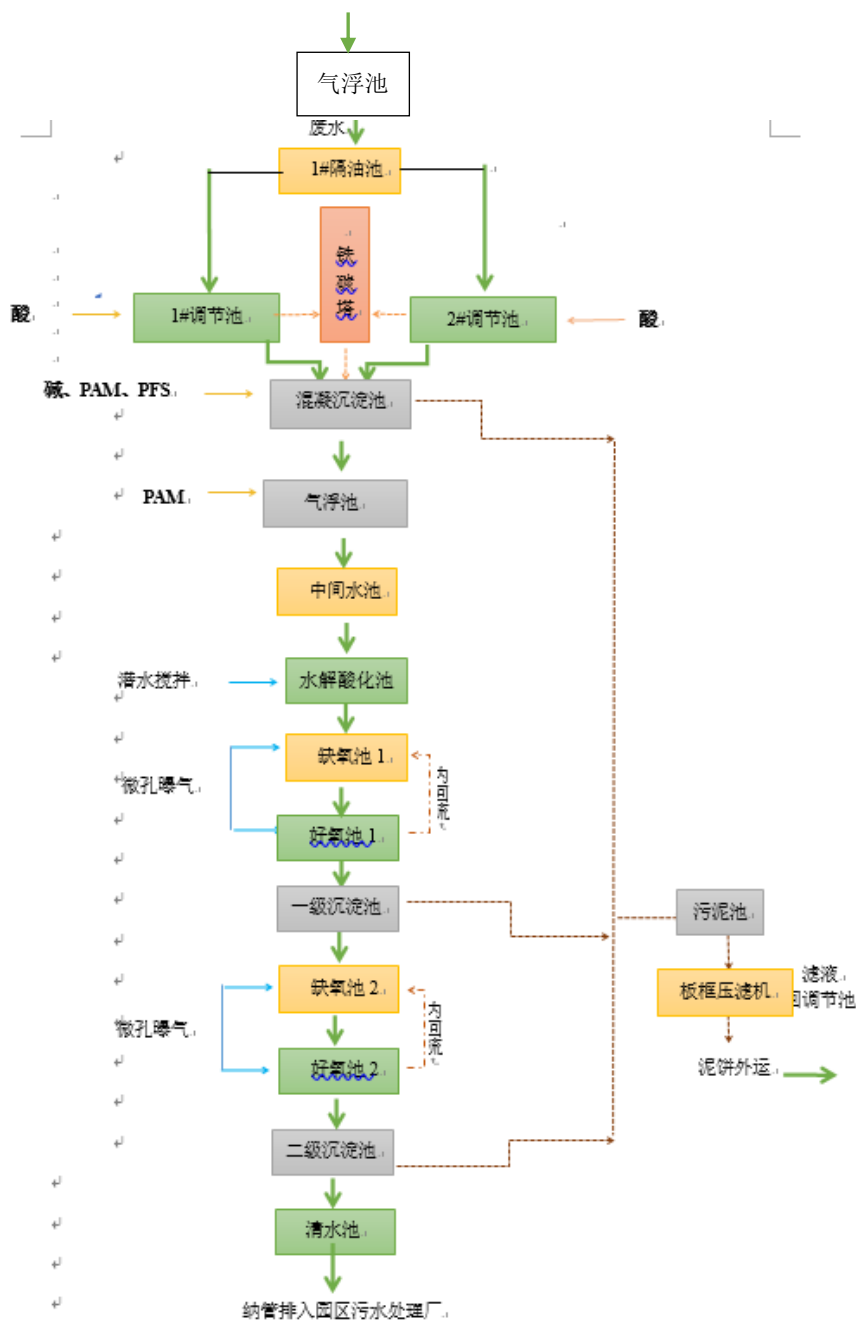


图 8.2-1 2#污水处理场处理工艺流程图

### 8.2.3 废水处理达标性分析

#### 1、 处理能力可行性分析

南厂区 2#污水处理站处理规模为 400m<sup>3</sup>/d，根据现有项目环评，目前该污水处理站仍有余量约 60m<sup>3</sup>/d，满足本项目废水依托。

#### 2、 达标可行性

本项目生产废水主要包括沉降罐废水、水环真空泵置换污水、设备冲洗水、初期雨水，各股废水混合平均水质后，水质简单，经过 2#污水处理站处理后能够满足达标

排放。

### 8.3 噪声防治措施及可行性分析

建议企业在本项目建设阶段加强隔声降噪措施：

1、设计中严格执行《工业企业噪声控制设计规范》，设备采购阶段，要注意选用先进的低噪动力设备，以降低噪声源强。如各机泵的电机选用噪声较低的 YB 系列低噪防爆电机；

2、对高噪声设备采取消音、隔声措施。如设置隔声效果较好的隔声房，安装隔声窗、消声器等；对空冷器、泵等噪声较大的电机加隔声罩；

3、合理选择调节阀及变频调速电机，避免因压降过大而产生的高噪声；

4、加强设备日常维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声现象。

通过以上治理措施，确保项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

### 8.4 固废处置措施及可行性分析

本项目工程固废污染源及其去向见工程分析章节，本项目实施后各项固废处置方式符合环保要求，但为确保各类固废能够得到安全、有效、合理的处置，企业应做到以下几点：

#### 8.4.1 一般固废

本项目产生的一般固废主要是生活垃圾，收集后委托当地环卫部门及时清运处置。

#### 8.4.2 危险废物

##### 8.4.2.1 危险废物暂存场所设计环保要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定，对于厂内暂存危险废物场所要求如下：

(1)贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，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，不应露天堆放危险废物。

(2)贮存设施应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，避免不相容的危险废物接触、混合。

(3)贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

(4)贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、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（渗透系数不大于  $10^{-7}$ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

(5)同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

(6)贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

#### 8.4.2.2 危险废物暂存场所运行管理环保要求

为确保本项目危废安全处置，建设单位应加强对危险废物日常管理，包括：

(1)在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存；

(2)液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存；

(3)半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存；

(4)具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

(5)易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存；

(6)危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

#### 8.4.3 固废处置措施可行性分析

##### 1、一般固废

生活垃圾委托环卫部门定期清运处置。

##### 2、危险废物

本项目实施后，产生危险废物主要包括各类废催化剂、废油、废蓄热体、废瓷球、污水处理站污泥及废抹布等，以上危废委托具有相关资质的危废处置单位作无害化处理，相关固废处置措施情况见表 4.8.5。

本项目产生的危废均依托北厂区现有一座危废贮存房，面积 200m<sup>2</sup>。周期性产生的危废即产即清，不暂存危废危废贮存房，少量含异味危废（废油、废过滤网、废抹

布)装入密封桶/袋,存危废仓库,日常最大贮存量不超过 150t,平均每月转运一次。该危废贮存房已按照有关规定设计、建造,做到防风、防雨、防晒、防渗漏。本项目固废主要是各种废催化剂及污水站污泥,均为周期性产生,且更换周期年限半年至五年不等,同时产生量不大,经及时委托外运处理,危废贮存房容量可满足暂存需求。

综上所述,本项目固废处置措施符合国家对固体废物减量化、资源化、无害化要求,不会对周围环境造成影响,危废贮存场按要求建设,故本项目固废处理处置措施是可行的。

## 8.5 地下水和土壤污染防治措施

建设单位为化工企业,在原辅材料及产品的储存、输送、生产和污染处理过程中,各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品及污染物有可能发生泄漏(含跑、冒、滴、漏),如不采取合理的管理和防治措施,则污染物有可能渗入地下水,从而影响地下水环境。本项目按照“源头控制、分区防治、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、应急响应全方位进行控制。

### 8.5.1 源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施,防止和降低污染物跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度;管线敷设尽量采用“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。

### 8.5.2 分区防控

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。末端控制采取分区防渗的原则。

#### 1、地面防渗工程设计原则

(1)采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段,确保工程建设对区域内地下水影响较小,地下水现有水体环境不发生明显改变。

(2)坚持分区管理和控制原则,根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量,参照相应标准要求有针对性的分区,并分别设计地面防渗层结构。

(3)坚持“可视化”原则,在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下,尽量在地

表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

(4) 防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

## 2、防渗方案设计标准

根据厂区内各区域可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区主要划分为一般污染防治区和重点污染防治区。

**重点污染防治区：**位于地下或半地下的生产功能单元，以及污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域。主要包括地下罐区、地下污水管道、污水收集沟和收集池、事故池、污水检查井、污水处理站、危险暂存库等。

**一般污染防治区：**指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。主要包括生产装置（单元）区、罐区、一般固废暂存库等。

污染区防治防渗方案设计可参照下列标准和规范：

(1) 对于污染防治区，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行设计。

(2) 对于基本上不产生污染物的厂前区、道路等，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

### 8.5.3 污染监控

#### 1、地下水跟踪监测原则

本项目地下水跟踪监测原则如下：

- (1) 重点污染区加密监测原则；
- (2) 以主要受影响含水层，即孔隙潜水为主；
- (3) 以地下水下游区为主，地下水上游区设置背景点；
- (4) 监测项目参照质量标准相关要求和潜在污染特征因子确定。

#### 2、本项目地下水、土壤跟踪监测计划及布点

详见表 9.5-1。

**表 8.5-1 地下水、土壤跟踪监测井位及信息**

点位	监测层位	监测频率	监测项目
厂区永久井	孔隙潜水	1 次/年	pH、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、挥发性酚、甲苯、二甲苯、苯乙烯
装置区、污水处理站、办公区各设 1 个点位		每 5 年监测一次	pH、石油烃、萘

### 3、监测管理要求

(1) 企业环境保护管理部门指派专人负责防治地下水/土壤污染管理工作，并应委托具有监测资质的单位负责地下水/土壤监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

(2) 建立地下水/监测数据信息管理制度，并纳入企业环境管理体制体系。

(3) 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案，并适时组织演练。

(4) 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质及土壤监测数据异常，应尽快核查数据。企业安全环保部门由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水/土壤污染采取措施提供正确的依据。

应采取的措施如下：

A、了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测频次；

B、周期性地编写地下水/土壤动态监测报告；

C、定期对污染区的生产装置进行检查。

#### 8.5.4 应急响应

为做好地下水环境保护和污染防治应急措施，最大限度避免和减轻地下水污染造成的影响，建设单位应制定风险事故应急响应预案，并制定处置措施。应急预案一般由《突发事件总体应急预案》和《环境污染事件应急预案》等专项应急预案组成，《环境污染事件应急预案》应包括地下水污染应急的相关内容。

一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，应立即向开发区管委会和当地环保部门报告情况，应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制泄漏源，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作。



## 9 项目经济损益分析

### 9.1 项目投资估算

本项目总投资约 86800 万元，其中环保设施投资 825 万元，所占比例为 0.95%。本项目环保投资分布情况见下表。

表 9.1-1 主要环保投资

序号	项目	设备名称	数量	投资（万元）
1	废水治理	依托现有污水处理站，污水管道敷设	1 套	10
2	废气治理	新建气液焚烧炉、管道等	1 套	800
		布袋除尘、管道等	5 套	
3	固体废物处置	依托现有危险固废间	1 间	/
4	噪声防治	噪声消隔声措施	/	15
5	合计	/	/	825

### 9.2 社会经济效益分析

本项目总投资 86800 万元人民币，包括生产线建设费用、储罐建设费用、设备采购、公辅工程、环保、等设施投资。

经济费用效益分析的结果表明：经济内部收益率为 20%，具有较强的盈利能力和抗风险能力，其经济效益十分显著，在财务上是可行的。由此可见，项目建成投产后，经济效益良好。也可进一步推动社会经济的发展，具有一定的社会经济效益。

### 9.3 环境效益分析

本项目拟投资建设的各项污染治理措施能有效地消减污染物排放量，可将其环境影响降至较低水平，具有较好的环境效益。本项目废水经厂内污水处理站预处理达标后进入宁波华清环保技术有限公司处理达标后排放；项目采取了较为完善可靠的废气治理措施；对固体废物的处理也采取了相应的处理处置方法，不外排。上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。

因此，本建设项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害，并取得一定的经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益

## 10 环境管理与监测计划

### 10.1 环境管理

环境管理与环保治理措施一样重要，是保证建设项目排污达到相应标准、控制建设地周围区域环境质量的一个重要技术手段。本工程无论建设期或运行期均会对邻近环境产生一定的影响，必须通过环境保护措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求的经济建设、社会发展和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的方针。

#### 10.1.1 环境管理机构

##### 1、企业内部环境管理机构

建议企业设置较为健全的环保管理机构和管理制度，负责本厂的环境管理，形成完善的环境管理体系。

安环部在管理中应担当以下主要职责：

(1) 贯彻执行国家有关环境保护法规和政策精神，协调企业有关环节的环境管理，包括“三废”处理、污染源监督管理和事故隐患检查等，负责企业的环境保护和安全教育工作。

(2) 负责对厂区各污染源与环境监测的组织工作，建立污染源档案，为各污染源治理提供基础数据。

(3) 监督管理各污染源排放的处理情况，配合技术人员监督管理化学危险品在装卸、储运过程中可能会出现的环境问题，指导污染事故的回收处置作业。

(4) 认真核实环评报告书环保对策中的各项环保措施和风险防措施的落实情况，本工程建成竣工后，提请上级环保主管部门进行工程的环保竣工验收，验收合格后，方可进行正常的生产运营。

(5) 宣传环保知识，提高职工环保意识，加强生产责任制管理，杜绝泄漏事故发生。

##### 2、本项目环境管理机构职责

为确保本项目在各阶段执行并遵守有关环保法规，建设单位需掌握明显或潜在的环境影响，并制定有针对性的监督管理计划。并根据管理机构设置情况和各机构管理职责，具体执行。

在营运期，环境管理纳入环境管理体系，主要包括以下管理措施：

(1) 对企业安环部工作考核评比。总结交流环境管理工作先进经验，积极推广先进技术及现代 HSE 管理方法。

(2) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制。

(3) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工。

(4) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。

(5) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

(6) 加强对开停车等非正常工况及周围环境的监测，并制订能够控制污染扩大，防治污染事故发生的有效措施。

(7) 制定风险管理措施。

### 10.1.2 排污许可管理

对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目行业类别为“二十一、化学原料和化学制品制造业 45 基础化学原料制造 261—有机化学原料制造 2614（不含单纯混合或者分装的）”，需实行排污许可重点管理，应在本项目启动生产设施或者发生实际排污之前，应事先取得排污许可证。

### 10.1.3 环境管理机构

施工期的环境管理主要是对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘、施工机械尾气和废水排放对大气、地表水环境的污染；要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响；定期检查，督促施工单位按要求回填处理建筑垃圾，收集和处理施工废渣和生活垃圾；项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确

保环保工程的进度要求。

为了确保本项目的各项环保治理措施和环境管理方案得到落实，建设单位应在设计、施工阶段做好全过程的监督管理。

在项目建成后投入运行前，应尽快申领排污许可证。

#### 10.1.4 竣工环境保护验收

建设项目竣工后，建设单位应当按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组可由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。验收工作组形成验收意见，建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

建设单位应当在出具验收合格的意见后 5 个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于 1 个月。公开结束后 5 个工作日内，建设单位应当登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

#### 10.1.5 运营期环境管理

运行期应严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行；按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保措施及时处理；加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转。

此外，项目投产后应尽快按照排污许可证的要求，开展环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制。

#### 10.1.6 信息公开

建设单位应按照《企业事业单位环境信息公开办法》及《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》的要求，对以下内容进行公开：

1、建设单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

2、污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和

总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

- 3、防治污染设施的建设和运行情况；
- 4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- 5、突发环境事件应急预案。

## 10.2 污染物排放清单

### 10.2.1 项目基本信息

本项目基本信息见下表。

表 10.2-1 本项目基本信息

序号	装置名称	主项（单元）名称	规模、规格	数量	单位	备注
一、主体工程						
1	加氢树脂装置		12 万 t/a	2	条	A、B 线
二、辅助工程						
1	原料储存	碳九原料储罐	4000m <sup>3</sup>	4	台	新建
		双环戊二烯储罐	1000m <sup>3</sup>	3	台	依托现有（南区）
			1500m <sup>3</sup>	1	台	新建
		间戊二烯储罐	1000m <sup>3</sup>	2	台	依托现有（南区）
		苯乙烯储罐	1000m <sup>3</sup>	2	台	依托现有（北区）
		裂解碳九	5000m <sup>3</sup>	4	台	新建
2	产品及中间产品储存	碳五碳九过渡料罐	200m <sup>3</sup>	1	台	A、B 线共用，布设在装置内
		芳环富集液储罐	2000m <sup>3</sup>	4	台	新建
		裂解萘馏分储罐	1000m <sup>3</sup>	1	台	新建
		乙烯焦油储罐	1000m <sup>3</sup>	1	台	新建
		高沸点芳烃溶剂储罐	2000m <sup>3</sup>	2	台	新建
		燃料油	500 m <sup>3</sup>	1	台	新建
		加氢低聚物储罐(液体石油树脂)	500m <sup>3</sup>	1	台	新建
		聚合溶剂储罐	1500 m <sup>3</sup>	1	台	新建
		导热油储罐	500m <sup>3</sup>	1	台	新建
		伴热油储罐	500m <sup>3</sup>	1	台	新建
3	化学品仓库		176m <sup>2</sup>	1	座	依托现有北区危化品库
4	分析化验室		800m <sup>2</sup>	1	座	改造现有化验室，北区化验楼
5	装卸站	1 个双环戊二烯卸车站	1080m <sup>2</sup>	1	座	新建
		1 个碳九原料卸车站				
三、公用工程						

序号	装置名称	主项（单元）名称	规模、规格	数量	单位	备注
1	供热	蒸汽加热系统	1.2Mpa	1	套	依托现有
			3.5MPa	1	套	新建
2	供水	生活供水管网	供水压力 0.25Mpa	1	套	依托现有
		工业供水管网	供水压力 0.3Mpa	1	套	依托现有
		消防供水系统	供水压力 0.7~1.2Mpa (G); 最大供应能力 300L/s	1	套	依托现有
		循环冷却水站	4000 m <sup>3</sup> /h	1	个	新建
3	压缩空气	空压站	3 台螺杆空压机 (2 用 1 备), 2 台设计供气能力 804Nm <sup>3</sup> /h, 1 台设计供气能力 1176 Nm <sup>3</sup> /h	1	座	依托现有
			1 台 3000m <sup>3</sup> /h 的螺杆压缩机、1 台 2500m <sup>3</sup> /h 干燥机	1	座	新建
4	冷冻水	溴化锂机组	设计供冷 480t/h	1	组	依托现有
		冷冻站	制冷机组, 设计供冷水量 210t/h、250t/h	2	台	
			设计供冷水量 250t/h	1	台	新建
5	热媒供应	导热油炉	热媒为导热油, 锅炉功率 12 MW	2	台	新建, 一用一备, 低氮燃烧
6	供热	供热系统	用汽压力 1.2MPaG	1	套	依托现有
			3.5MPa 高压蒸汽	1		新建

三、环保工程

1	废气处理	TO	设计废气处理能力 1300 m <sup>3</sup> /h	1	台	拆除现有废气焚烧炉 (TO 炉)
		转轮+RTO	转轮设计处理能力 11000 Nm <sup>3</sup> /h, RTO 设计废气处理能力 4000 Nm <sup>3</sup> /h	1	台	依托现有
		气液焚烧炉	设计废气处理能力: 1500 m <sup>3</sup> /h, 废液处理能力 1850 t/h (16786t/a)。	1	台	新建
		导热油炉	20000 m <sup>3</sup> /h	1	个	新建
		包装布袋除尘器	2000 m <sup>3</sup> /h	3	个	新建
		古马隆造粒布袋除尘器	5000 m <sup>3</sup> /h	1	个	新建
		A/B 线造粒布袋除尘器	15000 m <sup>3</sup> /h	2	个	新建
2	废水处理	污水处理站	2#设计处理能力 400	1	座	依托现有南区 2#

序号	装置名称	主项（单元）名称	规模、规格	数量	单位	备注
			t/d, 1#设计处理能力 500 t/d			污水处理站
3	固废暂存	危险废物暂存库	200 m <sup>2</sup>	1	座	北区工厂 2#立罐 组东侧
		一般固废暂存库	200 m <sup>2</sup>	1	座	北区危废仓库的 东侧
4	事故应急	火炬系统	设计能力 120 t/h	1	台	依托现有
		事故应急水池	4560 m <sup>3</sup>	1	座	北区工厂西南角
			1980 m <sup>3</sup>	1	座	南区
		应急罐	2000 m <sup>3</sup>	3	个	
产品 方案	序号	名称	设计产能（万 t/a）	去向		
	1	DCPD 加氢树脂	12	外售		
	2	古马隆树脂	1.464	外售		
	3	高沸点芳烃溶剂	5.268	外售		
	4	裂解萘馏分	1.214	外售		
	5	乙烯焦油	0.957	外售		
	6	液体树脂	0.98	外售		
原料 消耗	序号	名称	年用量万 t/a			
	1	双环戊二烯	7.8			
	2	间戊二烯	0.84			
	3	苯乙烯	4.2			
	4	裂解碳九	17.6			
	5	氢气	0.946			

## 10.3 排污口设置及规范化管理

### 10.3.1 排污口设置

在本项目建设过程中，需同时对各排污口进行规范建设，根据本工程实际，主要包括以下内容：

#### 1、废气排放

本项目排气筒应按要求开设采样孔，设置安全的采样平台，并定期开展采样检测。

#### 2、废水排放

企业设有 1 个废水标准排放口。

#### 3、固定噪声源

对噪声源进行治理，且对外界影响最大处设置标志牌。

#### 4、固定废物暂存场

应该严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）建造专用的危险

废物暂存场所，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，并做好相应的记录。对相应的暂存场应建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施等，并与厂区内其他生产车间、办公生活区严格区分、单独隔离，危废暂存场所应明确标识。固体废弃物在储存的过程中应妥善保管，并有专人管理。堆放场所应做水泥地面，并设有排水沟，以便废渣中渗出的水纳入污水处理设施。

#### 5、标志牌设置

环境保护图形标志牌由相关部门统一定点制作，公司可通过生态环境部统一订购。企业污染物排污口（源），应设置提示式标志牌，排放有毒有害污染物的排污口设置警告式标志牌。

### 10.3.2 排污规范化管理

1、项目投产后，企业应如实向环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物（或产生公害）的种类、数量、浓度、排放去向等情况。

2、本项目的废水排放实现雨污分流。

3、废气排气筒设置便于采样，附近设置环境保护标志。

4、企业固体废物贮存（处置）场所在醒目处设置标志牌。

### 10.3.3 环境监测

建设工程的监测计划应包括两部分：一为竣工环保验收监测，二为运营期的常规监测计划。

竣工环保验收监测：建设工程投入试生产后，企业应及时自行或者委托第三方对建设工程环保“三同时”设施组织竣工验收监测。

运营期的常规监测：主要是对建设工程污染源的监测以及环境质量监测。

## 11 审批原则符合性分析

### 11.1 建设项目环评审批原则符合性分析

1、污染物排放符合国家、省规定的污染物排放标准分析

项目采取了可行的废气治理措施，废气经治理后可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《恶臭污染物排放



标准》(GB14544-93)等相关标准要求。

本项目废水依托南厂区 2#污水处理站处理后纳入宁波华清环保技术有限公司处理达标后排海,废水纳管满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015,含 2024 年修改单)、宁波华清环保技术有限公司纳管标准及《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)。

项目厂界噪声通过落实各项噪声处理措施后能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。

项目危废委托有资质单位处置,项目产生的各项固体废物均可得到妥善处理。

因此本项目通过落实环评提出的各项污染防治对策措施,对产生的污染物均可进行有效处理处置,可确保满足国家相关排放标准和控制要求。

## 2、排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标分析

本项目新增的 VOCs 通过企业内部削减,新增氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、COD、氨氮,由镇海区进行区域削减替代解决。综上,本项目不触及环境质量底线。

## 3、造成的环境影响是否符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求分析

预测数据表明,正常工况下,本项目新增污染物叠加本底后,基本污染物和其他污染物在各敏感目标最大地面小时浓度、日均浓度均能达到相关标准要求。

本项目废水经厂区污水场处理后纳入宁波华清环保技术有限公司处理达标后排海,对周边水环境及纳污海域影响较小。

本项目装置及公辅设施运行噪声经采取隔声、减震等治理措施,根据预测,项目各厂界的昼夜噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准的要求。本项目位于宁波石化区,项目周边均为工业企业,项目的生产噪声周围环境影响很小。

项目各类固废均得到妥善处理,对周围环境影响小。

## 11.2 建设项目环评其他审批要求符合性分析

### 1、清洁生产要求的符合性分析

本项目生产采用先进成熟的生产工艺,各类三废污染物均得到妥善处理,项目采用先进的生产设备配置,清洁生产水平较好。

### 2、化工石化类及其他存在有毒有害物质的建设项目风险防范措施的符合性分析

为了防范环境风险，本项目采取了以下风险防范措施：大气环境风险防范主要从优化风险源布局、强化风险物质的监督管理和危险工艺管理、防止事故气态污染物向环境转移、泄漏应急处置和人员疏散等方面进行防控。本项目在防止事故液态污染物向水环境转移上设置三级防控措施；并建议企业在当地政府及相关部门的指导下，加强统筹联动周边企业风险防范措施，实现区域联防联控。地下水环境风险防控主要采取源头控制和分区防渗措施，并加强地下水的监控、预警。企业需编制突发环境事件应急预案，并将事故应急预案落实到位。

### 11.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

#### 1、建设项目符合土地利用总体规划、城乡规划要求分析

根据宁波石化经济技术开发区国土空间规划（2021-2035 年），本项目用地规划为三类工业用地，符合《宁波石化经济技术开发区国土空间规划（2021-2035 年）》相关要求。

#### 2、建设项目符合、国家和省产业政策等的要求分析

本项目对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》以及《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目未被列入淘汰类或限制类项。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

## 12 结论与建议

### 12.1 基本结论

#### 12.1.1 项目概况

国内目前是以中低端为主的石油树脂产业结构，高端的氢化石油树脂市场占有率较低，为了石油树脂产业结构调整和质量升级，替代进口扩大出口，企业拟利用区域原料供应优势，拟投资 8.68 亿元，利用厂区预留用地新建装置，占地面积为 72637.8 m<sup>2</sup>，项目建成后可年产 12 万吨 DCPD 加氢树脂。项目已取得备案，项目代码为 2412-330257-04-02-875497。

#### 12.1.2 环境质量现状

##### (1) 环境空气质量现状

根据2023年国家环境空气质量监测点（龙赛医院）六项基本污染物评价指标均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，项目所在评价区域属于达标区。

各测点非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准详解》相关标准限值要求；苯乙烯、甲苯、二甲苯、硫化氢均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D相关标准限值要求；二噁英可满足相关限值要求。

##### (2) 地下水环境质量现状

由表 5.4-3 和表 5.4-4 可知，D1 地下水监测点处耗氧量、溶解性固体总量、氨氮、氯化物、钠、细菌总数存在不同程度超标，其余指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准的要求；D2 地下水监测点处溶解性固体总量、氯化物、钠存在不同程度的超标，其余指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准的要求；D3 地下水监测点处总硬度、溶解性固体总量、氯化物、硫酸盐、钠存在不同程度的超标，其余指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准的要求；D4、D5 地下水监测点各指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准的要求。

根据调查和区域水文地质条件，项目所在区域属于围填海造地，填海时滞留的海水是区域地下水的主要来源，也是导致氯化物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、钠等超标的主要原因；氨氮、细菌总数、耗氧量等超标则可能与围填海使用的填土材质有关。

(3) 地表水环境质量现状

项目附近滨海河断面各污染物均能够符合IV类水水质标准；苯、甲苯、二甲苯、镍、钒、钴均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表3限值。

(4) 声环境质量现状

由监测结果可知，厂界4个测点昼夜噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准限值要求。

(5) 土壤环境质量现状

由表5.6-3~表5.6-4监测结果可知，T1~T6点位土壤监测指标均没有超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

**12.1.3 污染物产生排放情况**

本项目污染强汇总见表 13.1-1。

**表 12.1-1 本项目污染源强汇总**

类别	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	有组织			
	无组织			
总计				

类别	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	废水量 (万)			
	COD			
	氨氮			
固废	危险固废			
	一般固废			

本项目实施后全厂污染强汇总见表 13.1-2。

**表 12.1-2 本项目实施后全厂污染源强汇总**

类别	污染物	现有工程排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	建成后全厂排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
废气	氮氧化物					
	颗粒物					
	二氧化硫					
	VOCs					
废水	废水量 (万)					
	COD					
	氨氮					
固废	危险固废	0	0	0	0	0
	一般固废	0	0	0	0	0

### 12.1.4 环境影响分析

#### 1、大气环境

(1) 本项目所在区域环境空气质量在 2023 年为达标区。

(2) 本项目新增污染源，叠加拟建在建项目同类污染源（包括其配套削减源）。

在本底达标的情况下，本项目实施后，基本污染物 NO<sub>2</sub> 在环境保护目标、网格点的保证率日均值和年均值均能达标，无超标范围。非甲烷总烃、苯乙烯、二甲苯在环境保护目标、网格点的小时值均能达标。本项目大气防护区域内不涉及居民区、医院、学校等环境保护目标。

#### 2、水环境

本项目产生的废水经宁波华清环保技术有限公司的工业污水处理工程处理达到

《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 水污染物排放限值中直接排放标准后排海。根据对项目污染源强分析,项目废水经处理后各污染物均能满足纳管标准。因此本项目废水不会对华清工业污水处理厂的运行造成明显影响。

### 3、声环境

经预测项目建成后厂界噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。要求建设单位进一步细化消隔声和减震等措施,确保厂界噪声达标。

### 4、固体废物

本项目严格按照《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2023)建造。临时堆放场所应建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施等以防止二次污染。危险废物转移需填写《危险废物转移联单》。本项目的固体废物不会对周围环境产生明显不利影响。

### 5、环境风险

(1) 本项目建成后主要危险物质分布在原料罐区和生产车间,项目原辅料涉及的化学品主要有苯乙烯、裂解碳九、导热油等。

(2) 本项目大气环境风险潜势为IV<sup>+</sup>,环境风险评价等级为一级。

(3) 本项目地表水环境风险潜势为 III,其环境风险评价等级为二级,预测结果显示事故状态下,事故水进入附近内河,将会导致地表水中的 COD<sub>Cr</sub> 严重超标。因此,企业必须加强风险防范措施管控,确保厂内事故水防控措施在事故状态下有效运行,减少对外环境影响。

(4) 本项目地下水环境风险潜势为 III,其环境风险评价等级为二级,主要侧重在分析水文地质条件的基础上,对可能发生的地下水污染事故进行预测分析,并提出污染防治措施。

(5) 本项目涉及的危化品罐泄漏及火灾事故下在最不利、常见气象条件下,各敏感点不同风向下出现的浓度均未超过毒性终点浓度-2、毒性终点浓度-1。企业应通过加强员工安全教育,强化风险防范措施和环境突发事故应急措施,以减少风险发生的概率。本项目设有紧急停车系统,确保各系统在制程异常时能够紧急停车并对设备的物料进行安全处置;同时通过制定风险应急预案,并与石化区的应急预案进行整合,确保在发生重大事故情况下,能够迅速有效地获取、显示、传递有关信息,统一调配应急资源,从而实施有效行动以减少风险事故的影响。其次通过落实事故、消防水的

收集系统，厂内所有外排管道均设置切断装置和应急设施，确保一旦意外事故，所有污水均能收集，避免流入附近河道和海域。本项目能够严格落实上述风险防范措施，其发生概率可进一步降低，其影响可以进一步减轻，环境风险是可以承受的。

#### 12.1.5 公众意见采纳情况

建设单位已按照《环境影响评价公众参与暂行办法》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》的相关要求进行了公示并征求意见。企业也已经单独编制了公众参与说明，根据该说明结论，项目公示期间没有收到公众反对意见。

## 12.2 综合结论

宁波金海晨光化学股份有限公司年产12万吨DCPD加氢树脂项目位于宁波石化经济技术开发区，项目建设符合产业政策和环境功能区规划的要求，符合开发区国土空间规划和规划环评要求；采用的工艺和设备符合清洁生产的要求。项目生产过程所产生的污染物经处理后可以达标排放，污染物排放量符合污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标要求，从预测的结果来看本项目造成的环境影响基本符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；建设单位按照有关规定进行了公示，没有收到反对意见。本项目在该厂址的实施从环保角度讲是可行的。