

编号：



宁波人健化学制药有限公司

宁波人健化学制药有限公司年产各75吨盐酸
苜丝肼中间体 ILLY01 及 ILLY20 生产线技改
项目环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：宁波人健化学制药有限公司

编制单位：浙江仁欣环科院有限责任公司

二〇二二年八月

1 概述

1.1 项目背景

宁波人健化学制药有限公司（其前身为宁波人健医药化工有限公司）位于宁波石化经济技术开发区北海路 1568 号，占地 100 余亩，现有职工 300 余人，主要生产医药中间体。

企业已批复的主要产品产能包括：咪唑唑仑中间体 100t/a、替米沙坦中间体单咪唑环 100t/a、抗糖尿病医药中间体 T-3063 300t/a、抗丙肝医药中间体 T-3019 10t/a、头孢克肟中间体 GCLE800t/a、头孢克肟中间体 7-AVCA30t/a 和研发基地中试品种。

目前全球帕金森病药物市场前景十分广阔，盐酸苄丝肼是一种外周脱羧酶抑制剂，目前在医药市场上常与左旋多巴联合制成复合制剂多巴丝肼用于帕金森病的治疗。

为满足市场对治疗帕金森病盐酸苄丝肼医药中间体的需求，企业拟在现有 B1 车间新建 1 条盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 生产线和 1 条盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 生产线。ILLY20 年生产规模 75.01 吨，ILLY01 包括 D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐、D,L-丝氨酸肼盐酸盐粗品、D,L-丝氨酸肼盐酸盐精品三个工段制备，年生产规模 75.088 吨。本项目已在浙江政务服务网备案，项目代码 2207-330257-04-02-453572。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的规定，该项目属于“二十四、医药制造业”“化学药品原料药制造 271”“全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”，需编制环境影响报告书。为此，宁波人健化学制药有限公司委托我单位进行该项目的环境影响评价工作，我单位在现场踏勘、调查、监测和基础资料分析的基础上，根据《环境影响评价技术导则》等文件要求，编制完成了《宁波人健化学制药有限公司年产各 75 吨盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 及 ILLY20 生产线技改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 项目特点

1、本项目属于医药中间体制造，均为批次生产。

2、本项目在工艺设计时，根据项目的特点，尤其注重生产线上的设备的优化选型，特别注意在需要时的密闭无泄漏的设备选型及其他的各环节的密闭设计，做到关键设备及其环节的“管道化、密闭化、自动化、信息化”等要求，力争使生产过程中废气产生及排放量降至最低。

3、本工程产品生产工艺含有固体投料、输送或包装以及液体(桶装、储罐)的投料、输送或包装等。本工程设计中拟采用垂直布局方式，垂直布局形式除可降低物料运输成本，减少工艺交叉外，还可以有效防止生产装置因物料输送导致的废气无组织排放。

4、本项目使用的溶剂种类主要包括二氯甲烷、4-甲基-2-戊酮、甲醇、MTBE、丙酮、乙醇等，溶剂品种在现有项目已审批范围内，上述溶剂和原料在生产过程中均有废气产生。此外，生产过程中还会产生一些无机废气，如氯化氢等。

本项目使用的甲醇、乙醇、二氯甲烷、丙酮等物料，属于恶臭类物质，需采用异味管控措施。

对全厂废气进行分类、分质处理，针对二氯甲烷废气依托现有两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附装置（含再生），其他有机废气采用新建 RTO 焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋处理。

5、本项目废水种类主要包括含二氯甲烷废水、含盐废水、高浓度废水和综合废水。

本项目依托厂区现有废水预处理设施和600t/d综合废水处理站；其中含二氯甲烷废水经二氯甲烷汽提塔预处理，含盐废水经三效蒸发浓缩预处理，高浓度废水经汽提塔预处理，以上废水分别经预处理后和综合废水进入厂区综合废水处理站处理。

6、本项目依托现有溶媒回收装置，通过对溶剂精馏回收套用，减少溶剂消耗量，减少废液产生量。

1.3 关注的主要环境问题及环境影响

本评价应关注的重点环境问题包括：本项目生产设备及生产工艺的先进性，关注工程设计应采用垂直布局方式以减少物料运输及废气排放，关键设备及其环节应做到“管道化、密闭化、自动化、信息化”；同时项目溶剂种类较多多为间歇操作，关注废气的高效收集和治理，尤其关注废气分类分质预处理及治理措施的依托可行性和达标可行性分析；关于甲醇、乙醇、二氯甲烷、丙酮等异味物质对环境的影响并提出合理的控制措施；废水有机污染物浓度高、可生化性差、盐度高且含一定的有毒有害物质，应关注废水分类分质预处理及治理措施依托可行性和达标可行性分析；项目实施后的污染物排放对周围环境的影响情况，尤其是异味影响并提出合理的控制措施；最后关注本项目主要危险化学品的环境风险及其储运、使用过程中风险防范措施的有效性分析，环境风险防范措施落实情况及项目实施后对周围环境影响。

1.4 评价工作过程

本次环境影响评价的工作过程主要包括以下三个阶段，详见图 1.4-1；项目环境影响评价工作过程见表 1.4-1。

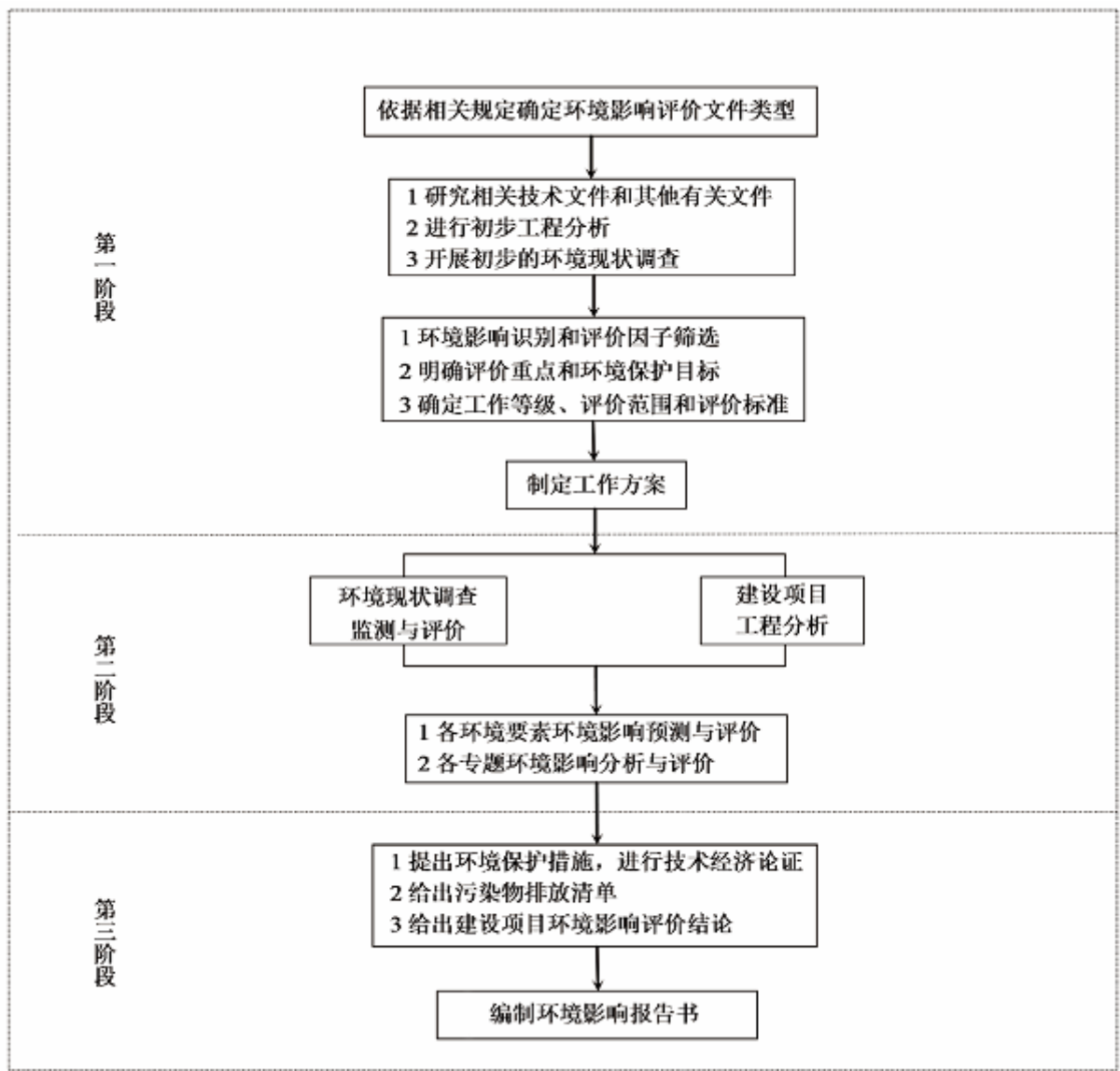


图 1.4-1 环境影响评价工作过程

表 1.4-1 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

阶段	工作内容	工作依据、要求及细节
	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；对项目地址进行实地踏勘，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
	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、土壤、地下水及包气带环境进行监测、收集、分析与评价 收集拟建地环境特征资料包括自然环境、区域污染源情况
	对建设项目进行工程分析	根据相关技术规范，分析核算项目各污染物产生及排放情况
	各环境要素环境影响预测与评价	大气环境、水环境、声环境、固废、地下水五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HJ2.2-2018、HJ HJ2.3-2018、HJ2.4-2009、HJ610-2016和HJ169-2018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给出建设项目环境影响评价结论

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 评价文件类型判定

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目为C2710 化学药品原料药制造；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》，本项目属于“二十四、医药制造业”“化学药品原料药制造271”“全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”，因此判定本项目编制环境影响报告书。

1.5.2 产业政策符合性判定

本项目医药中间体不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类及淘汰类，符合产业政策要求。

1.5.3 规划及规划环评符合性判定

本项目建设地点为宁波石化经济技术开发区北海路 1568 号现有厂区内，属于宁波石化经济技术开发区总体规划范围之内；项目产品为医药中间体，与宁波石化经济技术开发区的功能定位契合；根据宁波石化经济技术开发区总体规划用地规划图，本项目建设地块属于三类工业用地，符合用地布局要求；项目周边最近环境保护目标距离本项目

建设地点为 2.0km，在空间布局上符合环境保护要求。因此，本项目与《宁波石化经济技术开发区总体规划 2002-2020（2014 年修订）》的要求相符。

本项目建设地属于三类工业用地；项目供热依托久丰热电；项目生产废水经废水预处理设施+综合废水处理站处理后纳入宁波市华清污水处理厂；项目产生的固废均得到妥善处置；项目清洁生产水平可达到国内先进水平。因此，本项目建设与《宁波化学工业区总体规划修编环境影响报告书》的要求相符。

1.5.4“三线一单”相符性判定

根据宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目位于宁波石化经济技术开发区产业集聚重点管控单元，环境管控单元编码：ZH33021120007。

1、生态保护红线

本项目位于宁波石化经济技术开发区，所在地块属于三类工业用地，不在宁波市生态保护红线范围内，项目评价范围内不涉及国家和省级禁止开发区域及其他各类保护地，符合《宁波市生态保护红线划定方案》的相关要求。

2、环境质量底线

根据对建设项目周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、土壤环境质量现状进行监测和收集，区域大气环境、地表水环境、土壤环境均满足环境质量标准，部分地下水水质出现超标，具体监测数据及分析见第5章节。预测可知，本项目排放大气其他污染物叠加后1小时均值浓度均能够达标，无超标范围；本项目生产废水经厂区废水预处理设施+综合废水处理站处理后纳入宁波市华清污水处理厂，对水环境影响较小；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。

3、资源利用上线

本项目生产过程中消耗一定量的电能、水资源等，由区域供水、供电单位统一供应，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。同时本项目不涉及新增用地，不涉及土地资源利用上线。

4、生态环境准入清单

本项目属于三类工业项目，位于三类工业集聚开发区内，项目达到国内先进水平，属于园区鼓励发展的高端精细化学品等主导产业，符合空间布局引导要求；本项目污染物严格实施总量控制制度，清洁生产满足国内先进水平，实现雨污分流及污水零直排，生产废水经厂区废水预处理设施+综合废水处理站处理后纳入宁波市华清污水处理厂，

合污染物排放管控要求；本项目风险物质采取风险防范措施后风险可控，项目依托现有事故应急水池，厂区储备应急物资和进行应急演练，完善环境风险防控，与园区应急预案建立应急响应体系，符合环境风险防控要求；本项目满足“分质供水、优水优用”，使用天然气，不涉及煤炭消耗，符合资源开发效率要求；因此，本项目的建设符合宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

1.5.5 《长江经济带发展负面清单指南》（（试行），2022 年版）浙江省实施细则相符性判定

对照《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，本项目产品符合国家和地方产业政策，不涉及法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目、落后生产工艺装备和落后产品。本项目位于宁波石化经济技术开发区北海路 1568 号现有厂区内，该园区已列入浙江省长江经济带合规园区清单内，属于合规园区。因此，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）浙江省实施细则的准入要求。

1.6 报告书主要结论

宁波人健化学制药有限公司年产各75吨盐酸苕丝肼中间体ILLY01及ILLY20生产线技改项目位于宁波石化经济技术开发区北海路1568号现有厂区内，项目选址符合宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案要求；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 法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- 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日修订；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018/1月1日施行；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- 9、《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订并实施；
- 10、《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；
- 11、《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；
- 12、《关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，国发[2021]33号；
- 13、《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；
- 14、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号；
- 15、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37号；
- 16、《国家危险废物名录》（2021版）；
- 17、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）；
- 18、《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令 第4号，2019年1月1日实施；
- 19、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令第3号，2018年8月1日实施；
- 20、《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；
- 21、《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；
- 22、《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；
- 23、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，环保部公告2013年第31号；

- 24、《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；
- 25、《排污许可管理条例》（国务院令736号）；
- 26、《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）；
- 27、《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）；
- 28、《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）；
- 29、《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）。

2.1.2地方法规及文件

- 1、《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公告第41号，2020年11月27日；
- 2、《浙江省水污染防治条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第41号，2020年11月27日；
- 3、《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2017年9月30日修正；
- 4、《浙江省建设项目环境保护管理办法》，浙江省人民政府令第388号，2021年2月10日；
- 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；
- 6、《关于进一步加强建设项目环境保护“三同时”管理的指导意见》，浙环发[2013]14号；
- 7、《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》，浙政发[2018]30号文；
- 8、《关于印发<浙江省工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR）技术要求>的通知》，浙环办函[2015]113号；
- 9、《浙江省经济和信息化厅 浙江省生态环境厅 浙江省应急管理厅关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料[2021]77号）；
- 10、《浙江省应对气候变化“十四五”规划》；

- 11、《浙江省建设项目碳排放评价编制指南》；
- 12、《浙江省化工行业生产管理规范指导意见》(浙经信医化[2011]759号)；
- 13、《浙江省化工行业污染防治技术指南》(浙环发[2016]43号)；
- 14、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发[2021]10号）；
- 15、《宁波市大气污染防治条例》，2016年7月1日实施；
- 16、《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》（浙环发[2020]7号）；
- 17、《浙江省生态环境保护“十四五”规划》（浙发改规划[2021]204号）；
- 18、《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》(浙发改规划[2021]209号)；
- 19、《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》；
- 20、关于印发《浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022年）》及配套技术要点的通知，浙环函[2020]157号；
- 21、《宁波市“十四五”固体废物污染防治规划》，甬发改规划[2021]386号；
- 22、《关于印发<宁波市一般工业固体废物环境污染防治管理办法（试行）>的通知》，甬美丽办发[2019]13号；
- 23、《关于印发<挥发性有机物污染治理相关技术指南>》，甬环发[2016]55号；
- 24、《宁波市排污权有偿使用和交易工作暂行办法实施细则（试行）》，甬环发[2013]112号；
- 25、《宁波市环保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；
- 26、《宁波市人民政府关于宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案的批复》（甬政发[2020]65号）；
- 27、《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）；
- 28、《宁波市挥发性有机物污染治理相关技术指南》（甬环发[2016]55号）；
- 29、《关于印发浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）》等15个环境准入指导意见的通知》浙江省化学原料药产业环境准入指导意见(修订)(浙环发[2016]12号)。

2.1.3技术规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《建设项目环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）；
- 3、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 6、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 8、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- 9、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 10、《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年10月1日起施行；
- 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 制药工业》（HJ992-2018）；
- 13、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- 14、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）；
- 15、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- 16、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制造工业》（HJ 883-2017）。

2.1.4有关规划

- 1、《浙江省近岸海域环境功能区划（调整）》，浙环发[2001]242号；
- 2、《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015版）》；
- 3、《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》及其调整文件；
- 4、《镇海区声环境功能区划分（调整）方案》，2019年4月；
- 5、《宁波市城市总体规划（2004～2020年）》，2015年修订；
- 6、《宁波市环境保护“十四五”规划》，2021年6月31日发布实施。
- 7、《宁波石化经济技术开发区总体规划2002-2020（2014年修订）》；
- 8、《宁波化工区总体规划修编环境影响报告书》及审查意见；
- 9、《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号文。

2.1.5项目技术文件和基础资料

- 1、《固定资产投资项目基本信息表》，项目代码：2207-330257-04-02-453572；
- 2、《年产100吨咪唑唑仑中间体搬迁改造及年产200吨头孢克肟原料药产业提升项目》环评、验收及批复；
- 3、《年产100吨替米沙坦中间体单咪唑环项目》环评、验收及批复；
- 4、《年产200吨抗糖尿病医药中间体T-3063及年产10吨抗丙肝医药中间体T-3019生产线技改项目》环评、验收及批复；
- 5、《年产100吨T-3063多功能GMP标准医药中间体生产线》环评及批复；
- 6、《研发基地项目》环评、验收及批复；
- 7、《宁波人健化学制药有限公司研发基地项目中试品种调整环境影响分析报告》及备案；
- 8、《年产800吨GCLF及年产30吨7-AVCA生产线项目》环评、验收及批复；
- 9、建设单位提供的其他相关技术文件和资料。

2.2 评价因子筛选

通过对项目所在区域的环境现状调查，结合对本项目的环境影响因素识别及对同类项目类比调研结果，确定出本项目的环境影响评价因子为：

（1）大气环境评价因子

①环境空气质量现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 、CO、非甲烷总烃、二氯甲烷、甲醇、丙酮、氯化氢、二噁英、硫化氢、氨；

②废气达标排放及大气环境影响评价因子： SO_2 、 NO_x 、颗粒物、非甲烷总烃、二氯甲烷、甲醇、丙酮、氯化氢、二噁英、硫化氢、氨。

（2）地表水现状评价因子

pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、总磷、挥发性酚。

（4）声环境评价因子

①噪声现状评价因子：连续等效声级 L_{Aeq} ；

②噪声环境影响评价因子：连续等效声级 L_{Aeq} 。

（5）地下水评价因子

①现状评价因子

pH、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚类、氰化物、砷、汞、

六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、 $K^{++}Na^{+}$ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} 、铜、镍、锌、二甲基甲酰胺、苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、二氯甲烷、甲醛、乙酸丙酯、正庚烷、甲醇、乙腈、4-甲基-2-戊酮、MTBE、乙醇

②影响预测因子：COD、二氯甲烷。

（6）包气带评价因子

pH，高锰酸盐指数，挥发酚，氨氮，氯化物，硫酸盐，硝酸盐，铁离子，钛，铬，锰、二氯甲烷、甲苯、正庚烷、4-甲基-2-戊酮、甲醇、MTBE、乙腈、乙酸乙酯

（6）土壤评价因子

①土壤现状评价因子：

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）“表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目）”共计45项；其他项目：石油烃。

②影响预测因子：二氯甲烷。

2.3 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1997.1）以及《关于同意北仑区部分区域环境空气质量功能区划调整的批复》（甬政发[2007]35号），本工程评价范围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III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（0211-3-1），详见图2.3-3。

4、宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案

根据宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目位于宁波石化经济技术开发区产业集聚重点管控单元，环境管控单元编码：ZH33021120007，详见图2.3-4。



图 2.3-1 宁波市环境空气质量功能区划分图

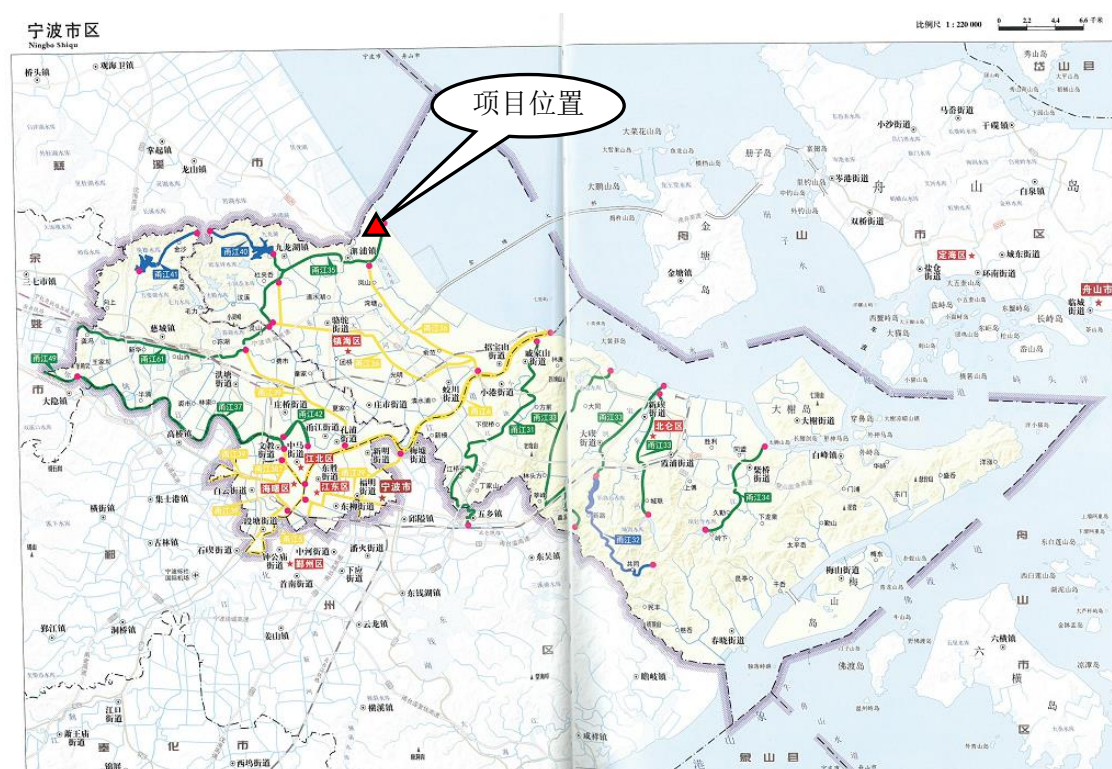


图 2.3-2 项目附近地表水环境功能区划分图

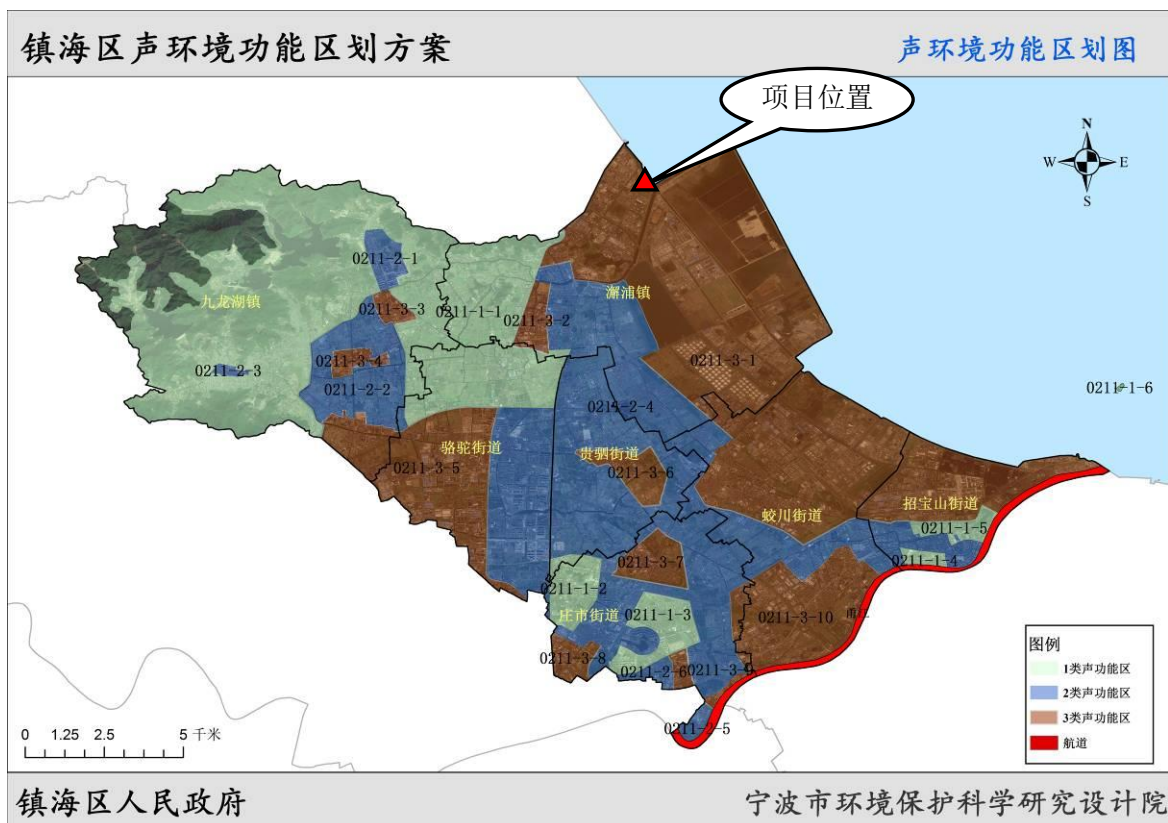


图 2.3-3 镇海区声环境功能区划图

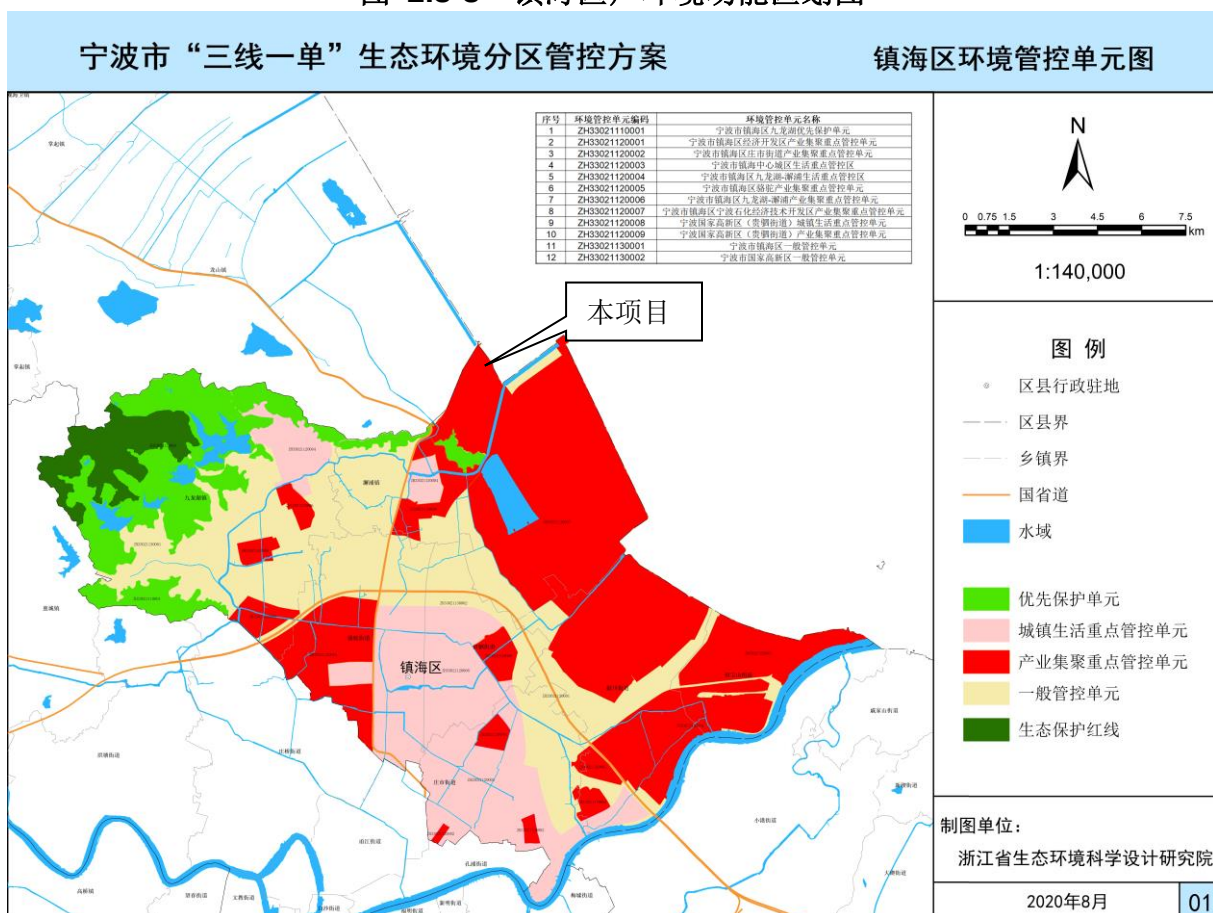


图 2.3-4 宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案

2.3.2 环境质量标准

1、环境空气

根据环境空气质量功能区划，项目所在区域属二类功能区，基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的建议值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；甲醇、丙酮、氯化氢、硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；乙醇参照前苏联居住区大气有害物质最高容许浓度；二氯甲烷参照宁波地区已批项目标准值。二噁英参照执行日本环境空气质量标准。

具体标准值见表2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

评价因子	平均时段	标准值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
甲醇	1h 平均	3000	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大 气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
氯化氢	1h 平均	50		
丙酮	1h 平均	800		
氨	1h 平均	200		
硫化氢	1h 平均	10		
非甲烷总烃	一次值	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准 详解》中的说明
乙醇	最大一次	5	mg/m ³	前苏联 CH245-71“居民区大 气中有害物质的最大允许浓 度”
二氯甲烷	一次值	0.17	mg/m ³	宁波地区已批项目标准值

评价因子	平均时段	标准值	单位	标准来源
二噁英	年平均	0.6	Pg-TEQ/m ³	日本环境空气质量标准

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），项目附近地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。具体标准值见表2.3-3。

表 2.3-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	项目	Ⅲ类标准值
1	pH	6~9
2	DO	5
3	COD	20
4	COD _{Mn}	6
5	BOD ₅	4
6	NH ₃ -N	1
7	TP（以 P 计）	0.2
8	总氮	1.0
9	挥发酚	0.005
10	石油类	0.05
11	氯化物	250
12	二氯甲烷	0.02

3、声环境

项目所在区域属于 3 类声功能区，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB，夜间 55dB。

4、地下水

项目附近地下水执行《地下水质量标准》（GBT14848-2017）Ⅳ类标准，见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量标准

序号	类别	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
感官性状及一般化学指标						
1	色（铂钴色度单位）	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	有
3	浑浊度/NTU ^a	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	有
5	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5 >9

序号	类别	I 类	II 类	III类	IV类	V 类
6	总硬度（以 CaCO ₃ 计）（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
8	硫酸盐（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
12	铜（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
13	锌（mg/L）	≤0.05	≤0.50	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	铝（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
15	挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	阴离子表面活性剂（mg/L）	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
17	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	NH ₃ -N（以 N 计）（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
19	硫化物（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	钠（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
微生物指标						
21	总大肠菌群（MPN ^b /mL 或 CFU/mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
22	菌落总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
23	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
24	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
25	氰化物（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
26	氟化物（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
27	碘化物（mg/L）	≤10.04	≤10.04	≤10.08	≤10.50	>0.50
28	汞（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
29	砷（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
30	硒（mg/L）	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
31	镉（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
32	铬（六价）（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
33	铅（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
34	三氯甲烷（μg/L）	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
35	四氯化碳（μg/L）	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
36	苯（μg/L）	≤0.4	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
37	甲苯（μg/L）	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
38	二氯甲烷（μg/L）	≤1	≤2	≤20	≤500	>500

5、土壤

本项目所在区域土壤环境质量评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1和表2中筛选值第二类用地限值要求。具

体见表2.3-4~2.3-6。

表 2.3-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	1975/9/2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,2-三氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	1979/1/6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	1975/1/4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570	500	570

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

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.3-5 建设用地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	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	镉	7440-36-0	20	180	40	360
石油烃类						
2	石油烃（C10~C40）	-	826	4500	5000	9000

2.3.3 污染物排放标准

1、废气

1）本项目生产工艺废气排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 1 大气污染物基本项目、表 2 大气污染物特征项目最高允许排放限值要求。具体见表 2.3-6。

2）本项目燃烧废气排放、污水处理站废气排放及处理设施处理效率要求执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 3 污水处理站废气大气污染物最高允许排放限值、表 4 大气污染处理设施最低处理效率要求和表 5 燃烧（焚烧、氧化）装置大气污染物排放限值要求。具体见表 2.3-7~表 2.3-9。

3）厂区内 VOCs 无组织排放限值执行《制药工业大气污染物排放标准》

(DB33/310005-2021) 表 6 厂区内 VOCs 无组织排放最高允许限值。具体见表 2.3-10。

4) 厂界污染物排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021) 表 7 企业边界大气污染物浓度限值。具体见表 2.3-11。

表 2.3-6 本项目生产工艺废气排放标准 (单位 mg/m^3 , 除臭气浓度)

序号	污染物项目		标准值	标准来源	污染物排放 监控位置
1	颗粒物	药尘	15	《制药工业大气污染物 排放标准》 (DB33/310005-2021)	车间或生产 设施排气筒
2		其他颗粒物	20		
3	NMHC		60		
4	TVOC ^a		100		
5	臭气浓度		800		
6	氯化氢		10		
7	甲醇		20		
8	二氯甲烷		40		

表 2.3-7 污水处理站废气大气污染物最高允许排放限值 (单位 mg/m^3 , 除臭气浓度)

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
1	NMHC	60	车间或生产设施排气筒
2	硫化氢	5	
3	氨	20	
4	臭气浓度 ^a	1000	
a 无量纲，为最大一次值。			

表 2.3-8 大气污染处理设施最低处理效率要求

适用范围	最低处理效率限值
NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg}/\text{h}$	80%

表 2.3-9 燃烧 (焚烧、氧化) 装置大气污染物排放限值 (单位 mg/m^3 , 除二噁英类)

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
1	SO ₂	100	热氧化处理装置排气筒
2	NO _x	200	
3	二噁英类 ^a	0.1ng-TEQ/m ³	
a 燃烧含氯有机废气时，需监测该指标。			

表 2.3-10 厂区内 VOCs 无组织排放限值 (单位 mg/m^3)

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

表 2.3-11 企业边界大气污染物浓度限值 (单位 mg/m^3 , 臭气浓度除外)

序号	污染物项目	限值
1	氯化氢	0.2
2	臭气浓度	20

2、废水

企业废水排放应执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008），该标准规定的水污染排放控制要求适用于企业向环境水体的排放行为；企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业向城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。

因此，本项目生产废水经厂区废水预处理设施+综合废水处理站处理达到宁波华清污水处理厂纳管标准，二氯甲烷参照执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）后，最终纳入宁波华清污水处理厂处理达到《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。

纳管标准具体见表2.3-12，排放标准具体见表2.3-13。

表 2.3-12 宁波华清污水处理厂纳管标准 单位：mg/L（除 pH）

序号	污染物	单位	华清纳管标准	GB21904-2008
1	pH	/	6~9	
2	SS	mg/L	≤200	
3	BOD ₅ /COD	mg/L	≥0.3	
4	COD _{Cr}	mg/L	≤1000	
5	挥发酚	mg/L	≤2.0	
6	氨氮	mg/L	≤60	
7	总磷	mg/L	≤3.0	
8	总氮	mg/L	≤80	
9	AOX	mg/L	≤8.0	
10	二氯甲烷	mg/L		≤0.3

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	COD _{Cr}	mg/L	≤60
4	BOD ₅	mg/L	≤20
5	氨氮	mg/L	≤8.0

序号	污染物	单位	直接排放限值
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	挥发酚	mg/L	≤0.5
11	AOX	mg/L	≤1.0
12	二氯甲烷	mg/L	≤0.2

3、噪声

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，排放限值见表 2.3-14。

表 2.3-14 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3	65	55

4、其他标准

固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）相关规定，危险废物还需执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB1859-2001）及修改单、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 大气环境

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的环境影响分级判据，评价工作等级按表2.4-1的分级判据进行划分。

表 2.4-1 大气环境评价工作等级划分依据

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

根据导则推荐的估算模式AERSCREEN计算，估算模型参数见表2.4-2。

表 2.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	44.1 万
最高环境温度/℃		41
最低环境温度/℃		-7.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☒ 是 ☐ 否
	岸线距离/km	0.24
	岸线方向/°	30
是否考虑 NO _x 的转换	考虑 NO _x 的转换	☒ 是 ☐ 否
	NO ₂ 的化学反应方法	采用 PVMRM 法
	烟道内 NO ₂ /NO _x 比	0.1
	项目区域环境背景 O ₃ 浓度 μg/m ³	104

本项目所排废气中的主要污染物为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、非甲烷总烃、二氯甲烷、甲醇、氯化氢、丙酮、乙醇等，依据建设单位提供的资料以及同类项目的调查结果，由工程分析和计算所得污染物源强，筛选主要污染源中的主要污染因子，项目主要污染源估算模型计算结果见表2.4-3。

表 2.4-3 项目主要污染物 Pi 计算参数及结果

排气筒名称	排气筒参数	风量 (Nm ³ /h)	污染物名称	排放速率 (kg/h)	评价标准 (mg/m ³)	最大占 标率 (%)	D _{10%} (m)	计算 评价 等级
RTO 焚烧 系统排放 口 DA001	高度：35m 内径：0.8m 温度：60℃	25470	NO _x	1.274	0.2	5.98	0	二级
			SO ₂	0.127	0.5	0.26	0	三级
			PM ₁₀	0.382	0.45	0.89	0	三级
			PM _{2.5}	0.191	0.225	0.89	0	三级
			非甲烷总烃	0.081	2	0.04	0	三级
			甲醇	0.258	3	0.09	0	三级
			丙酮	0.0082	0.8	0.01	0	三级
			乙醇	0.325	5	0.07	0	三级
两级碱液 喷淋+串 联两级活 性炭 DA002	高度：20m 内径：0.5m 温度：25℃	6000	氯化氢	0.0078	0.05	0.16	0	三级
			二氯甲烷	0.137	0.17	4.00	0	二级
			氯化氢	0.025	0.05	2.78	0	二级

排气筒名称	排气筒参数	风量 (Nm ³ /h)	污染物名称	排放速率 (kg/h)	评价标准 (mg/m ³)	最大占 标率 (%)	D _{10%} (m)	计算 评价 等级
投料粉尘 DA003	高度：15m 内径：0.3m 温度：25℃	3000	PM ₁₀	0.028	0.45	0.53	0	三级
B1 车间无 组织废气	50×20×18m	/	PM ₁₀	0.030	0.45	1.52	0	二级
			甲醇	0.488	3	3.71	0	二级
			二氯甲烷	0.249	0.17	33.42	250	一级
			非甲烷总烃	0.426	2	4.86	0	二级
			丙酮	0.040	0.8	1.14	0	二级
			乙醇	0.279	5	0.99	0	一级
最大值						33.42	250	一级

由上表知, 本项目B1车间无组织排放二氯甲烷占标率最大, $P_{\max}=33.42\%>10\%$; 最远距离D_{10%}为250m, 计算大气评价等级为一级。

2、评价范围

根据表2.4-3的筛选结果, 本项目所排大气污染物最远影响距离D_{10%}=250m<2.5km, 故确定大气环境影响评价范围以本项目厂址为中心, 边长5km矩形区域作为评价范围, 具体见图2.5-1。

2.4.2水环境

本项目生产废水经厂区废水预处理设施+综合废水处理站处理达到宁波华清污水处理厂纳管标准和《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)纳入市政污水管网, 进入宁波华清污水处理厂处理达到《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。废水排放形式属于间接排放, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 间接排放建设项目评价等级为三级B。主要分析纳入污水处理厂的环境可行性。

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, 评价范围为项目厂界外200m。

2.4.4地下水

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目所在区域地下水环境敏感程度为不敏感。结合导则附录 A，“M 医药 90 化学药品制造”地下水环境影响评价项目类别为 I 类。评价区内无集中式饮用水水源地、分散式饮用水水源地，评价区内地下水环境敏感特征为不敏感。因此，确定本项目地下水评价工作等级为二级。

2、评价范围

根据地下潜水流场情况，评价范围面积约 6km² 的区域。

2.4.5环境风险

根据“环境风险评价”章节中风险评价等级的确定，本项目环境风险评价等级为一级，风险评价范围为距建设项目边界 5km 的区域。

1、评级工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），通过构造 P-E 风险矩阵，确定各要素风险评价等级，见表 2.4-4。鉴于建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级相对高值，因此本项目环境风险潜势综合等级为IV；对照风险导则表 1，确定本项目环境风险评价工作等级为一级。

表 2.4-4 本项目各要素风险评价等级确定矩阵

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	环境评价等级确定
	P	E		
大气	P2	E1	IV	一级
地表水	P2	E2	III	二级
地下水	P2	E3	III	二级
建设项目	P2	E1	IV	一级

2、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险评价等级为一级，评价范围距建设项目边界5km的区域。

地表水的风险评价等级为二级，同地表水评价范围。

地下水的风险评价等级为二级，地下水评价范围分别参照HJ610要求，即同地下水环境影响范围。

2.4.6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，根据附录 A 判定评价类别为 I 类建设项目，土壤环境敏感特征为不敏感，本项目占地面积属于“小型（≤5hm²）”，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。

2.5 环境保护目标

1、环境空气

根据现状调查，本项目周边无自然保护、风景名胜、文物古迹等环境保护目标，按环境要素区分，主要环境敏感目标以及保护级别见表2.5-1和图2.5-1。

2、地表水环境

距离项目北侧12m的护塘河和西侧10m的北海河，目标水质为III类。

3、声环境

本项目厂区离居民区等敏感点较远，附近没有噪声敏感目标，声环境保护目标主要为项目厂界周边，其声环境质量应达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准值。

4、地下水环境

项目场地及下游地下水潜水层水质。

5、土壤环境

项目场地及附近的土壤环境质量。

表 2.5-1 项目周边敏感点分布情况

类别	序号	敏感点名称		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
				X	Y					
大气和风险保护目标	1	澥浦镇	石化区管委会			居住区环境质量	属于澥浦镇，人数 120 人	环境空气二类功能区	西南	2000m
	2		月洞门文物保护区				/		西南	2700m
	3		澥浦中心学校				学生 1265 人，教师 80 人， 班级 29 个		西南	3000m
	4		广源社区				229 户，人口 405 人		西南	3200m
	5		镇海区澥浦中学				学生 676 人，教师 50 人， 班级 15 个		西南	3200m
	6		汇源社区				1157 户，人口 2425 人		西南	3200m
	7		余严村				462 户，人口 951 人		西南	3300m
	8		澥浦镇政府				办公人数约 40 人		西南	3700m
	9		澥浦镇中心幼儿园				幼儿 346 人，班级 12 个， 教师 28 人		西南	3700m
	10		十七房				1103 户，人口 2430 人		西南	3800m
	11		沿山村				685 户，人口 1605 人		西南	4100m
	12		康悦颐养院				老人 136 人，职工 33 人		西南	4400m
	13		岚山村				1568 户，人口 3872 人		南	4600m
	14		觉渡村				962 户，人口 2206 人		西南	4900m
	15		庙戴村				1074 户，人口 2474 人		西南	5000m
	16	慈溪龙山	金岙村				常住本村居民 1537 人，外来 暂住人口 2325 人，总计 达到 4000 人		西南	2700m
	17		金园小区				约 360 户，约 1080 人		西	2900 m
	18		邱王村				1084 户，人口约 3252 人		西北	4800 m

类别	序号	敏感点名称		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
				X	Y					
大气和风险保护目标	1	澥浦镇	石化区管委会			居住区环境空气质量	属于澥浦镇，人数 120 人	环境空气二类功能区	西南	2000m
	2		月洞门文物保护区				/		西南	2700m
	3		澥浦中心学校				学生 1265 人，教师 80 人， 班级 29 个		西南	3000m
	4		广源社区				229 户，人口 405 人		西南	3200m
	5		镇海区澥浦中学				学生 676 人，教师 50 人， 班级 15 个		西南	3200m
	6		汇源社区				1157 户，人口 2425 人		西南	3200m
	7		余严村				462 户，人口 951 人		西南	3300m
	8		澥浦镇政府				办公人数约 40 人		西南	3700m
	9		澥浦镇中心幼儿园				幼儿 346 人，班级 12 个， 教师 28 人		西南	3700m
	10		十七房				1103 户，人口 2430 人		西南	3800m
	11		沿山村				685 户，人口 1605 人		西南	4100m
	12		康悦颐养院				老人 136 人，职工 33 人		西南	4400m
	13		岚山村				1568 户，人口 3872 人		南	4600m
	14		觉渡村				962 户，人口 2206 人		西南	4900m
	15		庙戴村				1074 户，人口 2474 人		西南	5000m
地表水	1	护塘河		/	/	达到《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准	III 类功能区		N	12m
	2	北海河		/	/				W	10m
地下水及地下水环境风险		地下水评价范围内地下水潜水、浅层孔隙承压水		/	/	不涉及地下水资源保护区及其他环境敏感区，执行 GB14848IV 类标准	/		/	/
土壤环境		土壤评价范围内土壤		/	/	执行 GB36600 第二类用地筛选值	/		/	/

类别	序号	敏感点名称		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
				X	Y					
大气和风险保护目标	1	澥浦镇	石化区管委会			居住区环境空气质量	属于澥浦镇，人数 120 人	环境空气二类功能区	西南	2000m
	2		月洞门文物保护单位				/		西南	2700m
	3		澥浦中心学校				学生 1265 人，教师 80 人， 班级 29 个		西南	3000m
	4		广源社区				229 户，人口 405 人		西南	3200m
	5		镇海区澥浦中学				学生 676 人，教师 50 人， 班级 15 个		西南	3200m
	6		汇源社区				1157 户，人口 2425 人		西南	3200m
	7		余严村				462 户，人口 951 人		西南	3300m
	8		澥浦镇政府				办公人数约 40 人		西南	3700m
	9		澥浦镇中心幼儿园				幼儿 346 人，班级 12 个， 教师 28 人		西南	3700m
	10		十七房				1103 户，人口 2430 人		西南	3800m
	11		沿山村				685 户，人口 1605 人		西南	4100m
	12		康悦颐养院				老人 136 人，职工 33 人		西南	4400m
	13		岚山村				1568 户，人口 3872 人		南	4600m
	14		觉渡村				962 户，人口 2206 人		西南	4900m
	15		庙戴村				1074 户，人口 2474 人		西南	5000m
保护目标		质量								

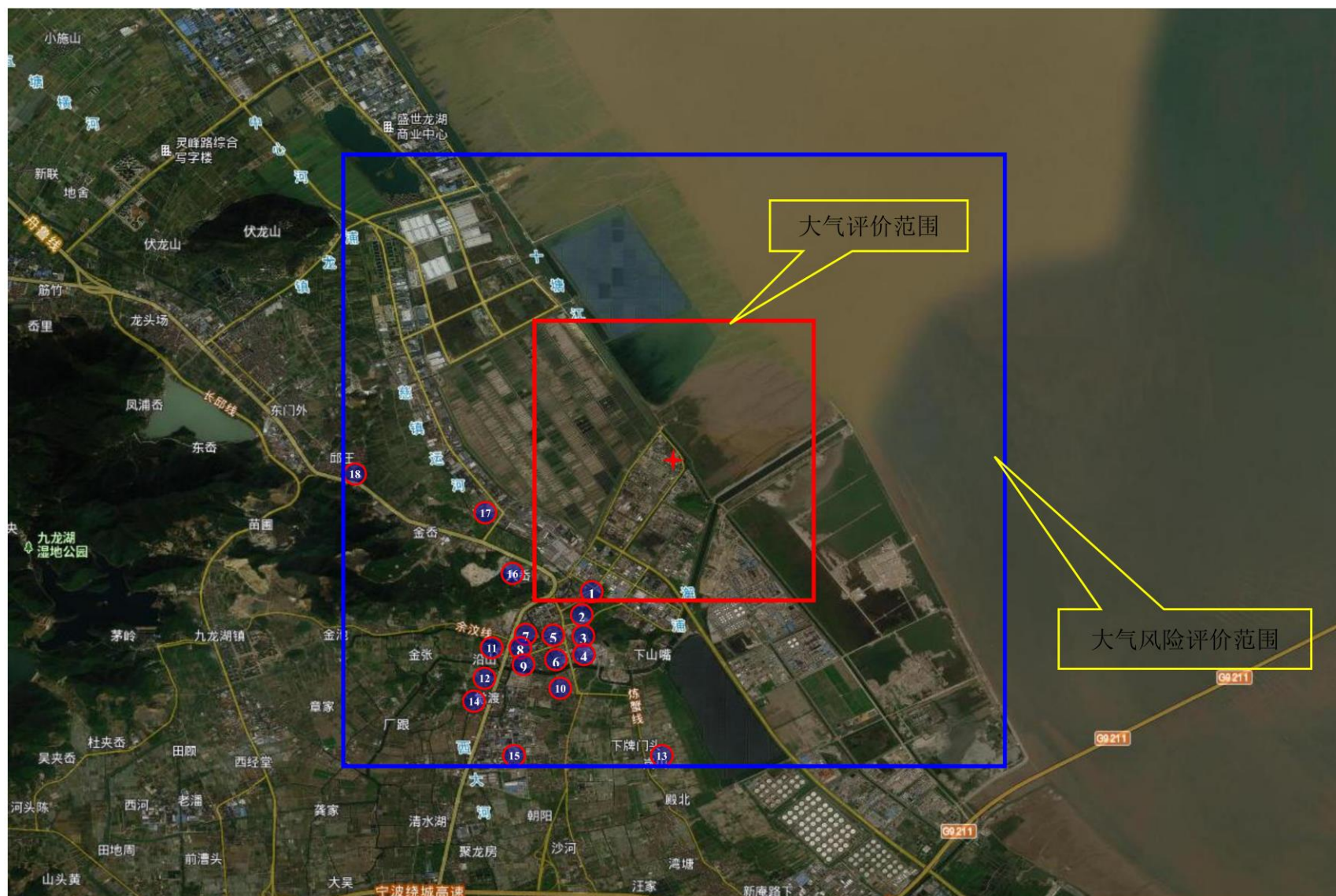


图 2.5-1 项目周边敏感点分布与环境风险及大气评价范围图

2.6 相关规划及相符性

2.6.1 宁波石化经济开发区规划概况

《宁波石化经济技术开发区总体规划2002-2020（2014年修订）》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

考虑到行政区划、土地政策、环境制约等因素，本次修改重新调整了规划范围，具体为南起威海路，北至通海路，西起镇浦路，紧邻澥浦镇镇域范围，东至现状海塘-海呈路-新泓口围垦一、二期，总用地面积约41平方公里。

本次总规修改范围不包含泥螺山一期（现状）和二期围垦，同时与《宁波市城市总体规划（2014修改）》范围一致。

2、规划期限

石化区总体规划修改期限与宁波总规修改期限一致，为2014至2020年。

3、主要内容

（1）功能定位

以炼油乙烯为龙头，以液体化工码头为依托，发展基本化工原料及石化深加工产品，打造成我国最具竞争力的国家级石化产业基地和国家级循环经济示范区。

（2）发展规模

用地规模：规划2020年石化区用地规模为41平方公里，其中城市建设用地37平方公里（不包括水域面积4平方公里），占总用地的90%。

人口规模：至2020年，宁波石化区总人口为5.5万人，其中产业人口3万人，带着人口2.5万人。

4、空间结构

（1）城市空间结构

石化区以发展三类工业为主，园区澥浦南片和蛟川片、外围临俞片以发展一、二类工业为主，园区中部为生态隔离带，并向西与城市生态带融合。最终城市空间由东向西形成“海洋—化工产业区—产业缓冲区—防护林带—生态缓冲带—城镇集聚区”的发展格局。

（2）园区规划结构

为“一带两心四轴四区”。“一带”为城市生态带；“两心”为公共服务配套中心（位于

澥浦镇)和生态带景观中心;“四轴”为澥浦大河、甬舟高速公路、威海路 and 二线海塘四条生态防护轴;“四区”由南向北依次为俞范片区、湾塘片区、岚山片区和澥浦片区。

5、用地布局

石化区建设用地主要由工业用地、仓储用地、防护绿地、道路交通用地和公用设施用地构成。规划工业用地21.8平方公里,占规划建设用地的59%。规划绿地8.5平方公里,占规划建设用地的23%。规划仓储用地2.9平方公里,占规划建设用地的7%。

6、公用设施

结合相关专项规划,对区内给水、排水、电力、通信邮政、热力、燃气、公共管廊、环卫、输油管道、灰管、综合防灾等市政设施作统一部署,其中重点内容如下:

(1) 污水

规划污水排入华清环保技术有限公司、宁波北区污水处理厂处理。镇海炼化污水自行处理。

区内的排水系统采用清污分流制。初期雨水、生活污水、工业废水通过污水管道排入污水处理设施。

(2) 热力

石化区的公共热源为久丰热电有限公司和动力中心,镇海炼化自备热电厂不对外供热。

(3) 公共管廊

沿海天中路及其北侧绿化带规划主管廊带,园区内沿部分道路绿化带规划支管廊带。

(4) 输油输气管道

保留至慈东工业区和石化区高中压调压站的高压燃气管道。规划敷设镇海分输站至动力中心的高压燃气管道。

保留沿海天路的现状炼化至油库、上海、南京、岱山的油管。

7、环境保护

(1) 规划目标

以大型炼油乙烯为龙头,走“布局基地化、产业集群化”,重点向中下游低污染、高附加值产品发展,建设循环经济体系,加强节能减排和环境风险防范。按照“世界级、高科技、一体化”要求,达到清洁生产水平一级或国际先进水平。

(2) 规划措施

①在空间布局上控制好与现有村庄的距离。

②优先推进生态绿地建设，并合理控制各生态廊道建设。合理确定石化区外围的生态隔离带，严格控制其他各类开发，优先推进石化区内部的舟山大桥、澥浦大河等生态绿地建设。

③对电镀、漂染等污染严重和印染等高耗水企业，尽快实现升级换代或搬迁。对现有化工装置，通过专项技术改造和强化管理减少无组织排放。

④合理布置环保设施，保留现状垃圾焚烧发电厂和危险工业固废处理中心，规划1处一般工业固废填埋场，扩建工业污水处理厂和生活污水处理厂，新建1处污泥处理中心。

⑤主要常规污染物排放总量指标将依赖于区域优化产业结构、现有污染源治理、区域环境整治等途径加以解决。

8、公共安全

（1）规划布局方面

引进项目要符合相关产业政策要求，禁止工艺落后、污染严重、附加值低的项目进入园区。严格控制城市生态绿地，园区内禁止布局居住区、公建设施等高密度、高敏感建设项目。园区内企业或入园项目禁止设置职工宿舍。合理设置危险品运输通道。

新建项目与现有或规划公路及铁路保持一定的安全距离。

合理布置消防设施，建立应急管理中心，保留1处特勤消防站和4处企业专业消防站，新增1处一级普通消防站。今后根据企业入驻情况按相关消防法规的要求设置企业专职消防队。

（2）园区管理方面

进一步完善园区封闭化管理工作。加强园区市政公用设施的管理和维护。

符合性分析：

本项目主要从事医药中间体制造，园区功能定位为“发展基本化工原料及石化深加工产品”，与园区的功能定位契合。本项目所在位置属于《宁波石化经济技术开发区总体规划（2014年修改）》三类工业区块，符合规划要求。

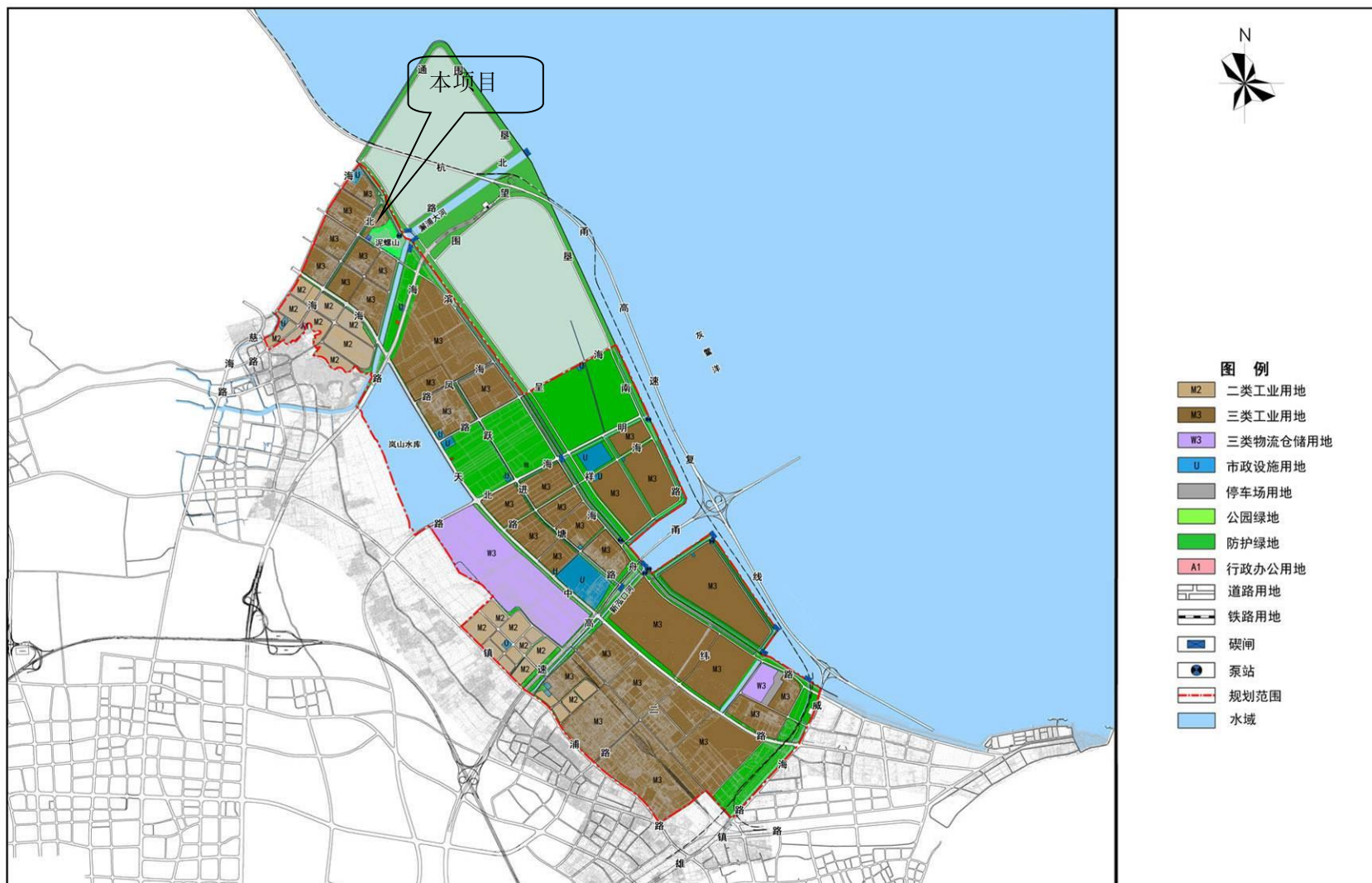


图 2.6-1 宁波石化经济技术开发区总体规划（2014 年修改）

2.6.2 宁波化工区规划环评简介

《宁波化学工业区总体规划修编环境影响报告书》由中国环境科学研究院和浙江省环境保护科学设计研究院合作编制的，该报告书于2011年编制完成，2011年10月，环境保护部出具了审查意见。2014年，《宁波石化经济技术开发区总体规划2002-2020（2014年修订）》正式发布。目前宁波石化经济技术开发区正在推进《宁波石化经济技术开发区国土空间规划》的编制及规划环评工作。

根据该报告书结论和审查意见可见，从总体上看，修编后的宁波化工区总体规划符合国家产业政策，与《宁波市城市总体规划》和相关环境保护规划基本协调。主导产业布局重点发展中下游低污染、高附加值的化工新材料和精细化工产品。但是，化工区苯乙烯、硫化氢等石化特征污染物影响凸显，近岸海域氨氮超标，规划实施将进一步加剧上述污染物对区域环境的压力。此外，规划实施还将对化工区周边人口密集的环境敏感目标产生一定影响。因此，应根据区域环境承载能力，进一步优化调整规划布局和产业结构，认真落实规划环评提出的环境影响减缓对策措施，有效控制、减缓规划实施可能产生的不良环境影响。同时，规划环评提出了相关建议有：进一步优化化工区及周边区域的空间布局；严格落实污染物总量控制要求；严格化工区环境准入；加强区域环境风险应急防范；加快环境基础设施一体化建设；制定相关环境保护规划；加快环境影响跟踪监测和环境管理等。

本项目位于宁波石化经济技术开发区北海路 1568 号现有厂区内，项目产业属于石化中下游产业链，项目地块规划为三类工业用地，符合规划环评的要求。本项目与宁波化工区的相符性分析详见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目与总体规划的相符性分析

项目	总体规划修编和规划环评主要建议内容	本项目相符性
主导产业链	1500 万吨/年炼油和 120 万吨/年乙烯加工、炼油乙烯联合装置下游加工链、化工新材料产业链、精细化工产业链等产业链。	符合规划修编，本项目属于精细化工产业链。
用地布局	分 5 个产业区：现有产业生产区、镇海炼化生产区、炼油乙烯联合装置下游加工区、化工新材料加工区、精细化学品加工区和物流中心。新围垦区发展炼化乙烯及其中下游产业组团。	符合规划修编，属于精细化学品加工区。
供热一体化	在化工区内形成南北两片相对独立的供热点，北片（澥浦-岚山片区、新围垦区）依托久丰热电；南片（湾塘-俞范片区）依托镇海炼化热电站。镇海炼化现有供热能力（除高压蒸汽外）逐步由新建热力中心替代。近期在俞范片新建热力中心，供热范围为俞范片（含镇海炼化）和湾塘片。	符合，本项目依托开发区供热管网统一供热。

项目	总体规划修编和规划环评主要建议内容	本项目相符性
供水一体化	建议优先安排再生水工程（近期规模 3 万吨/日，中期规模 9 万吨/日），以北仑城市污水处理厂出水为原水，并与大工业供水管网系统联网供水。	符合，已采用宁波市大工业供水系统联网供水。
污水处理一体化	优先实施化工区工业废水处理厂工程，加快污水处理体系的整合。镇海炼化新建项目工业废水、澥浦片污水处理厂收集废水最终纳入化工区工业废水处理厂处理，最终化工区规划设置 1 个排海口（北仑污水处理厂现有排海口）。	符合，项目生产废水经厂区废水预处理设施+综合废水处理站处理纳入宁波华清污水处理厂
废物处置一体化	综合利用：化工区企业对有价值固废实施综合利用，园区则对大宗固废和副产物通过招商引进循环经济产业链项目实施综合利用。	符合，各项固废均得到妥善处置。
	危废处置：对不具有综合利用价值的危险废物实施集中处理，主要依托化工区现有的大地环保公司和宁波北仑固废处置中心集中处理。	
	固废处置：可焚烧固废原则上由化工区内的大地环保公司处理，需安全填埋固废则依托宁波北仑固废处置中心集中处理。	
准入条件	入区项目要充分体现“世界级、高科技、一体化”的要求，达到清洁生产水平一级或国际先进水平。	符合，本项目清洁生产水平可达到国内先进水平，根据环境影响预测满足达标要求。

2.6.3 宁波市“三线一单”环境生态环境分区管控方案

根据《宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目拟建址位于宁波市重点管控单元中“宁波石化经济技术开发区产业集聚重点管控单元（ZH33021120007）”内，具体管控要求符合性分析见

表2.6-2。

表2.6-2 生态环境准入清单符合性分析

	生态环境准入清单要求	本项目符合性分析
空间布局约束	除经批准专门用于三类工业集聚的开发区（工业区）外，禁止新建、扩建三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造；新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。优化产业结构，鼓励发展新材料、生物医药、节能环保、高端装备制造等产业。除主导产业配套项目外，限制新建不符合园区定位和主导产业的其他三类工业项目。现有不符合园区主导产业的三类工业企业，允许实施不增加主要污染物排放的改扩建项目。禁止新建、扩建非自身配套的电镀、喷漆、酸洗、磷化等项目。	本项目属于医药中间体，对照工业项目分类表属于三类工业项目，项目位置与居住区距离较远，符合空间布局约束要求。
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。新改扩建排放 VOCs 的项目，加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的涂料、油墨、胶黏剂等，配套安装高效的收集处理措施。推进工业园区（工业企	项目在落实总量平衡方案的前提下符合总量控制要求，三废经治理后均能做到达标排放，符合污染物排放管控要

	业)“污水零直排区”建设,所有企业实现雨污分流。加强区域内石化、化工、电镀等重点涉水污染企业整治,实施工业企业废水深度处理,推进中水回用,加强对纳管企业总氮、盐分、重金属和其他有毒有害污染物的管控,强化企业污染治理设施运行维护管理。加强土壤和地下水污染防治与修复。现有石化、化工等企业应按照相关行业整治要求等限期开展提标升级改造。	求。
环境 风险 防控	定期评估沿江河海工业企业、工业集聚区环境与健康风险,落实防控措施。强化工业企业环境风险防范设施建设和监管。涉化企业按规定编制环境突发事件应急预案,重点加强事故废水应急池建设,以及应急物资的储备和应急演练。化工园区建立大气环境风险防控体系,建立常态化的企业隐患排查整治监管机制,制定园区应急预案,构建区域联动一体的应急响应体系,实行联防联控。建立土壤污染隐患排查和定期监测制度,开展园区及周边土壤和地下水环境风险点位布设,根据园区产业特点,制定“常规+特征”污染物监测指标体系,定期组织园区及周边土壤和地下水环境风险监测。应在工业用地与居民区之间设置一定宽度的环境隔离带。	项目建成验收前必须编制应急预案并备案,同时要求企业完善相关应急措施,符合环境风险防控要求
资源 开发 效率 要求	落实最严格水资源管理制度,实施“分质供水、优水优用”,推进大工业供水和中水回用。推进重点行业企业清洁生产改造,提高工业水循环利用率,减少新鲜水的消耗。落实煤炭消费减量替代要求,提高能源使用效率。	本项目用水量不大,能源采用清洁能源—电能,不使用煤炭等能源,符合资源开发效率要求。

2.6.4 “三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”符合性分析见表2.6-3。

表2.6-3 “三线一单”符合性分析

三线一单		本项目符合性分析
生态保护红线		根据《宁波市生态保护红线划定方案》,本项目不在生态保护红线范围内,项目评价范围内不涉及国家和省级禁止开发区域及其他各类保护地,符合《宁波市生态保护红线划定方案》的相关要求。
环境 质量 底线	大气环境质量 底线目标	本项目废气经处理后达标排放,对周围环境影响较小,不会突破大气环境质量底线。
	水环境质量底 线目标	本项目生产废水经厂区废水预处理设施+综合废水处理站处理纳入宁波华清污水处理厂;不会突破水环境质量底线。
	土壤环境风险 防控底线目标	本项目的实施不涉及地下水、土壤污染途径,不会突破土壤环境质量底线。
资源 利用 上线	能源利用上线 目标	本项目所需能源为电能,不涉及煤等能源使用。不会突破区域能源利用上线。
	水资源利用上 线目标	本项目用水量较少,不会突破区域水资源利用上线。
	土地资源利用 上线目标	本项目不涉及新增用地。
生态环境准入清单		符合生态环境准入清单相关要求,具体见表 2.6-2。

2.6.5 《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》的要求符合性分析

本项目位于宁波石化经济技术开发区北海路 1568 号现有厂区内，位列《<长江经济带发展负面清单指南（试行）>浙江省实施细则》附件“浙江省长江经济带合规园区清单”中的“国务院批准设立的开发区”，属合规园区。项目不属于禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。不属于禁止新建、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。也不属于禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。本项目符合性分析见表 2.6-4。

表 2.6-4 《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》符合性分析

实施细则	本项目情况	相符性分析
港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定	不属于港口项目	符合
禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划的港口码头项目。	不涉及	符合
经国家发展改革委或交通运输部审批、核准的港口码头项目，军事和渔业港口码头项目，按照国家有关规定执行。城市休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目，结合城市规划和督导交通专项规划等另行研究执行。		
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。 禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 禁止在森林公园的岸线和河段范围内毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。 禁止在地质公园的岸线和河段范围内以及可能对地质公园造成影响的周边地区采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其他对保护对象有损害的活动。 禁止在 I 级林地、一级国家级公益林内建设项目。 自然保护区核心区、缓冲区、风景名胜区核心景区、森林公园、地质公园等由林业主管部门会同相关管理机构界定。	本项目建设地点不属于自然保护区核心区、缓冲区、风景名胜区核心景区、森林公园、地质公园等。	符合
在海洋特别保护区内：禁止擅自改变海岸、海底地形地貌及其他自然生态条件，严控炸岛、炸礁、采砂、围填海、采伐林木等改变海岸、海底地形地貌或严重影响海洋生态环境的开发利用行为；重点保护区内禁止实施与保护无关的工程建设活动，预留区内禁止实施改变自然生态条件的生产活动和任何形式的工程建设活动；海洋公园内禁止建设宾馆、招待所、疗养院等工程设施，禁止开设与海洋公园保护目标不一致的参观、旅游项目。	本项目建设地点不属于海洋特别保护区。	符合

实施细则	本项目情况	相符性分析
在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内：禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目；禁止网箱养殖、投饵式养殖、旅游、使用化肥和农药等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止游泳、垂钓以及其他可能污染水源的活动；禁止停泊与保护水源无关的船舶。	本项目建设地点不属于饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围。	符合
在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内：禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止网箱养殖、使用高毒、高残留农药等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止设置排污口，禁止危险货物水上过驳作业；禁止贮存、堆放固体废物和其他污染物，禁止排放船舶洗舱水、压载水等船舶污染物，禁止冲洗船舶甲板；从事旅游活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。	本项目建设地点不属于饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围。	符合
在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内：禁止新建、扩建水上加油站、油库、规模化畜禽养殖场等严重污染水体的建设项目，或者改建增加排污量的建设项目；禁止设置装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头；禁止运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	本项目建设地点不属于饮用水水源准保护区的岸线和河段范围。	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围垦河道、围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。因江河治理确需围垦河道的，须论证后经省水利厅审查同意，报省人民政府批准。已经围湖造田的，须按照国家规定的防洪标准进行治理，有计划退田还湖。	不涉及	符合
在国家湿地公园的岸线和河段范围内：禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源；禁止挖沙、采矿；禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物；禁止引入外来物种；禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。	不涉及	符合
禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目为医药中间体制造，属于精细化工，建设地点不属于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、岸线保留区和《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。	符合

实施细则	本项目情况	相符性分析
在生态保护红线和永久基本农田范围内，准入条件采用正面清单管理，禁止投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目，禁止不符合主导功能定位、对生态系统功能有扰动或破坏的各类开发活动，禁止擅自建设占用和任意改变用途。	本项目建设地点不在生态保护红线和永久基本农田范围内。	符合
禁止新建化工园区。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目为医药中间体制造，属于精细化工，建设地点属于“浙江省长江经济带合规园区清单”中的“国务院批准设立的开发区”。	符合
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。原则上禁止新建露天矿山建设项目	本项目为医药中间体制造，属于精细化工，符合所在园区的产业发展规划。	符合
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《国家产业结构调整指导目录（2011 年本 2013 年修正版）》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）（2018 年版）》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。	项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类及淘汰类，符合产业政策要求。	符合
禁止核准、备案严重过剩产能行业新增产能项目，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。	本项目医药中间体盐酸苄丝肼是一种外周脱羧酶抑制剂，目前在医药市场上常与左旋多巴联合制成复合制剂多巴丝肼用于帕金森病的治疗。不属于产能过剩项目。	符合
禁止备案新建扩大产能的钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃项目。钢铁、水泥、平板玻璃项目确需新建的，须制定产能置换方案并公告，实施减量或等量置换。	本项目为医药中间体制造，属于精细化工，不属于禁止扩能的项目。	符合

2.6.6 《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见（修订）》（浙环发[2016]12

号）符合性分析

根据《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见（修订）》（浙环发[2016]12号），本项目与指导意见的相关符合性分析见表2.6-5。

表 2.6-5 与《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见（修订）》（浙环发[2016]12 号）

相关要求符合性分析

分类	准入要求	本项目符合性分析
选址原则	新建、改扩建化学原料药项目选址必须符合环境功能区划、主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划。新建、改扩建化学原料药项目必须建在依法合规设立、环保设施齐全的工业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。鼓励园区外现有化学原料药生产企业搬迁至工业园区。	本项目位于宁波石化经济技术开发区北海路 1568 号现有厂区内，属于浙江省化工园区（集聚区）合格园区名单内。项目符合《宁波石化经济技术开发区总体规划 2002-2020（2014 年修订）》及其规划环评要求。
	环境质量已不能满足功能区要求的区域，尤其是特征污染物超标的区域，原则上不得新建和改扩建污染物总量增加以及新增对应超标特征污染物的化学原料药生产企业和项目。	项目所在地环境质量满足环境功能区要求。
技术与装备	鼓励化学原料药企业进行兼并、重组，组建品种齐全、规模大、研发力量强、具备竞争力优势的大型化学原料药生产企业和集团。	企业生产品种齐全、规模大、研发力量强
	鼓励化学原料药企业自主研发和创新，引进国内外先进的设计理念。	本项目为技改项目，企业现有研发基地项目，具备研发中试的设施和能
	提倡采用连续化生产工艺和定量化控制技术，提高产品收率，减少污染物产生量。新建和推倒重建的生产车间原则上应采用垂直流设计。	本工程设计中采用垂直布局方式，同时采用管道化、密闭化、自动化、信息化生产工艺和定量化控制技术。
	鼓励采用先进输送设备和输送工艺。不得使用压缩空气、真空压吸的方式输送易燃及有毒、有害化工物料，如物料特性和工艺无法替代时，须对输送排气进行统一收集、处理。	本项目不涉及压缩空气、真空压吸的方式输送易燃及有毒、有害化工物料。
	采用密闭生产工艺，封闭所有不必要的开口，固体投料应设密封投料装置，除允许非易挥发有机物料中敞开投加不发生即时化学反应的固体物料外，其他不得敞口投料；以剧毒物料为生产介质的设备和母液、污水收集槽，不得使用敞口设备，确因排渣、清渣需要的，该设备应设密闭排渣装置。	本项目固体投料采用固体投料装置，污水收集槽封闭。
	涉及有机溶剂或挥发有毒有害物质的固液分离过程须采用密闭的分离装置，不得采用真空抽滤设备和敞口的固液分离装置，确因工艺要求必须使用敞口装置的，必须对装置区域设置局部废气收集系统，对散发的废气进行有效的收集和处理。	本项目采用下卸料离心机进行固液分离，同时对下卸料离心机废气进行收集治理。
	鼓励选用双锥、单锥等先进的烘干设备。含有有机气体的物料烘干要淘汰老式热风循环烘干设备，烘干过程产生的废气应用专管引出，并经冷凝回收、预处理后，方可进入废气集中处理系统。	本项目烘干采用双/单锥真空干燥机，烘干废气进行收集后并入废气治理设施。
	积极寻找使用低毒、低臭、低挥发性的物料代替高毒、恶臭、高挥发性原辅材料，车间必须采用可靠的尾气集中收集与处理系统。	本项目使用的溶剂种类包括二氯甲烷、4-甲基-2-戊酮、甲醇、MTBE、丙酮、乙醇，且采用了溶剂精馏回收套用，减少溶剂消耗量。
	液体化学品储罐贮存尽量采用氮封，易挥发化学品原则上要求储存于配备呼吸阀、防雷、防静电和降温设施的储罐中，液体化学品装卸必须采用装有平衡管且封闭的装卸系统，储罐呼吸气原则上应进行收集处理，确有必要采用桶装原料，须用正压方式输送。	本项目储罐采用氮封，储罐呼吸气并入废气处理系统里。

分类	准入要求	本项目符合性分析
污染防治	发展化学原料药产业的专业化园区必须具备完善的环境保护基础设施条件，企业生产废水应依托园区污水处理厂处理达标后统一外排。	本项目生产废水经厂区废水预处理设施+综合废水处理站处理纳入宁波华清污水处理厂
	必须配套合适的化学原料药生产废水预处理措施和设施，除常规指标外，尤其应关注特征污染因子的治理对策，污水处理工艺设计必须考虑生产过程使用或产生的高毒害或生物抑制性强、难降解有机物的处理单元。鼓励回收利用废水中有用物质，影响污水处理效果的重金属、高氨氮、高磷、高盐份、高毒害(包括氟化物、氰化物)、高热、高浓度难降解废水应单独配套预处理措施和设施，高盐份母液宜配套脱盐设施或采取其他先进技术进行处理。鼓励高浓度、难降解有机废水采用集约化的集中焚烧方式处理。	本项目依托厂区现有废水预处理设施和 600t/d 综合废水处理站；其中含二氯甲烷废水经二氯甲烷汽提塔预处理，含盐废水经三效蒸发浓缩预处理，高浓度废水经汽提塔预处理，以上废水分别经预处理后和综合废水进入厂区综合废水处理站处理。
	必须采取有效的土壤和地下水污染防治措施，工艺废水管线应采取地上明渠明管或架空敷设，废水管道应满足防腐、防渗漏要求，易污染区地面应进行防渗处理，不得污染地下水。罐区和废物收集场所的地面应作硬化、防渗处理，四周建围堰并宜采取防雨措施。	本项目工艺废水管线采取地上明管或架空敷设，污染区地面应进行防渗处理。
	生产区所有废水，包括生产、储运、公用工程等可能受污染区域的工艺废水、循环水排污水、生活污水及初期雨水等必须分类收集、分质处理、循环回用、监控排放；全厂原则上只能设一个污水排放口和一个雨水（清下水）排放口，根据环保部门要求，重点排污单位应当安装在线监测监控设施。	本项目含二氯甲烷废水经二氯甲烷汽提塔预处理，含盐废水经三效蒸发浓缩预处理，高浓度废水经汽提塔预处理，以上废水分别经预处理后和综合废水进入厂区综合废水处理站处理 厂区设一个污水排放口。
	各产品排污系数要低于《化学合成类制药工业水污染物排放标准》和《发酵类制药工业水污染物排放标准》中的单位产品基准排水量相关要求（详见附表），并按照削减 10%以上的要求进行控制。对个别高附加值、工艺流程长的如抗肿瘤药物等可适当放宽。	本项目产品排污系数低于《化学合成类制药工业水污染物排放标准》单位产品基准排水量相关要求。
	必须高度重视生产、储运及污水处理过程中的有机污染物废气，尤其是恶臭废气的污染防治，应优先考虑低温冷凝或蒸馏等适用技术回收物料，通过储罐化储存、管道化输送、密闭化、连续化、自控化生产减少废气无组织排放，通过平衡管、氮封，以及密闭化设备、局部负压集气系统收集工艺废气、废水处理站废气以及其他公用工程废气。必须采取严格的挥发性有机物排放控制措施，生产系统所有非安全排泄的工艺排放口、储运设施排放口以及间歇性排放的驰放气均应纳入废气处理系统处理。有机废气和恶臭性废气宜根据其特性采取吸收、吸附、焚烧或其他先进适用技术处理，确保排气筒与厂界达到国家和地方规定的控制标准要求。	对全厂废气进行分类、分质处理，针对二氯甲烷废气依托现有两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附装置（含再生），其他有机废气采用新建 RTO 焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋处理。 本项目开展异味恶臭影响分析，其最大落地浓度也未超过恶臭嗅阈值浓度。
	一般工业固体废物和危险废物需得到安全处置。根据“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废弃物进行分类收集和规范处置。一般工业固体废物自行处置或综合利用的，应当明确最终去向；危险废物应由有资质的单位进行处置。厂区内应设置符合国家要求	项目依托现有溶剂回收装置，通过对溶剂精馏回收套用，减少溶剂消耗量，减少废液产生量；

分类	准入要求	本项目符合性分析
	的危险废物临时贮存设施，转移处置应遵守国家和省相关规定。	
环境风险防范	必须设置事故池贮存事故废水（含消防下水），事故池容量应可容纳最大事故状态所产生的废水量，事故池宜采取地下式并布置在厂区地势最低处，事故源切断应分别设置手、自动系统，事故废水须进行有效监控和处理，防止事故废水直接外排。	厂区现有1个容积为912m ³ 的事故应急池。
	化学原料药产业园区应编制环境风险应急预案，必须具备风险应急救援能力和应急指挥能力，并满足化工类事故处理和救援的需要。必须配备满足需要的应急监测和区域缓冲能力。	园区已编制应急预案，具备风险应急救援能力和应急指挥能力。
	化学原料药生产企业必须配备满足要求的环境风险防范措施和应急设施，制定有效的应急预案，并与区域环境风险应急预案实现联动。	项目投产后需对现有应急预案进行更新完善并备案，配备环境风险防范措施和应急设施，并与区域环境风险应急预案实现联动
	化学原料药企业搬迁后原厂区调整土地使用功能的，应根据相关技术规范进行场地环境风险评估和生态修复。新建化学原料药项目在动工建设前应调查厂区土壤和地下水的环境背景值。	本项目不涉及新建及搬迁项目。
总量控制	化学原料药项目总量控制指标主要为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物，还应关注相关特征污染物。	本项目总量控制指标有SO ₂ 、氮氧化物、颗粒物、VOCs、COD、氨氮。

由上表可知，本项目符合《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见（修订）》（浙环发[2016]12号）。

2.6.7 《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）符合性分析

根据《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行），本项目与审批原则的相关符合性分析见表2.6-6。

表 2.6-6 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）相关要求符合性分析

序号	审批要求	本项目符合性分析
1	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	本项目位于宁波石化经济技术开发区北海路1568号现有厂区内，符合《宁波石化经济技术开发区总体规划2002-2020（2014年修订）》及其规划环评相关要求。
2	采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	本项目采用先进的工艺和设备，符合清洁生产要求，且有一定的先进性，处于国内先进水平

3	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	本项目满足总量控制原则
4	强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。	本项目依托厂区现有废水预处理设施和 600t/d 综合废水处理站；其中含二氯甲烷废水经二氯甲烷汽提塔预处理，含盐废水经三效蒸发浓缩预处理，高浓度废水经汽提塔预处理，以上废水分别经预处理后和综合废水进入厂区综合废水处理站处理。
5	优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物(VOCs)排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554) 要求。	对全厂废气进行分类、分质处理，针对二氯甲烷废气依托现有两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附装置(含再生)，其他有机废气采用新建 RTO 焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋处理。
6	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求。含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	企业采用溶剂回收的方式对废液进行精馏回收套用，减少废液产生量。危废暂存库满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单要求。
7	有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	本项目制定有效的地下水监控和应急方案
8	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	本项目优化厂区平面布置，选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。

9	重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	厂区现有 1 个容积为 912m ³ 的事故应急池。项目投产后需对现有应急预案进行更新完善并备案，配备环境风险防范措施和应急设施，并与区域环境风险应急预案实现联动。
10	对生物生化制品类企业，废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置。	本项目不涉及生物生化制品。
11	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	已梳理现有工程存在的问题及整改措施。
12	关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目实施后环境质量现状满足环境功能区要求，本项目不涉及大气环境防护距离。
13	提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	本项目提出了环境管理要求，制定自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。
14	按相关规定开展了信息公开和公众参与	建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》的相关要求进行了网络公示和两次报纸公示并征求意见。企业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。

2.6.8 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》的要求符合性分析

根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》，本项目 VOCs 符合性分析见下表：

表 2.6-7 浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案符合性分析

治理任务要求	本项目情况	相符性分析
--------	-------	-------

推动产业结构调整，助力绿色发展	优化产业结构。引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。贯彻落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，依法依规淘汰涉 VOCs 排放工艺和装备，加大引导退出限制类工艺和装备力度，从源头减少涉 VOCs 污染物产生。	本项目位于宁波石化经济技术开发区北海路 1568 号现有厂区内，行业布局合理；本项目药品品种均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类及淘汰类，符合产业政策要求。	符合
	严格环境准入。严格执行“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，制（修）订纺织印染（数码喷印）等行业绿色准入指导意见。严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。	根据《宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于宁波石化经济技术开发区产业集聚重点管控单元（ZH33021120007），经分析，项目符合“三线一单”管控方案要求；企业周围环境现状监测非甲烷总烃能满足环境质量标准，本项目新增挥发性有机物通过区域削减替代解决，削减替代比例为 1:1。	符合
大力推进绿色生产，强化源头控制	全面提升生产工艺绿色化水平。石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺，提升生产装备水平，采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术，鼓励工艺装置采取重力流布置，推广采用油品在线调和技术和、密闭式循环水冷却系统等。	本项目采用清洁生产技术，原辅材料利用率高，生产体系基本可做到密闭化、自动化、管道化，废气、废水经收集、处理后可做到达标排放；固体废弃物均可得到妥善处理。	符合
严格生产环节控制，减少过程泄漏	严格控制无组织排放。在保证安全前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速应不低于 0.3 米/秒。对 VOCs 物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。	本项目实施后，生产体系基本可做到密闭化、管道化。对于 A 类废气（不含卤素有机物废气）采用 RTO 焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋，设计规模 40000m ³ /h，RTO 焚烧炉后端配备水喷淋+碱液喷淋；对于 B 类废气（含二氯甲烷废气）采用两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附装置（含再生），设计规模为 6000m ³ /h；	符合
	全面开展泄漏检测与修复（LDAR）。石油炼制、石油化学、合成树脂企业严格按照行业排放标准要求开展 LDAR 工作；其他企业载有气态、液态 VOCs 物料设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。	本项目实施后，企业应严格按照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）与《石化企业泄漏检测与修复工	符合

		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。	
	规范企业非正常工况排放管理。引导石化、化工等企业合理安排停检修计划，制定开停工（车）、检修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度。在确保安全的前提下，尽可能不在 O ₃ 污染高发时段（4 月下旬—6 月上旬和 8 月下旬—9 月，下同）安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等，减少非正常工况 VOCs 排放；确实不能调整的，应加强清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节的 VOCs 无组织排放控制，产生的 VOCs 应收集处理，确保满足安全生产和污染排放控制要求。	项目投产后需制定开停工、检维修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度；建议企业开停车、检修时间避开 O ₃ 污染高发时段（4 月下旬—6 月上旬和 8 月下旬—9 月），并确保开停车、检修过程中的 VOCs 排至废气处理系统。	符合
升级改造治理设施，实施高效治理	建设适宜高效的治理设施。企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放 VOCs 产生特征、生产工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等 VOCs 治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。到 2025 年，完成 5000 家低效 VOCs 治理设施改造升级（见附件 3），石化行业的 VOCs 综合去除效率达到 70% 以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的 VOCs 综合去除效率达到 60% 以上。	本项目实施后，全厂 VOCs 综合去除率在 98% 以上。	符合
	加强治理设施运行管理。按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	投产后企业按要求落实	符合
	规范应急旁路排放管理。推动取消石化、化工、工业涂装、包装印刷、纺织印染等行业非必要的含 VOCs 排放的旁路。因安全等因素确须保留的，企业应将保留的应急旁路报当地生态环境部门。应急旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装监控（如流量、温度、压差、阀门开度、视频等）设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告。	企业未设置含 VOCs 废气排放系统旁路。	符合
完善监	提升污染源监测监控能力。VOCs 重点排污单位依	企业主要废气排放口	符合

测监控体系，强化治理能力	法依规安装 VOCs 自动监控设施，鼓励各地对涉 VOCs 企业安装用电监控系统、视频监控设施等。加强 VOCs 现场执法监测装备保障，2021 年底前，设区市生态环境部门全面配备红外成像仪等 VOCs 泄漏检测仪、VOCs 便携式检测仪、微风风速仪、油气回收三项检测仪等设备；2022 年底前，县（市、区）全面配备 VOCs 便携式检测仪、微风风速仪等设备。鼓励辖区内有石化、化工园区的县（市、区）配备红外成像仪等 VOCs 泄漏检测仪器。	RTO 焚烧炉排气筒，出口按要求设置 VOCs 自动监测系统。	
--------------	---	---------------------------------	--

2.6.9 《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料[2021]77 号）符合性分析

本项目位于宁波石化经济技术开发区北海路1568号现有厂区内，属于浙江省化工园区（集聚区）合格园区名单内。

本项目与《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料[2021]77号）的符合性如下：

表 2.6-8 本项目与关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的相符性分析

规范管理要求		本项目情况	符合性分析
加快提升改造	各地要督促园区及时制定提升改造方案，并按照《浙江省经济和信息化厅关于推进全省化工园区（集聚区）数字化建设工作的通知》（浙经信材料[2021]57 号）要求，统筹推进园区智慧化数字化平台建设，实现数字化平台对接化工产业大脑，以数字化、智能化手段提升化工本质安全、绿色发展、智能制造水平，实现园区高质量发展。	车间生产采用 DCS 系统进行监视、控制以及连锁控制。	符合
	加强化工企业清洁生产，从源头降低污染物排放强度，引导企业提升智能化水平，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。	整个生产车间实现密闭化、管道化操作，减少无组织排放。固体投料采用专用固体投料装置，液体投料采用隔膜泵，不涉及压缩空气、真空压吸等淘汰方式；采用密闭的物料转移，包括下卸料离心机，不涉及真空抽滤设备和敞口的固液分离装置；烘干采用双/单锥真空干燥机，不涉及老式热风循环烘干设备。本项目采用先进的生产工艺及生产设备，实现各工序的自动化、管道化、密闭化操作。	符合
	各园区要按照“一园一策”的要求，做好产业发展规划，明确园区主导产业，科学设置产业链上下游配套产业发展布局，推动产业关联度高、安全环保达标的化工企业集	本项目属于精细化工，项目建成后，有助于延长石化区产业链，优化调整产品结	符合

	规范管理要求	本项目情况	符合性分析
	聚入园，对标国内外先进水平，打造一批深耕细分领域、掌握核心技术和国内外竞争话语权的示范标杆企业。	构。	
	要逐条对照《浙江省化工园区评价认定管理办法》和 32 项综合评价指标体系要求，找出问题和差距，确定相应的整改措施和整改时间表，并逐项落实整改部门，同时及时修改完善园区的化工发展规划。各园区应在 2021 年 7 月底前制定提升改造方案并报市级相关部门备案后分步实施。	不涉及	/
	各地要严格按照化工产业发展规划要求，制定化工项目入园标准，建立入园项目准入评审制度，遵循产业链上下游协同、耦合发展的原则，按照减量化、再利用、资源化的要求，引进符合本地特色的优质企业和优质项目，使用高效节能的清洁生产工艺，推动工艺革新、技术升级，推进副产物区内资源化综合利用，实现园区内产业的集约集聚、循环高效、能源梯级利用最大化。	本项目为精细化工项目，企业采用先进的生产工艺和设备，设计中采用垂直布局方式，实现自动化、管道化、密闭化生产。	符合
严格项目准入	原则上限制园区内无上下游产业关联度、两头（原料、产品销售）在外的基础化工原料建设项目；要限制主要通过公路运输且运输量大的以爆炸性化学品、剧（高）毒化学品或液化烃类易燃易爆化学品为主要原料的化工建设项目，以及限制高 VOCs 排放化工类建设项目，同时抓住当前国土空间规划和“十四五”化工产业发展规划制定机遇期，因地制宜制定园区外危险化学品生产企业“关停、转型、搬迁、升级”产业政策，限期推进现有化工园区外危险化学品生产企业迁建入园。有化学合成反应的新建化工项目需进入化工园区；园区外化工企业技术改造项目，不得增加安全风险和主要污染物排放。	本项目位于宁波石化经济技术开发区北海路 1568 号现有厂区内，属于化工园区。项目属于精细化工，有助于延长石化区产业链，优化调整产品结构。	符合
加强安全整治提升	各地要督促园区按照《浙江省应急管理厅关于开展化工园区安全整治提升工作的通知》要求，持续推进园区安全整治提升，严格落实安全准入要求，不断提升园区安全风险管控水平。严格落实县域危险化学品产业发展定位，督促限制发展的县域落实《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》和国务院安委会、浙江省安委会关于《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求，限制发展的县域在经认定的化工园区新建、扩建危化品生产项目，其建设项目涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化化工工艺或构成一级重大危险源的，项目所在园区安全风险等级必须达到 C 类（一般风险）或 D 类（低风险）。严把项目安全审查关，园区新建、扩建危化品生产项目涉及上述 5 类工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制，必须开展有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时开展相关原料、中间产品、产品及副产物热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估，并根据评估结果落实安全管控措施。	企业严格按照上级部门的相关要求进行落实，实现自动化控制，定期开展安全风险评估，并根据评估结果落实安全管控措施。	符合
加强环境管理	各地要督促园区落实“三线一单”生态环境分区管控要求，依法依规开展园区规划环评，严格把好入园项目环境准入关，持续提升园区污染防治和环境管理水平。	根据《宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于宁波石化经济技术	符合

规范管理要求		本项目情况	符合性分析
		开发区产业集聚重点管控单元（ZH33021120007），经分析，项目符合“三线一单”管控方案要求。	
	建立健全化工企业污染排放许可机制，落实自行监测及信息公开主体责任，实现化工企业持证排污、按证排污全覆盖。	项目投产后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
	开展化工企业环境风险评估，绘制环境风险地图，加强化工园区环境应急预案编制和环境风险防控体系建设，建立环境监测监控系统并与生态环境部门联网实现数据互通，鼓励对化工园区、化工企业雨水排放口安装水流、水质在线监控；引导化工企业合理安排停检修计划，制定开停工、检维修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度；建设园区空气质量监测站，涉 VOCs 排放的应增设特征污染因子监测，探索建立园区臭气异味溯源监测体系。鼓励建设满足化工废水处置要求的集中式污水处理设施和园区配套危废集中利用处置设施并正常运行；深化园区“污水零直排区”建设和“回头看”检查，提升“污水零直排区”建设质效，建立工业园区“污水零直排区”长效运维管理机制，积极构建园区内水污染物多级环境防控体系，结合园区企业特征污染物、水质指纹库，实施污染溯源管理。	本项目位于宁波石化经济技术开发区北海路 1568 号现有厂区内，园区已制定了区域环境风险评估报告和突发环境事件应急预案，构建了区域联动一体的应急响应体系，实行联防联控；项目投产后，企业需要对现有应急预案进行完善更新并备案，并将事故应急预案落实到位。 企业按相关要求制定开停工、检维修等非正常工况的环境管理制度； 本项目废水和危废均可得到妥善处理处置；园区已完成雨污分流和污水零直排改造。	符合
	加强地下水污染排查、管控和治理，建立并落实地下水污染监测制度，坚决遏制污染加重或扩散趋势。	项目投产后按照相关要求对土壤和地下水进行例行监测，加强地下水污染排查、管控和治理，建立并落实地下水污染监测制度。	符合
完善配套设施	各地要督促化工园区实行封闭式管理，对没有条件实行物理隔离的，要建设电子围栏并加强日常管理；完善园区基础设施和公用工程配套，包括园区内的双电源供电、道路、公用管网（水、电、气、物料）、供热、污水处理、消防、医院、通信、监测监控系统等基础设施建设，加快完善初期雨水收集、雨污分流、明管明沟等改造，原则上所有园区要建设园区级初期雨水池、应急池和应急闸门，补建配套设施的，要提供具体建设计划和时间表。加快推进化工园区专用配套停车场地建设，到 2021 年底前，实现与停车需求基本匹配。	本项目所在园区已实施双电源供电，落实了道路、公用管网（水、电、气、物料）、供热、污水处理、消防、通信、监测监控系统等基础设施建设，完善了初期雨水收集、雨污分流、明管明沟等改造。	/
规范扩园工作	经认定后的园区四至范围，不得随意修改、突破，对因发展需要确需扩大和调整范围的，其控制性详细规划应与所在地国土空间总体规划相符，同时符合产业布局等相关规划要求，满足安全控制线、生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单等要求，园区安全风险等级必须达到 C 类或 D 类，扩区的面积在 500 亩以上并原则上与现认定园区地理位置接壤，经园区	不涉及	/

规范管理要求		本项目情况	符合性分析
	设立审批部门批准后，根据《浙江省化工园区评价认定管理办法》重新申报认定。我省八大水系苕溪、钱塘江、曹娥江、甬江、灵江、瓯江、飞云江、鳌江的中上游地区，以及排水进入太湖的区域，原则上不再扩大化工园区范围，已设立的化工园区，主要用于辖区内现有化工企业的集聚提升和搬迁改造，技改迁建化工项目和确有必要建设的新建化工项目，其主要污染物排放总量的调剂平衡来源需在所在县域化工行业内解决。		
加强常态化监管	各地要高度重视化工园区提升改造规范管理工作,切实履行属地管理责任，加强常态化管理，抓好各项措施落地，防止安全和生态环境各类事故的发生，保护人民群众生命财产和生态环境安全。各部门要各司其职，加大对园区整治提升和规范管理工作的交叉走访、监督落实，定期对园区整治提升工作开展综合评估，对工作落实不力的园区，综合运用通报、谈话等措施，督促落实到位。	不涉及	/

根据以上对比分析，本项目位于宁波石化经济技术开发区北海路1568号现有厂区内，项目建设用地属于三类工业用地。本项目属于医药中间体制造，属于精细化工，因此本项目在该地块的实施基本符合《宁波石化经济技术开发区总体规划2002-2020（2014年修订）》及其规划环评要求。

同时本项目的建设符合《宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见（修订）》（浙环发[2016]12号）、《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》、《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料[2021]77号）等相关要求。

3 现有工程回顾

3.1 企业发展历程

宁波人健化学制药有限公司位于宁波石化经济技术开发区北海路1568号，占地100余亩，现有职工300余人，主要生产医药中间体。

2008年初，企业实施《年产100吨咪唑唑仑中间体搬迁改造及年产200吨头孢克肟原料药产业提升项目》；该项目于2009年5月通过原浙江省环境保护厅的批复（浙环建[2009]60号）；2013年12月，该项目氯化工艺发生变更，以氯气法取代二氯海因氯化法，以二氧六环取代乙酸乙酯作为溶媒，委托宁波市环科院编制了《年产100吨咪唑唑仑中间体搬迁改造及年产200吨头孢克肟原料药产业提升项目环境影响补充分析》；2014年1月，该项目通过原浙江省环境保护厅组织的竣工环保验收（浙环竣验[2014]4号）。

2014年2月，企业实施了《年产100吨替米沙坦中间体单咪唑环项目》；2014年5月，该项目通过了原宁波市环境保护局的批复（甬环建[2014]24号）；2016年10月，该项目通过了原宁波市环保局组织的竣工环保验收（甬环验[2016]31号）。

2014年2月，企业实施《年产1000吨头孢克肟中间体GCLE生产线技改项目一期工程（500吨）》；2015年8月，该项目通过了原宁波市环境保护局的批复（甬环建[2015]53号）；2016年10月，该项目通过了原宁波市环保局组织的竣工环保验收（甬环验[2016]30号）。

2015年6月，企业实施《年产200吨抗糖尿病医药中间体T-3063及年产10吨抗丙肝医药中间体T-3019生产线技改项目》；2015年8月，该项目通过了原宁波市环境保护局的批复（甬环建[2015]54号）；2016年5月，委托宁波环科院编制了《宁波人健医药化工有限公司年产200吨抗糖尿病医药中间体T-3063及年产10吨抗丙肝医药中间体T-3019生产线技改项目环境影响报告书补充说明》；2016年10月，该项目通过了原宁波市环保局组织的竣工环保验收（甬环验[2016]29号）。

2016年12月，企业实施了《年产100吨T-3063多功能GMP标准医药中间体生产车间改造项目》；2017年3月24日，该项目通过了原宁波市环境保护局的批复（甬环建[2017]9号）；该项目目前正在建设中。

宁波人健化学制药有限公司厂内抗生素岗位包括年产200吨头孢克肟原料药项目和年产1000吨GCLE项目一期（500吨）。2017年1月，为满足西安杨森等客户对产品的相

关要求，宁波人健化学制药有限公司将其现有GCLE及7-AVCA抗生素制备岗位整体搬迁至宁波人健医药化工有限公司生产，放置在已建的甲类车间一、甲类车间二。具体搬迁计划如下：①“年产200吨头孢克肟原料药产业提升项目”头孢克肟原料药生产能力为200t/a(所对应的中间体GCLE生产能力300t/a，7-AVCA生产能力为100t/a)；②“年产1000吨头孢克肟中间体GCLE生产线技改项目一期工程”GCLE生产能力为500t/a。上述两个项目相当于GCLE生产能力800t/a、7-AVCA生产能力为100t/a。

2017年，人健化学制药关停以上两个涉及抗生素生产项目，并在宁波人健医药化工有限公司实施“年产800吨GCLE及年产30吨7-AVCA生产线项目”。对比人健化学制药的现有生产工段，取消了青霉素氧化酯、头孢克肟三水化合物生产工段，7-AVCA年产量由100吨缩减至30吨，GCLE年产量不变，主要产品方案为800吨/年GCLE和30吨/年7-AVCA。该项目于2017年3月24日通过原宁波市环境保护局的批复（甬环建[2017]10号），目前已投产正在组织自主环保验收中。

2017年1月，宁波人健医药化工有限公司拟对上述GCLE装置进行自动化升级，将现有GCLE装置全部拆除，新购自动化流水线装置，实施《年产800吨GCLE自动化流水线项目》。该项目于2017年3月24日通过原宁波市环境保护局的批复（甬环建[2017]11号）。该项目企业尚未建设，今后也不再实施建设。

2017年1月，企业在现有厂区液体化学品罐区南侧预留车间内建设研发基地，安装一套中试生产装置，用于T-2593等小产品的中试，实施《研发基地项目》；该项目于2017年3月24日通过原宁波市环保局的批复（甬环建[2017]7号）；该项目于2017年6月28日通过原宁波市环保局组织的竣工环保验收（甬环验[2017]13号）。

但是随着药品市场的变化，研发基地环评批复的中试产品类型和品种已经无法满足公司发展的需要。因此，公司分别于2017年10月和2021年2月利用现有研发基地设备新增加3个品种、19个品种进行小剂量试制，扩充公司研发基地产品品种，分别编制了《研发基地中试产品柔性生产环境影响分析报告》和《研发基地项目中试品种试整环境影响分析报告》，并分别通过了原宁波市镇海区环境保护局的备案。

3.2 现有工程概况

3.2.1 基本概况

现有项目基本情况见表3.2-1。

表 3.2-1 现有项目基本情况一览表

序号	项目名称	环评批复	竣工验收	实施主体	备注
1	年产 100 吨咪哒唑仑中间体搬迁改造及年产 200 吨头孢克肟原料药产业提升项目	浙环建函[2009]60 号	浙环竣验 [2014]4 号	宁波人健化学制药有限公司（母公司）	
2	年产 100 吨咪哒唑仑中间体搬迁改造及年产 200 吨头孢克肟原料药产业提升项目环境影响补充分析	/	/		
3	年产 100 吨替米沙坦中间体单咪唑环项目	甬环建[2014]24 号	甬环验 [2016]31 号		
4	年产 200 吨抗糖尿病医药中间体 T-3063 及年产 10 吨抗丙肝医药中间体 T-3019 生产线技改项目	甬环建[2015]54 号	甬环验 [2016]29 号		
5	年产 200 吨抗糖尿病医药中间体 T-3063 及年产 10 吨抗丙肝医药中间体 T-3019 生产线技改项目环境影响报告书补充说明	/	/		
6	年产 1000 吨头孢克肟中间体 GCLE 生产线技改项目一期工程	甬环建[2015]53 号	甬环验 [2016]30 号		
6	年产 100 吨 T-3063 多功能 GMP 标准医药中间体生产线	甬环建[2017]9 号			在建
7	研发基地项目	甬环建[2017]7 号	甬环验 [2017]13 号		
8	宁波人健化学制药有限公司研发基地项目中试品种调整环境影响分析报告	/	/		
9	年产 800 吨 GCLE 及年产 30 吨 7-AVCA 生产线项目	甬环建[2017]10 号	正在自主竣工验收	宁波人健医药化工有限公司（子公司）	该项目实施后，年产 200 吨头孢克肟原料药产业提升项目和年产 1000 吨头孢克肟中间体 GCLE 生产线技改项目一期工程取消
10	年产 800 吨 GCLE 自动化流水线项目	甬环建[2017]11 号	尚未验收		不再实施建设

宁波人健医药化工有限公司已批项目有《年产800吨GCLE及年产30吨7-AVCA生产

线项目》和《年产800吨GCLE自动化流水线项目》。因为《年产800吨GCLE自动化流水线项目》企业不再实施建设，现有工程回顾主要针对《年产800吨GCLE及年产30吨7-AVCA生产线项目》进行，同时对依托母公司公辅设施及环保治理措施进行回顾介绍。

3.2.2 产品方案

现有批复产品包括：咪哒唑仑中间体100t/a、替米沙坦中间体单咪唑环100t/a、抗糖尿病医药中间体T-3063 300t/a、抗丙肝医药中间体T-3019 10t/a、头孢克肟中间体GCLE800t/a、头孢克肟中间体7-AVCA30t/a和研发基地中试品种。

表 3.2-2 现有项目产品规模及实际情况调查

序号	产品	生产规模 (t/a)	2021 年产量 (t/a)	备注
1	咪哒唑仑中间体	100	30.74	宁波人健化学制药有限公司
2	替米沙坦中间体单咪唑环	100	98.64	
3	抗糖尿病医药中间体 T-3063	300	99.27	
4	抗丙肝医药中间体 T-3019	10	0	
5	头孢克肟中间体 GCLE	800	144	宁波人健医药化工有限公司
6	头孢克肟中间体 7-AVCA	30	0	

3.2.3 项目组成

现有工程由主体工程、贮运工程、公用工程、环保工程、配套设施等组成。各工程组成见下表3.2-3。

表 3.2-3 现有项目工程内容表

类别	装置名称	内容和规模	备注
主体工程	咪哒唑仑中间体	总占地面积 1942.5m ² ，建筑面积 5040m ² ，位于 C1 车间，建设 2 条咪哒唑仑中间体生产线，年产咪哒唑仑中间体 100 吨。(取消对氯苯胺回收工段，简化邻氟苯甲酸回收工艺（以粗干品形式委外加工）)	
	替米沙坦中间体单咪唑环	总占地面积 971.25m ² ，建筑面积 2520m ² 。在 C2 车间南线建设 2 条单咪唑环生产线(50×2 吨/年)，年产替米沙坦中间体单咪唑环 100 吨。	
	抗糖尿病医药中间体 T-3063	在 C1、C2 车间建设年产 200 吨的抗糖尿病医药中间体 T-3063 生产线，该生产线包括 T-3061[2-(4-氟苯基)噻吩]、T-3062[2-(4-氟苯基)-5-(5-碘-2-甲基苯基)甲酰基噻吩]、T-3063 三个生产工段	
	抗丙肝医药中间体 T-3019	在 A1 车间建设一条年产 10 吨的抗丙肝医药中间体 T-3019 生产线，该生产线包括 T-3032[（1R,4R,5R）-3-氧代-2-氧杂双环[2.2.1]庚烷-5-羧酸·辛可尼定盐]、T-2995[（1R,2R,4R）-4-	

类别	装置名称	内容和规模	备注
		羟基-2-(N-5-己烯基-N-甲基氨甲酰基)-环戊烷-1-羧酸甲酯]、T-3019 三个生产工段	
	头孢克肟中间体 GCLE、7-AVCA 生产线	GCLE 800t/a、7-AVCA30t/a。主要工艺包括：开环、取代、氯代、环合、头孢烯、头孢烯酸钠、氨基头孢烯酸、2-巯基苯并噻唑回收工段	人健医药化工
贮运工程	危险品库	甲类仓库，建筑面积 743m ²	依托现有
	原料仓库	丙类仓库，建筑面积 1000m ²	依托现有
	成品仓库	丙类仓库，建筑面积 1000m ²	依托现有
	储罐区	面积 1675m ² ，甲类罐区，已建有 26 只储罐。	依托现有
	酸碱罐区	面积 246m ² ，已建有 6 只立罐。	依托现有
公用工程	动力中心	占地面积 1756m ² ，建筑面积 2945m ² ，电力容量 4000KVA，设 550KW 应急柴油发电机一台、循环供水系统 1800 t/h、空压机 20 m ³ /min、制氮机 150 m ³ /h。	依托现有
	冷冻站	占地面积 768 m ² ，建筑面积 768 m ² ，冷冻站容量 400 万大卡。	依托现有
环保工程	废水治理	污水预处理设施	依托现有
		综合废水处理站，设计规模 600t/d	
	废气治理	1 套两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附装置（含再生），设计规模 6000m ³ /h	依托现有
		1 套 RTO 焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋，设计规模 25000m ³ /h	
		1 套次氯酸钠氧化+碱液喷淋设施，处理污水处理站低浓度废气	
		各车间碱洗装置， 合计 9 套	
	固废治理	危废仓库 2 座，建筑面积分别 200m ² 和 600m ²	依托现有
	风险治理	事故水池容积 912m ³	依托现有

3.2.4 总平面布置

宁波人健化学制药有限公司厂区总占地面积64734m²，总建筑面积42745.3m²，绿化面积12945.0m²，绿地率20.0%。场地呈长方形，场地内主要布置生产车间、污水处理站、溶剂回收车间、废气处理装置、罐区、原料仓库、成品仓库和危险品仓库和综合楼等，各单元楼之间均由厂内道路隔开。

现有项目厂区平面布置见图3.2-1。

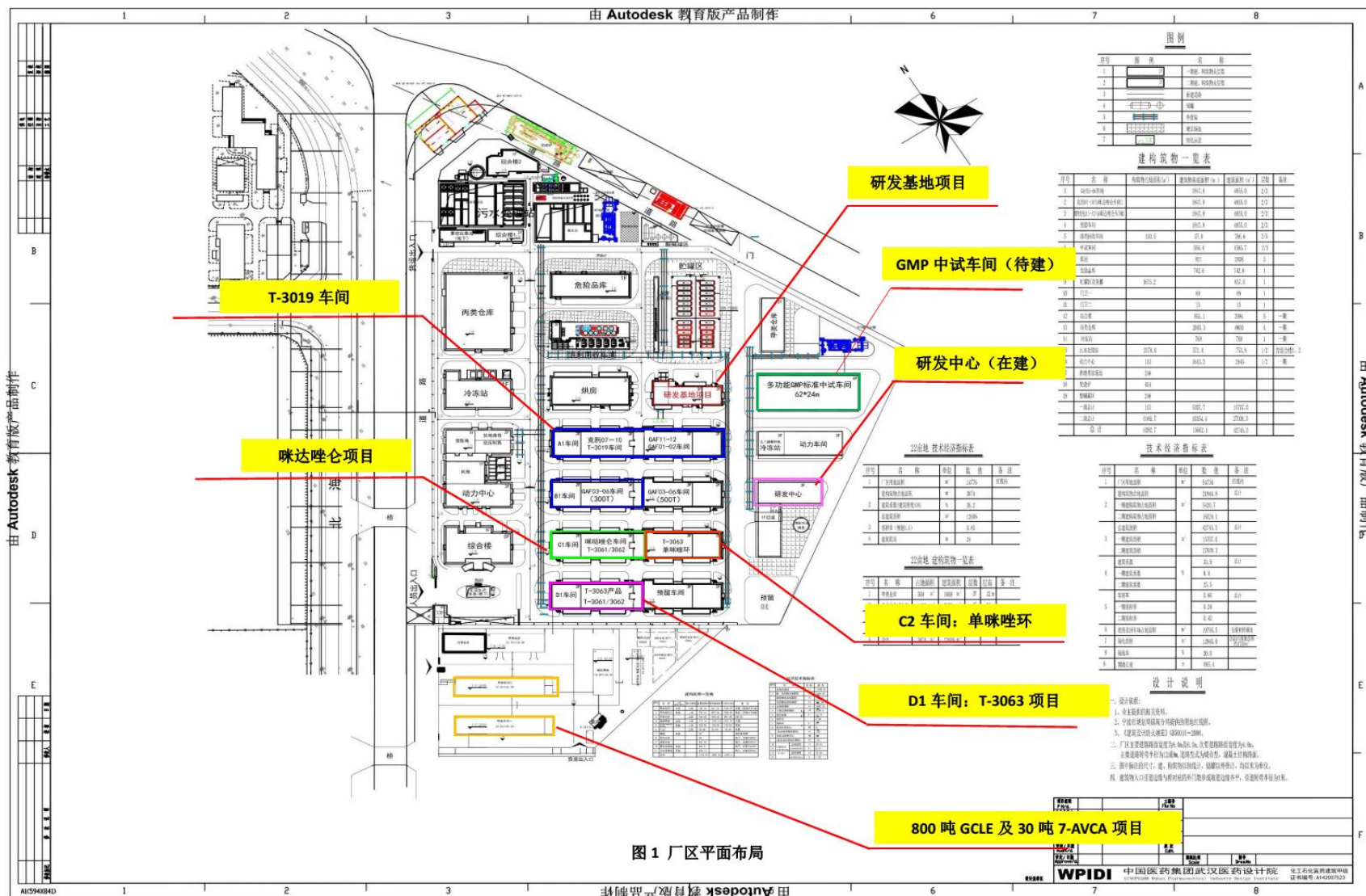


图 3.2-1 现有项目厂区平面布置图

3.2.5 公用工程及配套情况

(1)给排水

给水：项目自来水由宁波石化经济技术开发区公用配套设施提供，管径100mm，用于生产、生活等；项目工业水管径200mm，用于冷却、冲洗等。

排水：项目排水采用“清污分流”的原则。

生产废水、生活污水经厂内预处理+综合废水处理站处理达到宁波石化经济技术开发区污水管网的进网标准后，排入石化区污水管网接口，纳入宁波华清污水处理厂处理。

雨水：厂区布置雨水收集管，已设一个总排口（设有事故关闭闸阀），就近排入雨水管道。

(2)供电

电源由化学工业区10KV电网供给。消防用电属二级负荷，生产和照明用电属三级负荷，化学工业区的供电满足二级负荷的要求，全厂设备装机容量约7406KW，计算容量2696KW，全厂配备两台1600kVA干式变压器和一台800kVA干式变压器；设550kW应急柴油发电机组一套。

(3)制冷系统

冷冻站设50万大卡冷冻机组8台，配备多套单级带经济器盐水机组，采用液氨制冷，设置10m³液氨储罐两个，材质为碳钢。

(4)冷却水系统

厂区设有1套循环冷却水场，设计规模为1800m³/h，设置3台200m³/h冷却水塔，3台4000m³/h冷却水塔。设计给水温度32℃，回水温度40℃，给水压力0.5MPa，余压回水，回水压力0.25MPa。

(5)供气系统

供气系统包括压缩空气和氮气。备有空压机10m³/min二台、制氮机150m³/h一台（采用碳分子筛）。

氮气、压缩空气作压滤的动力源之用；若压滤过程危险性较高时，必须采用氮气为压滤动力源，无危险性时，采用压缩空气为压滤动力源。

(5)供氯系统

在甲类中试车间西侧底层约148m²（12m×9.42 m）的厂房设置乙类的供氯系统，用于头孢克肟中间体GCLE 氯化工艺中氯化物的制备。

(6)蒸汽

蒸汽由宁波久丰热电有限公司供应，园区1.2MPa管网接入。

3.3 现有厂区实际生产情况及污染源调查

3.3.1 咪达唑仑中间体

3.3.1.1 产品方案

2011年咪达唑仑中间体产品情况见表3.3-1。

表 3.3-1 咪达唑仑中间体产品方案

序号	产品	生产规模 (t/a)	2021 年产量 (t/a)
1	咪达唑仑中间体	100	30.74

3.3.1.2 原辅材料消耗情况

2011年咪达唑仑中间体原辅材料消耗情况见表3.3-2。

表 3.3-2 咪达唑仑中间体原辅材料消耗情况

项目	序号	原料名称	规格	2021 年 耗量 (t/a)	储存 方式	储存 规格	储存位 置	运 输 方 式
年产 100 吨咪 达唑仑中间体 项目	1	乙醇	95%	13.04	储罐	50m ³ ×1	化工液 体罐区	槽 车
	2	甲醇	99%	11.70		50m ³ ×2		
	3	乙酸乙酯	99%	17.60		30m ³ ×1		
	4	二氯甲烷	99.99%	13.01		50m ³ ×1		
	5	硫酸	98%	67.48	储罐	30m ³ ×1	酸碱罐 区	槽 车
	6	盐酸	31%	0.00		50m ³ ×1		
	7	液碱	30%	271.78		50m ³ ×1		
	8	乙酸	99.9%	24.37		30m ³ ×1		
	9	对氯苯胺	98.0%	37.49	桶装	40kg/袋	危险品 库	卡 车
	10	邻氟苯甲酰 氯	99%	51.54		250kg/桶		
	11	活性炭	医用级	1.88	袋装	20kg/袋		
	12	氯化锌	99.8%	7.50	袋装	25kg/袋		

3.3.1.3 主要生产设备情况

咪达唑仑中间体主要生产设备见表3.3-3。

表 3.3-3 咪达唑仑中间体主要生产设备

项目	序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质
咪达唑仑中 间体反应工 段	1	反应釜	1000 L	只	2	搪玻璃
	2	反应釜	2000 L	只	3	搪玻璃
	3	反应釜	3000 L	只	5	搪玻璃

	4	离心机	SB800	台	5	不锈钢
咪唑唑仑中间 体精制工 段	5	反应釜	1000 L	只	7	搪玻璃
	6	反应釜	2000 L	只	7	搪玻璃
	7	反应釜	3000 L	只	17	搪玻璃
	8	压滤机	GB150	台	8	——
	9	离心机	SB800	台	4	不锈钢
咪唑唑仑中 间体回收工 段	10	反应釜	1000 L	只	14	搪玻璃
	11	反应釜	2000 L	只	5	搪玻璃
	12	反应釜	3000 L	只	8	搪玻璃
	13	离心机	SB800	台	3	不锈钢

3.3.1.4 主要生产工艺

现有工程咪唑唑仑中间体工艺路线是以对氯苯胺和邻氟苯甲酰氯为原料，经缩合、水解、冰解、精制等工艺制得咪唑唑仑中间体（2-氨基-5-氯-2'-氟二苯甲酮）。整个生产过程共分为反应工段（包括缩合反应、水解反应、冰解反应）、产品精制工段（精一和精二）和物质回收工段（邻氟苯甲酸回收）三个工段。咪唑唑仑中间体的工艺流程框图详见图3.2-1。

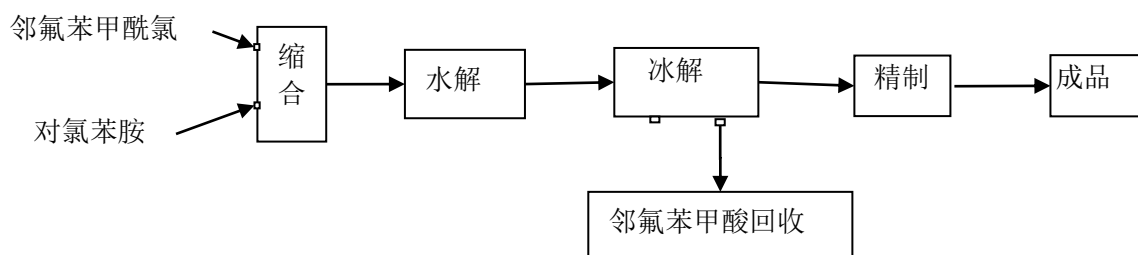


图 3.3-1 咪唑唑仑中间体（2-氨基-5-氯-2'-氟二苯甲酮）生产工艺流程图

3.3.2 替米沙坦中间体单咪唑环

3.3.2.1 产品方案

2011年替米沙坦中间体单咪唑环产品情况见表3.3-1。

表 3.3-4 替米沙坦中间体单咪唑环产品方案

序号	产品	生产规模（t/a）	2021 年产量（t/a）
1	替米沙坦中间体单咪唑环	100	98.64

3.3.2.2 原辅材料消耗情况

2011年替米沙坦中间体单咪唑环原辅材料消耗情况见表3.3-5。

表 3.3-5 替米沙坦中间体单咪唑环原辅材料消耗情况

项目	序号	原料名称	规格	2021 年 耗量 (t/a)	储存 方式	储存 规格	储存位置	运输 方式
年产 100 吨替米沙坦中间体单咪唑环项目	1	硝酰胺酯	98%	143.62	袋装	25kg/袋	原料仓库	卡车
	2	无水 FeCl ₃	96-98%	0.18	袋装	50kg/袋		
	3	活性炭	医用级	6.17	纸箱	20kg/箱		
	4	片碱	99%	45.80	袋装	25kg/袋		
	5	硅藻土	200 目	5.29	袋装	25kg/袋		
	6	一水柠檬酸	99.80%	33.29	袋装	25kg/袋		
	7	浓盐酸	31%	76.64	储罐	50m ³ ×1	酸碱罐区	槽车
	8	甲醇	99%	79.27	储罐	50m ³ ×2	液体化工罐区	槽车
	9	水合肼	85%	44.39	桶装	200kg/桶	危险品库	卡车

3.3.2.3 主要生产设备情况

替米沙坦中间体单咪唑环主要生产设备见表3.3-6。

表 3.3-6 替米沙坦中间体单咪唑环主要生产设备

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质
1	还原釜	1000 L	只	4	搪玻璃
2	中间接受釜	2000 L	只	2	搪玻璃
3	环合釜	2000 L	只	2	搪玻璃
4	水解釜	1000 L	只	2	搪玻璃
5	调节釜	3000 L	只	2	搪玻璃
6	结晶釜	3000 L	只	2	搪玻璃
7	柠檬酸配料釜	1000 L	只	1	搪玻璃
8	中间釜	1000 L/2000 L	只	各 1	搪玻璃
9	甲醇精馏装置	5000 L	只	1	搪玻璃
10	高位槽*	50 L	只	1	搪玻璃
11	高位槽*	500 L	只	2	搪玻璃
12	高位槽*	1000 L	只	1	搪玻璃
13	接受槽	1000 L	只	2	搪玻璃
14	冷凝器	10M ²	套	7	不锈钢
15	冷凝器	5M ²	套	8	不锈钢
16	精密压滤器	GB150	台	4	不锈钢
17	压滤机	——	只	3	不锈钢
18	密闭离心机	LB1000	台	2	不锈钢
19	双锥回转真空干燥机	SZG-1500	台	1	不锈钢
20	粉碎机	YK-160	台	1	不锈钢
21	真空机组	WLW-ZJ150	套	4	----

22	滴加装置、各类泵、工艺管道、甲醇精馏塔等辅助设备	/	若干	
----	--------------------------	---	----	--

3.3.2.4 主要生产工艺

现有替米沙坦中间体单咪唑环工艺路线选择以硝酰胺酯（3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯）和水合肼（ $N_2H_4 \cdot H_2O$ ）为原料，经还原、环合、水解等工序制得替米沙坦中间体单咪唑环（2-正丙基-4-甲基-6-羧基苯并咪唑）。替米沙坦中间体单咪唑环的工艺流程图详见图3.2-2。

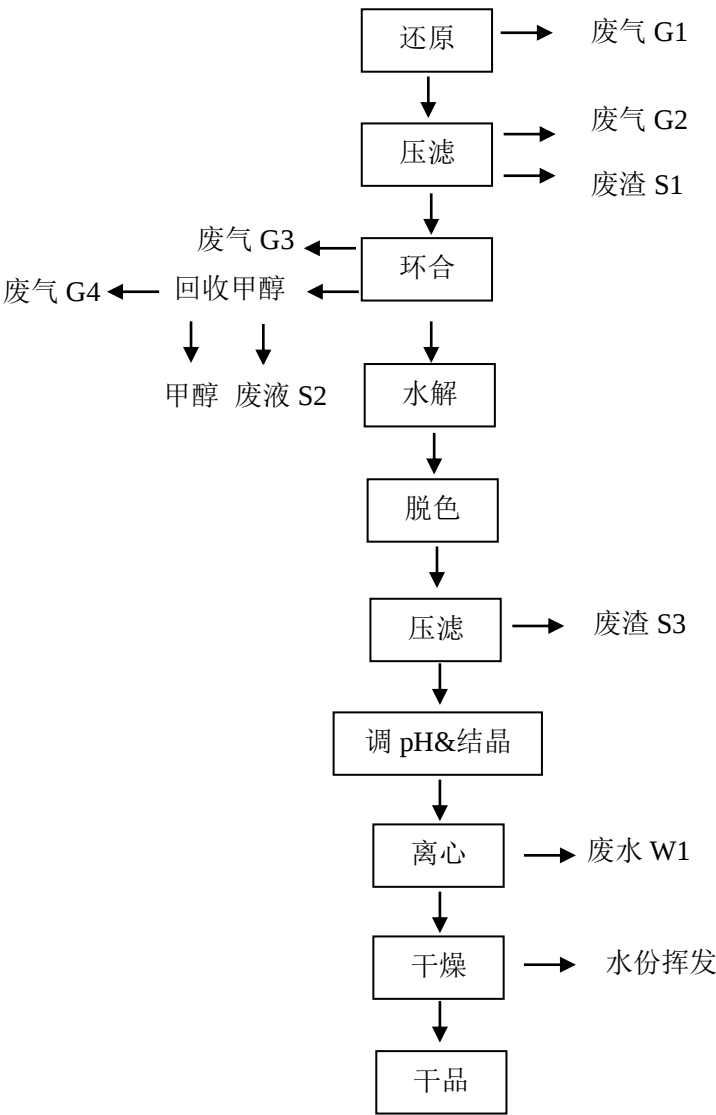


图 3.3-2 替米沙坦中间体单咪唑环生产工艺流程图

3.3.3抗糖尿病医药中间体 T-3063

3.3.3.1 产品方案

2011年T-3063产品情况见表3.3-7。

表 3.3-7 T-3063 产品方案

序号	产品	生产规模 (t/a)	2021 年产量 (t/a)
1	抗糖尿病医药中间体 T-3063	300	99.27

3.3.3.2 原辅材料消耗情况

2011年T-3063原辅材料消耗情况见表3.3-5。

表 3.3-8 T-3063 原辅材料消耗情况

项目	序号	原料名称	规格	2021年消耗量	储存方式	储存规格	储存位置	运输方式
抗糖尿病医药中间体 T-3063	1	甲醇	99%	28.82	储罐	50m ³ ×2	化工液体罐区	槽车
	2	甲苯	99.8%	56.78		30m ³ ×1		
	3	DMF	99%	1.99		60m ³ ×1		
	4	无水乙醇	99%	19.86		50m ³ ×1		
	5	乙酸乙酯	99.8%	11.74		30m ³ ×1		
	6	2-甲基四氢呋喃	99.5%	19.63		30m ³ ×1		
	7	乙酸	99.9%	2.90	储罐	30m ³ ×1	酸碱罐区	槽车
	8	4-氟溴苯	99.5%	67.54	桶装	250L/桶	危险品库	卡车
	9	2-溴噻吩	99%	61.11		250L/桶		
	10	草酰氯	99%	37.58		250L/桶		
	11	乙腈	99.9%	22.56		250L/桶		
	12	三乙基硅烷	99%	61.01		250L/桶		
	13	三氟化硼乙醚	99%	94.36		250L/桶		
	14	镁屑	99.5%	9.65	桶装	30kg/桶	原料仓库	卡车
	15	碘	99.9%	少量	桶装	50kg/桶		
	16	催化剂	99.9%	0.97	桶装	25kg/桶		
	17	活性炭	医用级	7.66	袋装	15kg/袋		
	18	5-碘-2-甲基苯甲酸	99%	76.08	桶装	25kg/桶		
	19	无水三氯化铝	99%	39.63	桶装	50kg/桶		
	20	元明粉	99%	52.78	袋装	50kg/袋		
	21	碳酸钠	99%	52.16	袋装	25kg/袋		

3.3.3.3 主要生产设备情况

抗糖尿病医药中间体T-3063主要生产设备见表3.3-6。

表 3.3-9 T-3063 主要生产设备

工段	序号	设备名称	规格型号	单位	数量
T-3061	1	反应釜	1000L	只	8
	2		1500L		4

(C1 北线)	3		2000L		6
	4		3000L		3
	5	高位槽	50L	只	2
	6		500L		3
	7		3000L		2
	8	接收槽(罐)	500L	只	2
	9		1000L		10
	10		2000L		2
	11	压滤罐	705L	只	1
	12	离心机	LB800	台	3
	13	地下液槽	500L	只	3
	14	双锥真空干燥机	1500L	台	1
	15	真空机组	WLWA-100	台	2
	16		WLWA-100+ZJ150		3
T-3062 (C1 南线)	17	反应釜	1000L	只	8
	18		2000L		6
	19		3000L		2
	20		4000L		2
	21		5000L		2
	22	高位槽	200L	只	2
	23	接收槽(罐)	1000L	只	10
	24		2000L		5
	25	压滤罐	705L	只	2
	26	离心机	LB800	台	2
	27	地下液槽	500L	只	1
	28	双锥真空干燥机 (烘房现有)	1500L	台	1
	29	真空机组	WLWA-100	台	2
	30		WLWA-100+ZJ150		3
T-3063 (C2 北线)	31	反应釜	1000L	只	2
	32		1500L		4
	33		2000L		8
	34		3000L		3
	35	高位槽	500L	只	5
	36		1000L		1
	37	接收槽(罐)	1000L	只	4
	38		2000L		1
	39		3000L		1
	40	压滤罐	705L	只	1
	41	离心机	LB800	台	2
	42	地下液槽	500L	只	1
	43	单锥真空干燥机	2000L	台	1
	44	真空机组	WLWA-100+ZJ150	台	4

3.3.3.4 主要生产工艺

T-3063生产过程共分T-3061制备、T-3062制备、T-3063制备三个工段。工艺路线是以4-氟溴苯、2-溴噻吩为原料，经格氏反应、偶联反应制得T-3061，5-碘-2-甲基苯甲酸经酰化反应制得5-碘-2-甲基苯甲酰氯与T-3061经傅克反应制得T-3062，T-3062经三乙基硅烷还原制得T-3063。T-3063项目总体生产工艺流程框图见图3.2-3。

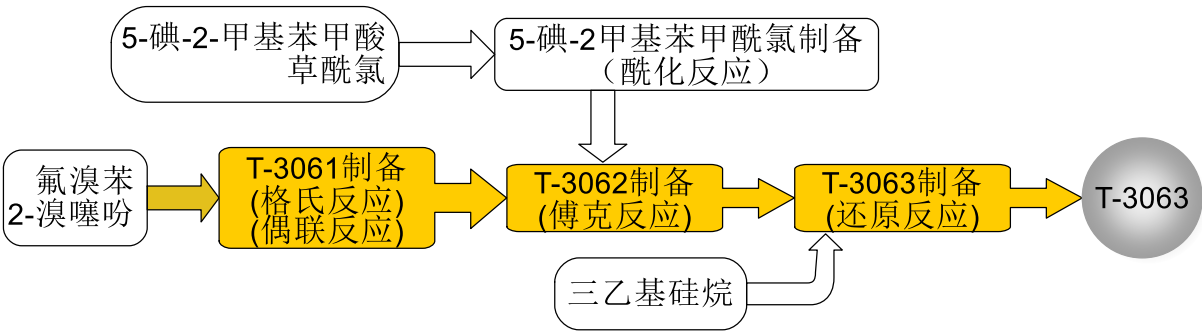


图 3.3-3 T-3063 总体生产工艺流程框图

3.3.4抗丙肝医药中间体 T-3019

3.3.4.1 产品方案

2011年抗丙肝医药中间体T-3019产品情况见表3.3-10。

表 3.3-10 抗丙肝医药中间体 T-3019 产品方案

序号	产品	生产规模（t/a）	2021 年产量（t/a）
1	抗丙肝医药中间体 T-3019	10	0

3.3.4.2 原辅材料消耗情况

2011年抗丙肝医药中间体T-3019原辅材料消耗情况见表3.3-11。

表 3.3-11 抗丙肝医药中间体 T-3019 原辅材料消耗情况

项目	序号	原料名称	规格	2021 年消耗量	储存方式	储存规格	储存位置	运输方式
抗丙肝医药中间体 T-3019	1	无水乙醇	99%	0	储罐	50m³×1	化工液体罐区	槽车
	2	甲醇	99%	0		50m³×2		
	3	乙酸乙酯	99.8%	0		30m³×1		
	4	甲苯	99.8%	0		30m³×1		
	5	丙酮	99.9%	0		16m³×1		
	6	浓盐酸	31%	0	储罐	50m³×1	酸碱罐区	槽车
	7	液碱	30%	0		50m³×1		
	8	三乙胺	99.9%	0	桶装	200L/桶	危险品库	卡车
	9	N-甲基吗啉	99.5%	0		200L/桶		

	10	氨水	28%	0		200L/桶		
	11	丁酮	99.9%	0		200L/桶		
	12	NMHA	98%	0		200L/桶		
	13	四氢呋喃	99.9%	0		200L/桶		
	14	甲磺酸	99%	0		200L/桶		
	15	DIAD	98%	0		25L/桶		
	16	异丙醇	99.9%	0		250L/桶		
	17	T-2894	99%	0	桶装	25kg/桶	原料 仓库	卡 车
	18	硼氢化钠	99%	0	桶装	25kg/桶		
	19	片碱	99%	0	袋装	25kg/袋		
	20	CDMT	99%	0	桶装	25kg/桶		
	21	辛可尼定	99%	0	桶装	25kg/桶		
	22	EEDQ	99%	0	桶装	25kg/桶		
	23	元明粉	99%	0	袋装	50kg/袋		
	24	BHT	99%	0	袋装	15kg/袋		
	25	小苏打	99%	0	袋装	50kg/袋		
	26	活性炭	医用级	0	袋装	15kg/袋		
	27	T-3007	99%	0	桶装	25kg/桶		
	28	三苯基膦	99.8%	0	桶装	25kg/桶		

3.3.4.3 主要生产设备情况

抗丙肝医药中间体T-3019主要生产设备见表3.3-6。

表 3.3-12 T-3019 主要生产设备

工段	序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质
T-3032 制备	1	反应釜	1500L	只	1	搪玻璃
	2		2000L		1	
	3		3000L		2	
	4		5000L		1	
	5		6300L		5	
	6	高位槽	100L	只	1	搪玻璃
	7		500L		4	
	8					
	9	接收槽(罐)	1000L	只	4	搪玻璃
	10	洗液罐	500L	只	1	搪玻璃
	11	压滤罐	705L	只	1	搪玻璃
	12	离心机	LB800	台	2	不锈钢
	13	地下液槽	500L	只	1	——
	14	双锥真空干燥机 (烘房)	1500L	台	2	不锈钢
	15	真空机组	WLWA-100	台	1	——
T-2995 制备	16	反应釜	1500L	只	1	搪玻璃
	17		2000L		1	
	18		3000L		1	

	19		6300L		6	
	20	高位槽	500L	只	3	搪玻璃
	21		1000L		2	
	22	接收槽(罐)	500L	只	1	搪玻璃
	23		1000L		4	
	24		2000L		2	
	25	压滤罐	705L	只	2	搪玻璃
	26	真空机组	WLWA-100+ZJ150	台	4	——
T-3019 制备	27	反应釜	1500L	只	1	搪玻璃
	28		3000L		2	
	29		6300L		1	
	30	高位槽	100L	只	1	搪玻璃
	31		1000L		1	
	32	接收槽(罐)	500L	只	1	搪玻璃
	33		1000L		1	
	34		2000L		1	
	35	压滤罐	705L	只	1	搪玻璃
	36	离心机	SB800	台	1	不锈钢
	37	地下液槽	500L	只	1	——
	38	单锥真空干燥机 (烘房)	2000L	台	1	不锈钢
	39	真空机组	WLWA-100+ZJ150	台	1	——

3.3.4.4 主要生产工艺

现有T-3019生产过程共分T-3032制备、T-2995制备、T-3019制备三个工段。工艺路线是以T-2894、三乙胺、硼氢化钠、辛可尼丁为原料，经中和、还原、内酯化和拆分反应制得T-3032；以T-3032、NMHA、EEDQ为原料，经酰胺化反应和酯交换反应制得T-2995；以T-2995、T-3007为原料，在三苯基膦和DIAD体系下发生Mitsunobu反应制得T-3019。T-3019项目总体生产工艺流程框图见图3.2-4。

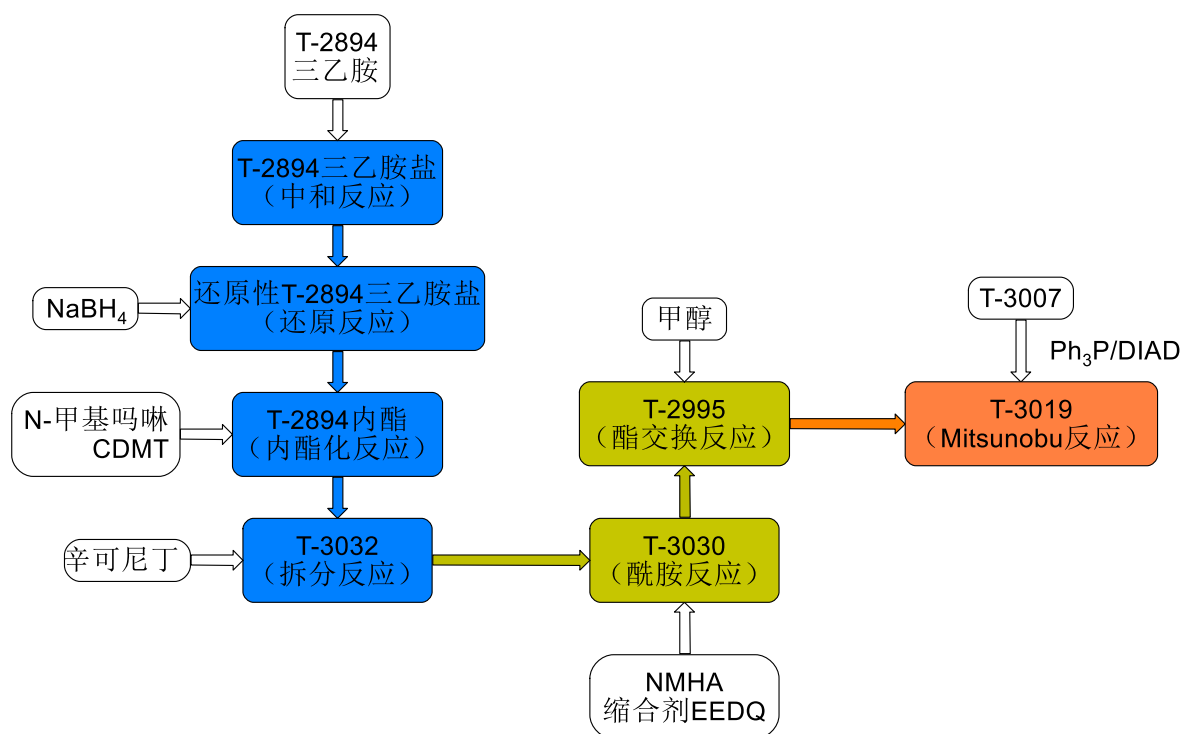


图 3.2-4 T-3019 总体生产工艺流程框图

3.3.5 头孢克肟中间体 GCLE 及 7-AVCA

3.3.5.1 产品方案

2011年头孢克肟中间体GCLE及7-AVCA产品情况见表3.3-13。

表 3.3-13 头孢克肟中间体产品方案

序号	产品	生产规模 (t/a)	2021 年产量 (t/a)
1	头孢克肟中间体 GCLE	800	144
2	头孢克肟中间体 7-AVCA	30	0

3.3.5.2 原辅材料消耗情况

2011年头孢克肟中间体GCLE及7-AVCA原辅材料消耗情况见表3.3-14。

表 3.3-14 头孢克肟中间体 GCLE 及 7-AVCA 原辅材料消耗情况

项目	序号	原料名称	规格	2021 年耗量 (t/a)	储存方式	储存规格	储存位置	运输方式
GCLE 及 7-AVCA	1	乙醇	99%	30.3	储罐	50m³×1	化工液体罐区	槽车
	2	甲苯	99%	12.6		60m³×3		
	3	乙酸乙酯	99.8%	12.3		60m³×2 30m³×1		
	4	DMF	99%	46.9		60m³×1		
	5	甲醇	99%	22.3		50m³×2		
	6	乙酸正丁酯	99%	3.6		30m³×2		

	7	二氯甲烷	99.99%	3.9		50m ³ ×1		
	8	二氧六环	99.5%	210.3		60m ³ ×2 30m ³ ×2		
	9	环氧丙烷	99.9%	25.0		60m ³ ×1		
	10	液氯	99.8%	30.7	钢瓶	1t/瓶×6	氯库	卡车
	11	硫酸	98%	3.3	储罐	20m ³ ×1	酸碱罐区	槽车
	12	乙酸	99.9%	0.2		30m ³ ×1		
	13	液氨	99.9%	8.1	钢瓶	400kg/瓶	危险品库	卡车
	14	甲醛	30%	6.5	桶装	200kg/桶		
	15	青霉素氧化酯	工业级	246.3	袋装	25kg/袋	原料仓库	卡车
	16	2-巯基苯并噻唑	优级品	5.5	袋装	25kg/袋	原料仓库	卡车
	17	苯亚磺酸	99%	78.6	袋装	25kg/袋		
	18	三苯基膦	99.8%	8.4	纸桶	25 kg/桶		
	19	片碱	96%	1.3	袋装	25kg/袋		
	20	无水硫酸镁	99%	0.7	袋装	25kg/袋		
	21	苯酚	99.9%	3.3	桶装	200kg/桶		
	22	碳酸氢钠	试剂级	3.0	袋装	25kg/袋		
	23	活性炭	医用级	7.0	袋装	20kg/袋		
	24	碳酸钠	99%	1.7	袋装	25kg/袋		
	25	酶	药用级	0.6	桶装	25kg/桶		

3.3.5.3 主要生产设备情况

头孢克肟中间体GCLE及7-AVCA主要生产设备见表3.3-6。

表 3.3-15 头孢克肟中间体 GCLE 及 7-AVCA 主要生产设备

项目	序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质
开环物 制备工段	1	反应釜	2000 L	只	2	搪玻璃
	2	反应釜	4000 L	只	4	搪玻璃
	3	接受槽	2000 L	只	2	搪玻璃
	4	接受槽	3000 L	只	4	搪玻璃
	5	冷凝器	10 m ²	套	6	不锈钢
	6	冷凝器	20 m ²	套	4	不锈钢
	7	真空机组	WLWA-100	套	4	/
	8	真空机组	WLW-ZJ150	套	2	/
取代物 制备工段	9	反应釜	1000 L	只	1	搪玻璃
	10	反应釜	2000 L	只	2	搪玻璃
	11	反应釜	3000 L	只	3	搪玻璃
	12	反应釜	4000 L	只	4	搪玻璃
	13	反应釜	5000 L	只	6	搪玻璃
	14	高位槽	1000 L	只	1	搪玻璃
	15	高位槽	2000 L	只	6	搪玻璃
	16	接受槽	1000 L	只	1	搪玻璃
	17	接受槽	2000 L	只	4	搪玻璃
	18	接受槽	3000 L	只	1	搪玻璃
	19	接受槽	3500 L	只	2	搪玻璃
	20	接受槽	10000 L	只	1	搪玻璃

项目	序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质
	21	冷凝器	10 m ²	套	3	不锈钢
	22	冷凝器	20 m ²	套	1	不锈钢
	23	压滤机	705L	台	4	搪玻璃
	24	真空机组	WLW-ZJ150	套	3	/
	25	离心机	LB1000	台	1	不锈钢
	26	单锥真空干燥机	SZG-4000	只	4	不锈钢
	27	自动卸料离心机	LGZ1250	台	4	不锈钢
氯代物 制备工段	28	反应釜	2000 L	只	4	搪玻璃
	29	反应釜	6300 L	只	8	搪玻璃
	30	高位槽	200 L	只	2	搪玻璃
	31	高位槽	2000 L	只	6	搪玻璃
	32	接受槽	2000 L	只	5	搪玻璃
	33	接受槽	3000 L	只	1	搪玻璃
	34	接受槽	5000 L	只	2	搪玻璃
	35	接受槽	10000 L	只	1	搪玻璃
	36	冷凝器	60 m ²	套	4	不锈钢
	37	冷凝器	150 m ²	套	2	不锈钢
	38	真空机组	WLW-ZJ150	套	8	/
环合物 制备工段	39	反应釜	5000 L	只	4	不锈钢
	40	反应釜	6300 L	只	1	搪玻璃
	41	反应釜	10000 L	只	3	搪玻璃
	42	高位槽	2000 L	只	1	搪玻璃
	43	高位槽	3000 L	只	2	搪玻璃
	44	冷凝器	10 m ²	套	2	不锈钢
	45	离心机	DN1000	台	1	不锈钢
	46	离心机	DN1250	台	5	不锈钢
	47	单锥真空干燥机	4000 L	只	3	不锈钢
	48	摇摆颗粒机	YK-160	台	2	不锈钢
	49	混料机	4000 L	只	2	不锈钢
头孢烯/头 孢烯酸钠/ 氨基头孢 烯酸制备 工段	50	反应釜	3000 L	只	4	搪玻璃
	51	反应釜	4000 L	只	4	搪玻璃
	52	高位槽	500 L	只	4	搪玻璃
	53	接受槽	2000 L	只	2	搪玻璃
	54	冷凝器	10 m ²	套	1	不锈钢
	55	压滤机	705L	台	4	搪玻璃
	56	离心机	DN800	台	1	不锈钢
	57	真空机组	WLW-ZJ150	套	1	/
	58	双锥真空干燥机	1500 L	只	1	不锈钢
	59	摇摆颗粒机	YK-160	台	1	不锈钢
2-巯基苯并 噻唑 回收工段	60	反应釜	3000 L	只	1	搪玻璃
	61	反应釜	5000 L	只	6	搪玻璃
	62	高位槽	2000 L	只	3	搪玻璃
	63	接受槽	1000 L	只	4	搪玻璃
	64	接受槽	2000 L	只	2	搪玻璃
	65	接受槽	10000 L	只	1	搪玻璃
	66	压滤机	705L	台	2	搪玻璃
	67	离心机	DN1000	台	2	不锈钢
	68	双锥真空干燥机	1500 L	只	2	不锈钢

3.3.5.4 主要生产工艺

现有头孢克肟中间体GCLE工艺路线是以青霉素氧化酯为原料，经开环、取代、氯代、成环反应等工艺制得中间体GCLE（7-苯乙酰胺基-3-氯甲基头孢烷酸对甲氧基苄酯）；在GCLE基础上再经过膦盐反应、Wittig反应，苯酚解，酶解制得7-AVCA（氨基头孢烯酸）。GCLE整个生产过程共分为开环物的制备、取代物的制备、氯代物的制备和环合物的制备四个工段；7-AVCA的制备在GCLE的基础上增加头孢烯的制备、头孢烯酸钠的制备和氨基头孢烯酸，共七个工段。头孢克肟中间体GCLE总工艺流程框图见图3.2-5。

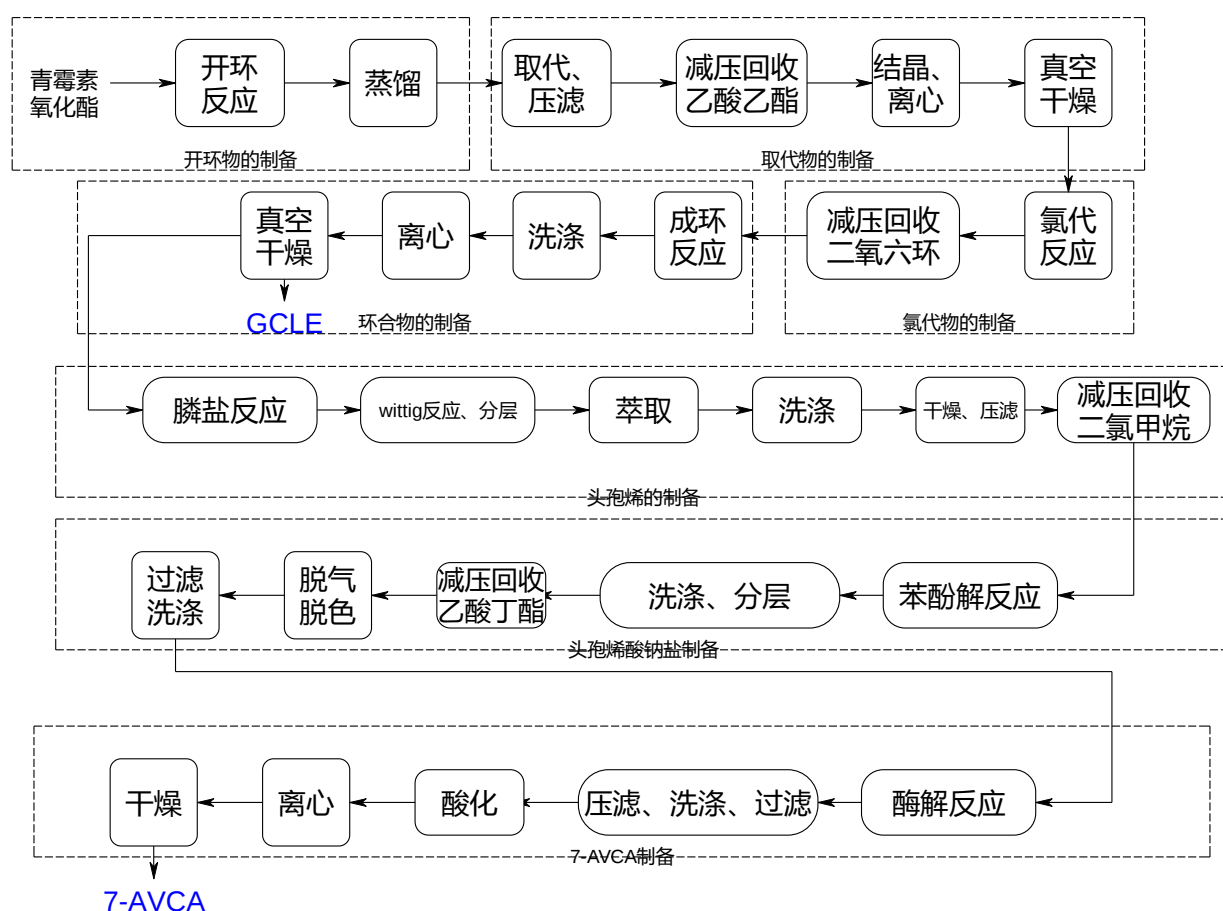


图 3.2-5 头孢克肟中间体 GCLE 及 7-AVCA 生产工艺流程图框图

3.4 现有工程采取的污染防治措施调查

3.4.1 废气

已建工程废气主要由咪唑唑仑中间体生产车间、头孢克肟中间体GCLE/7-AVCA生产车间、T-3063生产车间、T-3019生产车间、替米沙坦中间体单咪唑环生产车间、中

试车间、烘房、溶剂/滤渣回收车间、液体化工罐区、酸碱罐区和污水处理站等废气构成。各工艺废气中，酸性废气主要污染物为氯化氢、氟化氢和氯气，其它均为有机废气，主要污染物为2-甲基四氢呋喃、甲醇、甲苯、乙醇、乙腈、乙酸乙酯、丙酮、三乙胺、异丙醇、四氢呋喃、二氯甲烷、二氧六环、乙酸丁酯等。

企业现已建成如下废气治理设施：1套两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附装置（含再生），设计规模6000m³/h；1套RTO焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋，设计规模25000m³/h；1套废水处理站脱臭装置（次氯酸钠氧化+碱喷淋）；A、B、C各车间设1套碱喷淋预处理塔；C车间设两套两级碱洗装置（处理高浓度的HCl、HF废气）。

现有项目废气治理措施流程见图3.4-1。

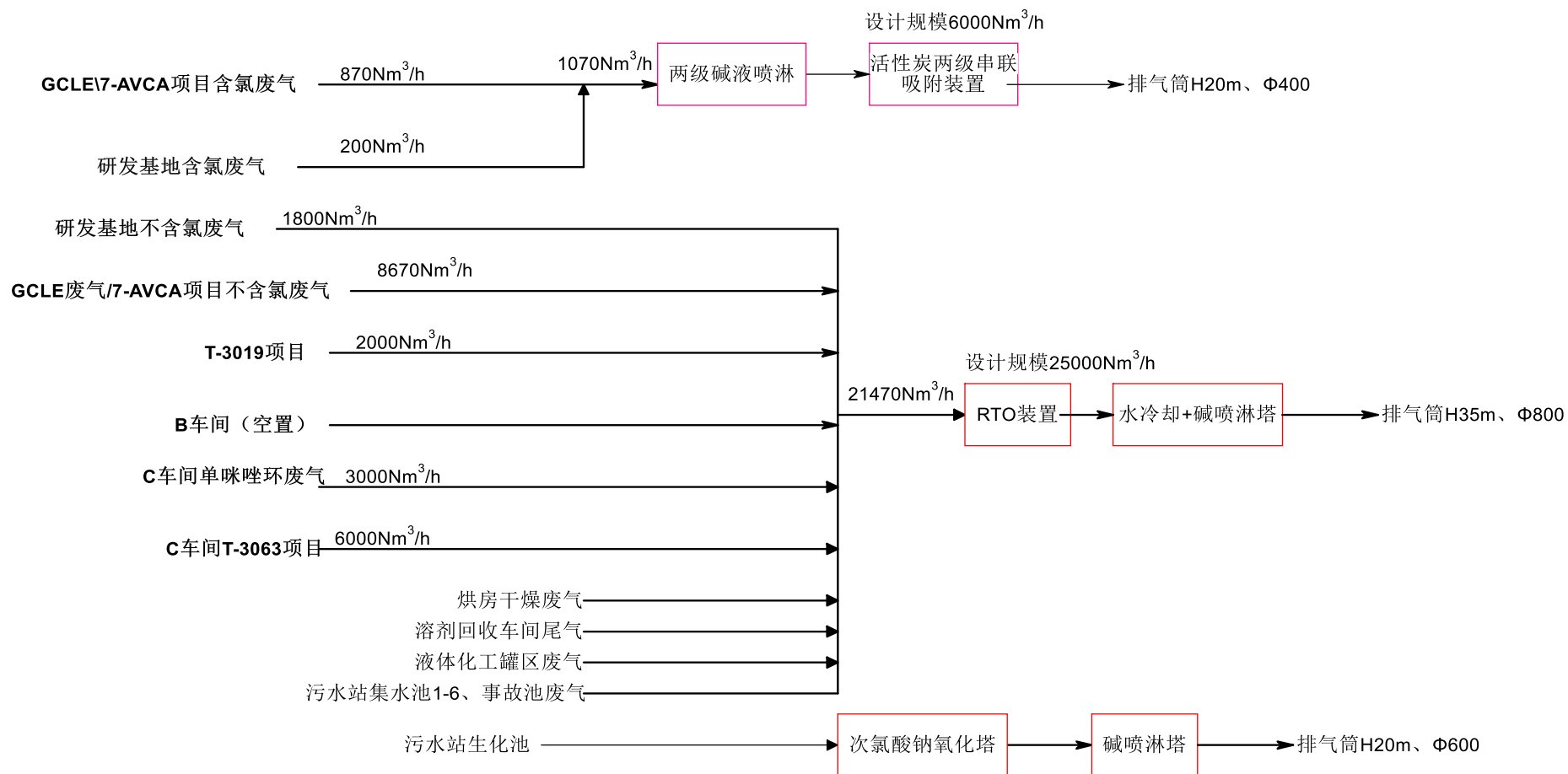


图 3.4-1 现有项目废气处理工艺流程图

3.4.2 废水

3.4.2.1 废水预处理工艺流程说明

根据现有工程废水实际情况，废水预处理主要针对高含盐、有毒有害、某些极难生物降解的有机物（如二氯甲烷等）、抗生素物质、极高浓度有机污染物（COD）的预处理。废水预处理工艺总流程见图3.4-2。具体情况如下：

（1）三乙胺盐酸盐废水的处理

含有三乙胺盐酸盐的头孢克肟离心废水已从生产工艺上对其中的三乙胺盐酸盐进行了回收，回收率80%，回收后该股工艺废水中氨氮浓度约为137.7mg/L，回收后的废水进入污水处理系统。

（2）高盐废水的蒸发浓缩脱盐

现有工程的盐分主要为氯化钠、氯化钾、硫酸钠、溴化镁、氟化钠等无机盐分及乙酸钠、四丁基溴化铵、青霉素钾、邻氟苯甲酸钠等有机盐。为满足生化处理工艺对盐分要求的情况下，废水脱盐采用三效蒸发浓缩，三效蒸发浓缩装置采用二次蒸汽。

废水自流至集水池后用输送泵打进高位槽，经流量调节进入预热系统预热后进入三效蒸发系统。物料依次进入二效蒸发器、三效蒸发器和一效蒸发系统，其中一效和三效蒸发系统由强制蒸发罐和外循环加热器组成；二效蒸发采用先进高效的卧式结构。一效蒸发系统蒸出的水汽作为二效蒸发器的热源，而二效蒸发器蒸出的水汽作为三效蒸发器的热源，最后部分蒸出的水汽进入真空冷凝系统。一效、三效蒸发系统浓缩后的过饱和盐液进入结晶罐冷却结晶，再经抽滤器抽滤得到固盐，母液进入浓缩结晶罐再进行后续预处理系统。经过蒸发后，馏出液中主要含有甲苯、甲醛等低沸物，氯化钠、氯化钾、硫酸钠、乙酸钠、GK、四丁基溴化铵、邻氟苯甲酸钠等有毒难降解高沸物则会进入蒸馏浓缩液而去除。

（3）头孢烯废水的回收预处理从回收生产工艺上实现，将预处理后废水进入三效蒸发器。

项目头孢烯废水中含有高浓度的二氯甲烷，浓度大于4000mg/L，先对该股废水进行二氯甲烷汽提回收处理，处理后的废水再进入脱盐系统进行脱盐处理。

（4）咪唑唑仑中间体废水预处理

在这股废水中先投加石灰乳将废水pH调节至10~11，再将沉淀不容物滤除，去除部分COD以降低后续生化系统的有机物负荷。

（5）工艺废水的混合预处理

(2)在混凝气浮池中，与投加的药剂混合、反应，再进行渣水分离，泥渣进入污泥浓缩池中，清液经过热交换器预热后进入预酸化池。在混凝气浮池，COD得到进一步的削减，B/C得到提高。

(3)由于废水在经过各项预处理后的 COD_{Cr} 浓度仍然很高，若直接进入好氧生化系统负荷过高，系统无法承受。在前段先设置了一道厌氧处理工艺，采用折流式厌氧反应器（ABR）。ABR反应器具有结构简单、投资少、运行稳定、能耗少、抗冲击负荷能力强，处理效果高效稳定等特点（容积负荷达 $0.4\sim 28\text{kgCOD}_{\text{Cr}}/\text{m}^3\text{d}$ ），特别适合处理各种有毒难降解有机工业废水。

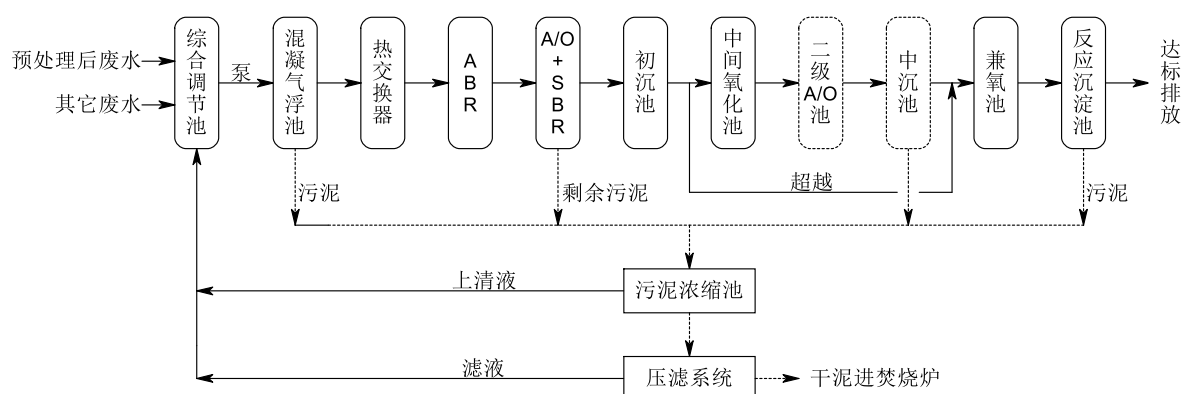


图 3.4-3 综合处理工艺流程图

3.4.3 固体废物

经过现场调查，厂区现有固废主要包括废活性炭、蒸馏残液、废弃机油、废渣、污泥、废有机溶剂、废弃包装物等。危废仓库实际已建成三座，建筑面积分别约为 200m^2 、 600m^2 和 600m^2 。其中废渣、废活性炭、污泥、废弃包装物委托宁波市北仑环保固废处置有限公司无害化处置，蒸馏残液、废有机溶剂委托绍兴凤登环保有限公司、浙江凤登环保固废有限公司无害化处置。

2020年宁波人健化学制药有限公司危险固废产生情况及转移去向具体见表3.4-6。

表 3.4-6 2020年宁波人健化学制药有限公司危险废物产生及处置转移情况汇总表

危险废物名称	产生工序	主要成分	形态	危废类别	危废代码	产生量(t)	运输公司	处置去向	转移联单编号
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.77	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200059749
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.17	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200059679
废弃机油	生产过程中使用后的废弃机油	机油	液态	HW08	900-249-08	5.15	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200052736
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	27.84	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200057833
废渣	压滤	元明粉、碳酸钠、甲苯、乙醇等	固态	HW02	271-001-02	23.48	宁波市江北永发物流有限公司	浙江金泰莱环保科技有限公司	2020330200056560
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.83	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200057291
废活性炭	脱色	活性炭、元明粉、乙醇等	固态	HW02	271-003-02	8.05	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200047370
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.41	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200055404
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.07	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200054342
污泥	污水处理过程中产生的压滤污泥	生化污泥	固态	HW17	336-064-17	13.83	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200054068
污泥	污水处理过程中产生的压滤污泥	生化污泥	固态	HW17	336-064-17	18.15	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200052738
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	30.42	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200053504
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	26.82	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200052749
废有机溶剂	生产及回收过程中	甲醇、乙醇、乙酸乙酯等	液态	HW06	900-404-06	29.68	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200053142

污泥	污水处理过程中	生化污泥	固态	HW17	336-064-17	9.55	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200052055
废弃包装物	生产过程中使用后的废弃包装材料	包装袋、桶、瓶	固态	HW49	900-041-49	2.29	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200052052
废有机溶剂	生产及回收过程中	甲醇、乙醇、乙酸乙酯等	液态	HW06	900-404-06	30	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200051790
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.03	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200050808
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.48	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200051045
污泥	污水处理过程中	生化污泥	固态	HW17	336-064-17	17.83	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200048660
废渣	压滤	元明粉、碳酸钠、甲苯、乙醇等	固态	HW02	271-001-02	3.87	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200040537
废弃包装物	生产过程中使用后的废弃包装材料	包装袋、桶、瓶	固态	HW49	900-041-49	1.29	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200047373
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200050382
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	27.39	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200049627
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	30.46	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200048866
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.82	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200048927
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	30.53	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200048928
废有机溶剂	生产及回收过程中	甲醇、乙醇、乙酸乙酯等	液态	HW06	900-404-06	29.26	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200047487
废有机溶剂	生产及回收过程中	甲醇、乙醇、乙酸乙酯等	液态	HW06	900-404-06	29.02	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200047334
废有机溶剂	生产及回收过程中	甲醇、乙醇、乙酸乙酯等	液态	HW06	900-404-06	29.27	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200046947

废弃包装物	生产过程及回收	包装袋、桶、瓶	固态	HW49	900-041-49	1.78	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200045739
废有机溶剂	生产及回收过程中	甲醇、乙醇、乙酸乙酯等	液态	HW06	900-404-06	29.34	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200045998
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.99	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200045883
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.41	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200045375
废有机溶剂	生产及回收过程中	甲醇、乙醇、乙酸乙酯等	液态	HW06	900-404-06	29.57	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200044816
废有机溶剂	生产过程及回收	甲醇、乙醇、乙酸乙酯等	液态	HW06	900-404-06	27.9	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200044815
废弃包装物	生产过程中使用后的废弃包装材料	包装袋、桶、瓶	固态	HW49	900-041-49	1.27	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200044202
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.39	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200044101
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.95	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200044332
废有机溶剂	生产及回收过程中	甲醇、乙醇、乙酸乙酯等	液态	HW06	900-404-06	30.24	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200043785
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.77	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200043357
废弃包装物	生产过程中使用后的废弃包装材料	包装袋、桶、瓶	固态	HW49	900-041-49	1.76	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200042628
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	30.42	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200042773
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.89	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200042326
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	30.79	浙江凤登环保股份有限公司-1	浙江凤登环保股份有限公司	2020330200042976
污泥	污水处理过程中	生化污泥	固态	HW17	336-064-17	7.2	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200041242

废有机溶剂	生产及回收过程中	甲醇、乙醇、乙酸乙酯等	液态	HW06	900-404-06	28.77	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200041943
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	30.44	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200041790
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.67	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200041479
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.64	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200040832
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	固态	HW02	271-003-02	14.16	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200039080
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	31.2	浙江凤登环保股份有限公司-1	浙江凤登环保股份有限公司	2020330200039464
废弃机油	生产过程中使用后的废弃机油	机油	液态	HW08	900-249-08	3.61	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200035581
污泥	污水处理过程中	生化污泥	固态	HW17	336-064-17	5.6	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200035585
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.98	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200037383
废活性炭	脱色	活性炭、元明粉、乙醇等	固态	HW02	271-003-02	16.46	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200034630
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	30.3	浙江凤登环保股份有限公司-1	浙江凤登环保股份有限公司	2020330200034892
废弃包装物	生产过程中使用后的废弃包装材料	包装袋、桶、瓶	固态	HW49	900-041-49	1.48	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200034296
废活性炭	脱色	活性炭、元明粉、乙醇等	固态	HW02	271-003-02	18.48	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200026885
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.75	浙江凤登环保股份有限公司-1	浙江凤登环保股份有限公司	2020330200033855
废弃包装物	生产过程中使用后的废弃包装材料	包装袋、桶、瓶	固态	HW49	900-041-49	1.61	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200031893
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.17	绍兴市市东储运有限公司	浙江凤登环保股份有限公司	2020330200032357

蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.71	绍兴市市东储运有限公司	浙江凤登环保股份有限公司	2020330200031775
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	30.05	绍兴市市东储运有限公司	浙江凤登环保股份有限公司	2020330200031898
废弃包装物	生产过程中使用后的废弃包装材料	包装袋、桶、瓶	固态	HW49	900-041-49	1.91	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200031569
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.53	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200031360
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	27.92	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200031262
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.21	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200030250
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.87	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200029181
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.58	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200029096
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	30.09	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200028822
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	27.92	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200027439
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	30.46	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200026643
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.72	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200025546
废弃包装物	生产过程中使用后的废弃包装材料	包装袋、桶、瓶	固态	HW49	900-041-49	1.79	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200024691
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	27.75	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200025264
废活性炭	脱色	活性炭、元明粉、乙醇等	固态	HW02	271-003-02	9.76	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200024697
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	30.52	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200024309

蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.99	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200024068
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.37	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200023885
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.84	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200022860
废活性炭	脱色	活性炭、元明粉、乙醇等	固态	HW02	271-003-02	18.87	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200022269
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	27.9	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200022408
废弃包装物	生产过程中使用后的废弃包装材料	包装袋、桶、瓶	固态	HW49	900-041-49	2.23	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200021200
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	27.69	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200022101
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	26.24	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200021546
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	30.82	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200021199
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	27.88	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200020740
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.82	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200020377
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	30.29	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200020217
废活性炭	脱色	活性炭、元明粉、乙醇等	固态	HW02	271-003-02	18.92	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200018104
废弃包装物	生产过程中使用后的废弃包装材料	包装袋、桶、瓶	固态	HW49	900-041-49	1.41	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200018781
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	30.25	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200019655
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	30.15	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200019270

蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.82	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200018450
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.65	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200018399
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.62	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200017698
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	30.42	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200017199
废渣	压滤	元明粉、碳酸钠、甲苯、乙醇等	固态	HW02	271-001-02	9.12	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200015524
废活性炭	脱色	活性炭、元明粉、乙醇等	固态	HW02	271-003-02	9.56	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200016114
废弃包装物	生产过程中使用后的废弃包装材料	包装袋、桶、瓶	固态	HW49	900-041-49	1.59	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200014745
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.04	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200015523
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.33	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200015090
废活性炭	脱色	活性炭、元明粉、乙醇等	固态	HW02	271-003-02	9.63	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200014727
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.94	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200014783
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.45	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200014662
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	30.36	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200013918
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.85	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200012999
废弃包装物	生产过程中使用后的废弃包装材料	包装袋、桶、瓶	固态	HW49	900-041-49	1.28	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200013288
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.01	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200012686

蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.52	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200012521
废活性炭	脱色	活性炭、元明粉、乙醇等	固态	HW02	271-003-02	9.82	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200011172
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.29	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200012366
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.43	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200011585
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.63	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200011154
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.63	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200010378
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.27	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200010129
废有机溶剂	生产过程及回收	甲醇、乙醇、乙酸乙酯等	液态	HW06	900-404-06	27.41	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200010030
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.82	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200009879
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.3	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200009539
废弃包装物	生产过程中使用后的废弃包装材料	包装袋、桶、瓶	固态	HW49	900-041-49	3.06	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200008177
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.24	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200008542
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.98	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200008166
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.9	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200007541
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.29	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200007132
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	固态	HW02	271-003-02	9.69	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200006179

废有机溶剂	生产及回收过程中	甲醇、乙醇、乙酸乙酯等	液态	HW06	900-404-06	27.52	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200006723
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	27.68	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200006471
废弃包装物	生产过程中使用后的废弃包装材料	包装袋、桶、瓶	固态	HW49	900-041-49	1.66	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200005534
废有机溶剂	生产及回收过程中	甲醇、乙醇、乙酸乙酯等	液态	HW06	900-404-06	25.46	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200005529
废活性炭	脱色	活性炭、元明粉、乙醇等	固态	HW02	271-003-02	9.39	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200004215
废有机溶剂	生产及回收过程中	甲醇、乙醇、乙酸乙酯等	液态	HW06	900-404-06	26.62	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200004203
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	29.93	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200004001
废有机溶剂	生产及回收过程中	甲醇、乙醇、乙酸乙酯等	液态	HW06	900-404-06	28.45	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200003733
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.54	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200003511
废有机溶剂	生产及回收过程中	甲醇、乙醇、乙酸乙酯等	液态	HW06	900-404-06	27.26	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200003483
废弃包装物	生产过程中使用后的废弃包装材料	包装袋、桶、瓶	固态	HW49	900-041-49	1.68	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200003387
蒸馏残液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留物	液态	HW02	271-001-02	28.09	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200003401
污泥	污水处理过程中	生化污泥	固态	HW17	336-064-17	16.26	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200003203
废活性炭	脱色	活性炭、元明粉、乙醇等	固态	HW02	271-003-02	12.79	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200003202
废有机溶剂	生产及回收过程中	甲醇、乙醇、乙酸乙酯等	液态	HW06	900-404-06	28.01	绍兴市市东储运有限公司	绍兴凤登环保有限公司	2020330200002859
废活性炭	脱色	活性炭、元明粉、乙醇等	固态	HW02	271-003-02	14.56	宁波腾业化工物流有限公司	宁波市北仑环保固废处置有限公司	2020330200002334

废渣	压滤	元明粉、碳酸钠、 甲苯、乙醇等	固态	HW02	271-001- 02	6.73	宁波腾业化工物流 有限公司	宁波市北仑环保固废处 置有限公司	20203302000 01694
蒸馏残 液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留 物	液态	HW02	271-001- 02	28.61	绍兴市市东储运有 限公司	绍兴凤登环保有限公司	20203302000 01891
废活性 炭	脱色	活性炭、元明粉、 乙醇等	固态	HW02	271-003- 02	9.62	宁波腾业化工物流 有限公司	宁波市北仑环保固废处 置有限公司	20203302000 01029
废有机 溶剂	生产及回收过程中	甲醇、乙醇、乙 酸乙酯等	液态	HW06	900-404- 06	29.83	绍兴市市东储运有 限公司	绍兴凤登环保有限公司	20203302000 01370
废弃包 装物	生产过程中使用后的废 弃包装材料	包装袋、桶、瓶	固态	HW49	900-041- 49	2.05	宁波腾业化工物流 有限公司	宁波市北仑环保固废处 置有限公司	20203302000 00018
废活性 炭	脱色	活性炭、元明粉、 乙醇等	固态	HW02	271-003- 02	8.93	宁波腾业化工物流 有限公司	宁波市北仑环保固废处 置有限公司	20193302000 34975
废有机 溶剂	生产及回收过程中	甲醇、乙醇、乙 酸乙酯等	液态	HW06	900-404- 06	28.72	绍兴市市东储运有 限公司	绍兴凤登环保有限公司	20203302000 00571
蒸馏残 液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留 物	液态	HW02	271-001- 02	29.31	绍兴市市东储运有 限公司	绍兴凤登环保有限公司	20203302000 00383
蒸馏残 液	生产及回收过程中	有机溶剂及残留 物	液态	HW02	271-001- 02	28.39	绍兴市市东储运有 限公司	绍兴凤登环保有限公司	20203302000 00016

3.5 环保管理要求落实情况

3.5.1 事故应急系统

企业已制定环境事件应急预案，定期开展环境事故应急演练；已建立相关环境事故隐患定期排查机制，有相应台账记录；定期开展过环境风险宣传教育；有内部环保管理机构，环保管理制度健全。

1、储罐区、危化品仓库环境风险防控措施

企业储罐区采用混凝土硬化，设有围堰，并做好防腐防渗处理，围堰设有排水口，与应急池相连，并设有截流设施。当储罐泄漏后，泄漏物料留在围堰内，并通过池底排水口进入应急池，确保物料不会泄漏进入周边环境。企业桶（瓶、袋）装危化品存放在甲类仓库，仓库地面按要求采用混凝土硬化，并做好防腐防渗处理，四周设置了地沟，与应急池相连。当仓库物料发生泄漏或火灾时，泄漏液体或消防废水经仓库四周地沟进入应急池，确保物料不会泄漏进入周边环境。

2、生产车间环境风险防控措施

企业生产车间、装置区地面按要求采用混凝土硬化，并做好防腐防渗处理，四周设置了地沟，与应急池相连。当装置物料发生泄漏或火灾时，泄漏液体或消防废水经车间四周地沟进入应急池，确保物料不会泄漏进入周边环境。

3、危废暂存仓库环境风险防控措施

企业按要求设有危废暂存库2座，建筑面积分别为200m²和600m²。地面按要求采用混凝土硬化，并做好防腐防渗处理，四周设置围堰及排水沟，并设置集水池，与应急池相连。当危险废物发生泄漏或火灾时，泄漏液体或消防废水经四周排水沟进入应急池，确保危险废物不会泄漏进入周边环境。

4、雨污、清污分流及雨污水管网环境风险防控措施

企业生产废水管道采用架空管线或明管套明沟。企业设初期雨水池，初期雨水经收集后排入污水处理站处理后排放。企业雨水、污水外排口均设有切断装置，当发生猛烈爆炸或其它原因导致大量物料外泄，或因火灾爆炸需要大量消防水进行灭火时，在发现物料泄漏的第一时间和进行消防灭火前，救援队员应立即关闭雨水排放口和污水系统排放口的应急阀门，并设立临时围堰，防止事故性废水和消防废水进入外环境，将事故性废水和消防废水引入事故应急池收集后，待进一步处理。

5、监控、报警装置

企业在生产车间、储罐区等主要单元安装了有毒、可燃气体检测探头，另外现场各

区域皆设置有火灾手动报警器和烟感温感探头。公司现场报警装置可确保及时发现事故，做到及时报警，以明确事故发生的地点位置，初步评估事故的性质和规模，帮助应急指挥部直接了解事故现场应急行动状况、事故发展态势，为指挥部准确指挥和确定下一步应急行动方案提供依据。

6、事故应急池

当发生火灾或泄漏等事故时，突发的受污染的雨水、消防水以及泄漏物料在装置或罐区内无法就地消纳时，事故水通过全厂雨水管网最终汇收集到相应事故监控池。事故后根据水质情况，送污水处理场或外排。

目前全厂设置一个912m³事故应急池，能够满足接纳的要求。

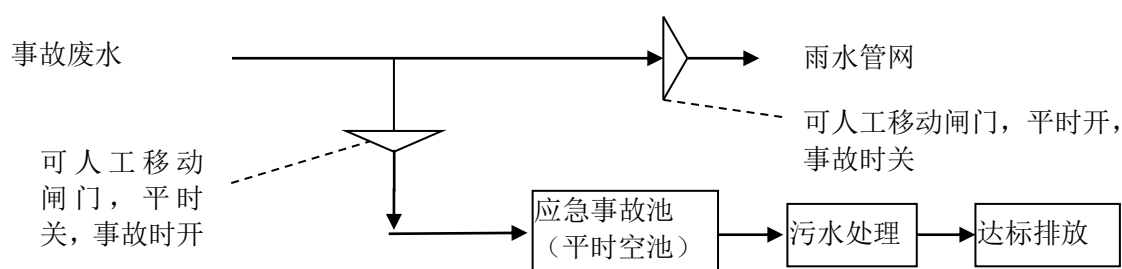


图 3.5-1 现有事故水收集系统流程示意图

3.5.2 在线监测系统

3.5.2.1 废气在线系统

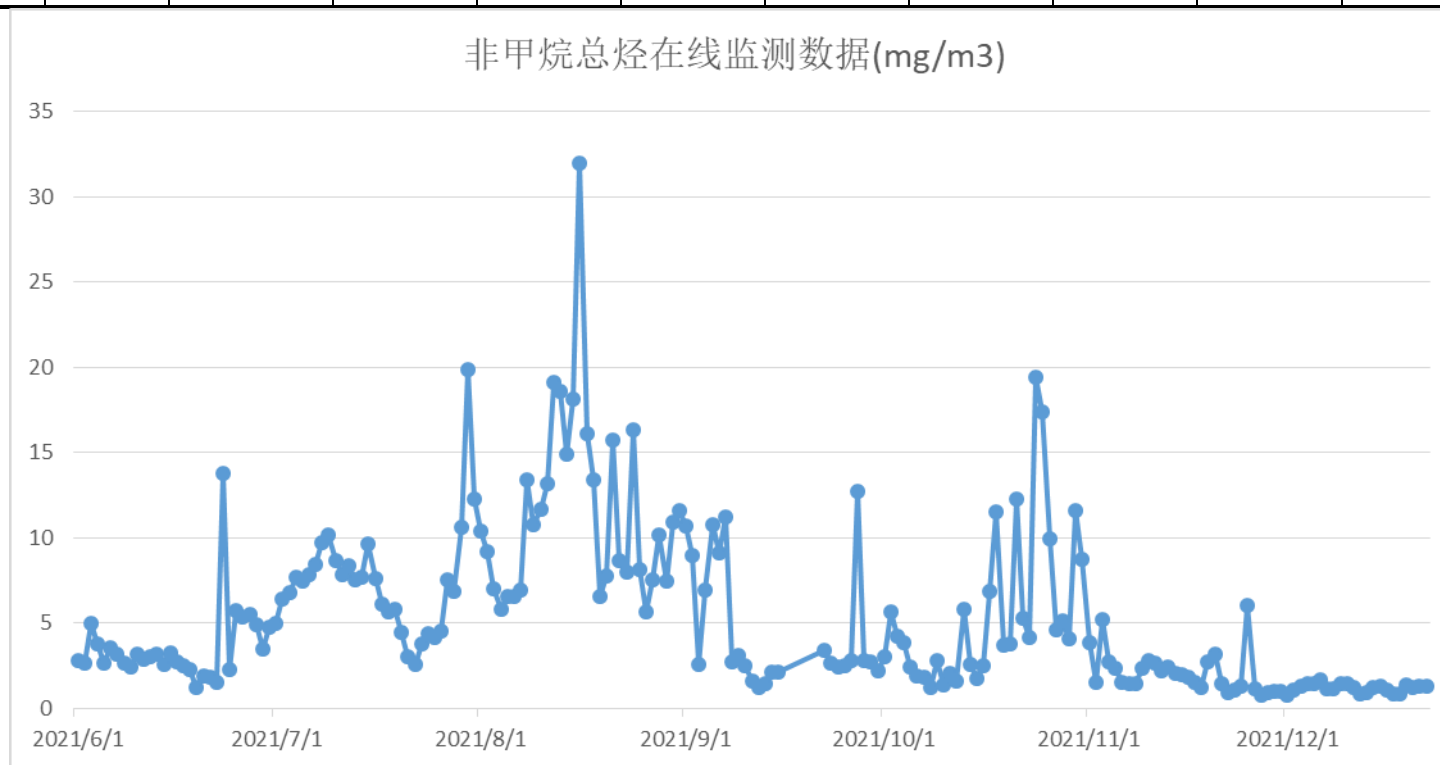
监测因子：甲苯、非甲烷总烃、烟气温度、烟气压力、烟气湿度、氧气百分比、炉膛温度。

根据企业2021年6月在线监测数据（见表3.5-1），RTO焚烧炉出口甲苯、非甲烷总烃排放浓度及折算浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表1大气污染物基本项目、表2大气污染物特征项目最高允许排放限值要求（非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg/m}^3$ 、甲苯 $\leq 20\text{mg/m}^3$ ）。

表3.5-1 RTO焚烧炉在线监测数据

时间	非甲烷 总烃 (mg/m ³)	非甲烷总 烃折算 (mg/m ³)	甲苯 (mg/m ³)	甲苯折 算 (mg/m ³)	烟气温 度(℃)	烟气压 力(KPa)	烟气流 速(m/s)	烟气湿 度(%)	氧气百 分比(%)	标况流 量(m ³ /s)	炉膛温 度 1#(℃)
2021/6/1 0:00	2.34	2.81	0.08	0.09	32.84	0.01	5.87	10.96	18.35	2.34	787.24
2021/6/2 0:00	2.21	2.61	0.08	0.09	33.27	0.01	5.88	11.52	18.47	2.33	791.74
2021/6/3 0:00	4.24	4.95	0.07	0.09	34.46	0.01	5.89	10.46	18.43	2.35	794.91
2021/6/4 0:00	3.15	3.75	0.07	0.08	30.84	0.01	5.85	9.57	18.48	2.39	784.64
2021/6/5 0:00	2.25	2.64	0.06	0.07	32.94	0.01	5.87	9.91	18.44	2.37	787.36
2021/6/6 0:00	2.97	3.54	0.04	0.05	34.39	0.01	5.88	1.1	18.48	2.6	784.31
2021/6/7 0:00	2.65	3.21	0.08	0.1	33.95	0.01	5.88	0	18.52	2.63	782.26
2021/6/8 0:00	2.22	2.67	0.09	0.11	35.44	0.01	5.89	0	18.5	2.62	787.49
2021/6/9 0:00	2.03	2.41	0.07	0.09	35.84	0.01	5.9	0	18.47	2.62	789.08
2021/6/10 0:00	2.71	3.21	0.19	0.23	36.81	0.01	5.91	0	18.3	2.62	787.41
2021/6/11 0:00	2.4	2.86	0.11	0.13	36.18	0.01	5.89	0	18.48	2.61	793.3
2021/6/12 0:00	2.51	3.01	0.05	0.06	35.7	0.01	5.88	0	18.49	2.61	787.96
2021/6/13 0:00	2.71	3.16	0.21	0.24	35.28	0.01	5.89	0	18.43	2.62	796.04
2021/6/14 0:00	2.26	2.56	0.11	0.12	36.98	0.01	5.92	0	18.36	2.62	795.1
2021/6/15 0:00	2.94	3.27	0.13	0.14	38.62	0.01	5.92	0	18.31	2.61	790.17
2021/6/16 0:00	2.4	2.72	0.08	0.09	35.76	0.01	5.92	0	18.36	2.63	788.42
2021/6/17 0:00	2.16	2.46	0.2	0.23	37.02	0.01	5.93	0	18.36	2.62	795.09
2021/6/18 0:00	2.01	2.27	0.1	0.11	36.57	0.01	5.93	0	18.15	2.63	787.63
2021/6/19 0:00	1.06	1.2	0.11	0.13	32.7	0.01	5.92	0	18.34	2.65	789.17
2021/6/20 0:00	1.71	1.93	0.17	0.2	31.65	0.01	5.93	0	18.34	2.67	789.83
2021/6/21 0:00	1.64	1.85	0.11	0.12	33.72	0.01	5.91	0	18.1	2.64	789.75
2021/6/22 0:00	1.3	1.5	0.1	0.11	34.98	0.01	5.9	0	18.4	2.63	788.39
2021/6/23 0:00	11.98	13.77	10.38	11.85	35.43	0.01	5.91	0	17.89	2.63	790.09
2021/6/24 0:00	1.92	2.27	0.09	0.1	35.78	0.01	5.93	0	18.46	2.63	788.77
2021/6/25 0:00	2.98	5.75	0.33	0.63	36.29	0.01	5.93	1.23	18.78	2.6	787.22
2021/6/26 0:00	1.78	5.35	0.08	0.23	35.89	0.01	5.98	2.22	20.81	2.6	788.57

2021/6/27 0:00	1.83	5.49	0.09	0.28	35.14	0.01	5.99	2.21	20.83	2.61	790.77
2021/6/28 0:00	1.62	4.87	0.06	0.17	35.92	0.01	5.93	1.88	20.86	2.58	795.45
2021/6/29 0:00	1.18	3.51	0.09	0.27	36.17	0.01	5.92	1.81	20.5	2.58	798.2
2021/6/30 0:00	1.58	4.75	0.07	0.2	36.34	0.01	5.94	1.91	20.84	2.58	778.59



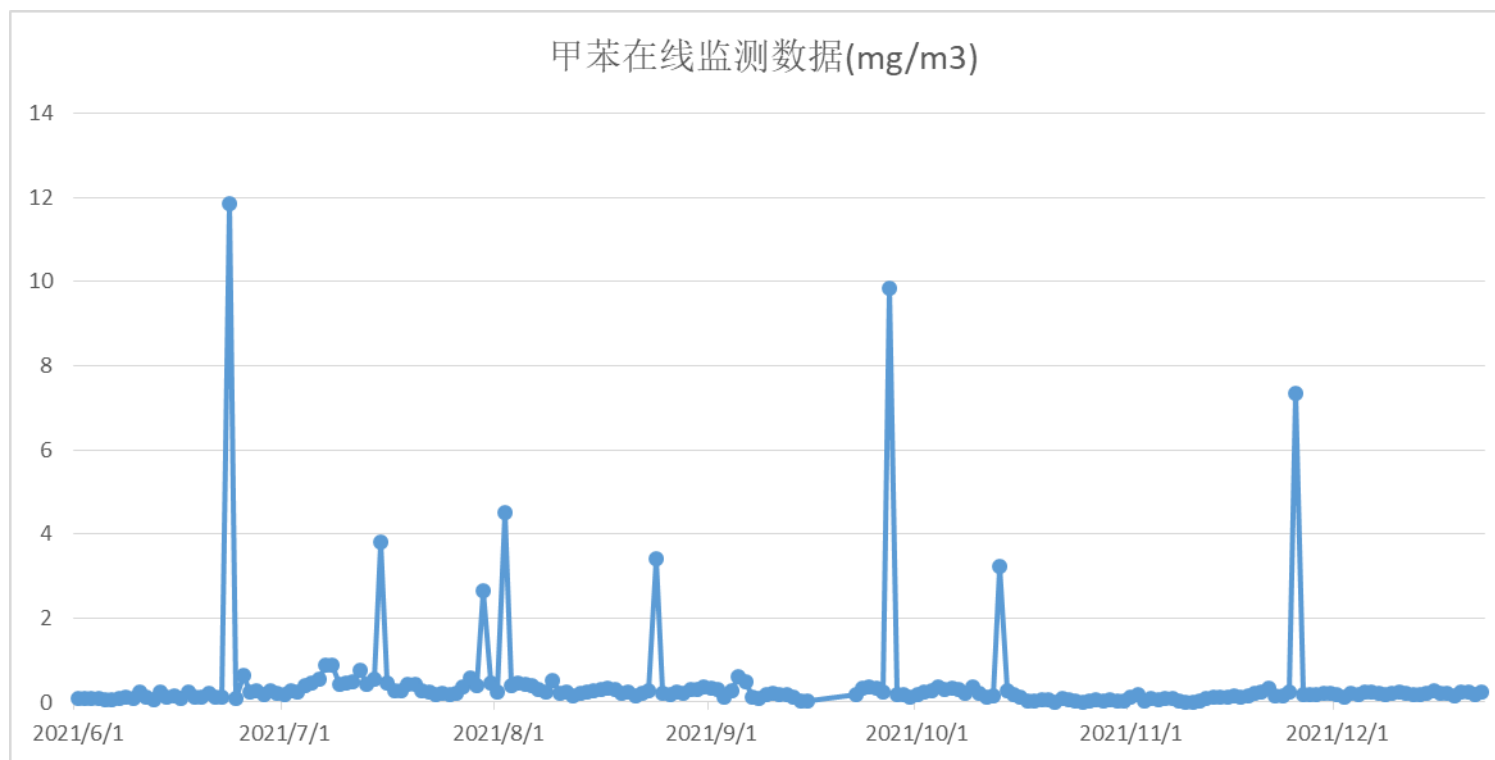


图 3.5-2 RTO 在线监测数据曲线图

3.5.2.2 废水在线系统

监测因子：COD、pH、氨氮、流量。

根据企业在线监测数据，具体见表3.5-7。企业废水排放口pH、化学需氧量排放浓度满足宁波华清污水处理厂纳管标准。

表3.5-2 废水在线监测数据

时间	化学需氧量(mg/L)	水温(℃)	pH	流量(L/s)	氨氮(mg/L)
2021/4/1	261.74	33	7.78	11.34	10.95
2021/4/2	263.82	32.9	7.75	12.91	12.01
2021/4/3	249.16	33.1	7.76	15.57	10.82
2021/4/4	234.78	31.5	7.82	13.24	7.18
2021/4/5	232.76	31.9	7.83	14.32	4.69
2021/4/6	242.09	33.2	7.79	11.79	5.39
2021/4/7	243.43	32.7	7.72	11.16	2.32
2021/4/8	243.61	32.6	7.7	13.17	1.59
2021/4/9	254.34	32.7	7.71	11.77	1.62
2021/4/10	275.85	33.6	7.74	11.21	2.3
2021/4/11	289.99	33.8	7.73	12.86	2.3
2021/4/12	354.19	34.1	7.73	9.67	4.09
2021/4/13	386.61	27.7	7.65	3.42	7.81
2021/4/14	527.77	33.4	7.7	9.11	17.46
2021/4/15	716.08	36.2	7.65	13.28	29.32
2021/4/16	796.99	30.4	7.77	7.31	34.66
2021/4/17	652.84	30.6	7.8	10.91	29.6
2021/4/18	526	29.9	7.81	12.24	25.92
2021/4/19	481.62	29.3	7.85	7.26	27.08
2021/4/20	391.17	28.9	7.89	7.72	27.77
2021/4/21	306.15	31.2	7.89	14.18	28.75
2021/4/22	276.55	31	7.96	7.97	28.62
2021/4/23	276.44	31.2	7.9	10.39	26.77
2021/4/24	281.4	32.2	7.94	8.12	27.61
2021/4/25	273.85	31.4	7.8	11.63	25.96
2021/4/26	284.09	31.5	7.67	13.87	31.87
2021/4/27	245.28	29.4	7.68	11.46	15.8
2021/4/28	237.81	29.9	7.84	10.26	28.4
2021/4/29	238.86	32.3	7.99	12.43	28.78
2021/4/30	232.49	32.2	7.78	3.78	20.33
2021/5/1	236.59	31.6	7.74	3.4	15.69
2021/5/2	229.93	31.9	7.77	3.8	8.19
2021/5/3	229.79	31.3	7.77	2.45	5.92
2021/5/4	226.06	31.2	7.72	2.71	3.98
2021/5/5	238.58	29.3	7.69	1.98	3.53
2021/5/6	210.03	28.7	7.74	2.98	2.16
2021/5/7	253	32.1	7.84	2.53	2.4
2021/5/8	260.09	32.4	7.84	2.37	2.14

2021/5/9	280.77	33.7	7.76	2.92	2.59
2021/5/10	242.04	30.9	7.71	3.42	1.07
2021/5/11	276.22	31.9	7.71	2.59	1.56
2021/5/12	280.31	32	7.76	1.49	1.38
2021/5/13	268.79	32.9	7.76	2.75	1.69
2021/5/14	294.62	34.3	7.79	1.56	4.44
2021/5/15	282.65	35.6	7.78	1.47	4.25
2021/5/16	172.86	34.6	7.76	1.58	8.28
2021/5/17	165.52	32.2	7.76	1	9.14
2021/5/18	299.84	31.4	7.66	1.77	4.65
2021/5/19	337.98	33.8	7.79	1.55	5.84
2021/5/20	327.44	32.4	7.8	2.03	5.21
2021/5/21	353.72	30.5	7.76	0.64	4.86
2021/5/22	303.59	29.2	7.67	1.28	2.26
2021/5/23	277.09	30.5	7.67	1.04	1.04
2021/5/24	325.92	32	7.74	1.71	5.67
2021/5/25	315.64	33	8	2.41	0.94
2021/5/26	350.4	32.5	7.9	2.17	1.47
2021/5/27	327.08	31.8	7.79	1.82	1.91
2021/5/28	334.88	31.6	7.81	1.37	5.44
2021/5/29	291.7	31.1	7.83	0.75	1.43
2021/5/30	241.29	29.3	7.72	0.6	0.75
2021/5/31	256.39	31.4	7.74	1.99	1.48
2021/6/1	317.07	31.9	7.76	2.22	2.28
2021/6/2	318.7	32	7.69	1.17	1.01
2021/6/3	331.37	33	7.67	1.52	0.73
2021/6/4	364.62	33.7	7.71	1.92	0.52
2021/6/5	350.2	33.2	7.8	2.02	0.55
2021/6/6	358.39	32.9	7.68	2.92	0.78
2021/6/7	336.85	32.7	7.54	3.15	5.33
2021/6/8	341.93	34.8	7.7	3.29	4.64
2021/6/9	400.3	35.6	7.69	3.24	8.26
2021/6/10	345.93	33.2	7.68	1.95	6.53
2021/6/11	397.7	35.6	7.72	2.94	9.33
2021/6/12	381.23	35.1	7.72	3.29	22.81
2021/6/13	338.69	35	7.74	3.02	28.13
2021/6/14	417.33	35.3	7.84	1.76	31.92
2021/6/15	368.98	35.7	7.8	1.33	27.15
2021/6/16	406.04	35.4	7.78	1.47	27.75
2021/6/17	396.21	36.5	7.8	2.14	23.9
2021/6/18	384.38	36.6	7.78	2.26	18.5
2021/6/19	372.77	36.6	7.77	2.42	12.23
2021/6/20	368.58	36.6	7.78	2.75	8.15
2021/6/21	320.37	35.4	7.74	1.5	9.09
2021/6/22	369.25	36.2	7.77	1.63	12.12
2021/6/23	384.08	36.8	7.85	2.15	17.49
2021/6/24	416.89	37.4	7.85	2.55	23.34

2021/6/25	408.95	36	7.81	2.7	28.45
2021/6/26	404.48	35.1	7.7	2.81	30.84
2021/6/27	288.63	33.5	7.68	1.33	22.88
2021/6/28	426.3	35.2	7.54	2.02	31.43
2021/6/29	329.91	33.1	7.39	1.4	25.61
2021/6/30	262.03	32.2	7.5	1.95	16.23

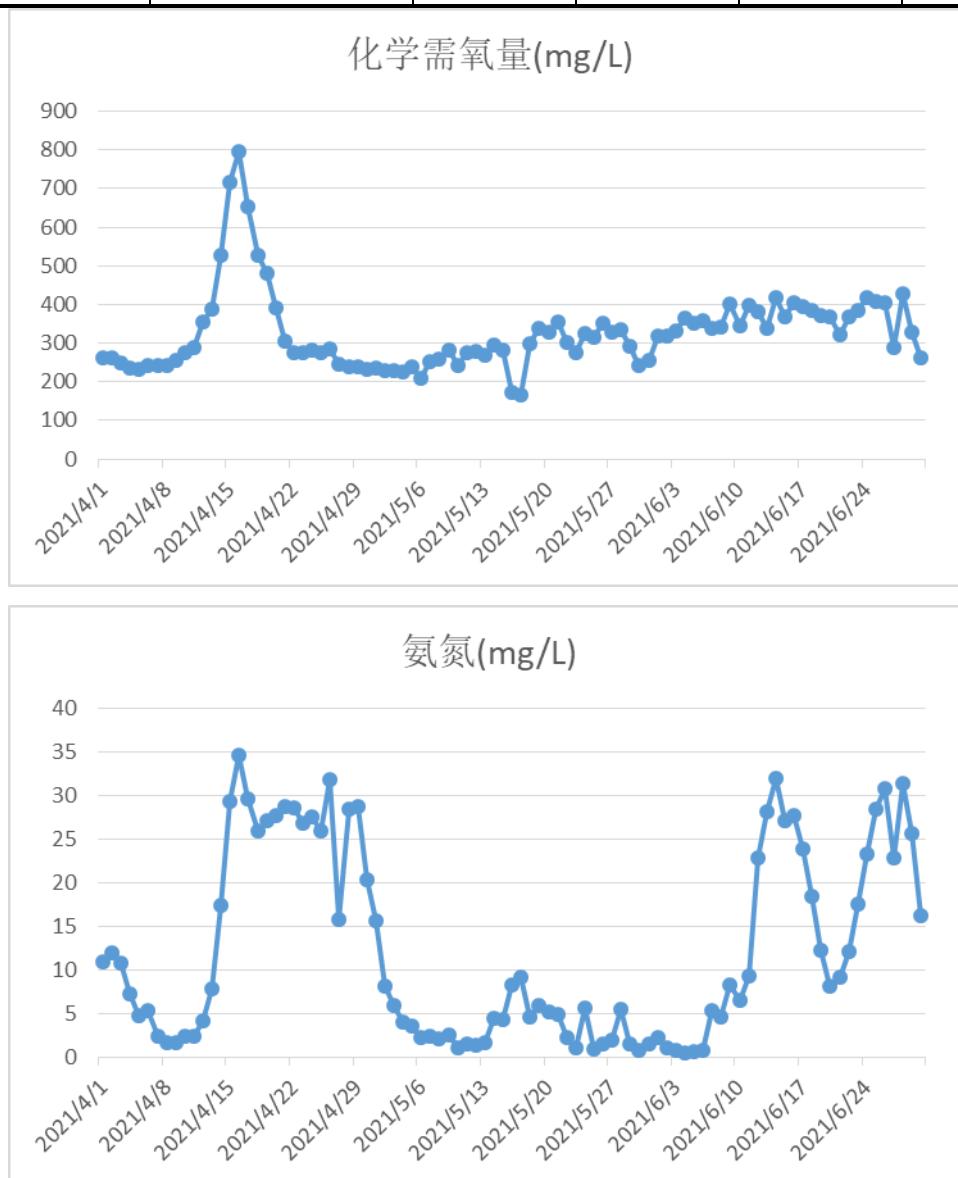


图3.5-3废水在线监测数据曲线图

3.5.3例行监测情况

3.5.3.1 废气

企业RTO焚烧炉、活性炭两级串联吸附装置例行监测数据见表3.5-3~表3.5-5。

根据企业例行监测数据，RTO焚烧炉出口甲苯、氯化氢、氨、甲醇、丙酮、乙酸乙酯、乙腈排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表1大气污染物基本项目、表2大气污染物特征项目最高允许排放限值要求，氟化物排放浓度满

足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准。

根据企业例行监测数据，活性炭两级串联吸附装置出口二氯甲烷、氯化氢排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表2大气污染物特征项目最高允许排放限值要求。

根据企业例行监测数据，污水处理站出口硫化氢、氨、非甲烷总烃、臭气浓度排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表3污水处理站废气大气污染物最高允许排放限值要求。

表3.5-3 RTO焚烧炉例行监测数据

采样日期	出口流量 (m³/h)	污染物种类	排放浓度 mg/m³	排放标准
2022.06	15300	甲苯	<0.01	20
		氯化氢	0.98	10
		氨	0.30	10
		氟化物	1.27	9.0
		甲醇	8.94	20
		丙酮	0.52	40
		乙酸乙酯	0.389	40
		乙腈	<0.6	20
		乙酸丁酯	<0.005	/

表3.5-4 活性炭两级串联吸附装置例行监测数据

采样日期	采样位置	流量 (m³/h)	污染物种类	排放浓度 mg/m³	排放标准
2022.06	进口	13800	二氯甲烷	644	/
			氯气	0.47	/
	出口	14900	二氯甲烷	16.0	40
			氯气	0.21	5

表3.5-5 污水处理站废气例行监测数据

采样日期	出口流量 (m³/h)	污染物种类	排放浓度 mg/m³	排放标准
2022.06	14400	非甲烷总烃	3.03	60
		硫化氢	0.018	5
		氨	0.58	20
		臭气浓度	732 (无量纲)	1000

3.5.3.2 废水

企业废水例行监测数据见表3.5-6。监测点位见图3.5-4。

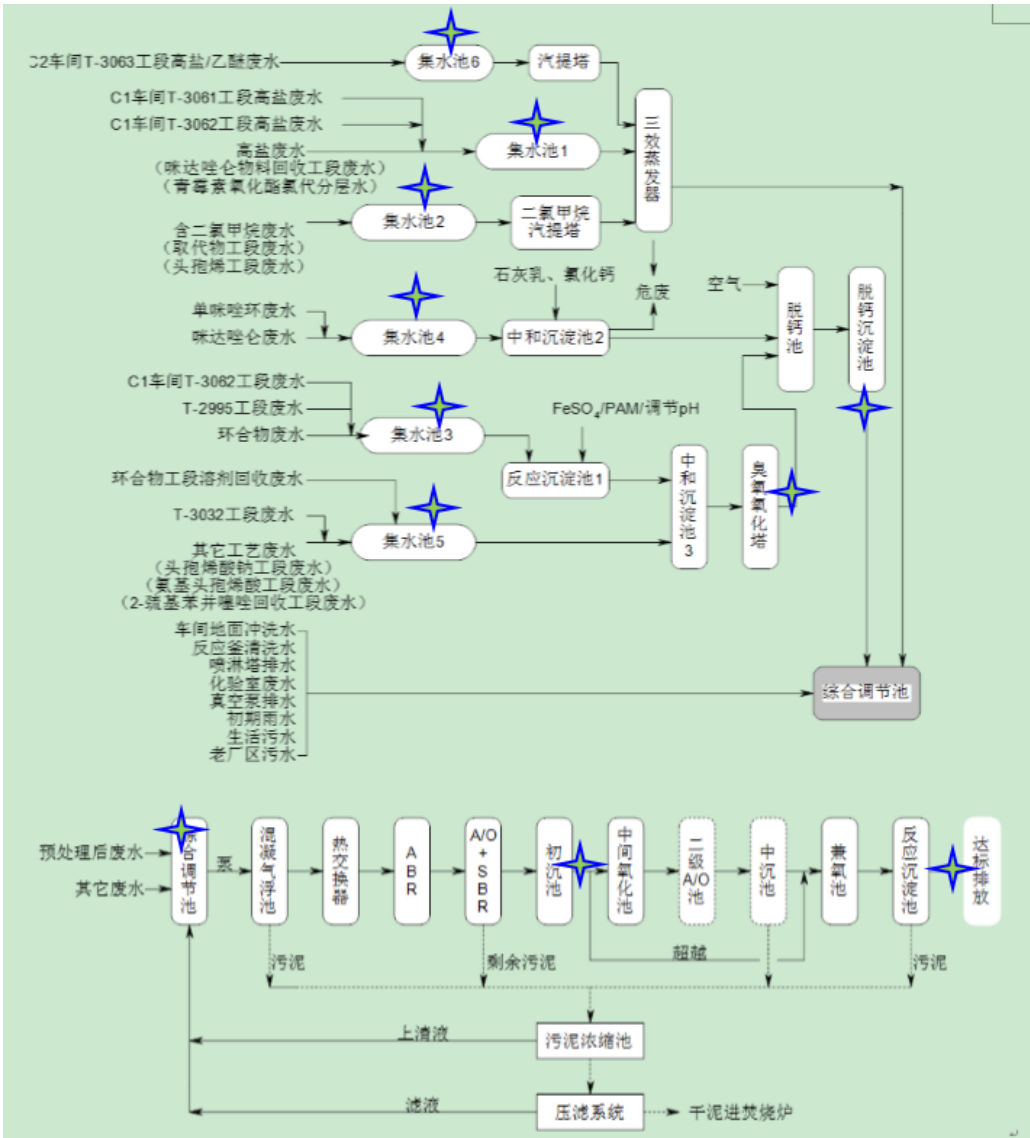


图3.5-4 废水监测点位图

废水排放口例行监测数据见表3.5-6。

根据企业最新例行监测数据，各废水经废水预处理设施处理后，最终脱钙沉淀池出水浓度pH7.8、COD11200mg/L、BOD₅3560mg/L、氨氮181mg/L、总磷40.4mg/L、总氮1070mg/L、色度400、SS726mg/L、石油类26.5mg/L、挥发酚26.5mg/L、甲苯<0.0003mg/L、氟化物17.7mg/L、AOX1.78mg/L。

污水处理站综合调节池进水COD约5880mg/l、BOD₅1980mg/L、氨氮67.3mg/L、总磷6.14mg/L、总氮77.0mg/L、色度30、SS84mg/L、石油类30.2mg/L、挥发酚<0.01mg/L、甲苯<0.0003mg/L、氟化物16.4mg/L、AOX8.21mg/L。

最终废水总排放口COD约205mg/l、BOD₅69.2mg/L、氨氮14.9mg/L、总磷0.48mg/L、总氮20.1mg/L、色度40、SS46mg/L、石油类1.46mg/L、挥发酚<0.01mg/L、甲苯<0.0003mg/L、氟化物114.4mg/L、AOX1.09mg/L。

项目废水经综合废水处理站处理后，COD、BOD₅污染物浓度大幅度被削减，总氮、氨氮、氟化物、AOX污染物浓度也得到一定程度的削减，满足宁波华清污水处理厂的纳管标准。

表3.5-6 废水例行监测数据

监测点	pH	COD(mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)	色度	SS(mg/L)	石油类(mg/L)	挥发酚(mg/L)	甲苯(mg/L)	氟化物(mg/L)	AOX(mg/L)
集水池 1	3.2	7130	2240	84.8	84.6	1020	30	88	30.8	0.08	<0.0003	12.4	9.97
集水池 2	7.4	1190	398	18	3.5	35.6	50	235	21.3	0.07	<0.0003	6.04	8.56
集水池 3	3.5	1610	544	41.8	4.36	108	30	142	8.69	0.10	<0.0003	10.1	5.72
集水池 4	4.5	76000	25800	193	67.7	693	500	197	874	0.12	<0.0003	15.7	4.03
集水池 5	5.2	77900	26200	153	34.0	361	800	884	5580	0.15	<0.0003	184	9.73
集水池 6	7.0	1330	422	13.4	2.51	24.4	40	126	32.1	0.10	<0.0003	3.84	6.10
臭氧氧化塔出水	2.9	20600	7150	292	28.6	699	300	258	62.7	0.07	<0.0003	17.7	1.05
脱钙沉淀池出水	7.8	11200	3560	181	40.4	1070	400	726	26.5	0.04	<0.0003	17.7	1.78
综合调节池	3.8	5880	1980	67.3	6.14	77	30	84	30.2	<0.01	<0.0003	16.4	8.21
初沉池出口	7.8	478	169	22.4	1.74	37.6	40	98	2.07	<0.01	<0.0003	13.7	5.70
总排口	8.1	205	69.2	14.9	0.48	20.1	40	46	1.46	<0.01	<0.0003	11.4	1.09
排放标准	6~9	≤1000	/	≤60	≤3.0	≤80	≤300	≤200	≤20	≤2.0	≤0.5	≤20	≤8.0

3.5.4企业排污许可证执行情况

根据全国排污许可证管理信息平台提供的许可信息公开内容，宁波人健化学制药有限公司排污许可证编号91330211778210340X001P，发证日期为2020年11月25日，有效期限至2025年12月31日。排污许可执行报告季报和年报均已提交。

宁波人健化学制药有限公司排污权指标为COD175.833t/a（排环境量21.1t/a）、氨氮6.1542t/a（排环境量4.4t/a）总氮14.0666t/a（排环境量6.1542t/a）、SO₂4.11t/a、NO_x52.91t/a、颗粒物2.518t/a、VOC39.468t/a。以上指标没有包括100吨T-3060项目和GMP中试车间项目。

3.6 现有工程存在的问题及“以新带老削减措施”

1、进一步改进固体物料的投料方式

现有T-3063项目中使用的镁屑、碘酸以及中间产品T-3061、T-3062，T-3019项目中使用的T-2894、CDMT、辛可尼丁、EEDQ、T-3007、三苯基膦等，上述固体物料目前为人工投料。要求采用专用固体投料器进行投料，如常用的“船闸式”投料，即先开上阀门，将固体物料投放到料斗里，关上阀门，再开下阀门，将固体物料投到反应釜中。采用专用固体投料器投料可有效控制废气逸出。

2、桶装物料改为储罐储存

桶装物料尽量改用储罐储存，企业已将2-甲基四氢呋喃、丙酮、MTBE等由桶装储存改为储罐储存；但目前乙腈、丁酮、四氢呋喃、异丙醇仍采用桶装储存，要求尽量改用储罐储存。

3、改进生产工艺的物料进料和转移方式

生产过程中一律不采用真空抽吸进料和物料转移，甲苯、甲醇、乙醇、2-甲基四氢呋喃由储罐经齿轮计量泵直接打入反应釜，乙酸乙酯等储罐储存的液体物料直接泵送至高位槽，其余桶装液体物料均采用隔膜泵直接打入高位槽以供使用。

4、进一步减少车间无组织排放

1）真空机组的凝液槽以收集泵后尾气凝液，凝液再经溶剂回收循环利用，目前凝液转移采用人工桶装转移；为避免凝液转移过程的无组织废气和异味，要求凝液通过管道密闭转移至回收车间。

2）目前各生产车间内高位槽、母液槽、废水槽、溶剂罐等贮存设施的尾气部分放空，要求将上述放空废气均接入废气总管（RTO焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋）进行处理，呼吸口不得直接放空。

5、进一步优化二氯甲烷废气治理

1) 二氯甲烷储罐呼吸气治理优化

目前二氯甲烷储罐呼吸气废气接入到废气总管（RTO焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋），要求将二氯甲烷储罐呼吸气接入到含二氯甲烷废气处理系统即两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附装置（含再生）。

2) 进一步优化全厂二氯甲烷废气治理

目前二氯甲烷废气采用两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附装置处理，难以保证二氯甲烷稳定达标排放。为了进一步控制恶臭物质影响，消除异味，建议企业将二氯甲烷废气进行优化设计，采用两级树脂吸附预处理后再纳入到RTO焚烧系统。

3.7 现有项目污染源汇总

企业现有已投产项目（没有包括在建100吨T-3063项目和GMP中试车间项目）污染物排放量汇总见表3.7-1。

表 3.77-1 现有项目污染物排放量

类别	污染物	现有项目污染物排放量 (t/a)	现有项目实际排放量 (t/a)
废气	甲醇	11.940	0.985
	甲苯	8.164	0.001
	乙醇	8.302	/
	乙酸乙酯	4.575	0.043
	二氧六环	8.949	/
	二氯甲烷	0.637	1.716
	DMF	1.826	/
	氯丙醇	0.009	/
	氯气	0.093	0.003
	氨	0.148	0.093
	HCL	1.388	0.108
	HF	0.518	0.140
	2-甲基四氢呋喃	1.890	/
	乙腈	1.701	0.067
	三乙胺	0.0246	/
	异丙醇	0.292	/
	丁酮	0.011	/
	丙酮	0.650	0.057
	DMAC	0.007	/
	乙酸丁酯	0.247	0.0001
	乙酸	0.167	/
	丙烯腈	0.0006	/
	乙酸甲酯	0.0005	/
	SO ₂	0.898	/
	VOCs	44.355	13.018
	NO _x	43.92	1.210

废水	废水量（万 m ³ /a）	11.863	10.0
	COD（t/a）	7.118	6.0
	氨氮（t/a）	0.949	0.8
固废	危险固废	3625.974	3426.25
	一般固废	0	0

4 工程分析

4.1 项目概况

4.1.1项目基本情况

项目名称：宁波人健化学制药有限公司年产各 75 吨盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 及 ILLY20 生产线技改项目

项目性质：技改

建设单位：宁波人健化学制药有限公司

项目地址：宁波石化经济技术开发区北海路 1568 号现有厂区内

建设内容：本项目拟在 B1 车间新建 1 条盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 生产线和 1 条盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 生产线。ILLY20 年生产规模 75.01 吨，ILLY01 包括 D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐、D,L-丝氨酸肼盐酸盐粗品、D,L-丝氨酸肼盐酸盐精品三个工段制备，年生产规模 75.088 吨。

4.1.2产品方案及规模

本项目实施后新增医药中间体年生产规模为 150.098 吨，其中盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 年产量为 75.01 吨，盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 年产量为 75.088 吨。

本项目产品方案及规模见表 4.1-1，副产品规模及指标见表 4.1-2。本项目实施后全厂产品方案见表 4.1-3。

表 4.1-1 本项目产品方案 单位：t/a

序号	产品类别	产品名称	设计产量 t/a	自用量 t/a	商品量 t/a	备注
1	医药中 间体	盐酸苄丝肼中 间体 ILLY01	75.088	0	75.088	1 条盐酸苄丝肼中 间体 ILLY01 生产线
2		盐酸苄丝肼中 间体 ILLY20	75.01	0	75.01	1 条盐酸苄丝肼中 间体 ILLY20 生产线

表 4.1-2 副产品规模及指标

副产品名 称	批产量 (kg/批)	年生产 批次 (批/年)	年产量 (t/a)	质量标准	有毒有害物质 控制含量指标	用途
聚氯化铝 溶液	4827	577	2785.179	《水处理剂 聚氯化铝》 (GB/T 22627-2014)液体	4-甲基-2-戊酮 ≤0.01%	水处理剂
二氯甲烷	1415	577	816.455	《化学试剂 二氯甲烷》 (GB/T 16983-2021)	甲酸乙酯 ≤0.5%	化学试剂

表 4.1-3 本项目实施后全厂产品方案 单位：t/a

类别	序号	产品类别	产品名称	设计产量 t/a	自用量 t/a	商品量 t/a	备注
现有	1	医药中间体	咪唑唑仑中间体	100	0	100	
	2		替米沙坦中间体单咪唑环	100	0	100	
	3		抗糖尿病医药中间体 T-3063	300	0	300	
	4		抗丙肝医药中间体 T-3019	10	0	10	
	5		头孢克肟中间体 GCLE	800	0	800	
	6		头孢克肟中间体 7-AVCA	30	0	30	
本项目	7	医药中间体	盐酸苄丝肼中间体 ILLY01	75.088	0	75.088	
	8		盐酸苄丝肼中间体 ILLY20	75.01	0	75.01	

4.1.3 生产班制、作业时间和劳动定员

生产班制：年生产天数为300天，年生产时间为7200小时（各生产线生产天数不同），四班三运转。

劳动定员：企业现有职工460人，本技改项目不新增劳动定员，所需职工在现有厂区内调剂。

4.1.4 项目总投资

本项目总投资 4000 万元，主要包括设备购置费 3070 万元、安装工程费 500 万元、工程建设其他费用 280 万元等。此外环保投资约 500 万元，占总投资的 11.1%。

4.2 主要工程内容

4.2.1 工程组成

本次技改项目工程建设内容见表4.2-11。

表 4.2-1 技改项目工程组成一览表

序号	装置名称	主项（单元）名称	规模、规格	单位	数量	备注
一、主体工程						
1	盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 生产线	络合反应、傅克反应、冰解反应、萃取、精	75.01t/a	条	1	新建

序号	装置名称	主项（单元）名称	规模、规格	单位	数量	备注
		制、真空干燥				
2	盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 生产线	酯化反应、精制、干燥；肼解反应、结晶、干燥；淋洗、离心、干燥	75.088t/a	条	1	新建

二、辅助工程

1	溶剂回收车间	建设有 7 座精馏塔	占地面积 368m ²	座	1	依托现有
2	烘房	建设有 6 条干燥线	占地面积 921m ²	座	1	
3	甲类仓库 A	甲类仓库	占地面积 745m ² 建筑面积 745m ²	座	1	
4	原料仓库	丙类仓库	占地面积 1000m ² 建筑面积 4000m ²	座	1	
5	成品仓库	丙类仓库	占地面积 1000m ² 建筑面积 4000m ²	座	1	
6	储罐区	甲类罐区	面积 1675m ²	只	24	
7	酸碱罐区		面积 246m ²	只	8	

三、公用工程

1	供水	生产、生活供水系统		套	1	依托现有
2	排水	排水系统	雨污、清污分流	套	1	依托现有
3	纯水制备系统	二级反渗透	设计规模 2.5m ³ /h	套	1	依托现有
4	循环水系统	循环水	设计规模 1800m ³ /h	套	1	依托现有
5	空压系统	供气	设计规模 20m ³ /min	套	1	依托现有
6	供氮系统	制氮机	设计规模 150m ³ /h	套	1	依托现有
		液氮系统	设计规模 400m ³ /h	套	2	依托现有
7	供电	供电	1600KVA 变压器	台	2	依托现有
			800KVA 变压器	台	1	依托现有
8	供冷	供冷	冷冻站系统，设计规模 300m ³ /h，容量 400 万大卡	套	1	依托现有

四、环保工程

1	废水治理	污水预处理设施		套	1	依托现有
		综合污水处理站	600t/d	套	1	依托现有
2	废气治理	两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附装置（含再生）	设计规模 6000m ³ /h	套	1	依托现有
		RTO 焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋	设计规模 40000m ³ /h	套	1	新建 1 套，原有 RTO 焚烧系统作为备用
		各车间碱洗装置		套	9	依托现有
		次氯酸钠氧化+碱液喷淋		套	1	污水处理站生化废气

序号	装置名称	主项（单元）名称	规模、规格	单位	数量	备注
3	固废治理	一般固废暂存库	建筑面积 50m ²	座	1	依托现有
		危废仓库	建筑面积 200m ²	座	1	依托现有
			建筑面积 600m ²	座	2	依托现有
4	风险治理	事故应急池	总容积 912m ³	个	1	依托现有

4.2.2 主要生产设备及数量

本项目涉及的主要生产设备及数量见表4.2-2。

表 4.2-2 本项目涉及的主要生产设备及数量一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
盐酸苄丝肼中间体 ILLY20					
1	反应釜	500L	只	2	新建
2	反应釜	2000L	只	2	
3	反应釜	3000L	只	7	
4	反应釜	4000L	只	2	
5	反应釜	5000L	只	4	
6	高位槽	300L	个	1	
7	高位槽	500L	个	1	
8	高位槽	1000L	个	3	
9	接收槽	3000L	个	10	
10	压滤机	DN1000	台	3	
11	冷凝器	10M ² 石墨	个	9	
12	冷凝器	10M ² 四氟	个	2	
13	冷凝器	15M ² 石墨	个	4	
14	分相器	Φ 273*8*400	个	15	
15	地缸	1000L	个	1	
16	水真空组	FJZJP150-280	套	3	
17	真空机组	ZJ150-WLWB100	套	4	
18	下卸料离心机	LGZ800	台	2	
19	单锥干燥机	LDG-1800	个	2	
序号	设备名称	数量	单位	规格	备注
盐酸苄丝肼中间体 ILLY01					
1	反应釜	2000L	只	4	新建
2	反应釜	3000L	只	6	
3	反应釜	5000L	只	1	
4	高位槽	500L	个	4	
5	高位槽	1000L	个	4	

6	高位槽	3000L	个	1	
7	接受槽	3000L	个	3	
8	压滤机	DN1000	台	3	
9	冷凝器	10M ² 石墨	个	8	
10	冷凝器	10M ² 四氟	个	1	
11	冷凝器	15M ²	个	2	
12	分相器	φ 273*8*400	个	11	
13	地缸	1000L	个	2	
14	水真空组	FJZJP150-280	套	2	
15	水真空泵	JW-RPP-65-280	套	1	
16	真空机组	ZJ150-WLWB100	套	2	
17	下卸料离心机	LGZ800	台	4	
18	双锥干燥机	SZG-1500	个	1	
19	单锥干燥机	LDG-1800	个	2	

4.2.3辅助工程

1、依托罐区

本项目二氯甲烷、浓盐酸、30%液碱、甲醇、丙酮、无水乙醇、4-甲基-2-戊酮、MTBE、原甲酸三乙酯依托现有储罐，具体见表4.2-3。

表 4.2-3 本项目依托储罐情况

储罐名称	储罐形式	容积 m ³	罐体直径 (m)	罐体高度 (m)	数量 (座)	储存压力 (MPa)	储存 温度 (℃)	备注
二氯甲烷储罐	卧式罐	50	2.6	9	1	常压	常温	依托 现有
浓盐酸储罐	立式罐	50	3	6	1	常压	常温	
30%液碱储罐	立式罐	50	3	6	1	常压	常温	
甲醇储罐	卧式罐	50	2.6	9	2	常压	常温	
无水乙醇储罐	卧式罐	50	2.6	9	1	常压	常温	
丙酮	卧式罐	16	2.0	4	1	常压	常温	
4-甲基-2-戊酮	卧式罐	50	2.6	9	1	常压	常温	
MTBE	卧式罐	40	2.6	7.5	1	常压	常温	
原甲酸三乙酯	卧式罐	50	2.6	9	1	常压	常温	

2、甲类仓库 A

本项目依托现有甲类仓库 A，建筑面积 745m²，主要储存本项目涉及的其他危化品原料。

3、丙类仓库

厂区现有 1 座丙类仓库，为丙类仓库，建筑面积 4000m²，主要储存产品和其他原料。

4、物料运输情况

本项目建成后年运输量共计5996.492吨/年，其中运进5846.394吨/年，运出150.098吨/年。

表 4.2-4 项目物料运输情况

序号	货物名称	运量 (t/a)	货物形态	运输包装方式
运入				
1	二氯甲烷	881.25	液态	槽罐车；储罐
2	无水 AlCl ₃	173.1	固态	货车；桶装
3	原甲酸三乙酯	275.23	液态	槽车；储罐
4	连苯三酚	80.78	固态	货车；桶装
5	浓盐酸	1108.99	液态	槽罐车；储罐
6	4-甲基-2-戊酮	898.97	液态	槽罐车；储罐
7	氯化钠	21	固态	货车；袋装
8	活性炭	23.89	固态	货车；袋装
9	硅藻土	7.73	固态	货车；袋装
10	30%液碱	406.7	液态	槽罐车；储罐
11	氢氧化铝	19.04	固体	固体投料装置
12	铝酸钙	412.73	固体	固体投料装置
13	D,L-丝氨酸	67.5	固态	货车；桶装
14	甲醇	687.53	液态	槽罐车；储罐
15	氯化亚砷	80.712	液态	货车；桶装
16	MTBE	162.756	液态	槽罐车；储罐
17	80%水合肼	83.4	液态	货车；桶装
18	丙酮	51.374	液态	槽罐车；储罐
19	无水乙醇	403.712	液态	槽罐车；储罐
小计		5846.394		
运出				
1	盐酸苄丝肼中间体 ILLY01	75.088	粉末状	25kg 桶装/150kg 袋装
2	盐酸苄丝肼中间体 ILLY20	75.01	粉末状	25kg 桶装/150kg 袋装
小计		150.098		
总计		5996.492		

4.2.4公用工程

1、给水

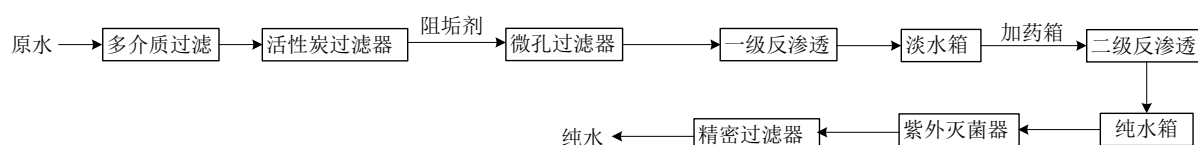
(1)给水：本项目依托宁波人健化学制药有限公司厂区现有给水系统。生活用水由宁波自来水总公司镇海分公司负责供给，供水压力 $\geq 0.15\text{MPa}$ 。工业用水由石化区自备水厂（宁波碧海供水有限公司）负责供水，供水压力 $0.3\sim 0.5\text{MPa}$ ；

(2)冷却水：厂区现有1套循环冷却水场，设计规模为 $1800\text{m}^3/\text{h}$ ，设置3台 $200\text{m}^3/\text{h}$ 冷却水塔，3台 $4000\text{m}^3/\text{h}$ 冷却水塔。设计给水温度 32°C ，回水温度 40°C ，给水压力 0.5MPa ，余压回水，回水压力 0.25MPa ；

(3)冷冻水：厂区现有1套冷冻站，设50万大卡冷冻机组8台，配备多套单级带经济器盐水机组，采用液氨制冷，设置 8m^3 液氨储罐两个，材质为碳钢；

(4)纯水：

厂区现有1套 $2.5\text{m}^3/\text{h}$ 纯水制备系统，工艺用水均采用纯水，采用二级反渗透法，主要工艺如下。



2、排水

本项目排水依托现有厂区，排水体制实行清污分流、雨污分流制，高浓度废水经预处理后和综合废水、生活污水经厂区污水处理站处理达到宁波华清污水处理厂纳管标准后纳入石化区污水管网，进入宁波华清污水处理厂处理达到《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。

3、空气

依托现有工程，厂区设有空压机 $10\text{m}^3/\text{min}$ 二台。

4、氮气

依托现有工程，厂区设有1台设计规模为 $150\text{m}^3/\text{h}$ （采用碳分子筛）制氮机和2套设计规模 $400\text{m}^3/\text{h}$ 的液氮系统。

5、供电

本项目用地依托现有供电系统。厂区由石化区 10KV 电网供给。消防用电属二级负荷，生产和照明用电属三级负荷，石化区的供电满足二级负荷的要求，全厂配备两台 1600kVA 干式变压器和一台 800kVA 干式变压器；设 550kW 应急柴油发电机组一套。

6、蒸汽

依托现有工程，生产过程所需蒸汽由宁波久丰热电有限公司热力管网提供，园区供热管网已建成。

7、消防

消防系统依托现有厂区。厂区室外设DN150环形消防管网，消防水系统由消防泵、室内外消火栓和厂区环状消防管网等组成，供水压力最大可达0.7~1.2MPa，最大消防用水量共为35L/s。

4.3 主要原辅材料

本项目主要原辅材料消耗用量汇总见表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目主要原辅材料消耗用量汇总表 单位：t/a

序号	原料名称		规格	ILLY20	ILLY01	合计	贮存方式	状态	投料方式
	产品								
1	二氯甲烷		99.0%	881.25		881.25	储罐	液态	储罐+流量计
2	无水 AlCl ₃		99%	173.10		173.1	桶装	固态	固体投料装置
3	原甲酸三乙酯		99%	275.23		275.23	储罐	液态	储罐+流量计
4	连苯三酚		99.5%	80.78		80.78	桶装	固态	固体投料装置
5	纯水			3381.79	305.4	3687.19		液态	流量计
6	浓盐酸		31%	1108.99		1108.99	储罐	液态	储罐+流量计
7	4-甲基-2-戊酮	补充量	99.0%	39.24		39.24	储罐	液态	储罐+流量计
		回用量		859.73		859.73			
8	氯化钠		99%	21.00		21	袋装	固态	固体投料装置
9	活性炭		医用级	23.89		23.89	袋装	固态	固体投料装置
10	硅藻土			7.73		7.73	袋装	固态	固体投料装置
11	30%液碱		30%	127.52	279.18	406.7	储罐	液态	储罐+流量计
12	氢氧化铝		98%	19.04		19.04	袋装	固体	固体投料装置
13	铝酸钙		98%	412.73		412.73	袋装	固体	固体投料装置
14	D,L-丝氨酸		99%		67.5	67.5	桶装	固态	固体投料装置
15	甲醇		99%		687.53	687.53	储罐	液态	储罐+流量计
16	氯化亚砷		99%		80.712	80.712	桶装	液态	桶装+隔膜泵
17	MTBE		99%		162.756	162.756	储罐	液态	储罐+流量计
18	80%水合肼		80%		83.4	83.4	桶装	液态	桶装+隔膜泵
19	丙酮		99.9%		51.374	51.374	储罐	液态	储罐+流量计

序号	原料名称	产品	规格	ILLY20	ILLY01	合计	贮存方式	状态	投料方式
20	无水乙醇		99%		403.712	403.712	储罐	液态	储罐+流量计

主要原辅材料理化性质

1、二氯甲烷

理化性质：分子式： CH_2Cl_2 ，分子量 84.94，无色透明液体，密度： 1.325g/cm^3 。熔点： -96.7°C ，沸点： 39.8°C ，饱和蒸气压 30.55（ 10°C ）KPa，爆炸极限：12~19%，溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。

2、无水 AlCl_3

理化性质：分子式： AlCl_3 ，分子量 133.35，白色颗粒或粉末，工业品呈淡黄色，熔点： 190°C （253kPa），饱和蒸气压 0.13（ 100°C ）KPa，溶解性：微溶于水，易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳、微溶于苯。

3、连苯三酚

理化性质：分子式： $\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_3$ ，分子量 126.11，白色晶体在空气和光中颜色变深，熔点： 133°C ，沸点： 309°C ，溶解性：易溶于水，溶于乙醇和乙醚，微溶于苯和氯仿。

4、浓盐酸

理化性质：分子式： HCl ，分子量 36.46，无色或微黄色发烟液体，熔点 -114.8°C ，沸点： 108.6°C ，饱和蒸气压 30.66（ 21°C ）KPa，溶解性：与水混溶，溶于碱液。

5、4-甲基-2-戊酮

理化性质：分子式： $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ ，分子量 100.16，水样透明液体，熔点： -83.5°C ，沸点： 115.8°C ，饱和蒸气压 2.13（ 20°C ）KPa，爆炸极限：1.35~7.5%，溶解性：微溶于水，易溶于多数有机溶剂。

6、氯化钠

理化性质：分子式： NaCl ，分子量 58.44，白色立方晶体或细小结晶粉末，味咸，熔点： 801°C ，沸点： 1413°C ，溶解性：溶解性：溶于水和甘油，难溶于乙醇。

7、甲醇

理化性质：分子式： CH_4O ，分子量 32.04，无色澄清液体有刺激性气味，熔点： -97.8°C ，沸点： 64.8°C ，饱和蒸气压 13.33（ 21.2°C ）KPa，爆炸极限：5.5~44.0%，溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。

8、氯化亚砷

理化性质：分子式： Cl_2OS ，分子量 118.96，淡黄色至红色、发烟液体，有强烈刺激气味。熔点： -105°C ，沸点： 78.8°C ，饱和蒸气压 13.3（ 21.4°C ）KPa，溶解性：可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等。

9、MTBE

理化性质：分子式： $C_5H_{12}O$ ，分子量 88.2，无色液体，具有醚样气味。熔点： $-109^{\circ}C$ ，沸点： $53\sim 56^{\circ}C$ ，饱和蒸气压 31.9（ $20^{\circ}C$ ）KPa，溶解性：不溶于水。

10、丙酮

理化性质：分子式： C_3H_6O ，分子量 58.08，无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。熔点： $-94.6^{\circ}C$ ，沸点： $56.5^{\circ}C$ ，饱和蒸气压 53.32（ $39.5^{\circ}C$ ）KPa，溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。

11、乙醇

理化性质：分子式： C_2H_6O ，分子量 46.07，无色液体有酒香。熔点： $-114.1^{\circ}C$ ，沸点： $78.3^{\circ}C$ ，饱和蒸气压 5.33（ $19^{\circ}C$ ）KPa，溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。

4.4 总平面布置

厂区总占地面积 $90809m^2$ ，总建筑面积 $58831m^2$ ，绿化面积 $12945.0m^2$ ，绿地率 20.0%。场地呈长方形，场地内主要布置生产车间、污水处理站、溶剂回收车间、废气处理装置、罐区、原料仓库、成品仓库和危险品仓库和综合楼等，各单元楼之间均由厂内道路隔开。

生产车间布置于厂区东南部位，其西面为综合楼和动力中心用房，北面为溶剂回收车间、成品仓库，罐区及危险品库，污水处理站布置于厂区最北面。厂区西南面靠近综合楼设人员出入口，西北面靠近仓储区设货运出入口，出入口处设门卫，生产区、仓储区设环形通道，并连接出入口。

总体上讲，厂区办公区、生产区、仓储区和动力区相对集中，各工序紧联，工艺流程顺畅，相互之间管线短，减少能耗；厂区人货分流，互不干扰；各装置间距符合消防要求；办公区布置在厂区西南角，位于主导风向的上风向，可避免生产运行对其的不良影响。厂区总图布局相对合理。

本项目新建1条盐酸苄丝肼中间体ILLY20生产线和1条盐酸苄丝肼中间体ILLY01生产线布置于现有B1车间。

本项目完成后全厂总平面布置见图4.4-1。

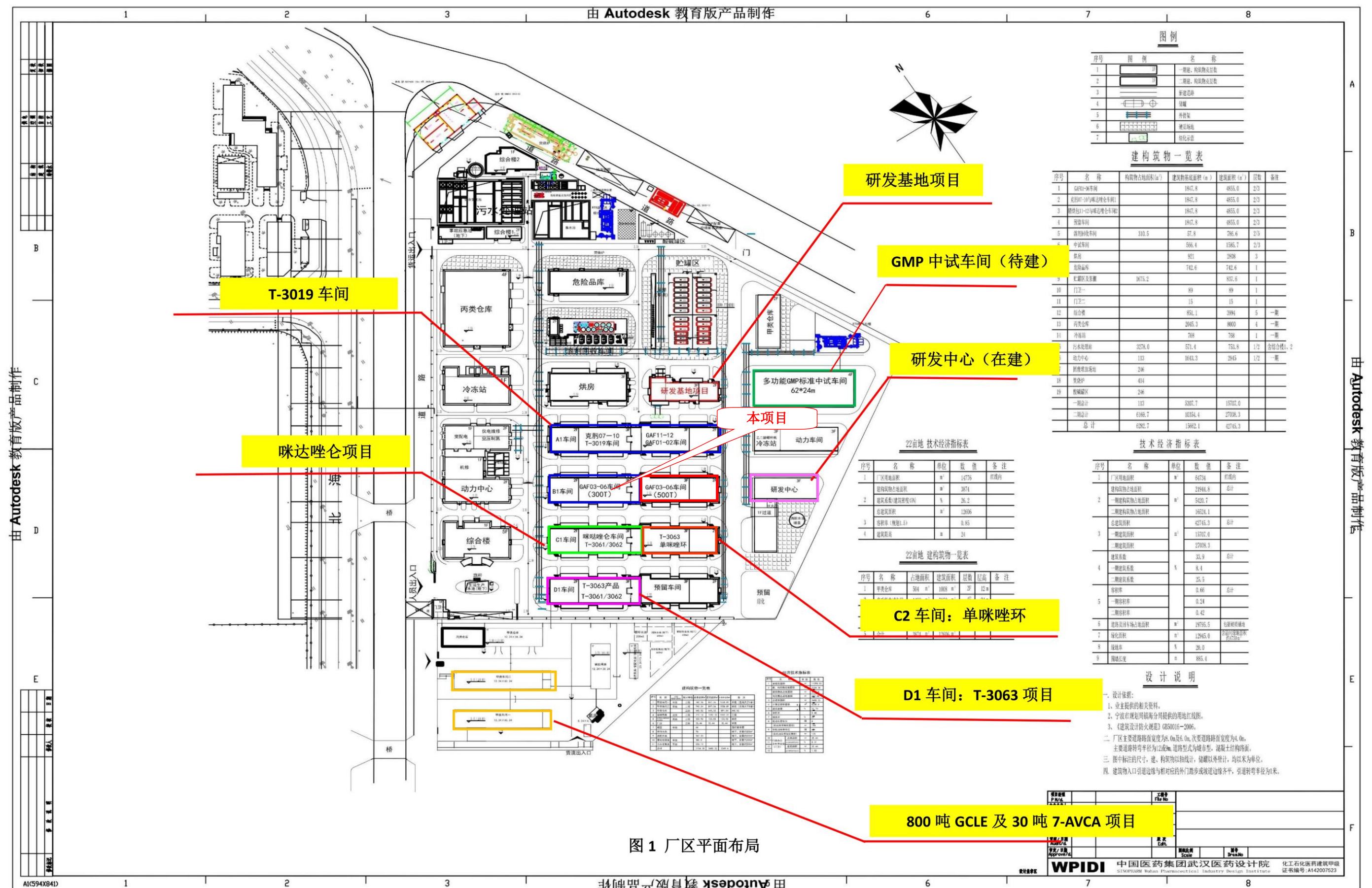


图 4.4-1 全厂总平面布置图

4.5 生产工艺流程及产污环节分析

4.5.1 盐酸苄丝肼中间体 ILLY20

4.5.1.1 产品概况

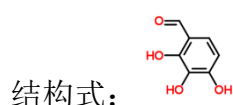
1、名称和结构

中文通用名称：2,3,4-三羟基苯甲醛

CAS：2144-08-3

分子式：C₇H₆O₄

分子量：154.12



2、理化性质

外观：粉末或带块粉末。

密度：1.6±0.1 g/cm³。

沸点：301.9±37.0 °C at 760 mmHg。

熔点：159-161 °C(lit.)。

3、用途

盐酸苄丝肼中间体。盐酸苄丝肼是一种外周脱羧酶抑制剂，目前在医药市场上常与左旋多巴联合制成复合制剂多巴丝肼用于帕金森病的治疗。

4.5.1.2 产品方案

本项目拟在 B1 车间新建一条盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 生产线，年生产规模 75.01 吨。每批产量 130kg，年生产天数 295d，年生产 577 批。每批次生产时间 90h。产品方案见表 4.5-1。

同时副产聚氯化铝溶液和二氯甲烷，聚氯化铝溶液满足《水处理剂 聚氯化铝》(GB/T 22627-2014) 液体相关指标，二氯甲烷满足《化学试剂 二氯甲烷》(GB/T 16983-2021) 化学纯相关指标。具体见表 4.5-2~4.5-4。

表 4.5-1 盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 产品方案

序号	产品名称	批产量 (kg/批)	年生产批次 (批/年)	年产量 (t/a)	主要化学反应	位置
1	盐酸苄丝肼中 间体 ILLY20	130	577	75.01	络合反应、傅克 反应、冰解反应	B1 车间

表 4.5-2 副产品规模及指标

副产品名称	批产量(kg/批)	年生产批次(批/年)	年产量(t/a)	质量标准	有毒有害物质控制含量指标	用途
聚氯化铝溶液	4827	577	2785.179	《水处理剂 聚氯化铝》(GB/T 22627-2014)液体	4-甲基-2-戊酮 ≤0.01%	水处理剂
二氯甲烷	1415	577	816.455	《化学试剂 二氯甲烷》(GB/T 16983-2021)	甲酸乙酯 ≤0.5%	化学试剂

表 4.5-3 聚氯化铝溶液产品指标

产品	聚氯化铝溶液
执行标准	《水处理剂 聚氯化铝》(GB/T 22627-2014)液体
氧化铝(Al ₂ O ₃)的质量分数/%	≥6.0
盐基度/%	30.0~95.0
水不溶物的质量分数/%	≤0.4
pH 值(10g/L 水溶液)	3.5~5.0
铁(Fe)的质量分数/%	≤3.5
砷(As)的质量分数/%	≤0.0005
铅(Pb)的质量分数/%	≤0.002
镉(Cd)的质量分数/%	≤0.001
汞(Hg)的质量分数/%	≤0.00005
铬(Cr)的质量分数/%	≤0.005

表 4.5-4 二氯甲烷产品指标

产品	二氯甲烷
执行标准	《化学试剂 二氯甲烷》(GB/T 16983-2021)化学纯
含量(CH ₂ Cl ₂), w/%	≥99.0
色度, 黑曾单位	≤20
密度(20℃), ρ/(g/mL)	1.320~1.330
蒸发残渣, w/%	≤0.004
酸度(以 H ⁺ 计), b/(mmol/g)	≤0.0005
游离氯(CI), w/%	≤0.0002
铁(Fe), w/%	≤0.0002
水分(H ₂ O), w/%	≤0.10

4.5.1.3 主要原辅材料

盐酸苕丝肼中间体ILLY20原辅材料消耗见表4.5-5。

表 4.5-5 盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 原辅材料消耗一览表

序号	原料名称		规格	单耗量 t/t	投加量 t/a	贮存 方式	存在 状态	上料方式
1	二氯甲烷		99.0%	11.7	881.25	储罐	液态	储罐+流量计
2	无水 AlCl ₃		99%	2.3	173.10	桶装	固态	固体投料装置
3	原甲酸三乙酯		99%	3.7	275.23	储罐	液态	储罐+流量计
4	连苯三酚		99.5%	1.1	80.78	桶装	固态	固体投料装置
5	纯水			45.1	3381.79		液态	流量计
6	浓盐酸		31%	14.8	1108.99	储罐	液态	储罐+流量计
7	4-甲基 -2-戊 酮	补充 量	99.0%	12.0	39.24	储罐	液态	储罐+流量计
		回用 量			859.73			
8	氯化钠		99%	0.3	21.00	袋装	固态	固体投料装置
9	活性炭		医用级	0.3	23.89	袋装	固态	固体投料装置
10	硅藻土			0.1	7.73	袋装	固态	固体投料装置
11	30%液碱		30%	1.7	127.52	储罐	液态	储罐+流量计
12	氢氧化铝		98%	0.3	19.04	袋装	固态	固体投料装置
13	铝酸钙		98%	5.5	412.73	袋装	固态	固体投料装置

4.5.1.4 主要生产设备

盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 涉及的主要生产设备及数量见表 4.5-6。

表 4.5-6 主要生产设备及数量一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	供应商
1	反应釜	500L	只	2	扬州化工设备
2	反应釜	2000L	只	2	扬州化工设备
3	反应釜	3000L	只	7	扬州化工设备
4	反应釜	4000L	只	2	扬州化工设备
5	反应釜	5000L	只	4	扬州化工设备
6	高位槽	300L	个	1	浙江诚信医化
7	高位槽	500L	个	1	浙江诚信医化
8	高位槽	1000L	个	3	浙江诚信医化
9	接收槽	3000L	个	10	常熟市华懋化工
10	压滤机	DN1000	台	3	宁波科新化工
11	冷凝器	10M ² 石墨	个	9	南通三圣
12	冷凝器	10M ² 四氟	个	2	泰安鲁岳盛通
13	冷凝器	15M ² 石墨	个	4	南通三圣
14	分相器	φ 273*8*400	个	15	浙江特塑龙
15	地缸	1000L	个	1	慈溪奇鑫环保
16	水真空组	FJZJP150-280	套	3	新安江工业泵

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	供应商
17	真空机组	ZJ150-WLWB100	套	4	泰兴市创业机械
18	下卸料离心机	LGZ800	台	2	江苏赛德力
19	单锥干燥机	LDG-1800	个	2	浙江诚信医化

4.5.1.5 生产设备匹配性分析

1、装料系数符合性分析

盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 生产装料系数符合性见表 4.5-7。

表 4.5-7 盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 主要工序设备装料系数符合性分析

生产工段	设备名称	容积	工序	单批物料量	折容积	装料系数	是否符合
盐酸苄丝肼 中间体 ILLY20	络合釜	2000L	络合反应	787.6kg	约590L	29%	符合
	傅克釜	3000L	傅克反应	2356kg	约1895L	63%	符合
	冰解釜	5000L	冰解反应	4323kg	约3844L	77%	符合
	萃取釜	5000L	萃取	4198kg	约4400L	88%	符合
	吸附釜	4000L	吸附	1793kg	约2140L	53%	符合
	洗涤釜	4000L	洗涤	1903kg	约2260L	56%	符合
	浓缩釜	3000L	减压蒸馏	2438kg	约2800L	93%（最大）	符合
	结晶釜	3000L	结晶	1610kg	约1500L	50%	符合

由上表分析可知，盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 生产设备装料系数在 29~88%左右，符合化工企业生产特点。

2、生产设备与产能匹配性分析

盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 生产设备产能匹配性分析见表 4.5-8。

表 4.5-8 盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 主要工序与产能匹配性分析

生产工段	设备名称	数量	工序	关键工序单 批生产时间	年最大生产 批次	项目生 产批次	生产负荷	是否匹配
盐酸苄丝肼中 间体ILLY20	络合釜	2台	络合反应	23h	616批	577批	94%	匹配
	傅克釜	2台	傅克反应	15.5h	914批	577批	63%	匹配
	冰解釜	3台	冰解反应	27h	787批	577批	73%	匹配
	萃取釜	1台	萃取	5h	1416批	577批	41%	匹配
	吸附釜	1台	吸附	1h	7080批	577批	8%	匹配
	洗涤釜	1台	洗涤	2h	3540批	577批	16%	匹配
	浓缩釜	2台	减压蒸馏	14h	1011批	577批	57%	匹配
	结晶釜	2台	结晶	15h	944批	577批	61%	匹配

注：年最大生产批次=设备数量×年生产天数×24h/单批生产时间

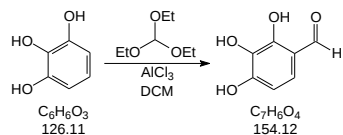
4.5.1.6 生产原理

三氯化铝与原甲酸三乙酯经络合反应制得络合物。连苯三酚与络合物经傅克反应制

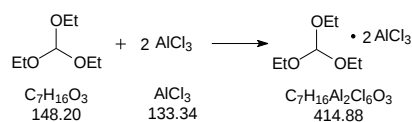
得中间体，中间体经冰解、减压蒸馏、萃取、结晶、离心等后处理过程制得 2,3,4-三羟基苯甲醛。

4.5.1.7 化学反应方程式

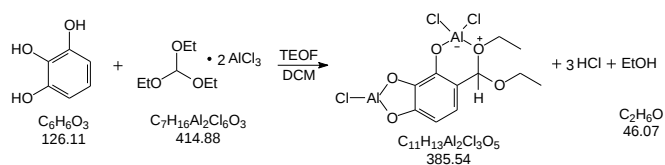
合成路线：



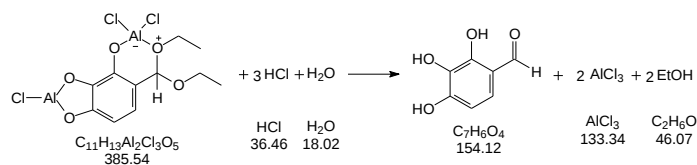
络合反应：



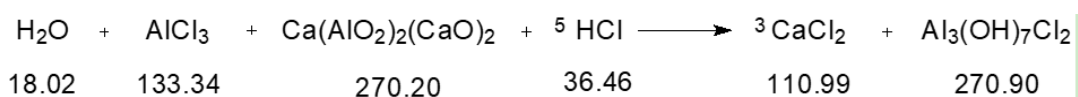
傅克反应：



冰解反应：



三氯化铝-铝酸钙制备聚氯化铝反应：



4.5.1.8 生产工艺流程

盐酸苯丝肼中间体 ILLY20 生产工艺流程及产污节点见图 4.5-1。

图 4.5-1 盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 生产工艺流程和产污节点示意图

工艺流程说明：

1、络合反应

2000L 络合釜中泵入二氯甲烷 308kg，固体投料装置投入无水三氯化铝 300kg。300L 高位槽泵入原甲酸三乙酯 180kg，于 0~20℃缓慢滴加至络合釜中，控温 10℃左右，进行络合反应，料液冷却至-15~-8℃备用，整个络合反应过程操作生产时间为 22h。

此过程产生反应废气（G1-1）经收集至 B 类废气处理系统。

2、傅克反应

500L 高位槽泵入原甲酸三乙酯 297kg。3000L 傅克反应釜泵入二氯甲烷 986.5kg，固体投料装置投入连苯三酚 140kg，用二氯甲烷 39.9kg 冲洗反应釜壁，搅拌溶清，冷却至-18~-12℃，控制内温-18~3℃，缓慢滴加络合釜中的原甲酸三乙酯-三氯化铝络合物溶液，约 1h 滴完，进行傅克反应。以二氯甲烷 106.4kg 冲洗络合釜及管道，溶液进入傅克釜。控制内温-18~5℃，滴加高位槽中备用的原甲酸三乙酯 297kg，-18~5℃搅拌 10min，HPLC 检测，主原料≤3.4%，整个傅克反应过程操作生产时间 12.5h。

此过程产生反应废气（G1-2）经收集至 B 类废气处理系统。

3、冰解反应

5000L 冰解釜加入纯水 1544kg，高位槽中泵入浓盐酸 340kg，冷却至 0~5℃，备用。于 35℃以下将料液放至冰解釜，进行冰解反应，约 3h 冰解完毕，以二氯甲烷 86.5kg 冲洗傅克釜及管道，洗液一并至冰解釜。冰解釜内减压蒸馏至釜内温度至 45℃，过程中补加纯水 780kg，最终体积在 2330~2475L，取样，检测乙醇残留。

此过程产生冰解反应废气（G1-3）和减压蒸馏废气经真空泵水吸收后产生真空泵废气（G1-4）经收集至 B 类废气处理系统，真空泵废水去废水预处理设施经常压蒸馏预处理后产生蒸馏废水（W1-1 预处理后）再去厂区 600t/d 综合废水处理站，蒸馏后废液去分层工序处理，蒸馏废气（G1-13）经收集至 B 类废气处理系统。

此过程产生减压蒸馏冷凝液和蒸馏废液经投加 30%液碱进行分层，产生有机相和水相，有机相经蒸馏回收副产二氯甲烷副产物，同时蒸馏残液（S1-2）收集转移至危废仓库，水相经常压蒸馏产生蒸馏残液（S1-1）收集转移至危废仓库，蒸馏废气（G1-15、G1-16）经收集至 B 类废气处理系统，

4、萃取、回收 AlCl₃

泵入 4-甲基-2-戊酮 1508kg，转料至 5000L 萃取釜，以纯水 80kg 冲洗蒸馏釜及管

道，洗液并入萃取釜，加热至 40~50℃，搅拌 2~3h，静置 20 分钟，进行分层，水相含有 AlCl_3 ，三氯化铝水相转至 5000L 蒸馏釜，50℃ 以下减压蒸出液体约 80L，加入活性炭 40kg，升温至 80~85℃ 保温 0.5~1h，趁热压滤至接受槽，再转至预先加有 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 33kg，浓盐酸 1582kg 的 6300L 反应釜中(已于 110℃ 反应完全)，料液控温 80℃ 左右，加入铝酸钙 715.3kg(及上批次滤渣)，调 pH 4~5，进行聚合反应，反应时间 3h，检测合格后进行熟化，静置 8~10h，料液自然冷却至常温，压滤，滤液为聚氯化铝水溶液副产品，滤渣含未酸溶的 Al_2O_3 ，套用于下一批次。

此过程产生萃取废气 (G1-5)、蒸馏废气 (G1-19)、反应废气 (G1-20) 经收集至 A 类废气处理系统，蒸馏废液 (S1-8)、滤渣 (S1-9) 收集转移至危废仓库。

5、搅拌压滤、静置分层

分层后的有机相转至 4000L 吸附釜，固体投料装置投入硅藻土 12kg，搅拌 5~10min，压滤至另一 4000L 洗涤釜，以 4-甲基-2-戊酮 50kg 洗涤滤饼，滤液合并至洗涤釜，以纯水 60kg 洗涤滤饼，滤液合并至洗涤釜。料液静置 20~40min，分层，分层废水 (W1-2) 经三效蒸发预处理后去厂区综合废水处理站，预配的 17.2%NaCl 水溶液 211.4kg 自流入到有机相中，于 20~40℃ 搅拌 10~20min，静置，分层，分层废水 (W1-3) 经三效蒸发预处理后去厂区综合废水处理站，有机相备用(转至贮罐)。

此过程产生搅拌废气 (G1-6、G1-7) 经收集至 A 类废气处理系统，两次静置分层水相去废水预处理设施经三效蒸发浓缩预处理后再去厂区综合废水处理站，过程中产生三效蒸发废气 (G1-17) 经收集至 A 类废气处理系统，废盐 (S1-4) 收集转移至危废仓库，三效蒸发废水 (W1-2、W1-3 预处理后) 去厂区综合废水处理站。

6、减压蒸馏、结晶、干燥

3000L 蒸馏釜加入纯水 750kg，加热至 30~50℃，分批泵入有机相，于 50℃ 以下减压蒸馏 4-甲基-2-戊酮(蒸馏期间滴加 0.4%液碱 5kg 调 pH2.8~3.2)，期间又加纯水 1150kg，减压蒸馏出的有机相经分层后可回收 4-甲基-2-戊酮，水相去废水预处理设施经汽提后再去厂区综合废水处理站。

此过程产生减压不凝气 (G1-8) 经收集至 A 类废气处理系统，分层水相去废水预处理设施经汽提处理，同时产生汽提废气 (G1-18) 经收集至 A 类废气处理系统，同时产生汽提废水 (W1-5 预处理后) 去厂区综合废水处理站，汽提废液 (S1-5) 收集转移至危废仓库。

蒸馏釜中利用固体投料装置投入活性炭和硅藻土各 1.4kg，升温至 65~70℃，压滤

至 3000L 结晶釜，滤渣以 65~70℃的水 87kg 彻底淋洗，再压滤，合并滤液至结晶釜，滤液缓慢冷却至 0~10℃，再保温 2h，离心，以 0~10℃冷水 150kg 彻底淋洗滤饼，滤液经减压蒸馏处理，湿品于 50℃真空干燥 28h，得 2,3,4-三羟基苯甲醛 130kg。

此过程产生真空干燥废气（G1-11）经收集至 A 类废气处理系统；离心、淋洗滤饼产生滤液盐分较多，直接去污水处理系统会加重污水处理站的运行负荷，经减压蒸馏处理产生含盐废渣（S1-7）收集转移至危废仓库，减压蒸馏废水（W1-4 预处理后）再去厂区综合废水处理站，减压蒸馏废气（G1-12）经收集至 A 类废气处理系统。

4.5.1.9 物料平衡

1、单批物料平衡

盐酸苕丝肼中间体ILLY20单批次物料平衡情况见下图4.5-2。

图 4.5-2 盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 单批次物料平衡图（单位：kg/批次）

2、总物料平衡

盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 生产总物料平衡见表 4.5-9。

表 4.5-9 盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 总物料平衡表（577 批/年）

3、主要溶剂和敏感物料投入-产出-流失平衡

主要溶剂和敏感物料投入-产出-流失平衡见表 4.5-10。

表 4.5-10 主要溶剂和敏感物料投入-产出-流失平衡表

4.5.1.10 污染源产生和排放情况

1、废气

盐酸苕丝肼中间体 ILLY20 废气污染物产生及排放情况见表 4.5-11 和表 4.5-12。

2、废水

盐酸苕丝肼中间体 ILLY20 废水污染物产生及排放情况见表 4.5-13。

3、固废

(1) 固体废物产生情况及属性判断

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)等文件要求,盐酸苕丝肼中间体 ILLY20 生产中固废属性判别结果见表 4.5-14。

表 4.5-11 盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 废气产生及处置情况表

废气 编号	污染源	生产工序	核算方法	操作时 间	主要污染物名 称	排放方式	产污源强		最大产污速 率 kg/h	治理措施	处理效率
							kg/批	t/a			
G1-1	反应废气	络合反应	物料衡算法	22h	二氯甲烷	有组织	0.4	0.2308	0.02	B 类废气	98%
G1-2	反应废气	傅克反应	物料衡算法	12.5h	二氯甲烷	有组织	0.5	0.2885	0.04	B 类废气	98%
					HCl	有组织	1	0.5770	0.11		
G1-3	反应废气	冰解反应	物料衡算法	3h	二氯甲烷	有组织	0.3	0.1731	0.1	B 类废气	98%
					HCl	有组织	3	1.7310	1		
G1-4	真空泵废 气	真空泵水吸 收	物料衡算法	22h	HCl	有组织	2	1.1540	0.09	B 类废气	98%
					二氯甲烷	有组织	1	0.5770	0.05		
G1-5	萃取废气	萃取	物料衡算法	5h	4-甲基-2-戊酮	有组织	0.1	0.0577	0.02	A 类废气	98%
G1-6	搅拌废气	搅拌压滤	物料衡算法	1h	4-甲基-2-戊酮	有组织	0.3	0.1731	0.3	A 类废气	98%
G1-7	搅拌废气	搅拌静置	物料衡算法	1h	4-甲基-2-戊酮	有组织	0.05	0.0289	0.05	A 类废气	98%
G1-8	减压不凝 气	减压蒸馏	物料衡算法	10h	4-甲基-2-戊酮	有组织	5	2.8850	0.5	A 类废气	98%
G1-9	压滤废气	压滤, 淋洗滤 渣	物料衡算法	4h	4-甲基-2-戊酮	有组织	0.0475	0.0274	0.01	A 类废气	98%
						无组织	0.0025	0.0014	0.001	/	/
G1-10	离心废气	离心, 淋洗滤 饼	物料衡算法	2h	4-甲基-2-戊酮	有组织	0.095	0.0548	0.05	A 类废气	98%
						无组织	0.005	0.0029	0.003	/	/
G1-11	干燥废气	离心干燥	物料衡算法	30h	4-甲基-2-戊酮	有组织	0.095	0.0548	0.006 (两批 同时干燥)	A 类废气	98%
						无组织	0.005	0.0029	0.0003 (两批 同时干燥)	/	/
G1-12	减压蒸馏 废气	减压蒸馏	物料衡算法	2h	4-甲基-2-戊酮	有组织	0.05	0.0289	0.025	A 类废气	98%

G1-13	蒸馏废气	废水常压蒸馏	物料衡算法	1h	二氯甲烷	有组织	1	0.5770	1	B 类废气	98%
G1-14	分层废气	分层	物料衡算法	0.5h	二氯甲烷	有组织	0.1	0.0577	0.2	B 类废气	98%
G1-15	蒸馏废气	常压蒸馏	物料衡算法	3h	二氯甲烷	有组织	0.2	0.1154	0.07	B 类废气	98%
G1-16	蒸馏废气	蒸馏回收	物料衡算法	3h	二氯甲烷	有组织	0.6	0.3462	0.2	B 类废气	98%
G1-18	汽提废气	废水汽提	物料衡算法	0.5h	4-甲基-2-戊酮	有组织	0.05	0.0289	0.1	A 类废气	98%
G1-19	蒸馏废气	常压蒸馏	物料衡算法	2h	4-甲基-2-戊酮	有组织	2	1.1540	1	A 类废气	98%
G1-20	反应废气	酸溶聚合熟化	物料衡算法	3h	HCl	有组织	0.2	0.1154	0.07	A 类废气	98%
G1-21	密封点泄漏无组织废气	/	产污系数法	/	二氯甲烷	无组织	/	1.7625	0.249	/	/
					4-甲基-2-戊酮	无组织	/	1.7979	0.254	/	/

表 4.5-12 盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 有组织废气产生及排放情况汇总表

生产工段		污染物	产生量		排放量	
			最大产生速率	年产生量	最大排放速率	年排放量
			kg/h	t/a	kg/h	t/a
盐酸苄丝肼中间体 ILLY20	有组织	二氯甲烷	1.68	2.3657	0.034	0.0473
		HCl	1.27	3.5774	0.025	0.0715
		4-甲基-2-戊酮	2.061	4.4935	0.041	0.0899
	无组织	二氯甲烷	0.249	1.7625	0.249	1.7625
		4-甲基-2-戊酮	0.258	1.8051	0.258	1.8051

表 4.5-13 盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 生产过程废水产生及处置情况表

编号	产生工序	废水名称	核算方法	主要污染物	废水量		污染物浓度 (mg/L)							排放去向
					t/批	t/a	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	二氯甲烷	盐分	
W1-1	真空泵水吸收	真空泵废水	物料衡算法	二氯甲烷、 COD、BOD ₅ 、 氨氮、总氮	1.077	621.429	23100	6260	100	400	20	11142		常压蒸馏预处理
W1-1 预处理后	常压蒸馏	蒸馏废水	物料衡算法	钠盐	1.163	671.051							52000	厂区综合废水处理站
W1-2	静置分层	分层水相	物料衡算法	铝盐、COD、 BOD ₅ 、氨氮、 总氮	0.072	41.411	41800	1670	80	300	10		2640	三效蒸发浓缩预处理
W1-3	静置分层	分层水相	物料衡算法	铝盐、钠盐、 COD、BOD ₅ 、 氨氮、总氮	0.214	123.478	41900	1678	80	300	10		169700	三效蒸发浓缩预处理
W1-2、 W1-3 预处理后	三效蒸发浓缩	三效蒸发废水	物料衡算法	COD、BOD ₅ 、 氨氮、总氮	0.231	133.287	51900	2080	90	350	15			厂区综合废水处理站
W1-4	淋洗滤饼	滤液废水	物料衡算法	盐、COD、 BOD ₅ 、氨氮、 总氮	1.620	934.74	3160	42	50	150	10		45	减压蒸馏预处理
W1-4 预处理后	减压蒸馏	减压蒸馏废水	物料衡算法	/	1.548	893.196								厂区综合废水处理站
W1-5	分层	分层废水	物料衡算法	COD、BOD ₅ 、 氨氮、总氮	0.560	322.860	51200	2040	90	350	15			废水汽提预处理

W1-5 预 处理后	废水汽提	汽提废水	物料衡算法	/	0.542	312.446								厂区综 合废水 处理站
W1-6	设备、地面清 洗	设备及地面 清洗废水	类比法	COD、氨氮、 总氮、SS	2	1154	5000	1200	80	300	200			厂区综 合废水 处理站

表 4.5-14 盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 生产过程固废产生及判定情况表

生产工段	编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量		是否按照固体废物管理	判定依据
						kg/批	t/a		
盐酸苄丝肼中间体 ILLY20	S1-1	残液	常压蒸馏	液态	水、NaOH、NaCl、乙醇、甲酸乙酯	854.63	493.12	是	固体废物鉴别标准通则（GB34330-2017）：在有机化工生产过程中产生的酸渣、废母液、蒸馏釜底残渣等属于固体废物
	S1-2	残液	蒸馏回收	液态	二氯甲烷、水、乙醇、甲酸乙酯	276.54	159.56	是	
	S1-3	滤渣	搅拌压滤	固态	硅藻土、AlCl ₃ 、水、4-甲基-2-戊酮	29	16.73	是	
	S1-4	废盐	三效蒸发浓缩	固态	NaCl、水、AlCl ₃	55	31.74	是	
	S1-5	废液	废水汽提	液态	水、4-甲基-2-戊酮	18	10.39	是	
	S1-6	滤渣	压滤	固态	活性炭、硅藻土、水	5	2.89	是	
	S1-7	废渣	减压蒸馏	固态	产品、连苯三酚单钠、连苯三酚、水	70	40.39	是	
	S1-8	废液	减压蒸馏	液态	乙醇、水、4-甲基-2-戊酮	64	36.93	是	
	S1-9	滤渣	压滤	固态	炭粉、水	80	46.16	是	

(2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》（2021 版）以及《危险废物鉴别标准》，判定该生产线固体废物是否属于危险废物，危险废物判断结果见表 4.5-15。

表 4.5-15 盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 生产过程危险废物属性判断

生产工序	编号	固体废物名称	产生工序	主要成分	是否属于危险废物	废物类别	废物代码
盐酸苄丝肼中间体 ILLY20	S1-1	残液	常压蒸馏	水、NaOH、NaCl、乙醇、甲酸乙酯	是	HW02 医药废物	271-001-02
	S1-2	残液	蒸馏回收	二氯甲烷、水、乙醇、甲酸乙酯	是	HW02 医药废物	271-001-02
	S1-3	滤渣	搅拌压滤	硅藻土、AlCl ₃ 、水、4-甲基-2-戊酮	是	HW02 医药废物	271-003-02

	S1-4	废盐	三效蒸发浓缩	NaCl、水、 AlCl_3	是	HW02 医药废物	271-001-02
	S1-5	废液	废水汽提	水、4-甲基-2-戊酮	是	HW02 医药废物	271-001-02
	S1-6	滤渣	压滤	活性炭、硅藻土、水	是	HW02 医药废物	271-003-02
	S1-7	废渣	减压蒸馏	产品、连苯三酚单钠、连苯三酚、水	是	HW02 医药废物	271-001-02
	S1-8	废液	减压蒸馏	乙醇、水、4-甲基-2-戊酮	是	HW02 医药废物	271-001-02
	S1-9	滤渣	压滤	炭粉、水	是	HW02 医药废物	271-003-02

盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 危废处置情况见表 4.5-16。

表 4.5-16 盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 生产危废处置情况

生产工段	编号	废物名称	产生工序	废物类别	废物代码	年产量 t/a	厂区内部处置	最终处置去向
盐酸苄丝肼中间体 ILLY20	S1-1	残液	常压蒸馏	HW02 医药废物	271-001-02	493.12	危废仓库暂存	委托有资质单位无害化处置
	S1-2	残液	蒸馏回收	HW02 医药废物	271-001-02	159.56		
	S1-3	滤渣	搅拌压滤	HW02 医药废物	271-003-02	16.73		
	S1-4	废盐	三效蒸发浓缩	HW02 医药废物	271-001-02	31.74		
	S1-5	废液	废水汽提	HW02 医药废物	271-001-02	10.39		
	S1-6	滤渣	压滤	HW02 医药废物	271-003-02	2.89		
	S1-7	废渣	减压蒸馏	HW02 医药废物	271-001-02	40.39		
	S1-8	废液	减压蒸馏	HW02 医药废物	271-001-02	36.93		
	S1-9	滤渣	压滤	HW02 医药废物	271-003-02	46.16		

4.5.2 盐酸苄丝肼中间体 ILLY01

4.5.2.1 产品概况

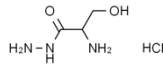
1、名称和结构

中文通用名称：盐酸苄丝肼中间体ILLY01

CAS：55819-71-1

分子式：C₃H₁₀ClN₃O₂

分子量：155.58



结构式：

2、理化性质

外观：白色至红白色粉末。

沸点：482℃at 760 mmHg。

闪点：245.3℃。

3、性质及用途

盐酸苄丝肼中间体。盐酸苄丝肼是一种外周脱羧酶抑制剂，目前在医药市场上常与左旋多巴联合制成复合制剂多巴丝肼用于帕金森病的治疗。

4.5.2.2 产品方案

本次拟在 B1 车间新建 1 条盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 生产线，年生产规模 75.088 吨。主要包括 D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐制备、D,L-丝氨酰肼盐酸盐粗品制备、D,L-丝氨酰肼盐酸盐精品制备三个工段。三个工段每批产量分别为 514.3kg、300.72kg、494kg，年生产批次分别为 180 批、278 批、152 批。三个工段年生产天数分别为 185d、190d、155d，每批次生产时间分别为 46h、31h、21h。

产品方案见表 4.5-17。

表 4.5-17 产品方案

产品名称		批产量 (kg/批)	年生产批 次(批/年)	年产量 (t/a)	主要化学反应	位置
盐酸苄 丝肼中 间体 ILLY01	D,L-丝氨酸甲 酯盐酸盐	514.3	180	92.574	酯化反应	B1车间
	D,L-丝氨酰肼 盐酸盐粗品	300.72	278	83.600	肼解反应	
	D,L-丝氨酰肼 盐酸盐精品	494	152	75.088	/	

4.5.2.3 主要原辅材料

盐酸苄丝肼中间体ILLY01原辅材料消耗见表4.5-18。

表 4.5-18 盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 原辅材料消耗一览表

序号	原料名称	规格	单耗量	投加量	贮存	存在	上料方式
----	------	----	-----	-----	----	----	------

			t/t	t/a	方式	状态	
1	D,L-丝氨酸	99%	0.9	67.5	桶装	固态	固体投料装置
2	甲醇	99%	9.2	687.53	储罐	液态	储罐+流量计
3	氯化亚砷	99%	1.1	80.712	桶装	液态	桶装+隔膜泵
4	MTBE	99%	2.2	162.756	储罐	液态	储罐+流量计
5	80%水合肼	80%	1.1	83.4	桶装	液态	桶装+隔膜泵
6	丙酮	99.9%	0.7	51.374	储罐	液态	储罐+流量计
7	纯化水		4.1	305.4		液态	流量计
8	无水乙醇	99%	5.4	403.712	储罐	液态	储罐+流量计
9	30%液碱	30%	3.7	279.18	储罐	液态	储罐+流量计

4.5.2.4 主要生产设备

盐酸苄丝肼中间体ILLY01涉及的主要生产设备及数量见表4.5-19。

表 4.5-19 ILLY01 生产线主要生产设备及数量一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	供应商
1	反应釜	2000L	只	4	扬阳化工设备
2	反应釜	3000L	只	6	扬阳化工设备
3	反应釜	5000L	只	1	扬阳化工设备
4	高位槽	500L	个	4	浙江诚信医化
5	高位槽	1000L	个	4	浙江诚信医化
6	高位槽	3000L	个	1	浙江诚信医化
7	接收槽	3000L	个	3	常熟市华懋化工
8	压滤机	DN1000	台	3	宁波科新化工
9	冷凝器	10M2石墨	个	8	南通三圣
10	冷凝器	10M2四氟	个	1	泰安鲁岳盛通
11	冷凝器	15M2	个	2	南通三圣
12	分相器	φ 273*8*400	个	11	浙江特塑龙
13	地缸	1000L	个	2	慈溪奇鑫环保
14	水真空组	FJZJP150-280	套	2	新安江工业泵
15	水真空泵	JW-RPP-65-280	套	1	新安江工业泵
16	真空机组	ZJ150-WLWB100	套	2	泰兴市创业机械
17	下卸料离心机	LGZ800	台	4	江苏赛德力
18	双锥干燥机	SZG-1500	个	1	利旧
19	单锥干燥机	LDG-1800	个	2	浙江诚信医化

4.5.2.5 生产设备匹配性分析

1、装料系数符合性分析

盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 生产装料系数符合性见表 4.5-20。

表 4.5-20 盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 主要工序设备装料系数符合性分析

生产工段	设备名称	容积（L）	工序	单批物料量	折容积	装料系数	是否符合
盐酸苄丝肼 中间体 ILLY01	溶解釜	3000L	溶解	1803.4kg	1900L	63%	符合
	酯化釜	3000L	酯化反应	2018kg	2300L	77%	符合
	结晶釜	3000L	结晶	1812kg	2330L	78%	符合
	溶解釜	2000L	溶解	1188.5kg	1200L	60%	符合
	肼解釜	2000L	肼解反应	1487.5kg	1450L	73%	符合
	结晶釜	3000L	结晶	1918kg	1990L	66%	符合
	溶解釜	2000L	溶解	1221kg	900L	45%	符合
	接受釜	2000L	——	1375kg	1054L	53%	符合
	结晶釜	5000L	结晶	3330kg	3530L	71%	符合

由上表分析可知，盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 生产设备装料系数在 45~78%左右，符合化工企业生产特点。

2、生产设备与产能匹配性分析

盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 生产设备产能匹配性分析见表 4.5-21。

表 4.5-21 盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 主要工序与产能匹配性分析

生产工段	设备名称	数量	工序	关键工序单 批生产时间	年最大生产 批次	项目生 产批次	生产负荷	是否匹配
盐酸苄丝肼中 间体 ILLY01	溶解釜	1只	溶解	5h	888批	180批	20%	匹配
	酯化釜	2只	酯化反应	26h	341批	180批	53%	匹配
	结晶釜	1只	结晶	15h	296批	180批	61%	匹配
	溶解釜	1只	溶解	4h	1140批	278批	24%	匹配
	肼解釜	1只	肼解反应	9h	506批	278批	55%	匹配
	结晶釜	2只	结晶	18h	506批	278批	55%	匹配
	溶解釜	1只	溶解	4h	930批	152批	16%	匹配
	接受釜	1只	——	4h	930批	152批	16%	匹配
	结晶釜	1只	结晶	17h	219批	152批	70%	匹配

注：年最大生产批次=设备数量×年生产天数×24h/单批生产时间

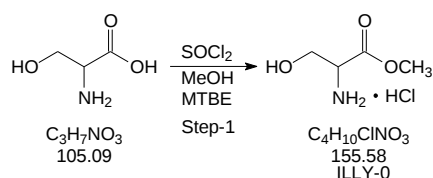
4.5.2.6 生产原理

D,L-丝氨酸经酯化反应得D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐；D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐经肼解反应得D,L-丝氨酰肼盐酸盐粗品；D,L-丝氨酰肼盐酸盐粗品经重结晶得D,L-丝氨酰肼盐酸盐精品。

4.5.2.7 反应方程式

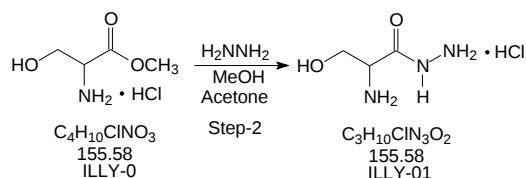
1、D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐

酯化反应：



2、D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐粗品

肼解反应：



4.5.2.8 生产工艺流程

4.5.2.8.1 D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐

D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐生产工艺流程及产污节点见图 4.5-3。

图 4.5-3 D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐生产工艺流程和产污节点示意图

工艺流程说明：

1、酯化反应

3000L 溶解釜泵入甲醇 1324kg，固体投料装置投入 D,L-丝氨酸 375kg，搅拌溶清，转移至另一 3000L 酯化釜，向溶解釜泵入甲醇 104.4kg 冲洗釜及管道，转至酯化釜，料液控温至 20~25℃左右。500L 高位槽泵入氯化亚砷 448.4kg，于 20~45℃将氯化亚砷滴加至酯化釜，滴完后于 35~45℃保温进行酯化反应 7h，取样检测丝氨酸≤2.0%。

此过程反应废气主要成分为 HCl、甲醇和 SO₂ 经碱洗预处理后（G2-1-1）收集至 A 类废气处理系统，碱洗过程中产生碱洗废水（W2-1-1）收集至厂区废水综合处理站。

2、减压蒸馏

反应合格后再于 45℃以下减压蒸馏甲醇，蒸馏至料液体积 860~1050L，料液转至 3000L 结晶釜。

此过程减压蒸馏废气主要成分为 HCl、甲醇和 SOCl₂，经真空泵水吸收后产生真空泵废气（G2-1-2）收集至 A 类废气处理系统，同时产生真空泵废水（W2-1-2）经减压蒸馏预处理后产生（W2-1-2 预处理后）蒸馏废水收集至厂区综合废水处理站，蒸馏过程中废气（G2-1-6）收集至 A 类废气处理系统。蒸馏过程中产生蒸馏废液（S2-1-4）收集转移至危废仓库。

3、结晶，压滤，干燥

自 1000L 高位槽向结晶釜滴加 MTBE660.2kg, 滴加时间不小于 1h, 保温 1h, 料液缓慢冷却至 0~5℃, 于 0~5℃再保温 5h, 压滤, 以 0~5℃洗液 330.9kg(MTBE244kg+甲醇 86.9kg) 彻底淋洗滤饼, 再压滤至干。35~40℃真空干燥 20h, 得 D,L-丝氨酸甲酸盐干品 514.3kg。

此过程产生结晶废气 (G2-1-3)、压滤废气 (G2-1-4)、干燥废气 (G2-1-5) 经收集至 A 类废气处理系统, 冷凝液 (S2-1-3) 收集转移至危废仓库, 淋洗母液 (S2-1-2) 经加 30%液碱预处理后变成 (S2.1-3 预处理后) 废液转移至危废仓库。

4.5.2.8.2 D,L-丝氨酸甲酸盐粗品

D,L-丝氨酸甲酸盐粗品生产工艺流程及产污节点见图 4.5-4。

图 4.5-4 D,L-丝氨酸甲酸盐粗品生产工艺流程和产污节点示意图
工艺流程说明

1、肼解反应

2000L 溶解釜中泵入甲醇 799kg, 固体投料装置投入 D,L-丝氨酸甲酸盐 333kg, 搅拌溶清, 转移至另一 2000L 肼解釜, 溶解釜用甲醇 56.5kg 清洗, 洗液亦转至肼解釜, 料液控温至 10~25℃。500L 高位槽泵入 80%水合肼 300kg, 于 10~25℃将水合肼滴加至肼解釜, 1h 内滴加完毕, 滴完升温至 30~40℃进行肼解反应, 取样检测主原料≤0.2%, 整个肼解反应过程需要 13h。

此过程产生反应废气 (G2-2-1) 经收集至 A 类废气处理系统。

2、结晶、离心、干燥

合格后将料液转至 3000L 结晶釜, 肼解釜用甲醇 65.8kg 进行清洗, 洗液也转至结晶釜。料液冷却至 0~5℃, 自 500L 高位槽滴加丙酮 184.8kg, 滴完后于 0~10℃保温搅拌 2h, 自 500L 高位槽滴加甲醇 181.7kg, 控温 0~10℃, 滴加时间约 1h, 缓慢冷却至-5~5℃, 保温结晶 5h, 离心, 以预冷至-5~5℃的甲醇 389kg 彻底淋洗滤饼, 得 D,L-丝氨酸甲酸盐粗湿品。35~40℃真空干燥 22h, 得粗干品 D,L-丝氨酸甲酸盐粗品。

此过程产生结晶废气 (G2-2-2)、淋洗废气 (G2-2-3)、干燥废气 (G2-2-4) 经收集至 A 类废气处理系统, 淋洗母液 (S2-2-1)、冷凝液 (S2-2-2) 收集转移至危废仓库。

4.5.2.8.3 D,L-丝氨酸甲酸盐精品

D,L-丝氨酸甲酸盐精品生产工艺流程及产污节点见图 4.5-5。

图 4.5-5 D,L-丝氨酰肼盐酸盐精品生产工艺流程和产污节点示意图

工艺流程说明：2000L 溶解釜加入纯水 671kg，固体投料装置投入 D,L-丝氨酰肼盐酸盐粗品 550kg，控温至 42~48℃，搅拌溶清，压滤自循环至滤液澄清，再压滤至 2000L 暂存釜，滤饼用 42~48℃ 纯水 154kg 冲洗干净。料液转至 5000L 结晶釜，控温至 30~40℃，自 3000L 高位槽滴加无水乙醇 1958kg，约 5h 滴完，滴完缓慢冷却至 -5~5℃，于 -5~5℃ 搅拌 2h，离心，以预冷至 -5~5℃ 的无水乙醇 698kg 彻底淋洗滤饼，得 D,L-丝氨酰肼盐酸盐精湿品。40~45℃ 真空干燥 22h，得精干品 D,L-丝氨酰肼盐酸盐。

此过程产生溶解废气（G2-3-1）、搅拌废气（G2-3-2）、淋洗废气（G2-3-3）、干燥废气（G2-3-4）经收集至 A 类废气处理系统，滤渣（S2-3-1）、淋洗母液（S2-3-2）、冷凝液（S2-3-3）收集转移至危废仓库。

4.5.2.9 物料平衡

1、单批物料平衡

1) D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐

D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐制备工段单批次物料平衡情况见下图4.5-6；

2) D,L-丝氨酰肼盐酸盐粗品

D,L-丝氨酰肼盐酸盐粗品制备工段单批次物料平衡情况见下图4.5-7；

3) D,L-丝氨酰肼盐酸盐精品

D,L-丝氨酰肼盐酸盐精品制备工段单批次物料平衡情况见下图4.5-8。

图 4.5-6 D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐单批次物料平衡图（单位：kg/批次）

图 4.5-7 D,L-丝氨酸肼盐酸盐粗品单批次物料平衡图（单位：kg/批次）

图 4.5-8 D,L-丝氨酸肼盐酸盐精品单批次物料平衡图（单位：kg/批次）

2、总物料平衡

1) D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐

D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐制备工段总物料平衡见表 4.5-22。

表 4.5-22 D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐制备工段物料平衡表（180 批/年）

投入			产出		
物料名称	kg/批	t/a	去向	kg/批	t/a
D,L-丝氨酸	375	67.5	产品	514.3	92.574
甲醇	1515.3	272.754	废气	47.5	8.550
氯化亚砷	448.4	80.712	废水	2379.94	428.389
MTBE	904.2	162.756	固废	2852.16	513.389
30%液碱	1551	279.18			
真空泵水	1000	180			
合计	5793.9	1042.902	合计	5793.9	1042.902

2) D,L-丝氨酸肼盐酸盐粗品

D,L-丝氨酸肼盐酸盐粗品制备工段总物料平衡见表 4.5-20。

表 4.5-23 D,L-丝氨酸肼盐酸盐粗品制备工段物料平衡表（278 批/年）

投入			产出		
物料名称	kg/批	t/a	去向	kg/批	t/a
D,L-丝氨酸肼盐酸盐	333	92.574	产品	300.72	83.600
甲醇	1492	414.776	废气	32.8	9.118
80%水合肼	300	83.4	固废	1976.28	549.406
丙酮	184.8	51.374			
合计	2309.8	642.124	合计	2309.8	642.124

3) D,L-丝氨酸肼盐酸盐精品

D,L-丝氨酸肼盐酸盐精品制备工段总物料平衡见表 4.5-24。

表 4.5-24 D,L-丝氨酸肼盐酸盐精品制备工段物料平衡表（152 批/年）

投入			产出		
物料名称	kg/批	t/a	去向	kg/批	t/a
D,L-丝氨酸肼盐酸盐粗品	550	83.6	产品	494	75.088
纯化水	825	125.4	废气	22.9	3.481
无水乙醇	2656	403.712	固废	3514.1	534.143

合计	4031	612.712	合计	4031	612.712
----	------	---------	----	------	---------

4) 盐酸苄丝肼中间体ILLY01

盐酸苄丝肼中间体ILLY01总物料平衡情况见下表4.5-25。

表 4.5-25 盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 总物料平衡表

投入		产出	
物料名称	t/a	去向	t/a
D,L-丝氨酸	67.5	产品	75.088
甲醇	687.53	废气	21.149
氯化亚砷	80.712	废水	428.389
MTBE	162.756	固废	1596.938
80%水合肼	83.4		
丙酮	51.374		
水	305.4		
无水乙醇	403.712		
30%液碱	279.18		
合计	2121.564	合计	2121.564

3、主要溶剂和敏感物料投入-产出-流失平衡

主要溶剂和敏感物料投入-产出-流失平衡见表 4.5-26。

表 4.5-26 主要溶剂和敏感物料投入-产出-流失平衡表

4.5.2.10 污染源产生和排放情况

1、废气

盐酸苕丝肼中间体 ILLY01 废气污染物产生及排放情况见表 4.5-27 和表 4.5-28。

2、废水

盐酸苕丝肼中间体 ILLY01 废水污染物产生及排放情况见表 4.5-29。

3、固废处置情况

(1) 固体废物产生情况及属性判断

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）等文件要求，盐酸苕丝肼中间体 ILLY01 生产中固废属性判别结果见表 4.5-30。

表 4.5-27 盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 废气产生及处置情况表

制备工段	废气 编号	污染源	生产工序	核算方法	操作 时间	主要污染物名 称	排放方式	产污源强		最大产污 速率 kg/h	治理措施	处理效率
								kg/批	t/a			
D,L-丝氨酸 甲酯盐酸盐	G2-1-1	预处理后 反应废气	碱洗	物料衡算法	14h	SO ₂	有组织	10	1.8	0.71	A 类废气	98%
	G2-1-2	真空泵废 气	真空泵水 吸收	物料衡算法	12h	甲醇	有组织	4	0.72	0.33	A 类废气	98%
						HCl	有组织	1	0.18	0.08		
						SO ₂	有组织	4	0.72	0.33		
	G2-1-3	结晶废气	结晶	物料衡算法	10h	MTBE	有组织	1.5	0.27	0.15	A 类废气	98%
	G2-1-4	压滤废气	压滤、淋 洗滤饼	物料衡算法	5h	甲醇	有组织	2.85	0.54	0.57	A 类废气	98%
							无组织	0.15	0.027	0.03		/
						MTBE	有组织	6.65	1.197	1.33		98%
							无组织	0.35	0.063	0.07		/
	G2-1-5	干燥废气	真空干燥	物料衡算法	20h	甲醇	有组织	4.75	0.855	0.238	A 类废气	98%
							无组织	0.25	0.045	0.013		/
						MTBE	有组织	9.5	1.71	0.475		98%
							无组织	0.5	0.09	0.025		/
	G2-1-6	蒸馏废气	废水减压 蒸馏	物料衡算法	2h	甲醇	有组织	2	0.36	1	A 类废气	98%
	G2-1-7	密封点泄 漏无组织 废气	/	产污系数法	/	甲醇	无组织	/	0.5455	0.123	/	/
						MTBE	无组织	/	0.3255	0.073	/	/
D,L-丝氨酸 肼盐酸盐粗 品	G2-2-1	反应废气	肼解反应	物料衡算法	13h	甲醇	有组织	1.0	0.278	0.08	A 类废气	98%
	G2-2-2	结晶废气	结晶	物料衡算法	12h	丙酮	有组织	1.0	0.278	0.08	A 类废气	98%
						甲醇	有组织	0.8	0.2224	0.07		

	G2-2-3	淋洗废气	淋洗滤饼	物料衡算法	6h	丙酮	有组织	1.9	0.528	0.317	A 类废气	98%
							无组织	0.1	0.028	0.017		/
						甲醇	有组织	5.7	1.585	0.95		98%
							无组织	0.3	0.083	0.05		/
	G2-2-4	干燥废气	真空干燥	物料衡算法	22h	甲醇	有组织	19	5.282	1.727（两批同时干燥）	A 类废气	98%
							无组织	1	0.278	0.09（两批同时干燥）		/
	G2-2-5	密封点泄漏无组织废气	/	产污系数法	/	甲醇	无组织	/	0.8296	0.182	/	/
						丙酮	无组织	/	0.1027	0.023	/	/
	G2-3-2	搅拌废气	搅拌	物料衡算法	12h	乙醇	有组织	0.7	0.1064	0.06	A 类废气	98%
D,L-丝氨酸 胍盐酸盐精 品	G2-3-3	淋洗废气	离心、淋洗滤饼	物料衡算法	5h	乙醇	有组织	2.66	0.4043	0.532	A 类废气	98%
							无组织	0.14	0.0213	0.028		/
	G2-3-4	干燥废气	真空干燥	物料衡算法	22h	乙醇	有组织	14.25	2.166	0.648	A 类废气	98%
							无组织	0.75	0.114	0.034		/
	G2-3-6	密封点泄漏无组织废气	/	产污系数法	/	乙醇	无组织	/	0.8074	0.154	/	/

表 4.5-28 盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 废气产生及排放情况汇总表

生产工段			污染物	产生量		排放量	
				最大产生速率	年产生量	最大排放速率	年排放量
				kg/h	t/a	kg/h	t/a
盐酸苄 丝肼中 间体 ILLY01	D,L-丝氨酸甲 酯盐酸盐	有组织	HCl	0.08	0.18	0.002	0.0036
			MTBE	1.955	3.177	0.039	0.0635
			甲醇	2.138	2.475	0.043	0.0495
		无组织	甲醇	0.166	0.6175	0.166	0.6175
			MTBE	0.168	0.4785	0.168	0.4785
	D,L-丝氨酸肼 盐酸盐粗品	有组织	甲醇	2.827	7.3674	0.057	0.1473
			丙酮	0.397	0.806	0.008	0.0161
		无组织	甲醇	0.322	1.1906	0.322	1.1906
			丙酮	0.04	0.1307	0.04	0.1307
	D,L-丝氨酸肼 盐酸盐精品	有组织	乙醇	1.24	2.6767	0.025	0.0535
		无组织	乙醇	0.216	0.9427	0.279	0.9427
	小计	有组织	HCl	0.08	0.18	0.002	0.0036
			MTBE	1.955	3.177	0.039	0.0635
			甲醇	4.965	9.8424	0.1	0.1968
			丙酮	0.397	0.806	0.008	0.0161
			乙醇	1.24	2.6767	0.025	0.0535
		无组织	甲醇	0.488	1.8081	0.488	1.8081
			MTBE	0.168	0.4785	0.168	0.4785
			丙酮	0.04	0.1307	0.04	0.1307
			乙醇	0.216	0.9427	0.279	0.9427

表 4.5-29 盐酸苕丝肼中间体 ILLY01 生产过程废水产生及处置情况表

编号	产生工序	废水名称	核算方法	主要污染物	废水量		污染物浓度 (mg/L)						排放去向
					t/批	t/a	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	盐分	
W2-1-1	碱洗	碱洗废水	物料衡算法	钠盐、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	1.173	211.14	1278	656	50	150	10	371100	厂区综合废水处理站
W2-1-2	真空泵水吸收	真空泵废水	物料衡算法	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	1.229	221.22	214800	110200	200	500	30		减压蒸馏预处理
W2-1-2 预处理后	减压蒸馏	蒸馏废水	物料衡算法	钠盐、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	1.207	217.26	4972	2552	50	150	10	78780	厂区综合废水处理站
W2-2	设备、地面清洗	设备及地面清洗废水	类比法	COD、氨氮、总氮、SS	2	1220	5000	1200	80	300	200		厂区综合废水处理站

表 4.5-30 盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 生产过程固废产生及判定情况表

生产工段		编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量		是否按照固体废物管理	判定依据
							kg/批	t/a		
盐酸苄丝肼中间体 ILL Y01	D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐	S2-1-1	蒸馏废液	碱液蒸馏	液态	甲醇、HCl	627.31	112.916	是	固体废物鉴别标准通则（GB34330-2017）：在有机化工生产过程中产生的酸渣、废母液、蒸馏釜底残渣等属于固体废物
		S2-1-1 预处理后	废液	废液处理	液态	甲醇、NaCl、水、NaOH	977.31	175.916	是	
		S2-1-2	滤液母液	离心、淋洗滤饼	液态	D,L-丝氨酸、D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐、甲醇、MTBE	1559.15	280.647	是	
		S2-1-2 预处理后	废液	废液处理	液态	D,L-丝氨酸、D,L-丝氨酸甲酯、甲醇、MTBE、NaCl、水、NaOH	1590.15	286.227	是	
		S2-1-3	冷凝液	真空干燥	液态	甲醇、MTBE	44.7	8.046	是	
		S2-1-4	蒸馏废液	减压蒸馏	液态	甲醇、水	240	43.2	是	
	D,L-丝氨酸酞肼盐酸盐粗品	S2-2-1	淋洗母液	离心、淋洗滤饼	液态	杂质、D,L-丝氨酸酞肼盐酸盐、D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐、甲醇、水、丙酮脒、丙酮	1820.28	506.0378	是	
		S2-2-2	冷凝液	真空干燥	液态	甲醇、水	156	43.3680	是	
	D,L-丝氨酸酞肼盐酸盐精品	S2-3-1	滤渣	压滤、冲洗	固态	不溶二聚体杂质、水	1.7	0.2584	是	
		S2-3-2	淋洗母液	离心、淋洗滤饼	液态	杂质、D,L-丝氨酸酞肼盐酸盐、水、乙醇	3414.4	518.9888	是	
		S2-3-3	冷凝液	真空干燥	液态	乙醇、水	98	14.896	是	

固体废物鉴别标准通则（GB34330-2017）：在有机化工生产过程中产生的酸渣、废母液、蒸馏釜底残渣等属于固体废物

（2）危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》（2021 版）以及《危险废物鉴别标准》，判定该生产线固体废物是否属于危险废物，危险废物判断结果见表 4.5-31。

表 4.5-31 盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 生产过程危险废物属性判断

生产工序	编号	固体废物名称	产生工序	主要成分	是否属于危险废物	废物类别	废物代码
盐酸苄丝肼中间体 ILLY01	S2-1-1	蒸馏废液	碱液蒸馏	甲醇、HCl	是	HW02 医药废物	271-001-02
	S2-1-1 预处理后	废液	废液处理	甲醇、NaCl、水、NaOH	是	HW02 医药废物	271-001-02
	S2-1-2	滤液母液	离心、淋洗滤饼	D,L-丝氨酸、D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐、甲醇、MTBE	是	HW02 医药废物	271-002-02
	S2-1-2 预处理后	废液	废液处理	D,L-丝氨酸、D,L-丝氨酸甲酯、甲醇、MTBE、NaCl、水、NaOH	是	HW02 医药废物	271-002-02
	S2-1-3	冷凝液	真空干燥	甲醇、MTBE	是	HW02 医药废物	271-002-02
	S2-1-4	蒸馏废液	减压蒸馏	甲醇、水	是	HW02 医药废物	271-001-02
	S2-2-1	淋洗母液	离心、淋洗滤饼	杂质、D,L-丝氨酸肼盐酸盐、D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐、甲醇、水、丙酮、丙酮	是	HW02 医药废物	271-002-02
	S2-2-2	冷凝液	真空干燥	甲醇、水	是	HW02 医药废物	271-002-02
	S2-3-1	滤渣	压滤、冲洗	不溶二聚体杂质、水	是	HW02 医药废物	271-003-02
	S2-3-2	淋洗母液	离心、淋洗滤饼	杂质、D,L-丝氨酸肼盐酸盐、水、乙醇	是	HW02 医药废物	271-002-02
	S2-3-3	冷凝液	真空干燥	乙醇、水	是	HW02 医药废物	271-002-02

盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 危废处置情况见表 4.4-32。

表 4.5-32 盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 生产危废处置情况

生产工段	编号	废物名称	产生工序	废物类别	废物代码	年产量 t/a	厂区内部处置	最终处置去向
盐酸苄丝肼中间体 ILLY01	S2-1-1	蒸馏废液	碱液蒸馏	是	HW02 医药废物	112.916	危废仓库暂存	委托有资质单位无害化处置
	S2-1-1 预处理后	废液	废液处理	是	HW02 医药废物	175.916		
	S2-1-2	滤液母液	离心、淋洗滤饼	是	HW02 医药废物	280.647		
	S2-1-2 预处理后	废液	废液处理	是	HW02 医药废物	286.227		

	S2-1-3	冷凝液	真空干燥	是	HW02 医药废物	8.046		
	S2-1-4	蒸馏废液	减压蒸馏	是	HW02 医药废物	43.2		
D,L-丝氨酸酞肼盐酸盐粗品	S2-2-1	淋洗母液	离心、淋洗滤饼	HW02 医药废物	271-002-02	506.0378		
	S2-2-2	冷凝液	真空干燥	HW02 医药废物	271-002-02	43.3680		
D,L-丝氨酸酞肼盐酸盐精品	S2-3-1	滤渣	压滤、冲洗	HW02 医药废物	271-003-02	0.2584		
	S2-3-2	淋洗母液	离心、淋洗滤饼	HW02 医药废物	271-002-02	518.9888		
	S2-3-3	冷凝液	真空干燥	HW02 医药废物	271-002-02	14.896		

4.6 公用工程污染源强

其他公用工程产生的污染物包括废水、废气、固废及噪声。

4.6.1 废气

公用工程产生的废气主要是储罐废气、RTO 焚烧炉尾气、污水站废气、投料粉尘。

4.6.1.1 储罐废气

本项目依托现有储罐，以新增年周转量考虑储罐呼吸气。

1、二氯甲烷、甲醇、丙酮、无水乙醇、4-甲基-2-戊酮、MTBE、原甲酸三乙酯储罐呼吸废气产生情况根据《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。

表 4.6-1 储罐呼吸废气计算

储罐名称	二氯甲烷拱顶罐	甲醇拱顶罐	乙醇拱顶罐	丙酮拱顶罐	4-甲基-2-戊酮	MTBE	原甲酸三乙酯
容积 (m ³)	50m ³ ×1	50m ³ ×2	50m ³ ×1	16m ³ ×1	50m ³ ×1	40m ³ ×1	50m ³ ×1
罐体直径 (m)	2.6	2.6	2.6	2.0	2.6	2.6	2.6
罐体高度 (m)	9	9	9	4.0	9	7.5	9
新增年周转量 (t)	881.252	687.53	403.712	51.374	33.466	162.756	275.229
储存温度 (°C)	25	25	25	25	25	25	25
静置损失 (t/a)	0.167	0.021×2	0.014	0.075	0.123	0.134	0.004

工作损失 (t/a)	0.040	0.024×2	0.017	0.015	0.020	0.102	0.003
年产生量	0.207	0.09	0.031	0.09	0.143	0.236	0.007
治理措施	两级碱液 喷淋+活 性炭两级 串联吸附 装置（含 再生）	RTO 焚烧炉+水冷却+碱液额喷淋					
年排放量 (t/a)	0.0041	0.0018	0.0006	0.0018	0.0029	0.0047	0.0001

2、浓盐酸储罐呼吸气采用公式法进行计算。

固定顶罐装卸工作损耗（大呼吸）可按下列公式进行计算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} MPK_N K_C \times V_L$$

式中：L_w—化工产品储罐的年呼吸量/(m³·a⁻¹)

M—储罐内产品蒸气分子量。

P—大量液体状态下，真实的蒸气压力/Pa。

V_L—液体年泵送入罐量/(m³·a⁻¹)。

K_N—周转因子，若周转次数 K 小于 36，取 1；若 K 小于 220，则 K_N=11.467×K-0.7026，若 K 大于 220，K_N≈0.26。

K_C—产品因子（石油原油 0.65，其他有机液体 1.0）。

固定顶（球）罐储存损耗（小呼吸）可按下列公式计算：

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

式中：L_y—储罐的年挥发量/(m³·a⁻¹)。

M—储罐内产品蒸气分子量。

P—大量液体状态下，真实的蒸气压力/Pa。

D—储罐直径/m。

H—平均蒸气空间高度（或罐高度）。

T —每日大气温度变化的年平均值。

F_p —涂层系数（1~1.5，铅漆 1.39，白漆 1.02）。

C —用于小直径罐的调节因子（直径在 0~9m 之间， $C=1-0.0123\times(D-9)^2$ ，罐径大于 9， C 为 1），按照 $C=1-0.0123\times(D-9)^2$ 计算。

K_c —产品因子（石油原油 0.65，其他有机液体 1.0）。

经计算，盐酸储罐大呼吸废气产生量为 0.168t/a、小呼吸废气产生量为 2.051t/a。

二氯甲烷储罐呼吸废气经收集至 B 类废气治理措施；其余储罐呼吸废气经收集至 A 类废气治理措施。

4.6.1.2 RTO 焚烧炉烟气

本项目新建一套 RTO 焚烧系统，对全厂工艺废气、污水站高浓度废气进行处理，新建 RTO 设计风量为 40000m³/h，使用天然气作为辅助燃料，焚烧尾气经水冷却+碱液喷淋处理后通过 1 根 35m 高的排气筒排放。原有 25000m³/hRTO 焚烧系统作为备用。

车间工艺废气中有少量含 N 有机废气，污水处理站高浓度废气也会含有 N、S 元素，RTO 焚烧烟气中污染物主要为 SO₂、NO_x、烟尘。根据对现有 RTO 的类比调查和设计单位提供资料，本项目 RTO 焚烧烟气中 SO₂ 排放浓度按 5mg/m³ 计，NO_x 排放浓度按 50mg/m³ 计，烟尘排放浓度按 15mg/m³ 计。RTO 年运行时间为 300d（7200h），设计风量 40000m³/h，则 RTO 焚烧烟气中污染物产生及排放情况见表 4.6-2。

表 4.6-2 RTO 焚烧烟气中污染物排放情况表

序号	废气名称	排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）
1	SO ₂	5	0.127
2	NO _x	50	1.274
3	烟尘	15	0.382
4	非甲烷总烃	3.20	0.081
5	HCl	0.30	0.0078
6	甲醇	10.11	0.258
7	丙酮	0.32	0.0082
8	乙醇	12.76	0.325

此外，本项目针对含二氯甲烷废气进行单独收集至两级碱液喷淋+两级活性炭串联吸附装置（含再生），不进入 RTO 焚烧系统。同时建设单位在设计采购 RTO 时，应提高 RTO 的焚烧温度（保持设备运行温度在 820℃左右）、加大停留时间（废气在焚烧段停留时间在 1s 以上）、确保氧气含量（出口氧含量不低于 3%）保障废气的焚毁率，避免焚烧过程二噁英生成。

4.6.1.3 污水站废气

全厂对污水处理站废气进行分类分质优化处理，污水站集水池、调节池等高浓度废气接入 RTO 焚烧处理（接入 RTO 处理的高浓度废气按 RTO 尾气合并计算，在此不再单独核算），其余低浓度废气主要污染因子为硫化氢、氨和非甲烷总烃，经次氯酸钠喷淋塔+碱液喷淋装置处理后通过 1 根 20m 高的排气筒排放。

本项目技改后对污水处理站废气仍进行分类分质优化处理。高浓度废气接入 RTO 焚烧处理，低浓度废气接入次氯酸钠喷淋塔+碱液喷淋装置。由于本项目新增废水量不大，经处理后外排量变化不大，本次环评不做定量分析。

4.6.1.4 投料粉尘

本项目其他粉尘主要来自固体原料投料过程。

本项目固体原料投料量约 353.231t/a，固体投料拟在 B1 车间内密闭投料间内进行，采用专用固体投料装置投料，并对投料粉尘进行收集处理，粉尘产生量按投料量的千分之一计，则粉尘产生量 0.353t/a。投料粉尘经布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高的排气筒排放，废气收集效率和处理效率均按 95%计，则粉尘有组织排放量为 0.0168t/a。投料时间每天按 2h 计，单套风机风量为 3000Nm³/h，则粉尘排放速率 0.028kg/h，排放浓度为 9.33mg/Nm³，满足《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)中 15mg/Nm³ 的排放标准要求。未被集气罩收集的粉尘以无组织形式排放，则无组织排放粉尘 0.0177t/a。

4.6.1.5 公用工程废气汇总

公用工程废气汇总见表 4.6-3。

表 4.6-3 公用工程废气产生及排放汇总

来源	废气名称	新增产生情况		排放情况					
		kg/h	t/a	有组织		无组织		合计	
				kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
RTO 焚烧炉	SO ₂	0.02	0.144	0.02	0.144			0.02	0.144
	NO _x	0.2	1.44	0.2	1.44			0.2	1.44
	烟尘	0.06	0.432	0.06	0.432			0.06	0.432
储罐呼吸气	二氯甲烷		0.207		0.207				0.207
	甲醇		0.09		0.09				0.09
	乙醇		0.031		0.031				0.031
	HCl		2.219		2.219				2.219
	丙酮		0.09		0.09				0.09
	4-甲基-2-		0.143		0.143				0.143

	戊酮								
	MTBE		0.236		0.236				0.236
	原甲酸三乙酯		0.007		0.007				0.007
投料粉尘	粉尘	0.588	0.353	0.028	0.0168	0.0295	0.0177	0.0575	0.0345

备注：本项目 RTO 燃烧烟气氮氧化物、二氧化硫、颗粒物新增排放量按照 RTO 焚烧炉新增风量进行核算。

4.6.2 废水

本项目均利用现有车间进行生产，不新增罐区和厂区占地面积，因此无新增初期雨水；所需职工在现有厂区内调剂，不新增职工生活污水；冷却水系统依托现有工程，所需冷却水基本维持在现有水平，因此也不新增冷却系统排污水。公用工程新增废水主要有废气处理系统喷淋废水和纯水制备废水。

1、废气处理设施喷淋废水

为满足本项目废气治理需求，本项目新建一套 RTO 焚烧系统，设计风量为 40000m³/h，原有 25000m³/hRTO 焚烧系统作为备用。技改项目各产品废气进行分类分质处理，其中 A 类废气经车间碱液喷淋处理后再进有机废气集中处理系统进行处理（RTO 焚烧炉+水冷却+碱液喷淋），B 类废气经收集后进入二氯甲烷废气处理系统进行处理（两级碱液喷淋+两级活性炭串联吸附）。

项目新增喷淋废水 10t/d（3000t/a），废水水质：COD3000mg/L，氨氮 15mg/L，TN25mg/L。废水经厂区综合污水处理站处理后纳管进入宁波华清工业污水处理厂处理。

2、纯水制备废水

本项目纯水制备系统会产生一定量的反渗透浓水，纯水制备系统制水能力为 2.5t/h，一天制备 2~3 小时，本项目纯水使用量约 3687.19t/a，故浓水产生量约为 1467.10t/a，其水质为 COD50mg/L 及盐分，废水进入厂区综合废水处理站处理后纳管进入宁波华清工业污水处理厂处理。

4.6.3 固废

本项目公用工程固废主要包括废活性炭、布袋除尘器收集的粉尘、活性炭再生脱附冷凝液、危险化学品废包装、一般化学品包装，具体分析如下：

本项目公用工程固废产生及处理情况见表 4.6-4。

表 4.6-4 公用工程固废产生及处理情况

来源	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	是否属固体废物	判定依据
----	------	------	----	------	-----------	---------	------

废气处理	布袋除尘器收集的粉尘	固体投料	固态	化学品	0.319	是	《固体废物鉴别标准 通则》4.3 节：环境治理和污染控制过程中产生的物质，烟气和废气净化、除尘处理过程中收集的烟尘、粉尘等
	废活性炭	废气处理设施	固态	化学品、活性炭	1.0	是	
	活性炭再生脱附冷凝液	废气处理设施	液态	含二氯甲烷	4.0	是	
车间及仓库	危险化学品废包装桶（袋）	原辅材料拆包	固体	塑料	20	是	《固体废物鉴别标准 通则》4.1 节：因为沾染、掺入、混杂无用或有害物质使其质量无法满足使用要求，而不能在市场出售、流通或者不能按照原用途使用的物质属于固体废物
	一般化学品废包装桶（袋）	原辅材料拆包	固体	纸板、编织袋	10	是	

根据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》，判定技改项目固体废物是否属于危险废物，判断结果见表 4.6-5。

表 4.6-5 公用工程固体危险废物属性判断

来源	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物类别	废物代码
废气处理	布袋除尘器收集的粉尘	固体投料	否	/	/
	废活性炭	废气处理设施	是	HW49 其他废物	900-039-049
车间及仓库	危险化学品废包装桶（袋）	原辅材料拆包	是	HW49 其他废物	900-041-049
	一般化学品废包装桶（袋）	原辅材料拆包	否	/	/

公用工程固废处置情况见表 4.6-6。

表 4.6-6 公用工程固废处置情况

编号	废物名称	产生工序	废物类别	废物代码	年产量 t/a	处置去向
废气处理	布袋除尘器收集的粉尘	固体投料	/	/	0.319	综合利用
	废活性炭	废气处理设施	HW49 其他废物	900-041-049	5.0	有资质单位无害化处置
车间及仓库	危险化学品废包装桶（袋）	原辅材料拆包	HW49 其他废物	900-041-049	20	
	一般化学品废包装桶（袋）	原辅材料拆包	/	/	10	综合利用

4.7 水平衡

本项目水平衡见图 4.7-1。

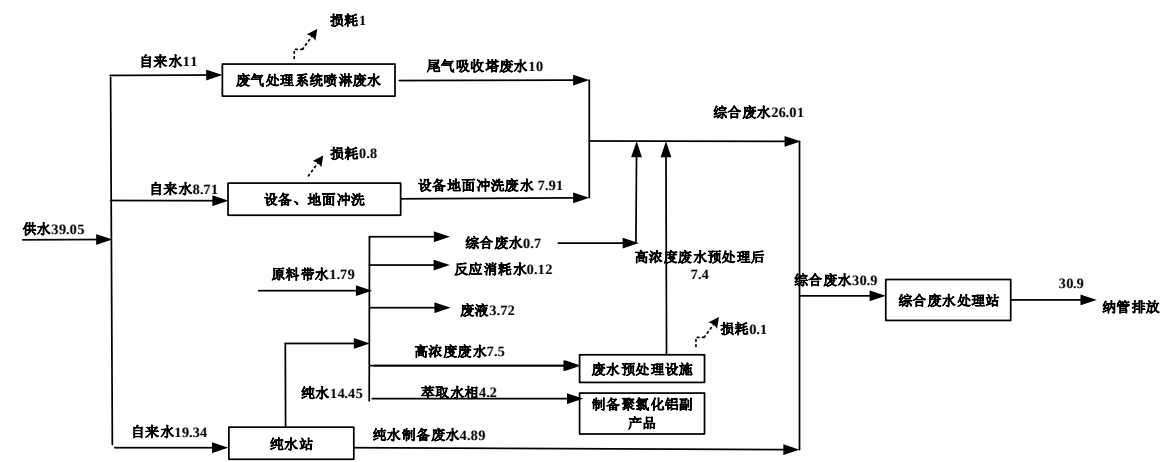


图4.7-1本项目水平衡图 单位：t/d

本项目实施后全厂水平衡见图 4.7-2。

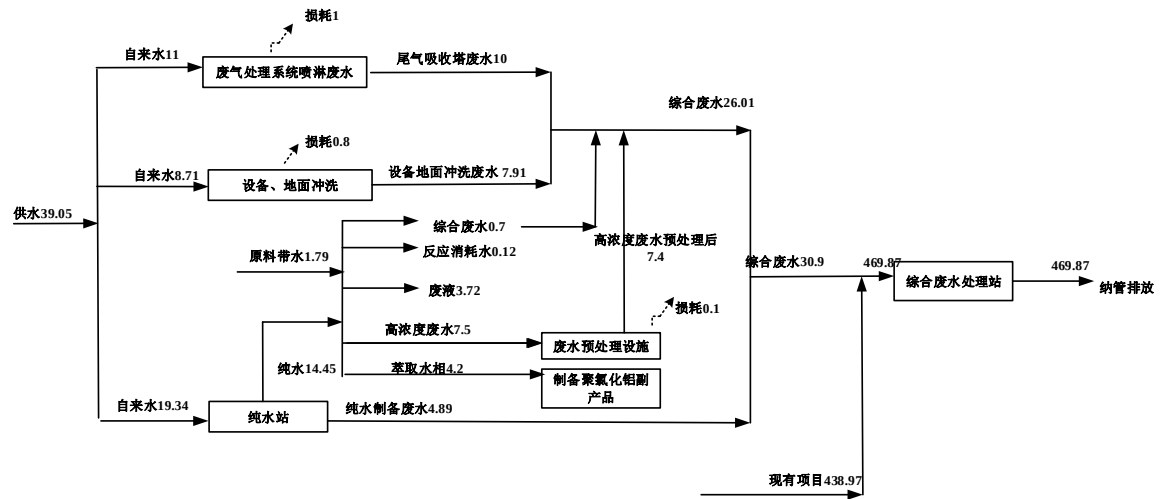


图4.7-2全厂水平衡图 单位：t/d

4.8 项目污染源强汇总

4.8.1 废气

本项目废气产生情况汇总见表4.8-1。本项目废气排放情况汇总见表4.8-2。

4.8.2 废水

本项目废水产生及排放情况见表4.8-3。

表 4.8-1 本次项目废气产生情况汇总（t/a）											
污染物名称 废气来源	核算方法	污染物（t/a）									
		二氯甲烷	HCl	乙醇	4-甲基-2-戊酮	MTBE	甲醇	丙酮	颗粒物	原甲酸三乙酯	非甲烷总烃
盐酸苳丝肼中间体ILLY20	物料衡算法	2.3657	3.5774		4.4935						4.4935
盐酸苳丝肼中间体ILLY01	物料衡算法		0.18	2.6767		3.177	9.8424	0.806			3.177
储罐呼吸气	产污系数法	0.207	2.219	0.031	0.143	0.236	0.09	0.09		0.007	0.386
投料粉尘	产污系数法								0.3354		
B1车间无组织	产污系数法	1.7625		0.9427	1.8051	0.4785	1.8081	0.1307	0.0177		2.2836
合计		4.3352	5.9764	3.6504	6.4416	3.8915	11.7405	1.0267	0.3531	0.007	10.3401

备注：4-甲基-2-戊酮、MTBE、原甲酸三乙酯由于没有环境质量标准，以非甲烷总烃统计。

排放源名称	排气量 Nm³/h		年排放时间 h	主要污染物及浓度																		排放源参数		
				NO _x		SO ₂		颗粒物		非甲烷总烃		丙酮		甲醇		二氯甲烷		乙醇		氯化氢		高度	直径	温度
				mg /m³	kg/h	mg /m³	kg/h	mg /m³	kg/h	mg/m³	kg/h	mg /m³	kg/h	mg /m³	kg/h	mg /m³	kg/h	mg /m³	kg/h	mg /m³	kg/h	m	m	℃
DA001	21470	已批项目	7200												0.158				0.3			35	0.8	60
	4000	本项目								0.081		0.0082		0.0996				0.0249		0.0078				
	25470	合计		50	1.274	5	0.127	15	0.382	3.20	0. 081	0.32	0.0082	10.11	0.258			12.76	0.325	0.30	0.0078			
DA002		已批项目	7200														0. 103					20	0. 5	25
		本项目															0. 034				0.025			
	6000	合计														22. 86	0.137			4. 23	0. 025			
DA003	3000		600					9. 33	0. 028													15	0. 3	25
B1 车间			7200						0. 030		0. 426		0. 040		0. 488		0. 249		0. 216			55*20*18		

表 4.8-3 本项目废水产生情况汇总															
废水来源	编号	废水名称	产生工序	废水种类	核算方法	废水量		污染物浓度（mg/L）							排放去向
						t/批	t/a	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	二氯甲烷	盐分	
盐酸苄丝肼中间体 ILLY20	W1-1	真空泵水吸收	真空泵废水	物料衡算法	二氯甲烷、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	1.077	621.429	23100	6260	100	400	20	11142		常压蒸馏预处理
	W1-1 预处理后	常压蒸馏	蒸馏废水	物料衡算法	钠盐	1.163	671.051							52000	厂区综合废水处理站
	W1-2	静置分层	分层水相	物料衡算法	铝盐、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	0.072	41.411	41800	1670	80	300	10		2640	三效蒸发浓缩预处理
	W1-3	静置分层	分层水相	物料衡算法	铝盐、钠盐、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	0.214	123.478	41900	1678	80	300	10		169700	三效蒸发浓缩预处理
	W1-2、W1-3 预处理后	三效蒸发浓缩	三效蒸发废水	物料衡算法	COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	0.231	133.287	51900	2080	90	350	15			厂区综合废水处理站
	W1-4	淋洗滤饼	滤液废水	物料衡算法	盐、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	1.620	934.74	3160	42	50	150	10		45	减压蒸馏预处理
	W1-4 预处理后	减压蒸馏	减压蒸馏废水	物料衡算法	/	1.548	893.196								厂区综合废水处理站
	W1-5	分层	分层废水	物料衡算法	COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	0.560	322.860	51200	2040	90	350	15			废水汽提预处理
	W1-5 预处理后	废水汽提	汽提废水	物料衡算法	/	0.542	312.446								厂区综合废水处理站
盐酸苄丝肼中间体 ILLY01	W1-6	设备、地面清洗	设备及地面清洗废水	类比法	COD、氨氮、总氮、SS	2	1154	5000	1200	80	300	200			厂区综合废水处理站
	W2-1-1	碱洗	碱洗废水	物料衡算法	钠盐、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	1.173	211.14	1278	656	50	150	10		371100	厂区综合废水处理站
	W2-1-2	真空泵水吸收	真空泵废水	物料衡算法	PH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	1.229	221.22	214800	110200	200	500	30			减压蒸馏预处理
	W2-1-2 预处理后	减压蒸馏	蒸馏废水	物料衡算法	钠盐、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	1.207	217.26	4972	2552	50	150	10		78780	厂区综合废水处理站
公用工程	W2-2	设备、地面清洗	设备及地面清洗废水	类比法	COD、氨氮、总氮、SS	2	1220	5000	1200	80	300	200			厂区综合废水处理站
	W3	废气处理设施废水	喷淋废水	综合废水	类比法		3000	3000		15	25				厂区综合废水处理站
	W4	纯水制备废水	纯水站	综合废水	类比法		1467.10	50							厂区综合废水处理站
产生量合计						/	9317.378	117.473	33.062	0.464	1.560	0.516	6.924		
排放量合计							9279.48	0.557	0.186	0.074	0.371	0.650	0.002		

4.8.3固废

本项目固废产生及处置情况汇总见表4.8-4。

表 4.8-4 本项目固废产生及处置情况汇总											
来源	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量	厂内暂存场所	治理措施	

盐酸苄丝肼中间体 ILLY20		S1-1	残液	常压蒸馏	液态	水、NaOH、NaCl、乙醇、甲酸乙酯	HW02 医药废物	271-001-02	493.12		
		S1-2	残液	蒸馏回收	液态	二氯甲烷、水、乙醇、甲酸乙酯	HW02 医药废物	271-001-02	159.56		
		S1-3	滤渣	搅拌压滤	固态	硅藻土、AlCl ₃ 、水、4-甲基-2-戊酮	HW02 医药废物	271-003-02	16.73		
		S1-4	废盐	三效蒸发浓缩	固态	NaCl、水、AlCl ₃	HW02 医药废物	271-001-02	31.74		
		S1-5	废液	废水汽提	液态	水、4-甲基-2-戊酮	HW02 医药废物	271-001-02	10.39		
		S1-6	滤渣	压滤	固态	活性炭、硅藻土、水	HW02 医药废物	271-003-02	2.89		
		S1-7	废渣	减压蒸馏	固态	产品、连苯三酚单钠、连苯三酚、水	HW02 医药废物	271-001-02	40.39		
		S1-8	废液	减压蒸馏	液态	乙醇、水、4-甲基-2-戊酮	HW02 医药废物	271-001-02	36.93		
		S1-9	滤渣	压滤	固态	炭粉、水	HW02 医药废物	271-003-02	46.16		
盐酸苄丝肼中 间体 ILLY01	D,L-丝氨酸 甲酯盐酸盐	S2-1-1	蒸馏废液	碱液蒸馏	液态	甲醇、HCl	HW02 医药废物	271-001-02	112.916	危废仓库	委托有资质单位无 害化处置
		S2-1-1 预处理 后	废液	废液处理	液态	甲醇、NaCl、水、NaOH	HW02 医药废物	271-001-02	175.916		
		S2-1-2	滤液母液	离心、淋洗滤饼	液态	D,L-丝氨酸、D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐、 甲醇、MTBE	HW02 医药废物	271-002-02	280.647		
		S2-1-2 预处理 后	废液	废液处理	液态	D,L-丝氨酸、D,L-丝氨酸甲酯、甲醇、 MTBE、NaCl、水、NaOH	HW02 医药废物	271-002-02	286.227		
		S2-1-3	冷凝液	真空干燥	液态	甲醇、MTBE	HW02 医药废物	271-002-02	8.046		
		S2-1-4	蒸馏废液	减压蒸馏	液态	甲醇、水	HW02 医药废物	271-001-02	43.2		
	D,L-丝氨酸 肼盐酸盐粗 品	S2-2-1	淋洗母液	离心、淋洗滤饼	液态	杂质、D,L-丝氨酸肼盐酸盐、D,L-丝氨酸 甲酯盐酸盐、甲醇、水、丙酮脞、丙 酮	HW02 医药废物	271-002-02	506.0378		
		S2-2-2	冷凝液	真空干燥	液态	甲醇、水	HW02 医药废物	271-002-02	43.3680		
	D,L-丝氨酸 肼盐酸盐精 品	S2-3-1	滤渣	压滤、冲洗	固态	不溶二聚体杂质、水	HW02 医药废物	271-003-02	0.2584		
		S2-3-2	淋洗母液	离心、淋洗滤饼	液态	杂质、D,L-丝氨酸肼盐酸盐、水、乙醇	HW02 医药废物	271-002-02	518.9888		
		S2-3-3	冷凝液	真空干燥	液态	乙醇、水	HW02 医药废物	271-002-02	14.896		
公用工程		S3	布袋除尘器收集的粉 尘	固体投料	固态	化学品	/	/	0.319	一般固废仓库	综合利用
		S4	废活性炭	废气处理设施	固态	化学品、活性炭	HW49 其他废物	900-039-049	1.0	危废仓库	委托有资质单位无 害化处置
		S5	活性炭再生脱附冷凝 液	废气处理设施	液态	含二氯甲烷	HW02 医药废物	271-002-02	4.0		
		S6	危险化学品废包装桶 （袋）	原辅材料拆包	固体	塑料	HW49 其他废物	900-041-049	20		
		S7	一般化学品废包装桶 （袋）	原辅材料拆包	固体	纸板、编织袋	/	/	10	一般固废仓库	综合利用

4.8.4噪声

本项目噪声源均为固定声源，各类噪声源强调查清单见表4.8-5和表4.8-6。

表 4.8-5 工艺企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/距声源距离		
1	冷却塔	/	135	-96	1.2	80-90 dB（A）/1m	低噪声设备，消音隔声、减振措施，日常维护，厂房隔声	7200h/a
2	D1 车间引风机	/	22	-290	20	70-85 dB（A）/1m		
3	污水处理站风机	/	86	-87	1.2	80-90 dB（A）/1m		
4	RTO 废气处理设施风机	/	98	-65	1.2	80-90 dB（A）/1m		

注：X、Y 坐标为相对本次预测原点坐标（0,0）的定位，本次坐标原点为本项目厂界西北角顶点。

表 4.8-6 工艺企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
				声压级/距声源距离		X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	D1 车间	空压机	/	95-105 dB（A）/1m	低噪声设备，消音隔声、减振措施，日常维护，厂房隔声	20	-294	20	10	92	7200h/a	15	71	1m
2	冷冻站	冷冻机组	/	70-80 dB（A）/1m		39	-188	1.2	10	67		15	46	1m

注：室内声源主要考虑车间内主要声源，反应釜、输送泵与空压机声压级差值大于10dB，故选择空压机进行调查，同时选择最不利条件下声源距室内边界距离。

4.8.5污染源强汇总表

本项目产生排放见表4.8-7。本项目实施后污染物三本账见表4.8-8。

表 4.8-7 本项目污染物产生排放情况 单位：t/a

项目	污染物名称	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
废气	SO ₂	0.144	0	0.144
	NO _x	1.44	0	1.44
	颗粒物	0.785	0.318	0.467
	二氯甲烷	4.335	2.521	1.814
	氯化氢	5.976	5.856	0.120
	乙醇	3.650	2.653	0.997
	非甲烷总烃	10.340	7.895	2.445
	甲醇	11.741	9.734	2.007
	丙酮	1.027	0.878	0.149
	VOC	30.978	23.566	7.412
废水	废水量	9317.378	37.898	9279.48
	COD	117.473	116.916	0.557
	氨氮	0.464	0.39	0.074
	总氮	1.560	1.189	0.371
固体废物	危险废物	2853.411	2853.411	0
	一般固废	10.319	10.319	0

备注：氮氧化物、二氧化硫新增排放量按照 RTO 焚烧炉新增风量进行核算。

表 4.8-8 本项目实施后全厂“三本帐”情况

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)	项目实施后 全厂排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
废气	SO ₂	0.898	0.144	0	1.042	+0.144
	NO _x	43.92	1.44	0	45.36	+1.44
	颗粒物	0.374	0.467	0	0.841	+0.467
	VOC	44.355	7.412	0	51.767	+7.412
废水	废水量 (万)	11.863	0.9279	0	12.7909	+0.9279
	COD	7.118	0.557	0	7.675	+0.557
	氨氮	0.949	0.074	0	1.023	+0.074
固废	危险固废	0	0	0	0	0
	一般固废	0	0	0	0	0

4.9 非正常排放

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

项目开停车、产品切换及设备检修时各中间罐、反应釜及管道中废气通过氮气置换排气，废气用泵送往废气处理装置经相应处理系统处理后排放，在各生产设备检修时，不得停用 RTO 焚烧炉；在新建 RTO 检修时，生产废气进入备用 RTO 焚烧炉，在备用 RTO 焚烧炉启动过程中，生产废气短暂经后面的水喷淋+碱液喷淋处理。

本项目非正常情况下废气排放影响较大的是废气处理装置 RTO 焚烧炉出现故障启动备用 RTO 焚烧炉的过程中,预计后面的水喷淋+碱液喷淋的废气处理效率在 50%以上，非正常工况下污染物排放见表 4.9-1。

表 4.9-1 非正常排情况

污染源	非正常原因	污染物	产生速率 (kg/h)	处理措施	排放速率 (kg/h)
RTO 系统	RTO 异常停 运	非甲烷总烃	4.05	水喷淋+碱液喷 淋，处理效率 50%以上	2.03
		丙酮	0.41		0.21
		甲醇	12.9		6.45
		乙醇	16.25		8.13
		氯化氢	0.39		0.20

4.10 总量控制

4.10.1 总量控制的原则和要求

污染物总量控制是执行环境管理的目标和基本原则之一，是我国重点推行的环境管理政策。实施污染物排放的总量控制，应立足于采纳先进的生产工艺、推行清洁生产、末端治理达标排放及区域污染物总量控制等基本控制原则。本项目的污染物总量控制要体现推行清洁生产、控制污染物排放为基本原则，将污染物的末端治理转向生产的全生产过程污染预防，进一步提高环保设施的处理效率和回收利用率，减轻末端治理的难度。

根据《宁波市打赢蓝天保卫战三年行动方案》，新改扩建项目的大气污染物排放严格执行特别排放限值要求，SO₂、NO_x、烟粉尘、VOCs新增排放量实行区域内排放量减量替代。

根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》，上一年度环境空气质量达标

的区域，对石化等行业的建设项目VOCs排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标区域，对石化等行业的建设项目VOCs排放量实行2倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）：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，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

宁波属于达标区，综上，本项目COD、氨氮、SO₂、NO_x和VOCs实行等量替代。

4.10.2 项目污染物排放情况

本项目新增主要污染物排放汇总见表4.10-1。

表 4.10-1 本项目新增污染物排放情况 单位：t/a

类别	污染物	本项目排放量（t/a）
废气	SO ₂	0.144
	NO _x	1.44
	颗粒物	0.467
	VOC	7.412
废水	废水量（万）	0.9279
	COD	0.557
	氨氮	0.074
固废	危险固废	0
	一般固废	0

4.10.3 总量平衡方案

本项目具体总量指标平衡方案见表4.10-2。本项目实施后新增污染物排放量COD0.557t/a、氨氮0.074t/a、氮氧化物1.44t/a、颗粒物0.467t/a、SO₂ 0.144t/a，VOC7.412t/a。

其中COD、氨氮削减替代比例1:1，通过区域削减替代；

二氧化硫新增排放量0.144t/a，新增氮氧化物排放量1.44t/a，新增二氧化硫和氮氧化物总量来自废液焚烧炉报废停用所调剂的总量；

本项目新增VOC新增排放量均通过区域替代削减解决。

本项目总量指标平衡方案见表4.10-2。

表 4.10-2 项目总量平衡方案

项目	新增总量指标 (t/a)	废液焚烧炉报废 停用调剂总量	平衡方案		
			削减替代比 例	削减替代量 (t/a)	替代来源
COD	0.557		1:1	0.557	排污权交易
氨氮	0.074		1:1	0.074	排污权交易
氮氧化物	1.44	8.99	1:1	1.44	来自废液焚烧炉 报废停用的调剂 总量
SO ₂	0.144	3.212	1:1	0.144	
颗粒物	0.467		1:1	0.467	区域平衡削减
VOCs	7.412		1:1	7.412	区域平衡削减

4.11 项目清洁生产分析

4.11.1 产品的先进性

本项目药品均属于医药中间体，产品种类包括盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 和盐酸苄丝肼中间体 ILLY20。本项目医药中间体不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类及淘汰类，符合产业政策要求。

4.11.2 装备与生产工艺的先进性

本项目在现有 B1 车间新建 1 条盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 生产线和 1 条盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 生产线。拟采用管道化、密闭化生产方式，从源头控制减少废气产生。本工程设计中拟采用垂直布局方式，垂直布局形式除可降低物料运输成本，减少工艺交叉外，还可以有效防止生产装置因物料输送导致的废气无组织排放。

1、反应设备

本项目反应釜系统极少设置高位槽贮存与计量，一般采用了流量、称重模块及液位计结合的型式进行液体加入量的核计，但由于工艺要求需要必须缓慢加料的还是设置了高位槽。对于采用高位槽计量的，高位槽均设置了氮封设施，高位槽与中间槽、罐区储罐设置气相平衡管，高位槽与料桶间大多均设置气相平衡管，以减少有机废气的挥发。

2、固液分离设备

本项目固液物料的分离根据物性设计中采用了离心或压滤等方式，过滤设备采用密闭式过滤器，离心机选用下卸料离心机等。所有密闭式过滤器、离心机全部设计自动充氮气保护设施隔绝空气，与离心母液贮槽形成一体，减少了溶剂气体的挥发。

3、干燥设备

项目产品干燥根据物质性质、干燥数量等特性，选用了单锥干燥器，干燥过程中产生的废气通过管道直接输送至废气处理设施，不采用电热式鼓风烘干和老式热风循环干燥等易造成废气无组织排放的干燥设备。同时本项目所有干燥设备的进料和出料均采取相对密闭的措施，进出料区域均单独隔离，减少干燥过程无组织废气的产生排放。

4、液体输送设备

本项目液体物料均采用密闭管道输送或隔膜泵正压输送，杜绝采用压缩空气或真空的方式抽压，储罐液体物料输送泵均选用无泄漏的磁力泵，不使用真空抽料泵，减少液体物料输送过程废气的产生排放。

5、真空设备

项目主要采用无油立式机械真空泵、螺杆真空机组等，含有有机溶剂的真空泵，设有废气冷凝装置，泵前设计二级冷凝，泵后设计一级冷凝，不凝气通过废气处理总管排入厂区废气处理装置。

6、储罐

企业储罐及中转罐均配备氮封装置、冷凝器、防雷、防静电以及平衡管装置，呼吸废气纳入 RTO 焚烧系统。

4.11.3 资源能源利用

1、含有有机溶剂的真空泵，设有废气冷凝装置，泵前设计二级冷凝（采用循环冷却水水冷+ -25°C 冷冻盐水二级冷凝），泵后设计一级冷凝，不凝气通过废气处理总管排入厂区废气处理装置。

2、项目采用溶剂回收，通过对废母液精馏回收进行回收套用，通过溶剂回收，大大减少了有机废液的产生量，提高了物料利用率，降低了生产成本。

4.11.4 三废治理措施

1、本项目对全厂对污水处理站废气进行分类分质优化处理，污水站集水池、调节池等高浓度废气接入 RTO 焚烧处理（接入 RTO 处理的高浓度废气按 RTO 尾气合并计算，在此不再单独核算），其余低浓度废气经次氯酸钠喷淋塔+碱液喷淋装置处理后通过 1 根 20m 高的排气筒排放。

2、对全厂废气进行分类、分质处理，提高废气治理水平，将全厂工艺废气分为两类废气进行分类、分质收集处理；对于 A 类废气（含有机物废气）采用车间碱液喷淋的预处理方式，经预处理后接入 RTO 焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋处理后通过 1 根 35m 高排气筒排放；对于 B 类废气（含二氯甲烷废气）采用车间管路收集后接入两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附装置（含再生）处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放。

3、对全厂废水进行分类、分质处理，提高治理效果，满足达标排放要求。高浓度废水分别经预处理设施处理包括三效蒸发浓缩、汽提塔汽提等预处理工艺，预处理废水和综合废水、生活污水进入厂区 600t/d 综合废水处理站处理。

4.11.5 恶臭物质控制措施

本项目使用的甲醇、乙醇、二氯甲烷、丙酮等物料，属于恶臭类物质，可查询到的

主要恶臭物质嗅阈值情况见表 7.1-1。

项目采取的主要异味管控措施有：

1、本工程设计中采用垂直布局方式，垂直布局形式除可降低物料运输成本，减少工艺交叉外，还可以有效防止生产装置因物料输送导致的废气无组织排放。

2、在设备选型中，选用先进的生产设备和生产工艺，包括三合一设备下卸料离心机，密闭管道输送或隔膜泵正压输送等，可减少恶臭废气无组织排放。

3、本项目建成后按照相关规范要求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。各装置采用高密封等级的设备配置，动静密封点泄漏率控制在0.15%以下，并要求企业在后续生产过程中对各类密封点逸散的无组织废气通过LDAR检测修复制度进行管控。

4.11.6 环境管理要求

清洁生产审核：本项目实施过程中，建设单位应积极贯彻清洁生产的战略思想，进行企业清洁生产审核。

环境管理制度：项目实施后，建设单位应加强环境管理，健全环境管理制度，保证各种原始记录和统计数据齐全、有效。

生产管理：项目实施后，建设单位在引进先进技术的同时，加强企业管理。特别是生产管理过程中，实施原材料质检制度、原材料消耗定额管理，同时对能耗、水耗、产品合格率等指标进行考核，对固体废物采取有效的管理和处置措施。

4.11.7 清洁生产总体评价

综上所述，通过对本项目产品先进性、装备与生产工艺的先进性、资源能源利用、环境管理等各方面的分析，本项目符合清洁生产要求，且有一定的先进性，从整体上看，本项目清洁生产水平处于国内先进水平。

5 环境质量现状监测与评价

5.1 自然环境

5.1.1 地理位置

本项目规划建设地点位于宁波石化经济技术开发区，镇海区地处我国东海之滨，宁波市的东北部，杭州湾南岸，总面积218km²，为浙东的重要门户，素有“浙东玉门关”之誉。

宁波人健化学制药有限公司位于宁波石化经济技术开发区北海路 1568 号，位于泥螺山西北面，公司西面隔小河和盘棋山路为宁波欧迅化学新材料技术有限公司、宁波利克化工有限公司和宁波美琪化工有限公司，东侧为泥螺山，南侧为宁波大红鹰生物工程有限公司，北侧隔小河为盘棋山。

本项目位置示意图见图 5.1-1，周边环境示意图见图 5.1-2。



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

镇海地处北纬 30°、东经 121°，位于中国大陆海岸线中段，陆地面积 246 平方公里。地形狭长，地势西北、东南两端高，中间平，甬江由西南流向东北入海，横贯境内中部。全区地形分西北平原低丘、中部丘陵平原、东南丘陵岛屿三大类型。

镇海区多数（澥浦镇西北地带除外）工程地质条件为萧绍宁平原硬土层较发育软土亚区。本亚区特征为上部以淤泥、淤泥质亚粘土、淤泥质粘土及亚粘土为主，下部主要为粘土、砂、砂砾石组成。地表硬壳层较厚，可塑—软塑状，中等压缩性，天然允许承载力 6-8t/m²左右。黄色硬土层，为黄褐或棕黄色，为湖相或混合成因的粘土、亚粘土，可塑状，顶板埋深 15-30m，一般厚度 2-12m。允许承载力为 18-23t/m²，分布广泛，为本区地质主要桩基持力层。

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 2009-2017 年长期气象特征见表 5.1-1。

表 5.1-1 镇海气象站常规气象项目统计（2009-2017）

序号	统计项目	统计值	极值出现时间	极值
1	多年平均气温（℃）	17.2		
2	累年极端最高气温（℃）	39.0	2013/8/7	41.0
3	累年极端最低气温（℃）	-6.2	2009/1/25	-7.7
4	多年平均气压（hPa）	1015.8		
5	多年平均水汽压（hPa）	16.8		
6	多年平均相对湿度（%）	76.4		
7	多年平均降雨量（mm）	1655.7	2015/9/30	276.2
8	多年实测极大风速（m/s）、相应风向	8.1	2017/8/20	25.8
9	多年平均风速（m/s）	2.0		
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、 地下水

本区的地下水含水层主要有编号为 I、II 两个承压含水层，分别埋藏深度为 70m 和 90m 左右。其含水层厚度为 7~10m 左右，受全新世海侵影响，水压含水层大部分地区被咸化，仅在平原的中部保持淡水体。I 层水层面积约 40km²，II 层水层分布面积约 160km²，且上层（I 层）水质比下层（II 层）水质咸，水质类型属 Cl-Na 型。

2、地表水

本区地表水系为甬江流域。甬江水系有两大干流：奉化江和余姚江，流域面积 5544km²，年径流量 37.02 亿 m³，其中余姚江 12.44 亿 m³，奉化江 24.58 亿 m³。甬江年平均高潮位 2.94m，年平均低潮位为 1.19m。

本区的内河纵横交错，河床窄浅，源短流小，且与江海相隔，基本上呈静止状态，内河以灌溉为主。

3、海洋

（1）潮汐

镇海海域为弱潮区，潮型属非正规半日潮，潮差小，镇海潮差为 1.75m（吴淞高程，下同），穿山潮差为 1.90m。由镇海向西进入杭州湾，潮差逐渐增大，海王山潮差为 2.50m。龙山以西涨潮时小于落潮，龙山以东转为涨潮时大于落潮。该区多年平均潮差 1.76m，最大潮差 3.3m，平均高潮位 2.93m，平均低潮位 1.17m，历年最高潮位 4.97m，历年最低潮位 -0.20m，平均潮位 1.76m。

（2）潮流

该海域的潮流基本上为沿岸往复流，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。涨潮流历时大于落潮流历时。大、小潮最大实测流速平均分别为 3.14m/s 和 1.87m/s。涨、落潮的最大流速差别无几，平均流速在近岸区是涨潮大于落潮，远离海岸是落潮大于涨潮。

5.2 环境空气质量现状监测与评价

1、环境质量达标区判定

本项目位于宁波市镇海区宁波石化经济技术开发区，本项目评价范围涉及行政区为镇海区和慈溪市。根据国家环境空气质量监测点（龙赛医院）2021 年的监测数据及慈溪市省控空气质量监测点（环保大楼、实验小学）2021 年的监测数据，镇海区和慈溪市的环境空气质量 6 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。根据《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。

2、基本污染物环境质量现状

距本项目最近的国控点为镇海区龙赛医院。龙赛医院环境空气质量监测站2021年度的基本污染物具体数据统计结果具体见表5.2-1。

表 5.2-1 基本污染物环境质量现状

点位名称	UTM 坐标/km		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
	X	Y						
龙赛医院	376.368	3314.902	SO ₂	年平均质量浓度	60	9.4	15.67	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	150	19	12.67	达标
			NO ₂	年平均质量浓度	40	37.3	93.25	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	80	75	93.75	达标
			PM ₁₀	年平均质量浓度	70	40.6	58.00	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	150	92	61.33	达标
			PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	19.7	56.29	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	75	47	62.67	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数(mg/m^3)	4	1.0	25.00	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160	130	81.25	达标

由上表可知，国控点龙赛医院监测点 2021 年的六项基本污染物中，SO₂、NO₂、PM₁₀及 PM_{2.5} 年均浓度、O₃ 日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数以及 CO 日平均第 95 百分位数均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

3、其他污染物环境质量现状

（1）数据来源

为了解项目所在地环境空气质量现状，本环评引用 2020 年 04 月 22 日~2020 年 04 月 29 日项目周边大气环境中的非甲烷总烃、丙酮、氯化氢、二氯甲烷、甲醇的监测数据，以及 2020 年 7 月 30 日~8 月 5 日项目周边大气环境中的二噁英的监测数据。

（2）监测点位

详见表 5.2-3 和图 5.2-1。

表 5.2-2 其他污染物监测点位情况

序号	监测点名称	经纬度	监测因子	相对厂	相对厂界距
----	-------	-----	------	-----	-------

		经度	纬度		址方位	离/m
1	澥浦镇	121.6036	30.0031	非甲烷总烃、丙酮、氯化氢、二氯甲烷、甲醇、硫化氢、氨	西南	3200
2	石化区管委会	121.6089	30.0431	二噁英	西南	2050



图 5.2-1 环境空气监测点位图

(3) 监测时间及频次

表 5.2-3 其他污染物监测时间及频次一览表

序号	监测单位	监测因子	监测时间	监测频次
1	浙江人欣检测研究院有限公司	非甲烷总烃、丙酮、氯化氢、二氯甲烷、甲醇、硫化氢、氨	2020.4.22~2020.4.29	连续监测 7 天，每天 4 次 (2: 00、8: 00、14: 00、20: 00)
2	浙江中通检测科技有限公司	二噁英	2020.7.30~2020.8.5	

(4) 监测结果与评价

监测结果详见表 5.2-5。

表 5.2-4 其他污染物大气现状监测与评价一览表

由上表可知，各测点非甲烷总烃、丙酮、氯化氢、甲醇、硫化氢、氨小时浓度均满

足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃小时浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中建议值要求，二氯甲烷满足宁波地区已批项目标准值，二噁英满足日本环境空气质量标准。

5.3 地表水环境质量监测与评价

为了解项目周边区域地表水水质现状，本环评引用《宁波市环境质量报告书（2016-2020年）》中的地表水监测数据。

1、监测点位

本项目附近的监测点位为镇海区澥浦大河广源桥。

2、监测项目

pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、总磷、挥发性酚。

3、监测结果

具体监测结果见表5.3-1。

表 5.3-1 2020 年广源桥断面水质监测统计表

监测断面	项目	pH 值	DO	COD _{Mn}	BOD ₅	氨氮	石油类	总磷	挥发性酚
广源桥断面	样品数	6	6	6	6	6	6	6	6
	最大值	8	7.1	5.8	3.9	1.29	0.05	0.19	0.0002
	最小值	8	5.6	3.8	1.9	0.46	0.01	0.06	0.0002
	均值	8	6.2	4.9	3.3	0.86	0.03	0.143	0.0002
	标准值	6-9	≥5	≤6	≤4	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤0.005
	标准指数	0.5	/	0.817	0.825	0.86	0.6	0.715	0.04
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据监测结果评价可知，镇海区澥浦大河水质中主要污染物均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。

5.4 地下水环境质量监测与评价

为了解项目地块周边地下水环境质量现状，环评期间委托浙江人欣检测研究院股份有限公司对厂区地下水进行了监测（人欣检测 水 R21518-08-3），同时引用宁波市华测检测技术有限公司于 2020 年 4 月 2 日以及浙江人欣检测研究院股份有限公司于 2021 年 11 月 12 日在周边地下水进行的采样监测分析结果。

5.4.1 地下水质量现状调查

1、监测点位

水质：厂区内布置 1 个点 12#，厂区上游布置 1 个点 11#，厂区侧边布置 3 个点 1#、2#、3#。厂区下游靠近海域暂不考虑布点。

水位：共布置 10 个点，1#~10#。

具体详见图 5.4-1。

2、采样时间

本次监测：1#水质、水位，2021 年 8 月 16 日；

引用监测：12#水质，2020 年 4 月 2 日；1#~3#水质，1#~10#水位，2021 年 11 月 12 日。

3、水质监测项目

表 5.4-1 地下水监测信息表

编号	监测时间	监测因子
12#厂区内	2021 年 8 月 16 日	pH、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、铜、镍、锌、二甲基甲酰胺、苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、二氯甲烷、甲醛、乙酸丙酯、正庚烷、甲醇、乙腈、4 甲基-2-戊酮、MTBE、乙醇
1#厂区侧边 1	2021 年 11 月 12 日	pH、水温、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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、石油类、氟化物、铝、砷
2#厂区侧边 2		
3#厂区侧边 3		
11#厂区上游	2020 年 4 月 2 日	pH、水温、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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数、石油类、氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、化学需氧量（ COD_{Cr} ）、二氯乙烷、四氯乙烯、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

4、监测频次

采样监测一次。

5、监测结果

地下水水位信息见表 5.4-2；地下水水质现状监测结果及分析见表 5.4-4~表 5.4-7 表 5.4-5。

表 5.4-2 地下水水位信息

点位编号	地面高程/m	地下水埋深/m	水位/m
1#	10.7329	1.22	9.51
2#	10.9322	1.02	9.91
3#	11.2243	1.63	9.59
4#	11.0229	1.01	10.01
5#	9.8227	1.17	8.55
6#	10.1044	1.24	8.76
7#	10.4729	1.36	9.01
8#	9.8434	1.24	8.45
9#	9.7329	1.22	8.36
10#	10.5845	1.21	9.27

表 5.4-3 项目所在地地下水监测数据

表 5.4-4 附近地下水监测数据 1

表 5.4-5 附近地下水监测数据 2

表 5.4-6 附近地下水标准指数

表 5.4-7 八大离子平衡表

监测期间，浅层地下水中主要的超标因子为氨氮、氯化物、钠、锰、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐氮、高锰酸盐指数、细菌总数等，其中溶解性总固体、总硬度、氯化物、钠、硫酸盐、锰的超标分析主要受所在区域原生滨海沉积环境导致，高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、细菌总数的超标还是与区域地下水污染大环境有关。

另经分析，各监测点八大离子基本平衡，1#地下水为 47-A 型，2#地下水类型为 23-A 型，3#、11#、12#地下水类型均为 49-B 型。

此外，为掌握区域地下水环境状况，促进地下水和土壤污染防治，原镇海区环保局于2017年初委托浙江仁欣环科院有限责任公司对区域地下水现状进行调查评估，主要调查了宁波石化经济技术开发区等重点片区的58家重点企业及周边村镇，主要对 pH、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、化学需氧量，以及重金属和总石油烃等指标进行监测调查，调查结果显示重点企业地下水存在一定程度污染，主要超标因子为氨氮和化学需氧量；镇（街道）地下水污染程度相对较轻，超标点位的超标污染因子为氨氮和化学需氧量。

宁波市生态环境局镇海分局目前已编制镇海区地下水监测监管体系方案，优化了区域地下水监测点位设置，增加特征因子监测和污染源解析，在数据基础上，构建地下水环境监管体系，同时为土壤污染防治提供支撑。

5.4.2包气带质量现状调查

1、监测布点

共设置 2 个点，环评期间委托浙江人欣检测研究院股份有限公司于 2021 年 8 月 12 日在 1#办公楼、厂区大门附近和 2# B2C2 车间附近采样，具体见图 5.4-2。

2、监测项目

分析浸溶液成分：pH，高锰酸盐指数，挥发酚，氨氮，氯化物，硫酸盐，硝酸盐，铁离子，钛，铬，锰、二氯甲烷、甲苯、正庚烷、4 甲基-2-戊酮、甲醇、MTBE、乙腈、乙酸乙酯。

3、监测频率

取 0~20cm 及 50cm 各 1 个土样，每个样监测 1 次。

4、监测分析方法

按《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）、《全国土壤污染状况调查样品分析测试技术规定》（GB5086.1-1997）、《固体废物浸出毒性浸出方法》、《危险废物鉴别标准浸

出毒性鉴别》（5085.3-2007）等国家相关规定执行。



图 5.4-2 包气带监测点位图

5、监测结果与评价

本项目包气带监测结果见表 5.4-8。

表 5.4-8 包气带监测结果

采样地点	1#办公楼、厂区大门附近		2#B2C2 车间附近	
采样层次	表层（0-20cm）	中层（50cm）	表层（0-20cm）	中层（50cm）
样品性状	棕色、干	棕色、潮	棕色、干	棕色、潮
pH 无量纲	7	6.1	11	8.8
高锰酸盐指数 mg/L	15.3	4.7	15.8	15.9
挥发酚 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
氨氮 mg/L	0.544	0.158	0.175	0.974
氯化物 mg/L	43.5	48.5	45.5	42
硫酸盐 mg/L	33	24.5	22.6	25
硝酸盐 mg/L	0.599	0.892	0.542	0.657
铁 mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
钛 mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
铬 mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
锰 mg/L	0.02	0.02	<0.01	<0.01
二氯甲烷 μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
甲苯 μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
甲基叔丁基醚 μg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
甲醇 mg/L	0.9	0.8	0.7	0.8
乙腈 mg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04

根据监测结果，厂区内污染区和非污染区包气带土壤浸溶液数据差异不大。

5.5 声环境质量现状监测与评价

为了解项目所在地声环境质量现状，对周围噪声进行了监测。

1、监测点位：厂界共设 4 个点，见图 5.5-1。



图 5.5-1 声环境质量现状监测点位示意图

2、监测时间和频率

于 2022 年 4 月 3 日进行监测，共 1 天，昼、夜各 1 次。

3、监测结果及评价

监测结果详见表 5.5-1。

表 5.5-1 声环境现状监测结果统计表

监测点位	昼间 dB（A）		夜间 dB（A）	
	监测结果	达标分析	监测结果	达标分析
厂界东侧	57.2	达标	52.1	达标
厂界南侧	60.0	达标	56.8	达标
厂界西侧	61.4	达标	59.8	达标
厂界北侧	56.4	达标	52.1	达标
标准限值	65		55	

由上表知，本项目所在地块四周昼、夜间噪声均能够达到《声环境质量标准》（GB

3096-2008）中 3 类标准要求。

5.6 土壤环境现状调查与评价

为了解项目地块及周边土壤环境质量现状，本项目委托浙江人欣检测研究院股份有限公司对厂区及附近的土壤现状进行了监测。

1、监测点位

根据土壤导则要求，在厂区外设置 2 个采样点，项目厂区内设置 4 个采样点，其中 1#位于 B2 车间附近，2#C2 车间附近，3#罐区附近、4#位于危废暂存场附近。具体监测点位详见表 5.6-1 及图 5.6-1。

表 5.6-1 土壤监测点位

点位			监测因子	备注
1#	厂界内	B2 车间附近	45 项基本因子+特征因子石油烃	柱状样
2#		C2 车间附近		柱状样
3#		罐区附近		柱状样
4#		危废暂存场附近		表层样
5#	厂界外	厂区东侧		表层样
6#		厂区西侧		表层样

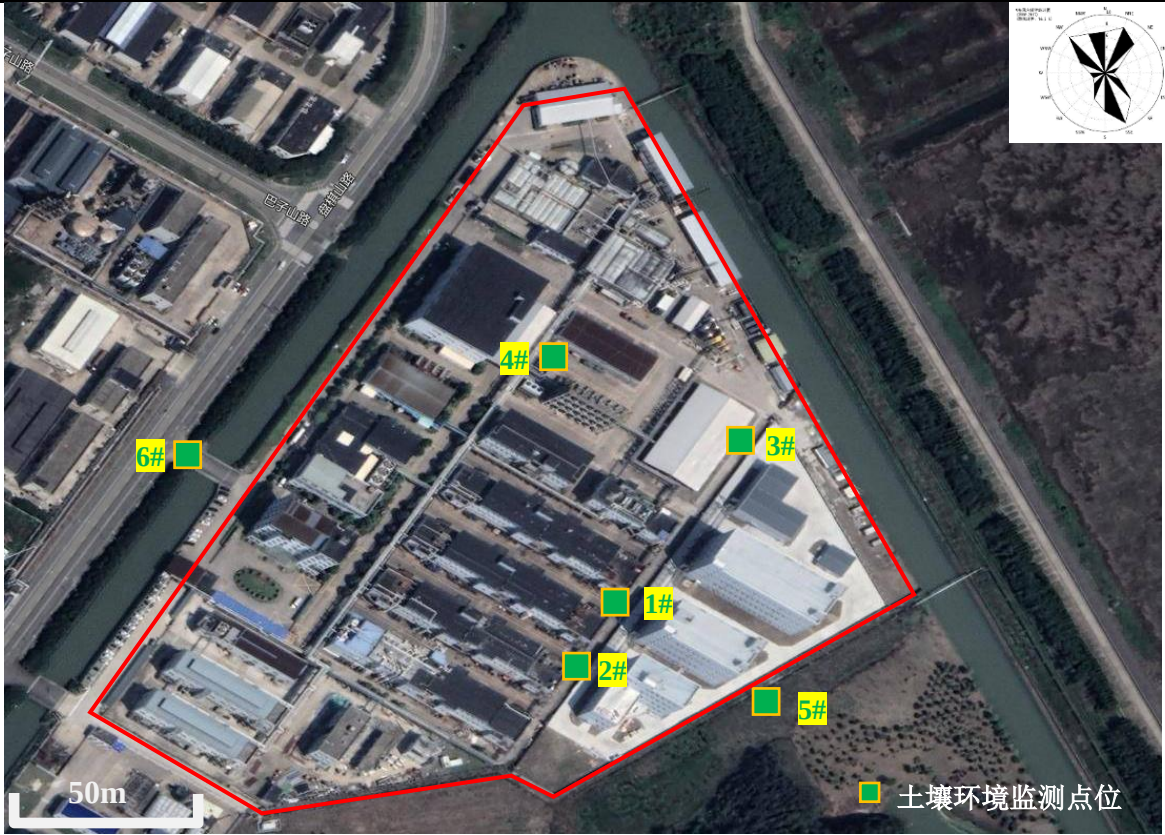


图 5.6-1 土壤监测点位图

2、监测项目

(1) 基本项目

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值(基本项目)”共计 45 项。

(2) 其他项目

本项目特征因子为石油烃。

(3) 理化性质

1#点位测定理化特性,包括 pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

3、监测频次及时间

监测时间为 2021 年 8 月 12 日,采样每个点位一次取一个土样。

4、采样方法

表层样采样深度为 0~0.2m;

柱状样采样深度为 0~0.5m(表层样),0.5~1.5m(中层样),1.5~3m(深层样)三层,每层分别取样。

5、监测结果

土壤理化特性调查结果详见表 5.6-2,土壤监测结果统计详见表 5.6-3 和表 5.6-4。

由监测结果可知,本项目所在地块各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 5.6-2 土壤理化特性调查表

点号		1#
层次		表层 0~0.5m
现场记录	颜色	暗棕色固体
	结构	粒状
	质地	砂土
	砂砾含量	57%
	其他异物	无
实验室测定	pH 值	8.02
	阳离子交换量 (cmol (+)/kg)	13.7
	饱和导水率 (mm/min)	0.48
	孔隙度 (%)	35
	土壤容重 (g/cm ³)	1.05
	氧化还原电位 (mV)	365

表 5.6-3 土壤监测结果统计表（柱状样）

表 5.6-4 土壤监测结果统计表（表层样）

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目利用现有闲置厂房实施生产，施工期影响主要为设备安装等过程产生。

6.1.1 施工期大气环境影响分析

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，即尘的排放源较多，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，如车辆行驶产生的道路扬尘等，在各个施工阶段均存在。

施工期废气因其排放源的流动性，加上厂址地处海边，稀释扩散条件较好，因此工地废气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。颗粒物浓度最低的是水泥路面和柏油路。本项目所在区域均已铺设水泥路，其扬尘较少。

（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，50~100m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。本项目位于工业区内，周围1.5km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不大。

本项目在现有厂区中进行施工作业，为不加重项目建设地区的尘污染及较少对现有装置的影响，建议采取如下措施：

（1）加强施工管理

提倡文明施工、集中施工、快速施工，以避免施工现场长时间、大范围扬尘。应组织各类施工器械，建筑材料尽量按固定场分类停放和堆存。所用袋装水泥，则须堆放在专用的临时库房内。混凝土预制构件，尽可能由预制构件提供。

（2）改进施工方法

在采用自动倾卸黄砂、碎石等散粒材料时，注意封闭现场，以免大量粉尘飞扬污染环境。长期堆放在户外的散粒建筑材料，如黄砂、碎石等场地，应采用雨布覆盖或

经常洒水保持湿润，减少扬尘。

进出施工现场车辆将使地面起尘，应保持车辆出入口路面清洁、湿润，并尽量减缓行驶车速，以减少汽车车轮与路面接触而引起的地面扬尘污染。

(3) 合理设计、布局

合理设计施工方案，施工路线，尽量减少施工期作业对现有装置正常生产产生影响；因本项目施工基于现有装置基础上，故建议企业合理安排生产时间，现有装置设备进行改造建设过程中暂停生产作业，确保安全生产。

6.1.2施工期废水环境影响分析

施工废水包括设备冲洗废水、管线清管试压废水以及生活污水，其中设备冲洗废水含泥污和油类，须经隔油沉淀后再排放；清管、试压废水主要污染物为少量铁锈、泥沙等悬浮物，经沉淀后视情况重复利用或直接外排；生活污水依托厂内现有设施。企业通过强化施工管理，尽量避免随意排水造成局部土壤的流失和污染，如此，则不会对受纳水体产生大的影响。

6.1.3施工期噪声环境影响分析

施工期主要噪声污染源为建筑气动工具噪声和运输车辆噪声，其噪声值见表6.1-1。

表 6.1-1 施工期主要设备噪声值

施工阶段	主要设备名称	声功率级（dB（A））	备注
设备安装	砂轮机	104	连续性
	切割机	96	连续性
	电动卷扬机	90	连续性
	吊车	90	周期性

通常施工阶段的一般施工噪声的达标距离，本项目周围1.5km以内无居民等敏感点，不会对敏感点产生影响。

通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，它们的辐射声级将叠加。增加量视种类、数量、相对分布的距离等因素而不同，通常比最强声级的机械单台作业时增加1~8dB。

6.1.4施工期固废环境影响分析

1、建筑垃圾

建筑垃圾源自施工期废弃物，主要包括废建材及废弃土石。其中，废建材包含有

废钢筋、废焊头、包装袋、建筑边角料；废弃土石包含弃土、弃渣。建议企业加强管理，督促施工单位对此建筑垃圾尽量回收利用，不能利用的按《宁波市建筑垃圾管理办法》规定，委托取得建筑垃圾经营服务企业资格许可的单位有偿收集处置；严禁随意丢弃、堆放，影响景观。

2、生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾包括废纸张、废塑料等，通过分类收集、避雨存放后可委托环卫部门进行清运、处置。

6.2 营运期环境影响分析

6.2.1 大气环境影响分析

本评价大气环境影响预测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。

根据 HJ2.2-2018 要求，结合环境空气质量现状数据，选取 2021 年作为评价基准年。

评价基准年地面观测气象数据、模拟高空气象数据来源详见表 6.2-1、表 6.2-2。

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	气象站坐标		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	一般站	364.944	3317.763	4	5	2021	风向、风速、干球温度、总云量、低云量

注：X、Y 坐标为相对本次预测原点坐标（0,0）的定位。

表 6.2-2 模拟高空气象数据信息

模拟网格点编号	模拟点坐标		平均海拔高度（m）	相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	X	Y					
99991	379.339	3310.577	32	15.8	2021	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

注：X、Y 坐标为相对本次预测原点坐标（0,0）的定位。

常规高空气象探测资料采用国家评估中心提供的中尺度数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

6.2.1.1 预测模式及参数设置

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15h；根据“5.1.3 气象、气候特征”中近9年统计的全年静风统计，静风频率为16.2%。根据AERSCREEN考虑岸边熏烟的计算判定，本项目各污染源不会发生熏烟现象。

因此，根据HJ2.2-2018要求，本评价采用AERMODE模式进行预测。

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。

3、预测网格点设置

网格点采用近密远疏进行设置，距离源中心5km的网格间距为100m，大于5km的网格为250m。计算大气环境保护距离时，厂界外预测网格分辨率为50m。

6.2.1.2 预测因子选择

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）污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max} \geq 1\%$ 作为预测因子；
- （3）当 $\text{SO}_2 + \text{NO}_x \geq 500\text{t/a}$ 时，需要预测二次PM_{2.5}。

2、本项目预测因子

根据拟建项目废气排放特点和估算模式计算结果，大气影响预测因子选择为NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、非甲烷总烃、甲醇、二氯甲烷、氯化氢、丙酮。

6.2.1.3 预测周期与范围

1、预测周期

本评价选取基准年2021年作为预测周期。

2、坐标系选取

以宁波市镇海青泽净水剂厂厂区北侧顶点为坐标原点（0，0），正东方向为X轴，正北方向为Y轴建立预测坐标系。

3、环境保护目标坐标

评价范围内的环境保护目标分布详见表 6.2-3。

表 6.2-3 环境保护目标坐标分布

名称	本地坐标位置		高程/m
	X	Y	
石化区管委会	-1246	-2282	4.19

注：X、Y 坐标为相对本次预测原点坐标（0,0）的定位。

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，东西长 8km，南北长 6km 的矩形区域。

6.2.1.4 环境质量现状浓度取值

根据现状章节可知，其他污染物均引用项目周边监测数据。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。

6.2.1.5 预测与评价内容

预测与评价内容详见表 6.2-4。

表 6.2-4 预测与评价内容

评价对象	预测因子	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
环境质量达标区	NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	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-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放		叠加环境质量现状浓度后的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
	非甲烷总烃、甲醇、二氯甲烷、氯化氢、丙酮	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-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度（1h 平均质量浓度）	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
大气环境防护距离	NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、甲醇、二氯甲烷、氯化氢、丙酮	新增污染源	正常排放	短期浓度（1h 平均质量浓度）	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
非正常工况	非甲烷总烃、丙酮、甲醇、乙醇、氯化氢	两级水喷淋+碱液喷淋系统	非正常排放	短期浓度（1h 平均质量浓度）	最大浓度占标率

6.2.1.6 预测源强

1、正常工况排放源

本项目新增、以新代老、全厂污染源及区域拟建、在建源详见表 6.2-5 和表 6.2-6。

表 6.2-5 本项目大气预测点源参数表

有组织 源类型		点源名称		排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m³/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）									
				X	Y								NOX	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	甲醇	二氯甲烷	氯化氢	SO2	丙酮	乙醇
本项目		DA001	技改前	191	-403	0	35	0.8	21470	60	7200	正常	1.074	0.322	0.161		0.158			0.107		0.3
			技改后	191	-403	0	35	0.8	25470	60	7200	正常	1.274	0.382	0.191	0.081	0.258		0.0078	0.127	0.0082	0.325
		DA002	技改前	190	-380	0	20	0.5	6000	25	7200	正常			0			0.103				
			技改后	190	-380	0	20	0.5	6000	25	7200	正常			0			0.137	0.025			
		DA003		62	-519	0	15	0.3	3000	25	600	正常		0.028	0.014	0.014						
在建项目	青泽	两级水喷淋+碱液喷淋系统		-8	-72	0	15	0.5	10000	25	8000	正常			0	0.3511						
	巨化化工	有机醇装置锅炉（DA010）		-350	-1536	0	15	0.3	5000	150	8000	正常	0.15	0.05	0.025	0.025						
		正丙醇装置罐区（DA011）		-396	-1531	1	15	0.2	1800	20	8000	正常	/	/	/	0.015						
		转换炉燃烧烟气排气筒（DA014）		-159	-964	0	45	0.8	29124	150	8000	正常	1.456	0.291	0.1455	0.146						
		异丙醇装置锅炉排气筒（DA012）		-342	-1567	0	25	0.3	3500	150	8000	正常	0.105	0.035	0.0175	0.136						
		异丙醇储运系统		-19	-149	0	15	0.4	1800	25	8000	正	/		0	0.055						

		水洗塔排气筒 (DA013)	1	3						常										
	镇 洋 化 工	气液焚烧炉	-97	-155 9	1	50	1	1120 0	130	8000	正 常	0.56	0.11	0.055	0.025					
		裂解炉 1	-95	-157 7	1	35	1.5	1952 0	130	8000	正 常	0.78	0.2	0.1	0.015					
		裂解炉 2	-95	-157 6	1	35	1.5	1952 0	130	8000	正 常	0.78	0.2	0.1	0.11					
		争光树脂 RTO	-70 6	-459	1	30	0.64	2000 0	200	7200	正 常				0.004 2					
		宁波大红鹰活性炭吸附 系统排气筒	1	-608	0	28	0.6	5000	28	7200	正 常				0.742 2					

表 6.2-6 面源参数表

无组织 源类型	名称	面源中心坐标 /m		面源 海拔 高度 /m	面源 长度 /m	面 源 宽 度 /m	面源 有效 排放 高度 /m	方向 角/与 Y 轴 夹角	年排 放小 时数 /h	污染物排放速率 (kg/h)						
		X	Y							非甲 烷总 烃	颗粒 物	丙酮	甲醇	氯化 氢	二氯 甲烷	乙醇
本项目	装置区无组织	62	-517	0	55	20	20	30	7200	0.426	0.03	0.04	0.488		0.249	0.279
人健现 有项目	C1	51	-551	0	55	20	20	30	7200	0.861		0.025	0.211			0.076
	C2	97	-578	0	55	20	20	30	7200	0.861		0.025	0.371	0.002		0.076
	D1	29	-585	0	55	20	20	30	7200	0.861		0.426	0.315			0.111
	甲类车间一	-66	-621	0	60	15	15	30	7200	1.494			0.214		0.144	0.463
	甲类车间二	-52	-595	0	60	15	15	30	7200	1.494			0.214		0.144	0.463
	研发基地	156	-500	0	45	20	20	30	7200	0.031		0.000 03	0.003	0.002	0.009	0.005
在建/拟 建项目	青泽装置区无组织	-8	-72	0	24	36	9	30	8000	0.244 8						
	巨化 轻烃装置泄露密封点	-133	-855	0	47.5	136	12.5	20	8000	0.494						

化学	有机醇装置泄露密封点	-367	-1497	0	180	196	10	20	8000	0.222						
	碳氢制冷剂装置泄露密封点	-187	-1300	0	65	46	25	20	8000	0.1401						
	异丙醇装置泄露密封点	-269	-1422	0	70	20	18.5	20	8000	0.1596						
	镇洋二氯乙烷装置无组织	101	-1942	2	27	60	15	30	8000	0.07						
	大红鹰	公用工程	23	-605	0	18	7	7	35	7200	0.0026					
		装置区	-30	-679	0	63	18	27		7200	0.00059					
	异丙醇罐区和装卸无组织		-288	-1419	0	145	91	19	20	8000	0.308					

2、非正常排放源

非正常工况下，污染源情况详见表 6.2-7。

表 6.2-7 非正常排放量核算

污染源	非正常原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次
RTO 系统	RTO 异常停运	非甲烷总烃	2.03	2h	1 次/年
		丙酮	0.21		
		甲醇	6.45		
		乙醇	8.13		
		氯化氢	0.20		

6.2.1.7 预测与评价结果分析

6.2.1.8 正常工况下预测结果与统计分析

1、污染物贡献值统计

全年逐时（次）、逐日及长期气象条件下，本项目新增污染源 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 非甲烷总烃、甲醇、二氯甲烷、氯化氢最大值综合统计表详见表 6.2-8~6.2-15。

根据以下表格可知，本项目新增污染源正常排放下，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均未超过 100%；NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值贡献值最大浓度占标率未超过 30%。

表 6.2-8 本项目 NO₂ 贡献质量浓度预测结果

预测点名称		平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
环境保护目标	石化区管委会	小时平均	1.43E+00	21110710	0.71	达标
		日平均	2.89E-01	210723	0.36	达标
		年平均	1.80E-02	平均值	0.05	达标
	金岙村	小时平均	1.50E+00	21021110	0.75	达标
		日平均	1.55E-01	210723	0.19	达标
		年平均	1.09E-02	平均值	0.03	达标
最大落地浓度	(300, -800)	小时平均	3.99E+01	21102222	19.93	达标
	(300, -800)	日平均	5.08E+00	210122	6.35	达标
	(300, -800)	年平均	3.72E-01	平均值	0.93	达标

表 6.2-9 本项目 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果

预测点名称		平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
环境保护目	石化区管委会	日平均	1.44E-01	210802	0.10	达标

标		年平均	9.23E-03	平均值	0.01	达标
	金岙村	日平均	7.74E-02	210912	0.05	达标
		年平均	5.68E-03	平均值	0.01	达标
最大落地浓度	(100, -800)	日平均	2.54E+00	210810	1.69	达标
	(100, -800)	年平均	2.13E-01	平均值	0.30	达标

表 6.2-10 本项目 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果

预测点名称		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
环境保护目标	石化区管委会	日平均	7.21E-02	210802	0.10	达标
		年平均	4.62E-03	平均值	0.01	达标
	金岙村	日平均	3.87E-02	210912	0.05	达标
		年平均	2.84E-03	平均值	0.01	达标
最大落地浓度	(100, -800)	日平均	1.27E+00	210810	1.69	达标
	(100, -800)	年平均	1.06E-01	平均值	0.30	达标

表 6.2-11 本项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果

预测点名称		平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	占标率%	达标情况
环境保护目标	石化区管委会	小时平均	3.91E-03	21072121	0.20	达标
	金岙村	小时平均	4.20E-03	21100707	0.21	达标
最大落地浓度	(600, -900)	小时平均	9.02E-02	21042423	4.51	达标

表 6.2-12 本项目甲醇贡献质量浓度预测结果

预测点名称		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
环境保护目标	石化区管委会	小时平均	4.48E+00	21072121	0.15	达标
	金岙村	小时平均	4.81E+00	21100707	0.16	达标
最大落地浓度	(600, -900)	小时平均	1.03E+02	21042423	3.44	达标

表 6.2-13 本项目二氯甲烷贡献质量浓度预测结果

预测点名称		平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	占标率%	达标情况
环境保护目标	石化区管委会	小时平均	2.56E-03	21072121	1.51	达标
	金岙村	小时平均	2.64E-03	21100707	1.55	达标
最大落地浓度	(600, -900)	小时平均	5.29E-02	21042423	31.09	达标

表 6.2-14 本项目氯化氢贡献质量浓度预测结果

预测点名称	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
-------	------	-------	------	------	------

			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
环境保护目标	石化区管委会	小时平均	2.27E-01	21072121	0.45	达标
	金岙村	小时平均	1.77E-01	21091202	0.35	达标
最大落地浓度	(500, -900)	小时平均	7.82E+00	21090906	15.64	达标

表 6.2-15 本项目丙酮贡献质量浓度预测结果

预测点名称		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
环境保护目标	石化区管委会	小时平均				达标
	金岙村	小时平均				达标
最大落地浓度	(500, -900)	小时平均				达标

2、区域环境质量达标及变化情况评价

(1) 基本污染物 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$

本项目排放源叠加在建项目污染源贡献（包括其配套削减源）以及本底值后，基本污染物 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 保证率日均值和年均值浓度达标情况见表6.2-16~表6.2-18。叠加后保证率日均浓度及年均浓度分布见图6.2-1~图6.2-6。

由下表可知，叠加后 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 在厂界外环境保护目标和网格点处的保证率日均值均浓度、年均值浓度均达标，无超标范围。

表 6.2-16 本项目 NO_2 排放叠加现状浓度后环境质量浓度预测结果

预测点名称		平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
环境保护目标	石化区管委会	98%保证率日均值	1.20E-01	0.15%	7.40E+01	7.41E+01	92.65%	达标
		年平均	8.42E-02	0.21%	3.72E+01	3.73E+01	93.24%	达标
	金岙村	98%保证率日均值	8.62E-02	0.11%	7.40E+01	7.41E+01	92.61%	达标
		年平均	2.70E-02	0.07%	3.72E+01	3.72E+01	93.10%	达标
防护区域外最大落地浓度	(-900, -3100)	98%保证率日均值	1.73E+00	2.16%	7.40E+01	7.57E+01	94.66%	达标
	(-4000, -3400)	年平均	5.42E-04	1.36%	3.72E-02	3.78E-02	94.39%	达标

表 6.2-17 本项目 PM_{10} 排放叠加现状浓度后环境质量浓度预测结果

预测点名称		平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
环境	石化区管	95%保证	1.14E-02	0.01%	9.20E+01	9.20E+01	61.34%	达标

保护目标	委会	率日均值						
		年平均	1.30E-02	0.02%	4.06E+01	4.06E+01	57.97%	达标
	金岙村	95%保证率日均值	1.31E-03	0.001%	9.20E+01	9.20E+01	61.33%	达标
		年平均	3.95E-06	0.01%	4.06E-02	4.06E-02	57.95%	达标
防护区域外最大落地浓度	(-300, -1700)	95%保证率日均值	1.31E-03	0.00%	9.20E+01	9.20E+01	61.33%	达标
	(-400, -1400)	年平均	1.09E-04	0.16%	4.06E-02	4.07E-02	58.11%	达标

表 6.2-18 本项目 PM_{2.5} 排放叠加现状浓度后环境质量浓度预测结果

预测点名称		平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
环境保护目标	石化区管委会	95%保证率日均值	3.81E-06	0.000%	4.70E+01	4.70E+01	62.67%	达标
		年平均	1.57E-02	0.04%	1.97E-02	1.97E-02	56.25%	达标
	金岙村	95%保证率日均值	3.81E-06	0.00%	4.70E+01	4.70E+01	62.67%	达标
		年平均	6.13E-03	0.02%	1.97E-02	1.97E-02	56.22%	达标
防护区域外最大落地浓度	(-900, -3100)	95%保证率日均值	7.39E-02	0.10%	4.70E+01	4.71E+01	62.77%	达标
	(100, -800)	年平均	1.26E-01	0.36%	1.97E-02	1.98E-02	56.56%	达标

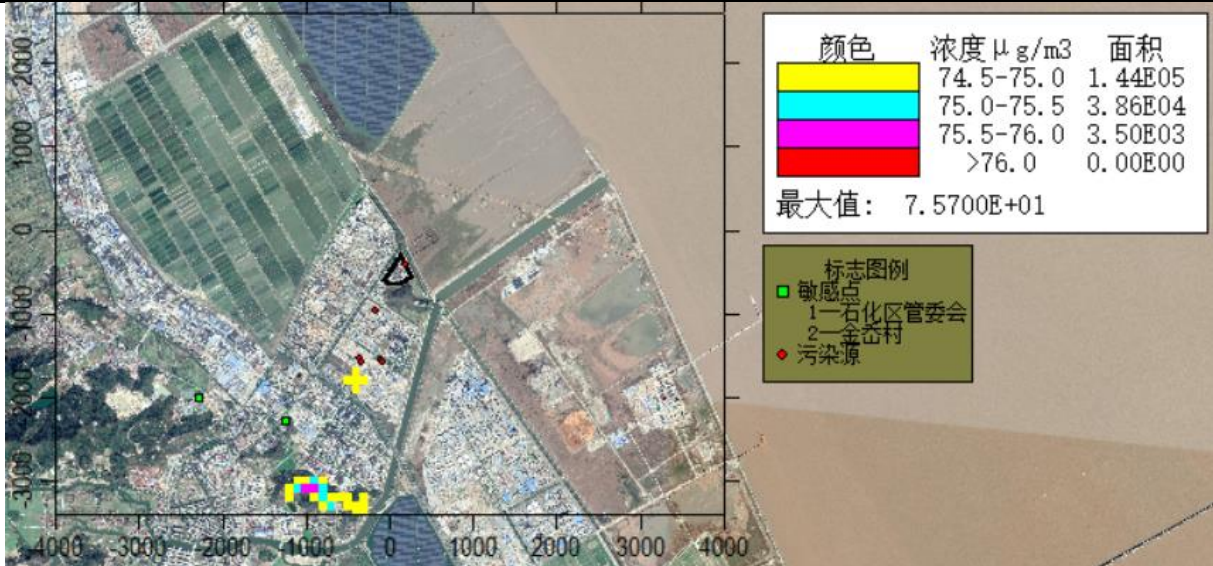


图 6.2-1 本项目 NO₂ 叠加后日均保证率质量浓度分布图

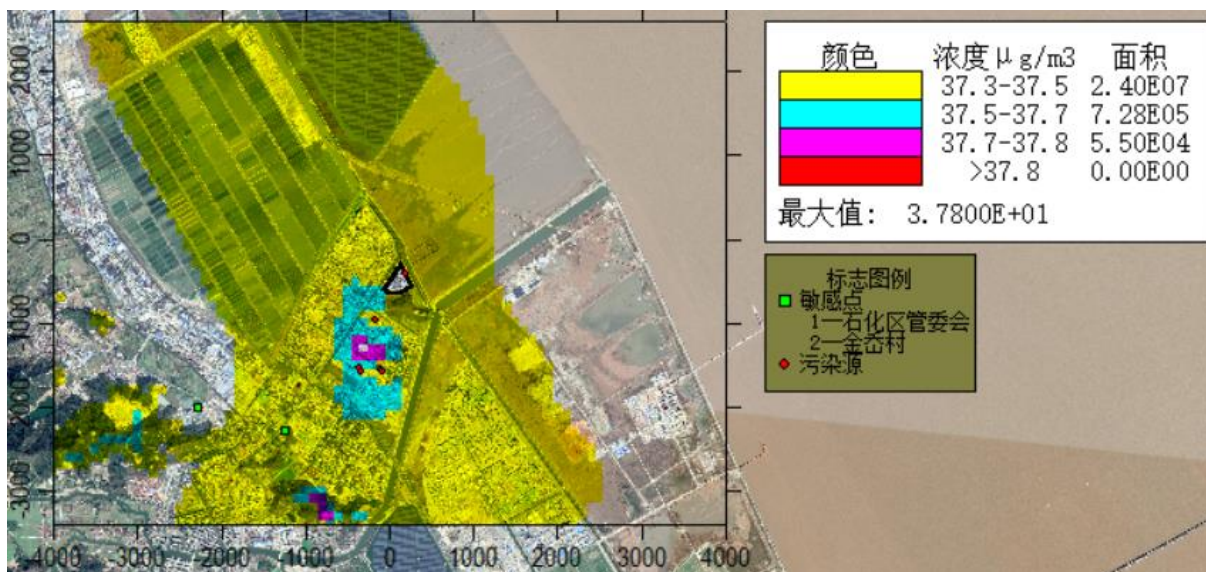


图 6.2-2 本项目 NO_2 叠加后年均质量浓度分布图

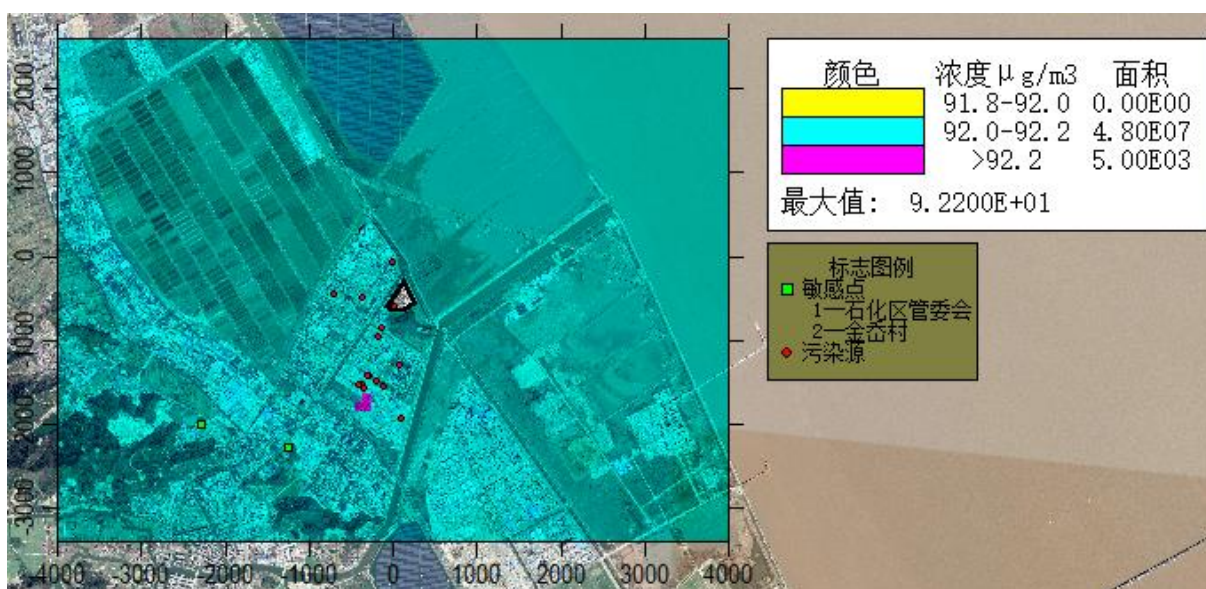


图 6.2-3 本项目 PM_{10} 叠加后日均保证率质量浓度分布图

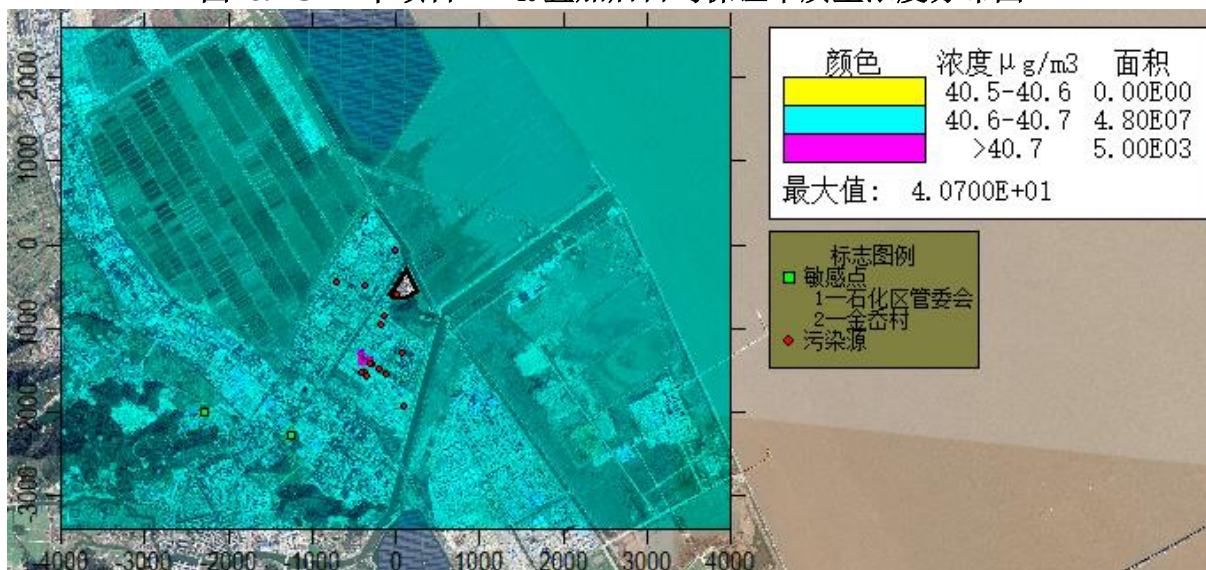


图 6.2-4 本项目 PM₁₀ 叠加后年均质量浓度分布图

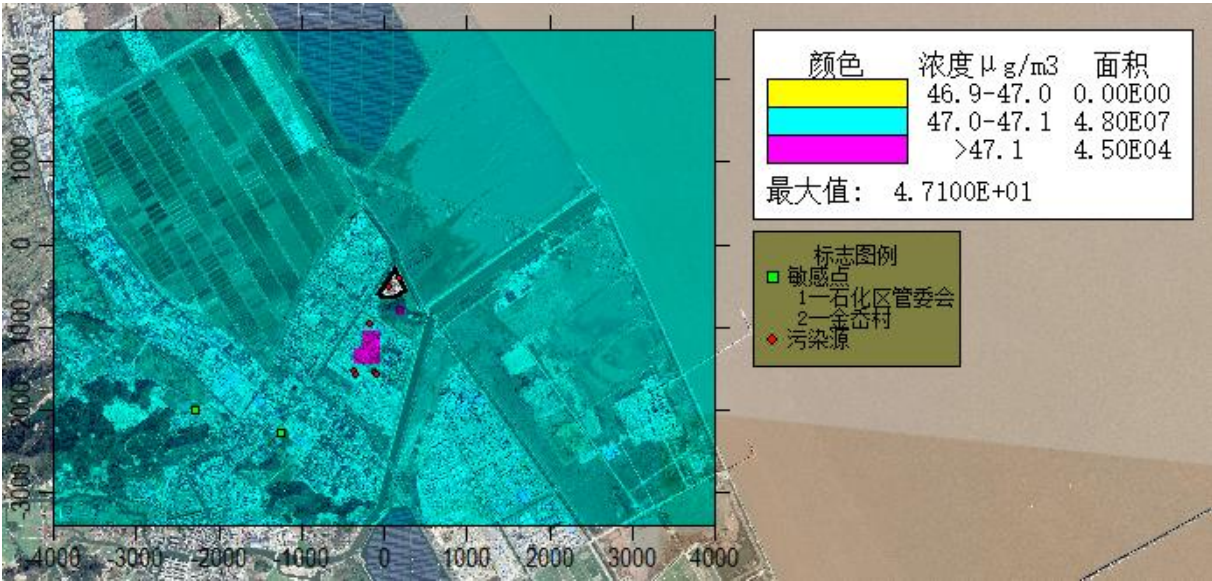


图 6.2-5 本项目 PM_{2.5} 叠加后日均保证率质量浓度分布图

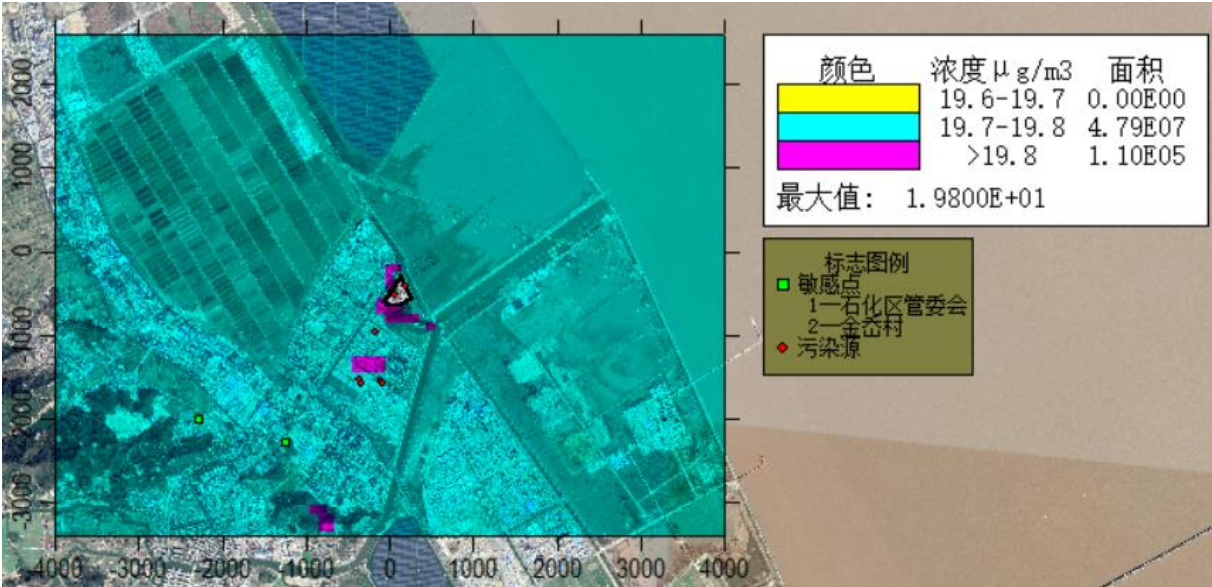


图 6.2-6 本项目 PM_{2.5} 叠加后年均质量浓度分布图

(2) 其他污染物

本项目排放源叠加拟建源、在建源贡献后以及本底值后，非甲烷总烃、甲醇、二氯甲烷、氯化氢、丙酮的小时均值浓度达标情况详见表 6.2-19~6.2-23，小时均值浓度分布详见图 6.2-7~6.2-11。

由图表可知，叠加后非甲烷总烃、甲醇、二氯甲烷、氯化氢、丙酮在本项目与在建项目厂界外环境保护目标和网格点处的 1 小时平均浓度均达标，无超标范围。

表 6.2-19 叠加后非甲烷总烃小时均值质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	占标率%	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景后)	是否超标
1	石化区管委会	1 小时	3.23E-02	1.61	9.70E-01	1.00E+00	50.11	达标
2	金岙村	1 小时	3.83E-02	1.91	9.70E-01	1.01E+00	50.41	达标
3	网格点 (100,-900)	1 小时	4.67E-01	23.35	9.70E-01	1.44E+00	71.85	达标

表 6.2-20 叠加后甲醇小时均值质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加背景后)	是否超标
1	石化区管委会	1 小时	4.48E+00	0.15	1.00E+02	1.04E+02	3.48	达标
2	金岙村	1 小时	4.81E+00	0.16	1.00E+02	1.05E+02	3.49	达标
3	网格点 (600,-900)	1 小时	1.03E+02	3.44	1.00E+02	2.03E+02	6.78	达标

表 6.2-21 叠加后二氯甲烷小时均值质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	占标率%	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景后)	是否超标
1	石化区管委会	1 小时	2.56E-03	1.51	2.50E-04	2.81E-03	1.65	达标
2	金岙村	1 小时	2.64E-03	1.55	2.50E-04	2.89E-03	1.70	达标
3	网格点 (600,-900)	1 小时	5.29E-02	31.09	2.50E-04	5.31E-02	31.24	达标

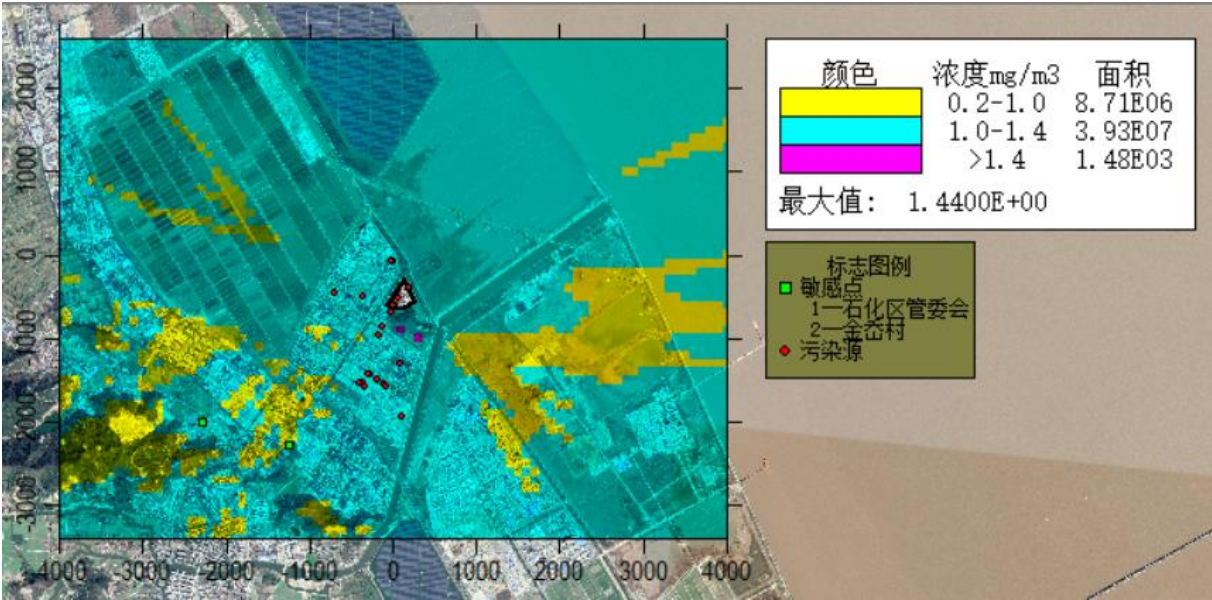
表 6.2-22 叠加后氯化氢小时均值质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加背景后)	是否超标
1	石化区管委会	1 小时	2.27E-01	0.45	3.90E+01	3.92E+01	78.45	达标
2	金岙村	1 小时	1.77E-01	0.35	3.90E+01	3.92E+01	78.35	达标
3	网格点 (500,-900)	1 小时	7.82E+00	15.64	3.90E+01	4.68E+01	93.64	达标

表 6.2-23 叠加后氯丙酮小时均值质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加背景后)	是否超标
1	石化区管委会	1 小时	3.68E-01	0.05	3.50E-01	7.18E-01	0.09	达标
2	金岙村	1 小时	3.94E-01	0.05	3.50E-01	7.44E-01	0.09	达标

序号	预测点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加背景后)	是否超标
3	网格点 (600,-900)	1 小时	8.47E+00	1.06	3.50E-01	8.82E+00	1.10	达标



图图 6.2-7 叠加本底后非甲烷总烃 1 小时地面最大浓度分布



图 6.2-8 叠加本底后甲醇 1 小时地面最大浓度分布

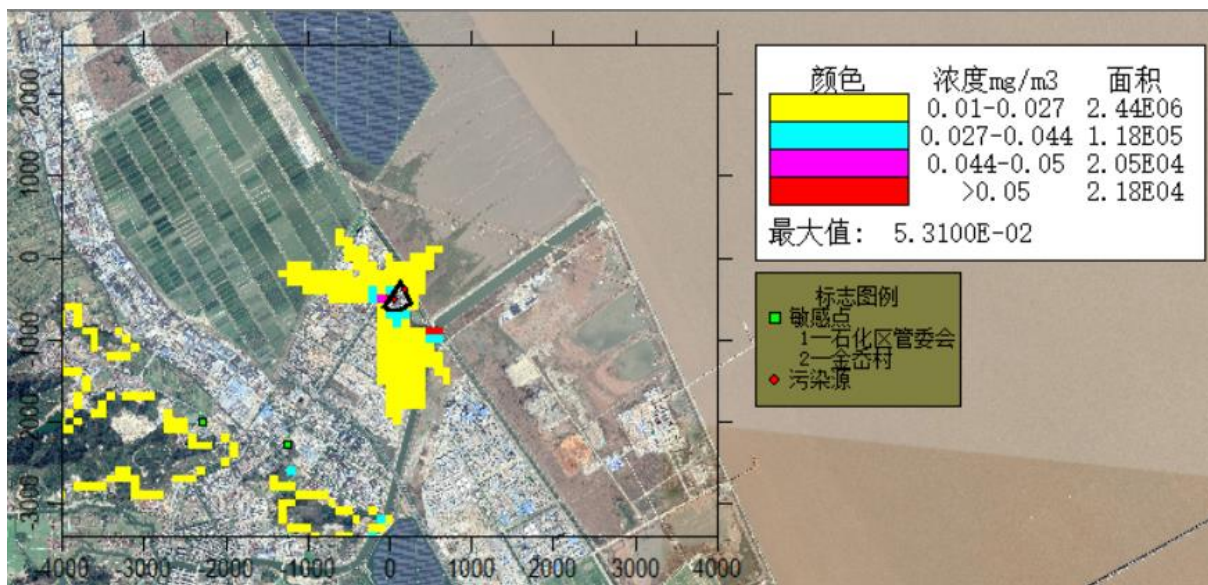


图 6.2-9 叠加本底后二氯甲烷 1 小时地面最大浓度分布

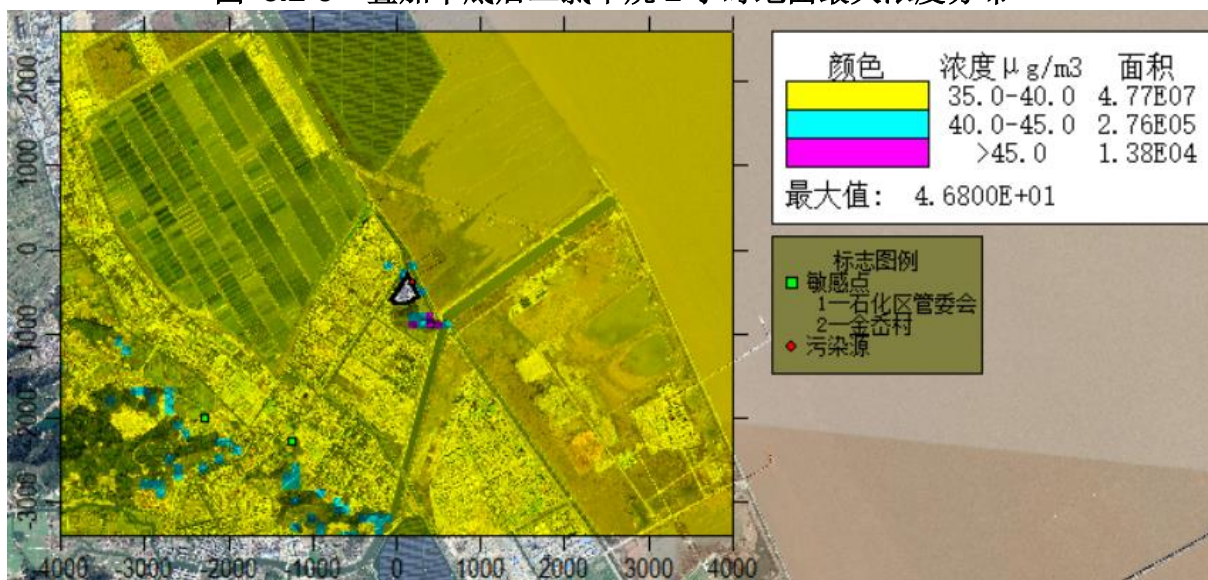


图 6.2-10 叠加本底后氯化氢 1 小时地面最大浓度分布



图 6.2-11 叠加本底后丙酮 1 小时地面最大浓度分布

6.2.1.9 非正常工况下预测结果与统计分析

本项目装置非正常工况排放的非甲烷总烃、丙酮、甲醇、乙醇、氯化氢小时均值贡献值达标情况详见表 6.2-24~6.2-28。

根据下表可知，非正常工况下经处理后排放的污染物 1 小时最大浓度贡献值均满足环境质量标准，企业应加强管理，尽量避免非正常工况。

表 6.2-24 非正常工况排放非甲烷总烃小时均值贡献预测结果

预测点名称		平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
环境保护目标	石化区管委会	小时平均	3.00E-03	21072121	0.15	达标
	金岙村	小时平均	3.22E-03	21100707	0.16	达标
最大落地浓度	(600, -800)	小时平均	6.93E-02	21042423	3.46	达标

表 6.2-25 非正常工况排放丙酮小时均值贡献预测结果

预测点名称		平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
环境保护目标	石化区管委会	小时平均	3.65E-01	21110710	0.05	达标
	金岙村	小时平均	3.96E-01	21021110	0.05	达标
最大落地浓度	(300, -800)	小时平均	8.52E+00	21102222	1.06	达标

表 6.2-26 非正常工况排放甲醇小时均值贡献预测结果

预测点名称		平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
环境保护目标	石化区管委会	小时平均	8.96E+00	21110710	0.30	达标
	金岙村	小时平均	9.57E+00	21021110	0.32	达标
最大落地浓度	(300, -800)	小时平均	2.28E+02	21102222	7.59	达标

表 6.2-27 非正常工况排放乙醇小时均值贡献预测结果

预测点名称		平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
环境保护目标	石化区管委会	小时平均	1.07E-02	21110710	0.21	达标
	金岙村	小时平均	1.14E-02	21021110	0.23	达标
最大落地浓度	(300, -800)	小时平均	2.83E-01	21102222	5.67	达标

表 6.2-28 非正常工况排放氯化氢小时均值贡献预测结果

预测点名称		平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
环境保护目标	石化区管委会	小时平均	2.43E-01	21110710	0.49	达标
	金岙村	小时平均	2.55E-01	21021110	0.51	达标
最大落地浓度	(300, -800)	小时平均	6.78E+00	21102222	13.56	达标

6.2.1.10 防护距离

6.2.1.10.1 大气防护距离

选择本项目所涉污染因子的全厂污染源,以 50m 网格预测厂界外各污染物的贡献浓度分布。经计算本项目无需设置大气防护距离。

6.2.1.10.2 卫生防护距离

按照GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定,卫生防护距离计算公式如下:

$$Q_c / C_m = 1 / A (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中: Qc——有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 (kg/h);

Cm——标准浓度限值 (mg/m³);

L——所需卫生防护距离 (m);

R——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m), 根据该生产单元占地面积 (m²) 计算r=(S/π)0.5。

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数 (无因次)。

根据以上方法计算得到本项目的卫生防护距离见表6.2-29。

表 6.2-29 卫生防护距离计算一览表

序号	产污环节	面积 m²	污染物	排放速率 (kg/h)	标准	计算值 (m)	修正值 (m)	防护距离 (m)
1	生产车间	55×20	颗粒物	0.030	150µg/m³	1.064	50	200
2			非甲烷总烃	0.426	2.0mg/m³	17.265	50	
3			丙酮	0.04	800µg/m³	3.164	50	
4			甲醇	0.488	3000µg/m³	12.686	50	
5			二氯甲烷	0.249	0.17 mg/m³	104.181	200	
6			乙醇	0.279	5 mg/m³	3.604	50	

计算得本项目生产车间卫生防护距离 100m。在该卫生防护距离包络线内均为工业企业,无居住区、学校等敏感点,能够满足卫生防护距离的要求。

据此划定该公司的卫生防护距离包络线见图 6.2-12。

有组织排放总计		
有组织排放总计	SO ₂	0.144
	NO _x	1.440
	颗粒物	0.449
	二氯甲烷	0.051
	氯化氢	0.120
	乙醇	0.054
	非甲烷总烃	0.161
	甲醇	0.199
	丙酮	0.018

表 6.2-31 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	泄露密封点	颗粒物	/	/	/	0.018
		非甲烷总烃		/	/	2.284
		丙酮		/	/	0.131
		甲醇		/	/	1.808
		二氯甲烷		/	/	1.763
		乙醇		/	/	0.943
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物		0.018	
			非甲烷总烃		2.284	
			丙酮		0.131	
			甲醇		1.808	
			二氯甲烷		1.763	
			乙醇		0.943	

表 6.2-32 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	0.144
2	NO _x	1.44
3	颗粒物	0.467
4	二氯甲烷	1.814
5	氯化氢	0.120
6	乙醇	0.997
7	非甲烷总烃	2.445
8	甲醇	2.007
9	丙酮	0.149
10	VOCs	7.412

表 6.2-33 污染源非正常核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	RTO 系统	RTO 异常停运	非甲烷总烃	77.54	1.975	2	1	加强管理
2			丙酮	9.62	0.245			
3			甲醇	257.17	6.55			
4			乙醇	319.98	8.15			
5			氯化氢	7.66	0.195			

6.2.1.12 大气环境影响评价结论

1、本项目所在区域环境空气质量为达标区。

本项目新增污染源正常排放下，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均未超过 100%；NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值贡献值最大浓度占标率未超过 30%。

2、本项目大气环境影响符合环境功能区划要求。叠加后 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 在厂界外环境保护目标和网格点处的保证率日均值均浓度、年均值浓度均达标，无超标范围。叠加后非甲烷总烃、甲醇、二氯甲烷、氯化氢在本项目与在建项目厂界外环境保护目标和网格点处的 1 小时平均浓度均达标，无超标范围。

3、非正常工况下经处理后排放的污染物 1 小时最大浓度贡献值均满足环境质量标准，企业应加强管理，尽量避免非正常工况。

4、经预测，本项目无需设置大气防护距离。

5、综上，可以认为本项目对大气环境的影响可接受。

6.2.2 地表水环境影响分析

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，只需简要说明所排水污染物类型/数量、分析其依托废水处理设施的环境可行性，如下：

6.2.2.1 本项目废水排放方案

本项目实施后，二氯甲烷废水、含盐废水、高浓度废水和综合废水经自设污水处理设施处理后纳入宁波市华清污水处理厂，生活污水经化粪池预处理后纳入宁波市华清污水处理厂处理达标后排海。

6.2.2.2 本项目废水处理依托可行性

本项目生产废水和生活污水分别经处理后纳入市政污水管网，合计废水排放量 35.1t/d，最后经宁波华清污水处理厂处理达到《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污水处理厂的运行造成明显影响。

因此本项目废水纳入华清污水处理厂处理是可行的。

6.2.3声环境影响预测与分析

由于本项目噪声评价范围内无环境敏感点,因此噪声影响只预测厂界噪声。根据本项目在运营时的噪声设备资料,考虑距离衰减因子,预测计算对本项目厂界噪声的最大贡献值作为评价量,分析本项目营运后噪声厂界达标情况。

1、噪声源强

本项目噪声主要来源于主装置及公用工程各种机泵的噪声,噪声源强见工程分析表6.2-33~34。

表 6.2-34 工业企业噪声源强调查清单(室外声源)

序号	设备名称	设备数量	空间相对位置			声源源强	治理措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级 dB(A)		
1	风机	/	50	45	2	85	减振、隔声	昼夜
2	冷却塔	/	35	50	4	90	减振	
3	水泵	/	40	20	1	85	减振	
4	废气、废水处理设施	/	60	-15	0	80	减振	

表 6.2-35 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置 /m			距室内边界 距离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插入损 失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率 级 /dB(A)		X	Y	Z					声压 级 /dB(A)	建筑物 外距离
1	生产 车间	反应 釜	/	75	选用低噪声设备、隔声、 减振基础等	43	20	15	3	65	昼夜	15	50	1
2		冷凝 器	/	85		60	25	15	3	75		15	60	1

2、预测模式

本评价采用德国 Cadna/A 环境噪声模拟软件系统。Cadna/A 系统是一套基于 ISO9613 标准方法、利用 WINDOWS 作为操作平台的噪声模拟和控制软件。该系统适用于工业设施、公路、铁路和区域等多种噪声源的影响预测、评价、工程设计与控制对策研究。

(1)单一声源衰减计算

采用根据声环境评价导则（HJ2.4-2021）中推荐的噪声户外传播声级衰减基本计算方法：

a. 首先计算预测点的倍频带（用 63Hz 到 8KHz 的 8 个标称倍频带中心频率）声压级：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 处的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r0 处的倍频带声压级；

A_{div} —声波几何发散引起的倍频带衰减量；

A_{atm} —空气吸收引起的倍频带衰减量；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减量；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减量；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减量；

b. 根据各倍频带声压级合成计算出预测点的 A 声级。

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta Li)} \right)$$

式中： $L_A(r)$ —预测点的 A 声级；

$L_{pi}(r)$ —预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB；

b.1 几何发散衰减

点声源的几何发散衰减

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ 、 $L_p(r_0)$ 分别是 r 、 r_0 处的声级。

如果已知 r_0 处的 A 声级则等效为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

声源处于自由空间：

$$L_p(r) = L_w(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 11$$

$$L_A(r) = L_{Aw}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 11$$

声源处于半自由空间：

$$L_p(r) = L_w(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 8$$

$$L_A(r) = L_{Aw}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 8$$

b.2 面声源的几何发散衰减

面声源可看成无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

b.3 屏障引起的衰减

位于声源和预测点之间的实体屏障，如围墙、建筑物等起屏障作用，引起声能量的较大衰减。利用声程差和菲涅尔数计算：

$$A_{bar} = -10 \lg(1/(3 + 20N))$$

式中：N 为菲涅尔数

b.4 空气衰减

$$A_{atm} = \alpha(r - r_0)/100$$

式中： α 为每 100m 空气吸收系数。

b.5 地面衰减

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

本工程项目的噪声预测，只考虑声屏障衰减、距离衰减、空气吸收衰减和地面衰减，即 A_{bar} 、 A_{div} 、 A_{atm} 、 A_{gr} 四项，其它项即 A_{misc} 衰减作为预测计算的安全系数而忽略不计。

(2)某预测点总等效声级模式

根据已获得的噪声源数据和声波从各声源到预测点的传播条件，计算出噪声从各声源传播到预测点的声级衰减量，由此计算出各声源单独作用时在预测点测试的 A 声级 L_{Ai} ，确定计算预测点 T 时段内的等效 A 声级：

$$L_{eq}(A)=10\lg\left(\frac{\sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1L_{Ai}}}{T}\right)$$

式中： L_{eq} —预测点总等效声级；

n —声源总数；

T —等效时间。

(3) 某预测点环境噪声等效声级模式

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB。

3、预测结果

根据项目噪声源强，经 Cadna/A 软件预测的噪声预测和达标分析结果见表 6.2-33。

表 6.2-36 项目厂界噪声预测结果

位置	贡献值（dB）	标准值（dB）		是否达标	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#东厂界	40.1	65	55	是	是
2#南厂界	40.2			是	是
3#西厂界	41.6			是	是
4#北厂界	37.3			是	是

从预测评价结果来看，本项目实施后各厂界的昼夜噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

6.2.4 固体废物影响分析

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定（以下简称《固废法》），“建设产生固体废物的项目以及建设贮存、利用、处置固体废物的项目，必须依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定”。

《固废法》还规定“企业事业单位应当根据经济、技术条件对其产生的工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，必须按照国务院环境保护行政主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施”；“建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，必须符合国家环境保护标准”。

根据这些规定，本节将对本项目所产出的固体废物处置方法进行技术可行性论证。

6.2.4.1 固废处置措施

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。

本项目固废按上述处理及处置原则，拟采取的处理处置方式见表 6.2-34。

表 6.2-37 本项目采取的固废处置措施

来源	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量	厂内暂存场所	治理措施
盐酸苕丝肼中间体 ILLY20	S1-1	残液	常压蒸馏	液态	水、NaOH、NaCl、乙醇、甲酸乙酯	HW02 医药废物	271-001-02	493.12	危废仓库	委托有资质单位无害化处置
	S1-2	残液	蒸馏回收	液态	二氯甲烷、水、乙醇、甲酸乙酯	HW02 医药废物	271-001-02	159.56		
	S1-3	滤渣	搅拌压滤	固态	硅藻土、AlCl ₃ 、水、4-甲基-2-戊酮	HW02 医药废物	271-003-02	16.73		
	S1-4	废盐	三效蒸发浓缩	固态	NaCl、水、AlCl ₃	HW02 医药废物	271-001-02	31.74		
	S1-5	废液	废水汽提	液态	水、4-甲基-2-戊酮	HW02 医药废物	271-001-02	10.39		
	S1-6	滤渣	压滤	固态	活性炭、硅藻土、水	HW02 医药废物	271-003-02	2.89		
	S1-7	废渣	减压蒸馏	固态	产品、连苯三酚单钠、连苯三酚、水	HW02 医药废物	271-001-02	40.39		
	S1-8	废液	减压蒸馏	液态	乙醇、水、4-甲基-2-戊酮	HW02 医药废物	271-001-02	36.93		
	S1-9	滤渣	压滤	固态	炭粉、水	HW02 医药废物	271-003-02	46.16		
盐酸苕丝肼中间体 ILLY01	D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐	S2-1-1	蒸馏废液	碱液蒸馏	液态	甲醇、HCl	HW02 医药废物	271-001-02	112.916	
		S2-1-1 预处理后	废液	废液处理	液态	甲醇、NaCl、水、NaOH	HW02 医药废物	271-001-02	175.916	
		S2-1-2	滤液母液	离心、淋洗滤饼	液态	D,L-丝氨酸、D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐、甲醇、MTBE	HW02 医药废物	271-002-02	280.647	

		S2-1-2 预处理后	废液	废液处理	液态	D,L-丝氨酸、D,L-丝氨酸甲酯、甲醇、MTBE、NaCl、水、NaOH	HW02 医药废物	271-002-02	286.227		
		S2-1-3	冷凝液	真空干燥	液态	甲醇、MTBE	HW02 医药废物	271-002-02	8.046		
		S2-1-4	蒸馏废液	减压蒸馏	液态	甲醇、水	HW02 医药废物	271-001-02	43.2		
	D,L-丝氨酸酞肼盐酸盐粗品	S2-2-1	淋洗母液	离心、淋洗滤饼	液态	杂质、D,L-丝氨酸酞肼盐酸盐、D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐、甲醇、水、丙酮腈、丙酮	HW02 医药废物	271-002-02	506.0378		
		S2-2-2	冷凝液	真空干燥	液态	甲醇、水	HW02 医药废物	271-002-02	43.3680		
	D,L-丝氨酸酞肼盐酸盐精品	S2-3-1	滤渣	压滤、冲洗	固态	不溶二聚体杂质、水	HW02 医药废物	271-003-02	0.2584		
		S2-3-2	淋洗母液	离心、淋洗滤饼	液态	杂质、D,L-丝氨酸酞肼盐酸盐、水、乙醇	HW02 医药废物	271-002-02	518.9888		
		S2-3-3	冷凝液	真空干燥	液态	乙醇、水	HW02 医药废物	271-002-02	14.896		
	公用工程	S3	布袋除尘器收集的粉尘	固体投料	固态	化学品	/	/	0.319	一般固废仓库	综合利用
		S4	废活性炭	废气处理设施	固态	化学品、活性炭	HW49 其他废物	900-039-049	1.0	危废仓库	委托有资质单位无害化处置
		S5	活性炭再生脱附冷凝液	废气处理设施	液态	含二氯甲烷	HW02 医药废物	271-002-02	4.0		
		S6	危险化学品废包装桶（袋）	原辅材料拆包	固体	塑料	HW49 其他废物	900-041-049	20		
		S7	一般化学品废包装桶（袋）	原辅材料拆包	固体	纸板、编织袋	/	/	10	一般固废仓库	综合利用

6.2.4.2 固废环境影响分析

1、一般固体废物

一般工业固废按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》的要求妥善暂存后综合利用，不得形成二次污染。生活垃圾进行分类收集，在建设有防雨设施的暂时储存区储存，每天由开发区环卫部门统一清运和处理、处置。采取上述措施后，一般固体废物对环境的影响很小。

2、危险废物

(1) 贮存场所环境影响分析

本项目依托现有1座200m²和1座600m²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。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。

(2) 运输过程环境影响分析

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)的相关要求，严格组织收集、贮存和运输。本项目产生的所有危废均委托有资质的单位进行处理，危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。运输过程危废散落和泄漏的可能性小，对运输路线沿线的环境影响不大。

(3) 委托利用或处置的环境影响分析

危险固废均定期委托有资质单位处置处理，禁止超负荷贮存，对周边环境影响不大。

总之，本项目一般固废、危险废物均分类暂存，配套固废/危废场所已落实标识标牌、硬地面化、设置导流沟槽、完善避雨措施并同步监理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。只要建设单位严格进行分类收集，在储存设施严格按照有关规定设计、建造，防风、防雨、防晒、防渗漏，以“减量化、资源化、无害化”的基础上，自身加强综合利用并按规定进行合理处置，本项目固体废弃物不会对周围环境产生较不利影响。

6.2.5地下水环境影响分析

6.2.5.1 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 6.5-1。

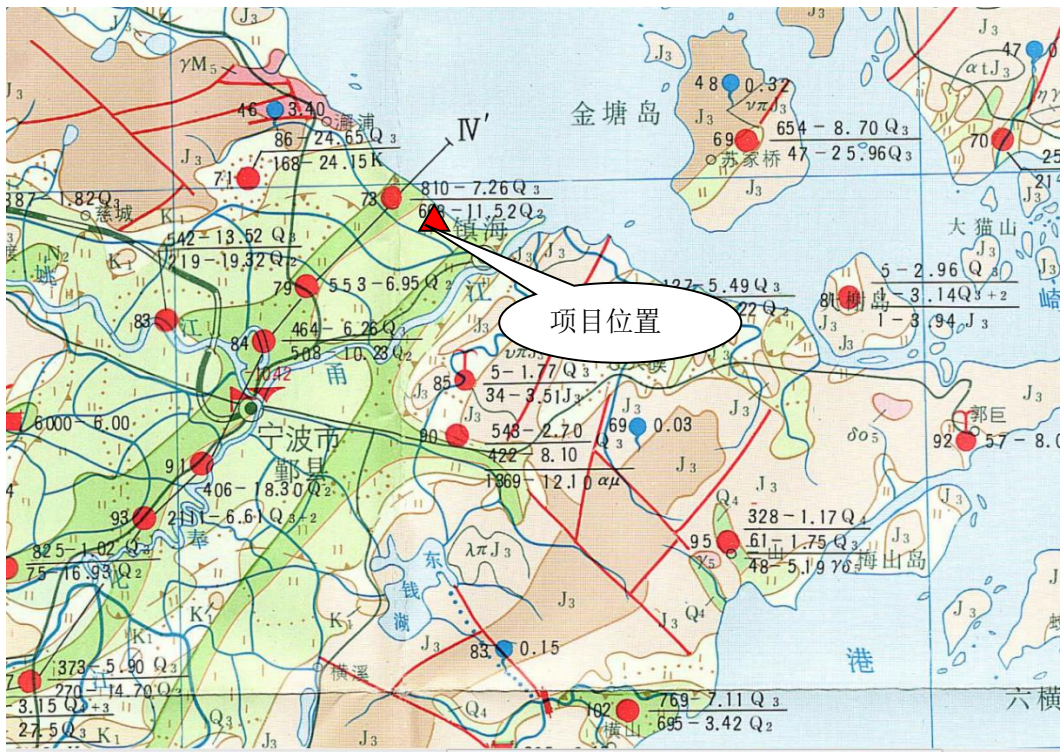


图 6.2-13 宁波平原区域水文地质图

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》，宁奉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，宁奉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）。埋藏于宁奉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，宁奉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。红层孔隙裂隙水含水层埋藏于宁奉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、淤泥质粘土、粉土等。沿海区域以微咸水—咸水为主，为Cl-Na型水，平原局部受长期淋漓略有淡化。富水性差，水量

极贫乏，单井涌水量一般小于 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，不具供水意义。

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。一般以微咸水—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

深层承压含水层可划分为第I含水组（ Q_3 ）和第II含水组（ Q_2 ）。两个含水组又可按其时代（即上下层序）划分出四个含水层。其中第I₂（ Q^1_3 ）和II₁（ Q^2_2 ）含水层富水性良好，水量丰富。

（1）第I承压含水层

分布于宁奉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。

第I₁承压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。

第I₂承压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。

第I含水层富水带沿古河道分布，古河道中心单井涌水量大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，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，溶解性总固体 $1.01\sim 12.68\text{g/L}$ 。在兴宁桥—布政一带分布有淡水体，面积 31.2km^2 ，溶解性总固体 $0.46\sim 0.55\text{g/L}$ ，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

第II承压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。

第II承压含水层富水带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 $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

第II承压含水层地下水水质以微咸水、咸水为主。第II承压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^2 。淡水体固形物含量 $0.48\sim 0.95\text{g/L}$ ，咸水体溶解性总固体含量最大可达 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 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 逐渐演变为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Ca}$ ， $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ ，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。

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承压含水层的淡水为主，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m³/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m³/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，距离累计沉降量小于50mm的区域在10km以上。

（3）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100m³/d，局部单井涌水量超过500m³/d，由于地层中富含膏岩，为Cl•SO₄-Ca型水，以微咸水居多，溶解性总固体最高可达8g/L。

6.2.5.2 项目区水文地质特征

6.2.5.2.1 项目区地层结构

引用《宁波巨化科技有限公司3万吨/年四氯乙烯、3万吨/年液相法一氯甲烷项目岩土工程详勘报告》，拟建场地附近在勘探深度范围以内可分为8个土层、10个亚层，现自上而下分述如下。

第1-1层（^{3ml}Q⁴、人工堆积）

素填土：杂色，松散，高压缩性。主要由石块混粘性土等组成，土体结构松散，土质不均匀，强度低。系近期回填。场地全分布。揭示层厚2.10~1.30米。

第1-2层（^{3al-l}Q⁴、冲湖积）

粉质粘土：灰褐色，软塑，中偏高压缩性。含有机质、云母，具腐植物根茎，厚层

状结构，切面稍有光泽、中等干强度、中等韧性。场地全分布。揭示层厚1.20~0.60米。

第2层 (Q^{3m} 、海积)

淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，高压缩性。含云母、有机质及贝壳碎片，薄层状结构，局部为淤泥质粘土，切面稍有光泽、中等干强度、中等韧性。场地全分布。揭示层厚5.50~3.30米。

第3层 (Q^{4al-m} 、冲海积)

粘质粉土：灰褐色，稍密~中密，饱和，中压缩性。土性在水平向和垂直向具一定变化，层间夹较多粉质粘土，土质不甚均匀，摇振反应中等，土体切面粗糙，低干强度，低韧性。场地全分布。揭示层厚19.40~8.40米。

第4层 (Q^{41m} 、海积)

粉质粘土：灰色，软塑，高压缩性。含云母及有机质，鳞片状结构，切面稍有光泽、中等干强度、中等韧性。Z10孔段缺失，其余孔段揭示层厚7.00~0.40米。

第5层 ($Q^{32-2al-l}$ 、冲湖积)

粘土：灰黄色，软可~硬可塑，中压缩性。含铁锰质结核，厚层状结构，切面有光泽、高干强度、高韧性。Z9、Z10、Z15、Z16孔段缺失，其余孔段揭示层厚15.50~0.40米。

第6层 (Q^{32-2m} 、海积)

粉质粘土：灰色，软塑~软可塑，高~中压缩性。含腐植物，层间夹粉土团块，厚层状结构，切面稍有光泽、中等干强度、中等韧性。仅分布在Z1、Z14、Z17、Z28、Z29、Z31、Z35、Z36、Z38孔段，揭示层厚10.10~0.40米。

第9层 (Q^{31al-l} 、冲湖积)

含角砾粉质粘土：褐黄色，硬可塑，中偏低压缩性。含铁锰质氧化物，角砾一般粒径2.0~10.0mm，最大粒径20.0mm，含量20~30%不等。层下部混碎块石，棱角形，粒径较大，碎块石多呈强~中等风化状，岩性为花岗岩。局部地段角砾、碎块石含量较大处，相变为含粘性土角砾。场地全分布。揭示层顶面埋深为42.80~15.70米，高程在-12.81~-39.58米，层厚6.00~0.50米。

10-1层 (J_1)

强风化花岗岩：灰黄色，主要矿物成分为石英、长石及云母，花岗结构，块状构造，节理裂隙发育，岩芯呈碎块状，岩石风化严重。基本质量等级为V级，该层内未发现空洞和软弱夹层。全场全分布。揭示层顶面埋深为45.90~19.30米，高程在-16.41~-42.68米，层厚2.90~0.40米。

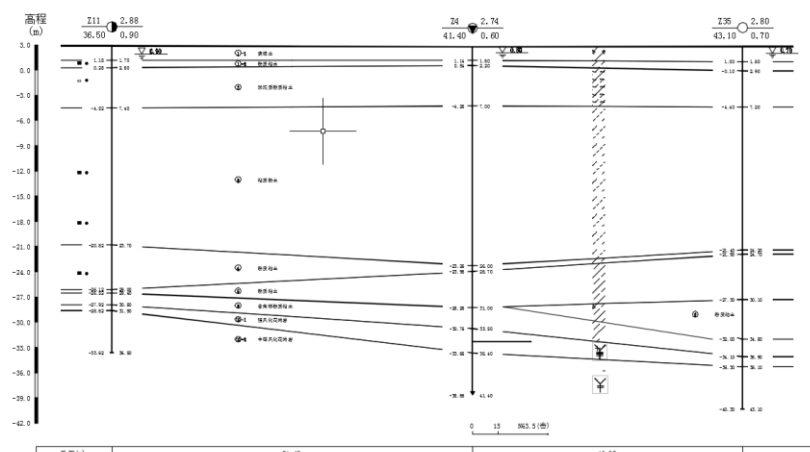
10-2层（J₁）

中等风化花岗岩：灰黄色，主要矿物成分为石英、长石及云母，花岗结构，块状构造，节理裂隙发育，裂隙面见铁锰质侵染，岩芯呈小短柱状、柱状，锤击声脆，不易击碎。属较软岩，岩体较完整，基本质量等级为IV级，该层内未发现空洞和软弱夹层。为本次勘察揭露最底层。揭示层顶面埋深为46.50~21.00米，高程在-18.11~-43.28米，钻进层厚5.0米。

本项目附近的剖面图见图6.2-12，钻孔柱状图见图6.2-1。

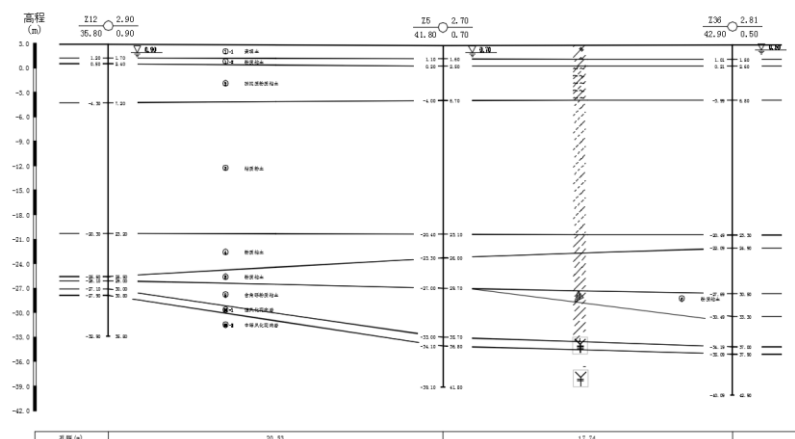
工程地质剖面图 4--4'

比例尺：水平：1:150 垂直：1:300



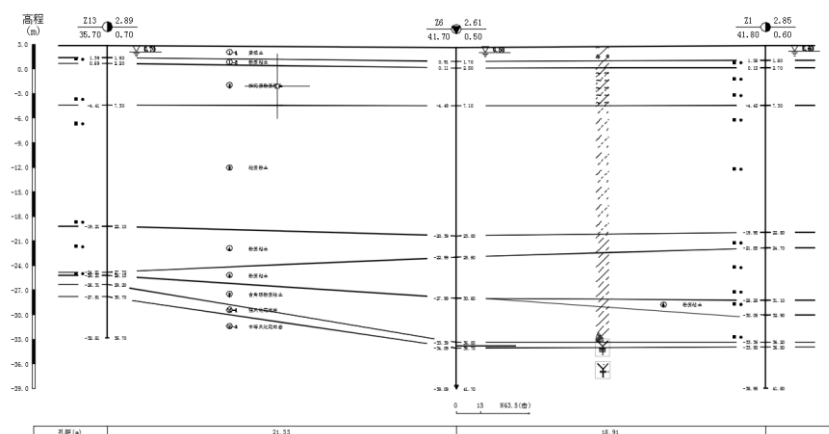
工程地质剖面图 5--5'

比例尺：水平：1:150 垂直：1:300



工程地质剖面图 6--6'

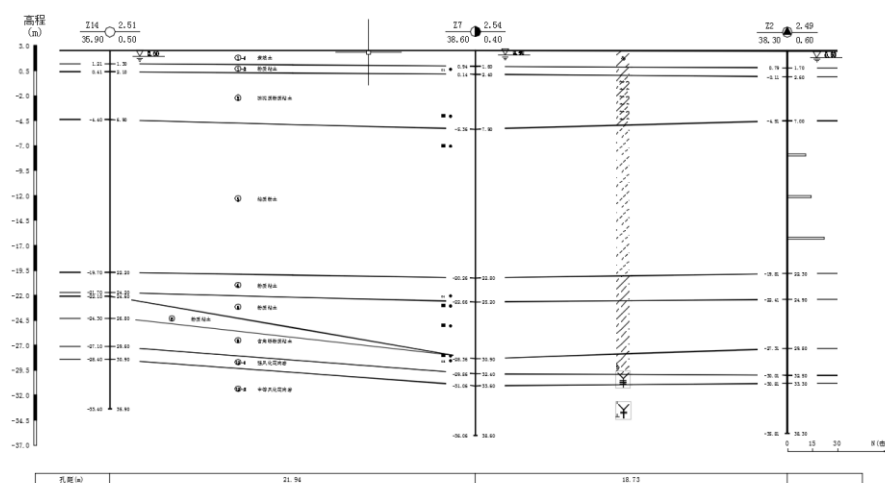
比例尺：水平：1:150 垂直：1:300



工程地质剖面图 7--7'

比例尺：水平：1：150

垂直：1：250



工程地质剖面图 8--8'

比例尺：水平：1：150

垂直：1：250

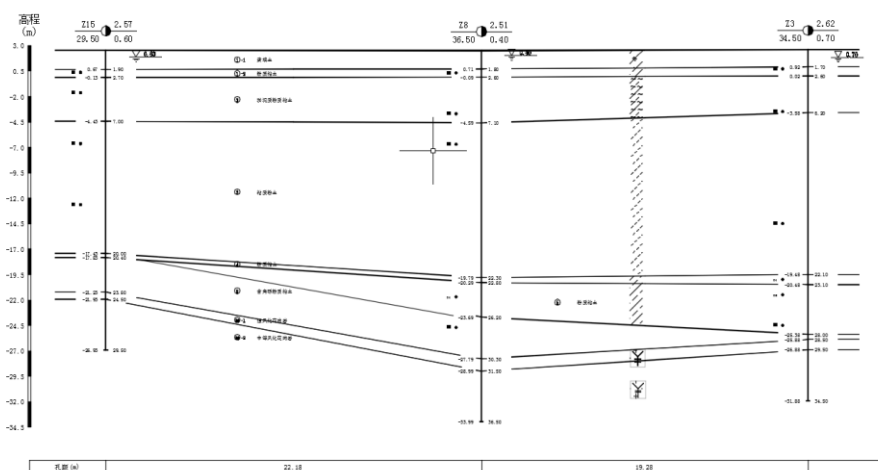


图 6.2-14 项目附近剖面图

钻孔柱状图

工程名称		533027年西溪公园—533027年		工程编号		2017-29		钻孔编号		27		X坐标(m)		28227.73		Y坐标(m)		511424.08		孔口高程(m)		2.54			
终孔深度(m)		38.60		开孔日期		2017-9-9		终孔日期		2017-9-9		开孔直径(m)		0.13		终孔直径(m)		0.09		初始水位(m)		稳定水位(m)		0.40	
承压水位(m)																									
地层 编号	地层名称	高程 (m)	深度 (m)	厚度 (m)	地质 年代	柱状图图例 1:150	地 层 描 述					取样 编号	N (m)	N63.5 (m)											
①-1	素填土	0.94	1.00	1.06	Q ₄ ^{pl}		素填土：杂色，松散，高压缩性。主要由石块混粘性土等组成，土体结构松散，土质不均匀，强度低，系近期回填。					●01													
①-2	粉质粘土	0.14	2.40	0.88	Q ₄ ^{pl-c}		粉质粘土：灰褐色，软塑，中偏高压缩性。含有机质、云母，具腐植物根茎，厚层状结构，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性。					●02													
②	淤泥质粉质粘土	-5.35	1.90	1.58	Q ₄ ^{ml}		淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，高压缩性。含云母、有机质及贝壳碎片，薄层状结构，局部为淤泥质粘土，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性。					●03													
③	粘质粉土	-20.20	22.90	14.90	Q ₄ ^{cl}		粘质粉土：灰褐色，稍密—中密，饱水，中压缩性。土性在水平向和垂直向具一定变化，层间夹较多粉质粘土，土质不甚均匀，据侧压反应中等，土体切面粗糙，低干强度，低韧性。					●04													
④	粉质粘土	-22.00	25.20	2.48	Q ₄ ^{pl}		粉质粘土：灰色，软塑，高压缩性。含云母及有机质，鳞片状结构，切面稍有光泽，中等干强度，中等韧性。					●05													
⑤	粉质粘土	-26.30	30.90	5.70	Q ₄ ^{pl-c}		粉质粘土：灰黄色，软可—硬可塑，中压缩性。含铁锰质结核，厚层状结构，切面有光泽，高干强度，高韧性。					●06													
⑥	含角砾粉质粘土	-29.80	32.40	1.58	Q ₄ ^{pl-sc}		含角砾粉质粘土：褐黄色，硬可塑，中偏低压缩性。含铁锰质氧化物，角砾一般粒径2.0—10.0mm，最大粒径20.0mm，含量20—30%不等。层下砾质碎块石，棱角形，粒径较大，碎块石多呈强—中等风化状。岩性为花岗岩，局部地段角砾、碎块石含量较大处，相变为含粘性土角砾。					●07													
⑦-1	强风化花岗岩	-31.00	33.60	1.20	J ₂		强风化花岗岩：灰黄色，主要矿物成分为石英、长石及云母，花岗结构，块状构造。节理裂隙发育，岩芯呈碎块状，岩石风化严重，基本质量等级为IV级，该层内未发现空洞和软弱夹层。					●08													
⑦-2	中等风化花岗岩	-35.00	38.00	3.00	J ₂		中等风化花岗岩：灰黄色，主要矿物成分为石英、长石及云母，花岗结构，块状构造。节理裂隙发育，裂隙面见铁锰质胶结，岩芯呈小柱状、柱状，敲击声脆，不易击碎。属较软岩，岩体较完整，基本质量等级为III级，该层内未发现空洞和软弱夹层。																		
宁波市岩土工程有限公司		工程负责人		审核		审定		图号		3-7															

图 6.2-15 项目附近工程地质钻孔柱状图

6.2.5.2.2 项目区水文地质特征

按地下水的含水介质、赋存条件、水理性质及水力特征，项目区地下水主要为孔隙潜水类型，浅层孔隙潜水赋存于粘性土和淤泥质粘性土层中，其水位受气候环境影响显著，经统计数据，水位季节性变化幅度在0.5米左右，地下水水位埋深在1.00-2.00米左右。地下水主要接受大气降水和地表水补给，以蒸发和径流方式向大气及河流大海排泄。

项目所在区块地势低平，地形坡度一般为0.31-0.35‰。水力坡度一般为0.-0.20-0.5‰，上下游不明显，略向东北微倾。地下水位一般高于当地地表水及平均高潮水位，仅在地表水体附近，随着丰枯季节变化和潮水位的涨落，地下水与地表水存在微弱的互补排关系。但趋势性流动方向不明显。因为水力坡度极小，渗透性微弱，地下水流动非常缓慢，污染物极难向四周或深部扩散。

6.2.5.2.3 地下水补径排关系

潜水含水层易于接受大气降水和地表水体的补给，也较易于受到地表污染，监测点以潜水为主较合理。同时，项目区处于滨海平原区，地形高差相差很小，地下水水力坡度极缓，地下径流非常缓慢，地下水及污染物在潜水含水层中水平径流极其缓慢。

根据区域水文地质调查和长期系列监测表明，浅层地下水和深层承压水上覆有厚层淤泥质土隔水层，属于相对封闭环境，接受外界补给微弱。

根据表 5.4-2，插值得到项目及其周边场地内地下水的水位高程等值线，见图 6.2-15。

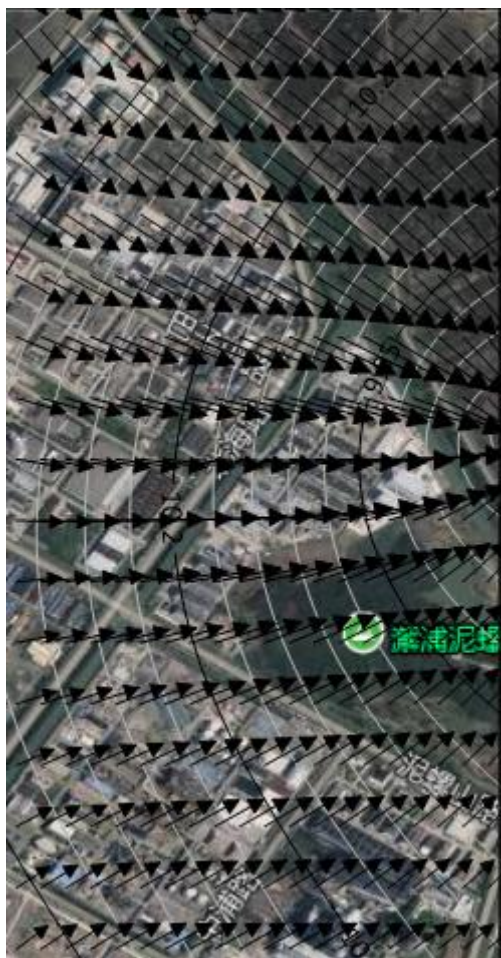


图 6.2-16 项目所在地附近地下水潜水位等值线图

6.2.5.3 地下水影响分析

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》（HJ 610-2016）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。

6.2.5.3.1 污染源及污染因子识别

本项目各废水收集系统、处理系统均采用地上方式，储罐采用地上接地罐，各区域均根据其储存的物料特性采取相应的防腐防渗措施，并对地面进行硬化等处理，因此，正常情况下，本项目对地下水的环境污染影响较小，但在非正常工况下，如防渗层出现破损时，含二氯甲烷的集水池 2 废水缓慢泄漏进入地下水中，则可能会对地下水环境造成污染影响，本环评主要对该非正常工况进行预测分析。污染因子主要考虑 COD_{Mn}、二氯甲烷。污染源强设置见表 6.2-35。

表 6.2-38 地下水污染源强设定

情景设	渗漏位置	特征污染物	源强	地下水评价标准（《地下	渗漏特征
-----	------	-------	----	-------------	------

定				水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中IV 类)	
非正常 状况	集水池 2	COD _{Mn}	7700mg/L	≤10.0	调节池由于地基沉降出现防渗层破损, 为持续泄漏
		二氯甲烷	11142mg/L	≤0.5	

6.2.5.3.2 预测模型概化及参数选取

根据地下水导则中提供的预测模型, 结合项目确定的污染源情况, 其属于一维稳定流动下的一维水动力弥散问题, 主要评价持续泄漏情况下对地下水的影响, 解析模型如下:

假设一维半无限长多孔介质柱体, 一端为定浓度边界

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

式中: x 为距注入点的距离, m ;

t 为时间, d ;

C 为 t 时刻在 x 处污染物浓度, mg/L ;

C_0 为注入的示踪剂浓度;

u 为水流速率, $u=KI/n$; K 为水平渗透系数, 根据巨化勘察报告和试验分析结果, 项目附近场地含水层主要是粉质粘土和淤泥质粉质粘土, 渗透系数为 $0.1 \times 10^{-6} cm/s$; 粉质粘土经验值一般为 $1.2 \times 10^{-6} \sim 6 \times 10^{-5} cm/s$, 本环评按保守情况下进行计算, 渗透系数取 $0.05m/d$; I 为水力梯度, 其根据厂区地下水流场计算结果为 $3‰$; n 为有效孔隙度, 粉质粘土有效孔隙度取经验值 0.2 。

D_L 为纵向弥散系数, m^2/d ; 其根据弥散系数公式 $a_L = 0.83 \times (\log L_s)^{2.414}$ 计算, L_s 表征迁移距离。在进行估算时, 假设表征迁移距离等于实际迁移距离。经过计算, D_L 纵向弥散系数为 $0.005m^2/d$;

$\operatorname{erfc}()$ 为余误差函数。

6.2.5.3.3 地下水影响预测结果

将式中各参数代入地下水溶质运移解析模型中, 计算出长期缓慢渗漏情况下集水池 2 中污染物在地下水中迁移预测结果见表 6.2-36, 图 6.2-16~图 6.2-19。

表 6.2-39 非正常工况下地下水中污染物随时间的迁移总结表

污染物 迁移距离（m）	COD _{Mn} 污染发生后		氨氮污染发生后	
	100 天	1000 天	100 天	1000 天
0	7700	7700	11142	11142
10	0.002210709	7700	0.003198924	11142
20	0	7700	0	11142
30	0	7700		11142
40		7693.973		11133.28
50		3850.001		5571.001
60		6.02731		8.721597
70		9.820894E-07		1.421096E-06
80		0		0

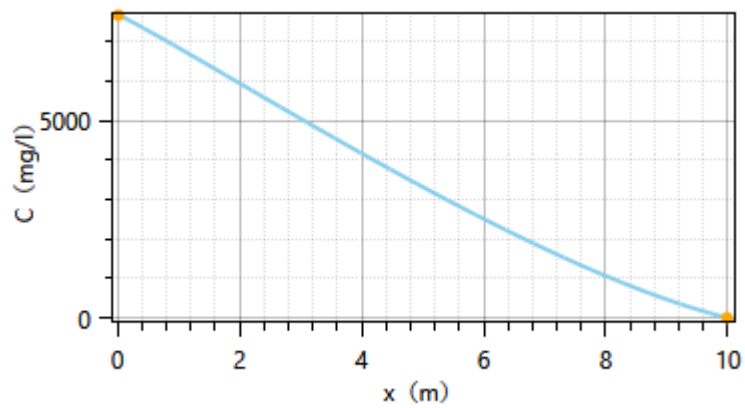


图 6.2-17 非正常排放 100d 后地下水中 COD_{Mn} 浓度随时间迁移距离

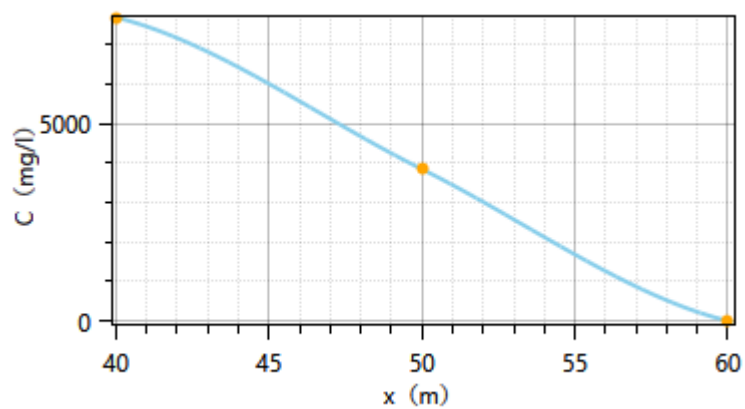


图 6.2-18 非正常排放 1000d 后地下水中 COD_{Mn} 浓度随时间迁移距离

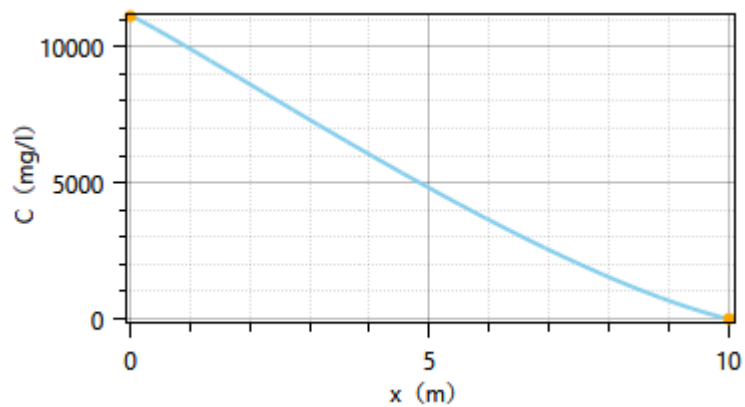


图 6.2-19 非正常排放 100d 后地下水中二氯甲烷浓度随时间迁移距离

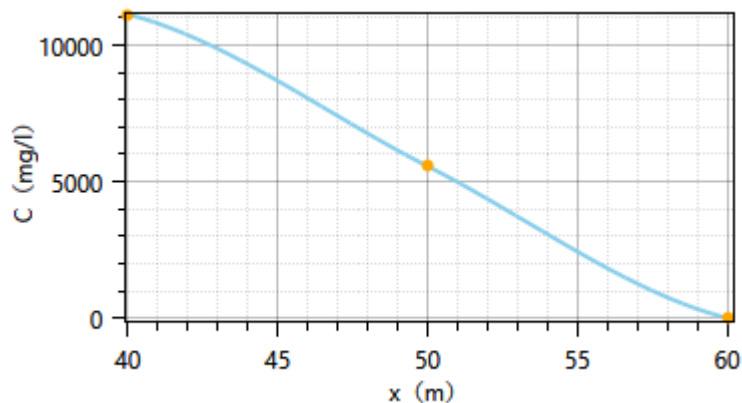


图 6.2-20 非正常排放 1000d 后地下水中二氯甲烷浓度随时间迁移距离

从预测结果可以看出，由于区域地下水水力坡度平缓，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，在项目地块内存在小范围的超标情况外，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。

6.2.5.4 地下水污染防治措施

本项目为精细化工生产，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。本项目为新建项目，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。

6.2.5.4.1 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水收集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。

1、工艺装置及管道设计

将生产区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。在操作或检修过程中，有可能被化学品、腐蚀性介质污染的区域，应设围堰。

对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

2、设备

涉及有毒有害物质的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质（如重油、系统中的润滑油等）泄漏。对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级（如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施）。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

处理易燃、易爆、腐蚀性和有毒介质的承压壳体不使用铸铁（不包括球墨铸铁或可锻铸铁）。

3、污水/雨水收排及处理系统

各生产污染区地面污染雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入污染雨水收集池，通过泵提升后送污水处理站处理；污染区的后期雨水切换到清洁雨水系统，并进入清洁雨水提升池，事故时切换到事故监控池。

项目设计时应尽量合并减少工艺排水点，尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地污油/污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求。

加强埋地污水管道的内外防腐设计。

输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

6.2.5.4.2 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。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、防渗分区划分

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质，各生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区：指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。主要包括控制室、绿化区、管理区、厂前区等。

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。主要包括生产区域的地面，液体化学品库地面，汽车、铁路液体产品装卸区，储罐区防火堤内地面，雨水和事故监控池，循环水厂塔底水池和吸水池，生产污水明沟、机泵边沟等。

重点污染防治区：指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长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。主要包括埋地生产污水管道、污染雨水管道、化学品管道，各种生产污水井、检查井，生产污水和污染雨水提升池、生产污水预处理池，化学品罐（半）地下池，化学品储罐的环墙式和护坡式罐基础，危险固废暂存场等。

本项目污染防渗分区图详见图6.5-4。

表 6.2-40 本项目装置区污染防渗分区划分原则

序号	项目名称	污染防治分区及部位	污染防治重点分区	防渗技术要求
1	半地下收集池	主要为构筑物等基础的底板及壁板	重点	采用天然基础防渗，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。 或选用双人工合成衬层，K 应不大于 $1.01 \times 10^{-7}cm/s$ ，厚度不小于 0.5m； 可采用 HDPE 材料，上层厚度不小于 2.0mm，下层厚度不小于 1.0mm。
2	生产废水井及各种废水池	包括各装置的检查井、水封井、收集池、提升池的底板及壁板	重点	
3	污水处理站	污水站的底板及壁板	重点	
4	危废暂存库	危废暂存库的地面	重点	
5	生产废水沟	机泵边沟、生产废水明沟底板及壁板	一般	采用天然基础防渗，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。 或选用单层人工合成材料衬层，K 应不大于 $1.01 \times 10^{-12}cm/s$ ，厚度不小于 0.75m，采用 HDPE 材质。
6	生产车间、储罐防火堤	地面	一般	

6.2.5.4.3 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，应对项目厂区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。

(1) 布设原则

- ①重点污染区加密监测原则；
- ②以主要受影响含水层为主；
- ③以地下水下游区为主，地下水上游区设置背景点。

(2) 监测井数

(3) 监测计划

根据本项目的位置和地下水流向，建议在主要生产、储存区域所在位置设置本项目的监测井。

6.2.5.4.4 风险事故应急响应

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。《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。

根据地下水水质事故状态影响预测、地下水流向和项目场地分布特征，在场地地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施。

一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，应立即向化工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。

6.2.6 土壤环境影响分析

6.2.6.1 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），本项目属于污染影响型项目，根据附录 A 判定评价类别为 I 类建设项目，土壤环境敏感特征为不敏感，项目占地面积属于“小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）”，因此判定评价等级为二级，评价范围为项目所在区域以及区域外 200m 范围内。

6.2.6.2 评价范围内土地利用情况

根据《宁波石化经济技术开发区总体规划 2002-2020（2014 年修订）》，本项目占地范围内土地利用现状及规划用途均为工业用地。

6.2.6.3 评价时段

本项目在占地范围内进行施工，施工期主要为设备安装及管线铺设等，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。

6.2.6.4 土壤污染途径分析及情景设置

本项目为污染影响型建设项目，重点分析为运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。根据项目工程分析，本项目生产废水均纳入石化区污水管网，主要生产废气为 NOx、PM10、PM2.5、非甲烷总烃、甲醇、二氯甲烷、氯化氢等废气，不涉及重金属等易沉降难降解污染物，因此本次评价不考虑大气污染物沉降污染。

运营期产生的危险废物暂存于危废暂存场，生产废水经厂区污水处理设施处理后纳管；各类化学原料储存在储罐区或化学品库。正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小；储罐区均设置在地面基座之上，且罐区做好了高强度防渗处置，正常情况下污染土壤环境的可能性较小，即使储罐破裂也能立即被发现，破裂时污染物也被罐区围堰阻挡和搜集，因此本环评认为罐区发生污染土壤环境质量的可能性不大，不做分析。正常情况下，本项目不会污染土壤，但在非正常工况下，如防渗层出现破损时，废水收集池的废水通过地面漫流的形式渗入周边土壤的土壤污染途径，项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.2-38。

表 6.2-41 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	非正常工况	潜在污染途径	主要污染物
集水池 2	池体破裂产生泄 漏	池体破损，导致含油污水发生泄漏，沿地面漫流渗入裸露 土壤	二氯甲烷

6.2.6.5 预测与评价

1、预测方法选取

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

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

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

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 6.2-42 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	二氯甲烷取值	来源
1	I_S	g	12000	按非正常工况下，通过地面漫流进入室外土壤
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	ρ_b	kg/m ³	1050	实测
5	A	m ²	64734	占地及周边 200m 范围
6	D	m	0.2	一般取值
7	S_b	g/kg	<1.2μg/kg	取表层样监测结果最大值

6.2.6.6 预测结果

预测情景下的土壤影响预测结果如下表。

表 6.2-43 预测结果 (mg/kg)

持续年份 (年)	单位质量表层土壤中石油烃的增量	预测值	标准值
1	1	1	616 (二氯甲烷)
2	2	2	

5	4	4	
10	9	9	
20	18	18	

6.2.6.7 结论

项目在事故状态下生产废水通过地面漫流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，本项目破裂泄漏事故如持续20年，则评价范围内单位质量表层中总体增量较小，对区域土壤环境影响较小，另外企业做好防渗设施后，其增量可进一步降低。

7 环境风险评价

8 碳排放评价

气候变化是当前世界面临的最严峻挑战之一。为更好的应对气候变化，聚焦绿色低碳发展，以二氧化碳排放达峰目标和中和愿景为导向，推动绿色低碳可持续发展，助力产业、能源、运输结构优化升级，生态环境部印发了《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4号）、《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）等文件。根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录一，项目为化学药品原料药制造，属于精细化工，应开展碳排放评价。

8.1 核算方法

按照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函[2021]179号）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》（GB / T 32151.10-2015）的核算方法开展核算。

企业的温室气体排放总量E，根据本项目情况，本项目温室气体排放量计算公式如下：

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧},i} + E_{\text{过程},i} + E_{\text{购入电},i} + E_{\text{购入热},i} - R_{\text{CO}_2\text{回收},i} - E_{\text{输出电},i} - E_{\text{输出热},i}) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- E —— 报告主体的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e)；
- $E_{\text{燃烧},i}$ —— 核算单元 i 的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e)；
- $E_{\text{过程},i}$ —— 核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e)；
- $E_{\text{购入电},i}$ —— 核算单元 i 的购入电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e)；
- $E_{\text{购入热},i}$ —— 核算单元 i 的购入热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e)；
- $R_{\text{CO}_2\text{回收},i}$ —— 核算单元 i 回收且外供的二氧化碳量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e)；
- $E_{\text{输出电},i}$ —— 核算单元 i 的输出电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e)；
- $E_{\text{输出热},i}$ —— 核算单元 i 的输出热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e)；
- i —— 核算单元编号。

1、燃料燃烧排放

化石燃料燃烧的排放采用《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）》中的如下核算方法：

$$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right) \quad (1)$$

式中：

$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}}$ 为企业边界内化石燃料燃烧 CO_2 排放，单位为 t CO_2 ；

i 为化石燃料的种类；

AD_i 为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm^3 为单位；

CC_i 为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料，以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

OF_i 为化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。

2、工业生产过程的二氧化碳排放量

根据《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB / T 32151.10-2015）中的方法进行计算工业生产过程排放采用如下方法计算：

$$E_{\text{CO}_2\text{过程},i} = E_{\text{CO}_2\text{原料},i} + E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐},i}$$

式中：

$E_{\text{过程},i}$ ——核算期内核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e)；

$E_{\text{CO}_2\text{过程},i}$ ——核算期内核算单元 i 的工业生产过程产生的二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$E_{\text{CO}_2\text{原料},i}$ ——核算期内核算单元 i 的化石燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐},i}$ ——核算期内核算单元 i 的碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

其中原材料消耗产生的 CO_2 排放计算如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{原料},i} = \left\{ \sum_r (AD_{i,r} \times CC_{i,r}) - \left[\sum_p (AD_{i,p} \times CC_{i,p}) + \sum_w (AD_{i,w} \times CC_{i,w}) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

.....(8)

式中:

- $E_{\text{CO}_2\text{原料},i}$ ——第 i 个核算单元的化石燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放,单位为吨二氧化碳(tCO_2);
- $AD_{i,r}$ ——第 i 个核算单元的原料 r 的投入量,对固体或液体原料,单位为吨(t);对气体原料,单位为万标立方米(10^4Nm^3);
- $CC_{i,r}$ ——第 i 个核算单元的原料 r 的含碳量,对固体或液体原料,单位为吨碳每吨(tC/t);对气体原料,单位为吨碳每万标立方米($\text{tC}/10^4 \text{Nm}^3$);
- r ——进入核算单元的原料种类,如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及二氧化碳原料;
- $AD_{i,p}$ ——第 i 个核算单元的碳产品 p 的产量,对固体或液体产品,单位为吨(t);对气体产品,单位为万标立方米(10^4Nm^3);
- $CC_{i,p}$ ——第 i 个核算单元的碳产品 p 的含碳量,对固体或液体产品,单位为吨碳每吨(tC/t);对气体产品,单位为吨碳每万标立方米($\text{tC}/10^4 \text{Nm}^3$);
- p ——流出核算单元的含碳产品种类,包括各种具体名称的主产品、联产品、副产品等;
- $AD_{i,w}$ ——第 i 个核算单元的其他含碳输出物 w 的输出量,单位为吨(t);
- $CC_{i,w}$ ——第 i 个核算单元的其他含碳输出物 w 的含碳量,单位为吨碳每吨(tC/t);
- w ——流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类,如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废弃物;
- $\frac{44}{12}$ ——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

3、净购入电力和热力消费引起的 CO_2 排放

根据《温室气体排放核算与报告要求 第10部分: 化工生产企业》(GB / T 32151.10-2015), 其计算方法如下:

购入电力产生的二氧化碳排放量按式(13)计算:

$$E_{\text{购入电},i} = AD_{\text{购入电},i} \times EF_{\text{电}} \quad \text{.....(13)}$$

式中:

- $E_{\text{购入电},i}$ ——核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量,单位为吨二氧化碳(tCO_2);
- $AD_{\text{购入电},i}$ ——核算期内核算单元 i 购入电力,单位为兆瓦时(MWh);
- $EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子,单位为吨二氧化碳每兆瓦时(tCO_2/MWh)。

购入热力产生的二氧化碳排放量按式(14)计算:

$$E_{\text{购入热},i} = AD_{\text{购入热},i} \times EF_{\text{热}} \quad \text{.....(14)}$$

式中:

- $E_{\text{购入热},i}$ ——核算单元 i 购入热力所产生的二氧化碳排放量,单位为吨二氧化碳(tCO_2);
- $AD_{\text{购入热},i}$ ——核算期内核算单元 i 购入热力,单位为吉焦(GJ);
- $EF_{\text{热}}$ ——热力消费的排放因子,单位为吨二氧化碳每吉焦(tCO_2/GJ)。

4、 CO_2 回收利用量

根据《温室气体排放核算与报告要求 第10部分: 化工生产企业》(GB / T

32151.10-2015），其计算方法如下：

$$R_{\text{CO}_2\text{回收},i} = Q_i \times \text{PUR}_{\text{CO}_2,i} \times 19.77 \dots\dots\dots(12)$$

式中：
 $R_{\text{CO}_2\text{回收},i}$ ——第*i*个核算单元的二氧化碳回收利用量,单位为吨二氧化碳(tCO₂)；
 Q_i ——第*i*个核算单元回收且外供的二氧化碳气体体积,单位为万标立方米(10⁴Nm³)；
 $\text{PUR}_{\text{CO}_2,i}$ ——第*i*个核算单元的二氧化碳外供气体的纯度(二氧化碳体积分数),以%表示；
19.77 ——标准状况下二氧化碳气体的密度,单位为吨二氧化碳每万标立方米(tCO₂/10⁴Nm³)。

企业无CO₂回收利用量，本次核算不涉及此部分。

8.2 现有工程碳排放回顾

8.2.1核算边界、核算因子及基准年

1、核算边界

据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》要求，核算边界以法人企业或视同法人的独立核算单位为核算边界，宁波人健化学制药有限公司为独立法人。因此，本项目的核算地理边界为宁波人健化学制药有限公司生产场所厂界。

2、核算因子

由于企业仅排放《京都议定书》规定的六种温室气体中的二氧化碳（CO₂），因此无需核算其他温室气体的CO₂排放当量。本次评价主要开展二氧化碳排放核算和评价，对项目排放的温室气体总量仅做核算，不作评价。

3、基准年

企业近三年以2021年排放量最大，作为评价基准年。

8.2.2二氧化碳产生和排放情况分析

8.2.2.1 二氧化碳产排放节点分析

现有工程二氧化碳产生和排放节点汇总见表8.2-1。

表 8.2-1 现有工程二氧化碳产排放节点汇总表

单元名称	编号	排放源名称	排放类型*
生产工艺	1	涉碳原辅材料排放	工业生产过程排放
公辅设施	2	天然气消费排放	燃料燃烧排放
	3	电力消费排放	净购入电力
	4	热力消费排放	净购入热力

8.2.2.2 相关资料数据收集

现有工程碳排放影响因素具体情况见表8.2-2。

表 8.2-2 现有工程碳排放影响因素汇总表

类型	序号	物质名称	单位	数量
燃料燃烧	1	天然气	万 Nm ³	6.98
	2	汽油	t	21.57
	3	柴油	t	68
涉碳排放原辅材料	1	原料材料	t/a（碳）	2455.371
净购入电力		用电量	MWh	10003.53
净购入热力		热力	GJ	49273

注：除涉碳排放原辅材料外，均根据《宁波人健化学制药有限公司年产各 75 吨盐酸苕丝肼中间体 ILLY01 及 ILLY20 生产线技改项目能耗核算报告》表 3 企业现状（2021 年）列。

8.2.3 温室气体和碳排放总量核算

8.2.3.1 燃料燃烧排放

现有工程燃料燃烧CO₂排放核算结果见表8.2-3。

表 8.2-3 燃料燃烧 CO₂ 排放核算表

名称	活动数据 ADi	低位发热量 ^a (NCVi)	单位热值含碳量 ^b (Cci)	燃料的碳氧化率 ^c OFi	EF	CO ₂ 排放量
	GJ	GJ/万 Nm ³	tC/GJ	%	tCO ₂ /GJ	t
天然气	2717	389.31	0.0153	99	0.056	151
汽油	929	43.070	0.0189	98	0.068	63
柴油	2900	42.652	0.0202	98	0.073	211
合计	/	/	/	/	/	425

注：a、b、c数据取值来源为《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）。

8.2.3.2 工业生产过程排放

现有项目工艺过程中会有温室气体CO₂的排放，主要为RTO燃烧时产生。工业生产过程排放产生的CO₂的排放量见下表。

表 8.2-4 工业生产 CO₂ 排放核算表

进入 RTO 的涉 碳物料	含 碳比	涉碳原辅料入量		最终 排放量 (t/a)	涉碳原辅料出量		
		进入 RTO 的量 (t/a)	含碳 量 (t/a)		RT O 燃烧削 减量 (t/a)	含 碳量 (t/a)	CO ₂ 排放量 (t/a)
甲醇	0.375	597.007	223.584	11.94013	585.066	219.112	803.412
甲苯	0.912	408.211	372.148	8.16421	400.046	364.705	1337.250
乙醇	0.521	415.100	216.245	8.302	406.798	211.920	777.040
乙酸乙酯	0.545	228.750	124.624	4.575	224.175	122.132	447.816
二氧六环	0.545	447.450	243.773	8.949	438.501	238.897	875.957
DMF	0.493	91.300	44.966	1.826	89.474	44.067	161.578
氯丙醇	0.381	0.450	0.171	0.009	0.441	0.168	0.616
2-甲基四氢 呋喃	0.141	94.500	13.351	1.89	92.610	13.084	47.973
乙腈	0.585	85.050	49.722	1.701	83.349	48.728	178.669
三乙胺	0.712	1.230	0.875	0.0246	1.205	0.858	3.145
异丙醇	0.599	14.600	8.746	0.292	14.308	8.571	31.428
乙酸异丙酯	0.587	4.860	2.855	0.0972	4.763	2.798	10.259
二甲基亚砷	0.307	0.006	0.002	0.00012	0.006	0.002	0.007
庚烷	0.838	1.205	1.010	0.0241	1.181	0.990	3.630
正己烷	0.836	0.471	0.393	0.00941	0.461	0.385	1.413
正丁烷	0.826	0.280	0.231	0.0056	0.274	0.227	0.831
特戊酸甲酯	0.620	0.114	0.071	0.00228	0.112	0.069	0.254
丁酮	0.666	0.550	0.366	0.011	0.539	0.359	1.316
丙酮	0.620	32.500	20.145	0.65	31.850	19.742	72.386
DMAC	0.551	0.351	0.193	0.00702	0.344	0.190	0.695
乙酸丁酯	0.620	12.350	7.655	0.247	12.103	7.502	27.507
乙酸	0.400	8.350	3.337	0.167	8.183	3.270	11.992
乙酰氯	0.306	0.031	0.009	0.00061	0.030	0.009	0.034
丙烯腈	0.678	0.030	0.020	0.0006	0.029	0.020	0.073
乙酸甲酯	0.486	0.027	0.013	0.00054	0.026	0.013	0.047
四氢呋喃	0.666	10.600	7.056	0.212	10.388	6.915	25.355
合计	/	2455.371	1341.563	49.10742	2406.264	1314.731	4820.681

8.2.3.3 净购入电力和热力排放

排放因子与计算方法如下：

$EF_{\text{电力}}$ 为电力供应的CO₂排放因子，单位为吨CO₂/MWh，按0.7035计（数据采用《2012年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》中的华东区域电网排放因子）；

$EF_{\text{热力}}$ 为热力供应的CO₂排放因子，单位为吨CO₂/GJ，按0.11计（数据取自《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）中的推荐值）。

根据公式，企业购入电力和热力的碳排放量计算结果见表8.2-5。

表 8.2-5 企业购入电力和热力的碳排放量计算结果

项目	电力、热力排放量（tCO ₂ ）
E _{电力}	7037.5
E _{热力}	5420.0

8.2.3.4 温室气体和碳排放总量汇总

现有工程温室气体和碳排放总量汇总见下表8.2-6。

表 8.2-6 现有工程碳排放汇总表

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	燃料燃烧	425	425	425	425
2	生产过程	4820.681	4820.681	4820.681	4820.681
3	购入电力	7037.5	7037.5	7037.5	7037.5
4	购入热力	5420.0	5420.0	5420.0	5420.0
5	输出电力	/	/	/	/
6	输出热力	/	/	/	/
7	合计	17703.2	17703.2	17703.2	17703.2

8.2.3.5 碳排放绩效核算

现有项目主要经济指标见表 8.2-7，碳排放绩效核算见表 8.2-8。

表 8.2-7 现有工程主要经济指标

核算边界	工业增加值 （万元）	工业总产值 （万元）	产品产量 （t）	当量综合 能耗（t 标煤）
现有已建工程	20663.8	44284	465	3156.74

注：根据《宁波人健化学制药有限公司年产各75吨盐酸苕丝肼中间体ILLY01及ILLY20生产线技改项目能耗核算报告》中相关内容。

表 8.2-8 现有工程碳排放绩效核算表

核算边界	单位工业增加值碳排放（t/万元）	单位工业总产值碳排放（t/万元）	单位产品碳排放（t/t 产品）	单位能耗碳排放（t/t 标煤）
现有已建工程	0.86	0.40	38.07	5.61

8.2.4现有工程碳排放汇总

企业现有工程碳排放汇总见表 8.2-9。

表 8.2-9 现有工程碳排放总量汇总表

核算指标	已建工程		在建工程		现有工程合计	
	产生量（t/a）	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	17703.2	17703.2	0	0	17703.2	17703.2
温室气体	17703.2	17703.2	0	0	17703.2	17703.2

8.3本项目碳排放核算

8.3.1核算边界、核算因子

1、核算边界

据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》要求，核算边界以法人企业或视同法人的独立核算单位为核算边界，宁波人健化学制药有限公司为独立法人，本项目为年产各75吨盐酸苕丝肼中间体ILLY01及ILLY20生产线技改项目。因此，本项目的核算地理边界为宁波人健化学制药有限公司生产场所厂界。

2、核算因子

由于企业仅排放《京都议定书》规定的六种温室气体中的二氧化碳（CO₂），因此无需核算其他温室气体的CO₂排放当量。本次评价主要开展二氧化碳排放核算和评价，对项目排放的温室气体总量仅做核算，不作评价。

8.3.2二氧化碳产生和排放情况分析

8.3.2.1 二氧化碳产排放节点分析

本项目二氧化碳产生和排放节点汇总见表8.3-1。

表 8.3-1 本项目二氧化碳产排放节点汇总表

单元名称	编号	排放源名称	排放类型*
生产工艺	1	涉碳原辅材料排放	工业生产过程排放
公辅设施	2	天然气消费排放	燃料燃烧排放
	3	电力消费排放	净购入电力
	4	热力消费排放	净购入热力

8.3.2.2 相关资料数据收集

本项目碳排放影响因素具体情况见表8.3.2。

表 8.3-2 本项目碳排放影响因素汇总表

类型	序号	物质名称	单位	数量
燃料燃烧	1	天然气	万 Nm ³	7.3
涉碳排放原辅材料	1	原料材料	t/a（碳）	11.217
净购入电力		用电量	MWh	1534.3
净购入热力		热力	GJ	10425

注：根据《宁波人健化学制药有限公司年产各 75 吨盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 及 ILLY20 生产线技改项目能耗核算报告》可知，购入热力 10425GJ。

8.3.3 温室气体和碳排放总量核算

8.3.3.1 燃料燃烧排放

本项目燃料燃烧CO₂排放核算结果见表8.3-3。

表 8.3-3 燃料燃烧 CO₂ 排放核算表

名称	活动数据 ADi	低位发热量 (NCVi)	单位热值含碳量 (Cci)	燃料的碳氧化率 OFi	EF	C O ₂ 排放量
	GJ	GJ/万 Nm ³	tC/GJ	%	tCO ₂ /GJ	t
天然气	2842	389.31 ^a	0.0153 ^b	99 ^c	0.056	158

注：a、b、c数据取值来源为《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）。

8.3.3.2 工业生产过程排放

本项目工艺过程中会有温室气体CO₂的排放，主要为RTO燃烧时产生。工业生产过程排放产生的CO₂的排放量见下表。

表 8.3-4 工业生产 CO₂ 排放核算表

进入	含碳	涉碳原辅料入量	最终	涉碳原辅料出量
----	----	---------	----	---------

RTO 的涉 碳物料	比	进入 RTO 的量 (t/a)	含碳 量 (t/a)	排放量(t/a)	RT O 燃烧削 减量 (t/a)	含 碳量 (t/a)	CO ₂ 排放量 (t/a)
乙醇	0.521	2.843	1.481	0.056 82	2.786	1.452	5.323
4-甲基-2- 戊酮	0.719	4.3276	3.112	0.086 6	4.241	3.049	11.181
MTBE	0.680	3.33	2.264	0.066 6	3.263	2.219	8.137
甲醇	0.375	10.2484	3.843	0.205	10.043	3.766	13.810
丙酮	0.620	0.834	0.517	0.016 7	0.817	0.507	1.858
合计	/	21.583	11.217	0.43172	21.151	10.993	40.308

8.3.3.3 净购入电力和热力排放

排放因子与计算方法如下：

$EF_{\text{电力}}$ 为电力供应的CO₂排放因子，单位为吨CO₂/MWh，按0.7035计（数据采用《2012年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》中的华东区域电网排放因子）；

$EF_{\text{热力}}$ 为热力供应的CO₂排放因子，单位为吨CO₂/GJ，按0.11计（数据取自《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）中的推荐值）。

根据公式，企业购入电力和热力的碳排放量计算结果见表8.3-5。

表 8.3-5 企业购入电力和热力的碳排放量计算结果

项目	电力、热力排放量（tCO ₂ ）
E _{电力}	1079
E _{热力}	1147

8.3.3.4 温室气体和碳排放总量汇总

本项目温室气体和碳排放总量汇总见下表8.3-6，碳排放三本账见下表8.3-7。

表 8.3-6 本项目碳排放汇总表

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	燃料 燃烧	158	158	158	158
2	生产 过程	40.308	40.308	40.308	40.308
3	购入 电力	1079	1079	1079	1079

4	购入 热力	1147	1147	1147	1147
5	输出 电力	/	/	/	/
6	输出 热力	/	/	/	/
7	合计	2424.3	2424.3	2424.3	2424.3

表 8.3-7 企业温室气体和碳排放三本账

核算指标	现有工程		拟建项目		“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	17703.2	17703.2	2424.3	2424.3	0	20127.5
温室气体	17703.2	17703.2	2424.3	2424.3	0	20127.5

8.3.4碳排放绩效核算

本项目主要经济指标见表 8.3-8，碳排放绩效核算见表 8.3-9。

表 8.3-8 本项目主要经济指标

核算边界	工业增加值 (万元)	工业总产值 (万元)	产品产量 (t)	当量综合 能耗 (t 标煤)
现有工程	20663.8	44284	465	3156.74
本项目	3460	7410	150	546.02
项目实施后 全厂	24123.8	51694	615	3702.76

注：根据《宁波人健化学制药有限公司年产各75吨盐酸苄丝肼中间体ILLY01及ILLY20生产线技改项目能耗核算报告》中相关内容。

表 8.3-9 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 (t/万元)	单位工业总产值 碳排放 (t/万元)	单位产品碳 排放 (t/t 产品)	单位能耗碳 排放 (t/t 标煤)
现有工程	0.86	0.40	38.07	5.61
本项目	0.70	0.33	16.16	4.44
项目实施 后全厂	0.83	0.39	32.73	5.44

8.4 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

本项目采用先进的生产工艺及生产设备，实现各工序的自动化、管道化、密闭化操作，降低了物耗、能耗，减少了碳排放。

(2) 针对本项目废气种类多，污染物复杂的特点，为了对全厂废气进行分类、分质处理，提高废气治理水平，将全厂工艺废气分为两类废气进行分类、分质收集处理；对于A类废气（含有机物废气）采用车间碱液喷淋的预处理方式，经预处理后接入RTO焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋处理后通过1根35m高排气筒排放；对于B类废气（含二氯甲烷废气）采用车间管路收集后接入两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附装置（含再生）处理后通过1根20m高排气筒排放。本项目废气治理工艺的选择，最大限度地考虑了环保综合效益，提高了废气的处理效率，有效去除各种污染物、减少污染物的排放，是减污降碳协同控制的有效方案。

(3) 优化系统设计，提高生产线运行经济性。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、热力系统

(1) 含有有机溶剂的真空泵，设有废气冷凝装置，泵前设计二级冷凝（采用循环冷却水水冷+ -25°C 冷冻盐水二级冷凝），泵后设计一级冷凝，不凝气通过废气处理总管排入厂区废气处理装置。

(2) 项目采用溶剂回收，通过对废母液精馏回收进行回收套用，通过溶剂回收，大大减少了有机废液的产生量，提高了物料利用率，降低了生产成本。

3、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。

8.5 碳排放绩效评价

8.5.1 横向评价

本项目碳排放总量为 2424.3tCO₂，工业增加值为 3460 万元，单位工业增加值碳排放为 0.70tCO₂/万元，技改后全厂单位工业增加值碳排放为 0.83tCO₂/万元，均远低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录六给出的各行业单位工业增加值碳排放参考值（化学原料和化学制品制造业 26：3.44tCO₂/万元）。

8.5.2 纵向评价

现有项目单位工业增加值碳排放为 0.86tCO₂/万元，本次扩建项目单位工业增加值碳排放为 0.70tCO₂/万元，可见本项目碳排放强度低于现有项目。

8.6 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。

8.7 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。

8.7.1 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（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 8.7-1 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
加强生态环境分区管控和规划约束	深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局 and 结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求。	根据《宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于宁波石化经济技术开发区产业集聚重点管控单元，环境管控单元编码：ZH33021120007，经分析，项目符合“三线一单”管控方案要求。	符合
	强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	不涉及	/
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。	本项目属于化学药品原料药制造，属于精细化工，本项目在该地块的实施基本《宁波石化经济技术开发区总体规划 2002-2020（2014 年修订）》要求。项目建设符合产业发展规划，经分析，项目建设符合项目环境准入条件、环评文件审批原则。	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。	本项目新增总量在区域内调剂削减替代、排污权交易。	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	/

规范管理要求		本项目情况	符合性分析
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。	项目建成后，采用清洁生产技术，定期开展清洁生产审核。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。	本项目将按照相关要求进行。	符合
	强化以排污许可证为主要依据的执法监管。各地生态环境部门应将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管。加大“两高”企业依证排污以及环境信息依法公开情况检查力度，特别对实行排污许可重点管理的“两高”企业，应及时核查排污许可证许可事项落实情况，重点核查污染物排放浓度及排放量、无组织排放控制、特殊时段排放控制等要求的落实情况。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例。		
保障政策落地见效	建立管理台账。各级生态环境部门和行政审批部门应建立“两高”项目管理台账，将自2021年起受理、审批环评文件以及有关部门列入计划的“两高”项目纳入台账，记录项目名称、建设地点、所属行业、建设状态、环评文件受理时间、审批部门、审批时间、审批文号等基本信息，涉及产能置换的还应记录置换产能退出装备、产能等信息。既有“两高”项目按有关要求开展复核。“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。省级生态环境部门应统筹调度行政区域内“两高”项目情况，于2021年10月底前报送生态环境部，后续每半年更新。	不涉及	/
	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	企业建成后，将按要求落实“三同时”要求，做到生态环境保护措施与主体	符合

规范管理要求	本项目情况	符合性分析
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。 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。	工程同时建成、投入使用；项目建成后按相关要求落实排污许可证更新和执行情况，若发生重大变动，将按要求重新报批环评文件。	

另外，目前省级达峰行动方案和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。

8.7.2 本项目与《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 and 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。

本项目建成后单位工业增加值碳排放为 $0.70\text{tCO}_2/\text{万元}$ ，技改后全厂单位工业增加值碳排放为 $0.83\text{tCO}_2/\text{万元}$ ，均优于化工行业的碳排放基准值 $3.44\text{ tCO}_2/\text{万元}$ 。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。

8.8 碳排放评价结论

本项目碳排放总量为 2424.3tCO_2 ，工业增加值为 3460 万元，单位工业增加值碳排放为 $0.70\text{tCO}_2/\text{万元}$ ，技改后全厂碳排放总量为 20127.5tCO_2 ，单位工业增加值碳排放为 $0.83\text{tCO}_2/\text{万元}$ 。本项目实施后，单位工业增加值碳排放强度低于行业基准值，全厂碳排放强度低于现状值。

本项目主要排放源为净购入电力排放、其次为净购入热力排放，再次为工业生产过程排放，最后为燃料燃烧过程排放。在工艺设计、热力系统、电气系统等方面，本项目采用了一系列节能措施对生产中各个环节进行节能降耗，本项目碳排放水平是可接受的。

9 污染防治措施

9.1 废气污染防治措施

9.1.1 本项目废气产生特点

1、工艺废气排放点多

本项目使用的溶剂种类主要包括二氯甲烷、4-甲基-2-戊酮、甲醇、MTBE、丙酮、乙醇等，溶剂品种在现有项目已审批范围内，上述溶剂和原料在生产过程中均有废气产生。此外，生产过程中还会产生一些无机废气，如氯化氢等。

2、有少量恶臭气体产生排放

项目使用的甲醇、乙醇、二氯甲烷、丙酮等物料，属于恶臭类物质，因此本项目有少量恶臭气体产生排放。

3、排放气量和排放浓度波动性大

根据项目生产特性及生产周期，工艺废气主要以间歇排放为主，排放气量和排放浓度波动性较大。

4、废气种类较多，宜分质分类处理

本项目产生的废气种类主要有含卤素有机废气、不含卤素有机废气等，废气成分较为复杂，以单一的废气处理方式难以确保尾气达标排放。为便于后续废气合理、高效净化处理需求，本项目对废气进行分类分质收集治理。针对二氯甲烷废气依托现有两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附装置（含再生），其他有机废气采用新建RTO焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋处理，满足达标排放。

9.1.2 源头控制措施

本项目产生的工艺废气主要以有机溶剂废气为主，对精细化工企业而言，治理有机溶剂废气的最好办法是采取源头控制和末端治理相结合的做法。源头控制主要从工艺设计和工艺装备、工艺操作来实现。本项目应按照《浙江省挥发性有机污染物污染整治方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求大力提升工艺装备水平，提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，从源头控制减少VOCs废气的产生和无组织排放，过程控制实现部分废气回收利用。末端VOCs废气处理设施实现达标排放。

9.1.2.1 工艺设计要求

本工程产品生产工艺含有固体投料、输送或包装以及液体(桶装、储罐)的投料、输

送或包装等。本工程设计中拟采用垂直布局方式，垂直布局形式除可降低物料运输成本，减少工艺交叉外，还可以有效防止生产装置因物料输送导致的废气无组织排放。

9.1.2.2 工艺装备要求

有机溶剂（尤其是低沸点溶剂）损耗，大部分是通过气相损耗的，产生途径主要为：

- （1）反应过程：由于反应设备的密闭性和反应排空冷凝器产生的废气；
- （2）离心、过滤等过程；
- （3）溶剂回收过程：蒸馏不凝尾气以及真空废气；
- （4）烘干过程：部分生产过程中间体或者产品中含有一定的溶剂，在产品烘干过程中以废气的形式排放；
- （5）溶剂贮存和输送过程：①溶剂在贮罐中贮存时产生“呼吸”损失，本项目二氯甲烷储罐呼吸气收集进入到两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附装置（含再生），其他储罐呼吸气收集进入到RTO焚烧炉+水冷却+碱液喷淋处理；②物料转移过程中(包括投料和反应液在不同釜内转移)产生的废气。

根据以上废气产生途径，提升设备水平，提高系统的密闭性，减少无组织排放，从源头控制减少废气产生。因此本项目在工艺设计时，根据项目的特点，尤其注重生产线上的设备的优化选型，特别注意在需要时的密闭无泄漏的设备选型及其他的各环节的密闭设计，做到关键设备及其环节的“管道化、密闭化、自动化、信息化”等要求，力争使生产过程中废气产生及排放量降至最低。

1、反应设备

本项目反应釜系统极少设置高位槽贮存与计量，一般采用了流量、称重模块及液位计结合的型式进行液体加入量的核计，但由于工艺要求需要必须缓慢加料的还是设置了高位槽。对于采用高位槽计量的，高位槽均设置了氮封设施，高位槽与中间槽设置气相平衡管，高位槽与料桶间大多均设置气相平衡管，以减少有机废气的挥发。

2、固液分离设备

本项目固液物料的分离根据物性设计中采用了离心或压滤等方式，过滤采用密闭式过滤器，离心机选用下卸料离心机等。所有密闭式过滤器、离心机全部设计自动充氮气保护设施隔绝空气，与离心母液贮槽形成一体，减少了溶剂气体的挥发。

3、干燥设备

项目产品干燥根据物质性质、干燥数量等特性，选用了双锥干燥机/单锥干燥机，

干燥过程中产生的废气通过管道直接输送至废气处理设施，不采用电热式鼓风烘干和老式热风循环干燥等易造成废气无组织排放的干燥设备。同时本项目所有干燥设备的进料和出料均采取相对密闭的措施，进出料区域均单独隔离，减少干燥过程无组织废气的产生排放。

4、液体输送设备

本项目液体物料均采用密闭管道输送或隔膜泵正压输送，杜绝采用压缩空气或真空的方式抽压，液体物料输送泵均选用无泄漏的磁力泵，不使用真空抽料泵，减少液体物料输送过程废气的产生排放。

5、真空设备

含有有机溶剂的真空泵，设有废气冷凝装置，泵前设计二级冷凝（采用循环冷却水水冷+25℃冷冻盐水二级冷凝），泵后设计一级冷凝，不凝气通过废气处理总管排入厂区废气处理装置。

9.1.2.3 工艺操作要求

本项目除采用先进的装置设备外，还对易造成废气排放的工艺操作过程进行了优化设计，本项目从工艺操作角度对废气进行源头控制的措施有：

1、固体投料

根据设计，本项目固体投料采用专用固体投料器投料，同时在投料过程中进行微负压控制，以减少投料过程中的废气的无组织排放。

2、液体物料投加

项目设液体高位槽，高位槽与中间槽设置气相平衡管，液态原辅材料及中间产物均采用储罐或中转槽贮存，在物料转移过程中设置平衡管，以减少转料过程中产生的呼吸废气。

3、反应过程

反应过程严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行，对于反应釜温度的控制采用自动控制，并做好密闭和回流回收。只要工艺允许，反应过程中要严格进行密闭，定期检查阀门、管道连接处的密封情况，以减少反应过程中的溶剂无组织排放。购置先进、全密封的取样器，减少取样无组织排放。

4、洗涤分层

操作过程中要求采取密闭式设备，物料滴加槽、中间物中转釜等工序在物料转移过程中设置平衡管，同时工艺允许的情况下进行液面下放料，以减少转料过程中产生

的呼吸废气。

5、固液分离

本项目离心、过滤等固液分离设备均采用密闭性较好的下卸料离心机，大大减少了溶剂气体的挥发。

6、溶剂回收装置

在低沸点溶剂出料时全部采用密封系统(如密闭釜、槽)及无泄漏隔膜泵输送，输送管道则采用硬连接；精馏塔在设计时应有放料空间，同时设置移动式母液槽，精馏废气与废溶剂槽相连或进入废气处理装置，以减少呼吸废气的产生。

7、真空系统

从化工企业生产和排污特点看，真空系统是产生无组织排放的主要污染源之一，主要发生在物料减压反应或蒸馏过程，提高真空系统密闭性并增设泵后冷凝，以减少无组织废气排放，提高物料回收率；

8、制订严格的操作规程，定期委托专业单位进行全厂设备的维护服务，全面降低设备泄漏率。

9.1.3废气治理措施

本项目依托厂区现有含二氯甲烷废气处理设施，采用两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附装置（含再生），设计规模6000m³/h；同时为满足项目治理需求，本次新建一套RTO焚烧系统，对全厂工艺废气、污水站高浓度废气进行处理，拟建RTO设计风量为40000m³/h，燃料用天然气，RTO焚烧炉后端配备水喷淋+碱液喷淋。原有25000m³/hRTO焚烧系统作为备用。

本项目主要废气处理路线图见图9.1-1。

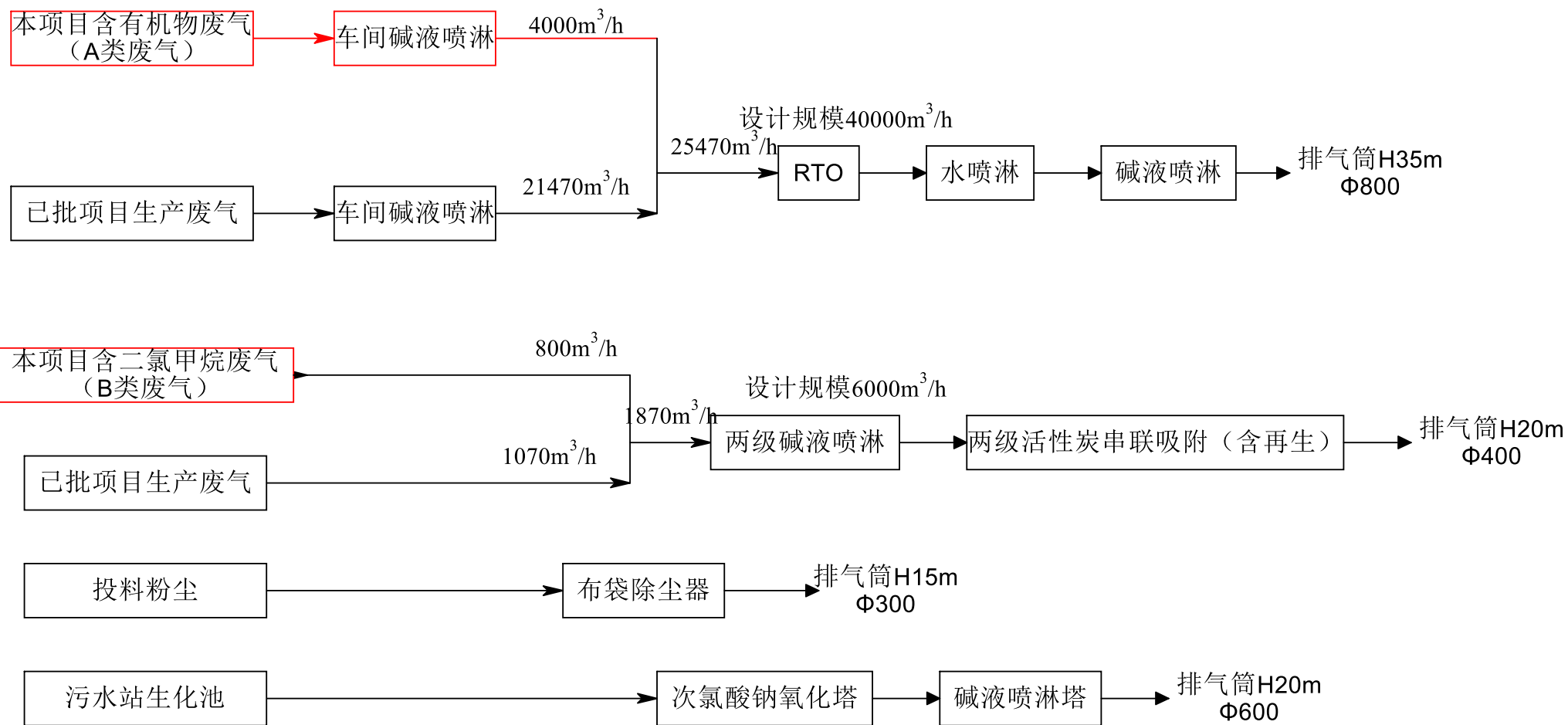


图 9.1-1 本项目废气处理路线图

9.1.3.1 车间工艺废气治理

本项目废气种类较多，主要包括二氯甲烷、4-甲基-2-戊酮、甲醇、MTBE、丙酮、乙醇、氯化氢。由于废气成分较为复杂，单一的废气处理方式难以确保尾气达标排放。本项目对全厂废气进行分类、分质处理，提高废气治理水平，将全厂工艺废气分为两类废气进行分类、分质收集处理，分别如下：

(1) A类废气：不含卤素有机物废气；

(2) B类废气：含二氯甲烷废气；

对于A类废气（不含卤素有机物废气）采用RTO焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋，设计规模40000m³/h，RTO焚烧炉后端配备水喷淋+碱液喷淋；对于B类废气（含二氯甲烷废气）采用两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附装置（含再生），设计规模为6000m³/h；

9.1.3.1.1 RTO 焚烧炉处理工艺

1、RTO焚烧炉处理

本次拟新建一套RTO焚烧系统，对全厂工艺废气进行处理，RTO设计风量为40000m³/h，使用天然气作为辅助燃料，天然气年用量约7.2万m³/a，焚烧尾气通过1根35m高的排气筒排放。三室RTO的VOCs的最高去除效率可达98%，最大综合热效率可达95%，VOCs在高温烟气中停留时间大于1.2秒。原有25000m³/hRTO焚烧系统作为备用。

废气焚烧处理是目前处理较为有效、彻底的一种处理方法。企业主要采用焚烧方法对有机废气进行焚烧。

蓄热式焚烧装置，焚烧装置工作时废气进蓄热室预热到800℃左右，然后进入燃烧室充分燃烧，烟气温度达到850℃左右，废气中的有机成分完全燃烧分解，产生的烟气再进入另一组蓄热室，与蓄热陶瓷填料进行换热后，最终排放到大气。拟新建的焚烧装置共设3个蓄热室。该焚烧系统可保证40000m³/h的废气能够安全、稳定地焚烧。蓄热式焚烧系统流程见图9.1-2。

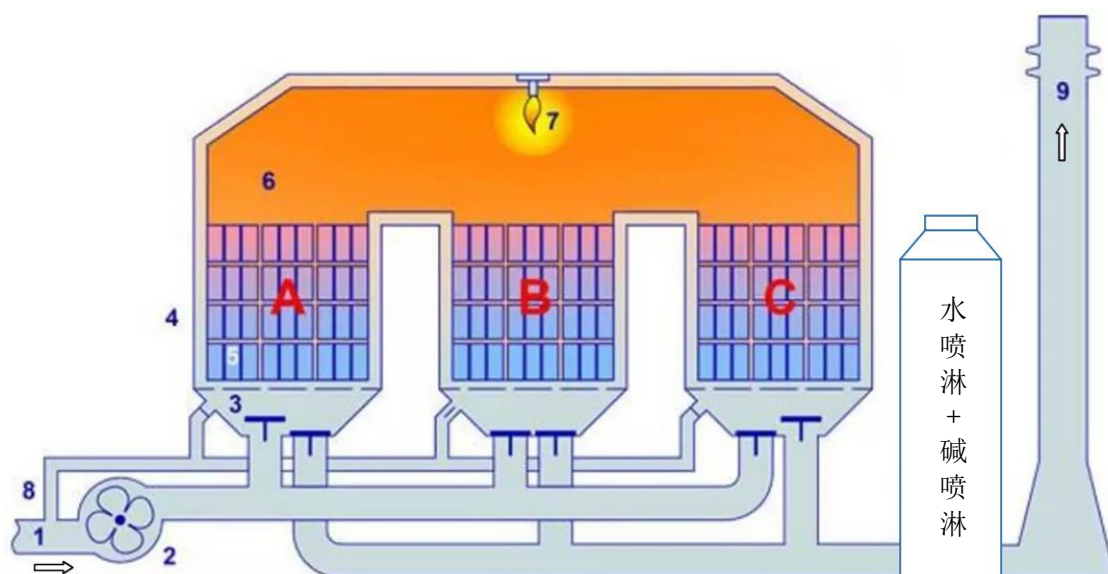


图 9.1-2 RTO 焚烧炉处理流程

本项目拟建设的RTO焚烧炉为三室蓄热陶瓷热力焚烧装置，废气处理分三个阶段：

阶段一：废气通过蓄热床A被预热，然后进入燃烧室燃烧，蓄热床C中残留未处理废气被净化后的气体反吹回燃烧室进行焚烧处理（吹扫功能），分解后的废气经过蓄热床B排出，同时蓄热床B被加热。

阶段二：废气通过蓄热床B被预热，然后进入燃烧室燃烧，蓄热床A中残留未处理废气被净化后的气体反吹回燃烧室进行焚烧处理，分解后废气经过蓄热床C排出，同时蓄热床C被加热。

阶段三：废气通过蓄热床C被预热，然后进入燃烧室燃烧，蓄热床B中残留未处理废气被净化后的气体反吹回燃烧室进行焚烧处理分解后废气经过蓄热床A排出，同时蓄热床A被加热。

如此周期性运行，废气在燃烧室内氧化分解，燃烧室内温度维持在设定温度（一般为850℃）。当RTO焚烧炉进气口的废气浓度达到一定值时，有机废气氧化释放的热量能够维持RTO蓄热和放热的能量储备，在废气浓度较高时RTO焚烧炉不需要使用燃料就能够维持燃烧室内的温度，以达到节能效果。大量工程应用表明：三床式RTO的VOCs的最高分解效率可达98%，最大综合热效率可达95%。

2、二噁英抑制

为避免含二氯甲烷废气进入RTO焚烧炉燃烧产生二噁英，本次对含二氯甲烷废气采用两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附装置（含再生）处理，含二氯甲烷废气不进入RTO焚烧系统。

3、处理可行性分析

1) 处理能力可行性分析

已批项目有机废气风量为21470m³/h，主要包括研发基地项目废气量1800m³/h、GCLE/7-AVCA项目废气量8670m³/h、T-3019项目废气量2000m³/h、单咪唑环项目废气量3000 m³/h、T-3063项目废气量6000m³/h，已批项目废气量合计21470m³/h。本项目不含卤素有机物废气风量为4000m³/h，最终废气处理量合计25470 m³/h，RTO焚烧炉的设计规模40000m³/h，因此RTO焚烧系统设计处理能力能够满足本项目实施后全厂废气治理需求。具体见表9.1-1。

表 9.1-1 进入 RTO 焚烧系统处理的废气来源情况

类别	项目名称	气量 (Nm ³ /h)	污染物情况
已批项目	研发基地	1800	二氯甲烷、甲苯、乙酸乙酯、乙酸甲酯、正己烷、正庚烷、乙酸正丙酯、DMAC、DMF、异丙醇、甲醇、乙醇、丙酮、乙腈、四氢呋喃
	GCLE/7-AVCA 项目	8670	甲醇、甲苯、乙醇、乙酸乙酯、二氧六环、DMF、氨气、乙酸丁酯
	T-3019 项目	2000	甲醇、甲苯、乙醇、乙酸乙酯
	单咪唑环	3000	甲醇
	T-3063	6000	甲醇、甲苯、乙醇、乙酸乙酯
本项目	盐酸苄丝肼中间体 ILLY20	1800	非甲烷总烃、丙酮、甲醇、乙醇、氯化氢
	盐酸苄丝肼中间体 ILLY01	2200	
合计		25470	

2) 处理达标可行性分析

经RTO焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋系统处理后，最终非甲烷总烃排放浓度3.20mg/m³、丙酮0.32mg/m³、甲醇10.11mg/m³、乙醇12.76mg/m³、氯化氢0.30mg/m³。各污染物排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表1大气污染物基本项目、表2大气污染物特征项目最高允许排放限值要求。RTO焚烧炉出口NO_x排放浓度50mg/m³、SO₂排放浓度5mg/m³、颗粒物排放浓度15 mg/m³，均满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表5燃烧（焚烧、氧化）装置大气污染物排放限值要求。

企业现有RTO焚烧炉进出口监测数据见表8.1-1。同时根据企业现有RTO焚烧炉监测数据，现有甲苯、氯化氢、氨、甲醇、丙酮、乙酸乙酯、乙腈排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表1大气污染物基本项目、表2大气污染

物特征项目最高允许排放限值要求，氟化物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准。

同时本项目涉及溶剂主要包括二氯甲烷、4-甲基-2-戊酮、甲醇、MTBE、丙酮、乙醇，这些溶剂均在已批项目范围内，不新增其他溶剂品种。本项目废气量约4000m³/h，本项目废气进入RTO焚烧炉的废气污染物成分和现有基本一致，现有RTO焚烧炉例行监测数据可做到稳定达标排放。本项目拟新建1套40000 m³/hRTO焚烧系统，原有25000m³/hRTO焚烧系统作为备用。废气治理水平更加先进和稳定，因此本项目废气和现有全厂废气依托新建RTO焚烧系统处理是可行的。

表9.1-2 RTO焚烧炉例行监测数据

采样日期	出口流量（m³/h）	污染物种类	排放浓度 mg/m³	排放标准
2022.06	15300	甲苯	<0.01	20
		氯化氢	0.98	10
		氨	0.30	10
		氟化物	1.27	9.0
		甲醇	8.94	20
		丙酮	0.52	40
		乙酸乙酯	0.389	40
		乙腈	<0.6	20
		乙酸丁酯	<0.005	/

9.1.3.1.2 两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附（含再生）工艺

1、处理能力可行性分析

本项目拟依托厂区现有含二氯甲烷废气治理措施，两级碱液喷淋+两级活性炭串联吸附（含再生）装置，设计规模6000 m³/h。已批项目GCLE/7-AVCA项目含氯废气量870 m³/h、研发基地含氯废气量200m³/h，已批项目废气量合计1070m³/h，本项目含氯废气量800m³/h，最终废气处理量合计为1870m³/h，废气治理措施设计规模6000m³/h，因此设计处理能力能够满足本项目实施后全厂含氯废气处理需求。

2、处理达标可行性分析

经两级碱液喷淋+两级活性炭串联吸附（含再生）系统处理后，最终二氯甲烷排放浓度22.86mg/m³、氯化氢4.23mg/m³，各污染物排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表2大气污染物特征项目最高允许排放限值要求。

同时根据企业现有监测数据，现有二氯甲烷、氯化氢排放浓度均满足《制药工业大

气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表2大气污染物特征项目最高允许排放限值要求。本项目进入两级碱液喷淋+两级活性炭串联吸附（含再生）的废气污染物成分和现有基本一致，现有例行监测数据可做到稳定达标排放，因此本项目依托现有两级碱液喷淋+两级活性炭串联吸附（含再生）治理措施是可行的。

表9.1-3 两级碱液喷淋+两级活性炭串联吸附例行监测数据

采样日期	采样位置	流量（m³/h）	污染物种类	排放浓度 mg/m³	排放标准
2022.06	进口	13800	二氯甲烷	644	/
			氯气	0.47	/
	出口	14900	二氯甲烷	16.0	40
			氯气	0.21	5

9.1.3.2 污水站废气治理

本项目对全厂污水处理站废气进行分类分质优化处理，污水站集水池、调节池等高浓度废气接入 RTO 焚烧处理（接入 RTO 处理的高浓度废气按 RTO 尾气合并计算，在此不再单独核算），其余低浓度废气经次氯酸钠喷淋塔+碱液喷淋装置处理后通过 1 根 20m 高的排气筒排放。

本项目技改后对污水处理站废气仍进行分类分质优化处理。高浓度废气接入 RTO 焚烧处理，低浓度废气接入次氯酸钠喷淋塔+碱液喷淋装置。根据现有例行监测数据，现有硫化氢排放浓度 0.018mg/m³，氨排放浓度 0.58mg/m³，非甲烷总烃排放浓度 3.03 mg/m³，臭气浓度 732（无量纲），各污染物排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 3 污水处理站废气大气污染物最高允许排放限值要求，污水处理站废气能够做到达标排放，处置措施可行。

由于本项目新增废水量不大，经处理后外排量变化不大，因此本项目实施后现有污水处理站废气经过次氯酸钠喷淋塔+碱液喷淋装置处理也能够做到达标排放。

表9.1-4 污水处理站废气例行监测数据

采样日期	出口流量（m³/h）	污染物种类	排放浓度 mg/m³	排放标准
2022.06	14400	非甲烷总烃	3.03	60
		硫化氢	0.018	5
		氨	0.58	20
		臭气浓度	732（无量纲）	1000

9.1.3.3 投料粉尘治理

本项目固体投料拟在 B1 车间内密闭投料间内进行，采用专用固体投料装置投料，投料粉尘经 1 套布袋除尘器，设计规模为 3000m³/h，处理后通过 1 根 15m 高的排气筒排放，最终粉尘排放速率 0.028kg/h，排放浓度为 9.33mg/Nm³，满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 1 大气污染物基本项目最高允许排放限值 20mg/Nm³ 的排放标准要求。

9.1.3.4 恶臭物质控制措施

本项目使用的甲醇、乙醇、二氯甲烷、丙酮等物料，属于恶臭类物质，可查询到的主要恶臭物质嗅阈值情况如下表9.1-5。

表 9.1-5 恶臭性物质嗅阈值

序号	物质名称	嗅阈值 10 ⁻⁶ , v/v
1	氨	1.5
2	硫化氢	0.00041
3	丙酮	42
4	二氯甲烷	160
5	甲醇	33
6	乙醇	0.52

项目采取的主要异味管控措施有：

- 1、本工程设计中采用垂直布局方式，垂直布局形式除可降低物料运输成本，减少工艺交叉外，还可以有效防止生产装置因物料输送导致的废气无组织排放。
- 2、在设备选型中，选用先进的生产设备和生产工艺，包括下卸料离心机，双锥干燥机，密闭管道输送或隔膜泵正压输送等，可减少恶臭废气无组织排放。
- 3、本项目建成后按照相关规范要求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。各装置采用高密封等级的设备配置，动静密封点泄漏率控制在0.15%以下，并要求企业在后续生产过程中对各类密封点逸散的无组织废气通过LDAR检测修复制度进行管控。

9.1.3.5 装置无组织排放控制

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、防止泄露。要求本项目投产后全厂建立LDAR泄漏修复制度，定期进行LDAR检测，建议企业后续严格按照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）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。

无组织排放采取如下控制措施：

1、对生产过程动静密封点（阀门、法兰、泵、罐口、接口等）采用泄漏检测与修复（LDAR）技术控制无组织排放。对含挥发性有机物物料的输送、储存、投加、转移、卸放、反应、搅拌混合、分离精制、真空、包装等可能产生挥发性有机物无组织排放的环节均应密闭并设置收集排气系统，送至相应的废气处理系统进行处理。

2、对于生产车间的无组织废气，尽可能采用密闭的物料转移（管道、螺旋输送机等）、固液分离（三合一压滤机）等设施；车间内加料口、卸料口、离心分离、真空泵排气、反应釜（罐）排气等）应采用全空间或局部空间有组织强制通风收集系统。

3、对于危废暂存库的无组织废气，密闭、整体通风换气，置换的废气送废气处理设施处理。

4、对污水处理设施的调节池、酸化池、好氧池、污泥浓缩池等，应采取覆盖方式进行密闭收集。

5、设置专用包装桶/袋，定制带口尺寸，对过滤下料口进行无缝对接，减少下料过程中的废气无组织排放。

6、载有含VOCs物料的设备、管道在开停工（车）、检修、清洗时，应在退料阶段尽量将残存物料退净，用密闭容器盛接，并回收利用；采用水冲洗清洁，高浓度的清洗水优先排到溶剂回收系统；采用蒸汽、惰性气体清洗，应将气体送至VOCs回收或净化系统进行处理；吹扫、气体置换时，应将气体送至VOCs回收或净化系统进行处理。

8、另外，本项目有一些桶装原料，车间应设置专门的桶装物料上料区并对废气进行收集处理，桶装原料打开后及时采用专用塑胶盖密封，及时泵送至釜/槽，缩短进料时间，尽量减少液态挥发性物料在计量槽内暴露在空气中的时间，减少挥发性。

9.2 废水污染防治措施

9.2.1 废水特点

本项目运营期产生的废水主要为工艺废水、废气处理系统喷淋废水、各生产线设备及地面清洗废水、纯水制备废水等。本项目废水产生情况见表9.2-1。

由于本项目废水水质呈现有机污染物浓度高、可生化性差、盐度高且含一定的有毒有害物质。因此需要对全厂废水进行分类、分质处理，提高治理效果，满足达标排放要求。

本项目废水种类主要包括含二氯甲烷废水、含盐废水、高浓度废水和综合废水。

本项目依托厂区现有废水预处理设施和600t/d综合污水处理站；其中含二氯甲烷废水经常压蒸馏预处理，含盐废水经三效蒸发浓缩预处理，高浓度废水经汽提塔/减压蒸馏预处理，以上废水分别经预处理后和综合废水进入厂区综合废水处理站处理。

表 9.2-1 本项目废水产生情况汇总

废水来源	编号	废水名称	产生工序	废水种类	核算方法	废水量		污染物浓度 (mg/L)							排放去向
						t/批	t/a	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	二氯甲烷	盐分	
盐酸苯 丝肼中 间体 ILLY20	W1-1	真空泵水吸收	真空泵废水	物料衡算法	二氯甲烷、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	1.077	621.429	23100	6260	100	400	20	11142		常压蒸馏预处理
	V1-1 预处理后	常压蒸馏	蒸馏废水	物料衡算法	钠盐	1.163	671.051							52000	厂内综合废水处理站
	W1-2	净置分层	分层水相	物料衡算法	铝盐、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	0.072	41.411	41800	1670	80	300	10		2640	三效蒸发浓缩预处理
	W1-3	净置分层	分层水相	物料衡算法	铝盐、钠盐、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	0.214	123.478	41900	1678	80	300	10		169700	三效蒸发浓缩预处理
	V1-2、W1-1 预处理后	三效蒸发浓缩	三效蒸发废水	物料衡算法	COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	0.231	133.287	51900	2080	90	350	15			厂内综合废水处理站
	W1-4	林洗滤饼	滤液废水	物料衡算法	盐、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	1.620	934.74	3160	42	50	150	10		45	减压蒸馏预处理
	V1-4 预处理后	减压蒸馏	减压蒸馏废水	物料衡算法	/	1.548	893.196								厂内综合废水处理站
	W1-5	分层	分层废水	物料衡算法	COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	0.560	322.860	51200	2040	90	350	15			废水汽提预处理
	V1-5 预处理后	废水汽提	汽提废水	物料衡算法	/	0.542	312.446								厂内综合废水处理站
盐酸苯 丝肼中 间体	W1-6	设备、地面清洗	设备及地面清洗废水	类比法	COD、氨氮、总氮、SS	2	1154	5000	1200	80	300	200			厂内综合废水处理站
	W2-1-1	碱洗	碱洗废水	物料衡算法	钠盐、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	1.173	211.14	1278	656	50	150	10		371100	厂内综合废水处理站

废水来源	编号	废水名称	产生工序	废水种类	核算方法	废水量		污染物浓度 (mg/L)							排放去向
						t/批	t/a	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	二氯甲烷	盐分	
ILLY01	W2-1-2	真空泵水吸收	真空泵废水	物料衡算法	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	1.229	221.22	214800	110200	200	500	30			减压蒸馏预处理
	W2-1-2 预处理后	减压蒸馏	蒸馏废水	物料衡算法	钠盐、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮	1.207	217.26	4972	2552	50	150	10		78780	厂内综合废水处理站
	W2-2	设备、地面清洗	设备及地面清洗废水	类比法	COD、氨氮、总氮、SS	2	1220	5000	1200	80	300	200			厂内综合废水处理站
公用工程	W3	废气处理设施废水	喷淋废水	综合废水	类比法		3000	3000		15	25				厂内综合废水处理站
	W4	纯水制备废水	纯水站	综合废水	类比法		1467.10	50							厂内综合废水处理站
产生量合计						/	9317.378	117.473	33.062	0.464	1.560	0.516	6.924		
排放量合计							9279.48	0.557	0.186	0.074	0.371	0.650	0.002		

9.2.2 厂区废水预处理设施

为配套项目建设，本项目依托厂区现有废水预处理设施。其中含二氯甲烷废水经常压蒸馏预处理，含盐废水经三效蒸发浓缩预处理，高浓度废水经汽提塔/减压蒸馏预处理，以上废水分别经预处理后和综合废水进入厂区综合废水处理站处理。

1、三效蒸发浓缩预处理

由于W1-2、W1-3、W1-4、W1-5废水中含有盐分，主要为铝盐和钠盐，需要进行脱盐处理，这几股废水进入三效蒸发浓缩预处理。厂区现有三效蒸发器设计处理能力3t/h，现有项目需经三效蒸发器预处理的废水量为2.63t/h，本项目进入三效蒸发器预处理的废水量为0.18t/h，合计2.81t/h，三效蒸发器设计处理能力可满足需要。

三效蒸发器预处理效果见表9.2-2。

表 9.2-2 蒸发浓缩脱盐实验效果一览表

序号	废水名称	废水量 (t/h)	COD (mg/L)		TDS (mg/L)	
			处理前	处理后	处理前	处理后
1	高含盐废水	2.81	9.80×10^4	14000	10.86×10^4	<100

2、二氯甲烷常压蒸馏预处理

由于W1-1废水含二氯甲烷，生化性极差，且对微生物具有毒害作用，需要对其进行预处理。因此对含二氯甲烷废水进行常压蒸馏预处理，含二氯甲烷废液作为危废委托处置，预处理后废水再进入厂区综合污水处理站。

3、高浓度废水汽提塔/减压蒸馏预处理

由于W1-4、W1-5含有4-甲基-2-戊酮，W2-1-2含有甲醇等，有机污染物浓度较高，需要单独进行汽提/减压蒸馏预处理。

4、预处理工艺

废水预处理工艺流程见图9.2-1。

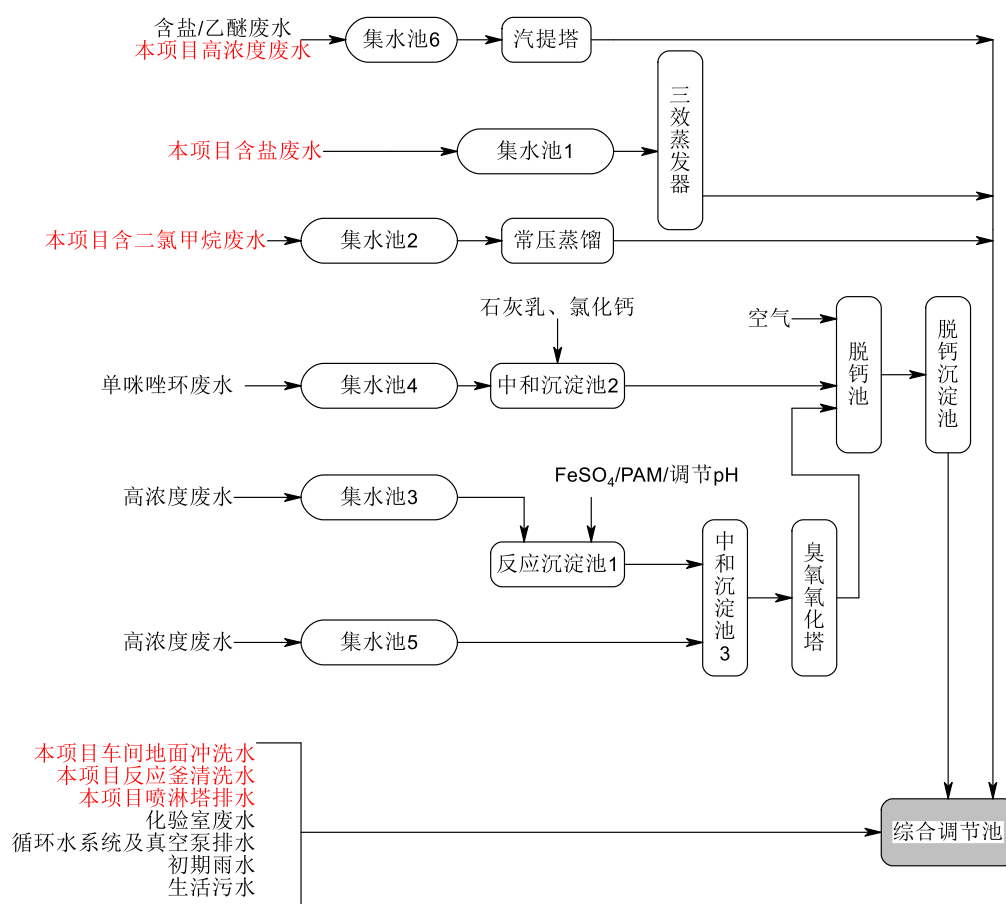


图 9.2-1 全厂废水预处理设施流程图

5、预处理设施效果

根据企业最新例行监测数据，各废水经废水预处理设施处理后，最终脱钙沉淀池出水浓度pH7.8、COD11200mg/L、BOD₅3560mg/L、氨氮181mg/L、总磷40.4mg/L、总氮1070mg/L、色度400、SS726mg/L、石油类26.5mg/L、挥发酚26.5mg/L、甲苯<0.0003mg/L、氟化物17.7mg/L、AOX1.78mg/L。

废水预处理设施监测数据见表9.2-3。

表 9.2-3 废水预处理设施例行监测数据

监测点	pH	COD(mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)	色度	SS(mg/L)	石油类 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	甲苯 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	AOX(mg/L)
集水池 1	3.2	7130	2240	84.8	84.6	1020	30	88	30.8	0.08	<0.0003	12.4	9.97
集水池 2	7.4	1190	398	18	3.5	35.6	50	235	21.3	0.07	<0.0003	6.04	8.56
集水池 3	3.5	1610	544	41.8	4.36	108	30	142	8.69	0.10	<0.0003	10.1	5.72
集水池 4	4.5	76000	25800	193	67.7	693	500	197	874	0.12	<0.0003	15.7	4.03
集水池 5	5.2	77900	26200	153	34.0	361	800	884	5580	0.15	<0.0003	184	9.73
集水池 6	7.0	1330	422	13.4	2.51	24.4	40	126	32.1	0.10	<0.0003	3.84	6.10
臭氧氧化 塔出水	2.9	20600	7150	292	28.6	699	300	258	62.7	0.07	<0.0003	17.7	1.05
脱钙沉淀 池出水	7.8	11200	3560	181	40.4	1070	400	726	26.5	0.04	<0.0003	17.7	1.78

9.2.3综合废水处理站

(1) 设计规模

厂区现有一座综合废水处理站，设计规模为600m³/d，主要处理预处理后的生产废水和综合废水。

(2) 设计进出水水质指标

综合废水处理站设计进水出水指标如表9.2-4。

表 9.2-4 综合废水处理站设计进出水水质一览表

污染控制指标	COD (mg/L)	BOD ₅ /COD	SS(mg/L)	TN(mg/L)	总磷(mg/L)	AOX (mg/L)
进水指标	≤6000	≥3.0	≤500	≤80	≤10	≤20
出水指标	≤500	≥0.30	≤400	≤60	≤3.0	≤8.0

(3) 处理工艺流程

综合处理系统的工艺流程见图9.2-2。

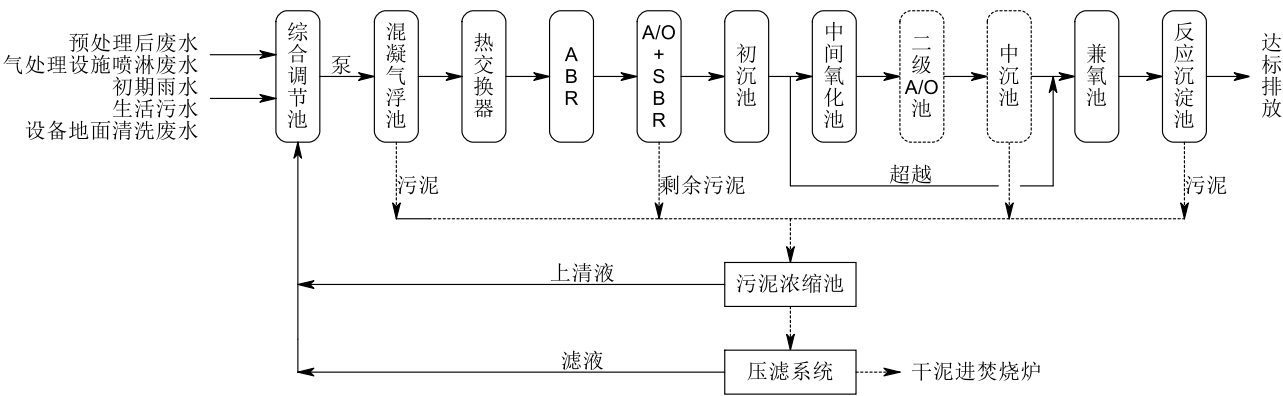


图 9.2-2 厂区综合废水处理流程图

工艺流程说明：

- 1) 经各预处理后的高浓度废水及其他低浓度废水输送至调节池，池内设穿孔曝气。调节池对废水起到调节水量，均匀水质的作用。调节池废水泵到混凝气浮池中。
- 2) 在混凝气浮池中，与投加的药剂混合、反应，再进行渣水分离，泥渣进入污泥浓缩池中，清液经过热交换器预热后进入预酸化池。在混凝气浮池，COD得到进一步的削减，B/C得到提高。
- 3) 由于废水在经过各项预处理后的COD_{Cr}浓度仍然很高，若直接进入好氧生化系统负荷过高，系统无法承受。在前段先设置了一道厌氧处理工艺，采用折流式厌氧反应器（ABR）。ABR反应器具有结构简单、投资少、运行稳定、能耗少、抗冲击负荷能力强，

处理效果高效稳定等特点（容积负荷达 $0.4\sim 28\text{kg COD}_{\text{Cr}}/\text{m}^3\text{d}$ ），特别适合处理各种有毒难降解有机工业废水。

在ABR反应器前设置了一个预酸化区，同时起到生物选择的作用。为确保在冬季天冷时生化系统能正常运行，在厌氧反应器前设置热交换器，通过蒸汽将废水加热至 $30\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，然后进入反应器。

污水处理过程中由微生物代谢产生的恶臭物和酸性气体。成分复杂多变，主要污染因子为臭气。污水处理装置关键设施如曝气处等已加盖密闭，废气集中收集后，管送次氯酸钠氧化+碱液喷淋吸收达标后经20米排气筒排放。

4) 好氧主体工艺采用活性污泥法的A/O-SBR处理工艺，A/O-SBR池可分为6个处理单元，按水流方向依次为：缺氧区A池（单元1）、曝气区O1池（单元2）、并列曝气区O2池、O3池（单元3和4），并列SBR池（单元5和6）。整个池子连续进水，SBR1池、SBR2池交替间歇出水，内部污泥回流。

5) A/O-SBR出水经过初沉池沉淀后自流进入中间池，在中间池内设置填料，作为预留臭氧氧化池，用于提高好氧处理后废水的B/C。中间池内的废水用泵提升进入兼氧池。

6) 在兼氧池中，在水解酸化菌的作用下进行水解、酸化和降解，将大分子的、难降解的、复杂的转化为小分子的、易降解的、简单的，提高废水的B/C比，同时投加适量的营养物质，提高废水的B/C，以保证出水的B/C比指标达到出水要求。

7) 兼氧池出水自流至反应沉淀池，与投加的药剂反应，通过泥水分离，上清液达标排放，污泥进入污泥浓缩池。

8) 污泥浓缩池污泥去压滤机脱水，脱水机滤液及污泥池上清液去调节池。

（4）综合废水处理站处理效果

根据最新例行监测数据，污水处理站综合调节池进水COD约 5880mg/L 、 BOD_5 1980mg/L、氨氮67.3mg/L、总磷6.14mg/L、总氮77.0mg/L、色度30、SS84mg/L、石油类30.2mg/L、挥发酚 $<0.01\text{mg/L}$ 、甲苯 $<0.0003\text{mg/L}$ 、氟化物16.4mg/L、AOX8.21mg/L。

经过混凝气浮+ABR厌氧+A/O+SBR+中间氧化+二级A/O+兼氧+反应沉淀等综合污水处理站一系列处理后，最终废水总排放口COD约 205mg/L 、 BOD_5 69.2mg/L、氨氮14.9mg/L、总磷0.48mg/L、总氮20.1mg/L、色度40、SS46mg/L、石油类1.46mg/L、挥发酚 $<0.01\text{mg/L}$ 、甲苯 $<0.0003\text{mg/L}$ 、氟化物114.4mg/L、AOX1.09mg/L。

本项目废水经综合废水处理站处理后，COD、BOD₅污染物浓度大幅度被削减，总氮、氨氮、氟化物、AOX污染物浓度也得到一定程度的削减，满足宁波华清污水处理厂的纳管标准。见表9.2-5。

表 9.2-5 废水综合处理站例行监测数据

监测点	pH	COD(mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	色度	SS(mg/L)	石油类 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	甲苯 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	AOX(mg/L)	二氯甲烷 (mg/L)
综合调节池	3.8	5880	1980	67.3	6.14	77	30	84	30.2	<0.01	<0.0003	16.4	8.21	
初沉池出口	7.8	478	169	22.4	1.74	37.6	40	98	2.07	<0.01	<0.0003	13.7	5.70	
总排口	8.1	205	69.2	14.9	0.48	20.1	40	46	1.46	<0.01	<0.0003	11.4	1.09	<0.00613
排放标准	6~9	≤1000	/	≤60	≤3.0	≤80	≤300	≤200	≤20	≤2.0	≤0.5	≤20	≤8.0	0.3

9.2.4 废水处理可行性分析

9.2.4.1 处理能力可行性分析

厂区综合废水处理站设计能力为600t/d。现有项目进入厂区综合废水处理站的水量为438.97t/d，本项目进入综合废水处理站的水量为30.9t/d，本项目实施后全厂进入厂区综合废水处理站的水量合计为469.87t/d。因此该综合废水处理站的处理能力能够满足本项目处理需求。

9.2.4.2 达标排放可行性分析

根据前面分析，本项目含二氯甲烷废水经常压蒸馏预处理，含盐废水经三效蒸发浓缩预处理，高浓度废水经汽提塔/减压蒸馏预处理，以上废水分别经预处理后和综合废水进入厂区综合废水处理站处理。

最终废水总排放口COD约205mg/l、BOD₅69.2mg/L、氨氮14.9mg/L、总磷0.48mg/L、总氮20.1mg/L、色度40、SS46mg/L、石油类1.46mg/L、挥发酚<0.01mg/L、甲苯<0.0003mg/L、氟化物114.4mg/L。污染物排放浓度均满足宁波华清污水处理厂纳管标准。

由于本项目生产工艺中含二氯甲烷污染物进入到废水中，经废水预处理+综合处理后，二氯甲烷<0.00613mg/L，满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）（二氯甲烷≤0.3mg/L）的要求。

9.3 固废污染防治措施

本项目拟采取的固废处置措施见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目固体废物处置情况一览表

来源	编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量	厂内暂存场所	治理措施
盐酸苄丝肼中间体 ILLY20	S1-1	残液	常压蒸馏	液态	水、NaOH、NaCl、乙醇、甲酸乙酯	HW02 医药废物	271-001-02	493.12	危废仓库	委托有资质单位无害化处置
	S1-2	残液	蒸馏回收	液态	二氯甲烷、水、乙醇、甲酸乙酯	HW02 医药废物	271-001-02	159.56		
	S1-3	滤渣	搅拌压滤	固态	硅藻土、AlCl ₃ 、水、4-甲基-2-戊酮	HW02 医药废物	271-003-02	16.73		
	S1-4	废盐	三效蒸发浓缩	固态	NaCl、水、AlCl ₃	HW02 医药废物	271-001-02	31.74		
	S1-5	废液	废水汽提	液态	水、4-甲基-2-戊酮	HW02 医药废物	271-001-02	10.39		
	S1-6	滤渣	压滤	固态	活性炭、硅藻土、水	HW02 医药废物	271-003-02	2.89		
	S1-7	废渣	减压蒸馏	固态	产品、连苯三酚单钠、连苯三酚、水	HW02 医药废物	271-001-02	40.39		
	S1-8	废液	减压蒸馏	液态	乙醇、水、4-甲基-2-戊酮	HW02 医药废物	271-001-02	36.93		
	S1-9	滤渣	压滤	固态	炭粉、水	HW02 医药废物	271-003-02	46.16		
盐酸苄丝肼中间体 ILLY01	D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐	S2-1-1	蒸馏废液	碱液蒸馏	液态	甲醇、HCl	HW02 医药废物	271-001-02	112.916	
		S2-1-1 预处理后	废液	废液处理	液态	甲醇、NaCl、水、NaOH	HW02 医药废物	271-001-02	175.916	
		S2-1-2	滤液母液	离心、淋洗滤饼	液态	D,L-丝氨酸、D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐、甲醇、MTBE	HW02 医药废物	271-002-02	280.647	

		S2-1-2 预处理后	废液	废液处理	液态	D,L-丝氨酸、D,L-丝氨酸甲酯、甲醇、MTBE、NaCl、水、NaOH	HW02 医药废物	271-002-02	286.227		
		S2-1-3	冷凝液	真空干燥	液态	甲醇、MTBE	HW02 医药废物	271-002-02	8.046		
		S2-1-4	蒸馏废液	减压蒸馏	液态	甲醇、水	HW02 医药废物	271-001-02	43.2		
	D,L-丝氨酸酞肼盐酸盐粗品	S2-2-1	淋洗母液	离心、淋洗滤饼	液态	杂质、D,L-丝氨酸酞肼盐酸盐、D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐、甲醇、水、丙酮胺、丙酮	HW02 医药废物	271-002-02	506.0378		
		S2-2-2	冷凝液	真空干燥	液态	甲醇、水	HW02 医药废物	271-002-02	43.3680		
	D,L-丝氨酸酞肼盐酸盐精品	S2-3-1	滤渣	压滤、冲洗	固态	不溶二聚体杂质、水	HW02 医药废物	271-003-02	0.2584		
		S2-3-2	淋洗母液	离心、淋洗滤饼	液态	杂质、D,L-丝氨酸酞肼盐酸盐、水、乙醇	HW02 医药废物	271-002-02	518.9888		
		S2-3-3	冷凝液	真空干燥	液态	乙醇、水	HW02 医药废物	271-002-02	14.896		
	公用工程	S3	布袋除尘器收集的粉尘	固体投料	固态	化学品	/	/	0.319	一般固废仓库	综合利用
		S4	废活性炭	废气处理设施	固态	化学品、活性炭	HW49 其他废物	900-039-049	1.0	危废仓库	委托有资质单位无害化处置
		S5	活性炭再生脱附冷凝液	废气处理设施	液态	含二氯甲烷	HW02 医药废物	271-002-02	4.0		
		S6	危险化学品废包装桶（袋）	原辅材料拆包	固体	塑料	HW49 其他废物	900-041-049	20		
		S7	一般化学品废包装桶（袋）	原辅材料拆包	固体	纸板、编织袋	/	/	10	一般固废仓库	综合利用

本项目运营期固废处置方式符合环保要求，但为确保固废能够得到安全有效的处置，建设单位须做到以下几点：

- A、须与有危险废物处置资质单位签订相关协议；
- B、在厂区内按有关要求设置固废安全贮存设施；
- C、在日常运行中，建设单位要加强对固废处置的日常管理。

2、固废暂存要求与条件

建设单位需在厂区内严格执行《危险废物贮存污染控制标准》有关规定专门设置临时堆放仓库。贮存场所必须防风、防雨、防晒，地面必须要高于厂房的基准地面，确保雨水无法进入，渗漏液也无法外溢进入环境，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。同时建立台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

本项目依托厂区现有3座危废仓库，建筑面积分别为200m²、600m²和600m²，各类危废定期通过汽车送往有资质单位处理。

3、固废日常管理要求

为确保项目固废的安全处置，建设单位应加强对固体废物的日常管理，主要包括如下内容：

- ①建设单位须作好危险废物情况的记录，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；
- ②必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；
- ③危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；
- ④对危险废物的转移运输要实行《危险废物转移管理办法》，转移危险废物的应当执行危险废物转移联单制度，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。
- ⑤根据《浙江省危险废物交换和转移办法》（浙环发[2001]113号）和《浙江省危险废物经营许可证管理暂行办法》（浙环发[2001]183号）的规定，应将危险废物处置办法

报请环保行政主管部门批准后，才可实施，禁止私自处置危险废物。

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、无害化的要求，不会对周围环境造成影响，危废贮存基本符合临时贮存场所的有关要求，因此本项目固废处理处置措施是可行的。

9.4 地下水污染防治措施

建设单位为医药企业，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。

9.4.1 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。

9.4.2 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，集中送至污水处理站处理。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、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。

9.4.3污染监控

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，应对项目厂区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。

1、布设原则

- (1) 重点污染区加密监测原则；
- (2) 以主要受影响含水层为主；
- (3) 以地下水下游区为主，地下水上游区设置背景点；
- (4) 充分利用现有井孔。

2、监测计划

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），地下水跟踪监测点位应不少于3个，至少在建设项目场地、上下游各布设1个。根据本项目周边环境特点及厂区内总平面布置情况，地下水监测计划详见表9.4-1。

表 9.4-1 地下水监测计划一览表

点位	地点	孔深	监测层位	监测频率	监测项目	基本功能
1#	厂区上游	5m	孔隙潜水	1次/年	pH、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、铜、镍、锌、二甲基甲酰胺、苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、二氯甲烷、甲醛、乙酸丙酯、正庚烷、甲醇、乙腈、4甲基-2-戊酮、MTBE、乙醇	上游，背景值监测点
2#	厂区下游					下游，地下水影响跟踪监测点
3#	厂区内					污染扩散监测点

9.5 噪声防治措施

- 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。

表 9.5-1 噪声防治措施表

序号	噪声防治措施名称	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资万元
1	消音隔声、减振措施	厂界噪声达标	10

9.6“三废”治理措施实施情况汇总

本项目采取的“三废”治理措施汇总见表 9.6-1。

表 9.6-1 本项目污染防治措施汇总

污染物类别	主要治理措施	预期效果
废气治理	A 类废气（不含卤素有机物废气）	满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）标准
	经车间碱液喷淋处理后接入 RTO 焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋处理后通过 1 根 35m 高排气筒排放	
	B 类废气（含二氯甲烷废气）	
	经两级碱液喷淋+两级活性炭串联吸附（含再生）处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放	
	污水处理站高浓度废气	
废水治理	接入 RTO 焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋处理	满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）及宁波华清污水处理厂纳管标准
	污水处理站低浓度废气	
	经 1 套次氯酸钠氧化+碱液喷淋处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放	
固废处置	设置密闭投料间，投料粉尘经 1 套布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高的排气筒排放	各固体废物均可得到妥善处理
	含盐废水、含二氯甲烷废水、高浓度废水	
噪声防治	分别经厂区废水预处理设施处理后进入厂区综合废水处理站处理达标纳管进入宁波华清污水处理厂处理	确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求
	废气处理设施喷淋废水、设备地面冲洗废水和纯水制备废水	
噪声防治	危险废物	委托有资质单位无害化处置
	一般固废	
噪声防治	综合利用	
噪声防治	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。	

9.7 环保投资估算及污染治理措施运行费用估算

本项目的环保投资分布情况见表9.7-1。

表 9.7-1 本项目环保投资情况

序号	类别	数量	建设投资(万元)	备注
1	二氯甲烷废气处理	1 套	/	依托现有
2	RTO 焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋	1 套	300	
3	废水预处理设施	1 座	/	依托现有
4	厂区综合废水处理站	1 座	/	依托现有
5	一般固废暂存	1 座	/	依托现有
6	危险废物暂存场	1 座	/	依托现有
7	事故应急池	1 座	/	依托现有
8	设备隔声降噪		50	
9	生产车间、储运区防腐防渗		100	
10	环境监测设施		50	
合计			500	

本项目总投资为4000万元，本项目新增的环保建设投资约500万元，所占比例为12.5%。本项目实施后年产值18645万元，年利润2800万元，处于可承受范围内，三废处理措施经济可行。

10 环境经济损益分析

本项目总投资为 4000 万元，建设项目建成后可年产 150.098 吨盐酸苄丝肼医药中间体。通过财务分析，本项目投产后年均利润 2800 万元。本项目经济效益较好，经济上可行。

10.1.1 社会效益分析

本项目主要产品属于盐酸苄丝肼中间体，盐酸苄丝肼是一种外周脱羧酶抑制剂，目前在医药市场上常与左旋多巴联合制成复合制剂多巴丝肼用于帕金森病的治疗。该医药中间体对预防、治疗帕金森病，保障健康，起到积极的促进作用，并且能够增加地方的税收，有助于当地经济发展。该项目的社会效益较好。

10.1.2 环境效益分析

本项目总投资为 4000 万元，本项目新增的环保建设投资约 500 万元，所占比例为 12.5%。

1、废水治理环境效益分析

本项目依托厂区现有废水预处理设施和 600t/d 综合废水处理站；其中含二氯甲烷废水经二氯甲烷常压蒸馏预处理，含盐废水经三效蒸发浓缩预处理，高浓度废水经汽提塔/减压蒸馏预处理，以上废水分别经预处理后和综合废水进入厂区综合废水处理站处理。

2、废气治理环境效益分析

对全厂废气进行分类、分质处理，针对二氯甲烷废气依托现有两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附装置（含再生），其他有机废气采用新建 RTO 焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋处理；设置密闭投料间，投料粉尘经布袋除尘器处理；污水处理站高浓度废气接入 RTO 焚烧炉，污水处理站低浓度废气经次氯酸钠氧化+碱液喷淋处理。

以上废气治理措施可降低对周围环境的影响。

3、噪声治理环境效益分析

建设项目对各类噪声源采取相应防治措施，对主要噪声源进行重点治理，采取一系列针对性较强的噪声污染防治措施，如减振、安装消声器等治理措施，防治措施的落实可以大大减轻项目噪声对周围环境的影响。

4、固废治理环境效益分析

建设项目产生的固体废物均能妥善处理，废母液进行精馏回收进行套用，大大减少了有机废液的产生量。

由此可见，建设项目环保投资的效益是显著的，既减少了排污、又保护了环境和周围人群的健康，实现了环境效益与社会效益、经济效益的结合。

11 环境管理与监测

11.1 环境管理要求

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。

1、企业内部环境管理机构

企业应设立相应的环保管理机构和管理制度，安环部设有环保主管及专职的环境管理人员，负责本厂的环境管理，如此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范措施落实情况，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，建立环境管理体系，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。

11.2 排污口设置及规范化管理

11.2.1 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、废水排放

本项目依托厂区现有废水预处理设施和 600t/d 综合污水处理站；其中含二氯甲烷废水经二氯甲烷汽提塔预处理，含盐废水经三效蒸发浓缩预处理，高浓度废水经汽提塔预处理，以上废水分别经预处理后和综合废水进入厂区综合废水处理站处理，最终纳入宁波华清污水处理厂处理达标后排海。

2、废气排放

为规范废气监测，烟囱或排气筒应按要求开设采样孔，并有安全的采样平台。

3、固定噪声源

对噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，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》（GB18597-2001）及修改单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，并做好相应的纪录。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单元、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，公司可通过环保部门统一订购。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。

11.2.2 排污规范化管理

- 1、本项目投产后，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清污分流。
- 3、废气排气筒设置便于采样，附近设置环境保护标志。
- 4、企业大部分固体废物属危险废物，因此项目固废贮存在室内，固体废物贮存（处置）场所在醒目处设置标志牌。

11.3 环境监测

建设工程的监测计划应包括两部分：一为污染源监测，二为环境质量监测。

1、污染源监测

污染源监测主要是对建设工程污染源的监测。各环保设施运行情况应进行定期监测，根据《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）的相关要求，本项目的污染源监测计划见表 11.3-1。

表 11.3-1 本项目各污染源污染源监测计划

监测点	监测项目	本项目监测频次
RTO 焚烧系统排放口 DA001	非甲烷总烃	自动监测
	甲醇	1 次/年
	丙酮	1 次/年
	乙醇	1 次/年
	氯化氢	1 次/年
	NO _x	1 次/年

	SO ₂	1 次/年
	颗粒物	1 次/年
	甲苯（现有）	自动监测
	乙酸乙酯（现有）	1 次/年
	乙腈（现有）	1 次/年
	丁酮（现有）	1 次/年
	乙酸丁酯（现有）	1 次/年
两级碱液喷淋+串联 两级活性炭 DA002	二氯甲烷	1 次/月
	氯化氢	1 次/年
	氯气（现有）	1 次/年
投料粉尘 DA003	颗粒物	1 次/季度
污水处理站废气排 气筒 DA004	非甲烷总烃	1 次/月
	硫化氢	1 次/年
	臭气浓度	1 次/年
	氨	1 次/年
厂界	颗粒物	1 次/半年
	甲醇	1 次/半年
	二氯甲烷	1 次/半年
	非甲烷总烃	1 次/半年
	丙酮	1 次/半年
	乙醇	1 次/半年
废水总排放口	pH	自动监测
	COD	自动监测
	BOD ₅	1 次/季度
	氨氮	自动监测
	总氮	1 次/日（待自动监测技术规范发布后，须采取自动监测）
	总磷	1 次/月
	悬浮物	1 次/季度
	二氯甲烷	1 次/季度
雨水排放口	pH 值	排放期间 1 次/日*
	化学需氧量	排放期间 1 次/日*
	氨氮	排放期间 1 次/日*
	悬浮物	排放期间 1 次/日*
厂界噪声	L _{Aeq}	1 次/季度

*排放期间按日监测。

2、环境质量管理

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地下

水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)以及《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ 883-2017)的相关要求,本项目需要对环境空气、地下水质量进行跟踪监测,监测计划详见表 11.3-2。

表 11.3-2 本项目环境质量监测计划

环境要素	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	厂界 1 个点位	颗粒物、甲醇、二氯甲烷、非甲烷总烃、丙酮、乙醇	1 次/半年
地下水环境	厂区内现有监测井	pH、高锰酸盐指数、悬浮物、氨氮、总氮、挥发性酚类、铜、镍、锌、二甲基甲酰胺、苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、二氯甲烷、甲醛、乙酸丙酯、正庚烷、甲醇、乙腈、4 甲基-2-戊酮、MTBE、乙醇	1 次/年
土壤	生产车间、污水站、化学品仓库各设 1 个点位	二甲苯、甲苯、石油烃	1 次/年

12 审批原则符合性分析

12.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第682号令):

第九条:环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表,应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

第十一条:“建设项目有下列情形之一的,环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定:

“(一)建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划;

“(二)所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准,且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求;

“(三)建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准,或者未采取必要措施预防和控制生态破坏;

“(四)改建、扩建和技术改造项目,未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施;

“(五)建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实,内容存在重大缺陷、遗漏,或者环境影响评价结论不明确、不合理。”

本次报告对上述内容进行分析,具体如下:

12.1.1 建设项目的环境可行性分析

本次环评主要从以下六个方面分析环境可行性:

1、宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性

根据宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案,本项目位于宁波石化经济技术开发区产业集聚重点管控单元,环境管控单元编码:ZH33021120007。

本项目属于三类工业项目,位于三类工业集聚开发区内,项目达到国内先进水平,属于园区鼓励发展的高端精细化学品等主导产业,符合空间布局引导要求;本项目污染物严格实施总量控制制度,清洁生产满足国内先进水平,实现雨污分流及污水零直排,生产废水经厂区废水预处理设施+综合废水处理站处理后纳入宁波市华清污水处理厂,

合污染物排放管控要求；本项目风险物质采取风险防范措施后风险可控，项目依托现有事故应急水池，厂区储备应急物资和进行应急演练，完善环境风险防控，与园区应急预案建立应急响应体系，符合环境风险防控要求；本项目满足“分质供水、优水优用”，使用天然气，不涉及煤炭消耗，符合资源开发效率要求；因此，本项目的建设符合宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

2、排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

本项目实施后，全厂有组织废气经相应污染防治措施治理后能对应达到《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 1、表 2、表 3、表 4、表 5 排放限值要求；厂界无组织废气达到《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 7 企业边界大气污染物浓度限值。

本项目生产废水经厂区废水预处理设施+综合废水处理站处理达到宁波华清污水处理厂纳管标准后纳入市政污水管网，二氯甲烷参照执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008），最终纳入宁波华清污水处理厂处理达到《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。

经预测，本项目实施后厂界四周昼夜噪声够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

3、项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

预测数据表明，正常工况下，本项目新增污染物叠加本地后，其他污染物在各敏感目标最大地面小时浓度均能达到相关标准要求。

本项目生产废水经厂区废水预处理设施+综合废水处理站处理达到宁波华清污水处理厂纳管标准后纳入市政污水管网，二氯甲烷参照执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008），最终纳入宁波华清污水处理厂处理达到《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。

本项目生产线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经济技术开发区北海路 1568 号现有厂区内，项目周边均为工业企业，项目的生产噪声对周围环境影响很小。

项目各类固废均得到妥善处置，对周围环境影响小。

4、项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环

评[2016]150号)中“三线一单”要求。

1) 生态保护红线

本项目位于宁波石化经济技术开发区,所在地块属于三类工业用地,不在宁波市生态保护红线范围内,项目评价范围内不涉及国家和省级禁止开发区域及其他各类保护地,符合《宁波市生态保护红线划定方案》的相关要求。

2) 环境质量底线

根据对建设项目周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、土壤环境质量现状进行监测和收集,区域大气环境、地表水环境、土壤环境均满足环境质量标准,部分地下水水质出现超标,具体监测数据及分析见第5章节。预测可知,本项目排放大气其他污染物叠加后1小时均值浓度均能够达标,无超标范围;本项目生产废水经厂区废水预处理设施+综合废水处理站处理后纳入宁波市华清污水处理厂,对水环境影响较小;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。

3) 资源利用上线

本项目生产过程中消耗一定量的电能、水资源等,由区域供水、供电单位统一供应,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。同时本项目不涉及新增用地,不涉及土地资源利用上线。

4) 生态环境准入清单

本项目属于三类工业项目,位于三类工业集聚开发区内,项目达到国内先进水平,属于园区鼓励发展的高端精细化学品等主导产业,符合空间布局引导要求;本项目污染物严格实施总量控制制度,清洁生产满足国内先进水平,实现雨污分流及污水零直排,生产废水经厂区废水预处理设施+综合废水处理站处理后纳入宁波市华清污水处理厂,合污染物排放管控要求;本项目风险物质采取风险防范措施后风险可控,项目依托现有事故应急水池,厂区储备应急物资和进行应急演练,完善环境风险防控,与园区应急预案建立应急响应体系,符合环境风险防控要求;本项目满足“分质供水、优水优用”,使用天然气,不涉及煤炭消耗,符合资源开发效率要求;因此,本项目的建设符合宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

5、项目建设符合土地利用总体规划、开发区规划、国家和省产业政策等要求

本项目符合《宁波石化经济技术开发区总体规划2002-2020(2014年修订)》及其规划环评相关要求。

本项目医药中间体不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》限制类及淘汰类,

符合产业政策要求。

6、项目建设符合规划环评要求、环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求

(1) 规划环评要求的符合性

根据《宁波石化经济技术开发区总体规划 2002-2020（2014 年修订）》及其规划环评，本项目建设地点为宁波石化经济技术开发区北海路 1568 号现有厂区内，属于宁波石化经济技术开发区总体规划范围之内；项目产品为医药中间体，与宁波石化经济技术开发区的功能定位契合；根据宁波石化经济技术开发区总体规划用地规划图，本项目建设地块属于三类工业用地，符合用地布局要求；项目周边最近环境保护目标距离本项目建设地点为 2.0km，在空间布局上符合环境保护要求。因此，本项目与《宁波石化经济技术开发区总体规划 2002-2020（2014 年修订）》的要求相符。

本项目建设地属于三类工业用地；项目供热依托久丰热电；项目生产废水经废水预处理设施+综合废水处理站处理后纳入宁波市华清污水处理厂；项目产生的固废均得到妥善处置；项目清洁生产水平可达到国内先进水平。因此，本项目建设与《宁波化学工业区总体规划修编环境影响报告书》的要求相符。

(2)环境事故风险水平可接受分析

(3)公众参与符合性

建设单位已按《环境影响评价公众参与暂行办法》相关要求进行了公示并征求意见。企业也已编制完成公众参与说明，根据该说明的结论，本项目公示期间未收到公众意见。

12.1.2 环境影响分析预测评估的可靠性分析

1、大气环境影响预测分析

1) 本项目所在区域环境空气质量为达标区。

本项目新增污染源正常排放下，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均未超过 100%；NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均值贡献值最大浓度占标率未超过 30%。

2) 本项目大气环境影响符合环境功能区划要求。叠加后 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 在厂界外环境保护目标和网格点处的保证率日均值均浓度、年均值浓度均达标，无超标范围。叠加后非甲烷总烃、甲醇、二氯甲烷、氯化氢在本项目与在建项目厂界外环境保护目标和网格点处的 1 小时平均浓度均达标，无超标范围。

3) 非正常工况下经处理后排放的污染物 1 小时最大浓度贡献值均满足环境质量标准，企业应加强管理，尽量避免非正常工况。

- 4) 经预测, 本项目无需设置大气防护距离。
- 5) 综上, 可以认为本项目对大气环境的影响可接受。

2、水环境影响预测分析

本项目生产废水经厂区废水预处理设施+综合废水处理站处理达到宁波华清污水处理厂纳管标准后纳入市政污水管网, 二氯甲烷参照执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008), 最终纳入宁波华清污水处理厂处理达到《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。因此本项目废水不会对宁波华清污水处理厂的运行造成明显影响。

3、声环境影响分析

本项目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、环境风险分析

12.1.3 环境保护措施的有效性分析

- 1、本项目废水种类主要包括含二氯甲烷废水、含盐废水、高浓度废水和综合废水。

本项目依托厂区现有废水预处理设施和 600t/d 综合废水处理站; 其中含二氯甲烷废水经二氯甲烷汽提塔预处理, 含盐废水经三效蒸发浓缩预处理, 高浓度废水经汽提塔预处理, 以上废水分别经预处理后和综合废水进入厂区综合废水处理站处理。

2、对全厂废气进行分类、分质处理, 针对二氯甲烷废气依托现有两级碱液喷淋+活性炭两级串联吸附装置(含再生), 其他有机废气采用新建 RTO 焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋处理。有组织废气经相应污染防治措施治理后能对应达到《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021) 表 1、表 2、表 3、表 4、表 5 排放限值要求; 厂界无组织废气达到《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021) 表 7 企业边界大气污染物浓度限值。

3、厂内设置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求的暂存库, 危废委托有资质单位处置;

4、依据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2001)的要求对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施进行源头控制, 根据分区防渗原则对重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区采取分区防渗, 并建立地下水污染监控系统及应急响应体系。

5、对土壤防治措施提出了要求，并建立土壤污染监控监测要求。

6、通过优化平面布置、选择低噪声设备、消声器等对新增噪声源采取相应的隔声降噪措施。

综上可知，本次项目采用的环境保护措施可靠、有效，可以确保各项污染物经过处理后达标排放。

12.1.4 环境影响评价结论的科学性

本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法等进行，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论科学。

12.1.5 建设项目类型及其选址、布局、规模等是否符合环境保护法律法规和相关法定规划

1、环境空气质量现状

本项目位于宁波市镇海区宁波石化经济技术开发区，本项目评价范围涉及行政区为镇海区和慈溪市。根据国家环境空气质量监测点（龙赛医院）2021年的监测数据及慈溪市省控空气质量监测点（环保大楼、实验小学）2021年的监测数据，镇海区和慈溪市的环境空气质量6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。根据《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。

根据委托监测及引用监测数据可知：各测点非甲烷总烃、丙酮、氯化氢、甲醇、硫化氢、氨小时浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃小时浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中建议值要求，二氯甲烷满足宁波地区已批项目标准值，二噁英满足日本环境空气质量标准。

2、地表水环境质量现状

镇海区澥浦大河水质中主要污染物均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。

3、声环境质量现状

本项目地块四周昼、夜间声环境质量均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求。

4、土壤环境质量现状

本项目所在地块各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。

5、地下水环境质量现状

监测期间，浅层地下水中主要的超标因子为氨氮、氯化物、钠、锰、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐氮、高锰酸盐指数、细菌总数等，其中溶解性总固体、总硬度、氯化物、钠、硫酸盐、锰的超标分析主要受所在区域原生滨海沉积环境导致，高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、细菌总数的超标还是与区域地下水污染大环境有关。

另经分析，各监测点八大离子基本平衡，1#地下水为 47-A 型，2#地下水类型为 23-A 型，3#、11#、12#地下水类型均为 49-B 型。

6、根据分析，本项目生产废水经厂区废水预处理设施+综合废水处理站处理达到宁波华清污水处理厂纳管标准，二氯甲烷参照执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）后纳入市政污水管网，不会对水环境质量底线造成影响；所排放的各类废气经过收集处理后达标排放，根据预测，废气外排对周围环境空气造成的影响较小，不会突破环境空气质量底线；所排放的污染物对土壤环境的影响较小。项目实施后周围声环境可满足功能区要求。

建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求。

12.1.6 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏。

项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。

12.1.7 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施

本项目属于技改项目，已提出现有项目存在的问题及整改措施。

12.1.8 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理

环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏。

12.1.9 结论

综上，本次建设项目环境可行、环境影响分析预测评估可靠、环境保护措施有效、环境影响评价结论科学；且建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；所在区域地下水环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，但建设项目营运后不会对地下水环境造成影响，建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求；建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；项目针对环境污染和生态破坏提出有效防治措施；建设项目的环境影响报告书的基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

12.2 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2018 修正)符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条：建设项目应当符合环境功能区规划的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等要求。

上述内容均已在12.1.1章节环境可行性中予以分析，在此不再重复，项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条中要求。

12.3 总结

综上所述，项目的建设符合“三线一单”生态环境分区方案和规划环评的要求，排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；从预测结果来看项目实施后周围环境质量符合所在地环境功能区划要求。

项目建设符合城市总体规划；符合国家和地方的产业政策；项目建设符合《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第 682 号令)和《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2018 修正)中要求，故项目满足环保审批原则。

13 结论

13.1 基本结论

13.1.1 项目概况

目前全球帕金森病药物市场前景十分广阔，盐酸苄丝肼是一种外周脱羧酶抑制剂，目前在医药市场上常与左旋多巴联合制成复合制剂多巴丝肼用于帕金森病的治疗。

为满足市场对治疗帕金森病盐酸苄丝肼医药中间体的需求，企业拟在现有 B1 车间新建 1 条盐酸苄丝肼中间体 ILLY20 生产线和 1 条盐酸苄丝肼中间体 ILLY01 生产线。ILLY20 年生产规模 75.01 吨，ILLY01 包括 D,L-丝氨酸甲酯盐酸盐、D,L-丝氨酸肼盐酸盐粗品、D,L-丝氨酸肼盐酸盐精品三个工段制备，年生产规模 75.088 吨。本项目已在浙江政务服务网备案，项目代码 2207-330257-04-02-453572。

13.1.2 环境质量现状

1、环境空气质量现状

本项目位于宁波市镇海区宁波石化经济技术开发区，本项目评价范围涉及行政区为镇海区和慈溪市。根据国家环境空气质量监测点（龙赛医院）2021年的监测数据及慈溪市省控空气质量监测点（环保大楼、实验小学）2021年的监测数据，镇海区和慈溪市的环境空气质量6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。根据《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。

根据委托监测及引用监测数据可知：各测点非甲烷总烃、丙酮、氯化氢、甲醇、硫化氢、氨小时浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃小时浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中建议值要求，二氯甲烷满足宁波地区已批项目标准值，二噁英满足日本环境空气质量标准。

2、地表水环境质量现状

镇海区澥浦大河水质中主要污染物均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。

3、声环境质量现状

本项目地块四周昼、夜间声环境质量均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中3类标准要求。

4、土壤环境质量现状

本项目所在地块各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。

5、地下水环境质量现状

监测期间，浅层地下水中主要的超标因子为氨氮、氯化物、钠、锰、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐氮、高锰酸盐指数、细菌总数等，其中溶解性总固体、总硬度、氯化物、钠、硫酸盐、锰的超标分析主要受所在区域原生滨海沉积环境导致，高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、细菌总数的超标还是与区域地下水污染大环境有关。

13.1.3 污染物排放情况

本项目污染物产生排放情况汇总见表13.1-1。本项目实施后污染物三本账见表13.1-2。

表 13.1-1 本项目建成后主要污染物产生排放情况汇总

项目	污染物名称	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
废气	SO ₂	0.144	0	0.144
	NO _x	1.44	0	1.44
	颗粒物	0.785	0.318	0.467
	二氯甲烷	4.335	2.521	1.814
	氯化氢	5.976	5.856	0.120
	乙醇	3.650	2.653	0.997
	非甲烷总烃	10.340	7.895	2.445
	甲醇	11.741	9.734	2.007
	丙酮	1.027	0.878	0.149
	VOC	30.978	23.566	7.412
废水	废水量	9317.378	37.898	9279.48
	COD	117.473	116.916	0.557
	氨氮	0.464	0.39	0.074
	总氮	1.560	1.189	0.371
固体废物	危险废物	2853.411	2853.411	0
	一般固废	10.319	10.319	0

备注：RTO 氮氧化物、二氧化硫和颗粒物新增排放量按照 RTO 焚烧炉新增风量进行核算。

表 13.1-2 本项目实施后全厂“三本帐”情况

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)	项目实施后 全厂排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
废气	SO ₂	0.898	0.144	0	1.042	+0.144
	NO _x	43.92	1.44	0	45.36	+1.44
	颗粒物	0.374	0.467	0	0.841	+0.467
	VOC	44.355	7.412	0	51.767	+7.412
废水	废水量 (万)	11.863	0.9279	0	12.7909	+0.9279
	COD	7.118	0.557	0	7.675	+0.557
	氨氮	0.949	0.074	0	1.023	+0.074
固废	危险固废	0	0	0	0	0
	一般固废	0	0	0	0	0

13.1.4 环境保护措施

本项目采取的“三废”治理措施汇总见表 13.1-3。

表 13.1-3 本项目污染防治措施汇总

污染物类别		主要治理措施	预期效果
废气治理	A 类废气（不含卤素有机物废气）	经车间碱液喷淋处理后接入 RTO 焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋处理后通过 1 根 35m 高排气筒排放	满足《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）标准
	B 类废气（含二氯甲烷废气）	经两级碱液喷淋+两级活性炭串联吸附（含再生）处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放	
	污水处理站高浓度废气	接入 RTO 焚烧炉+水喷淋+碱液喷淋处理	
	污水处理站低浓度废气	经 1 套次氯酸钠氧化+碱液喷淋处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放	
	固体物料投料粉尘	设置密闭投料间，投料粉尘经 1 套布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高的排气筒排放	
废水治理	含盐废水、含二氯甲烷废水、高浓度废水	分别经厂区废水预处理设施处理后进入厂区综合废水处理站处理达标纳管进入宁波华清污水处理厂处理	满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）及宁波华清污水处理厂纳管标准
	废气处理设施喷淋废水、设备地面冲洗废水和纯水制备废水	进入厂区综合废水处理站处理达标纳管进入宁波华清污水处理厂处理	
固废处置	危险废物	委托有资质单位无害化处置	各固体废物均可得到妥善处理
	一般固废	综合利用	
噪声防治	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。		确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求

13.1.5 主要环境影响

1、大气环境

1）本项目所在区域环境空气质量为达标区。

本项目新增污染源正常排放下，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均未超过 100%；NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值贡献值最大浓度占标率未超过 30%。

2）本项目大气环境影响符合环境功能区划要求。叠加后 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 在厂界外环境保护目标和网格点处的保证率日均值均浓度、年均值浓度均达标，无超标范围。叠加后非甲烷总烃、甲醇、二氯甲烷、氯化氢在本项目与在建项目厂界外环境保护目标和网格点处的 1 小时平均浓度均达标，无超标范围。

3）非正常工况下经处理后排放的污染物 1 小时最大浓度贡献值均满足环境质量标准，企业应加强管理，尽量避免非正常工况。

- 4) 经预测, 本项目无需设置大气防护距离。
- 5) 综上, 可以认为本项目对大气环境的影响可接受。

2、地表水环境

本项目生产废水经厂区废水预处理设施+综合废水处理站处理达到宁波华清污水处理厂纳管标准后纳入市政污水管网, 二氯甲烷参照执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008), 最终纳入宁波华清污水处理厂处理达到《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。因此本项目废水不会对宁波华清污水处理厂的运行造成明显影响。

3、声环境

本项目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

项目各类固废均得到妥善处置, 对周围环境影响小。

5、环境风险

13.1.6 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办法》的相关要求进行了网络公示和两次报纸公示并征求意见。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。

13.2 综合结论

宁波人健化学制药有限公司年产各75吨盐酸苄丝肼中间体ILLY01及ILLY20生产线技改项目位于宁波石化经济技术开发区北海路1568号现有厂区内, 项目选址符合宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案要求; 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。

