仙居馨海生物制品有限公司

年产 600 吨 XH 生物酶、190 吨手性药物砌块、50 吨雄甾二烯二酮（ADD）、100 吨去氢表雄酮(DHEA)

环境影响报告书

（报批稿）

浙江泰诚环境科技有限公司

二 O 二五 年 三 月

目 录

第一章 概 述 4
1.1 项目背景 4
1.2 评价目的和原则 5
1.3 项目特点 6
1.4 相关情况判定 7
1.5 关注的主要环境问题 12
1.6 环评主要结论 13
第二章 总 则 14
2.1 编制依据 14
2.2 评价因子与评价标准 19
2.3 评价工作等级和评价重点 28
2.4 评价范围及环境敏感区 32
2.5 相关规划及管控方案符合性 34
2.6 规划环评符合性分析 39
2.7 园区配套设施情况 50
第三章 现有污染源调查 59
3.1 企业概况 59
3.2 现有污染源调查 59
3.3 污染防治情况 62
3.4 现有污染物总量控制 64
3.5 存在问题及建议 64
第四章 项目概况及工程分析 66
4.1 项目概况 66
4.2 技改项目工程分析 82
4.3 本次项目污染源强汇总 225
4.4 技改项目实施前后污染源强对比 249
4.5 非正常工况下污染源强分析 253

第五章 环境现状调查与评价.....255
5.1 自然环境概况.....255
5.2 水环境质量现状评价.....271
5.3 环境空气质量现状评价.....274
5.4 声环境质量现状评价.....276
5.5 土壤环境质量现状评价.....277
5.6 周围污染源调查.....282
第六章 环境影响预测与评价.....283
6.1 施工期环境影响分析.....283
6.2 运营期环境影响评价.....290
6.3 环境风险评价.....327
6.4 温室气体影响分析.....352
6.5 退役期环境影响分析.....373
第七章 环境保护措施及其经济、技术论证.....375
7.1 施工期污染防治对策.....375
7.2 营运期污染防治对策.....378
第八章 环境影响经济损益分析.....417
8.1 项目投资估算和分析.....417
8.2 环保投资及运行费用.....417
8.3 环境经济损益分析.....418
第九章 环境管理与监测计划.....419
9.1 环境管理.....419
9.2 环境监测.....421
9.3 污染物排放清单.....425
第十章 结论.....434
10.1 项目概况.....434
10.2 结论.....434
10.3 环保审批原则相符性结论.....440
10.4 总结论.....450
附录一：建设项目大气环境影响评价自查表.....451

附录二：地表水环境影响评价自查表 452
附录三：声环境影响评价自查表 455
附录四：土壤环境影响评价自查表 456
附录五：环境风险评价自查表 457
附录六：生态影响评价自查表 458
附图一 项目地理位置示意图 459
附图二 项目周边敏感点示意图 460
附图三 厂区平面示意图 461
附图四 现代医化园区规划图 462
附图五 “三线一单”管控单元分类图 463
附图六 大气环境功能区划图 464
附图七 水环境功能区划图 465
附图八 声环境功能区划图 466
附图九 环境现状监测点位示意图 467
附图十 区域疏散线路图 469
附图十一 厂区分区防渗图 470
附图十二 仙居县生态保护红线图 471
附件一 立项备案文件 472
附件二 项目主要污染物初始排污权相关文件 474
附件三 不动产权证 477
附件四 环评批复 485
附件五 能评批复 489
附件六 废水设计方案评审意见 492
附件七 废气设计方案评审意见 493
附件八 环评文件确认书 494
附件九 承诺函 495
附件十 专家意见及修改清单 496
建设项目环评审批基础信息表 500

第一章 概 述

1.1 项目背景

仙居馨海生物制品有限公司（以下简称馨海生物）成立于 2022 年，系浙江省仙居县阳光生物制品有限公司（以下简称阳光生物）的全资子公司，注册地址与阳光生物一致。阳光生物已将公司现有的厂区转交给馨海生物经营（已完成了产权变更手续），所拥有的主要污染物排污权也转由其使用。2024 年 4 月 10 日仙居馨海生物制品有限公司的投资人由浙江省仙居县阳光生物制品有限公司变更为嘉兴馨海生物科技有限公司。2024 年 4 月 30 日嘉兴馨海生物科技有限公司名称变更为浙江馨海生物科技有限公司。目前仙居馨海生物制品有限公司为浙江馨海生物科技有限公司的全资子公司。

馨海生物针对市场合成手性药物的需求情况，研究开发了生物发酵新技术并采用酶生物转化技术制备手性化合物，促成本次项目的实施。本次拟在现有厂区内实施“年产 600 吨 XH 生物酶、190 吨手性药物砌块、50 吨雄甾二烯二酮（ADD）、100 吨去氢表雄酮(DHEA)”（项目代码：2312-331024-04-01-637712）。项目将在现有厂区内新建车间内新建生产线，达成年产 600 吨 XH 生物酶、190 吨手性药物砌块、50 吨雄甾二烯二酮（ADD）、100 吨去氢表雄酮(DHEA)的能力，同步建设研发中心。项目实施后，淘汰现有年产 200 吨辛伐酰基酶、200 吨 ADH 羟基还原酶、10 吨 NADPH+辅酶项目。

本次项目产品为生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药等，根据《国民经济行业分类》GB/T 4754-2017，生物酶催化剂属于化学原料和化学制品制造业中的化学试剂和助剂制造、有机化学原料（手性药物砌块除烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐和 1,3-二脂肪酸甘油酯外）属于化学原料和化学制品制造业中的有机化学原料制造、1,3-二脂肪酸甘油酯属于食品制造业中的食品及饲料添加剂制造、化学原料药中间体（雄甾二烯二酮（ADD）和去氢表雄酮(DHEA)）和化学原料药（烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐）属于医药制造业中的化学药品原料药制造。根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》，项目产品生产过程涉及生物发酵和有机化学合成，其实施必须编制环境影响报告书。受仙居馨海生物制品有限公司委托，我公司承担了该项目的环境影响评价工作。在对项目的主要污染情况、污染源进行类比调查分析并对项目选址进行环境现状调查、分析的基础上，按相关规范要求编制完成本环境影响报告书。由建设单位报请生态环

境行政主管部门审批，并作为企业今后项目建设和营运过程环境保护管理的技术文件。

1.2 评价目的和原则

1.2.1 评价目的

⑴通过对项目拟建地周围环境现状的调查与有关资料收集，掌握项目拟建地社会经济与环境质量现状概况；

⑵分析项目的污染源强、污染因子，弄清项目的“三废”排放量和排放规律，同时预测项目对周围环境可能造成的影响和危害，反馈工程建设单位，为工程设计提供科学依据；

⑶通过对整个项目环境制约因素分析，结合经济发展与环境保护相互协调、相互促进，坚持贯彻清洁生产、污染物达标排放和总量控制的原则，提倡清洁工艺和综合利用，在满足污染物达标排放和尽可能减轻对周围环境影响的前提下，提出末端污染防治的措施和方案，使本项目新增污染物的排放符合区域内总量控制的要求，符合国家有关法律和法规，形成环境影响分析结论，为项目主管部门提供科学决策依据。

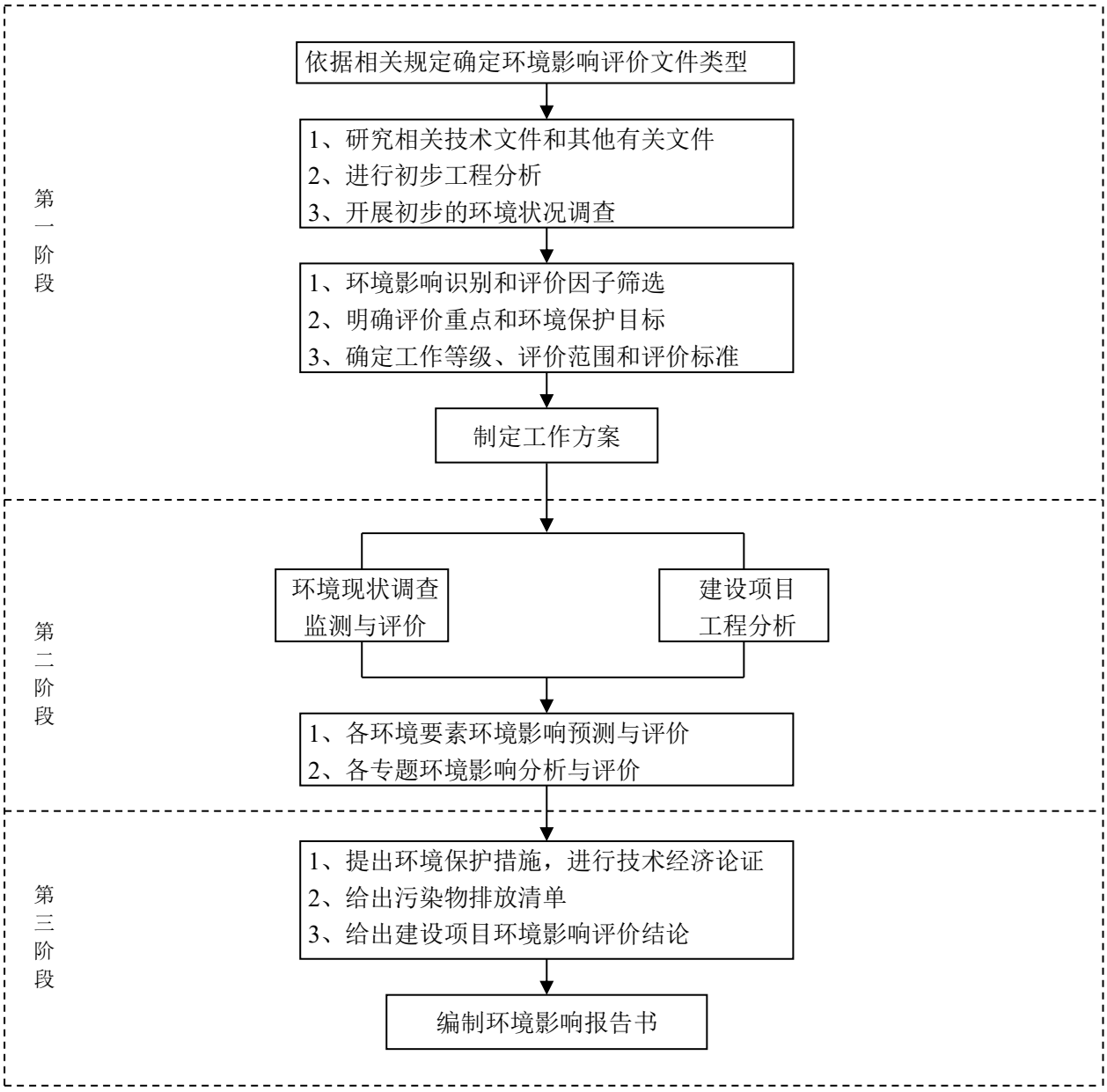
1.2.2 评价原则

⑴依法评价：在环境影响评价中，贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

⑵科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

⑶突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.3 评价工作程序



1.3 项目特点

根据国民经济行业分类，本项目属于【C2661】专用化学产品制造业、【C2614】有机化学原料制造、【C2710】化学药品原料药制造。

本项目为技改项目，在位于仙居经济开发区现代医药化工园区的厂区内实施，相关生产车间及设施将严格按照行业先进的要求进行设计、建设，生产线物料走向尽可能采取垂直流方式布置，实现过程物流输送管道化和密闭化。

项目包括多个产品生产，生产过程为间歇性，不同时期内的生产内容不尽相同，项目的“三废”源强将随生产计划内容变化而变动。本次评价以工程分析为基础，分析

各产污环节，评估三废治理措施的有效性，从而确定项目的污染物排放情况。重点分析项目“三废”源强最大的排放情境下对周边环境的影响。

1.4 相关情况判定

1.4.1 产业政策符合性分析

本项目选址位于仙居经济开发区现代医药化工园区内，从事生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药等制造。本次建设项目各产品不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的淘汰、限制类，未列入《环境保护综合名录（2021 年版）》“高污染、高环境风险”产品名录，本项目符合国家产业政策的要求。

1.4.2 生态环境分区管控动态更新方案生态环境准入符合性判定

本次项目拟建地位于仙居经济开发区现代医药化工园区，根据《台州市仙居县“三线一单”生态环境分区管控更新方案》，该区域属于“ZH33102420121 台州市仙居县福应街道产业集聚重点管控单元”。

本项目为生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药等制造，符合园区的产业发展规划。项目将遵循行业内先进的理念进行物流布局设计，配置先进的生产装备和配套设施，从源头上削减污染物的产生，项目的实施符合管控单元空间布局约束。

本项目将按法规进行各种污染防治及处置设施建设，采用针对性的处理工艺，全面实现废水、废气的有效处置和达标排放：厂区实现雨污分流，废水经预处理达标后纳管进入园区污水处理厂进行二级处理后达标排放；废气收集之后进入末端处置设施中处理，相关因子排放全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值；设置合规的废物贮存场所，遵循法规妥善暂存和处置固体废物；在实施过程中从源头控制、分区防控、污染监控等方面严格落实各项土壤和地下水污染防治措施。项目的主要污染物 COD、NH_3-N、NOx、SO_2 和 VOCs 可通过区域削减替代实现区域平衡。综合看，本项目的污染治理和污染物排放控制可符合管控单元污染物排放管控要求。

公司将通过编制厂区应急预案、设置合理的事故废水应急收集池、完善配置其他应急物资和设施、组织培训和演练等措施以落实项目的环境风险防范工作，提高风险事故防范及应急处置能力，并积极参与并配合园区完善风险防控体系建设。上述措施

符合管控单元环境风险防控要求。

本项目能源采用蒸汽和电，用水来自园区供水管网，本项目实施过程中加强节水管理，冷却水循环利用，减少工业新鲜水用量，符合资源开发效率要求。

综合看，项目的建设符合“ZH33102420121 台州市仙居县福应街道产业集聚重点管控单元”的生态环境准入清单要求。

1.4.3 城市总体规划、园区规划及规划环评符合性判定

1. 相关规划符合性判定

本项目为生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药等制造，位于仙居县经济开发区核心区块现代医药化工园区内，符合“浙江仙居经济开发区现代医药化工园区总体规划(2020-2035) ”中的产业准入要求。本次项目在现有厂区建设，用地规划为工业用地，符合仙居县经济开发区用地规划。

2. 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》符合性判定

本项目拟建地位于仙居县经济开发区核心区块现代医药化工园区内，该园区属于浙江省长江经济带的合规园区。本项目为生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药等制造，涉及的各产品及工艺符合产业政策。因此，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》浙江省实施细则的相关要求。

3. 规划环评及其审查意见符合性判定

对比《浙江仙居经济开发区现代医药化工园区总体规划(2020-2035)环境影响评价报告书》中的六张结论清单以及环境准入基本要求及约束性指标，本次项目建设符合环境质量，行业准入、污染物排放及环境质量控制等相关要求，项目建设符合规划环评要求。

本项目符合相关产业政策，未列入项目准入负面清单内。项目采用先进的生产设备和清洁能源，污染排放水平较低。废气均经过有效收集处理达标后排放；生产废水和生活污水均经预处理达标后纳入园区污水管网，经园区污水处理厂二级处理后排入外环境；对高噪声设备进行隔声降噪；固体废物执行相应规范及标准。综合看，项目建设符合规划环评审查意见的要求。

4.《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》符合性分析

本项目为仙居馨海生物制品有限公司技改项目，建设单位委托编制了《仙居馨海生物制品有限公司年产 600 吨 XH 生物酶、190 吨手性药物砌块、50 吨雄甾二烯二酮（ADD）、100 吨去氢表雄酮(DHEA)节能报告》，并取得了台州市发展和改革局的批复，项目 2020 可比单位工业增加值等价能耗 0.457 吨标煤/万元，低于浙江省“十四五”新上项目准入标准（0.52 吨标煤/万元）。综上，本项目建设基本符合《浙江省节能降耗和能源资源优化配置"十四五"规划》。

5.《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

本项目拟建地位于依法合规设立并经规划环评的产业园区内，符合“三线一单”管控方案要求。项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。

项目建成后企业新增主要排放的污染物均通过区域削减替代实现平衡，项目使用电能、管道蒸汽等清洁能源，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。项目将碳评价纳入环评中，并将按要求申领排污许可证，严格落实台账记录、执行报告、自行监测及信息公开等工作。

总体看，本次项目建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》中的相关要求。

6.《台州市化工产业禁限控目录（试行）》（修订）符合性分析

本项目属于生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药等制造，产品不涉及《台州市化工产业禁限控目录（试行）》（修订）中的禁止类或限制（控制）类，生产装置不涉及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的淘汰类或限制类，项目实施过程中将选用先进的生产装备；因此，本项目符合《台州市化工产业禁限控目录（试行）》（修订）中的相关要求。

7.《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析

对照《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》中关于制药行业和精细化工行业的排查重点与防治措施，本项目符合其中的相关要求，具体分析见 4.1.6 章节内容。

8. 重点管控新污染物主要环境风险管控措施符合性分析

本项目涉及使用的二氯甲烷、抗生素（卡那霉素）属于《重点管控新污染物清单

（2023 年版）》中的管控新污染物。项目依照《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008）和《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）对其在废水和废气中的排放进行限值控制，抗生素（卡那霉素）采用水解酸化破坏结构。公司将按有关规定编制环境风险应急预案，按国家有关规定制定环境风险预警机制和风险隐患排查机制；同时厂区依照土壤和地下水防治要求对相关区域进行防渗处置，制定定期监测制度，可有效防止有毒有害物质的渗漏、流失。综合看，本项目采取的措施符合《重点管控新污染物清单（2023 年版）》中关于重点管控新污染物的主要环境风险管控要求。

1.4.4 “三线一单”符合性判定

1. 生态保护红线

本项目拟建地位于仙居县经济开发区核心区块现代医药化工园区内，项目用地性质为工业用地。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及“浙江省生态保护红线划定方案”划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。

2. 环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》二级，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》III类标准，土壤环境质量目标为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一、二类用地污染风险筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地污染风险筛选值。

根据环境质量现状监测数据，项目所在区域大气环境质量能够达到二类功能区要求，土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一、第二类工业用地土壤污染风险筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值，地表水满足III类功能区要求；区域地下水水质总体评价为 IV 类。

本项目的废水排入园区污水处理厂，排放量在规划的排水规模之内，不会改变现有纳污水体水质类别；项目废气达标排放后不会对周围环境造成质的变化；固废通过委托有资质单位处置等方式可做到无害化处置；通过切实做好厂内的分区防渗工作，并落实污染监控和应急响应工作，可有效防止项目对地下水和土壤环境的污染。

本项目实施后，全厂废水、废气经治理之后能做到达标排放，固废可做到无害化处

置，新增的 COD、NH_3-N、NOx、SO_2 和 VOCs 可通过区域削减替代实现区域平衡。因此，采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

3. 资源利用上线

本项目拟建地位于仙居县经济开发区现代医药化工园区内。工业集聚区内供水、供电、供热等设施完备。蒸汽由仙居现代热力有限公司集中供给。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目位于工业区，用地性质属于工业用地，不涉及基本农田、林地等，满足仙居县土地资源利用上线要求。综上，本次项目建设不会突破区域的资源利用上线。

4. 生态环境准入清单

本项目拟建地位于仙居经济开发区现代医药化工园区，根据《仙居县“三线一单”生态环境分区管控更新方案》，该区域属于“ZH33102420121 台州市仙居县福应街道产业集聚重点管控单元”。本次项目内容为生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药等制造，符合园区产业发展规划，采用先进的生产装备和设施，执行并落实污染物处置及排放标准，防范环境风险，采用清洁能源并提高资源利用率，符合方案中的生态环境准入相关要求。

综上，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

1.4.5 评价类型及审批部门判定

根据生态环境部第 16 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关规定判定本项目评价类型。

表 1.4.5-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》节选

类别		报告书	报告表	登记表
十一、食品制造业				
24	其他食品制造 149	有发酵工艺的食品添加剂制造；有发酵工艺的饲料添加剂制造	盐加工；营养食品制造、保健食品制造、冷冻饮品及食用冰制造、无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造、其他未列明食品制造以上均不含单纯混合、分装的	/
二十三、化学原料和化学制品制造业				
44	基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；	全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）	单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）	/

	合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267			
二十四、医药制造业				
47	化学药品原料药制造 271；化学药品制剂制造 272；兽用药品制造 275；生物药品制品制造 276	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）	单纯药品复配且产生废水或挥发性有机物的；仅化学药品制剂制造	/

本项目为生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药等的生产线建设，对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于【C2661】化学试剂和助剂制造、【C2614】有机化学原料制造、【C1495】食品及饲料添加剂制造、【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 年版）》，项目需编制环境影响报告书。

1.5 关注的主要环境问题

1. 环境影响因素识别

根据对项目工艺流程中各环节产物因素分析，确定该企业可能造成环境影响的因素有：废水、废气、噪声、固体废弃物。各类污染因素及污染因子见表 1.5-1。

表 1.5-1 各类污染因素及污染因子一览表

污染因素		污染因子
废气	工艺废气	氨气、异丙醇、丙酮、乙酸乙酯、乙醇、正庚烷、正己烷、环己烷、石油醚、乙酸异丙酯、乙酸酐、乙酸、甲醇、二氯甲烷、甲苯、丙三醇、氯化氢、臭气浓度等
	发酵废气	非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度等
	储罐呼吸废气	二氯甲烷、丙三醇、甲苯、甲醇、石油醚、乙醇、异丙醇、正己烷、乙酸酐、氯化氢、氨等
	RTO 焚烧废气	SO_2、NOx、颗粒物、HCl、二噁英等
	实验室废气	氨气、异丙醇、乙酸乙酯、乙醇、正庚烷、正己烷、环己烷、石油醚、乙酸异丙酯、甲醇、二氯甲烷、甲苯、丙三醇、氯化氢、非甲烷总烃、颗粒物等
	废水处理系统废气	非甲烷总烃、氨、H_2S、臭气浓度
废水	生产废水	COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、Cl^-、SS、AOX 等
	生活污水	COD_{Cr}、NH_3-N
固废	危险废物	废溶剂、高沸物、废渣、发酵废渣、倒罐废渣、废活性炭、废盐、废内包装材料、废矿物油、废水处理污泥、废过滤膜、废大孔树脂、实验室废渣、实验室废液、过期危化品
	一般工业固体废物	废外包装材料、废试剂瓶
	生活垃圾	生活垃圾
噪声	设备噪声	泵、风机、空压机、冷冻机等设备噪声

2. 本次项目关注的主要环境问题

①本次项目实施过程中产生及排放的废气总量以及采取的控制措施，特别需关注其对于《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）的达标可行性；关注技改项目实施后对周边大气环境造成的影响程度。

②本次项目实施过程的废水排放总量，经治理后能否做到达标排放，是否会对园区污水处理厂造成冲击。

③本次项目实施过程中产生的固废总量，能否有效做到减量化、资源化、无害化。重点关注危废的产生点位和产生量、处置方法。

④本次项目实施过程中涉及的危险化学品较多，是否能够做到环境风险可控。

1.6 环评主要结论

本项目拟建地位于仙居县经济开发区现代医药化工园区内，根据《台州市仙居县“三线一单”生态环境分区管控更新方案》，属于“ZH33102420121 台州市仙居县福应街道产业集聚重点管控单元”。本项目为生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药等的生产项目，符合当地生态环境准入清单要求。

企业在项目运营过程中必须落实各项环境风险防范措施并制定应急预案，控制项目的环境事故风险在可接受水平之内。馨海生物必须切实加强环境质量管理，严格认真落实环境保护措施，采取相应的污染防治措施，确保废水、废气、噪声达标排放，固废全部无害化处置。经预测，本次项目实施后对于环境的影响在可接受范围内，能维持地区现状环境质量。

仙居馨海生物制品有限公司本次项目实施后，全厂新增的 COD、NH_3-N、NOx、SO_2 和 VOCs 可通过区域削减替代实现区域平衡，符合总量控制要求。

本次项目符合《台州市仙居县“三线一单”生态环境分区管控更新方案》的要求；排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准；排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标，造成的环境影响符合建设项目所在地的环境质量要求；项目建设符合清洁生产的要求，符合《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见》相关要求；项目的环境事故风险可控；项目建设符合城市总体规划和园区规划的要求，符合产业政策等的要求；项目符合“三线一单”控制要求。因此，从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。

第二章 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律法规

1.《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1（2014 年 4 月 24 日修订）

2.《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5

3.《中华人民共和国大气污染防治法》，2016.1.1（2018 年 10 月 26 日第二次修正）

4.《中华人民共和国水法》，2016.7.2（2016 年 7 月 2 日修正）

5.《中华人民共和国环境影响评价法》，2003.9.1（2018 年 12 月 29 日修订）

6.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1（2020 年 4 月 29 日修订）

7.《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1（2017 年 6 月 27 日修订）

8.《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1

9. 国务院令第 190 号《中华人民共和国监控化学品管理条例》，2011.1.8（2011 年 1 月 8 日修订）

10. 国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1

11. 国务院令第 736 号《排污许可管理条例》，2021.1.24

12. 国务院令第 748 号《地下水管理条例》，2021.10.21 颁布，2021.12.1 施行

2.1.2 国家相关部门规章

1. 国务院国发〔2011〕35 号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，2011.10.17

2. 国务院国发〔2015〕17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015.4.2

3. 国务院办公厅国办发〔2022〕15 号《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》，2022.5.4

4. 国务院国发〔2023〕24 号《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》，2023.12.07

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

6. 生态环境部部令第 36 号《国家危险废物名录（2025 年版）》，2025.1.1

7. 生态环境部部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2020.11.30

8. 生态环境部部令第 28 号《重点管控新污染物清单（2023 年版）》，2022.12.29

9. 原环境保护部环发〔2012〕77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2012.7.3

10. 原环境保护部环发〔2012〕98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012.8.7

11. 原环境保护部环办〔2014〕30 号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，2014.3.25

12. 原环境保护部环发〔2014〕197 号《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》，2014.12.30

13. 原环境保护部环发〔2016〕150 号《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》，2016.11.02

14. 生态环境部公告 2019 年第 8 号《关于发布〈生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）〉的公告》，2019.2.26

15. 生态环境部环大气〔2019〕53 号《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》，2019.6.26

16. 生态环境部环环评〔2021〕45 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》，2021.5.30

17. 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2023.12.27

18. 发改体改规〔2022〕397 号《国家发展改革委 商务部关于印发〈市场准入负面清单（2022 年版）〉的通知》，2022.3.12

19. 生态环境部公告 2024 年第 4 号《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》，2024.1.22

20. 生态环境部办公厅环办环评函〔2021〕346 号《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》，2021.7.27

21. 工信部联原〔2021〕220 号《关于印发<化工园区建设标准和认定管理办法（试行）>的通知》，2021.12.28

22. 生态环境部部令第 32 号《排污许可管理办法》，2024.7.1

23. 生态环境部环环评〔2023〕52 号《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》，2023.9.19

2.1.3 地方有关法规和环境保护文件

1. 浙江省人民政府第 388 号令《浙江省建设项目环境保护管理办法》2021.2.10

2. 浙江省人大常委会《浙江省固体废物污染环境防治条例》2023.1.1

3. 浙江省人大常委会《浙江省水污染防治条例》2020.11.27

4. 浙江省人大常委会《浙江省大气污染防治条例》2020.11.27

5. 浙江省人大常委会《浙江省生态环境保护条例》2022.8.1

6. 浙江省人大常委会《浙江省土壤污染防治条例》2024.3.1

7. 浙政发〔2018〕30 号《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》，2018.7.20

8. 原浙江省环境保护厅浙环发〔2014〕28 号《关于印发〈浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）〉的通知》，2014.5.19

9. 原浙江省环境保护厅浙环发〔2016〕12 号，《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》，2016.4.13

10. 原浙江省环境保护厅浙环发〔2018〕10 号《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》，2018.3.22

11. 原浙江省环境保护厅浙环函〔2017〕388 号《浙江省环境保护厅关于印发〈浙江省“区域环评+环境标准”改革区域建设项目事中事后监督管理暂行办法的通知》，2017.10.16

12. 浙江省生态环境厅浙环发〔2019〕14 号《浙江省生态环境厅关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》，2019.6.6

13. 浙江省生态环境厅浙环发〔2024〕18 号《关于印发〈浙江省生态环境分区管控动态更新方案〉的通知》，2024.3.28

14. 浙江省生态环境厅浙环发〔2024〕67 号《省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2024 年本)》，2024.12.31

15. 推动长江经济带发展领导小组办公室长江办〔2022〕7 号《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉的通

知》，2022.1.19

16. 浙应急基础〔2022〕143 号 《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》，2022.12.14

17. 浙江省生态环境厅《关于印发〈浙江省“污水零直排区”建设行动方案〉的通知》，2020.6.19

18. 浙环函〔2020〕157 号《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》，2020.7.15

19. 浙发改规划〔2021〕209 号《关于印发〈浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划〉的通知》，2021.5.29

20. 浙发改规划〔2021〕215 号《关于印发〈浙江省空气质量改善“十四五”规划〉的通知》，2021.5.31

21. 浙政办发〔2023〕18 号《浙江省排污权有偿使用和交易管理办法》，2023.4.14

22. 浙环函〔2024〕177 号《关于加快推进化工园区专业生产废水集中处理设施和配套管网建设及设备更新的通知》，2024.4.30

23. 台政办发〔2015〕1 号《台州市人民政府办公室关于印发〈台州市医药产业环境准入指导意见〉的通知》，2015.3.20

24. 台政发〔2016〕27 号《台州市人民政府关于印发台州市水污染防治行动计划的通知》，2016.6.27

25. 台州市生态环境局台环发〔2024〕39 号《关于规范台州市排污权有偿使用和交易工作的通知》，2024.8.16

26. 原台州市环境保护局台环保〔2016〕120 号《关于印发〈台州市医药、化工行业 VOCs 总量减排实施方案〉及〈台州市医药、化工行业废气总量减排核算细则〉的通知》，2016.12.14

27. 原台州市环境保护局台环保〔2018〕53 号《关于印发〈台州市环境总量制度调整优化实施方案〉的通知》2018.4.23

28. 台州市生态环境局台环发〔2024〕31 号《台州市生态环境局关于印发台州市生态环境分区管控动态更新方案的通知》，2024.5.8

29. 台州市生态环境局台环函〔2022〕128 号《台州市生态环境局关于明确水污染物排放总量削减替代比例的函》，2022.8.1

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

31. 台州市生态环境局 台环函〔2023〕207 号《台州市生态环境局关于印发工业企业副产物环境管理指南（试行）的通知》，2023.12.11

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

33. 仙居县人民政府仙政发〔2024〕4 号《仙居县人民政府关于印发仙居县生态环境分区管控动态更新方案的通知》，2024.7.18

34. 仙居县人民政府办公室 仙政办发〔2018〕60 号《关于印发〈仙居县经济开发区和神仙氧吧小镇“区域环评+环境标准”改革实施方案〉的通知》，2018.6.29

35. 仙发改产业〔2021〕6 号《关于印发仙居县化工产业发展指引和禁限控目录（试行）的通知》，2021.10.28

2.1.4 有关技术规范

1.《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）

2.《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）

3.《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）

4.《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）

5.《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）

6.《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

7.《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）

8.《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ 611-2011）

9.《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）

10.《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）

11.《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）

12.《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ 858.1-2017）

13.《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）

14.《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）

15.《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992-2018）

16.《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）

17.《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部公告 2017 年第 43 号）

18．浙江省水利厅、浙江省环保厅《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，2016

19．仙居县人民政府《仙居县声环境功能区划分方案》和《仙居县声环境功能区调整方案》

20.《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》（2021.11）

21.《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）

2.1.5 项目技术文件

1. 浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表（项目代码为“2312-331024-04-01-637712”）

2. 仙居馨海生物制品有限公司与我公司签订的技术合同书

3. 仙居馨海生物制品有限公司提供的其他技术文件

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据本次项目污染特点，选择如下污染物作为重点评价因子：

1. 现状评价因子

⑴水环境

地表水：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、总磷、石油类。

地下水：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（高锰酸盐指数法）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、总磷、甲苯、二氯甲烷。

⑵大气环境：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、TVOC、氯化氢、甲醇、氨、硫化氢、甲苯、二氯甲烷、非甲烷总烃、丙酮、乙酸乙酯、异丙醇、二噁英、臭气浓度

⑶声环境：等效 A 声级

⑷土壤：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1（基本项目）45 个因子、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试

行)》（GB15618-2018）表 1（基本项目）8 个因子、二噁英

2. 影响分析因子

⑴地表水：COD_{Cr}、NH_3-N

⑵地下水：高锰酸盐指数

⑶空气：氨气、异丙醇、丙酮、二氯甲烷、甲苯、氯化氢、NO_x、臭气浓度

⑷噪声：等效 A 声级

⑸土壤：甲苯、二氯甲烷

2.2.2 环境质量标准

1.环境空气质量标准

本项目拟建地位于仙居经济开发区现代医药化工园区内，环境空气执行《环境空气质量标准》中的二级标准，相关标准值见表 2.2.2-1。特殊污染因子参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值，具体见表 2.2.2-2。国内无相应标准的参考前苏联居住区标准和美国 AMEG（查表值）等国外居住区标准进行控制，相关标准值见表 2.2.2-3。

表 2.2.2-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	二级标准浓度限值（μg/m³）
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
SO_2	年平均	60
	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（mg/m³）	24 小时平均	4
	1 小时平均	10
O_3	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200
NOx	年平均	50
	24 小时平均	100
	1 小时平均	250
TSP	年平均	200
	24 小时平均	300

表 2.2.2-2　其它污染物空气质量浓度参考限值

序号	名称	单位	最高容许浓度		参考标准
			小时/一次	日平均	
1	丙酮	μg/m³	800	—	HJ 2.2-2018 附录 D
2	甲苯		200	—	
3	甲醇		3000	1000	
4	氯化氢		50	15	
5	氨		200	—	
6	硫化氢		10	—	
7	TVOC		600（8h 平均）		
8	非甲烷总烃	mg/m³	2	—	《大气污染物综合排放标准详解》中相关说明

表 2.2.2-3　相关废气环境空气质量浓度控制标准

序号	名称	单位	最高容许浓度		标准
			一次	日平均	
1	乙酸乙酯	mg/m³	0.1	—	前苏联居住区标准 CH245-71
2	异丙醇		0.6	—	
3	二氯甲烷	μg/m³	—	619	美国 AMEG（查表值）
4	二噁英	pgTEQ/m³	0.6（年平均）		日本标准

2.地表水环境质量标准

项目所在地附水体为永安溪，根据《浙江省水功能区水环境功能区划方案》，该区域周围水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，具体标准限值见表 2.2.2-4。

表 2.2.2-4　地表水环境质量标准　单位：mg/L，pH 除外

序号	指　标	III类
1	pH 值	6～9
2	溶解氧≥	5
3	CODcr≤	20
4	高锰酸盐指数≤	6
5	BOD_5 ≤	4
6	NH_3-N ≤	1
7	石油类≤	0.05
8	总磷≤	0.2
9	挥发酚≤	0.005

3.地下水质量标准

项目所在区域地下水未进行功能区划分，地下水不作为饮用水、农业灌溉和工业用水等用途，本项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）进行评价，具体标准值见表 2.2.2-5。

表 2.2.2-6　地下水质量标准　单位：mg/L(pH 值除外)

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH 值	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9
2	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
3	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
4	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
5	氨氮(以 N 计)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
6	硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
7	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
8	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
9	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
11	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
12	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
13	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
14	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
15	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
16	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
17	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
18	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
19	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
20	甲苯（μg/L）	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
21	二氯甲烷（μg/L）	≤1	≤2	≤20	≤500	>500
22	菌落总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
23	总大肠杆菌群（MPN/L）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100

5.声环境质量标准

根据《仙居县声环境功能区调整方案》，项目所在区域噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类（工业区）标准，厂区北侧毗邻 351 国道，厂区东侧毗邻司太立大道，执行 4a 类标准。北侧厂界外断桥上宅村声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 2.2.2-4　声环境质量标准限值

功能区	执行限值，dB（A）	
	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55
4a 类	70	55

6.土壤环境质量标准

本次项目所在区域土壤环境质量参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的相关标准，具体见表 2.2.2-5 和表 2.2.2-6。

表 2.2.2-5 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（mg/kg）		管制值（mg/kg）	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	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	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-56-6	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	108-83-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760

36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	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
多氯联苯、多溴联苯和二噁英类						
46	二噁英类（总毒性当量）	-	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}

表 2.2.2-6 农用地土壤污染风险管控标准

序号	污染项目		筛选值（mg/kg）				风险管控值（mg/kg）			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	1.5	2.0	3.0	4.0
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6				
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	2.0	2.5	4.0	6.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4				
3	砷	水田	30	30	25	20	200	150	120	100
		其他	40	40	30	25				
4	铅	水田	80	100	140	240	400	500	700	1000
		其他	70	90	120	170				
5	铬	水田	250	250	300	350	800	850	1000	1300
		其他	150	150	200	250				
6	铜	水田	150	150	200	200	—	—	—	—
		其他	20	50	100	100				
7	镍		60	70	100	190	—	—	—	—
8	锌		200	200	250	300				
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。										

2.2.3 污染物排放标准

一、废水

本项目发酵线仅生产催化剂酶，不涉及生物制药，不执行《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）。本项目涉及合成类制药及中间体，根据《化学合成制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）规定，合成类制药及中间体工业企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，污染物的排放控制要求由企业与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。

本项目废水经厂内污水处理站预处理达到相应标准后纳管排放。

目前仙居县工业污水处理厂已投入试运行，计划于 2025 年 3 月底投入运行；本项目拟于 2027 年 7 月投产，预计项目投产时，仙居县工业污水处理厂已投入运行，项目排入仙居县工业污水处理厂处理，废水排放执行仙居县工业企业污水入网排放标准（仙政发〔2008〕74 号）（pH、SS、COD_{Cr}、NH_3-N）；其他因子指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其中总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/ 887-2013）。

仙居县工业污水处理厂废水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后纳管排入仙居县城市污水处理厂进行处理，最后处理达到仙居县城市污水处理厂的排放标准后排入永安溪。仙居县城市污水处理厂废水排放执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 的污染物排放限值（COD_{Cr}、NH_3-N、总磷、总氮），该标准中未作规定的因子排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A。

此外，根据地方管理部门要求，项目废水中 COD 和氨氮因子排放按照《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》中确定的准地表水 IV 类标准进行总量控制。

表 2.2.3-1 项目废水排放标准限值 单位：mg/L（pH 值除外）

序号	项 目	项目废水排放限值		污水处理厂排环境标准	
1	pH 值	6~9	仙政发〔2008〕74 号	6~9	GB18918-2002 一级 A
2	SS	400	仙政发〔2008〕74 号	10	GB18918-2002 一级 A
3	BOD_5	300	GB8978-1996 三级标准	10	GB18918-2002 一级 A
4	COD_{Cr}	480	仙政发〔2008〕74 号	40（30#）	DB33/2169-2018
5	石油类	20	GB8978-1996 三级标准	1	GB18918-2002 一级 A
6	硫化物	1.0	GB8978-1996 三级标准	1.0	GB18918-2002 一级 A
7	NH_3-N	35	仙政发〔2008〕74 号	2（4）*（1.5#）	DB33/2169-2018
8	氟化物	20	GB8978-1996 三级标准	10	GB8978-1996 一级
9	总磷	8	DB33/ 887-2013	0.3	DB33/2169-2018
10	AOX	8.0	GB8978-1996 三级标准	1.0	GB18918-2002 表 3
11	甲苯	0.5	GB8978-1996 三级标准	0.1	GB18918-2002 表 3
13	总氮	70	GB/T31962-2015 B 级	12(15)*	DB33/2169-2018

注：①带“*”指每年 12 月 1 日到次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值；②带“#”的数值为地方管理部门总量管理控制限值

本项目涉及化学原料药及化学原料药中间体生产，对照《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008）表 4，本项目各产品为其它类药物，吨产品基准排

水量为 1894m^3/t。另外，根据浙环发〔2016〕12 号《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见（修订）》，单位产品基准排水量按照削减 10%以上的要求进行控制，即吨产品基准排水量为 1704.6t。

厂区雨水排口排放参照执行浙政发〔2011〕107 号《浙江省人民政府关于“十二五”时期重污染高耗能行业深化整治促进提升的指导意见》中关于 COD 的限值，即雨排口 COD 浓度不得高于 50mg/L。

2. 废气

本项目产品涉及化学原料药制造，废气排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）中表 1、表 2、表 3 和表 5 中的大气污染物最高允许排放限值。其中恶臭污染物应同时满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放限值，具体见表 2.2.3-3~4。

表 2.2.3-3 废气污染物排放标准

污染物项目	排放限值 （mg/m³）	
	工艺废气	废水处理站废气
SO_2	100	—
NOx	200	—
二噁英类	0.1ng-TEQ/m³	—
颗粒物（其他）	15	—
非甲烷总烃（NMHC）	60	60
TVOC	100	—
苯系物	30	—
甲苯	20	—
氯化氢	10	—
氨	10	10
甲醇	20	—
硫化氢	—	5
二氯甲烷	40	—
乙酸乙酯	40	—
丙酮	40	—
乙腈	20	—
臭气浓度	800（无量纲）	800（无量纲）

注：根据《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/ 310005-2021），污水处理站废气臭气浓度执行 1000（无量纲），氨浓度执行 20mg/m^3。本项目污水站废气与工艺废气（危废贮存库废气）协同处理，臭气浓度、氨执行工艺废气和污水处理站废气较严值。

表 2.2.3-4 恶臭污染物排放标准（GB14554-93）

序号	污染物项目	排气筒高度，m	排放量，kg/h
1	硫化氢	15	0.33
		20	0.58
		25	0.90
2	氨	15	4.9
		20	8.7
		25	14

根据 DB33/310005-2021 要求：当车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥2 kg/h 时，最低处理效率要大于 80%；进入 VOCs 热氧化处理装置的废气需补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度应按算式换算为基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度；进入 VOCs 热氧化处理装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（不包括燃烧器需要补充的助燃空气、RTO 装置的吹扫气），以实测浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。

厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应符合《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）中表 6 厂区内无组织排放最高允许限值。

表 2.2.3-5 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 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

结合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），项目厂界废气无组织排放执行标准如下表所示。

表 2.2.3-6 项目厂界大气污染物无组织排放标准

序号	污染物项目	排放限值（mg/m^3）	执行标准
1	颗粒物	1.0	GB16297-1996
2	非甲烷总烃	4.0	GB16297-1996
3	氨	1.5	GB14554-93
4	硫化氢	0.06	GB14554-93
5	氯化氢	0.2	DB33/310005-2021
6	臭气浓度	20	DB33/310005-2021
注：臭气浓度取一次最大监测值，单位为无量纲			

3.噪声

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准；厂界东侧和北侧毗邻干道和国道线，噪声排放执行 4 类标准。

表 2.2.3-7 厂界噪声排放限值

厂界方位	执行标准	排放限值，dB（A）	
		昼间	夜间
南、西侧	3 类	65	55
东、北侧	4 类	70	55

4.固废

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）对固废进行判定，危险废物按

照《国家危险废物名录（2025 年版）》分类；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求；一般固废贮存过程及场所应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级确定

1. 水环境

本项目废水排入园区污水处理厂进行二级处理，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中相关规定，评价等级为三级 B。

2. 环境空气

根据《导则》规定，按表 2.3.1-1 进行评价工作等级的划分：

表 2.3.1-1 大气环境评价工作等级的划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax ≥10%
二级	1%≤ Pmax ＜10%
三级	Pmax ＜1%

根据工程分析，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN 进行计算。估算模型参数表见表 2.3.1-2，计算结果见表 2.3.1-3、表 2.3.1-4。

表 2.3.1-2 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）	43.19 万
最高环境温度（℃）		42.7
最低环境温度（℃）		-9.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	考虑地形
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离（km）	/
	岸线方向（°）	/

表 2.3.1-3 有组织废气污染源评价工作等级

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu g/m^3$)	最大浓度落地点(m)	评价标准 ($\mu g/m^3$)	占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)	推荐评价等级
RTO 废气处理设施排气筒 DA001	异丙醇	16.08	206	600	2.68	0	二级
	丙酮	1.72	206	800	0.22	0	三级
	乙酸乙酯	0.55	206	100	0.55	0	三级
	甲醇	2.34	206	3000	0.08	0	三级
	二氯甲烷	5.50	206	1857	0.30	0	三级
	甲苯	0.27	206	200	0.14	0	三级
	氯化氢	0.82	206	50	1.64	0	二级
	硫化氢	0.07	206	10	0.07	0	三级
	氨	3.16	206	200	1.58	0	二级
	非甲烷总烃	8.18	206	2000	0.41	0	三级
	颗粒物	6.94	206	900	0.77	0	三级
	二氧化硫	3.44	206	500	0.69	0	三级
	氮氧化物	34.36	206	250	13.74	314.26	一级
	二噁英	6.85×10^{-8}	206	3.6×10^{-6}	1.90	0	二级
实验室排气筒 DA002	氨气	0.15	184	200	0.08	0	三级
	异丙醇	5.19	184	600	0.87	0	三级
	乙酸乙酯	0.30	184	100	0.30	0	三级
	甲醇	4.15	184	3000	0.14	0	三级
	二氯甲烷	5.19	184	1857	0.28	0	三级
	甲苯	0.30	184	200	0.15	0	三级
	氯化氢	1.78	184	50	3.56	0	二级
	非甲烷总烃	1.19	184	2000	0.06	0	三级
低浓排气筒 DA003	异丙醇	2.95	206	600	0.49	0	三级
	丙酮	0.55	206	800	0.07	0	三级
	乙酸乙酯	0.27	206	100	0.27	0	三级
	甲醇	0.07	206	3000	0.00	0	三级
	二氯甲烷	1.24	206	619	0.20	0	三级
	氯化氢	0.21	206	50	0.42	0	三级
	硫化氢	0.07	206	10	0.07	0	三级
	氨	1.86	206	200	0.09	0	三级
	非甲烷总烃	17.38	206	2000	0.87	0	三级

表 2.3.1-4 无组织废气污染源评价工作等级

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu g/m^3$)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 ($\mu g/m^3$)	占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)	推荐评价等级
合成车间一	异丙醇	301.62	29	600	50.27	117.76	一级
	丙酮	34.16	29	800	4.27	0	二级
	乙酸乙酯	8.55	29	100	8.55	0	二级
	甲醇	8.55	29	3000	0.29	0	三级
	二氯甲烷	586.13	29	1857	31.56	84.52	一级
	甲苯	1.43	29	200	0.72	0	三级
	氯化氢	4.25	29	50	8.50	0	二级
	非甲烷总烃	46.97	29	2000	2.35	0	二级
储罐区	异丙醇	1.86	23	600	0.31	0	三级
	甲醇	1.86	23	3000	0.06	0	三级
	二氯甲烷	12.88	23	1857	0.69	0	三级

	甲苯	1.86	23	200	0.93	0	三级
	氨气	1.86	23	200	0.93	0	三级
	氯化氢	1.86	23	50	3.72	0	二级
	非甲烷总烃	3.72	23	2000	0.19	0	三级
综合楼	异丙醇	20.69	27	600	3.45	0	二级
	乙酸乙酯	1.23	27	100	1.23	0	二级
	甲醇	15.83	27	3000	0.53	0	三级
	二氯甲烷	20.69	27	1857	1.11	0	二级
	甲苯	1.23	27	200	0.62	0	三级
	氯化氢	4.87	27	50	9.74	0	二级
	非甲烷总烃	4.87	27	2000	0.24	0	三级

根据表 2.3.1-3~2.3.1-4 计算结果，对照表 2.3.1-2，确定本项目大气环境评价等级为一级。

3. 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目为生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药制造，地下水环境影响评价类别属于I类，项目选址位于仙居经济开发区现代医药化工园区，非饮用水水源地，也非饮用水的补给径流区，根据《导则》，地下水环境敏感程度分级为不敏感。依据评价工作等级划分依据，本项目评价工作等级确定为二级。

4. 声环境

本项目的所在地声环境功能区划为3类区，但建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）~5dB（A）之间，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中相关规定，声环境评价等级为二级。

5. 土壤环境

本项目为生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药制造，属于污染影响型Ⅰ类项目；项目厂区占地约 5.2hm^2，占地规模属于中型；项目拟建地位于仙居经济开发区现代医药化工园区，项目所在地周边 1km 内涉及农用地，因此本项目周边土壤环境敏感程度为敏感。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关规定，土壤环境评价等级为一级。

6. 风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险潜势为 II 级；综合各环境要素风险潜势判定结果，确定本次项目的环境风险潜势综合等级为 III 级，从而确定本项目的环境风险综合评价等级为二级。

7. 生态影响

本项目在位于仙居经济开发区现代医药化工园区的现有厂区内实施，属于符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，本次拟建项目符合规划环评要求，拟建地附近不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价等级的判定要求，本报告直接进行生态影响简单分析。

2.3.2 评价重点

通过对评价范围内环境质量现状的调查和监测，掌握评价区域的环境质量现状，并根据项目所在区域的环境特征及拟建项目的生产情况，注重工程分析，通过调研、测试等一系列手段，弄清污染物排放量及排放规律，同时分析其对周围环境可能造成的影响和危害。确定以废气污染源强分析及废气对周围大气环境的影响预测及污染防治措施为重点，同时兼顾废水、噪声、固废的分析，力求做到项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，为工程的建设和生态环境行政主管部门的决策与管理提供科学的依据。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》及项目的污染特点确定各环境要素的评价范围。

1. 水环境

①地表水：项目附近地表水体及纳污水体永安溪；

②地下水：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价范围为由厂区周边永安溪水系支流为边界构成的相对独立的水文地质单元，约 9km^2。

2. 大气环境：根据 HJ2.2-2018 推荐的估算模式 ARESCREEN 估算结果，本项目大气环境评价范围是以厂区为中心，边长为 5km 矩形范围内的大气环境。

3. 噪声：项目边界往外 200m 的范围内。

4. 风险评价范围：

①大气环境：以厂区边界为起点，外延 5km 的范围。

②地下水：由厂区周边永安溪水系支流为边界构成的相对独立的水文地质单元，约 9km^2。

③地表水：项目附近地表水体及纳污水体永安溪。

5. 土壤环境：根据土壤导则关于一级评价的范围确认值，确认本次项目土壤环境影响评价范围为项目边界往外 1000m 的范围内。

2.4.2 环境保护目标

项目周边区域内各环境要素的保护目标基本情况见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 项目环境保护目标基本情况

环境要素	名称	UTM 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂区距离/m
		X	Y					
环境空气	断桥上宅村	285776.6	3197338	居住区	人群	环境空气质量二类区	北	65（145*）
	断桥下宅村	286176.2	3197439.1	居住区	人群		东北	330
	项斯村	285263.6	3197331.8	居住区	人群		西北	370
	上林村	286280.6	3198172.8	居住区	人群		东北	970
	杨府村	284913	3197257.9	居住区	人群		西	760
	大路村	286919.3	3197405.4	居住区	人群		东	1000
	虎坦村	287956.1	3195619.1	居住区	人群		东南	2400
	下张村	287246.4	3195626.4	居住区	人群		东南	1900

	后冯村	286926.2	3195087.8	居住区	人群		东南	2350
	湖其园村	288047.4	3195194.4	居住区	人群		东南	2950
	张店村	285904.2	3194929.1	居住区	人群		南	2200
	东溪村	283640.6	3197233.5	居住区	人群		西	2000
	东盛村	283500.7	3197863.2	居住区	人群		西北	2200
	玉泉村	285797.4	3194579.4	居住区	人群		南	2450
地下水	厂址所在的地下水单元			非饮用水源	地下水	不进一步恶化	/	/
土壤	厂址周边	/	/	建设用地	土壤	GB36600-2018 第二类用地	四周	1000 内
	断桥上宅村	/	/	居住用地	土壤	GB36600-2018 第二类用地	北	65
	断桥下宅村	/	/	居住用地	土壤		东北	330
	项斯村	/	/	居住用地	土壤		西北	370
	上林村	/	/	居住用地	土壤		东北	970
	杨府村	/	/	居住用地	土壤		西	760
	大路村	/	/	居住用地	土壤		东	1000
	农田	/	/	农用地	土壤	GB15618-2018	东	35（最近）
	农田	/	/	农用地	土壤		西	235（最近）
	农田	/	/	农用地	土壤		北	69（最近）
声环境	断桥上宅村	/	/	居住区	声环境	GB3096-2008 2 类	北	200 内

*注：①本项目生产车间距最近敏感点距离为 145 米。

2.5 相关规划及管控方案符合性

2.5.1 浙江仙居经济开发区现代医药化工园区总体规划(2020-2035)

一、规划简介

1. 规划范围

本次规划区块位于县城东部，仙居经济开发区永安区块的西侧，开发区城市产业拓展带内，是开发区化工企业功能发展的重要载体。东至规划十九号路-园区内河-永泰路-春晖中路-规划支路；西至前门溪东岸及西部山脚；南至丰溪西路；北至现状中库科技有限公司北界外 20 米-规划支路-规划西环路-麒麟山南部山脚线-水系-现状 G351 国道，同时包括大战乡桐员溪一处车头制药厂区飞地，总用地面积 410.54 公顷。

2. 空间结构

规划构建“三区六片”的空间功能架构。

“三区”：指园区内的原有产业提升区、新医药产业发展区、生产配套集聚区三类区域；

“六片”：指东部医药产业发展片、西部医药产业发展片、东部原有产业提升片、中部原有产业提升片、西部原有产业提升片及生产配套片六个片区。

3. 产业发展规划

（1）产业发展目标与定位

结合浙江仙居经济开发区现代医药化工园区的发展实际，顺应我国行业发展趋势，立足本地产业基础，保留园区医化产业的发展方向，明确中间体及原料药为产业发展重点行业、高端药品制剂为重点培育行业、生物制药为布局、化工新材料为加快培育发展行业。其余现状橡塑、工艺品、其他等与医化行业关联度不大的产业，引导逐步更替。

（2）产业总体结构

1）提升发展中间体及原料药

以“特色高端、绿色优质”为发展方向，进一步增强关键医用中间体核心技术自主控制能力和供应链稳定性，加快提高大宗原料药绿色产品比重，努力在更高附加值的特色原料药领域实现集中突破。

①聚焦拓展外延扩大覆盖，着力丰富仙居中间体及原料药产品线，重点瞄准为国

内外知名药厂配套，鼓励拓展关键医用中间体和特色高端原料药。

②聚焦深化内涵提升品质，支持企业加快突破甾体药物合成、新型反应分离过程强化、高效皮质激素结构转化、杂质分析与控制等关键技术，着力做精关键医用中间体，提升发展甾体激素类原料药，进一步提高原料药参数指标和产品收率。

③着力丰富造影剂系列特色原料药种类

2）重点培育壮大高端药品制剂

围绕具有高技术、高成长、高附加值的高端药品制剂领域，大力支持仙琚、司太立等本地上市龙头企业通过并购重组加快实现“原料药+制剂”一体化升级，重点引进一批国内外 “首仿、高仿”制剂项目，加快完善延伸现代医药产业链条。

①抢抓全球专利药密集到期和国内大力发展仿制药重大机遇，发挥本地龙头企业引领优势，聚焦由原料药向制剂一体化升级，加快实现纳米制剂新型注射给药、吸入给药制剂开发、药物质量控制等先进技术突破和产业化，大力发展甾体类制剂，加快造影剂注册审批，推动产品质量标准体系与国际接轨。

②大力引进一批市场潜力大、临床价值高、新专利到期药物的“首仿、高仿”制剂项目，重点结合仿制药质量和疗效一致性评价发展消化系统、心血管疾病、糖尿病、高发性免疫疾病等治疗领域的高端制剂，不断丰富产品种类。

3） 布局发展生物制药

抢抓“后疫情时期” 生物制药发展机遇，以生物制药 CMO 为切入点，以上海、杭州“科创飞地”为支撑，强化内培外引，大力支持丰安生物等本地企业做大做强，加紧布局引进一批市场需求大、临床急需的新型生物制药项目，形成“中心城市研发+仙居产业化”发展格局，推动开发区生物制药快速成规模、上台阶。

①前瞻性把握国际国内生物科技与新医药领域技术动向，加强同科研院校以及上海、杭州等国内外生物医药研发领先地区的合作，加快引进培育新型生物技术药，优先发展预防、诊断重大传染病的新型疫苗和诊断试剂，积极布局生物药，力争形成一批优势产品。

②支持丰安生物重点加强在生物化学合成、液膜分离生化提取、蛋白分离纯化、真空冷冻干燥等领域的研发和产业化关键技术攻关，进一步做大做强针剂、粉剂、散剂等多形式的复可托产品，提升生物制品附加值和市场竞争力。

4）加快培育化工新材料

以特色化、规模化、国际化为方向，依托关键材料、龙头项目的带动作用，“无中

生有”培育打造以化工新材料产业链条，不断拓展相关新能源、新材料领域，加速提升产业影响力，培育新增长点。

①重点聚焦新能源与储能材料领域，发展离子电导率高、电化学稳定窗口宽，安全、低毒的六氟磷酸锂盐(LiPF6)，积极培育双氟磺酰亚胺锂(LiFSI)、碳酸亚乙烯酯(VC)等新型电解液添加剂，提高电池的容量和循环寿命。鼓励重点发展锰酸锂、磷酸铁锂专配电解液、高电压电解液、高安全含氟电解液、超级电容电解液和其他新型电解质产品。重点引进调和液或配方液企业，发展适合新型电池的电解液添加剂。

②利用上海、江苏等地化工园区技术创新资源集聚优势，重点承接功能性涂料、化学助剂、特种工程塑料、特种合成橡胶、UV 光固化玻璃和薄膜复合粘合剂、UV 光固化及热熔压敏粘合剂、环保型涂料、氟碳涂料等先进高分子材料、高端专用化学品等高技术领域产业化项目。

4. 生态建设与环境保护规划

（1）环境保护总体目标

以“绿色、智能、高端、链式”发展为导向，以生态环境优美、生态经济发达为绿色发展的目标，并以绿色发展推动高质量发展，加快形成推动园区高质量发展的动力源。建立健全绿色低碳循环发展的经济体系，确保经济效益与环境效益的紧密结合。

（2）环境污染防治措施

加强对浙江仙居经济开发区现代医药化工园区的环境保护管理，工业用地集聚发展，产业结构优化升级，严格控制产业准入环保门槛;进一步引导和推进园区的循环化、生态化改造；采用先进清洁生产工艺，加快企业的产品升级和技术升级。工业“三废”排放按国家现行《工业“三废”排放试行标准》执行。

水污染防治方面。开发区在总量上对工业废水加以控制，从经济效益上切实控制排污量。严格按雨污分流制度建设排水系统。节约用水，提倡中水回用。重点治理园区地表水环境，整治区内河网水道，保护水环境，改善地下水。加强河道整治和疏浚、清淤工作，保证河道排涝顺畅。制定园区河水水质管理办法，加大河道水质管理力度。

固体废弃物污染防治方面。生活垃圾实行集中收集、集中处理的处置原则。工业废物需分类处理，产生工业固废的企业必须建设规范的固废堆场，并实行分类、分质堆放。同时推进一般工业固废集中收储处置中心建设，实施固废的无害化处置。一般工业废物企业可自行集中清运处理。同时加强固废加工利用行业管理，大力推广先进的拆解技术和加工设备，积极推动固废加工利用产业转型升级，进一步提高废旧资源

综合利用率。加强危险废物管理，毒害、辐射、易燃易爆等工业危废的处置必须满足相关部门具体要求，严禁私自堆放与处置。严格核定固废种类和基数，完善管理计划备案制度，推进危废规范化管理工作，加强危废应急预案管理，落实企业非正常工况下原辅材料和中间物料的应急处置措施。

工业废气污染防治方面。整合工业用地空间布局，加强园区的产业空间聚集程度，从而集中工业废气的排放密集度，便于集中监控和治理。提倡、引导清洁能源的投入使用，配套相关的优惠政策。加强 VOCs 治理与臭气治理，加强周边环境建设，积极开展相关工作，贯彻落实相关制度规范，从源头替代、强化收集和末端处理等方面实施 VOCs 减排。

噪声污染防治方面。工业企业应尽量选择低噪声设备及工艺，采取消声、隔声等控制措施，满足《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T 50087-2013)要求；加强设备的日常维修、更新和操作人员的管理，使所有设备尤其是噪声污染设备，能在正常状况下运行。重点防护主要交通通道的噪音扩散，在铁路、城际轻轨、高速公路、快速路、国道等沿线必须设置符合相关标准的绿化隔离带或设置声屏障，与居住区、学校、医院之间必须以绿化带分隔。

二、符合性分析

本次项目拟在园区规划范围内建设，位于原有产业提升区，其产品为生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药等，其中生物酶催化剂为制备医药原料药中间体的催化剂，有机化学原料为医药原料药中间体的手性原料，符合园区的发展规划。项目实施后将严格执行国家相关的污染防治要求，确保各项污染物的有效治理和达标排放，符合《浙江仙居经济开发区现代医药化工园区总体规划(2020-2035)》的相关要求。

2.5.2 仙居县生态环境分区管控动态更新方案符合性分析

根据《仙居县生态环境分区管控动态更新方案》，本次项目拟建地位于属于“ZH33102420121 台州市仙居县福应产业集聚重点管控单元”，本项目建设与该管控单元的环境准入清单要求的符合性分析见表 2.5.2-1。

表 2.5.2-1 本项目与生态环境分区管控单元生态环境准入清单符合性分析

“ZH33102420121 台州市仙居县福应产业集聚重点管控单元”生态环境准入清单		本项目符合性分析
空间布局约束	优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目。重点发展现代医药，加强园区生态化改造。依托“国家火炬计划浙江仙居甾体药物高新技术特色产业基地”，以精品原料药和制剂为重点，对接城南医化园区搬迁，打造现代医药产业集聚区。严格按照台州市医药产业发展规划和医药产业环境准入指导意见要求进行管控，推动医化企业兼并重组，调整产业结构，促进产业转型升级。 合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	符合。 本次项目拟建地位于现代医药化工园区，属于园区产业总体结构中的原料药板块，项目产品为生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药等，符合国家、省和园区有关产业政策。 本项目在企业现有厂区内实施，项目实施后厂区不需设置大气环境防护距离，项目拟建地与居住区之间有足够的防护间距。
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。 加强仙居污水处理厂建设及提升改造，深化工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强区域内医化等重点涉水污染企业整治，实施工业企业废水深度处理，严格重污染行业重金属和高浓度难降解废水预处理和分质处理，加强对纳管企业总氮、盐分、重金属和其他有毒有害污染物的管控，强化企业污染治理设施运行维护管理。全面推进医化等重点行业VOCs治理和工业废气清洁排放改造，强化工业企业无组织排放管控。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值，深入推进工业燃煤锅炉烟气清洁排放改造。加强土壤和地下水污染防治与修复。 推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。	符合。 本次项目实施后，废水主要污染物COD_{Cr}、氨氮以及废气污染物 SO_2、NOx 和 VOCs 均需要进行区域削减替代。 厂区实行雨污分流，并在建设过程中结合园区整治提升相关要求。 本项目的废水经分质分类收集预处理后，再纳入厂内废水末端处理设施处理达相关标准后，纳入仙居县工业污水处理厂进行二级处理；全厂有机废气、污水站废气和危废贮存库废气经分质分类收集处理后，各项污染物均能达到相应的排放标准 公司将在项目实施过程中从源头控制、分区防控、污染监控等方面严格落实各项土壤和地下水污染防治措施。本项目按要求开展碳排放评价。
环境风险防控	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施。相关企业按规定编制环境突发事件应急预案，重点加强事故废水应急池建设，以及应急物资的储备和应急演练。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，落实产业园区应急预案，加强风险防控体系建设，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制。	符合。 公司将编制厂区突发环境事件应急预案，并配备相应的应急物资和设施。同时定期进行应急演练。

	建立土壤污染隐患排查和定期监测制度，开展医化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。	
资源开发效率要求	推进重点行业企业清洁生产改造，大力推进工业水循环利用，减少工业新鲜水用量，提高企业中水回用率。落实最严格水资源管理制度，落实煤炭消费减量替代要求，提高能源使用效率。	符合。 本项目所用的水、电、蒸汽等能源均由园区统一供给。公司将在项目实施过程中落实各项清洁生产措施，提高工业水的循环利用率。

从分析比对看，项目建设符合“ZH33102420121 台州市仙居县福应产业集聚重点管控单元”中的生态环境准入清单要求。

2.6 规划环评符合性分析

一、 规划环评概述

本次项目建设地位于仙居经济开发区现代医药化工园区。《浙江仙居经济开发区现代医药化工园区总体规划(2020-2035)环境影响评价报告书》已编制完成。

本报告引用规划环评中的六张结论清单，并结合环境准入基本要求及约束性指标对规划环评相关内容进行介绍。

1. 六张清单

规划环评中“生态空间清单、现有问题整改措施清单、污染物排放总量管控限值清单、规划优化调整建议清单、环境准入条件清单、环境标准清单”等六张结论性清单详细内容见表 2.6-1~表 2.6-6。

表 2.6-1 生态空间清单

序号	规划区块	生态空间名称及编号	生态空间范围示意图	管控要求	现状用地类型
1	中部原有产业提升片	台州市仙居县福应街道产业集聚重点管控单元 ZH33102420121		**空间布局引导：**优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目。重点发展现代医药，加强园区生态化改造。依托“国家火炬计划浙江仙居甾体药物高新技术特色产业基地”，以精品原料药和制剂为重点，对接城南医化园区搬迁，打造现代医药产业集聚区。严格按照台州市医药产业发展规划和医药产业环境准入指导意见要求进行管控，推动医化企业兼并重组，调整产业结构，促进产业转型升级。 合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。 **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。 加强仙居污水处理厂建设及提升改造，落实工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设成果，所有企业实现雨污分流。加强区域内医化等重点涉水污染企业整治，实施工业企业废水深度处理，严格重污染行业重金属和高浓度难降解废水预处理和分质处理，加强对纳管企业总氮、盐分、重金属和其他有毒有害污染物的管控，强化企业污染治理设施运行维护管理。全面推进医化等重点行业 VOCs 治理和工业废气清洁排放改造，强化工业企业无组织排放管控。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值，深入推进工业燃煤锅炉烟气清洁排放改造。加强土壤和地下水污染防治与修复。 **环境风险防控：**定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施。相关企业按规定编制环境突发事件应急预案，重点加强事故废水应急池建设，以及应急物资的储备和应急演练。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，落实产业园区应急预案，加强风险防控体系建设，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制。 加强土壤和地下水污染防治与修复。建立土壤污染隐患排查和定期监测制度，开展医化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。 **资源开发效率要求：**推进重点行业企业清洁生产改造，大力推进工业水循环利用，减少工业新鲜水用量，提高企业中水回用率。落实最严格水资源管理制度，落实煤炭消费减量替代要求，提高能源使用效率。	主要为工业用地及已搬迁村庄。

表 2.6-2 现有问题整改措施清单

类别		存在的问题	主要原因	解决方案
规划结构布局	产业布局	产品结构不甚合理，存在结构性污染问题。除规划要求的医化行业外，存在橡塑、涉重金属危险固废综合利用、木业等重污染行业，与医化行业关联度不高。	园区早期对这类企业入园没有要求	1、鼓励形成从中间体、原料药到终端化学制剂的垂直一体化产业链，以关键医药中间体、化学原料药为重点，加快推动从原料药向高端制剂转型，从仿制向自主创新升级；2、逐步清退木业，控制橡塑行业规模，橡塑企业发展重心逐步向永安工业区块转移，限制引入与规划定位不符的项目；3、深入推进低效工业用地清理、腾笼换鸟，组织鸿运路北侧、丰溪西路北侧及东五路西侧等部分地块收储扩容，推动司太立大道西侧地块等部分企业兼并重组及置换，盘活存量用地；4、多个上位及相关规划完成修编后，仍需要综合协调。建议结合本次规划编制，调整各区块发展点位，明确入园条件，进一步优化产业布局，临时线以南区域建议布局配套制剂等污染较轻产业或设置绿化带。
	项目规划布局	部分企业扩建项目未按照原规划进行布局	上一轮规划时“两村”搬迁并未彻底完成	
配套公用设施	污水处理设施	污水处理厂存在不稳定运行的情况	工业废水存在多样性与复杂性的特征，对现有污水处理厂的生化处理能力有较大的冲击影响	1、结合园区污水零直排标杆园区建设，全面梳理区域污水处理系统，完善配套污水管网，做好各类废水的分流，确保开发区各类废水得到有效收集和处理；2、控制区域开发规模或增加园区污水处理能力。目前开发区正在筹建 2 万吨/日园区工业污水处理厂，解决园区工业污水对目前仙居污水处理厂冲击导致无法稳定达标排放问题，工业污水处理厂尾水拟进一步纳入仙居污水处理厂，处理后最终汇入永安溪。开发区正在积极推进工业污水处理厂的实施，并向中央生态环境保护督察台州市整改工作协调小组承诺，计划于 2024 年 6 月竣工并投入试运行。
	固废处置设施	1、园区现有固废危废处置单位与园区内部企业关联性不大，目前企业危废就地处置存在一定困难；2、危废运输成本和运输安全问题凸显；3、处置危废类别及处置方式上仍存在缺陷，废盐等危险废物的处置及资源化利用仍处于较低水平	随着产业结构的调整与产业布局的优化，园区现有固废处置能力跟不上园区的发展速度	1、目前仙居县危废焚烧处置中心项目已经正式投产，投入使用后可以大幅提升园区固废处置能力；2、加强危废运输管理；3、建议远期在现代医药化工园区内设置与园内医化企业产生的危险废物匹配性高的固废处置或综合利用单元。
	园区级初	园区尚未建设园区级初期雨水	历史遗留问题	建议园区按照“浙经信材料[2021]77 号”要求，对初期雨水进行收集

类别		存在的问题	主要原因	解决方案
	期雨水池	池及收集系统		并建设园区级初期雨水池，近期列出建设的具体计划和时间表。
入园企业的环保问题	环境质量	2020 年第二轮中央生态环境保护督察问题披露的突出环境问题表明，现代医药化工园区因企业存在偷排渗排的问题，存在污染情况	历史遗留问题	随着现代医药化工园区产业整治提升、环境综合整治、“污水零直排区”、园区智慧环保监管平台、土壤（地下水）污染在线监测预警系统建设工作的开展，园区内装备水平较为落后的企业已通过产业提升整治，纳入“淘汰”名单，且已停产、实施易地搬迁，其余原地提升整治企业内部污染防治设施以及公共区域配套设施的逐步完善，目前企业偷排漏排全面遏制，各类废水均得到收集处理，实现全面达标排放。
	信访件相关问题	民众的投诉主要以恶臭问题为主，但信访与投诉次数呈逐年下降趋势，且从区域恶臭演变个体医化企业恶臭影响问题	部分企业仍存在装备水平欠佳或管理水平较低，导致废气收集处理效果不理想，从而使得区域 VOCs 排放量较大，恶臭影响问题未得到根本解决	需督促各企业按时序要求推进老旧车间的重建工作，加快丽荣木业搬迁，进一步提升装备水平，同时应进一步加强日常监管，敦促各企业做好“三废”处理设施的日常运行和管理，确保各项废水、废气污染物达标排放。
污染监控体系	监控体系的管理	目前开发区已建成了智慧园区监控平台一期工程和有毒有害大气污染物监控系统，构建了一网覆盖、三级预警、全方位监测体系，但缺少在企业层面全过程监控系统的建设	平台的管理、使用、问题发现、闭环能力还需要提升	加强平台运维人员的培训，建立一个运维人员、管委会与环保执法队之间完善的联动体系
区域环境问题	环境质量	地下水水质超标问题被列入第二轮中央环保督察披露的突出环境问题，虽然通过“五水共治”、“剿灭劣V类”、“污水零直排”等行动，相应问题有所改善，但不甚理想；同时，周边居民对区域恶臭影响的投诉仍存在	历史遗留问题	1、应严格按照《仙居县经济开发区现代医化园区产业整治提升工作方案》（仙县委办[2020]3 号）、《台州市医药化工行业污染整治提升工作方案》（台长江办[2020]1 号）要求，限期完成各项治理任务；2、加强企业危险固废的全过程监控，确保生产废水得到有效收集和处理，杜绝偷排、漏排、渗排；3、加快推进区域地下水管控和污染防治工作；4、建议依靠园区空气质量监控体系和大气走航车的定期走航，对园区大气污染源进行快速溯源、精准监测，从而倒逼企业进一步提升装备水平、加强环境管理，确保各类废气得到有效收集和处理。

表 2.6-3 污染物排放总量管控限值清单

污染源		项目	规划近期		规划远期	
			总量（t/a）	环境质量变化趋势	总量（t/a）	环境质量变化趋势
水污染物总量管控限值	COD	现状排放量	125.102	随着五水共治、“污水零直排”、水污染防治计划的落实，区域地表水水质总体趋于改善，能达环境质量底线。	125.102	随着五水共治、“污水零直排”、水污染防治计划的落实，区域地表水水质总体趋于改善，能达环境质量底线。
		总量管控限值	166.236		193.606	
		增减量	+41.134		+68.504	
	氨氮	现状排放量	7.949		7.949	
		总量管控限值	9.544		10.901	
		增减量	+1.595		+2.952	
	总氮	现状排放量	46.603		46.603	
		总量管控限值	65.735		74.521	
		增减量	+19.131		+27.918	
	TP	现状排放量	1.165		1.165	
		总量管控限值	1.643		1.863	
		增减量	+0.478		+0.698	
大气污染物总量管控限值	SO_2	现状排放量	80.609	随着蓝天保卫战三年行动计划、仙居县治气攻坚战行动方案、大气污染防治计划的落实，区域环境空气质量趋于改善，能够达到环境质量底线。	80.609	随着蓝天保卫战三年行动计划、仙居县治气攻坚战行动方案、大气污染防治计划的落实，区域环境空气质量趋于改善，能够达到环境质量底线。
		总量管控限值	111.279		112.323	
		增减量	+30.67		+31.714	
	NO_X	现状排放量	220.423		220.423	
		总量管控限值	337.958		337.598	
		增减量	+117.535		+117.175	
	烟粉尘	现状排放量	60.822		60.822	
		总量管控限值	18.662		51.992	
		增减量	80.609		80.609	
	VOCs	现状排放量	463.072		463.072	
		总量管控限值	619.622		675.717	
		增减量	+156.55		+212.645	
危险废物管控总量限值	危废产生量(万t/a)	现状排放量	5.49	各类固废均得到妥善处置，能够达到环境质量底线	5.49	各类固废均得到妥善处置，能够达到环境质量底线
		总量管控限值	7.71		7.69	
		增减量	+2.22		+2.20	

表 2.6-4 规划优化调整建议清单

分类	规划内容	调整建议	调整依据	预期环境效益
规划布局及规划结构	规划对周宅村和徐家岙村提出了近期搬迁的要求，但未对规划区西面的杨府村和北面的后丁村、岩头下村提出搬迁或者保护措施	①加快落实规划的村庄搬迁计划；②对于未提出搬迁要求的厚德村、杨府村、后丁村、岩头下村和仙居第五小学，应加强工业用地与农村居民点的有效阻隔，建设有效的过渡带，减少对村庄农居点的影响；加强现有企业及规划新进企业的废气治理措施，新进企业合理布局污染相对较重的工序或高噪声设施尽可能布置在厂区中间，与敏感目标相邻的厂界尽可能布置轻污染或无污染的企业或布置办公设施等非生产单元，加强工业企业与村庄农居点的有效阻隔。针对北侧后丁村、岩头下村距离园区边界分别为 16 米和 22 米，建议进一步优化布局，位于北侧的企业设置 50 米的防护距离，企业与居民区中间设置绿化缓冲带，尽可能减轻对北侧居民区的环境影响。 ③将北侧部分三类用地调整为二类用地，作为隔离屏障，以保证三类工业用地与园区外住宅间保持 200m 距离，留有足够的安全缓冲距离。	环境目标及环境风险防范要求	尽可能减少工业生产对敏感点的不利影响
	规划区规划用地与土地利用总规变化较大	建议进一步做好规划方案与正在编制的国土空间规划的衔接，并在国土空间规划编制过程中结合目前产业发展要求、土地开发利用现状以及各类专项规划，实现“多规合一”，并合理控制新进企业数量，建设项目引入按照规划定位及本报告提出的清单措施严格环境准入，确保区域污染物总量管控限值不突破。	相关法律法规要求	/
	飞地空间布局不协调	建议不断完善该片区的基础设施配套，严格执行“三线一单”提出的空间布局，在逐步腾退现有医化企业的基础上，重点发展机械橡塑、汽摩配等产业。	与“三线一单”保持协调	/
	产业结构	建议在加快培育化工新材料基础上，不断拓展相关产业，加速提升产业影响力，拓展汽车轻量化材料项目和新能源汽车配套新材料等高技术领域产业化项目。	/	/
	产业空间布局	本次规划已提出“三区六片”产业发展空间布局，并提出加快培育化工新材料产业发展的规划，但尚未明确化工新材料产业合理的布局位置，建议将原有“新医药产业发展区”调整为“新医药与化工新材料发展区”，同时，将“西部医药产业发展片”调整为“西部医药与化工新材料发展片”，确保片区名称与产业发展方向的一致性。	/	/
基础设施配套	完善排水工程规划	进一步明确规划近期、远期的污水排放去向及污水水量分配情况，合理规划并加快建设污水处理厂、排水管网及排放口等配套基础设施，同时应对污水处理厂的中水回用进行统筹考虑。	/	污水处置可依托
	完善综合管廊规划	明确园区综合管廊的具体建设规划，应包括线路布局走向等详细内容。	/	节约空间，释放土地资源，同时降本增效，运维便捷
	完善固废处置单元	建议在现代医药化工园区内设置与园内医化企业产生的危险废物配套的固废处置单元。	/	解决危险废物处置运输成本、运输安全问题

表 2.6-5 环境准入条件清单

区域	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据
所有区块	禁止准入类	畜牧业（畜禽养殖场、养殖小区）	/	/	①仙居县“三线一单”生态环境分区管控方案 ②仙居县区产业布局和工业项目准入条件 ③《产业结构调整指导目录（2019 版）》 ④环境风险防范要求 ⑤开发区环境准入条件清单 ⑥浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划 ⑦减污降碳协同控制相关要求 ⑧《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》 ⑨《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）
		纺织品制造（有染整工段的）	/	/	
		皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（仅含制革和毛皮鞣制）	/	/	
		炸药、火工及焰火产品制造	/	/	
		原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；煤化工（含煤炭液化、气化）；炼焦、煤炭热解、电石	/	/	
		生物质纤维素乙醇生产	/	/	
		炼铁、球团、烧结；炼钢；铁合金制造；锰、铬冶炼	/	/	
		有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）	/	/	
		火力发电（燃煤）	/	/	
		/	/	铅酸蓄电池	
		/	/	粘胶纤维	
	限制准入类	纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）	/	/	
		耐火材料及其制品（仅石棉制品）；石墨及其他非金属矿物制品（仅含焙烧的石墨、碳素制品）	/	/	

2.6-6 环境标准清单

序号	类别	主要内容		
1	空间准入标准	东部医药产业发展片、生产配套片、东部原有产业提升片、中部原有产业提升片、西部原有产业提升片、西部医药产业发展片A	台州市仙居县福应街道产业集聚重点管控单元ZH33102420121	**管控要求：** 空间布局约束：优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目。重点发展现代医药，加强园区生态化改造。现代工业区块逐步淘汰医药中间体生产企业及生产环节。依托“国家火炬计划浙江仙居甾体药物高新技术特色产业基地”，以精品原料药和制剂为重点，对接城南医化园区搬迁，打造现代医药产业集聚区。严格按照台州市医药产业发展规划和医药产业环境准入指导意见要求进行管控，推动医化企业兼并重组，调整产业结构，促进产业转型升级。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。 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。加强仙居工业污水处理厂建设及提升改造，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强区域内医化等重点涉水污染企业整治，实施工业企业废水深度处理，严格重污染行业重金属和高浓度难降解废水预处理和分质处理，加强对纳管企业总氮、盐分、重金属和其他有毒有害污染物的管控，强化企业污染治理设施运行维护管理。全面推进医化等重点行业 VOCs 治理和工业废气清洁排放改造，强化工业企业无组织排放管控。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值，深入推进工业燃煤锅炉烟气清洁排放改造。加强土壤和地下水污染防治与修复。 环境风险防控：定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施。相关企业按规定编制环境突发事件应急预案，重点加强事故废水应急池建设，以及应急物资的储备和应急演练。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，落实产业园区应急预案，加强风险防控体系建设，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制。 加强土壤和地下水污染防治与修复。建立土壤污染隐患排查和定期监测制度，开展医化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。 资源开发效率：推进重点行业企业清洁生产改造，大力推进工业水循环利用，减少工业新鲜水用量，提高企业中水回用率。落实最严格水资源管理制度，落实煤炭消费减量替代要求，提高能源使用效率。
				禁止准入产业： 1、畜牧业（畜禽养殖场、养殖小区）；2、纺织品制造（有染整工段的）；3、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（仅含制革和毛皮鞣制）；4、炸药、火工及焰火产品制造；5、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；6、煤化工（含煤炭液化、气化）；7、炼焦、煤炭热解、电石；8、生物质纤维素乙醇生产；9、炼铁、球团、烧结；炼钢；铁合金制造；10、锰、铬冶炼；11、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；12、火力发电（燃煤）。

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="10">限制准入产业：
1、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；2、耐火材料及其制品（仅石棉制品）；3、石墨及其他非金属矿物制品（仅含焙烧的石墨、碳素制品）。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2</td><td rowspan="6">污染物排放标准</td><td>废气</td><td colspan="10">《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）、《燃气锅炉低氮改造工作技术指南（试行）》相关要求、《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中天然气燃气轮机组排放限值要求、《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》（HJ563-2010）、《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/ 2147-2018）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《化学合成类制药工业大气污染物排放标准》（DB33/2015-2016）、《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《农药制造工业大气污染物排放标准》、《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/ 2146-2018）、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）、《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632-2011）、《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。</td></tr>
<tr><td>废水</td><td colspan="10">《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/ 887-2013)、《浙江省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）；《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008）、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准 》（GB 21908-2008）、《酸洗废水排放总铁浓度限值》（DB 33/ 844-2011）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）、《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632-2011）、《城市杂用水水质标准》（GB-T18920-2002）、《台州市环保局关于台州市城市污水处理厂出水水质指标及限制值表（试行）》。</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="10">《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）、《社会生活环境噪声排放标准》（GB 22337-2008）。</td></tr>
<tr><td>固废</td><td colspan="10">《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录（2021 年版）》、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020，2021 年 7 月 1 日起）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环保部公告 2013 年 第 36 号），《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《电镀污泥处理处置分类》（GB/T 38066-2019）。</td></tr>
<tr><td>行业</td><td colspan="10">《生物制药工业污染物排放标准》(DB 33/923-2014)、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632-2011）。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">3</td><td rowspan="4">环境质量管</td><td rowspan="3">污染物排放总量管控限值</td><td>类别</td><td colspan="4">水污染物总量管控限值(t/a)</td><td colspan="4">大气污染物总量管控限值(t/a)</td><td rowspan="2">危险废物管控总量限值(万 t/a)</td></tr>
<tr><td>污染因子</td><td>COD_{Cr}</td><td>NH_3-N</td><td>TP</td><td>TN</td><td>SO_2</td><td>NOx</td><td>烟粉尘</td><td>VOCs</td></tr>
<tr><td>近期</td><td>166.236</td><td>9.544</td><td>1.643</td><td>65.735</td><td>111.279</td><td>337.958</td><td>18.662</td><td>619.622</td><td>7.71（产生量）</td></tr>
<tr><td>远期</td><td>193.606</td><td>10.901</td><td>1.863</td><td>74.521</td><td>112.323</td><td>337.598</td><td>51.992</td><td>675.717</td><td>7.69（产生量）</td></tr>
<tr><td>环境质</td><td colspan="10">大气环境：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</td></tr>
</table>

	控标准	量标准	水环境：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类、II类标准；《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。
			声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1、2 及 3 类标准。
			土壤环境：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的相应标准。
4	行业准入标准	环境准入指导意见	《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》（浙环发[2016]12 号）；《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见（修订）》、《浙江省燃煤发电产业环境准入指导意见（试行）》、《浙江省热电联产行业环境准入指导意见（修订）》、《浙江省农药产业环境准入指导意见（修订）》、《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）、《台州市医药产业环境准入指导意见》（台政办发[2015]1 号）。
		行业准入条件	《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）、《浙江省制药行业挥发性有机物污染防治可行技术指南》（2020.9）、《浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案》（浙环发[2017]41 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（浙长江办[2022]7 号）、《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）、《台州市医药化工行业污染整治提升工作方案》（台长江办[2020]1 号）、《仙居县经济开发区现代医化园区产业整治提升工作方案》（仙县委办（2020）3 号）、《医化产业项目入园标准》。

2. 项目与规划环评符合性分析

（1）空间准入标准

本项目实施地位于“ZH33102420121 台州市仙居县福应产业集聚重点管控单元”，对照该管控单元的环境准入清单，本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率等方面均符合要求（具体分析内容见本报告2.5.2章节），本项目不涉及禁止准入类和限制准入类产业，因此本项目建设符合空间准入标准。

（2）污染物排放标准

通过比对分析，本次项目的废水、废气、噪声、固废等污染物排放或控制符合规划环评中关于污染物排放标准的要求，具体的污染物排放或控制标准见本报告 2.2.3 章节。

（3）环境质量管控标准

经环境影响预测和分析，本次项目生产过程中产生的废水、废气、固废和噪声在采取一定的污染防治措施后，对周围环境的影响不大，仍能保持区域环境质量现状，不会导致区域环境质量的恶化。项目实施后，新增的 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等主要污染物排放可通过区域内削减替代，实现区域平衡。新增的危险废物经收集后委托台州市德长环保有限公司等有资质单位无害化处置，符合污染物排放总量管控要求。综上，项目的建设符合环境质量控制标准中的相关要求。

（4）行业准入条件

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》等文件，确认本项目符合其中的相关要求，符合规划环评中的行业准入条件。具体的符合性分析见文本 1.4.3 章节相关内容。

本项目将严格按照“管道化、密闭化、自动化”的要求进行设计，大宗液体物料实现储罐化储存、管道化输送，并选用先进的生产装备，减少生产过程中VOCs的无组织排放，同时定期开展 LDAR 工作；工艺废气经分类收集、预处理后，和收集的废水站高浓度废气一并纳入厂内的 RTO 装置进行焚烧处理；车间空间废气、废水站低浓度废气和危废贮存库废气经收集后纳入生物滴滤+碱喷淋进行除臭处理；本项目废水经厂区内污水处理设施处理达标后排入仙居县工业污水处理；危险废物委托有资质单位妥善处置，一般工业固体废气委托相关单位综合利用，生活垃圾委托环卫部门清运。因此，本项目符合《浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见》、《台州市医药茶叶环

境准入指导意见》和《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》等的相关要求。

（5）小结

综上所述，本次项目的建设可以符合生态环境空间准入、污染物排放及环境质量控制、行业准入标准等相关要求，项目建设符合规划环评的要求。

3. 规划环评审查意见符合性分析

本项目符合相关产业政策，未列入项目准入负面清单内。项目采用先进的生产设备和清洁能源，废气均经过有效收集处理达标后排放；生产废水和生活污水均经预处理达标后纳入园区污水管网，纳入仙居县工业污水处理厂进行二级处理后排入外环境；对高噪声设备进行隔声降噪；固体废物执行相应规范及标准。综合看，项目建设符合规划环评审查意见的要求。

2.7 园区配套设施情况

2.7.1 污水处理厂概况

2.7.1.1 仙居县城市污水处理厂

仙居县城市污水处理厂位于核心区块现代医药化工园区内，永安溪北岸，一、二期设计总处理能力 8 万 m^3/日，远期规划 12 万 m^3/日。主要处理仙居县城区、城区周边、工业园区等的生活污水及工业废水，设计处理工业废水占总污水量的 15%。一期工程 4 万 m^3/日，污水处理工艺为改良的氧化沟工艺。主要服务对象为现状县城城市规划区及其东侧的现状核心区块，同时兼顾老城区周边村庄。

考虑到污水处理量，一期分为两组建设，每组 2 万 t/d。一期一组采用改进型氧化沟工艺，出水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准，总投资额为 3250 万元。一期一组工程自 2006 年 10 月开工建设，2007 年 9 月底通水试运行，2008 年 8 月投入运行，2009 年 10 月通过环保验收(台环建[2009]30 号)。一期二组工程规模为 2 万 t/d，采用水解酸化+改进型氧化沟+絮凝沉淀工艺，于 2012 年 8 月份开工建设，2013 年 10 月底完工通水运行，2015 年 12 月通过先行环保验收(仙环验[2015]37 号)。一期两组工程合并运行，出水排放执行相同标准。

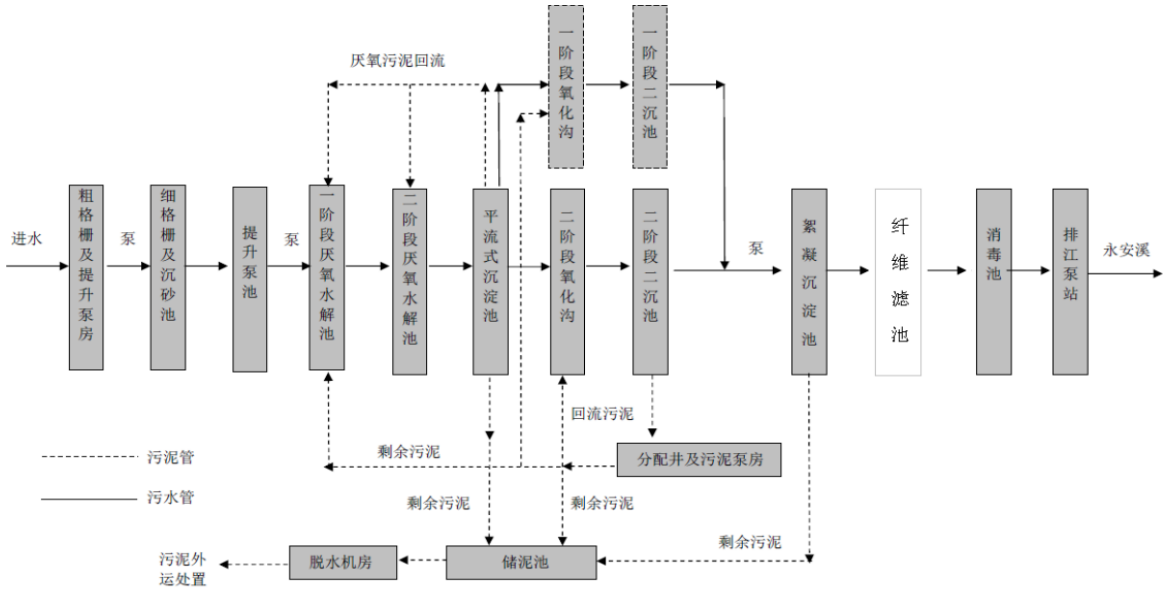


图 2.7.1.1-1 仙居县城市污水处理厂一期工程污水处理工艺流程图

根据台州市人民政府下发《台州市污水处理厂出水三年完成提标到准地表IV类实施计划表》。仙居县城市污水处理厂于 2016 年底启动一期准 IV 类提标改造工程，主要对旋流沉砂池、氧化沟、混合絮凝池等实施改造，并增加纤维束滤。工程已于 2018 年 6 月完成竣工验收，出水标准开始执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》中确定的准地表水 IV 类标准。改造后的一期工程废水处理工艺见图 2.7.1.1-1，出水在线监测数据见表 2.7.1.1-1。

表 2.7.1.1-1 仙居县城市污水处理厂（一期）出水监测数据

时间	pH 值 (无量纲)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	废水流量 （L/s）
2024/7/1	6.85	23.78	0.0961	0.0937	5.785	420.92
2024/7/2	6.91	22.49	0.0326	0.0901	6.254	416.89
2024/7/3	6.79	24.65	0.5854	0.1326	6.227	428.17
2024/7/4	6.69	29.23	1.004	0.1557	7.195	467.89
2024/7/5	6.77	32.84	0.0419	0.1222	6.308	420.59
2024/7/6	6.9	28.92	0.032	0.1061	5.854	428.61
2024/7/7	6.95	27.51	0.0291	0.0992	6.691	405.07
2024/7/8	6.91	28.3	0.0284	0.0917	7.084	424.69
2024/7/9	6.95	25.95	0.0273	0.0826	6.718	387.66
2024/7/10	6.9	25.22	0.0285	0.0747	6.397	396.15
2024/7/11	6.94	25.94	0.0325	0.0764	7.162	383.03
2024/7/12	6.99	24.45	0.0266	0.0772	7.451	419.67
2024/7/13	6.92	27.48	0.0281	0.0833	6.962	460.8
2024/7/14	6.9	28.36	0.0292	0.081	5.83	466.19
2024/7/15	6.94	28.04	0.0297	0.0797	4.802	429.25
2024/7/16	6.91	27.09	0.03	0.0872	5.385	427.56
2024/7/17	7.01	26.04	0.03	0.0941	6.099	401.8
2024/7/18	7.06	26.13	0.031	0.0955	6.513	382.04
2024/7/19	7.02	24.96	0.0303	0.104	6.612	383.14
2024/7/20	7.02	24.45	0.0254	0.0956	6.58	413.01

2024/7/21	6.97	21.29	0.0293	0.0912	6.551	395.89
2024/7/22	6.94	22.76	0.0312	0.095	6.508	386.35
2024/7/23	6.97	24.14	0.0327	0.0992	7.151	391.04
2024/7/24	6.99	25.25	0.0312	0.0829	7.416	391.06
2024/7/25	6.85	29.35	0.0294	0.1018	6.512	463.08
2024/7/26	6.86	28.85	0.0251	0.0982	4.767	472.79
2024/7/27	6.97	27.83	0.0238	0.1059	3.834	438.83
2024/7/28	7	26.6	0.1308	0.1131	4.715	413.02
2024/7/29	6.97	27.44	0.68	0.1433	5.884	401.53
2024/7/30	7	29.53	0.0194	0.1151	6.633	411.61

二期污水处理扩容工程位于已建成的一期工程北侧，东侧为规划路，西侧为司太立大道，南侧为四号路，北侧为现状空地，规划总用地 221298 平方米(332 亩)，设计污水处理能力为 11 万吨/日。该项目采用一次规划，分期建设，先行实施的二期工程设计规模为 4 万吨/日，污水处理采用“粗格栅及进水提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+调节池+厌氧水解池+改良 A^2/O 生化池+一沉池+高密度沉淀池+反硝化滤池+提升泵房垂直流湿地+水平流湿地+转盘滤池+接触消毒池+表流湿地”工艺，尾水经大面积生态湿地公园过滤，出水水质达到准地表水 IV 类后排入永安溪。该工程已于 2019 年 6 月 28 日竣工，并于 2020 年 4 月通过环境保护竣工验收。其工艺流程见图 2.7.1.1-2，出水在线监测数据见表 2.7.1.1-2。

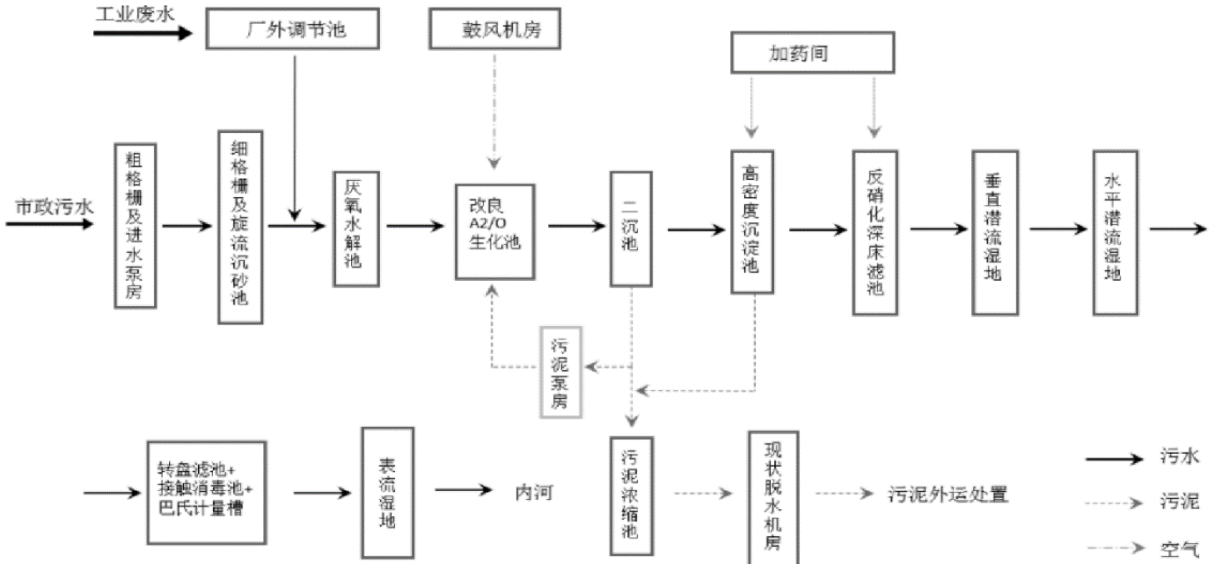


图 2.7.1.1-2 仙居县城市污水处理厂（二期）工艺流程图

表 2.7.1.1-2 仙居县城市污水处理厂（二期）出水监测数据

时间	pH 值 (无量纲)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	废水流量 （L/s）
2024/7/1	6.39	13.39	0.0268	0.1452	8.602	245
2024/7/2	6.42	17.68	0.01	0.1452	9.421	222.12
2024/7/3	6.47	19.12	0.0118	0.1436	9.442	225.49
2024/7/4	6.45	17.6	0.0151	0.1537	10.326	243.7

2024/7/5	6.51	16.69	0.0109	0.1595	9.284	175.92
2024/7/6	6.6	16.12	0.0221	0.1629	9.497	144.52
2024/7/7	6.63	16.94	0.0215	0.1674	8.602	167.91
2024/7/8	6.63	19.46	0.0233	0.1592	9.866	150.36
2024/7/9	6.65	22.19	0.0231	0.1746	9.296	178.67
2024/7/10	6.67	19.2	0.0279	0.1638	9.848	169.53
2024/7/11	6.64	20.64	0.1561	0.1799	8.92	168.28
2024/7/12	6.6	21	0.4218	0.1644	10.867	130.39
2024/7/13	6.47	22.49	0.3958	0.1764	10.331	245.28
2024/7/14	6.46	20.54	0.1482	0.1621	8.574	278.59
2024/7/15	6.48	18.35	0.0533	0.1557	6.758	276.88
2024/7/16	6.46	16.01	0.0303	0.1459	8.842	260.94
2024/7/17	6.42	15.74	0.0288	0.1457	10.196	239.48
2024/7/18	6.45	15.64	0.0248	0.1443	9.628	218.83
2024/7/19	6.5	15.67	0.0187	0.1428	9.347	197.66
2024/7/20	6.53	17.03	0.0161	0.1359	10.589	189.14
2024/7/21	6.52	16.39	0.0209	0.1493	9.532	213.35
2024/7/22	6.54	16.36	0.0229	0.1509	8.851	199.71
2024/7/23	6.5	18.06	0.0122	0.1352	10.186	168.6
2024/7/24	6.49	20.12	0.0105	0.116	9.375	208.08
2024/7/25	6.47	22.75	0.0427	0.1272	9.131	351.42
2024/7/26	6.46	23.19	0.0516	0.1289	7.5	405.44
2024/7/27	6.49	18.25	0.01	0.1002	4.824	388.48
2024/7/28	6.47	16.51	0.01	0.1129	6.421	352.87
2024/7/29	6.46	16.61	0.0159	0.1212	7.57	326.36
2024/7/30	6.42	16.19	0.0227	0.1232	8.099	284.32

污水处理厂现有工程处理能力合并统计为 8 万吨/天。根据废水在线数据统计，目前污水处理厂实际日均处理量约 6 万吨/日，尚有约 2 万吨/日余量。

2.7.1.2 仙居县工业污水处理厂

现代医药化工园区内医化企业所排放污水的多样性和复杂性对仙居县城市污水处理厂的稳定运行造成了较大的压力。仙居县委、县政府为此提出实行“一企一管”管理模式，确定将园区企业排放工业污水集中处理的整改目标。

为此，浙江鼎源投资开发有限公司投资新建一座工业污水处理厂——仙居县工业污水处理厂，专业用以处置现代医药化工园区内企业排放的医化废水和其他工业废水。目前“仙居县工业污水处理厂建设项目”环评报告书已通过台州市生态环境局仙居分局批复，批复文号为台环建（仙）〔2023〕7 号。

本节根据《仙居县工业污水处理厂建设项目环境影响报告书》，对该污水处理厂作相关介绍。

1. 服务对象及排水去向

仙居县工业污水处理厂主要受纳仙居县经济开发区现代医药化工园区内企业排放的医化废水和其他工业废水。

该污水处理厂建成后，原先由仙居县城市污水处理厂直接处理的医化废水和其他工业废水先经由仙居县工业污水处理厂处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后再纳管排入仙居县城市污水处理厂，经进一步提标处理达到仙居县城市污水处理厂的排放标准后排放。

仙居县城市污水处理厂的处理规模保持现有的 8 万 t/d 不变，出水水质也保持现有标准控制值不变。

2. 进出水水质

仙居县工业污水处理厂进水水质要求按医化企业废水和其他工业废水两类分别设定，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。具体相关因子限值见表 2.7.1.2-1。

3. 废水处理工艺

仙居县工业污水处理厂设计处理能力为 2 万 t/d，其中医化企业废水 1.4 万 t/d，其他企业废水 0.6 万 t/d。项目全厂污水处理工艺流程见图 2.7.1.2-1。

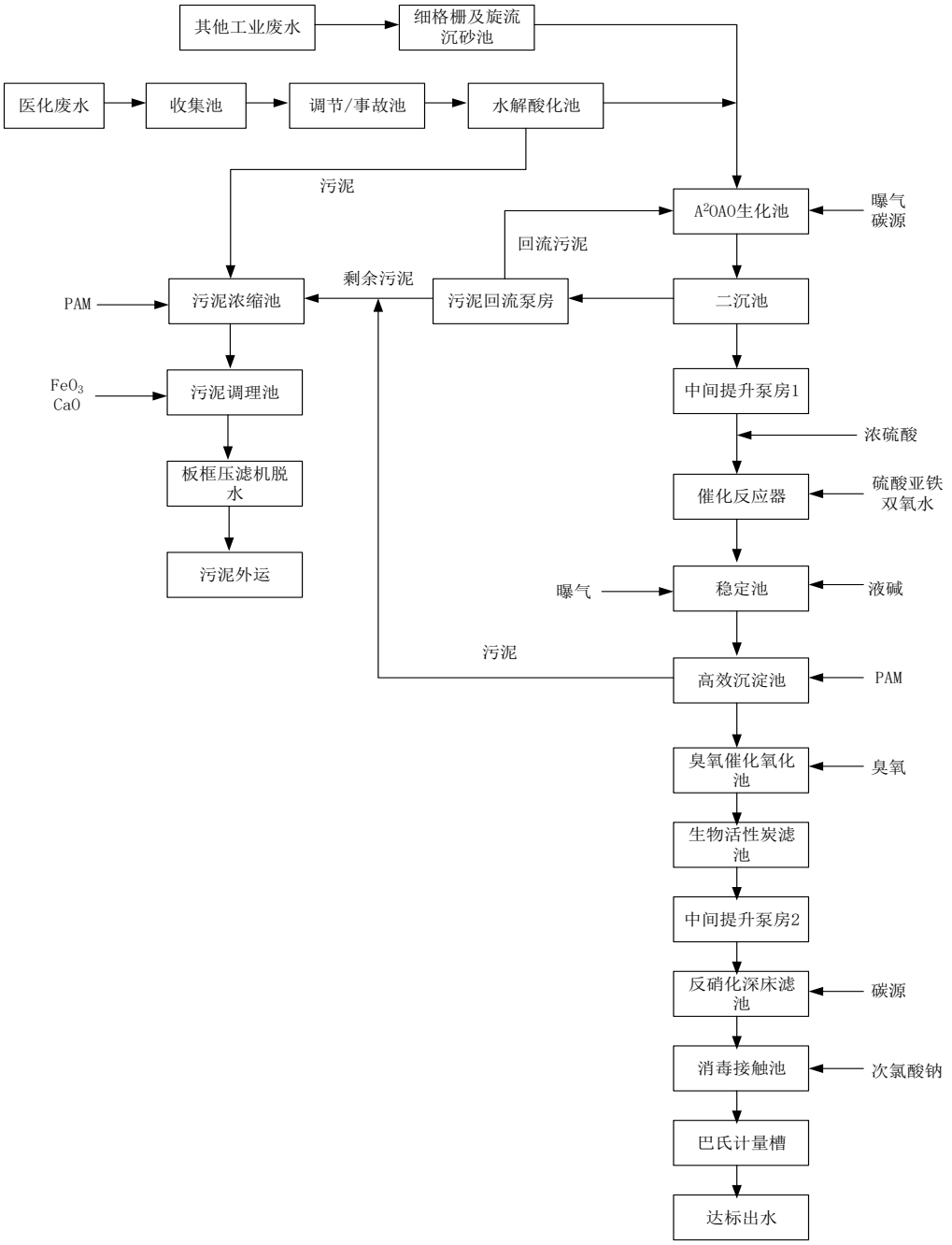


图 2.7.1.2-1 仙居县工业污水处理厂污水处理工艺总流程

废水处理工艺分为预处理和后端混合处理两段。其中医化废水预处理采用“事故池及调节池+水解酸化池”，其他工业废水采用“细格栅+旋流沉砂池”工艺，混合污水处理工艺采用“预处理+多段式A/A/O工艺+类芬顿催化氧化+高效沉淀池+臭氧催化氧化+生物活性炭滤池+反硝化深床滤池”。目前已投入试运行，计划于 2025 年 3 月底投入运行。

2.7.2 危废处置中心

2.7.2.1 浙江省台州市危险废物处置中心

台州市危险废物处置中心位于浙江省化学原料药基地临海园区，是《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》中的全国 31 个综合性危险废物处置中心之一。

中心占地面积为 220 亩，总投资 2.8 亿元，由台州市德长环保股份有限公司投资建设运营。采用高温焚烧、综合利用、安全填埋三位一体处置危险废物。

中心于 2007 年开始建设。危险废物暂存库和收运系统、焚烧系统和厂区污水处理站于 2008 年 11 月完成建设；2009 年 4 月，焚烧车间投入试运行；同年 10 月固化车间、安全填埋场、综合利用车间进入试生产，基建工程全面竣工。2011 年 5 月 26 日通过了原浙江省环保厅组织的环保“三同时”竣工验收工作（环验[2011]123 号）。2012 年 7 月取得原环保部颁发的危险废物经营许可证。

表 2.7.2.1-1　台州市危险废物处置中心基本情况

主要工程组成		工程规模
焚烧车间		设计处理能力 305t/d：一期 60t/d（改扩建）、二期 45t/d，三期 100t/d、四期 100t/d
预处理车间		重金属处理工序和废酸处理工序与厂区污水处理车间合建
固化车间		设计生产规模 9854.5t/a
安全填埋场	柔性填埋场	已建成一期工程，总设计库容为 12.5 万 m^3
	刚性填埋场	已建成一期工程，设计库容 3.4 万 m^3
暂存库		756m^2，总占地面积 1340m^2
污水处理站		处理能力 117m^3/d

（1）焚烧处置系统

焚烧处置系统设计处理能力为 305 吨/天，分四期建成。

其中一期工程设计处理能力为 30 吨/天（约 1 万吨/年），2011 年 5 月 26 日通过了浙江省环保厅组织的环保“三同时”竣工验收工作（环验[2011]123 号）；二期工程设计处理能力为 45 吨/天（约 1.5 万吨/年），于 2015 年 1 月底通过环境保护竣工验收；三期工程设计处理能力为 100 吨/天（约 3.3 万吨/年），于 2017 年 12 月 27 日通过环境保护设施竣工验收会。

为扩大处置能力，公司于 2017 年申报了一期改扩建项目（临环审[2017]24 号），

对原有一期焚烧系统进行推倒重建，新建 60t/d 的危废焚烧炉，于 2020 年 6 月 28 日完成自行验收。另外，焚烧四期扩建项目环境影响报告已于 2019 年 1 月经临海市环保局批复（临环审[2019]12 号），主要内容为新增 100t/d 焚烧炉 1 台。第四期工程的焚烧炉已于 2020 年 9 月领取经营许可证进入投料运行。

（2）固化车间

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

（3）安全填埋场

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

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

台州市德长环保有限公司因此规划建设 1 座刚性填埋场。根据《台州市德长环保有限公司年处置 2.5 万吨危险废物二期填埋场项目环境影响报告书》（2020 年 12 月通过审批，批文号为台环建（临）〔2020〕172 号）：项目拟建地为台州市德长环保有限公司二期填埋场预留用地，工程设计总库容 90250m³，设计服务年限为 7 年以上，采用“一次设计、分期实施”，一期设计库容 34000m³，二期设计库容为 36000m³，三期设计库容为 20250m³。目前，一期工程于 2021 年 9 月建成，并于 2021 年 11 月取得项目危废经营许可证并正式投入运营。

2.7.4 区域供热情况

项目所在的现代医药化工园区内实行集中供热，供热系统由仙居县现代热力有限公司建设。其位于仙居县工业集聚区东一路东侧，南为临溪路，与永安溪堤坝一路之隔，用地面积 13040m²，总建筑面积 5980m²。现有 2 炉 2 机供热规模，即 1 台 100t/h 循环流化床锅炉，配 1 台 15MW 背压式汽轮发电机组作为常用，1 台 50t/h 循环流化床锅炉和 3MW 背压式汽轮发电机组备用。

根据调查，为推进节能减排同时满足区域用汽需求，企业拟在现有厂区北侧新征

地实施节能扩建项目，新增 1 台 150t/h 高温高压循环流化床锅炉，不新增汽轮发电机组，预留汽机房设施及后期发展用地。该项目已编制完成环境影响评价报告书并通过环评评审。该项目实施后，新建的 1 台 150t/h 高温高压循环流化床锅炉与现有 100t/h 高温高压循环流化床锅炉互为备用，配有 1 台 15MW 背压式汽轮发电机组；现有 1 台 50t/h 次高温高压循环流化床锅炉配套 1 台 3MW 背压式汽轮发电机组在检修时启用。项目实施后将进一步有效支撑开发区供热需求，完善区域供热设施建设。

第三章 现有污染源调查

3.1 企业概况

仙居馨海生物制品有限公司成立于 2022 年，位于仙居县福应街道现代工业园区司太立大道 18 号，占地 76.58 亩。

馨海生物年产 200 吨辛伐酰基酶、200 吨 ADH 羟基还原酶、10 吨 NADPH+辅酶生产线于2024年7月16日由台州市生态环境局仙居分局通过审批（台环建（仙）〔2024〕24 号文），目前已完成设备安装，企业计划 2025 年 3 月底投入试运行。

馨海生物现有项目的产品品种、设计产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 馨海生物产品品种和设计产量方案一览表

产品名称	批复产量，t/a	审批文号	验收文号
辛伐酰基酶	200	台环建（仙）〔2024〕24 号	尚未建设
ADH 羟基还原酶	200		
NADPH+辅酶	10		

表 3.1-2 产品生产车间设置情况

序号	车间名称	产品	建设情况
1	老发酵车间	辛伐酰基酶、ADH 羟基还原酶、NADPH+辅酶	厂房已建

3.2 现有污染源调查

表 3.2-1 现有项目生产方法汇总

序号	产品名称	生产方法
1	辛伐酰基酶	发酵、纯化
2	ADH 羟基还原酶	发酵、纯化
3	NADPH+辅酶	发酵、纯化

3.2.1 现有项目主要生产设备

馨海生物现有各产品生产设备清单见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 现有项目主要设备清单

涉密，已隐藏。

3.2.2 现有项目物料消耗情况

现有项目主要原辅材料消耗见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 现有项目物料消耗情况

涉密，已隐藏。

3.2.3 现有项目污染源汇总

目前企业已完成建设，计划 2025 年 3 月底投入试运行，现有项目污染源参考原环评。

（一）废水污染源调查

馨海生物现有项目达产时废水产生情况见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 馨海生物现有项目达产时废水污染源汇总

废水名称	达批复规模时废水量，t/a
工艺废水	1478.8
清洗废水	1470
消毒废气冷凝水	746
检修废水	160
化验室废水	300
循环冷却废水	500
废气喷淋废水	1200
初期雨水	4792
生活污水	3187.5
合计	13834.3

（二）废气污染源调查

1. 工艺废气

馨海生物全厂废气排放情况见表 3.2.3-2。

表 3.2.3-2 现有项目废气产生及排放情况汇总 单位：t/a

序号	废气名称	产生量			削减量	处理后排放量		
		有组织	无组织	合计		有组织	无组织	合计
1	氨气	0.890	0.020	0.910	0.845	0.045	0.020	0.065

发酵废气经“酸喷淋+氧化喷淋+碱喷淋+水喷淋”处理工艺，发酵废气年产生 233.3 万 m^3，非甲烷总烃排放量 0.023t/a，颗粒物排放量 0.007t/a。

2. 污水站废气

污水站废气经氧化喷淋+碱喷淋+水喷淋处理后，非甲烷总烃排放量为 0.756t/a，硫化氢排放量为0.005t/a，氨排放量为0.151t/a；企业对污水站相应废水池进行加盖密封处理，无组织排放量较少。

（三）固废污染源调查

表 3.2.3-3 现有项目固废污染源汇总

序号	固废类型	危废代码	年产生量（t/a）	处置方法

			达批复规模时	
危险废物				
1	废水处理污泥	HW49（772-006-49）	20	委托有资质单位无害化处置
2	废渣	HW49（772-006-49）	20.12	
3	废内包装材料	HW49（900-041-49）	1.2	
4	废过滤膜	HW49（900-041-49）	0.1	
5	废矿物油	HW08（900-249-08）	0.5	
小计			**41.92**	
一般固废				
6	废外包装材料	SW17（900-003-S17）/（900-005-S17）	1	相关单位综合利用
7	生活垃圾	SW61（900-002-S61）/SW64（900-099-S64）	15	环卫部门清运
合计			**57.92**	

馨海生物现有产品固废产生量为 57.92t/a，主要为废水处理污泥、废渣、废内包装材料、废过滤膜、废矿物油、废外包装材料和生活垃圾等。

3.3 污染防治情况

3.3.1 废气污染防治情况

馨海生物现有项目配套建设全厂废气处理设施（目前已完成建设，企业计划 2025 年 3 月底投入试运行）情况如下：

1. 发酵废气、消毒、上料间废气采用酸喷淋预处理工艺，尾气接入末端废气处理设施；

2. 其他工艺废气、污水站废气和危废贮存间废气收集后直接接入末端废气处理设施；

3. 末端废气处理设施采用氧化喷淋+碱喷淋+水喷淋的处理工艺，设计处理风量为 10000m^3/h。

项目厂区废气处理具体工艺流程见图 3.3.1-1。

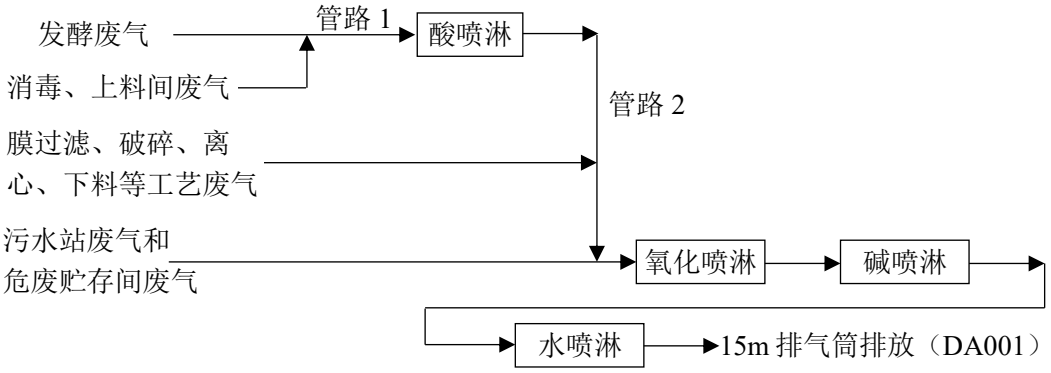


图 3.3.1-1 全厂废气处理工艺流程图

3.3.2 废水污染防治情况

馨海生物现有项目配套改造 1 套 50t/d 的废水处理设施（目前已完成改造，企业计划 2025 年 3 月底投入试运行），采用气浮+AOAO+MBR 处理工艺，具体工艺流程图见图 3.3.2-1，设计进水指标见表 3.3.2-1。

表 3.3.2-1 污水站设计进水指标 单位：mg/L

项目	COD_{Cr}	总氮	总磷	SS	TDS
设计进水水质	12600	1000	139	740	7000
出水水质（纳管标准）	480	70	8	100	-

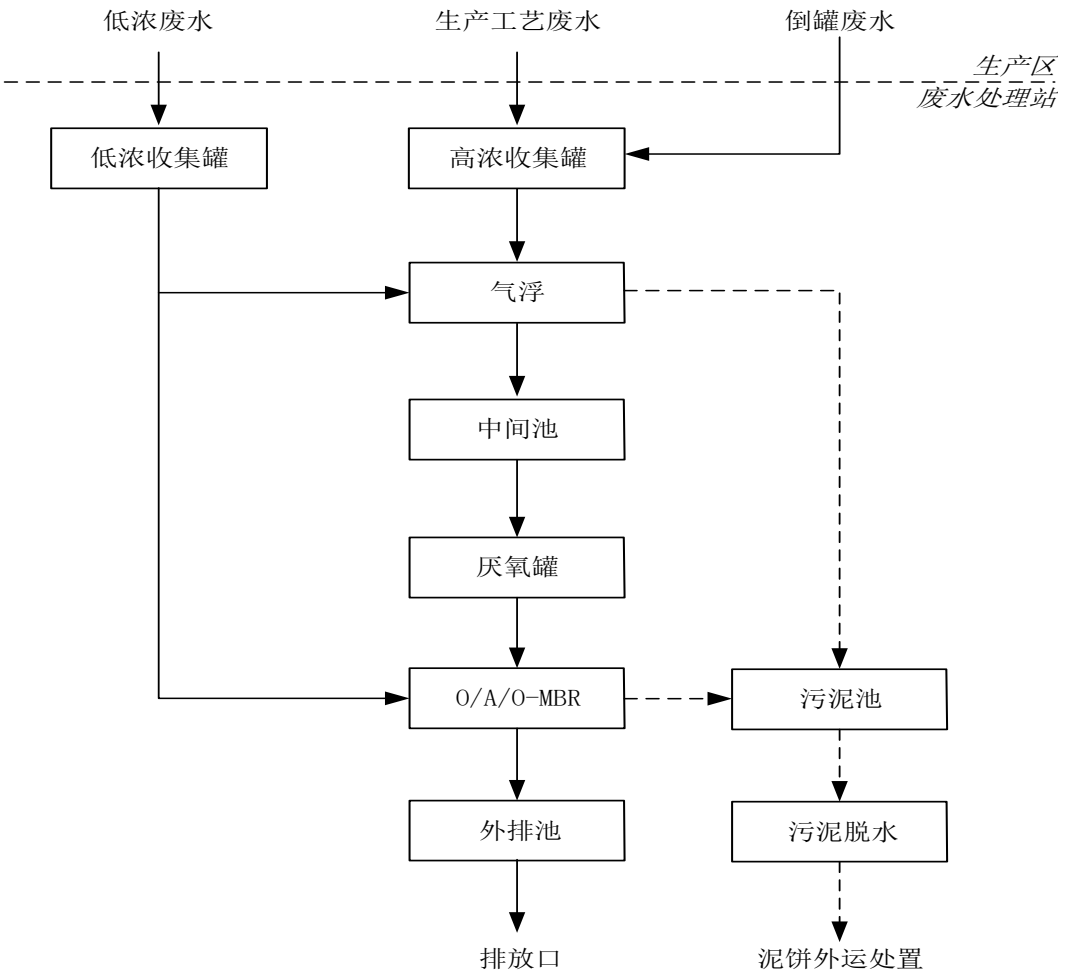


图 3.3.2-1 废水处理设施工艺流程示意图

3.3.3 固体废物防治情况

企业拟在污水站南面已建一座面积为 25m^2 的危废贮存仓库，并按照分类划定独立区域存放。对堆场地面、墙裙进行防腐防渗处理，并设导流沟及渗出液收集池，渗出液泵送至污水站。另外，堆场内设引风管，引风废气经处理后接入厂区废气总管，经废气末端处理设施处理后排放。

表 3.3-3 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废贮存库	废水处理污泥	HW49	772-006-49	污水站南面	25m²	袋装、桶装	25 吨	半年
	废渣	HW49	772-006-49					
	废内包装材料	HW49	900-041-49					
	废过滤膜	HW49	900-041-49					
	废矿物油	HW08	900-249-08					

3.4 现有污染物总量控制

1. 现有总量调查

根据仙居县“十四五”初始排污权核定结果，阳光生物的主要污染物核定值为COD 0.448t/a，氨氮 0.023t/a。根据台州市生态环境局颁发的 91331024704719793N001P 号排污许可证（有效期 2020.12.22 至 2025.12.21），阳光生物的 VOCs 排污许可量为 5.78t/a。根据台州市生态环境局仙居分局出具的《关于浙江省仙居县阳光生物制品有限公司主要污染物排污权指标变更至仙居馨海生物制品有限公司的情况说明》，阳光生物将所持有的排污权变更归于馨海生物使用。

根据《仙居馨海生物制品有限公司年产 200 吨辛伐酰基酶、200 吨 ADH 羟基还原酶、10 吨 NADPH+辅酶、5 吨烟酰胺单核苷酸转化项目环境影响报告书》（台环建（仙）〔2024〕24 号），馨海生物废水污染物排放总量控制目标值为 CODcr 外环境排量 0.415t/a、NH_3-N 外环境排量 0.021t/a，废气污染物排放总量控制目标值为 VOCs0.779t/a、烟粉尘 0.007t/a。

表 3.4-1 现有项目总量控制指标

	COD	氨氮	VOCs	烟粉尘
核定量，t/a	0.448①	0.023①	5.78②	0.007③
现有项目，t/a	0.415	0.021	0.779	0.007
注：①废水污染物总量值来自仙居县“十四五”初始排污权核定；②VOCs 核定量来自 91331024704719793N001P 号排污许可证；③烟粉尘核定量来自于台环建（仙）〔2024〕24 号				

2. 总量控制符合性分析

（1）废水污染物

现有项目达产后，全厂废水年排放量为 13834.3t，主要污染物 COD_{Cr} 排放量为 0.415t/a（30mg/L）、NH_3-N 排放量为 0.021t/a（1.5mg/L），符合现有总量控制要求。

（2）废气污染物

馨海生物现有项目达产时 VOCs 排放量为 0.779t/a、烟粉尘排放量为 0.007t/a，符合现有总量控制要求。

3.5 存在问题及建议

公司厂区内各种产品虽已停产，但厂区内仍留有部分尚未拆除的设备和设施。建议在后续的拆除过程中按照《中华人民共和国土壤污染防治法》及《企业拆除活动污

染防治技术规定（试行）》等相关要求，制定《企业拆除活动污染防治方案》和《拆除活动环境应急预案》，以防止和应对在拆除过程中可能的污染。

第四章 项目概况及工程分析

4.1 项目概况

1. 企业名称：仙居馨海生物制品有限公司

2. 企业地址：仙居县福应街道现代工业园区司太立大道 18 号

3. 项目名称：年产 600 吨 XH 生物酶、190 吨手性药物砌块、50 吨雄甾二烯二酮（ADD）、100 吨去氢表雄酮(DHEA)

4. 企业法人：陈启冰

5. 投资概况：项目总投资人民币 30000 万元，环保投资 1320 万元。

6. 建设性质：技改

7. 项目用地：利用现有厂区

8. 劳动定员：新增员工 80 人，全年工作日 300 天，三班制

9. 项目水、电、汽消耗

水消耗 83177.3 吨/年

电消耗 980.35 万度/年

蒸汽消耗 16625 吨/年

天然气 8.64 万 Nm^3

10. 本项目各产品产量及生产天数情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目各产品情况

序号	名称		产量（t/a）	车间	生产时间
1	XH 生物酶	生物酶 ZX-41	110	发酵车间（5 个产品共用生产线）	68d
		生物酶 ZX-53	40		12d
		生物酶 ZX-112	130		80d
		生物酶 ZX-158	55		34d
		生物酶 ZX-17	65		40d
		生物酶 ZX-11	130	发酵车间（3 个产品共用生产线）	73d
		生物酶 ZX-128	65		80d
		生物酶 ZX-153	5		7d
2	手性药物砌块	(S)-1-苯基乙醇	10	合成车间一（5 个产品共用生产线）	29d
		(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇	10		20d
		(S)-3-羟基丁酸甲酯	10		10d
		(2S,3S)-2，3-丁二醇	5		19d
		（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯	10		35d
		（2R,4R）-2,4-戊二醇	5	合成车间一（8 个产品共用生产线）	25d
		（2R,5R）-2,5-己二醇	5		22d

		(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇	10		14d
		（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇	10		15d
		(S)-1-(1-萘基)乙醇	5		18d
		（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇	5		7d
		烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐	5		29d
		1,3-二脂肪酸甘油酯	50		10d
		(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸	30	合成车间一	154d
		(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇	20	合成车间一	96d
3	雄甾二烯二酮（ADD）		50	合成车间一	250d
4	去氢表雄酮(DHEA)		100	合成车间一	295d
	合计		940		

项目上马达产后，预计可实现年产值 29977 万元，实现利税总额 3910 万元，具有很好的经济效益。

11. 技改项目实施后全厂产品情况

表 4.1-2 技改后全厂产品情况

产品名称	技改前(t/a)	技改后(t/a)	车间编号	备注
辛伐酰基酶	200	0	老发酵车间	
ADH 羟基还原酶	200	0		
NADPH+辅酶	10	0		
生物酶 ZX-41	0	110	发酵车间	本次技改项目
生物酶 ZX-53	0	40		本次技改项目
生物酶 ZX-112	0	130		本次技改项目
生物酶 ZX-158	0	55		本次技改项目
生物酶 ZX-17	0	65		本次技改项目
生物酶 ZX-11	0	130		本次技改项目
生物酶 ZX-128	0	65		本次技改项目
生物酶 ZX-153	0	5		本次技改项目
(S)-1-苯基乙醇	0	10	合成车间一	本次技改项目
(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇	0	10		本次技改项目
(S)-3-羟基丁酸甲酯	0	10		本次技改项目
(2S,3S)-2，3-丁二醇	0	5		本次技改项目
（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯	0	10		本次技改项目
（2R,4R）-2,4-戊二醇	0	5		本次技改项目
（2R,5R）-2,5-己二醇	0	5		本次技改项目
(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇	0	10		本次技改项目
（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇	0	10		本次技改项目
(S)-1-(1-萘基)乙醇	0	5		本次技改项目
（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇	0	5		本次技改项目
烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐	0	5		本次技改项目
1,3-二脂肪酸甘油酯	0	50		本次技改项目
(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸	0	30		本次技改项目
(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇	0	20		本次技改项目
雄甾二烯二酮（ADD）	0	50		本次技改项目
去氢表雄酮(DHEA)	0	100		本次技改项目

4.1.1 项目工程内容

本项目新建生产车间实施。全厂工程组成见表 4.1.1-1。

表 4.1.1-1 本次技改项目主体工程组成一览表

类别	工程内容		备注
主体工程	发酵车间	XH 生物酶	新建
	合成车间一	手性药物砌块、雄甾二烯二酮（ADD）、去氢表雄酮(DHEA)	新建
公用工程	给水系统	厂区生产和生活用水采用市政直供，市政给水管引入厂区后在厂区根据使用点需要采用枝状布置，水源接自园区市政水管，供水压力为 0.3MPa	新建
	排水系统	厂区实行清污分流制。生产废水经厂内污水处理站预处理达到进管标准后纳入园区集中污水处理厂，集中处理达标后最终排入永安溪	新建
	循环水系统	设 1 个 480m³ 冷却水池。	新建
	应急池	全厂设置总体积不小于 857m³ 事故应急池	新建
	供电系统	厂内设总变配电室一座，内设 2500KVA 变压器 2 台，备有一台应急用柴油发电机。	新建
	供热系统	由仙居县现代热力有限公司集中供热，供汽压力 0.8Mpa	新建
	供气系统	由仙居华润燃气有限公司供应，供气压力为 35KPa。	新建
	制氮系统	设置 1 个 30m³ 的液氮储罐，1 套 200Nm³/h 氮气纯度 99.9%制氮机组	新建
	空压站	1 套 12m³/min 产气量的螺杆压缩机组，供气压力 0.8MPa；1 套 20m³/min 产气量的螺杆压缩机组，供气压力 0.3MPa	新建
	冷冻系统	2 台 50 万大卡的-15℃螺杆冷冻机组，一用一备，制冷剂为 R22 或 R410A，载冷剂为改性乙二醇溶液；一套 80 万大卡 7℃冷水机组	新建
辅助生产系统	办公楼	配备专门行政办公楼，控制室；污水站配办公室，控制室，化验室；厂区配独立的化验室、研发中心	新建
	维修车间	独立机修车间	新建
	罐区	厂区东南角设储罐区，并建设围堰及排水系统	新建
	仓库	甲类仓库、丙类仓库	部分利旧
环保工程	废气处理系统	新建 1 套 10000m³/h 的 RTO 末端焚烧装置；新建 1 套 20000m³/h 的生物滴滤+碱喷淋处理装置用于污水站低浓废气和危废贮存库废气的处理；新建 1 套 10000m³/h 活性炭吸附装置用于实验室废气治理	新建
	废水处理系统	新建一套废水处理设施，设计处理能力为 300t/d，采用“（气浮+水解酸化+厌氧）/（电催化氧化+芬顿）+二级 AO+絮凝沉淀+MBR”处理工艺	新建
	固废贮存仓库	新建一座危废贮存仓库，面积 199m²	新建

表 4.1.1-2 全厂储罐清单

储罐名称	类型		尺寸	材质	大小	数量	备注
二氯甲烷	立式	固定顶罐	Φ3200×6500	不锈钢	50m³	1	新建
丙三醇	立式	固定顶罐	Φ3200×6500	不锈钢	50m³	1	新建
甲醇	立式	固定顶罐	Φ3200×6500	不锈钢	50m³	1	新建
乙醇	立式	固定顶罐	Φ3200×6500	不锈钢	50m³	1	新建
异丙醇	立式	固定顶罐	Φ3200×6500	不锈钢	50m³	1	新建
甲苯	立式	固定顶罐	Φ3000×4500	不锈钢	30m³	1	新建
正己烷	立式	固定顶罐	Φ3000×4500	不锈钢	30m³	1	新建
石油醚	立式	固定顶罐	Φ3000×4500	不锈钢	30m³	1	新建
乙酸酐	立式	固定顶罐	Φ3200×6500	不锈钢	50m³	1	新建

盐酸	立式	固定顶罐	Φ3200×6500	不锈钢	30m^3	1	新建
氨水	立式	固定顶罐	Φ3000×4500	不锈钢	30m^3	1	新建
液碱	立式	固定顶罐	Φ3000×4500	不锈钢	30m^3	1	新建
预留储罐	立式	固定顶罐	Φ3000×4500	不锈钢	30m^3	1	新建
预留储罐	立式	固定顶罐	Φ3000×4500	不锈钢	30m^3	1	新建

4.1.2 总图布置

本项目拟建地位于仙居经济开发区现代医药化工园区北侧。厂区西侧为浙江仙居君业药业有限公司，北侧毗邻351国道，东侧为司太立大道，南侧为空置工业厂房。厂区大致呈长方形。厂区道路呈网格状布置，共设有2个出入口，均建在厂区东侧，面向东侧园区道路。

厂区内分为行政办公区、生产区、仓储区、公用工程区和三废处理区；设计结合厂址周边环境、区域自然条件、厂内竖向及排水情况规划，体现“清洁化生产”、“绿色化工”和“循环经济”的发展理念。

厂区行政办公区设计在厂区东部，包括综合楼等建筑；公用工程区位于厂区西北部；三废处理区位于厂区的西南部，远离行政办公区，包括废水、废气处理区；仓储区位于厂区中部和南部，集中布置；厂区其余位置均为生产区。

厂区各功能区之间的布置均按照工艺流程需要进行设计，项目涉及的建、构筑物之间间距设计依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的要求进行确定。各功能区块基本能做到相互独立，避免了生活办公和生产的交叉影响。

从厂区总图布置可知，整体布局较为合理，基本符合实施要求。

4.1.3 生产装置先进性分析

本项目生产线采用垂直流方案设计，生产装置按物料流向，4 层车间自上而下合理利用位差布置投料、反应、固液分离、真空干燥等功能单元，节省动力消耗，缩短物料流动时间；按照“生产控制自动化、工艺流程密闭化、物料输送管道化”的总体要求进行建设。生产装备要求达到国内先进水平，生产过程中关键点设控制室集中报警、连锁。委托专业单位对车间进行整体设计，充分考虑到循环经济和清洁生产，从源头上最大量的减少“三废”产生量。本项目具体装备水平分析如下：

1. 仪表控制

各产品采用雷达液位计测量中转罐液位，质量流量计测量液体物料总量，铂热电阻测量反应釜温度，电子称重计测量固体物料重量，气动薄膜调节阀控制反应釜温度，气动隔膜开关阀控制工艺物料的流动状态，气动开关阀控制一般液体、蒸汽的流动状态。

2. 投料方式

液体料中二氯甲烷、甘油、甲苯、甲醇、石油醚、乙醇、异丙醇、正己烷、乙酸酐、盐酸、氨水、液碱等储存于储罐中，上料采用泵送入车间；本次技改项目涉及的桶装液体料设置桶装料投料间，打料时采用卡口与桶密闭对接，通过管道泵入反应釜，投料间密闭引风收集。物料转釜不采用真空吸料，采用氮气正压压料。除涉及滴加反应外，车间内不设高位槽/计量罐，滴加罐采用氮气保护，减少滴加时的无组织废气排放。固体投料采用密闭对接的固体加料装置。气体料流量通过与反应釜上温度、压力变送器控制，调节气体流量，釜内压力、温度高报时，自动切断气体原料进料。

液体进料具体见以下方式：①液体进中转罐：高低液位二位控制中转罐的液体；②液体直接加入反应釜：质量流量计测量，气动隔膜开关阀对加入流体进行定量控制；③液体滴加：质量流量计测量，气动隔膜开关阀对加入流体定量加入计量罐；开计量罐出料气动隔膜开关阀自流滴加进反应釜。

3. 固液分离设备：在生产过程主要采用蝶式离心机、板框压滤机（设置压滤间）、下卸料离心机（与真空干燥装置密闭对接），无对接的采用中转料仓密闭对接、密闭转移。

4. 真空设备：厂内真空设备均使用机械真空泵，并在泵前、泵后配置多级冷凝回收装置。

5. 烘干设备：使用双锥真空干燥机为主，烘干过程中产生的废气经二级冷凝回收后进入废气处理系统。

6. 储罐系统：溶剂储罐设置呼吸阀，安装氮封及自动监测报警与控制系统，储罐溶剂直接泵送车间。

7. 终点控制及取样系统：反应过程终点控制通过 TLC 或者 HPLC 检测，取样过程采用在线循环 pH 计和自动取样器，取样系统全密闭操作，避免了由于开盖取样造成无组织废气排放。

本次项目从选用的设备上来看，符合浙经贸医化[2005]1056号《关于做好推进传统精细化工技术装备水平提升工作的通知》、浙经信医化〔2011〕759 号《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》相关要求，符合清洁生产设备要求。

4.1.4 《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见》相符性分析

对照《浙江省化学原料药产业环境准入指导意见》（浙环发〔2025〕6 号）相关要求，本项目的符合性分析如下：

表 4.1.4-1 环保准入条件符合性分析

项目	准入条件	符合性分析
空间准入要求	项目选址应符合国土空间规划、生态环境分区管控等要求。新（迁）建、扩建化学原料药制造项目原则上应布设在产业园区，并符合园区规划环评要求。涉及重点监管危险化工工艺、构成重大危险源的化学原料药制造项目原则上应进入一般或较低安全风险的化工园区，安全、环保、节能和智能化改造项目除外。	符合。本项目位于浙江仙居经济开发区现代医药化工园区，属于较低安全风险的化工园区，项目选址符合国土空间规划、生态环境分区管控等要求，本次项目为化学原料药制造，符合园区规划环评的要求。
工艺与装备	（一）鼓励化学原料药企业自主研发和创新，提升生产工艺绿色化水平，应采用原辅材料消耗量低、废弃物产生量少的生产工艺。	仙居馨海生物制品有限公司是一家集生产、销售、研发医药原料药及中间体为一体的企业，通过自主研发和创新，不断提高生产工艺绿色化水平。
	（二）化学原料药企业应建立生产与废水、废气处理相结合的全过程监控平台，加强环境风险全过程数字化管理。	符合。企业将建立生产与废水、废气处理相结合的全过程监控平台，并将逐步实现环境风险的全过程数字化管理。
	（三）鼓励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。鼓励硝化、重氮化等危险工艺采用微通道反应器或管式反应器，提高本质安全，控制环境风险。新建和推倒重建的生产车间原则上应采取重力流布置。	符合。将委托业绩优秀的设计单位按照安全、环保要求对本项目车间进行系统设计，做到“密闭化、管道化、自动化、信息化、可视化”，充分利用多层厂房，根据物料重力流的特点，立体化完成车间装备及设施的布置；通过定量化控制技术来提高产品收率，减少污染物产生量；本项目不涉及硝化、重氮化等危险化工工艺。

	（四）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物料，液态物料输送宜采用磁力泵、屏蔽泵、隔膜泵等无泄漏泵。	符合。本项目的液体原料输送采用隔膜泵等无泄漏泵进行正压泵送，不存在真空抽料现象。
	（五）采用密闭生产工艺和装备，应设置密闭固体投料装置、密闭取样装置；以挥发性有机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，应设密闭排渣装置。	符合。本项目固体投料采取密闭投料装置，取样过程采用循环泵取样方式，实现密闭化操作；生产设备和母液、废水收集罐均为密闭设备。
	（六）固液分离过程应采用密闭的分离装置或等效的工艺装备，优先采用垂直布置流程，鼓励选用三合一、下卸料离心机、卧式离心机等设备，通过合理布置实现全密闭生产。	符合。本项目生产过程中固液的分离过程大部分采用“三合一”、下卸料离心机等密闭的分离系统，少部分工序采用密闭式离心机，并设置在单独的隔间内，隔间废气收集接入末端处理设施进行处理。
	（七）干燥单元操作应采用密闭干燥设备或等效的工艺装备，优先选用双锥、单锥、闪蒸干燥机等烘干设备，鼓励选用球形干燥机、多功能干燥机等先进干燥设备。	符合。本项目烘干采用双锥真空干燥机和“三合一”等，烘干产生的有机废气经冷凝回收后接入废气处理设施。
	（八）真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至挥发性有机物（VOCs）废气收集处理系统，确因需要使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵的，其工作介质的循环槽（罐）应密闭。	符合。本项目真空系统采用无油立式真空泵，并设置泵前、泵后二级冷凝，尾气经冷凝后接入废气总管。
	（九）优先采用低毒、低臭、低挥发性的原料替代高毒、恶臭、高挥发性的原辅材料，减少VOCs的产生量和降低VOCs特征组分的毒性。	符合。项目基本选用低毒、低挥发性的物料，并通过研发对有毒有臭物料进行优化替换。
污染防治措施	（一）水污染防治措施 废水应分质收集，做到“清污分流、雨污分流、污污分流”，初期雨水应收集并排至污水处理设施；工艺废水采用密闭管道输送，工艺废水管线应采取地上明渠明管或架空敷设。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、纯化水制水排污水、蒸汽冷凝水、初期雨水等须分类收集、分质处理、监控排放；应合理设置废水排放口和雨水排放口；配备雨水自动切换系统，雨水排放口宜实施智能化监控。 化学原料药企业须配套合适的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措施，污水处理工艺设计应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；影响达标排放和后续生化处理的重金属、高氨氮、高磷、高盐分、高毒害（包括氟化物、氰化物等）、高热、高浓度难降解废水应单独配套预处理设施，高盐分母液应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（液）采用焚烧方式处理。 项目排放的废水污染物应符合《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008）、	符合。全厂废水进行分类收集，实现“清污分流、雨污分流、污污分流”，工艺废水采用密闭管道输送，厂区内的污水管网采用架空敷设；厂区只设置一个废水排放口，并设置在线监控系统；设置了一个雨水排放口，配备雨水自动切换系统。 全厂生产废水和初期雨水均收集至厂内废水处理系统进行处理，其中高浓废水采用蒸发脱溶、蒸发脱盐等方式进行分质分类预处理；经预处理后的高浓废水再和其他低浓度废水一并纳入厂内废水处理设施处理达进管标准后经污水管网送至仙居县工业污水处理厂进行二级处理，项目排放的废水污染物符合《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008）的相关要求。

	《生物制药工业污染物排放标准》（DB 33/923-2014）等要求。	
	（二）大气污染防治措施 高度重视实验、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、危废贮存库以及其他公用工程废气，以“分类收集、分质预处理、资源回收”为原则对废气进行分类收集处理。配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集后，采用冷凝、吸附回收、浓缩、焚烧等多个工艺综合治理，废水储存、处理设施在曝气池之前加盖密闭或采取其他等效措施，有关废气通过VOCs处理设施或脱臭设施等进行处理。 挥发性有机液体储罐应符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）中相关要求；VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的规定。按照要求建立泄漏检测与修复（LDAR）体系，定期开展LDAR工作并及时修复泄漏点，减少无组织排放。 项目排放的废气污染物应符合《制药工业大气污染物排放标准》（DB 33/310005-2021）、《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）等要求。	符合。将按照安全、环保要求对本项目车间进行系统设计，做到“密闭化、管道化、自动化”，从源头减少废气的无组织排放；企业在生产过程加强废气的分质收集及高浓度有机溶剂废气的冷凝措施。收集后的有组织废气经多级冷凝回收、大孔树脂吸附等预处理后排入末端治理设施（RTO装置）进行处理，废水站低浓度废气和危废贮存库废气经收集后纳入低浓度废气处理设施（生物滴滤+碱喷淋）进行处理，各种废气经废气处理设施处理后能做到达标排放。 大宗液体物料采用储罐进行储存，储罐采用氮封，并设置平衡管，符合《制药工业大气污染物排放标准》中相关要求；对于其他液体桶装物料，设置物料输送小间，并配备专用的桶装泵，设置局部强制引风设施，对投料过程逸散的少量废气进行收集处理；综合看，VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》的规定。企业已按照要求建立泄漏检测与修复（LDAR）体系，定期开展LDAR工作并对泄漏点进行及时修复。
	（三）固废污染防治措施 应根据“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行分类收集、规范处置。厂区内应设置危险废物贮存设施，危险废物应由有资质的单位进行综合利用或处置。落实高盐废水分类收集、提盐后分质预处理，降低废盐产生量和危害性，鼓励废盐资源化利用。 危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）等要求。	符合。对固体废物进行分类收集和规范处置，危险废物委托有资质的单位进行综合利用或无害化处置。厂区内建有符合规范的危废贮存库和一般固废堆场，危险废物和一般工业固体废物贮存和处置均符合相关要求。
	（四）土壤及地下水污染防治措施 按照“源头控制、分区防控、污染监控”的原则确定防治措施。罐区和固体废物贮存场所的地面应做硬化、防渗处理，污水收集和处理池（包括应急池）应进行防腐防渗处理。对存放涉及有毒有害物质的场所采取防腐蚀、防渗漏、防泄漏、防流失、防扬散、防水等防止污染环境的措施。 严格控制抗生素、二氯甲烷等新污染物的产生与排放，按照重点管控新污染物清单要求，采取禁止、限制、限排等环境风险管控措施。	符合。按照“源头控制、分区防控、污染监控”的原则制定并落实了防治措施，罐区、固体废物贮存场所、污水收集和处理池、存放有毒有害物质的场所均进行了分区防渗。 本项目涉及使用的二氯甲烷、抗生素属于新污染物。项目依照《化学合成类制药工业水污染物排放标准》和《制药工业大气污染物排放标准》对其在废水和废气中的排放进行限值控制。公司将按有关规定更新环境风险应急预案，按国家有关规定制

		定环境风险预警机制和风险隐患排查机制；同时厂区依照土壤和地下水防治要求对相关区域进行防渗处置，制定定期监测制度，可有效防止有毒有害物质的渗漏、流失。综合看，本项目采取的措施符合《重点管控新污染物清单（2023 年版）》中关于重点管控新污染物的主要环境风险管控要求。
	（五）噪声污染防治措施 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）要求。	符合。本项目优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）要求。
环境风险防范	应提出合理有效的环境风险防范措施，严控项目环境风险。按规定提出突发环境事件应急预案编制要求，并设置事故应急池，防止事故废水外溢。	符合。企业拟在厂区设置事故应急池，同时配备了手、自动系统，用于事故废水的收集。 企业将编制全厂突发环境事件应急预案，并建立了相应的应急防范措施和应急设施，技改项目实施后将对应急预案进行更新。
总量控制	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、颗粒物、挥发性有机物，还应关注总氮、苯系物、二氯甲烷、乙腈等污染因子。 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》（GB 21904-2008）、《生物制药工业污染物排放标准》（DB 33/923-2014）中的单位产品基准排水量相关要求，并按照削减10%以上的要求进行控制。 项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域 2 倍削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。实施环杭州湾区域沿海城市新（改、扩）建涉氮建设项目总氮等量和减量替代制度，未完成入海河流总氮考核目标的流域，实行总氮 1.2 倍减量替代。	符合。本项目各产品的吨产品废水排放量均低于《化学合成类制药工业水污染物排放标准》中的单位产品基准排水量的 90%。 项目实施后新增的 VOCs、COD 和 NH_3-N、SO_2 和 NOx 总量可通过区域削减替代实现区域平衡，削减替代比例严格执行相关要求。

对照以上分析结果，本项目能符合浙江省化学原料药产业环境准入要求。

4.1.5 《台州市医药产业环境准入指导意见》相符性分析

对照《台州市医药产业环境准入指导意见》相关要求，本项目的符合性分析如下：

表 4.1.5-1 台州市医药产业环保准入条件符合性分析

序号	准入条件		符合性分析
1	空间布局	以台州现代医药高新区为核心，以天台、仙居、玉环等医药产业功能区为支撑的产业空间布局。新建（含搬迁）、扩建和改建医药项目必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。	符合。本项目位于仙居经济开发区现代医药化工园区，该区块主要发展以医药化工为特色的主导产业，园区环境保护基础设施齐全，并已经规划环评，符合产业园区的布设要求。
2	产品要求	充分发挥台州现有企业、技术和产品优势，大力拓展医药产业链条，优化医化产品结构。依托特色原料药优势，向产业链高端品牌仿制药和自主创新药延伸发展。做优原料药，发展为成品药提供原料的或低污染、高效益且在国际上有竞争性的原料药，重点发展抗肿瘤、甾体激素、抗生素、心血管药物、精神类药物、造影剂、维生素等优势原料药。发展成品药，鼓励发展生物制药、基因药物、天然药物、现代中药等科技含量高、经济效益好的产品。进一步延长上下游产业链，鼓励发展医疗器械、医药装备、研发、销售等辅助性产业。不能证明使用合理性且残留量不能控制在规定的范围内，禁止审批使用 I 类敏感物料的产品，限制审批使用 II 类敏感物料的产品。	符合。本次各产品为生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药，不涉及禁止审批使用的 I 类和II类敏感物料。
3	装备要求	强化医药企业系统设计和车间科学布局，提升装备“自动化、管道化、密闭化、信息化”水平。推进生产装备自动化，推广使用 DCS 控制技术，采用连续化生产和定量化控制的设备。推进物料输送管道化，采用隔膜泵等无泄漏的泵管道输送液体物料。推进生产过程密闭化，设置密闭投料装置，采用全过程氮气保护设施和“三合一”压滤机等连续密闭设备。推进生产控制信息化，实现对进料、反应、出料、环境管理全过程各种参数的精确控制，提高物料转化率和产品收率。	符合。本项目设计、布局和输送、反应、分离、干燥等装备水平均符合装备要求。
4	排放要求	从严执行医药“三废”排放标准，实行企业和园区污染物排放总量控制制度。强化废气、废水分质分类收集和预处理，按照“资源化、减量化、无害化”的要求配套完善的“三废”处理设施，鼓励大企业自建气、液、固一体化的焚烧处理设施。废气排放须做到厂界闻不到臭气，其中台州湾医药产业集聚区和椒江外沙岩头化工区排放口恶臭浓度控制在 500（无量纲）以内。废水经处理达到入网标准后专管接入污水管网并实现在线监控。	符合。本项目废气经以热力焚烧为主的废气处理设施处理后达标排放；废水经厂内污水站处理后排入园区污水处理厂进行二级处理；危险废物委托有资质单位无害化处置。本项目产生的“三废”经处理后均符合排放要求。

对照以上分析结果，本项目能符合《台州市医药产业环境准入指导意见》的要求。

4.1.6 《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

对照《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相关要求，本项目的符合性分析如下：

表 4.1.6-1 与《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

序号	准入条件	符合性分析
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。
2	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、饮用水水源保护区法律法规禁止建设区域的项目。	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。本项目位于仙居经济开发区现代医药化工园区内，属于依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区。
3	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。	采用密闭式生产工艺，未使用敞口设备。本项目吨产品废水排放量符合化学合成类制药工业水污染物排放标准中单位产品基准排水量要求，满足清洁生产等指标要求。
4	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。	本次项目实施后，全厂新增污染物排放总量通过区域削减替代实现区域平衡，满足国家和地方相关要求。
5	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分的废水，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。	按照“雨污分流、分类收集、分质处理”原则，建设完善的废水收集、处理系统。项目废水经厂内废水预处理设施处理达纳管标准后，纳入园区污水处理厂处理达标后外排。
6	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。	符合。项目对生产过程中产生的废气进行分质分类收集、处理，做到达标排放。末端废气治理采用 RTO 焚烧技术。项目密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。

7	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。含有药物活性成分的污泥，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。	设置规范的固废堆场，对固废进行分类收集，危险废物委托台州市德长环保有限公司等有资质的单位无害化处置。
8	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。	按要求采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。
9	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。	项目选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。
10	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的事故池，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。	根据项目特点，提出了相应环境风险防范措施，提出了突发环境事件应急预案编制要求。
11	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。	项目不涉及生物生化类制品。
12	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。	本项目为技改项目，根据现有厂区存在问题，提出了对应的整改要求。
13	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。	大气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；区域地表水满足环境功能区要求，地下水环境质量现状不能满足环境功能区要求，项目实施后废水通过厂内预处理达进管要求后纳管排入园区污水处理厂，不直接对环境排放；厂区建设规范的雨污分流系统，且根据园区的要求，晴天和小雨天不能排雨水，大雨天也需经当地生态环境部门许可才能排放雨水，即使已超标雨水也不会直接排入周边水体，对

		纳入水体的影响较小；本项目在设计和建设过程中依据《地下工程防水技术规范》（GB50108－2008）的要求，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，正常情况下不会对地下水和土壤产生污染。项目实施以后，厂区无设置大气环境防护距离。
14	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。	项目提出了项目实施后的环境管理要求，制定了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。
15	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	项目按要求开展了信息公开和公众参与。
16	环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	符合。

对照以上分析结果，本项目能符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相关要求。

4.1.7 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析

表 4.1.7-1 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》制药行业符合性分析

序号	排查重点	防治措施	项目符合性分析
1	储罐呼吸气控制措施	真实蒸气压大于等于 5.2kPa 的有机液体， 固定顶罐储存配备呼吸阀、氮封，呼吸气接入处理设施	符合。要求企业有机的溶剂储罐设置氮封装置。呼吸器接入废气处理设施
2	进料及卸料废气控制措施	① 液态物料输送宜采用磁力泵、屏蔽泵、隔膜泵等不泄露泵； ② 液体投料采用底部给料或使用浸入管给料方式，投料和出料设密封装置或密闭区域，或采用负压排气并收集至废气处理系统处理； ③ 固体投料使用真空上料、螺杆输送、密闭带式传输、管链输送等方式，或设密封装置或密闭区域后，负压排气并收集至废气处理系统处理	符合。本项目大宗溶剂采用储罐储存，管道泵送，其他桶装料采用密闭投料间投料，采用机械真空泵等不泄露泵；固体物料采用固体投料器密闭投料，废气收集至末端废气处理设施处理。
3	生产、公用设施密闭	① 采用先进的生产工艺和装备，反应和混合过程均采用密闭体系； ② 涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，优先采用垂直布置流程，选用“离心/压滤－洗涤”二合一或“离心/压滤－洗涤－干燥”三合一的设备，通过合理布置实现全封闭生产； ③ 生物发酵工序采用密闭设施，尾气接入处理设施，发酵系统清洗时采取必要的废气收集处理措施； ④ 采用双阀取样器、真空取样器等密闭取样装置，逐步淘汰开盖取样；	符合。本项目反应等过程均采用密闭体系，无敞口设备，固液分离采用板框压滤机、下卸料离心机等设备，取样采用在线循环 pH 计和自动取样器，取样系统全密闭操作，基本能做到密闭化生产。
4	泄漏检测管理	① 按照规定的泄漏检测周期开展检测工作； ② 对发现的泄漏点及时完成修复，修复时记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数； ③ 建议对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测；鼓励建立企业密封点 LDAR 信息平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施；	符合。要求企业每半年一次进行 LDAR。平时对管线进行日常巡查，及时发现较大量的泄漏，及时维修及记录。
5	污水站高浓池体密闭性	① 污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压；②投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放；	符合。项目对污水站各主要单元进行废气收集，高浓污水处理站废气引至 RTO 装置进行焚烧处理。低浓污水处理站废气采用碱喷淋+生物滴滤处理。
6	危废库异味管控	① 涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸； ② 对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施；	符合。项目危废根据性状采取桶装、密封袋等包装方式；危废贮存库设引风装置，废气经碱喷淋+生物滴滤处理。
7	废气处理工艺适配性	高浓度 VOCs 废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅以催化燃烧、热力燃烧等治理技术实现达标排放及 VOCs 减排。中、低浓度 VOCs 废气有回收价值时宜采用吸附技	符合。企业对废气进行分质分类收集及预处理，具体包括冷凝、树脂吸附；厂区废

		术回收处理，无回收价值时优先采用吸附浓缩－燃烧技术处理。	气末端处理设施采用 RTO 焚烧工艺。
8	非正常工况废气收集处理系统	非正常工况排放的 VOCs 密闭收集，优先进行回收，不宜回收的采用其他有效处理方式	符合。采用应急火炬装置作为应急用设施。
9	环境管理措施	根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。	符合。项目根据生产特点，针对性设计了废气、废水处理方案。按照 HJ944 要求进行相关台账记录并存档保存。

表 4.1.7-2 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》精细化工行业符合性分析

序号	排查重点	防治措施	项目符合性分析
1	储罐呼吸气控制措施	真实蒸气压大于等于 5.2kPa 的有机液体，固定顶罐储存配备呼吸阀、氮封，呼吸气接入处理设施	符合。要求企业有机的溶剂储罐设置氮封装置。呼吸器接入废气处理设施
2	进料及卸料废气控制措施	① 液态物料输送宜采用磁力泵、屏蔽泵、隔膜泵等不泄露泵； ② 液体投料采用底部给料或使用浸入管给料方式，投料和出料设密封装置或密闭区域，或采用负压排气并收集至废气处理系统处理； ③ 固体投料使用真空上料、螺杆输送、密闭带式传输、管链输送等方式，或设密封装置或密闭区域后，负压排气并收集至废气处理系统处理	符合。本项目大宗溶剂采用储罐储存，管道泵送，其他桶装料采用密闭投料间投料，采用机械真空泵等不泄露泵；固体物料采用固体投料器密闭投料，废气收集至末端废气处理设施处理。
3	生产、公用设施密闭	① 采用先进的生产工艺和装备，反应和混合过程均采用密闭体系； ②涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，优先采用垂直布置流程，选用“离心/压滤－洗涤”二合一或“离心/压滤－洗涤－干燥”三合一的设备，通过合理布置实现全封闭生产；	符合。本项目反应等过程均采用密闭体系，无敞口设备，固液分离采用板框压滤机、下卸料离心机等设备，取样采用在线循环 pH 计和自动取样器，取样系统全密闭操作，基本能做到密闭化生产。
4	废液废渣储存间密闭性	①含 VOCs 废液废渣等危险废物密封储存于危废储存间； ②其中液态危废采用储罐、防渗的密闭地槽或外观整洁良好的密闭包装桶等，固态危废采用内衬塑料薄膜袋的编织袋密闭包装，半固态危废综合考虑其性状进行合理包装；	符合。要求企业将含 VOCs 废液废渣密封储存于包装容器内，暂存危废贮存库
5	泄漏检测管理	① 按照规定的泄漏检测周期开展检测工作； ② 对发现的泄漏点及时完成修复，修复时记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数； ③ 建议对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测；鼓励建立企业密封点 LDAR 信息平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施；	符合。要求企业每半年一次进行 LDAR。平时对管线进行日常巡查，及时发现较大量的泄漏，及时维修及记录。

6	污水站高浓池体密闭性	①污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压；②投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放；	符合。项目对污水站各主要单元进行废气收集，高浓污水处理站废气引至 RTO 装置进行焚烧处理。低浓污水处理站废气采用碱喷淋+生物滴滤处理。
7	危废库异味管控	①涉异味的危废采用密闭容器包装并及时清理，确保异味气体不外逸； ② 对库房内异味较重的危废库采取有效的废气收集、处理措施；	符合。项目危废根据性状采取桶装、密封袋等包装方式；危废贮存库设引风装置，废气经碱喷淋+生物滴滤处理。
8	废气处理工艺适配性	高浓度 VOCs 废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅以催化燃烧、热力燃烧等治理技术实现达标排放及 VOCs 减排。中、低浓度 VOCs 废气有回收价值时宜采用吸附技术回收处理，无回收价值时优先采用吸附浓缩－燃烧技术处理。	符合。企业对废气进行分质分类收集及预处理，具体包括冷凝、树脂吸附；厂区废气末端处理设施采用 RTO 焚烧工艺。
9	非正常工况废气收集处理系统	非正常工况排放的 VOCs 密闭收集，优先进行回收，不宜回收的采用其他有效处理方式	符合。采用应急火炬装置作为应急用设施。
10	环境管理措施	根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。	符合。项目根据生产特点，针对性设计了废气、废水处理方案。按照 HJ944 要求进行相关台账记录并存档保存。

对照以上分析结果，本项目能符合《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》的要求。

4.2 技改项目工程分析

4.2.1 年产 600 吨 XH 生物酶

4.2.1.1 产品概况

【产品名称】：XH 生物酶

【性状】：棕色半固体（冷冻后呈棕褐色固体）。

【用途】：同系列的 8 个产品，主要用于不对称催化还原制备手性醇、手性胺、手性羟基酸等过程。XH 生物酶主要为企业内部自用，剩余部分外售。

表 4.2.1.2-1 XH 生物酶项目产品方案

序号	产品名称	产品性状	单位	设计产量	生产线	用途
1	生物酶 ZX-53	酶液	t/a	40	10000L 发酵线	用做制备去氢表雄酮的酶制剂
2	生物酶 ZX-41	全细胞	t/a	110		一种具有不对称还原性的生物酶，用于生产一系列手性药物中间体，如（S）-3-环己烯-1-甲酸
3	生物酶 ZX-112		t/a	130		一种具有不对称还原性的生物酶，用于生产一系列手性药物中间体，如（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯、（2R，4R）-2,4-戊二醇等
4	生物酶 ZX-158		t/a	55		用作催化制备 NADPH 辅酶的催化剂
5	生物酶 ZX-17		t/a	65		一种具有不对称还原性的生物酶，用于生产一系列手性药物中间体，如（S）-1-苯基乙醇、(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇等
6	生物酶 ZX-11	酶液	t/a	130	5000L 发酵线	用做制备去氢表雄酮的酶制剂
7	生物酶 ZX-128	全细胞	t/a	65		用作制备 1，4-雄烯二酮的酶制剂
8	生物酶 ZX-153		t/a	5		用作制备人工油脂的催化剂
合计			t/a	600		

4.2.1.2 主要物料消耗和主要生产设备

1. 主要物料消耗

表 4.2.1.2-1 XH 生物酶项目原辅料消耗情况

涉密，已隐藏。

由上表可知，XH 生物酶项目的原辅料消耗量为 460.74t/a，单耗为 0.769kg/kg。

2. 主要生产设备

表 4.2.1.2-2 XH 生物酶项目主要生产设备

涉密，已隐藏。

4.2.1.3 工艺流程及产污节点

项目生物酶采用生物发酵制得，产品包括同一系列的 8 种生物酶。生物酶 ZX-41、ZX-53、ZX-112、ZX-158、ZX-17 使用 10000L 发酵线发酵，生物酶 ZX-11、ZX-128、ZX-153 使用 5000L 发酵线发酵；5000L 发酵线和 10000L 发酵线的种子培养工序一致，发酵工序有所差别。8 种生物酶除使用的种子甘油不同外，其余的培养方式、投料量、发酵方式、发酵时间等基本一致。

1.工艺流程

涉密，已隐藏。

2. 工艺流程说明

涉密，已隐藏。

3. 投入产出平衡

涉密，已隐藏。

4.2.1.4 污染源强分析

1. 生产方案

XH 生物酶项目中整个生产周期约 72 小时，每天 24 小时生产，10000L 发酵线生产量为3600kg，设计年产量为400t；5000L发酵线生产量为1800kg，设计年产量为200t。XH 生物酶项目的具体生产安排见表 4.2.1.4-1。

表 4.2.1.4-1 XH 生物酶项目生产情况

生产线	物料名称	批产量（kg）	年生产量，t	年生产批次（批）	日生产批次（批）		年生产时间 d
					平均	最大	
10000L 发酵线	生物酶 ZX-53	3600	40	12	1	2	12
	生物酶 ZX-41	1640	110	68	1	2	68
	生物酶 ZX-112	1640	130	80	1	2	80
	生物酶 ZX-158	1640	55	34	1	2	34
	生物酶 ZX-17	1640	65	40	1	2	40
	小计			234			234
5000L 发酵线	生物酶 ZX-11	1800	130	73	1	2	73
	生物酶 ZX-128	820	65	80	1	2	80
	生物酶 ZX-153	820	5	7	1	2	7
	小计			160			160

2. 废水污染源强分析

项目生产过程中将产生工艺废水，同时将产生清洗废水（包含发酵罐消毒清洗废水和陶瓷膜等设备清洗废水），有关废水产生情况见表 4.2.1.4-2~表 4.2.1.4-4。

表 4.2.1.4-2 XH 生物酶项目工艺废水产生情况

废水	批产生量（kg）	年产生量（t）	废水特征
W_{1-1}	300	25.6	含少量杂质、氢氧化钠
W_{1-2}	3880	331.2	含无机盐
W_{1-3}	300	21.7	含少量杂质、氢氧化钠
W_{1-4}	3880	280.2	含无机盐
W_{1-5}	155.9	11.3	含营养物质、无机盐
W_{1-6}	600	131.7	含少量杂质、氢氧化钠
W_{1-7}	7600	1668.3	含无机盐
W_{1-8}	600	6.7	含少量杂质、氢氧化钠
W_{1-9}	7600	84.4	含无机盐
W_{1-10}	311.8	3.5	含营养物质、无机盐
合计	25227.7	2564.6	

表 4.2.1.4-3 XH 生物酶项目生产废水产生量的估算

废水项目	工艺废水	消毒冷凝废水	清洗废水	合计
年产生量（t/a）	2564.6	1059.1	6400	10023.7

本项目生产废水年产生量为 10023.7t。

表 4.2.1.4-4 XH 生物酶项目工艺废水水质特征

工艺废水	COD_{Cr} (mg/L)	氨氮(mg/L)	总氮(mg/L)	总磷(mg/L)	盐度（%）	SS(mg/L)
W_{1-1}	~4000	~30	~50	~10	~2	~10
W_{1-2}	~38500	~3750	~7075	~690	~2.3	~200
W_{1-3}	~4000	~30	~50	~10	~2	~10
W_{1-4}	~38500	~3750	~7075	~690	~2.3	~200
W_{1-5}	~21800	~1820	~3430	~400	~1.4	~170
W_{1-6}	~4000	~30	~50	~10	~2	~10
W_{1-7}	~38500	~3750	~7075	~690	~2.3	~200
W_{1-8}	~4000	~30	~50	~10	~2	~10
W_{1-9}	~38500	~3750	~7075	~690	~2.3	~200
W_{1-10}	~21800	~1820	~3430	~400	~1.4	~170
消毒冷凝废水	~2000	~195	~370	~36		~100
清洗废水	~2000	~195	~370	~36	~0.12	~50

3. 废气污染源强分析

项目废气主要为投料过程中产生的粉尘及后续发酵工艺产生的发酵废气（含氨气）。

本项目投料采用固体投料装置进行投料，粉尘产生量较少，不作定量分析。

表 4.2.1.4-5 XH 生物酶项目废气产生情况

废气名称	产生部位		废气产生量		产生速率 kg/h	产生规律	产生方式
			批产生量 kg	年产生量，t/a			
氨气	5000L 发酵线	发酵	2.5	0.40	0.105	间歇	有组织
	10000L 发酵线	发酵	5	1.15	0.209	间歇	有组织
	合计		**7.5**	**1.55**			

表 4.2.1.4-6 XH 生物酶项目主要废气产生及排放速率统计

废气名称	年产生速率（kg/h）			年发生量（t/a）		
	有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
氨气	0.314	0	0.314	1.55	0	1.55

发酵废气最大排气速率为 1165.35m^3/h，年发酵废气排放量约 356 万 m^3。发酵废气带入的物料量为 14.19t/a。

表 3.2.1.4-7 XH 生物酶项目发酵废气排放情况

废气种类	发酵设备	规格(m^3)	数量（台）		单位最大排气速率 (m^3/h)	最大排气速率合计 (m^3/h)	批运行时间(h)	年排放量 (m^3/a)
			使用	运行				
发酵废气	一级种子罐	0.02	3	3	1.15	3.45	4	1812.4
	二级种子罐	0.3	3	3	11.5	34.5	4	18124
	发酵罐	5	2	2	187.9	375.8	30	901920
	发酵罐	10	2	2	375.8	751.6	30	2638116
	小计		10	10	576.35	1165.35		3559972.4

发酵废气主要为菌种在有氧环境中进行呼吸活动产生的 CO_2、水汽、微量的有机挥发酸、醇类等挥发性有机物。类比园区内外同类企业的监测数据，非甲烷总烃产生浓度约为 30mg/m^3，颗粒物产生浓度约为 10mg/m^3，臭气浓度 1318~1513，则非甲烷总烃产生量为 0.107t/a（0.035kg/h），颗粒物产生量为 0.036t/a（0.012kg/h）。发酵废气收集后经酸喷淋+氧化喷淋+碱喷淋预处理后接入以 RTO 为主的末端废气处理设施；另外，离心物料废渣出料时会产生恶臭气体，企业设置隔间并对隔间废气进行收集，废气收集后经氧化喷淋+水喷淋预处理后接入低浓废气处理设施处理，由于该过程时间较短，废气产生量较少，不做定量分析。

本项目发酵接种前采用蒸汽直接加热法对物料进行消毒，消毒废气主要成分为大量水蒸气，并含少量培养基；经冷凝降温处理后接入发酵废气预处理装置。消毒废气中带入的物料量为 0.71t/a。

4. 固体废弃物产生的情况

①固废判定

表 4.2.1.4-8 XH 生物酶项目固废判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	发酵废渣 S_{1-1}	烘干	固体	菌渣、水	是	鉴别通则 4.2,c
2	发酵废渣 S_{1-2}	烘干	固体	菌渣、水	是	鉴别通则 4.2,c

②危险废物属性判定

表 4.2.1.4-9 XH 生物酶项目危险废物属性判定

序号	副产物名称	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	发酵废渣 S_{1-1}	是	HW49（772-006-49）	名录判定
2	发酵废渣 S_{1-2}	是	HW49（772-006-49）	

③固废源强汇总

表 4.2.1.4-10 XH 生物酶项目固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	批产生量(kg)	年产生量(t)
1	发酵废渣 S_{1-1}	烘干	固体	菌渣、水	危险废物	HW49（772-006-49）	95	6.86
2	发酵废渣 S_{1-2}	烘干	固体	菌渣、水	危险废物	HW49（772-006-49）	190	2.11
合计							**285**	**8.97**

从表中统计数据可知，XH 生物酶项目固废产生量为 8.97t/a。

4.2.1.5 物料平衡

1. 项目原辅料平衡

表 4.2.1.5-1 XH 生物酶项目生产过程中物料去向表 单位：t/a

原辅料	去废水中	去废气*	去固废	进入产品（不含水）
460.74	314.22	16.45	8.97	121.1
100%	68.20%	3.57%	1.95%	26.28%

注：进入发酵废气和消毒废气。

由表 4.2.1.6-1 可知，XH 生物酶项目达产时物料消耗共计 505.32t/a。其中到废水中去的 314.22t/a，占物料消耗总额的 68.20%；到废气中去的 16.45t/a，占物料消耗总额的 3.57%；到废气中去的 8.97t/a，占物料消耗总额的 1.95%；到产品（不含水）中去的 121.1t/a，占物料消耗总额的 26.28%。

4.2.1.6 产能匹配性分析

XH 生物酶项目主要反应釜相关规格及投料情况见表 4.2.1.6-1。

表 4.2.1.6-1 XH 生物酶项目主反应设备装料情况

序号	设备名称	数量	型号与规格	最大装料体积	最大装料系数
1	一级种子发酵罐	3	20L	12L	0.6
2	二级种子发酵罐	3	300L	160L	0.53
3	发酵罐	2	5000L	3600L	0.72
4	发酵罐	2	10000L	7200L	0.72

XH 生物酶项目每天 24 小时生产，综合设备数量及规格型号、工艺耗时等因数，XH 生物酶的实际生产能力为每 1 天生产 1 批。企业所设置的生产线能满足生产需求，具体生产能力情况见表 4.2.7.6-2。

表 4.2.7.6-2 XH 生物酶项目生产能力汇总表

产品名称	批产生能力（kg）	单批生产时间（d）	日最大生产能力（kg）	审批及报批情况	
				年生产天数（d）	审批及报批产量（t）
生物酶 ZX-53	3600	2	7200	12	40
生物酶 ZX-41	1640	2	3280	68	110
生物酶 ZX-112	1640	2	3280	80	130
生物酶 ZX-158	1640	2	3280	34	55
生物酶 ZX-17	1640	2	3280	40	65
生物酶 ZX-11	1800	2	3600	73	130
生物酶 ZX-128	820	2	1640	80	65
生物酶 ZX-153	820	2	1640	7	5
5000L 发酵线合计总生产天数				160	200
10000L 发酵线合计总生产天数				234	400

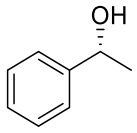
4.2.2 年产 190 吨手性药物砌块

4.2.2.1 年产 10 吨(S)-1-苯基乙醇

4.2.2.1.1 产品概况

【产品名称】：(S)-1-苯基乙醇

【结构式】:



【分子式】：$C_8H_{10}O$

【分子量】：122

【性状】：无色液体

【用途】：用于合成香精香料、依托咪酯等。

4.2.2.1.2 化学反应方程式

(S)-1-苯基乙醇以苯乙酮为起始原料，经酶催化反应得到。总摩尔收率 98.9%。

涉密，已隐藏。

4.2.2.1.3 主要物料消耗和主要生产设备

1. 主要物料消耗

表 4.2.2.1.3-1 (S)-1-苯基乙醇项目原辅料消耗情况

涉密，已隐藏。

由上表可知，(S)-1-苯基乙醇项目的原辅料消耗量为 41.77t/a，单耗为 4.177kg/kg。

2. 主要生产设备

表 4.2.2.1.3-2 (S)-1-苯基乙醇项目主要生产设备

涉密，已隐藏。

4.2.2.1.4 工艺流程及产污节点

1. 工艺流程图

涉密，已隐藏。

2. 工艺流程说明

涉密，已隐藏。

3. 投入产出平衡

涉密，已隐藏。

4.2.2.1.5 污染源强分析

1. 生产方案

(S)-1-苯基乙醇项目的具体生产安排见表 4.2.2.1.5-1。

表 4.2.2.1.5-1 (S)-1-苯基乙醇项目生产情况

工序	物料名称	批产量（kg）	年生产量，t	年生产批次（批）	日生产批次（批）		年生产时间 d
					平均	最大	
合成工序	(S)-1-苯基乙醇	357	10	29	1	2	29

2. 废水污染源强分析

项目生产过程中将产生工艺废水，同时将产生清洗废水，有关废水产生情况见表 4.2.2.1.5-2~表 4.2.2.1.5-4。

表 4.2.2.1.5-2 (S)-1-苯基乙醇项目工艺废水产生情况

废水	批产生量（kg）	年产生量（t）	废水特征
W_{2-1}	454.8	12.8	含异丙醇 0.99%、丙酮 0.07%

表 4.2.2.1.5-3 (S)-1-苯基乙醇项目生产废水产生量的估算

废水项目	工艺废水	清洗废水	合计
年产生量（t/a）	12.8	210	222.8

本项目生产废水年产生量为 222.8t。

表 4.2.2.1.5-4 (S)-1-苯基乙醇项目工艺废水水质特征

工艺废水	COD_{Cr} (mg/L)	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）
W_{2-1}	~24000		
清洗废水	~2000	~21.3	~2.1

3. 废气污染源强分析

项目废气主要来自反应及后处理过程，工艺废气产生情况见表 4.2.2.1.5-5。

表 4.2.2.1.5-5 (S)-1-苯基乙醇项目废气产生情况

序号	废气名称	产生部位		废气产生量		发生速率，kg/h	产生规律	产生方式
				批产生量，kg	年产生量，t/a			
1	异丙醇	合成工序	搅拌反应	10.5	0.294	0.438	间歇	有组织
			静置分层	2.5	0.070	0.105	间歇	有组织
			压滤	7.448	0.209	0.311	间歇	有组织
				0.152	0.004	0.007	间歇	无组织
			菌渣打浆	4.4	0.123	0.184	间歇	有组织
			压滤	6.468	0.181	0.270	间歇	有组织
				0.132	0.004	0.006	间歇	无组织
			减压蒸馏	71.54	2.004	2.983	间歇	有组织
				1.46	0.041	0.061	间歇	无组织
			膜处理	35.8	1.003	1.493	间歇	有组织

			精馏	35.4	0.992	1.476	间歇	有组织
		小计		**175.8**	**4.93**			
2	丙酮	合成工序	搅拌反应	0.5	0.014	0.021	间歇	有组织
			静置分层	0.3	0.008	0.013	间歇	有组织
			压滤	0.784	0.022	0.033	间歇	有组织
				0.016	0.001	0.001	间歇	无组织
			减压蒸馏	3.43	0.096	0.143	间歇	有组织
				0.07	0.002	0.003	间歇	无组织
			膜处理	0.9	0.025	0.038	间歇	有组织
			精馏	0.9	0.025	0.038	间歇	有组织
		小计		**6.9**	**0.19**			
		合计		**182.7**	**5.12**			

表 4.2.2.1.5-6 (S)-1-苯基乙醇项目主要废气产生情况

序号	废气名称	年产生速率*（kg/h）			年发生量（t/a）		
		有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
1	异丙醇	7.260	0.074	7.334	4.881	0.049	4.93
2	丙酮	0.286	0.004	0.290	0.187	0.003	0.19

*注：企业在技改项目实施过程中落实板框压滤间等易产生无组织废气的空间进行空间低浓度废气的收集处理；上表中的产生速率为落实上述措施后的产生速率，下同。

4. 固体废弃物产生的情况

①固废判定

表 4.2.2.1.5-7 (S)-1-苯基乙醇项目固废判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	废渣 S_{2-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	是	鉴别通则 4.2,c
2	废溶剂 S_{2-2}	蒸馏	液体	含丙酮、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
3	高沸物 S_{2-3}	精馏	半固	含菌渣、杂质	是	鉴别通则 4.2,c

②危险废物属性判定

表 4.2.2.1.5-8 (S)-1-苯基乙醇项目危险废物属性判定

序号	副产物名称	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	废渣 S_{2-1}	是	HW02（271-001-02）	名录判定
2	废溶剂 S_{2-2}	是	HW06（900-402-06）	
3	高沸物 S_{2-3}	是	HW02（271-001-02）	

③固废源强汇总

表 4.2.2.1.5-9 (S)-1-苯基乙醇项目固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	批产生量(kg)	年产生量(t)
1	废渣 S_{2-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	危险废物	HW02（271-001-02）	319.6	8.95
2	废溶剂 S_{2-2}	蒸馏	液体	含丙酮、异丙醇	危险废物	HW06（900-402-06）	173.6	4.87
3	高沸物 S_{2-3}	精馏	半固	含菌渣、杂质	危险废物	HW02（271-001-02）	3.3	0.09
合计							**496.5**	**13.91**

从表中统计数据可知，(S)-1-苯基乙醇项目固废产生量为 13.91t/a。

4.2.2.1.6 物料平衡

1. 项目原辅料平衡

表 4.2.2.1.6-1 (S)-1-苯基乙醇项目生产过程中物料去向表 单位：t/a

原辅料	去废水中	去废气	去固废	进入产品
41.77	12.74	5.12	13.91	10
100%	30.50%	12.26%	33.30%	23.94%

由表 4.2.2.1.6-1 可知，(S)-1-苯基乙醇项目达产时物料消耗共计 41.77t/a。其中到废水中去的 12.74t/a，占物料消耗总额的 30.50%；到废气中去的 5.12t/a，占物料消耗总额的 12.26%；到固废中去的 13.91t/a，占物料消耗总额的 33.30%；到产品中去的 10t/a，占物料消耗总额的 23.94%。

2. 溶剂平衡

表 4.2.2.1.6-2 (S)-1-苯基乙醇项目溶剂平衡表 单位：t/a

溶剂名称	投入量	参与反应	回收		流 失			
			数量	%	数量	水	气	固废
异丙醇	112.61	4.99	97.82	86.9	9.8	0.13	4.93	4.74

4.2.2.1.7 产能匹配性分析

(S)-1-苯基乙醇项目主要反应釜相关规格及投料情况见表 4.2.2.1.7-1。

表 4.2.2.1.7-1 (S)-1-苯基乙醇项目主反应设备装料情况

序号	设备名称	数量	型号与规格	最大装料体积	最大装料系数
1	酶催化反应釜	1	5000L	3600L	0.72

(S)-1-苯基乙醇项目每天 24 小时生产，综合设备数量及规格型号、工艺耗时等因数，(S)-1-苯基乙醇的实际生产能力为每天 1 批。(S)-1-苯基乙醇、(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇、（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯、(S)-3-羟基丁酸甲酯与(2S,3S)-2，3-丁二醇生产线共线，具体生产安排见表 4.2.2.1.7-2。

表 4.2.2.1.7-2 项目生产能力汇总表

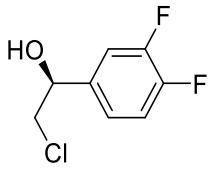
产品名称	批产生能力（kg）	单批生产时间（d）	日最大生产能力（kg）	审批及报批情况	
				年生产天数（d）	审批及报批产量（t）
(S)-1-苯基乙醇	357	1	357	29	10
(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇	1026	1	1026	10	10
(S)-3-羟基丁酸甲酯	1102	1	1102	10	10
(2S,3S)-2，3-丁二醇	270	1	270	19	5
（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯	288	1	288	35	10
总生产天数				103	/

4.2.2.2 年产 10 吨(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇

4.2.2.2.1 产品概况

【产品名称】：(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇

【结构式】：



【分子式】：$C_8H_7ClF_2O$

【分子量】：192.5

【性状】：无色液体

【用途】：用于合成新型抗血小板凝集药替格瑞洛。

4.2.2.2.2 化学反应方程式

(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇以 2-氯-1-（3,4-二氟苯基）乙酮为起始原料，经酶催化反应得到。总摩尔收率 98.6%。

涉密，已隐藏。

4.2.2.2.3 主要物料消耗和主要生产设备

1. 主要物料消耗

表 4.2.2.2.3-1 (S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目原辅料消耗情况

涉密，已隐藏。

由上表可知，(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目的原辅料消耗量为 22.14t/a，单耗为 2.214kg/kg。

2. 主要生产设备

表 4.2.2.2.3-2 (S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目主要生产设备

涉密，已隐藏。

4.2.2.2.4 工艺流程及产污节点

1. 工艺流程图

涉密，已隐藏。

2. 工艺流程说明

涉密，已隐藏。

3. 投入产出平衡

涉密，已隐藏。

4.2.2.2.5 污染源强分析

1. 生产方案

(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目的具体生产安排见表 4.2.2.2.5-1。

表 4.2.2.2.5-1 (S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目生产情况

工序	物料名称	批产量（kg）	年生产量，t	年生产批次（批）	日生产批次（批）		年生产时间 d
					平均	最大	
合成工序	(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇	1026	10	10	1	1	10

2. 废水污染源强分析

项目生产过程中将产生工艺废水，同时将产生清洗废水，有关废水产生情况见表 4.2.2.2.5-2~表 4.2.2.2.5-4。

表 4.2.2.2.5-2 (S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目工艺废水产生情况

废水	批产生量（kg）	年产生量（t）	废水特征
W_{3-1}	455.1	4.5	含异丙醇 0.99%、丙酮 0.2%

表 4.2.2.2.5-3 (S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目生产废水产生量的估算

废水项目	工艺废水	清洗废水	合计
年产生量（t/a）	4.5	70	74.5

本项目生产废水年产生量为 74.5t。

表 4.2.2.2.5-4 (S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目工艺废水水质特征

工艺废水	COD_{Cr} (mg/L)	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）
W_{3-1}	~26900		
清洗废水	~2000	~22.2	~2.2

3. 废气污染源强分析

项目废气主要来自反应及后处理过程，工艺废气产生情况见表 4.2.2.2.5-5。

表 4.2.2.2.5-5 (S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目废气产生情况

序号	废气名称	产生部位		废气产生量		发生速率，kg/h	产生规律	产生方式
				批产生量，kg	年产生量，t/a			
1	异丙醇	合成工序	搅拌反应	7	0.068	0.316	间歇	有组织
			静置分层	1.6	0.016	0.073	间歇	有组织
			离心	4.704	0.046	0.213	间歇	有组织
				0.096	0.001	0.005	间歇	无组织
			菌渣打浆	4.4	0.043	0.199	间歇	有组织
			离心	6.468	0.063	0.292	间歇	有组织
				0.132	0.001	0.006	间歇	无组织
			减压蒸馏	53.116	0.518	2.397	间歇	有组织
				1.084	0.011	0.049	间歇	无组织
			膜处理	26.6	0.259	1.201	间歇	有组织

			精馏	26.3	0.256	1.187	间歇	有组织
		小计		**131.5**	**1.28**			
2	丙酮	合成工序	搅拌反应	1	0.010	0.046	间歇	有组织
			静置分层	0.5	0.005	0.023	间歇	有组织
			离心	1.372	0.013	0.062	间歇	有组织
				0.028	0.001	0.002	间歇	无组织
			闪蒸	6.076	0.059	0.275	间歇	有组织
				0.124	0.002	0.010	间歇	无组织
			膜处理	3	0.029	0.136	间歇	有组织
			精馏	3	0.029	0.136	间歇	有组织
		小计		**15.1**	**0.15**			
		合计		**146.6**	**1.43**			

表 4.2.2.2.5-6 (S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目主要废气产生情况

序号	废气名称	年产生速率（kg/h）			年发生量（t/a）		
		有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
1	异丙醇	5.878	0.060	5.938	1.267	0.013	1.28
2	丙酮	0.545	0.012	0.557	0.147	0.003	0.15

4. 固体废弃物产生的情况

①固废判定

表 4.2.2.2.5-7 (S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目固废判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	废渣 S_{3-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	是	鉴别通则 4.2,c
2	废溶剂 S_{3-2}	蒸馏	液体	含丙酮、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
3	高沸物 S_{3-3}	精馏	半固	含菌渣、杂质	是	鉴别通则 4.2,c

②危险废物属性判定

表 4.2.2.2.5-8 (S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目危险废物属性判定

序号	副产物名称	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	废渣 S_{3-1}	是	HW02（271-001-02）	名录判定
2	废溶剂 S_{3-2}	是	HW06（900-402-06）	
3	高沸物 S_{3-3}	是	HW02（271-001-02）	

③固废源强汇总

表 4.2.2.2.5-9 (S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	批产生量(kg)	年产生量(t)
1	废渣 S_{3-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	危险废物	HW02（271-001-02）	319.6	3.12
2	废溶剂 S_{3-2}	蒸馏	液体	含丙酮、异丙醇	危险废物	HW06（900-402-06）	313.5	3.06
3	高沸物 S_{3-3}	精馏	半固	含菌渣、杂质	危险废物	HW02（271-001-02）	9.7	0.09
合计							**642.8**	**6.27**

从表中统计数据可知，(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目固废产生量为 6.27t/a。

4.2.2.2.6 物料平衡

1. 项目原辅料平衡

表 4.2.2.2.6-1 (S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目生产过程中物料去向表 单位：t/a

原辅料	去废水中	去废气	去固废	进入产品
22.14	4.44	1.43	6.27	10
100%	20.05%	6.46%	28.32%	45.17%

由表 4.2.2.2.6-1 可知，(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目达产时物料消耗共计22.14t/a。其中到废水中去的 4.44t/a，占物料消耗总额的 20.05%；到废气中去的 1.43t/a，占物料消耗总额的 6.46%；到固废中去的 6.27t/a，占物料消耗总额的 28.32%；到产品中去的 10t/a，占物料消耗总额的 45.17%。

2. 溶剂平衡

表 4.2.2.2.6-2 (S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目溶剂平衡表 单位：t/a

溶剂名称	投入量	参与反应	回收		流 失			
			数量	%	数量	水	气	固废
异丙醇	31.38	3.16	25.17	80.2	3.05	0.04	1.28	1.73

4.2.2.2.7 产能匹配性分析

(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目主要反应釜相关规格及投料情况见表 4.2.2.2.7-1。

表 4.2.2.2.7-1 (S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目主反应设备装料情况

序号	设备名称	数量	型号与规格	最大装料体积	最大装料系数
1	酶催化反应釜	1	5000L	3600L	0.72

(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇项目每天 24 小时生产，综合设备数量及规格型号、工艺耗时等因数，(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇的实际生产能力为每天 1 批。按年产 300 天计算，(S)-1-苯基乙醇、(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇、（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯、(S)-3-羟基丁酸甲酯与(2S,3S)-2，3-丁二醇生产线共线，具体生产安排见表 4.2.2.2.7-2。

表 4.2.2.2.7-2 项目生产能力汇总表

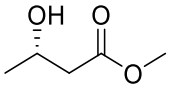
产品名称	批产生能力（kg）	单批生产时间（d）	日最大生产能力（kg）	审批及报批情况	
				年生产天数（d）	审批及报批产量（t）
(S)-1-苯基乙醇	357	1	357	29	10
(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇	1026	1	1026	10	10
(S)-3-羟基丁酸甲酯	1102	1	1102	10	10
(2S,3S)-2，3-丁二醇	270	1	270	19	5
（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯	288	1	288	35	10
总生产天数				103	/

4.2.2.3 年产 10 吨(S)-3-羟基丁酸甲酯

4.2.2.3.1 产品概况

【产品名称】：(S)-3-羟基丁酸甲酯

【结构式】：



【分子式】：$C_5H_{10}O_3$

【分子量】：118

【性状】：无色液体

【用途】：可用于光学活性聚 β-羟基丁酸酯 P（（R）-HB）的合成，也可作为手性中间体用于药物合成。

4.2.2.3.2 化学反应方程式

(S)-3-羟基丁酸甲酯以乙酰乙酸甲酯为起始原料，经酶催化反应得到。总摩尔收率98.5%。

涉密，已隐藏。

4.2.2.3.3 主要物料消耗和主要生产设备

1. 主要物料消耗

表 4.2.2.3.3-1 (S)-3-羟基丁酸甲酯项目原辅料消耗情况

涉密，已隐藏。

由上表可知，(S)-3-羟基丁酸甲酯项目的原辅料消耗量为 22.74t/a，单耗为2.274kg/kg。

2. 主要生产设备

表 4.2.2.3.3-2 (S)-3-羟基丁酸甲酯项目主要生产设备

涉密，已隐藏。

4.2.2.3.4 工艺流程及产污节点

1. 工艺流程图

涉密，已隐藏。

2. 工艺流程说明

涉密，已隐藏。

3. 投入产出平衡

涉密，已隐藏。

4.2.2.3.5 污染源强分析

1. 生产方案

(S)-3-羟基丁酸甲酯项目的具体生产安排见表 4.2.2.3.5-1。

表 4.2.2.3.5-1 (S)-3-羟基丁酸甲酯项目生产情况

工序	物料名称	批产量（kg）	年生产量，t	年生产批次（批）	日生产批次（批）		年生产时间 d
					平均	最大	
合成工序	(S)-3-羟基丁酸甲酯	1102	10	10	1	1	10

2. 废水污染源强分析

项目生产过程中将产生工艺废水，同时将产生清洗废水，有关废水产生情况见表 4.2.2.3.5-2~表 4.2.2.3.5-4。

表 4.2.2.3.5-2 (S)-3-羟基丁酸甲酯项目工艺废水产生情况

废水	批产生量（kg）	年产生量（t）	废水特征
W_{4-1}	398.5	3.6	含异丙醇 1.00%、丙酮 0.20%

表 4.2.2.3.5-3 (S)-3-羟基丁酸甲酯项目生产废水产生量的估算

废水项目	工艺废水	清洗废水	合计
年产生量（t/a）	3.6	70	73.6

本项目生产废水年产生量为 73.6t。

表 4.2.2.3.5-4 (S)-3-羟基丁酸甲酯项目工艺废水水质特征

工艺废水	COD_{Cr} (mg/L)	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）
W_{4-1}	~27300		
清洗废水	~2000	~18.1	~1.8

3. 废气污染源强分析

项目废气主要来自反应及后处理过程，工艺废气产生情况见表 4.2.2.3.5-5。

表 4.2.2.3.5-5 (S)-3-羟基丁酸甲酯项目废气产生情况

序号	废气名称	产生部位		废气产生量		发生速率，kg/h	产生规律	产生方式
				批产生量，kg	年产生量，t/a			
1	异丙醇	合成工序	搅拌反应	8.4	0.076	0.353	间歇	有组织
			静置分层	1.8	0.016	0.076	间歇	有组织
			压滤	5.292	0.048	0.223	间歇	有组织
				0.108	0.001	0.005	间歇	无组织
			菌渣打浆	3.2	0.029	0.135	间歇	有组织
			压滤	4.802	0.044	0.202	间歇	有组织
				0.098	0.001	0.005	间歇	无组织
			减压蒸馏	55.86	0.507	2.347	间歇	有组织
				1.14	0.010	0.048	间歇	无组织
			膜处理	27.9	0.253	1.173	间歇	有组织

			精馏	27.6	0.250	1.160	间歇	有组织
		小计		**136.2**	**1.24**			
2	丙酮	合成工序	搅拌反应	1.7	0.015	0.072	间歇	有组织
			静置分层	0.8	0.007	0.034	间歇	有组织
			压滤	2.45	0.022	0.103	间歇	有组织
				0.05	0.001	0.003	间歇	无组织
			减压蒸馏	10.78	0.098	0.453	间歇	有组织
				0.22	0.002	0.010	间歇	无组织
			膜处理	5.5	0.050	0.232	间歇	有组织
			精馏	5.5	0.050	0.232	间歇	有组织
		小计		**27**	**0.25**			
		合计		**163.2**	**1.49**			

表 4.2.2.3.5-6 (S)-3-羟基丁酸甲酯项目主要废气产生情况

序号	废气名称	年产生速率（kg/h）			年发生量（t/a）		
		有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
1	异丙醇	5.669	0.058	6.727	1.228	0.012	1.24
2	丙酮	1.126	0.013	1.139	0.247	0.003	0.25

4. 固体废弃物产生的情况

①固废判定

表 4.2.2.3.5-7 (S)-3-羟基丁酸甲酯项目固废判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	废渣 S_{4-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	是	鉴别通则 4.2,c
2	废溶剂 S_{4-2}	蒸馏	液体	含丙酮、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
3	高沸物 S_{4-3}	精馏	半固	含菌渣、杂质	是	鉴别通则 4.2,c

②危险废物属性判定

表 4.2.2.3.5-8 (S)-3-羟基丁酸甲酯项目危险废物属性判定

序号	副产物名称	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	废渣 S_{4-1}	是	HW02（271-001-02）	名录判定
2	废溶剂 S_{4-2}	是	HW06（900-402-06）	
3	高沸物 S_{4-3}	是	HW02（271-001-02）	

③固废源强汇总

表 4.2.2.3.5-9 (S)-3-羟基丁酸甲酯项目固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	批产生量(kg)	年产生量(t)
1	废渣 S_{4-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	危险废物	HW02（271-001-02）	279	2.53
2	废溶剂 S_{4-2}	蒸馏	液体	含丙酮、异丙醇	危险废物	HW06（900-402-06）	549	4.98
3	高沸物 S_{4-3}	精馏	半固	含菌渣、杂质	危险废物	HW02（271-001-02）	13.3	0.12
合计							**841.3**	**7.63**

从表中统计数据可知，(S)-3-羟基丁酸甲酯项目固废产生量为 7.63t/a。

4.2.2.3.6 物料平衡

1. 项目原辅料平衡

表 4.2.2.3.6-1 (S)-3-羟基丁酸甲酯项目生产过程中物料去向表 单位：t/a

原辅料	去废水中	去废气	去固废	进入产品
22.74	3.62	1.49	7.63	10
100%	15.92%	6.55%	33.55%	43.98%

由表 4.2.2.3.6-1 可知，(S)-3-羟基丁酸甲酯项目达产时物料消耗共计 22.74t/a。其中到废水中去的 3.62t/a，占物料消耗总额的 15.92%；到废气中去的 1.49t/a，占物料消耗总额的 6.55%；到固废中去的 7.63t/a，占物料消耗总额的 33.55%；到产品中去的 10t/a，占物料消耗总额的 43.98%。

2. 溶剂平衡

表 4.2.2.3.6-2 (S)-3-羟基丁酸甲酯项目溶剂平衡表 单位：t/a

溶剂名称	投入量	参与反应	回收		流 失			
			数量	%	数量	水	气	固废
异丙醇	32.49	5.16	24.54	75.5	2.79	0.04	1.24	1.51

4.2.2.3.7 产能匹配性分析

(S)-3-羟基丁酸甲酯项目主要反应釜相关规格及投料情况见表 4.2.2.3.7-1。

表 4.2.2.3.7-1 (S)-3-羟基丁酸甲酯项目主反应设备装料情况

序号	设备名称	数量	型号与规格	最大装料体积	最大装料系数
1	酶催化反应釜	1	5000L	4000L	0.8

(S)-3-羟基丁酸甲酯项目每天 24 小时生产，综合设备数量及规格型号、工艺耗时等因数，(S)-3-羟基丁酸甲酯的实际生产能力为每天 1 批。按年产 300 天计算，(S)-1-苯基乙醇、(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇、（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯、(S)-3-羟基丁酸甲酯与(2S,3S)-2，3-丁二醇生产线共线，具体生产安排见表 4.2.2.3.7-2。

表 4.2.2.3.7-2 项目生产能力汇总表

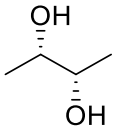
产品名称	批产生能力（kg）	单批生产时间（d）	日最大生产能力（kg）	审批及报批情况	
				年生产天数（d）	审批及报批产量（t）
(S)-1-苯基乙醇	357	1	357	29	10
(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇	1026	1	1026	10	10
(S)-3-羟基丁酸甲酯	1102	1	1102	10	10
(2S,3S)-2，3-丁二醇	270	1	270	19	5
（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯	288	1	288	35	10
总生产天数				103	/

4.2.2.4 年产 5 吨(2S,3S)-2,3-丁二醇

4.2.2.4.1 产品概况

【产品名称】：(2S,3S)-2,3-丁二醇

【结构式】：



【分子式】：$C_4H_{10}O_2$

【分子量】：90

【性状】：无色液体

【用途】：具有多种用途如手性辅助剂、结构单元和手性配体。

4.2.2.4.2 化学反应方程式

(2S,3S)-2,3-丁二醇以 2,3-丁二酮为起始原料，经酶催化反应得到。总摩尔收率97.4%。

涉密，已隐藏。

4.2.2.4.3 主要物料消耗和主要生产设备

1. 主要物料消耗

涉密，已隐藏。

由上表可知，(2S,3S)-2,3-丁二醇项目的原辅料消耗量为 27.39t/a，单耗为5.478kg/kg。

2. 主要生产设备

涉密，已隐藏。

4.2.2.4.4 工艺流程及产污节点

1. 工艺流程图

涉密，已隐藏。

2. 工艺流程说明

涉密，已隐藏。

3. 投入产出平衡

涉密，已隐藏。

4.2.2.4.5 污染源强分析

1. 生产方案

(2S,3S)-2，3-丁二醇项目的具体生产安排见表 4.2.2.4.5-1。

表 4.2.2.4.5-1 (2S,3S)-2,3-丁二醇项目生产情况

工序	物料名称	批产量（kg）	年生产量，t	年生产批次（批）	日生产批次（批）		年生产时间 d
					平均	最大	
合成工序	(2S,3S)-2，3-丁二醇	270	5	19	1	1	19

2. 废水污染源强分析

项目生产过程中将产生工艺废水，同时将产生清洗废水，有关废水产生情况见表 4.2.2.4.5-2~表 4.2.2.4.5-4。

表 4.2.2.4.5-2 (2S,3S)-2,3-丁二醇项目工艺废水产生情况

废水	批产生量（kg）	年产生量（t）	废水特征
W_{5-1}	398.2	7.4	含异丙醇 1%、丙酮 0.13%

表 4.2.2.4.5-3 (2S,3S)-2,3-丁二醇项目生产废水产生量的估算

废水项目	工艺废水	清洗废水	合计
年产生量（t/a）	7.4	140	147.4

本项目生产废水年产生量为 147.4t。

表 4.2.2.4.5-4 (2S,3S)-2,3-丁二醇项目工艺废水水质特征

工艺废水	COD_{Cr} (mg/L)	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）
W_{5-1}	~25800		
清洗废水	~2000	~18.5	~1.8

3. 废气污染源强分析

项目废气主要来自反应及后处理过程，工艺废气产生情况见表 4.2.2.4.5-5。

表 4.2.2.4.5-5 (2S,3S)-2,3-丁二醇项目废气产生情况

序号	废气名称	产生部位		废气产生量		发生速率，kg/h	产生规律	产生方式
				批产生量，kg	年产生量，t/a			
1	异丙醇	合成工序	搅拌反应	8.8	0.163	0.378	间歇	有组织
			静置分层	2	0.037	0.086	间歇	有组织
			压滤	5.88	0.109	0.253	间歇	有组织
				0.12	0.002	0.006	间歇	无组织
			菌渣打浆	3.2	0.059	0.138	间歇	有组织
			压滤	4.802	0.089	0.206	间歇	有组织
				0.098	0.002	0.005	间歇	无组织
			减压蒸馏	59.68	1.105	2.559	间歇	有组织
				1.22	0.023	0.053	间歇	无组织

			膜处理	29.9	0.554	1.282	间歇	有组织
			精馏	29.5	0.546	1.265	间歇	有组织
		小计		**145.2**	**2.69**			
2	丙酮	合成工序	搅拌反应	1.1	0.020	0.048	间歇	有组织
			静置分层	0.5	0.009	0.022	间歇	有组织
			压滤	1.568	0.029	0.068	间歇	有组织
				0.032	0.001	0.002	间歇	无组织
			减压蒸馏	6.86	0.127	0.295	间歇	有组织
				0.14	0.003	0.007	间歇	无组织
			膜处理	3.5	0.065	0.151	间歇	有组织
			精馏	3.5	0.065	0.151	间歇	有组织
		小计		**17.2**	**0.32**			
3	2,3-丁二酮	合成工序	搅拌反应	2.7	0.050	0.116	间歇	有组织
			静置分层	0.1	0.002	0.005	间歇	有组织
			压滤	0.098	0.002	0.005	间歇	有组织
				0.002	0.001	0.001	间歇	无组织
			闪蒸	3.528	0.065	0.152	间歇	有组织
				0.072	0.001	0.004	间歇	无组织
			精馏	1.8	0.033	0.088	间歇	有组织
		小计		**8.3**	**0.15**			
		合计		**170.7**	**3.16**			

表 4.2.2.4.5-6 (2S,3S)-2,3-丁二醇项目主要废气产生情况

序号	废气名称	年产生速率（kg/h）			年发生量（t/a）		
		有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
1	异丙醇	6.167	0.064	6.231	2.663	0.027	2.69
2	丙酮	0.735	0.009	0.744	0.316	0.004	0.32
3	2,3-丁二酮	0.366	0.005	0.371	0.148	0.002	0.15

4. 固体废弃物产生的情况

①固废判定

表 4.2.2.4.5-7 (2S,3S)-2,3-丁二醇项目固废判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	废渣 S_{5-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	是	鉴别通则 4.2,c
2	废溶剂 S_{5-3}	蒸馏	液体	含丙酮、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
3	高沸物 S_{5-4}	精馏	半固	含菌渣、杂质	是	鉴别通则 4.2,c

②危险废物属性判定

表 4.2.2.4.5-8 (2S,3S)-2,3-丁二醇项目危险废物属性判定

序号	副产物名称	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	废渣 S_{5-1}	是	HW02（271-001-02）	名录判定
2	废溶剂 S_{5-2}	是	HW06（900-402-06）	
3	高沸物 S_{5-3}	是	HW02（271-001-02）	

③固废源强汇总

表 4.2.2.4.5-9 (2S,3S)-2,3-丁二醇项目固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	批产生量(kg)	年产生量(t)
1	废渣 S_{5-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	危险废物	HW02（271-001-02）	279	5.17
2	废溶剂 S_{5-2}	蒸馏	液体	含丙酮、异丙醇	危险废物	HW06（900-402-06）	356.8	6.61
3	高沸物 S_{5-3}	精馏	半固	含菌渣、杂质	危险废物	HW02（271-001-02）	4.3	0.08
合计							**640.1**	**11.86**

从表中统计数据可知，(2S,3S)-2,3-丁二醇项目固废产生量为 11.86t/a。

4.2.2.4.6 物料平衡

1. 项目原辅料平衡

表 4.2.2.4.6-1 (2S,3S)-2,3-丁二醇项目生产过程中物料去向表 单位：t/a

原辅料	去废水中	去废气	去固废	进入产品
27.39	7.37	3.16	11.86	5
100%	26.91%	11.54%	43.30%	18.25%

由表 4.2.2.4.6-1 可知，(2S,3S)-2,3-丁二醇项目达产时物料消耗共计 27.39t/a。其中到废水中去的 7.37t/a，占物料消耗总额的 26.91%；到废气中去的 3.16t/a，占物料消耗总额的 11.54%；到固废中去的 11.86t/a，占物料消耗总额的 43.30%；到产品中去的 5t/a，占物料消耗总额的 18.25%。

2. 溶剂平衡

表 4.2.2.4.6-2 (2S,3S)-2,3-丁二醇项目溶剂平衡表 单位：t/a

溶剂名称	投入量	参与反应	回收		流 失			
			数量	%	数量	水	气	固废
异丙醇	66.3	6.85	53.78	81.1	5.67	0.07	2.69	2.91

4.2.2.4.7 产能匹配性分析

(2S,3S)-2,3-丁二醇项目主要反应釜相关规格及投料情况见表 4.2.2.4.7-1。

表 4.2.2.4.7-1 (2S,3S)-2,3-丁二醇项目主反应设备装料情况

序号	设备名称	数量	型号与规格	最大装料体积	最大装料系数
1	酶催化反应釜	1	5000L	3600L	0.72

(2S,3S)-2,3-丁二醇项目每天 24 小时生产，综合设备数量及规格型号、工艺耗时等因数，(2S,3S)-2,3-丁二醇的实际生产能力为每天 1 批。按年产 300 天计算，(S)-1-苯基

乙醇、(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇、（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯、(S)-3-羟基丁酸甲酯与(2S,3S)-2,3-丁二醇生产线共线，具体生产安排见表 4.2.2.4.7-2。

表 4.2.2.4.7-2 项目生产能力汇总表

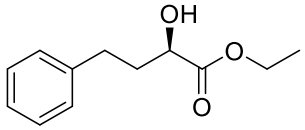
产品名称	批产生能力（kg）	单批生产时间（d）	日最大生产能力（kg）	审批及报批情况	
				年生产天数（d）	审批及报批产量（t）
(S)-1-苯基乙醇	357	1	357	29	10
(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇	1026	1	1026	10	10
(S)-3-羟基丁酸甲酯	1102	1	1102	10	10
(2S,3S)-2,3-丁二醇	270	1	270	19	5
（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯	288	1	288	35	10
总生产天数				103	/

4.2.2.5 年产 10 吨（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯

4.2.2.5.1 产品概况

【产品名称】：（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯

【结构式】：



【分子式】：$C_{12}H_{16}O_3$

【分子量】：208

【性状】：淡黄色液体

【用途】：用于合成普利类药物中间体。

4.2.2.5.2 化学反应方程式

（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯以 2-氧代-4-苯基丁酸乙酯为起始原料，经酶催化反应得到。总摩尔收率 98.4%。

涉密，已隐藏。

4.2.2.5.3 主要物料消耗和主要生产设备

1. 主要物料消耗

表 4.2.2.5.3-1 （R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目原辅料消耗情况

涉密，已隐藏。

由上表可知，（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目的原辅料消耗量为 81.11t/a，单耗为 8.111kg/kg。

2. 主要生产设备

表 4.2.2.5.3-2 （R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目主要生产设备

涉密，已隐藏。

4.2.2.5.4 工艺流程及产污节点

1. 工艺流程图

涉密，已隐藏。

2. 工艺流程说明

涉密，已隐藏。

3. 投入产出平衡

涉密，已隐藏。

4.2.2.5.5 污染源强分析

1. 生产方案

（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目的具体生产安排见表 4.2.2.5.5-1。

表 4.2.2.5.5-1 （R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目生产情况

工序	物料名称	批产量（kg）	年生产量，t	年生产批次（批）	日生产批次（批）		年生产时间 d
					平均	最大	
合成工序	（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯	288	10	35	1	1	35

2. 废水污染源强分析

项目生产过程中将产生工艺废水，同时将产生清洗废水，有关废水产生情况见表 4.2.2.5.5-2~表 4.2.2.5.5-4。

表 4.2.2.5.5-2 （R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目工艺废水产生情况

废水	批产生量（kg）	年产生量（t）	废水特征
W_{6-1}	2583.5	89.7	含异丙醇 10.58%
W_{6-2}	97	3.4	含异丙醇 1.03%
合计	2768	93.1	

表 4.2.2.5.5-3 （R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目生产废水产生量的估算

废水项目	工艺废水	清洗废水	合计
年产生量（t/a）	93.1	245	338.1

本项目生产废水年产生量为 338.1t。

表 4.2.2.5.5-4 （R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目工艺废水水质特征

工艺废水	COD_{Cr} (mg/L)	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）
W_{6-1}	~243400		
W_{6-2}	~58400		
清洗废水	~2000	~32.9	~3.2

3. 废气污染源强分析

项目废气主要来自反应及后处理过程，工艺废气产生情况见表 4.2.2.5.5-5。

表 4.2.2.5.5-5 （R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目废气产生情况

序号	废气名称	产生部位		废气产生量		发生速率，kg/h	产生规律	产生方式
				批产生量，kg	年产生量，t/a			
1	异丙醇	合成工序	搅拌反应	1.1	0.038	0.047	间歇	有组织
			减压蒸馏	5.488	0.191	0.234	间歇	有组织
				0.112	0.004	0.005	间歇	无组织
			打浆	1.5	0.052	0.064	间歇	有组织
			压滤洗涤	4.312	0.150	0.184	间歇	有组织
				0.088	0.003	0.004	间歇	无组织
			闪蒸	20.874	0.725	0.889	间歇	有组织

				0.426	0.015	0.019	间歇	无组织
			膜处理	10.8	0.375	0.460	间歇	有组织
		小计		**44.7**	**1.55**			

表 4.2.2.5.5-6 （R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目主要废气产生情况

序号	废气名称	年产生速率（kg/h）			年发生量（t/a）		
		有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
1	异丙醇	1.878	0.028	1.906	1.528	0.022	1.55

4. 固体废弃物产生的情况

①固废判定

表 4.2.2.5.5-7 （R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目固废判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	废渣 S_{6-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	是	鉴别通则 4.2,c
2	高沸物 S_{6-2}	蒸馏	半固	含菌渣、杂质、葡萄糖/葡萄糖酸钠	是	鉴别通则 4.2,c

②危险废物属性判定

表 4.2.2.5.5-8 （R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目危险废物属性判定

序号	副产物名称	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	废渣 S_{6-1}	是	HW02（271-001-02）	名录判定
2	高沸物 S_{6-2}	是	HW02（271-001-02）	

③固废源强汇总

表 4.2.2.5.5-9 （R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	批产生量(kg)	年产生量(t)
1	废渣 S_{6-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	危险废物	HW02（271-001-02）	1066.8	37.04
2	高沸物 S_{6-2}	蒸馏	半固	含菌渣、杂质、葡萄糖/葡萄糖酸钠	危险废物	HW02（271-001-02）	6	0.21
合计							**1072.8**	**37.25**

从表中统计数据可知，（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目固废产生量为 37.25t/a。

4.2.2.5.6 物料平衡

1. 项目原辅料平衡

表 4.2.2.5.6-1 （R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目生产过程中物料去向表 单位：t/a

原辅料	去废水中	去废气	去固废	进入产品
81.11	32.31	1.55	37.25	10
100%	39.83%	1.91%	45.93%	12.33%

由表 4.2.2.5.6-1 可知，（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目达产时物料消耗共计 81.11t/a。其中到废水中去的 32.31t/a，占物料消耗总额的 39.83%；到废气中去的 1.55t/a，占物料消耗总额的 1.91%；到固废中去的 37.25t/a，占物料消耗总额的 45.93%；到产品

中去的 10t/a，占物料消耗总额的 12.33%。

2. 溶剂平衡

表 4.2.2.5.6-2 （R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目溶剂平衡表 单位：t/a

溶剂名称	投入量	回收		流 失			
		数量	%	数量	水	气	固废
异丙醇	59.72	35.8	59.9	23.92	9.52	1.55	12.85

4.2.2.5.7 产能匹配性分析

（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目主要反应釜相关规格及投料情况见表 4.2.2.5.7-1。

表 4.2.2.5.7-1 （R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目主反应设备装料情况

序号	设备名称	数量	型号与规格	最大装料体积	最大装料系数
1	酶催化反应釜	1	5000L	3500L	0.7

（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯项目每天 24 小时生产，综合设备数量及规格型号、工艺耗时等因数，（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯的实际生产能力为每天 1 批。按年产 300 天计算，(S)-1-苯基乙醇、(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇、（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯、(S)-3-羟基丁酸甲酯与(2S,3S)-2，3-丁二醇生产线共线，具体生产安排见表 4.2.2.5.7-2。

表 4.2.2.5.7-2 项目生产能力汇总表

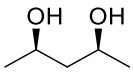
产品名称	批产生能力（kg）	单批生产时间（d）	日最大生产能力（kg）	审批及报批情况	
				年生产天数（d）	审批及报批产量（t）
(S)-1-苯基乙醇	357	1	357	29	10
(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇	1026	1	1026	10	10
(S)-3-羟基丁酸甲酯	1102	1	1102	10	10
(2S,3S)-2，3-丁二醇	270	1	270	19	5
（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯	288	1	288	35	10
总生产天数				103	/

4.2.2.6 年产 5 吨（2R,4R）-2,4-戊二醇

4.2.2.6.1 产品概况

【产品名称】:（2R,4R）-2,4-戊二醇

【结构式】:



【分子式】：$C_5H_{12}O_2$

【分子量】：104

【性状】：白色固体

【用途】：具有多种用途如手性辅助剂、结构单元和手性配体。

4.2.2.6.2 化学反应方程式

（2R,4R）-2,4-戊二醇以 2,4-戊二酮为起始原料，经酶催化反应得到。总摩尔收率91.6%。

涉密，已隐藏。

4.2.2.6.3 主要物料消耗和主要生产设备

1. 主要物料消耗

表 4.2.2.6.3-1 （2R,4R）-2,4-戊二醇项目原辅料消耗情况

涉密，已隐藏。

由上表可知，（2R,4R）-2,4-戊二醇项目的原辅料消耗量为 41.72t/a，单耗为8.344kg/kg。

2. 主要生产设备

表 4.2.2.6.3-2 （2R,4R）-2,4-戊二醇项目主要生产设备

涉密，已隐藏。

4.2.2.6.4 工艺流程及产污节点

1. 工艺流程图

涉密，已隐藏。

2. 工艺流程说明

涉密，已隐藏。

3. 投入产出平衡

涉密，已隐藏。

4.2.2.6.5 污染源强分析

1. 生产方案

（2R,4R）-2,4-戊二醇项目的具体生产安排见表 4.2.2.6.5-1。

表 4.2.2.6.5-1 （2R,4R）-2,4-戊二醇项目生产情况

工序	物料名称	批产量（kg）	年生产量，t	年生产批次（批）	日生产批次（批）		年生产时间 d
					平均	最大	
合成工序	（2R,4R）-2,4-戊二醇	200	5	25	1	1	25

2. 废水污染源强分析

项目生产过程中将产生工艺废水，同时将产生清洗废水，有关废水产生情况见表 4.2.2.6.5-2~表 4.2.2.6.5-4。

表 4.2.2.6.5-2 （2R,4R）-2,4-戊二醇项目工艺废水产生情况

废水	批产生量（kg）	年产生量（t）	废水特征
W_{7-1}	606.4	15.2	含异丙醇 0.99%、丙酮 0.07%

表 4.2.2.6.5-3 （2R,4R）-2,4-戊二醇项目生产废水产生量的估算

废水项目	工艺废水	清洗废水	合计
年产生量（t/a）	15.2	215	230.2

本项目生产废水年产生量为 230.2t。

表 4.2.2.6.5-4 （2R,4R）-2,4-戊二醇项目工艺废水水质特征

工艺废水	COD_{Cr} (mg/L)	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）
W_{7-1}	~24200		
清洗废水	~2000	~24.2	~2.4

3. 废气污染源强分析

项目废气主要来自反应及后处理过程，工艺废气产生情况见表 4.2.2.6.5-5。

表 4.2.2.6.5-5 （2R,4R）-2,4-戊二醇项目废气产生情况

序号	废气名称	产生部位		废气产生量		发生速率，kg/h	产生规律	产生方式
				批产生量，kg	年产生量，t/a			
1	异丙醇	合成工序	搅拌反应	8.5	0.213	0.355	间歇	有组织
			静置分层	2	0.050	0.084	间歇	有组织
			压滤	5.88	0.147	0.245	间歇	有组织
				0.12	0.003	0.005	间歇	无组织
			菌渣打浆	4.4	0.110	0.184	间歇	有组织
			压滤	6.468	0.162	0.270	间歇	有组织
				0.132	0.003	0.006	间歇	无组织
			减压蒸馏	65.66	1.642	2.736	间歇	有组织
				1.34	0.034	0.056	间歇	无组织
			膜处理	32.9	0.823	1.371	间歇	有组织

			精馏	32.5	0.813	1.355	间歇	有组织
		小计		**159.9**	**4.00**			
2	丙酮	合成工序	搅拌反应	0.8	0.020	0.033	间歇	有组织
			静置分层	0.4	0.010	0.017	间歇	有组织
			压滤	1.078	0.027	0.045	间歇	有组织
				0.022	0.001	0.002	间歇	无组织
			减压蒸馏	4.704	0.118	0.196	间歇	有组织
				0.096	0.002	0.005	间歇	无组织
			膜处理	2.4	0.060	0.100	间歇	有组织
			精馏	2.4	0.060	0.100	间歇	有组织
		小计		**11.9**	**0.30**			
3	乙酸乙酯	合成工序	溶解	0.3	0.008	0.013	间歇	有组织
			三合一	5.586	0.140	0.233	间歇	有组织
				0.114	0.001	0.002	间歇	无组织
			精馏	2	0.050	0.083	间歇	有组织
		小计		**8**	**0.20**			
合计				**130.5**	**4.50**			

表 4.2.2.6.5-6 （2R,4R）-2,4-戊二醇项目主要废气产生情况

序号	废气名称	年产生速率（kg/h）			年发生量（t/a）		
		有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
1	异丙醇	6.600	0.067	6.667	3.960	0.040	4.00
2	丙酮	0.492	0.007	0.499	0.297	0.003	0.30
3	乙酸乙酯	0.330	0.002	0.332	0.199	0.001	0.20

4. 固体废弃物产生的情况

①固废判定

表 4.2.2.6.5-7 （2R,4R）-2,4-戊二醇项目固废判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	废渣 S_{7-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	是	鉴别通则 4.2,c
2	废溶剂 S_{7-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
3	高沸物 S_{7-3}	蒸馏	半固	含杂质	是	鉴别通则 4.2,c
4	高沸物 S_{7-4}	精馏	半固	含杂质	是	鉴别通则 4.2,c
5	废溶剂 S_{7-5}	精馏	液体	含乙酸乙酯	是	鉴别通则 4.1,c

②危险废物属性判定

表 4.2.2.6.5-8 （2R,4R）-2,4-戊二醇项目危险废物属性判定

序号	副产物名称	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	废渣 S_{7-1}	是	HW02（271-001-02）	名录判定
2	废溶剂 S_{7-2}	是	HW06（900-402-06）	
3	高沸物 S_{7-3}	是	HW02（271-001-02）	
4	高沸物 S_{7-4}	是	HW02（271-001-02）	
5	废溶剂 S_{7-5}	是	HW06（900-402-06）	

③固废源强汇总

表 4.2.2.6.5-9 （2R,4R）-2,4-戊二醇项目固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	批产生量(kg)	年产生量(t)
1	废渣 S_{7-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	危险废物	HW02（271-001-02）	421	10.53
2	废溶剂 S_{7-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	危险废物	HW06（900-402-06）	243.4	6.08
3	高沸物 S_{7-3}	蒸馏	半固	含杂质	危险废物	HW02（271-001-02）	9.4	0.22
4	高沸物 S_{7-4}	精馏	半固	含杂质	危险废物	HW02（271-001-02）	5	0.13
5	废溶剂 S_{7-5}	精馏	液体	含乙酸乙酯	危险废物	HW06（900-402-06）	4	0.10
合计							**682.8**	**17.06**

从表中统计数据可知，（2R,4R）-2,4-戊二醇项目固废产生量为 17.06t/a。

4.2.2.6.6 物料平衡

1. 项目原辅料平衡

表 4.2.2.6.6-1 （2R,4R）-2,4-戊二醇项目生产过程中物料去向表 单位：t/a

原辅料	去废水中	去废气	去固废	进入产品
41.72	15.16	4.50	17.06	5
100%	36.34%	10.79%	40.89%	11.98%

由表 4.2.2.6.6-1 可知，（2R,4R）-2,4-戊二醇项目达产时物料消耗共计 41.72t/a。其中到废水中去的 15.16t/a，占物料消耗总额的 36.34%；到废气中去的 4.50t/a，占物料消耗总额的 10.79%；到固废中去的 17.06t/a，占物料消耗总额的 40.89%；到产品中去的 5t/a，占物料消耗总额的 11.98%。

2. 溶剂平衡

表 4.2.2.6.6-2 （2R,4R）-2,4-戊二醇项目溶剂平衡表 单位：t/a

溶剂名称	投入量	参与反应	回收		流 失			
			数量	%	数量	水	气	固废
异丙醇	96	6.3	80	83.3	9.7	0.15	4	5.55
乙酸乙酯	2.5	0	2.2	88.0	0.2	0	0.2	0.1

4.2.2.6.7 产能匹配性分析

（2R,4R）-2,4-戊二醇项目主要反应釜相关规格及投料情况见表 4.2.2.6.7-1。

表 4.2.2.6.7-1 （2R,4R）-2,4-戊二醇项目主反应设备装料情况

序号	设备名称	数量	型号与规格	最大装料体积	最大装料系数
1	酶催化反应釜	1	5000L	3700L	0.74

（2R,4R）-2,4-戊二醇项目每天24小时生产，综合设备数量及规格型号、工艺耗时等因数，（2R,4R）-2,4-戊二醇的实际生产能力为每天 1 批。（2R,4R）-2,4-戊二醇、（2R,5R）-2,5-己二醇、(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇、（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇、(S)-1-(1-萘基)乙醇、（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇、烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐与1,3-二脂肪酸甘油酯项目共用生产线，具体生产安排情况见表4.2.2.6.7-2。

表 4.2.2.6.7-2 项目生产能力汇总表

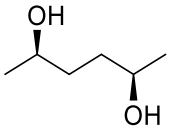
产品名称	批产生能力（kg）	单批生产时间（d）	日最大生产能力（kg）	审批及报批情况	
				年生产天数（d）	审批及报批产量（t）
（2R,4R）-2,4-戊二醇	200	1	200	25	5
（2R,5R）-2,5-己二醇	230	1	230	22	5
(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇	765	1	765	14	10
（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇	711	1	711	15	10
(S)-1-(1-萘基)乙醇	288	1	288	18	5
（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇	765	1	765	7	5
烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐	138	1	138	37	5
1,3-二脂肪酸甘油酯	5000	1	5000	10	50
总生产天数				148	/

4.2.2.7 年产 5 吨（2R,5R）-2,5-己二醇

4.2.2.7.1 产品概况

【产品名称】:（2R,5R）-2,5-己二醇

【结构式】:



【分子式】: $C_6H_{14}O_2$

【分子量】: 118

【性状】: 白色固体

【用途】: 具有多种用途如手性辅助剂、结构单元和手性配体。

4.2.2.7.2 化学反应方程式

（2R,5R）-2,5-己二醇以 2,5-己二酮为起始原料，经酶催化反应得到。总摩尔收率91.6%。

涉密，已隐藏。

4.2.2.7.3 主要物料消耗和主要生产设备

1. 主要物料消耗

表 4.2.2.7.3-1 （2R,5R）-2,5-己二醇项目原辅料消耗情况

涉密，已隐藏。

由上表可知，（2R,5R）-2,5-己二醇项目的原辅料消耗量为 37.12t/a，单耗为7.424kg/kg。

2. 主要生产设备

表 4.2.2.7.3-2 （2R,5R）-2,5-己二醇项目主要生产设备

涉密，已隐藏。

4.2.2.7.4 工艺流程及产污节点

1. 工艺流程图

涉密，已隐藏。

2. 工艺流程说明

涉密，已隐藏。

3. 投入产出平衡

涉密，已隐藏。

4.2.2.7.5 污染源强分析

1. 生产方案

（2R,5R）-2,5-己二醇项目的具体生产安排见表 4.2.2.7.5-1。

表 4.2.2.7.5-1 （2R,5R）-2,5-己二醇项目生产情况

工序	物料名称	批产量（kg）	年生产量，t	年生产批次（批）	日生产批次（批）		年生产时间 d
					平均	最大	
合成工序	（2R,5R）-2,5-己二醇	230	5	22	1	1	22

2. 废水污染源强分析

项目生产过程中将产生工艺废水，同时将产生清洗废水，有关废水产生情况见表 4.2.2.7.5-2~表 4.2.2.7.5-4。

表 4.2.2.7.5-2 （2R,5R）-2,5-己二醇项目工艺废水产生情况

废水	批产生量（kg）	年产生量（t）	废水特征
W_{8-1}	606.4	13.2	含异丙醇 0.99%、丙酮 0.07%

表 4.2.2.7.5-3 （2R,5R）-2,5-己二醇项目生产废水产生量的估算

废水项目	工艺废水	清洗废水	合计
年产生量（t/a）	13.2	200	213.2

本项目生产废水年产生量为 213.2t。

表 4.2.2.7.5-4 （2R,5R）-2,5-己二醇项目工艺废水水质特征

工艺废水	COD_{Cr} (mg/L)	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）
W_{8-1}	~24200		
清洗废水	~2000	~23.1	~2.3

3. 废气污染源强分析

项目废气主要来自反应及后处理过程，工艺废气产生情况见表 4.2.2.7.5-5。

表 4.2.2.7.5-5 （2R,5R）-2,5-己二醇项目废气产生情况

序号	废气名称	产生部位		废气产生量		发生速率，kg/h	产生规律	产生方式
				批产生量，kg	年产生量，t/a			
1	异丙醇	合成工序	搅拌反应	8.5	0.185	0.367	间歇	有组织
			静置分层	2	0.043	0.087	间歇	有组织
			压滤	5.88	0.128	0.254	间歇	有组织
				0.12	0.003	0.006	间歇	无组织
			菌渣打浆	4.4	0.096	0.190	间歇	有组织
			压滤	6.468	0.141	0.279	间歇	有组织
				0.132	0.003	0.006	间歇	无组织
			减压蒸馏	65.66	1.427	2.833	间歇	有组织
				1.34	0.029	0.058	间歇	无组织
			膜处理	32.8	0.713	1.415	间歇	有组织

			精馏	32.5	0.707	1.402	间歇	有组织
		小计		**159.8**	**3.48**			
2	丙酮	合成工序	搅拌反应	0.8	0.017	0.035	间歇	有组织
			静置分层	0.4	0.009	0.018	间歇	有组织
			压滤	1.176	0.026	0.051	间歇	有组织
				0.024	0.001	0.002	间歇	无组织
			减压蒸馏	4.802	0.104	0.208	间歇	有组织
				0.098	0.002	0.005	间歇	无组织
			膜处理	2.4	0.052	0.104	间歇	有组织
			精馏	2.4	0.052	0.104	间歇	有组织
		小计		**12.1**	**0.26**			
3	乙酸乙酯	合成工序	溶解	0.4	0.009	0.018	间歇	有组织
			三合一	6.37	0.138	0.275	间歇	有组织
				0.13	0.001	0.002	间歇	无组织
			精馏	2.1	0.046	0.091	间歇	有组织
		小计		**9**	**0.20**			
合计				**180.9**	**3.94**			

表 4.2.2.7.5-6 （2R,5R）-2,5-己二醇项目主要废气产生情况

序号	废气名称	年产生速率（kg/h）			年发生量（t/a）		
		有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
1	异丙醇	6.827	0.070	6.897	3.445	0.035	3.48
2	丙酮	0.520	0.007	0.527	0.267	0.003	0.26
3	乙酸乙酯	0.384	0.002	0.386	0.199	0.001	0.20

4. 固体废弃物产生的情况

①固废判定

表 4.2.2.7.5-7 （2R,5R）-2,5-己二醇项目固废判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	废渣 S_{8-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	是	鉴别通则 4.2,c
2	废溶剂 S_{8-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
3	高沸物 S_{8-3}	蒸馏	半固	含杂质	是	鉴别通则 4.2,c
4	高沸物 S_{8-4}	精馏	液体	含杂质	是	鉴别通则 4.2,c
5	废溶剂 S_{8-5}	精馏	液体	含乙酸乙酯	是	鉴别通则 4.1,c

②危险废物属性判定

表 4.2.2.7.5-8 （2R,5R）-2,5-己二醇项目危险废物属性判定

序号	副产物名称	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	废渣 S_{8-1}	是	HW02（271-001-02）	名录判定
2	废溶剂 S_{8-2}	是	HW06（900-402-06）	
3	高沸物 S_{8-3}	是	HW02（271-001-02）	
4	高沸物 S_{8-4}	是	HW02（271-001-02）	
5	废溶剂 S_{8-5}	是	HW06（900-402-06）	

③固废源强汇总

表 4.2.2.7.5-9 （2R,5R）-2,5-己二醇项目固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	批产生量(kg)	年产生量(t)
1	废渣 S_{8-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	危险废物	HW02（271-001-02）	421	9.15
2	废溶剂 S_{8-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	危险废物	HW06（900-402-06）	246.2	5.35
3	高沸物 S_{8-3}	蒸馏	半固	含杂质	危险废物	HW02（271-001-02）	12.5	0.27
4	高沸物 S_{8-4}	烘干	液体	含乙酸乙酯	危险废物	HW02（271-001-02）	5	0.11
5	废溶剂 S_{8-5}	精馏	液体	含乙酸乙酯	危险废物	HW06（900-402-06）	5	0.11
合计							**689.7**	**14.99**

从表中统计数据可知，（2R,5R）-2,5-己二醇项目固废产生量为 14.99t/a。

4.2.2.7.6 物料平衡

1. 项目原辅料平衡

表 4.2.2.7.6-1 （2R,5R）-2,5-己二醇项目生产过程中物料去向表 单位：t/a

原辅料	去废水中	去废气	去固废	进入产品
37.12	13.19	3.94	14.99	5
100%	35.53%	10.62%	40.38%	13.47%

由表 4.2.2.7.6-1 可知，（2R,5R）-2,5-己二醇项目达产时物料消耗共计 37.12t/a。其中到废水中去的 13.19t/a，占物料消耗总额的 35.53%；到废气中去的 3.94t/a，占物料消耗总额的 10.62%；到固废中去的 14.99t/a，占物料消耗总额的 40.38%；到产品中去的 5t/a，占物料消耗总额的 13.47%。

2. 溶剂平衡

表 4.2.2.7.6-2 （2R,5R）-2,5-己二醇项目溶剂平衡表 单位：t/a

溶剂名称	投入量	参与反应	回收		流 失			
			数量	%	数量	水	气	固废
异丙醇	83.48	5.55	69.5	83.3	8.43	0.13	3.48	4.82
乙酸乙酯	2.40	0	2.09	87.1	0.31	0	0.2	0.11

4.2.2.7.7 产能匹配性分析

（2R,5R）-2,5-己二醇项目主要反应釜相关规格及投料情况见表 4.2.2.7.7-1。

表 4.2.2.7.7-1 （2R,5R）-2,5-己二醇项目主反应设备装料情况

序号	设备名称	数量	型号与规格	最大装料体积	最大装料系数
1	酶催化反应釜	1	5000L	3800L	0.76

（2R,5R）-2,5-己二醇项目每天24小时生产，综合设备数量及规格型号、工艺耗时等因数，（2R,5R）-2,5-己二醇的实际生产能力为每天 1 批。（2R,4R）-2,4-戊二醇、（2R,5R）-2,5-己二醇、(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇、（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇、(S)-1-(1-萘基)乙醇、（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇、烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐与1,3-二脂肪酸甘油酯项目共用生产线，具体生产安排情况见表4.2.2.7.7-2。

表 4.2.2.7.7-2 项目生产能力汇总表

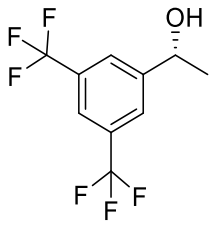
产品名称	批产生能力（kg）	单批生产时间（d）	日最大生产能力（kg）	审批及报批情况	
				年生产天数（d）	审批及报批产量（t）
（2R,4R）-2,4-戊二醇	200	1	200	25	5
（2R,5R）-2,5-己二醇	230	1	230	22	5
(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇	765	1	765	14	10
（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇	711	1	711	15	10
(S)-1-(1-萘基)乙醇	288	1	288	18	5
（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇	765	1	765	7	5
烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐	138	1	138	37	5
1,3-二脂肪酸甘油酯	5000	1	5000	10	50
总生产天数				148	/

4.2.2.8 年产 10 吨(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇

4.2.2.8.1 产品概况

【产品名称】：(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇

【结构式】：



【分子式】：$C_{10}H_8F_6O$

【分子量】：258

【性状】：白色固体

【用途】：合成止吐药阿瑞匹坦（Aprepitant）的重要手性中间体。

4.2.2.8.2 化学反应方程式

(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇以 3,5-二（三氟甲基）苯乙酮为起始原料，经酶催化反应得到。总摩尔收率 95.5%。

涉密，已隐藏。

4.2.2.8.3 主要物料消耗和主要生产设备

1. 主要物料消耗

表 4.2.2.8.3-1 (R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目原辅料消耗情况

涉密，已隐藏。

由上表可知，(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目的原辅料消耗量为32.76t/a，单耗为 3.276kg/kg。

2. 主要生产设备

表 4.2.2.8.3-2 (R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目主要生产设备

涉密，已隐藏。

4.2.2.8.4 工艺流程及产污节点

1. 工艺流程图

涉密，已隐藏。

2. 工艺流程说明

涉密，已隐藏。

3. 投入产出平衡

涉密，已隐藏。

4.2.2.8.5 污染源强分析

1. 生产方案

(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目的具体生产安排见表 4.2.2.8.5-1。

表 4.2.2.8.5-1 (R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目生产情况

工序	物料名称	批产量（kg）	年生产量，t	年生产批次（批）	日生产批次（批）		年生产时间 d
					平均	最大	
合成工序	(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇	765	10	14	1	1	14

2. 废水污染源强分析

项目生产过程中将产生工艺废水，同时将产生清洗废水，有关废水产生情况见表 4.2.2.8.5-2~表 4.2.2.8.5-4。

表 4.2.2.8.5-2 (R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目工艺废水产生情况

废水	批产生量（kg）	年产生量（t）	废水特征
$W_{9\text{-}1}$	530.6	7	含异丙醇 1%、丙酮 0.06%

表 4.2.2.8.5-3 (R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目生产废水产生量的估算

废水项目	工艺废水	清洗废水	合计
年产生量（t/a）	7	140	147

本项目生产废水年产生量为 147t。

表 4.2.2.8.5-4 (R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目工艺废水水质特征

工艺废水	COD_{Cr} (mg/L)	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）
$W_{9\text{-}1}$	~24200		
清洗废水	~2000	~17.4	~1.7

3. 废气污染源强分析

项目废气主要来自反应及后处理过程，工艺废气产生情况见表 4.2.2.8.5-5。

表 4.2.2.8.5-5 (R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目废气产生情况

序号	废气名称	产生部位		废气产生量		发生速率，kg/h	产生规律	产生方式
				批产生量，kg	年产生量，t/a			
1	异丙醇	合成工序	搅拌反应	8.6	0.112	0.361	间歇	有组织
			静置分层	2.1	0.027	0.088	间歇	有组织
			压滤	6.076	0.079	0.255	间歇	有组织
				0.124	0.002	0.006	间歇	无组织
			菌渣打浆	3.9	0.051	0.164	间歇	有组织
			压滤	5.684	0.074	0.239	间歇	有组织
				0.116	0.002	0.005	间歇	无组织
			减压蒸馏	63.7	0.833	2.669	间歇	有组织
				1.3	0.017	0.055	间歇	无组织

			膜处理	31.9	0.417	1.337	间歇	有组织
			精馏	31.5	0.412	1.320	间歇	有组织
			溶解脱色	0.1	0.001	0.005	间歇	有组织
			过滤	0.2	0.003	0.009	间歇	有组织
				少量	少量	少量	间歇	无组织
			减压蒸馏	0.88	0.012	0.037	间歇	有组织
				0.02	0.001	0.004	间歇	无组织
			精馏	0.5	0.001	0.004	间歇	有组织
		小计		**156.7**	**2.05**			
2	丙酮	合成工序	搅拌反应	0.6	0.008	0.026	间歇	有组织
			静置分层	0.3	0.004	0.013	间歇	有组织
			压滤	0.784	0.010	0.033	间歇	有组织
				0.016	0.001	0.001	间歇	无组织
			减压蒸馏	3.43	0.045	0.144	间歇	有组织
				0.07	0.001	0.003	间歇	无组织
			膜处理	1.7	0.022	0.072	间歇	有组织
			精馏	1.7	0.022	0.072	间歇	有组织
		小计		**8.6**	**0.11**			
3	乙醇	合成工序	溶解脱色	2.7	0.035	0.114	间歇	有组织
			过滤	4.018	0.053	0.169	间歇	有组织
				0.082	0.001	0.004	间歇	无组织
			减压蒸馏	17.052	0.223	0.715	间歇	有组织
				0.348	0.005	0.015	间歇	无组织
			精馏	8.5	0.111	0.357	间歇	有组织
			溶解	0.1	0.001	0.005	间歇	有组织
			离心	0.1	0.001	0.009	间歇	有组织
				少量	少量	少量	间歇	无组织
			母液精馏	0.3	0.004	0.013	间歇	有组织
			真空干燥	0.3	0.004	0.013	间歇	有组织
				少量	少量	少量	间歇	无组织
		小计		**33.5**	**0.44**			
4	正庚烷	合成工序	溶解	3	0.039	0.126	间歇	有组织
			离心	4.41	0.058	0.185	间歇	有组织
				0.09	0.001	0.004	间歇	无组织
			母液精馏	13.9	0.182	0.583	间歇	有组织
			真空干燥	16.66	0.218	0.699	间歇	有组织
				0.34	0.004	0.015	间歇	无组织
		小计		**38.4**	**0.50**			
5	乙酸乙酯	合成工序	溶解	0.3	0.004	0.013	间歇	有组织
			离心	0.5	0.007	0.021	间歇	有组织
				少量	少量	少量	间歇	无组织
			母液精馏	0.9	0.012	0.038	间歇	有组织
			真空干燥	0.98	0.013	0.042	间歇	有组织
				0.02	0.001	0.004	间歇	无组织
		小计		**2.7**	**0.04**			
	合计			**239.9**	**3.14**			

表 4.2.2.8.5-6 (R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目主要废气产生情况

序号	废气名称	年产生速率（kg/h）			年发生量（t/a）		
		有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
1	异丙醇	6.488	0.070	6.558	2.028	0.022	2.05
2	丙酮	0.362	0.002	0.364	0.108	0.002	0.11
3	乙酸乙酯	0.114	0.004	0.118	0.039	0.001	0.04
4	乙醇	1.408	0.006	1.414	0.434	0.006	0.44
5	正庚烷	1.593	0.019	1.612	0.495	0.005	0.50

4. 固体废弃物产生的情况

①固废判定

表 4.2.2.8.5-7 (R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目固废判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	废渣 S_{9-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	是	鉴别通则 4.2,c
2	废溶剂 S_{9-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
3	废活性炭 S_{9-3}	过滤	固体	含废活性炭、杂质、乙醇、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
4	废溶剂 S_{9-4}	蒸馏	液体	含乙醇、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
5	废溶剂 S_{9-5}	蒸馏	液体	含乙醇、乙酸乙酯、正庚烷	是	鉴别通则 4.1,c
6	高沸物 S_{9-6}	精馏	半固	含杂质	是	鉴别通则 4.2,c
7	废溶剂 S_{9-7}	烘干	液体	含乙醇、乙酸乙酯、正庚烷	是	鉴别通则 4.1,c

②危险废物属性判定

表 4.2.2.8.5-8 (R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目危险废物属性判定

序号	副产物名称	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	废渣 S_{9-1}	是	HW02（271-001-02）	名录判定
2	废溶剂 S_{9-2}	是	HW06（900-402-06）	
3	废活性炭 S_{9-3}	是	HW02（271-003-02）	
4	废溶剂 S_{9-4}	是	HW06（900-402-06）	
5	废溶剂 S_{9-5}	是	HW06（900-402-06）	
6	高沸物 S_{9-6}	是	HW02（271-001-02）	
7	废溶剂 S_{9-7}	是	HW06（900-402-06）	

③固废源强汇总

表 4.2.2.8.5-9 (R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	批产生量(kg)	年产生量(t)
1	废渣 S_{9-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	危险废物	HW02（271-001-02）	369.8	4.83
2	废溶剂 S_{9-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	危险废物	HW06（900-402-06）	176.1	2.30
3	废活性炭 S_{9-3}	过滤	固体	含废活性炭、杂质、乙醇、异丙醇	危险废物	HW02（271-003-02）	41	0.54
4	废溶剂 S_{9-4}	蒸馏	液体	含乙醇、异丙醇	危险废物	HW06（900-402-06）	46.2	0.61

5	废溶剂 S_{9-5}	蒸馏	液体	含乙醇、乙酸乙酯、正庚烷	危险废物	HW06（900-402-06）	231.4	3.03
6	高沸物 S_{9-6}	精馏	半固	含杂质	危险废物	HW02（271-001-02）	8.3	0.11
7	废溶剂 S_{9-7}	烘干	液体	含乙醇、乙酸乙酯、正庚烷	危险废物	HW06（900-402-06）	96.7	1.26
合计							**969.5**	**12.68**

从表中统计数据可知，(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目固废产生量为12.68t/a。

4.2.2.8.6 物料平衡

1. 项目原辅料平衡

表 4.2.2.8.6-1 (R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目生产过程中物料去向表 单位：t/a

原辅料	去废水中	去废气	去固废	进入产品
32.76	6.94	3.14	12.68	10
100%	21.18%	9.58%	38.71%	30.53%

由表 4.2.2.8.6-1 可知，(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目达产时物料消耗共计32.76t/a。其中到废水中去的 6.94t/a，占物料消耗总额的 21.18%；到废气中去的 3.14t/a，占物料消耗总额的 9.58%；到固废中去的 12.68t/a，占物料消耗总额的 38.71%；到产品中去的 10t/a，占物料消耗总额的 30.53%。

2. 溶剂平衡

表 4.2.2.8.6-2 (R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目溶剂平衡表 单位：t/a

溶剂名称	投入量	参与反应	回收		流 失			
			数量	%	数量	水	气	固废
异丙醇	47.58	2.38	39.97	84.0	5.23	0.07	2.05	3.11
乙醇	11.76	0	10.89	92.6	0.87	0	0.44	0.43
正庚烷	19.61	0	16.27	83.0	3.34	0	0.5	2.84
乙酸乙酯	1.18	0	0	0.0	1.18	0	0.04	1.14

4.2.2.8.7 产能匹配性分析

(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目主要反应釜相关规格及投料情况见表4.2.2.8.7-1。

表 4.2.2.8.7-1 (R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目主反应设备装料情况

序号	设备名称	数量	型号与规格	最大装料体积	最大装料系数
1	酶催化反应釜	1	5000L	4000L	0.8

(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇项目每天 24 小时生产，综合设备数量及规格型号、工艺耗时等因数，(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇的实际生产能力为每天 1 批。

（2R,4R）-2,4-戊二醇、（2R,5R）-2,5-己二醇、(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇、（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇、(S)-1-(1-萘基)乙醇、（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇、烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐与1,3-二脂肪酸甘油酯项目共用生产线，具体生产安排情况见表4.2.2.8.7-2。

表4.2.2.8.7-2 项目生产能力汇总表

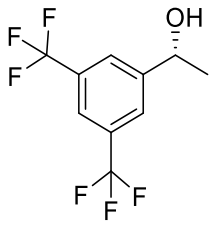
产品名称	批产生能力（kg）	单批生产时间（d）	日最大生产能力（kg）	审批及报批情况	
				年生产天数（d）	审批及报批产量（t）
（2R,4R）-2,4-戊二醇	200	1	200	25	5
（2R,5R）-2,5-己二醇	230	1	230	22	5
(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇	765	1	765	14	10
（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇	711	1	711	15	10
(S)-1-(1-萘基)乙醇	288	1	288	18	5
（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇	765	1	765	7	5
烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐	138	1	138	37	5
1,3-二脂肪酸甘油酯	5000	1	5000	10	50
总生产天数				148	/

4.2.2.9 年产 10 吨（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇

4.2.2.9.1 产品概况

【产品名称】：（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇

【结构式】：



【分子式】：$C_8H_7Cl_3O$

【分子量】：225.5

【性状】：白色固体

【用途】：是卢立康唑化学合成过程中一个重要的中间体。

4.2.2.9.2 化学反应方程式

（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇以 2,2',4'-三氯苯乙酮为起始原料，经酶催化反应得到。总摩尔收率 95.2%。

涉密，已隐藏。

4.2.2.9.3 主要物料消耗和主要生产设备

1. 主要物料消耗

表 4.2.2.9.3-1 （S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目原辅料消耗情况

涉密，已隐藏。

由上表可知，（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目的原辅料消耗量为 34.45t/a，单耗为 3.445kg/kg。

2. 主要生产设备

表 4.2.2.9.3-2 （S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目主要生产设备

涉密，已隐藏。

4.2.2.9.4 工艺流程及产污节点

1. 工艺流程图

涉密，已隐藏。

2. 工艺流程说明

涉密，已隐藏。

3. 投入产出平衡

涉密，已隐藏。

4.2.2.9.5 污染源强分析

1. 生产方案

（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目的具体生产安排见表 4.2.2.9.5-1。

表 4.2.2.9.5-1 （S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目生产情况

工序	物料名称	批产量（kg）	年生产量，t	年生产批次（批）	日生产批次（批）		年生产时间 d
					平均	最大	
合成工序	（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇	711	10	15	1	1	15

2. 废水污染源强分析

项目生产过程中将产生工艺废水，同时将产生清洗废水，有关废水产生情况见表 4.2.2.9.5-2~表 4.2.2.9.5-4。

表 4.2.2.9.5-2 （S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目工艺废水产生情况

废水	批产生量（kg）	年产生量（t）	废水特征
W_{10-1}	530.6	7.5	含异丙醇 1%、丙酮 0.08%

表 4.2.2.9.5-3 （S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目生产废水产生量的估算

废水项目	工艺废水	清洗废水	合计
年产生量（t/a）	7.5	145	152.5

本项目生产废水年产生量为 152.5t。

表 4.2.2.9.5-4 （S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目工艺废水水质特征

工艺废水	COD_{Cr} (mg/L)	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）
W_{10-1}	~24700		
清洗废水	~2000	~18.1	~1.8

3. 废气污染源强分析

项目废气主要来自反应及后处理过程，工艺废气产生情况见表 4.2.2.9.5-5。

表 4.2.2.9.5-5 （S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目废气产生情况

序号	废气名称	产生部位		废气产生量		发生速率，kg/h	产生规律	产生方式
				批产生量，kg	年产生量，t/a			
1	异丙醇	合成工序	搅拌反应	8.6	0.121	0.360	间歇	有组织
			静置分层	2	0.028	0.084	间歇	有组织
			压滤	6.076	0.085	0.255	间歇	有组织
				0.124	0.002	0.006	间歇	无组织
			菌渣打浆	3.9	0.055	0.164	间歇	有组织
			压滤	5.684	0.080	0.238	间歇	有组织
				0.116	0.002	0.005	间歇	无组织
			减压蒸馏	63.406	0.892	2.655	间歇	有组织
				1.294	0.018	0.055	间歇	无组织

			膜处理	31.7	0.446	1.327	间歇	有组织
			精馏	31.4	0.442	1.315	间歇	有组织
			溶解脱色	0.1	0.001	0.005	间歇	有组织
			过滤	0.2	0.003	0.009	间歇	有组织
				少量	少量	少量	间歇	无组织
			减压蒸馏	0.784	0.011	0.033	间歇	有组织
				0.016	0.001	0.003	间歇	无组织
			精馏	0.4	0.001	0.003	间歇	有组织
		小计		**155.8**	**2.19**			
2	丙酮	合成工序	搅拌反应	0.6	0.008	0.026	间歇	有组织
			静置分层	0.3	0.004	0.013	间歇	有组织
			压滤	0.882	0.012	0.037	间歇	有组织
				0.018	0.001	0.001	间歇	无组织
			减压蒸馏	3.724	0.052	0.156	间歇	有组织
				0.076	0.001	0.004	间歇	无组织
			膜处理	1.9	0.027	0.080	间歇	有组织
			精馏	1.9	0.027	0.080	间歇	有组织
		小计		**9.4**	**0.13**			
3	乙醇	合成工序	溶解脱色	2.7	0.038	0.114	间歇	有组织
			过滤	4.018	0.057	0.169	间歇	有组织
				0.082	0.001	0.004	间歇	无组织
			减压蒸馏	17.444	0.245	0.731	间歇	有组织
				0.356	0.005	0.015	间歇	无组织
			精馏	8.4	0.118	0.352	间歇	有组织
			溶解	0.1	0.001	0.005	间歇	有组织
			离心	0.2	0.003	0.009	间歇	有组织
				少量	少量	少量	间歇	无组织
			精馏	0.3	0.004	0.013	间歇	有组织
			真空干燥	0.3	0.004	0.013	间歇	有组织
				少量	少量	少量	间歇	无组织
		小计		**33.9**	**0.48**			
4	正庚烷	合成工序	溶解	3	0.042	0.126	间歇	有组织
			离心	4.41	0.062	0.185	间歇	有组织
				0.09	0.001	0.004	间歇	无组织
			精馏	13.7	0.193	0.574	间歇	有组织
			真空干燥	15.68	0.221	0.657	间歇	有组织
				0.32	0.005	0.014	间歇	无组织
		小计		**37.2**	**0.52**			
5	乙酸乙酯	合成工序	溶解	0.3	0.004	0.013	间歇	有组织
			离心	0.49	0.007	0.021	间歇	有组织
				0.01	0.001	0.003	间歇	无组织
			精馏	0.9	0.013	0.038	间歇	有组织
			真空干燥	0.98	0.014	0.042	间歇	有组织
				0.02	0.001	0.003	间歇	无组织
		小计		**2.7**	**0.04**			
	合计			**239.00**	**3.36**			

表 4.2.2.9.5-6 （S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目主要废气产生情况

序号	废气名称	年产生速率（kg/h）			年发生量（t/a）		
		有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
1	异丙醇	6.448	0.069	6.517	2.167	0.023	2.19
2	丙酮	0.392	0.005	0.397	0.128	0.002	0.13
3	乙酸乙酯	0.114	0.006	0.120	0.038	0.002	0.04
4	乙醇	1.406	0.019	1.425	0.474	0.006	0.48
5	正庚烷	1.542	0.018	1.560	0.514	0.006	0.52

4. 固体废弃物产生的情况

①固废判定

表 4.2.2.9.5-7 （S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目固废判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	废渣 S_{10-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	是	鉴别通则 4.2,c
2	废溶剂 S_{10-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
3	废活性炭 S_{10-3}	过滤	固体	含废活性炭、杂质、乙醇、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
4	废溶剂 S_{10-4}	精馏	液体	含乙醇、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
5	废溶剂 S_{10-5}	精馏	液体	含乙醇、乙酸乙酯、正庚烷	是	鉴别通则 4.1,c
6	高沸物 S_{10-6}	精馏	半固	含杂质	是	鉴别通则 4.2,c
7	废溶剂 S_{10-7}	烘干	液体	含乙醇、乙酸乙酯、正庚烷	是	鉴别通则 4.1,c

②危险废物属性判定

表 4.2.2.9.5-8 （S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目危险废物属性判定

序号	副产物名称	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	废渣 S_{10-1}	是	HW02（271-001-02）	名录判定
2	废溶剂 S_{10-2}	是	HW06（900-402-06）	
3	废活性炭 S_{10-3}	是	HW02（271-003-02）	
4	废溶剂 S_{10-4}	是	HW06（900-402-06）	
5	废溶剂 S_{10-5}	是	HW06（900-402-06）	
6	高沸物 S_{10-6}	是	HW02（271-001-02）	
7	废溶剂 S_{10-7}	是	HW06（900-402-06）	

③固废源强汇总

表 4.2.2.9.5-9 （S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	批产生量(kg)	年产生量(t)
1	废渣 S_{10-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	危险废物	HW02（271-001-02）	369.8	5.20
2	废溶剂 S_{10-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	危险废物	HW06（900-402-06）	187.7	2.64
3	废活性炭 S_{10-3}	过滤	固体	含废活性炭、杂质、乙醇、异丙醇	危险废物	HW02（271-003-02）	33.5	0.47
4	废溶剂 S_{10-4}	精馏	液体	含乙醇、异丙醇	危险废物	HW06（900-402-06）	41	0.58

5	废溶剂 S_{10-5}	精馏	液体	含乙醇、乙酸乙酯、正庚烷	危险废物	HW06（900-402-06）	237.5	3.34
6	高沸物 S_{10-6}	精馏	半固	含杂质	危险废物	HW02（271-001-02）	8.2	0.12
7	废溶剂 S_{10-7}	烘干	液体	含乙醇、乙酸乙酯、正庚烷	危险废物	HW06（900-402-06）	89.7	1.26
合计							**967.4**	**13.61**

从表中统计数据可知，（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目固废产生量为13.61t/a。

4.2.2.9.6 物料平衡

1. 项目原辅料平衡

表 4.2.2.9.6-1 （S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目生产过程中物料去向表 单位：t/a

原辅料	去废水中	去废气	去固废	进入产品
34.45	7.48	3.36	13.61	10
100%	21.71%	9.75%	39.51%	29.03%

由表 4.2.2.9.6-1 可知，（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目达产时物料消耗共计 34.45t/a。其中到废水中去的 7.48t/a，占物料消耗总额的 21.71%；到废气中去的3.36t/a，占物料消耗总额的 9.75%；到固废中去的 13.61t/a，占物料消耗总额的 39.51%；到产品中去的 10t/a，占物料消耗总额的 29.03%。

2. 溶剂平衡

表 4.2.2.9.6-2 （S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目溶剂平衡表 单位：t/a

溶剂名称	投入量	参与反应	回收		流 失			
			数量	%	数量	水	气	固废
异丙醇	51.2	2.73	42.91	83.8	5.56	0.07	2.19	3.30
乙醇	12.66	0	11.73	92.7	0.93	0	0.48	0.45
正庚烷	21.1	0	17.54	83.1	3.56	0	0.52	3.04
乙酸乙酯	1.27	0	0	0.0	1.27	0	0.04	1.23

4.2.2.9.7 产能匹配性分析

（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目主要反应釜相关规格及投料情况见表4.2.2.9.7-1。

表 4.2.2.9.7-1 （S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目主反应设备装料情况

序号	设备名称	数量	型号与规格	最大装料体积	最大装料系数
1	酶催化反应釜	1	5000L	4000L	0.8

（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇项目每天 24 小时生产，综合设备数量及规格

型号、工艺耗时等因数，（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇的实际生产能力为每天 1 批。（2R,4R）-2,4-戊二醇、（2R,5R）-2,5-己二醇、(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇、（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇、(S)-1-(1-萘基)乙醇、（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇、烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐与 1,3-二脂肪酸甘油酯项目共用生产线，具体生产安排情况见表 4.2.2.9.7-2。

表 4.2.2.9.7-2 项目生产能力汇总表

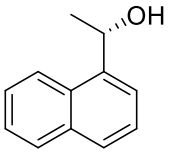
产品名称	批产生能力（kg）	单批生产时间（d）	日最大生产能力（kg）	审批及报批情况	
				年生产天数（d）	审批及报批产量（t）
（2R,4R）-2,4-戊二醇	200	1	200	25	5
（2R,5R）-2,5-己二醇	230	1	230	22	5
(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇	765	1	765	14	10
（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇	711	1	711	15	10
(S)-1-(1-萘基)乙醇	288	1	288	18	5
（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇	765	1	765	7	5
烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐	138	1	138	37	5
1,3-二脂肪酸甘油酯	5000	1	5000	10	50
总生产天数				148	/

4.2.2.10 年产 5 吨(S)-1-(1-萘基)乙醇

4.2.2.10.1 产品概况

【产品名称】：(S)-1-(1-萘基)乙醇

【结构式】:



【分子式】：$C_{12}H_{12}O$

【分子量】：172

【性状】：白色至米白色固体

【用途】：可作为合成手性拆分剂的中间物，还可以与羟基类固醇磺基转移酶 ST2A3 相互作用抑制脱氢表雄甾酮(DHEA) 的硫酸化。

4.2.2.10.2 化学反应方程式

(S)-1-(1-萘基)乙醇以 1-奈乙酮为起始原料，经酶催化反应得到。总摩尔收率 97.5%。

涉密，已隐藏。

4.2.2.10.3 主要物料消耗和主要生产设备

1. 主要物料消耗

表 4.2.2.10.3-1 (S)-1-(1-萘基)乙醇项目原辅料消耗情况

涉密，已隐藏。

由上表可知，(S)-1-(1-萘基)乙醇项目的原辅料消耗量为 26.84t/a，单耗为 4.434kg/kg。

2. 主要生产设备

表 4.2.2.10.3-2 (S)-1-(1-萘基)乙醇项目主要生产设备

涉密，已隐藏。

4.2.2.10.4 工艺流程及产污节点

1. 工艺流程图

涉密，已隐藏。

2. 工艺流程说明

涉密，已隐藏。

3. 投入产出平衡

涉密，已隐藏。

4.2.2.10.5 污染源强分析

1. 生产方案

(S)-1-(1-萘基)乙醇项目的具体生产安排见表 4.2.2.10.5-1。

表 4.2.2.10.5-1 (S)-1-(1-萘基)乙醇项目生产情况

工序	物料名称	批产量（kg）	年生产量，t	年生产批次（批）	日生产批次（批）		年生产时间 d
					平均	最大	
合成工序	(S)-1-(1-萘基)乙醇	288	5	18	1	1	18

2. 废水污染源强分析

项目生产过程中将产生工艺废水，同时将产生清洗废水，有关废水产生情况见表 4.2.2.10.5-2~表 4.2.2.10.5-4。

表 4.2.2.10.5-2 (S)-1-(1-萘基)乙醇项目工艺废水产生情况

废水	批产生量（kg）	年产生量（t）	废水特征
W_{11-1}	397.8	6.9	含异丙醇 1.01%、丙酮 0.03%

表 4.2.2.10.5-3 (S)-1-(1-萘基)乙醇项目生产废水产生量的估算

废水项目	工艺废水	清洗废水	合计
年产生量（t/a）	6.9	180	186.9

本项目生产废水年产生量为 186.9t。

表 4.2.2.10.5-4 (S)-1-(1-萘基)乙醇项目工艺废水水质特征

工艺废水	COD_{Cr} (mg/L)	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）
W_{11-1}	~23700		
清洗废水	~2000	~13.5	~1.4

3. 废气污染源强分析

项目废气主要来自反应及后处理过程，工艺废气产生情况见表 4.2.2.10.5-5。

表 4.2.2.10.5-5 (S)-1-(1-萘基)乙醇项目废气产生情况

序号	废气名称	产生部位		废气产生量		发生速率，kg/h	产生规律	产生方式
				批产生量，kg	年产生量，t/a			
1	异丙醇	合成工序	搅拌反应	9.4	0.163	0.400	间歇	有组织
			静置分层	2.3	0.040	0.098	间歇	有组织
			压滤	6.762	0.117	0.288	间歇	有组织
				0.138	0.002	0.006	间歇	无组织
			菌渣打浆	3.2	0.056	0.137	间歇	有组织
			压滤	4.802	0.083	0.205	间歇	有组织
				0.098	0.002	0.005	间歇	无组织
			减压蒸馏	64.876	1.126	2.761	间歇	有组织
				1.324	0.023	0.057	间歇	无组织
			膜处理	32.5	0.564	1.383	间歇	有组织
			精馏	32.1	0.557	1.366	间歇	有组织

			溶解脱色	0.1	0.002	0.005	间歇	有组织
			过滤	0.2	0.003	0.009	间歇	有组织
				少量	少量	少量	间歇	无组织
			减压蒸馏	0.4	0.007	0.018	间歇	有组织
				少量	少量	少量	间歇	无组织
			精馏	0.2	0.003	0.009	间歇	有组织
		小计		**158.4**	**2.75**			
2	丙酮	合成工序	搅拌反应	0.3	0.005	0.013	间歇	有组织
			静置分层	0.2	0.003	0.009	间歇	有组织
			压滤	0.49	0.009	0.021	间歇	有组织
				0.01	0.001	0.003	间歇	无组织
			减压蒸馏	1.96	0.034	0.084	间歇	有组织
				0.04	0.001	0.002	间歇	无组织
			膜处理	1	0.017	0.043	间歇	有组织
			精馏	1	0.017	0.043	间歇	有组织
		小计		**5**	**0.09**			
3	乙醇	合成工序	溶解脱色	2.2	0.038	0.094	间歇	有组织
			过滤	3.234	0.056	0.138	间歇	有组织
				0.066	0.001	0.003	间歇	无组织
			减压蒸馏	13.72	0.238	0.584	间歇	有组织
				0.28	0.005	0.012	间歇	无组织
			精馏	7	0.122	0.298	间歇	有组织
			溶解	0.1	0.002	0.005	间歇	有组织
			离心	0.2	0.003	0.009	间歇	有组织
				少量	少量	少量	间歇	无组织
			精馏	0.2	0.003	0.009	间歇	有组织
		小计		**27**	**0.47**			
4	正己烷	合成工序	溶解	1.5	0.026	0.064	间歇	有组织
			离心	2.156	0.037	0.092	间歇	有组织
				0.044	0.001	0.002	间歇	无组织
			精馏	4.5	0.078	0.192	间歇	有组织
			打浆	0.2	0.003	0.009	间歇	有组织
			离心	0.3	0.005	0.013	间歇	有组织
				少量	少量	少量	间歇	无组织
			精馏	0.6	0.010	0.026	间歇	有组织
		小计		**9.3**	**0.16**			
5	环己烷	合成工序	溶解	0.8	0.014	0.035	间歇	有组织
			离心	1.078	0.019	0.046	间歇	有组织
				0.022	0.001	0.001	间歇	无组织
			精馏	2.3	0.040	0.098	间歇	有组织
			打浆	0.1	0.002	0.005	间歇	有组织
			离心	0.2	0.003	0.009	间歇	有组织
				少量	少量	少量	间歇	无组织
			精馏	0.3	0.005	0.013	间歇	有组织
		小计		**4.8**	**0.08**			
6	石油醚	合成工序	打浆	0.9	0.016	0.039	间歇	有组织
			离心	1.372	0.024	0.059	间歇	有组织
				0.028	0.001	0.002	间歇	无组织
			精馏	2.4	0.042	0.103	间歇	有组织

			真空干燥	6.86	0.119	0.292	间歇	有组织
				0.14	0.002	0.006	间歇	无组织
		小计		**11.7**	**0.20**			
	合计			**216.2**	**3.75**			

表 4.2.2.10.5-6 (S)-1-(1-萘基)乙醇项目主要废气产生情况

序号	废气名称	年产生速率（kg/h）			年发生量（t/a）		
		有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
1	异丙醇	6.679	0.068	6.747	2.723	0.027	2.75
2	丙酮	0.213	0.005	0.218	0.088	0.002	0.09
3	乙醇	1.137	0.015	1.152	0.464	0.006	0.47
4	正己烷	0.396	0.002	0.398	0.159	0.001	0.16
5	环己烷	0.206	0.001	0.207	0.079	0.001	0.08
6	石油醚	0.493	0.008	0.501	0.199	0.001	0.20

4. 固体废弃物产生的情况

①固废判定

表 4.2.2.10.5-7 (S)-1-(1-萘基)乙醇项目固废判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	废渣 S_{11-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	是	鉴别通则 4.2,c
2	废溶剂 S_{11-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
3	废活性炭 S_{11-3}	过滤	固体	含废活性炭、杂质、乙醇、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
4	废溶剂 S_{11-4}	蒸馏	液体	含乙醇、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
5	废溶剂 S_{11-5}	蒸馏	液体	含乙醇、正己烷、环己烷	是	鉴别通则 4.1,c
6	高沸物 S_{11-6}	蒸馏	半固	含杂质	是	鉴别通则 4.2,c
7	废溶剂 S_{11-7}	蒸馏	液体	含正己烷、环己烷、石油醚	是	鉴别通则 4.1,c
8	高沸物 S_{11-8}	蒸馏	半固	含杂质	是	鉴别通则 4.2,c
9	废溶剂 S_{11-9}	烘干	液体	含石油醚	是	鉴别通则 4.1,c

②危险废物属性判定

表 4.2.2.10.5-8 (S)-1-(1-萘基)乙醇项目危险废物属性判定

序号	副产物名称	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	废渣 S_{11-1}	是	HW02（271-001-02）	名录判定
2	废溶剂 S_{11-2}	是	HW06（900-402-06）	
3	废活性炭 S_{11-3}	是	HW02（271-003-02）	
4	废溶剂 S_{11-4}	是	HW06（900-402-06）	
5	废溶剂 S_{11-5}	是	HW06（900-402-06）	
6	高沸物 S_{11-6}	是	HW02（271-001-02）	
7	废溶剂 S_{11-7}	是	HW06（900-402-06）	
8	高沸物 S_{11-8}	是	HW02（271-001-02）	
9	废溶剂 S_{11-9}	是	HW06（900-402-06）	

③固废源强汇总

表 4.2.2.10.5-9 (S)-1-(1-萘基)乙醇项目固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	批产生量(kg)	年产生量(t)
1	废渣 S_{11-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	危险废物	HW02（271-001-02）	279.5	4.85
2	废溶剂 S_{11-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	危险废物	HW06（900-402-06）	99.8	1.74
3	废活性炭 S_{11-3}	过滤	固体	含废活性炭、杂质、乙醇、异丙醇	危险废物	HW02（271-003-02）	15	0.26
4	废溶剂 S_{11-4}	蒸馏	液体	含乙醇、异丙醇	危险废物	HW06（900-402-06）	20.2	0.35
5	废溶剂 S_{11-5}	蒸馏	液体	含乙醇、正己烷、环己烷	危险废物	HW06（900-402-06）	65.1	1.13
6	高沸物 S_{11-6}	蒸馏	半固	含杂质	危险废物	HW02（271-001-02）	1.9	0.03
7	废溶剂 S_{11-7}	蒸馏	液体	含正己烷、环己烷、石油醚	危险废物	HW06（900-402-06）	104.6	1.82
8	高沸物 S_{11-8}	蒸馏	半固	含杂质	危险废物	HW02（271-001-02）	1.9	0.03
9	废溶剂 S_{11-9}	烘干	液体	含石油醚	危险废物	HW06（900-402-06）	56	0.97
合计							**644**	**11.18**

从表中统计数据可知，(S)-1-(1-萘基)乙醇项目固废产生量为 11.18t/a。

4.2.2.10.6 物料平衡

1. 项目原辅料平衡

表 4.2.2.10.6-1 (S)-1-(1-萘基)乙醇项目生产过程中物料去向表 单位：t/a

原辅料	去废水中	去废气	去固废	进入产品
26.84	6.91	3.75	11.18	5
100%	25.75%	13.97%	41.65%	18.63%

由表 4.2.2.10.6-1 可知，(S)-1-(1-萘基)乙醇项目达产时物料消耗共计 26.84t/a。其中到废水中去的 6.91t/a，占物料消耗总额的 25.75%；到废气中去的 3.75t/a，占物料消耗总额的 13.97%；到固废中去的 11.18t/a，占物料消耗总额的 41.65%；到产品中去的 5t/a，占物料消耗总额的 18.63%。

2. 溶剂平衡

表 4.2.2.10.6-2 (S)-1-(1-萘基)乙醇项目溶剂平衡表 单位：t/a

溶剂名称	投入量	参与反应	回收		流 失			
			数量	%	数量	水	气	固废
异丙醇	62.15	1.79	54.69	88.0	5.67	0.07	2.75	2.85
乙醇	12.5	0	11.79	94.3	0.71	0	0.47	0.24
正己烷	8.33	0	7.15	85.8	1.18	0	0.16	1.02
环己烷	4.17	0	3.4	81.5	0.77	0	0.08	0.69
石油醚	5.21	0	2.97	57.0	2.24	0	0.2	2.04

4.2.2.10.7 产能匹配性分析

(S)-1-(1-萘基)乙醇项目主要反应釜相关规格及投料情况见表 4.2.2.10.7-1。

表 4.2.2.10.7-1 (S)-1-(1-萘基)乙醇项目主反应设备装料情况

序号	设备名称	数量	型号与规格	最大装料体积	最大装料系数
1	酶催化反应釜	1	5000L	3600L	0.72

(S)-1-(1-萘基)乙醇项目每天 24 小时生产，综合设备数量及规格型号、工艺耗时等因数，(S)-1-(1-萘基)乙醇的实际生产能力为每天 1 批。（2R,4R）-2,4-戊二醇、（2R,5R）-2,5-己二醇、(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇、（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇、(S)-1-(1-萘基)乙醇、（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇、烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐与 1,3-二脂肪酸甘油酯项目共用生产线，具体生产安排情况见表 4.2.2.10.7-2。

表 4.2.2.10.7-2 项目生产能力汇总表

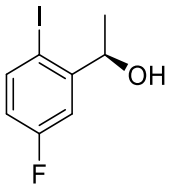
产品名称	批产生能力（kg）	单批生产时间（d）	日最大生产能力（kg）	审批及报批情况	
				年生产天数（d）	审批及报批产量（t）
（2R,4R）-2,4-戊二醇	200	1	200	25	5
（2R,5R）-2,5-己二醇	230	1	230	22	5
(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇	765	1	765	14	10
（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇	711	1	711	15	10
(S)-1-(1-萘基)乙醇	288	1	288	18	5
（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇	765	1	765	7	5
烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐	138	1	138	37	5
1,3-二脂肪酸甘油酯	5000	1	5000	10	50
总生产天数				148	/

4.2.2.11 年产 10 吨（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇

4.2.2.11.1 产品概况

【产品名称】：（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇

【结构式】：



【分子式】：C_8H_8FIO

【分子量】：266

【性状】：白色至米白色固体

【用途】：是合成劳拉替尼的重要药物中间体。

4.2.2.11.2 化学反应方程式

（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇以 2-碘-5-氟苯乙酮为起始原料，经酶催化反应得到。总摩尔收率 98.1%。

涉密，已隐藏。

4.2.2.11.3 主要物料消耗和主要生产设备

1. 主要物料消耗

表 4.2.2.11.3-1 （S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目原辅料消耗情况

涉密，已隐藏。

由上表可知，（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目的原辅料消耗量为 14.31t/a，单耗为 1.431kg/kg。

2. 主要生产设备

表 4.2.2.11.3-2 （S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目主要生产设备

涉密，已隐藏。

4.2.2.11.4 工艺流程及产污节点

1. 工艺流程图

涉密，已隐藏。

2. 工艺流程说明

涉密，已隐藏。

3. 投入产出平衡

涉密，已隐藏。

4.2.2.11.5 污染源强分析

1. 生产方案

（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目的具体生产安排见表 4.2.2.11.5-1。

表 4.2.2.11.5-1 （S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目生产情况

工序	物料名称	批产量（kg）	年生产量，t	年生产批次（批）	日生产批次（批）		年生产时间 d
					平均	最大	
合成工序	（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇	765	10	7	1	1	7

2. 废水污染源强分析

项目生产过程中将产生工艺废水，同时将产生清洗废水，有关废水产生情况见表 4.2.2.11.5-2~表 4.2.2.11.5-4。

表 4.2.2.11.5-2 （S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目工艺废水产生情况

废水	批产生量（kg）	年产生量（t）	废水特征
W_{12-1}	398	2.60	含异丙醇 1.00%、丙酮 0.08%

表 4.2.2.11.5-3 （S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目生产废水产生量的估算

废水项目	工艺废水	清洗废水	合计
年产生量（t/a）	2.6	80	82.6

本项目生产废水年产生量为 82.6t。

表 4.2.2.11.5-4 （S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目工艺废水水质特征

工艺废水	COD_{Cr} (mg/L)	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）
W_{12-1}	~24800		
清洗废水	~2000	~11.4	~1.1

3. 废气污染源强分析

项目废气主要来自反应及后处理过程，工艺废气产生情况见表 4.2.2.11.5-5。

表 4.2.2.11.5-5 （S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目废气产生情况

序号	废气名称	产生部位		废气产生量		发生速率，kg/h	产生规律	产生方式
				批产生量，kg	年产生量，t/a			
1	异丙醇	合成工序	搅拌反应	9.2	0.060	0.418	间歇	有组织
			静置分层	2.2	0.014	0.100	间歇	有组织
			压滤	6.468	0.042	0.294	间歇	有组织
				0.132	0.001	0.006	间歇	无组织
			菌渣打浆	3.2	0.021	0.146	间歇	有组织
			压滤	4.802	0.031	0.218	间歇	有组织
				0.098	0.001	0.005	间歇	无组织
			减压蒸馏	63.504	0.415	2.883	间歇	有组织
				1.296	0.008	0.059	间歇	无组织
			膜处理	31.8	0.208	1.444	间歇	有组织

			精馏	31.4	0.205	1.426	间歇	有组织
			溶解脱色	0.1	0.001	0.005	间歇	有组织
			过滤	0.2	0.001	0.010	间歇	有组织
				少量	少量	少量	间歇	无组织
			减压蒸馏	0.9	0.006	0.041	间歇	有组织
				少量	少量	少量	间歇	无组织
			精馏	0.5	0.003	0.023	间歇	有组织
		小计		**155.8**	**1.02**			
2	丙酮	合成工序	搅拌反应	0.5	0.003	0.023	间歇	有组织
			静置分层	0.3	0.002	0.014	间歇	有组织
			压滤	0.784	0.005	0.036	间歇	有组织
				0.016	0.001	0.001	间歇	无组织
			减压蒸馏	3.332	0.022	0.152	间歇	有组织
				0.068	0.001	0.007	间歇	无组织
			膜处理	1.7	0.011	0.078	间歇	有组织
			精馏	1.7	0.011	0.078	间歇	有组织
		小计		**8.4**	**0.05**			
3	乙醇	合成工序	溶解脱色	4.5	0.029	0.205	间歇	有组织
			过滤	6.95	0.045	0.316	间歇	有组织
				0.05	0.001	0.003	间歇	无组织
			减压蒸馏	28.518	0.186	1.295	间歇	有组织
				0.582	0.004	0.027	间歇	无组织
			精馏	14.3	0.093	0.650	间歇	有组织
			溶解	0.1	0.001	0.005	间歇	有组织
			离心	0.2	0.001	0.010	间歇	有组织
				少量	少量	少量	间歇	无组织
			精馏	0.3	0.002	0.014	间歇	有组织
		小计		**55.5**	**0.36**			
4	正庚烷	合成工序	溶解	1.8	0.012	0.082	间歇	有组织
			离心	3.528	0.023	0.161	间歇	有组织
				0.072	0.001	0.004	间歇	无组织
			精馏	10.8	0.071	0.491	间歇	有组织
			真空干燥	18.13	0.118	0.823	间歇	有组织
				0.37	0.002	0.017	间歇	无组织
		小计		**34.7**	**0.23**			
5	乙酸乙酯	合成工序	精馏	0.1	0.01	0.005		
		小计		**0.1**	**0.01**			
	合计			**254.5**	**1.67**			

表 4.2.2.11.5-6 （S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目主要废气产生情况

序号	废气名称	年产生速率（kg/h）			年发生量（t/a）		
		有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
1	异丙醇	7.008	0.070	7.078	1.010	0.010	1.02
2	丙酮	0.381	0.008	0.389	0.048	0.002	0.05
3	乙酸乙酯	0.005	0	0.005	0.010	0	0.01
4	乙醇	2.495	0.030	2.525	0.355	0.005	0.36
5	正庚烷	1.557	0.021	1.578	0.227	0.003	0.23

4. 固体废弃物产生的情况

①固废判定

表 4.2.2.11.5-7 （S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目固废判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	废渣 S_{12-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
2	废溶剂 S_{12-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
3	废活性炭 S_{12-3}	过滤	固体	含废活性炭、杂质、乙醇、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
4	废溶剂 S_{12-4}	蒸馏	液体	含乙醇、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
5	高沸物 S_{12-5}	蒸馏	半固	含杂质	是	鉴别通则 4.1,c
5	废溶剂 S_{12-6}	蒸馏	液体	含乙醇、乙酸乙酯、正庚烷	是	鉴别通则 4.1,c
6	废溶剂 S_{12-7}	烘干	液体	含正庚烷	是	鉴别通则 4.1,c

②危险废物属性判定

表 4.2.2.11.5-8 （S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目危险废物属性判定

序号	副产物名称	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	废渣 S_{12-1}	是	HW02（271-001-02）	名录判定
2	废溶剂 S_{12-2}	是	HW06（900-402-06）	
3	废活性炭 S_{12-3}	是	HW02（271-003-02）	
4	废溶剂 S_{12-4}	是	HW06（900-402-06）	
5	高沸物 S_{12-5}	是	HW02（271-001-02）	
6	废溶剂 S_{12-6}	是	HW06（900-402-06）	
7	废溶剂 S_{12-7}	是	HW06（900-402-06）	

③固废源强汇总

表 4.2.2.11.5-9 （S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	批产生量(kg)	年产生量(t)
1	废渣 S_{12-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	危险废物	HW02（271-001-02）	279.5	1.83
2	废溶剂 S_{12-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	危险废物	HW06（900-402-06）	169.3	1.11
3	废活性炭 S_{12-3}	过滤	固体	含废活性炭、杂质、乙醇、异丙醇	危险废物	HW02（271-003-02）	35.5	0.23
4	废溶剂 S_{12-4}	蒸馏	液体	含乙醇、异丙醇	危险废物	HW06（900-402-06）	47.3	0.31
5	高沸物 S_{12-5}	蒸馏	半固	含杂质	危险废物	HW02（271-001-02）	6.7	0.04
6	废溶剂 S_{12-6}	蒸馏	液体	含乙醇、乙酸乙酯、正庚烷	危险废物	HW06（900-402-06）	135.7	0.89
7	废溶剂 S_{12-7}	烘干	液体	含正庚烷	危险废物	HW06（900-402-06）	96.5	0.63
合计							**770.5**	**5.04**

从表中统计数据可知，（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目固废产生量为 5.04t/a。

4.2.2.11.6 物料平衡

1. 项目原辅料平衡

表 4.2.2.11.6-1 （S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目生产过程中物料去向表 单位：t/a

原辅料	去废水中	去废气	去固废	进入产品
14.31	2.60	1.67	5.04	5
100%	18.17%	11.67%	35.22%	34.94%

由表 4.2.2.11.6-1 可知，（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目达产时物料消耗共计14.31t/a。其中到废水中去的 2.60t/a，占物料消耗总额的 18.17%；到废气中去的 1.67t/a，占物料消耗总额的 11.67%；到固废中去的 5.04t/a，占物料消耗总额的 35.22%；到产品中去的 5t/a，占物料消耗总额的 34.94%。

2. 溶剂平衡

表 4.2.2.11.6-2 （S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目溶剂平衡表 单位：t/a

溶剂名称	投入量	参与反应	回收		流 失			
			数量	%	数量	水	气	固废
异丙醇	23.4	1.15	19.95	85.3	2.3	0.03	1.02	1.25
乙醇	9.81	0	9.19	93.7	0.62	0	0.36	0.26
正庚烷	7.84	0	6.35	81.0	1.49	0	0.23	1.26
乙酸乙酯	0.06	0	0	0.0	0.06	0	0.01	0.05

4.2.2.11.7 产能匹配性分析

（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目主要反应釜相关规格及投料情况见表 4.2.12.7-1。

表 4.2.12.7-1 （S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目主反应设备装料情况

序号	设备名称	数量	型号与规格	最大装料体积	最大装料系数
1	酶催化反应釜	1	5000L	4000L	0.8

（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇项目每天 24 小时生产，综合设备数量及规格型号、工艺耗时等因数，（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇的实际生产能力为每天 1 批。（2R,4R）-2,4-戊二醇、（2R,5R）-2,5-己二醇、(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇、（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇、(S)-1-(1-萘基)乙醇、（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇、烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐与 1,3-二脂肪酸甘油酯项目共用生产线，具体生产安排情况见表 4.2.2.11.7-2。

表 4.2.2.11.7-2 项目生产能力汇总表

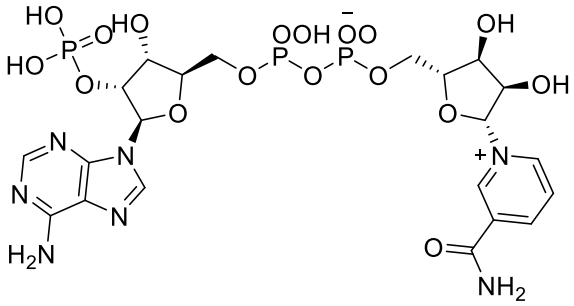
产品名称	批产生能力（kg）	单批生产时间（d）	日最大生产能力（kg）	审批及报批情况	
				年生产天数（d）	审批及报批产量（t）
（2R,4R）-2,4-戊二醇	200	1	200	25	5
（2R,5R）-2,5-己二醇	230	1	230	22	5
(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇	765	1	765	14	10
（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇	711	1	711	15	10
(S)-1-(1-萘基)乙醇	288	1	288	18	5
（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇	765	1	765	7	5
烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐	138	1	138	37	5
1,3-二脂肪酸甘油酯	5000	1	5000	10	50
总生产天数				148	/

4.2.2.12 年产 5 吨烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐

4.2.2.12.1 产品概况

【产品名称】：烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐

【结构式】：



【分子式】：$C_{21}H_{28}O_{17}N_7P_3$

【分子量】：743

【性状】：白色粉末

【用途】：是生物体内必需的一种辅酶，用于生化和药物研究。

4.2.2.12.2 化学反应方程式

烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐以磷酸为起始原料，经与乙酸酐缩合得到乙酰磷酸，再与烟酰胺核糖氯化物缩合得 NMN，然后经与 ATP-2Na 缩合得 NAD，再与 ATP-2Na 缩合得烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐。

涉密，已隐藏。

4.2.2.12.3 主要物料消耗和主要生产设备

1. 主要物料消耗

表 4.2.2.12.3-1 烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目原辅料消耗情况

涉密，已隐藏。

由上表可知，烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目的原辅料消耗量为 138.73t/a，单耗为 27.748kg/kg。

2. 主要生产设备

表 4.2.2.12.3-2 烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目主要生产设备

涉密，已隐藏。

4.2.2.12.4 工艺流程及产污节点

1. 工艺流程图

涉密，已隐藏。

2. 工艺流程说明

涉密，已隐藏。

3. 投入产出平衡

涉密，已隐藏。

4.2.2.12.5 污染源强分析

1. 生产方案

烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目的具体生产安排见表 4.2.2.12.5-1。

表 4.2.2.12.5-1 烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目生产情况

工序	物料名称	批产量（kg）	年生产量，t	年生产批次（批）	日生产批次（批）		年生产时间 d
					平均	最大	
乙酰磷酸钠盐制备工序	乙酰磷酸钠盐溶液	1429.5	19.89	14	1	1	14
NMN 制备工序	NMN 溶液	1145	12.57	9	1	1	9
NAD 制备工序	NAD 溶液	1342	29.17	22	1	1	22
NADP 制备工序	烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐	138	5	37	1	1	37

2. 废水污染源强分析

项目生产过程中将产生工艺废水，同时将产生清洗废水，有关废水产生情况见表 4.2.2.12.5-2~表 4.2.2.12.5-4。

表 4.2.2.12.5-2 烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目工艺废水产生情况

废水	批产生量（kg）	年产生量（t）	废水特征
W_{13-1}	4495.4	39.1	含氯化镁 0.21%、磷酸 2.23%、乙酸 9.29%、乙酰磷酸 0.07%、氯化氢 2.43%、氯化钠 13.07%、烟酰胺 0.52%、乙酸异丙酯 0.66%
W_{13-2}	1778.4	38.7	含氯化氢 4.58%、氯化钠 6.03%、氯化镁 0.75%、磷酸 3.65%
W_{13-3}	1774.9	64.3	含氯化氢 5.56%、氯化镁 1.39%、氯化钠 3.76%
W_{13-4}	1035.5	37.5	含多聚磷酸钠 5.46%、ATP4.79%、ADP7.72%、杂质 0.35%、乙醇 2.51%
W_{13-5}	26.7	1.0	含乙醇 26.59%
合计	9110.9	180.6	

表 4.2.2.12.5-3 烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目生产废水产生量的估算

废水项目	工艺废水	清洗废水	合计
年产生量（t/a）	180.6	650	830.6

本项目生产废水年产生量为 830.6t。

表 4.2.2.12.5-4 烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目工艺废水水质特征

工艺废水	COD_{Cr} (mg/L)	总氮(mg/L)	总磷(mg/L)	盐度(%)
W_{13-1}	~124000	~440	~7220	~20.91
W_{13-2}	~2000		~11600	~20.22
W_{13-3}	~2000			~14.05
W_{13-4}	~309300	~19800	~20500	~5.46
W_{13-5}	~553200			
清洗废水	~2000	~22	~2.2	

3. 废气污染源强分析

项目废气主要来自反应及后处理过程，工艺废气产生情况见表 4.2.2.12.5-5。

表 4.2.2.12.5-5 烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目废气产生情况

序号	废气名称	产生部位		废气产生量		发生速率，kg/h	产生规律	产生方式
				批产生量，kg	年产生量，t/a			
1	乙酸异丙酯	乙酰磷酸钠盐制备工序	搅拌混合	1.5	0.021	0.067	间歇	有组织
			反应	3	0.042	0.134	间歇	有组织
			淬灭	1.5	0.021	0.067	间歇	有组织
			静置分层	0.7	0.010	0.032	间歇	有组织
			洗涤分层	2.3	0.032	0.103	间歇	有组织
			常压蒸馏	28	0.390	1.249	间歇	有组织
		小计		**37**	**0.51**			
2	乙酸酐	乙酰磷酸钠盐制备工序	反应	0.2	0.003	0.009	间歇	有组织
		小计		**0.2**	**0.01**			
3	乙酸	乙酰磷酸钠盐制备工序	淬灭	0.2	0.003	0.009	间歇	有组织
			静置分层	0.2	0.003	0.009	间歇	有组织
			洗涤分层	0.2	0.003	0.009	间歇	有组织
		NMN 制备工序	调 pH	0.5	0.004	0.023	间歇	有组织
			压滤	1.4	0.012	0.064	间歇	有组织
				少量	少量	少量	间歇	无组织
			超滤	1.4	0.012	0.064	间歇	有组织
			纳滤	1.4	0.012	0.064	间歇	有组织
		小计		**5.33**	**0.05**			
4	乙醇	NADP 制备工序	析晶	5	0.181	0.210	间歇	有组织
			离心洗涤	7.35	0.266	0.309	间歇	有组织
				0.15	0.005	0.007	间歇	无组织
			母液精馏	17	0.616	0.713	间歇	有组织
			膜处理	5	0.181	0.210	间歇	有组织
			烘干	1.27	0.046	0.054	间歇	有组织
				0.03	0.001	0.002	间歇	无组织
		小计		**30.8**	**1.12**			
5	氯化氢	NMN 制备工序	调 pH	2.7	0.023	0.123	间歇	有组织

			压滤	0.6	0.005	0.028	间歇	有组织
				少量	少量	少量	间歇	无组织
			超滤	0.6	0.005	0.028	间歇	有组织
			纳滤	0.6	0.005	0.028	间歇	有组织
		NAD 制备工序	调 pH	0.9	0.020	0.039	间歇	有组织
			压滤	0.48	0.010	0.021	间歇	有组织
				0.02	0.001	0.001	间歇	无组织
			纳滤	0.5	0.011	0.022	间歇	有组织
		NADP 制备工序	调 pH	0.8	0.029	0.034	间歇	有组织
			压滤	0.47	0.017	0.020	间歇	有组织
				0.03	0.001	0.002	间歇	无组织
			超滤	0.5	0.018	0.021	间歇	有组织
			纳滤	0.5	0.018	0.021	间歇	有组织
		小计		**8.7**	**0.17**			
6	二氧化碳	乙酰磷酸钠盐制备工序	淬灭	52.9	0.74		间歇	有组织
		小计		**52.9**	**0.74**			
	合计			**133.9**	**2.58**			

表 4.2.2.12.5-6 烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目主要废气产生情况

序号	废气名称	年产生速率（kg/h）			年发生量（t/a）		
		有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
1	乙醇	1.496	0.009	1.505	1.114	0.006	1.12
2	乙酸异丙酯	1.652	0	1.652	0.510	0	0.51
3	乙酸酐	0.009	0	0.009	0.01	0	0.01
4	乙酸	0.006	少量	0.217	0.05	少量	0.05
5	氯化氢	0.467	0.003	0.470	0.168	0.002	0.17

4. 固体废弃物产生的情况

①固废判定

表 4.2.2.12.5-7 烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目固废判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	高沸物 S_{13-1}	蒸馏	液体	杂质、乙酸异丙酯	是	鉴别通则 4.2,c
2	废渣 S_{13-2}	过滤	固体	菌渣、硅藻土、ATP、磷酸、乙酰磷酸、杂质、烟酰胺、氯化氢等	是	鉴别通则 4.2,c
3	废渣 S_{13-3}	超滤	固体	菌渣、水	是	鉴别通则 4.2,c
4	废渣 S_{13-4}	过滤	固体	菌渣、氯化钠、氯化镁、磷酸、ATP、杂质	是	鉴别通则 4.2,c
5	废渣 S_{13-5}	过滤	固体	菌渣、杂质、ADP、ATP、氯化镁、氯化钠、多聚磷酸钠	是	鉴别通则 4.2,c
6	废渣 S_{13-6}	超滤	固体	菌渣、水	是	鉴别通则 4.2,c

②危险废物属性判定

表 4.2.2.12.5-8 烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目危险废物属性判定

序号	副产物名称	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	高沸物 S_{13-1}	是	HW02（271-001-02）	名录判定
2	废渣 S_{13-2}	是	HW02（271-001-02）	
3	废渣 S_{13-3}	是	HW02（271-001-02）	

4	废渣 S_{13-4}	是	HW02（271-001-02）	
5	废渣 S_{13-5}	是	HW02（271-001-02）	
6	废渣 S_{13-6}	是	HW02（271-001-02）	

③固废源强汇总

表 4.2.2.12.5-9 烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	批产生量(kg)	年产生量(t)
1	高沸物 S_{13-1}	蒸馏	液体	杂质、乙酸异丙酯	危险废物	HW02（271-001-02）	8.3	0.12
2	废渣 S_{13-2}	过滤	固体	菌渣、硅藻土、ATP、磷酸、乙酰磷酸、杂质、烟酰胺、氯化氢等	危险废物	HW02（271-001-02）	1021	8.88
3	废渣 S_{13-3}	超滤	固体	菌渣、水	危险废物	HW02（271-001-02）	3	0.03
4	废渣 S_{13-4}	过滤	固体	菌渣、氯化钠、氯化镁、磷酸、ATP、杂质	危险废物	HW02（271-001-02）	797	17.33
5	废渣 S_{13-5}	过滤	固体	菌渣、杂质、ADP、ATP、氯化镁、氯化钠、多聚磷酸钠	危险废物	HW02（271-001-02）	861.1	31.20
6	废渣 S_{13-6}	超滤	固体	菌渣、水	危险废物	HW02（271-001-02）	3	0.11
合计							**2693.4**	**57.67**

从表中统计数据可知，烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目固废产生量为 57.67t/a。

4.2.2.12.6 物料平衡

1. 项目原辅料平衡

表 4.2.2.12.6-1 烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目生产过程中物料去向表 单位：t/a

原辅料	去废水中	去废气	去固废	进入产品
138.73	73.46	2.60	57.67	5
100%	52.95%	1.88%	41.57%	3.60%

由表 4.2.2.12.6-1 可知，烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目达产时物料消耗共计 138.73t/a。其中到废水中去的 73.46t/a，占物料消耗总额的 52.95%；到废气中去的 2.60t/a，占物料消耗总额的 1.88%；到固废中去的 57.67t/a，占物料消耗总额的 41.57%；到产品中去的 5t/a，占物料消耗总额的 3.60%。

2. 溶剂平衡

表 4.2.2.12.6-2 烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目溶剂平衡表 单位：t/a

溶剂名称	投入量	回收		流 失			
		数量	%	数量	水	气	固废
乙酸异丙酯	21.98	21.13	96.1	0.85	0.28	0.51	0.06
乙醇	62.80	59.89	95.4	3.27	1.79	1.12	0

4.2.2.12.7 产能匹配性分析

烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目主要反应釜相关规格及投料情况见表 4.2.2.12.7-1。

表 4.2.2.12.7-1 烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目主反应设备装料情况

序号	设备名称	数量	型号与规格	最大装料体积	最大装料系数
1	乙酰磷反应釜	1	3000L	1900L	0.63
2	NMN 反应釜	1	5000L	4000L	0.8
3	NAD 反应釜	1	3000L	2600L	0.87
4	NADP 反应釜	1	3000L	2600L	0.87

烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐项目每天 24 小时生产，综合设备数量及规格型号、工艺耗时等因数，烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐的实际生产能力为每天 1 批。（2R,4R）-2,4-戊二醇、（2R,5R）-2,5-己二醇、(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇、（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇、(S)-1-(1-萘基)乙醇、（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇、烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐与 1,3-二脂肪酸甘油酯项目共用生产线，具体生产安排情况见表 4.2.2.12.7-2。

表 4.2.2.12.7-2 项目生产能力汇总表

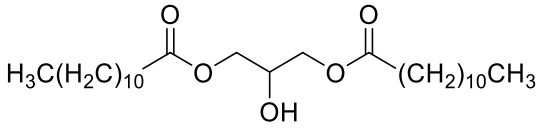
产品名称	批产生能力（kg）	单批生产时间（d）	日最大生产能力（kg）	审批及报批情况	
				年生产天数（d）	审批及报批产量（t）
（2R,4R）-2,4-戊二醇	200	1	200	25	5
（2R,5R）-2,5-己二醇	230	1	230	22	5
(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇	765	1	765	14	10
（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇	711	1	711	15	10
(S)-1-(1-萘基)乙醇	288	1	288	18	5
（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇	765	1	765	7	5
烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐	138	1	138	37	5
1,3-二脂肪酸甘油酯	5000	1	5000	10	50
总生产天数				148	/

4.2.2.13 年产 50 吨 1,3-二脂肪酸甘油酯

4.2.2.13.1 产品概况

【产品名称】：1,3-二脂肪酸甘油酯

【结构式】：



【分子式】：$C_{27}H_{52}O_5$

【分子量】：456

【性状】：粉状固体

【用途】：在食品、医药、化工等行业有广泛的应用，还可用于猪、鱼、禽类等的饲料添加剂。

4.2.2.13.2 化学反应方程式

1,3-二脂肪酸甘油酯以十二烷酸为起始原料，经酶催化反应得到。总摩尔收率99.4%。

涉密，已隐藏。

4.2.2.13.3 主要物料消耗和主要生产设备

1. 主要物料消耗

表 4.2.2.13.3-1 1,3-二脂肪酸甘油酯项目原辅料消耗情况

涉密，已隐藏。

由上表可知，1,3-二脂肪酸甘油酯项目的原辅料消耗量为 53.86t/a，单耗为1.077kg/kg。

2. 主要生产设备

表 4.2.2.13.3-2 1,3-二脂肪酸甘油酯项目主要生产设备

涉密，已隐藏。

4.2.2.13.4 工艺流程及产污节点

1. 工艺流程图

涉密，已隐藏。

2. 工艺流程说明

涉密，已隐藏。

3. 投入产出平衡

涉密，已隐藏。

4.2.2.13.5 污染源强分析

1. 生产方案

1,3-二脂肪酸甘油酯项目的具体生产安排见表 4.2.2.13.5-1。

表 4.2.2.13.5-1 1,3-二脂肪酸甘油酯项目生产情况

工序	物料名称	批产量（kg）	年生产量，t	年生产批次（批）	日生产批次（批）		年生产时间 d
					平均	最大	
合成工序	1,3-二脂肪酸甘油酯	5000	10	10	1	1	10

2. 废水污染源强分析

项目生产过程中将产生工艺废水，同时将产生清洗废水，有关废水产生情况见表 4.2.2.13.5-2~表 4.2.2.13.5-4。

表 4.2.2.13.5-2 1,3-二脂肪酸甘油酯项目工艺废水产生情况

废水	批产生量（kg）	年产生量（t）	废水特征
W_{14-1}	297.2	3	含正己烷 0.06%

表 4.2.2.13.5-3 1,3-二脂肪酸甘油酯项目生产废水产生量的估算

废水项目	工艺废水	清洗废水	合计
年产生量（t/a）	3	100	103

本项目生产废水年产生量为 103t。

表 4.2.2.13.5-4 1,3-二脂肪酸甘油酯项目工艺废水水质特征

工艺废水	COD_{Cr} (mg/L)	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）
W_{14-1}	~4000		
清洗废水	~2000	~4	~0.4

3. 废气污染源强分析

项目废气主要来自反应及后处理过程，工艺废气产生情况见表 4.2.2.13.5-5。

表 4.2.2.13.5-5 1,3-二脂肪酸甘油酯项目废气产生情况

序号	废气名称	产生部位		废气产生量		发生速率，kg/h	产生规律	产生方式
				批产生量，kg	年产生量，t/a			
1	正己烷	合成工序	回流反应分水	8.4	0.084	0.350	间歇	有组织
			静置分层	0.5	0.005	0.021	间歇	有组织
			减压蒸馏	3.72	0.037	0.156	间歇	有组织
				0.08	0.001	0.004	间歇	无组织
		小计		**12.7**	**0.13**			

表 4.2.2.13.5-6 1,3-二脂肪酸甘油酯项目主要废气产生情况

序号	废气名称	年产生速率（kg/h）			年发生量（t/a）		
		有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
1	正己烷	0.527	0.004	0.531	0.129	0.001	0.13

4. 固体废弃物产生的情况

①固废判定

表 4.2.2.13.5-7 1,3-二脂肪酸甘油酯项目固废判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	废渣 S_{14-1}	分层	固体	含菌渣、十二烷酸、丙三醇、杂质、正己烷	是	鉴别通则 4.2,c
2	废溶剂 S_{14-2}	蒸馏	液体	含正己烷等	是	鉴别通则 4.1,c

②危险废物属性判定

表 4.2.2.13.5-8 1,3-二脂肪酸甘油酯项目危险废物属性判定

序号	副产物名称	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	废渣 S_{14-1}	是	HW02（271-001-02）	名录判定
2	废溶剂 S_{14-2}	是	HW06（900-402-06）	名录判定

③固废源强汇总

表 4.2.2.13.5-9 1,3-二脂肪酸甘油酯项目固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	批产生量(kg)	年产生量(t)
1	废渣 S_{14-1}	分层	固体	含菌渣、十二烷酸、丙三醇、杂质、正己烷	危险废物	HW02（271-001-02）	56.1	0.56
2	废溶剂 S_{14-2}	蒸馏	液体	含正己烷等	危险废物	HW06（900-402-06）	20	0.20
合计							76.1	0.76

从表中统计数据可知，1,3-二脂肪酸甘油酯项目固废产生量为 0.76t/a。

4.2.2.13.6 物料平衡

1. 项目原辅料平衡

表 4.2.2.13.6-1 1,3-二脂肪酸甘油酯项目生产过程中物料去向表 单位：t/a

原辅料	去废水中	去废气	去固废	进入产品
53.86	2.97	0.13	0.76	50
100%	5.52%	0.24%	1.41%	92.83%

由表 4.2.2.13.6-1 可知，1,3-二脂肪酸甘油酯项目达产时物料消耗共计 53.86t/a。其中到废水中去的 2.97t/a，占物料消耗总额的 5.52%；到废气中去的 0.13t/a，占物料消耗总额的 0.24%；到固废中去的 0.76t/a，占物料消耗总额的 1.41%；到产品中去的 50t/a，占物料消耗总额的 92.83%。

2. 溶剂平衡

表 4.2.2.13.6-2 1,3-二脂肪酸甘油酯项目溶剂平衡表 单位：t/a

溶剂名称	投入量	回收		流 失			
		数量	%	数量	水	气	固废
正己烷	2	1.64	82.0	0.36	0	0.12	0.24

4.2.2.13.7 产能匹配性分析

1,3-二脂肪酸甘油酯项目主要反应釜相关规格及投料情况见表 4.2.2.13.7-1。

表 4.2.2.13.7-1 1,3-二脂肪酸甘油酯项目主反应设备装料情况

序号	设备名称	数量	型号与规格	最大装料体积	最大装料系数
1	酶催化反应釜	1	5000L	3200L	0.64

1,3-二脂肪酸甘油酯项目每天 24 小时生产，综合设备数量及规格型号、工艺耗时等因数，1,3-二脂肪酸甘油酯的实际生产能力为每天 1 批。（2R,4R）-2,4-戊二醇、（2R,5R）-2,5-己二醇、(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇、（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇、(S)-1-(1-萘基)乙醇、（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇、烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐与 1,3-二脂肪酸甘油酯项目共用生产线，具体生产安排情况见表 4.2.2.13.7-2。

表 4.2.2.13.7-2 项目生产能力汇总表

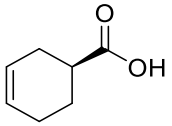
产品名称	批产生能力（kg）	单批生产时间（d）	日最大生产能力（kg）	审批及报批情况	
				年生产天数（d）	审批及报批产量（t）
（2R,4R）-2,4-戊二醇	200	1	200	25	5
（2R,5R）-2,5-己二醇	230	1	230	22	5
(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇	765	1	765	14	10
（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇	711	1	711	15	10
(S)-1-(1-萘基)乙醇	288	1	288	18	5
（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇	765	1	765	7	5
烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐	138	1	138	37	5
1,3-二脂肪酸甘油酯	5000	1	5000	10	50
总生产天数				148	/

4.2.2.14 年产 30 吨(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸

4.2.2.14.1 产品概况

【产品名称】：(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸

【结构式】：



【分子式】：$C_7H_{10}O_2$

【分子量】：126

【性状】：无色液体

【用途】：用于合成依度沙班的重要中间体

4.2.2.14.2 化学反应方程式

(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸以 3-环己烯-1-甲酸甲酯（反式）为起始原料，经水解反应得到。总摩尔收率 74.1%。

涉密，已隐藏。

4.2.2.14.3 主要物料消耗和主要生产设备

1. 主要物料消耗

表 4.2.2.14.3-1 (S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目原辅料消耗情况

涉密，已隐藏。

由上表可知，(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目的原辅料消耗量为 1032.56t/a，单耗为 34.418kg/kg。

2. 主要生产设备

表 4.2.2.14.3-2 (S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目主要生产设备

涉密，已隐藏。

4.2.2.14.4 工艺流程及产污节点

1. 工艺流程图

涉密，已隐藏。

2. 工艺流程说明

涉密，已隐藏。

3. 投入产出平衡

涉密，已隐藏。

4.2.2.14.5 污染源强分析

1. 生产方案

(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目的具体生产安排见表 4.2.2.14.5-1。

表 4.2.2.14.5-1 (S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目生产情况

工序	物料名称	批产量（kg）	年生产量，t	年生产批次（批）	日生产批次（批）		年生产时间 d
					平均	最大	
合成工序	(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸	196	30	154	1	1	154

2. 废水污染源强分析

项目生产过程中将产生工艺废水，同时将产生清洗废水，有关废水产生情况见表 4.2.2.14.5-2~表 4.2.2.14.5-4。

表 4.2.2.14.5-2 (S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目工艺废水产生情况

废水	批产生量（kg）	年产生量（t）	废水特征
W_{15-1}	3414.5	522.6	含氯化钠 8.87%、氯化氢 0.03%、甲醇 1.57%、二氯甲烷 1.79%、杂质 0.43%
W_{15-2}	8371.4	1281.3	含甲醇 1.17%、乙醇 1.03%、氯化钠 6.23%、氯化氢 0.01%、二氯甲烷 1.80%、(R)-(-)-3-环己烯-1-甲酸 0.25%
W_{15-3}	677.5	103.7	含氯化钠 9.33%、氢氧化钠 8.55%、(R)-(-)-3-环己烯-1-甲酸钠 10.32%、甲醇 3.48%、二氯甲烷 1.33%
W_{15-4}	2130.9	326.2	含氯化钠16.83%、氯化氢0.03%、甲醇4.37%、二氯甲烷1.55%
合计	14594.3	2233.8	

表 4.2.2.14.5-3 (S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目生产废水产生量的估算

废水项目	工艺废水	清洗废水	合计
年产生量（t/a）	2233.8	3200	5433.8

本项目生产废水年产生量为 5433.8t。

表 4.2.2.14.5-4 (S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目工艺废水水质特征

工艺废水	COD_{Cr} (mg/L)	总氮(mg/L)	总磷(mg/L)	盐度（%）	AOX (mg/L)
W_{15-1}	~39000			8.91	~15400
W_{15-2}	~50900	~150	~40	6.25	~15100
W_{15-3}	~263700			17.87	~11100
W_{15-4}	~71500			16.88	~13000
清洗废水	~2000	~8.0	~0.8		~100

3. 废气污染源强分析

项目废气主要来自反应及后处理过程，工艺废气产生情况见表 4.2.2.14.5-5。

表 4.2.2.14.5-5 (S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目废气产生情况

序号	废气名称	产生部位	废气产生量		发生速率，kg/h	产生规律	产生方式
			批产生量，kg	年产生量，t/a			

1	乙醇	合成工序	搅拌混合	0.4	0.061	0.017	间歇	有组织
			保温反应	0.4	0.061	0.017	间歇	有组织
			调酸	0.2	0.031	0.009	间歇	有组织
			离心	0.588	0.090	0.025	间歇	有组织
				0.012	0.002	0.001	间歇	无组织
			调碱	0.3	0.046	0.013	间歇	有组织
			分层	0.2	0.031	0.009	间歇	有组织
			萃取分层	0.1	0.015	0.005	间歇	有组织
			减压蒸馏	0.588	0.090	0.025	间歇	有组织
				0.012	0.002	0.001	间歇	无组织
			精馏	0.3	0.046	0.013	间歇	有组织
		回收工序	减压蒸馏	0.49	0.075	0.021	间歇	有组织
				0.01	0.002	0.001	间歇	无组织
			精馏	0.3	0.046	0.013	间歇	有组织
		小计		**3.9**	**0.59**			
2	甲醇	合成工序	保温反应	0.5	0.077	0.021	间歇	有组织
			调酸	0.2	0.031	0.009	间歇	有组织
			离心	0.784	0.120	0.033	间歇	有组织
				0.016	0.002	0.001	间歇	无组织
			调碱	0.5	0.077	0.021	间歇	有组织
			分层	0.3	0.046	0.013	间歇	有组织
			萃取分层	0.2	0.031	0.009	间歇	有组织
			减压蒸馏	0.588	0.090	0.025	间歇	有组织
				0.012	0.002	0.001	间歇	无组织
			精馏	0.3	0.046	0.013	间歇	有组织
			减压蒸馏	0.294	0.045	0.013	间歇	有组织
				0.006	0.001	0.001	间歇	无组织
			精馏	0.1	0.015	0.005	间歇	有组织
		回收工序	减压蒸馏	0.49	0.075	0.021	间歇	有组织
				0.01	0.002	0.001	间歇	无组织
			精馏	0.3	0.046	0.013	间歇	有组织
			酯化反应	1	0.153	0.042	间歇	有组织
			调碱	0.5	0.077	0.021	间歇	有组织
			萃取分层	0.5	0.077	0.021	间歇	有组织
			回流消旋	24	3.673	0.994	间歇	有组织
			调酸萃取	0.5	0.077	0.021	间歇	有组织
			萃取分层	0.5	0.077	0.021	间歇	有组织
			精馏	2	0.306	0.083	间歇	有组织
			精馏	2	0.306	0.083	间歇	有组织
		小计		**35.6**	**5.45**			
3	二氯甲烷	合成工序	打浆	11.2	1.714	0.464	间歇	有组织
			离心	16.46	2.519	0.682	间歇	有组织
				0.34	0.052	0.015	间歇	无组织
			调碱	11	1.684	0.456	间歇	有组织
			分层	5.5	0.842	0.228	间歇	有组织
			萃取分层	16.8	2.571	0.696	间歇	有组织
			减压蒸馏	146.02	22.350	6.048	间歇	有组织
				2.98	0.456	0.124	间歇	无组织
			精馏	73	11.173	3.024	间歇	有组织

			水解反应	1.2	0.184	0.050	间歇	有组织
			调酸	1.2	0.184	0.050	间歇	有组织
			萃取分层	7.6	1.164	0.315	间歇	有组织
			萃取分层	3.5	0.536	0.145	间歇	有组织
			减压蒸馏	84.28	12.900	3.491	间歇	有组织
				1.72	0.263	0.072	间歇	无组织
			精馏	42	6.429	1.740	间歇	有组织
		回收工序	中和	0.3	0.046	0.013	间歇	有组织
			萃取	48	7.347	1.988	间歇	有组织
			减压蒸馏	237.16	36.300	9.822	间歇	有组织
				4.84	0.741	0.201	间歇	无组织
			精馏	118	18.061	4.887	间歇	有组织
			酯化反应	5.7	0.872	0.237	间歇	有组织
			调碱分层	2.9	0.444	0.121	间歇	有组织
			萃取分层	3.1	0.474	0.129	间歇	有组织
			回流消旋	55	8.418	2.278	间歇	有组织
			调酸萃取	8.4	1.286	0.348	间歇	有组织
			萃取分层	1.2	0.184	0.050	间歇	有组织
			精馏	29.1	4.454	1.206	间歇	有组织
			精馏	29	4.439	1.201	间歇	有组织
		小计		**964**	**147.56**			
4	氯化氢	合成工序	调酸	0.8	0.122	0.034	间歇	有组织
			调酸	1	0.153	0.042	间歇	有组织
		回收工序	中和	1	0.153	0.042	间歇	有组织
			酯化反应	0.2	0.031	0.009	间歇	有组织
			调酸萃取	0.6	0.092	0.025	间歇	有组织
		小计		**3.6**	**0.56**			
	合计			**1007.1**	**154.16**			

表 4.2.2.14.5-6 (S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目主要废气产生情况

序号	废气名称	年产生速率（kg/h）			年发生量（t/a）		
		有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
1	乙醇	0.167	0.003	0.170	0.584	0.006	0.59
2	甲醇	1.482	0.004	1.486	5.443	0.007	5.45
3	二氯甲烷	39.524	0.412	39.936	146.048	1.512	147.56
4	氯化氢	0.152	0	0.152	0.56	0	0.56

4. 固体废弃物产生的情况

①固废判定

表 4.2.2.14.5-8 (S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目固废判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	废渣 S_{15-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、氯化钠、二氯甲烷	是	鉴别通则 4.2,c
2	废溶剂 S_{15-2}	精馏	液体	含二氯甲烷、甲醇、乙醇	是	鉴别通则 4.1,c
3	废溶剂 S_{15-3}	精馏	液体	含二氯甲烷、甲醇	是	鉴别通则 4.1,c
4	高沸物 S_{15-4}	蒸馏	半固	含杂质	是	鉴别通则 4.2,c
5	废溶剂 S_{15-5}	精馏	液体	含二氯甲烷、甲醇、乙醇	是	鉴别通则 4.1,c

7	高沸物 S_{15-6}	蒸馏	半固	含杂质	是	鉴别通则 4.2,c
8	废溶剂 S_{15-7}	精馏	液体	含二氯甲烷、甲醇	是	鉴别通则 4.1,c

②危险废物属性判定

表 4.2.2.14.5-9 (S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目危险废物属性判定

序号	副产物名称	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	废渣 S_{15-1}	是	HW02（271-001-02）	名录判定
2	废溶剂 S_{15-2}	是	HW06（900-402-06）	
3	废溶剂 S_{15-3}	是	HW06（900-402-06）	
4	高沸物 S_{15-4}	是	HW02（271-001-02）	
5	废溶剂 S_{15-5}	是	HW06（900-402-06）	
7	高沸物 S_{15-6}	是	HW02（271-001-02）	
8	废溶剂 S_{15-7}	是	HW06（900-402-06）	

③固废源强汇总

表 4.2.2.14.5-10 (S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	批产生量(kg)	年产生量(t)
1	废渣 S_{15-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、氯化钠、二氯甲烷	危险废物	HW02（271-001-02）	267.5	40.94
2	废溶剂 S_{15-2}	精馏	液体	含二氯甲烷、甲醇、乙醇	危险废物	HW06（900-402-06）	200.5	30.69
3	废溶剂 S_{15-3}	精馏	液体	含二氯甲烷、甲醇	危险废物	HW06（900-402-06）	93.1	14.25
4	高沸物 S_{15-4}	蒸馏	半固	含杂质	危险废物	HW02（271-001-02）	60	9.18
5	废溶剂 S_{15-5}	精馏	液体	含二氯甲烷、甲醇、乙醇	危险废物	HW06（900-402-06）	275	42.09
7	高沸物 S_{15-6}	蒸馏	半固	含杂质	危险废物	HW02（271-001-02）	8	1.23
8	废溶剂 S_{15-7}	精馏	液体	含二氯甲烷、甲醇	危险废物	HW06（900-402-06）	269.5	41.25
合计							**1173.6**	**179.63**

从表中统计数据可知，(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目固废产生量为 179.63t/a。

4.2.2.14.6 物料平衡

1. 项目原辅料平衡

表 4.2.2.14.6-1 (S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目生产过程中物料去向表 单位：t/a

原辅料	去废水中	去废气	去固废	进入产品
1032.56	668.77	154.16	179.63	30
100%	64.77%	14.93%	17.40%	2.90%

由表 4.2.2.14.6-1 可知，(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目达产时物料消耗共计 1032.56t/a。其中到废水中去的 668.77t/a，占物料消耗总额的 64.77%；到废气中去的 154.16t/a，占物料消耗总额的 14.93%；到固废中去的 179.63t/a，占物料消耗总额的 17.40%；到产品中去的 30t/a，占物料消耗总额的 2.90%。

2. 溶剂平衡

表 4.2.2.14.6-2 (S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目溶剂平衡表 单位：t/a

溶剂名称	投入量	反应生成	回收		流 失			
			数量	%	数量	水	气	固废
乙醇	21.43	0	0	0.0	21.43	21.19	0.24	0
二氯甲烷	3642.86	0	3366.58	92.4	276.28	38.88	147.56	89.84
甲醇	42.86	43.73	0	0.0	86.59	86.01	0.58	0

4.2.2.14.7 产能匹配性分析

(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目主要反应釜相关规格及投料情况见表 4.2.2.14.7-1。

表 4.2.2.14.7-1 (S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目主反应设备装料情况

序号	设备名称	数量	型号与规格	最大装料体积	最大装料系数
1	酶催化反应釜	1	10000L	7600L	0.76

(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目每天 24 小时生产，综合设备数量及规格型号、工艺耗时等因数，(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸的实际生产能力为每天 1 批。具体对比情况见表 4.2.2.14.7-2。

表 4.2.2.14.7-2 (S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸项目生产能力汇总表

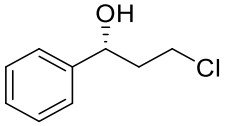
产品名称	批产生能力（kg）	日最大生产能力（kg）	审批及报批情况		年最大生产能力	
			年生产天数（d）	审批及报批产量（t）	年生产天数（d）	年最大生产能力（t）
(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸	196	196	154	30	300	58.8

4.2.2.15 年产 20 吨(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇

4.2.2.15.1 产品概况

【产品名称】：(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇

【结构式】：



【分子式】：$C_9H_{11}ClO$

【分子量】：170.5

【性状】：白色至米白色固体

【用途】：是合成达泊西汀的重要药物中间体。

4.2.2.15.2 化学反应方程式

(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇以3-氯代苯丙酮为起始原料，经酶催化反应得到。总摩尔收率97.4%。

涉密，已隐藏。

4.2.2.15.3 主要物料消耗和主要生产设备

1. 主要物料消耗

表 4.2.2.15.3-1 (R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目原辅料消耗情况

涉密，已隐藏。

由上表可知，(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目的原辅料消耗量为 119.43t/a，单耗为5.972kg/kg。

2. 主要生产设备

表 4.2.2.15.3-2 (R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目主要生产设备

涉密，已隐藏。

4.2.2.15.4 工艺流程及产污节点

1. 工艺流程图

涉密，已隐藏。

2. 工艺流程说明

涉密，已隐藏。

3. 投入产出平衡

涉密，已隐藏。

4.2.2.15.5 污染源强分析

1. 生产方案

(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目的具体生产安排见表 4.2.2.15.5-1。

表 4.2.2.15.5-1 (R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目生产情况

工序	物料名称	批产量（kg）	年生产量，t	年生产批次（批）	日生产批次（批）		年生产时间 d
					平均	最大	
合成工序	(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇	210	20	96	1	1	96

2. 废水污染源强分析

项目生产过程中将产生工艺废水，同时将产生清洗废水，有关废水产生情况见表 4.2.2.15.5-2~表 4.2.2.15.5-4。

表 4.2.2.15.5-2 (R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目工艺废水产生情况

废水	批产生量（kg）	年产生量（t）	废水特征
W_{16-1}	450.9	43	含异丙醇 1.00%、丙酮 0.04%

表 4.2.2.15.5-3 (R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目生产废水产生量的估算

废水项目	工艺废水	清洗废水	合计
年产生量（t/a）	43	550	593

本项目生产废水年产生量为 593t。

表 4.2.2.15.5-4 (R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目工艺废水水质特征

工艺废水	COD_{Cr} (mg/L)	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）
W_{16-1}	~23900		
清洗废水	~2000	~24.2	~2.4

3. 废气污染源强分析

项目废气主要来自反应及后处理过程，工艺废气产生情况见表 4.2.2.15.5-5。

表 4.2.2.15.5-5 (R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目废气产生情况

序号	废气名称	产生部位		废气产生量		发生速率，kg/h	产生规律	产生方式
				批产生量，kg	年产生量，t/a			
1	异丙醇	合成工序	搅拌反应	9.4	0.895	0.393	间歇	有组织
			静置分层	2.3	0.219	0.097	间歇	有组织
			压滤	6.86	0.653	0.287	间歇	有组织
				0.14	0.013	0.006	间歇	无组织
			菌渣打浆	3.2	0.305	0.134	间歇	有组织
			压滤	4.802	0.457	0.201	间歇	有组织
				0.098	0.009	0.005	间歇	无组织
			减压蒸馏	65.464	6.235	2.735	间歇	有组织
				1.336	0.127	0.056	间歇	无组织

			膜处理	32.7	3.114	1.366	间歇	有组织
			精馏	32.4	3.086	1.354	间歇	有组织
			减压蒸馏	0.294	0.028	0.013	间歇	有组织
				0.006	0.001	0.001	间歇	无组织
			精馏	0.2	0.019	0.009	间歇	有组织
		小计		**159.2**	**15.16**			
2	丙酮	合成工序	搅拌反应	0.2	0.019	0.009	间歇	有组织
			静置分层	0.1	0.010	0.005	间歇	有组织
			压滤	0.294	0.028	0.013	间歇	有组织
				0.006	0.001	0.001	间歇	无组织
			减压蒸馏	1.47	0.140	0.062	间歇	有组织
				0.03	0.003	0.002	间歇	无组织
			膜处理	0.7	0.067	0.030	间歇	有组织
			精馏	0.7	0.067	0.030	间歇	有组织
		小计		**3.5**	**0.33**			
3	乙醇	合成工序	溶解脱色	1.8	0.171	0.076	间歇	有组织
			过滤	2.646	0.252	0.111	间歇	有组织
				0.054	0.005	0.003	间歇	无组织
			减压蒸馏	11.466	1.092	0.479	间歇	有组织
				0.234	0.022	0.010	间歇	无组织
			精馏	5.7	0.543	0.239	间歇	有组织
			精馏	0.1	0.010	0.005	间歇	有组织
		小计		**22**	**2.10**			
4	石油醚	合成工序	溶解	3.6	0.343	0.151	间歇	有组织
			三合一	11.682	1.113	0.488	间歇	有组织
				0.118	0.011	0.005	间歇	无组织
			精馏	14.6	1.390	0.610	间歇	有组织
		小计		**30**	**2.86**			
5	乙酸乙酯	合成工序	母液常压蒸馏	0.1	0.01	0.005	间歇	有组织
		小计		**0.1**	**0.01**			
	合计			**214.8**	**20.46**			

表 4.2.2.15.5-6 (R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目主要废气产生情况

序号	废气名称	年产生速率（kg/h）			年发生量（t/a）		
		有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
1	异丙醇	6.589	0.068	6.657	15.010	0.150	15.16
2	丙酮	0.149	0.003	0.152	0.326	0.004	0.33
3	乙酸乙酯	0.005	0	0.005	0.010	0	0.01
4	乙醇	0.910	0.013	0.923	2.073	0.027	2.10
5	石油醚	1.249	0.005	1.254	2.849	0.011	2.86

4. 固体废弃物产生的情况

①固废判定

表 4.2.2.15.5-7 (R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目固废判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	废渣 S_{16-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	是	鉴别通则 4.2,c
2	废溶剂 S_{16-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c

3	废活性炭 S_{16-3}	过滤	固体	含废活性炭、杂质、乙醇、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
4	废溶剂 S_{16-4}	蒸馏	液体	含乙醇、异丙醇	是	鉴别通则 4.1,c
5	废溶剂 S_{16-5}	精馏	液体	含乙醇、乙酸乙酯、石油醚	是	鉴别通则 4.1,c
6	高沸物 S_{16-6}	蒸馏	半固	含杂质	是	鉴别通则 4.2,c

②危险废物属性判定

表 4.2.2.15.5-8 (R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目危险废物属性判定

序号	副产物名称	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	废渣 S_{16-1}	是	HW02（271-001-02）	名录判定
2	废溶剂 S_{16-2}	是	HW06（900-402-06）	
3	废活性炭 S_{16-3}	是	HW02（271-003-02）	
4	废溶剂 S_{16-4}	是	HW06（900-402-06）	
5	废溶剂 S_{16-5}	是	HW06（900-402-06）	
6	高沸物 S_{16-6}	是	HW02（271-001-02）	

③固废源强汇总

表 4.2.2.15.5-9 (R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	批产生量(kg)	年产生量(t)
1	废渣 S_{16-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	危险废物	HW02（271-001-02）	279.5	26.62
2	废溶剂 S_{16-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	危险废物	HW06（900-402-06）	73.5	7.00
3	废活性炭 S_{16-3}	过滤	固体	含废活性炭、杂质、乙醇、异丙醇	危险废物	HW02（271-003-02）	12.3	1.17
4	废溶剂 S_{16-4}	蒸馏	液体	含乙醇、异丙醇	危险废物	HW06（900-402-06）	16.7	1.59
5	废溶剂 S_{16-5}	蒸馏	液体	含乙醇、乙酸乙酯、正庚烷	危险废物	HW06（900-402-06）	77.4	7.37
6	高沸物 S_{16-6}	蒸馏	半固	含杂质	危险废物	HW02（271-001-02）	2	0.19
合计							**461.4**	**43.94**

从表中统计数据可知，(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目固废产生量为 43.94t/a。

4.2.2.15.6 物料平衡

1. 项目原辅料平衡

表 4.2.2.15.6-1 (R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目生产过程中物料去向表 单位：t/a

原辅料	去废水中	去废气	去固废	进入产品
119.43	35.03	20.46	43.94	20
100%	29.33%	17.13%	36.79%	16.75%

由表 4.2.2.15.6-1 可知，(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目达产时物料消耗共计 119.43t/a。其中到废水中去的 35.03t/a，占物料消耗总额的 29.33%；到废气中去的 20.46t/a，占物料消耗总额的 17.13%；到固废中去的 43.94t/a，占物料消耗总额的 36.79%；到产品中

去的 20t/a，占物料消耗总额的 16.75%。

2. 溶剂平衡

表 4.2.2.15.6-2 (R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目溶剂平衡表 单位：t/a

溶剂名称	投入量	参与反应	回收		流 失			
			数量	%	数量	水	气	固废
异丙醇	340.95	7.22	303.05	88.9	30.68	0.38	15.16	15.14
乙醇	57.14	0	53.81	94.2	3.33	0	2.1	1.23
石油醚	142.86	0	136.67	95.7	6.19	0	2.86	3.33
乙酸乙酯	0.29	0	0	0.0	0.29	0	0.01	0.28

4.2.2.15.7 产能匹配性分析

(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目主要反应釜相关规格及投料情况见表 4.2.2.15.7-1。

表 4.2.2.15.7-1 (R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目主反应设备装料情况

序号	设备名称	数量	型号与规格	最大装料体积	最大装料系数
1	酶催化反应釜	1	5000L	3600L	0.72

(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目关键步骤为酶催化反应，单步反应前后耗时约 20 小时，车间共设反应釜 1 套。按年产 300 天计算，综合设备数量及规格型号、工艺耗时等因数，(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇的实际生产能力为每天 1 批。具体对比情况见表 4.2.2.15.7-2。

表 4.2.2.15.7-2 (R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇项目生产能力汇总表

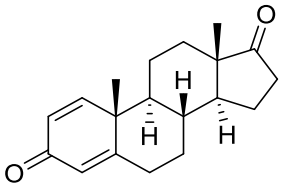
产品名称	批产生能力（kg）	日最大生产能力（kg）	审批及报批情况		年最大生产能力	
			年生产天数（d）	审批及报批产量（t）	年生产天数（d）	年最大生产能力（t）
(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇	196	196	103	20	300	58.8

4.2.3 年产 50 吨 ADD 项目

4.2.3.1 产品概况

化学名称：1,4-雄(甾)二烯-3,17-二酮

化学结构式：



分子式：$C_{19}H_{24}O_2$

分子量：284.4

性 状：白色结晶性粉末

用 途：甾体激素类药物的中间体

4.2.3.2 化学反应方程式

ADD 生产以 4-AD 为起始原料，经生物酶催化脱氢反应而得。总摩尔收率 98.6%。

涉密，已隐藏。

4.2.3.3 主要物料消耗和生产设备

1. 主要物料消耗

表 4.2.3.3-1 ADD 项目主要原辅料消耗统计

涉密，已隐藏。

由上表可知，ADD 项目的原辅料消耗量为 189.98t/a，单耗为 3.800kg/kg。

2. 主要生产设备

表 4.2.3.3-2 ADD 项目主要生产设备列表

涉密，已隐藏。

4.2.3.4 工艺流程及产污节点

1. 工艺流程图

涉密，已隐藏。

2. 工艺流程说明

涉密，已隐藏。

3. 投入产出平衡

涉密，已隐藏。

4.2.3.5 污染源强分析

1. 生产方案

ADD 产品每天 24 小时生产，批产生量为 280kg，设计年产量为 50 吨。

表 4.2.3.5-1 ADD 项目生产情况

物料名称	批产量（kg）	年生产量，t	年生产批次（批）	年生产时间，d
ADD	280	50	179	250

2. 废水污染源强分析

项目生产过程中将产生工艺废水，同时将产生清洗废水，有关废水产生情况见表 4.2.3.5-2~表 4.2.3.5-4。

表 4.2.3.5-2 ADD 项目工艺废水产生情况

废水	批产生量（kg）	年产生量（t）	废水特征
W_{17-1}	3351.1	598.4	含杂质 0.49%、磷酸盐 0.78%
W_{17-2}	1752.1	312.9	含磷酸盐 0.03%，杂质 0.1%
W_{17-3}	59	10.5	含乙醇 5.08%
W_{17-4}	3109.3	555.2	含杂质 1.29%、乙醇 4.56%
合计	8271.5	1477	

表 4.2.3.5-3 ADD 项目生产废水产生量的估算

废水项目	工艺废水	清洗废水	合计
年产生量（t/a）	1477	1600	3077

表 4.2.3.5-4 ADD 项目工艺废水水质特征

工艺废水	COD_{Cr}(mg/L)	总氮(mg/L)	总磷 (mg/L)	盐度(%)	甲苯
W_{17-1}	~9800	~150	~1470	~0.78	
W_{17-2}	~2000		~55	~0.03	
W_{17-3}	~106000				
W_{17-4}	~126000				
清洗废水	~2000	~10.4	~1.1		~1

3. 废气污染源强分析

项目废气主要来自反应及后处理过程，工艺废气产生情况见表 4.2.3.5-5。

表 4.2.3.5-5 ADD 项目废气产生情况

序号	废气名称	产生部位		废气产生量		产生速率，kg/h	产生规律	产生方式
				批产生量，kg	年产生量，t/a			
1	乙醇	酶脱氢	搅拌提取	2.2	0.393	0.092	间歇	有组织
			过滤	8.33	1.488	0.349	间歇	有组织
				0.17	0.030	0.008	间歇	无组织
			脱色	2.2	0.393	0.092	间歇	有组织
			过滤	8.33	1.488	0.349	间歇	有组织

				0.17	0.030	0.008	间歇	无组织
			减压蒸馏	18.62	3.325	0.779	间歇	有组织
				0.38	0.068	0.016	间歇	无组织
			精馏	9.5	1.696	0.398	间歇	有组织
			三合一	0.99	0.177	0.042	间歇	有组织
				0.01	0.002	0.001	间歇	无组织
			精馏	8.6	1.536	0.360	间歇	有组织
		小计		**59.5**	**10.63**			
2	甲苯	重结晶	重结晶	0.7	0.125	0.030	间歇	有组织
			三合一	1.089	0.194	0.046	间歇	有组织
				0.011	0.002	0.001	间歇	无组织
			精馏	3.3	0.589	0.138	间歇	有组织
		小计		**5.1**	**0.91**			
3	正己烷	重结晶	重结晶	4.2	0.750	0.176	间歇	有组织
			三合一	11.979	2.139	0.501	间歇	有组织
				0.121	0.022	0.006	间歇	无组织
			精馏	17.7	3.161	0.740	间歇	有组织
		小计		**34**	**6.07**			
	合计			**98.6**	**17.61**			

表 4.2.3.5-6 ADD 项目主要废气产生情况

序号	废气名称	最大发生速率（kg/h）			年发生量（t/a）		
		有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
1	乙醇	2.461	0.033	2.494	10.568	0.062	10.63
2	正己烷	1.417	0.006	1.423	6.048	0.022	6.07
3	甲苯	0.214	0.001	0.215	0.908	0.002	0.91

4. 固体废弃物产生的情况

①固废判定

表 4.2.3.5-7 ADD 项目固废判定

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	废渣 S_{17-1}	离心	固体	菌渣、乙醇、杂质、水	是	鉴别通则 4.2
2	废活性炭 S_{17-2}	离心	固体	活性炭、乙醇、水	是	鉴别通则 4.1
3	高沸物 S_{17-3}	蒸馏	液体	甲苯、杂质	是	鉴别通则 4.2

②危险废物属性判定

表 4.2.3.5-8 ADD 项目危险废物属性判定

序号	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	废渣 S_{17-1}	是	271-001-02	名录判定
2	废活性炭 S_{17-2}	是	271-003-02	名录判定
3	高沸物 S_{17-3}	是	271-001-02	名录判定

③固废源强汇总

表 4.2.3.5-9 ADD 项目固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	预测产生量	
							批量(kg)	年量(t)
1	废渣 S_{17-1}	离心	固体	菌渣、乙醇、杂质、水	危险废物	271-001-02	132	23.57
2	废活性炭 S_{17-2}	离心	固体	活性炭、乙醇、水	危险废物	271-003-02	10.1	1.80
3	高沸物 S_{17-3}	蒸馏	液体	甲苯、杂质	危险废物	271-001-02	55.5	9.91
合计							197.6	35.28

4.2.3.6 物料平衡

1. 项目原辅料平衡

表 4.2.3.6-1 ADD 项目生产过程中物料去向表 单位：t/a

原辅料			去废水中	去废气	去固废	进入产品
原料	空气	合计	90.45	17.61	35.28	50
189.98	3.36	193.34				
100%			46.78%	9.11%	18.25%	25.86%

由表 4.2.3.6-1 可知，ADD 项目达产时物料消耗共计 193.34t/a。其中到废水中 90.45t/a，占物料消耗总额的 46.78%；到废气中 17.61t/a，占物料消耗总额的 9.11%；到固废中 35.28t/a，占物料消耗总额的 18.25%；到产品中 50t/a，占物料消耗总额的 25.86%。

2. 溶剂平衡

表 4.2.3.6-2 ADD 项目溶剂平衡表

序号	溶剂名称	投入量，t/a	回收		流失，t/a			
			数量，t/a	%	总量	水	气	固废
1	乙醇	281.25	237.5	84.4	43.75	27.8	10.63	5.32
2	甲苯	62.5	57.68	92.3	4.82	0	0.91	3.91
3	正己烷	312.5	301.97	96.6	10.53	0	6.07	4.46

4.2.3.7 产能及匹配性分析

ADD 项目主要反应釜相关规格及投料情况见表 4.2.3.7-1。

表 4.2.3.7-1 ADD 项目主反应设备装料情况

序号	设备名称	数量	型号与规格	最大装料体积	最大装料系数
1	酶催化反应釜	1	5000L	3800L	0.76

ADD 项目关键步骤为生化脱氢反应，单步反应前后耗时约 35 小时，车间内共设反应釜 1 套。按年生产 300 天计算，综合设备数量及规格型号、工艺耗时等因素，ADD 的实际生产能力超出报批产能相对应。具体的对比情况见表 4.2.3.7-2。

表 4.2.3.7-2 ADD 项目生产能力汇总表

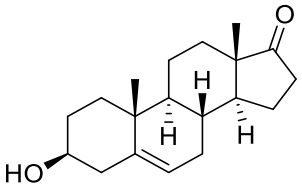
产品名称	批产生能力（kg）	日最大生产能力（kg）	审批及报批情况		年最大生产能力	
			年生产天数（d）	审批及报批产量（t）	年生产天数（d）	年最大生产能力（t）
ADD	280	280	250	50	300	60

4.2.4 年产 100 吨 DHEA 项目

4.2.4.1 产品概况

化学名称：3β-羟基-5-雄烯-17-酮

化学结构式：



分子式：$C_{19}H_{28}O_2$

分子量：288.4

性 状：白色结晶性粉末。

用 途： 用于生产甾体激素药物和避孕药的主要原料

4.2.4.2 化学反应方程式

DHEA 生产以 4-AD 为起始原料，经乙酰化反应、生物酶催化还原水解反应制得。总摩尔收率为 86.8%。

涉密，已隐藏。

4.2.4.3 主要物料消耗和生产设备

1. 主要物料消耗

表 4.2.4.3-1 DHEA 项目主要原辅料消耗统计

涉密，已隐藏。

由上表可知，DHEA 项目的原辅料消耗量为 1203.13t/a，单耗为 12.032kg/kg。

2. 主要生产设备

表 4.2.4.3-2 DHEA 项目主要生产设备列表

涉密，已隐藏。

4.2.4.4 工艺流程及产污节点

1. 工艺流程图

涉密，已隐藏。

2. 工艺流程说明

涉密，已隐藏。

3. 投入产出平衡

涉密，已隐藏。

4.2.4.5 污染源强分析

1. 生产方案

DHEA 产品生产线每天 24 小时生产，设计年产量为 100 吨。

表 4.2.4.5-1 DHEA 项目生产情况

物料名称	批产量（kg）	年生产量，t	年生产批次（批）	年生产时间，d
4-AD 衍生物	1120	128.2	115	230
DHEA	312	100	321	295

2. 废水污染源强分析

项目生产过程中将产生工艺废水，同时将产生清洗废水，有关废水产生情况见表 4.2.4.5-2~表 4.2.4.5-4。

表 4.2.4.5-2 DHEA 项目工艺废水产生情况

废水	批产生量（kg）	年产生量（t）	废水特征
W_{18-1}	14982.9	1715.1	含乙酸 23.66%、杂质 0.17%、对甲苯磺酸 0.33%
W_{18-2}	4000.8	458.0	含乙酸 0.96%、杂质 0.01%、对甲苯磺酸 0.01%
W_{18-3}	151.2	17.3	含少量杂质
W_{18-4}	3548.9	1137.5	含乙醇 4.27%、葡萄糖 3.10%、葡萄糖酸钠 7.07%、乙酸钠 2.66%、杂质 0.03%
W_{18-5}	8000	2564.1	含葡萄糖 0.08%、葡萄糖酸钠 0.19%、乙酸钠 0.07%、杂质 0.01%、乙醇 0.66%
W_{18-6}	348.5	111.7	含乙醇 4.73%
W_{18-7}	6745.2	2161.9	含杂质 0.38%、乙醇 5.04%、氢氧化钠 0.24%
W_{18-8}	6354.7	2036.8	含甲醇 4.77%、杂质 0.07%
合计	44132.2	10202.4	

表 4.2.4.5-3 DHEA 项目生产废水产生量的估算

废水项目	工艺废水	清洗废水	合计
年产生量（t/a）	10202.4	2600	12802.4

表 4.2.4.5-4 DHEA 项目工艺废水水质特征

工艺废水	COD_{Cr} (mg/L)	总氮(mg/L)	总磷(mg/L)	盐度(%)
W_{18-1}	~260000			0.37
W_{18-2}	~10600			0.01
W_{18-3}	~2000			
W_{18-4}	~179200	~150	~40	2.66
W_{18-5}	~16100			0.07
W_{18-6}	~98500			
W_{18-7}	~112600			0.24
W_{18-8}	~73000			
清洗废水	~2000	~4.1	~0.4	

3. 废气污染源强分析

项目废气主要来自反应及后处理过程，工艺废气产生情况见表 4.2.4.5-5。

表 4.2.4.5-5 DHEA 项目废气产生情况

序号	废气名称	产生部位		废气产生量		发生速率，kg/h	产生规律	产生方式
				批产生量，kg	年产生量，t/a			
1	乙酸酐	乙酰化工序	乙酰化反应	6.2	0.710	0.260	间歇	有组织
			水析	2.9	0.332	0.122	间歇	有组织
		小计		**9.1**	**1.04**			
2	乙酸	乙酰化工序	乙酰化反应	0.2	0.023	0.009	间歇	有组织
			水析	3.6	0.412	0.151	间歇	有组织
			离心	5.292	0.606	0.222	间歇	有组织
				0.108	0.012	0.005	间歇	无组织
		小计		**9.2**	**1.06**			
3	乙醇	水解还原工序	水解还原反应	2.9	0.929	0.130	间歇	有组织
			离心	4.312	1.382	0.192	间歇	有组织
				0.088	0.028	0.004	间歇	无组织
			母液精馏	7.5	2.404	0.334	间歇	有组织
			搅拌提取	21.6	6.923	0.962	间歇	有组织
			过滤	31.752	10.177	1.414	间歇	有组织
				0.648	0.208	0.029	间歇	无组织
			碱解脱色	25.3	8.109	1.127	间歇	有组织
			过滤	31.36	10.051	1.397	间歇	有组织
				0.64	0.205	0.029	间歇	无组织
			减压蒸馏	111.72	35.808	4.974	间歇	有组织
				2.28	0.731	0.102	间歇	无组织
			母液精馏	56	17.949	2.493	间歇	有组织
			母液精馏	10	3.205	0.446	间歇	有组织
		小计		**306.1**	**98.11**			
4	甲醇	精制工序	重结晶	6	1.923	0.268	间歇	有组织
			三合一	4.158	1.333	0.186	间歇	有组织
				0.042	0.013	0.002	间歇	无组织
			母液精馏	16.8	5.385	0.748	间歇	有组织
		小计		**27**	**8.65**			
	合计			**351.4**	**108.86**			

表 4.2.4.5-6 DHEA 项目主要废气产生情况

序号	废气名称	最大发生速率（kg/h）			年发生量（t/a）		
		有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
1	乙醇	13.469	0.164	13.633	96.938	1.172	98.11
2	乙酸酐	0.382	0	0.382	1.04	0	1.04
3	乙酸	0.382	0.005	0.387	1.048	0.012	1.06
4	甲醇	1.202	0.002	1.204	8.637	0.013	8.65

4. 固体废弃物产生的情况

①固废判定

表 4.2.4.5-7 DHEA 项目固废判定

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	废渣 S_{18-1}	过滤	固体	发酵菌渣、杂质、乙醇、水	是	鉴别通则 4.1
3	废活性炭 S_{18-2}	离心	固体	活性炭、乙醇、杂质、氢氧化钠、水	是	鉴别通则 4.1

②危险废物属性判定

表 4.2.4.5-8 DHEA 项目危险废物属性判定

序号	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	废渣 S_{18-1}	是	HW02（271-001-02）	名录判定
2	废活性炭 S_{18-2}	是	HW02（271-003-02）	名录判定

③固废源强汇总

表 4.2.4.5-9 DHEA 项目固废产生情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	预测产生量	
							批量(kg)	年量(t)
1	废渣 S_{18-1}	过滤	固体	发酵菌渣、杂质、乙醇、水	危险废物	HW02（271-001-02）	77.1	24.71
2	废活性炭 S_{18-2}	离心	固体	活性炭、乙醇、杂质、氢氧化钠、水	危险废物	HW02（271-003-02）	32.1	10.29
合计							109.2	35

4.2.4.6 物料平衡

1. 项目原辅料平衡

表 4.2.4.6-1 DHEA 项目生产过程中物料去向表 单位：t/a

原辅料	去废水中	去废气	去固废	进入产品
1203.13	959.27	108.86	35	100
100%	79.73%	9.05%	2.91%	8.31%

由表 4.2.4.6-1 可知，DHEA 项目达产时物料消耗共计 1203.13t/a。其中到废水中去的 959.27t/a，占物料消耗总额的 79.73%；到废气中去的 108.86t/a，占物料消耗总额的 9.05%；到固废中去的 35t/a，占物料消耗总额的 2.91%；到产品中去的 100t/a，占物料消耗总额的 8.31%。

2. 溶剂平衡

表 4.2.4.6-2 DHEA 项目溶剂平衡表

序号	溶剂名称	投入量，t/a	回收		流失，t/a			
			数量，t/a	%	总量	水	气	固废
1	乙醇	2615.38	2326.28	88.9	289.1	174.17	98.11	16.82
2	甲醇	641.03	535.26	83.5	105.77	97.12	8.65	0

4.2.4.7 产能及匹配性分析

DHEA 项目主要反应釜相关规格及投料情况见表 4.2.4.7-1。

表 4.2.4.7-1 DHEA 项目主反应设备装料情况

序号	设备名称	数量	型号与规格	最大装料体积	最大装料系数
1	乙酰化反应釜	1	5000L	4000L	0.8
2	酶催化反应釜	1	5000L	4500L	0.9
3	水析釜	1	10000L	8000L	0.8

DHEA 项目关键步骤为酶催化反应，单步反应前后耗时约 22 小时，车间内共设反应釜 1 套。按年生产 300 天计算，综合设备数量及规格型号、工艺耗时等因素，每天生产 1.1 批。具体的对比情况见表 4.2.4.7-2。

表 4.2.4.7-2 DHEA 项目生产能力汇总表

产品名称	批产生能力（kg）	日最大生产能力（kg）	审批及报批情况		年最大生产能力	
			年生产天数（d）	审批及报批产量（t）	年生产天数（d）	年最大生产能力（t）
DHEA	312	624	295	100	300	102.1

4.2.5 实验室

4.2.5.1 主要物料消耗和生产设备

表 4.2.5.1-1 实验室主要物料消耗情况

涉密，已隐藏。

表 4.2.5.1-2 实验室主要设备情况

涉密，已隐藏。

本项目拟建实验室，由于受市场变化的影响及开发技术的不断提高，同时对各种工艺水平要进行系列的类比试验，因此开发的品种及工艺技术在开发过程中带有不确定性，从而使得生产过程使用的原辅料种类具有不确定性，企业在今后的研发过程中尽量减少恶臭物质的使用；园区禁止使用的物料，企业不得使用；其他易发生次生反应生成恶臭物质的物料，企业尽量减少使用。

4.2.5.2 工艺流程及产污节点

实验室主要功能为产品小试研发及质量分析检测，实验室的污染主要来自研发中心和化验室。

一、研发中心

研发中心主要从事产品的研究，涉及的反应主要包括发酵、酶催化等类型，每个反应的物料使用量很小且过程繁琐。故难以准确描述每次小试实验过程中的原辅料投料量、“三废”产生量。本报告主要对本项目小试实验过程中涉及的主要操作进行描述，并以此分析“三废”产生情况。

1. 反应

反应过程可分为两类，发酵和酶催化反应。发酵：先在培养皿（生化培养箱）中进行固体培养，再转移至 5L 发酵罐中进行发酵；酶催化：在一定容量的烧瓶中反应，反应介质为异丙醇等溶剂，发酵温度一般不超过 38℃。

2. 抽滤

抽滤主要作为固液分离的主要操作工序。含有固体的混合液在真空泵的减压作用下，将固相和液相分离。该过程低沸点的有机溶剂将挥发，部分进入循环水泵的循环水中，部分无组织排放。分离的固体物质可能为产品或滤渣。

3. 萃取分层（水洗分层）

萃取分层（或水洗分层）通常是水介质和有机介质两者之间的混合和分层，使得在有机介质中的无机物质溶解到水层中，有机物则聚集到有机层中达到分离的目的。在有机合成过程中，水层将作为废水排掉，而有机层需用干燥剂干燥后进行蒸馏。

4. 减压蒸馏

蒸馏一般包括常压蒸馏和减压蒸馏，在研发过程中为提高效率一般以减压蒸馏为主。使用水循环泵对有机液进行减压蒸馏，有机废气将部分进入循环水中，部分以无组织形式排放；对于部分蒸馏出来的有机溶剂，因为存在杂质而一般进行回收溶剂或作为废液处置。

5. 重结晶

在加热条件下将含有杂质的粗产物溶解在溶剂当中，再适当降温将目标产品结晶出来，通过抽滤的方式得到产品。该过程除了抽滤过程的有机废气产生外，其结晶后的母液基本上将以废液的形式倒入废液桶暂存。

6. 干燥

干燥包括对固体的干燥和对液体的干燥。固体干燥可在真空烘箱里进行，将会产生一定量的有机废气。液体干燥可加入如无水硫酸钠等干燥剂对在有机溶液中的水进行吸收，将会产生固废。

二、化验室

化验室主要分析检测方式为气相色谱和液相色谱的分析。

1. 气相色谱分析

气相色谱分析主要原理是：在大部分检测中，将被检测物质直接以特制针筒打入气相色谱分析仪，被检测物质在气化室里被加热成气态，经色谱柱后，各物质逐渐分开以达到分离的目的，依次送入氢火焰检测器测定，使得被检测样品中不同含量的各物质以一定的保留时间和一定的峰形在分析仪的显示屏里得以表达，在相同检测条件下，同一物质在同一设备中的保留时间基本相同，含量的多少决定峰形的大小。氢火焰检测器，用到一定量的氢气和氮气，在精密的燃烧室里燃烧，产生少量的水蒸气、二氧化碳等。

因此在气相色谱分析过程中，产生的废气量很小，少数定量分析中需配制标准溶液，会产生少量废液。

2. 液相色谱分析

液相色谱分析主要原理是：将样品溶解在一定量的溶剂中配成溶液，由自动进样

器进样，由一定配比的有机溶剂组成的流动相将样品溶液输送，经色谱柱后分离，使得被检测样品中不同含量的各物质以一定的保留时间和一定的峰形在分析仪的显示屏里得以表达，在相同检测条件下，同一物质在同一设备中的保留时间基本相同，含量的多少决定峰形的大小。液相色谱用于做流动相的溶剂使用量较大，流速在 0.8～3mL/min 之间。

液相色谱分析主要产生流动相废液及溶剂挥发而产生的少量有机废气。

3. 化学分析

该实验室主要对配备好的样品进行滴定、点板等化学分析实验，一般不再对样品进行加热反应等过程。该实验室主要产生分析实验废水。

4.2.5.3 污染源强分析

一、研发中心

本报告以一般实验过程中产生的“三废”产生情况为基础，结合有机溶剂等物料使用情况，估算合成实验过程的“三废”产生情况。

1. 废气污染源强分析

从操作分析中可以看出，在小试试验中包括发酵、酶催化反应、抽滤、减压蒸馏、重结晶和干燥一系列操作单元都会产生废气，废气主要为发酵废气、有机废气和无机废气。发酵废气主要含颗粒物、非甲烷总烃和恶臭物质；有机废气主要有机溶剂在不同条件下的挥发；无机废气主要为盐酸和氨水等物质在不同条件下的挥发。

（1）发酵废气

根据类比调查，单个 5L 发酵罐单次发酵废气产生量约为 1.16m^3（0.29m^3/h），非甲烷总烃产生浓度约为 30mg/m^3，颗粒物产生浓度约为 10mg/m^3，臭气浓度约为 1318~1513（无量纲）。则年发酵废气产生量约为 2784m^3/a（2.32m^3/h），非甲烷总烃产生量为 0.086kg/a，颗粒物产生浓度约为 0.028kg/a，臭气浓度约为 1318~1513（无量纲）。

（2）有机废气

有机溶剂在使用过程中挥发产生的有机废气约占消耗量的 10%-20%，本评价以 20%计。

表 4.2.5.3-1 研发中心有机废气产生情况

序号	废气名称	产生量，t/a			产生速率，kg/h		
		有组织	无组织	合计	有组织	无组织	合计
1	二氯甲烷	0.180	0.020	0.200	0.150	0.017	0.167

2	甘油	0.009	0.001	0.010	0.008	0.001	0.009
3	环己烷	0.009	0.001	0.010	0.008	0.001	0.009
4	甲苯	0.009	0.001	0.010	0.008	0.001	0.009
5	甲醇	0.144	0.016	0.160	0.120	0.013	0.133
6	石油醚	0.009	0.001	0.010	0.008	0.001	0.009
7	无水乙醇	0.180	0.020	0.200	0.150	0.017	0.167
8	乙酸乙酯	0.009	0.001	0.010	0.008	0.001	0.009
9	乙酸异丙酯	0.009	0.001	0.010	0.008	0.001	0.009
10	异丙醇	0.180	0.020	0.200	0.150	0.017	0.167
11	正庚烷	0.009	0.001	0.010	0.008	0.001	0.009
12	正己烷	0.009	0.001	0.010	0.008	0.001	0.009

（3）无机废气

盐酸气和氨气的产生量约占消耗量的 5%。

表 4.2.5.3-2 研发中心无机废气产生情况

序号	废气名称	产生量，t/a			产生速率，kg/h		
		有组织	无组织	合计	有组织	无组织	合计
1	氯化氢	0.043	0.005	0.048	0.036	0.004	0.040
2	氨气	0.004	少量	0.004	0.003	少量	0.003

2. 废水污染源强分析

化学合成实验过程中的废水主要来自操作过程中萃取或水洗产生的工艺废水，设备、仪器的清洗废水，循环水泵废水等。

（1）工艺废水

工艺废气包括发酵产品和合成实验纯化过程产生的废水。

根据经验，单个 5L 发酵罐单次废水产生量约为 3.5kg，发酵产品纯化过程产生的废水量约为 8.4t/a。根据类比调查，废水各污染物浓度按 COD_{Cr}38500mg/L、氨氮 3750mg/L、总氮 7075mg/L、总磷 690mg/L、SS200mg/L 计。

根据经验，一般萃取、水洗用水量与原料和溶剂使用量的比例为 1:1～1:2，考虑到部分水溶性溶剂不须进行萃取或水洗，根据设计物料和溶剂消耗，本项目研发过程将产生高浓度的工艺废水量约为 1.2t/a。根据类比调查，废水各污染物浓度按 COD_{Cr}15000mg/L、AOX16800mg/L、苯系物 200mg/L 计。

（2）清洗废水

每次反应结束后，均须对反应的设备仪器（主要为玻璃仪器）进行清洗以及车间需要进行地面拖洗。根据玻璃仪器及通风橱等配备情况，日产生清洗废水约 2t，年将产生清洗废水 600t，清洗废水 COD_{Cr}浓度以 500mg/L 计、氨氮浓度以 47mg/L 计、总氮浓度以 87mg/L 计、总磷浓度以 8.5mg/L 计、SS 浓度以 2.5mg/L 计、AOX 浓度以

29.5mg/L 计、苯系物浓度以 0.4mg/L 计。

（3）循环冷却废水

合成实验过程加热回流反应、溶剂蒸馏等过程须进行冷却，实验室一般采用水冷凝管进行冷却。年补充冷却水量为 300t/a，预计将产生循环冷却废水 200t/a，循环冷却废水 COD_{Cr} 浓度以 500mg/L 计。

3. 固废源强分析

化学合成实验过程中的固废主要为实验室废液、实验室废渣、过期危化品等。

（1）实验室废液

该部分固废产生量一般为原料和溶剂用量的 50%～80%，本项目原料及溶剂用量为 4.35t/a，考虑到会有部分水进入，本评价以用量的 80%计，则年将产生实验室废液约 3.48t/a。

（2）实验室废渣

实验室废渣主要包括废活性炭、废菌渣、废过滤纸和反应过程中生成的废盐等。

综合考虑研发中心活性炭等脱色剂、无机盐的使用量，考虑部分物料进入废活性炭和废干燥剂及含湿率，部分酸碱进入废水中，本项目实验室废渣产生量约 1t/a。

（3）废试剂瓶

本项目大部分液体试剂和部分固体试剂采用包装瓶进行包装，要求企业按实验室管理要求进行清洗，清洗后的废试剂瓶作为固废进行处置，本项目废试剂瓶产生量约为 1.2t/a。

（4）过期危化品

实验室主要进行小试和中试实验，运用到的试剂种类较多，但量比较少，因而会出现过期试剂，作为过期危化品处理，根据类比调查，一年将约有 0.1t 过期危化品产生。

二、化验室

1. 废气污染源强分析

本项目质量研究部废气主要为分析过程中产生的有机及无机废气。

（1）气相色谱分析废气

气相色谱分析过程中产生的少量废气进入大楼通风集气装置。由于使用的原料为氢气、氮气和氩气，主物料含量也很低，该部分废气产生量很少，本报告不做定量分析。

（2）液相色谱分析废气

液相色谱分析使用的载体为有机溶剂，将会有少量溶剂挥发，主要产生于流动相配制过程，其种类包括甲醇、乙腈等。流动相配制时间较短，有机溶剂敞口面积以及倾倒时间都很小，其挥发量不大，本报告对此不做定量分析。

2. 废水污染源强分析

质量分析检测过程废水主要有化学分析废水、设备和仪器清洗废水及地面清洗废水。

（1）化学分析废水

本项目化学分析实验工作量相对不大，分析废水产生量以每日产生量 10L 计，则分析废水产生量为 3t/a。分析废水 COD_{Cr} 浓度约 8000mg/L，则 COD_{Cr} 产生量为 0.024t/a。

（2）清洗废水

分析检测、化学分析使用后的仪器亦需要进行清洗以及化学分析实验室地面需要拖洗。由于分析过程中在玻璃仪器上的残留物很少，清洗用水量相对较少。类比同类项目，化学分析清洗废水日产生量为 1t/d，年产生量为 300t/a。清洗废水 COD_{Cr} 浓度以 500mg/L 计，则 COD_{Cr} 年产生量为 0.150t/a。

以上需处理的废水合计 303t/a，主要污染物 COD_{Cr} 产生量为 0.174t/a。

3. 固废源强分析

化验室分析过程中的固废主要为气相色谱分析废液、液相色谱分析废液、质谱仪分析废液等。

（1）分析废液

气相色谱分析中少量配制的多余样品溶液，预计年产生量约为 0.1t/a，由废液桶收集后，交由厂区内“三废”处理部门处理。

（2）液相色谱和质谱分析废液

液相色谱和质谱分析将使用 1.06t/a 的分析纯溶剂，包括甲醇、乙腈等，溶剂的使用方式为瓶装分析纯溶剂由特定管路进入液相色谱仪然后流向废液瓶，经液相色谱使用后的有机溶剂，混入了极少量杂质；在使用过程中，仅有少量的溶剂挥发，则液相色谱分析废液年产生量为 1.06t/a。

（3）废试剂瓶

本项目大部分液体试剂和部分固体试剂采用包装瓶进行包装，要求企业按实验室管理要求进行清洗，清洗后的废试剂瓶作为固废进行处置，本项目废试剂瓶产生量约

为 0.5t/a。

三、污染源强汇总

1. 废水

表 4.2.5.3-3 实验室废水产生量汇总表

来源		废水量 (t/a)	COD_{Cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	SS (mg/L)	AOX (mg/L)	苯系物 (mg/L)
研发中心	工艺废水（发酵）	8.4	38500	3750	7075	690	200		
	工艺废水（合成）	1.2	15000					16800	200
	清洗废水	600	500	47	87	8.5	2.5	29.5	0.4
	循环冷却废水	200	500						
化验室	化学分析废水	3	8000						
	清洗废水	300	500						
合计		**1112.6**	**823**	**53.7**	**100.4**	**9.8**	**2.9**	**34**	**0.5**

实验室废水产生量为 3.7t/d，年废水产生量 1112.6t/a。

2. 废气

本项目营运期产生的大气污染物主要包括研发中心废气、气液相色谱分析废气等。

由于本项目的实验过程均在操作台内进行，由操作台产生的有机废气经“活性炭吸附”后高空排放。预计对各种废气的总处理效率在 30%以上。结合项目通风橱设置及对医化企业实际研发中心运行过程中废气小时最大排放速率的调查，研发中心废气小时最大排放速率约为日均排放速率的 6 倍。本项目共设置 8 个通风橱，每个通风橱废气量为 1500m^3/h；另外分析室设液相室和气相室，设液气相色谱仪 8 台，每台液气相色谱仪上方均设置集气罩，集气罩集气量约 200m^3/h；排气筒风量以总风量的 70%计，则各研发车间废气处理设施风量约为 10000m^3/h。因此，本项目工艺废气的产生情况如表 4.2.5.3-4~表 4.2.5.3-5 所示。

表 4.2.5.3-4 研发中心项目主要废气产生速率及排放速率

序号	废气名称	产生量（kg/h）			削减量（kg/h）	处理后排放量（kg/h）		
		有组织	无组织	合计		有组织	无组织	合计
1	氨气	0.003	少量	0.003	0	0.003	少量	0.003
2	异丙醇	0.150	0.017	0.167	0.045	0.105	0.017	0.122
3	乙酸乙酯	0.008	0.001	0.009	0.002	0.006	0.001	0.007
4	乙醇	0.150	0.017	0.167	0.045	0.105	0.017	0.122
5	正庚烷	0.008	0.001	0.009	0.002	0.006	0.001	0.007
6	正己烷	0.008	0.001	0.009	0.002	0.006	0.001	0.007
7	环己烷	0.008	0.001	0.009	0.002	0.006	0.001	0.007
8	石油醚	0.008	0.001	0.009	0.002	0.006	0.001	0.007
9	乙酸异丙酯	0.008	0.001	0.009	0.002	0.006	0.001	0.007
10	甲醇	0.120	0.013	0.133	0.036	0.084	0.013	0.097
11	二氯甲烷	0.150	0.017	0.167	0.045	0.105	0.017	0.122

12	甲苯	0.008	0.001	0.009	0.002	0.006	0.001	0.007
13	甘油	0.008	0.001	0.009	0.002	0.006	0.001	0.007
14	氯化氢	0.036	0.004	0.040	0	0.036	0.004	0.040
15	非甲烷总烃	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量
16	颗粒物	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量

表 4.2.5.3-5 研发中心项目主要废气年产生及排放情况

序号	废气名称	产生量（t/a）			削减量（t/a）	处理后排放量（t/a）		
		有组织	无组织	合计		有组织	无组织	合计
1	氨气	0.004	少量	0.004	0	0.004	少量	0.004
2	异丙醇	0.180	0.020	0.200	0.054	0.126	0.02	0.146
3	乙酸乙酯	0.009	0.001	0.010	0.003	0.006	0.001	0.007
4	乙醇	0.180	0.020	0.200	0.054	0.126	0.02	0.146
5	正庚烷	0.009	0.001	0.010	0.003	0.006	0.001	0.007
6	正己烷	0.009	0.001	0.010	0.003	0.006	0.001	0.007
7	环己烷	0.009	0.001	0.010	0.003	0.006	0.001	0.007
8	石油醚	0.009	0.001	0.010	0.003	0.006	0.001	0.007
9	乙酸异丙酯	0.009	0.001	0.010	0.003	0.006	0.001	0.007
10	甲醇	0.144	0.016	0.160	0.043	0.101	0.016	0.117
11	二氯甲烷	0.180	0.020	0.200	0.054	0.126	0.02	0.146
12	甲苯	0.009	0.001	0.010	0.003	0.006	0.001	0.007
13	甘油	0.009	0.001	0.010	0.003	0.006	0.001	0.007
14	氯化氢	0.043	0.005	0.048	0	0.043	0.005	0.048
15	非甲烷总烃	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量
16	颗粒物	少量	少量	少量	0	少量	少量	少量
合计	**总废气**	**0.803**	**0.089**	**0.892**	**0.229**	**0.574**	**0.089**	**0.663**
	VOCs	**0.756**	**0.084**	**0.840**	**0.229**	**0.527**	**0.084**	**0.611**

从统计结果看，实验室废气年产生量为 0.892t/a（VOCs 为 0.840t/a），其中有组织废气 0.803t/a（VOCs 为 0.756t/a），无组织废气 0.089t/a（VOCs 为 0.084t/a）。经处理后本项目废气年排放量0.663t/a（VOCs为0.611t/a），其中有组织排放量为0.574t/a（VOCs为 0.527t/a），无组织排放量为 0.089t/a（VOCs 为 0.084t/a）。

3. 固废

研发中心项目产生的固废主要为废液、废渣和废试剂瓶等。

（1）固废属性判定

表 4.2.5.3-6 研发中心固废情况及属性判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固废	判定依据
1	实验室废液	反应、蒸馏、分析	半固	杂质、溶剂及水	是	鉴别通则 4.1,c
2	实验室废渣	过滤	固	废活性炭、废干燥剂、废催化剂、废过滤纸等	是	鉴别通则 4.1,c 鉴别通则 4.2,c
3	废试剂瓶	原料包装	固	废包装材料	是	鉴别通则 4.1,h

4	过期危化品	危化品过期	液	危化品	是	鉴别通则 4.1,b

（2）危险废物属性判定

表 4.2.5.3-7 研发中心固废危险废物属性判定

序号	物料名称	产生工序	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	实验室废液	反应、蒸馏、分析	是	HW49（900-047-49）	名录判定
2	实验室废渣	过滤	是	HW49（900-047-49）	
3	废试剂瓶*	原料包装	否	SW17（900-003-S17）/（900-005-S17）	
4	过期危化品	危化品过期	是	HW49（900-999-49）	

注：废试剂瓶需按实验室管理要求进行清洗

（3）固废源强汇总

表 4.2.5.3-8 研发中心固废源强统计

序号	固废名称	产生工序	主要成分	属性	废物代码	年产生量（t/a）
1	实验室废液	反应、蒸馏、分析	杂质、溶剂及水	危险废物	HW49（900-047-49）	4.64
2	实验室废渣	过滤	废活性炭、废干燥剂、废催化剂、废过滤纸和废盐等	危险废物	HW49（900-047-49）	1
3	废试剂瓶	原料包装	废包装材料	一般固废	/	1.7
4	过期危化品	危化品过期	危化品	危险废物	HW49（900-999-49）	0.1
合计						7.44

4.2.6 共用工程

一、废水

1. 检修废水

本次项目营运过程中需进行定期检修。据类比调查，每套设备年检修2次，设备及管路总容积约250m^3，检修时按清洗水充满容器2次计，年产生检修废水约1000t。

2. 废气喷淋废水

本次项目实施后在车间外均设置喷淋塔，对经冷凝等预处理车间的工艺废气再采用喷淋处理后接入 RTO 装置，本项目废气除二氯甲烷以外以水溶性废气为主，企业需加强喷淋水的更换频次，保证喷淋对废气的处理效果，预计废气喷淋废水产生量约为40t/d，全年发生量为 12000t。其中部分废气喷淋废水含 AOX，建议企业单独收集后纳入含 AOX 废水预处理系统（电催化氧化+芬顿）进行预处理。

3. 大孔树脂脱附废水

本项目大孔树脂脱附采用蒸汽脱附，脱附废气经冷凝后再进入大孔树脂吸附，类比同类企业，大孔树脂脱附蒸汽每天耗量约 3 吨，则大孔树脂脱附废水全年发生量为900t/a。

4. 倒罐废水

根据企业提供资料，XH 生物酶项目 1%的概率出现染菌等事故，本项目总生产批次为 394 批，则事故批量为 4 批，按照 10000L 发酵线计算，培养基经压滤机压滤后，则倒罐废水产生量约为 25t/a。如直接排入污水站会对污水站造成冲击，企业需将倒罐废水暂存于车间废水罐内，并分批加入污水处理系统，避免造成冲击影响。

4. 转产清洗废水

本次项目部分产品生产过程中共用设备，转产时会产生转产清洗废水，转产清洗废水已摊至各个产品清洗废水中，不再做单独计算。

5. 循环冷却废水

厂区内拟新设有一套循环冷却系统，企业每年会定期对循环冷却水进行置换，预计产生的废水量约3600t/a。

6. 污泥干化废水

技改后全厂污泥拟采用污泥带式干化器进一步干化（含水率从 85%削减至 40%以下），削减了污泥产生量，烘干过程产生的废水经冷凝后纳入污水站处理，该废水实际

来源于生产废水和生活污水，已纳入生产和生活废水源强统计，因此不再统计该废水量。

7. 初期雨水

仙居馨海生物制品有限公司拟淘汰现有项目，且对厂区进行拆除改造升级，改造后雨水收集面积约 46549m^2，根据当地气象资料，多年平均降雨量 1644mm，初期雨水取年平均降雨量的 10%，可计算得到年需收集初期雨水量为 7653t。

8. 生活污水

本项目劳动定员 80 人，生活用水量以每人每天 250L 计，年工作天数以 300 天计，则生活用水为 20t/d（6000t/a），排污系数以 0.85 计，则产生生活污水约为 17t/d（5100t/a）。

综上，项目公用设施部分统计情况见表 4.2.6-1。

表 4.2.6-1 项目公用设施废水情况统计

序号	废水名称	年产生量（t/a）	COD_{Cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	盐度 (%)	AOX (mg/L)
1	生活污水	5100	500	25	25			
2	检修废水	1000	2000		5			
3	废气喷淋废水	6000	5000		5		0.1	
4	含 AOX 废气喷淋废水	6000	5000		5		0.1	1000
5	大孔树脂脱附废水	900	7600					20000
6	倒罐废水	25	100000	9750	18380	1800	2.3	
7	循环冷却废水	3600	300		2		0.05	20
8	初期雨水	7653	50	2.5	2.5			
	合计	**30278**						

二、废气

1. 罐区废气

生产过程使用各类物料在贮存、输送、投料等过程中会有一定量的废气排放，贮运过程储罐主要排放是呼吸损失（小呼吸）和工作损失（大呼吸）。呼吸损失是由于温度和大气压力的变化，它引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内无任何液面变化的情况，也称小呼吸。由装料和卸料联合产生的损失被称为工作损失，也称大呼吸。本次项目涉及的溶剂储罐采用氮封措施，溶剂灌装时采用平衡管，因此大呼吸废气排放较少，本次环评不予定量计算。

小呼吸废气产生：

$$L_B = 0.191 \times M\left[P/(101283-P)\right]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

△T—一天之内的平均温度差（℃），年平均昼夜温差为 12℃；

F_P—涂层因子，根据油漆状况取值，储罐的颜色为浅灰色，取值为 1.33。

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

K_C—产品因子（有机液体取 1.0，本环评参考该值）。

本次建设项目使用的大宗液体物料基本采用储罐进行储存，包括二氯甲烷、甲苯、甲醇、乙醇和盐酸等，储罐采用氮封，并设置平衡管。

表 4.2.6-2 本次技改项目罐区废气产生情况汇总

序号	废气名称	储运废气产生量（kg/h）			储运废气产生量（t/a）		
		有组织	无组织	合计	有组织	无组织	合计
1	氨	0.001	0.001	0.002	0.004	0.001	0.005
2	异丙醇	0.007	0.001	0.008	0.051	0.006	0.057
3	乙醇	0.005	0.001	0.006	0.039	0.004	0.043
4	正己烷	0.012	0.001	0.013	0.089	0.010	0.099
5	石油醚	0.006	0.001	0.007	0.043	0.005	0.048
6	乙酸酐	0.004	0.001	0.005	0.031	0.003	0.034
7	甲醇	0.008	0.001	0.009	0.060	0.007	0.067
8	二氯甲烷	0.059	0.007	0.066	0.426	0.047	0.473
9	甲苯	0.007	0.001	0.008	0.049	0.005	0.054
10	丙三醇	0.002	0.001	0.003	0.012	0.001	0.013
11	氯化氢	0.001	0.001	0.002	0.008	0.001	0.009

2. RTO 焚烧废气

本次项目实施后全厂高浓度废气接入 RTO 装置进行焚烧处理，总设计风量为 10000m^3/h。根据类比调查，RTO 排气筒出口 SO_2 浓度约为 5mg/m^3，NOx 浓度约为 50mg/m^3，颗粒物浓度约为 10mg/m^3，则 RTO 装置的 SO_2、NOx 和颗粒物排放量分别为 0.360t/a（0.050kg/h）、3.600t/a（0.500kg/h）和 0.720t/a（0.100kg/h）。

本项目工艺废气中含有二氯甲烷等含卤有机废气产生量较大，废气经冷凝+大孔树脂吸附/脱附装置预处理后进入 RTO 焚烧装置处理，会产生 HCl 废气，按照含卤废气进口控制浓度 300mg/m^3 进行计算，技改后含卤有机废气转化生成的次生污染物 HCl 约为 18.551t/a（2.576kg/h），经 RTO 后端二级喷淋处理后 HCl 排放量约为 0.371t/a

（0.052kg/h）。

本项目工艺废气中含有二氯甲烷等含卤有机废气，类比园区同类型企业，二噁英类排放浓度均低于 0.1ng-TEQ/m^3，预计达产时 RTO 焚烧废气中二噁英类的排放量为 0.007g/a（考虑最不利状况，排放浓度以 0.1ng-TEQ/m^3 计）。

3. 桶装物料上料废气

本项目生产过程中涉及的部分液体物料采用桶装料。生产车间将设置单独的桶装料上料间，用于桶装液体物料的上料。项目拟采用专用的桶装料接头，确保输送管路和桶装料口密闭对接，并采用隔膜泵进行正压输送，上料间配置废气收集装置将桶装料开盖过程逸散的少量无组织废气收集至总管。

由于采用了专用的桶装料接头实现了输送管路和桶装料口的密闭对接，且在正压输送过程中通过桶装料接头补充氮气，建立了闭路循环。整个过程仅在开盖过程存在少量废气的逸散，产生量较少，本报告不进行定量分析。

4. 废水预处理废气

项目部分废水中 COD 或总氮浓度较高，另外部分废水盐度较高，需进行蒸馏脱溶/蒸馏脱盐预处理，废水预处理过程中产生的废气统计见表 4.2.6-3。

表 4.2.6-3 废水预处理过程废气产生情况统计

废气名称	日最大发生速率（kg/h）			年发生量（t/a）		
	有组织	无组织	小计	有组织	无组织	小计
异丙醇	0.079	0	0.079	0.190	0	0.190
乙醇	1.722	0	1.722	4.133	0	4.133
乙酸	1.706	0	1.706	4.094	0	4.094
甲醇	0.342	0	0.342	0.821	0	0.821
二氯甲烷	0.648	0	0.648	1.554	0	1.554
合计	4.497	0	4.497	10.792	0	10.792

5. 污泥干化废气

技改后企业拟在厂区设置污泥干化间，全厂污泥和发酵废渣拟采用污泥带式干化器进一步干化（含水率从 85%削减至 40%以下），污泥干化使用蒸汽等余热进行干化，干化废气中含大量污水蒸气、恶臭污染物、挥发性有机物和少量粉尘，其中挥发性有机物也是项目异味的来源之一。污泥干化间配置废气收集装置将污泥带式干化器逸散的少量无组织废气收集至废气管路，无组织排放量较少，本报告不作定量分析。根据类比调查，污染物浓度按非甲烷总烃 560mg/m^3 计，干化尾气风量为 100m^3/h，则污泥干化废气非甲烷总烃产生量为 0.134t/a（0.056kg/h）。干化废气经过干化设备配套的冷凝器，可以去除大部分的恶臭污染物和挥发性有机物，冷凝后干化废气和污泥干化间

空间废气一起纳入低浓废气处理系统（生物滴滤+碱喷淋）处理。则污泥干化废气排放量为 0.108t/a（0.045kg/h）。

6. 污水站废气

厂区废水处理系统包括废水收集罐、混凝反应池、混凝沉淀池、调节池、水解池、A/O 池和污泥处理单元等散发的恶臭气体，其中含有一定量 VOCs、H_2S 和氨等。污水站各池体将加盖密封，废气收集处理，无组织排放量较少，本报告不作定量分析。污水站高浓度废气接入 RTO 装置，低浓度废气接入“生物滴滤+碱喷淋”处理。根据类比调查，污水站高浓废气非甲烷总烃平均产生浓度约 800mg/m^3、硫化氢平均产生浓度约为 12mg/m^3、氨平均产生浓度约为 100mg/m^3，高浓废气设计风量为 1500m^3/h，则污水站高浓废气非甲烷总烃产生量为 10.512t/a（1.200kg/h）、硫化氢产生量为 0.158t/a（0.018kg/h）、氨产生量为 1.314t/a（0.150kg/h），另外厌氧工段会产生一定量的沼气（主要为甲烷），根据计算甲烷产生量约为 32.235t/a。污水站高浓度废气接入以 RTO 为主的末端废气装置处理，则非甲烷总烃排放量为 0.526t/a（0.060kg/h）、硫化氢排放量为 0.008t/a（0.001kg/h）、氨排放量为 0.131t/a（0.015kg/h）、甲烷排放量为 0.645t/a；污水站低浓废气非甲烷总烃平均产生浓度约 20mg/m^3、硫化氢平均产生浓度约 0.1mg/m^3、氨平均产生浓度约 4mg/m^3，污水站低浓废气设计风量为 8000m^3/h，则污水站低浓废气非甲烷总烃产生量为 1.402t/a（0.160kg/h）、硫化氢产生量为 0.007t/a（0.001kg/h）、氨产生量为 0.280t/a（0.032kg/h），经“生物滴滤+碱喷淋”处理后非甲烷总烃排放量为 1.122t/a（0.128kg/h）、硫化氢排放量为 0.006t/a（0.001kg/h）、氨排放量为 0.224t/a（0.026kg/h）。

7. 危废贮存库废气

本项目危废贮存库拟存储废溶剂、高沸物、废活性炭等危险废物，会有少量有机废气挥发，此部分有机废气浓度较小、挥发量存在波动，通过采取将会挥发有机废气的危险废物储存过程保持密闭，置于密闭的容器中，减少废气逸散。根据类比调查，危废贮存库废气非甲烷总烃平均产生浓度约为 15mg/m^3，则危废贮存库废气非甲烷总烃产生量约为 0.788t/a（0.090kg/h），危废贮存库密闭，废气经收集后接入低浓废气处理设施（生物滴滤+碱喷淋），非甲烷总烃排放量为 0.630t/a（0.072kg/h）；危险废物及时委外处置，控制存储量，通过采取以上措施，危废贮存库废气无组织排放量较少，不作定量分析。

三、固废

1. 废气预处理废溶剂

本次项目生产过程中的有组织废气经收集后进行冷凝等预处理，预处理过程中产生的废溶剂预计为 200t/a。

2. 废水处理污泥

根据废水设计方案，污泥（含水率 40%）产生量约为 0.9t/d，则废水处理污泥产生量约为 270t/a。

3. 废水预处理废溶剂、高沸物及废盐

本项目部分废水 COD、总氮浓度较高，需进行蒸发脱溶、蒸发浓缩等预处理，预处理过程中产生的废溶剂 858.5t/a、废盐 106t/a、高沸物 47t/a。

4. 倒罐废渣

根据企业提供资料，XH 生物酶项目 1%的概率出现染菌等事故，本项目总生产批次为 394 批，则事故批量为 4 批，按照 10000L 发酵线计算，培养基经压滤机压滤后，则倒罐废水产生量约为 6.4t/a。

5. 废内包装材料

本项目乙酸乙酯等原料为危化品，卡那霉素等原料为药品，直接接触的包装材料为危险废物，则废内包装材料预计新增 10t/a。

6. 废外包装材料

本项目营养物质等非危化品和间接接触危化品的包装材料为一般工业固体废物，达产时产生的废外包装材料预计新增 10t/a。

7. 废过滤膜

工艺生产过程中的膜过滤系统需每年更换一次，每次产生约 0.5t 废过滤膜，所以本项目产生废过滤量约 0.5t/a。

8. 废矿物油

本项目营运期内，机修过程中产生的废矿物油预计新增 0.5t/a。

9. 废大孔树脂

本项目二氯甲烷采用大孔树脂吸附/脱附进行预处理，大孔树脂每 5 年更换一次，预计废大孔树脂产生量约 2t/a。

10. 废活性炭

本项目实验室废气收集后采用活性炭吸附处理，本项目活性炭预计装填量约为 2t，

每半年更换一次，则废活性炭产生量约为 2.3t/a。

11. 生活垃圾

本项目劳动定员 80 名，按人均每天产生垃圾 1kg 计，则厂区生活垃圾产生量 24t/a。

（1）固废属性判定

表 3.3-2 公用设施固废情况及属性判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固废	判定依据
1	废溶剂	废气预处理	液体	废溶剂	是	鉴别通则 4.1,c
2	废水处理污泥	废水处理	固体	废水处理污泥	是	鉴别通则 4.3,e
3	废溶剂	废水预处理	液体	废溶剂	是	鉴别通则 4.1,c
4	高沸物	废水预处理	液体	高沸物	是	鉴别通则 4.2,c
5	废盐	废水预处理	固体	废盐	是	鉴别通则 4.2,c
6	倒罐废渣	倒罐	固体	废渣	是	鉴别通则 4.2,c
7	废内包装材料	原料包装	固体	危化品直接接触包装材料	是	鉴别通则 4.1,h
8	废外包装材料	原料包装	固体	危化品直接接触包装材料除外	是	鉴别通则 4.1,h
9	废过滤膜	设备维修	固体	废过滤膜	是	鉴别通则 4.1,c
10	废矿物油	设备维修	液体	废矿物油	是	鉴别通则 4.1,c
11	废大孔树脂	废气预处理	固体	废大孔树脂	是	鉴别通则 4.1,c
12	废活性炭	废气预处理	固体	废活性炭	是	鉴别通则 4.1,c
13	生活垃圾	职工生活	固	垃圾	是	鉴别通则 4.1,h

（2）危险废物属性判定

表 3.3-3 公用设施固废危险废物属性判定

序号	副产物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物代码	判定依据
1	废溶剂	废气预处理	是	HW06（900-401-06）/（900-402-06）/（900-404-06）	名录判定
2	废水处理污泥	废水处理	是	HW49（772-006-49）	名录判定
3	废溶剂	废水预处理	是	HW06（900-401-06）/（900-402-06）/（900-404-06）	名录判定
4	高沸物	废水预处理	是	HW02（271-001-02）	名录判定
5	废盐	废水预处理	是	HW02（271-001-02）	名录判定
6	倒罐废渣	倒罐	是	HW49（772-006-49）	名录判定
7	废内包装材料	原料包装	是	HW49（900-041-49）	名录判定
8	废外包装材料	原料包装	否	SW17（900-003-S17）/（900-005-S17）	--
9	废过滤膜	设备维修	是	HW49（900-041-49）	名录判定
10	废矿物油	设备维修	是	HW08（900-249-08）	名录判定
11	废大孔树脂	废气预处理	是	HW49（900-041-49）	名录判定
12	废活性炭	废气预处理	是	HW49（900-041-49）	名录判定
13	生活垃圾	职工生活	否	SW61（900-002-S61）/ SW64（900-099-S64）	--

（3）固废源强汇总

表 3.3-4 项目公用设施固废源强统计

序号	固废名称	产生工序	主要成分	属性	废物代码	年产生量（t/a）
1	废溶剂	废气预处理	废溶剂	危险废物	HW06（900-401-06）/（900-402-06）/（900-404-06）	200
2	废水处理污泥	废水处理	废水处理污泥	危险废物	HW49（772-006-49）	270
3	废溶剂	废水预处理	废溶剂	危险废物	HW06（900-401-06）/（900-402-06）/（900-404-06）	858.5
4	高沸物	废水预处理	高沸物	危险废物	HW02（271-001-02）	47
5	废盐	废水预处理	废盐	危险废物	HW02（271-001-02）	106
6	废渣	倒罐	培养基等	危险废物	HW49（772-006-49）	6.4
7	废内包装材料	原料包装	危化品直接接触包装材料	危险废物	HW49（900-041-49）	10
8	废外包装材料	原料包装	危化品直接接触包装材料除外	一般工业固体废物	SW17（900-003-S17）/（900-005-S17）	10
9	废过滤膜	设备维修	废过滤膜	危险废物	HW49（900-041-49）	0.5
10	废矿物油	设备维修	废矿物油	危险废物	HW08（900-249-08）	0.5
11	废大孔树脂	废气预处理	废大孔树脂	危险废物	HW49（900-041-49）	2
12	废活性炭	废气预处理	废活性炭	危险废物	HW49（900-041-49）	2.3
13	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	SW61（900-002-S61）/SW64（900-099-S64）	24
合计						1537.2

四、交通运输源调查

本项目所需的原料为各种化学原料，主要从市域内或周边县市内采购，采用卡车运输。项目拟建地附近的路网除了园区道路外，主要为 G228 国道和 S28 台金高速等。汽车行驶中主要排放氮氧化物和一氧化碳，按照每车次的运输距离为 100km 估算，原料的汽车运输将排放氮氧化物 0.065t/a，一氧化碳 0.034t/a。

项目原料及成品的运输量不大，不会明显增加周边道路的车流量。

4.3 本次项目污染源强汇总

4.3.1 本次项目物料平衡

1. 本次技改项目物料消耗统计

（1）产品物料消耗统计

4.3.1-1 本次技改项目物料消耗统计 单位：t/a

涉密，已隐藏。

本次技改项目 7 个产品总产量为 940t/a，总物料消耗为 3580.78t/a，总物料单耗为 3.809t/t。其中无机酸碱及部分无机盐消耗 691.38t/a，占总物料消耗的 19.30%；有机溶剂消耗 1368.44t/a，占总物料消耗的 38.22%；其它物料消耗 1520.96t/a，占总物料消耗的 42.48%。

（2）实验室物料消耗统计

表 4.3.1-2 实验室主要物料消耗情况

涉密，已隐藏。

2. 技改项目物料平衡

表 4.3.1-3 本次技改项目物料平衡

原辅料（含空气 3.36）	去废水中	去废气	去固废	进入产品（不含水）
3584.14	2256.93	353.38	512.73	461.1
100%	62.97%	9.86%	14.31%	12.86%

*注：废气总量包括 CO_2 等。

由表 4.3.1-3 统计结果可知，本次技改项目达产时原辅料年消耗量为 3584.14t/a，其中进入废水中去 2256.93t/a，占物料消耗总额的 62.97%；进入废气中去的 353.38t/a，占物料消耗总额的 9.86%；去固废中去的 512.73t/a，占物料消耗总额的 14.31%；进入产品（不含水）中去的 461.1t/a，占物料消耗总额的 12.86%。

3. 技改项目溶剂平衡

表 4.3.1-4 本次技改项目溶剂平衡 单位：t/a

溶剂名称	投入量	参与反应	反应生成	回收		流失			
				数量	%	数量	水	气	固废
异丙醇	1007.26	47.28	0	847.18	84.11	112.8	10.7	42.34	59.76
乙酸乙酯	7.7	0	0	4.29	55.71	3.31	0	0.5	2.91
乙醇	3084.73	0	0	2721.08	88.21	364.01	224.95	113.95	24.75

正庚烷	48.55	0	0	40.16	82.72	8.39	0	1.25	7.14
正己烷	322.83	0	0	310.76	96.26	12.07	0	6.35	5.72
环己烷	4.17	0	0	3.4	81.53	0.77	0	0.08	0.69
石油醚	148.07	0	0	139.64	94.31	8.43	0	3.06	5.37
乙酸异丙酯	21.98	0	0	21.13	96.13	0.85	0.28	0.51	0.06
二氯甲烷	3642.86	0	0	3366.58	92.42	276.28	38.88	147.56	89.84
甲醇	683.89	0	43.73	535.26	78.27	192.36	183.13	9.23	0
甲苯	62.5	0	0	57.68	92.29	4.82	0	0.91	3.91
合计	**9034.54**	**47.28**	**43.73**	**8047.16**	**89.07**	**984.09**	**457.94**	**325.74**	**200.15**

4.3.2 本次技改项目污染源强汇总

一、废水

本次技改项目废水产生情况汇总结果见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 本次技改项目废水源强汇总

项目		工艺废水	清洗废水	年排放总量
		t/a	t/a	t/a
1	XH 生物酶	2564.6	6400	8964.6
2	(S)-1-苯基乙醇	12.8	210	222.8
3	(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇	4.5	70	74.5
4	(S)-3-羟基丁酸甲酯	3.6	70	73.6
5	(2S,3S)-2，3-丁二醇	7.4	140	147.4
6	（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯	93.1	245	338.1
7	（2R,4R）-2,4-戊二醇	15.2	215	230.2
8	（2R,5R）-2,5-己二醇	13.2	200	213.2
9	(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇	7	140	147
10	（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇	7.5	145	152.5
11	(S)-1-(1-萘基)乙醇	6.9	180	186.9
12	（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇	2.6	80	82.6
13	烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐	180.6	650	830.6
14	1,3-二脂肪酸甘油酯	3	100	103
15	(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸	2233.8	3200	5433.8
16	(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇	43	550	593
17	ADD	1477	1600	3077
18	DHEA	10202.4	2600	12802.4
小计		16878.2	16795	33673.2
19	蒸汽消毒冷凝水	/		1059.1
20	实验室废水	/		1112.6
21	检修废水	/		1000
22	废气喷淋废水	/		12000
23	大孔树脂脱附废水	/		900
24	倒罐废水	/		25
25	循环冷却废水	/		3600
26	生活污水	/		5100
27	初期雨水	/		7653
合计				66122.9

本项目年用水 83177.3 吨，年废水排放量为 66122.9 吨，日均废水产生量约为 220.4 吨。

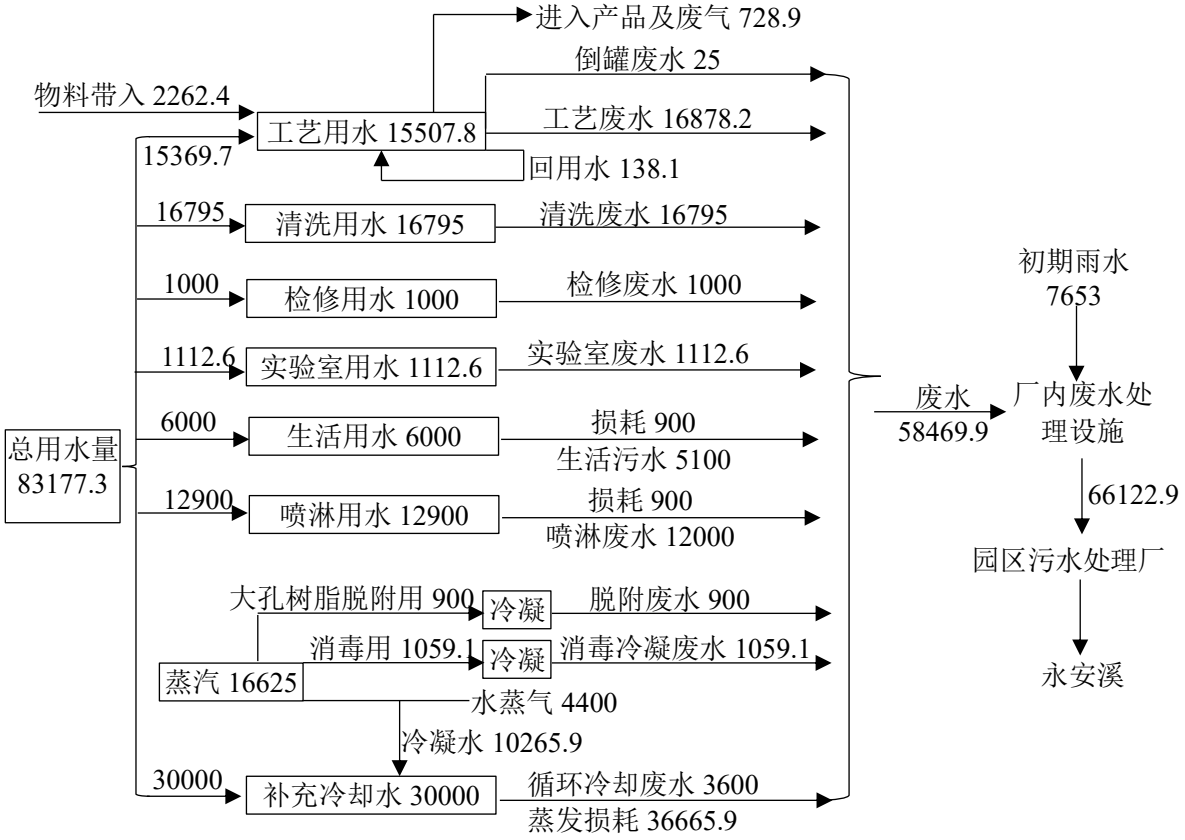


图 4.3.2-1 本次技改项目水平衡图

二、废气

本项目废气主要为车间废气、储罐废气、实验室废气、RTO 焚烧废气、污水站废气、危废贮存库废气等。

1. 车间废气、储罐废气及实验室废气

表 4.3.2-4 本次项目达产时废气产生速率汇总 单位：kg/h

废气名称	XH 生物酶		(S)-1-苯基乙醇		(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇		(S)-3-羟基丁酸甲酯		(2S,3S)-2，3-丁二醇		（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯		（2R,4R）-2,4-戊二醇		（2R,5R）-2,5-己二醇		(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇		（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇		(S)-1-(1-萘基)乙醇	
	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织
氨气	0.314	0																				
异丙醇			7.260	0.074	5.878	0.060	5.669	0.058	6.167	0.064	1.878	0.028	6.600	0.067	6.827	0.070	6.488	0.070	6.448	0.069	6.679	0.068
丙酮			0.286	0.004	0.545	0.012	1.126	0.013	0.735	0.009			0.492	0.007	0.520	0.007	0.362	0.002	0.392	0.005	0.213	0.005
乙酸乙酯													0.330	0.002	0.384	0.002	0.114	0.004	0.114	0.006		
乙醇																	1.408	0.006	1.406	0.019	1.137	0.015
正庚烷																	1.593	0.019	1.542	0.018		
正己烷																					0.396	0.002
环己烷																					0.206	0.001
石油醚																					0.493	0.008
乙酸异丙酯																						
乙酸酐																						
乙酸																						
甲醇																						
二氯甲烷																						
甲苯																						
甘油																						
非甲烷总烃	0.035	0																				
2,3-丁二酮									0.366	0.005												
颗粒物	0.012	0																				
氯化氢																						
小计	**0.361**	**0**	**7.546**	**0.078**	**6.423**	**0.072**	**6.795**	**0.071**	**7.268**	**0.078**	**1.878**	**0.028**	**7.422**	**0.076**	**7.731**	**0.079**	**9.965**	**0.101**	**9.902**	**0.117**	**9.124**	**0.099**

续表 4.3.2-4 本次项目达产时废气产生速率汇总 单位：kg/h

废气名称	（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇		烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐		1,3-二脂肪酸甘油酯		(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸		(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇		ADD		DHEA		罐区		实验室		合计		
	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	合计
氨气															0.001	0.001	0.003	少量	0.318	0.001	0.319
异丙醇	7.008	0.070							6.589	0.068					0.007	0.001	0.150	0.017	21.014	0.23	21.244
丙酮	0.381	0.008							0.149	0.003									1.795	0.024	1.819
乙酸乙酯	0.005	0							0.005	0							0.008	0.001	0.397	0.007	0.404
乙醇	2.495	0.030	1.496	0.009			0.167	0.003	0.91	0.013	2.461	0.033	13.469	0.164	0.005	0.001	0.150	0.017	19.657	0.261	19.918
正庚烷	1.557	0.021															0.008	0.001	1.601	0.022	1.623
正己烷					0.527	0.004					1.417	0.006			0.012	0.001	0.008	0.001	1.964	0.012	1.976
环己烷																	0.008	0.001	0.214	0.002	0.216
石油醚									1.249	0.005					0.006	0.001	0.008	0.001	1.756	0.015	1.771
乙酸异丙酯			1.652	0													0.008	0.001	1.660	0.001	1.661
乙酸酐			0.009	0									0.382	0	0.004	0.001			0.395	0.001	0.396
乙酸			0.006	0									0.382	0.005					0.388	0.005	0.393

甲醇							1.482	0.004					1.202	0.002	0.008	0.001	0.120	0.013	2.812	0.02	2.832
二氯甲烷							39.524	0.412							0.059	0.007	0.150	0.017	39.733	0.436	40.169
甲苯											0.214	0.001			0.007	0.001	0.008	0.001	0.229	0.003	0.232
甘油															0.002	0.001	0.008	0.001	0.010	0.002	0.012
非甲烷总烃																			0.035	0	0.035
2,3-丁二酮																			0.366	0.005	0.371
颗粒物																			0.012	0	0.012
氯化氢			0.467	0.003			0.152	0							0.001	0.001	0.036	0.004	0.656	0.008	0.664
小计	**11.446**	**0.129**	**3.630**	**0.012**	**0.527**	**0.004**	**41.325**	**0.419**	**8.902**	**0.089**	**4.092**	**0.04**	**15.435**	**0.171**	**0.112**	**0.017**	**0.673**	**0.076**	**95.012**	**1.055**	**96.067**

注：(S)-1-苯基乙醇、(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇、(S)-3-羟基丁酸甲酯、(2S,3S)-2，3-丁二醇和（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯共用生产线，（2R,4R）-2,4-戊二醇、（2R,5R）-2,5-己二醇、(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇、（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇、(S)-1-(1-萘基)乙醇、（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇、烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐与 1,3-二脂肪酸甘油酯项目共用生产线，按照最大产生速率计。

表 4.3.2-5 本次项目达产时废气产生量汇总 单位：t/a

废气名称	XH 生物酶		(S)-1-苯基乙醇		(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇		(S)-3-羟基丁酸甲酯		(2S,3S)-2，3-丁二醇		（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯		（2R,4R）-2,4-戊二醇		（2R,5R）-2,5-己二醇		(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇		（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇		(S)-1-(1-萘基)乙醇	
	有组织	有组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织
氨气	1.55	0																				
异丙醇			4.881	0.049	1.267	0.013	1.228	0.012	2.663	0.027	1.528	0.022	3.960	0.040	3.445	0.035	2.028	0.022	2.167	0.023	2.723	0.027
丙酮			0.187	0.003	0.147	0.003	0.247	0.003	0.316	0.004			0.297	0.003	0.267	0.003	0.108	0.002	0.128	0.002	0.088	0.002
乙酸乙酯													0.199	0.001	0.199	0.001	0.039	0.001	0.038	0.002		
乙醇																	0.434	0.006	0.474	0.006	0.464	0.006
正庚烷																	0.495	0.005	0.514	0.006		
正己烷																					0.159	0.001
环己烷																					0.079	0.001
石油醚																					0.199	0.001
乙酸异丙酯																						
乙酸酐																						
乙酸																						
甲醇																						
二氯甲烷																						
甲苯																						
甘油																						
非甲烷总烃	0.107	0																				
2,3-丁二酮									0.148	0.002												
颗粒物	0.036	0																				
氯化氢																						
小计	**1.693**	**0**	**5.068**	**0.052**	**1.414**	**0.016**	**1.475**	**0.015**	**3.127**	**0.033**	**1.528**	**0.022**	**4.456**	**0.044**	**3.911**	**0.039**	**3.104**	**0.036**	**3.321**	**0.039**	**3.712**	**0.038**

续表 4.3.2-5 本次项目达产时废气产生量汇总 单位：t/a

废气名称	（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇		烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐		1,3-二脂肪酸甘油酯		(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸		(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇		ADD		DHEA		罐区		实验室		合计		
	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	有组织	无组织	合计
氨气															0.004	0.001	0.004	少量	1.558	0.001	1.559
异丙醇	1.010	0.010							15.010	0.150					0.051	0.006	0.180	0.020	42.141	0.456	42.597
丙酮	0.048	0.002							0.326	0.004									2.159	0.031	2.190
乙酸乙酯	0.010	0							0.010	0							0.009	0.001	0.504	0.006	0.510
乙醇	0.355	0.005	1.114	0.006			0.584	0.006	2.073	0.027	10.568	0.062	96.938	1.172	0.039	0.004	0.180	0.020	113.223	1.320	114.543
正庚烷	0.227	0.003															0.009	0.001	1.245	0.015	1.260
正己烷					0.129	0.001					6.048	0.022			0.089	0.010	0.009	0.001	6.434	0.035	6.469
环己烷																	0.009	0.001	0.088	0.002	0.090
石油醚									2.849	0.011					0.043	0.005	0.009	0.001	3.100	0.018	3.118
乙酸异丙酯			0.510	0													0.009	0.001	0.519	0.001	0.520
乙酸酐			0.010	0									1.040	0	0.031	0.003			1.081	0.003	1.084
乙酸			0.05	少量									1.048	0.012					1.098	0.012	1.110
甲醇							5.443	0.007					8.637	0.013	0.060	0.007	0.144	0.016	14.284	0.043	14.327
二氯甲烷							146.048	1.512							0.426	0.047	0.180	0.020	146.654	1.579	148.233
甲苯											0.908	0.002			0.049	0.005	0.009	0.001	0.966	0.008	0.974
甘油															0.012	0.001	0.009	0.001	0.021	0.002	0.023
非甲烷总烃																			0.107	0	0.107
2,3-丁二酮																			0.148	0.002	0.150
颗粒物																			0.036	0	0.036
氯化氢			0.168	0.002			0.56	0							0.008	0.001	0.043	0.005	0.779	0.008	0.787
小计	**1.65**	**0.02**	**1.852**	**0.008**	**0.129**	**0.001**	**152.635**	**1.525**	**20.268**	**0.192**	**17.524**	**0.086**	**107.663**	**1.197**	**0.812**	**0.09**	**0.803**	**0.089**	**336.145**	**3.542**	**339.687**

本次项目废气产生量为 339.687t/a，其中有组织废气 336.145t/a，无组织废气 3.542t/a。产生量最大的废气为二氯甲烷 148.233t/a，其次为乙醇 114.543t/a，异丙醇 42.597t/a。

本次技改项目实施后，馨海生物将强化废气分质分类收集预处理。

①收集后的有组织废气中，高浓度有机废气约占 80%，需加强高浓度有机溶剂废气的冷凝措施，采用三级梯度冷凝来强化冷凝效果；

②针对含二氯甲烷有机废气，采用单独收集，经碱喷淋+水喷淋+大孔树脂吸附/脱附预处理后，尾气接入 RTO 装置。

③针对发酵车间工艺废气，采用酸喷淋+氧化喷淋+碱喷淋预处理，尾气接入 RTO 装置；

④其他有机废气收集后，采用碱喷淋+水喷淋预处理，尾气接入 RTO 装置；

⑤有机储罐废气收集后接入 RTO 装置；

⑥合成车间压滤机间、离心机间和桶装料上料间等空间低浓度废气采取整体引风，经碱喷淋预处理后接入低浓废气处理设施；

⑦发酵车间离心机等空间低浓度废气采取整体引风，经氧化喷淋+水喷淋预处理后接入低浓度废气处理设施；

经预处理后的车间工艺废气排入末端治理设施进行处理（末端处理采用 RTO 热力焚烧，要求保证燃烧温度 800℃以上，焚烧效率可达 98％以上）。低浓废气处理设施采用生物滴滤+碱喷淋处理工艺，处理效率可达 40%以上。酸碱储罐经水碱喷淋处理后接入低浓废气处理设施的碱喷淋。实验室废气经活性炭吸附处理后高空排放。

经处理后建设项目废气排放情况见表 4.3.2-6～表 4.3.2-7。

表 4.3.2-6 本次项目主要废气产生及排放速率情况

序号	废气名称	发生量（kg/h）			削减量（kg/h）	发生量（kg/h）		
		有组织	无组织	合计		有组织	无组织	合计
1	氨气	0.318	0.001	0.319	0.283	0.035	0.001	0.036
2	异丙醇	21.014	0.23	21.244	20.633	0.381	0.23	0.611
3	丙酮	1.795	0.024	1.819	1.762	0.033	0.024	0.057
4	乙酸乙酯	0.397	0.007	0.404	0.379	0.018	0.007	0.025
5	乙醇	19.657	0.261	19.918	19.276	0.381	0.261	0.642
6	正庚烷	1.601	0.022	1.623	1.568	0.033	0.022	0.055
7	正己烷	1.964	0.012	1.976	1.929	0.035	0.012	0.047
8	环己烷	0.214	0.002	0.216	0.203	0.011	0.002	0.013
9	石油醚	1.756	0.015	1.771	1.724	0.032	0.015	0.047
10	乙酸异丙酯	1.66	0.001	1.661	1.631	0.029	0.001	0.03

11	乙酸酐	0.395	0.001	0.396	0.389	0.006	0.001	0.007
12	乙酸	0.388	0.005	0.393	0.376	0.012	0.005	0.017
13	甲醇	2.812	0.02	2.832	2.697	0.115	0.02	0.135
14	二氯甲烷	39.733	0.436	40.169	39.531	0.202	0.436	0.638
15	甲苯	0.229	0.003	0.232	0.219	0.01	0.003	0.013
16	甘油	0.01	0.002	0.012	0.004	0.006	0.002	0.008
17	非甲烷总烃	0.035	0	0.035	0.033	0.002	0	0.002
18	2,3-丁二酮	0.366	0.005	0.371	0.358	0.008	0.005	0.013
19	颗粒物	0.012	0	0.012	0.011	0.001	0	0.001
20	氯化氢	0.656	0.008	0.664	0.605	0.051	0.008	0.059
合	**总废气**	**95.012**	**1.055**	**96.067**	**93.611**	**1.401**	**1.055**	**2.456**
计	**VOCs**	**94.026**	**1.046**	**95.072**	**92.712**	**1.314**	**1.046**	**2.360**

表 4.3.2-7 本次项目主要废气年产生及排放情况

序号	废气名称	发生量（t/a）			削减量（t/a）	发生量（t/a）		
		有组织	无组织	合计		有组织	无组织	合计
1	氨气	1.558	0.001	1.559	1.396	0.162	0.001	0.163
2	异丙醇	42.141	0.456	42.597	41.466	0.675	0.456	1.131
3	丙酮	2.159	0.031	2.19	2.116	0.043	0.031	0.074
4	乙酸乙酯	0.504	0.006	0.51	0.487	0.017	0.006	0.023
5	乙醇	113.223	1.32	114.543	111.507	1.716	1.32	3.036
6	正庚烷	1.245	0.015	1.26	1.218	0.027	0.015	0.042
7	正己烷	6.434	0.035	6.469	6.337	0.097	0.035	0.132
8	环己烷	0.088	0.002	0.09	0.079	0.009	0.002	0.011
9	石油醚	3.1	0.018	3.118	3.05	0.05	0.018	0.068
10	乙酸异丙酯	0.519	0.001	0.52	0.506	0.013	0.001	0.014
11	乙酸酐	1.081	0.003	1.084	1.064	0.017	0.003	0.02
12	乙酸	1.098	0.012	1.11	1.067	0.031	0.012	0.043
13	甲醇	14.284	0.043	14.327	14.022	0.262	0.043	0.305
14	二氯甲烷	146.654	1.579	148.233	146.173	0.481	1.579	2.06
15	甲苯	0.966	0.008	0.974	0.941	0.025	0.008	0.033
16	甘油	0.021	0.002	0.023	0.015	0.006	0.002	0.008
17	非甲烷总烃	0.107	0	0.107	0.102	0.005	0	0.005
18	2,3-丁二酮	0.148	0.002	0.15	0.144	0.004	0.002	0.006
19	颗粒物	0.036	0	0.036	0.032	0.004	0	0.004
20	氯化氢	0.779	0.008	0.787	0.719	0.06	0.008	0.068
合	**总废气**	**336.145**	**3.542**	**339.687**	**332.441**	**3.704**	**3.542**	**7.246**
计	**VOCs**	**333.772**	**3.533**	**337.305**	**330.294**	**3.478**	**3.533**	**7.011**

经处理后本次项目达产时废气年排放量 7.246t/a（VOCs 排放量为 7.011t/a），其中有组织排放量为 3.704t/a（VOCs 有组织排放量为 3.478t/a），无组织排放量为 3.542t/a（VOCs 无组织排放量为 3.533t/a）。

2. RTO 焚烧废气

本次项目实施后全厂工艺废气接入 RTO 装置进行焚烧处理，总设计风量为 10000m^3/h。RTO 装置的 SO_2 的排放量为 0.360t/a（0.050kg/h）、NOx 的排放量为 3.600t/a

（0.500kg/h）、颗粒物排放量约为 0.720t/a（0.100kg/h）、HCl 排放量约为 0.371t/a（0.052kg/h）、二噁英类的排放量为 0.007g/a。

3. 废水预处理废气

本项目废水预处理废气接入 RTO 装置焚烧处理，废气排放量统计见表 4.3.2-8。

表 4.3.2-8 废水预处理过程废气排放情况统计

废气名称	年排放量（t/a）		
	有组织	无组织	小计
异丙醇	0.002	0	0.002
乙醇	0.046	0	0.046
乙酸	0.066	0	0.066
甲醇	0.009	0	0.009
二氯甲烷	0.003	0	0.003
合计	0.126	0	0.126

4. 污泥干化废气

本项目污泥干化废气接入“生物滴滤+碱喷淋”处理，非甲烷总烃排放量为 0.108t/a（0.045kg/h）。

5. 污水站废气

本项目污水站高浓废气接入 RTO 装置焚烧处理，非甲烷总烃排放量为 0.526t/a（0.060kg/h）、硫化氢排放量为 0.008t/a（0.001kg/h）、氨排放量为 0.131t/a（0.015kg/h）、甲烷排放量为 0.645t/a，污水站低浓废气接入“生物滴滤+碱喷淋”处理，非甲烷总烃排放量为 1.122t/a（0.128kg/h）、硫化氢排放量为 0.006t/a（0.001kg/h）、氨排放量为 0.224t/a（0.032kg/h）。企业对污水站相应废水池进行加盖密封处理，无组织排放量较少，不作定量分析。

6. 危废贮存库废气

本项目危废贮存库废气接入“生物滴滤+碱喷淋”处理，非甲烷总烃排放量为 0.630t/a（0.072kg/h）。危废贮存库废气无组织排放量较少，不作定量分析。

4. 本次项目废气排放量核算

本次项目废气排放量核算情况见表 4.3.2-8。

表 4.3.2-8 项目废气污染源源强核算结果及相关参数汇总一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放			污染物年排放量（t/a）
					废气产生量（m^3/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生量（kg/h）	工艺	处理效率%	废气排放量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放量（kg/h）	
生产线	生产线	RTO 排气筒	异丙醇	类比法/物料衡算	/	/	20.859	冷凝+树脂吸附/喷淋+RTO	98.88	9413	24.86	0.234	0.471
			丙酮			/	1.784		98.6		2.66	0.025	0.030
			乙酸乙酯			/	0.383		98		0.85	0.008	0.010
			乙醇			/	21.125		98.88		25.07	0.236	1.308
			正庚烷			/	1.586		98.6		2.34	0.022	0.017
			正己烷			/	1.952		98.6		2.87	0.027	0.090
			环己烷			/	0.203		98		0.42	0.004	0.002
			石油醚			/	1.744		98.6		2.55	0.024	0.043
			乙酸异丙酯			/	1.651		98.6		2.44	0.023	0.007
			乙酸酐			/	0.395		98.4		0.64	0.006	0.017
			乙酸			/	2.086		98.4		3.51	0.033	0.083
			甲醇			/	3.008		98.88		3.61	0.034	0.168
			二氯甲烷			/	40.178		99.80		8.50	0.080	0.296
			甲苯			/	0.220		98		0.42	0.004	0.019
			甘油			/	0.001		98		少量	少量	少量
			非甲烷总烃			/	1.235		95		6.59	0.062	0.531
			2,3-丁二酮			/	0.364		98		0.74	0.007	0.003
			颗粒物			/	0.012		/		10.11	0.101	0.724
			氯化氢			/	3.190		98		6.80	0.064	0.386
			硫化氢			/	0.018		95		0.11	0.001	0.008

			氨			/	1.628		90		4.89	0.046	0.286
			二氧化硫			/	/		/	10000	5	0.050	0.360
			氮氧化物			/	/		/		50	0.500	3.600
			二噁英			/	/		/		0.1ng-TEQ/m^3	0.941ug/h	0.007g/a
实验室	实验室	实验室排气筒	氨气	类比法	/	/	0.003	活性炭吸附	0	10000	0.3	0.003	0.004
			异丙醇			/	0.150		30		10.5	0.105	0.126
			乙酸乙酯			/	0.008		30		0.6	0.006	0.006
			乙醇			/	0.150		30		10.5	0.105	0.126
			正庚烷			/	0.008		30		0.6	0.006	0.006
			正己烷			/	0.008		30		0.6	0.006	0.006
			环己烷			/	0.008		30		0.6	0.006	0.006
			石油醚			/	0.008		30		0.6	0.006	0.006
			乙酸异丙酯			/	0.008		30		0.6	0.006	0.006
			甲醇			/	0.120		30		8.4	0.084	0.101
			二氯甲烷			/	0.150		30		10.5	0.105	0.126
			甲苯			/	0.008		30		0.6	0.006	0.006
			甘油			/	0.008		30		0.6	0.006	0.006
			氯化氢			/	0.036		0		3.6	0.036	0.043
污水站	车间空气废气、污泥干化废气、污水站低浓装置及危废贮存库废气	低浓废气排气筒	非甲烷总烃	类比法/物料衡算	/	/	0.306	生物滴滤+碱喷淋	20	18311	13.38	0.245	1.860
			异丙醇			/	0.054		20		2.35	0.043	0.080
			丙酮			/	0.011		20		0.44	0.008	0.013
			乙酸乙酯			/	0.005		20		0.22	0.004	0.001
			乙醇			/	0.074		20		3.22	0.059	0.328
			正庚烷			/	0.006		20		0.27	0.005	0.004
			正己烷			/	0.003		20		0.11	0.002	0.001
			环己烷			/	0.002		20		0.05	0.001	0.001
			石油醚			/	0.003		20		0.11	0.002	0.001

			乙酸			/	0.008		20		0.33	0.006	0.014
			甲醇			/	0.002		20		0.05	0.001	0.002
			二氯甲烷			/	0.023		20		0.98	0.018	0.062
			2,3-丁二酮			/	0.002		20		0.05	0.001	0.001
			硫化氢			/	0.001		10		0.05	0.001	0.006
			氨			/	0.033		20		1.47	0.027	0.227
			氯化氢			/	0.006		50		0.16	0.003	0.002
其他	合成车间一	无组织泄漏面源	异丙醇	类比法/物料衡算	/	/	0.212	/	/	/	/	0.212	0.430
			丙酮		/	/	0.024	/	/	/	/	0.024	0.031
			乙酸乙酯		/	/	0.006	/	/	/	/	0.006	0.005
			乙醇		/	/	0.243	/	/	/	/	0.243	1.296
			正庚烷		/	/	0.021	/	/	/	/	0.021	0.014
			正己烷		/	/	0.010	/	/	/	/	0.010	0.024
			环己烷		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.001
			石油醚		/	/	0.013	/	/	/	/	0.013	0.012
			乙酸		/	/	0.005	/	/	/	/	0.005	0.012
			甲醇		/	/	0.006	/	/	/	/	0.006	0.020
			二氯甲烷		/	/	0.412	/	/	/	/	0.412	1.512
			甲苯		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.002
			2,3-丁二酮		/	/	0.005	/	/	/	/	0.005	0.002
			氯化氢		/	/	0.003	/	/	/	/	0.003	0.002
	储罐区	无组织泄漏面源	异丙醇	物料衡算法、类比法	/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.006
			乙醇		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.004
			正己烷		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.010
			石油醚		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.005
			乙酸酐		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.003
			甲醇		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.007
			二氯甲烷		/	/	0.007	/	/	/	/	0.007	0.047

			甲苯		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.005
			甘油		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.001
			氨气		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.001
			氯化氢		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.001
	综合楼	无组织泄漏面源	异丙醇	物料衡算法、类比法	/	/	0.017	/	/	/	/	0.017	0.02
			乙酸乙酯		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.001
			乙醇		/	/	0.017	/	/	/	/	0.017	0.02
			正庚烷		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.001
			正己烷		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.001
			环己烷		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.001
			石油醚		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.001
			乙酸异丙酯		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.001
			甲醇		/	/	0.013	/	/	/	/	0.013	0.016
			二氯甲烷		/	/	0.017	/	/	/	/	0.017	0.02
			甲苯		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.001
			甘油		/	/	0.001	/	/	/	/	0.001	0.001
			氯化氢		/	/	0.004	/	/	/	/	0.004	0.005

三、固废

本次建设项目产生的固废主要为生产过程产生的高沸物、废溶剂、废活性炭、废渣、发酵废渣、废矿物油、废过滤膜、废大孔树脂、废内包装材料、废外包装材料、实验室废渣、实验室废液、过期危化品、废试剂瓶、倒罐废渣等，此外还有废水处理过程产生的废溶剂、废盐、污泥等，固废全年发生量为 2057.37t/a，固废具体发生情况见表 4.3.2-9、4.3.2-10。

表 4.3.2-9 本次项目固废源强一览表

序号	来源	固废名称	产生工序	形态	主要成分	年产生量（t/a）	属性	废物代码
1	XH 生物酶	发酵废渣 S_{1-1}	烘干	固体	菌渣、水	6.86	危险废物	HW49（772-006-49）
		发酵废渣 S_{1-2}	烘干	固体	菌渣、水	2.11	危险废物	HW49（772-006-49）

2	(S)-1-苯基乙醇	废渣 S_{2-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	8.95	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{2-2}	蒸馏	液体	含丙酮、异丙醇	4.87	危险废物	HW06（900-402-06）
		高沸物 S_{2-3}	精馏	半固	含菌渣、杂质	0.09	危险废物	HW02（271-001-02）
3	(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇	废渣 S_{3-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	3.12	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{3-2}	蒸馏	液体	含丙酮、异丙醇	3.06	危险废物	HW06（900-402-06）
		高沸物 S_{3-3}	精馏	半固	含菌渣、杂质	0.09	危险废物	HW02（271-001-02）
4	(S)-3-羟基丁酸甲酯	废渣 S_{4-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	2.53	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{4-2}	蒸馏	液体	含丙酮、异丙醇	4.98	危险废物	HW06（900-402-06）
		高沸物 S_{4-3}	精馏	半固	含菌渣、杂质	0.12	危险废物	HW02（271-001-02）
5	(2S,3S)-2，3-丁二醇	废渣 S_{5-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	5.17	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{5-2}	蒸馏	液体	含丙酮、异丙醇	6.61	危险废物	HW06（900-402-06）
		高沸物 S_{5-3}	精馏	半固	含菌渣、杂质	0.08	危险废物	HW02（271-001-02）
6	（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯	废渣 S_{6-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	37.04	危险废物	HW02（271-001-02）
		高沸物 S_{6-2}	蒸馏	半固	含菌渣、杂质、葡萄糖/葡萄糖酸钠	0.21	危险废物	HW02（271-001-02）
7	（2R,4R）-2,4-戊二醇	废渣 S_{7-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	10.53	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{7-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	6.08	危险废物	HW06（900-402-06）
		高沸物 S_{7-3}	蒸馏	半固	含杂质	0.22	危险废物	HW02（271-001-02）
		高沸物 S_{7-4}	精馏	半固	含杂质	0.13	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{7-5}	精馏	液体	含乙酸乙酯	0.10	危险废物	HW06（900-402-06）
8	（2R,5R）-2,5-己二醇	废渣 S_{8-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	9.15	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{8-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	5.35	危险废物	HW06（900-402-06）
		高沸物 S_{8-3}	蒸馏	半固	含杂质	0.27	危险废物	HW02（271-001-02）
		高沸物 S_{8-4}	烘干	液体	含乙酸乙酯	0.11	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{8-5}	精馏	液体	含乙酸乙酯	0.11	危险废物	HW06（900-402-06）
9	(R)-1-[3,5-二(三氟甲	废渣 S_{9-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	4.83	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{9-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	2.30	危险废物	HW06（900-402-06）
		废活性炭 S_{9-3}	过滤	固体	含废活性炭、杂质、乙醇、异丙醇	0.54	危险废物	HW02（271-003-02）

	基)苯基]乙醇	废溶剂 S_{9-4}	蒸馏	液体	含乙醇、异丙醇	0.61	危险废物	HW06（900-402-06）
		废溶剂 S_{9-5}	蒸馏	液体	含乙醇、乙酸乙酯、正庚烷	3.03	危险废物	HW06（900-402-06）
		高沸物 S_{9-6}	精馏	半固	含杂质	0.11	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{9-7}	烘干	液体	含乙醇、乙酸乙酯、正庚烷	1.26	危险废物	HW06（900-402-06）
10	（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇	废渣 S_{10-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	5.20	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{10-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	2.64	危险废物	HW06（900-402-06）
		废活性炭 S_{10-3}	过滤	固体	含废活性炭、杂质、乙醇、异丙醇	0.47	危险废物	HW02（271-003-02）
		废溶剂 S_{10-4}	精馏	液体	含乙醇、异丙醇	0.58	危险废物	HW06（900-402-06）
		废溶剂 S_{10-5}	精馏	液体	含乙醇、乙酸乙酯、正庚烷	3.34	危险废物	HW06（900-402-06）
		高沸物 S_{10-6}	精馏	半固	含杂质	0.12	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{10-7}	烘干	液体	含乙醇、乙酸乙酯、正庚烷	1.26	危险废物	HW06（900-402-06）
11	(S)-1-(1-萘基)乙醇	废渣 S_{11-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	4.85	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{11-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	1.74	危险废物	HW06（900-402-06）
		废活性炭 S_{11-3}	过滤	固体	含废活性炭、杂质、乙醇、异丙醇	0.26	危险废物	HW02（271-003-02）
		废溶剂 S_{11-4}	蒸馏	液体	含乙醇、异丙醇	0.35	危险废物	HW06（900-402-06）
		废溶剂 S_{11-5}	蒸馏	液体	含乙醇、正己烷、环己烷	1.13	危险废物	HW06（900-402-06）
		高沸物 S_{11-6}	蒸馏	半固	含杂质	0.03	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{11-7}	蒸馏	液体	含正己烷、环己烷、石油醚	1.82	危险废物	HW06（900-402-06）
		高沸物 S_{11-8}	蒸馏	半固	含杂质	0.03	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{11-9}	烘干	液体	含石油醚	0.97	危险废物	HW06（900-402-06）
12	（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇	废渣 S_{12-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	1.83	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{12-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	1.11	危险废物	HW06（900-402-06）
		废活性炭 S_{12-3}	过滤	固体	含废活性炭、杂质、乙醇、异丙醇	0.23	危险废物	HW02（271-003-02）
		废溶剂 S_{12-4}	蒸馏	液体	含乙醇、异丙醇	0.31	危险废物	HW06（900-402-06）
		高沸物 S_{12-5}	蒸馏	半固	含杂质	0.04	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{12-6}	蒸馏	液体	含乙醇、乙酸乙酯、正庚烷	0.89	危险废物	HW06（900-402-06）
		废溶剂 S_{12-7}	烘干	液体	含正庚烷	0.63	危险废物	HW06（900-402-06）
13		高沸物 S_{13-1}	蒸馏	液体	乙酸酐、乙酸异丙酯	0.12	危险废物	HW02（271-001-02）

	烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐	废渣 S_{13-2}	烘干	固体	菌渣、硅藻土、ATP、磷酸、乙酰磷酸、杂质、烟酰胺等	8.88	危险废物	HW02（271-001-02）
		废渣 S_{13-3}	超滤	固体	菌渣、水	0.03	危险废物	HW02（271-001-02）
		废渣 S_{13-4}	烘干	固体	菌渣、氯化钠、氯化镁、磷酸、ATP、杂质	17.33	危险废物	HW02（271-001-02）
		废渣 S_{13-5}	烘干	固体	菌渣、杂质、ADP、ATP、氯化镁、氯化钠、多聚磷酸钠	31.20	危险废物	HW02（271-001-02）
		废渣 S_{13-6}	超滤	固体	菌渣、水	0.11	危险废物	HW02（271-001-02）
14	1,3-二脂肪酸甘油酯	废渣 S_{14-1}	分层	固体	含菌渣、十二烷酸、甘油、杂质、正己烷	0.56	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{14-2}	蒸馏	液体	含正己烷等	0.20	危险废物	HW06（900-402-06）
15	(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸	废渣 S_{15-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、氯化钠、二氯甲烷	40.94	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{15-2}	精馏	液体	含二氯甲烷、甲醇、乙醇	30.69	危险废物	HW06（900-402-06）
		废溶剂 S_{15-3}	精馏	液体	含二氯甲烷、甲醇	14.25	危险废物	HW06（900-402-06）
		高沸物 S_{15-4}	蒸馏	半固	含杂质	9.18	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{15-5}	精馏	液体	含二氯甲烷、甲醇、乙醇	42.09	危险废物	HW06（900-402-06）
		高沸物 S_{15-6}	蒸馏	半固	含杂质	1.23	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{15-7}	精馏	液体	含二氯甲烷、甲醇	41.25	危险废物	HW06（900-402-06）
16	(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇	废渣 S_{16-1}	过滤	固体	含菌渣、杂质、异丙醇	26.62	危险废物	HW02（271-001-02）
		废溶剂 S_{16-2}	精馏	液体	含丙酮、异丙醇	7.00	危险废物	HW06（900-402-06）
		废活性炭 S_{16-3}	过滤	固体	含废活性炭、杂质、乙醇、异丙醇	1.17	危险废物	HW02（271-003-02）
		废溶剂 S_{16-4}	蒸馏	液体	含乙醇、异丙醇	1.59	危险废物	HW06（900-402-06）
		废溶剂 S_{16-5}	蒸馏	液体	含乙醇、乙酸乙酯、正庚烷	7.37	危险废物	HW06（900-402-06）
		高沸物 S_{16-6}	蒸馏	半固	含杂质	0.19	危险废物	HW02（271-001-02）
17	ADD	废渣 S_{17-1}	离心	固体	菌渣、乙醇、杂质、水	23.57	危险废物	HW02（271-001-02）
		废活性炭 S_{17-2}	离心	固体	活性炭、乙醇、水	1.80	危险废物	HW02（271-003-02）
		高沸物 S_{17-3}	蒸馏	液体	甲苯、杂质	9.91	危险废物	HW02（271-001-02）
18	DHEA	废渣 S_{18-1}	过滤	固体	发酵菌渣、杂质、乙醇、水	24.71	危险废物	HW02（271-001-02）
		废活性炭 S_{18-2}	离心	固体	活性炭、乙醇、杂质、氢氧化钠、水	10.29	危险废物	HW02（271-003-02）

19	实验室	实验室废液	反应、蒸馏、分析	液体	杂质、溶剂及水	4.64	危险废物	HW49（900-047-49）
		实验室废渣	过滤	固体	废活性炭、废干燥剂、废催化剂、废过滤纸和废盐等	1	危险废物	HW49（900-047-49）
		废试剂瓶	原料包装	固体	废包装材料	1.7	一般工业固体废物	SW17（900-003-S17）/（900-005-S17）
		过期危化品	危化品过期	固/液	危化品	0.1	危险废物	HW49（900-999-49）
20	共用工程	废溶剂	废气预处理	液体	废溶剂	200	危险废物	HW06（900-401-06）/ HW06（900-402-06）/ HW06（900-404-06）
		废大孔树脂		固体	废大孔树脂	2	危险废物	HW49（900-041-49）
		废活性炭	废气处理	固体	废活性炭	2.3	危险废物	HW49（900-041-49）
		废水处理污泥	废水处理	固体	废水处理污泥	270	危险废物	HW49（772-006-49）
		废溶剂	废水预处理	液体	废溶剂	858.5	危险废物	HW06（900-401-06）/ HW06（900-402-06）/ HW06（900-404-06）
		废盐		固体	废盐	106	危险废物	HW02（271-001-02）
		高沸物		半固	高沸物	47	危险废物	HW02（271-001-02）
		倒罐废渣	倒罐	半固	废渣	6.4	危险废物	HW49（772-006-49）
		废内包装材料	原料包装	固体	危化品直接接触包装材料	10	危险废物	HW49（900-041-49）
		废外包装材料		固体	危化品直接接触包装材料除外	10	一般工业固体废物	SW17（900-003-S17）/（900-005-S17）
		废过滤膜	设备维修	固体	废过滤膜	0.5	危险废物	HW49（900-041-49）
		废矿物油		液体	废矿物油	0.5	危险废物	HW08（900-249-08）
		生活垃圾	员工生活	固体	生活垃圾	24	生活垃圾	SW61（900-002-S61）/SW64（900-099-S64）
	合计					2057.37		

表 4.3.2-10 本次项目固废产生情况汇总

序号	固废名称	产生工序	主要成分	属性	废物代码	年产生量（t/a）	利用处置方式
1	废溶剂	蒸馏回收、废气、废水预处理	废溶剂	危险废物	HW06（900-401-06）/（900-402-06）/（900-404-06）	1258.07	委托有资质的单位进行综合利用或无害化处置
2	高沸物	蒸馏回收	杂质、有机溶剂	危险废物	HW02（271-001-02）	69.28	委托有资质单位进行安全处置
3	废渣	过滤	杂质、酶	危险废物	HW02（271-001-02）	267.15	
4	发酵废渣	烘干	发酵渣	危险废物	HW49（772-006-49）	8.97	
5	废活性炭	过滤	废活性炭、有机杂质、水	危险废物	HW02（271-003-02）	14.76	
6	废盐	废水预处理	废盐等	危险废物	HW02（271-001-02）	106	
7	废内包装材料	/	危化品直接接触包装材料	危险废物	HW49（900-041-49）	10	
8	废矿物油	机修	废矿物油	危险废物	HW08（900-249-08）	0.5	
9	倒罐废渣	倒罐	废渣	危险废物	HW49（772-006-49）	6.4	
10	废水处理污泥	废水处理	废水处理污泥	危险废物	HW49（772-006-49）	270	
11	废过滤膜	设备检修	废过滤膜	危险废物	HW49（900-041-49）	0.5	
12	废大孔树脂	废气预处理	废大孔树脂	危险废物	HW49（900-041-49）	2	
13	废活性炭	废气处理	废活性炭	危险废物	HW49（900-041-49）	2.3	
14	实验室废液	实验室	杂质、溶剂及水	危险废物	HW49（900-047-49）	4.64	
15	实验室废渣	实验室	废活性炭、废干燥剂、废催化剂、废过滤纸和废盐等	危险废物	HW49（900-047-49）	1	
16	过期危化品	危化品过期	危化品	危险废物	HW49（900-999-49）	0.1	
17	废试剂瓶	原料包装	废包装材料	一般工业固体废物	SW17（900-003-S17）/（900-005-S17）	1.7	出售给相关单位综合利用
18	废外包装材料	/	危化品直接接触包装材料除外	一般工业固体废物	SW17（900-003-S17）/（900-005-S17）	10	
19	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	生活垃圾		24	环卫部门清运
合计						**2057.37**	

从上表统计结果来看，本次项目产生固废为 2057.37t/a，除废试剂瓶（按照实验室

管理要求清洗后）、废外包装材料和生活垃圾外，均为危险废物，其中可综合利用危险废物 1258.07t/a（废溶剂），可委托有资质的单位进行综合利用或无害化处置；其他需处理的危险废物 763.6t/a，主要有高沸物、废渣、发酵废渣、废活性炭、废盐、废内包装材料、废矿物油、废水处理污泥、废过滤膜、废大孔树脂、废活性炭、实验室废液、实验室废渣、过期危化品等，须委托台州市德长环保有限公司等有资质单位焚烧或安全填埋等无害化处置。

另外，本次项目在生产过程中产生的报废原料、报废料等均需作为危险废物委托有资质单位无害化处置。

四、噪声源强

本次技改项目产生噪声的设备主要为反应釜、板框压滤机、离心机、三合一、冷却塔、污水泵、罐区泵、风机、罗茨真空泵机组、空压机、制冷机等。类比同类企业，反应釜、板框压滤机等设备经厂房隔声或减震降噪后对周边影响不大，不作统计分析。本次技改项目主要噪声源强见表 4.3.2-11~12。

表 4.3.2-11 本项目主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置（m）			声源声功率级/dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	冷却塔 1	/	14	207	1	82.85	减振	全天
2	冷却塔 2	/	14	212	1	82.85	减振	全天
3	冷却塔 3	/	14	217	1	82.85	减振	全天
4	污水泵 1	/	17	9	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
5	污水泵 2	/	17	15	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
6	污水泵 3	/	26	22	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
7	污水泵 4	/	33	22	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
8	污水泵 5	/	16	39	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
9	污水泵 6	/	16	30	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
10	污水泵 7	/	28	24	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
11	污水泵 8	/	33	24	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
12	污水泵 9	/	38	24	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
13	污水泵 10	/	43	24	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
14	污水泵 11	/	50	30	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
15	污水泵 12	/	50	39	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
16	污水泵 13	/	41	22	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
17	污水泵 14	/	44	22	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
18	污水泵 15	/	47	22	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
19	污水泵 16	/	50	22	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
20	污水泵 17		53	22	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
21	污水泵 18		56	22	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
22	罐区泵 1	/	215	76	0.3	82.85	减振、隔声罩	昼间
23	罐区泵 2	/	216	76	0.3	82.85	减振、隔声罩	昼间
24	罐区泵 3	/	218	76	0.3	82.85	减振、隔声罩	昼间

25	罐区泵 4	/	219	76	0.3	82.85	减振、隔声罩	昼间
26	罐区泵 5	/	221	76	0.3	82.85	减振、隔声罩	昼间
27	罐区泵 6	/	222	76	0.3	82.85	减振、隔声罩	昼间
28	罐区泵 7	/	224	76	0.3	82.85	减振、隔声罩	昼间
29	罐区泵 8	/	225	76	0.3	82.85	减振、隔声罩	昼间
30	罐区泵 9	/	215	72	0.3	82.85	减振、隔声罩	昼间
31	罐区泵 10	/	216	72	0.3	82.85	减振、隔声罩	昼间
32	罐区泵 11	/	218	72	0.3	82.85	减振、隔声罩	昼间
33	罐区泵 12	/	219	72	0.3	82.85	减振、隔声罩	昼间
34	罐区泵 13		221	72	0.3	82.85	减振、隔声罩	昼间
35	罐区泵 14		222	72	0.3	82.85	减振、隔声罩	昼间
36	罐区泵 15		223	72	0.3	82.85	减振、隔声罩	昼间
37	罐区泵 16		225	72	0.3	82.85	减振、隔声罩	昼间
38	风机 1	/	177	145	0.3	92.85	减振、隔声罩	全天
39	风机 2	/	172	145	0.3	92.85	减振、隔声罩	全天
40	风机 3	/	101	59	0.3	92.85	减振、隔声罩	全天
41	风机 4	/	94	59	0.3	92.85	减振、隔声罩	全天
42	风机 5	/	87	59	0.3	92.85	减振、隔声罩	全天
43	风机 6	/	80	18	0.3	92.85	减振、隔声罩	全天
44	风机 7	/	97	31	0.3	92.85	减振、隔声罩	全天
45	风机 8	/	50	35	0.3	92.85	减振、隔声罩	全天
46	风机 9	/	50	40	0.3	92.85	减振、隔声罩	全天
47	风机 10	/	205	58	0.3	92.85	减振、隔声罩	全天
48	风机 11	/	205	30	0.3	92.85	减振、隔声罩	全天
49	风机 12	/	205	27	0.3	92.85	减振、隔声罩	全天
50	风机 13	/	175	227	23	92.85	减振、隔声罩	全天
51	罗茨真空泵机组 1	/	146	145	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
52	罗茨真空泵机组 2	/	148	145	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
53	罗茨真空泵机组 3	/	24	60	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
54	罗茨真空泵机组 4	/	24	57	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
55	罗茨真空泵机组 5	/	26	60	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
56	罗茨真空泵机组 6	/	26	57	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
57	螺杆式真空泵 1		28	60	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
58	螺杆式真空泵 2		28	57	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
59	螺杆式真空泵 3		30	60	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
60	螺杆式真空泵 4		30	57	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
61	螺杆式真空泵 5		32	60	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
62	螺杆式真空泵 6		32	57	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
63	螺杆式真空泵 7		34	60	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
64	螺杆式真空泵 8		34	57	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
65	螺杆式真空泵 9		36	60	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
66	螺杆式真空泵 10		36	57	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
67	螺杆式真空泵 11		38	60	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
68	螺杆式真空泵 12		38	57	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天
69	无油立式真空泵	/	40	60	0.3	82.85	减振、隔声罩	全天

注：以厂区西南角为坐标原点，下同。

表 4.3.2-12 本项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源声功率级/dB（A）	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	
						X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	共用工程楼	空压机 1	/	92.85	减振、厂房隔声	62	227	1	1	92.85	全天	25	61.85	1
2		空压机 2	/	92.85	减振、厂房隔声	62	222	1	1	92.85	全天	25	61.85	1
3		配电柜 1	/	97.85	减振、厂房隔声	21	225	1	1	97.85	全天	25	66.85	1
4		配电柜 2	/	97.85	减振、厂房隔声	21	220	1	1	97.85	全天	25	66.85	1
5		制冷机 1	/	97.85	减振、厂房隔声	31	207	1	1	97.85	全天	25	66.85	1
6		制冷机 2	/	97.85	减振、厂房隔声	31	200	1	1	97.85	全天	25	66.85	1
7		制冷机 3	/	97.85	减振、厂房隔声	31	194	1	1	97.85	全天	25	66.85	1
8		制氮机	/	97.85	减振、厂房隔声	60	197	1	1	97.85	全天	25	66.85	1
9	发酵车间	发酵罐 1	/	107.85	减振、厂房隔声	143	161	10	1	107.85	全天	25	76.85	1
10		发酵罐 2	/	107.85	减振、厂房隔声	153	161	10	1	107.85	全天	25	76.85	1
11		发酵罐 3	/	107.85	减振、厂房隔声	143	151	10	1	107.85	全天	25	76.85	1
12		发酵罐 4	/	107.85	减振、厂房隔声	153	151	10	1	107.85	全天	25	76.85	1
13		蝶式离心机	/	92.85	减振、厂房隔声	143	164	1	1	92.85	全天	25	61.85	1
14		高压均质机	/	92.85	减振、厂房隔声	149	164	1	1	92.85	全天	25	61.85	1
15		真空上料机	/	92.85	减振、厂房隔声	140	152	1	1	92.85	全天	25	61.85	1
16	合成车间一	离心机 1	/	92.85	减振、厂房隔声	80	66	4	1	92.85	全天	25	61.85	1
17		离心机 2	/	92.85	减振、厂房隔声	75	66	4	1	92.85	全天	25	61.85	1
18		离心机 3	/	92.85	减振、厂房隔声	70	66	4	1	92.85	全天	25	61.85	1
19		离心机 4		92.85	减振、厂房隔声	65	66	4	1	92.85	全天	25	61.85	1
41		离心机 5	/	92.85	减振、厂房隔声	60	66	4	1	92.85	全天	25	61.85	1
42		三合一 1	/	92.85	减振、厂房隔声	55	66	1.5	1	92.85	全天	25	61.85	1
43		三合一 2	/	92.85	减振、厂房隔声	50	66	1.5	1	92.85	全天	25	61.85	1
44		三合一 3	/	92.85	减振、厂房隔声	45	66	1.5	1	92.85	全天	25	61.85	1
45		真空上料机 1	/	92.85	减振、厂房隔声	27	80	1	1	92.85	全天	25	61.85	1
46		真空上料机 2	/	92.85	减振、厂房隔声	32	80	1	1	92.85	全天	25	61.85	1
47		振动筛	/	102.85	减振、厂房隔声	95	80	1	1	102.85	全天	25	71.85	1
48		粉碎机	/	102.85	减振、厂房隔声	89	80	1	1	102.85	全天	25	71.85	1

五、本次项目污染源强汇总

表 4.3.2-13 本次项目污染源强汇总 单位：t/a

污染物种类	污染物		产生量	削减量	外排量
废水	废水量（万 t/a）		6.612	—	6.612
	COD_{Cr}		—	—	1.984
	氨氮		—	—	0.099
废气	VOCs	异丙醇	42.787	41.654	1.133
		丙酮	2.190	2.116	0.074
		乙酸乙酯	0.510	0.487	0.023
		乙醇	118.676	115.594	3.082
		正庚烷	1.260	1.218	0.042
		正己烷	6.469	6.337	0.132
		环己烷	0.090	0.079	0.011
		石油醚	3.118	3.050	0.068
		乙酸异丙酯	0.520	0.506	0.014
		乙酸酐	1.084	1.064	0.020
		乙酸	5.204	5.095	0.109
		甲醇	15.148	14.834	0.314
		二氯甲烷	149.787	147.724	2.063
		甲苯	0.974	0.941	0.033
		甘油	0.023	0.015	0.008
		非甲烷总烃	12.943	10.552	2.391
		2,3-丁二酮	0.150	0.144	0.006
		二噁英（g/a）	0.007	0.000	0.007
		小计	**360.933**	**351.410**	**9.523**
	无机废气	氨	3.153	2.635	0.518
		硫化氢	0.165	0.151	0.014
		氯化氢	19.338	18.899	0.439
		二氧化硫	0.360	0.000	0.360
		氮氧化物	3.600	0.000	3.600
		颗粒物	0.756	0.032	0.724
		小计	**27.372**	**21.717**	**5.655**
	合计		**388.305**	**373.127**	**15.178**
固废	危险废物	废溶剂	1258.07	1258.07	0
		高沸物	69.28	69.28	0
		废渣	267.15	267.15	0
		发酵废渣	8.97	8.97	0
		废活性炭	17.06	17.06	0
		废盐	106	106	0
		倒罐废渣	6.4	6.4	0
		废内包装材料	10	10	0
		废矿物油	0.5	0.5	0
		废水处理污泥	270	270	0
		废过滤膜	0.5	0.5	0
		废大孔树脂	2	2	0
		实验室废液	4.64	4.64	0
		实验室废渣	1	1	0

		过期危化品	0.1	0.1	0
		小计	**2021.67**	**2021.67**	**0**
	一般工业固体废物	废试剂瓶	1.7	1.7	0
		废外包装材料	10	10	0
	生活垃圾	生活垃圾	24	24	0
		合计	**2057.37**	**2057.37**	**0**

4.4 技改项目实施前后污染源强对比

4.4.1 “以新带老”污染物削减情况

本次技改项目实施后，现有 200t/a 辛伐酰基酶、200t/aADH 羟基还原酶和 10t/aNADPH+辅酶项目淘汰，生产设备全部淘汰。通过产品结构调整，“三废”源强“以新带老”削减情况如下：

1. 废水

表 4.4.1-1 产品结构调整废水削减情况汇总

废水名称	达批复规模时废水量，t/a
工艺废水	1478.8
清洗废水	1470
消毒废气冷凝水	746
检修废水	160
化验室废水	300
循环冷却废水	500
废气喷淋废水	1200
生活污水	3187.5
初期雨水	4792
合计	13834.3

2. 废气

表 4.4.1-2 产品结构调整固废削减情况汇总

污染源	污染因子	产生量	排放量
发酵废气	废气量	/	233.3 万 m^3/a
	非甲烷总烃	/	0.023t/a
	颗粒物	/	0.007t/a
	氨气	0.910t/a	0.065t/a
污水站废气	非甲烷总烃	/	0.756t/a

3. 固废

表 4.4.1-3 产品结构调整固废削减情况汇总

序号	固废名称	属性	废物代码	年产生量（t/a）
1	废水处理污泥	危险废物	HW49（772-006-49）	20
2	废渣	危险废物	HW49（772-006-49）	20.12
3	废内包装材料	危险废物	HW49（900-041-49）	1.2
4	废过滤膜	危险废物	HW49（900-041-49）	0.1
5	废矿物油	危险废物	HW08（900-249-08）	0.5
6	废外包装材料	一般工业固体废物	SW17（900-003-S17）/（900-005-S17）	1
7	生活垃圾	生活垃圾	SW61（900-002-S61）/SW64（900-099-S64）	15
合计				57.92

4.4.2 技改前后污染源强汇总

技改项目实施前后，馨海生物全厂“三废”源强变化情况如下：

（一）废水

技改项目实施后，馨海生物废水产生量变化情况见表 4.4.2-1。

表 4.4.2-1 技改前后全厂废水产生量对照表 单位：t/a

来源	技改前	“以新带老”削减量	技改项目	技改后	增减量
工艺废水	1478.8	1478.8	16878.2	16878.2	+15399.4
倒罐废水	0	0	25	25	+25
清洗废水	1470	1470	16795	16795	+15325
蒸汽消毒冷凝水	746	746	1059.1	1059.1	+313.1
检修废水	160	160	1000	1000	+840
化验室废水	300	300	1112.6	1112.6	+812.6
废气喷淋废水	1200	1200	12000	12000	+10800
大孔树脂脱附废水	0	0	900	900	+900
循环冷却废水	500	500	3600	3600	+3100
生活污水	3187.5	3187.5	5100	5100	+1912.5
初期雨水	4792	4792	7653	7653	+2861
合计	13834.3	13834.3	66122.9	66122.9	+52288.6

根据以上汇总情况可以看出，本次技改项目实施后，全厂废水排放总量为 66122.9t/a（日均废水排放量约为 220.4t/d），相比技改前增加 52288.6t/a。

（二）废气

1. 全厂废气

技改项目实施后馨海生物发酵废气排放量约 356 万 m^3/a。全厂废气产生及排放情况汇总表见表 4.4.2-2。

表 4.4.2-2 技改后全厂废气产生及排放量汇总 单位：t/a

序号	废气名称	发生量（t/a）			削减量（t/a）	发生量（t/a）		
		有组织	无组织	合计		有组织	无组织	合计
1	异丙醇	42.331	0.456	42.787	41.654	0.677	0.456	1.133
2	丙酮	2.159	0.031	2.19	2.116	0.043	0.031	0.074
3	乙酸乙酯	0.504	0.006	0.51	0.487	0.017	0.006	0.023
4	乙醇	117.356	1.32	118.676	115.594	1.762	1.32	3.082
5	正庚烷	1.245	0.015	1.26	1.218	0.027	0.015	0.042
6	正己烷	6.434	0.035	6.469	6.337	0.097	0.035	0.132
7	环己烷	0.088	0.002	0.09	0.079	0.009	0.002	0.011
8	石油醚	3.1	0.018	3.118	3.05	0.05	0.018	0.068
9	乙酸异丙酯	0.519	0.001	0.52	0.506	0.013	0.001	0.014
10	乙酸酐	1.081	0.003	1.084	1.064	0.017	0.003	0.02
11	乙酸	5.192	0.012	5.204	5.095	0.097	0.012	0.109
12	甲醇	15.105	0.043	15.148	14.834	0.271	0.043	0.314
13	二氯甲烷	148.208	1.579	149.787	147.724	0.484	1.579	2.063

14	甲苯	0.966	0.008	0.974	0.941	0.025	0.008	0.033
15	甘油	0.021	0.002	0.023	0.015	0.006	0.002	0.008
16	非甲烷总烃	12.943	0	12.943	10.552	2.391	6	2.391
17	2,3-丁二酮	0.148	0.002	0.15	0.144	0.004	0.002	0.006
18	颗粒物	0.036	0	0.036	0.032	0.004	0	0.004
19	氯化氢	0.779	0.008	0.787	0.719	0.06	0.008	0.068
20	氨气	3.152	0.001	3.153	2.635	0.517	0.001	0.518
21	硫化氢	0.165	0	0.165	0.151	0.014	0	0.014
合计	**总废气**	**361.532**	**3.542**	**365.074**	**354.947**	**6.585**	**9.542**	**10.127**
	VOCs	**357.400**	**3.533**	**360.933**	**351.410**	**5.990**	**9.533**	**9.523**

2. RTO 废气

馨海生物本次项目全部实施后，全厂工艺废气接入 RTO 装置进行焚烧处理，总设计风量为10000m^3/h，RTO焚烧废气排放量为SO_2：0.360t/a，NO_X：3.600t/a，颗粒物：0.720t/a，氯化氢：0.371t/a，噁英类：0.007g/a。

（三）固体废弃物

本次项目实施后馨海生物固废发生情况汇总见表4.4.2-3。

表 4.4.2-3 技改后全厂固废发生情况汇总

序号	固废类型	技改前	“以新带老”削减量	技改项目	技改后	技改前后增减量
危险固废						
1	废溶剂			1258.07	1258.07	+1258.07
2	高沸物			69.28	69.28	+65.92
3	废渣			267.15	267.15	+267.15
4	发酵废渣	20.12	20.12	8.97	8.97	-11.15
5	废活性炭			17.06	17.06	+17.06
6	废盐			106	106	+106
7	倒罐废渣			6.4	6.4	+6.4
8	废内包装材料	1.2	1.2	10	10	+8.8
9	废矿物油	0.5	0.5	0.5	0.5	0
10	废水处理污泥	20	20	270	270	+250
11	废过滤膜	0.1	0.1	0.5	0.5	+0.4
12	废大孔树脂			2	2	+2
13	实验室废液			4.64	4.64	+4.64
14	实验室废渣			1	1	+1
15	过期危化品			0.1	0.1	+0.1
	小计	**41.92**	**41.92**	**2021.67**	**2021.67**	**+1979.75**
一般工业固体废物						
16	废试剂瓶			1.7	1.7	+1.7
17	废外包装材料	1	1	10	10	+9
生活垃圾						
18	生活垃圾	15	15	24	24	+9
	合计	**57.92**	**57.92**	**2057.37**	**2057.37**	**+1999.45**

由上表可见，馨海生物现有项目达产时固废产生量 57.92t/a，技改项目固废产生量

为 2057.37t/a，以新带老削减量 57.92t/a，本次项目实施后全厂固废产生量为 2057.37t/a。除废试剂瓶（按照实验室管理要求清洗后）、废外包材料和生活垃圾外，均为危险废物，需委托台州市德长环保有限公司等有资质单位作安全填埋或焚烧处置。

（四）技改后全厂污染源强汇总

表 4.4.2-4　技改后全厂污染源强汇总

污染类型	污染物		单位	现有排放量	“以新带老”削减量	本项目排放量	技改后全厂排放量	排放增减量
废水	废水量		m^3/a	13834.3	13834.3	66122.9	66122.9	+52288.6
	COD_{Cr}	进管量	t/a	6.640	6.640	31.739	31.739	+25.099
		排环境量	t/a	0.415	0.415	1.984	1.984	+1.569
	氨氮	进管量	t/a	0.484	0.484	2.314	2.314	+1.830
		排环境量	t/a	0.021	0.021	0.099	0.099	+0.078
废气	发酵废气量		万 m^3/a	233.3	233.3	356	356	+122.7
	VOCs	异丙醇	t/a			1.133	1.133	+1.133
		丙酮	t/a			0.074	0.074	+0.074
		乙酸乙酯	t/a			0.023	0.023	+0.023
		乙醇	t/a			3.082	3.082	+3.082
		正庚烷	t/a			0.042	0.042	+0.042
		正己烷	t/a			0.132	0.132	+0.132
		环己烷	t/a			0.011	0.011	+0.011
		石油醚	t/a			0.068	0.068	+0.068
		乙酸异丙酯	t/a			0.014	0.014	+0.014
		乙酸酐	t/a			0.02	0.02	+0.02
		乙酸	t/a			0.109	0.109	+0.109
		甲醇	t/a			0.314	0.314	+0.314
		二氯甲烷	t/a			2.063	2.063	+2.063
		甲苯	t/a			0.033	0.033	+0.033
		甘油	t/a			0.008	0.008	+0.008
		非甲烷总烃	t/a	0.779	0.779	2.391	2.391	+1.612
		2,3-丁二酮	t/a			0.006	0.006	+0.006
		二噁英	g/a			0.007	0.007	+0.007
		小计	**t/a**	**0.779**	**0.779**	**9.523**	**9.523**	**+8.744**
	无机废气	氨	t/a	0.216	0.216	0.518	0.518	+0.302
		硫化氢	t/a	0.005	0.005	0.014	0.014	+0.009
		氯化氢	t/a			0.439	0.439	+0.439
		二氧化硫	t/a			0.360	0.360	+0.360
		氮氧化物	t/a			3.600	3.600	+3.600
		颗粒物	t/a	0.007	0.007	0.724	0.724	+0.717
		小计	**t/a**	**0.228**	**0.228**	**5.655**	**5.655**	**+5.427**
	合计		**t/a**	**1.007**	**1.007**	**15.178**	**15.178**	**+14.171**
固废（产生量）	危险废物		t/a	41.92	41.92	2021.67	2021.67	+1979.75
	一般废物		t/a	16	16	35.7	35.7	+19.7
	合计		**t/a**	**57.92**	**57.92**	**2057.37**	**2057.37**	**+1999.45**

4.5 非正常工况下污染源强分析

非正常工况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时造成的污染物排放。

1. 非正常工况下废气排放

本项目非正常工况废气主要为生产时由于废气处理装置故障出现的非正常排放。本项目废气经多级冷凝、喷淋、吸附/脱附等方式进行预处理，经预处理后的废气接入到 RTO 设施焚烧处置，非正常工况主要考虑 RTO 等废气处理装置停车而造成废气处理效率下降的问题，RTO 处理效率取 98%。

表 4.5-1 非正常工况下主要废气污染物排放情况

污染源	非正常排放原因	主要污染物	非正常排放浓度（μg/m³）	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
RTO 排气筒	设施故障	异丙醇	1242962	11.700	2	1~2	切换至应急火炬
		丙酮	132795	1.250			
		乙酸乙酯	42494	0.400			
		乙醇	1253585	11.800			
		正庚烷	116860	1.100			
		正己烷	143419	1.350			
		环己烷	21247	0.200			
		石油醚	127483	1.200			
		乙酸异丙酯	122171	1.150			
		乙酸酐	31871	0.300			
		乙酸	175289	1.650			
		甲醇	180601	1.700			
		二氯甲烷	169978	1.600			
		甲苯	21247	0.200			
		甘油	106	0.001			
		非甲烷总烃	329332	3.100			

2. 非正常工况下废水排放

本项目非正常工况下废水主要是：

污水站发生故障不能正常运行时，废水未经有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂，按当日废水量计算，约为 263.17t。

3. 非正常工况下固体废物产生

本项目非正常工况的固体废物主要是，开停车及检修过程中产生的废矿物油、更换产生的废保温材料及其过程产生的其他危险废物等，非正常工况固体废物情况见表 4.5-2：

表 4.5-2 非正常工况下的危险废物

固体废物名称	主要成分	来源	危废代码	去向
报废的危险化学品原料	危化品	贮罐或仓库等	HW49（900-999-49）	委托有资质单位无害化处置
废矿物油	矿物油	检修	HW08（900-249-08）	
检修时产生的废保温材料	保温材料	检修	HW36（900-032-36）	
检修过程产生的固体废物	危化品	检修	HW49（900-999-49）	

第五章 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

仙居县位于浙江东部、台州西部，东邻临海、黄岩，南接永嘉，西连缙云，北界磐安、天台。仙居县界于东经 120°17′16″至 120°55′31″，北纬 28°28′24″至 28°59′48″之间，东西长 63.6 公里，南北宽 57.6 公里，全县总面积 2018 平方公里，人口 47.4 万人。

仙居县经济开发区核心区块的现代医药化工园区位于杨府乡周宅，距县城 6 公里。

本项目建设地点位于仙居经济开发区现代医药化工园区西北角，东面为司太立大道，南面为空置工业用地，西面为君业药业，北面为 351 国道。

5.1.2 地质地貌

仙居县地质构造以断裂为主，岩性复杂，岩浆侵入与火山喷发活动频繁。地层为中生代和新生代喷出岩、次火山岩及侵入岩。地形以山地丘陵为主。南北西三面环山成为与邻县的天然疆界。境内山峦重叠，奇峰突起，海拔 1000 米以上的山巅有 109 座。中部与永安溪两岸河谷平原之间的山地为海拔 500 米左右的低丘。中部地区向东部倾斜，略呈马蹄形向东敞开。南北两侧山脉互相对峙，中间为仙居县主要河流——永安溪。沿溪两岸为 20~45 平方公里不等的串珠状河谷平原。北支东段山脉岩性较单一，熔结程度较强，不易风化，山体造型单调。北支西段为沉积沙砾岩层，类似丹霞地貌。南支山脉岩体复杂，变化强烈，地壳分割强烈，河谷深切，峭壁林立，形成类似雁荡山那样奇伟而秀丽的景观。

本地区位于大盘山脉的东南侧，属构造侵蚀地貌的中低山区，河流的侵蚀切割作用强烈，地势普遍陡峻，一般山坡坡度在 40°~60°，山脊呈狭长条状，分水岭高程多在 600m 以上，河流流向以 SE 向为主，河谷多呈“V”和“U”型峡谷。本区的东南部分为构造——剥蚀地貌的丘陵和堆积地貌的河谷冲积平原及山麓堆积斜地，出露地层以侏罗系上统火山喷发碎屑岩为主，其次为白垩系上统陆相火山碎屑岩和第四系堆积层，此外尚有晚侏罗系潜火山岩体。

该区域近代地震活动少，最大有感地震为 4 级，其他均为微震，区域构造稳定性好。根据《中国地震烈度区划图》，本区地震基本烈度小于 VI 度。

5.1.3 气候气象特征

项目所在区域属亚热带季风气候区，温暖湿润，雨量充沛，日照充足，无霜期长。主要气候特征如下：

历年平均气温	17.2℃	
历年平均气压	1010.1 毫巴	
极端最低气温	-9.9℃	
极端最高气温	41.3℃	（2003 年 7 月）
历年平均相对湿度	79%	
历年平均降雨量	1644mm	
一日最大降雨量	193.3mm	
历年平均蒸发量	1260.8mm	
历年平均日照时数	1932.6 小时	
历年日照百分率	44%	
历年平均风速	2.28m/s	
历年平均结冰日数	36 天	
全年及夏季主导风向	E	

该区域大气稳定度全年以中性 D 类稳定度为主，出现频率为 60.8%，全年主导风向 E，风速 2.28m/s。

5.1.4 地表水特征

仙居位于括苍山脉北，属山沟山谷地貌，其南北两翼高，中间低，永安溪从中部穿过，纵贯全县与始丰溪在临海三江村汇合后入灵江，永安溪流域面积 2702km^2，全长 141.3km，集雨面积在 10km^{2}以上的支流有 28 条。本地区气温温和，雨量充沛，但全年雨量分布不均匀，4-6 月为梅雨季节，占全年降水量的 39%，7-9 月为台风季节，占全年降水量的33%，10月至次年3月为枯水期。夏季在副高压控制下，常出现久旱天气，干旱年份 7-8 月总降水量仅占全年的 4.7%。

永安溪中游柏枝岙水文站，曾测得最大洪峰流量 7840m³/s，而干旱年份则可能出现断流，柏枝岙多年平均流量为 72.4m³/s，据有关资料记载流经仙居城关的水量占永安溪流域的 90%，最枯月平均流量为 2m³/s。

永安溪径流特点：蓄渗能力较强，产流时间快，汇流迅速、集中、流量大，暴涨暴落时间短，径流量丰沛，历年平均径流量 21.45 亿立方米。

2003 年 3 月底，永安溪上游的下岸水库建成并开始下闸放水，永安溪的防洪能力已从可防 5 年一遇提高到可防 20 年一遇，对中下游的灌溉和防洪起到较大的作用。

仙居县水资源达 25 亿立方米，其中地表水资源达 21.8 亿立方米，地下水资源达 3.2 亿立方米。人均水资源量达 5222 立方米，是台州市人均水资源量 1749.4 立方米的 3 倍，比全国、全省大一倍。主要河流为永安溪，全长 116 公里。沿溪两岸共有大小支流 38 条，南岸支流多而长，北岸支流比较短小。干支流发源地一般海拔 1000 多米，东部出县境地方海拔 20 米左右，落差大，水流湍急。水力资源丰富，蕴藏量达 14 万千瓦。全县大小水库 49 座，总库容达 7828 万立方米。国家大(二)型水库仙居下岸水库总投资 3.8 亿元，建成后库容达 1.35 亿立方米。还有大(二)型水库朱溪水库、十三都水库，库容均在 1 亿立方米以上。永安溪中上游水质仍保持在一类标准，下游水质控制在二类标准，是台州市温黄平原主要供水源。

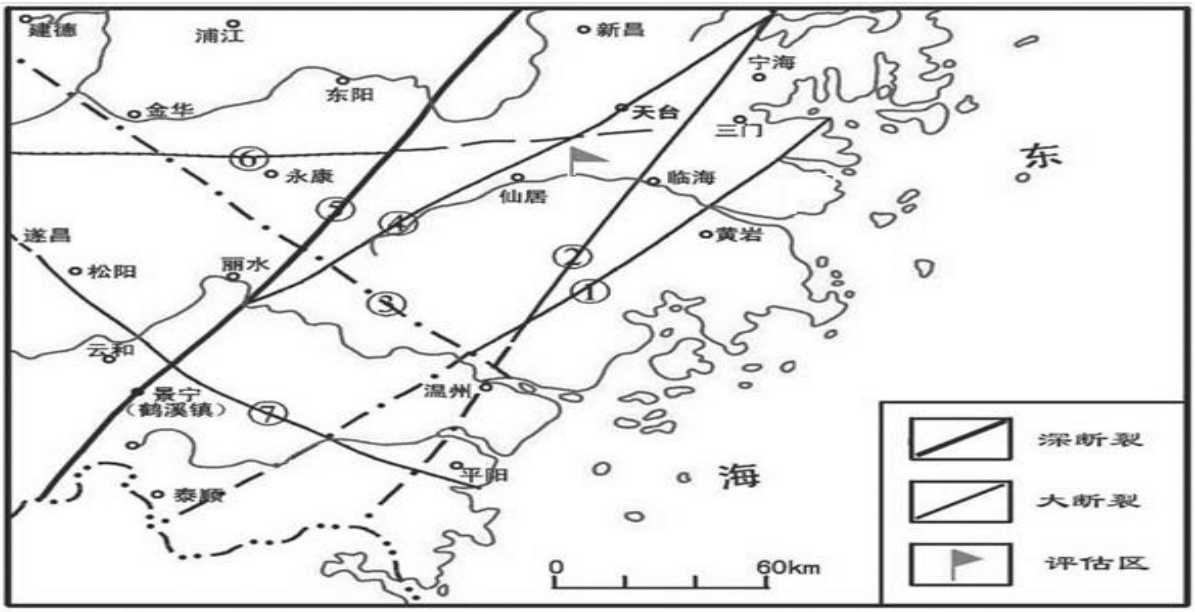
5.1.5 水文地质条件调查

一、区域地质概况

（一）地质构造及区域地壳稳定性

1. 地质构造

县域内以断裂构造为主，褶皱构造不发育。区域构造图详见图 5.1.5-1。



注：该图引自《浙江省区域地质志》

图 5.1.5-1 区域构造位置图

新华夏系构造出露在上张-白水洋一线，属上张-大地林新华夏系构造带，均以单斜构造出现。断裂分布较为稀疏，但规模较大，形迹相当明显，挤压破碎带强烈，宽达 10 余米，出现一系列的构造透镜体、劈理、片理等构造形变；且多为高角度的仰冲断裂，倾角在 70°～80°之间，有的断面近于直立或倾向相背，部分岩层受到牵引而直立倒转，一些断裂平面上常出现树枝状、分叉或分叉后又合并的现象。其主要构造形迹有：

步路断裂：位于城关南西，断裂走向北东 30°，被北西向张裂切为两段，出露长约 14 公里。其北东端被第四纪沉积物掩盖。断裂带宽 20 米。带内出现一系列的构造透镜体及片理等形迹。硅化现象普遍。倾向北西，倾角 70°～80°，为一高角度的仰冲断裂。

南塘-上王断裂：位于朱溪镇之西南，断裂走向北东 30°左右，出露长约 22 公里，倾向北西，倾角 60°～70°，挤压破碎带 5 至 50 米不等，带内构造透镜体平行排列，片理化、硅化甚为显著，有些地段还有斜冲擦痕。

上张-白水洋断裂：位于双庙北西，断裂总体走向北东 30°～40°，中部被东西断裂错成数段，出露长 30 公里以上，北东端进入天台县境内，倾向南东；南西端被上张火山通道复合，倾向北西，倾角 70°～80°。挤压破碎带 5 至 50 米不等。带内构造透镜体平行排列，萤石矿化十分发育，属新华夏系构造与华夏式构造相复合的构造形式。

华夏式构造出露在县境的中部和南部，属以压性结构面为主的华夏式构造，呈

40°～60°方向展布，构成该区域最为显著的构造骨架。其主要形迹有：

李宅-蛙蟆岩断裂：位于李宅村边，走向北东 50°，出露长约 14 公里，断面倾向北西，倾角 70°，挤压破碎带宽 3 至 10 米。构造透镜体呈定向排列，与断裂走向平行。沿断裂带断续可见硅化现象，断裂带中尚有后期萤石脉充填。

双庙-马岭骆断裂：位于双庙村边。走向北东 40°，出露长约 35 公里，分别被新华夏系和东西向断裂切为数段，断裂带宽 5 至 10 米。构造透镜体、劈理、片理化等形迹显著，硅化、叶蜡石化蚀变甚为普遍。北东断面倾向北西，倾角 70°～80°，南西段倾向南东，倾角 60°～70°。局部地段可见斜冲擦痕，断裂兼具扭裂性质。

长马坑-陈车断裂：位于朱溪北东。断裂走向北东 45°，出露长约 15 公里。断面倾向南东，倾角 50°。断裂破碎带宽 2 至 10 米，岩石强烈破碎硅化。

老鹰尖-杨柳背断裂：位于杨岸老鹰尖一带，断裂走向 310°，倾向北东，倾角 70°，出露长约 5 公里。属配套构造的胀性断裂。

纬向构造出露在北纬 28°40’～28°50’之间，以朝川——双庙构造带较为明显，其主要形迹有：

对山断裂：位于对山村边。东西走向。出露约五公里。断面北倾，倾角 50°～60°。沿断裂带有石英及萤石脉充填。平行于断裂走向的劈理十分发育，劈理几乎北倾，与断裂倾向完全一致。

大溪断裂：位于双庙南面，断裂呈东西延伸，长约 5.5 公里。断面北倾，倾角 70°。破碎带宽 30 至 40 米。带内有硅化、绿泥石化等蚀变。劈理、构造透镜体发育。

径向构造仅见于抱弄——曹店——麻车坑一线，断裂走向近于南北，倾向东，倾角 70°以上。断裂带已硅化，出露长度 30 公里以上。

2. 区域地壳稳定性

据浙江地震台资料，震中在县域或县域附近的近期小地震只有三次见表 5.1.5-1。历史上县域（仙居县域）有感地震：记载起止年代（公元）：363-1887，统计年数：1524（年），合计发震次数：17（次），发震频率：平均 87.6 年一次，震中记载震级：4 级（发震时间 1867.12.13）烈度：5 度。

地震：根据《中国地震动参数区划图（1：400 万）》（GB18306-2015），场区地震动峰值加速度为 0.05g（g 为重力加速度），对应地震基本烈度为 VI 度。

地震活动总的特点是强度较弱、频度较低，是我省区域地壳稳定的地区之一。

表 5.1.5-1 县域及附近的近期地震震中统计表

发震地点	地理坐标		发震时间	震级
	经度	纬度		
天台县北	121°08′	29°25′	1975.4.28	1.3
缙云壶镇东	120°24′	28°45′	1976.2.14	1.5
仙居县北西	120°46′	29°04′	1977.3.9	1.0

（二）地层岩性

1. 前第四纪地层

仙居县域出露的地层：前第四纪地层主要为中生界白垩系火山岩，白垩系陆相沉积岩和火山岩，仙居县地层岩性特征及出露情况见表 5.1.5-2。

K1g：见于横溪大竹园——里林——长岗岭一带。岩石呈青灰，紫灰色，为块状流纹质含角砾晶屑熔结凝灰岩或晶屑、玻屑熔结凝灰岩；下部可相变为英安质玻屑、晶屑熔结凝灰岩，偶夹沉凝灰岩、凝灰质砂岩和流纹斑岩。与下伏的 K1d 段呈整合接触，界线清晰、平整，上下产状基本一致，厚 1210 至 2350 米。

K1x：见于下各、朱溪、岭梅、上张、淡竹、上井、横溪南部，以及青尖山、白雪背岗以北和县城东南部的广大地区，是本县出露面积最大、岩性最复杂的一个岩性亚段。岩石呈青灰、紫灰色，为含角砾流纹岩或英安质玻屑熔结凝灰岩、凝灰岩、夹晶屑玻屑熔结凝灰岩、沉凝灰岩、凝灰质砂岩、粉砂岩和砂砾岩；局部发育有英安岩、英安玢岩、安山玢岩，偶夹流纹岩、珍珠岩和玄武岩。厚 746 至 1800 米。底部常以沉灰岩、凝灰质砂岩与下伏 K1g 段流纹质晶屑熔结凝灰岩或流纹质晶屑凝灰岩划界，接触面平整，产状基本一致，为整合接触。

表 5.1.5-2 仙居县区域地层岩性特征表

代	纪	世	群	组	地层代号	岩性特征简述	厚度（m）	出露面积（m²）
新生代	第三纪	上中新世		嵊县组	N1-2S	灰—灰黑色气孔状玄武岩、玄武玢岩。	＞50	4.6
中生代	白垩纪	晚白垩世	天台群	两头塘组	K2l	暗紫色—紫红色钙质泥质粉砂岩、泥质粉砂岩、含砾粉砂岩。	＞175	40.5
		早白垩世统		塘上组	K1t	流纹质晶玻屑凝灰岩、凝灰质含角砾凝灰岩、凝灰质砂岩和砂砾岩。	>1129	131.2
			永康群	小平田组	K1 xp	紫红色细—巨砾岩夹砂砾岩、巨厚层状。	＞1752	178.8
				朝川组	K1c	上部主要为凝灰质砂岩、细砂岩及中粗砂岩，下部主要为凝灰质含砾砂岩、砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩及沉凝灰岩，与流纹质含角砾晶玻屑凝灰岩互层。	＞903	89.8
				馆头组	K1gt	杂色中薄层状凝灰质粉砂岩、凝灰质细砂岩夹凝灰质砂砾岩，凝灰质粗砂岩、泥岩，顶部为安山岩。	357	126.3

			磨石山群	九里坪组	K1j	流纹岩为主夹流纹质含角砾岩晶屑玻屑熔结凝灰岩。	＞598	30.6
				茶湾组	K1cw	砾岩、细砂粉砂岩、泥岩、页岩及含砾沉凝灰岩，韵律明显，粗细相间。	319	2.1
				西山头组	K1x	浅灰、灰紫色流纹质含角砾玻屑熔结凝灰岩、流纹质含角砾凝灰岩，夹 1—3 层青灰色凝灰岩。	722	882.5
				高坞组	K1g	流纹质晶屑熔结凝灰岩、流纹质含角砾晶屑熔结凝灰岩偶夹粉细砂岩薄层。	＞710	106.9
				大爽组	K1d	灰紫及紫红色凝灰质粉砂岩为主，间夹流纹质含角砾玻屑晶屑熔结凝灰岩。	＞200	6.0

K1cw：分布零星，常呈月牙形嵌在早白垩纪盆地外围，仅见于上张乡西北和大战仙金一带及大雷山以东地区。岩石呈青灰、黄褐色，为凝灰质砂砾岩、沉凝灰岩夹粉砂岩、黑色页岩及硅质岩；局部夹流纹质或英安质凝灰岩、熔结凝灰岩，底部有不稳定的底砾岩。厚 95 至 545 米。与下伏 K1x 亚段呈微角度不整合接触，接触面波状起伏。

K1j：零星见于柯思岙、犁冲岩和双庙北东一带，多为盖层出现。由流纹岩、流纹斑岩和球泡流纹岩组成。局部可相变为流纹质凝灰熔岩和熔结凝灰岩。偶夹沉积岩。底部常有集块岩和角砾凝灰岩。厚 170 至 600 米。它与下部的火山喷发岩呈不整合接触，与上部下白垩 K1gt 组也呈不整合接触。

K1gt：仅见于上张盆地和杨岸港西部一带，总面积不到 5 平方公里。岩石呈黄绿、浅灰或灰黑色，为粉砂岩、泥岩和页岩。局部夹多层火山碎屑岩。厚 170 至 600 米。底部常有底砾岩。底砾岩中砾石成分随地而异，一般来自下伏地层，不整合于上侏罗纪各段地层之上，接触面波状起伏。

K1c 组：它紧随 K1gt 组出露，但分布稍广，见于横溪、田市河谷平原两侧。岩石呈紫红色，为砂岩和泥岩。常含钙质结核，并夹有较多的火山岩层。厚 650 至 1350 米。与下伏 g 组整合接触。常以大片的中厚层状的红层出现，而与下伏 K1gt 组划界。但 K1gt 组顶部杂色层中也常见单薄红层，两者之间有一定的过渡层，确切界线不十分明显。

K1xp 组：见于横溪河谷平原西北一带。为一套巨厚的块状紫红色巨砾岩夹砂砾岩。厚 1571 米以上，与下伏砂岩划界，上下产状基本一致，呈过渡整合接触。

K2l 组以红色建造为主。K2l 组下细上粗，可分为两个岩性段；下部以粉砂岩为主，称 a 段，上部以砾岩为主，称 b 段，见于官路——大路一带两侧丘陵中，面积 10 余平方公里，厚 1000 米以上。

2. 第三系

县域东部南零星出露，块状灰黑色玄武岩火山角砾岩，气孔状玄武岩类砂砾岩。

3. 第四系（Q）

仙居县分布于永安溪及各支流河谷中，为山区陆相松散堆积层。厚度一般不超过10m，按成因可分为第四系残坡积层（elQ）、坡积物（dlQ）、坡洪积物（dl－plQ3）和洪冲积物（pl－alQ3）。第四系地层出露面积为217.2km²。

①残积物（elQ）

岩性为黄色、褐灰色碎石土含少量碎石粉质粘土、粘土，结构松散—稍密，主要为基岩风化产物。残积物的发育程度及其厚度主要与岩性构造，地形等因素有关。流纹岩、熔结凝灰岩抗风化能力最强，风化层最薄；次为白垩系的砂岩、砾岩；抗风化能力差的为泥岩、粉砂、侵入岩的岩类、中基性岩；抗风化能力最差的是玄武岩。地形上坡度越小，风化层厚度越大，坡度越大，风化层越薄。坡度小于 15°的风化层最厚，次为坡度在 15~25°的地段，风化层中 25~45°地段风化层较薄，大于 45°地段风化层最薄。地貌上山顶准夷平面和受侵蚀基准面控制的山间小盆地，是风化层最厚的地区，厚度可达5m以上。由于受地形地貌因素，残积物一般不经搬运。

②坡积物（dlQ）

主要指覆盖于山体斜坡表面的异地而来的碎石土，它主要由流水搬运和撒落而来。山坡坡面微地貌上总是陡缓相间的，在微地貌平缓处是流水和撒落物的堆积点，长时间的微量堆积形成了坡积层。岩性为灰褐色含碎石粘土或碎石土，碎石含量 5%~10%，碎石大小 0.5~2cm，结构松散。坡积层厚度变化大，在坡度小于 25°的山坡的微凹坡面上厚度较厚，坡度大于 25°的山坡微凹坡面上厚度较薄，山脊及山坡凸部坡积层最薄。总体上坡积物厚度在 0.5~0.8m 左右，一般熔结凝灰岩地区斜面坡上的坡积层厚度最薄，厚度在 0.5m 以下，陡峻的斜坡或陡崖常基岩裸露，仅在斜坡脚或斜坡凹部坡积层较厚，厚度达 0.5~1m。坡积物较厚地段往往竹林茂盛，坡积物是形成斜坡变形的主要物质来源。

③坡洪积物（dl－PlQ3）

分布于永安溪及各支流的河谷底部及两侧沟谷中，地貌上组成为冲洪积扇、坡洪积裙、坡积裙、冲洪积阶地或I级堆积阶地，阶地前缘一般高出现代河床 2—5m。岩性为粉质粘土、砂、砂砾石、碎石土、碎石混粘性土等，厚度一般3—10m。

④洪冲积物（pl－alQ3）

分布于河床及河床两侧，主要为冲积、冲洪积堆积，地貌上组成高漫滩和河床浅滩。高漫滩一般比现代河床面高 1—2m，在现代水动力条件较好的侧向支流河谷，还

组成冲洪积扇。岩性为砂、砂砾石、卵石、块石、巨石，孔隙度较高，厚度一般 2—10m。

4. 侵入岩

侵入岩零星分布，大体上呈南北向、东西向和北东向分布，皆属燕山期晚期产物。出露面积 180.2km²。按岩性特征可分为：花岗斑岩、流纹岩、流纹斑岩、霏细岩、石英霏斑岩、钾长花岗岩、正长斑岩、安山玢岩、辉绿岩、辉绿玢岩、玄武玢岩等，均以小岩体或小岩脉出露。最大出露面积不到 2 平方公里。 县域西南部的安岭乡出露较多，岩性主要为花岗岩类与石英二长岩类，斑状—细粒结构。

二、评价区工程地质特征

1. 地层结构

根据本次勘查过程揭露的地层情况，结合区域地质环境条件，场区浅部主要为填土，其下主要分布冲积层含砾粉质黏土和含黏性土圆砾。现自上而下分述如下：

①0 层填土（mlQ）：杂色，主要由黏性土混碎石、角砾组成，松散。分布于场地表部，厂区一般为混凝土硬化路面

①层含砾粉质黏土（alQ4）：灰黄色，软~可塑，厚层状，含少量圆砾，局部含量可达 20%~30%。

②层含黏性土圆砾（alQ3）：灰黄色，中密～密实，饱和，径一般 0.2～2cm，亚圆形，较硬，以中风化凝灰岩类为主，含量约为 35%～40%，径大于 2cm 颗粒含量约为 30%～35%，大者达到 6cm 以上，余为黏性土及砂，土质不均。场区内均有分布，工程力学性质较好。

场区各岩土层分布、埋藏情况见工程地质剖面图（图 5.1.2-2）；物理力学性能指标详见“土层物理力学性质指标统计表”（表 5.1.5-3）。

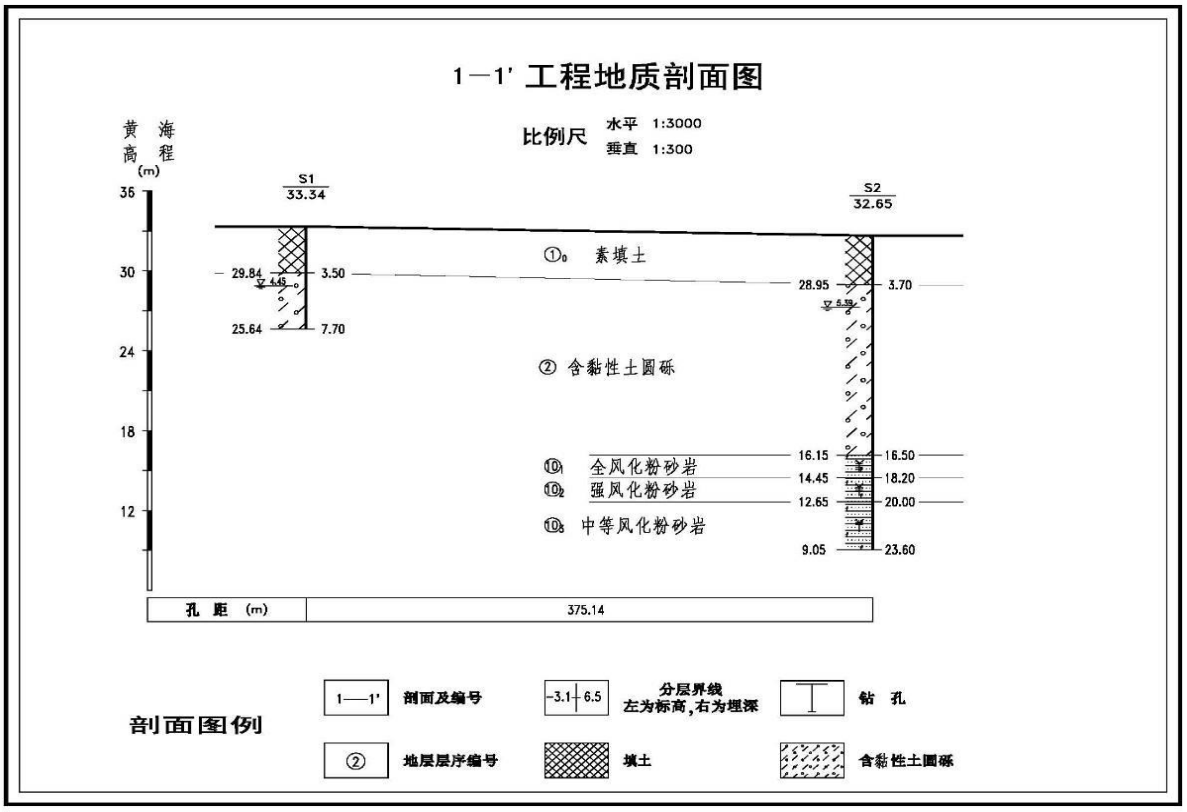


图 5.1.5-2 工程地质剖面图

表 5.1.5-3 ②层土物理力学性质指标统计表

统计项目	物理性质指标					
	土粒比重，G	土粒组成				动力触探 N63.5
		> 20.00	20.0～2.00	2.00～0.50	0.50～0.25	
统计数	15	15	15	15	15	60
最大值	2.65	46.0	60.0	21.0	13.0	26
最小值	2.65	12.0	24.0	6.0	2.0	6
平均值	2.65	30.9	38.9	12.8	5.7	14

2. 物理性质指标统计

本次勘查在监测井孔中采取了扰动土样。根据项目特点和环评要求，土工试验项目以常规物理试验为主；②层土物理力学性能指标详见表 5.1.5-3。

三、水文地质条件

（一）水文地质概况

依据地下水赋存条件、水理性质及水力特征，区域内地下水可分为松散岩类孔隙水、红层孔隙裂隙水和基岩裂隙水三大类。

1. 松散岩类孔隙水

属孔隙潜水，大口径单井涌水量 100～5000m^3/d，原水均为淡水，水质好，固形物 0.3～0.5mg/L。水化学类型为 HCO_3-Ca·Na 型。根据其含水层的时代成因、结构岩性特性和地貌形态赋存条件可分为：

①全新统冲积（alQ4）砂、砂砾石含水层（组）

分布于县域永安溪河谷内近代废弃河道、迂回扇、浅滩，地貌上组成河床漫滩、浅滩等。含水层结构松散，砾石磨圆度、分选性较好，粘性土含量极少，常见厚度 2-10m。地下水由大气降水、地表水或山区基岩地下水补给，补给源充沛，水量极为丰富。含水层往往直接裸露地表，并与地表水有水力联系，故易被污染，此含水层在仙居县县域内许多地方已开发利用，作为工农业或城镇供水水源。

②上更新统冲积、洪冲积、坡洪积（al、pl-al、dl-plQ3）粉质粘土含砾、砂砾含粘性土含水层（组）

主要分布在永安溪两侧阶地及山前地带，含水层透水性显著比全新统差。在地貌上组成坡洪积裙，冲洪积扇、阶地，厚度 1-10m。地下水接受大气降水、沟谷两侧基岩裂隙水和部分地表水补给，排泄于河谷支流和永安溪。

2. 红层孔隙裂隙水（K1c、K1xp、K 1t K 2l、K 1gt）

主要分布在仙居县县域中部的盆地区，仙居盆地东部的大路徐一带，层位为较单一的钙质粉砂岩，溶蚀裂隙较发育；仙居盆地西部的田市一带，岩性为钙质泥质粉砂岩、细砂岩、砂砾岩夹凝灰质砂岩，岩相复杂，夹层较多，但胶结物为钙质，具一定的溶蚀能力，浅部风化裂隙发育，大部分为垄岗丘陵，多悬崖陡壁，风化层为较疏松粉质粘土，地势较高，岩石质脆，断裂发育处，利于地下水的储存与运移。在斜坡地带地下水也往往是诱发崩塌的重要因素。

上述地下水除大气降水补给外，部分第四纪孔隙水和地表水也是补给源之一，以蒸发泉或人工开采及沿河谷排泄。

3. 玄武岩孔洞裂隙水（N1-B2Bs）

赋存于第三系上中新统嵊县组（N1-B2Bs），主要分布于仙居县县域东南部附近。岩性为玄武岩、玄武玢岩、橄榄玄武岩等，呈气孔状或杏仁状构造，柱状节理发育，形成球状风化带，表部常为风化层（粉质黏土）覆盖，土质疏松，利于大气降水或地表水入渗补给和赋存。原生节理或孔洞裂隙亦是地下水良好的运移通道和赋存场所。另外在该层玄武岩中还夹有松散的砂砾石层，在负地形区更提供了该类地下水的较好

赋存和补给条件，但由于区内玄武岩台地分布面积小，且高出侵蚀基准面，故地下水的富水性差，以贫乏为主，常见泉流量 5～50m^3/d，水质属淡水，是台地及其附近居民的分散生产、生活水源。

4. 基岩裂隙水（K1j 、K1x、K1cw）

①下白垩统火山岩、火山碎屑岩、次火山岩构造裂隙水含水岩层（组）

分布在盆地南、北、西三面山区，岩性主要为含角砾凝灰岩，熔凝灰岩，局部夹沉积碎屑岩，流纹岩等，岩性致密块状，水量贫乏，富水性极不均一，受构造断裂特性控制，地下水呈脉状产出，一般在张性——张扭性断裂带、破碎带，压性断裂一侧（上盘）的影响带和断裂带的反接或截接等复合部位，在地貌条件有利区段，常易形成带状、脉状的赋存储水空间。

②下白垩统次火山岩、燕山晚期各类侵入岩风化带网状裂隙水含水岩层（组）

岩性为上侏罗统次火山岩、火山碎屑岩、燕山晚期各类侵入的花岗岩、石英二长岩等，主要分布在安岭乡小盆地及其周围附近。岩质抗蚀能力不强，较易风化，在一些构造发育地带，风化裂隙带深达 10 余米，在地貌有利的掌心地、山间洼地及夷平面中心区，有利于大气降水的汇集，往往以泉群溢出而成沼泽地或冷水田，斜坡地带以湿地形式蒸发排泄。

（二）场址含水岩组

通过收集前人资料和浙江省勘察院本次工程调查、勘探取得的成果，项目拟建地内地下水主要为第四纪松散岩类孔隙水和红层孔隙裂隙水。其中第四纪松散岩类孔隙水主要赋存于河谷中全新统冲积、洪冲积（alQ4、pl-alQ4）砂、砂砾石含水层。红层孔隙裂隙水主要为风化溶蚀孔隙裂隙水，赋存于（k2la）钙质、钙泥质粉砂岩中（见图 5.1.5-3 和图 5.1.5-4），分述如下。

1. I 层：松散岩类孔隙潜水含水岩组

①填土孔隙潜水

项目拟建地厂区表层由于工程建设填筑了厚达 0.60~3.70m 的素填土，土层中孔隙率较大，孔隙大小不均匀，含水层位于浅表层，与地表水水力联系密切，地下水位及水质极易受污染。根据监测结果，地下水类型主要为 HCO_3-Ca·Na、HCO_3-Na·Ca 型淡水。

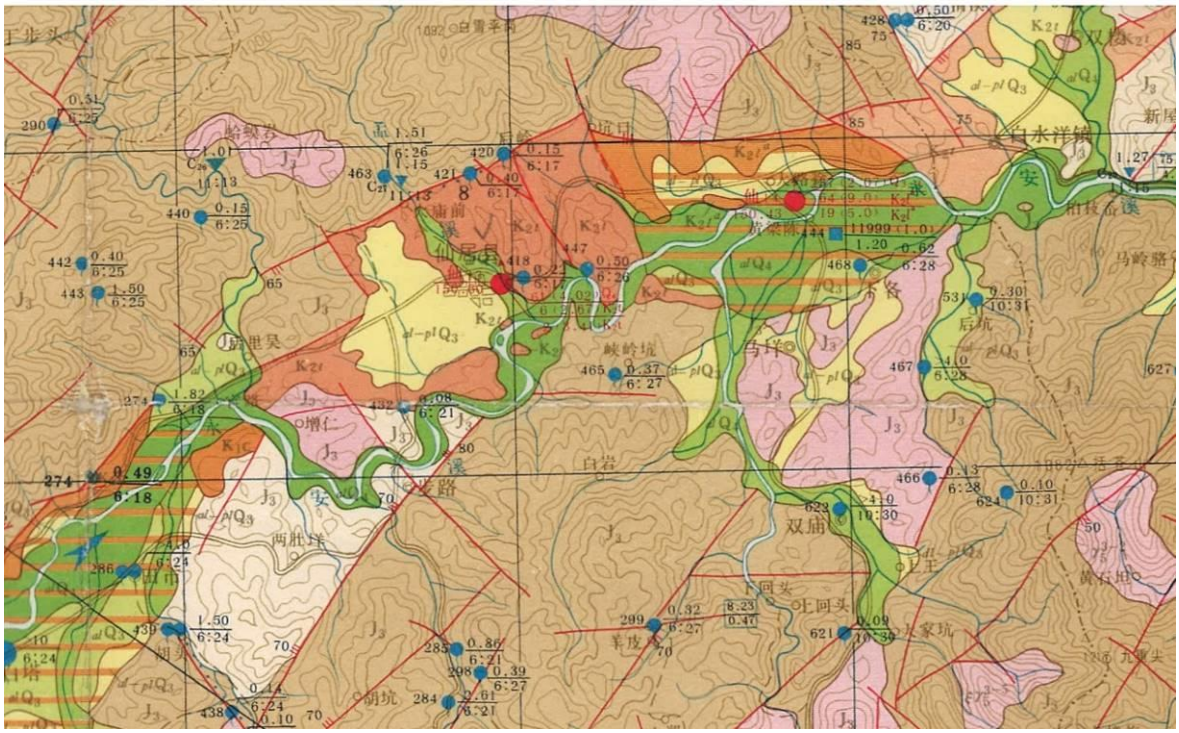


图 5.1.5-3 场址水文地质平面图

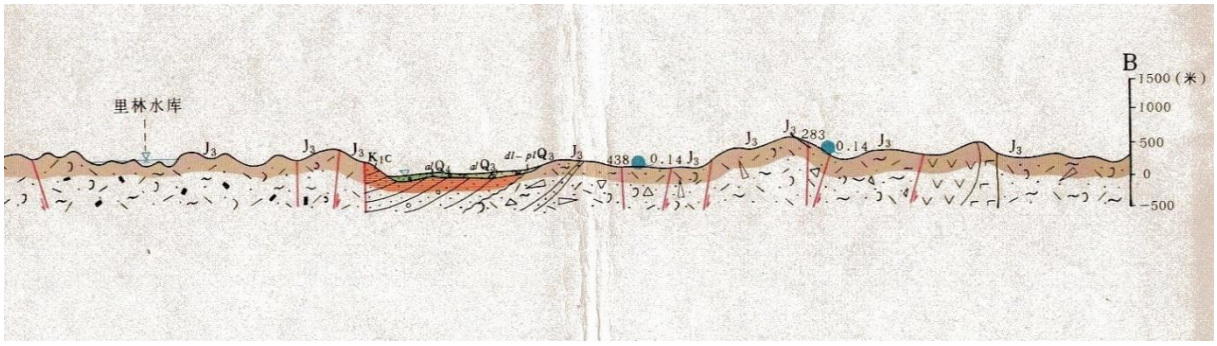


图 5.1.5-4 场址附近水文地质剖面图

②砂砾石层孔隙潜水

主要分布在永安溪河谷中，由于该区域气候温湿，大气降水充沛，又属浙东中低山丘陵区，山高岭峻，河流比降大，水动力条件较好，水流携带的大量物质，不但在中、上游较低平的河谷或沟谷中堆积，甚至把粗颗粒的砂砾石一直冲到下游或河口地段。该含水层结构松散，砾石磨圆度、分选性较好，黏性土含量极少，常见厚度2~10m，地貌上组成河床浅滩、漫滩等。地下水由大气降水、地表水或山区基岩地下水补给，补给源充沛，水量极为丰富。据调查统计，泉和自流民井流量 55%大于 1 升/秒，抽水民井和大井涌水量 85%大于 1000 吨/日，55%大于 5000 吨/日。该层含水层不但富水性好，而且水质也好，矿化度一般小于 0.1 克/升，为低矿化度 HCO_3-Ca·Na、HCO_3-Na·Ca 型弱酸性软-极软水。

2、II 层：风化溶蚀孔隙裂隙水

主要分布在仙居大路徐一带，含水岩层岩性为厚层状钙质、钙泥质粉砂岩夹部分细砂岩。岩相变化小，层位较稳定。在地下水流的作用下，钙质成分易被溶蚀，再加上物理风化作用，致使风化溶蚀裂隙发育。他们交织成网，并互相沟通，形成良好的地下水储水空间。含水层埋藏较浅，常见 0~40m，一般不超过 70m，大多具弱承压，水头一般为 0.1~3.5m，少数具正水头。

仙居盆地东部大路徐一带为一个北东东向展布的单斜盆地，盆地大部为第四系松散堆积层所覆盖。基岩顶板埋深 19~20m，含水层岩性以岩相、层次较单一的钙质粉砂岩为主，溶蚀裂隙较为发育。同时上复孔隙潜水水量丰富，底部有一层弱透水的含砾黏性土层，使部分孔隙潜水能渗入补给，因此储水条件较好，单井涌水量 100-150 吨/日。据仙 14 号孔揭露，自基岩顶板 19 米以下至 85.93 米，在钙质粉砂岩中发育数段溶蚀裂隙，其中以 28.6 米段为主。该段经抽水，降深 9.07 米，水量 64 吨/日，换算成 20 米降深，水量为 142 吨/日。

（三）场址隔水岩组

本区域内上覆第四系潜水水量丰富，且底部又没有很好的隔水层，则有利于渗透补给，因而相对较富水。

（四）地下水的补、径、排特征

1. I 层：松散岩类孔隙潜水含水岩组

(1)填土孔隙潜水含水层

场区及周边地面标高 31.93~37.19m，地下水位标高 27.27~36.25m，场区范围内水力坡度约为 I=1.28%，场区排水较通畅，雨水汇入南侧永安溪，再汇入灵江。

该层地下水的补给来源主要为大气降雨，地下水的排泄以径流为主，汇入南侧永安溪，再汇入灵江。

(2)砂砾石层孔隙潜水

该含水层结构松散，砾石磨圆度、分选性较好，黏性土含量极少，常见厚度 2~10m，地貌上组成河床浅滩、漫滩等。地下水由大气降水、地表水或山区基岩地下水补给，补给源充沛，水量极为丰富。该层含水层不但富水性好，而且水质也好，矿化度一般小于 0.1 克/升，为低矿化度 HCO^{3-}-Ca·Na、HCO^{3-}-Na·Ca 型弱酸性软-极软水。

本层含水层渗透性较好，在场区内起到控制性作用，因此作为一个含水层进行研究。该层与上部碎石填土潜水含水层直接接触，拥有同一潜水面，主要接受大气降水、

地表水或山区基岩地下水补给，以径流的形式排泄为主，本次将其与上部碎石填土一并考虑，主要向永安溪中排泄，具体地下水流向详见图 5.1.5-5（潜水流网图）。

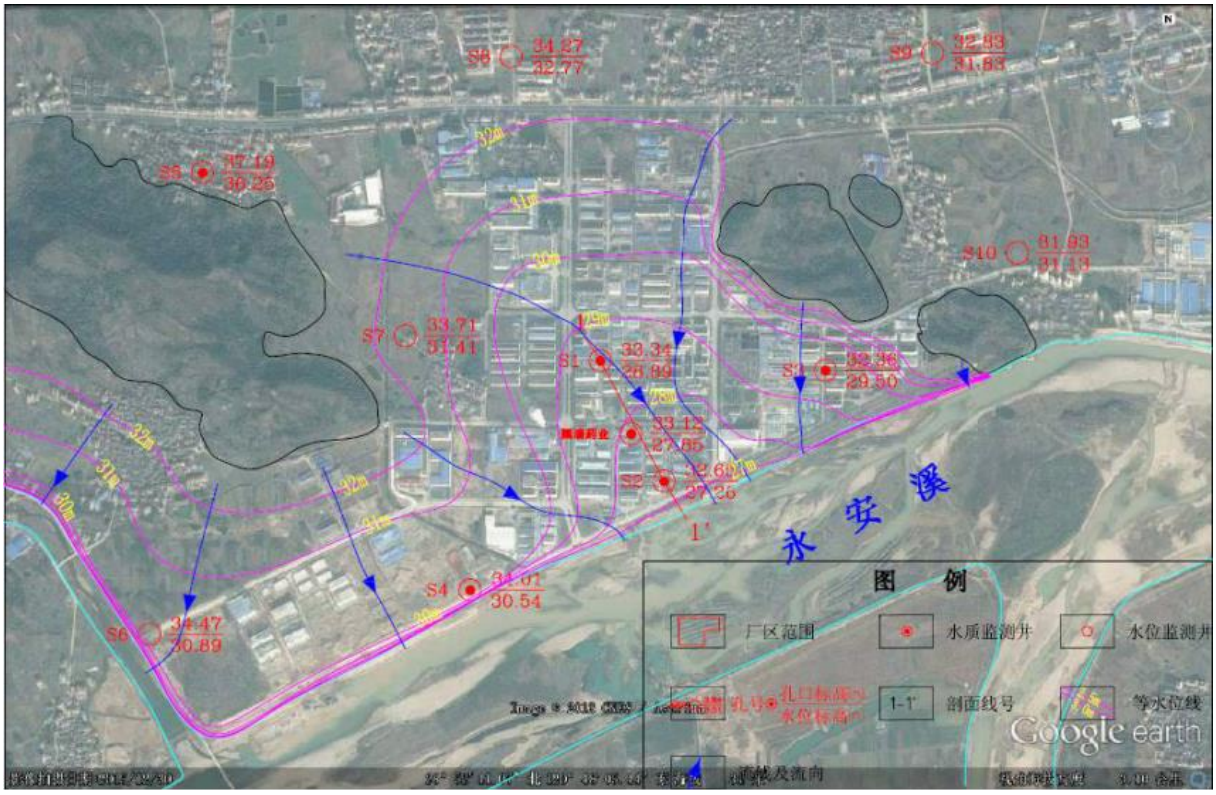


图 5.1.5-5 潜水流网图

2. II 层：风化溶蚀孔隙裂隙水

该层含水层岩性以岩相、层次较单一的钙质粉砂岩为主，溶蚀裂隙较为发育。同时上覆孔隙潜水水量丰富，底部有一层弱透水的含砾黏性土层，使部分孔隙潜水能渗入补给，因此储水条件较好，单井涌水量 100-150 吨/日。据仙 14 号孔揭露，自基岩顶板 19 米以下至 85.93 米，在钙质粉砂岩中发育数段溶蚀裂隙，其中以 28.6 米段为主。该段经抽水，降深 9.07 米，水量 64 吨/日，换算成 20 米降深，水量为 142 吨/日。主要接受上层孔隙潜水的渗流补给，通过人工抽汲或越流等方式排泄，地下水位动态随季节变化较小。

（五）地下水的分布规律

地下水的来源主要是大气降水，而仙居县县域气候温和湿润，雨量比较丰沛，多年平均降水量 1446.8mm，给地下水的补给创造了有利条件，但由于全年降雨量受季风影响，分配不均匀，有雨季和旱季之分，故在不同时期地下水的补给和径流条件有所改变。

项目拟建地范围内，地下水主要向永安溪排泄。从以上地形地貌、地质条件、含

水层的补、径、排情况了解后，基本得出了该区域总的地下水分布规律：场地位于山间平原，地势较平坦，区内地下水位较高的地段为地下水的源头，浅部孔隙潜水主要接受大气降水补给，沿水力坡度最大的方向径流，向永安溪河道排泄。由现代医药化工园区周边山体和南侧永安溪为边界，构成一个相对独立的水文地质单元，本报告将该单元作为本次的评价区域。

（六）地下水动态特征

根据调查，该评价范围内地下水无人工开采，也无人工回灌，地下水动态的主要受天气与地表水影响。

区内地下水动态变化具有季节性周期特征，地下水的动态变化受年内降水量分配所控制。在5～6月梅雨期和7～9月份的台风暴雨期，水位也随之回升，随着雨量的增多，水位逐渐升高。枯水季节下降。因为还未完成一个周期的监测，根据当地的经验，区内地下潜水位年变幅较大。

（七）包气带岩性结构特征及渗透性

根据水文地质钻孔及现场地下水位监测，项目所在地的地下水位 4.45~5.39m。根据地层资料，项目所在地包气带地层主要为①0 层素填土和②层含黏性土圆砾。平均厚度约为 5m，渗透系数 10^{-7}cm/s＜K≤10^{-4}cm/s，因此根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的划分原则，可以看出包气带的防污性能为“中”。

5.2 水环境质量现状评价

5.2.1 地表水环境现状

本项目纳污水体为永安溪。项目所在地位于柴岭下和罗渡监测断面之间。项目附近永安溪水环境质量现状参考 2023 年柴岭下和罗渡断面常规监测数据，监测结果见下表。

表 5.2.1-1 2023 年永安溪水环境质量现状常规监测结果 单位：mg/L，pH 除外

	pH	DO	高锰酸盐指数	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总磷	石油类
柴岭下	8	8.8	1.5	5.6	0.9	0.11	0.039	0.01
III类标准	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05
水质类别	I	I	I	I	I	I	II	I
罗渡	8	8.0	1.8	7.7	1.2	0.11	0.035	0.005
III类标准	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05
水质类别	I	I	I	I	I	I	II	I

由监测结果可知，柴岭下和罗渡两个断面各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，综合评价为 II 类水体。水体环境质量能满足 III 类水环境功能区划要求。

5.2.2 地下水环境现状

一、地下水水质

项目拟建地区域地下水现状参考浙江科达检测有限公司 2024 年 1 月在区域内的取样监测报告以及宁波市华测检测技术有限公司 2024 年 6 月份在区域内的取样监测报告。

（1）监测点位

共 15 个点，1~5#为水质监测点（按上中下游、左右两侧各一点布置，监测时间 2024 年 1 月），剩余 6~15#个为水位监测井（监测时间为 2024 年 6 月）。具体见文本附图。

（2）监测项目及频次

水质因子和水位埋深均同期监测一次，水质监测内容包括：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（高锰酸盐指数法）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、总磷、二氯甲烷、甲苯。

（3）监测结果

项目拟建地附近地下水监测结果详见表 5.2.2-1~5.2.2-3。

表 5.2.2-1 项目地下水监测数据统计（一） 单位：mg/L

检测项目 采样地点		样品性状	pH 值（无量纲）	硝酸盐	亚硝酸盐	氨氮	挥发酚	氟化物	镉	六价铬	溶解性固体	耗氧量（CODMn 法）	总硬度	甲苯
1#	监测值	浅黄、浑浊												
	类别	/	I	I	III	III	I	I	I	I	III	III	II	II
2#	监测值	浅黄、浑浊												
	类别	/	I	I	II	III	I	I	I	I	III	III	II	II
3#	监测值	浅黄、浑浊												
	类别	/	I	I	III	III	I	I	I	I	III	III	II	II
4#	监测值	浅黄、浑浊												
	类别	/	I	I	III	III	I	I	I	I	III	III	II	II
5#	监测值	浅黄、浑浊												
	类别	/	I	I	II	III	I	I	I	I	III	III	II	II
检测项目 采样地点		氰化物	砷	汞	铅	铁	锰	氯化物	总磷	二氯甲烷	硫酸盐	总大肠菌群（MPN/L）	菌落总数（CFU/mL）	
1#	监测值													
	类别	I	I	I	I	I	III	II	/	I	I	I	IV	
2#	监测值													
	类别	I	I	I	I	I	II	III	/	I	I	I	IV	
3#	监测值													
	类别	I	I	I	I	I	III	III	/	I	I	I	IV	
4#	监测值													
	类别	I	I	I	I	I	III	III	/	I	I	I	IV	
5#	监测值													
	类别	I	I	I	I	I	I	II	/	I	I	I	IV	

表 5.2.2-2 项目地下水监测数据统计（二）

检测项目 采样地点	Na^+ （mol/L）	Mg^{2+} （mol/L）	Ca^{2+} （mol/L）	K^+ （mol/L）	阴、阳离子电荷平衡误差（%）
1#	4.53×10^{-3}	6.67×10^{-4}	1.33×10^{-3}	5.45×10^{-4}	-0.02%
2#	4.16×10^{-3}	6.24×10^{-4}	1.32×10^{-3}	3.12×10^{-4}	-0.05%
3#	6.74×10^{-3}	7.09×10^{-4}	1.45×10^{-3}	5.85×10^{-4}	-0.11%
4#	4.06×10^{-3}	7.27×10^{-4}	1.47×10^{-3}	2.75×10^{-4}	-0.22%
5#	4.63×10^{-3}	4.40×10^{-4}	8.82×10^{-4}	2.84×10^{-4}	-0.21%
检测项目 采样地点	Cl^- （mol/L）	SO_4^{2-} （mol/L）	CO_3^{2-} （mol/L）	HCO_3^- （mol/L）	/
1#	3.51×10^{-3}	2.58×10^{-4}	0	5.04×10^{-3}	/
2#	4.46×10^{-3}	4.81×10^{-4}	0	2.93×10^{-3}	/
3#	4.70×10^{-3}	5.19×10^{-4}	0	5.88×10^{-3}	/
4#	5.15×10^{-3}	2.95×10^{-4}	0	2.95×10^{-3}	/
5#	3.01×10^{-3}	2.63×10^{-4}	0	3.99×10^{-3}	/

表 5.2.2-3 项目地下水水位监测点位水位统计

测点名称	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	14#	15#
水位标高（m）	30.08	29.47	29.20	29.51	28.9	31.84	28.33	29.93	27.72	29.74

从以上监测结果可以看出，各监测点位八大离子相对误差均小于±10%。区域的地下水总体评价为IV类。除了细菌含量较高外，其余的因子类别均在III类及以下，地下水水质尚可。细菌含量较高可能是由于该区域靠近居民区，地下水受居民生活影响。

二、包气带污染现状调查

项目拟建地包气带的污染现状参考浙江科达检测有限公司 2024 年 2 月份的采样监测数据。

⑴采样点位

共设三个点位，分别为污水站附近（1#）、发酵车间附近（2#）、厂区北侧的空白地（3#）。

⑵监测项目

监测因子：乙酸乙酯、甲苯、二氯甲烷。

⑶监测结果

从监测结果看，项目所在厂区的包气带未受上述因子明显污染。具体结果见下表。

表 5.2.2-4 馨海生物现有厂区包气带监测结果

点位	乙酸乙酯，μg/kg	甲苯，μg/kg	二氯甲烷，μg/kg
1#	＜1.5	＜1.3	＜1.0
2#	＜1.5	＜1.3	＜1.0
3#	＜1.5	＜1.3	＜1.0

5.3 环境空气质量现状评价

一、常规大气环境现状分析

根据环境空气质量功能区分类，项目所在地属二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据《台州市生态环境质量报告书》（2022 年度）和《台州市生态环境质量报告书》（2023 年度），项目所在地仙居县城区的环境空气基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）环境质量现状情况见下表。

表 5.3-1 仙居县大气环境常规监测结果

年份	污染物	年评价指标	现状浓度/($\mu g/m^3$)	标准值/($\mu g/m^3$)	占标率/%	达标情况
2022年	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	22	35	63	达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	48	75	64	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	35	70	50	达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	70	150	47	达标
	NO_2	年平均质量浓度	15	40	38	达标
		第 98 百分位数日平均质量浓度	35	80	44	达标
	SO_2	年平均质量浓度	5	60	8	达标
		第 98 百分位数日平均质量浓度	7	150	5	达标
	CO	年平均质量浓度	600	/	/	/
		第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	达标
	O_3	日最大 8 小时平均浓度	76	/	/	/
		第 90 百分位数 8 小时平均浓度	103	160	64	达标
2023年	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	21	35	60	达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	42	75	56	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	36	70	51	达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	68	150	45	达标
	NO_2	年平均质量浓度	15	40	38	达标
		第 98 百分位数日平均质量浓度	34	80	43	达标
	SO_2	年平均质量浓度	6	60	10	达标
		第 98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5	达标
	CO	年平均质量浓度	500	/	/	/
		第 95 百分位数日平均质量浓度	700	4000	18	达标
	O_3	日最大 8 小时平均浓度	84	/	/	/
		第 90 百分位数 8 小时平均浓度	108	160	68	达标

从监测结果来看，项目所在的仙居县 2022 年和 2023 年环境空气质量均能满足二类功能区的要求，属于环境空气质量达标区。

二、特殊项目大气环境质量现状

区域特殊项目大气环境质量，引用《浙江仙居经济开发区现代医药化工园区总体规划（2020—2035 年）环境影响报告书》中的数据及补充监测的数据（浙江人欣检测研究院股份有限公司 2024 年 12 月的监测结果（人欣检测 气 H24001-12-1）和江苏格林勒斯检测科技有限公司 2024 年 2 月的监测结果（GE2401312302C）。

表 5.3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
杨府村1#	284660.69	3197013.58	TSP、TVOC、氯化氢、甲醇、氨、硫化氢、甲苯、二氯甲烷、臭气浓度	2022 年 4 月 9 日～4 月 15 日	西	1.02km
			丙酮、异丙醇、非甲烷总烃、乙酸乙酯	2024 年 12 月 03 日~12 月 10 日		
			二噁英	2024 年 2 月 20 日~2 月 26 日		

表 5.3-2 大气特殊项监测结果汇总表

监测点位	检测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/（μg/m³）	监测浓度范围/（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
1#	284660.69	3197013.58	TSP	日均值	300		44.33	0	达标
			TVOC	8 小时均值	600		15.45	0	达标
			氯化氢	日均值	15		3.33	0	达标
				小时值	50		10	0	达标
			甲醇	日均值	1000		10	0	达标
				小时值	3000		3.33	0	达标
			氨	小时值	200		25	0	达标
			硫化氢	小时值	10		25	0	达标
			甲苯	小时值	200		0.38	0	达标
			二氯甲烷	日均值	619		0.08	0	达标
			非甲烷总烃	小时值	2000		47.5	0	达标
			丙酮	小时值	800		0.7	0	达标
			乙酸乙酯	小时值	100		0.25	0	达标
			臭气浓度	小时值	-		-	-	-
			异丙醇	小时值	600		1.1	0	达标
			二噁英（pgTEQ/Nm³）	日均值	1.2		6.2	0	达标

监测结果表明，项目拟建地 TSP 污染物的监测浓度低于《环境空气质量标准》中的二级标准，丙酮、甲苯、甲醇、氨和氯化氢等污染物的监测浓度均低于 HJ2.2-2018 附录 D 中的空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃的监测浓度值均低于《大气污染物综合排放标准详解》中的空气质量浓度参考限值，乙酸乙酯和异丙醇的监测浓度均低于前苏联居住区标准 CH245-71 的相关限值，二氯甲烷的监测浓度低于美国 AMEG（查表

值），臭气浓度监测值均低于厂界标准（20），二噁英类低于日本标准。

5.4 声环境质量现状评价

本次项目在仙居经济开发区现代医药化工园区内实施，声环境质量现状参考浙江科达检测有限公司 2024 年 1 月 19 日（厂界）和 2 月 27 日（敏感点）的监测结果，监测点位见图 5.4-1。

表 5.4-1 项目厂界噪声监测值

监测点位		昼间 Leq dB（A）		夜间 Leq dB（A）	
		测量时间	测量值	测量时间	测量值
1#	厂界北侧	10:12	57	22:54	39
2#	厂界东侧	09:33	51	22:22	36
3#	厂界南侧	09:53	53	22:39	37
4#	厂界西侧	10:04	55	22:47	38
断桥上宅村（距厂界65m）	一楼	12:32	54	22:09	44
	二楼	12:33	53	22:09	44
	三楼	12:33	49	22:09	43
	四楼	12:33	48	22:09	43

监测结果显示，厂界昼间噪声为 51~57dB(A)，夜间噪声为 36~39dB(A)，其中厂界东侧和北侧昼夜噪声值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应的 4a 类标准要求，另外两侧昼夜噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应的 3 类标准要求。噪声敏感点断桥上宅村监测点的监测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类功能区要求。

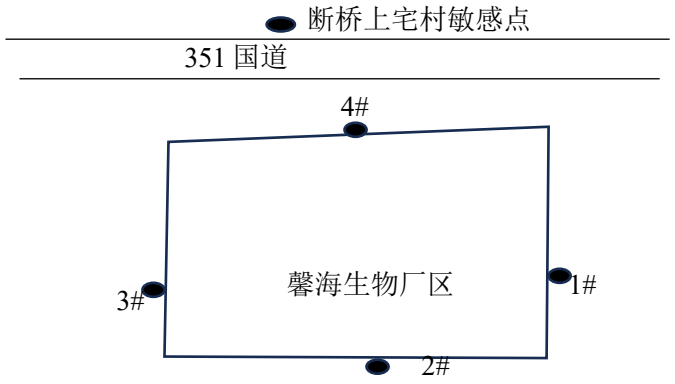


图 5.4-1 声环境现状监测点位示意图

5.5 土壤环境质量现状评价

区域土壤环境质量现状参考浙江科达检测有限公司 2024 年 1 月在区域内的取样监测报告。监测内容包括土壤环境质量和土壤理化性质。

1. 土壤环境质量

（1）监测点位

该检测报告监测布点参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》中的要求进行，共设置 5 个柱状土点位，6 个表层土点位，各测点各取样一次。各测点基本情况见表 5.5-1，具体位置见附图。

（2）监测因子

A、建设用地（监测点位包括 XH-Z1 ~ XH-Z5、XH-B1~ XH -B3、XH -B5、XH -B6）

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)》，设 45 个基础监测项目、二噁英

B、农用地（监测点位包括 XH -B4）

根据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），设 9 个基础监测项目和 3 个特征因子监测项。（9 个基础项：pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍，三个特征因子：甲苯、二氯甲烷、二噁英）

表 5.5-1 土壤现状质量监测点位情况

点位	取样类型	监测因子	备注
XH-Z1、XH-Z5	柱状样	建设用地 45 项基本因子、二噁英	厂区内绿化地块
XH-Z2	柱状样	建设用地 45 项基本因子、二噁英	污水站附近
XH-Z3	柱状样	建设用地 45 项基本因子、二噁英	现有生产车间附近
XH-Z4	柱状样	建设用地 45 项基本因子、二噁英	现有危废贮存库附近
XH-B1	表层样	建设用地 45 项基本因子、二噁英	现有公用工程用房附近
XH-B2	表层样	建设用地 45 项基本因子、二噁英	现有空白地块
XH-B3	表层样	建设用地 45 项基本因子、二噁英	厂界北侧附近居民住宅附近
XH-B4	表层样	pH 以及农用地 8 项基本因子、二噁英	厂区东侧农用旱地
XH-B5	表层样	建设用地 45 项基本因子、二噁英	厂界南侧建设用地
XH-B6	表层样	建设用地挥发性有机物（27 项）、二噁英	厂界西侧建设用地

（3）监测结果

监测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2a 土壤监测¬结果——柱状样

监测因子	单位	XH-Z1			XH-Z2			XH-Z3			XH-Z4			XH-Z5		
	m	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
砷	mg/kg	18.4	19.0	18.9	19.4	20.3	19.7	18.4	18.5	18.2	16.2	15.6	15.7	17.9	18.5	18.4
汞	mg/kg	0.088	0.084	0.087	0.086	0.086	0.090	0.094	0.096	0.094	0.092	0.092	0.094	0.095	0.101	0.094
镉	mg/kg	0.062	0.075	0.087	0.048	0.052	0.058	0.074	0.065	0.070	0.061	0.070	0.101	0.071	0.079	0.081
铅	mg/kg	29.6	25.0	25.0	24.6	31.9	35.6	24.4	21.8	22.9	18.2	19.3	26.6	20.0	19.5	21.5
铜	mg/kg	46	46	46	33	33	32	34	34	32	33	33	33	33	32	32
镍	mg/kg	48	50	49	51	47	47	50	47	49	52	47	51	48	49	47
氯甲烷	ug/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
氯乙烯	ug/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
二氯甲烷	ug/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,1-二氯乙烯	ug/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
反式-1,2-二氯乙烯	ug/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1-二氯乙烷	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
顺式-1,2-二氯乙烯	ug/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿	ug/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1-三氯乙烷	ug/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
四氯化碳	ug/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
苯	ug/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
1,2-二氯乙烷	ug/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
三氯乙烯	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯丙烷	ug/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯	ug/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

四氯乙烯	ug/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
氯苯	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
乙苯	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,1,2-四氯乙烷	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
间，对-二甲苯	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻-二甲苯	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	ug/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,4-二氯苯	ug/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯苯	ug/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	mg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并［a］蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并［a］芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并［b］荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
二苯并［a,h］蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并［1,2,3-cd］芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并［k］荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二噁英	TEQng/kg	0.19	0.16	0.19	0.92	0.24	0.19	0.16	0.18	0.24	0.15	0.15	0.16	0.39	0.36	0.15

表 5.5-2b 土壤监测¬结果——表层样

监测因子	单位	XH-B1	XH-B2	XH-B3	XH-B4	XH-B5	XH-B6
	m	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	-	<0.5	-
砷	mg/kg	3.50	2.85	2.56	6.96	17.9	-
汞	mg/kg	0.114	0.131	0.125	0.101	0.169	-
镉	mg/kg	0.089	0.083	0.091	0.044	0.085	-
铅	mg/kg	17.4	18.6	17.6	43.4	22.3	-
铜	mg/kg	23	24	23	10	21	-
镍	mg/kg	3	4	<3	6	4	-
锌	mg/kg	-	-	-	106	-	-
铬	mg/kg	-	-	-	52	-	-
pH 值	无量纲	--	--	--	7.65	--	--
氯甲烷	ug/kg	<1.0	<1.0	<1.0	-	<1.0	<1.0
氯乙烯	ug/kg	<1.0	<1.0	<1.0	-	<1.0	<1.0
二氯甲烷	ug/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,1-二氯乙烯	ug/kg	<1.0	<1.0	<1.0	-	<1.0	<1.0
反式-1,2-二氯乙烯	ug/kg	<1.4	<1.4	<1.4	-	<1.4	<1.4
1,1-二氯乙烷	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	-	<1.2	<1.2
顺式-1,2-二氯乙烯	ug/kg	<1.3	<1.3	<1.3	-	<1.3	<1.3
氯仿	ug/kg	<1.1	<1.1	<1.1	-	<1.1	<1.1
1,1,1-三氯乙烷	ug/kg	<1.3	<1.3	<1.3	-	<1.3	<1.3
四氯化碳	ug/kg	<1.3	<1.3	<1.3	-	<1.3	<1.3
苯	ug/kg	<1.9	<1.9	<1.9	-	<1.9	<1.9
1,2-二氯乙烷	ug/kg	<1.3	<1.3	<1.3	-	<1.3	<1.3
三氯乙烯	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	-	<1.2	<1.2
1,2-二氯丙烷	ug/kg	<1.1	<1.1	<1.1	-	<1.1	<1.1
甲苯	ug/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	-	<1.2	<1.2
四氯乙烯	ug/kg	<1.4	<1.4	<1.4	-	<1.4	<1.4
氯苯	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	-	<1.2	<1.2
乙苯	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	-	<1.2	<1.2
1,1,1,2-四氯乙烷	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	-	<1.2	<1.2
间，对-二甲苯	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	-	<1.2	<1.2
邻-二甲苯	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	-	<1.2	<1.2
苯乙烯	ug/kg	<1.1	<1.1	<1.1	-	<1.1	<1.1
1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	-	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	ug/kg	<1.2	<1.2	<1.2	-	<1.2	<1.2
1,4-二氯苯	ug/kg	<1.5	<1.5	<1.5	-	<1.5	<1.5
1,2-二氯苯	ug/kg	<1.5	<1.5	<1.5	-	<1.5	<1.5
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	-	<0.06	-
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	-	<0.09	-
苯胺	mg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	-	<0.20	-
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	-	<0.09	-
苯并［a］蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	-
苯并［a］芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	-
苯并［b］荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	-	<0.2	-
二苯并［a,h］蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	-

茚并［1,2,3-cd］芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	-
䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	-
苯并［k］荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	-
二噁英	TEQng/kg	0.13	0.10	0.18	0.22	0.11	0.18

从监测结果看，测点 XH-B3 的监测值低于 GB36600-2018 中第一类工业用地土壤污染风险筛选值，测点 XH-Z1~ XH-Z5、XH-B1、XH-B2、XH-B5、XH-B6 的监测值低于 GB36600-2018 中第二类工业用地土壤污染风险筛选值，测点 XH-B4 的监测值低于 GB 15618-2018 中农用地土壤污染风险筛选值。

2. 土壤理化特性

（1）土壤理化性质

土壤理化性质调查具体数值见表 5.5-3。

表 5.5-3 土壤理化性质调查结果

点号		XH-Z1
时间		2024 年 1 月 22 日
经度		北纬： 28°52′52.109″
纬度		东经： 120°48′29.143″
层次		表层
现场记录	颜色	褐色
	结构	柱状
	质地	粉土
	砂砾含量	26.9
	其他异物	无
实验室测定	pH 值	7.57
	阳离子交换量(cmol+/kg)	14.2
	氧化还原电位(mv)	132
	饱和导水率/(cm/s)	1.22×10^{-3}
	土壤容重/(kg/m^3)	1.13×10^{3}
	孔隙度(%)	25.7

（2）土壤剖面调查表

表 5.5-4 土壤剖面调查

点号	景观照片	土壤剖面图	层次
XH-Z1			0~0.5m：素填土、潮、杂色、无异味、碎石含量 33%、无异物
			0.5~1.5m：素填土、潮、杂色、无异味、碎石含量 29%、无异物
			1.5~3.0m：素填土、潮、杂色、无异味、碎石含量 18%、无异物

5.6 周围污染源调查

仙居县经济开发区核心区块的现代医药化工园区引进的主导产业为医药化工企业，另外，还有贵金属、涂料等行业，本项目周围污染源调查主要对象为医药化工企业。现有企业情况统计见下表。

表 5.6-1 现代医药化工园区现有主要企业概况汇总

企业名称		相对方位	与二厂区距离(m)	主要产品类型	建设情况	主要污染物	
						废水量（万t/a）	VOCs 排放量（t/a）
浙江司太立制药股份有限公司	A 厂区	东南	450	化学原料药及其中间体	正常生产	61.362	62.775
	B 厂区	西南	1250	化学原料药及其中间体	在建	4.615	0.674
	C 厂区	东南	550	化学原料药及其中间体	在建	57.723	45.641
仙琚制药股份有限公司	原料药厂区	西南	1250	化学原料药及其中间体	正常生产	68.500	26.83
	制剂厂区	西南	250	化学药品制剂	正常生产	24.053	3.39
浙江仙居君业药业有限公司	一厂区	南	490	化学原料药及其中间体	正常生产	32.62	75.422
	二厂区	西	相邻				
台州市源众药业有限公司		西南	400	化学原料药、精细化学品	正常生产	10.278	10.81
浙江神洲药业有限公司		西南	1000	化学原料药及其中间体	正常生产	52.757	92.306
肯特催化材料股份有限公司		西南	900	相转移催化剂、新材料催化剂	正常生产	26.935	25.557
浙江清和新材料科技有限公司		西南	550	化学原料药、精细化学品、高分子材料	正常生产	13.460	10.85
浙江醇新药业有限公司（原浙江东晖药业有限公司）		南	80	化学药品原料药及其中间体	在建	8.559	19.886
仙居县联明化工有限公司		南	400	废溶剂回收处理、油漆稀释剂复配	正常生产	8.660	20.481
浙江联明金属有限公司		南	300	贵金属及其相关产品	正常生产	6.887	/
仙居永固橡胶科技有限公司		西南	1000	橡胶制品	正常生产	0.336	0.033
仙居县鸿润涂料有限公司		南	420	涂料	正常生产	0.108	14.03
浙江仙通橡塑股份有限公司		西	540	汽车密封条	正常生产	4.698	9.944
仙居县现代热力有限公司		南	710	供热	正常运行	10.91	/
仙居县城市污水处理厂		东南	110	污水处理	正常运行	2920	/
浙江车头制药股份有限公司		南	650	化学药品原料药及其中间体	正常运行	26.573	7.972
浙江晟创制药有限公司		西南	1750	化学原料药及制剂	在建	24.092	26.757
浙江鸿燕科技有限公司		西南	850	含铬废物综合利用	在建	6.923	/
浙江骥翔新材料有限公司		西南	1600	感光树脂、IPBC	在建	2.120	0.014
浙江丰安制药科技有限公司		西南	1400	“辅酶 16”口服液及其原料药	在建	10.793	0.785
浙江天仙生物制药有限公司		西南	1750	化学药品原料药及其中间体	在建	11.877	4.853
浙江健立化学有限公司		西南	2000	新能源材料制造	在建	30.131	18.370

第六章 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期污染源强分析

一、水污染源强分析

施工期产生的废水主要为施工人员产生的生活污水与施工废水等，根据项目建设规模，本项目约需施工人员 100 人，施工人员每天生活用水以 100L/人计，生活污水按用水量的 85%计，则生活污水的排放量为 8.5t/d，具体生活污水及其中污染物的产生量详见表 6.1.1-1。

表 6.1.1-1 施工期生活污水及污染物产生情况

	用水量	污水量	CODCr	BOD5
日产生量	10t/d	8.5t/d	4.24kg/d	1.7kg/d

施工废水包括钻孔产生的泥浆废水、混凝土的养护废水以及施工机械设备和施工车辆冲洗废水。

施工期的打桩阶段会产生一定量的泥浆水，主要污染因子为 SS，一般可高达数千 mg/L。不得肆意放入附近水体，造成周边河道的堵塞，必须经临时中转池沉降并及时外运至规定地方处置。要文明施工，有专人监督管理。同时工程用水流失时同时夹带泥沙、杂物，处理不当会污染环境。

混凝土的养护可以采用天然水或自然水，其产生的废水主要是 pH 值较高，一般达 9~12，混凝土的养护用水量少，蒸发吸收快，一般加草袋、塑料布覆盖，养护水不会形成大量地面径流进入地表水体，对环境影响较小，可以不需专门处理。

施工机械设备和施工车辆冲洗废水主要污染物为石油类，应防止含油废水下渗污染地下水。

二、大气污染源强分析

本项目施工期的大气污染物主要是扬尘和施工机械尾气。

1. 施工扬尘

对整个建设期而言，废气主要是扬尘，一般由土地平整、土方填挖、物料装卸、

水泥搅拌和车辆运输造成的，久旱无雨时更严重，施工期扬尘对周围环境的影响将会产生一定的影响。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

露天堆放和裸露场地的风力扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量；kg/m2·a

V_{50}——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%

由经验公式可知，起尘量 Q 与颗粒粒径、含水率以及风速有关，因此，保证一定的含水率及减少裸露面是减少风力扬尘的有效手段。

车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，Km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。

2. 施工机械尾气

根据本项目的工程情况，施工期间各种施工机械的耗油约 0.3t/d（即 353L/d），年施工期以 300 天计，故施工期年耗油约 90t/a（即 105900L/a）。根据汽车尾气污染排放因子，计算得出污染物排放量见表 6.1.1-2。

表 6.1.1-2 施工机械尾气污染物排放量

名 称	SO_2	NO_2	CO	HC
排放因子（g/L）	4.79	26.60	7.19	16.30
年排放量（t/a）	0.50	2.8	0.75	1.75

三、噪声源强分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声，瞬时声压级可高达 100dB 以上；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，噪声源主要分土石方工程阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段，各阶段的主要噪声源都不大一样，因而其噪声值也不一样，下面就各阶段分别具体讨论。

1. 土石方工程阶段

土石方工程阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机及各种运输车辆，这些噪声源特征值见表 6.1.1-3。

表 6.1.1-3 土石方工程阶段噪声源特征值

设备名称	噪声值 dB	距离（m）
翻斗车	85	3
推土机	90	5
装载机	86	5
挖掘机	85	5

2. 基础施工阶段

基础施工主要噪声源是各种打桩机以及一些打井机、风镐、移动式空压机等。这些声源基本上固定声源，其中以打桩机为最主要的声源。基础施工阶段的噪声源特征值见表 6.1.1-4。

表 6.1.1-4 基础施工阶段的噪声源特征值

设备名称	噪声值 dB	距离（m）	设备名称	噪声值 dB	距离（m）
打桩机	85～105	15	打井机	85	3
吊机	70～80	15	工程钻机	63	15
平地机	85	15	空压机	92	3
风镐	103	1	液压吊	76	8

3. 结构施工阶段

结构施工阶段是建筑施工中周期最长的阶段，使用的设备较多，主要声源有各种运输设备、结构工程设备及一些辅助设备，主要噪声特征值见表 6.1.1-5。

表 6.1.1-5 结构施工阶段噪声源特征值

设备名称	噪声值 dB	距离（m）
吊车	70～80	15
振捣棒	87	2
水泥搅拌机	75～95	4
电锯	103	1

4. 装修阶段

装修阶段声源数量较少，主要噪声源包括砂轮机、电钻、电梯、吊车、切割机等，主要噪声源特征值见表 6.1.1-6。

表 6.1.1-6 装修阶段噪声源特征值

设备名称	噪声值 dB	距离（m）
砂轮机	91～105	
吊车	70～80	15
木工圆锯机	93～101	
电钻	62～82	10
切割机	92～104	
气泵	84～88	

四、固体废弃物源强分析

施工期的固废主要有施工人员产生的生活垃圾和各种建筑垃圾。

生活垃圾以人均每天产生 1kg 计算，施工人数约 100 人，则每天产生 100kg 的生活垃圾。

建筑垃圾主要有土、渣土、废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料、废竹木、木屑、刨花、各种装饰材料的包装箱、包装袋、散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块、搬运过程中散落的黄沙、石子和块石等。

6.1.2 施工期环境影响评价

一、施工期水环境影响分析

项目施工过程中对水环境的影响主要来自施工作业中的生产废水和施工人员生活污水两方面。

1. 施工废水

建设期由于建筑材料堆放、管理不当，特别是易流失的物资如黄沙、土方等露天堆放，遇暴雨时将可能被冲刷进入水体。项目的建设需要大量的建材，建材在运输过

程中的散落，也会随雨水进入水体；而施工中，如水泥拌合后没有及时使用造成的废弃等，部分也会随雨水进入水体。但只要施工单位对运输、施工作业严加管理，这部分的建材流失可以尽量地减少。因此，建议在临时堆场的边沿应设导水沟，堆场上增设覆盖物，石灰、水泥等物质不能露天堆放贮存，并做好用料的安排，减少建材的堆放时间。在施工期的打桩、开挖阶段会产生一定量的泥浆水，肆意排放会造成周边河道堵塞、污染周围水体，须经泥浆中转池临时沉降并及时将淤泥外运至台州市建筑垃圾处置中心。

2. 施工人员生活污水

施工人员的生活污水必须纳入化粪池处理后才能纳管排放，再经仙居县城市污水处理厂进行二级处理，这样施工期产生的生活污水不会对环境产生大的影响。

由于施工时间短，影响是局部、暂时的，在施工期间应采取有效措施及加强管理，将对纳污水体水环境的不利影响降到最低限度。

二、施工期大气环境影响分析

本项目施工期的大气污染物主要是扬尘和施工机械尾气。

1. 施工扬尘

通过对尘粒扬起、漂移过程的研究表明，自然环境下的尘粒其可能扬起漂移的距离受尘粒最初喷发速度、尘粒最终沉降速度以及大气湍流程度的影响。理论漂移距离是尘粒直径与平均风速的函数。当风速在 4-5m/s 时，100μm 左右的尘粒可能在距离起点 7-9m 范围内沉降下来，30-100μm 的尘粒其沉降可能受阻，这些尘粒依大气湍流程度不同，可能落在几百米的范围。较小的颗粒特别是那些直径小于 10μm 的尘埃，具有缓慢得多的重力沉降速度，在大气湍流的影响下，它会漂移得更远。

当有外力作用时，例如尘土翻倒、车辆行驶，所发生的尘粒扬起的漂移过程与自然作用有类似之处，不同的是地面尘粒粒径经过车轮碾磨发生变化，小颗粒增加，扬尘量增大，有更多的尘粒向远处漂移。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中降尘量减少 70%左右，收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50 米范围。

在整个施工过程中，如材料运输、装卸和搅拌、铺浇平台等过程都存在扬尘污染。施工工地的扬尘主要是地面料场的风吹扬尘及施工作业（混凝土搅拌、水泥装卸和加料）等。根据类似工程施工拌和现场的扬尘监测资料，采用路拌工艺施工时，路边

50m 处 TSP 浓度小于 1.0mg/m^3。储料场灰土拌和站附近相距 5m，下风向 TSP 浓度为 8.90mg/m^3，相距 100m 处，浓度为 1.65mg/m^3；相距 150m 处已基本无影响。为了减轻施工期对外环境的影响，要求企业采用商品混凝土进行施工。

本项目实施地位于仙居经济开发区现代医药化工园区，企业在施工过程中应严格落实各种扬尘防治措施，则项目的施工扬尘不会对周围环境产生太大影响；项目最近环境敏感点距离拟建地 65m，在采用隔声降噪措施后，也不会对敏感点造成明显影响。

2. 施工机械尾气

由于大部分的施工机械都是以柴油为燃料，因此施工过程中会产生施工机械尾气，但是由于露天操作，污染物扩散较快，不会对周围环境造成大的影响。

三、施工期噪声影响分析

施工期噪声主要是各种机械设备所产生的噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。考虑噪声值较大的机械设备的噪声随距离衰减情况。

1. 土石方工程阶段

土方阶段机械噪声均较高，其中以推土机噪声值最大。在未采取降噪措施的情况下，项目拟建地土方阶段场界最大噪声预测结果见表 6.1.2-1。项目土方阶段夜间不施工，故不预测夜间噪声贡献值。

表 6.1.2-1 土方工程阶段未采取措施情况下项目场界噪声预测结果

场界	施工场地距离厂界最近距离	噪声贡献值/dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	超标和达标情况
东	14.25m	77.78	70dB	超标
西	15.62m	76.99	70dB	超标
南	11.08m	79.97	70dB	超标
北	8.26m	82.52	70dB	超标

由表 5.1.2-1 可知，项目在未采取任何措施情况下，四周施工厂界噪声值均超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。

2. 基础施工阶段

基础施工阶段机械噪声均较高，其中以打桩机噪声值最大。在未采取降噪措施的情况下，项目拟建地基础施工阶段场界最大噪声预测结果见表 6.1.2-2。项目基础施工阶段夜间不施工，故不预测夜间噪声贡献值。

表 6.1.2-2 基础施工阶段未采取措施情况下项目场界噪声预测结果

场界	施工场地距离厂界最近距离	噪声贡献值/dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	超标和达标情况
东	14.25m	90.78	70dB	超标
西	15.62m	89.99	70dB	超标
南	11.08m	92.97	70dB	超标
北	8.26m	95.52	70dB	超标

由表 6.1.2-2 可知，项目在未采取任何措施情况下，四周施工厂界噪声值均超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。

3. 结构施工阶段

结构施工阶段机械噪声均较高，在未采取降噪措施的情况下，项目拟建地结构施工阶段场界最大噪声预测结果见表 6.1.2-3。项目结构施工阶段夜间不施工，故不预测夜间噪声贡献值。

表 6.1.2-3 结构施工阶段未采取措施情况下项目场界噪声预测结果

场界	施工场地距离厂界最近距离	噪声贡献值/dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	超标和达标情况
东	14.25m	90.78	70dB	超标
西	15.62m	89.99	70dB	超标
南	11.08m	92.97	70dB	超标
北	8.26m	95.52	70dB	超标

由表 6.1.2-3 可知，项目在未采取任何措施情况下，四周施工厂界噪声值均超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。

根据施工各阶段的分析可知，在不采取环保措施的情况下，施工期土方工程阶段、基础阶段和结构阶段均会造成施工场界噪声值超标。建设方应采取如下措施降低施工噪声，促使施工噪声达标排放。

（1）项目夜间禁止进行高噪声污染的建筑施工作业。因特殊需要必须连续作业的，施工单位必须持有关主管部门的证明向生态环境局登记备案。

（2）建设方应严格按照施工规范加以控制。选用低噪声机械，并进行隔声及减振处理；

（3）加强施工人员的管理，做到文明施工，避免人为噪声的产生；

（4）合理布局施工场地，将由固定工作地点的施工机械尽量设置在离场界较远的位置，并采取适当的封闭和隔声措施；

（5）在施工机械与设备、基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，以降低噪声影响。

（6）固定施工产噪设备采取隔声、吸声、减振处理；

（7）拟建地四周设置不低于 2.8 米的临时施工围挡；

本项目位于工业区，距离厂界最近居民区为厂界北侧 65 米处的断桥上宅村。在采取以上措施后，虽然施工期噪声不可避免地会对周边环境产生一定的影响，但只要加强管理，合理施工，认真落实防治措施，可有效降低噪声影响。施工期结束后，相应的噪声污染随之消失，不会对周边环境产生长期不良影响。

四、施工期固废影响分析

本项目施工期的固体废弃物主要是生活垃圾和建筑垃圾。

施工人员产生的生活垃圾为 100kg/d，这些生活垃圾要在施工区域内定时定点收集，由环卫部门统一集中处理，切不可自行随意乱堆乱倒，以免造成水体污染。

本项目产生的建筑垃圾可作为填路材料，不可随意堆放侵占土地。本项目产生的土石方必须外运定点堆放并进行绿化处理，否则会造成水土流失。另外还有施工过程中产生的一些包装袋、包装箱、碎木块等，要进行分类堆放，充分利用其中可再利用部分，其他可以纳入生活垃圾由环卫部门及时清运并统一处理，避免造成“脏、乱、差”现象。

6.2 运营期环境影响评价

6.2.1 地表水环境影响评价

本项目废水经厂区内污水站集中处理达相应标准后纳管排入园区污水处理厂进行二级处理，最终排入永安溪。

根据文本第七章节对废水污染防治分析，项目废水各特征因子均能达到进管要求。本项目实施后，全厂废水能够处理达进管要求后纳入园区污水处理厂处理。项目废水排入仙居县工业污水处理厂，其设计医化废水处理量为 1.4 万 t/d，目前实际医化废水量约 1.125 万 t/d，尚有余量接收本项目废水（本项目水量约 263.17t/d）。综合看，本项目废水经处理达纳管标准后排入园区污水处理厂，其水量和水质均可达到污水处理厂运行相关要求，可实现废水最终达标排放。污水处理厂规划规模内的排水对纳污水体永安溪的影响在可接受范围之内。

综上，本项目废水经处理后达标排放，对地表水环境影响在可接受范围之内。

6.2.2 地下水环境影响评价

1. 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，预测范围与调查评价范围一致。本项目针对评估价范围内淤泥质黏土孔隙潜水进行预测。

2. 预测时段

本次预测时段包括污染发生后 10d、60d、100d、500d、1000d、1500d、1570d。

3. 情景设置

本项目对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式。对于本项目来说，主要可能来自两个方面：一是项目产生的污水排入周边水体中，再渗入补给含水层中；二是固体废物的渗滤液或经雨水产生的淋滤液渗入地下水中。

本项目生产废水经厂区内污水站处理达标纳管至仙居县工业污水处理厂，不直接排入附近水体，由此不会因补给地下水造成影响；项目危险废物的贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》执行，一般工业固体废物贮存场所满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，也不会对地下水造成影响。

因此正常工况下，项目工艺设备和地下水各环保设施均可达到设计要求条件，防渗系统完好，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。

污水运输及处理环节的措施由于系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或者保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。

公司污水站水池将地上式，池中的水位高于地下水位，废水可经破损口进入地下水中。本项目预测废水处理站水池因破损泄漏之后污染物在黏土孔隙潜水含水层的扩散情况。

4. 预测因子

根据工程分析，产品车间生产过程产生的废水，以及清洗废水等，主要污染物为 COD、氨氮。预测时需将 COD 转化为高锰酸盐指数。根据类似工程经验，一般可按 COD_{Cr}：COD_{Mn} 为 4:1 的比例进行换算。

废水中主要因子进行标准指数法计算，结果如下表：

表 6.2.2-1 污染因子标准指数法计算结果

气浮沉淀池中污染因子	污染物浓度（参考综合调节池污染因子设计进水浓度）(mg/L)	标准 (mg/L)	标准指数法计算结果	排序
COD_{Mn}	2025	3	675	1
氨氮	196.2	0.5	392.4	2

注：COD_{Mn}参考综合调节池污染因子设计进水浓度，氨氮按照平均进水浓度计。

根据上表本项目选取以高锰酸盐指数为预测因子。本预测采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，将 COD_{Mn}贡献值超过 3mg/L 的范围定为影响范围。

5. 预测模型概化及参数选取

（1）预测模型概化

评测场地周边条件较简单。场区所处地貌单元为海积平原区，地下水水位埋深浅，雨季地下水接近地表，地下水位平缓，水力坡度小，最大水力坡度 I=1.28%，水文地质条件较简单。若废水泄漏下渗，地下水位上升不大，水力坡度改变较小，总之污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，也不会对含水层的渗透系数、有效孔隙度等含水层基本参数改变。

场区内地下水呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

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

式中：

x，y： 计算点处的位置坐标；

t： 时间，d；

$C(x，y，t)$： t 时刻点x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M： 含水层的厚度，m；

m_M： 瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u： 水流速度，m/d；

n： 有效孔隙度，无量纲；

D_L： 纵向x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T： 横向y 方向的弥散系数，m^2/d；

π： 圆周率。

将上述所用模型转换形式后可得：

$$\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}=ln\left[\frac{m_M}{4\pi n\cdot M\cdot C_{(x,y,t)}\cdot\sqrt{D_L D_T}\cdot t}\right]$$

从上式可以看出，当废污水排放量一定、排放时间一定时，同一浓度等值线为一椭圆。本预测以 x 方向为椭圆的长轴，预测 x 方向上污染物最大的影响距离及其对应的时间。

同时，本预测考虑 COD 在扩散过程中的降解，降解速率取常数值，计算公式为：$Ct=C_0 EXP（-K t）$。

（2）模型参数的选取

1）瞬时注入的示踪剂质量 m_M 计算

本项目厂内拟建的综合调节池的底面积约为 21m²，综合调节池中的平均 COD_{Mn} 浓度为 2025mg/L（根据设计进水 COD_{Cr} 浓度并换算为 COD_{Mn}）。假设气浮沉淀池底部发生破裂，并在 10 天后发现，其泄漏速率按相关设计规范 GB 50141-2008 中（9.2.6 条）准许泄漏量（2L/（m².d））的 100 倍计算，则污水的泄漏量为：

2L/（m².d）×21m²×10d×100=42m³

COD_{Mn} 总量为：42m³×2025mg/L=85.05kg

2）计算公式中黏土层参数选取根据现有资料、现场水文试验及室内试验获得，具体如表 6.2.2-2 示。

表 6.2.2-2 场地水文地质参数表

指标	黏土层取值
含水层厚度	5
水流速度	2.18×10^{-5}
有效孔隙度	0.506
纵向弥散系数	0.00153
横向弥散系数	0.000153

相关指标取值情况说明如下：

①含水层厚度取值根据地质勘查资料；

②黏土层数值则来自现场取样实测；

③黏土层取值则来自室内弥散试验；横向弥散系数则根据经验公式*DT*/*DL*=0.1换算而得；

④根据现场抽水试验，测得黏土层的渗透系数为 8.64×10^{-4}m/d。根据场区内最大水力坡度为 1.28%。根据 V=KI 计算得场区内地下水渗透速率，再按 u=V/n 计算得水流速度。

（3）污染物对地下水环境影响预测

将确定的参数代入模型中，可求得含水层不同位置，不同时刻的污染因子分布情况。本项目污染因子 COD_{Mn} 在黏土层中的扩散分布情况见表 6.2.2-3。

表 6.2.2-3 黏土层污染物扩散解析计算结果

时间（d） 中心点（x，0）	10	60	100	500	1000	1500	1570
0.5	2025	2025	2025	1077.88	59.170	4.214	2.942
1	0.043	2025	2025	846.585	52.532	3.898	2.731
1.5	0.000	155.154	901.959	564.690	42.980	3.414	2.406
2	0.000	1.326	51.866	319.879	32.406	2.831	2.013
2.5	0.000	0.003	1.318	153.886	22.517	2.224	1.598
3	0.000	0.000	0.015	62.871	14.418	1.654	1.205
3.5	0.000	0.000	0.000	21.814	8.508	1.165	0.862
4	0.000	0.000	0.000	6.428	4.627	0.777	0.586
4.5	0.000	0.000	0.000	1.608	2.319	0.491	0.378
5	0.000	0.000	0.000	0.342	1.071	0.294	0.231
5.5	0.000	0.000	0.000	0.062	0.456	0.166	0.134
6	0.000	0.000	0.000	0.009	0.179	0.089	0.074

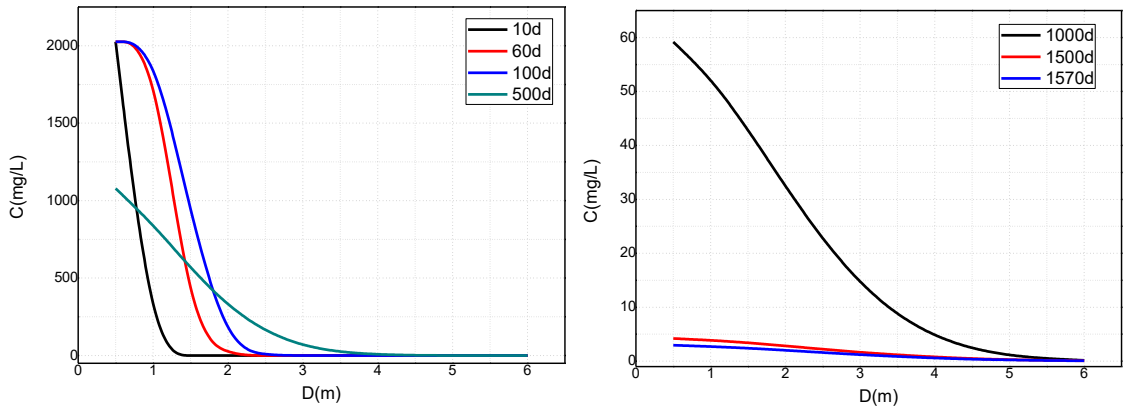


图 6.2.2-1 黏土层污染物扩散解析结算成果图

从计算结果可以看出，在综合调节池泄漏 10 天后被发现的情况下，黏土层中的 COD_{Mn} 最大浓度出现在泄漏点附近，影响范围随着时间增长而扩大，500 天扩散到 4m 以上；可降解污染物 COD_{Mn} 在 1570 天后降解至标准值之下，污染距离未超过 4.5 米。综合看，本项目在及时发现污染并采取阶段措施后，污染物的污染范围不大，污染可控。但企业必须加强污染物源头控制措施，切实做好建设项目的事故风险防范措施，做好厂内的地面硬化、防渗并加强维护，特别是对污水站各单元、危废贮存库、事故应急池、危化品库和生产装置区的地面防渗工作，则对地下水环境不大。

6.2.3 大气环境影响评价

一、预测因子确定

根据估算模式 AERSCREEN 计算结果（具体见本报告第 2.3.1 章节中表 2.3-4~5），本报告选取氨、异丙醇、丙酮、二氯甲烷、氯化氢和 NO_2 作为预测因子。

二、预测周期、预测范围、气象数据

本项目选取 2022 年为评价基准年，以 2022 年整年作为预测周期。

根据估算模式 AERSCREEN 计算结果，确定预测范围同评价范围一致，即：以厂区厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形。

气象数据采用由台州市气象台提供的 2022 年全年气象观测数据，观测站点位于台州市仙居县城区，具体坐标、海拔等参数见表 6.2.3-1，探空模拟数据基本信息见表 6.2.3-2。

表 6.2.3-1 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/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
仙居	58652	基本站	120.717	18.867	7	83	2022	风速、风向、温度等

表 6.2.3-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/km	数据年份	气象要素	模拟方式
经度	维度				
120.81	28.95	8.3	2022	风、气压、温度等	WRF-ARW

（1）温度

评价地区 2022 年全年平均气温 19.0℃，年平均温度月变化情况如下：

表 6.2.3-3 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年均
温度（℃）	8.2	6.7	15.2	18.8	20.1	26.2	31.7	31.0	25.4	19.6	17.1	7.5	19.0

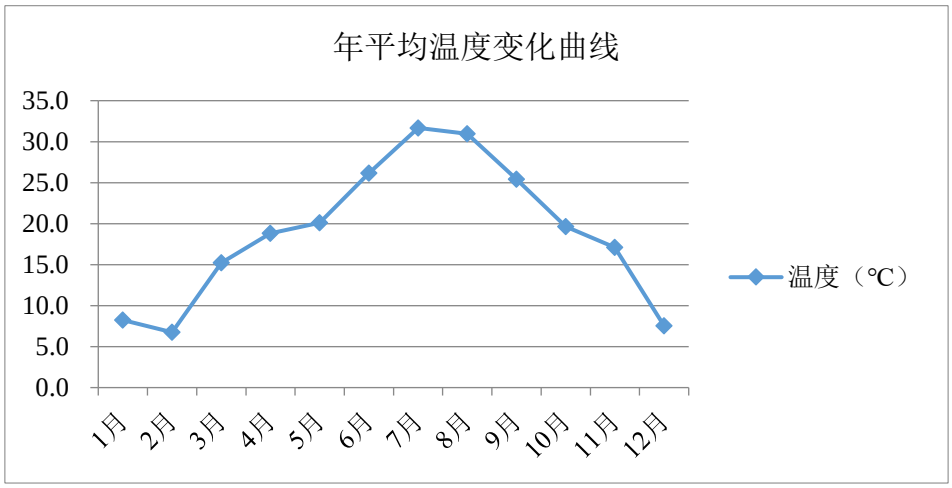


图 6.2.3-1　年平均温度的月变化曲线

（2）风速

评价地区 2022 年平均风速为 1.2m/s，月平均风速及季小时平均风速变化不大，年平均风速的月变化情况见表 6.2.3-4 及图 6.2.3-2，季小时平均风速的日变化见表 6.2.3-5 及图 6.2.3-3。

表 6.2.3-4　年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年均
风速（m/s）	0.9	1.0	1.2	1.4	1.1	1.1	1.6	1.5	1.6	1.4	1.0	1.1	1.2

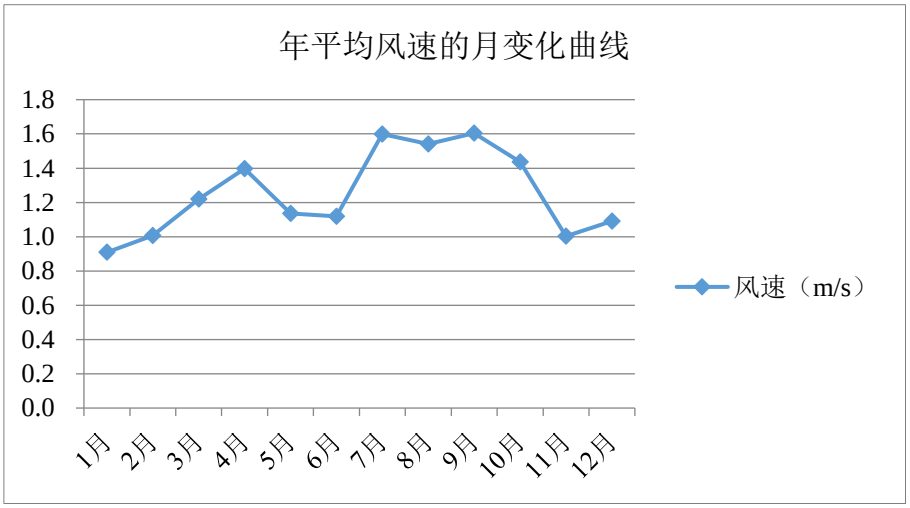


图 6.2.3-2　年平均风速的月变化曲线

表 6.2.3-5　季小时平均风速的日变化

小时风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	0.8	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	1.0	1.1	1.1	1.3	1.5
夏季	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.9	1.0	1.3	1.6	1.8
秋季	0.9	0.8	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8
冬季	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4

小时风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.7	1.9	1.9	2.1	2.2	2.1	1.8	1.2	1.1	1.1	1.0	0.9
夏季	2.2	2.3	2.7	2.7	2.6	2.5	1.9	1.5	1.3	1.0	1.0	0.9
秋季	2.1	2.3	2.2	2.3	2.2	1.8	1.6	1.3	1.4	1.1	1.0	0.8
冬季	1.5	1.6	1.6	1.5	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7

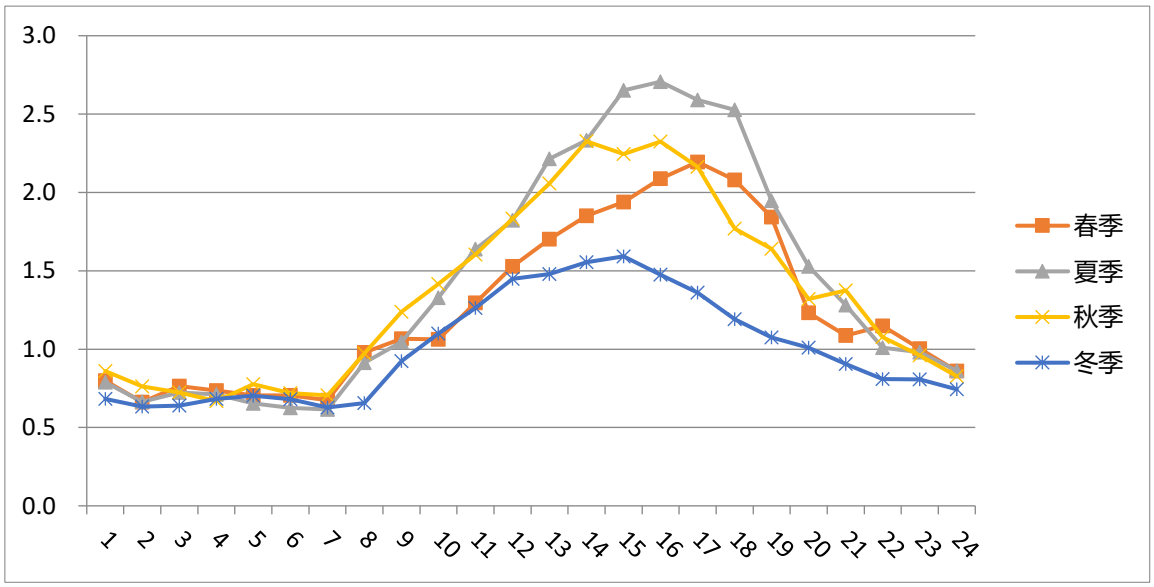


图 6.2.3-3　季小时平均风速的日变化曲线

（3）风向频率

根据仙居气象站的气象统计资料，可得出该地区各月、各季及全年的风向出现频率见表 6.2.3-6～表 6.2.3-7，图 6.2.3-4 是相应的风向频率玫瑰图。据统计结果分析，春季 E、ESE、ENE 风向出现频次比较多；夏季 E、NNW、N、ENE 风向出现频次比较多；秋季 E、ESE、NE、ENE 风向出现频次较多；冬季 E、ESE、NE、ENE 风向出现频次较多；全年静风出现频率为 37.3%。

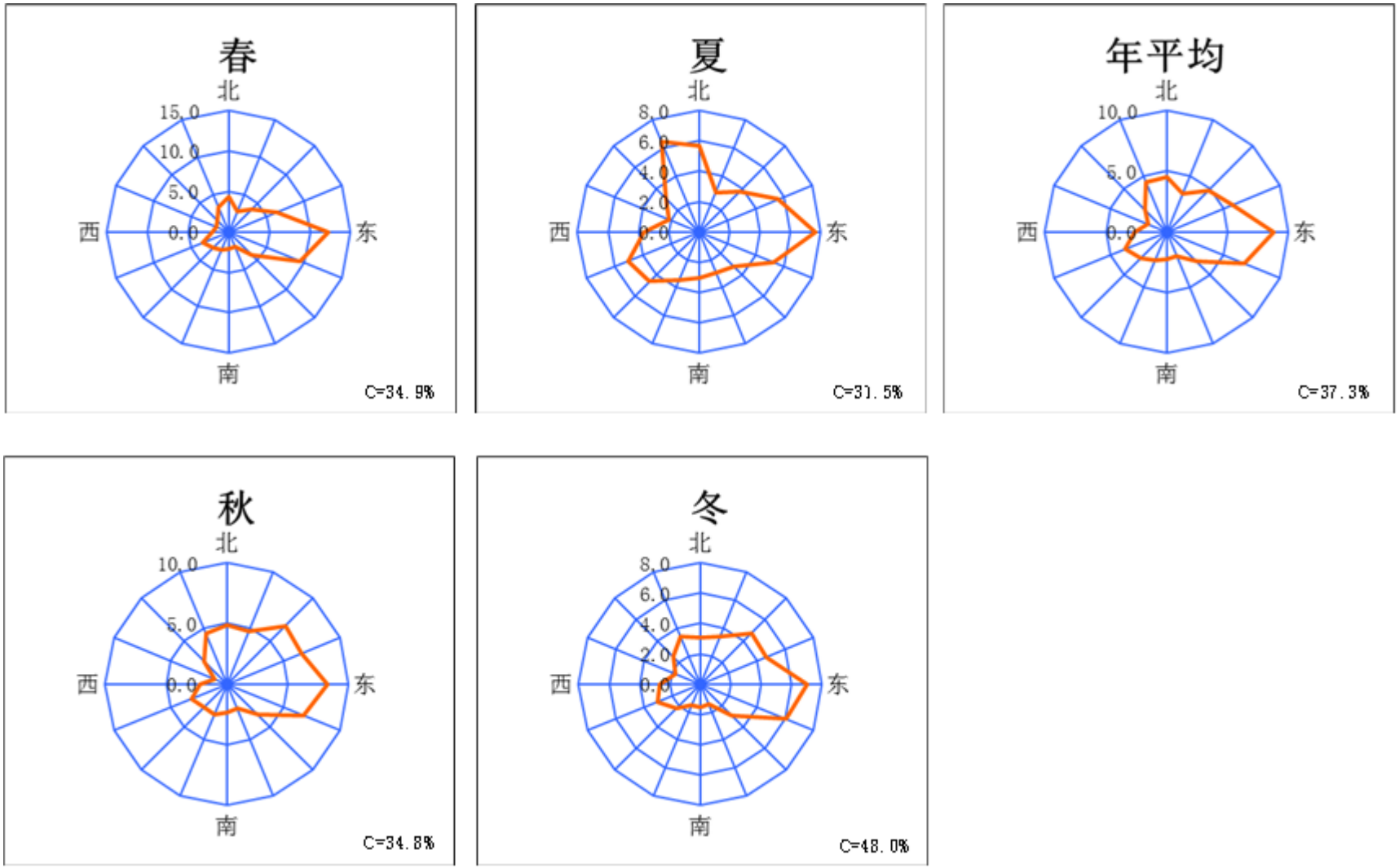


图 6.2.3-4　年均风频的季变化及年均风频

表 6.2.3-6 年均风频的月变化情况

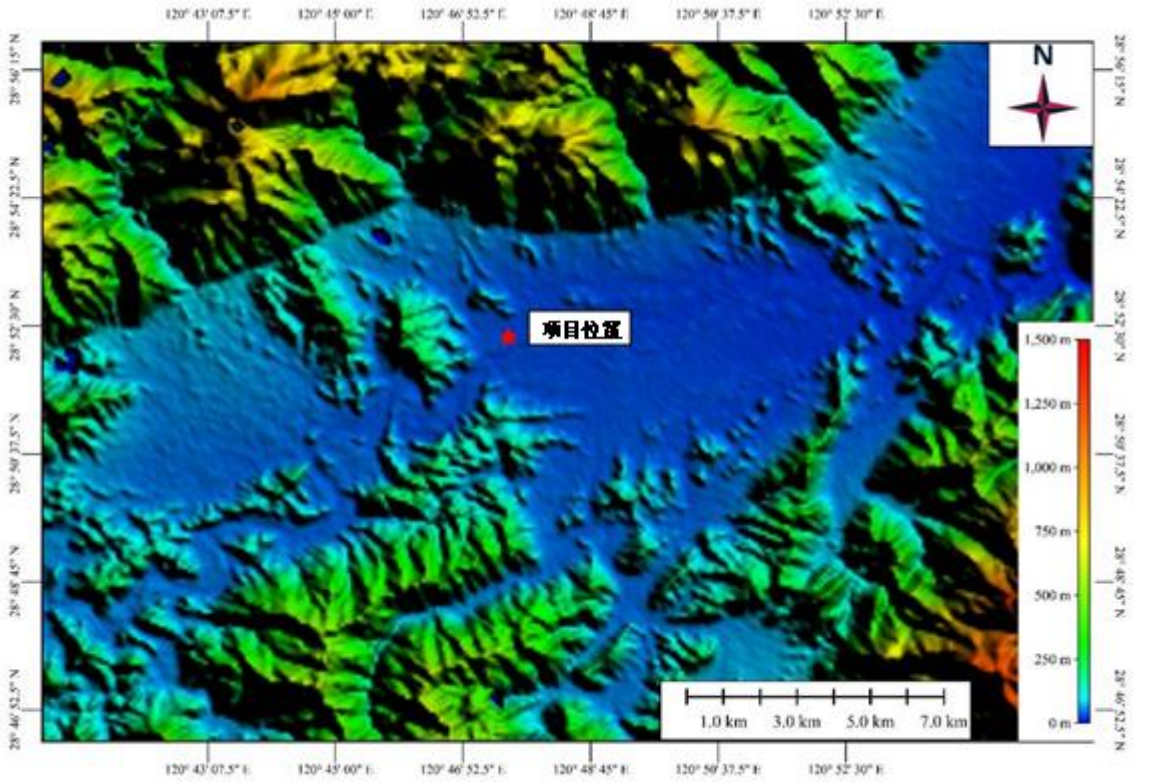
风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.0	1.7	5.4	4.4	9.8	7.8	3.4	1.1	0.5	0.8	1.2	1.3	1.3	1.9	2.7	3.0	50.7
二月	2.1	4.8	4.2	7.0	8.3	5.5	2.5	1.0	2.1	0.6	1.3	2.4	1.8	1.2	2.1	3.3	49.9
三月	2.7	2.7	3.1	5.2	13.0	10.1	3.6	1.9	1.9	2.4	3.0	2.6	2.4	2.3	2.2	2.7	38.3
四月	6.7	3.6	6.0	7.8	11.1	8.2	3.9	2.1	2.1	2.9	2.9	4.2	2.8	1.5	1.9	4.3	28.1
五月	3.9	2.2	3.1	6.2	12.6	10.2	4.7	2.0	2.2	1.9	2.3	3.6	0.9	1.1	2.0	3.0	38.2
六月	3.6	1.9	3.2	4.4	7.6	4.3	1.9	2.9	1.7	3.5	3.8	3.1	2.4	1.0	1.8	4.7	48.2
七月	7.9	4.3	3.5	5.1	6.0	5.2	2.3	2.6	3.9	3.5	5.4	6.2	5.2	3.2	4.4	7.9	23.3
八月	5.5	2.2	4.7	7.3	9.1	6.2	5.5	3.2	3.5	3.4	4.7	5.9	3.2	2.3	3.1	6.6	23.7
九月	5.7	2.6	6.3	6.5	7.1	6.1	3.9	2.6	3.2	4.3	5.4	6.5	4.7	0.6	2.8	5.0	26.7
十月	4.4	6.6	8.9	8.2	8.7	7.0	3.5	1.9	2.2	1.5	1.1	1.9	1.2	1.5	3.6	5.8	32.1
十一月	4.4	4.7	5.1	5.0	8.9	7.2	3.5	2.1	1.8	2.4	1.7	1.0	0.8	1.4	1.4	2.8	45.8
十二月	4.0	3.8	4.6	2.8	3.0	4.8	2.8	2.2	2.0	3.1	4.2	5.4	4.8	2.2	2.8	4.0	43.5

表 6.2.3-7 年均风频的季变化及年均风频情况

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.4	2.8	4.0	6.4	12.3	9.5	4.1	2.0	2.0	2.4	2.7	3.4	2.0	1.6	2.0	3.3	34.9
夏季	5.7	2.8	3.8	5.6	7.6	5.3	3.3	2.9	3.0	3.4	4.6	5.1	3.6	2.2	3.1	6.4	31.5
秋季	4.9	4.7	6.8	6.6	8.2	6.8	3.6	2.2	2.4	2.7	2.7	3.1	2.2	1.1	2.6	4.5	34.8
冬季	3.1	3.4	4.7	4.7	7.0	6.1	2.9	1.4	1.5	1.5	2.3	3.1	2.7	1.8	2.5	3.4	48.0
年平均	4.5	3.4	4.8	5.8	8.8	6.9	3.5	2.1	2.2	2.5	3.1	3.7	2.6	1.7	2.6	4.4	37.3

三、地形数据

本项目在预测过程中均考虑实际地形影响，使用的地形数据来自美国地理调查局（USGS），经度为 90m，格式为.dem 格式，地形如下图所示。



四、预测模式及预测结果

1. 预测模式

根据环境空气评价等级判定（判定过程见 2.3.1 章节），本项目评价等级为一级，大气预测采用导则推荐的 AERMOD(AMS/EPA REGULATORY MODEL)模型进行预测计算。AERMOD 模型是由美国国家环境保护局开始联合美国气象学会组建法规模式改善委员会在工业复合源模型框架的基础上建立起来的稳定状态烟羽模型，它以扩散统计理论为出发点，假设污染物的浓度分布在一定范围内符合正态分布，采用高斯扩散公式建立起来的模型，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

2. 预测源强的确定

预测过程考虑本项目的有组织和无组织废气叠加以及区域浓度背景值叠加。同时考虑公司及周围企业的在建同种废气污染源排放的叠加。

从调查看，周边浙江醇新药业有限公司和浙江司太立制药股份有限公司有在建项目排放同类污染物。

本项目及周边同类在建污染源各废气点源参数汇总见表 6.2.3-8，周边同类在建污染源废气矩形、多边形面源参数汇总见表 6.2.3-9~10。



图 6.2.3-5 周边涉及同类在建污染源企业分布情况

表 6.2.3-8 本项目及周边同类在建污染源点源参数清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速(m/s)	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 坐标（m）	Y 坐标（m）								氨气	异丙醇	丙酮	二氯甲烷	氯化氢	NO_2
1	DA001	285768.7	3197039.9	32.30	15	0.5	13.32	40	7200	正常	0.046	0.234	0.025	0.080	0.064	0.500
2	DA002	285872.9	3197239.3	33.25	22	0.5	14.15	25	7200	正常	0.003	0.105		0.105	0.036	
3	DA003	285768.8	3197033.7	32.36	15	0.8	10.12	25	7920	正常	0.027	0.043	0.008	0.018	0.003	
4	醇新药业	286383.7	3197021.5	40.19	25	0.8	11.05	40	7200	正常		0.018	0.065	0.074	0.015	2.000
5	醇新污水站	286403	3196991.8	38.60	15	0.65	12.56	25	7920	正常	0.045					
6	司太立 RTO	285701.1	3196923.9	34.37	25	1.1	11.69	40	7920	正常		0.085		0.176	0.030	2.200
7	司太立	285701.1	3196914.2	34.77	35	1.1	14.61	25	7920	正常	0.065					
8	君业二 RTO	285694.6	3196976.1	32.14	30	0.9	6.55	40	7200	正常		0.002	0.064	0.145	0.002	

表 6.2.3-9 本项目污染源矩形面源参数清单

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北方夹角（°）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）				
		X 坐标（m）	Y 坐标（m）								氨气	异丙醇	丙酮	二氯甲烷	氯化氢
1	合成车间一	285708	3197102.8	32.00	20.2	82.2	89.6	6	7200	正常	/	0.212	0.024	0.412	0.003
2	储罐区	285884.3	3197085.5	33.13	16.6	52.2	89.6	4.8	7200	正常	0.001	0.001	/	0.007	0.001
3	综合楼	285834.2	3197247.2	33.34	16.2	59.7	89.6	8	7200	正常	/	0.017	/	0.017	0.004

表 6.2.3-10 周边同类在建污染源多边形面源参数清单

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度（m）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）				
		X 坐标（m）	Y 坐标（m）					氨气	异丙醇	丙酮	二氯甲烷	氯化氢
1	醇新药业	286356.3	3197043.8	41.30	6	7200	正常	/	0.010	0.022	0.272	0.001
2	司太立	285679.7	3196930.9	33.74	6	7920	正常	/	0.017	/	0.082	0.002
3	君业二厂区	285530.2	3196838.5	34.08	6	7200	正常		0.002	0.164	0.166	

根据监测结果，预测因子背景浓度取值情况汇总见下表。

表 6.2.3-11 预测因子背景浓度取值汇总

因子名称	单位	1h 平均	日均	年平均
氨气	μg/m³	50	/	/
异丙醇	μg/m³	6.6	/	/
丙酮	μg/m³	5.6	/	/
二氯甲烷	μg/m³	/	0.5	/
氯化氢	μg/m³	5	0.5	/
NO_2	μg/m³	/	/	15

3. 预测和评价内容

本项目位于环境空气质量达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目大气环境影响预测和评价内容如下：

表 6.2.3-12 本项目大气环境影响预测和评价内容

污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
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+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度达标情况；叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

4. 正常排放预测结果及评价

（1）本项目预测结果及评价

根据逐日逐时气象资料预测结果，预测范围内氨气、异丙醇、丙酮、二氯甲烷、氯化氢、NO_2 的影响浓度分布情况见表 6.2.3-13，其对应的浓度分布图见图 6.2.3-6~14。

表 6.2.3-13 本项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
氨气	最大浓度落地点	1h 平均浓度	10.00	22092222	5.00	达标
	断桥上宅村		1.69	22062803	0.85	达标
	断桥下宅村		1.33	22080606	0.67	达标
	项斯村		1.15	22093007	0.58	达标
	上林村		1.23	22081803	0.62	达标
	杨府村		1.22	22063006	0.61	达标
	大路村		1.06	22081722	0.53	达标
	虎坦村		0.68	22082002	0.34	达标
	下张村		0.79	22080623	0.40	达标
	后冯村		0.80	22072201	0.40	达标
	湖其园村		0.62	22090103	0.31	达标
	张店村		0.83	22071101	0.42	达标
	东溪村		0.76	22070302	0.38	达标
	东盛村		0.84	22060324	0.42	达标
	玉泉村		0.73	22081602	0.37	达标

异丙醇	最大浓度落地点	1h 平均浓度	255.85	22010909	42.64	达标
	断桥上宅村		107.65	22120924	17.94	达标
	断桥下宅村		67.39	22122204	11.23	达标
	项斯村		50.56	22111523	8.43	达标
	上林村		18.27	22020108	3.05	达标
	杨府村		29.31	22122901	4.89	达标
	大路村		35.88	22011605	5.98	达标
	虎坦村		15.19	22011401	2.53	达标
	下张村		20.09	22022523	3.35	达标
	后冯村		15.82	22122907	2.64	达标
	湖其园村		12.46	22122501	2.08	达标
	张店村		13.35	22013123	2.23	达标
	东溪村		10.71	22121501	1.79	达标
	东盛村		8.83	22060324	1.47	达标
	玉泉村		12.19	22020502	2.03	达标
丙酮	最大浓度落地点	1h 平均浓度	28.95	22010909	3.62	达标
	断桥上宅村		12.18	22120924	1.52	达标
	断桥下宅村		7.12	22122204	0.89	达标
	项斯村		5.62	22111523	0.70	达标
	上林村		1.90	22020108	0.24	达标
	杨府村		3.20	22020221	0.40	达标
	大路村		3.84	22011605	0.48	达标
	虎坦村		1.61	22011401	0.20	达标
	下张村		2.15	22022523	0.27	达标
	后冯村		1.72	22122907	0.22	达标
	湖其园村		1.31	22122501	0.16	达标
	张店村		1.41	22013123	0.18	达标
	东溪村		1.16	22121501	0.15	达标
	东盛村		0.98	22051205	0.12	达标
	玉泉村		1.29	22020502	0.16	达标
二氯甲烷	最大浓度落地点	24h 平均浓度	186.68	22010924	30.16	达标
	断桥上宅村		32.51	22120324	5.25	达标
	断桥下宅村		17.83	22010324	2.88	达标
	项斯村		13.26	22111524	2.14	达标
	上林村		2.23	22021924	0.36	达标
	杨府村		8.40	22101624	1.36	达标
	大路村		7.11	22120724	1.15	达标
	虎坦村		1.65	22011424	0.27	达标
	下张村		5.08	22022524	0.82	达标
	后冯村		3.07	22122924	0.50	达标
	湖其园村		2.09	22022524	0.34	达标
	张店村		3.15	22123124	0.51	达标
	东溪村		2.29	22111624	0.37	达标
	东盛村		1.45	22012924	0.23	达标
	玉泉村		2.07	22123124	0.33	达标
氯化氢	最大浓度落地点	1h 平均浓度	10.38	22082705	20.76	达标
	断桥上宅村		2.36	22022508	4.72	达标
	断桥下宅村		2.02	22122204	4.04	达标
	项斯村		1.17	22020222	2.34	达标

	上林村		1.63	22081803	3.26	达标
	杨府村		0.99	22092207	1.98	达标
	大路村		1.20	22100407	2.4	达标
	虎坦村		0.88	22072401	1.76	达标
	下张村		0.94	22080901	1.88	达标
	后冯村		0.94	22081924	1.88	达标
	湖其园村		0.77	22072903	1.54	达标
	张店村		1.06	22071323	2.12	达标
	东溪村		0.85	22070302	1.7	达标
	东盛村		1.32	22071605	2.64	达标
	玉泉村		0.91	22070404	1.82	达标
	最大浓度落地点		1.73	22010924	11.53	达标
	断桥上宅村		0.55	22120324	3.67	达标
	断桥下宅村		0.39	22110224	2.60	达标
	项斯村		0.33	22093024	2.20	达标
	上林村		0.15	22090324	1.00	达标
	杨府村		0.26	22093024	1.73	达标
	大路村		0.15	22070924	1.00	达标
	虎坦村	24h 平均浓度	0.05	22071924	0.33	达标
	下张村		0.10	22061824	0.67	达标
	后冯村		0.13	22081124	0.87	达标
	湖其园村		0.06	22080624	0.40	达标
	张店村		0.15	22070424	1.00	达标
	东溪村		0.11	22010924	0.73	达标
	东盛村		0.12	22093024	0.80	达标
	玉泉村		0.12	22070424	0.80	达标
	最大浓度落地点		31.08	22070605	15.54	达标
	断桥上宅村		8.08	22062803	4.04	达标
	断桥下宅村		5.56	22060602	2.78	达标
	项斯村		5.70	22042821	2.85	达标
	上林村		4.99	22081803	2.50	达标
	杨府村		5.23	22050904	2.62	达标
	大路村		5.08	22090205	2.54	达标
	虎坦村	1h 平均浓度	4.04	22082002	2.02	达标
	下张村		3.79	22080623	1.90	达标
	后冯村		4.36	22072201	2.18	达标
	湖其园村		3.55	22071920	1.78	达标
NO_2	张店村		4.59	22071101	2.30	达标
	东溪村		3.70	22070302	1.85	达标
	东盛村		3.31	22051321	1.66	达标
	玉泉村		3.83	22062420	1.92	达标
	最大浓度落地点		4.75	22100524	5.94	达标
	断桥上宅村		0.98	22070524	1.23	达标
	断桥下宅村		0.54	22081524	0.68	达标
	项斯村		0.92	22093024	1.15	达标
	上林村	24h 平均浓度	0.50	22090324	0.63	达标
	杨府村		1.14	22093024	1.43	达标
	大路村		0.49	22081724	0.61	达标
	虎坦村		0.18	22082024	0.23	达标

	下张村		0.33	22080624	0.41	达标
	后冯村		0.53	22091024	0.66	达标
	湖其园村		0.23	22080824	0.29	达标
	张店村		0.51	22070424	0.64	达标
	东溪村		0.50	22010924	0.63	达标
	东盛村		0.54	22102724	0.68	达标
	玉泉村		0.48	22041224	0.60	达标
	最大浓度落地点	年均	1.47	-	3.68	达标
	断桥上宅村		0.17	-	0.43	达标
	断桥下宅村		0.08	-	0.20	达标
	项斯村		0.12	-	0.30	达标
	上林村		0.04	-	0.10	达标
	杨府村		0.11	-	0.28	达标
	大路村		0.05	-	0.13	达标
	虎坦村		0.02	-	0.05	达标
	下张村		0.03	-	0.08	达标
	后冯村		0.05	-	0.13	达标
	湖其园村		0.02	-	0.05	达标
	张店村		0.07	-	0.18	达标
	东溪村		0.05	-	0.13	达标
	东盛村		0.05	-	0.13	达标
	玉泉村		0.06	-	0.15	达标

从预测结果看，在正常运行的情况下，本项目排放的主要污染物（氨气、异丙醇、丙酮、二氯甲烷、氯化氢、NO_2）对于环境保护目标和网格点的各时段浓度贡献值均小于环境质量标准限值。

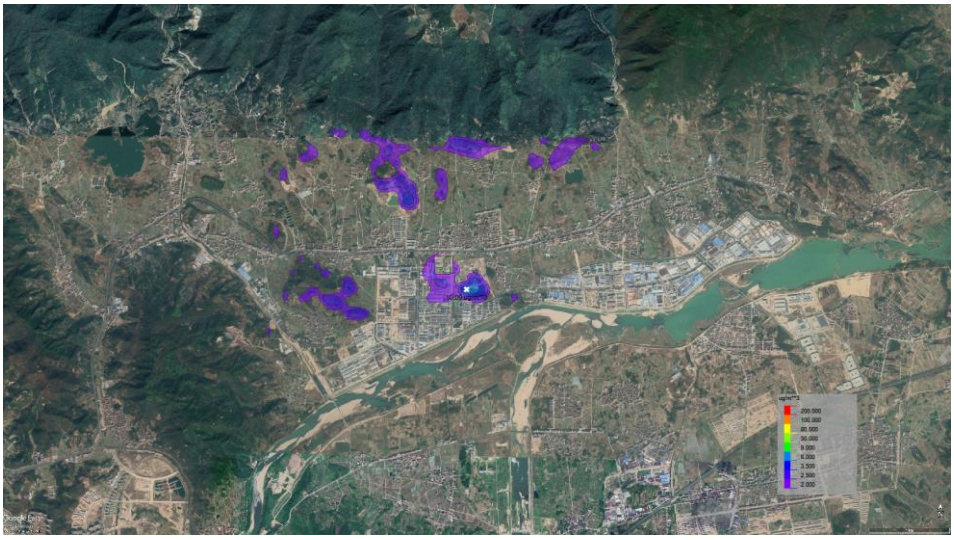


图 6.2.3-6 氨气小时贡献浓度最大值分布

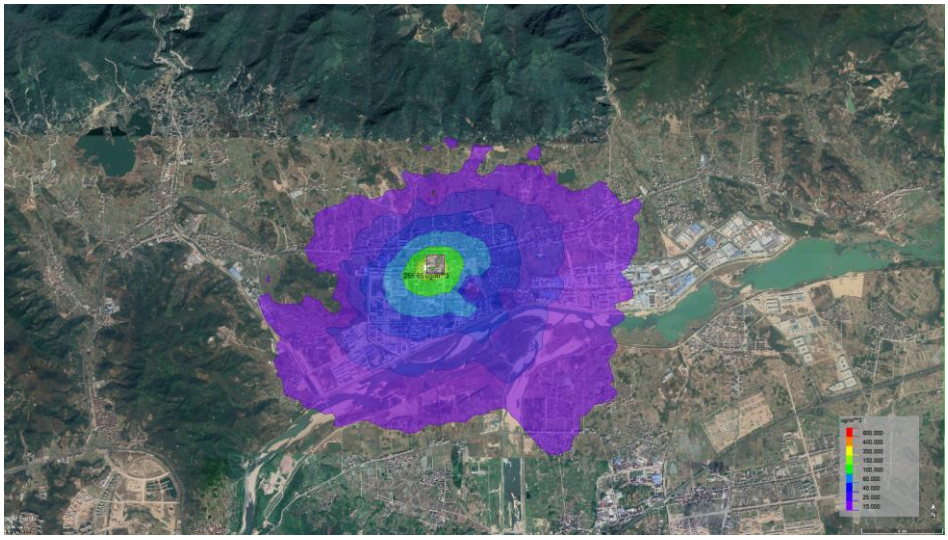


图 6.2.3-7　异丙醇小时贡献浓度最大值分布

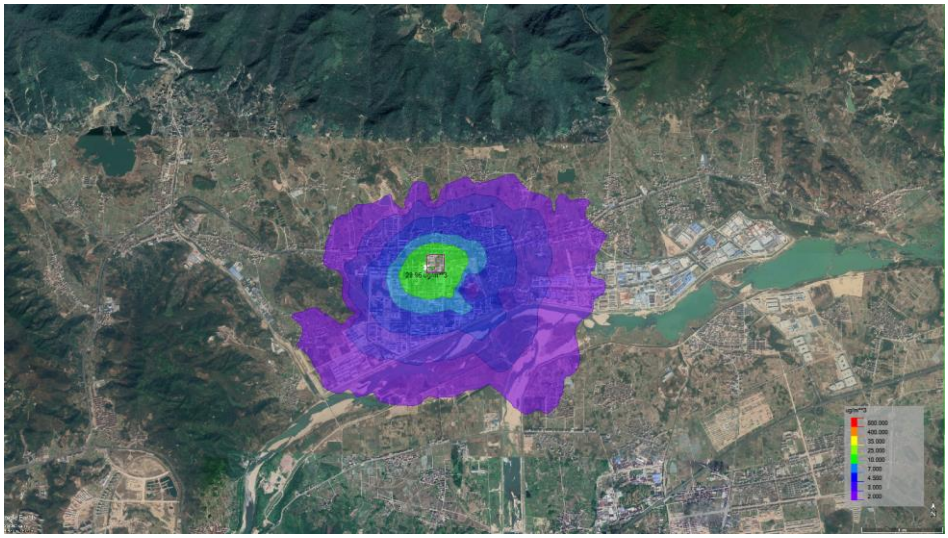


图 6.2.3-8　丙酮小时贡献浓度最大值分布

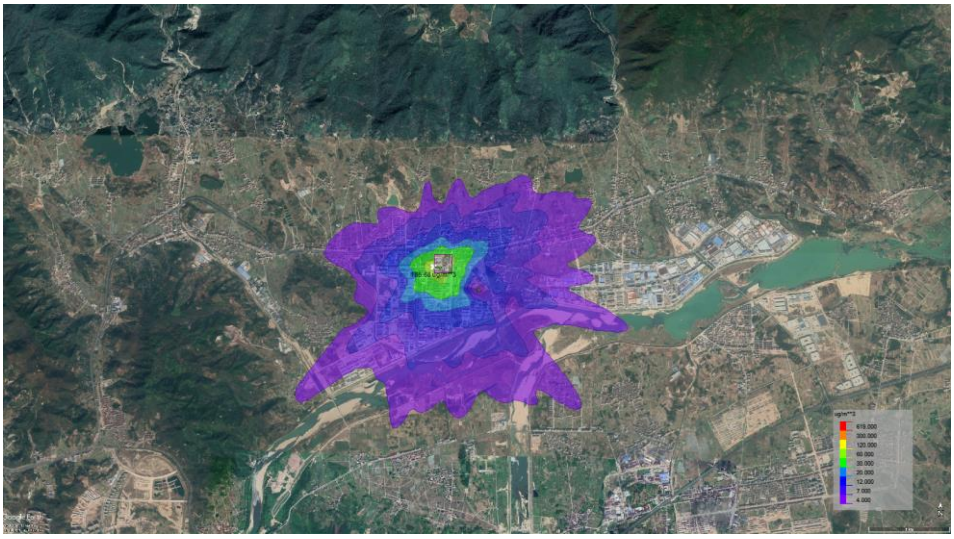


图 6.2.3-9　二氯甲烷日均贡献浓度最大值分布

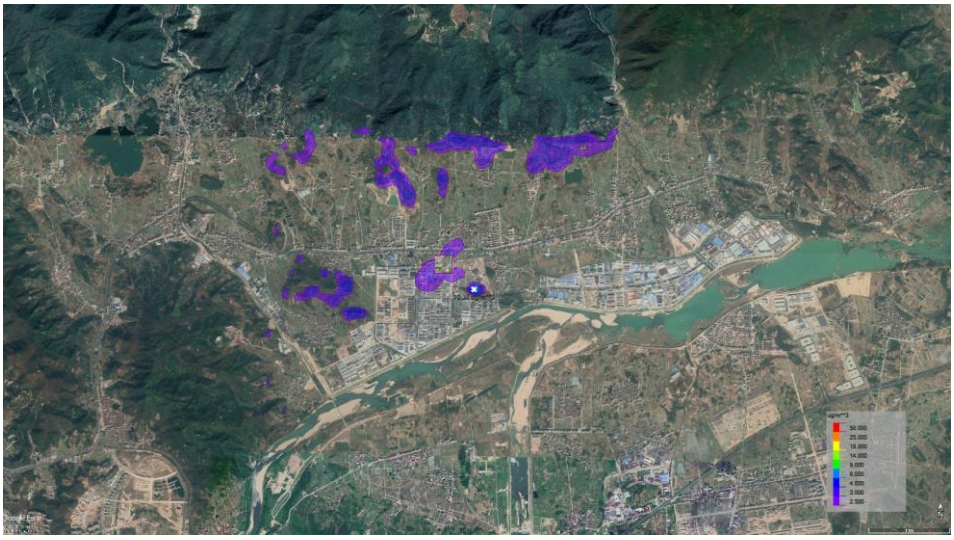


图 6.2.3-10　氯化氢小时贡献浓度最大值分布



图 6.2.3-11　氯化氢日均贡献浓度最大值分布

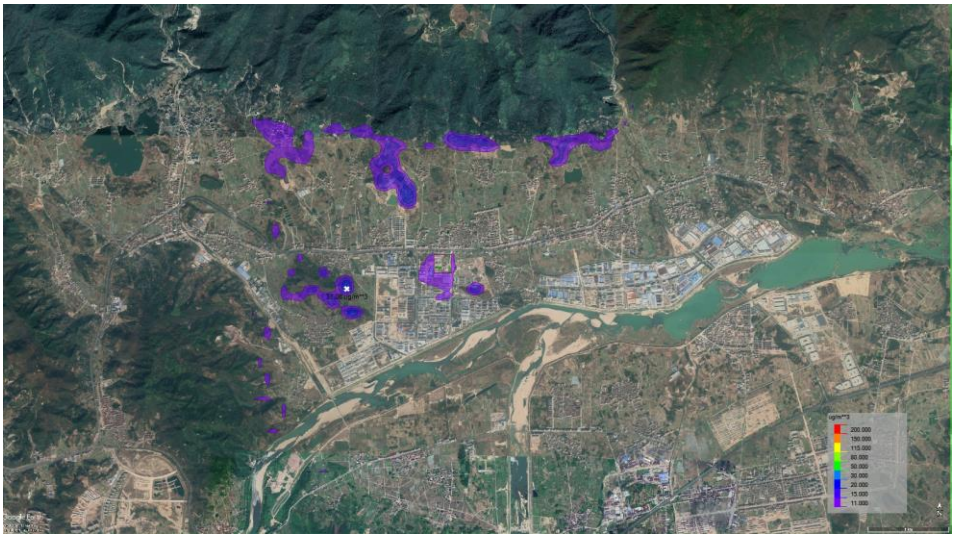


图 6.2.3-12　NO_2 小时贡献浓度最大值分布



图 6.2.3-13　NO_2 日均贡献浓度最大值分布

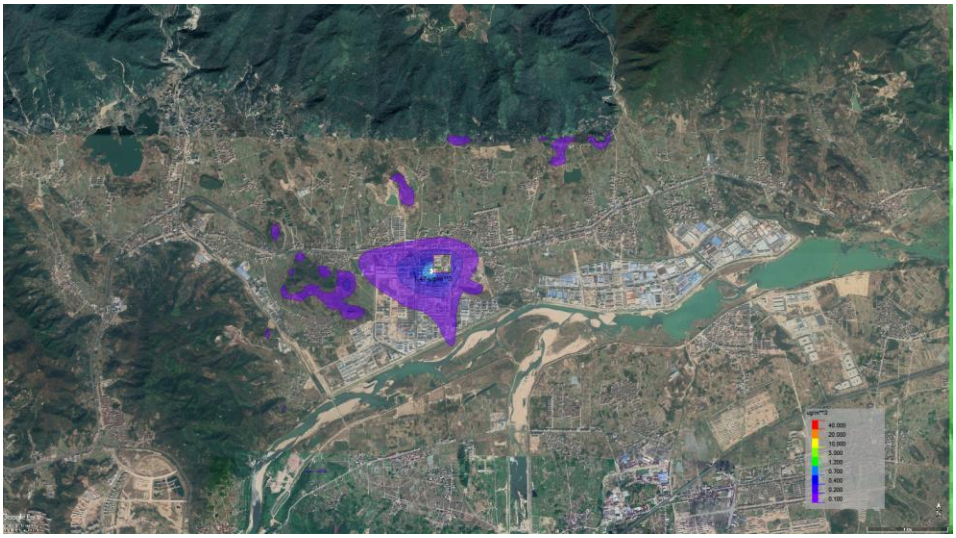


图 6.2.3-14　NO_2 年均贡献浓度最大值分布

（2）叠加厂区周边在建源强后预测结果及评价

叠加周边企业相关污染物在建源强和背景浓度后，相关时段的氨气、异丙醇、丙酮、二氯甲烷、氯化氢、NO_2 浓度值仍在环境质量标准之内。预测结果见表 6.2.3-14，叠加后预测浓度分布图见图 6.2.3-15~23。

表 6.2.3-14　叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值（μg/m³）	占标率%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	达标情况
氨气	最大浓度落地点	1h 平均浓度	12.21	6.11	50	62.21	31.11	达标
	断桥上宅村		2.69	1.35	50	52.69	26.35	达标
	断桥下宅村		2.72	1.36	50	52.72	26.36	达标
	项斯村		2.45	1.23	50	52.45	26.23	达标
	上林村		2.28	1.14	50	52.28	26.14	达标
	杨府村		2.23	1.12	50	52.23	26.12	达标
	大路村		1.96	0.98	50	51.96	25.98	达标

	虎坦村		1.08	0.54	50	51.08	25.54	达标
	下张村		1.43	0.72	50	51.43	25.72	达标
	后冯村		1.4	0.70	50	51.4	25.70	达标
	湖其园村		1.12	0.56	50	51.12	25.56	达标
	张店村		1.52	0.76	50	51.52	25.76	达标
	东溪村		1.27	0.64	50	51.27	25.64	达标
	东盛村		1.78	0.89	50	51.78	25.89	达标
	玉泉村		1.46	0.73	50	51.46	25.73	达标
异丙醇	最大浓度落地点	1h 平均浓度	256.25	42.71	6.6	262.85	43.81	达标
	断桥上宅村		109.52	18.25	6.6	116.12	19.35	达标
	断桥下宅村		67.87	11.31	6.6	74.47	12.41	达标
	项斯村		51.71	8.62	6.6	58.31	9.72	达标
	上林村		18.76	3.13	6.6	25.36	4.23	达标
	杨府村		30.56	5.09	6.6	37.16	6.19	达标
	大路村		36.53	6.09	6.6	43.13	7.19	达标
	虎坦村		16.2	2.70	6.6	22.8	3.80	达标
	下张村		21.01	3.50	6.6	27.61	4.60	达标
	后冯村		16.82	2.80	6.6	23.42	3.90	达标
	湖其园村		13.26	2.21	6.6	19.86	3.31	达标
	张店村		14.11	2.35	6.6	20.71	3.45	达标
	东溪村		11.47	1.91	6.6	18.07	3.01	达标
	东盛村		9.36	1.56	6.6	15.96	2.66	达标
	玉泉村		12.85	2.14	6.6	19.45	3.24	达标
丙酮	最大浓度落地点	1h 平均浓度	61.16	7.65	5.6	66.76	8.35	达标
	断桥上宅村		45.89	5.74	5.6	51.49	6.44	达标
	断桥下宅村		29.84	3.73	5.6	35.44	4.43	达标
	项斯村		28.22	3.53	5.6	33.82	4.23	达标
	上林村		13.46	1.68	5.6	19.06	2.38	达标
	杨府村		19.39	2.42	5.6	24.99	3.12	达标
	大路村		21.51	2.69	5.6	27.11	3.39	达标
	虎坦村		12.01	1.50	5.6	17.61	2.20	达标
	下张村		15.45	1.93	5.6	21.05	2.63	达标
	后冯村		15.34	1.92	5.6	20.94	2.62	达标
	湖其园村		10.81	1.35	5.6	16.41	2.05	达标
	张店村		12.03	1.50	5.6	17.63	2.20	达标
	东溪村		8.02	1.00	5.6	13.62	1.70	达标
	东盛村		5.7	0.71	5.6	11.3	1.41	达标
	玉泉村		10.93	1.37	5.6	16.53	2.07	达标
二氯甲烷	最大浓度落地点	24h 平均浓度	186.68	30.16	0.5	187.18	30.24	达标
	断桥上宅村		32.51	5.25	0.5	33.01	5.33	达标
	断桥下宅村		17.83	2.88	0.5	18.33	2.96	达标
	项斯村		13.26	2.14	0.5	13.76	2.22	达标
	上林村		2.23	0.36	0.5	2.73	0.44	达标
	杨府村		8.4	1.36	0.5	8.9	1.44	达标
	大路村		7.11	1.15	0.5	7.61	1.23	达标
	虎坦村		1.65	0.27	0.5	2.15	0.35	达标
	下张村		5.08	0.82	0.5	5.58	0.90	达标
	后冯村		3.07	0.50	0.5	3.57	0.58	达标
	湖其园村		2.09	0.34	0.5	2.59	0.42	达标

	张店村		3.15	0.51	0.5	3.65	0.59	达标
	东溪村		2.29	0.37	0.5	2.79	0.45	达标
	东盛村		1.45	0.23	0.5	1.95	0.32	达标
	玉泉村		2.07	0.33	0.5	2.57	0.42	达标
氯化氢	最大浓度落地点	1h 平均浓度	10.38	20.76	5	15.38	30.76	达标
	断桥上宅村		2.36	4.72	5	7.36	14.72	达标
	断桥下宅村		2.02	4.04	5	7.02	14.04	达标
	项斯村		1.17	2.34	5	6.17	12.34	达标
	上林村		1.63	3.26	5	6.63	13.26	达标
	杨府村		0.99	1.98	5	5.99	11.98	达标
	大路村		1.2	2.4	5	6.2	12.4	达标
	虎坦村		0.88	1.76	5	5.88	11.76	达标
	下张村		0.94	1.88	5	5.94	11.88	达标
	后冯村		0.94	1.88	5	5.94	11.88	达标
	湖其园村		0.77	1.54	5	5.77	11.54	达标
	张店村		1.06	2.12	5	6.06	12.12	达标
	东溪村		0.85	1.7	5	5.85	11.7	达标
	东盛村		1.32	2.64	5	6.32	12.64	达标
	玉泉村		0.91	1.82	5	5.91	11.82	达标
	最大浓度落地点	24h 平均浓度	1.73	11.53	0.5	2.23	14.87	达标
	断桥上宅村		0.55	3.67	0.5	1.05	7.00	达标
	断桥下宅村		0.39	2.60	0.5	0.89	5.93	达标
	项斯村		0.33	2.20	0.5	0.83	5.53	达标
	上林村		0.15	1.00	0.5	0.65	4.33	达标
	杨府村		0.26	1.73	0.5	0.76	5.07	达标
	大路村		0.15	1.00	0.5	0.65	4.33	达标
	虎坦村		0.05	0.33	0.5	0.55	3.67	达标
	下张村		0.1	0.67	0.5	0.6	4.00	达标
	后冯村		0.13	0.87	0.5	0.63	4.20	达标
	湖其园村		0.06	0.40	0.5	0.56	3.73	达标
	张店村		0.15	1.00	0.5	0.65	4.33	达标
	东溪村		0.11	0.73	0.5	0.61	4.07	达标
	东盛村		0.12	0.80	0.5	0.62	4.13	达标
	玉泉村		0.12	0.80	0.5	0.62	4.13	达标
NO_2	最大浓度落地点	保证率日平均浓度	1.34	1.68	35	36.34	45.43	达标
	断桥上宅村		0.13	0.16	35	35.13	43.91	达标
	断桥下宅村		0.04	0.05	35	35.04	43.80	达标
	项斯村		0.18	0.23	35	35.18	43.98	达标
	上林村		0.02	0.03	35	35.02	43.78	达标
	杨府村		0.13	0.16	35	35.13	43.91	达标
	大路村		0.02	0.03	35	35.02	43.78	达标
	虎坦村		0.01	0.01	35	35.01	43.76	达标
	下张村		0.01	0.01	35	35.01	43.76	达标
	后冯村		0.01	0.01	35	35.01	43.76	达标
	湖其园村		0.01	0.01	35	35.01	43.76	达标
	张店村		0.01	0.01	35	35.01	43.76	达标
	东溪村		0.04	0.05	35	35.04	43.80	达标
	东盛村		0.06	0.08	35	35.06	43.83	达标
	玉泉村		0.01	0.01	35	35.01	43.76	达标

	最大浓度落地点	年均浓度	1.47	3.68	15	16.47	41.18	达标
	断桥上宅村		0.17	0.43	15	15.17	37.93	达标
	断桥下宅村		0.08	0.20	15	15.08	37.70	达标
	项斯村		0.12	0.30	15	15.12	37.80	达标
	上林村		0.04	0.10	15	15.04	37.60	达标
	杨府村		0.11	0.28	15	15.11	37.78	达标
	大路村		0.05	0.13	15	15.05	37.63	达标
	虎坦村		0.02	0.05	15	15.02	37.55	达标
	下张村		0.03	0.08	15	15.03	37.58	达标
	后冯村		0.05	0.13	15	15.05	37.63	达标
	湖其园村		0.02	0.05	15	15.02	37.55	达标
	张店村		0.07	0.18	15	15.07	37.68	达标
	东溪村		0.05	0.13	15	15.05	37.63	达标
	东盛村		0.05	0.13	15	15.05	37.63	达标
	玉泉村		0.06	0.15	15	15.06	37.65	达标

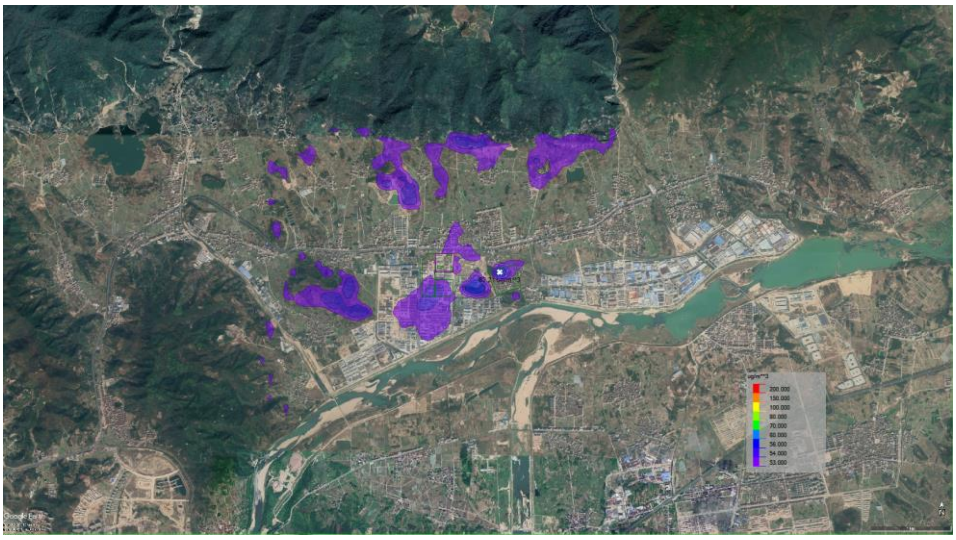


图 6.2.3-15　叠加周边源强和背景值后的氨气小时浓度最大值分布

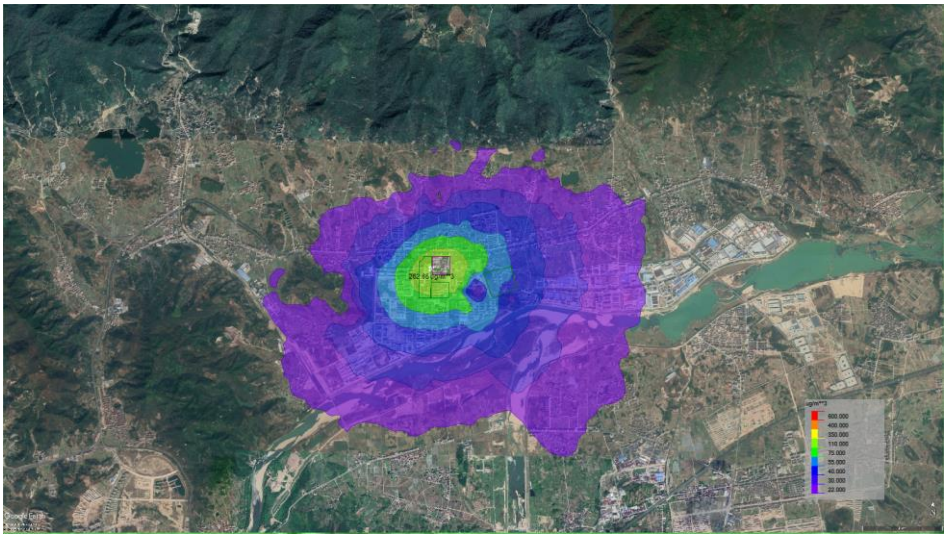


图 6.2.3-16　叠加周边源强和背景值后的异丙醇小时浓度最大值分布

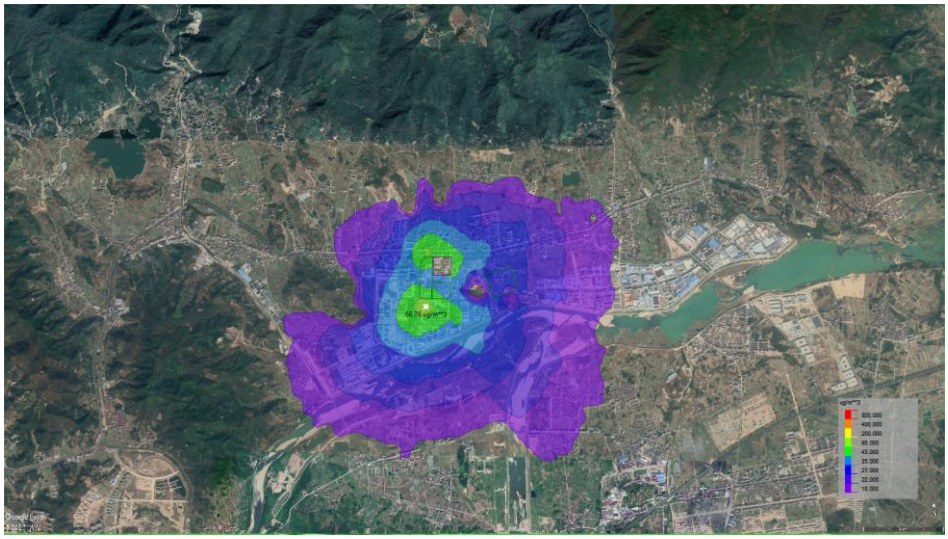


图 6.2.3-17　叠加周边源强和背景值后的丙酮小时浓度最大值分布

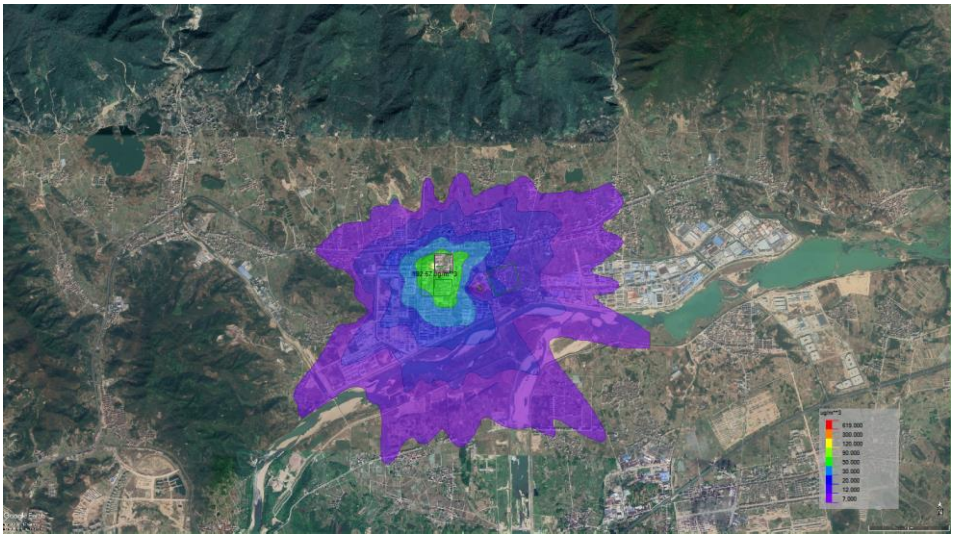


图 6.2.3-18　叠加周边源强和背景值后的二氯甲烷日均浓度最大值分布

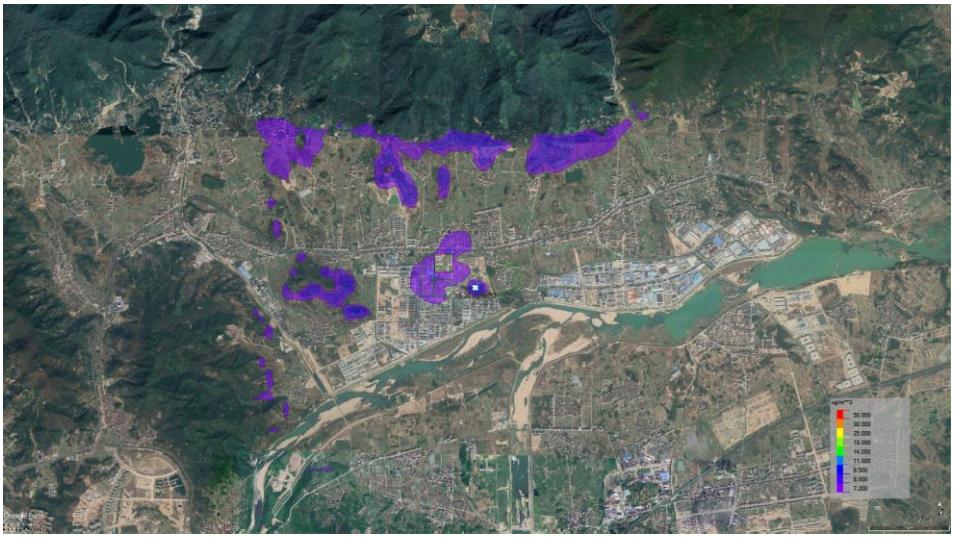


图 6.2.3-19　叠加周边源强和背景值后的氯化氢小时浓度最大值分布

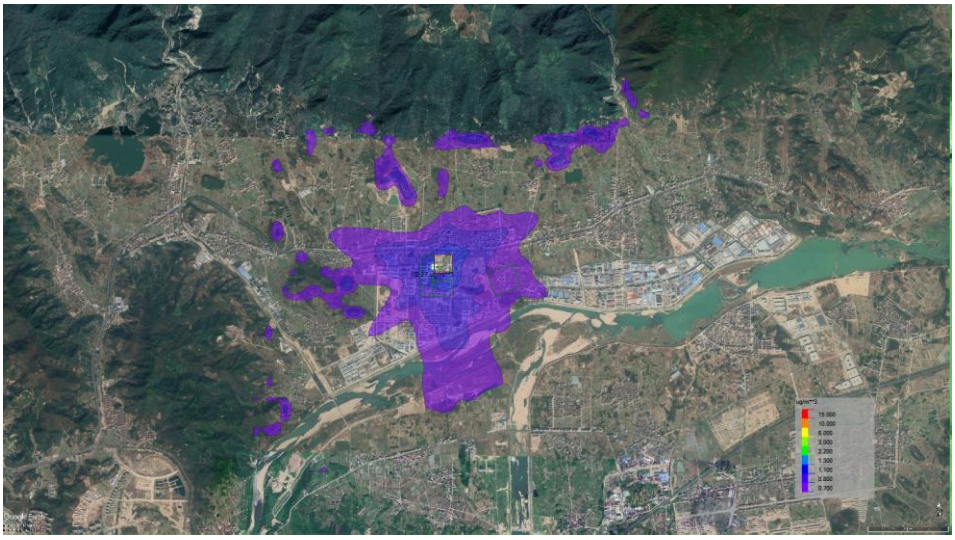


图 6.2.3-20　叠加周边源强和背景值后的氯化氢日均浓度最大值分布

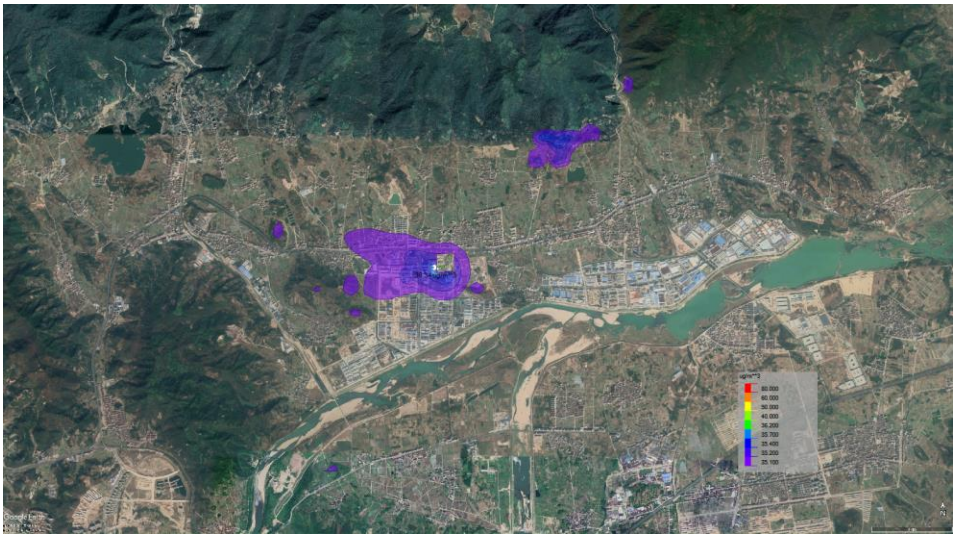


图 6.2.3-21　叠加周边源强和背景值后的 NO_2 保证率日平均浓度最大值分布

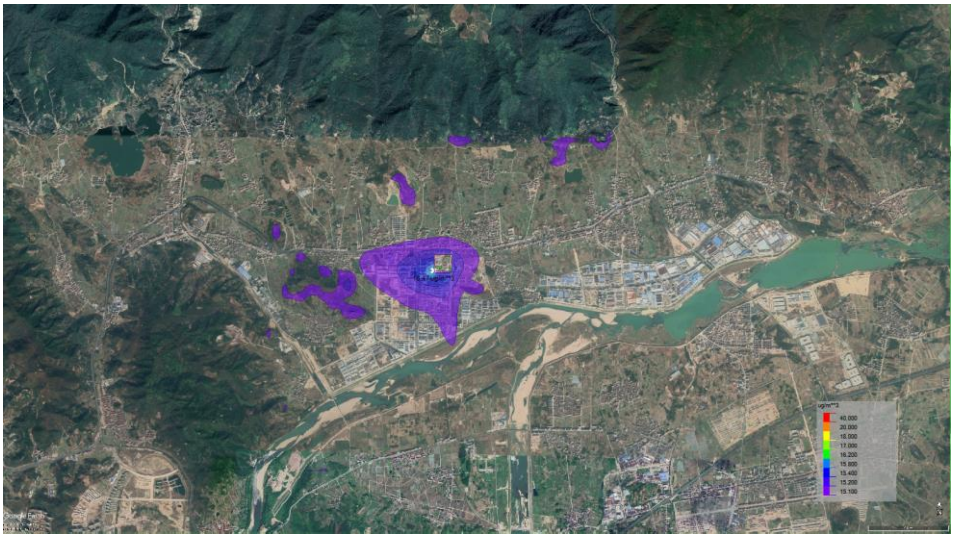


图 6.2.3-22　叠加周边源强和背景值后的 NO_2 年均浓度最大值分布

5. 非正常排放预测结果

根据工程分析，本项目非正常工况废气主要为生产时由于 RTO 焚烧装置故障出现停车时的非正常排放，非正常排放参数如下：

表 6.2.3-19 非正常排放参数表

污染源	非正常排放原因	主要污染物	非正常排放浓度（μg/m³）	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
排气筒	设施故障	异丙醇	1242961.86	11.700	2	1~2	切换至火炬
		丙酮	132795.07	1.250			
		二氯甲烷	169977.69	1.600			

表 6.2.3-20 给出了非正常排放时，异丙醇、丙酮、二氯甲烷废气对周边及各敏感点环境空气 1 小时最大浓度贡献值的预测结果。

表 6.2.3-20 非正常排放时废气浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
异丙醇	最大浓度落地点	时均	728.06	22070605	121.34	超标
	断桥上宅村	时均	203.99	22062803	34.00	达标
	断桥下宅村	时均	139.33	22060602	23.22	达标
	项斯村	时均	138.98	22093007	23.16	达标
	上林村	时均	127.98	22081803	21.33	达标
	杨府村	时均	126.87	22050904	21.15	达标
	大路村	时均	125.01	22090205	20.84	达标
	虎坦村	时均	97.98	22082002	16.33	达标
	下张村	时均	93.47	22080623	15.58	达标
	后冯村	时均	106.42	22072201	17.74	达标
	湖其园村	时均	85.52	22071920	14.25	达标
	张店村	时均	112.09	22071101	18.68	达标
	东溪村	时均	92.20	22070302	15.37	达标
	东盛村	时均	82.03	22051321	13.67	达标
	玉泉村	时均	93.77	22062420	15.63	达标
丙酮	最大浓度落地点	时均	77.79	22070605	9.72	达标
	断桥上宅村	时均	21.99	22062803	2.75	达标
	断桥下宅村	时均	14.90	22060602	1.86	达标
	项斯村	时均	14.89	22093007	1.86	达标
	上林村	时均	13.54	22081803	1.69	达标
	杨府村	时均	13.61	22050904	1.70	达标
	大路村	时均	13.39	22090205	1.67	达标
	虎坦村	时均	10.42	22082002	1.30	达标
	下张村	时均	9.97	22080623	1.25	达标
	后冯村	时均	11.35	22072201	1.42	达标
	湖其园村	时均	9.13	22071920	1.14	达标
	张店村	时均	11.93	22071101	1.49	达标
	东溪村	时均	9.84	22070302	1.23	达标
	东盛村	时均	8.77	22051321	1.10	达标

	玉泉村	时均	9.97	22062420	1.25	达标
二氯甲烷	最大浓度落地点	时均	497.64	22010909	26.80	达标
	断桥上宅村	时均	208.94	22120924	11.25	达标
	断桥下宅村	时均	127.07	22122204	6.84	达标
	项斯村	时均	98.31	22111523	5.29	达标
	上林村	时均	34.42	22020108	1.85	达标
	杨府村	时均	56.50	22122901	3.04	达标
	大路村	时均	68.84	22011605	3.71	达标
	虎坦村	时均	28.96	22011401	1.56	达标
	下张村	时均	38.48	22022523	2.07	达标
	后冯村	时均	30.37	22122907	1.64	达标
	湖其园村	时均	23.71	22122501	1.28	达标
	张店村	时均	25.38	22013123	1.37	达标
	东溪村	时均	21.37	22070302	1.15	达标
	东盛村	时均	18.82	22093005	1.01	达标
	玉泉村	时均	23.17	22020502	1.25	达标

从以上预测结果可知，在废气处理设施因故障出现停车非正常排放时，异丙醇废气对区域1小时最大浓度贡献值超过居住区标准，对敏感点最大浓度贡献值最大为正常排放时 9.3 倍。因此，企业要加强废气处理设施的管理和维护工作，确保废气处理设施正常运行。

6. 恶臭废气影响分析

根据分析，本项目恶臭污染源主要为：

（1）发酵及消毒废气：本次项目发酵尾气是主要恶臭气体之一。发酵生产过程中需要不断向发酵罐（种子罐）鼓入新鲜空气，同时不断有菌体的呼吸代谢废气经发酵尾气排出发酵罐。本项目发酵尾气以及消毒废气经过“酸喷淋+氧化喷淋+碱喷淋”装置预处理后接入 RTO 焚烧装置处理达标后排放。根据类比调查，发酵废气经 RTO 焚烧处理后臭气浓度最高为 417，另外本项目选取区域同类型企业浙江仙居君业药业有限公司进行类比，本项目与浙江仙居君业药业有限公司现有产品具有相似的原辅料材料、工艺流程，浙江仙居君业药业有限公司厂界无组织废气臭气浓度最高浓度为 16。因此从调查情况来看，本项目建成后可以实现排气筒和厂界达标。

（2）倒罐废气、菌渣出料废气等发酵车间含异味废气，采用密闭化隔间出料，并对隔间进行整体集气，废气收集后接入废气处理设施处理，经有效收集和处理后对周围环境影响不大。

（3）生产过程涉及的恶臭物质主要为氨，在原辅料投加、反应、料液转移过程及废水预处理过程中，如设备密闭性不好，容易产生较大影响。为了解本次项目恶臭废气的影响程度，本次环评对恶臭污染因子进行了预测，并结合其嗅觉阈值和居住区标

准浓度进行分析。在正常情况下，影响预测结果如下：

表 6.2.3-21 恶臭污染因子影响浓度

恶臭污染因子	小时一次最大落地浓度（μg/m³）	嗅觉阈值浓度（μg/m³）	居住区标准（μg/m³）
氨	10.00	26.6	200

从预测结果来看，正常情况下，氨的最大落地浓度小于居住区标准和嗅觉阈值浓度，经有效收集和处理后对周围环境影响不大。

（4）污水处理系统及固废堆场产生的恶臭：污水处理系统包括污水调节池、A/O池、污泥处理单元、污泥干化装置等散发的恶臭气体含有高浓度 VOC 和一定量的 H_2S 和氨等。固废堆场易造成恶臭影响，尤其在夏季，因此需要及时清运、处理。

本项目主要从生产工艺选择、设备选型、日常管理、采取控制和治理技术入手，选择先进的设备和管阀件，加强设备的日常维护和密闭性；对厂区内的污水处理站的废气进行收集，固废储存于密闭的容器内，堆场内安装集气装置。经过收集的各类恶臭废气纳入废气设施处理后排放。

综上，企业在做好恶臭气体的密闭化收集（包括发酵废气、消毒废气、倒罐废气、发酵渣出料废气、污泥干化废气、污水站废气和危废贮存库废气等）及处理工作，在正常工况下本项目产生的恶臭对周围环境及敏感点的影响不大。

7. 大气防护距离计算

本项目在生产过程中产生多种无组织废气，为保护人群健康，减少正常条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外需设置大气环境防护距离。根据导则（HJ-2.2-2018）规定，本次环评对全厂废气正常排放时大气环境防护距离进行预测计算。

根据预测计算结果，馨海生物厂界外无须设置大气防护距离。

8. 小结

本项目位于环境空气质量达标区，废气经有效收集、治理后：

正常工况下，新增污染源氨、异丙醇、丙酮、氯化氢和二氧化氮废气正常排放下 1 小时浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；二氯甲烷、氯化氢和二氧化氮废气正常排放下日均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；二氧化氮的年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；在叠加周边同种污染源时，叠加背景浓度后：氨、异丙醇、丙酮和氯化氢废气对区域及敏感点的 1 小时平均影响浓度均未超过环境质量标准；二氯甲烷和氯化氢对区域及敏感点的日均影响浓度均未超过环境质量标准；叠加背景浓度后二氧化

氮废气对区域及敏感点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。因此，通过对全厂废气加强收集和处理的基础上，项目废气的排放对环境影响可以接受。经预测，本次项目无需设置大气防护距离。

6.2.4 声环境影响评价

1. 噪声源强

本项目主要声源主要来自设备运行，主要包括冷却塔、真空泵和引风机等。各主要设备的噪声调查见表 4.3-12~13。



图 6.2.4-1　声源分布图

2. 预测模式

本报告采用《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）规定的工业噪声预测计算模型进行影响预测。

3. 预测结果

本次预测在厂界设预测点，预测厂界噪声的贡献值最大值；同时在最近的噪声敏感点的现状监测点处设预测点，预测声环境保护目标处的贡献值。预测结果见表 6.2.4-3，噪声等声级线图见图 6.2.4-2 和图 6.2.4-3。

表 6.2.4-3 项目噪声预测结果与表达分析表

预测点位		噪声现状值/dB（A）		噪声标准/dB（A）		噪声贡献值/dB（A）		噪声预测值/dB（A）		较现状增量/dB（A）		超标和达标情况/dB（A）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧		51	36	70	55	56.35	49.51	57.5	49.7	6.5	13.7	达标	达标
厂界南侧		53	37	65	55	48.39	48.30	54.3	48.6	1.3	11.6	达标	达标
厂界西侧		55	38	65	55	50.25	50.25	56.3	50.5	1.3	12.5	达标	达标
厂界北侧		57	39	70	55	42.36	42.36	57.1	44.0	0.1	5.0	达标	达标
断桥上宅村	一层	54	44	60	50	40.38	40.38	54.2	45.6	0.2	1.6	达标	达标
	二层	53	44	60	50	43.33	43.33	53.4	46.7	0.4	2.7	达标	达标
	三层	49	43	60	50	44.10	44.10	50.2	46.6	1.2	3.6	达标	达标
	四层	48	43	60	50	44.12	44.12	49.5	46.6	1.5	3.6	达标	达标

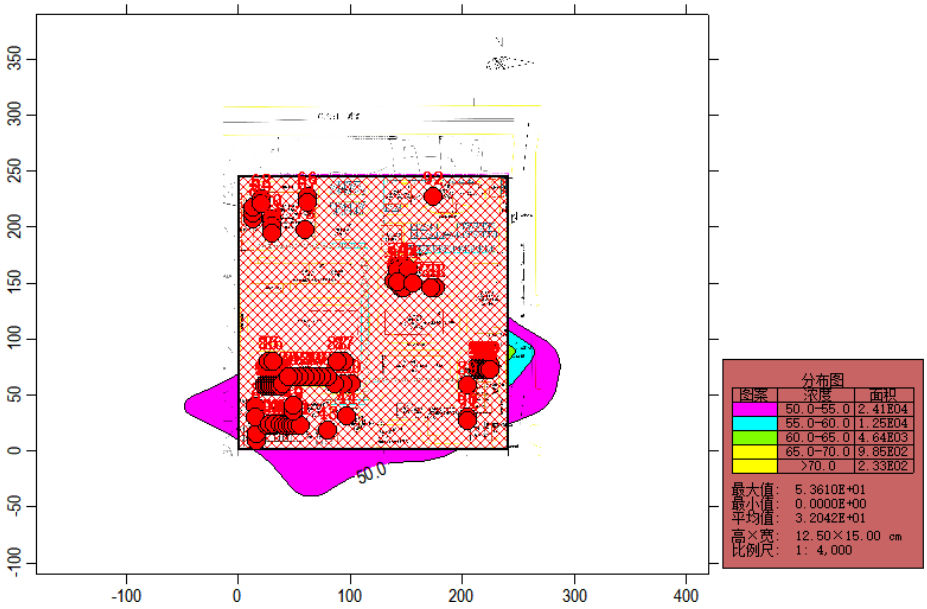


图 6.2.4-2 本次技改项目噪声预测等声级线图（昼间）

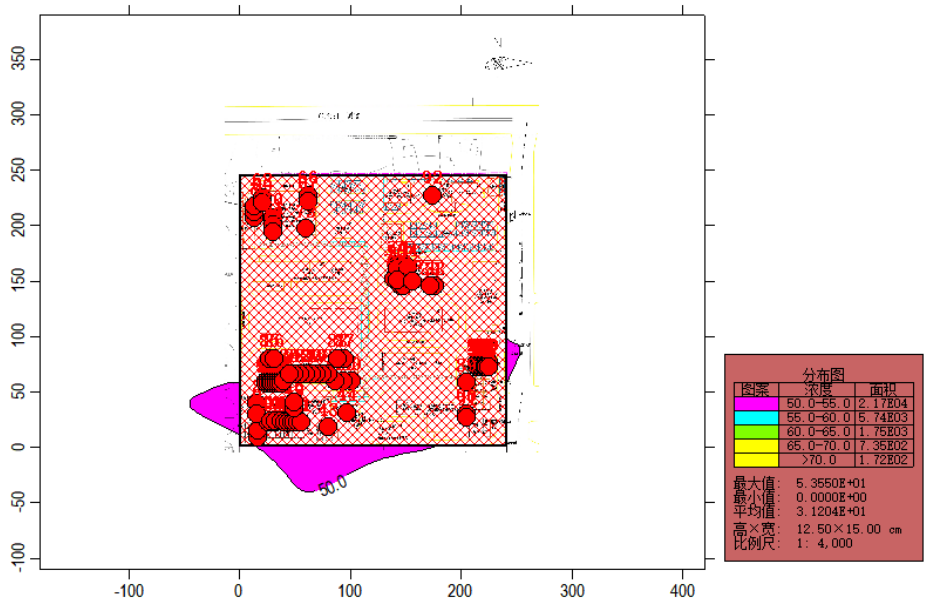


图 6.2.4-3 本次技改项目噪声预测等声级线图（夜间）

从影响分析情况来看，项目东厂界和北厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪

声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准限值，其余厂界噪声排放能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。叠加现状值之后，厂界噪声值仍在相应的声环境质量标准限值之内。本项目北侧的最近声环境保护目标断桥上宅村能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。因此在采取有效综合降噪措施基础上，本项目不会对周边声环境质量产生明显的不利影响。

本项目实施后，企业要按照污染防治章节所提要求，对各种高噪声设备做好减震、消声、隔声措施，能够使厂界噪声控制在区域声环境质量标准限值之内。

6.2.5 固体废弃物影响分析

本项目产生多种固体废物，除废外包装材料和生活垃圾外，其余均为危险固废。

一、危险废物贮存场所(设施)合理性分析

厂区拟新建一座危废贮存库（面积约 199m²），设有防风、防雨、防晒、防渗漏措施，堆场内固废分类堆放。危废贮存库应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。综合看，危废贮存库可满足本项目危废贮存需求。

表 6.2.5-1 馨海生物危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废贮存库	废溶剂	HW06	900-401-06/900-402-06/900-404-06	污水站南面	199m²	袋装、桶装	200 吨	一个月
	高沸物	HW02	271-001-02					
	废渣	HW02	271-001-02					
	发酵废渣	HW49	772-006-49					
	倒罐废渣	HW49	772-006-49					
	废活性炭	HW02	271-003-02					
	废盐	HW02	271-001-02					
	废内包装材料	HW49	900-041-49					
	废矿物油	HW08	900-249-08					
	废水处理污泥	HW49	772-006-49					
	废过滤膜	HW49	900-041-49					
	废大孔树脂	HW49	900-041-49					
	废活性炭	HW49	900-041-49					
	实验室废液	HW49	900-047-49					
	实验室废渣	HW49	900-047-49					
	过期危化品	HW49	900-999-49					

二、危险废物贮存、转移过程环境影响分析

1. 污染影响途径

项目危险废物在从厂区内产生环节运输到贮存场所过程中以及贮存期间，可能在

厂内运输过程中因包装破损等原因发生散落、泄漏、挥发，若未能及时收集处置，则有可能进入雨水系统进而污染周边地表水，或下渗进入地下污染土壤和地下水，其挥发的废气则会导致周边大气环境受到影响。

2. 污染影响分析

(1) 项目各危险废物产生点至危险废物贮存仓库之间的转运均在厂区内完成，因此转运路线上不涉及环境敏感点。

(2) 根据工程分析，项目各类危险废物在产生点及时收集后，采用密封桶或袋进行包装，并转运至危险废物贮存仓库；正常情况下发生危废散落、泄漏和挥发的概率不大。厂区设置事故废水收集设施，一旦发生该类突发环境事件，通过及时收集、处置，能够避免污染物对周边地表水、地下水、土壤及大气环境造成污染。

(3) 危险废物贮存仓库按规范设置设有防风、防雨、防晒、防渗漏措施，能够避免污染物污染地下水和土壤环境。

(4) 项目各类危险废物委托有资质单位处置，厂外运输由有资质的运输机构负责，采用封闭车辆运输，对运输沿线环境影响较小。

(5) 危险废物贮存仓库设置集气装置，废气收集后接入废气处理设施处理后排放，对周边环境影响较小。

综上分析，针对项目各类危险废物的转移(运输)和贮存采取必要的污染防治措施后，项目危险废物贮存、转移过程对外环境的污染影响能够得到较好控制，总体上影响不大。

三、危险废物委托处置的环境影响分析

表 6.2.5-2 本项目各类固废处置方式汇总

序号	固废名称	属性	废物代码	预测年产生量（t/a）	利用处置方式	委托处置单位	是否符合环保要求
1	废溶剂	危险废物	900-401-06/900-402-06/900-404-06	1258.07	综合利用/填埋/焚烧	委托有资质单位	符合
2	高沸物		271-001-02	69.28			符合
3	废渣		271-001-02	267.15			符合
4	发酵废渣		772-006-49	8.97			符合
5	倒罐废渣		772-006-49	6.4			符合
6	废活性炭		271-003-02	14.76			符合
7	废盐		271-001-02	106			符合
8	废内包装材料		900-041-49	10			符合
9	废矿物油		900-249-08	0.5			符合
10	废水处理污泥		772-006-49	270			符合
11	废过滤膜		900-041-49	0.5			符合

12	废大孔树脂		900-041-49	2			符合
13	废活性炭		900-041-49	2.3			符合
14	实验室废液		900-047-49	4.64			符合
	实验室废渣		900-047-49	1			符合
	过期危化品		900-999-49	0.1			符合
	小计			**2021.67**			
16	废试剂瓶	一般固废	900-003-S17/ 900-005-S17	1.7	综合利用或做无害化处理	交由相关企业单位	符合
17	废外包装材料		900-003-S17/ 900-005-S17	10	综合利用或做无害化处理	交由相关企业单位	符合
18	生活垃圾		900-002-S61/ 900-099-S64	24	清运	环卫所	符合
	合计			**2057.37**			

公司需要建立一套完整的固废管理制度。项目产生的危险废物送往台州市德长环保有限公司等有资质单位作无害化处置，并遵守联单转移制度。本项目通过相应的处置，能达到固废的无害化处置，对环境影响不大。

四、小结

本项目共产生固废量2057.37t/a，其中危险废物产生量为2021.67t/a，一般固废产生量为 35.7t/a，除废试剂瓶、废外包装材料和生活垃圾外，其余全部为危险废物。危废在厂内贮存期间，严格按照危废贮存要求妥善保管、封存，并做好相应场所的防渗、防漏工作。企业可通过委托台州市德长环保有限公司等有资质单位处置等方式实现危废的无害化处置，对环境影响不大。

6.2.6 土壤环境影响分析

1. 场地土壤情况调查

项目厂区土壤类型查阅“国家土壤信息服务平台”。本项目厂址中心坐标为东经120°48'13.09"，北纬 28°53'2.84"，根据查询结果，项目厂址土壤类型为红壤土。

2. 土壤环境敏感目标调查

经实地调查，厂界外延 1000m 范围内南侧、西侧、北侧有居民和农田。

3. 土壤环境影响识别

本项目属污染影响类项目，根据工程组成，可分为建设期、营运期两个阶段对土壤的环境影响：

（1）施工期环境影响识别：地面漫流、垂直入渗

（2）营运期环境影响识别：大气沉降、地面漫流、垂直入渗

本项目对土壤的影响类型和途径见表 6.2.6-1，土壤环境影响识别见表 6.2.6-2。

表 6.2.6-1 本项目土壤影响类型与途径表

不同时期	污染影响型		
	大气沉降	地面浸流	垂直入渗
建设期		√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

表 6.2.6-2 本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表

污染源	工艺流程节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
发酵车间	投料、发酵等	大气沉降	氨	-	间歇
合成车间一	反应、离心、减压蒸馏等	大气沉降	异丙醇、丙酮、乙酸乙酯、正庚烷、二氯甲烷、甲苯等	二氯甲烷、甲苯	间歇
综合楼	实验室	大气沉降	异丙醇、乙酸乙酯、正庚烷、正己烷、二氯甲烷、甲苯等	二氯甲烷、甲苯	间歇
废气处理	排气筒	大气沉降	异丙醇、乙酸乙酯、正庚烷、正己烷、二氯甲烷、甲苯、二噁英等	二氯甲烷、甲苯、二噁英	连续
污水处理站	污水处理装置	地面漫流 垂直入渗	pH、COD_{Cr}、AOX	/	连续
罐区		大气沉降	甲苯、乙酸乙酯、丙酮、二氯甲烷、四氢呋喃等	二氯甲烷、甲苯	连续
		地面漫流 垂直入渗			事故
化学品库		地面浸流 垂直入渗	三乙胺、四氢呋喃等	/	事故

4. 土壤环境影响识别及评价因子筛选

根据工程分析，环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的评价因子见表 6.2.7-2，本项目厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，本项目对大气沉降和地面漫流途径对土壤的影响进行定性分析；对垂直入渗途径对土壤的影响进行定量分析，具体如下：

大气沉降：二氯甲烷

地面漫流和垂直入渗：COD_{Cr}等。

由于项目施工期主要为厂房建设和生产设备的安装，施工期的影响相对较小，因此不对施工期土壤影响进行评价。

5. 预测评价范围、时段和预测场景设置

本项目为生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药制造，属于污染影响型I类项目；全厂占地约 5.2 公顷，占地规模属于小型；项目拟建地位于浙江仙居经济开发区现代医药化工园区，项目拟建地周边的土壤环境敏感程度为敏感。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相

关规定，土壤环境评价等级为一级。依据导则表 5，项目土壤预测范围为本项目厂界外扩 1000m。

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

6. 土壤预测评价方法及结果分析

（1）大气沉降途径土壤环境影响预测分析

大气沉降预测方法选用附录 E。

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

Is—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；

Ls—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；

Rs—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/m^3；

A—预测评价范围，m^2；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

由于本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量。

故计算公式为：

由正常工况下大气预测可得二氯甲烷日平均最大落地浓度约为 186.68μg/m^3，落地点位于西厂界附近。假设其沉降量为日最大落地浓度×全年天数×土壤面积×0.2m，则二氯甲烷 I_S=1.25×10^{10}μg/a；D=0.2m；n 取 10、20、30 年；表层土壤容重约为 ρ_b=1130kg/m^3；厂区 1000m 范围土壤总面积约为 91.4 万 m^2。则二氯甲烷和甲苯沉降增量结果如下：

表 6.2.7-3 大气沉降甲苯和二氯甲烷预测结果表

预测因子	土壤中增量 ΔS		
	10 年	20 年	30 年
二氯甲烷	602.99μg/kg	1205.99μg/kg	1808.98μg/kg
	叠加本底后 S		
	603.74μg/kg	1206.74μg/kg	1809.73μg/kg

根据上述预测分析，在不考虑二氯甲烷降解的情形下：项目排放的二氯甲烷沉降入土壤在项目服务 30 年的情形下增量为 1808.98μg/kg，叠加本底后为 1809.73μg/kg，对照 GB36600-2018 二氯甲烷第二类用地筛选值为 616mg/kg，本项目预测所得叠加值远小于其筛选值。因此，本项目在大气沉降方面对土壤环境影响可接受。

（2）垂直入渗途径土壤环境影响分析

企业参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，严格制定并落实分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 1.0×10^{-7}cm/s。

本评价选取同类型企业进行类比预测分析。和企业同属仙居经济开发区现代医药化工园区内有着众多与本项目同类型的企业，且厂区建成投产时间都在 10 年以上。近年来各企业厂区内包气带和土壤监测数据显示重金属、有机物等监测指标均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。从监测数据看，各企业生产区内土壤环境受厂区生产运行的影响较小。

因此，根据类比分析，在全面落实分区防渗措施的情况下，本项目的物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

（3）地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面浸流，进一步污染土壤。企业通过设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故应急池，此过程由各级阀门、雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

7. 土壤评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，在不考虑二氯甲烷降解的情形下：项目排放的二氯甲烷沉降入土壤在项目服务 30 年的情形下增量为 1808.98μg/kg，叠加本底后为 1809.73μg/kg，对照 GB36600-2018 二氯甲烷第二类用地筛选值为 616mg/kg，本项目预测所得叠加值远小于其筛选值。因此，二氯甲烷的大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，项目运营对土壤的影响较小。

6.2.7 生态环境影响分析

本项目位于浙江仙居经济开发区现代医药化工园区，区域内主要为工业用地。植被主要为绿化植被。

工业区的开发可提高土地利用效率，有助于耕地资源保护；绿化带和行道树的设置有利于塑造良好的城市生态环境。本项目施工主要为设备安装，不涉及土建施工，施工影响程度小，不会对周边植被和动植物产生明显干扰影响。根据项目营运期对土壤环境影响分析可知，经过处理达标排放的污染物对土壤污染因子的含量贡献有限，不会对土壤有机物含量及周边植物的正常生长造成明显的影响。因此总体上看，只要园区加强生态景观设计，项目对于周边陆域生态造成的影响有限。

项目的污水经处理后纳管排放，经二级处理后排放。随着“五水共治”、“污水零直排”工作的推进，区域配套污水管网的完善，园区周边水域的地表水质是有改善作用的。项目废水对水体生态环境会产生一定程度的影响，在采取适当的科学管理和环保治理措施后，污染基本可控制，工程对环境与生态的影响降至最低限度。项目废水排量在设计的废水排放规模内，对于水生态环境的影响在可接受范围内。

因此，综合看，项目对局部生态系统带来一定的影响，不过在采取有效的环境保护对策措施、生态建设和保护措施的基础上，项目实施对区域生态环境的影响是有限的。

6.3 环境风险评价

6.3.1 评价依据

一、建设项目风险源调查

环境风险调查主要包括本次项目的危险物质数量和分布情况，项目生产工艺特点等内容。

1. 危险物质数量与临界量比值（Q）

依据导则附录B，确定本次项目涉及的危险物质，并且以危险物质使用情况和贮存情况为基础，根据导则附录 C 进行危险物质存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与临界量比值（Q）的定量估算，计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2……Q_n——每种危险物质的临界量，t。

表 6.3.1-1 本项目危险物质数量及临界量比值（Q）

序号	名称	贮存方式	最大储量（t）			临界量	q/Q
			贮存量	在线量	合计		
1	二氯甲烷	储罐	66.25	47.6	113.85	10	11.39
2	甲苯	储罐	26.16	1.75	27.91	10	2.79
3	甲醇	储罐	39.55	11.4	50.95	10	5.10
4	石油醚	储罐	19.80	7.5	27.3	10	2.73
5	异丙醇	储罐	39.3	22.88	62.18	10	6.22
6	正己烷	储罐	23.70	11.15	34.85	10	3.49
7	乙酸酐	储罐	54.35	3.24	57.59	10	5.76
8	盐酸	储罐	34.48	0	34.48	7.5	4.60
9	氨水	储罐	27.41	0	27.41	10	2.74
10	85%磷酸	桶装	1.5	0.15	1.65	10	0.17
11	环己烷	桶装	2.4	1.2	3.6	10	0.36
12	乙酸乙酯	桶装	1.26	0.565	1.825	10	0.18
13	正庚烷	桶装	15.03	7.5	22.53	100	0.23
14	NH_3-N 浓度≥2000mg/L 的废液	桶装	22.96	0	22.96	5	4.59
15	次氯酸钠	桶装	1	0	1	5	0.20
16	危险废物	桶装/袋装	200	0	200	50	4.00
危险物质数量与临界量比值 Q							54.55

从统计看，本次项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 54.55。

2. 行业及生产工艺特点（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照导则附录 C 中的表 C.1 进行 M 值评估。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。本次项目 M 值评估结果见表 6.3.1-2。

表 6.3.1-2 建设项目 M 值确定表

序号	评估依据	生产工艺	数量	M 分值
1	储罐区	/	1	5
2	涉及危险物质贮存、使用	/	/	5
项目 M 值合计			/	10

从评估可知项目 M 值 10，以 M3 表示。

3. 风险单元及危险物质分布

本次项目涉及的风险单元主要为生产车间、仓库、环保处理设施等，相关具体情况统计见本报告 6.3.3 章节风险识别部分。

二、环境风险敏感目标调查

厂区所在区域属大气环境二类功能区，执行大气环境质量标准的二级标准。大气环境风险受体主要为周边的居民点。

根据调查，在项目所在地附近区域内附近无饮用水源保护区，也没有自然保护区和珍稀水生生物保护区。周边地表水主要为永安溪，属于 III 类水体功能区。项目所在地区无地下水饮用水取水点等敏感目标。项目周边环境风险敏感调查结果见表 6.3.1-3，环境风险敏感点分布情况见图 6.3.1-1。



图 6.3.1-1　项目环境风险敏感点分布图

表 6.3.1-3　项目环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	断桥上宅村	北	65	居住区	1356
	2	断桥下宅村	东北	330	居住区	2331
	3	岭下村	东北	3900	居住区	1000
	4	上林村	东北	970	居住区	1269
	5	大路村	东	1000	居住区	3316
	6	三亩田村	东	2800	居住区	1250
	7	虎坦村	东南	2400	居住区	1512
	8	黄梁陈村	东南	3200	居住区	3635
		上官村	东南	3900	居住区	2200
	9	湖其园村	东南	2950	居住区	1045
	10	怀仁路北村	东南	4500	居住区	1280

	11	怀仁路南村	东南	4700	居住区	1100
	12	西垟村	东南	4000	居住区	1056
	13	杏村村	东南	4100	居住区	1260
	14	七合村	东南	4800	居住区	600
	15	杨砩头村	东南	4200	居住区	1764
	16	下张村	东南	1900	居住区	1870
	17	后冯村	东南	2350	居住区	1331
	18	石龙村	南	4300	居住区	2333
	19	玉泉村	南	2400	居住区	1356
	20	张店村	南	2200	居住区	3013
	21	林下村	南	2900	居住区	1181
	22	东岭下村	西南	4000	居住区	2231
	23	柴岭下村	西南	4600	居住区	1291
	24	杨府村	西	760	居住区	1206
	25	肖垟村	西	4000	居住区	934
	26	东溪村	西	2000	居住区	965
	27	东盛村	西北	2200	居住区	1629
	28	项斯村	西北	370	居住区	1231
	29	下王村	西北	3300	居住区	879
	30	岭东村	西北	4100	居住区	1500
	31	坑口村	西北	3400	居住区	1233
	厂区周边 5km 范围内人口数小计				50157	
	大气环境敏感度 E 值				E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	永安溪	III 类		其他	
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	
地下水	地下水环境敏感程度 E 值				E3	

6.3.2 风险潜势判定

一、危险物质及工艺系统危险性（P）分级确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 6.3.2-1 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3 和 P4 表示。

表 6.3.2-1 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

依照 6.3.1 章节分析，本次项目的 Q 值为 54.55，M 值 10（表示为 M3）。对照表 6.3.2-1，本次项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

二、环境敏感程度（E）分级确定

依据导则 HJ169-2018 附录 D 进行项目环境敏感程度（E）的分级判定。

导则附录 D 中要求根据大气环境、水环境、地下水环境等三个不同环境要素进行环境敏感程度分级判断，将环境敏感程度分成三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

根据现状调查，本次项目各环境要素的风险敏感程度判定见表 6.3.2-2。

表 6.3.2-2 本次项目环境敏感度分级

环境要素	判定依据	敏感程度（E）
大气环境	周边 5km 范围内居住人口数大于 5 万人	E1
地表水环境	周边水体属 III 类功能区（F2 较敏感功能区），可能事故影响范围内不存在敏感目标（S3 类敏感目标区域）；	E2
地下水环境	属于地下水不敏感功能区（G3），包气带防污性能分级为 D2	E3

三、环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV$^+$级。判定依据见表 6.3.2-3。

表 6.3.2-3 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区（E1）	IV$^+$	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

本次项目的危险物质及工艺系统危险性（P）属于 P4，对照表 6.3.2-5，项目各环境要素的环境风险潜势判定见表 6.3.2-4。

表 6.3.2-4 项目各环境要素环境风险潜势判定结果

环境要素	环境敏感程度	各要素环境风险潜势分级
大气环境	E1	III
地表水环境	E2	III
地下水环境	E3	II
建设项目环境风险潜势综合等级		III

综合各环境要素风险潜势判定结果，确定本次项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

四、项目风险评价工作等级划分

环境风险评价等级分为一级、二级、三级，依据表 6.3.2-5 确定。

表 6.3.2-5 评价工作等级划分

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

据上表，判定确定本次项目各环境要素的风险评价工作等级如表 6.3.2-6 所示，判定本次项目的环境风险综合评价等级为二级。

表 6.3.2-6 项目各环境要素风险评价等级判定结果

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境
环境要素风险潜势	III	III	II
评价工作等级	二	二	三
建设项目环境风险综合评价等级：二级			

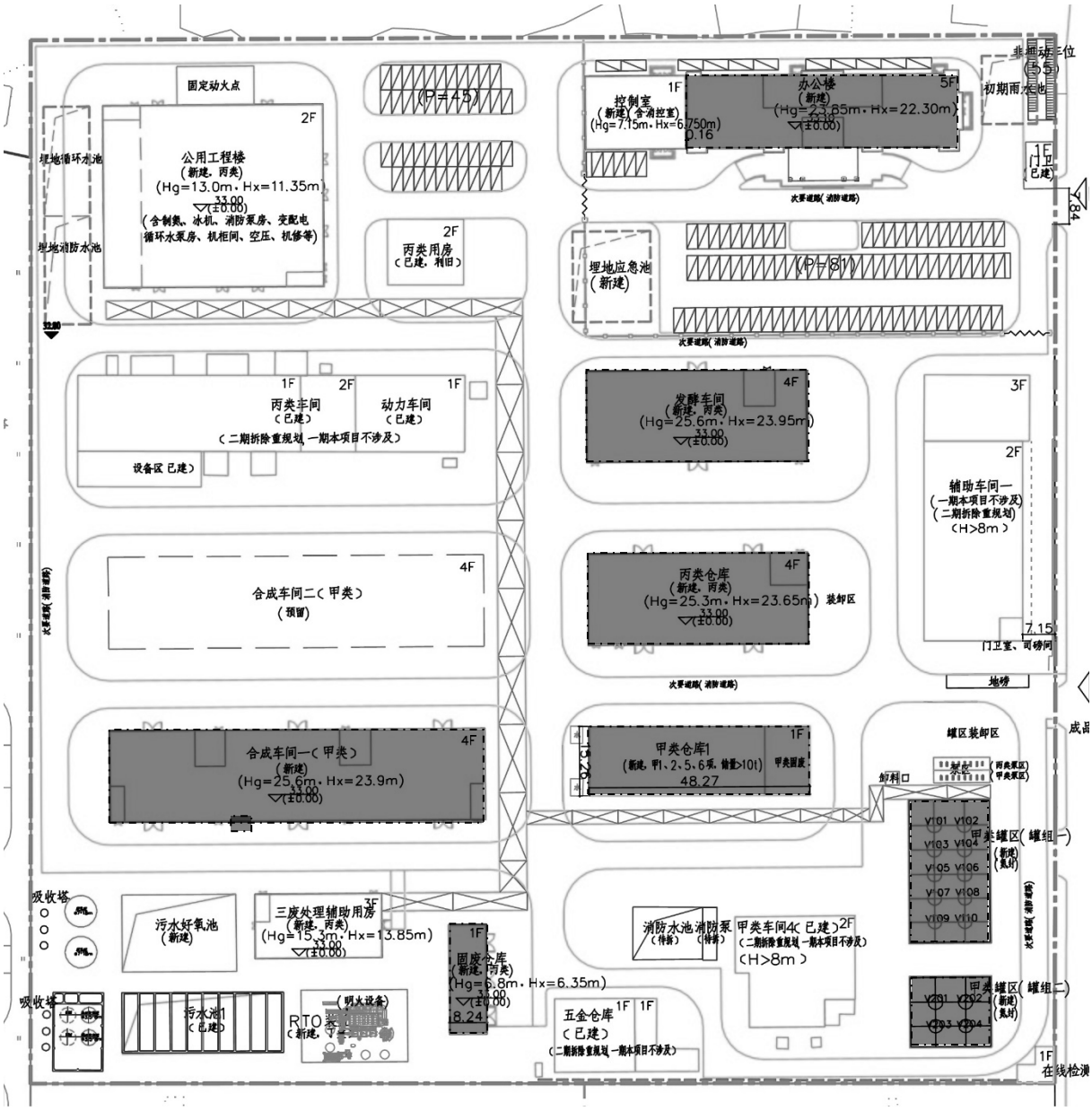
6.3.3 环境风险识别

一、物质危险性识别

项目的危险废物依据导则附录 B 确定。本次项目危险物质主要分布于生产车间和贮存场所，危险物质分布见图 6.3.3-1，相关物质的主要理化性质统计见表 6.3.3-1。

表 6.3.3-1 项目危险物质综合特性表

序号	名称	相对密度	饱和蒸汽压（KPa）	燃点（℃）	闪点（℃）	沸点（℃）	爆炸极限（%，V/V）	大鼠经口 LD_{50}（mg/kg）	大鼠吸入 LC_{50}（mg/m³）	危险性类别	危化品目录序号	CAS 号
1	异丙醇	0.79（水=1） 2.07（空气=1）	4.40 （20℃）	399	12	80.3	2~12.7	5045	—	第 3 类 易燃液体	111	67-63-0
2	环己烷	0.78（水=1） 2.9（空气=1）	13.33 （60.8℃）	245	-16.5	80.7	1.2~8.4	12705	—	第 3 类 易 燃液体	953	110-82-7
3	甲苯	0.87（水=1） 3.14（空气=1）	4.89 （30℃）	535	4	114	1.2~7.0	5000	—	第 3 类 易燃液体	1014	108-88-3
4	甲醇	0.79（水=1） 2.0（空气=1）	13.33 （21.2℃）	385	11	64.8	5.5~44.0	5628	82776 （4 小时）	第 3 类 易燃液体	1022	67-56-1
5	乙酸乙酯	0.9（水=1） 3.04（空气）	13.33 （27℃）	425.5	-4～7.2	77.1	2.18~11.4	5620	5760 （8 小时）	第 3 类 易 燃液体	2651	141-78-6
6	正己烷	0.66（水=1） 2.97（空气=1）	13.33 （15.8℃）	244	-25.5	68.7	1.2~6.9	28710	—	第 3 类 易 燃液体	2789	110-54-3
7	二氯甲烷	1.33（水=1） 2.9（空气=1）	30.55 （10℃）	615	—	39.8	12~19	2524	88000 （0.5 小时）	第 6.1 类 毒性物质	541	75-09-2
8	硫酸	1.83（水=1） 3.4（空气=1）	0.13 （145.8℃）	—	—	330	—	2140	510 （2 小时）	第 8 类 腐蚀性物质	1302	7664-93-9
9	盐酸	1.20（水=1） 1.26（空气=1）	2.01 （21℃）	—	—	108.2	—	900	—	第 8 类 腐蚀性物质	2507	7647-01-0
10	石油醚	0.65（水=1） 2.5（空气=1）	53.32 (20℃)	280	<-20	40～80	1.1～8.7	40 mg/kg (小鼠静脉)		第 3 类 易燃液体	32002	8032-32-4
11	乙酸酐	1.08（水=1） 3.52（空气=1）	1.33 （36℃）	392	49	138.6	2.67~10.13	1780	4170 （4 小时）	第 8 类 腐蚀性物质	81602	108-24-7
12	磷酸	1.87（水=1） 3.38（空气=1）	0.67 (25℃，纯品)	/	/	260	/	1530	/	第 8 类 腐蚀性物质	81501	7664-38-2



危险物质分布区域

图 6.3.3-1 厂区主要危险物质分布图

二、生产系统危险性识别

1. 生产过程的危险性分析

馨海生物在生产过程中主要涉及化学原辅料输送、混合搅拌、加热、冷却冷凝、过滤等操作。这些环节在特定条件下，均可能发生泄漏、火灾、爆炸等事故，从而发生事故性排放。

（1）危险化学品生产过程中发生火灾爆炸

本次项目若在生产过程中由于设备或者工人操作失误，产生易燃化学品或粉料泄

漏，并挥发形成爆炸性混合气体，达到爆炸极限，在遇到明火或高温条件下，将产生火灾或爆炸，此类安全事故将导致反应釜、贮槽等容器中危险化学品的大量泄漏，引起环境污染。此外，这些过程中散发的物质可能导致复杂的化学反应，释放出大量有毒的二次污染物，对环境的影响变得更加复杂。

（2）危险化学品生产过程中泄漏

生产过程中可能发生危险危害化学品泄漏、冒罐、扩散事故，泄漏事故形式包括：罐体、塔体破坏泄漏或冒罐泄漏；泵泄漏；阀门泄漏；管道泄漏等。

表 6.3.3-2 泄漏事故发生的原因分析

序号	主要原因	具体部位
1	设备设施缺陷	设计不合理
2		选材不当
3		阀门劣质，密封不良
4		储罐管道附件缺陷
5		施工安装问题
6		腐蚀穿孔
7		疲劳应力破坏
8		检测控制失灵
9	人的不安全行为	操作失误
10		违章作业
11		疏忽大意
12	外部条件影响	地震破坏
13		地基不均匀下沉
14		其他工程施工造成管道破损
15		碰撞事故造成管道破损

①反应釜阀门、投料管路或阀门破损

公司生产过程中需通过计量罐或送料泵进行物料输送；在物料输送过程中，由于投料管路或阀门破损将导致危险化学品泄漏；在反应过程中反应釜阀门破损，导致危险化学品泄漏。

项目涉及强腐蚀性物质使用，这类物质在贮存和使用过程中对于阀门、管路、贮存器等设施有着极高的防腐要求。化学品泄漏风险将是涉及这类物质使用岗位的主要风险，也是本次项目需要重点防范的风险。

②工人操作失误

工人操作失误主要表现为生产过程中若工人操作不当将导致泄漏事件发生。

工人在生产过程中参数的控制失误，投料顺序、投料速度、投料量控制失误、投入物料错误等原因导致反应剧烈而形成反应釜冲料，发生大量危险化学品泄漏；另外，在反应完成后，放料过程，若工人操作不当也将导致产品或者物料泄漏。

③ 其他

除上述原因之外，地面沉降、设计不合理、外力碰撞等因素均可导致泄漏事故发生。

（3）生产车间内存在明火或电气设施不防爆或者防爆等级达不到安全要求，遇到易燃气体与空气的爆炸性混合物，从而引起爆燃或者爆炸。

（4）操作人员的误操作、违章操作导致加料过快、不相容物质相混合、平衡通道受阻等现象，导致反应失控，造成泄漏、燃烧、爆炸等后果。

（3）发酵过程染菌事故

本次项目生产工艺中涉及生物发酵，在这过程中若发生细菌污染，可致使目标细菌不能正常生长而导致发酵过程失败，形成染菌事故。染菌事故将导致整批物料报废，对环保设施造成压力，同时这些废物料会富含恶臭物质，转移和暂存过程若封闭不严，将会产生较为严重的恶臭影响。

2. 贮运过程的危险危害分析

（1）包装物破损，易燃物质泄漏，贮存仓库的管理不严，着火源进入仓库会造成火灾爆炸事故的发生。也可能因雷电、静电和电火花导致事故的发生。

（2）装卸、搬运桶装产品的过程中野蛮作业，产生机械火花或者撞击火花，有可能引燃或者引爆物料。

（3）装卸、搬运或者分装桶装溶剂或开桶的过程中，积累了大量的静电，产生静电火花，有可能引起火灾或者爆炸。

（4）采用容易产生机械火花和摩擦火花的工具进行开桶，产生火花，有可能引起桶内的爆炸性气体。

（5）储存的仓库不符合安全条件，例如：出现混存、超量储存、夏天仓库温度过高，通风设施不良，电气设施防爆等级不足，都有可能引起火灾爆炸。项目涉及的对水、对热敏感的物料在湿度控制不当时，可发生潮解反应，产生有毒气体，导致严重的不良后果。

（6）库房的耐火能级不足，也是事故扩大化的一个重要因素；一旦发生火灾，可因建筑物耐火能级不够而造成事故的蔓延，并失去火灾初起时最佳的抢险时机。

3. 伴生/次生环境风险

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致火灾，继而引起爆炸，在爆炸情况下，冲击波、超压和抛射物对周围人员、建筑、环境造成危害；在火灾情况下，热辐射引起

的灼伤；在毒物泄漏的情况下，毒物的扩散、沉积对环境形成影响；以及贮存区火灾、爆炸引起周围生产区的连锁反应等严重灾害；且由于爆炸事故对邻近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

其次的事故类型主要为泄漏发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到雨水系统，从而污染纳污水体。

4. 环保设施非正常运转

（1）废气处理装置

①废气处理设施非正常运转

废气处理设施非正常运转时，生产过程中所产生的废气将直接排入大气中，造成短时间的附近区域污染物浓度超标，造成一定程度的环境污染。

②废气输送管路火灾或爆炸

项目废气通过管道收集并输送进入相关废气处理设施中。废气成分复杂，其中含有一定量的非极性有机物质，在管路输送过程中与管壁摩擦会产生静电，这些静电若不能迅速有效地消除，有可能会造成静电放电而导致发生废气输送管路的火灾或爆炸。

（2）污水站

公司产生的废水经厂内污水站处理达进管标准后纳入污水处理厂处理，最终排入永安溪，当公司废水处理站相关参数控制失效而非正常运转时，出水不能达标，将会对污水处理厂造成一定影响，从而可能对纳污水体造成一定的影响。

项目污水站主要单元均为密闭空间，废水处理过程中产生的各类废气若得不到有效散发，将导致燃烧或爆炸事故发生，从而影响污水站的正常运行；也可能导致污水站罐体等相关构筑物发生破损，由此污水泄漏而对土壤和地下水造成污染。

（3）危废贮存库

项目产生污泥、废渣等危废。这些物质存在因保存不当而发热自燃的风险。一旦发生燃烧后，燃烧产物将造成二次污染；而若燃烧引发其他事故，将造成更为严重的后果。

5. 小结

综上，确定厂区内的生产车间、贮存场所、三废处理设施等为危险单元；确定本次项目的重点风险源是生产车间各反应工序和物料贮存仓库。

三、环境风险类型及危害

环境风险源是发生突发环境事件的主要源头，可能发生的环境风险类型包括危险

物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放、环保设施非正常运行等。影响方式因受体不同分别表现为大气环境污染、水环境污染、土壤污染等。

危险物质主要通过水、大气、地下水、土壤等途径进入环境。本次项目将设置事故应急池收集事故废水和初期雨水，采取分区防控的方式进行地下水污染防治，事故状态下的事故废水可以得到有效地收集，也不会直接进入地下水中。综合看，发生环境风险事件时，本次项目危险物质主要通过大气进入环境中。

四、风险识别结果

综合上述风险识别过程，建设项目风险识别结果见表 6.3.3-3。

表 6.3.3-3 建设项目风险识别结果

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标	备注
1	生产车间	各反应工序，包括反应及后续处理设备、物料暂存设施等	项目各种危险物质	火灾、爆炸	大气、水体	居住区/周边水体	重点风险源
				泄漏	大气	居住区	
2	储罐区	物料储罐	贮存的危险物质	火灾、爆炸	大气、水体	居住区/周边水体	
				泄漏	大气	居住区	
3	固废堆场	危废暂存	各种危险废物	火灾	大气、水体	居住区/周边水体	
				泄漏	土壤	/	
4	甲类仓库、原料品仓库	物料存放地点	有机溶剂、氨水、次氯酸钠等	火灾	大气、水体	居住区/周边水体	
				泄漏	大气、水体	居住区/周边水体	
5	废气处理设施	废气处理设施	各种废气	非正常运行/停用	大气污染	居住区	
6	废水处理设施	废水处理设施	硫化氢、氨气等	非正常运行/停用	大气污染	居住区	
			pH、COD_{Cr}、氨氮等	非正常运行/停用	水体污染	纳污水体	

6.3.4 风险事故情形分析

一、风险事故情形设定

1. 事故类型分析

据调查，世界上 95 个国家在 1987 年以前的 20~25 年内登记的化学事故中，液体化学品事故占 47.8%，液化气事故占 27.6%，气体事故占 18.8%，固体事故占 8.2%；在事故来源中工艺过程事故占 33.0%，贮存事故占 23.1%，运输过程占 34.2%；从事故原因看机械故障事故占 34.2%，人为因素占 22.8%。从发展趋势看 90 年代以来随着防灾害技术水平的提高，影响很大的灾害性事故发生频率有所降低。另外，有关国内外事故原因统计表明：国内发生事故 200 次，其中违章操作占 65%、仪表失灵占 20%、雷击或静电占 15%；国外发生事故 100 次，其中违章操作占 16%、仪表失灵占 76%、雷击或静电占 8%。

本项目的环境风险主要表现为在公司生产操作事故、环保设施非正常运转、危险化学品贮存及转运事故等情况下突发的泄漏、火灾、爆炸事故导致的大气、水体及土壤的环境污染。同时在发生火灾爆炸等事故时会产生一些次生、伴生污染物的影响。

2. 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的定义，最大可信事故是指基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

根据项目生产工艺特点、原辅料使用情况、生产装备水平，参考导则附录 E 中表 E.1 中关于容器、管道、泵体、压缩机等设施的泄漏和破裂频率，确认本次项目最大可信事故是甲苯储罐泄漏、二氯甲烷储罐泄漏和甲苯储罐火灾。

二、源项分析

1.甲苯储罐泄漏（事故情形 1）

根据调查，项目在罐区内设有 1 个 30m³的甲苯储罐。假设甲苯储罐因阀门或管路破损在储罐区发生泄漏，泄漏孔径为 10mm。

（1）泄漏量

根据《建设项目环境风险评价导则》附录 F 中相应液体泄漏计算公式计算。液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，根据 HJ/T169-2018 表 F.1，本报告取 0.65。

A——裂口面积，m^2，0.0000785m^2；

ρ——液体密度，kg/m^3，甲苯为 872kg/m^3；

P——容器内介质压力，Pa，甲苯储罐为常压储罐；

P_0——环境压力，Pa，取 101325Pa；

g ——重力加速度，9.81m/s^2。

h ——裂口之上液位高度，m，本报告取 2m。

根据以上数据，可以计算出甲苯泄漏速率为 0.279kg/s。假设 30min 应急时间内，泄漏物甲苯得到有效控制，则可计算甲苯泄漏量为 0.502t。

（2）蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。通常情况下，甲苯的沸点高于大气温度，闪蒸蒸发和热量蒸发，相对较小；其蒸发量计算以质量蒸发为主，具体计算公式如下：

$$Q = a \times p \times \left(\frac{M}{RT_0}\right) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)} \quad \text{……（式 6-1）}$$

式中：Q ——质量蒸发速度，kg/s；

α,n ——大气稳定度系数，见表 6.3.4-1；

p ——液体表面蒸汽压，Pa；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

R ——气体常数，J/mol·K；

T_0 ——环境温度，K。

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 6.3.4-1 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，

以围堰最大等效半径为液池半径。本次项目储罐均设置围堰，根据泄漏面积推算其等效半径，计算公式如下：

$$D=\left(\frac{3S}{\pi}\right)^{0.5} \quad \text{……（式 6-2）}$$

式中：D—等效池直径，m；S—池面积，m^2；

对于本次项目，计算式（6-1）各参数值取值如下：

大气稳定度系数——在此选取中性条件；

液体表面蒸汽压——25℃时甲苯的饱和蒸汽压 3.8kPa；

环境温度——取 293K；

风速——最不利气象条件风速为 1.5m/s；

据上述公式，计算得甲苯在最不利气象条件下的挥蒸发速率为 0.009kg/s。考虑泄漏液体蒸发时间为 30 分钟，在最不利气象条件下甲苯的蒸发量为 16.2kg。

2. 二氯甲烷储罐泄漏（事故情形 2）

根据调查，公司厂区内设有 1 个 50m³的盐酸储罐。此处假设物料储罐因阀门或管路破损在储罐区发生泄漏，泄漏的物料被截留在围堰内且全部覆盖围堰区域，挥发后以无组织形式排放。

（1）泄漏量

应用“导则”中规定的计算公式，估算液体泄漏量。液体泄漏速度可用液体力学的伯努利方程计算，根据公式计算得：二氯甲烷的泄漏速率为 0.424kg/s。假设 30min 应急时间内，泄漏物二氯甲烷得到有效控制，则二氯甲烷泄漏量为 0.763t。

（2）蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。二氯甲烷并非加压过热液体，因此泄漏后不会发生闪蒸现象。同时泄漏出来的二氯甲烷温度一般低于其沸点温度，因此热量蒸发很小，可忽略。根据公式计算，在最不利气象条件下的蒸发速率为 0.098kg/s。考虑泄漏液体蒸发时间为 30 分钟，则在最不利气象条件下的二氯甲烷蒸发量为 176.4kg。

3. 甲苯储罐火灾导致的次生污染（事故情形 3）

（1）甲苯燃烧速度

$$m_f=\frac{0.001H_c}{C_p(T_b-T_a)+H_v}$$

式中：m_f——单位表面积的燃烧速度，kg/m^2▪s；

H_c——液体的燃烧焓，J/kg

C_p——液体的定压比热，J/kg▪K；

T_b——液体沸点，K；

T_a——环境温度，K；

H_v——为液体在常压沸点下的蒸发热，J/kg。

对于甲苯，C_p 取 1851J/kg▪K；T_b 取 313K，T_a 取 298K，H_v 取 329500J/kg，Hc 取 558270J/kg，燃烧面积为 45m^2，由此计算得到甲苯的燃烧速度为 0.070kg/s。

（2）一氧化碳产生量

参考风险导则附录 F 经验法估算一氧化碳产生量，具体计算公式如下：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$—一氧化碳的产生量，kg/s；

C —物质中碳的含量；甲苯含碳率为 91.3%

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本项目取 6%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s，本项目甲苯燃烧 0.00007t/s。

计算得出一氧化碳的排放速率为 0.0089kg/s。假设火灾事故持续时间 30min，则一氧化碳产生量为 16.02kg。

4. 事故废水

当发生厂区燃烧、爆炸事故，在消防过程将产生大量消防废水，部分未燃烧液体将混入消防废水中。参照中国石油化工集团公司《水体环境风险防控要点》（试行）（中国石化安环〔2006〕10 号）“水体污染防控紧急措施设计导则”：企业应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。

事故储存设施总有效容积：$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$

式中，$(V_1+V_2-V_3)_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）。

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$

Q 消——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

t 消——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；$V_5=10qF$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

q=qa/n

qa——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

根据企业实际：

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中计算要求，本项目车间内外消火栓用水量按 35L/s 计。按火灾延续时间按 3h 计，本次项目厂区内最大车间出险时产生的消防废水量为 $378m^3$。

厂区内的雨水管网具有一定的容纳量（V_3），该部分体积可与最大罐组体积（V_1）相抵消。

企业车间内生产废水可通过污水管网进入污水站集水池，因此，V4= 0。

项目现有厂区生产区域汇水面积约为 4.66ha，当地年均降水量 1644mm，年降雨天数为 160 天，可计算得厂区事故时间内雨水收集量约为 $479m^3$（V_5）。

综上，可计算得本次项目事故发生时需收集的最大事故废水量为 $857m^3$。事故废水中主要污染物为有机物，此处以 COD 浓度进行表征，考虑污染物可能含量，取值 8000mg/L。假设事故废水的三分之二流入附近河流中，则污染物泄漏量为 4.571 吨。

5. 地下水泄漏

此处假设项目污水站中的废水综合调节池发生破损，导致其中的污水泄漏进入潜水层中。由该破损造成的泄漏量估算同地下水环境影响预测内容，具体见本报告地下水影响预测章节。

6. 小结

综上，本次项目风险事故源强统计见表 6.3.4-3。

表 6.3.4-3 建设项目环境风险事故源强统计

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/（kg/s）	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	蒸发速率/（kg/s）	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	甲苯储罐泄漏	储罐区	甲苯	大气扩散	0.279	30	502	0.009	16.2	最不利气象条件
2	二氯甲烷储罐泄漏	储罐区	二氯甲烷	大气扩散	0.424	30	0.763	0.098	176.4	最不利气象条件
3	甲苯储罐火灾	储罐区	一氧化碳	大气扩散	0.070	30	16.02	/	/	最不利气象条件
4	事故废水泄漏		废水 COD 泄漏量：4.571 吨							

6.3.5 风险预测与评价

一、大气污染物泄漏风险预测

1.模型及参数确定

①排放模式判定

通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/Ur$$

公式中：X—事故发生地与计算点的距离，m。本次评价取最近网格点 50m；

Ur—10m 高处风速，m/s。本次评价取仙居县年平均风速 2.28m/s，假设风速和风险在 T 时间段内保持不变。

因此，计算得 T=44s。本次评价泄漏时间 T_d 均大于 T，可认为各事故情景均为连续排放。

②气体性质判定

根据导则附录 G 中 G2 推荐的理查德森数计算结果，甲苯的理查德森数及预测模型见表 6.3.5-1。

表 6.3.5-1 污染物理查德森数及预测模型

污染物	气象条件	理查德森数	排放形式	推荐模型	备注
甲苯	最不利	0.150	连续排放	AFTOX	R＜1/6
二氯甲烷	最不利	0.333	连续排放	SLAB	R≥1/6
一氧化碳	最不利	0.121	连续排放	AFTOX	R＜1/6

③模型参数

项目大气环境风险评价等级为二级。根据导则要求，预测泄漏物质在最不利气象条件下对环境的影响。相关预测主要参数取值见表 6.3.5-2。

表 6.3.5-2 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	120.803596，东
	事故源纬度/(°)	28.884222，北
	事故源类型	危险物质泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

④大气毒性终点值选取

根据风险导则附录 H 表 H.1 选择毒性终点值，具体见表 6.3.5-3。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 6.3.5-3 危险物质毒性终点浓度

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1（mg/m³）	毒性终点浓度-2（mg/m³）
甲苯	108-88-3	14000	2100
二氯甲烷	75-09-2	24000	1900
一氧化碳	630-08-0	380	95

2.预测结果

（1）甲苯储罐泄漏

甲苯储罐泄漏时，最不利气象条件下未出现超毒性终点浓度-1（14000mg/m³）和毒性终点浓度-2（2100mg/m³）范围。最不利气象条件下各环境风险敏感点的影响浓度不大，最不利气象条件下最大值为 15.60mg/m³。

甲苯储罐泄漏后不同距离处的甲苯最大浓度见图 6.3.5-1。各敏感点的甲苯浓度随时间变化情况见图 6.3.5-2。

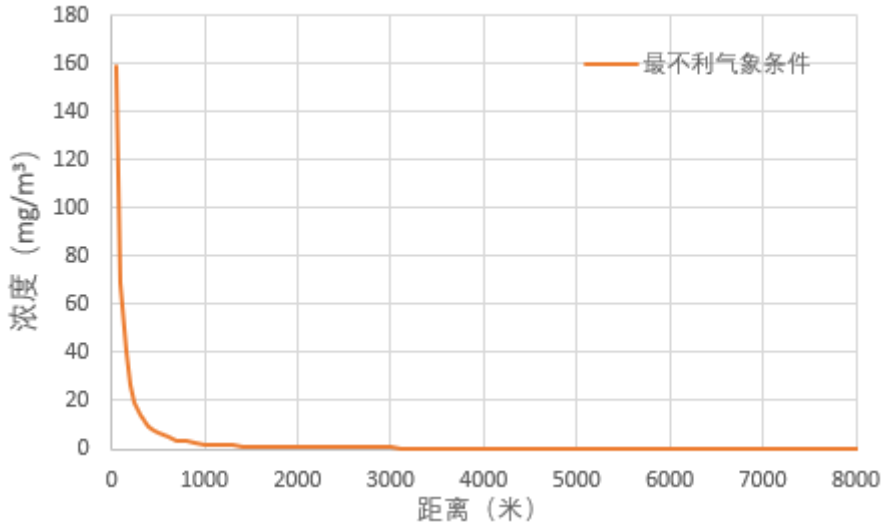
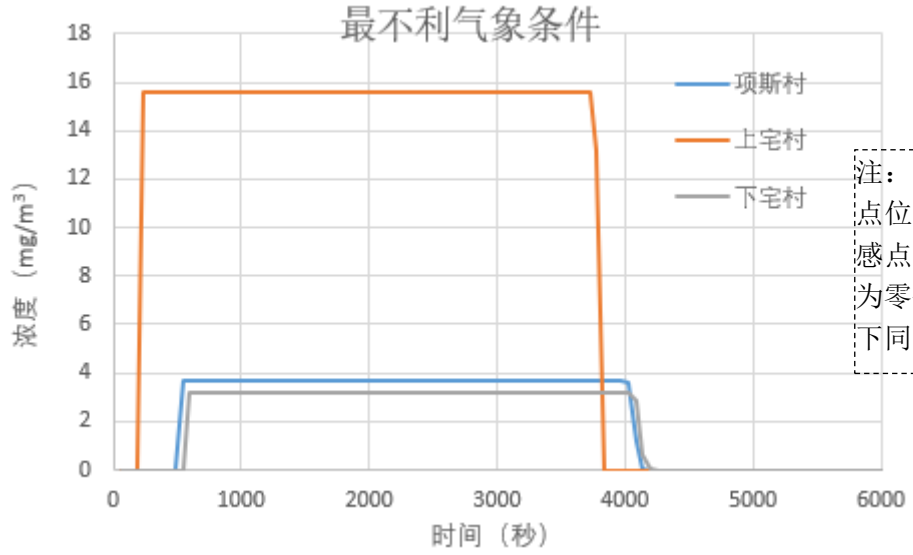


图 6.3.5-1　甲苯储罐泄漏最大影响浓度与距离关系图



注：除了有图列出的点位外，其他风险敏感点的受影响浓度均为零值或接近零值。下同。

图 6.3.5-2　甲苯储罐泄漏后风险敏感点浓度随时间变化图（最不利气象条件）

（2）二氯甲烷储罐泄漏

二氯甲烷储罐泄漏时，最不利气象条件下，未出现超毒性终点浓度-1（14000mg/m³），出现毒性终点浓度-2（1900mg/m³）超标的范围为 30.51 米。最不利气象条件下各环境风险敏感点的影响浓度不大，敏感点影响浓度最大值为 221.86mg/m³。

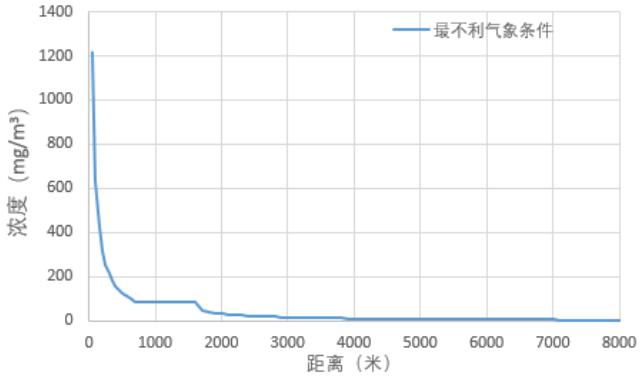


图 6.3.5-3　二氯甲烷储罐泄漏最大影响浓度与距离关系图

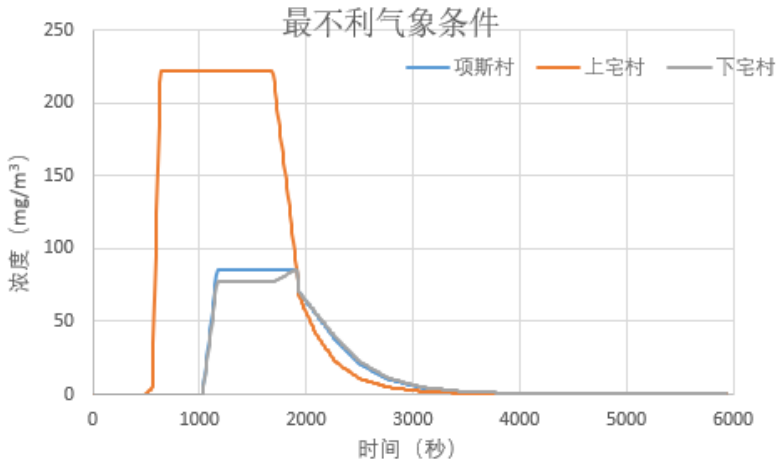


图 6.3.5-4　二氯甲烷储罐泄漏后风险敏感点浓度随时间变化图（最不利气象条件）

（3）甲苯储罐火灾导致的次生污染

甲苯储罐火灾时，最不利气象条件下，出现毒性终点浓度-1（380mg/m³ ）和毒性终点浓度-2（95mg/m³ ）超标的范围分别为 68.86 米和 164.73 米。最不利气象条件下各环境风险敏感点的影响浓度不大，敏感点影响浓度最大值为 38.14mg/m³ 。

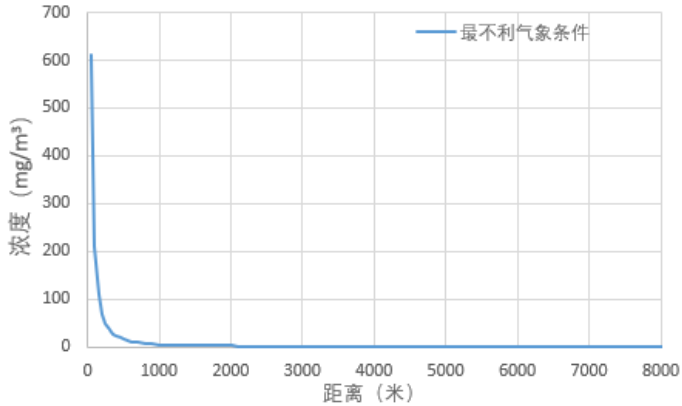


图 6.3.5-5　甲苯储罐火灾导致的次生污染最大影响浓度与距离关系图

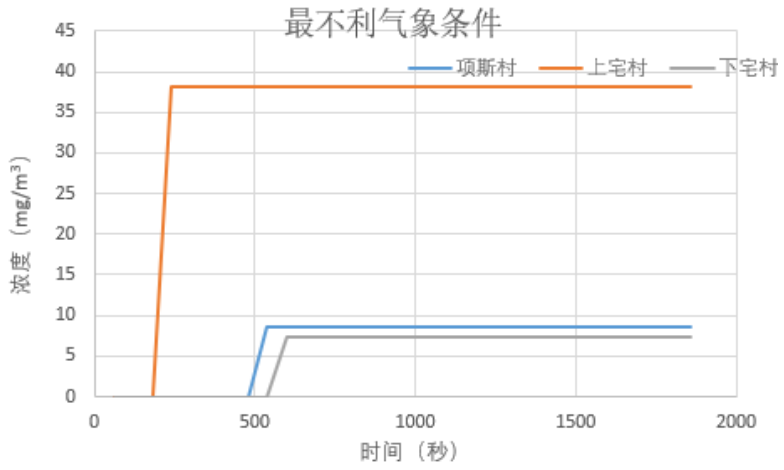


图 6.3.5-6 甲苯储罐火灾导致的次生污染风险敏感点浓度随时间变化图（最不利气象条件）

二、事故废水影响分析

假设由于事故废水拦截措施失效，废水进入附近的永安溪中，本报告预测事故废水对永安溪造成的影响。

预测采用平面二维非恒定数学模型，按污水岸边点源瞬时排放且不考虑岸边反射影响进行简化，浓度分布计算公式为：

$$C(x,y,t)=C_h+\frac{M}{2\pi ht\sqrt{E_xE_y}}\exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_xt}-\frac{y^2}{4E_yt}\right]\exp(-kt)$$

式中：$C（x,y,t）$-----纵向距离 x，横向距离 y 点 t 时刻的污染物浓度，mg/L；

C_h------河流上游污染物浓度，mg/L；

M-----污染物瞬时排放总数量，g；

h-----断面水深，m；

u-----断面流速，m/s；

Ex，Ey-----河流纵向和横向扩散系数，m^2/s；

（式中： a_x 取值为 5.93，

a_y 取值为 0.745； I 为河流比降，此处取值 0.002）

k----河流中污染物降解速率，l/d；

π----圆周率。

永安溪河宽约 100 米，水深 2 米，永安溪年均流量约 68 立方米 / 秒，河流坡度降为 0.2%。以年均流量为条件，进行污染事故预测。

据预测公式计算得到不同时刻不同点位的污染物浓度。以 III 类水体的 COD 浓度限值（20mg/L）作为判断依据，可计算得出废水排放的最大影响范围可达距离排放口约

3.8km 处，到达时间约 3.1 小时。具体结算结果见表 6.3.5-4。

表 6.3.5-4 污染物事故排放浓度增加预测值 （单位：mg/l）

时间：187 分钟后						
X\c/Y	0	20m	40m	60m	80m	100m
3000	0.037	0.036	0.033	0.028	0.023	0.018
3200	0.560	0.544	0.497	0.427	0.346	0.263
3400	3.955	3.838	3.505	3.014	2.439	1.859
3600	13.066	12.677	11.579	9.955	8.058	6.139
3800	20.202	19.601	17.902	15.392	12.458	9.492
4000	14.620	14.185	12.955	11.139	9.016	6.869
4200	4.952	4.805	4.388	3.773	3.054	2.327
4400	0.785	0.762	0.696	0.598	0.484	0.369
4600	0.058	0.057	0.052	0.044	0.036	0.027
4800	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001
时间：188 分钟后						
X\c/Y	0	20m	40m	60m	80m	100m
3000	0.028	0.027	0.025	0.021	0.017	0.013
3200	0.447	0.433	0.396	0.341	0.276	0.211
3400	3.370	3.270	2.988	2.571	2.083	1.590
3600	11.946	11.592	10.593	9.115	7.386	5.635
3800	19.902	19.313	17.648	15.186	12.305	9.389
4000	15.583	15.121	13.818	11.890	9.634	7.351
4200	5.734	5.564	5.084	4.375	3.545	2.705
4400	0.992	0.962	0.879	0.757	0.613	0.468
4600	0.081	0.078	0.071	0.062	0.050	0.038
4800	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002

三、地下水事故影响

项目地下水泄漏事故影响预测同项目地下水影响预测，根据预测结果，可降解污染物 COD_{Mn} 在 1480 多天内降解至标准值之下，最大污染距离未超过 5 米。

四、预测后果汇总

各种环境要素风险预测结果统计见表 6.3.5-5。

表 6.3.5-5 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
事故情形 1：甲苯储罐泄漏					
代表性风险事故情形描述	甲苯储罐破损导致甲苯泄漏，泄漏物被围堰拦截，并全部覆盖围堰区，泄漏物挥发至大气环境中。				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	甲苯	最大存在量/kg	21000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(g/s)	279	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	502
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	16.2	泄漏频率	1.00×10^{-4}
事故情形 2：二氯甲烷储罐泄漏					

<table>
<tr><td colspan="2">代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">二氯甲烷储罐破损导致二氯甲烷泄漏，泄漏物被围堰拦截，并全部覆盖围堰区，泄漏物挥发至大气环境中。</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="5">危险物质泄漏</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏设备类型</td><td>常压储罐</td><td>操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td>常压</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏危险物质</td><td>二氯甲烷</td><td>最大存在量/kg</td><td>66250</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏速率/(g/s)</td><td>424</td><td>泄漏时间/min</td><td>30</td><td>泄漏量/kg</td><td>0.763</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏高度/m</td><td>1</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>176.4</td><td>泄漏频率</td><td>1.00×10^{-4}</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故情形 3：甲苯储罐火灾导致的次生污染</td></tr>
<tr><td colspan="2">代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">危废贮存库火灾，产生次生污染物一氧化碳。</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="5">火灾</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="15">大气环境影响</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">甲苯</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m³)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>14000</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>2100</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>敏感目标</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/mim</td><td>最大浓度（mg/m³）</td></tr>
<tr><td>居住区</td><td>0</td><td>0</td><td>15.60</td></tr>
<tr><td rowspan="5">二氯甲烷</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m³)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>14000</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>1900</td><td>30.51</td><td>1.7</td></tr>
<tr><td>敏感目标</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/mim</td><td>最大浓度（mg/m³）</td></tr>
<tr><td>居住区</td><td>0</td><td>0</td><td>221.86</td></tr>
<tr><td rowspan="5">一氧化碳</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m³)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td>68.86</td><td>2</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>95</td><td>164.73</td><td>31</td></tr>
<tr><td>敏感目标</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/mim</td><td>最大浓度（mg/m³）</td></tr>
<tr><td>居住区</td><td>0</td><td>0</td><td>38.14</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地表水</td><td>危险物质</td><td colspan="3">地表水环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="2">COD</td><td>受纳水体名称</td><td>最远超标距离/km</td><td>最远超标距离到达时间/h</td></tr>
<tr><td>永安溪</td><td>3.8</td><td>3.1</td></tr>
</table>

6.3.6 风险评价小结

根据对馨海生物本次项目涉及的物料种类分析，项目涉及危险物质的使用，项目存在因爆炸、火灾和泄漏而导致危险物质扩散至环境的风险。根据风险评价导则分析判定，本次项目的环境风险潜势为 III 级，环境风险评价等级为二级。

本项目的主要风险源为各生产车间以及物料贮存区域。环境风险主要表现为生产

操作事故、环保设施非正常运转、危险化学品贮存事故等情况下突发安全事故而导致的危险物质泄漏事故，泄漏的危险物质将导致大气、水体及土壤的环境污染；同时在发生火灾、爆炸等事故时会产生一些次生、伴生污染物并对环境造成不良的影响。

危险物质若泄漏散发至大气中，会对周围大气环境造成不利影响。根据事故废水得不到有效收集时，将导致污染物进入附近水网中，对周边水域造成污染；污水处理系统出故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水排入污水处理厂，从而可能间接对纳污水体的水质造成的影响；污水站构筑物等地下污水贮存设施破损可造成地下水污染。

根据事故风险后果计算分析，甲苯、二氯甲烷在泄漏后的影响范围不大，甲苯火灾爆炸产生的次生污染物的影响范围不大，周围村庄不会出现浓度超标现象；项目事故废水若泄漏，可导致永安溪约3.8km河段受污染影响。污水站污水池破损泄漏后，可造成近距离范围内地下水受污染。

馨海生物在项目建设过程中需建设配套的风险防范设施，具体的包括（但不限于此）：设置危险气体报警和远程切断系统，设置危险物质事故状态下气态危险物质中和吸收系统，设置事故废水截流和收集装置，设置地下水重点防渗区监控井等。

公司必须制定具有针对性的风险管理制度并严格贯彻于公司日常运营过程中，可有效降低各种事故的发生概率。同时公司需制定环境风险事故应急预案，配备足够的应急物资和人员，使事故发生时能及时有效地得到控制，缩短事故发生的持续时间，从而降低对周围环境的影响（项目环境风险防范、事故应急预案编制要求等内容详见本报告污染防治章节）。

在大气污染物泄漏事故发生后，泄漏物质将会对周围环境产生一定的不良影响。但此类事故发生的概率非常低，通过落实严格的风险管理措施，可有效避免此类事件的出现；通过应急处置方案的制定和落实，可有效地降低危险物质泄漏造成的影响范围和后果，项目的大气风险在可接受范围内；厂区内已设置事故废水拦截系统，项目事故状态下的废水可得以妥善收集并有效处置，不会对周边水体产生明显影响；污水站构筑物泄漏事故发生后对地下水造成的影响范围不大。

一般来说，企业在做好落实各项环境风险防范措施、编制并演练应急预案等环保管理工作后，厂区内发生大量泄漏、重大生产操作事故的概率较小，本项目的环境风险水平是可以接受的。

6.4 温室气体影响分析

气候变化是当前世界面临的最严峻挑战之一。为更好地应对气候变化，聚焦绿色低碳发展，以二氧化碳排放达峰目标和碳中和愿景为导向，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）》的规定，采用《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2023）开展本项目碳排放评价工作。

6.4.1 政策符合性分析

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》相符性分析

对照《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）相关要求，本项目的符合性分析如下：

表 6.4.1-1 指导意见符合性分析

要求	本项目情况	符合性/建议
加强生态环境分区管控和规划约束		
深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	根据《仙居县“三线一单”生态环境分区管控方案》和《台州市仙居县“三线一单”生态环境分区管控更新方案》，本项目位于 ZH33102420121 台州市仙居县福应街道产业集聚重点管控单元，经分析，项目符合“三线一单”管控方案要求。	符合
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。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目属于“两高”项目。项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。本项目位于仙居县经济开发区核心区块现代工业集聚区内，为依法	符合

	合规设立并经规划环评的产业园区。	
落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目新增污染物经区域削减替代后实现区域平衡。项目使用的能源为电能和市政供热蒸汽，不使用煤炭及其他高污染燃料。	符合
推进“两高”行业减污降碳协同控制		
提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。本项目能源均为电能和管道蒸汽，也不涉及工业炉窑。	符合
将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本次环评将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系中，相关内容见本章节。	符合
依排污许可证强化监管执法		
加强排污许可证管理。地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况，对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查，对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查，督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业，密切跟踪整改落实情况，发现未按期完成整改、存在无证排污行为的，依法从严查处。	企业将按要求申领排污许可证，本项目投产前，并严格落实台账记录、执行报告、自行监测及信息公开等工作	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。		

对照以上分析结果，本项目能符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的相关要求。

2.《关于印发<省级二氧化碳排放达峰行动方案编制指南的通知>》相符性分析

对照《关于印发<省级二氧化碳排放达峰行动方案编制指南的通知>》（环办气候函〔2021〕85 号）相关要求，本项目的符合性分析如下：

表 6.4.1-2 编制指南符合性分析

要求	本项目情况	符合性
工业领域的政策和措施		
主要涵盖落后产能淘汰、技术标准升级、循环经济发展等方面，加快传统工业低碳化技术改造和转型升级。可供考虑的政策措施包括但不限于：加大对高耗能、高排放落后产能的淘汰力度，将钢铁、水泥等高耗能、高排放行业作为工业领域达峰行动重点；通过实施固定资产项目节能评估和碳排放评估，从用能总量、能耗标准、碳排放标准等方面严把准入关，规避高耗能产业无序增长；通过积极发展循环经济，推动对能源、材料和废弃物的重复、持续、资源化再利用。	本项目不属于高耗能、高排放需淘汰的落后产能，同时企业也将进一步加强对能源、材料和废弃物的重复、持续、资源化再利用。	符合

对照以上分析结果，本项目能符合《关于印发<省级二氧化碳排放峰行动方案编制指南的通知>》的相关要求。

3.《关于印发<浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划>的通知》相符性分析

对照《关于印发<浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划>的通知》（浙发改规划〔2021〕209 号）相关要求，本项目的符合性分析如下：

表 6.4.1-3 浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划符合性分析

要求	本项目情况	符合性/建议
严格控制“两高”项目盲目发展		
以能源“双控”、碳达峰碳中和的强约束倒逼和引导产业全面绿色转型，坚决遏制地方“两高”项目盲目发展。建立能源“双控”与重大发展规划、重大产业平台规划、重点产业发展规划、年度重大项目前期计划和产业发展政策联动机制。研究制订严格控制地方新上“两高”项目的实施意见，对在建、拟建和存量“两高”项目开展分类处置，将已建“两高”项目全部纳入重点用能单位在线监测系统，强化对“两高”项目的闭环化管理。严格落实产业结构调整“四个一律”，对地方谋划新上的石化、化纤、水泥、钢铁和数据中心等高耗能行业项目进行严格控制。提高工业项目准入性标准，将“十四五”单位工业增加值能效控制标准降至 0.52 吨标准煤/万元，对超过标准的新上工业项目，严格落实产能和能耗减量（等量）替代、用能权交易等政策。强化对年综合能耗 5000 吨标准煤以上高耗能项目的节能审查管理。	本项目为仙居馨海生物制品有限公司技改项目；本项目使用的能源品种主要为蒸汽、电力和天然气，均为清洁能源，建设单位委托编制了《仙居馨海生物制品有限公司年产 600 吨 XH 生物酶、190 吨手性药物砌块、50 吨雄甾二烯二酮（ADD）、100 吨去氢表雄酮(DHEA)节能报告》，项目 2020 可比单位工业增加值等价能耗 0.457 吨标煤/万元，低于浙江省“十四五”新上项目准入标准（0.52 吨标煤/万元）。	符合

对照以上分析结果，本项目能符合《关于印发<浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划>的通知》的相关要求。

4.《关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）>的通知》相符性分析

对照《关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）>的通知》（浙环函〔2021〕179号）相关要求，本项目的符合性分析如下：

表 6.4.1-4 浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）符合性分析

要求	本项目情况	符合性
严格控制“两高”项目盲目发展		
化工行业单位工业增加值碳排放参考值（3.44tCO_2e/万元）	本项目单位工业增加值碳排放参考值为1.193tCO_2e/万元	符合

对照以上分析结果，本项目能符合《关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）>的通知》的相关要求。

5.《关于印发<浙江省应对气候变化“十四五”规划>的通知》相符性分析

对照《关于印发<浙江省应对气候变化“十四五”规划>的通知》（浙发改规划〔2021〕215号）相关要求，本项目的符合性分析如下：

表 6.4.1-5 浙江省应对气候变化“十四五”规划符合性分析

要求	本项目情况	符合性/建议
加快工业低碳转型		
严格控制高耗能高排放项目盲目发展。控制高耗能、高排放行业产能扩张，对在建、拟建和存量“两高”项目开展分类处置，将已建成“两高”项目全部纳入重点用能单位在线监测系统，强化常态化监管。对钢铁、水泥、平板玻璃、石油化工等重点行业，探索开展重点行业碳强度分类管理，建立平均先进碳排放对标机制，发布重点碳排放行业和主要产品平均碳排放强度，引导低于平均水平的企业对标排放。提高新建项目准入门槛，审慎引入高耗能大项目，已立项项目要严格按照最先进的能效标准建设，并强化后续节能技改。	本项目为仙居馨海生物制品有限公司技改项目；本项目使用的能源品种主要为蒸汽、电力和天然气，均为清洁能源，建设单位委托编制了《仙居馨海生物制品有限公司年产600吨XH生物酶、190吨手性药物砌块、50吨雄甾二烯二酮（ADD）、100吨去氢表雄酮(DHEA)节能报告》，项目2020可比单位工业增加值等价能耗0.457吨标煤/万元，低于浙江省“十四五”新上项目准入标准（0.52吨标煤/万元）。	符合

对照以上分析结果，本项目能符合《关于印发<浙江省应对气候变化“十四五”规划>的通知》的相关要求。

6.4.2 现状调查和资料收集

6.4.2.1 排放源识别

本项目主要排放源为：燃料燃烧排放、过程排放和净购入电力和热力产生的排放。

1. 燃料燃烧排放。化工生产企业所涉及的燃料燃烧排放是指包括煤、油、气等化石燃料在各种类型的固定燃烧设备（如锅炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、内燃机等）或移动燃烧设备（厂内机动车辆）中发生氧化燃烧过程产生的二氧化碳排放。

企业生产过程中涉及的燃料主要为 RTO 辅助燃料需消耗的天然气和厂内叉车需消耗的柴油。

2. 过程排放。化工生产企业所涉及的过程排放是指化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的二氧化碳排放以及碳酸盐使用过程（如石灰石、白云石等用作原材料、助熔剂或脱硫剂等）分解产生的二氧化碳排放；如果存在硝酸或己二酸生产过程，还应包括这些生产过程的氧化亚氮排放。

企业涉及的过程排放主要为工艺过程产生的二氧化碳、碳酸盐的使用过程分解产生的二氧化碳以及工艺装置废气进入 RTO 装置焚烧产生的二氧化碳排放。

3. 净购入电力和热力产生的排放。企业净购入电力和热力消费引起的二氧化碳排放。

综上分析，本项目碳排放核算因子为 CO_2。

6.4.2.2 碳排放绩效评价基准（标准）

1. 横向对比评价

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》中附录六表 6，化工行业单位工业增加值碳排放参考值为 3.44tCO_2/万元。

参照北京市发展和改革委员会发布的《关于发布行业碳排放强度先进值的通知》(京发改[2014]905 号)中行业碳排放先进值化学原料和化学制品制造业为 569.31kgCO_2/万元。

6.4.2.3 现有能源消耗

企业现有项目生产运行相关数据来源于企业提供的立项文件、节能报告、经济核算等相关支撑技术材料。

表 6.4.2.3-1 现有项目能源消耗汇总

序号	指标名称	单位	现有项目
1	年工业总产值	万元	6000
2	年工业增加值	万元	2405
3	年用电量	万 kWh	199.59
4	年柴油消耗量	吨	1.53
5	年蒸汽用量	GJ	8214.62
6	产量	吨	410

6.4.2.4 本项目能源消耗

本项目生产运行相关数据来源于企业提供的立项文件、节能报告、经济核算等相关支撑技术材料。

表 6.4.2.4-1 本项目能源消耗汇总

序号	指标名称	单位	达产时
1	年工业总产值	万元	29977
2	年工业增加值	万元	9269
3	年用电量	万 kWh	980.35
4	年柴油消耗量	吨	5.4
5	天然气消耗量	万 Nm^3	8.64
6	年蒸汽用量	GJ	44359.31
7	产量	吨	940

6.4.3 工程分析

6.4.3.1 核算边界

报告主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。

6.4.3.2 核算方法

企业仅涉及《京都议定书》规定的六种温室气体中的二氧化碳（CO_2），因此本章节仅核算碳排放总量。碳排放总量核算内容及方法如下：

1. 碳排放核算方法

本项目为化工项目，本评价参照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》进行 CO_2 排放核算。化工生产企业的 CO_2 排放总量应等于燃料燃烧 CO_2 排放加上工业生产过程 CO_2 当量排放，减去企业回收且外供的 CO_2 量，再加上企业净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放量，按下式计算。

$$E_{碳总}=E_{CO_2燃烧}+E_{CO_2过程}-E_{CO_2回收}+E_{CO_2净电}+E_{CO_2净热}$$

式中：

$E_{碳总}$—报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2）；

$E_{CO_2燃烧}$—企业边界内化石燃料 CO_2 排放；

$E_{CO_2过程}$—企业边界内工业生产过程温室气体排放量；

$E_{CO_2回收}$—企业回收且外供的 CO_2 量；

$E_{CO_2净电}$—企业净购入的电力消费的 CO_2 排放量；

$E_{CO_2净热}$—企业净购入的热力消费的 CO_2 排放量。

2. 燃料燃烧排放

燃料燃烧排放采用如下核算方法：

$$\mathbf{E_{CO_2燃烧}=\sum_i（NCV_i\times FC_i\times CC_i\times OF_i\times 44/12）}$$

式中：

i—化石燃料类型代号；

NCV_i是第 i 种化石燃料的平均低位发热量，采用《碳排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》附录 C 表 C.1 所提供的推荐值；对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万 Nm^3）；

FC_i是第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万 Nm^3）。

CC_i—第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ），宜参考附录 C 表 C.1；

OF_i—第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，宜参考附录 C 表 C.1；

44/12—二氧化碳与碳的分子量之比。

排放因子数据的获取—化石燃料含碳量

有条件的企业可自行或委托有资质的专业机构定期检测燃料的含碳量，对常见商品燃料也可定期检测燃料的低位发热量再按以下公式估算燃料的含碳量。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中

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

NCV_i为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以 GJ/吨为单位，对气体燃料以 GJ /万 Nm^3为单位；

EF_i为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。常见商品能源的单位热值含碳量见《碳排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》附录 C 表 C.1。

3. 工业生产过程排放

工业生产过程排放采用《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2023）中的方法计算：

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

式中：

$E_{CO_2原料}$—化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2排放；

$E_{CO_2碳酸盐}$—碳酸盐使用过程产生的 CO_2排放；

（1）其中原材料消耗产生的 CO_2排放计算如下：

$$E_{CO_2原料} = \{\sum r（ADr \times CCr）-[\sum p（ADp \times CCp）+\sum w（ADw \times CCw）]\} \times 44/12$$

式中：

r—进入企业边界的原材料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO_2 原料；

ADr—原材料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位；

CCr—原材料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位，对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

p—流出企业边界的含碳产品种类，包括具体品种的主产品、联产产品、副产等；

ADp—含碳产品 p 的产量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位；

CCp—含碳产品 p 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨产品为单位，对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

w—流出企业边界且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、粉尘等；

ADw—含碳废物 w 的输出量，以吨为单位；

CCw—含碳废物 w 的含碳量，以吨碳/吨废物为单位。

（2）碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放量如下：

$$E_{CO_2\text{碳酸盐}}=\sum i（ADi\times EFi\times PURi）$$

式中：

ADi—碳酸盐 i 用于原材料、助溶剂和脱硫剂的总消费量，单位为吨；

EFi—碳酸盐 i 的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/吨碳酸盐；

PURi—碳酸盐 i 的纯度，单位为%。

4. CO_2 回收利用量

$E_{CO_2\text{回收}}=Q\times PUR_{CO_2}\times 19.7$

式中：

Q—该企业边界回收且外供的 CO_2 气体体积，单位为万 m^3；

PUR_{CO_2}—外供气体的纯度，单位为%；

19.7—CO_2 气体的密度，单位为吨/万 Nm^3。

5. 净购入电力和热力消费引起的 CO_2 排放

根据《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2023），其计算方法如下：

$$E_{CO_2\text{净电}}=AD_{\text{电力}}\times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{CO_2净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中：

$AD_{电力}$—企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

$EF_{电力}$—电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh；

$AD_{热力}$—企业净购入的热力消费，单位为 GJ；

$EF_{热力}$—热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/GJ。

6.4.3.3 核算因子数据及来源说明

1. 柴油

柴油低位发热量为 42.652GJ/吨，单位热值含碳量为 0.0202 吨 C/GJ，燃料氧化率为 98%；以上数据均采用《碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2023）中缺省值。

2. 净购入电力和热力

热力净购入 CO_2 排放因子为 0.11 吨 CO_2/GJ，数据采用缺省值。电力净购入 CO_2 排放因子为 0.5153 吨 CO_2/MWh，数据来源于《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年 第 33 号），2022 年度浙江省电力平均排放因子为 0.5153t CO_2/MWh。

6.4.3.4 现有工程碳排放回顾

企业现有工程工艺流程及二氧化碳产生节点见图 6.4.3.4-1。

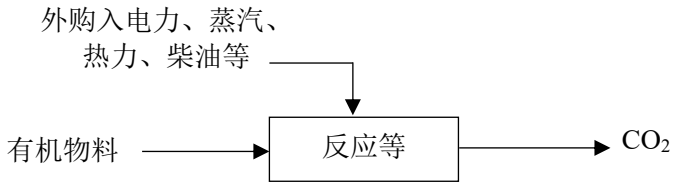


图 6.4.3.4-1 现有工程工艺流程及二氧化碳产生节点图

1. 燃料燃烧排放

根据上述计算公式和参数选取，企业现有项目燃料燃烧 CO_2 排放量见下表。

表 6.4.3.4-1 现有项目燃料燃烧 CO_2 排放情况一览表

名称	NCV_i	FC_i	CC_i（tC/GJ）	OF_i	$E_{i燃烧}=NCV_i \times FC_i \times CC_i \times OF_i \times 44/12$
柴油	42.652GJ/t	230t/a	20.2×10^{-3}	98%	4.72tCO_2/a
$E_{CO2燃烧}$					4.72tCO_2/a

2. 工业生产过程排放

（1）工艺过程产生的 CO_2 排放

根据原辅料消耗量，企业现有项目工艺过程产生的 CO_2 排放情况见表 6.4.3.4-2。

表 6.4.3.4-2 工艺过程产生的 CO_2 排放情况

序号	产品名称	达产时 tCO_2/a
1	生物酶	10.42
$E_{工艺过程}$		10.42

（2）废气处理过程产生的 CO_2 排放

本项目未采用焚烧类废气处理工艺，因此不涉及废气处理过程产生的 CO_2 排放。

（3）废水处理过程产生的 CO_2 排放

企业废水经厌氧处理会产生甲烷，甲烷产生量参照《温室气体排放核算与报告要求 第 12 部分：纺织服装企业》（GB/T 32151.12-2018）相关计算公式计算。

表 6.4.3.4-3 废水处理厌氧工序甲烷产生量

名称	废水处理量（t/a）	厌氧工序（mg/L）		Bo ($kgCH_4/kgCOD$)	MCF	甲烷产生量（t/a）
		进水浓度	出水浓度			
现有项目	13834.3	8100	1600	0.25	0.3	7.321

注：厌氧工序进水浓度和出水浓度参照设计指标。

废水处理过程产生的碳排放情况见下表。

表 6.4.3.4-4 废水处理过程产生的碳排放情况

	E_{CH4}	$E_{废水处理过程}$
现有项目	7.321	153.74

注：甲烷的全球变暖潜势值，取 21。

（4）碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放

企业现有项目不涉及碳酸盐的使用。

（5）工业生产过程排放

企业现有项目工业生产过程碳排放情况见下表。

表 6.4.3.4-5 工业生产过程 CO_2 排放情况一览表 单位：tCO_2/a

名称	$E_{工艺过程}$	$E_{废气处理过程}$	$E_{废水处理过程}$	$E_{碳酸盐}$	$E_{CO2过程}$
现有项目碳排放总量	10.42	0	153.74	0	164.16

3. CO_2 回收利用量

现有项目不涉及向外供给 CO_2。

4. 购入和输出电力、热力排放

根据上述计算公式和参数选取，企业现有项目购入电力、热力的碳排放量见下表。

表 6.4.3.4-6 企业购入电力的 CO_2 排放情况一览表

项目	$D_{电力}$	$EF_{电力}$	$E_{CO2净电}=D_{电力}\times EF_{电力}$
	MWh/a	tCO_2/MWh	tCO_2/a
现有项目	1995.9	0.5153	1028.49

表 6.4.3.4-7 企业购入热力的 CO_2 排放情况一览表

项目	$D_{热力}$	$EF_{热力}$	$E_{CO2净热}=D_{热力}\times EF_{热力}$
	GJ/a	tCO_2/GJ	tCO_2/a
现有项目	8214.62	0.11	903.61

5. 碳排放量汇总

企业现有项目碳排放量汇总见下表。

表 6.4.3.4-8 企业现有项目碳排放量汇总表 单位：tCO_2/a

名称	$E_{CO2燃烧}$	$E_{CO2过程}$	$E_{CO2回收}$	$E_{CO2净电}$	$E_{CO2净热}$	$E_{碳总}$
现有项目碳排放总量	4.72	164.16	0	1028.49	903.61	2100.98

6. 碳排放绩效核算

企业现有装置碳排放绩效核算见表 6.4.3.4-9。

表 6.4.3.4-9 现有工程碳排放绩效核算表

名称	单位	现有项目
$E_{碳总}$	tCO_2/a	2100.98
工业增加值	万元/a	2405
工业总产值	万元/a	6000
产量	吨/年	410
单位工业增加值碳排放	tCO_2/万元	0.874
单位工业总产值碳排放	tCO_2/万元	0.350
单位产品碳排放	tCO_2/吨	5.124

7. 单位能耗碳排放

根据《仙居馨海生物制品有限公司年产 200 吨辛伐酰基酶、200 吨 ADH 羟基还原酶、10 吨 NADPH+辅酶、5 吨烟酰胺单核苷酸转化项目节能承诺备案表》及台州市发展和改革委员会的意见，本项目综合能耗为 847.71 吨标煤。

表 6.4.3.4-10 企业现有项目单位能耗碳排放强度一览表

名称	$E_{碳总}$	$G_{能耗}$	$Q_{能耗}$
	tCO_2/a	t 标煤/a	tCO_2/t 标煤
现有项目单位能耗碳排放	2100.98	847.71	2.478

6.4.3.5 本项目碳排放核算

本项目二氧化碳产排节点见图 6.4.3.5-1。

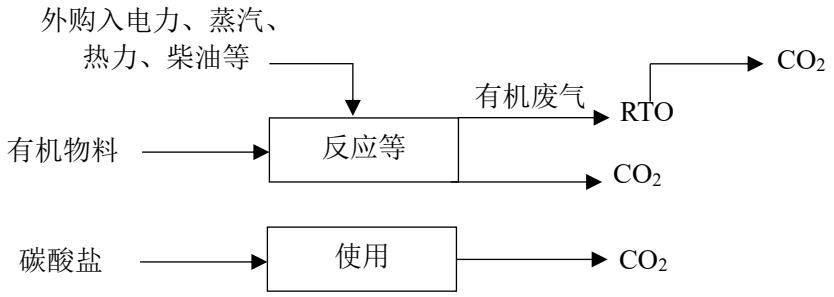


图 6.4.3.5-1 本项目二氧化碳产排节点图

1. 燃料燃烧排放

根据上述计算公式和参数选取，企业本项目燃料燃烧 CO_2 排放量见下表。

表 6.4.3.5-1 本项目燃料燃烧 CO_2 排放情况一览表

名称	NCV_i	FC_i	CC_i（tC/GJ）	OF_i	$E_{i\,燃烧}=NCV_i\times FC_i\times CC_i\times OF_i\times 44/12$
天然气	389.31GJ/万 m^3	8.64 万 m^3/a	15.3×10^{-3}	99%	186.81tCO_2/a
柴油	42.652GJ/t	5.4t/a	20.2×10^{-3}	98%	16.72tCO_2/a
$E_{CO2\,燃烧}$					203.53tCO_2/a

2. 工业生产过程排放

（1）工艺过程产生的 CO_2 排放

根据原辅料消耗量，本项目工艺过程产生的 CO_2 排放情况见表 6.4.3.5-2。

表 6.4.3.5-2 工艺过程产生的 CO_2 排放情况

序号	产品名称	达产时 tCO_2/a
1	XH 生物酶	15.90
$E_{工艺过程}$		15.90

（2）废气处理过程产生的 CO_2 排放

本项目工艺废气进入 RTO 装置焚烧，废气处理过程产生的 CO_2 排放量的核算。

表 6.4.3.5-3 本项目 RTO 装置产生的 CO_2 排放情况一览表

序号	废气名称	RTO 焚烧量	含碳量	tCO_2/a
		ADi（t/a）	CCi（tC/t）	$E_{i\,处理过程}=ADi\times CCi\times 44/12$
1	异丙醇	23.079	0.6	50.77
2	丙酮	1.47	0.6207	3.35
3	乙酸乙酯	0.49	0.5455	0.98
4	乙醇	64.092	0.5217	122.60
5	正庚烷	0.833	0.84	2.57
6	正己烷	4.41	0.8372	13.54
7	环己烷	0.098	0.8571	0.31

8	石油醚	2.107	0.8372	6.47
9	乙酸异丙酯	0.343	0.5882	0.74
10	乙酸酐	0.833	0.4706	1.44
11	乙酸	4.067	0.4	5.96
12	甲醇	8.232	0.375	11.32
13	二氯甲烷	5.624	0.1412	2.91
14	甲苯	0.931	0.913	3.12
15	甘油	0.012	0.3913	0.02
16	非甲烷总烃	10.089	0.5	18.50
17	2,3-丁二酮	0.147	0.5581	0.30
$E_{废气处理过程}$				244.9

（3）废气处理过程产生的 CO_2 排放

企业废水经厌氧处理会产生甲烷，甲烷产生量参照《温室气体排放核算与报告要求 第 12 部分：纺织服装企业》（GB/T 32151.12-2018）相关计算公式计算。

表 6.4.3.5-4 废水处理厌氧工序甲烷产生量

废水处理量（t/a）	厌氧工序（mg/L）		Bo (kgCH4/kgCOD)	MCF	甲烷产生量（t/a）
	进水浓度	出水浓度			
66122.9	8100	1600	0.25	0.3	32.235

注：厌氧工序进水浓度和出水浓度参照设计指标。

企业污水站废气收集后接入 RTO 焚烧装置处理，焚烧效率按照 98%计，则废水处理过程产生的碳排放情况见下表。

表 6.4.3.5-5 废水处理过程产生的碳排放情况

	E_{CH4}	$E_{焚烧}$	$E_{废水处理过程}$
本项目	0.645	86.87	100.42

注：甲烷的全球变暖潜势值，取 21。

（4）碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放

本项目涉及碳酸氢钠的使用。

表 6.4.3.5-6 本项目碳酸盐使用产生的 CO_2 排放情况一览表

序号	废气名称	消耗量	排放因子	纯度	tCO_2/a
		ADi（t/a）	EFi（tCO_2/t）	PURi	$E_{i\,碳酸盐}=ADi\times EFi\times PURi$
1	碳酸氢钠	1.41	0.5237	98%	0.72
$E_{碳酸盐}$					0.72

（5）工业生产过程排放

本项目工业生产过程碳排放情况见下表。

表 6.4.3.5-7 本项目工业生产过程 CO_2 排放情况一览表 单位：tCO_2/a

名称	$E_{工艺过程}$	$E_{废气处理过程}$	$E_{废水处理过程}$	$E_{碳酸盐}$	$E_{CO2过程}$
本项目碳排放总量	15.90	244.9	100.42	0.72	361.94

3. CO_2 回收利用量

本项目不涉及向外供给 CO_2。

4. 购入和输出电力、热力排放

根据前述计算公式和参数选取，本项目购入电力、热力的碳排放量见下表。

表 6.4.3.5-8 本项目购入电力的碳排放情况一览表

$D_{电力}$	$EF_{电力}$	$E_{CO2净电}=D_{电力}\times EF_{电力}$
MWh/a	tCO_2/MWh	tCO_2/a
9803.5	0.5153	5051.74

表 6.4.3.5-9 本项目购入热力的碳排放情况一览表

$D_{热力}$	$EF_{热力}$	$E_{CO2净热}=D_{热力}\times EF_{热力}$
GJ/a	tCO_2/GJ	tCO_2/a
44359.31	0.11	4879.52

5. 碳排放量汇总

项目碳排放量汇总见下表。

表 6.4.3.5-10 本项目碳排放量汇总表 单位：tCO_2/a

名称	$E_{CO2燃烧}$	$E_{CO2过程}$	$E_{CO2回收}$	$E_{CO2净电}$	$E_{CO2净热}$	$E_{碳总}$
本项目碳排放总量	203.53	361.94	0	5051.74	4879.52	10496.73

6. 碳排放绩效核算

表 6.4.3.5-11 本项目工程碳排放绩效核算表

名称	单位	达产时
$E_{碳总}$	tCO_2/a	10496.73
工业增加值	万元/a	9269
工业总产值	万元/a	29977
产量	吨/年	940
单位工业增加值碳排放	tCO_2/万元	1.132
单位工业总产值碳排放	tCO_2/万元	0.350
单位产品碳排放	tCO_2/吨	11.167

7. 单位能耗碳排放

根据本项目的能评报告，本项目能源消耗量为 2838.96tce。

本项目单位能耗碳排放强度见下表。

表 6.4.3.5-12 单位能耗碳排放强度一览表

名称	$E_{碳总}$	$G_{能耗}$	$Q_{能耗}$
	tCO_2/a	t 标煤/a	tCO_2/t 标煤
单位能耗碳排放	10496.73	2838.96	3.697

6.4.3.6 企业碳排放三本账

企业碳排放三本账情况见下表。

表 6.4.3.6-1 企业温室气体和二氧化碳排放“三本账”核算表

核算指标	企业现有项目[1]		拟实施建设项目[2]		“以新带老”削减量[3]（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	2100.98	2100.98	10496.73	10496.73	2100.98	10496.73
温室气体	2100.98	2100.98	10496.73	10496.73	2100.98	10496.73

注 1：企业现有项目即已建项目+在建项目。
注 2：拟实施项目为本项目。
注 3：淘汰现有项目

企业碳排放强度汇总见下表。

表 6.4.3.6-2 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）
企业现有项目	0.874	0.350	5.124	2.478
拟实施建设项目	1.132	0.350	11.167	3.697
实施后全厂	1.132	0.350	11.167	3.697
实施前后变化量	0.258	0	6.043	1.219

6.4.4 措施可行性论证和方案比选

6.4.4.1 碳排放减排措施可行性论证

1. 融入“碳达峰、碳中和”理念

（1）加强公司管理层的顶层设计，建立绿色、低碳循环发展的生产经营体系，通过装备节能环保升级，先进技术推广应用，提高资源能源利用效率，推进减污降碳协同，打造绿色低碳产品，持续降低碳排放强度，将低碳打造成公司的核心竞争力。

（2）建立完善的碳排放管理体系，加强碳资产管理。

（3）跟踪低碳与碳捕集技术前沿技术的研发与应用，开展生命周期评价和碳标签认证工作。

（4）主动推进碳排放核查和清洁生产审核工作，促进清洁能源替代，提升废水、溶剂等资源回收利用水平。

2. 工艺节能减排措施

严格按照工艺流程进行工艺布置，确保工艺过程流畅，无物料逆流，提高了企业设备运转的效率，既节省物料的搬运工作量，同时又降低了生产工人的劳动强度，使企业的生产劳动效率大大提高，进而提高了能源利用效率，降低了能耗。在安排生产计划时，通过合理的生产调度安排，可以使设备保持连续运转，尽量减少设备空转以及电机重新启动次数，从而减少不必要的电力能源消耗。

3. 设备节能减排措施

（1）采用 DCS 可编程控制系统对全厂生产装置进行监控，考虑组建现场总线系统并按总线系统的技术要求选用相应的现场仪表设备，特殊仪表可另外考虑，提高各单元的自动化水平，实现温度、压力等参数的自动控制，有效减少了间歇法人工操作的随意性带来的能源浪费，避免过度加热或过度冷却，节约能量减少碳排放。

（2）采用节能型反应釜，具有玻璃的稳定性和金属强度的双重优点，是一种优良的耐腐蚀设备；电机采用变频调速装置；工作时，冷和热媒在不同时间段经分配管进入反应釜夹套，热交换后再经分配管排出釜体。配备节能型加热器，提高蒸汽热交换率。换热效率高、耐高压，易搅拌均匀，能耗少、产量高、维修方便、成本低。

（3）压缩机的冷凝压力的高低对系统运行的效率影响很大，通常来讲，冷凝压力过高，会使得压缩机排气温度上升，压缩比增大，制冷量减少，功耗增加。本项目根据工艺特点，及时调整冷凝器的冷凝压力和出水温度来达到节能降碳目的，采用适当的冷凝压力和出水温度可以使冷冻机的压缩机电耗下降约 10%。

4. 供配电系统节能措施

（1）所有电气设备在满足经济合理、安全可靠的基础上均选用节能型或低能耗产品，如变压器、电动机、整流设备、开关元器件、照明灯具等。合理选择变压器容量及电缆截面，优化变压器负载率和电缆载流量，以降低损耗。低压变电所进行合理的无功补偿.提高运行功率因数，降低无功损耗。对于装置照明的控制采用照明电脑控制设备，合理控制照明电压，降低能耗，延长灯泡（管）使用寿命；

（2）选用 LED 等绿色照明器具，合理进行无功补偿，减少无功损耗。

（3）道路照明、装置户外照明采用光电自动控制或集中管理控制。辅助设施楼梯照选用节能声控开关。

5. 节水措施

（1）重复用水，循环用水，节约用水。水环泵废水套用至降膜或填料吸收塔用水，

蒸汽冷凝水用作冷却补充水，冷却水循环利用，可以充分提高水的利用率。

（2）杜绝现场“跑、冒、滴、漏”现象，加强日常巡查与维护；除与阀门、设备连接之外，管道连接尽量采用焊接，法兰连接处应严格密封、紧固。

（3）加强管理，按标准要求配备计量器具，制定节能管理规章制度和能耗指标，使节能措施落实到各个操作岗位。

综上，企业在生产运行中融入“碳达峰、碳中和”理念，通过工艺、设备节能减排，供配电系统、节水等节能措施可减少碳排放。

6.4.4.2 污染治理措施方案比选

本项目的污染治理措施具体见第七章。

1. 废水治理措施

根据表 7.1.1-1 和表 7.1.1-2 可知，通过废水产生量、特性等分析，本项目废水经预处理后进入调节池，再进入后续生化系统，能够做到废水达标纳管排放；

目前厂区废水治理的减碳措施有：

针对厂内高盐废水的特点，建议企业设置 MVR 蒸发器集中预处理。该装置具有节能的效果，可重新利用二次蒸汽的能量，降低废水预处理能耗；

2. 废气治理措施

本项目工艺废气主要为有机废气等，有机废气经多级冷凝后进入拟建 RTO 废气处理设施进行处理，根据表 7.2.3-3 可知，废气各污染因子经处理后均能做到达标排放。

根据碳排放核算方法，除废气处理设施设备运行的电力外，RTO 装置燃料天然气会产生二氧化碳，还有进入 RTO 装置的有机废气经焚烧处理后会产生二氧化碳。

废气治理的减碳措施有：

（1）风机采用单机效率高，并具备变频调整控制，通过采用经济合理的调速方式，使单机与系统保持高效运行；

（2）RTO 装置具有节能、净化率高，全自动控制等优点；当有机废气达到一定浓度时，RTO 可无需加入天然气，降低燃料消耗；有机废气通过车间多级冷凝回收物料，可套用生产过程，降低碳源的产生量；

3. 固废治理措施

本项目危险废物主要委托有资质单位处置，生活垃圾委托当地环卫部门清运。台州市内有危险废物处置单位有台州市德长环保有限公司等，企业可与台州市德长环保

有限公司等企业签订危险废物协议，就近处置，可有效降低危废运输路程，减少运输车辆燃油消耗。

综上，企业通过污染防治措施的比选，在保证污染物能够达标排放且环境影响可接受的前提下，选择了经济合理且碳排放合适的污染防治措施方案。

6.4.5 碳排放评价

1. 碳排放绩效评价

（1）横向对比评价

本项目碳排放强度详见下表。

表 6.4.5-1 碳排放强度一览表

名称	Q 工增	Q 工总	G 产品	Q 能耗（当量值）
	tCO_2/万元	tCO_2/万元	tCO_2/吨	tCO_2/t 标煤
碳排放强度	1.132	0.350	11.167	3.697

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》中附录六表 6，化工行业单位工业增加值碳排放参考值为 3.44tCO_2/万元。本项目单位工业增加值碳排放强度 1.132tCO_2/万元，单位工业增加值碳排放低于参考值，具体碳排放水平待“十四五”碳排放强度下降目标值 X%发布后确定。

本项目为生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药制造，可参照北京市发展和改革委员会发布的《关于发布行业碳排放强度先进值的通知》(京发改〔2014〕905 号)中行业碳排放先进值化学原料和化学制品制造业为 569.31kgCO_2/万元，本项目单位工业总产值碳排放强度 350kgCO_2/万元。因此，参照《关于发布行业碳排放强度先进值的通知》，本项目在碳排放强度低于行业碳排放先进值。

（2）纵向对比评价

现有工程碳排放总量 2100.98tCO_2，工业增加值为 2405 万元，单位工业增加值碳排放为 0.919tCO_2/万元；技改后全厂碳排放总量合计 10496.73tCO_2，工业增加值合计 9269 万元，单位工业增加值碳排放为 1.132tCO_2/万元。项目实施后全厂的碳排放水平优于同行业的碳排放基准值，本项目产品和现有产品类别不同，无法进行对比评价。

2. 对项目所在设区市碳排放强度考核的影响分析

项目增加值碳排放对全市单位 GDP 碳排放影响比例按式：

$$\alpha=\left(\frac{E_{碳总}}{G_{项目}}\div Q_{市}-1\right)\times 100\%$$

α—项目增加值排放对设区市碳排放强度影响比例；

$E_{碳总}$—拟建设项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{项目}$—拟建设项目满负荷运行时年度工业增加值，万元；

$Q_{市}$—设区市“十四五”末考核年碳排放强度；

由于无法获取设区市“十四五”末考核年碳排放强度数据时，可暂时不分析评价。

3. 对碳达峰的影响评价

碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例按式：

$\beta=（E_{碳总}\div E_{市}）\times 100\%$

β—碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例；

$E_{市}$—达峰年落实到设区市年度碳排放总量，tCO_2；

$E_{碳总}$—项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2。

由于无法获取达峰年落实到设区市年度碳排放总量数据时，可暂时不核算 β 值。

4. 碳减排潜力分析

企业通过污染防治措施的比选，在保证污染物能够达标排放且环境影响可接受的前提下，选择了经济合理且碳排放合适的污染防治措施方案，并积极持续推进碳减排措施。企业尚有一定的碳减排潜力，具体分析如下：

1. 充分利用蒸汽的热量，减少蒸汽的使用量，实现碳减排；

2. 企业可通过“绿电”方式，利用厂区建筑屋顶布置屋顶分布式光伏发电站，实现碳减排。

3. 保证废气预处理设施对二氯甲烷、甲苯、乙酸乙酯等废气的回收率，减少进入RTO 废气处理设施的废气量，实现碳减排；

4. 采用电叉车替代柴油叉车的方式，实现碳减排。

综上，在企业积极持续推进碳减排措施的情况下，实现更多的碳减排，故企业碳减排潜力较强。

6.4.6 碳排放控制措施与监测计划

1. 企业应配备能源计量/检测设备，并定期进行校验维护；

2. 企业应设置能源及温室气体排放管理机构及人员，运用科学的管理方法和先进

的技术手段，制定并组织实施本单位节能计划和节能技术进步措施，合理有效地利用能源。设立能源管理岗位，建议采用智能的能源三级计量体系，做好生产过程管理，同时，企业每年应安排一定数额资金用于节能科研开发、节能技术改造和节能宣传与培训，并制定节奖超罚办法；

3. 企业应每年度编制温室气体排放报告，载明排放量，及时上报当地环境主管部门，并积极配合开展温室气体排放报告核查工作；

4. 企业应对项目的能源利用状况进行实时监测，应按照相关管理要求，做好工业增加值能耗相应的统计台账；

5. 建立碳排放相关监测和管理台账制度，温室气体排放报告所涉及数据的原始记录和管理台账应至少保存五年。

6.4.7 碳排放评价结论

通过对照本项目与环环评〔2021〕45 号、环办气候函〔2021〕85 号、浙发改规划〔2021〕209 号、浙环函〔2021〕179 号、浙发改规划〔2021〕215 号等相关要求，本项目不属于高耗能、高排放需淘汰的落后产能，单位工业增加值碳排放值、2020 可比单位工业增加值等价能耗等均能符合相关要求。

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放，主要排放源为燃料燃烧排放、购入电力、热力排放和生产过程排放。其中燃料燃烧碳排放量为 203.53tCO_2/a，生产过程的碳排放量为 361.94tCO_2/a，购入电力、热力的碳排放量为 9931.26tCO_2/a，碳排放总量为 10496.73tCO_2/a。

企业在生产运行中融入“碳达峰、碳中和”理念，通过工艺、设备节能减排，供配电系统、节水等节能措施可减少碳排放。

企业通过污染防治措施的比选，在保证污染物能够达标排放且环境影响可接受的前提下，选择了经济合理且碳排放合适的污染防治措施方案，并积极持续推进碳减排措施，企业可通过绿电等方式，实现更多的碳减排。

碳排放绩效评价横向对比情况表明本项目单位工业增加值碳排放强度低于化工行业的参考值，单位工业总产值碳排放强度低于行业碳排放先进值化学原料和化学制品制造业的值；纵向评价对比情况表明技改项目实施后全厂单位工业增加值碳排放强度进一步降低。

企业须建立完善的碳排放管理体系，建立管理台账，定期监视、测量和分析碳排

放情况，并编制温室气体排放报告，载明排放量，及时上报当地环境主管部门。

本项目所在台州市和仙居县“十四五”碳强度下降目标和达峰年年度碳排放总量未确定，故无法确定本项目碳排放水平类别和碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量，故暂不开展本项目对项目所在设区市碳排放强度考核和碳达峰的影响分析。

本项目单位工业增加值碳排放强度低于同类型化工行业单位工业增加值碳排放参考值。参照《关于发布行业碳排放强度先进值的通知》，本项目碳排放强度低于行业碳排放先进值。

6.4.8 温室气体排放清单

表 6.4.8-1　二氧化碳排放情况汇总表

序号	排放口编号	排放形式	二氧化碳排放浓度（mg/m³）	碳排放量（t/a）	碳排放绩效（吨/吨产品）	排放绩效（吨/万元工业产值）	排放绩效（吨/万元工业增加值）
1	企业末端 RTO 废气处理设施排气筒（DA001）	有组织	8096	548.75	—	—	—
2	厂区	无组织	/	16.72	—	—	—
3	电厂烟囱排气筒	有组织	/	5051.74	—	—	—
4	现代热力排气筒	有组织	/	4879.52	—	—	—
排放口合计				10496.73	11.167	0.350	1.132

6.5 退役期环境影响分析

当企业所有项目退役以后，厂区不再进行生产，因此将不再生产废水、废气、废渣、噪声等环境污染因素，留下的主要是厂房和废弃机器设备。为此，为了有效预防和控制退役过程中的环境影响，必须落实以下措施：

（1）将原材料分类存放，要有明显标记，以便重新利用。

（2）在拆卸车间设备时，先将各设备用水冲洗干净，对有机溶剂贮罐要用热水清洗，然后用空气置换，自然放置一周以上。生产设备既可转卖给其他企业，也可经清洗后进行拆除，设备主要为金属，对设备材料作完全拆除，经分拣处理后可回用。

（3）对反应釜及储罐等拆卸过程中，先清洗干净、空气置换，然后装水至溢出才可动火。动火前要有专职消防安全员在现场指导。

（4）在拆除仓库前将物料分门别类，搬走所有的物料到安全指定地点，然后打扫仓库，用水冲洗干净，不留死角，废水汇入污水处理池处理。拆除仓库时注意安全，

拆除产生的建筑废渣中，砖块可重新利用，其他可作填地材料。

（5）暂不能处理却可回用的固废先拉至安全指定地点。各固废应分门别类存放，贴好标签，上车时小心轻放；不得随意散放，不得乱倒，要防晒防雨淋。不可回用的危险废物应及时送至台州市危险废物处置中心处置等有资质的单位。

（6）经以上处理过程中产生的清洗废水收集后进入现废水处理站处理，达标后排放，不得随意排放造成污染环境。

（7）将污水处理站污泥挖出，污泥作为危险废物。在清挖前先将水排尽，暴露空气一周，在清挖过程中要有专人看护，并有应急器材及药品。

（8）污泥清除后的废水处理池要用沙石填平。

（9）整个厂区拆迁后，若用地功能转变时，应重新对原厂区的环境状况做专项评价，针对厂区的土壤及地下水进行监测，若出现超标现象，则应提出相关生态修复及补偿措施。拆迁过程的表层土壤根据相关要求做妥善处理。

（10）整个拆除厂区认真检查是否有危险死角存在，清扫整个厂区，并报当地生态环境行政主管部门批准，备案记录。

（11）项目退役时要委托有资质单位进行环境影响评估。

综合来看，通过上述措施的落实，项目在退役期后对环境基本不再产生影响。

第七章 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 施工期污染防治对策

7.1.1 大气污染防治对策

本项目施工期的大气污染物主要是施工扬尘和施工机械尾气。

1. 施工扬尘防治对策

应根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）等相关规定对施工扬尘进行防治，具体包括以下几部分内容：

（1）加强现场管理。建设工程施工方案中设有防止泄漏遗散污染的环境措施以及文明施工措施及其费用。对建筑工地应安排专人每天进行道路的清扫和文明施工的检查。施工现场合理布局，建材堆场特别对易于产生扬尘的物料实行库存或加盖篷布。当出现 4 级以上风力时，应禁止进行土方施工等施工作业，并做好遮盖工作。

（2）采取配置工地细目滞尘防护网、设置围挡和硬化道路、车辆出场冲洗等措施，采用商品混凝土，最大程度减少扬尘对周围大气环境的危害。对车辆行驶道路必须及时打扫和洒水，必须采用水雾以降低施工区域扬尘。

（3）在运输、装卸建筑材料时，必须采用封闭车辆运输，防止运输过程中的飞扬和洒落；严格按有关渣土管理的规定，运输车辆不得超载，渣土必须及时清运并按照指定的运输线路行驶，送往指定的倾倒地点；驶离建筑工地的车辆轮胎必须经过清洗，以避免工地泥浆带入城市道路环境污染沿途环境。妥善合理的安排工地建筑材料及其他物件的运输时间，水泥、石灰等建筑材料运输车辆的行驶路线建议尽量避开周围居民等环境敏感点。

（4）合理堆存，减少扬尘，对需长工期堆存的物料如水泥、石灰等要加遮盖物或置于料库中；坚持文明施工，对可能产生扬尘的建筑材料卸货时应轻卸轻放防止扬尘，堆放过程中要加以覆盖或在长期干燥气候条件下不定期地洒水，防止建材扬尘。

2. 施工机械尾气防治对策

加强施工机械的科学管理，合理安排施工时间，发挥其最大效率，并尽量采用电作为能源。

3. 废气治理费用估算

施工期废气防治措施主要是施工围墙、防尘网、覆盖帆布、洒水等，合计费用约计 30 万元。

7.1.2 水污染防治对策

施工期产生的废水主要为施工作业中的施工废水和施工人员生活污水。

1. 施工废水防治对策

（1）基础施工阶段产生大量泥浆水等，不得直接外排或者用船只外运，建议泥浆中转场临时沉降后回用于场地洒水抑尘，泥浆及时外运。

（2）施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，小部分在项目区内进行清洗或修理的施工机械、车辆所产生的含油废水不得随意排放，要建相应隔油简易设施，将机械与车辆冲洗含油废水隔油处理后回用于场地洒水抑尘，应防止含油废水下渗污染地下水。

2. 生活污水防治对策

施工人员的生活污水纳入厂区拟建的废水处理设施处理达标后纳管排放。

3. 废水防治费用估算

施工期废水防治费用主要为隔油池、排水沟、沉淀池等设施的建设，预计需投资 12 万元。

7.1.3 噪声污染防治对策

1. 噪声防治对策

项目建设期间产生的噪声将会对项目周边的声环境产生不同程度的影响，施工单位需严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）及相关规定。

（1）施工单位应选用低噪声机械设备、运输车辆或带隔声、消声设备及低噪声的施工工艺，对设备进行定期保养和维护。

（2）采用距离防护措施，将固定振动源相对集中，减少振动干扰的范围。场内高噪声机械采取临时降噪措施等。

（3）合理安排施工时间，若是工程需要必须在晚上施工，要按规定提前上报当地环保行政主管部门批准同意，并进行公告。

（4）建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，增强环境意识，要分时段、分不同施工设备进行合理施工，避免因施工噪声产

生纠纷。

2. 噪声防治费用

施工期噪声防治费用预计 8 万元。

7.1.4 固废污染防治对策

施工期的固废主要有施工人员产生的生活垃圾和各种建筑垃圾。

1. 生活垃圾防治对策

尽可能分类堆放，在施工区域内定时定点收集，由环卫部门统一集中处理。

2. 各种施工渣土防治对策

（1）施工清场的杂草等，应及时清运。表层土可集中堆存，用作绿化用土；弃土应外运至指定的消纳场进行集中处理；施工产生的建筑垃圾，首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、竹木等可分类回收，交废物收购站处理，对混凝土废料、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，及时外运至合法的处置场所进行集中处理。

（2）渣土运输的车辆、方式等严格执行《台州市城市建筑垃圾管理办法》的相关规定。

3. 固废防治费用估算

施工期固废防治费用主要为各种建筑垃圾的收集、运输及处置费用，估计需 10 万元。

7.2 营运期污染防治对策

7.2.1 废水污染防治措施

一、工艺废水预处理

医药化工废水排放具有水质不稳定、排放间歇性、浓度高、有毒有害物质多等特点，为此废水进生化之前均需作一定程度的预处理以确保后续生化处理的处理效率和稳定性。本次项目的废水处理能否达标，关键在于工艺废水的预处理。预处理的思路是：针对部分工艺废水高 COD、高盐、含 AOX、高含氮、含较多副产等特点，采取以生产车间为单元，针对性进行分质预处理，使工艺废水和其他废水混合后的废水在盐度、毒性等方面不对后续生化产生抑制，从而保证废水得到有效处理。

1. 高含盐工艺废水

本次项目使用较多的无机酸碱，工艺废水中含盐量较高，结合高含磷废水的蒸发脱盐预处理，建议对同时含盐和含较多副产的废水进行蒸发脱盐预处理，为减轻运行成本，在控制废水总盐度 1%的前提下，尽量减少单纯含盐的工艺废水预处理。

2. 含高 COD 工艺废水

本次项目工艺废水 COD 浓度较高，综合考虑废水量及水质，结合部分需脱溶、脱 AOX 工艺废水，在蒸发浓缩预处理过程可先蒸馏除去溶剂，冷凝废水进入调节池。

3. 含 AOX 工艺废水

技改项目原料中使用二氯甲烷，部分进入废水后造成废水的 AOX 较高，由于生化处理对 AOX 的去除能力有限，必须在生产工艺环节加强对二氯甲烷的回收利用，考虑对含二氯甲烷废水进行蒸发脱溶去除二氯甲烷后进入污水站。另外，大孔树脂脱附废水含 AOX 较高，建议同步进行蒸发脱溶去除二氯甲烷后进入污水站。蒸发脱溶的预处理工艺中可将废水中 AOX 浓度降至 200ppm。

4. 高含氮废水

部分工艺废水总氮浓度较高，主要来自发酵废水等，与其他废水混合后可以降至废水设计进水浓度以下。

5. 高含磷废水

部分工艺废水总磷浓度较高，主要来自磷酸、多聚磷酸钠、中间体及产物的含磷，通过蒸发浓缩、脱盐等过程可有效达到脱磷目的。

项目各股工艺废水水质特征统计以及拟采取的车间预处理方法见表 7.2.1-1。

表 7.2.1-1 技改项目工艺废水产生量、特性及车间预处理措施

工艺废水	日最大产生量（kg/d）	年产生量（t/a）	COD_{Cr}（mg/L）	氨氮（mg/L）	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）	盐度（%）	SS（mg/L）	AOX（mg/L）	废水特征	预处理措施
发酵废水											
W_{1-1}	150	25.6	~4000	~30	~50	~10	~2	~10		含少量杂质、氢氧化钠	
W_{1-2}	940	331.2	~38500	~3750	~7075	~690	~2.3	~200		含无机盐	
W_{1-3}	150	21.7	~4000	~30	~50	~10	~2	~10		含少量杂质、氢氧化钠	
W_{1-4}	940	280.2	~38500	~3750	~7075	~690	~2.3	~200		含无机盐	
W_{1-5}	155.9	11.3	~21800	~1820	~3430	~400	~1.4	~170		含营养物质、无机盐	
W_{1-6}	300	131.7	~4000	~30	~50	~10	~2	~10		含少量杂质、氢氧化钠	
W_{1-7}	3800	1668.3	~38500	~3750	~7075	~690	~2.3	~200		含无机盐	
W_{1-8}	300	6.7	~4000	~30	~50	~10	~2	~10		含少量杂质、氢氧化钠	
W_{1-9}	3800	84.4	~38500	~3750	~7075	~690	~2.3	~200		含无机盐	
W_{1-10}	311.8	3.5	~21800	~1820	~3430	~400	~1.4	~170		含营养物质、无机盐	
小计	**10847.7**	**2564.6**	**34918**	**3358.2**	**6335**	**621.1**	**2.2**	**182.9**			
含 AOX 废水											
W_{15-1}	3414.5	522.6	~39000				8.91		~15400	含氯化钠 8.87%、氯化氢 0.03%、甲醇 1.57%、二氯甲烷 1.79%、杂质 0.43%	中和+汽提蒸馏
W_{15-2}	8371.4	1281.3	~50900		~150	~40	6.25		~15100	含甲醇 1.17%、乙醇 1.03%、氯化钠 6.23%、氯化氢 0.01%、二氯甲烷 1.80%、(R)-(-)-3-环己烯-1-甲酸 0.25%	中和+汽提蒸馏
W_{15-3}	677.5	103.7	~263700				17.87		~11100	含氯化钠 9.33%、氢氧化钠 8.55%、(R)-(-)-3-环己烯-1-甲酸钠 10.32%、甲醇 3.48%、二氯甲烷 1.33%	汽提蒸馏+蒸发浓缩
W_{15-4}	2130.9	326.2	~71500				16.88		~13000	含氯化钠 16.83%、氯化氢 0.03%、甲醇 4.37%、二氯甲烷 1.55%	中和+汽提蒸馏+蒸发脱盐
小计	**9110.9**	**2233.8**	**61002.3**		**86**	**22.9**	**9.0**		**14678**		
其余废水											
W_{2-1}	454.8	12.8	~24000							含异丙醇 0.99%、丙酮 0.07%	

W_{3-1}	455.1	4.5	~36900							含异丙醇 0.99%、丙酮 0.2%	
W_{4-1}	398.5	3.6	~27300							含异丙醇 1.00%、丙酮 0.20%	
W_{5-1}	398.2	7.4	~25800							含异丙醇 1%、丙酮 0.13%	
W_{6-1}	2583.5	89.7	~243400							含异丙醇 10.58%	蒸发脱溶
W_{6-2}	97	3.4	~58400							含异丙醇 1.03%	
W_{7-1}	606.4	15.2	~24200							含异丙醇 0.99%、丙酮 0.07%	
W_{8-1}	606.4	13.2	~24200							含异丙醇 0.99%、丙酮 0.07%	
W_{9-1}	530.6	7	~24200							含异丙醇 1%、丙酮 0.06%	
W_{10-1}	530.6	7.5	~24700							含异丙醇 1%、丙酮 0.08%	
W_{11-1}	397.8	6.9	~23700							含异丙醇 1.01%、丙酮 0.03%	
W_{12-1}	398	2.60	~24800							含异丙醇 1.00%、丙酮 0.08%	
W_{13-1}	4495.4	39.1	~124000		~440	~7220	~20.91			含氯化镁 0.21%、磷酸 2.23%、乙酸 9.29%、乙酰磷酸 0.07%、氯化氢 2.43%、氯化钠 13.07%、烟酰胺 0.52%、乙酸异丙酯 0.66%	中和+蒸发脱盐
W_{13-2}	1778.4	38.7	~2000			~11600	~20.22			含氯化氢 4.58%、氯化钠 6.03%、氯化镁 0.75%、磷酸 3.65%	中和+蒸发脱盐
W_{13-3}	1774.9	64.3	~2000				~14.05			含氯化氢 5.56%、氯化镁 1.39%、氯化钠 3.76%	中和+蒸发脱盐
W_{13-4}	1035.5	37.5	~309300		~19800	~20500	~5.46			含多聚磷酸钠 5.46%、ATP4.79%、ADP7.72%、杂质 0.35%、乙醇 2.51%	蒸发浓缩
W_{13-5}	26.7	1.0	~553200							含乙醇 26.59%	
W_{14-1}	297.2	3	~4000							含正己烷 0.06%	
W_{16-1}	450.9	43	~23900							含异丙醇 1.00%、丙酮 0.04%	
W_{17-1}	3351.1	598.4	~9800		~150	~1470	0.78			含杂质 0.49%、磷酸盐 0.78%	蒸发脱盐
W_{17-2}	1752.1	312.9	~2000			~55	0.03			含磷酸盐 0.03%，杂质 0.1%	
W_{17-3}	59	10.5	~106000							含乙醇 5.08%	
W_{17-4}	3109.3	555.2	~126000							含杂质 1.29%、乙醇 4.56%	蒸发脱溶
W_{18-1}	14982.9	1715.1	~260000				0.37			含乙酸 23.66%、杂质 0.17%、对甲苯磺酸 0.33%	蒸发脱溶
W_{18-2}	4000.8	458.0	~10600				0.01			含乙酸 0.96%、杂质 0.01%、对甲苯磺酸 0.01%	
W_{18-3}	151.2	17.3	~2000							含少量杂质	
W_{18-4}	3855.9	1137.5	~179200		~150	~40	2.66			含乙醇 4.27%、葡萄糖 3.10%、葡萄糖酸钠 7.07%、乙酸钠 2.66%、杂质 0.03%	蒸发脱溶

W_{18-5}	8691.9	2564.1	~16100				0.07			含葡萄糖 0.08%、葡萄糖酸钠 0.19%、乙酸钠 0.07%、杂质 0.01%、乙醇 0.66%	蒸发脱溶
W_{18-6}	378.6	111.7	~98500				0.23			含乙醇 4.73%	
W_{18-7}	7328.5	2161.9	~108100							含杂质 0.38%、乙醇 4.82%、氢氧化钠 0.24%	蒸发脱溶
W_{18-8}	6904.4	2036.8	~73000							含甲醇 4.77%、杂质 0.07%	
小计	**66808**	**12079.8**	**120972.5**		**352.7**	**1189.8**	**2.7**				

注： (S)-1-苯基乙醇、(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇、（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯、(S)-3-羟基丁酸甲酯与(2S,3S)-2，3-丁二醇生产线共线，废水不同时产生，考虑水污染较重的（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯产品生产时产生的废水。2R,4R）-2,4-戊二醇、（2R,5R）-2,5-己二醇、(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇、（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇、(S)-1-(1-萘基)乙醇、（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇、烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐与 1,3-二脂肪酸甘油酯项目共用生产线，废水不同时产生，考虑水污染较重的烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐产品生产时产生的废水。平均水质情况按共线产品污染较重考虑。

根据技改项目工艺废水的污染物特征情况，分为含 AOX 废水、发酵废水和其他废水。含 AOX 废水平均 AOX 浓度约 14678mg/L，需经蒸发脱溶等车间预处理，方可进入废水处理设施进行处理；发酵废水平均 COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷较高；其余废水平均 COD_{Cr}、总氮、总磷、盐度较高，需经蒸发脱溶、蒸发浓缩等车间预处理，方可进入废水处理设施进行处理。

车间预处理前后各股工艺废水污染物浓度对比如下表 7.2.1-2：

表 7.2.1-2 预期工艺废水车间预处理效率

工艺废水	预处理方式	处理效率	废水量（kg/d）	COD_{Cr}（mg/L）	氨氮（mg/L）	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）	盐度（%）	SS（mg/L）	AOX（mg/L）	废盐（废液）等产生量（t/a）
W_{1-1}			150	~4000	~30	~50	~10	~2	~10		
W_{1-2}			940	~38500	~3750	~7075	~690	~2.3	~200		
W_{1-3}			150	~4000	~30	~50	~10	~2	~10		
W_{1-4}			940	~38500	~3750	~7075	~690	~2.3	~200		
W_{1-5}			155.9	~21800	~1820	~3430	~400	~1.4	~170		
W_{1-6}			300	~4000	~30	~50	~10	~2	~10		
W_{1-7}			3800	~38500	~3750	~7075	~690	~2.3	~200		
W_{1-8}			300	~4000	~30	~50	~10	~2	~10		
W_{1-9}			3800	~38500	~3750	~7075	~690	~2.3	~200		
W_{1-10}			311.8	~21800	~1820	~3430	~400	~1.4	~170		
W_{2-1}			454.8	~24000							
W_{3-1}			455.1	~36900							

W_{4-1}			398.5	~27300							
W_{5-1}			398.2	~25800							
W_{6-1}	蒸发脱溶	预处理前	2583.5	~243400							废溶剂：11.5
		效率/%		90.6							
		预处理后		23000							
W_{6-2}			97	~58400							
W_{7-1}			606.4	~24200							
W_{8-1}			606.4	~24200							
W_{9-1}			530.6	~24200							
W_{10-1}			530.6	~24700							
W_{11-1}			397.8	~23700							
W_{12-1}			398	~24800							
W_{13-1}	中和+蒸发脱盐	预处理前	4495.4	~124000		~440	~7220	~20.91			废盐：11
		效率/%		91.6		99.9	99.9	99.9			
		预处理后		5600		0.44	7.22	0.02			
W_{13-2}	中和+蒸发脱盐	预处理前	1778.4	~2000			~11600	~20.22			废盐：11
		效率/%					99.9	99.9			
		预处理后		2000			11.6	0.02			
W_{13-3}	中和+蒸发脱盐	预处理前	1774.9	~2000				~14.05			废盐：12
		效率/%						99.9			
		预处理后		2000				0.01			
W_{13-4}	蒸发浓缩	预处理前	1035.5	~309300		~19800	~20500	~5.46			高沸物：9
		效率/%		86.3		99.9	99.9	99.8			
		预处理后		42430		27.1	28.1	0.01			
W_{13-5}			26.7	~553200							
W_{14-1}			297.2	~4000							
W_{15-1}	中和+蒸发脱溶	预处理前	3414.5	~39000				8.91		~15400	废溶剂：23
		效率/%		70.3						98.7	
		预处理后		11600				8.91		200	
W_{15-2}	中和+蒸发脱溶	预处理前	8371.4	~50900		~150	~40	6.25		~15100	废溶剂：67
		效率/%		76.0						98.7	
		预处理后		12200		150	40	6.25		200	
W_{15-3}	蒸发脱溶+蒸发	预处理前	677.5	~263700				17.87		~11100	废溶剂：6.5

	浓缩	效率/%		98.1				99.9		98.2	高沸物：38
		预处理后		5000				0.02		200	
W_{15-4}	中和+蒸发脱溶+蒸发脱盐	预处理前	2130.9	~71500				16.88		~13000	废溶剂：25.5 废盐：72
		效率/%		93.0				99.9		98.5	
		预处理后		5000				0.01		200	
W_{16-1}			450.9	~23900							
W_{17-1}			3351.1	~9800		~150	~1470	0.78			
W_{17-2}			1752.1	~2000			~55	0.03			
W_{17-3}			59	~106000							
W_{17-4}	蒸发脱溶	预处理前	3109.3	~126000							废溶剂：30.5
		效率/%		63.1							
		预处理后		46530							
W_{18-1}	蒸发脱溶	预处理前	14982.9	~260000				0.37			废溶剂：528
		效率/%		97.0							
		预处理后		7800				0.37			
W_{18-2}			4000.8	~10600				0.01			
W_{18-3}			151.2	~2000							
W_{18-4}	蒸发脱溶	预处理前	3855.9	~179200		~150	~40	2.66			废溶剂：30.5
		效率/%		38.1							
		预处理后		111010		~150	~40	2.66			
W_{18-5}			8691.9	~16100				0.07			
W_{18-6}			378.6	~98500				0.23			
W_{18-7}	蒸发脱溶	预处理前	7328.5	~108100							废溶剂：136
		效率/%		90.9							
		预处理后		9800							
W_{18-8}			6904.4	~73000							
发酵废水			**10847.7**	**34918**	**3358.2**	**6335**	**621.1**	**2.2**	**182.9**		废溶剂：858.5 废盐：106 高沸物：47
预处理前的含 AOX 废水			**14594.3**	**61002.3**		**86**	**22.9**	**9**		**14678**	
预处理后的含 AOX 废水			**14594.3**	**10674.1**		**86**	**22.9**	**5.7**		**200**	
预处理前混合浓度（其余工艺废水）			**66808**	**120972.5**		**352.7**	**1189.8**	**2.7**			
预处理后混合浓度（其余工艺废水）			**66808**	**18134.2**		**16.6**	**78.7**	**0.3**			

蒸发脱溶、蒸发浓缩等过程产生的二次污染废气需经收集后，送至厂区废气处理设施处理后排放；废溶剂、废盐、高沸物等委托有资质单位无害化处置，预计废水预处理过程中产生废溶剂 858.5t/a、废盐 106t/a、高沸物 47t/a。

经预处理本次技改项目废水混合后水质情况见表 7.2.1-3~6。

表 7.2.1-3 含 AOX 废水经预处理后混合污染物浓度统计表

废水名称	最大水量（t/d）	污染物指标（单位 mg/L）							备注
		COD_{Cr}	氨氮	总氮	总磷	盐度	AOX	甲苯	
工艺废水	14.59	10674.1		86	22.9	57000	200		集水罐 1
废气喷淋废水	20	5000				1000	1000		
大孔树脂脱附废水	3	7600					200		
合 计	37.59	7410		33.4	8.9	22655.8	625.7		平均浓度
集水罐 1	**50**	**13400**					**750**		设计进水
芬顿沉淀池出水		**10000**					**375**		设计出水

表 7.2.1-4 高含悬浮物废水经预处理后混合污染物浓度统计表

废水名称	最大水量（t/d）	污染物指标（单位 mg/L）							备注
		COD_{Cr}	氨氮	总氮	总磷	盐度	AOX	甲苯	
工艺废水	10.85	34918	3358.2	6335	621.1	22000			集水罐 2
倒罐废水	0.1	100000	9750	18380	1800	23000			
消毒冷凝水	10.2	2000	195	370	36	1200			
废气喷淋废水	20	5000				1000			
实验室废水	3.71	823	53.7	100.4	9.8		34	0.5	
清洗废水	56	2000	74.3	148	14.5	458	9.6	0.1	
检修废水	3.4	2000		5					
合 计	104.26	6053.3	419.8	796.4	78.1	2675	6.4	0.1	平均浓度
集水罐 2	**109**	**6550**					**21**		设计进水
水解酸化池出水		**5600**					**10**		设计出水

表 7.2.1-5 进入综合调节池废水混合污染物浓度统计表

废水名称	最大水量（t/d）	污染物指标（单位 mg/L）							备注
		COD_{Cr}	氨氮	总氮	总磷	盐度	AOX	甲苯	
高含悬浮物废水	104.26	5600	419.8	796.4	78.1	2675	10	0.1	综合调节池
其余工艺废水	66.81	18134.2		16.6	78.7	3000			
循环冷却废水	12	300		2		500			
生活污水	17	500	25	25					
初期雨水	25.51	50	2.5	2.5					
合 计	225.58	8018.4	196.2	375.3	59.4	2151.5	4.7	0.1	平均浓度
综合调节池	**250**	**8100**					**6.1**		设计进水
厌氧反应器出水		**2000**					**6.1**		设计出水

注：高含悬浮物废水 COD、AOX 指标按照水解酸化池设计出水浓度计。

表 7.2.1-6 进入一级 A 池废水混合污染物浓度统计表

废水名称	最大水量（t/d）	污染物指标（单位 mg/L）							备注
		COD_{Cr}	氨氮	总氮	总磷	盐度	AOX	甲苯	
含 AOX 废水	37.59	10000		33.4	8.9	22655.8	375		一级 A 池
厌氧反应器出水	225.58	2000	196.2	375.3	59.4	2151.5	6.1	0.1	
合 计	263.17	3143	168.2	326.5	52.2	5081	58.8	0.1	平均浓度
一级 A 池	**300**	**3333**		**580**	**150**		**67.6**		设计进水

注：含 AOX 废水 COD、AOX 指标按照芬顿沉淀池设计出水浓度计，厌氧反应器出水 COD、AOX 按照设计出水浓度计。

本次技改项目废水经预处理混合后废水相关主要污染物浓度指标均低于废水处理设施设计进水浓度，为废水后续进入废水处理站进行预处理和生化处理提供了可能。本次项目废水混合后相关主要污染物浓度指标亦基本符合废水处理设施设计进水浓度。

二、废水收集措施

本项目实施后，要做到废水分质分类收集，便于后续预处理。

1. 车间生产废水高、低浓度分开收集，其中工艺废水利用车间外高浓废水罐（池中罐）单独收集，车间清洗废水等采用车间外低浓废水收集池（或采用池中罐）单独收集，收集后的各废水高架管路泵送至污水站。

2. 需脱溶/脱盐的工艺废水单独收集于暂存罐中，利用车间内废水预处理釜进行脱溶/脱盐处理。

三、废水处理工艺

项目将建设一套设计处理能力 300t/d 的废水处理设施，本节内容根据山东太平洋环保股份有限公司《仙居馨海生物制品有限公司废水治理技术方案》。

项目废水处理装置相关参数设计统计见表 7.2.1-7 和表 7.2.1-8。处理工艺流程见图 7.2.1-1。

表 7.2.1-7 污水站设计进水指标 单位：mg/L（pH 除外）

项目	设计水量，t/d	COD_{Cr}（mg/L）	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）	AOX（mg/L）	总盐（mg/L）
含二氯甲烷废水	50	13400			750	5000
高含悬浮物废水	109	6550			21	3100
综合调节池	250	8100			6.1	
一级 A	300	3333	580	150	67.6	
出水水质（纳管标准）		480	70	8	-	

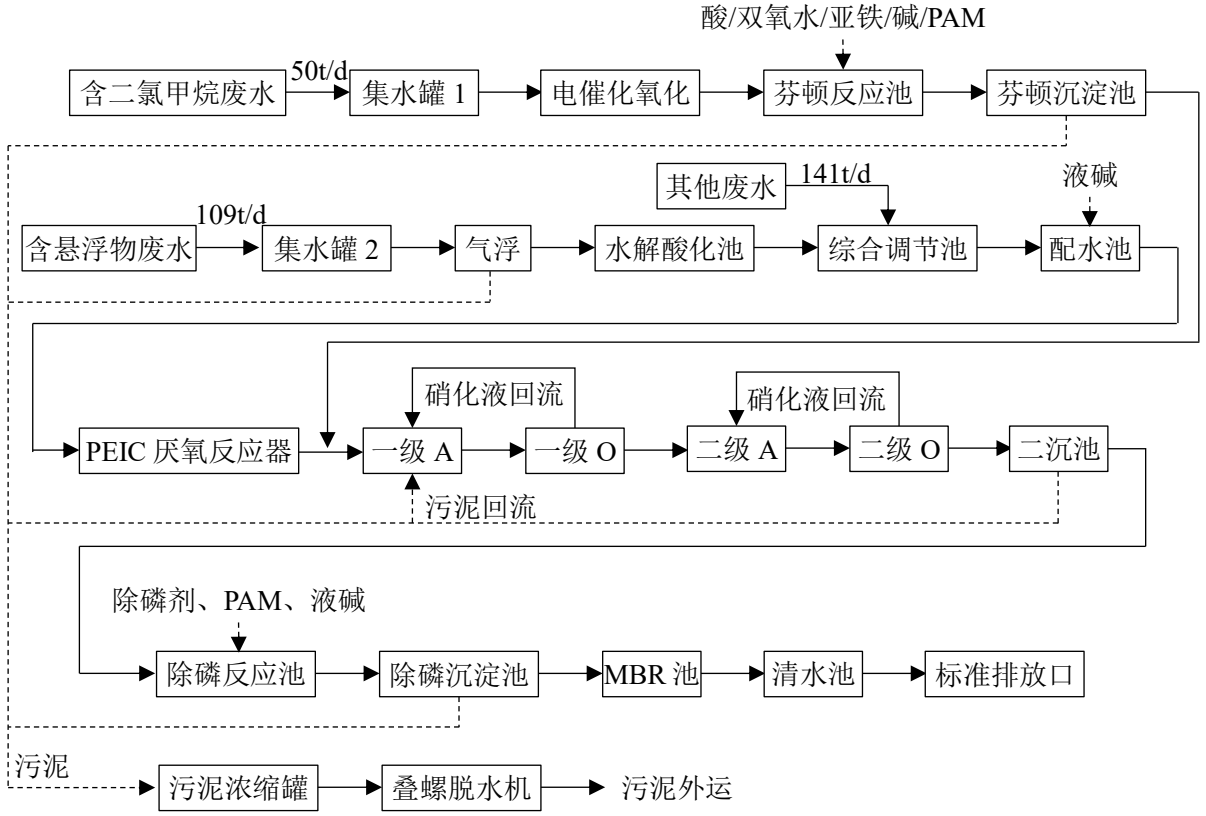


图 7.2.1-1 废水处理设施工艺流程示意图

表 7.2.1-8 污水站主要构筑物参数

序号	构筑物名称	容积 m^3	面积 m^2	池深 m	数量	单位	结构	备注
1	芬顿反应池	34	4	8.5	1	座	钢砼防腐带盖	新建
2	芬顿沉淀池	20.4	2.4	8.5	1	座	钢砼防腐带盖	新建
3	中间水池	8.5	1	8.5	1	座	钢砼带盖	新建
4	水解酸化池	93.5	11	8.5	1	座	钢砼带盖	新建
5	综合调节池	178.5	21	8.5	1	座	钢砼防腐带盖	新建
6	配水井	8.5	1	8.5	1	座	钢砼防腐带盖	新建
7	PEIC 厌氧反应器	116	116	1	2	座	基础（钢砼）	新建
8	一级 A 池	442	52	8.5	1	座	钢砼带盖	新建
9	一级 O 池	1045.5	123	8.5	1	座	钢砼带盖	新建
10	二级 A 池	120.7	14.2	8.5	1	座	钢砼带盖	新建
11	二级 O 池	467.5	55	8.5	1	座	钢砼带盖	新建
12	二沉池	128	16	8.0	1	座	钢砼带盖	新建
13	除磷反应池	16	2	8.0	1	座	钢砼防腐带盖	新建
14	除磷沉淀池	128	16	8.0	1	座	钢砼带盖	新建
15	MBR 池	240	30	8.0	1	座	钢砼	新建
16	MBR 离线清洗池	128	16	8.0	1	座	钢砼防腐	新建
17	清水池	116.2	16.6	7.0	1	座	钢砼带盖	新建

流程说明：

废水收集：废水经车间预处理后根据特征污染物情况分为含二氯甲烷废水、含悬浮物较高废水（发酵废水、清洗废水、检修废水等）、其他废水（其他工艺废水及低浓废水），由于生产过程为间歇式，排放废水水质水量多呈不均匀性，经废水收集罐对水质水量进行充分的均质，并投加适量的酸碱调节 pH。为防止废气的二次污染，废水收集罐采用 FRP 封闭，并设置集气管道。

含二氯甲烷废水经集水罐 1 收集后泵入电催化氧化设备。电化学氧化法是指电解质溶液（废水）在电流的作用下，在阳极和电解质的溶液界面上发生反应物粒子失去电子的氧化反应、在阴极和电解质溶液界面上发生反应物粒子与电子结合的还原反应的电化学过程。废水在电催化反应器中一般可产生四种效应，即氧化、还原、絮凝和气浮。经电催化作用后废水去除部分 COD 及 AOX，电催化氧化出水进入芬顿系统。

Fenton 试剂是亚铁离子和过氧化氢的组合，该试剂作为强氧化剂的应用已有 100 多年的历史，在精细化工、医药化工、医药卫生、环境污染治理等方面得到广泛的应用。

Fe^{2+}与 H_2O_2 间反应很快，生成 OH 自由基，OH 的氧化能力很强，仅次于 F_2，有三价铁共存时，由 Fe^{3+}与 H_2O_2 缓慢生成 Fe^{2+}，Fe^{2+}再与 H_2O_2 迅速反应生成 OH，OH 与有机物 RH 反应，使其发生碳链裂变，最终氧化为 CO_2 和 H_2O，从而使废水的 COD_{Cr} 大大降低。同时 Fe^{2+}作为催化剂，最终可被 O_2 氧化为 Fe^{3+}，在一定 pH 值下，可有 $Fe(OH)_3$ 胶体出现，它有絮凝作用，可大量降低水中的悬浮物。

经芬顿系统后进一步去除废水中 COD 及 AOX，芬顿系统出水进入一级 A 池。

含悬浮物较高废水（发酵废水、清洗废水、实验室废水和检修废水等）经收集后泵入集水罐 2，然后泵入气浮设备，去除废水中部分悬浮物、磷酸盐及 COD。气浮是使悬浮物附着气泡而上升到水面，从而分离水和悬浮物的水处理方法。气浮设备主要有气浮池、溶气系统和附属设备组成。水处理中，气浮法可用于沉淀法不适用的场合，用于分离比重接近于水和难以沉淀的悬浮物，比如油脂、纤维等。溶气水在 0.3-0.5MPa 的工作压力的情况下，使空气最大程度地溶入水中，通过微孔释放器，形成微小的气泡。在废水中加入絮凝剂 PAM，经过有效絮凝反应，形成絮体。微气泡和絮体相互粘合在气泡浮力的作用下，絮体与气泡一起上升到液面，形成浮渣，浮渣由刮渣机刮至污泥区。下层的清水通过集水区排出。处理后的清水一部分回流至溶气系统，供溶气系统使用，另一部分排至中间水池。

中间水池废水由泵泵入水解酸化池。水解酸化池主要是通过水解酸化菌的作用，

将大分子有机物转化为小分子，提高污水的可生化性。在水解阶段，复杂的非溶解性聚合物（如高分子有机物）被转化为简单的溶解性单体或二聚体。这个过程是在水解酸化菌的胞外酶作用下发生的，这些酶将大分子有机物分解为小分子，使其能够溶解于水中并透过细胞膜为细菌所利用。酸化阶段是一类典型的发酵过程，也称为产酸发酵过程。在这个阶段，小分子的化合物在酸化菌的细胞内转化为更为简单的化合物（如挥发性脂肪酸），并分泌到细胞外。这个过程不仅降低了有机物的分子量，还产生了易于后续处理的中间产物。通过上述水解和酸化过程，废水中的大分子有机物被转化为小分子的有机物，这不仅提高了废水的可生化性，还使得后续的好氧处理单元能够更高效地降解这些有机物。水解酸化池出水自流进入综合调节池，与低浓废水和其他合成废水在此充分混合，进行均质调节。综合调节池废水自流进入配水池，废水在此进行温度和 pH 调节，然后泵入厌氧反应器。厌氧反应包括四个阶段，即水解阶段、酸化阶段、产氢产乙酸阶段、产甲烷阶段。

在水解阶段，大分子有机物转化为小分子有机物，酸化阶段将前一阶段产生的小分子有机物转化为挥发性酸，产物进一步在产氢产乙酸阶段转化为醋酸、氢气、碳酸和新的细胞物质，最后乙酸、氢气、碳酸、甲酸和甲醇等在产甲烷阶段被转化为甲烷、二氧化碳以及新的细胞物质。

厌氧反应器具有很大的高径比，一般可达 2-5，厌氧反应器主要包括为布水系统、三相分离器、气水分离器、内回流系统、外回流系统、取样系统、排泥系统几个部分。配水井内水经泵提升后首先进入厌氧反应器的分水包，然后通过分水包内设置的支管进入厌氧反应器底部的布水系统。布水系统是厌氧反应器的关键配置，它对于形成污泥与进水间充分的接触、最大限度地利用反应器的污泥是十分重要的。布水系统兼有配水和水力搅动作用，为了保证这两种作用的实现，需要满足如下原则：

1. 进水装置的设计使分配到各点的流量相同；

2. 进水管不易堵塞；

3. 尽可能满足污泥床水力搅拌的需要，保证进水有机物与污泥迅速混合，防止局部产生酸化现象。

从布水器均匀流出的废水具有较大的动能，可与废水中厌氧菌种进行充分混合反应。反应产生的沼气与废水、厌氧污泥在厌氧罐内的三相分离器进行泥水分离，沼气通过沼气管道进入气水分离器，经气水分离后的水通过气水分离器下部的管道自流进入厌氧反应器底部，与进入厌氧罐的原水混合，实现内循环。为保证反应器内的一定

上升流速，反应器会设置外回流系统，厌氧反应器上部水通过外回流泵循环泵入反应器内部，实现外循环。在 PEIC 厌氧反应器中，当 COD 负荷增加时，沼气的产生量随之增加，由此内循环的气提增大。处理高浓度废水时，内循环的流量可达进水流量的 10～20 倍。废水中高浓度和有害物质得到充分稀释，大大降低有害程度，从而提高了反应器的耐冲击负荷能力；当 COD 负荷较低时，沼气产量也低，从而形成较低的内循环流量。因此，内循环实际为反应器起到了自动平衡 COD 冲击负荷的作用。该工程制药废水水质变化较大，传统的 UASB 厌氧反应器会由于强大的冲击负荷而运行不稳定，PEIC 厌氧反应器能通过内、外循环作用，很好的适应水质变化，保持良好的厌氧出水效果。

经厌氧反应后，大部分有机物得到降解，有机物转化为甲烷和二氧化碳。厌氧反应器出水进入两级 AO 好氧系统。A/O 池中保持一定的污泥浓度，即微生物量，通过向 O 池中通入一定的空气，为微生物提供足够的氧气，好氧微生物利用水中的有机物进行新陈代谢活动：首先有机物被污泥絮体表面吸附，通过与絮体中微生物接触并进入微生物细胞体内，在酶的作用下，一部分有机物被分解掉，一部分转化为自身细胞。从而达到去除有机物的目的。

在 A/O 池生化系统内氨氮主要通过微生物的同化作用以及硝化菌和反硝化菌的作用予以去除。

同化作用去除主要是通过微生物增殖过程中对氮的吸收，转化为微生物自体物质，然后通过排出剩余污泥的方式排出处理水之外。同化作用氮的去除效果主要依运行条件和水质而定。

生物硝化反硝化脱氮是在微生物的作用下，将有机氮和氨态氮转化为 N_2 和 NxO 气体的过程。其中包括硝化和反硝化两个反应过程。

硝化反应是在好氧条件下，将 NH_4^+转化为 NO_2^-和 NO_3^-的过程。

反硝化反应是指在无氧或缺氧的条件下，反硝化菌将硝酸盐氮(NO_3^-)和亚硝酸盐氮(NO_2^-)还原为氮气的过程。

反硝化菌属异养兼性厌氧菌，在有氧存在时，它会以 O_2 为电子受体进行呼吸；在无氧而有 NO_3^-或 NO_2^-存在时，则以 NO_3^-或 NO_2^-为电子受体，以有机碳为电子供体和营养源进行反硝化反应。在生化过程中，约 96%的 NO_3-N 经异化过程还原，4%经同化过程合成微生物。

废水中有机物、氨氮、总氮、AOX 等在好氧系统得到进一步去除。好氧系统出水

进入絮凝沉淀池进行絮凝除磷。

絮凝除磷为化学除磷方式，通过向废水中投加除磷剂，使废水中磷酸盐与含铁/含铝药剂进行化合反应生成磷酸盐沉淀的除磷方式。絮凝沉淀池出水自流进入 MBR 池，通过 MBR 的拦截作用能有效去除废水中悬浮物。MBR 池出水进入清水池达标排放。

本项目各废水处理单元的预计处理效率见表 7.2.1-9。

表 7.2.1-9 各废水处理单元处理效率预测（根据设计报告）

处理单元 \ 污染物		COD_{Cr} (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	AOX (mg/L)
电催化氧化+芬顿	进水	13400			750
	出水	10000			375
	去除率	25%			50%
气浮+水解酸化	进水	6550			21
	出水	5600			10
	去除率	15%			52%
PEIC 厌氧反应	进水	8100			6.1
	出水	1600~2000			6.1
	去除率	70~75%			-
两级 A/O 池二沉池	进水	3333	580	150	67.6
	出水	340	60	135	8
	去除率	86%	90%	10%	88%
除磷反应池、除磷沉淀池 MBR 池	进水	450	60	135	8
	出水	430	60	8	8
	去除率	5%	-	94%	-
出水水质		430	60	8	8
纳管标准		**480**	**70**	**8**	**8**

四、废水处理可达性分析

1. 水量及污染负荷匹配

水量匹配：本次技改项目实施后，全厂废水日最大产生量约 263.17t/d；拟建污水站规模为 300t/d，因此拟建污水站的处理能力将能满足要求。

根据拟建废水处理站设计参数（见表 7.2.1-3），本次技改项目工艺废水经相应蒸馏脱溶、脱盐等预处理后，再与其他废水混合，混合后技改项目混合废水水量水质统计如表 7.2.1-3~6 所示，已低于设计处理能力。

因此，当技改项目实施后，拟建的废水处理设施能满足处理要求。

2. 水质污染物性质匹配分析

技改项目新增废水中部分生化性较差的废水（含二氯甲烷、副产物等）经汽提回收溶剂、蒸发脱盐、蒸发浓缩等预处理后，可生化性提高；部分盐度高的工艺废水经

脱盐预处理，盐度降至合理水平；有毒有害物料含量不高，对以生化工艺为主的废水处理站不会造成冲击。

（1）废水的 COD_{Cr} 达标可行性分析

本次技改项目部分工艺废水 COD 较高，经蒸发脱盐等车间预处理，再与其他低浓废水混合后经废水站废水预处理后，混合水质 COD 浓度将至 3143mg/L，符合新建废水处理设施一级 A 池设计进水浓度要求。

因而，只要企业在建设过程中积极落实“三同时”，同时在生产过程中加强管理，确保生产工艺废水的分类收集、分类预处理工作落实到位，该项目产生的废水 COD_{Cr} 可以做到达标排放。

（2）氨氮指标的达标可行性分析

预处理后混合废水氨氮浓度小于 327mg/L（以总氮计），低于设计进水浓度（总氮设计进水浓度 580mg/L），废水通过生化处理设施脱氮处理，能做到氨氮指标达标排放。

（3）总磷指标对废水处理影响分析

本次技改项目工艺废水中多股废水总磷浓度较高，但综合各股废水水量、水质，结合脱盐预处理后，技改项目混合废水总磷浓度为 52.2mg/L。低于设计进水浓度，废水通过末端的脱磷处理，可确保总磷达标排放。

（4）AOX 指标的达标可行性分析

本项目多数工艺废水含 AOX 浓度较高，需确保上述废水蒸发脱溶（二氯甲烷）等预处理效果，经预处理后全部废水混合后可降至 58.8mg/L，低于设计进水浓度，对后续生化处理的影响不大。混合后的废水经后续废水处理设施的进一步处理，可确保 AOX 达标排放。

（5）盐度指标对废水处理影响的分析

本次技改项目工艺废水中多股废水含盐量很高，但综合各股废水水量、水质，选择部分工艺废水采取脱盐预处理，经脱盐处理后，技改项目混合废水盐度约为 0.22%，不会对废水处理的生化系统产生明显抑制作用。

（6）发酵废水对废水处理影响的分析

发酵废水中含有大量的菌群和少量的抗生素，该废水可能具有一定的生物毒性。但该废水收集后先经高温灭活后再进入水解酸化池，对后续生化处理系统影响不大。

从上可知，技改项目实施后，全厂废水量增加，但经预处理后水质均符合新建污水站的设计处理能力，生化处理段的处理能力能够符合技改项目要求，废水中各污染

物经各处理单元处理后是可以达到排放标准。前提是加强对工艺废水的分类预处理和保证生化处理段正常运行。

3. 基准排水量分析

本次技改项目各产品吨产品基准排水量统计如下：

表 7.2.1-10 本次技改项目各产品吨产品基准排水量统计表

序号	产品名称	报批产量（t/a）	废水排放量（t/a）	吨产品废水排放量（t/t）
1	烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐	5	1262.3	252.5
2	雄甾二烯二酮（ADD）	50	7393.6	147.9
3	去氢表雄酮(DHEA)	100	21435.6	214.4

从统计结果来看，本次技改项目涉及化学原料药（包括化学原料药中间体）的产品均符合《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）规定中及浙环发〔2016〕12 号文件中的其他类药物中间体的吨产品基准排水量的排水要求。

4. 污水处理厂可依托性分析

本项目废水经厂内污水站处理后纳管，进入仙居县工业污水处理厂。

仙居县工业污水处理厂有关情况见 2.7.1 章节。针对医化企业废水性质，仙居县工业污水处理厂设计处理规模为 1.4 万 m^3/d，采用“预处理+多段式 A/A/O 工艺+类芬顿催化氧化+高效沉淀池+臭氧催化氧化+生物活性炭滤池+反硝化深床滤池”的组合工艺。本项目废水产生量少，仅为 263.17t/d，且在仙居县工业污水处理厂服务范围内。本项目废水经厂内污水站处理后，可以达到仙居县工业污水处理厂的设计进水标准。因此，本项目废水可依托仙居县工业污水处理厂。

五、废水处理新增投资及运行费用

本项目废水处理投资主要包括建设 1 套综合废水处理设施、车间环保型设备、管线及输送设备等，合计投资费用约 600 万元。年运行费用约 118 万元。

六、废水处理其他要求

企业还应做好以下几方面工作，以确保项目的实施对水环境的影响降低到最低限度。

1. 生产废水高、低浓度分开收集，收集后的各废水高架管路泵送至污水站。

2. 厂区内做好雨污分流、污污分流，严禁废水直接排入总排放口。清污管线必须明确标识，高架铺设，并设有明显标志。对公司污水排放口的在线监控设备加强维护，以便于环保行政部门管理。

3. 对生产区内前 15 分钟受污染雨水进行收集，收集的雨水经沉淀后泵至废水处理站低浓废水收集罐中。

4. 项目废水污染防治设施的设计、建造及运行，应落实浙安委〔2022〕6 号和浙应急基础〔2022〕143 号文件中的相关要求。

5. 倒罐事故产生的废水，应妥善收集并根据废水处理工艺进行妥善处置。

7.2.2 地下水污染防治措施

地下水污染防治为源头控制、分区防控、污染监控、应急响应。

（一）源头控制措施

结合本报告提出的各项清洁生产措施，加强清洁生产工作，从源头上减少“三废”发生量，减少环境负担。

（二）分区防控措施

本项目的地下水潜在污染源来自事故池、污水处理站、危废贮存库等，结合地下水新导则和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），针对厂区各工作区特点和岩土层情况，提出相应分区防渗要求，见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1 地下水污染防渗分区参考表

防渗级别	工作区	防渗要求
重点防渗区	废水处理站	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s，或参照 GB18598 执行
一般防渗区	生产区地面	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s，或参照 GB16889 执行
	事故池	
	化学品库	
	储罐区	
	危废仓库	防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。
简单防渗区	项目对厂区地下水基本不存在风险的车间及各路面、室外地面等部分	一般地面硬化

渗透污染是导致地下水和土壤污染的普遍和主要方式，主要产生可能性来自事故排放和工程防渗透措施不规范。

1. 做好事故安全工作，将污染物泄漏环境风险事故降到最低。做好风险事故（如泄漏、火灾、爆炸等）状态下的物料、消防废水等截流措施，设置规范的事故应急池。

2. 加强厂区生产装置及地面的防渗漏措施

⑴提升生产装置水平，加强管道接口的严密性（特别是经常使用酸碱腐蚀品的各

种管道接口），杜绝“跑、冒、滴、漏”现象。

⑵液体储存区（特别是储罐区）地面要做好防水、防渗漏措施。

⑶加强酸碱腐蚀品储存区及使用工段地面的防腐蚀、防渗漏措施。

⑷防止地面积水，在易积水的地面，按防渗漏地面要求设计。

⑸排水沟要采用钢筋混凝土结构建设。

⑹加强检查，防水设施及地埋管道要定期检查，防渗漏地面、排水沟和雨水沟要定期检查，防止出现地面裂痕，并及时修补。

⑺做好危险废物堆场的防雨、防渗漏措施，危险废物按照固体废物的性质进行分类收集和暂存，堆场四周应设集水沟，渗沥水纳入污水处理系统，以防二次污染。

⑻制定相关的防水、防渗漏设施及地面的维护管理制度。

（三）地下水监测与管理措施

将本次评价工作的监测井作为永久性监测井，定期对区内水质、水位进行监测，一旦发现异常，立即查明原因，采取措施控制污染物扩散。

（四）应急响应

制定地下水污染应急响应预案，方案包括计划书、设备器材，每项工作均落实到责任人，明确污染状况下应采取的控制污染措施。

总之，企业要加强污染物源头控制措施，切实做好建设项目的事故风险防范措施，做好厂内的地面硬化、防渗并加强维护，特别是对污水站各单元、危废贮存库和生产装置区的地面防渗工作，则对地下水环境影响不大。

7.2.3 废气污染防治对策

一、废气治理思路

工艺废气主要以有机溶剂废气为主，对医药化工企业而言，治理有机溶剂废气的最好办法是提高系统的密闭性，同时尽可能提高回收率：

1.提高装备水平，加强设备的密闭性

⑴离心分离设备：尽量采用自动下出料离心机、“三合一”过滤机。

⑵真空设备：采用无油立式往复机械真空泵等密封性较好的设备，对于低沸点的溶剂的反应过程，宜采用液环真空系统，以达到密闭水环泵的效果。对含有机废气的真空泵排气进一步用二级冷凝处理，实践证明这对减少无组织废气排放，提高物料回收率的效果是十分明显的。

⑶投料方式：各种液体料尽量使用储罐，做到管道化输送；项目各种有机溶剂、盐酸等要求采用储罐储存，并由储罐直接泵送入车间，要求尽量由储罐直接通过计量泵送至反应釜，减少高位槽的使用。车间设计时要根据工艺充分考虑中间产物转釜过程的清洁生产措施，尽可能利用楼层高差通过管道自然转釜，其它转釜过程采用氮气压料，不采用真空抽料转釜。

⑷干燥设备：采用双锥真空干燥机等先进干燥设备，并与自动下出料离心机等分离设备实现密闭对接，无法设置密闭对接的分离设备设置隔间，干燥过程中挥发的溶剂或者废气收集后回收有效成分，对尾气进行收集后冷凝回收溶剂。

⑸溶剂回收：若工艺可行，须采用螺旋板式冷凝器等高效设备替代列管式冷凝器；对于高沸点溶剂采用水冷或 5℃冷冻水冷，对于低沸点溶剂，要再采用-10℃～-15℃冷冻液进行深度冷凝。

2. 废气收集

由于产生废气的污染源各不相同，工艺废气的物性千差万别，因此，对生产过程中排放的废气，应根据不同排放源，设置不同集气方式，并进行处理。

⑴工艺废气：生产过程中废气污染源收集思路为：分类、分质收集，常压蒸馏、减压蒸馏、离心废气、压滤废气作为高浓度有机废气进行收集后，经车间冷凝处理后接入车间废气管道，其他废气直接接入车间废气管道。

⑵溶剂储罐呼吸气：溶剂储罐放空口设置氮封系统，接入 RTO 末端废气处理设施。

⑶桶装料上料废气：设置液体物料上料间，采用隔膜泵正压输送，输送过程采用专用的桶装料上料器并连接平衡管，上料间进行局部引风收集，接入低浓废气处理设施。

⑷生产过程中物料压滤产生的恶臭废气：活性炭脱色后压滤采用密闭式压滤罐，减少无组织排放，压滤后宜采用氮气吹扫，分质分类收集的尾气进行多冷凝回收套用，尾气进入 RTO 末端废气处理设施处理。

⑸废盐、废渣等出渣分离设备（板框压滤机等）易产生恶臭气体逸散，需设置在密闭房间内，并对密闭房间进行整体集气，废气收集后进入低浓废气处理设施处理；

⑹污泥干化废气异味较重，且设备进出口较难封闭，宜设置在密闭房间内，在对设备产生的废气进行有组织收集的基础上，同时对污泥干化间废气进行整体集气，废气收集后进入低浓废气处理设施处理；

⑺废水处理站废气：主要来源于高浓收集罐、气浮池、中间池和厌氧罐，这些废

气包括高浓度废水在调节均质过程中散发出来的有机物，以及在厌氧过程中产生的沼气，其中不但含有机物质，还含有 H_2S、NH_3 等有机物质分解产生的恶臭物质，因此必须进行收集和处理。采用气浮池、中间池和 A/O 池等加盖密封，再接入废气管路。

⑻危废暂存库废气：首先对于各危险废物必须采用密闭容器，存放于室内并设置集气装置，接入低浓废气处理设施。

二、废气治理措施

1. 废气预处理

有机废气主要是各种溶剂废气，要采用加强冷凝回收、吸附回收、水碱喷淋、降膜吸收等方法进行预处理回收，具体措施如下：

（1）各种有机溶剂废气：要加强高浓度有机溶剂废气冷凝回收的方法进行预处理回收。根据废气特点，冷凝回收必须分二级或三级进行，第一级回收温度可稍高，回收大部分物料，然后尾气进缓冲罐后进入二级冷凝系统，经预处理后的尾气接入总废气吸入系统。同时溶剂蒸馏时塔顶先用一级水冷再经-15℃冷冻液二级冷凝，然后再将同类有机废气的蒸馏塔放空口与接收器放空口连接集中冷凝（采用乙二醇溶液），将接收罐装上冷冻系统，这样可大部分回用有机废气，提高溶剂回收效率。冷凝液经中转储罐暂存，蒸馏后原位套用，部分作为废溶剂委托有资质单位综合利用。

真空泵通过泵前二级冷凝、泵后一级冷凝后尾气接入废气管路。

（2）含卤废气：本次技改项目主要为二氯甲烷废气，单独收集，经冷凝后接入大孔树脂吸附预处理措施，建议脱附时采用加压冷凝，提高冷凝效率，尾气接入大孔树脂吸附装置。本项目拟新建一套 1000m^3/h 树脂吸附装置用于含二氯甲烷废气的预处理，建议进入 RTO 设施的含卤废气浓度控制在 300mg/m^3 内。

（3）本次技改项目涉及较多的水溶性有机废气，建议采用多级水或水、碱喷淋，提高预处理效率；

（4）本次技改项目涉及酸性、碱性废气，建议采用碱/酸喷淋预处理；

（5）污水站各单元加盖密封，收集之后接入处理设施。

（6）此外，本次技改项目在实施过程种必须使用先进设备、加强设备的密封性。加强高、低浓度废气及含卤、非含卤废气的分类收集措施。

此外，企业在生产运行中需按规范开展泄漏检测与修复（LDAR）。

本项目工艺废气预处理方法汇总表见表 7.4-1。

表 7.4-1 技改项目工艺废气车间预处理方法汇总表

产品名称	工序	产生环节	废气类型	预处理接废气管要求
XH 生物酶	发酵和消毒	**涉密，已删除**	发酵废气、氨气	接入 2 号风管
			消毒废气	冷凝后接入 2 号风管
			贮罐废气	接入 2 号风管
			真空泵废气	接入 2 号风管
			离心机间废气	接入 6 号风管
(S)-1-苯基乙醇	合成工序		异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	接入 7 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
(S)-2-氯-1-(3,4-二氟苯基)乙醇	合成工序		异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	接入 7 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
(S)-3-羟基丁酸甲酯	合成工序		异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	接入 7 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
(2S,3S)-2，3-丁二醇	合成工序		异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	接入 7 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
（R）-2-羟基-4-苯基丁酸乙酯	合成工序		异丙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇	冷凝后接入 5 号风管

			异丙醇、丙酮	接入 7 号风管
			异丙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇	冷凝后接入 5 号风管
（2R,4R）-2,4-戊二醇	合成工序		异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	接入 7 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
			乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
（2R,5R）-2,5-己二醇	合成工序		异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	接入 7 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
			乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
(R)-1-[3,5-二(三氟甲基)苯基]乙醇	合成工序		异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	接入 7 号风管
			异丙醇、乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、乙醇、正庚烷、乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇、正庚烷、乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇、正庚烷、乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇、正庚烷、乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
（S）-2-氯-1-（2，4-二氯苯基）乙醇	合成工序		异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	接入 7 号风管
			异丙醇、乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、乙醇、正庚烷、	冷凝后接入 5 号风管

			乙酸乙酯	
			乙醇、正庚烷、乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇、正庚烷、乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇、正庚烷、乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
(S)-1-(1-萘基)乙醇	合成工序		异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	接入 7 号风管
			异丙醇、乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、乙醇、环己烷、正己烷、石油醚	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇、环己烷、正己烷、石油醚	冷凝后接入 5 号风管
			石油醚	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇、环己烷、正己烷	冷凝后接入 5 号风管
			石油醚、环己烷、正己烷	冷凝后接入 5 号风管
（S）-1-（2-碘-5-氟苯基）乙醇	合成工序		异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	接入 7 号风管
			异丙醇、乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、乙醇、正庚烷、乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇、正庚烷、乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇、正庚烷、乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇、正庚烷、乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
烟酰胺腺嘌呤双核苷酸磷酸盐	乙酰磷酸钠盐制备工序		乙酸异丙酯、乙酸酐、二氧化碳	冷凝后接入 5 号风管
			乙酸异丙酯、乙酸酐	冷凝后接入 5 号风管
			乙酸异丙酯、乙酸酐	冷凝后接入 5 号风管
			乙酸异丙酯、乙酸酐	冷凝后接入 5 号风管
	NMN 制备工序		氯化氢、乙酸	冷凝后接入 5 号风管
			氯化氢、乙酸	冷凝后接入 5 号风管
			氯化氢、乙酸	接入 7 号风管
			氯化氢、乙酸	冷凝后接入 5 号风管
			氯化氢、乙酸	冷凝后接入 5 号风管

	NAD 制备工序		氯化氢	冷凝后接入 5 号风管
	NADP 制备工序		氯化氢、乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇	冷凝后接入 5 号风管
1,3-二脂肪酸甘油酯	合成反应		甘油、正己烷	冷凝后接入 5 号风管
			正己烷	冷凝后接入 5 号风管
			正己烷	冷凝后接入 5 号风管
			正己烷	冷凝后接入 5 号风管
(S)-(-)-3-环己烯-1-甲酸	合成工序		乙醇、甲醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇、甲醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇、甲醇	接入 7 号风管
			乙醇、甲醇、二氯甲烷	冷凝后接入 1 号风管
			二氯甲烷	冷凝后接入 1 号风管
			二氯甲烷	接入 7 号风管
			乙醇、甲醇、二氯甲烷	冷凝后接入 1 号风管
			乙醇、甲醇、二氯甲烷	冷凝后接入 1 号风管
			二氯甲烷	冷凝后接入 1 号风管
			二氯甲烷	冷凝后接入 1 号风管
			二氯甲烷	冷凝后接入 1 号风管
			二氯甲烷	冷凝后接入 1 号风管
			二氯甲烷	冷凝后接入 1 号风管
	回收 3-环己烯-1-甲酸甲酯		二氯甲烷、氯化氢	冷凝后接入 1 号风管
			二氯甲烷	冷凝后接入 1 号风管
			二氯甲烷、甲醇、氯化氢	冷凝后接入 1 号风管
			二氯甲烷、甲醇	冷凝后接入 1 号风管
			二氯甲烷、甲醇	冷凝后接入 1 号风管
(R)-3-氯-1-苯基-1-丙醇	合成工序		异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	接入 7 号风管
			异丙醇、乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、乙醇、石油醚、乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇、石油醚、乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、丙酮	冷凝后接入 5 号风管
			异丙醇、乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇、石油醚、乙酸乙酯	冷凝后接入 5 号风管
ADD	粗品工序		水汽	冷凝后接入 5 号风管
			水汽	冷凝后接入 5 号风管
			水汽	冷凝后接入 5 号风管
			水汽	接入 7 号风管
			乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇	冷凝后接入 5 号风管

			乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇	冷凝后接入 5 号风管
	精制工序		甲苯、正己烷	冷凝后接入 5 号风管
			甲苯、正己烷	冷凝后接入 5 号风管
DHEA	乙酰化工序		乙酸酐、乙酸	冷凝后接入 5 号风管
			乙酸酐、乙酸	冷凝后接入 5 号风管
			乙酸、乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙酸、乙醇	接入 7 号风管
			水汽	冷凝后接入 5 号风管
	水解还原工序		乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇	冷凝后接入 5 号风管
	精制工序		甲醇	冷凝后接入 5 号风管
			乙醇、甲醇	冷凝后接入 5 号风管
公共	桶装料上料间		环己烷、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、正庚烷	接入 7 号风管

（二）末端废气处理设施

根据《仙居馨海生物制品有限公司废气处理工程技术方案》（杭州中环环保工程有限公司设计，已通过评审，专家意见见附件），废气处理方式如下：

1. 经预处理后的发酵废气（含消毒废气）、含卤素工艺废气、其他工艺废气、有机储罐废气和污水站高浓废气（含厌氧塔废气）混合后送至以 RTO 为主的末端处理系统处理；

2. 经预处理后的车间压滤机间等空间废气、污水站低浓废气、污泥干化废气和危废贮存库废气混合后经低浓废气处理设施（生物滴滤+碱喷淋）处理后高空排放；

3. 经预处理后的无机储罐接入低浓废气处理设施的碱喷淋处理后高空排放；

4. 实验室废气收集后经活性炭吸附处理后高空排放。

表 7.2.3-2 馨海生物风量统计及设计处理能力一览表

		来源	最大风量（m^3/h）	备注
总废气		发酵车间	1165.35	新建 1 套设计风量为 10000m^3/h 的 RTO 处理装置
		合成车间	6807	
		有机储罐	324	
		污水站高浓池	1117	
		合计	**9413.35**	
其中	含卤有机废气	技改项目	1183	新建 1 套 1200m^3/h 的大孔树脂吸附/脱附装置
低浓废气处理设施		发酵车间离心机间等	2880	新建 1 套 20000m^3/h 的生物滴滤+碱喷淋处理装置
		合成车间压滤机间等	1800	

	无机储罐	72	
	污水站低浓废气（包括污泥压滤间）	7489	
	污泥干化废气	100	
	危废贮存库废气	5970	
	合计	**18311**	
实验室处理设施	通风橱和气液相色谱	10000	新建 1 套 10000m³/h 的活性炭吸附装置

根据表 7.2.3-2 可知，拟建末端废气处理设施可满足本次技改项目的废气处理需求。

厂区废气处理工艺流程图如下所示。

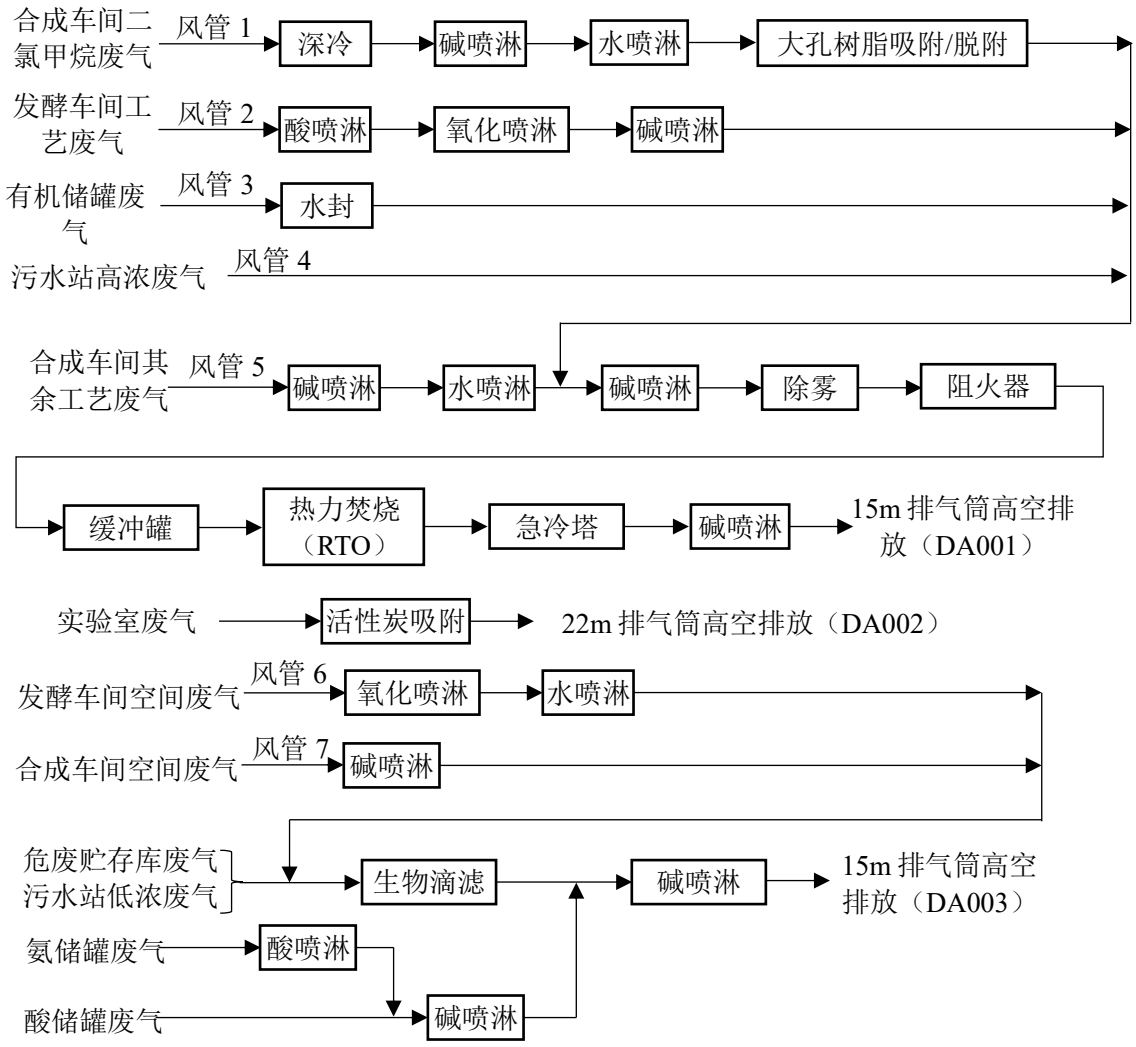


图 7.2.3-1 项目废气处理工艺流程示意图

本项目各主要废气处理装置的设计处理能力与废气产生环节废气量基本匹配，设计收集和处理工艺能够符合废气产生特点和各污染物物性。各废气处理设施的能力见表 7.2.3-2。

三、废气达标可行性分析

本项目采用先进的、密闭性能较好的生产设备，在源头上减少无组织废气的发生量，生产过程加强废气的分质收集措施。项目实施后各有组织废气的排放浓度统计如下表：

表 7.2.3-3 全厂各有组织废气的排放浓度统计

排气筒	废气名称	风量 m^3/h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放标准 mg/m^3	是否纳入 VOCs
DA001	异丙醇	9413	0.234	24.86		是
	丙酮		0.025	2.66	40	是
	乙酸乙酯		0.008	0.85	40	是
	乙醇		0.236	25.07		
	正庚烷		0.022	2.34	60（NMHC）	是
	正己烷		0.027	2.87	60（NMHC）	是
	环己烷		0.004	0.42	60（NMHC）	是
	石油醚		0.024	2.55		
	乙酸异丙酯		0.023	2.44		
	乙酸酐		0.006	0.64		
	乙酸		0.033	3.51		
	甲醇		0.034	3.61	20	是
	二氯甲烷		0.080	8.50	40	是
	甲苯		0.004	0.42	20 30（苯系物） 60（NMHC）	是
	甘油		0.000	0.00		
	非甲烷总烃		0.062	6.59	60（NMHC）	
	2,3-丁二酮		0.007	0.74		
	颗粒物		0.101	10.11		
	氯化氢		0.064	6.80		
	硫化氢		0.001	0.11	5 0.33kg/h	
	氨		0.046	4.89	10 4.9kg/h	
	二氧化硫		0.050	5	100	
	氮氧化物		0.500	50	200	
	合计	TVOC		46.53	100	
		NMHC		6.05	60	
DA002	氨气	10000	0.003	0.3	10 4.9kg/h	
	异丙醇		0.105	10.5		是
	乙酸乙酯		0.006	0.6	40	是
	乙醇		0.105	10.5		
	正庚烷		0.006	0.6	60（NMHC）	是
	正己烷		0.006	0.6	60（NMHC）	是
	环己烷		0.006	0.6	60（NMHC）	是
	石油醚		0.006	0.6		
	乙酸异丙酯		0.006	0.6		

	甲醇		0.084	8.4	20	是
	二氯甲烷		0.105	10.5	40	是
	甲苯		0.006	0.6	20 30（苯系物） 60（NMHC）	是
	甘油		0.006	0.6		
	氯化氢		0.036	3.6	10	
	合计	TVOC		32.4	100	
		NMHC		2.4	60	
DA003	非甲烷总烃	20000	0.245	13.38	60（NMHC）	是
	异丙醇		0.043	2.35		是
	丙酮		0.008	0.44	40	是
	乙酸乙酯		0.004	0.22	40	是
	乙醇		0.059	3.22		
	正庚烷		0.005	0.27	60（NMHC）	是
	正己烷		0.002	0.11	60（NMHC）	是
	环己烷		0.001	0.05	60（NMHC）	是
	石油醚		0.002	0.11		
	乙酸		0.006	0.33		
	甲醇		0.001	0.05	20	是
	二氯甲烷		0.018	0.98	40	是
	2,3-丁二酮		0.001	0.05		
	硫化氢		0.001	0.05	5 0.33kg/h	
	氨		0.001	0.05	10 4.9kg/h	
	氯化氢		0.003	0.16	10	
	合计	TVOC		17.85	100	
		NMHC		13.81	60	

从上表可以看出，本项目实施后，各废气经处理设施处理后均能做到达标排放。

二噁英达标可行性分析：

从二噁英反应机理来看，二噁英可能生成的位置包括焚烧阶段及烟气再冷阶段。

二噁英的焚烧阶段形成基本条件可概括为①要有有机物和氯源②存在氧③存在过渡金属阳离子作催化剂④合适的反应温度；烟气再冷阶段(重新合成阶段)形成基本条件可概括为①要有有机物和氯源②存在氧③存在过渡金属阳离子作催化剂④合适的烟气温度再冷时间。

本次技改项目控制进入 RTO 设施的含卤废气浓度控制在 300mg/m^3 以内。为确保 RTO 装置二噁英的稳定达标排放，本次技改项目 RTO 设施采取了如下控制措施：

（1）焚烧控制条件

①焚烧炉体的燃烧温度控制在 800℃以上；

②焚烧废气中不含金属离子，无二噁英生成所需的催化剂。

（2）烟气再冷阶段控制条件

①RTO 设计时充分考虑了烟气温度与烟气从蓄热体流过时间，并设置了急冷塔对烟气进行急冷，确保符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T 176-2005[2012 年局部修订])中烟气在 200~500℃温区的滞留时间 1.0 秒内的要求，在此条件下达不到二噁英的足够反应时间。

②焚烧烟气中不含金属离子，无二噁英生成所需的催化剂。

本次技改项目实施过程中，企业需加强含卤废气的分类收集和预处理，尤其是含有二氯甲烷的废水脱溶预处理过程的含卤废气，并加强含卤废气预处理设施的运行维护，保证预处理效率，从而降低 RTO 进口含卤废气的浓度（建议进入 RTO 装置的含卤废气浓度控制在 300mg/m^3 以内）；技改项目实施后，在保证含卤废气预处理效果的前提下，RTO 出口的二噁英浓度可以达到排放标准的要求。

臭气浓度达标可行性分析：

根据同类企业的监测数据，RTO 装置排气筒的臭气浓度均可控制在 478（无量纲）以下，低浓废气的臭气浓度可控制在 724（无量纲）以下，臭气浓度能做到达标排放。

另外，针对发酵车间产生的恶臭，企业需对发酵废气、消毒废气和倒罐废气等含有异味的废气进行密闭化收集处理，发酵渣出料装置（板框压滤机等）等置于密闭空间内，并对密闭空间进行整体集气，在做好发酵车间和合成车间的无组织废气控制措施后，也可做到厂界臭气浓度达标。

四、废气处理费用估算

本项目废气防治相关设施为新建，预计新增相关投资费用为 650 万元。建设内容包括废气收集系统、废气预处理（冷凝、喷淋、吸附等装置）、废气末端处理装置。项目建成后年运行费用约为 90 万元。

五、其他建议和要求

1. 建议企业利用便携式 VOC 气体检测仪，加强对厂区废气排放及废气治理设施运行情况的监控，设置 RTO 在线监控系统，对燃烧温度、烟气流量、烟气含氧量等参数实施监控；对各废气运行设施实施用电监控。

2. 加强 RTO 等设施的维护。合理安排 RTO 等设施的维修时间，正常情况下在维修期间车间不得生产。

3. 公司应依照《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》的要求，在项目废气污染设施设计、建设及运行过程中落实各项恶臭废气防治措施。

4. 项目废气污染防治设施的设计、建造及运行，应落实浙安委〔2022〕6 号和浙应急基础〔2022〕143 号文件中的相关要求。

7.2.4 固废防治处置对策

1. 项目实施项目固废处置要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定，项目产生的危险废物若处置不当极易产生二次污染事件。危险废物贮存必须有固定的存放场地，本项目必须设置规范的危废贮存库，防止风吹、日晒、雨淋，不能乱堆乱放，不能综合利用时须送往台州市德长环保有限公司等有资质单位作无害化处置，不得随意倾倒。废物暂存过程中都必须储存于容器中，容器加盖密闭，贮存库地面必须硬化且可收集地面冲洗水。

一般固体和危险废物分开堆放，一般固废堆场分为生活垃圾堆场和一般工业固废堆场。危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

危废贮存设施底部必须高于地下水最高水位。设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与废液等相容。在设施衬里上设计、建造浸出液收集清除系统，并设置渗出液收集沟。贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏，并防风、防雨、防晒、防漏。危废应根据不同种类和不同性质按规范分开暂存，并设立规范的台账制度和专职管理人员，做好危险废物产生、转移、入库、存放、出库等全过程管理台账记录。

同时企业必须保证：危险废物暂时不能处置时必须保管好，不得出售，不得倒入附近河道，不得私自转移；必须送台州市德长环保有限公司等有资质单位作无害化处置，并遵守联单转移制度。

危险废物运输方式为汽车运输，危险废物运输应委托具有资质的危险货物运输企业完成。危险废物的运输要求：

（1）运输危险废物的车辆必须严格交通、消防、治安等法规并控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全；装载危废的车辆不得在居民集聚区、行人稠密地段、风景游览区停车；

（2）运输危险废物必须配备随车人员在途中经常检查，不得搭乘无关人员，车上人员严禁吸烟；

（3）根据车上废物性质，采取遮阳、控温、防火、防爆、防震、防水、防冻等措施；

（4）危险废物随车人员不得擅自改变作业计划，严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排；

（5）危险废物装卸作业必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置。

2. 固废处置对策

本项目实施后全厂产生的固废除生活垃圾和废外包装材料外均为危险废物。危险废物不得随意散放，防止日晒雨淋及渗漏造成二次污染。

本项目需处理的固废产生情况及处置方式见表 7.2.4-1。各类危险废物集中后送台州市德长环保有限公司等有资质单位无害化处置。

馨海生物本次计划新建危废贮存库面积约 199m²，堆场内地面作防腐防渗漏处理，并设导流沟和渗出液收集池；堆场内设置引风装置，废气接入厂区废气处理设施。

从设施容量看，可以满足本项目的危废暂存需求。

表 7.2.4-1 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废贮存库	详见表 4.3.2-6			甲类仓库	199m²	包装袋、塑料桶	200 吨	一个月

本项目需建设相关车间内的危废收集场所和全厂固废暂存仓库等设施，预计项目固废防治投资额为 100 万元。根据项目危废发生种类及数量，预计危险废物处置费用 408 万元/年。

3. 固废处置管理要求

项目危废处置必须委托有资质单位进行处置，转移过程必须执行“转移联单制度”。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、处置危险废物的设施、场所，应当设置危险废物识别标志，具体需执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）。

一般固废委托他人运输、利用、处置的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

表 7.2.4-2 本项目固废产生及处置要求一览表 单位：t/a

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废溶剂	HW06	900-401-06/900-402-06/900-404-06	1258.07	蒸馏回收、废气、废水预处理	液体	废溶剂	有机毒害物	T,I,R	委托有资质单位综合利用或无害化处置
2	高沸物	HW02	271-001-02	69.28	蒸馏回收	半固	杂质、有机溶剂	有机毒害物	T	
3	废渣	HW02	271-001-02	267.15	过滤	固体	杂质、酶	有机毒害物	T	
4	发酵废渣	HW49	772-006-49	8.97	烘干	固体	发酵渣	有机毒害物	T	
5	倒罐废渣	HW49	772-006-49	6.4	过滤	固体	发酵渣	有机毒害物	T	
6	废活性炭	HW02	271-003-02	14.76	过滤	固体	废活性炭、有机杂质、水	有机毒害物	T	
7	废盐	HW02	271-001-02	106	废水预处理	固体	废盐等	有机毒害物	T	
8	废内包装材料	HW49	900-041-49	10	/	固体	危化品直接接触包装材料	有机毒害物	T/In	
9	废矿物油	HW08	900-249-08	0.5	机修	液体	废矿物油	矿物油	T,I	
10	废水处理污泥	HW49	772-006-49	270	废水处理	固体	废水处理污泥	有机毒害物	T/In	
11	废过滤膜	HW49	900-041-49	0.5	设备检修	固体	废过滤膜	有机毒害物	T/In	
12	废大孔树脂	HW49	900-041-49	2	废气预处理	固体	废大孔树脂	有机毒害物	T/In	
13	废活性炭	HW49	900-041-49	2.3	废气处理	固体	废活性炭	有机毒害物	T/In	
14	实验室废液	HW49	900-047-49	4.64	实验室	液体	杂质、溶剂及水	有机毒害物	T/C/I/R	
15	实验室废渣	HW49	900-047-49	1	实验室	固体	废活性炭、废干燥剂、废催化剂、废过滤纸和废盐等	有机毒害物	T/C/I/R	
16	过期危化品	HW49	900-999-49	0.1	危化品过期	固/液	危化品	有机毒害物	T/C/I/R	
17	废试剂瓶	--	900-003-S17 900-005-S17	1.7	原料包装	固体	废试剂瓶	--	--	委托相关单位综合利用
18	废外包装材料	--	900-003-S17 900-005-S17	10	原料包装	固体	废包装外袋	--	--	委托相关单位综合利用
19	生活垃圾	--	900-002-S61 900-099-S64	24	职工生活	固体	生活垃圾	--	--	环卫部门清运
	合计			2057.37						

7.2.5 土壤防治措施

1. 土壤环境质量现状保障措施

本项目经现场取样检测各土样均低于 GB 36600 中第一类、第二类用地筛选值和 GB 15618-2018 中农用地土壤污染风险筛选值，企业所在土壤环境质量较好。为维持现有良好的现状，企业应重视所在区域内土壤环境防护。

2. 源头控制措施

企业需要加强对厂房内设备“跑冒滴漏”检查，加强设备的日常维护，尽量杜绝事故性泄漏与排放。同时做好防渗防漏措施，加强地面硬化率，选用有多级防渗措施的设备等，一旦发生泄漏也能迅速收集，且不会使泄漏物料渗透至土壤环境。可参考地下水防治措施一并开展。

3. 过程防控措施

定期检查地面硬化等有无开裂破损。及时发现泄漏破损状况并及时修复。通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放并持续改进废气治理工艺，以减轻大气沉降对于土壤的影响。

4.跟踪监测措施

跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度。以便及时发现问题，采取措施。跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准。本次项目具体的监测计划见本报告 9.2 章节。

7.2.6 噪声防治对策

本项目的主要噪声源为电机、冷冻机、各类风机以及生产过程中一些机械转动设备。为确保厂内外有一个良好的声环境，需对高噪声源设备采取必要的防治措施。

1. 在设计和设备采购阶段下，充分选用低噪声的设备和机械，对循环水泵、空压机、风机等高噪声设备安装减震装置、消声器，设立隔声罩；对污水泵房采用封闭式车间，并采用效果较好的隔音建筑材料。

2. 在噪声较大的岗位设置隔声值班室，以保护操作工身体健康。

3. 加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

4. 在空压机、冷冻机等公用工程周围建筑一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外环境的影响。

5. 加强厂内绿化，在厂界四周设置 10~20m 的绿化带以起到降噪的作用，同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

6. 为减轻项目原辅材料运输过程中车辆噪声对其集中通过区域的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好的车况，要求机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。

本项目须做好噪声防治工作，保证厂界噪声达标，预计投资 10 万元（不包括绿化费用），运行费用 5 万元/年。

7.2.7 环境风险防范措施

7.2.7.1 事故风险防范

事故风险防范是项系统性工作。公司应从设计阶段就开始考虑风险防范和控制。同时根据园区管理要求，通过“四架空三隔离”即自来水管架空、物料管线架空、污水管线架空、废气管线架空以及生产车间、雨水沟等区域防腐防渗“三隔离”等方式从基础上致力于项目风险防范与控制水平的提升。同时，还需从以下几个方面出发完成风险防范工作。

1. 强化风险意识、加强环保管理

对事故风险较大的化工企业来说，一定要强化风险意识、加强环保管理。

公司需设立专职环保管理部门，负责全厂的环保管理，建立有效的管理体系和制度。关注行业内相关技术和装备设施的发展，持续改进公司内环保风险控制技术和装备设施。

积极建立 SO14001 体系、建立 ESH（环保、安全、健康）审计和 OHSAS18001 体系，全面提高环保管理水平。

2. 生产过程风险防范

生产车间是最主要的事故风险源，生产过程中的安全事故是导致环境风险事故发生的最主要原因。公司必须严格采取措施加以防范，尽可能降低事故发生概率。

项目产品工艺较为复杂，企业在生产过程中必须严格执行工艺纪律，并制定相应的应急处置对策与措施。

公司需加强岗位培训，使所有操作人员掌握操作规程，在紧急状况下能对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。制定重点岗位的现场处置方

案并上墙，让在岗人员熟悉岗位上各种危险物质的相关性质，定期开展突发环境事件应急培训和应急演练。

要提高设备及装置密封性能，尽可能减少无组织泄漏。在项目的工程设计中充分考虑安全因素，反应、物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制连锁降低风险性。

必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

3. 贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要来自容器泄漏，可因此造成火灾爆炸等连锁反应。

公司需严格按照物料的理化性质合理安排贮存场所，根据规范规划设计布置物料储存区，危险化学品贮存的场所必须是经相关部门审查批准设置的专门危险化学品库房，建筑或装置的间距设置必须符合法规要求。

贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性，事故处理办法和防护知识。同时必须配备有关的个人防护用品。特别是针对本次项目涉及使用的危化品采取相应的贮存措施。

要严格遵守有关贮存的安全规定，包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。对贮存的危险化学品设置明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距；在危险物质贮存的库房、场所设置符合国家规定安全要求的消防设施、用电设施、防雷防静电设施，并设置危险介质浓度报警探头。

危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

项目厂区内建有较多的物料储罐，公司必须制定严格的防范措施和应急处置对策，以防范物料在贮存和输送过程中的风险。

4. 环保设施事故预防措施

（1）废水、废气治理

废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任及相应的法律责任。若末端治理设施因故不能运行，则生产必须停止。

优化废气输送管路的设计，管路中设置单向输送阀、水封、阻火器等防回火装置；在管路中增设金属导线等防静电集聚设施，有条件时采用不锈钢等金属材质管路；平

时加强管路维护，特别是备用废气处理系统的维护，确保相关设施和装置处于正常有效状态。一旦发生主设施故障时，尽快停止相应废气发生车间的生产。

污染防治设施日常应有专人负责进行维护，排查安全风险隐患，及时完成整改修复。为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修。在检修过程中需注意做好安全防范。

公司应按照浙安委〔2022〕6 号《浙江省安全生产委员会关于印发<浙江省危险化学品安全风险集中治理实施方案>的通知》的要求，对新建（改建）重点环保设施开展安全风险评估论证，形成问题隐患清单，落实安全防范措施。避免因安全事故而导致环境风险事件的发生。

公司应按照浙应急基础〔2022〕143 号《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》的要求，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育；依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统和连锁保护，严格日常安全检查。

各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，污污分流。

实行废水零直排管理。根据当地环保管理要求，除经初期收集后的雨水外，其他各类水均需经收集处理后排放，不得直接排放至外环境。

在污水站周围设置监控井，通过定期监测水质以及掌控污水站构筑物的完整性，实现地下水污染事故的及时预警。

（2）危险废物

危险废物堆场，废物暂存过程中都必须储存于容器中，容器加盖密闭，特别是对于含敏感恶臭物质的固废。危险废物暂存与处置需注意以下几点：

①及时联系危废处理回收单位，尽可能减少危废在暂存仓库的暂存时间；

②定期对暂存危废进行状态检查，包括包装完整性、密闭性等，特别需要注意废活性炭、废渣等固体状废物的存放状态，检查其有无发热现象。

5. 制定事故应急减缓及处置措施

（1）事故大气环境风险

重点危险物质使用岗位及贮存场所设置相应的气体检测报警仪。

对环境风险情境设置相应的安全距离，规划疏散通道和撤离路线，在不同方位设置临时集合安置点，选取事故时上风向方向疏散撤离到安全距离外。

（2）事故废水环境风险

本项目实施后，企业需建立事故水环境风险防范"单元-厂区-园区"三级防控体系，一级防控措施：将污染物控制在生产车间、装置区和储罐区；二级防控措施：将污染物控制在厂区内，设置厂区事故应急收集系统；三级防控措施：依托园区防洪渠截断体系。以防止事故情况下泄漏物料、受污染的消防水及雨水对外环境造成污染。

企业需在厂内设置体积不小于857m³的事故应急池，能够接纳事故产生的消防废水。应急池需配备应急泵及管路，可将收集的消防废水泵送至污水站。

事故应急池平时空置，应急时可收容消防水，该排放口及应急池入口阀门设专人看管，并设有自动和人工两套控制系统。应急池入口阀门平时关、事故时开，排放口平时开、事故时关。其运行示意见图7.2.7-1。

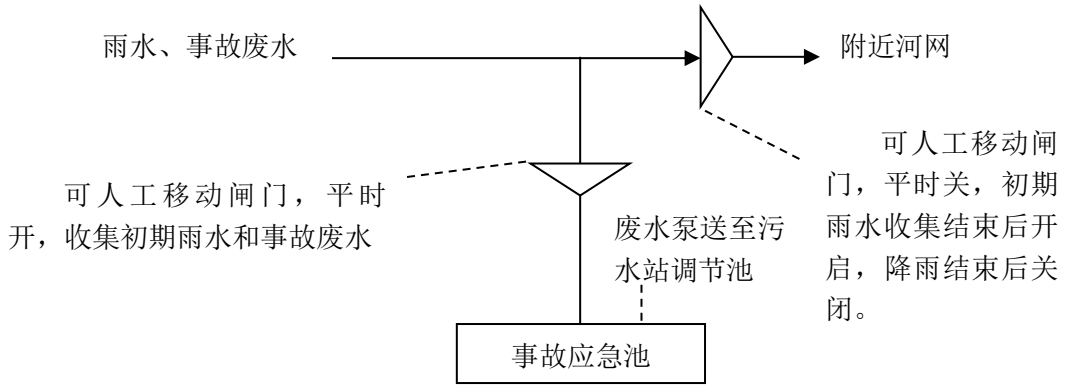


图 7.2.7-1　厂区事故废水收集示意

事故废水通过事故应急池收集后，需转送至污水站处理达标后外排。为避免对污水站的正常运行造成冲击，在输送前应对收集的事故废水进行水质化验，再根据水质情况确定泵送至污水站的方案。

6. 建立风险监控及应急监测系统

在危化品物料贮存场所设置有毒气体检测仪、可燃气体检测仪等监控设施，实时监控关键危险源的安全状态，据此设置相应的预警系统。

建立应急监测系统，配置相应的仪器和装备，配备专业的人员并进行技能培训和应急演练，以满足突发环境事件应急环境监测要求。此外，保持与外部第三方监测机构的密切联系，确保其能补充提供相关监测能力的不足。

7. 建设健全防范措施

公司在本次项目建设过程中应建立风险防范体系，特别是建设针对危险物质风险源的防范体系。日常经营中密切关注风险防范体系的运行状况，跟踪行业内的相关装

备和技术进步，完善管理制度并及时做好设施维护升级和物资补充，实现风险防范措施的持续改进。

8. 有效衔接其他应急体系

考虑到公司位于医化园区，周边存在较多同类医化企业，企业必须与园区管委会及周边企业建立联动机制，保持事故发生时讯息畅通，确保在大气影响范围超出厂界、厂区事故废水截流系统失效等情况下可联同园区内企业及周边居住点采取及时应对措施。

应急情形下，必要时可请求调用周边企业提供应急救援或物资补助。同时公司也应积极参与到园区内其他单位的应急处置中去。

7.2.7.2 事故应急预案

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》要求，本次项目在实施前应编制突发环境事件应急预案。应急预案编制需按照浙江省环境保护厅《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》进行，通过预案编制确定危险目标，设置救援机构、组成人员，落实职责和应急措施，确定各类事故情境下的安全距离和疏散路线，并进行定期演练。

同时，根据原环境保护部环发〔2015〕4 号《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》要求，公司应当在所编制的环境应急预案签署实施之日起 20 日内报所在地县级生态环境行政主管部门备案。

另外，鉴于该项目的事故风险特征，建议企业实施安全评价，对项目的危险性和危害性进行定性、定量分析，提出具体可行的安全技术措施和管理对策，并提供给管理部门进行决策。

7.2.8 污染防治措施清单及相关费用

本项目的污染防治措施统计见下表。同时，公司在污染防治设施的设计、建造及运行过程中，应落实浙安委〔2022〕6 号和浙应急基础〔2022〕143 号文件中的相关要求。在后期的运营过程中需持续开展污水罐（池）等重点环保项目和设施的安全风险隐患排查工作，确保环保设施安全正常运行。

表 7.2.8-1 项目污染防治措施清单一览表

分类	工程措施	对策措施说明	预期治理目标
废水	废水收集系统	生产废水分类收集，生产污水管道必须采用架空管或明渠暗管，雨污分流，设置事故废水收集设施。	分类收集
	废水处理工程	建设1套300t/d处理能力的废水处理设施，废水处理设施采用“（气浮+水解酸化+厌氧）/（电催化氧化+芬顿）+二级 AO+絮凝沉淀+MBR”处理工艺，详见本环评相关章节；废水经处理达标后经规范化标准排放口排放。	达标排放
废气	废气处理	发酵车间工艺废气经“酸喷淋+氧化喷淋+碱喷淋”预处理、含二氯甲烷工艺废气经“碱喷淋+水喷淋+大孔树脂吸附/脱附”预处理、合成车间其余废气经“碱喷淋+水喷淋”预处理与污水站高浓废气、有机储罐废气一起接入“碱喷淋+RTO+碱喷淋”废气处理装置，设计风量10000m^3/h。发酵车间空间废气经“氧化喷淋+水喷淋”预处理、合成车间空间废气经“碱喷淋”预处理后与危废贮存库废气、污水站低浓废气一起接入“生物滴滤+碱喷淋”废气处理装置，无机储罐经预处理后接入后端的碱喷淋处理装置，设计风量 20000m^3/h；实验室废气收集后接入“活性炭”废气处理装置，设计风量 10000m^3/h。 项目产生工艺废气须在车间内加强预处理和分类收集，主要考虑加强冷凝回收、车间外喷淋、吸附/脱附等，经预处理后的各类废气接入总管。吸附、脱附回收的溶剂可进一步精制回收套用或委托有资质单位综合利用。	达标排放
噪声	生产车间	局部隔声，对高噪声设备空压机增加隔声板等设施，加强设备维护。	厂界达标
固废	危险废物	本项目在RTO装置东面新建一个面积为199m^{2}的危废贮存库。危险废物须分类收集，设专门场地存放，防止风吹、日晒、雨淋，建立管理台账。定期送往台州市德长环保有限公司等有资质单位作无害化处置。	无害化处置
	一般固废	本项目新建一个总面积为 20m^2 的一般固废贮存库。一般固废须分类收集，设专门场地存放，防止风吹、日晒、雨淋，建立管理台账。委托他人处置的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。	
地下水及土壤	分区防控措施	加强污染物源头控制措施，切实做好建设项目的事故风险防范措施，做好厂内的地面硬化、防渗并加强维护。	减少影响
	源头控制措施	加强对厂房内设备“跑冒滴漏”检查，加强设备的日常维护，尽量杜绝事故性泄漏与排放。同时做好厂区的防渗防漏措施，加强地面硬化率，选用有多级防渗措施的设备。	减少影响
环境风险	事故应急防范措施	发现储罐及桶装液体泄漏，立即设法警告标志或组织人员警戒；切断一切明火，撤离无关人员至上风安全地方，勿使流入下水道，设法将泄漏罐内余液抽出，灌装入另外容器。 设备发生泄漏，及时关闭阀门，停止作业，将泄漏源导入应急池待处理。 用消防水灭火后消防废水导入应急池。 台风来临之前，将车间电源切断，检查车间各部位是否需要加固，将电机拆除搬至安全处，将成品及原料仓库用栅板填高以防水淹导致物料损失和爆炸事故，从而消除对环境的二次污染。	减少风险

表 7.2.8-2 验收清单一览表

分类	工程措施	对策措施说明	投运时间
废水	工艺废水预处理	针对工艺废水实施分类收集与预处理	试运行前
	废水末端处理	工艺废水预处理后与其他废水一起纳入废水末端处理设施	试运行前
废气	工艺废气处理	废气分类收集、预处理设施、废气末端治理设施	试运行前
噪声	生产车间	做好隔声降噪工作	试运行前
固废	危险废物	委托处置	试运行前
风险	事故应急防范措施	编制应急预案	试运行前
		配备相应应急物资，做好演练工作	试运行前

表 7.2.8-3 新增“三废”处理设施投资及运行费用

	新增投资费用（万元）	新增处理费用（万元）
废水	600	118
废气	650	90
固废	50	313
噪声	20	5
合计	1320	526

第八章 环境影响经济损益分析

8.1 项目投资估算和分析

一、项目投资

项目总投资 30000 万元。

二、经济效益

本项目建成后，预计可实现销售收入 32100 万元，利税 3910 多万元，具有良好的经济效益。

8.2 环保投资及运行费用

为将环保工作落到实处，保护周围环境，应按达标排放为基本要求开展污染预防，本项目环保投资必须及时足额到位。环保投资包括废气治理、废水治理、固废处置、噪声治理等方面。

1. 环保投资

环保投资具体分配见表 8.2-1，运行费用见表 8.2-2。

表 8.2-1 环保投资一览表

项目名称	投资金额（万元）	所占比例（%）
废水	600	45.45
废气	650	49.24
固废	50	3.79
噪声	20	1.52
合计	1320	100

表 8.2-2 运行费用一览表

项目名称	运行费用（万元/年）	所占比例（%）
废水治理	118	19.00
废气治理	90	14.49
固废处置	408	65.70
噪声治理	5	0.81
合计	621	100.00

8.3 环境经济损益分析

1. 经济效益

项目合计“三废”投资费用约 1320 万元，年污染防治设施运行及污染物处置总费用为 526 万元，本次项目实施后，实现销售收入 32100 万元，利税 3910 多万元，运行费用占销售收入的 1.95%，具有较好的经济效益。

2. 社会、环境效益

本项目上马后，对于台州、仙居的经济发展起到一定的推动作用，具有一定的社会效益。本次项目上马后，将有一定量的废水、废气排放，因此会对环境造成一定的影响，厂方必须认真落实“三废”治理措施，使配套建设的环境保护设施严格做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，使环保设施早日竣工，确保“三废”达标排放，做到经济效益、社会效益和环境效益相统一。

第九章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

企业已指派一名厂级领导分管环保工作，并在厂部设置安环部，配备技术力量较强的环保管理人员，定期对公司所有环保设施进行监督管理；对环保设施运行效率、效果及设备的完好性等实行专人管理责任制，当各废气、废水等处理设施出现较大问题，可能对环境产生较大影响时，必须要求停产实施抢修。同时各车间设兼职环保员。

分管环保的厂领导以及安环部负责人，工作重点是建立健全各部门相互协调配合的综合环境管理体系；环保专业技术管理人员的任务是负责环境监测计划的实施、环保设施运行的监督管理、建立环境管理台账、对环保资料统计建档等。各生产车间兼职环保员主要是配合环保专业技术管理员做好车间的日常环保管理工作。

9.1.2 环境管理要求

在项目实施过程中进一步加强环境管理，做好以下几方面工作：

⑴厂区内要加强对雨污分流和污污分流管道的合理布设及排污口的规范化和废水处理站在线监控装置等的管理，防止车间污水直接进入附近水体。严格管理用水，包括冷却水与循环水，减少生产废水的产生量与排入量；开展节水活动，在设计、生产过程中，开展节能活动，应用节能措施、变废为宝。

⑵公司须完善应急预案，建立预防事故排放的制度和添置必要的设施设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理，并定期演练。

⑶增加废气管理力度，强化废气的分质分类预处理，确保废气长期稳定达标排放。加强工艺废气预处理装置的运行管理和预处理装置出口的特征污染物因子浓度监控，确保预处理效率。

⑷加强固废管理，提高固废综合利用率，减少固废污染，危险固废和工业固废处置率达 100%。建立、健全固体废物台账，分类建档，包括：危险废物管理台账（分类别）；危险废物委托处置合同、委托单位危险废物经营许可证和危险货物道路运输许可证复印件；危险废物管理计划及备案申请表、危险废物申报登记；危险废物转移计划

及转移联单；危险废物内部管理制度、业务人员培训记录。

⑸企业的污染防治设施应经常检查维修，并向外环境排放的污染物进行检测、统计；备好备用件，保证污染防治设施的正常运转，防止事故性排放。遇环保设施不能正常运转时，应及时关停生产，以免污染物未达标排放。

⑹严格执行“三同时”制度，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时运行”。

⑺污水管做到明渠暗管或高空架设，污水排放口、废气排放口和噪声源均应按GB-15562.1-1995《环境保护图形标志-排放口（源）》的要求设置和维护图形标志。加强废水排放口的日常维护管理。

⑻按规定开展污染物自行监测，应具备基本污染物指标监测能力，并根据自行监测方案，委托具备资质的监测单位定期开展监测，并按规定公开自行监测方案和监测情况。

⑼经常对厂员工进行环境保护的教育和管理，使每一名员工都有环保意识，自觉节约水及各种原材料，减少“三废”排放量。

⑽完善 ISO14001 环境管理体系。应结合企业本次项目情况，积极探索、改进和完善，尽可能将各种措施落到实处，并建议积极推进清洁生产审核。

9.1.3 环境管理台账

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ 858.1-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020），排污单位应建立环境管理台账制度。

企业必须设置专职人员开展台账记录、整理、维护和管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

环境管理台账应真实记录生产运行、污染防治设施运行、自行监测和其他环境管理信息。其中记录频次和内容需满足排污许可证环境管理要求，具体要求见《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）的 9.2 章节和《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）的 7.3 章节。

9.2 环境监测

环境自行监测制度是排污许可证制度中的一个重要内容。排污单位需清查本单位的污染源、污染物指标以及潜在的环境影响，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）的要求制定监测方案，设置和维护监测设施，按照监测方案开展自行监测，做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据和信息，依法向社会公开监测结果。

本次项目实施之前，企业需制定厂区监测方案。监测方案编制应依照依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021），应包括监测点位、指标、频次、技术手段、采样和测定方法等内容。

表 9.2.1-1 技改项目实施后自行监测方案内容

厂区内			
	监测点位	监测指标	监测频次
废水	废水总排放口 DW001	其他监测指标及监测频次具体见表 9.2.1-3	
	雨排口（排放期间）	pH 值、化学需氧量、氨氮、SS	每日一次
废气	RTO 设施排气口 DA001	挥发性有机物（TVOC）	每月一次
		颗粒物	每季度一次
		非甲烷总烃、苯系物、甲苯、氯化氢、氨、甲醇、二氯甲烷、乙酸乙酯、丙酮、乙腈	每年一次
		二噁英、SO_2、NOx、臭气浓度	每年一次
	实验楼废气处理装置排口 DA002	挥发性有机物（TVOC）、颗粒物、非甲烷总烃、苯系物、甲苯、氯化氢、氨、甲醇、二氯甲烷、乙酸乙酯、丙酮、乙腈、臭气浓度	每年一次
	低浓废气处理装置排气口 DA003	挥发性有机物（TVOC）	每月一次
		非甲烷总烃、苯系物、甲苯、氯化氢、甲醇、二氯甲烷、乙酸乙酯、丙酮、乙腈、氨、硫化氢、臭气浓度	每年一次
	厂界	非甲烷总烃、氯化氢、臭气浓度、硫化氢、氨、颗粒物	半年一次
	厂区内	NMHC	半年一次
噪声	厂界	Leq	每季度一次
	敏感点（断桥上宅村）	Leq	每季度一次
周边环境			
土壤	按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》的相关要求在厂区进行分区布点	GB 36600-2018 基本项目	深层土壤三年一次，表

			层土壤每年一次
	厂区东侧、西侧和北侧农用地，取表层土样	GB 36600-2018 基本项目中的 27 项挥发性有机物	三年一次
	厂区北侧居民点，取表层土样	GB 36600-2018 基本项目中的 27 项挥发性有机物	三年一次
地下水	对照点：厂区上游	GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）、二氯甲烷	每年一次
	按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》的相关要求在厂区进行分区布点		一类单元半年一次，二类单元一年一次

企业可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并需安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析；同时对监测结果真实性、准确性、完整性负责。同时建议企业定期对工艺废气预处理装置出口的特征污染物因子浓度进行监测。

表 9.2.1-2 废水环境监测计划及记录信息表

排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
DW001	pH 值	☑ 自动 ☑ 手工#	厂区内在线监控房	定期维护	是	pH 计	瞬时采样 至少 3 个瞬时样	1 次/6h	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986》
	SS	□自动 ☑ 手工					瞬时采样 至少 3 个瞬时样	1 次/季	《水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989》
	色度（稀释倍数）	□自动 ☑ 手工					瞬时采样 至少 3 个瞬时样	1 次/季	《水质 色度的测定 GB 11903-89》
	CODcr	☑ 自动 ☑ 手工#	厂区内在线监控房	定期维护	是	COD 在线分析仪	瞬时采样 至少 3 个瞬时样	1 次/6h	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 GB11914-1989》
	BOD_5	□自动 ☑ 手工					瞬时采样 至少 3 个瞬时样	1 次/季	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法 HJ505-2009》
	石油类	□自动 ☑ 手工					瞬时采样 至少 3 个瞬时样	1 次/季	《水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法 HJ637-2012》
	NH_3-N	☑ 自动 ☑ 手工#	厂区内在线监控房	定期维护	是	氨氮在线分析仪	瞬时采样 至少 3 个瞬时样	1 次/6h	《水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法 HJ 537-2009》
	总磷（以 P 计）	□自动 ☑ 手工					瞬时采样 至少 3 个瞬时样	1 次/季	《水质 磷酸盐和总磷的测定 连续流动-钼酸铵分光光度法 HJ 670-2013》
	总氮	☑ 自动* ☑ 手工#	厂区内在线监控房	定期维护	是	总氮在线分析仪	瞬时采样 至少 3 个瞬时样	1 次/6h	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012》
	AOX	□自动 ☑ 手工					瞬时采样 至少 3 个瞬时样	1 次/季	《水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法 HJ/T 83-2001》

	甲苯	□自动 ☑ 手工					瞬时采样 至少3个瞬时样	1次/季	《水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1890》
	氟化物	□自动 ☑ 手工					瞬时采样 至少3个瞬时样	1次/季	《水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 GB7483-87》

注：*根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号），台州市属于总氮总量控制地区；同时根据《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，总氮需采用自动监测；#当自动监测设备故障时采用手工监测，每 6 小时一次。

9.3 污染物排放清单

9.3.1 污染物排放清单

1. 污染物排放清单

表 9.3.1-1 技改项目污染物排放清单

污染源		污染物			污染防治设施			执行的标准	
类别	位置	排放种类	排放浓度	总量控制指标	工艺	设计规模	数量	标准号	标准值
废水	厂区标排口	COD	≤480mg/L	31.739t/a	气浮+厌氧+AO+MBR	300t/d	1	GB8978-1996 DB33/887-2013	500
		NH_3-N	≤35mg/L	2.314t/a					35
	园区污水处理厂排放口	COD	≤30mg/L	1.984t/a	—	—	—	GB18918-2002	30
		NH_3-N	≤1.5mg/L	0.099t/a					1.5
废气	末端 RTO 处理设施排气筒（DA001）	SO_2	5mg/m^3	0.360t/a	RTO	10000m^3/h	1	DB33/310005-2021/ GB14554-93	100
		NOx	50mg/m^3	3.600t/a					200
		VOCs	≤100mg/m^3	3.095t/a					100
	低浓废气处理设施排气筒（DA003）	VOCs	≤100mg/m^3	2.368t/a	碱喷淋+生物滴滤	7000m^3/h	1	DB33/310005-2021/ GB14554-93	60
	实验室排气筒（DA002）	VOCs	≤100mg/m^3	0.527t/a	活性炭吸附	10000m^3/h	1	DB33/310005-2021/ GB14554-93	100
	厂界	VOCs	—	3.533t/a	—				—

工程组成（生产线数量、主要工艺、产品种类及规模、建设车间数量）	序号	名称	产量（t/a）	车间
	1	XH 生物酶	600	发酵车间
	2	手性药物砌块	190	合成车间一
	3	雄甾二烯二酮（ADD）	50	
	4	去氢表雄酮(DHEA)	100	
原辅料组分要求	项目原辅料见表 4.4.1-1。			
向社会公开的信息内容	建设单位应如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。			

2. 废水污染物排放信息表

废水污染物排放信息表包括污染治理设施、排放口、排放标准、排放量等内容。

表 9.3.1-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别〔a〕	污染物种类〔b〕	排放去向〔c〕	排放规律〔d〕	污染治理设施			排放口编号〔f〕	排放口设施是否符合要求〔g〕	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称〔e〕	污染治理设施工艺			
1	工艺废水（W_{13-1}、W_{13-2}、W_{13-3}）	pH 值、SS、CODcr、BOD_5、色度、石油类、NH_3-N、总氮、盐度、总磷	排至厂内综合污水处理站	间断排放，排放期间流量稳定	TW002	蒸发脱盐	蒸发脱盐			
2	工艺废水（W_{15-1}、W_{15-2}）、大孔树脂脱附废水	pH 值、SS、CODcr、BOD_5、色度、石油类、NH_3-N、总氮、总磷、盐度、AOX	排至厂内综合污水处理站	间断排放，排放期间流量稳定	TW003	脱卤	汽提蒸馏			
3	工艺废水（W_{13-4}）	pH 值、SS、CODcr、BOD_5、色度、石油类、总氮、总磷、盐度	排至厂内综合污水处理站	间断排放，排放期间流量稳定	TW004	蒸发浓缩	蒸发浓缩			
4	工艺废水（W_{15-3}）	pH 值、SS、CODcr、BOD_5、色度、石油类、AOX、盐度	排至厂内综合污水处理站	间断排放，排放期间流量稳定	TW003	脱卤	汽提蒸馏			
					TW004	蒸发浓缩	蒸发浓缩			
5	工艺废水（W_{15-4}）	pH 值、SS、CODcr、BOD_5、色度、石油类、AOX、盐度	排至厂内综合污水处理站	间断排放，排放期间流量稳定	TW003	脱卤	汽提蒸馏			
					TW002	蒸发脱盐	蒸发脱盐			
6	工艺废水（W_{6-1}、W_{17-4}、W_{18-1}、W_{18-4}、W_{18-7}）	pH 值、SS、CODcr、BOD_5、色度、石油类、盐度	排至厂内综合污水处理站	间断排放，排放期间流量稳定	TW005	脱溶	蒸发脱溶			
7	综合废水（预处理后工艺废水及其他工艺废水、蒸汽消毒废水、	pH 值、SS、CODcr、BOD_5、色度、石油	排至城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	TW001	综合污水处理站	气浮+AO+MBR	DW001	☑ 是 □否	☑ 企业总排 □雨水排放 □清净下水排放

	清洗废水、实验室废水、检修废水、废气喷淋废水、循环冷却废水、生活污水等）	类、NH_3-N、总氮、总磷、甲苯、AOX								□温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 9.3.1-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	120°48′8.94″	28°53′0.09″	5.887	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	仙居县工业污水处理厂（最终排入仙居县城市污水处理厂）	pH 值	6~9
									色度（稀释倍数）	30
									SS	10
									COD_{Cr}	40
									NH_3-N	2（4）
									BOD_5	10
									石油类	1
									硫化物	1.0
									氟化物	10
									总磷	0.3
									AOX	1.0
									甲苯	0.1
									总氮	12（15）

表 9.3.1-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议（a）	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	pH 值	《关于批转仙居县工业企业污水入网排放管理规定的通知》（仙政发〔2008〕74 号）	6-9
		COD_{Cr}		480
		NH_3-N		35
		SS		400
		BOD_5	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	300
		石油类		20
		硫化物		1.0
		氟化物		20
		总磷（以 P 计）		8
		AOX		8.0
		甲苯		0.5
		总氮	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准	70
a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。				

表 9.3.1-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量（kg/d）	全厂日排放量（t/d）	新增年排放量(t/a)	全厂年排放量（t/a）
1	DW001	COD_{Cr}	480	83.664	105.792	25.099	31.739
		NH_3-N	35	6.101	7.714	1.830	2.314
		SS	400	69.720	88.160	20.915	26.449
		BOD_5	300	52.290	66.120	15.687	19.837
		石油类	20	3.486	4.408	1.046	1.322
		硫化物	1.0	0.174	0.220	0.052	0.066
		氟化物	20	3.486	4.408	1.046	1.322
		总磷（以 P 计）	8	1.394	1.763	0.418	0.529
		AOX	8.0	1.394	1.763	0.418	0.529
		甲苯	0.5	0.087	0.110	0.026	0.033
		总氮	70	12.201	15.428	3.660	4.629
全厂排放口合计		COD_{Cr}				25.099	31.739
		NH_3-N				1.830	2.314
		SS				20.915	26.449
		BOD_5				15.687	19.837
		石油类				1.046	1.322
		硫化物				0.052	0.066
		氟化物				1.046	1.322
		总磷（以 P 计）				0.418	0.529
		AOX				0.418	0.529
		甲苯				0.026	0.033
		总氮				3.660	4.629

3. 大气污染物排放核算

表 9.3.1-6 技改项目有组织废气排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算方法	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口						
1	DA001（RTO）	异丙醇	物料衡算法、类比法	24.86	0.234	0.471
2		丙酮		2.66	0.025	0.030
3		乙酸乙酯		0.85	0.008	0.010
4		乙醇		25.07	0.236	1.308
5		正庚烷		2.34	0.022	0.017
6		正己烷		2.87	0.027	0.090
7		环己烷		0.42	0.004	0.002
8		石油醚		2.55	0.024	0.043
9		乙酸异丙酯		2.44	0.023	0.007
10		乙酸酐		0.64	0.006	0.017
11		乙酸		3.51	0.033	0.083
12		甲醇		3.61	0.034	0.168
13		二氯甲烷		8.50	0.080	0.296
14		甲苯		0.42	0.004	0.019
15		甘油		少量	少量	少量
16		非甲烷总烃		6.59	0.062	0.531
17		2,3-丁二酮		0.74	0.007	0.003
18		颗粒物		10.11	0.101	0.724
19		氯化氢		6.80	0.064	0.386
20		硫化氢		0.11	0.001	0.008
21		氨		4.89	0.046	0.286
22		二氧化硫		5	0.050	0.360
23		氮氧化物		50	0.500	3.600
24		二噁英		0.1ng-TEQ/m^3	0.941ug/h	0.007g/a
25	DA003	非甲烷总烃	类比法	13.38	0.245	1.860
26		异丙醇		2.35	0.043	0.080
27		丙酮		0.44	0.008	0.013
28		乙酸乙酯		0.22	0.004	0.001
29		乙醇		3.22	0.059	0.328
30		正庚烷		0.27	0.005	0.004
31		正己烷		0.11	0.002	0.001
32		环己烷		0.05	0.001	0.001
33		石油醚		0.11	0.002	0.001
34		乙酸		0.33	0.006	0.014
35		甲醇		0.05	0.001	0.002
36		二氯甲烷		0.98	0.018	0.062
37		2,3-丁二酮		0.05	0.001	0.001
38		硫化氢		0.05	0.001	0.006
39		氨		1.47	0.027	0.227
40		氯化氢		0.16	0.003	0.002
主要排放口合计		SO_2				0.360
		NOx				3.600
		颗粒物				0.724
		VOCs				5.463
		无机废气（SO_2、NOx、颗粒物除外）				0.915
一般排放口						
26	DA003	氨气	类比法	0.3	0.003	0.004
27		异丙醇		10.5	0.105	0.126
28		乙酸乙酯		0.6	0.006	0.006

29		乙醇		10.5	0.105	0.126
30		正庚烷		0.6	0.006	0.006
31		正己烷		0.6	0.006	0.006
32		环己烷		0.6	0.006	0.006
33		石油醚		0.6	0.006	0.006
34		乙酸异丙酯		0.6	0.006	0.006
35		甲醇		8.4	0.084	0.101
36		二氯甲烷		10.5	0.105	0.126
37		甲苯		0.6	0.006	0.006
38		甘油		0.6	0.006	0.006
39		氯化氢		3.6	0.036	0.043
一般排放口合计		VOCs				0.527
		无机废气（SO_2、NOx、颗粒物除外）				0.047
有组织排放总计						
有组织排放总计		SO_2				0.360
		NOx				3.600
		颗粒物				0.724
		VOCs				5.990
		无机废气（SO_2、NOx、颗粒物除外）				0.962

表 9.3.1-7 技改项目无组织废气排放量核算表

排放口编号		产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准（mg/m³）		核算方法	年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值		
合成车间一	1	离心、减压蒸馏、真空干燥等	异丙醇	管道化输送和密闭化收集	《制药工业大气污染物排放标准》	/	物料衡算法、类比法	0.430
	2		丙酮			/		0.031
	3		乙酸乙酯			/		0.005
	4		乙醇			/		1.296
	5		正庚烷			/		0.014
	6		正己烷			/		0.024
	7		环己烷			/		0.001
	8		石油醚			/		0.012
	9		乙酸			/		0.012
	10		甲醇			/		0.020
	11		二氯甲烷			/		1.512
	12		甲苯			/		0.002
	13		2,3-丁二酮			/		0.002
	14		氯化氢			0.2		0.002
储罐区	1	小呼吸等	异丙醇	管道化输送和密闭化收集	《制药工业大气污染物排放标准》	/	物料衡算法、类比法	0.006
	2		乙醇			/		0.004
	3		正己烷			/		0.010
	4		石油醚			/		0.005
	5		乙酸酐			/		0.003
	6		甲醇			/		0.007
	7		二氯甲烷			/		0.047
	8		甲苯			/		0.005
	9		甘油			/		0.001
	10		氯化氢			0.2		0.001
	11		氨气		《恶臭污染物排放标准》	1.0		0.001
	1		异丙醇	通风橱		/		0.020

综合楼	2	研发中心、化验室等	乙酸乙酯		《制药工业大气污染物排放标准》	/	物料衡算法、类比法	0.001
	3		乙醇			/		0.02
	4		正庚烷			/		0.001
	5		正己烷			/		0.001
	6		环己烷			/		0.001
	7		石油醚			/		0.001
	8		乙酸异丙酯			/		0.001
	9		甲醇			/		0.016
	10		二氯甲烷			/		0.02
	11		甲苯			/		0.001
	12		甘油			/		0.001
	13		氯化氢			0.2		0.005
无组织排放合计				VOCs			3.533	
				无机废气（SO_2、NOx、颗粒物除外）			0.009	

表 9.3.1-8 技改项目废气排放量核算表

序号	污染物名称	年排放量（t/a）
1	SO_2	0.360
2	NOx	3.600
3	颗粒物	0.724
4	VOCs	9.523
5	无机废气（SO_2、NOx、颗粒物除外）	0.971

9.3.2 总量控制

根据工程分析，本次技改项目涉及废水、废气、固废、噪声等污染物的排放，其中涉及需要进行总量控制的污染物有 COD、氨氮、SO_2、NO_X、VOCs。

1. 本次技改项目总量控制

根据工程分析，本次技改项目的主要污染物排放量为：废水 66122.9t/a，COD 排放总量 1.984t/a，NH_3-N 排放总量 0.099t/a，SO_2 排放量 0.360t/a，NO_X 排放量 3.600t/a，VOCs 排放量 9.523t/a。

2. 技改后馨海生物厂区总量控制值

本次项目实施后，厂区内各主要污染物排放总量情况见表 9.3.2-1。

表 9.3.2-1 本次项目实施前后全厂区主要污染物排放量情况 单位：t/a

	废水				废气		
	废水量	COD_{Cr}	氨氮	总氮	二氧化硫	氮氧化物	VOCs
核定量	/	0.448	0.023	/	/	/	5.780
现有项目	13834.3	0.415	0.021	0.166	/	/	0.779
“以新带老”削减量	13834.3	0.415	0.021	0.166	/	/	0.779
本次技改项目	**66122.9**	**1.984**	**0.099**	**0.793**	**0.360**	**3.600**	**9.523**
技改后全厂	66122.9	1.984	0.099	0.793	0.360	3.600	9.523
技改后与核定排放量比较	/	+1.536	+0.076	+0.627	+0.360	+3.600	+3.743
技改后全厂总量控制建议值	**/**	**1.984**	**0.099**	**0.793**	**0.360**	**3.600**	**9.523**

建议以本次技改后全厂区的污染物排放量为**浙江馨海生物股份有限公司的污染物排放总量控制目标建议值**，即：

COD_{Cr}排放总量1.984t/a，氨氮排放总量0.099t/a，二氧化硫排放总量0.360t/a，氮氧化物排放总量3.600t/a，VOCs排放总量为9.523t/a。

另外，本次技改项目实施后，全厂废水污染物中总氮的外排环境量为 0.793t/a，建议以此作为馨海生物全厂此次技改后的总氮总量控制目标建议值。

本次项目实施后的主要污染物排放总量与现有核定量相比，COD_{Cr}、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、VOCs的排放量均超出了原核定排放量。

3. 削减替代方案

根据环发〔2014〕197 号《环境保护部关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》的要求，用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代；细颗粒物($PM_{2.5}$)年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代。

根据台环函〔2022〕128 号《台州市生态环境局关于明确水污染物排放总量削减替代比例的函》，仙居县 2022 年度水相关污染物新增排放量削减替代比例为 1:1，即新增COD_{Cr}和氨氮的削减替代比例均为1:1。

根据环办环评〔2020〕36 号文件要求，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标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。另外，根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发〔2021〕10 号），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。

根据《台州市生态环境质量报告书(2023年)》台州市和仙居县均属于环境空气质量达标区，因此本项目所在区域新增SO_2、NOx和VOCs排放量实行等量削减。

综上，确认本项目新增的主要污染物区域削减替代比例及数量统计如下表。

表 9.3.2-4　新增主要污染物及削减替代情况　单位：t/a

	COD_{Cr}	氨氮	SO_2	NOx	VOCs
本次项目新增排放量	1.536	0.076	0.360	3.600	3.743
削减比例	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1
削减代替量	1.536	0.076	0.360	3.600	3.743

根据《关于印发台州市排污权交易若干问题的意见的通知》（台环保〔2010〕112号）、《关于进一步规范台州市排污权交易工作的通知》（台环保〔2012〕123 号）和《关于对新增氨氮、氮氧化物两项主要污染物排放量实行排污权交易的通知》（台环保〔2014〕123 号），馨海生物此次 COD_{Cr}、氨氮、氮氧化物、二氧化硫等污染物的新增排污权为有偿使用，需向台州市排污权储备中心提出有偿使用申请，并通过竞价交易获得。

另外，根据原文件《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），浙江省八大水系苕溪、钱塘江、曹娥江、甬江、灵江、瓯江、飞云江、鳌江的中上游地区，技改迁建项目和确有必要的新建化工项目，其主要污染物排放总量的调剂平衡来源需在县域化工行业内解决。但根据《浙江省经济和信息化厅等六部门关于印发〈浙江省化工园区评价认定管理办法〉的通知》（浙经信材料〔2024〕192 号，2024 年 9 月 10 日印发），该管理办法自印发之日起 30 日（即 2024 年 10 月 10 日）后实施，《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）同时废止，因此本项目新增总量的调剂来源无需再执行浙经信材料〔2021〕77 号中的相关要求。

第十章 结论

10.1 项目概况

仙居馨海生物制品有限公司拟在现有厂区内实施“年产 600 吨 XH 生物酶、190 吨手性药物砌块、50 吨雄甾二烯二酮（ADD）、100 吨去氢表雄酮(DHEA)”。项目内容包括建设年产 600 吨 XH 生物酶、190 吨手性药物砌块、50 吨雄甾二烯二酮（ADD）和100吨去氢表雄酮(DHEA)生产线。本项目建成后，预计可实现销售收入32100多万元，利税 3910 多万元，具有良好的经济效益。

10.2 结论

10.2.1 环境质量现状结论

1. 水环境质量现状

根据 2023 年的监测结果，柴岭下和罗渡两个断面各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，综合评价为 II 类水体。水体环境质量能满足III 类水环境功能区划要求。

根据浙江科达检测有限公司 2024 年 1 月份对项目所在区域的地下水进行的采样监测结果，项目所在区域内的地下水监测因子中，细菌总数因子的监测值为 IV类，其余的化学元素因子监测值均为 III 类及以下。各测点地下水水质总体评价为 IV类。地下水环境质量较差。

2. 大气环境质量现状

根据台州市生态环境局《台州市生态环境质量报告书（2022 年度）》和《台州市生态环境质量报告书（2023 年度）》，项目所在地仙居县环境空气基本污染大气环境质量现状浓度能够符合《环境空气质量标准》中的二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区。

根据监测结果，项目拟建地 TSP 污染物得监测浓度低于《环境空气质量标准》中的二级标准，丙酮、甲苯、甲醇、氨和氯化氢等污染物的监测浓度均低于 HJ2.2-2018 附录 D 中的空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃的监测浓度值均低于《大气污染物综合排放标准详解》中的空气质量浓度参考限值，乙酸乙酯和异丙醇的监测浓度均低于前

苏联居住区标准 CH245-71 的相关限值，二氯甲烷的监测浓度低于美国 AMEG（查表值），臭气浓度监测值均低于厂界标准（20）。

3. 声环境

根据监测，项目所在地厂区东侧、北侧厂界昼、夜间声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值要求，南侧、西侧厂界昼、夜间声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求；附近敏感点（断桥上宅村）声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

4. 土壤环境

项目所在厂区内及厂外建设用地各监测点土壤各项指标浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地、第一类用地土壤污染风险筛选值；周边农用地监测点土壤各项指标浓度均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的风险筛选值。

10.2.2 工程分析结论

1. 废水

本次技改项目废水发生量为 66122.9t/a，废水经厂内废水处理设施处理达进管标准后，纳入仙居县工业污水处理厂进行二级处理，仙居县工业污水处理厂处理达标后排入仙居县城市污水处理厂进行处理，最终排入永安溪。废水污染物纳管排放量为 COD_{Cr}31.739t/a（480mg/L 计）、氨氮 2.314t/a（35mg/L 计）；经污水处理厂处理达标后，本次项目各污染物外排量为 COD_{Cr}1.984t/a（30mg/L 计）、氨氮 0.099t/a（1.5mg/L 计）。

本项目实施后全厂废水排放量为 66122.9t/a。全厂废水污染物纳管排放量：COD_{Cr}31.739t/a（480mg/L 计）、氨氮 2.314t/a（35mg/L 计）；经污水处理厂处理达标后，本次项目实施后全厂各污染物外排量为：COD_{Cr}1.984t/a（30mg/L 计）、氨氮 0.099t/a（1.5mg/L 计）。

2. 废气

（1）车间废气、储罐废气和实验室废气

本次技改项目发酵废气年产生量 356 万 m^3。车间、储罐和实验室废气产生量为 339.687t/a（VOCs 产生量为 337.305t/a），其中有组织废气 336.145t/a（VOCs333.772t/a），无组织废气 3.542t/a（VOCs3.533t/a）。

经处理后废气排放量 7.246t/a（VOCs 排放量为 7.011t/a），其中有组织排放量为

3.704t/a（VOCs 有组织排放量为 3.478t/a），无组织排放量为 3.542t/a（VOCs 无组织排放量为 3.533t/a）。

（2）RTO 焚烧废气

本次技改项目工艺废气处理依托拟建的 RTO 设施进行。运行过程中将排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、二噁英。

RTO 焚烧废气排放量为 SO_2：0.360t/a，NO_X：3.600t/a，颗粒物：0.720t/a，氯化氢：0.371t/a，噁英类：0.007g/a。

（3）废水预处理废气

本次技改项目废水预处理废气 VOCs 产生量约为 10.792t/a，经处理后 VOCs 排放量约为 0.126t/a。

（4）污泥干化废气

本次技改项目污泥干化废气经处理后非甲烷总烃排放量为 0.108t/a。

（5）污水站低浓废气

本次技改项目污水站高浓废气经处理后非甲烷总烃排放量为 0.526t/a、硫化氢排放量为 0.008t/a、氨排放量为 0.131t/a、甲烷排放量为 0.645t/a。污水站低浓废气经处理后非甲烷总烃排放量为 1.122t/a、硫化氢排放量为 0.006t/a、氨排放量为 0.224t/a。

（6）危废贮存库废气

本次技改项目危废贮存库废气处理后非甲烷总烃排放量为 0.630t/a。

3. 固体废弃物

本项目产生固废主要为废溶剂、高沸物、发酵废渣、废渣、倒罐废渣、废活性炭、废盐、废内包装材料、废矿物油、废水处理污泥、废过滤膜、废大孔树脂、实验室废液、实验室废渣、过期危化品、废试剂瓶、废外包装材料和生活垃圾等，发生总量为 2057.37t/a，除废试剂瓶、废外包装材料和生活垃圾等外，其余均为危险废物。

本次项目实施后全厂固废产生量为 2057.37t/a，其中危险废物量为 2021.67t/a。固废数量较技改前增加 1999.45t/a。

10.2.3 环境影响结论

1. 地表水

本次项目实施后，加强雨污分流工作，并对项目产生的工艺废水进行分类收集、分质预处理，使项目产生的废水经厂内废水处理站处理后，纳入仙居县工业污水处理

厂进行二级处理，仙居县工业污水处理厂处理达标后排入仙居县城市污水处理厂进行处理，最终排入永安溪。本项目废水在做好工艺废水预处理、分类收集的条件下，经厂内废水处理站处理后，各特征因子均能达到进管要求。项目实施后全厂新增的废水排放量，仍在仙居县城市污水处理厂和仙居县工业污水处理厂设计处理能力内，不会增加污水处理厂的运行负荷以及对纳污水体的影响。项目废水经处理后达标排放，对地表水环境影响在可接受范围之内。

2. 地下水

从预测结果看，正常状况下项目对地下水影响不大。企业需切实落实好废水集中收集工作，做好厂内地面硬化防渗，特别是对危废贮存库和易污染区的地面防渗工作，另外加强本项目的地下水水质监测工作，本项目的建设对地下水环境影响较小。

3. 环境空气

通过对本项目的主要污染因子的确认，本项目废气的主要污染因子为氨、异丙醇、丙酮、二氯甲烷、氯化氢和 NO_2。本项目拟建地位于环境空气质量达标区，从预测结果看，正常工况下，新增污染源氨、异丙醇、丙酮、氯化氢和二氧化氮废气正常排放下 1 小时浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；二氯甲烷、氯化氢和二氧化氮废气正常排放下日均浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；二氧化氮的年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；在叠加周边同种污染源时，叠加背景浓度后：氨、异丙醇、丙酮和氯化氢废气对区域及敏感点的1小时平均影响浓度均未超过环境质量标准；二氯甲烷和氯化氢对区域及敏感点的日均影响浓度均未超过环境质量标准；叠加背景浓度后二氧化氮废气对区域及敏感点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

根据预测计算结果，技改后馨海生物厂界外无需设置大气环境防护距离。

项目恶臭物质排放量小，企业在做好设备的日常维护和密闭性等工作，并强化废气除臭工艺后，可防止恶臭物质对周围环境造成明显影响。

通过对项目所有废气加强收集和处理，项目废气对周围环境将不会造成大的影响，对区域的环境空气来说是可以承受的。

4. 声环境

考虑到项目拟建地为工业园区，同时项目不新增噪声源，噪声对居民点影响不大。但是该公司仍然必须做好车间的降噪隔声、厂界绿化等工作，确保厂界噪声达标。本项目实施后，企业要按照污染防治章节所提要求，对各种高噪声设备做好减震、消声、

隔声措施，能够使厂界噪声控制在区域声环境质量标准限值之内。

5. 土壤环境

通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。从分析结果看，正常工况下，项目污染物进入土壤环境的数量不大，对土壤环境影响较小。

6. 固废

本次项目产生的固废采取分类处理的方式，危险废物委托台州市德长环保有限公司等有资质单位进行安全处置，一般工业固废出售给相关单位综合利用。本次项目产生的各类固废均能做到无害化处置，对环境影响不大。

7. 环境风险

通过环境风险分析，考虑本项目实施地位于工业园区内，同时企业在项目实施过程中将建立一套完善的应急防范措施，企业在做好事故应急防范措施和应急预案的前提下，该公司的环境事故风险可以得到控制，本项目的环境事故风险水平是可以接受的。

10.2.4 污染防治结论

本次项目将新建污水站进行废水处置，结合污水站处理能力及全厂技改后水量分析，新建的污水站可以满足全厂技改后的废水处置需求。本项目需做好工艺废水的预处理。

项目生产过程产生的工艺废气需进行分质分类收集、预处理，经多级冷凝回收、车间外喷淋塔喷淋吸收等预处理后接入末端 RTO 治理设施进行处理。

馨海生物拟建危废贮存库面积约 199m²，堆场内地面作防腐防渗漏处理，并设导流沟和渗出液收集池；堆场内设置引风装置，废气接入厂区废气处理设施。从设施容量看，可以满足本次项目实施后全厂的危废暂存需求。项目对固废实行分类收集堆放，固废处置要从源头考虑，首先从减量化、资源化角度考虑，再考虑无害化处置。危险废物需委托台州市德长环保有限公司等有资质单位作无害化处置，危险废物转移需执行联单制度。

项目可通过源头控制、分区防控、污染监控、应急响应这一系列措施的制定和落实，在最大程度上减少项目运营对于地下水环境和土壤环境的影响。

本次技改项目各类污染防治的具体措施见文本第 7.8 章节中的表 7.2.8-1。

10.2.5 总量控制结论

馨海生物此次技改项目涉及需要进行总量控制的污染物有 COD_{Cr}、氨氮、NO_X、SO_2和 VOCs。

馨海生物现有核定的污染物排放总量为：COD_{Cr}排放总量 0.448t/a，氨氮排放总量 0.023t/a，VOCs 排放总量 5.780t/a。

本次技改项目的主要污染物排放量为 COD_{Cr}排放总量 1.984t/a、NH_3-N 排放总量 0.099t/a、SO_2排放量 0.360t/a、NO_X排放量 3.600t/a、VOCs 排放量 9.523t/a。

本次项目实施后全厂的污染物排放总量为：COD_{Cr}排放总量 1.984t/a、NH_3-N 排放总量 0.099t/a、SO_2排放量 0.360t/a、NO_X排放量 3.600t/a、VOCs 排放量 9.523t/a。

建议以此次技改后的全厂污染物排放量为仙居馨海生物制品有限公司的污染物排放总量控制目标建议值。

本次项目实施后的主要污染物排放总量与现有核定量相比，COD_{Cr}、氨氮、NO_X、SO_2和 VOCs 的排放量均超出了原核定排放限值。

项目新增 COD_{Cr}、氨氮、NO_X、SO_2和 VOCs 需进行区域削减替代。

本项目实施后新增的污染物需区域内调剂的 COD_{Cr}（1.536t/a）、氨氮（0.076t/a）、NO_X（3.600t/a）、SO_2（0.360t/a）总量，需向台州市生态环境局提出排污权指标的申请，并通过竞价交易获得。

10.2.6 风险评价结论

根据对馨海生物本次项目生产涉及的物料种类分析，项目涉及危险物质的使用，项目存在因爆炸、火灾和泄漏而导致危险物质扩散至环境的风险。根据风险评价导则分析判定，本次项目的环境风险潜势为 III 级，环境风险评价等级为二级。

在大气污染物泄漏事故发生后，泄漏物质将会对周围环境产生一定的不良影响。通过应急处置措施的制定和落实，可有效地降低危险物质泄漏造成的影响范围和后果，项目的大气风险在可接受范围内；厂区内已设置事故废水拦截系统，项目事故状态下的废水可得以妥善收集并有效处置，不会对周边水体产生明显影响；泄漏事故发生后对地下水造成的影响范围不大。

一般来说，企业在做好落实各项环境风险防范措施、编制并演练应急预案等环保管理工作后，厂区内发生大量泄漏、重大生产操作事故的概率较小，本项目的环境风险是可控的。

10.2.7 公众参与结论

本次环评报告编制期间，建设单位根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（省政府令第388号）等相关法律法规的要求进行了公示。公示期间未接到对本项目持反对意见的电话、电子邮件等书面意见。建设单位开展的公众参与程序符合相关环保法律法规及规范要求，项目的公众参与工作总体符合环境影响评价技术要求。

10.3 环保审批原则相符性结论

10.3.1 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：

10.3.1.1 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. 生态环境分区管控动态更新方案准入符合性分析

本项目选址位于仙居经济开发区现代医药化工园区内。根据《仙居县生态环境分区管控动态更新方案》，本次项目拟建地位于属于“ZH33102420121 台州市仙居县福应产业集聚重点管控单元”。本项目为生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药的生产，为园区的重点发展内容。项目将按照“管道化、自动化、密闭化、信息化”的要求进行设计，配置先进的生产装备，从源头上削减污染物的产生。本项目在企业现有厂区内实施，与居住区之间有足够的防护距离；根据预测结果，项目实施后厂区不需要设置大气环境防护距离。因此，本项目符合管控单元空间布局约束。

厂区实行雨污分流，并在建设过程中落实园区整治提升相关要求；本项目的高浓废水经分质分类收集预处理后，纳入厂内废水处理设施处理达纳管标准后，纳入仙居县工业污水处理厂处理后排放；技改项目实施过程中，将按照“管道化、自动化、密闭化、信息化”的要求进行设计，减少废气的无组织排放，并将落实各类废气的分质分类收集、预处理，再经 RTO 装置等废气处理装置进行处理后，各项污染物均能达到相应的排放标准。公司将在技改项目实施过程中从源头控制、分区防控、污染监控等方面严格落实各项土壤和地下水污染防治措施。本次技改项目实施后，新增的废气污染物排放总量均可通过区域削减替代实现区域平衡，符合总量控制要求。综合看，本项目的污染治理和污染物排放控制可符合管控单元污染物排放管控要求。

公司将通过编制厂区应急预案、完善配置相应的应急物资和设施、组织培训和演练等措施以落实项目的环境风险防范工作，提高风险事故防范及应急处置能力。上述措施符合管控单元环境风险防控要求。

本项目能源采用蒸汽和电，用水来自市政供水管网。公司将在技改项目实施过程中加强节水管理，落实各项清洁生产措施，提高工业水的循环利用率，符合资源开发效率要求。

综上所述，本项目建设符合“ZH33102420121 台州市仙居县福应产业集聚重点管控单元”中的生态环境准入清单要求。

2. 排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

（1）排放污染物符合国家、省规定的排放标准

本次项目实施后，废水经厂内废水处理设施处理后能够达到进管标准，纳入仙居

县工业污水处理厂进行二级处理，仙居县工业污水处理厂处理达标后排入仙居县城市污水处理厂进行处理，最终排入永安溪；项目产生的废气经预处理后纳入废气末端处理设施处理，有组织废气排放达到相应的排放限值要求，在正常工况下厂界无组织排放也能够达到相应环境标准的限值要求；固废经分类收集，委托有资质单位作无害化处置。

（2）排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

本次项目实施后，馨海生物全厂新增的COD_{Cr}、NH_3-N、SO_2、NOx、VOCs等主要污染物排放量可通过区域替代削减实现区域平衡，符合总量控制的要求。

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

（1）仙居县2023年各基本污染物达标保证率均能满足《环境空气质量指数（AQI）技术规定（试行）》HJ 633-2012要求，区域基本污染物总体情况较好，为环境空气达标区域。项目所在区域特征污染因子环境空气质量均能满足相应标准要求，现状大气环境质量能够满足相应环境功能区要求。根据大气估算分析，本次技改项目废气对大气环境影响较小。项目实施后周围环境空气质量可以满足环境功能区划要求；项目实施后，馨海生物厂界外无需设置大气环境防护距离。

（2）根据水质监测结果，永安溪下游罗渡断面各水质监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值。因此，本项目周边地表水环境总体较好，永安溪水质能够满足相应环境质量标准限值。

（3）由地下水监测结果可知：区域地下水水质总体评价为IV类。地下水环境质量较差。园区通过雨污分流改造工作，进一步提升截污、防污能力，另外园区内企业开展了环境综合整治等自查自纠、提升整改工作，落实地下水和土壤风险管控措施，完成医化企业污水处理设施及废水收集系统改造，将有助于区域地下水环境质量的改善。建议园区进一步开展区域地下水现状调查，并根据调查结果，有针对性地采取改善和修复的相关措施，改善区域地下水环境质量。本项目在设计和建设过程依据《地下工程防水技术规范》(GB 50108-2008)的要求，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，正常情况下不会对地下水产生污染。

（4）项目所在地厂区东侧、北侧厂界昼、夜间声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准限值要求，南侧、西侧厂界昼、夜间声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值要求；附近敏感点（断桥上宅村）

声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求；本项目实施后，东、西厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，南、北满足 4 类标准，对周围环境影响不大。

（5）项目拟建地的厂区内及周边各监测点位各项指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地和第一类用地筛选值，周边农用地的监测点各项指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。经预测分析，本项目废气的大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响也较小。

项目实施后污染物排放符合国家、省规定的排放标准，区域环境质量可以维持在现有等级，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。

4. 项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）中“三线一单”要求

①生态保护红线

本项目位于仙居经济开发区现代医化园区内，项目用地性质为工业用地。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，也不在仙居县生态保护红线划定范围内，满足生态保护红线要求。

②环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》二级，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》III 类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》3 类和 4a 类。

环境现状监测表明，项目拟建地所在区域的环境空气质量可达到环境功能区要求，地表水水质能符合功能区要求；声环境也符合相应的功能区要求。

本项目在设计和建设过程依据《地下工程防水技术规范》（GB50108－2008）的要求，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，正常情况下不会对地下水和土壤产生污染，对区域地下水和土壤影响不大。

本项目实施后废水通过厂内废水处理设施预处理达进管要求后，进入仙居县工业污水处理厂处理后排放，不会对污水处理厂的正常运行造成明显的冲击影响，对纳污

水体影响不大；项目实施后建设规范的雨污分流系统，受污染的初期雨水纳入污水站处理，因此项目的建设不会造成周边水体环境的恶化。

本项目实施后，全厂废水、废气经处理之后能做到达标排放，固废可做到无害化处置；技改后全厂新增 COD_{Cr}、NH_3-N、SO_2、NOx、VOCs 等主要污染物排放量可通过区域替代削减实现区域平衡。因此，采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

③资源利用上线

本项目位于仙居经济开发区现代医化园区，园区内供水、供电、供热等设施完备。项目采用清洁能源蒸汽等，蒸汽由仙居现代热力有限公司集中供给。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

④环境准入清单

根据《仙居县生态环境分区管控动态更新方案》，项目所在地属于“ZH33102420121 台州市仙居县福应产业集聚重点管控单元”，为重点管控单元。本项目为生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药的生产，符合园区的产业发展规划，符合该管控单元生态环境准入清单的要求。

综上，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

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

（1）建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划的要求

本项目拟建地位于仙居经济开发区现代医化园区。本项目为生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药等的生产，符合园区的产业发展规划；项目用地属于工业用地；因此，项目建设符合主体功能区规划、土地利用总体规划的要求。

（2）产业政策符合性

本次建设项目各产品不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的淘汰、限制类，未列入《环境保护综合名录（2021 年版）》“高污染、高环境风险”产品名录，对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，项目属于其中的许可类，符合有关产业政策的要求。

（3）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》符合性判定

本项目拟建地位于仙居经济开发区现代医化园区内，该园区属于浙江省化工园区（集聚区）的合规园区。本项目为生物酶催化剂、有机化学原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药的生产，涉及的各产品不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的淘汰、限制类，未列入《环境保护综合名录（2021 年版）》“高污染、高环境风险”产品名录，符合产业政策，不属于《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》中禁止建设的项目。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》的相关要求。

（4）《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》符合性分析

本项目为仙居馨海生物制品有限公司技改项目，建设单位委托编制了《仙居馨海生物制品有限公司年产 600 吨 XH 生物酶、190 吨手性药物砌块、50 吨雄甾二烯二酮（ADD）、100 吨去氢表雄酮(DHEA)节能报告》，并取得了台州市发展和改革局的批复，项目 2020 可比单位工业增加值等价能耗 0.457 吨标煤/万元，低于浙江省“十四五”新上项目准入标准（0.52 吨标煤/万元）。综上，本项目建设基本符合《浙江省节能降耗和能源资源优化配置"十四五"规划》。

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

本项目拟建地位于依法合规设立并经规划环评的产业园区内，符合“三线一单”管控方案要求。项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。

项目建成后企业新增主要排放的污染物均通过区域削减替代实现平衡，项目使用电能、管道蒸汽等清洁能源，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。项目将碳评价纳入环评中，并将按要求申领排污许可证，严格落实台账记录、执行报告、自行监测及信息公开等工作。

总体看，本次项目建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》中的相关要求。

6. 项目建设符合规划环评、环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求

（1）规划环评符合性

本项目拟建地位于仙居经济开发区现代医化园区内，为生物酶催化剂、有机化学

原料、饲料添加剂、医药原料药中间体和医药原料药等的生产。对照《浙江仙居经济开发区现代医药化工园区总体规划(2020-2035)环境影响评价报告书》，项目的实施符合其中的空间准入标准、污染物排放标准及环境质量控制标准、行业准入标准等相关要求，本项目的建设与规划环评要求相符。

（2）环境事故风险水平可接受分析

通过环境风险分析，企业在做好落实各项环境风险防范措施、编制并演练应急预案等环保管理工作后，厂区内发生大量泄漏、重大生产操作事故的概率较小，本项目的环境风险可以得到控制，环境事故风险水平是可以接受的。

（3）公众参与符合性

本次环评报告编制期间，建设单位根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（省政府令第388号）等相关法律法规的要求进行了公示。公示期间未接到对本项目持反对意见的电话、电子邮件等书面意见。建设单位开展的公众参与程序符合相关环保法律法规及规范要求，项目的公众参与工作总体符合环境影响评价技术要求。

10.3.1.2 环境影响分析预测评估的可靠性

本次环评分析了污染物排放分别对环境空气、地表水、地下水、声环境和土壤环境的影响，并且按照导则要求对环境空气和地下水、土壤影响等进行了预测。

1.地表水影响预测分析从废水可达标性、纳管可行性以及对污水处理厂和附近水体的影响分析几方面进行定性分析，结论是可靠的。

2. 根据分析，本项目大气评价等级为一级，大气环境影响预测采用 AERMOD 模型进行了影响分析，选用的软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。

3.本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动二维水流动力弥散模型。选用的方法满足可靠性要求。

4.本项目按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，采用导则附录 E 中推荐的方法一。选用的方法满足可靠性要求。

5.项目噪声源不大，所处的声环境功能区为《声环境质量标准》GB3096-2008 规定的 3 类和 4a 地区，对噪声影响进行了达标分析。

6.根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对固废影响进行了分析；根

据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），对最大可信事故影响进行预测和评价。选用的模式和方法均满足可靠性要求。

综上，本次环评选用的方法均按照相应导则的要求，满足可靠性原则。

10.3.1.3 环境保护措施的可靠性

1. 本次项目将新建废水处理设施进行废水处理。根据针对性的项目废水与废水处理设施处理能力和处理工艺达标可行性分析，新建的废水处理设施可以满足本次项目实施后全厂的废水处理需求。项目废水经预处理后进入到废水处理设施进行处理，达到纳管标准后纳入园区污水处理厂进行二级处理。

2. 项目生产过程产生的工艺废气需进行分质分类收集、预处理，经多级冷凝、车间外喷淋塔喷淋吸收等预处理后排入末端处理设施处理，可以做到达标排放。

3. 依据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）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。通过废水三级防控措施和地下水污染防治措施的实施，杜绝了地面漫流、垂直入渗等污染途径对土壤环境的影响。

4. 厂区建设较为规范的危废贮存库，满足全厂固废暂存需求。固废贮存期间对固废实行分类收集存放，固废处置要从源头考虑，首先从减量化、资源化角度考虑，再考虑无害化处置。危险废物需委托台州市德长环保有限公司等有资质单位综合利用或作无害化处置，危险废物转移需执行联单制度。

5. 通过局部隔声，在四面厂界内设宽绿化带，并种植高大树木，同时对高噪声设备空压机增加消声器等设施，加强设备维护，可以做到厂界达标。

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。

10.3.1.4 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。

10.3.1.5 建设项目类型及其选址、布局、规模等与环境保护法律法规和相关法定规划符合性

建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，符合仙居县生态环境分区管控动态更新方案、浙江仙居经济开发区现代医药化工园区总体规划等规划要求。

因此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。

10.3.1.6 建设项目拟采取的措施与区域环境质量改善目标管理要求符合性

通过项目所在区域环境质量本底监测可知，项目所在区域大气环境质量能够达到功能区要求，园区内土壤各项指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地和第一类用地筛选值；周边农用地监测点各项指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值；声环境满足 3 类和 4a 类要求，地表水满足 III 类功能区要求，地下水水质总体评价为IV类，地下水水质较差。园区通过雨污分流改造工作，进一步提升截污、防污能力，另外园区内企业开展了环境综合整治等自查自纠、提升整改工作，落实地下水和土壤风险管控措施，完成医化企业污水处理设施及废水收集系统改造，将有助于区域地下水环境质量的改善。本项目在设计和建设过程依据《地下工程防水技术规范》(GB 50108-2008)的要求，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，正常情况下不会对地下水和土壤产生污染，对区域地下水和土壤影响不大。

项目实施后废水通过厂内废水处理设施预处理达进管要求后纳入仙居县城市污水处理厂处理后排放（远期进入仙居县工业污水处理厂处理后排放），不会对污水处理厂的正常运行造成明显的冲击影响，对纳污水体影响不大；厂区建设规范的雨污分流系统，受污染的初期雨水纳入厂内废水处理设施处理。因此项目的建设不会造成周边水体环境的恶化。

本项目实施后将加强全厂废气收集和预处理，通过末端废气治理设施处理后能做到达标排放，对区域大气环境质量影响不大。

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。

10.3.1.7 建设项目拟采取的污染防治措施与污染排放达符合性

项目营运过程中通过污染防治措施的落实，可有效控制污染并实现各类污染物的达标排放。

10.3.1.8 改建、扩建和技术改造项目是否针对现有项目环境污染问题提出有效防治措施

本项目属于技改项目，现有项目生产装置及环保设施基本上按照环评及其批复要求建设，能满足现行环保基本要求；同时在建项目在投产前将按照相关规范进行环境保护设施竣工验收，可实现现有工程废水、废气等污染物的达标排放。

10.3.1.9 环评报告基础资料数据真实性、评价内容全面性、评价结论明确合理性

本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；报告依照行业特性对主要环境问题进行评价并作出明确的评价结论，不存在重大缺陷和遗漏。

10.3.1.10 结论

本次项目属于技改扩建项目，项目拟采取的相关措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准，满足区域环境质量改善目标管理要求。项目的环境影响报告书基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

本报告符合环境可行性、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要求，并且不存在《建设项目环境保护管理条例》中所列的不得审批情形。

10.3.2《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 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：建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；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国土空间规划、国家和省产业政策等要求。

上述内容均已在 10.3.1 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》第三条要求。

10.4 总结论

仙居馨海生物制品有限公司本次项目符合仙居县生态环境分区管控动态更新方案环境中生态环境准入清单的要求，污染物排放符合国家、省规定的污染物排放标准，排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标；项目建设符合“三线一单”的控制要求；项目建设符合国土空间规划、城市总体规划和园区规划的要求，符合国家和省产业政策等的要求。企业在做好安全防范措施和应急预案的前提下，项目的环境事故风险水平可以接受。

因此，从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。

附录一：建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级□		三级□			
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□		边长=5km☑			
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a□			
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）其他污染物（TSP、TVOC、氯化氢、甲醇、氨、硫化氢、甲苯、二氯甲烷、非甲烷总烃、丙酮、乙酸乙酯、异丙醇、二噁英、臭气浓度）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D☑		其他标准☑	
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□			
	评价基准年	（2023）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑			
	现状评价	达标区☑				不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑		拟替代的污染源☑		其他在建、拟建项目污染源☑		区域污染源☑	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□			边长=5km☑		
	预测因子	预测因子（氨、异丙醇、丙酮、二氯甲烷、氯化氢、NO_2）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☑				C 本项目最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标率>10%□			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%☑			C 本项目最大占标率>30%□			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（2）h		C 非正常占标率≤100%□			C 非正常占标率>100%☑		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☑				C 叠加不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（挥发性有机物（TVOC）、颗粒物、苯系物、二氯甲烷、丙酮、甲苯、乙酸乙酯、甲醇、乙腈、氯化氢、硫化氢、氨、非甲烷总烃、SO_2、NOx、二噁英、臭气浓度）				有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）		无监测☑			
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□							
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（ ）m							
	污染源年排放量	SO_2:（0.360）t/a	NOx:（3.600）t/a	颗粒物:（0.724）t/a		VOCs:（9.523）t/a			
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项									

附录二：地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>直接排放 □；间接排放 ☑；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td>持久性污染物 ☑；有毒有害污染物 ☑；非持久性污染物 ☑；pH 值 ☑；热污染 □；富营养化 □；其他 ☑</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td>调查项目</td><td>数据来源</td><td></td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源□</td><td>排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>（）</td><td>监测断面或点位个数
（）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 □；IV类 □；V类 □
近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="2">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 □；不达标 □
水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标</td><td>达标区 □
不达标区 □</td></tr>
</table>

		□；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☑；替代削减源 □	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □	
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（SS）	(0.661)	（10）
		（CODcr）	(2.645)	（40）
		（NH_3-N）	(0.132)	（2）
		（BOD_5）	(0.661)	（10）
		（石油类）	(0.066)	（1）

		（硫化物）		(0.066)	（1.0）	
		（氟化物）		(0.661)	（10）	
		（总磷）		(0.020)	（0.3）	
		（AOX）		(0.066)	（1.0）	
		（甲苯）		(0.007)	（0.1）	
		（总氮）		(0.793)	（12）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 □；自动 □；无监测 □		手动 ☑；自动 ☑；无监测 □	
		监测点位	（）		（DW001）	
		监测因子	（）		（DW001：pH 值、色度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、硫化物、氟化物、总磷、AOX、甲苯、总氮）	
	污染物排放清单	☑				
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受 □				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

附录三：声环境影响评价自查表

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

附录四：土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地√；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（5.2）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（农田）、方位（东）、距离（30m）等</td><td>见表2.4.2-1</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降√；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">异丙醇、乙酸乙酯、正庚烷、正己烷、二氯甲烷、甲苯、二噁英等</td><td>见表6.2.6-2</td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">二氯甲烷、甲苯、二噁英</td><td>见表6.2.6-2</td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">I类☑；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）☑；b）☑；c）□；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">详见表5.5-3</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td></td><td rowspan="3">见监测点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0~0.2m</td><td></td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>0~3m</td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">45项基本项目（建设用地）、pH、8项基本项目（农用地）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">45项基本项目（建设用地）、pH、8项基本项目（农用地）</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB 15618☑；GB 36600☑；表D.1□；表 D.2□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">各评价因子均满足相关标准</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">二氯甲烷</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录E√；附录F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（厂区外延1km范围）
影响程度（项目排放的二氯甲烷沉降入土壤在项目服务30年的情形下增量为1808.98μg/kg，叠加本底后为1809.73μg/kg。低于筛选值，因此土壤环境影响可接受）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）√；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（ ）</td><td>见7.5章节</td></tr>
<tr><td rowspan="3">跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td>监测指标</td><td colspan="2">监测频次</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">厂区内根据规范布点</td><td>GB 36600-2018基本项目</td><td colspan="2">深层土壤/三年
表层土壤/每年</td></tr>
<tr><td colspan="2">1</td><td>27项挥发性有机物</td><td colspan="2">三年一次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5">GB 36600-2018基本项目</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">项目运营对土壤影响较小</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

附录五：环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险调查</td><td rowspan="4">危险物质</td><td>名称</td><td>二氯甲烷</td><td>甲苯</td><td>甲醇</td><td>石油醚</td><td>异丙醇</td><td colspan="2">正己烷</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>113.85</td><td>27.91</td><td>50.95</td><td>27.3</td><td>62.18</td><td colspan="2">34.85</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>乙酸酐</td><td>盐酸</td><td>氨水</td><td>环己烷</td><td>85%磷酸</td><td colspan="2" rowspan="2">具体见表6.3.1-1</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>57.59</td><td>34.48</td><td>27.41</td><td>3.6</td><td>1.65</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 0 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 50157 人</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 □</td><td colspan="2">F2 ☑</td><td colspan="2">F3 □</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1 □</td><td colspan="2">S2 □</td><td colspan="2">S3 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1 □</td><td colspan="2">G2 □</td><td colspan="2">G3 ☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1 □</td><td colspan="2">D2 ☑</td><td colspan="2">D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1 □</td><td>1≤Q＜10 □</td><td>10≤Q＜100 ☑</td><td colspan="2">Q＞100 □</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1 □</td><td>M2 □</td><td>M3 ☑</td><td colspan="2">M4 □</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1 □</td><td>P2 □</td><td>P3 ☑</td><td colspan="2">P4 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1☑</td><td colspan="2">E2□</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="2">E2 ☑</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1 □</td><td colspan="2">E2 □</td><td colspan="2">E3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV^+ □</td><td>IV□</td><td>III☑</td><td>II □</td><td colspan="2">I □</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td>二级 ☑</td><td>三级 □</td><td colspan="2">简单分析 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害 ☑</td><td colspan="4">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏 ☑</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气 ☑</td><td colspan="2">地表水 ☑</td><td colspan="2">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法 ☑</td><td>经验估算法 □</td><td colspan="3">其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB ☑</td><td>AFTOX ☑</td><td colspan="3">其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="5">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="6">最近环境敏感目标____，到达时间__h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="6">下游厂区边界到达时间__d</td></tr>
<tr><td colspan="6">最近环境敏感目标____，到达时间__d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范 措施</td><td colspan="7">在危险生产工序、危化品物料贮存场所设置有毒气体检测仪、可燃气体检测仪等监控设施，实时监控关键危险源的安全状态，据此设置相应的预警系统。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="7">依据导则分析判定，本项目大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险潜势为 II 级；环境风险综合潜势为 III 级，项目风险评价等级为二级。污染物泄漏事故发生后，泄漏物质将会对周围环境产生一定的不良影响，通过应急处置措施的制定和落实，可有效地降低危险物质泄漏造成的影响范围和后果。综合看，企业在做好落实各项环境风险防范措施、编制并演练应急预案等环保管理工作后，本项目的环境事故风险水平是可以接受的。同时企业必须与园区管委会及周边企业建立应急联动机制。</td></tr>
<tr><td colspan="9">注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。</td></tr>
</table>

附录六：生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护 红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（ ）km^2；水域面积：（ ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询 法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		