重庆常捷医药有限公司

年产 195 吨依折麦布等医药中间体项目

环境影响报告书

（公 示 版）

重庆后科环保有限责任公司

二〇二四年四月

重庆常捷医药有限公司

关于同意对《重庆常捷医药有限公司年产 195 吨依折麦布等医药中间体项目环境影响报告书》（公示版）进行公示的说明

重庆市涪陵区生态环境局：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，我司委托重庆后科环保有限责任公司编制了《重庆常捷医药有限公司年产 195 吨依折麦布等医药中间体项目环境影响报告书》，报告书内容及附图附件等资料真实有效，我公司作为环境保护主体责任，愿意承担相应的责任。报告书（公示版）已删除了涉及技术和商业秘密的章节（删除内容主要包括：拟建项目原辅材料、生产设备、工程分析中相关的工艺参数及物料平衡等内容）。我司同意对报告书（公示版）进行公示。

特此说明。

重庆常捷医药有限公司

二〇二四年四月

目 录

目 录 I

概 述 2

1 项目由来 2

2 项目特点 3

3 分析判定相关情况 3

4 环境影响评价工作过程 4

5 关注的主要环境问题 4

6 环境保护措施及环境影响 4

7 环境影响报告书主要结论 10

1 总则 11

1.1 评价目的 11

1.2 编制依据 11

1.2.1 环境保护法规及有关政策 *11*

1.2.2 地方性政策法规 *13*

1.2.3 环境评价技术规范 *14*

1.2.4 建设项目有关资料 *15*

1.3 总体构思 15

1.4 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定 16

1.4.1 评价时段 *16*

1.4.2 环境影响识别 *16*

1.4.3 环境影响评价因子识别 *18*

1.4.4 评价因子确定 *18*

1.5 评价功能区划及评价标准 20

1.5.1 环境功能区划 *20*

1.5.2 环境质量标准 *20*

1.5.3 排放标准 *24*

1.6 评价等级及评价范围 26

1.6.1 评价等级 *26*

1.6.2 评价范围 *32*

1.7 污染控制与环境保护目标 33

1.7.1 污染控制目标 *33*

1.7.2 环境保护目标 *34*
1.8 产业政策符合性分析 36
1.8.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的符合性分析 *36*
1.8.2 与《"十四五"医药工业发展规划》符合性分析 *36*
1.8.3 与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436 号）的符合性分析 *36*
1.8.4 与《重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）的符合性分析 *38*
1.8.5 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析 *39*
1.9 规划符合性分析 39
1.9.1 与《重庆市生态环境保护"十四五"规划（2021-2025）》符合性分析 *39*
1.9.2 与《重庆市生物医药产业"十四五"规划》（渝经信医药〔2022〕12 号）符合性分析 *39*
1.9.3 与《重庆市涪陵区城乡总体规划（2015-2035 年）》符合性分析 *41*
1.9.4 与《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书》及重庆市生态环境局关于重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书审查意见的函（渝环函[2021]360 号）的符合性分析 *41*
1.10"三线一单"符合性分析 45
1.10.1 与重庆市"三线一单"符合性分析 *45*
1.10.2 与涪陵区"三线一单"符合性分析 *45*
1.11 环保政策符合性分析 47
1.11.1 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》文件的符合性分析 *47*
1.11.2 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析 *48*
1.11.3 与《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178 号）、《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》（环规财[2017]88 号）、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》的符合性分析 *50*
1.11.4 与《大气污染防治行动计划》、《重庆市大气污染防治条例》符合性分析 *51*
1.11.5 与《水污染防治行动计划》的符合性分析 *54*
1.11.6 与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析 *54*
1.11.7 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的符合性分析 *54*
1.12 未纳入化工行业范围分析 55
1.13 选址合理性分析 60
2 企业现状概况 **62**
2.1 现有工程环保手续履行情况 62
2.2 企业现状介绍 62
2.2.1 基本情况 *62*

2.2.2 产品方案和建设内容 *63*
2.2.3 公用工程 *65*
2.2.4 原辅材料消耗 *65*
2.2.5 生产设备 *67*
2.2.6 生产工艺 *70*
2.2.6 污染物产生、治理及排放情况 *96*
2.2.7 环境管理及风险防范措施 *102*
2.2.8 现有环保设施运行情况 *103*
2.3 在建项目概况 106
2.3.1 基本情况 *106*
2.3.2 产品方案和建设内容 *107*
2.3.3 公用工程 *110*
2.3.4 原辅材料及动力消耗 *111*
2.3.5 生产设备 *113*
2.3.6 生产工艺 *117*
2.3.7 污染物产生、治理及排放情况 *130*
2.4 企业污染物排放汇总 137
2.5 存在的环境问题 138
3 改建项目概况 **140**
3.1 项目基本情况 140
3.2 产品方案 140
3.2.1 改建前后全厂产品方案 *140*
3.2.2 各车间生产内容的变化 *141*
3.2.3 各车间生产运行方案 *141*
3.3 项目组成 142
3.3.1 改建工程项目组成 *142*
3.3.2 公用工程 *147*
3.3.3 储运工程 *147*
3.4 原辅材料及能耗 149
3.5 生产设备 150
3.6 总平面布置 155
3.7 主要经济技术指标 155
4 工程分析 **157**
4.1 1#车间 157
4.1.1 瑞巴派特 *157*

4.1.2 盐酸贝尼地平 *163*
4.1.3 盐酸美利曲辛 *168*
4.1.4 盐酸乐卡地平 *173*
4.1.5 氟哌噻吨 *177*
4.1.6 盐酸头孢替安 *183*
4.1.7 头孢美唑酸 *187*
4.1.8 1#车间工艺产污汇总 *194*
4.2 7#车间 199
4.2.1 屈昔多巴 *199*
4.2.2 依折麦布 *205*
4.2.3 磷酸奥司他韦 *211*
4.2.4 齐拉西酮 *218*
4.2.5 坎地沙坦酯 *223*
4.2.6 7#车间工艺产污汇总 *230*
4.3 公辅工程及环保工程产排污分析 235
4.3.1 废水 *235*
4.3.2 废气 *237*
4.3.3 固体废物 *237*
4.4 水平衡及溶剂平衡 238
4.4.1 水平衡分析 *238*
4.4.2 溶剂平衡分析 *243*
4.5 改建项目污染物产生、治理及排放情况 246
4.5.1 废气 *246*
4.5.2 废水 *246*
4.5.3 固体废物 *246*
4.5.4 噪声 *259*
4.5.5 改建项目污染物汇总 *260*
4.6 非正常工况排放分析 261
4.7 交通运输移动源 262
4.8 改建前后污染物排放情况“三本账”统计 262
5 项目区域环境概况 **264**
5.1 自然环境 264
5.1.1 地理位置与交通 *264*
5.1.2 地形、地貌与地质情况 *264*
5.1.3 气候与气象 *265*

5.1.4 水文 *265*
5.1.5 地下水 *266*
5.1.6 自然资源 *272*
5.2 重庆市涪陵临港经济区龙桥组团规划 274
5.3 环境质量现状调查与评价 276
5.3.1 环境空气质量现状评价 *276*
5.3.2 地表水环境质量现状评价 *279*
5.3.3 地下水环境质量现状监测与评价 *281*
5.3.4 声环境质量现状评价 *286*
5.3.5 土壤环境质量现状评价 *287*
5.3.6 包气带 *293*
6 施工期环境影响预测及评价 **294**
7 营运期环境影响预测及评价 **295**
7.1 环境空气质量影响预测与评价 295
7.1.1 预测模式 *295*
7.1.2 气象数据 *295*
7.1.3 地形数据及土地利用 *295*
7.1.4 预测因子、内容、点位及参数 *296*
7.1.5 预测内容 *297*
7.1.6 污染源调查 *298*
7.1.7 废气对区域浓度贡献情况预测 *302*
7.1.8 环境空气质量预测与评价 *316*
7.1.9 项目非正常工况排放分析 *329*
7.1.10 大气环境防护距离 *332*
7.1.11 污染物排放量核算 *332*
7.1.12 恶臭影响分析 *335*
7.1.13 大气环境影响评价结论 *336*
7.2 水环境影响分析 337
7.3 声环境影响分析及评价 342
7.3.1 预测模式 *342*
7.3.2 预测噪声源强 *343*
7.3.3 预测结果及分析 *355*
7.4 固废环境影响分析 356
7.5 地下水环境影响分析 356
7.5.1 溶质运移模型 *357*

7.5.2 水文地质参数初始值确定 *358*
7.5.3 地下水污染情景设定 *358*
7.5.4 非正常状况下源强设定 *359*
7.5.5 非正常状况下地下水污染预测 *360*
7.6 土壤环境影响预测与评价 374
7.6.1 土壤污染源调查 *374*
7.6.2 土壤环境影响预测与评价 *374*
8 环境风险评价 **379**
8.1 目的和重点 379
8.2 风险调查 380
8.2.1 风险源调查 *380*
8.2.2 环境敏感目标调查 *382*
8.2.3 公司现有风险防范设施排查 *383*
8.3 环境风险潜势初判 383
8.3.1 P 的分级确定 *383*
8.3.2 E 的分级确定 *387*
8.3.3 环境风险潜势判断 *388*
8.4 评价等级及评价范围 389
8.4.1 评价等级 *389*
8.4.2 评价范围 *389*
8.5 风险识别 389
8.5.1 物质危险性识别 *389*
8.5.2 生产系统危险性识别 *400*
8.5.3 风险识别结果 *403*
8.6 风险事故情形分析 405
8.6.1 风险事故情形设定 *405*
8.6.2 事故概率 *406*
8.7 源项分析 406
8.7.1 泄漏事故源强确定 *406*
8.7.2 燃爆次生污染事故源强 *408*
8.8 风险预测与评价 409
8.8.1 大气环境风险分析 *409*
8.8.2 地下水环境风险分析 *423*
8.8.3 地表水环境影响分析 *424*
8.8.4 环境风险评价 *426*

8.9 环境风险管理目标 427
8.9.1 环境风险管理目标 *427*
8.9.2 环境风险防范措施 *428*
8.9.3 选址、总图布置和建筑安全防范措施 *428*
8.9.4 生产过程中的风险防范措施 *429*
8.9.5 运输过程中的风险防范措施 *430*
8.9.6 贮存过程中的风险防范措施 *430*
8.9.7 消防及火灾报警系统 *431*
8.9.8 制度管理上的风险防范措施 *432*
8.9.9 防止事故废水排入地表水的防范措施 *433*
8.9.10 应急处置措施 *434*
8.9.11 地下水环境风险防范措施 *437*
8.9.12 应急预案编制要求 *437*
8.10 事故伴生/次生污染物环境污染防范措施及消除措施 438
8.11 环境应急监测、抢险、救援及控制措施 439
8.11.1 抢险、救援及控制措施 *439*
8.11.2 环境应急监测 *439*
8.12 事故应急预案分级响应程序及演练 440
8.13 人员紧急撤离、疏散组织计划 442
8.14 事故应急救援关闭程序与恢复措施 443
8.15 公众教育和信息 443
8.16 记录和报告 443
8.17 风险事故应急预案 444
8.18 风险防范措施及估算投资 445
8.19 评价结论与建议 446
9 污染防治措施及技术经济分析 **449**
9.1 废水治理措施 449
9.1.1 废水 *449*
9.1.2 废水收集转移方式 *452*
9.1.3 污水站处理工艺 *452*
9.1.4 污水处理站处理效果及可行性分析 *456*
9.1.5 龙桥园区污水处理厂接纳能力分析 *456*
9.2 废气治理措施 457
9.2.1 废气收集、处理方式 *457*
9.2.2 废气治理措施可行性分析 *461*

9.3 固废处置措施 468
9.4 噪声 470
9.5 地下水 470
9.6 土壤 471
9.7“以新带老”污染治理措施 472
9.8 环保投资 473

10 环境经济损益分析 476

10.1 环境保护费用 476
10.1.1 环保设施投资 476
10.1.2 环保运行费用 476
10.1.3 环境保护费用 477
10.2 环境保护效益 477
10.2.1 直接经济效益 477
10.2.2 间接经济效益 477
10.2.3 环境保护效益合计 478
10.3 环境影响经济损益分析 478

11 环境管理和环境监测制度 479

11.1 ISO14000 环境管理 479
11.1.1 ISO14000 标准简介 479
11.1.2 ISO14000 标准的基本内容和要求 479
11.2 项目环境管理的实施 480
11.2.1 环境管理机构设置 480
11.2.2 环境管理职责 480
11.3 企业环境监测机构和任务 481
11.4 环境监测制度 481
11.4.1 监测内容和监测频率 481
11.4.2 监测方法和监测单位 483
11.5 环境信息公开及人员培训 483
11.5.1 信息公开 483
11.5.2 人员培训 488
11.6 竣工环境保护验收 488
11.6.1 竣工验收管理及要求 488
11.6.2 竣工验收内容 489
11.6.3 污染物排放清单 501

12 结论与建议 505

12.1 结论 505

12.1.1 项目概况 505

12.1.2 产业政策及规划符合性 505

12.1.3 环境质量现状 506

12.1.4 自然环境概况及环境敏感目标调查 506

12.1.5 环境保护措施及环境影响 507

12.1.6 公众参与 513

12.1.7 环境影响经济损益分析 514

12.1.8 综合结论 515

12.2 建议 515

概 述

1 项目由来

重庆常捷医药有限公司（以下简称“常捷医药”）成立于2008年11月，位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，总占地面积为112亩，主要从事医药原料药、医药中间体的研发、生产和销售，是一家集化学原料药及中间体的研发、生产和销售的高科技企业。

2009年，常捷医药在重庆市涪陵临港经济区龙桥组团投资建设“奥拉西坦、泛昔洛韦中间体及药品生产项目”，项目主要建设内容为建设40t/a的奥拉西坦、45t/a的泛昔洛韦生产装置、溶剂回收装置，配套建设公用工程、环保工程等辅助设施，蒸汽依托龙桥电厂。2009年7月27日，该项目获得了重庆市环境保护局以“渝（市）环准[2009]123号”的批复。2011年12月，项目完成了竣工环境保护验收，取得了重庆市环境保护局以“渝（市）环验[2011]140号）的批复。

2016年，常捷医药在现有厂区内实施了“年产275t左乙拉西坦等医药中间体技改项目”，项目主要建设内容为建设6#车间（预留厂房）、7#车间生产左乙拉西坦，利用一期已建厂房布局1#车间生产普仑司、特坎地沙坦脂，布局2#车间生产氨曲南主环，布局3#车间生产左乙拉西坦和度洛西汀L型，建设固体库房、成品库房、危化品库房各1座，改造现有液体库房、固体库房各1座，形成年产氨曲南主环60t、坎地沙坦脂15t、度洛西汀L型50t、普仑司特30t、左乙拉西坦120t。2016年9月，该项目获得了重庆市涪陵区环境保护局以“渝（涪）环准[2016]146号”的批复。项目实际分期建设、分期验收，2017年1月，项目一期建成2#车间氨曲南主环60t/a、3-1#车间度洛西汀L型50t/a、3-2#车间左乙拉西坦20t/a。2018年8月，275吨左乙拉西坦等医药中间体技改项目（一期）完成了竣工环境保护验收，取得了重庆市涪陵区环境保护局以“渝（涪）环验〔2018〕12号”的批复。

由于市场原因，公司根据自身发展的需要，改变企业产品相对单一的格局，积极实施新药开发战略，大力提高企业核心竞争力，公司拟实施年产195吨依折麦布等医药中间体项目，利用原有的厂房（1#车间、7#车间），新增设备213台（套），形成依折麦布、坎地沙坦酯、磷酸奥司他韦、盐酸美利曲辛、氟哌噻吨、瑞巴派特、盐酸乐卡地平、齐拉西酮、屈昔多巴、盐酸贝尼地平、盐酸头孢替安、头孢美唑酸等原料药及医药中间体共195吨/年的生产能力。即调整1#车间、7#车间的设计产品种类：（1）将1#车间的

产品种类由普仑司特、坎地沙坦酯2项调整为瑞巴派特、盐酸贝尼地平、盐酸美利曲辛、盐酸乐卡地平、氟哌噻吨、盐酸头孢替安、头孢美唑酸共7项，普仑司特产品取消生产、坎地沙坦酯优化工艺并调整至7#车间进行生产，改建后1#车间的7项产品设置专用设备单线生产；（2）将7#车间的产品种类由左乙拉西坦1项调整为屈昔多巴、依折麦布、磷酸奥司他韦、齐拉西酮、坎地沙坦酯共5项，建设多功能生产线，5项产品共线不同时生产。改建后，1#车间产品总量由原设计的45t/a调整为141t/a，7#车间产品总量由原设计的100t/a调整为54t/a；现有的2#、3#、4#、5#车间的生产内容不变，全厂产品总量由360t/a调整至410t/a。项目总投资5000万元。

2 项目特点

重庆常捷医药有限公司年产195吨依折麦布等医药中间体项目是利用公司现有厂房（1#车间、7#车间），新增设备213台（套），通过调整产品结构，技改后产品的生产能力由145t/a调整为195t/a。项目新建1#、7#车间的废气处理设施、车间配套的废水收集设施和环境风险防范设施，并优化全厂的废气处理设施，其余利用公司现有的公用工程、配套辅助设施、储运设施、环保工程。

3 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令第7号），改建项目属于原料药及医药中间体的生产项目，不属于指导目录中“限制类”和“淘汰类”项目，属于允许类项目；并且项目于2024年1月16日经重庆市涪陵区发展和改革委员会备案（备案项目编码：2307-500102-04-01-806044），因此，改建项目的建设符合国家产业政策要求。

（2）项目选址合理性分析

重庆常捷医药有限公司年产195吨依折麦布等医药中间体项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，符合《重庆市产业投资准入工作手册》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》和《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》规定，符合《重庆市涪陵区城乡总体规划》，满足《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划环境影响报告书》、《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书》及审查意见中产业规划及涪陵区“三线一单”管理要求。

（3）评价等级判定内容

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合改建项目工程分析成果，判定本项目大气环境评价工作等级为一级、地表水评价工作等级为三级B、地下水评价工作等级为二级、声环境评价工作等级为三级、土壤影响评价等级为二级、环境风险评价工作等级为一级。

4 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》，重庆常捷医药有限公司委托重庆后科环保有限责任公司承担“重庆常捷医药有限公司年产195吨依折麦布等医药中间体项目”环境影响评价工作。

我公司在接受建设单位委托后，在对项目工程资料复核、调查相关资料的基础上，依据环境影响评价相关技术导则规定的原则、方法、内容及要求，编制完成了《重庆常捷医药有限公司年产195吨依折麦布等医药中间体项目环境影响报告书》（报审版）。

5 关注的主要环境问题

改建项目环境影响评价关注的主要环境问题包括以下几个方面：①产业政策及相关规划符合性，选址合理性；②项目的建设对环境空气、地表水、地下水、土壤、噪声及固体废物等环境的影响；③废气、废水、噪声及固体废物（主要为危险废物）污染防治措施的有效性；④项目运行中的环境风险及污染物排放总量。

6 环境保护措施及环境影响

（1）废气

改建项目产生的废气主要为车间工艺尾气、溶剂回收车间废气、污水处理站废气、危废贮存库的废气和无组织排放的废气。改建项目实施的同时，拟对各车间废气收集和治理措施进行优化改造，对含卤代烃工艺废气及不含卤代烃工艺废气分别设置收集系统，产生含卤代烃工艺废气的反应釜、蒸馏釜等设备通过密闭管道将废气接入车间含卤代烃工艺废气总管引至对应的含卤代烃工艺废气处理设施处理，产生不含卤代烃工艺废气的反应釜、蒸馏釜、过滤离心设备等通过密闭管道将废气接入车间不含卤代烃工艺废气总管引至对应的废气处理设施处理。

①含卤代烃工艺废气

各车间对含卤代烃工艺废气及不含卤代烃工艺废气分别设置收集系统，产生含卤代烃工艺废气的反应釜、蒸馏釜等设备通过密闭管道将废气接入车间含卤代烃工艺废气总管引至对应的含卤代烃工艺废气处理设施处理。

1#车间新建两套废气处理设施，采用“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，分别处理1-1、1-2车间的含卤废气，处理后经2根25m高排气筒排放。

2#车间保留现有的废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理2车间的含卤废气，处理后经25m高排气筒排放。

3#车间保留现有的废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理3车间的含卤废气，处理后经25m高排气筒排放。

4#车间保留原有的两套废气处理设施，氯代工段废气处理工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”， 处理4车间奥拉西坦氯代工段含氯气、卤代烃废气，处理后经25m高排气筒排放。

5#车间保留现有的废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理5车间的含卤废气，处理后经25m高排气筒排放。

7#车间新建1套废气处理设施，采用“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理7车间的含卤废气，处理后经25m高排气筒排放。

溶剂回收车间保留现有的废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理溶剂回收车间的含卤废气，处理后经25m高排气筒排放。

②不含卤代烃工艺废气

各车间产生不含卤代烃工艺废气的反应釜、蒸馏釜、过滤离心设备等通过密闭管道将废气接入车间不含卤代烃工艺废气总管引至对应的废气处理设施处理。

1#车间、2#车间、3#车间、5#车间、7#车间和溶剂回收车间不含卤代烃工艺废气由管道收集后汇入全厂废气集中处理系统，经二级碱洗预处理后，与4#车间不含卤代烃废气经“两级酸洗+两级水洗”处理后，合并进入30000Nm^3/hRTO焚烧处理，烟气采取“急冷+碱洗”处理后经25m高排气筒排放。

③污水处理站废气

污水处理站针对调节池、气浮机、水解酸化池、干化机、铁碳微电解设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒达标排放。其他产臭单元（加热池、事故池、污泥池）进行加盖并设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒达标排放。

针对MVR不凝气、高盐废水收集池、高浓废水收集池、5000m^3调节池、MVR沉淀箱（4个）、浓液蒸馏不凝气进行加盖并设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒达标排放。

针对厌氧池产生的废气，采用直接燃烧方式处理后经15 m高排气筒达标排放。

针对曝气池产生的废气，采用一级碱喷淋洗涤处理后经15m高排气筒达标排放。

④4#库房废气和1#库房废气

4#库房无组织废气经收集后经“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过15m高排气筒排放。

1#库房无组织废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过15m高排气筒排放。

⑤储罐区呼吸废气

新增储罐区呼吸废气收集措施，将收集后的废气就近引至1-1#车间含卤废气处理设施合并经“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理，处理后经25m高排气筒排放。

⑥危废废物贮存库废气

危废贮存库采用整体抽风，收集的废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过15m高排气筒排放。

根据预测结果，企业污染源正常排放状态下，非甲烷总烃、TVOC、苯系物（甲苯）、氨、氯化氢、硫酸雾、二氧化硫、二氧化氮（小时平均/8小时平均、日平均、年平均）浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%，最大值为56.52%，对应的预测内容为HCl小时浓度贡献网格点最大预测值。

改建项目建成后TVOC、甲苯、氨、氯化氢、硫酸叠加影响预测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中浓度参考限值；非甲烷总烃叠加影响预测结果满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准；SO_2、NO_2叠加影响预测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

在污染治理设施效率下降的非正常排放状态下，外排污染因子中TVOC、HCl对周边区域地面浓度的贡献值后出现超标情况，最大地面浓度占标率分别为111.95%、279.8%。因此，非正常工况下排放的废气污染物对环境有较大的影响，企业应采取措施避免非正常工况的发生。

正常工况下，本项目各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准，因此本次评价不需另行设置大气环境防护距离。结合企业原环评中划定的环境防护距离（以无

组织排放面源边界为起点外扩100m）确定全厂环境防护距离包络范围为：生产区北厂界外80m、生产区东、南、西厂界外100m。根据调查，该范围内没有居民点，不涉及环保搬迁。

（2）废水

改建项目产生的废水主要为工艺废水和真空泵废水、地坪清洗废水、实验废水、废气吸收塔废水、设备清洗水以及生活废水等，废水量约日均111.42m^3/d（33419.5m^3/a），污染因子主要为pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、氯化钠、石油类、三氯甲烷、二氯甲烷、甲苯、苯胺类、氟化物等。针对车间工艺废水中的高浓、高盐废水送高盐、高浓度废水处理系统预处理（MVR蒸发器），低盐、高浓废水进入低盐、高浓废水预处理系统预处理（铁碳微电解+芬顿），经预处理后汇同其它低浓度废水一并进入公司污水处理站的后续生化处理工序进行处理，处理水质达龙桥园区污水处理厂入水水质后排入龙桥园区污水处理厂进行深度处理达标后排入长江。

公司现有污水处理站高盐、高浓度废水预处理能力120m^3/d（MVR蒸发器），低盐、高浓废水预处理能力70m^3/d（铁碳微电解+芬顿），生化处理能力500m^3/d（水解酸化+ABR+ A/O+二沉池+A/O+三沉池+脱色沉淀池）。目前，考虑到公司后续发展，公司正扩建生化处理能力1200m^3/d的污水处理站（综合调节+气浮+水解酸化+两级厌氧+一级反硝化+接触氧化+二级硝化+接触氧化+混凝沉淀），建成后两套装置并联运行，能满足改建项目的需要。

改建项目总外排废水量约111.42m^3/d（33419.5m^3/a），经园区污水处理厂处理达标后，对长江水质的影响较小。

（3）固体废物

改建项目产生的固体废物主要包括：蒸馏及反应残余物、废母液及反应基废物、废脱色过滤介质、废有机溶剂与含有机溶剂废物、污水处理站MVR蒸发废盐、废水化学氧化预处理污泥、废水生化处理污泥、废气处理装置产生的废活性炭、化学品原辅材料废包装容器、生活垃圾。

项目原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物（271-001-02）、废母液及反应基废物（271-002-02）、废脱色过滤介质（271-003-02）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-402-06）、废水化学氧化预处理污泥（900-409-06）、废活性炭（900-039-49）等由专有容器盛装，并暂存在危险废物贮存库。废水生化处理污泥应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定”的要求进行鉴别，未取得鉴别结果前，生化污泥

应按照危废进行管理，包括收集、贮存、转移、处置等全过程；取得鉴别结果后，根据鉴别结果，按照相应的固废类别进行管理。在装卸、运输、堆放过程中，应严格进行固体废物包装的检查，在运出危险废物贮存库时其包装应是完好和密封的，避免有害废物的泄漏等产生二次污染。

公司在厂区西南角现设有474.5m^{2}危险废物贮存库，贮存库设有防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐等措施，企业危险废物贮存库已经通过竣工环保验收，现有危险废物贮存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，通过调整危废转运周期，能满足改建项目的需要。危险废物转移过程中，严格执行《危险废物转移管理办法》。企业委托他人运输、利用、处置工业固体废物时，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。

一般工业固废废物：项目产生的不沾染危险品的废包装材料属于一般工业固体废物，外售综合利用。

生活和办公垃圾：项目产生的生活和办公垃圾交环卫部门处置。

综上所述，改建项目营运期产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显的影响。

（4）噪声

改建项目噪声源主要包括空压机、冷却塔、风机和水泵等噪声级约80~95dB(A)，经建筑隔声、基础隔振等措施治理后可降至80dB以下。由预测结果可知，改建项目在采取了一系列的减振、消声和吸声等噪声防治措施后，厂界噪声值昼、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。因此，项目采取上述噪声治理措施可行、有效。

（5）地下水

改建项目生产车间地面、溶剂回收车间、污水处理站、事故池、危废贮存库等均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求采取了地下水污染防渗措施；原料罐区、仓库、排水系统等处地坪实施防渗、防腐措施，并设置泄/渗漏液收集设施。另外污水、物料输送管道均实现了“可视化”，排水管道采用防腐蚀、防渗材料，除绿化地带以外的地面均进行硬化。因此，采取以上地下水污染防治措施后，能达到防渗要求，避免对地下水造成污染。

（6）土壤

改建项目土壤污染途径包括大气沉降、垂直入渗等，经预测，项目正常工况排入大

气环境的甲苯、二氯甲烷沉降对土壤影响较小，预测叠加结果各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。项目通过采取废气治理、生产废水和液体物料输送管道可视化、分区防渗、设置罐区围堰、设置事故池和事故水收集系统等措施后，不会对区域土壤环境质量带来大的影响。

（7）环境风险

改建项目涉及的危险化学品主要包括：甲醇、异丙醇、二氯甲烷、甲苯、乙腈、甲基叔丁基醚、丙酮、液氨等，均属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中危险物质；改建项目涉及的环境风险单元主要包括1#车间、7#车间、罐区、桶装原料库房、危废贮存库、污水处理站；经统计，技改前后全厂的危险物质数量与临界量比值（Q）、所属行业及生产工艺特点（M）、危险物质及工艺系统危险性（P）等级均不发生变化。技改项目不会提高全厂整体环境风险水平。

改建项目环境敏感目标为周边居住区、医疗卫生、文化教育等机构，周边500m范围内人口总数大于1000人，敏感程度为E1。

改建项目污水经厂内污水处理站预处理后经园区污水管网排放至龙桥污水处理厂处理，最终达标排入长江，受纳水体为III类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感F2；污水排放口汇入长江下游10km范围内评价江段有长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区、麻柳滩经济鱼类产卵场（主要涉及鲤鱼、鲶鱼、江团、鲫鱼），按地表水环境敏感目标分级为S1。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为E1。

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感G3，包气带防污性能为D1。地下水环境敏感程度为E2。

改建项目事故情况下，甲醇泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的地面浓度；丙酮泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1的地面浓度，超过毒性终点浓度-2的最大距离为20m（不利气象条件下）；甲苯泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1的地面浓度，超过毒性终点浓度-2的最大距离为20m（不利气象条件下），甲苯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的CO扩散后，超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的最大距离分别为140m、560m（不利气象条件下，CO影响）。根据厂内平面布置及周边环境现状分析，项目事故泄漏情况下的毒性终点浓度-1影响范围

内不涉及居住、学校、医院等环境敏感目标；事故泄漏情况下可能出现超过毒性终点浓度-2的影响范围内主要环境敏感点为龙桥街道的居民，包括龙桥小学和中学等。因此，发生事故时应及时通知龙桥街道的居民，包括龙桥小学和中学等，及时撤离。按照导则附录I对大气伤害概率进行估算，厂内出现泄漏事故时，对各关心点的大气伤害概率均为0。

企业在事故状况下废水收集池底部出现破损，高浓废水渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。

改建项目需制定较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取有效风险防范措施和应急预案后，项目环境风险处于环境可接受的水平。

7 环境影响报告书主要结论

重庆常捷医药有限公司年产195吨依折麦布等医药中间体项目选址于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团公司现有厂区，项目建设符合国家产业政策，符合涪陵区城市总体规划及重庆市涪陵临港经济区龙桥组团产业发展规划及入园条件、符合涪陵区“三线一单”相关管控要求。项目采用的工艺技术和设备符合清洁生产要求，所采用的污染防治措施技术经济可行，项目严格落实了各项污染防治措施和环境风险防范措施后，排放的污染物对周围环境影响较小，环境风险可控。因此，从环境保护角度分析，项目建设方案可行。

本报告书在编制的过程中，得到了重庆市涪陵区生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心、重庆港庆测控技术有限公司、重庆市涪陵临港经济区管理委员会及建设单位重庆常捷医药有限公司的大力支持、指导和帮助，在此，深表谢意！

1 总则

1.1 评价目的

（1）通过环境现状调查、资料收集，在详细的工程分析基础上，预测项目建成后可能对环境造成的影响程度、范围，以满足改建项目新增污染物排放量不超过当地环境承载力，同时论证环保措施的可行性，并确保污染物达标排放。

（2）根据评价结果，提出相应的污染防治措施和对策建议，以达到保护区域环境质量的目的，并为工程设计提出反馈意见和建议。

（3）从环境保护角度对工程建设的环境可行性做出明确结论，为管理部门决策、建设单位环境管理提供依据。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护法规及有关政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；

（2）《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日）；

（3）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；

（9）《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日）；

（10）《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；

（11）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）

（12）《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月10日修订）；

（13）《中华人民共和国环境保护税法》（2018年10月26日）；

（14）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；

（15）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

（16）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令第7号）；

（17）《国家危险废物名录》（2021年版）；

（18）《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第645号，2013年12月7日）；

（19）《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；

（20）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；

（21）《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）；

（22）《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日）；

（23）《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；

（24）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（25）国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发[2023]24号）；

（26）《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；

（27）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31）；

（28）工业和信息化部（工信部节［2010］218号）《关于进一步加强工业节水工作的意见》的通知；

（29）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；

（30）《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》（发改环资[2016]370号）；

（31）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；

（32）《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）、《企业突发环境事件风险分级方法(HJ 941-2018)、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环办[2015]4号）；

（33）《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（长江办[2022]7号）；

（34）《关于发布<重点行业二噁英污染防治技术政策>等5份指导性文件的公告》（环境保护部公告 公告2015年第90号）；

（35）《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33号）；

（36）《关于加快医药行业结构调整的指导意见》（工信部联消费[2010]483号）；

（37）《药品生产质量管理规范（2010年修订）》（卫生部令第79号）；

（38）《制药工业污染防治技术政策》；

（39）《关于印发“十四五”医药工业发展规划的通知》（工信部联规〔2021〕217号）。

1.2.2 地方性政策法规

（1）《重庆市环境保护条例》（2022年9月28日第三次修正）；

（2）《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第363号，2024年2月1日起施行）；

（3）《重庆市大气污染防治条例》（2021年5月27日修正）；

（4）《重庆市水污染防治条例》（2020年10月1日施行）

（5）《重庆市饮用水源污染防治办法》；

（6）重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025年）的通知（渝府发[2022]11号）；

（7）《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021-2025年）》（2022年）；

（8）《重庆市水生态环境保护“十四五”规划（2021-2025年）》（2022年）；

（9）《重庆市“十四五”土壤生态环境保护规划（2021-2025年）》（2022年）；

（10）《重庆市环境空气质量功能区划分的规定》（渝府发[2016] 19号）；

（11）《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号）、《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府[2016]43号）；

（12）《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则（试行）》（渝环[2015]429号）；

（13）《重庆市涪陵区人民政府办公室关于印发重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案的通知》（涪陵府办发〔2023〕47号）；

（14）《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26号）；

（15）重庆市人民政府办公厅关于印发《重庆市突发环境事件应急预案》的通知（渝府办发〔2023〕112号）；

（16）《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》（渝环办[2017]146号）；

（17）《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》

（渝发改投资〔2022〕1436号）；

（18）《重庆市深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》（渝环规〔2023〕1号）；

（19）《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工[2018]781号）；

（20）《重庆市深入打好污染防治攻坚战实施方案》（渝委发[2022]17号）；

（21）四川省推动长江经济带发展领导小组办公室、重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的通知（川长江办发〔2022〕17号）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》；

（22）《重庆市人民政府关于印发以实现碳达峰碳中和目标为引领深入推进制造业高质量绿色发展行动计划（2022-2025年）的通知》（渝府发[2022]34号）；

（23）《重庆市人民政府办公厅关于加快生物医药产业发展的指导意见》（渝府办发[2019]52号）；

（24）《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市加快生物医药产业发展若干措施的通知》（渝府办〔2022〕12号）；

（25）《重庆市经济和信息化委员会关于印发重庆市生物医药产业“十四五”规划的通知》（渝经信医药〔2022〕12号）；

（26）《重庆市涪陵区人民政府关于印发涪陵区生态环境保护“十四五”规划（2021-2025年）的通知》（涪陵府发〔2021〕38号）。

1.2.3 环境评价技术规范

（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》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《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）；

（10）《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 833-2017）；

（11）《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）；

（12）《医药工业环境保护设计规范》（GB51133-2015）；

（13）《医药工业洁净厂房设计标准》（GB50457-2019）。

1.2.4 建设项目有关资料

（1）《重庆涪陵工业园区龙桥组团环境影响报告书》（中煤科工集团重庆设计研究院有限公司，2017年8月）及重庆市环境保护局关于重庆涪陵工业园区龙桥组团规划环境影响报告书审查意见的函（渝环函[2017]593号）；《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书》（中煤科工集团重庆设计研究院（集团）有限公司，2021年6月）及重庆市生态环境局关于重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书审查意见的函（渝环函[2021]360号）；

（2）《重庆常捷医药有限公司奥拉西坦、泛昔洛韦中间体及药品生产项目环境影响报告书》及批复（渝（市）环准[2009]123号）；

（3）重庆常捷医药有限公司奥拉西坦、泛昔洛韦中间体及药品生产项目竣工环境保护验收监测报告及批复（渝（市）环验[2011]140号）；

（4）《重庆常捷医药有限公司年产275t左乙拉西坦等医药中间体技改项目环境影响报告书》及批复（渝（涪）环准[2016]146号）；

（5）重庆常捷医药有限公司年产275t左乙拉西坦等医药中间体技改项目（一期）竣工环境保护验收监测报告及批复（渝（涪）环验〔2018〕12号）；

（6）《重庆常捷医药有限公司新增1台10t/h燃气锅炉环境影响报告表》及批复（渝（涪）环准[2022]068号）；

（7）《重庆市涪陵区生态环境局关于重庆常捷医药有限公司新建制剂生产线（一期）环境影响登记表备案的函》（渝环建管函 [2023]42号）；

（8）重庆常捷医药有限公司提供的有关技术资料。

1.3 总体构思

（1）评价针对项目特点和所在地环境特点，以污染物达标排放为纲，分析生产工艺的可行性、先进性，预测项目建成后污染物排放对区域环境可能造成的影响；论证项目全过程的污染控制水平、各种环保治理措施的处理效果及其可行性、实用性、先进性和经济性，以最大程度减少项目自身建设对环境的影响。

（2）鉴于常捷医药奥拉西坦、泛昔洛韦中间体及药品生产项目、年产275t左乙拉西坦等医药中间体技改项目（一期）竣工验收至今，产品工艺及方案等未发生大变化，故针对“企业现状分析”涉及的内容，本次评价将根据项目环评报告，现场调查结果并结合竣工验收、例行监测报告情况进行简要说明，并核查企业现有的主要环境及风险问题。对已批准正在建设和未建项目，本次评价直接引用《重庆常捷医药有限公司年产275t左乙拉西坦等医药中间体技改项目（二期）环境影响报告书》、《重庆常捷医药有限公司新增1台10t/h燃气锅炉环境影响报告表》、《重庆常捷医药有限公司新建制剂生产线（一期）环境影响登记表》的主要结论。

（3）改建项目属于车间技改项目，不新增用地，公辅设施将依托现有厂区，本次评价将分析改建项目依托设施的可行性，项目的产业政策、规划的符合性、污染物治理措施可行性、实用性和经济性、污染物排放对周边环境的影响及项目选址的合理性，从环境保护的角度论证项目建设的可行性，并得出明确结论，为项目设计、运行及环境管理提供科学依据。

（4）改建项目属于车间技改项目，不新增用地，本评价将简化施工期分析评价。

（5）公众参与内容按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的相关要求开展，本次评价主要在结论中引用公众意见采纳情况。

1.4 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定

1.4.1 评价时段

施工期和运营期，运营期为重点。

1.4.2 环境影响识别

（1）环境对建设项目的影响

改建项目选址于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团公司现有厂区内，土地利用性质符合园区规划要求，项目所处位置交通便利，区位优势明显，有利于项目建设。

改建项目的公用工程设施均依托园区和公司现有完善的水、天然气、电、蒸汽等公用工程设施，有利于项目建设。改建项目选址于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，评价区域范围内主要为规划的工业用地，对项目建设制约因素少。

根据《2021重庆市生态环境状况公报》、《2022重庆市生态环境状况公报》中的数据和结论，近几年重庆市涪陵区环境空气中二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、

可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、臭氧（O_3）和一氧化碳（CO）浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区域为达标区。本次评价收集的丙酮、甲苯、氨、硫化氢小时平均浓度，氯化氢、硫酸雾的小时平均浓度和日均值监测结果均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D浓度参考限值，TVOC 8小时平均浓度监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D浓度参考限值，非甲烷总烃小时平均浓度监测结果满足河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准限值要求。另外，项目所在地地表水质量、地下水质量、土壤质量、声环境质量均能达到相应环境功能区划的环境质量标准，区域环境质量现状对项目建设无明显制约。

区域环境对工程的制约因素分析见表1.4-1。

表1.4-1 区域环境对工程的制约因素分析

环境因素	对工程的制约程度	环境因素	对工程的制约程度
地表水水文	中度	土地资源	中度
地表水水质	中度	地形条件	轻度
环境噪声	轻度	水土流失	轻度
环境空气质量	中度	交通运输	轻度
土壤环境质量	轻度	地下水水质	轻度

（2）建设项目对环境的影响因素

工程建设过程中会造成局部地区环境空气、环境噪声污染。工程环境影响因素及环境影响性质见表1.4-2、表1.4-3。

表1.4-2 工程建设的环境影响因素分析

环境影响因素		施工期	运行期
自然环境	环境空气	-1	-1
	水质	/	-1
	环境噪声	-1	-1
	土壤（固废）	-1	+1
	地形地貌	-1	/
	总体环境	-1	-1
生态环境	植物	-1	/
	水土流失	-1	/

注：“-”表示不利影响，“+”表示有利影响，数字大小表示影响程度。

表 1.4-3 工程建设的环境影响性质因素分析

环境影响因素	施工期						运行期					
	短期影响	长期影响	可逆影响	不可逆影响	直接影响	间接影响	短期影响	长期影响	可逆影响	不可逆影响	直接影响	间接影响
环境空气	√	—	√	—	√	—	—	√	—	√	√	—
水质	—	—	—	—	—	—	—	√	—	√	√	—
环境噪声	√	—	√	—	√	—	—	√	√	—	√	—
土壤(固废)	√	—	√	—	√	—	—	√	√	—	√	—
地形地貌	—	√	—	√	√	—	—	—	—	—	—	—
植物	√	—	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—
水土流失	√	—	√	—	√	—	—	—	—	—	—	—
土地利用	—	√	—	√	—	—	—	—	—	—	—	—

（3）环境要素识别

根据表 1.4-1~1.4-3 的环境影响因素分析可知，施工期对自然环境、生态环境、社会环境都含带不同程度短期的不利影响，而在营运期对局部自然环境表现为不利影响，但对社会环境和对大环境的保护表现为有利影响。因此，评价重点论述营运期给环境带来的不利影响，并提出相应的减缓措施。主要环境要素为：地表水、环境空气、环境噪声、固废。

1.4.3 环境影响评价因子识别

根据改建项目的污染排放特征，即产生的污染物种类、排放速率、排放量及排放方式等；所排污染物可能对环境污染性质、程度和范围，以及污染物在环境中迁移、转化特征，从而以区域环境容量和总量控制目标识别、筛选出以下污染因子，详见表 1.4-4。

表 1.4-4 工程环境影响因子（污染因子）

环境要素	施工期	运行期
环境空气	CO、NO_X、施工扬尘	SO_2、NOx、颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、苯系物、氨、氯化氢、硫酸雾、臭气浓度
水环境	SS、COD、石油类	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、氯化物、二氯甲烷、三氯甲烷、石油类、总磷、甲苯、苯胺类、氟化物、总锌
声环境	中低频噪声	中低频噪声
固体废物	建筑垃圾、施工垃圾	生活垃圾、工艺蒸馏残液、滤渣、废活性炭、辅料废包装物、废润滑油、废油桶、废棉纱手套、污水预处理蒸馏残渣以及废水处理污泥

1.4.4 评价因子确定

根据改建项目主要环境问题和环境影响评价因子的识别，结合环境特征，确定以下评价因子：

（1）现状评价因子

环境空气：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、非甲烷总烃、TVOC、甲苯、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、丙酮

地表水：pH、溶解氧（DO）、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、石油类、甲苯、二氯甲烷

声环境：环境噪声（等效A声级）

地下水：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、菌落总数、苯、甲苯、二氯甲烷、二甲苯（间，对二甲苯、邻二甲苯）、石油类、镍、总有机碳、总磷、总氮；

土壤：基本项（45项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、三氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、加二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；其他项目：氰化物、1,2-二溴乙烷。共计47项因子。

（2）环境影响评价因子

施工期简要分析。

运营期：

环境空气：SO_2、NOx、颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、HCl、硫酸雾、氯气、氨、苯系物（甲苯）、臭气浓度；

地表水：pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、氯化钠、三氯甲烷、TP、二氯甲烷、甲苯、石油类、氟化物、总锌；

地下水：COD、NH_3-N、Cl^-、氟化物、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、锌；

声环境：环境噪声（等效A声级）；

固体废物：医药废物（HW02）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、HW49（废棉纱手套、废水处理污泥）、一般工业固废（辅料废包装物）；

土壤：甲苯；

环境风险：甲醇、丙酮、甲苯、CO（次生）。

1.5 评价功能区划及评价标准

1.5.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19）规定，项目所在地属环境空气功能二类区。

（2）地表水环境功能区划

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号），龙桥污水处理厂尾水汇入的长江河凤滩——三堆子江段为III类水域，汇入口上游石沱——河凤滩江段为II类水域。

（3）地下水环境功能区划分

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目所在区域地下水质量为III类。

（4）声环境功能区划分

根据《重庆市涪陵区人民政府办公室关于印发重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案的通知》（涪陵府办发〔2023〕47号）规定，公司厂区及周边属于3类声功能区，确定厂区四周厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

（5）土壤环境功能区划

改建项目所在区域内土壤按照建设用地分类，属于GB50137规定的城市建设用地中的工业用地（M）。

1.5.2 环境质量标准

（1）环境空气

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016] 19号），改建项目所在地属二类区域，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；氯化氢、甲苯、氨、丙酮、硫化氢和TVOC执行《环境影响评价技术导则 大气环境HJ2.2-2018》表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）的值。详见表1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准

物质	环境质量标准			执行标准
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
PM_{10}	/	150μg/m^3	70μg/m^3	《环境空气质量标准》GB3095-2012）二级标准
$PM_{2.5}$	/	75μg/m^3	35μg/m^3	
SO_2	500μg/m^3	150μg/m^3	60μg/m^3	
NO_2	200μg/m^3	80μg/m^3	40μg/m^3	
CO	10 mg/m^3	4 mg/m^3	/	
O_3	200μg/m^3	160μg/m^3（日最大8 小时平均）	/	
氯化氢	50μg/m^3	15μg/m^3	/	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
甲苯	200μg/m^3	/	/	
氨	200μg/m^3	/	/	
丙酮	800μg/m^3	/	/	
硫酸	300μg/m^3	100μg/m^3		
硫化氢	10μg/m^3	/	/	
TVOC	600μg/m^3（8小时平均值）	/	/	
非甲烷总烃	2.0 mg/m^3	/	/	《环境空气质量标准非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）

（2）地表水环境

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），龙桥污水处理厂尾水汇入的长江河凤滩—三堆子江段为 III 类水域，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，详见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境质量标准

指标	pH（无量纲）	COD	BOD_5	DO	NH_3-N	石油类	总磷
III 类标准值	6~9	≤20	≤4	≥5	≤1.0	≤0.05	≤0.2
指标	二氯甲烷	甲苯					
特定项目标准限值	≤0.02	≤0.7					

（3）声环境

根据《重庆市涪陵区人民政府办公室关于印发重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案的通知》（涪陵府办发〔2023〕47 号）规定，企业厂区及周边属于 3 类声功能区，确定厂区四周厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 65dB、夜间 55dB。

（4）地下水环境

地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水质量指标 单位：mg/L

序号	指标	单位	GB/T14848-2017 Ⅲ类标准值
感官性状及一般化学指标			
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氯化物	mg/L	≤250
6	铁（Fe）	mg/L	≤0.3
7	锰（Mn）	mg/L	≤0.10
8	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
9	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	mg/L	≤3.0
10	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.50
11	钠	mg/L	≤200
12	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
13	硫化物	mg/L	≤0.02
14	锌	mg/L	≤1.0
15	铜	mg/L	≤1.0
16	铝	mg/L	≤0.2
毒理学指标			
17	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00
18	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0
19	氰化物	mg/L	≤0.05
20	氟化物	mg/L	≤1.0
21	汞（Hg）	mg/L	≤0.001
22	砷（As）	mg/L	≤0.01
23	镉（Cd）	mg/L	≤0.005
24	铬（六价）（Cr^{6+}）	mg/L	≤0.05
25	铅（Pb）	mg/L	≤0.01
26	甲苯	ug/L	≤700
27	苯	ug/L	≤10.0
28	二甲苯（总量）	ug/L	≤500
29	乙苯	ug/L	≤300
30	氯苯	ug/L	≤300
31	二氯甲烷	ug/L	≤20
32	三氯甲烷	ug/L	≤60
33	1,2-二氯乙烷	ug/L	≤30.0
34	三氯乙烯	ug/L	≤70.0
35	四氯乙烯	ug/L	≤40.0
36	四氯化碳	ug/L	≤2.0
37	镍	mg/L	≤0.02

（5）土壤

项目执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准，具体如表 1.5-4。

表 1.5-4 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
基本项目				
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	䓛	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
其他项目				
46	氰化物	57-12-5	135	270
47	1,2-二溴乙烷	106-93-4	0.24	2.4

1.5.3 排放标准

（1）废气

拟建工艺废气、RTO 废气和污水处理站废气排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 1 大气污染物排放限值、表 3 燃烧装置大气污染物排放限值和表 4 企业边界大气污染物浓度限值;厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度参考执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 排放限值；各项废气中臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准限值；行业标准中标准中未规定的项目执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）其他区域标准；厂内挥发性有机物无组织排放控制执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关的管理要求。

表 1.5-4 废气排放执行标准

污染源	污染物		最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）	执行标准
各车间工艺废气	颗粒物		30	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
	苯系物		60	/	
	NMHC		100	/	
	TVOC		150	/	
	氯化氢		30	/	
	氯气		5	/	
	氨		30	/	
	硫酸雾		45	5.7（25m）	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）
	臭气浓度	25m	6000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
RTO 废气	SO_2		200	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
	NOx		200	/	
	颗粒物		30	/	
	苯系物		60	/	
	NMHC		100	/	
	TVOC		150	/	
	氯化氢		30	/	
	氨		30	/	
污水处理站废气	NMHC		100	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
	硫化氢		5	/	
	氨		30	/	

	臭气浓度	2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
危废贮存库、各库房废气	非甲烷总烃	100	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
	臭气浓度	2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

表 1.5-5 大气污染物无组织排放限值

污染物项目	排放限值（mg/m^3）	限值含义	无组织排放监控位置	执行标准
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
	30	监控点处任意一次浓度值		
氯化氢	0.20	监控点处 1h 平均浓度值	企业边界	
氯气	0.40			
甲苯	2.4	监控点处 1h 平均浓度值	企业边界	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）
硫酸雾	1.2	监控点处 1h 平均浓度值	企业边界	
NMHC	4.0	监控点处 1h 平均浓度值	企业边界	
氨	1.5	监控点处任意一次浓度值	企业边界	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
臭气浓度	20（无量纲）	监控点处任意一次浓度值	企业边界	

（2）废水

改建项目废水经厂区污水处理站预处理后排放至龙桥工业园区污水处理厂进行深度处理后达标外排。废水排放标准执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）中企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水的与污水处理厂签订的处理协议规定，即排水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、其中未规定的因子氨氮、总磷、总氮、硫酸盐参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，项目特征因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准以及《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业污染物排放限值；龙桥污水处理厂排水执行《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）表 1 的规定，其中 COD 执行 60mg/l，未规定的因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。标准限值详见表 1.5-6。

表 1.5-6 废水排放执行标准 单位：mg/L

污染物名称	厂区排口执行标准限值				龙桥污水处理厂排口执行标准限值	
	GB8978 三级标准	GB/T 31962	GB8978 一级标准	GB21904	DB50/457-2012	GB8978 一级标准
pH	6~9	/	/	/	/	6~9
COD	500	/	/	/	60	/
BOD_5	400	/	/	/	20	/
SS	300	/	/	/	/	70
NH_3-N	/	45	/	/	10	/
总氮	/	70	/	/	20	/
总磷	/	8	/	/	0.5	/
石油类	20	/	/	/	3	/

氟化物	20	/	/	/	/	10
三氯甲烷	/	/	0.3	/	/	0.3
甲苯	/	/	0.1	/	/	0.1
二氯甲烷	/	/	/	0.3	/	/
苯胺类	/	/	/	2.0	/	/
总锌	/	/	/	0.5	/	/

备注：NH_3-N、总磷、总氮、硫酸盐参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准限值；园区总排口COD排放限值执行60mg/L。

（3）噪声

根据《重庆市涪陵区人民政府办公室关于印发重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案的通知》（涪陵府办发〔2023〕47号），公司位于3类声功能区，厂界执行执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即昼间65dB(A)、夜间55dB(A)。

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值，即昼间70 dB(A)、夜间55 dB(A)。

（4）固体废物

项目采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；危险废物转移执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第23号）中相关规定。

1.6 评价等级及评价范围

1.6.1 评价等级

（1）环境空气

根据工程分析结果，企业废气评价因子为非甲烷总烃、TVOC、苯系物（甲苯）、氨、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物等，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对大气环境影响评价工作级别进行判定。评价等级确定依据见表1.6.1-1。

采用导则推荐的AERSCREEN模型，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率P_i（第i个污染物），及第i个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离$D_{10\%}$。其中P_i定义为：

$P_i=C_i/C_{0i}\times100\%$

式中：Pi -第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci -采用估算模式计算出的第个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

$C_{0}i$ -第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

表 1.6-1 大气环境影响评价等级判别表

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%

估算模型参数见表 1.6-2。根据估算模式计算出的有组织排放废气（点源）和无组织排放废气（面源）主要污染因子最大落地浓度及占标率见表 1.6-3~1.6-6：

表 1.6-2 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）	/
最高环境温度/℃		42.2
最低环境温度/℃		-2.2
土地利用类型		城镇外围
区域温度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离 km	/
	海岸线方向°	/

表 1.6-3 改建后全厂点源参数表

污染源编号及名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度 Z（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
	X	Y							
1-1 车间排气筒	-63	6	279	25	0.4	13.3	环境温度	1920	正常排放
1-2 车间排气筒	-25	3	282	25	0.5	11.3	环境温度	6465	正常排放
2 车间排气筒	-54	-25	289	25	0.4	11.1	环境温度	1904	正常排放
3 车间排气筒	-57	-60	307	25	0.3	11.8	环境温度	2335	正常排放
4 车间排气筒	-51	-88	318	25	0.4	13.3	环境温度	5820	正常排放
5 车间排气筒	9	-89	312	25	0.4	11.1	环境温度	6240	正常排放
7 车间排气筒	159	-87	320	25	0.5	11.3	环境温度	6717	正常排放
溶剂回收车间排气筒	-76	-120	326	25	0.3	11.8	环境温度	7200	正常排放
RTO 排气筒	-115	-115	328	25	0.9	16.9	80	7200	正常排放

表 1.6-4 面源参数表（矩形）

污染源编号及名称	面源中心坐标（m）		面源海拔高度 Z（m）	面源 X 向宽度（m）	面源 Y 向长度（m）	与正北向夹角（°）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况
	X	Y							
罐区、车间无组织排放	15	-50	299	250	180	0	10	7200	正常排放

表 1.6-5 全厂废气排放影响预测源强统计表

污染源编号及名称	污染物排放速率（kg/h）								
	非甲烷总烃	TVOC	苯系物（甲苯）	氨	氯化氢	硫酸雾	二氧化硫	二氧化氮	氮氧化物
1-1 车间排气筒	/	0.297	/	/	/	0.034	/	/	/
1-2 车间排气筒	/	0.911	/	/	/	/	/	/	/
2 车间排气筒	/	0.281	/	/	/	/	/	/	/
3 车间排气筒	/	0.139	/	0.013	/	/	/	/	/
4 车间排气筒	/	0.357	/		/	/	/	/	/
5 车间排气筒	/	0.325	/	/	/	/	/	/	/
7 车间排气筒	0.038	0.707	/	/	0.102	0.068	/	/	/
溶剂回收车间排气筒	/	0.166	/	/	/	/	/	/	/
RTO 排气筒	1.720	2.194	0.441	0.225	0.157	0.112	0.895	1.375	1.719
罐区、车间无组织排放	0.060	0.167	0.007	0.0006	0.0025	/	/		/

表 1.6-6 全厂废气排放影响估算预测结果

污染源编号及名称	预测内容	估算模式预测结果										
		二氧化硫	二氧化氮	PM_{10}	$PM_{2.5}$	非甲烷总烃	TVOC	氨	氯气	氯化氢	甲苯	硫酸雾
1-1 车间排气筒	最大地面浓度（mg/m^3）	/	/	0.00164	0.00082	/	0.0195	/	/	/	/	0.00224
	占标率（%）	/	/	0.37	0.37	/	1.63	/	/	/	/	0.75
	$D_{10\%}$（m）	/	/	0	0	/	0	/	/	/	/	0
1-2 车间排气筒	最大地面浓度（mg/m^3）	/	/	0.000638	0.000319	/	0.0484	/	/	/	/	/
	占标率（%）	/	/	0.14	0.14	/	4.03	/	/	/	/	/
	$D_{10\%}$（m）	/	/	0	0	/	0	/	/	/	/	/
2 车间排气筒	最大地面浓度（mg/m^3）	/	/	/	/	/	0.0216	/	/	/	/	/
	占标率（%）	/	/	/	/	/	1.8	/	/	/	/	/
	$D_{10\%}$（m）	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
3 车间排气筒	最大地面浓度（mg/m^3）	/	/	/	/	/	0.00726	/	/	/	/	/
	占标率（%）	/	/	/	/	/	0.6	/	/	/	/	/
	$D_{10\%}$（m）	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
4 车间排气	最大地面浓度（mg/m^3）	/	/	/	/	/	0.018	/	0.000353	/	/	/

筒	占标率（%）	/	/	/	/	/	1.5	/	0.35	/	/	/
	$D_{10\%}$（m）	/	/	/	/	/	0	/	0	/	/	/
5 车间排气筒	最大地面浓度（mg/m^3）	/	/	/	/	/	0.0351	/	/	/	/	/
	占标率（%）	/	/	/	/	/	2.92	/	/	/	/	/
	$D_{10\%}$（m）	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
7 车间排气筒	最大地面浓度（mg/m^3）	/	/	0.000719	0.00036	0.00101	0.0188	/	/	0.00272	/	0.00181
	占标率（%）	/	/	0.16	0.16	0.05	1.57	/	/	5.43	/	0.60
	D10%（m）	/	/	0	0	0	0	/	/	0	/	0
溶剂回收车间排气筒	最大地面浓度（mg/m^3）	/	/	/	/	/	0.0126	/	/	/	/	/
	占标率（%）	/	/	/	/	/	1.05	/	/	/	/	/
	D10%（m）	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/
RTO 排气筒	最大地面浓度（mg/m^3）	0.0157	0.0241	/	/	0.0302	0.0385	0.00395	/	0.00276	0.00774	0.00197
	占标率（%）	3.14	12.07	/	/	1.51	3.21	1.98	/	5.51	3.87	0.66
	D10%（m）	0	100	/	/	0	0	0	/	0	0	0
罐区、车间无组织排放	最大地面浓度（mg/m^3）	/	/	/	/	0.00578	0.0161	0.0000578	0.0000482	0.000241	0.000674	/
	占标率（%）	/	/	/	/	0.29	1.34	0.03	0.05	0.48	0.34	/
	D10%（m）	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	/

由表 1.6-6 可知，企业外排的废气污染物最大占标率 Pmax 为 12.07%，对应的污染源为 RTO 设施废气中的 NO_2，最大占标率大于 10%，因此，确定本次评价的大气环境影响评价等级为一级。

（2）地表水

改建项目产生的废水主要包括工艺废水和真空泵废水、地坪清洗废水、实验废水、废气吸收塔废水、设备清洗水以及生活废水等，废水经厂区污水处理站预处理后排入园区污水处理厂进一步处理，处理达标后排放，最终受纳水体为长江。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量评价等级，具体评价等级划分见表 1.6-7。

表 1.6-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥60000

二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q＜200且W＜6000
三级B	间接排放	---

改建项目废水排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价工作等级为三级B。

（3）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录A，改建项目所属地下水环境影响评价项目类别为I类。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表1.6-8。

表1.6-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

改建项目所在地不属于集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以及准保护区以外的补给径流区，也不属于国家和地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区（如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区）、未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区、分散式居民饮用水水源区，特殊地下水资源保护区以外的分布区，因此，改建项目的地下水环境敏感程度为不敏感。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表1.6-9。

表1.6-9 评价工作等级分级表

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

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，改建项目所属地下水环境影响评价项目类别为I类，地下水环境敏感程度为不敏感，因此，改建项目地下水环境影响评价等级为**二级。**

考虑到改建项目所在区域地下水贫乏，不敏感，且生产、生活用水均不采用地下水资源，而改建项目属于车间技改项目，仅新增部分车间设备，不新增用地，车间、污水处理设施、储罐区等均按照要求进行了防腐防渗处理，且满足相关要求，故改建项目的建设运行基本不会对地下水环境造成扰动，因此，评价将简化地下水影响评价。

（4）声环境

根据《重庆市涪陵区人民政府办公室关于印发重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案的通知》（涪陵府办发〔2023〕47号）的规定，重庆市涪陵临港经济区龙桥组团属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类区域，且改建项目评价范围内环境敏感点噪声增量小于3dB（A），且受影响的人口影响不大，根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）关于评价工作等级的划分原则，确定声环境影响评价工作等级为三级。

（5）土壤

改建项目属于化学合成制药类生产项目，根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定改建项目土壤影响类型为污染影响型。

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，分类详见《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录A（以下简称附录A）。其中I类、II类及III类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

①项目类别

依据附录A，改建项目属于化学药品制造，为I类项目，项目类别详见表1.6-10。

表 1.6-10　改建项目**土壤环境影响评价项目类别**

项目类别 行业类别	I类	II 类	III 类	IV 类
制 造 业 石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	/

②项目占地规模

改建项目不新增用地，厂区占地面积74700m^2（约7.47hm^2），占地规模属于中型（5~50hm^2）。

③项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表1.6-11。

表 1.6-11 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	评价项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	企业位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团内，占地范围内属于工业用地，周边多为工业企业，土壤环境敏感程度判定为“不敏感”
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感（√）	其他情况	

④评价等级

根据上述识别结果，改建项目为污染影响型建设项目，行业分类为化学合成制药类生产项目，为I类项目；按照整个厂区进行考虑占地规模属于小型；土壤环境敏感程度为不敏感，综合判定评价等级为“**二级”**。判定依据详见表1.6-12。

表 1.6-12 改建项目土壤评价工作等级表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

（6）环境风险评价

改建项目危险物质及工艺系统危险性为P1；环境敏感程度分级大气等级为E1，地表水为E1，地下水为E2；大气环境、地表水环境风险潜势为Ⅳ$^+$级、地下水环境风险潜势为Ⅳ级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分要求，环境风险评价等级为一级。

1.6.2 评价范围

（1）环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，结合估算模式预测结果，项目外排的废气污染物D10%最大距离为1400m，小于2500m，因此，环境空

气调查及评价范围确定为以厂区为中心、5km×5km的矩形区域。

（2）地表水

改建项目废水排放方式属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价地表水环境影响评价中重点分析项目废水依托园区污水处理厂的环境可行性。

（3）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，改建项目噪声评价范围至厂界外200米范围。

（4）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），综合考虑改建项目上游对照点位置、厂区及厂区周边下游区域影响评价，改建项目地下水评价范围：北侧以长江为边界，西侧以梨香溪为边界，东侧和南侧以松荫塘-窄口石-石堰盆-构史弯村-红土坡-阳天湾-阳天湾-白水洞-飞水村-铁落坪-通家湾-丁家咀-齐胜村-双井新村-观音岩地表水分水岭为界，约45.6km^2。

（5）土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）“表5 现状调查范围”，评价工作等级为二级的污染影响型建设项目，调查范围为占地范围内全部地块以及占地范围外外扩0.2km范围内地块。

（6）环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，风险评价等级为一级，环境空气：以项目厂区为中心，周围5km 范围。地下水：与地下水评价范围一致，调查评价范围约45.6km^2。

1.7 污染控制与环境保护目标

1.7.1 污染控制目标

（1）严格控制废水、废气、固废污染物的排放，提高水的循环利用率。

（2）环境空气、环境噪声、地表水、地下水质量维持在现状水平上。

（3）固体废物分类收集处理，危险废物安全处理处置，防止发生二次污染。

（4）杜绝废气、废水事故性排放；事故时，不发生急性伤亡等恶性事故。

（5）采取有效的事故安全防范措施与应急预案，将环境危害降到最低程度，使事

故泄漏结果不对厂外环境造成严重影响。

1.7.2 环境保护目标

重庆常捷医药有限公司位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，占地范围及评价范围内不涉及基本农田保护区、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊生态环境敏感区。目前地下水评价范围以内已实现了供水管网全覆盖，评价范围内不属于集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以及准保护区以外的补给径流区，不属于国家和地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区、未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区、分散式居民饮用水水源区，特殊地下水资源保护区以外的分布区。

公司排水依托的龙桥污水处理厂排污口上游0.5km长江对岸水域、龙桥污水处理厂排污口下游1.2km长江同岸水域分别有大曲浩、麻柳滩产卵场，同时也是索饵场、越冬场，大曲浩主要产粘性卵（鲤鱼、鲫鱼、长吻鮠、大口鲶等），麻柳滩主要产漂浮性卵（草鱼、鲢鱼等）；长江评价河段涉及长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源实验区。

长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区位于重庆市境内南岸区广阳镇至涪陵区南沱镇的长江江段，范围在东经106°43′45″-107°31′53″，北纬29°35′05″-29°51′34″之间，总面积12310公顷，其中核心区面积3375公顷，实验区面积8935公顷。其北岸是：广阳镇一人码头（106°43′31″E，29°35′21″N）-鱼嘴-洛碛-朱家-凤城-镇安-李渡-黄旗-百胜-珍溪-南沱（107°32′01″E，29°51′40″N）；其南岸是：广阳镇-木洞-双河口-江南-石沱-蔺市-龙桥-涪陵-清溪-南沱。其中本项目评价江段涉及涪陵区蔺市镇（107°12′17″E，29°40′40″N）-珍溪镇（107°27′30″E，29°53′04″N）段实验区。

涪陵区李渡水厂取水口位于龙桥污水处理厂排污口下游8km对岸；江南二水厂取水口位于龙桥污水处理厂排污口下游17km同侧水域；规划李渡新区水厂取水口位于龙桥污水处理厂排污口上游0.5km对岸水域；长江水域功能石沱—河凤滩段执行Ⅱ类标准、河凤滩—三堆子段执行III类。

企业周边主要环境保护目标及敏感点见表1.7-1；具体位置详见附图2。本次统计坐标以1-2#车间排气筒为原点（0，0），原点经纬度为N 29.707702°、E 107.29466°，排气筒底部高程247m，东西向为X坐标，南北向为Y坐标，Z为海拔高程；相对距离以距敏感点最近的厂界进行统计；本次环境空气敏感点调查范围确定为以1-2#车间排气筒为

中心、5km×5km 的矩形区域；环境风险调查范围确定为以厂区中部为中心、半径约 5km 的圆形区域。

表 1.7-1 主要环境保护目标和敏感点分布

类别	敏感点名称	敏感点环境特征	坐标（m）			相对位置		功能区划
			X	Y	Z	方位	与厂界的最近距离（m）	
环境空气、环境风险	1#龙桥场镇	集中居住生活区，约 10000 人	110	217	247	N	~140（最远约 1.4km）	二类
	2#龙桥小学	学校，师生约 1000 人	-243	519	256	NNW	~600	
	3#龙桥中学	学校，师生约 1000 人	-220	580	268	NNW	~660	
	4#荣桂村居民点	较集中的居住片区，约 500 人	1457	-138	321	ESE	~1500	
	5#白庙村居民点	较分散的居住片区，约 200 人	2312	-1590	348	SE	~2600	
	6#金锅村居民点	较分散的居住片区，约 200 人	634	-557	344	SSE	~550	
	7#高峰村居民点	较分散的居住片区，约 200 人	-277	-396	349	SSW	~400	
	8#水盈村居民点	较集中的居住点，约 120 人	-1253	31	236	W	~980	
	9#李渡新区	集中居住生活区，约 30000 人	-2004	1710	268	NW	~2600	
	10#涪陵高级中学校	学校，师生约 6000 人	-439	2432	212	NNW	~2800	
	11#双桂村居民点	较分散的居住片区，约 500 人	2091	1353	285	NE	~2600	
环境风险	12#涪陵巴蜀中学校	学校，师生约 2200 人	-522	3118	264	NNW	~3620	/
	13#涪陵区中医院	医院，床位 210 张	-1236	3346	248	NNW	~4060	
	14#涪陵区第一职业中学	学校，师生约 3000 人	518	3559	152	N	~4130	
	15#沙溪村居民点	较集中的居住片区，约 1000 人	2851	443	193	ENE	~2780	
	16#北拱场居民点	较集中的居住片区，约 500 人	-3052	-628	175	WSW	~3100	
地表水	袁家溪	III类功能区-城市景观				N	~30m	III类
	长江	厂区所在区域以及依托的污水排放区域均为III类功能区	/			NW	~0.85km	
		涪陵区李渡水厂取水口	龙桥污水处理厂排污口下游 8km 对岸					
		江南二水厂取水口	龙桥污水处理厂排污口下游 17km 同侧水域					
		规划李渡新区水厂取水口	龙桥污水处理厂排污口上游 0.5km 对岸水域					
	保护区	长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区	龙桥污水处理厂排水汇入江段			NW	~0.85km	
	产卵场	麻柳滩经济鱼类产卵场	位于项目所在位置的上游			SW	~6.2km	

1.8 产业政策符合性分析

1.8.1 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），改建项目属于C27医药制造业-2710化学药品原料药制造，属于鼓励类、限制类和淘汰类之外的，且符合国家有关法律、法规和政策规定，属于允许类。同时，2024年1月16日，重庆市涪陵区发展和改革委员会对项目进行了备案（备案项目编码：2307-500102-04-01-806044），因此，改建项目的建设符合国家产业政策要求。

1.8.2 与《“十四五”医药工业发展规划》符合性分析

提高产业化技术水平。支持企业整合科技资源，围绕药品、医疗器械生产的关键技术、核心装备、新型材料开展攻关，开发和转化应用一批先进技术，构筑产业技术新优势。重点提升新型生物药生产技术、原料药创新工艺、高端制剂生产技术、中药全过程质量控制技术、医疗器械工程化技术和关键部件生产技术。**专栏2 医药产业化技术攻关工程** 1.化学药技术。**重点开发可实现更高效率、更优质量、绿色安全的原料药创新工艺**；具有高选择性、长效缓控释等特点的复杂制剂技术，包括微球等注射剂，缓控释、多颗粒系统等口服制剂，经皮、植入、吸入、口溶膜给药系统，药械组合产品等。

改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，属于化学药品原料药制造项目，项目产品对工艺进行了优化、创新，产品纯度、收率更高，并申请专利（如：盐酸美利曲辛CN202011599130、盐酸氟哌噻吨2011101283860等），因此，符合“十四五”医药工业发展规划的要求。

1.8.3 与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号）的符合性分析

（三）产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类目录。

不予准入类主要指国家及我市相关规定明令禁止的项目。

限制准入类主要指国家及我市相关规定明确予以限制的行业或项目，主要分为行业限制、区域限制。

（四）产业投资准入政策适用于在我市全域开展的内外资企业投资。列入不予准入类的项目，投资主管部门不得审批、核准、备案。列入限制准入类的项目，应同时满足相应行业和所在区域的管理要求后，报投资主管部门按权限审批、核准或备案。

改建项目与《重庆市产业投资准入工作手册》中不予准入、限制准入两类产业目录的符合性分析见表1.8-1。

表1.8-1 项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性对照表

序号	产业投资准入规定	项目符合性	符合性
一	不予准入类		
（一）	全市范围内不予准入的产业		
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。	改建项目为化学药品原料药制造项目，属于国家产业结构调整指导目录中允许类项目符合产业政策。	符合
2	天然林商业性采伐		
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目		
（二）	重点区域不予准入的产业		
1	外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂	改建项目为化学药品原料药制造项目，位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，符合园区产业政策。	符合
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物		
3	在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目		
4	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目		
5	长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）		
6	在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目		
7	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目		
8	在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目		
二	限制准入类		
（一）	全市范围内限制准入的产业		
1	新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，属于化学药品原料药制造项目，不属于高耗能、高排放、高污染类项目	符合
2	新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目		
3	在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目		
4	《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令第22号）明确禁止建设的汽车投资项目		
（二）	重点区域范围内限制准入的产业		
1	长江干支流、重要湖泊岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线1公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，属于化学药品原料药制	符合

2	在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目	造项目，项目厂界距长江约0.85km、袁家溪约0.03km，且不属于化工、造纸、印染类项目	

根据以上分析，改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，属于化学药品原料药制造项目，不属于全市范围内不予准入的产业和重点区域范围内不予准入的产业，不属于限制准入类项目，符合重庆市产业投资工作手册要求。

1.8.4 与《重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）的符合性分析

“一、优化空间布局

对在长江干流及主要支流岸线1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，不得办理项目核准或备案手续。禁止在长江干流及主要支流岸线5公里范围内新布局工业园区，有序推进现有工业园区空间布局的调整优化。

二、新建项目入园

新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，应当进入工业园区（工业集聚区，下同）。对未进入工业园区的项目，或在工业园区（工业集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）的项目，不得办理项目核准或备案手续。

三、严格产业准入

严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制造纸、印染、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目。新建或扩建上述项目，必须符合国家及我市产业政策和布局，依法办理环境保护、安全生产、资源（能源）节约等有关手续。

四、加强监督管理

请各单位按照本通知要求，对本区域内工业布局和项目准入严格把关，加强日常监管。对违反本通知要求的，我们将依据有关规定予以严肃处理。”

改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，属于化学药品原料药制造项目，项目厂界距长江最近距离约0.85km、袁家溪约0.03km，不属于过剩产能和“两高一资”项目，项目符合国家和重庆市产业政策，正在依法办理环境保护、安全生产、资源（能源）节约等有关手续。因此项目符合（渝发改工〔2018〕781号）要求。

1.8.5 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》第26条有关规定“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，属于化学药品原料药制造项目，属于改建项目，项目厂界距长江最近距离约0.85km、袁家溪约0.03km，项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

1.9 规划符合性分析

1.9.1 与《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）》符合性分析

为深入贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记对重庆作出的重要指示要求，全面落实《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》，加大生态环境保护力度，深入打好污染防治攻坚战，有序推进碳达峰碳中和工作，切实筑牢长江上游重要生态屏障，加快建设山清水秀美丽之地，根据《重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二O三五年远景目标纲要》，制定了《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》。规划期为2021-2025年，展望至2035年。

第四节 强化有毒有害化学物质环境风险防控：禁止在长江干支流岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

改建项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》“允许类”，属于C27医药制造业-2710化学药品原料药制造，距竹溪河最近距离约0.3km，距长江最近距离约0.85km、袁家溪约0.03km，符合《中华人民共和国长江保护法》及长江经济带发展负面清单要求；改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，符合产业准入要求，符合重庆市相关政策文件，符合重庆市和涪陵区“三线一单”，符合规划环评及其审查意见。综上分析，改建项目符合《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025年）》相关要求。

1.9.2 与《重庆市生物医药产业“十四五”规划》（渝经信医药〔2022〕12号）符合性分析

2.提升化学药产业技术水平。围绕急性传染性疾病及恶性肿瘤、心脑血管、呼吸系

统、神经系统等重大疾病领域，大力开发**特色原料药、高质量仿制药**、高端制剂、临床短缺药物，提升化学原料药绿色发展水平。

高质量仿制药领域，重点支持仿制药质量和疗效一致性评价工作开展，加快临床常用大品种药物、新专利到期药物、中小品种短缺药物的仿制药开发。化学创新药领域，重点开发恶性肿瘤等重大疾病领域创新药物，支持改良型新药研发。

专栏 1.重点产业链“强链补链”工程。化学药品及原料药产业链。化学原料药领域，巩固化学原料药产业基础优势，大力发展一批特色原料药新品种，布局核酸、多肽等新产品、大力发展专利原料药及所需中间体合同生产业务，推动化学原料药产业附加值提升。建设化学原料药集中生产基地。化学药制剂领域，依托化学原料药基础，鼓励企业围绕重点品种进行产能升级，结合化工等上游产业，建设“原料+中间体+原料药+制剂”一体化生产平台，发展满足全国及海外市场需求的大规模生产能力，形成市场成本竞争优势。支持特殊剂型制剂产品产业化项目建设，支持针对性引进和培育高质量纤维素及其衍生物、功能性辅料、蛋白保护剂、功能性磷脂、专用高分子材料等辅料和中硼硅玻璃产品、粉雾吸入装置、预灌封注射器等高端药用包材产业化项目。

（五）优化产业链空间布局。

支持长寿区、大渡口区、**涪陵区**分别发挥**化学原料药**、体外诊断试剂、现代中药等领域产业基础优势，推动产业链向上下游不断延伸，吸引产业链关键产品生产企业和创新转化平台向不断集聚，打造具备国内先进水平的化学原料药及制剂、体外诊断试剂、现代中药产业集群。支持具备**化工园区资质或原料药布局资质的工业园区发展化学原料药（含中间体）**、生物技术药产业。

专栏 2.重点产业集群建设工程。涪陵现代中药产业集聚区。包括涪陵高新区、临港经济区；建设以现代中药为核心，生物技术药、**化学药**为补充的建设有国际影响力的现代中医药产业科创基地。加快建设涪陵现代中药产业园，推动传统中药与现代科技结合，加大中成药新产品研发投入，支持重点品种二次开发，推动传统经典名方和中药配方颗粒的产品开发，推进智能制造技术应用。完善血液制品领域产品结构，开发乙肝人免疫球蛋白、人凝血酶原复合物等新产品、提高血浆利用率。**做大特色原料药及医药中间体，支持企业向下游产业链延伸**。

改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，属于化学药品原料药制造项目，符合重庆市生物医药产业“十四五”规划的相关要求。

1.9.3 与《重庆市涪陵区城乡总体规划（2015-2035年）》符合性分析

根据《重庆市涪陵区城乡总体规划（2015—2035年）》，工业布局规划——规划构建“一区、两园、两基地、多节点”的总体格局。“一区”指涪陵国家级页岩气示范区。“两园”指涪陵工业园和白涛工业园，其中，涪陵工业园包括李渡工业园和龙桥工业园（**涪陵临港经济区化工产业园，属于经认定的化工园区**），白涛工业园包括白涛化工园和清溪工业园。“两基地”指船舶建造基地和清洁能源基地。“多节点”指在重点镇和有特色资源的小城镇中预留适宜比例的产业用地，重点发展特色农产品初步加工、手工艺品简单制作以及产品包装、配送等根植乡村资源的无污染产业类型。

改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，属于化学药品原料药制造项目，符合涪陵区城市总体规划及工业布局等要求。

1.9.4 与《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书》及重庆市生态环境局关于重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书审查意见的函（渝环函[2021]360号）的符合性分析

（1）重庆涪陵工业园区龙桥组团概况

重庆涪陵工业园区包括龙桥、清溪和李渡等三个组团，其中涪陵工业园区龙桥组团成立于2007年，2008年龙桥工业园区管委会组织编制了《重庆市涪陵龙桥工业园区规划（2008-2020）》，规划由南岸浦片区、石塔片区和石沱片区组成，面积10.465km^2，南岸浦片区产业定位为化工、石油化纤纺织，石塔片区产业定位为PTA下游产业、天然气化工和与园区产业链相关的化学工业，石沱片区产业定位为原油加工及石油制品制造、机械制造。2009年开展了规划环评，原重庆市环境保护局出具了《关于重庆龙桥工业园区环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2009〕322号）。

2017年龙桥工业园区管委会委托中煤科工集团重庆设计研究院有限公司编制了《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划环境影响报告书》，原重庆市环境保护局出具了《关于重庆涪陵工业园区龙桥组团规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2017〕593号）。至2019年底，重庆涪陵工业园区龙桥组团（后文称“规划区”）已经有太极集团、龙海石化、中机重庆龙桥热电有限公司、重庆万凯新材料工有限公司等40余家企业入驻；涪陵化工整体搬迁至重庆白涛工业园区。

规划产业：石油制品制造、化纤纺织、临港加工贸易、仓储物流、**食品医药**等。

产业功能布局：南岸浦：化纤纺织产业；太极退城入园：中成药制造；龙头港（石塔）：仓储物流和临港加工贸易产业；新石（石沱）：石油制品。

根据规划环评文件，改建项目与其产业发展环境准入负面清单符合性分析详见表1.9-1。

表1.9-1 改建项目与规划环评环境准入负面清单符合性一览表

类别	准入清单内容	项目情况	符合性
空间布局约束	禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工项目；安置房周边应设置一定宽度防护绿地（不低于50m）或不得布局二类、三类工业。	项目属于化学药品原料药制造项目，不属于化工项目，距最近的居民点约400m	符合
污染物排放管控	持续推进规划区内燃煤锅炉超低排放改造，降低区域大气污染物排放量。	项目不使用燃煤锅炉	符合
	江南二水厂、李渡水厂饮用水水源取水口上游20公里范围内的沿岸地区（江河50年一遇洪水位向陆域一侧1公里范围内），禁止新建、扩建排放重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	项目不涉及重金属、剧毒物质和持久性有机污染物排放	符合
	受纳水体长江鸭嘴石断面例行监测数据2019年总磷最大占标率94%（II类水体），如果区域未完成环境质量改善目标，禁止新增涉及工业废水重点污染物（总磷）排放的建设项目（不低于1.5倍实施倍量削减的除外）。	根据《2022年重庆市生态环境状况公报》，长江干流重庆段水质为优，20个监测断面水质均为II类。区域已完成环境质量改善目标	符合
	持续完善区内企业臭气污染治理	项目臭气设置了有效措施收集处理，减轻了对周边环境的影响	符合
	加强规划区大气、地表水、土壤、地下水跟踪监测	项目按照规范要求设置跟踪监测计划	符合
	龙桥II类一般工业固体废物处置场严格各项管理制度，严禁危险废物和生活垃圾混入，加强档案制度，记录入场一般工业固废的种类数量，长期保存相关管理资料	项目一般固体废物暂存于固废暂存间，定期进行综合利用	符合
	植物油加工项目采取严格废水处理措施，且初期雨水收集并进入污水处理系统；针对来自油料、油脂堆场、精炼车间脱臭工段、烘干工段、污水处理站的臭气，采取严格的收集、除臭措施；应采用密闭化程度较高的生产工艺，且机械化、自动化达到国内同行业最高水平	项目属于化学药品原料药制造项目，不涉及	符合
环境风险防控	加强工业园区水环境风险防范。完善水污染事故预警预报与响应程序。	项目环境风险防范措施与园区实行联动	符合
	化工企业厂区必须设置初期雨水池、消防废水池、事故水池，容积满足相关规范要求。	项目属于化学药品原料药制造项目，设置了初期雨水池、消防废水池、事故水池，容积满足相关规范要求。	符合
	植物油加工项目应急监测要求：如有周边化工企业发生事故排放，植物油加工企业如未停产，需加密对出厂产品及抽提溶剂的检测，检测污染物项目为发生事故可能产生的事故排放污染物，对于检测不合格的产品按照《食品安全法》的要求不得再进入食品经营领域，对于不合格的抽提溶剂不得再用于生产。	项目属于化学药品原料药制造项目，不涉及	符合
资源开发利用要求	热电项目满足发电煤耗每千瓦时平均煤耗低于310克	项目不使用燃煤	符合
	除现有批复燃煤项目外，不再新建燃煤项目		符合

类别	准入清单内容	项目情况	符合性
	加强企业煤改气工作，持续优化园区内能源结构，推进燃煤锅炉改燃气锅炉		符合

根据规划环评审查意见渝环函〔2021〕360号文件，改建项目与其符合性分析详见表1.9-2。

表1.9-2 改建项目与规划环评审查意见符合性分析一览表

审查意见函意见	项目情况	符合性
（一）严格执行生态环境准入清单。按照《报告书》提出的管理要求，以生态保护红线、资源利用上线、环境质量底线为约束，严格建设项目环境准入，入驻工业企业应满足《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》以及《报告书》确定的生态环境准入清单要求，禁止引进不符合国家产能置换、规划布局等要求的高耗能、高排放建设项目。	项目为化学药品原料药制造项目，满足《报告书》确定的生态环境准入清单要求，不属于不符合国家产能置换、规划布局等要求的高耗能、高排放建设项目。	符合
（二）强化生态环境空间管控。规划区范围不涉及生态保护红线和一般生态空间。后续建设的工业企业或项目环境防护距离原则上应控制在规划边界或用地红线内。强化规划区整体与周边生态环境、人文景观协调管理，区内新建工业生产及其他建筑的布置、外观设计和建设应符合国家工业旅游相关要求。规划区安置房周边应设置不低于50米防护绿地或不得布局二类、三类工业，并满足环境防护距离要求。	项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，不涉及生态保护红线和一般生态空间，项目周边为为规划防护绿地、工业企业，厂界距离最近的居民点约400m	符合
（三）加强大气污染防治。各入驻企业生产废气应采用高效的收集措施和先进的污染防治设施，确保废气稳定达标排放。新建燃气锅炉应采取低氮燃烧技术。涉及挥发性有机污染物排放的项目应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。规划区企业应采取更加有效的收集、除臭措施，完善臭气污染治理，减少对周边环境敏感点的影响。	项目采取了高效的收集措施和污染防治措施，可以确保废气达标排放。减少工艺过程无组织排放。针对臭气设置了有效措施收集处理，减轻了对周边环境的影响。	符合
（四）落实水污染防治措施。规划区入驻企业生产废水有行业排放标准的需处理达到行业排放标准的间接排放标准要求，无行业排放标准的需处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中氨氮、TP应执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）排放标准），经污水收集管网进入龙桥工业园区污水处理厂。规划区生产生活废水经龙桥工业园区污水处理厂处理后，达到《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）中表1的规定（表1未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，COD执行60mg/L），尾水经冉家沟最终汇入长江。	项目生产废水经厂区污水处理站处理，能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）及接管水质要求，经园区污水管网进入龙桥工业园区污水处理厂进行深度处理	符合
（五）强化噪声污染防控。合理布局企业噪声源，高噪声源企业选址和布局应满足相应的环境防护距离要求；选择低噪声设备，采取消声、隔声、减震等措施，确保厂界噪声达标；合理布局、科学设定建筑物与交通干线的噪声防护距离。	项目主要产噪设备均选用低噪声设备，离心机、真空泵等均至于车间内并设减震基座；真空泵采用室内布置，选用低噪声风机。	符合
（六）做好土壤（地下水）和固体废物污染防控。固体废物应按资源化、减量化、无害化方式进行妥善收集、处置。生活垃圾经分类收集后由涪陵区环卫部门统一清运处置；餐厨垃圾应妥善收集、处理。一般工业固废综合利用或进入一般工业固废处置场；入园项目应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及修改单等规定设置专	生活垃圾分类收集，交由市政环卫部门外运处置；一般固体废物暂存于固废暂存间，综合刘。危险废物暂存于危废暂存库，交有处理资质的单位处置。项目采取分区防渗措施，	符合

审查意见函意见	项目情况	符合性
门的危险废物暂存点，严格落实“防扬散、防流失、防渗漏”等要求，不得污染环境；危险废物依法依规交有资质单位处理。园区应定期督促对危废的转移，严禁在厂区内过量堆存，确保危险废物得到妥善处置。入园项目采取源头控制为主的原则，落实分区、分级防渗措施，防止规划实施对区域地下水及土壤的污染。规划区内布设地下水环境监控井。规划区应定期开展地下水、土壤环境跟踪监测工作，根据监测结论动态优化并落实相应的地下水和土壤环境污染防控措施。规划区内土地利用性质调整，应严格执行土壤风险评估和污染土壤修复制度。规划区内工业企业关闭或搬迁完成前需按照国家和重庆市规定开展地块调查和风险评估，经评估确定为污染地块的，应当开展治理修复。园区要建立污染地块目录及其开发利用管控清单，土地开发利用必须满足规划用地土壤环境质量要求。中化重庆涪陵化工有限公司搬迁后的原地块在用途变更前应按照规定进行土壤污染状况调查。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。	有效防止项目实施对区域地下水及土壤的污染。	
（七）强化环境风险防范。规划区及其企业应当严格执行环境风险防范的相关法律法规和政策要求，严格落实各类环境风险防范措施。规划区应当加强环境风险监控，建立环境风险应急机制，修订完善应急预案。督导区内企业应定期开展教育培训和应急演练，全面提升环境风险防范和事故应急处置能力。加强对企业环境风险源的监督管理，开展园区老企业治污排查，对现有老旧设备及时检修，不能继续使用的及时更换；根据规划区入驻企业，强化、优化区域环境风险防控措施；加强道路、码头及水运运输环境污染风险防范举措，切实提高环境风险防范意识，防范突发性环境风险事故。	项目采取了有效的环境风险防范措施，制定完善的风险防范管理制度，编制了应急预案并定期开展应急演练。	符合
（八）推行碳排放管控措施。围绕“碳达峰、碳中和”目标，统筹抓好碳排放控制管理和生态环境保护工作，推动实现减污降碳。优化能源结构，除现已批复燃煤项目外，不再新建燃煤项目；督促园区内重点碳排放企业实施涉碳节能减排举施，并采取清洁生产先进工艺，改进能源利用技术，降低能量损失，提高能源综合利用效率，从源头减少和控制温室气体排放。要探索建立能源利用效率及碳排放强度的核算机制，适应低碳发展的要求，促进园区产业绿色低碳循环发展。	项目为化学药品原料药制造项目，不属于重点碳排放企业，项目未新建燃煤锅炉，项目采取清洁生产先进工艺，降低了能量损失，提高能源综合利用效率	符合
（九）严格执行“三线一单”管控要求和环评管理制度。建立健全“三线一单”（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）对规划环评、项目环评的指导和约束机制，严格执行重庆市和涪陵区“三线一单”的有关规定。规划区内建设项目在开展环境影响评价时，应结合生态空间保护与管控要求，在落实环境质量底线的基础上深入论证项目建设可能产生的生态环境影响，严格生态环境准入要求，执行切实可行的污染防治和环境风险防控措施，预防或者减轻建设项目实施可能产生的不良环境影响。对与规划主导产业定位相符的建设项目，环境政策符合性、环境现状调查等环评内容可适当简化。	项目建设符合《涪陵区落实“三线一单”实施生态环境分区管控实施方案》的要求	符合

根据分析，改建项目符合《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书》及其审查意见渝环函〔2021〕360号相关要求。

1.10“三线一单”符合性分析

1.10.1 与重庆市“三线一单”符合性分析

根据《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号），环境管控单元包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）。一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

分区管控要求：优先保护单元依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。

对照重庆市环境管控单元分布图，改建项目位于重庆市重点管控单元，需优化项目布局，提升资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控。

1.10.2 与涪陵区“三线一单”符合性分析

改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，行政区域属于“涪陵区”，根据渝府发[2020]11号，项目区域属于涪陵区“重点管控单元”。根据《重庆市涪陵区人民政府办公室关于印发涪陵区落实“三线一单”实施生态环境分区管控实施方案的通知》（涪陵府办发〔2020〕118 号）：“涪陵区工业城镇重点管控单元-临港片区”，环境管控单元编码为ZH50010220003。

本次评价利用重庆市生态环境局“三线一单智检服务系统”对项目三线一单符合性进行研判，改建项目《三线一单检测分析报告》见附件。改建项目与涪陵区“三线一单”管控要求相符性具体分析见表1.10-1。

表 1.10-1 改建项目与涪陵区“三线一单”管控要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类	执行的市级总体管控要求	管控类别	管控要求	项目与其符合性分析
ZH50010220003	涪陵区重点管控单元3--临港片区	重点管控单元 3	重点管控单元,近郊区（主城东）总体管控方向,涪陵区总体管控要求	空间布局约束	1.禁止在化工产业园外改扩建现有化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。2.禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。3.禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。4.城市建成区禁止新建20蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，全面淘汰10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉；5.禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务、机动车维修项目。	改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，属于化学药品原料药制造项目，项目厂界距长江最近距离约 0.85km、袁家溪约 0.03km，项目不涉及重金属、剧毒物质和持久性有机污染物排放，符合空间布局约束。
				污染物排放管控	1.实施中机龙桥、蓬威石化、正元香料锅炉低氮燃烧改造。2.加强涉 VOCs 排放企业的排查整治，有效提升污染物收集处理效率。3.加快实施中粮油脂（重庆）有限公司挥发性有机物治理。4.在临港经济区集中供热管网覆盖地区，除安全、质量要求外，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。5.加强中化涪陵化工磷石膏尾矿库管理。6.加强辖区内企业、园区污水处理厂废水治理设施的管理，严禁废水超标排放。7.加强学校、医院周边区域汽修行业大气和噪声、娱乐业噪声污染防控。	项目优化废气收集处理措施，减少无组织排放废气，提升处理效率。
				环境风险防控	1. 强化重庆市涪陵临港经济区环境应急分中心管理，提升临港经济区应急救援能力。2.完善入园企业环境风险防范设施建设；化工产业园建立“装置级、企业级、园区级、流域级”四级突发环境事件风险防控体系；3.制定完善尾矿库突发环境事件应急预案，加强中化涪陵化工磷石膏渣坝坝体位移监测和磷石膏渗漏液污水处理厂出厂水质监测；4.强化化工企业环境风险管控；5.加强园区地下水和土壤环境质量监测。	项目罐区设置围堰、并建有事故池，可有效控制含有机废物的物料及废水泄漏，符合环境风险防控要求。
				资源开发效率要求	1.火电行业机组煤耗标准需达到国内清洁生产先进水平。2.全面推进城镇绿色规划、绿色建设、绿色运行管理，推动低碳城市、韧性城市、海绵城市、“无废城市”建设。3.全面提高建筑节能标准，加快发展超低能耗建筑，积极推进既有建筑节能改造、建筑光伏一体化建设。	项目不涉及。

综上分析，改建项目符合重庆市及涪陵区“三线一单”相关的管控要求。

1.11 环保政策符合性分析

1.11.1 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》文件的符合性分析

改建项目与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》文件的符合性对比分析，见表1.11-1，由表中所列对比结果可见，改建项目符合《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》文件的相关要求。

表1.11-1 与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性分析

序号	相关要求	项目情况	符合性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于限制的行业。	符合要求
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目所在区域不涉及划定的保护区。	符合要求
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目所在区域不涉及划定的保护区。	符合要求
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不属于限制的行业，所在区域不涉及划定的保护区。	符合要求
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目所在区域不涉及划定的保护区。	符合要求
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	项目所在区域不涉及划定的保护区。	符合要求
7	禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	项目属于化学药品原料药制造项目，厂界距长江干流最近距离约0.85km。	符合要求
8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目符合区域产业布局规划。	符合要求
9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目。	项目不属于落后产能项目。	符合要求

10	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	项目不属于过剩产能项目。	符合要求

1.11.2 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

表1.11-2与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的符合性分析

负面清单指南	改建项目情况	符合性分析
第一章 总则		
第一条 坚持“生态优先、绿色发展”的战略定位和“共抓大保护、不搞大开发”的战略导向，完善生态环境硬约束机制，坚决把最需要管住的岸线、河段等区域管住，坚决把产能严重过剩、高能耗高排放低水平、环境风险突出的产业项目管住。	/	/
第二条 以推动长江经济带高质量发展为目标，按照最严格的生态环境保护要求，对不符合《指南》的投资建设行为一律禁止，促进长江生态功能逐步恢复，环境质量持续改善。	/	/
第三条 管控方式为明确列出禁止投资建设的项目类别，依法管控，确保涉及长江的一切投资建设活动都以不破坏生态环境为前提。	/	/
第四条 管控范围为四川省21个市（州）、重庆市38个区县（自治县），其中黄河流域涉及的阿坝县、若尔盖县、红原县、松潘县、石渠县参照本实施细则执行。	/	/
第二章 管控内容		
第五条 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州一宜宾一乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划(2035年)》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	项目不属于码头、过江通道项目	符合
第六条 禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020一2035年)》的过长江通道项目(含桥梁、陛道)，国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	/	不涉及
第七条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，项目所在区域不涉及划定的保护区。	符合
第八条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，项目所在区域不在各类保护区范围内，不在风景名胜区范围内。	符合
第九条 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，项目所在区域内涉及的河段不在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内。	符合
第十条 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设+项目，禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，项目所在区域内涉及的河段不在饮用水水	符合

	源二级保护区的岸线和河段范围内。	
第十一条 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，项目所在区域内涉及的河段不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内。	符合
第十二条 禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，项目不在禁建区内	符合
第十三条 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开(围)垦、填埋或者排干多地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内，不涉及挖沙、采矿等。	符合
第十四条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，项目不在禁建区内，亦不属于禁止建设的项目	符合
第十五条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不属于限制的行业。	符合
第十六条 禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	项目不属于限制的行业。	符合
第十七条 禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和51个(四川省45个、重庆市6个)水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不属于限制的行业。	符合
第十八条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目属于化学药品原料药制造项目，不属于限制的行业。	符合
第十九条 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于限制的行业。	符合
第二十条 禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	项目不属于限制的行业。	符合
第二十一条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于高污染项目。	符合
第二十二条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 (一)严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。 (二)新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件(试行)》要求。	项目不属于限制的行业。	符合
第二十三条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落	项目不属于限制的行	符合

后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资，限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	业。	
第二十四条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	项目不属于限制的行业。	符合
第二十五条 禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）： (一)新建独立燃油汽车企业； (二)现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力； (三)外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）； (四)对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外)。	项目不属于限制的行业。	符合
第二十六条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	项目不属于限制的行业。	符合

综上，改建项目符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》中相关政策要求。

1.11.3 与《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号）、《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》（环规财[2017]88号）、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》的符合性分析

《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号）指出：“二、优化工业布局 （一）完善工业布局规划。落实主体功能区规划，严格按照长江流域、区域资源环境承载能力，加强分类指导，确定工业发展方向和开发强度，构建特色突出、错位发展、互补互进的工业发展新格局。实施长江经济带产业发展市场准入负面清单，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺、产品目录。严格控制沿江石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属、印染、造纸等项目环境风险，进一步明确本地区新建重化工项目到长江岸线的安全防护距离，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。”

《长江经济带生态环境保护规划》指出：“（三）强化生态优先绿色发展的环境管理措施 实行负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸

线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。”

根据《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》，“一、严格落实国家对沿江“1公里”范围内的管控政策。除在建项目外，长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止审批新建重化工项目;现有化工项目可实施改造升级，应当采用先进生产工艺或改进现有工艺流程，减少污染物排放量和降低污染排放强度;1公里范围内环保不达标的化工企业要加快搬迁。”

《长江经济带发展负面清单指南（试行）》，“7.禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。9.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。”

改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，属于化学药品原料药制造项目，项目厂界距长江最近距离约0.85km、袁家溪约0.03km，通过加强废水、废气、固废、噪声等污染防治措施，可实现污染物达标排放，并采取有效的环境风险防范措施，风险可控，满足《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号）、《长江经济带生态环境保护规划》、《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》、《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》的要求。

1.11.4 与《大气污染防治行动计划》、《重庆市大气污染防治条例》符合性分析

项目与《大气污染防治行动计划》、《重庆市大气污染防治条例》的符合性见表1.11-3。

由表1.11-3可知，改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，严格执行“三同时”制度，挥发性有机物均得到有效的处置，符合大气污染防治相关文件要求。

表 1.11-3 项目与大气污染防治相关要求的符合性对照表

条例	准入条件要求	实际情况	符合性
大气污染防治行动计划	推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。	改建项目挥发性有机物采取冷凝、碱洗、活性炭吸附、RTO焚烧处理等措施，并定期开展“泄漏检测与修复”。	符合
	按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价，未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设。	改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，严格执行“三同时”制度	符合
《重庆市大气污染防治条例》	市、区县（自治县）人民政府应当采取措施，调整能源结构，推广清洁能源的生产使用和资源循环利用，控制大气污染物排放。 市人民政府发布产业禁投清单，控制高污染、高耗能行业新增产能，压缩过剩产能，淘汰落后产能。新建排放大气污染物的工业项目，除必须单独布局以外，应当按照相关规定进入相应工业园区。 市人民政府划定大气污染防治重点控制区域和一般控制区域。在重点控制区域内禁止新建和扩建燃煤火电、化工、水泥、采（碎）石场、烧结砖瓦窑以及燃煤锅炉等项目；在一般控制区域限制建设大气污染严重的项目。	改建项目大气污染物采用严格的污染控制措施，不属于《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号）中的不予准入和限值准入项目。 改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，属于大气污染防治的一般控制区，项目不属于大气污染严重的项目。	符合
	市、区县（自治县）人民政府应当在城市建成区和其他需要保护的区域划定高污染燃料禁燃区。在划定的高污染燃料禁燃区内，禁止销售和使用原煤、煤矸石、重油、渣油、石油焦、木柴、秸秆等国家和本市规定的高污染燃料。现有使用高污染燃料的设施应当限期淘汰或者改用天然气、页岩气、液化石油气、电、风能等清洁能源。	改建项目位于于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，不属于划定的需要保护的禁燃区域。	符合
	有机化工、制药、电子设备制造、包装印刷、家具制造等产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施，保持正常运行；无法密闭的，应当采取措施减少污染物排放；	改建项目生产装置均在密闭设备中进行，并且安装、使用污染防治设施。	符合

表 1.11-4 项目与水污染防治相关要求的符合性分析对照表

条例	准入条件要求	项目实际情况	符合性
水污染防治行动计	强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进	改建项目废水依托厂区现有的污水处理站处理达标后经园区污水管网排入园区污水处理厂集中处理，最后排入长江。	符合

划	入污水集中处理设施。		
	重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	改建项目采取了一系列风险防范措施，将环境风险降至最低，不存在重大环境安全隐患	符合
	实施最严格水资源管理。健全取用水总量控制指标体系。	采取节水措施，强化水资源管理	符合

1.11.5 与《水污染防治行动计划》的符合性分析

项目与《水污染防治行动计划》的符合性分析见表1.11-4。

由表1.11-4可知，改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，采取节水措施，强化水资源管理，符合《水污染防治行动计划》相关要求。

1.11.6 与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析

改建项目与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析见表1.11-5。

表1.11-5 项目与土壤污染防治相关要求的符合性分析表

序号	准入条件要求	项目情况	符合性
土壤污染防治行动计划	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，属于工业用地。	符合
	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。	项目不排放重点污染物。	符合
	加强工业固体废物综合利用。	改建项目产生的危险废物交有资质的单位处置。	符合
重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知	鼓励工业企业聚集发展，提高土地节约集约利用水平。严格执行产业禁投清单，工业企业布局选址要严格落实工业项目环境准入规定，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等敏感区域周边新建有色金属冶炼、钢铁、焦化、化工、医药、铅酸蓄电池、电镀等重污染行业企业。	改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，符合禁投清单、工业项目准入规定。	符合
	加强工业固体废物综合利用处置，工业园区（组团）应建设一般工业固体废物集中处置场，实施危险废物规范化管理。	改建项目生产过程中的危险废物实施规范化管理，交有资质的单位清运处置。	符合

由表1.11-5可知，改建项目重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，属于工业用地，生产过程中尽量实施固体废物的综合利用，危险废物实施规范化管理，符合《土壤污染防治行动计划》相关要求。

1.11.7 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的符合性分析

改建项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析见表1.11-6。

表 1.11-6 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》相关要求	改建项目情况	符合性
1	VOC_S物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装VOC_S物料的容器或容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOC_S物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目VOC_S物料储存于密闭的容器、包装袋、储罐中，盛装VOC_S物料的容器或容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOC_S物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	符合
2	液态VOC_S物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOC_S物料时，应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状VOC_S物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	液态VOC_S物料应采用密闭管道输送。粉状、粒状VOC_S物料应采用气力输送设备。	符合
3	液态VOC_S物料应采用密闭管道输送方式或采用槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOC_S废气收集处理系统。	项目液态VOC_S物料应采用密闭管道输送方式或采用槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOC_S废气收集处理系统。	符合
4	粉状、粒状VOC_S物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOC_S废气收集处理系统。	项目粉状、粒状VOC_S物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOC_S废气收集处理系统。	符合

由以上分析可知，改建项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关管控要求。

1.12 未纳入化工行业范围分析

（1）《国民经济分类》（GB/T 4754-2017）分类

根据《国民经济行业分类》，项目属于C27-医药制造业，2710化学药品原料药制造，不属于“25石油、煤炭及其它燃料加工业、26化学原料和化学制品制造业、29橡胶和塑料制品业”。

（2）未纳入《中华人民共和国工业和信息化部关于开展长江经济带化工生产企业、在建项目、化工园区摸底调查的通知》（工原函〔2017〕33号）摸底调查的化工行业范围分析

根据《中华人民共和国工业和信息化部关于开展长江经济带化工生产企业、在建项目、化工园区摸底调查的通知》（工原函〔2017〕33号），为加强长江经济带生态环境保护，工业和信息化部拟对长江经济带范围内的化工企业、在建项目、化工园区基本情

况进行摸底调查，通知中化工行业分类表见表1.12-1。

表1.12-1 工原函〔2017〕33号中化工行业分类表

代码	类别名称	代码	类别名称
25	石油加工、炼焦和核燃料加工业	2643	颜料制造
251	精炼石油产品制造	2644	染料制造
2511	原油加工及石油制品制造	2645	密封用填料及类似品制造
2512	人造原油制造	265	合成材料制造
252	炼焦	2651	初级形态塑料及合成树脂制造
26	化学原料和化学制品制造业	2652	合成橡胶制造
261	基础化学原料制造	2653	合成纤维单（聚合）体制造
2611	无机酸制造	2659	其他合成材料制造
2612	无机碱制造	266	专用化学产品制造
2613	无机盐制造	2661	化学试剂和助剂制造
2614	有机化学原料制造	2662	专项化学用品制造
2619	其他基础化学原料制造	2663	林产化学产品制造
262	肥料制造	2664	信息化学品制造
2621	氮肥制造	2665	环境污染处理专用药剂材料制造
2622	磷肥制造	2666	动物胶制造
2623	钾肥制造	2669	其他专用化学产品制造
2624	复混肥料制造	29	橡胶和塑料制品业
2625	有机肥料及微生物肥料制造	291	橡胶制品业
2629	其他肥料制造	2911	轮胎制造
263	农药制造	2912	橡胶板、管、带制造
2631	化学农药制造	2913	橡胶零件制造
2632	生物化学农药及微生物农药制造	2914	再生橡胶制造
264	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	2915	日用及医用橡胶制品制造
2641	涂料制造	2919	其他橡胶制品制造

根据表1.12-1，纳入调查的化工行业为25石油加工、炼焦和和燃料加工业、26化学原料和化学制品制造业、29橡胶和塑料制品业大类中的部分小类，改建项目属于C27-医药制造业，2710化学药品原料药制造未纳入化工行业范围。

（3）未纳入《中华人民共和国环境保护部办公厅关于开展长江经济带化工生产企业和化工园区摸底排查工作的通知》（环办环监函〔2017〕543号）中摸底排查的化工生产企业分析

根据《关于开展长江经济带化工生产企业和化工园区摸底排查工作的通知》（环办环监函〔2017〕543号），为推近长江经济带生态环境保护工作，严控化工环境污染，加强化工企业和化工园区管理，按照《关于印发开展长江经济带化工污染整治专项行动工作方案的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室第22号）要求，环境保护部决定在长江经济带组织开展化工生产企业和化工园区摸底排查工作。摸底排查的范围为《中华人民共和国工业和信息化部关于开展长江经济带化工生产企业、在建项目、化工

园区摸底调查的通知》（工原函〔2017〕33号）中以附件1中所列子行业（见表1.12-1）。

由表1.12-1可知，纳入调查的化工行业为25石油加工、炼焦和核燃料加工业、26化学原料和化学制品制造业、29橡胶和塑料制品业大类中的部分小类。

由此可知，纳入《中华人民共和国环境保护部办公厅关于开展长江经济带化工生产企业和化工园区摸底排查工作的通知》（环办环监函〔2017〕543号）摸底排查的化工行业范围和纳入《中华人民共和国工业和信息化部关于开展长江经济带化工生产企业、在建项目、化工园区摸底调查的通知》（工原函〔2017〕33号）中的化工企业范围一致。

根据《国民经济行业分类》，改建项目属于C27-医药制造业，2710化学药品原料药制造，未纳入化工生产企业范围。

（4）未纳入《重庆市经济和信息化委员会关于开展重庆市沿江化工生产企业摸底调查的通知 》（渝经信化工〔2020〕10号）中摸底排查的化工生产企业分析

根据《重庆市经济和信息化委员会关于开展重庆市沿江化工生产企业摸底调查的通知 》（渝经信化工〔2020〕10号），为切实摸清我市沿江“一公里”范围内化工生产企业底数，按时完成《<重庆市中央生态环境保护督察报告>长江生态保护修复专督察具体问题整改措施清单》第十三项问题的整改任务，重庆市经济和信息化委员会将组织开展我市沿江“一公里”范围内化工生产企业基本情况摸底调查工作。通知中化工行业范围见表1.12-2。

表1.12-2 渝经信化工〔2020〕10号中化工行业分类表

大类	中类	小类	类别名称
25			石油加工、炼焦和核燃料加工业
	251		精炼石油产品制造
		2511	原油加工及石油制品制造
		2519	其他原油制造（市发改委指出）
	252		煤炭加工
		2521	炼焦
		2522	煤制合成气
		2523	煤制液体燃料生产
26			化学原料和化学制品制造业
	261		基础化学原料制造
		2611	无机酸制造
		2612	无机碱制造
		2613	无机盐制造
		2614	有机化学原料制造
		2619	其他基础化学原料制造
	262		肥料制造
		2621	氮肥制造
		2622	磷肥制造
		2623	钾肥制造

		2624	复混肥料制造
		2625	有机肥料及微生物肥料制造
		2629	其他肥料制造
	263		农药制造
		2631	化学农药制造
		2632	生物化学农药及微生物农药制造
	264		涂料、油墨、颜料及类似产品制造
		2641	涂料制造
		2642	油墨及类似产品制造
		2643	工业颜料制造
		2644	工艺美术颜料制造
		2645	染料制造
		2646	密封用填料及类似品制造
	265		合成材料制造
		2651	初级形态塑料及合成树脂制造
		2652	合成橡胶制造
		2653	合成纤维单（聚合）体制造
		2659	其他合成材料制造
	266		专用化学产品制造
		2661	化学试剂和助剂制造
		2662	专项化学用品制造
		2663	林产化学产品制造
		2664	文化用信息化学品制造
		2665	医用生产用信息化学品制造
		2666	环境污染处理专用药剂材料制造
		2667	动物胶制造
		2669	其他专用化学产品制造
29			橡胶和塑料制品业
	291		橡胶制品业
		2911	轮胎制造
		2912	橡胶板、管、带制造
		2913	橡胶零件制造
		2914	再生橡胶制造
		2915	日用及医用橡胶制品制造
		2916	运动场地用塑胶制造
		2919	其他橡胶制品制造

由表1.12-2可知，纳入摸底调查的化工行业范围为25石油、煤炭及其它燃料加工业、26化学原料和化学制品制造业、29橡胶和塑料制品业大类中的部分小类。根据《国民经济行业分类》，改建项目属于C27-医药制造业，2710化学药品原料药制造，未纳入化工生产企业范围。

（5）未纳入《关于请做好长江经济带化工园区和化工企业摸底调研工作的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室函〔2021〕63号）中化工企业的行业目录

根据《关于请做好长江经济带化工园区和化工企业摸底调研工作的通知》（推动长

江经济带发展领导小组办公室函〔2021〕63号），做好长江经济带化工园区、化工企业摸底调研工作，全面梳理排查的化工企业“按照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）要求，梳理排查精炼石油产品制造，基础化学原料制造，肥料制造，农药制造，涂料、油墨、颜料及类似产品制造，合成材料制造，专用化学产品制造等7类行业化工企业情况”，具体行业目录见表1.12-3。

表1.12-3 长江经济带化工园区和化工企业摸底调研的化工企业行业目录

代码			类别名称
大类	中类	小类	
25			石油、煤炭及其他燃料加工业
	251		精炼石油产品制造
		2511	原油加工及石油制品制造
		2519	其他原油制造
26			化学原料和化学制造制造业
	261		基础化学原料制造
		2611	无机酸制造
		2612	无机碱制造
		2613	无机盐制造
		2614	有机化学原料制造
		2619	其他基础化学原料制造
	262		肥料制造
		2621	氮肥制造
		2622	磷肥制造
		2623	钾肥制造
		2624	复混肥料制造
		2625	有机肥料级微生物肥料制造
		2629	其他肥料制造
	263		农药制造
		2631	化学农药制造
		2632	生物化学农药及微生物农药制造
	264		涂料、油墨、颜料及类似产品制造
		2641	涂料制造
		2642	油墨及类似产品制造
		2643	工业颜料制造
		2644	工艺美术颜料制造
		2645	染料制造
		2646	密封用填料及类似产品制造
	265		合成材料制造
		2651	初级形态塑料及合成树脂制造
		2652	合成橡胶制造
		2653	合成纤维单(聚合)体制造
		2659	其他合成材料制造
	266		专用化学产品制造
		2661	化学试剂和助剂制造
		2662	专项化学用品制造
		2663	林产化学产品制造

代码			类别名称
大类	中类	小类	
		2664	文化用信息化学品制造
		2665	医学生产用信息化学品制造
		2666	环境污染处理专用药剂材料制造
		2667	动物胶制造
		2669	其他专用化学产品制造

根据（推动长江经济带发展领导小组办公室函〔2021〕63号）文件和上表可知，改建项目属于C27-医药制造业，2710化学药品原料药制造，不在长江经济带化工园区和化工企业摸底调研的化工企业行业目录之列。

综上所述，医药制造业不属于国家规定的化工项目范围，改建项目属于医药制造业。因此，改建项目不属于化工项目。

1.13 选址合理性分析

重庆常捷医药有限公司厂区共分三个功能区：厂前区、生产区、辅助生产区。办公大楼、布置在东北面，紧邻厂前区；废水处理布置在地势相对较低的东南角；回收车间、冷冻、循环水布置在南面；主要的生产车间根据工艺流程要求布置在场地中部；六、七车间布置在场地东部，其余建构筑物根据生产需要布置在场地其它区域。根据厂区各建筑物生产性质及工艺要求，并结合建设场地风向及周围自然环境条件，扩大了厂前区集中绿化带的面积。

工厂设两个大门，北面设主大门，作为厂区人流主出入口和行政办公区车辆主出入口，东北面设一个次大门，作为生产区物资主要出入口，以满足厂区交通运输的需要，避免人流物流交叉干扰。

厂区内东南面地形较低，西北面地形较高，地形高差不大，整个场地较为平整，根据使用功能及要求，将三废处理站布置在东南面较低处，生产办公用房布置在东北面较高处，办公大楼前面区域作为厂前区。

总体而言，厂区总平面布置生产区各工段工艺管线相对短捷顺畅，满足生产工艺流程的需要，符合生产过程中对环保、消防、安全、运输等有关规定，为安全生产创造有利条件，在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，生产厂房布置较为集中，人流与货流组织较为合理，做到人货分流，并严格遵守国家现行有关规范及规定，结合场地自然条件，符合生产性质、规模、工艺流程、交通运输以及安全、卫生、施工、检修等要求。

重庆常捷医药有限公司年产195吨依折麦布等医药中间体项目是利用公司现有厂房（1#车间、7#车间）新增设备213台（套）进行建设，不新增构筑物及建筑物建设，利用现有的公辅工程和储运工程等设施，并按照《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）的要求，优化废气治理措施。因此，项目实施后不改变现有厂区平面布局。评价认为项目总平面布置合理。厂区总平面布置详见附图3。

综上所述，改建项目符合相关环保政策和规划；改建项目所在区域环境质量良好，有环境容量；项目所排污染物均达标排放；项目完成后，评价区域环境质量基本维持现状，仍能满足环境质量标准及功能区划要求。项目总平面布置合理，风险可控，评价认为改建项目选址合理。

2 企业现状概况

2.1 现有工程环保手续履行情况

重庆常捷医药有限公司（以下简称“常捷医药”）成立于2008年11月，位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，总占地面积为112亩，主要从事医药原料药、医药中间体的研发、生产和销售，是一家集化学原料药及中间体的研发、生产和销售的高科技企业。公司现建成并通过验收的项目有“奥拉西坦、泛昔洛韦中间体及药品生产项目、年产275t左乙拉西坦等医药中间体技改项目（一期）”。在建项目有“年产275t左乙拉西坦等医药中间体技改项目（二期）、新增1台10t/h燃气锅炉、重庆常捷医药有限公司新建制剂生产线（一期）”。

2023年06月11日，重庆常捷医药有限公司重新申请了排污许可证，证书编号91500102681466358500lP（见附件）。

公司现有项目和在建项目主要产品、生产规模及环保手续履行情况见表2.1-1：

表2.1-1 企业现有和在建项目主要产品、生产规模以及环保手续履行情况表

序号	项目名称	产品名称	产品规模（吨/年）	批准文号	生产车间	备注
1	奥拉西坦、泛昔洛韦中间体及药品生产项目	奥拉西坦	40	渝（市）环准[2009]123号、渝（市）环验[2011]140号）	4#车间	现有项目
		泛昔洛韦	45		5#车间	
2	年产275t左乙拉西坦等医药中间体技改项目（一期）	氨曲南主环	60	渝（涪）环准[2016]146号、渝（涪）环验[2018]12号	2#车间	
		度洛西汀L型	50		3-1#车间	
		左乙拉西坦	20		3-2#车间	
3	年产275t左乙拉西坦等医药中间体技改项目（二期）	普仑司特	30	渝（涪）环准[2016]146号	1-1#车间	在建项目
		坎地沙坦酯	15		1-2#车间	
		左乙拉西坦	100		7#车间	
4	新增1台10t/h燃气锅炉	蒸汽	10t/h	渝（涪）环准[2022]068号	维修车间	
5	新建制剂生产线（一期）	碘普罗胺注射液	100万瓶/年（100ml:76.89g）	渝环建管函 [2023]42号	6#车间	
		盐酸贝尼地平片剂	5000万片/年（4mg）			

2.2 企业现状介绍

2.2.1 基本情况

（1）项目名称：奥拉西坦、泛昔洛韦中间体及药品生产项目、年产275t左乙拉西坦等医药中间体技改项目（一期）

（2）建设单位：重庆常捷医药有限公司

（3）建设地点：重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，重庆市涪陵区龙桥街道龙电路

12 号

（4）占地面积：74700m^2（约 112 亩）

（5）项目类别：医药化工

（6）生产制度：现有职工 750 人，生产车间实行四班三运转，每班 8 小时。

2.2.2 产品方案和建设内容

公司现有产品方案见表 2.2-1，建设内容见表 2.2-2。

表 2.2-1 公司现有产品及规模

序号	项目名称	产品名称	产品规模（吨/年）	批次产量（kg/批）	批次/年	生产周期（d）	生产车间	备注
1	奥拉西坦、泛昔洛韦中间体及药品生产项目	奥拉西坦	40	103.1	388	300	4#车间	现有项目
		泛昔洛韦	45	144.2	312	300	5#车间	
2	年产 275t 左乙拉西坦等医药中间体技改项目（一期）	氨曲南主环	60	126	476	300	2#车间	
		度洛西汀 L 型	50	66.5	752	300	3-1#车间	
		左乙拉西坦	20	42.8	467	300	3-2#车间	

表 2.2-2 公司现有项目主要建设内容

项目性质	项目组成部分		主要建设内容及规模
主体工程	生产车间	2#车间	车间总建筑面积 2112.0 m^2，利用一楼生产氨曲南主环 60t/a，主要布置中转釜、反应釜、接收罐等生产设备。二楼改造成洁净车间（预留）。
		3#车间	车间总建筑面积 2016.0 m^2，分为两个部分：3-1#车间生产度罗西丁 L 型，年产 50t/a，3-2#车间生产左乙拉西坦，年产 20t/a，主要布置中转釜、反应釜、接收罐等生产设备。
		4#车间	车间总建筑面积 2016.0 m^2，布置 40t/a 奥拉西坦生产线，主要布置中转釜、反应釜、接收罐等生产设备。
		5#车间	车间总建筑面积 1632.0m^2，布置 45t/a 泛昔洛韦生产线，主要布置中转釜、反应釜、接收罐等生产设备。
	溶剂回收车间		6F，总建筑面积 5912.4m^2，布置溶剂回收设备。
辅助工程	维修车间		3F 机修设备库，建筑面积 2736m^2，主要用于设备的维修
	综合实验楼		总建筑面积 3360.6m^2，主要布置办公、实验室。
公用工程	给水工程		市政给水管网提供，设置贮水池和增压设施
	排水管网工程		采取雨污分流制，生产废水采用架空管廊输送，满足“可视化”建设要求
	循环水系统		包括冷却塔及塔下水池、循环水泵、旁滤器、加药系统及管网等，设置 3 套循环冷却水系统，设计能力分别为 1000m^3/h、600m^3/h 和 200m^3/h；
	冷冻站		设置 12 套制冷量为 37.8 万 kcal/h 的制冷系统、1 套制冷量为 12 万 kcal/h 的制冷系统、2 套制冷量为 25 万 kcal/h 的制冷系统，冷却介质为氯化钙，制冷剂为 R404a。
	供电系统		园区的 35kV 变电站接至公司变配电室（设变压器 315KVA、400KVA、630KVA、2500KVA 各一台，1250KVA 两台，并预留一台 3150KVA 变压器位置），各车间设配电室接至各使用点；设置 1 台 1300kW 备用发电机；
	供汽系统		项目蒸汽用量约 5.5t/h，依托龙桥电厂提供；
	空压站		设置 2 套 1050m^3/h，2 套 480m^3/h，1 套 600m^3/h 空压机组；设置 1 套 100m^3/h 制氮机组；设置了 3 个液氮储罐，容积分别为 5m^3、10m^3、15m^3 备用；

	消防系统	厂区内已建设消防水池1272m^{3}及消防泵房，并依托园区消防特勤站；
储运工程	原料库房	包括1#库房（2724.5m^2）、2#库房（5241m^2）、4#库房（5652m^2），各类原料根据理化性质及储存要求分类分区存放；2#库房南侧设置液氯钢瓶区，存储500kg液氯钢瓶5个；
	产品库房	3#库房（2784m^2），其中2、3F主要用于储存产品；
	危化品库房	5#库房（170.1m^2），对项目使用的危化品进行单独储存；
	储罐区	设置氯磺酸储罐1×50m^3、DMF储罐1×50m^3、甲醇储罐2×25m^3、乙醇储罐2×25m^3、甲醇钠甲醇溶液储罐1×40m^3、丙酮储罐1×40m^3、甲苯储罐1×40m^3、三乙胺储罐1×40m^3、甲基吡啶储罐1×40m^3、盐酸储罐1×20m^3；
	液氨罐区	单独设置液氨罐区192m^2，设置一个18m^{3}液氨储罐
	液氮储罐	设置了3个液氮储罐，容积分别为5m^3、10m^3、15m^3
环保工程	废气处理	①4#车间设置两套废气处理设施，奥拉西坦氯代工段废气收集经“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过25m高排气筒排放，含氨废气收集经“两级酸洗+两级水洗”后后通过25m高排气筒排放； ②5#车间设置两套废气处理设施，废气收集经“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后分别通过两根15m高排气筒排放； ③溶剂回收车间废气设置“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理达标后通过25m高排气筒排放； ④2#车间废气经“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经25m高排气筒排放； ⑤3#车间废气经“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经25m高排气筒排放； ⑥4#库库房无组织废气收集后经“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过15m高排气筒排放； ⑦1#库房无组织废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过15m高排气筒排放； ⑧污水处理站调节池设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒达标排放；其他产臭单元进行加盖并设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒达标排放。针对厌氧池产生的废气，采用直接燃烧方式处理后经15m高排气筒达标排放；针对曝气池产生的废气，采 用一级碱喷淋洗涤处理后经15m高排气筒达标排放。
	污水处理站	各车间均设置低浓度废水收集池、罐，高浓高盐废水、和低盐、高浓度废水直接由反应釜通过管道输送至污水处理站各废水收集池；污水处理站处理规模为500m^3/d，其中一套70m^3/d铁碳微电解预处理装置和一套60m^3/d氨吹脱塔进行预处理，预处理后的废水与低浓度废水及生活污水一并进入后续生化处理系统进一步处理达标后排入园区污水管网进入龙桥工业园区污水厂进行集中处理。
	固废处理	设置危险废物贮存库及一般工业固废暂存间。
	环境风险	①生产装置区地面进行防渗处理，装置区设置围堤或环形沟；车间生产设施配套设置可燃气体检测报警探头并接入系统； ②储罐区各罐组配套建设围堰，容积不小于相应的储罐容积，围堰内设置隔堤；各围堰内地面及墙面采用防渗混凝土防渗处理，修建排水沟、集水井，集水井收集的初期雨水集事故废水能切换至罐区外的事故水收集池。装卸区设置环形沟及切换阀，可切换至事故池。环形沟内废水可进入罐区内废水收集井，并配置潜水泵。罐区设置可燃气体检测报警仪； ③厂内生产车间、储罐区及装卸区、库房、污水处理设施、事故水池、危废贮存库等区域为重点防渗区，采取重点防渗措施； ④厂内一座有效容积1080m^{3}的事故池，配套设施雨污切换阀、事故水输送管道，当出现事故排放时将废水切换至事故水池暂存，后续根据事故废水水质情况将废水分批泵送至厂内污水处理设施处理后达标排放。

2.2.3 公用工程

（1）给排水系统

一次水：供水由园区供水管网供给，其水量，水压均能满足要求。

循环水：厂区设置3套循环冷却水系统，设计能力分别为1000m^3/h、600m^3/h和200m^3/h。

排水：厂区实行雨污分流。雨水排入园区雨水管网；生产废水、循环冷却水排水及生活污水经厂区污水处理站处理达标后排入园区污水管网，再经园区污水处理厂处理后排入长江。

（2）供电

公司用电由园区的35kV变电站接至公司变配电室（设变压器1000KVA、630KVA各一台，并预留两台1630KVA变压器位置），各车间设配电室接至各使用点；设置1台1300kW备用发电机。

（3）供热汽

公司所需蒸汽用量约5.5t/h，由园区龙桥电厂提供，供汽能力15t/h。

（4）冷冻/冷凝

厂区冷冻站设置12套制冷量为37.8万kcal/h的制冷系统、1套制冷量为12万kcal/h的制冷系统、2套制冷量为25万kcal/h的制冷系统，冷却介质为氯化钙，制冷剂为R404a。

（5）空压站

厂区空压站设置5套空压机组，能力分别为1050m^3/h 、1050m^3/h、480m^3/h、480m^3/h和600m^3/h；设置1套100m^3/h制氮机组；设置了3个液氮储罐，容积分别为5m^3、10m^3、15m^3备用。

（5）贮运

项目的运输主要以陆路为主，主要依靠社会力量来满足运输需要。

2.2.4 原辅材料消耗

公司现有产品消耗定额见表2.2.4-1。

表2.2.4-1 各产品原辅材料及能源消耗一览表

产品名称	所用原料名称	规格	单耗kg/t	年耗t/a
奥拉西坦	氯乙酰胺	99%	1086.32	43.45
	液氨	99%	387.97	15.52
	甲醇	99%	1213.01	48.52
	双乙烯酮	99%	969.93	38.8

产品名称	所用原料名称	规格	单耗 kg/t	年耗 t/a
	液氯	99%	843.84	33.75
	二氯乙烷	99%	678.93	27.16
	碳酸钠	99%	1392.69	55.71
	碳酸钠	99%	3785.75	151.43
泛昔洛韦	鸟嘌呤	99%	832.18	37.45
	三氯氧磷	99%	915.4	41.19
	DMF	99%	464.23	20.89
	醋酸	99%	554.79	24.97
	溴代三酯	99%	1959.08	88.16
	无水碳酸钠	99%	2219.14	99.86
	甲醇	99%	878.49	39.53
	硼氢化钠	99%	277.39	12.48
	氢氧化钠	99%	832.18	37.45
	二氯甲烷	99%	613.73	27.62
	三氯甲烷	99%	348.09	15.66
氨曲南主环	L-苏氨酸	工业品	1785.71	107.14
	甲醇	99%	4164.4	249.86
	液氨	99%	248.45	14.91
	乙醇	99%	432.33	25.94
	（BOC）$_2$O	工业品	3111.11	186.67
	碳酸钠	工业品	333.33	20
	乙酸乙酯	工业品	1315.34	78.92
	甲烷磺酰氯	工业品	1476.19	88.57
	二氯甲烷	99%	836.27	50.18
	三乙胺	99%	873.02	52.38
	氯磺酸	工业品	1150.79	69.05
	2-甲基吡啶	工业品	1333.33	80
	四丁基硫酸氢铵	工业品	3412.7	204.76
	磷酸二氢钠溶液	工业品	6349.21	380.95
	碳酸氢钾水溶液	工业品	3968.25	238.1
	二氯乙烷	99%	371.07	22.26
	甲酸	99%	1587.3	95.24
	HCl（3%盐酸甲醇溶液）	3%	54.76	3.29
	20%液碱	20%	270.35	16.22
度洛西汀 L 型	2-乙酰基噻吩(Ⅱ)	工业品	1503.76	75.19
	二甲胺盐酸盐	工业品	977.44	48.87
	多聚甲醛	工业品	715.79	35.79
	乙醇	99%	1170.82	58.54
	36.5%盐酸	36.50%	676.69	33.83
	硼氢化钠	工业品	112.78	5.64
	甲醇	99%	769.31	38.47
	扁桃酸	工业品	1744.36	87.22
	正丁醇	99%	1119.72	55.99
	30%氨水	30%	661.65	33.08
	乙酸乙酯	99%	131.58	6.58
	氢氧化钠	工业品	751.88	37.59
左乙拉西坦	2-乙基-2-（2-氧代吡咯烷基）乙酸	99%	2803.74	56.075

产品名称	所用原料名称	规格	单耗 kg/t	年耗 t/a
	甲苯	99%	3606.15	72.123
	R-α-苯乙胺	99%	1985.98	39.720
	氢氧化钠	99%	654.21	13.084
	二氯甲烷	99%	291.23	5.825
	氯甲酸乙酯	99%	738.32	14.766
	丙酮	99%	880.75	17.615
	30%盐酸	30%	2009.35	40.187
	氨	99.50%	294.39	5.888
	活性炭	/	35.05	0.701

2.2.5 生产设备

公司现有主要设备情况如下表 2.2.5-1~2.2.5-7。

表 2.2.5-1 2#车间（氨曲南主环）主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备规格	材料	单位	数量	备注
1	中转釜	5000L	搪玻璃	台	1	
2	蒸馏釜	3000L	搪玻璃	台	6	
3	接收釜	3000L	搪玻璃	台	12	
4	析晶釜	1000L	搪玻璃	台	8	
5	反应釜	3000L	搪玻璃	台	6	
6	反应釜	2000L	搪玻璃	台	1	
7	配置釜	1000L	搪玻璃	台	2	
8	反应釜	500L	搪玻璃	台	14	
9	反应釜	300L	搪玻璃	台	3	
10	反应釜	200L	搪玻璃	台	1	
11	高位罐	300L	搪玻璃	台	19	
12	高位罐	200L	搪玻璃	台	4	
13	压气罐	100L	搪玻璃	台	1	
14	接收罐	300L	搪玻璃	台	38	
15	接收罐	3000L	搪玻璃	台	1	
16	接收罐	1000L	搪玻璃	台	3	
17	接收罐	500L	搪玻璃	台	7	
18	接收罐	200L	搪玻璃	台	16	
19	接收罐	100L	搪玻璃	台	3	
20	真空罐	300L	搪玻璃	台	1	
21	储罐	100L	搪玻璃	台	2	
22	储罐	5000L	搪玻璃	台	2	
23	储罐	3000L	搪玻璃	台	3	
24	冷井	300L	搪玻璃	台	9	
25	蒸馏塔	1000L	搪玻璃	台	3	
26	板框过滤器		/	台	5	
27	离心机		不锈钢	台	14	
28	列管式冷凝器	10m²	/	台	25	
29	片式冷凝器	10m²	/	台	12	
30	螺旋板冷凝器	10m²	/	台	25	
31	过滤器	0.2MPa	/	台	1	
32	压滤器	Ø600	/	台	1	
33	真空泵		/	台	3	
34	无油立式真空泵	WLW-100B	/	台	7	
35	罗茨真空泵		/	台	2	
36	物料泵		/	台	3	
37	双锥回旋真空干燥机	SZG-1000	/	台	1	

38	储罐	300L	搪玻璃	台	4	
39	储罐	6m³	搪玻璃	台	4	
40	氟塑泵			台	4	

表 2.2.5-2 3-1#车间（度洛西汀 L 型）主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备规格	材 料	单位	数量	备注
1	析晶釜	5000L	搪瓷	台	6	
2	蒸馏釜	3000L	搪瓷	台	6	
3	析晶釜	3000L	搪瓷	台	9	
4	混合釜	3000L	搪瓷	台	1	
5	中转釜	2000L	搪瓷	台	1	
6	反应釜	2000L	搪瓷	台	13	
7	析晶釜	1000L	搪瓷	台	5	
8	反应釜	1000L	搪瓷	台	7	
9	蒸馏釜	500L	搪瓷	台	6	
10	配置釜	500L	搪瓷	台	4	
11	反应釜	500L	搪瓷	台	6	
12	反应釜	300L	搪瓷	台	2	
13	反应釜	200L	搪瓷	台	5	
14	反应釜	100L	搪瓷	台	3	
15	片式冷凝器	10m²	搪瓷	台	20	
16	螺旋板冷凝器	10m²	搪瓷	台	21	
17	列管式冷凝器	10m²	搪瓷	台	16	
18	接收罐	500L	搪瓷	台	30	
19	真空罐	200L	搪瓷	台	10	
20	真空罐	300L	搪瓷	台	3	
21	真空罐	500L	搪瓷	台	5	
22	接收罐	300L	搪瓷	台	28	
23	接收罐	200L	搪瓷	台	6	
24	接收罐	1000L	搪瓷	台	8	
25	储罐	500L	搪瓷	台	1	
26	储罐	5000L	搪瓷	台	3	
27	物料泵		/	台	30	
28	无油立式真空泵	WLW-100B	/	台	14	
29	罗茨真空泵	ZJ-150A	/	台	6	
30	真空泵		/	台	8	
31	水冲泵		/	台	1	
32	离心机		/	台	15	
33	摇摆颗粒机		/	台	2	
34	吸收罐	500L	搪瓷	台	1	
35	中和罐	300L	搪瓷	台	1	
36	储存罐	5000L	搪瓷	台	1	
37	板框		/	台	2	

表 2.2.5-3 3-2#车间（左乙拉西坦）主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备规格	材 料	单位	数量	备注
1	析晶釜	5000L	搪瓷	台	2	
2	蒸馏釜	3000L	搪瓷	台	2	
3	析晶釜	3000L	搪瓷	台	2	
4	反应釜	2000L	搪瓷	台	4	
5	析晶釜	1000L	搪瓷	台	2	
6	反应釜	1000L	搪瓷	台	2	
7	蒸馏釜	500L	搪瓷	台	2	

8	配置釜	500L	搪瓷	台	2	
9	反应釜	500L	搪瓷	台	2	
10	片式冷凝器	10m ²	搪瓷	台	4	
11	列管式冷凝器	10m ²	搪瓷	台	2	
12	蒸馏塔	3000L	搪瓷	台	2	
13	接收罐	500L	搪瓷	台	6	
14	真空罐	500L	搪瓷	台	4	
15	接收罐	300L	搪瓷	台	2	
16	接收罐	200L	搪瓷	台	2	
17	接收罐	1000L	搪瓷	台	2	
18	物料泵	/	/	台	4	
19	无油立式真空泵	/	/	台	2	

表 2.2.5-4 4#车间（奥拉西坦）主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
1	氨解反应釜	V=6m^3	碳钢	台	2	推进式搅拌
2	一次脱氨釜	V=6m^3	碳钢	台	2	推进式搅拌
3	二次脱氨釜	V=2m^3	碳钢	台	4	锚式搅拌
4	浓缩釜	V=2m^3	碳钢	台	4	锚式搅拌
5	氯代反应釜	V=2m^3	搪瓷	台	4	锚式搅拌
6	耐酸泵			台	4	
7	氯代冷却器	E=5m^3	搪瓷	台	4	
8	分层罐	V=2m^3	搪瓷	台	4	
9	脱水反应釜	V=2m^3	搪瓷	台	4	锚式搅拌
10	缩合反应釜	V=3m^3	搪瓷	台	2	框式搅拌
11	蒸馏釜	V=3m^3	搪瓷	台	2	框式搅拌
12	结晶釜	V=2m^3	搪瓷	台	2	锚式搅拌
13	氨压缩机	10 万大卡	组合件	台	2	
14	氨回收储罐	V=5m^3	碳钢	台	2	
15	水环真空泵	80 型	组合件	台	10	
16	真空缓冲罐	V=0.8m^3	碳钢	台	10	立式
17	真空接收罐	V=0.8m^3	碳钢	台	10	立式
18	1#计量罐	V=0.8m^3	碳钢	台	5	立式
19	2#计量罐	V=0.5m^3	碳钢	台	5	立式
20	3#计量罐	V=0.2m^3	碳钢	台	5	立式
21	甲醇冷凝器	E=2.5m^3	搪瓷	台	4	
22	双锥干燥器	SS-1000	组合件	台	4	
23	过滤器		组合件	台	6	
24	摇摆颗粒机		组合件	台	1	
25	甲醇回收系统			套	1	
26	二氯乙烷回收系统			套	1	

表 2.2.5-5 5#车间（泛昔洛韦）主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
1	氯代反应釜	V=5m^3	搪瓷	台	5	框式搅拌
2	酸化反应釜	V=5m^3	搪瓷	台	5	框式搅拌
3	结晶罐	V=3m^3	搪瓷	台	5	框式搅拌
4	缩合反应釜	V=2m^3	搪瓷	台	3	锚式搅拌
5	DMF 蒸馏釜	V=2m^3	搪瓷	台	3	锚式搅拌
6	脱羧反应釜	V=1m^3	搪瓷	台	3	锚式搅拌
7	还原反应釜	V=2m^3	搪瓷	台	3	锚式搅拌
8	氢化反应釜	V=0.5m^3	不锈钢	台	3	锚式搅拌
9	甲醇蒸馏釜	V=0.5m^3	搪瓷	台	3	锚式搅拌

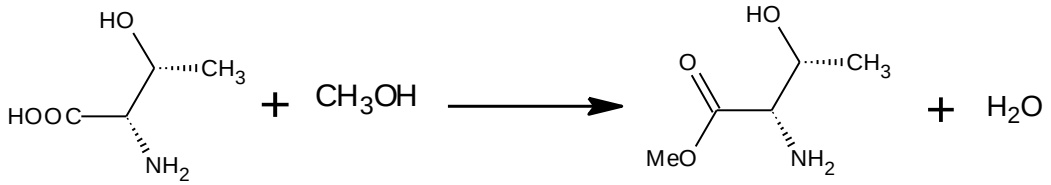
10	酰化反应釜	V=1m^3	搪瓷	台	3	锚式搅拌
11	分层釜	V=2m^3	搪瓷	台	3	锚式搅拌
12	析晶釜	V=1m^3	搪瓷	台	3	
13	重结晶釜	V=0.5m^3	搪瓷	台	3	
14	水环真空泵	80 型	组合件	台	10	
15	真空缓冲罐	V=0.8m^3	碳钢	台	10	立式
16	真空接收罐	V=0.8m^3	碳钢	台	10	立式
17	1#计量罐	V=0.8m^3	碳钢	台	5	立式
18	2#计量罐	V=0.5m^3	碳钢	台	5	立式
19	3#计量罐	V=0.2m^3	碳钢	台	5	立式
20	双锥干燥器	SS-1000	组合件	台	4	
21	过滤器		组合件	台	6	
22	摇摆颗粒机		组合件	台	1	
23	乙酸乙酯回收系统			套	1	
24	三氯甲烷回收系统			套	1	
25	DMF 回收系统			套	1	

2.2.6 生产工艺

2.2.6.1 2#车间（氨曲南主环）

①氨曲南中间体 1（L-苏氨酸甲酯，$C_5H_{11}N_5O_3$，133.14）的制备

反应式：



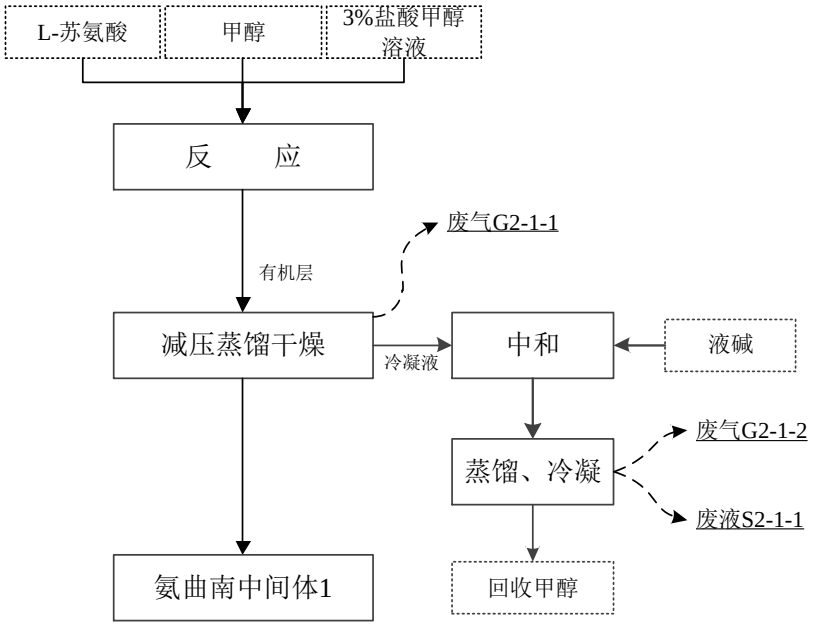
L-苏氨酸　甲醇　氨曲南中间体 1　水

$C_4H_9NO_3$ + CH_3OH → $C_5H_{11}NO_3$ + H_2O

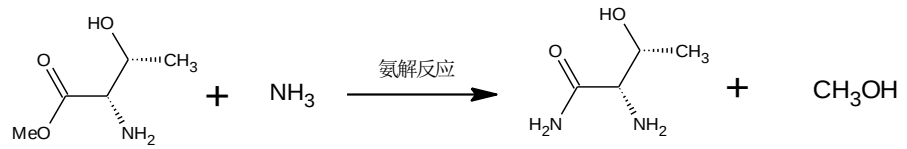
119.12　32.04　133.14　18.01

在 2000L 反应釜中，依次加入 L-苏氨酸和甲醇，搅拌降温至 10℃，缓慢滴加 3%盐酸甲醇溶液，约 3 小时后固体完全消失，继续加热回流反应 10 小时，停止反应。控温 40℃减压蒸馏溶剂，残留物即为 L-苏氨酸甲酯，直接用于下一步反应。以 L-苏氨酸为起始原料计算，氨曲南中间体 1 收率约 87.5%。

蒸馏出的甲醇冷凝液用液碱中和至中性，通过蒸馏冷凝回收甲醇，蒸馏废液 S2-1-1 作为危废处置，工艺蒸馏废气 G2-1-1、溶剂回收蒸馏冷凝废气 G2-1-2 收集至废气处理系统处理。



②氨曲南中间体 2（N-叔丁氧羰基-L-苏氨酰胺，$C_4H_{10}N_2O_2$，118.13）的制备反应式：



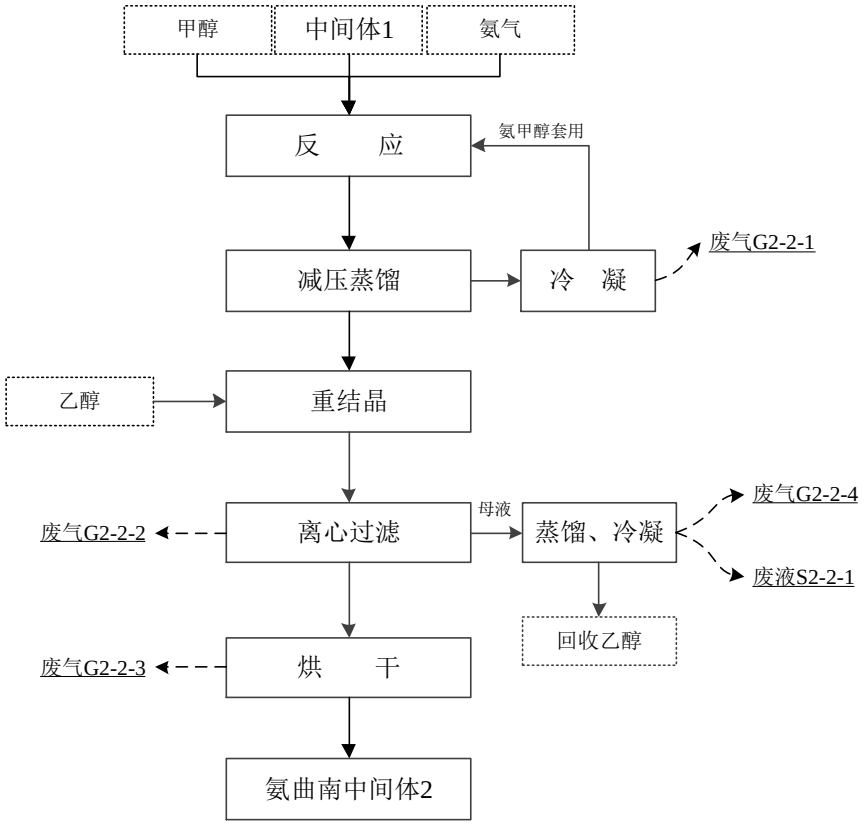
L-苏氨酸甲酯　氨气　氨曲南中间体 2　甲醇

$C_5H_{11}NO_3$ + NH_3 ⟶ $C_4H_{10}N_2O_2$ + CH_3OH

133.14　17.03　118.13　32.04

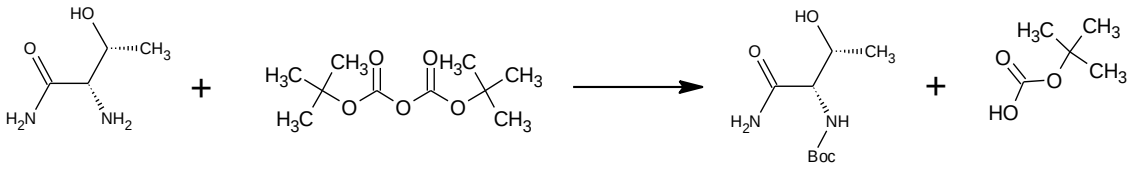
在反应釜中，依次加入甲醇和 L-苏氨酸甲酯，搅拌并冷却至-10℃，缓慢通入经过干燥的氨气约 40kg，约反应 18 小时，减压蒸尽溶剂，用乙醇重结晶，离心分离得 L-苏氨酰胺，50℃干燥 5 小时，得氨曲南中间体 2。氨甲醇及乙醇通过蒸馏冷凝后回收套用。以中间体 1 为起始原料计算，中间体 2 收率约 83%。

蒸馏、过滤、烘干、溶剂蒸馏回收等工序产生的废气 G2-2-1~G2-2-4 收集至废气处理系统处理；溶剂回收蒸馏废液 S2-2-1 作危废处置。



③氨曲南中间体 3（N-叔丁氧羰基-L-苏氨酰胺，$C_9H_{18}N_2O_4$，218.25）的制备

反应式：



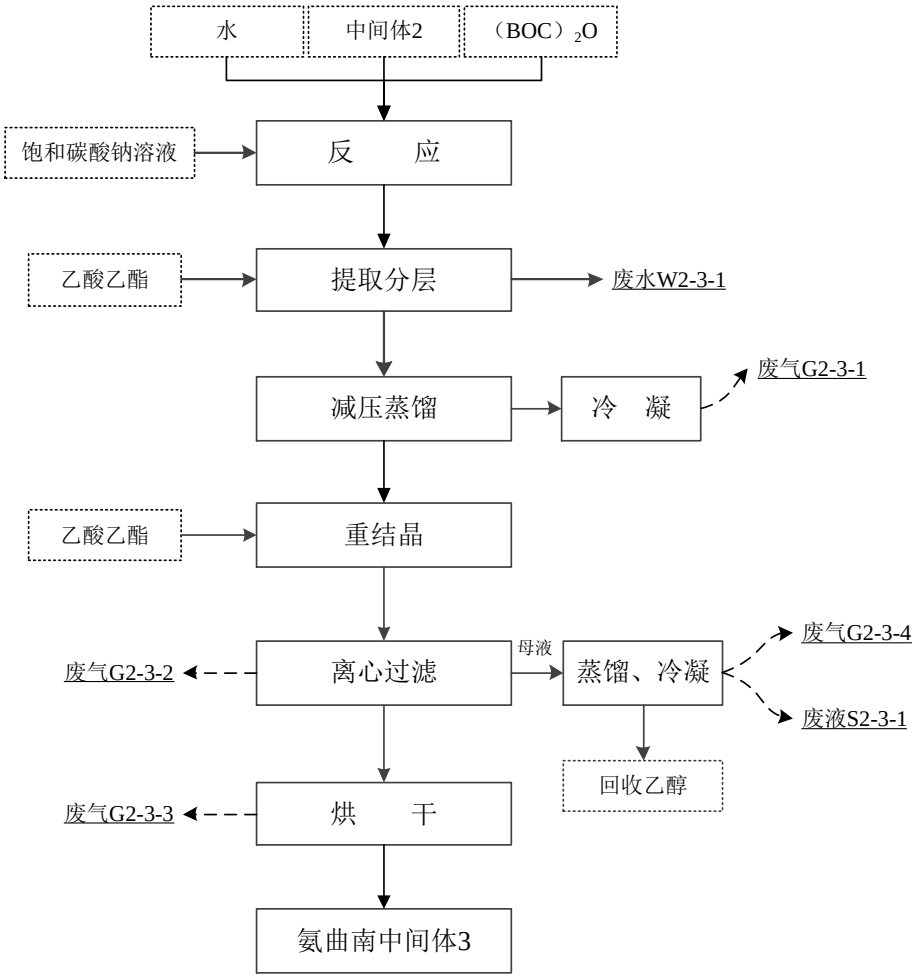
L-苏氨酰胺　（BOC）$_2$O　　氨曲南中间体 3　反应生成物

$$C_4H_{10}N_2O_2 + C_{10}H_{18}O_5 \longrightarrow C_9H_{18}N_2O_4 + C_5H_{10}O_3$$

118.13　218.25　218.25　118.13

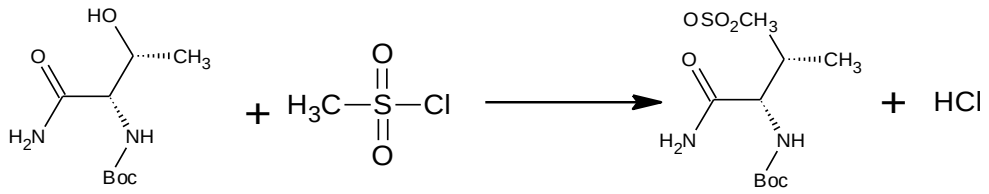
在反应釜中依次加入水和 L-苏氨酰胺，搅拌溶解后，滴入（BOC）$_2$O 反应 1 小时，滴入饱和碳酸钠溶液反应 10 小时后，用乙酸乙酯提取分层，水层去污水站处理，乙酸乙酯层 40℃减压蒸尽溶剂，回收乙酸乙酯，残留物中重新加入乙酸乙酯，控温 0-5℃搅拌析晶 5 小时，过滤，50℃干燥 5 小时，得氨曲南中间体 3。以中间体 2 为起始原料计算，中间体 3 收率约 85.5%。

蒸馏、过滤、烘干、溶剂蒸馏回收等工序产生的废气 G2-3-1~G2-3-4 收集至废气处理系统处理；分层产生的废水 W2-3-1 排至污水处理站；溶剂回收蒸馏废液 S2-3-1 作危废处置。



④氨曲南中间体 4（N-叔丁氧羰基-O-甲磺酸基-L-苏氨酰胺，$C_{10}H_{20}N_2O_6$，296.34）的制备

反应式：



中间体 3 甲烷磺酰氯 氨曲南中间体 4 氯化氢

$C_9H_{18}N_2O_4$ + CH_3ClO_2S ⟶ $C_{10}H_{20}N_2O_6S$ + HCl

218.25 114.55 296.34 36.46

HCl + $C_6H_{15}N$ ⟶ $C_6H_{15}N \cdot HCl$

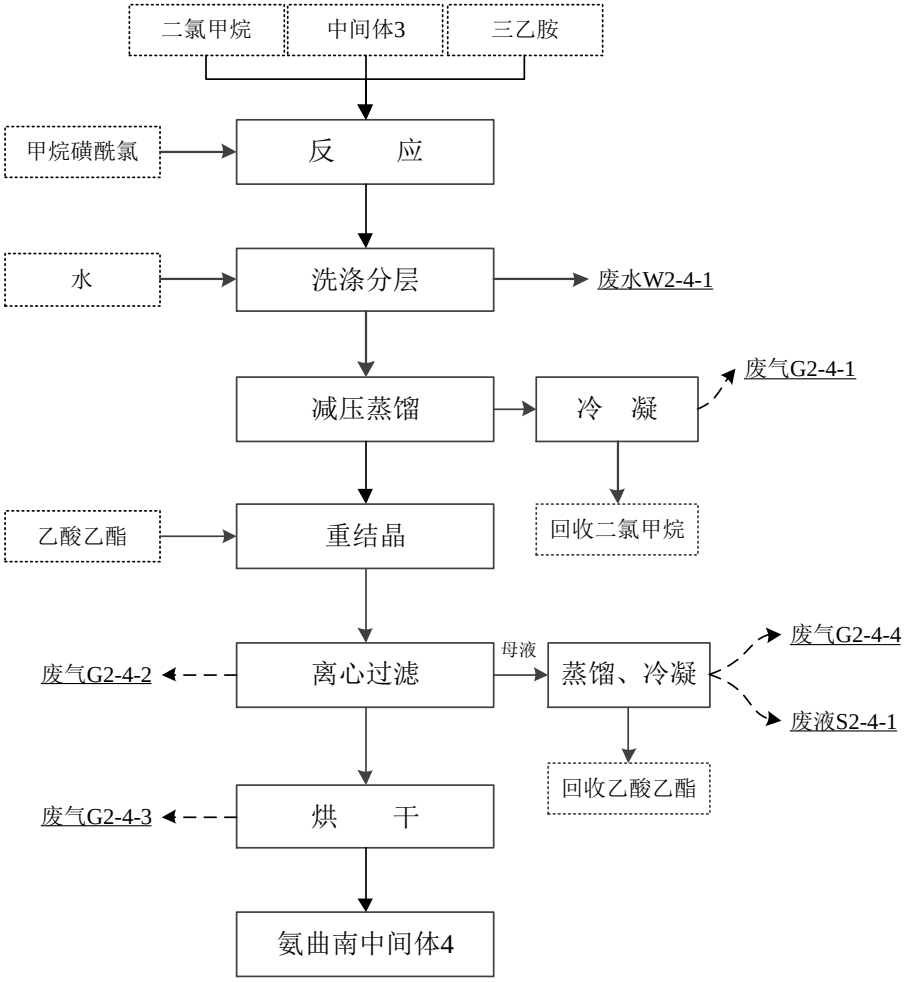
36.46 101.19 137.65

氯化氢 三乙胺 三乙胺盐酸盐

于反应釜中依次加入 N-叔丁氧羰基-L-苏氨酰胺和二氯甲烷，冷却至-7℃以下，滴加入三乙胺，半小时后，缓慢滴加甲烷磺酰氯（CH_3O_2SCl），滴加完后，控温-7 至-5℃继续反应 6 小时，然后在 25℃反应 4 小时，反应完后，加入水搅拌洗涤，分出水层，去

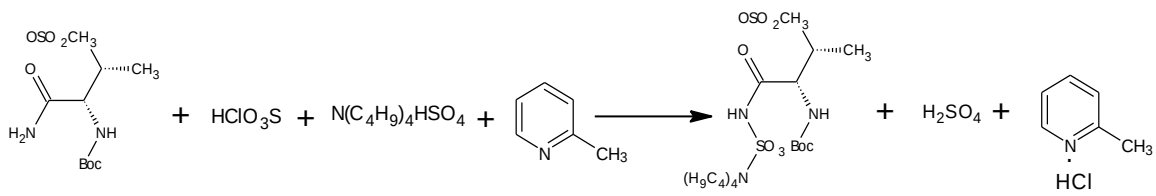
废水站处理，有机层 30℃减压蒸馏，回收二氯甲烷，蒸馏剩余物中加入乙酸乙酯，控温 0-5℃搅拌析晶 4 小时，过滤，4℃干燥 8 小时，得氨曲南中间体 4。滤液蒸馏回收乙酸乙酯。以中间体 3 为起始原料计算，中间体 4 收率约 78.8%。

蒸馏、过滤、烘干、溶剂蒸馏回收等工序产生的废气 G2-4-1~G2-4-4 收集至废气处理系统处理；分层产生的废水 W2-4-1 排至污水处理站；溶剂回收蒸馏废液 S2-4-1 作危废处置。

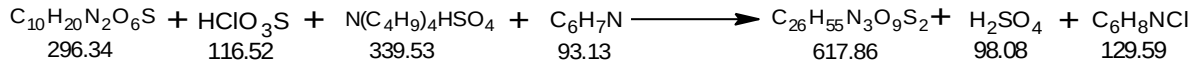


⑤氨曲南中间体 5（N-磺基-N-叔丁氧羰基-O-甲磺酸基-L-苏氨酰胺叔丁胺盐，$C_{26}H_{55}N_3O_9S_2$，617.85）的制备

反应式：

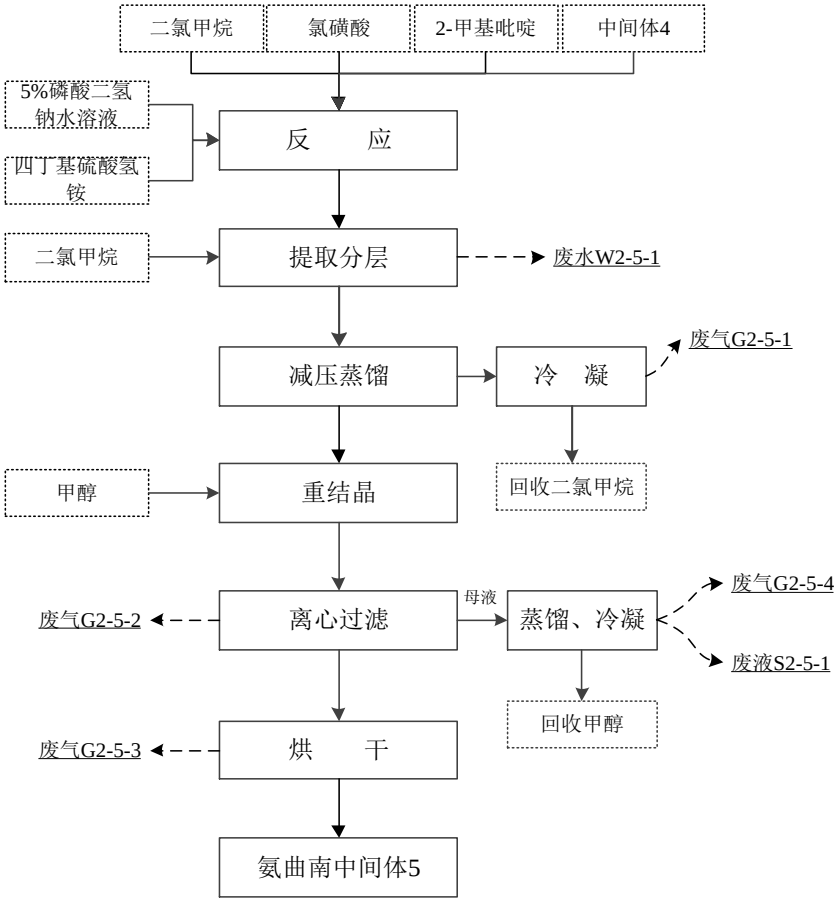


中间体 4 氯磺酸 四丁基硫酸氢铵 2-甲基吡啶 中间体 5 硫酸 2-甲基吡啶盐酸盐



于反应釜中依次加入二氯甲烷和氯磺酸，冷却至-10℃以下，滴加入 2-甲基吡啶，于 0℃加入氨曲南中间体 4 后，控温 0℃左右继续反应 2 小时，升温回流反应 20 小时，冷却至室温，倒入 5%磷酸二氢钠水溶液中，加入四丁基硫酸氢铵，反应 2 小时，分层用二氯甲烷提取出有机层，水层去废水站处理，有机层控温 30℃减压蒸尽溶剂，回收二氯甲烷，蒸馏残留物中加入甲醇，0-5℃搅拌析晶 5 小时，40℃减压干燥 6 小时，过滤，得氨曲南中间体 5，滤液蒸馏回收甲醇。以中间体 4 为起始原料计算，中间体 5 收率约 98%。

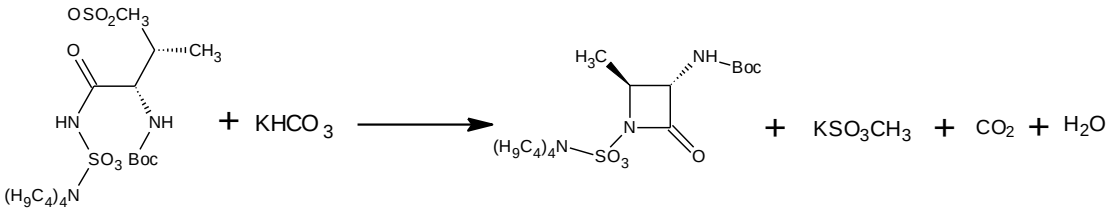
蒸馏、过滤、烘干、溶剂蒸馏回收等工序产生的废气 G2-5-1~G2-5-4 收集至废气处理系统处理；分层产生的废水 W2-5-1 排至污水处理站；溶剂回收蒸馏废液 S2-5-1 作危废处置。



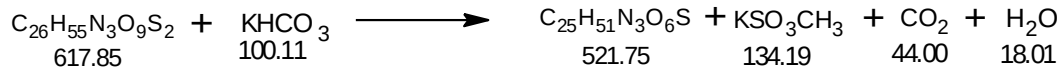
⑥氨曲南中间体 6（1-[叔丁氧羰基-氨基]-2--甲基-4-氧代-3-叔丁磺酰基-3-氮杂环丁

烷，$C_{25}H_{51}N_3O_6S$，521.73）的制备

反应式：

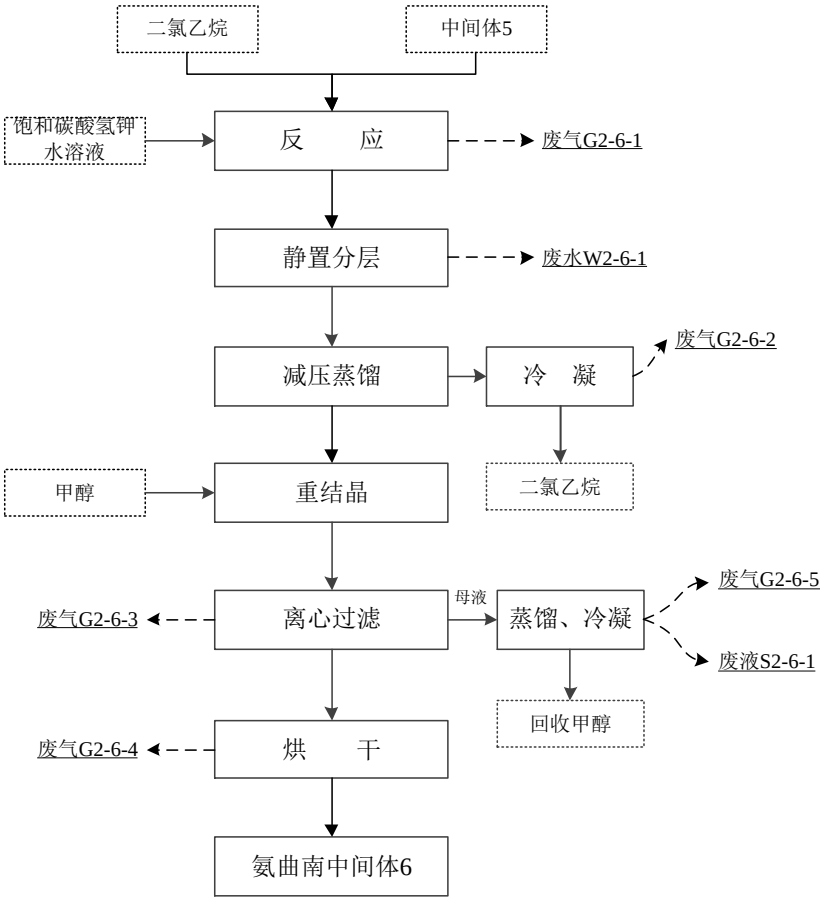


中间体 5　　碳酸氢钾　　中间体 6　　甲基亚硫酸钾　二氧化碳　水



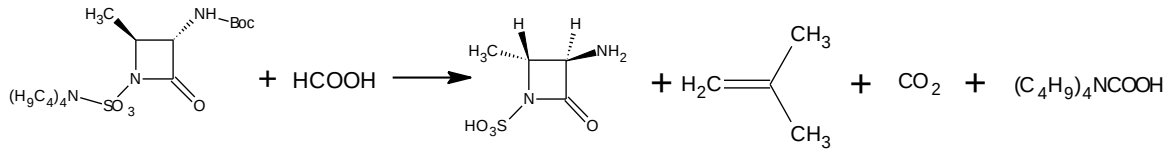
于反应釜中加入二氯乙烷和氨曲南中间体 5，搅拌升温至 30℃，然后开始滴加饱和碳酸氢钾水溶液，滴毕，加热至回流，保持回流反应 4 小时，然后冷却至 20℃，静置，分层，分出二氯乙烷层，水层去废水站处理，二氯乙烷层 40℃减压蒸干，回收溶剂，残留物中加入甲醇，0-5℃析晶 3 小时，过滤，40℃减压干燥 5 小时，得氨曲南中间体 6，滤液蒸馏回收甲醇。以中间体 5 为起始原料计算，中间体 6 收率约 85.6%。

反应、蒸馏、过滤、烘干、溶剂蒸馏回收等工序产生的废气 G2-6-1~G2-6-5 收集至废气处理系统处理；分层产生的废水 W2-6-1 排至污水处理站；溶剂回收蒸馏废液 S2-6-1 作危废处置。



⑦氨曲南主环（1- -氨基-2--甲基-4-氧代-3-磺基-3-氮杂环丁烷，$C_4H_8N_2O_4S$，180.18）的制备

反应式：



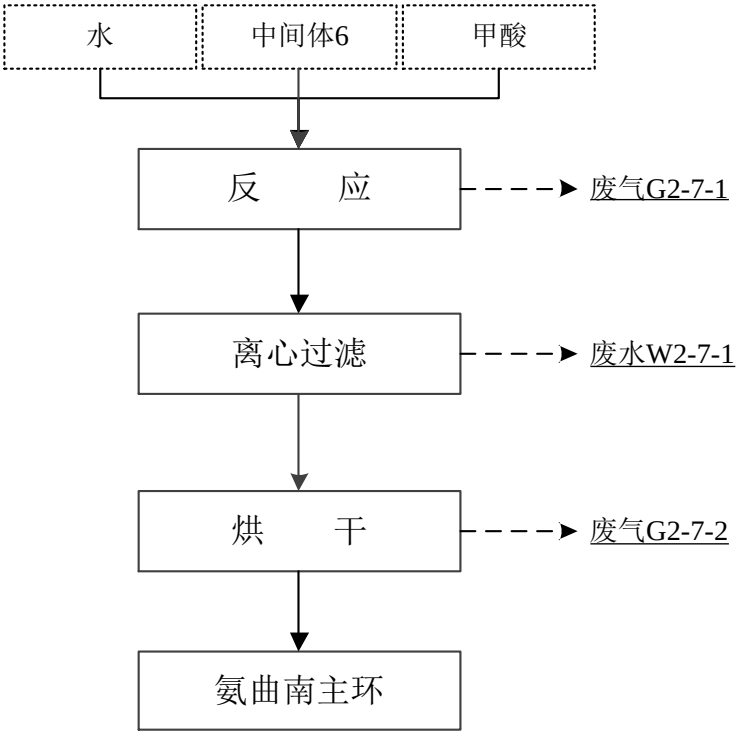
中间体 6 甲酸 中间体 7 异丁烯 二氧化碳 反应生成物

$C_{25}H_{51}N_3O_6S$ + HCOOH ⟶ $C_4H_8N_2O_4S$ + C_4H_8 + CO_2 + $N(C_4H_9)_4COOH$

521.75 46.02 180.18 56.10 44.00 287.48

于反应釜中加入水、氨曲南中间体 6 和甲酸，控温 35℃搅拌回流反应 5 小时，冷却至 10℃，控温搅拌 2 小时，过滤，50℃减压干燥 8 小时，得氨曲南主环。以中间体 6 为起始原料计算，氨曲南主环收率约 90%。

反应、烘干等工序产生的废气 G2-7-1、G2-7-2 收集至废气处理系统处理；过滤母液 W2-7-1 排至污水处理站。

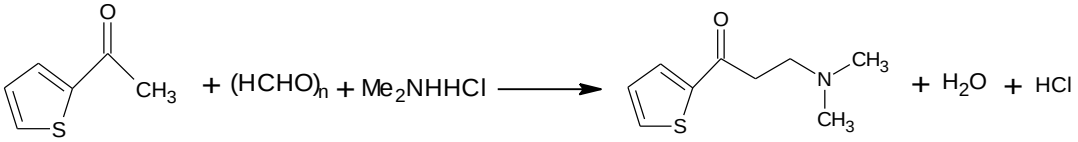


2.2.6.2 3#车间（度洛西汀 L 型、左乙拉西坦）

（1）度洛西汀 L 型

①度洛西汀 L 型中间体 1（2-噻吩基-2-二甲氨基丙基酮，$C_9H_{13}NOS$，183.27）的制备

反应式：



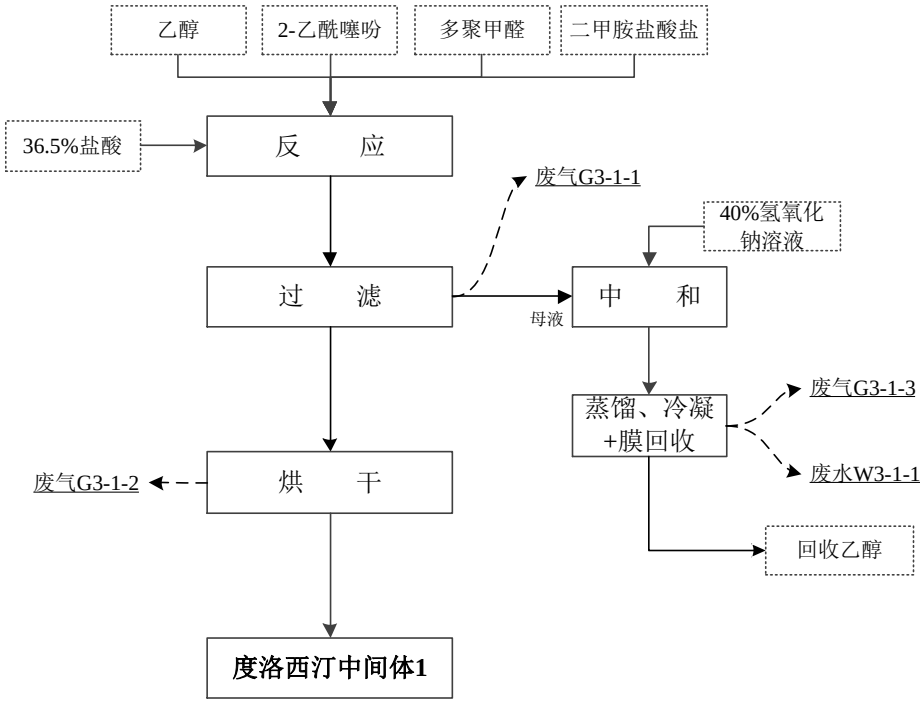
2-乙酰噻吩　多聚甲醛　二甲胺盐酸盐　　中间体 1　　水　　氯化氢

C_6H_6OS + $(HCHO)_n$ + Me_2NHHCl ⟶ $C_9H_{13}NOS$ + H_2O + HCl

126.18　30.03　81.54　183.27　18.02　36.46

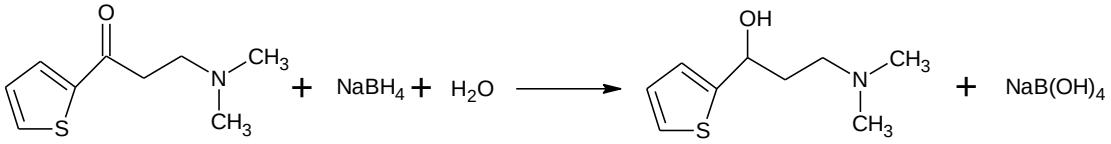
于反应釜中加入乙醇、2-乙酰噻吩、多聚甲醛、二甲胺盐酸盐和 36.5%浓盐酸，搅拌加热至回流，保持回流反应 5 小时，然后将反应液冷却至 0℃，搅拌 1 小时，过滤，50℃干燥 5 小时，得到度洛西汀 L 型中间体 1，母液用 40%氢氧化钠溶液中和至中性，40℃减压蒸馏，回收乙醇。以 2-乙酰噻吩为起始原料计算，度洛西汀 L 型中间体 1 收率约 81.6%。

过滤、烘干、溶剂蒸馏回收等工序产生的废气 G3-1-1~G3-1-3 收集至废气处理系统处理；溶剂回收蒸馏废水 W3-1-1 排至废水处理站处理。



②度洛西汀 L 型中间体 2（N,N-二甲基-3-羟基-3-（2-噻吩基）丙胺，$C_9H_{15}NOS$，185.29）的制备

反应式：



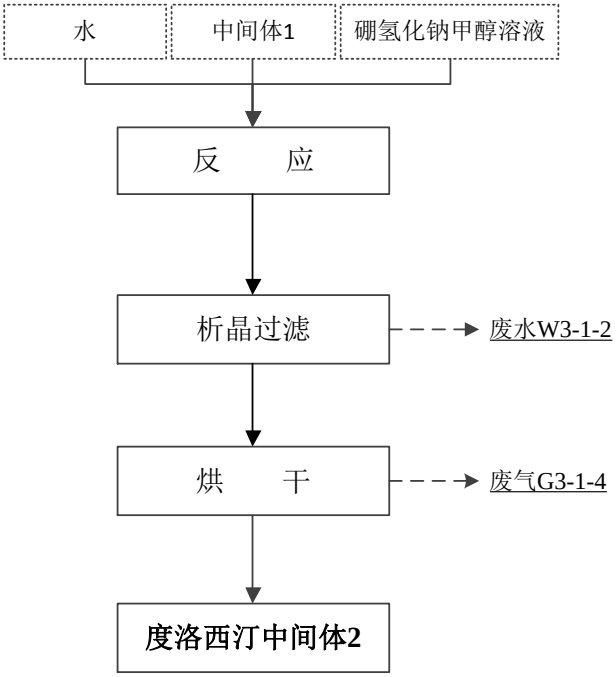
中间体 1 硼氢化钠 水 中间体 2 硼酸氢钠

$$4C_9H_{13}NOS + NaBH_4 + 4H_2O \longrightarrow 4C_9H_{15}NOS + NaB(OH)_4$$

733.08 37.83 72.04 741.12 101.83

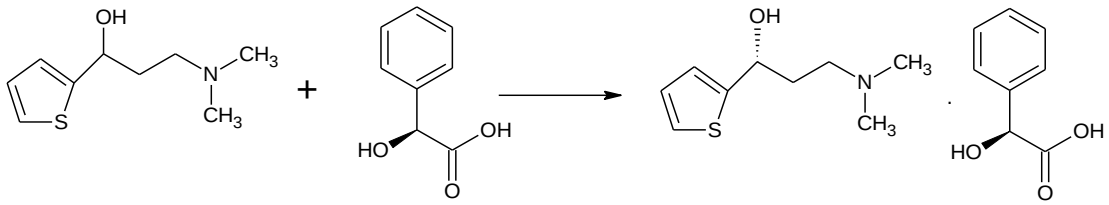
于反应釜中加入水和度洛西汀 L 型中间体 1，室温下缓慢滴加硼氢化钠和甲醇的混合溶液（配比约 1.5：4），滴毕，室温搅拌反应 4 小时，过滤，50℃干燥 8 小时，得到度洛西汀 L 型中间体 2，母液去废水站处理。以中间体 1 为起始原料计算，中间体 2 收率约 88.6%。

烘干工序产生的废气 G3-1-4 收集至废气处理系统处理；过滤工序母液 W3-1-2 去废水处理站处理。



③度洛西汀 L 型复盐（(S)-(+)-N,N-二甲基-3-羟基-3-(2-噻吩基)丙胺扁桃酸盐，$C_{17}H_{23}NO_4S$，337.43）的制备

反应式：



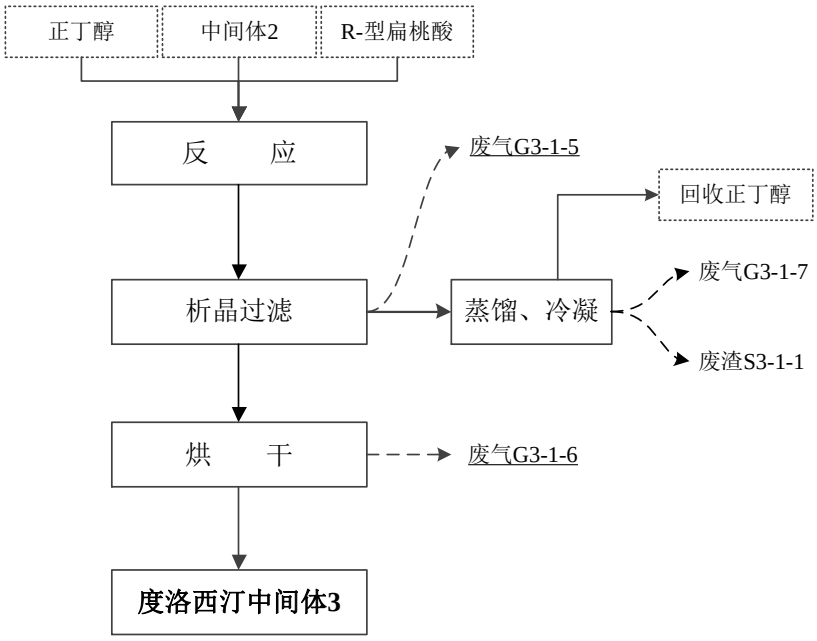
中间体 2　　正丁醇　　度洛西汀 L 型复盐

$C_9H_{15}NOS$ + $C_8H_8O_3$ ⟶ $C_{17}H_{23}NO_4S$

185.29　　152.15　　337.43

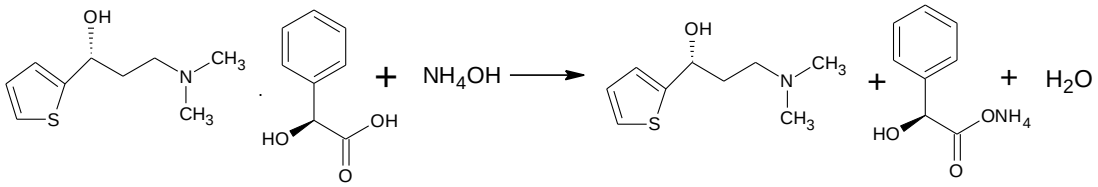
于反应釜中加入正丁醇和度洛西汀 L 型中间体 2，搅拌溶解，然后分次加入 R-型扁桃酸，温室搅拌 2 小时，然后冷却至 0-5℃析晶 2 小时，过滤，50℃减压干燥 5 小时，得到度洛西汀 L 型复盐，母液减压蒸馏回收正丁醇。以中间体 2 为起始原料计算，度洛西汀 L 型复盐收率约 65.4%。

过滤、烘干、溶剂蒸馏回收等工序产生的废气 G3-1-5~G3-1-7 收集至废气处理系统处理；溶剂回收蒸馏废液 S3-1-1 作危废处置。



④度洛西汀 L 型（((S)-(+)-N,N-二甲基-3-羟基-3-(2-噻吩基)丙胺，$C_9H_{15}NOS$，185.29）的制备

反应式：

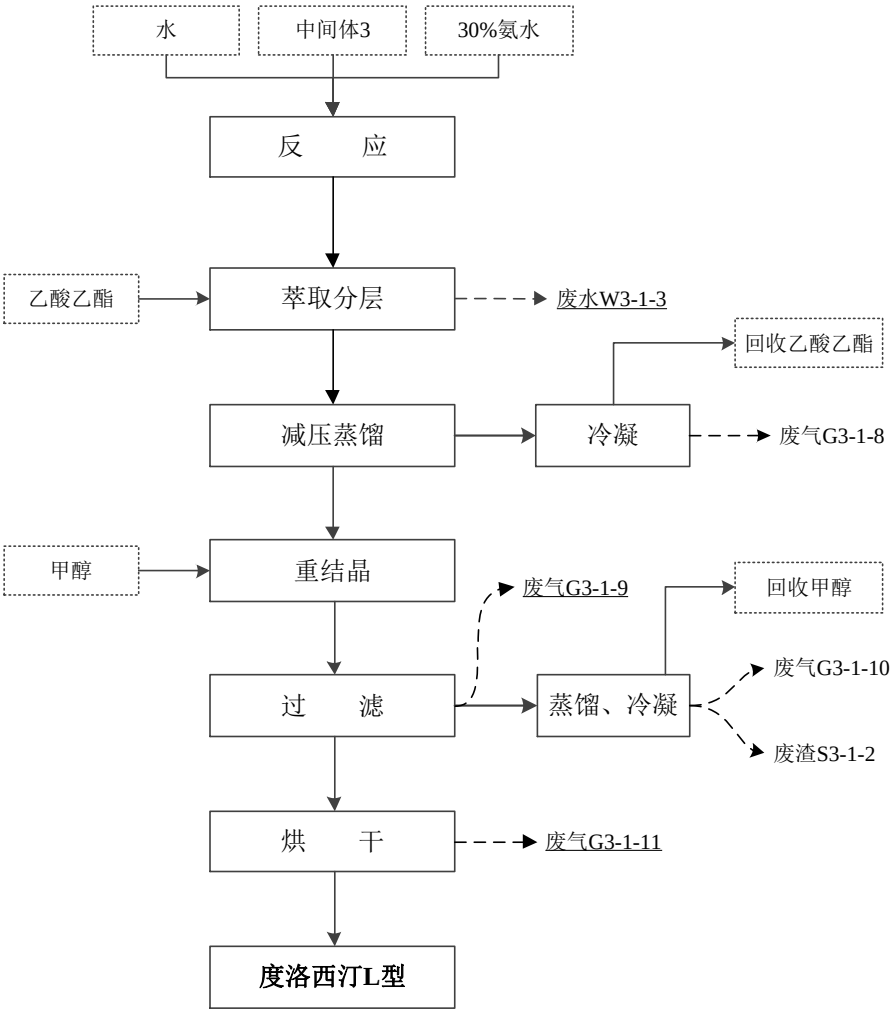


度洛西汀 L 型复盐　氨水　　度洛西汀 L 型　反应生成物　水

$$C_{17}H_{23}NO_4S\ (337.43) + NH_4OH\ (35.05) \longrightarrow C_9H_{15}NOS\ (185.29) + C_8H_{11}NO_3\ (169.18) + H_2O\ (18.01)$$

在反应釜中加入水、度洛西汀 L 型复盐和 30%氨水，控温 40℃搅拌反应 2 小时，然后用乙酸乙酯萃取两次，水层去废水站处理，乙酸乙酯层 40℃减压蒸馏至干，回收溶剂，然后向残留物中加入 200kg 甲醇，降温至 0-5℃析晶 4 小时，过滤，50℃干燥 4 小时，得到度洛西汀 L 型，母液减压浓缩回收甲醇。以度洛西汀 L 型复盐为起始原料计算，度洛西汀 L 型产品收率约 95.7%。

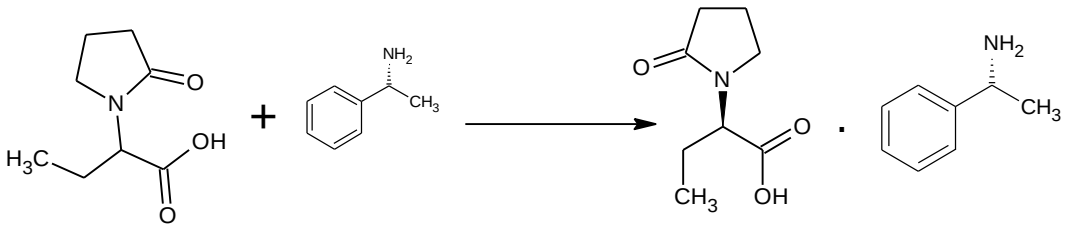
工艺蒸馏、过滤、烘干、溶剂蒸馏回收等工序产生的废气 G3-1-8~G3-1-11 收集至废气处理系统处理；萃取分层废水 W3-1-3 去废水处理站处理；溶剂回收蒸馏废液 S3-1-2 作危废处置。



（2）左乙拉西坦

①左乙拉西坦中间体 1（S-2-乙基-2-（2-氧代吡咯烷基）乙酸 R-α-苯乙胺盐，$C_{16}H_{24}N_2O_3$，292.37）的制备

反应式：



2-乙基-2-（2-氧代吡咯烷基）乙酸　　R-α-苯乙胺　　左乙拉西坦中间体 1

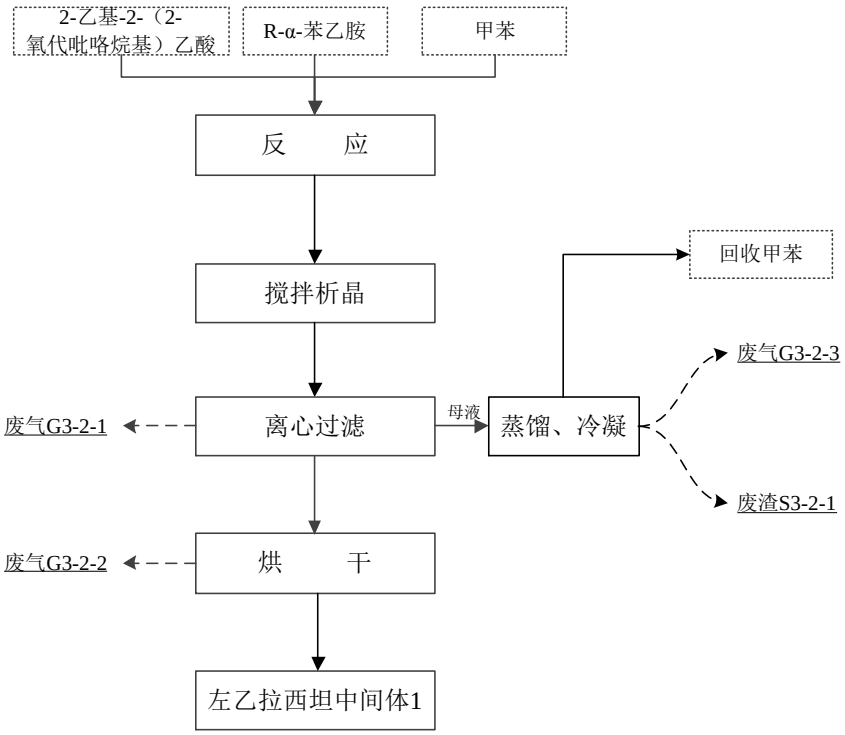
$$C_8H_{13}NO_3 + C_8H_{11}N \longrightarrow C_{16}H_{24}N_2O_3$$

171.19　　121.18　　292.37

于反应釜中加入甲苯、2-乙基-2-（2-氧代吡咯烷基）乙酸和 R-α-苯乙胺，先室温搅拌反应 2 小时，然后升温至回流，保持回流反应 6 小时，缓慢冷却至 0-5℃，控温 0-5℃

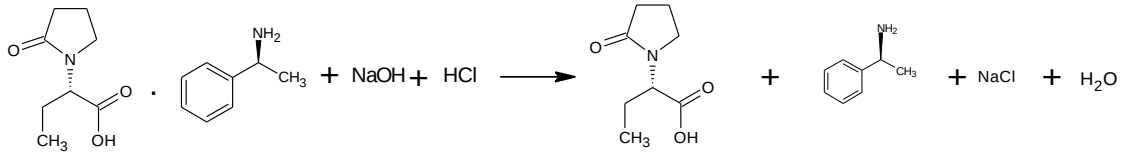
搅拌析晶 3 小时，过滤，80℃常压干燥 5 小时，得左乙拉西坦中间体 1，母液回收甲苯。以 2-乙基-2-（2-氧代吡咯烷基）乙酸为起始原料计算，左乙拉西坦中间体 1 收率约 48.8%。

过滤、烘干、溶剂蒸馏回收等工序产生的废气 G3-2-1~G3-2-3 收集至废气处理系统处理；溶剂回收蒸馏废液 S3-2-1 作危废处置。



②左乙拉西坦中间体 2（S-2-乙基-2-（2-氧代吡咯烷基）乙酸，$C_8H_{13}NO_3$，171.19）的制备

反应式：



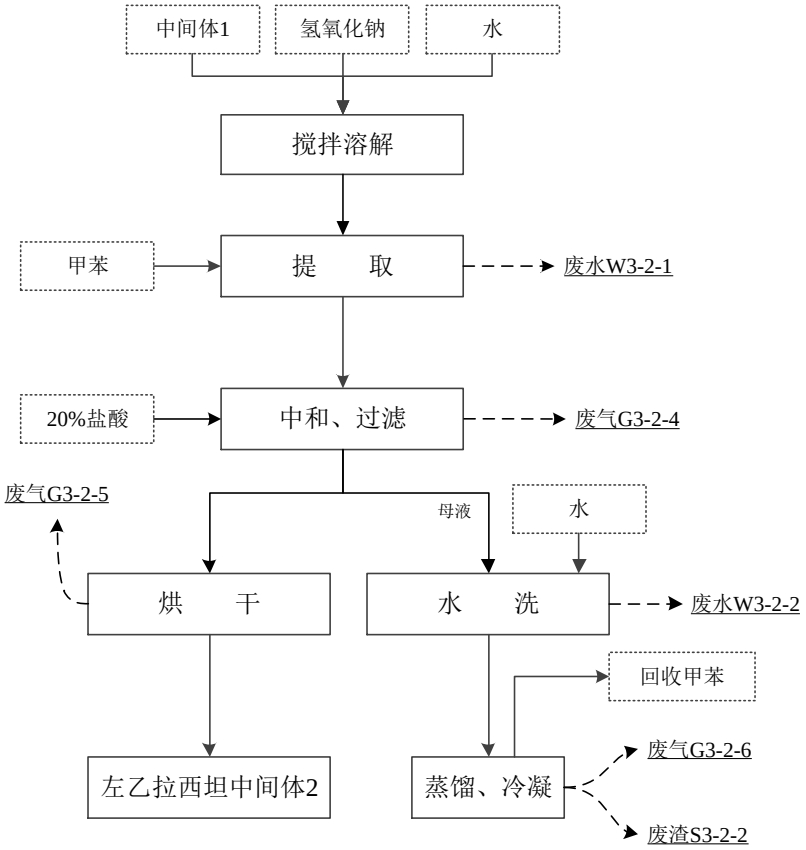
中间体 1　氢氧化钠　氯化氢　　中间体 2　反应生成物　氯化钠　水

$$\underset{292.37}{C_{16}H_{24}N_2O_3} + \underset{40.00}{NaOH} + \underset{36.46}{HCl} \longrightarrow \underset{171.19}{C_8H_{13}NO_3} + \underset{121.18}{C_8H_{11}N} + \underset{58.44}{NaCl} + \underset{18.01}{H_2O}$$

于反应釜中加入水和片碱，搅拌溶解后，冷却至 10-15℃，加入左乙拉西坦中间体 1，搅拌 30 分钟，然后用甲苯提取两次，水层去废水处理站，合并甲苯层，冷却至 0-5℃，用 30%盐酸调节 pH 至 3-4，控温 0-5℃析晶 8 小时，过滤，80℃干燥 10 小时，得到左乙拉西坦中间体 2，母液水洗，有机层蒸馏回收甲苯，水层去废水处理站。以中间体 1 为起始原料计算，中间体 2 收率约 85%。

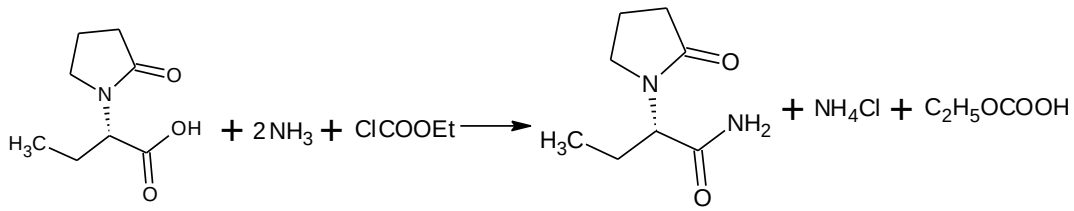
过滤、烘干、溶剂蒸馏回收等工序产生的废气 G3-2-4~G3-2-6 收集至废气处理系统

处理；工艺分层废水 W3-2-1、有机层水洗废水 W3-2-2 去废水处理站处理；溶剂回收蒸馏废液 S3-2-2 作危废处置。



③左乙拉西坦粗品（（2S）-2-（2-氧吡咯烷-1-基）丁酰胺，$C_8H_{14}N_2O_2$，170.21）的制备

反应式：



中间体 2　　氨　　氯甲酸乙酯　　左乙拉西坦　　氯化铵　　反应生成物

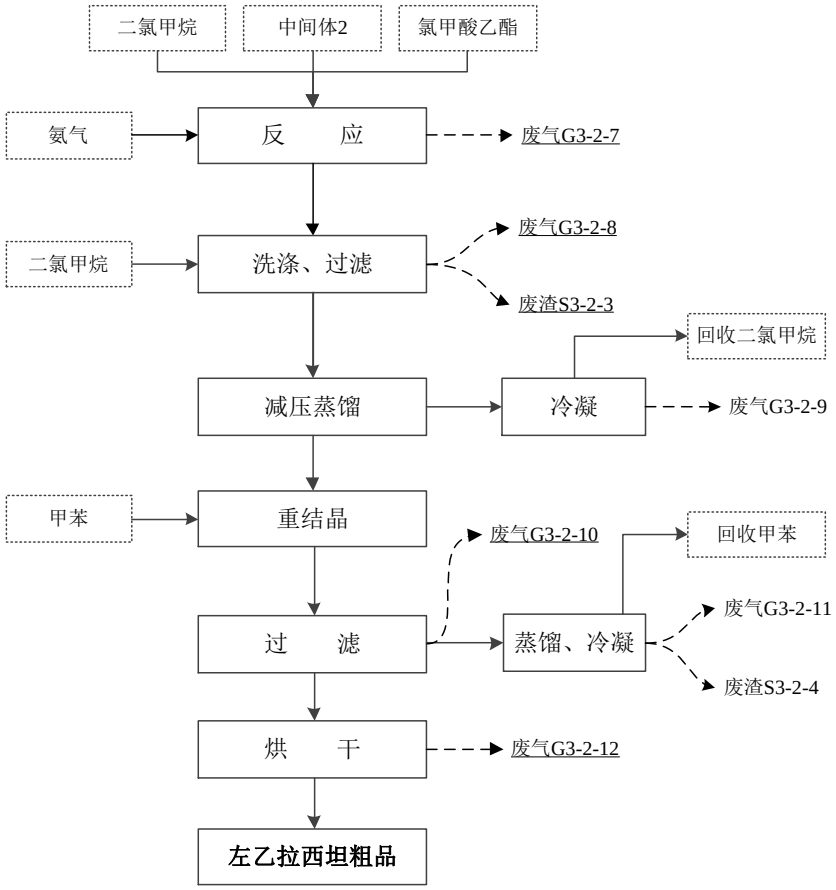
$$C_8H_{13}NO_3 + 2NH_3 + ClCOOEt \longrightarrow C_8H_{14}N_2O_2 + NH_4Cl + C_2H_5OCOOH$$

171.19　　34.06　　108.52　　170.21　　53.49　　90.08

于反应釜中加入二氯甲烷和左乙拉西坦中间 2，室温搅拌溶解，然后降温至-5℃左右，滴加氯甲酸乙酯，滴加时间约 3 小时，滴完继续反应 30 分钟，通入氨气 5 小时，停止通氨，搅拌升温至 20～30℃，搅拌半小时，过滤，用二氯甲烷洗涤滤饼。滤饼弃去，合并二氯甲烷滤液和洗液，20℃减压蒸馏至干，回收溶剂，然后向残留物中加入甲苯，搅拌加热至 80℃，使残留物溶解完全，然后降温至 0-5℃，搅拌析晶 5 小时，过滤，50℃

减压干燥 5 小时，得到左乙拉西坦粗品，母液减压蒸馏回收甲苯。以中间体 2 为起始原料计算，左乙拉西坦粗品收率约 89%。

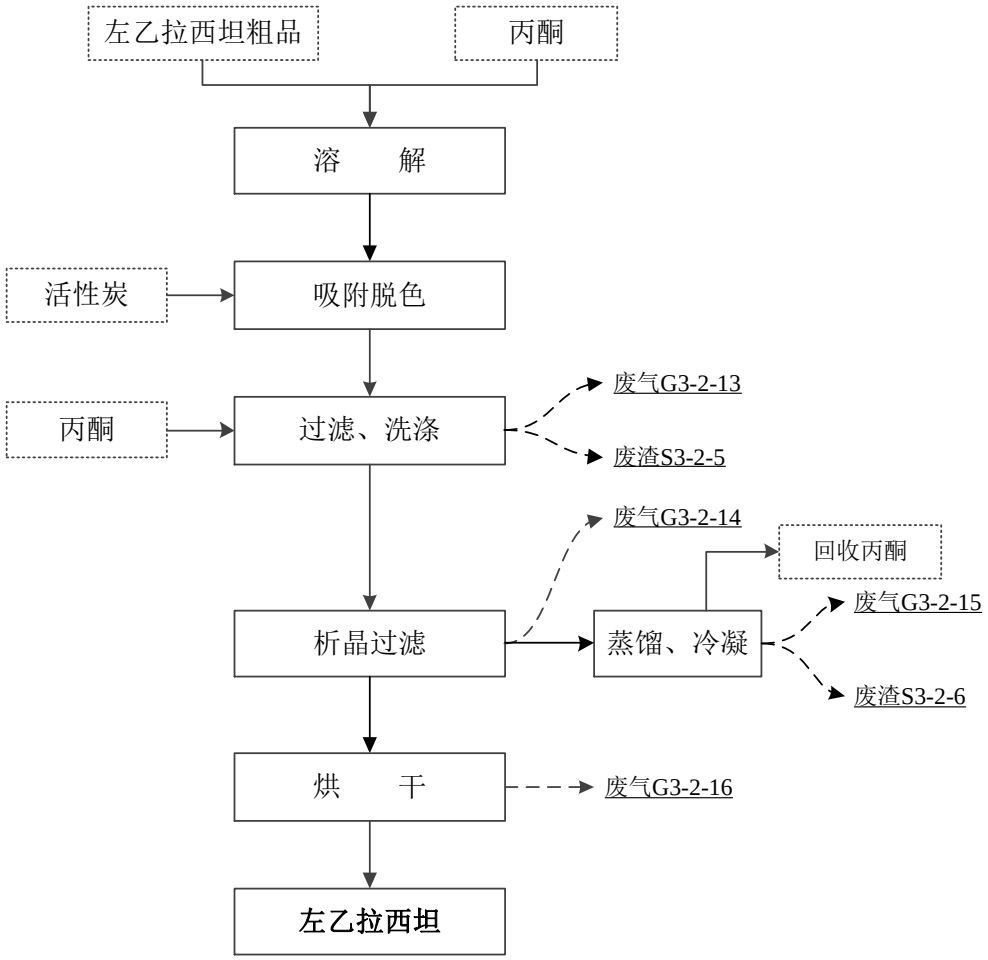
反应、过滤、蒸馏、烘干、溶剂蒸馏回收等工序产生的废气 G3-2-7~G3-2-12 收集至废气处理系统处理；过滤渣 S3-2-3、溶剂回收蒸馏废液 S3-2-4 作危废处置。



④左乙拉西坦精制

于反应釜中加入丙酮和左乙拉西坦粗品，搅拌升温至回流，使左乙拉西坦粗品溶解完全，然后加入活性炭，回流脱色 15 分钟，趁热过滤，用丙酮洗涤活性炭，洗涤丙酮与母液合并，降温至 0-5℃，控温析晶 3 小时，过滤，50℃减压干燥 4 小时，得左乙拉西坦精制品，母液减压蒸馏回收溶剂。以左乙拉西坦粗品为起始原料计算，左乙拉西坦产品收率约 97%。

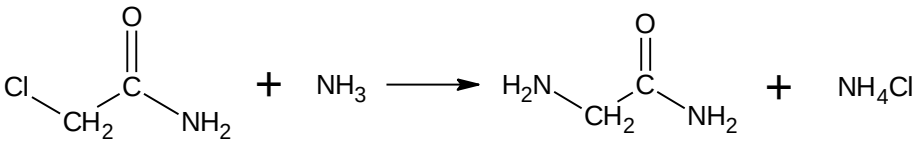
过滤、烘干、溶剂蒸馏回收等工序产生的废气 G3-2-13~G3-2-16 收集至废气处理系统处理；过滤产生的滤渣 S3-2-5、溶剂回收蒸馏废液 S3-2-6 作危废处置。



2.2.6.3 4#车间（奥拉西坦）

①奥拉西坦中间体 1（2-氨基乙酰胺，$C_2H_6N_2O$，74.08）的制备

反应式：



氯乙酰胺 氨 中间体 1 氯化铵

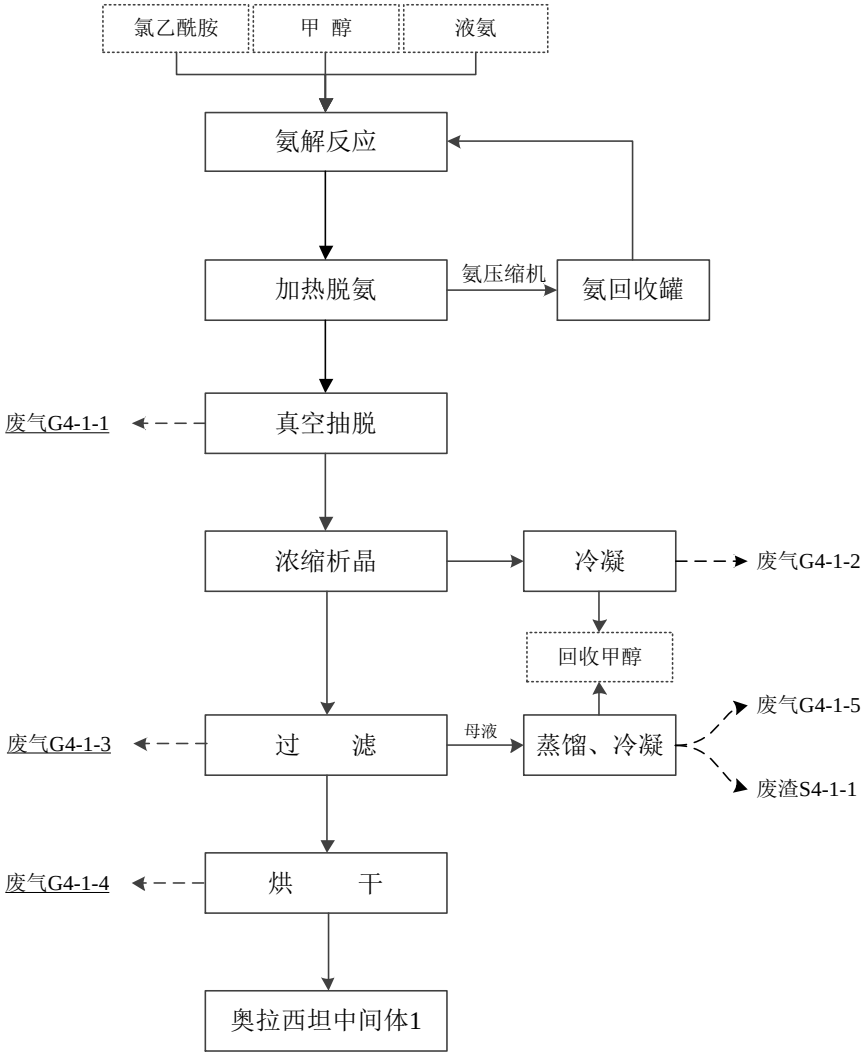
C_2H_4ClNO + $2NH_3$ ⟶ $C_2H_6N_2O$ + NH_4Cl

93.51 34.06 74.08 53.49

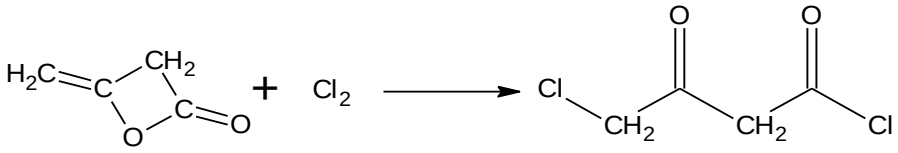
于反应釜中加入氯乙酰胺、甲醇，降温至-10℃以下，通入液氨进行氨解反应 12 小时，然后将料液转入次级脱氨反应釜中，用 50℃热水加热脱氨，将脱出的氨用氨压机压入氨回收储罐；脱氨结束后，将脱氨反应釜中的剩余尾气用真空抽出至酸洗塔，再将脱氨反应釜中的料液转入浓缩釜中，减压至 0.9MPa 浓缩后放置析晶 2h、过滤，滤饼 50℃干燥 5 小时，得奥拉西坦中间体 1（甘氨酰胺）。滤液蒸馏回收甲醇。以氯乙酰胺为起

始原料计算，奥拉西坦中间体 1 收率约 90.2%。

脱氨、浓缩、过滤、烘干、溶剂蒸馏回收等工序产生的废气 G4-1-1~G4-1-5 收集至废气处理系统处理；溶剂回收蒸馏废液 S4-1-1 作危废处置。



②奥拉西坦中间体 2（4-氯-3-羰基丁酰氯，$C_4H_4Cl_2O_2$，154.97）的制备反应式：



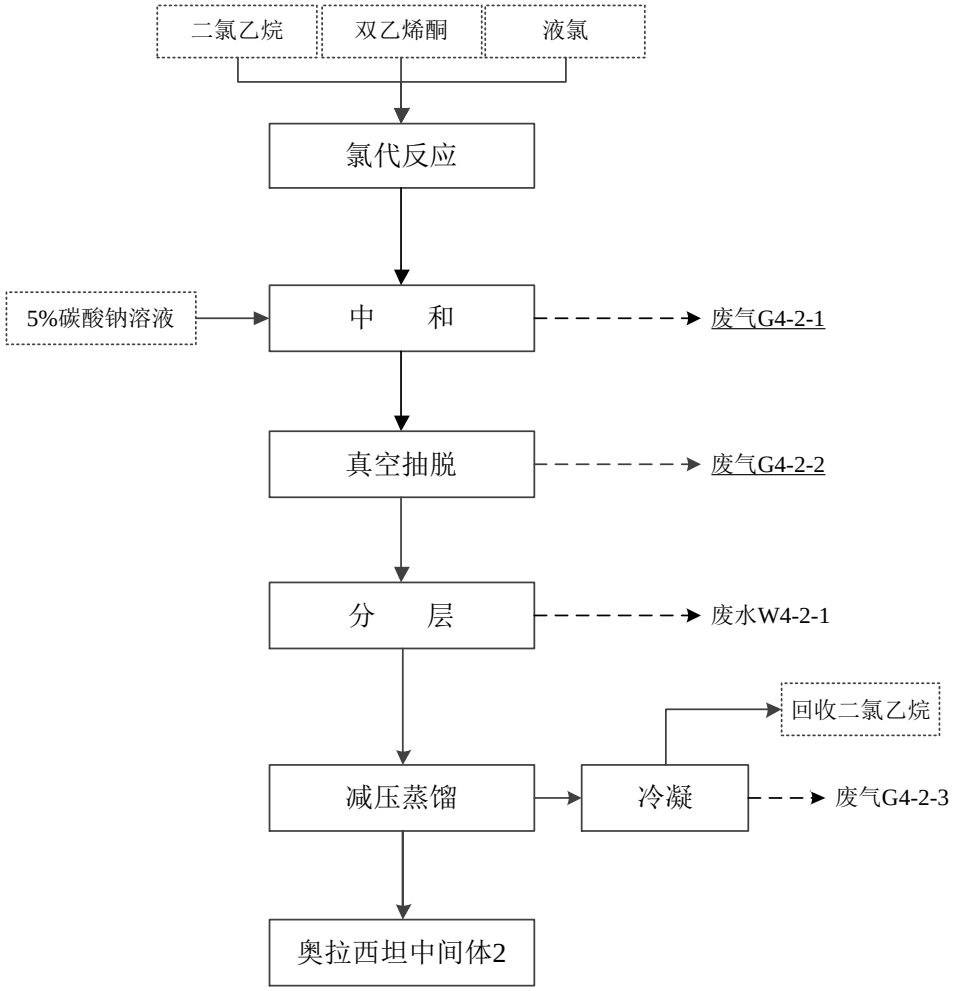
$C_4H_4O_2$ + Cl_2 ⟶ $C_4H_4Cl_2O_2$

84.07 70.90 154.97

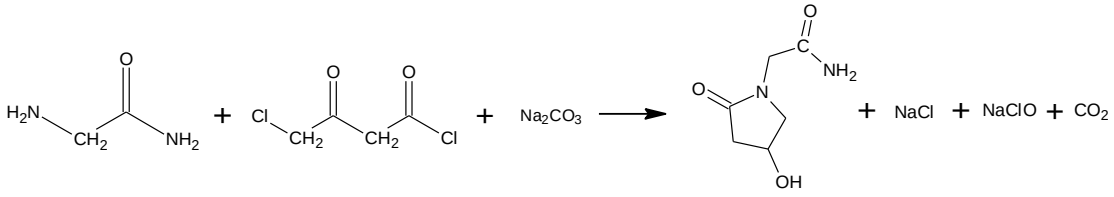
于反应釜中加入二氯乙烷，冷却温度低于 0℃时，加入双乙烯酮，然后将物料泵入

氯代冷却器，再流入氯代反应釜中，使物料循环流动，混合均匀，然后通入液氯，继续循环反应 5h，反应结束后用 5%稀碳酸钠调 pH 至中性后，真空抽吸氯代反应釜内的剩余尾气至稀碱洗涤塔。真空抽吸后，将物料转入分层罐分层，水层去污水池处理，有机层转入蒸馏釜中，40℃减压蒸馏干燥，回收二氯乙烷，蒸馏残留物即为氯代物，送至缩合工序。以双乙烯酮为起始原料计算，奥拉西坦中间体 2 收率约 91.1%。

中和、真空抽吸、蒸馏干燥等工序产生的废气 G4-2-1~G4-2-3 收集至废气处理系统处理；分层工序废水 W4-2-1 去废水处理站处理。



③奥拉西坦（4-羟基-2-氧代吡咯烷-N-乙酰胺，$C_6H_{10}N_2O_3$，158.15）的制备反应式：

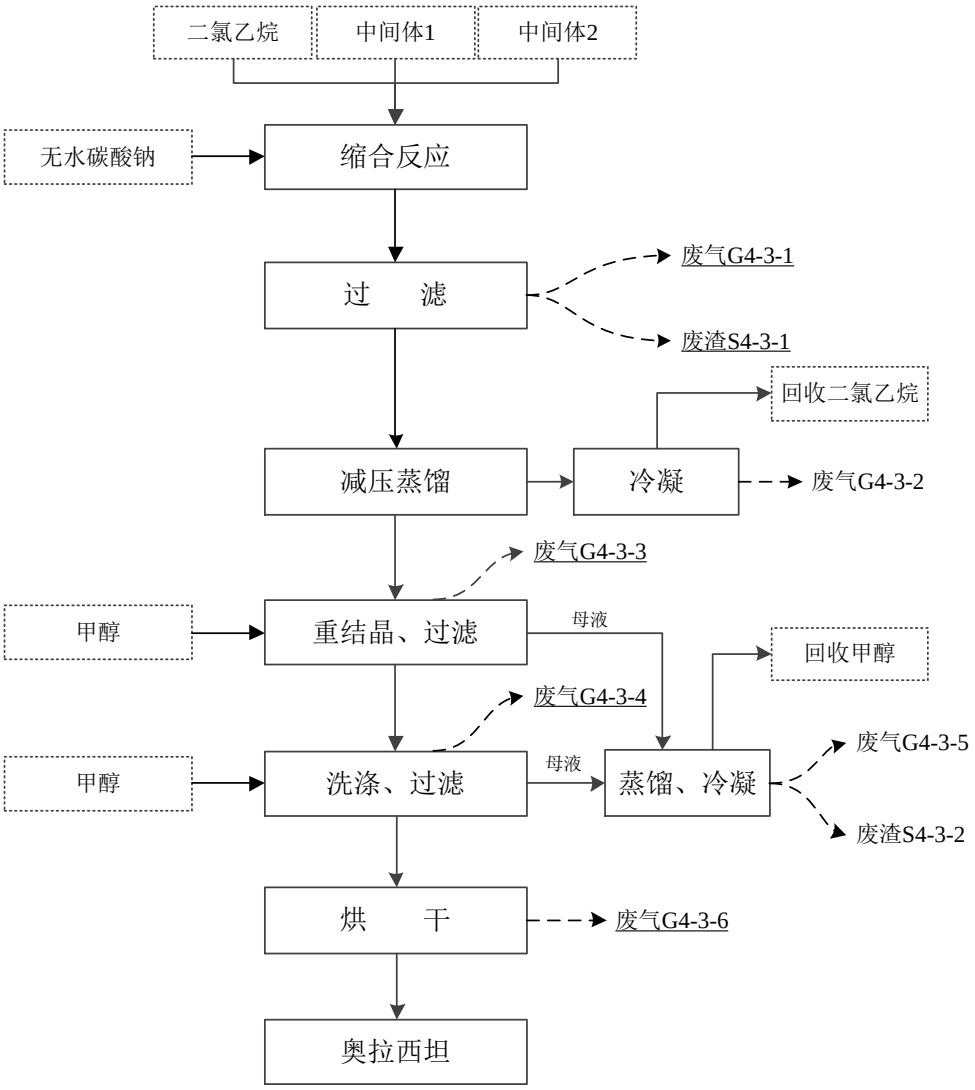


中间体 1　　中间体 2　　碳酸钠　　奥拉西坦　氯化钠　次氯酸钠　二氧化碳

$$\underset{74.08}{C_2H_6N_2O} + \underset{154.97}{C_4H_4Cl_2O_2} + \underset{105.98}{Na_2CO_3} \longrightarrow \underset{158.15}{C_6H_{10}N_2O_3} + \underset{58.44}{NaCl} + \underset{74.44}{NaClO} + \underset{44.00}{CO_2}$$

于反应釜中加入二氯乙烷、中间体 1、中间体 2 和无水碳酸钠，加热至 50℃，开始计时，控温 50-55℃搅拌反应 5 小时，结束反应，过滤，滤液转入蒸馏釜减压蒸馏溶剂，回收套用二氯乙烷，蒸馏残留物中加入甲醇溶解后，转入结晶釜中，降温至 0-5℃进行搅拌析晶，过滤，滤饼用甲醇洗涤过滤，60℃干燥 8 小时，得奥拉西坦产品。滤液回收甲醇。以中间体 1 为起始原料计算，奥拉西坦产品收率约 60.4%。

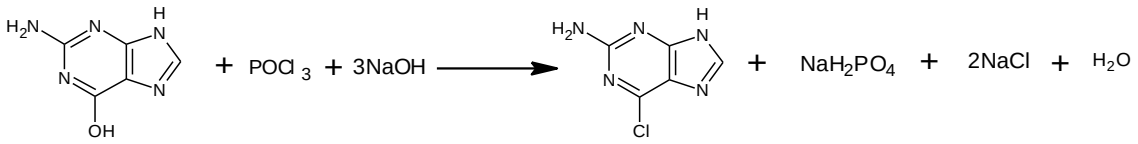
反应、过滤、蒸馏、烘干、溶剂蒸馏回收等工序产生的废气 G4-3-1~G4-3-7 收集至废气处理系统处理；过滤滤渣 S4-3-1、溶剂回收蒸馏废液 S4-3-2 作危废处置。



2.2.6.4 5#车间（泛昔洛韦）

①泛昔洛韦中间体 1（①6-氯-9H-嘌呤-2-胺，$C_5H_4ClN_5$，169.57）的制备

反应式：



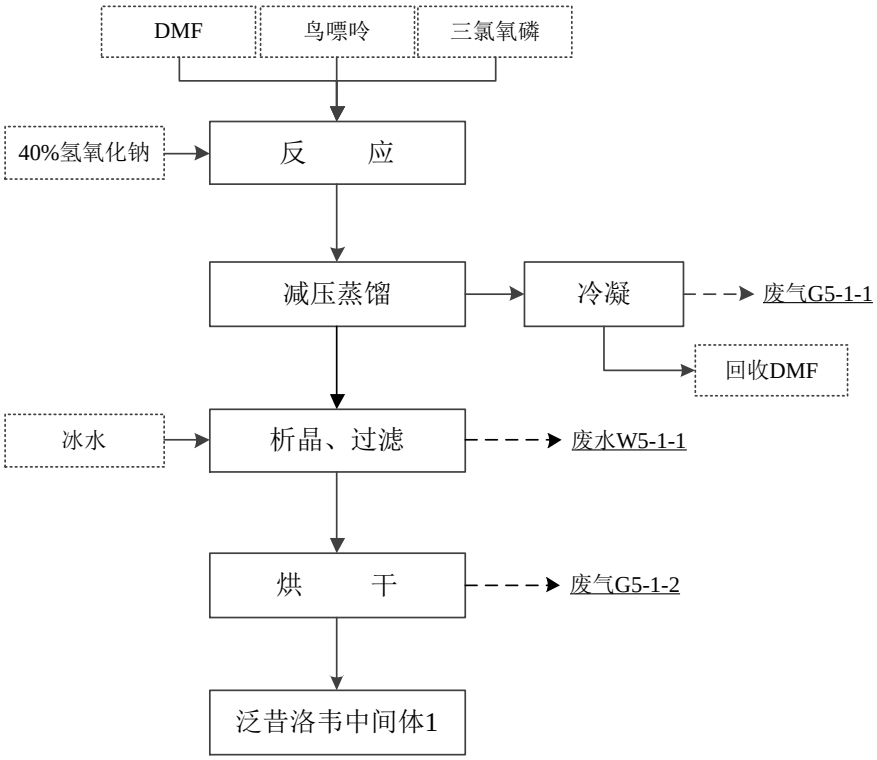
鸟嘌呤 三氯氧磷 氢氧化钠 中间体 1 磷酸二氢钠 氯化钠 水

$C_5H_5N_5O$ + $POCl_3$ + 3NaOH ⟶ $C_5H_4ClN_5$ + NaH_2PO_4 + 2NaCl + H_2O

151.12 153.33 119.97 169.57 119.97 116.88 18.01

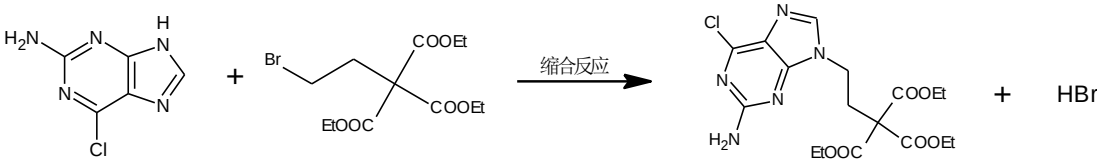
将 DMF 加入氯代反应釜中，然后投入鸟嘌呤和三氯氧磷，搅拌下缓慢升温加热回流反应 15h，冷却至 0-5℃，再缓慢加入 40%的氢氧化钠溶液，反应 1h，反应结束后，80℃减压蒸馏回收 DMF，加入冰水 0-5℃析晶 5 小时，过滤、50℃干燥 8 小时，得泛昔洛韦中间体 1，滤液去污水处理站。以鸟嘌呤为起始原料计算，泛昔洛韦中间体 1 收率约 89%。

生产过程中减压蒸馏、烘干工序产生的废气 G5-1-1、G5-1-2 收集至废气处理系统处理；过滤工序母液 W5-1-1 去废水处理站处理。



②泛昔洛韦中间体 2（3-二甲醇基-丙基-6-氯-9H-嘌呤-2-胺，$C_{17}H_{22}ClN_5O_6$，427.83）的制备

反应式：



中间体 1　　溴代三酯　　中间体 2　　溴化氢

$C_5H_4ClN_5$ + $C_{12}H_{19}BrO_6$ ⟶ $C_{17}H_{22}ClN_5O_6$ + HBr

169.57　339.18　427.84　80.91

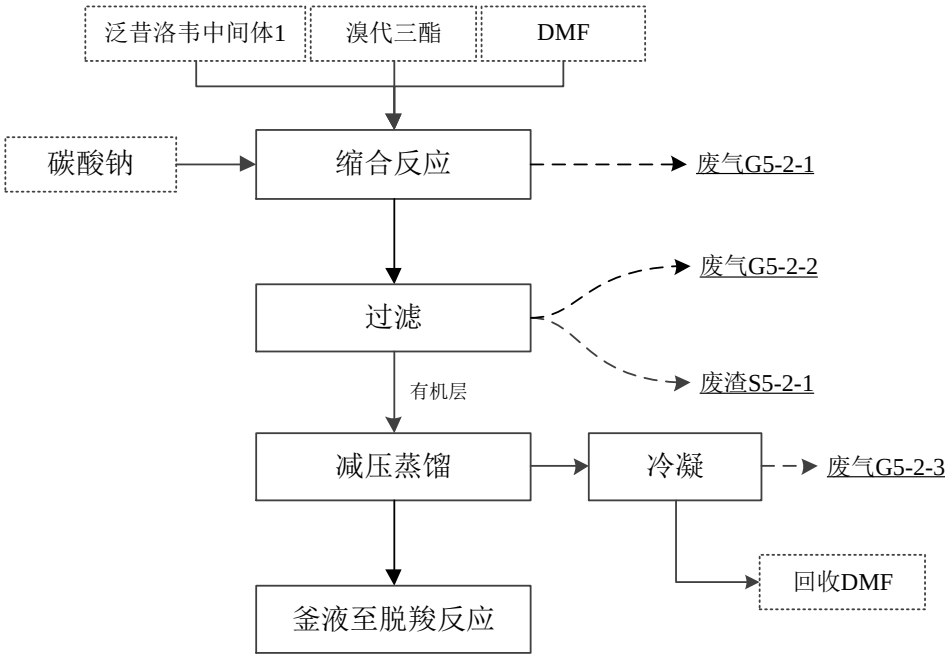
Na_2CO_3 + 2HBr ⟶ 2NaBr + H_2O + CO_2

106　161.8　205.8　18　44

碳酸钠　溴化氢　溴化钠　水　二氧化碳

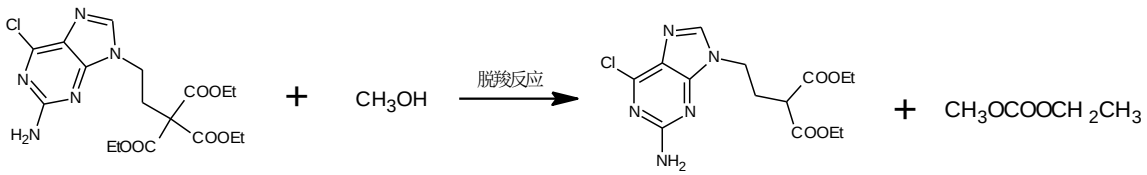
将泛昔洛韦中间体 1、溴代三酯加入至缩合反应釜中，搅拌加入碳酸钠、DMF，在 120℃反应 5h，反应完成后降温到 50℃过滤，滤液转入 DMF 蒸馏釜，控温 80℃减压蒸馏 DMF，回收溶剂，蒸馏釜液直接转入脱羧专用釜中，进行下一步反应。

反应、过滤、蒸馏浓缩等工序产生的废气 G5-2-1~G5-2-3 收集至废气处理系统处理；过滤工序产生的滤渣 S5-2-1 作危废处置。



③泛昔洛韦中间体 3（3-二甲酸乙酯-丙基-6-氯-9H-嘌呤-2-胺，$C_{14}H_{18}ClN_5O_4$，355.78）的制备

反应式：

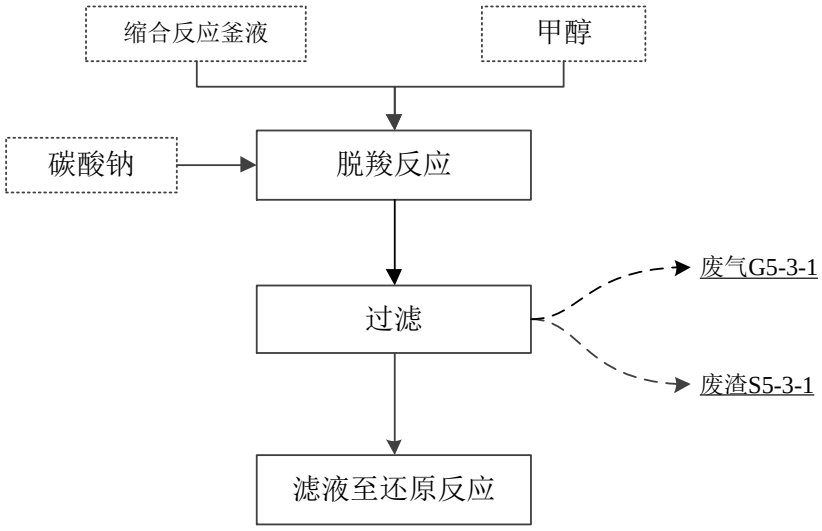


$C_{17}H_{22}ClN_5O_6$ + CH_3OH ⟶ $C_{14}H_{18}ClN_5O_4$ + $CH_3OCOOCH_2CH_3$

427.84　32.04　355.78　104.10

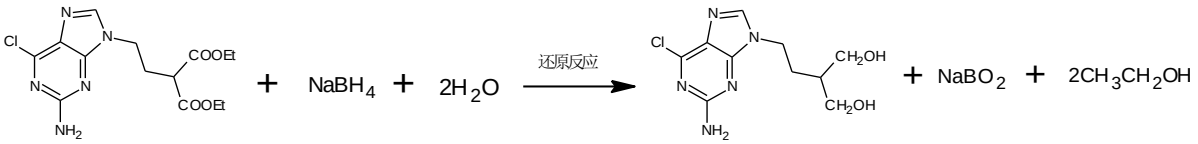
将上一步蒸馏 DMF 后的釜液（泛昔洛韦中间体 2）转入脱羧反应专用釜中，降温至 20℃，加入甲醇和碳酸钠，缓慢升温至回流，保持回流反应 1h，然后降温至 10℃以下，过滤滤除碳酸钠，滤液直接进行下一步还原反应。

过滤工序产生的废气 G5-3-1 收集至废气处理系统处理；过滤滤渣 S5-3-1 作危废处置。



④泛昔洛韦中间体 4（3-二甲酸乙酯-丙基-6-氯-9H-嘌呤-2-胺，$C_{10}H_{14}ClN_5O_2$，271.70）的制备

反应式：



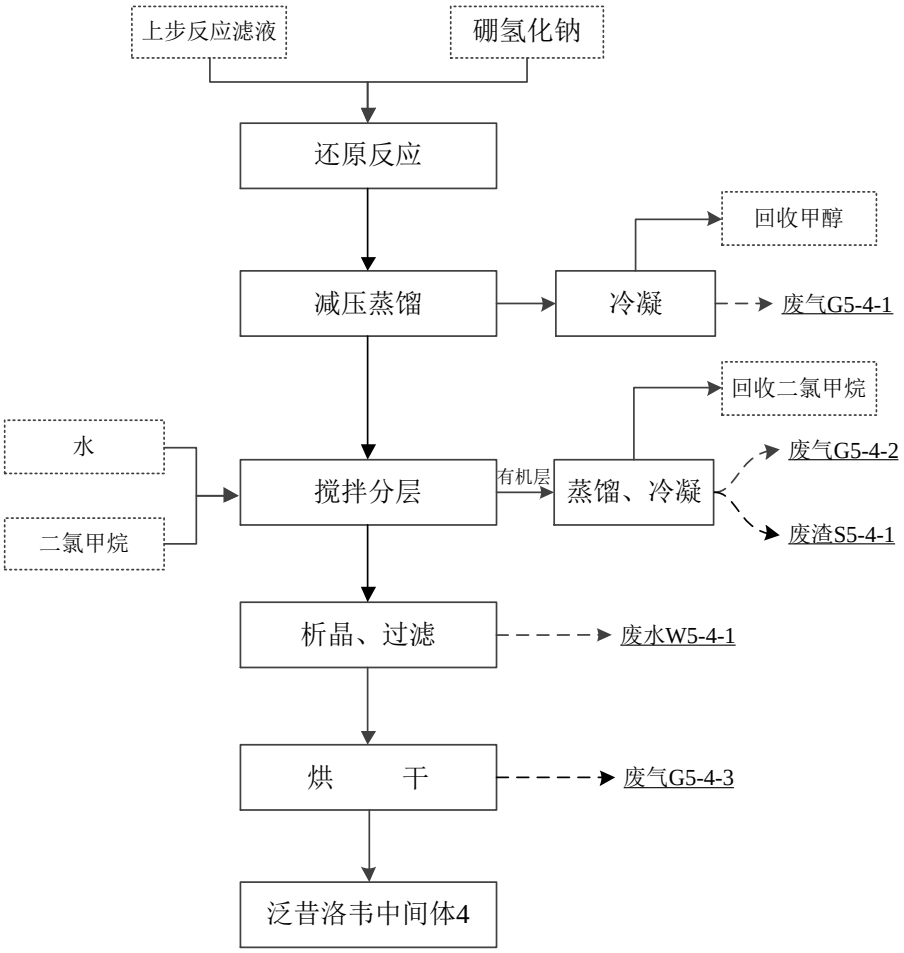
中间体 3 硼氢化钠 水 中间体 4 偏硼酸钠 乙醇

$C_{14}H_{18}ClN_5O_4$ + $NaBH_4$ + $2H_2O$ ⟶ $C_{10}H_{14}ClN_5O_2$ + $NaBO_2$ + $2CH_3CH_2OH$

355.78 37.83 36.03 271.70 65.80 92.14

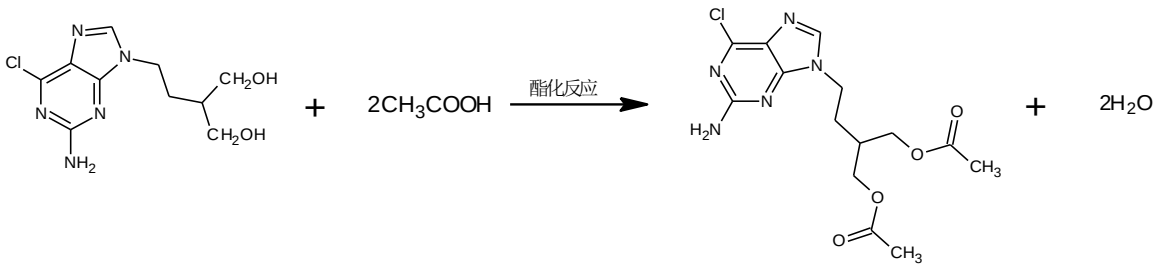
控温 10℃以下，向上一步滤液中分次加入硼氢化钠，控温 10℃以下反应 15h，反应结束，40℃减压蒸馏，回收溶剂，然后向蒸馏残留物中加水和二氯甲烷，搅拌分层，有机层回收溶剂，水层转入析晶釜中，控温 0-5℃搅拌析晶 24 小时，过滤，60℃减压干燥 5 小时，得到泛昔洛韦中间体 4。母液去废水站处理。以中间体 1 为起始原料计算，泛昔洛韦中间体 4 收率约 63.5%。

减压蒸馏、烘干、溶剂蒸馏回收等工序产生的废气 G5-4-1~G5-4-3 收集至废气处理系统处理；过滤工序母液 W5-4-1 去废水处理站处理；溶剂回收蒸馏废液 S5-4-1 作危废处置。



⑤泛昔洛韦中间体（酰化物）（2-[（乙酰氧基）甲基]-4-（2-氨基-6-氯-9H-嘌呤-9-基）乙酸丁酯，$C_{14}H_{19}ClN_5O_4$，355.77）的制备

反应式：



中间体 4 醋酸 中间体（酰化物） 水

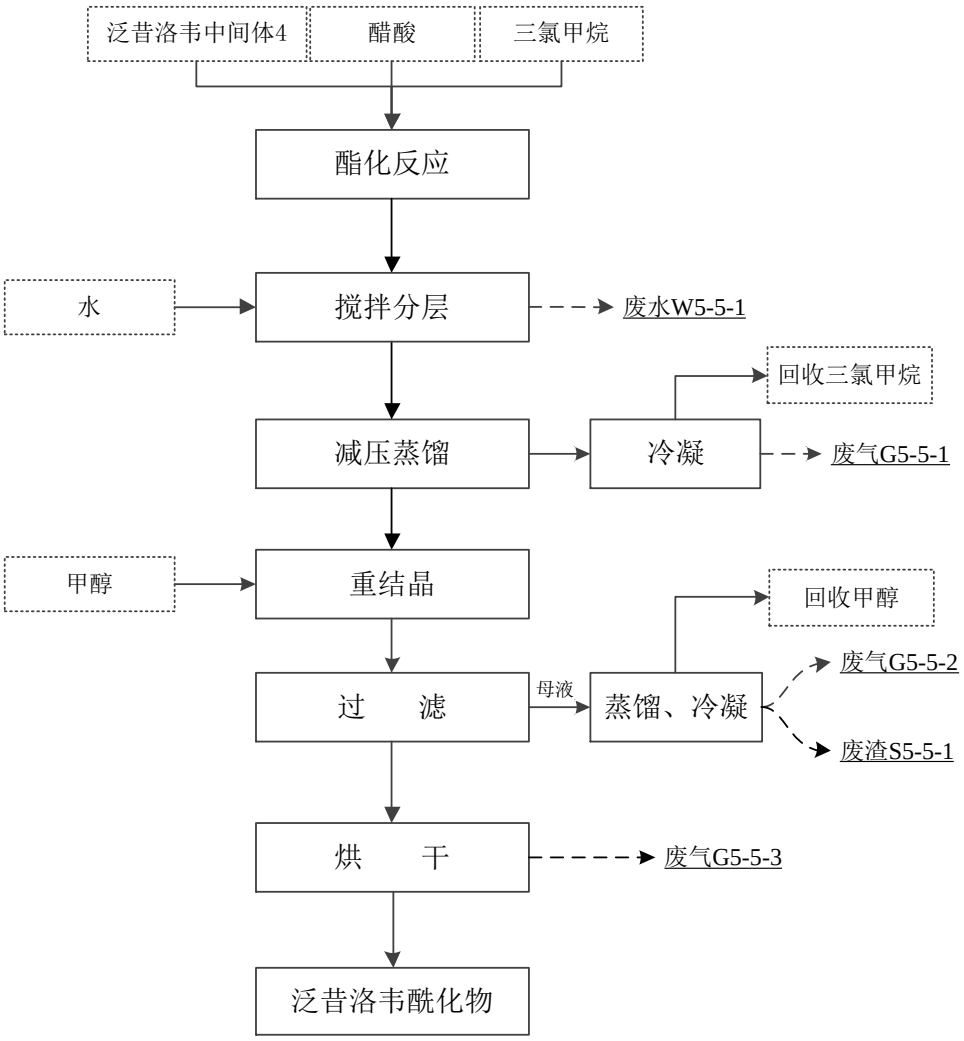
$$C_{10}H_{14}ClN_5O_2 + 2CH_3COOH \longrightarrow C_{14}H_{18}ClN_5O_4 + 2H_2O$$

271.70 120.10 355.78 36.02

于反应釜中加入三氯甲烷、泛昔洛韦中间体 4 和醋酸，加热至回流，保持回流反应 2h 后，冷却到室温，缓慢加入水，转入分层釜中静置分层，水层去废水站处理，三氯甲烷层 40℃减压蒸馏回收溶剂，蒸馏釜液中加入甲醇，控温 0-5℃搅拌析晶 4 小时，过滤，50℃减压干燥 8 小时，得到泛昔洛韦酰化物。母液减压蒸馏回收甲醇。以中间体 4 为起

始原料计算，泛昔洛韦中间体（酰化物）收率约 60.4%。

减压蒸馏、烘干、溶剂蒸馏回收等工序产生的废气 G5-5-1~G5-5-3 收集至废气处理系统处理；分层工序产生的废水 W5-5-1 去废水处理站处理；溶剂回收蒸馏废液 S5-5-1 作危废处置。



2.2.6.5 溶剂回收车间

厂内设置溶剂回收车间对全厂各车间产生的部分有机溶剂进行集中回收后套用至生产环节，采用的回收工艺包括精馏及膜分离。

（1）精馏回收

精馏是利用混合物中各组分挥发度不同而将各组分加以分离的一种分离过程。车间共设置 6 套精馏塔，采用蒸汽供热。塔内气液两相通过逆流接触，进行相际传热传质。液相中的易挥发组分进入气相，气相中的难挥发组分转入液相，于是在塔顶可得到几乎纯的易挥发组分，塔底可得到几乎纯的难挥发组分。料液从塔的中部加入，进料口以上

的塔段，把上升蒸气中易挥发组分进一步增浓；进料口以下的塔段，从下降液体中提取易挥发组分。从塔顶引出的蒸气经冷凝，一部分凝液作为回流液从塔顶返回精馏塔，其余馏出液即为塔顶产品。溶剂回收车间内集中精馏回收的溶剂包括部分甲醇、DMF、二氯乙烷、二氯甲烷、乙醇和四氢呋喃溶剂进行回收，其余溶剂回收均在相应车间内进行。溶剂精馏回收工艺主要产生不凝气以及精馏废液。

（2）膜分离回收

膜分离是指在分子水平上不同粒径分子的混合物在通过半透膜时实现选择性分离，膜分离技术是一种以分离膜为核心，进行分离、浓缩和提纯物质的一门新兴技术。膜分离的基本工艺原理较简单，在过滤过程中料液通过泵的加压，料液以一定流速沿着滤膜的表面流过，大于膜截留分子量的物质分子不透过膜流回料罐，小于膜截留分子量的物质或分子透过膜，形成透析液，从而达到分离的效果。由于膜分离过程是一种纯物理过程，具有无相变化，节能、体积小、可拆分等特点，对不同组成的有机物，根据有机物的分子量，选择不同的膜、选择合适的膜工艺，从而达到最好的膜通量和截留率，可实现对不同溶剂的回收利用。企业目前实施膜分离回收的废液主要为有机溶剂与水的混合液，在生产车间蒸馏出液相，再转移至溶剂回收车间的膜回收设备进一步分离出回收的溶剂后，产生的废水排放至废水处理站。

2.2.6 污染物产生、治理及排放情况

2.2.6.1 废气

公司现有项目废气主要有2#车间废气、3#车间废气、4#车间废气、5#车间废气、溶剂回收车间生产废气、1#库废气、4#库废气、污水处理站废气以及无组织排放的废气等。

（1）有组织排放

结合公司环境影响评价报告、竣工验收报告及现场踏勘的实际情况，公司现有项目废气产生、治理及排放情况见表2.2.6-1。

表 2.2.6-1 公司现有项目废气产生、治理及排放情况

序号	污染源		排放量 m^3/h	污染物名称	治理前产生量 t/a	治理措施	治理后排放量 t/a	排方放式	达标情况
1	2#车间	氨曲南主环工艺废气	12000	非甲烷总烃	68.259	二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附处理	3.413	25m 排气筒达标排放	已落实并通过环保验收，监督性监测达标
				TVOC	171.342		8.567		
				氯化氢	0.328		0.016		
				氨	1.774		0.089		
2	3#车间	度洛西汀 L 型、左乙拉西坦工艺废气	6000	非甲烷总烃	41.898	二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附处理	2.095	25m 排气筒达标排放	已落实并通过环保验收，监督性监测达标
				TVOC	53.019		2.651		
				甲苯	11.079		0.554		
				氨	1.493		0.075		
				氯化氢	0.124		0.006		
3	4#车间	奥拉西坦氯代工段废气	6000	TVOC	24.126	二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理	2.413	25m 排气筒达标排放	已落实并通过环保验收，监督性监测达标
				氯气	0.103		0.010		
		奥拉西坦其他工艺废气	6000	TVOC	10.365	两级酸洗+两级水洗处理	1.037	25m 排气筒达标排放	已落实并通过环保验收，监督性监测达标
				氨	0.483		0.048		
4	5#车间	泛昔洛韦工艺废气	10000	非甲烷总烃	1.205	二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理	0.121	25m 排气筒达标排放	已落实并通过环保验收，监督性监测达标
				TVOC	40.234		4.023		
5	溶剂回收车间	蒸馏冷凝废气	6000	NMHC	32.457	二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附处理	1.623	25m 排气筒集中排放	已落实并通过环保验收，监督性监测达标
				TVOC	129.884		6.494		
				甲苯	11.204		0.560		
6	4#库房	无组织排放废气	5000	非甲烷总烃	微量	二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理	微量	15m 排气筒集中排放	已落实并通过环保验收，监督性监测达标
				臭气浓度					
7	1#库房	无组织排放废气	6000	非甲烷总烃	微量	一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理	微量	15m 排气筒集中排放	已落实并通过环保验收，监督性监测达标
				臭气浓度					
8	污水处理站	调节池废气	3000	臭气（H_2S、NH_3 等）	微量	二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理	微量	15m 排气筒集中排放	已落实并通过环保验收，监督性监测达标
		其他产臭单元废气	5000	臭气（H_2S、NH_3 等）	微量	二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附处理	微量	15m 排气筒集中排放	已落实并通过环保验收，监督性监测达标

全厂现有工程合计	NMHC	143.820		7.251		
	TVOC	428.970		25.185		
	苯系物	22.283		1.114		
	氨	3.75		0.212		
	氯化氢	0.452		0.023		
	氯气	0.103		0.010		

（2）无组织排放

公司现有装置的无组织排放废气主要来源于生产车间、储存区、物料输送等无组织排放的有机溶剂和污水处理站臭气，无组织排放因子主要为甲醇、非甲烷总烃和臭气浓度。

根据环评、竣工验收报告及现场踏勘，公司现有的无组织排放废气控制措施情况见表2.2.6-2。

表2.2.6-2 公司现有的无组织排放废气控制措施情况表

序号	无组织排放废气控制措施		备注
一、生产装置区			
1	工艺过程	各生产车间VOCs物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶、离心、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌、包装等过程，均采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气均排至废气收集处理系统。	符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37800-2019）
2		各生产车间真空系统部分采用干式真空泵，真空排气均排至VOCs废气收集处理系统。部分使用水环真空泵、水喷射真空泵，工作介质的循环槽（罐）均密闭，真空排气、循环槽（罐）排气均排至VOCs废气收集处理系统；	
3		各生产车间载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气均排至VOCs废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气均排至VOCs废气收集处理系统；	
4		污水调节池、厌氧处理设施及固体废物（如污泥、废活性炭等）处理或存放设施采取了隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统，恶臭气体排放符合相关排放标准的规定；	
5		工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）按照要求进行了储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器加盖密闭。	
6		企业建立了台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。	
二、储罐区及桶装库房区			
1	物料储存	公司现有的VOCs物料均储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	
2		公司现有的盛装VOCs物料的容器或包装袋均存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时均加盖、封口，保持密闭。	
3		公司现有VOCs物料储罐密封良好，储存真实蒸气压＜76.6kPa，采用固定顶罐，设置了呼吸阀等压力平衡系统，呼吸废气引入临近车间废气处理装置进行处理后排放；	
4		公司现有VOCs物料储库、料仓满足对密闭空间的要求。	
5		公司现有VOCs物料采用固定顶储罐，罐体完好，储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，密闭，并定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求；	
三、物料转移和输送			
1	物料转移和输送	公司现有的液态VOCs物料采用密闭管道输送。部分采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，采用密闭容器、罐车。	
2		粉状、粒状VOCs物料采用密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器进行物料转移。	

四、设备与管线组件			
1	公司定期开展了设备与管线组件泄漏检测与修复工作；		
五、敞开液面			
1	废水液面	公司现有的化学药品原料药制造、医药中间体生产排放的废水，采用密闭管道输送；废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。	
2		公司现有的化学药品原料药制造、医药中间体生产的废水储存、处理设施，在曝气池及其之前均加盖密闭，排放的废气应收集处理并满足要求。	
3	循环冷却水	公司开式循环冷却水系统的VOCs无组织排放控制要求符合GB 37822 的规定。	
六、无组织排放废气收集处理			
1	废气收集	公司VOCs废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	
2		废气收集系统的输送管道应密闭。	

通过环评、竣工验收报告及企业自行监测数据显示，无组织排放的各污染因子对厂界的影响远低于标准要求，能够在厂界实现达标排放。

2.2.6.2 废水

公司现有项目产生的废水主要有生产废水、设备和地坪冲洗水、循环水排污水及生活污水。

污水处理站总的污水排放量约118800.84m^3/a（约396.08m^3/d）。现有项目废水污染物排放情况汇总见表2.2.6-3。

表2.2.6-3 现有项目废水污染物排放汇总表

废水种类	废水量（m^3/a）	项目	进入园区污水处理厂的量t/a	进入环境的量t/a
污水处理站排水	118800.84	COD	59.40	7.128
		BOD_5	35.64	2.376
		SS	47.52	8.316
		NH_3-N	5.35	1.188
		总氮	8.32	2.376
		总磷	0.95	0.059
		氯化钠	142.56	95.041
		全盐	237.60	118.801
		石油类	2.38	0.356
		三氯甲烷	0.04	0.036
		二氯甲烷	0.04	0.036
		甲苯	0.01	0.012

污水处理站建成处理能力为500m^3/d，其中一套70m^3/d铁碳微电解预处理装置和一套60m^3/d氨吹脱塔进行预处理，预处理后的废水与低浓度废水及生活污水一并进入后续生化处理系统进一步处理达标后排入园区污水管网进入龙桥工业园区污水厂进行集

中处理。

结合公司现有装置的验收监测报告、监督性监测报告，经污水处理站废水排放口的pH、COD、BOD_5、SS、三氯甲烷、总磷等因子均能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4的三级标准和园区污水处理厂进水水质要求。二氯甲烷能达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表2新建企业污染物排放限值和园区污水处理厂进水水质要求。

2.2.6.3 固体废物

公司现有项目废渣主要是生产过程产生的废吸附剂、蒸馏残液、废溶剂、生活垃圾、污泥以及尾气吸附产生的活性炭等。公司现有项目固体废物产生量及排放情况见表2.2.6-4。

表2.2.6-4 现有项目固体废物产生量及排放情况

序号	来源	废渣名称	主要组成	性质	产生量（t/a）	治理措施	排放量t/a
1	4#车间	蒸馏及反应残余物	氯乙酰胺、甲醇、氯化铵、甘氨酰胺等	271-001-02	86.6	送重庆市禾润中天环保科技有限公司处置	0
		废母液及反应基废物	二氯乙烷、碳酸钠、氯化钠、次氯酸钠、反应物、产品等	271-002-02	68.06		0
2	5#车间	蒸馏及反应残余物	三氯甲烷、DMF、甲醇等	271-001-02	89.92	送重庆市禾润中天环保科技有限公司处置	0
		废母液及反应基废物	三氯甲烷、DMF、溴化钠、碳酸钠等	271-002-02	131.72		0
3	2#车间	蒸馏及反应残余物	甲醇、乙醇、乙酸乙酯、反应原料、反应物、产品等	271-001-02	279.3	送重庆市禾润中天环保科技有限公司处置	0
4	3#车间	蒸馏及反应残余物	甲醇、甲苯、扁桃体酸、反应原料、产品等	271-001-02	236.92	送重庆市禾润中天环保科技有限公司处置	0
		废母液及反应基废物	二氯甲烷、丙酮、氯化铵、中间体、产品等	271-002-02	22.39		0
		废脱色过滤介质	活性炭、丙酮、中间体、产品等	271-003-02	0.98		0
5	废气处理装置	废活性炭		900-039-49	80		0
6		废棉纱手套		900-041-49	2		
7		污泥		900-409-06	250		0
8		不沾染危险品的废包装材料			20		0
9		生活垃圾			112.5		0
合计	HW02	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物		271-001-02	692.74		0
		化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物		271-002-02	222.17		0

		化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质	271-003-02	0.98		0
	HW06	污泥	900-409-06	250		0
	HW49	废活性炭	900-039-49	80		
		废棉纱手套	900-041-49	2		0
		一般工业固废		20		0
		生活垃圾		112.5		0

2.2.6.4 噪声

公司现有项目噪声源主要为水环真空泵、离心机、冷冻机、空压机、空气鼓风机及各种机械泵等，采取基础减振、建筑隔声、距离衰减等综合治理措施对噪声进行控制。

企业现有项目竣工验收监测报告以及企业营运期自行监测结果表明：厂界噪声监测结果满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348-2008）3类标准值。

2.2.7 环境管理及风险防范措施

2.2.7.1 环境管理

重庆常捷医药有限公司设立有安环部，主要负责安全、环保方面的工作，由1名管生产的副总经理负责，配置了2名专职人员，制定了环保管理规程和操作规程。生产班组设置兼职环保、安全员，负责班组在生产中的环保、安全管理及监督工作。

2.2.7.2 风险防范措施

（1）公司制定了《重庆常捷医药有限公司突发环境事件应急预案》、《重庆常捷医药有限公司突发环境事件风险评估报告》、《风险评估管理制度》和《应急准备与响应管理规程》，公司应急预案和风险评估报告已在涪陵区生态环境局备案，并定期开展了应急演练。

（2）根据环评、竣工验收报告、风险评估报告及现场踏勘，公司现有的环境风险防范措施情况见表 2.2.7-1。

表2.2.7-1 公司现有的环境风险防范措施情况表

序号	风险防范措施		
一、生产装置区			
1	厂房内设置送风及回风系统，保证通风良好。		
2	可燃、有毒气体自动检测报警仪	61套	生产单元区
3	使用有机溶剂、氢氧化钠、酸碱等有毒、有腐蚀性物料的岗位附近，设置洗眼器、淋浴、急救箱等		
二、储罐区			
1	液体储罐设置围堰，围堰有效容积大于50m^3，装卸区设置环形沟及切换阀，可切换至事故池。环形沟内废水可进入罐区内废水收集井，并配置潜水泵。		

	液氨储罐区设置 1 个 18 m^3 液氨储罐，设置有围堰，围堰有效容积 60m^3，并配备了自动喷淋装置，可以用来喷淋和降温。		
	盐酸储罐区设置 1 个 20m^3 盐酸储罐，设置有围堰，围堰有效容积 20m^3。		
2	可燃气体探测报警仪	若干	储罐区
三、桶装库房区			
1	库房按不同要求设置有通风，空调，防火防爆墙。		
2	液体原料库房内四周设置地沟、围堰，设置事故收集池。		
3	可燃、有毒气体探测报警仪	若干	液体原料库房
4	液氯钢瓶区设置液碱吸收池，有毒气体探测报警仪；		
四、其他			
1	建立了初期雨水及消防废水收集系统、事故废水收集管网，设置 1080m^3 事故应急池；		

2.2.8 现有环保设施运行情况

2.2.8.1 现有环保设施运行情况

根据现场踏勘，公司现有工程中 2#车间、3#车间、4#车间、5#车间、溶剂回收车间、污水处理站生产装置运行正常，废气经收集处理后达标排放；废水经厂区污水处理站预处理达标后排入园区污水处理厂处理。

2023 年 12 月 6 日~7 日公司委托重庆惠源检测技术有限公司对公司废水、废气、噪声进行了监测（报告编号：惠源（检）字[2023]第 WT1981 号）。

（1）废气监测统计结果见表 2.2.8-1

表 2.2.8-1 废气污染源监测统计

污染源	废气量（m^3/h）	污染物	监测结果		排放限值		排气筒高度 m	达标情况
			mg/m^3	kg/h	浓度 mg/m^3	速率 kg/h		
泛西洛韦氯代工段废气排放口（FQ2）	/	非甲烷总烃	/	/	/	/	25	因维护，未检测
		氯化氢	/	/	/	/		
废水处理站臭气排放口（FQ3）	467	氨	9.52	4.47×10^{-3}	30	/	15	达标
		硫化氢	0.264	1.23×10^{-4}	5	/		
废水站调节池废气排放口（FQ4）	506	氨	9.77	4.95×10^{-3}	30		15	达标
		臭气浓度	977	/	2000	/		
1#库碱洗塔废气排放口（FQ5）	2680	硫化氢	0.332	8.95×10^{-4}	5	/	15	达标
		臭气浓度	851	/	2000	/		
5#车间楼顶废气排放口（FQ6）	6450	非甲烷总烃	5.61	3.75×10^{-2}	100	/	25	达标
		氯气	0.2L	N	5	/		
1#库废气排放口（FQ7）	1510	硫化氢	0.168	2.54×10^{-4}	5		15	达标
		臭气浓度	1318	/	2000	/		
2#车间氨曲南工艺废气排放口（FQ8）	2920	非甲烷总烃	2.88	9.05×10^{-3}	100	/	25	达标
		甲醇	2L	N	190	18.8		
3#车间工艺废气排放口	2920	非甲烷总烃	3.83	1.17×10^{-2}	100	/	25	达标
		甲苯	3.0×10^{-3}L	N	60	/		

（FQ10）			甲醇	2L	N	190	18.8		
溶剂回收车间废气排放口（FQ14）		3750	非甲烷总烃	2.99	1.13×10^{-2}	100	/	25	达标
			甲醇	2L	N	190	18.8		
东北侧厂界外B1	无组织废气	/	非甲烷总烃	1.61	/	4.0	/	/	达标
			氯化氢	0.02L	/	0.2	/		
			氨	0.21	/	1.5	/		
			苯	5.0×10^{-4}L	/	0.40	/		
			甲苯	5.0×10^{-4}L	/	2.4	/		
			氯气	0.03L	/	0.4	/		
			臭气浓度	＜10	/	20	/		
南侧厂界外（B2）		/	非甲烷总烃	2.25	/	4.0	/	/	达标
			氯化氢	0.02L		0.2	/		
			氨	0.65		1.5	/		
			苯	5.0×10^{-4}L		0.40	/		
			甲苯	5.0×10^{-4}L		2.4	/		
			氯气	0.03L		0.4	/		
			臭气浓度	＜10		20	/		

废气污染源监测结果表明，3#车间、4#车间、5#车间、溶剂回收车间、污水处理站废气排放口中的各污染物最大排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）；甲苯、甲醇排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值。

无组织废气厂界外监测结果中氯化氢、氯气满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）；甲苯、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放监控浓度限值。

（2）废水监测统计结果见表2.2.8-2

表 2.2.8-2 **废水污染源监测统计**

监测点位	废水量（m^3/d）	污染物	监测结果（平均值）	标准值（mg/m^3）	达标情况
			排放浓度（mg/L）		
污水处理站排放口（WS1）	400	pH	7.7~7.9	6~9	达标
		悬浮物	38	400	达标
		五日生化需氧量	35.5	300	达标
		化学需氧量	175	500	达标
		氨氮	1.61	45	达标
		总磷	3.52	8	达标
		总氮	20.3	70	达标
		甲苯	2×10^{-3}L	0.5	达标
		二氯甲烷	6.13×10^{-3}L	0.3	达标
		三氯甲烷	2.8×10^{-4}L	0.3	达标

备注：监测期间废水排放间断稳定。

废水污染源监测结果表明， pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物的排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求；甲苯、三氯甲烷、二氯甲烷排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求；氨氮、总磷、

总氮排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B级标准限值要求。

（3）企业于2023年12月6日进行了噪声自行监测，监测统计结果见表2.2.8-3：

表2.2.8-3 厂界噪声例行监测监测统计 单位：dB（A）

监测时间	监测点位	监测结果		标准值		达标情况
		昼	夜	昼	夜	
2023.12.6	北厂界C1	54	48	65	55	达标
	东厂界C2	56	47	65	55	达标
	南厂界C3	56	47	65	55	达标
	西厂界C4	52	46	65	55	达标

根据监测报告，公司厂界噪声昼间、夜间监测结果均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值。

2.2.8.2 排污许可执行情况

①排污许可证申领

企业于2023年6月11日在“全国排污许可证管理信息平台”上重新申请了排污许可证，排污许可证编号（91500102681466358500 1P），有效期2023年6月11日至2028年6月10日。


重庆常捷医药有限公司

生产经营场所地址：重庆市涪陵区龙桥街道龙电路12号 行业类别：化学药品原料药制造 所在地区：重庆市-市辖区-涪陵区 发证机关：涪陵区生态环境局

排污许可证正本
排污许可证副本

许可证编号	业务类型	版本	办结日期	有效期限
91500102681466358500 1P	申领	1	2020-06-01	2020-06-01 至 2023-05-31
91500102681466358500 1P	变更	2	2020-10-13	2020-06-01 至 2023-05-31
91500102681466358500 1P	变更	3	2022-06-14	2020-06-01 至 2025-05-31
91500102681466358500 1P	重新申请	4	2023-06-11	2023-06-11 至 2028-06-10
91500102681466358500 1P	变更	5	2024-01-26	2023-06-11 至 2028-06-10
91500102681466358500 1P	重新申请	6	2024-02-21	2023-06-11 至 2028-06-10

图2.2.8-1 排污许可证申领情况

②执行报告

企业每个季度、年度按时填报季报和年报，对每个季度和年度的原辅料用量、产品信息（产量）、主要能源消耗和污染源排放情况如实进行填报，截至目前，企业未发生超标排放情况。

③信息公开

按照《企业事业单位环境信息公开办法》和《排污许可证管理暂行规定》的要求，企业的基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污

染物排放标准、核定的排放总量；防治污染设施的建设和运行情况；建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；突发环境事件应急预案；排污许可证执行报告中的相关内容，均在国家排污许可证信息公开平台及企业信息公开专栏等场所公示。



重庆常捷医药有限公司

生产经营场所地址：重庆市涪陵区龙桥街道龙电路12号 行业类别：化学药品原料药制造 所在地区：重庆市-市辖区-涪陵区 发证机关：涪陵区生态环境局

排污许可证正本
排污许可证副本

许可证编号	业务类型	版本	办结日期	有效期限
91500102681466358500 1P	申领	1	2020-06-01	2020-06-01 至 2023-05-31
91500102681466358500 1P	变更	2	2020-10-13	2020-06-01 至 2023-05-31
91500102681466358500 1P	变更	3	2022-06-14	2020-06-01 至 2025-05-31
91500102681466358500 1P	重新申请	4	2023-06-11	2023-06-11 至 2028-06-10
91500102681466358500 1P	变更	5	2024-01-26	2023-06-11 至 2028-06-10
91500102681466358500 1P	重新申请	6	2024-02-21	2023-06-11 至 2028-06-10

大气污染物排放信息 | 水污染物排放信息 | 自行监测要求 | 执行（守法）报告要求 | 信息公开要求 | 环境管理台账记录要求 | 其他许可内容

主要污染物类别：	废气,废水
大气主要污染物种类：	甲醇,非甲烷总烃,氯化氢,氯（氯气）,臭气浓度,甲苯,氯（氯气）,硫化氢,苯,颗粒物,烟气黑度,二氧化硫,氮氧化物,挥发性有机物
大气污染物排放规律：	有组织,无组织
大气污染物排放执行标准：	制药工业大气污染物排放标准GB37823—2019,制药工业大气污染物排放标准GB 37823-2019,恶臭污染物排放标准GB 14554-93,大气污染物综合排放标准DB 50/418 - 2016,锅炉大气污染物排放标准DB 50/658-2016,大气污染物综合排放标准DB 50/418-2016,大气污染物综合排放标准GB16297-1996
废水主要污染物种类：	二氯甲烷,三氯甲烷,甲苯,流量,总有机碳,化学需氧量,氨氮（NH3-N）,总氮（以N计）,总磷（以P计）,急性毒性,pH值,五日生化需氧量,悬浮物
废水污染物排放规律：	间断排放，排放期间流量稳定
废水污染物排放执行标准：	污水综合排放标准GB8978-1996,/
排污权使用和交易信息：	/

图 2.2.8-2 排污许可信息公开

④管理台账

企业制定了台账。

⑤自行监测

根据企业自行监测报告，对现有工程废气、废水、噪声均进行了监测。

⑥许可总量

排污许可证针对企业排放的 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、TVOC 下达了总量控制指标。许可总量为 COD7.86t/a（排入环境总量）、氨氮 1.18t/a（排入环境总量）、颗粒物 0.2445 t/a、二氧化硫 0.2183 t/a、氮氧化物 0.6113t/a、非甲烷总烃 36.786t/a，截至目前，企业现有项目验收报告中数据和自行监测数据，均未超标和未超总量排放。

2.3 在建项目概况

2.3.1 基本情况

（1）项目名称：年产 275t 左乙拉西坦等医药中间体技改项目（二期）、新增 1 台 10t/h 燃气锅炉、重庆常捷医药有限公司新建制剂生产线（一期）

（2）建设地点：重庆市涪陵临港经济区龙桥组团公司现有厂区内

（3）建设性质：改扩建

（4）项目类别：医药化工

（5）生产制度：生产车间实行四班三运转，每班8小时；锅炉仅在龙桥电厂供汽不稳定时使用，预计年运行60天，24小时连续运行；制剂250天，新增劳动定员32人。

2.3.2 产品方案和建设内容

公司在建项目产品方案见表2.3.2-1，建设内容见表2.3.2-2。

表2.3.2-1 在建项目产品方案表

序号	项目名称	产品名称	产品规模（吨/年）	批次产量（kg/批）	批次/年	生产周期（d）	生产车间	备注
1	年产275t左乙拉西坦等医药中间体技改项目（二期）	普仑司特	30	300	102	300	1-1#车间	在建项目
		坎地沙坦酯	15	71.4	210	300	1-2#车间	
		左乙拉西坦	100	39.23	2550	300	7#车间	
2	新增1台10t/h燃气锅炉	蒸汽	10t/h	/	/	60	维修车间	
3	新建制剂生产线（一期）	碘普罗胺注射液	100万瓶/年（100ml：76.89g）	2000瓶/批次	500	200	6#车间	
		盐酸贝尼地平片剂	5000万片/年（4mg）	40万片/批次	125	200		

表 2.3.2-2 在建项目主要建设内容及依托设施

项目分类		主要内容及规模	
		年产 275t 左乙拉西坦等医药中间体技改项目（二期）	新建制剂生产线（一期）
主体工程		1#车间：车间总建筑面积 2688.0m^2，分为两个部分：1-1 车间生产普仑司特 30t/a；1-2 车间生产坎地沙坦酯 15t/a；主要布置中转釜、反应釜、接收罐等生产设备。	6#车间，车间总建筑面积 1176m^2，新建一条碘普罗胺注射液生产线，形成产能 100 万瓶/年；新建一条盐酸贝尼地平片剂生产线，形成产能 5000 万片/年；
		7#车间，车间总建筑面积 1344 m^2，布置 100t/a 的左乙拉西坦生产线，主要布置中转釜、反应釜、接收罐等生产设备。	
公用工程	给水	依托公司现有供水系统供给；	依托公司现有供水系统供给；
	排水	实行清污分流，新建排水管线	实行清污分流，新建排水管线；
	循环水系统	包括冷却塔及塔下水池、循环水泵、旁滤器、加药系统及管网等，设置 2 套循环冷却水系统，设计能力为 1000m^3/h、600m^3/h；	/
	供电	依托厂区现有变配电设施；	依托厂区现有变配电设施；
	蒸汽	项目蒸气用量约 2.0t/h，依托龙桥电厂提供；	项目蒸汽用量约 0.5t/h，依托龙桥电厂提供；
	循环水	依托厂区现有的循环冷却水系统；	依托厂区现有 1 套 500m^3/h 循环冷却水系统；
	纯化水	/	新建 1 套 2t/h 的纯化水机组；
	注射用水	/	新建 1 套 1.0t/h 的蒸馏水机；
	空压站	依托现有的项目氮气和压缩空气；	新增 1 套 2m^3/min 空压机组；
	冷冻站	依托厂区现有冷冻站；	/
辅助工程	办公	依托公司现有综合实验楼	依托公司现有综合实验楼
	维修车间	依托，3F 机修设备库，建筑面积 2736m^2，主要用于设备的维修	依托，3F 机修设备库，建筑面积 2736m^2，主要用于设备的维修
	消防	依托公司已有的消防水池及消防系统	依托公司已有的消防水池及消防系统
储运工程	原料库房	依托现有原料库房；	依托现有原料库房；
	产品库	依托现有产品库房；	依托现有产品库房；
	危化品库房	依托现有危化品库房；	依托现有危化品库房；
	液体库房	依托现有液体库房和储罐区；	/
环保工程	废气治理	①1#车间普仑斯特、坎地沙坦酯分别设置一套废气处理设施，采用“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经 25m 高排气筒排放； ②7#车间左乙拉西坦设置一套废气处理设施，采用“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经 25m 高排气筒排放； ③MVR 蒸发预处理废气采用“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒排放；	盐酸贝尼地平片混合、制粒、干燥过程中产生的废气，车间内无组织排放；
	废水治理	依托公司现有污水处理站，设置低浓度废水收集池、罐，高浓高盐废水	依托公司现有污水处理站；

		和低盐、高浓度废水直接由反应釜通过管道输送至污水处理站各废水收集池。取消一套 60m^3/d 氨吹脱塔预处理装置，含氨废水中和后进入 MVR 蒸发预处理单元，新增 1 套 120m^3/d 高盐废水 MVR 蒸发预处理装置。	
	固废治理	依托公司现有危险废物贮存库、一般固废暂存间	依托公司现有危险废物贮存库、一般固废暂存间
	事故池	依托公司现有事故池 1080m^3 及事故废水收集管网系统；	依托公司现有事故池 1080m^3 及事故废水收集管网系统；

续表 2.3.2-2 在建项目主要建设内容及依托设施

项目分类		主要内容及规模
		新增 1 台 10t/h 燃气锅炉
主体工程	锅炉建设	利用厂区南侧现有厂房（3F 砖混结构）设置 1 台 10t/h 燃气锅炉。在龙桥电厂供汽不稳定时使用，预计年运行 60 天，24 小时连续运行；
公用工程	给水系统	依托厂区现有的给水管网。
	软水制备	位于锅炉房东南侧厂区闲置厂房内，设 1 套软水制备装置，处理能力 10t/h，采用弱酸性阳离子交换树脂工艺制备软水；
	排水系统	厂内排水采用雨污分流制，雨水采用明沟直排园区雨水管网；软水制备废水和锅炉排水全部进入厂区污水处理站处理；
	供电	依托厂区现有变配电设施。
辅助工程	办公	依托公司现有办公楼。
	消防	依托公司已有的消防水池及消防系统。
环保工程	废气	新建一台 10t/h 的备用燃气锅炉，选用低氮燃烧型设备，燃气锅炉废气通过排气筒达标排放，排放高度 13m，内径 0.65m；
	废水	依托，软水制备废水和锅炉排水全部进入厂区污水处理站处理。
	噪声	选用低噪声设备，设置减振基底。
	固废	离子交换树脂由厂家进行更换，更换的废离子交换树脂属于一般工业固废，由厂家带走处置。

2.3.3 公用工程

（1）给排水

在建项目的用水水源由公司现有供水系统负责供给，直接从现有全厂供水系统干管接出。

新鲜水：在建项目新鲜水主要为工艺水、水环真空泵用水、尾气吸收用水等，由公司现有供水系统供给。

循环水：在建项目设置2套循环冷却水系统，设计能力为1000m^3/h、600m^3/h，包括冷却塔及塔下水池、循环水泵、旁滤器、加药系统及管网等。

纯化水、注射用水：制剂项目新建新建1套2t/h的纯化水机组，采用“多介质过滤+活性炭过滤+精密过滤+一级反渗透装置+EDI（连续电出盐）”工艺，纯水制备率约为0.65，主要用于固体制剂、注射剂用水、注射水用水。新建1套1.0t/h的蒸馏水机组，采用多效蒸馏工艺，制备率约为0.9，主要用于注射剂生产和玻璃瓶清洗。

软水：锅炉设置1套软水制备装置，处理能力10t/h，采用弱酸性阳离子交换树脂工艺制备软水。

厂区实行雨污分流。雨水经排水沟直接排入园区雨水管网；生产和生活废水经厂内污水处理站处理达园区入水水质要求后去园区污水处理厂进行深化处理，达排放标准后排入长江。

（2）供电

在建项目依托公司现有总变电室，车间设配电室接至各使用点，依托公司1台1300KW备用柴油发电机做为应急使用。

（3）供汽

在建项目最大蒸汽用量约为2.5/h，依托龙桥电厂提供；在龙桥电厂供汽不稳定时使用，依托公司自备一台10t/h的燃气锅炉提供。

（4）冷冻站

在建项目依托公司现有冷冻站。

（5）空压站

在建项目依托公司现有空压站，制剂项目新增1套2m³/min空压机组。

（6）贮运

在建项目的运输主要以陆路为主，主要依靠社会力量来满足运输需要。

2.3.4 原辅材料及动力消耗

公司在建项目产品消耗定额见表 2.3.4-1~表 2.3.4-3。

（1）年产 275t 左乙拉西坦等医药中间体技改项目（二期）

表 2.3.4-1 各产品原辅材料及动力消耗一览表

产品名称	所用原料名称	规格	单耗 kg/t	年耗 t/a
普仑斯特	4–氧代–8–[4–(4–苯丁氧基)–苯甲酰胺基]–2–乙氧甲酰基–4H–1–苯并吡喃	工业品	1320.13	13.2
	氨	工业品	49.5	0.5
	甲醇	工业品	909.01	9.09
	DMF	工业品	609.67	6.1
	10%盐酸	10%	990.1	9.9
	甲苯	99%	723.03	7.23
	三氯氧磷	99%	132.01	1.32
	20%液碱	20%	1254.13	12.54
	水	/	6600.66	66.01
	叠氮化钠	99%	145.21	1.45
	活性炭	/	19.8	0.2
	10%盐酸	10%	2240	67.2
坎地沙坦酯	甲醇	99%	2727.66	27.28
	3-硝基邻苯二甲酸	工业品	720.46	7.2
	氯化亚砜	工业品	443.8	4.44
	苯	99%	116.8	1.17
	丙酮	99%	951.61	9.52
	叠氮化钠	工业品	221.9	2.22
	乙醇	99%	280.6	2.81
	DMF	工业品	1109.36	11.09
	2-氰基-4-溴甲基联苯	工业品	713.26	7.13
	碳酸钾	工业品	662.83	6.63
	硼氢化钠	工业品	97.98	0.98
	四氢呋喃	99%	108.07	1.08
	冰醋酸	99%	340.06	3.4
	乙酸乙酯	99%	1283.66	12.84
	二甲苯	99%	7.82	0.08
	三丁基叠氮锡	工业品	734.87	7.35
	氢氧化钠	99%	230.55	2.31
	二氯甲烷	99%	403.28	4.03
	三苯甲基氯甲烷	工业品	583.57	5.84
	碳酸氢钠	工业品	216.14	2.16
	1-碘乙基环己基碳酸酯	工业品	576.37	5.76

产品名称	所用原料名称	规格	单耗 kg/t	年耗 t/a
	36.5%盐酸	36.50%	288.18	2.88
	40%氢氧化钠	40%	576.4	5.76
	10%次氯酸钠溶液	10%	122.48	1.22
	原碳酸四乙酯	99%	504.32	5.04
	7%稀盐酸	7%	3170.03	31.7
左乙拉西坦	2-乙基-2-（2-氧代吡咯烷基）乙酸	99%	2803.74	280.374
	甲苯	99%	3606.15	360.615
	R-α-苯乙胺	99%	1985.98	198.598
	氢氧化钠	99%	654.21	65.421
	二氯甲烷	99%	291.23	29.123
	氯甲酸乙酯	99%	738.32	73.832
	丙酮	99%	880.75	88.075
	30%盐酸	30%	2009.35	200.935
	氨	99.50%	294.39	29.439
	活性炭	/	35.05	3.505

（2）新建制剂生产线（一期）项目

表 2.3.4-2 6#车间项目主要原辅料消耗及能源消耗一览表

序号	物料名称	每个单位用量	批次用量	用途	储存位置	最大储存量（t）	来源
碘普罗胺注射液（2000 瓶/批次）							
1	碘普罗胺	76.89g	153.78kg	原料药	3#库房	10	外购
2	氨丁三醇	0.242g	0.484kg	辅料	3#库房	0.2	外购
3	依地酸钙钠	0.01g	0.02kg	辅料	3#库房	0.1	外购
4	注射用水	62.87g	125.74kg	辅料	不储存		
盐酸贝尼地平片剂（40 万片/批次）							
1	盐酸贝尼地平	4mg	1.600kg	原料药	3#库房	0.2	外购
2	乳糖	79.2mg	31.680kg	辅料	3#库房	0.1	外购
3	马铃薯淀粉	40.7mg	16.280kg	辅料	3#库房	2	外购
4	聚乙烯醇	5.45mg	2.180kg	辅料	3#库房	0.1	外购
5	硬脂酸镁	0.65mg	0.260kg	辅料	3#库房	0.1	外购
6	薄膜包衣预混剂（胃溶型）	7.8mg	3.120kg	辅料	3#库房	0.1	外购
7	纯化水	44.2mg	17.680kg	辅料	不储存		

2.3.5 生产设备

公司在建项目主要生产设备见表 2.3.5-1~2.3.5-4。

（1）年产 275t 左乙拉西坦等医药中间体技改项目（二期）主要设备一览表

表 2.3.5-1 1-1#车间主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备规格	材 料	单位	数量	备注
1	蒸馏釜	5000L	搪瓷	台	22	
2	析晶釜	3000L	搪瓷	台	28	
3	接收釜	3000L	搪瓷	台	24	
4	反应釜	2000L	搪瓷	台	48	
5	配置釜	1000L	搪瓷	台	10	
6	配置釜	500L	搪瓷	台	6	
7	反应釜	200L	搪瓷	台	8	
8	水冲泵		/	台	4	
9	无油立式真空泵	WLW-100B	/	台	8	
10	离心式清水泵	180-50-12	/	台	4	
11	凉水塔	500T	/	台	2	
12	增强聚丙烯压滤机	X10AW10/800-UE	不锈钢	台	4	
13	电动葫芦	0.5T	/	台	1	
14	摇摆式颗粒机	YK-100	/	台	2	
15	沸腾干燥机	FG-120	/	台	3	
16	高位罐	200L	搪瓷	台	20	
17	缓冲罐	200L	搪瓷	台	12	
18	冷凝器	$10m^2$	/	台	16	

表 2.3.5-2 1-2#车间主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备规格	材 料	单位	数量	备注
1	析晶釜	5000L	搪瓷	台	6	
2	蒸馏釜	3000L	搪瓷	台	6	
3	析晶釜	3000L	搪瓷	台	6	
4	中转釜	2000L	搪瓷	台	2	
5	反应釜	2000L	搪瓷	台	12	
6	析晶釜	1000L	搪瓷	台	6	
7	反应釜	1000L	搪瓷	台	6	
8	蒸馏釜	500L	搪瓷	台	4	
9	配置釜	500L	搪瓷	台	2	
10	反应釜	500L	搪瓷	台	4	
11	片式冷凝器	$10m^2$	搪瓷	台	12	
12	螺旋板冷凝器	$10m^2$	搪瓷	台	16	

13	列管式冷凝器	10m²	搪瓷	台	16	
14	接收罐	500L	搪瓷	台	16	
15	真空罐	200L	搪瓷	台	10	
16	真空罐	300L	搪瓷	台	3	
17	真空罐	500L	搪瓷	台	6	
18	接收罐	300L	搪瓷	台	20	
19	接收罐	200L	搪瓷	台	4	
20	接收罐	1000L	搪瓷	台	6	
21	储罐	500L	搪瓷	台	1	
22	储罐	5000L	搪瓷	台	2	
23	物料泵	/	/	台	16	
24	无油立式真空泵	/	/	台	6	
25	罗茨真空泵	/	/	台	6	
26	水冲泵	/	/	台	3	
27	离心机	/	/	台	8	
28	吸收罐	500L	搪瓷	台	1	
29	中和罐	300L	搪瓷	台	1	
30	储存罐	5000L	搪瓷	台	1	
31	板框		/	台	2	

表 2.3.5-3 7#车间主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备规格	材 料	单位	数量	备注
1	析晶釜	5000L	搪瓷	台	4	
2	蒸馏釜	3000L	搪瓷	台	2	
3	析晶釜	3000L	搪瓷	台	4	
4	混合釜	3000L	搪瓷	台	4	
5	中转釜	2000L	搪瓷	台	4	
6	反应釜	2000L	搪瓷	台	10	
7	析晶釜	1000L	搪瓷	台	4	
8	反应釜	1000L	搪瓷	台	4	
9	蒸馏釜	500L	搪瓷	台	4	
10	配置釜	500L	搪瓷	台	2	
11	反应釜	500L	搪瓷	台	2	
12	片式冷凝器	10m²	搪瓷	台	10	
13	螺旋板冷凝器	10m²	搪瓷	台	10	
14	列管式冷凝器	10m²	搪瓷	台	8	
15	接收罐	500L	搪瓷	台	12	
16	真空罐	200L	搪瓷	台	10	
17	真空罐	300L	搪瓷	台	2	
18	真空罐	500L	搪瓷	台	6	
19	接收罐	300L	搪瓷	台	12	
20	接收罐	200L	搪瓷	台	6	

21	接收罐	1000L	搪瓷	台	8	
22	储罐	500L	搪瓷	台	1	
23	储罐	5000L	搪瓷	台	1	
24	物料泵	/	/	台	10	
25	无油立式真空泵	/	/	台	6	
26	水冲泵	/	/	台	2	
27	离心机	/	/	台	6	
28	吸收罐	500L	搪瓷	台	1	
29	中和罐	300L	搪瓷	台	1	
30	储存罐	5000L	搪瓷	台	1	
31	板框		/	台	2	
32	析晶釜	5000L	搪瓷	台	4	
33	蒸馏釜	3000L	搪瓷	台	2	
34	析晶釜	3000L	搪瓷	台	4	
35	混合釜	3000L	搪瓷	台	4	
36	中转釜	2000L	搪瓷	台	4	
37	反应釜	2000L	搪瓷	台	10	
38	析晶釜	1000L	搪瓷	台	4	
39	反应釜	1000L	搪瓷	台	4	
40	蒸馏釜	500L	搪瓷	台	4	
41	配置釜	500L	搪瓷	台	2	
42	反应釜	500L	搪瓷	台	2	
43	片式冷凝器	10m²	搪瓷	台	10	
44	螺旋板冷凝器	10m²	搪瓷	台	10	
45	列管式冷凝器	10m²	搪瓷	台	8	
46	接收罐	500L	搪瓷	台	12	
47	真空罐	200L	搪瓷	台	10	
48	真空罐	300L	搪瓷	台	2	
49	真空罐	500L	搪瓷	台	6	
50	接收罐	300L	搪瓷	台	12	
51	接收罐	200L	搪瓷	台	6	
52	接收罐	1000L	搪瓷	台	8	
53	储罐	500L	搪瓷	台	1	
54	储罐	5000L	搪瓷	台	1	
55	物料泵	/	/	台	10	
56	无油立式真空泵	/	/	台	6	
57	水冲泵	/	/	台	2	
58	离心机	/	/	台	6	
59	吸收罐	500L	搪瓷	台	1	
60	中和罐	300L	搪瓷	台	1	
61	储存罐	5000L	搪瓷	台	1	
62	板框		/	台	2	
63	析晶釜	5000L	搪瓷	台	2	

64	蒸馏釜	3000L	搪瓷	台	4	
65	析晶釜	3000L	搪瓷	台	4	
66	中转釜	2000L	搪瓷	台	2	
67	反应釜	2000L	搪瓷	台	4	
68	析晶釜	1000L	搪瓷	台	2	
69	反应釜	1000L	搪瓷	台	2	
70	蒸馏釜	500L	搪瓷	台	2	
71	配置釜	500L	搪瓷	台	2	
72	反应釜	500L	搪瓷	台	2	
73	片式冷凝器	10m²	搪瓷	台	8	
74	螺旋板冷凝器	10m²	搪瓷	台	8	
75	列管式冷凝器	10m²	搪瓷	台	8	
76	接收罐	500L	搪瓷	台	10	
77	真空罐	300L	搪瓷	台	2	
78	真空罐	500L	搪瓷	台	4	
79	接收罐	300L	搪瓷	台	8	
80	接收罐	200L	搪瓷	台	4	
81	接收罐	1000L	搪瓷	台	8	
82	储罐	5000L	搪瓷	台	2	
83	物料泵	/	/	台	10	
84	无油立式真空泵	/	/	台	4	
85	水冲泵	/	/	台	2	
86	离心机	/	/	台	4	
87	板框	/	/	台	2	

（2）新建制剂生产线（一期）主要设备一览表

表 2.3.5-4 6#车间项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	数量	单位	生产厂家
固体制剂车间					
1	高速湿法混合制粒机	GHL-200	1	台	常州新马干燥工程有限公司
2	摇摆制粒机	YK-160	1	台	
3	干燥机	FG-60	1	台	
4	快速整粒机	KZL-300	1	台	
5	三维混合机	SYH-400	1	台	
6	高效包衣机	BG-80E	1	台	浙江江南制药机械有限公司
7	胶囊填充机	1200	1	台	/
8	压片机	35	1	台	/
9	铝塑包装机	130	1	台	/
10	空调机组	AHU-16	1	台	靖江市诺德空调设备有限公司
输液车间					
1	理瓶机	LPA 型	1	台	长沙九州富源科技有限公司
2	超声波清洗机	SCX 型	1	台	

3	精洗机	QJC24 型	1	台	
4	灌装加塞机	YGS12/10 型	1	台	
5	轧盖机	FG6 型	1	台	
6	脉动真空灭菌柜	YG-0.36M^3	1	台	江苏神农灭菌设备股份有限公司
7	水浴灭菌柜	SG-2.5M^3	1	台	
8	磁力搅拌罐	1000L	1	台	无锡市鑫辉生化设备有限公司
9	磁力搅拌罐	500L	1	台	
10	空调机组	AHU-16	1	台	靖江市诺德空调设备有限公司

（3）新增 1 台 10t/h 燃气锅炉主要设备一览表

表 2.3.5-5 锅炉项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及参数	数量	备注
1	超低氮全冷凝燃气锅炉	WNS10-1.25-Q(LN)，额定蒸发量 10t/h	1 台	/
2	软水制备装置	10t/h	1 台	离子交换树脂工艺

2.3.6 生产工艺

2.3.6.1 1-1#车间（普仑司特）

（1）4–氧代–8–[4–(4–苯丁氧基)–苯甲酰胺基]–2–氨甲酰基–4H–1–苯并吡喃的制备

在反应釜中依次加入 4–氧代–8–[4–(4–苯丁氧基)–苯甲酰胺基]–2–乙氧甲酰基–4H–1–苯并吡喃、氨甲醇、甲酸钠水合物和甲酸，在搅拌下加热回流 6 小时，TCL 检测反应毕，停止加热，冷却至 10 度后，缓慢加水后，搅拌 1.5 小时，析出固体结晶，离心，得浅黄色固体 4–氧代–8–[4–(4–苯丁氧基)–苯甲酰胺基]–2–氨甲酰基–4H–1–苯并吡喃。

（2）4–氧代–8–[4–(4–苯丁氧基)–苯甲酰胺基]–2–氰基–4H–1–苯并吡喃的制备

在反应釜中依次加入 DMF600kg、4–氧代–8–[4–(4–苯丁氧基)–苯甲酰胺基]–2–氨甲酰基–4H–1–苯并吡喃（又名苯并吡喃酰胺），室温下搅拌溶解 15 分钟，开启冰盐水降温至 0～5℃，缓慢滴加三氯氧磷，滴加完毕后保温搅拌反应 2 小时，反应完后加入冰水，搅拌析晶 2 小时，离心甩滤，滤饼用水洗涤，甩滤干，烘干得 4–氧代–8–[4–(4–苯丁氧基)–苯甲酰胺基]–2–氰基–4H–1–苯并吡喃，摩尔收率 90~95%。

（3）普仑司特的制备

在反应釜中依次加入 DMF、4–氧代–8–[4–(4–苯丁氧基)–苯甲酰胺基]–2–氰基–4H–1–苯并吡喃，室温下搅拌溶解 15 分钟，加入叠氮化钠，加热反应 2 小时，反应完后开启冷却水冷却，加入 10%稀盐酸 1200kg，析晶，离心甩滤，烘干得普仑司特粗品，摩

尔收率93～98%。

（4）普仑司特的精制

在反应釜中加入普伦斯特粗品和甲苯后，加热回流溶解后，加入活性炭，继续加热回流0.5小时，趁热过滤，产生废渣S6-1（废活性炭，危险废物）。滤液搅拌2小时冷却至20度析晶，离心甩滤，母液套用，固体80度烘干5小时，100度烘干2小时，得到白色至类白色普伦斯特精制品。

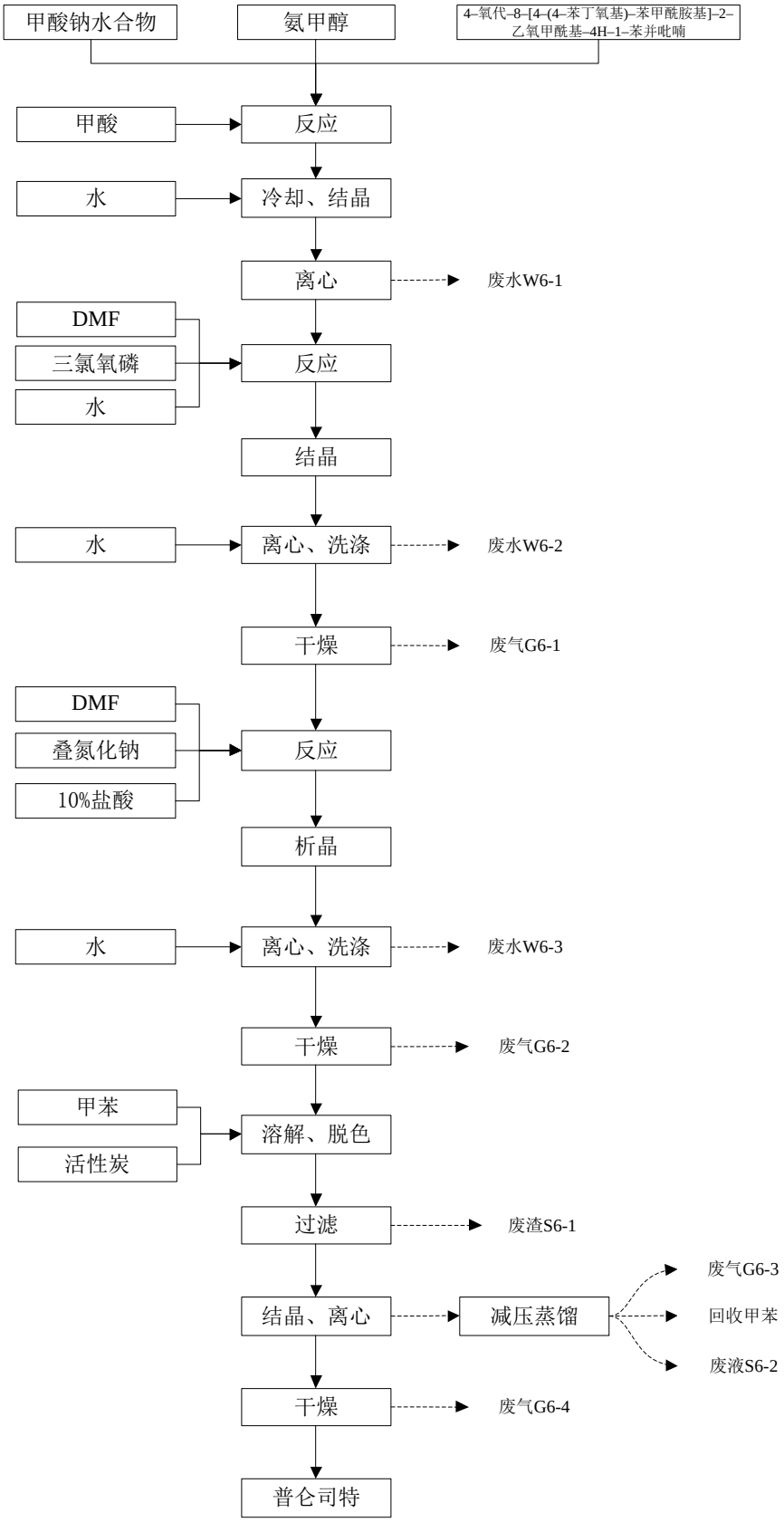


图 2.3-1　　普仑司特生产工艺及产排污环节图

2.3.6.2 1-2#车间（坎地沙坦酯）

（1）3-硝基-2-羧基苯甲酸甲酯（$C_9H_7NO_6$，225）的制备

甲醇、3-硝基邻苯二甲酸（$C_8H_5NO_6$）、搅拌下通入氯化氢气体，加热回流反应8小时，反应完毕，倒入冰水中，放置析晶，过滤，水洗干燥得3-硝基-2-羧基苯甲酸甲酯。

（2） 3-硝基-2 酰基叠氮苯甲酸甲酯的制备

加入纯苯、3-硝基-2-羧基苯甲酸甲酯、氯化亚砜（$SOCl_2$，119），回流反应4小时后，蒸溶剂至干（苯，去溶剂回收车间），冷却后加入丙酮备用。

在反应釜中加入叠氮钠（NaN_3，65）和水，冷却到-5℃滴加上述备用溶液，加毕，继续反应2小时后，加入冰水，过滤，水洗，干燥得3-硝基-2 酰基叠氮苯甲酸甲酯。滤液减压蒸馏回收丙酮，得到的丙酮送溶剂回收车间。

（3） 3-硝基-2-乙氧甲酰氨基苯甲酸甲酯的制备

加入3-硝基-2 酰基叠氮苯甲酸甲酯，无水乙醇，加热回流反应2小时后蒸去溶剂至干，再加入甲醇冷却结晶，过滤，甲醇洗涤，干燥得3-硝基-2-乙氧甲酰氨基基苯甲酸甲酯。

（4）3-硝基-2-{【N-（2-氰基联苯-4基）-甲基】乙氧甲酰氨基}苯甲酸甲酯的制备

加入3-硝基-2-乙氧甲酰氨基基苯甲酸甲酯、DMF、2-氰基-4-溴甲基联苯（$C_{14}H_{10}BrN$，272）、碳酸钾、在60~70℃反应8小时，倒入冰水，用甲醇结晶，过滤，得3-硝基-2-{【N-（2-氰基联苯-4基）-甲基】乙氧甲酰氨基}苯甲酸甲酯。

（5） 3-氨基-2-{【N-（2-氰基联苯-4基）-甲基】乙氧甲酰氨基}苯甲酸甲酯的制备

加入无水四氢呋喃、硼氢化钠、在冷却下5℃滴加3-硝基-2-{【N-（2-氰基联苯-4基）-甲基】乙氧甲酰氨基}苯甲酸甲酯，加毕搅拌反应8小时，反应完成后蒸尽溶剂（四氢呋喃回收），加入冰水析晶，过滤（产生废水W2-4），再用甲醇重结晶（减压蒸馏回收甲醇），得3-氨基-2-{【N-（2-氰基联苯-4基）-甲基】乙氧甲酰氨基}苯甲酸甲酯。

（6）7-羧基-2-乙氧基-1-【2-（氰基联苯-4-基）甲基】苯并咪唑的制备

加入3-氨基-2-{【N-（2-氰基联苯-4基）-甲基】乙氧甲酰氨基}苯甲酸甲酯、原碳酸四乙酯、冰醋酸、在100℃搅拌反应5小时，减压蒸去溶剂（醋酸，去溶剂回收车间），加乙酸乙酯结晶得7-羧基-2-乙氧基-1-【2-（氰基联苯-4-基）甲基】苯并咪唑41kg，收率86%。

（7）1-{2-【(1H-四氮唑-5-基)联苯-4-基】甲基}-2-乙氧基苯并咪唑-7-羧酸的制备

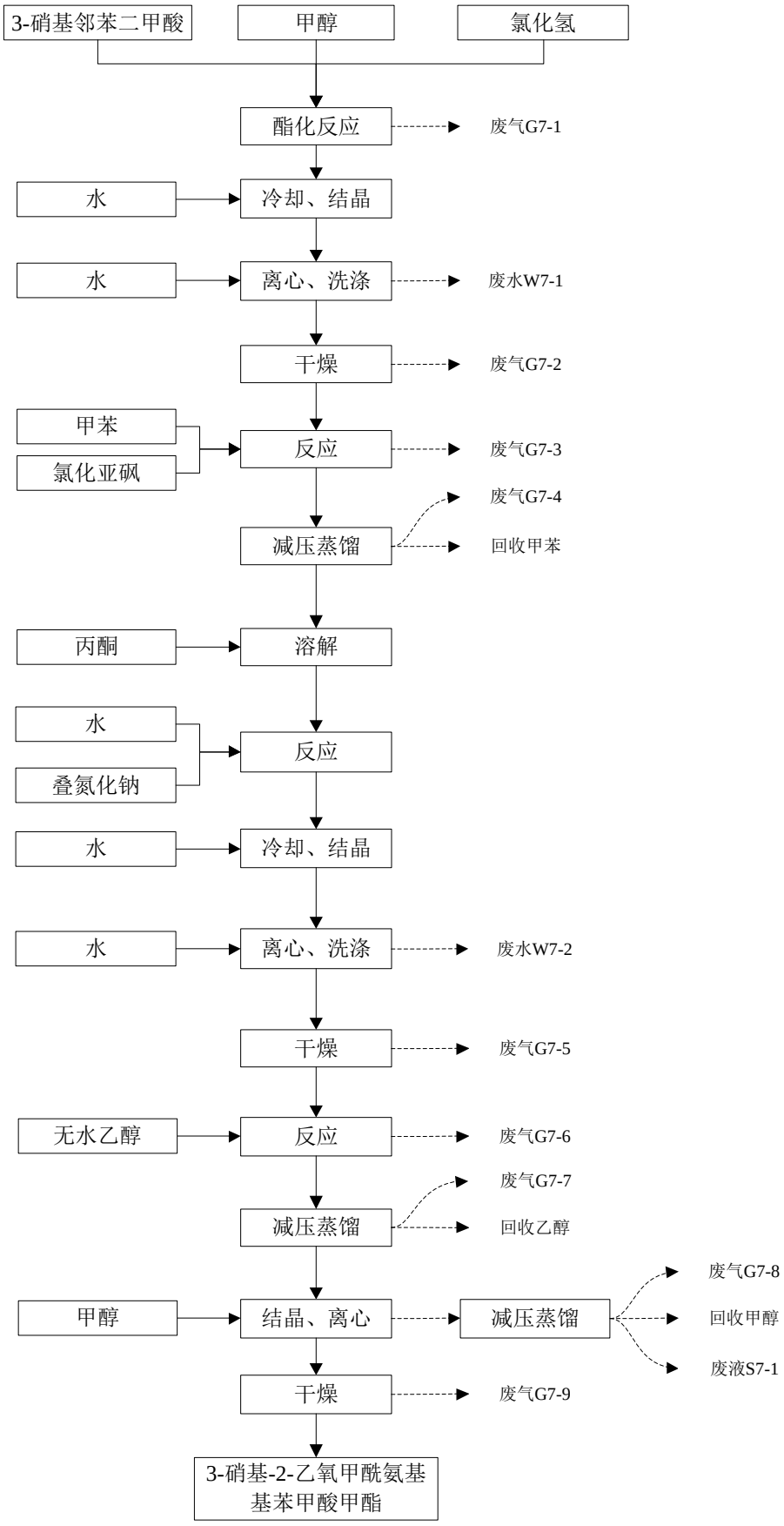
加入7-羧基-2-乙氧基-1-【2-（氰基联苯-4-基）甲基】苯并咪唑、三丁基叠氮锡（$C_{12}H_{27}N_3Sn$，332）、二甲苯、加热回流反应2小时后冷到室温，加入2mol/L的氢氧化钠溶液，水层用2N盐酸调PH3~4，用二氯甲烷萃取三次，弃水层（产生废水W2-5）。二氯甲烷层用无水硫酸钠干燥后，减压回收二氯甲烷（去溶剂回收车间），再用乙酸乙酯重结晶得7-羧基-2-乙氧基-1-{【2-（1H-四氮唑-5-基）联苯基-4基】甲基}苯并咪唑。

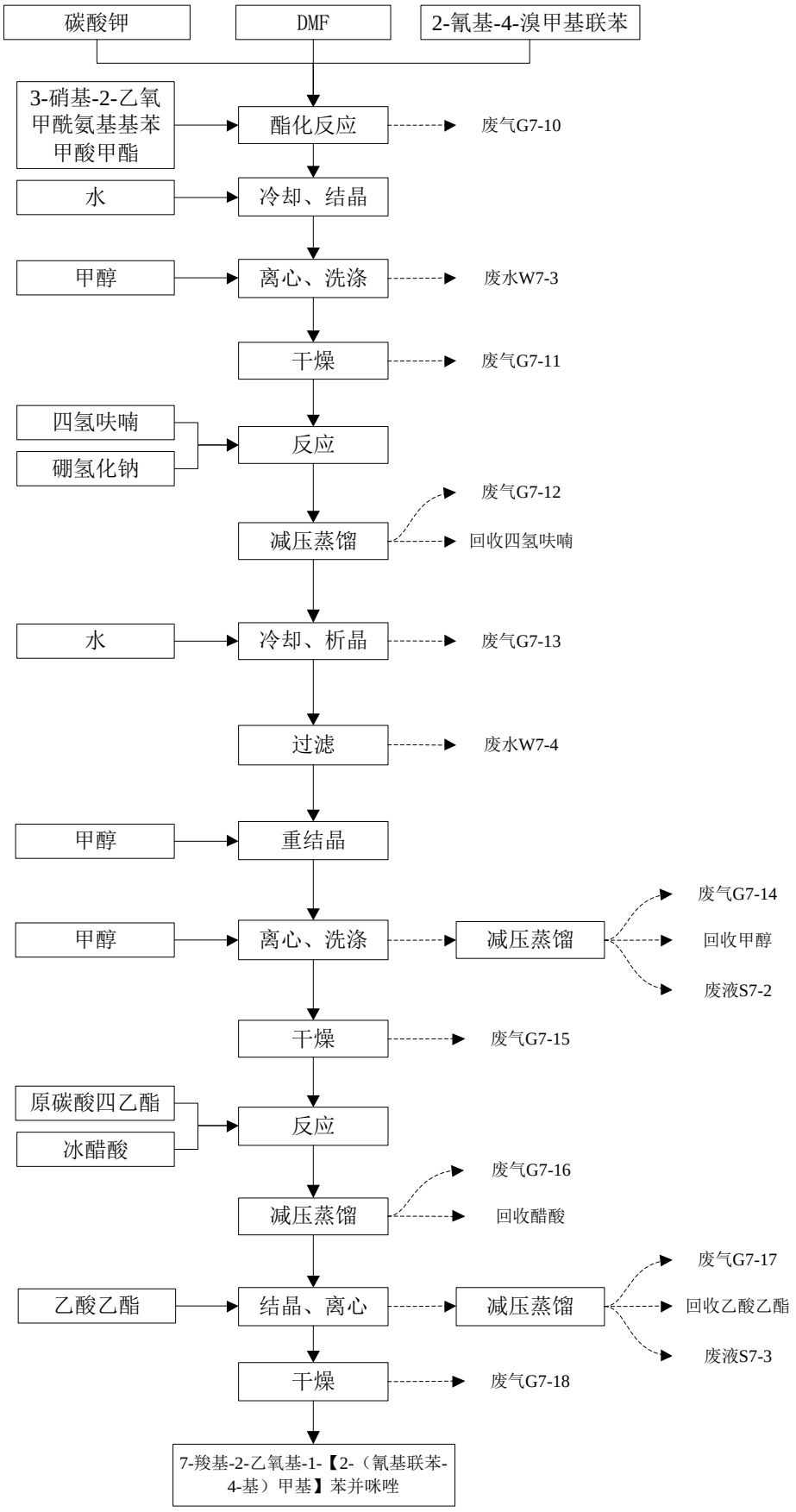
（8）7-羧基-2-乙氧基-1-{【2-（1-三苯甲基四氮唑-5-基）联苯基-4基】甲基}苯并咪唑的制备

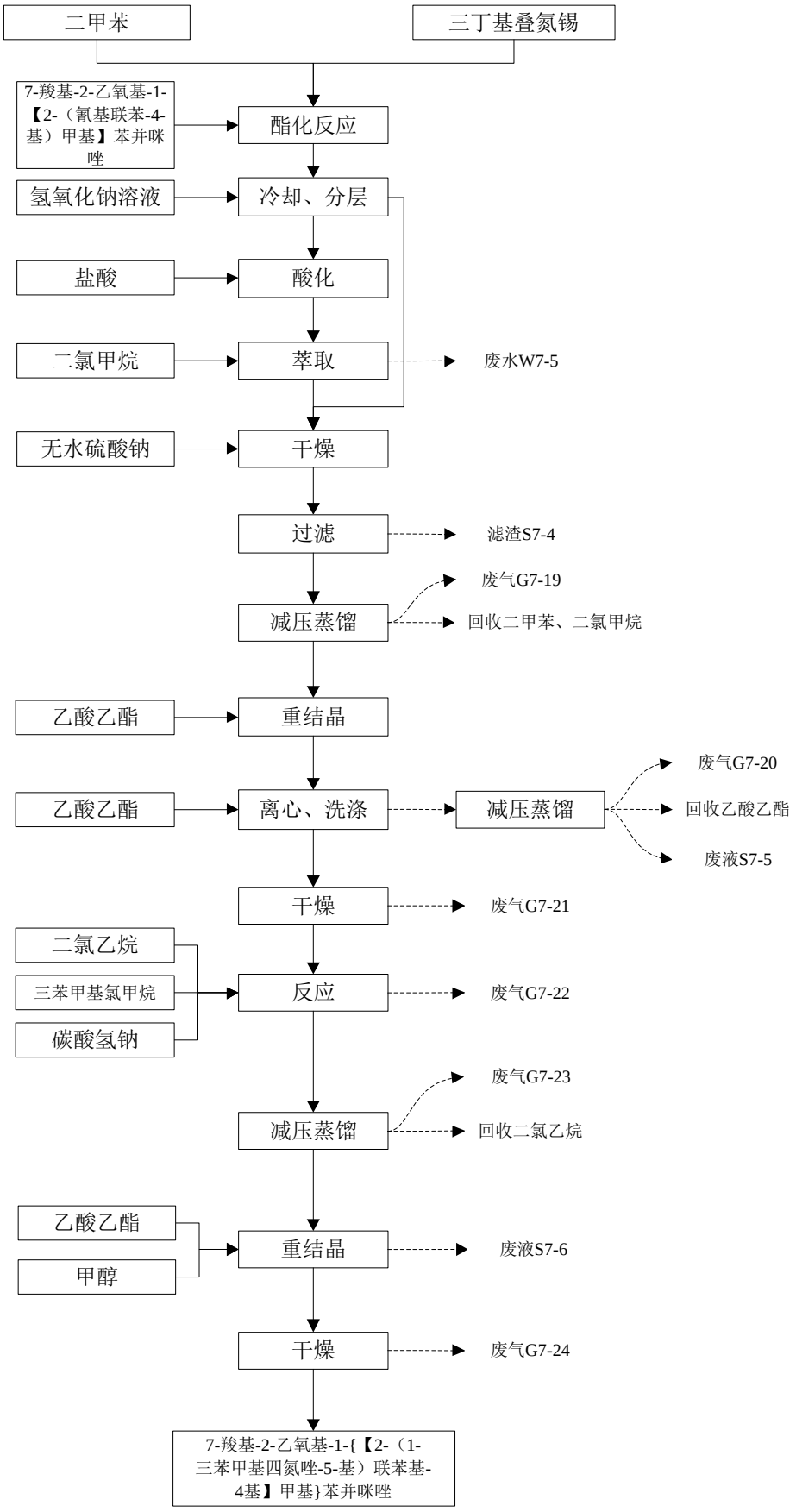
加入1-{2-【（1H-四氮唑-5-基）联苯-4-基】甲基}-2-乙氧基苯并咪唑-7-羧酸、二氯乙烷、三苯甲基氯甲烷（$C_{19}H_{15}Cl$，279）、碳酸氢钠、在搅拌下缓慢升温，先在20℃反应2小时后，再缓慢升温在65℃反应2小时，最后回流反应6小时后，蒸出溶剂（二氯乙烷，去溶剂回收车间），用甲醇和乙酸乙酯（1:1）重结晶得7-羧基-2-乙氧基-1-{【2-（1-三苯甲基四氮唑-5-基）联苯基-4基】甲基}苯并咪唑。重结晶过程中甲醇和乙酸乙酯循环套用，多次套用后产生母液。

9）2-乙氧基-1-{【2-（1H-四唑-5-基）【1,1-联苯基】-4-基】-1H-苯并咪唑-7-羧酸1-【【（环己基氧基）羰基】氧基】乙酯（坎地沙坦酯）制备

加入7-羧基-2-乙氧基-1-{【2-（1-三苯甲基四氮唑-5-基）联苯基-4基】甲基}苯并咪唑、DMF、碳酸钾、1-碘乙基环己基碳酸酯、搅拌下回流反应8小时后，蒸出溶剂（DMF，去溶剂回收车间），残渣用二氯甲烷和甲醇的混合溶剂冷到0℃，滴加1mol/L的氯化氢甲醇溶液，搅拌反应5小时后，加入水和乙酸乙酯，用饱和碳酸氢钠溶液调PH为6.5，再用乙酸乙酯分三次萃取，弃水层。乙酸乙酯层用饱和食盐水洗涤，干燥，浓缩，再加丙酮在0℃放置结晶，过滤，滤饼用乙烷洗涤后，再用丙酮和乙烷混合液洗涤，干燥得坎地沙坦酯成品。


3-硝基邻苯二甲酸
甲醇
氯化氢
酯化反应
废气G7-1
水
冷却、结晶
水
离心、洗涤
废水W7-1
干燥
废气G7-2
甲苯
氯化亚砜
反应
废气G7-3
废气G7-4
减压蒸馏
回收甲苯
丙酮
溶解
水
叠氮化钠
反应
水
冷却、结晶
水
离心、洗涤
废水W7-2
干燥
废气G7-5
无水乙醇
反应
废气G7-6
废气G7-7
减压蒸馏
回收乙醇
甲醇
结晶、离心
减压蒸馏
废气G7-8
回收甲醇
废液S7-1
干燥
废气G7-9
3-硝基-2-乙氧甲酰氨基
基苯甲酸甲酯


碳酸钾
DMF
2-氰基-4-溴甲基联苯
3-硝基-2-乙氧甲酰氨基基苯甲酸甲酯
酯化反应
废气G7-10
水
冷却、结晶
甲醇
离心、洗涤
废水W7-3
干燥
废气G7-11
四氢呋喃
硼氢化钠
反应
废气G7-12
减压蒸馏
回收四氢呋喃
水
冷却、析晶
废气G7-13
过滤
废水W7-4
甲醇
重结晶
甲醇
离心、洗涤
减压蒸馏
废气G7-14
回收甲醇
废液S7-2
干燥
废气G7-15
原碳酸四乙酯
冰醋酸
反应
废气G7-16
减压蒸馏
回收醋酸
乙酸乙酯
结晶、离心
减压蒸馏
废气G7-17
回收乙酸乙酯
废液S7-3
干燥
废气G7-18
7-羧基-2-乙氧基-1-【2-（氰基联苯-4-基）甲基】苯并咪唑


二甲苯
三丁基叠氮锡
7-羧基-2-乙氧基-1-【2-（氰基联苯-4-基）甲基】苯并咪唑
酯化反应
氢氧化钠溶液
冷却、分层
盐酸
酸化
二氯甲烷
萃取
废水W7-5
无水硫酸钠
干燥
过滤
滤渣S7-4
废气G7-19
减压蒸馏
回收二甲苯、二氯甲烷
乙酸乙酯
重结晶
乙酸乙酯
离心、洗涤
减压蒸馏
废气G7-20
回收乙酸乙酯
废液S7-5
干燥
废气G7-21
二氯乙烷
三苯甲基氯甲烷
碳酸氢钠
反应
废气G7-22
废气G7-23
减压蒸馏
回收二氯乙烷
乙酸乙酯
甲醇
重结晶
废液S7-6
干燥
废气G7-24
7-羧基-2-乙氧基-1-{【2-（1-三苯甲基四氮唑-5-基）联苯基-4基】甲基}苯并咪唑

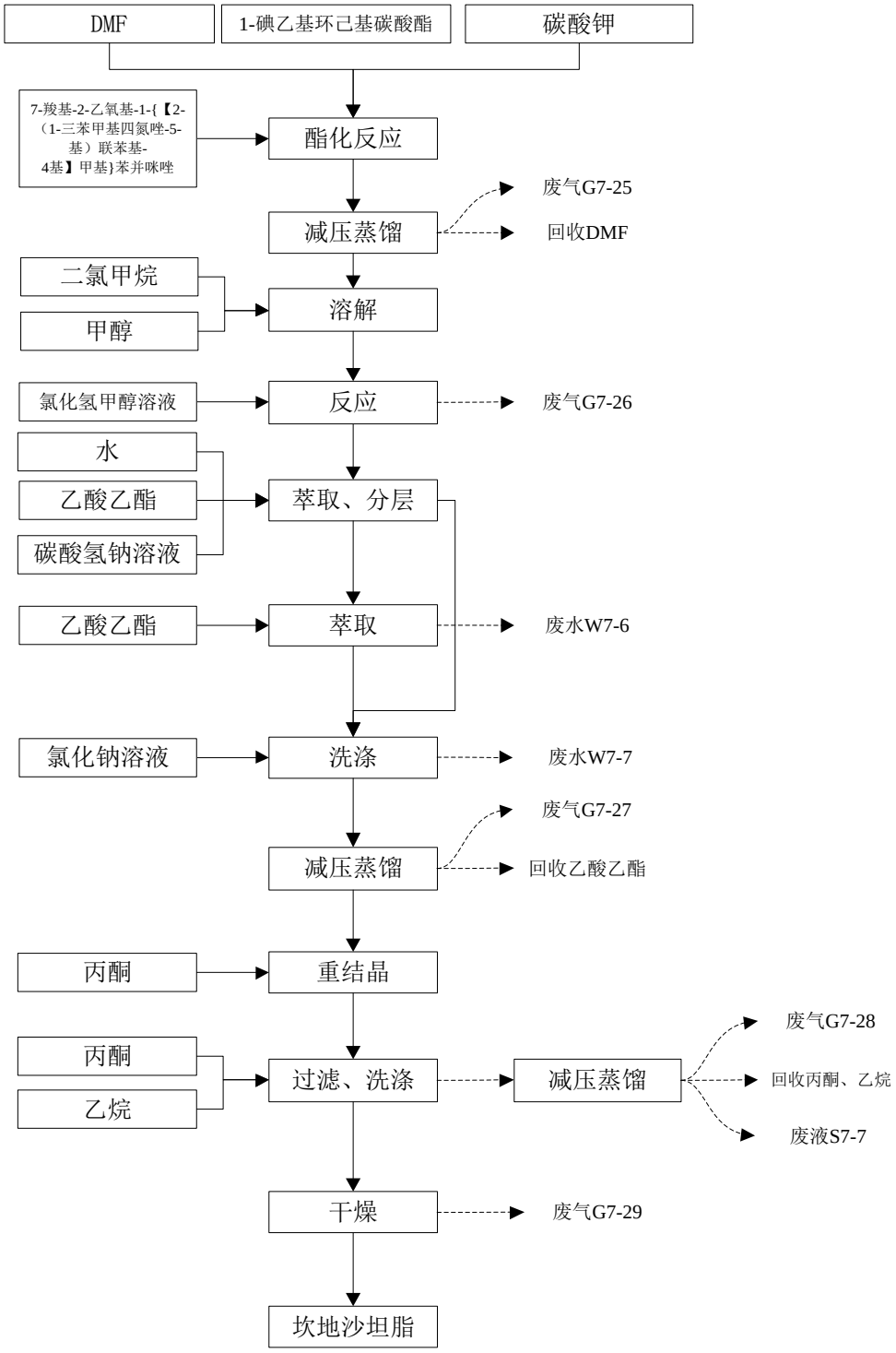


图 2.3-2 坎地沙坦脂生产工艺及产排污环节图

2.3.6.3 7#车间（左乙拉西坦）

生产工艺及产排污详见 2.2.6.2。

2.3.6.4 6#车间（新建制剂生产线（一期））

（1）碘普罗胺注射液

1）原辅料准备与称量

在C级环境下打开物料内包装，准确称取氨丁三醇、依地酸钙钠和碘普罗胺。称量时必须先辅料再原料，双人复核，确认后方可进行下一步操作。

2）溶配

在稀配罐中加入注射用水，升温，开启磁力搅拌。依次加入依地酸钙钠溶液和氨丁三醇缓冲液。再在稀配罐中缓慢加入处方量的碘普罗胺，开启循环搅拌，使药液均匀。开启冷凝水，循环搅拌冷却，停止循环搅拌。

3）除菌过滤

取通过0.45μm的聚醚砜过滤器后的精滤药液进行中间体I检查。开启物料泵，将药液通过0.45μm的聚醚砜过滤器和0.22μm的聚醚砜除菌过滤器。过滤压力≤0.2MPa，除菌过滤器滤芯前后端压差≤0.02MPa。过滤前后除菌过滤器应离线做完整性测试。待灌装结束后关闭物料泵，结束过滤。

4）输液瓶清洗

粗洗：打开压缩空气阀门，开启电源，在粗洗机触摸屏点击左上角“汇一药机”进入操作画面，设置冲水时间≥2秒，依次开启超声波、进瓶网带、进瓶轨道、出瓶轨道、主机。调节速度旋钮开关将洗瓶速率控制在≤60瓶/分钟，开始洗瓶。

精洗：将经粗洗后的输液瓶经传送带送至精洗机，开启纯化水、注射用水、压缩空气阀门，打开电源待水箱到达水位后依次开启精洗回水水泵、回收注射用水水泵、注射用水增压水泵、出瓶轨道、主机。调节旋钮开关将洗瓶速率控制在≤60瓶/分钟，开始洗瓶。清洗完成后依次关闭主机、出瓶轨道、注射用水增压水泵、回收注射用水水泵、精洗回水水泵、压缩空气阀门、注射用水阀门和纯化水阀门。

5）胶塞清洗

将覆膜橡胶塞加入清洗罐中，关闭排水阀，打开纯化水阀门，待纯化水淹没清洗罐内胶塞，缓慢调节压缩空气大小至胶塞在清洗罐内出现翻腾现象，当清洗水溢出时调小水量，保持溢出状态，漂洗时间为10分钟/次，漂洗2次。每次漂洗结束时，先关闭压缩空气，再排尽清洗罐里的洗水，再重复第一次的操作。待纯化水清洗结束后，用注射用水按上述方法漂洗一次。

6）灌装加塞

按照岗位操作规程进行灌装器具安装，设定灌装速率，调整装量。

7）轧盖

在振荡器中加入铝盖，开启振荡筛将铝盖理入下盖轨道，开启出瓶轨道、轧刀、风机、主机，缓慢调节主机调速旋钮，开始轧盖。

8）灭菌

将轧盖好的半成品正立装入灭菌车，设置灭菌温度及时间，灭菌结束后迅速冷却。取样，经灯检、贴签后，送QC检查成品质量。

9）灯检

将灭菌后的样品取出后进行灯检，剔除破损、异物、量少、量多、不溶物、外观不合格等不合格品，并作好记录。

10）贴签

按包装指令在管理人员处领取中间产品和标签，确认待贴签中间产品的名称、规格和标签内容一致，数量与生产指令相符，确认后安装在贴标机上，按照指令进行贴签。

11）包装

按包装指令领取待包药品，包装所用的说明书、小盒、大纸箱，并由两人以上核对包装物料的品名、规格、批号、数量应与待包装药品相符。核对后进行包装和入库。

碘普罗胺注射液生产工艺流程见下图：

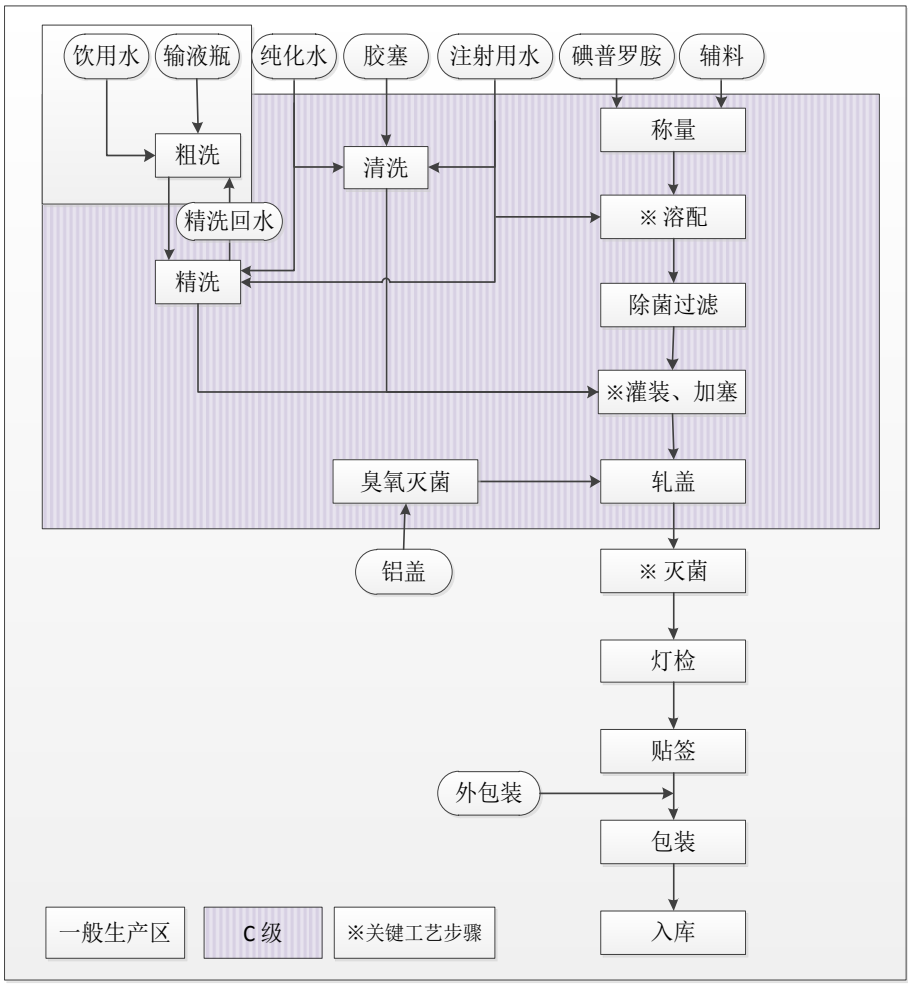


图 2.3-3 碘普罗胺注射液生产工艺流程图

（2）盐酸贝尼地平片

1）按照先辅料后主药的顺序称取处方量的原辅料，按乳糖、盐酸贝尼地平、马铃薯淀粉的顺序加入到高速混合机中预混，使其混合均匀。

2）配制聚乙烯醇水溶液作为粘合剂，加入到高速混合机中搅拌制软材。

3）将制好的软材用筛网制粒，湿颗粒经制粒机干燥后，整粒。

4）将整粒后的颗粒投入混合机中混合，再加入处方量的硬脂酸镁，混匀；

5）按照检测颗粒中主药含量，调整素片中心片重，用旋转式压片机压片；

6）将素片加入高效智能包衣机包衣。

7）用铝塑泡罩包装机进行铝塑内包装，本品未获得批准前仅进行简易外包装。

盐酸贝尼地平片生产工艺流程见下图 2.3-4：

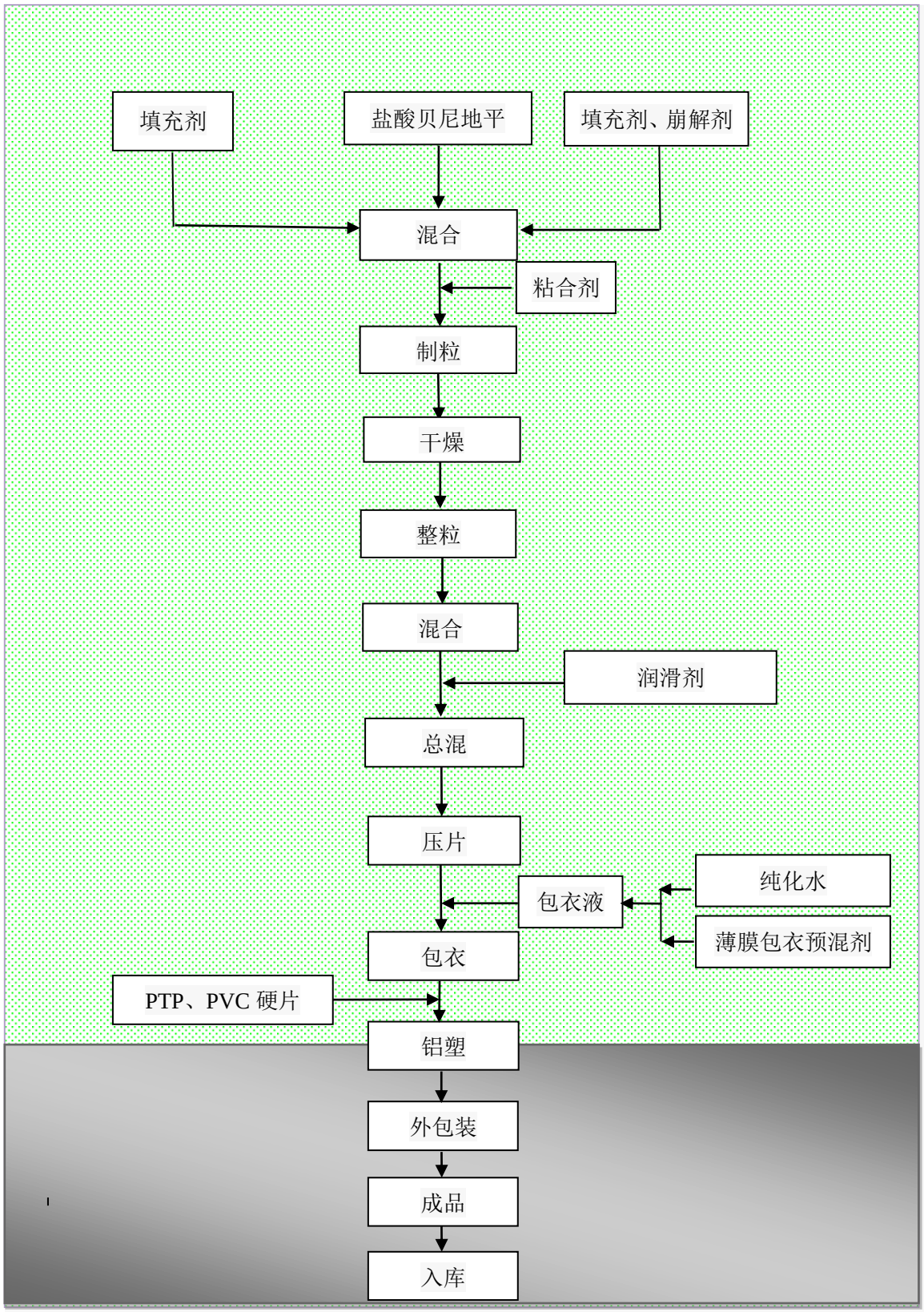


图 2.3-4 盐酸贝尼地 平片生产工艺流程图

2.3.7 污染物产生、治理及排放情况

2.3.7.1 废气

重庆常捷医药有限公司在建项目废气主要有1-1#车间工艺废气、1-2#车间工艺废气、7#车间工艺废气、燃气锅炉废气等。在建项目废气产生、治理及排放情况见表2.3.7-1。

表 2.3.7-1 在建项目废气污染物产生及排放情况表

序号	污染源	排放量 m^3/h	污染物名称	治理前产生量			治理措施	治理后排放量			排方放式	达标情况
				mg/m^3	kg/h	t/a		mg/m^3	kg/h	t/a		
1	1-1#车间	10000	甲酸	11.0	0.11	0.044	二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附	1.1	0.011	0.004	25m 排气筒达标排放	达标
			DMF	11.0	0.11	0.044		1.1	0.011	0.004		
			乙醇	667.0	6.67	4.032		66.7	0.667	0.4		
			甲苯	180.0	1.8	0.936		18	0.18	0.09		
	合计		苯系物	180	1.8	0.936		18	0.18	0.09		
			NMHC	847.0	8.47	4.968		84.7	0.847	0.49		
			TVOC	869	8.69	5.056		86.9	0.869	0.50		
2	1-2#车间	12000	甲醇	34.17	0.41	2.99	二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附	3.42	0.041	0.299	25m 排气筒达标排放	达标
			苯	10.83	0.13	0.95		1.08	0.013	0.095		
			乙醇	56.67	0.68	4.84		5.67	0.068	0.484		
			DMF	16.67	0.2	1.44		1.67	0.02	0.144		
			冰醋酸	5.00	0.06	0.42		0.50	0.006	0.042		
			乙酸乙酯	14.17	0.17	1.15		1.42	0.017	0.115		
			二氯甲烷	27.50	0.33	2.31		2.75	0.033	0.231		
			乙烷	0.83	0.01	0.11		0.08	0.001	0.011		
			四氢呋喃	18.33	0.22	1.58		1.83	0.022	0.158		
			丙酮	7.50	0.09	0.63		0.75	0.009	0.063		
	合计		苯	10.83	0.13	0.95		1.08	0.01	0.1		
			苯系物	10.83	0.13	0.95		1.08	0.01	0.1		
			NMHC	113.33	1.36	9.68		11.33	0.14	0.97		
			TVOC	191.67	2.30	16.42		19.17	0.23	1.64		
3	7#车间	15000	甲苯	248.33	3.725	26.820	二级碱洗喷淋洗涤+一级活性炭吸附	24.83	0.373	2.682	25m 排气筒达标排放	达标
			二氯甲烷	106.11	1.592	11.460		10.6	0.159	1.146		
			丙酮	94.44	1.417	10.200		9.4	0.142	1.020		
	合计		苯系物	248.3	3.725	26.82		24.8	0.373	2.682		
			NMHC	342.8	5.142	37.02		34.3	0.514	3.702		
			TVOC	448.9	6.733	48.48		44.9	0.673	4.848		
4	10t/h 燃气锅炉	8490	SO_2	20.0	0.1698	0.2445	低氮燃烧	20.0	0.1698	0.2445	13 米排气筒	达标
			颗粒物	17.86	0.1516	0.2183		17.86	0.1516	0.2183		
			NOx	50.0	0.4245	0.6113		50.0	0.4245	0.6113		

5	制剂废气	/	颗粒物				无组织排放					
合计			苯			0.950				0.100		
			苯系物			28.706				2.867		
			NMHC			51.668				5.160		
			TVOC			69.956				6.990		
			二氧化硫			0.245				0.2445		
			氮氧化物			0.611				0.6113		
			烟尘			0.218				0.2183		

2.3.7.2 废水

公司在建项目产生的废水主要有生产废水、设备和地坪冲洗水、循环水排污水及生活污水。在建项目废水产生、治理及排放情况见表 2.3.7-2。

表 2.3.7-2 在建项目废水污染物产生及排放情况表

污染源	废水量 m^3/d	污染物	处理前		治理措施	厂区污水处理站处理后		园区污水处理厂深度处理后		排放标准 mg/L
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	
1-1#车间	3.66	COD	39000	42.861	高盐废水、高浓废水经铁碳电解+芬顿氧化预处理，之后进入综合污水处理站生化处理					
	1099 m^3/a	BOD_5	12000	13.188						
		SS	2000	2.198						
		NH_3-N	150	0.165						
		总氮	200	0.220						
		氯化钠	80000	87.920						
		TP	180	0.198						
1-2#车间	7.88	COD	19000	44.850	高盐废水、高浓废水经铁碳电解+芬顿氧化预处理，之后进入综合污水处理站生化处理					
	2360.53 m^3/a	BOD_5	5500	12.983						
		SS	400	0.944						
		NH_3-N	120	0.283						
		总氮	150	0.354						
		氯化钠	50000	118.027						
		二氯甲烷	20	0.047						
7#车间	9.19	COD	48000	132.394	高盐废水、高浓废水经铁碳电解+芬顿氧化预处理，之后进入综合污水处理站生化处理					
	2758.20 m^3/a	BOD_5	14000	38.615						
		SS	1200	3.310						
		NH_3-N	50	0.138						
		总氮	80	0.221						
		氯化钠	10000	27.582						
		甲苯	10	0.028						
6#车间	21.98	COD	169.28	0.874	进入综合污水处理站生化处理					
	5495 m^3/a	BOD_5	95.11	0.491						
		SS	127.42	0.658						
		NH_3-N	8.37	0.043						
		总氮	12.56	0.065						
		总磷	4.19	0.022						
循环冷却	115.2	COD	80	2.88						
	34560m^3/a	BOD_5	40	1.44						

水系统		SS	100	3.6							
		NH_3-N	20	0.72							
		总氮	30	1.08							
		总磷	3	0.108							
软水制备废水及锅炉排污水	64.5	COD	50	0.1935	进入综合污水处理站生化处理						
	3870 m^3/a	SS	100	0.387							
合计	222.41	COD		224.052			500	25.071	60	3.009	≤60
	50142.73	BOD_5		66.717			300	15.043	20	1.003	≤20
		SS		11.097			400	20.057	70	3.510	≤70
		NH_3-N		1.349			45	2.256	10	0.501	≤10
		总氮		1.9398			70	3.510	20	1.003	≤20
		氯化钠		233.529			2000	100.285	800	40.114	/
		TP		0.3276			8	0.401	0.5	0.025	≤0.5
		二氯甲烷		0.047			0.3	0.015	0.3	0.015	≤0.30
		甲苯		0.028			0.1	0.005	0.1	0.005	≤0.10

2.3.7.3 固体废物

公司在建项目固体废物主要是生产过程产生的脱色活性炭、蒸馏残液、废包装袋、生活垃圾、污泥以及尾气吸附产生的活性炭等。

表 2.3.7-3 在建项目废渣排放及治理一览表

序号	来源	废渣名称	主要组成	性质	产生量（t/a）	治理措施	排放量 t/a
1	1-1#车间	回收 DMF 蒸馏残液	DMF 等有机物	271-001-02	12		0
		回收甲苯蒸馏残液	甲苯等有机物	271-001-02	19.2		0
2	1-2#车间	回收甲醇蒸馏残液	甲醇等有机物	271-001-02	4.3	送有危废资质单位处置	0
		回收苯蒸馏残液	苯等有机物	271-001-02	0.38		0
		回收丙酮蒸馏残渣	丙酮等有机物	271-001-02	1.53		0
		回收乙醇蒸馏残渣	乙醇等有机物	271-001-02	4.24		0
		回收甲醇蒸馏残渣	甲醇等有机物	271-001-02	2.83		0
		反应废液	甲醇、乙醇等有机物	271-002-02	42.18		0
		回收甲醇、DMF 蒸馏残渣	甲醇、DMF 等有机物	271-001-02	11.48		0
		回收甲醇、四氢呋喃蒸馏残渣	甲醇、四氢呋喃等有机物	271-001-02	20.16		0
		回收冰醋酸蒸馏残渣	冰醋酸等有机物	271-001-02	4.72		0
		回收乙酸乙酯馏残渣	冰醋酸等有机物	271-001-02	2.36		0
		反应残液	冰醋酸、乙酸乙酯等有机物	271-002-02	15.48		0
		回收二氯甲烷、乙酸乙酯蒸馏残渣	二氯甲烷、乙酸乙酯等有机物	271-001-02	11.6		0
		甲醇、乙酸乙酯多次套用残渣	甲醇、乙酸乙酯等有机物	271-002-02	19.38		0
		DMF、乙酸乙酯、丙酮、甲醇、二氯甲烷、乙烷蒸馏残渣	DMF、乙酸乙酯、丙酮、甲醇、二氯甲烷、乙烷等有机物	271-001-02	22.04		0
2	7#车间	回收甲苯蒸馏残液	甲苯等有机物	271-001-02	63.73	送有危废资质单位处置	0
		回收丙酮蒸馏残液	丙酮等有机物	271-001-02	219.22		0
3	6#车间	废弃产品及原料药	片剂、针剂等	272-005-02	0.2		0
4	锅炉	软水制备	离子交换树脂		0.1		
合计	HW02	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物		271-001-02	399.79		0
		化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物		271-002-02	77.04		0
		化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药		272-005-02	0.2		0
		一般工业固废			0.1		0

2.3.7.4 噪声

公司在建项目的噪声设备主要有离心机、风机、凉水塔以及各种大功率机械泵等。

噪声值为80~95dB（A）。采取基础减振、建筑隔声、距离衰减等综合治理措施对噪声进行控制，满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》(GB12348-2008) 3类、4类标准值。

表2.3.7-4 在建项目噪声治理及排放一览表

序号	声 源	台数	运行情况	治理前声值	治理措施	治理后声值
1	离心机	14	连续	95	隔音、减震	＜85
2	吸收塔风机	2	连续	85	消音、减震	＜85
3	空压机	2	连续	90	隔音、减震	＜85
4	大功率机械泵	78	连续	85～95	减震、隔声	＜85
5	风机机组	1	连续	75~85	减振、降噪	65~75
6	真空泵机组	1	连续	75~85	隔声、减振	65~75
7	空调机组	1	连续	75~85	隔声、减振	65~75
8	燃气锅炉	1	间断	75~80	隔声、减振	65~70

2.4 企业污染物排放汇总

重庆常捷医药有限公司现有污染物排放汇总见表2.4-1~2.4-3。

表2.4-1 企业现有废气污染物排放量汇总表

序号	污染物	企业现有（t/a）	在建项目（t/a）	汇总（t/a）
1	苯	/	0.100	0.100
2	苯系物	1.114	2.867	3.981
3	NMHC	7.251	5.160	12.411
4	TVOC	25.185	6.990	32.175
5	氨	0.212	/	0.212
6	氯化氢	0.023	/	0.023
7	氯气	0.010	/	0.010
8	二氧化硫	/	0.2445	0.2445
9	氮氧化物	/	0.6113	0.6113
10	烟尘	/	0.2183	0.2183

表2.4-2 企业现有废水污染物排放量汇总表

序号	污染物名称	企业现有（t/a）		在建项目（t/a）		汇总（t/a）	
污水量		118800.84		50142.73		168943.6	
1	COD	59.40	7.128	25.071	3.009	84.47	10.137
2	BOD_5	35.64	2.376	15.043	1.003	50.68	3.379
3	SS	47.52	8.316	20.057	3.510	67.58	11.826
4	NH_3-N	5.35	1.188	2.256	0.501	7.60	1.689
5	总氮	8.32	2.376	3.510	1.003	11.83	3.379
6	总磷	0.95	0.059	0.401	0.025	1.35	0.084
7	氯化钠	142.56	95.041	100.285	40.114	242.85	135.155
8	石油类	2.38	0.356	/	/	2.38	0.356
9	三氯甲烷	0.04	0.036	/	/	0.04	0.036
10	二氯甲烷	0.04	0.036	0.015	0.015	0.05	0.051
11	甲苯	0.01	0.012	0.005	0.005	0.02	0.017

注：污染物排放量数据分别表示进入园区污水处理厂的量和进入环境的量。

表2.5-3 企业现有固废污染物排放量汇总表

序号	废物类别	废物名称	废物代码	企业现有	在建项目	汇总（t/a）
1	HW02	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	271-001-02	692.74	399.79	1092.53
2		化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物	271-002-02	222.17	77.04	299.21
3		化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质	271-003-02	0.98	/	0.98
4		化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药	272-005-02	/	0.2	0.2
5	HW06	污泥	900-409-06	250	/	250
6	HW49	废活性炭	900-039-49	80	/	80
7		废棉纱手套	900-041-49	2	/	2
8		一般工业固废		20	5	51
9		生活垃圾		112.5	39.8	120.35

2.5 存在的环境问题

通过现场踏勘，重庆常捷医药有限公司能够遵守国家和地方的环境保护法律法规，项目投产以来未发生过重大环境事故。总体上企业内部的环境管理规范、环保措施有效、风险防范措施合理。已建项目基本上落实了环评及其批复文件相关要求，采取的污染防治措施符合现行环保政策要求。

（1）环保措施存在的问题

①部分车间排气筒采样口设置不规范。

②车间板框压滤机、真空泵、冷凝系统的不凝气等废气收集设施不完善。

③液体罐区呼吸废气、危险废物贮存库废气未收集处理。

④实验室废水收集管网未实现“可视化”。

⑤循环水系统排水未纳入污水处理系统，不满足《化学合成类制药工业污染物排放标准》（GB21904-2008）以及《排位许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ858.1-2017）中“废水量”及“废水类别、污染物种类”的定义要求，应纳入厂区污水处理系统处理达标后排放。

⑥废水、废气收集管线标识标牌不清楚。

⑦桶装中转母液储存能力不足，部分未储存于库房内，且母液储存设施设置不规范。

⑧盐酸储罐及围堰设置不规范；污水处理站碱液储罐未设置拦截、收集设施，未防腐防渗；7#车间事故废水收集系统设置不完善，厂区的雨污切换阀存在管理和设置问题。

⑨车间、桶装库地面防腐、防渗层存在破损。环保设施运行记录、更换记录不规范；

厂区存在跑冒滴漏现象。

（2）环保投诉

根据项目环评、竣工验收报告及现场踏勘，公司正式投产后，由于设计以及设施设备的原因，存在无组织排放废气在特殊气象条件下臭气扰民的问题，2015年、2016年重庆市涪陵区环境保护局针对环保投诉对企业下达了整改要求。

2015~2016年，公司针对无组织排放源造成的臭气扰民问题，对污水处理站所有产臭单元进行密闭加盖，并采用“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒排放；针对车间的无组织排放废气，如放空废气、真空泵废气等均采用管道收集，并采用“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒排放；针对4#库房和1#库房存在的无组织排放废气，分别经收集后采用“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理”和“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理”处理后经15m高排气筒排放。整改投入运行后，2017年12月进行了环保验收监测，正常生产时排放的硫化氢、氨和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）满足的标准限值要求。

通过调查，企业曾因废气污染问题引发群众投诉，主要由无组织排放恶臭气体引起。近年来，公司持续通过对生产车间、污水处理站、固废暂存间产生的废气收集、处理措施的优化改进，有效的增加了对无组织排放废气的收集处理，并提升了废气治理效果，减少了无组织排放废气，厂界周边气味明显改善。

3 改建项目概况

3.1 项目基本情况

（1）项目名称：年产195吨依折麦布等医药中间体项目

（2）建设单位：重庆常捷医药有限公司

（3）建设地点：重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，重庆市涪陵区龙桥街道龙电路12号（常捷医药现有厂区内）；

（4）建设性质：改建；

（5）工程投资：总投资5000万元，其中环保总投资估算为615.6万元，占总投资的12.3%。

（6）建设内容：利用厂内已建的1#车间、7#车间进行改建，新增设备约213台（套），调整1#车间、7#车间的设计产品种类：（1）将1#车间的产品种类由普仑司特、坎地沙坦酯2项调整为瑞巴派特、盐酸贝尼地平、盐酸美利曲辛、盐酸乐卡地平、氟哌噻吨、盐酸头孢替安、头孢美唑酸共7项，普仑司特产品取消生产、坎地沙坦酯优化工艺并调整至7#车间进行生产，改建后1#车间的7项产品设置专用设备单线生产；（2）将7#车间的产品种类由左乙拉西坦1项调整为屈昔多巴、依折麦布、磷酸奥司他韦、齐拉西酮、坎地沙坦酯共5项，建设多功能生产线，5项产品共线不同时生产。改建后，1#车间产品总量由原设计的45t/a调整为141t/a，7#车间产品总量由原设计的100t/a调整为54t/a；现有的2#、3#、4#、5#车间的生产内容不变，全厂产品总量由360t/a调整至410t/a。

（7）工作制度和劳动定员：工作制度为300d/a、24h/d；改建项目新增劳动定员55人，其中技术人员6人、生产工人49人，人员来源由企业面向社会招聘解决。

（8）建设进度计划：建设工期预计12个月。

3.2 产品方案

3.2.1 改建前后全厂产品方案

改建前后，常捷医药产品方案及建设规模变化情况见表3.2-1。

表3.2-1 常捷医药全厂产品方案变化情况一览表

序号	产品名称	单位	改建前	改建后	变化情况	备注
1	奥拉西坦	t/a	40	40	/	无变化
2	泛昔洛韦	t/a	45	45	/	无变化
3	氨曲南主环	t/a	60	60	/	无变化

4	度洛西汀 L 型	t/a	50	50	/	无变化
5	普仑司特	t/a	30	0	-30	取消产品
6	坎地沙坦酯	t/a	15	15	0	1 车间调整至 7 车间
7	左乙拉西坦	t/a	120	20	-100	原设计于 7 车间的未建部分取消建设，3 车间现有产品不变
8	瑞巴派特	t/a	/	40		新增产品 11 项，产能共计 180t/a
9	盐酸贝尼地平	t/a	/	10		
10	盐酸美利曲辛	t/a	/	20		
11	盐酸乐卡地平	t/a	/	20		
12	氟哌噻吨	t/a	/	1		
13	盐酸头孢替安	t/a	/	25		
14	头孢美唑酸	t/a	/	25		
15	屈昔多巴	t/a	/	3		
16	依折麦布	t/a	/	10		
17	磷酸奥司他韦	t/a	/	10		
18	齐拉西酮	t/a	/	16		
合计		t/a	360	410	+50	

3.2.2 各车间生产内容的变化

改建前后各车间的生产内容详见表 3.2-2。

表 3.2-2 常捷医药各车间生产情况一览表

车间编号	现有及在建项目生产内容			改建后全厂生产内容			变化情况
	产品名称	产量（t/a）	合计（t/a）	产品名称	产量(t/a)	合计（t/a）	
4#车间	奥拉西坦	40	40	奥拉西坦	40	40	无变化
5#车间	泛昔洛韦	45	45	泛昔洛韦	45	45	无变化
1#车间	普仑司特	30	45	瑞巴派特	40	141	调整车间产品的种类及产量
	坎地沙坦酯	15		盐酸贝尼地平	10		
	/	/		盐酸美利曲辛	20		
				盐酸乐卡地平	20		
	/	/		氟哌噻吨	1		
	/	/		盐酸头孢替安	25		
	/	/		头孢美唑酸	25		
2#车间	氨曲南主环	60	60	氨曲南主环	60	60	无变化
3-1#车间	度洛西汀 L 型	50	50	度洛西汀 L 型	50	50	无变化
3-2#车间	左乙拉西坦	20	20	左乙拉西坦	20	20	无变化
7#车间	左乙拉西坦	100	100	屈昔多巴	3	54	取消左乙拉西坦产品，调整车间的产品方案
	/	/		依折麦布	10		
	/	/		磷酸奥司他韦	10		
				齐拉西酮	16		
				坎地沙坦酯	15		

3.2.3 各车间生产运行方案

常捷医药各车间实际生产运行方案详见表 3.2-3。其中原有的 5 项产品根据实际运

行情况进行统计。

表 3.2-3 常捷医药各车间生产运行方案一览表

车间编号	产品名称	产量（t/a）	批次产量（kg/批）	批次/年	生产天数（d）	合计生产天数（d）	生产线方案
4#车间	奥拉西坦	40	103.1	388	300	300	单线
5#车间	泛昔洛韦	45	144.2	312	300	300	单线
1#车间	瑞巴派特	40	321	125	250	250	单线
	盐酸贝尼地平	10	296	34	136	136	单线
	盐酸美利曲辛	20	125	160	280	280	单线
	盐酸乐卡地平	20	352	57	228	228	单线
	氟哌噻吨	1	130	8	24	24	单线
	盐酸头孢替安	25	154	163	285	285	单线
	头孢美唑酸	25	58	431	288	288	单线
2#车间	氨曲南主环	60	126	476	300	300	单线
3-1#车间	度洛西汀 L 型	50	66.5	752	300	300	单线
3-2#车间	左乙拉西坦	20	42.8	467	300	300	单线
7#车间	屈昔多巴	3	53	57	59	300	共线，不同时生产
	依折麦布	10	88	114	72		
	磷酸奥司他韦	10	112	90	53		
	齐拉西酮	16	348	46	46		
	坎地沙坦酯	15	231	65	70		

3.3 项目组成

3.3.1 改建工程项目组成

改建工程不新增建构筑物，主要建设内容包括：在厂内已建成的 1#车间、7#车间内进行生产装置的改建，调整车间的产品方案；优化厂区内的废气治理措施，新增一套有机废气 RTO 燃烧处理装置，对部分车间废气处理设施进行优化升级改造；改建项目配套建设车间废水收集设施和环境风险防范设施，其余利用公司现有的公用工程、配套辅助设施、储运设施、环保工程。项目组成详见表 3.3-1。

表 3.3-1 改建项目主要建设内容及依托设施

项目性质	项目组成部分		企业现有建设内容	改建项目建设内容	备注
主体工程	生产车间	1#车间	车间总建筑面积 2688.0m^2，依托原有厂房新增设备。车间分为两个部分：1-1 车间生产普仑司特，年产 30t/a，1-2 车间生产坎地沙坦酯，年产 15t/a，主要布置中转釜、反应釜、接收罐等生产设备。	车间总建筑面积 2688.0m^2，将 1#车间的产品种类由普仑司特、坎地沙坦酯 2 项调整为瑞巴派特、盐酸贝尼地平、盐酸美利曲辛、盐酸乐卡地平、氟哌噻吨、盐酸头孢替安、头孢美唑酸共 7 项，普仑司特产品取消生产、坎地沙坦酯调整至 7#车间进行生产，改建后 1#车间的 7 项产品设置专用设备单线生产。	改建，调整产品方案
		2#车间	车间总建筑面积 2112.0 m^2，依托原有厂房新增设备。生产氨曲南主环，年产 60t/a，利用一楼进行生产，主要布置中转釜、反应釜、接收罐等生产设备。二楼改造成洁净车间（预留）。	/	/
		3#车间	车间总建筑面积 2016.0 m^2，依托原有厂房新增设备。车间分为两个部分：3-1#车间生产度罗西丁 L 型，年产 50t/a，3-2#车间生产左乙拉西坦，年产 20t/a，主要布置中转釜、反应釜、接收罐等生产设备。	/	/
		4#车间	车间总建筑面积 2016.0 m^2，布置 40t/a 奥拉西坦生产线，主要布置中转釜、反应釜、接收罐等生产设备。	/	/
		5#车间	车间总建筑面积 1632.0m^2，布置 45t/a 泛昔洛韦生产线，主要布置中转釜、反应釜、接收罐等生产设备。	/	/
		6#车间	6#车间，车间总建筑面积 1176m^2，新建一条碘普罗胺注射液生产线，形成产能 100 万瓶/年；新建一条盐酸贝尼地平片剂生产线，形成产能 5000 万片/年；	/	/
		7#车间	生产左乙拉西坦，年产 100t/a，分为三层，建筑面积 1344 m^2，主要布置中转釜、反应釜、接收罐等生产设备。	将 7#车间的产品种类由左乙拉西坦 1 项调整为屈昔多巴、依折麦布、磷酸奥司他韦、齐拉西酮、坎地沙坦酯共 5 项，建设多功能生产线，5 项产品共线不同时生产。	改建，调整产品方案
	溶剂回收车间		6F，增建筑面积 2600m^2，布置溶剂回收设备。	/	依托
辅助工程	维修车间		主要针对设备的维修，1F，建筑面积：560m^2	/	依托
	综合实验楼		总建筑面积 3360.6m^2，主要布置办公、实验室。	/	依托
公用工程	给水工程		市政给水管网提供，设置贮水池和增压设施	/	依托
	排水管网工程		采取雨污分流制。	采取雨污分流制，生产废水采用架空管廊输送，满足“可视化”建设要求	依托+新建

项目性质	项目组成部分	企业现有建设内容	改建项目建设内容	备注
	循环水系统	包括冷却塔及塔下水池、循环水泵、旁滤器、加药系统及管网等，设置 5 套循环冷却水系统，设计能力分别为 1000m^3/h、1000m^3/h、600m^3/h、600m^3/h 和 200m^3/h。	/	依托
	冷冻站	设置 12 套制冷量为 37.8 万 kcal/h 的制冷系统、1 套制冷量为 12 万 kcal/h 的制冷系统、2 套制冷量为 25 万 kcal/h 的制冷系统，冷却介质为氯化钙，制冷剂为 R404a。	/	依托
	供电系统	园区的 35kV 变电站接至公司变配电室（设变压器 315KVA、400KVA、630KVA、2500KVA 各一台，1250KVA 两台，并预留一台 3150KVA 变压器位置），各车间设配电室接至各使用点；设置 1 台 1300kW 备用发电机。	/	依托
	供汽系统	供汽由龙桥电厂及项目焚烧炉配套的余热锅炉、备用 1 台 10t/h 燃气锅炉提供；	供汽由龙桥电厂及备用 1 台 10t/h 燃气锅炉提供；	依托
	空压站	设置 2 套 1050m^3/h，2 套 480m^3/h，一套 600m^3/h 空压机组；设置 100m^3/h 套制氮机组；设置了 3 个液氮储罐，容积分别为 5m^3、10m^3、15m^3 备用；	/	依托
	消防系统	厂区内已建设消防水池 1272m^3 及消防泵房，并依托园区消防特勤站；	/	依托
储运工程	原料库房	包括 1#库房（2724.5m^2）、2#库房（5241m^2）、4#库房（5652m^2），各类原料根据理化性质及储存要求分类分区存放；2#库房南侧设置液氯钢瓶区，存储 500kg 液氯钢瓶 5 个；	/	依托
	产品库房	3#库房（2784m^2），共 3F，其中 2、3F 主要用于储存产品	/	依托
	危化品库房	5#库房（170.1m^2），对项目使用的危化品进行单独储存；	/	依托
	储罐区	储罐区设置氯磺酸储罐 1×50m^3、DMF 储罐 1×50m^3、甲醇储罐 2×25m^3、乙醇储罐 2×25m^3、甲醇钠甲醇溶液储罐 1×40m^3、丙酮储罐 1×40m^3、甲苯储罐 1×40m^3、三乙胺储罐 1×40m^3、甲基吡啶储罐 1×40m^3、盐酸储罐 1×20m^3；	/	依托
	液氨罐区	单独设置液氨罐区 192m^2，设置一个 18m^3 液氨储罐	/	依托
环保工程	废气处理	①4#车间设置两套废气处理设施，奥拉西坦氯代工段废气收集经“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过 25m 高排气筒排放，含氨废气收集经“两级酸洗+两级水洗”后排放；	①全厂集中设置有机废气 RTO 燃烧处理装置，将各生产车间及溶剂回收车间的工艺废气进行分质分类收集、预处理后部分废气集中汇入 RTO 燃烧处理后，尾气采取“急冷+碱洗”	优化+新建+依托；评价将全

项目性质	项目组成部分	企业现有建设内容	改建项目建设内容	备注
		②5#车间设置两套废气处理设施，废气收集经“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”和“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理达标后分别通过两根 15m 高排气筒排放； ③溶剂回收车间废气设置“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理达标后通过 25m 高排气筒排放； ④2#车间废气经一级水浴+一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理后经 25m 高排气筒排放； ⑤3#车间废气经二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理后经 25m 高排气筒排放； ⑥4#库库房无组织废气收集后经二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理达标后通过 15m 高排气筒排放； ⑦1#库房无组织废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 高排气筒排放； ⑧污水处理站调节池设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒达标排放；其他产臭单元进行加盖并设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒达标排放；针对厌氧池产生的废气，采用直接燃烧方式处理后经 15 m 高排气筒达标排放；针对曝气池产生的废气，采用一级碱喷淋洗涤处理后经 15m 高排气筒达标排放。 ⑨ MVR 蒸发预处理废气采用“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒排放；	处理后经 25m 排气筒排放； ②1#车间新建两套废气处理设施，采用“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，分别处理 1-1、1-2 车间的含卤废气，通过 25m 排气筒排放； ③2#车间保留废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理 2 车间的含卤废气，通过 25m 排气筒排放； ④3#车间保留废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理 3 车间的含卤废气，通过 25m 排气筒排放； ⑤4#车间保留原有的两套废气处理设施，氯代工段废气处理工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，通过 25m 排气筒排放；含氨废气经“两级酸洗+两级水洗”处理后，与车间废气合并引至 RTO 装置焚烧处置； ⑥5#车间保留一套废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理 5 车间的含卤废气，通过 25m 排气筒排放； ⑦7#车间新建一套废气处理设施，采用“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理 7 车间的含卤废气，通过 25m 排气筒排放； ⑧溶剂回收车间保留原有的废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理溶剂回收车间的含卤废气，通过 25m 排气筒排放； ⑨单独设置一套二级碱洗预处理设施，1#、2#、3#、4#、5#、7#车间和溶剂回收车间不含卤代烃工艺废气经预处理后再进入 RTO 焚烧； ⑩MVR 蒸发预处理废气处理工艺优化为“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，经 15m 高排气筒排放； ⑪新增储罐区呼吸废气收集措施，将收集后的废气就近引至 1-1#车间含卤废气处理设施合并经“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理；	厂的产排污重新梳理，并对废气治理措施进行分析论证，提出了优化治理措施。

项目性质	项目组成部分	企业现有建设内容	改建项目建设内容	备注
			⑫新建危废贮存库废气收集及处理系统，危废贮存库采用整体抽风，收集的废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理，经 15m 高排气筒排放； ⑬4#库库房、1#库房和污水处理站废气处理依托现有废气处理设施。	
	污水处理站	各车间均设置低浓度废水收集池、罐，高浓高盐废水、和低盐、高浓度废水直接由反应釜通过管道输送至污水处理站各废水收集池；污水处理站处理规模为 500m^3/d，其中一套 70m^3/d 铁碳微电解预处理装置和一套 120m^3/d 高盐废水 MVR 蒸发预处理装置，预处理后的废水与低浓度废水及生活污水一并进入后续生化处理系统进一步处理达标后排入园区污水管网进入龙桥工业园区污水厂进行集中处理。 考虑到公司后续发展，公司正扩建生化处理能力 1200m^3/d 的污水处理站（综合调节+气浮+水解酸化+两级厌氧+一级反硝化+接触氧化+二级硝化+接触氧化+混凝沉淀）。	/	依托
	固废处理	设有 474.5m^2 危废贮存库，危险废物贮存库设有防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐等措施。	/	依托
	环境风险	①生产装置区地面进行防渗处理，装置区设置围堤或环形沟；车间生产设施配套设置可燃气体检测报警探头并接入系统； ②储罐区各罐组配套建设围堰，容积不小于相应的储罐容积，围堰内设置隔堤；各围堰内地面及墙面采用防渗混凝土防渗处理，修建排水沟、集水井，集水井收集的初期雨水及事故废水能切换至罐区外的事故水收集池。装卸区设置环形沟及切换阀，可切换至事故池。环形沟内废水可进入罐区内废水收集井，并配置潜水泵。罐区设置可燃气体检测报警仪； ③厂内生产车间、储罐区及装卸区、库房、污水处理设施、事故水池、危废贮存库等区域为重点防渗区，采取重点防渗措施； ④厂内一座有效容积 1080m^3 的事故池，配套设施雨污切换阀、事故水输送管道，当出现事故排放时将废水切换至事故水池暂存，后续根据事故废水水质情况将废水分批泵送至厂内污水处理设施处理后达标排放。	/	依托

3.3.2 公用工程

（1）给排水

改建项目的用水水源由公司现有供水系统负责供给，直接从现有全厂供水系统干管接出。

新鲜水：改建项目新鲜水主要为工艺水、水环真空泵用水、尾气吸收用水等，由公司现有供水系统供给。

循环水：改建项目依托公司现有的循环水装置。

厂区实行雨污分流。雨水经排水沟直接排入园区雨水管网；生产和生活废水经厂内污水处理站处理达园区入水水质要求后去园区污水处理厂进行深化处理，达排放标准后排入长江。

（2）供电

改建项目依托公司现有总变电室，车间设配电室接至各使用点，依托公司1台1300KW备用柴油发电机做为应急使用。

（3）供汽

改建项目最大蒸汽用量约为2.0t/h，依托龙桥电厂提供；在龙桥电厂供汽不稳定时使用，依托公司自备一台10t/h的燃气锅炉提供。

（4）冷冻站

改建项目依托公司现有冷冻站。

（5）空压站

改建项目依托公司现有空压站和液氮储罐。

3.3.3 储运工程

常捷医药厂区内已建成储罐区、1#库房、2#库房、3#库房、危化品库，各类原料根据理化性质及储存要求分类分区存放；原辅材料运输主要以陆路为主，主要依靠社会力量来满足运输需要。储罐区设备清单及物料贮存情况详见表3.3-2，桶装原料储存方案详见表3.3-3，产品储存方案详见表3.3-4。

表3.3-3 全厂罐区各物料贮存情况一览表

保密内容，不予公开

表 3.3-4　改建后全厂原料库房储存方案一览表

保密内容，不予公开

表 3.3-5　改建后全厂产品储存方案一览表

保密内容，不予公开

3.4 原辅材料及能耗

本项目改建前后，常捷医药各产品主要原辅材料消耗定额及年消耗量变更情况见表3.4-1，全厂各原辅材料消耗变化量统计结果详见表3.4-2。

表3.4-1 改建项目全厂原辅材料消耗一览表

保密内容，不予公开

表3.4-2 全厂各原辅材料消耗变化量统计结果

保密内容，不予公开

3.5 生产设备

本次改建内容为1#车间、7#车间，1#车间改建后设置7个生产单元，分别对应7项产品单线生产，双锥干燥器、沸腾干燥机为车间共用设备；7#车间改建后设置为多功能车间，反应釜、蒸馏釜等设施按模块组合、5项产品共线不同时生产。改建后1#车间的主要生产设备详见表3.5-1~3.5-8，7#车间主要生产设备详见表3.5-9；1#车间改建前后主要生产装置变化对比统计详见表3.5-10，7#车间改建前后主要生产装置变化对比统计详见表3.5-11。

表3.5-1 1#车间瑞巴派特生产单元主要设备一览表

保密内容，不予公开

表3.5-2 1#车间盐酸贝尼地平生产单元主要设备一览表

保密内容，不予公开

表 3.5-3　1#车间盐酸美利曲辛生产单元主要设备一览表

保密内容，不予公开

表 3.5-4　1#车间盐酸乐卡地平生产单元主要设备一览表

保密内容，不予公开

表 3.5-5　1#车间氟哌噻吨生产单元主要设备一览表

保密内容，不予公开

表 3.5-6　1#车间盐酸头孢替安生产单元主要设备一览表

保密内容，不予公开

表 3.5-7　1#车间头孢美唑酸生产单元主要设备一览表

保密内容，不予公开

表3.5-8 1#车间产品干燥单元主要设备一览表

保密内容，不予公开

表3.5-9 7#车间主要生产设备一览表

保密内容，不予公开

表 3.5-10　1#车间改建前后主要设备变化情况一览表

保密内容，不予公开

表 3.5-11　7#车间改建前后主要设备变化情况一览表

保密内容，不予公开

3.6 总平面布置

重庆常捷医药有限公司年产195吨依折麦布等医药中间体项目是利用厂内已建的1#车间、7#车间进行改建，新增设备约213台（套），调整1#车间、7#车间的设计产品种类，改建后，1#车间产品总量由原设计的45t/a调整为141t/a，7#车间产品总量由原设计的100t/a调整为54t/a；现有的2#、3#、4#、5#车间的生产内容不变，全厂产品总量由360t/a调整至410t/a。项目除新建废气处理设施、及车间配套的环境风险防范设施外，其余利用公司现有的公用工程、配套辅助设施、储运设施、环保工程。

改建项目厂址属于南高北低，利于事故废水自流进入各事故应急池。各建筑物的防火间距均能满足《建筑设计防火规范》要求。

改建项目总平面图详见图3。

3.7 主要经济技术指标

改建项目总投资5000万元，其中环保总投资估算为615.6万元，占总投资的12.3%。改建项目的主要技术经济指标见表3.7-1。

表3.7-1 改建项目主要技术经济指标表

序号	指 标 名 称	计量单位	设计指标	备 注
1	瑞巴派特	t/a	40	
2	盐酸贝尼地平	t/a	10	
3	盐酸美利曲辛	t/a	20	
4	盐酸乐卡地平	t/a	20	
5	氟哌噻吨	t/a	1	
6	盐酸头孢替安	t/a	25	
7	头孢美唑酸	t/a	25	
8	屈昔多巴	t/a	3	
9	依折麦布	t/a	10	
10	磷酸奥司他韦	t/a	10	
11	齐拉西酮	t/a	16	
12	坎地沙坦酯	t/a	15	
2	操作制度			

2.1	（1）年工作日	天	330	
2.2	（2）日操作班次	班	3	
3	项目定员	人	55	新增劳动定员
4	公用系统消耗量			
4.1	（1）城市供水	m^3/a	36330.47	
4.2	（2）城市供电	KW	1000	装机容量
4.3	（3）供蒸气	t/h	2.0	最大小时量
5	三废排出量			
5.1	（1）废气	Nm^3/h	58000	
5.2	（2）废水	m^3/a	33419.5	
5.3	（3）固废	t/a	2716.297	
6	项目总投资	万元	5000	
7	年营业收入	万元	23215	
8	年均利润总额	万元	3215	

4 工程分析

本次评价按照《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992 -2018）表 1 中源强核算方法选取原则，对于改建项目新增的各项化学药品制造过程中的工艺废气污染物、废水污染物以及固体废物的产生量优先采用物料衡算法进行核算。

4.1 1#车间

4.1.1 瑞巴派特

4.1.1.1 产品基本情况

（1）瑞巴派特质量标准

表 4.1.1-1 瑞巴派特质量标准表

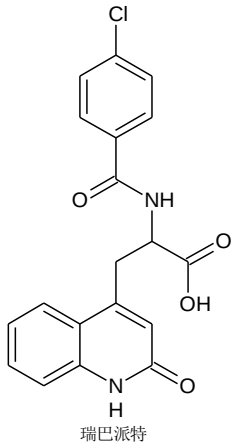
检验项目	质量标准	
外 观	类白色至白色结晶性粉末	
含量（W/W，%）	按无水物计，本品含 $C_{19}H_{15}Cl\ N_2O_4$ 应为 99.5%-101.0%	
有关物质（Area，%）	未知最大单杂	不得过 0.10
	总杂质	不得过 0.30
面积含量（%）	98.5-99.5%	
水分（%）	<0.20%	

（2）产品性质及用途

产品中文名：（±）2-（4-氯苯甲酰胺基）-3-[2（1H）-喹啉酮-4]丙酸

分子式：$C_{19}H_{15}ClN_2O_4$

结构式：



瑞巴派特

分子量：370.8

包装材料：内包装为双层聚乙烯薄膜袋，外包装为带铁箍纸筒。

包装规格：25kg/桶

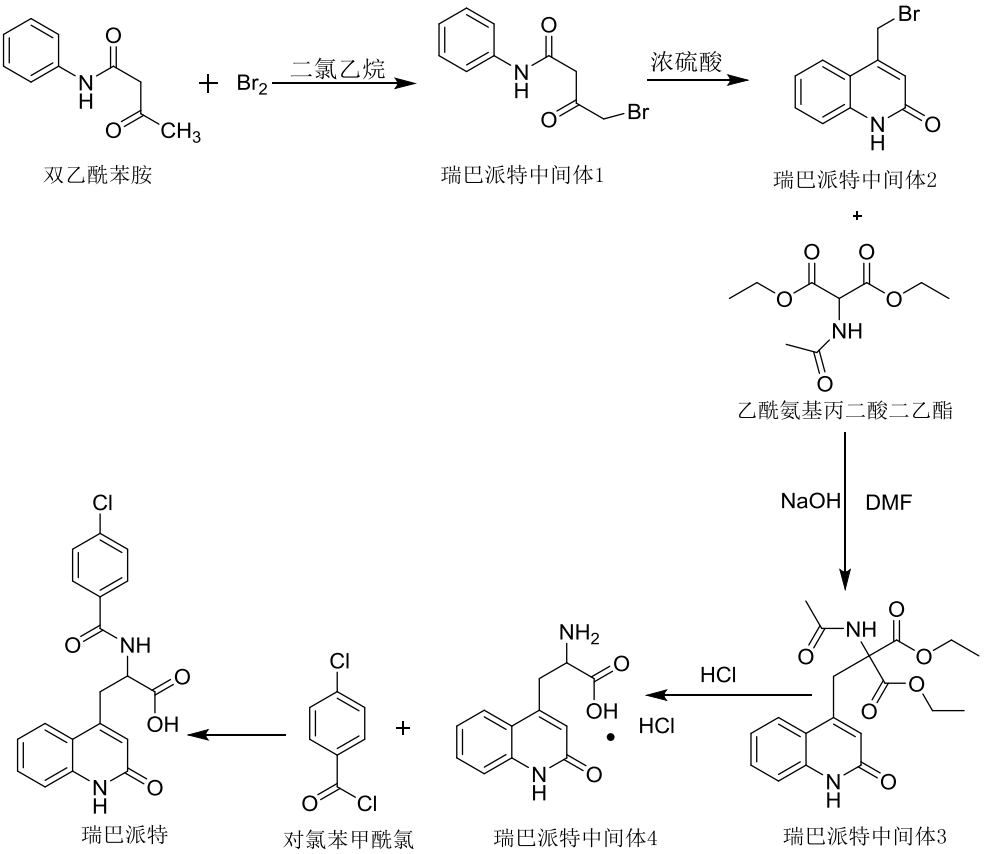
储存条件及储存期：+15～+30℃，通风阴凉处，密闭存放，复检期 12 个月。

用途：瑞巴派特（Rebamipide）是日本大冢制药株式会社研发的新一代主动型胃粘膜保护剂，能提高胃溃疡的组织学愈合质量，并降低溃疡复发，治疗因非甾体类抗炎药、酒精等因素引起的胃粘膜损伤有良好作用，对于未能根除 H.pylori 感染的胃粘膜病变仍具有良好疗效，且是唯一兼具增加 PG 合成与清除并抑制自由基作用的胃粘膜保护剂，且是唯一兼具增加 PG 合成与清除并抑制自由基作用的胃粘膜保护剂，具有较高的临床应用价值。

4.1.1.2 反应原理

瑞巴派特生产路线，先由双乙酰苯胺和溴素发生溴化反应制备瑞巴派特中间体 1，再与浓硫酸发生环合反应，生成瑞巴派特中间体 2，接着与乙酰氨基丙二酸二乙酯发生缩合反应，生成瑞巴派特中间体 3，再在酸性条件下发生水解反应生成瑞巴派特中间体 4，最后经对氯苯甲酰氯酰化生成目标产物瑞巴派特。

整个制备过程中所涉及的化学反应均为常压反应。整个合成路线中，共涉及溴化反应、环合反应、缩合反应、水解反应和酰化反应等几种化学反应类型。具体合成工艺路线如下：



4.1.1.3 生产工艺流程及产污环节

保密内容，不予公开

4.1.1.4 物料平衡

保密内容，不予公开

图 4.1.1-1 瑞巴派特生产过程物料平衡图（单位：kg/批，125 批/a）

表 4.1.1-2 瑞巴派特生产过程中各单元进出物料平衡分析一览表

保密内容，不予公开

表 4.1.1-3 瑞巴派特生产过程中有机溶剂的物料平衡分析一览表

保密内容，不予公开

表 4.1.1-4 瑞巴派特生产过程中水平衡分析一览表

保密内容，不予公开

4.1.1.5 产排污分析

（1）废气

瑞巴派特生产过程中产生的废气主要为反应、过滤、干燥工序产生的废气以及溶剂蒸馏冷凝的不凝气。

表 4.1.1-5 瑞巴派特工艺废气产生情况一览表

生产单元	产污环节	废气编号	主要成分	产生量（kg/批）	产生规律（h/批）	产生速率（kg/h）	产生总量（t/a）	处理方式
中间体 1	反应	G1-1-1	二氯乙烷	4.000	4	1.000	0.500	经车间 1-1#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-1#排气筒排放
中间体 2	冰解	G1-1-2	硫酸雾	0.675	1	0.675	0.084	
			水	1.575	1	1.575	0.197	
中间体 3	离心过滤	G1-1-3	DMF	1.000	1	1.000	0.125	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
			乙醇	0.011	1	0.011	0.001	
			水	0.274	1	0.274	0.034	
	DMF 蒸馏回收	G1-1-4	DMF	17.980	18	0.999	2.247	
			乙醇	5.004	1	5.004	0.626	
			水	252.010	4	63.002	31.501	
中间体 4	反应	G1-1-5	CO2	41.481	8	5.185	5.185	
			乙醇	0.890	8	0.111	0.111	
			乙酸	0.566	8	0.071	0.071	
			氯化氢	12.357	8	1.545	1.545	

			水	49.625	8	6.203	6.203	
	离心过滤	G1-1-6	乙醇	0.445	1	0.445	0.056	
			乙酸	0.283	1	0.283	0.035	
			氯化氢	0.660	1	0.660	0.083	
瑞巴派特	沸腾干燥	G1-1-7	水	214.000	12	17.833	26.750	设置布袋除尘器处理后汇入 1-1#排气筒排放
			颗粒物	1.613	12	0.134	0.202	
统计	瑞巴派特工艺废气合计		非甲烷总烃	7.199	/	5.925	0.900	
			TVOC	30.179	/	8.924	3.772	
			氯化氢	13.017	/	2.205	1.627	
			颗粒物	1.613	/	0.134	0.202	
	进入厂区 RTO 集中处理合计		非甲烷总烃	7.199	/	5.925	0.900	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
			TVOC	26.179	/	7.924	3.272	
			氯化氢	13.017	/	2.205	1.627	
	进入车间 1-1#废气设施处理合计		TVOC（卤代烃）	4.000	/	1.000	0.500	经车间 1-1#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-1#排气筒排放
			颗粒物	1.613	/	0.134	0.202	
			硫酸雾	0.675	/	0.675	0.084	

（2）废水

表 4.1.1-6 瑞巴派特工艺废水产生情况一览表

生产单元	产污环节	废水编号	批次水量（L/批）	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
中间体 1	有机层洗涤	W1-1-1	2000	2.0	250	COD	36000	72.000	9.000	进入污水处理站高浓废水预处理单元
						BOD5	21600	43.200	5.400	
						SS	1000	2.000	0.250	
						NH_3-N	36	0.072	0.009	
						总氮	54	0.108	0.014	
	过滤	W1-1-2	2835.1	2.84	354.4	COD	4300	12.191	1.524	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	2580	7.315	0.914	
						SS	1000	2.835	0.354	
						NH_3-N	160	0.454	0.057	
						总氮	240	0.680	0.085	
						全盐	40700	115.389	14.424	
中间体 2	过滤	W1-1-3	3817.8	3.82	477.2	COD	5650	21.571	2.696	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	3390	12.943	1.618	
						SS	1000	3.818	0.477	
						NH_3-N	240	0.916	0.115	
						总氮	360	1.374	0.172	
						全盐	223500	853.292	106.662	
中间体 4	离心过滤中和后	W1-1-4	4418.5	4.42	552.3	COD	107000	472.775	59.097	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	64200	283.665	35.458	
						SS	1000	4.418	0.552	
						NH_3-N	7100	31.371	3.921	
						总氮	10650	47.057	5.882	

						氯离子	174000	768.811	96.101	
						全盐	180600	797.973	99.747	
瑞巴派特	过滤	W1-1-5	4523.6	4.52	565.5	COD	58000	262.370	32.796	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	34800	157.422	19.678	
						SS	1000	4.524	0.565	
						NH_3-N	180	0.814	0.102	
						总氮	270	1.221	0.153	
						氯离子	22600	102.234	12.779	
						全盐	25000	113.091	14.136	

（3）固体废物

瑞巴派特生产过程中产生的固体废物均属于危险废物，送有危废处置资质的单位进行处置。

表 4.1.1-7 瑞巴派特工艺固体废物产生情况一览表

产废单元	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（kg/批）	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分
瑞巴派特中间体 3 生产	S1-1-1	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	203.7	25.46	蒸馏装置	液态/半固	DMF、氢氧化钠、反应副产物、溴化钠、中间体 3、乙酰氨基丙二酸二乙酯等

（4）噪声

瑞巴派特生产的噪声设备主要有压滤机、离心机、干燥机、真空泵、输送泵等，噪声值为 65~95dB（A）。

4.1.2 盐酸贝尼地平

4.1.2.1 产品基本情况

（1）盐酸贝尼地平质量标准

表 4.1.2-1 盐酸贝尼地平质量标准表

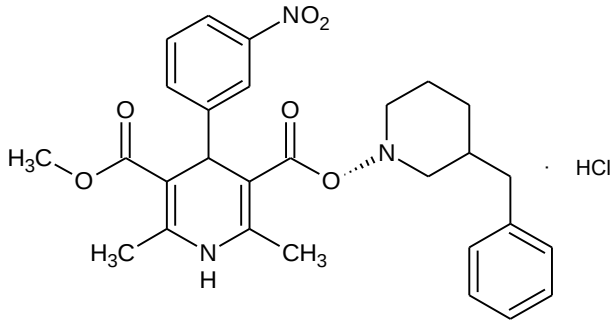
检验项目	质量标准	
外 观	浅黄色结晶性粉末	
含量（W/W，%）	按无水物计，本品含 $C_{28}H_{32}ClN_3O_6$ 应为 99.0%-101.0%	
有关物质（Area，%）	未知最大单杂	不得过 0.30
	总杂质	不得过 0.50
有关物质（Area，%）	反式异构体（内控）	不得过 0.20
残留溶剂（ppm）	甲醇	应小于 300

（2）产品性质及用途

产品中文名：(±)-2，6，-二甲基-4-(3-硝基苯基)-1，4-二氢-3，5—吡啶二甲酸，3-(1-

苯甲基-3-哌啶基)酯-5-甲酯盐酸盐

分子式：$C_{28}H_{32}ClN_3O_6$



结构式： 盐酸贝尼地平

分子量：542.02

包装材料：内包装为双层聚乙烯薄膜袋，外包装为带铁箍纸筒。

包装规格：25kg/桶

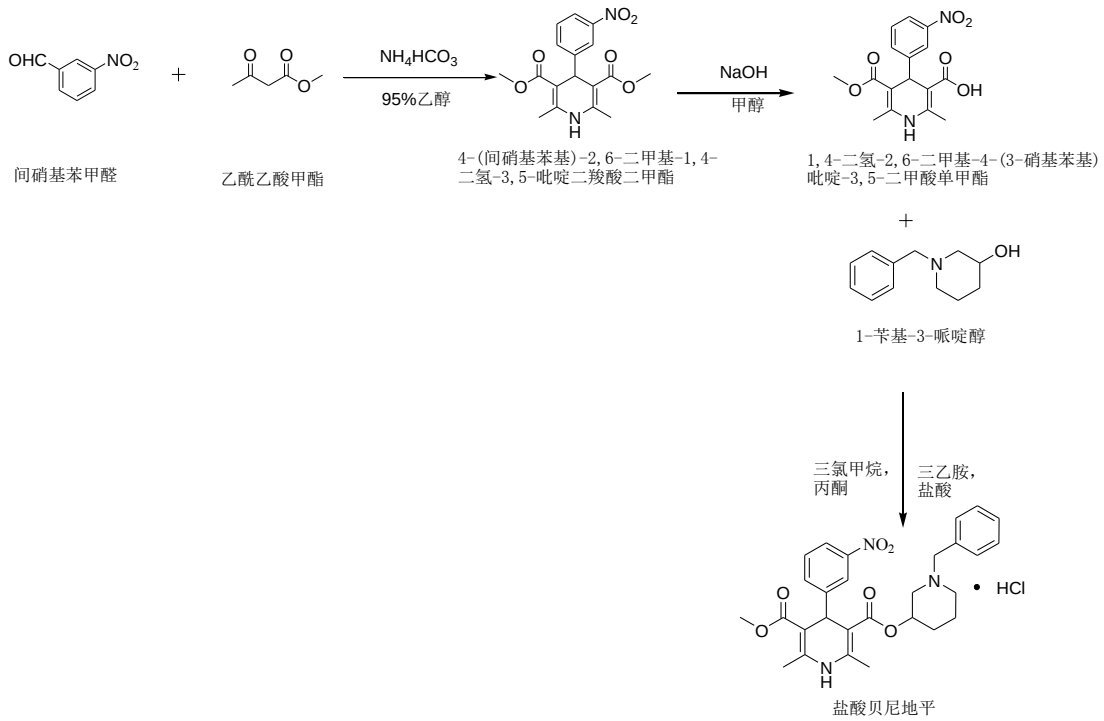
储存条件及储存期：+15～+30℃，通风阴凉处，密闭存放，复检期 12 个月。

用途：盐酸贝尼地平化学名称为(±)-2，6，-二甲基-4-(3-硝基苯基)-1，4-二氢-3，5—吡啶二甲酸，3-(1-苯甲基-3-哌啶基)酯-5-甲酯盐酸盐，密度为 1.29 g/cm^3，临床上用于治疗高血压和心绞痛。贝尼地平通过阻断 L 型通道达到降压、抗心绞痛的作用，以“膜途径”的作用方式，显示出其起效平缓且作用持续的降低血压的特性。贝尼地平与细胞膜电位依赖性钙通道的 DHP 结合部位相结合，抑制钙内流，从而扩张冠状动脉和外周血管。通过阻断 T 型通道达到保护肾脏。

4.1.2.2 反应原理

盐酸贝尼生产工艺路线，以间硝基苯甲醛（起始物料）与乙酰乙酸甲酯在碳酸氢铵条件下进行缩合反应得到 4-(间硝基苯基)-2,6-二甲基-1,4-二氢-3,5-吡啶二羧酸二甲酯（中间体 1），再用氢氧化钠进行水解反应得到 1,4-二氢-2,6-二甲基-4-(3-硝基苯基)吡啶-3,5-二甲酸单甲酯（中间体 2），最后与 1-苄基-3-哌啶醇（贝尼地平侧链）进行酯化反应，盐酸成盐反应，得到盐酸贝尼地平。

整个制备过程中所涉及的化学反应，均为常压反应。整个制备工艺中，共涉及缩合反应、碱性水解反应、酯化反应、成盐反应等几种化学反应类型。具体合成工艺路线如下：



间硝基苯甲醛　乙酰乙酸甲酯　4-(间硝基苯基)-2,6-二甲基-1,4-二氢-3,5-吡啶二羧酸二甲酯　1,4-二氢-2,6-二甲基-4-(3-硝基苯基)吡啶-3,5-二甲酸单甲酯

1-苄基-3-哌啶醇

盐酸贝尼地平

4.1.2.3 生产工艺流程及产污环节

保密内容，不予公开

4.1.2.4 物料平衡

保密内容，不予公开

4.1.2.5 产排污分析

（1）废气

盐酸贝尼地平生产过程中产生的废气主要为反应、过滤、烘干工序产生的废气以及溶剂蒸馏冷凝的不凝气。

表 4.1.2-5 盐酸贝尼地平工艺废气产生情况一览表

生产单元	产污环节	废气编号	主要成分	产生量（kg/批）	产生规律（h/批）	产生速率（kg/h）	产生总量（t/a）	处理方式
中间体 1	反应	G1-2-1	乙醇	2.280	5	0.456	0.078	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
			CO2	28.275	5	5.655	0.961	
			水	0.305	5	0.061	0.010	
	离心过滤	G1-2-2	乙醇	1.135	1	1.135	0.039	
	减压干燥	G1-2-3	乙醇	1.070	6	0.178	0.036	
			水	0.143	6	0.024	0.005	
	乙醇回收蒸馏	G1-2-4	乙醇	9.694	5	1.939	0.330	
			水	0.510	5	0.102	0.017	
中间体 2	反应	G1-2-5	甲醇	15.102	6	2.517	0.513	
	减压蒸馏	G1-2-6	甲醇	71.795	24	2.991	2.441	
	沸腾干燥	G1-2-7	水	128.000	18	7.111	4.352	设置布袋除尘器处理后汇入 1-1#排气筒排放
			甲醇	0.356	18	0.020	0.012	
			颗粒物	0.965	18	0.054	0.033	
盐酸贝尼地平	反应	G1-2-8	三氯甲烷	0.600	6	0.100	0.020	经车间 1-1#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-1#排气筒排放
	减压蒸馏	G1-2-9	三氯甲烷	14.974	7	2.139	0.509	
	离心过滤	G1-2-10	丙酮	1.500	1	1.500	0.051	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
	离心过滤	G1-2-11	丙酮	0.500	1	0.500	0.017	
	减压干燥	G1-2-12	丙酮	1.850	12	0.154	0.063	
	母液蒸馏	G1-2-13	丙酮	7.308	3	2.436	0.248	
统计	盐酸贝尼地平工艺废气		非甲烷总烃	25.337	/	8.299	0.861	
			TVOC	128.164	/	16.066	4.358	

	合计	颗粒物	0.965	/	0.054	0.033	
统计	进入厂区 RTO 集中处理合计	非甲烷总烃	25.337		8.299	0.861	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
		TVOC	112.234		13.807	3.816	
	进入车间 1-1#废气设施处理合计	TVOC（卤代烃）	15.930		2.259	0.542	经车间 1-1#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-1#排气筒排放
		颗粒物	0.965		0.054	0.033	

（2）废水

表 4.1.2-6 盐酸贝尼地平工艺废水产生情况一览表

生产单元	产污环节	废水编号	批次水量（L/批）	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
中间体 2	过滤	W1-2-1	6275.8	6.28	213.4	COD	34720	217.894	7.408	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD_5	20832	130.736	4.445	
						SS	1000	6.276	0.213	
						NH_3-N	85	0.533	0.018	
						总氮	170	1.067	0.036	
						氯离子	45400	284.919	9.687	
						全盐	46800	293.705	9.986	
盐酸贝尼地平	洗涤分层	W1-2-2	1010.1	1.01	34.3	COD	97000	97.980	3.331	进入污水处理站高浓废水预处理单元
						BOD_5	58200	58.788	1.999	
						SS	1000	1.010	0.034	
						NH_3-N	7810	7.889	0.268	
						总氮	8380	8.465	0.288	
						三氯甲烷	425	0.429	0.015	

（3）固体废物

盐酸贝尼地平生产过程中产生的固体废物均属于危险废物，送有危废处置资质的单位进行处置。

表 4.1.2-7 盐酸贝尼地平工艺固体废物产生情况一览表

产废单元	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（kg/批）	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分
中间体 1	S1-2-1	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	59.4	2.02	减压干燥装置	液态	乙醇、水
	S1-2-2	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	153.1	5.21	母液蒸馏装置	液态/半固	乙醇、水、间硝基苯甲醛、乙酰乙酸甲酯、碳酸氢铵、中间体 1

产废单元	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（kg/批）	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分
盐酸贝尼地平	S1-2-3	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	72.2	2.45	减压干燥装置	液态	丙酮
	S1-2-4	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	88.8	3.02	母液蒸馏装置	液态/半固	丙酮、水、氯化钠、氢氧化钠、中间体 2、盐酸贝尼地平、三乙胺盐酸盐

（4）噪声

盐酸贝尼地平生产的噪声设备主要有压滤机、离心机、干燥机、真空泵、输送泵等，噪声值为 65~95dB（A）。

4.1.3 盐酸美利曲辛

4.1.3.1 产品基本情况

（1）盐酸美利曲辛质量标准

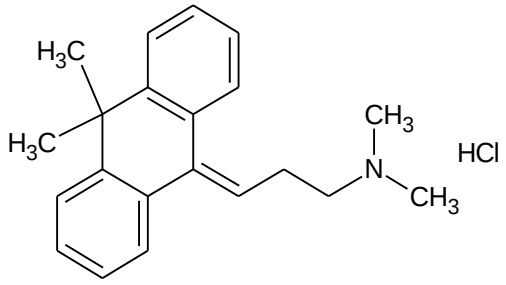
表 4.1.3-1 盐酸美利曲辛质量标准表

检验项目	质量标准	
外　观	白色结晶性粉末	
含量（W/W，%）	按无水物计，本品含 $C_{21}H_{26}ClN$ 应为 99.5%-101.0%	
有关物质（Area，%）	未知最大单杂	不得过 0.30
	总杂质	不得过 0.50
残留溶剂（ppm）	乙酸乙酯	应小于 200
水分（%）	<0.20%	

（2）产品性质及用途

产品中文名：3-[10,10-二甲基-9(10H)-蒽亚基]-N,N-二甲基丙胺盐酸盐

分子式：$C_{21}H_{26}ClN$

结构式： 

盐酸美利曲辛

分子量：327.9

包装材料：内包装为双层聚乙烯薄膜袋，外包装为带铁箍纸筒。

包装规格：25kg/桶

储存条件及储存期：+15～+30℃，通风阴凉处，密闭存放，复检期 12 个月。

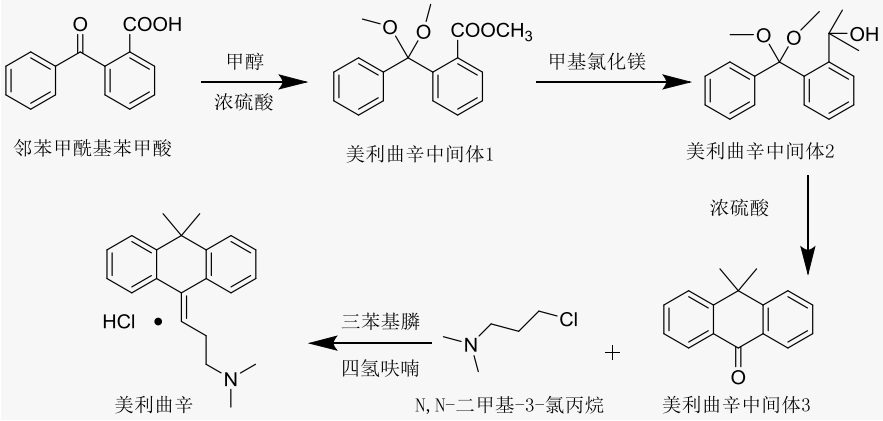
用途：美利曲辛片是临床上广泛应用一种三环类抗抑郁剂，低剂量应用时具有兴奋性。美利曲辛和氟哌噻吨组成的复方制剂就是通常说的黛力新。

4.1.3.2 反应原理

本项目生产盐酸美利曲辛的化学反应原理如下：

盐酸美利曲辛的生产路线是先由邻苯甲酰基苯甲酸和甲醇通过酯化反应制备美利曲辛中间体 1，再与甲基氯化镁发生烷基化反应生成美利曲辛中间体 2，接着用浓硫酸催化进行环合反应，生成美利曲辛中间体 3，最后经 N,N-二甲基-3-氯丙烷反应生成目标产物美利曲辛盐酸盐。

整个制备过程中所涉及的化学反应，均为常压反应。整个合成路线中，共涉及酯化反应、烷基化反应、环合反应和加成反应等几种化学反应类型。具体合成工艺路线如下：



4.1.3.3 生产工艺流程及产污环节

保密内容，不予公开

4.1.3.4 物料平衡

保密内容，不予公开

4.1.3.5 产排污分析

（1）废气

盐酸美利曲辛生产过程中产生的废气主要为反应、过滤、烘干工序产生的废气以及溶剂蒸馏冷凝的不凝气。

表 4.1.3-5 盐酸美利曲辛工艺废气产生情况一览表

生产单元	产污环节	废气编号	主要成分	产生量（kg/批）	产生规律（h/批）	产生速率（kg/h）	产生总量（t/a）	处理方式
中间体 1	反应	G1-3-1	甲醇	1.940	10	0.194	0.310	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
	压滤	G1-3-2	甲醇	1.724	1	1.724	0.276	
	离心过滤	G1-3-3	甲醇	0.492	1	0.492	0.079	
	离心过滤	G1-3-4	甲醇	0.062	1	0.062	0.010	
	沸腾干燥	G1-3-5	甲醇	0.548	10	0.055	0.088	设置布袋除尘器处理后汇入 1-1#排气筒排放
			水	29.702	10	2.970	4.752	
			颗粒物	0.608	10	0.061	0.097	
中间体 2	反应 1	G1-3-6	四氢呋喃	3.125	9	0.347	0.500	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
	反应 2	G1-3-7	四氢呋喃	2.500	2	1.250	0.400	
			甲醇	0.135	2	0.067	0.022	

			甲烷	63.718	2	31.859	10.195	
			氨	0.748	2	0.374	0.120	
	蒸干、冷凝	G1-3-8	四氢呋喃	4.615	2	2.308	0.738	
中间体 3	反应	G1-3-9	乙酸	0.650	6	0.108	0.104	
	减压蒸馏	G1-3-10	乙酸	11.837	8	1.480	1.894	
			甲醇	0.489	8	0.061	0.078	
	洗涤、中和	G1-3-11	二氧化碳	52.800	2	26.400	8.448	经车间 1-1#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-1#排气筒排放
			二氯甲烷	1.500	2	0.750	0.240	
	减压蒸馏	G1-3-12	二氯甲烷	22.462	12	1.872	3.594	
	离心过滤	G1-3-13	正己烷	1.600	1	1.600	0.256	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
	双锥减压干燥	G1-3-14	正己烷	1.040	5	0.208	0.166	
	母液蒸馏	G1-3-15	正己烷	13.469	7	1.924	2.155	
盐酸美利曲辛	反应	G1-3-16	四氢呋喃	4.200	10	0.420	0.672	
	减压蒸馏	G1-3-17	四氢呋喃	13.265	8	1.658	2.122	
	离心过滤	G1-3-18	乙酸乙酯	1.600	1	1.600	0.256	
			氯化氢	0.193	1	0.193	0.031	
	双锥减压干燥	G1-3-19	乙酸乙酯	1.071	6	0.179	0.171	
			氯化氢	0.258	6	0.043	0.041	
	乙酸乙酯蒸馏回收	G1-3-20	乙酸乙酯	13.469	7	1.924	2.155	
统计	盐酸美利曲辛工艺废气合计		非甲烷总烃	72.443		15.006	11.591	
			TVOC	101.795		20.283	16.287	
			氯化氢	0.451		0.236	0.072	
			氨	0.748		0.374	0.120	
			颗粒物	0.608		0.061	0.097	
	进入厂区 RTO 集中处理合计		非甲烷总烃	72.443	/	15.006	11.591	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
			TVOC	77.285	/	17.607	12.366	
			氯化氢	0.451		0.236	0.072	
			氨	0.748	/	0.374	0.120	
	进入车间 1-1#废气设施处理合计		TVOC（卤代烃）	24.510	/	2.677	3.922	经车间 1-1#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-1#排气筒排放
			颗粒物	0.608	/	0.061	0.097	

（2）废水

表 4.1.3-6 盐酸美利曲辛工艺废水产生情况一览表

生产单元	产污环节	废水编号	批次水量（L/批）	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
中间体 1	过滤	W1-3-1	1986.78	1.99	317.9	COD	210000	417.220	66.7552	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD_5	126000	250.332	40.0531	
						SS	1000	1.987	0.3179	
						全盐	36000	71.523	11.4437	

中间体 2	分层	W1-3-2	1109.1	1.11	177.5	COD	110000	122.003	19.521	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD_5	66000	73.202	11.712	
						SS	1000	1.109	0.177	
						NH_3-N	47000	52.129	8.341	
						总氮	47000	52.129	8.341	
						氯离子	426500	473.040	75.686	
						全盐	592000	656.599	105.056	
中间体 3	洗涤分层	W1-3-3	2422.8	2.42	387.6	COD	28000	67.838	10.854	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD_5	16800	40.703	6.512	
						SS	1000	2.423	0.388	
						全盐	76200	184.617	29.539	
						二氯甲烷	430	1.042	0.167	
盐酸美利曲辛	分层	W1-3-4	584.0	0.58	93.4	COD	83600	48.822	7.812	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD_5	50160	29.293	4.687	
						SS	1000	0.584	0.093	
						NH_3-N	96800	56.531	9.045	
						总氮	96800	56.531	9.045	
						氯离子	269000	157.096	25.135	
						全盐	432000	252.288	40.366	

（3）固体废物

盐酸美利曲辛生产过程中产生的固体废物均属于危险废物，送有危废处置资质的单位进行处置。

表 4.1.3-7 盐酸美利曲辛工艺固体废物产生情况一览表

产废单元	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（kg/批）	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分
中间体 3	S1-3-1	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	40.77	6.523	减压蒸馏装置	液态	乙酸、甲醇
	S1-3-2	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	50.96	8.154	减压干燥装置	液态	正己烷
	S1-3-3	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	74.02	11.843	母液蒸馏装置	液态	正己烷、中间体 3
盐酸美利曲辛	S1-3-4	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	52.5	8.4	减压干燥装置	液态	乙酸乙酯
	S1-3-5	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	255.76	40.922	母液蒸馏装置	液态/半固	乙酸乙酯、N,N-二甲基氨基-3-氯丙胺、三苯基膦、三苯基氧膦、氯化钠、氢氧化钠、水、美利曲辛盐酸盐、中间体 3

（4）噪声

盐酸美利曲辛生产的噪声设备主要有压滤机、离心机、干燥机、真空泵、输送泵等，噪声值为 65~95dB（A）。

4.1.4 盐酸乐卡地平

4.1.4.1 产品基本情况

（1）盐酸乐卡地平质量标准

表 4.1.4-1 盐酸乐卡地平质量标准表

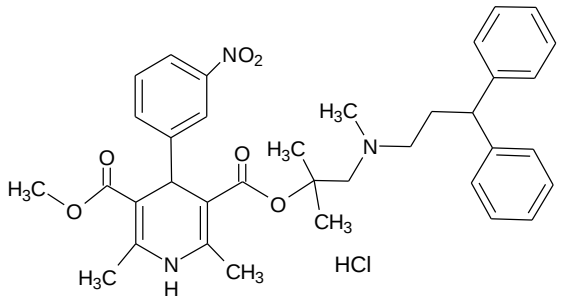
检验项目	质量标准	
外　　观	黄色至浅黄色结晶性粉末	
含量（W/W，%）	按无水物计，本品含 $C_{36}H_{42}ClN_3O_6$ 应为 99.5%-101.5%	
有关物质（Area，%）	未知最大单杂	不得过 0.15
	总杂质	不得过 0.30
水分（%）	<0.20%	
残留溶剂（ppm）	甲醇	应小于 10

（2）产品性质及用途

产品中文名：1,4-二氢-2,6-二甲基-4-(3-硝基苯基)-3,5-吡啶二羧酸 2-[(3,3-二苯丙基)甲基氨基]-1,1-二甲基乙酸甲酯盐酸盐

分子式：$C_{36}H_{42}ClN_3O_6$

结构式：



分子量：648.2

包装材料：内包装为双层聚乙烯薄膜袋，外包装为带铁箍纸筒。

包装规格：25kg/桶

储存条件及储存期：+15～+30℃，通风阴凉处，密闭存放，复检期 12 个月。

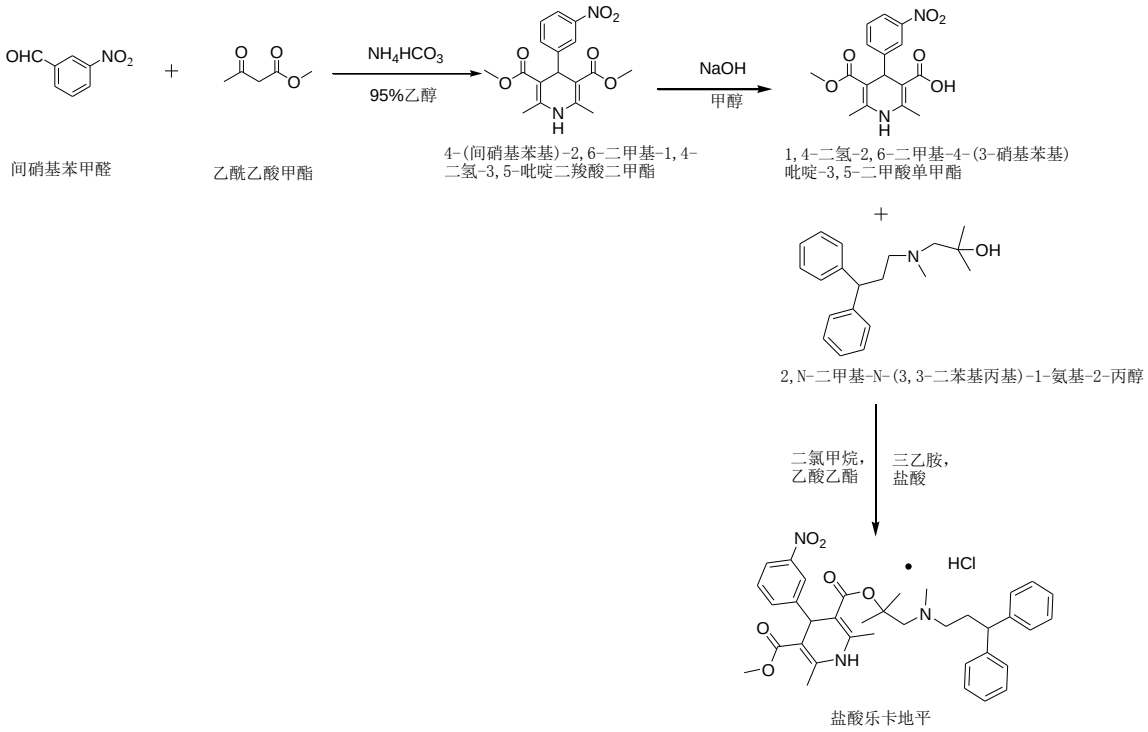
用途：乐卡地平是新一代的二氢吡啶类钙通道组滞剂，具有较强的血管选择性，起效平缓，降压作用强，作用时间长，负性肌力作用少等特点。体外研究发现，乐卡地平对血管平滑肌有直接的舒张作用，因而在体内具有较强的降压作用，但对心率和心输出量的影响较小。由于具有较大的疏水基因，脂溶性强，乐卡地平进入体内后迅速分布至组织器官中，与血管平滑肌细胞膜结合紧密，释放缓慢，所以，虽然该药血清消除半衰

期短，但作用持久。

4.1.4.2 反应原理

盐酸乐卡地平生产工艺路线，以间硝基苯甲醛（起始物料）与乙酰乙酸甲酯在碳酸氢铵条件下进行缩合反应得到 4-(间硝基苯基)-2,6-二甲基-1,4-二氢-3,5-吡啶二羧酸二甲酯（中间体 1），再用氢氧化钠进行水解反应得到 1,4-二氢-2,6-二甲基-4-(3-硝基苯基)吡啶-3,5-二甲酸单甲酯（中间体 2），最后与 2,N-二甲基-N-(3,3-二苯基丙基)-1-氨基-2-丙醇（乐卡地平侧链）进行酯化反应，盐酸成盐，得到盐酸乐卡地平。

整个制备过程中所涉及的化学反应，均为常压反应。整个制备工艺中，共涉及缩合反应、酯化反应、碱性水解反应、成盐反应等几种化学反应类型。具体合成工艺路线如下：



间硝基苯甲醛　乙酰乙酸甲酯　4-(间硝基苯基)-2,6-二甲基-1,4-二氢-3,5-吡啶二羧酸二甲酯　1,4-二氢-2,6-二甲基-4-(3-硝基苯基)吡啶-3,5-二甲酸单甲酯

2,N-二甲基-N-(3,3-二苯基丙基)-1-氨基-2-丙醇

盐酸乐卡地平

4.1.4.3 生产工艺流程及产污环节

保密内容，不予公开

4.1.4.4 物料平衡

保密内容，不予公开

4.1.4.5 产排污分析

（1）废气

盐酸乐卡地平生产过程中产生的废气主要为反应、过滤、烘干工序产生的废气以及溶剂蒸馏冷凝的不凝气。

表 4.1.4-5 盐酸乐卡地平工艺废气产生情况一览表

生产单元	产污环节	废气编号	主要成分	产生量（kg/批）	产生规律（h/批）	产生速率（kg/h）	产生总量（t/a）	处理方式
中间体 1	反应	G1-4-1	乙醇	2.280	5	0.456	0.130	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
			CO_2	28.275	5	5.655	1.612	
			水	0.305	5	0.061	0.017	
	离心过滤	G1-4-2	乙醇	1.135	1	1.135	0.065	
	减压干燥	G1-4-3	乙醇	1.070	6	0.178	0.061	
			水	0.143	6	0.024	0.008	
	乙醇回收蒸馏	G1-4-4	乙醇	9.694	5	1.939	0.553	
			水	0.510	5	0.102	0.029	

中间体 2	反应	G1-4-5	甲醇	15.102	6	2.517	0.861	
	减压蒸馏	G1-4-6	甲醇	71.795	24	2.991	4.092	
	沸腾干燥	G1-4-7	水	128.000	18	7.111	7.296	设置布袋除尘器处理后汇入 1-1#排气筒排放
			甲醇	0.356	18	0.020	0.020	
			颗粒物	0.965	18	0.054	0.055	
盐酸乐卡地平	反应	G1-4-8	二氯甲烷	3.720	9	0.413	0.212	经车间 1-2#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-2#排气筒排放
	减压蒸馏	G1-4-9	二氯甲烷	46.130	18	2.563	2.629	
	离心过滤	G1-4-10	乙酸乙酯	2.000	1	2.000	0.114	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
	离心过滤	G1-4-11	乙酸乙酯	1.000	1	1.000	0.057	
	减压干燥	G1-4-12	乙酸乙酯	2.200	6	0.367	0.125	
	母液蒸馏	G1-4-13	乙酸乙酯	11.538	4	2.885	0.658	
统计	盐酸乐卡地平工艺废气合计		非甲烷总烃	30.918	/	9.960	1.762	
			TVOC	168.021	/	18.464	9.577	
			颗粒物	0.965	/	0.054	0.055	
	进入厂区 RTO 集中处理合计		非甲烷总烃	30.918		9.960	1.762	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
			TVOC	117.815		15.468	6.715	
	进入车间 1-2#废气设施处理合计		TVOC（卤代烃）	50.206		2.996	2.862	经车间 1-2#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-2#排气筒排放
			颗粒物	0.965		0.054	0.055	

（2）废水

表 4.1.4-6 盐酸乐卡地平工艺废水产生情况一览表

生产单元	产污环节	废水编号	批次水量（L/批）	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
中间体 2	过滤	W1-4-1	6275.8	6.28	357.7	COD	34720	217.894	12.420	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD_5	20832	130.736	7.452	
						SS	1000	6.276	0.358	
						NH_3-N	85	0.533	0.030	
						总氮	170	1.067	0.061	
						氯离子	45400	284.919	16.240	
						全盐	46800	293.705	16.741	
盐酸乐卡地平	洗涤分层	W1-4-2	2010.1	2.01	114.6	COD	52600	105.731	6.027	进入污水处理站高浓废水预处理单元
						BOD_5	31560	63.439	3.616	
						SS	1000	2.010	0.115	
						NH_3-N	3950	7.940	0.453	
						总氮	4240	8.523	0.486	
						二氯甲烷	75	0.151	0.009	

（3）固体废物

盐酸乐卡地平生产过程中产生的固体废物均属于危险废物，送有危废处置资质的单位进行处置。

表 4.1.4-7 盐酸乐卡地平工艺固体废物产生情况一览表

产废单元	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（kg/批）	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分
中间体 1	S1-4-1	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	59.45	3.389	减压干燥装置	液态	乙醇、水
	S1-4-2	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	153.14	8.729	母液蒸馏装置	液态/半固	乙醇、水、间硝基苯甲醛、乙酰乙酸甲酯、碳酸氢铵、中间体 1
盐酸乐卡地平	S1-4-3	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	85.80	4.891	减压干燥装置	液态	乙酸乙酯
	S1-4-4	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	108.05	6.159	母液蒸馏装置	液态/半固	乙酸乙酯、水、氯化钠、氢氧化钠、中间体 2、盐酸乐卡地平、三乙胺盐酸盐

（4）噪声

盐酸乐卡地平生产的噪声设备主要有压滤机、离心机、干燥机、真空泵、输送泵等，噪声值为 65~95dB（A）。

4.1.5 氟哌噻吨

4.1.5.1 产品基本情况

（1）氟哌噻吨质量标准

表 4.1.5-1 氟哌噻吨质量标准表

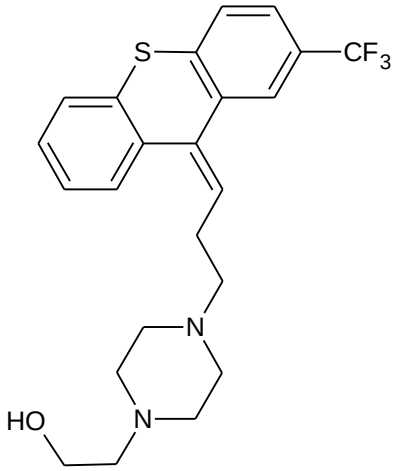
检验项目	质量标准	
外　　观	类白色至白色结晶性粉末	
含量（W/W，%）	按无水物计，本品含 $C_{23}H_{25}F_3N_2OS$ 应为 99.5%-101.0%	
有关物质（Area，%）	未知最大单杂	不得过 0.20
	总杂质	不得过 0.30
残留溶剂（ppm）	丙酮	应小于 200
水分（%）	<0.20%	

（2）产品性质及用途

产品中文名：2-[4-[3-（2-三氟甲基噻吨-9-亚基）丙基]-哌嗪-1-基]乙醇

分子式：$C_{23}H_{25}F_3N_2OS$

结构式：



分子量：434.51

包装材料：内包装为双层聚乙烯薄膜袋，外包装为带铁箍纸筒。

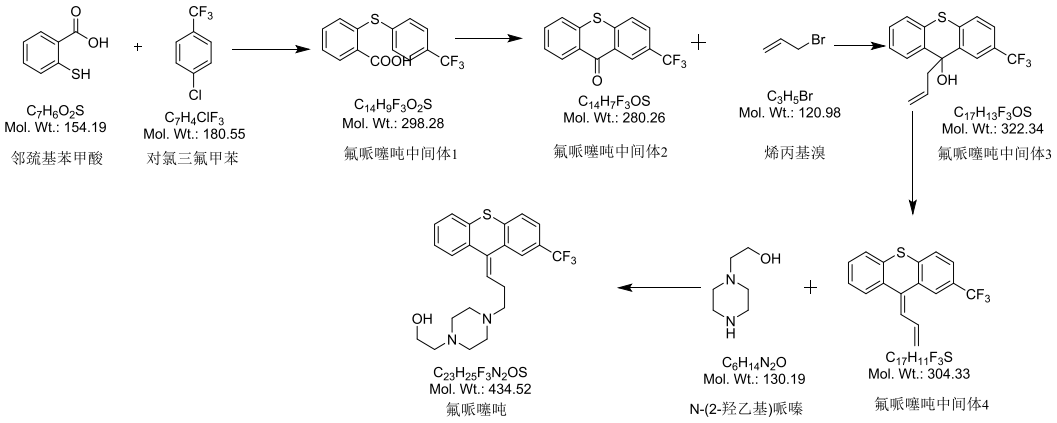
包装规格：25kg/桶

储存条件及储存期：+15～+30℃，通风阴凉处，密闭存放，复检期12个月。

用途：氟哌噻吨为硫杂蒽类衍生物，具有明显的抗精神病症状，提高警觉和抗焦虑作用。抗精神病药的作用一般与其对多巴胺受体的阻断作用有关，因为其它神经递质系统也受到了影响，所以阻断多巴胺受体可能引发一系列链式反应。本品特别适用于治疗慢性精神病，解除精神病的主要症状，如幻觉、偏执性妄想和思维混乱。其抗精神病作用随剂量增加而加强。本品可持续地用于抗精神病治疗。

4.1.5.2 反应原理

氟哌噻吨生产路线，先由邻巯基苯甲酸和对氯三氟甲苯发生缩合反应制备2-(三氟甲基)-9H-硫杂-9-蒽醇，再发生还原反应生成2-(三氟甲基)噻吨-9-酮，然后在与烯丙基溴发生取代反应生成9-烯丙基-2-(三氟甲基)-9H-硫杂-9-蒽醇，接着进行脱水反应生成9-亚烯丙基-2-(三氟甲基)-9H-硫代占吨，然后与N-(2-羟乙基)哌嗪发生缩合反应，生成目标产物氟哌噻吨。整个制备过程中所涉及的化学反应，均为常压反应。整个合成路线中，共涉及缩合反应、环合反应、烷基化反应、脱水反应和加成反应等几种化学反应类型。具体合成工艺路线如下：



4.1.5.3 生产工艺流程及产污环节

保密内容，不予公开

4.1.5.4 物料平衡

保密内容，不予公开

4.1.5.5 产排污分析

（1）废气

氟哌噻吨生产过程中产生的废气主要为反应、过滤、烘干工序产生的废气以及溶剂蒸馏冷凝的不凝气。

表 4.1.5-5 氟哌噻吨工艺废气产生情况一览表

生产单元	产污环节	废气编号	主要成分	产生量（kg/批）	产生规律（h/批）	产生速率（kg/h）	产生总量（t/a）	处理方式
中间体 1	反应	G1-5-1	DMSO	0.6	15	0.040	0.005	经车间 1-2#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-2#排气筒排放
	DMSO 蒸馏回收	G1-5-2	DMSO	5.253	5	1.051	0.042	
中间体 2	冰解	G1-5-3	硫酸雾	1.124	1	1.124	0.009	
			水	2.623	1	2.623	0.021	
	沸腾干燥	G1-5-4	水	60	8	7.500	0.480	
			颗粒物	0.503	8	0.063	0.004	
中间体 3	反应	G1-5-5	DMF	0.575	8	0.072	0.005	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
	后处理	G1-5-6	丙烯	16.487	1	16.487	0.132	
			氨	0.633	1	0.633	0.005	
	减压蒸干	G1-5-7	二氯甲烷	19.847	14	1.418	0.159	经车间 1-2#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-2#排气筒排放
中间体 4	反应	G1-5-8	甲苯	2	7	0.286	0.016	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
			醋酸	0.030	7	0.004	0.000	
			氯化氢	6.025	7	0.861	0.048	
	后处理	G1-5-9	甲苯	0.763	2	0.382	0.006	
			二氧化碳	38.157	2	19.078	0.305	
氟哌噻吨	反应	G1-5-10	甲苯	19.939	12	1.662	0.160	
	蒸干溶剂	G1-5-11	甲苯	26.933	8	3.367	0.215	
	蒸干溶剂二氯甲烷	G1-5-12	二氯甲烷	34.936	15	2.329	0.279	经车间 1-2#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-2#排气筒排放
	离心过滤	G1-5-13	丙酮	0.8	1	0.800	0.006	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中
	双锥减压	G1-5-14	丙酮	1.25	6	0.208	0.010	

	干燥							焚烧处理后排放
	母液蒸馏回收丙酮	G1-5-15	丙酮	7.692	3	2.564	0.062	
统计	氟哌噻吨工艺废气合计		非甲烷总烃	75.894		25.759	0.607	
			TVOC	120.617		14.181	0.965	
			苯系物	49.635		5.695	0.397	
			氯化氢	6.025		0.861	0.048	
			氨	0.633		0.633	0.005	
			颗粒物	0.503		0.063	0.004	
			硫酸雾	1.124		1.124	0.009	
	进入厂区 RTO 集中处理合计		非甲烷总烃	75.894		25.759	0.607	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
			TVOC	65.835		10.435	0.527	
			苯系物	49.635		5.695	0.397	
			氯化氢	6.025		0.861	0.048	
			氨	0.633		0.633	0.005	
			硫酸雾	1.124		1.124	0.009	
	进入车间 1-2#废气设施处理合计		TVOC（卤代烃）	54.783		3.747	0.438	经车间 1-2#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-2#排气筒排放
			颗粒物	0.503		0.063	0.004	

（2）废水

表 4.1.5-6 氟哌噻吨工艺废水产生情况一览表

生产单元	产污环节	废水编号	批次水量（L/批）	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
中间体 1	过滤	W1-5-1	2580.1	2.58	20.64	COD	17200	44.377	0.355	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	10320	26.626	0.213	
						SS	1000	2.580	0.021	
						氯离子	16500	42.571	0.341	
						全盐	34100	87.981	0.704	
中间体 2	过滤	W1-5-2	7663	7.66	61.3	COD	1350	10.345	0.083	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	810	6.207	0.050	
						SS	1000	7.663	0.061	
						全盐	222200	1702.71	13.622	
中间体 3	分层废水	W1-5-3	766.7	0.77	6.13	COD	870000	667.045	5.336	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	522000	400.227	3.202	
						SS	2000	1.533	0.012	
						NH_3-N	203000	155.644	1.245	
						总氮	203000	155.644	1.245	
						氯离子	133000	101.974	0.816	
						全盐	417100	319.798	2.558	
						二氯甲烷	200	0.153	0.001	
						总锌	62250	47.728	0.382	
中间体 4	洗涤分层	W1-5-4	1604.5	1.60	12.84	COD	600	0.963	0.008	经 MVR 高盐预处理后进入污水处
						BOD5	120	0.193	0.002	
						SS	500	0.802	0.006	
						氯离子	4800	7.701	0.062	

						全盐	278000	446.044	3.568	理站
						甲苯	180	0.289	0.002	
氟哌噻吨	水洗后分层	W1-5-5	800	0.8	6.4	COD	540500	432.400	3.459	进入污水处理站高浓废水预处理单元
						BOD5	216200	172.960	1.384	
						SS	1000	0.800	0.006	
						NH_3-N	21600	17.280	0.138	
						总氮	43200	34.560	0.276	
						甲苯	100	0.080	0.001	
氟哌噻吨	二氯甲烷提取分层	W1-5-6	641.2	0.64	5.13	COD	31600	20.262	0.162	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	12640	8.105	0.065	
						SS	1000	0.641	0.005	
						NH_3-N	13050	8.368	0.067	
						总氮	26100	16.735	0.134	
						全盐	213100	136.640	1.093	
						二氯甲烷	100	0.064	0.001	

（3）固体废物

氟哌噻吨生产过程中产生的固体废物均属于危险废物，送有危废处置资质的单位进行处置。

表 4.1.5-7 氟哌噻吨工艺固体废物产生情况一览表

产废单元	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（kg/批）	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分
中间体 1	S1-5-1	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	68.44	0.548	母液蒸馏装置	液态/半固	DMSO（二甲基亚砜）、邻巯基苯甲酸、对氯三氟甲苯
中间体 3	S1-5-2	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	93.51	0.748	过滤装置	液态/半固	锌、水、DMF、碘、中间体 2、氯化铵、溴氯化锌、中间体 3
氟哌噻吨	S1-5-3	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	48.75	0.390	减压干燥装置	液态	丙酮
	S1-5-4	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	50.16	0.401	母液蒸馏装置	液态/半固	丙酮、中间体 3、中间体 4、氟哌噻吨

（4）噪声

氟哌噻吨生产的噪声设备主要有压滤机、离心机、干燥机、真空泵、输送泵等，噪声值为 65~95dB（A）。

4.1.6 盐酸头孢替安

4.1.6.1 产品基本情况

（1）盐酸头孢替安质量标准

表 4.1.6-1 盐酸头孢替安质量标准表

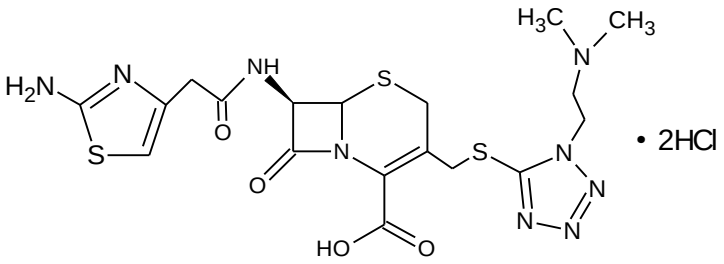
检验项目	质量标准	
外　　观	白色结晶性粉末	
含量（W/W，%）	按无水物计，本品含 $C_{18}H_{25}N_9O_4S_3Cl_2$ 应为 99.5%-101.0%	
有关物质（Area，%）	未知最大单杂	不得过 0.30
	总杂质	不得过 0.50
残留溶剂（ppm）	丙酮	应小于 200
水分（%）	<0.10%	

（2）产品性质及用途

产品中文名：（6R-反式）-7-[[(2-氨基-4-噻唑基)乙酰基]氨基]-3-[[[1-[(2-（二甲氨基）乙基]-1H-四唑-5-基]硫代甲基]-8-氧代-5-硫杂-1-氮杂双环[4.2.0]辛-2-烯-2-羧酸二盐酸盐

分子式：$C_{18}H_{25}N_9O_4S_3Cl_2$

结构式：



头孢替胺

分子量：598.55

包装材料：内包装为双层聚乙烯薄膜袋，外包装为带铁箍纸筒。

包装规格：25kg/桶

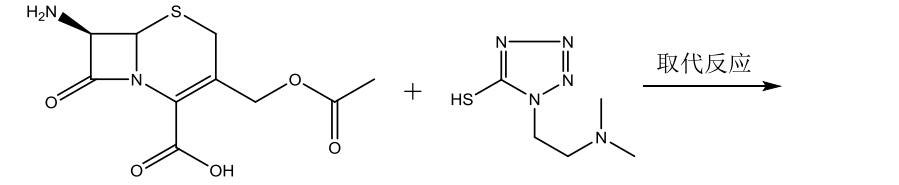
储存条件及储存期：+5～+8℃，通风阴凉处，密闭存放，复检期 6 个月。

用途：头孢替安是一种抗生素药物，属于第二代头孢菌素类，该药物的抗菌原理就是通过阻止细菌的细胞壁合成，进而发挥出药物的抗菌活性，经过多年的临床应用，显示其良好的临床应用前景。头孢替安能较广泛地分布到全身各组织及体液中，主要用于治疗败血症、术后感染、烧伤感染、急性支气管炎、肺炎、支气管扩张合并感染、肝胆和妇科感染等，效果明显。

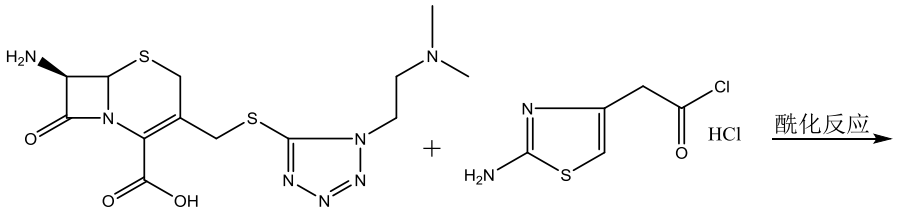
4.1.6.2 反应原理

盐酸头孢替安生产工艺路线，以 7-氨基头孢烷酸（7-ACA，起始物料）与 1-(2-二甲基氨基乙基)-1H-5-巯基-四氮（MTZ）在三氟化硼条件下进行取代反应得到 7β-氨基-3-1-[2-(N,N-二甲氨基)乙基]-1H-四氮唑-5-yl-硫代甲基-3-头孢烷酸-4-羧酸（中间体 1），再与 2-(2-氨基噻唑-4-基)乙酰氯盐酸盐（ATC 盐酸盐，头孢替安侧链）进行酯化反应，盐酸成盐，得到盐酸头孢替安。

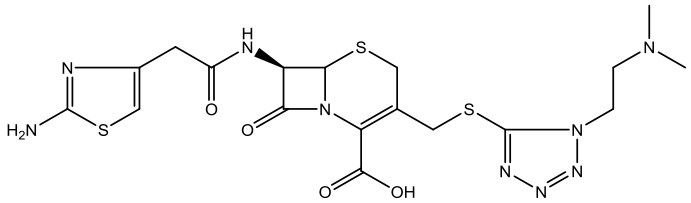
整个制备过程中所涉及的化学反应，均为常压反应。整个制备工艺中，共涉及取代反应、酯化反应、成盐反应等几种化学反应类型。具体合成工艺路线如下：



7-ACA MTZ



头孢替安中间体1 ATC盐酸盐



头孢替安

4.1.6.3 生产工艺流程及产污环节

保密内容，不予公开

4.1.6.4 物料平衡

保密内容，不予公开

4.1.6.5 产排污分析

（1）废气

盐酸头孢替安生产过程中产生的废气主要为反应、过滤、烘干工序产生的废气以及溶剂蒸馏冷凝的不凝气。

表 4.1.6-5 盐酸头孢替安工艺废气产生情况一览表

生产单元	产污环节	废气编号	主要成分	产生量（kg/批）	产生规律（h/批）	产生速率（kg/h）	产生总量（t/a）	处理方式
中间体 1	反应	G1-6-1	乙腈	0.634	2	0.317	0.103	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
	二氯甲烷回收蒸馏	G1-6-2	二氯甲烷	34.615	12	2.885	5.642	经车间 1-2#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-2#排气筒排放

	过滤	G1-6-3	甲醇	0.600	1	0.600	0.098	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
盐酸头孢替安	二氯甲烷回收蒸馏	G1-6-4	二氯甲烷	27.692	10	2.769	4.514	经车间 1-2#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-2#排气筒排放
	过滤	G1-6-5	丙酮	2.500	1	2.500	0.408	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
			氯化氢	1.619	1	1.619	0.264	
	减压干燥	G1-6-6	丙酮	1.244	10	0.124	0.203	
			氯化氢	0.490	10	0.049	0.080	
			乙腈	0.149	10	0.015	0.024	
			水	0.393	10	0.039	0.064	
	丙酮回收蒸馏	G1-6-7	丙酮	60.256	20	3.013	9.822	
			水	1.918	20	0.096	0.313	
			乙腈	0.603	20	0.030	0.098	
统计	盐酸头孢替安工艺废气合计		非甲烷总烃	64.001		5.637	10.432	
			TVOC	128.295		12.253	20.912	
			氯化氢	2.110		1.668	0.344	
	进入厂区 RTO 集中处理合计		非甲烷总烃	64.001		5.637	10.432	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
			TVOC	65.987		6.600	10.756	
			氯化氢	2.110		1.668	0.344	
	进入车间 1-2#废气设施处理合计		TVOC（卤代烃）	62.308		5.654	10.156	经车间 1-2#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-2#排气筒排放

（2）废水

表 4.1.6-6 盐酸头孢替安工艺废水产生情况一览表

生产单元	产污环节	废水编号	批次水量（L/批）	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
中间体 1	析晶、洗涤过滤	W1-6-1	2290.1	2.29	373.28	COD	713000	1632.818	266.149	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	427800	979.691	159.690	
						SS	2000	4.580	0.747	
						NH_3-N	32850	75.229	12.262	
						总氮	32850	75.229	12.262	
						全盐	62300	142.671	23.255	
						二氯甲烷	1000	2.290	0.373	
						氟化物	1530	3.504	0.571	
盐酸头孢替安	丙酮回收蒸馏	W1-6-2	884.4	0.884	144.15	COD	566000	500.543	81.588	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	339600	300.326	48.953	
						SS	1000	0.884	0.144	
						NH_3-N	123000	108.775	17.730	
						总氮	123300	109.040	17.774	
						氯离子	33200	29.360	4.786	
						全盐	151500	133.979	21.839	

（3）固体废物

盐酸头孢替安生产过程中产生的固体废物均属于危险废物，送有危废处置资质的单位进行处置。

表 4.1.6-7 盐酸头孢替安工艺固体废物产生情况一览表

产废单元	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（kg/批）	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分
中间体 1	S1-6-1	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	144.65	23.579	母液蒸馏装置	液态/半固	二氯甲烷、MTZ、7-ACA、乙腈、醋酸
盐酸头孢替安	S1-6-2	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	145.79	23.763	母液蒸馏装置	液态/半固	二氯甲烷、ATC 盐酸盐、中间体 1
	S1-6-3	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	73.72	12.017	减压干燥装置	液态	丙酮、氯化氢、乙腈、水

（4）噪声

盐酸头孢替安生产的噪声设备主要有压滤机、离心机、干燥机、真空泵、输送泵等，噪声值为 65~95dB（A）。

4.1.7 头孢美唑酸

4.1.7.1 产品基本情况

（1）头孢美唑酸质量标准

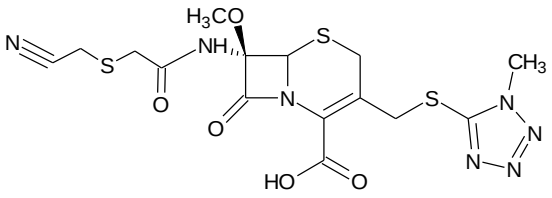
表 4.1.7-1 头孢美唑酸质量标准表

检验项目	质量标准	
外 观	白色结晶性粉末	
含量（W/W，%）	按无水物计，本品含 C15H17N7O5S3 应为 99.0%-101.0%	
有关物质（Area，%）	未知最大单杂	不得过 0.30
	总杂质	不得过 0.50
残留溶剂（ppm）	乙酸乙酯	应小于 200
水分（%）	<0.10%	

（2）产品性质及用途

产品中文名：(6R，7S)-7-[(氰甲基硫基)乙酰氨基]-7-甲氧基-3-[1-甲基-1H-四氮唑-5-硫甲基]-8-氧化-5-硫杂-1-氮杂环[4.2.0]辛-2-烯-2-羧酸

分子式：$C_{15}H_{17}N_7O_5S_3$

结构式： 

分子量：471.53

包装材料：内包装为双层聚乙烯薄膜袋，外包装为带铁箍纸筒。

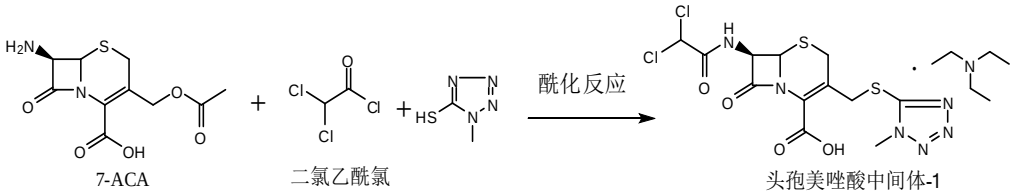
包装规格：25kg/桶

储存条件及储存期：+5～+8℃，通风阴凉处，密闭存放，复检期 6 个月。

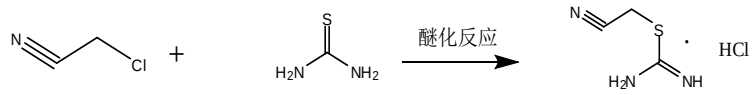
用途：头孢美唑是一种半合成的头霉素衍生物，与其它头孢菌素类药相似，额通过影响细菌细胞壁生物合成，从而起抗菌作用。头孢美唑酸对革兰氏阳性和阴性菌、厌氧菌均有抗菌作用；对葡萄球菌、溶血性链球菌、大肠杆菌、肺炎杆菌、克雷白杆菌、吲哚阴性和阳性变形杆菌等有良好的抗菌活性。该品的耐酶性能强，对一些头孢菌素耐药的病原菌也有效。

4.1.7.2 反应原理

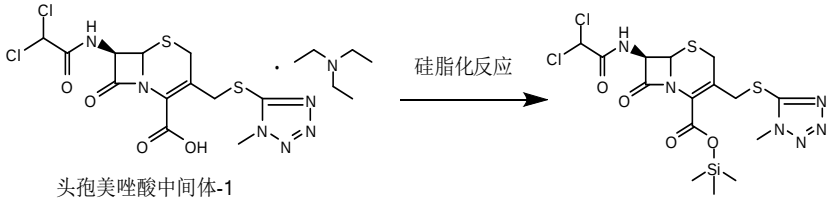
头孢美唑酸生产工艺路线，以 7-氨基头孢烷酸（7-ACA，起始物料）与 1-甲基-5-巯基四氮唑、二氯乙酰氯在三氟化硼条件下进行酰化反应得到 7β-二氯乙酰胺基-3-(1-甲基-1H-四唑-5-基硫代甲基)-3-头孢-4-羧酸三乙胺盐（中间体 1）；氯乙腈与硫脲进行醚化反应制备氨基亚氨基硫代甲酸氰甲酯盐酸盐（中间体 2）；中间体 1 与三甲基氯硅烷进行硅酯化反应、产物与溴素进行溴化反应、与甲醇钠和甲酸进行甲氧基化反应、再与三甲基氯硅烷进行硅酯化反应，制得的中间态产物与中间体 2 和甲醇钠的反应产物进行取代反应，产物与二苄胺成盐制得头孢美唑二苄胺盐（中间体 3），最后与盐酸反应制得头孢美唑酸。整个制备过程中所涉及的化学反应，均为常压反应。整个制备工艺中，共涉及酰化反应、硅酯化反应、溴化反应、甲氧基化反应、成盐反应等几种化学反应类型。具体合成工艺路线如下：



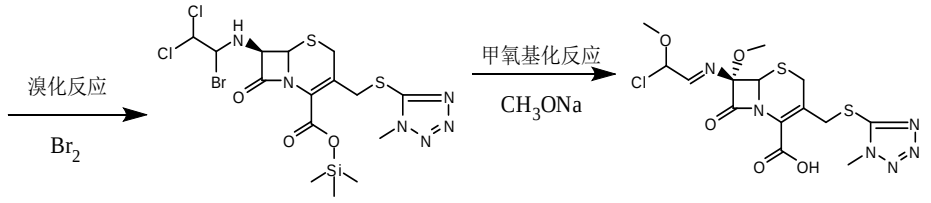
7-ACA 二氯乙酰氯 头孢美唑酸中间体-1

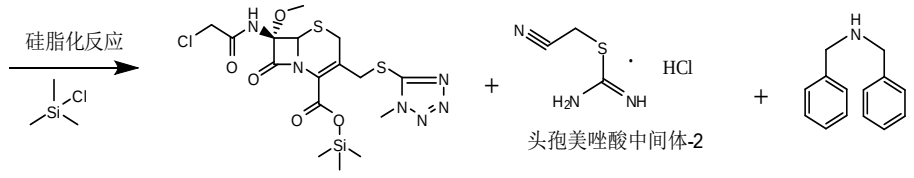


头孢美唑酸中间体-2

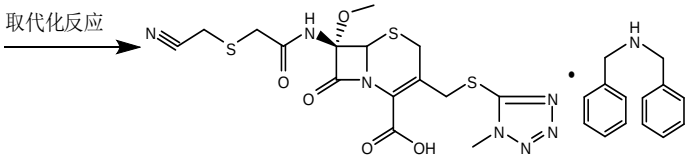


头孢美唑酸中间体-1

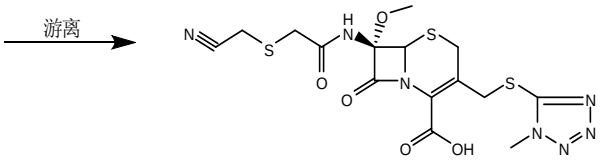




头孢美唑酸中间体-2



头孢美唑酸中间体3



头孢美唑酸

4.1.7.3 生产工艺流程及产污环节

保密内容，不予公开

4.1.7.4 物料平衡

保密内容，不予公开

4.1.7.5 产排污分析

（1）废气

头孢美唑酸生产过程中产生的废气主要为反应、过滤、烘干工序产生的废气以及溶剂蒸馏冷凝的不凝气。

表4.1.7-5 头孢美唑酸工艺废气产生情况一览表

生产单元	产污环节	废气编号	主要成分	产生量（kg/批）	产生规律（h/批）	产生速率（kg/h）	产生总量（t/a）	处理方式
中间体 1	反应	G1-7-1	碳酸二甲酯	1.600	4	0.400	0.690	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
			醋酸	0.011	4	0.003	0.005	
			氯化氢	1.989	4	0.497	0.857	
	离心过滤	G1-7-2	碳酸二甲酯	0.801	1	0.801	0.345	
	双锥减压干燥	G1-7-3	碳酸二甲酯	0.680	4	0.170	0.293	
	碳酸二甲酯回收蒸馏	G1-7-4	碳酸二甲酯	29.592	14	2.114	12.754	
中间体 2	反应	G1-7-5	丙酮	9.000	3	3.000	3.879	
			氯化氢	0.078	3	0.026	0.034	
	离心过滤	G1-7-6	丙酮	0.491	1	0.491	0.212	
			氯化氢	0.004	1	0.004	0.002	
	双锥减压干燥	G1-7-7	丙酮	0.525	4	0.131	0.226	
			氯化氢	0.006	4	0.002	0.003	
			水	0.001	4	0.000	0.000	
	丙酮回收蒸馏	G1-7-8	丙酮	10.769	20	0.538	4.642	
			氯化氢	0.056	20	0.003	0.024	
中间体 3	反应 1	G1-7-9	三氯甲烷	2.250	9	0.250	0.970	经车间 1-2#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-2#排气筒排放
			甲醇	0.500	4	0.125	0.216	
	减压蒸馏 1	G1-7-10	三氯甲烷	42.444	15	2.830	18.293	
			甲醇	0.662	15	0.044	0.285	
			甲氧基三甲基硅烷	0.458	15	0.031	0.197	
			三甲基氯硅烷	0.147	15	0.010	0.064	
	回收三氯甲烷	G1-7-11	三氯甲烷	37.949	15	2.530	16.356	
	反应 2	G1-7-12	乙酸乙酯	0.500	2	0.250	0.216	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
			甲醇	0.058	2	0.029	0.025	
			三甲基氯硅烷	0.033	2	0.016	0.014	
	减压蒸馏 2	G1-7-13	乙酸乙酯	30.000	12	2.500	12.930	
			三甲基氯硅烷	1.972	12	0.164	0.850	
	反应 4	G1-7-14	乙酸乙酯	0.250	2	0.125	0.108	
			甲醇	0.041	2	0.020	0.018	
	减压蒸馏 3	G1-7-15	乙酸乙酯	14.488	6	2.415	6.244	
	离心过滤	G1-7-16	乙酸乙酯	0.500	1	0.500	0.216	
	母液蒸馏回收溶剂	G1-7-17	乙酸乙酯	10.769	4	2.692	4.642	
	双锥减压干燥	G1-7-18	乙酸乙酯	0.850	5	0.170	0.366	
头孢美唑酸	溶剂蒸干	G1-7-19	乙酸乙酯	14.987	6	2.498	6.459	
	析晶过滤	G1-7-20	乙酸乙酯	0.400	1	0.400	0.172	
	双锥减压干燥	G1-7-21	乙酸乙酯	0.967	8	0.121	0.417	
	乙酸乙酯回收蒸馏	G1-7-22	乙酸乙酯	4.033	1	4.033	1.738	
统计	头孢美唑酸工艺废气		非甲烷总烃	131.213		23.352	56.553	
			TVOC	217.728		29.401	93.841	
			氯化氢	2.133		0.532	0.919	
	进入厂区 RTO 集中处理		非甲烷总烃	131.213		23.352	56.553	废气由管道收
			TVOC	133.318		23.582	57.460	

生产单元	产污环节	废气编号	主要成分	产生量（kg/批）	产生规律（h/批）	产生速率（kg/h）	产生总量（t/a）	处理方式
	合计		氯化氢	2.133		0.532	0.919	集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
	进入车间 1-2#废气设施处理合计		TVOC（卤代烃）	84.410		5.819	36.381	经车间 1-2#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-2#排气筒排放

（2）废水

表 4.1.7-6 头孢美唑酸工艺废水产生情况一览表

生产单元	产污环节	废水编号	批次水量（L/批）	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
中间体 1	有机层洗涤	W1-7-1	2991.75	4.477	1289.44	COD	76000	340.270	97.998	进入污水处理站高浓废水预处理单元
						BOD5	45600	204.162	58.799	
						SS	1000	4.477	1.289	
						NH_3-N	7150	32.012	9.220	
						总氮	7200	32.236	9.284	
						氯离子	1520	6.805	1.960	
						氟化物	11000	49.250	14.184	
中间体 3	抽滤、分层 1	W1-7-2	480.23	0.719	206.98	COD	566000	406.771	117.150	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	339600	244.063	70.290	
						SS	1000	0.719	0.207	
						NH_3-N	14320	10.291	2.964	
						总氮	14600	10.493	3.022	
						氯离子	20800	14.948	4.305	
						全盐	185500	133.315	38.395	
	抽滤、分层 1	W1-7-3	523.33	0.783	225.55	COD	985000	771.429	222.172	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	591000	462.858	133.303	
						SS	1000	0.783	0.226	
						NH_3-N	88000	68.920	19.849	
						总氮	88000	68.920	19.849	
						氯离子	50100	39.237	11.300	
						全盐	130200	101.970	29.367	
头孢美唑酸	分层	W1-7-4	519.2	0.776	223.78	COD	3000	2.331	0.671	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	1800	1.399	0.403	
						SS	1000	0.777	0.224	
						NH_3-N	3500	2.719	0.783	
						总氮	3600	2.797	0.806	
						氯离子	11600	0.000	0.000	
						全盐	77000	0.000	0.000	

（3）固体废物

头孢美唑酸生产过程中产生的固体废物均属于危险废物，送有危废处置资质的单位进行处置。

表 4.1.7-7 头孢美唑酸工艺固体废物产生情况一览表

产废单元	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（kg/批）	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分
中间体 1	S1-7-1	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	235.063	101.312	减压干燥装置	液态	碳酸二甲酯
	S1-7-2	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	20.558	8.861	母液蒸馏装置	液态/半固	碳酸二甲酯、1-甲基-5-巯基四氮唑、7-ACA、三氟化硼、硼酸三乙胺盐、氢氟酸三乙胺盐、中间体 1
中间体 2	S1-7-3	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	43.912	18.926	减压干燥装置	液态	丙酮、水
	S1-7-4	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	186.805	80.513	母液蒸馏装置	液态/半固	丙酮、硫脲、氯乙腈、中间体 2、水
中间体 3	S1-7-5	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	30.785	13.268	母液蒸馏装置	液态/半固	三氯甲烷、甲醇、甲氧基三甲基硅烷、三甲基氯硅烷
	S1-7-6	废母液及反应基废物	HW02	271-002-02	146.151	62.991	过滤装置	半固	水、氯化钠、溴化钠、次溴酸钠、甲酸钠
	S1-7-7	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	23.804	10.260	母液蒸馏装置	液态/半固	乙酸乙酯、三甲基氯硅烷
	S1-7-8	废母液及反应基废物	HW02	271-002-02	57.645	24.845	过滤装置	半固	水、氯甲脒盐酸盐、氯化钠、醋酸钠
	S1-7-9	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	33.150	14.288	母液蒸馏装置	液态/半固	乙酸乙酯、中间体 3、中间反应物
	S1-7-10	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	8.375	3.609	减压干燥装置	液态	乙酸乙酯
头孢美唑酸	S1-7-11	废脱色过滤介质	HW02	271-003-02	37.700	16.249	过滤装置	半固	活性炭、乙酸乙酯、中间体 3、头孢美唑酸
	S1-7-12	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	15.703	6.768	减压干燥装置	液态	乙酸乙酯

产废单元	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（kg/批）	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分
	S1-7-13	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	235.063	101.312	母液蒸馏装置	液态/半固	乙酸乙酯、中间体 3、头孢美唑酸、副反应产物

（4）噪声

头孢美唑酸生产的噪声设备主要有压滤机、离心机、干燥机、真空泵、输送泵等，噪声值为 65~95dB（A）。

4.1.8 1#车间工艺产污汇总

1#车间共 7 项产品，单线生产，车间废气、废水、固废产生情况统计结果详见表 4.1.8-1~4.1.8-3。

表 4.1.8-1 1#车间生产工艺废气产生情况统计表

生产单元	废气收集方式	污染因子	产生速率（kg/h）	产生总量（t/a）	废气处理方式
瑞巴派特	接入厂区集中处理系统	非甲烷总烃	5.925	0.900	废气由管道收集，合并至厂区 RTO 装置集中焚烧处理后排放
		TVOC	7.924	3.272	
		氯化氢	2.205	1.627	
	进入车间 1-1 废气系统	TVOC（卤代烃）	1.000	0.500	经车间 1-1#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-1#排气筒排放
		颗粒物	0.134	0.202	
		硫酸雾	0.675	0.084	
盐酸贝尼地平	接入厂区集中处理系统	非甲烷总烃	8.299	0.861	废气由管道收集，合并至厂区 RTO 装置集中焚烧处理后排放
		TVOC	13.807	3.816	
	进入车间 1-1 废气系统	TVOC（卤代烃）	2.259	0.542	经车间 1-1#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-1#排气筒排放
		颗粒物	0.054	0.033	
盐酸美利曲辛	接入厂区集中处理系统	非甲烷总烃	15.006	11.591	废气由管道收集，合并至厂区 RTO 装置集中焚烧处理后排放
		TVOC	17.607	12.366	
		氯化氢	0.236	0.072	
		氨	0.374	0.120	
	进入车间 1-1 废气系统	TVOC（卤代烃）	2.677	3.922	经车间 1-1#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-1#排气筒排放
		颗粒物	0.061	0.097	
盐酸乐卡地平	接入厂区集中处理系统	非甲烷总烃	9.960	1.762	废气由管道收集，合并至厂区 RTO 装置集中焚烧处理后排放
		TVOC	15.468	6.715	
	进入车间 1-2 废气系统	TVOC（卤代烃）	2.996	2.862	经车间 1-2#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-2#排气筒排放
		颗粒物	0.054	0.055	
氟哌噻吨	接入厂区集中处理系统	非甲烷总烃	25.759	0.607	废气由管道收集，合并至厂区 RTO 装置集中焚烧处理后排放
		TVOC	10.435	0.527	
		苯系物	5.695	0.397	
		氯化氢	0.861	0.048	
		氨	0.633	0.005	
		硫酸雾	1.124	0.009	

生产单元	废气收集方式	污染因子	产生速率（kg/h）	产生总量（t/a）	废气处理方式
	进入车间 1-2 废气系统	TVOC（卤代烃）	3.747	0.438	经车间 1-2#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-2#排气筒排放
		颗粒物	0.063	0.004	
盐酸头孢替安	接入厂区集中处理系统	非甲烷总烃	5.637	10.432	废气由管道收集，合并至厂区 RTO 装置集中焚烧处理后排放
		TVOC	6.600	10.756	
		氯化氢	1.668	0.344	
	进入车间 1-2 废气系统	TVOC（卤代烃）	5.654	10.156	经车间 1-2#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-2#排气筒排放
头孢美唑酸	接入厂区集中处理系统	非甲烷总烃	23.352	56.553	废气由管道收集，合并至厂区 RTO 装置集中焚烧处理后排放
		TVOC	23.582	57.460	
		氯化氢	0.532	0.919	
	进入车间 1-2 废气系统	TVOC（卤代烃）	5.819	36.381	经车间 1-2#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-2#排气筒排放
1#车间废气统计	接入厂区集中处理系统	非甲烷总烃	93.938	82.707	废气由管道收集，合并至厂区 RTO 装置集中焚烧处理后排放
		TVOC	95.422	94.912	
		苯系物	5.695	0.397	
		氯化氢	5.501	3.010	
		氨	1.007	0.125	
		硫酸雾	1.124	0.009	
	进入车间 1-1 废气系统	TVOC（卤代烃）	5.936	4.963	经车间 1-1#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-1#排气筒排放
		颗粒物	0.249	0.332	
		硫酸雾	0.675	0.084	
	进入车间 1-2 废气系统	TVOC（卤代烃）	18.215	49.837	经车间 1-2#废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后由 1-2#排气筒排放

表 4.1.8-2 1#车间生产工艺废水产生情况统计表

生产单元	废水类型	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
瑞巴派特	高盐高浓废水	15.6	1949.4	COD	49304	768.907	96.113	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
				BOD5	29582	461.345	57.668	
				SS	1000	15.595	1.948	
				NH3-N	2152	33.555	4.195	
				总氮	3228	50.332	6.292	
				氯离子	55853	871.045	108.88	
				全盐	120534	1879.745	234.969	
	高浓废水	2	250	COD	36000	72	9	进入污水处理站高浓废水预处理单元
				BOD5	21600	43.2	5.4	
				SS	1000	2	0.25	
				NH3-N	36	0.072	0.009	
				总氮	56	0.108	0.014	
盐酸贝尼地平	高盐高浓废水	6.28	213.4	COD	34720	217.894	7.408	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理
				BOD5	20832	130.736	4.445	
				SS	1000	6.276	0.213	
				NH3-N	85	0.533	0.018	
				总氮	170	1.067	0.036	

生产单元	废水类型	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
				氯离子	45400	284.919	9.687	站
				全盐	46800	293.705	9.986	
	高浓废水	1.01	34.3	COD	97000	97.98	3.331	进入污水处理站高浓废水预处理单元
				BOD5	58200	58.788	1.999	
				SS	1000	1.01	0.034	
				NH3-N	7810	7.889	0.268	
				总氮	8380	8.465	0.288	
				三氯甲烷	425	0.429	0.015	
盐酸美利曲辛	高盐高浓废水	6.1	976.4	COD	107479	655.883	104.9422	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
				BOD5	64486	393.53	62.9641	
				SS	1000	6.103	0.9759	
				NH3-N	17806	108.66	17.386	
				总氮	17806	108.66	17.386	
				氯离子	103258	630.136	100.821	
				全盐	190910	1165.027	186.4047	
				二氯甲烷	171	1.042	0.167	
盐酸乐卡地平	高盐高浓废水	6.28	357.7	COD	34720	217.894	12.42	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
				BOD5	20832	130.736	7.452	
				SS	1000	6.276	0.358	
				NH3-N	85	0.533	0.03	
				总氮	170	1.067	0.061	
				氯离子	45400	284.919	16.24	
				全盐	46800	293.705	16.741	
	高浓废水	2.01	114.6	COD	52600	105.731	6.027	进入污水处理站高浓废水预处理单元
				BOD5	31560	63.439	3.616	
				SS	1000	2.01	0.115	
				NH3-N	3950	7.94	0.453	
				总氮	4240	8.523	0.486	
				二氯甲烷	75	0.151	0.009	
氟哌噻吨	高盐高浓废水	13.25	106.04	COD	56054	742.992	5.944	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
				BOD5	33308	441.358	3.532	
				SS	990	13.219	0.105	
				NH3-N	12373	164.012	1.312	
				总氮	13005	172.379	1.379	
				氯离子	11496	152.246	1.219	
				全盐	203178	2693.173	21.545	
				甲苯	18.86	0.289	0.002	
				二氯甲烷	18.86	0.217	0.002	
				总锌	3602	47.728	0.382	
	高浓废水	0.8	6.4	COD	540500	432.4	3.459	进入污水处理站高浓废水预处理单元
				BOD5	216200	172.96	1.384	
				SS	1000	0.8	0.006	
				NH3-N	21600	17.28	0.138	
				总氮	43200	34.56	0.276	
				甲苯	100	0.08	0.001	
盐酸头孢替安	高盐高浓废水	3.174	517.43	COD	672046	2133.361	347.737	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理
				BOD5	403229	1280.017	208.643	
				SS	1722	5.464	0.891	
				NH3-N	57963	184.004	29.992	
				总氮	58048	184.269	30.036	

生产单元	废水类型	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
				氯离子	9250	29.36	4.786	站
				全盐	87150	276.65	45.094	
				二氯甲烷	721	2.29	0.373	
				氟化物	1104	3.504	0.571	
头孢美唑酸	高盐高浓废水	2.278	656.31	COD	518037	1180.531	339.993	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
				BOD5	310823	708.32	203.996	
				SS	1001	2.279	0.657	
				NH3-N	35953	81.93	23.596	
				总氮	36076	82.21	23.677	
				氯离子	27732	63.198	18.201	
				全盐	129501	295.114	84.993	
	高浓废水	4.477	1289.44	COD	76000	340.27	97.998	进入污水处理站高浓废水预处理单元
				BOD5	45600	204.162	58.799	
				SS	1000	4.477	1.289	
				NH3-N	7150	32.012	9.22	
				总氮	7200	32.236	9.284	
				氯离子	1520	6.805	1.96	
				氟化物	11000	49.25	14.184	
1#车间汇总	高盐高浓废水	52.962	4776.68	COD	191463	5917.462	914.5572	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
				BOD5	114871	3546.042	548.7001	
				SS	1078	55.212	5.1479	
				NH3-N	16021	573.227	76.529	
				总氮	16511	599.984	78.867	
				氯离子	54396	2315.823	259.834	
				全盐	125554	6897.119	599.7327	
				甲苯	0.42	0.289	0.002	
				二氯甲烷	113	3.549	0.542	
				总锌	80	47.728	0.382	
				氟化物	120	3.504	0.571	
	高浓废水	10.297	1694.74	COD	70698	1048.381	119.815	进入污水处理站高浓废水预处理单元
				BOD5	42011	542.549	71.198	
				SS	1000	10.297	1.694	
				NH3-N	5953	65.193	10.088	
				总氮	6106	83.892	10.348	
				氯离子	1157	6.805	1.96	
				甲苯	0.59	0.08	0.001	
				三氯甲烷	8.85	0.429	0.015	
				二氯甲烷	5.31	0.151	0.009	
				氟化物	8369	49.25	14.184	

表 4.1.8-3 1#车间生产工艺固体废物产生情况统计表

生产单元	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
瑞巴派特	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	25.46	蒸馏装置	液态/半固	DMF、氢氧化钠、反应副产物、溴化钠、中间体 3、乙酰氨基丙二酸二乙酯等
盐酸贝尼	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	8.23	减压干燥装置	液态	乙醇、水、间硝基苯甲醛、乙酰乙酸甲酯、碳酸氢铵、中间体 1、

地平							丙酮、水、氯化钠、氢氧化钠、中间体 2、盐酸贝尼地平、三乙胺盐酸盐
	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	4.47	母液蒸馏装置	液态/半固	乙醇、水、丙酮
盐酸美利曲辛	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	52.765	母液蒸馏装置	液态/半固	正己烷、中间体 3、乙酸乙酯、N,N-二甲基氨基-3-氯丙胺、三苯基膦、三苯基氧膦、氯化钠、氢氧化钠、水、美利曲辛盐酸盐、中间体 3
	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	23.077	减压蒸馏装置、减压干燥装置	液态	乙酸、甲醇、正己烷、乙酸乙酯
盐酸乐卡地平	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	14.888	母液蒸馏装置	液态/半固	乙醇、水、间硝基苯甲醛、乙酰乙酸甲酯、碳酸氢铵、中间体 1、乙酸乙酯、水、氯化钠、氢氧化钠、中间体 2、盐酸乐卡地平、三乙胺盐酸盐
	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	8.28	减压干燥装置	液态	乙醇、水、乙酸乙酯
氟哌噻吨	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	1.697	母液蒸馏装置、过滤装置	液态/半固	DMSO（二甲基亚砜）、邻巯基苯甲酸、对氯三氟甲苯、锌、水、DMF、碘、中间体 2、氯化铵、溴氯化锌、中间体 3、丙酮、中间体 3、中间体 4、氟哌噻吨
	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	0.39	减压干燥装置	液态	丙酮
盐酸头孢替安	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	47.342	母液蒸馏装置	液态/半固	二氯甲烷、MTZ、7-ACA、乙腈、醋酸、二氯甲烷、ATC 盐酸盐、中间体 1
	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	12.017	减压干燥装置	液态	丙酮、氯化氢、乙腈、水
头孢美唑酸	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	228.502	母液蒸馏装置	液态/半固	碳酸二甲酯、1-甲基-5-巯基四氮唑、7-ACA、三氟化硼、硼酸三乙胺盐、氢氟酸三乙胺盐、中间体 1、丙酮、硫脲、氯乙腈、中间体 2、水、三氯甲烷、甲醇、甲氧基三甲基硅烷、三甲基氯硅烷、乙酸乙酯、三甲基氯硅烷、乙酸乙酯、中间体 3、中间反应物、乙酸乙酯、中间体 3、头孢美唑酸、副反应产物
	废母液及反应基废物	HW02	271-002-02	87.836	过滤装置	半固	水、氯化钠、溴化钠、次溴酸钠、甲酸钠、氯甲脒盐酸盐、醋酸钠
	废脱色过滤	HW02	271-003-02	16.249	过滤装置	半固	活性炭、乙酸乙酯、中间体 3、头

	介质						孢美唑酸
	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	130.615	减压干燥装置	液态	碳酸二甲酯、丙酮、水、乙酸乙酯
1#车间统计	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	378.884	母液蒸馏装置	液态/半固	DMF、氢氧化钠、反应副产物、溴化钠、乙酰氨基丙二酸二乙酯、乙醇、水、间硝基苯甲醛、乙酰乙酸甲酯、碳酸氢铵、丙酮、氯化钠、氢氧化钠、三乙胺盐酸盐、正己烷、乙酸乙酯、N,N-二甲基氨基-3-氯丙胺、三苯基膦、三苯基氧膦、氯化钠、氢氧化钠、DMSO（二甲基亚砜）、邻巯基苯甲酸、对氯三氟甲苯、锌、碘、氯化铵、溴氯化锌、二氯甲烷、乙腈、醋酸、ATC 盐酸盐、碳酸二甲酯、三氟化硼、硼酸三乙胺盐、氢氟酸三乙胺盐、硫脲、氯乙腈、三氯甲烷、甲醇、甲氧基三甲基硅烷、三甲基氯硅烷等
	废母液及反应基废物	HW02	271-002-02	87.836	过滤装置	半固	水、氯化钠、溴化钠、次溴酸钠、甲酸钠、氯甲脒盐酸盐、醋酸钠
	废脱色过滤介质	HW02	271-003-02	16.249	过滤装置	半固	活性炭、乙酸乙酯、中间体 3、头孢美唑酸
	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	178.849	减压蒸馏装置、减压干燥装置	液态	乙醇、水、丙酮、乙酸、甲醇、正己烷、乙酸乙酯、氯化氢、乙腈、碳酸二甲酯

4.2 7#车间

4.2.1 屈昔多巴

4.2.1.1 产品基本情况

（1）屈昔多巴质量标准

表 4.2.1-1 屈昔多巴质量标准表

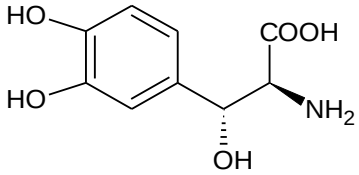
检验项目	质量标准	
外 观	类白色至白色结晶性粉末	
含量（W/W，%）	按无水物计，本品含 $C_9H_{11}NO_5$ 应为 99.5%-101.0%	
有关物质（Area，%）	未知最大单杂	不得过 0.10
	总杂质	不得过 0.30
	反式异构体（内控）	不得过 0.15
残留溶剂（ppm）	甲醇	应小于 300
水分（%）	<0.20%	

（2）产品性质及用途

产品中文名：(2S,3R)-2-氨基-3-(3,4-二羟基苯基)-3-羟基丙酸

分子式：$C_9H_{11}NO_5$

结构式：



分子量：213.18

包装材料：内包装为双层聚乙烯薄膜袋，外包装为带铁箍纸筒。

包装规格：25kg/桶

储存条件及储存期：+15～+30℃，通风阴凉处，密闭存放，复检期 12 个月。

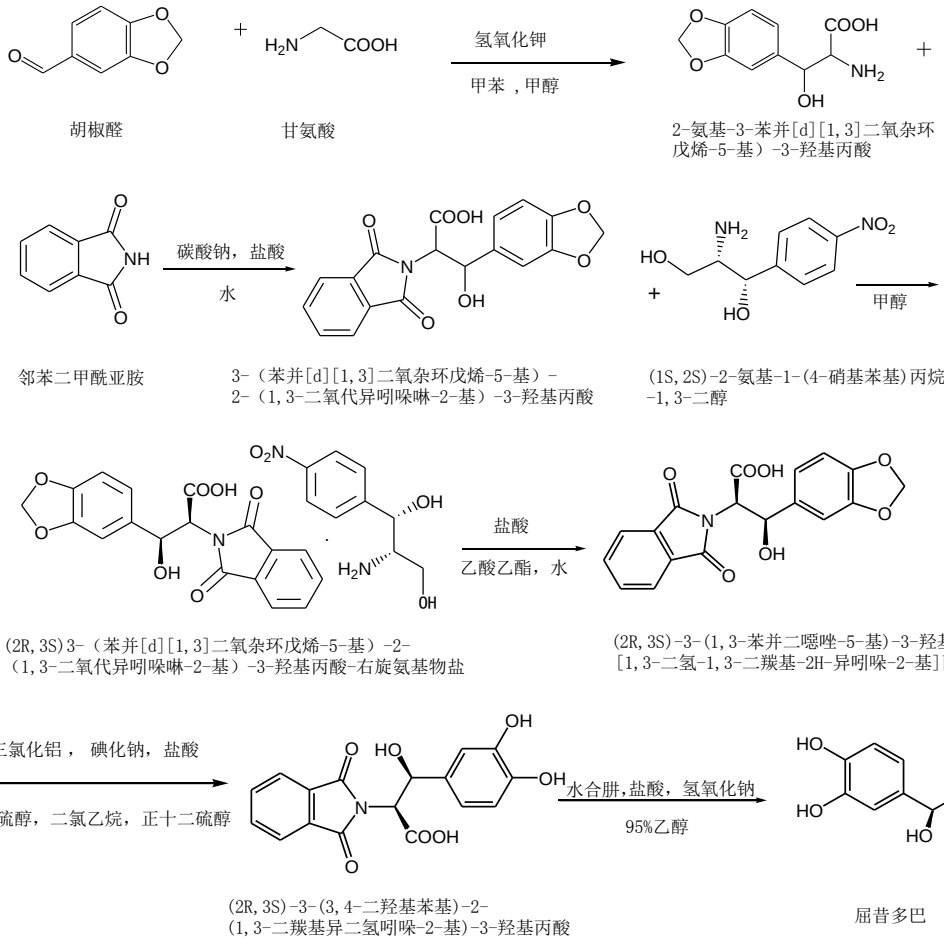
用途：屈昔多巴（Droxidopa），别名屈西多巴，是一种白至灰白色结晶或结晶粉的化学品。化学名称 (2S，3R)-2-氨基-3-(3，4-二羟基苯基)-3-羟基丙酸，分子式为 C9H11NO5，分子量为 213.18700，密度为 1.608g/cm^3，微溶于水，不溶于甲醇，冰醋酸，乙醇，丙酮，乙醚，和三氯甲烷。溶于稀盐酸。屈昔多巴是一种人工合成的去甲肾上腺素前体药物，当交感神经系统受损时，屈昔多巴在 L-芳香族氨基酸脱羧酶的作用下，在外周和中枢神经通过脱羧作用转化为去甲肾上腺素，从而使神经系统去甲肾上腺素水平升高。屈昔多巴为抗帕金森症药，临床上主要用于改善由帕金森病引起的步态僵直和直立性头晕。

4.2.1.2 反应原理

生产工艺路线，以胡椒醛（起始物料）与甘氨酸在氢氧化钾条件下进行加成反应得到 2-氨基-3-苯并[d][1,3]二氧杂环（中间体 1），再用邻苯二甲酰亚胺进行胺解反应得到 3-（苯并[d][1,3]二氧杂环戊烯-5-基）-2-（1,3-二氧代异吲哚啉-2-基）-3-羟基丙酸（中间体 2），然后用(1S,2S)-2-氨基-1-(4-硝基苯基)丙烷-1,3-二醇（右旋氨基物）进行成盐拆分，得到 3-（苯并[d][1,3]二氧杂环戊烯-5-基）-2-（1,3-二氧代异吲哚啉-2-基）-3-羟基丙酸-拆分剂盐（中间体 3），然后用盐酸游离得到(2R,3S)-3-(1,3-苯并二噁唑-5-基)-3-羟基-2-[1,3-二氢-1,3-二羰基-2H-异吲哚-2-基]丙酸（中间体 4），在三氯化铝条件下脱去甲叉，得到(2R,3S)-3-(3,4-二羟基苯基)-2-(1,3-二羰基异二氢吲哚-2-基)-3-羟基丙酸（中间体 5），最后用水合肼，进行肼解得到屈昔多巴。

整个制备过程中所涉及的化学反应，均为常压反应。整个制备工艺中，共涉及加

成反应、氨解反应、拆分成盐反应、酸游离反应、脱甲叉反应、水合肼肼解反应等几种化学反应类型。具体合成工艺路线如下：



胡椒醛　甘氨酸　2-氨基-3-苯并[d][1,3]二氧杂环戊烯-5-基）-3-羟基丙酸

邻苯二甲酰亚胺　3-（苯并[d][1,3]二氧杂环戊烯-5-基）-2-（1,3-二氧代异吲哚啉-2-基）-3-羟基丙酸　(1S,2S)-2-氨基-1-(4-硝基苯基)丙烷-1,3-二醇

(2R,3S)3-（苯并[d][1,3]二氧杂环戊烯-5-基）-2-（1,3-二氧代异吲哚啉-2-基）-3-羟基丙酸-右旋氨基物盐　(2R,3S)-3-(1,3-苯并二噁唑-5-基)-3-羟基-2-[1,3-二氢-1,3-二羰基-2H-异吲哚-2-基]丙酸

(2R,3S)-3-(3,4-二羟基苯基)-2-(1,3-二羰基异二氢吲哚-2-基)-3-羟基丙酸　屈昔多巴

4.2.1.3 生产工艺流程及产污环节

保密内容，不予公开

4.2.1.4 物料平衡

保密内容，不予公开

4.2.1.5 产排污分析

（1）废气

屈昔多巴生产过程中产生的废气主要为反应、过滤、烘干工序产生的废气以及溶剂蒸馏冷凝的不凝气。

表 4.2.1-5 屈昔多巴工艺废气产生情况一览表

生产单元	产污环节	废气编号	主要成分	产生量（kg/批）	产生规律（h/批）	产生速率（kg/h）	产生总量（t/a）	处理方式
中间体1	反应	G2-1-1	甲苯	4.875	13	0.375	0.278	废气由管道收集，合并至RTO装置集中焚烧处理后排放
			甲醇	6.500	13	0.500	0.371	
	反应	G2-1-2	二氧化碳	20.755	2	10.377	1.183	经7车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后7车间排气筒排放
			氯化氢	0.576	2	0.288	0.033	
	沸腾干燥	G2-1-3	水	75.000	10	7.500	4.275	
			颗粒物	1.080	10	0.108	0.062	
中间体3	反应	G2-1-4	甲醇	4.000	4	1.000	0.228	废气由管道收集，合并至RTO装置集中焚烧处理后排放
	离心过滤	G2-1-5	甲醇	0.500	1	0.500	0.029	
	双锥减压干燥	G2-1-6	甲醇	5.800	5	1.160	0.331	
	母液蒸馏	G2-1-7	甲醇	21.795	9	2.422	1.242	
中间体4	反应	G2-1-8	乙酸乙酯	4.500	6	0.750	0.257	
			氯化氢	0.360	6	0.060	0.021	
	减压蒸馏溶剂	G2-1-9	乙酸乙酯	20.180	9	2.242	1.150	
	沸腾干燥	G2-1-10	水	52.000	6	8.667	2.964	经7车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷
			颗粒物	0.492	6	0.082	0.028	

中间体 5	反应	G2-1-11	二氯乙烷	3.125	25	0.125	0.178	淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
	母液蒸馏	G2-1-12	二氯乙烷	39.184	22	1.781	2.233	
屈昔多巴	反应	G2-1-13	乙醇	6.750	9	0.750	0.385	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
	双锥减压干燥	G2-1-14	乙醇	0.924	6	0.154	0.053	
			水	0.176	6	0.029	0.010	
	母液蒸馏	G2-1-15	乙醇	24.359	10	2.436	1.388	
			水	1.020	10	0.102	0.058	
统计	屈昔多巴工艺废气合计		非甲烷总烃	61.588		6.707	3.511	
			TVOC	142.492		14.195	8.122	
			苯系物	4.875		0.375	0.278	
			氯化氢	0.936		0.348	0.053	
			颗粒物	1.573		0.190	0.090	
	进入厂区 RTO 集中处理合计		非甲烷总烃	61.588		6.707	3.511	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
			TVOC	100.183		12.289	5.710	
			苯系物	4.875		0.375	0.278	
			氯化氢	0.360		0.060	0.021	
	进入车间设施处理合计		TVOC（卤代烃）	42.309		1.906	2.412	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
			氯化氢	0.576		0.288	0.033	
			颗粒物	1.573		0.190	0.090	

（2）废水

表 4.2.1-6 屈昔多巴工艺废水产生情况一览表

生产单元	产污环节	废水编号	批次水量（L/批）	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
中间体 1	洗涤过滤	W2-1-1	2623.5	2.62	149.54	COD	87800	230.347	13.130	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	52680	138.208	7.878	
						SS	1000	2.624	0.150	
						NH_3-N	430	1.128	0.064	
						总氮	430	1.128	0.064	
						甲苯	1200	3.148	0.179	
						氯离子	17400	45.650	2.602	
						全盐	34200	89.725	5.114	
中间体 2	洗涤分层	W2-1-2	2337.9	2.34	133.26	COD	16600	38.809	2.212	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	9960	23.285	1.327	
						SS	1000	2.338	0.133	
						NH_3-N	860	2.011	0.115	
						总氮	860	2.011	0.115	
						氯离子	23750	55.525	3.165	
						全盐	37810	88.396	5.039	
中间体 4	提取分层	W2-1-3	1064.0	1.06	60.65	COD	10800	11.491	0.655	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	6480	6.895	0.393	
						SS	2000	2.128	0.121	
						NH_3-N	3450	3.671	0.209	
						总氮	6850	7.288	0.415	
						氯离子	23100	24.578	1.401	

						全盐	98200	104.485	5.956	
中间体 4	离心过滤	W2-1-4	548.0	0.55	31.24	COD	24800	13.590	0.775	进入污水处理站高浓废水预处理单元
						BOD5	14880	8.154	0.465	
						SS	1000	0.548	0.031	
						NH_3-N	900	0.493	0.028	
						总氮	1600	0.877	0.050	
						全盐	13000	7.124	0.406	
中间体 5	洗涤、分层	W2-1-5	3191.2	3.03	181.90	COD	2000	6.063	0.364	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	1200	3.638	0.218	
						SS	1000	3.032	0.182	
						NH_3-N	20	0.061	0.004	
						总氮	20	0.061	0.004	
						氯离子	8800	26.678	1.601	
						全盐	49800	150.976	9.059	
屈昔多巴	母液蒸馏	W2-1-6	147.5	0.14	8.41	COD	928100	130.080	7.805	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	556860	78.048	4.683	
						SS	3000	0.420	0.025	
						NH_3-N	29800	4.177	0.251	
						总氮	29800	4.177	0.251	
						氯离子	90500	12.684	0.761	
						全盐	162500	22.775	1.367	

（3）固体废物

屈昔多巴生产过程中产生的固体废物均属于危险废物，送有危废处置资质的单位进行处置。

表 4.2.1-7 屈昔多巴工艺固体废物产生情况一览表

产废单元	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（kg/批）	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分
中间体 3	S2-1-1	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	52.200	2.975	减压干燥装置	液态	甲醇
	S2-1-2	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	208.705	11.896	母液蒸馏装置	液态/半固	甲醇、中间体 2 异构体、(1S,2S)-2-氨基-1-(4-硝基苯基)丙烷-1,3-二醇（右旋氨基物）、中间体 3
中间体 5	S2-1-3	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	173.158	9.870	母液蒸馏装置	液态/半固	二氯乙烷、正十二硫醇、甲醛缩二正十二硫醇、中间体 4、中间体 5
屈昔多巴	S2-1-4	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	180.288	10.276	过滤装置	半固	乙醇、水、邻苯二甲酰肼、盐酸肼、屈昔多巴、氯化氢

产废单元	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（kg/批）	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分
	S2-1-5	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	20.900	1.191	减压干燥装置	液态	乙醇、水

（4）噪声

屈昔多巴生产的噪声设备主要有压滤机、离心机、干燥机、真空泵、输送泵等，噪声值为 65~95dB（A）。

4.2.2 依折麦布

4.2.2.1 产品基本情况

（1）依折麦布质量标准

表 4.2.2-1 依折麦布质量标准表

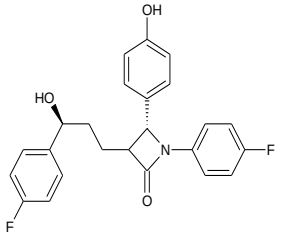
检验项目	质量标准	
外 观	类白色至白色结晶性粉末	
含量（W/W，%）	按无水物计，本品含 $C_{24}H_{21}F_2NO_3$ 应为 99.5%-101.0%	
有关物质（Area，%）	未知最大单杂	不得过 0.3
	总杂质	不得过 0.5
	反式异构体（内控）	不得过 0.3
残留溶剂（ppm）	异丙醇	应小于 200
水分（%）	<0.20%	

（2）产品性质及用途

产品中文名：1-(4-氟苯基)-3(R)-[3-(4-氟苯基)-3(S)-羟丙基]-4(S)-(4-羟苯基)-2-吖丁啶(氮杂环丁烷)酮

分子式：$C_{24}H_{21}F_2NO_3$

结构式：



分子量：409.42

包装材料：内包装为双层聚乙烯薄膜袋，外包装为带铁箍纸筒。

包装规格：25kg/桶

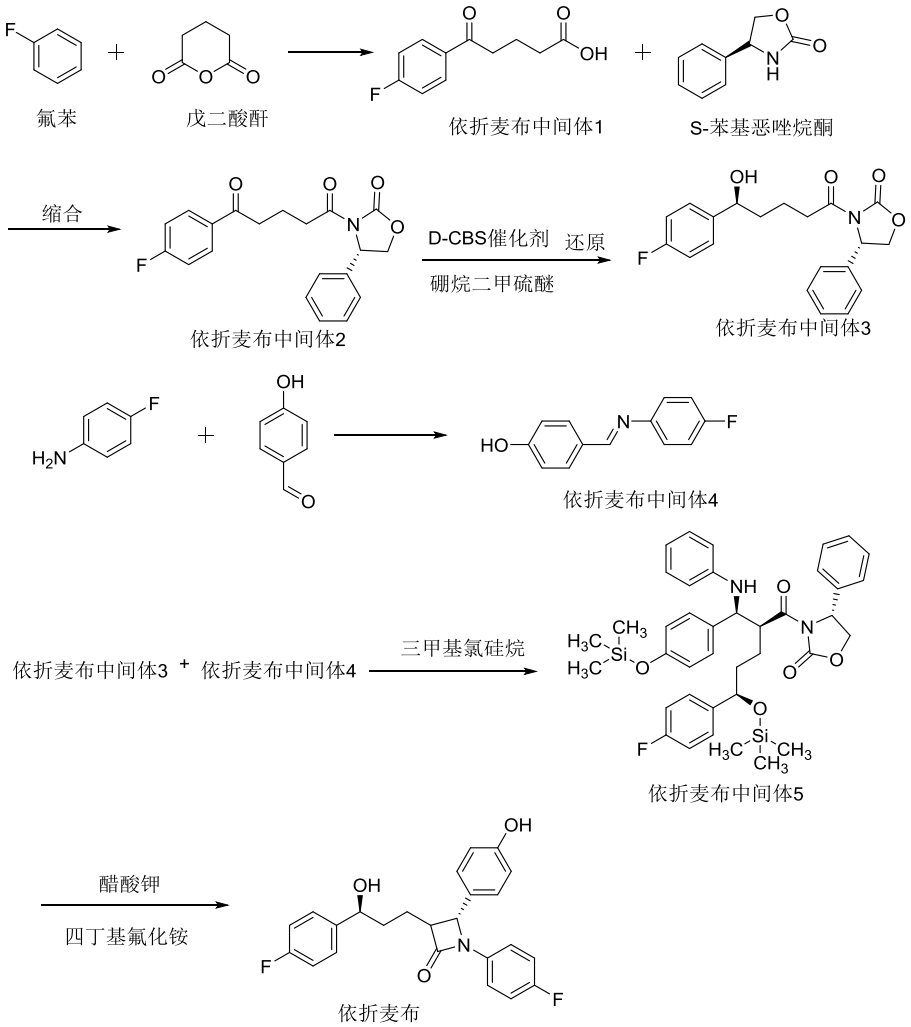
储存条件及储存期：遮光、密封保存，30℃以下，复检期 12 个月。

用途：依折麦布是第一个，也是在过去很长一段时间内唯一个胆固醇吸收抑制剂 ，通过选择性抑制小肠胆固醇转运蛋白，有效减少肠道内胆固醇吸收，降低血浆胆固醇水平以及肝脏胆固醇储量。依折麦布联合中低强度他汀，可以同时抑制胆固醇的吸收和合成，两种机制互补协同增效，降 LDL-C 幅度即达 50%以上，为临床强化降脂治疗提供了一个新型的选择；并且联合用药的安全性和耐受性与他汀单药治疗相当。

4.2.2.2 反应原理

依折麦布生产工艺路线，第一步以氟苯和戊二酸酐为起始物料，二者发生傅克酰化反应生成依折麦布中间体 1，第二步 中间体 1 和 S-苯基-2-噁唑烷酮缩合得到依折麦布中间体 2，第三步中间体 2 羰基被 D-CBS 催化剂不对称还原得到中间体 3，第四步中间体 3 和中间体 4 缩合得到依折麦布。

整个制备过程中所涉及的化学反应，均为常压反应。整个制备工艺中，共涉及缩合反应、还原反应、傅克酰化反应、等几种化学反应类型。具体合成工艺路线如下：



4.2.2.3 生产工艺流程及产污环节

保密内容，不予公开

4.2.2.4 物料平衡

保密内容，不予公开

4.2.2.5 产排污分析

（1）废气

依折麦布生产过程中产生的废气主要为反应、过滤、烘干工序产生的废气以及溶剂

蒸馏冷凝的不凝气。

表 4.2.2-5 依折麦布工艺废气产生情况一览表

生产单元	产污环节	废气编号	主要成分	产生量（kg/批）	产生规律（h/批）	产生速率（kg/h）	产生总量（t/a）	处理方式
中间体 1	反应	G2-2-1	二氯甲烷	1.875	15	0.125	0.214	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
	压滤 1	G2-2-2	二氯甲烷	0.399	1	0.399	0.045	
	溶剂回收蒸馏	G2-2-3	二氯甲烷	15.510	9	1.723	1.768	
	沸腾干燥	G2-2-4	水	41.333	8	5.167	4.712	
			颗粒物	0.312	8	0.039	0.036	
中间体 2	反应	G2-2-5	二氯乙烷	1.750	7	0.250	0.200	
	后处理	G2-2-6	二氯乙烷	0.750	3	0.250	0.086	
			二氧化碳	3.276	3	1.092	0.373	
			一氧化碳	2.085	3	0.695	0.238	
	压滤 1	G2-2-7	二氯乙烷	0.200	1	0.200	0.023	
	减压蒸馏	G2-2-8	二氯乙烷	24.490	14	1.749	2.792	
	离心过滤	G2-2-9	乙醇	0.760	1	0.760	0.087	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
	减压干燥	G2-2-10	乙醇	2.036	6	0.339	0.232	
			水	0.107	6	0.018	0.012	
	母液蒸馏	G2-2-11	乙醇	17.538	7	2.505	1.999	
			水	0.923	7	0.132	0.105	
中间体 3	反应	G2-2-12	二氯甲烷	1.125	3	0.375	0.128	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
			二甲硫醚	0.750	3	0.250	0.086	
	水洗后处理	G2-2-13	氢气	1.824	1	1.824	0.208	
	减压蒸馏	G2-2-14	二氯甲烷	19.231	9	2.137	2.192	
			二甲硫醚	4.908	9	0.545	0.559	
中间体 4	反应	G2-2-15	异丙醇	6.250	5	1.250	0.713	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
	离心过滤	G2-2-16	异丙醇	0.600	1	0.600	0.068	
	减压干燥	G2-2-17	异丙醇	1.670	2	0.835	0.190	
	溶剂回收蒸馏	G2-2-18	异丙醇	12.821	5	2.564	1.462	
中间体 5	反应	G2-2-19	二氯甲烷	0.875	7	0.125	0.100	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
			三甲基氯硅烷	0.219	7	0.031	0.025	
	减压蒸馏二氯甲烷	G2-2-20	二氯甲烷	13.846	7	1.978	1.578	
			三甲基氯硅烷	4.245	7	0.606	0.484	
	离心过滤	G2-2-21	异丙醚	1.600	1	1.600	0.182	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
	减压干燥	G2-2-22	异丙醚	1.900	5	0.380	0.217	
	母液蒸馏	G2-2-23	异丙醚	17.436	7	2.491	1.988	
依折麦布	反应	G2-2-24	二氯甲烷	4.500	3	1.500	0.513	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
	减压蒸馏二氯甲烷	G2-2-25	二氯甲烷	34.100	18	1.894	3.887	
	离心过滤	G2-2-26	异丙醇	1.600	1	1.600	0.182	废气由管道收集，合并至 RTO 装置
	双锥减压干燥	G2-2-27	异丙醇	1.722	8	0.215	0.196	

			水	0.689	8	0.086	0.079	集中焚烧处理后排放
	母液蒸馏	G2-2-28	异丙醇	17.564	7	2.509	2.002	
			水	1.523	7	0.218	0.174	
统计	依折麦布工艺废气合计		非甲烷总烃	83.497		17.649	9.519	
			TVOC	212.269		33.612	24.407	
			颗粒物	0.312		0.039	0.036	
	进入厂区 RTO 集中处理合计		非甲烷总烃	83.497		17.649	9.519	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
			TVOC	83.497		19.473	9.727	
	进入车间设施处理合计		TVOC（卤代烃）	128.772		14.139	14.680	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
			颗粒物	0.312		0.039	0.036	

（2）废水

表 4.2.2-6 依折麦布工艺废水产生情况一览表

生产单元	产污环节	废水编号	批次水量（L/批）	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
中间体 1	分层	W2-2-1	940.9	1.49	107.27	COD	5400	8.045	0.579	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	3240	4.827	0.348	
						SS	1000	1.490	0.107	
						氯离子	76500	113.970	8.206	
						全盐	96000	143.021	10.298	
						二氯甲烷	500	0.745	0.054	
	析晶过滤	W2-2-2	1329.1	2.10	151.52	COD	7000	14.731	1.061	进入污水处理站高浓废水预处理单元
						BOD5	4200	8.838	0.636	
						SS	1000	2.104	0.152	
						氯离子	4800	10.101	0.727	
						二氯甲烷	2400	5.051	0.364	
中间体 2	分层	W2-2-3	3028.8	4.80	345.28	COD	26000	124.686	8.977	进入污水处理站高浓废水预处理单元
						BOD5	15600	74.811	5.386	
						SS	1000	4.796	0.345	
						NH_3-N	950	4.556	0.328	
						总氮	950	4.556	0.328	
						氯离子	5300	25.417	1.830	
中间体 3	水洗分层	W2-2-4	1453.6	2.30	165.71	COD	15500	35.675	2.569	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	9300	21.405	1.541	
						SS	1000	2.302	0.166	
						NH_3-N	300	0.690	0.050	
						总氮	300	0.690	0.050	
						氯离子	10500	24.167	1.740	
						全盐	52000	119.683	8.617	
						二氯甲烷	1000	2.302	0.166	
中间体 5	分层	W2-2-5	700.3	1.11	79.83	COD	13500	14.968	1.078	经 MVR 高盐预处理后
						BOD5	8100	8.981	0.647	
						SS	3000	3.326	0.239	

						NH_3-N	22520	24.970	1.798	进入污水处理站
						总氮	22520	24.970	1.798	
						氯离子	53700	59.541	4.287	
						全盐	355100	393.725	28.348	
依折麦布	洗涤分层	W2-2-6	1400.0	2.22	159.60	COD	25100	55.638	4.006	进入污水处理站高浓废水预处理单元
						BOD5	15060	33.383	2.404	
						SS	1000	2.217	0.160	
						NH_3-N	230	0.510	0.037	
						总氮	230	0.510	0.037	
						二氯甲烷	1000	2.217	0.160	
						氟化物	300	0.665	0.048	
	母液蒸馏	W2-2-7	503.1	0.80	57.35	COD	443500	353.283	25.436	进入污水处理站高浓废水预处理单元
						BOD5	266100	211.970	15.262	
						SS	1000	0.797	0.057	
						NH_3-N	7000	5.576	0.401	
						总氮	7000	5.576	0.401	
						全盐	13300	10.595	0.763	

（3）固体废物

依折麦布生产过程中产生的固体废物均属于危险废物，送有危废处置资质的单位进行处置。

表 4.2.2-7 依折麦布工艺固体废物产生情况一览表

产废单元	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（kg/批）	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分
中间体 1	S2-2-1	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	20.495	2.126	母液蒸馏装置	液态/半固	二氯甲烷、中间体 1、氟化苯
中间体 2	S2-2-2	废母液及反应基废物	HW02	271-002-02	112.916	4.505	过滤装置	半固	二氯乙烷、二环己基脲
	S2-2-3	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	41.786	4.525	减压干燥装置	液态	乙醇、水
	S2-2-4	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	19.572	1.821	母液蒸馏装置	液态/半固	乙醇、水、中间体 2
中间体 3	S2-2-5	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	47.027	3.214	母液蒸馏装置	液态/半固	二氯甲烷、二甲硫醚
中间体 4	S2-2-6	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	32.571	3.713	减压干燥装置	液态	异丙醇
	S2-2-7	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	61.088	5.254	母液蒸馏装置	液态/半固	异丙醇、对羟基苯甲醛、对氟苯胺、中间体 4、水

产废单元	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（kg/批）	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分
中间体 5	S2-2-8	废母液及反应基废物	HW02	271-002-02	106.835	4.333	过滤装置	半固	二氧化钛、二异丙基乙胺盐酸盐、水、二氯甲烷、三甲基氯硅烷、氯化氢
	S2-2-9	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	57.443	2.193	母液蒸馏装置	液态/半固	二氯甲烷、三甲基氯硅烷
	S2-2-10	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	36.100	4.115	减压干燥装置	液态	异丙醚
	S2-2-11	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	141.161	7.178	母液蒸馏装置	液态/半固	异丙醚、中间体 4、N,O-双（三甲基硅烷基）乙酰胺（BSA）、乙酰胺、中间体 5
依折麦布	S2-2-12	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	59.589	3.730	减压干燥装置	液态	异丙醇、水

（4）噪声

依折麦布生产的噪声设备主要有压滤机、离心机、干燥机、真空泵、输送泵等，噪声值为 65~95dB（A）。

4.2.3 磷酸奥司他韦

4.2.3.1 产品基本情况

（1）磷酸奥司他韦质量标准

表 4.2.3-1 磷酸奥司他韦质量标准表

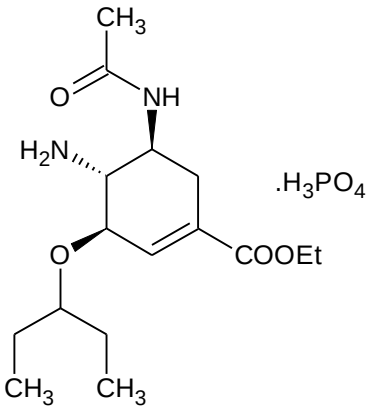
检验项目	质量标准	
外　　观	白色至黄白色粉末	
含量（W/W，%）	按无水物计，本品含 $C_{16}H_{28}N_2O_4.H_3PO_4$ 应为 99.5%-101.0%	
有关物质（Area，%）	未知最大单杂	不得过 0.30
	总杂质	不得过 0.50
有关物质（Area，%）	反式异构体（内控）	不得过 0.2
残留溶剂（ppm）	丙酮	应小于 200
水分（%）	<0.20%	

（2）产品性质及用途

产品中文名：(3R,4R,5S)-4-乙酰胺基-5-氨基-3-(1-乙基丙氧基)-1-环己烯-1-羧酸乙酯磷酸盐

分子式：$C_{16}H_{28}N_2O_4.H_3PO_4$

结构式：



分子量：410.40

包装材料：内包装为双层聚乙烯薄膜袋，外包装为带铁箍纸筒。

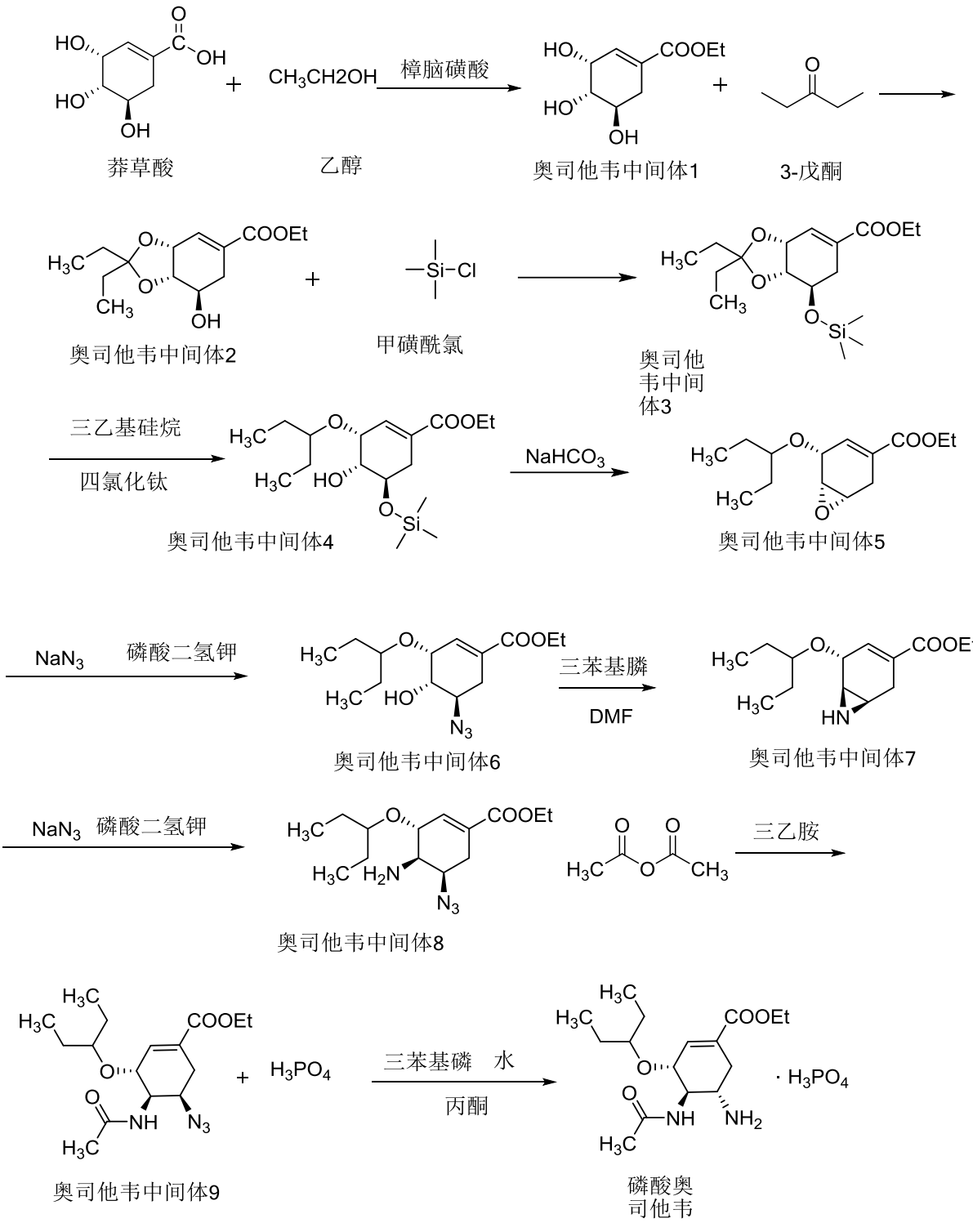
包装规格：25kg/桶

储存条件及储存期：通风阴凉处，避光、密闭存放，25℃以下，复检期 12 个月。

用途：磷酸奥司他韦的化学名称为（3R，4R，5S）-4-乙酰胺-5-氨基-3（1-乙基丙氧基）-1-环已烯-1-羧酸乙酯，化学物质登记号 CAS：196618-13-0。奥司他韦口服后经肝脏和肠道酯酶迅速催化转化为其活性代谢物奥司他韦羧酸，奥司他韦羧酸的构型与神经氨酸的过渡态相似，能够竞争性地与流感病毒神经氨酸酶（NA，neu-raminidase，也有称作神经氨酸苷酶）的活动位点结合，因而是一种强效的高选择性的流感病毒 NA 抑制剂（NAIs），它主要通过干扰病毒从被感染的宿主细胞中释放，从而减少甲型或乙型流感病毒的传播。

4.2.3.2 反应原理

磷酸奥司他韦生产工艺路线，以莽草酸为起始物料，第一步酯化得到中间体 1，第二步和 2-戊酮缩合得到中间体 2，第三步和甲磺酰氯反应得到中间体 3，第四步还原开环得到中间体 4，第五步碳酸氢钠关环得到中间体 5，第六步和叠氮化钠反应开环得到中间体 6，第七步和三苯基膦高温环合酯化得到中间体 7，第八步和叠氮化钠反应开环得到中间体 8，第九步和醋酐发生酰化反应酯化得到中间体 9，第十步三苯基膦还原叠氮基同时磷酸成盐得到磷酸奥司他韦。整个制备过程中所涉及的化学反应，均为常压反应。整个制备工艺中，共涉及酯化，缩合反应、甲磺酰化，还原反应、酰化反应、成盐反应等几种化学反应类型。具体合成工艺路线如下：



4.2.3.3 生产工艺流程及产污环节

保密内容，不予公开

4.2.3.4 物料平衡

保密内容，不予公开

4.2.3.5 产排污分析

（1）废气

磷酸奥司他韦生产过程中产生的废气主要为反应、过滤、烘干工序产生的废气以及溶剂蒸馏冷凝的不凝气。

表 4.2.3-5 磷酸奥司他韦工艺废气产生情况一览表

生产单元	产污环节	废气编号	主要成分	产生量（kg/批）	产生规律（h/批）	产生速率（kg/h）	产生总量（t/a）	处理方式

中间体 1	反应	G2-3-1	乙醇	10.500	14	0.750	0.945	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
	减压浓缩	G2-3-2	乙醇	24.615	10	2.462	2.215	
			甲酸乙酯	1.649	10	0.165	0.148	
			原甲酸三乙酯	0.020	10	0.002	0.002	
中间体 2	反应	G2-3-3	乙醇	4.101	2	2.050	0.369	
			甲酸乙酯	3.297	2	1.649	0.297	
	减压蒸馏	G2-3-4	乙醇	3.691	3	1.230	0.332	
			甲酸乙酯	2.967	3	0.989	0.267	
			3-戊酮	1.417	3	0.472	0.128	
			原甲酸三乙酯	0.138	3	0.046	0.012	
中间体 3	反应	G2-3-5	二氯乙烷	0.750	3	0.250	0.068	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
中间体 4	反应	G2-3-6	二氯乙烷	0.750	6	0.125	0.068	
	减压蒸馏	G2-3-7	二氯乙烷	16.322	7	2.332	1.469	
	离心过滤	G2-3-8	异丙醚	0.500	1	0.500	0.045	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
	双锥减压干燥	G2-3-9	异丙醚	1.750	8	0.219	0.158	
	母液蒸馏	G2-3-10	异丙醚	10.769	5	2.154	0.969	
中间体 5	反应	G2-3-11	乙醇	4.800	8	0.600	0.432	
			二氧化碳	7.971	8	0.996	0.717	
	离心过滤	G2-3-12	乙醇	0.300	1	0.300	0.027	
中间体 6	反应	G2-3-13	乙醇	10.000	10	1.000	0.900	
	减压蒸干	G2-3-14	二氯乙烷	14.923	7	2.132	1.343	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
	水层处理		氮气	14.999	1	14.999	1.350	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
中间体 7	反应	G2-3-15	DMF	2.625	7	0.375	0.236	
			氮气	9.326	7	1.332	0.839	
	减压蒸馏 DMF	G2-3-16	DMF	11.837	6	1.973	1.065	
	减压蒸馏二氯乙烷	G2-3-17	二氯乙烷	9.959	6	1.660	0.896	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
	减压蒸干正己烷	G2-3-18	正己烷	6.262	4	1.566	0.564	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
中间体 8	反应	G2-3-19	乙醇	10.000	4	2.500	0.900	
	减压蒸干	G2-3-20	乙醇	19.487	8	2.436	1.754	
			水	2.132	8	0.266	0.192	
	水层处理		氮气	16.420	1	16.420	1.478	
中间体 9	反应	G2-3-21	二氯乙烷	0.375	3	0.125	0.034	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
	减压蒸馏二氯乙烷	G2-3-22	二氯乙烷	11.918	7	1.703	1.073	
	离心过滤	G2-3-23	异丙醚	1.000	1	1.000	0.090	废气由管道收集，合

	双锥减压干燥	G2-3-24	异丙醚	1.900	6	0.317	0.171	并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
	母液蒸馏	G2-3-25	异丙醚	10.769	5	2.154	0.969	
磷酸奥司他韦	反应	G2-3-26	丙酮	10.000	5	2.000	0.900	
			氮气	7.953	5	1.591	0.716	
	离心过滤	G2-3-27	丙酮	1.000	1	1.000	0.090	
	双锥减压干燥	G2-3-28	丙酮	1.267	6	0.211	0.114	
			水	0.380	6	0.063	0.034	
	母液蒸馏	G2-3-29	丙酮	23.077	9	2.564	2.077	
			水	0.685	9	0.076	0.062	
统计	磷酸奥司他韦工艺废气合计		非甲烷总烃	165.276		30.335	14.875	
			TVOC	234.735		41.009	21.126	
	RTO		非甲烷总烃	165.276		30.335	14.875	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
			TVOC	179.738		32.683	16.176	
	7 车间		TVOC（卤代烃）	54.997		8.326	4.950	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放

（2）废水

表 4.2.3-6 磷酸奥司他韦工艺废水产生情况一览表

生产单元	产污环节	废水编号	批次水量（L/批）	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
中间体 2	洗涤分层	W2-3-1	455.0	0.77	40.95	COD	22300	17.230	0.913	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	13380	10.338	0.548	
						SS	3000	2.318	0.123	
						NH_3-N	1220	0.943	0.050	
						总氮	1220	0.943	0.050	
						全盐	128000	98.898	5.242	
中间体 3	洗涤分层	W2-3-2	3056.0	5.19	275.04	COD	19500	101.194	5.363	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	11700	60.716	3.218	
						SS	2000	10.379	0.550	
						NH_3-N	3650	18.941	1.004	
						总氮	3650	18.941	1.004	
						全盐	66630	345.772	18.326	
中间体 4	洗涤分层	W2-3-3	2713.1	4.61	244.18	COD	3250	14.973	0.794	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	650	2.995	0.159	
						SS	10750	49.527	2.625	
						NH_3-N	400	1.843	0.098	
						总氮	400	1.843	0.098	
						氯离子	85100	392.067	20.780	
						全盐	131000	603.535	31.987	
中间体 5	离心过滤	W2-3-4	1751.5	2.97	157.64	COD	55000	163.586	8.670	进入污水处理站高浓废水预处理单元
						BOD5	33000	98.152	5.202	
						SS	2000	5.949	0.315	
						全盐	28000	83.280	4.414	

中间体 6	提取分层、洗涤	W2-3-5	1768.8	3.00	159.19	COD	212000	636.763	33.748	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	127200	382.058	20.249	
						SS	2000	6.007	0.318	
						NH_3-N	85	0.255	0.014	
						总氮	170	0.511	0.027	
						总磷	14100	42.351	2.245	
						氯离子	3600	10.813	0.573	
						全盐	83800	251.702	13.340	
中间体 7	洗涤	W2-3-6	1146.0	1.95	103.14	COD	16000	31.137	1.650	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	9600	18.682	0.990	
						SS	1000	1.946	0.103	
						NH_3-N	1000	1.946	0.103	
						总氮	1100	2.141	0.113	
						总磷	40	0.078	0.004	
						全盐	47200	91.853	4.868	
中间体 8	提取分层、洗涤	W2-3-7	1098.3	1.87	98.85	COD	21600	40.287	2.135	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	12960	24.172	1.281	
						SS	3000	5.595	0.297	
						NH_3-N	55	0.103	0.005	
						总氮	90	0.168	0.009	
						总磷	22400	41.779	2.214	
						氯离子	6350	11.844	0.628	
						全盐	126500	235.938	12.505	
中间体 9	分层、洗涤	W2-3-8	1398.7	2.38	125.89	COD	8300	19.714	1.045	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	4980	11.829	0.627	
						SS	3000	7.126	0.378	
						NH_3-N	4800	11.401	0.604	
						总氮	4800	11.401	0.604	
						全盐	123600	293.578	15.560	
磷酸奥司他韦	母液蒸馏	W2-3-9	431.5	0.73	38.84	COD	545000	399.373	21.167	进入污水处理站高浓废水预处理单元
						BOD5	327000	239.624	12.700	
						SS	2000	1.466	0.078	
						NH_3-N	800	0.586	0.031	
						总氮	1080	0.791	0.042	
						总磷	39000	28.579	1.515	

（3）固体废物

磷酸奥司他韦生产过程中产生的固体废物均属于危险废物，送有危废处置资质的单位进行处置。

表 4.2.3-7 磷酸奥司他韦工艺固体废物产生情况一览表

产废单元	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（kg/批）	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分
中间体 1	S2-3-1	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	235.063	101.312	膜分离装置	液态	乙醇、甲酸乙酯、原甲酸三乙酯
中间体 2	S2-3-2	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	20.558	8.861	母液蒸馏装置	液态/半固	乙醇、甲酸乙酯、3-戊酮、原甲酸三乙酯

产废单元	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（kg/批）	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分
中间体 4	S2-3-3	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	43.912	18.926	减压干燥装置	液态	异丙醚
	S2-3-4	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	186.805	80.513	母液蒸馏装置	液态/半固	异丙醚、三乙基硅醚、中间体 3、中间体 4
中间体 7	S2-3-5	废母液及反应基废物	HW02	271-002-02	30.785	13.268	过滤装置	半固	三苯基氧膦、三苯基膦、正己烷、中间体 7
中间体 9	S2-3-6	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	146.151	62.991	减压干燥装置	液态	异丙醚
	S2-3-7	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	23.804	10.260	母液蒸馏装置	液态/半固	异丙醚、中间体 8、中间体 9
磷酸奥司他韦	S2-3-8	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	57.645	24.845	减压干燥装置	液态	丙酮、水

（4）噪声

磷酸奥司他韦生产的噪声设备主要有压滤机、离心机、干燥机、真空泵、输送泵等，噪声值为 65~95dB（A）。

4.2.4 齐拉西酮

4.2.4.1 产品基本情况

（1）齐拉西酮质量标准

表 4.2.4-1 齐拉西酮质量标准表

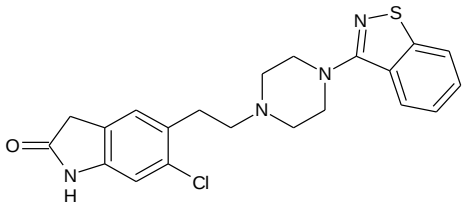
检验项目	质量标准	
外　　观	黄棕色至浅黄色结晶性粉末	
含量（W/W，%）	按无水物计，本品含 $C_{21}H_{21}ClN_4OS$ 应为 99.5%-101.0%	
有关物质（Area，%）	未知最大单杂	不得过 0.30
	总杂质	不得过 0.50
水分（%）	<0.20%	

（2）产品性质及用途

产品中文名：5-[2-[4-（1,2-苯并异噻唑-3-基）-1-哌嗪基]乙基]-6-氯-1,3-二氢-2（H）-吲哚-2-酮

分子式：$C_{21}H_{21}ClN_4OS$

结构式：



分子量：412.9

包装材料：内包装为双层聚乙烯薄膜袋，外包装为带铁箍纸筒。

包装规格：25kg/桶

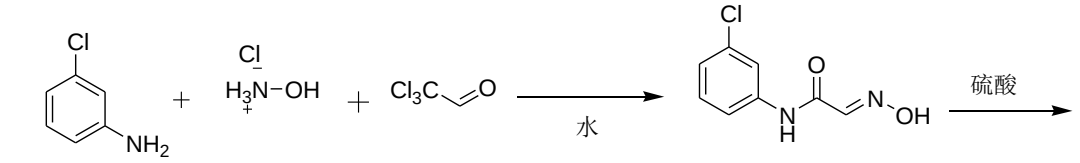
储存条件及储存期：+15～+30℃，通风阴凉处，密闭存放，复检期 12 个月。

用途：为新的非典型抗精神病药。1.体外证实，本品对多巴胺 D2，D3，5-HT2A，5-HT2c，5-HT1D 和 α1-肾上腺素受体的亲和性很强(Ki 分别为 4.8，7.2，0.4，1.3，3.4，2 和 10nM)；对组胺 H1 受体的亲和性中等(Ki=47nM)。2.本品对多巴胺 D2，5-HT2A，5-HT1D 具有拮抗作用，对 5-HT1A 受体起激动作用。本品抑制突触对 5-HT 和去甲肾上腺素的再摄取。3.本品的作用机制尚未完全弄清。目前认为可能通过对多巴胺和 5-HT2 的拮抗作用而发挥抗精神分裂症的作用。

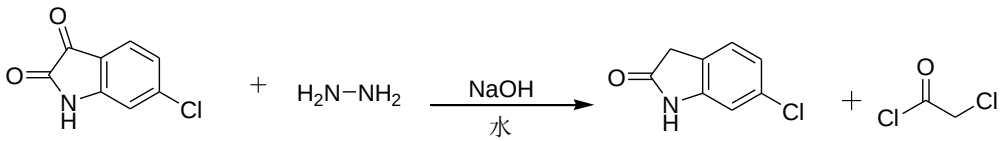
4.2.4.2 反应原理

生产工艺路线，间氯苯胺（起始物料）与三氯乙醛在盐酸羟胺条件下进行缩合反应得到 3-氯苯基-2-羟基亚氨基乙酰胺（中间体 1），再用硫酸进行关环反应得到 6-氯吲哚啉-2,3-二酮（中间体 2），然后用水合肼进行还原，得到 6-氯吲哚啉-2-酮（中间体 3），然后与氯乙酰氯进行傅-克酰化反应得到 6-氯-5-（2-氯乙酰基）吲哚啉-2-酮（中间体 4），再进行还原反应，得到 6-氯-5-（2-氯乙基）吲哚啉-2-酮（中间体 5），最后 3-(1-哌嗪基)-1,2-苯并异噻唑进行取代反应，得到齐拉西酮。

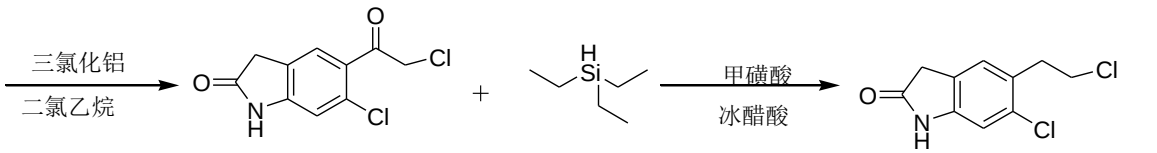
整个制备过程中所涉及的化学反应，均为常压反应。整个制备工艺中，共涉及缩合反应、关环反应、水合肼还原反应、傅-克酰化反应、三乙基硅烷还原反应、取代反应等几种化学反应类型。具体合成工艺路线如下：



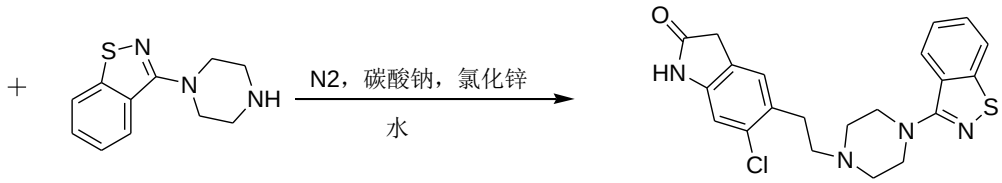
间氯苯胺　　盐酸羟胺　　三氯乙醛　　3-氯苯基-2-羟基亚氨基乙酰胺



6-氯吲哚啉-2,3-二酮　　6-氯吲哚啉-2-酮　　氯乙酰氯



6-氯-5-（2-氯乙酰基）吲哚啉-2-酮　三乙基硅烷　　6-氯-5-（2-氯乙基）吲哚啉-2-酮



3-(1-哌嗪基)-1,2-苯并异噻唑　　齐拉西酮

4.2.4.3 生产工艺流程及产污环节

保密内容，不予公开

4.2.4.4 物料平衡

保密内容，不予公开

4.2.4.5 产排污分析

（1）废气

齐拉西酮生产过程中产生的废气主要为反应、过滤、烘干工序产生的废气以及溶剂蒸馏冷凝的不凝气。

表 4.2.4-5 齐拉西酮工艺废气产生情况一览表

生产单元	产污环节	废气编号	主要成分	产生量（kg/批）	产生规律（h/批）	产生速率（kg/h）	产生总量（t/a）	处理方式
中间体 1	反应	G2-4-1	氯化氢	0.171	4	0.043	0.008	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
中间体 2	冰解	G2-4-2	硫酸雾	0.675	1	0.675	0.031	
			水	0.844	1	0.844	0.039	
中间体 3	反应	G2-4-3	氮气	29.332	6	4.889	1.349	
	沸腾干燥	G2-4-4	颗粒物	0.854	8	0.107	0.039	
			水	110.000	8	13.750	5.060	
中间体 4	反应	G2-4-5	二氯乙烷	3.500	7	0.500	0.161	
			氯化氢	35.505	7	5.072	1.633	
	离心过滤	G2-4-6	二氯乙烷	1.200	1	1.200	0.055	
	双锥减压干燥	G2-4-7	二氯乙烷	1.479	6	0.246	0.068	
			水	3.450	6	0.575	0.159	
	蒸馏回收溶剂	G2-4-8	二氯乙烷	22.857	13	1.758	1.051	
中间	反应	G2-4-9	醋酸	0.250	2	0.125	0.012	

体 5			甲磺酸	0.100	2	0.050	0.005	
	沸腾干燥	G2-4-10	醋酸	0.500	8	0.063	0.023	
			甲磺酸	2.000	8	0.250	0.092	
			水	105.500	8	13.188	4.853	
			颗粒物	1.005	20	0.050	0.046	
齐拉西酮	反应	G2-4-11	二氧化碳	18.720	16	1.170	0.861	
			水	148.000	16	9.250	6.808	
			颗粒物	1.749	16	0.109	0.080	
统计	齐拉西酮工艺废气合计		非甲烷总烃	0.750		0.188	0.035	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
			TVOC	31.886		4.192	1.467	
			氯化氢	35.676		5.115	1.641	
			颗粒物	3.608		0.266	0.166	
			硫酸雾	0.675		0.675	0.031	

（2）废水

表 4.2.4-6 齐拉西酮工艺废水产生情况一览表

生产单元	产污环节	废水编号	批次水量（L/批）	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
中间体 1	离心过滤	W2-4-1	2076	2.08	95.50	COD	87800	182.273	8.385	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	43900	91.136	4.192	
						SS	1000	2.076	0.095	
						NH_3-N	850	1.765	0.081	
						总氮	850	1.765	0.081	
						氯离子	78700	163.381	7.516	
						全盐	130000	269.880	12.414	
						苯胺类	1450	3.010	0.138	
中间体 2	离心过滤	W2-4-2	2359.2	2.36	108.52	COD	15600	36.803	1.693	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	7800	18.401	0.846	
						SS	1000	2.359	0.109	
						NH_3-N	7300	17.222	0.792	
						总氮	7300	17.222	0.792	
						全盐	671100	1583.23	72.829	
中间体 3	离心过滤	W2-4-3	2418.9	2.42	111.27	COD	130000	314.452	14.465	进入污水处理站高浓废水预处理单元
						BOD5	65000	157.226	7.232	
						SS	1000	2.419	0.111	
						NH_3-N	60500	146.341	6.732	
						总氮	60500	146.341	6.732	
						全盐	11000	26.607	1.224	
中间体 4	分层	W2-4-4	1295.3	1.30	59.58	COD	12200	15.803	0.727	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	6100	7.901	0.363	
						SS	3000	3.886	0.179	
						NH_3-N	240	0.311	0.014	
						总氮	240	0.311	0.014	
						全盐	318000	411.913	18.948	
中间体 5	离心过滤	W2-4-5	1877.7	1.88	86.37	COD	1233800	2316.69	106.568	进入污水处理站高浓废水预处理单元
						BOD5	740280	1390.02	63.941	
						SS	2000	3.755	0.173	
						NH_3-N	520	0.976	0.045	
						总氮	520	0.976	0.045	

齐拉西酮	离心过滤	W2-4-6	7059.7	7.06	324.74	COD	3500	24.709	1.137	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	2100	14.825	0.682	
						SS	2000	14.119	0.649	
						NH_3-N	160	1.130	0.052	
						总氮	160	1.130	0.052	
						氯离子	4750	33.533	1.543	
						全盐	68400	482.881	22.213	
						总锌	410	2.894	0.133	

（3）固体废物

齐拉西酮生产过程中产生的固体废物均属于危险废物，送有危废处置资质的单位进行处置。

表 4.2.4-7 齐拉西酮工艺固体废物产生情况一览表

产废单元	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（kg/批）	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分
中间体 4	S2-4-1	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	93.643	4.308	减压干燥装置	液态	二氯乙烷、水
	S2-4-2	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	31.062	1.429	母液蒸馏装置	液态/半固	二氯乙烷、中间体 3、中间体 4

（4）噪声

齐拉西酮生产的噪声设备主要有压滤机、离心机、干燥机、真空泵、输送泵等，噪声值为 65~95dB（A）。

4.2.5 坎地沙坦酯

4.2.5.1 产品基本情况

（1）坎地沙坦酯质量标准

表 4.2.5-1 坎地沙坦酯质量标准表

检验项目	质量标准	
外 观	类白色至白色粉末	
含量（W/W，%）	按无水物计，本品含 $C_{33}H_{34}N_6O_6$ 应为 99.5%-101.0%	
有关物质（Area，%）	未知最大单杂	不得过 0.20
	总杂质	不得过 0.30
残留溶剂（ppm）	甲苯	应小于 100
	正己烷	应小于 300
水分（%）	<0.20%	

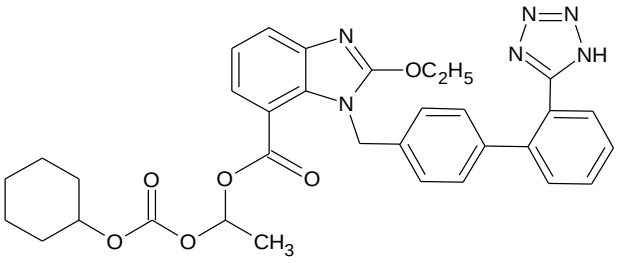
（2）产品性质及用途

产品中文名：2-乙氧基-1-[[2'-(1H-四氮唑-5-基)[1,1'-联苯基]-4-基]甲基]-1H-苯并咪唑

-7-甲酸-1-[[(环己氧基)羰基]氧基]乙酯

分子式：$C_{33}H_{34}N_6O_6$

结构式：



分子量：610.67

包装材料：内包装为双层聚乙烯薄膜袋，外包装为带铁箍纸筒。

包装规格：25kg/桶

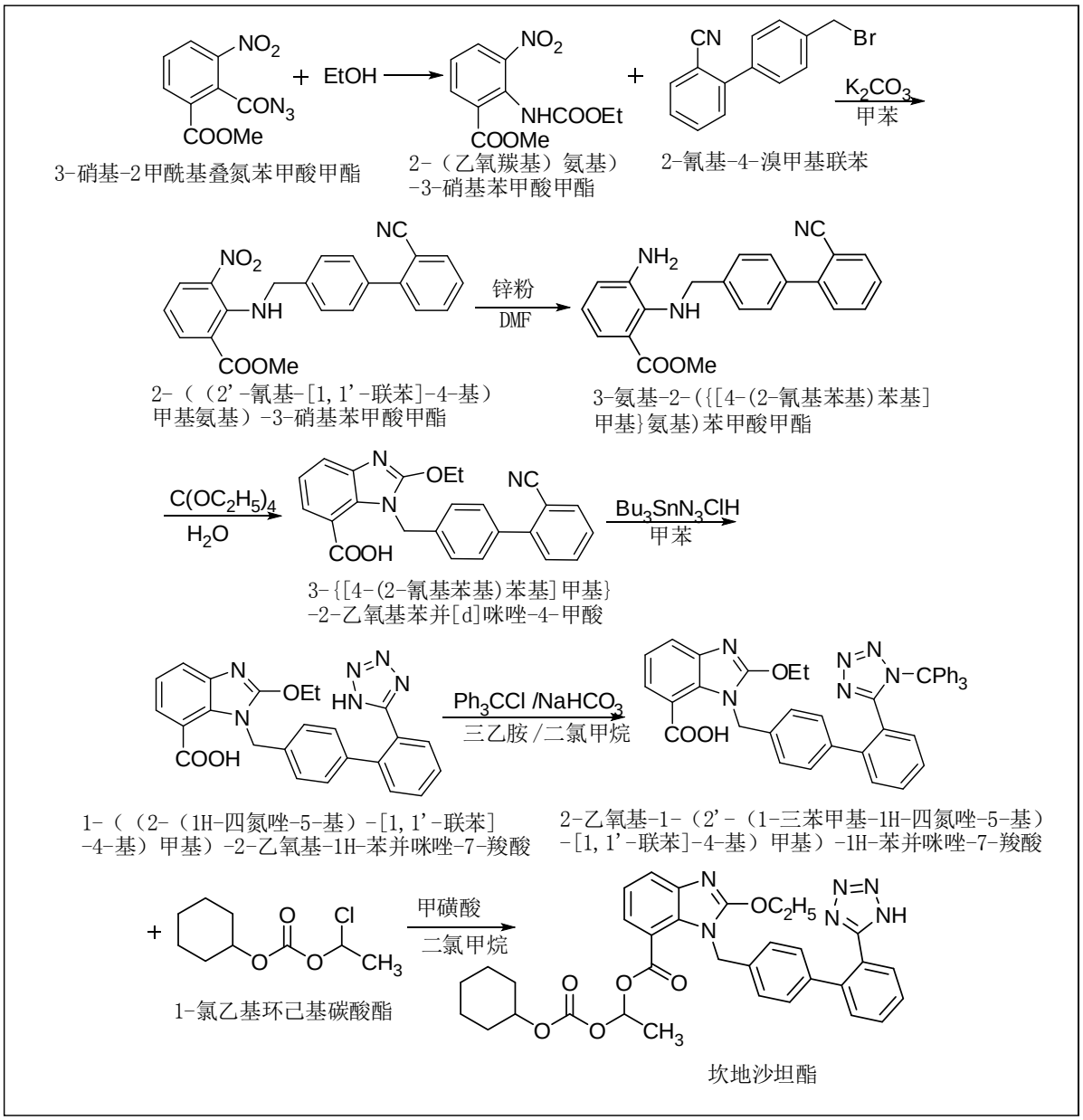
储存条件及储存期：放置于阴凉、干燥、避光处，室温保存，复检期 12 个月。

用途：坎地沙坦酯的化学名称为 2-乙氧基-1-[[2'-(1H-四氮唑-5-基)[1,1'-联苯基]-4-基]甲基]-1H-苯并咪唑-7-甲酸-1-[[(环己氧基)羰基]氧基]乙酯，化学物质登记号 CAS：145040-37-5。坎地沙坦酯是一种降压药，在体内迅速被水解成活性代谢物坎地沙坦。坎地沙坦为血管紧张素 II AT1 受体拮抗剂，通过与血管平滑肌 AT1 受体结合而拮抗血管紧张素 II 的血管收缩作用，从而降低末梢血管阻力。另有认为：坎地沙坦可通过抑制肾上腺分泌醛固酮而发挥一定的降压作用。

4.2.5.2 反应原理

坎地沙坦酯生产工艺路线，以 3-硝基-2-甲酰基叠氮苯甲酸甲酯（起始物料）与乙醇进行酯化反应得到 2-（乙氧羰基）氨基）-3-硝基苯甲酸甲酯（中间体 1），再与 2-氰基-4-溴甲基联苯进行缩合反应得到 2-（（2'-氰基-[1,1'-联苯]-4 基）甲基氨基）-3-硝基苯甲酸甲酯（中间体 2），锌粉还原得到 3-氨基-2-({[4-(2-氰基苯基)苯基]甲基}氨基)苯甲酸甲酯（中间体 3），与原碳酸四乙酯进行环合反应，得到 3-{[4-(2-氰基苯基)苯基]甲基}-2-乙氧基苯并[d]咪唑-4-甲酸（中间体 4），与三丁基叠氮锡进行环合反应，得到 1-（（2-（1H-四氮唑-5-基）-[1,1'-联苯]-4-基）甲基）-2-乙氧基-1H-苯并咪唑-7-羧酸（中间体 5），与三苯甲基氯甲烷进行保护反应，得到 2-乙氧基-1-（2'-（1-三苯甲基-1H-四氮唑-5-基）-[1,1'-联苯]-4-基）甲基）-1H-苯并咪唑-7-羧酸（中间体 6），最后与甲磺酸和 1-氯乙基环己基碳酸酯进行酯化反应，得到坎地沙坦酯。

具体合成工艺路线如下：



4.2.5.3 生产工艺流程及产污环节

保密内容，不予公开

4.2.5.4 物料平衡

保密内容，不予公开

4.2.5.5 产排污分析

（1）废气

坎地沙坦酯生产过程中产生的废气主要为反应、过滤、烘干工序产生的废气以及溶剂蒸馏冷凝的不凝气。

表 4.2.5-5 坎地沙坦酯工艺废气产生情况一览表

生产单元	产污环节	废气编号	主要成分	产生量（kg/批）	产生规律（h/批）	产生速率（kg/h）	产生总量（t/a）	处理方式
中间体1	反应	G2-5-1	乙醇	9.750	2	4.875	0.634	废气由管道收集，合并至RTO装置集中焚烧处理后排放
			氮气	15.302	2	7.651	0.995	
	离心过滤	G2-5-2	乙醇	1.300	1	1.300	0.085	
			乙醇	1.000	1	1.000	0.065	
	双锥减压干燥	G2-5-4	乙醇	2.383	8	0.298	0.155	
	母液蒸馏	G2-5-5	乙醇	1.128	7	0.161	0.073	

中间体 2	反应	G2-5-6	甲苯	20.000	8	2.500	1.300	
			乙醚	5.809	8	0.726	0.378	
			二氧化碳	34.492	8	4.311	2.242	
	过滤除杂	G2-5-7	甲苯	1.960	1	1.960	0.127	
			乙醚	0.678	1	0.678	0.044	
	析晶过滤	G2-5-8	甲苯	2.356	1	2.356	0.153	
			乙醚	0.678	1	0.678	0.044	
	双锥减压干燥	G2-5-8	甲苯	2.227	6	0.371	0.145	
			乙醚	0.139	6	0.023	0.009	
	母液蒸馏	G2-5-9	甲苯	26.154	10	2.615	1.700	
			乙醚	0.587	10	0.059	0.038	
中间体 3	反应	G2-5-10	DMF	4.800	8	0.600	0.312	
			醋酸	1.110	8	0.139	0.072	
	过滤除杂	G2-5-11	DMF	1.195	1	1.195	0.078	
	减压蒸馏	G2-5-12	DMF	23.265	10	2.327	1.512	
中间体 4	反应	G2-5-13	甲苯	10.000	6	1.667	0.650	
			醋酸	0.668	6	0.111	0.043	
			乙醇	1.085	6	0.181	0.071	
			醋酸甲酯	0.582	6	0.097	0.038	
中间体 4	甲苯蒸馏	G2-5-14	甲苯	18.150	6	3.025	1.180	
	析晶过滤	G2-5-15	甲醇	1.200	1	1.200	0.078	
	双锥减压干燥	G2-5-16	甲醇	2.138	10	0.214	0.139	
	甲醇母液蒸馏	G2-5-17	甲醇	13.333	5	2.667	0.867	
中间体 5	反应	G2-5-18	甲苯	15.000	2	7.500	0.975	
	析晶过滤	G2-5-19	甲苯	3.000	1	3.000	0.195	
	双锥减压干燥	G2-5-20	甲苯	2.250	10	0.225	0.146	
	甲苯母液蒸馏	G2-5-21	甲苯	34.615	14	2.473	2.250	
			三乙胺	0.458	2	0.229	0.030	
	水层处理		氮气	0.377	1	0.377	0.024	车间无组织排放
中间体 6	反应	G2-5-22	二氯甲烷	20.000	8	2.500	1.300	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
			三乙胺	0.960	8	0.120	0.062	
	减压蒸干二氯甲烷	G2-5-23	二氯甲烷	60.000	26	2.308	3.900	
			三乙胺	2.100	4	0.525	0.136	
	析晶过滤	G2-5-24	乙酸乙酯	2.000	1	2.000	0.130	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
	双锥减压干燥	G2-5-25	乙酸乙酯	3.425	6	0.571	0.223	
	乙酸乙酯母液蒸馏	G2-5-26	乙酸乙酯	22.564	9	2.507	1.467	
坎地沙坦酯	反应	G2-5-27	二氯甲烷	16.000	8	2.000	1.040	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
	减压蒸馏二氯甲烷	G2-5-28	二氯甲烷	47.700	22	2.168	3.101	
	析晶过滤	G2-5-29	甲苯	0.300	1	0.300	0.020	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
			正己烷	0.235	1	0.235	0.015	
	双锥减压干	G2-5-30	甲苯	2.120	8	0.265	0.138	

	燥		正己烷	1.660	8	0.208	0.108	
	母液蒸馏	G2-5-31	甲苯	10.408	5	2.082	0.677	
			正己烷	5.256	5	1.051	0.342	
统计	坎地沙坦酯工艺废气合计		非甲烷总烃	210.577		47.236	13.688	
			TVOC	403.727		65.288	26.242	
			苯系物	148.540		30.338	9.655	
	RTO		非甲烷总烃	210.577		47.236	13.688	废气由管道收集，合并至 RTO 装置集中焚烧处理后排放
			TVOC	256.967		55.667	16.703	
			苯系物	148.540		30.338	9.655	
	7 车间		TVOC（卤代烃）	146.760		9.621	9.539	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放

（2）废水

表 4.2.5-6 坎地沙坦酯工艺废水产生情况一览表

生产单元	产污环节	废水编号	批次水量（L/批）	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
中间体 2	母液洗涤	W2-5-1	2000	2.00	130.00	COD	12200	24.400	1.586	进入污水处理站高浓废水预处理单元
						BOD5	7320	14.640	0.952	
						SS	1000	2.000	0.130	
						甲苯	500	1.000	0.065	
						全盐	5700	11.400	0.741	
中间体 3	有机层洗涤	W2-5-2	2017.8	2.02	131.15	COD	28400	57.304	3.725	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	17040	34.383	2.235	
						SS	3000	6.053	0.393	
						NH_3-N	2100	4.237	0.275	
						总氮	2200	4.439	0.289	
						总锌	48100	97.054	6.309	
中间体 4	洗涤分层	W2-5-3	1500	1.50	97.50	COD	121200	181.800	11.817	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
						BOD5	72720	109.080	7.090	
						SS	1000	1.500	0.098	
						NH_3-N	7850	11.775	0.765	
						总氮	7850	11.775	0.765	
						全盐	90300	135.450	8.804	
中间体 5	分层、蒸馏	W2-5-4	633.3	0.63	41.17	COD	1650	1.045	0.068	进入污水处理站高浓废水预处理单元
						BOD5	330	0.209	0.014	
						SS	300	0.190	0.012	
						甲苯	550	0.348	0.023	
坎地沙坦酯	洗涤分层	W2-5-5	4200	4.20	273.00	COD	4500	18.900	1.229	进入污水处理站高浓废水预处理单元
						BOD5	2700	11.340	0.737	
						SS	1000	4.200	0.273	
						NH_3-N	50	0.210	0.014	
						总氮	50	0.210	0.014	
						二氯甲烷	1500	6.300	0.410	

（3）固体废物

坎地沙坦酯生产过程中产生的固体废物均属于危险废物，送有危废处置资质的单位进行处置。

表 4.2.5-7 坎地沙坦酯工艺固体废物产生情况一览表

产废单元	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（kg/批）	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分
中间体 1	S2-5-1	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	45.283	2.943	减压干燥装置	液态	乙醇
	S2-5-2	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	48.853	3.175	母液蒸馏装置	液态/半固	乙醇、3-硝基-2甲酰基叠氮苯甲酸甲酯、中间体 1
中间体 2	S2-5-3	废母液及反应基废物	HW02	271-002-02	256.810	16.693	过滤装置	半固	碳酸钾、溴化钾、甲苯、中间体 1、中间体 2、2-氰基-4-溴甲基联苯
	S2-5-4	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	42.634	2.771	减压干燥装置	液态	甲苯、乙醚
	S2-5-5	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	54.024	3.512	母液蒸馏装置	液态/半固	甲苯、中间体 1、2-氰基-4-溴甲基联苯、中间体 2
中间体 3	S2-5-6	废母液及反应基废物	HW02	271-002-02	53.884	3.502	过滤装置	半固	锌粉、DMF、中间体 2、中间体 3、醋酸锌
中间体 4	S2-5-7	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	40.613	2.640	减压干燥装置	液态	甲醇
	S2-5-8	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	101.304	6.585	母液蒸馏装置	液态/半固	甲醇、原碳酸四乙酯、中间体 4、中间体 3
中间体 5	S2-5-9	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	184.894	12.018	母液蒸馏装置	液态/半固	水、三丁基氯化锡、氯化钠、氢氧化钠、次氯酸钠
	S2-5-10	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	42.750	2.779	减压干燥装置	液态	甲苯
	S2-5-11	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	80.974	5.263	母液蒸馏装置	液态/半固	甲苯、中间体 5、中间体 4、三乙胺盐酸盐

产废单元	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（kg/批）	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分
中间体 6	S2-5-12	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	65.075	4.230	减压干燥装置	液态	乙酸乙酯
	S2-5-13	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	88.876	5.777	母液蒸馏装置	液态/半固	乙酸乙酯、三苯甲基氯甲烷、中间体 5、中间体 6、三乙胺盐酸盐
坎地沙坦酯	S2-5-14	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	55.220	3.589	减压干燥装置	液态	甲苯、正己烷
	S2-5-15	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	201.905	13.124	母液蒸馏装置	液态/半固	甲苯、正己烷、中间体 6、1-氯乙基环己基碳酸酯、三苯基氯甲烷、坎地沙坦酯

（4）噪声

坎地沙坦酯生产的噪声设备主要有压滤机、离心机、干燥机、真空泵、输送泵等，噪声值为 65~95dB（A）。

4.2.6 7#车间工艺产污汇总

7#车间共 5 项产品，共线不同时生产，车间废气、废水、固废产生情况统计结果详见表 4.2.6-1~4.2.6-3，其中废气产生速率、废水日产生情况等均统计产污最大的工况。

表 4.2.6-1 7#车间生产工艺废气产生情况统计表

生产单元	废气收集方式	污染因子	产生速率（kg/h）	产生总量（t/a）	废气处理方式
屈昔多巴	接入厂区集中处理系统	非甲烷总烃	6.707	3.511	废气由管道收集，合并至厂区 RTO 装置集中焚烧处理后排放
		TVOC	12.289	5.710	
		苯系物	0.375	0.278	
		氯化氢	0.060	0.021	
	进入 7 车间废气系统	TVOC（卤代烃）	1.906	2.412	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
		氯化氢	0.288	0.033	
		颗粒物	0.190	0.090	
依折麦布	接入厂区集中处理系统	非甲烷总烃	17.649	9.519	废气由管道收集，合并至厂区 RTO 装置集中焚烧处理后排放
		TVOC	19.473	9.727	
	进入 7 车间废气系统	TVOC（卤代烃）	14.139	14.680	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
		颗粒物	0.039	0.036	
磷酸奥司他韦	接入厂区集中处理系统	非甲烷总烃	30.335	14.875	废气由管道收集，合并至厂区 RTO 装置集中焚烧处理后排放
		TVOC	32.683	16.176	
	进入 7 车间废	TVOC（卤代烃）	8.326	4.950	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二

生产单元	废气收集方式	污染因子	产生速率（kg/h）	产生总量（t/a）	废气处理方式
	气系统				级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
齐拉西酮	进入 7 车间废气系统	非甲烷总烃	0.188	0.035	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
		TVOC	4.192	1.467	
		氯化氢	5.115	1.641	
		颗粒物	0.266	0.166	
		硫酸雾	0.675	0.031	
坎地沙坦酯	接入厂区集中处理系统	非甲烷总烃	47.236	13.688	废气由管道收集，合并至厂区 RTO 装置集中焚烧处理后排放
		TVOC	55.667	16.703	
		苯系物	30.338	9.655	
	进入 7 车间废气系统	TVOC（卤代烃）	9.621	9.539	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
7#车间废气统计	接入厂区集中处理系统	非甲烷总烃	47.236	41.592	废气由管道收集，合并至厂区 RTO 装置集中焚烧处理后排放
		TVOC	55.667	48.316	
		苯系物	30.338	9.933	
		氯化氢	0.060	0.021	
	进入 7 车间废气系统	非甲烷总烃	0.188	0.035	经 7 车间废气处理设施“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后 7 车间排气筒排放
		TVOC（卤代烃）	14.139	33.048	
		氯化氢	5.115	1.674	
		颗粒物	0.266	0.291	
		硫酸雾	0.675	0.031	

表 4.2.6-2 7#车间生产工艺废水产生情况统计表

生产单元	废水类型	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
屈昔多巴	高盐高浓废水	9.19	533.76	COD	45275	416.79	24.166	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
				BOD5	27164	250.074	14.499	
				SS	1145	10.542	0.611	
				NH3-N	1205	11.048	0.643	
				总氮	1591	14.665	0.849	
				氯离子	17854	165.115	9.53	
				全盐	49713	456.357	26.535	
				甲苯	335	3.148	0.179	
	高浓废水	0.55	31.24	COD	24800	13.59	0.775	进入污水处理站高浓废水预处理单元
				BOD5	14880	8.154	0.465	
				SS	1000	0.548	0.031	
				NH3-N	900	0.493	0.028	
				总氮	1600	0.877	0.05	
				全盐	13000	7.124	0.406	
依折麦布	高盐高浓废水	5.7	410.16	COD	10303	58.688	4.226	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
				BOD5	6183	35.213	2.536	
				SS	1248	7.118	0.512	
				NH3-N	4506	25.66	1.848	
				总氮	4506	25.66	1.848	
				氯离子	34701	197.678	14.233	

生产单元	废水类型	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
				全盐	115231	656.429	47.263	
				二氯甲烷	536	3.047	0.22	
	高浓废水	9.12	656.4	COD	60146	548.338	39.48	进入污水处理站高浓废水预处理单元
				BOD5	36088	329.002	23.688	
				SS	1088	9.914	0.714	
				NH3-N	1167	10.642	0.766	
				总氮	1167	10.642	0.766	
				氯离子	3895	35.518	2.557	
				全盐	1162	10.595	0.763	
				二氯甲烷	798	7.268	0.524	
				氟化物	73	0.665	0.048	
磷酸奥司他韦	高盐高浓废水	19.77	1047.24	COD	43589	861.298	45.648	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
				BOD5	25851	510.79	27.072	
				SS	4196	82.898	4.394	
				NH3-N	1793	35.432	1.878	
				总氮	1819	35.948	1.905	
				总磷	4262	84.208	4.463	
				氯离子	20989	414.724	21.981	
				全盐	97235	1921.276	101.828	
	高浓废水	3.7	196.48	COD	151858	562.959	29.837	进入污水处理站高浓废水预处理单元
				BOD5	91114	337.776	17.902	
				SS	2000	7.415	0.393	
				NH3-N	158	0.586	0.031	
				总氮	214	0.791	0.042	
				总磷	7711	28.579	1.515	
				全盐	22465	83.28	4.414	
齐拉西酮	高盐高浓废水	12.8	588.34	COD	20298	259.588	11.942	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
				BOD5	10339	132.263	6.083	
				SS	1754	22.44	1.032	
				NH3-N	1596	20.428	0.939	
				总氮	1596	20.428	0.939	
				氯离子	15398	196.914	9.059	
				全盐	214849	2747.904	126.404	
				苯胺类	235	3.01	0.138	
				总锌	226	2.894	0.133	
	高浓废水	4.3	197.64	COD	612391	2631.142	121.033	进入污水处理站高浓废水预处理单元
				BOD5	360114	1547.246	71.173	
				SS	1437	6.174	0.284	
				NH3-N	34290	147.317	6.777	
				总氮	34290	147.317	6.777	
				全盐	6193	26.607	1.224	
坎地沙坦酯	高盐高浓废水	3.52	228.65	COD	67973	239.104	15.542	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
				BOD5	40783	143.463	9.325	
				SS	2147	7.553	0.491	
				NH3-N	4548	16.012	1.04	
				总氮	4610	16.214	1.054	
				全盐	38504	135.45	8.804	
				总锌	27592	97.054	6.309	
	高浓废	6.83	444.17	COD	6491	44.345	2.883	进入污水
				BOD5	3834	26.189	1.703	

生产单元	废水类型	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	产生速率（kg/d）	产生量（t/a）	处置措施
	水			SS	934	6.39	0.415	处理站高浓废水预处理单元
				NH3-N	32	0.21	0.014	
				总氮	32	0.21	0.014	
				甲苯	198	1.348	0.088	
				全盐	1668	11.4	0.741	
				二氯甲烷	923	6.3	0.41	
7#车间汇总	高盐高浓废水	19.77*	2808.15	COD	43589	861.298	101.524	经 MVR 高盐预处理后进入污水处理站
				BOD5	25851	510.79	59.515	
				SS	4196	82.898	7.04	
				NH3-N	1793	35.432	6.348	
				总氮	1819	35.948	6.595	
				总磷	4262	84.208	4.463	
				甲苯	335	3.148	0.179	
				氯离子	34701	197.678	54.803	
				全盐	214849	2747.904	310.834	
				二氯甲烷	536	3.047	0.22	
				苯胺类	235	3.01	0.138	
				总锌	27592	97.054	6.442	
	高浓废水	9.12*	1525.93	COD	612391	2631.142	194.008	进入污水处理站高浓废水预处理单元
				BOD5	360114	1547.246	114.931	
				SS	2000	7.415	1.837	
				NH3-N	34290	147.317	7.616	
				总氮	34290	147.317	7.649	
				总磷	7711	28.579	1.515	
				甲苯	198	1.348	0.088	
				氯离子	3895	35.518	2.557	
				全盐	13000	7.124	7.548	
				二氯甲烷	798	7.268	0.934	
				氟化物	73	0.665	0.048	
备注：7#车间 5 项产品共线不同时生产。高盐高浓废水最大单日排水工况为磷酸奥司他韦生产；低盐高浓废水最大单日排水工况为依折麦布生产。								

表 4.2.6-3 7#车间生产工艺固体废物产生情况统计表

生产单元	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
屈昔多巴	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	32.042	母液蒸馏装置、过滤装置	液态/半固	甲醇、二氯乙烷、正十二硫醇、甲醛缩二正十二硫醇、乙醇、水、邻苯二甲酰肼、盐酸肼等
	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	4.166	减压干燥装置	液态	甲醇、乙醇、水
依折麦布	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	21.786	母液蒸馏装置	液态/半固	二氯甲烷、氟化苯、乙醇、水、二甲硫醚、异丙醇、对羟基苯甲醛、对氟苯胺、三甲基氯硅烷、异丙醚、乙酰胺等
	废母液及反应基废物	HW02	271-002-02	8.838	过滤装置	半固	二氯乙烷、二环己基脲、二氧化钛、二异丙基乙胺盐酸盐、水、二氯甲烷、三甲基氯硅烷、氯化

							氢
	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	16.083	减压干燥装置	液态	乙醇、水、异丙醇、异丙醚
磷酸奥司他韦	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	99.634	母液蒸馏装置	液态/半固	乙醇、甲酸乙酯、3-戊酮、原甲酸三乙酯、异丙醚、三乙基硅醚、异丙醚等
	废母液及反应基废物	HW02	271-002-02	13.268	过滤装置	半固	三苯基氧膦、三苯基膦、正己烷、中间体 7
	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	208.074	减压干燥装置、膜分离装置	液态	乙醇、甲酸乙酯、原甲酸三乙酯、异丙醚、丙酮、水
齐拉西酮	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	1.429	母液蒸馏装置	液态/半固	二氯乙烷、中间体 3、中间体 4
	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	4.308	减压干燥装置	液态	二氯乙烷、水
坎地沙坦酯	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	49.454	母液蒸馏装置	液态/半固	乙醇、3-硝基-2 甲酰基叠氮苯甲酸甲酯、甲苯、2-氰基-4-溴甲基联苯、甲醇、原碳酸四乙酯、水、三丁基氯化锡、氯化钠、氢氧化钠、次氯酸钠、甲苯、三乙胺盐酸盐、乙酸乙酯、三苯甲基氯甲烷、三乙胺盐酸盐、正己烷、1-氯乙基环己基碳酸酯、三苯基氯甲烷等
	废母液及反应基废物	HW02	271-002-02	20.195	过滤装置	半固	碳酸钾、溴化钾、甲苯、2-氰基-4-溴甲基联苯、锌粉、DMF、醋酸锌
	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	18.952	减压干燥装置	液态	乙醇、甲苯、乙醚、甲醇、甲苯、乙酸乙酯、甲苯、正己烷
7#车间统计	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	204.345	母液蒸馏装置、过滤装置	液态/半固	甲醇、二氯乙烷、正十二硫醇、甲醛缩二正十二硫醇、乙醇、水、邻苯二甲酰肼、盐酸肼、二氯甲烷、氟化苯、二甲硫醚、异丙醇、对羟基苯甲醛、对氟苯胺、三甲基氯硅烷、异丙醚、乙酰胺、甲酸乙酯、3-戊酮、原甲酸三乙酯、三乙基硅醚、3-硝基-2 甲酰基叠氮苯甲酸甲酯、甲苯、2-氰基-4-溴甲基联苯、原碳酸四乙酯、三丁基氯化锡、氯化钠、氢氧化钠、次氯酸钠、三乙胺盐酸盐、乙酸乙酯、三苯甲基氯甲烷、正己烷、1-氯乙基环己基碳酸酯、三苯基氯甲烷等
	废母液及反应基废物	HW02	271-002-02	42.301	过滤装置	半固	二氯乙烷、二环己基脲、二氧化钛、二异丙基乙胺盐酸盐、水、二氯甲烷、三甲基氯硅烷、氯化

							氢、三苯基氧膦、三苯基膦、正己烷、中间体 7、碳酸钾、溴化钾、甲苯、2-氰基-4-溴甲基联苯、锌粉、DMF、醋酸锌
	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	251.583	减压干燥装置、膜分离装置	液态	甲醇、乙醇、水、异丙醇、异丙醚、甲酸乙酯、原甲酸三乙酯、丙酮、二氯乙烷、甲苯、乙醚、乙酸乙酯、正己烷

4.3 公辅工程及环保工程产排污分析

4.3.1 废水

改建项目依托厂区内已建的各项公用工程及辅助工程，新建环保设施主要为 RTO 装置以及配套的两级喷淋预处理设施，改建项目公辅工程及环保工程新增废水主要有设备及地坪清洁废水 W3、化验室废水 W4、真空泵废水 W5、废气处理系统废水 W6、生活污水 W7。

（1）设备及地坪清洁废水 W3

根据《药品生产质量管理规范（2010 年修订）（GMP）》要求，改建项目各产品生产需定期（5~10 批/次）清洗反应罐、蒸馏釜、冷凝器、离心机等相关设备，首先采用水冲洗 2~3 次，然后采用蒸汽加热干燥或自然晾干，每次清洗用水量约 50m^3，排水按 90%计；更换产品过程需清洗设备，共线生产的车间更换产品的次数按照各品种更换三轮进行估算，每次清洗用水量约 100m^3，排水按 90%计。

改建项目车间清洁面积合计约 4000m^2，地面清洁用水指标按 0.8L/m^2 计，单次清洁用水量约 3.2m^3，排水按 90%计，清洁频率每天一次。设备及地坪清洁废水主要污染物及浓度为 COD3000mg/L、BOD_5 1800mg/L、SS800mg/L、NH_3-N100mg/L、总氮 150mg/L、Cl^-2000mg/L、石油类 100mg/L，另含有少量特征因子总磷、甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、总锌、苯胺类、氟化物。

设备及地坪清洁废水间歇排放，作为低浓度废水去公司污水处理站进行处理。

表 4.3-1 改建项目设备清洗废水统计表

车间编号	产品名称	生产批次数	清洗次数	用水情况		排水情况	
				单次用水量 m^3/次	年用水量 m^3/a	单次排水量 m^3/次	年排水量 m^3/a
1#车间	瑞巴派特	125	24	50	1200	45	1080
	盐酸贝尼地平	34	7	50	350	45	315
	盐酸美利曲辛	160	30	50	1500	45	1350
	盐酸乐卡地平	57	8	50	400	45	360

	氟哌噻吨	8	2	50	100	45	90
	盐酸头孢替安	163	28	50	1400	45	1260
	头孢美唑酸	431	80	50	4000	45	3600
7#车间	屈昔多巴	57	10	50	500	45	450
	依折麦布	114	20	50	1000	45	900
	磷酸奥司他韦	90	15	50	750	45	675
	齐拉西酮	46	8	50	400	45	360
	坎地沙坦酯	65	10	50	500	45	450
	更换产品	15	15	100	1500	90	1350
合计		/	/	/	13600	/	12240

（2）化验室废水 W4

改建项目新增的化验室用水量约 600m^3/a（2m^3/d），排水系数按 0.9 计，化验室废水产生量约 540m^3/a（1.8m^3/d），主要污染物及浓度为 COD2000mg/L、BOD_5 1200mg/L、SS400mg/L、NH_3-N100mg/L、总氮 150mg/L、Cl^-1000mg/L，另含有少量特征因子总磷、甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、总锌、苯胺类、氟化物，去厂区污水处理站处理。

（3）真空泵废水 W5

改建项目新增的真空泵补水量约 1500m^3/a（5m^3/d），排水系数按 0.9 计，真空泵排水量约 1350m^3/a（4.5m^3/d），主要污染物及浓度为 COD5000mg/L、BOD_5 3000mg/L、SS800mg/L、NH_3-N100mg/L、总氮 150mg/L、石油类 100mg/L，另含有少量特征因子甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷，去厂区污水处理站处理。

（4）废气处理系统废水 W6

1#、7#车间共设置 3 套含有喷淋设施的废气处理系统，RTO 装置新增一套废气喷淋预处理，改建项目喷淋洗涤塔用水量约 6000m^3/a（20m^3/d），排水量约 5400m^3/a（18m^3/d），主要污染物及浓度为 COD3000mg/L、BOD_5 1500mg/L、SS1000mg/L、NH_3-N100mg/L、总氮 150mg/L，另含有少量特征因子总磷、甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷等，去厂区污水处理站处理。

（5）生活污水 W7

改建项目新增劳动定员 55 人，用水量按 150L/人 d 计，共 2475m^3/a（8.25m^3/d），生活污水排水系数按 0.9 计，则污水产生量约 2220m^3/a（7.4m^3/d），主要污染物及浓度为 COD400mg/L、BOD_5 250mg/L、SS200mg/L、NH_3-N40mg/L、总氮 60mg/L、总磷 10mg/L，去厂区污水处理站处理。

4.3.2 废气

（1）溶剂回收车间废气

溶剂回收车间精馏回收的溶剂包括甲醇、DMF、二氯乙烷、乙醇、四氢呋喃，其余溶剂回收均在车间内进行。溶剂回收车间废气收集和处理系统改造后，甲醇、DMF、乙醇、四氢呋喃精馏不凝气均由管道收集，合并至RTO装置集中焚烧处理后排放；含氯的二氯乙烷精馏不凝气通过回收车间的“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后单独排放。

（2）污水处理站废气

污水处理站根据产气单元的性质和位置，分别设置废气处理设施。

污水处理站针对调节池、气浮机、水解酸化池、干化机、铁碳微电解设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒达标排放；其他产臭单元（加热池、事故池、污泥池）进行加盖并设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒达标排放；针对厌氧池产生的废气，采用直接燃烧方式处理后经15 m高排气筒达标排放；针对曝气池产生的废气，采用一级碱喷淋洗涤处理后经15m高排气筒达标排放。

针对MVR不凝气、高盐废水收集池、高浓废水收集池、5000m^3调节池、MVR沉淀箱（4个）、浓液蒸馏不凝气进行加盖并设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒达标排放。

（3）溶剂储存单元无组织排放废气

4#库房采用整体抽风，无组织排放废气收集后经“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理后达标排放；储罐区呼吸废气收集后就近引至1-1#车间含卤废气处理设施合并经“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理；1#库房采用整体抽风，无组织排放废气收集后经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理后达标排放。

（4）危废贮存库无组织排放废气

危废贮存库采用整体抽风，废气收集后经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理后达标排放。

4.3.3 固体废物

（1）MVR蒸发废盐S3

高含盐废水MVR蒸发预处理产生废盐，其中主要成分为氯化钠、硫酸钠等，另外

含有铵盐、钾盐、氯化镁等物质，根据物料平衡分析所得的各产品废水中全盐含量，估算改建项目1、7车间高盐废水蒸发预处理产生废盐量约900t/a，属于危险废物HW02，危废代码271-001-02，送有危废处理资质的单位进行处置。

（2）废水化学氧化预处理污泥S4

改建项目工艺产生的高浓废水（包括MVR处理冷凝水）依托厂区现有的“铁碳电解+芬顿氧化”预处理，根据现有污泥产生量类比估算新增的污泥产生量约为110t/a，属于危险废物HW06，危废代码900-409-06，送有危废处理资质的单位进行处置。

（3）废水生化处理污泥S5

改建项目高浓废水经预处理后与地浓废水、生活污水等均依托企业现有污水生化处理系统处理后排放，根据现有污泥产生量类比估算新增生化污泥量约490t/a。生化污泥的危险特性具有不确定性，应根据《国家危险废物名录》（2021版）第六条“对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定”的要求进行鉴别，未取得鉴别结果前，生化污泥应按照危废进行管理，包括收集、贮存、转移、处置等全过程；取得鉴别结果后，根据鉴别结果，按照相应的固废类别进行管理。

（3）废活性炭S6

废气处理系统中包含了活性炭吸附工艺，处理设施使用的活性炭在运行过程中定期更换，废活性炭产生量约40t/a，属于危险废物HW49，危废代码900-039-49，送有危废处理资质的单位进行处置。

（4）化学品原辅材料废包装容器S7

改建项目化学品原辅材料使用过程中产生废包装容器约8t/a，属于危险废物HW49，危废代码900-041-49，送有危废处理资质的单位进行处置。

（5）生活垃圾S8

职工生活垃圾按0.5kg/人•天估算，改建项目新增劳动定员55人，新增生活垃圾产生量约8.25t/a，依托厂区内现有生活垃圾收集设施，由当地环卫部门清运处置。

4.4 水平衡及溶剂平衡

4.4.1 水平衡分析

根据各产品的物料平衡统计改建项目1、7车间各产品的工艺过程中水平衡，车间统计结果详见表4.4-1，各项产品的水平衡详见4.1、4.2节的单项产品分析。表4.4-1中

日水平衡考虑单日最大的情况，1#车间均为单线生产，瑞巴派特、盐酸贝尼地平、盐酸美利曲辛、盐酸乐卡地平、氟哌噻吨、盐酸头孢替安 6 项产品的单批单批用排水量为日最大量，头孢美唑酸的日均用排水量大于单批量，1#车间的日、年水平衡统计值为各产品加和；7 车间产品为共线，5 项产品不同时生产，日最大用排水工况为磷酸奥司他韦生产，年水平衡统计值为各产品加和。

表 4.4-1 改建项目工艺过程水平衡分析

	输入水量				输出水量			
1 车间合计水平衡	来源	日平均 t/d	日最大 t/d	t/a	去向	日平均 t/d	日最大 t/d	t/a
	新鲜水	20.84	60.87	6253.48	废气带出	0.27	0.87	82.05
	原料带入	1.25	3.32	373.84	废水带出	21.57	63.26	6471.44
	反应生成	0.31	1.35	94.07	固废带出	0.10	0.31	29.62
	回收套用	0.06	0.14	17.60	中间体带出	0.41	1.01	122.68
					反应消耗	0.05	0.09	15.60
					套用溶剂	0.06	0.14	17.60
	小计	22.46	65.68	6738.99	小计	22.46	65.68	6738.99
7 车间合计水平衡	输入水量				输出水量			
	来源	日平均 t/d	日最大 t/d	t/a	去向	日平均 t/d	日最大 t/d	t/a
	新鲜水	14.27	22.29	4280.91	废气带出	0.10	0.005	29.60
	原料带入	0.43	1.33	130.18	废水带出	14.45	23.47	4334.07
	反应生成	0.03	0.011	10.38	固废带出	0.05	0.021	15.05
	回收套用	0.12	0.31	35.00	中间体带出	0.11	0.093	33.13
					反应消耗	0.03	0.051	9.63
					套用溶剂	0.12	0.31	35.00
	小计	14.85	23.95	4456.48	小计	14.85	23.95	4456.48

改建项目公辅工程及环保工程等用排水情况详见表 4.4-2。

表 4.4-2 改建项目公辅工程及环保工程用排水情况统计表

用水单元	新鲜水消耗量		蒸发等损耗量		排水量	
	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a
设备及地坪清洁	48.5	14560	4.9	1456	43.7	13104
化验室	2	600	0.2	60	1.8	540
水环真空泵	5	1500	0.5	150	4.5	1350
废气处理系统	20	6000	2	600	18	5400
员工生活	8.25	2475	0.85	255	7.4	2220
合计	83.8	25135	8.4	2521	75.7	22614

改建项目日均水平衡详见图 4.4-1、日最大水平衡详见图 4.4-2，改建后全厂日均水平衡详见图 4.4-3。

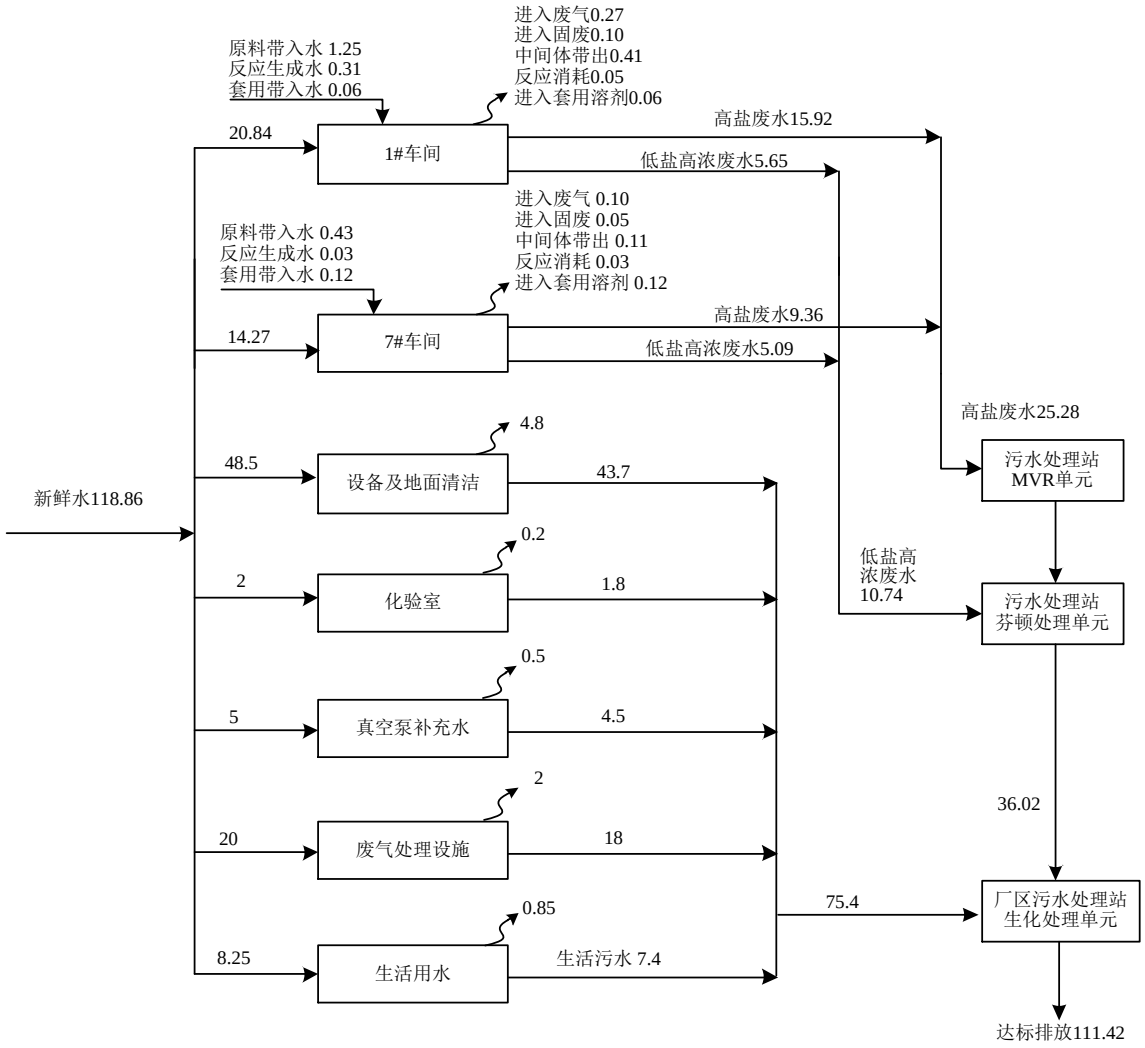


图 4.4-1 改建项目日均水平衡图 （单位：m^3/d）

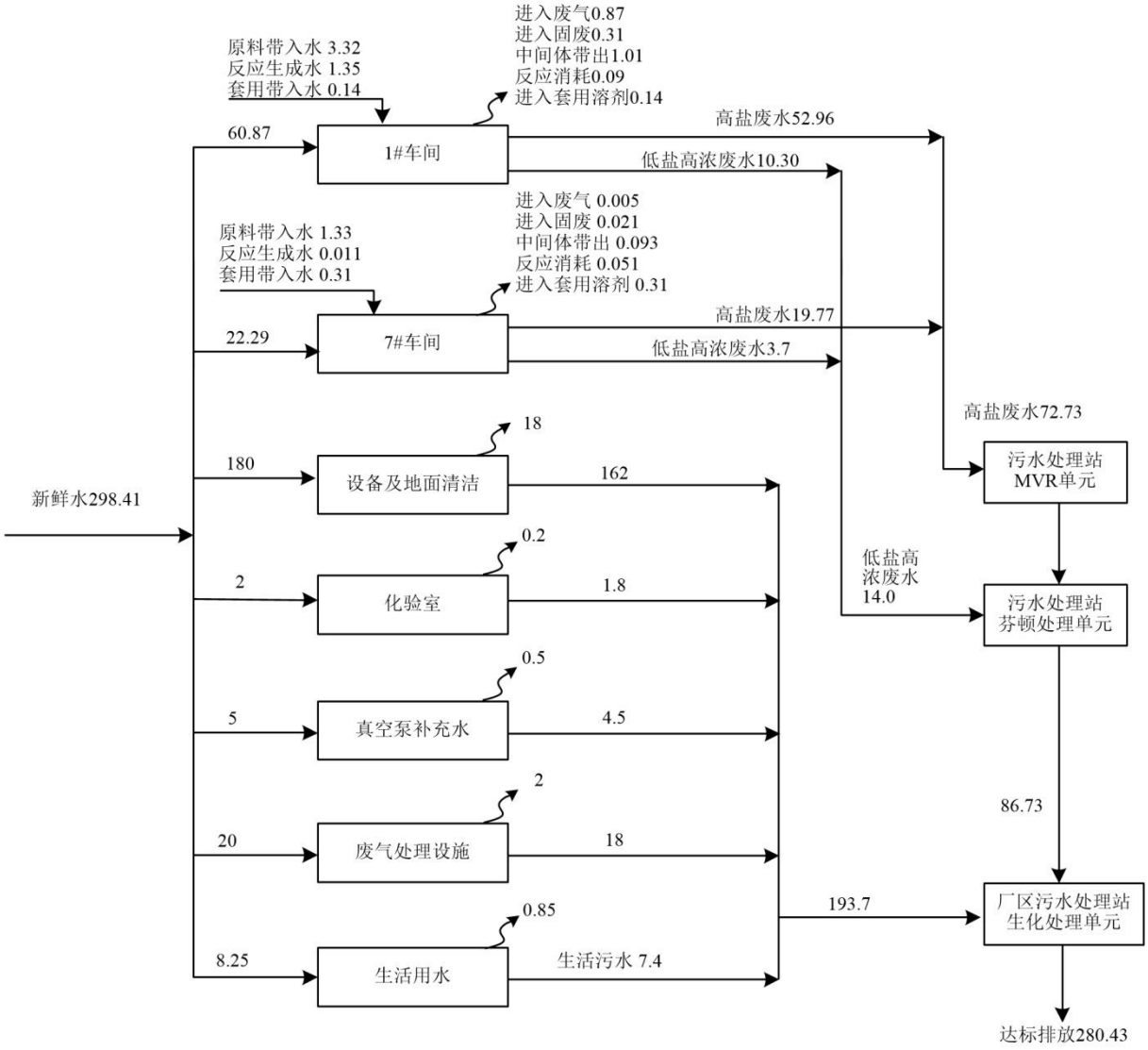


图 4.4-2 改建项目日最大水平衡图 （单位：m^3/d）

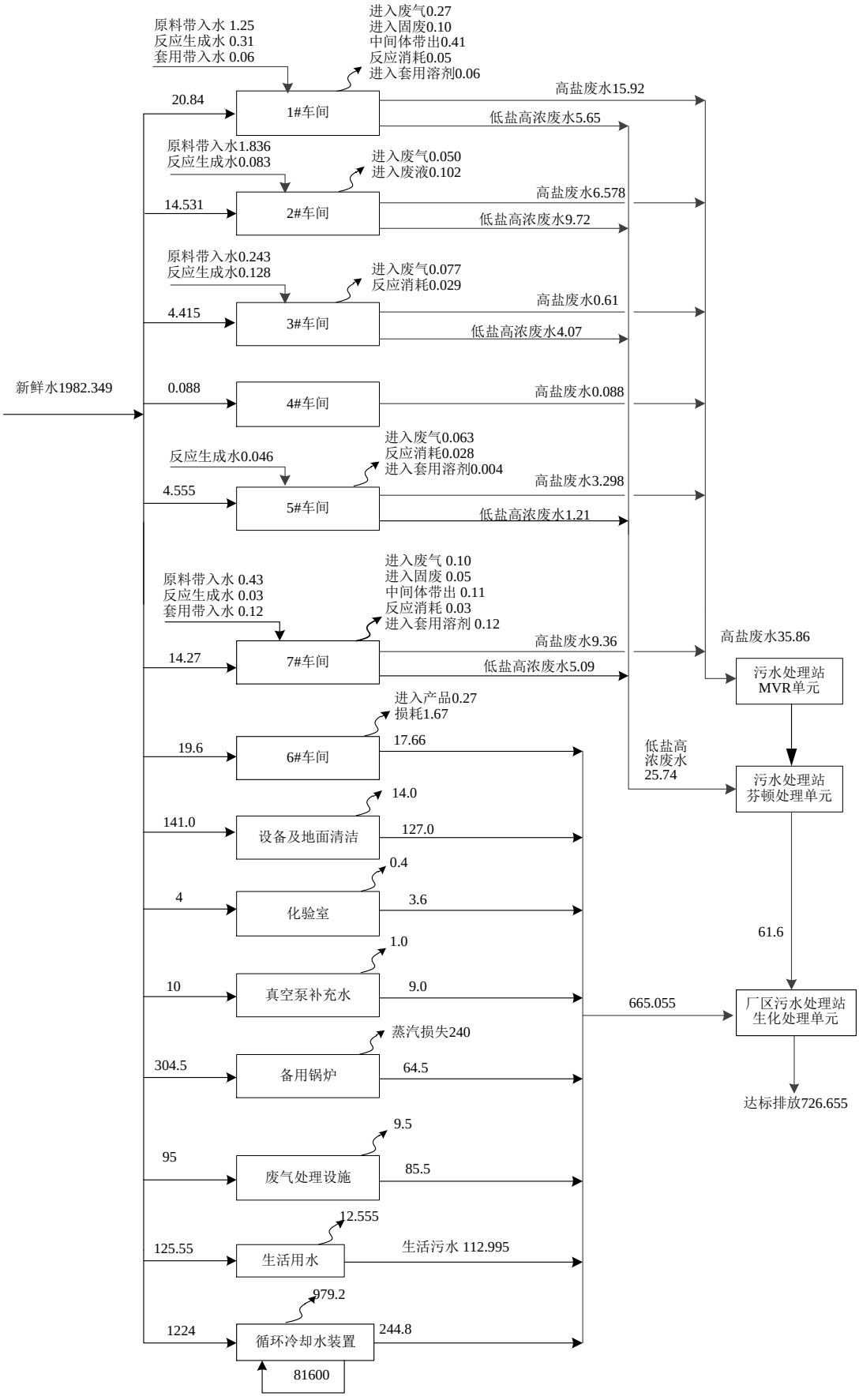


图 4.4-3 改建后全厂日均水平衡图 （单位：m^3/d）

4.4.2 溶剂平衡分析

根据各产品的物料平衡统计改建项目 1、7 车间各项溶剂的消耗情况，详见表 4.4-3。

表 4.4-3 改建项目各项溶剂消耗情况统计表

溶剂名称	输入情况		输出情况	
	来源	（t/a）	去向	（t/a）
二氯甲烷	溶剂（新料）	82.71	废气	37.04
	溶剂（套用）	1453.11	废水	1.772
			固废（废液）	43.9
			套用	1453.11
	小计	1535.82	小计	1535.82
二氯乙烷	溶剂（新料）	29.43	废气	12.3
	溶剂（套用）	742.12	废水	8.31
			固废（废液）	8.82
			套用	742.12
	小计	771.55	小计	771.55
三氯甲烷	溶剂（新料）	95.36	废气	36.15
	溶剂（套用）	657.74	废水	0.01
			固废（废液）	59.2
			套用	657.74
	小计	753.1	小计	753.10
DMF	溶剂（新料）	37.8	废气	5.57
	溶剂（套用）	348.8	废水	25.65
			固废（废液）	6.58
			套用	348.8
	小计	386.6	小计	386.60
乙醇	溶剂（新料）	88.8	废气	14.32
	溶剂（套用）	358.96	废水	47.92
	反应生成	7.38	固废（废液）	30.45
			套用	358.96
			反应消耗	3.49
	小计	455.14	小计	455.14
甲醇	溶剂（新料）	191.83	废气	11.79
	溶剂（套用）	337.05	废水	164.75
	反应生成	5.97	固废（废液）	14.67
			套用	337.05
			反应消耗	6.59
	小计	534.85	小计	534.85
甲苯	溶剂（新料）	30.11	废气	10.34
	溶剂（套用）	241.65	废水	0.393
			固废（废液）	19.38
			套用	241.65
	小计	271.76	小计	271.76
丙酮	溶剂（新料）	72.64	废气	23.03
	溶剂（套用）	657.16	废水	9.76
			固废（废液）	39.85

溶剂名称	输入情况		输出情况	
	来源	（t/a）	去向	（t/a）
			套用	657.16
	小计	729.8	小计	729.80
乙酸乙酯	溶剂（新料）	156.83	废气	40.27
	溶剂（套用）	1457.77	废水	0.74
			固废（废液）	115.82
			套用	1457.77
	小计	1614.6	小计	1614.60
醋酸	溶剂（新料）	37.63	废气	2.15
	溶剂（套用）	92.8	废水	16.12
			固废（废液）	2.69
			套用	92.8
			反应消耗	16.67
	小计	130.43	小计	130.43
正己烷	溶剂（新料）	27.05	废气	3.6
	溶剂（套用）	152.23	废水	0
			固废（废液）	23.45
			套用	152.23
	小计	179.28	小计	179.28
异丙醚	溶剂（新料）	28.08	废气	4.79
	溶剂（套用）	153.12	废水	0
			固废（废液）	23.29
			套用	153.12
	小计	181.2	小计	181.20
异丙醇	溶剂（新料）	24.51	废气	4.81
	溶剂（套用）	135.09	废水	7
			固废（废液）	12.7
			套用	135.09
	小计	159.6	小计	159.60
乙腈	溶剂（新料）	130.4	废气	0.23
	原料带入	1.23	废水	126.31
	溶剂（套用）	3.83	固废（废液）	5.09
			套用	3.83
	小计	135.46	小计	135.46
四氢呋喃	溶剂（新料）	19.2	废气	4.43
	溶剂（套用）	132.8	废水	14.77
			固废（废液）	0
			套用	132.8
	小计	152	小计	152.00
三乙胺	溶剂（新料）	9.36	废气	0.23
	溶剂（套用）	4.94	套用	4.94
			反应消耗	9.13
	小计	14.3	小计	14.30
DMSO	溶剂（新料）	0.64	废气	0.05
	溶剂（套用）	4.16	废水	0.21
			固废（废液）	0.38

溶剂名称	输入情况		输出情况	
	来源	（t/a）	去向	（t/a）
			套用	4.16
	小计	4.8	小计	4.80
甲磺酸	溶剂（新料）	36.8	废气	0.1
			废水	36.7
	小计	36.8	小计	36.8
碳酸二甲酯	溶剂（新料）	21.55	废气	14.08
	溶剂（套用）	624.95	废水	0.13
	溶剂（原料带入）	44.25	固废（废液）	51.59
			套用	624.95
	小计	690.75	小计	690.75

4.5 改建项目污染物产生、治理及排放情况

4.5.1 废气

改建项目实施的同时，拟对各车间废气收集和治理措施进行优化改造，对含卤代烃工艺废气及不含卤代烃工艺废气分别设置收集系统，产生含卤代烃工艺废气的反应釜、蒸馏釜等设备通过密闭管道将废气接入车间含卤代烃工艺废气总管引至对应的含卤代烃工艺废气处理设施处理，产生不含卤代烃工艺废气的反应釜、蒸馏釜、过滤离心设备等通过密闭管道将废气接入车间不含卤代烃工艺废气总管引至对应的废气处理设施处理；储罐区采用固定顶罐，设置了氮封、呼吸阀等压力平衡系统；污水处理站的调节池、厌氧、压滤机等工段采取加盖处理，臭气集中收集处理后排放；溶剂中转库及母液暂存库设置了局部抽风对挥发的有机废气进行收集并处理后排放。生产设施中，反应釜、蒸馏釜废气为正压，过滤离心设备采用负压收集，各单元根据废气产生点位的收集情况分别设置末端风机规模，确保各项废气均能有效收集，且不对生产系统内的压力产生影响。

另外，企业在选择设备时，操作期间的密闭性是重点考虑的内容之一，密闭操作的设备可最大限度的将可能对环境造成污染的化学品密闭在设备内。在不可避免需要开口操作时，则通过设计在开口操作的地方，配备局部抽风系统，将散发的污染物质控制在非常小的范围内；原材料加料是在加料室采用负压吸附自动加料，减少了加料过程中物料的暴露；包装也采用自动包装机，可以在密闭状态下进行包装，避免了直接采用包装桶人工包装的产品暴露。故无组织排放的废气大大减少。

根据物料消耗量的大小，挥发性有机物无组织排放量按其用量的万分之五计、无机污染物无组织排放量按其用量的万分之一计，则改建后全厂无组织排放的废气量为：甲苯0.007kg/h（0.051t/a）、NMHC 0.06kg/h（0.431t/a），TVOC 0.167kg/h（1.202t/a）、氯化氢0.0025kg/h（0.018t/a）、氨0.0006kg/h（0.005t/a）、氯气0.0005kg/h（0.003t/a）。

改建后全厂废气产生、治理、排放情况见表4.5-1。

4.5.2 废水

改建项目废水污染物产生、治理及排放情况汇总见表4.5-2。

4.5.3 固体废物

改建项目固废废物产生及治理情况见表4.5-3。

表 4.5-1 改建后全厂废气污染物产生、治理、排放情况一览表

车间编号	排气筒	污染源	污染因子	污染物产生			治理措施	治理效率	污染物排放				排气筒 H(m)×Φ(m)	出口烟温℃	控制标准		达标情况	排放时间 h
				核算方法	产生量				废气排放（m^3/h）	排放浓度	排放量				浓度	速率		
					kg/h	t/a				mg/m^3	kg/h	t/a			mg/m^3	kg/h		
1#车间	/	瑞巴派特、盐酸贝尼地平、盐酸美利曲辛、盐酸乐卡地平、氟哌噻吨、盐酸头孢替安、头孢美唑酸工艺废气	非甲烷总烃	物料平衡	93.938	82.707	废气由管道收集后汇入全厂废气集中处理系统，经二级碱喷淋洗涤预处理后进入 RTO 装置焚烧处置											
			TVOC		95.422	94.912												
			苯系物		5.695	0.397												
			氯化氢		5.501	3.010												
			氨		1.007	0.125												
			硫酸雾		1.124	0.009												
	1-1 排气筒	瑞巴派特、盐酸贝尼地平、盐酸美利曲辛工艺废气	TVOC（卤代烃）	物料平衡	5.936	4.963	冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附处理后单独排放	95%	6000	49.5	0.297	0.248	25×0.4	环境温度	150	/	达标	1920
			颗粒物		0.249	0.332		90%		4.15	0.025	0.017			30	/		
			硫酸雾		0.675	0.084		95%		5.63	0.034	0.004			45	5.7		
	1-2 排气筒	盐酸乐卡地平、氟哌噻吨、盐酸头孢替安、头孢美唑酸工艺废气	TVOC（卤代烃）	物料平衡	18.215	49.837	冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附处理后单独排放	95%	8000	113.8	0.911	2.492	25×0.5	环境温度	150	/	达标	6465
			颗粒物		0.116	0.059		90%		1.46	0.012	0.003			30	/		
2#车间	/	氨曲南主环工艺废气	非甲烷总烃	物料平衡	15.636	68.259	废气由管道收集后汇入全厂废气集中处理系统，经二级碱喷淋洗涤预处理后进入 RTO 装置焚烧处置											
			TVOC		31.308	149.944												
			氯化氢		0.115	0.328												
			氨		0.621	1.774												
	2 车间排气筒	氨曲南主环反应废气	TVOC（卤代烃）	物料平	2.810	21.399	冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附处理后单独排放	90%	5000	56.2	0.281	2.140	25×0.4	环境温度	150	/	达标	1904

				衡														
3#车间	/	度洛西汀 L 型、左乙拉西坦工艺废气	非甲烷总烃	物料平衡	8.608	41.898	废气由管道收集后汇入全厂废气集中处理系统，经二级碱喷淋洗涤预处理后进入 RTO 装置焚烧处置											
			TVOC		8.271	48.005												
			氯化氢		2.178	0.124												
			甲苯		6.100	11.079												
	3 车间排气筒	左乙拉西坦工艺废气	TVOC（卤代烃）	物料平衡	2.787	5.014	冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附处理后单独排放	95%	3000	46.5	0.139	0.251	25×0.3	环境温度	150	/	达标	2335
			氨		0.639	1.493		98%		4.26	0.013	0.030			30	/		
4#车间	4 车间排气筒	奥拉西坦氯代工段废气	TVOC（卤代烃）	物料平衡	7.144	24.126	冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附处理后单独排放	95%	6000	59.5	0.357	1.206	25×0.4	环境温度	150	/	达标	5820
			氯气		0.133	0.103		95%		1.11	0.007	0.005			5	/		
	/	奥拉西坦其他工艺废气	TVOC	物料平衡	6.491	10.365	含氨废气经两级酸洗+两级水洗处理后，与车间不含卤代烃废气合并引至 RTO 装置焚烧处置											
			氨		0.620	0.483												
5#车间	/	泛昔洛韦工艺废气	非甲烷总烃	物料平衡	0.772	1.205	废气由管道收集后汇入全厂废气集中处理系统，经二级碱喷淋洗涤预处理后进入 RTO 装置焚烧处置											
			TVOC		10.087	27.988												
	5 车间排气筒	泛昔洛韦工艺废气	TVOC（卤代烃）	物料平衡	3.250	12.246	二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附处理后单独排放	90%	5000	65.0	0.325	1.225	25×0.4	环境温度	150	/	达标	6240
7#车	/	屈昔多巴、依折麦布、磷酸	非甲烷总烃	物料	47.236	41.592	废气由管道收集后汇入全厂废气集中											

间		奥司他韦、坎地沙坦酯工艺废气	TVOC	平衡	55.667	48.316	处理系统，经二级碱喷淋洗涤预处理后进入 RTO 装置焚烧处置										
			苯系物		30.338	9.933											
			氯化氢		0.060	0.021											
	7 车间排气筒	屈昔多巴、依折麦布、磷酸奥司他韦、齐拉西酮、坎地沙坦酯废气	非甲烷总烃	物料平衡	0.188	0.035	冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附处理	80%	8000	4.7	0.038	0.007	25×0.5	环境温度	100	/	达标	6717
			TVOC（卤代烃）		14.139	33.048		95%		88.4	0.707	1.652			150	/		
			氯化氢		5.115	1.674		98%		12.8	0.102	0.033			30	/		
			颗粒物		0.266	0.291		90%		3.3	0.027	0.029			30	/		
			硫酸雾		0.675	0.031		90%		8.4	0.068	0.003			45	5.7		
溶剂回收车间	/	溶剂回收蒸馏不凝气	非甲烷总烃	物料平衡	5.855	32.457	废气由管道收集后汇入全厂废气集中处理系统，经二级碱喷淋洗涤预处理后进入 RTO 装置焚烧处置										
			TVOC		12.118	112.039											
			苯系物（甲苯）		1.963	11.204											
	回收车间排气筒	溶剂回收蒸馏不凝气	TVOC（卤代烃）	物料平衡	3.320	17.845	冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附处理后单独排放	95%	3000	55.3	0.166	0.892	25×0.3	环境温度	150	/	达标	7200
污水处理站	污水站 1#排气筒	调节池、气浮机、水解酸化池、干化机、铁碳微电解单元臭气	臭气浓度	类比法	/	/	二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理	90%	3000	微量	/	/	15×0.3	环境温度	/	2000	达标	7200
			氨		/	/		90%		微量	/	/			30	/		
			硫化氢		/	/		90%		微量	/	/			5	/		
	污水站 2#排气筒	其他产臭单元臭气（加热池、事故池、污泥池）	臭气浓度	类比法	/	/	二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附处理	90%	5000	微量	/	/	15×0.4	环境温度	/	2000	达标	7200
			氨		/	/		90%		微量	/	/			30	/		
			硫化氢		/	/		90%		微量	/	/			5	/		
	污水站 3#	厌氧池废气	臭气浓度	类比	/	/	直接燃烧	99%	1000	微量	/	/	15×0.2	120	/	2000	达标	7200
			氨		/	/		99%		微量	/	/			30	/		

	排气筒		硫化氢	法	/	/		99%		微量	/	/			5	/		
			非甲烷总烃		/	/		99%		微量	/	/			100	/		
	污水站 4#排气筒	曝气池废气	臭气浓度	类比法	/	/	一级碱喷淋洗涤		5000	微量	/	/	15×0.4	环境温度	/	2000	达标	7200
	MVR 单元排气筒	MVR 单元（MVR 不凝气、废水收集池、调节池、沉淀槽、浓液蒸馏不凝气）	非甲烷总烃	类比法	/	/	二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附处理	90%	5000	微量			15×0.4	环境温度	100	/	达标	7200
			氯化氢		/	/		90%		微量					30	/		
			氨		/	/		90%		微量					5	/		
4#库房	4#库房排气筒	4#库房无组织排放废气	非甲烷总烃	类比法	/	/	合并后经二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理	90%	5000	微量	/	/	15×0.4	环境温度	100	/	达标	7200
			臭气浓度		/	/		90%		微量	/	/			/	2000		
1#库房	1#库房排气筒	1#库房无组织排放废气	非甲烷总烃	类比法	/	/	一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理	90%	6000	微量	/	/	15×0.4	环境温度	100	/	达标	7200
			臭气浓度		/	/		90%		微量	/	/			/	2000		
危废贮存库	危废贮存库废气排气筒	挥发性有机物无组织排放废气	非甲烷总烃	类比法	/	/	一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理	90%	6000	微量	/	/	15×0.4	环境温度	100	/	达标	7200
			臭气浓度		/	/		90%		微量	/	/			/	2000		
RTO 进气及处理后排放废气统计			非甲烷总烃	统计	172.044	268.118	废气经二级碱喷淋洗涤预处理后，引入 RTO 装置燃烧后排放	99.00%	30000	57.35	1.720	2.681	25×0.9	80	100	/	达标	7200
			TVOC		219.364	491.569		99.00%		73.12	2.194	4.916			150	/		
			氯化氢		7.854	3.483		98.00%		5.24	0.157	0.070			30	/		
			氨		2.249	2.382		90.00%		7.50	0.225	0.238			30	/		

	苯系物（甲苯）		44.097	32.613		99.00%		14.70	0.441	0.326			60	/		
	硫酸雾		1.124	0.009		90.00%		3.75	0.112	0.001			45	5.7		
	二氧化硫		/	/		/		29.83	0.895	0.038			200	/		
	氮氧化物		/	/		/		57.29	1.719	7.143			200	/		
全厂有组织排放统计	非甲烷总烃	统计	172.232	268.153					1.758	2.688						
	TVOC		276.964	660.046					5.377	15.022						
	颗粒物		0.632	0.682					0.063	0.049						
	氯化氢		12.969	5.157					0.259	0.103						
	氨		2.888	3.875					0.238	0.268						
	苯系物（甲苯）		44.097	32.613					0.441	0.326						
	硫酸雾		2.474	0.124					0.214	0.008						
	氯气		0.133	0.103					0.007	0.005						
	二氧化硫								0.895	0.038						
	氮氧化物								1.719	7.143						

表 4.5-2 改建项目废水污染物处理及排放情况统计表

产污单元	废水量	污染物	处理前		治理措施	厂区污水处理站处理后		厂区排放标准 mg/L	园区污水处理厂处理后		排放标准 mg/L
	日 m^3/d		浓度	产生量		浓度	排放量		浓度	排放量	
	年 m^3/a		mg/L	t/a		mg/L	t/a		mg/L	t/a	
1#车间合计 W1	日最大 63.26	COD	159837	1034.372	高盐废水经 MVR 蒸发预处理、高浓废水经铁碳电解+芬顿氧化预处理，之后进入综合污水处理站生化处理						
	日均 21.57	BOD_5	95790	619.898							
	6471.42	SS	1057	6.842							
		NH_3-N	13385	86.617							
		总氮	13786	89.215							
		氯离子	40454	261.794							
		全盐	92674	599.733							
		甲苯	0.46	0.003							
		三氯甲烷	2.32	0.015							
		二氯甲烷	85	0.551							
		总锌	59	0.382							
		氟化物	2280	14.755							
7#车间合计 W2	日最大 23.47	COD	68188	295.532	高盐废水经 MVR 蒸发预处理、高浓废水经铁碳电解+芬顿氧化预处理，之后进入综合污水处理站生化处理						
	日均 14.45	BOD_5	40250	174.446							
	4334.08	SS	2048	8.877							
		NH_3-N	3222	13.964							
		总氮	3287	14.244							
		总磷	1379	5.978							
		氯离子	13235	57.36							
		全盐	73460	318.382							
		甲苯	62	0.267							
		二氯甲烷	266	1.154							
		苯胺类	32	0.138							
		总锌	1486	6.442							
		氟化物	11	0.048							
设备及地坪清	日最大 182.9	COD	3000	39.312	进入综合污水处理站生化处理						
	日均 43.7	BOD_5	1800	23.587							
	13104	SS	800	10.483							

产污单元	废水量 日 m^3/d 年 m^3/a	污染物	处理前 浓度 mg/L	处理前 产生量 t/a	治理措施	厂区污水处理站处理后 浓度 mg/L	厂区污水处理站处理后 排放量 t/a	厂区排放标准 mg/L	园区污水处理厂处理后 浓度 mg/L	园区污水处理厂处理后 排放量 t/a	排放标准 mg/L
洁废水 W3		NH_3-N	100	1.310							
		总氮	150	1.966							
		总磷	10	0.131							
		石油类	50	0.655							
		氯离子	2000	26.208							
		全盐	4000	52.416							
		甲苯	2	0.026							
		三氯甲烷	10	0.131							
		二氯甲烷	15	0.197							
		苯胺类	0.5	0.007							
		总锌	8	0.105							
		氟化物	5	0.066							
化验室废水 W4	1.8	COD	2000	1.08	进入综合污水处理站生化处理						
	540	BOD_5	1200	0.648							
		SS	400	0.216							
		NH_3-N	200	0.108							
		总氮	300	0.162							
		总磷	20	0.0108							
		石油类	20	0.0108							
		氯离子	2000	1.08							
		全盐	4000	2.16							
		甲苯	5	0.0027							
		三氯甲烷	10	0.0054							
		二氯甲烷	15	0.0081							
		苯胺类	10	0.0054							
		总锌	3	0.00162							
		氟化物	1	0.00054							
真空泵	4.5	COD	5000	6.75	进入综合污水处理站						
	1350	BOD_5	3000	4.05							

产污单元	废水量 日 m^3/d 年 m^3/a	污染物	处理前 浓度 mg/L	处理前 产生量 t/a	治理措施	厂区污水处理站处理后 浓度 mg/L	厂区污水处理站处理后 排放量 t/a	厂区排放标准 mg/L	园区污水处理厂处理后 浓度 mg/L	园区污水处理厂处理后 排放量 t/a	排放标准 mg/L
废水 W5		SS	800	1.08	生化处理						
		NH_3-N	100	0.135							
		总氮	150	0.2025							
		总磷	20	0.027							
		石油类	200	0.27							
		甲苯	200	0.27							
		三氯甲烷	300	0.405							
		二氯甲烷	450	0.6075							
		苯胺类	10	0.0135							
废气处理系统喷淋废水 W6	18	COD	3000	16.2	进入综合污水处理站生化处理						
	5400	BOD_5	1200	6.48							
		SS	800	4.32							
		NH_3-N	100	0.54							
		总氮	150	0.81							
		总磷	20	0.108							
		石油类	100	0.54							
		氯离子	1000	5.4							
		全盐	2000	10.8							
		甲苯	100	0.54							
		三氯甲烷	200	1.08							
		二氯甲烷	300	1.62							
生活污水 W7	7.4	COD	400	0.888	进入综合污水处理站生化处理						
	2220	BOD_5	250	0.555							
		SS	200	0.444							
		NH_3-N	40	0.0888							
		总氮	60	0.1332							
		总磷	20	0.0444							
改建项目合计	日最大 301.3	COD	41716	1394.13	全厂废水分质分类处理，高盐废水经 MVR 蒸发预处理、高浓废	500	16.710	≤500	60	2.005	≤60
	日均 111.4	BOD_5	24826	829.66		300	10.026	≤300	20	0.668	≤20
	33419.5	SS	965	32.26		400	13.368	≤400	70	2.339	≤70

产污单元	废水量	污染物	处理前		治理措施	厂区污水处理站处理后		厂区排放标准 mg/L	园区污水处理厂处理后		排放标准 mg/L
	日 m^3/d		浓度	产生量		浓度	排放量		浓度	排放量	
	年 m^3/a		mg/L	t/a		mg/L	t/a		mg/L	t/a	
		NH_3-N	3075	102.76	水经铁碳电解+芬顿氧化预处理，之后进入综合污水处理站与低浓废水合并生化处理后达标排放至园区污水处理厂进一步处理，最终达标排放至长江	45	1.504	≤45	10	0.334	≤10
		总氮	3194	106.73		70	2.339	≤70	20	0.668	≤20
		总磷	188	6.299		8	0.267	≤8.0	0.5	0.017	≤0.5
		石油类	44	1.476		20	0.668	≤20	3	0.100	3
		氯离子	10528	351.84		2000	66.839	/	/		/
		全盐	29429	983.49		3000	100.259	/	/		/
		甲苯	33	1.109		0.1	0.003	≤0.1	0.1	0.003	≤0.1
		三氯甲烷	49	1.636		0.3	0.010	≤0.3	0.3	0.010	≤0.3
		二氯甲烷	124	4.137		0.3	0.010	≤0.3	0.3	0.010	/
		苯胺类	5	0.163		2	0.067	≤2.0	1	0.033	≤1.0
		总锌	207	6.930		0.5	0.017	≤0.5	0.5	0.017	/
		氟化物	445	14.869		10	0.334	≤10	10	0.334	≤10

表 4.5-3 改建项目固废/废液产生及处置情况一览表

产废单元	序号	废物名称	废物类别	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	产废周期	危险特性	去向
1#车间工艺废渣液	S1-1	蒸馏及反应残余物	危险废物 HW02	271-001-02	378.884	母液蒸馏装置	液态/半固	DMF、乙醇、水、丙酮、正己烷、乙酸乙酯、三苯基膦、三苯基氧膦、DMSO、锌、二氯甲烷、乙腈、醋酸、碳酸二甲酯、三氟化硼、三氯甲烷、甲醇、甲氧基三甲基硅烷、三甲基氯硅烷及其他反应原料、反应产物、中间体、产品等	DMF、乙醇、丙酮、正己烷、乙酸乙酯、三苯基膦、三苯基氧膦、DMSO、锌、二氯甲烷、乙腈、醋酸、碳酸二甲酯、三氟化硼、三氯甲烷、甲醇、甲氧基三甲基硅烷、三甲基氯硅烷及其他反应原料、反应产物、中间体、产品等	间歇	T	交有资质单位处置
	S1-2	废母液及反应基废物	危险废物 HW02	271-002-02	87.836	过滤装置	半固	水、氯化钠、溴化钠、次溴酸钠、甲酸钠、氯甲脒盐酸盐、醋酸钠	溴化钠、次溴酸钠、甲酸钠、氯甲脒盐酸盐、醋酸钠等	间歇	T	
	S1-3	废脱色过滤介质	危险废物 HW02	271-003-02	16.249	过滤装置	半固	活性炭、乙酸乙酯、中间体 3、头孢美唑酸	乙酸乙酯、中间体 3、头孢美唑酸	间歇	T	
	S1-4	废有机溶剂与含有机溶剂废物	危险废物 HW06	900-402-06	178.849	减压蒸馏装置、减压干燥装置	液态	乙醇、水、丙酮、乙酸、甲醇、正己烷、乙酸乙酯、氯化氢、乙腈、碳酸二甲酯	乙醇、丙酮、乙酸、甲醇、正己烷、乙酸乙酯、氯化氢、乙腈、碳酸二甲酯	间歇	T，I	
7 车间工艺废渣液	S2-1	蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	204.345	母液蒸馏装置、过滤装置	液态/半固	甲醇、二氯乙烷、乙醇、水、二氯甲烷、氟化苯、二甲硫醚、异丙醇、三甲基氯硅烷、异丙醚、乙酰胺、甲酸乙酯、原甲酸三乙酯、甲苯、原碳酸四乙酯、三丁基氯化锡、氯化钠、氢氧化钠、次氯酸钠、三乙胺盐酸盐、乙酸乙酯、正己烷、三苯基氯甲烷及其他反应原料、反应产物、中间体、产品等	甲醇、二氯乙烷、乙醇、二氯甲烷、氟化苯、二甲硫醚、异丙醇、三甲基氯硅烷、异丙醚、乙酰胺、甲酸乙酯、原甲酸三乙酯、甲苯、原碳酸四乙酯、三丁基氯化锡、氯化钠、氢氧化钠、次氯酸钠、三乙胺盐酸盐、乙酸乙酯、正己烷、三苯基氯甲烷及其他反应原料、反应产物、中间体、产品等	间歇	T	交有资质单位处置
	S2-2	废母液及	HW02	271-002-02	42.301	过滤装置	半固	二氯乙烷、二氧化钛、水、二	二氯乙烷、二氯甲烷、三甲基	间歇	T	

		反应基废物						氯甲烷、三甲基氯硅烷、三苯基氧膦、三苯基膦、正己烷、碳酸钾、溴化钾、甲苯、锌粉、DMF、醋酸锌等	氯硅烷、三苯基氧膦、三苯基膦、正己烷、甲苯、锌粉、DMF、醋酸锌等			
	S2-3	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	251.583	减压干燥装置、膜分离装置	液态	甲醇、乙醇、水、异丙醇、异丙醚、甲酸乙酯、原甲酸三乙酯、丙酮、二氯乙烷、甲苯、乙醚、乙酸乙酯、正己烷	甲醇、乙醇、异丙醇、异丙醚、甲酸乙酯、原甲酸三乙酯、丙酮、二氯乙烷、甲苯、乙醚、乙酸乙酯、正己烷	间歇	T，I	
污水处理站	S3	MVR 蒸发废盐	危险废物 HW02	271-001-02	900	高盐废水 MVR 预处理单元	固态	氯化钠、硫酸钠、铵盐、钾盐、氯化镁、三乙胺盐酸盐、高沸点有机物等	钠盐、铵盐、铁盐、三乙胺盐酸盐、高沸点有机物等	间歇	T	交有资质单位处置
	S4	废水化学氧化预处理污泥	危险废物 HW06	900-409-06	110	高浓废水化学氧化处理单元	固态	铁化合物、有机物、絮凝剂等	铁化合物、有机物、絮凝剂等	间歇	T	交有资质单位处置
	S5	废水生化处理污泥	危险废物 HW49	271-001-49	490	污水处理生化处理单元	固态	有机物、污泥	可能含有化学合成制药原料、溶剂、反应物、产品等成分	间歇	T	根据危废鉴别结果规范管理
废气处理装置	S6	废活性炭	危险废物 HW49	900-039-49	40	废气处理装置	固态	活性炭、有机物	有机物	间歇	T	交有资质单位处置
原料消耗	S7	化学品原辅材料废包装容器	危险废物 HW49	900-041-49	8	车间	固态	有机溶剂、危险化学品等	有机溶剂、危险化学品等	间歇	T	交有资质单位处置
员工生活	S8	生活垃圾	/	/	8.25	/	固态	塑料、纸张等	塑料、纸张等	间歇	/	环卫部门清运处置
合计		危险废物	HW02	271-001-02	1483.229							
			HW02	271-002-02	130.137							
			HW02	271-003-02	16.249							
			HW06	900-402-06	430.432							
			HW06	900-409-06	110							
			HW49	271-001-49	490							

		HW49	900-039-49	40							
		HW49	900-041-49	8							
		危废小计		**2708.047**							
	生活垃圾			8.25							

4.5.4 噪声

改建项目的噪声设备主要有压滤机、干燥机、离心机、真空泵、输送泵等，噪声源强及治理措施详见表 4.5-4。

表 4.5-4 改建项目噪声产生及治理措施一览表 单位：dB（A）

噪声单元	声源位置位置	声源设备	台数	运行情况	治理前声值 dB（A）	治理措施	治理后声值 dB（A）
1#车间	1-1	输料泵	5	连续	80~85	消声、减振	＜70
		水喷射真空泵	2	连续	85~95	消声、减振	＜75
		转料真空泵	3	连续	85~95	消声、减振	＜75
		板框式压滤机	2	连续	75~80	消声、减振	＜70
		离心机	4	连续	80~90	消声、减振	＜70
	1-2	减压蒸馏真空泵	2	连续	80~85	消声、减振	＜70
		减压蒸馏真空泵	5	连续	80~85	消声、减振	＜70
		桶式过滤器	1	连续	70~75	消声、减振	＜65
		输料泵	11	连续	80~85	消声、减振	＜70
		水喷射真空泵	1	连续	85~95	消声、减振	＜75
		转料真空泵	1	连续	85~95	消声、减振	＜75
		离心机	3	连续	80~90	消声、减振	＜70
		板框式压滤机	1	连续	75~80	消声、减振	＜70
		输料泵	6	连续	80~85	消声、减振	＜70
	1-3	减压蒸馏真空泵	3	连续	80~85	消声、减振	＜70
		减压蒸馏真空泵	3	连续	80~85	消声、减振	＜70
		输料泵	12	连续	80~85	消声、减振	＜70
		水喷射真空泵	1	连续	85~95	消声、减振	＜75
		转料真空泵	1	连续	85~95	消声、减振	＜75
		离心机	4	连续	80~90	消声、减振	＜70
		板框式压滤机	2	连续	75~80	消声、减振	＜70
	1-4	减压蒸馏真空泵	4	连续	80~85	消声、减振	＜70
		过滤器	1	连续	70~75	消声、减振	＜65
		输料泵	11	连续	80~85	消声、减振	＜70
		转料真空泵	1	连续	85~95	消声、减振	＜75
		离心机	4	连续	80~90	消声、减振	＜70
	1-2、1-3 之间	双锥干燥器	5	连续	70~75	消声、减振	＜65
		沸腾干燥机	2	连续	80~85	消声、减振	＜70
	车间楼顶西侧	废气风机	1	连续	75~80	消声、减振	＜70
		喷淋塔	2	连续	70~75	减振	＜70
	车间楼顶东侧	废气风机	1	连续	75~80	消声、减振	＜70
		喷淋塔	2	连续	70~75	减振	＜70

噪声单元	声源位置位置	声源设备	台数	运行情况	治理前声值 dB（A）	治理措施	治理后声值 dB（A）
7#车间	车间内	输料泵	26	连续	80~85	消声、减振	＜70
		离心机	12	连续	80~90	消声、减振	＜70
		桶式过滤器	5	连续	70~75	消声、减振	＜65
		板框式压滤机	4	连续	75~80	消声、减振	＜70
		过滤器	1	连续	70~75	消声、减振	＜65
	车间楼顶	废气风机	1	连续	75~80	消声、减振	＜70
		喷淋塔	2	连续	70~75	减振	＜70
RTO 废气处理装置		RTO 废气焚烧炉	1	连续	85~95	减振、设柔性接头	＜75
		风机	2	间歇	80~90		＜70

4.5.5 改建项目污染物汇总

改建项目污染物产生、治理、排放情况见表 4.5-5。

表 4.5-5 改建项目污染物产生、治理、排放量统计

类别	项目	单位	产生量	削减量	排放量	处置方式及排放去向
有组织排放废气	非甲烷总烃	t/a	268.153	265.465	2.688	对全厂现有及拟建生产单元、公辅工程的废气处理设施进行优化升级整改，新建 RTO 废气集中处理设施，同时保留各车间现有废气处理设施，实现废气分质分类处理、提升处理效率
	TVOC	t/a	660.046	645.024	15.022	
	颗粒物	t/a	0.682	0.633	0.049	
	氯化氢	t/a	5.157	5.054	0.103	
	氨	t/a	3.875	3.607	0.268	
	苯系物	t/a	32.613	32.287	0.326	
	硫酸雾	t/a	0.124	0.116	0.008	
	氯气	t/a	0.103	0.098	0.005	
	二氧化硫	t/a	/	/	0.038	
	氮氧化物	t/a	/	/	7.143	
无组织排放废气	非甲烷总烃	t/a	0.431	/	0.431	各废气产生环节均落实了相应的收集和处置措施，未被收集的逸散部分以无组织形式排放至大气环境中
	TVOC	t/a	1.202	/	1.202	
	甲苯	t/a	0.051	/	0.051	
	氯化氢	t/a	0.018	/	0.018	
	氨	t/a	0.005	/	0.005	
	氯气	t/a	0.003	/	0.003	

类别	项目	单位	产生量	厂内削减量	总削减量	厂区排放口	排放至环境	处置方式及排放去向
废水	废水量	m^3/a	33419.5	/	/	33419.5	33419.5	依托企业现有污水处理设施，分质分类收集、预处理再经过
	COD	t/a	1391.54	1374.83	1389.535	16.710	2.005	
	BOD_5	t/a	828.11	818.084	827.442	10.026	0.668	

	SS	t/a	31.57	18.202	29.231	13.368	2.339	综合污水处理后，达标排放至园区污水处理厂，深度处理后外排至环境
	NH_3-N	t/a	102.68	101.176	102.346	1.504	0.334	
	总氮	t/a	106.60	104.261	105.932	2.339	0.668	
	总磷	t/a	6.291	6.024	6.274	0.267	0.017	
	石油类	t/a	1.433	0.765	1.333	0.668	0.100	
	氯离子	t/a	350.11	283.271	/	66.839	/	
	全盐	t/a	980.03	879.771	/	100.259	/	
	甲苯	t/a	1.107	1.104	1.104	0.003	0.003	
	三氯甲烷	t/a	1.628	1.618	1.618	0.010	0.010	
	二氯甲烷	t/a	4.124	4.114	4.114	0.010	0.010	
	苯胺类	t/a	0.163	0.096	0.13	0.067	0.033	
	总锌	t/a	6.924	6.907	6.907	0.017	0.017	
	氟化物	t/a	14.865	14.531	14.531	0.334	0.334	
类别	项目	单位	产生量	委托处置量		自行处置量		处置方式
固体废物	危险废物	t/a	2218.047	2218.047		0		交有资质单位处置
	待鉴别的固废	t/a	490	490		0		未取得鉴别结果前按危废管理
	生活垃圾	t/a	8.25	8.25		0		环卫部门清运处置

4.6 非正常工况排放分析

鉴于企业各项产品均为间歇生产，出现非正常工况时，系统立即停车，物料均被关在装置之内。公司设有应急电源，可满足残余废气进入尾气处理装置处理，同时，尾气处理装置配置有两套电机系统（1用1备），能得到有效的处置，对环境影响较小。非正常工况主要考虑污染治理设施效率下降，主要原因可能为车间处理措施的喷淋装置、活性炭吸附装置未及时更换喷淋液或吸附剂，因此导致治理效率。RTO装置的非正常排放主要考虑运行不稳定，对废气中各项污染因子的处理效率下降。非正常排放情况见表4.6-1。

表4.6-1 非正常排放情况一览表

车间编号	排气筒编号	污染物	产生量 kg/h	非正常工况处理效率	排放量 kg/h	持续时间 min
1#车间	1-1 排气筒	TVOC（卤代烃）	5.936	60%	2.374	30
		颗粒物	0.249	60%	0.100	
		硫酸雾	0.675	60%	0.270	
	1-2 排气筒	TVOC（卤代烃）	18.215	60%	7.286	
		颗粒物	0.116	6%	0.109	

7#车间	7 车间排气筒	非甲烷总烃	0.188	60%	0.075	
		TVOC（卤代烃）	14.139	60%	5.656	
		氯化氢	5.115	60%	2.046	
		颗粒物	0.266	60%	0.106	
		硫酸雾	0.675	60%	0.270	
RTO 装置	RTO 排气筒	非甲烷总烃	212.354	90.00%	21.235	
		TVOC	302.606	90.00%	30.261	
		氯化氢	5.840	80.00%	1.168	
		氨	2.248	80.00%	0.450	
		苯系物	47.858	90.00%	4.786	
		硫酸雾	1.124	80.00%	0.225	

4.7 交通运输移动源

本项目属于改建项目，现有厂区位于重庆涪陵工业园区龙桥组团内。本项目使用的原辅材料均由市场购买。项目厂外运输主要方式为陆地车辆运输，依托厂区及园区现有社会力量满足本项目运输需求，厂内主要为管道输送或叉车。改建项目的实施对区域交通流量影响不明显，不会新增交通运输移动源的污染物排放量。

4.8 改建前后污染物排放情况“三本账”统计

改建前后企业正常生产时污染物排放“三本账”统计情况见表 4.8-1。

表 4.8-1 改建前后全厂主要污染物排放量变化表

污染源	污染物	现有工程排放量（t/a）	改建工程排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	改建后总排放量（t/a）	增减变化量（t/a）
大气污染物（有组织排放）	废气量（万 m^3/a）					
	非甲烷总烃	12.411	2.688	12.411	2.688	-9.723
	TVOC	32.175	15.022	32.175	15.022	-17.153
	氯化氢	0.023	0.103	0.023	0.103	+0.08
	氨	0.212	0.268	0.212	0.268	+0.056
	苯	0.100	/	0.100	/	-0.100
	苯系物	3.981	0.326	3.981	0.326	-3.655
	硫酸雾	/	0.008	/	0.008	+0.008
	氯气	0.010	0.005	0.010	0.005	-0.005
	二氧化硫	0.2445	0.038	/	0.2825	+0.034
	氮氧化物	0.6113	7.143	/	7.7543	+7.143
	烟尘	0.2183	0.049	/	0.2673	+0.049
大气污	非甲烷总烃	0.416	0.016	0	0.431	0.016

污染源	污染物	现有工程排放量（t/a）	改建工程排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	改建后总排放量（t/a）	增减变化量（t/a）
染物（无组织排放）	TVOC	0.806	0.396	0	1.202	0.396
	甲苯	0.036	0.015	0	0.051	0.015
	氯化氢	0.009	0.009	0	0.018	0.009
	氨	0.005	0.000	0	0.005	0.000
	氯气	0.003	0.000	0	0.003	0.000
水污染物	废水量（m^3/a）	168943.6	33419.5	6217.73	196145.37	+27201.77
	COD	10.137	2.005	0.373	11.769	+1.632
	BOD_5	3.379	0.668	0.124	3.923	+0.544
	SS	11.826	2.339	0.435	13.73	+1.904
	NH_3-N	1.689	0.334	0.062	1.961	+0.272
	总氮	3.379	0.668	0.124	3.923	+0.544
	总磷	0.084	0.017	0.003	0.098	+0.014
	石油类	0.356	0.100	/	0.456	+0.1
	甲苯	0.017	0.003	0.001	0.019	+0.002
	三氯甲烷	0.036	0.010	/	0.046	+0.01
	二氯甲烷	0.051	0.010	0.002	0.059	+0.008
	苯胺类	/	0.033	/	0.033	+0.033
	总锌	/	0.017	/	0.017	+0.017
	氟化物	/	0.334	/	0.334	+0.334
固体废物产生情况	一般工业固体废物	51	/	/	51	0
	危险废物	1724.92	2218.047	476.83	1741.217	+1741.217
	待鉴别的固废	250	490	/	740	+490
	生活垃圾	120.35	8.25	/	128.6	+8.25

5 项目区域环境概况

5.1 自然环境

5.1.1 地理位置与交通

涪陵区地处长江与乌江交汇处，位于重庆市主城区下游120km，地理坐标为东经106°56′~107°43′，北纬29°21′~30°01′。东邻丰都，南接武隆，西接巴南区。全境东西宽74.5km，南北长70.8km，幅员面积2941.46km^2。

重庆常捷医药有限公司厂址位于涪陵龙桥工业园区内，园区东侧边界距涪陵城区12km，与李渡新区隔长江相望；园区周边分布有渝怀铁路、涪陵火车站西站、铁公水联运港口和涪陵李渡长江大桥、南涪高速、沿江高速等，交通十分便利。

改建项目地理位置见附图1。

5.1.2 地形、地貌与地质情况

（1）地形、地貌

涪陵区地貌属川东平行岭谷区，以中低山、丘陵为主，丘陵占幅员面积44.2%，中低山区占32.7%，低山占23.1%。地质构造属新华夏系第三沉降带，出露岩层为基石、沙石、页石及灰石。

涪陵区地质构造属于新华厦构造体系，出露岩层为基岩、砂岩、页岩及灰岩。岩层地质属侏罗系珍珠沉淀和自流井沉积的泥（页）岩和突砂岩组成，场地处于自然稳定状态，周围未发现构造裂缝和滑坡迹象及其他不利于项目建设的地质问题。涪陵地处于渝东平行岭谷区，地形以丘陵为主，地面坡度10°~25°。

（2）地质构造

涪陵区地质构造属于新华厦构造体系，出露岩层为基岩、砂岩、页岩及灰岩。岩层地质属侏罗系珍珠沉淀和自流井沉积的泥（页）岩和突砂岩组成，场地处于自然稳定状态，周围未发现构造裂缝和滑坡迹象及其他不利于工程建设的地质问题。

龙桥组团所处位置岩层属侏罗系中统上沙溪庙组第三层（J。2s），以暗紫色、紫红色及灰白色砂岩互层，据勘探结果，厂址地层主要由第四系残坡积粘土，红棕色，一般1~3m。工程区地下水碎屑岩类裂隙孔隙水或红土承压水，水量贫乏无侵蚀性，地下水

埋藏较浅，一般为0.8m~1.45m。

根据《中国地震动参数区划图GBl8306-2001》，厂址区域地震基本烈度为Ⅵ度。从区域地震看，厂址区域不属于地震灾害多发地区。

5.1.3 气候与气象

涪陵区属中亚热带湿润季风气候，其特点是气候温和，无霜期长，雨量充沛，日照不足，四季分明。根据涪陵区多年气象观测资料，年平均气温18.1℃，极端最高气温45.2℃，极端最低气温-5.7℃。年均降水量1075.3mm，年均相对湿度79%，年平均日照时数为1248h。区域全年主导风向为NE，年均频率为9.69%；次主导风向为NNE，频率为7.30%。年平均风速0.6m/s，静风频率高，平均风速小，不利于大气扩散。

区内多年平均气温18.1℃，年际间变化幅度在1~1.5℃之间，极端最高气温为42.2℃，最低为-2.7℃。多年平均日照数为1248.1小时，最多日照数为1549.2小时，最少日照数为914.7小时。相对湿度多年平均值为79%，无霜期历年平均值为317.4天，最长为353天，最短为282天。

5.1.4 水文

涪陵区境内河流总归长江水系。涪陵位于长江与乌江交汇的河谷地带，从地形、地貌和水位、流量的特征来看，两江均属典型的山区河流。两江把全区分割成江南、江北和江东三片，涪陵城座落于长江、乌江交汇处。除长江、乌江外区境内有大小河流147条，其中，流域面积大于50km^{2}的河流19条，在147条河流中，按自然流向交汇后有34条河流流入长江，10条河流注入乌江。区境内河流切割，山谷相间，相对高差大，水第发育，均具山区水文特征，径流丰富，暴涨暴落，洪枯变幅大。

涪陵区多年平均径流量14.92亿m^3，当地地表水资源多年平均可利用量为5.97亿m^3，地下水可开采量为1.26亿m^3。

长江在区境西部与长寿区交界的黄草峡入境，由西向东流经石和、石沱、镇安、蔺市、义和、李渡、龙桥、涪陵城区、清溪、百胜、珍溪、南沱、中峰、仁义等集镇后出境，涪陵段长77km，成库前河床平均宽度844m，境内流域面积2946km^2，据清溪水文监测站多年观测，历年最大流量为99000m^3/s，历年最小流量为3500m^3/s，多年平均流量为11200m^3/s，多年平均输沙率为14600kg/s，枯水期时水面宽500m，多年平均流量

为8600m^3/s，主河漕水深10m左右；洪水期宽900～1000m。沿岸支流有乌江、梨香溪、龙潭河、渠溪河、碧溪河、上桥河、清溪沟河、龙桥河河、珍溪河、岔河、羊石溪河、同乐河等。油江河为梨香溪支流。龙桥组团东面紧靠长江，片区内常年性河流主要为龙桥河、高登河等。常捷医药的生产废水、生活污水经厂内污水处理站预处理后经园区污水管网排放至龙桥污水处理厂处理，最终达标排入长江。

5.1.5 地下水

5.1.5.1 主要地下水类型

根据地下水赋存条件、含水介质和水动力特征等条件，龙桥组团两个水文地质单元地下水类型相同主要为第四系孔隙潜水、红层裂隙承压水和基岩裂隙水。

（1）第四系孔隙水

第四系孔隙水主要分布于两个水文地质单元的第四系孔隙含水层，主要集中于区域内河流、溪沟沿岸，山麓坡地，岩性为残、坡积物粉质粘土，冲洪积物的沙砾石，亚砂土，耕植土等。分布零散，厚度变化大，一般2~5m。水量有限，富水性弱，且随季节性变化大，属水量贫乏的含水岩组。

第四系残坡积层中地下水埋藏于粘土、亚砂土、耕植土中，地下水具有孔隙潜水性质，主要接受地表水、大气降水的垂直补给，但因出露面积小，分布零星，水量较小，实测其井、泉流量均小于0.05L/S。

第四系冲洪积层中地下水埋藏于砂土中，为孔隙潜水。受河（溪）水的影响大，具互补关系。在丰水期，接受地表水、大气降水的垂直补给和溪流的横向反补，水量较大；在枯水期，砂土层中的地下水得不到地表水、大气降水以及溪流补给时，水量贫乏。根据《1：20万区域水文地质普查报告（涪陵幅）》该类地下水富水性极弱，单井涌水量小于100m^3/d，水量贫乏。水质类型属重碳酸钙型水，矿化度0.1～0.5g/L。该类地下水的补给主要为降水，其次局部地段还接受地表水体（库、塘、堰、稻田、河流等）的补给。具就地补给，就地排泄，迳流途径短的特点。

（2）基岩裂隙水

基岩裂隙水赋存于两个水文地质单元中等风化及弱风化的上沙溪庙组的砂岩中，单井出水量0.02～0.03 6L/S，富水性极贫乏～贫乏，水位及水量随季节和地形变化明显，

水位受微地貌形态控制。据钻孔简易水文观测，水文地质勘察期间对各个钻孔均进行水位观测，地下水位埋深在0～9.2m。

（3）风化裂隙水

风化裂隙水赋存于两个水文地质单元强～中风化的遂宁组的砂、泥岩中，根据已有水文资料，该组地层中单井出水量0.02～0.04L/S，富水性贫乏，水位及水量随季节和地形变化明显，水位受微地貌形态控制。

5.1.5.2 含、隔水层特征

（1）第四系松散岩类孔隙水含水层

据调查结果及区域水文地质资料，第四系松散岩类孔隙水含水层主要为分布于长江两岸的冲洪积层，岩性以砂土为主，为孔隙潜水，弱透水层，受河（溪）水的影响大，具互补关系。在丰水期，接受地表水、大气降水的垂直补给和溪流的横向反补，水量较大；在枯水期，砂土层中的地下水得不到地表水、大气降水补给时，水量贫乏。根据区域内已有包气带渗透试验结果，其渗透系数0.4223~0.5855m/d，属弱透水层，根据《1:20万区域水文地质普查报告（涪陵幅）》该类地下水富水性弱，单井涌水量小于100m^3/d，水量贫乏。

（2）基岩裂隙含水层

基岩裂隙含水层主要为侏罗系中统上沙溪庙组（J2s）中的砂岩层及砂、泥岩不等厚互层，后者中实际上也仅砂岩含水，泥岩为相对隔水岩层。在构造作用下，由于岩石物理性质的差异，砂岩较泥岩易于产生裂隙。据钻孔资料显示，在钻孔钻进到含水砂岩裂隙带时，回次水位有循环液漏失现象。

由于地下水主要储存于砂岩裂隙中，而其上下的泥岩则可认为是“相对隔水”的，形成了互相叠置的无水力联系的多层含水层。由于含水砂岩上下均为泥岩所夹持，因此，每一层含水砂岩各自形成独立的系统。降水是地下水的主要补给来源，含水层在露头区接受补给后，一部分地下水顺层作短暂运移到地形低洼处分散溢出地表；主要部分则沿裂隙顺含水层倾斜方向流动，在沟谷切割处以泉的形式排出地表。浅部地下水的循环还受地貌的影响，一般在切割较剧烈的窄谷或低山地带，迳流途径短，速度快，泉水动态明显受降水影响；而在地形平缓的浅丘宽谷地带，迳流途径长，速度缓慢。基岩裂隙水的富水性与地质构造关系密切。当含水层缓倾特别是呈中等倾斜，构造裂隙又发育时，

相对富水。

两个水文地质单元砂岩层，厚度及岩相变化较大，受地质构造变动较轻，裂隙不甚发育。钻孔揭露的砂岩岩芯完整，裂隙少见。在岩层倾角平缓之丘陵区，地表迳流稀少，砂岩与泥岩相互叠置，露头区补给条件不良。而在岩层倾角稍陡处，常形成宽、窄谷的斜面状、脊状中、深丘地貌，露头分布狭窄，加之横向沟谷的切割，岩层连续性较差，故水量贫乏。

（3）风化裂隙水含水层

风化裂隙水含水层主要为侏罗系上统遂宁组(J3s)中砂岩、泥岩浅部的风化裂隙带。根据已有资料：该类地下水主要集中于上部出露，下部地下水水量贫乏，渗透系数0.0223m/d，属弱透水层。

（4）相对隔水层

两个水文地质单元主要的隔水层有：第四系全新统粉质粘土层、弱风化泥岩相对隔水层。

①第四系全新统粉质粘土隔水层

主要为第四系粉质粘土层，广布分布于沟谷、斜坡上，厚度一般在0.5～5m，根据已有资料：该类粘土层渗透系数0.0072～0.0372m/d，属微透水～弱透水层，可视为相对隔水层。该层在低洼地段分布基本连续，其整体隔水性能相对较好。

②弱风化泥岩相对隔水层

评价区内大面积出露该层，它与砂岩含水层以互层关系出现。据钻孔资料，该层岩石裂隙不发育，导水性能差，可视为相对隔水层，该层分布连续稳定，其整体隔水性能好，但埋藏较深。

5.1.5.3 地下水补给、径流、排泄条件及供水意义

（1）补给条件

两个水文地质单元地下水的补给来源主要为大气降水及地表水体。各含水层地下水，是由大气降水通过地面及溪流、堰塘、水沟、农田等地表水体垂直补给。评价区内降水丰沛，为地下水的补给提供了充足的补给源。但在降雨强度与时间分配上很不均匀。其特点是：冬春少雨，每年的12月到次年的2月是一年中的最枯季，雨量甚小，强度低，降雨量多消耗在包气带和植被的蒸发上，对地下水补给微弱；秋季多绵雨，持续时间较

长，降雨强度不大，不易形成大的地表迳流，对地下水的补给十分有利。夏季时节，降雨常以大雨或特大暴雨形式出现，降雨时间短，强度大，易形成强大的地表迳流，来不及渗入地下便汇入江河，对地下水补给机率也不高，在伏旱中，连续多日无雨，加之气温高，地面蒸发大，部分河流溪河甚至断流，塘、库干枯，从而造成地下水的补给极少或中断。

两个水文地质单元地形地貌与植被发育状况，对地下水补给渗入有较明显的控制作用。顺向坡低洼处地表水易汇集，对地下水补给有利；地形坡度不大，地表迳流速度较慢，在含水层表面滞留时间较长有利地表水沿裂隙渗入补给。植被发育地带，地表水流速减慢，不易形成强大的地表迳流，亦有利于降雨的入渗。

（2）迳流、排泄条件

两个水文地质单元岩性组合都为砂岩与泥岩互层，砂岩为含水层，泥岩为相对隔水层。受岩性组合、构造与地形条件控制，各含水层自成补给、迳流、排泄系统，相互间一般无水力联系。砂岩中的裂隙控制着地下水的运移和储存，向深部渗透能力也随裂隙的减少和裂隙张开度变小逐渐转弱。迳流方向受裂隙发育方向限制，从区域上来说，即沿着裂隙最发育的方向。地下水的迳流存在两种方式：在浅部受横向沟谷控制，往往在相邻的沟谷间作短途运移，由高处往低处运移，在沟谷或低洼处排泄，以下降泉或是低洼处的渗水形式出现；在深部运移途径较长，具有一定的区域性，与构造展布方向和地形变化的总趋势相一致，向横切构造线的主要河流运移、排泄，当在条件适宜时，在与隔水层的接触带呈上升泉的形式排泄。地下水的循环还受地貌的影响，一般在切割较剧烈的窄谷地带，迳流途径短，流速快，泉水动态明显受降水影响；而在地形平缓的浅丘宽谷地带，迳流途径长，流速也缓慢。

两个水文地质单元各砂岩含水层中的地下水，从接受大气降水起，在较高的水头作用下，一部分或全部向含水层倾斜方向迳流，在含水层顶界面露头地带前缘一线，遇相对低洼地点，逐以泉的形式或从现有民井中溢出，构成这种单斜型含水构造的溢出排泄带；另一部分或全部顺层沿走向向两侧运移至地形凹处的横沟或斜沟排泄；或者含水层露头接受降水补给后，地下水顺倾斜方向运移向纵沟排泄。

5.1.5.4 地下水埋藏特征

（1）地下水多以潜水为主

两个水文地质单元砂岩含水层多为较厚的泥岩隔水层（相对隔水层）隔离，各含水层相互间无水力联系，形成了相互叠置的无水力联系的多层含水层，当处于褶皱翼部时，易构成承压水斜地。调查区内岩层倾角缓，因此构成承压水的条件稍好，以层间承压水状态出露较多，其地下水位随季节变化较大，旱季水位深，雨季水位浅。

（2）地下水位埋藏浅，成纵向迳流，并呈带状分布

两个水文地质单元地下水的埋藏分布直接受控于岩性及裂隙发育程度，一般具有埋藏浅，顺层带状分布，纵向迳流等特点。因岩石风化强度向深部减弱，风化裂隙率向深部降低；据钻孔和收集资料表明，风化裂隙发育深度大部分在10~30m，构造裂隙发育深度一般在20~90m，并随深度增加而减弱，含水裂隙均出现在砂岩层或砂、泥岩交接带，泥岩中裂隙基本不发育，且多呈闭合状，无含水显示，因此地下水主要富集在80m以上，埋深浅。

（3）地下水主要储存于砂岩裂隙中

两个水文地质单元地下水主要储存于砂岩裂隙中，以风化后的构造裂隙及层面裂隙为主。据钻孔资料及地面调查资料，出水部位大部分位于砂岩与泥岩接触处的层面裂隙发育段。

（4）地下水分布不均匀

由于各控水因素具有多变性，导致地下水分布极不均匀，如在地下裂隙发育且联通性较好的部位，富水性相对较好；含水层露头延伸长度大，切割小，补给面宽的地带，富水性相对较好。而不具备这些条件时，则相对贫水。总体上，地下水富水性极贫乏～贫乏。

5.1.5.5 包气带特征

两个水文地质单元的包气带岩性主要为第四系残坡积层，岩性主要为黄色或褐色粉砂岩、砂岩、泥岩碎块、粘土、粉砂质粘土、亚粘土、砂砾构成，结构较松散，主要分布于调查区的山麓、河床及缓坡地带等地势低洼地带，结构松散，不整合覆盖于各老地层之上，厚一般1～5m。土层的透水性差，旱季一般透水而不含水，雨季局部地形低洼处含季节性孔隙水，具有就地补给、排泄、迳流短的特点。根据区内已有包气带渗水试验结果：砂类土土层的渗透系数k在0.42231~0.58552m/d之间，平均值为0.5447m/d；粘性土土层的渗透系数k在0.00591m/d~0.00258m/d之间，平均值为0.0228m/d。区域出

露形式一般以人工开挖民井为主，流量小于0.05L/S，与下伏地层因基底岩性及风化程度不同具有一定的水力联系。但富水性弱，季节性变化大，由于厚度小，分布面积有限，其水文地质意义不大。

5.1.5.6 地下水动态变化特征

地下水流量或水位的动态变化是含水岩组含水介质组合特征、地下水水力坡度大小、人工开采地下水等综合因素的体现，是地下水接受补给与消耗的直观反映。根据影响地下水动态的主导因素进行分类，评价区域地下水动态类型为径流型。地形高差相对较大，水位埋藏较浅，以径流排泄为主，蒸发排泄次之。雨季接受入渗补给，各处水位抬升幅度不等。接近排泄区的低地，水位上升幅度小，远离排泄点的高处，水位上升幅度大，因此，水力梯度增大，径流排泄加强。补给停止后，径流排泄使各处水位逐渐趋平。径流型动态的特点是：年水位变幅大而不均（由分水岭到排泄区，年水位变幅由大到小），水质季节变化不明显，长期则不断趋于淡化。

5.1.5.7 水文地质单元划分

根据水文地质调查报告，龙桥组团评价范围整体划分为两个水文地质单位，其中，南岸浦、龙头港片区划分为一个完整水文地质单元，新石（石沱）片区划分为一个完整水文地质单元，常捷医药厂址位置属于南岸浦、龙头港片区水文地质单元。

南岸浦、龙头港片区位于长江右岸（南岸），所在区域地层分布主要为临近长江区域的第四系孔隙水，基岩为上沙溪庙组基岩风化裂隙水，地下水基本沿地形从高至低径流，在长江或溪沟以渗流形式排泄。南部（上游）区域以第一排山体分水岭或鞍部作为边界，北部以长江为界，西南以清溪沟为界，东北部以南岸浦片区东部山体分水岭作为边界，面积共71.79km^2。

5.1.5.8 泉水分布

根据调查结果，评价区域范围内出露泉水点4处，其中三处（Q1、Q2、Q3）出露于侏罗系中统沙溪庙组地层中，一处（Q4）出露于侏罗系上统遂宁组地层中；根据各泉点成因划分：Q1、Q2、Q3、Q4均为溢出泉。各泉水点水质较好，可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中II类水质标准。各泉水点特征详见下表。

表 5.1-1 泉水特征情况表

泉点编号	成因类型	出露位置		泉水流量（L/S）	地面高程	水位高程	开发利用情况
		X	Y				
Q1	溢出泉	3287673	36433757	0.036	303	302.6	未利用
Q2	溢出泉	3286074	36433444	0.042	262	261.7	未利用
Q3	溢出泉	3284582	36433322	0.021	279	278.8	未利用
Q4	溢出泉	3285712	36432312	0.012	337	336.8	未利用

5.1.5.9 评价区水文地质勘察实验

（1）钻孔抽水试验

水文地质调查对 ZK2 和 ZK4 钻孔开展了抽水试验。场地内的主要含水层为砂岩层和强～中风化带的砂、泥岩层，采用抽水试验方法确定该两层的渗透系数及影响半径。采用水量—水位降深法求取水文地质参数，抽水试验结果详见下表。

表 5.1-2 泉水特征情况表

抽水孔号	孔深	含水层岩性	含水层厚度	试段深度	滤水管直径	抽水日期	静止水位	降深	涌水量	渗透系数
	m		m	m	mm		m	m	m^3/d	m/d
ZK2	47.20	砂岩、泥岩	41.5	6.30 /15.70	75	2016.8.15	9.25	17.94 /36.36	4.67	0.05
ZK4	48.80	砂岩、泥岩	41.8	6.10 /24.70	75	2016.8.16	8.47	11.92 /31.73	16.07	0.03

（2）包气带渗水试验

基于了解评价区域包气带土层的渗透性和隔污性能，为评价地基土层抵御化学泄漏污染能力以及对地下水的影响提供科学依据，根据邻近调查区所作的同类包气带渗水试验结果：砂类土土层的渗透系数 k 在 0.42231～0.58552m/d 之间，平均值为 0.5447m/d；粘性土土层的渗透系数 k 在 0.0591m/d～0.0258m/d 之间，平均值为 0.0228m/d。按《水文地质手册》分类，两者都属于弱透水层。

5.1.5.10 地下水开发利用现状

评价区域内地下水资源不丰富，当地居民生活用水由市政供水管网供给，地下水未开发利用。

5.1.6 自然资源

（1）土壤

土壤属性并按成土条件和成土过程的分类原则，涪陵土壤分为4个土类，6个亚类，18个土属，64个土种：一是水稻土，面积59533.3hm^2，分为3个亚类，9个土属，28个土种；二是冲积土类，面积498.1hm^2，又名潮土，归为河流冲积土亚类，有2个土属，4个土种；三是紫色土类，面积45512.1hm^2，归为棕紫泥土亚类，有4个土属，21个土种；四是山地黄壤类，面积16249.8hm^2，归为山地黄壤类，有3个土属，11个土种。

评价区内土壤主要有紫色土、水稻土、黄壤土等类型。

（2）植被

涪陵区境内植物种类丰富，类型多样，据粗约统计，孢子植物和种子植物共有330余科1500余属4000多种。其中粮食作物有水稻、玉米、红苕、洋芋、胡豆、豌豆、黄豆、高粱等10多种，300余种品种；经济作物有油菜、花生、芝麻、青菜头、萝卜、白菜、西红柿、豌豆、芋头、莲藕、高笋、烟草、苎麻、西瓜、荸荠等数十种。

评价区内分布有乔木、灌木及草本植物。农作物以稻麦、薯类、玉米为主，“四旁”树木主要为泡桐、刺槐、柏树等，经济林有桑、果木等，荒地广生灌、藤植物。

（3）水生生物

根据涪陵区渔政部门提供的资料，全区长江流域中现有鱼类145种（含亚种），分隶于7目，17科（不包括近年来引进的叉尾鮰、云斑鮰、虹鳟、俄罗斯鲟、匙吻鲟、加洲鲈鱼、锦鲤等品种）。属国家一级保护的水生野生动物有中华鲟、乌江鲟、白鲟3种；属国家二级保护的水生野生动物有胭脂鱼、大鲵、水獭3种；属市级重点保护的水生野生动物有鲈鲤、岩原鲤、鲹、鳜、中华间吸鳅、四川华吸鳅、长薄鳅、乌龟等8种；乌江上游特有的经济鱼类有中华鲟、乌江鲟、白鲟、胭脂鱼、长吻鮠、鳗鲡、鲹、鱤、青鱼、铜鱼、白甲鱼、吻鮈、园筒吻鮈、长鳍吻鮈等；江河渔获物中有重要经济价值的鱼类30多种，常见的主要经济鱼类20多种；最有“三峡特色”品牌开发价值的土著鱼类有长吻鮠（江团）、南方大口鲶、岩原鲤、胭脂鱼（黄排、一帆风顺）、中华倒刺鲃（青波）、黄颡鱼（黄腊丁）、细鳞裂腹鱼（贵妃剑鱼、洋鱼）、齐口裂腹鱼（雅鱼、齐口）、重口裂腹鱼（雅鱼、重口）、墨头鱼（东坡墨鱼）、鲈鲤（鳇鱼、花鲤）、铜鱼（尖头、水密子）、沙鳅（泫鱼子,包括沙鳅属和副沙鳅属的几种鱼类）、鳜鱼（母猪壳）等十多种；有较大品牌开发价值的土著鱼类有白甲鱼（突吻鱼、毛白甲）、泉水鱼（油筒子、油鱼）、华鲮（青龙棒）、云南光唇鱼（赤尾仔）、长薄鳅（花鳅、华南虎）、翘咀红

鲌（翘壳、鸭咀子）、拟尖头红鲌、瓦氏黄颡鱼（江黄颡鱼、黄腊丁）、三角鲂（乌鳊）、鳊鱼（长春鳊、草鳊）等十多种；有一定品牌开发价值的土著鱼类有多鳞铲颌鱼（泰山赤鳞鱼）、赤眼鳟（红眼棒）、鲴鱼（类）、马口鱼（桃花鱼）、四川白甲鱼（腊棕））、鲇鱼（土鲇）、乌鳢（乌棒、财鱼）等十多种。

项目所在的长江段鱼类129种，鲤形目为该区的主要类群，有103种，鲇形目15种，鲈形目8种，鲟形目3种，鳉形目2种，鲱形目、合鳃目各1种。长江上游特有的经济鱼类有长吻鮠、瓦氏黄颡鱼、铜鱼、大口鲶、大鳍鳗、中华倒刺鲃等；江河渔获物中有重要经济价值的鱼类30多种，常见的主要经济鱼类20多种。三峡水库蓄水前的长江涪陵段鱼类资源具有独特的长江上游鱼类群落组成特点。适应流水或激流生活、底栖生活，以底栖无脊椎动物为主要食物的鱼类种类最多，占有很大比例，呈现出丰富的、特有的种质资源多样性特点。其中底栖性鱼类79种，占总数的63.7%；凶猛性鱼类和以底栖软体动物及水生昆虫幼虫为食谱的中小型鱼类共有54种，占本地区鱼类种类数量的43.5%；杂食性鱼类48种，占地区鱼类种类数量的38.7%。

长江评价江段分布的鱼类“三场”为麻柳滩经济鱼类产卵场，主要涉及鲤鱼、鲶鱼、江团、鲫鱼。

长江评价江段涉及长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区涪陵区蔺市镇（107°12′17″E，29°40′40″N）-珍溪镇（107°27′30″E，29°53′04″N）段，主要保护对象为四大家鱼，其它保护物种包括达氏鲟、白鲟、胭脂鱼、铜鱼、圆口铜鱼、中华倒刺鲃、岩原鲤、南方鲇、长吻鮠、大鳍鳗、长鳍吻鮈、翘嘴鲌、大鲵、水獭等。

评价区域内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等。

5.2 重庆市涪陵临港经济区龙桥组团规划

重庆市涪陵临港经济区规划面积共24.69km^2，分为龙桥组团、蔺市组团和新石组团3个组团，覆盖涪陵临港经济区化工产业园范围（位于龙桥组团、新石组团范围内）。龙桥组团、蔺市组团东至龙桥街道沙溪社区二社，南至蔺市街道凤阳社区1组，西至新妙镇大桥社区3社，北至长江沿岸。新石组团北至石沱镇团结社区5组，南至新妙镇弋阳村5组，东至长江，西至新妙镇行政村3组。

涪陵临港经济区化工产业园以基础化工、聚酯新材料、精细化工为主导产业，化工产业园以外区域以临港工贸、食品、医药为主导产业。医药依托本地资源优势及产业发展现状，重点发展中成药、化学原料药、生物医药等，重点发展疗效明显的中药复方制剂、中药活性成分、有效部位新药。

龙桥组团：化工产业园区重点布局聚酯新材料产业。化工产业园以外区域结合区域发展现状，医药产业主要布局在太极制药集团周边区域，食品产业主要布局在苏家湾片区和一德粮油周边区域，其他区域布局临港工贸产业。临港工贸产业中，现代物流业主要布局在重庆（涪陵）生产服务型国家物流枢纽、涪陵渝东公路商贸物流园区范围。

（1）供电、供热

龙桥热电联产项目（1×300MW 抽凝机组+1×1125t/h 循环流化床锅炉+1×65t/h 供热燃气蒸汽锅炉），主要服务龙桥组团蓬威石化以外的工业企业，为园区电力系统的主电源，并提供蒸汽；蓬威石化供热中心（装机容量 6MW），为蓬威石化供电。

区内已建有 220kV 龙桥变电站（2×40 兆伏安）、110kV 南岸浦变电站（1×25 兆伏安）及进出变电站的 220kV 和 110kV 架空电力线。

（2）供水

龙桥组团公用水厂 2 座，设计供水规模合计 9.5 万 m^3/d。

表 5.2-1 临港经济区供水水厂规划

序号	供水水厂	供水水源	供水范围		供水规模（万 t/d）
1	恒立信水厂	长江	龙桥组团	中机热电和食品、医药企业以外的生产供水	5.0
2	惠桥物资公司供水工程	长江		中机热电生产供水	2.0
3	龙桥二水厂	龙潭水利工程		生活和食品、医药企业供水	4.5

（3）供气

天然气气源为来自垫江方向的东川气田和川气东送长寿至涪陵南川延长线工程（四川普光气田），通过长寿的长途输气管道输入李渡片区，通过过江管道输入园区。

在南岸浦片区设1座储配站，通过高压管道与城区其他储配站相互连接，形成完善、安全的燃气储配设施系统。

（4）园区污水处理厂

园区现有污水处理设施统计情况见下表 5.2-2。

表5.2-2 园区现有污水处理设施情况汇总表

污水处理站	服务企业或项目	设计规模 m^3/d	实际建设规模 m^3/d	排放标准及受纳水体
龙桥工业园区污水处理厂	南岸浦及龙头港片区内的企业	30000	30000	《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）中表1的规定（表1未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准）。由于重庆市蓬威石化有限责任公司PTA项目的环评批文批准废水COD排放标准为60mg/L，因此龙桥工业园区污水处理厂尾水COD执行60mg/L排入冉家沟（城市景观水域，无水域功能）进入长江

（5）工业固体废物处置场

园区内已有一般工业固废渣场见表5.2-3。

表5.2-3 区内已有一般工业固废渣场

渣场名称	容量（万 m^3）	预计使用年限	服务范围
龙桥盛家沟灰渣场（园区外）	120万（Ⅰ类场）	10年	龙桥组团
龙桥工业园区Ⅱ类一般工业固体废物处置场（园区外）	72.1（Ⅱ类场）	10年	龙桥组团

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 环境空气质量现状评价

根据重庆市人民政府《关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19号），项目所在地环境空气功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

5.3.1.1 项目所在区域环境质量达标情况

根据导则要求，依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年。本次评价收集到的资料中，2021年具有相对较完整的环境空气质量现状以及气象资料，因此评价基准年确定为2021年。项目所在区域环境质量达标情况评价内容在评价基准年

的基础上增加2020年、2022年环境质量公报中的数据，以了解项目所在区域环境质量变化情况。

根据《2020重庆市生态环境状况公报》、《2021重庆市生态环境状况公报》、《2022重庆市生态环境状况公报》中的数据和结论，近几年重庆市涪陵区环境空气中二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、臭氧（O_3）和一氧化碳（CO）年均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区域为达标区。所在区域环境空气质量现状评价详见表5.3-1。

表5.3-1 区域空气质量现状评价表

数据来源	污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率%	达标情况
2020重庆市环境状况公报	PM_{10}	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标
	$PM_{2.5}$		30	35	85.7	达标
	SO_2		11	60	18.3	达标
	NO_2		29	40	72.5	达标
	O_3	日最大8h平均浓度的第90百分位数	122	160	76.3	达标
	CO（mg/m³）	日均浓度的第95百分位数	1.1	4	27.5	达标
2021重庆市环境状况公报	PM_{10}	年平均质量浓度	52	70	74.3	达标
	$PM_{2.5}$		34	35	97.1	达标
	SO_2		11	60	18.3	达标
	NO_2		32	40	80.0	达标
	O_3	日最大8h平均浓度的第90百分位数	126	160	78.8	达标
	CO（mg/m³）	日均浓度的第95百分位数	1.2	4.0	30.0	达标
2022重庆市环境状况公报	PM_{10}	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标
	$PM_{2.5}$		33	35	94.3	达标
	SO_2		11	60	18.3	达标
	NO_2		26	40	65.0	达标
	O_3	日最大8h平均浓度的第90百分位数	142	160	88.8	达标
	CO（mg/m³）	日均浓度的第95百分位数	1.0	4.0	25.0	达标

5.3.1.2 特征污染物环境质量现状调查

企业排放废气中大气环境影响评价特征因子包括非甲烷总烃、TVOC、甲苯、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、丙酮。

本次评价委托监测对评价范围内的大气环境质量进行评价，监测报告编号“港庆（监）字[2023]第10051-HP号”；同时引用重庆天航检测技术有限公司2023年7月在评价范围内进行的环境质量现状监测结果，监测报告编号“天航（监）字[2023]第HJPJ0004号”，引用资料的有效性符合导则要求。

（1）监测点位

具体环境空气现状监测布点位置见表5.3-2及附图2-1。

表5.3-2 环境质量现状调查引用监测点情况

评价点位编号	监测点位置	监测点坐标	监测项目	监测时间	相对方位及距离	环境功能区划
1#	龙桥中学HQ1	N 29.716656° E107.302629°	甲苯、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、非甲烷总烃、TVOC	2023年7月6日~7月12日	NNW，~660m	环境空气二类区
			丙酮	2023年11月14日~11月20日		

（2）监测时间及频率

监测采样均按《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）要求进行；各因子连续监测7天，氯化氢、硫酸雾监测日均值和小时值，丙酮、甲苯、非甲烷总烃、氨、硫化氢监测小时值，每天采样四次；TVOC监测8小时平均值，每天采样一次。

（3）评价方法

环境空气质量现状评价采用最大占标率法，当取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比大于或等于100%时，表明环境空气质量超标，计算公式如下：

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

式中：P_i——第i个污染物的监测最大浓度占相应标准浓度限值的百分比，%；

C_i——第i个污染物的监测浓度值，mg/m^3；

C_{0i}——第i个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

（4）监测结果

环境空气现状监测统计及占标率计算结果见表5.3-3。

表 5.3-3 环境空气特征因子现状调查结果统计表

评价点	监测项目	监测内容	采样天数	样品数	监测值浓度范围（mg/m^3）	标准值（mg/m^3）	超标率（%）	最大超标倍数	最大占标率（%）
1#龙桥中学	丙酮	1h 均值	7	28	ND	0.8	0	/	/
	氯化氢		7	28	0.04L	0.05	0	/	/
	硫酸雾		7	28	3×10^{-3}L	0.3	0	/	/
	甲苯		7	28	7×10^{-4}L	0.2	0	/	/
	非甲烷总烃		7	28	0.62~0.86	2.0	43.0	/	/
	氨		7	28	0.055~0.089	0.2	44.5	/	/
	硫化氢		7	28	6×10^{-3}L	0.01	0	/	/
	氯化氢	日均值	7	7	2×10^{-3}L	0.015	0	/	/
	硫酸雾		7	7	2×10^{-4}L	0.1	0	/	/
	TVOC	8h 均值	7	7	0.085~0.107	0.6	0	/	/

环境空气现状调查结果表明，评价区域丙酮、甲苯、氨、硫化氢小时平均浓度，氯化氢、硫酸雾的小时平均浓度和日均值监测结果均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，TVOC8 小时平均浓度监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，非甲烷总烃小时平均浓度监测结果满足河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准限值要求。

5.3.2 地表水环境质量现状评价

企业污水经厂内污水处理站预处理后经园区污水管网排放至龙桥污水处理厂处理，最终达标排入长江。龙桥污水处理厂尾水汇入的长江河凤滩——三堆子江段为 III 类水域。

根据重庆市生态环境局公布的《2022 重庆市生态环境状况公报》，“长江干流重庆段水质为优，20 个监测断面水质均为Ⅱ类。长江支流总体水质为优，122 条河流布设的 218 个监测断面中，Ⅰ~Ⅲ类断面比例为 95.0%；水质满足水域功能的断面占 97.7%。”

此外，本次评价同时引用重庆渝久环保产业有限公司 2022 年 12 月在评价范围内进行的环境质量现状监测结果，进一步了解与项目有关的评价因子的环境质量现状，监测报告编号“渝久（监）字[2022]第 HP61 号”。

（1） 引用监测断面

引用监测报告中的 W1 长江龙桥二水厂排污口上游 500m 监测断面，位于 III 类水域，

监测断面位置详见附图5；

（2）评价因子

根据企业排放废水中的特征污染因子，确定本次地表水环境质量现状评价因子为pH、水温、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、石油类、总磷、甲苯、二氯甲烷。

（3）调查时间和频率

本次引用监测的采样时间为2022年12月17日~19日，每天采样一次。

（4）评价方法

按照地表水环境质量Ⅲ类标准，采用水质指数法对地表水环境质量进行现状评价，其公式为：

①一般水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）指数：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中：$S_{i,j}$—评价因子i的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$—评价因子i在j点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}—评价因子i的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j}=DO_s/DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s} \qquad DO_j > DO_f$$

式中：$S_{DO,j}$—溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DO_j—溶解氧在j点的实测统计代表值，mg/L；

DO_S—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/（31.6+T）；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口，近岸海域，DO_f=（491-2.65S）/（33.5+T）。

S—实用盐度符号，量纲为1；

T—水温，℃。

③pH值的指数：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j>7.0$$

式中：$S_{pH,j}$—pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j—pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 值的上限值。

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质因子超过了规定的水质标准。

（5）监测及评价结果

各监测因子最小值、最大值、超标率及最大单项污染指数（S_i）统计结果见表 5.3-4。

表 5.3-4 地表水环境质量现状监测及评价结果统计表

监测断面	水温（℃）	指标	pH（无量纲）	COD	BOD_5	DO	NH_3-N	悬浮物	石油类	总磷	甲苯	二氯甲烷
W1 长江龙桥二水厂排污口上游 500m	7.5~8.2	监测值	7.8~7.9	16~18	2.6~3.4	8.15~8.21	0.224~0.248	8.1~8.6	0.01L	0.14~0.15	1.4L	1.0L
		标准值	6~9	≤20	≤4	≥5	≤1.0	/	≤0.05	≤0.2	≤0.7	≤0.02
		最大 Si 值	0.45	0.9	0.85	0.53	0.248	/	/	0.75	/	/
		超标率（%）	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0

由统计结果可知，本次评价引用的监测断面 pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、总磷、溶解氧等指标监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域水质标准，甲苯、二氯甲烷监测结果均满足参考执行的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

5.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

本次地下水环境质量现状委托监测对评价范围内的地下水环境质量进行评价，监测报告编号“港庆（监）字[2023]第 10051-HP 号”；同时引用 2022 年 12 月重庆渝久环保产业有限公司对涪陵临港经济区环境质量现状的监测结果（渝久（监）字[2022]第 HP61 号）、2022 年 3 月壹心壹检测技术（重庆）有限公司对“年产 120 万吨食品级 PET 高分子新材料项目（二期）的监测结果（壹心壹[2022]第 02054 号）”。

（1）监测点位及监测时间

本次评价共引用5个监测点的现状监测结果，引用监测点与企业属于同一个水文地质单元，监测点位置详见表5.3-5及附图8。

表5.3-5 地下水监测井分布一览表

评价点编号	监测报告中的监测井名称和编号	与企业位置关系	监测时间
1#	荣桂村D1	上游对照井	2022年12月16日
2#	万凯西侧大门监测井W7	下游监测井	2022年3月4日、2022年3月5日
3#	项目东南侧厂界处生态环境局地下水监测井W1	下游监测井	2023年11月16日、2023年11月17日
4#	龙桥污水厂监控井D2	侧面监测井	2022年12月16日
5#	竹林村D3	侧面监测井	2022年12月16日

引用数据合理性分析：本次地下水监测数据引用5个监测点均与项目厂址位于同一个水文地质单元，5个点位中，一个点位于拟建厂址上游、二个点位于侧面、两个点位于项目下游。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）：“原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于1个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于2个。”本次引用了1个上游监测数据，引用了2个侧位监测数据，引用了2个下游监测点数据，因此本次评价引用地下水现状资料是合理和有效的。

（2）监测及评价因子

八大离子（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、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数、硫酸盐、氯化物、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、苯、甲苯、二氯甲烷、二甲苯（间，对二甲苯、邻二甲苯）、石油类、镍、总有机碳、总磷、总氮。本次评价2#、3#监测点的水质监测2天，每天取一个水样；1#、4#、5#各监测点监测1天，取一个水样。

（3）评价方法

采用单项水质指数进行评价，标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况。

对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算方法利用如下公

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}},\ pH_j \le 7.0$$

式：

$$P_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0}, pH_j>7.0$$

式中：P_{pH}——pH 的单因子污染指数，无量纲；

pH_{sd}——地下水标准值的下限值；

pH_{su}——地下水标准值的上限值；

pH——实测值。

对于评价标准为定值的水质因子，单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算方法为：

$$P_i=C_i/C_{si}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（4）监测结果

区域地下水水位监测结果见表 5.3-6。

表 5.3-6 区域地下水水位监测结果

编号	名称	经纬度		水位高程（m）
		经度	纬度	
1	蓬威石化上游	107.3205566	29.7138233	325
2	太极上游	107.2982201	29.6875314	325
3	上甲电子监控井（上游）	107.3081512	29.7252216	325
4	上甲电子监控井（下游）	107.3083190	29.7282848	320
5	南岸浦片区监控井 1#	107.2982406	29.7167301	300
6	南岸浦片区监控井 2#	107.2979049	29.7091636	275
7	苏家湾片区监控井	107.2601089	29.6995182	225
8	井 1	107.3022134	29.7214758	302.6
9	井 2	107.2954489	29.7211970	261.7
10	井 3	107.2968705	29.7168732	278.8
数据来源	《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书》			

地下水水质监测结果见表 5.3-7~5.3-8。

表 5.3-7 评价区地下水监测八大离子检验成果汇总表

检测	结果	结果数值	单位

项目		1#荣桂村 D1	2#西侧大门监测井 W7	3#项目东南侧厂界处环保局地下水监测井 W1	4#龙桥污水厂监控井 D2	5#竹林村 D3	
K^+	监测值	0.860	/	1.25	1.79	1.8	mg/L
Na^+	监测值	13.3	/	13.8	19.4	10.5	mg/L
Ca^{2+}	监测值	56.8	/	69.1	92.7	133	mg/L
Mg^{2+}	监测值	11.6	/	14.4	12.8	12.1	mg/L
CO_3^{2-}	监测值	1.94L	/	5L	1.94L	1.94L	mg/L
HCO_3^-	监测值	187	/	108	290	342	mg/L
Cl^-	监测值	17.1	/	41.7	20.4	53.3	mg/L
SO_4^{2-}	监测值	28.3	/	58.2	55.9	38.7	mg/L

表 5.3-8 评价区地下水监测水质检验成果汇总表

检测项目	III类标准	结果	结果数值					单位
			1#荣桂村 D1	2#西侧大门监测井 W7	3#项目东南侧厂界处环保局地下水监测井 W1	4#龙桥污水厂监控井 D2	5#竹林村 D3	
pH	6.5-8.5	监测值	7.7	7.2	7.3	7.9	7.6	/
		Pi 值	0.47	0.13	0.20	0.60	0.40	无量纲
耗氧量（COD_{Mn}法）	≤3.0	监测值	1.7	1.36	1.13	2.6	2.4	mg/L
		Pi 值	0.57	0.45	0.38	0.87	0.80	无量纲
氨氮	≤0.5	监测值	0.428	0.053	0.146	0.092	0.054	mg/L
		Pi 值	0.86	0.106	0.29	0.18	0.11	无量纲
挥发性酚类	≤0.002	监测值	0.0012	/	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
		Pi 值	0.6	/	/	/	/	无量纲
氟化物	≤1.0	监测值	0.34	/	0.462	0.1	0.17	mg/L
		Pi 值	0.34	/	0.46	0.10	0.17	无量纲
氯化物	≤250	监测值	17.7	/	41.7	20.9	63.9	mg/L
		Pi 值	0.07	/	0.17	0.08	0.26	无量纲
硝酸盐	≤20	监测值	16.1	2.28	16.3	6.94	17.3	mg/L
		Pi 值	0.81	0.114	0.82	0.35	0.87	无量纲
硫酸盐	≤250	监测值	30.9	/	58.2	58.2	39.5	mg/L
		Pi 值	0.12	/	0.23	0.23	0.16	无量纲
亚硝酸盐	≤1.0	监测值	0.048	0.016L	0.01	0.031	0.11	mg/L
		Pi 值	0.05	/	0.01	0.03	0.11	无量纲
氰化物	≤0.05	监测值	0.002L	/	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲

铁	≤300	监测值	6.11	/	10L	10.1	8.45	ug/L
		Pi 值	0.02	/	/	0.03	0.03	无量纲
锰	≤100	监测值	0.49	/	0.01L	2.4	0.32	ug/L
		Pi 值	0.00	/	/	0.02	0.00	无量纲
铅	≤10	监测值	0.44	/	2.5L	0.97	0.58	ug/L
		Pi 值	0.04	/	/	0.10	0.06	无量纲
镉	≤5	监测值	0.05L	/	0.5L	0.05L	0.05L	μg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
铬（六价）	≤0.05	监测值	0.004L	/	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
砷	≤10	监测值	0.8	/	0.3L	0.3L	0.3L	ug/L
		Pi 值	0.08	/	/	/	/	无量纲
汞	≤1	监测值	0.04L	/	0.04L	0.04L	0.04L	ug/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	≤450	监测值	178	431	240	268	374	mg/L
		Pi 值	0.40	0.96	0.53	0.60	0.83	无量纲
溶解总固体	≤1000	监测值	230	563	328	350	420	mg/L
		Pi 值	0.23	0.563	0.33	0.35	0.42	无量纲
石油类	≤0.05	监测值	0.01L	/	/	0.01L	0.01L	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
甲苯	≤700	监测值	1.4L	/	/	1.4L	1.4L	ug/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
苯	≤10.0	监测值	1.4L	/	/	1.4L	1.4L	ug/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
二甲苯	≤500	监测值	2.2L	/	/	2.2L	2.2L	ug/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
阴离子表面活性剂	≤0.3	监测值	0.05L	/	/	0.05L	0.05L	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
硫化物	≤0.02	监测值	0.01L	/	/	0.01L	0.01L	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
二氯甲烷	≤20	监测值	1.0L	/	/	1.0L	1.0L	ug/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
锌	≤1000	监测值	6.93	/	/	3.01	1.63	ug/L
		Pi 值	0.007	/	/	0.003	0.002	无量纲
铜	≤1000	监测值	3.57	/	/	0.46	0.73	ug/L
		Pi 值	0.004	/	/	0.000	0.001	无量纲
铝	≤200	监测值	2.73	/	/	3.78	8.17	ug/L
		Pi 值	0.01	/	/	0.02	0.04	无量纲
钠	≤200	监测值	17.6	/	/	30.8	15	mg/L
		Pi 值	0.09	/	/	0.15	0.08	无量纲
镍	≤20	监测值	1.81	/	/	0.24	0.65	ug/L

		Pi 值	0.09	/	/	0.01	0.03	无量纲
总磷	/	监测值	/	/	/	/	0.08	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
总氮	/	监测值	/	/	/	/	0.61	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
总有机碳	/	监测值	/	/	/	/	2.1	mg/L
		Pi 值	/	/	/	/	/	无量纲
总大肠菌群	≤3.0	监测值	＜2	/	2	＜2	＜2	MPN/100mL
		Pi 值	＜0.67	/	0.67	＜0.67	＜0.67	无量纲
菌落总数	≤100	监测值	50	/	82	82	9	CFU/mL
		Pi 值	0.50	/	0.82	0.82	0.09	无量纲

备注：“L”表示该项目未检出，报出结果为该项目的检出限；因石油类无地下水质量标准限值，参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）进行评价。

由表 5.3-7 可知，区域水样中阴离子以 HCO_3^-、SO_4^{2-}为主；阳离子以 Ca^{2+}为主，依据舒卡列夫分类，区域地下水类型以 $HCO_3^-SO_4^{2-}Ca$ 型水为主。

根据表 5.3-8 中统计结果，本次引用的各监测井中各评价因子均未出现超标，Pi 值均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准的要求。。

5.3.4 声环境质量现状评价

本次评价委托重庆港庆测控技术有限公司对项目所在厂区周边的声环境质量现状进行了实测，监测报告编号“港庆（监）字[2023]第 10051-HP 号”，监测情况如下：

（1）监测因子：等效声级 L_d、L_n。

（2）监测布点：监测点 N1 位于项目北侧厂界外 1m、监测点 N2 位于项目西北侧厂界外 1m、监测点 N3 位于项目东北侧厂界外 1m、监测点 N4 位于项目南侧厂界外 1m，监测点位置详见附图 4。

（3）监测时间和频次：2023 年 11 月 15 日、16 日连续监测 2 天，昼间和夜间各监测一次。

（4）评价标准：常捷医药厂区及周边噪声现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

（5）监测结果

改建项目区域声环境质量现状监测及评价结果见表 5.3-9。

表 5.3-9 环境噪声监测结果统计表

监测点位置和编号	监测日期	监测结果 dB（A）		标准值 dB（A）		主要声源	达标分析
		昼间	夜间	昼间	夜间		
项目北侧厂界外1m，N1	2023年11月15日	56	49	65	55	环境噪声	达标
	2023年11月16日	57	47				
项目西北侧厂界外1m，N2	2023年11月15日	60	50	65	55	环境噪声	达标
	2023年11月16日	61	50				
项目东北侧厂界外1m，N3	2023年11月15日	57	47	65	55	环境噪声	达标
	2023年11月16日	58	47				
项目南侧厂界外1m，N4	2023年11月15日	60	49	65	55	环境噪声	达标
	2023年11月16日	61	49				

由表5.3-9中统计结果可知，改建项目区域声环境质量现状昼间、夜间监测值满足《声环境质量标准（GB3096-2008）》3类标准要求。

5.3.5 土壤环境质量现状评价

本次评价引用常捷医药自行监测结果及委托监测对厂区内及厂区外的土壤环境质量现状进行评价，监测报告编号“港庆（监）字[2023]第10051-HP号”、“惠源（检）字[2022]第WT1974号”、“港庆（监）字[2021]第11020-HP号”，引用资料的有效性符合导则要求。

（1）监测布点及采样时间

本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求布设土壤采样点，点位布设情况详见表5.3-10及附图6，本次评价委托监测的采样时间为2023年9月13日。

表5.3-10 土壤环境质量现状监测点布设情况

监测点编号及位置	监测报告编号	采样时间	监测点坐标	监测点类型	点位编号	采样深度（m）	监测因子
1#项目占地范围内东南侧	港庆（监）字[2023]第10051-HP号	2023.11.14	N29.706015 E107.297552	占地范围内、柱状样点	S1-1-1	0~0.5	GB36600表1基本项目：重金属和无机物7项（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、挥发性有机物27项、半挥发性有机物11项，pH、氰化
					S1-1-2	0.5~1.5	
					S1-1-3	1.5~3.0	

							物、1,2-二溴乙烷
2#厂区北侧绿化带	港庆（监）字[2021]第11020-HP号	2021.11.17	N29.704753 E107.299027	占地范围内、柱状样点	S2-1-1	0~0.5	GB36600表1基本项目：重金属和无机物7项（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、挥发性有机物27项、半挥发性有机物11项，pH、氰化物、1,2-二溴乙烷、石油烃（C_{10}~C_{40}）
					S2-1-2	0.5~1.5	
					S2-1-3	1.5~3.0	
3#厂区西南侧绿化带			N 29.703943 E107.297558	占地范围内、柱状样点	S3-1-1	0~0.5	
					S3-1-2	0.5~1.5	
					S3-1-3	1.5~3.0	
4#回收车间T4	惠源（检）字[2022]第WT1974号	2022.10.13	N29.703728 E107.298599	占地范围内、表层样点	S4-1	0~0.2	GB36600表1基本项目：重金属和无机物7项（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、挥发性有机物27项、半挥发性有机物11项、pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）
5#厂界外T0			N29.705368 E107.297996	占地范围外、表层样点	S5-1	0~0.2	
6#项目占地范围外西侧	港庆（监）字[2023]第10051-HP号	2023.11.14	N29.706468 E107.292377	占地范围外、表层样点	S6-1	0~0.2	GB36600表1基本项目：重金属和无机物7项（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、挥发性有机物27项、半挥发性有机物11项，pH、氰化物、1,2-二溴乙烷

（2）监测及评价因子

根据区域土壤特点和土地功能，结合改建项目工艺和产污特点，本次土壤监测项目占地范围1#、占地范围外6#监测点土壤样品的监测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1所列45项基本因子，以及pH、氰化物、1,2-二溴乙烷共计48项；占地范围内2#、3#监测点各土壤样品的监测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1所列45项基本因子，以及pH、氰化物、1,2-二溴乙烷、石油烃（C_{10}~C_{40}）共计49项。占地范

围内4#、占地范围外5#监测点土壤样品的监测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1所列45项基本因子，以及pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）共计47项。各评价点位监测因子详见表5.3-10。

（3）土壤环境质量现状评价

本次土壤现状调查的同时对土壤理化性质进行了调查，结果详见表5.3-11。

表5.3-11 厂区土壤理化性质调查表

点号		1#项目占地范围内东南侧			6#项目占地范围外西侧	2#厂区北侧绿化带	3#厂区西南侧绿化带
纬度、经度		N29.706015 E107.297552			N29.706468 E107.292377	N29.704753 E107.299027	N 29.703943 E107.297558
时间		2023年11月14日				2021.11.17	
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	0~0.5m	0~0.5m
现场记录		轻壤土、棕色、潮、少量根系	轻壤土、棕色、干、无根系	砂壤土、棕色、干、无根系	轻壤土、棕色、潮、少量根系	轻壤土、灰棕色、潮、中量根系	壤土、灰棕色、潮、中量根系
实验室测定	pH	8.14	/	/	8.20	7.74	7.42
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	5.2	3.8	3.0	5.2	12.5	15.8
	氧化还原电位（mV）	298	/	/	252	231	257
	饱和导水率/（mm/min）	1.26	/	/	1.29	0.98	1.05
	土壤容重/（g/cm^3）	1.54	/	/	1.42	1.14	1.11
	孔隙度（体积%）	37.3	/	/	36.2	19.4	19.0

土壤环境质量采用对比法进行评价，现状监测结果统计情况详见表5.3-12。

改建项目评价范围用地性质属于建设用地，从监测及评价结果可见，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本次监测以及引用的各监测点各项监测指标均能达到第二类用地筛选值标准。

表 5.3-12 土壤环境质量现状监测及评价

污染物类别		序号	污染物项目	单位	监测结果												评价标准
					S1-1-1	S1-1-2	S1-1-3	S2-1-1	S2-1-2	S2-1-3	S3-1-1	S3-1-2	S3-1-3	S4-1	S5-1	S6-1	第二类用地筛选值
基本因子	重金属和无机物	1	砷	mg/kg	3.79	3.26	3.36	7.10	7.05	7.08	8.80	8.74	8.91	2.52	1.84	3.81	60
		2	镉	mg/kg	0.14	0.13	0.14	0.12	0.11	0.12	0.11	0.11	0.11	0.20	0.20	0.12	65
		3	铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	ND	5.7
		4	铜	mg/kg	13	20	12	27	27	27	32	32	32	37	22	13	18000
		5	铅	mg/kg	28	34	27	58	60	58	158	161	162	62.9	233	32	800
		6	汞	mg/kg	0.051	0.050	0.047	0.092	0.094	0.096	0.089	0.092	0.094	6.12	3.97	0.069	38
		7	镍	mg/kg	24	32	23	36	36	36	46	47	46	18	26	25	900
	挥发性有机物	8	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	ND	2.8×10^3
		9	氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	ND	0.9×10^3
		10	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	ND	37×10^3
		11	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	ND	9×10^3
		12	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	ND	5×10^3
		13	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	ND	66×10^3
		14	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	ND	596×10^3
		15	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	ND	54×10^3
		16	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	9.8	1.5	ND	616×10^3
		17	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	ND	5×10^3
		18	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	ND	10×10^3
		19	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	ND	6.8×10^3
		20	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	ND	53×10^3
		21	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	ND	840×10^3
		22	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	ND	2.8×10^3

污染物类别		序号	污染物项目	单位	监测结果											评价标准
					S1-1-1	S1-1-2	S1-1-3	S2-1-1	S2-1-2	S2-1-3	S3-1-1	S3-1-2	S3-1-3	S4-1	S5-1	S6-1	第二类用地筛选值
		23	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.4	1.2L	ND	2.8×10^3
		24	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	ND	0.5×10^3
基本因子	挥发性有机物	25	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	ND	0.43×10^3
		26	苯	μg/kg	ND	ND	ND	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	11.7	3.7	ND	4×10^3
		27	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	ND	270×10^3
		28	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	ND	560×10^3
		29	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	ND	20×10^3
		30	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	ND	28×10^3
		31	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	ND	1290×10^3
		32	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	8.1	4.4	ND	1200×10^3
		33	对+间二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	ND	570×10^3
		34	邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	ND	640×10^3
	半挥发性有机物	35	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	ND	76
		36	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.04L	0.04L	ND	260
		37	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	ND	2256
		38	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	ND	15
		39	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	ND	1.5
		40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	ND	15
		41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	ND	151
		42	䓛	mg/kg	ND	ND	ND	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	ND	1293
		43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	ND	1.5
		44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	ND	15
		45	萘	mg/kg	ND	ND	ND	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	ND	70

污染物类别	序号	污染物项目	单位	监测结果											评价标准
				S1-1-1	S1-1-2	S1-1-3	S2-1-1	S2-1-2	S2-1-3	S3-1-1	S3-1-2	S3-1-3	S4-1	S5-1	S6-1	第二类用地筛选值
特征因子	46	pH	无量纲	8.14	8.07	8.22	7.74	7.71	7.65	7.42	7.38	7.40	8.33	8.36	8.20	/
	47	石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/kg	/	/	/	255	277	311	189	148	157	6L	6L	/	4500
	48	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	ND	135
	49	1,2-二溴乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	/	/	ND	0.24

注：ND、L 表示未检出或低于检出限。

5.3.6 包气带

本次评价引用常捷医药自行监测中对项目占地范围内的土壤环境质量进行的监测，监测报告编号“港庆（监）字[2021]第 11020-HP 号”。

（1）监测点

设置了 2 个包气带监测点，1#监测点（2111020S3-1-1，控制点）位于厂区内污水处理站附近，2#监测点（2111020S4-1-1、对照点）位于厂区内北面广场空地。

（2）监测因子

结合企业现有各生产及辅助单元的产污特征以及地下水质量评价标准，选取本项目涉及且列入了标准中的 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铬（六价）共计 13 项因子作为包气带环境质量现状的评价因子。

（3）监测统计结果

包气带土壤浸出液监测结果见表 5.3-13。

表 5.3-13 包气带土壤浸出液监测结果 单位：mg/L，pH 除外

检测项目	单位	采样时间、样品编号及结果	
		2021.11.17	
		2111020S3-1-1	2111020S4-1-1
pH	无量纲	7.4	7.6
氨氮（以 N 计）	mg/L	1.76	1.72
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.003L	0.003L
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.292	0.296
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.0003L	0.0003L
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	244	269
氟化物	mg/L	0.61	0.44
溶解性总固体	mg/L	262	295
耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	mg/L	1.10	1.05
硫酸盐	mg/L	21.4	25.6
氯化物	mg/L	5.18	6.28
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L
备注	结果低于检出限，检测结果以检出限加“L”标识。		

根据监测结果分析，厂区内污水处理站附近控制点与厂区内北面广场空地对照点各监测因子浓度相比，包气带各因子变化幅度不大，包气带未受到明显污染。

6 施工期环境影响预测及评价

改建项目选址于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团重庆常捷医药有限公司现有厂区内，在已建成的1#车间、7#车间内部进行局部改造，并安置设备。改建项目不涉及土建工程，且设备安装等工程建设周期短，厂区四周均为成熟企业。因此，改建项目施工期对周边环境影响小，本评价将不对改建项目施工期对环境的影响进行分析。

7 营运期环境影响预测及评价

7.1 环境空气质量影响预测与评价

7.1.1 预测模式

大气评价等级为一级。本次评价采用距项目最近的长寿区气象站（57520）的地面气象资料，基准年（2021年）风速≤0.5m/s的持续时间不超过72h，21年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率为19%，不超过35%，且项目不位于大型水体（海或湖）岸边，根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的AERMOD模式进行进一步预测。

7.1.2 气象数据

地面气象数据采用长寿区气象站2021年365天逐时8760小时的地面风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入，生成AERMOD预测气象。

探空气象数据采用环境部评估中心实验室（LEM）提供的2021年全国27×27km的MM5输出，选择项目最近气象站（重庆站）的高空气象数据，作为AERMOD运行的探空气象数据。

观测气象数据信息见表7.1.2-1。

表7.1.2-1 观测气象数据信息一览表

资料类别	气象站编号	气象站坐标		相对距离（km）	海拔高度	数据年份	气象要素
		北纬	东经				
地面气象	57520	29.8333°	107.0667°	26.5	383m	2021年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度
高空气象	114055	29.69570°	107.38900°	39.7	524m	2021年	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速

7.1.3 地形数据及土地利用

地形数据通过AERMOD软件的生成的DEM文件导入，项目所在区域的土地利用见附图9，地形高程示意图详见图7.1.3-1。

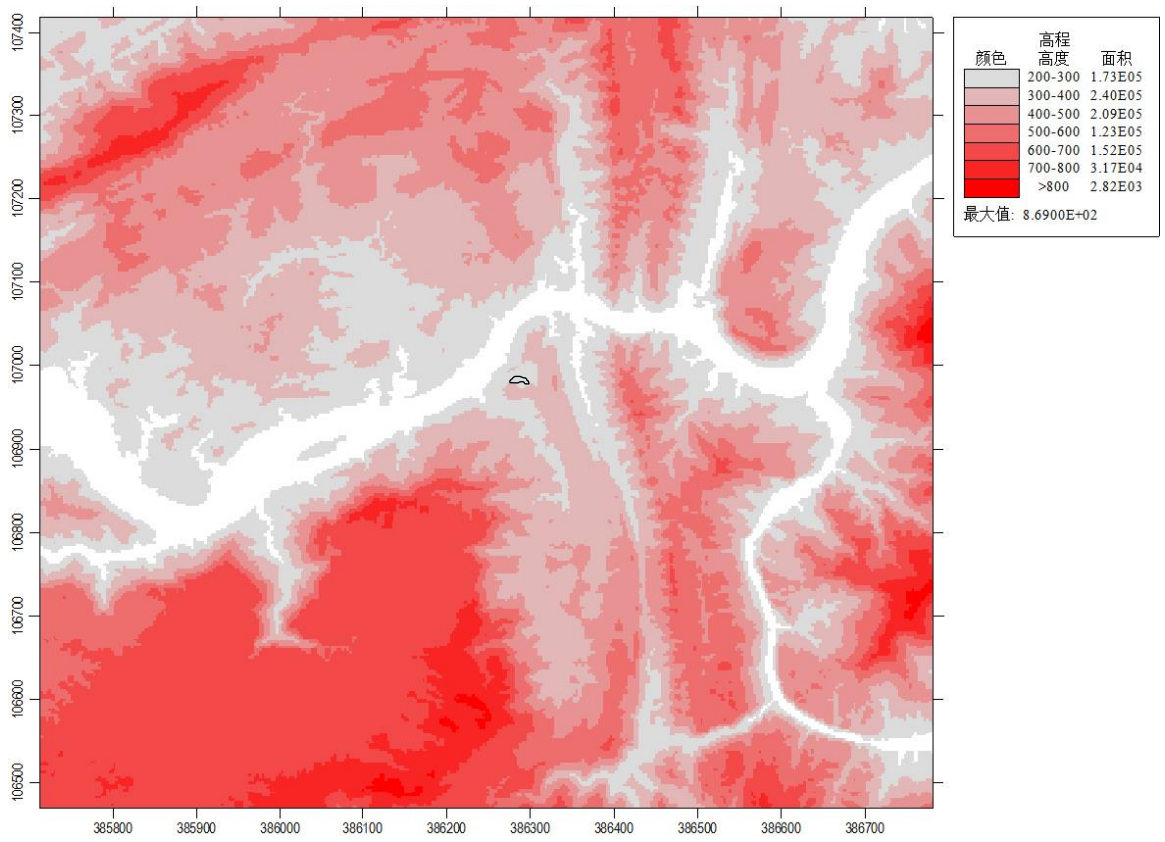


图 7.1.3-1 项目评价区域地形高程示意图

7.1.4 预测因子、内容、点位及参数

（1）预测因子

根据工程分析结果，企业生产过程中产生的废气中主要污染因子包括：非甲烷总烃、TVOC、苯系物（甲苯）、氯气、氨、氯化氢、颗粒物、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物，根据估算模式预测结果，颗粒物（PM_{10}、$PM_{2.5}$）、氯气的最大地面浓度积及占标率很小，因此后续采用 AERMOD 模式进一步预测时不考虑这两项因子。本项目预测因子确定为：非甲烷总烃、TVOC、苯系物（甲苯）、氨、氯化氢、硫酸雾、二氧化硫、二氧化氮。

（2）预测范围

本次预测以厂区 1#车间东南角为原点（0，0），原点经纬度为 N29.422733°、E107.174095°，东西向为 X 坐标，南北向为 Y 坐标，预测范围为 6.0×6.0km 矩形区域，网格点间距设置为 100m，计算网格点总数 3721 个，敏感点 11 个，合计预测点 3732 个。高程最小值:135.7（m），高程最大值:692.6（m）。预测时不考虑建筑物下洗。

（3）预测点位

考虑环境敏感点、污染气象条件、地形等特征，共选取了 11 个大气预测评价点位。

敏感目标点坐标详见表7.1.4-1，评价范围及预测点位见附图2。

表7.1.4-1 各预测点位坐标参数表

编号	评价点	X（m）	Y（m）	Z（m）
1	1#龙桥场镇	57	163	243.72
2	2#龙桥小学	-232	545	257.24
3	3#龙桥中学	-150	626	284.58
4	4#荣桂村居民点	1632	-531	361.65
5	5#白庙村居民点	2192	-1460	325.28
6	6#金锅村居民点	699	-692	264.18
7	7#高峰村居民点	-392	-478	356.07
8	8#水盈村居民点	-1162	32	375.99
9	9#李渡新区	-1668	1077	138
10	10#涪陵高级中学校	-471	2640	138
11	11#双桂村居民点	2066	2000	183.08

（4）预测参数选取

地面特征参数：采用AERMOD地表参数推荐取值（源自《AERMET USER GUIDE》），地面分扇区数1，地面扇区0-360，地面时间周期按季，评价区域地表类型为城市，地表湿度为潮湿气候，反照率、BOWEN、粗糙度按AREMET城市地表类型自动生成。生成地面特征参数见表7.1.4-2。

表7.1.4-2 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12,1,2月）	0.35	0.5	1
2	0-360	春季（3,4,5月）	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季（6,7,8月）	0.16	1	1
4	0-360	秋季（9,10,11月）	0.18	1	1

预测气象生成：采用长寿气象站2021年地面气象数据，一年逐时；高空气象数据，采用环境部评估中心实验室（LEM）提供的全国27×27km的MM5输出，选择项目最近气象站-重庆站的高空气象数据，作为AERMOD运行的探空气象数据。

预测点方案：运行方式选取“一般方式（非缺省）”，预测气象为一年逐时，预测时间为小时、日、年平均值。（1）考虑地形影响；（2）不考虑预测点离地高（即预测点必须在地面上）；（3）不考虑烟囱出口下洗；（4）不考虑SO_2转化。

7.1.5 预测内容

（1）废气排放浓度贡献值预测

结合各污染因子现有环境质量标准限值，采用全年（2021年）逐日、逐时气象条件，预测企业实际实施生产内容的废气污染物排放对评价范围内的环境空气敏感点和网格

点的浓度贡献值，预测因子包括非甲烷总烃、TVOC、苯系物（甲苯）、氨、氯化氢、硫酸雾、二氧化硫、二氧化氮，非甲烷总烃、苯系物（甲苯）、氨预测小时浓度贡献值，TVOC 预测 8 小时平均浓度贡献值，氯化氢、硫酸雾预测小时浓度贡献值及日均浓度贡献值，二氧化硫、二氧化氮预测小时浓度、日均浓度及年均浓度贡献值。

（2）区域环境空气质量预测与评价

结合各污染因子现有环境质量标准限值，采用全年（2021 年）逐日、逐时气象条件，预测企业排放的废气污染物叠加企业削减源、评价范围内的在建/拟建污染源、环境空气质量现状浓度评价范围内的环境空气敏感点和网格点的各因子浓度预测值，其中非甲烷总烃、苯系物（甲苯）、氨预测小时浓度贡献值，TVOC 预测 8 小时平均浓度贡献值，氯化氢、硫酸雾预测日均浓度贡献值，二氧化硫、二氧化氮预测日均浓度及年均浓度贡献值。

（3）项目非正常工况浓度预测

项目建成后，非正常工况下，预测内容为环境空气敏感点和网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

（4）环境防护距离

将实际实施方案的全厂非甲烷总烃、TVOC、苯系物（甲苯）、氨、氯化氢、硫酸雾、二氧化硫、二氧化氮污染物排放源强作为环境防护距离计算的源强，预测评价范围内的最大地面小时浓度。

7.1.6 污染源调查

（1）项目建成后全厂有组织及无组织排放源调查

项目建成后全厂废气污染物源强调查结果详见表 7.1.6-1~7.1.6-3。

表 7.1.6-1 改建后全厂点源参数表

污染源编号及名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度 Z（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
	X	Y							
1-1 车间排气筒	-63	6	279	25	0.4	13.3	环境温度	1920	正常排放
1-2 车间排气筒	-25	3	282	25	0.5	11.3	环境温度	6465	正常排放
2 车间排气筒	-54	-25	289	25	0.4	11.1	环境温度	1904	正常排放
3 车间排气筒	-57	-60	307	25	0.3	11.8	环境温度	2335	正常排放
4 车间排气筒	-51	-88	318	25	0.4	13.3	环境温度	5820	正常排放
5 车间排气筒	9	-89	312	25	0.4	11.1	环境温度	6240	正常排放
7 车间排气筒	159	-87	320	25	0.5	11.3	环境温度	6717	正常排放
溶剂回收车间排气筒	-76	-120	326	25	0.3	11.8	环境温度	7200	正常排放

RTO 排气筒	-115	-115	328	25	0.9	16.9	80	7200	正常排放

表 7.1.6-2 全厂面源参数表（矩形）

污染源编号及名称	面源中心坐标（m）		面源海拔高度 Z（m）	面源 X 向宽度（m）	面源 Y 向长度（m）	与正北向夹角（°）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况
	X	Y							
罐区、车间无组织排放	15	-50	299	250	180	0	10	7200	正常排放

表 7.1.6-3 改建后全厂废气排放影响预测源强统计表

污染源编号及名称	污染物排放速率（kg/h）								
	非甲烷总烃	TVOC	苯系物（甲苯）	氨	氯化氢	硫酸雾	二氧化硫	二氧化氮	氮氧化物
1-1 车间排气筒	/	0.297	/	/	/	0.034	/	/	/
1-2 车间排气筒	/	0.911	/	/	/	/	/	/	/
2 车间排气筒	/	0.281	/	/	/	/	/	/	/
3 车间排气筒	/	0.139	/	0.013	/	/	/	/	/
4 车间排气筒	/	0.357	/		/	/	/	/	/
5 车间排气筒	/	0.325	/	/	/	/	/	/	/
7 车间排气筒	0.038	0.707	/	/	0.102	0.068	/	/	/
溶剂回收车间排气筒	/	0.166	/	/	/	/	/	/	/
RTO 排气筒	1.720	2.194	0.441	0.225	0.157	0.112	0.895	1.375	1.719
罐区、车间无组织排放	0.060	0.167	0.007	0.0006	0.0025	/	/		/

（2）企业削减源调查（改建前预测源）

项目改建前全厂废气污染物源强调查结果详见表 7.1.6-4~7.1.6-5。

表 7.1.6-4 改建前全厂点源参数表

污染源编号及名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度 Z（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
	X	Y							
2 车间排气筒	-54	-25	289	25	0.6	11.8	环境温度	7200	正常排放
3 车间排气筒	-57	-60	307	25	0.4	13.3	环境温度	7200	正常排放
4 车间 4-1 排气筒	-64	-85	314	25	0.4	13.3	环境温度	7200	正常排放
4 车间 4-2 排气筒	-38	-87	320	25	0.4	13.3	环境温度	7200	正常排放
5 车间排气筒	9	-89	312	25	0.5	14.1	环境温度	7200	正常排放
溶剂回收车间排气筒	-76	-120	326	25	0.4	13.3	环境温度	7200	正常排放

表 7.1.6-5 改建前全厂废气排放影响预测源强统计表

污染源编号及名称	污染物排放速率（kg/h）				
	非甲烷总烃	TVOC	苯系物（甲苯）	氨	氯化氢
2 车间排气筒	0.78	1.71	/	0.03	0.01
3 车间排气筒	0.43	0.55	0.30	0.03	0.11
4 车间 4-1 排气筒	/	0.71	/	/	/

4 车间 4-2 排气筒	/	0.65	/	0.06	/
5 车间排气筒	0.08	1.33	/	/	/
溶剂回收车间排气筒	0.29	0.77	0.10	/	/
罐区、车间无组织排放	0.058	0.112	0.005	0.0006	0.0012

（3）评价范围内相关污染源调查

本次调查了评价范围内的在建项目及已批复环境影响评价文件的改建项目，并筛选了排放的污染物中涉及本项目特征因子的相关污染源进行重点调查，相关污染源主要为“重庆万凯新材料科技有限公司年产 120 万吨食品级 PET 高分子新材料项目”、“ 重庆一德粮油有限公司年产 200 万吨植物蛋白及食用油精炼深加工科技项目”等。评价范围内相关污染源源强调查结果详见表 7.1.6-6。

表 7.1.6-6 评价范围内在建项目相关废气排放源强一览表

项目	污染源编号	相对坐标 X,Y,Z（m）	污染因子	排气筒参数（m）	废气量（m^3/h）	排放源强（kg/h）
重庆万凯新材料科技有限公司年产 120 万吨食品级 PET 高分子新材料项目	三期导热油炉排气筒	118,960,324	SO_2	45×1.75	80000	1.28
			NO_2			3.2
			非甲烷总烃			0.804
	三期分析化验废气排气筒	118,960,324	非甲烷总烃	20×0.9	28000	0.086
	一期导热油炉排气筒	118,960,324	SO_2	64×1.73	84000	1.344
			NO_2			3.36
			非甲烷总烃			0.804
	二期导热油炉排气筒	117,962,324	SO_2	20×0.9	84000	1.344
			NO_2			3.36
			非甲烷总烃			0.808
重庆一德粮油有限公司年产 200 万吨植物蛋白及食用油精炼深加工科技项目	DA015 浸出车间不凝气	942,728,327	非甲烷总烃	30×0.3	2000	0.02
	DA016 湿粕干燥废气	958,729,326	非甲烷总烃	25×0.5	10000	0.04
	DA017 湿粕干燥废气	911,740,324	非甲烷总烃	25×0.5	10000	0.04
	DA018 湿粕干燥废气	903,720,325	非甲烷总烃	25×0.5	10000	0.04
	DA020 脱色、脱臭塔废气	915,703,328	非甲烷总烃	25×0.5	10000	0.06
	DA021 吹瓶废气	915,752,323	非甲烷总烃	15×0.7	20000	0.12
	DA022 化验室废气	929,827,326	非甲烷总烃	15×0.4	5000	0.03
	DA023 蒸汽发生器烟气	905,838,327	SO_2	15×0.3	2000	0.032
			NO_2			0.048
重庆陕渝临港热电有限公司涪陵太极制药醇沉药渣焚烧处置项目环境	循环流化床锅炉排气筒	735,109,324	HCl	210×5	1170000	0.42

影响报告书						
重庆上甲电子股份有限公司年产 15000 吨高性能软磁铁氧体粉料扩能项目（二阶段）	2#排气筒	1165,1950,333	非甲烷总烃	15×0.3	5000	0.117
	4#排气筒	1135,1999,334	SO_2	18×0.8	20000	1.30
			NO_2			1.60
	5#排气筒	1153,2065,331	SO_2	15×0.6	12000	0.3
			NO_2			0.48
	6#排气筒	1110,2099,331	SO_2	18×0.6	6000	0.54
			NO_2			0.58
	8#排气筒	998,2005,337	SO_2	18×0.8	20000	1.30
			NO_2			1.6
	9#排气筒	1009,2059,337	SO_2	15×0.6	12000	0.3
			NO_2			0.48
	10#排气筒	1049,2159,329	SO_2	15×0.6	10000	0.2
			NO_2			0.48
	11#排气筒	1038,2148,329	SO_2	15×0.3	3000	0.075
			NO_2			0.144
	12#排气筒	938,2093,330	SO_2	15×0.6	14000	0.89
重庆联祥融合塑业股份有限公司 PE 新材料项目	挤出、注塑、PVC 造粒废气排气筒	479,242,237	非甲烷总烃	15×1.1	44000	1.79
			HCl			0.00005
太极集团重庆涪陵药厂有限公司龙桥 A3-号提取大楼附属工程	DA006 排气筒	63,-1194,330	SO_2	25×0.2	2156	0.04
			NO_2			0.296
	DA007 排气筒	29,-1209,332	SO_2	25×0.2	1725	0.03
			NO_2			0.24
	DA008 排气筒	21,-1255,343	SO_2	25×0.2	1725	0.03
			NO_2			0.24
	DA009 排气筒	2,-1263,348	非甲烷总烃	25×0.3	3200	0.27
	DA010 排气筒	21,-1293,349	非甲烷总烃	25×0.3	3200	0.18
	DA011 排气筒	52,-1335,351	非甲烷总烃	20×0.5	9000	0.51
	DA013 排气筒	37,-1370,362	NH_3	15×0.3	3000	0.0007
			非甲烷总烃			0.011
	DA014 排气筒	90,-1320,340	NH_3	15×0.3	3000	0.0003
			非甲烷总烃			0.0007
	DA015 排气筒	113,-1278,336	NH_3	15×0.6	12000	0.004
			非甲烷总烃			0.61

根据评价范围内相关在建/拟建污染源调查结果，万凯、一德、太极制药醇沉药渣焚烧处置项目、上甲、太极龙桥 A3-号提取大楼附属工程项目已开展了验收工作，结合本次评价引用的环境质量现状监测资料进行分析，上甲的非甲烷总烃对区域的影响在本次引用的监测结果（2023 年 7 月监测数据）中已有体现，本环评引用的常规因子监测时段为 2021 年。因此，本次评价对于区域环境影响预测分析工作中，将以上项目全部的常规污染因子以及万凯、一德、太极制药醇沉药渣焚烧处置项目、太极龙桥 A3-号提取大楼附属工程项目中特征因子（非甲烷总烃、氯化氢、NH_3）作为在建污染源进行叠加预测。

表 7.1.6-7 评价范围内削减废气排放源强一览表

项目	污染源编号	相对坐标 X,Y,Z（m）	污染因子	排气筒参数（m）	废气量（m^3/h）	排放源强（kg/h）
重庆蓬威石化有限责任公司 PTA 装置节能减排技改项目	供热中心排气筒	1592,652,350	SO_2	150×4	474000	16.59
			NO_2			18.96

（4）项目物料及产品运输新增污染源影响分析

企业现有厂区位于涪陵龙桥工业园区内，原料均由市场购买。项目厂外运输主要方式为陆地车辆运输，依托园区现有社会力量满足本项目运输需求，厂内主要为管道输送或叉车。企业的生产运行对区域交通流量影响不明显，不会新增交通运输移动源的污染物排放量。

7.1.7 废气对区域浓度贡献情况预测

（1）非甲烷总烃小时浓度贡献预测

项目排放的非甲烷总烃对敏感目标及网格点的小时浓度贡献值、浓度占标率见表7.1.7-1，浓度贡献值分布情况详见图 7.1.7-1。

表 7.1.7-1 非甲烷总烃浓度贡献值及占标率统计表

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	1 小时平均	21082305	0.00434	2.0	0.22	达标
2#龙桥小学	1 小时平均	21120209	0.00159	2.0	0.08	达标
3#龙桥中学	1 小时平均	21120209	0.00165	2.0	0.08	达标
4#荣桂村居民点	1 小时平均	21022308	0.0029	2.0	0.15	达标
5#白庙村居民点	1 小时平均	21082707	0.00196	2.0	0.1	达标
6#金锅村居民点	1 小时平均	21010509	0.00268	2.0	0.13	达标
7#高峰村居民点	1 小时平均	21091122	0.00533	2.0	0.27	达标
8#水盈村居民点	1 小时平均	21020623	0.013	2.0	0.65	达标
9#李渡新区	1 小时平均	21071919	0.00157	2.0	0.08	达标
10#涪陵高级中学校	1 小时平均	21120209	0.000764	2.0	0.04	达标
11#双桂村居民点	1 小时平均	21101524	0.00126	2.0	0.06	达标
网格最大值	1 小时平均	21110604	0.0373	2.0	1.86	达标

预测结果表明：各敏感目标非甲烷总烃最大小时浓度占标率为 0.65%，出现在 8#水盈村居民点（-1162，32）；网格点非甲烷总烃最大小时浓度占标率为 1.86%，出现位置为（-200，-1400），不靠近敏感目标。

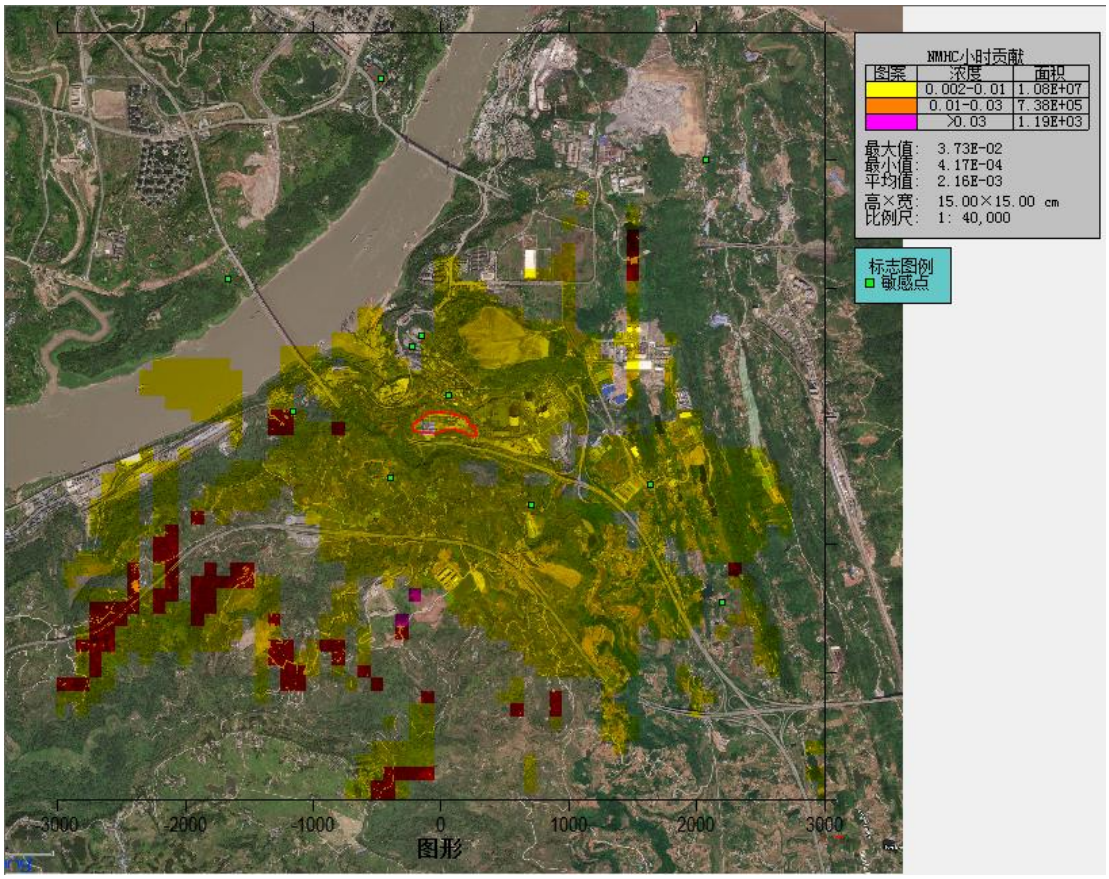


图 7.1.7-1 非甲烷总烃小时浓度贡献值分布图

（2）甲苯小时浓度贡献预测

项目排放的甲苯对敏感目标及网格点的小时浓度贡献值、浓度占标率见表 7.1.7-2，浓度贡献值分布情况详见图 7.1.7-2。

表 7.1.7-2 甲苯浓度贡献值及占标率统计表

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	1 小时平均	21082305	0.00226	0.5	0.45	达标
2#龙桥小学	1 小时平均	21120209	0.000796	0.5	0.16	达标
3#龙桥中学	1 小时平均	21120209	0.000821	0.5	0.16	达标
4#荣桂村居民点	1 小时平均	21022308	0.00143	0.5	0.29	达标
5#白庙村居民点	1 小时平均	21082707	0.000954	0.5	0.19	达标
6#金锅村居民点	1 小时平均	21010509	0.00131	0.5	0.26	达标
7#高峰村居民点	1 小时平均	21091122	0.00276	0.5	0.55	达标
8#水盈村居民点	1 小时平均	21020623	0.00678	0.5	1.36	达标
9#李渡新区	1 小时平均	21071919	0.000792	0.5	0.16	达标
10#涪陵高级中学校	1 小时平均	21120209	0.000386	0.5	0.08	达标
11#双桂村居民点	1 小时平均	21101524	0.000633	0.5	0.13	达标
网格最大值	1 小时平均	21091324	0.0252	0.5	5.04	达标

预测结果表明：各敏感目标甲苯最大小时浓度占标率为 1.36%，出现在 8#水盈村居民点（-1162，32）；网格点甲苯最大小时浓度占标率为 5.04%，出现位置为（-100，-400），

不靠近敏感目标。

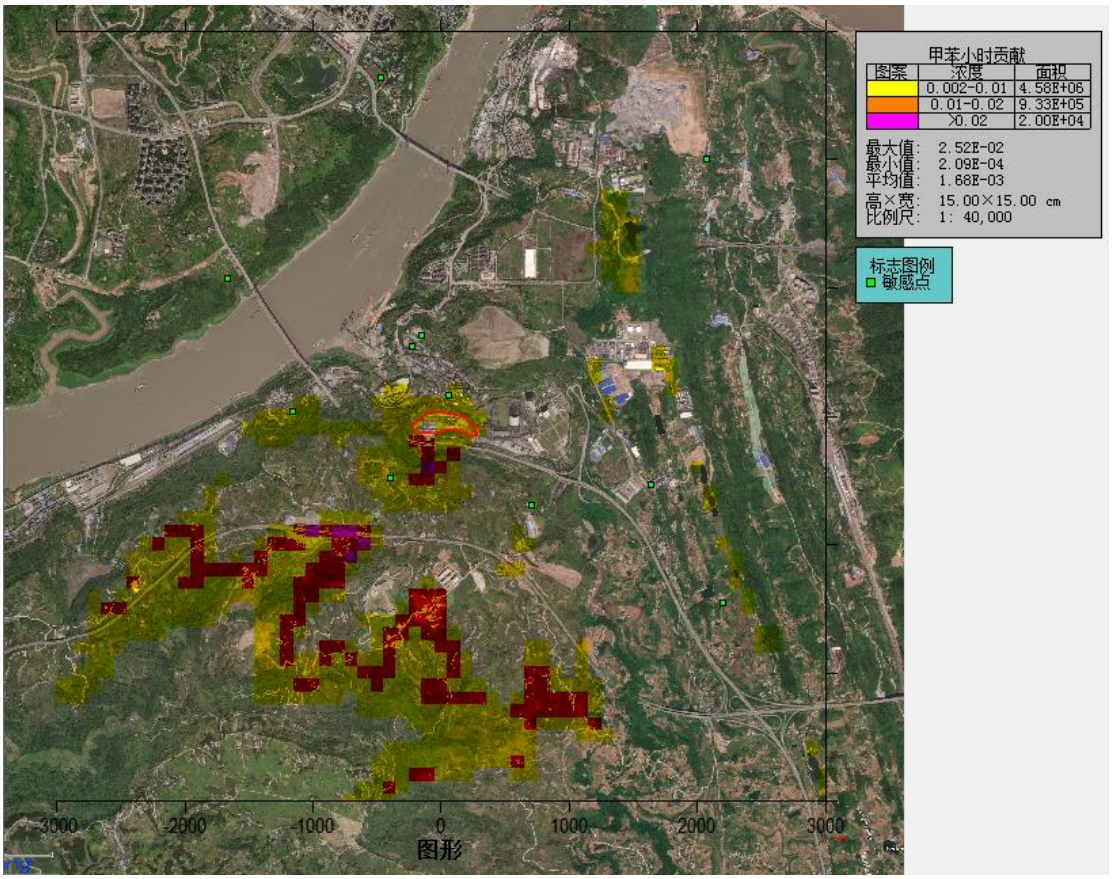


图 7.1.7-2 甲苯小时浓度贡献值分布图

（3）氨小时浓度贡献预测

项目排放的氨对敏感目标及网格点的小时浓度贡献值、浓度占标率见表 7.1.7-3，浓度贡献值分布情况详见图 7.1.7-3。

表 7.1.7-3 氨浓度贡献值及占标率统计表

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	1 小时平均	21082305	0.000653	0.2	0.33	达标
2#龙桥小学	1 小时平均	21120209	0.000232	0.2	0.12	达标
3#龙桥中学	1 小时平均	21120209	0.000238	0.2	0.12	达标
4#荣桂村居民点	1 小时平均	21022308	0.000413	0.2	0.21	达标
5#白庙村居民点	1 小时平均	21082707	0.000286	0.2	0.14	达标
6#金锅村居民点	1 小时平均	21010509	0.000387	0.2	0.19	达标
7#高峰村居民点	1 小时平均	21091122	0.000737	0.2	0.37	达标
8#水盈村居民点	1 小时平均	21020623	0.0017	0.2	0.85	达标
9#李渡新区	1 小时平均	21071919	0.00022	0.2	0.11	达标
10#涪陵高级中学校	1 小时平均	21120209	0.000106	0.2	0.05	达标
11#双桂村居民点	1 小时平均	21101524	0.000174	0.2	0.09	达标
网格最大值	1 小时平均	21060523	0.00959	0.2	4.79	达标

预测结果表明：各敏感目标氨最大小时浓度占标率为 0.85%，出现在 8#水盈村居民

点（-1162，32）；；网格点氨最大小时浓度占标率为 4.79%，出现位置为（-200，-100），不靠近敏感目标。

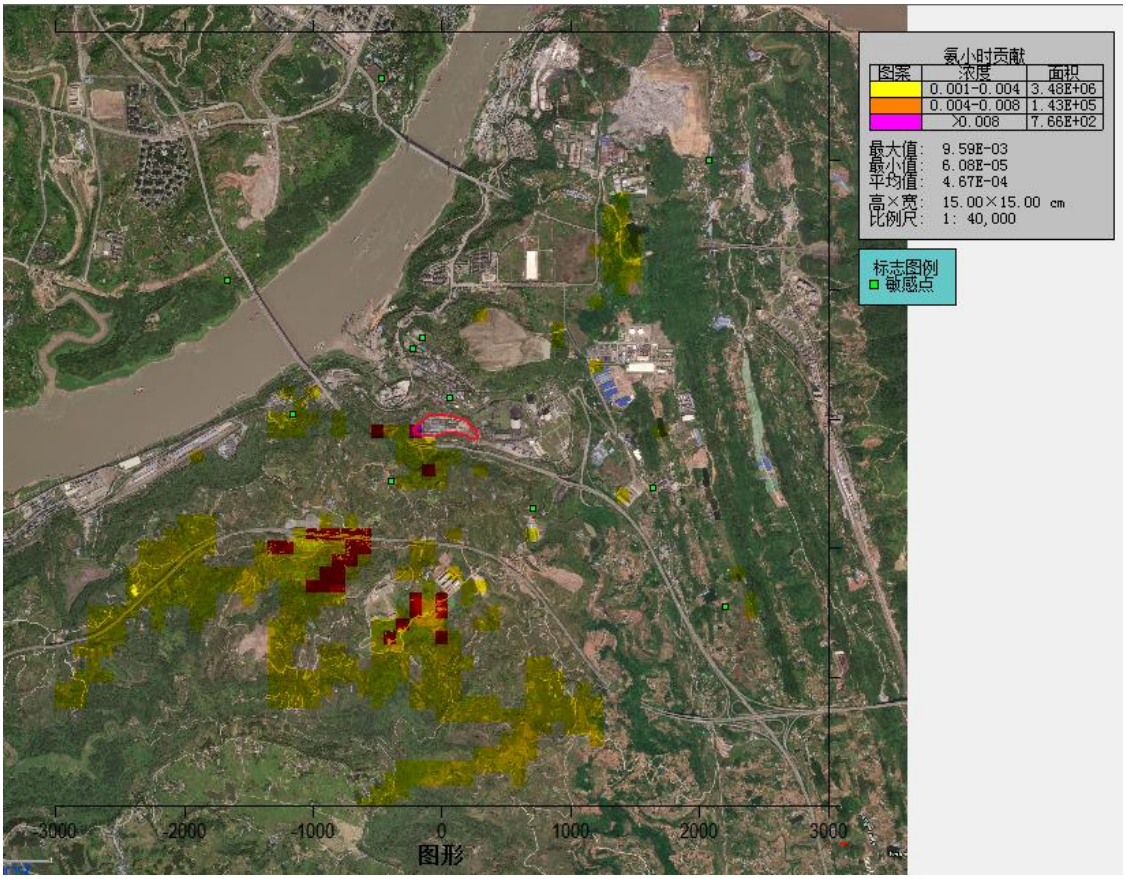


图 7.1.7-3 氨小时浓度贡献值分布图

（4）TVOC 的 8 小时浓度贡献预测

项目排放的 TVOC 对敏感目标及网格点的 8 小时浓度贡献值、浓度占标率见表 7.1.7-4，浓度贡献值分布情况详见图 7.1.7-4。

表 7.1.7-4 TVOC 浓度贡献值及占标率统计表

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	8 小时平均	21091708	0.0169	1.2	1.41	达标
2#龙桥小学	8 小时平均	21051808	0.00458	1.2	0.38	达标
3#龙桥中学	8 小时平均	21072808	0.00404	1.2	0.34	达标
4#荣桂村居民点	8 小时平均	21040108	0.00275	1.2	0.23	达标
5#白庙村居民点	8 小时平均	21040108	0.00407	1.2	0.34	达标
6#金锅村居民点	8 小时平均	21040108	0.00594	1.2	0.49	达标
7#高峰村居民点	8 小时平均	21122608	0.0112	1.2	0.94	达标
8#水盈村居民点	8 小时平均	21122224	0.00471	1.2	0.39	达标
9#李渡新区	8 小时平均	21102924	0.00792	1.2	0.66	达标
10#涪陵高级中学校	8 小时平均	21080208	0.00349	1.2	0.29	达标
11#双桂村居民点	8 小时平均	21012108	0.00632	1.2	0.53	达标
网格最大值	8 小时平均	21082408	0.181	1.2	15.06	达标

预测结果表明：各敏感目标 TVOC 最大 8 小时浓度占标率为 1.41%，出现在 1#龙桥场镇（57，163）；网格点 TVOC 最大小时浓度占标率为 15.06%，出现位置为（100，-100），不靠近敏感目标。

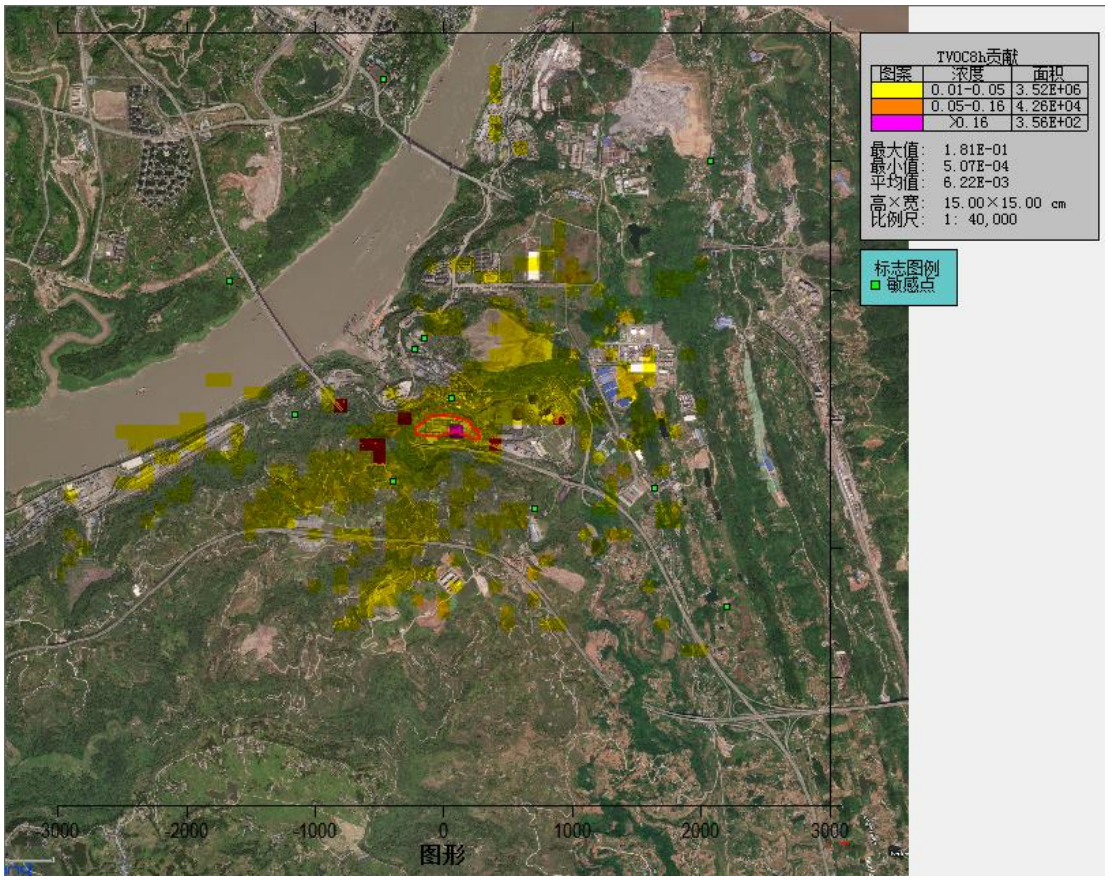


图 7.1.7-4　TVOC 8 小时浓度贡献值分布图

（5）氯化氢小时浓度和日均浓度贡献预测

项目排放的氯化氢对敏感目标及网格点的小时、日均浓度贡献值、浓度占标率见表 7.1.7-5，浓度贡献值分布情况详见图 7.1.7-5~图 7.1.7~6。

表 7.1.7-6　氯化氢浓度贡献值及占标率统计表

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	1 小时	21060206	0.00166	0.05	3.32	达标
	日平均	210823	0.000222	0.015	1.48	达标
2#龙桥小学	1 小时	21052906	0.00098	0.05	1.96	达标
	日平均	210529	0.0000615	0.015	0.41	达标
3#龙桥中学	1 小时	21052906	0.000787	0.05	1.57	达标
	日平均	210518	0.0000687	0.015	0.46	达标
4#荣桂村居民点	1 小时	21022308	0.00069	0.05	1.38	达标
	日平均	211017	0.0000491	0.015	0.33	达标
5#白庙村居民点	1 小时	21041005	0.000878	0.05	1.76	达标
	日平均	210401	0.0000601	0.015	0.4	达标
6#金锅村居民点	1 小时	21010509	0.000713	0.05	1.43	达标

	日平均	210401	0.0000432	0.015	0.29	达标
7#高峰村居民点	1 小时	21051206	0.00124	0.05	2.48	达标
	日平均	210106	0.000287	0.015	1.92	达标
8#水盈村居民点	1 小时	21020623	0.00122	0.05	2.44	达标
	日平均	211222	0.000197	0.015	1.31	达标
9#李渡新区	1 小时	21120419	0.000744	0.05	1.49	达标
	日平均	210730	0.0000844	0.015	0.56	达标
10#涪陵高级中学校	1 小时	21050621	0.000646	0.05	1.29	达标
	日平均	210802	0.000037	0.015	0.25	达标
11#双桂村居民点	1 小时	21051921	0.000649	0.05	1.3	达标
	日平均	210121	0.00012	0.015	0.8	达标
网格最大值	1 小时	21110520	0.0283	0.05	56.52	达标
	日平均	211214	0.00283	0.015	18.84	达标

预测结果表明：各敏感目标氯化氢最大小时浓度、日均浓度占标率分别为 3.32%、1.92%，分别出现在 1#龙桥场镇（57，163）、7#高峰村居民点（-392，-478）；网格点氯化氢最大小时浓度、日均浓度占标率分别 56.52%、18.84%，出现位置分别为（-500，-200）、（100，-200），不靠近敏感目标。

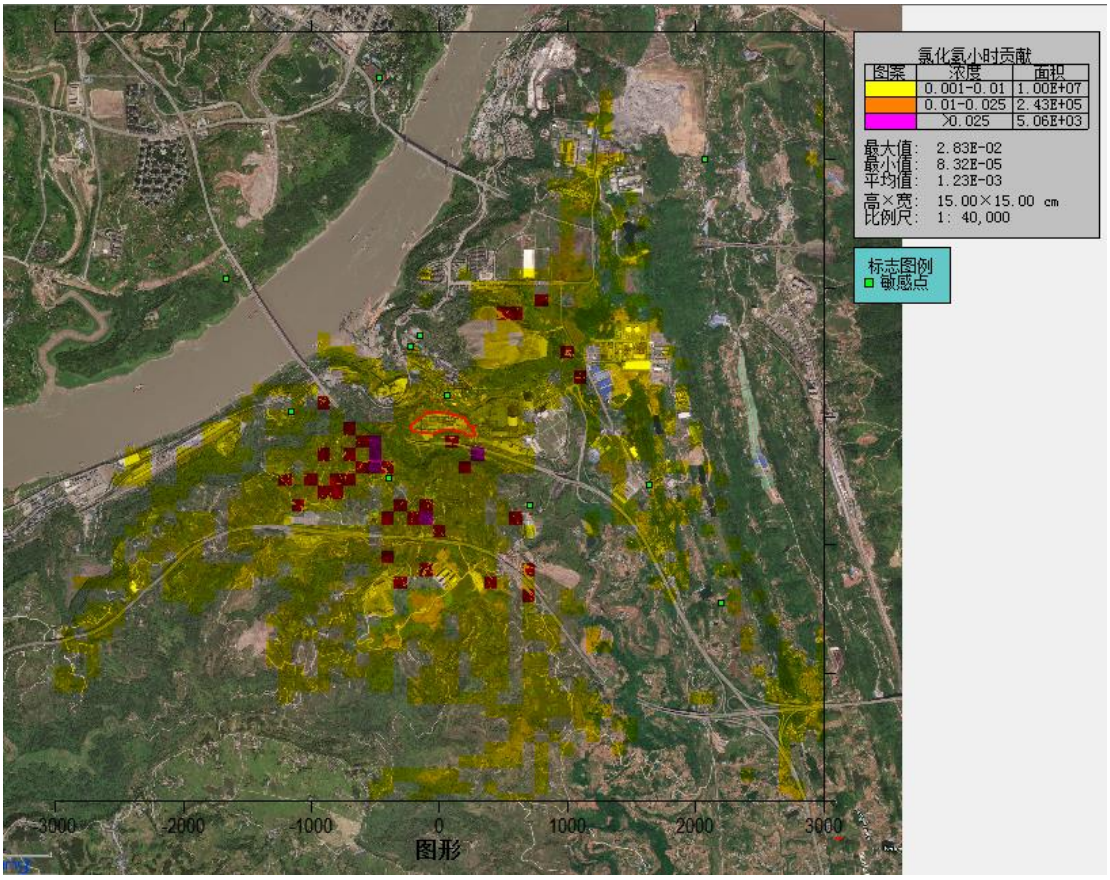


图 7.1.7-5 氯化氢小时浓度贡献值分布图

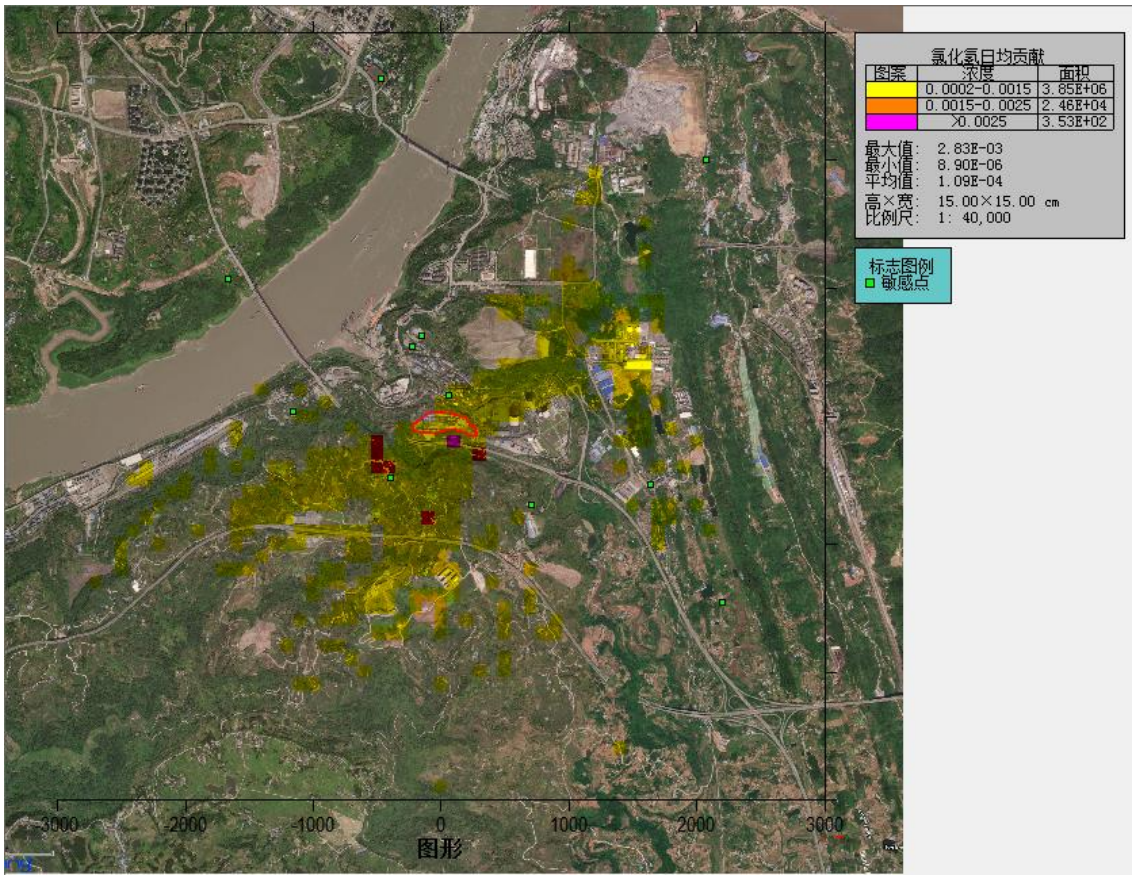


图 7.1.7-6 氯化氢日均浓度贡献值分布图

（6）硫酸雾小时浓度和日均浓度贡献预测

项目排放的硫酸雾对敏感目标及网格点的小时、日均浓度贡献值、浓度占标率见表 7.1.7-6，浓度贡献值分布情况详见图 7.1.7-7~图 7.1.7~8。

表 7.1.7-6 硫酸雾浓度贡献值及占标率统计表

预测点	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献(mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	1 小时	21060206	0.00109	0.3	0.36	达标
	日平均	210823	0.000251	0.1	0.25	达标
2#龙桥小学	1 小时	21052906	0.000866	0.3	0.29	达标
	日平均	210529	0.0000552	0.1	0.06	达标
3#龙桥中学	1 小时	21052906	0.00055	0.3	0.18	达标
	日平均	210518	0.0000473	0.1	0.05	达标
4#荣桂村居民点	1 小时	21022308	0.000584	0.3	0.19	达标
	日平均	211017	0.0000385	0.1	0.04	达标
5#白庙村居民点	1 小时	21011019	0.000746	0.3	0.25	达标
	日平均	210401	0.0000475	0.1	0.05	达标
6#金锅村居民点	1 小时	21010509	0.000613	0.3	0.2	达标
	日平均	210401	0.0000456	0.1	0.05	达标
7#高峰村居民点	1 小时	21051206	0.000824	0.3	0.27	达标
	日平均	210106	0.00021	0.1	0.21	达标
8#水盈村居民点	1 小时	21020623	0.000868	0.3	0.29	达标
	日平均	211222	0.000146	0.1	0.15	达标
9#李渡新区	1 小时	21120419	0.000721	0.3	0.24	达标

	日平均	210730	0.000083	0.1	0.08	达标
10#涪陵高级中学校	1 小时	21050621	0.0006	0.3	0.2	达标
	日平均	210802	0.0000356	0.1	0.04	达标
11#双桂村居民点	1 小时	21091818	0.000587	0.3	0.2	达标
	日平均	210121	0.000112	0.1	0.11	达标
网格最大值	1 小时	21122304	0.0249	0.3	8.29	达标
	日平均	210126	0.0025	0.1	2.5	达标

预测结果表明：各敏感目标硫酸雾最大小时浓度、日均浓度占标率分别为 0.36%、0.25%，分别出现在 1#龙桥场镇（57，163）、1#龙桥场镇（57，163）；网格点硫酸雾最大小时浓度、日均浓度占标率分别 8.29%、2.5%，出现位置分别为（-300，0）、（-300，0），不靠近敏感目标。

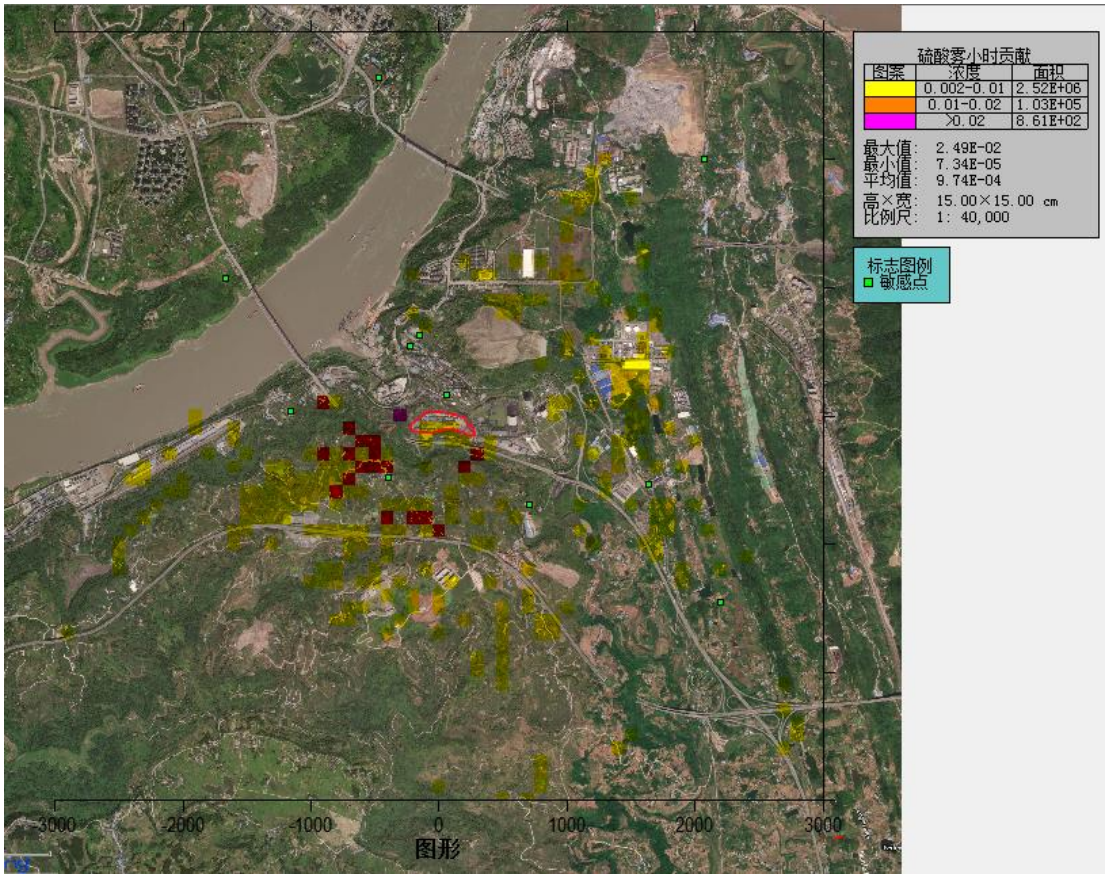


图 7.1.7-7 硫酸雾小时浓度贡献值分布图

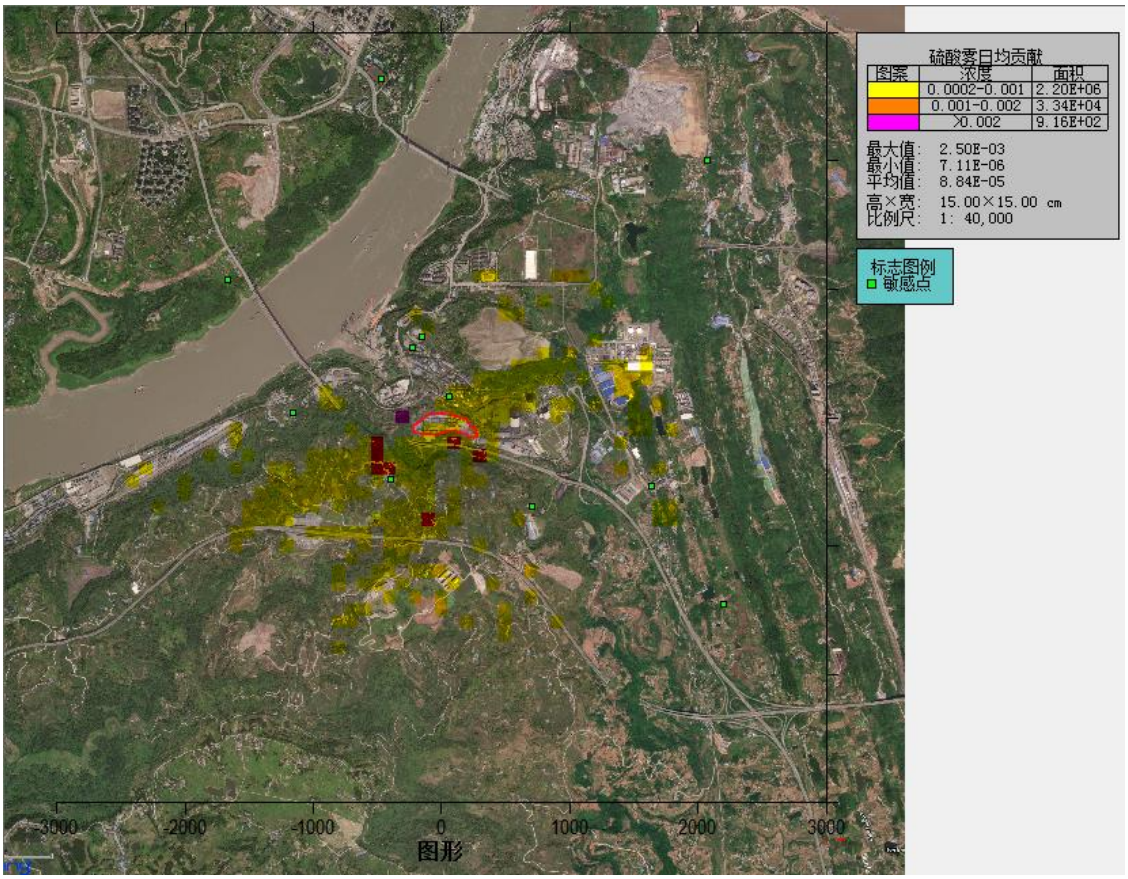


图 7.1.7-8 硫酸雾日均浓度贡献值分布图

（7）SO_2 小时浓度、日均浓度和年均浓度贡献预测

项目排放的 SO_2 对敏感目标及网格点的小时、日均、年均浓度贡献值、浓度占标率见表 7.1.7-7，浓度贡献值分布情况详见图 7.1.7-9~图 7.1.7-11。

表 7.1.7-7 二氧化硫浓度贡献值及占标率统计表

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	1 小时	21082305	0.00226	0.5	0.45	达标
	日平均	210823	0.000805	0.15	0.54	达标
	年平均	平均值	0.0000825	0.06	0.14	达标
2#龙桥小学	1 小时	21120209	0.000796	0.5	0.16	达标
	日平均	211202	0.000109	0.15	0.07	达标
	年平均	平均值	0.0000194	0.06	0.03	达标
3#龙桥中学	1 小时	21120209	0.000821	0.5	0.16	达标
	日平均	211202	0.000113	0.15	0.08	达标
	年平均	平均值	0.0000181	0.06	0.03	达标
4#荣桂村居民点	1 小时	21022308	0.00143	0.5	0.29	达标
	日平均	210130	0.0000721	0.15	0.05	达标
	年平均	平均值	0.00000811	0.06	0.01	达标
5#白庙村居民点	1 小时	21082707	0.000954	0.5	0.19	达标
	日平均	210827	0.0000424	0.15	0.03	达标
	年平均	平均值	0.00000344	0.06	0.01	达标
6#金锅村居民点	1 小时	21010509	0.00131	0.5	0.26	达标
	日平均	211107	0.0000646	0.15	0.04	达标

	年平均	平均值	0.00000958	0.06	0.02	达标
7#高峰村居民点	1 小时	21091122	0.00276	0.5	0.55	达标
	日平均	211226	0.000795	0.15	0.53	达标
	年平均	平均值	0.000178	0.06	0.3	达标
8#水盈村居民点	1 小时	21020623	0.00678	0.5	1.36	达标
	日平均	211222	0.00103	0.15	0.69	达标
	年平均	平均值	0.000065	0.06	0.11	达标
9#李渡新区	1 小时	21071919	0.000792	0.5	0.16	达标
	日平均	210719	0.0000734	0.15	0.05	达标
	年平均	平均值	0.00000526	0.06	0.01	达标
10#涪陵高级中学校	1 小时	21120209	0.000386	0.5	0.08	达标
	日平均	211202	0.0000327	0.15	0.02	达标
	年平均	平均值	0.00000228	0.06	0	达标
11#双桂村居民点	1 小时	21101524	0.000633	0.5	0.13	达标
	日平均	211015	0.000103	0.15	0.07	达标
	年平均	平均值	0.0000119	0.06	0.02	达标
网格最大值	1 小时	21091324	0.0252	0.5	5.04	达标
	日平均	210421	0.00319	0.15	2.13	达标
	年平均	平均值	0.000615	0.06	1.02	达标

预测结果表明：各敏感目标 SO_2 最大小时浓度、日均浓度、年均浓度占标率分别为 1.36%、0.69%、0.14%，分别出现在 8#水盈村居民点（-1162，32）、8#水盈村居民点（-1162，32）、1#龙桥场镇（57，163）；网格点 SO_2 最大小时浓度、日均浓度、年均浓度占标率分别为 5.04%、2.13%、1.02%，出现位置分别为（-100，-400）、（-100，-400）、（-100，-400），不靠近敏感目标。

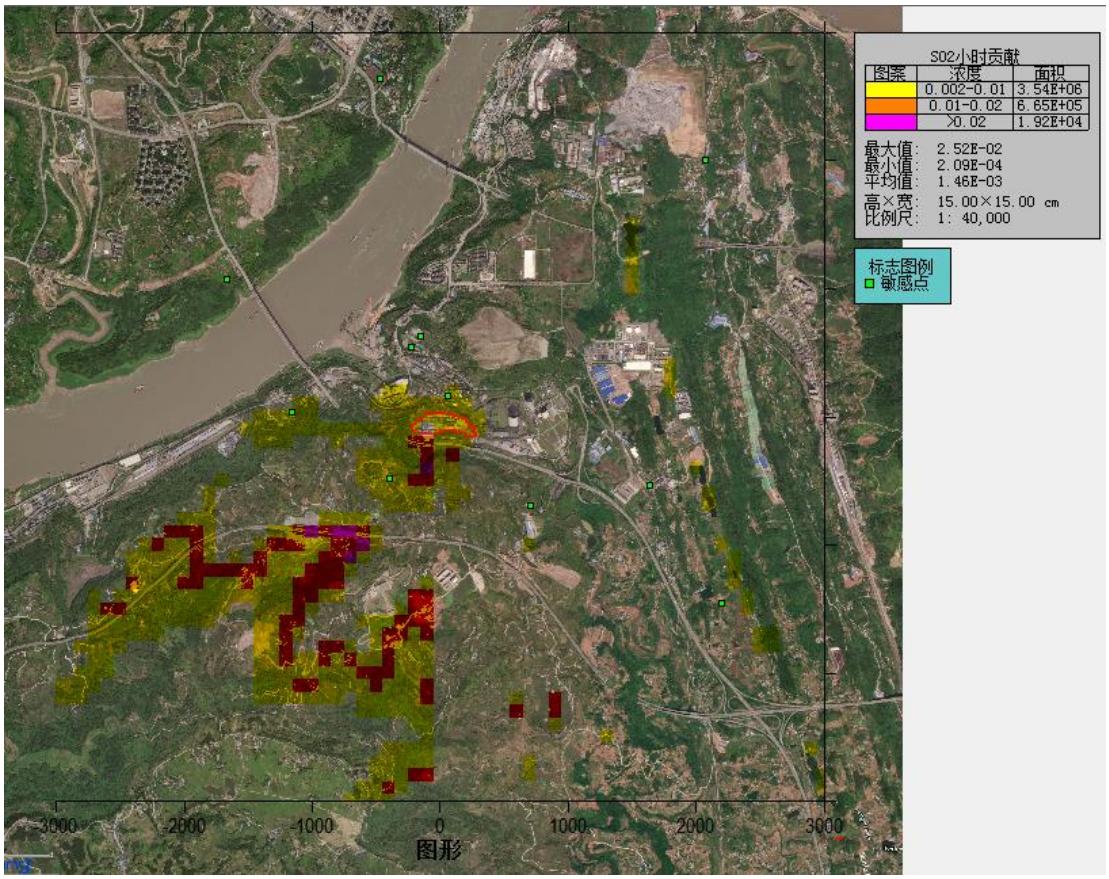


图 7.1.7-9 二氧化硫小时浓度贡献值分布图

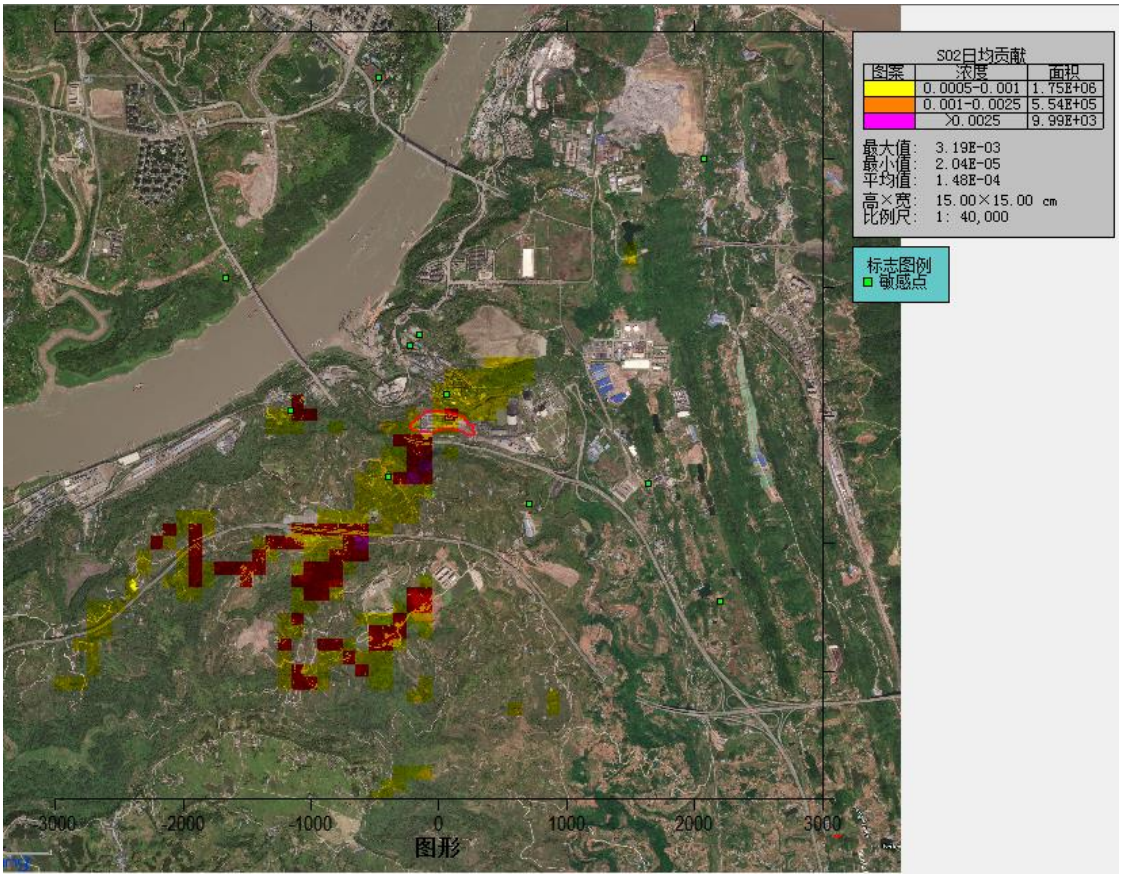


图 7.1.7-10 二氧化硫日均浓度贡献值分布图

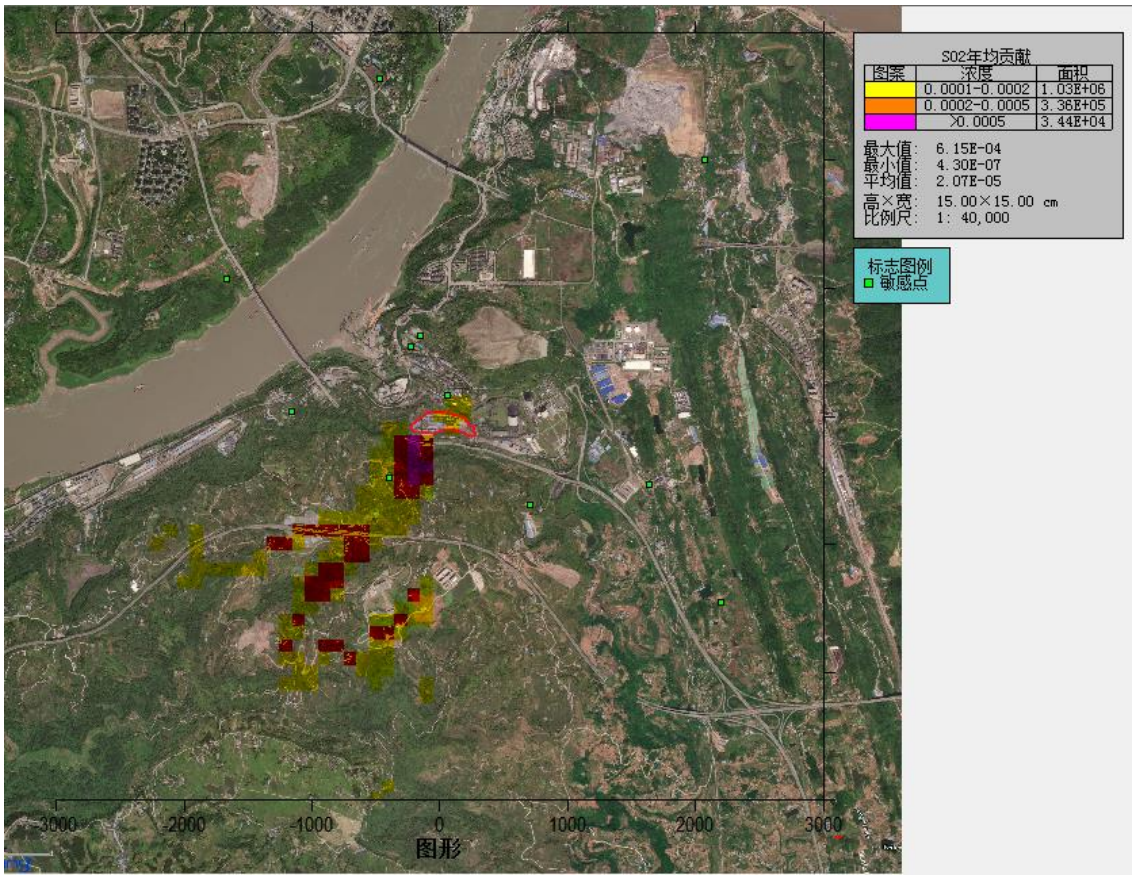


图 7.1.7-11 二氧化硫年均浓度贡献值分布图

（8）NO_2 小时浓度、日均浓度和年均浓度贡献预测

项目排放的 NO_2 对敏感目标及网格点的小时、日均、年均浓度贡献值、浓度占标率见表 7.1.7-8，浓度贡献值分布情况详见图 7.1.7-12~图 7.1.7~14。

表 7.1.7-8 二氧化氮浓度贡献值及占标率统计表

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	1 小时	21082305	0.00312	0.2	1.56	达标
	日平均	210823	0.00111	0.08	1.39	达标
	年平均	平均值	0.000114	0.04	0.29	达标
2#龙桥小学	1 小时	21120209	0.0011	0.2	0.55	达标
	日平均	211202	0.000151	0.08	0.19	达标
	年平均	平均值	0.0000268	0.04	0.07	达标
3#龙桥中学	1 小时	21120209	0.00114	0.2	0.57	达标
	日平均	211202	0.000156	0.08	0.2	达标
	年平均	平均值	0.0000251	0.04	0.06	达标
4#荣桂村居民点	1 小时	21022308	0.00198	0.2	0.99	达标
	日平均	210130	0.0000997	0.08	0.12	达标
	年平均	平均值	0.0000112	0.04	0.03	达标
5#白庙村居民点	1 小时	21082707	0.00132	0.2	0.66	达标
	日平均	210827	0.0000586	0.08	0.07	达标
	年平均	平均值	0.00000476	0.04	0.01	达标
6#金锅村居民点	1 小时	21010509	0.00181	0.2	0.9	达标

	日平均	211107	0.0000893	0.08	0.11	达标
	年平均	平均值	0.0000133	0.04	0.03	达标
7#高峰村居民点	1 小时	21091122	0.00381	0.2	1.91	达标
	日平均	211226	0.0011	0.08	1.37	达标
	年平均	平均值	0.000246	0.04	0.62	达标
8#水盈村居民点	1 小时	21020623	0.00937	0.2	4.68	达标
	日平均	211222	0.00142	0.08	1.78	达标
	年平均	平均值	0.0000899	0.04	0.22	达标
9#李渡新区	1 小时	21071919	0.00109	0.2	0.55	达标
	日平均	210719	0.000101	0.08	0.13	达标
	年平均	平均值	0.00000727	0.04	0.02	达标
10#涪陵高级中学校	1 小时	21120209	0.000534	0.2	0.27	达标
	日平均	211202	0.0000453	0.08	0.06	达标
	年平均	平均值	0.00000316	0.04	0.01	达标
11#双桂村居民点	1 小时	21101524	0.000875	0.2	0.44	达标
	日平均	211015	0.000142	0.08	0.18	达标
	年平均	平均值	0.0000164	0.04	0.04	达标
网格最大值	1 小时	21091324	0.0349	0.2	17.43	达标
	日平均	210421	0.00421	0.08	5.26	达标
	年平均	平均值	0.00083	0.04	2.08	达标

预测结果表明：各敏感目标 NO_2 最大小时浓度、日均浓度、年均浓度占标率分别为 4.68%、1.78%、0.62%，分别出现在 8#水盈村居民点（-1162，32）、8#水盈村居民点（-1162，32）、7#高峰村居民点（-392，-478）；网格点 NO_2 最大小时浓度、日均浓度、年均浓度占标率分别 17.43%、5.26%、2.08%，出现位置分别为（-100，-400）、（-100，-400）、（-200，-200），不靠近敏感目标。

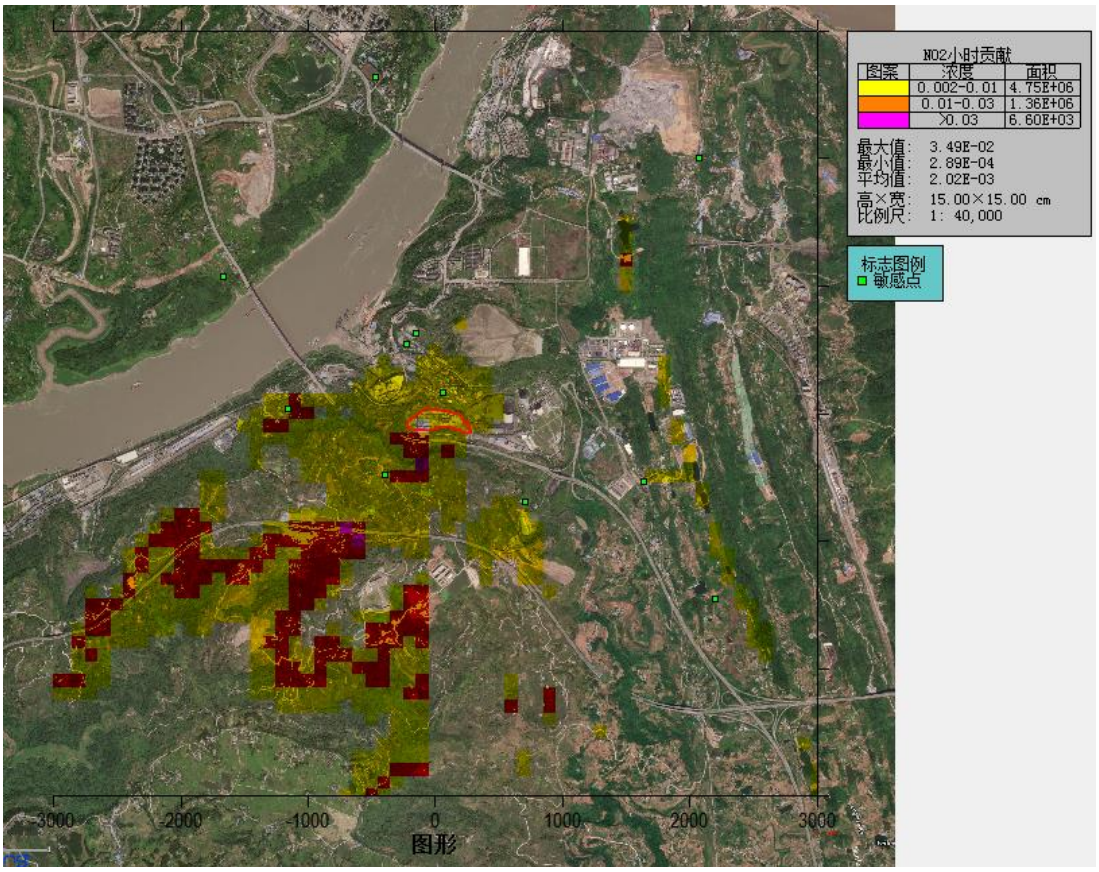


图 7.1.7-12 二氧化氮小时浓度贡献值分布图

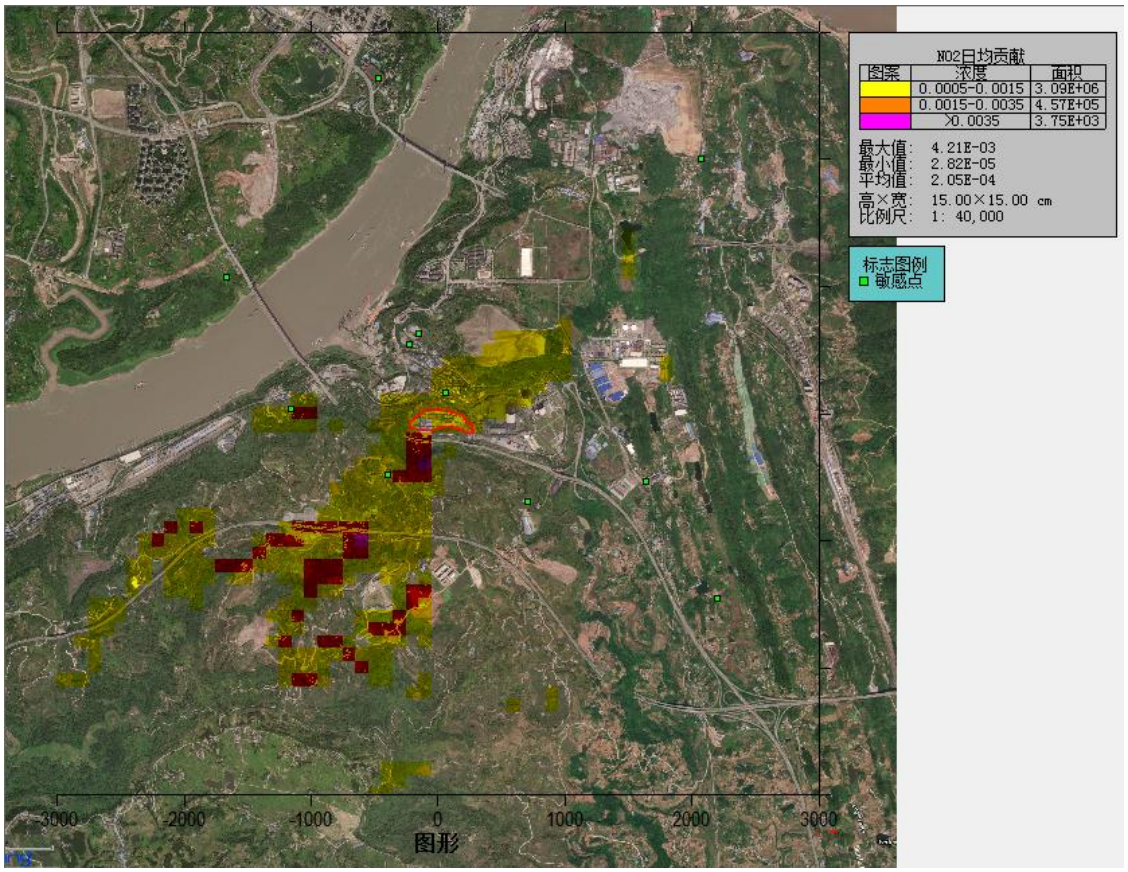


图 7.1.7-13 二氧化氮日均浓度贡献值分布图

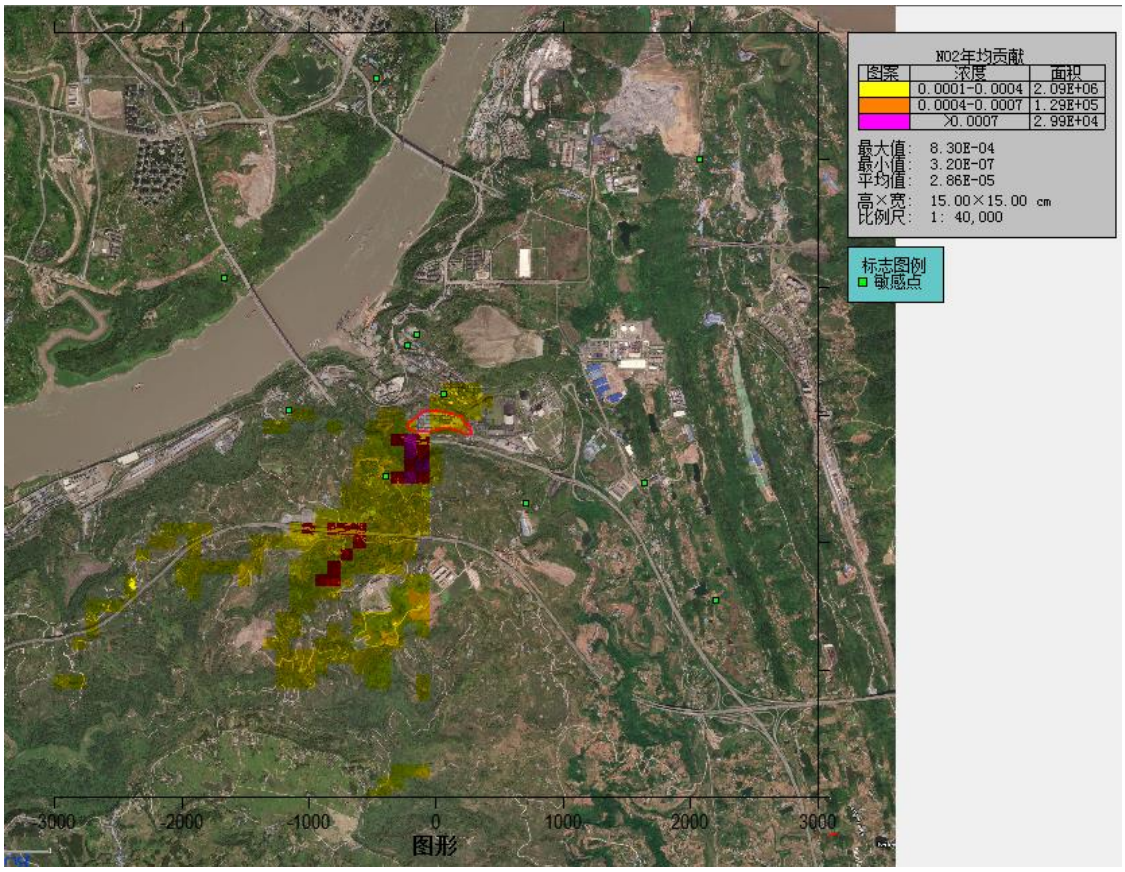


图 7.1.7-14 二氧化氮年均浓度贡献值分布图

预测结果表明，企业生产过程中排放的 TVOC、甲苯、氨、氯化氢、硫酸影响预测结果均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（H.J 2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值；非甲烷总烃影响预测结果满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准；二氧化硫、二氧化氮影响预测结果满足《环境空气质量标准》GB3095-2012）中二级标准。

7.1.8 环境空气质量预测与评价

（1）非甲烷总烃浓度预测结果分析与评价

本项目建成后非甲烷总烃叠加企业削减源、区域在建项目以及区域环境质量现状小时浓度背景值预测结果详见表 7.1.8-1，浓度分布情况见图 7.1.8-1。

表 7.1.8-1 非甲烷总烃浓度影响值及占标率统计表

预测点	浓度类型	削减、在建和改建项目叠加贡献值 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	1 小时平均	0.106	21093007	0.94	1.05	2.0	52.28	达标
2#龙桥小学	1 小时平均	0.135	21053020	0.94	1.07	2.0	53.74	达标
3#龙桥中学	1 小时平均	0.019	21102817	0.94	0.959	2.0	47.95	达标
4#荣桂村居	1 小时平均	0.023	21040703	0.94	0.963	2.0	48.15	达标

民点								
5#白庙村居民点	1 小时平均	0.0155	21011203	0.94	0.956	2.0	47.78	达标
6#金锅村居民点	1 小时平均	0.0271	21091818	0.94	0.967	2.0	48.35	达标
7#高峰村居民点	1 小时平均	0.048	21052503	0.94	0.988	2.0	49.4	达标
8#水盈村居民点	1 小时平均	0.0274	21020106	0.94	0.967	2.0	48.37	达标
9#李渡新区	1 小时平均	0.0206	21011820	0.94	0.961	2.0	48.03	达标
10#涪陵高级中学校	1 小时平均	0.0212	21042205	0.94	0.961	2.0	48.06	达标
11#双桂村居民点	1 小时平均	0.0242	21050104	0.94	0.964	2.0	48.21	达标
网格最大值	1 小时平均	0.0806	21021703	0.94	1.75	2.0	87.3	达标

预测结果表明，项目建成后，同时叠加企业削减源、区域在建项目的贡献值以及区域环境质量背景浓度，各敏感目标非甲烷总烃最大小时浓度为 53.74%，出现在 2#龙桥小学(-232,-545)；网格点非甲烷总烃最大小时浓度为 87.3%，出现位置为(-100,-1300)，不靠近敏感目标。

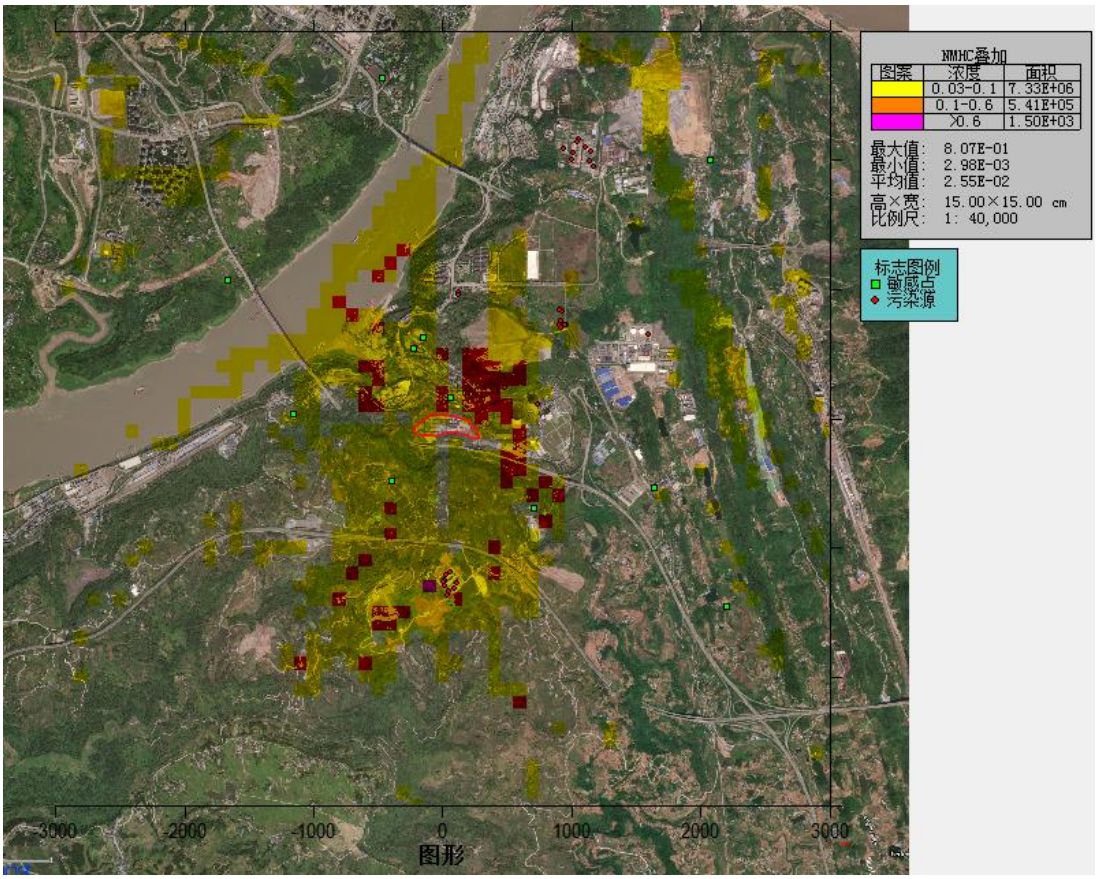


图 7.1.8-1 项目建成后非甲烷总烃影响预测图

（2）甲苯浓度预测结果分析与评价

本项目建成后甲苯叠加企业削减源、区域在建项目以及区域环境质量现状小时浓度背景值预测结果详见表7.1.8-2，浓度分布情况见图7.1.8-2。

表7.1.8-2 甲苯浓度影响值及占标率统计表

预测点	浓度类型	削减、在建和改建项目叠加贡献值(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	1小时平均	0.00226	21082305	未检出	0.00226	0.5	0.45	达标
2#龙桥小学	1小时平均	0.000796	21120209	未检出	0.000796	0.5	0.16	达标
3#龙桥中学	1小时平均	0.000821	21120209	未检出	0.000821	0.5	0.16	达标
4#荣桂村居民点	1小时平均	0.00143	21022308	未检出	0.00143	0.5	0.29	达标
5#白庙村居民点	1小时平均	0.000954	21082707	未检出	0.000954	0.5	0.19	达标
6#金锅村居民点	1小时平均	0.00131	21010509	未检出	0.00131	0.5	0.26	达标
7#高峰村居民点	1小时平均	0.00276	21091122	未检出	0.00276	0.5	0.55	达标
8#水盈村居民点	1小时平均	0.00678	21020623	未检出	0.00678	0.5	1.36	达标
9#李渡新区	1小时平均	0.000792	21071919	未检出	0.000792	0.5	0.16	达标
10#涪陵高级中学校	1小时平均	0.000386	21120209	未检出	0.000386	0.5	0.08	达标
11#双桂村居民点	1小时平均	0.000633	21101524	未检出	0.000633	0.5	0.13	达标
网格最大值	1小时平均	0.0252	21091324	未检出	0.0252	0.5	5.04	达标

预测结果表明，项目建成后，同时叠加企业削减源、区域在建项目的贡献值以及区域环境质量背景浓度，各敏感目标甲苯最大小时浓度为1.36%，出现在8#水盈村居民点（-1162，32）；网格点甲苯最大小时浓度为5.04%，出现位置为（-100，-400），不靠近敏感目标。

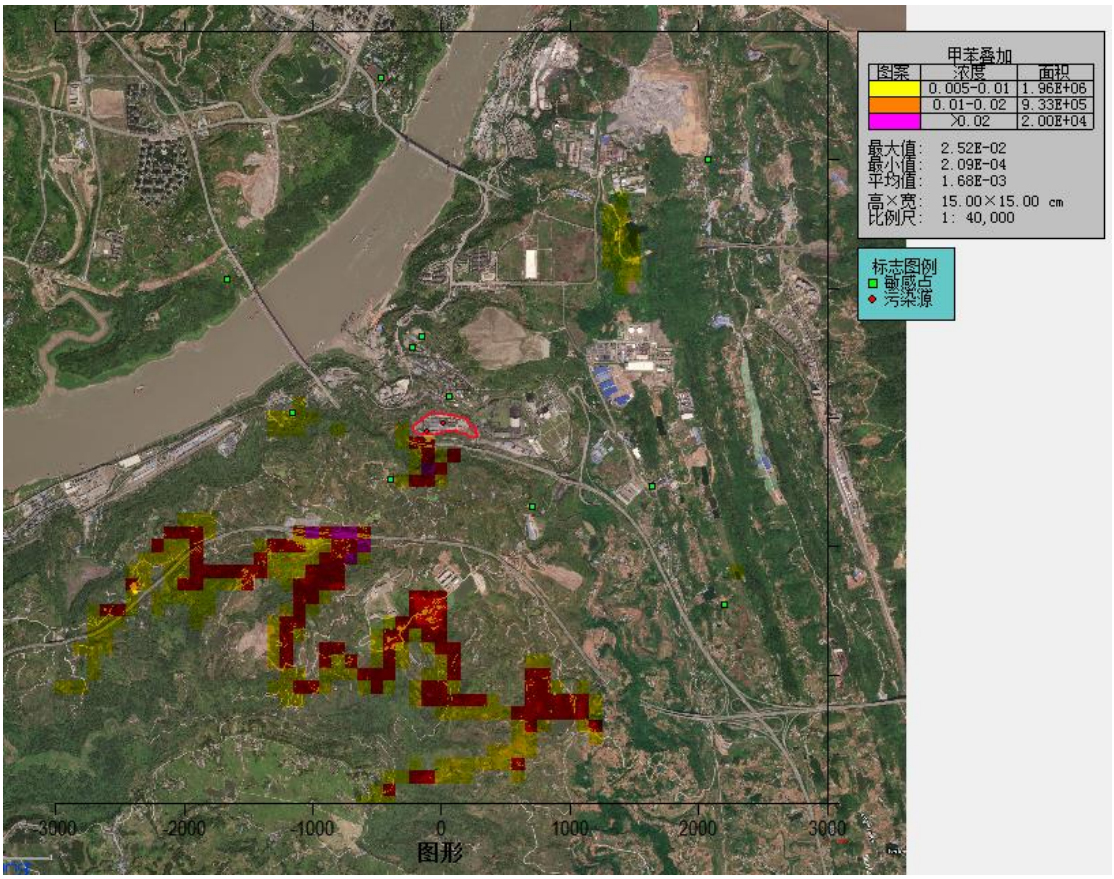


图 7.1.8-2 项目建成后甲苯影响预测图

（3）氨浓度预测结果分析与评价

本项目建成后氨叠加企业削减源、区域在建项目以及区域环境质量现状小时浓度背景值预测结果详见表 7.1.8-3，浓度分布情况见图 7.1.8-3。

表 7.1.8-3 氨浓度影响值及占标率统计表

预测点	浓度类型	削减、在建和改建项目叠加贡献值 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	1 小时平均	0.000166	21082302	0.106	0.106	0.2	53.08	达标
2#龙桥小学	1 小时平均	0.0000682	21072822	0.106	0.106	0.2	53.03	达标
3#龙桥中学	1 小时平均	0.0000833	21091621	0.106	0.106	0.2	53.04	达标
4#荣桂村居民点	1 小时平均	0.000103	21090101	0.106	0.106	0.2	53.05	达标
5#白庙村居民点	1 小时平均	0.000072	21022308	0.106	0.106	0.2	53.04	达标
6#金锅村居民点	1 小时平均	0.000144	21112622	0.106	0.106	0.2	53.07	达标
7#高峰村居民点	1 小时平均	0.00039	21022504	0.106	0.106	0.2	53.19	达标
8#水盈村居民点	1 小时平均	0.00169	21020623	0.106	0.108	0.2	53.84	达标
9#李渡新区	1 小时平均	0.0000695	21071906	0.106	0.106	0.2	53.03	达标
10#涪陵高级	1 小时平均	0.0000367	21120209	0.106	0.106	0.2	53.02	达标

中学校								
11#双桂村居民点	1 小时平均	0.0000633	21090423	0.106	0.106	0.2	53.03	达标
网格最大值	1 小时平均	0.00634	21091324	0.106	0.112	0.2	56.17	达标

预测结果表明，项目建成后，同时叠加企业削减源、区域在建项目的贡献值以及区域环境质量背景浓度，各敏感目标氨最大小时浓度为 53.17%，出现在 7#高峰村居民点（-392，-478）；网格点氨最大小时浓度为 54.59%，出现位置为（100，-1400），不靠近敏感目标。

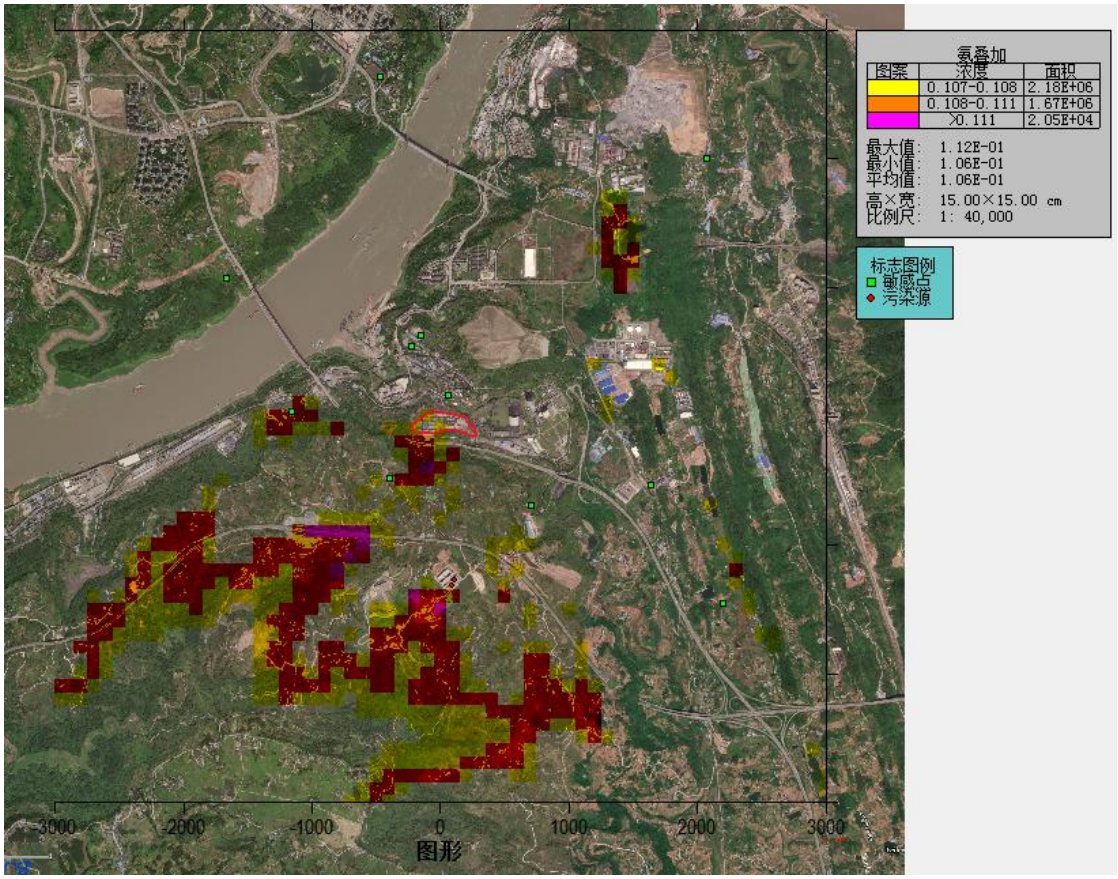


图 7.1.8-3 项目建成后氨影响预测图

（4）TVOC 浓度预测结果分析与评价

本项目建成后 TVOC 叠加企业削减源、区域在建项目以及区域环境质量现状 8 小时浓度背景值预测结果详见表 7.1.8-4，浓度分布情况见图 7.1.8-4。

表 7.1.8-4 TVOC 浓度影响值及占标率统计表

预测点	浓度类型	削减、在建和改建项目叠加贡献值 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	8 小时平均	0.00271	21101124	0.107	0.11	1.2	9.14	达标
2#龙桥小学	8 小时平均	0.00127	21052308	0.107	0.108	1.2	9.02	达标
3#龙桥中学	8 小时平均	0.000971	21052308	0.107	0.108	1.2	9	达标

4#荣桂村居民点	8 小时平均	0.0000297	21112324	0.107	0.107	1.2	8.92	达标
5#白庙村居民点	8 小时平均	0.000019	21082508	0.107	0.107	1.2	8.92	达标
6#金锅村居民点	8 小时平均	0.000749	21082408	0.107	0.108	1.2	8.98	达标
7#高峰村居民点	8 小时平均	0.00116	21042708	0.107	0.108	1.2	9.01	达标
8#水盈村居民点	8 小时平均	0.00462	21122224	0.107	0.112	1.2	9.3	达标
9#李渡新区	8 小时平均	0.000339	21123108	0.107	0.107	1.2	8.94	达标
10#涪陵高级中学校	8 小时平均	0.00028	21070108	0.107	0.107	1.2	8.94	达标
11#双桂村居民点	8 小时平均	0.000211	21121524	0.107	0.107	1.2	8.93	达标
网格最大值	8 小时平均	0.171	21082408	0.107	0.278	1.2	23.19	达标

预测结果表明，项目建成后，同时叠加企业削减源、区域在建项目的贡献值以及区域环境质量背景浓度，各敏感目标 TVOC 最大 8 小时浓度为 9.3%，出现在 8#水盈村居民点（-1162，32）；网格点 TVOC 最大 8 小时浓度为 23.19%，出现位置为（100，-100），不靠近敏感目标。

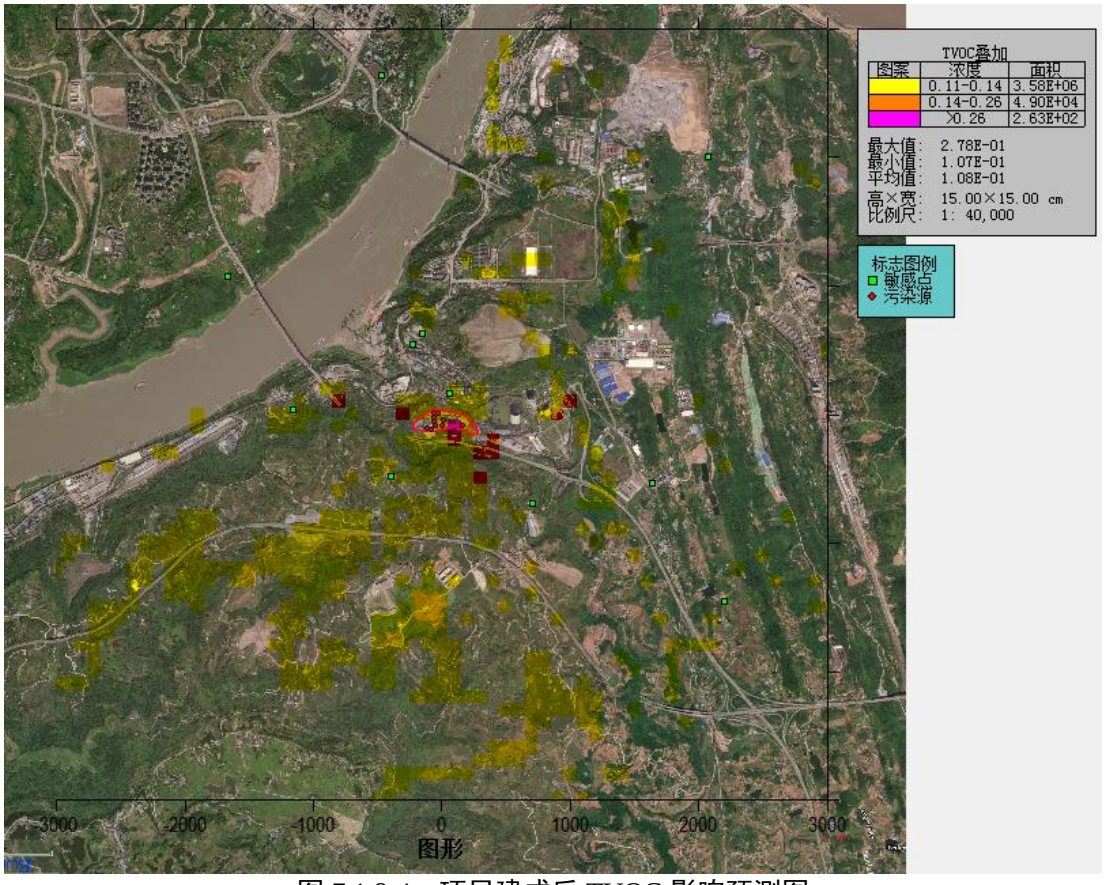


图 7.1.8-4 项目建成后 TVOC 影响预测图

（5）氯化氢浓度预测结果分析与评价

本项目建成后氯化氢叠加企业削减源、区域在建项目以及区域环境质量现状日均浓度背景值预测结果详见表7.1.8-5，浓度分布情况见图7.1.8-5。

表7.1.8-5 氯化氢浓度影响值及占标率统计表

预测点	浓度类型	削减、在建和改建项目叠加贡献值(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	日平均	0.0000927	210520	未检出	0.0000927	0.015	0.62	达标
2#龙桥小学	日平均	0.0000276	210727	未检出	0.0000276	0.015	0.18	达标
3#龙桥中学	日平均	0.0000492	210518	未检出	0.0000492	0.015	0.33	达标
4#荣桂村居民点	日平均	0.0000363	211128	未检出	0.0000363	0.015	0.24	达标
5#白庙村居民点	日平均	0.0000165	211129	未检出	0.0000165	0.015	0.11	达标
6#金锅村居民点	日平均	0.0000172	210808	未检出	0.0000172	0.015	0.11	达标
7#高峰村居民点	日平均	0.000185	210106	未检出	0.000185	0.015	1.24	达标
8#水盈村居民点	日平均	0.000178	211222	未检出	0.000178	0.015	1.19	达标
9#李渡新区	日平均	0.0000141	210303	未检出	0.0000141	0.015	0.09	达标
10#涪陵高级中学校	日平均	0.0000157	210729	未检出	0.0000157	0.015	0.1	达标
11#双桂村居民点	日平均	0.0000227	211115	未检出	0.0000227	0.015	0.15	达标
网格最大值	日平均	0.00282	211214	未检出	0.00282	0.015	18.82	达标

预测结果表明，项目建成后，同时叠加企业削减源、区域在建项目的贡献值以及区域环境质量背景浓度，各敏感目标氯化氢最大日均浓度为1.24%，出现在7#高峰村居民点（-392，-478）；网格点氯化氢最大日均浓度为18.82%，出现位置为（100，-200），不靠近敏感目标。

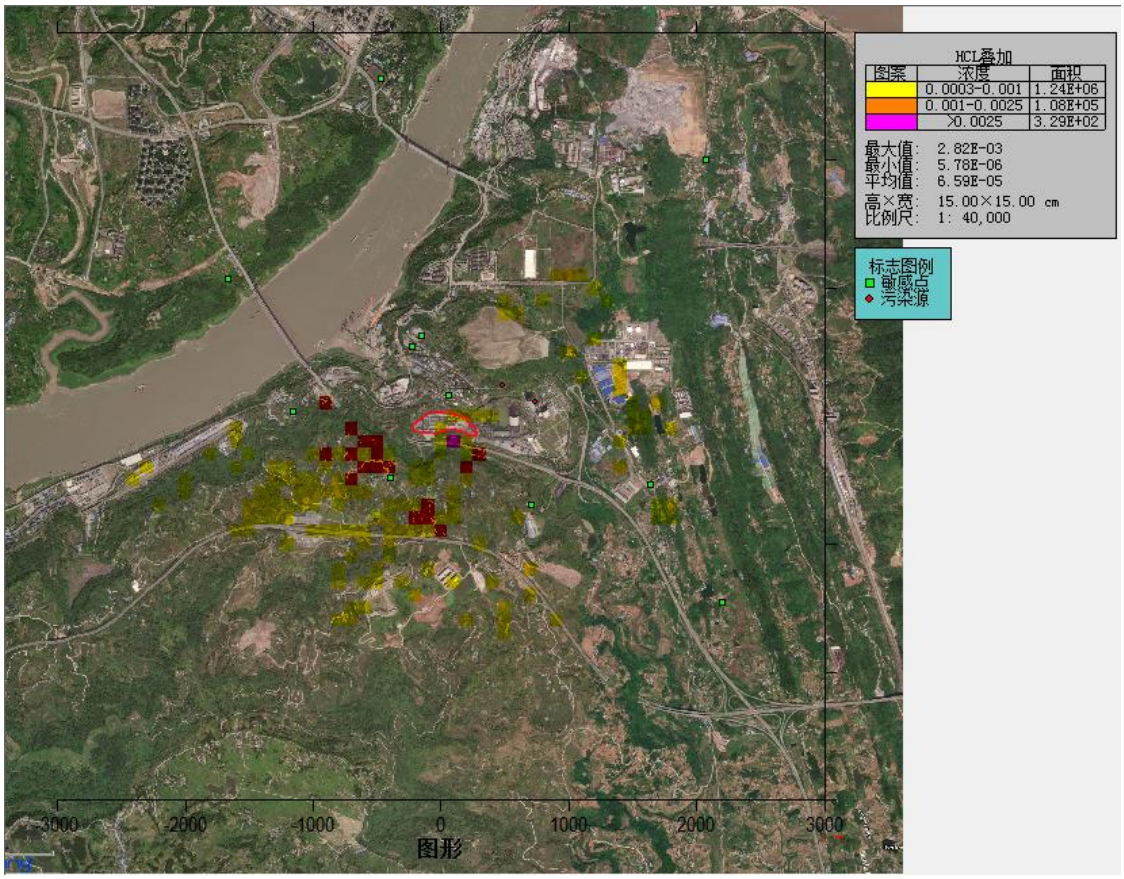


图 7.1.8-5 项目建成后氯化氢影响预测图

（6）硫酸雾浓度预测结果分析与评价

本项目建成后硫酸雾叠加企业削减源、区域在建项目以及区域环境质量现状日均浓度背景值预测结果详见表 7.1.8-6，浓度分布情况见图 7.1.8-6。

表 7.1.8-6 硫酸雾浓度影响值及占标率统计表

预测点	浓度类型	削减、在建和改建项目叠加贡献值 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	日平均	0.000251	210823	未检出	0.000251	0.1	0.25	达标
2#龙桥小学	日平均	0.0000552	210529	未检出	0.0000552	0.1	0.06	达标
3#龙桥中学	日平均	0.0000472	210518	未检出	0.0000472	0.1	0.05	达标
4#荣桂村居民点	日平均	0.0000385	211017	未检出	0.0000385	0.1	0.04	达标
5#白庙村居民点	日平均	0.0000475	210401	未检出	0.0000475	0.1	0.05	达标
6#金锅村居民点	日平均	0.0000456	210401	未检出	0.0000456	0.1	0.05	达标
7#高峰村居民点	日平均	0.00021	210106	未检出	0.00021	0.1	0.21	达标
8#水盈村居民点	日平均	0.000146	211222	未检出	0.000146	0.1	0.15	达标
9#李渡新区	日平均	0.000083	210730	未检出	0.000083	0.1	0.08	达标
10#涪陵高级中学校	日平均	0.0000356	210802	未检出	0.0000356	0.1	0.04	达标
11#双桂村居民点	日平均	0.000112	210121	未检出	0.000112	0.1	0.11	达标
网格最大值	日平均	0.0025	210126	未检出	0.0025	0.1	2.5	达标

预测结果表明，项目建成后，同时叠加企业削减源、区域在建项目的贡献值以及区域环境质量背景浓度，各敏感目标硫酸雾最大日均浓度为 0.25%，出现在 1#龙桥场镇（57，163）；网格点硫酸雾最大日均浓度为 2.5%，出现位置为（-300，-0），不靠近敏感目标。

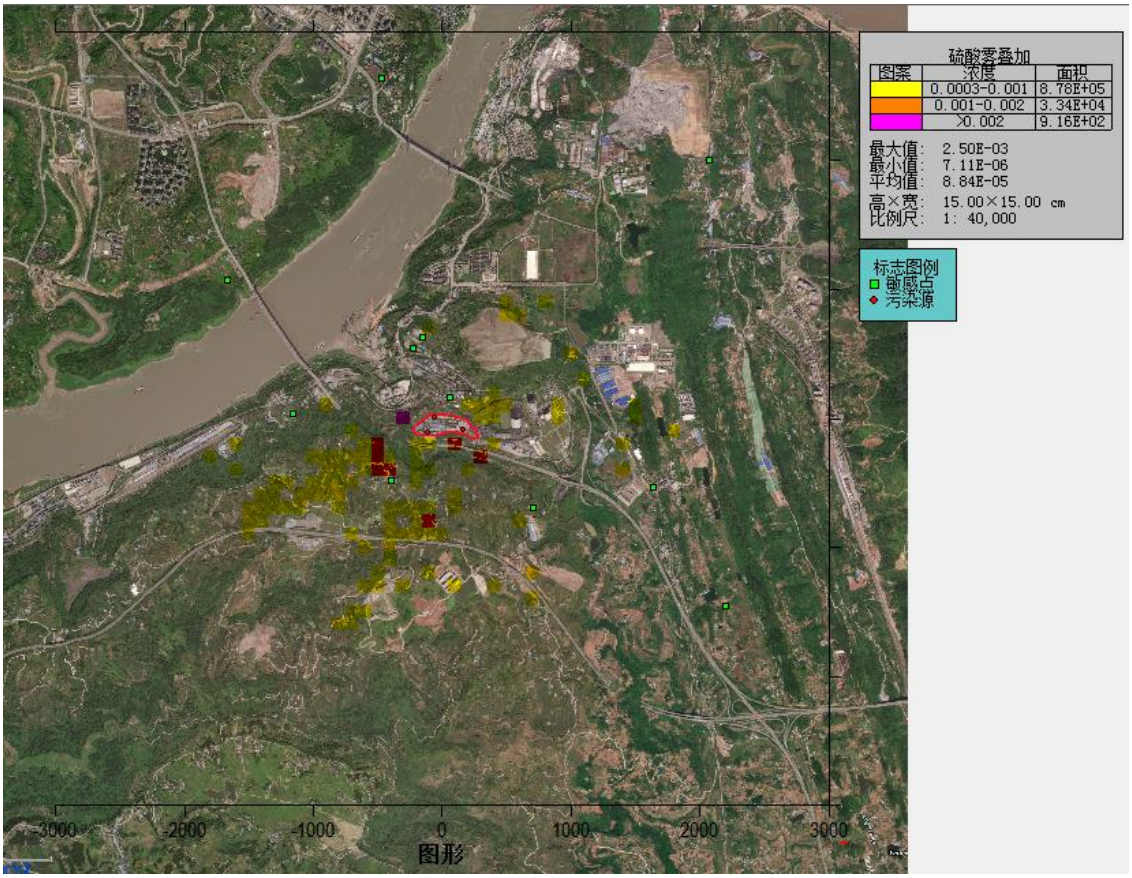


图 7.1.8-6 项目建成后硫酸雾影响预测图

（7）SO_2 浓度预测结果分析与评价

本项目建成后 SO_2 叠加企业削减源、区域在建项目以及区域环境质量现状日均浓度背景值的 98%保证率预测结果以及年均值（叠加区域年均监测值）预测结果详见表 7.1.8-7，浓度分布情况见图 7.1.8-7、图 7.1.8-8。

表 7.1.8-7 二氧化硫浓度影响值及占标率统计表

预测点	浓度类型	削减、在建和改建项目叠加贡献值 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	98%保证率日平均	0.00755	211209	0.015	0.0226	0.15	15.03	达标
	年平均	0	平均值	0.0109	0.0109	0.06	18.18	达标
2#龙桥小学	98%保证率日平均	0.00353	210114	0.019	0.0225	0.15	15.02	达标
	年平均	0	平均值	0.0109	0.0109	0.06	18.18	达标

3#龙桥中学	98%保证率日平均	0.011	211104	0.012	0.023	0.15	15.35	达标
	年平均	0	平均值	0.0109	0.0109	0.06	18.18	达标
4#荣桂村居民点	98%保证率日平均	0.000133	210114	0.019	0.0191	0.15	12.76	达标
	年平均	0	平均值	0.0109	0.0109	0.06	18.18	达标
5#白庙村居民点	98%保证率日平均	2.32E-06	210608	0.019	0.019	0.15	12.67	达标
	年平均	0	平均值	0.0109	0.0109	0.06	18.18	达标
6#金锅村居民点	98%保证率日平均	0.000165	210114	0.019	0.0192	0.15	12.78	达标
	年平均	0	平均值	0.0109	0.0109	0.06	18.18	达标
7#高峰村居民点	98%保证率日平均	0.000908	210428	0.02	0.0209	0.15	13.94	达标
	年平均	0	平均值	0.0109	0.0109	0.06	18.18	达标
8#水盈村居民点	98%保证率日平均	1.91E-09	210608	0.019	0.019	0.15	12.67	达标
	年平均	0	平均值	0.0109	0.0109	0.06	18.18	达标
9#李渡新区	98%保证率日平均	0.000193	210114	0.019	0.0192	0.15	12.8	达标
	年平均	0	平均值	0.0109	0.0109	0.06	18.18	达标
10#涪陵高级中学校	98%保证率日平均	0.00194	210520	0.018	0.0199	0.15	13.3	达标
	年平均	0	平均值	0.0109	0.0109	0.06	18.18	达标
11#双桂村居民点	98%保证率日平均	0.00698	210211	0.016	0.023	0.15	15.32	达标
	年平均	0	平均值	0.0109	0.0109	0.06	18.18	达标
网格最大值	98%保证率日平均	0.0346	210402	0.013	0.0476	0.15	31.71	达标
	年平均	0	平均值	0.0109	0.0109	0.06	18.18	达标

预测结果表明，项目建成后，同时叠加企业削减源、区域在建项目的贡献值以及区域环境质量背景浓度，各敏感目标 SO_2 最大日均浓度、年均浓度占标率分别为15.35%、18.18%，出现在3#龙桥中学（-150，-626），1#龙桥场镇（57，163）；网格点 SO_2 最大日均浓度、年均浓度占标率分别为31.71%、18.18%，出现位置为（1000，1900）、（-3000，-3000），不靠近敏感目标。

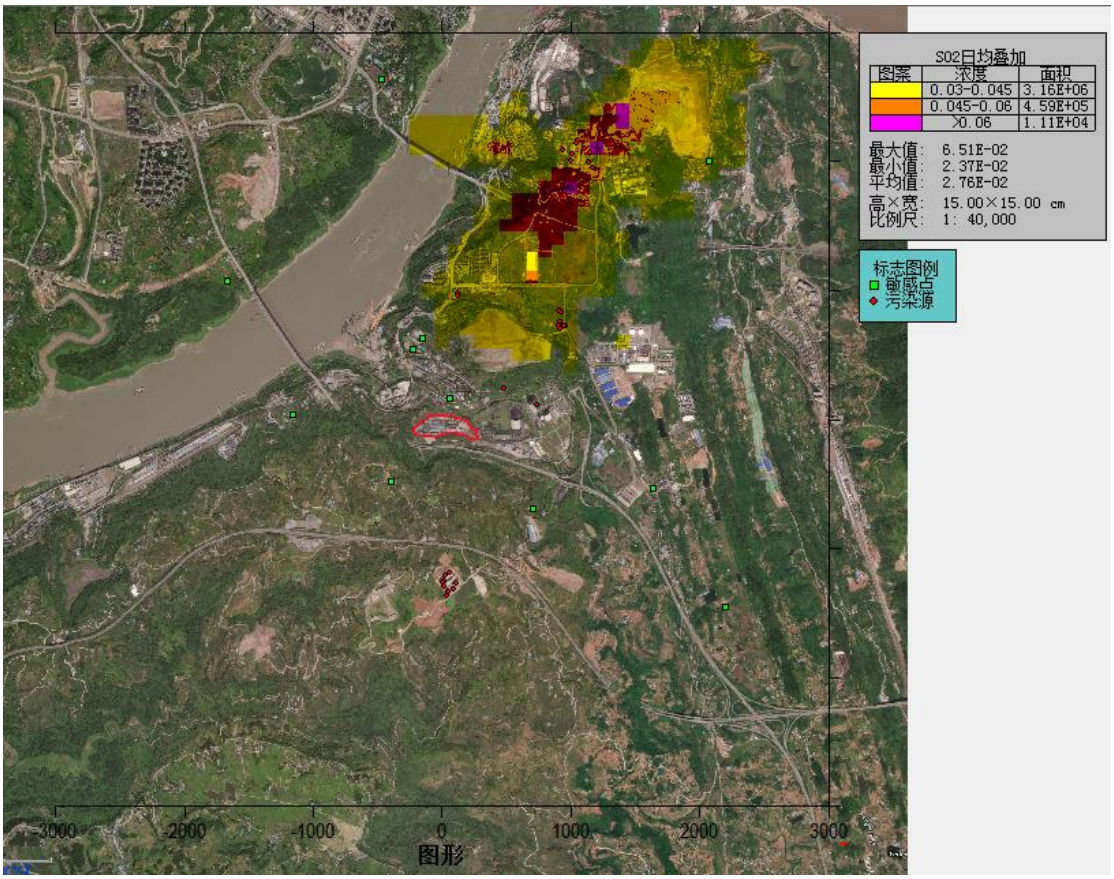


图 7.1.8-7 项目建成后 SO_2 日均影响预测图

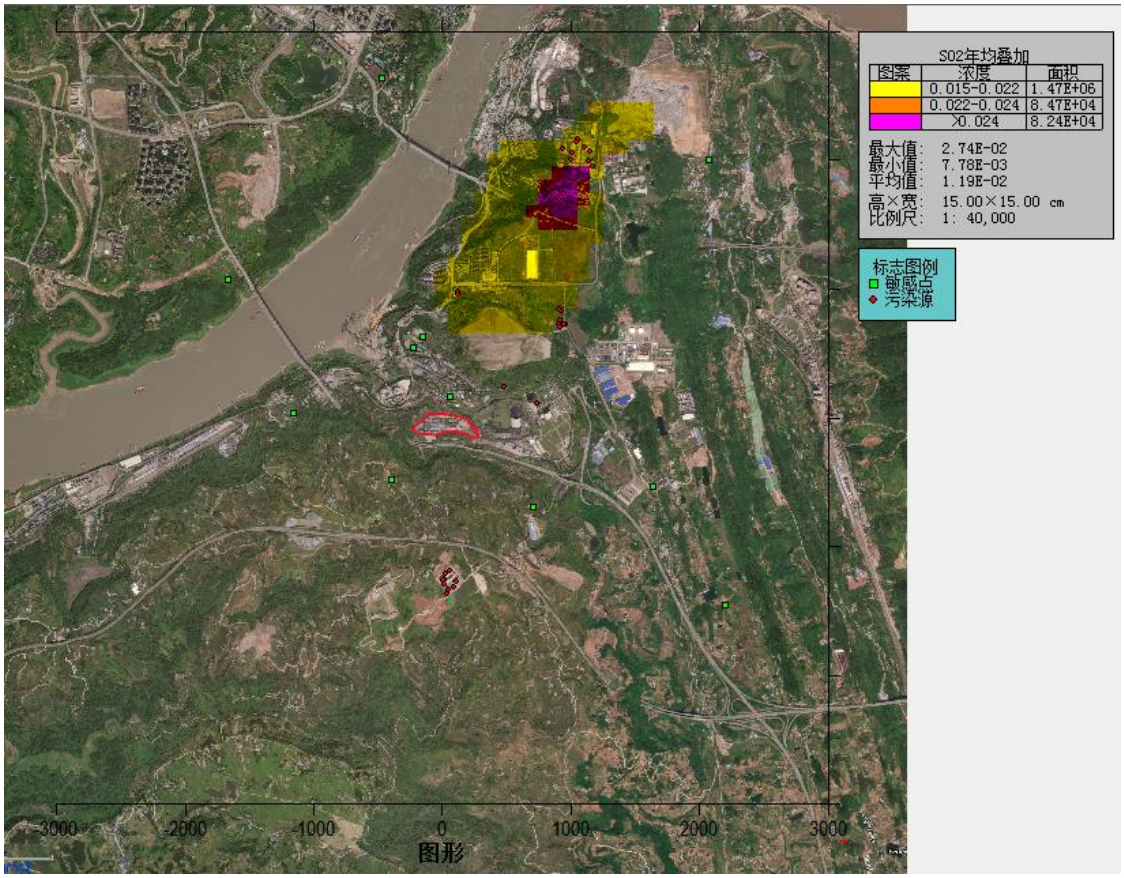


图 7.1.8-8 项目建成后 SO_2 年均影响预测图

（8）NO_2浓度预测结果分析与评价

本项目建成后NO_2叠加企业削减源、区域在建项目以及区域环境质量现状日均浓度背景值的 98%保证率预测结果以及年均值（叠加区域年均监测值）预测结果详见表7.1.8-8，浓度分布情况见图7.1.8-9、图7.1.8-10。

表7.1.8-8 二氧化氮浓度影响值及占标率统计表

预测点	浓度类型	在建和改建项目叠加贡献值(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	98%保证率日平均	0.00366	211127	0.054	0.0577	0.08	72.07	达标
	年平均	0	平均值	0.0283	0.0283	0.04	70.76	达标
2#龙桥小学	98%保证率日平均	0.00321	211127	0.054	0.0572	0.08	71.51	达标
	年平均	0	平均值	0.0283	0.0283	0.04	70.76	达标
3#龙桥中学	98%保证率日平均	0.00343	211127	0.054	0.0574	0.08	71.79	达标
	年平均	0	平均值	0.0283	0.0283	0.04	70.76	达标
4#荣桂村居民点	98%保证率日平均	0.00275	211119	0.055	0.0577	0.08	72.19	达标
	年平均	0	平均值	0.0283	0.0283	0.04	70.76	达标
5#白庙村居民点	98%保证率日平均	0.000821	211119	0.055	0.0558	0.08	69.78	达标
	年平均	0	平均值	0.0283	0.0283	0.04	70.76	达标
6#金锅村居民点	98%保证率日平均	0.00148	211115	0.055	0.0565	0.08	70.6	达标
	年平均	0	平均值	0.0283	0.0283	0.04	70.76	达标
7#高峰村居民点	98%保证率日平均	0.00221	211119	0.055	0.0572	0.08	71.52	达标
	年平均	0	平均值	0.0283	0.0283	0.04	70.76	达标
8#水盈村居民点	98%保证率日平均	0.00106	211128	0.055	0.0561	0.08	70.07	达标
	年平均	0	平均值	0.0283	0.0283	0.04	70.76	达标
9#李渡新区	98%保证率日平均	0.000808	211119	0.055	0.0558	0.08	69.76	达标
	年平均	0	平均值	0.0283	0.0283	0.04	70.76	达标
10#涪陵高级中学校	98%保证率日平均	0.0018	211115	0.055	0.0568	0.08	71	达标
	年平均	0	平均值	0.0283	0.0283	0.04	70.76	达标
11#双桂村居民点	98%保证率日平均	0.00539	211128	0.055	0.0604	0.08	75.49	达标
	年平均	0	平均值	0.0283	0.0283	0.04	70.76	达标
网格最大值	98%保证率日平均	0.0195	211117	0.049	0.0685	0.08	85.63	达标
	年平均	0	平均值	0.0283	0.0283	0.04	70.76	达标

预测结果表明，项目建成后，同时叠加企业削减源、区域在建项目的贡献值以及区

域环境质量背景浓度，各敏感目标NO_2保证率日均浓度、年均浓度占标率分别为72.19%、70.76%，出现在4#荣桂村居民点（1632,-531），1#龙桥场镇（57，163）；网格点NO_2保证率日均浓度、年均浓度占标率分别为85.63%、70.76%，出现位置为（1000，1800）、（-3000，-3000），不靠近敏感目标。

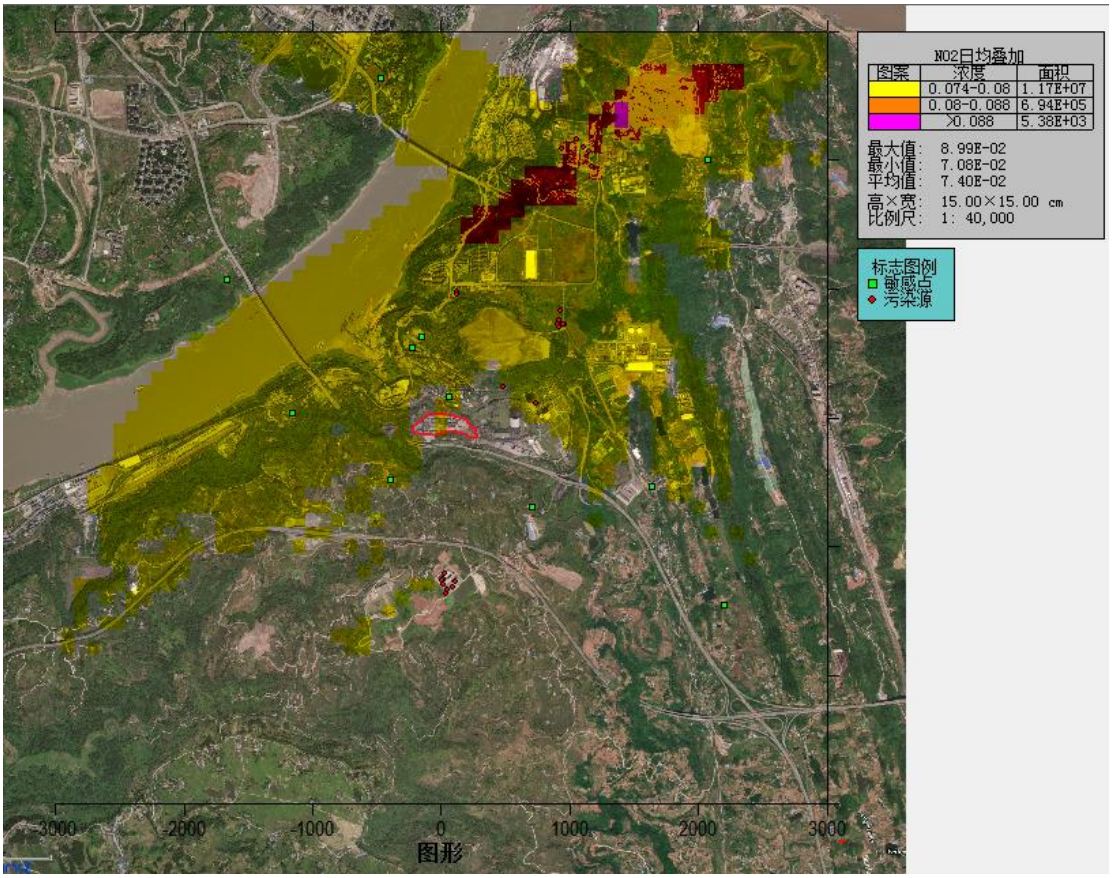


图 7.1.8-9 项目建成后NO_2日均影响预测图

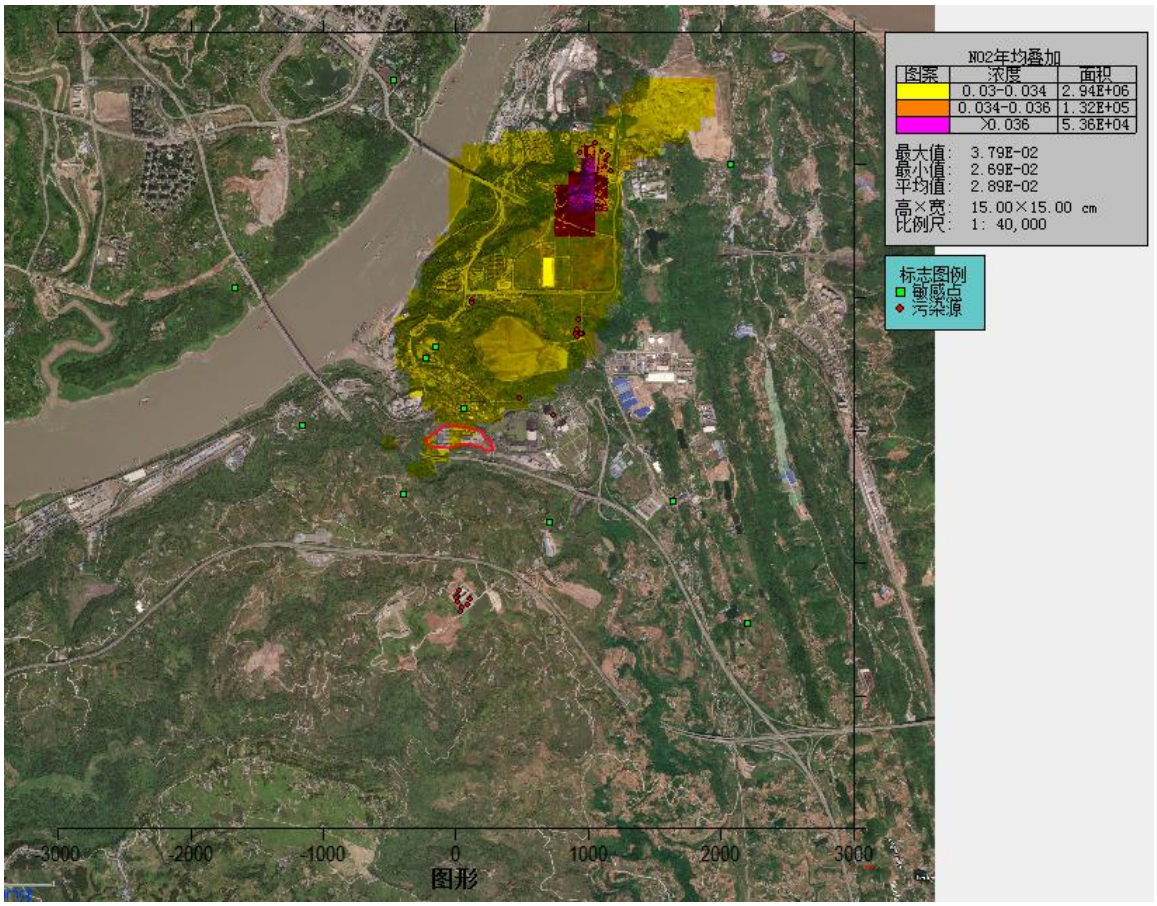


图 7.1.8-10 项目建成后 NO_2 年均影响预测图

预测结果表明，项目建成后，TVOC、甲苯、氨、氯化氢、硫酸叠加影响预测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值；非甲烷总烃叠加影响预测结果满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准；SO_2、NO_2 叠加影响预测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

7.1.9 项目非正常工况排放分析

本项目事故时污染物排放源强参照表 4.6-1 所计算的排放量。废气非正常排放对环境影响的最大落地浓度预测结果见表 7.1.9-1~表 7.1.9-6。

表 7.1.9-1 非正常工况非甲烷总烃影响预测结果

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	1 小时	21082305	0.0535	2.0	2.68	达标
2#龙桥小学	1 小时	21120209	0.019	2.0	0.95	达标
3#龙桥中学	1 小时	21120209	0.0196	2.0	0.98	达标
4#荣桂村居民点	1 小时	21022308	0.0342	2.0	1.71	达标
5#白庙村居民点	1 小时	21082707	0.0229	2.0	1.14	达标
6#金锅村居民点	1 小时	21010509	0.0314	2.0	1.57	达标

7#高峰村居民点	1 小时	21091122	0.0655	2.0	3.27	达标
8#水盈村居民点	1 小时	21020623	0.161	2.0	8.04	达标
9#李渡新区	1 小时	21071919	0.0189	2.0	0.94	达标
10#涪陵高级中学校	1 小时	21120209	0.00921	2.0	0.46	达标
11#双桂村居民点	1 小时	21101524	0.0151	2.0	0.75	达标
网格最大值	1 小时	21060103	0.569	2.0	28.43	达标

表 7.1.9-2 非正常工况甲苯影响预测结果

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	1 小时	21082305	0.0121	0.2	6.03	达标
2#龙桥小学	1 小时	21120209	0.00426	0.2	2.13	达标
3#龙桥中学	1 小时	21120209	0.00439	0.2	2.2	达标
4#荣桂村居民点	1 小时	21022308	0.00764	0.2	3.82	达标
5#白庙村居民点	1 小时	21082707	0.0051	0.2	2.55	达标
6#金锅村居民点	1 小时	21010509	0.00699	0.2	3.5	达标
7#高峰村居民点	1 小时	21091122	0.0147	0.2	7.37	达标
8#水盈村居民点	1 小时	21020623	0.0362	0.2	18.12	达标
9#李渡新区	1 小时	21071919	0.00423	0.2	2.12	达标
10#涪陵高级中学校	1 小时	21120209	0.00207	0.2	1.03	达标
11#双桂村居民点	1 小时	21101524	0.00338	0.2	1.69	达标
网格最大值	1 小时	21110604	0.104	0.2	51.85	达标

表 7.1.9-3 非正常工况氨影响预测结果

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	1 小时	21082305	0.00113	0.2	0.57	达标
2#龙桥小学	1 小时	21120209	0.0004	0.2	0.2	达标
3#龙桥中学	1 小时	21120209	0.000413	0.2	0.21	达标
4#荣桂村居民点	1 小时	21022308	0.000718	0.2	0.36	达标
5#白庙村居民点	1 小时	21082707	0.000479	0.2	0.24	达标
6#金锅村居民点	1 小时	21010509	0.000658	0.2	0.33	达标
7#高峰村居民点	1 小时	21091122	0.00139	0.2	0.69	达标
8#水盈村居民点	1 小时	21020623	0.00341	0.2	1.7	达标
9#李渡新区	1 小时	21071919	0.000398	0.2	0.2	达标
10#涪陵高级中学校	1 小时	21120209	0.000194	0.2	0.1	达标
11#双桂村居民点	1 小时	21101524	0.000318	0.2	0.16	达标
网格最大值	1 小时	21060103	0.012	0.2	6.02	达标

表 7.1.9-4 非正常工况 TVOC 影响预测结果

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	8 小时	21082308	0.106	1.2	8.85	达标
2#龙桥小学	8 小时	21120216	0.0219	1.2	1.82	达标

3#龙桥中学	8 小时	21120216	0.0228	1.2	1.9	达标
4#荣桂村居民点	8 小时	21101708	0.0165	1.2	1.37	达标
5#白庙村居民点	8 小时	21040108	0.0185	1.2	1.54	达标
6#金锅村居民点	8 小时	21040108	0.0217	1.2	1.81	达标
7#高峰村居民点	8 小时	21122608	0.0739	1.2	6.16	达标
8#水盈村居民点	8 小时	21122224	0.0645	1.2	5.37	达标
9#李渡新区	8 小时	21102924	0.0358	1.2	2.99	达标
10#涪陵高级中学校	8 小时	21080208	0.0166	1.2	1.38	达标
11#双桂村居民点	8 小时	21012108	0.029	1.2	2.42	达标
网格最大值	8 小时	21082408	1.34	1.2	111.95	达标

表 7.1.9-5 非正常工况氯化氢影响预测结果

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	1 小时	21060206	0.0328	0.05	65.52	达标
2#龙桥小学	1 小时	21052906	0.0191	0.05	38.18	达标
3#龙桥中学	1 小时	21052906	0.0154	0.05	30.87	达标
4#荣桂村居民点	1 小时	21081723	0.0112	0.05	22.36	达标
5#白庙村居民点	1 小时	21041005	0.0169	0.05	33.86	达标
6#金锅村居民点	1 小时	21060619	0.0119	0.05	23.85	达标
7#高峰村居民点	1 小时	21051206	0.0248	0.05	49.6	达标
8#水盈村居民点	1 小时	21041207	0.0109	0.05	21.82	达标
9#李渡新区	1 小时	21120419	0.0144	0.05	28.74	达标
10#涪陵高级中学校	1 小时	21050621	0.0124	0.05	24.87	达标
11#双桂村居民点	1 小时	21051921	0.0126	0.05	25.29	达标
网格最大值	1 小时	21091219	0.1399	0.05	279.8	达标

表 7.1.9-6 非正常工况硫酸雾影响预测结果

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(mg/m3)	评价标准(mg/m3)	占标率%	达标分析
1#龙桥场镇	1 小时	21013017	0.0081	0.3	2.7	达标
2#龙桥小学	1 小时	21052906	0.00436	0.3	1.45	达标
3#龙桥中学	1 小时	21052906	0.00233	0.3	0.78	达标
4#荣桂村居民点	1 小时	21022308	0.00245	0.3	0.82	达标
5#白庙村居民点	1 小时	21011019	0.0037	0.3	1.23	达标
6#金锅村居民点	1 小时	21060619	0.00316	0.3	1.05	达标
7#高峰村居民点	1 小时	21051206	0.00327	0.3	1.09	达标
8#水盈村居民点	1 小时	21041207	0.00236	0.3	0.79	达标
9#李渡新区	1 小时	21120419	0.00383	0.3	1.28	达标
10#涪陵高级中学校	1 小时	21042803	0.00315	0.3	1.05	达标
11#双桂村居民点	1 小时	21091818	0.00305	0.3	1.02	达标
网格最大值	1 小时	21122304	0.197	0.3	65.8	达标

预测结果表明，在污染治理设施效率下降的非正常排放状态下，外排污染因子中

TVOC、HCl对周边区域地面浓度的贡献值后出现超标情况，最大地面浓度占标率分别为111.95%、279.8%。因此，非正常工况下排放的废气污染物对环境有较大的影响，企业应采取措施避免非正常工况的发生。

7.1.10 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的AERMOD模式进行进一步预测。预测结果表明，企业所有污染源的主要污染物对厂界外的短期浓度最大贡献值均未超过相应的标准限值要求，环境防护距离计算情况详见表7.1.10-1。

表7.1.10-1 环境防护距离计算一览表

序号	污染物	网格点最大浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	浓度占标率%	环境防护距离计算结果
1	非甲烷总烃	0.0485	2.0	2.42	无超标点
2	TVOC	0.181	1.2	15.06	无超标点
3	甲苯	0.0252	0.5	5.04	无超标点
4	氨	0.00959	0.2	4.79	无超标点
5	氯化氢	0.0283	0.05	56.52	无超标点
6	硫酸雾	0.0249	0.3	8.29	无超标点
8	二氧化硫	0.0252	0.5	5.04	无超标点
9	二氧化氮	0.0349	0.2	17.43	无超标点

从预测结果可见，正常工况下，本项目各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准，因此本次评价不需另行设置大气环境防护距离。企业原环评中划定的环境防护距离为：以无组织排放面源边界为起点外扩100m，结合全厂总平面布置图，全厂环境防护距离包络范围为：生产区北厂界外80m、生产区东、南、西厂界外100m。根据调查，该范围内没有居民点，不涉及环保搬迁。

7.1.11 污染物排放量核算

全厂大气污染物有组织排放量核算见表7.1.11-1，全厂大气污染物无组织排放量核算见表7.1.11-12，全厂大气污染物年排放量核算见表7.1.11-13，大气环境影响评价自查表见表7.1.11-14。

表7.1.11-1 全厂大气污染物有组织排放量

序号	排放口编号	污染物	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	1 车间-1#排气筒	TVOC（卤代烃）	49.5	0.297	0.248
		颗粒物	4.15	0.025	0.017
		硫酸雾	5.63	0.034	0.004

2	1 车间-2#排气筒	TVOC（卤代烃）	113.8	0.911	2.492
		颗粒物	1.46	0.012	0.003
3	2 车间排气筒	TVOC（卤代烃）	56.2	0.281	2.140
4	3 车间排气筒	TVOC（卤代烃）	46.5	0.139	0.251
		氨	4.26	0.013	0.030
5	4 车间排气筒	TVOC（卤代烃）	59.5	0.357	1.206
		氯气	1.11	0.007	0.005
6	5 车间排气筒	TVOC（卤代烃）	65.0	0.325	1.225
7	7 车间排气筒	非甲烷总烃	4.7	0.038	0.007
		TVOC（卤代烃）	88.4	0.707	1.652
		氯化氢	12.8	0.102	0.033
		颗粒物	3.3	0.027	0.029
		硫酸雾	8.4	0.068	0.003
8	回收车间排气筒	TVOC（卤代烃）	55.3	0.166	0.892
9	RTO 排气筒	非甲烷总烃	57.35	1.720	2.681
		TVOC	73.12	2.194	4.916
		氯化氢	5.24	0.157	0.070
		氨	7.50	0.225	0.238
		苯系物（甲苯）	14.70	0.441	0.326
		硫酸雾	3.75	0.112	0.001
		二氧化硫	29.83	0.895	0.038
		氮氧化物	57.29	1.719	7.143
全厂有组织排放总计					
企业有组织排放总计		非甲烷总烃			2.688
		TVOC			15.022
		颗粒物			0.049
		氯化氢			0.103
		氨			0.268
		苯系物（甲苯）			0.326
		硫酸雾			0.008
		氯气			0.005
		二氧化硫			0.038
		氮氧化物			7.143

表 7.1.11-2 全厂大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	厂区无组织排放	生产、储存	非甲烷总烃	生产装置、储罐、污水处理站等均配套建设废气收集设施，将无组织产生的废气尽量收集处理	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	4.0	0.431
			TVOC			/	1.202
			甲苯			2.4	0.051
			氯化氢		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	0.20	0.018
			氯气			0.40	0.003
			氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.005
全厂无组织排放总计							

全厂无组织排放总计	非甲烷总烃	0.431
	TVOC	1.202
	甲苯	0.051
	氯化氢	0.018
	氨	0.005
	氯气	0.003

表 7.1.11-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	非甲烷总烃	3.119
2	TVOC	16.224
3	颗粒物	0.049
4	氯化氢	0.121
5	氨	0.273
6	苯系物（甲苯）	0.377
7	硫酸雾	0.008
8	氯气	0.008
9	二氧化硫	0.038
10	氮氧化物	7.143

表 7.1.11-4 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 5~50km□		边长=5km☑		不设		
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（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3）；其他污染物（非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、氨、甲苯、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物）；		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	环境功能区	一类区□		二类区☑		三类区□		
	评价基准年	（2021）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、项目污染源☑	区域污染源☑		
大气环境影响预测与	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL 2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km☑		边长=5km□		

评价	预测因子	预测因子(非甲烷总烃、TVOC、苯系物（甲苯）、氨、氯化氢、、硫酸雾、二氧化硫、二氧化氮)		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%☑
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间(0.5)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：(非甲烷总烃、TVOC、苯系物（甲苯）、氯气、氨、氯化氢、颗粒物、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物)	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		
	污染年排放量	非甲烷总烃 3.119t/a、TVOC16.224t/a、颗粒物 0.049 t/a、氯化氢 0.121t/a、氨 0.273t/a、苯系物（甲苯）0.377t/a、硫酸雾 0.008t/a、氯气 0.008 t/a、二氧化硫 0.038t/a、氮氧化物 7.143t/a		
注：“□”为勾选项，填“✔”；“( )”为内容填写项。				

7.1.12 恶臭影响分析

恶臭污染物是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。由于恶臭污染物种类很多，而且大多数恶臭气体是多组分、低浓度的混合物，评价从原辅材料、中间产品及产品物理性质方面，进行逐一定性分析，分析气味的来源，最终分析恶臭污染物存在的可能性。

结合《环境保护实用数据手册》给出部分原辅材料阈值及性质。生产运行过程中涉及的主要恶臭物质特性见表 7.1.12-1。

表 7.1.12-1 生产运行过程中涉及的物质特性表

名称	物质特性
三乙胺	无色油状液体，有强烈氨臭，嗅觉阈值 0.0054ppm
液氨	无色液体，刺激性臭味，嗅觉阈值 1.5ppm
甲醇	无色透明液体，有刺激性气味，嗅觉阈值 33ppm
乙醇	无色透明液体，具有特殊香味，并略带刺激，嗅觉阈值 0.52ppm
乙酸	无色液体，有刺鼻的醋酸味，嗅觉阈值 0.006ppm

名称	物质特性
正己烷	有微弱的特殊气味的无色挥发性液体，嗅觉阈值1.5ppm
甲苯	无色透明液体，有类似苯的芳香气味，嗅觉阈值0.33ppm
丙酮	无色透明易流动液体，有芳香气味，嗅觉阈值42ppm
二氯甲烷	无色透明液体，有芳香气味，嗅觉阈值160ppm
三氯甲烷	无色透明重质液体，有特殊气味，嗅觉阈值3.8ppm

企业生产中涉及的原辅材料中三乙胺、甲苯、三氯甲烷等均存在一定气味，其中三乙胺、三氯甲烷等物质嗅觉阈值极低，极易产生恶臭，由于装置存在跑、冒、滴、漏以及无组织排放，各种气味的混合易产生新的混合气味，对周边环境产生一定影响。

企业生产装置区通过优化生产工艺，从源头削减恶臭物质的使用量，同时通过加强管理，减少装置的跑、冒、滴、漏，减少恶臭污染物的无组织排放。生产装置开停车、检修等严格按操作规程进行，产生的吹扫废气、装置余气等均进入废气处理设施。

经过一系列恶臭污染控制措施后，可有效的降低全厂恶臭污染源强，将对环境的恶臭影响降至最低。

7.1.13 大气环境影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响评价等级为一级，采用导则推荐的AERMOD模式进行进一步预测。根据工程分析确定的项目污染源以及相应的环境质量标准，确定本次评价大气环境影响预测因子包括：非甲烷总烃、TVOC、苯系物（甲苯）、氨、氯化氢、硫酸雾、二氧化硫、二氧化氮，预测及分析结果如下：

1、根据《2020重庆市生态环境状况公报》、《2021重庆市生态环境状况公报》《2022重庆市生态环境状况公报》，改建项目所在区域为达标区；

2、正常工况：根据预测结果，企业污染源正常排放状态下，非甲烷总烃、TVOC、苯系物（甲苯）、氨、氯化氢、硫酸雾、二氧化硫、二氧化氮（小时平均/8小时平均、日平均、年平均）浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%，最大值为56.52%，对应的预测内容为HCl小时浓度贡献网格点最大预测值。

项目建成后TVOC、甲苯、氨、氯化氢、硫酸叠加影响预测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中浓度参考限值；非甲烷总烃叠加影响预测结果满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准；SO_2、NO_2叠加影响预测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

3、非正常工况：在污染治理设施效率下降的非正常排放状态下，外排污染因子中

TVOC、HCl对周边区域地面浓度的贡献值后出现超标情况，最大地面浓度占标率分别为111.95%、279.8%。因此，非正常工况下排放的废气污染物对环境有较大的影响，企业应采取措施避免非正常工况的发生。

4、大气防护距离：正常工况下，本项目各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准，因此本次评价不需另行设置大气环境防护距离。结合企业原环评中划定的环境防护距离（以无组织排放面源边界为起点外扩100m）确定全厂环境防护距离包络范围为：生产区北厂界外80m、生产区东、南、西厂界外100m。根据调查，该范围内没有居民点，不涉及环保搬迁。

7.2 水环境影响分析

改建项目外排废水受纳水体为长江，长江水量丰富，多年平均径流量11500m^3/s，根据现状监测数据，各监测断面指标均未超标，评价江段能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应水域功能的水质标准限值要求。

改建项目生产运行中产生的废水主要为工艺废水和真空泵废水、地坪清洗废水、实验废水、废气吸收塔废水、设备清洗水以及生活废水等，日平均废水量111.42m^3/d（33419.5m^3/a），污染因子包括pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、氯化钠、石油类、三氯甲烷、二氯甲烷、甲苯、苯胺类、氟化物等，针对车间工艺废水中的高浓、高盐废水送高盐、高浓度废水处理系统预处理（MVR蒸发器），低盐、高浓废水进入低盐、高浓废水预处理系统预处理（铁碳微电解+芬顿），经预处理后汇同其它低浓度废水一并进入公司污水处理站的后续生化处理工序进行处理，处理水质达龙桥园区污水处理厂入水水质后排入龙桥园区污水处理厂进行深度处理达标后排入长江。

公司现有污水处理站高盐、高浓度废水预处理能力120m^3/d（MVR蒸发器），低盐、高浓废水预处理能力70m^3/d（铁碳微电解+芬顿），生化处理能力500m^3/d（水解酸化+ABR+ A/O+二沉池+A/O+三沉池+脱色沉淀池）。目前，公司正扩建生化处理能力1200m^3/d的污水处理站（综合调节+气浮+水解酸化+两级厌氧+一级反硝化+接触氧化+二级硝化+接触氧化+混凝沉淀）。

企业废水污染物排放信息表、地表水环境影响评价自查表详见表7.2-1~表7.2-6。

表7.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	影响类型	水污染影响型☑； 水文要素影响型□
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；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□		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放☑；其他□	水温□；径流□；水域面积□	
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流速□；其他□	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级A□；三级B☑	一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建□；在建□；拟建□；其他□ / 拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实现测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□	生态环境保护主管部门 □；补充监测□；其他☑	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量40%以下☑；开发量40%以上□		
	水文情势调查	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□	水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□	（）	监测测断面或点位个数（）个
现状评价	评价范围	河流长度（5.5）km；湖明库、河口及近岸海域面积（）km^2		
	评价因子	（pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、石油类、氯离子、全盐、甲苯、三氯甲烷、二氯甲烷、苯胺类、总锌、氟化物）		
	评价标准	河流、湖库河□I类 □； II类□； Ⅲ类 ☑；IV类□；V类□		
		近岸海域第一类□；第二类□；第一类□；第四类□		
		规划年评价标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类）		
	评价时期	丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境劝能区水质达标状况：达标□不达标□；水环境控制单元或断面水质达标状况：达标☑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 □	达标区 ☑ 不达标区□	
影响预测	预测范围	河流长度（）km； 湖明库、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□		

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="11">环境影响评价</td><td>水污染控制和水环环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区 （流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">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、近岸海域环填功能区水质直达标 ☑
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□
对于新建设或调整入河〈湖库 、近岸海域〉始放口的建设项目，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 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/(t/a)</td><td colspan="2">排放浓度/ (mg/L)</td></tr>
<tr><td>COD
BOD_5
SS
NH_3-N
总氮
总磷
石油类
甲苯
三氯甲烷
二氯甲烷
苯胺类
总锌
氟化物</td><td colspan="2">2.005
0.668
2.339
0.334
0.668
0.017
0.100
0.003
0.010
0.010
0.033
0.017
0.334</td><td colspan="2">≤60
≤20
≤70
≤10
≤20
≤0.5
≤3.0
≤0.1
≤0.3
/
≤1.0
/
≤10</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/(t/a)</td><td>排放浓度(mg/L)</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量，一般水期( ) m³/s； 鱼类繁殖期（）一般水期( ) m³/s；其他（) m³/s</td></tr>
<tr><td colspan="5">生态水位， 一般水期 （）m；鱼类繁殖期（）m； 其他 （）m；</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">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□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方案</td><td>手动□； 自动 □；无监测☑</td><td colspan="3">手动☑； 自动 ☑；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（）</td><td colspan="3">污水处理站总排口</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（）</td><td colspan="3">COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、石油类、Cl^-、甲苯、三氯甲烷、二氯甲烷、苯胺类、总锌、氟化物</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑，不可以接受□。</td></tr>
<tr><td colspan="7">注 ： "□"为勾选项；可√； "( )"为内容填写项 ，"备注" 为其他补充内容。</td></tr>
</table>

表 7.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				编号	污染治理设施名称	治理设施工艺			
生产废水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、石油类、氯离子、全盐、甲苯、三氯甲烷、二氯甲烷、苯胺类、总锌、氟化物	工业废水集中处理厂	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	1	高盐废水预处理	MVR 蒸发	DW001	符合	企业总排放口
				2	高浓废水预处理	铁碳微电解+芬顿			
				3	综合污水处理站	综合调节+气浮+水解酸化+两级厌氧+一级反硝化+接触氧化+二级硝化+接触氧化+混凝沉淀			

表 7.2-3 废水间接排放口基本情况表

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	受纳污水处理厂信息		
	经度/°	纬度/°				名称	污染物种类	排放浓度限值（mg/L）
DW001 废水总排口	E107.29682028	N29.706299901	3.342	工业废水集中处理厂	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	龙桥污水处理厂	pH	6~9
							COD	≤60
							BOD_5	≤20
							SS	≤70
							NH_3-N	≤10
							总氮	≤20
							总磷	≤0.5
							石油类	≤3.0
							氯离子	/
							全盐	/
							甲苯	≤0.1
							三氯甲烷	≤0.3
							二氯甲烷	/
							苯胺类	≤1.0
							总锌	/
							氟化物	≤10

表 7.2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	排放标准	
			名称	排放标准浓度限值（mg/L）
1	DW001 废水总排口	pH	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	6~9
		COD		500
		BOD_5		300
		SS		400
		石油类		20
		NH_3-N	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T	45
		总氮		70

		总磷	31962-2015）B 级标准	8
		三氯甲烷	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	0.3
		甲苯		0.1
		氟化物		10
		苯胺类	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）	2.0
		总锌		0.5
		二氯甲烷		0.3

表 7.2-5 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001 废水总排口	COD	≤500	0.056		16.710	
		BOD_5	≤300	0.033		10.026	
		SS	≤400	0.045		13.368	
		NH_3-N	≤45	0.005		1.504	
		总氮	≤70	0.008		2.339	
		总磷	≤8.0	0.001		0.267	
		石油类	≤20	0.002		0.668	
		氯离子	/	0.223		66.839	
		全盐	/	0.334		100.259	
		甲苯	≤0.1	0.00001		0.003	
		三氯甲烷	≤0.3	0.00003		0.010	
		二氯甲烷	≤0.3	0.00003		0.010	
		苯胺类	≤2.0	0.00022		0.067	
		总锌	≤0.5	0.00006		0.017	
		氟化物	≤10	0.001		0.334	
全厂排放口合计		COD					
		BOD_5					
		SS					
		NH_3-N					
		总氮					
		总磷					
		石油类					
		氯离子					
		全盐					
		甲苯					
		三氯甲烷					
		二氯甲烷					
		苯胺类					
		总锌					
		氟化物					

表 7.2-6 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动检测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法

1	DW001废水总排口	pH	自动手动	全厂废水总排口	定期维护确保正常运行	是	/	瞬时采样	1次/月	便携式pH计法
		COD								重铬酸盐法
		NH_3-N								纳氏试剂分光光度法
		BOD_5	手动	全厂废水总排口	/	/	/	瞬时采样	1次/季	稀释与接种法
		SS								重量法
		氨氮								蒸馏-中和滴定法
		总氮								碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法
		总磷								钼酸铵分光光度法
		石油类								红外光度法
		Cl^-								硝酸汞滴定法
		甲苯								色谱分析法
		三氯甲烷								色谱分析法
		二氯甲烷								色谱分析法
		苯胺类								色谱分析法
		总锌								二甲酚橙分光光度法
		氟化物								离子色谱法

7.3 声环境影响分析及评价

7.3.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的技术要求，本次评价采用导则推荐模式。

①声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(Leq g)计算公式：

$$L_{eqg}=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i\,10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

LAi — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T — 预测计算的时间段，s；

ti — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级(L eq)计算公式

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

式中：L eqg —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L eqb — 预测点的背景值，dB(A)

③户外声传播衰减基本公示

户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、屏障屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

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

在预测中考虑几何发散、屏障引起的衰减等影响和计算方法。

④预测点的 A 声级计算公式

预测点的 A 声级 LA(r)可按下式计算：

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

在只考虑几何发散衰减时，可按下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

⑤点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公示是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(\frac{r}{r_0})$$

处于半自由声场的声源，则预测点处的 A 声级由下式计算：

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

7.3.2 预测噪声源强

改建项目噪声源主要有压滤机、干燥机、离心机、真空泵、输送泵等，噪声级约 70~95dB(A)，经建筑隔声、基础隔振等措施治理后可降至 75dB 以下。主要噪声源强调查清单详见表 7.3.2-1、表 7.3.2-2。

本次声源调查的相对坐标系原点（0,0）设置于常捷厂区中心。

表 7.3.2-1 改建项目主要噪声源强调查清单（室外声源）

噪声单元	声源位置	声源名称	数量（台）	空间相对位置/m			声源源强声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1#车间	车间楼顶西侧	废气风机	1	-51	75	13	75~80	消声、减振	连续
		喷淋塔 01	1	-52	73	13	70~75	减振	连续
		喷淋塔 02	1	-51	73	13	70~75	减振	连续
	车间楼顶东侧	废气风机	1	-20	75	13	75~80	消声、减振	连续
		喷淋塔 01	1	-21	73	13	70~75	减振	连续
		喷淋塔 02	1	-19	73	13	70~75	减振	连续
7#车间	车间楼顶	废气风机 01	1	179	-25	13	75~80	消声、减振	连续
		喷淋塔 01	1	178	-26	13	70~75	减振	连续
		喷淋塔 02	1	180	-26	13	70~75	减振	连续
RTO 废气处理装置		RTO 废气焚烧炉	1	-115	-59	2	85~95	减振、设柔	连续

	风机 01	1	-111	-57	1	80~90	性接头	间歇
	风机 02	1	-111	-59	1	80~90		间歇

表 7.3.2-2 改建项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	噪声单元	声源位置	声源名称	数量/台	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	1#车间	1-1	输料泵	5	80~85	消声、减振	-72	73	1	东	78	32.2	三班，8h/班	15	17.2	1
										南	7	53.1		15	38.1	
										西	2	64.0		15	49.0	
										北	9	50.9		15	35.9	
2			水喷射真空泵	2	85~95		-62	80	1	东	67	38.5		15	23.5	1
										南	14	52.1		15	37.1	
										西	12	53.4		15	38.4	
										北	2	67.0		15	52.0	
3			转料真空泵	3	85~95		-58	75	1	东	62	39.2		15	24.2	1
										南	9	55.9		15	40.9	
										西	17	50.4		15	35.4	
										北	7	58.1		15	43.1	
4			板框式压滤机 01	1	75~80		-66	80	1	东	70	33.1		15	18.1	1
										南	15	46.5		15	31.5	
										西	9	50.9		15	35.9	
										北	1	62.0		15	47.0	
5			板框式压滤机 02	1	75~80		-60	80	1	东	64	33.9		15	18.9	1
										南	15	46.5		15	31.5	
										西	15	46.5		15	31.5	
										北	1	67.0		15	52.0	
6			离心机 01	1	80~90		-71	72	1	东	74	32.6		15	17.6	1
										南	7	53.1		15	38.1	
										西	5	56.0		15	41.0	
										北	9	50.9		15	35.9	
7			离心机 02	1	80~90		-71	69	1	东	74	32.6		15	17.6	1
										南	4	58.0		15	43.0	

序号	噪声单元	声源位置	声源名称	数量/台	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
										西	5	56.0		15	41.0	
										北	12	48.4		15	33.4	
8			离心机 03	1	80~90		-63	72	1	东	66	33.6		15	18.6	1
										南	7	53.1		15	38.1	
										西	13	47.7		15	32.7	
										北	9	50.9		15	35.9	
9			离心机 04	1	80~90		-63	69	1	东	66	33.6		15	18.6	1
										南	4	58.0		15	43.0	
										西	13	47.7		15	32.7	
										北	12	48.4		15	33.4	
10		1-2	减压蒸馏真空泵	7	80~85		-54	71	1	东	58	34.7		15	19.7	1
										南	7	53.1		15	38.1	
										西	22	43.2		15	28.2	
										北	9	50.9		15	35.9	
11			桶式过滤器	1	70~75		-55	76	1	东	59	29.6		15	14.6	1
										南	12	43.4		15	28.4	
										西	21	38.6		15	23.6	
										北	4	53.0		15	38.0	
12			输料泵	17	80~85		-47	79	1	东	51	35.8		15	20.8	1
										南	9	50.9		15	35.9	
										西	29	40.8		15	25.8	
										北	7	53.1		15	38.1	
13			水喷射真空泵	1	85~95		-54	71	1	东	58	39.7		15	24.7	1
										南	7	58.1		15	43.1	
										西	22	48.2		15	33.2	
										北	9	55.9		15	40.9	
14			转料真空泵	1	85~95		-40	73	1	东	44	42.1		15	27.1	1

序号	噪声单元	声源位置	声源名称	数量/台	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
										南	5	61.0		15	46.0	
										西	36	43.9		15	28.9	
										北	11	54.2		15	39.2	
15			离心机 01	1	80~90		-53	68	1	东	57	34.9		15	19.9	1
										南	4	58.0		15	43.0	
										西	23	42.8		15	27.8	
										北	12	48.4		15	33.4	
16			离心机 02	1	80~90		-53	71	1	东	57	34.9		15	19.9	1
										南	7	53.1		15	38.1	
										西	23	42.8		15	27.8	
										北	9	50.9		15	35.9	
17			离心机 03	1	80~90		-53	74	1	东	57	34.9		15	19.9	1
										南	10	50.0		15	35.0	
										西	23	42.8		15	27.8	
										北	6	54.4		15	39.4	
18			板框式压滤机	1	75~80		-42	66	1	东	46	36.7		15	21.7	1
										南	2	64.0		15	49.0	
										西	34	39.4		15	24.4	
										北	14	47.1		15	32.1	
19		1-3	减压蒸馏真空泵	6	80~85		-30	74	1	东	34	39.4		15	24.4	1
										南	6	54.4		15	39.4	
										西	46	36.7		15	21.7	
										北	10	50.0		15	35.0	
20			输料泵	12	80~85		-20	80	1	东	24	42.4		15	27.4	1
										南	15	46.5		15	31.5	
										西	56	35.0		15	20.0	
										北	1	70.0		15	55.0	

序号	噪声单元	声源位置	声源名称	数量/台	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
21			水喷射真空泵	1	85~95		-26	66	1	东	30	45.5		15	30.5	1
										南	1	75.0		15	60.0	
										西	50	41.0		15	26.0	
										北	15	51.5		15	36.5	
22			转料真空泵	1	85~95		-15	69	1	东	19	49.4		15	34.4	1
										南	4	63.0		15	48.0	
										西	61	39.3		15	24.3	
										北	12	53.4		15	38.4	
23			离心机 01	1	80~90		-25	76	1	东	29	40.8		15	25.8	1
										南	11	49.2		15	34.2	
										西	61	34.3		15	19.3	
										北	5	56.0		15	41.0	
24			离心机 02	1	80~90		-19	76	1	东	23	42.8		15	27.8	1
										南	11	49.2		15	34.2	
										西	67	33.5		15	18.5	
										北	5	56.0		15	41.0	
25			离心机 03	1	80~90		-27	69	1	东	31	40.2		15	25.2	1
										南	4	58.0		15	43.0	
										西	59	34.6		15	19.6	
										北	12	48.4		15	33.4	
26			离心机 04	1	80~90		-19	72	1	东	23	42.8		15	27.8	1
										南	7	53.1		15	38.1	
										西	67	33.5		15	18.5	
										北	9	50.9		15	35.9	
27			板框式压滤机 01	1	75~80		-19	69	1	东	23	42.8		15	27.8	1
										南	4	58.0		15	43.0	
										西	67	33.5		15	18.5	

序号	噪声单元	声源位置	声源名称	数量/台	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
										北	12	48.4		15	33.4	
28			板框式压滤机 02	1	75~80		-19	74	1	东	23	42.8		15	27.8	1
										南	9	50.9		15	35.9	
										西	67	33.5		15	18.5	
										北	7	53.1		15	38.1	
29		1-4	减压蒸馏真空泵	4	80~85		-13	72	1	东	17	45.4		15	30.4	1
										南	7	53.1		15	38.1	
										西	73	32.7		15	17.7	
										北	9	50.9		15	35.9	
30			过滤器	1	70~75		-2	71	1	东	6	49.4		15	34.4	1
										南	6	49.4		15	34.4	
										西	73	27.7		15	12.7	
										北	21	38.6		15	23.6	
31			输料泵	11	80~85		-8	80	1	东	12	48.4		15	33.4	1
										南	15	46.5		15	31.5	
										西	67	33.5		15	18.5	
										北	12	48.4		15	33.4	
32			转料真空泵	1	85~95		-2	80	1	东	6	59.4		15	44.4	1
										南	15	51.5		15	36.5	
										西	73	37.7		15	22.7	
										北	12	53.4		15	38.4	
33			离心机 01	1	80~90		-8	76	1	东	12	48.4		15	33.4	1
										南	11	49.2		15	34.2	
										西	67	33.5		15	18.5	
										北	16	45.9		15	30.9	
34			离心机 02	1	80~90		-1	76	1	东	5	56.0		15	41.0	1
										南	11	49.2		15	34.2	

序号	噪声单元	声源位置	声源名称	数量/台	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
										西	67	33.5		15	18.5	
										北	23	42.8		15	27.8	
35			离心机 03	1	80~90		-9	69	1	东	13	47.7		15	32.7	1
										南	4	58.0		15	43.0	
										西	77	32.3		15	17.3	
										北	12	48.4		15	33.4	
36			离心机 04	1	80~90		-2	69	1	东	5	56.0		15	41.0	1
										南	4	58.0		15	43.0	
										西	73	32.7		15	17.7	
										北	12	48.4		15	33.4	
37		1-2、1-3 之间	双锥干燥器 01	1	70~75		-33	67	1	东	36	33.9		15	18.9	1
										南	2	59.0		15	44.0	
										西	42	32.5		15	17.5	
										北	14	42.1		15	27.1	
38			双锥干燥器 02	1	70~75		-36	67	1	东	39	33.2		15	18.2	1
										南	2	59.0		15	44.0	
										西	39	33.2		15	18.2	
										北	14	42.1		15	27.1	
39			双锥干燥器 03	1	70~75		-33	70	1	东	36	33.9		15	18.9	1
										南	5	51.0		15	36.0	
										西	42	32.5		15	17.5	
										北	11	44.2		15	29.2	
40			双锥干燥器 04	1	70~75		-35	70	1	东	38	33.4		15	18.4	1
										南	5	51.0		15	36.0	
										西	40	33.0		15	18.0	
										北	11	44.2		15	29.2	
41			双锥干燥器 05	1	70~75		-38	72	1	东	41	32.7		15	17.7	1

序号	噪声单元	声源位置	声源名称	数量/台	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
										南	7	48.1		15	33.1	
										西	37	33.6		15	18.6	
										北	9	45.9		15	30.9	
42			沸腾干燥机 01	1	80~85		-33	78	1	东	36	38.9		15	23.9	1
										南	13	47.7		15	32.7	
										西	42	37.5		15	22.5	
										北	3	60.5		15	45.5	
43			沸腾干燥机 02	1	80~85		-38	78	1	东	41	37.7		15	22.7	1
										南	13	47.7		15	32.7	
										西	37	38.6		15	23.6	
										北	3	60.5		15	45.5	
44	7#车间	车间内	输料泵	26	80~85	消声、减振	168	-24	1	东	29	40.8		15	25.8	1
										南	7	53.1		15	38.1	
										西	7	53.1		15	38.1	
										北	9	50.9		15	35.9	
45			离心机 01	1	80~90		179	-28	1	东	10	50.0		15	35.0	1
										南	2	64.0		15	49.0	
										西	25	42.0		15	27.0	
										北	13	47.7		15	32.7	
46			离心机 02	1	80~90		175	-28	1	东	14	47.1		15	32.1	1
										南	2	64.0		15	49.0	
										西	21	43.6		15	28.6	
										北	13	47.7		15	32.7	
47			离心机 03	1	80~90		171	-28	1	东	18	44.9		15	29.9	1
										南	2	64.0		15	49.0	
										西	17	45.4		15	30.4	
										北	13	47.7		15	32.7	

序号	噪声单元	声源位置	声源名称	数量/台	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
48			离心机 04	1	80~90		168	-28	1	东	21	43.6		15	28.6	1
										南	2	64.0		15	49.0	
										西	14	47.1		15	32.1	
										北	13	47.7		15	32.7	
49			离心机 05	1	80~90		168	-18	1	东	21	43.6		15	28.6	1
										南	12	48.4		15	33.4	
										西	14	47.1		15	32.1	
										北	3	60.5		15	45.5	
50			离心机 06	1	80~90		165	-18	1	东	24	42.4		15	27.4	1
										南	12	48.4		15	33.4	
										西	11	49.2		15	34.2	
										北	3	60.5		15	45.5	
51			离心机 07	1	80~90		163	-18	1	东	26	41.7		15	26.7	1
										南	12	48.4		15	33.4	
										西	9	50.9		15	35.9	
										北	3	60.5		15	45.5	
52			离心机 08	1	80~90		158	-18	1	东	31	40.2		15	25.2	1
										南	12	48.4		15	33.4	
										西	4	58.0		15	43.0	
										北	3	60.5		15	45.5	
53			离心机 09	1	80~90		177	-22	1	东	12	48.4		15	33.4	1
										南	7	53.1		15	38.1	
										西	23	42.8		15	27.8	
										北	8	51.9		15	36.9	
54			离心机 10	1	80~90		172	-23	1	东	17	45.4		15	30.4	1
										南	7	53.1		15	38.1	
										西	18	44.9		15	29.9	

序号	噪声单元	声源位置	声源名称	数量/台	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
										北	8	51.9		15	36.9	
55			离心机 11	1	80~90		166	-23	1	东	23	42.8		15	27.8	1
										南	7	53.1		15	38.1	
										西	12	48.4		15	33.4	
										北	8	51.9		15	36.9	
56			离心机 12	1	80~90		161	-23	1	东	28	41.1		15	26.1	1
										南	7	53.1		15	38.1	
										西	7	53.1		15	38.1	
										北	8	51.9		15	36.9	
57			桶式过滤器 01	1	70~75		161	-21	1	东	28	36.1		15	21.1	1
										南	9	45.9		15	30.9	
										西	7	48.1		15	33.1	
										北	6	49.4		15	34.4	
58			桶式过滤器 02	1	70~75		167	-21	1	东	22	38.2		15	23.2	1
										南	9	45.9		15	30.9	
										西	13	42.7		15	27.7	
										北	6	49.4		15	34.4	
59			桶式过滤器 03	1	70~75		173	-21	1	东	16	40.9		15	25.9	1
										南	9	45.9		15	30.9	
										西	19	39.4		15	24.4	
										北	6	49.4		15	34.4	
60			桶式过滤器 04	1	70~75		179	-21	5	东	10	45.0		15	30.0	1
										南	9	45.9		15	30.9	
										西	25	37.0		15	22.0	
										北	6	49.4		15	34.4	
61			桶式过滤器 05	1	70~75		173	-25	5	东	16	40.9		15	25.9	1
										南	5	51.0		15	36.0	

序号	噪声单元	声源位置	声源名称	数量/台	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
										西	19	39.4		15	24.4	
										北	10	45.0		15	30.0	
62			板框式压滤机 01	1	75~80		165	-23	1	东	24	42.4		15	27.4	1
										南	7	53.1		15	38.1	
										西	11	49.2		15	34.2	
										北	8	51.9		15	36.9	
63			板框式压滤机 02	1	75~80		159	-28	1	东	30	40.5		15	25.5	1
										南	2	64.0		15	49.0	
										西	5	56.0		15	41.0	
										北	13	47.7		15	32.7	
64			板框式压滤机 03	1	75~80		165	-28	1	东	24	42.4		15	27.4	1
										南	2	64.0		15	49.0	
										西	11	49.2		15	34.2	
										北	13	47.7		15	32.7	
65			板框式压滤机 04	1	75~80		159	-25	1	东	30	40.5		15	25.5	1
										南	5	56.0		15	41.0	
										西	5	56.0		15	41.0	
										北	10	50.0		15	35.0	
66			过滤器	1	70~75		175	-25	5	东	14	42.1		15	27.1	1
										南	5	51.0		15	36.0	
										西	21	38.6		15	23.6	
										北	10	45.0		15	30.0	

7.3.3 预测结果及分析

利用导则推荐的预测模型，将有关参数代入公式计算，考虑距离衰减以及隔声降噪效果，预测拟建工程主要噪声源对东侧、南侧、西侧及北侧厂界的噪声贡献值，同时叠加现状噪声监测值预测项目实施后东侧、南侧、西侧及北侧厂界的噪声影响值，预测结果详见表 7.3.3-1。

表 7.3.3-1 厂界噪声预测结果表 单位：dB（A）

受声点位置	改建项目厂界贡献值		现有工程厂界贡献值[dB（A）]		影响叠加预测值		达标情况	排放标准限值 GB12348-2008	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间
东厂界	43.2	43.2	56	47	56.2	48.5	达标	65	55
南厂界	43.1	43.1	56	47	56.2	48.5	达标	65	55
西厂界	38.1	38.1	52	46	52.2	46.7	达标	65	55
北厂界	52.8	52.8	54	48	56.4	54.0	达标	65	55

*注：现有工程厂界噪声来自企业 2023 年 12 月 6 日的噪声自行监测结果。

由预测结果可知，改建项目在采取了一系列的减振、消声和设柔性接头等噪声防治措施后，改建项目东侧、南侧、西侧及北侧厂界噪声值昼、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。项目的实施对区域声环境质量不会产生明显影响。

表 7.3.3-2 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	200m√		大于 200 m□		小于 200m□	
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□		地国外标准□	
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 200m□	
	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。							

7.4 固废环境影响分析

改建项目产生的固体废物主要为：蒸馏及反应残余物、废母液及反应基废物、废脱色过滤介质、废有机溶剂与含有机溶剂废物、污水处理站MVR蒸发废盐、废水化学氧化预处理污泥、废水生化处理污泥、废气处理装置产生的废活性炭、化学品原辅材料废包装容器、生活垃圾。

蒸馏及反应残余物（271-001-02）、废母液及反应基废物（271-002-02）、废脱色过滤介质（271-003-02）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-402-06）、MVR蒸发废盐（271-001-02）、废水化学氧化预处理污泥（900-409-06）、废活性炭（900-039-49）等属于危险废物，由专有容器盛装并暂存在危险废物贮存库。废水生化处理污泥应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定”的要求进行鉴别，未取得鉴别结果前，生化污泥应按照危废进行管理，包括收集、贮存、转移、处置等全过程；取得鉴别结果后，根据鉴别结果，按照相应的固废类别进行管理。在装卸、运输、堆放过程中，应严格进行固体废物包装的检查，在运出危险废物贮存库时其包装应是完好和密封的，避免有害废物的泄漏等产生二次污染。

改建项目危险废物临时储存依托厂区西南角现有的474.5m^{2}危废贮存库；危险废物贮存库设有防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐等措施，企业危废贮存库已经通过竣工环保验收，现有危废贮存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，通过调整危废转运周期，能满足改建项目的需要。危险废物转移过程中，严格执行《危险废物转移管理办法》。企业委托他人运输、利用、处置工业固体废物时，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。

生活垃圾：依托厂区内现有生活垃圾收集设施，由当地环卫部门清运处置。

综上所述，改建项目营运期产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显的影响。

7.5 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）9.7中的要求，影响预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，因企业所在区域污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，评价区内含水层的基本参数如渗透系数、有效孔隙度等不变或变化很小，因此可采用解析模型进行预测。

7.5.1 溶质运移模型

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

根据地下水赋存条件、水动力特征等，规划区内地下水主要有第四系松散土体孔隙水和基岩裂隙水。

根据《建设项目环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016），地下水溶质运移可采用以下方程进行描述。

本次预测采用短时泄漏污染物的一维解析解法（参考《多孔介质污染物迁移动力学》，王洪涛，2008年3月）进行预测，预测公式为：

$$\frac{c-c_i}{c_0-c_i}=\frac{1}{2}\left\{erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\exp\left(\frac{ux}{D_L}\right)erfc\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)\right\}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

c—t时刻x处的污染物浓度，mg/L；

c_0—污染物注入浓度，mg/L；

c_i—污染物背景浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数。

地下水流速确定按下列方法取得：

$$u=\frac{K\cdot I}{n}$$

式中：*u*—地下水实际流速；

K—渗透系数；

I—水力坡度；

n—有效空隙度。

7.5.2 水文地质参数初始值确定

预测参数来源于规划环评报告及园区水文地质勘查资料，并充分借鉴类似地层条件下的各岩土层渗透系数经验值，详见表7.5-1。

表7.5-1 预测参数取值一览表

预测参数 区域	渗透系数（m/d）	孔隙度（无量纲）	含水层厚度（m）	纵向弥散系数（m^2/d）	横向弥散系数（m^2/d）
南岸浦片区（常捷药业所在区域）	0.05	0.08	41.5	0.2	0.002

7.5.3 地下水污染情景设定

（1）正常状况下地下水环境影响预测评价

根据工程设计，企业生产车间地面、溶剂回收车间、污水处理站、事故池、危废贮存库等均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求采取了地下水污染防渗措施；原料罐区、仓库、排水系统等处地坪实施防渗、防腐措施，并设置泄/渗漏液收集设施。另外污水、物料输送管道均实现了“可视化”，排水管道采用防腐蚀、防渗材料，除绿化地带以外的地面均进行硬化。正常工况下企业涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，企业对地下水影响甚微。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），已依据相关规定设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。因此本次评价地下水影响预测主要对非正常状况进行影响预测分析。

（2）非正常状况或事故状况下地下水环境影响预测评价

非正常条件主要指各生产车间、装置区等出现破损，依托的事故池、污水处理站等底部因腐蚀或其它原因出现漏洞等情景。

通过对本项目建设内容的分析，非正常状况下对地下水的可能影响途径主要包括：

①废水处理站废水调节池、废水预处理收集池、事故应急池底部出现破损，导致较长时间内废水通过裂口渗入地下影响地下水质；

②废水处理站废水调节池、废水预处理收集池、废水处理设施运行出现故障，大量的废水进入废水池，并导致废水外溢渗入地下；

③储存区发生事故，导致危险化学品渗入地下水中；

④废水输送管线发生泄漏，导致废水渗入地下水中。

（3）泄漏点设定

非正常状况主要指企业生产废水处理系统等装置硬化地面出现破损，管线因腐蚀或其它原因出现漏洞等情景。为定量评价可能的地下水影响，综合考虑本项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及所在区域水文地质地质条件，本次评价非正常条件下有代表性泄漏点设定为：企业的高浓度废水收集池底部破损，因腐蚀或其它原因导致废水渗漏至地下水造成对地下水环境的影响。

7.5.4 非正常状况下源强设定

（1）预测时段

参照《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016），本次地下水环境影响预测时段按照污染发生后100d、1000d、3650d进行预测。

（2）预测范围

根据厂区地下水补径排特征，预测重点为改建项目厂区及下游区域。

（3）预测因子及源强

综合考虑本项目特点，本次预测情景主要针对事故工况进行设定，非正常工况主要考虑高浓度废水收集池底部破损，因腐蚀或其它原因导致废水渗漏至地下水造成对地下水环境的影响。在上述假定情景中渗漏污染物直接进入包气带，向下渗透进入含水层。根据全厂高浓废水成分分析，进入地下水污染因子源强见下表7.5.4-1。

表7.5.4-1　非正常工况下渗漏源强表

预测情景	泄漏点	污染物	浓度（mg/L）
非正常工况、防渗层破裂	高浓度废水收集池（全厂高浓度废水）	COD	121309.3
		高锰酸盐指数（折算）	36392.8
		NH_3-N	6352.7
		氯化物	23400.7
		氟化物	812.9
		锌	374.7
		三氯甲烷	4.3
		二氯甲烷	105.2
		甲苯	19.3

（4）地下水污染物水质标准

由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有COD 的标准限值，本次评价只给出不同时间节点时，COD在地下水环境中的预测浓度值；高锰酸盐指数按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）进行评价，评价标准值详见表7.5.4-2。

表7.5.4-2　拟采用污染物水质标准限值

预测因子	执行标准	标准限值（mg/L）
耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	≤3.0
NH_3-N		≤0.50
氯化物		≤250
氟化物		≤1.0
锌		≤1.0
三氯甲烷		≤60
二氯甲烷		≤20
甲苯		≤700

7.5.5 非正常状况下地下水污染预测

将确定的参数代入模型，便可以求出浅层含水层不同位置，任何时刻的污染物浓度分布情况。本次评价模拟预测高浓度废水发生泄漏后 100 天、1000 天、10 年三个时间节点时对泄漏源地下水下游的影响情况，预测结果见表 7.5.5-1~7.5.5-9。

表 7.5.5-1 高浓度废水泄漏的 COD 对地下水下游影响预测结果表

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）
0	121309.3	0	121309.3	0	121309.3
5	91939.99	20	120437.6	50	121309.2
10	47621.8	40	110354.7	100	121260.8
15	15235.24	60	74363.81	150	118829
20	2844.459	80	28081.3	200	93305.59
25	300.4595	100	4692.054	250	34390.38
30	17.64298	120	245.0694	300	3637.116
35	0.569861	140	6.469759	350	86.41809
40	0.010371	160	0.0660895	400	0.416106
45	9.77×10^{-5}	180	0.0002573	450	0.000388
50	2.81×10^{-7}	200	3.78×10^{-7}	500	7.36×10^{-8}

表 7.5.2-2 高浓度废水泄漏的 COD_{Mn} 对地下水下游影响预测结果表

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）
0	36392.8	0	3.64×10^{4}	0	36392.8
5	27582.01	20	36131.3	50	36392.79
10	14286.54	40	33106.41	100	36378.26
15	4570.575	60	22309.15	150	35648.72
20	853.3379	80	8424.392	200	27991.69
25	90.13789	100	1407.617	250	10317.12
30	5.292895	120	73.52086	300	1091.135
35	0.170958	140	1.940928	350	25.92544
40	0.003111	160	0.0198269	400	0.124832
45	2.93×10^{-5}	180	7.72×10^{-5}	450	0.000116
50	8.42×10^{-8}	200	1.13×10^{-7}	500	2.21×10^{-8}
超标距离（m）	30	超标距离（m）	120	超标距离（m）	350

表 7.5.2-3 高浓度废水泄漏的 NH_3-N 对地下水下游影响预测结果表

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）
0	6352.7	0	6352.7	0	6352.7
5	4814.694	20	6307.052	50	6352.697
10	2493.848	40	5779.031	100	6350.162
15	797.8361	60	3894.269	150	6222.813
20	148.958	80	1470.556	200	4886.208
25	15.7344	100	245.7125	250	1800.948
30	0.923924	120	12.83375	300	190.4678
35	0.029842	140	0.338807	350	4.525525
40	0.000543	160	0.003461	400	0.021791
45	5.11E-06	180	1.35E-05	450	2.03E-05
50	1.47E-08	200	1.98E-08	500	3.85E-09
超标距离（m）	30	超标距离（m）	120	超标距离（m）	350

表 7.5.2-4 高浓度废水泄漏的氯化物对地下水下游影响预测结果表

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）
0	23400.7	0	23400.7	0	23400.7
5	17735.33	20	23232.55	50	23400.69
10	9186.298	40	21287.54	100	23391.35
15	2938.896	60	14344.86	150	22922.25
20	548.6993	80	5416.914	200	17998.75
25	57.95898	100	905.1025	250	6633.942
30	3.403351	120	47.27417	300	701.6038
35	0.109927	140	1.248024	350	16.67015
40	0.002001	160	0.0127488	400	0.080267
45	1.88E-05	180	4.96E-05	450	7.48E-05
50	5.41E-08	200	7.30E-08	500	1.42E-08
超标距离（m）	20	超标距离（m）	100	超标距离（m）	300

表 7.5.2-5 高浓度废水泄漏的氟化物对地下水下游影响预测结果表

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）
0	812.9	0	812.9	0	812.9
5	616.0947	15	810.4747	50	812.8997
10	319.1162	30	788.5331	100	812.5753
15	102.0922	45	697.7457	150	796.2796
20	19.06087	60	498.3158	200	625.2457
25	2.013395	75	254.4789	250	230.4517
30	0.118227	90	86.19618	300	24.37251
35	0.003819	105	21.68103	350	0.579092
40	6.95E-05	120	1.642223	400	0.002788
45	6.54E-07	135	0.1174772	450	2.60E-06
50	1.88E-09	150	0.0049395	500	4.93E-10
超标距离（m）	25	超标距离（m）	120	超标距离（m）	300

表 7.5.2-6 废水泄漏的锌对地下水下游影响预测结果表

泄漏后 100 天	泄漏后 1000 天	泄漏后 10 年

下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）
0	374.7	0	374.7	0	374.7
5	283.9841	20	372.0076	50	374.6998
10	147.0941	40	340.8634	100	374.5503
15	47.0586	60	229.6949	150	367.0389
20	8.78596	80	86.73747	200	288.2022
25	0.928059	100	14.49281	250	106.225
30	0.054496	120	0.7569702	300	11.23432
35	0.00176	140	0.0199838	350	0.266928
40	3.20E-05	160	0.0002041	400	0.001285
45	3.02E-07	180	7.95E-07	450	1.20E-06
50	8.67E-10	200	1.17E-09	500	2.27E-10
超标距离（m）	20	超标距离（m）	100	超标距离（m）	300

表 7.5.2-7 废水泄漏的三氯甲烷对地下水下游影响预测结果表

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）
0	4.3	0	4.3	0	4.3
5	3.258959	20	4.269102	50	4.299998
10	1.68803	40	3.911696	100	4.298282
15	0.540037	60	2.635943	150	4.212083
20	0.100826	80	0.9953861	200	3.307364
25	0.01065	100	0.1663173	250	1.219021
30	0.000625	120	0.0086869	300	0.128923
35	2.02E-05	140	0.0002293	350	0.003063
40	3.68E-07	160	2.34E-06	400	1.47E-05
45	3.46E-09	180	9.12E-09	450	1.37E-08
50	9.95E-12	200	1.34E-11	500	2.61E-12
超标距离（m）	/	超标距离（m）	/	超标距离（m）	/

表 7.5.2-8 废水泄漏的二氯甲烷对地下水下游影响预测结果表

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）
0	105.2	0	105.2	0	105.2
5	79.7308	20	104.4441	50	105.2
10	41.29785	40	95.7001	100	105.158
15	13.21208	60	64.48865	150	103.0491
20	2.466728	80	24.35223	200	80.91505
25	0.26056	100	4.068972	250	29.8235
30	0.0153	120	0.2125254	300	3.154125
35	4.94E-04	140	0.0056106	350	0.074942
40	8.99E-06	160	5.73E-05	400	3.61E-04
45	8.47E-08	180	2.23E-07	450	3.36E-07
50	2.43E-10	200	3.28E-10	500	6.38E-11
超标距离（m）	10	超标距离（m）	80	超标距离（m）	250

表 7.5.2-9 废水泄漏的甲苯对地下水下游影响预测结果表

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）
0	19.3	0	19.3	0	19.3

5	14.62742	20	19.16132	50	19.29999
10	7.576506	40	17.55715	100	19.29229
15	2.423888	60	11.83109	150	18.90539
20	0.452546	80	4.467663	200	14.84468
25	0.047802	100	0.7464939	250	5.471421
30	0.002807	120	0.0389899	300	0.578656
35	9.07E-05	140	0.0010293	350	0.013749
40	1.65E-06	160	1.05E-05	400	6.62E-05
45	1.55E-08	180	4.09E-08	450	6.17E-08
50	4.46E-11	200	6.02E-11	500	1.17E-11
超标距离（m）	/	超标距离（m）	/	超标距离（m）	/

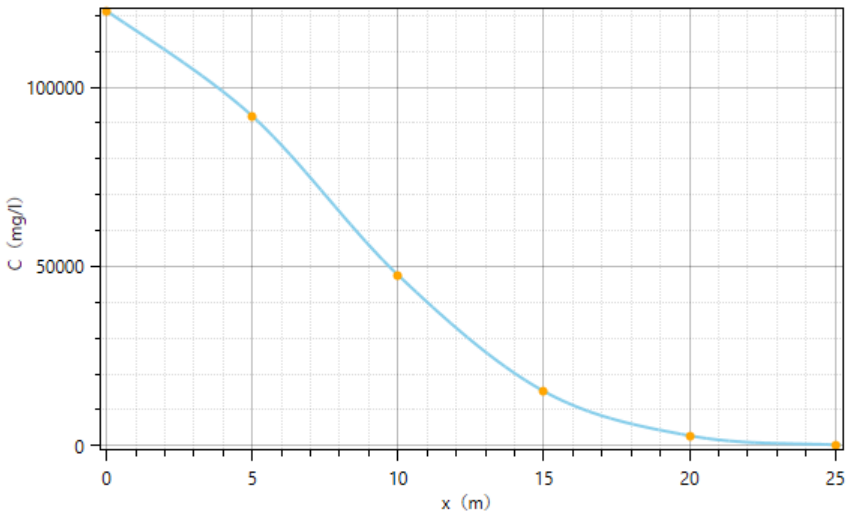
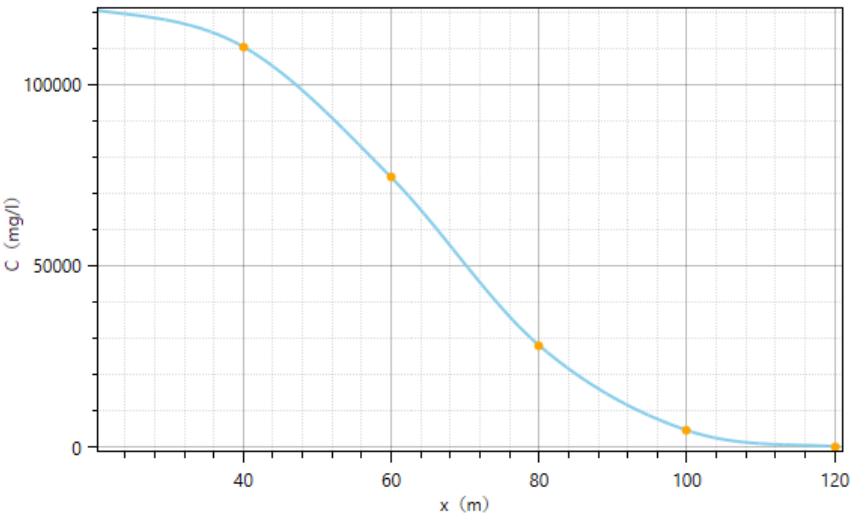
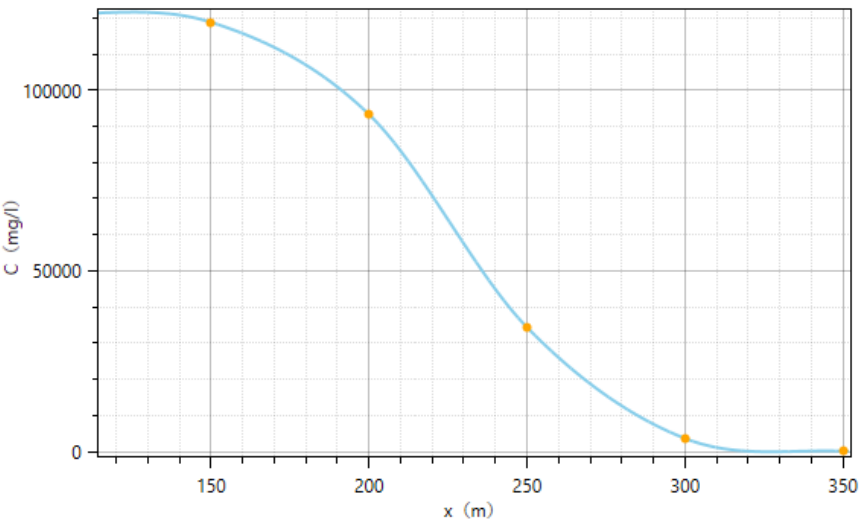
100 天	
1000 天	
10 年	

图 7.5.5-1 COD 污染物浓度与距离变化关系图

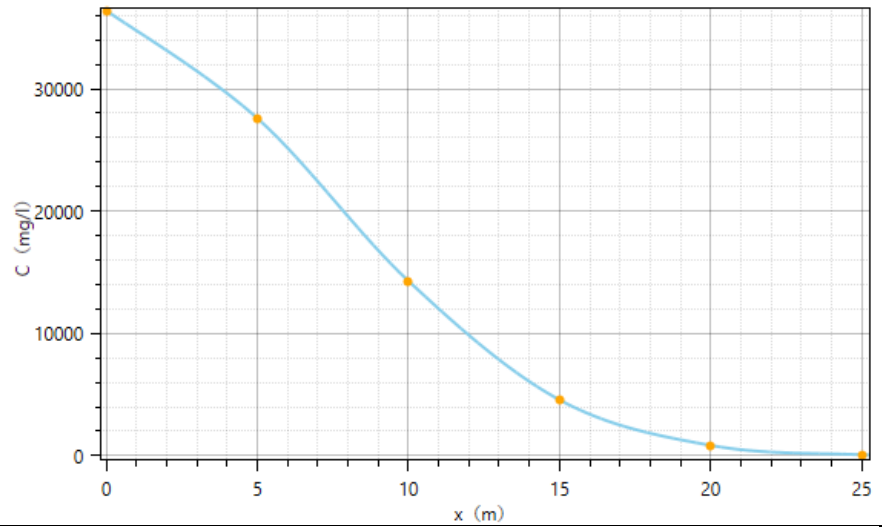
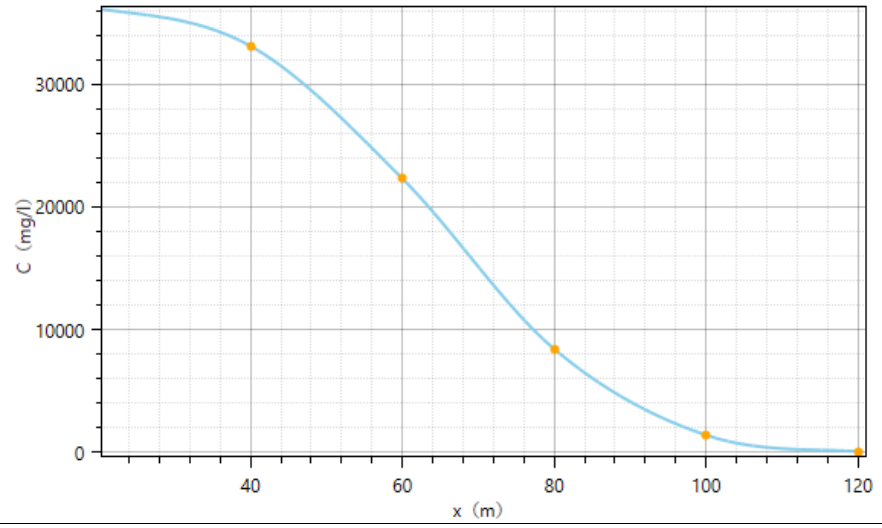
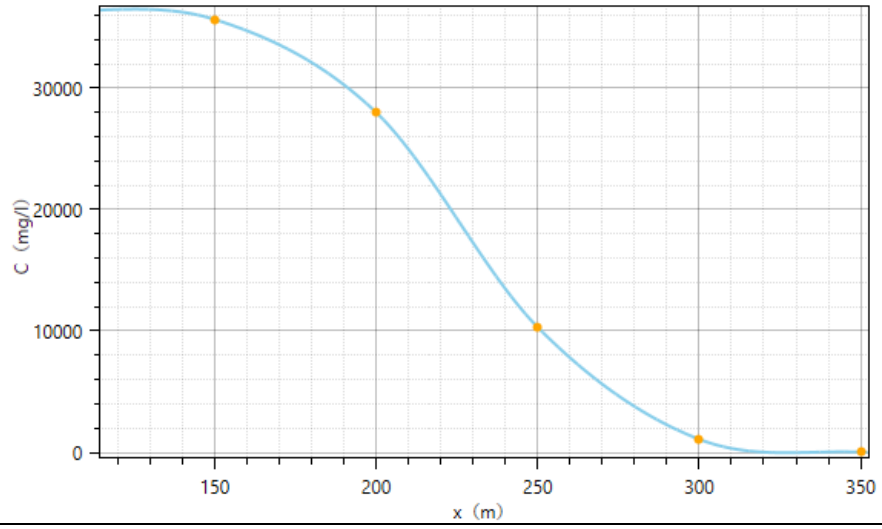
100 天	
1000 天	
10 年	

图 7.5.5-2 COD_{Mn} 污染物浓度与距离变化关系图

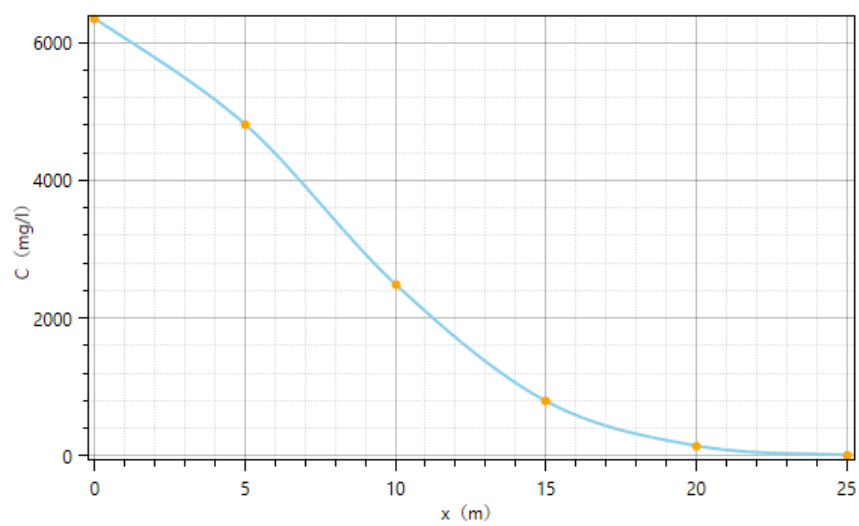
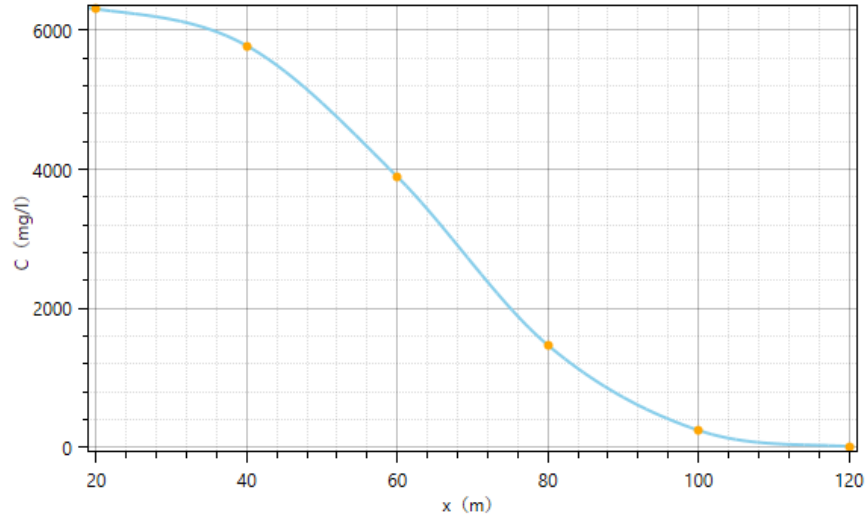
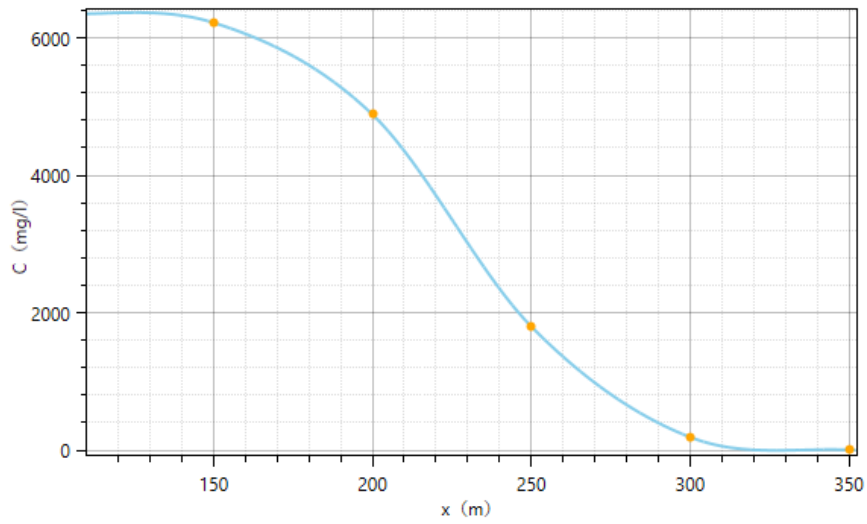
100 天	
1000 天	
10 年	

图 7.5.5-3 NH_3-N 污染物浓度与距离变化关系图

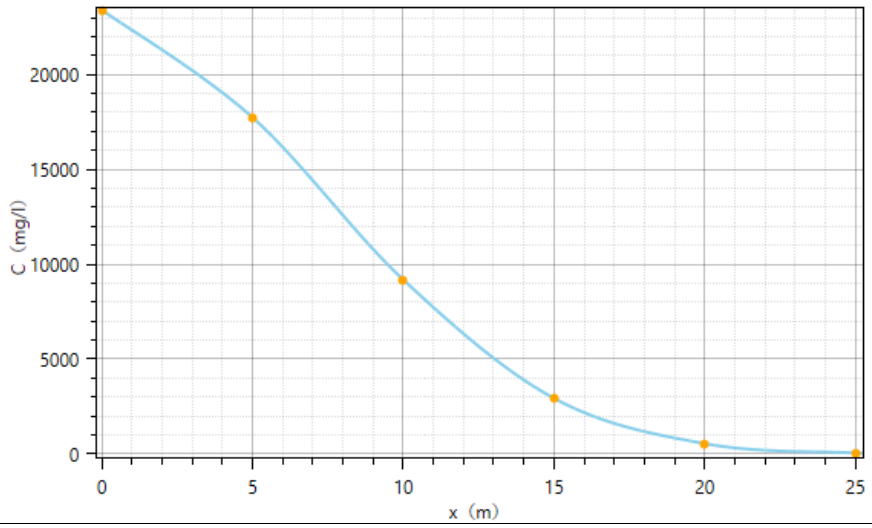
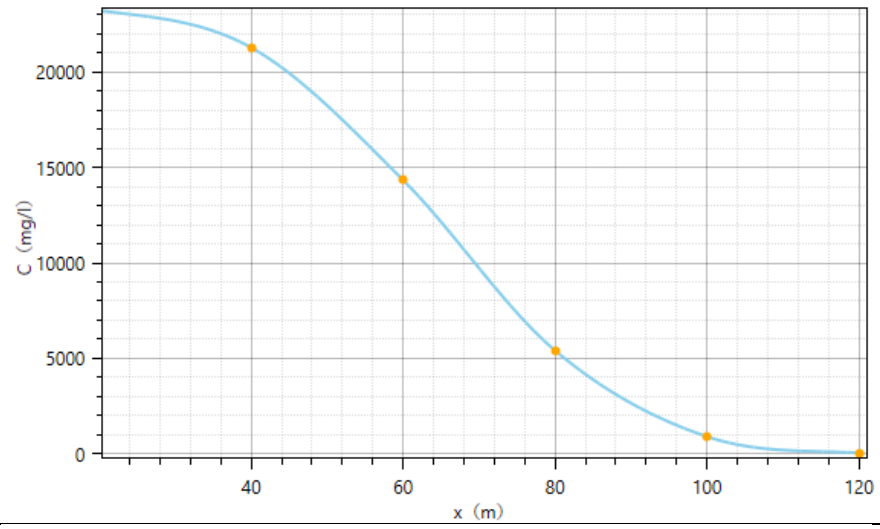
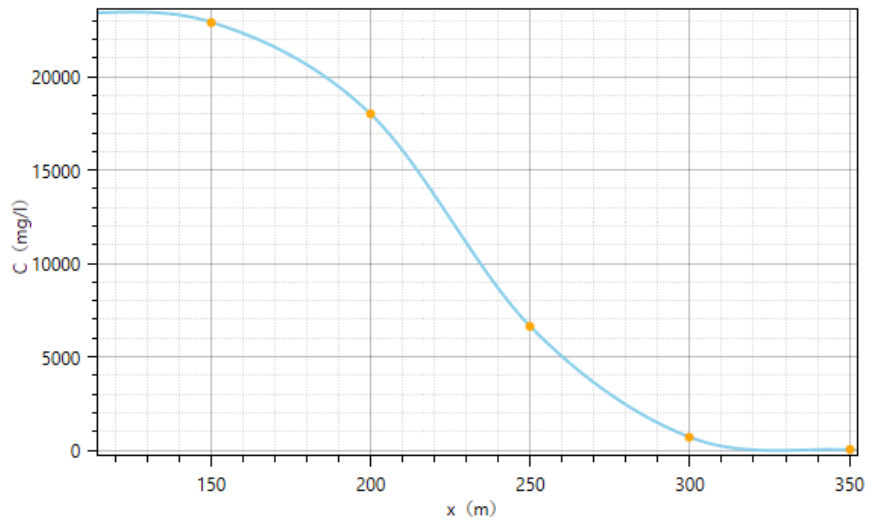
100 天	
1000 天	
10 年	

图 7.5.5-4 氯化物污染物浓度与距离变化关系图

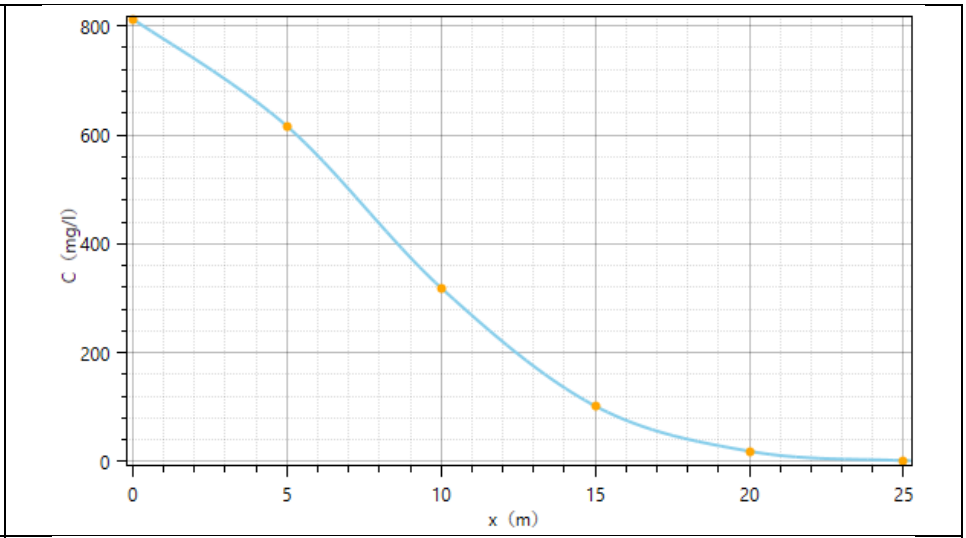
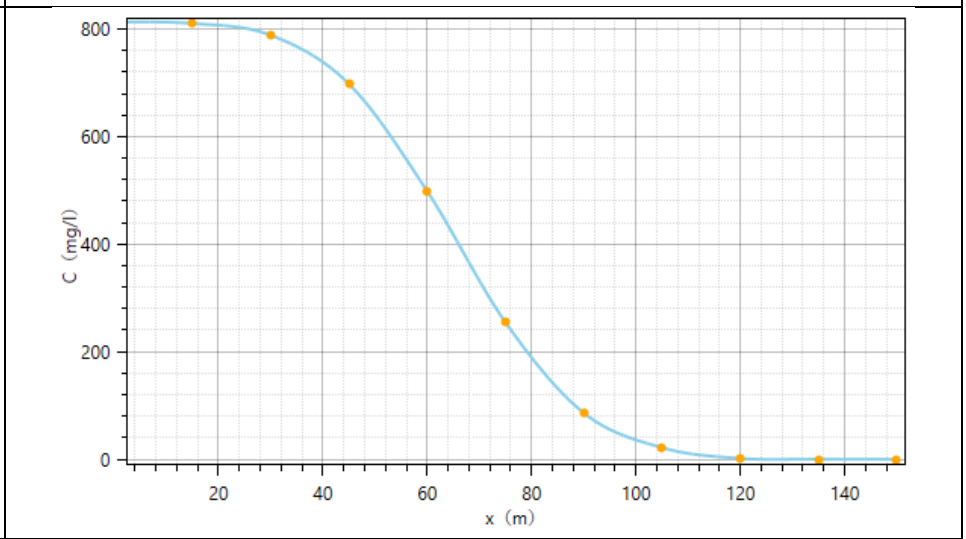
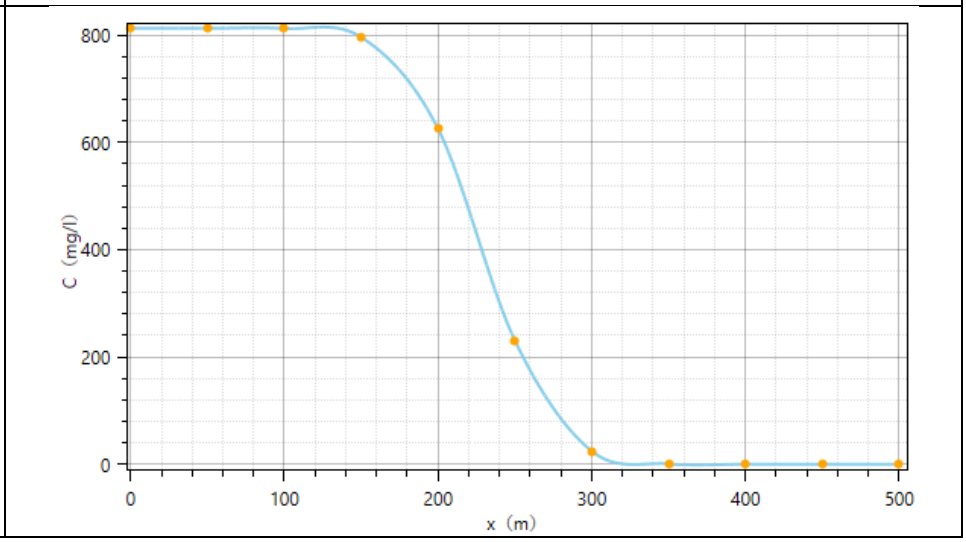
100 天	
1000 天	
10 年	

图 7.5.5-5 氟化物污染物浓度与距离变化关系图

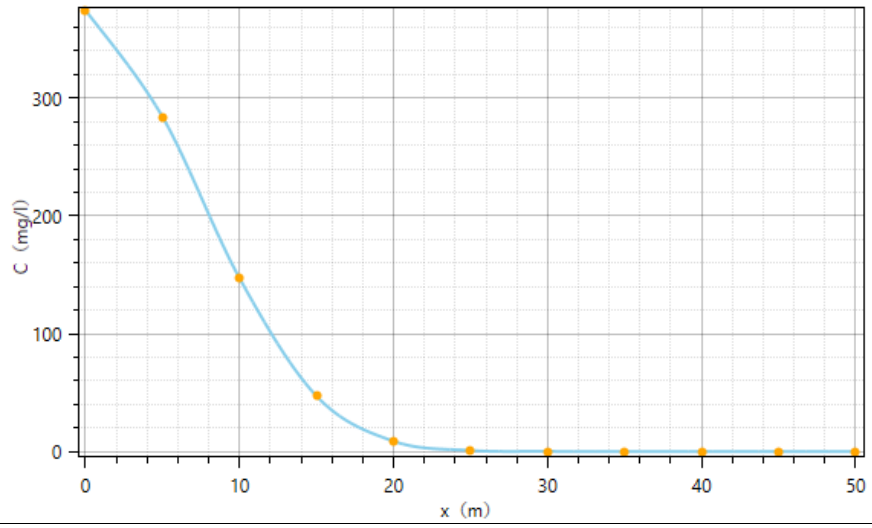
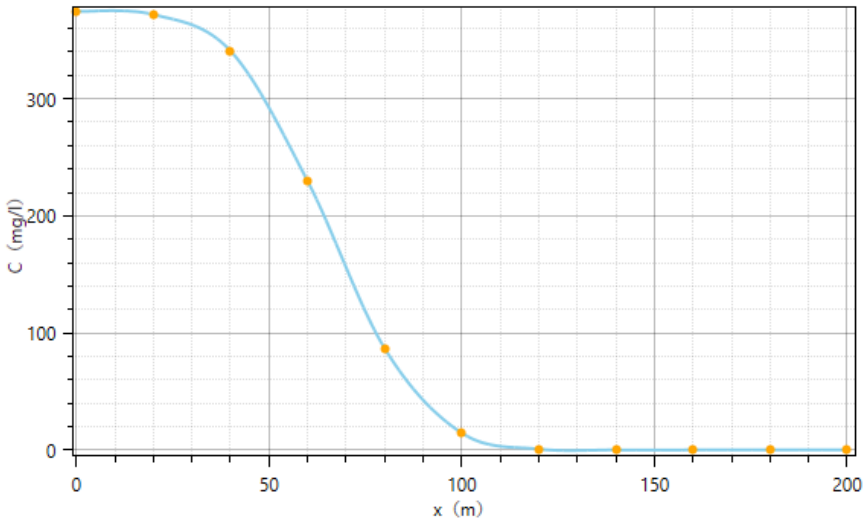
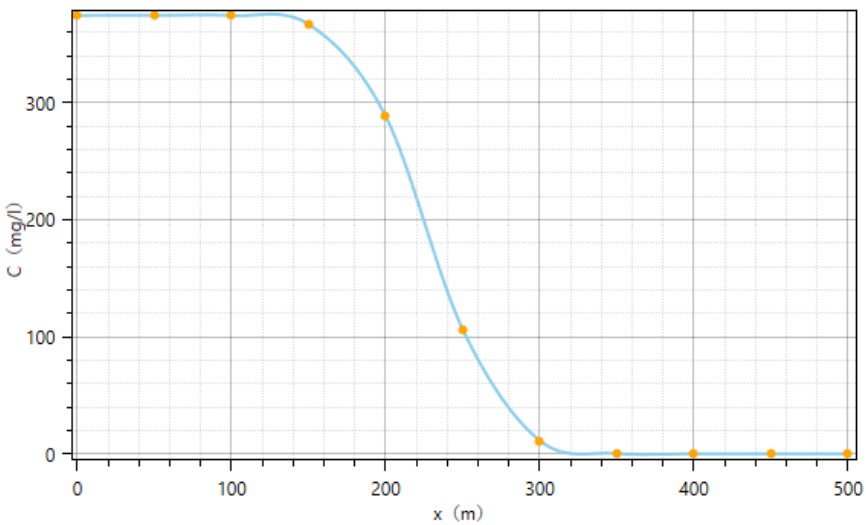
100 天	
1000 天	
10 年	

图 7.5.5-6 锌污染物浓度与距离变化关系图

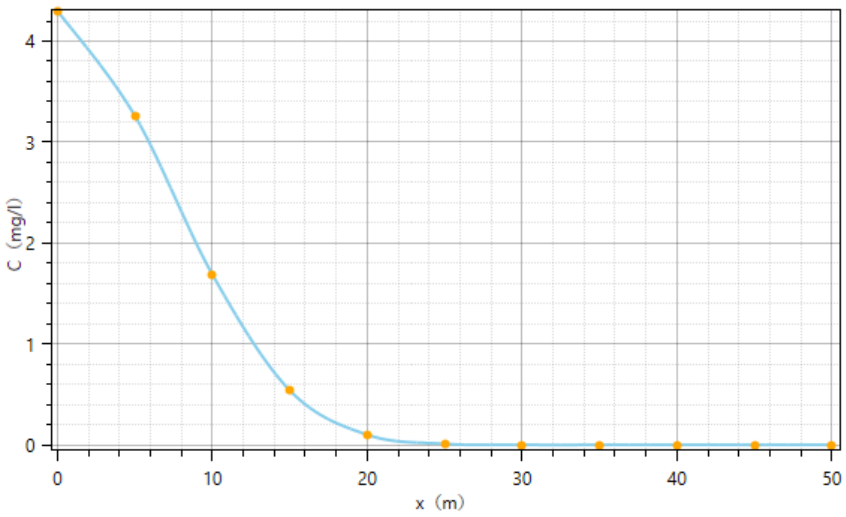
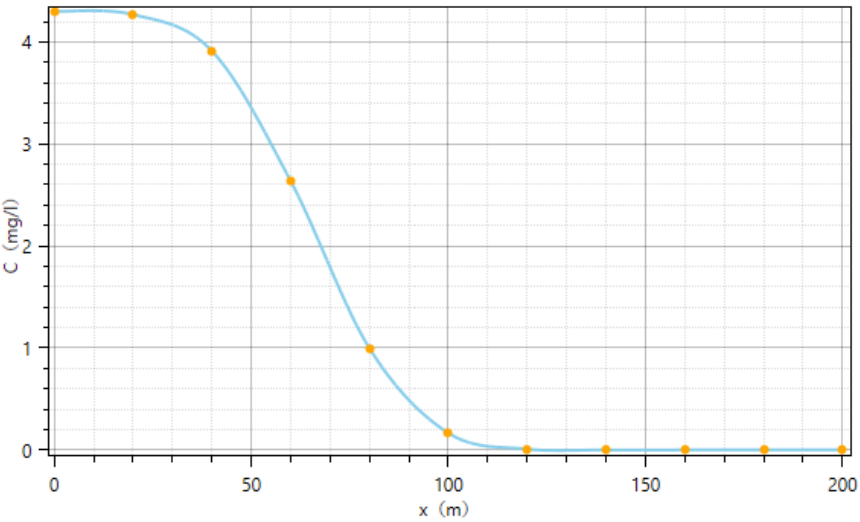
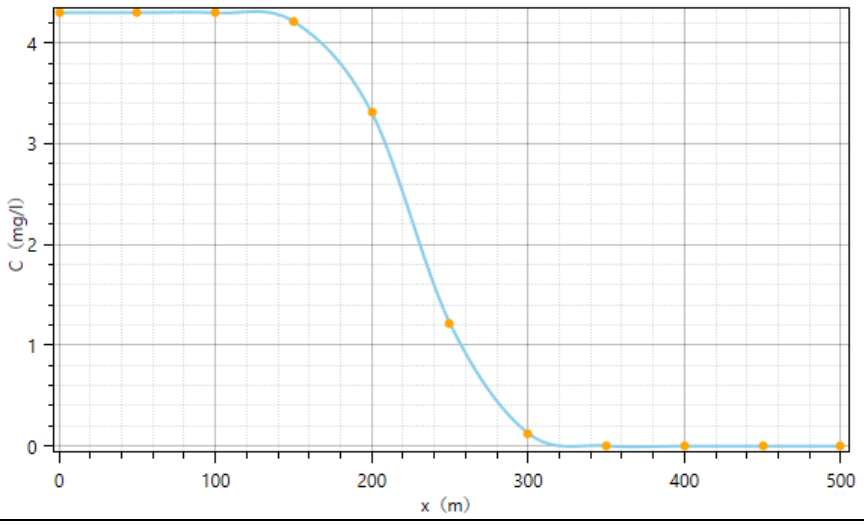
100 天	
1000 天	
10 年	

图 7.5.5-7　三氯甲烷污染物浓度与距离变化关系图

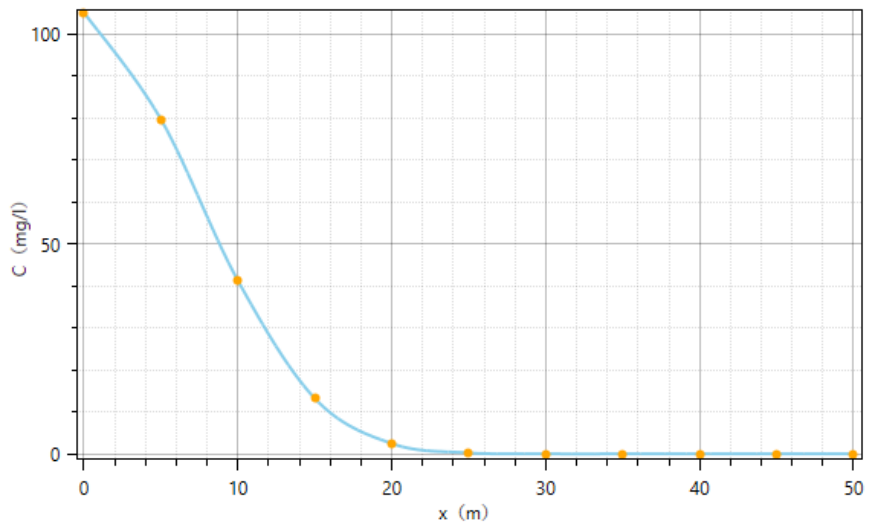
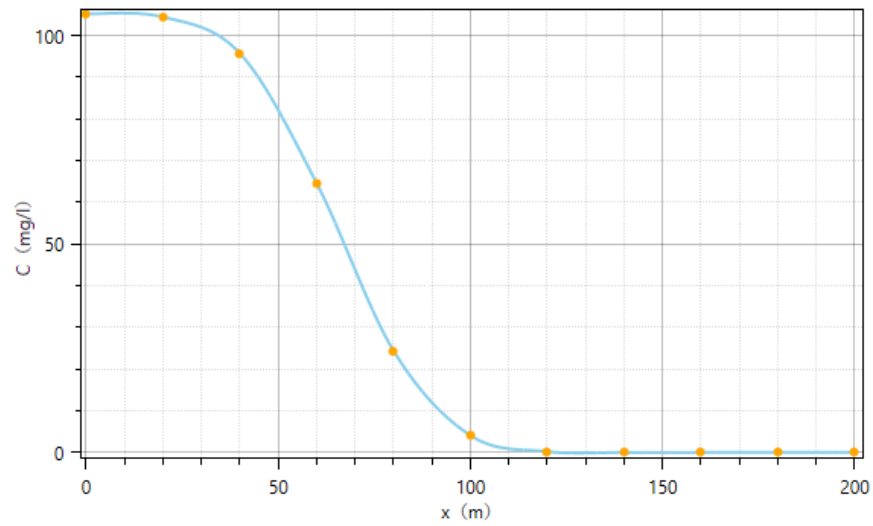
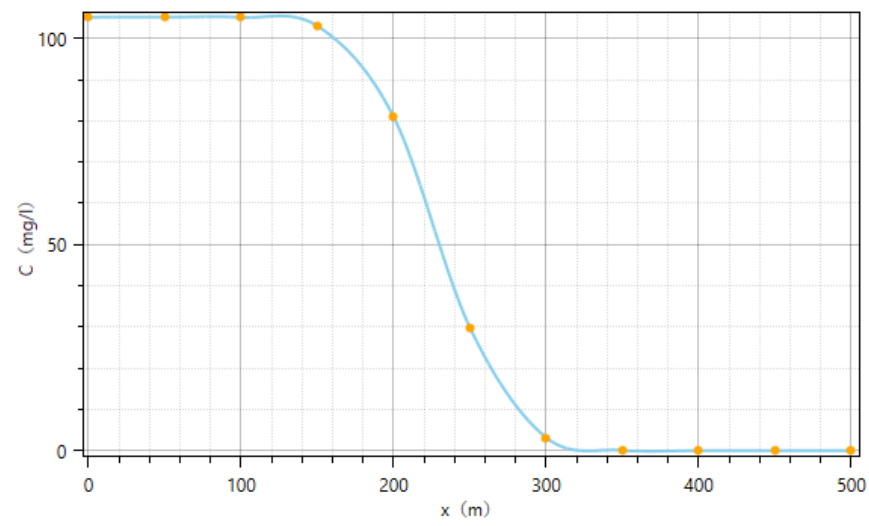
100 天	
1000 天	
10 年	

图 7.5.5-8　二氯甲烷污染物浓度与距离变化关系图

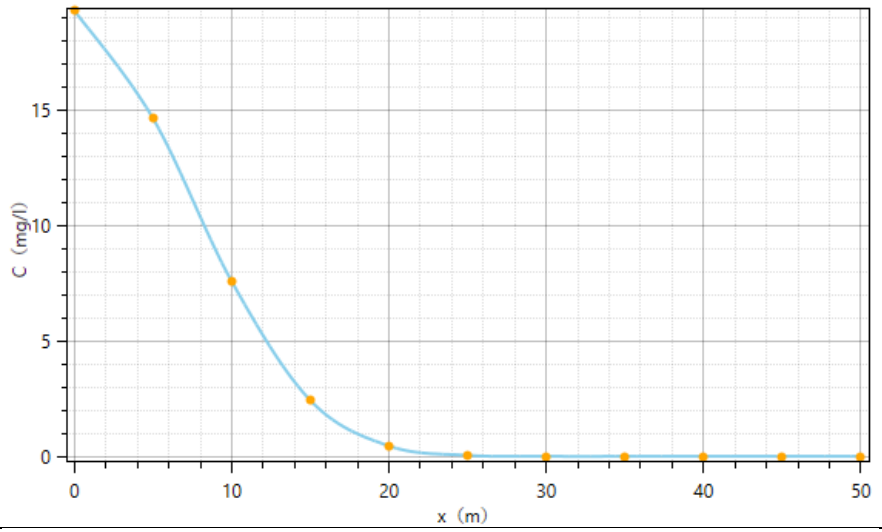
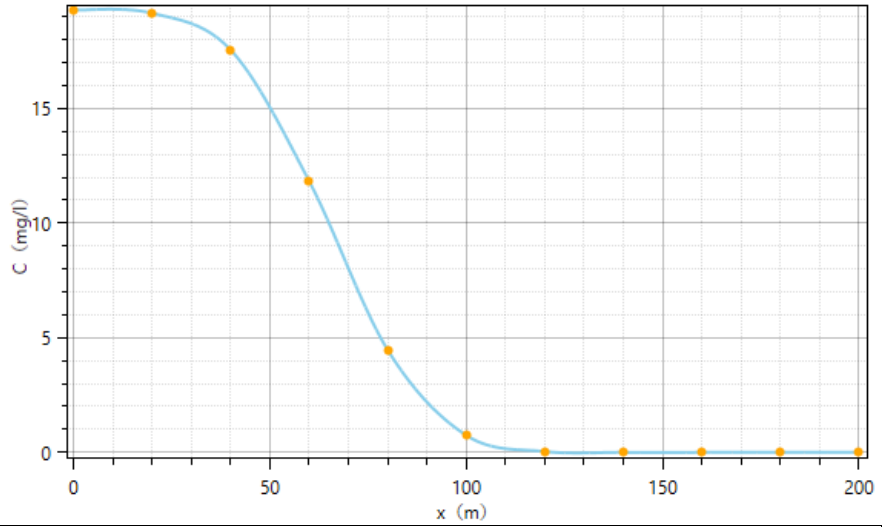
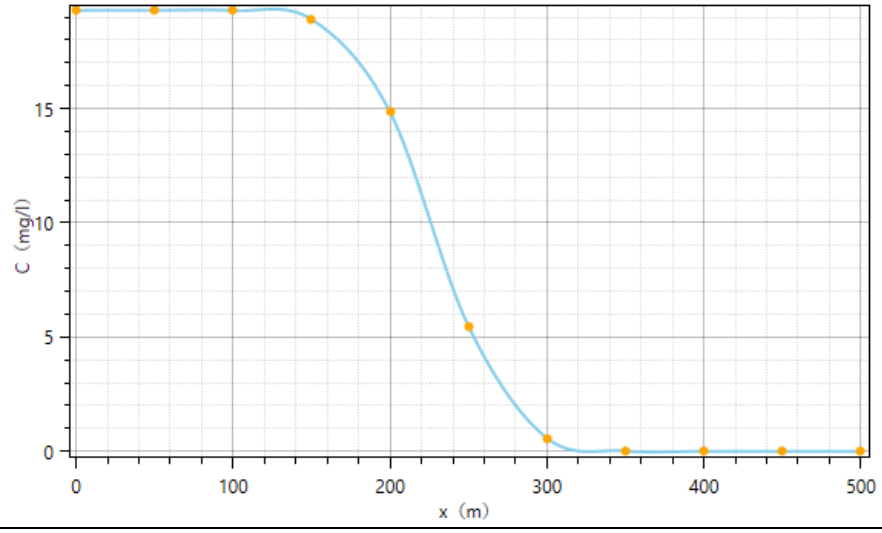
100 天	
1000 天	
10 年	

图 7.5.5-9 甲苯污染物浓度与距离变化关系图

根据预测结果可知，当企业的高浓度废水收集池底部破损，因腐蚀或其它原因导致废水污染物进入地下水含水层后，三氯甲烷浓度不会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（60mg/L）；甲苯浓度不会超过《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）III类标准限值（700mg/L）；100天时下游30m范围内、1000天时下游120m范围内、10年时下游350m范围内的COD_{Mn}浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（3.0mg/L）；100天时下游30m范围内、1000天时下游120m范围内、10年时下游350m范围内的NH_3-N浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（0.50mg/L）；100天时下游20m范围内、1000天时下游100m范围内、10年时下游300m范围内的氯化物浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（250mg/L）；100天时下游25m范围内、1000天时下游120m范围内、10年时下游300m范围内的氟化物浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（1.0mg/L）；100天时下游20m范围内、1000天时下游100m范围内、10年时下游300m范围内的锌浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（1.0mg/L）；100天时下游10m范围内、1000天时下游80m范围内、10年时下游250m范围内的二氯甲烷浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（20mg/L）。

综合以上预测结果可以看出，高浓度废水一旦泄漏进入地下水系统，将会对局部地下水造成污染。为了更好地控制对地下水的影响，当发生污染物渗漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理厂集中处理，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

企业现有的废水处理系统以及事故废水收集池等均采取防渗措施，同时污水管道也采用“可视化”设计，运营期定期开展地下水环境监测，在厂区及周边设地下水污染监控井，定期采集水井的水样，对所采水样中的污染物进行监测，一旦发现异常，立即排查泄漏点。

评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄漏也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

此外，企业通过加强管理，采取严格的工程防渗措施和其他环境保护措施的前提下，可减小企业生产运行期间对地下水环境的影响。

7.6 土壤环境影响预测与评价

7.6.1 土壤污染源调查

结合工程分析内容，项目位于涪陵龙桥工业园区。据现场调查，企业评价范围内分布土壤污染源主要为周边工业污染源。

工业污染源：主要包括周边工业企业排放的废气污染物、废水污染物，其中废气污染物主要包括VOC（包括苯系物、烃类、醇酮醛）、氨、氯气等，废水污染物主要包括COD、BOD_5、SS、氨氮、石油类、苯、二氯甲烷等。污染途径包括：废气污染物经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤，各类废水收集设施、涉及液体的生产装置发生渗漏引起废水污染物进入土壤。其中废气污染物对土壤的污染不仅局限于厂区内，还包括各企业厂区外区域。根据本次评价对项目所在地及周边的土壤环境质量现状监测和调查结果，评价范围内工业用地的土壤环境质量满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

7.6.2 土壤环境影响预测与评价

随着废气排出的特征因子通过干湿沉降进入土壤，考虑废气的连续排放，污染物可能在土壤中形成累积。厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式的防止废水外泄，对土壤的影响概率很小。结合本次评价在厂区内进行的土壤环境质量现状监测结果进行分析，评价范围内工业用地的土壤环境质量满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，且各项挥发性有机物、半挥发性有机物的监测结果均为未检出，可认为目前场地内以及现有工程影响范围内的土壤均未受到企业现有工程排污的影响，基于上述分析，本次评价主要预测大气沉降途径对土壤的影响，对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析。

（1）大气沉降

1）预测评价范围、时段和预测情景设置

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工况。废气中特征污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的有机物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤表层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在表层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况

的影响进行考虑。

2）预测评价因子

结合全厂废气特征因子识别内容和土壤环境质量管控要求，确定企业土壤环境影响的评价因子为甲苯，见表7.6-1。

表7.6-1 评级因子筛选

环境要素	装置区	预测评价因子
土壤环境	生产装置废气排放	大气沉降：甲苯

3）预测方法

本次评价预测方法参考导则附录E。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

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。

根据土壤导则附录E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s/(\rho_b \times A \times D)$$

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

4）预测结果

企业的预测评价范围为0.92km^2（即调查评价范围，含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，结合区域主导风向设置不同的地块面积情形（考虑不利情况，地块面积分别占预测评价范围的5%、10%、20%）和不同持续年份（分别为5年、10年、30年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土

壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见表7.6-2。

表7.6-2 土壤环境影响预测结果

预测因子	n（年）	ρb（kg/m^3）	A（km^2）	D（m）	I_S（mg）	背景值Sb*（mg/kg）	ΔS（mg/kg）	预测值S（mg/kg）	标准值（mg/kg）
甲苯	5	1.54×10^3	0.046	0.2	0.0252	0.2	0.0089	0.2089	1200
			0.092				0.0044	0.2044	
			0.184				0.0022	0.2022	
	10	1.54×10^3	0.046	0.2	0.0252	0.2	0.0178	0.2178	
			0.092				0.0089	0.2089	
			0.184				0.0044	0.2044	
	30	1.54×10^3	0.046	0.2	0.0252	0.2	0.0534	0.2534	
			0.092				0.0267	0.2267	
			0.184				0.0133	0.2133	

*注：各预测因子环境质量现状均未检出，采用检出限作为预测背景值。

预测结果显示，在上述工况下，排入大气环境的甲苯沉降对土壤影响较小，各因子预测值均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

（2）地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水二级防控，设置围堰拦截事故水，进入厂内事故水池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制。同时根据地势设置废水拦截和切换系统，保证可能受污染的雨排水截留至厂内事故水池。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。在全面落实二级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

（3）垂直入渗

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。厂内现有厂房根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于生产车间、储罐区及装卸区、库房、污水处理设施、事故水池、危废贮存库等区域采取重点防渗；厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

项目土壤环境影响评价自查表详见表7.6-3。

表7.6-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□	
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）	

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物指标</td><td colspan="4">非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、氨、苯系物（甲苯）、硫酸雾、氯气；COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、石油类、氯离子、全盐、甲苯、三氯甲烷、二氯甲烷、苯胺类、总锌、氟化物</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">pH、石油烃（C_{10}~C_{40}）</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">中型（7.47）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">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="4">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="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">（土体构型、土壤结构、土壤质地、土壤容重）</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 rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">（基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、加二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，pH，石油烃（C_{10}~C_{40}）、氰化物、1,2-二溴乙烷）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、加二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，pH，石油烃（C_{10}~C_{40}）、氰化物、1,2-二溴乙烷</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>评价标准</td><td colspan="4">《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地；</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">达标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">大气沉降：甲苯</td><td>预测因子</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他□（ ）</td><td>预测方法</td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（ ）影响程度（小）</td><td>预测分析内容</td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td>预测结论</td></tr>
<tr><td rowspan="2">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">源头控制☑；过程防控☑；土壤环境质量现状保障□；其他（ ）</td><td>防控措施</td></tr>
<tr><td>跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td>/</td></tr>
<tr><td></td><td>污水处理站调节池</td><td colspan="2">甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷</td><td>1 次/三年</td><td></td></tr>
</table>

		旁			
	信息公开指标	（土壤环境跟踪监测达标情况）			
评价结论		可接受☑；不可接受□			
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

8 环境风险评价

重庆常捷医药有限公司拟建及现有工程均属于化学合成制药类项目，生产多种原料药及医药中间体，企业生产过程中涉及物料种类较多，主要有氯磺酸、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、甲醇、乙醇、甲醇钠甲醇溶液、丙酮、甲苯、三乙胺、盐酸、液氨、二氯甲烷、三氯甲烷、乙酸乙酯、98%浓硫酸、硼氢化钠、四氢呋喃、双乙烯酮、10%次氯酸钠溶液、甲酸、溴素、叠氮化钠、正丁醇、正己烷、乙腈、二氯乙烷、三甲基氯硅烷、异丙醚、异丙醇、碳酸二甲酯、N,N-二异丙基乙胺、喹啉、四氯化钛、二氯乙酰氯、氯乙腈、原甲酸三乙酯、水合肼、锌粉、三氯乙醛、间氯苯胺、氨、氯乙酰氯、对氟苯胺、3-戊酮、对氯三氟甲苯、烯丙基溴、乙酰氯、正十二硫醇、醋酐、氟化苯、三氯氧磷、多聚甲醛、氢氧化钠、对氯苯甲酰氯、甲磺酸、三苯基膦、无水三氯化铝、硫脲、间硝基苯甲醛、邻苯二甲酰亚胺、氢氧化钾、氯化锌、2-甲基吡啶、冰醋酸、氯气（液氯）等物质，具有易燃、易爆、有毒有害等危害，在生产运行过程中存在一定潜在的事故隐患和环境风险。

8.1 目的和重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）的要求，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

8.2 风险调查

8.2.1 风险源调查

根据企业原辅材料使用情况及产品方案，常捷医药涉及的重点关注危险物质包括：氯磺酸、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、甲醇、乙醇、甲醇钠甲醇溶液、丙酮、甲苯、三乙胺、盐酸、液氨、二氯甲烷、三氯甲烷、乙酸乙酯、98%浓硫酸、硼氢化钠、四氢呋喃、双乙烯酮、10%次氯酸钠溶液、甲酸、溴素、叠氮化钠、正丁醇、正己烷、乙腈、二氯乙烷、三甲基氯硅烷、异丙醚、异丙醇、碳酸二甲酯、N,N-二异丙基乙胺、喹啉、四氯化钛、二氯乙酰氯、氯乙腈、原甲酸三乙酯、水合肼、锌粉、三氯乙醛、间氯苯胺、氨、氯乙酰氯、对氟苯胺、3-戊酮、对氯三氟甲苯、烯丙基溴、乙酰氯、正十二硫醇、醋酐、氟化苯、三氯氧磷、多聚甲醛、氢氧化钠、对氯苯甲酰氯、甲磺酸、三苯基膦、无水三氯化铝、硫脲、间硝基苯甲醛、邻苯二甲酰亚胺、氢氧化钾、氯化锌、2-甲基吡啶、冰醋酸、氯气（液氯）等，原辅材料中其他化学品以及产品均未列入危险化学品目录，属于低毒类化学品，作为一般关注物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险源定义为：存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源。据此调查全厂危险物质贮存情况详见表8.2-1。

表8.2-1 全厂危险物质贮存情况一览表

风险单元	设备名称	储存物质	规 格	数量（个）	最大储量（吨）
液体储罐区	氯磺酸储罐	氯磺酸	卧式储罐，50m^3	1	40
	DMF储罐	DMF	卧式储罐，50m^3	1	40
	甲醇储罐	甲醇	卧式储罐，25m^3	2	30
	乙醇储罐	乙醇	卧式储罐，25m^3	2	30
	甲醇钠甲醇溶液储罐	30%甲醇钠甲醇溶液	立式储罐，40m^3	1	30
	丙酮储罐	丙酮	立式储罐，40 m^3	1	30
	甲苯储罐	甲苯	立式储罐，40m^3	1	30
	三乙胺储罐	三乙胺	立式储罐，40m^3	1	30
	盐酸储罐	36%盐酸	卧式储罐，20m^3	1	18.5
液氨储罐区	液氨储罐	液氨	卧式压力罐，18m^3	1	9
库房	危化品库	二氯甲烷	200kg/桶	123	5
		三氯甲烷	200kg/桶	4	0.8
		乙酸乙酯	200kg/桶	73	5
		98%浓硫酸	200kg/桶	29	5.8
		硼氢化钠	200kg/桶	18	3.6
		四氢呋喃	200kg/桶	16	3.2

风险单元	设备名称	储存物质	规　格	数量（个）	最大储量（吨）
		双乙烯酮	200kg/桶	14	2.8
		HCl（3%盐酸甲醇溶液）	50kg/桶	5	0.25
		10%次氯酸钠溶液	50kg/桶	2	0.1
		甲酸	200kg/桶	11	2.2
		溴素	50kg/桶	8	0.4
		叠氮化钠	20kg/桶	17	0.34
		正丁醇	50kg/桶	3	0.15
		正己烷	10kg/桶	4	0.04
		乙腈	200kg/桶	18	3.6
		二氯乙烷	200kg/桶	25	5
		三甲基氯硅烷	200kg/桶	10	2
		异丙醚	200kg/桶	17	3.4
		异丙醇	200kg/桶	15	3
		碳酸二甲酯	200kg/桶	20	4
		N,N-二异丙基乙胺	200kg/桶	8	1.6
		喹啉	200kg/桶	8	1.6
		四氯化钛	200kg/桶	12	2.4
		二氯乙酰氯	200kg/桶	11	2.2
		氯乙腈	200kg/桶	10	2
		原甲酸三乙酯	200kg/桶	10	2
		水合肼	200kg/桶	12	2.4
		锌粉	25kg/袋	100	2.5
		三氯乙醛	200kg/桶	12	2.4
		间氯苯胺	200kg/桶	10	2
		氨	200kg/瓶	4	0.8
		氯乙酰氯	200kg/桶	10	2
		对氟苯胺	200kg/桶	9	1.8
		3-戊酮	200kg/桶	5	1
		对氯三氟甲苯	200kg/桶	3	0.6
		烯丙基溴	200kg/桶	2	0.4
		乙酰氯	200kg/桶	1	0.2
	1#库房	正十二硫醇	200kg/桶	10	2
		醋酐	200kg/桶	5	1
		氟化苯	200kg/桶	5	1
		三氯氧磷	100kg/桶	23	2.3
	2#库房	多聚甲醛	100kg/桶	8	0.8
		氢氧化钠	50kg/袋	6	0.3
		对氯苯甲酰氯	20kg/桶	13	0.26
		间硝基苯甲醛	10kg/桶	2	0.02
		间硝基苯甲醛	25kg/袋	50	1.25
		甲磺酸	10kg/桶	2	0.02
		三苯基膦	50kg/袋	60	3
		无水三氯化铝	50kg/袋	60	3
		硫脲	50kg/袋	60	3
		邻苯二甲酰亚胺	25kg/袋	80	2
		氢氧化钾	50kg/袋	60	3
		氯化锌	50kg/袋	5	0.25

风险单元	设备名称	储存物质	规 格	数量（个）	最大储量（吨）
		2-甲基吡啶	200kg/桶	46	9.2
		冰醋酸	200kg/桶	38	7.6
	4#库房	各类母液	200kg/桶	100	20
液氯专用库	液氯气瓶	氯气（液氯）	500kg/瓶	5	2.5
危废贮存库	有机废液暂存区	有机废液	1t/桶	40	40
污水站	高浓废水暂存罐	高浓生产废水（COD≥10000mg/L）	50m^3	2	80

8.2.2 环境敏感目标调查

常捷医药位于涪陵工业园区龙桥组团，周边环境敏感特征见表 8.2-2 及附图 2，表中相对距离考虑敏感点与厂界的最近距离。

表 8.2-2 环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感点名称	与厂区方位	距厂界最近距离（m）	环境特征	人数（人）
	1	1#龙桥场镇	N，上风向	~140（最远约 1.4km）	居住	约 10000
	2	2#龙桥小学	NNW，侧风向	~600	学校	师生约 1000
	3	3#龙桥中学	NNW，侧风向	~660	学校	师生约 1000
	4	4#荣桂村居民点	ESE，侧风向	~1500	居住	约 500 人
	5	5#白庙村居民点	SE，侧风向	~2600	居住	约 200 人
	6	6#金锅村居民点	SSE，侧风向	~550	居住	约 200 人
	7	7#高峰村居民点	SSW，侧风向	~400	居住	约 200 人
	8	8#水盈村居民点	W，侧风向	~980	居住	约 120 人
	9	9#李渡新区	NW，侧风向	~2600	居住	约 30000
	10	10#涪陵高级中学校	NNW，侧风向	~2800	学校	师生约 6000
	11	11#双桂村居民点	NE，上风向	~2600	居住	约 500
	12	12#涪陵巴蜀中学校	NNW，侧风向	~3620	学校	师生约 2200
	13	13#涪陵区中医院	NNW，侧风向	~4060	医院	床位 210 张
	14	14#涪陵区第一职业中学	N，上风向	~4130	居住	师生约 3000
	15	15#沙溪村居民点	ENE，上风向	~2780	居住	约 1000
	16	16#北拱场居民点	WSW，侧风	~3100	居住	约 500
	厂址周边 500m 范围人口数小计					2000
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 5.7 万
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域功能		24h 内流经范围/Km	
	1	长江	III类		未跨省界	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感点名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区	实验区	III类	龙桥污水处理厂排水汇入长江江段	

	2	麻柳滩经济鱼类产卵场	经济鱼类产卵场	Ⅱ类	龙桥污水处理厂排污口下游1.2km 同侧
	地表水环境敏感程度E值				E1
地下水	序号	敏感点名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度E值				E2

8.2.3 公司现有风险防范设施排查

企业现有的总体风险防范措施落实情况具体见表8.2.3-1。

表8.2.3-1 公司现有总体环境风险防范措施情况一览表

序号	风险防范措施		
一、生产装置区			
1	厂房内设置送风及回风系统，保证通风良好。		
2	可燃、有毒气体自动检测报警仪	61套	生产单元区
3	使用有机溶剂、氢氧化钠、酸碱等有毒、有腐蚀性物料的岗位附近，设置洗眼器、淋浴、急救箱等		
二、储罐区			
1	液体储罐，设置围堰，围堰有效容积大于50m^3，装卸区设置环形沟及切换阀，可切换至事故池。环形沟内废水可进入罐区内废水收集井，并配置潜水泵。		
	液氨储罐区设置1个18 m^{3}液氨储罐，设置有围堰，围堰有效容积60m^3，并配备了自动喷淋装置，可以用来喷淋和降温。		
2	可燃气体探测报警仪	若干	储罐区
三、桶装库房区			
1	库房按不同要求设置有通风，空调，防火防爆墙。		
2	液体原料库房内四周设置地沟、围堰，设置事故收集池。		
3	可燃、有毒气体探测报警仪	若干	液体原料库房
4	液氯钢瓶区设置液碱吸收池，有毒气体探测报警仪；		
四、其他			
1	建立了初期雨水及消防废水收集系统、事故废水收集管网，设置1080m^{3}事故应急池；		

由表8.2.3-1可知，公司针对现有装置潜存的各危险源均采取了相应的风险防范措施，可有效降低风险事故的发生概率以及事故发生后的影响后果。

8.3 环境风险潜势初判

8.3.1 P的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录B确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录C对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值Q；

Q=q1/Q1+ q2/Q2……+ qn/Qn

式中：q1、q2…，qn——为每种危险物质最大存在总量，t。

Q1. Q2…Qn——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据企业原辅材料使用情况及产品方案，企业涉及的重点关注危险物质包括：氯磺酸、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、甲醇、乙醇、甲醇钠甲醇溶液、丙酮、甲苯、三乙胺、盐酸、液氨、二氯甲烷、三氯甲烷、乙酸乙酯、98%浓硫酸、硼氢化钠、四氢呋喃、双乙烯酮、10%次氯酸钠溶液、甲酸、溴素、叠氮化钠、正丁醇、正己烷、乙腈、二氯乙烷、三甲基氯硅烷、异丙醚、异丙醇、碳酸二甲酯、N,N-二异丙基乙胺、喹啉、四氯化钛、二氯乙酰氯、氯乙腈、原甲酸三乙酯、水合肼、锌粉、三氯乙醛、间氯苯胺、氨、氯乙酰氯、对氟苯胺、3-戊酮、对氯三氟甲苯、烯丙基溴、乙酰氯、10%磷酸溶液、正十二硫醇、醋酐、氟化苯、三氯氧磷、多聚甲醛、氢氧化钠、对氯苯甲酰氯、甲磺酸、三苯基膦、无水三氯化铝、硫脲、间硝基苯甲醛、邻苯二甲酰亚胺、氢氧化钾、氯化锌、2-甲基吡啶、冰醋酸、氯气（液氯）等，原辅材料中其他化学品以及产品均未列入危险化学品目录，属于低毒类化学品，作为一般关注物质。企业全厂涉及的危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表8.3-1。

表8.3-1 全厂Q值确定表

序号	危险物质名称		CAS号	临界量Qn/t	最大存在总量qn/t	该种危险物质Q值
1	液体储罐区	氯磺酸	7790-94-5	0.5	40	80
2		N,N-二甲基甲酰胺（DMF）	68-12-2	5	40	8
3		甲醇	67-56-1	10	30	3
4		乙醇	64-17-5	/	30	/
5		30%甲醇钠甲醇溶液	/	甲醇10	30	2.1
6		丙酮	67-64-1	10	30	3
7		甲苯	108-88-3	10	30	3
8		三乙胺	121-44-8	/	30	/
9		36%盐酸	7647-01-0	/	18.5	/

10	液氨储罐区	液氨（氨气）	7664-41-7	5	9	1.8
11	液体库房	二氯甲烷	75-09-2	10	5	0.5
12		三氯甲烷	67-66-3	10	0.8	0.08
13		乙酸乙酯	141-78-6	10	5	0.5
14		98%浓硫酸	7664-93-9	10	5.8	0.58
15		硼氢化钠	16940-66-2	50	3.6	0.072
16		四氢呋喃	109-99-9	/	3.2	/
17		双乙烯酮	674-82-8	10	2.8	0.28
18		HCl（3%盐酸甲醇溶液）	/	甲醇 10	0.25	0.0245
19		10%次氯酸钠溶液	7681-52-9	5	0.1	0.02
20		甲酸	64-18-6	10	2.2	0.22
21		溴素	7726-95-6	2.5	0.4	0.16
23		叠氮化钠①	26628-22-8	100	0.34	0.0034
24		正丁醇	71-36-3	10	0.15	0.015
25		正己烷	110-54-3	10	0.04	0.004
26		乙腈	75-05-8	10	3.6	0.36
27		二氯乙烷	107-06-2	7.5	5	0.666667
28		三甲基氯硅烷	75-77-4	7.5	2	0.266667
29		异丙醚	108-20-3	/	3.4	/
30		异丙醇	67-63-0	10	3	0.3
31		碳酸二甲酯	616-38-6	/	4	/
32		N,N-二异丙基乙胺	7087-68-5	/	1.6	/
33		喹啉	91-22-5	/	1.6	/
34		四氯化钛	7550-45-0	1	2.4	2.4
35		二氯乙酰氯	79-36-7	5	2.2	0.44
36		氯乙腈	107-14-2	50	2	0.04
37		原甲酸三乙酯	122-51-0	/	2	/
38		水合肼	10217-52-4	50	2.4	0.048
39		锌粉	7440-66-6	/	2.5	/
40		三氯乙醛	75-87-6	50	2.4	0.048
41		间氯苯胺	108-42-9	50	2	0.04
42		氨	7664-41-7	5	0.8	0.16
43		氯乙酰氯	79-04-9	5	2	0.4
44		对氟苯胺	371-40-4	/	1.8	/
45		3-戊酮	96-22-0	/	1	/
46		对氯三氟甲苯	98-56-6	50	0.6	0.012
47		烯丙基溴	106-95-6	50	0.4	0.008
48		乙酰氯	75-36-5	5	0.2	0.04
49		正十二硫醇	112-55-0	/	2	/
50		醋酐	108-24-7	10	1	0.1
51		氟化苯	462-06-6	/	1	/
52		三氯氧磷	10025-87-3	2.5	2.3	0.92
53		多聚甲醛	30525-89-4	1	0.8	0.8
54		氢氧化钠	1310-73-2	50	0.3	0.006
55		对氯苯甲酰氯	122-01-0	/	0.26	/
56		间硝基苯甲醛	99-61-6	50	1.27	0.0254
57		甲磺酸	75-75-2	50	0.02	0.0004

58		三苯基膦	603-35-0	/	3	/
59		无水三氯化铝	7446-70-0	5	3	0.6
60		硫脲	62-56-6	50	3	0.06
61		邻苯二甲酰亚胺	85-41-6	5	2	0.4
62		氢氧化钾	1310-58-3	50	3	0.06
63		氯化锌	7646-85-7	/	0.25	/
64		2-甲基吡啶	109-06-8	/	9.2	/
65		冰醋酸	64-19-7	10	7.6	0.76
66		各类母液（有机废液）	/	10	20	2.0
67						
68	液氯专用库	氯气	7782-50-5	1	2.5	2.5
69	危废贮存库	有机废液	/	10	40	4
70	污水站	生产废水（COD≥10000mg/L）	/	10	80	8
71	Q=q1/Q1+ q2/Q2+…+ qn/Qn		/	/	/	128.82

*备注：厂区危险化学品未列入导则附录B-表B.1中的结合物质危害特性按照表B.2中的推荐值进行取值，根据GB 30000.18、GB 30000.28进行判定，邻苯二甲酰亚胺为类别1；硼氢化钠、三氯乙醛、对氯三氟甲苯、氢氧化钠、间硝基苯甲醛为类别2；氯乙腈、水合肼、间氯苯胺、烯丙基溴、甲磺酸、硫脲、氢氧化钾为类别3；厂区涉及的其他危险物质为类别4、5，所有化学品中不涉及危害水环境急性毒性类别1的物质。

由上表可见，企业全厂综合考虑，Q=128.82≥100。

（2）所属行业及生产工艺特点（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照附表C.1评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以M1、M2、M3和M4表示。

改建项目生产工艺过程评估分值详见表8.3-2。

表8.3-2 改建项目生产工艺过程评估指标及分值

行业	评估依据	分值	企业涉及类别	分值
石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、化纤等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	氧化工艺5套、烷基化工艺2套	70
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质储存罐区	5/每套（罐区）	不涉及	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的气库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0

其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	涉及	5
合计				75
a.高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0Mpa； b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价				

企业产品方案发生调整，但生产工艺中涉及的危险工艺类别和数量基本不发生变化，因此，改建项目 M 均为 75，为 M1 类项目。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 6.3-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 8.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

危险物质数量与临界量比值 Q	所属行业及生产工艺特点（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

根据表 8.3-1、表 8.3-2 和表 8.3-3，企业 Q≥100，所属行业及生产工艺特点为 M1 类，危险物质及工艺系统危险性为 P1。

8.3.2 E 的分级确定

（1）大气环境敏感程度分级

企业环境敏感目标为周边居住区、医疗卫生、文化教育等机构，周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，敏感程度为 E1。

（2）地表水环境敏感程度分级

企业污水经厂内污水处理站预处理后经园区污水管网排放至龙桥污水处理厂处理，最终达标排入长江，受纳水体为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2；污水排放口汇入长江下游 10km 范围内评价江段有长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区、麻柳滩经济鱼类产卵场（主要涉及鲤鱼、鲶鱼、江团、鲫鱼），按地表水环境敏感目标分级为 S1。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，根据表 8.3-4，地表水环境敏感程度为 E1。

表 8.3-4 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

（3）地下水环境敏感程度分级

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感G3。根据区内已有包气带渗水试验结果：砂类土土层的渗透系数k在0.42231～0.58552m/d之间，平均值为0.5447m/d；粘性土土层的渗透系数k在0.00591m/d～0.00258m/d之间，平均值为0.0228m/d，包气带防污性能为D1。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，根据表8.3-5，地下水环境敏感程度为E2。

表8.3-5 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

综上，环境敏感程度分级大气等级为E1，地表水为E1，地下水为E2。

8.3.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）环境风险潜势划分，见表8.3-6，本项目危险物质、工艺系统危险性以及环境敏感程度分级判定内容详见表8.3-7。

表8.3-6 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
注：Ⅳ+为极高环境风险。				

表8.3-7 本项目环境风险分级判定内容统计表

环境风险分级判定内容		判定结果
危险物质数量与临界量比值（Q）		Q≥100
行业及生产工艺（M）		M1
危险物质及工艺系统危险性等级（P）		P1
环境敏感程度（E）	大气	E1
	地表水	E1
	地下水	E2
环境风险潜势划分		大气、地表水环境风险潜势为Ⅳ+级，地下水为Ⅳ级

由上表可见，企业对应的大气、地表水环境风险潜势为Ⅳ+级，地下水环境风险潜势均为Ⅳ级，因此企业环境风险潜势综合等级为Ⅳ+级。根据工程分析，企业发生事故

时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体。因此，不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的预测影响，主要分析事故废水防控措施有效性分析。

8.4 评价等级及评价范围

8.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价等级划分，见表8.4-1，企业对应的大气、地表水环境风险潜势均为Ⅳ+级，地下水环境风险潜势为Ⅳ级，因此企业环境风险潜势综合等级为Ⅳ+级，因此环境风险评价等级确定为一级。

表8.4-1 项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

8.4.2 评价范围

项目的环境风险评价范围具体如下：

（1）大气环境评价范围

拟建厂区为中心、半径约5km的圆形区域。

（2）地表水环境评价范围

改建项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范围。

（3）地下水环境评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，改建项目地下水环境风险评价范围：以相对独立水文地质单元为边界，选定调查范围为厂区及厂址周围下游区域，调查评价范围约45.6km^2。

8.5 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

8.5.1 物质危险性识别

改建项目涉及的危险化学品有N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、甲醇、乙醇、甲醇钠甲醇溶液、丙酮、甲苯、三乙胺、盐酸、二氯甲烷、三氯甲烷、乙酸乙酯、98%浓硫酸、硼氢化钠、四氢呋喃、10%次氯酸钠溶液、甲酸、、溴素、叠氮化钠、正丁醇、正己烷、

乙腈、二氯乙烷、三甲基氯硅烷、异丙醚、异丙醇、碳酸二甲酯、N,N-二异丙基乙胺、喹啉、四氯化钛、二氯乙酰氯、氯乙腈、原甲酸三乙酯、水合肼、锌粉、三氯乙醛、间氯苯胺、氯乙酰氯、对氟苯胺、3-戊酮、对氯三氟甲苯、烯丙基溴、乙酰氯、正十二硫醇、醋酐、氟化苯、三氯氧磷、氢氧化钠、对氯苯甲酰氯、甲磺酸、三苯基膦、无水三氯化铝、硫脲、间硝基苯甲醛、邻苯二甲酰亚胺、氢氧化钾、氯化锌、冰醋酸等，其理化性质见表8.5-1；主要危险物质分布见表8.5-2。

表 8.5-1 改建项目危险废液中主要溶剂组分及辅料化学品特性一览表

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD_{50} mg/kg	LC_{50} mg/m^3	毒性终点浓度-1 mg/m^3	毒性终点浓度-2 mg/m^3	危险特征备注
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限%V						
二氯乙烷	无色或浅黄色透明液体，有类似氯仿的气味	(水)1.235	-35.3	83.7	17	413	6.2-16	3 易燃液体	670 大鼠经口	4050 7 小时 大鼠吸入	1200	810	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。腐蚀塑料和橡胶。
甲醇	无色澄清液体，有刺激性气味	(水)0.79 (气)1.11	-97.8	64.8	11	385	5.5-44	3 易燃液体	5628 大鼠经口	83776 4 小时 大鼠吸入	9400	2700	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
丙酮	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发	0.80 (水) 2.00 (空气)	-94.6	56.5	-20	465	2.5~12.8	3 易燃液体	5800 大鼠经口	50100ppm，6h(大鼠吸入)	14000	7600	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
二氯甲烷	无色透明液体，有芳香气味	(水)1.33 (气)2.93	-96.7	39.8	/	/	12-19	6.1 类毒性物质	1600 大鼠经口	56.2，8h（小鼠吸入）	24000	1900	遇明火高热可燃。受热分解能发出剧毒的光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
乙醇	酒香味无色液体	0.79（水） 1.59（气）	-114.1	78.3	12	363	3.3～19	3 易燃液体	7060 大鼠经口	20000 10h（大鼠吸入）	/	/	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。在火场中，受热的容器有爆炸危险。
甲苯	无色透明液体，有类似苯的芳香气味	0.87(水) 3.14(气)	-94.9	110.6	4	535	1.2~7.0	3 易燃液体	5000 大鼠经口	20003 4 小时 小鼠吸入	14000	2100	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD_{50} mg/kg	LC_{50} mg/m^3	毒性终点浓度-1 mg/m^3	毒性终点浓度-2 mg/m^3	危险特征备注
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限%V						
乙酸乙酯	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发	0.90(水) 3.04(空气)	-83.6	77.2	-4	426	2.0~11.5	3 易燃液体	5620 大鼠经口	5760，8h(大鼠吸入)	36000	6000	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
N,N-二甲基甲酰胺	无色液体，有微弱的特殊臭味	0.948(水)	-61	152.8	58	/	2.2~15.2	3 易燃液体	4000 大鼠经口	9700 2h 小鼠吸入	1600	270	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物（如四氯化碳）能发生强烈反应。
溴	暗红褐色发烟液体，有刺鼻气味	3.1（水） 7.14（气）	-7.2	59.5	/	/	/	8 腐蚀类物质	/	4905，9 分钟 (小鼠吸入)	56	1.6	强氧化剂。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。和氢、甲烷、硫磺、锑、砷、磷、钠、钾及其它金属粉末剧烈反应，甚至引起燃烧爆炸。与还原剂能发生强烈反应。能腐蚀大多数金属及有机组织。
乙酸	无色透明液体，有刺激性酸臭	1.05（水） 2.07（气）	16.7	118.1	39	321.6	4~17	8 腐蚀性物质	3530 大鼠经口	5620ppm 1 小时 小鼠吸入	610	86	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。
正己烷	无色澄清液体，有类似氨的气味	0.66（水） 2.97（气）	-95.3	68.7	-22	244	1.2-6.9	3 易燃液体	28710 大鼠经口	120（2 小时 小鼠吸入)	30000	10000	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
甲酸	无色而有刺激性气味的液体	1.23（水） 1.59（气）	8.2	100.8	68.9	410	18.0-57.0	8.1 酸性腐蚀品	1100 大鼠经口	15000 15min 大鼠吸入	470	47	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD_{50} mg/kg	LC_{50} mg/m^3	毒性终点浓度-1 mg/m^3	毒性终点浓度-2 mg/m^3	危险特征备注
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限%V						
三氯甲烷	无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味	1.50（水） 4.12（气）	-63.5	61.3	/	/	/	6.1 类毒性物质	908 大鼠经口	47702 4h 大鼠吸入	16000	310	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性。
次氯酸钠溶液	无色液体带有强烈的气味	1.25（水）	-16	111	/	/	/	8 腐蚀性物质	5800 小鼠经口	无资料	1800	290	造成严重皮肤灼伤和眼损伤，对水生生物毒性极大。
叠氮化钠	无色六角结晶性粉末	1.85	275	300	300	/	/	6.1 类毒性物质	27 大鼠经口	无资料	/	/	吞咽致命。环境危害：对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。
正丁醇	无色透明液体	0.81（水）	-89.8	117	29	355	1.4~11.3	3 易燃液体	4360 大鼠经口	8000ppm 4h 大鼠吸入	24000	2400	丁醇属低毒类，对人的毒性较乙醇约大三倍，其蒸气刺激眼、鼻、喉部。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。
盐酸	无色或微黄色发烟的液体，有刺鼻的酸味	1.18（水） 1.26（气）	-114.8	108.6	/	/	/	8.1 酸性腐蚀品	900（大鼠经口）	4600，1h（大鼠吸入）	150	33	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭	1.83（水） 3.4（气）	10.5	330	/	/	/	8.1 酸性腐蚀品	2140 (大鼠经口)	510,2h（大鼠吸入）	/	/	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD_{50} mg/kg	LC_{50} mg/m^3	毒性终点浓度-1 mg/m^3	毒性终点浓度-2 mg/m^3	危险特征备注
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限%V						
氢氧化钠	片状或颗粒形态，纯品是无色透明的晶体	2.130（水）	318.4 (591 K)	1390 (1663 K)	176-178	/	/	8.2 碱性腐蚀品	40（小鼠腹腔）	/	/	/	强碱性，固体烧碱有很强的吸湿性。易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性，有滑腻感；腐蚀性极强，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢；与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应；与酸类起中和作用而生成盐和水。
对氯苯甲酰氯	无色或微黄色液体	1.374~1.376（水）	12~14	220~222	105	/	/	8.1 酸性腐蚀品	/	/	/	/	遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。有腐蚀性，吸潮或遇水会产生大量的腐蚀性烟雾；受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。
三乙胺	无色油状液体，有强烈氨臭	0.70 (水) 3.48 (空气)	-114.8	89.5	＜0	249	1.2~8.0	3.2 中闪点易燃液体	460（大鼠经口）	60002h（小鼠吸入）	/	/	易燃，其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物。 高热、明火能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。遇明火会引着回燃。具有腐蚀性。
四氢呋喃	无色易挥发液体，有类似乙醚的气味	0.89（水）	-108.5	65.4	-20	230	1.5~12.4	3.1 低闪点易燃液体	2816mg/kg(大鼠经口)	61740mg/m^3，3 小时(大鼠吸入)	/	/	蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热及强氧化剂易引起燃烧。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
三苯基膦	白色松散粉末状，易溶于醇、苯和三氯甲烷;微溶于酯;几乎不溶于水	1.132（水）	80.5	377	180	/	/	6 毒害品	700（大鼠经口）	12167mg/m^3（大鼠吸入，4h）	/	/	遇明火、高热可燃。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。与氧化剂可发生反应。

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD_{50} mg/kg	LC_{50} mg/m^3	毒性终点浓度-1 mg/m^3	毒性终点浓度-2 mg/m^3	危险特征备注
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限%V						
氢氧化钾	纯品为白色半透明晶体，工业品为灰白、蓝绿或淡紫色片状或块状固体。易潮解	2.04（水）	360~406	1320~1324	/	/	/	8.2 碱性腐蚀品	273（大鼠经口）	/	/	/	易潮解。暴露于空气中时，易吸收二氧化碳和水分，逐渐变成碳酸钾。易溶于水，溶解时放出大量溶解热，有极强的吸水性，在空气中能吸收水分而溶解，并吸收二氧化碳逐渐变成碳酸钾。溶于乙醇，微溶于醚。有极强的碱性和腐蚀性，其性质与烧碱相似。能引起灼伤。易于吸收空气中的水分和 CO2。
对氯三氟甲苯	常温为无色透明液体。	1.342（水） 6.24（气）	-36	139	47	/	/	易燃液体	13（大鼠经口）	22（大鼠吸入）	/	/	避免与强氧化剂、强碱接触。易燃；有毒，吸入会中毒，并有刺激性；遇高温、明火、氧化剂有引起燃烧危险。
锌粉	浅灰色的细小粉末	7.13（水）	419.6	907	/	500	212~284mg/cm^3	4.3 遇湿易燃品	/	/	/	/	具有强还原性。与水、酸类或碱金属氢氧化物接触能放出易燃的氢气。与氧化剂、硫磺反应会引起燃烧或爆炸。粉末与空气能形成爆炸性混合物，易被明火点燃引起爆炸，潮湿粉尘在空气中易自行发热燃烧。
乙酰氯	无色发烟液体，有强烈刺激性气味	1.11（水） 2.70（气）	-112	51~52	4	390	7.3~19	8.1 酸性腐蚀品	910（大鼠经口）	/	180	30	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混淆物，遇明火、高热能惹起焚烧爆炸，在空气中受热分解说出剧毒的光气和氯化氢气体。遇水、水蒸气或乙醇激烈反响甚至爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
醋酐	无色透明液体，有刺激气味，其蒸气为催泪毒气	1.08（水） 3.52（气）	-73.1	139~140	49	316	2.7~10.3	8.1 酸性腐蚀品	1780（大鼠经口）	4170，4h（大鼠吸入）	420	63	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD_{50} mg/kg	LC_{50} mg/m^3	毒性终点浓度-1 mg/m^3	毒性终点浓度-2 mg/m^3	危险特征备注
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限%V						
乙腈	无色液体，有刺激性气味	0.79 (水) 1.42 (空气)	-45.7	81.1	2	524	3~16	3.2 中闪点易燃液体	2730（大鼠经口）	12663，8h（大鼠吸入）	250	84	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引进燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈
二氯乙酰氯	无色有刺激性液体	1.5315（水）	/	108	/	/	/	8.1 酸性腐蚀品	2460（大鼠经口）	/	310	9.6	不燃。能与很多物质发生剧烈反应引起燃烧与爆炸。遇潮时对大多数金属有强腐蚀作用。
碳酸二甲酯	无色液体，有芳香气味。	1.07 (水) 3.1(空气)	0.5	90~91	17	/	3.1~20.5	3.2 中闪点易燃液体	13000（大鼠经口）	/	/	/	易燃，遇明火、高热易燃。在火场中，受热的容器有爆炸危险。
硫脲	白色光亮苦味晶体	1.41（水）	182	263	＞182	/	/	6.1 毒害品	125（大鼠经口）	/	/	/	遇明火、高热可燃。受热分解，放出氮、硫的氧化物等毒性气体。与氧化剂能发生强烈反应。
氯乙腈	无色至淡黄色液体，有刺激性气味。	1.193（水） 3.0(空气)	＜25	124~126	47.8	/	/	6.1 毒害品	220（大鼠经口）	/	/	/	遇明火、高热易燃。受热分解释出高毒蒸气。遇水或水蒸气、酸或酸气产生有毒的可燃性气体。与强氧化剂接触可发生化学反应。
三甲基氯硅烷	无色至淡黄色透明液体，有刺激性气味	0.85（水） 3.8(空气)	-57.7	57	-18	395	1.8~6	3.2 中闪点易燃液体	/	100（小鼠吸入）	440	98	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。
喹啉	无色液体，日久变黄，有特殊气味	1.09（水） 4.45(空气)	-14.5	237.7	99	480	1.2~7	6.1 毒害品	460（大鼠经口）、540（兔经皮）	/	/	/	遇明火、高热可燃。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。与强氧化剂接触可发生化学反应。
邻苯二甲酰亚胺	白色叶状晶体或结晶粉末。	1.367（水）	238	366	165	/	/	6.1 毒害品	5（小鼠经口）	/	/	/	遇明火、高热可燃。其粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。受高热分解放出有毒的气体。

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD_{50} mg/kg	LC_{50} mg/m^3	毒性终点浓度-1 mg/m^3	毒性终点浓度-2 mg/m^3	危险特征备注
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限%V						
正十二硫醇	水白色至淡黄色液体，略有气味。	0.85（水）7.0(空气)	-7.5	260~268	128	197	/	6.1 毒害品	4225（小鼠经口）	/	/	/	遇明火能燃烧。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
无水三氯化铝	白色颗粒或粉末，有强盐酸气味。工业品呈淡黄色。	2.44（水）	190~194	182.7	/	/	/	8.1 酸性腐蚀品	3730（大鼠经口）	/	360	60	遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体，有氧化剂存在时反应更激烈。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。
氟化苯	无色透明液体，有苯样的气味。	1.024（水）3.31(空气)	-42	85	-15	/	1.6~9.1	3.2 中闪点易燃液体	4399（大鼠经口）	26908（大鼠吸入）	/	/	遇明火、高温、氧化剂易燃; 燃烧产生有毒氟化物烟雾
对氟苯胺	淡黄色的油状液体，有刺激性气味。	1.17（水）	-1.9	188	73.9	/	/	可燃	417（大鼠经口）	/	/	/	遇明火、高热可燃。受高热分解放出有毒的气体。与强氧化剂接触可发生化学反应。
异丙醇	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味	0.79（水）2.1(空气)	-88.5	82.5	11	456	2.0~12.7	6.1 毒害品	5000（大鼠经口）	/	29000	4800	易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触能发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
N,N-二异丙基乙胺	无色或淡黄色透明液体	0.782（水）	-46	127	6	/	/	3.2 中闪点易燃液体	/	/	/	/	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD_{50} mg/kg	LC_{50} mg/m^3	毒性终点浓度-1 mg/m^3	毒性终点浓度-2 mg/m^3	危险特征备注
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限%V						
四氯化钛	无色或微黄色液体，有刺激性酸味。在空气中发烟	1.73（水）	-25	136.4	/	/	/	酸性腐蚀品	/	400（大鼠吸入）	44	7.8	受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。
异丙醚	无色液体，有类似乙醚的气味	0.73（水） 3.52（气）	-85.9	68.5	-12	442	1（100℃）~21（100℃）	7 低闪点易燃液体	8470（大鼠经口）20000（兔经皮）	162000（大鼠吸入）	/	/	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。在空气中久置能生成有爆炸性的过氧化物。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
原甲酸三乙酯	无色液体	0.881（水）	-76	146	30	180	0.7~25.1	3.3 高闪点易燃液体	7060（大鼠经口）17800（兔经皮）	/	/	/	较易燃液体，遇明火、高温、氧化剂易燃；燃烧产生刺激烟雾。
3-戊酮	无色液体，有丙酮气味	0.81（水） 3.0（气）	-42~-39	102	13	452	1.6~3	3.2 中闪点易燃液体	2140（大鼠经口）	/	/	/	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
间氯苯胺	无色液体至淡琥珀色液体	1.22（水） 4.4（气）	-10.4	230.5	105	540	1.5~8.8	6.1 毒害品	256（大鼠经口）	550，4h（小鼠吸入）	/	/	遇明火、高热可燃。受高热分解，产生有毒的氮氧化物和氯化物气体。
三氯乙醛	无色易发挥的油状液体，有刺激性气味	1.51（水） 5.1（气）	-57.5	97.7	75	/	/	6.1 毒害品	40~400（大鼠经口）	440，4h（大鼠吸入）	/	/	受热分解放出有催泪性及腐蚀性的气体。

物质名称	外观	相对密度	燃烧爆炸性					危险标记	LD_{50} mg/kg	LC_{50} mg/m^3	毒性终点浓度-1 mg/m^3	毒性终点浓度-2 mg/m^3	危险特征备注
			熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限%V						
水合肼	无色透明发烟的液体，有强碱性，独特臭味。	1.032（水）	-40	119.4	72.8	/	爆炸下限 3.5	8.2 类 碱性腐蚀品	129（大鼠经口）	/	/	/	遇明火、高热可燃。具有强还原性。与氧化剂能发生剧烈反应，引起燃烧或爆炸。
氯乙酰氯	无色透明液体，有刺激性气味	1.42（水） 3.9（气）	-22.5	105~106	34.0±20.2	/	/	8.1 类 酸性腐蚀品	120（大鼠经口）	4620，4h（大鼠吸入）	240	7.4	不燃。能与很多物质发生剧烈反应导致燃烧爆炸。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有较强的腐蚀性
甲磺酸	无色或微棕色油状液体，低温下为固体。	1.4812（水）	20	63.7～64.2	>110	/	/	8.1 类 酸性腐蚀品	200（大鼠经口）	/	/	/	遇明火、高热可燃。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
氯化锌	白色六方晶系粒状结晶或粉末	2.905	283	732	732	/	/	8.3 类 其它腐蚀品	350（大鼠经口）	/	/	/	本品不燃，有毒，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。
硼氢化钠	白色结晶粉末，易吸潮，遇火可燃	1.074	36~37	400	69	/	/	4.3 遇水易燃危险品	160（小鼠经口	/	/	/	遇潮湿空气、水或酸能放出易燃的氢气而引起燃烧。
烯丙基溴	无色至淡黄色液体，有令人不愉快的刺激性气味。	1.40（水） 4.17（气）	-119	71.3	-1	295	4.4~7.3	3.2 中闪点易燃液体	120（大鼠经口）	100001，2h（大鼠吸入）	/	/	易燃，遇明火、高热、或与氧化剂接触能燃烧，并散发出有毒气体。受高热分解产生有毒的溴化物气体。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
三氯氧磷	无色透明发烟液体，有辛辣气味	1.645（水） 5.3（气）	1.25	105.8	/	/	/	8.1 酸性腐蚀品	280（大鼠经口）	200.3，4h（大鼠吸入）	5.3	3	遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性

表 8.5-2 危险物料一览表

序号	单元	危险物料
1	4#生产车间	二氯乙烷、甲醇、液氯（氯气）、液氨（氨气）
2	5#生产车间	二氯乙烷、甲醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、乙酸乙酯、氨水
3	2#生产车间	二氯乙烷、甲醇、二氯甲烷、乙酸乙酯、氯磺酸、甲酸、正己烷、液氨（氨气）
4	3#生产车间	N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、二氯甲烷、乙酸乙酯、甲苯、丙酮、多聚甲醛、氨水
5	1#生产车间	二氯乙烷、溴素、浓硫酸、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、36%盐酸、乙醇、甲醇、三氯甲烷、丙酮、乙酸、二氯甲烷、正己烷、乙酸乙酯、三乙胺、四氢呋喃、三苯基膦、氢氧化钾、对氯三氟甲苯、乙酰氯、锌粉、醋酐、已经、碳酸二甲酯、硫脲、氯乙腈、三甲基氯硅烷、喹啉等
6	7#生产车间	甲苯、甲醇、36%盐酸、乙酸乙酯、二氯乙烷、二氯甲烷、乙醇、乙酸、浓硫酸、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、正己烷、丙酮、氢氧化钾、邻苯二甲酰亚胺、正十二硫醇、水合肼、氟化苯、对氟苯胺、异丙醇、N,N-二异丙基乙胺、三甲基氯硅烷、四氯化钛、异丙醚、3-戊酮等
7	溶剂回收车间	甲醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、二氯乙烷、乙醇、四氢呋喃、二氯甲烷、乙酸乙酯、甲苯、丙酮
8	1#库房	正十二硫醇、醋酐、氟化苯、三氯氧磷
9	2#库房	多聚甲醛、氢氧化钠、对氯苯甲酰氯、甲磺酸、三苯基膦、无水三氯化铝、硫脲、间硝基苯甲醛、邻苯二甲酰亚胺、氢氧化钾、氯化锌、2-甲基吡啶、冰醋酸
10	危化品库	二氯甲烷、三氯甲烷、乙酸乙酯、98%浓硫酸、硼氢化钠、四氢呋喃、双乙烯酮、10%次氯酸钠溶液、甲酸、溴素、叠氮化钠、正丁醇、正己烷、乙腈、二氯乙烷、三甲基氯硅烷、异丙醚、异丙醇、碳酸二甲酯、N,N-二异丙基乙胺、喹啉、四氯化钛、二氯乙酰氯、氯乙腈、原甲酸三乙酯、水合肼、锌粉、三氯乙醛、间氯苯胺、氨、氯乙酰氯、对氟苯胺、3-戊酮、对氯三氟甲苯、烯丙基溴、乙酰氯
11	液体储罐区	氯磺酸、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、甲醇、乙醇、甲醇钠甲醇溶液、丙酮、甲苯、三乙胺、盐酸
12	液氨储罐区	液氨（氨气）
13	液氯专用库	液氯（氯气）
14	危废贮存库	有机废液（涉及二氯乙烷、甲醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、二氯甲烷、乙酸乙酯、甲苯、丙酮、氯磺酸、甲酸、多聚甲醛、正己烷等溶剂或混合溶剂）

8.5.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），工程生产工艺流程和厂区平面布置功能区划，改建项目涉及的危险化学品有 N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、

甲醇、乙醇、甲醇钠甲醇溶液、丙酮、甲苯、三乙胺、盐酸、二氯甲烷、三氯甲烷、乙酸乙酯、98%浓硫酸、硼氢化钠、四氢呋喃、10%次氯酸钠溶液、甲酸、、溴素、叠氮化钠、正丁醇、正己烷、乙腈、二氯乙烷、三甲基氯硅烷、异丙醚、异丙醇、碳酸二甲酯、N,N-二异丙基乙胺、喹啉、四氯化钛、二氯乙酰氯、氯乙腈、原甲酸三乙酯、水合肼、锌粉、三氯乙醛、间氯苯胺、氯乙酰氯、对氟苯胺、3-戊酮、对氯三氟甲苯、烯丙基溴、乙酰氯、正十二硫醇、醋酐、氟化苯、三氯氧磷、氢氧化钠、对氯苯甲酰氯、甲磺酸、三苯基膦、无水三氯化铝、硫脲、间硝基苯甲醛、邻苯二甲酰亚胺、氢氧化钾、氯化锌、冰醋酸等，涉及危险化学物质的单元主要包括各生产车间、溶剂回收车间、储罐区、1#库房、2#库房、4#库房、危化品库等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）危险单位的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”全厂危险单元划分为15个，具体划分结果见表8.5-3。

表8.5-3 项目危险单元划分一览表

序号	危险单元名称	生产装置名称	涉及危险物质	最大存储量（t）
1	4#生产车间	反应釜、暂存物料、输送管道	二氯乙烷、甲醇、液氯（氯气）、液氨（氨气）	2.17（生产在线及中间暂存量）
2	5#生产车间	反应釜、暂存物料、输送管道	二氯乙烷、甲醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、乙酸乙酯、氨水	1.4（生产在线量及中间暂存量）
3	2#生产车间	反应釜、暂存物料、输送管道	二氯乙烷、甲醇、二氯甲烷、乙酸乙酯、氯磺酸、甲酸、正己烷、液氨（氨气）	4.55（生产在线量及中间暂存量）
4	3#生产车间	反应釜、暂存物料、输送管道	甲N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、二氯甲烷、乙酸乙酯、甲苯、丙酮、多聚甲醛、氨水	6.18（生产在线量及中间暂存量）
5	1#生产车间	反应釜、暂存物料、输送管道	二氯乙烷、甲醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、二氯甲烷、乙酸乙酯、甲苯、丙酮、氯磺酸	5.65（生产在线量及中间暂存量）
6	7#生产车间	反应釜、暂存物料、输送管道	二氯甲烷、乙酸乙酯、甲苯、丙酮	0.8（生产在线量及中间暂存量）
7	溶剂回收车间	蒸馏釜、暂存物料、输送管道	甲醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、二氯乙烷、乙醇、四氢呋喃、二氯甲烷、乙酸乙酯、甲苯、丙酮	44（在线量24、中间暂存量20）

序号	危险单元名称	生产装置名称	涉及危险物质	最大存储量（t）
8	1#库房	桶装原料	正十二硫醇、醋酐、氟化苯、三氯氧磷	6.3
9	2#库房	桶装原料	多聚甲醛、氢氧化钠、对氯苯甲酰氯、甲磺酸、三苯基膦、无水三氯化铝、硫脲、间硝基苯甲醛、邻苯二甲酰亚胺、氢氧化钾、氯化锌、2-甲基吡啶、冰醋酸	33.7
10	4#库房	桶装原料	各类母液	20
11	危化品库	桶装原料	二氯甲烷、三氯甲烷、乙酸乙酯、98%浓硫酸、硼氢化钠、四氢呋喃、双乙烯酮、10%次氯酸钠溶液、甲酸、溴素、叠氮化钠、正丁醇、正己烷、乙腈、二氯乙烷、三甲基氯硅烷、异丙醚、异丙醇、碳酸二甲酯、N,N-二异丙基乙胺、喹啉、四氯化钛、二氯乙酰氯、氯乙腈、原甲酸三乙酯、水合肼、锌粉、三氯乙醛、间氯苯胺、氨、氯乙酰氯、对氟苯胺、3-戊酮、对氯三氟甲苯、烯丙基溴、乙酰氯	80.78
12	液体储罐区	储罐原料	氯磺酸、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、甲醇、乙醇、甲醇钠甲醇溶液、丙酮、甲苯、三乙胺、盐酸	273
13	液氨储罐区	液氨储罐	液氨（氨气）	9.0
14	液氯专用库	液氯气瓶	液氯（氯气）	2.5
15	危废贮存库	桶装危废暂存	有机废液（涉及二氯乙烷、甲醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、二氯甲烷、乙酸乙酯、甲苯、丙酮、氯磺酸、甲酸、多聚甲醛、正己烷等溶剂或混合溶剂）	40
16	污水处理站	高浓废水暂存罐	高浓生产废水（COD≥10000mg/L）	80
17	RTO废气集中处理	焚烧设备、废气管道及缓冲罐	各类有机废气	0.21

根据上表中各单元物料存储情况，选择存储量较大且环境影响较大的单元：储罐区作为重点风险源。

8.5.3 风险识别结果

改建项目涉及的危险化学品有N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、甲醇、乙醇、甲醇钠甲醇溶液、丙酮、甲苯、三乙胺、盐酸、二氯甲烷、三氯甲烷、乙酸乙酯、98%浓硫酸、硼氢化钠、四氢呋喃、10%次氯酸钠溶液、甲酸、、溴素、叠氮化钠、正丁醇、正己烷、乙腈、二氯乙烷、三甲基氯硅烷、异丙醚、异丙醇、碳酸二甲酯、N,N-二异丙基乙胺、喹啉、四氯化钛、二氯乙酰氯、氯乙腈、原甲酸三乙酯、水合肼、锌粉、三氯乙醛、间氯苯胺、氯乙酰氯、对氟苯胺、3-戊酮、对氯三氟甲苯、烯丙基溴、乙酰氯、正十二硫醇、醋酐、氟化苯、三氯氧磷、氢氧化钠、对氯苯甲酰氯、甲磺酸、三苯基膦、无水三氯化铝、硫脲、间硝基苯甲醛、邻苯二甲酰亚胺、氢氧化钾、氯化锌、冰醋酸等，涉及危险化学物质的单元主要包括各生产车间、溶剂回收车间、储罐区、1#库房、2#库房、4#库房、危化品库等。根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，企业的主要风险类型为危险物质泄漏以及由此引发的火灾、中毒事故。项目环境风险识别结果表8.5-4。

表8.5-4 企业环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	4#生产车间	反应釜、暂存物料、输送管道	二氯乙烷、甲醇、液氯（氯气）、液氨（氨气）	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	龙桥场镇（包括龙桥小学及中学）、双桂村、沙溪村、李渡新区等
2	5#生产车间	反应釜、暂存物料、输送管道	二氯乙烷、甲醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、乙酸乙酯、氨水	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	
3	2#生产车间	反应釜、暂存物料、输送管道	二氯乙烷、甲醇、二氯甲烷、乙酸乙酯、氯磺酸、甲酸、正己烷、液氨（氨气）	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	
4	3#生产车间	反应釜、暂存物料、输送管道	甲N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、二氯甲烷、乙酸乙酯、甲苯、丙酮、多聚甲醛、氨水	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	
5	1#生产车间	反应釜、暂存物料、输送管道	二氯乙烷、甲醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、二氯甲烷、乙酸乙酯、甲苯、丙酮、氯磺酸	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	
6	7#生产车间	反应釜、暂存物料、输送管道	二氯甲烷、乙酸乙酯、甲苯、丙酮	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	

7	溶剂回收车间	蒸馏釜、暂存物料、输送管道	甲醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、二氯乙烷、乙醇、四氢呋喃、二氯甲烷、乙酸乙酯、甲苯、丙酮	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	
8	1#库房	桶装原料	正十二硫醇、醋酐、氟化苯、三氯氧磷	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	
9	2#库房	桶装原料	多聚甲醛、氢氧化钠、对氯苯甲酰氯、甲磺酸、三苯基膦、无水三氯化铝、硫脲、间硝基苯甲醛、邻苯二甲酰亚胺、氢氧化钾、氯化锌、2-甲基吡啶、冰醋酸	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	
10	危化品库	桶装原料	二氯甲烷、三氯甲烷、乙酸乙酯、98%浓硫酸、硼氢化钠、四氢呋喃、双乙烯酮、10%次氯酸钠溶液、甲酸、溴素、叠氮化钠、正丁醇、正己烷、乙腈、二氯乙烷、三甲基氯硅烷、异丙醚、异丙醇、碳酸二甲酯、N,N-二异丙基乙胺、喹啉、四氯化钛、二氯乙酰氯、氯乙腈、原甲酸三乙酯、水合肼、锌粉、三氯乙醛、间氯苯胺、氨、氯乙酰氯、对氟苯胺、3-戊酮、对氯三氟甲苯、烯丙基溴、乙酰氯	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	
11	液体储罐区	储罐原料	氯磺酸、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、甲醇、乙醇、甲醇钠甲醇溶液、丙酮、甲苯、三乙胺、盐酸	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	
12	液氨储罐区	液氨储罐	液氨（氨气）	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	
13	液氯专用库	液氯气瓶	液氯（氯气）	泄漏、中毒	大气、地下水	
14	危废贮存库	桶装危废暂存	有机废液（涉及二氯乙烷、甲醇、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、二氯甲烷、乙酸乙酯、甲苯、丙酮、氯磺酸、甲酸、多聚甲醛、正己烷等溶剂或混合溶剂）	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	
15	污水处理站	高浓废水暂存罐	高浓生产废水（COD≥10000mg/L）	泄漏、中毒	大气、地下水	

16	RTO 废气集中处理	焚烧设备、废气管道及缓冲罐	各类有机废气	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地下水	

8.6 风险事故情形分析

8.6.1 风险事故情形设定

根据分析，本次评价根据企业特点，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

根据风险识别结果，企业虽具有多个事故风险源，但是从生产过程、物料储运分析及物料毒性分析，环境风险事故主要为有毒有害物质的泄漏、燃爆次生污染。基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目物料的毒理学性质、重点风险源辨识、影响途径，确定风险事故情形如下：

（1）储罐破裂泄漏事故

改建项目使用的原辅材料所涉及的储罐包括：DMF 储罐 1×50m^3、甲醇储罐 2×25m^3、乙醇储罐 2×25m^3、甲醇钠甲醇溶液储罐 1×40m^3、丙酮储罐 1×40m^3、甲苯储罐 1×40m^3、三乙胺储罐 1×40m^3、盐酸（20%）储罐 2×4m^3、盐酸（36.5%）储罐 1×6m^3，其中 DMF、甲醇、丙酮、甲苯列入了《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录 H，其在储存过程中，一旦发生法兰损坏、管道破裂、罐体破裂等事故，将会导致罐体内储存的液体物料泄漏，甲醇、丙酮、甲苯属于危险性较大、易挥发的物料，泄漏物料产生的污染物扩散将会对区域大气环境造成不利影响。结合导则附录 H 中列出的各项重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值以及各危险物质储存量和理化特性，本次评价选取与本项目相关的甲醇、丙酮、甲苯泄漏设定为预测情景。详见表 8.6-1。

表 8.6-1 储罐区各物质储存量及毒性终点浓度统计表

风险单元	设备名称	储存物质	最大储量（吨）	毒性终点浓度-1 mg/m^3	毒性终点浓度-2 mg/m^3	是否设定为泄漏预测情景	筛选依据
液体储罐区	DMF 储罐	DMF	40	1600	270	否	高沸点、高闪点液体，储存量、危险性低于甲醇
	甲醇储罐	甲醇	30	9400	2700	是	中闪点易燃液体，挥发性强
	甲醇钠甲醇溶液储罐	30%甲醇钠甲醇溶液	21（甲醇）	9400	2700	是	中闪点易燃液体，挥发性强

风险单元	设备名称	储存物质	最大储量（吨）	毒性终点浓度-1 mg/m^3	毒性终点浓度-2 mg/m^3	是否设定为泄漏预测情景	筛选依据
	丙酮储罐	丙酮	30	14000	7600	是	低闪点易燃液体，挥发性强
	甲苯储罐	甲苯	30	14000	2100	是	中闪点易燃液体，挥发性强
	三乙胺储罐	三乙胺	30	/	/	否	未列入附录 B、附录 H，危险性相对较低
	盐酸储罐	36.5%盐酸	18.5				

（2）火灾/爆炸引发的次生污染事故

甲醇、丙酮、甲苯泄漏后若遇明火、高热产生燃爆，不完全燃烧产生次生污染物 CO，污染物将会对区域大气环境造成不利影响。

确定风险事故情形的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具有环境风险。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

8.6.2 事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，及《环境风险评价实用技术和方法》中推荐的泄漏事故发生概率，结合企业储罐区设计的储罐建设方案，项目各类型事故的发生概率汇总见表 8.6-2。

表 8.6-2 项目设定事故发生概率汇总一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率	备注
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm	1.0×10^{-4}/a	储罐
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 20%内径	2.0×10^{-6}/（m a）	甲醇、丙酮、甲苯输送管径 DN80

8.7 源项分析

8.7.1 泄漏事故源强确定

根据事故统计，储罐泄漏事故大多数集中在罐与进出料管道连接处（接头），典型的损坏类型是贮罐与其输送管道的连接处（接头）泄漏，损坏尺寸按 100%或 10%或 20%管径计。根据导则，由于发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表

性事故情形中最大可信事故设定的参考，因此评价按 20%储罐管径接头泄漏情况估算泄漏量，则泄漏管径为 16mm。

企业设置了紧急隔离系统，根据项目事故应急响应时间设定，泄漏事故发生后安全系统报警，储罐泄漏在 15min 内得到控制。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，项目事故源强计算公式分述如下：

①液体泄漏速度：

$$Q_L = C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh}$$

式中：QL—液体的泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数；Cd=0.6-0.64，取 Cd=0.62；

A—裂口面积，m^2（A=0.0002m^2）；

ρ—泄漏液体密度，kg/m^3；甲醇 790，丙酮 800，甲苯 870；

P—储罐内介质压力，Pa；

P_0—环境压力，Pa，P_0=101325Pa；

h—裂口之上液位高度（罐填充系数取 0.85），甲醇储罐 1.7m、丙酮储罐 4.0m、甲苯储罐 4.0m；

②泄漏后蒸发挥发量：

甲醇、丙酮、甲苯泄漏后，在围堰内形成液池，并随地表风的对流而蒸发扩散。各物料沸点均高于环境温度，基本不会发生闪蒸量和热量蒸发，因此，泄漏后蒸发量主要为质量蒸发量，其蒸发量按下式计算：

$$Q = a\times p\times M/(R\times T_0)\times u^{(2-n)/(2+n)}\times r^{(4+n)/(2+n)}\times t$$

式中：Q—质量蒸发量，kg；

a，n—大气稳定度系数，稳定(E，F)取 a=0.005285、n=0.3；

p—液体表面蒸气压，Pa；

M—分子量，kg/mol；

R—气体常数；J/mol ｋ，取 R=8.314；

T0—环境温度，k，取 T0=308K；

u—风速，m/s，取多年平均 u=1.38m/s；

r—液池半径，m；（甲醇液池面积约 40m^2，丙酮液池面积约 40m^2，甲苯液池面积约 40m^2）

t—蒸发时间，s。

根据上述公式及参数，估算出甲醇、丙酮、甲苯储罐连接管道破裂的事故状态下，各物料的泄漏源强汇总见表 8.7-1。

表 8.7-1 厂内危险物质泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	影响途径	物料名称	单个储罐/气瓶裂口面积（cm^2）	液体密度/气体分子量（kg/m^3）	泄漏速率（kg/s）	泄漏时间（min）	最大泄漏量（kg）	蒸发量（kg）
1	贮罐与其输送管道的连接处泄漏，损坏尺寸 20%管径计	甲醇储罐	泄漏后大气扩散	甲醇	2.01	790	0.574	15	516.81	113.5（0.126kg/s）
2		丙酮储罐		丙酮	2.01	800	0.892	15	802.78	379.99（0.422 kg/s）
3		甲苯储罐		甲苯	2.01	870	0.970	15	873.03	74.25（0.082 kg/s）

8.7.2 燃爆次生污染事故源强

（1）储罐火灾爆炸事故不完全燃烧污染物次生量

甲醇、丙酮、甲苯储罐发生火灾爆炸事故并产生二次污染物 CO，持续扩散到大气中，造成环境风险事故。

火灾伴生/次生 CO 产生量的计算公式：

$G_{co}=2330qCQ$ （公式 1）

式中：G_{co}——CO 产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，甲醇为 37.5%；丙酮 62.0%；甲苯 91.2%；

q——化学不完全燃烧值，取 6.0%；

Q——参与燃烧的物质的量，t/s。

其中参与燃烧物质的燃烧速率按下式计算（液体沸点高于环境温度）：

$$m_f = \frac{0.001Hc}{Cp(Tb-Ta)+Hv}$$ （公式 2）

式中：m_f——液体单位表面积燃烧速度，$kg/m^2 \cdot s$；

Hc——液体燃烧热，J/kg；甲醇 22560000J/kg，丙酮 30800000J/kg，甲苯 42380000 J/kg；

C_p——液体的定压比热容，J/(kg Ƙ)；甲醇 2510 J/(kg Ƙ)，丙酮 1280 J/(kg Ƙ)，甲苯 1126 J/(kg Ƙ)，

T_b——液体的沸点，K；甲醇 337.85K，丙酮 329.5K，甲苯 383.5K；

T_a——环境温度，K，取 298K；

H_V——液体在常压沸点下的气化热，J/kg；甲醇 1102303J/kg，丙酮 501205 J/kg，甲苯 363469 J/kg；

火灾应急响应时间考虑为 30min，具体计算结果见表 8.7-2。

表 8.7-2 储罐火灾爆炸事故伴/次生源强一览表

物料	液体单位表面积燃烧速度（$kg/m^2 \cdot s$）	池液面积（m^2）	火灾持续时间	燃烧速率（kg/s）	次生污染物	产生速率（kg/s）
甲醇	0.0188	40	30min	0.751	一氧化碳	0.0295
丙酮	0.0569	40	30min	2.275	一氧化碳	0.0986
甲苯	0.0922	40	30min	3.686	一氧化碳	0.2350

根据上表中源强估算可见，甲苯燃烧次生的 CO 产生速率较大，因此本次以甲苯燃烧次生的 CO 作为预测源强。

8.8 风险预测与评价

8.8.1 大气环境风险分析

（1）预测模型选取

①泄漏气体排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定连续排放还是瞬时排放，可以通过排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，取泄漏发生地到网格点的距离 50m；

Ur—10m 高处风速。假设风速和风向在 T 时段内保持不变。本次取风速为 1.38m/s。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放的。通过计算得出 T=72s。而本次评价确定甲醇、丙酮、甲苯泄漏事故排放时间为大于 72s，为连续排放。

（2）轻质/重质气体的判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断，Ri 的概念公示为：

Ri=烟团的势能/环境的湍流动能

连续排放的公式为：

$$R_i=\frac{[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρ_{rel}—排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a—环境空气密度，kg/m^3；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

D_{rel}—初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur—10m 高处风速，m/s；

根据 AERMOD 风险源强估算模式计算得出：甲醇、CO 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，即均属于轻质气体，甲醇、CO 扩散计算均采用 AFTOX 模式；丙酮、甲苯为重质气体，后续扩散计算采用 SLAB 模式。

（3）大气风险预测

①大气风险预测模型主要参数

结合项目危险物质储存方式及物质危险程度，本次评价大气风险预测因子确定为甲醇、丙酮、甲苯以及燃烧次生 CO。大气风险预测模型主要参数见表 8.8-1。

表 8.8-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选型	参数	
基本情况	事故物质	甲醇、丙酮、甲苯	CO（次生）

	事故源经度/（°）	E107.293580	
	事故源纬度/（°）	N 29.707328	
	事故源类型	储罐泄漏	甲苯燃爆次生
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象（20 年资料统计）
	风速（m/s）	1.5	1.38
	环境温度/℃	30	17.4
	相对湿度/%	50	82
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/cm	50	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	90	

②大气毒性终点浓度

各风险预测因子的大气毒性终点浓度见表 8.8-2。

表 8.8-2 大气毒性终点浓度表

序号	物质	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）
1	甲醇	9400	2700
2	丙酮	14000	7600
3	甲苯	14000	2100
4	一氧化碳	380	95

③泄漏事故

A、泄漏事故计算结果

评价选取最不利气象和最常见气象状况下，计算下风向甲醇、丙酮、甲苯、次生 CO 的最大浓度，预测结果见表 8.8-3~表 8.8-6。

表 8.8-3 甲醇泄漏时下风向的浓度分布表

距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
10	0.1111	474.080	0.1208	626.700
50	0.5556	337.310	0.6039	125.380
100	1.1111	131.240	1.2077	41.490
150	1.6667	71.068	1.8116	21.108
200	2.2222	45.277	2.4155	12.975
250	2.7778	31.717	3.0193	8.871
300	3.3333	23.639	3.6232	6.493
350	3.8889	18.405	4.2271	4.984
400	4.4444	14.801	4.8309	3.961
450	5.0000	12.204	5.4348	3.233

距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
500	5.5556	10.264	6.0386	2.696
600	6.6667	7.600	7.2464	1.968
700	7.7778	5.890	8.4541	1.507
800	8.8889	4.721	9.6618	1.196
900	10.0000	3.882	10.8700	0.975
1000	11.1110	3.259	12.0770	0.812
1100	12.2220	2.781	13.2850	0.689
1200	13.3330	2.405	14.4930	0.601
1300	14.4440	2.105	15.7010	0.534
1400	15.5560	1.860	16.9080	0.479
1500	16.6670	1.683	18.1160	0.432
1600	17.7780	1.545	19.3240	0.393
1700	18.8890	1.426	20.5310	0.359
1800	20.0000	1.322	21.7390	0.330
1900	21.1110	1.230	22.9470	0.305
2000	22.2220	1.149	24.1550	0.283
2100	23.3330	1.077	25.3620	0.263
2200	24.4440	1.012	26.5700	0.246
2300	25.5550	0.954	27.7780	0.230
2400	26.6670	0.902	28.9860	0.216
2500	27.7780	0.854	30.1930	0.203
2600	28.8890	0.811	31.4010	0.192
2700	30.0000	0.771	32.6090	0.181
2800	31.1110	0.735	33.8170	0.172
2900	32.2220	0.701	35.0240	0.163
3000	33.3330	0.670	36.2320	0.155
3100	34.4440	0.641	37.4400	0.148
3200	35.5550	0.615	38.6470	0.141
3300	36.6670	0.590	39.8550	0.135
3400	37.7780	0.567	41.0630	0.129
3500	38.8890	0.546	42.2710	0.124
3600	40.0000	0.526	43.4780	0.119
3700	41.1110	0.507	44.6860	0.114
3800	42.2220	0.489	45.8940	0.109
3900	43.3330	0.472	47.1020	0.105
4000	44.4440	0.457	48.3090	0.101
4100	45.5550	0.442	49.5170	0.098
4200	46.6670	0.428	50.7250	0.094
4300	47.7780	0.415	51.9330	0.091

距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
4400	48.8890	0.402	53.1400	0.088
4500	50.0000	0.390	54.3480	0.085
4600	51.1110	0.379	55.5560	0.083
4700	52.2220	0.368	56.7630	0.080
4800	53.3330	0.358	57.9710	0.077
4900	54.4440	0.348	59.1790	0.075
5000	55.5550	0.339	60.3870	0.073

表 8.8-4 甲苯火灾次生一氧化碳扩散下风向的浓度分布表

距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
10	0.11111	4.3×10^{-14}	0.1208	8.1×10^{-5}
50	0.55556	105.180	0.6039	308.860
100	1.1111	366.090	1.2077	301.680
150	1.6667	378.910	1.8116	203.330
200	2.2222	324.490	2.4155	140.040
250	2.7778	267.030	3.0193	101.400
300	3.3333	219.520	3.6232	76.723
350	3.8889	182.290	4.2271	60.131
400	4.4444	153.310	4.8309	48.469
450	5	130.590	5.4348	39.963
500	5.5556	112.560	6.0386	33.566
600	6.6667	86.211	7.2464	24.739
700	7.7778	68.290	8.4541	19.065
800	8.8889	55.561	9.6618	15.192
900	10	46.189	10.8700	12.423
1000	11.111	39.081	12.0770	10.370
1100	12.222	33.556	13.2850	8.804
1200	13.333	29.169	14.4930	7.688
1300	14.444	25.625	15.7010	6.836
1400	15.556	22.717	16.9080	6.131
1500	16.667	20.593	18.1160	5.539
1600	17.778	18.925	19.3240	5.038
1700	18.889	17.480	20.5310	4.608
1800	20	16.217	21.7390	4.236
1900	21.111	15.105	22.9470	3.912
2000	22.222	14.121	24.1550	3.627
2100	23.333	13.243	25.3620	3.376

距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
2200	24.444	12.456	26.5700	3.152
2300	25.555	11.748	27.7780	2.952
2400	26.667	11.107	28.9860	2.772
2500	27.778	10.525	40.1930	2.610
2600	28.889	9.995	41.4010	2.464
2700	30	9.509	43.6090	2.330
2800	36.111	9.063	44.8170	2.208
2900	38.222	8.652	46.0240	2.097
3000	39.333	8.273	48.2320	1.995
3100	40.444	7.922	49.4400	1.900
3200	41.555	7.597	50.6470	1.813
3300	42.667	7.294	52.8550	1.733
3400	43.778	7.011	54.0630	1.658
3500	44.889	6.747	55.2710	1.589
3600	47	6.500	57.4780	1.524
3700	48.111	6.269	58.6860	1.463
3800	49.222	6.051	59.8940	1.407
3900	50.333	5.846	62.1020	1.354
4000	51.444	5.653	63.3090	1.304
4100	52.555	5.471	64.5170	1.257
4200	53.667	5.299	65.7250	1.213
4300	55.778	5.136	66.9330	1.172
4400	56.889	4.982	68.1400	1.133
4500	58	4.836	69.3480	1.096
4600	59.111	4.697	70.5560	1.061
4700	60.222	4.565	71.7630	1.028
4800	61.333	4.439	72.9710	0.996
4900	63.444	4.319	74.1790	0.966
5000	64.555	4.205	75.3870	0.938

表 8.8-5 丙酮泄漏时下风向的浓度分布表

距离（m）	不利气象条件					常见气象条件				
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	质心高度（m）	出现时间（min）	质心浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	质心高度（m）	出现时间（min）	质心浓度（mg/m^3）
10	7.7754	11446	0	7.7754	27337	7.6380	13585	0	7.6380	19701
50	8.8771	3939.0000	0	8.8771	5500.4000	8.1899	2581.9000	0	8.1899	2786.0000
100	10.2540	2093.8000	0	10.2540	2512.0000	8.8798	1049.0000	0	8.8798	1081.2000

距离（m）	不利气象条件					常见气象条件				
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	质心高度（m）	出现时间（min）	质心浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	质心高度（m）	出现时间（min）	质心浓度（mg/m^3）
150	11.6310	1402.8000	0	11.6310	1593.2000	9.5699	595.2100	0	9.5699	606.4000
200	13.0080	1048.1000	0	13.0080	1154.2000	10.2600	390.1700	0	10.2600	395.9900
250	14.3990	828.9000	0	14.3990	898.9400	10.9500	280.3700	0	10.9500	282.3500
300	15.6050	688.8400	0	15.6050	688.8400	11.6400	211.7800	0	11.6400	212.9400
350	16.5850	519.5300	0	16.5850	519.5300	12.3300	166.3000	0	12.3300	167.0700
400	17.5320	429.6400	0	17.5320	429.6400	13.0190	134.5000	0	13.0190	135.1400
450	18.4390	362.4000	0	18.4390	362.4000	13.7090	111.2900	0	13.7090	111.9600
500	19.3130	312.6100	0	19.3130	312.6100	14.4110	94.0170	0	14.4110	94.3120
600	20.9800	242.1600	0	20.9800	242.1600	16.6580	67.2090	0	15.6580	67.2090
700	22.5640	194.6600	0	22.5640	194.6600	16.7370	48.1380	0	16.7370	48.1380
800	24.0850	160.4400	0	24.0850	160.4400	17.7990	37.6380	0	17.7990	37.6380
900	25.5520	135.2900	0	25.5520	135.2900	18.8340	30.0400	0	18.8340	30.0400
1000	26.9770	115.3100	0	26.9770	115.3100	19.8450	24.7820	0	19.8450	24.7820
1100	28.3630	99.9410	0	28.3630	99.9410	20.8370	20.7070	0	20.8370	20.7070
1200	29.7170	87.1020	0	29.7170	87.1020	21.8100	17.7180	0	21.8100	17.7180
1300	31.0420	76.7440	0	31.0420	76.7440	22.7700	15.2260	0	22.7700	15.2260
1400	32.3400	68.2400	0	32.3400	68.2400	23.7160	13.2860	0	23.7160	13.2860
1500	33.6170	60.8350	0	33.6170	60.8350	24.6490	11.7380	0	24.6490	11.7380
1600	34.8710	54.6530	0	34.8710	54.6530	25.5720	10.3900	0	25.5720	10.3900
1700	36.1060	49.4810	0	36.1060	49.4810	26.4850	9.2874	0	26.4850	9.2874
1800	37.3250	44.8440	0	37.3250	44.8440	27.3890	8.3855	0	27.3890	8.3855
1900	38.5270	40.8030	0	38.5270	40.8030	28.2840	7.5832	0	28.2840	7.5832
2000	39.7130	37.3290	0	39.7130	37.3290	29.1720	6.8825	0	29.1720	6.8825
2100	40.8850	34.3380	0	40.8850	34.3380	30.0520	6.2871	0	30.0520	6.2871
2200	42.0440	31.6370	0	42.0440	31.6370	30.9260	5.7808	0	30.9260	5.7808
2300	43.1910	29.1710	0	43.1910	29.1710	31.7930	5.3318	0	31.7930	5.3318
2400	44.3260	26.9970	0	44.3260	26.9970	32.6550	4.9149	0	32.6550	4.9149
2500	45.4490	25.0810	0	45.4490	25.0810	33.5110	4.5489	0	33.5110	4.5489
2600	46.5620	23.3910	0	46.5620	23.3910	34.3610	4.2281	0	34.3610	4.2281
2700	47.6650	21.8740	0	47.6650	21.8740	35.2070	3.9467	0	35.2070	3.9467
2800	48.7610	20.4170	0	48.7610	20.4170	36.0470	3.6990	0	36.0470	3.6990
2900	49.8470	19.1020	0	49.8470	19.1020	36.8840	3.4573	0	36.8840	3.4573
3000	50.9240	17.9190	0	50.9240	17.9190	37.7160	3.2386	0	37.7160	3.2386
3100	51.9930	16.8540	0	51.9930	16.8540	38.5440	3.0418	0	38.5440	3.0418
3200	53.0550	15.8950	0	53.0550	15.8950	39.3680	2.8649	0	39.3680	2.8649
3300	54.1080	15.0310	0	54.1080	15.0310	40.1870	2.7059	0	40.1870	2.7059
3400	55.1550	14.2160	0	55.1550	14.2160	41.0040	2.5627	0	41.0040	2.5627

距离（m）	不利气象条件					常见气象条件				
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	质心高度（m）	出现时间（min）	质心浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	质心高度（m）	出现时间（min）	质心浓度（mg/m^3）
3500	56.1960	13.4310	0	56.1960	13.4310	41.8160	2.4307	0	41.8160	2.4307
3600	57.2300	12.7100	0	57.2300	12.7100	42.6260	2.3004	0	42.6260	2.3004
3700	58.2580	12.0490	0	58.2580	12.0490	43.4330	2.1808	0	43.4330	2.1808
3800	59.2800	11.4430	0	59.2800	11.4430	44.2360	2.0710	0	44.2360	2.0710
3900	60.2950	10.8890	0	60.2950	10.8890	45.0370	1.9702	0	45.0370	1.9702
4000	61.3050	10.3810	0	61.3050	10.3810	45.8340	1.8779	0	45.8340	1.8779
4100	62.3090	9.9146	0	62.3090	9.9146	46.6290	1.7931	0	46.6290	1.7931
4200	63.3080	9.4836	0	63.3080	9.4836	47.4210	1.7153	0	47.4210	1.7153
4300	64.3020	9.0452	0	64.3020	9.0452	48.2100	1.6437	0	48.2100	1.6437
4400	65.2920	8.6364	0	65.2920	8.6364	48.9970	1.5717	0	48.9970	1.5717
4500	66.2760	8.2555	0	66.2760	8.2555	49.7820	1.5034	0	49.7820	1.5034
4600	67.2560	7.9009	0	67.2560	7.9009	50.5640	1.4397	0	50.5640	1.4397
4700	68.2310	7.5710	0	68.2310	7.5710	51.3440	1.3803	0	51.3440	1.3803
4800	69.2020	7.2643	0	69.2020	7.2643	52.1220	1.3249	0	52.1220	1.3249
4900	70.1680	6.9790	0	70.1680	6.9790	52.8980	1.2732	0	52.8980	1.2732
5000	71.1300	6.7136	0	71.1300	6.7136	53.6710	1.2251	0	53.6710	1.2251

表 8.8-6 甲苯泄漏时下风向的浓度分布表

距离（m）	不利气象条件					常见气象条件				
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	质心高度（m）	出现时间（min）	质心浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	质心高度（m）	出现时间（min）	质心浓度（mg/m^3）
10	7.7701	4065.9000	0	7.7701	12089	7.6252	4300.7000	0	7.6252	5410.80
50	8.8504	1203.4000	0	8.8504	1640.9000	8.1265	782.4700	0	8.1265	835.3100
100	10.2010	619.1600	0	10.2010	732.5400	8.7530	285.0300	0	8.7530	293.5300
150	11.5510	407.5300	0	11.5510	458.2500	9.3797	150.7500	0	9.3797	153.5100
200	12.9010	298.8800	0	12.9010	327.2600	10.0060	94.0840	0	10.0060	95.6130
250	14.2660	233.1500	0	14.2660	251.1800	10.6330	65.2780	0	10.6330	65.7380
300	15.4860	193.5000	0	15.4860	193.5000	11.2590	47.9310	0	11.2590	48.2550
350	16.4450	142.8200	0	16.4450	142.8200	11.8860	36.8690	0	11.8860	37.0980
400	17.3780	115.0800	0	17.3780	115.0800	12.5120	29.4070	0	12.5120	29.4900
450	18.2710	96.2810	0	18.2710	96.2810	13.1390	23.9690	0	13.1390	24.0180
500	19.1310	81.8750	0	19.1310	81.8750	13.7670	19.9880	0	13.7670	20.0490
600	20.7760	61.7900	0	20.7760	61.7900	15.0170	14.5440	0	15.0170	14.5440
700	22.3390	48.7200	0	22.3390	48.7200	16.1110	10.3670	0	16.1110	10.3670
800	23.8400	39.4330	0	23.8400	39.4330	17.1570	7.7122	0	17.1570	7.7122

距离（m）	不利气象条件					常见气象条件				
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	质心高度（m）	出现时间（min）	质心浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	质心高度（m）	出现时间（min）	质心浓度（mg/m^3）
900	25.2890	32.6270	0	25.2890	32.6270	18.1800	6.1736	0	18.1800	6.1736
1000	26.6940	27.4330	0	26.6940	27.4330	19.1810	4.9942	0	19.1810	4.9942
1100	28.0620	23.4770	0	28.0620	23.4770	20.1620	4.1786	0	20.1620	4.1786
1200	29.3980	20.1880	0	29.3980	20.1880	21.1260	3.5174	0	21.1260	3.5174
1300	30.7050	17.6180	0	30.7050	17.6180	22.0750	3.0197	0	22.0750	3.0197
1400	31.9850	15.5310	0	31.9850	15.5310	23.0110	2.6313	0	23.0110	2.6313
1500	33.2450	13.7010	0	33.2450	13.7010	23.9350	2.2989	0	23.9350	2.2989
1600	34.4830	12.2000	0	34.4830	12.2000	24.8480	2.0346	0	24.8480	2.0346
1700	35.7010	10.9740	0	35.7010	10.9740	25.7510	1.8240	0	25.7510	1.8240
1800	36.9030	9.9052	0	36.9030	9.9052	26.6460	1.6311	0	26.6460	1.6311
1900	38.0890	8.9379	0	38.0890	8.9380	27.5330	1.4696	0	27.5330	1.4696
2000	39.2600	8.1144	0	39.2600	8.1144	28.4110	1.3350	0	28.4110	1.3350
2100	40.4170	7.4155	0	40.4170	7.4155	29.2830	1.2227	0	29.2830	1.2227
2200	41.5600	6.8220	0	41.5600	6.8220	30.1480	1.1186	0	30.1480	1.1186
2300	42.6910	6.2806	0	42.6910	6.2806	31.0060	1.0260	0	31.0060	1.0260
2400	43.8120	5.7738	0	43.8120	5.7738	31.8590	0.9458	0	31.8590	0.9458
2500	44.9220	5.3285	0	44.9220	5.3285	32.7070	0.8765	0	32.7070	0.8765
2600	46.0210	4.9383	0	46.0210	4.9383	33.5480	0.8164	0	33.5480	0.8164
2700	47.1100	4.5972	0	47.1100	4.5972	34.3860	0.7610	0	34.3860	0.7610
2800	48.1900	4.2987	0	48.1900	4.2987	35.2190	0.7087	0	35.2190	0.7087
2900	49.2600	4.0327	0	49.2600	4.0327	36.0480	0.6620	0	36.0480	0.6620
3000	50.3240	3.7631	0	50.3240	3.7631	36.8720	0.6204	0	36.8720	0.6204
3100	51.3800	3.5196	0	51.3800	3.5196	37.6920	0.5833	0	37.6920	0.5833
3200	52.4290	3.3004	0	52.4290	3.3004	38.5090	0.5503	0	38.5090	0.5503
3300	53.4690	3.1033	0	53.4690	3.1033	39.3210	0.5208	0	39.3210	0.5208
3400	54.5020	2.9264	0	54.5020	2.9264	40.1310	0.4914	0	40.1310	0.4914
3500	55.5290	2.7678	0	55.5290	2.7678	40.9370	0.4642	0	40.9370	0.4642
3600	56.5490	2.6254	0	56.5490	2.6254	41.7400	0.4393	0	41.7400	0.4393
3700	57.5620	2.4973	0	57.5620	2.4973	42.5400	0.4166	0	42.5400	0.4166
3800	58.5710	2.3636	0	58.5710	2.3636	43.3370	0.3959	0	43.3370	0.3959
3900	59.5740	2.2385	0	59.5740	2.2385	44.1310	0.3771	0	44.1310	0.3771
4000	60.5720	2.1233	0	60.5720	2.1233	44.9210	0.3599	0	44.9210	0.3599
4100	61.5640	2.0174	0	61.5640	2.0174	45.7100	0.3442	0	45.7100	0.3442
4200	62.5510	1.9202	0	62.5510	1.9202	46.4950	0.3288	0	46.4950	0.3288
4300	63.5330	1.8311	0	63.5330	1.8311	47.2790	0.3138	0	47.2790	0.3138
4400	64.5100	1.7494	0	64.5100	1.7494	48.0600	0.2998	0	48.0600	0.2998
4500	65.4820	1.6746	0	65.4820	1.6746	48.8390	0.2868	0	48.8390	0.2868

距离（m）	不利气象条件					常见气象条件				
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	质心高度（m）	出现时间（min）	质心浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	质心高度（m）	出现时间（min）	质心浓度（mg/m^3）
4600	66.4490	1.6061	0	66.4490	1.6061	49.6150	0.2747	0	49.6150	0.2747
4700	67.4110	1.5432	0	67.4110	1.5432	50.3890	0.2635	0	50.3890	0.2635
4800	68.3700	1.4813	0	68.3700	1.4813	51.1610	0.2532	0	51.1610	0.2532
4900	69.3260	1.4176	0	69.3260	1.4176	51.9310	0.2435	0	51.9310	0.2435
5000	70.2770	1.3579	0	70.2770	1.3579	52.6980	0.2345	0	52.6980	0.2345

B、泄漏事故后果分析

危险化学品泄漏及次生 CO 扩散后果分析见表 8.8-7。

表 8.8-7 危险化学品泄漏及燃爆次生事故后果分析

事故源	浓度	不利气象	常见气象
甲醇泄漏	毒性终点浓度-1（9400mg/m^3）	/	/
	毒性终点浓度-2（2700mg/m^3）	/	/
丙酮泄漏	毒性终点浓度-1（14000mg/m^3）	/	/
	毒性终点浓度-2（7600mg/m^3）	~20 m	~10 m
甲苯泄漏	毒性终点浓度-1（14000mg/m^3）	/	/
	毒性终点浓度-2（2100mg/m^3）	~20 m	~20 m
甲苯燃烧次生 CO	毒性终点浓度-1（380mg/m^3）	~140 m	/
	毒性终点浓度-2（95mg/m^3）	~560 m	~270 m

由表 8.8-7 统计结果可知，甲醇泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的地面浓度；丙酮泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 的地面浓度，超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 20m（不利气象条件下）；甲苯泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 的地面浓度，超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 20m（不利气象条件下），甲苯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后，超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 140m、560m（不利气象条件下，CO 影响）。

丙酮、甲苯泄露泄漏扩散预测浓度到达不同毒性终点浓度的最大影响范围详见图 8.8-1~图 8.8-2，甲苯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生污染物扩散预测浓度到达不同毒性终点浓度的最大影响范围详见图 8.8-3。



图 8.8-1 丙酮泄漏扩散最大影响范围（不利气象条件）



图 8.8-2 甲苯泄漏扩散最大影响范围（不利气象条件）

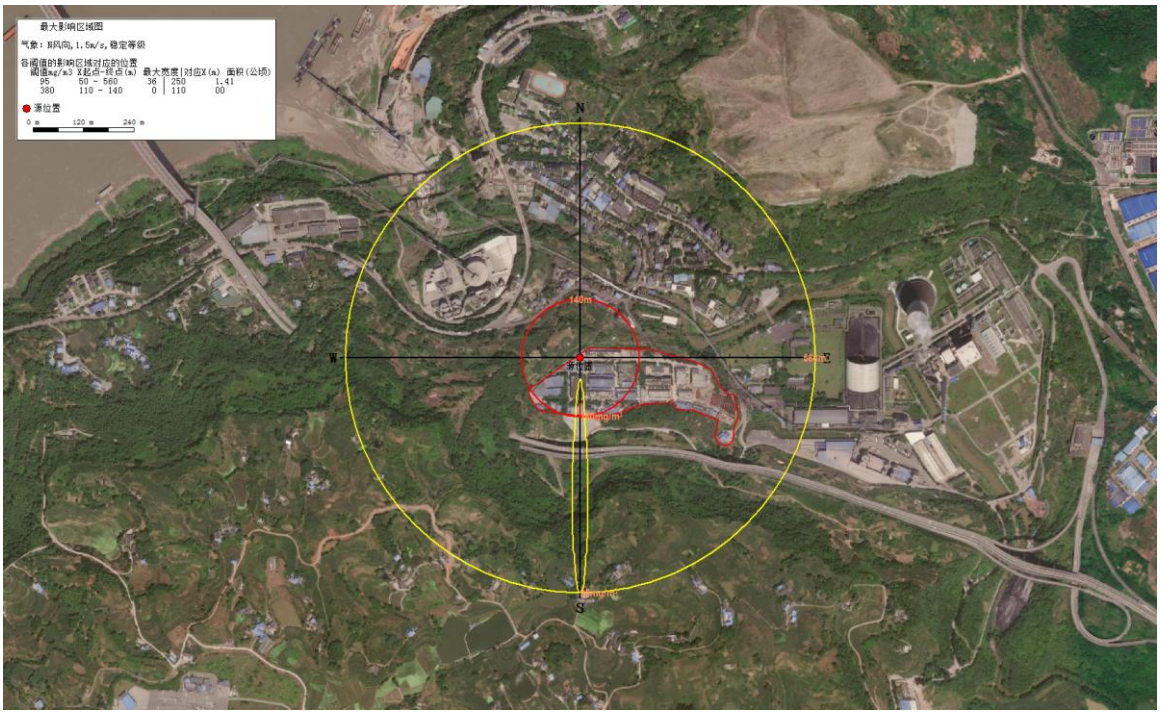


图 8.8-3 甲苯泄漏次生污染扩散最大影响范围（次生 CO、不利气象条件）

根据厂内平面布置及周边环境现状分析，项目事故泄漏情况下的毒性终点浓度-1 影响范围内不涉及居住、学校、医院等环境敏感目标；事故泄漏情况下可能出现超过毒性终点浓度-2 的影响范围内主要环境敏感点为龙桥街道的居民，包括龙桥小学和中学等。因此，发生事故时应及时通知龙桥街道的居民，包括龙桥小学和中学等，及时撤离。

C、泄漏及火灾次生污染物扩散对敏感点的影响分析

甲醇、丙酮、甲苯泄露泄漏扩散以及甲苯火灾次生 CO 扩散对敏感点的影响预测结果见表 8.8-8~8.8-11。

表 8.8-8 甲醇泄漏对敏感点的影响预测

序号	名称	与风险源最近距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)
1	1#龙桥场镇	250	5	42.7	5	6.62
2	2#龙桥小学	610	10	10.1	10	1.44
3	3#龙桥中学	680	10	8.45	10	1.19
4	4#李渡新区	2600	30	1.12	30	0.145
5	5#涪陵高级中学校	2800	30	1.01	35	0.13
6	6#双桂村居民点	2600	30	1.12	30	0.145
7	7#涪陵巴蜀中学校	3620	40	0.719	45	0.0887

序号	名称	与风险源最近距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)
8	8#涪陵区中医院	4060	45	0.617	50	0.0749
9	9#涪陵区第一职业中学	4130	45	0.603	50	0.073
10	10#沙溪村居民点	2780	30	1.02	35	0.131
11	11#北拱场居民点	3100	35	0.883	35	0.112

表 8.8-9 丙酮泄漏对敏感点的影响预测

序号	名称	与风险源最近距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)
1	1#龙桥场镇	250	5	1500	5	657
2	2#龙桥小学	610	20	242	10	67.2
3	3#龙桥中学	680	20	211	20	54.3
4	4#李渡新区	2600	40	23.4	30	4.23
5	5#涪陵高级中学校	2800	40	20.4	30	3.7
6	6#双桂村居民点	2600	40	23.4	30	4.23
7	7#涪陵巴蜀中学校	3620	50	12.6	35	2.28
8	8#涪陵区中医院	4060	55	10.1	40	1.83
9	9#涪陵区第一职业中学	4130	55	9.78	40	1.77
10	10#沙溪村居民点	2780	40	20.7	30	3.75
11	11#北拱场居民点	3100	45	16.9	35	3.04

表 8.8-10 甲苯泄漏扩散对敏感点的影响预测

序号	名称	与风险源最近距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)
1	1#龙桥场镇	250	5	438	5	169
2	2#龙桥小学	610	20	61.8	10	14.5
3	3#龙桥中学	680	20	53.6	15	11.9
4	4#李渡新区	2600	40	4.94	30	0.816
5	5#涪陵高级中学校	2800	40	4.3	30	0.709
6	6#双桂村居民点	2600	40	4.94	30	0.816
7	7#涪陵巴蜀中学校	3620	50	2.6	35	0.435
8	8#涪陵区中医院	4060	50	2.06	40	0.35
9	9#涪陵区第一职业	4130	50	1.99	40	0.34

序号	名称	与风险源最近距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)
	中学					
10	10#沙溪村居民点	2780	40	4.36	30	0.719
11	11#北拱场居民点	3100	45	3.52	30	0.583

表 8.8-11 甲苯燃烧次生 CO 对敏感点的影响预测

序号	名称	与风险源最近距离（m）	不利气象条件		常见气象条件	
			浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)	浓度出现时间（min）	高峰浓度 (mg/m^3)
1	1#龙桥场镇	250	5	267	5	110
2	2#龙桥小学	610	10	84.3	10	26.2
3	3#龙桥中学	680	10	71.5	10	21.8
4	4#李渡新区	2600	30	10	30	2.68
5	5#涪陵高级中学校	2800	30	9.07	45	2.4
6	6#双桂村居民点	2600	30	10	30	2.68
7	7#涪陵巴蜀中学校	3620	45	6.45	55	1.64
8	8#涪陵区中医院	4060	55	5.54	60	1.38
9	9#涪陵区第一职业中学	4130	55	5.42	60	1.35
10	10#沙溪村居民点	2780	30	9.15	45	2.43
11	11#北拱场居民点	3100	40	7.92	50	2.07

④关心点概率分析

经预测，厂内出现泄漏事故时，甲醇、丙酮、甲苯泄漏扩散以及甲苯火灾次生 CO 扩散后在各预测气象条件下对各关心点的最大浓度贡献值均未超过导则附录 H 中的毒性终点浓度-1；次生 CO 对龙桥场镇居民区的影响可能超过毒性终点浓度-2，按照导则附录 I 对大气伤害概率进行估算：

a.甲苯燃烧次生 CO 大气伤害概率

参数取值如下：

接触的质量浓度，mg/m3：267

接触浓度的时间，min： 5.00

与毒物性质有关的三个参数，At,Bt,n：-7.4, 1, 1

中间量 Y ：-3.07

大气伤害概率 PE（%）= 0.00。

8.8.2 地下水环境风险分析

根据“7.5 地下环境影响分析”预测结果可知，当企业的高浓度废水收集池底部破损，因腐蚀或其它原因导致废水污染物进入地下水含水层后，三氯甲烷浓度不会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（60mg/L）；甲苯浓度不会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（700mg/L）；100 天时下游 30m 范围内、1000 天时下游 120m 范围内、10 年时下游 350m 范围内的 COD_{Mn} 浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（3.0mg/L）；100 天时下游 30m 范围内、1000 天时下游 120m 范围内、10 年时下游 350m 范围内的 NH_3-N 浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.50mg/L）；100 天时下游 20m 范围内、1000 天时下游 100m 范围内、10 年时下游 300m 范围内的氯化物浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（250mg/L）；100 天时下游 25m 范围内、1000 天时下游 120m 范围内、10 年时下游 300m 范围内的氟化物浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（1.0mg/L）；100 天时下游 20m 范围内、1000 天时下游 100m 范围内、10 年时下游 300m 范围内的锌浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（1.0mg/L）；100 天时下游 10m 范围内、1000 天时下游 80m 范围内、10 年时下游 250m 范围内的二氯甲烷浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（20mg/L）。

综合以上预测结果可以看出，高浓度废水一旦泄漏进入地下水系统，将会对局部地下水造成污染。为了更好地控制对地下水的影响，当发生污染物渗漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理厂集中处理，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

企业现有的废水处理系统以及事故废水收集池等均采取防渗措施，同时污水管道也采用“可视化”设计，运营期定期开展地下水环境监测，在厂区及周边设地下水污染监控井，定期采集水井的水样，对所采水样中的污染物进行监测，一旦发现异常，立即

排查泄漏点。

评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄漏也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

此外，企业通过加强管理，采取严格的工程防渗措施和其他环境保护措施的前提下，可减小企业生产运行期间对地下水环境的影响。

8.8.3 地表水环境影响分析

（1）事故废水收集池容积有效性分析

事故状态下废水收集、处置系统由罐区的防火堤、收集管道、事故池等组成。当生产中出现物料泄漏和火灾、爆炸事故时，将产生消防废水，即事故状态废水，如果不对其加以收集、处置，必然会对当地地表水和地下水造成严重的污染。

事故池最小容积计算根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

V 总=（V1+V2-V3）max+V4+V5

式中：V1—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 m^3（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）；

V2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V3—发生事故时可以转输到其他设施的物料量，m^3；

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

a、泄漏物料 V1：生产装置区物料泄漏最大量约 $5m^3$；罐区储罐泄漏物料最大量为氯磺酸储罐 $40m^3$；

b、消防水 V2：根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2018）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）有关规定进行取值，生产装置区火灾延续时间考虑为 3h，设计消防水量按室外 30L/s、室外 20L/s，生产单元一次消防水量为 $540m^3$；罐区消防用水量 15L/s，火灾持续时间 4h，消防废水量 $216m^3$；同一时间火灾次数按一次计，即全厂最大一次消防废水量为 $540m^3$；

c、转输物料量 V3：生产装置区转输物料量为 0m^3；储罐区各罐组配套建设围堰，容积不小于围堰内单个储罐最大容积，可确保储罐区内的泄漏物料及消防废水的收集；

d、事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V4：各生产装置的生产废水均能进入污水站收集池，进入事故废水收集系统的水量为 0m^3；

e、初期污染雨水量 V5：

V5=10qF

式中：q—降雨强度，mm；按平均日降雨量：q=qa/n；

qa—年平均降雨量，取 1056.9mm；

n—年平均降雨日数，取 150 天；

F—全厂必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，全厂生产及辅助区汇水面积共 7.47ha，计算得厂区初期污染雨水量 526m^3/次。

$V_{总}$=5m^3+40m^3+540m^3+526m^3-40m^3（考虑围堰内物料由围堰收集）=1071m^3

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录 C 中“事故排水收集措施”计算原则，应急事故水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量。

企业已建设一座有效容积 1080m^3 的事故池，能满足厂区一次最大事故废水量 1071m^3 的收集要求，确保事故废水不外流，实现将污染控制在厂区内的目的。

（2）泄漏物料的收集及处理

各液体罐区均设有围堰，一旦发生罐体泄漏，泄漏物料应收集在围堰内，再分批泵入污水处理装置进行处理，若围堰失效泄漏物料可通过地沟进入事故水收集池暂时收集再分批处理；各车间事故排污水也可以通过地沟将其收集到事故收集池，然后分批泵入污水处理装置进行处理直至达标。

（3）各事故水收集装置的连通

全厂雨水管网、各围堰排水沟均与事故池相连，并设有雨污截断阀（常态为闭合状态），确保事故排污水在第一时间得到收集、处理。全厂事故废水收集系统见图 8.8-12。

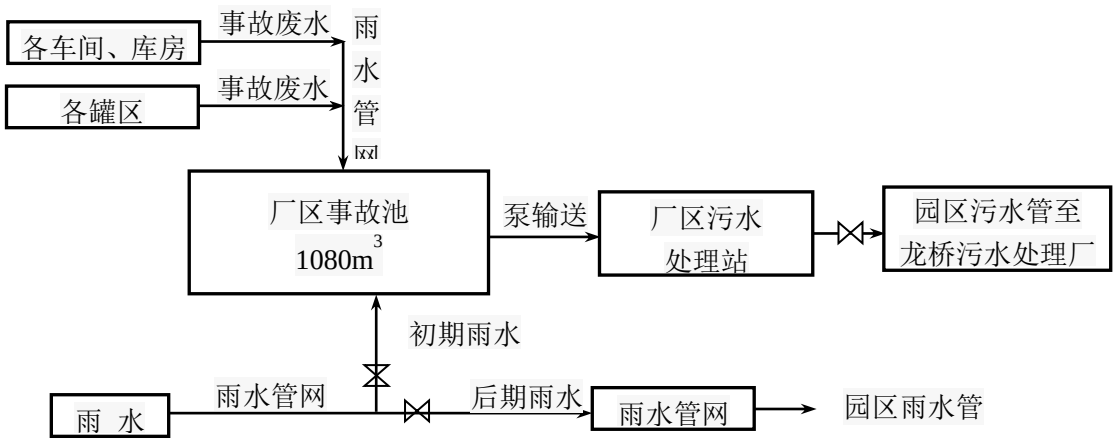


图 8.8-12 厂区事故废水收集处理流程示意图

（4）水环境风险分析

若装置区或储罐区发生泄漏或火灾，会有大量的物料泄漏，泄漏物料随消防水排出，废水中含有物料。

储罐区按《石油化工企业设计防火规范》设有围堰（堤），围堰（堤）外设置阀门切换井，正常情况下阀门关闭，无污染雨水切换到雨排水系统。发生风险事故时，启动环境风险应急处理措施，同时将设备内物料回收至物料贮槽，达到临时收集、储存物料的目的。

厂内建设事故池有效容积 1080m^3 及事故废水收集管网系统，同时在厂区雨水、污水进入排水管网前设闸阀，一旦发生事故，关闭闸阀，将含物料的消防废水有效控制在厂区内，收集后送入事故池，通过调节和切换，分批（限流）送入厂区污水处理站预处理，再排入园区污水处理厂进行深度处理。

同时在厂区雨水、污水进入排水管网前设闸阀，一旦发生事故，关闭闸阀，将含物料的消防废水有效控制在厂区内。

8.8.4 环境风险评价

综上所述，企业在发生事故泄漏的情况下，甲醇泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的地面浓度；丙酮泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 的地面浓度，超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 20m（不利气象条件下）；甲苯泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 的地面浓度，超过毒性终点浓度-2

的最大距离为20m（不利气象条件下），甲苯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的CO扩散后，超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的最大距离分别为140m、560m（不利气象条件下，CO影响）。**根据厂内平面布置及周边环境现状分析，项目事故泄漏情况下的毒性终点浓度-1影响范围内不涉及居住、学校、医院等环境敏感目标；事故泄漏情况下可能出现超过毒性终点浓度-2 的影响范围内主要环境敏感点为龙桥街道的居民，包括龙桥小学和中学等。因此，发生事故时应及时通知龙桥街道的居民，包括龙桥小学和中学等，及时撤离。按照导则附录I对大气伤害概率进行估算，厂内出现泄漏事故时，对各关心点的大气伤害概率均为0。**

当企业的高浓度废水收集池底部破损，因腐蚀或其它原因导致废水污染物进入地下水含水层后，三氯甲烷浓度不会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（60mg/L）；甲苯浓度不会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（700mg/L）；100天时下游30m范围内、1000天时下游120m范围内、10年时下游350m范围内的COD_{Mn}浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（3.0mg/L）；100天时下游30m范围内、1000天时下游120m范围内、10年时下游350m范围内的NH_3-N浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（0.50mg/L）；100天时下游20m范围内、1000天时下游100m范围内、10年时下游300m范围内的氯化物浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（250mg/L）；100天时下游25m范围内、1000天时下游120m范围内、10年时下游300m范围内的氟化物浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（1.0mg/L）；100天时下游20m范围内、1000天时下游100m范围内、10年时下游300m范围内的锌浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（1.0mg/L）；100天时下游10m范围内、1000天时下游80m范围内、10年时下游250m范围内的二氯甲烷浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（20mg/L）。

8.9 环境风险管理目标

8.9.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范

措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

8.9.2 环境风险防范措施

根据原化工部情报所对全国化工事故统计报告显示：97%～98%以上的事故都是可事先预防的，其余的1%～2%为天灾或其他不可抗力造成的。如果用此标准来衡量，那么几乎所有的事故都是人为因素所引起的（包括人的不安全行为和人的因素导致的物的不安全状态）。既然是人为因素导致的企业事故损失，那么可以有针对性地制订事故预防措施来避免事故的发生，或制定周密的事故应急救援预案来将事故的损失降到最低。

8.9.3 选址、总图布置和建筑安全防范措施

（1）企业现有厂区在设计时，生产装置集中布置，满足《化工企业总图运输设计规范》和《建筑防火规范》等规范的有关规定，确保了装置各建、构筑物之间的防火间距。

（2）厂区总平面布置根据功能分区，生产区、辅助生产区、管理区宜相对集中分别布置，各建构筑物之间预留足够的安全防护距离，建构筑物内外道路畅通并形成环状，以利消防和安全疏散。厂内道路的布置能够满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。

（3）建筑结构：严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）、《建筑防雷设计规范》（GB50057）、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）进行生产装置、设备、厂房的防火防爆设计。按地震烈度7度设防。

（4）爆炸危险场所电气设备和线路的设计、安装、施工、运行、维修和安全管理，遵守《中华人民共和国爆炸危险场所电器安全规程（试行）》及有关规程与规范的规定。

（5）设置应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。

经过现场勘查，厂区周边主要分布有开发区内的其他工业企业，环境风险预测结果也表明，项目的环境风险值低于行业可接受水平，其风险水平是可以接受的。

8.9.4 生产过程中的风险防范措施

（1）建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作毕，应洗澡换衣；单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用；车间应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。

（2）企业生产过程中涉及的物质多具易燃、易爆性，生产过程的火灾危险性为甲类，必须严格执行《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》中有关规定。

（3）凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的场所，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向、厂区设风向标等。

（4）整个生产装置区地面采取防渗措施，装置区设置围堤或环形沟，，确保收集生产区泄漏物料。

（5）物料装卸、输送过程严格执行消除静电措施，操作人员进场前需经触摸式静电消除设施消除静电，运输车辆设置拖地式静电消除装置，相关操作人员培训合格后方可上岗。

（6）部分事故是因为非法动火所致，故在检修过程中需动火焊接时，一定要按有关规定办理动火手续、严格操作规程；同时，为防止中毒事件发生，要保证有毒气体含量要在规定的范围内，方可进行检修作业。

（7）建设单位应根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）在各车间设置可燃气体自动检测报警仪，就地进行浓度显示及声光报警，其报警信号输入到公司厂区值班室内，以便在第一时间发现事故、处理事故。

（8）为防止车间或罐区安装的固定式可燃气体报警仪出现故障，失去效果，工厂还应配备2套便携式的报警仪，以便人员巡检时使用。

（9）生产过程中须定专人定期对生产设备、仪器仪表等进行巡检，保证其正常使用。

（10）开车前对系统试漏试压，加强日常巡检和维护，定期校验报警仪。

（11）装置关键位置设置风向标，风向标应能在控制室中显示，在工厂高点应另外安装风向标。

8.9.5 运输过程中的风险防范措施

厂外化学品运输主要采用公路运输。运输过程中，委托有资质单位进行运输，并严格遵守《道路危险货物运输管理规定》、《汽车运输危险货物规则》、《汽车运输液体危险货物常压容器（罐体）通用技术条件》等相关规定。

运输危险化学品所用的槽车、容器、储罐必须符合《压力容器安全技术监察规程》的安全管理规定，企业对压力容器管理执行国家有关锅炉压力容器的规定。

一旦发现事故，驾驶人员、押运人员应立即向当地公安部门和公司应急处置小组报告事故发生地点、说明事故情况、危险货物品名、危害及应急措施。

驾驶员必须保护事故现场，等待公安交通管理部门的处理，立即熄火并关闭电源，拉紧手制动，确定汽车罐（槽）车不能移动。采取一切可能的警示措施，积极配合有关部门进行处置。

针对厂区内的管道输送风险，应采取如下措施：

（1）各管道的敷设工作应严格按照相关规范进行。

（2）应根据管道长短在接入界区点和进入装置点之间设置截断阀，一旦发生泄漏，可立即启用截断阀，以减少泄漏量，降低事故排放造成的不良影响。

（3）应指派专人进行巡检，定期对管道、阀门、检测仪等进行检修、维护。

8.9.6 贮存过程中的风险防范措施

根据设计方案，项目生产过程中需要使用到多种易燃、有毒物质。为避免危险化学品在储运过程中发生泄漏等事故，项目在设计过程中，按照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）要求，提出了相应的防范措施：

根据贮存的各物料的具体特性，采取的风险防范措施具体如下：

（1）储罐区各罐组配套建设围堰，容积不小于单罐最大储量，围堰内设置隔堤；各围堰内地面及墙面采用防渗混凝土防渗处理，修建排水沟、集水井，集水井收集的初期雨水及事故废水能切换至事故水收集池；装卸区设置环形沟及切换阀，可切换至事故池。设置有毒、可燃气体检测报警仪，以在第一时间发现和处置事故。

（2）桶装物料存放时保持通风、干燥、防止日光直接照射，并应隔绝火源、远离热源。设置有毒、可燃气体检测报警仪，库房内四周设置地沟，设置事故收集池。

（3）液氨储罐区配套建设围堰、喷淋装置，设置氨气检测报警仪。

（4）液氯钢瓶单独设置气瓶间，配套设置事故泄漏应急处理设施，气瓶间仓库内温度不宜超过30℃，远离火种、热源，防止阳光直射，采用防爆照明，钢瓶应垂直放置，戴好瓶帽，妥善固定，防止倾倒。气瓶间设置有毒、可燃气体检测报警仪，设置喷淋装置并于报警系统联动。液氯钢瓶区设置液碱吸收池。

（5）危废暂存区保持通风、干燥、防止日光直接照射，并应隔绝火源、远离热源。设置有毒、可燃气体检测报警仪，危废暂存库房内四周设置地沟，并配套设置事故废液收集池。

8.9.7 消防及火灾报警系统

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）相关要求，结合本厂实际情况，具体消防及火灾报警系统建设方案如下：

（1）消防措施以水消防为主，厂区用水来自园区供水管网。

（2）厂区消防水管网与生产水管合建，生产水管网在主要装置区呈环形布置，并设有地上式消火栓。在生产装置内尚建有室内消防系统。厂内同一时间火灾次数按一次计，火灾延续时间考虑为3h，设计消防水量为30L/s。

（3）在工艺生产主装置区设置高压水炮，以对该区域火灾实行控制性防范。主要为各生产装置、罐区和采用高压水消防的辅助生产设施提供高压消防水。此系统由泵房、消防水罐、高压消防水泵、消防稳压泵及系统管网等组成。

（4）室外消火栓采用地上式消火栓，沿装置敷设，距建筑物外墙不小于5m，消火栓的大口径出水口面向道路。设置在铺砌地面上的室外消火栓四周设有钢管焊成的围栏，防止其被车辆撞坏。

（5）工艺装置界区的框架平台上设置消防竖管和消火栓，在其它辅助设施设置室内消火栓。工艺装置区、罐区及辅助设施内均配置消防灭火器。工艺装置、罐区及公用工程建筑物按中危险级配置。

（6）项目火灾报警系统形式为集中报警系统。集中报警系统下设若干个区域火灾

报警控制器及相应火灾报警探测网点。

火灾报警探测点设置在电气室、电缆室、操作室、车间厂房、库房等火灾危险场所；集中报警控制器设在厂消防中心，区域火灾报警控制器设在区域控制室等24小时有人值班场所。

8.9.8 制度管理上的风险防范措施

（1）由于生产过程中的防火、防爆、防毒、防静电要求很高，公司应设分管安全的负责人，成立专门的环保管理机构，环保管理人员能力应满足相关规定的要求。

（2）严格执行安全环保设施设施“三同时”。保证该项目的安全投入，以满足安全生产需要。

（3）建立、健全各项安全生产责任制、安全管理制度及各岗位安全操作规程。

（4）主要负责人、安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力应经考核合格。特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。其他作业人员必须按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格后，方可上岗。正常运行时，应定期对从业人员进行安全知识教育和培训，以提高职工的安全意识和对各种突发事故的应变能力。严格执行国家《危险化学品安全管理条例》有关规定。运输人员、装卸人员等应掌握危险化学品运输的安全知识，并经有关部门考核合格后，方可上岗。

（5）压力容器、管道的设计、制造和安装应具有相应的资质。在投产前必须按《特种设备安全监察条例》、《压力容器安全技术监察规程》和《压力管道安全管理与监察规定》办理压力容器登记证、使用证等相关证件。

（5）成立义务消防队，并定期组织消防训练使每个职工都能掌握各类消防应急措施，会使用各类消防器材，这对扑救初期火灾具有重要作用。

（6）结合该项目实际情况，严格按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》编制（或修订）企业突发环境事件风险评估及应急预案。要求预案应具有针对性和可操作性。组织各类相关人员进行应急救援的演练或进行社会联动演练，并不断完善预案。

（7）设置视频监控系统，对重大危险源及主要危险部位进行实时监控。建立重大

危险档案并到安全监管部门进行申报、备案。定期对重大危险源进行评估和检测。

（8）检维修作业、危险作业等必须严格执行检维修规程、危险作业许可制度，制定方案，严格清洗、堵、盲、拆卸、取样分析、监护等规程。

（9）公司在项目实施后，应按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3103-2008），建立安全标准化体系，严格按照标准化运行。根据《危险化学品登记管理办法》（国家安监总局令第53号），依法进行危险化学品登记，建立危险化学品档案。

（10）凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的地方，应设置安全标志；在各区域设置毒物周知卡；配备有毒物料及易燃、易爆物料设备、输送管道及阀门开关的标识、厂区设风向标等。

（11）结合企业实际情况或修订应急预案，要求预案应具有可操作性。组织各类相关人员进行应急救援的演练或进行社会联动演练，并不断完善预案。

8.9.9 防止事故废水排入地表水的防范措施

（1）各类贮罐防范措施

储罐区各罐组配套建设围堰，各围堰的有效容积符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）要求。围堰内设置隔堤；各围堰内地面及墙面采用防渗混凝土防渗处理，修建排水沟、集水井，集水井收集的初期雨水及事故废水能切换至事故水收集池；装卸区设置环形沟及切换阀，可切换至事故池。设置有毒、可燃气体检测报警仪，以在第一时间发现和处置事故。

（2）设置风险事故池

厂内已建设一座有效容积1080m^3的事故池以及事故废水收集管网系统，用以容纳事故状态下排水（包括开停车及检修过程中废水、消防废水、事故状态下“清净下水”），通过调节和切换，分批（限流）通过泵提升送厂区污水处理厂进一步处理；严格按设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。

（3）应急截流方案

①装置级：各液体罐区均设有围堰，各围堰的有效容积符合《石油化工企业设计

防火标准》（GB50160-2018）要求；，围堰内设置隔堤；各围堰内地面及墙面采用防渗混凝土防渗处理，修建排水沟、集水井，集水井收集的初期雨水及事故废水能切换至事故水收集池；装卸区设置环形沟及切换阀，可切换至事故池。除罐区按设计规范设置围堤外，按照设计规范、国家环境保护总局环发[2005]152号及国家环境保护总局环办[2006]4号要求，在装置区等处应设置不小于0.15m围堤或环形沟，且进行防渗处理。

②工厂级：厂区设置事故应急池及配套设施，构成事故废水防控体系的第二级。厂区雨水总排口切换阀常闭，确保发生重大事故、产生大量事故废水时，有效拦截事故废水并收集至事故应急池，待事故过后进行有效处理，实现企业对事故废水的有效控制。

③片区级：龙桥组团按分产业片区设园区事故池，当企业内事故池不能满足需要时，事故废水进入8000m^3的园区事故池。

（4）事故连锁反应防范措施

当某一设备发生火灾事故时，如果处理不及时，可能会引发装置区内其它相邻的含易燃、易爆设施的连锁火灾爆炸事故，从而造成更大影响范围的环境风险事故。为避免此类环境风险事故的发生，建设单位拟采取以下措施：

①设计上首先按规范要求进行设计，与周边建筑设施的距离满足相关要求，有一定的风险防范能力。

②与周边企业建设有效的联动应急系统。同时规定若发生重大事故，第一时间内其它关系企业应根据请求并提供人力、物力帮助。

通过以上措施确保火灾事故发生时能够做到及时发现、及时报警、及时隔离、及时处理，将事故控制在最小区域范围内，避免造成相邻设施的连锁事故。

综上所述，厂内现有工程设置了事故废水防控体系，即便发生事故，有足够的容纳设施和防流失设施，能确保各类废水不外流，事故废水不排入地表水体。

8.9.10 应急处置措施

项目生产过程中，设计使用多种易燃、有毒物质，根据各种物质的不同理化及毒理性质，分别提出各类物料的事故应急处置措施见表8.9-1。

表 8.9-1 各类物料应急处置措施及消防措施

序号	物料名称	泄漏应急处置措施	消防措施
1	甲醇	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火
2	N,N-二甲基甲酰胺（DMF）	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	用雾状水、干粉、抗溶性泡沫、二氧化碳和砂土灭火。用水保持火场中容器冷却。
3	二氯甲烷	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳灭火
4	甲苯	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
6	正己烷	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
7	丙酮	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
8	液氨	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检	灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。

序号	物料名称	泄漏应急处置措施	消防措施
		验后再用。如皮肤接触氨，会引起化学烧伤，可按热烧伤处理:适当补液，给止痛剂，维持体温，用消毒垫或清洁床单覆盖伤面。如果皮肤接触高压液氨，要注意冻伤。	
9	乙酸乙酯	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。
10	多聚甲醛	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。小心扫起，转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。	用雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火
11	氯气	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂（酸式硫酸钠或酸式碳酸钠）溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳灭火
12	溴	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用苏打灰中和。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。用雾状水赶走泄漏的液体。用氨水从远处喷射，驱散蒸气，并使之中和。但对泄漏出来的溴液不可用氨水喷射。
13	二氯乙烷	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员应佩戴防护用具。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗水放入废水系统经过处理，达标排放。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收，被污染场地进行无害化处理。	灭火方法：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土、雾状水。
14	乙醇胺	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面罩，穿化学防护服，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置，也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统；如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	干粉，泡沫，雾状水，二氧化碳、砂土
15	氯磺酸	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处	二氧化碳、砂土。禁止用水

序号	物料名称	泄漏应急处置措施	消防措施
		进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。用生石灰 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。	和泡沫灭火。
16	甲酸	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。
17	三氟化硼	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	灭火剂：干粉、二氧化碳。

8.9.11 地下水环境风险防范措施

厂内污水预处理设施，各收集池、处理池均采取防腐防渗措施，同时污水管道也采用“可视化”设计，事故废水发生的概率很小。通过定期设备维护和巡检，可及时得到修复，企业将短期储存的事故废水分批进入公司污水处理站处理后排放，因此，即使车间地面、事故池和污水预处理站等的防渗层发生一定破损，暂存事故废水或泄漏物料对地下水影响甚微，并且由于周边居民均不饮用地下水，故不会对周边居民用水产生影响。

8.9.12 应急预案编制要求

（1）应急预案管理要求

2015年4月，原环境保护部发布了《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）。“办法”制定的目的，主要是为了预防和减少突发环境事件的发生，控制、减轻和消除突发环境事件引起的危害，规范突发环境事件应急管理工作，保障公众生命安全、环境安全和财产安全。

“办法”突出了企业事业单位的环境安全主体责任。明确了企业事业单位应对本单位的环境安全承担主体责任，具体体现在日常管理和事件应对两个层次十项具体责任。

在日常管理方面，企业事业单位应当开展突发环境事件风险评估、健全突发环境事件风险防控措施、排查治理环境安全隐患、制定突发环境事件应急预案并备案、演练、加强环境应急能力保障建设；在事件应对方面，企业事业单位应立即采取有效措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向所在地环境保护主管部门报告、接受调查处理以及对所造成的损害依法承担责任。

（2）应急预案评审要求

2018年1月，原环境保护部发布了《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》。“指南”规定了企业组织评审突发环境事件应急预案的基本要求、评审内容、评审方法、评审程序，供企业自行组织评审时参照使用。请各地结合实际，加强宣传、培训、指导，切实发挥评审作用，推动企业不断提升预案质量。

（3）应急预案修订要求

企业应及时或修订企业突发环境事件应急预案，并严格按照《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》要求，组织评审应急预案。最终，将应急预案报涪陵区生态环境局备案。

8.10 事故伴生/次生污染物环境污染防范措施及消除措施

当发生事故时往往会同时产生伴生/次生污染物，这些污染物可能通过大气、水排放系统进入环境。发生事故时，要针对所产生的伴生/次生污染物选用不同的消除方法。

（1）装置区、罐区发生泄漏或火灾事故，有消防废水产生。将消防废水引入事故池。根据废水中物料性质，采取预处理或回收利用的方式。若浓度高，用泵等收集设施进行回收；若浓度低，分批送污水处理站处理达标后排放。泡沫覆盖物收集运至废物处理场所处置。严禁消防水将物料带入受纳水体。

（2）公路运输发生泄漏，事故处理中，区域内土壤将受到污染，有被污染的处置材料（如砂土等）及消防废水产生。将刮取受污染的表土及被污染的处置材料（如砂土）委托具有资质的危险废物处置单位对其处理。消防废水用罐车送至附近城市污水处理厂处理达标后排放。

8.11 环境应急监测、抢险、救援及控制措施

8.11.1 抢险、救援及控制措施

当发生泄漏、火灾事故后，对周围环境的影响主要是地表水与大气环境。

①建设单位应及时向环境管理部门汇报情况，请求建立由专家和顾问参加的管理机构和组织，预测污染物的浓度、毒性、扩散范围、扩散速度和化学变化等；

②及时通报流域取水部门进入紧急戒备状态或者暂停取水；

③水体污染的控制及处理措施应委托专业环保单位进行，并报环境管理部门，环境管理部门应主导水体污染的信息发布，通报污染的水域情况和污染程度，指导相关取水部门的取水时间。会同专家组商议污染的治理措施并组织行动。

8.11.2 环境应急监测

（1）涪陵区生态环境监测站应急监测能力

涪陵区生态环境监测站属国家二级环境监测站，通过了重庆市环境监测标准化验收，是重庆市规划建设的区域性中心站。监测站内设科室有办公室、水室、大气室、质控室等。配备有原子吸收分光光度计、气相色谱仪、双道原子荧光分光光度计、离子色谱仪、红外分光测油仪、紫外可见分光光度计、COD测定仪、DO测定仪、多功能水质分析仪、纯水机、大气自动采样仪、烟尘烟气测试仪、噪声自动监测仪、应急监测设备、无菌实验室、监测车等监测仪器设备。

监测站开展的主要业务有：气和废气、水和废水、生物、固废、物理等5大类的环境质量监测、污染源监督性监测、环境污染事故及纠纷仲裁监测、环评现状监测、排污收费监测、室内空气质量监测和其它服务性监测。

涪陵区生态环境监测站建立了环境应急监测系统，制定了应急监测预案，落实了相关责任人员。根据涪陵区生态环境监测站的设备、人员配置，当发生风险事故时，涪陵区生态环境监测站能够进行风险应急监测。

（2）应急监测方案

厂区发生事故，采取应急措施后，能严防事故废水排入乌江，不考虑水监测方案。若甲醇、盐酸等物料运输时发生事故，对附近的水体进行监测。应根据事故波及范围

确定监测方案，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。评价仅提出原则要求，见表 8.11-1。

采样分析：涪陵区生态环境监测站负责事故区域环境空气、地表水的监测采样分析及突发性排放的废水监测分析。

表 8.11-1 应急监测方案

类别	事故点	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	甲醇、DMF、丙酮、甲苯、盐酸、液氨、液氯等储罐、钢瓶及输送管道发生泄漏、火灾、爆炸	泄漏点周围敏感点（居民、学校、医院等）布设	事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物浓度降低监测频率，按 1h、2h 等采样	甲醇、CO、非甲烷总烃、丙酮、甲苯、氨、氯化氢、氯气等（监测因子根据事故物料而定）
	甲醇、DMF 等危险化学品运输			甲醇、非甲烷总烃等（监测因子根据运输物料而定）
地表水	甲醇、二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯等运输事故，事故废水入附近水体	对水体设 3～5 条监控断面，按 100m、500m、1000m、2000m、4000m 设置	采样 1 次/30min；1h 向指挥部报数据 1 次	pH、COD、氨氮、石油类、二氯甲烷、甲苯等（监测因子根据运输物料而定）
土壤	事故后期应对污染的土壤、生物进行环境影响评估			

报告：涪陵区生态环境监测站负责每小时向重庆市生态环境局、重庆市生态环境监测中心指挥部提供分析报告，重庆市生态环境监测中心负责完成总报告和动态报告编制、发送。

根据监测结果，确定事故范围内不同地点有毒物质达到的不同危害程度，如已达到半致死吸入浓度，则应立即组织现场人员的疏散工作，通过指挥部门，联络医疗、卫生等各相关部门人员实施救援工作。如地表水体、地下水体受到污染，则应通过指挥部门与当地政府、水利部门、卫生部门等进行联系，启动应急措施，防止造成社会危害和恐慌。

8.12 事故应急预案分级响应程序及演练

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

（1）故预案分级响应条件

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

①三级预案启动条件：三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

②二级预案启动条件：二级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成泄漏，但泄漏量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所及地方政府，并启动二级预案，不失时机地进行应急救援。

③一级预案启动条件：一级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成大量泄漏迅速波及2km^{2}范围以上时需立即启动此预案，可立即拨打110或120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

预案的级别及分级响应程序见图8.12-1。

（2）应急救援培训计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

（3）演练计划

演练：每半年至少一次（含与地方的联合演练），参与人员约50人。

演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等8个处置环节。

演练的组织、实施及演练效果最终应形成评价报告，及时上报领导和上级主管部门。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

（4）应急救援培训及演练计划

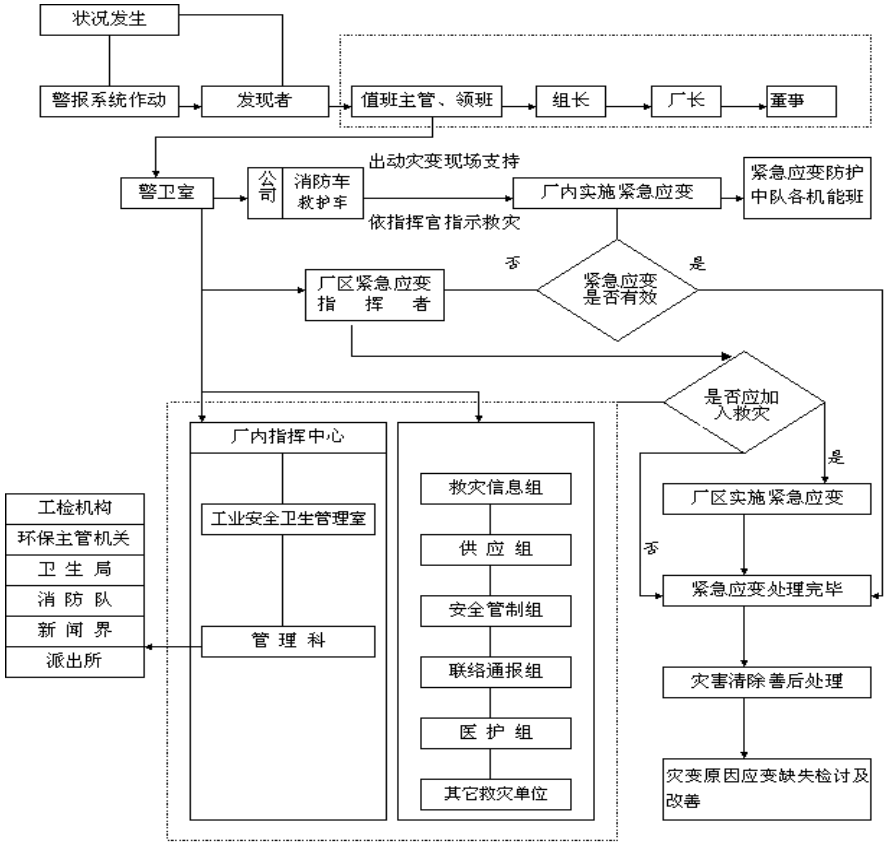
应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

①演练范围与频率：公司级演练每半年至少一次，参与人员约50人。

②演练组织：公司级演练由厂应急救援小组组织，车间级演练由车间应急救援小组组织。

③演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等8个处置环节。建议开展以下的训练和演习：

甲醇等泄漏事故，各物料输送管道及阀门泄漏事故等。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。



注：1.依事故种类于规定期限内向主管单位报备。
2.依厂紧急应变指挥官指示请求消防队支援救灾。

图 8.12-1 预案分级响应程序

8.13 人员紧急撤离、疏散组织计划

事故现场：根据不同事故，制定具体的疏散方向、距离和集中地点，应在发生火灾或泄漏事故所能控制的安全范围内，疏散安全点处于当时的上风向。

疏散程序：给出紧急疏散信号（如鸣响警铃）；应急小组成员指导无关人员有序撤离，确认无关人员滞留后再离开。员工在警报发出后，应无条件关闭正在操作的电气设备，按“紧急疏散示意图”离开到指定地点集合。

厂邻近企业：事故发生现场要采取切实可行的控制手段控制事故的扩大。一旦事故威胁到企业外的其它单位，指挥部应立即上报有关部门和告知友邻单位，请求将其它企业的人员疏散到安全地点，必要时请求社会力量援助。当可能引发相邻的危险化

学品发生新的事故时，应及时组织救援人员将相邻的危险化学品疏散到安全地点。

企业现有应急预案中已编制了周围企业、村社、学校、医院的分布图，并指定各单位、村社的联络人，联系电话，当发生较大事故时，可在第一时间通知可能受影响的单位、村社，组织大家撤离。

8.14 事故应急救援关闭程序与恢复措施

①事故上报程序和内容

报告程序：环境事故处理后公司24小时内将事故情况迅速上报上级有关部门。

报告内容：发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境影响、灾情、损失情况和抢险情况。

②应急预案终止

根据事故不同级别和影响程度，事故应急救援的关闭程序分为市级，区级和企业级，对特大型事故和受影响人数超过2000人的事故，要由重庆市政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对大型事故和受影响人数超过200人的事故，要由涪陵区政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对很小的事故和影响人数很少的事故，由公司征得主管部门同意后决定事故应急救援关闭程序。

事故恢复措施：主要是受污染土壤和水体的恢复，对于受污染严重的土壤，要刮取受污染的表土，并送有危废处置资质的单位进行处理；对受污染的水体，要采取积极的净化措施。

③完善预案内容

查找事故原因、吸取教训，进一步完善预案内容。

8.15 公众教育和信息

改建项目存在重大风险事故发生的可能性，平时要对邻近的单位、居民等开展公众教育、培训和发布有关信息。平时做好有关安全防护环保知识的宣传，使邻近公众能及时了解情况，熟悉事故发生后的应急措施及方法，避免造成不必要的损失及伤害。

8.16 记录和报告

建立记录与报告制度，设置应急事故专门档案，对事故的发生、处置、救援、恢

复等工作进行记录存档，分析事故原因，总结应急预案效果，核算事故损失，提出进一步预防措施，以最大可能减少事故的发生。

事故后评估应向专业主要部门和地方行政部门进行报告。

8.17 风险事故应急预案

（1）企业应急预案发布情况

重庆常捷医药有限公司于2023年7月修订了《突发环境事件风险评估报告》和《突发环境事件应急预案》，并上报重庆市涪陵区生态环境局备案，风险评估备案编号为“500102202306000 6”，应急预案备案编号为“500102-2023-034-M”。本评价要求，项目在建成调试后、完成竣工环境保护验收之前，应根据项目建设内容，对突发环境事件应急预案相关章节进行修订。

（2）与园区风险防范体系的衔接

在项目投入运营后，从以下几个方面作好项目应急预案和园区风险防范体系的衔接及应急响应联动。

①应急组织指挥体系的衔接

在应急预案体系中，企业指挥体系应考虑与园区指挥体系形成衔接，企业应急预案中应增加园区相关部门及其负责人的联系方式，以便及时联系。同时，园区也应建立突发环境事件时可提供救援装备的企业单位负责人员及其联系方式。在突发环境事件发生时，方便园区和企业应急指挥机构衔接，统一进行指挥调度。

②应急资源和装备的衔接

园区和企业在应急资源和装备等的调度与配置方面形成有效的衔接。园区应急指挥机构应当掌握企业具备的应急资源和装备，并有权在突发环境事件发生后，对其进行组织调度与配置。

③应急救援队伍的衔接

园区和企业在应急救援队伍方面形成衔接。园区应负责检查并掌握企业应急救援队伍的建设、培训和演练情况。同时园区应当提出规划，确保园区救援队伍符合园区的风险特点。

④宣传、培训和演练的衔接

园区和企业应急宣传、培训和演练的衔接等方面形成衔接。企业应急机构每年至少应该组织一次突发环境事件应急演练。园区和企业应根据实际情况共同组织应急预案演练。

8.18 风险防范措施及估算投资

改建项目风险防范措施及投资估算见表8.18-1。

表8.18-1 风险防范措施及投资估算一览表

序号	措施名称	措施内容及要求	估算投资（万元）
1	化学品泄漏风险防范措施	①生产装置区地面进行防渗处理，**装置区设置围堤或环形沟**；车间生产设施配套设置可燃气体检测报警探头并接入系统； ②储罐区各罐组配套建设围堰，容积不小于相应的储罐容积，围堰内设置隔堤；各围堰内地面及墙面采用防渗混凝土防渗处理，修建排水沟、集水井，集水井收集的初期雨水集事故废水能切换至罐区外的事故水收集池。装卸区设置环形沟及切换阀，可切换至事故池。环形沟内废水可进入罐区内废水收集井，并配置潜水泵。罐区设置可燃气体检测报警仪。	2
2	分区防渗措施	厂内生产车间、储罐区及装卸区、库房、污水处理设施、事故水池、危废贮存库等区域为重点防渗区，采取重点防渗措施；	依托
3	事故废水收集措施	依托厂内现有的一座有效容积1080m^{3}的事故池，已配套建设了雨污切换阀，当出现事故排放时将进入雨水系统的事故废水拦截后收集至事故水池暂存，后续根据事故废水水质情况将废水分批泵送至厂内污水处理设施处理后达标排放。**新建7#车间雨污切换阀和事故废水收集管网。**	8
4	毒性气体泄漏紧急处置装置	设置可燃气体报警器、有毒气体报警器、车间设置洗眼器等。	依托
5	防毒措施	改善劳工作业环境；加强劳工安全卫生教育，作业时严格按照安全生产及防护规则。	/
6	监测系统	建设单位具备特征污染物监测能力，严格按照监测计划进行监测，超标后立即停产，修复后恢复生产。	/
7	安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生，建立事故档案。	/
8	应急预案	按相关要求及时修订事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，建立三级响应应急联动体系；公司与当地联合演练每年至少一次，公司级演练每半年至少一次。	依托+修订
9	环境应急监测方案	制定环境应急监测方案，包括环境空气、地表水等环境应急监测。	/
合计新增投资（不包括依托部分）			10

8.19 评价结论与建议

（1）项目危险因素

企业现有及拟建工程均属于化学合成制药类项目，生产多种原料药及医药中间体，生产过程中涉及物料种类较多，主要有氯磺酸、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、甲醇、乙醇、甲醇钠甲醇溶液、丙酮、甲苯、三乙胺、盐酸、液氨、二氯甲烷、三氯甲烷、乙酸乙酯、98%浓硫酸、硼氢化钠、四氢呋喃、双乙烯酮、10%次氯酸钠溶液、甲酸、溴素、叠氮化钠、正丁醇、正己烷、乙腈、二氯乙烷、三甲基氯硅烷、异丙醚、异丙醇、碳酸二甲酯、N,N-二异丙基乙胺、喹啉、四氯化钛、二氯乙酰氯、氯乙腈、原甲酸三乙酯、水合肼、锌粉、三氯乙醛、间氯苯胺、氨、氯乙酰氯、对氟苯胺、3-戊酮、对氯三氟甲苯、烯丙基溴、乙酰氯、正十二硫醇、醋酐、氟化苯、三氯氧磷、多聚甲醛、氢氧化钠、对氯苯甲酰氯、甲磺酸、三苯基膦、无水三氯化铝、硫脲、间硝基苯甲醛、邻苯二甲酰亚胺、氢氧化钾、氯化锌、2-甲基吡啶、冰醋酸、氯气（液氯）等危险物质；环境风险单元主要包括各车间、罐区、库房等。

（2）环境敏感性

企业环境敏感目标为周边居住区、医疗卫生、文化教育等机构，周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，敏感程度为 E1。

企业污水经厂内污水处理站预处理后经园区污水管网排放至龙桥污水处理厂处理，最终达标排入长江，受纳水体为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2；污水排放口汇入长江下游 10km 范围内评价江段有长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区、麻柳滩经济鱼类产卵场（主要涉及鲤鱼、鲶鱼、江团、鲫鱼），按地表水环境敏感目标分级为 S1。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为 E1。

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能为 D1。地下水环境敏感程度为 E2。

（3）事故环境影响

企业在发生事故泄漏的情况下，甲醇泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的地面浓度；丙酮泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 的地面浓度，超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 20m（不利气象条件下）；甲苯泄漏后

扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1 的地面浓度，超过毒性终点浓度-2 的最大距离为 20m（不利气象条件下），甲苯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后，超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 140m、560m（不利气象条件下，CO 影响）。**根据厂内平面布置及周边环境现状分析，项目事故泄漏情况下的毒性终点浓度-1 影响范围内不涉及居住、学校、医院等环境敏感目标；事故泄漏情况下可能出现超过毒性终点浓度-2 的影响范围内主要环境敏感点为龙桥街道的居民，包括龙桥小学和中学等。因此，发生事故时应及时通知龙桥街道的居民，包括龙桥小学和中学等，及时撤离。按照导则附录 I 对大气伤害概率进行估算，厂内出现泄漏事故时，对各关心点的大气伤害概率均为 0。**

企业在事故状况下高浓度废水收集池底部出现破损，高浓废水渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。

（4）风险防范措施和应急预案

改建项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取有效风险防范措施和应急预案后，项目环境风险处于环境可接受的水平。

（5）环境风险评价自查表

环境风险评价自查见表 8.18-1

表 8.18-1 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>DMF</td><td>甲醇</td><td>丙酮</td><td>甲苯</td><td>三乙胺</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>40</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 2000 人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数 ＜5 万 人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>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>F2 ☑</td><td colspan="2">F3 □</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1 ☑</td><td>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>G2 □</td><td colspan="2">G3 ☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1 ☑</td><td>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>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>M1 ☑</td><td>M2 □</td><td>M3 □</td><td colspan="2">M4 □</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1 ☑</td><td>P2 □</td><td>P3 □</td><td colspan="2">P4 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感程度</td><td colspan="2">大气</td><td>E1 ☑</td><td>E2 □</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
</table>

		地表水		E1 ☑		E2 □		E3 □	
		地下水		E1 □		E2 ☑		E3 □	
环境风险潜势		IV+ ☑	IV □		III □		II □		I □
评价等级		一级 ☑		二级 □		三级 □		简单分析 □	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☑				易燃易爆 ☑			
	环境风险类型	泄漏 ☑				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑			
	影响途径	大气 ☑		地表水 □				地下水 ☑	
事故情形分析		源强设定方法		计算法 ☑		经验估算法 ☑		其他估算法 □	
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB☑		AFTOX☑		其他 □	
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 140 m					
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 560m					
	地表水	最近环境敏感目标 ，到达时间 h							
	地下水	下游厂区边界到达时间 d（ ）							
		最近环境敏感目标 ，到达时间 d							
重点风险防范措施	①生产装置区地面进行防渗处理，装置区设置围堤或环形沟；车间生产设施配套设置可燃气体检测报警探头并接入系统； ②储罐区各罐组配套建设围堰，容积不小于相应的储罐容积，围堰内设置隔堤；各围堰内地面及墙面采用防渗混凝土防渗处理，修建排水沟、集水井，集水井收集的初期雨水集事故废水能切换至罐区外的事故水收集池。装卸区设置环形沟及切换阀，可切换至事故池。环形沟内废水可进入罐区内废水收集井，并配置潜水泵。罐区设置可燃气体检测报警仪。 ③厂内生产车间、储罐区及装卸区、库房、污水处理设施、事故水池、危废贮存库等区域为重点防渗区，采取重点防渗措施； ④依托厂内现有的一座有效容积 1080m^3 的事故池，已配套建设了雨污切换阀，当出现事故排放时将进入雨水系统的事故废水拦截后收集至事故水池暂存，后续根据事故废水水质情况将废水分批泵送至厂内污水处理设施处理后达标排放。**新建 7#车间雨污切换阀和事故废水收集管网。** ⑤设置可燃气体报警器、有毒气体报警器、车间设置洗眼器等。								
评价结论与建议	综上所述，采取上述措施后，企业环境风险可控。								
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项									

9 污染防治措施及技术经济分析

9.1 废水治理措施

9.1.1 废水

（1）废水性质

改建项目排水实行雨污分流、污污分流，雨水排入园区雨水管网；生产废水、生活污水、初期雨水、循环水系统排水进入厂区污水处理站，处理后排入园区污水管网，再经龙桥园区污水处理厂处理后排入长江。

改建项目产生的废水主要为工艺废水和真空泵废水、地坪清洗废水、实验废水、废气吸收塔废水、设备清洗水、循环冷却水系统排水以及生活废水等，废水量约日均111.42m^3/d（33419.5m^3/a），污染因子主要为pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、氯化钠、石油类、三氯甲烷、二氯甲烷、甲苯、苯胺类、氟化物。针对车间工艺废水中的高浓、高盐废水送高盐、高浓度废水处理系统预处理（MVR蒸发器），低盐、高浓废水进入低盐、高浓废水预处理系统预处理（铁碳微电解+芬顿），经预处理后汇同其它低浓度废水一并进入公司污水处理站的后续生化处理工序进行处理，处理水质达龙桥园区污水处理厂入水水质后排入龙桥园区污水处理厂进行深度处理达标后排入长江。

公司现有污水处理站高盐、高浓度废水预处理能力120m^3/d（MVR蒸发器），低盐、高浓废水预处理能力70m^3/d（铁碳微电解+芬顿），生化处理能力500m^3/d（水解酸化+ABR+ A/O+二沉池+A/O+三沉池+脱色沉淀池）。目前，考虑到公司后续发展，公司正扩建生化处理能力1200m^3/d的污水处理站（综合调节+气浮+水解酸化+两级厌氧+一级反硝化+接触氧化+二级硝化+接触氧化+混凝沉淀），建成后两套装置并联运行。各类废水产生来源及分质分类处理措施统计详见表9.1-1。

表9.1-1 各类废水产生来源及分质分类处理措施统计表

车间及废水类别	废水编号	产污环节	批次水量（L/批）	日最大水量（m^3/d）	总水量（m^3/a）	分质处置措施
1车间瑞巴派特工艺废水	W1-1-2	中间体1过滤废水	2835.1	2.84	354.4	经MVR高盐预处理后进入污水处理
	W1-1-3	中间体2过滤废水	3817.8	3.82	477.2	
	W1-1-4	中间体4离心过滤中和后废水	4418.5	4.42	552.3	

	W1-1-5	瑞巴派特过滤废水	4523.6	4.52	565.5	站
1 车间盐酸贝尼地平工艺废水	W1-2-1	中间体 2 过滤废水	6275.8	6.28	213.4	
1 车间盐酸美利曲辛工艺废水	W1-3-1	中间体 1 过滤废水	1986.78	1.99	317.9	
	W1-3-2	中间体 2 分层废水	1109.1	1.11	177.5	
	W1-3-3	中间体 3 洗涤分层废水	2422.8	2.42	387.6	
	W1-3-4	盐酸美利曲辛分层废水	584.0	0.58	93.4	
1 车间盐酸乐卡地平工艺废水	W1-4-1	中间体 2 过滤废水	6275.8	6.28	357.7	
1 车间氟哌噻吨工艺废水	W1-5-1	中间体 1 过滤废水	2580.1	2.58	20.64	
	W1-5-2	中间体 2 过滤废水	7663	7.66	61.3	
	W1-5-3	中间体 3 分层废水	766.7	0.77	6.13	
	W1-5-4	中间体 4 洗涤分层废水	1604.5	1.60	12.84	
	W1-5-6	氟哌噻吨二氯甲烷提取分层废水	641.2	0.64	5.13	
1 车间盐酸头孢替安工艺废水	W1-6-1	中间体 1 析晶、洗涤过滤废水	2290.1	2.29	373.28	
	W1-6-2	盐酸头孢替安丙酮回收蒸馏废水	884.4	0.884	144.15	
1 车间头孢美唑酸工艺废水	W1-7-2	中间体 3 抽滤、分层 1 废水	480.23	0.719	206.98	
	W1-7-3	中间体 3 抽滤、分层 1 废水	523.33	0.783	225.55	
	W1-7-4	头孢美唑酸分层废水	519.2	0.776	223.78	
7 车间屈昔多巴工艺废水	W2-1-1	中间体 1 洗涤过滤废水	2623.5	2.62	149.54	
	W2-1-2	中间体 2 洗涤过滤废水	2337.9	2.34	133.26	
	W2-1-3	中间体 4 提取分层废水	1064.0	1.06	60.65	
	W2-1-5	中间体 5 洗涤、分层废水	3191.2	3.03	181.90	
	W2-1-6	屈昔多巴母液蒸馏废水	147.5	0.14	8.41	
7 车间依折麦布工艺废水	W2-2-1	中间体 1 分层废水	940.9	1.49	107.27	
	W2-2-4	中间体 3 水洗分层废水	1453.6	2.30	165.71	
	W2-2-5	中间体 5 分层废水	700.3	1.11	79.83	
	W2-2-7	依折麦布母液蒸馏废水	503.1	0.80	57.35	
7 车间磷酸奥司他韦工艺废水	W2-3-1	中间体 2 洗涤分层废水	455.0	0.77	40.95	
	W2-3-2	中间体 3 洗涤分层废水	3056.0	5.19	275.04	
	W2-3-3	中间体 4 洗涤分层废水	2713.1	4.61	244.18	
	W2-3-5	中间体 6 提取分层、洗涤	1768.8	3.00	159.19	
	W2-3-6	中间体 7 洗涤废水	1146.0	1.95	103.14	
	W2-3-7	中间体 8 提取分层、洗涤废水	1098.3	1.87	98.85	
	W2-3-8	中间体 9 分层、洗涤废水	1398.7	2.38	125.89	
7 车间齐拉西酮工艺废水	W2-4-1	中间体 1 离心过滤废水	2076	2.08	95.50	
	W2-4-2	中间体 2 离心过滤废水	2359.2	2.36	108.52	

	W2-4-4	中间体 4 分层废水	1295.3	1.30	59.58	
	W2-4-6	齐拉西酮离心过滤废水	7059.7	7.06	324.74	
7 车间坎地沙坦酯工艺废水	W2-5-2	中间体 3 有机层洗涤废水	2017.8	2.02	131.15	
	W2-5-3	中间体 4 洗涤分层废水	1500	1.50	97.50	
高盐、高浓车间工艺废水合计			**/**	**最大日*73.732**	**7584.83**	
1-1 车间瑞巴派特工艺废水	W1-1-1	中间体 1 有机层洗涤废水	2000	2.0	250	进入污水处理站高浓废水预处理单元
1-1 车间盐酸贝尼地平工艺废水	W1-2-2	盐酸贝尼地平洗涤分层废水	1010.1	1.01	34.3	
1-1 车间盐酸乐卡地平工艺废水	W1-4-2	盐酸乐卡地平洗涤分层废水	2010.1	2.01	114.6	
1-1 车间氟哌噻吨工艺废水	W1-5-5	氟哌噻吨水洗后分层废水	800	0.8	6.4	
1-1 车间头孢美唑酸工艺废水	W1-7-1	中间体 1 有机层洗涤废水	2991.75	4.477	1289.44	
7 车间屈昔多巴工艺废水	W2-1-4	中间体 4 离心过滤废水	548.0	0.55	31.24	
7 车间依折麦布工艺废水	W2-2-2	中间体 1 析晶过滤废水	1329.1	2.10	151.52	
	W2-2-3	中间体 2 分层废水	3028.8	4.80	345.28	
	W2-2-6	依折麦布洗涤分层废水	1400.0	2.22	159.60	
7 车间磷酸奥司他韦工艺废水	W2-3-4	中间体 5 离心过滤废水	1751.5	2.97	157.64	
	W2-3-9	磷酸奥司他韦母液蒸馏废水	431.5	0.73	38.84	
7 车间齐拉西酮工艺废水	W2-4-3	中间体 3 离心过滤废水	2418.9	2.42	111.27	
	W2-4-5	中间体 5 离心过滤废水	1877.7	1.88	86.37	
7 车间坎地沙坦酯工艺废水	W2-5-1	中间体 2 母液洗涤废水	2000	2.00	130.00	
	W2-5-4	中间体 5 分层、蒸馏废水	633.3	0.63	41.17	
	W2-5-5	坎地沙坦酯洗涤分层废水	4200	4.20	273.00	
低盐、高浓车间工艺废水合计			**/**	**最大日*13.997**	**3220.67**	
设备及地坪清洁废水	W3	设备及地坪清洁	182.9	182.9	13104	
化验室废水	W4	化验室	1.8	1.8	540	进入污水处理站调节池
真空泵废水	W5	真空泵	4.5	4.5	1350	
废气处理系统喷淋废水	W6	废气处理系统	18	18	5400	
生活污水	W7	员工生活	7.4	7.4	2220	
全厂各类废水合计			**/**	**最大日301.3**	**33419.5**	
*备注：最大日排水量计算时，考虑 7#车间 5 项产品共线不同时生产，高盐高浓废水最大单日排水工况为磷酸奥司他韦生产；低盐高浓废水最大单日排水工况为依折麦布生产。						

9.1.2 废水收集转移方式

公司针对车间废水采用分质分类收集处理；针对高浓、高盐废水直接由反应釜通过管道输送至污水处理站高盐、高浓度废水预处理装置（MVR）高盐废水收集池（400m^3、350m^3），高盐废水收集池位于MVR装置下方；针对低盐、高浓度废水直接由反应釜通过管道输送至污水处理站低盐、高浓废水收集罐（2×50m^3），针对低浓废水（主要为车间设备、地面清洗等废水，不涉及工艺废水）通过车间低浓废水池、罐收集，通过管道进入污水处理站低浓废水收集池（3×1500m^3）。

9.1.3 污水站处理工艺

1）公司现有污水处理站处理工艺

污水处理站处理能力为500m^3/d，高盐、高浓度废水预处理能力120m^3/d（MVR蒸发器），低盐、高浓废水预处理能力70m^3/d（铁碳微电解+芬顿），处理工艺主要为“MVR蒸馏预处理+铁碳微电解+芬顿+水解酸化+后续生化处理”，具体如下：

①MVR蒸馏

原料液及浓缩液：原料液自原料罐由进料泵LP5输送至蒸发系统，进料量由蒸发室料液液位L1B与原料入口阀F2联锁控制，进入蒸发室前先进入余热换热器与系统蒸馏出的凝液进行全逆流换热，因进料量与凝液量流量基本相等，因此原料液被预热到接近泡点后进入换热器A进行浓缩蒸发，换热器A为浓缩器，将原料由初始浓度浓缩至中间浓度后自动进入蒸发室（结晶室），在换热器B内加热并在蒸发室蒸发后达到饱和状态并结晶，蒸发室底部的盐浆由晶浆泵输送至离心机，离心后的盐排出，离心后的母液由母液回液泵送回蒸发室继续蒸发结晶。

蒸汽及二次蒸汽：换热器A及蒸发室内的料液由蒸发入口阀F1A自动控制在设定的温度值，换热器A及蒸发室由气相管连接，即其蒸发压力相同，一级MVR压缩机将换热器A及蒸发室蒸发出的全部二次蒸汽（3t/h）压缩至换热器A的壳程中，换热器A中约有1.4t/h的二次蒸汽被换热器A中的料液冷凝，同时料液吸收了二次蒸汽的潜热进行蒸发浓缩；经过换热器A剩余的二次蒸汽（约1.6t/h）由二级MVR压缩机压缩后送入换热器B的壳程中，剩余的二次蒸汽被换热器B中的料液冷凝，同时料液吸收了二次蒸汽的潜热进行蒸发结晶。

真空系统：系统启动时由液环真空泵闭环系统将系统内的空气抽除，MVR蒸发系

统在运行过程中由真空泵定时抽除系统不凝气以使蒸发系统高效节能地运行。

根据氯化铵的理化性质可知，氯化氨易溶于水，微溶于乙醇，溶于液氨，不溶于丙酮和乙醚。其水中溶解度在0℃时为29.4g，10℃为33.2g，20℃为37.2g，30℃为41.4g，40℃为45.8g，50℃为50.4g，60℃为55.3g，70℃为60.2g，80℃为65.6g，90℃为71.2g，100℃为77.3g）。加热至100℃时开始分解，337.8℃时可以完全分解为氨气和氯化氢气体，遇冷后又重新化合生成颗粒极小的氯化铵而呈现为白色浓烟，不易下沉，也极不易再溶解于水。

根据硫酸铵理化性质可知，硫酸铵为白色结晶性粉末，水溶液呈酸性。不溶于醇、丙酮和氨水；有吸湿性，吸湿后固结成块。水中溶解度：0℃时 70.6g，100℃时 103.8g。280℃以上分解，加热到513℃以上完全分解成氨气、氮气、二氧化硫及水。

项目MVR系统属于减压蒸馏，一级、二级加热温度不超过100℃，氯化铵、硫酸铵均未达到分解温度，废水中氯化铵、硫酸铵可以通过MVR系统脱出。

②铁碳微电解+芬顿

工艺废水取样分析后，将含甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷特征因子的高浓、低盐废水收集进入低盐、高浓度废水收集池，通过铁碳微电解装置，为后续的Fenton氧化做预处理准备，再通过采取“Fenton氧化+絮凝沉淀”的方法进行预处理，与经过格栅的低浓度废水汇合进入生化调节池。

③水解酸化

从芬顿氧化的废水与公司的低浓度废水在调节池汇合，一起进入生化处理的水解酸化工序，以改善和提高污水的可生化性和溶解性，使固体物质降解为溶解性物质，大分子物质降解为小分子物质。

④生化处理

从水解酸化工序出来的废水进入厌氧和好氧工序，进一步除去废水中各污染物的含量，废水经过沉淀池沉淀后达标排放。沉淀池的污泥部分回流到厌氧和好氧阶段，部分去污泥浓缩池，经压滤后外运处理，上清液回流至调节池再处理。

公司污水处理站采取的污水处置工艺目前在医药、化工等高污染领域应用较广泛，针对高浓度、高盐分、低B/C的废水处理具有明显的效果。具体见流程图9.1-1。

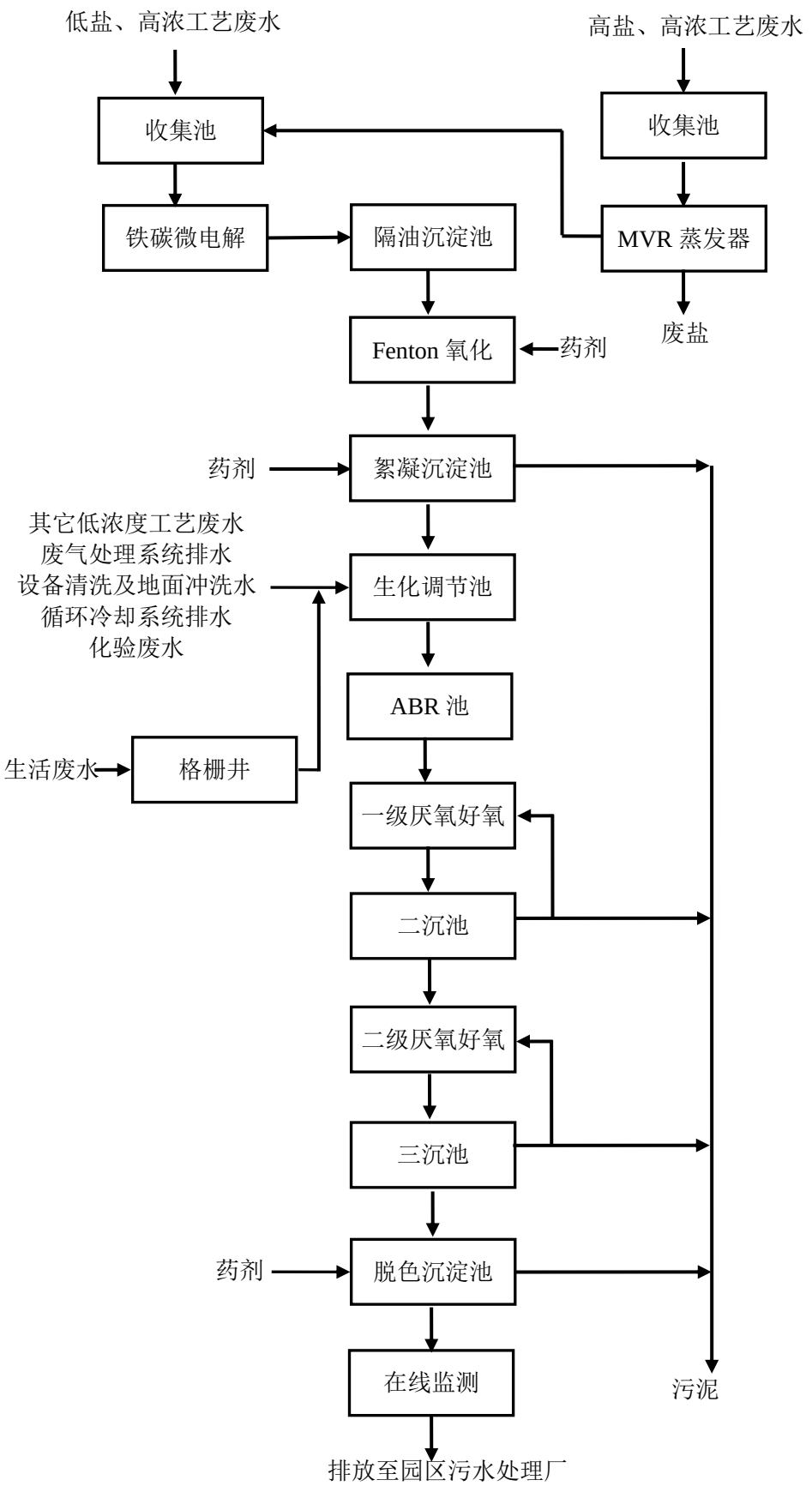


图 9.1-1 污水处理站废水治理流程示意图

2）在建污水处理站生产工艺

在建生化处理能力 1200m^3/d 的污水处理站，采用综合调节+气浮+水解酸化+两级厌氧+一级反硝化+接触氧化+二级硝化+接触氧化+混凝沉淀的处理工艺，具体如下图 9.1-2：

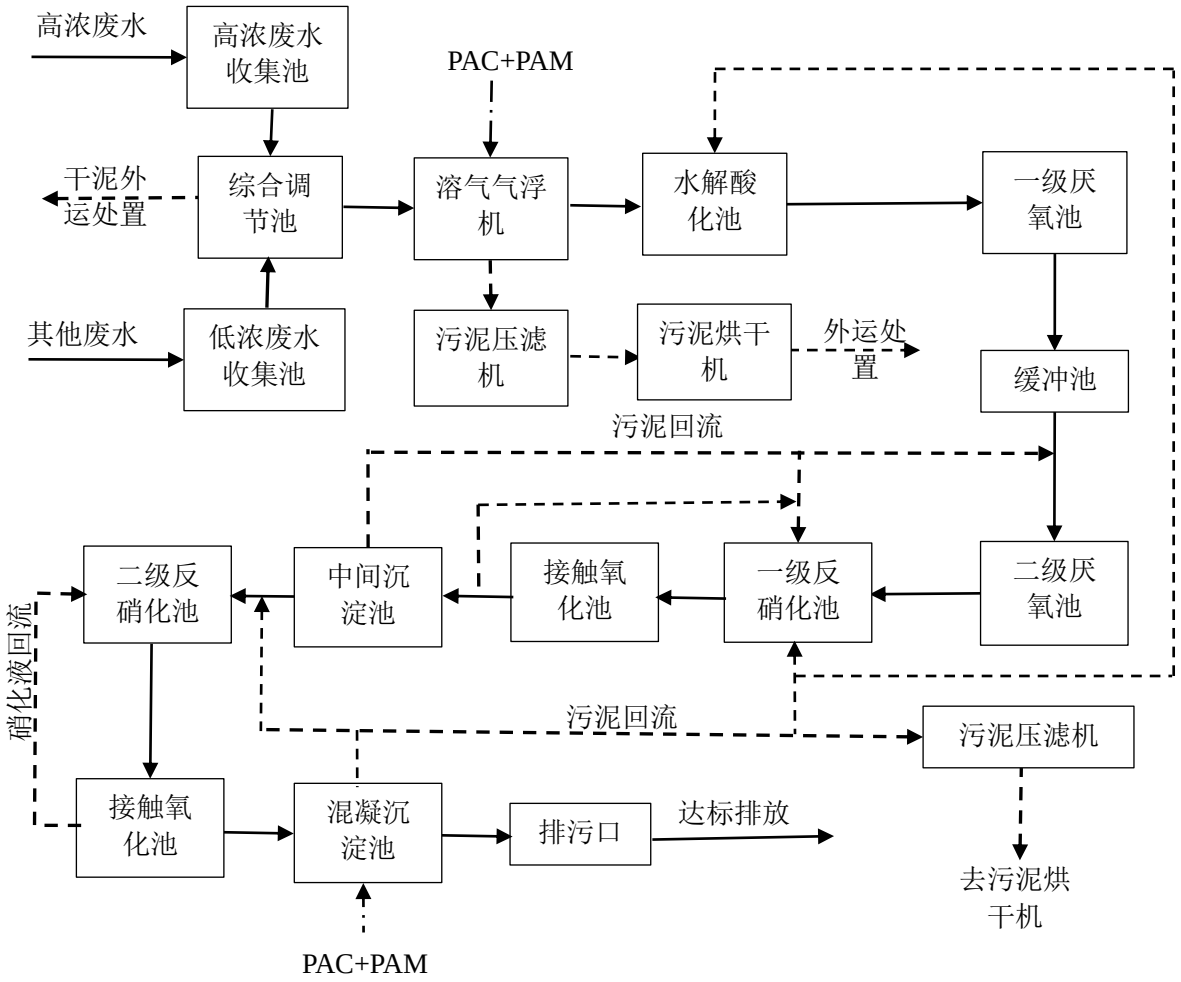


图 9.1-2　公司在建污水处理站废水治理流程示意图

9.1.4 污水处理站处理效果及可行性分析

公司现有高浓度废水预处理设施及污水处理处理站处理能力为 190（120+70）m^3/d 和 500m^3/d，在建的污水处理处理站处理能力为 1200m^3/d，项目建成后全厂高盐、高浓度废水日均产生量约 35.86m^3/d、低盐、高浓废水日均产生量约 25.74m^3/d，综合废水最大日排放量 726.655m^3/d，能够满足项目处置要求。

2023 年 12 月 6 日~7 日公司委托重庆惠源检测技术有限公司对公司废水、废气、噪声进行了监测（报告编号：惠源（检）字[2023]第 WT1981 号），监测结果见表 9.1-3。

表 9.1-3 废水污染源监测统计

监测点位	废水量（m^3/d）	污染物	监测结果（平均值）排放浓度（mg/L）	标准值（mg/m^3）	达标情况
污水处理站排放口（WS1）	400	pH	7.7~7.9	6~9	达标
		悬浮物	38	400	达标
		五日生化需氧量	35.5	300	达标
		化学需氧量	175	500	达标
		氨氮	1.61	45	达标
		总磷	3.52	8	达标
		总氮	20.3	70	达标
		甲苯	2×10^{-3}L	0.5	达标
		二氯甲烷	6.13×10^{-3}L	0.3	达标
		三氯甲烷	2.8×10^{-4}L	0.3	达标

废水污染源监测结果表明， pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物的排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求；甲苯、三氯甲烷、二氯甲烷排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求；氨氮、总磷、总氮排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准限值要求。

综上，公司现有污水处理站采用的治理工艺、规模能满足要求，措施可行。在建的污水处理站工艺路线与现有装置基本一致，建成后两套设施并联运行，共用前端的调节池、高盐及高浓废水处理单元等，能确保全厂废水达标排放。

9.1.5 龙桥园区污水处理厂接纳能力分析

重庆市涪陵区龙桥园区污水处理厂规划一期工程污水处理能力为 10000m^3/d，二期工程污水处理能力为 20000m^3/d，共形成 30000m^3/d 的处理规模，并预留远期 10000m^3/d

的处理规模。一期工程污水处理能力为10000m^3/d，采用CAST为主体的处理工艺，已建成投运；二期工程污水处理能力为20000m^3/d，采用CAST工艺+气水反冲均粒滤料滤池+二氧化氯消毒处理工艺，因此，园区完全有能力接纳项目排放的废水。

结合企业排水的验收监测及监督性监测结果分析，企业污水处理场处理后排放的废水均低于龙桥园区污水处理厂的入水水质要求，且龙桥园区污水处理站完全有能力接纳项目的废水，并实现达标排放。

综上，改建项目产生的废水经过上述治理措施治理后完全能够实现达标排放，措施有效、可行。

9.2 废气治理措施

9.2.1 废气收集、处理方式

改建项目产生的废气主要为车间工艺尾气、溶剂回收车间废气、污水处理站废气、危废贮存库的废气和无组织排放的废气。

改建项目实施的同时，拟对各车间废气收集和治理措施进行优化改造，对含卤代烃工艺废气及不含卤代烃工艺废气分别设置收集系统，产生含卤代烃工艺废气的反应釜、蒸馏釜等设备通过密闭管道将废气接入车间含卤代烃工艺废气总管引至对应的含卤代烃工艺废气处理设施处理，产生不含卤代烃工艺废气的反应釜、蒸馏釜、过滤离心设备等通过密闭管道将废气接入车间不含卤代烃工艺废气总管引至对应的废气处理设施处理；储罐区采用固定顶罐，设置了呼吸阀等压力平衡系统；污水处理站的调节池、厌氧、压滤机等工段采取加盖处理，臭气集中收集处理后排放；溶剂中转库及母液暂存库设置了局部抽风对挥发的有机废气进行收集并处理后排放。生产设施中，反应釜、蒸馏釜废气为正压，过滤离心设备采用负压收集，各单元根据废气产生点位的收集情况分别设置末端风机规模，确保各项废气均能有效收集，且不对生产系统内的压力产生影响。

（1）车间工艺废气

①含卤代烃工艺废气

各车间对含卤代烃工艺废气及不含卤代烃工艺废气分别设置收集系统，产生含卤代烃工艺废气的反应釜、蒸馏釜、过滤离心设备等通过密闭管道将废气接入车间含卤代烃工艺废气总管引至对应的含卤代烃工艺废气处理设施处理。

1#车间新建两套废气处理设施，采用“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，分别处理1-1、1-2车间的含卤废气，处理后经2根25m高排气筒排放。

2#车间保留现有的废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理2车间的含卤废气，处理后经25m高排气筒排放。

3#车间保留现有的废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理3车间的含卤废气，处理后经25m高排气筒排放。

4#车间保留原有的两套废气处理设施，氯代工段废气处理工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”， 处理4车间奥拉西坦氯代工段含氯气、卤代烃废气，处理后经25m高排气筒排放。

5#车间保留现有的废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理5车间的含卤废气，处理后经25m高排气筒排放。

7#车间新建1套废气处理设施，采用“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理7车间的含卤废气，处理后经25m高排气筒排放。

溶剂回收车间保留现有的废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理溶剂回收车间的含卤废气，处理后经25m高排气筒排放。

②不含卤代烃工艺废气

各车间对含卤代烃工艺废气及不含卤代烃工艺废气分别设置收集系统，产生不含卤代烃工艺废气的反应釜、蒸馏釜、过滤离心设备等通过密闭管道将废气接入车间不含卤代烃工艺废气总管引至对应的废气处理设施处理。

1#车间、2#车间、3#车间、5#车间、7#车间和溶剂回收车间不含卤代烃工艺废气由管道收集后汇入全厂废气集中处理系统，经二级碱洗预处理后，与4#车间不含卤代烃废气经“两级酸洗+两级水洗”处理后，合并进入30000Nm^3/hRTO焚烧处理，烟气采取“急冷+碱洗”处理后经25m高排气筒排放。

（2）污水处理站废气

污水处理站针对调节池、气浮机、水解酸化池、干化机、铁碳微电解设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒达标排放。

其他产臭单元（加热池、事故池、污泥池）进行加盖并设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒达标排放。

针对MVR不凝气、高盐废水收集池、高浓废水收集池、5000m^3调节池、MVR沉淀箱（4个）、浓液蒸馏不凝气进行加盖并设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒达标排放。

针对厌氧池产生的废气，采用直接燃烧方式处理后经15 m高排气筒达标排放。

针对曝气池产生的废气，采用一级碱喷淋洗涤处理后经15m高排气筒达标排放。

（3）4#库房库废气和1#库房废气

4#库库房无组织废气经收集后经“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过15m高排气筒排放。

1#库房无组织废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过15m高排气筒排放。

（4）储罐区呼吸废气

新增储罐区呼吸废气收集措施，将收集后的废气就近引至1-1#车间含卤废气处理设施合并经“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理，处理后经25m高排气筒排放。

（5）危废废物贮存库废气

危废贮存库采用整体抽风，收集的废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过15m高排气筒排放。

改建项目具体废气收集、处理情况见图9.2-1。

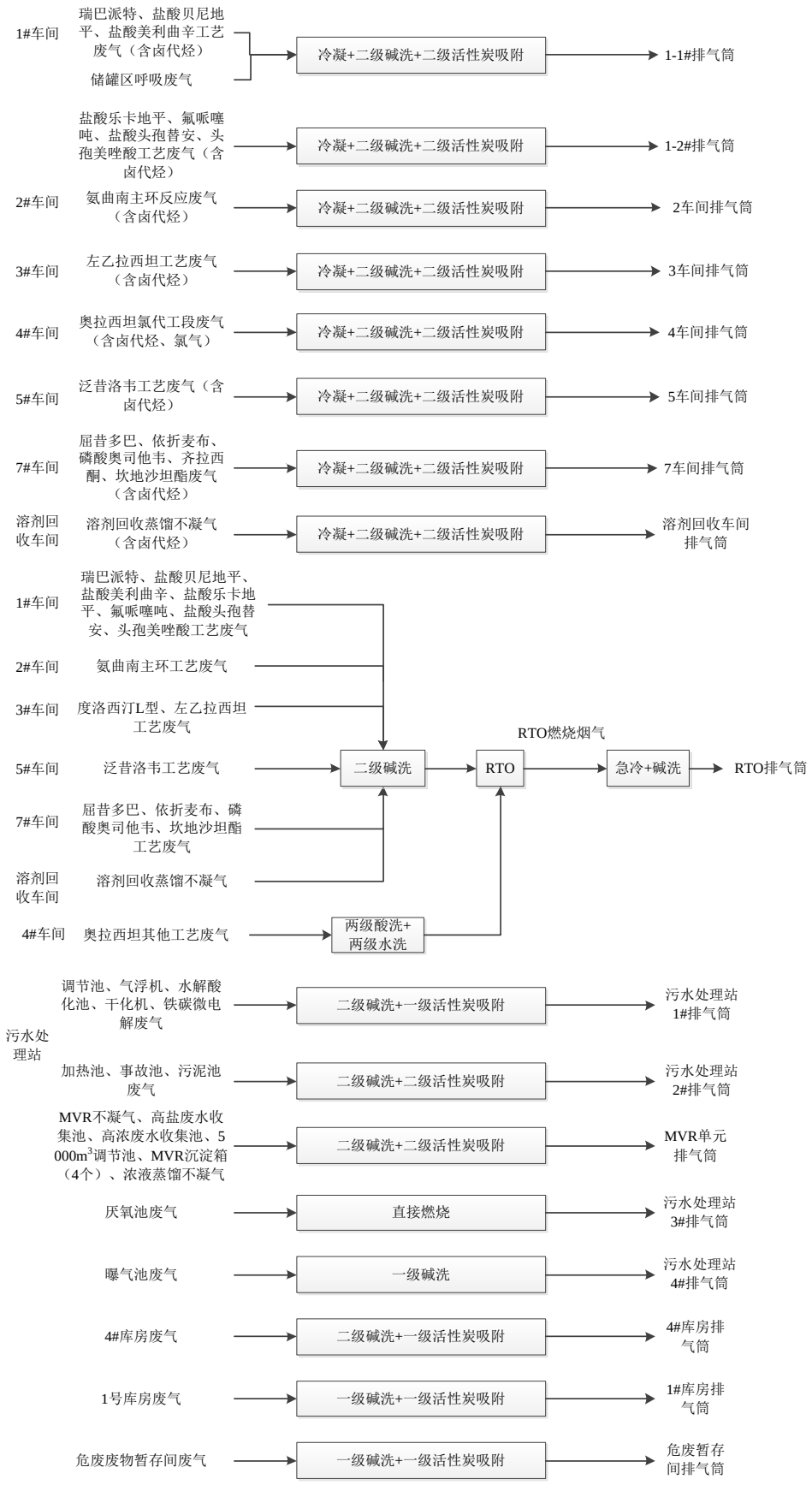


图 9.2-1 项目废气收集、处理情况示意图

9.2.2 废气治理措施可行性分析

（1）含卤代烃废气处理措施可行性分析

含卤代烃废气不宜采用焚烧法处理，因此，1#~5#车间、7#车间和溶剂回收车间含卤代烃废气单独收集后，分别经各车间含卤代烃废气处理系统“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后，经各车间排气筒25m高排放。含卤代烃废气处理系统工艺流程见图9.2-2。

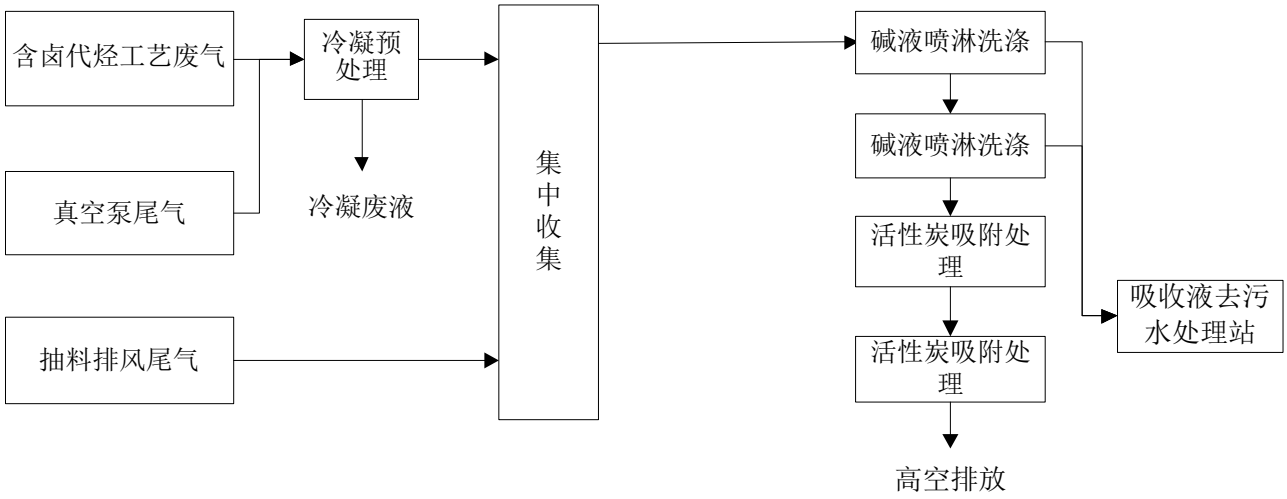


图9.2-2 含卤代烃废气处理流程图

项目各车间含卤代烃废气主要组分为二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷、氯化氢、硫酸雾、二甲基亚砜、三甲基氯硅烷、醋酸、甲醇、三乙胺等。其中二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷等经冷凝处理后大部分得以去除，少量不凝有机废气中水溶性的物质如醋酸、甲醇在后续碱洗过程中溶于洗液得以去除，剩余少量有机物至活性炭吸附装置被吸附去除。冷凝器均设置有温度、压力在线控制，可及时发现设备运行情况，保证设施的正常运行。氯化氢、硫酸雾等污染组分，在碱洗过程中，利用酸碱中和原理，在碱洗过程中与碱发生中和反应得以去除。

根据类别同类型项目，含卤代烃废气经“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后，对有机废气、酸碱废气的去除效率约98%以上，可保证废气稳定达标。

综上，含卤代烃废气采用“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理可行。

（2）不含卤代烃废气处理措施可行性分析

项目不含卤代烃废气主要组分为甲醇、乙醇、乙腈、氨、氯化氢、DMF、甲苯、丙酮、四氢呋喃、甲烷、乙酸乙酯、乙酸、正己烷、丙烯、异丁烯、碳酸二甲酯、异丙醇、

异丙醚、甲酸乙酯等。1#车间、2#车间、3#车间、5#车间、7#车间和溶剂回收车间不含卤代烃工艺废气由管道收集后汇入全厂废气集中处理系统，经二级碱洗预处理后，与 4#车间不含卤代烃废气经“两级酸洗+两级水洗”处理后，合并进入 30000Nm^3/hRTO 焚烧处理，烟气采取“急冷+碱洗”处理后经 25m 高排气筒排放。具体处理流程如图见图 9.2-3：

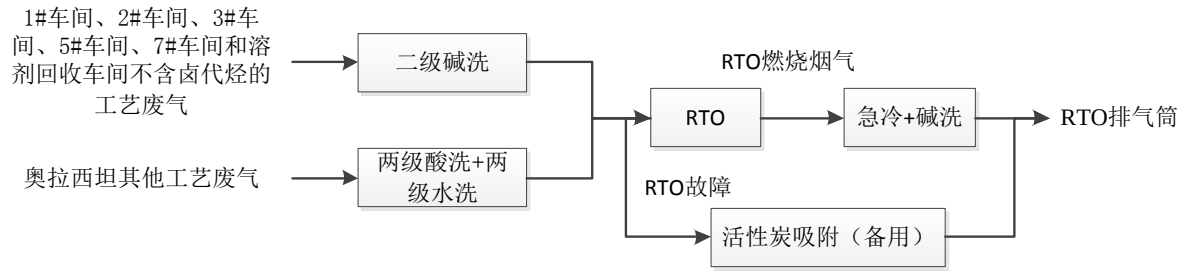


图 9.2-3 不含卤代烃废气处理流程图

项目不含卤代烃废气主要组分为甲醇、乙醇、乙腈、氨、氯化氢、DMF、甲苯、丙酮、四氢呋喃、甲烷、乙酸乙酯、乙酸、正己烷、丙烯、异丁烯、碳酸二甲酯、异丙醇、异丙醚、甲酸乙酯等。“二级碱洗”或“二级碱洗+二级水洗”可有效去除不含卤代烃废气中氯化氢和氨等，同时可去除部分水溶性有机物如甲醇、乙酸、四氢呋喃、丙酮等，降低进入 RTO 焚烧废气浓度。

蓄热式热氧化器（Regenerative Thermal Oxidizer，以下简称 RTO），是在热氧化装置中加入蓄热式热交换器，预热废气，再进行氧化反应。

①RTO 技术指标

项目 RTO 处理方式为蓄热燃烧，设计处理量为 30000Nm^3/h，工程设计严格执行《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）中相关技术要求，热氧化室温度 850~920℃，烟气停留时间≥1s，采用天然气作为助燃，连续运行。

②运行模式

项目采用的 RTO 装置由三个陶瓷填充床组成，通过阀门的切换，改变气流的方向，从而达到预热废气的目的。其基本原理是将废气加热到一定的温度下，废气中的有机物在高温下发生氧化反应，生成二氧化碳和水。由于 RTO 装置包括一组热回收率高达 95%的陶瓷填充床换热器，可有效节省燃料的消耗量。

项目 RTO 装置运行过程：待处理的废气通过换气阀轮流切换到 3 个床层中已经升温的一个，在流经这个床层的过程中，废气被预热到一定温度，然后系统会通过辅助燃料燃烧器继续升高废气温度直到达到氧化反应所需温度（大于 850℃），在氧化反应温

度下，待处理的废气在燃烧室内VOC成分被分解。氧化反应结束后，带有大量的热量的气体，被切换到另外一个温度较低的蓄热体床层，大部分热量被蓄热体填料所吸收，该床层温度迅速上升。这时进气切换阀会把新的待处理的气体切换到刚刚被加热升温好的床层中进行预热，再重复以上的步骤。三个床层之间来回切换进气，循环操作，废气中VOC被分解。

③处理效果分析

废气污染物热氧化处理的效率主要取决于炉膛温度、停留时间。

项目RTO蓄热材料选用陶瓷填料，燃烧室温度控制在850℃以上，项目有机废气中主要含甲醇、乙醇、乙腈、氨、氯化氢、DMF、甲苯、丙酮、四氢呋喃、甲烷、乙酸乙酯、乙酸、正己烷、丙烯、异丁烯、碳酸二甲酯、异丙醇、异丙醚、甲酸乙酯等，其自燃点均低于焚烧系统燃烧室温，只要有足够的停留时间，废气中VOC可全部分解完全。

根据有机废气焚烧相关资料（《焚烧炉的设计与改造》，曾光龙，印刷电路资讯，2007年3月第2期），有机废气彻底氧化分解的温度条件为氧化温度达到760℃以上。

项目所选RTO装置燃烧室温度控制在850~920℃，从温度条件上说，明显高于本项目涉及有机废气的燃点，对有机物去除有效可行。

④RTO运行过程污染物产生与控制

CO控制：项目RTO使用天然气作为辅助燃料，并设有长明火燃烧器和温度控制系统，RTO可根据设备温度自动控制天然气进气量和补充空气量，保证热氧化室温度维持在设计温度范围，避免在废气处理中因温度低引起的不完全燃烧，综上，项目RTO因废气燃烧不完全产生的CO量相对很小，可忽略。

氮氧化物控制：项目进RTO处理的有机物中氨、DMF含有少量氮元素，鉴于氨、DMF均为水溶性物质，进RTO处理前，经碱洗或“酸洗+水洗”预处理后，氨、三乙胺基本均溶于水中；项目RTO热氧化室温度850~920℃，此温度范围在确保有机废气得到充分分解的同时可有效抑制热力型NOx的产生（热力型NOx通常在局部温度超过1300℃时生成的）。

二噁英控制：二噁英是由含氯物质在加热和焚烧过程中产生。影响二噁英生成的因素极为复杂，主要有炭源，氯源，温度，催化剂，飞灰等。

碳源：未完全燃烧的有机物的存在是生成二噁英的先决条件，飞灰中含碳量的增加

会导致二噁英的生成增加。

氯源：氯元素的存在是二噁英生成的必要条件，但其机理仍有待进一步研究。通常说燃料中氯浓度超过1% 时，二噁英将随着氯浓度的增加而增加。

催化剂：若烟气飞灰中含有催化作用重金属如Cu、Fe等就会加速二噁英的反应速率，加大二噁英的生成量。

温度：温度是影响二噁英生成或消解的最重要因素，实践证明，二噁英形成的最佳温度一般在280~450℃左右，故而在燃烧过程中维持高温燃烧，缩短烟气降温过程在250~500℃温度域的时间，可有效防止二噁英的形成。

项目含卤代烃废气分质处理，进RTO焚烧的废气基本不含卤素；另外，RTO处理废气中不涉及重金属类物质；热氧化室温度850~920℃，停留时间大于1S；可实现对本项目废气的有效燃烧，理论上不存在二噁英生成条件。同时，项目RTO烟道设置“急冷+碱洗”设施，作为最终的保障措施。

⑤应急保障措施

RTO前段设置缓冲罐系统；RTO设置活性炭备用措施，当RTO系统出现异常时，连锁关停生产线，RTO炉内及生产设备内残留废气及可切换至活性炭应急处理，RTO异常废气处理得到保障，同时生产系统连锁停车可切断废气产生源，因此，RTO异常排污可控。

⑥RTO装置的可靠性与关键参数监控情况

为了保证RTO装置正常稳定运行，采用温度自动控制装置，一旦废气中有机物含量过低，氧化室温度低于控制要求850℃时，自动控制装置会自动补充天然气，以补充燃料，保证燃烧温度和处理效率。

燃烧器内火焰检知器与阀门连锁控制：当火焰检知器检测不到火焰时，程序控制器自动停机、故障输出并运行锁定，废气进气阀关闭，旁通阀门打开，废气进入备用活性炭吸附装置处理，待延时解除锁定后方可重新开始启动程序。

热氧化室内设有长明火燃烧器、保持氧化室内任何时候都有明火不会由于气体浓度的变化而引起爆燃。

热氧化室上部设有防爆口，以防止烟气爆燃对炉体的损坏，起到瞬间泄压作用。

RTO系统设有备用活性炭吸附装置，当系统处于异常时，系统自动连锁生产线停车，

炉内及反应釜内残余废气进入备用活性炭吸附装置处理后，经烟囱排向大气。

进RTO系统前废气管道上装有废气浓度检测仪，当废气浓度不在设定范围之内时（根据工程单位提供，浓度限值为：小于10g/m^3），VOC输出信号停RTO以及生产线。

废气进RTO装置前废气管道上装有阻火器和水封装置，不会因回火发生爆炸，保证整个系统的安全、连续运行。

综上，项目不含卤代烃废气处理措施可行。

（3）污水处理站废气处理措施可行性

污水处理站针对调节池、气浮机、水解酸化池、干化机、铁碳微电解设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒达标排放；

其他产臭单元（加热池、事故池、污泥池）进行加盖并设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒达标排放。

针对MVR不凝气、高盐废水收集池、高浓废水收集池、5000m^{3}调节池、MVR沉淀箱（4个）、浓液蒸馏不凝气进行加盖并设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒达标排放。

针对厌氧池产生的废气，采用直接燃烧方式处理后经15 m高排气筒达标排放。

针对曝气池产生的废气，采用一级碱喷淋洗涤处理后经15m高排气筒达标排放。

碱洗可有效去除废气中的硫化氢等酸性组分，并具有除臭效果，同时可吸收部分水溶性物质如氨、甲醇等，活性炭吸附可有效吸附部分有机废气，降低异味影响，处理措施可行。

（4）4#库库房和1#库房废气、储罐呼吸废气、危废贮存库废气处理措施可行性

4#库库房无组织废气收集后经“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过15m高排气筒排放。1#库房无组织废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过15m高排气筒排放。危废贮存库无组织废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过15m高排气筒排放。新增储罐区呼吸废气收集措施，将收集后的废气就近引至1-1#车间含卤废气处理设施合并经“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理，处理后经25m高排气筒排放。

碱洗可有效去除废气中的硫化氢等酸性组分，并具有除臭效果，同时可吸收部分水溶性物质如氨、甲醇等，活性炭吸附可有效吸附部分有机废气，降低异味影响，处理措

施可行。

（5）无组织排放废气

改建项目无组织排放的废气主要为生产和贮存过程中挥发的有机溶剂和污水处理站产生的臭气。

针对生产和贮存过程中可能产生无组织排放废气的设备和环节，项目将生产车间密闭并将生产过程中的反应罐排空气、真空泵尾气以及加料、过滤、板框压滤等尾气采取集中收集、处理；污水处理站的产臭工段已采取加盖收集、处理。另外，项目在选择设备时，操作期间的密闭性是重点考虑的内容之一，密闭操作的设备可最大限度的将可能对环境造成污染的化学品密闭在设备内。在不可避免需要开口操作时，则通过设计在开口操作的地方，配备局部抽风系统，将散发的污染物质控制在非常小的范围内；原材料加料是在加料室采用负压吸附自动加料或泵加料，减少了加料过程中物料的暴露；包装也采用自动包装机，可以在密闭状态下进行包装，避免了直接采用包装桶人工包装的产品暴露。故无组织排放的废气大大减少。全厂的无组织排放废气控制措施情况详见表9.2-1。本次评价完成后，建设单位应按照评价提出的要求，进一步加强设备、管道、阀门等的维护和管理，提高生产工人操作水平，来控制和最大程度减小废气的无组织排放。

表9.2-1 公司现有的无组织排放废气控制措施情况表

序号	无组织排放废气控制措施		备注
一、生产装置区			
1	工艺过程	各生产车间VOCs物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶、离心、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌、包装等过程，均采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气均排至废气收集处理系统。	符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37800-2019）
2		各生产车间真空系统部分采用干式真空泵，真空排气均排至VOCs废气收集处理系统。部分使用水环真空泵、水喷射真空泵，工作介质的循环槽（罐）均密闭，真空排气、循环槽（罐）排气均排至VOCs废气收集处理系统；	
3		各生产车间载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气均排至VOCs废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气均排至VOCs废气收集处理系统；	
4		污水厌氧处理设施及固体废物（如污泥、废活性炭等）处理或存放设施采取了隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统，恶臭气体排放符合相关排放标准的规定；	
5		工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）按照要求进行了储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器加盖密闭。	

6		企业建立了台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	
二、储罐区及桶装库房区			
1	物料储存	公司现有的 VOCs 物料均储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	
2		公司现有的盛装 VOCs 物料的容器或包装袋均存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时均加盖、封口，保持密闭。	
3		公司现有 VOCs 物料储罐密封良好，储存真实蒸气压＜76.6kPa，采用固定顶罐，设置了呼吸阀等压力平衡系统，呼吸废气引入临近车间废气处理装置进行处理后排放；	
4		公司现有 VOCs 物料储库、料仓满足对密闭空间的要求。	
5		公司现有 VOCs 物料采用固定顶储罐，罐体完好，储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，密闭，并定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求；	
三、物料转移和输送			
1	物料转移和输送	公司现有的液态 VOCs 物料采用密闭管道输送。部分采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，采用密闭容器、罐车。	
2		粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器进行物料转移。	
四、设备与管线组件			
1	公司定期开展了设备与管线组件泄漏检测与修复工作；		
五、敞开液面			
1	废水液面	公司现有的化学药品原料药制造、医药中间体生产排放的废水，采用密闭管道输送；废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。	
2		公司现有的化学药品原料药制造、医药中间体生产的废水储存、处理设施，在曝气池及其之前均加盖密闭，排放的废气应收集处理并满足要求。	
3	循环冷却水	公司开式循环冷却水系统的 VOCs 无组织排放控制要求符合 GB 37822 的规定。	
六、无组织排放废气收集处理			
1	废气收集	公司 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	
2		废气收集系统的输送管道应密闭。	

（6）废气治理措施有效性分析

根据 2023 年 12 月 6 日~7 日公司委托重庆惠源检测技术有限公司对公司废气进行的

监测（报告编号：惠源（检）字[2023]第WT1981号），3#车间、4#车间、5#车间、溶剂回收车间、污水处理站废气排放口中的各污染物最大排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）；甲苯、甲醇排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值。

无组织废气厂界外监测结果中氯化氢、氯气满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）；甲苯、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放监控浓度限值。

综上所述，企业现有的废气收集及治理措施能满足各项有组织排放废气达标排放以及无组织废气厂界达标要求，本次改建项目提出了对各车间废气收集和治理措施进行优化改造，通过升级改造后，将进一步强化废气的收集及治理效果。

9.3 固废处置措施

（1）危险废物处置措施

改建项目产生的固体废物主要包括：蒸馏及反应残余物、废母液及反应基废物、废脱色过滤介质、废有机溶剂与含有机溶剂废物、污水处理站MVR蒸发废盐、废水化学氧化预处理污泥、废水生化处理污泥、废气处理装置产生的废活性炭、化学品原辅材料废包装容器、生活垃圾。

蒸馏及反应残余物（271-001-02）、废母液及反应基废物（271-002-02）、废脱色过滤介质（271-003-02）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-402-06）、MVR蒸发废盐（271-001-02）、废水化学氧化预处理污泥（900-409-06）、废活性炭（900-039-49）等属于危险废物，由专有容器盛装并暂存在危险废物贮存库。在装卸、运输、堆放过程中，应严格进行固体废物包装的检查，在运出危险废物贮存库时其包装应是完好和密封的，避免有害废物的泄漏等产生二次污染。

废水生化处理污泥应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定”的要求进行鉴别，未取得鉴别结果前，生化污泥应按照危废进行管理，包括收集、贮存、转移、处置等全过程；取得鉴别结果后，根据鉴别结果，按照相应的固废类别进行管理。

公司在厂区西南角现设有474.5m^2危废贮存库，危险废物贮存库设有防风、防雨、

防晒、防漏、防渗、防腐等措施，企业危废贮存库已经通过竣工环保验收，现有危废贮存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，通过调整危废转运周期，能满足改建项目的需要。危险废物转移过程中，严格执行《危险废物转移管理办法》。企业委托他人运输、利用、处置工业固体废物时，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。

改建项目建成后全厂危废贮存情况详见表9.3-1。

表9.3-1 全厂危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	位置	占地面积 m^2	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废贮存库	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	HW02	271-001-02	2175.97t	厂区西南部	474.5	专用容器分类包装暂存	100t	14d
	化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物	HW02	271-002-02	352.31t			专用容器分类包装暂存	20t	14d
	化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质	HW02	271-003-02	17.23t			专用容器分类包装暂存	1t	14d
	化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药	HW02	272-005-02	0.2t			专用容器分类包装暂存	0.2t	14d
	化学合成原料药生产过程中产生的废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	900-402-06	430.43t			专用容器分类包装暂存	20t	14d
	废水化学氧化预处理污泥	HW06	900-409-06	110t			专用容器分类包装暂存	20t	14d
	废水生化处理污泥	HW49	271-001-49	740t			专用容器分类包装暂存	25t	14d
	废活性炭	HW49	900-039-49	120t			专用容器分类包装暂存	5t	14d
	化学品原辅材料废包装容器、废棉纱手套	HW49	900-041-49	10t			专用容器分类包装暂存	1t	14d

（2）一般工业固废废物

改建项目产生的不沾染危险品的废包装材料属于一般工业固体废物，外售综合利用。

（3）生活和办公垃圾

项目产生的生活和办公垃圾交环卫部门处置。

综上所述，改建项目固体废物采用上述措施处理后，对周围环境影响小，措施可行。

9.4 噪声

改建项目噪声源主要包括空压机、冷却塔、风机和水泵等噪声级约80~95dB(A)，经建筑隔声、基础隔振等措施治理后可降至80dB以下。通过在建筑上采取隔音设计，部分设备采取消声、减震等措施进行治理。由预测结果可知，改建项目在采取了一系列的减振、消声和吸声等噪声防治措施后，拟建厂界噪声值昼、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。项目的实施对区域声环境质量不会产生明显影响。

9.5 地下水

（1）地下水防治措施分析

改建项目生产车间地面、溶剂回收车间、污水处理站、事故池、危废贮存库等均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求采取了地下水污染防渗措施；原料罐区、仓库、排水系统等处地坪实施防渗、防腐措施，并设置泄/渗漏液收集设施。另外污水、物料输送管道均实现了“可视化”，排水管道采用防腐蚀、防渗材料，除绿化地带以外的地面均进行硬化。因此，采取以上地下水污染防治措施后，能达到防渗要求，避免对地下水造成污染。

（2）地下水环境监测与管理

改建项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

改建项目应在建设项目场地、上游和下游各布设一个监测点位，共计三个监测点位，分别为厂区地下水环境影响跟踪监测井、场地上游背景值监控井、场地下游污染扩散监控井。改建后全厂监测因子：pH值、总硬度（以$CaCO_3$计）、溶解性总固体、耗氧量、

氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类（以苯酚计）、石油类、甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、锌。监测频率：1次/年。

（3）应急响应

改建项目应制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。如下：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

采取以上地下水污染防治措施后，能达到防渗要求，避免对地下水造成污染。

9.6 土壤

改建项目从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制，降低对区域土壤环境质量造成的污染影响。

1、大气沉降污染途径治理措施及效果

项目废气采用相应措施处理后排入大气环境的甲苯沉降对土壤影响较小，各因子预测值均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

2、地面漫流污染途径治理措施及效果

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漫流，进一步污染土壤。企业设置废水二级防控，设置围堰拦截事故水，进入厂内事故水池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制。同时根据地势设置废水拦截和切换系统，保证可能受污染的雨排水截留至厂内事故水池。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。在全面落实二级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3、垂直入渗污染途径治理措施及效果

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。厂内现有厂房根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于生产车间、储罐区及装卸区、库房、污水处理设施、事故水池、危废贮存库等区域采取重点防渗；厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

4、土壤环境跟踪监测

由于大气沉降在厂区内的影响不明显，本项目主要考虑大气沉降对厂区占地范围外土壤环境的影响，厂区外土壤环境跟踪监测达标情况依托园区监测，监测因子为甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷。

采取上述措施后，改建项目不会对区域土壤环境质量产生明显影响。

9.7“以新带老”污染治理措施

针对公司存在的环境问题，评价提出的“以新带老”措施如下表9.7-1：

表9.7-1 改建项目“以新带老”治理措施一览表

序号	存在问题	“以新带老”措施	备注
1	部分其他车间排气筒采样口设置不规范。车间板框压滤机、真空泵、冷凝系统的不凝气等废气收集设施不完善。	优化全厂废气收集处理措施，并规范采样口。	《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26号）
2	液体罐区呼吸废气、危险废物贮存库废气未收集处理	①新增储罐区呼吸废气收集措施，将收集后的废气就近引至1-1#车间含卤废气处理设施合并经“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理，处理后经25m高排气筒排放。 ②新增危废贮存库废气处理设施，贮存库采用整体抽风，收集的废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过15m高排气筒排放。	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
3	实验室废水收集管网未实现“可视化”。循环	将实验室废水通过“可视化”管网收集；将循环水系统排水通过管道接入厂区	《化学合成类制药工业污染物排放标准》

序号	存在问题	“以新带老”措施	备注
	水系统排水未纳入污水处理系统。	污水处理厂进行处理	（GB21904-2008）、《排位许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）
4	桶装中转母液储存能力不足，部分未储存于母液库房内，且母液储存设施设置不规范	规范设置母液暂存库，规范堆存；	/
5	7#车间事故废水收集系统设置不完善；厂区的雨污切换阀存在管理和设置问题；事故应急池存在部分废水，事故池的有效高度无法判定。	7#车间外设置环形沟，并在7#车间和厂区事故应急池之间设置事故废水收集管网和切换阀；规范雨污切换阀；清理事故应急池，并将事故应急池中废水泵送至污水处理站处理，并设置液位观测设施；	/
6	厂区存在跑冒滴漏现象；车间、桶装库地面防腐、防渗层存在破损	加强车间管理和设备维护，加强员工环保意识的培训，减少跑冒滴漏；对全厂需要防腐防渗地面的破损区域进行修复；	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《排位许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ858.1-2017）
7	废水、废气收集管线标识标牌不清楚；环保设施运行记录、更换记录不规范	完善废水、废气收集管线标识、标牌；按要求规范环保设施运行记录、更换记录	/
8	厂区内未设置地下水跟踪监测井	厂区内设置1个地下水跟踪监测井，并利用园区周边上下游的地下水井作为背景监控井	《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）

9.8 环保投资

改建项目工程总投资5000万元，其中环保总投资估算为615.6万元，占总投资的12.3%。项目环保投资及风险防范措施投资估算详见表9.8-1。

表9.8-1 改建项目环保投资及风险防范措施投资估算

污染源	污染类型	环境保护措施	备注
废气	废气治理	①全厂集中设置有机废气RTO燃烧处理装置，将各生产车间及溶剂回收车间的工艺废气进行分质分类收集、预处理后部分废气集中汇入RTO燃烧处理后，尾气采取“急冷+碱洗”处理后经25m排气筒排放； ②1#车间新建两套废气处理设施，采用“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，分别处理1-1、1-2车间的含卤废气，通过25m排气筒排放； ③2#车间保留废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理2车间的含卤废气，通过25m排气筒排放； ④3#车间保留废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理3车间的含卤废气，通过25m排气筒排放； ⑤4#车间保留原有的两套废气处理设施，氯代工段废气处理工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，通过25m排气筒排放；含氨废气经“两级酸洗+两级水洗”处理后，与车间废气合并引至RTO装置焚烧处置； ⑥5#车间保留一套废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理5车间的含卤废气，通过25m排气筒排放； ⑦7#车间新建一套废气处理设施，采用“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理7车间的含卤废气，通过25m排气筒排放； ⑧溶剂回收车间保留原有的废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理溶剂回收车间的含卤废气，通过25m排气筒排放； ⑨单独设置一套二级碱洗预处理设施，1#、2#、3#、4#、5#、7#车间和溶剂回收车间不含卤代烃工艺废气经预处理后再进入RTO焚烧； ⑩MVR蒸发预处理废气处理工艺优化为“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，经15m高排气筒排放； ⑪新增储罐区呼吸废气收集措施，将收集后的废气就近引至1-1#车间含卤废气处理设施合并经“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理； ⑫新建危废贮存库废气收集及处理系统，危废贮存库采用整体抽风，收集的废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理； ⑬4#库库房、1#库房和污水处理站废气处理依托现有废气处理设施。	590
废水	废水处理	各车间均设置低浓度废水收集池、罐，高浓高盐废水、和低盐、高浓度废水直接由反应釜通过管道输送至污水处理站各废水收集池；污水处理站处理规模为500m^3/d，其中一套70m^3/d铁碳微电解预处理装置和一套120m^3/d高盐废水MVR蒸发预处理装置，预处理后的废水与低浓度废水及生活污水一并进入后续生化处理系统进一步处理达标后排入园区污水管网进入龙桥工业园区污水厂进行集中处理。 考虑到公司后续发展，公司正扩建生化处理能力1200m^3/d的污水处理站（综合调节+气浮+水解酸化+两级厌氧+一级反硝化+接触氧化+二级硝化+接触氧化+混凝沉淀）。	5.6
噪声	机械、动力设备	通过采取减振、消声和设柔性接头等措施	/
固体废物	固废暂存	依托公司现有危险废物贮存库，建筑面积474.5m^2，危险废物贮存库设有防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐等措施。	依托

环境风险	①生产装置区地面进行防渗处理，装置区设置围堤或环形沟；车间生产设施配套设置可燃气体检测报警探头并接入系统； ②储罐区各罐组配套建设围堰，容积不小于相应的储罐容积，围堰内设置隔堤；各围堰内地面及墙面采用防渗混凝土防渗处理，修建排水沟、集水井，集水井收集的初期雨水集事故废水能切换至罐区外的事故水收集池。装卸区设置环形沟及切换阀，可切换至事故池。环形沟内废水可进入罐区内废水收集井，并配置潜水泵。罐区设置可燃气体检测报警仪； ③厂内生产车间、储罐区及装卸区、库房、污水处理设施、事故水池、危废贮存库等区域为重点防渗区，采取重点防渗措施； ④厂内一座有效容积1080m^3的事故池，配套设施雨污切换阀、事故水输送管道，当出现事故排放时将废水切换至事故水池暂存，后续根据事故废水水质情况将废水分批泵送至厂内污水处理设施处理后达标排放； **新建7#车间事故废水收集管网和雨污切换阀。**	10
“以新带老”	将实验室废水通过“可视化”管网收集；将循环水系统排水通过管道接入厂区污水处理厂进行处理；对全厂需要防腐防渗地面的破损区域进行修复；完善废水、废气收集管线标识、标牌；按要求规范环保设施运行记录、更换记录；厂区内设置1个地下水跟踪监测井，并利用园区周边上下游的地下水井作为背景监控井。	10
投资合计（万元）		**615.6**

10 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析，就是估算某一项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析（即费用效益分析）中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。对负面的影响，估算出的是环境成本；对正面的影响，估算出的是环境效益。

环境影响经济损益分析是通过核算建设项目拟投入的环保投资和所能收到的环保效益，比较其大小，以评估建设项目环保投资的经济价值，使建设项目设计更加合理、更加完善。

本评价采用费用—效益法，分析比较改建项目的环保费用与环保效益的大小。

10.1 环境保护费用

10.1.1 环保设施投资

改建项目总投资5000万元，其中环保总投资估算为615.6万元。

10.1.2 环保运行费用

运行费用是为充分发挥环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费和水电费。

（1）废气

改建项目废气排放量共58000m^3/h，运行费用按0.0025元/m^3。则年运行维护费用共约104.4万元。

（2）废水

改建项目污水排放量为33419.5 m^3/a，污水处理运行费用约为8.0元/ m^3 废水，则年运行维护费用约为26.7万元。

（3）固体废物

改建项目危废产生量为2708.047 t/a，统一收集后交由有危废处理资质的单位统一处置，按照处理费3000元/t，则危废处置费用每年约812.4万元。

（4）环保设施费用

改建项目环保投资615.6万，环保设施使用年限按20年计算，则环保投资为30.8万元/年。

10.1.3 环境保护费用

根据前述分析，改建项目每年环保费用为974.3万元。

10.2 环境保护效益

拟建装置的环境保护效益就是指环境污染控制投资费用所能获取的效益，它一般包括直接经济效益和间接经济效益。

10.2.1 直接经济效益

就改建项目而言，直接经济效益为溶剂回收套用等产生的经济效益每年约200万元。

10.2.2 间接经济效益

间接经济效益是指环保设施实施后所产生的社会效益，包括环境污染所造成损失的减少、人体健康水平的提高、污染物减量或污染达标后免交的排污费、罚款、委托处置费等。但大部分效益难以用货币量化。

改建项目产生的废气主要为含非甲烷总烃、TVOC、甲苯等废气。如果不对其进行处理，则将造成周围大气环境质量恶化，影响人群身体健康；若污水不进行处理直接排放，将造成地表水水质进一步恶化；工业废物，尤其是危险废物，若不进行治理、妥善处置，将对对周围环境和人群健康造成非常大的危害。同样噪声不进行处理，将会产生噪声扰民的现象，造成极不好的社会影响。尽管这些影响难以用货币量化，但危害很大。

对改建项目而言，可以量化的间接经济损失为废气、废水、危险废物和噪声经治理后而减交的排污费和处置费。

按前述工程分析核算的排污量，结合2018年1月1日起施行的《中华人民共和国环境保护税法》、《环境保护税税目税额表》、《应税污染物和当量值表》及固废处理费用标准，计算出改建项目实施相应的污染治理措施后而少交的环保税及委托处置费约1200万元/a。

对改建项目而言，可以量化的间接经济效益为1400万元/a。

10.2.3 环境保护效益合计

改建项目环境保护效益共计1400万元/a。

10.3 环境影响经济损益分析

环保措施产生的效益与环保措施的投资及运行费用之比大于或等于1，则从经济角度考虑，认为环保措施是可行的，否则认为在经济上欠合理。

效益与费用比＝环保效益/环保费用＝1400/974.3＝1.44

改建项目环保措施效益为1400万元/a，环保措施费用为974.3万元/a，其效益与费用之比为1.44，大于1，表明改建项目环保措施在经济上是基本合理的。

综上所述，本项目环保投资经济效益较好，同时具有较好的环境效益和社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染，保护了人群健康。因此，本评价认为改建项目环保投资是可行、合理和有价值的。

11 环境管理和环境监测制度

11.1 ISO14000 环境管理

本评价按照 ISO14000 环境管理系列标准的要求，对重庆常捷医药有限公司的环境管理和环境管理体系的建立提出针对性、建设性的建议。

11.1.1 ISO14000 标准简介

ISO14000 系列标准是国际标准组织制定的国际通用标准，是环境保护领域的最新管理工具和手段。该系列标准主要有 5 个标准组成，即 ISO140001～ISO14005，其中最重要最核心的是 ISO14001 标准，即《环境管理体系——规范与指南》。该标准旨在通过规范的环境管理体系的建立和环境管理工作的开展，达到主动积极的开展环境保护工作。企业实施该系列标准，有利于环境保护与经济持续发展，提高经济效益；有利于企业环境管理以及综合管理水平的提高；有利于提高企业及其产品的市场特别是国际市场的竞争力、消除其贸易堡垒、促进国际贸易。按照 ISO14000 系列标准的要求，建立环境管理体系，开展环境管理工作，具有特别重要的意义。

11.1.2 ISO14000 标准的基本内容和要求

ISO14000 环境管理系列标准，主要有以下几方面的要求：

（1）制定明确的环境方针，作出对有关环境法律、法规以及其应遵守的规定的承诺，包括对污染防治的承诺。

（2）在环境方针指导下制定环境保护规划，确定环境保护可量化的目标和可测量的指标。

（3）确保标准的实施和运行。即应建立明确的组织机构和健全的规章制度，对环保工作人员进行培训，增强其环保意识，并具备完成各自职责的能力。

（4）定期检查和采取措施纠正，对管理体系中的指标和程序进行监控，发现问题及时采取防治措施，避免同一问题的再发生。

（5）定期进行管理评审，主要是在规定时间内对管理体系进行审核，提出改进意见。

上述要求要在实际工作中不断自我完善、持续改进、不断提高。

11.2 项目环境管理的实施

11.2.1 环境管理机构设置

为了保护好环境，贯彻执行国家有关的方针、政策、法律和法规，建设单位必须有公司级领导分工负责环保工作，并设置专职环保机构和人员，负责管理、组织、落实和监督本公司的环境保护工作。重庆常捷医药有限公司设立有安环部，主要负责安全、环保方面的工作，由1名管生产的副总经理负责，配置了2名专职人员，制定了环保管理规程和操作规程。生产班组设置兼职环保、安全员，负责班组在生产中的环保、安全管理及监督工作。

11.2.2 环境管理职责

按照ISO14000环境管理体系标准的要求，重庆常捷医药有限公司应规范自身的管理制度，使环境管理工作有一个较高的起点。

（1）由企业的最高管理者制定明确的符合自身特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防，并遵守执行国家、地方的有关法律、法规以及其它有关规定。环保方针应文件化，便于公众获取。

（2）根据制定的环境方针，确定公司各个部门各个岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全部员工都参与环境保护工作。

（3）针对单位固定的环保机构和环保专职人员，制定公司环境保护的规章制度，有责、有权地负责全公司的环保工作。同时对公司职工进行环境保护知识的培训，提高职工的环境保护意识，从而保证基地环境管理和环保工作的顺利进行。

（4）环境监测和监控不仅是专门环保工作的重要内容，也是某些生产过程中的控制手段，制定严格的监测、记录、签字和反馈的制度，有助于全面减降污染物的排放，掌握环保工作和环境管理体系的运行情况，查找生产过程、环保工作和环境管理中存在的漏洞，并进行即时补救。

（5）严格执行改建项目环保“三同时”制度；

（6）严格要求“三废”达标排放，保证“三废”治理设施的安全正常运行，对污染物的

总量执行监督控制；

（7）为了全面掌握公司环保工作情况，进一步了解管理体系中可能存在的问题，企业应每年进行一次内部评审，检查环境管理工作的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。内部评审工作可以自己进行，也可以请有关部门帮助进行。时机和条件具备时，应进行ISO14000的认证，使自己的环境管理工作得到公认。

11.3 企业环境监测机构和任务

改建项目环保机构依托公司现有的安环部，负责对厂内的气、水、声、渣等排放影响进行日常监测，同时，污水处理站配备废水在线监测系统。

环境监测的主要任务：

（1）负责改建项目的环境保护管理及污染源监测；

（2）统计监测资料，分析监测结果，及时向领导反映情况，以防止污染事故发生；

（3）定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据；

（4）建立完善的污染源及物料流失档案。

11.4 环境监测制度

11.4.1 监测内容和监测频率

按照建设项目环境保护管理有关规定，需要对改建项目投产后的污染源和周围环境进行定期监测，以了解环境保护治理设施的运行情况，为拟定正确的环境保护计划提供依据。监测重点是对改建项目投产后的污染源进行监测。依据《排污单位自行监测技术指南　化学合成类制药工业》（HJ 833-2017）、《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ819-2017）相关要求，项目营运期污染源监测内容和频率详见表11.4-1，环境空气、地下水、土壤环境质量跟踪监测内容和频率详见表11.4-2。

表11.4-1　改建项目营运期污染源监测一览表

分类	采样点位置	监测项目	频率	备注
废气	1车间-1#排气筒	废气量、TVOC	1次/月	非正常情况均另外加测
		颗粒物	1次/季度	
		臭气浓度、硫酸雾	1次/年	
	1车间-2#排气筒	废气量、TVOC	1次/月	
		颗粒物	1次/季度	

		臭气浓度	1 次/年	
	2 车间排气筒	废气量、TVOC	1 次/月	
		臭气浓度	1 次/年	
	3 车间排气筒	废气量、TVOC	1 次/月	
		臭气浓度、氨	1 次/年	
	4 车间排气筒	废气量、TVOC	1 次/月	
		臭气浓度、氯气	1 次/年	
	5 车间排气筒	废气量、TVOC	1 次/月	
		臭气浓度	1 次/年	
	7 车间排气筒	废气量、非甲烷总烃、TVOC	1 次/月	
		颗粒物	1 次/季度	
		臭气浓度、氯化氢、硫酸雾	1 次/年	
	溶剂回收车间排气筒	废气量、TVOC	1 次/月	
		臭气浓度	1 次/年	
	RTO 排气筒	废气量、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	
		废气量、非甲烷总烃、TVOC	1 次/月	
		氯化氢、氨、苯系物、硫酸雾、臭气浓度	1 次/年	
	污水站 1#排气筒	废气量、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	
	污水站 2#排气筒	废气量、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	
	污水站 3#排气筒	废气量、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	
	污水站 4#排气筒	废气量、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	
	MVR 单元排气筒	废气量、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓	1 次/年	
	4#库房排气筒	废气量、非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/年	
	1#库房排气筒	废气量、非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/年	
	危废贮存库废气排气筒	废气量、非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/年	
	厂界无组织排放废气	甲苯、非甲烷总烃、TVOC、氨、氯气、氯化氢、臭气浓度	1 次/半年	
废水	污水处理站总排口	流量、pH 值、COD、氨氮	在线监测、每天自行采样检测	
		总磷、总氮	1 次/月	
		色度、BOD_5、SS、Cl^-、二氯甲烷、三氯甲烷、石油类、甲苯、苯胺类、总锌、氟化物	1 次/季度	
	雨水排口	pH 值、COD、SS、氨氮	1 次/日（排放期间）	
		总磷、总氮、Cl^-、二氯甲烷、三氯甲烷、石油类、甲苯、苯胺类、总锌、氟化物	1 次/季	
噪声	厂界（东、南、西、北）	等效 A 声级	1 次/季	
固废	危废暂存点	危险废物 HW02、HW06、HW49	间歇	分类统计

表 11.4-2 改建项目营运期环境质量跟踪监测一览表

分类	监测点位置	监测点坐标	监测项目	频率	备注
地下水	厂区地下水环境影响跟踪监测井	E 107.29319394，N 29.70751405	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、苯、甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷	1 次/年	非正常情况均另外加测
	场地上游背景值监控井（依托园区）	E107.29655743，N29.71009970			
土壤	污水处理站调节池旁	E 107.29602635，N 29.70667183	甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、氰化物、1,2-二溴乙烷	1 次/年	

11.4.2 监测方法和监测单位

根据改建项目的环境保护工作实际，项目在生产过程中主要的环境问题是其生产废水、废气、废渣及噪声的治理。建设单位应结合生产车间的日常运行管理，废气、废水、噪声等污染源监测工作，可委托涪陵区生态环境监测站等单位承担。环境监测方法，按国家颁布的现行环境监测及污染源监测技术规范内容执行。委托外单位对企业污染源进行监测应主动承担相应的监测费。

11.5 环境信息公开及人员培训

11.5.1 信息公开

建设单位须按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）等规定，对单位的基础信息、排污信息、防治污染设施的建设、运行情况和建设项目环境影响评价文件及其他环境保护行政许可等信息进行公开。

企业公开信息表详见表 11.5-1。

表 11.5-1 企业环境信息公开信息表

序号	项目	内容
1	项目名称	年产 195 吨依折麦布等医药中间体项目
2	项目地点	重庆市涪陵区龙桥街道龙电路 12 号（常捷医药现有厂区内）
3	单位名称	重庆常捷医药有限公司
4	法定代表人	苏家宏
5	联系方式	13*******15
6	公司通讯地址	重庆市涪陵区龙桥街道龙电路 12 号（常捷医药现有厂区内）
7	项目情况	利用厂内已建的 1#车间、7#车间进行改建，新增设备约 213 台（套），调整

序号	项目	内容
		1#车间、7#车间的设计产品种类：（1）将1#车间的产品种类由普仑司特、坎地沙坦酯2项调整为瑞巴派特、盐酸贝尼地平、盐酸美利曲辛、盐酸乐卡地平、氟哌噻吨、盐酸头孢替安、头孢美唑酸共7项，普仑司特产品取消生产、坎地沙坦酯调整至7#车间进行生产，改建后1#车间的7项产品设置专用设备单线生产；（2）将7#车间的产品种类由左乙拉西坦1项调整为屈昔多巴、依折麦布、磷酸奥司他韦、齐拉西酮、坎地沙坦酯共5项，建设多功能生产线，5项产品共线不同时生产。改建后，1#车间产品总量由原设计的45t/a调整为141t/a，7#车间产品总量由原设计的100t/a调整为54t/a；现有的2#、3#、4#、5#车间的生产内容不变，全厂产品总量由360t/a调整至410t/a。总投资5000万元，其中环保总投资估算为615.6万元，占总投资的12.3%。
8	环保措施	（1）废气 ①全厂集中设置有机废气RTO燃烧处理装置，将各生产车间及溶剂回收车间的工艺废气进行分质分类收集、预处理后部分废气集中汇入RTO燃烧处理后，尾气采取“急冷+碱洗”处理后经25m排气筒排放； ②1#车间新建两套废气处理设施，采用“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，分别处理1-1、1-2车间的含卤废气，通过25m排气筒排放； ③2#车间保留废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理2车间的含卤废气，通过25m排气筒排放； ④3#车间保留废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理3车间的含卤废气，通过25m排气筒排放； ⑤4#车间保留原有的两套废气处理设施，氯代工段废气处理工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，通过25m排气筒排放；含氨废气经“两级酸洗+两级水洗”处理后，与车间废气合并引至RTO装置焚烧处置； ⑥5#车间保留一套废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理5车间的含卤废气，通过25m排气筒排放； ⑦7#车间新建一套废气处理设施，采用“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理7车间的含卤废气，通过25m排气筒排放； ⑧溶剂回收车间保留原有的废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理溶剂回收车间的含卤废气，通过25m排气筒排放； ⑨单独设置一套二级碱洗预处理设施，1#、2#、3#、4#、5#、7#车间和溶剂回收车间不含卤代烃工艺废气经预处理后再进入RTO焚烧； ⑩MVR蒸发预处理废气处理工艺优化为“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，经15m高排气筒排放； ⑪新增储罐区呼吸废气收集措施，将收集后的废气就近引至1-1#车间含卤废气处理设施合并经“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理； ⑫新建危废贮存库废气收集及处理系统，危废贮存库采用整体抽风，收集的废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理； ⑬4#库库房、1#库房和污水处理站废气处理依托现有废气处理设施。 根据预测结果，企业污染源正常排放状态下，非甲烷总烃、TVOC、苯系物（甲苯）、氨、氯化氢、硫酸雾、二氧化硫、二氧化氮（小时平均/8小时平均、日平均、年平均）浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%，最大值为56.52%，对应的预测内容为HCl小时浓度贡献网格点最大预测值。 项目建成后TVOC、甲苯、氨、氯化氢、硫酸叠加影响预测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中浓度参考限值；

序号	项目	内容
		非甲烷总烃叠加影响预测结果满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准；SO_2、NO_2叠加影响预测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。 在污染治理设施效率下降的非正常排放状态下，外排污染因子中TVOC、HCl对周边区域地面浓度的贡献值后出现超标情况，最大地面浓度占标率分别为111.95%、279.8%。因此，非正常工况下排放的废气污染物对环境有较大的影响，企业应采取措施避免非正常工况的发生。 正常工况下，本项目各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准，因此本次评价不需另行设置大气环境防护距离。结合企业原环评中划定的环境防护距离（以无组织排放面源边界为起点外扩100m）确定全厂环境防护距离包络范围为：生产区北厂界外80m、生产区东、南、西厂界外100m。根据调查，该范围内没有居民点，不涉及环保搬迁。 （2）废水 改建项目生产运行中产生的废水主要为工艺废水和循环冷却系统排水、真空泵工作废液、地坪及设备清洗废水、实验废水、废气吸收塔废水等，日平均废水量111.42m^3/d（33419.5m^3/a），污染因子包括pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、氯化钠、石油类、三氯甲烷、二氯甲烷、甲苯、苯胺类、氟化物，针对车间工艺废水中的高浓、高盐废水送高盐、高浓度废水处理系统预处理（MVR蒸发器），低盐、高浓废水进入低盐、高浓废水预处理系统预处理（铁碳微电解+芬顿），经预处理后汇同其它低浓度废水一并进入公司污水处理站的后续生化处理工序进行处理，处理水质达龙桥园区污水处理厂入水水质后排入龙桥园区污水处理厂进行深度处理达标后排入长江。 厂区现有污水处理站高盐、高浓度废水预处理能力120m^3/d（MVR蒸发器），低盐、高浓废水预处理能力70m^3/d（铁碳微电解+芬顿），生化处理能力500m^3/d（水解酸化+ABR+ A/O+二沉池+A/O+三沉池+脱色沉淀池）。目前，公司正扩建生化处理能力1200m^3/d的污水处理站（综合调节+气浮+水解酸化+两级厌氧+一级反硝化+接触氧化+二级硝化+接触氧化+混凝沉淀），能满足改建项目的需要。 改建项目总外排废水量约111.42m^3/d（33419.5m^3/a），经园区污水处理厂处理达标后，对长江水质的影响较小。 （3）固废废物 改建项目产生的固体废物主要包括：蒸馏及反应残余物、废母液及反应基废物、废脱色过滤介质、废有机溶剂与含有机溶剂废物、污水处理站MVR蒸发废盐、废水化学氧化预处理污泥、废水生化处理污泥、废气处理装置产生的废活性炭、化学品原辅材料废包装容器、生活垃圾。 蒸馏及反应残余物（271-001-02）、废母液及反应基废物（271-002-02）、废脱色过滤介质（271-003-02）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-402-06）、MVR蒸发废盐（271-001-02）、废水化学氧化预处理污泥（900-409-06）、废活性炭（900-039-49）等属于危险废物，由专有容器盛装并暂存在危险废物贮存库。在装卸、运输、堆放过程中，应严格进行固体废物包装的检查，

序号	项目	内容
		在运出危险废物贮存库时其包装应是完好和密封的，避免有害废物的泄漏等产生二次污染。 废水生化处理污泥应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定”的要求进行鉴别，未取得鉴别结果前，生化污泥应按照危废进行管理，包括收集、贮存、转移、处置等全过程；取得鉴别结果后，根据鉴别结果，按照相应的固废类别进行管理。 公司在厂区西南角现设有474.5m^{2}危废贮存库，危险废物贮存库设有防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐等措施，企业危废贮存库已经通过竣工环保验收，现有危废贮存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，通过调整危废转运周期，能满足改建项目的需要。危险废物转移过程中，严格执行《危险废物转移管理办法》。企业委托他人运输、利用、处置工业固体废物时，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。 一般工业固废废物：项目产生的不沾染危险品的废包装材料属于一般工业固体废物，外售综合利用。 生活和办公垃圾：项目产生的生活和办公垃圾交环卫部门处置。 综上所述，改建项目营运期产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显的影响。 （4）噪声 项目噪声源主要有压滤机、干燥机、离心机、真空泵、输送泵等，噪声级约70~95dB(A)，经建筑隔声、基础隔振等措施治理后可降至75dB以下。由预测结果可知，拟建项目在采取了一系列的减振、消声和设柔性接头等噪声防治措施后，拟建项目东侧、南侧、西侧及北侧厂界噪声值昼、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。项目的实施对区域声环境质量不会产生明显影响。 （5）地下水 企业生产车间地面、溶剂回收车间、污水处理站、事故池、危废贮存库等均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求采取了地下水污染防渗措施；原料罐区、仓库、排水系统等处地坪实施防渗、防腐措施，并设置泄/渗漏液收集设施。另外污水、物料输送管道均实现了“可视化”，排水管道采用防腐蚀、防渗材料，除绿化地带以外的地面均进行硬化。正常工况下企业涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，企业对地下水影响甚微。 （6）土壤 改建项目土壤污染途径包括大气沉降、垂直入渗等，经预测，项目正常工况排入大气环境的甲苯沉降对土壤均较小，预测叠加结果各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。企业设置废水二级防控，设置围堰拦截事故水，进入厂内事故水池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制。同时根据地势设置废水拦截和切换系统，保证可能受污染的雨排水截留至厂内事故水池。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。在全面落实二

序号	项目	内容
		级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小；厂内现有厂房根据场地特性和项目特征，制定分区防渗，对于生产车间、储罐区及装卸区、库房、污水处理设施、事故水池、危废贮存库等区域采取重点防渗；厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。 （7）环境风险 企业现有及拟建工程均属于化学合成制药类项目，生产多种原料药及医药中间体，生产过程中涉及物料种类较多，主要有氯磺酸、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、甲醇、乙醇、甲醇钠甲醇溶液、丙酮、甲苯、三乙胺、盐酸、液氨、二氯甲烷、三氯甲烷、乙酸乙酯、98%浓硫酸、硼氢化钠、四氢呋喃、双乙烯酮、10%次氯酸钠溶液、甲酸、溴素、叠氮化钠、正丁醇、正己烷、乙腈、二氯乙烷、三甲基氯硅烷、异丙醚、异丙醇、碳酸二甲酯、N,N-二异丙基乙胺、喹啉、四氯化钛、二氯乙酰氯、氯乙腈、原甲酸三乙酯、水合肼、锌粉、三氯乙醛、间氯苯胺、氨、氯乙酰氯、对氟苯胺、3-戊酮、对氯三氟甲苯、烯丙基溴、乙酰氯、正十二硫醇、醋酐、氟化苯、三氯氧磷、多聚甲醛、氢氧化钠、对氯苯甲酰氯、甲磺酸、三苯基膦、无水三氯化铝、硫脲、间硝基苯甲醛、邻苯二甲酰亚胺、氢氧化钾、氯化锌、2-甲基吡啶、冰醋酸、氯气（液氯）等危险物质；环境风险单元主要包括各车间、罐区、库房等。 企业环境敏感目标为周边居住区、医疗卫生、文化教育等机构，周边500m范围内人口总数大于1000人，敏感程度为E1。 企业污水经厂内污水处理站预处理后经园区污水管网排放至龙桥污水处理厂处理，最终达标排入长江，受纳水体为III类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感F2；污水排放口汇入长江下游10km范围内评价江段有长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区、麻柳滩经济鱼类产卵场（主要涉及鲤鱼、鲶鱼、江团、鲫鱼），按地表水环境敏感目标分级为S1。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为E1。 厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感G3，包气带防污性能为D1。地下水环境敏感程度为E2。 企业在发生事故泄漏的情况下，甲醇泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的地面浓度；丙酮泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1的地面浓度，超过毒性终点浓度-2的最大距离为20m（不利气象条件下）；甲苯泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1的地面浓度，超过毒性终点浓度-2的最大距离为20m（不利气象条件下），甲苯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的CO扩散后，超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的最大距离分别为140m、560m（不利气象条件下，CO影响）。 根据厂内平面布置及周边环境现状分析，项目事故泄漏情况下的毒性终点浓度-1影响范围内不涉及居住、学校、医院等环境敏感目标；事故泄漏情况下可能出现超过毒性终点浓度-2的影响范围内主要环境敏感点为龙桥街道的居民，包括龙桥小学和中学等。因此，发生事故时应及时通知龙桥街道

序号	项目	内容
		的居民，包括龙桥小学和中学等，及时撤离。按照导则附录I对大气伤害概率进行估算，厂内出现泄漏事故时，对各关心点的大气伤害概率均为0。 项目在事故状况下高浓度废水收集池底部出现破损，高浓废水渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。 改建项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取有效风险防范措施和应急预案后，项目环境风险处于环境可接受的水平。

11.5.2 人员培训

从事工厂环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训，应对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作和管理人员的职业精神和业务技能。

11.6 竣工环境保护验收

11.6.1 竣工验收管理及要求

建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。

11.6.2 竣工验收内容

重庆常捷医药有限公司年产195吨依折麦布等医药中间体项目环保设施竣工验收内容及要求见表11.6-1~11.6-8。

（1）项目组成

改建项目环保设施竣工验收内容及要求见表11.6-1。

表 11.6-1 拟建项目主要建设内容及依托设施

项目性质	项目组成部分		企业现有建设内容	改建项目建设内容	备注
主体工程	生产车间	1#车间	车间总建筑面积 2688.0m^2，依托原有厂房新增设备。车间分为两个部分：1-1 车间生产普仑司特，年产 30t/a，1-2 车间生产坎地沙坦酯，年产 15t/a，主要布置中转釜、反应釜、接收罐等生产设备。	车间总建筑面积 2688.0m^2，将 1#车间的产品种类由普仑司特、坎地沙坦酯 2 项调整为瑞巴派特、盐酸贝尼地平、盐酸美利曲辛、盐酸乐卡地平、氟哌噻吨、盐酸头孢替安、头孢美唑酸共 7 项，普仑司特产品取消生产、坎地沙坦酯调整至 7#车间进行生产，改建后 1#车间的 7 项产品设置专用设备单线生产。	改建，调整产品方案
		2#车间	车间总建筑面积 2112.0 m^2，依托原有厂房新增设备。生产氨曲南主环，年产 60t/a，利用一楼进行生产，主要布置中转釜、反应釜、接收罐等生产设备。二楼改造成洁净车间（预留）。	/	/
		3#车间	车间总建筑面积 2016.0 m^2，依托原有厂房新增设备。车间分为两个部分：3-1#车间生产度罗西丁 L 型，年产 50t/a，3-2#车间生产左乙拉西坦，年产 20t/a，主要布置中转釜、反应釜、接收罐等生产设备。	/	/
		4#车间	车间总建筑面积 2016.0 m^2，布置 40t/a 奥拉西坦生产线，主要布置中转釜、反应釜、接收罐等生产设备。	/	/
		5#车间	车间总建筑面积 1632.0m^2，布置 45t/a 泛昔洛韦生产线，主要布置中转釜、反应釜、接收罐等生产设备。	/	/
		6#车间	6#车间，车间总建筑面积 1176m^2，新建一条碘普罗胺注射液生产线，形成产能 100 万瓶/年；新建一条盐酸贝尼地平片剂生产线，形成产能 5000 万片/年；	/	/
		7#车间	生产左乙拉西坦，年产 100t/a，分为三层，建筑面积 1344 m^2，主要布置中转釜、反应釜、接收罐等生产设备。	将 7#车间的产品种类由左乙拉西坦 1 项调整为屈昔多巴、依折麦布、磷酸奥司他韦、齐拉西酮、坎地沙坦酯共 5 项，建设多功能生产线，5 项产品共线不同时生产。	改建，调整产品方案
	溶剂回收车间		6F，增建筑面积 2600m^2，布置溶剂回收设备。	/	依托
辅助工程	维修车间		主要针对设备的维修，1F，建筑面积：560m^2	/	依托
	综合实验楼		总建筑面积 3360.6m^2，主要布置办公、实验室。	/	依托
公用工程	给水工程		市政给水管网提供，设置贮水池和增压设施	/	依托
	排水管网工程		采取雨污分流制。	采取雨污分流制，生产废水采用架空管廊输送，满足“可视	依托+新建

项目性质	项目组成部分	企业现有建设内容	改建项目建设内容	备注
			化”建设要求	
	循环水系统	包括冷却塔及塔下水池、循环水泵、旁滤器、加药系统及管网等，设置 5 套循环冷却水系统，设计能力分别为 1000m^3/h、1000m^3/h、600m^3/h、600m^3/h 和 200m^3/h。	/	依托
	冷冻站	设置 12 套制冷量为 37.8 万 kcal/h 的制冷系统、1 套制冷量为 12 万 kcal/h 的制冷系统、2 套制冷量为 25 万 kcal/h 的制冷系统，冷却介质为氯化钙，制冷剂为 R404a。	/	依托
	供电系统	园区的 35kV 变电站接至公司变配电室（设变压器 315KVA、400KVA、630KVA、2500KVA 各一台，1250KVA 两台，并预留一台 3150KVA 变压器位置），各车间设配电室接至各使用点；设置 1 台 1300kW 备用发电机。	/	依托
	供汽系统	供汽由龙桥电厂及项目焚烧炉配套的余热锅炉、备用 1 台 10t/h 燃气锅炉提供；	供汽由龙桥电厂及备用 1 台 10t/h 燃气锅炉提供；	依托
	空压站	设置 2 套 1050m^3/h，2 套 480m^3/h，一套 600m^3/h 空压机组；设置 100m^3/h 套制氮机组；设置了 3 个液氮储罐，容积分别为 5m^3、10m^3、15m^3 备用；	/	依托
	消防系统	厂区内已建设消防水池 1272m^3 及消防泵房，并依托园区消防特勤站；	/	依托
储运工程	原料库房	包括 1#库房（2724.5m^2）、2#库房（5241m^2）、4#库房（5652m^2），各类原料根据理化性质及储存要求分类分区存放；2#库房南侧设置液氯钢瓶区，存储 500kg 液氯钢瓶 5 个；	/	依托
	产品库房	3#库房（2784m^2），共 3F，其中 2、3F 主要用于储存产品	/	依托
	危化品库房	5#库房（170.1m^2），对项目使用的危化品进行单独储存；	/	依托
	储罐区	储罐区设置氯磺酸储罐 1×50m^3、DMF 储罐 1×50m^3、甲醇储罐 2×25m^3、乙醇储罐 2×25m^3、甲醇钠甲醇溶液储罐 1×40m^3、丙酮储罐 1×40m^3、甲苯储罐 1×40m^3、三乙胺储罐 1×40m^3、甲基吡啶储罐 1×40m^3、盐酸储罐 1×20m^3；	/	依托
	液氨罐区	单独设置液氨罐区 192m^2，设置一个 18m^3 液氨储罐	/	依托
环保工程	废气处理	①4#车间设置两套废气处理设施，奥拉西坦氯代工段废气收集经“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过 25m 高排	①全厂集中设置有机废气 RTO 燃烧处理装置，将各生产车间及溶剂回收车间的工艺废气进行分质分类收集、预处理后	优化+新建+依托；

项目性质	项目组成部分	企业现有建设内容	改建项目建设内容	备注
		气筒排放，含氨废气收集经“两级酸洗+两级水洗”后排放； ②5#车间设置两套废气处理设施，废气收集经“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”和“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理达标后分别通过两根 15m 高排气筒排放； ③溶剂回收车间废气设置“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理达标后通过 25m 高排气筒排放； ④2#车间废气经一级水浴+一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理后经 25m 高排气筒排放； ⑤3#车间废气经二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理后经 25m 高排气筒排放； ⑥4#库库房无组织废气收集后经二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理达标后通过 15m 高排气筒排放； ⑦1#库房无组织废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 高排气筒排放； ⑧污水处理站调节池设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒达标排放；其他产臭单元进行加盖并设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒达标排放；针对厌氧池产生的废气，采用直接燃烧方式处理后经 15 m 高排气筒达标排放；针对曝气池产生的废气，采用一级碱喷淋洗涤处理后经 15m 高排气筒达标排放。 ⑨ MVR 蒸发预处理废气采用“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒排放；	部分废气集中汇入 RTO 燃烧处理后，尾气采取“急冷+碱洗”处理后经 25m 排气筒排放； ②1#车间新建两套废气处理设施，采用“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，分别处理 1-1、1-2 车间的含卤废气，通过 25m 排气筒排放； ③2#车间保留废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理 2 车间的含卤废气，通过 25m 排气筒排放； ④3#车间保留废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理 3 车间的含卤废气，通过 25m 排气筒排放； ⑤4#车间保留原有的两套废气处理设施，氯代工段废气处理工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，通过 25m 排气筒排放；含氨废气经“两级酸洗+两级水洗”处理后，与车间废气合并引至 RTO 装置焚烧处置； ⑥5#车间保留一套废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理 5 车间的含卤废气，通过 25m 排气筒排放； ⑦7#车间新建一套废气处理设施，采用“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理 7 车间的含卤废气，通过 25m 排气筒排放； ⑧溶剂回收车间保留原有的废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理溶剂回收车间的含卤废气，通过 25m 排气筒排放； ⑨单独设置一套二级碱洗预处理设施，1#、2#、3#、4#、5#、7#车间和溶剂回收车间不含卤代烃工艺废气经预处理后再进入 RTO 焚烧； ⑩MVR 蒸发预处理废气处理工艺优化为“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，经 15m 高排气筒排放； ⑪新增储罐区呼吸废气收集措施，将收集后的废气就近引至 1-1#车间含卤废气处理设施合并经“二级碱喷淋洗涤+二级	评价将全厂的产排污重新梳理，并对废气治理措施进行分析论证，提出了优化治理措施。

项目性质	项目组成部分	企业现有建设内容	改建项目建设内容	备注
			活性炭吸附”处理； ⑫新建危废贮存库废气收集及处理系统，危废贮存库采用整体抽风，收集的废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理； ⑬4#库库房、1#库房和污水处理站废气处理依托现有废气处理设施。	
	污水处理站	各车间均设置低浓度废水收集池、罐，高浓高盐废水、和低盐、高浓度废水直接由反应釜通过管道输送至污水处理站各废水收集池；污水处理站处理规模为 500m^3/d，其中一套 70m^3/d 铁碳微电解预处理装置和一套 120m^3/d 高盐废水 MVR 蒸发预处理装置，预处理后的废水与低浓度废水及生活污水一并进入后续生化处理系统进一步处理达标后排入园区污水管网进入龙桥工业园区污水厂进行集中处理。 考虑到公司后续发展，公司正扩建生化处理能力 1200m^3/d 的污水处理站（综合调节+气浮+水解酸化+两级厌氧+一级反硝化+接触氧化+二级硝化+接触氧化+混凝沉淀）。	/	依托
	固废处理	设有 474.5m^2 危废贮存库，危险废物贮存库设有防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐等措施。	/	依托
	环境风险	①生产装置区地面进行防渗处理，装置区设置围堤或环形沟；车间生产设施配套设置可燃气体检测报警探头并接入系统； ②储罐区各罐组配套建设围堰，容积不小于相应的储罐容积，围堰内设置隔堤；各围堰内地面及墙面采用防渗混凝土防渗处理，修建排水沟、集水井，集水井收集的初期雨水及事故废水能切换至罐区外的事故水收集池。装卸区设置环形沟及切换阀，可切换至事故池。环形沟内废水可进入罐区内废水收集井，并配置潜水泵。罐区设置可燃气体检测报警仪； ③厂内生产车间、储罐区及装卸区、库房、污水处理设施、事故水池、危废贮存库等区域为重点防渗区，采取重点防渗措施； ④厂内一座有效容积 1080m^3 的事故池，配套设施雨污切换阀、	/	依托

项目性质	项目组成部分	企业现有建设内容	改建项目建设内容	备注
		事故水输送管道，当出现事故排放时将废水切换至事故水池暂存，后续根据事故废水水质情况将废水分批泵送至厂内污水处理设施处理后达标排放。		

（2）主要原辅材料及消耗

表 11.6-2 改建项目主要原辅材料消耗一览表

保密内容，不予公开

（3）主要环保措施及风险防范措施

表 11.6-3 环保设施竣工验收内容及要求一览表

项目	污染源	治理措施	验收内容及要求	验收监测点位	验收监测因子及标准	备注
废气	1#车间废气	1#车间新建两套废气处理设施，采用“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，分别处理 1-1、1-2 车间的含卤废气，通过 25m 排气筒排放；	废气收集和治理措施的落实情况、废气达标排放情况；	1-1#排气筒、1-2#排气筒	TVOC、颗粒物、硫酸雾执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	新建
	2#车间废气	2#车间保留废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理 2 车间的含卤废气，通过 25m 排气筒排放；	废气收集和治理措施的落实情况、废气达标排放情况；	2 车间排气筒	TVOC 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	/
	3#车间废气	3#车间保留废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理 3 车间的含卤废气，通过 25m 排气筒排放；	废气收集和治理措施的落实情况、废气达标排放情况；	3 车间排气筒	TVOC、氨执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	/
	4#车间废气	4#车间保留原有的两套废气处理设施，氯代工段废气处理工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，通过 25m 排气筒排放；含氨废气经“两级酸洗+两级水洗”处理后，与车间废气合并引至 RTO 装置焚烧处置；	废气收集和治理措施的落实情况、废气达标排放情况；	4 车间排气筒	TVOC、氯气执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	/
	5#车间废气	5#车间保留一套废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理 5 车间的含卤废气，通过 25m 排气筒排放；	废气收集和治理措施的落实情况、废气达标排放情况；	5 车间排气筒	TVOC 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	/
	7#车间废气	7#车间新建一套废气处理设施，采用“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理 7 车间的含卤废气，通过 25m 排气筒排放；	废气收集和治理措施的落实情况、废气达标排放情况；	7 车间排气筒	TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物、硫酸雾执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；臭气浓度	新建

					执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	
	溶剂回收车间废气	溶剂回收车间保留原有的废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理溶剂回收车间的含卤废气，通过 25m 排气筒排放；	废气收集和治理措施的落实情况、废气达标排放情况；	溶剂回收车间排气筒	TVOC 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	/
	工艺废气集中处置	1#车间、2#车间、3#车间、5#车间、7#车间和溶剂回收车间不含卤代烃工艺废气由管道收集后汇入全厂废气集中处理系统，经二级碱洗预处理后，与 4#车间不含卤代烃废气经“两级酸洗+两级水洗”处理后，合并进入 30000Nm^3/hRTO 焚烧处理，烟气采取“急冷+碱洗”处理后经 25m 高排气筒排放。	废气收集和治理措施的落实情况、废气达标排放情况；	RTO 排气筒	非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、氨、苯系物、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	新建
	污水处理站废气	针对调节池、气浮机、水解酸化池、干化机、铁碳微电解设抽风除臭系统，废气采用二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒达标排放；	现有措施的可依托性、废气收集措施的落实情况、废气达标排放情况	污水处理站 1#排气筒	硫化氢、氨执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	依托原有
		其他产臭单元（加热池、事故池、污泥池）进行加盖并设抽风除臭系统，废气采用二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒达标排放。	现有措施的可依托性、废气收集措施的落实情况、废气达标排放情况	污水处理站 2#排气筒	硫化氢、氨执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	依托原有
		针对厌氧池产生的废气，采用直接燃烧方式处理后经 15 m 高排气筒达标排放。	现有措施的可依托性、废气收集措施的落实情况、废气达标排放情况	污水处理站 3#排气筒	硫化氢、氨、非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	依托原有
		针对曝气池产生的废气，采用一级碱喷淋洗涤处理后经 15m 高排气筒达标排放。	现有措施的可依托性、废气收集措施的落实情况、废气达标排放情况	污水处理站 4#排气筒	臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	依托原有
		针对 MVR 不凝气、高盐废水收集池、高浓废水收集池、	现有措施的可依托性、废	MVR 单元排气	氯化氢、氨、非甲烷总烃执行	/

		5000m3 调节池、MVR 沉淀箱（4 个）、浓液蒸馏不凝气进行加盖并设抽风除臭系统，废气处理工艺优化为“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，经 15m 高排气筒排放；	气收集措施的落实情况、废气达标排放情况	筒	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；	
	4#库房废气	4#库库房无组织废气收集后经“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 高排气筒排放；	现有措施的可依托性、废气收集措施的落实情况、废气达标排放情况	4#库房排气筒	非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	依托原有
	1#库房废气	1#库房无组织废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 高排气筒排放；	现有措施的可依托性、废气收集措施的落实情况、废气达标排放情况	1#库房排气筒	非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	依托原有
	危废贮存库	危废贮存库采用整体抽风，收集的废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 高排气筒排放；	废气收集措施的落实情况、废气达标排放情况	危废贮存库排气筒	非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	新建
	储罐区呼吸废气	新增储罐区呼吸废气收集措施，将收集后的废气就近引至 1-1#车间含卤废气处理设施合并经“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理，处理后经 25m 高排气筒排放；	废气收集措施的落实情况、废气达标排放情况	1-1#车间含卤废气处理设施	非甲烷总烃执行《制药工业大气污染物排放标准》；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	新建
	无组织排放废气	各项废气均设置了收集措施，加强日常管理，确保收集效果	废气收集措施的落实情况、厂界达标情况	厂界上风向、下风向	非甲烷总烃、甲苯执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	/
废水	生产废水	各车间均设置低浓度废水收集池、罐，高浓高盐废水、和低盐、高浓度废水直接由反应釜通过管道输送至污水处理站各废水收集池；污水处理站处理规模为 500m^3/d，其中一套 70m^3/d 铁碳微电解预处理装置和一套 120m^3/d 高盐废水 MVR 蒸发预处理装置，预处理后的废水与低浓度废水及生	新建污水输送管道“可视化”落实情况；现有措施的可依托性、废水达标排放情况	厂区废水总排口	流量、pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、石油类、氯离子、甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、苯胺类、总锌、氟化物；验收标准详见表 11.6-7	/

		活污水一并进入后续生化处理系统进一步处理达标后排入园区污水管网进入龙桥工业园区污水厂进行集中处理。考虑到公司后续发展，公司正扩建生化处理能力 1200m^3/d 的污水处理站（综合调节+气浮+水解酸化+两级厌氧+一级反硝化+接触氧化+二级硝化+接触氧化+混凝沉淀）。				
固废	危险废物	依托厂区西南角现有的 474.5m^2 危废贮存库，危险废物贮存库设有防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐等措施。	核查危废产生量、类别、处理方式和去向；检查依托的暂存设施是否满足暂存要求	公司现有危险废物贮存库	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）	/
噪声	设备	通过采取减振、消声和设柔性接头等措施	降噪措施落实情况、厂界噪声达标情况	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	/
地下水	生产车间、溶剂回收车间等	企业生产车间地面、溶剂回收车间、污水处理站、事故池、危废贮存库等均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求采取了地下水污染防渗措施；原料罐区、仓库、排水系统等处地坪实施防渗、防腐措施，并设置泄/渗漏液收集设施。另外污水、物料输送管道均实现了“可视化”，排水管道采用防腐蚀、防渗材料，除绿化地带以外的地面均进行硬化。	《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	厂区内地下水监控井	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、苯、甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷	/
“以新带老”整改措施		1、优化全厂废气收集处理措施，并规范采样口。 2、新增储罐区呼吸废气收集措施，将收集后的废气就近引至 1-1#车间含卤废气处理设施合并经“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理，处理后经 25m 高排气筒排放。新增危废贮存库废气处理设施，贮存库采用整体抽风，收集的废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 高排气筒排放。 3、将实验室废水通过“可视化”管网收集；将循环水系统排水通过管道接入厂区污水处理厂进行处理； 4、规范设置母液暂存库，规范堆存； 5、7#车间外设置环形沟，并在 7#车间和厂区事故应急池之间设置事故废水收集管网和切换阀；规范雨污切换阀；清理事故应急池，并将事故应急池中废水泵送至污水处理站处理，并设置液位观测设施； 6、加强车间管理和设备维护，加强员工环保意识的培训，减少跑冒滴漏；对全厂需要防腐防渗地面的破损区域进行修复； 7、完善废水、废气收集管线标识、标牌；按要求规范环保设施运行记录、更换记录； 8、厂区内设置 1 个地下水跟踪监测井，并利用园区周边上下游的地下水井作为背景监控井。				/

表 11.6-4 环境风险防范措施工程验收具体内容及要求一览表

序号	措施名称	措施内容及要求	验收内容及要求
1	化学品泄漏风险防范措施	①生产装置区地面进行防渗处理，装置区设置围堤或环形沟；车间生产设施配套设置可燃气体检测报警探头并接入系统； ②储罐区各罐组配套建设围堰，容积不小于相应的储罐容积，围堰内设置隔堤；各围堰内地面及墙面采用防渗混凝土防渗处理，修建排水沟、集水井，集水井收集的初期雨水集事故废水能切换至罐区外的事故水收集池。装卸区设置环形沟及切换阀，可切换至事故池。环形沟内废水可进入罐区内废水收集井，并配置潜水泵。罐区设置可燃气体检测报警仪。	验收车间新增措施的落实情况；检查依托设施的可依托性
2	分区防渗措施	厂内生产车间、储罐区及装卸区、库房、污水处理设施、事故水池、危废贮存库等区域为重点防渗区，采取重点防渗措施；	验收车间新增措施的落实情况；检查依托设施的可依托性
3	事故废水收集措施	依托厂内现有的一座有效容积 1080m^3 的事故池，已配套建设了雨污切换阀，当出现事故排放时将进入雨水系统的事故废水拦截后收集至事故水池暂存，后续根据事故废水水质情况将废水分批泵送至厂内污水处理设施处理后达标排放。**新建 7#车间雨污切换阀和事故废水收集管网。**	检查依托设施的可依托性
4	毒性气体泄漏紧急处置装置	设置可燃气体报警器、有毒气体报警器、车间设置洗眼器等。	验收新增措施的落实情况；检查依托设施的可依托性
5	防毒措施	改善劳工作业环境；加强劳工安全卫生教育，作业时严格按照安全生产及防护规则。	
6	监测系统	建设单位具备特征污染物监测能力，严格按照监测计划进行监测，超标后立即停产，修复后恢复生产。	检查措施的落实情况
7	安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生，建立事故档案。	
8	应急预案	按相关要求及时修订事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，建立三级响应应急联动体系；公司与当地联合演练每年至少一次，公司级演练每半年至少一次。	
9	环境应急监测方案	制定环境应急监测方案，包括环境空气、地表水等环境应急监测。	

11.6.3 污染物排放清单

常捷医药项目污染物排放清单见表 11.6-5~表 11.6-9：

表 11.6-5 有组织废气污染物排放清单

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排放标准限值			排放总量 t/a
			排放口高度 m	浓度 mg/m^3	速率限值 kg/h	
1 车间-1#排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	TVOC（卤代烃）	25	150	/	0.248
		颗粒物		30	/	0.017
	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	硫酸雾		45	5.7	0.004
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	臭气浓度		6000（无量纲）		/
1 车间-2#排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	TVOC（卤代烃）	25	150	/	2.492
		颗粒物		30	/	0.003
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	臭气浓度		6000（无量纲）		/
2 车间排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	TVOC（卤代烃）	25	150	/	2.140
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	臭气浓度		6000（无量纲）		/
3 车间排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	TVOC（卤代烃）	25	150	/	0.251
		氨		30	/	0.030
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	臭气浓度		6000（无量纲）		/
4 车间排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	TVOC（卤代烃）	25	150	/	1.206
		氯气		5	/	0.005
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	臭气浓度		6000（无量纲）		/
5 车间排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	TVOC（卤代烃）	25	150	/	1.225
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	臭气浓度		6000（无量纲）		/
7 车间排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	非甲烷总烃	25	100	/	0.007
		TVOC（卤代烃）		150	/	1.652
		氯化氢		30	/	0.033
		颗粒物		30	/	0.029

	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	硫酸雾		45	5.7	0.003
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	臭气浓度		6000（无量纲）		/
溶剂回收车间排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	TVOC（卤代烃）	25	150	/	0.892
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	臭气浓度		6000（无量纲）		/
RTO 排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	非甲烷总烃	25	100	/	2.681
		TVOC		150	/	4.916
		氯化氢		30	/	0.070
		氨		30	/	0.238
		苯系物（甲苯）		60	/	0.326
		二氧化硫		200	/	0.038
		氮氧化物		200	/	7.143
	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	硫酸雾		45	5.7	0.001
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	臭气浓度		6000（无量纲）		/
污水站 1#排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	臭气浓度	15	2000（无量纲）		/
	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	NH_3		30	/	/
		H_2S		5	/	/
污水站 2#排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	臭气浓度	15	2000（无量纲）		/
	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	NH_3		30	/	/
		H_2S		5	/	/
污水站 3#排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	臭气浓度	15	2000（无量纲）		/
	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	NH_3		30	/	/
		H_2S		5	/	/
		非甲烷总烃		100	/	/
污水站 4#排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	臭气浓度	15	2000（无量纲）		/
MVR 排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	臭气浓度	15	2000（无量纲）		/
	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	非甲烷总烃		100	/	/
		氯化氢		30	/	/
		氨		5	/	/
4#库房排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	非甲烷总烃	15	100	/	/
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	臭气浓度		2000（无量纲）		/

1#库房排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	非甲烷总烃	15	100	/	/
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	臭气浓度		2000（无量纲）		/
危险废物贮存库排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	非甲烷总烃	15	100	/	/
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	臭气浓度		2000（无量纲）		/
厂界	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	非甲烷总烃	/	0.40		0.431
		TVOC	/	/		1.202
		甲苯	/	2.4		0.051
	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	氯化氢	/	0.2		0.018
		氯气	/	0.4		0.003
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	氨	/	1.5		0.005
		臭气浓度	/	20（无量纲）		/

表 11.6-6 废水污染物排放清单

污染源	排放标准及标准号	污染因子	浓度限值（mg/L）		本项目排放量（t/a）（厂区排放口）	本项目排放总量指标（t/a）（园区排放口）	改建项目实施后全厂排放总量指标（t/a）（园区排放口）
			厂区排放口	园区排放口			
废水	厂区总排口废水排放标准执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）中企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水的与污水处理厂签订的处理协议规定，即排水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、其中未规定的因子氨氮、总磷、总氮、硫酸盐参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准，项目特征因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准以及《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业污染物排放限值；龙桥污水处理厂排水执行《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）表 1 的规定，其中 COD 执行 60mg/L，未规定的因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。	pH	6~9	6~9	/	/	/
		COD	≤500	≤60	16.710	2.005	11.769
		BOD_5	≤300	≤20	10.026	0.668	3.923
		SS	≤400	≤70	13.368	2.339	13.73
		NH_3-N	≤45	≤10	1.504	0.334	1.961
		总氮	≤70	≤20	2.339	0.668	3.923
		总磷	≤8.0	≤0.5	0.267	0.017	0.098
		石油类	≤20	3	0.668	0.100	0.456
		甲苯	≤0.1	≤0.1	0.003	0.003	0.019
		三氯甲烷	≤0.3	≤0.3	0.010	0.010	0.046
		二氯甲烷	≤0.3	/	0.010	0.010	0.059
		苯胺类	≤2.0	≤1.0	0.067	0.033	0.033
		总锌	≤0.5	/	0.017	0.017	0.017
		氟化物	≤10	≤10	0.334	0.334	0.334

表 11.6-7 厂界噪声污染物排放清单

排放标准及标准号		最大允许排放值	
		昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	65	55

表 11.6-8 改建项目固废污染物产生及处置清单

固废类别		危险废物代码	产生量（t/a）	处置方式	数量（t/a）	占总量（%）
HW02	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	271-001-02	1483.229	送有资质危废处理单位处置	1483.229	100
	化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物	271-002-02	130.137		130.137	100
	化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质	271-003-02	16.249		16.249	100
HW06	化学合成原料药生产过程中产生的废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-402-06	430.432		430.432	100
	废水化学氧化预处理污泥	900-409-06	110		110	100
HW49	废水生化处理污泥（待界定）	271-001-49	490		490	100
	废气处理装置废活性炭	900-039-49	40		40	100
	化学品原辅材料废包装容器	900-041-49	8		8	100
危废小计			2708.047		3308.047	100
办公及生活垃圾		/	8.25	由当地环卫部门清运处置	8.25	100

12 结论与建议

12.1 结论

12.1.1 项目概况

重庆常捷医药有限公司年产195吨依折麦布等医药中间体项目选址于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团公司现有厂区，利用厂内已建的1#车间、7#车间进行改建，新增设备约213台（套），调整1#车间、7#车间的设计产品种类：（1）将1#车间的产品种类由普仑司特、坎地沙坦酯2项调整为瑞巴派特、盐酸贝尼地平、盐酸美利曲辛、盐酸乐卡地平、氟哌噻吨、盐酸头孢替安、头孢美唑酸共7项，普仑司特产品取消生产、坎地沙坦酯优化工艺并调整至7#车间进行生产，改建后1#车间的7项产品设置专用设备单线生产；（2）将7#车间的产品种类由左乙拉西坦1项调整为屈昔多巴、依折麦布、磷酸奥司他韦、齐拉西酮、坎地沙坦酯共5项，建设多功能生产线，5项产品共线不同时生产。改建后，1#车间产品总量由原设计的45t/a调整为141t/a，7#车间产品总量由原设计的100t/a调整为54t/a；现有的2#、3#、4#、5#车间的生产内容不变，全厂产品总量由360t/a调整至410t/a。改建项目总投资5000万元，其中环保总投资估算为615.6万元，占总投资的12.3%。

12.1.2 产业政策及规划符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），改建项目属于C27医药制造业-2710化学药品原料药制造，属于鼓励类、限制类和淘汰类之外的，且符合国家有关法律、法规和政策规定，属于允许类。同时，2024年1月16日，重庆市涪陵区发展和改革委员会对项目进行了备案（备案项目编码：2307-500102-04-01-806044），因此，改建项目的建设符合国家产业政策要求。

重庆常捷医药有限公司年产195吨依折麦布等医药中间体项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，符合《重庆市产业投资准入工作手册》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》和《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》规定，符合《重庆市涪陵区城乡总体规划》，满足《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划环境影响报告书》、《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书》及审查意见中产业规划及涪陵区“三线一单”管理要求。

12.1.3 环境质量现状

根据《2020重庆市生态环境状况公报》、《2021重庆市生态环境状况公报》、《2022重庆市生态环境状况公报》中的数据和结论，近几年重庆市涪陵区环境空气中二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、臭氧（O_3）和一氧化碳（CO）年均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区域为达标区。本次评价收集的区域丙酮、甲苯、氨、硫化氢小时平均浓度，氯化氢、硫酸雾的小时平均浓度和日均值监测结果均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D浓度参考限值，TVOC 8小时平均浓度监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D浓度参考限值，非甲烷总烃小时平均浓度监测结果满足河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准限值要求。

根据重庆市生态环境局公布的《2022重庆市生态环境状况公报》，“长江干流重庆段水质为优，20个监测断面水质均为Ⅱ类。根据政府网站发布的涪陵区2024年3月地表水水质状况，“3月，涪陵区地表水总体水质为优良。监测的14个断面中，Ⅰ~Ⅲ类水质断面占100%”，表明区域地表水环境质量现状能满足相应的环境功能区划要求。本次评价引用的监测断面的监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准的要求。

改建项目区域声环境质量现状昼间、夜间监测值满足《声环境质量标准（GB3096-2008）》3类标准要求。

根据本次对区内地下水进行调查分析可知，区域水样中阴离子以Cl^-、SO_4^{2-}为主；阳离子以Ca^{2+}为主，依据舒卡列夫分类，区域地下水类型以$Cl^-SO_4^{2-}Ca$型水为主；本次引用的各监测井中各评价因子均未出现超标，Pi值均小于1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准的要求。

改建项目评价范围用地性质属于建设用地，从监测及评价结果可见，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本次监测以及引用的各监测点各项监测指标均能达到第二类用地筛选值标准。

12.1.4 自然环境概况及环境敏感目标调查

重庆常捷医药有限公司位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，占地范围及评价范围

内不涉及基本农田保护区、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊生态环境敏感区。改建项目主要环境保护目标及敏感点为评价范围内的龙桥场镇、龙桥小学、龙桥中学、荣桂村居民点、白庙村居民点等。

12.1.5 环境保护措施及环境影响

12.1.5.1 废气

改建项目产生的废气主要为车间工艺尾气、溶剂回收车间废气、污水处理站废气、危废贮存库的废气和无组织排放的废气。

改建项目实施的同时，拟对各车间废气收集和治理措施进行优化改造，对含卤代烃工艺废气及不含卤代烃工艺废气分别设置收集系统，产生含卤代烃工艺废气的反应釜、蒸馏釜等设备通过密闭管道将废气接入车间含卤代烃工艺废气总管引至对应的含卤代烃工艺废气处理设施处理，产生不含卤代烃工艺废气的反应釜、蒸馏釜、过滤离心设备等通过密闭管道将废气接入车间不含卤代烃工艺废气总管引至对应的废气处理设施处理。

（1）车间工艺废气

①含卤代烃工艺废气

各车间对含卤代烃工艺废气及不含卤代烃工艺废气分别设置收集系统，产生含卤代烃工艺废气的反应釜、蒸馏釜等设备通过密闭管道将废气接入车间含卤代烃工艺废气总管引至对应的含卤代烃工艺废气处理设施处理。

1#车间新建两套废气处理设施，采用“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，分别处理1-1、1-2车间的含卤废气，处理后经2根排气筒25m高排放。

2#车间保留现有的废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理2车间的含卤废气，处理后经25m高排气筒排放。

3#车间保留现有的废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理3车间的含卤废气，处理后经25m高排气筒排放。

4#车间保留原有的两套废气处理设施，氯代工段废气处理工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”， 处理4车间奥拉西坦氯代工段含氯气、卤代烃废气，处理后经25m高排气筒排放。

5#车间保留现有的废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理5车间的含卤废气，处理后经25m高排气筒排放。

7#车间新建1套废气处理设施，采用“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理7车间的含卤废气，处理后经25m高排气筒排放。

溶剂回收车间保留现有的废气处理设施，工艺优化为“冷凝+二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”，处理溶剂回收车间的含卤废气，处理后经25m高排气筒排放。

②不含卤代烃工艺废气

各车间产生不含卤代烃工艺废气的反应釜、蒸馏釜、过滤离心设备等通过密闭管道将废气接入车间不含卤代烃工艺废气总管引至对应的废气处理设施处理。

1#车间、2#车间、3#车间、5#车间、7#车间和溶剂回收车间不含卤代烃工艺废气由管道收集后汇入全厂废气集中处理系统，经二级碱洗预处理后，与4#车间不含卤代烃废气经“两级酸洗+两级水洗”处理后，合并进入30000Nm^3/hRTO焚烧处理，烟气采取“急冷+碱洗”处理后经25m高排气筒排放。

（2）污水处理站废气

污水处理站针对调节池、气浮机、水解酸化池、干化机、铁碳微电解设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒达标排放。其他产臭单元（加热池、事故池、污泥池）进行加盖并设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒达标排放。

针对MVR不凝气、高盐废水收集池、高浓废水收集池、5000m^3调节池、MVR沉淀箱（4个）、浓液蒸馏不凝气进行加盖并设抽风除臭系统，废气采用“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后经15m高排气筒达标排放。

针对厌氧池产生的废气，采用直接燃烧方式处理后经15 m高排气筒达标排放。

针对曝气池产生的废气，采用一级碱喷淋洗涤处理后经15m高排气筒达标排放。

（3）4#库房废气和1#库房废气

4#库房无组织废气经收集后经“二级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过15m高排气筒排放。

1#库房无组织废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过15m高排气筒排放。

（4）储罐区呼吸废气

新增储罐区呼吸废气收集措施，将收集后的废气就近引至1-2#车间含卤废气处理设施合并经“二级碱喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理，处理后经25m高排气筒排放。

（5）危废废物贮存库废气

危废贮存库采用整体抽风，收集的废气经“一级碱喷淋洗涤+一级活性炭吸附”处理达标后通过15m高排气筒排放。

根据预测结果，企业污染源正常排放状态下，非甲烷总烃、TVOC、苯系物（甲苯）、氨、氯化氢、硫酸雾、二氧化硫、二氧化氮（小时平均/8小时平均、日平均、年平均）浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%，最大值为56.52%，对应的预测内容为HCl小时浓度贡献网格点最大预测值。

改建项目建成后TVOC、甲苯、氨、氯化氢、硫酸叠加影响预测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中浓度参考限值；非甲烷总烃叠加影响预测结果满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准；SO_2、NO_2叠加影响预测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

在污染治理设施效率下降的非正常排放状态下，外排污染因子中TVOC、HCl对周边区域地面浓度的贡献值后出现超标情况，最大地面浓度占标率分别为111.95%、279.8%。因此，非正常工况下排放的废气污染物对环境有较大的影响，企业应采取措施避免非正常工况的发生。

正常工况下，本项目各污染物短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准，因此本次评价不需另行设置大气环境防护距离。结合企业原环评中划定的环境防护距离（以无组织排放面源边界为起点外扩100m）确定全厂环境防护距离包络范围为：生产区北厂界外80m、生产区东、南、西厂界外100m。根据调查，该范围内没有居民点，不涉及环保搬迁。

12.15.2 废水

改建项目生产运行中产生的废水主要为工艺废水和循环冷却系统排水、真空泵工作废液、地坪及设备清洗废水、实验废水、废气吸收塔废水等，日平均废水量111.42m^3/d（33419.5m^3/a），污染因子包括pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、氯化钠、石油类、三氯甲烷、二氯甲烷、甲苯、苯胺类、氟化物，针对车间工艺废水中的高浓、高盐废水送高盐、高浓度废水处理系统预处理（MVR蒸发器），低盐、高浓废水进入低盐、高浓废水预处理系统预处理（铁碳微电解+芬顿），经预处理后汇同其它低浓度

废水一并进入公司污水处理站的后续生化处理工序进行处理，处理水质达龙桥园区污水处理厂入水水质后排入龙桥园区污水处理厂进行深度处理达标后排入长江。

厂区现有污水处理站高盐、高浓度废水预处理能力120m^3/d（MVR蒸发器），低盐、高浓废水预处理能力70m^3/d（铁碳微电解+芬顿），生化处理能力500m^3/d（水解酸化+ABR+ A/O+二沉池+A/O+三沉池+脱色沉淀池）。目前，公司正扩建生化处理能力1200m^3/d的污水处理站（综合调节+气浮+水解酸化+两级厌氧+一级反硝化+接触氧化+二级硝化+接触氧化+混凝沉淀），能满足改建项目的需要。

改建项目总外排废水量约111.42m^3/d（33419.5m^3/a），经园区污水处理厂处理达标后，对长江水质的影响较小。

12.1.5.3 固体废物

改建项目产生的固体废物主要包括：蒸馏及反应残余物、废母液及反应基废物、废脱色过滤介质、废有机溶剂与含有机溶剂废物、污水处理站MVR蒸发废盐、废水化学氧化预处理污泥、废水生化处理污泥、废气处理装置产生的废活性炭、化学品原辅材料废包装容器、生活垃圾。

蒸馏及反应残余物（271-001-02）、废母液及反应基废物（271-002-02）、废脱色过滤介质（271-003-02）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-402-06）、MVR蒸发废盐（271-001-02）、废水化学氧化预处理污泥（900-409-06）、废活性炭（900-039-49）等属于危险废物，由专有容器盛装并暂存在危险废物贮存库。在装卸、运输、堆放过程中，应严格进行固体废物包装的检查，在运出危险废物贮存库时其包装应是完好和密封的，避免有害废物的泄漏等产生二次污染。

废水生化处理污泥应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定”的要求进行鉴别，未取得鉴别结果前，生化污泥应按照危废进行管理，包括收集、贮存、转移、处置等全过程；取得鉴别结果后，根据鉴别结果，按照相应的固废类别进行管理。

公司在厂区西南角现设有474.5m^2危废贮存库，危险废物贮存库设有防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐等措施，企业危废贮存库已经通过竣工环保验收，现有危废贮存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，通过调整危废转运周期，能满足改建项目的需要。危险废物转移过程中，严格执行《危险废物转移管理办法》。企业委托他人运输、利用、处置工业固体废物时，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。

一般工业固废废物：项目产生的不沾染危险品的废包装材料属于一般工业固体废物，外售综合利用。

生活和办公垃圾：项目产生的生活和办公垃圾交环卫部门处置。

综上所述，改建项目营运期产生的固体废物采取上述措施分类妥善处置，符合环保要求，不会对环境产生明显的影响。

12.1.5.4 噪声

改建项目噪声源主要包括空压机、冷却塔、风机和水泵等噪声级约80~95dB(A)，经建筑隔声、基础隔振等措施治理后可降至80dB以下。通过在建筑上采取隔音设计，部分设备采取消声、减震等措施进行治理。由预测结果可知，改建项目在采取了一系列的减振、消声和吸声等噪声防治措施后，拟建厂界噪声值昼、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。项目的实施对区域声环境质量不会产生明显影响。

12.1.5.2 地下水

改建项目生产车间地面、溶剂回收车间、污水处理站、事故池、危废贮存库等均按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50394-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求采取了地下水污染防渗措施；原料罐区、仓库、排水系统等处地坪实施防渗、防腐措施，并设置泄/渗漏液收集设施。另外污水、物料输送管道均实现了“可视化”，排水管道采用防腐蚀、防渗材料，除绿化地带以外的地面均进行硬化。因此，采取以上地下水污染防治措施后，能达到防渗要求，避免对地下水造成污染。

12.1.5.6 土壤环境影响及防范措施

改建项目土壤污染途径包括大气沉降、垂直入渗等，经预测，项目正常工况排入大气环境的甲苯沉降对土壤均较小，预测叠加结果各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。项目通过采取废气治理、废水管道和工艺废水管道通过管廊“可视化”建设、分区防渗、设置罐区围堰、依托厂内事故水收集系统等措施后，不会对区域土壤环境质量带来大的影响。

12.1.5.7 环境风险评价及防范措施

企业现有及拟建工程均属于化学合成制药类项目，生产多种原料药及医药中间体，生产过程中涉及物料种类较多，主要有氯磺酸、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、甲醇、乙

醇、甲醇钠甲醇溶液、丙酮、甲苯、三乙胺、盐酸、液氨、二氯甲烷、三氯甲烷、乙酸乙酯、98%浓硫酸、硼氢化钠、四氢呋喃、双乙烯酮、10%次氯酸钠溶液、甲酸、溴素、叠氮化钠、正丁醇、正己烷、乙腈、二氯乙烷、三甲基氯硅烷、异丙醚、异丙醇、碳酸二甲酯、N,N-二异丙基乙胺、喹啉、四氯化钛、二氯乙酰氯、氯乙腈、原甲酸三乙酯、水合肼、锌粉、三氯乙醛、间氯苯胺、氨、氯乙酰氯、对氟苯胺、3-戊酮、对氯三氟甲苯、烯丙基溴、乙酰氯、正十二硫醇、醋酐、氟化苯、三氯氧磷、多聚甲醛、氢氧化钠、对氯苯甲酰氯、甲磺酸、三苯基膦、无水三氯化铝、硫脲、间硝基苯甲醛、邻苯二甲酰亚胺、氢氧化钾、氯化锌、2-甲基吡啶、冰醋酸、氯气（液氯）等危险物质；环境风险单元主要包括各车间、罐区、库房等。

企业环境敏感目标为周边居住区、医疗卫生、文化教育等机构，周边500m范围内人口总数大于1000人，敏感程度为E1。

企业污水经厂内污水处理站预处理后经园区污水管网排放至龙桥污水处理厂处理，最终达标排入长江，受纳水体为III类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感F2；污水排放口汇入长江下游10km范围内评价江段有长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区、麻柳滩经济鱼类产卵场（主要涉及鲤鱼、鲶鱼、江团、鲫鱼），按地表水环境敏感目标分级为S1。依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度为E1。

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感G3，包气带防污性能为D1。地下水环境敏感程度为E2。

企业在发生事故泄漏的情况下，甲醇泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的地面浓度；丙酮泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1的地面浓度，超过毒性终点浓度-2的最大距离为20m（不利气象条件下）；甲苯泄漏后扩散影响不会出现超过毒性终点浓度-1的地面浓度，超过毒性终点浓度-2的最大距离为20m（不利气象条件下），甲苯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的CO扩散后，超过毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的最大距离分别为140m、560m（不利气象条件下，CO影响）。根据厂内平面布置及周边环境现状分析，项目事故泄漏情况下的毒性终点浓度-1影响范围内不涉及居住、学校、医院等环境敏感目标；事故泄漏情况下可能出现超过毒性终点浓度-2的影响范围内主要环境敏感点为龙桥街道的居民，包括龙桥小学和中学等。

因此，发生事故时应及时通知龙桥街道的居民，包括龙桥小学和中学等，及时撤离。按照导则附录I对大气伤害概率进行估算，厂内出现泄漏事故时，对各关心点的大气伤害概率均为0。

当企业的高浓度废水收集池底部破损，因腐蚀或其它原因导致废水污染物进入地下水含水层后，三氯甲烷浓度不会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（60mg/L）；甲苯浓度不会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（700mg/L）；100天时下游30m范围内、1000天时下游120m范围内、10年时下游350m范围内的COD_{Mn}浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（3.0mg/L）；100天时下游30m范围内、1000天时下游120m范围内、10年时下游350m范围内的NH_3-N浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（0.50mg/L）；100天时下游20m范围内、1000天时下游100m范围内、10年时下游300m范围内的氯化物浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（250mg/L）；100天时下游25m范围内、1000天时下游120m范围内、10年时下游300m范围内的氟化物浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（1.0mg/L）；100天时下游20m范围内、1000天时下游100m范围内、10年时下游300m范围内的锌浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（1.0mg/L）；100天时下游10m范围内、1000天时下游80m范围内、10年时下游250m范围内的二氯甲烷浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（20mg/L）。

改建项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取有效风险防范措施和应急预案后，项目环境风险处于环境可接受的水平。

12.1.6 公众参与

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）等相关规定，保障公众环境保护知情权、参与权、表达权和监督权，公众参与应通过建设单位网站、建设项目所在地公共媒体网站或者建设项目所在地相关政府网站、建设项目所在地公众易于接触的报纸、建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告的方式公开，依法听取环境影响评价范围内的公民、法人和其他组织的意见，特别是对项目环境保护的意见和建议。

改建项目位于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团，园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且改建项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，可以按照以下方式予以简化：

（一）免予开展本办法第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开；

（二）本办法第十条第二款和第十一条第一款规定的10个工作日的期限减为5个工作日；

（三）免予采用本办法第十一条第一款第三项规定的张贴公告的方式。

因此，建设单位开展改建项目环境影响评价公众参与时，免于第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入了第十条规定的公开内容一并公开，并免予采用第十一条第一款第三项规定的张贴公告的方式。

《重庆常捷医药有限公司年产195吨依折麦布等医药中间体项目环境影响报告书（送审版）》编制完成后，建设单位通过重庆资讯网（https://www.023086.com/mobile/news/show-2342.html）以网络公告的形式向公众发布第二次信息公示，在公示网页提供环境影响报告书（征求意见稿）的电子版下载链接和公众参与调查表电子版的下载链接，公示时间为 2024年3月18日至4月1日，公示时间达到10个工作日；在网络公示期间，建设单位于2024年3月27和29日在重庆法治报上两次刊登相关公示信息。截止2023年4月1日，未收到公众以邮寄或电子邮箱形式发送的公众意见调查表，也未收到公众反馈电话。

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，应当通过网络平台，公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。项目自2024年4月18日起，建设单位通过重庆资讯网（https://www.023086.com/mobile/news/show-2413.html）进行全文公示并同步公示公众参与说明，此次公开的是未包含国家秘密、商业秘密、个人隐私等依法不应公开内容的拟报批环境影响报告书全本。

12.1.7 环境影响经济损益分析

改建项目环保措施效益与费用之比大于1，环保投资经济效益较好，同时具有较好的环境效益和社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染，保护了人群健

康。因此，本评价认为改建项目环保投资是可行、合理和有价值的。

12.1.8 综合结论

综上所述，重庆常捷医药有限公司年产195吨依折麦布等医药中间体项目选址于重庆市涪陵临港经济区龙桥组团公司现有厂区，项目建设符合国家产业政策，符合涪陵区城市总体规划及重庆市涪陵临港经济区龙桥组团产业发展规划及入园条件、符合涪陵区“三线一单”相关管控要求。项目采用的工艺技术和设备符合清洁生产要求，所采用的污染防治措施技术经济可行，项目严格落实了各项污染防治措施和环境风险防范措施后，排放的污染物对周围环境影响较小，环境风险可控。因此，从环境保护角度分析，项目建设方案可行。

12.2 建议

（1）建议建设单位进一步完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。

（2）建设单位应该切实作好污染源管理及危险化学品安全管理，建立相关的规章制度及档案，控制污染及风险事故的发生。

（3）加强环境监督和管理，发现超标，立即解决问题或停车；严禁未经处理的废水直接进入水体，污染环境。积极配合当地环保部门的监测工作，及时通报相关信息。

（4）加强风险防范措施，定期进行风险应急演练，具备及时处理异常事故发生的应对能力。

（5）加强危险废物安全管理，特别是危险废物的贮存。

（6）加强管理，建立、健全生产环保规章制度，严格在岗人员操作管理，操作人员须通过培训和定期考核，方可上岗，与此同时，加强设备、管道、各项治污措施的定期检修和维护工作。

由 AUTODESK 学生版生成



附图1　项目所在地理位置图

由 AUTODESK 学生版生成