重庆凯林制药有限公司

102 生产车间技改项目

环境影响报告书

国药集团重庆医药设计院有限公司

二○二○年四月

公示确认函

重庆市长寿区生态环境局：

我公司委托国药集团重庆医药设计院有限公司编制的《重庆凯林制药有限公司102生产车间技改项目环境影响报告书》（公示版），我公司已审阅，报告内容与我公司实际情况一致。

我公司郑重承诺：我公司提供的环评工作相关材料全部真实有限无虚假，我公司作为环境保护主体责任人，愿意承担相应的法律责任。

报告书（公示版）删除了原辅材料消耗定额、各产品的工艺流程及物料平衡、主要生产设备清单，删除后的报告书（公示版）可向公众公开，现予以确认。

重庆凯林制药有限公司

2020年4月

打印编号：1583208734000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6dg3l1
建设项目名称	重庆凯林制药有限公司102生产车间技改项目
建设项目类别	16_040化学药品制造；生物、生化制品制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	重庆凯林制药有限公司
统一社会信用代码	91500115450411273XF
法定代表人（签章）	冷明辉
主要负责人（签字）	冷明辉
直接负责的主管人员（签字）	魏怀珠
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	国药集团重庆医药设计院有限公司
统一社会信用代码	91500103202800858Q
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
穆晓慧	2015035550350000003509550028	BH011189	穆晓慧

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吴苗苗	企业现状概况、环境风险评价、污染防治措施及技术经济分析	BH012062	吴苗苗
王大为	技改项目概况、工程分析、区域环境概况、环境影响预测及评价	BH010890	王大为
穆晓慧	概述、总论、环境管理和环境监测制度、结论与建议	BH011189	穆晓慧

目录

概述.....1
一、项目建设背景.....1
二、建设项目特点.....3
三、环境影响评价工作过程.....3
四、分析判定相关情况.....4
五、关注的主要环境问题.....4
六、环境影响评价主要结论.....4
七、环境影响报告书主要结论.....10
1 总论.....12
1.1 评价目的.....12
1.2 编制依据.....12
1.2.1 环境保护法规及有关政策.....12
1.3 总体构思.....17
1.4 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定.....19
1.5 评价功能区划及评价标准.....22
1.6 评价等级及评价范围.....30
1.7 污染控制与环境保护目标.....37
1.8 产业政策、规划符合性和选址合理性分析.....40
2 企业现状概况.....70
2.1 位置与交通.....70
2.2 企业现状基本情况.....72
2.3 企业现有工程基本情况.....73
2.4 在建工程基本情况.....97
2.5 企业现有及在建工程排污汇总.....121
2.6 目前存在的环保问题.....122
3 技改项目概况.....124
3.1 项目基本情况.....124

3.2 产品方案、项目组成.....124
3.3 公用工程.....131
3.4 原辅料消耗.....132
3.5 储运工程.....136
3.6 生产设备.....139
3.7 平面布置.....141
3.8 主要经济技术指标.....141
4 工程分析.....143
4.1 生产工艺及产排污分析.....143
4.2 公用工程产排污分析.....171
4.3 水平衡分析.....178
4.4 技改项目污染物产生、治理及排放情况汇总.....181
4.5 非正常工况排放分析.....189
4.6“以新带老”削减量.....190
4.7 改扩建前后“三本帐”分析.....191
4.8 总量控制.....192
4.9 项目清洁生产及循环经济分析.....193
5 区域环境概况.....198
5.1 自然环境.....198
5.2 发展规划.....204
5.3 污染源现状调查.....207
5.4 环境质量现状评价.....243
5.5 小结.....262
6 环境影响预测及评价.....264
6.1 施工期环境影响预测及评价.....264
6.2 营运期环境影响预测及评价.....264
7 环境风险评价.....312
7.1 环境风险评价程序.....312
7.2 环境风险调查.....313

7.3 环境风险潜势初判.....319
7.4 评价等级及评价范围.....324
7.5 环境风险识别.....324
7.6 风险事故情形分析.....329
7.7 源项分析.....331
7.8 风险预测与评价.....334
7.9 环境风险管理.....356
7.10 风险防范措施及估算投资.....379
7.13 小结.....379
8 污染防治措施及技术经济分析.....384
8.1 污染防治措施.....384
8.2 环保投资.....394
9 环境经济损益分析.....396
9.1 环境保护费用.....396
9.3 环境保护效益.....397
9.4 环境影响经济损益分析.....398
10 环境管理和环境监测制度.....399
10.1ISO14000 环境管理.....399
10.2 环境管理的实施.....400
10.3 企业环境监测机构和任务.....401
10.4 环境监测制度.....402
10.5 污染物排放清单.....403
10.6 环境信息公开及人员培训.....409
10.7 竣工环境保护验收.....411
11 结论与建议.....415
11.1 结论.....415
11.2 建议.....424

概述

一、项目建设背景

重庆凯林制药有限公司是重庆药友制药有限责任公司独资控股的高科技、国际化、外向型的药品生产企业，主要从事化学原料药、医药中间体的生产和销售。注册资本金 1608 万元，公司注册地址为重庆市长寿经济技术开发区化南一路 3 号。

重庆医药工业研究院成立于 1950 年，位于重庆市南岸区涂山路 565 号；2001 年，作为重庆市首批科研院所转制的单位，由上海复星医药产业发展有限公司与重庆医药（集团）股份有限公司合资组建成立重庆医药工业研究院有限责任公司(以下简称“重庆医工院”)。

2012 年 2 月，重庆医药工业研究院有限责任公司投资注册全资子公司“重庆睿哲制药有限责任公司”，并且在长寿晏家化南三支路 2 号建设中试及产业化生产基地，将南岸区厂址内所有与生产有关的设施搬迁至重庆（长寿）经济技术开发区。2017 年 12 月，建设单位名称发生变更，由“重庆睿哲制药有限责任公司”变更为“重庆医工院制药有限责任公司”。2020 年 1 月，重庆医工院制药有限公司并入重庆药友制药有限责任公司全资控股的重庆凯林制药有限公司，作为重庆凯林制药有限公司二号场地（详见附件 合并告知函）。重庆凯林制药有限公司现有公司为一号场地。

根据股权转让协议，自 2020 年 1 月 1 日起，重庆凯林制药有限公司吸收合并重庆医工院制药有限责任公司，重庆医工院制药有限责任公司解散注销。合并后重庆医工院制药有限责任公司资产归重庆凯林制药有限公司所有，所有债权由重庆凯林制药有限公司承继，重庆医工院制药有限责任公司现有厂区作为重庆凯林制药有限公司二号场地。一号场地（现有重庆凯林制药有限公司）和二号场地（原重庆医工院制药有限责任公司）均位于长寿经济技术开发区，为两个独立的地块，两个地块直线最近距离约 900m。目前，两个场地环境管理制度、排污申报等均独立存在。本次技改项目位置因此，本次技改项目重庆凯林制药有限公司二号场地 102 车间，项目所有环保、公用辅助等设施全部依托二号场地内现有设

施。因此，本次评价仅针对重庆凯林制药有限公司二号场地进行评价，针对一号场地仅简要分析厂区现有环保手续履行情况及是否存在遗留环境问题，不对二号场地现有排污进行统计分析。

2012 年 12 月，《重庆睿哲制药有限责任公司中试与产业化基地环保搬迁项目（一期）环境影响报告书》由重庆市环境保护局以《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（市）环准【2012】181 号）予以批准，主体工程包括原料药厂房 4 个，内设生产线 5 条：其中 5t/a 阿比特龙（ABIT）、2t/a 培美曲塞二钠（PMD）、50t/a 蔗糖铁（IRS）和 4.5t/a 罗库溴铵中间体（MPA）生产线各 1 条，3t/a 阿戈美拉汀（AGM）、2t/a 非布司他（FEB）和 3t/a 阿立哌唑（ARP）共用生产线 1 条。

根据企业实际建设情况，一期项目分阶段实施。2016 年 10 月，重庆睿哲制药有限责任公司中试与产业化基地环保搬迁项目（一期一阶段）已经建成，由重庆市环境保护局以《重庆市建设项目环境保护竣工验收批复》（渝（市）环验【2016】041 号）通过环保验收，验收内容主体工程为 1 个原料药厂房（一），其中包括 101、102、103 和 104 四个生产车间。101 车间内设 2t/a 培美曲塞二钠（PMD）生产线 1 条，102 车间内设 5t/a 阿比特龙（ABIT）和 4.5t/a 罗库溴铵中间体（MPA）共用生产线 1 条，103 车间内设 50t/a 蔗糖铁（IRS）和 3t/a 阿立哌唑（ARP）生产线各 1 条。

2018 年 7 月，《重庆医工院制药有限责任公司 SGLT2 抑制剂卡格列净和甲磺酸达比加群酯原料药生产线项目环境影响报告书》由重庆市长寿区环境保护局以《重庆市长寿区环境保护局环境影响评价文件批准书》（渝（长）环准【2018】073 号）予以批准，利用原料药厂房（一）104 车间在建阿戈美拉汀（AGM）生产线进行技术改造，在合成区新增反应釜 2 台，洁净区新增相关设备，建设 SGLT2 抑制剂卡格列净和甲磺酸达比加群酯生产线 1 条，形成 SGLT2 抑制剂卡格列净 6t/a、甲磺酸达比加群酯 3t/a 的生产规模。另外，环评文件及批准书中 3t/a 阿戈美拉汀（AGM）、2t/a 非布司他（FEB）取消建设。目前，该项目正在建设中，已完成设备安装。

随着培美曲塞二钠（PMD）原料培美 D 号物原料药市场的变化，公司拟利

用原料药厂房(一)102 车间现有生产罗库溴铵中间体(MPA)和阿比特龙(ABIT)的 1 条生产线，新增部分设备及部分管道进行技术改造，同时通过对阿比特龙（ABIT）工艺进行优化，对其生产规模和产品方案的调整，形成培美 D 号物、罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）共线生产线 1 条。本工程建成后，新增培美 D 号物 2 t/a，阿比特龙（ABIT）生产规模由 5t/a 减少至 2t/a，保持罗库溴铵中间体（MPA）产量 4.5t/a 不变。

二、建设项目特点

技改项目选址于重庆凯林制药有限公司二号场地，拟利用原料药厂房（一）102 车间现有生产罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）的 1 条生产线，在车间生产线现有设施、设备基础上，新增购置 2 台反应罐，对车间内相关连接管道及附件进行改造，依托现有厂区公用工程、辅助设施，通过对阿比特龙（ABIT）生产规模和产品方案的调整，形成培美 D 号物、罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）共线生产线 1 条。技改项目建成后，新增培美 D 号物 2 t/a，阿比特龙（ABIT）生产规模由 5t/a 减少至 2t/a，罗库溴铵中间体（MPA）产量 4.5t/a 保持不变。新增培美 D 号物全部用于厂区培美曲塞二钠（PMD）生产。项目总投资 40 万元，其中环保投资 10 万元，占总投资的 25%；不新增劳动定员；实行四班三运转，年生产时间为 318 天。

三、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》(2017 年 7 月 16 日国务院令第 682 号修订)、《重庆市环境保护条例（2018 年)》等相关法律法规，该项目需开展环境影响评价工作。受重庆凯林制药有限公司委托，国药集团重庆医药设计院有限公司承担该项目的环境影响评价工作。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部第 1 号令，2018 年 4 月 28 日起施行）等相关规定，技改项目属于“十六、医药制造业化学药品制造”，应当编制环境影响评价报告书。接受委托后，我公司安排专职人员深入现场踏勘，查阅相关的工艺设计资料，在工程分析、环境影响识别的基础上，编制完成了《重庆凯林制药有限公司 102 生产车间技改项目环境影响报告书》(报批版)。

四、分析判定相关情况

（1）评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合技改项目工程分析成果，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、风险评价工作等级为二级，土壤评价等级为二级。

（1）产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》有关条款的决定，技改项目属于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 2020 年 1 月经重庆市长寿区经济和信息化委员会备案（备案号为 2020-500115-27-03-108846）。因此，技改项目的建设符合国家产业政策要求。

（2）规划符合性分析

技改项目位于重庆市长寿晏家化南三支路 2 号，符合《重庆市产业投资准入工作手册》和重庆市工业项目环境准入规定，符合《重庆市长寿区城乡总体规划》，符合《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，满足《重庆市长寿经济技术开发区规划环境影响报告书》及审查意见中产业规划及三线一单要求。

五、关注的主要环境问题

技改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产业政策及规划的符合性；②废气、废水、噪声、固体废弃物、土壤及环境风险的主要环境影响；③大气、水、噪声污染防治措施、固体废弃物处置处理措施及环境风险防范措施及环保设施依托可行性分析。

六、环境影响评价主要结论

①废气

工艺废气：技改项目工艺废气主要污染物分为水溶性和脂溶性两大类，采用管道集中收集。根据废气特性，技改项目废气经废气总管进入车间屋顶现有废气处理设施，依托现有废气治理设施，采用“碱液吸收+石蜡油吸收+活性炭吸附”工艺处理后，经 1 根 30m 高 1#排气筒排放。

危废暂存间及污水处理站臭气：污水处理站设置有 1 套“密闭加盖+碱吸收+活性炭吸附”废气处理设施，危废暂存间废气负压收集后同污水处理站废气一同处理后的废气经 1 根 15m 高 2#排气筒达标排放。

无组织散排废气：主要为生产和贮存过程中挥发的非甲烷总烃、TVOC 和甲醇。技改项目生产过程中的反应罐排空气、真空泵尾气以及过滤尾气等均将采取集中收集、处理的措施。另外，技改项目在选择设备时，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。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。

环境影响：

1、根据《2017 年重庆市环境状况公报》，技改项目所在区域为不达标区，可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度超标，企业现有、在建及本次改扩建工程均不涉及超标因子的排放；

2、根据预测结果，技改项目污染源正常排放下，非甲烷总烃、TVOC 和甲醇等因子短期（小时平均、日平均）浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

3、技改项目各污染源排放 NMHC、甲醇和在评价范围内叠加补充监测现状数据和、在建污染源叠加后各环境保护目标和网格点最大小时浓度占标率分别为 65.83%、97.96%、5.36%，TVOC、甲醇满足《环境影响评价技术导则大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 限值，NMHC 满足河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）的值。

4、非正常工况下，项目运营期排放的废气污染物对周边影响较大，因此，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

5、从预测结果可见，正常工况下，非甲烷总烃、TVOC 和甲醇等短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准。因此，本次评价技改项目不需另行设置大气环境防护距离。企业现有及在建项目原环评中划定的环境防护距离为：结合厂区现有防护距离和总平面布局图，最终确定全厂环境防护距离为西厂界外 56m，南厂界外 86.3m。该范围内没有居民点，无需搬迁。

综上，结合企业现有及在建项目原环评中划定的环境防护距离最终确定技改后全厂环境防护距离包络范围为：西厂界外 56m，南厂界外 86.3m。根据调查，该范围内没有居民点，不涉及环保搬迁。

②地表水

技改项目投产后，产生的废水主要为工艺废水、真空泵废水、实验废水和碱吸收塔废水、地坪清洗水、生活污水和循环水站排污水等，日最大废水量 87.79m^3/d（24756.177m^3/a），主要污染因子为 pH、COD、SS、NH_3-N、Cl^-和二氯甲烷，其中含高浓废水最大量约 5.37m^3/d（1260.087m^3/a）。技改项目高浓废水（其中培美 D 号物生产产生的高浓含盐废水先经 102 车间内新建的“蒸馏浓缩预处理除盐系统”预处理除盐后）依托污水处理站采用“高效多维电解法”的预处理装置处理后汇同其他低浓废水一并进入公司污水处理站，后续采用“水解酸化+厌氧生化处理+CASS 工艺”的生化处理工序进行处理，处理水质达化工园区污水处理厂入水水质（其中 pH、COD、SS 满足《污水综合排放标准》三级标准；Cl^-排放浓度按执行园区污水处理厂进水水质要求进行管控；NH_3-N 满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值；二氯甲烷满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008））后排入化工园区污水处理厂进行深度处理达标后排入长江，对长江水质的影响较小。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）排污单位废水处理可行技术参照表，拟建项目循环冷却水排水应作为低浓度废水进入厂区污水处理站处理后排放；纯化水系统排水应中和后经总排口达标排放。

公司现有污水处理站的处理能力为 300m^3/d（设计成独立的两条线，单条线处理能力 150m^3/d，），高浓度废水处理能力 50m^3/d。高浓度废水预处理采用“高效多维电解”工艺；后续生化处理采用“水解酸化+厌氧生化处理+CASS 工艺”。

技改项目建成后全厂高浓度污水日最大量为 20.899m^3/d，总污水最大量为 279.079m^3/d，有充足的富余量，能满足技改项目废水处理规模要求。

综上所述，本项目水污染控制得当，水环境影响减缓措施合理有效，采取以上措施后，对长江地表水环境影响可接受。

③固废

技改项目产生的固体废物主要为：生产过程产生的冷凝液、釜残液、滤渣、滤液、母液、废气处理系统产生的废石蜡油和废活性炭、高浓含盐废水除盐预处理含盐釜残、设备清洗废液、沾染危险化学品的废包材以及污水处理站新增污泥等。技改项目产生的固废均为危险废物，在做好防雨、防渗、防腐等临时储存工作后，最终送有资质的单位处置。

技改项目产生各类危险废物由专有容器或包装袋盛装，并暂存在现有厂区危险废物临时储存间，厂区现有危废暂存间建筑面积约 191m^2，地面进行了防腐防渗处理，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，且已通过环保竣工验收，通过调整暂存周期后依托可行。

同时，技改项目危险废物在装卸、运输、堆放过程中，应严格进行固体废物包装的检查，在运出危险废物临时暂存间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。另外，在危险废物转移过程中，要严格执行“五联单”制度。

④声环境

技改项目在现有原料药厂房（一）102 车间现有生产线上建设，在现有设备基础上仅增加反应罐两台(含搅拌设备)，其余公辅、储存等设施依托厂区现有，新增设备少，噪声值低，通过在建筑上采取隔音设计等措施进行治理，与在建项目噪声厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

⑤地下水

1、评价区域内地下水的钾、钠、钙、镁等八大离子含量均在正常范围内，确定该调查区地下水类型为 HCO_3-Ca•Mg 型水；由表 5.4.3-3 可知，8#海洲化学 B 区旁氨氮、亚硝酸盐浓度超标，超标倍数分别为 0.586、0.275 倍，其余各项监测指标的 Pi 值均小于 1，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。经分析，氨氮、硝酸盐超标主要是受区域农村面源排污影响。技改项目生活排污经有效治理后达标排放，不会对区域地下水环境质量产生较大影响。

2、根据预测结果可知，当高浓度废水发生泄漏二氯甲烷进入地下水含水层

后，100 天时下游 0~56m 范围的二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.02mg/L），1000 天下游 0~170m 范围的二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.02mg/L），10 年下游 28~342m 范围的二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.02mg/L）。

3、技改项目依托现有原料药厂房、现有公辅设施进行建设，根据工程设计及现场踏勘，技改项目原料药厂房、危险品库房、危废暂存间、事故应急池、污水处理站等均已按照《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》（GB/T18597-2001）等要求采取了地下水污染防渗措施，另外污水、物料输送管道均已采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，正常工况下技改项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，技改项目对地下水影响甚微。

综上所述，本项目所在区域地下水类型为 HCO_3-Ca•Mg 型水，8#海洲化学 B 区旁氨氮、亚硝酸盐浓度超标以外其余点位各项因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，超标主要是受区域农村面源排污影响，技改项目，生活排污经有效治理后达标排放，不会对区域地下水环境质量产生较大影响，本项目建设可行。经预测，当高浓度废水发生泄漏二氯甲烷进入地下水含水层后 100 天、1000 天、10 年后，下游小范围区域二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.02mg/L），因此本项目依托现有原料药厂房、现有公辅设施进行建设，根据工程设计及现场踏勘，技改项目原料药厂房、危险品库房、危废暂存间、事故应急池、污水处理站等均已按照《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》（GB/T18597-2001）等要求采取了地下水污染防渗措施，另外污水、物料输送管道均已采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，正常工况下技改项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，技改项目对地下水影响甚微。在落实本评价提出的地下水环境污染防控措施后，本项目地下水环境影响可接受。

⑥环境风险

技改项目涉及的化学品有：4-碘苯甲酸乙酯、丙烯醇、碳酸氢钠、醋酸钯、四甲基氯化铵、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、氯化钠、无水硫酸钠、乙醇、硝基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺、2,4-二氨基-6-羟基嘧啶、水合肼、碘、四氢呋喃、四甲基胍、二乙基（3-吡啶基）硼烷、碳酸钾、乙酸酐和二甲氨基吡啶等，其中丙烯醇、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、无水乙醇、氢氧化钠、甲基磺酰氯、三乙胺、四甲基氯化铵等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质。根据《危险化学品目录》（2015 版），其技改项目涉及的危险化学品主要包括丙烯醇、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、无水乙醇、硝基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺和乙酸酐等物质，其中丙烯醇、甲基磺酰氯属于剧毒化学品。环境风险单元主要包括原料药厂房（一）102 车间、危险品库房（包含固体原辅料库房、剧毒品库、易燃易爆化学品库）、危废暂存间（依托现有项目）、污水处理站（依托现有项目）等。

经统计，技改项目建成后全厂危险物质数量与临界量比值（Q 值）由技改前的 6.797 增加为 6.982，均属于 1≤Q＜10；技改前后所属行业及生产工艺特点（M）不变，均为 M4；危险物质及工艺系统危险性（P）等级不变，均为 P4；技改前后环境敏感程度分级大气等级为 E1，地表水为 E1，地下水为 E2，全厂大气、地表水环境风险潜势均为Ⅲ级，地下水环境风险潜势均为Ⅱ级。总体而言，技改项目不会提高全厂整体环境风险水平。

根据风险评价，技改项目危险物质及工艺系统危险性为 P3；环境敏感程度分级大气等级为 E1，地表水为 E1，地下水为 E2；技改项目建成后全厂对应的大气、地表水和地下水环境风险潜势均为Ⅲ级；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，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，主要分析事故废水防控措施有效性分析。技改项目不会提高全厂整体环境风险水平。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，技改项目的大气、地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为三级。

根据预测，技改项目事故情况下，丙烯醇、乙酸乙酯泄漏后及乙酸乙酯泄漏

同时发生火灾燃爆事故次生的CO扩散均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，项目出现泄漏事故时，丙烯醇、乙酸乙酯、次生 CO 扩散后在不利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 和毒性终点浓度-2，项目事故状态下大气伤害概率均为 0。

技改项目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。污染物迁移 100 天、1000 天及 10 年时，污染物不会流入到长江，对长江的影响小。

技改项目在现有原料药厂房（一）102 车间现有生产线上建设，在现有设备基础上仅增加反应罐两台，其余公辅、储存等设施依托厂区现有，其相应的风险防范措施均依托现有，且已通过环保竣工验收，因此能够满足技改项目建设需求。

技改项目在修编事故应急预案及完善风险事故防范措施后，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。在采取严格安全防护和风险防范措施后，最大可信事故风险值小于化工行业可接受风险水平 RL（8.33×10^{-5}），虽存在一定风险，但在采取有效风险防范措施和应急预案后，风险处于环境可接受的水平。

（7）土壤

根据土壤环境质量现状监测结果可见，各监测点各项监测指标均能达到《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，本项目土壤环境质量较好；根据。项目预测评价结果，本项目运行 30 年，土壤中二氯甲烷的预测浓度为 0.2mg/kg，二氯甲烷的大气沉降对土壤的影响较小；厂内现有厂房根据场地特性和项目特征，制定分区防渗，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。

七、环境影响报告书主要结论

重庆凯林制药有限公司 102 生产车间技改项目位于重庆（长寿）经济技术开发区重庆凯林制药有限公司二号场地（原重庆医工院制药有限责任公司）现有厂区内，项目建设符合国家产业政策，符合长寿区城市总体规划及重庆（长寿）经济技术开发区产业发展规划及入园条件。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，项目严格按照评价提出的污染防治措施和环境风险防范措施实施后，排放的污染物对周围环境影响较小，环境风险可接受。因此，从环境保护角度分析，技改项目建设可行。

本报告书在编制的过程中，得到了重庆市长寿区生态环境局、长寿经济技术开发区生态环境局、重庆长寿经济技术开发区管理委员会、重庆市环境工程评估中心、重庆开创环境监测有限公司、重庆厦美环保科技有限公司及建设单位重庆凯林制药有限公司的大力支持、指导和帮助，在此，深表谢意！

1 总论

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，以满足技改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、为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）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；

（8）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日）；

（9）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）

（11）《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日）；

（12）《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 10 月 26 日）；

（13）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；

（14）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定（生态环境部令第 1 号）；

（15）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）；

（16）《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号，2016 年 8 月 1 日）；

（17）《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）；

（18）《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；

（19）《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）；

（20）《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）；

（21）《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）；

（22）《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009）；

（23）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（24）《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；

（25）《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；

（26）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31）；

（27）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）；

（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）《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（2019 年 1

月 12 日）；

（34）《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）；

（35）《医药工业发展规划指南》；

（36）《药品生产质量管理规范（2010 年修订）》（卫生部令第 79 号）；

（37）《制药工业污染防治技术政策》。

1.2.2 地方性政策法规

（1）《重庆市环境保护条例》（2018 年）；

（2）《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例》（2011 年修订）；

（3）《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第 270 号）；

（4）《重庆市大气污染防治条例》（2018 年 7 月 26 日修正）；

（5）《重庆市饮用水源污染防治办法》；

（6）《重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》（渝府发[2016]34 号）；

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

（8）《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）；

（9）《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）；

（10）重庆市环境保护局渝环发[2012]26 号《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》；

（11）《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》（渝府发[2015]69 号）；

（12）《重庆市生态保护红线》（渝府发[2018]25 号）；

（13）《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定（修订）的通知》（渝办发[2012]142 号）；

（14）《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作实施方案》；

（15）《重庆市进一步推进排污权（污水、废气、垃圾）有偿使用和交易工

作实施方案》（渝府办发[2014]178 号）；

（16）《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[2016]22 号）；

（17）《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业排污权有偿使用和交易工作实施细则（试行）的通知》（渝环发[2015]45 号）；

（18）《重庆市人民政府关于加快医药产业发展的意见》（渝府发[2013]19 号）；

（19）《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》（渝府发[2013]86 号）；

（20）《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）；

（21）《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）

（22）《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[2018]541 号）；

（23）渝经信发〔2018〕114 号重庆市经济和信息化委员会《关于进一步调整产业结构优化产业布局加快产业转型升级高质量发展的实施意见》；

（24）《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40 号）；

（25）《长寿区企业安全环保标准化建设工作指导意见》（长寿府办发[2018]182 号）。

1.2.3 环境评价技术规范

（1）《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》（HJ2.4-2009）；

（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》（HJ19-2011）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）

（8）《环境影响评价技术导则制药建设项目》（HJ611-2011）；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（10）《国家大气污染物排放标准制定技术导则》（HJ945.1-2018）；

（11）《国家水污染物排放标准制定技术导则》（HJ945.2-2018）；

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

（13）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）

（14）《建设项目危险废物环境影响评价指南》；

（15）《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)；

（16）《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992-2018）。

1.2.4 建设项目有关资料

（1）重庆市企业投资项目备案证（重庆市长寿区经济和信息化委员会2020-500115-27-03-108846）；

（2）《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》（重庆市环境科学研究院，2015 年 8 月）及重庆市环境保护局关于长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书审查意见的函（渝环函[2015]641号）；

（3）《重庆睿哲制药有限责任公司中试与产业化基地环保搬迁项目（一期）环境影响报告书》、《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（市）环准【2012】181 号）；

（4）《重庆医工院制药有限责任公司 SGLT2 抑制剂卡格列净和甲磺酸达比加群酯原料药生产线项目环境影响报告书》、《重庆市长寿区环境保护局环境影响评价文件批准书》（渝（长）环准【2018】073 号）；

（5）《重庆睿哲制药有限责任公司中试与产业化基地环保搬迁项目（一期一阶段）环境保护验收监测报告》、《重庆市建设项目环境保护竣工验收批复》（渝（市）环验【2016】041 号）；

（6）《中试与产业化基地环保搬迁项目（一期）环境保护设计备案》；

（7）建设单位提供的项目有关技术资料及文件。

1.3 总体构思

重庆凯林制药有限公司是重庆药友制药有限责任公司独资控股的高科技、国际化、外向型的药品生产企业，主要从事化学原料药、医药中间体的生产和销售。注册资本金 1608 万元，公司注册地址为重庆市长寿经济技术开发区化南一路 3 号。

2020 年 1 月，重庆医工院制药有限公司并入重庆药友制药有限责任公司全资控股的重庆凯林制药有限公司，作为重庆凯林制药有限公司二号场地（详见附件 合并告知函）。重庆凯林制药有限公司现有公司为一号场地。

根据股权转让协议，自 2020 年 1 月 1 日起，重庆凯林制药有限公司吸收合并重庆医工院制药有限责任公司，重庆医工院制药有限责任公司解散注销。合并后重庆医工院制药有限责任公司资产归重庆凯林制药有限公司所有，所有债权由重庆凯林制药有限公司承继，重庆医工院制药有限责任公司现有厂区作为重庆凯林制药有限公司二号场地。一号场地（现有重庆凯林制药有限公司）和二号场地（原重庆医工院制药有限责任公司）均位于长寿经济技术开发区，为两个独立的地块，两个地块直线最近距离约 900m。目前，两个场地环境管理制度、排污申报等均独立存在。本次技改项目位置因此，本次技改项目重庆凯林制药有限公司二号场地 102 车间，项目所有环保、公用辅助等设施全部依托二号场地内现有设施。因此，本次评价仅针对重庆凯林制药有限公司二号场地进行评价，针对一号场地仅简要分析厂区现有环保手续履行情况及是否存在遗留环境问题，不对一号场地现有排污进行统计分析。

企业现有排污统计分析仅统计重庆凯林制药有限公司二号场地（原重庆医工院制药有限责任公司）内现有项目及在建项目数据。

（1）重庆睿哲制药有限责任公司中试与产业化基地环保搬迁项目（一期）分期建设，其中一期一阶段于 2016 年 10 月通过环保竣工验收，验收内容主体工程 1 个原料药厂房（一），包括 101、102、103 和 104 四个生产车间。101 车间内设 2t/a 培美曲塞二钠（PMD）生产线 1 条，102 车间内设 5t/a 阿比特龙（ABIT）和 4.5t/a 罗库溴铵中间体（MPA）共用生产线 1 条，103 车间内设 50t/a 蔗糖铁（IRS）和 3t/a 阿立哌唑（ARP）生产线各 1 条，104 车间在建。

一期二阶段在原料药厂房（一）预留 104 车间建成 3t/a 阿戈美拉汀（AGM）生产线 1 条，已经完成设备安装，但是由于市场原因，取消投产计划；根据已批复的《重庆医工院制药有限责任公司 SGLT2 抑制剂卡格列净和甲磺酸达比加群酯原料药生产线项目环境影响报告书》利用原料药厂房（一）104 车间在建阿戈美拉汀（AGM）生产线进行技术改造，在合成区新增反应釜 2 台，洁净区新增相关设备，建设 6t/a SGLT2 抑制剂卡格列净和 3t/a 甲磺酸达比加群酯生产线 1 条，目前已完成设备安装，同时根据企业发展规划，确认 2t/a 非布司他（FEB）不再建设投产。因此，本次评价将按照现有工程和在建工程两部分来简述企业现状，分别核算其产排污情况。

（2）现有工程根据实际运营情况，结合已经批复的《重庆睿哲制药有限责任公司中试与产业化基地环保搬迁项目（一期）环境影响报告书》和《重庆睿哲制药有限责任公司中试与产业化基地环保搬迁项目（一期一阶段）环境保护验收监测报告》，进行现有工程产排污分析；在建工程按照已经批复的《重庆医工院制药有限责任公司 SGLT2 抑制剂卡格列净和甲磺酸达比加群酯原料药生产线项目环境影响报告书》的排污统计进行在建工程产排污分析。

（3）技改项目拟利用原料药厂房（一）102 车间现有生产罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）的 1 条生产线，在车间生产线现有设施、设备基础上，新增购置 2 台反应罐，对车间内相关连接管道及附件进行改造，依托现有厂区公用工程、辅助设施，通过对阿比特龙（ABIT）生产规模和产品方案的调整，形成培美 D 号物、罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）共线生产线 1 条。本工程建成后，新增培美 D 号物 2 t/a，阿比特龙（ABIT）生产规模由 5t/a 减少至 2t/a，罗库溴铵中间体（MPA）产量 4.5t/a 保持不变。

技改项目建成后 102 车间 3 个产品共线，其中罗库溴铵中间体（MPA）生产周期、年产量、批次及批次产量、生产天数、产排污节点和污染物量均不发生变化；通过降低阿比特龙（ABIT）产量和缩短其生产时间来生产新增的培美 D 号物。因此，本次评价工程分析仅针对 102 车间生产线进行评价，针对罗库溴铵中间体（MPA）产排污直接引用原环评数据统计在企业现状排污中，技改项目将不再重复计算产排污。评价将采用类比调查、资料查阅、物料平衡等方法进行产品

方案调整后 102 车间生产线进行工程分析，掌握污染物排放情况，以 102 车间为评价对象计算“以新带老”削减量，并将统计技改项目实施前后全厂“三本帐”，对项目实施后全厂产、排污进行分析、核算。根据建设项目的污染特征，选用恰当的模式和方法，预测项目建成后排放的主要污染物对区域环境质量的影响范围和程度，提出具有针对性的污染防治措施和反馈意见。

（4）本项目属于厂区现有车间技改项目，不新增用地，公辅设施将依托厂区内现有设施，本次评价将分析依托设施的可行性，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。

（5）本项目属于厂区现有车间内技改项目，技改项目生产中在厂区现有各类化学品基础上仅新增丙烯醇、甲基磺酰氯、四甲基氯化铵异丙醚、水合肼 4 种危险物质。技改项目建成后原辅料的贮存依托厂区内现有危险化学品库，因此本次评价按照全厂危险化学品的贮存情况进行风险评价，判定技改项目建成后全厂风险等级，进行风险预测与分析。重点分析厂区现有风险防范措施有效性，并提出针对性应急与减缓补充措施。

（6）公众参与内容按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环保部令第 4 号）的相关要求，公众参与内容由建设单位独立完成，本次评价在结论中直接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

技改项目选址于重庆长寿经济技术开发区，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。

技改项目的公用工程设施均依托园区现有完善的水、天然气、电、蒸汽等公用工程设施，有利于项目建设。技改项目选址于重庆长寿经济技术开发区，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。

根据环境质量现状监测，技改项目所在地大气环境质量 2017 年不达标。另外，项目所在地地表水质量、地下水质量、声环境质量、土壤环境质量较好，有利于项目建设。

区域环境对工程的制约因素分析见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1　　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

（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 1.4.2-2、表 1.4.2-3。

表 1.4.2-2　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	-2
	水质	/	-1
	环境噪声	-1	-1
	土壤（固废）	-1	-1
	地形地貌	-1	-1
	总体环境	-1	+1
生态环境	植物	-1	+1
	水土流失	-1	+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 1.4.2-3　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	√	—	—	√	√	√	—	√	√	—	—	—

（3）环境要素识别

根据表 1.4.2-1~1.4.2-3 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、地下水、土壤、环境空气、环境噪声、固废。

1.4.3 环境影响评价因子识别

根据技改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 1.4.3-1。

表 1.4.3-1　　技改项目环境影响因子（污染因子）

环境要素	施工期	运行期
环境空气	CO、NOx、TSP	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、甲醇
水环境	SS、COD、石油类	pH、COD、SS、NH_3-N、Cl^-、二氯甲烷
声环境	噪声（等效A声级）	噪声（等效A声级）
固体废物	建筑垃圾、生活垃圾	工艺滤液、滤渣、废溶剂、釜残，设备废清洗废液，高浓含盐废水除盐预处理含盐釜残、废石蜡油和废活性炭、污泥、沾染危险废物的废弃包材

1.4.4 评价因子确定

根据技改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、O_3、非甲烷总烃、TVOC、甲醇、丙酮；

地表水：pH（无量纲）、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类、总磷（以 P 计）、二氯甲烷；

声环境：环境噪声（等效 A 声级）

地下水：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、汞、砷、六价铬、总硬度(以 $CaCO_3$ 计)、铅、氟化物、镉、铁、K+ 、Na+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、 Cl^-、SO_4^{2-}、CO_3^-、HCO_3^-；

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、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、间二甲苯+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（1 项）：氰化物；理化性质：pH、阳离子交换量。

（2）环境影响评价因子

运营期：

环境空气： TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、甲醇

地表水：pH、COD、SS、NH_3-N、Cl^-、二氯甲烷

地下水：COD、NH_3-N、Cl^-、二氯甲烷

声环境：环境噪声（等效 A 声级）

固体废物：医药废物（HW02），设备废清洗溶剂（HW02），废石蜡油和废活性炭（HW49），沾染危险废物的废弃包材（HW49），污泥（HW06）；

环境风险：丙烯醇、乙酸乙酯。

（3）总量控制因子

根据“十三五”污染物排放总量控制计划，结合技改项目排污特征，技改项目总量控制因子为：COD、NH_3-N、TVOC、非甲烷总烃。

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），长江长寿扇沱-石沱段属Ⅲ类水域。晏家河属Ⅳ类水域，水域功能为工业用水。

（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《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90 号）、《重庆市环境保护局关于印发重庆市开发园区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》（渝环发[2005]45 号）、《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》（渝环发[2007]78 号）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）规定，项目所在区域为工业区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

（5）土壤环境功能区划

技改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），技改项目所在地属二类区域，基本污染物 SO_2、NO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，其他污染物 TVOC、甲醇、丙酮参照《环境影响评价技术导则大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 相关限值；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 1.5.2-1。

表 1.5.2-1　环境空气质量标准

评价因子	平均时段	标准值（μg/m^3）	标准来源
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》GB3095-2012的二级标准
	24小时平均	150	
	1小时平均值	500	

NO_2	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
NO_x	年平均	50	
	24小时平均	100	
	1小时平均	250	
PM_{10}	年平均	70	
	24小时平均	150	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	24小时平均	75	
CO	24小时平均	4	
	1小时平均	10	
O_3	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
TVOC	8h平均	600	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
甲醇	1小时平均	3000	
	24h平均	1000	
丙酮	1小时平均	3000	
	24h平均	1000	
非甲烷总烃	1h平均	2000	《环境空气质量非甲烷总烃限值》DB13/1877-2012

（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），长江长寿扇沱-石沱段属Ⅲ类水域，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准，晏家河属Ⅳ类水域，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水域标准，详见表 1.5.2-2。

表 1.5.2-2 地表水环境质量标准

污染物名称	标准值（mg/L）	依据
pH（无量纲）	6～9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准总表1：地表水环境质量标准基本项目标准限值
化学需氧量（COD）	≤20	
五日生化需氧量（BOD_5）	≤4	
氨氮（NH_3-N）	≤1.0	
石油类	≤0.05	
总磷（以P计）	≤0.2	
二氯甲烷	≤0.02	
污染物名称	标准值（mg/L）	依据
化学需氧量（COD）	≤30	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水域标准总表1：地表水环境质量标准基本项目标准限值
五日生化需氧量（BOD_5）	≤6	
氨氮（NH_3-N）	≤1.5	
石油类	≤0.5	
总磷（以P计）	≤0.3	
二氯甲烷	≤0.02	

（3）声学环境

根据《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90号文）、《重庆市环境保护局关于印发重庆市开发园区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》（渝环发[2005]45 号）的规定，技改项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间：65dB(A)、夜间 55 dB(A)。

（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类标准和《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006 等水质要求），具体见表 1.5.2-3。

表 1.5.2-3　地下水质量指标单位：mg/L

序号	项目	Ⅲ类标准值	序号	项目	Ⅲ类标准值
1	pH	6.5-8.5	14	铁	≤0.3
2	氨氮	≤0.50	15	K^+	≤100
3	硝酸盐	≤20	16	Na^+	≤200
4	亚硝酸盐	≤1.00	17	Ca_2^+	≤100
5	挥发酚	≤0.002	18	Mg_2^+	≤100
6	氰化物	≤0.05	19	Cl^-	≤250
7	汞	≤0.001	20	SO_4^{2-}	≤250
8	砷	≤0.01	21	CO_3^-	/
9	六价铬	≤0.05	22	HCO_3^-	/
10	总硬度(以CaCO3计)	≤450			
11	铅	≤0.01			
12	氟化物	≤1.0			
13	镉	≤0.005			

（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 1.5.2-4。

表 1.5.2-4　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	60①	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
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
其他项目				
重金属和无机物				
46	氰化物	57-12-5	135	270

1.5.3 排放标准

（1）废气

技改项目工艺废气（NMHC、TVOC）和污水处理站（硫化氢、氨）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，甲醇、颗粒物（无组织）执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；污水处理站（臭气浓度）废气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；厂区内 VOCs 无组织排放（以 NMHC 计）执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）。各标准值详见下表 1.5.3-4。

表 1.5.3-1 大气污染物排放限值单位：mg/m^3

序号	污染物项目	工艺废气	污水处理站废气	依据
1	NMHC	100	100	《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和表4企业边界大气污染物浓度限值
2	TVOC	150	/	
3	氨	30	30	
4	硫化氢	/	5	
5	臭气浓度	6000（无量纲）	2000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
6	甲醇	190 29kg/h（30m高排气筒）	/	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）

表 1.5.3-2　厂区内无组织排放限值单位：mg/m^3

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置	依据
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		
颗粒物	10	无组织排放监控浓度限值		《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中无组织排放限值
甲醇	12			
臭气浓度	20（无量纲）	厂界标准值		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
氨	1.5			
硫化氢	0.06			

（2）废水

技改项目属化学合成制药类项目，本项目产生的废水先经厂区污水处理站预处理达标后，进入化工园区污水处理厂进行深度处理后达标外排。

技改项目废水排放标准执行《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《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标

准，《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准中未规定的污染物因子执行《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。技改项目不涉及《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）中总铜、挥发酚、硝基苯类、苯胺类、总锌、总氰化物、总汞、烷基汞、总镉、六价铬、总砷、总铅、总镍等因子。

重庆（长寿）化工园区污水处理厂废水排放执行《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）表 1 的规定，标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准及《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，见表 1.5.3-3。

表 1.5.3-3　　废水排放执行标准单位：mg/L

污染物名称		企业废水总排口		园区污水处理厂排口		
		《污水综合排放标准》三级标准	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》	《化工园区主要水污染物排放标准》	《污水综合排放标准》一级标准	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》
技改项目排放因子	pH	6~9	/	/	6~9	/
	COD	500	/	80（60*）	/	/
	SS	400	/	/	70	/
	NH_3-N	45*	/	10	/	/
	二氯甲烷	/	0.3	/	/	0.3
	Cl-	3000*	/	/	/	/
监控因子	急性毒性（$HgCl_2$ 毒性当量）	/	0.07	/	/	0.07

备注：企业废水总排口 Cl^- 排放浓度按园区污水处理厂进水水质要求进行管控，NH_3-N 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《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》渝环发[2007]78 号划定要求，技改项目东、西、南、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，见表 1.5.3-4。

表 1.5.3-4 噪声排放标准　　Leq[dB (A)]

适用区域	昼间	夜间	依据
东、西、南、北厂界	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准

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 70dB(A)、夜间 55 dB (A)。

（4）固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），以及关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告（公告 2013 年第 36 号）中的有关规定。

表 1.5.3-5 项目固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）情况

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW02 医药废物	化学药品原料药制造	271-001-02	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	T
		271-002-02	化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物	T
		271-004-02	化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂	T
HW06废有机溶剂和含有机溶剂废物	非特定行业	900-409-06	900-402-06中所列废物再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T
		900-403-06	工业生产中作为清洗剂或萃取剂使用后废弃的易燃易爆有机溶剂，包括正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚	I
HW49其他废物	非特定行业	900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废气包装物、容器、过滤吸附介质	T/In

（5）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），技改项目涉及的化学品临界量详见下表 1.5.3-6；毒性终点浓度详见下表 1.5.3-7。

表 1.5.3-6 突发环境事件风险物质及临界量

序号	物质名称	CAS号	临界量（t）
1	乙酸乙酯	141-78-6	10

2	2-丙烯醇-1-醇	107-18-6	7.5
3	N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	5
4	液氨	7664-41-7	5
5	乙酸	64-19-7	10
6	甲酸	64-18-6	10
7	三甲基氯硅烷	75-77-4	7.5
8	甲醇	67-56-1	10
9	乙腈	75-05-8	10
10	丙酮	67-64-1	10
11	异丙醇	67-63-0	10
12	甲苯	108-88-3	10
13	二氯甲烷	75-09-2	10
14	健康危险急性毒性物质，类别2（四甲基氯化铵、甲磺酰氯、氢氧化钠），类别3（三乙胺、水合肼）	/	50
15	COD_{Cr}浓度≥10000mg/L的有机废液（生产废水、危险废物（蒸馏废溶剂、离心洗涤滤液等有机废液））	/	10
16	NH_3-N浓度≥2000mg/L的有机废液	/	5

表 1.5.3-7 危险物质大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/m^3）
1	乙酸乙酯	141-78-6	36000	6000
2	2-丙烯醇-1-醇	107-18-6	31	4
3	N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	1600	270
4	氨气	7664-41-7	770	110
5	乙酸	64-19-7	610	86
6	甲酸	64-18-6	470	47
7	三甲基氯硅烷	75-77-4	440	98
8	甲醇	67-56-1	9400	2700
9	乙腈	75-05-8	250	84
10	丙酮	67-64-1	14000	7600
11	异丙醇	67-63-0	29000	4800
12	甲苯	108-88-3	14000	2100
13	二氯甲烷	75-09-2	24000	1900

1.6 评价等级及评价范围

1.6.1 评价等级

（1）环境空气

根据初步工程分析，技改项目评价因子为 TVOC、非甲烷总烃、甲醇，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。

表 1.6.1-1　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%

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：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——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_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

估算模型参数见表 1.6.1-2。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 1.6.1-3：

表 1.6.1-2　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	约90万人
最高环境温度/℃		40.5
最低环境温度/℃		-2.3
土地利用类型		城镇外围
区域温度条件		潮湿地区
是否考虑地形	考虑地形	是
	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 1.6.1-3　技改项目点源参数表

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							
原料药厂房（一）排气筒	0	0	346	30	0.6	9.8	环境温度	7632	正常排放

表 1.6.1-4　技改项目面源参数表（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							
全厂无组织排放	89	77	342	323	381	70	13.5	7632	正常排放

表 1.6.1-5　技改项目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	甲醇
原料药厂房（一）排气筒	0.37	0.41	0.041
全厂无组织排放	0.00174	0.00179	0.0014

表 1.6.1-6　技改项目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		
		非甲烷总烃	TVOC	甲醇
原料药厂房（一）	最大地面浓度（mg/m^3）	0.0114	0.0126	0.0013
	占标率（%）	0.57	1.05	0.04
	D10%（m）	/	/	/
全厂无组织排放	最大地面浓度（mg/m^3）	0.0001	0.0001	0.0001
	占标率（%）	0.01	0.01	0
	D10%（m）	/	/	/

由表 1.6.1-3 可知，TVOC 最大占标率 Pmax 大于 1%，本项目属于化工项目，并且属于编制环境影响评价报告书的项目，因此，评价等级提高一级，确定本环评的环境空气评价等级为一级。

（2）地表水

技改项目废水主要包括工艺废水、真空泵废水、碱液吸收塔废水、实验室质检废水、循环水站排污水等，日最大排放量约为 9.37m^3/d（2226.087m^3/a），废水经厂区污水处理站预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中 NH_3-N 满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准、Cl^-排放浓度按执行园区污水处理厂进水水质要求进行管控、二氯甲烷满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008））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。水污染影响性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 1.6.1-4。

表 1.6.1-4 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	---

技改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，技改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 1.6.1-5。

表 1.6.1-5　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。	

技改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，因此，技改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 1.6.1-6。

表 1.6.1-6　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，技改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，技改项目地下水环境影响评价等级为二级。

根据长寿经济技术开发区晏家组团进行规划环评时的地质调查资料：调查区未见明显断层破碎带，岩层产状凌乱，调查范围内断层透水性较弱，可视为隔水断层。整体来讲，调查区地质构造相对简单。

规划区地下水类型有三种：松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、碳酸岩类岩溶水，其中碳酸岩类岩溶水主要分布于调查区西北边缘的三叠系中统雷口坡组和下统嘉陵江组灰岩、白云岩地层中，此类地下水距地面标高较高且距离远，同时又处于规划区地下水上游，受规划区影响微小。松散岩类孔隙水、基岩裂隙水分布较广。松散岩类孔隙水主要赋存于第四系未胶结或半胶结的松散沉积物中，在丘陵平缓地带粉质粘土基本无水，呈岩土界面的浸润状或散滴状渗出；在人类活动较多地方（晏家街道居民区、凤城街道居民区）及坡脚地带，人工堆填和泥砂岩碎石土、冲积砂土较多，透水性强，地下水埋藏深度不均匀主要接收大气降水及地表水的渗漏补给，水位、水量随季节和地势变化。基岩裂隙水可分为风化网状裂隙水和构造裂隙水两个亚类。风化网状裂隙水广泛分布于侏罗系地层中，富水性中等。由于调查区构造相对不发育，基岩裂隙在岩层中所能占有的赋存空间有限，因此基岩富水性相对较差，水量贫乏。

考虑到技改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，而技改项目新建的各生产车间、各危险品库、污水处理设施、事故池等均按照要求进行了防腐防渗处理，且满足相关要求，故技改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

技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市开发园区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》（渝环发[2005]45 号）的规定，重庆长寿经济技术开发区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区域，且技改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

技改项目属于化学合成制药类改扩建项目，在公司现有厂区内利用已建成的

车间进行局部改造，调整产品结构，根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定技改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，技改项目属于制造业——石油、化工行业中的化学药品制造，为 I 类项目，项目类别详见表 1.6.1-7。

表 1.6.1-7 技改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

技改项目在重庆凯林制药有限公司现有厂区内利用已建成的车间进行局部改造，占地面积按照整个厂区进行考虑，现有厂区永久占地面积 110152m^2（约 11.02hm^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 1.6.1-8。

表 1.6.1-8　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	技改项目
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	技改项目位于长寿经济技术开发区内，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，技改项目为污染影响型建设项目，行业分类为化学药品制造，为 I 类项目；按照整个厂区进行考虑占地规模属于中型；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 1.6.1-9。

表 1.6.1-9　技改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

根据风险评价，技改项目危险物质及工艺系统危险性为 P3；环境敏感程度分级大气等级为 E1，地表水为 E1，地下水为 E2；技改项目建成后全厂对应的大气、地表水和地下水环境风险潜势均为Ⅲ级；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，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，主要分析事故废水防控措施有效性分析。技改项目不会提高全厂整体环境风险水平。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，技改项目的大气、地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为三级。

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，确定为 5km×5km 的矩形区域。

（2）地表水环境

技改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），本次评价在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，技改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），技改项目地下水评价范围为技改项目厂区及厂区周边下游区域，调查评价范围约 62.48km^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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，风险评价等级为二级，环境空气：以项目厂界为中心，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 62.48km^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，使最大可信事故结果不会对厂外环境构成严重影响。

1.7.2 环境保护目标

根据现场调查、勘察结果，技改项目位于长寿经开区晏家组团，厂区周围均为工业用地，无风景名胜、自然保护区、生态农业示范园和重点文物保护单位，也未发现珍稀动植物和矿产资源。主要的环境敏感点有零散居民和长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区等。

（1）大气环境影响评价评价范围内人口和敏感点排查情况

人口：厂址周围 5km×5km 的矩形区域内主要为晏家中学、散居农户，评价范围内涉及人口共计约 1 万人。

社会关注区：评价范围内有学校 1 所，其中晏家中学在校师生约 2500 人。

饮用水：根据长寿经开区晏家组团规划环评调查，项目所在地居民、农户均饮用城市自来水。

（2）长江取水口

根据《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等 31 个区县（自治县）集中式饮用水源保护区的通知》（渝府办[2013]40 号）及《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等 36 个区县（自治县）集中式饮用水水源保护区调整方案（2016 年）》（渝府办〔2016〕19 号），距中法污水厂排水口最近的（同侧）上游集中饮用水源为长寿经开区中法水务供水厂取水口，距离中法污水厂排污口距离约 7km，下游集中饮用水源为李渡水厂取水口，距中法污水厂排放口下游距离为 36km，均不在本项目评价范围内。

（3）长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区

长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区总面积 12310 公顷，其中核心区面积 3375 公顷，实验区面积 8935 公顷。

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。

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。

园区污水处理厂排口位于四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区。

技改项目主要环境保护目标见表 1.7.2-1；具体位置详见附图 4。本次统计坐标以原料药厂房（一）排气筒为原点（0，0），东西向为 X、南北向为 Y，Z 为海拔高程，各敏感点坐标为敏感点区域中心坐标；相对距离以原料药厂房（一）排气筒为参照点进行统计，敏感点范围较大时统计最近及最远距离范围，敏感点较小时统计最近距离；本次环境空气敏感点调查范围确定为以原料药厂房（一）排气筒为中心、边长 5km×5km 的矩形区域；环境风险调查范围确定为以原料药厂房（一）排气筒为中心、半径 5km 的圆形区域。

表 1.7.2-1　项目周边环境保护目标统计表

类别	敏感点名称	坐标（m）*			与技改项目相对位置		功能区划
		X	Y	Z	方位	相对距离*（m）	

环境空气、环境风险	1#沙塘村（约30户，70人）	-835	494	289	WNW	970	二类
	2#晏家中学（师生约2500人）	1728	1548	266	ENE	2000	
	3#晏家街道（约50000人）	1793	1883	268	NNE	2000~4090	
	4#川维迎风场居民点（约300户，1000人）	1706	-150	298	E	1633	
	5#凉风垭（约30户，70人）	602	-1453	338	SSE	1572	
	6#石洞村（约30户，70人）	252	-1792	289	SSE	1810	
	7#王家湾（约30户，70人）	-600	-1415	260	SSW	1537	
	8#吴家湾（约50户，120人）	-365	-1708	281	SSW	1746	
	9#长寿火车站	-1846	-1804	234	SW	2581	
	10#杜家湾（约30户，70人）	-1972	-632	229	WSW	2071	
环境风险	11#四楞村（约50户，120人）	-2597	-577	222	WSW	2660	二类
	12#长寿化工园区医院（床位约300张）	2624	-755	272	ESE	2730	
	13#川维厂家属区（约5600人）	2666	-848	256	ESE	2798	
	14#查家湾（约5000人）	2666	-848	256	ESE	2798	
	15#戴家坪（约80户，200人）	-1047	-2772	213	SSW	2963	
	16#石稻场（约30户，70人）	-951	-3262	168	SSW	3398	
	17#潘家湾（约30户，70人）	-1509	-3643	218	SSW	3943	
	18#长寿经开区管委会（约200人）	1485	2869	268	NNE	3231	
	19#泓原医院（床位约50张）	1653	2894	280	NNE	3333	
	20#晏家实验小学（师生约2600人）	2051	2709	289	NNE	3398	
	21#石盘村（约50户，120人）	3842	-293	281	ESE	3853	
	22#扇沱小学（师生约600人）	1198	-4321	216	SSE	4484	
	23#扇沱村（2000人）	1401	-4437	178	SSE	4653	
	24#沙溪村（600人）	-2744	-2920	230	SW	4007	
	25#周家老湾（约30户，70人）	-2852	-1300	208	WSW	3134	
	26#车家湾（约20户，50人）	-3192	-1104	197	WSW	3378	
	27#大河坝（约30户，70人）	-3028	-2237	196	WSW	3765	
	28#李家湾（约10户，25人）	-3947	-582	247	WSW	3990	
	29#金银坡（约10户，25人）	-4128	-1107	236	WSW	4274	
	30#白云村（约20户，50人）	-4059	-1994	202	WSW	4522	
	31#邓家沟（约20户，50人）	-4619	-2149	267	WSW	4982	
地表水	长江（长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区实验区）	/	/	/	S~E	3512	III类
	取水点：川染能源公司（生产2700m^3/d）	园区污水处理厂排水口下游同侧				800	
	取水点：三灵化工（生产3300m^3/d）	园区污水处理厂排水口下游同侧				2500	
	取水点：长寿化工有限责任公司（生产3万m^3/d）	园区污水处理厂排水口下游同侧				4500	
	晏家河	/	/	/	NNW	550	Ⅳ类

1.8 产业政策、规划符合性和选址合理性分析

1.8.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》有关条款的决定，技改项目为原料药生产项目，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 2020 年 2 月经重庆市长寿区经济和信息化委员会备案（备案项目编码：2020-500115-27-03-108846），因此，技改项目的建设符合国家产业政策要求。

1.8.2 与重庆市工业项目环境准入规定的符合性分析

技改项目符合国家产业政策，未采用国家和我市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备；项目的清洁生产水平达到国家清洁生产标准的国内先进水平；项目选址于重庆长寿经济技术开发区，选址符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划；项目排放的污染物达到国家规定的污染物排放标准；项目选址区域有相应的环境容量；项目配套落实了环境风险防范措施，制定了切实可行的环境风险应急预案，对饮用水源无安全隐患。

项目与《重庆市工业项目环境准入条件（修订）》符合性分析详见表 1.8.2-1。

表 1.8.2-1　　重庆市工业项目环境准入规定符合性分析表

条款号	环境准入条件	项目的准入条件符合性分析	结论
一	为合理利用环境容量资源，优化产业布局，促进产业结构调整，根据《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）和环境保护有关法律法规的规定，结合本市经济社会发展和环境保护实际，制定本规定。	/	/
二	本规定适用于本市行政区域内，在生产或加工过程中可能对环境产生污染的工业项目。	/	/
三	发展改革、经济信息、国土、环保、规划等市政府有关部门、市政府派出机构和各区县（自治县）人民政府依照各自职责做好本规定实施的监督管理。	/	/
四	工业项目应符合产业政策，不得采用国家和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目	技改项目符合国家产业政策，未采用国家和重庆市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，生产工艺及污染防治技术成熟	满足要求
五	工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准的国内基本水平；“一小时经济圈”内工业项目的清洁生产水平应达到国家清洁生产标准的国内先进水平。	技改项目的清洁生产水平达到国家清洁生产标准的国内先进水平。	满足要求

六	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区。	技改项目位于长寿经济技术开发区，选址符合产业发展规划、符合城乡总体规划、符合土地利用规划。	满足要求
七	在长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区严格限制建设可能对饮用水源带来安全隐患的化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属的工业项目。 在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游5公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游5公里、集中式饮用水源地取水口上游5公里的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	技改项目为医药中间体生产，不属于可能对饮用水源带来安全隐患的化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属的工业项目，不属于排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	满足要求
八	在主城区禁止新建、改建、扩建以煤、重油为燃料的工业项目；在合川区、江津区、长寿区、璧山县等地区严格限制新建、扩建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。 在主城区及其主导风上风向 10 公里范围内禁止新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。在区县（自治县）中心城区及其主导风上风向5公里范围内，严格限制新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及10蒸吨/小时以上燃煤锅炉。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，项目不属于燃煤、重油为燃料的工业项目，不新建燃煤锅炉。	满足要求
九	工业项目选址区域应有相应的环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	技改项目选址区域有一定的环境容量；项目建成后全厂新增COD、NH_3-N排放量1.408t/a、0.236t/a，应按要求申请排污指标	满足要求
十	新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值90%~100%的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的1.5倍削减现有污染物排放量。	技改项目所在地大气、水环境主要污染物浓度占标准值均小于90%，有环境容量	满足要求
十一	新增重金属排放量的工业项目应落实污染物排放指标来源，确保国家重金属重点防控区域重金属排放总量按计划削减，其余区域的重金属排放总量不增加。优先保障市级重点项目的重金属污染物排放指标。	技改项目不涉及重金属	满足要求
十二	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	技改项目不属于存在重大环境安全隐患的工业项目	满足要求
十三	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求。	技改项目的污染物排放达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本	满足要求

		规定要求。	
十四	市政府有关部门和各区县（自治县）人民政府应负责确保工业项目布局符合本规定。对不符合本规定的工业项目，发展改革、经济信息、国土、环保、规划等行政主管部门不得为其办理相关审批或许可手续，银行不得提供贷款。	/	/
十五	建设单位应遵守本规定要求，在开展工业项目前期工作时向有审批权的环保部门进行申报。对不符合本规定的工业项目，环保部门应将有关情况书面告知建设单位，建设单位应按本规定要求调整建设内容或重新选址。	公司已遵守本规定要求向重庆市长寿区生态环境局进行申报	满足要求
十六	工业项目环境影响评价文件应论证项目是否符合本规定，建设单位应就项目达到的清洁生产水平、资源环境绩效水平及主要污染物排放浓度做出承诺。	/	/
十七	建设单位在工业项目竣工环保验收申报材料中，应根据试生产情况和污染物排放监测结果，测算并说明项目是否符合本规定要求。环保部门应将资源环境绩效水平作为工业项目环保验收内容之一。	/	/

因此，技改项目符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》的要求。

1.8.3《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）符合性分析

《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》中明确：

（二）产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类目录。

不予准入类主要包括国家及我市相关规定明确要求不得新建和扩建的生产能力、工艺技术、装备及产品。

限制准入类主要包括国家及我市相关规定明确要求需要升级改造，以及不得布局但可升级改造、异地置换的生产能力、工艺技术、装备及产品，并按照“行业限制+区域限制”的方式制定。

（三）产业投资准入政策适用于我市境内的内外资企业投资。列入不予准入类的项目，一律不得准入，投资主管部门不得审批、核准、备案，各金融机构不得发放贷款，国土房管、城乡规划、建设、环境保护、质监、消防、海关、工商等部门不得办理建设审批手续，水、电、气等有关单位不得提供保障。列入限制准入类的项目，必须同时满足相应行业和相应区域的要求，方可报投资主管部门按权限审批、核准或备案。凡违反规定批准其进行投融资建设或生产的，要追究有关单位和人员的责任。

本项目与《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 1.8.3-1。

表 1.8.3-1　项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性对照表

<table>
<tr><th colspan="3">准入要求</th><th>符合性分析</th></tr>
<tr><td rowspan="2">不予准入类</td><td>全市范围内不予准入</td><td>1、国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。
2、烟花爆竹生产。
3、400KA以下电解铝生产线。
4、单机10万千瓦以下和设计寿命期满的单机20万千瓦以下常规燃煤火电机。
5、天然林商业性采伐。
6、资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发〔2012〕142号）限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目。在环境容量超载的区域（流域）增加污染物排放的项目。
7、不符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市供给侧结构性改革去产能专项方案的通知》（渝府办发〔2016〕128号）要求的环保、能耗、工艺与装备标准的钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶制造等项目。</td><td>属于允许类项目，不属于不予准入类项目，符合</td></tr>
<tr><td>重点区域范围内不予准入</td><td>1、四山保护区域内的工业项目。
2、长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游20公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游20公里、集中式饮用水源取水口上游20公里范围内的沿岸地区（沿岸地区指江河50年一遇洪水位向陆域一侧1公里范围内）的重金属（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。
3、未进入国家和市政府批准的化工园区或化工集中区的化工项目。
4、大气污染防治重点控制区域内，燃煤火电、化工、水泥、采（碎）石场、烧结砖瓦窑以内燃煤锅炉等项目。
5、主城区以外的各区县城区及其主导上风向5公里范围内，燃煤电厂、水泥、冶炼等大气污染严重的项目。
6、二十五度以上陡坡开垦种植农作物。
7、饮用水源保护区、自然保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园等区域进行工业化城镇化开发。其中，饮用水源保护区包括一级保护区和二级保护区；自然保护区包括县级以上自然保护区的核心区、缓冲区、实验区；自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园包括规划范围以内全部区域。
8、生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区涉重金属排放项目。
9、长江干流及主要支流岸线1公里范围内重化工项目（除在建项目外）。
10、修改为长江干流及主要支流（指乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）175米库岸沿线至第一山脊线范围内采矿。
11、外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。
12、主城区不符合“两江四岸”规划设计景观要求的项目以及造纸、印染、危险废物处置项目。</td><td>1、项目位于长寿经开区晏家组团，不属于四山保护区域、自然保护区的核心区和缓冲区，饮用水源保护区、风景名胜区、湿地公园、重要水源地、水源涵养地等需特殊保护区域的核心区等。
2、项目不设置燃煤锅炉。</td></tr>
</table>

		13、主城区内环以内工业项目；内环以外燃煤电厂（含热电）、重化工以及使用煤和重油为燃料的工业项目。 14、主城区及其主导上风向20公里范围内大气污染严重的燃煤电厂（含热电）、冶炼、水泥项目。 15、长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区排放有毒有害物质、重金属以及存在严重环境安全风险的产业项目。 16、东北部地区和东南部地区的化工项目（万州区仅限于对现有主体化工产业链进行完善和升级改造）。	
限制准入类		1、长江干流及主要支流岸线5公里范围内，除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）。 2、大气污染防治一般控制区域内，限制建设大气污染严重项目。 3、其他区县（涪陵区、长寿区、江津区、合川区、永川区、綦江区（含万盛经开区）、南川区、大足区（含双桥经开区）、铜梁区、璧山区、潼南区、荣昌区）的缺水区域严格限制建设高耗水的工业项目。 4、合川区、江津区、长寿区、璧山区等地区，严格限制新建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。 5、东北部地区（万州区、开州区、梁平县、城口县、丰都县、垫江县、忠县、云阳县、奉节县、巫山县、巫溪县）、东南部地区（黔江区、武隆区、石柱县、秀山县、酉阳县、彭水县）限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目。	本项目位于长寿区，不属于高耗水项目，不属于燃烧煤、重油等高污染燃料的工业项目

技改项目属于医药中间体生产项目，位于长寿经开区晏家组团，不属于《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）“二十四、医药制造业”中规定的不予准入、限制准入项目，符合重庆市产业投资准入要求。

1.8.4 与《制药工业污染防治技术政策》符合性分析

技改项目与《制药工业污染防治技术政策》相关内容符合性分析见表 1.8.4-1。

表 1.8.4-1 与《制药工业污染防治技术政策》相关内容符合性

序号	政策相关内容	技改项目情况	是否符合
1	清洁生产		
1.1	生产过程中应密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道；投料宜采用放料、泵料或压料技术，不宜采用真空抽料，以减少有机溶剂的无组织排放	技改项目采用密闭设备、密闭操作，除部分桶装原料采用真空抽料外，其余均采用泵送原料，固体原料采用真空上料机上料	符合
1.2	有机溶剂回收系统应选用密闭、高效的工艺和设备，提高溶剂回收率	有机溶剂回收设备采用密闭蒸馏设备。	符合
2	水污染防治		
2.1	废水宜分类收集、分质处理；高浓度废水、含有药物活性成份的废水应进行预处理。企业向工业园区的公共污水处理厂或城镇排水系统排放废水，应进行处理，并按法律规定达到国家或地方规定的排放标	车间高浓废水单独收集、预处理，处理后的废水汇同低浓度废水一并进入后续的生化处理。	符合

	准		
2.2	含有药物活性成份的废水，应进行预处理灭活	项目废水经多维电解预处理池对废水进行生物降毒断链。	符合
2.3	高含盐废水宜进行除盐处理后，再进入污水处理系统。	车间高浓废水先蒸馏后再排入废水处理系统。	符合
2.4	可生化降解的高浓度废水应进行常规预处理，难生化降解的高浓度废水应进行强化预处理。预处理后的高浓度废水，先经“厌氧生化”处理后，与低浓度废水混合，再进行“好氧生化”处理及深度处理；或预处理后的高浓度废水与低浓度废水混合，进行“厌氧（或水解酸化）－好氧”生化处理及深度处理	车间高浓废水单独收集、预处理，处理后的废水汇同低浓度废水一并进入后续的生化处理。	符合
3	大气污染防治		
3.1	有机溶剂废气优先采用冷凝、吸附－冷凝、离子液吸收等工艺进行回收，不能回收的应采用燃烧法等进行处理。	各有机溶剂废气在生产线上进行充分冷凝回收后，再采用“碱洗+石蜡油吸收+活性炭吸附”处理，可保证对非甲烷总烃96%以上的去除效率。	符合
3.2	含氯化氢等酸性废气应采用水或碱液吸收处理，含氨等碱性废气应采用水或酸吸收处理。	技改项目含乙酸废气采用碱液吸收，含三乙胺废气采用酸吸收	符合
3.3	产生恶臭的生产车间应设置除臭设施；动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施	生产废气采用“碱洗+石蜡油吸收+活性炭吸附处理”处理可有效降低臭气影响。项目不设动物房。	符合
4	固体废物处置和综合利用		
4.1	制药工业产生的列入《国家危险废物名录》 的废物，应按危险废物处置	项目所有危废均送有危险废物处置资质的单位统一处理	符合
5	二次污染防治		
5.1	废水处理过程中产生的恶臭气体，经收集后采用化学吸收、生物过滤、吸附等方法进行处理	污水处理站臭气集中收集后，采用“碱液洗涤+活性炭吸附处理”处理后经15m 排气筒排放。	符合
5.2	有机溶剂废气处理过程中产生的废活性炭等吸附过滤物及载体，应作为危险废物处置	技改项目废活性炭作为危废处置	符合

以上分析表明，技改项目符合《制药工业污染防治技术政策》相关内容要求。

1.8.5 与《重庆市生态文明建设“十三五”规划》符合性分析

根据重庆市人民政府 8 月 17 日发布的《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》（渝府发[2016]34 号）中明确提出以下要求：“第四节加强重点区域生态建设，加强沿江工业管控，严禁在长江干流及主要支流岸

线 5 公里范围内新布局工业企业、工业园区，坚决关闭或搬迁现有紧邻长江的化工厂”。

技改项目位于长寿经济技术开发区晏家组团 B 标准分区，距离南侧长江最近距离约 3512m，为医药中间体项目技改项目，不属于禁止建设项目，满足《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》（渝府发[2016]34 号）的要求。

1.8.6 与长寿区相关政策、规划的符合性

（1）与《重庆市长寿区城乡总体规划》符合性分析

根据《重庆市长寿区城乡总体规划（2013 年编制）》，城乡发展目标为紧紧把握重庆晋升国家中心城市和国家统筹城乡综合配套改革试验区等机遇，以建设“新长寿，新生活”为发展愿景，近期以“五型长寿”为目标，将长寿区建设成为城乡经济繁荣、生态优美、和谐稳定、协调发展的小康社会；远期在全区范围内，以长寿中心城区为核心，透出城（镇）乡（村）有机融合的新型城乡体系，构建未来长寿人居环境的新生活画面。

根据重庆市未来产业布局以及长寿区产业基础，自身优势和发展趋势，长寿区产业将以“三地一中心”积极融入全市产业发展战略，重点发展石油天然气化工、精细化工、钢铁及合成材料、现代农业、农副产业加工、商贸物流、旅游、机电、整车及零部件等产业，其中第一层次为化工和钢铁产业。

中心城区 2020 年根据城市的自然条件和社会经济条件，结合功能分区，形成“一心四片，环状北拓”结构。“一心”为政治—经济—化工—钢铁中心，四片分别为化工园区片区、江南钢城片区、北部商住片区、北部工业片区，其中化工园区片区置换晏家镇用地，整合园区的化工产业，传承化工优势，完善“五个一体化”系统，合理配置市政基础设施，保证园区用水用电等需求，将之升级成为国家级经济开发区。

技改项目为医药中间体项目技改项目，位于长寿经济技术开发区晏家组团 B 标准分区，属于《重庆市长寿区城乡总体规划》的化工园区片区，符合规划要求。

（2）《长寿区企业安全环保标准化建设工作指导意见》（长寿府办发[2018]182 号）

技改项目与《长寿区企业安全环保标准化建设工作指导意见》（长寿府办发[2018]182 号）符合性分析见表 1.8.6-1。

表 1.8.6-1　与《长寿区企业安全环保标准化建设工作指导意见》的符合性分析表

序号	环境治理要求	项目情况	符合性
（一）源头管理	24．应采取先进装备设施、技术工艺和方法，加强过程控制。	项目技术成熟、生产工艺先进，全过程控制	符合
	25．所有流体物质采用储罐化储存，管道化输送，密闭化、连续化、自控化生产等方式减少废气的产生及排放。	技改项目采用密闭设备、密闭操作，除部分桶装原料采用真空抽料外，其余均采用泵送原料，固体原料采用真空上料机上料	符合
	26．易挥发化学品必须采用带呼吸阀的储罐、储槽等密闭系统储存，以减少废气无组织排放。	无储罐区	符合
	27．液体化学品装卸必须采用装有与配套槽车或类似容器匹配的平衡管的装卸系统。	无储罐区	符合
	28．储罐呼吸气须进行收集处理；确有必要采用桶装原料，须用负压或抽吸式方式输送。	无储罐区	符合
（二）废水收集处置	29．企业生产污水应按照清污分流、雨污分流、污污分流的原则做好废水的分类收集工作，提倡分类收集，分质处理。	采取雨污分流、污污分流，高浓、低浓废水、生活污水分质分类处理	符合
	30．企业原则上只能设置一个雨水排口和一个污水排口；排污口必须按国家和重庆市的相关规范要求设置采样、流量测定等要求建设；一类污染物等国家和地方有特别管控要求的，应严格按要求在车间或设施排放口实现达标排放。	全厂设置一个雨水排口和一个污水排口；排污口按国家和重庆市的相关规范要求设置采样、流量测定等要求建设	符合
	31．企业生产废水（含实验室废水、地面清洗水等）、生活污水（食堂、厕所等）全部收集进入本企业污水处理系统，处理达到接纳要求后通过管网系统输送至集中式污水处理厂。	企业生产废水、生活污水、公辅设施污水全部进入厂区污水处理系统，处理达到接纳要求后通过管网系统输送至中法污水处理厂处理	符合
	32．新入驻项目生产污水必须实现污水管网可视化（采用上管架、地面铺设或地沟铺设等方式），并应设置污水名称、流向标识等；污水管网材质须选用防腐蚀防渗材质，在本指导意见发布前已建成的化工企业，在2020年底前全部完成生产污水管网可视化改造。	本项目属于技改项目，生产废水采用防腐防渗管道输送，实现管网可视化，并设置污水名称、流向标识等	符合
	33．有清净下水排放的企业，须采用专管排入雨水总排口，不得和雨水共用同一套管网，应在接入雨水总排口前设置观测井；清净下水和雨水收集管网须选用防腐	项目清净下水根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）排污单位废水处理可行技术参照表，技改项	符合

序号	环境治理要求	项目情况	符合性
	蚀防渗材质。	目循环冷却水排水作为低浓度废水进入厂区污水处理站处理后排放；纯化水系统排水中和后经总排口达标排放。与和雨水不共用同一套管网，清净下水和雨水收集管网选用防腐蚀防渗材质	
	34．规范建设雨水排放设施，最终排放口与外部水体间安装切断设施。需设置雨污切换装置的企业，应配套建设足够容积的雨水收集池，雨污切换阀常态下切向收集池端，确保地面冲洗水、前15分钟的初期雨水得到全部收集。	雨水排放口与外部水体间安装切断设施，建设1200m^{3}的事故池（兼做雨水收集池），雨污切换阀常态下切向收集池端，确保地面冲洗水、前15分钟的初期雨水得到全部收集	符合
（三）废气收集处理	35．废气应分类收集、分质处理，采用各种成熟的工艺和设备处理各类废气。	各工段废气分类收集、分质处理，采用酸吸收、碱吸收、石蜡油、活性炭吸附等组合工艺，技术成熟	符合
	36．企业装卸、投料、出料、固液分离、物料转移、反应过程等生产环节产生的废气和真空泵废气，储槽区呼吸口废气，污水站废气，危险废物储存场所产生的废气等全部收集送配套废气处理设施。	企业装卸、投料、出料、固液分离、物料转移、反应过程等生产环节产生的废气和真空泵废气全部收集至配套废气处理设施，污水站废气单独处置	符合
	37．非水溶性组分的废气不得仅采用吸收方式处理，禁止将高浓度废气直接与大风量、低浓度废气混合稀释排放。	项目废气分质分类收集处理，采取碱吸收、石蜡油、活性炭吸附等组合工艺，不存在稀释排放	符合
	38．各企业应合理选择废气末端治理工艺路线，优先考虑焚烧处理方式，不能焚烧的，要根据废气浓度和性状差异采用碱吸收、酸吸收、冷凝等其他适用的新技术，不推荐使用活性炭吸附、光催化氧化和低温等离子等低效处理技术。采样监测平台和采样孔需满足《固定源废气监测技术规范》（HJT 397－2007），废气处理系统应按国家和地方要求采用监控手段，实现稳定达标排放且不造成臭气扰民。若发生臭气扰民，应立即停产，进行臭气深度治理整改。	企业对各生产车间、污水处理站、危废暂存间等有机废气采用酸吸收、碱吸收、碱吸收、石蜡油、活性炭吸附等处理技术，规范设置采样监测平台和采样孔，废气处理系统按国家和地方要求采用监控手段，实现稳定达标排放	符合
（四）固废处理	39．企业的各类固废处理应符合减量化、无害化、资源化的要求，首先应考虑综合利用，之后再分类存放，转移处置应遵守国家和重庆市有关规定。	产生的危险废物主要交有资质单位处置，转移处置遵守国家和重庆市有关规定。	符合
	40．固废废物产生、贮存和包装容器必须设置规范的标识标签；危险废物暂存库建设须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），重点完成危废暂存库房面的防扬散、防渗漏、防腐蚀、防流失、废液导排系统等设施建设。	危险废物产生、贮存和包装容器设置规范的标识标签；危险废物暂存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》要求，危废暂存间采取“四防措施”，设置废液导排系统、废气处理系统等	符合

序号	环境治理要求	项目情况	符合性
	41．产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定转移处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。转移危险废物的，必须按照相关规定填写危险废物转移联单，并及时上报环保部门。	项目危险废物委托资质单位处置，按照国家有关规定转移处置危险废物，转移危险废物按照相关规定填写危险废物转移联单，并及时上报环保部门。	符合
	42．建立、健全固废档案；建立定期核查制度；危险废物自行处置的企业应参照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》等规范和标准的要求，强化环境监测，确保利用处置设施稳定达标排放。对自建焚烧处置设施的企业，需安装在线监测设施和DCS控制系统，并对主要污染物的实时监测数据进行信息公开，接受群众监督。	建立健全固废档案；建立定期核查制度，并对主要污染物的实时监测数据进行信息公开，接受群众监督。	符合

由表 1.8.6-1 可知，技改项目的建设符合《长寿区企业安全环保标准化建设工作指导意见》相关要求。

1.8.7 与《重庆市长寿经济技术开发区规划环境影响报告书》及审查意见的函（渝环函[2015]641 号）符合性分析

（1）重庆长寿经济技术开发区概况

长寿经济技术开发区是国务院 2010 年 11 月 11 日批准升级的国家级经济技术开发区，（以下简称“经开区”）。规划面积 73.6 平方公里，主要发展天然气化工、石油化工、钢铁冶金、新材料新能源、装备制造五大产业。

按照地域特性，经开区分为晏家组团、江南组团、八颗组团、葛兰组团。其中，晏家组团主要发展天然气化工、石油化工、新材料新能源产业。根据《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》（2015 年），晏家组团包括 A、B、D、E、F、G 标准分区；A 标准分区为川维川染片区，主要企业为卡贝乐、亚太纸业、川维厂，规划发展用地为川维家属区西北侧化中大道和渝长高速围合的区域，主要发展污染较轻的企业；B 标准分区主要企业为医药中间体和合成药品企业、云天化、川维厂，规划拟入驻重油深加工项目及川维煤顶气项目；D 标准分区为晏家街道，主要为居民居住区；E 标准分区主要企业为映天辉、海洲化学、重庆紫光、润江水泥、重钢钢构、重钢气体，规划发展工业用地较少，主要用于发展精细化工；F 标准分区为原晏家工业园区，主要企业为国际复合、装备制造企业及电镀企业，规划发展工业用地较少；G 标准分区为原化工

园区北部拓展区，主要企业为巴斯夫及化医集团，拟入驻企业为化医煤定气项目、MTO 一体化项目、福华集团项目。

（2）晏家组团 B 标准分区规划

经开区晏家组团包括 A、B、D、E、F 和 G 标准分区，不包括 C 标准分区（未纳入长寿区城乡总体规划工业用地指标，仍维持目前的农林用地不变）。渝宜高速公路以北为 D、E、F、G 标准分区，渝宜高速公路以南为 A、B 标准分区。B 标准分区东至化中大道，西至渝怀铁路，南临长江，北至渝长高速。B 标准分区规划范围总用地面积 10.32km^2，其中建设用地面积 6.49km^2，非建设用面积 3.83 km^2。建设用地内包含工业用地面积 5.37km^2（已开发工业用地面积 1.69 km^2，正在开发工业用地面积 0.68km^2，关闭企业置换工业用地面积 0.5km^2，未开发工业用地面积 2.50km^2）。B 标准分区功能定位：主要是石油化工、精细化工、天然气化工产品研发与生产为主，并发展仓储物流，注重循环经济和产业链的延伸和构建。石油化工产业集中布置在 B 标准分区南部区域；精细化工集中布置在 B 标准分区北部区域。

（3）产业规划

以大型化和高端化为发展方向，以川维、扬子乙酰、卡贝乐化工等企业为龙头，加快产品结构调整，稳步发展传统产品，加快发展高附加值精细化工等新产品、新领域。以长寿经开区已构建的天然气制甲醇、乙炔、氢氰酸等主要产业链条为基础，充分考虑国内外相关产品已建成规模、市场需求等综合因素，选择性延伸产业链，重点促进现有天然气化工下游产业链的延伸和高端产业集群的形成。

（4）经开区环境保护设施及规划

①废气：各企业实行大气污染物浓度、总量达标排放原则。突出化工行业的清洁生产，加强工艺尾气治理，工艺尾气排放高度除了满足国家标准限制外，还应综合考虑园区地形高差的具体情况进行合理设置。

②废水：各企业污水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，排入经开区污水收集管网，经中法污水处理厂深度处理后达标排放。

③危险废物：依托长寿区危险废物处置场进行处置。该危废处置场位于园区西面，处置总量约 24655～38100t/a，其中焚烧处置量 9700～16900t/a（日处理能

力 50t），安全填埋量 14955～21200t/a（日处理能力 70t）。服务年限 15 年，设计库容量 66 万 m^3，已投入运行并通过环保部验收。

④一般工业固体废物：依托中国石化集团四川维尼纶厂一般工业固体废物处置场处置。该一般工业固体废物处置场总占地面积 17.76 万 m^2，总库容 279.6 万 t，总处理量 9.36 万 t/a，已建成投运。按一般固废中的 II 类考虑，分为一般工业固体废物、污泥填埋场和炉灰渣堆放场。该填埋场防洪标准按 10 年一遇考虑，按 30 年一遇最大降雨校核。

技改项目与经开区规划符合性见表 1.8.7-1，经开区晏家组团各标准分区分布情况见附图 5，土地利用及规划见附图 5。

表 1.8.7-1　重庆市长寿经济技术开发区规划符合性分析对照表

序号	规划及批复的相关要求	技改项目情况	符合性
1	主导产业为天然气、石油化工及化工材料；重点产品及产业链：天然气化工、石油化工、精细化工产品研发与生产，医药中间体和合成药品，MDI、BDO、高强高模纤维、聚甲醛树脂，聚氨酯、聚碳酸酯、锂离子电池、燃料乙醇等研发及生产、化工新材料生产，并注重循环经济和产业链的延伸和构建。重点规划发展氢氰酸→甲基丙烯酸甲酯（MMA）、乙二胺四乙酸（EDTA）等项目。	技改项目为医药中间体项目	符合
2	倡导循环经济，优化……，新建项目清洁生产水平不得低于国内先进水平，现有企业应积极推进结构优化调整和技术改造升级。	技改项目清洁生产水平属于国内先进水平。	符合
3	入驻晏家组团的工业项目应符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》和有关行业准入条件，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度。	符合重庆市工业项目环境准入规定（修订）》、有关行业准入条件，并严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度	符合
4	晏家组团的生产废水和生活污水应送污水处理厂治理达标后排放，提高中水回用率，减少废水排放量。生产废气应收集处理达标后，通过排气筒或烟囱高空排放，尤其应做好恶臭气体和挥发性有机废气的收集处理，尽量减少排放总量，避免废气扰民。……固体废弃物应分类收集，优先进行综合利用，不能利用的一般工业固体废弃物应送专用渣场处置，危险废物应交有资质单位处理。做好生产区、罐区、渣场等区域的地面防渗工作，防止污染地下水和土壤。	生产废水、生活污水经厂内污水处理站处理后送园区污水处理厂深度处理；工艺废气经收集处理达标排放；废液、固废（危险废物）收集后交有资质单位处置；生产区、原辅料库区、危废暂存间地面按相关防渗要求防渗。	符合

综上所述，技改项目位于经开区 B 标准分区，为医药中间体项目，符合 B

标准分区发展规划及功能定位，符合《重庆市长寿经济技术开发区规划环境影响报告书》及审查意见的函（渝环函[2015]641 号）相关要求。

1.8.8“三线一单”符合性分析

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》和《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市生态保护红线划定方案的通知，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

根据《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》（重庆市环境科学研究院）及其批复：

（1）生态保护红线要求

结合区域主体功能定位及《重庆市生态保护红线划定方案》（渝府办发[2016]230 号），根据园区规划环评结论，长寿经济技术开发区晏家组团规划范围内不涉及禁止开发区、重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区，以及其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义的自然生态用地等区域。

技改项目位于长寿经济技术开发区晏家组团 B 标准分区，未涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线

在园区开发过程中确保周边环境质量满足相应划定的环境功能要求，是园区开发的底线。根据对园区污染负荷预估及环境影响预测，长寿经济技术开发区晏家组团在本次规划期限内，其园区开发过程中可确保区域环境质量满足相应的功能要求，见表 1.8.8-1。

表 1.8.8-1　环境质量底线

环境要素	环境质量底线	园区开发可达性分析
环境空气	根据《重庆市环境空气质量功能区划》（渝府发〔2016〕19号），规划区属环境空气功能二类区。	可达
地表水	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），长江扇沱—石沱江段为III类水域，执行III类水域水质标准。	可达
声环境	根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能	可达

环境要素	环境质量底线	园区开发可达性分析
	区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），规划区内交通干线两侧执行4a类标准，工业区执行3类标准，规划商业、居住区执行2类标准。不产生噪声扰民。	
地下水	满足《地下水质量标准》 III 类水质要求。	可达
土壤	满足《土壤环境质量标准》二级标准要求。	可达

（3）资源利用及环境总量上线

园区发展资源利用情况见表 1.8.8-2，园区污染物排放控制情况见表 1.8.8-3。

表 1.8.8-2　园区发展资源利用情况

主题	环境要素	指标	项目标值	技改项目
资源利用	能源资源	能耗	万元工业增加值0.68t标煤以下	0.25
			原油加工综合能耗降至83kg标准煤/吨	/
			乙烯综合能耗降至835标准煤/吨	/
		每立方米天然气产出	不低于25元	/
资源利用	水资源	水资源产出率	不低于136元/立方米	2011
		耗水量	单位工业增加值新鲜水耗不超过9m^3/万元耗水总量不超过区域水资源承载力	1.15
			石油炼制业取水量不超过1.5吨水/吨油	/
			电镀行业单位产品新鲜水用量不超过0.3t/m2	/
资源利用	水资源	工业用水重复利用率	不低于90%	100
			石化和化工行业水重复利用率不低于93%	100
	土地资源	工业用地产值	不低于100亿元/km^2	200

表 1.8.8-3 园区污染物排放排放控制情况

主题	环境要素	指标		目标值	技改项目
环境质量	地表水	废、污水达标排放率		100%	100
		单位工业增加值废水产生量		不高于8t/万元	0.25
		水污染物排放	COD	万元工业增加值COD排放量不超过0.92kg/万元；石油炼制业COD排放量不超过0.5kg/t油；总排放量不超过水环境容量（20169t/a）及区域污染物控制总量	0.0013 kg/万元
			NH_3-N	万元工业增加值NH_3-N排放量不超过0.046kg/万元，总排放量不超过水环境容量（1617t/a）及区域污染物控制总量	0.0002 kg/万元
			苯胺类	总排放量不超过水环境容量（125t/a）	/
			挥发酚	总排放量不超过水环境容量（11.35t/a）	/
			石油类	石油炼制业石油类排放量不超过0.2kg/t油	/

			硫化物	石油炼制业硫化物排放量不超过0.02kg/t油	/
			挥发酚	石油炼制业挥发酚排放量不超过0.04kg/t油	/
	环境空气	环境空气质量		环境空气质量二级标准	满足
		大气污染物排放	SO_2	万元工业增加值不超过1kg/万元；总排放量不超过环境容量（15897.98t/a）及区域污染物控制总量	/
			NOx	万元工业增加值排放量不超过1.72kg/万元，总排放量不超过环境容量（13248.32t/a）及区域污染物控制总量	/
			PM_{10}	不超过环境容量（18547.65t/a）	/
		废气达标排放率		100%	100
		工业区与居民区的临近度		满足防护距离要求	满足
	固体废物	单位工业增加值固废产生量		不超过0.1t/万元	0.05t/万元
		工业固体废物综合利用率		96%	/
		农药废弃物处置率		50%	/
		危险废物处置率		100%	100%
		固体废物处理处置率		100%	100%

（4）环境准入负面清单

从保护规划区所涉各敏感目标的角度出发，对规划引进的工业项目实施限制。

①禁止引入不符合各标准分区产业定位的项目，入区项目必须符合国家产业政策与规划区产业发展规划。优先引进属国家《产业结构调整指导目录》鼓励类、有利于促进区域资源深度转化和综合利用、有利于延伸产业链、促进规划区主导产业规模配置和壮大的产业项目。

②新建工业项目产出强度不得低于 100 亿元/平方公里。

③防止恶臭污染严重企业入驻；

④严格限制新建、扩建可能对长寿中心城区大气产生影响的燃用煤、重油等重污染燃料的工业项目

⑤入驻农药类项目须符合国家及地方相关产业政策，建议优先引进鼓励类项目；引进染料类项目须为国家鼓励类项目，其余项目禁止引入。

⑥凡属《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类、限制类项目严禁进入，现有限制类项目只限进行技术改造升级。

⑦禁止劳动保护、“三废”治理不能达到国家标准的项目；技术落后、项目清

洁生产水平不能达到国内先进清洁生产水平的项目。

⑧规划区引入的工业企业应充分考虑其对 D 标准分区、川维家属区片区的影响，优化布局、落实防护距离和污染防治措施；A 标准分区禁止引入大气污染严重的项目。

⑨关于煤质的要求：禁止建设燃煤火电。除大型石化、化工产业外，其余企业禁止自备热电项目。新建热电项目，以热定电。

根据项目入区条件，对入区项目划分以下几类：

①鼓励类

在满足产业定位的前提下，优先引进《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《外商投资产业指导目录(2011 年修订)》中的“鼓励类”项目。不排斥符合产业政策，并属于完善产业链构建循环经济及规划区相关配套企业入驻。

②限制类

严格限制引进《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《外商投资产业指导目录(2011 年修订)》中所列的限制类项目。

③禁止类

禁止引进《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《外商投资产业指导目录（2011 年修订）》中所列“淘汰类”项目；禁止引进《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中所列项目。禁止引进涉及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本）》的项目；禁止引进存在重大环境安全隐患的工业项目；不得采用国家和重庆市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备；禁止引进生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。

④允许类

除上述禁止、限制、鼓励类以外，晏家组团各标准分区同时也不排斥本规划区主导产业的上下游企业、循环经济项目以及与规划区主业不相禁忌和不矛盾、不形成交叉影响的企业。

技改项目为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的“允许类”，符合国家产业政策，清洁生产达到国内先进水平，有利于推动长寿经济技术开发区晏家组团的良好发展。技改项目符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线

和环境准入负面清单”等要求。

1.8.9《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）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。”

技改项目为医药中间体项目，位于长寿经开区晏家组团，与长江相距 3512m，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。

1.8.10 环保政策与规划符合性分析

（1）《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》

《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。"

技改项目位于长寿经济技术开发区晏家组团 B 标准分区，距离长江约 3512m，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》的要求。

（2）与《大气污染防治行动计划》、《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》、《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》、《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》和《重庆市大气污染防治条例》的符合性见表 1.8.10-1。

表 1.8.10-1 与《大气污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》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。	技改项目挥发性有机物采取碱洗、石蜡油吸附、活性炭吸附等处理措施，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。	技改项目位于长寿经济技术开发区晏家组团B标准分区，严格执行“三同时”制度	符合
《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》	所有涉及大气污染的新建、改建、扩建项目，必须依法开展环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设。	本项目属于技改项目，严格执行“三同时”制度	符合
	在化工、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组，逐步淘汰燃煤锅炉。	技改项目不设置燃煤锅炉，园区集中建设热电站	符合
	强化挥发性有机物污染治理。在石化行业开展“泄露检测与修复”技术改造。	技改项目挥发性有机物采取碱洗、石蜡油吸附、活性炭吸附等处理措施，并定期开展“泄漏检测与修复”。	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。	技改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[2018]541号）中的不予准入和限值准入项目。 技改项目位于位于长寿经济技术开发区晏家组团B标准分区，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。	技改项目位于位于长寿经济技术开发区晏家组团B标准分区，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；	技改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

由表1.8.10-1可知，技改项目位于长寿经济技术开发区晏家组团B标准分区，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《大气污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》相关要求。

（3）与《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》符合性分析

项目与《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》的符合性分析见表 1.8.10-2。

表 1.8.10-2 项目与《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》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
水污染防治行动计划	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，方可进入污水集中处理设施。	技改项目生产废水、公辅设施排水和生活污水经厂内污水处理站处理达《污水综合排放标准》三级标准后排入园区污水处理厂进一步处理。	符合
	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。	技改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
《重庆市人民	在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游20公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游20	技改项目位于长寿经济技术开发区晏家组团B标	符合

政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》	公里、集中式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。	准分区，处于长江、嘉陵江主城江段下游	
	严格控制影响库区水体的化学需氧量、氨氮、总氮、总磷及重金属等污染物总量。新建、改建、扩建涉及上述污染物排放的建设项目，应进入工业园区或工业集中区，并满足水环境质量以及污染物总量控制要求，符合工业企业环境准入规定，取得排污权指标。	技改项目位于长寿经济技术开发区晏家组团B标准分区，依法取得排污权指标	符合

由表 1.8.10-2 可知，技改项目位于长寿经济技术开发区晏家组团 B 标准分区，采取节水措施，强化水资源管理，符合《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》相关要求。

（4）《土壤污染防治行动计划》及《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》

技改项目与《土壤污染防治行动计划》及《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》的符合性分析见表 1.8.10-3。

表 1.8.10-3 与《土壤污染防治行动计划》及《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》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。	技改项目位于长寿经开区晏家组团B标准分区，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。	项目不排放排放重点污染物。	符合
	加强工业固体废物综合利用。	技改项目产生的危险废物交有资质单位处理。	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。严格执行五大功能区域产业禁投清单，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。	技改项目位于长寿经开区晏家组团B标准分区，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。	技改项目生产过程中的危险废物实施规范化管理，交有资质的单位处	符合

序号	准入条件要求	项目情况	符合性
		置。	

由表 1.8.10-3 可知，技改项目长寿经开区晏家组团 B 标准分区，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》及《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》相关要求。

（5）《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作方案》（渝环〔2017〕252 号）

根据《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作方案》，“加快推进化工行业 VOCs 综合治理。加大有机化工，特别是天然气化工、化学原料和化学品制造、医药化工等化工行业 VOCs 治理力度，大力推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。”“重点区域要实行 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，要加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。”

项目涉及的 VOCS 原料输送、装置内物料流通均采用管道，管道尽量采用焊接，降低法兰和连接件等，源头控制 VOCS 无组织排放；工艺过程有机废气采用管道收集，污水处理站废水池加盖密闭、废气管线收集，上述废气均处理达标排放可最大可能削减 VOCS 排放。以上措施后，项目单位产品 VOCS 排放量很小，满足《重庆市“十三五”挥发性有机物大气污染防治工作方案》（渝环〔2017〕252 号）要求。

（6）《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

技改项目在生产、储存过程中涉及 VOCs 物料，根据物料性质对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》相关内容，详见表 1.8.10-4。

表 1.8.10-4 项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的符合性分析对照表

条例		《挥发性有机物无组织排放控制标准》	项目实际情况	符合性
VOCs 物料储存无组	基本要求	VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	技改项目涉及的挥发性有机物桶装原料均储存在液体桶装危险品	符合

织排放控制要求			库、剧毒库内。	
		盛装VOCs物料的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VOCs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。	技改项目液体桶装危险品库、剧毒库内设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，危险品库按甲类库房设置，并做防渗设施。	符合
VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求	基本要求	液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。	技改项目涉及的液态VOCs均采用密闭管道输送	符合
工艺过程VOCs无组织排放控制要求	涉VOCs物料的化工生产过程	（1）物料投加和卸放 a）液态VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs 废气收集处理系统。 c）VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs 废气收集处理系统。 （2）化学反应 a）反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至VOCs 废气收集处理系统。 b）在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。 （3）分离精制 a）离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。 b）干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs 废气收集处理系统。 c）吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾	技改项目物料均采用密闭管道输送方式，物料的投加和卸放、化学反应、分离精制、真空泵系统全部产气节点均经收集至原料药厂房（一）楼顶的的废气处理装置处理后达标排放。	符合

		气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至VOCs废气收集处理系统。 d）分离精制后的VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至VOCs 废气收集处理系统。 （4）真空系统 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至VOCs 废气收集处理系统。		

（7）《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）符合性分析

技改项目在生产、储存过程中无组织排放，对照《制药工业大气污染物排放标准》相关内容，详见表 1.8.10-5。

表 1.8.10-5 与《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）符合性分析对照表

条例		《制药工业大气污染物排放标准》	项目实际情况	符合性
VOCs物料储存无组织排放控制要求		除挥发性有机液体储罐外，制药企业VOCs物料储存无组织排放控制要求应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB 37822规定。	项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的符合性分析具体见表1.8.10.4，经分析，项目符合该标准相关要求	符合
	挥发性有机液体储罐	（1）储存真实蒸气压≥76.6kPa且储罐容积≥75m^3的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 （2）储存真实蒸气压≥27.6kPa但＜76.6kPa且储罐容积≥30m^3的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b）采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足GB 16297的要求），或者处理效率不低于80%。 c）采用气相平衡系统。 d）采取其他等效措施。	厂区化学品物料均桶装，不设置储罐区	符合
VOCs物料转移和输		制药企业VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB 37822 规定 液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用	技改项目涉及的液态VOCs均采用密闭管道输送	符合

送无组织排放控制要求		非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。		
工艺过程VOCs无组织排放控制要求	工艺过程控制要求	1、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，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。 2、真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至VOCs废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至VOCs 废气收集处理系统。 3、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，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至VOCs废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气应排至VOCs 废气收集处理系统。 4、动物房、污水厌氧处理设施及固体废物（如菌渣、药渣、污泥、废活性炭等）处理或存放设施应采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统，恶臭气体排放应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）应按照前序相关储存、转移和输送要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。 6、企业应按照排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则HJ 944要求建立台账，记录含VOCs 原辅材料名称、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。	1、项目的液体物料投加均采用泵送，固体物料通过人口加料，加料口设置集气罩收集，工艺废气全部收集至车间废气处理设施处理。 2、项目采用的真空泵为水环真空泵，循环罐密闭，真空泵废气全部收集至车间废气处理设施处理。 3、项目设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，应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、清洗、消毒及吹扫过程排气全部收集至车间废气处理设施处理。 4、项目含VOCs 废料（渣、液）按照前序相关储存、转移和输送要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs 物料的废包装容器加盖密闭。 5、企业按要求建立台账，记录含VOCs 原辅材料名称、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。	符合

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

技改项目与《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 1.8.11-1，由表中所列对比结果可见，技改项目符合《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 1.8.11-1 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

负面清单实施细则	本项目情况	符合性
1．除重大环保搬迁置换项目外，禁止建设不符合市级港口布局规划以及港口总体规划的的码头项目	技改项目属于医药中间体生产项目，不属于码头项目	符合
2．除因线位调整原因引起的过江通道选址变更外，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。	技改项目属于医药中间体生产项目，不属于过长江通道项目	符合
3．禁止在自然保护区核心区和缓冲区内开展任何形式的开发建设活动、建设任何生产设施。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在自然保护区核心区和缓冲区内	符合
4．禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在自然保护区内	符合
5．禁止在自然保护区修筑以下设施：光伏发电、风力发电、火力发电等项目的设施；高尔夫球场开发、房地产开发、会所建设等项目的设施；社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产公益性远景调查的设施；野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目；污染环境、破坏自然资源或者自然景观的设施；对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然资源完整性、自然景观的设施；其他不符合自然保护区主体功能定位的设施。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在自然保护区内	符合
6．禁止在全市7个国家级、29个市级风景名胜区内开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止设立各类开发区；禁止建设风电场项目。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在全市7个国家级、29个市级风景名胜区内	符合
7．禁止在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在核心景区内	符合
8．在长江三峡风景名胜区（重庆）内，除船舶污染物接收、转运和处置工程以及清漂码头等环保设施项目外，禁止建设工业固体废物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在长江三峡风景名胜区（重庆）内	符合
9．在长江三峡风景名胜区（重庆）内，除风景名胜区必要的交通等配套设施外，禁止违反风景名胜区规划，设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在长江三峡风景名胜区（重庆）内	符合
10．中国南方喀斯特武隆喀斯特世界自然遗产等2处世界自然遗产，参照《风景名胜区条例》执行有关禁止项目。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在武隆喀斯特世界自然遗内	符合
11．在长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区（重庆）核心区、缓冲区的岸线，除区域重点环保搬迁置换项目和重大战略配套岸线开发项目，在满足生	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保	符合

态环保要求的前提下给予支持外，原则不得新建任何生产设施。	护区（重庆）核心区、缓冲区的岸线	
12．禁止在长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区（重庆）内新建及改扩建（除按现有等级维护外）公路、铁路和其他基础设施损害自然保护区核心区、缓冲区生态功能。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区内	符合
13．在重庆市金佛山国家级自然保护区等6个自然保护区内，除公路、铁路等重大民生基础设施类线性工程项目可采取无害化穿越方式以外，新建及改扩建其他基础设施不得占用自然保护区核心区、缓冲区。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在重庆市金佛山国家级自然保护区等6个自然保护区内	符合
14．禁止在国家湿地公园内开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源；禁止挖沙、采矿；禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；禁止引入外来物种；禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在国家湿地公园内	符合
15．禁止在市级以上森林公园内开展毁林开垦、开矿、采石、采砂、采土活动；禁止从事污染环境、破坏自然资源或自然景观的活动。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在市级以上森林公园内	符合
16．禁止在市级以上森林公园核心景观区内规划建设宾馆、招待所等住宿类建设项目和餐饮、购物、娱乐、疗养院等工程设施。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在市级以上森林公园核心景观区	符合
17．在集中式饮用水水源准保护区内禁止下列行为：设置排污口；新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目；堆放、存贮可能造成水体污染的物品；违反法律、法规规定的其他行为。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在集中式饮用水水源准保护区内	符合
18．在集中式饮用水水源二级保护区内，除遵守准保护区管理规定外，还应当禁止下列行为：新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由区县（自治县）人民政府责令拆除或者关闭；设立从事危险化学品、煤炭、矿砂、水泥等装卸作业的货运码头等与供水无关的构（建）筑物；设置经营性餐饮、娱乐设施；从事采砂、水产养殖等活动；建设畜禽养殖场、养殖专业户。散养户产生的养殖废物应当全部资源化利用，未经处理不得向水体直接倾倒畜禽粪便或者排放养殖污水；使用土壤净化污水；新增使用农药、化肥的农业种植。已有农业种植应当有序调整为生态有机农业，实施科学种植和污染防治。在饮用水水源二级保护区内从事旅游活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在集中式饮用水水源二级保护区内	符合
19．在集中式饮用水水源一级保护区内，除遵守准保护区、二级保护区管理规定外，还应当禁止下列	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在集中式饮	符合

行为：新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。已建成的旅游码头和航运、海事等管理部门工作码头等与供水设施和保护水源无关的建设项目，由区县（自治县）人民政府责令拆除或者关闭；旅游、游泳、垂钓、畜禽养殖或者其他可能污染饮用水水源的活动；从事农业种植。已有的农业种植，区县（自治县）人民政府应当制定限期退出计划，并组织实施。	用水水源一级保护区内	
20．禁止在长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区内新建排污口。水产种质资源保护区内需建设港口码头等岸线利用项目的，应开展建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证工作。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，废水排入园区污水处理厂，不新建排污口	符合
21．在为保障防洪安全和河势稳定划定的岸线保护区内，禁止建设可能影响防洪安全、河势稳定及分蓄洪区正常运用的建设项目。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在保障防洪安全和河势稳定划定的岸线保护区内	符合
22．在为保障供水安全划定的岸线保护区内，禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在供水安全划定的岸线保护区内	符合
23．为保护生态环境划定的岸线保护区内不得从事以下活动：长江珍稀特有鱼类国家级自然保护区的岸线保护区建设任何生产设施，嘉陵江南方大口鲶国家级水产种质资源保护区的岸线保护区围垦和建设排污口，在缙云山风景名胜区核心区的岸线保护区建设违反风景名胜区规划以及风景名胜资源保护无关的项目，在湿地范围内的岸线保护区建设破坏湿地及其生态功能的项目。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在保护生态环境划定的岸线保护区内	符合
24．在为保护重要枢纽工程划定的岸线保护区内，禁止建设可能影响重要枢纽安全与正常运行的项目。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在为保护重要枢纽工程划定的岸线保护区内	符合
25．对因暂不具备开发利用条件划定的岸线保留区，待河势趋于稳定，具备岸线开发利用条件后，或不影响后续防洪治理、河道治理及航道整治前提下，方可开发利用。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在暂不具备开发利用条件划定的岸线保留区内	符合
26．为生态环境保护划定的岸线保留区内不得从事以下活动：自然保护区缓冲区内划定的岸线保留区建设任何生产设施；自然保护区实验区内划定的岸线保留区建设污染环境、破坏资源的生产设施和其他项目，饮用水水源二级保护区内的岸线保留区建设排放污染物的建设项目，水产种质资源保护区内的岸线保留区禁止围垦和建设排污口，国家湿地公园等生态敏感区内的岸线保留区建设影响其保护目标的项目。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在为生态环境保护划定的岸线保留区内	符合
27．为满足生活生态岸线开发需要划定的岸线保留区，除建设生态公园、江滩风光带等项目外，不得建设其他生产设施。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在为满足生活生态岸线开发需要划定的	符合

	岸线保留区内	
28．因规划期内暂无开发利用需求划定的岸线保留区，因经济社会发展确需开发利用的，经充分论证并按照法律法规要求履行相关手续后，可参照岸线开发利用区或控制利用区管理。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在因规划期内暂无开发利用需求划定的岸线保留区	符合
29．禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区内新建、改建、扩建与保护无关的建设项目和从事与保护无关的涉水活动；保留区内应当控制经济社会活动对水的影响，严格限制可能对其水量、水质、水生态造成重大影响的活动，禁止投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区内	符合
30．禁止在生态保护红线内开展矿产资源开发、房地产开发活动。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在生态保护红线内	符合
31．禁止在生态保护红线内开展围田湖、采砂等破坏河湖岸线等活动。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在生态保护红线内	符合
32．禁止在生态保护红线内开展大规模农业开发活动，包括大面积开荒，规模化养殖、捕捞活动。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在生态保护红线内	符合
33．禁止在生态保护红线内开展纺织印染、制革、造纸印刷、石化、化工、医药、非金属、黑色金属、有色金属等制造业活动。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在生态保护红线内	符合
34．禁止在生态保护红线内开展客（货）运车站、港口、机场建设活动，火力发电、核力发电活动，以及危险品仓储活动等。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在生态保护红线内	符合
35．禁止在生态保护红线内开展生产《环境保护综合名录（2017年版）》所列“高污染、高环境风险”产品的活动。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在生态保护红线内	符合
36．禁止在生态保护红线内开展《环境污染强制责任保险管理办法》所指的环境高风险生产经营活动。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，不在生态保护红线内	符合
37．对长江干支流1公里范围内新建、扩建化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。对长江干支流5公里范围内新建工业园区、以及现有化工园区在长江干支流1公里范围内进行拓展的，市经济信息委、市商务委、市科技局、市规划自然资源局按职责不得办理相关手续。	技改项目位于重庆长寿经济技术开发区，距离长江3.568公里，不在长江干支流1公里范围内	符合
38．对在《中国开发区审核公告目录（2018年版）》以外实施的新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目，以及其他单纯增加产能的工业技改（扩建）项目，各级发展改革部门、经济信息部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。	技改项目属于医药中间体生产项目，不属于在《中国开发区审核公告目录（2018年版）》以外实施的新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	符合

39．对不符合《石化产业规划布局方案（修订版）》的新建、扩建石化项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。对不符合《现代煤化工产业创新发展布局方案》的新建、扩建煤化工项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。	技改项目属于医药中间体生产项目，不属于石化项目和煤化工项目	符合
40．对属于《产业结构调整指导目录》限制类的新建、扩建项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。	技改项目属于医药中间体生产项目，不属于《产业结构调整指导目录》限制类的新建、扩建项目，属于允许类项目	符合
41．对属于《产业结构调整指导目录》淘汰类的项目，按照国务院《促进产业结构调整暂行规定》和《十六部门关于利用综合标准依法依归推动落后产能退出的指导意见》执行。	技改项目属于医药中间体生产项目，不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类的项目，属于允许类项目	符合
42．钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业且未按照国家有关规定取得相关产能置换指标的新建、扩建项目，各级发展改革部门不得予以核准、备案，各级规划自然资源、生态环境、市场监管、应急管理部门不得办理有关手续。	技改项目属于医药中间体生产项目，不属于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业	符合

以上分析表明，技改项目符合《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相关内容要求。

2 企业现状概况

2.1 凯林一号场地现状基本情况

2.1.1 企业现状基本情况

重庆凯林制药有限公司是重庆药友制药有限责任公司独资控股的高科技、国际化、外向型的药品生产企业，主要从事化学原料药、医药中间体的生产和销售。注册资本金 1608 万元，公司位于重庆市长寿经济技术开发区化南一路 3 号。

2020 年 1 月，重庆医工院制药有限公司并入重庆药友制药有限责任公司全资控股的重庆凯林制药有限公司，作为重庆凯林制药有限公司二号场地（详见附件 合并告知函）。重庆凯林制药有限公司现有公司为一号场地。

根据股权转让协议，自 2020 年 1 月 1 日起，重庆凯林制药有限公司吸收合并重庆医工院制药有限责任公司，重庆医工院制药有限责任公司解散注销。合并后重庆医工院制药有限责任公司资产归重庆凯林制药有限公司所有，所有债权由重庆凯林制药有限公司承继，重庆医工院制药有限责任公司现有厂区作为重庆凯林制药有限公司二号场地。一号场地（现有重庆凯林制药有限公司）和二号场地（原重庆医工院制药有限责任公司）均位于长寿经济技术开发区，为两个独立的地块，两个地块直线最近距离约 900m。一号场地（现有重庆凯林制药有限公司）和二号场地（原重庆医工院制药有限责任公司）均位于长寿经济技术开发区，为两个独立的地块，两个地块直线最近距离约 900m。目前，两个场地环境管理制度、排污申报等均独立存在。本次技改项目位置因此，本次技改项目重庆凯林制药有限公司二号场地 102 车间，项目所有环保、公用辅助等设施全部依托二号场地内现有设施。因此，本次评价仅针对重庆凯林制药有限公司二号场地进行评价，针对一号场地仅简要分析厂区现有环保手续履行情况及是否存在遗留环境问题，不对一号场地现有排污进行统计分析。企业现有排污统计分析仅统计重庆凯林制药有限公司二号场地（原重庆医工院制药有限责任公司）内现有项目及在建项目数据。

重庆凯林制药有限公司一号场地位于长寿经济技术开发区化南一路 3 号，占地面积约 46466m^2，现有员工 285 人。现有装置由 6 个生产车间、质检研发楼、

办公楼和相应的配套设施等构成。重庆凯林制药有限公司一号场地内现有“研发中心及中试生产基地技术改造项目”、“盐酸克林霉素扩产项目”、“溶剂回收及储罐区建设项目”和“重庆凯林制药有限公司产品结构调整技改项目”等项目，上述项目均编制了环境影响评价文件并通过环保竣工验收。

重庆凯林制药有限公司一号场地现有项目环保手续履行情况，见表 2.1-1。

表 2.1-1　凯林制药一号场地现有项目环保手续履行情况

项目	生产车间	产品名称	规模（t/a）	环评批准文号	验收批复文号
研发中心及中试生产基地技术改造项目	一车间	盐酸克林霉素	75	渝（市）环准[2006]131号	渝（市）环验[2008]060号
	二车间	克林霉素磷酸酯	17.16		
	三车间	盐酸米托蒽醌	15		
	五车间	格列美脲	6		
盐酸克林霉素扩产项目	六车间	盐酸克林霉素	150	渝（市）环准[2009]144号	渝（市）环验[2011]074号
溶剂回收及储罐区建设项目	八车间（溶剂回收车间）（实际建设时取消三氯甲烷回收装置的建设）	无水乙醇回收装置1套	6300	渝（市）环准[2013]76号	渝（长）环验[2017]043号
		醇化物乙醇回收装置1套	6000		
		丙酮回收装置1套	6600		
产品结构调整技改项目	一车间	穿琥宁	5	渝（长）环准[2017]056号	渝（长）环验[2019]023号
		盐酸克林霉素棕榈酸酯	10		
		盐酸克林霉素	-25*		
	二车金	克林霉素磷酸酯	-17.16*		
	四车间	恩替卡韦	0.06		
		盐酸格拉司琼	0.015		
	五车间	盐酸依匹斯汀	1.5		
		盐酸文拉法辛	1.5		
		醋酸格拉替雷	0.03		
		格列美脲	-5.974*		
	六车间	盐酸克林霉素	-150*		
	七车间	前列地尔	0.001		
		盐酸帕洛诺司琼	0.001		

备注：*：表示此车间该产品在原来环评及验收批复的生产规模基础上减产的规模。

2.1.2 存在的主要环境问题

根据重庆凯林制药有限公司一号场地现有环境影响报告书、竣工环保验收监测报告及现场踏勘，一号场地的各项环保设施和风险防范措施按要求进行了落实。

对《产品结构调整技改项目环境影响报告书》存在的环境问题进行了集中整改，该项目已于 2019 年 6 月顺利通过长寿区生态环境局竣工环保验收（渝（长）环验[2019]023 号），整个厂区项目运行正常，各污染物能实现稳定达标排放，运行期间无环保投诉，无存在主要环境问题。

2.2 凯林二号场地现状基本情况

2.2.1 位置和交通

重庆凯林制药有限公司二号场地位于重庆（长寿）经济技术开发区，北距渝长高速公路晏家互通式立交桥约 2km，西距重庆主城区、江北机场约 52km，距长寿主城区约 11km，距渝怀铁路长寿客货火车站约 1km，距长江冯家湾码头 6km，另有渝长公路（国道旧 319 线）与渝巫公路（省道重庆-巫山）在项目的工业化工园区内交汇，水陆交通十分方便。技改项目选址在长寿晏家化南三支路 2 号，位于香港建滔东南侧，厂区东隔化南三支路为中同运物流公司，西南面隔化南一路为莱美药业，交通极其便利。项目地理位置见图 1。

2.2.2 企业现状基本情况

2012 年 12 月，《重庆睿哲制药有限责任公司中试与产业化基地环保搬迁项目（一期）环境影响报告书》由重庆市环境保护局以《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（市）环准【2012】181 号）予以批准，主体工程包括原料药厂房 4 个，内设生产线 5 条：其中 5t/a 阿比特龙（ABIT）、2t/a 培美曲塞二钠（PMD）、50t/a 蔗糖铁（IRS）和 4.5t/a 罗库溴铵中间体（MPA）生产线各 1 条，3t/a 阿戈美拉汀（AGM）、2t/a 非布司他（FEB）和 3t/a 阿立哌唑（ARP）共用生产线 1 条。

2016 年 10 月，重庆睿哲制药有限责任公司中试与产业化基地环保搬迁项目（一期一阶段）已经建成，由重庆市环境保护局以《重庆市建设项目环境保护竣工验收批复》（渝（市）环验【2016】041 号）通过环保验收，验收内容主体工程为 1 个原料药厂房（一），其中包括 101、102、103 和 104 四个生产车间。101 车间内设 2t/a 培美曲塞二钠（PMD）生产线 1 条，102 车间内设 5t/a 阿比特龙（ABIT）和 4.5t/a 罗库溴铵中间体（MPA）共用生产线 1 条，103 车间内设 50t/a 蔗糖铁（IRS）和 3t/a 阿立哌唑（ARP）生产线各 1 条。

2018 年 7 月，《重庆医工院制药有限责任公司 SGLT2 抑制剂卡格列净和甲磺酸达比加群酯原料药生产线项目环境影响报告书》由重庆市长寿区环境保护局以《重庆市长寿区环境保护局环境影响评价文件批准书》（渝（长）环准【2018】073 号）予以批准，利用原料药厂房（一）104 车间在建阿戈美拉汀（AGM）生产线进行技术改造，在合成区新增反应釜 2 台，洁净区新增相关设备，建设 SGLT2 抑制剂卡格列净和甲磺酸达比加群酯生产线 1 条，形成 SGLT2 抑制剂卡格列净 6t/a、甲磺酸达比加群酯 3t/a 的生产规模。另外，环评文件及批准书中 3t/a 阿戈美拉汀（AGM）、2t/a 非布司他（FEB）取消建设。

重庆凯林制药有限公司现状详见下表 2.2-1。

表 2.2-1　企业现状基本情况

组成	重庆睿哲制药有限责任公司中试与产业化基地环保搬迁项目（一期）		重庆医工院制药有限责任公司SGLT2抑制剂卡格列净和甲磺酸达比加群酯原料药生产线项目	备注
	原环评及批准书建设内容	竣工环保验收内容	环评及批准书建设内容（在建未验收）	
主体工程建设内容	4个原料药厂房，共5条生产线	1个原料药厂房（包括101、102、103和104四个车间），共4条生产线	104车间，1条生产线	104车间在建
生产规模	生产阿比特龙（ABIT）5t/a、培美曲塞二钠（PMD）2t/a，蔗糖铁（IRS）50t/a，阿戈美拉汀（AGM）3t/a、非布司他（FEB）2t/a、阿立哌唑（ARP）3t/a，罗库溴铵中间体（MPA）4.5t/a。	生产阿比特龙（ABIT）5t/a、培美曲塞二钠（PMD）2t/a、蔗糖铁（IRS）50t/a、罗库溴铵中间体（MPA）4.5t/a、阿立哌唑（ARP）3t/a。	6t/a SGLT2抑制剂卡格列净和3t/a甲磺酸达比加群酯	阿戈美拉汀（AGM）3t/a；2t/a非布司他（FEB）取消建设

2.3 企业现有工程基本情况

2.3.1 基本情况

重庆凯林制药有限公司位于重庆市重庆（长寿）经济技术开发区化南三支路 2 号。厂区占地面积地约 110152m^2，目前已经成原料药厂房（一），其中包括 101、102、103 和 104 四个生产车间。101 车间内设 2t/a 培美曲塞二钠（PMD）生产线 1 条，102 车间内设 5t/a 阿比特龙（ABIT）和 4.5t/a 罗库溴铵中间体（MPA）

共用生产线 1 条，103 车间内设 50t/a 蔗糖铁（IRS）和 3t/a 阿立哌唑（ARP）生产线各 1 条。配套建设公用工程、环保及消防工程。生产规模为阿比特龙 5t/a、培美曲塞二钠 2t/a、蔗糖铁 50t/a、罗库溴铵中间体 4.5t/a、阿立哌唑 3t/a，项目总投资 17276.13 万元，其中环保投资 622 万元。公司现有员工 160 人，年运行 300 天，生产车间实行三班四运转制度，每班 8 小时。

2.3.2 生产规模和项目组成

重庆凯林制药有限公司现有工程（已经通过竣工环保验收）生产规模见表 2.3.2-1，主要建设内容见表 2.3.2-2。

表 2.3.2-1　　公司现有产品及规模

产品名称	产品规模（t/a）	生产周期	批次	备注
罗库溴铵中间体（MPA）	4.5	180天	150批次/年（30kg/批）	102车间，共用1条P02-1生产线
阿比特龙（ABIT）	5	120天	60批次/年（83.3kg/批）	
培美曲塞二钠（PMD）	2	300天	100批次/年（20kg/批）	101车间，单独1条P01-1生产线
蔗糖铁（IRS）	50	300天	200批次/年（250kg/批）	103车间，单独1条P03-1生产线
阿立哌唑（ARP）	3	90天	13批次/年（230kg/批）	103车间，单独1条P03-2生产线

表 2.3.2-2　　公司现有工程组成及主要建设内容

序号	项目分类	主要建设内容及规模	
1	主体工程	原料药厂房1个，包括101、102和103三个车间	101车间，内设培美曲塞二钠（PMD）P01-1生产线
			102车间，阿比特龙和罗库溴铵中间体共用P02-1生产线
			103车间，蔗糖铁（IRS）P03-1生产线和阿立哌唑（ARP）P03-2生产线共2条
2	辅助工程	综合楼，主要功能为办公和质检。	
3	公用工程	给排水系统、空压站、纯化水站，动力中心1座，内设配变电、冷冻站、、循环水站、	
4	环保及消防工程	废水：废水车间预处理装置（50m^3/d），采用“高效多维电解法”；污水处理站（300m^3/d），采用“水解酸化+厌氧生化处理+CASS工艺”； 废气：针对工艺废气设“碱吸收+石蜡油吸收+活性炭吸附”处理装置1套，30m高排气筒1根；针对污水处理站臭气设“碱吸收+活性炭吸附”处理装置1套，15m高排气筒1根； 固废：191m^{2}的危险废物暂存间一座；15m^{2}一般固体废物暂存间一座 事故应急池：500m^{3}消防给水池和1200m^{3}事故应急池。	
5	储运工程	危险化学品库房一	建筑面积700m^2，根据物料性质，将危险化学品库分为7个区域，包括：易制毒品库1个，约为85.87 m^2；易燃易爆化学品库2个，每个分别约为131.25 m^2、199.17m^2；腐蚀性化学品库1个，面积约为47.69 m^2；不合格液体库房1个，面积

			约29m^2；剧毒品库1个，面积约为21.97 m^2；试剂库房1个，面积约为57 m^2；
		固体库房	建筑面积220m^2，贮存固态原辅料；
		成品库房	建筑面积220m^2，分区贮存各种产品；
		包材库	建筑面积150m^2，分区贮存各种包装材料

2.3.3 公用工程

（1）给排水

水源由园区供水系统负责供给，新鲜水用量 77012.395m^3/a，主要为生产用水、纯水制备、循环水补充水和地面清洗水、办公及生活用水等。

循环水：公司循环水用量约 260m^3/h，循环水系统设计能力为 1550m^3/h，富余规模 1290m^3/h。

排水：公司厂区排水采用清、污分流制，清下水经雨水管网排入市政雨水管网；生产和生活废水经厂内污水处理站处理达《污水综合排放标准》三级标准后，排入化工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

公司装机容量约 1250KW，建设有变配电站，由园区变电站供电，设置 200kW 柴油发电机作为备用电源。

（3）供汽

公司最大热负荷需蒸汽：24t/d，实际使用量生产情况来定，依托园区长扬热能蒸汽。

（4）冷冻站

厂区内现有工程设计冷冻用量为 1500kw，实际设 3 台 300kw、2 台 500KW 的低温螺杆冷水机组，以 R134a（1,1,1,2-四氟乙烷）为制冷剂，能满足现有工程要求。

（5）空压站

公司现有空压站为制氮系统与空气压缩系统配合使用；600m^3/h 的空气压缩机 2 台。目前氮气和压缩空气用量分别为氮气 150m^3/h、压缩空气 600m^3/h。

（6）纯水制备

公司现有一套 2m^3/h 的纯化水系统。纯化水采用二级反渗透工艺制备纯化水，工艺过程为：原水→多介质过滤→活性炭过滤→水质调整→一级反渗透→pH 调

节→二级反渗透→紫外消毒→纯化水。目前纯化水最大用量为 1.37m^3/d，富余规模 46.63m^3/d。

（6）贮运

公司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。在厂区危险化学品库和固体原辅料库房，其中危险化学品库分为 7 个区域，包括：易制毒品库 1 个、易燃易爆化学品库 2 个、腐蚀性化学品库 1 个、不合格液体库房 1 个、剧毒品库（目前闲置，预留）1 个和试剂库房 1 个。现有原辅料分区储存情况详见下表 2.3.3-1。

表 2.3.3-1 原辅料储存情况一览表

序号	原辅料名称	形态	包装方式/规格	最大储存量（t）	储存方式
1	二氯甲烷	液态	桶装（200L/桶）	15.18	易制毒品库
2	水合肼	液态	桶装（200L/桶）	0.24	
3	冰乙酸	液态	桶装（200L/桶）	1.31	腐蚀性化学品库
4	盐酸	液态	桶装（200L/桶）	0.78	
5	甲酸	液态	桶装（200L/桶）	1.23	
6	硼氢化钠	固态	袋装（25kg/袋）	0.15	固体库房
7	三氯化铁	固态	袋装（25kg/袋）	2.59	
8	六水三氯化铁	固态	袋装（25kg/袋）	0.80	
9	哌嗪盐酸盐	固态	袋装（25kg/袋）	0.2	
10	CDMT	固态	袋装（25kg/袋）	0.2	
11	L-谷氨酸二乙酯盐酸盐	固态	袋装（25kg/袋）	0.1	
12	氢氧化钠	固态	袋装（25kg/袋）	0.87	
13	氯化钠	固态	袋装（25kg/袋）	0.25	
14	三氯化钛	固态	袋装（25kg/袋）	0.1	
15	碳酸氢钠	固态	袋装（25kg/袋）	0.03	
16	碳酸钠	固态	袋装（25kg/袋）	0.1	
17	碳酸钾	固态	袋装（25kg/袋）	0.2	
18	糖	固态	袋装（25kg/袋）	8.8	
19	碘	固态	袋装（25kg/袋）	7	
20	活性炭	固态	袋装（25kg/袋）	0.1	
21	双（三苯基膦）二氯化钯	固态	袋装（25kg/袋）	0.05	
22	乙醇	液态	桶装（200L/桶）	28.98	易燃易爆化学品库
23	甲醇	液态	桶装（200L/桶）	6.20	
24	乙酸乙酯	液态	桶装（200L/桶）	4.65	
25	四氢呋喃	液态	桶装（200L/桶）	16.01	
26	丙酮	液态	桶装（200L/桶）	6.44	
27	乙腈	液态	桶装（200L/桶）	6.03	
28	吗啉	液态	桶装（200L/桶）	2.25	
29	吡咯烷	液态	桶装（200L/桶）	0.23	

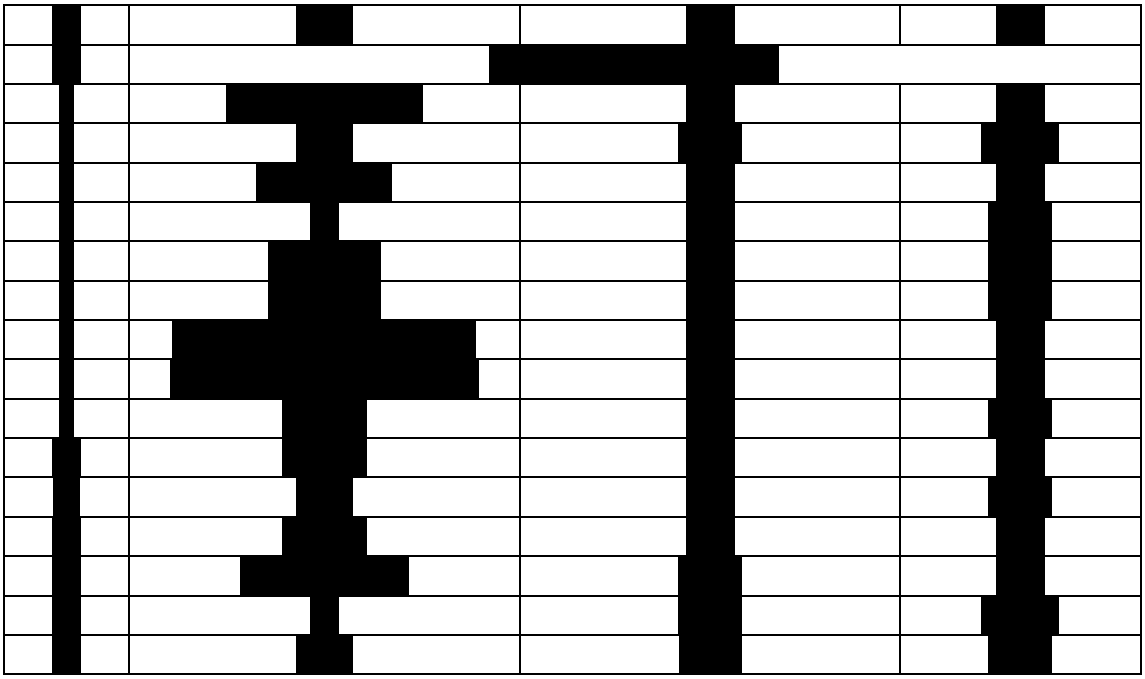
30	庚烷	液态	桶装（200L/桶）	1.01	
31	三乙胺	液态	桶装（200L/桶）	0.28	
32	二氧六环	液态	桶装（200L/桶）	1.04	
33	乙酸酐	液态	桶装（200L/桶）	0.23	
34	N-甲基吗啉	液态	桶装（200L/桶）	0.27	
35	20%醋酸钠溶液	液态	桶装（200L/桶）	2.7	
36	对甲苯磺酸	液态	桶装（200L/桶）	0.16	
37	四甲基胍	液态	桶装（200L/桶）	0.8	
38	二乙基（3-吡啶基）硼烷	液态	桶装（200L/桶）	0.2	
39	二甲氨基吡啶	液态	桶装（200L/桶）	0.16	
40	喹啉酮	液态	桶装（200L/桶）	0.1	
41	对甲苯磺酰氯	液态	桶装（200L/桶）	0.5	
42	D号物	液态	桶装（200L/桶）	1	
43	原料V	液态	桶装（200L/桶）	1.1	
44	4-氯丁醇	液态	桶装（200L/桶）	0.9	

2.3.4 原辅料消耗

重庆凯林制药有限公司现有产品消耗定额见表 2.3.4-1。

表 2.3.4-1 公司现有产品原辅料消耗情况一览表

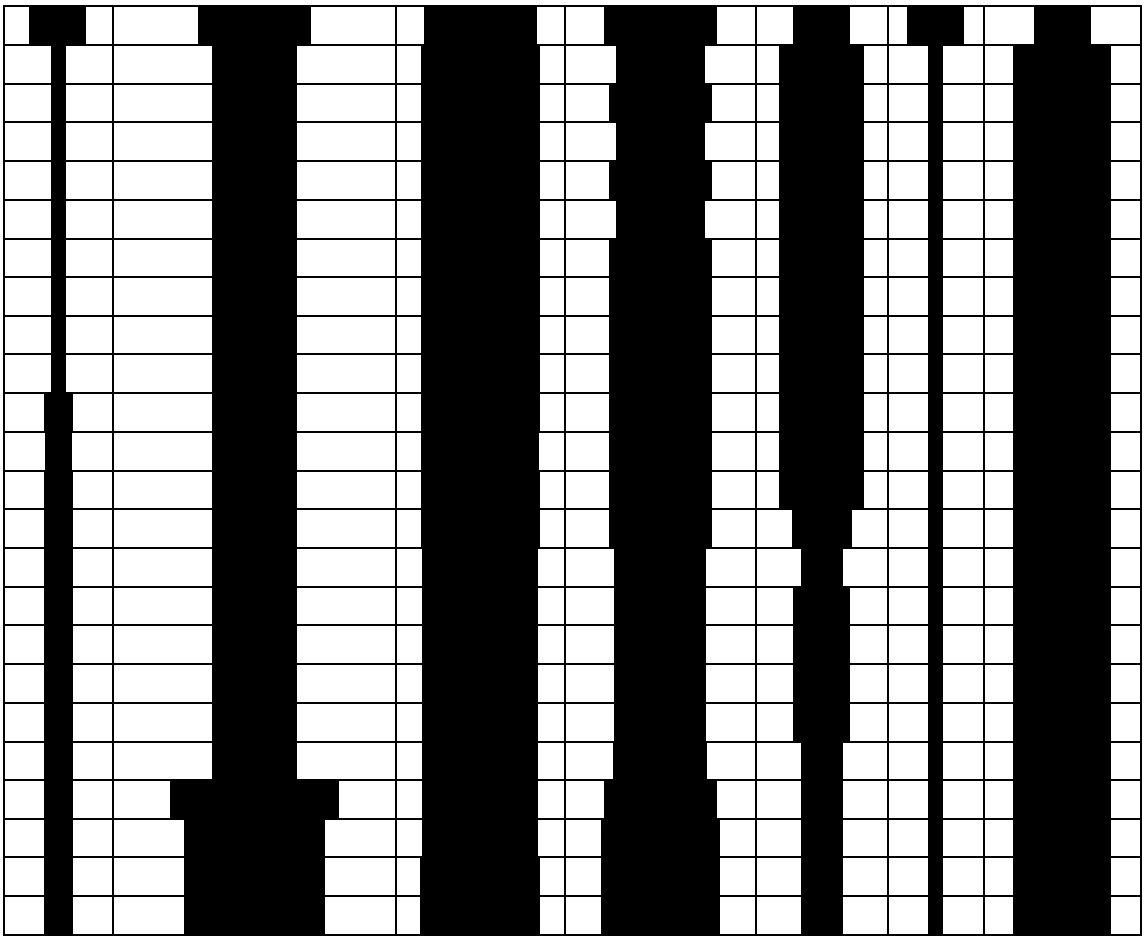
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

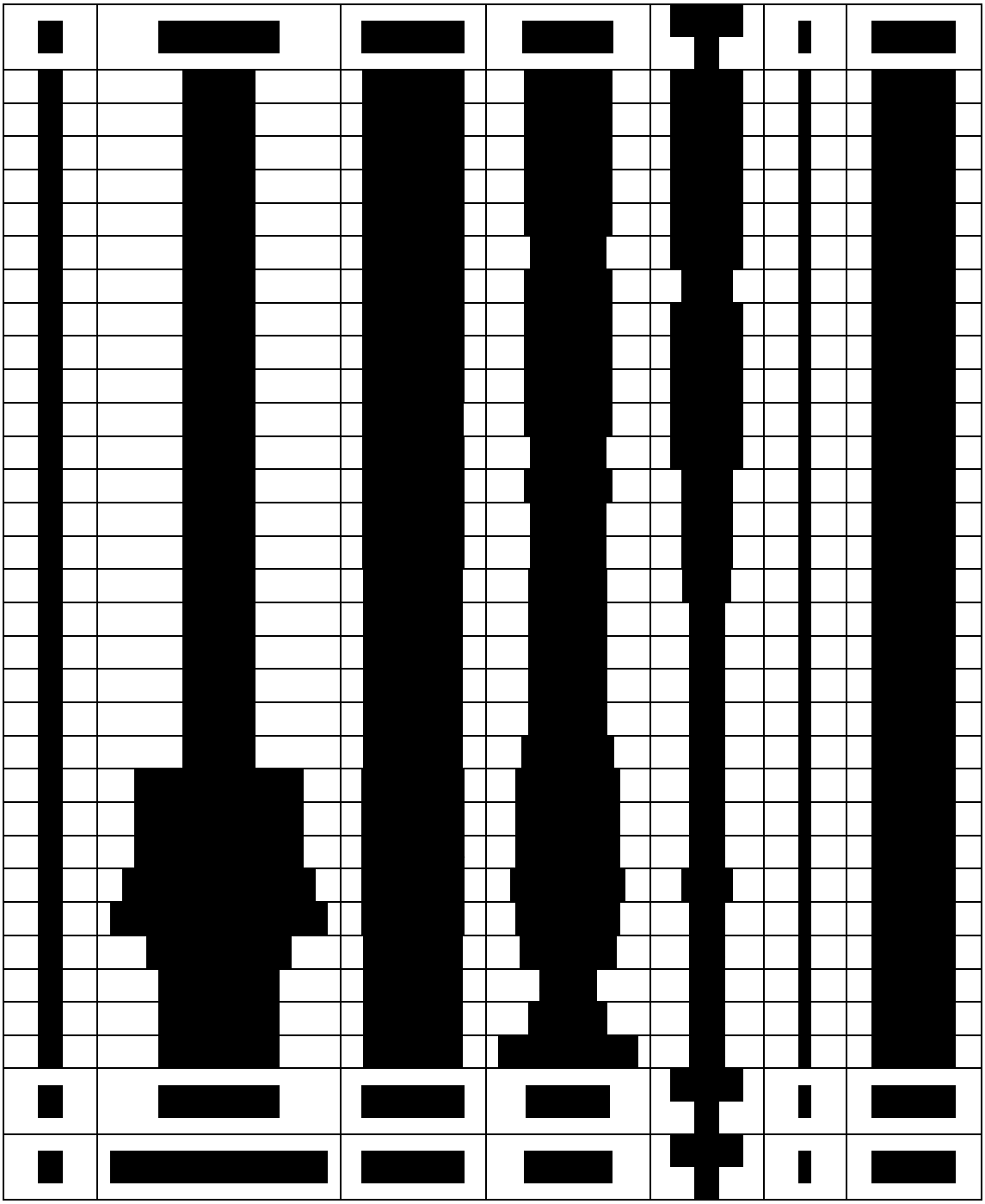


2.3.5 生产设备

重庆凯林制药有限公司现有工程设备详见下表 2.3.5-1。

表 2.3.5-1　公司现有工程主要设备一览表



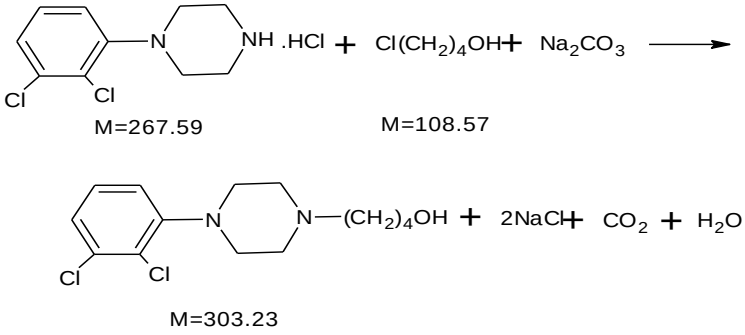


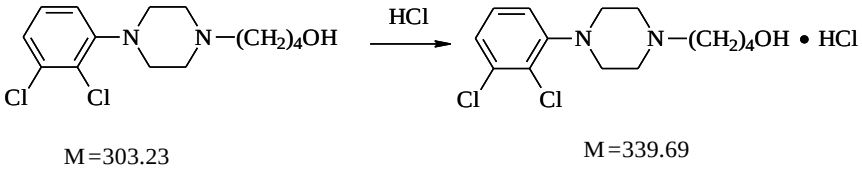
2.3.6 生产工艺及产污环节

2.3.6.1 阿立哌唑（ARP）生产工艺

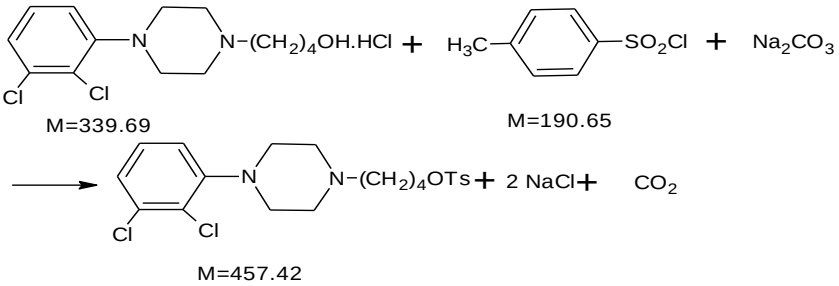
（1）反应原理

①哌嗪丁醇：

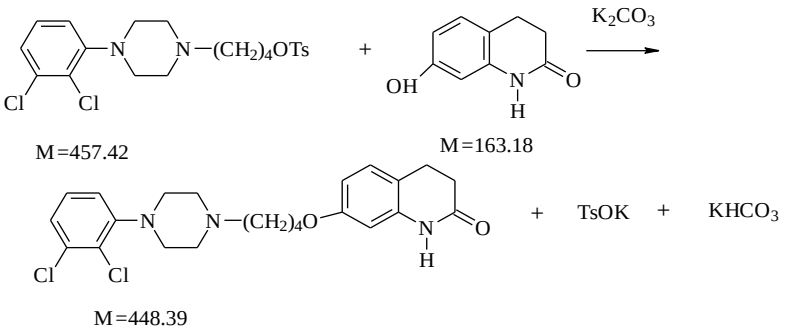




②磺酸酯：



③阿立哌唑（ARP）：



[redacted]

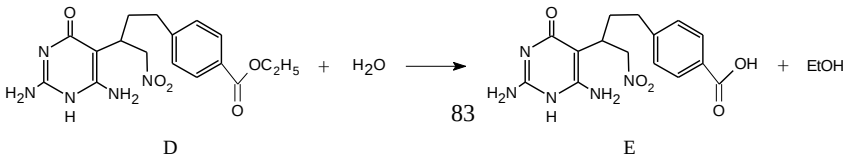
[redacted]

图 2.3-1 阿立哌唑（ARP）工艺流程及产物环节图

2.3.6.2 培美曲塞二钠（PMD）生产工艺

（1）反应原理

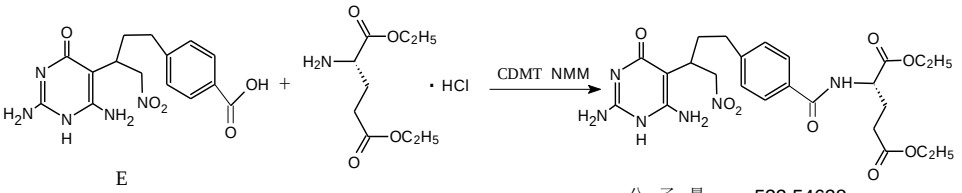
①中间体 E：



D　　E

分 子 量　= 375.37914　　分 子 量　= 347.32598

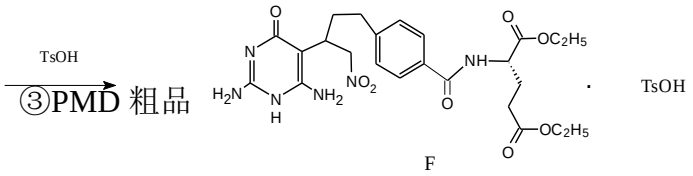
②中间体 F



E

分 子 量 = 347.32598

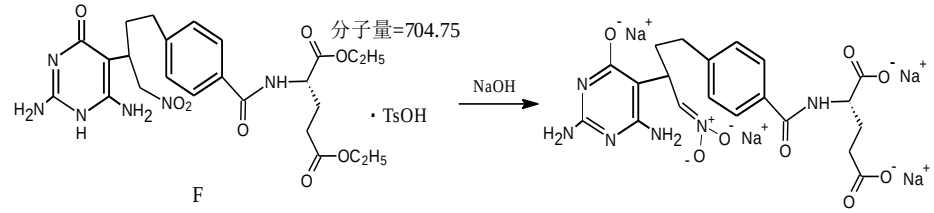
分 子 量 = 532.54628



③PMD 粗品

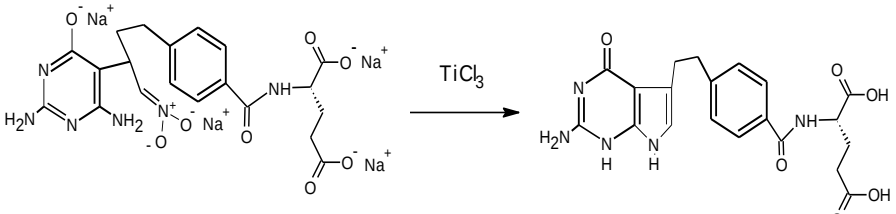
F

分子量=704.75



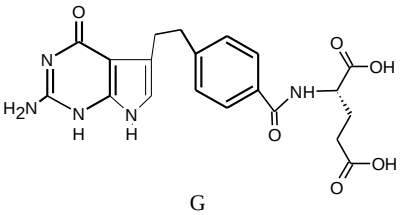
F

分子量=704.75

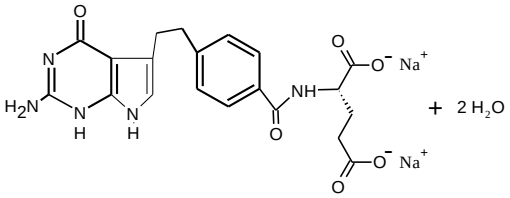


G

分 子 量 = 427.41064



G



H

（2）工艺流程简述

[redacted]

[redacted]

（3）工艺流程及产物环节

PMD 生产工艺流程及产物环节详见下图 2.3-2。

图 2.3-2　PMD 生产工艺流程及产物环节图

2.3.6.3 蔗糖铁（IRS）生产工艺

（1）反应原理

①中间体：

$$2FeCl_3 \cdot 6H_2O + 3Na_2CO_3 \longrightarrow 6NaCl + 2Fe(OH)_3\downarrow + 3CO_2\uparrow + 9H_2O$$

②产品：

$$5nFe(OH)_3 + mC_{12}H_{22}O_{11} + 2nNaOH \longrightarrow$$

$$[Na_2Fe_5O_8(OH) \cdot 3(H_2O)]_n \cdot m(C_{12}H_{22}O_{11}) + 5nH_2O$$

（2）工艺流程简述

在常温下于反应罐中加入六水合三氯化铁，加入纯化水搅拌至完全溶解后，匀速滴加碳酸钠溶液生成沉淀，沉淀经离心分离、洗涤后，加入到溶解罐中，按配方加入蔗糖、纯化水、氢氧化钠、氯化钠，搅拌升温溶解后，进入位于 D 级洁净区的蒸水反应釜，反应 22h 后将料液喷雾干燥、粉碎、过筛、总混后称量、分装，得到成品。

（3）工艺流程及产物环节

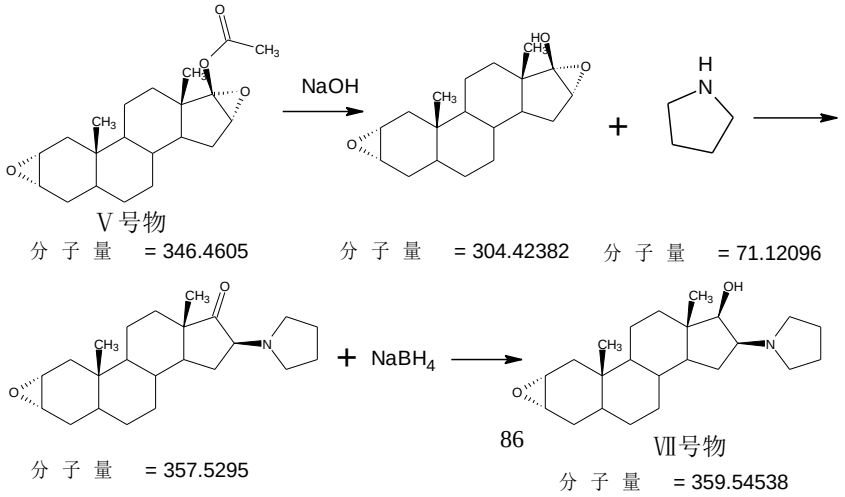
IRS 生产工艺流程及产物环节详见下图 2.3-3。

图 2.3-3　IRS 生产工艺流程及产物环节图

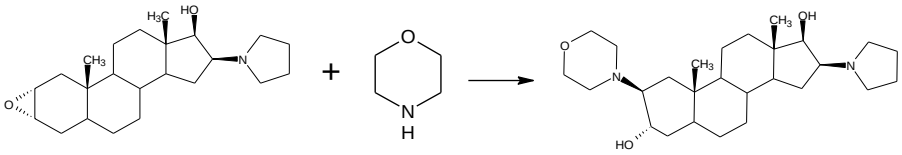
2.3.6.4 罗库溴铵中间体（MPA）生产工艺

（1）反应原理

①EPAO 生产



②MPAD 生产



Ⅶ号物

分 子 量　= 359.54538　　分 子 量　= 87.12036　　分 子 量　= 446.66574

[redacted]

（3）工艺流程及产物环节

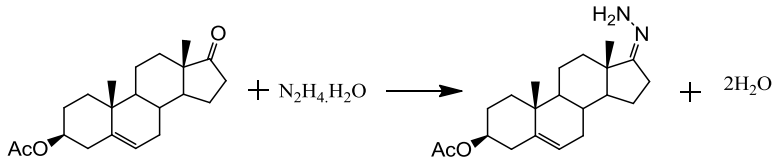
MPA 生产工艺流程及产物环节详见下图 2.3-4。

图 2.3-4　MPA 生产流程及产污环节示意图

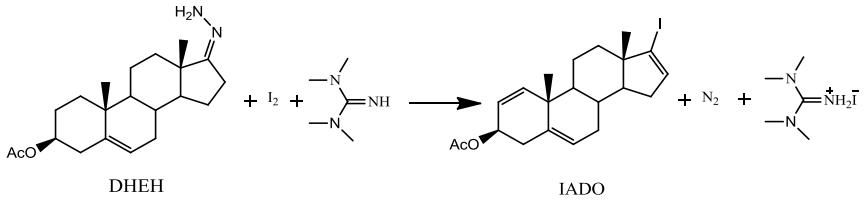
2.3.6.5 阿比特龙（ABIT）生产工艺

（1）反应原理

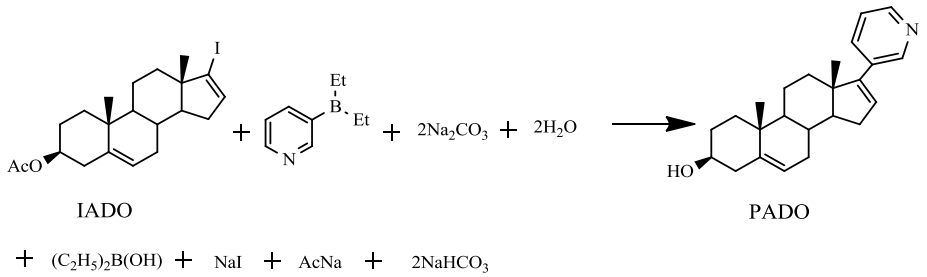
①DHEH 的生产



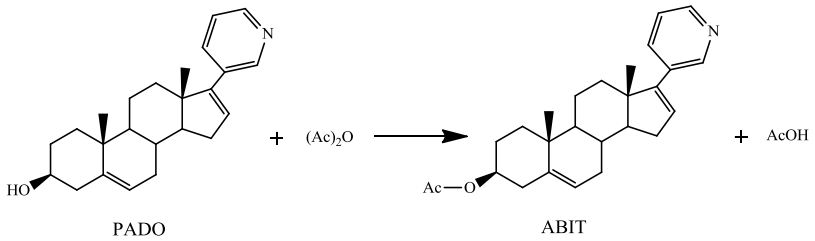
②IADO 的生产



③PADO 的生产



④ABIT 的的生产



（2）工艺流程简述

[redacted]

[redacted]

（3）工艺流程及产物环节

ABIT 工艺流程及产物环节详见下图 2.3-5。

图 2.3-5ABIT 生产工艺流程及产污节点示意图

2.3.7 现有工程水平衡分析

公司现有工程水平衡详见下图 2.3.7-1。

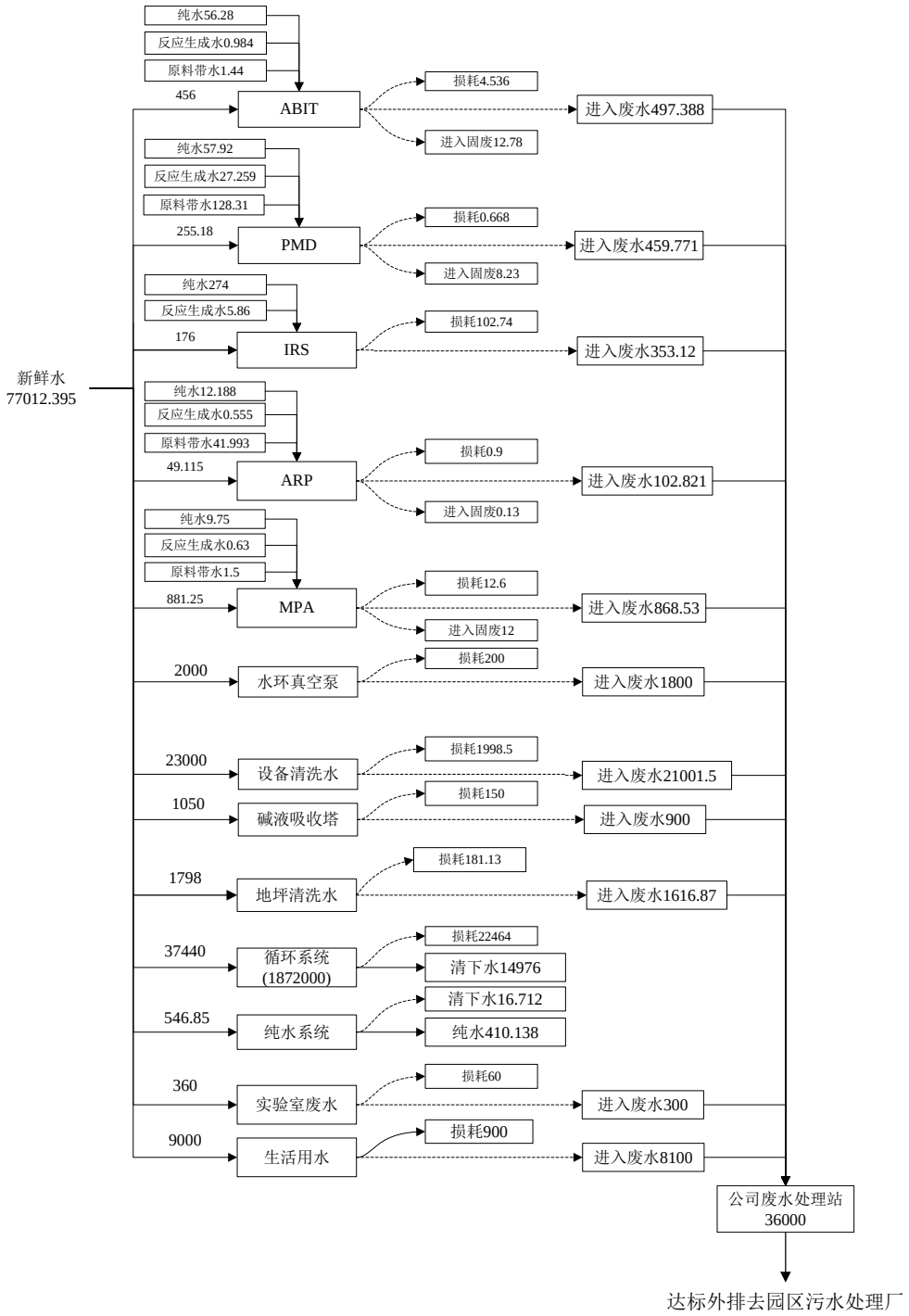


图 2.3.7-1 现有工程水平衡 单位 m^3/a

2.3.8 污染物产生、治理及排放情况

2.3.8.1 废气

考虑到 102 车间现有 5t/a 阿比特龙（ABIT）和 4.5t/a 罗库溴铵中间体（MPA）共用 1 条生产线，且已经通过环保验收的产品与《重庆睿哲制药有限责任公司中

试与产业化基地环保搬迁项目（一期）环境影响报告书》中生产规模及产品方案一致的实际情况，本次评价参照《重庆睿哲制药有限责任公司中试与产业化基地环保搬迁项目（一期）环境影响报告书》，结合实际生产过程中物料平衡对现有工程废气污染物进行产排污分析、总量核算。

公司现有项目废气主要为原料药厂房生产工艺废气、废水处理站臭气和无组织散排废气。

（1）工艺废气：原料药厂房生产工艺废气采用管道收集，采用风机引至废气处理装置，经“碱吸收+石蜡油吸收+活性炭吸附”三级吸收处理后，由 30m 高 1#排气筒排放；

（2）废水处理产臭气：厂区内现有废水处理站产臭构筑物均加盖密闭，臭气通过管道收集，采用风机引至废气处理装置，经“碱吸收+活性炭吸附”处理后，由 15m 高 2#排气筒排放；

（3）无组织散排废气：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及污水处理站产生的臭气。通过加强设备、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无组织废气排放量。

公司现有工程废气产生及排放情况详见下表 2.3.8-1。

表 2.3.8-1 公司现有项目有组织废气产生及排放情况一览表

序号	污染源	排放量 m3/h	污染物名称	治理前		治理措施	治理效率	治理后			排气筒 H（m）	排方放式	标准 mg/m^3	达标情况
				浓度 mg/m^3	产生量（kg/h）			浓度 mg/m^3	排放量（kg/h）	排放量（t/a）				
1	ABIT工艺废气	8000	乙醇	212.50	2.125	碱吸收+石蜡油吸收+活性炭吸附	≥96%	8.500	0.085	0.613	30	间断	/	/
			四氢呋喃	320.83	3.208		≥96%	12.833	0.128	0.924			/	/
			乙腈	27.25	0.273		≥96%	1.090	0.011	0.078			/	/
			非甲烷总烃	533.33	5.333		≥96%	21.333	0.213	1.537			100	达标
			TVOC	560.58	5.606		≥96%	22.423	0.224	1.615			150	达标
2	PMD工艺废气		二氯甲烷	97.22	0.972		≥96%	3.889	0.039	0.280			/	/
			乙醇	20.83	0.208		≥96%	0.833	0.008	0.061			/	/
			乙酸乙酯	85.00	0.850		≥96%	3.400	0.034	0.245			/	/
			乙腈	8.33	0.083		≥96%	0.333	0.003	0.024			/	/
			丙酮	43.06	0.431		≥96%	1.722	0.017	0.124			/	/
			HCl	12	0.096		≥96%	0.480	0.004	0.03			30	达标
			非甲烷总烃	148.89	1.489		≥96%	5.955	0.059	0.43			100	达标
			TVOC	254.44	2.544		≥96%	10.177	0.101	0.734			150	达标
3	ARP工艺废气		氨	0.60	0.006		≥50%	0.3	0.003	0.001			30	达标
			乙酸乙酯	97.50	0.975		≥96%	3.900	0.039	0.084			/	/
			乙醇	128.19	1.282		≥96%	5.128	0.051	0.221			/	/

			四氢呋喃	36.11	0.361		≥96%	1.444	0.014	0.031			/	/
			二氧六环	100.81	1.008		≥96%	4.032	0.040	0.174			/	/
			丙酮	81.25	0.813		≥96%	3.250	0.033	0.070			/	/
			非甲烷总烃	443.86	4.439		≥96%	17.754	0.177	0.58			100	达标
			TVOC	443.86	4.439		≥96%	17.754	0.177	0.58			150	达标
4	MPA工艺废气		二氯甲烷	354.17	3.542		≥96%	14.167	0.142	1.020			/	/
			甲醇	102.08	1.021		≥96%	4.083	0.041	0.294			190	达标
			吗啉	10.42	0.104		≥96%	0.417	0.004	0.030			/	/
			丙酮	22.92	0.229		≥96%	0.917	0.009	0.066			/	/
			非甲烷总烃	125	1.25		≥96%	5	0.05	0.36			100	达标
			TVOC	489.59	4.896		≥96%	19.584	0.196	1.41			150	达标
5	现有工程工艺废气合计	8000	甲醇	102.08	1.021	碱吸收+石蜡油吸收+活性炭吸附	≥96%	4.083	0.041	0.294	30	间断	190	达标
			氨	0.60	0.006		≥50%	0.3	0.003	0.001			30	
			HCl	12	0.096		≥96%	0.480	0.004	0.03			30	
			非甲烷总烃	1126.08	11.261		≥96%	45.042	0.449	3.039			100	
			TVOC	1258.88	12.589		≥96%	50.354	0.504	4.339			150	达标
6	污水处理站臭气	1100	NH_3	/	/	密闭加盖+碱吸收+活性炭吸附+高空排放		1.47	1.62×10-3	1.17×10-2	15	连续	30	达标
			H_2S	/	/			0.07	7.96×10-5	5.73×10-4			5	
注：生产线共线生产阿比特龙（ABIT）和罗库溴铵中间体（MPA），工艺废气汇总中的污染物浓度、速率按最大值确定，年排放总量为两种产品叠加量;														

2.3.8.2 废水

本次评价根据《重庆睿哲制药有限责任公司中试与产业化基地环保搬迁项目（一期一阶段）环境保护验收监测报告》，结合实际生产过程中物料平衡对进行现有工程水污染物产排情况分析。

公司现有项目废水主要为生产工艺废水、设备及地面冲洗水、真空系统排水、质检实验废水、冷却循环水和生活污水等，废水量共计 120m^3/d，主要污染因子为 COD、BOD_5、SS、氨氮、石油类、二氯甲烷和 Cl^-。其中，高浓度废水主要来源于生产区工艺废水，共 20m^3/d，需进行预处理后（预处理能力为 50m^3/d），汇同其它低浓度废水进入进入公司污水处理站的后续生化处理工序进行处理，污水处理站处理能力为 300m^3/d，处理达《污水综合排放标准》三级标准（其中氯离子执行园区接管标准，）后，排入化工园区污水处理厂进行深度处理，达标后排入长江。

工艺中循环冷却水系统、纯水制备排水属于清下水，集中收集在厂区雨水总排口汇入雨水管网，最终排入市政雨水管网。

公司现有项目废水污染物产生及排放情况详见下表 2.3.8-2 所示。

表 2.3.8-2 公司现有项目废水污染物排放汇总表

<table>
<tr><th rowspan="2">污染源</th><th rowspan="2">废水量
m^3/d</th><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="2">处理前</th><th rowspan="2">治理措施</th><th colspan="3">厂区污水处理站处理后</th><th colspan="2">园区污水处理厂处理后</th><th rowspan="2">达标情况</th></tr>
<tr><th>浓度
mg/L</th><th>产生量
t/a</th><th>污染物</th><th>浓度
mg/L</th><th>产生量
t/a</th><th>浓度
mg/L</th><th>产生量 t/a</th></tr>
<tr><td rowspan="4">高浓度废水</td><td rowspan="4">20</td><td>COD</td><td>85000</td><td>510.00</td><td rowspan="4">工艺废水和设备清洗水经预处理后，汇合低浓度废水一起进厂区污水处理站处理</td><td rowspan="8">pH
COD
SS
NH_3-N
石油类
Cl-
二氯甲烷</td><td rowspan="8">6~9
173
53.5
2.44
0.12
335
0.0111</td><td rowspan="8">/
6.228
1.926
0.088
0.004
12.06
0.0004</td><td rowspan="8">6~9
60
70
10
3
--
0.3</td><td rowspan="8">/
2.160
2.520
0.360
0.108
12.06
0.011</td><td rowspan="8">达标</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td>118</td><td>0.71</td></tr>
<tr><td>Cl^-</td><td>701</td><td>4.21</td></tr>
<tr><td>二氯甲烷</td><td>2.16</td><td>0.01</td></tr>
<tr><td rowspan="4">低浓度废水</td><td rowspan="4">100</td><td>COD</td><td>209</td><td>6.27</td><td rowspan="4">进厂区污水处理站处理</td></tr>
<tr><td>SS</td><td>38</td><td>1.14</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td>0.282</td><td>0.01</td></tr>
<tr><td>石油类</td><td>0.64</td><td>0.02</td></tr>
<tr><td>Cl^-</td><td>17.1</td><td>0.51</td></tr>
<tr><td>二氯甲烷</td><td>0.847</td><td>0.03</td></tr>
</table>

2.3.8.3 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。

根据《重庆睿哲制药有限责任公司中试与产业化基地环保搬迁项目（一期一阶段）竣工环境保护验收监测报告》，西厂界昼间噪声值为 48dB（A），夜间噪声值为 47dB（A）；南厂界昼间噪声值为 52dB（A），夜间噪声值为 48dB（A），均满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准值。

2.3.8.4 固体废物

公司现有项目固体废物主要包括废活性炭、滤渣、废石蜡油、污水处理站污泥、蒸馏残液、废有机溶剂、废包材和生活垃圾等，其中废活性炭、污水处理站污泥、蒸馏残液、废有机溶剂等危险废物送具有危险废物处理资质的重庆天志环保有限公司进行处置，生活垃圾送园区服务公司处理。公司现有项目固体废物产生量及排放情况见表 2.3.8-3。

表 2.3.8-3 固体废物产生量及排放情况

来源	名称	产生量（t/a）	转移去向
生产车间	蒸馏残液、滤渣	12.08	天志环保公司
	废有机溶剂	137.29	基源环保、天志环保
废气处理系统	废活性炭、废石蜡油	10	天志环保公司
废包装袋	废包材	1.5	天志环保公司
废水处理站	污泥	2	天志环保公司
生活垃圾	生活垃圾	22.5	园区服务公司

2.3.9 环境风险排查

2.3.9.1 环境管理

公司建立了《重庆睿哲制药有限责任公司环境保护管理体系文件》，现有项目环保“三同时”档案、资料齐备。配置了兼职环保管理人员，公司环境保护工作由安全环保部负责，下设 EHS 部，有专职 EHS 人员 5 人，负责全厂的环保监督工作和环境及污染源监测工作。污水处理站有操作工人 4 人，负责污水处理日常运行和污染因子监控检测。环保设备的维护、保养等工作由工程设备部机修承担。

此外，各车间环保工作由车间主任负责，并设有兼职环保人员，负责本车间的环保日常工作。

安全环保部主要负责组织、贯彻执行国家、地方政府环保法律法规。组织编制本厂环保年度计划和长远规划，制定本厂清洁生产等环保管理考核标准及管理制度。负责对外报出的各种环保报表。组织或参与公司污染治理项目的调研或实施等环保管理工作。EHS 部负责全公司的环保监督工作及环境污染源监测工作，环保设施运行监督管理等工作。

2.3.9.2 风险防范措施

（1）公司制定了《重庆睿哲制药有限责任公司中试与产业化基地环保搬迁项目突发环境事件应急预案》，已报重庆市长寿区环保局备案。

（2）根据一期工程环境影响评价报告及其批准书，结合现场踏勘实际情况，公司现有的环境风险防范措施情况见表 2.3.9-1。

表 2.3.9-1　公司现有的环境风险防范措施情况表

序号	风险防范措施	数量	单位
1	生产车间		
①	生产装置区设置有事故废水收集管道、装置区外设置有废水收集井，装置区地面和收集井均进行了防腐防渗处理		
②	设有可燃、有毒气体报警仪	107	套
③	便携式气体浓度检测仪	2	套
2	危险品库房		
①	库房地面下沉10cm，库房内设置有地沟、收集坑，库房外设置有收集池；地沟、收集井均进行了防腐防渗处理	2	m^3
②	库房地面采用聚氨酯和环氧玻璃钢进行了防腐、防渗处理		
③	设有可燃、有毒气体报警仪	12	套
3	事故应急池及收集管网		
①	事故应急池	1200	m^3
②	建立了初期雨水及消防废水收集系统、事故废水收集管网	套	1
4	其他		
①	厂区内设置有消防水池	500	m^3
②	制定有应急预案并落实制度；配备有应急救援物资；设置危险物质特性、应急处置措施及警示的标志		
③	厂区设置有风向标		

2.4 在建工程基本情况

本次评价按照已经批复的《重庆医工院制药有限责任公司 SGLT2 抑制剂卡格列净和甲磺酸达比加群酯原料药生产线项目环境影响报告书》进行在建工程产排污分析。

2.4.1 基本情况

利用原料药厂房（一）104 车间在建阿戈美拉汀（AGM）生产线进行技术改造，在合成区新增反应釜 2 台，洁净区新增相关设备，建设 6t/a SGLT2 抑制剂卡格列净和 3t/a 甲磺酸达比加群酯生产线 1 条，目前已完成设备安装。相关说明详见附件。

2.4.2 生产规模和项目组成

（1）生产规模： 6t/a SGLT2 抑制剂卡格列净（CANA）、3t/a 甲磺酸达比加群酯（DBEM）于 2018 年 9 月取得环评批准书，生产规模和产品方案详见下表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 在建工程生产规模和产品方案一览表

产品名称	生产规模（t/a）	生产周期	生产批次	用途	备注
SGLT2 抑制剂卡格列净（CANA）	6	150 天	133 批/年（45kg/批）	降低血糖，同时减肥作用显著	104 车间，共用 P04-1 生产线
甲磺酸达比加群酯（DBEM）	3	150 天	60 批/年（50kg/批）	Dabigatran（达比加群酯）的前体药物，属非肽类的凝血酶抑制剂。	

（2）项目组成：6t/a SGLT2 抑制剂卡格列净和 3t/a 甲磺酸达比加群酯生产线 1 条，目前已完成设备安装。辅助工程、公用工程和环保工程均依托现有设施。在建工程主要建设内容和项目组成详见下表 2.4.2-2。

表 2.4.2-2 在建工程建设内容和项目组成一览表

序号	项目组成	现有工程主要建设内容及规模		在建工程主要建设内容及规模
1	主体工程	原料药厂房1个，包括101、102和103三个车间	101车间，内设培美曲塞二钠（PMD）P04-1生产线	在104车间在建6t/aSGLT2抑制剂卡格列净（CANA）和3t/a甲磺酸达比加群酯（DBEM）P04-1生产线
			102车间，阿比特龙和罗库溴铵中间体共用P02-1生产线	
			103车间，蔗糖铁（IRS）P03-1生产线和阿立哌唑（ARP）P03-1生产线共2条	
2	辅助工程	综合楼	包括办公和质检，依托厂区内现有综合楼	依托现有工程
3	公用工程	给水	在建项目用水量约54.68m^3/d，依托园区供水系统供给	依托现有工程

		排水	生产废水及生活污水经处理达标后排入化工园区污水管网	废水排放依托现有工程，清下水排放新建清下水采用清下水管网收集，在雨水排放口处接入雨水管网，依托雨水排水口排入园区雨水管网
		供电	由园区变电站供电，配套设变配电站和1台300kW柴油发电机备用	依托现有工程
		蒸汽	依托园区供气管网供气	依托现有工程
		循环水	厂区已建1550 m^3/h的循环水系统	依托现有工程
		纯化水	厂区已建2m^3/h的纯化水系统	依托现有工程
		洁净区空调系统	/	104车间在建D级洁净区，建筑面积570㎡，采用顶部送风、下侧排风方式，设计新风比76.8%；空气净化系统防爆区（精制间、干燥间）排风经活性炭、中效过滤器，吸附、过滤后排放；其他区域排风均经中效过滤器过滤后进行排放
		空压站	厂区已建180m^3/h制氮机1台和600m^3/h空气压缩机2台	依托现有工程
		冷冻站	厂区已建冷水机组	依托现有工程
4	环保工程	废气治理	厂区已建“碱吸收+石蜡油喷淋吸附+活性炭吸附”三级废气处理设施”和1根30m高排气筒	依托现有工程，NH_3新建单独的“酸洗系统”，依托现有排气筒
		废水治理	厂区已建污水处理站（处理能力300m^3/d，其中高浓度废水预处理能力50m^3/d），采用“水解酸化+厌氧生化处理+CASS工艺”	依托现有工程，高浓废水在104车间内新建“蒸馏浓缩预处理系统”
		固废处理	危险废物：厂区已建191m^2危险废物暂存间；一般固废：厂区已建15m^2的一般固废暂存间	依托现有工程
		事故应急池	厂区已建1200m^3事故应急池	依托现有工程
5	储运工程	危险化学品库房	建筑面积700m^2，根据物料性质，将危险化学品库分为7个区域，包括：易制毒品库1个、易燃易爆化学品库2个、腐蚀性化学品库1个、不合格液体库房1个、剧毒品库1个和试剂库房1个	依托现有工程
		固体库房	建筑面积220m^2，贮存固态原辅料	依托现有工程
		成品库房	建筑面积220m^2，分区贮存各种产品	依托现有工程
		包材库	建筑面积150m^2，分区贮存各种包装材料	依托现有工程
		运输	运输依托第三方	依托第三方

2.4.3 公用工程

（1）给排水

在建项目的用水水源由园区供水系统负责供给。在建项目新鲜水用量 49.05m^3/d，主要为生产用水、纯水制备、循环水补充水和地面清洗水、办公及生活用水等。

循环水：在建项目循环冷却水需求为 70m^3/h，依托现有厂区循环水系统，厂区内现有 1550m^3/h 的循环水系统，现有工程循环水量约 260m^3/h，富余规模 1290m^3/h，能满足在建建设需求，依托可行。

排水：在建项目厂区排水采用雨污分流制，雨水经雨水排水沟直接排入化工园区雨水管网；清下水经厂内清下水管网排入排入园区雨水管网；生产和生活废水经厂内污水处理站处理，常规因子（pH、SS、COD、氟化物）和甲苯满足《污水综合排放标准》三级标准；氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准；二氯甲烷满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 标准限值后，去重庆（长寿）经济技术开发区污水处理厂进行深化处理，达《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）（COD60mg/L），其中 SS 和氟化物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后排入长江。

（2）供电

外接电源依托园区电网，10kv 双回路接入厂区。公司现有工程建设有变配电站，并且设置 200kW 柴油发电机作为备用电源，能满足在建项目用电需求。

（3）供气

在建项目最大用气量为 4.23t/h，由达尔凯-长扬热能供应，达尔凯-长扬热能 0.7MPa 供汽规模 130t/h，现剩余能力分别为 20t/h，蒸汽将通过园区管廊送至本厂，能够满足在建项目用汽需求。

（4）冷冻站

在建项目设计冷冻用量为 400kw，厂区内现有工程冷冻用量为 1500kw，实际设 3 台 300kw、2 台 500KW 的低温螺杆冷水机组，以 R134a（1,1,1,2-四氟乙烷）为制冷剂，富余规模为 400kw，能满足在建工程用量，因此本工程依托现有

冷冻系统合理可行。

（5）空压站

在建项目氮气和压缩空气设计用量分别为氮气 20m^3/h、压缩空气 180m^3/h。厂区内现有工程氮气和压缩空气用量分别为 150m^3/h 和 600m^3/h，实际设 180 m^3/h 的制氮机 1 台，600m^3/h 的空气压缩机 2 台，富余能力分别为氮气 30m^3/h、压缩空气 600m^3/h，能满足在建工程用量，因此在建工程依托现有空压站合理可行。

（6）纯水制备

在建项目需纯化水最大为 7.175m^3/d。厂区内现有工程纯化水用量为 1.37m^3/d，实际设规模为 2m^3/h 的纯化水系统，能满足在建工程纯化水用量需求，因此依托现有纯化水制备系统合理可行。

纯化水采用二级反渗透工艺制备纯化水，工艺过程为：原水→多介质过滤→活性炭过滤→水质调整→一级反渗透→pH 调节→二级反渗透→0.01μ 超滤→紫外消毒→纯化水。

（7）洁净区空调系统

在建项目在 104 车间新建 D 级洁净区，建筑面积约 570 ㎡，设计新风比 76.8%，采用顶部送风、下侧排风方式，有效地防止了药物粉尘对洁净区造成的污染和室外气流倒灌造成的交叉污染。空气净化系统防爆区（精制间、干燥间）排风经活性炭、中效过滤器，吸附、过滤后排放；其他区域排风均经中效过滤器过滤后进行排放。

2.4.4 原辅料消耗

在建工程原辅料消耗情况详见下表 2.4.4-1。

表 2.4.4-1 在建工程原辅料消耗情况一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

2.4.5 生产设备

在建工程生产设备详见下表 2.4.5-1 所示。

表 2.4.5-1 在建工程主要设备一览表

[redacted]

[redacted]

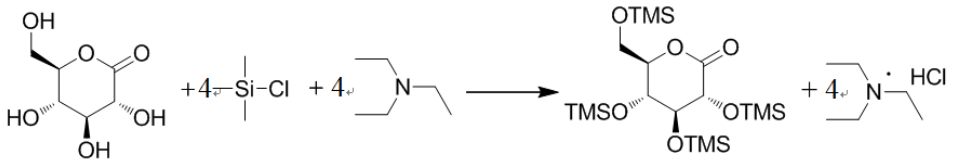
2.4.6 生产工艺及产污环节

2.4.6.1 SGLT2 抑制剂卡格列净（CANA）

（1）反应方程式

①TMTO 反应原理

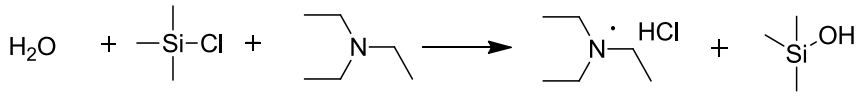
主反应：



M. W: 178.14　M. W: 108.64　M. W: 101.19　M. W: 466.86　M. W: 137.65

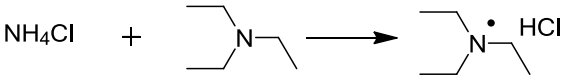
葡萄糖内酯　三甲基氯硅烷　三乙胺　TMTO　三乙胺盐酸盐

副反应：



M. W: 18.02　M. W: 108.64　M. W: 101.19　M. W: 137.65　M. W: 90.2

水　三甲基氯硅烷　三乙胺　三乙胺盐酸盐　三甲基硅醇

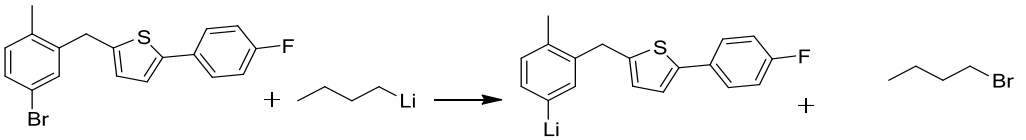


M. W: 53.49　M. W: 101.19　M. W: 137.65　M. W: 17.03

氯化铵　三乙胺　三乙胺盐酸盐　氨

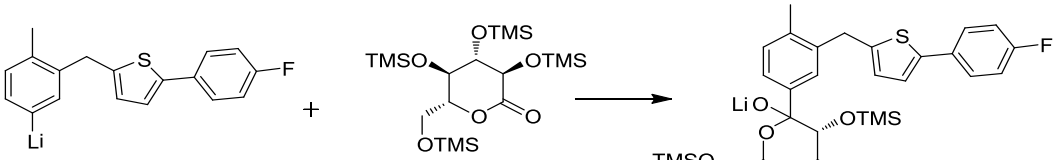
②FTHP 反应原理

主反应：



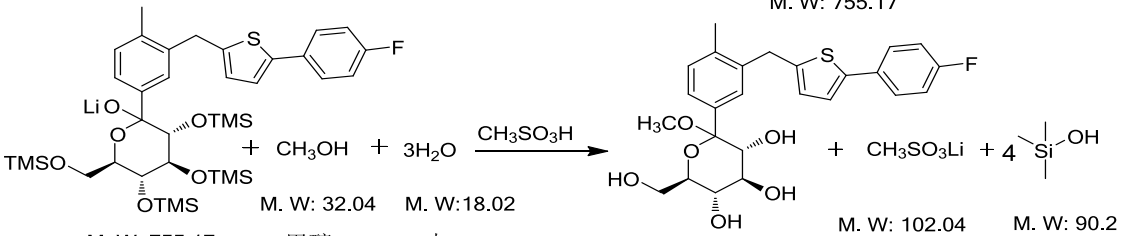
M. W: 361.27　M. W: 64.06　M. W.: 288.31　M. W: 137.02

BMFT　正丁基锂　1-溴丁烷



M. W.: 288.31　Mol . W: 466.86　M. W: 755.17

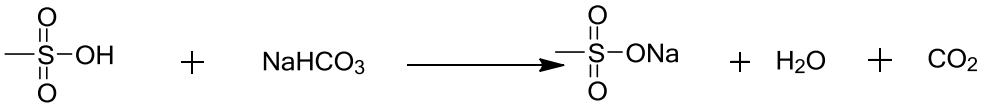
TMTO



M. W: 755.17　M. W: 32.04　M. W:18.02　M. W: 474.54　M. W: 102.04　M. W: 90.2

甲醇　水　FTHP　甲磺酸锂盐　三甲基硅醇

副反应

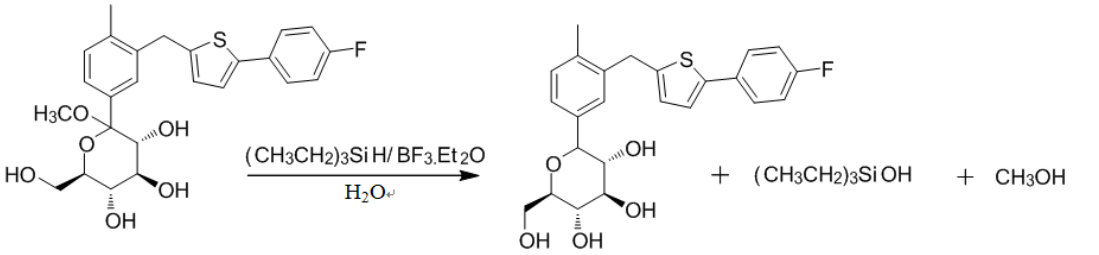


M. W: 96.11 甲烷磺酸　M. W: 84.01 碳酸氢钠　M. W: 118.09 甲磺酸钠盐　M. W: 18.02 水　M. W: 44.01 二氧化碳

M.W：64.06 正丁基锂　M.W：18.02 水　M.W：58.12 正丁烷　M.W：23.95 氢氧化锂

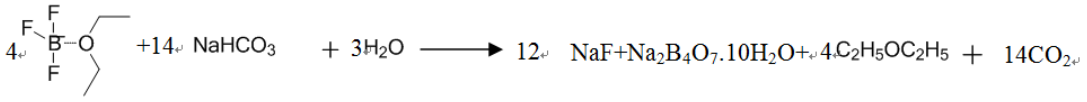
③CANA 反应原理

主反应

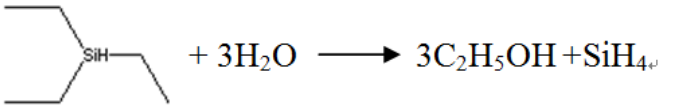


M. W: 474.54 FTHP　M. W: 444.52 CANA　M. W: 132.28 三乙基硅醇　M. W: 32.04 甲醇

副反应



M. W: 141.93 三氟化硼乙醚　M. W: 84.01 碳酸氢钠　M. W: 18.02 水　M. W: 41.99 氟化钠　M.W：381.4 硼酸钠　M. W.: 74.12 乙醚　M. W: 44.01 二氧化碳



M.W:116.27 三乙基硅烷　M.W:18.02 水　M.W:46.07 乙醇　M.W:32.12 硅烷

（2）反应原理及工艺流程说明

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

（3）工艺流程简图、产污节点图

①TMTO 工艺流程、产污环节

图 2.4.6.1-1 TMTO 工艺流程、产污环节图

②FTHP 工艺流程、产污环节

图 2.4.6.1-2FTHP 工艺流程、产污环节图

③CANA 工艺流程、产污环节

图 2.4.6.1-3CANA 工艺流程、产污环节图

④CANA 精制工艺流程、产污环节及物料平衡

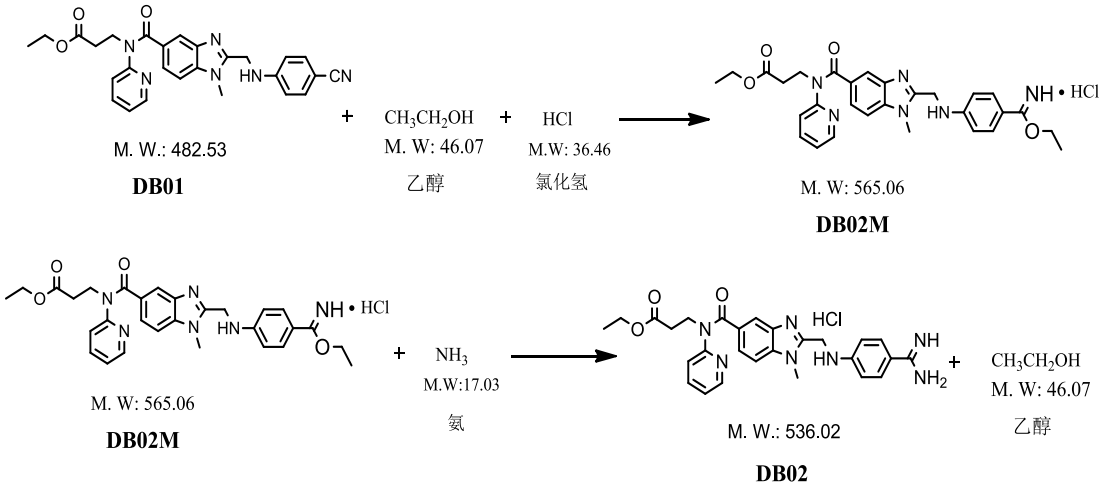
图 2.4.6.1-4CANA 精制工艺流程、产污环节图

2.4.6.2 甲磺酸达比加群酯（DBEM）

（1）反应方程式

①DB02 反应原理

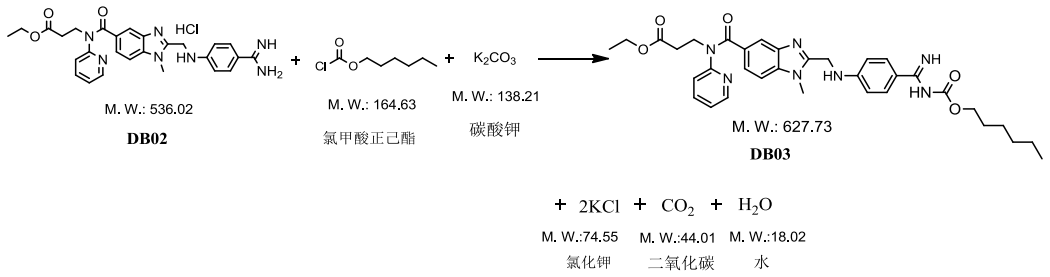
主反应



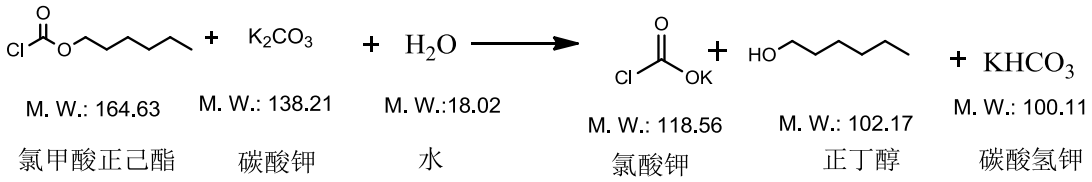
副反应

②DB03 反应原理

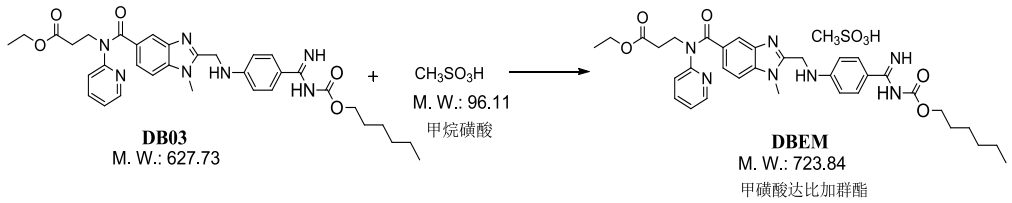
主反应



副反应



③DBEM 反应原理



（2）反应原理及工艺流程说明

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

（3）工艺流程简图、产污节点图

①DB02 工艺流程、产污环节

图 2.4.6.2-1 DB02 工艺流程、产污环节图

②DB03 工艺流程、产污环节及物料平衡

图 2.4.6.2-2 DB03 工艺流程、产污环节图

③DBEM 工艺流程、产污环节及物料平衡

图 2.4.6.2-3 DBEM 工艺流程、产污环节图

2.4.7 在建项目建成后全厂水平衡分析

公司在建项目建成后水平衡详见下图 2.4.7-1。

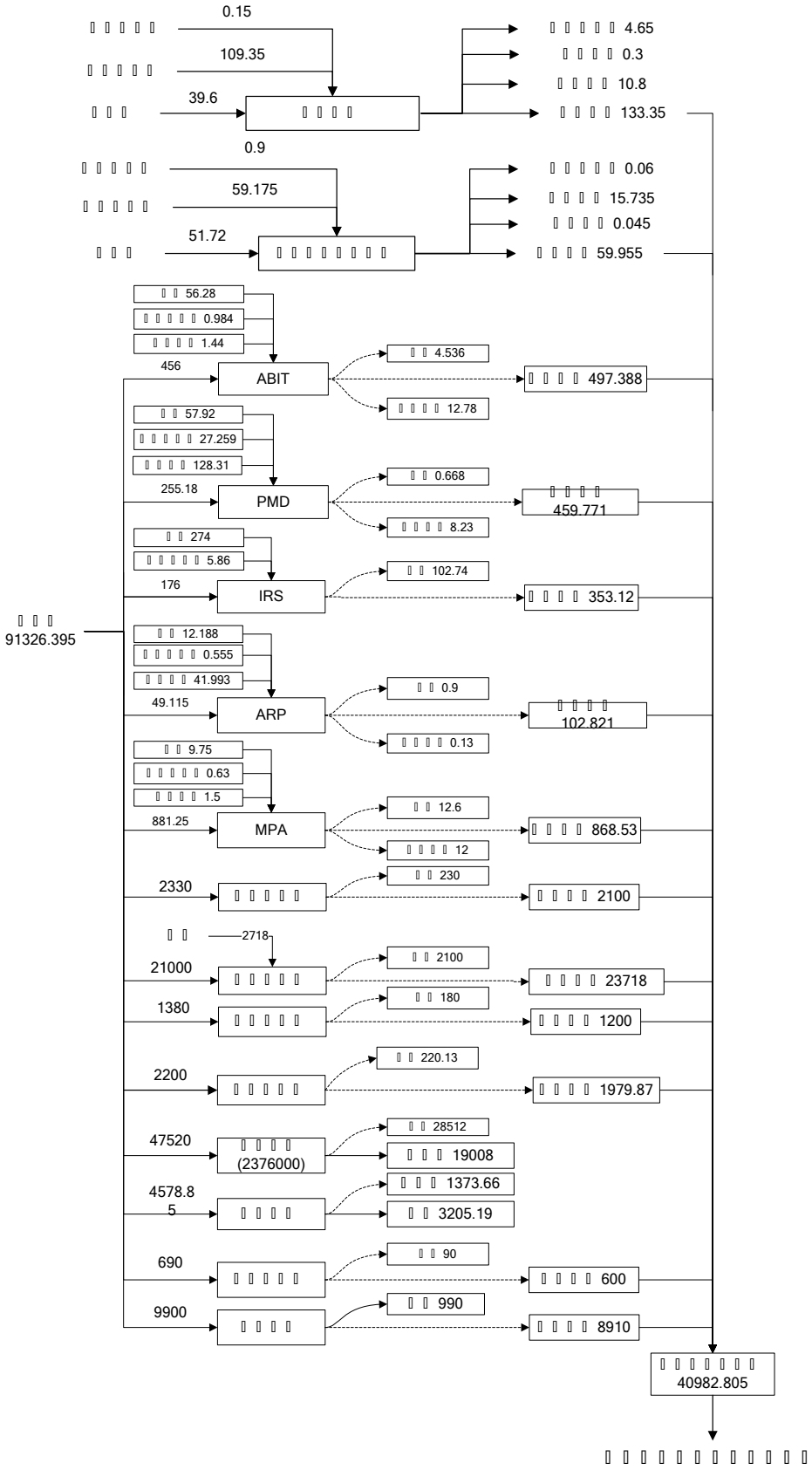


图 2.4.7-1 在建项目建成后全厂水平衡图 单位 m^3/a

2.4.7 污染物产生、治理及排放情况

本次评价按照已经批复的《重庆医工院制药有限责任公司 SGLT2 抑制剂卡格列净和甲磺酸达比加群酯原料药生产线项目环境影响报告书》进行在建工程产排污分析。

2.4.7.1 废气

在建工程新增废气污染物主要为生产工艺废气，采用管道收集，采用风机引至现有废气处理装置，NH_3 先经“酸洗系统”处理后，同其他生产工艺废气经“碱吸收+石蜡油吸收+活性炭吸附”三级吸收处理后，由 30m 高 1#排气筒排放。

公司在建工程废气产生及排放情况详见下表 2.4.7-1。

表 2.4.7-1 在建工程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		治理措施	治理效率	治理后			排气筒参数		排方放式	标准 mg/m^3	达标情况
				浓度 mg/m^3	产生量（kg/h）			浓度 mg/m^3	排放量（kg/h）	排放量（t/a）	H×Φ（m）	温度℃			
1	卡格列净工艺废气 G1-1~G1-13	10000	氨	95.5	0.955	氨“酸洗”预处理，碱洗+石蜡油+活性炭吸附	≥96.0%	3.82	0.038	0.041	H:30 m D:0.60m	25	间断	20kg/h	达标
			甲苯	328.5	3.285		≥96.0%	13.14	0.131	0.285				40	达标
			三乙基硅醇	26.5	0.265		≥96.0%	1.06	0.011	0.022				/	
			二氧化碳	188	1.88		≥50%	7.52	0.075	0.5				/	
			四氢呋喃	48	0.48		≥96.0%	1.92	0.019	0.023				/	
			正己烷	13.8	0.138		≥96.0%	0.55	0.006	0.009				/	
			正丁烷	2	0.02		≥96.0%	0.08	0.001	0.002				/	
			溴丁烷	5	0.05		≥96.0%	0.2	0.002	0.004				/	
			甲醇	10.8	0.108		≥96.0%	0.43	0.004	0.006				190	达标
			乙酸乙酯	84.1	0.841		≥96.0%	3.36	0.034	0.096				/	
			三甲基硅醇	12.3	0.123		≥96.0%	0.49	0.005	0.012				/	
			硅烷	1.5	0.015		≥96.0%	0.06	0.001	0.0003				/	
			乙腈	12.9	0.129		≥96.0%	0.52	0.005	0.004				/	
			乙醚	1	0.01		≥96.0%	0.04	0	0.0004				/	
			二氯甲烷	194.3	1.943		≥96.0%	7.77	0.078	0.089				/	
			乙酸	2.2	0.022		≥96.0%	0.09	0.001	0.002				/	
			乙醇	2.1	0.021		≥96.0%	0.08	0.001	0.003				/	
			非甲烷总烃	492.5	4.925		≥96.0%	19.69	0.197	0.4264				100	达标
			TVOC	745	7.45		≥96.0%	29.79	0.298	0.5577				150	达标
2	甲磺酸达比加群酯工艺废气 G2-1~G2-20		乙醇	158.4	1.584		≥96.0%	6.34	0.063	0.08				/	
			氯化氢	9.7	0.097		≥96.0%	0.39	0.004	0.007				100	达标
			氨	36.4	0.364		≥96.0%	1.46	0.015	0.017				20kg/h	达标
			乙酸乙酯	135.1	1.351		≥96.0%	5.4	0.054	0.079				/	
			正庚烷	33.9	0.339		≥96.0%	1.36	0.014	0.019				/	

			二氧化碳	25.5	0.255		≥50.0%	1.02	0.01	0.137				/	
			丙酮	226.9	2.269		≥96.0%	9.08	0.091	0.142				/	
			四氢呋喃	18	0.18		≥96.0%	0.72	0.007	0.007				/	
			正丁醇	0.4	0.004		≥96.0%	0.02	0	0.0002				/	
			异丙醇	172.5	1.725		≥96.0%	6.9	0.069	0.106				/	
			非甲烷总烃	745.2	7.452		≥96.0%	29.82	0.298	0.4332				100	达标
			TVOC	745.2	7.452		≥96.0%	29.82	0.298	0.4332				150	达标
			粉尘	1.3	0.013	/	0	/	0.013	0.003	洁净区空调系统排放		间歇	10	达标
3	废气汇总①	10000	氨	95.5	0.955		≥96.0%	3.82	0.038	0.058	/	/	/	30	达标
			甲苯	328.5	3.285		≥96.0%	13.14	0.131	0.285				以苯系物计 40	达标
			甲醇	10.8	0.108		≥96.0%	0.43	0.004	0.006				190	达标
			氯化氢	9.7	0.097		≥96.0%	0.39	0.004	0.007				30	达标
			非甲烷总烃	745.2	7.452		≥96.0%	29.81	0.298	0.8596				100	达标
			TVOC	745.2	7.452		≥96.0%	29.81	0.298	0.9909				150	达标
			粉尘	/	0.025		0	/	0.025	0.003				10	达标
注：①生产线共线生产卡格列净和甲磺酸达比加群酯，工艺废气汇总中的污染物浓度、速率按最大值确定，年排放总量为两种产品叠加量															

2.4.7.2 废水

在建工程废水主要包括工艺废水、真空泵废水、酸/碱液吸收塔废水、设备清洗水、地坪清洗水、实验室质检废水、冷却循环水和生活污水。工艺废水属于高浓废水，单独收集进行预处理后，汇同其它低浓度废水进入进入公司污水处理站的后续生化处理工序进行处理，达《污水综合排放标准》三级标准（其中氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，二氯甲烷、总氰化物满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 标准限值，氟化物和甲苯满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，Cl^-达到园区污水处理厂接管水质标准要求）后，排入重庆（长寿）经济技术开发区污水处理厂进行深化处理，达标后排入长江。

在建工程废水产生及排放情况详见下表 2.4.7-2。

表 2.4.7-2 在建工程废水污染物排放汇总表

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			园区污水处理厂处理后		达标情况
			浓度 mg/L	产生量 t/a		污染物	浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	产生量t/a	
卡格列净（CANA）工艺废水	0.899（134.85 m^3/a）	COD	187883	25.336	工艺废水经预处理后，汇合低浓度废水一起进厂区已建污水处理站处理达标后排园区污水管网，进入园区污水处理厂进一步处理	pH	6~9	--	6~9	--	达标
		SS	2269	0.306		COD	500	2.491	60	0.299	
		NH_3-N	3582	0.483		SS	400	1.993	70	0.349	
		甲苯	3374	0.455		NH_3-N	45	0.224	10	0.05	
		Cl-	51205	6.905		甲苯	0.1	0.0005	0.1	0.0005	
		氟化物	1743	0.235		Cl-	3000	8.466	--	8.466	
		总氰化合物	7	0.001		氟化物	10	0.05	10	0.05	
		二氯甲烷	601	0.081		总氰化物	0.5	0.002	0.5	0.002	
甲磺酸达比加群酯（DBEM）工艺废水	0.4（60 m^3/a）	pH	10（无量纲）	/		二氯甲烷	0.3	0.001	0.3	0.001	
		COD	4300	0.258							
		SS	1600	0.096							
		Cl^-	26000	1.56							
真空泵废水、酸/碱液吸收塔废水、设备清洗水、地坪清洗水、实验室质检废水、冷却循环水和生活污水	15.97（1302 m^3/a）	COD	3110	14.898							
		SS	406	1.9472							
		NH_3-N	7	0.032							
合计②	16.859（4982.81	COD	/	40.493		COD	500	2.491	60	0.299	/
		SS	/	2.349		SS	400	1.993	70	0.349	/

	m^3/a）	NH_3-N	/	0.515		NH_3-N	45	0.224	10	0.05	/
		甲苯	/	0.453		甲苯	0.1	0.0005	0.1	0.0005	/
		Cl^-	/	8.466		Cl^-	3000	8.466	--	8.466	/
		氟化物	/	0.235		氟化物	10	0.05	10	0.05	/
		总氰化合物	/	0.001		总氰化合物	0.5	0.002	0.5	0.002	/
		二氯甲烷	/	0.082		二氯甲烷	0.3	0.001	0.3	0.001	/
注：②废水及污染物日产生/排放量为最大排放量，年产生/排放量为两种产品排水量之和；另外，技改项目高浓废水最大产生量为0.899m^3/d。											

2.4.7.3 固体废物

公司在建工程固体废物主要包括蒸馏残液、滤渣、废活性炭、废石蜡油、废包材、污水处理站污泥、清洗废溶剂和生活垃圾等，其中蒸馏残液、滤渣、废活性炭、废石蜡油、沾染化学品的废包材、清洗废溶剂和污水处理站污泥属于危险废物，分类收集送具有危险废物处理资质的重庆天志环保有限公司进行处置，生活垃圾送长寿城市生活垃圾处置场处理。

公司在建工程固体废物产生量及排放情况见表 2.4.7-3。

表 2.4.7-3 固体废物产生量及排放情况

名称	产生量（t/a）	转移去向
蒸馏残液、滤渣、废有机溶剂	530.88	天志环保公司
废活性炭、废石蜡油	2.28	天志环保公司
沾染化学品的废包材	0.55	天志环保公司
污水处理站污泥	0.8	天志环保公司
清洗废液	38.6	天志环保公司
生活垃圾	4.5	园区服务公司

2.4.7.4 噪声

公司在建工程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，可确保厂界满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准值。

2.5 企业现有及在建工程排污汇总

公司现有工程和在建工程排污汇总详见下表 2.5-1。

表 2.5-1 公司现有工程和在建工程排污汇总一览表

序号	污染物		现有工程排放量（t/a）	在建工程排放量（t/a）	汇总（t/a）
1	废气	氨	0.001	0.058	0.059
2		HCl	0.03	0.007	0.037
3		甲苯	0	0.285	0.285
4		甲醇	0.294	0.006	0.3
5		非甲烷总烃	3.039	0.8596	3.8986
6		TVOC	4.339	0.9909	5.3299
7		粉尘	0	0.003	0.003
1	废水	废水量	36000	4982.81	40982.81

2		COD	2.160	0.299	2.459
3		SS	2.520	0.349	2.869
4		NH_3-N	0.360	0.05	0.41
5		Cl-	0	8.466	8.466
6		二氯甲烷	0.011	0.001	0.012
7		甲苯	0	0.0005	0.0005
8		氟化物	0	0.05	0.05
9		总氰化合物	0	0.002	0.002
10		石油类	0.108	0	0.108
1	固体废物	蒸馏残液、滤渣、废有机溶剂	149.37	530.88	680.25
2		废活性炭、废石蜡油	10	2.28	12.28
3		废包材	1.5	0.55	2.05
4		污泥	2	0.8	2.8
5		清洗废液	0	38.6	38.6
6		生活垃圾	22.5	4.5	27

2.6 污染物达标排放情况及目前存在的环保问题

2.6.1 污染物达标排放情况

公司现有工程于 2016 年 10 月由重庆市环境保护局以《重庆市建设项目环境保护竣工验收批复》（渝（市）环验【2016】041 号）通过环保验收。

根据《排污许可证》（91500115590539486 4001P），重庆医工院制药有限责任公司大气污染物排放许可限值 VOCs：11.4048t/a；水污染物排放许可限值 COD：6.8184t/a、氨氮：1.706t/a。

公司现有工程排放大气污染物 VOCs ：4.339t/a；排放水污染物 COD：2.16t/a、氨氮：0.36t/a，均没有突破《排污许可证》污染物排放许可限值要求。

结合企业验收监测报告及例行监测报告，各类污染物能实现稳定达标排放。其中废水污染物 COD、SS、氨氮、石油类、氯化物、二氯甲烷的浓度及 pH 值均达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准》（其中 Cl^-排放浓度按园区污水处理厂进水水质要求进行管控，NH_3-N 参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015，二氯甲烷执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008））标准限值）；污水处理站排放口废气污染物硫化氢、氨排放浓度达现行的《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准限值；原料药厂房排放口废气污染物氨、氯化氢、非甲烷总烃浓度及速率达《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，甲醇达《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 排放限值，臭气浓度达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准限值；厂区无组织废气污染物非甲烷总烃浓度达《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）浓度限值，甲醇达《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）无组织排放限值，硫化氢、氨浓度均达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准；厂界昼、夜噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

公司的各项环保设施和风险防范措施按要求进行了落实，并且各项环保设施运行正常，各污染物能实现稳定达标排放，运行期间无环保投诉，在建工程严格按照环评及其批复文件相关要求建设。

2.6.2 目前存在的环保问题

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017），厂区循环冷却水排污水应进入污水处理站系统进行处理，纯水站制水排污水应中和后经总排口达标排放，危废暂存间臭气应进行收集处理后再排放。经现场踏勘发现，厂区内目前存在以下环保问题：

（1）目前循环冷却水排水、纯水站制水排污水均作为清下水，经雨水排水口排入市政雨水管网；

（2）危废暂存间废气未经收集处理。

3 技改项目概况

3.1 项目基本情况

（1）项目名称：102 生产车间技改项目；

（2）建设单位：重庆凯林制药有限公司；

（3）建设地点：重庆市长寿晏家化南三支路 2 号；

（4）建设性质：技术改造；

（5）工程投资：本项目总投资 40 万元，其中环保投资 10 万元，占项目总投资的 25%。

（6）生产制度：生产车间实行四班三运转，每班 8 小时，年生产 318 天，其中培美 D 号物生产 72 天，阿比特龙生产 66 天，罗库溴铵中间体生产 180 天。

（7）工厂定员：不新增劳动定员。

（8）建设进度计划：约 10 个月。

3.2 产品方案、项目组成

3.2.1 产品方案

技改项目利用原料药厂房（一）102 车间现有生产罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）的 1 条生产线，新增部分设备及部分管道进行技术改造，同时通过对阿比特龙（ABIT）工艺进行优化，对其生产规模和产品方案的调整，形成培美 D 号物、罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）共线生产线 1 条。本工程建成后，新增培美 D 号物 2 t/a，阿比特龙（ABIT）生产规模由 5t/a 减少至 2t/a，保持罗库溴铵中间体（MPA）产量 4.5t/a 不变。具体生产规模及产品方案详见下表 3.2.1-1，全厂产品方案详见下表 3.2.1-2，技改项目与培美曲塞二钠（PMD）产品关系见图 3.2-1。

表 3.2.1-1 技改项目产品方案一览表

序号	产品名称	设计产量（t/a）	生产时间	批次及产量	备注	
1	培美D号物	2.0	72天	36批/年（55kg/批）	102车间，共用1条生产线	培美D号物全用于培美曲塞二钠（PMD）生产
2	阿比特龙（ABIT）	2.0	66天	33批/年（60kg/批）		阿比特龙生产规模由现有5t/a减少至2t/a，工艺发生调整，批次量发生变化
3	罗库溴铵中间体（MPA）	4.5	180天	150批次/年（30kg/批）		罗库溴铵中间体生产周期、年产量、批次及批次量均不发生变化，本次技改直接引用原环评的排污数据

表 3.2.1-2 技改项目建成后全厂产品方案一览表

序号	生产车间	生产线情况	产品名称	产品规模（t/a）	生产时间	自用量（t/a）	商品量（t/a）	批次及产量	备注
1	101车间	P01-1生产线	培美曲塞二钠（PMD）	2	300天	0	2	100批次/年（20kg/批）	已验收，技改项目实施前后保持不变
2	102车间	P02-1生产线	罗库溴铵中间体（MPA）	4.5	180天	0	4.5	150批次/年（30kg/批）	已验收，技改项目实施前后保持不变
3			阿比特龙（ABIT）	2	66天	0	2	33批次/年（60kg/批）	生产规模由现有5t/a减少至2t/a
4			培美D号物	2	72天	2	0	36批/年（55kg/批）	本次新增，将全部作为原料用以培美曲塞二钠生产
5	103车间	P03-1生产线	蔗糖铁（IRS）	50	300天	0	50	200批次/年（250kg/批）	已验收，技改项目实施前后保持不变
6		P03-2生产线	阿立哌唑（ARP）	3	90天	0	3	13批/年（230kg/批）	已验收，技改项目实施前后保持不变
7	104车间	P04-1生产线	卡格列净	6	150天	0	6	133批/年（45kg/批）	104车间在建项目，共用1条生产线
8			甲磺酸达比加群酯	3	150天	0	3	60批/年（50kg/批）	

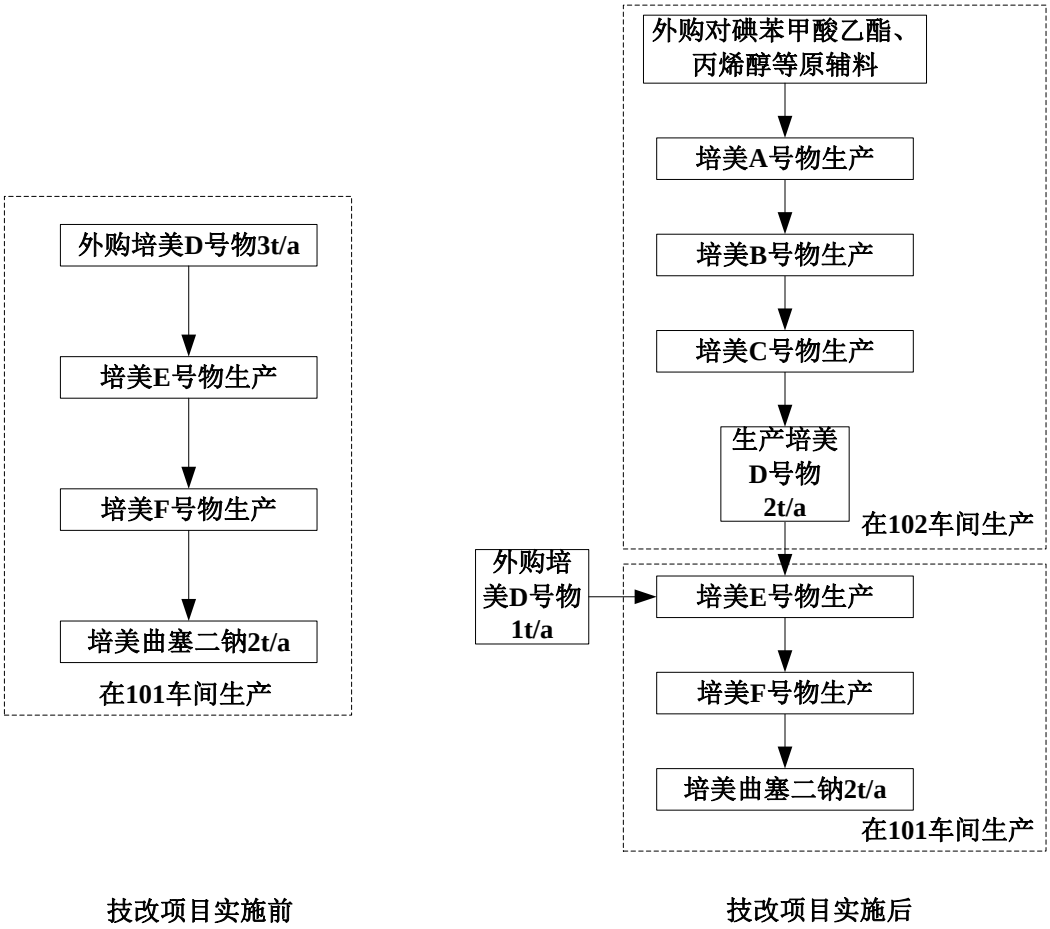


图 3.2-1 技改项目培美 D 号物与现有项目培美曲塞二钠（PMD）产品生产关系图

3.2.2 产品质量标准

技改项目产品标准详见表 3.2.2-1、3.2.2-2。

表 3.2.2-1　培美 D 号物产品质量标准

项目名称		可接受标准	方法来源
外 观		淡黄色至微黄色结晶性粉末	Internal
紫外吸收光谱鉴别		在238±2nm、273±2nm的波长处有最大吸收，并与培美曲塞二钠D号物工作对照品一致。	Ch.P通则0401
红外吸收光谱鉴别		本品的红外光吸收图谱应与培美曲塞二钠D号物工作对照品图谱一致	Ch.P 通则0402
熔点		应为175 ℃～182℃	Ch.P 通则0612
干燥失重		≤2.0%	Ch.P 通则0831
炽灼残渣		≤0.5%	Ch.P 通则0841
重金属		≤0.002%	Ch.P 通则0821
有关物质	中间体B	≤0.15%	Internal
	中间体C	≤0.15%	
	2，4-二氨基-6-羟基嘧啶	≤0.15%	

	4-碘苯甲酸乙酯	≤0.15%	
	其他单个杂质	≤0.5%	
	总杂质	≤2.0%	
残留溶剂	丙烯醇	≤0.1%	Internal
	异丙醚	≤0.1%	
	N,N-二甲基及酰胺	≤0.088%	
	三乙胺	≤0.5%	
钯		≤1ppm	Ch.P 通则0406
纯度		≥98.0%	Internal

表 3.2.2-2　ABIT 质量标准

项目名称		内控标准
性状	外观	白色或类白色结晶性粉末；无臭
鉴别	红外光吸收谱鉴别	本品的红外光吸收图谱应与CPY1103对照品的图谱一致。
	X射线粉末衍射	本品的X射线粉末衍射图与CPY1103对照品的图谱一致
检查	酸度（pH值）	应为5.0-6.0
	氯化物	不得过0.04%
	碳酸盐	不得过0.08%
	有关物质	单个杂质不得过0.1%，总杂质不得过1.0%。
	残留溶剂	乙醇不得过0.5%
		四氢呋喃不得过0.072%
		二氯甲烷不得过0.038%
		乙腈不得过0.038%
	干燥失重	不得过0.5%
	炽灼残渣	不得过0.1%
	重金属	不得过百万分之二十
含量	ABIT	按干燥品计，含C26H33NO2不得少于98.5%

3.2.3 项目组成及主要建设内容

技改项目利用原料药厂房（一）102 车间现有生产罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）的 1 条生产线，新增部分设备及部分管道进行技术改造，同时通过对阿比特龙（ABIT）工艺进行优化，对其生产规模和产品方案的调整，形成培美 D 号物、罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）共线生产线 1 条。本工程建成后，新增培美 D 号物 2 t/a，阿比特龙（ABIT）生产规模由 5t/a 减少至 2t/a，保持罗库溴铵中间体（MPA）产量 4.5t/a 不变，辅助工程、公用工程及环保工程等依托厂区内现有设施。

技改项目主要建设内容及依托情况详见下表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 技改项目主要建设内容及依托设施

序号	工程类别		主要内容及规模	备注
1	主体工程	102车间	利用原料药厂房（一）102车间现有生产罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）的1条生产线，新	利用已建生产线技

			增部分设备及部分管道进行技术改造，同时通过对阿比特龙（ABIT）工艺进行优化，对其生产规模和产品方案的调整，形成培美D号物、罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）共线生产线1条。本工程建成后，新增培美D号物2 t/a，阿比特龙（ABIT）生产规模由5t/a减少至2t/a，保持罗库溴铵中间体（MPA）产量4.5t/a不变。	术改造
2	辅助工程	综合楼	包括办公和质检，依托厂区内现有综合楼	依托
3	公用工程	给水	技改项目用水量约26.63m^3/d，依托园区供水系统供给	依托
		排水	清污分流，雨水单独收集，在雨水排口汇合排入园区雨水管网，依托雨水排水口排入园区雨水管网；废水排入污水处理站处理达标后排入园区污水管网。技改内容：将冷却循环水和纯化水排水的管道由清下水管网改至污水处理站	依托+技改
		供电	由园区变电站供电，现有工程配套设变配电站和1台300kW柴油发电机备用，可供本工程依托	依托
		蒸汽	技改项目蒸汽最大用量为2t/h，依托威立雅-长扬热能供给，能满足项目建设需求。	依托
		循环水	循环水用量约35m^3/h，依托厂区内现有1550 m^3/h的循环水系统	依托
		空压站	氮气20m^3/h、压缩空气200m^3/h，依托厂区内现有制氮机和空气压缩机系统	依托
		冷冻站	依托厂区内现有冷水机组	依托
		纯化水站	依托厂区内现有纯化水站	依托
4	环保工程	废气治理	工艺废气依托厂区内现有“碱吸收+石蜡油喷淋吸附+活性炭吸附”三级废气处理设施处理后经1根30m高排气筒达标排放；污水处理站臭气依托污水处理站内现有“碱吸收+活性炭吸附”废气处理设施处理后经1根15m高排气筒达标排放	依托
		废水治理	依托厂区内现有污水处理站（处理能力300m^3/d，其中高浓度废水预处理能力50m^3/d），采用“水解酸化+厌氧生化处理+CASS工艺”；本工程针对培美D号物高浓废水新建“蒸馏浓缩预处理除盐系统”	依托+新建
		固废处理	依托厂区内现有191m^{2}危险废物暂存间	依托
		事故应急池	依托厂区内现有1200m^{3}事故应急池	依托
		“以新带老”环保工程	冷却循环水集中收集排入废水处理站处理达标后排入园区污水管网；纯化水排水集中收集，经“中和”处理后，经厂区总排口排入园区污水管网	技改
			危废暂存间设抽排风系统，臭气经管道集中收集，引至废水处理站配套设置的废气处理系统，经“碱吸收+活性炭吸附”处理达标后排放	技改
5	储运工程	危险化学品库房	建筑面积700m^2，根据物料性质，将危险化学品库分为7个区域，包括：易制毒品库1个、易燃易爆化学品库2个、腐蚀性化学品库1个、不合格液体库房1个、剧毒品库1个和试剂库房1个	依托

		固体库房	建筑面积220m^2，贮存固态原辅料；	依托
		成品库房	建筑面积220m^2，分区贮存各种产品；	依托
		包材库	建筑面积150m^2，分区贮存各种包装材料	依托
		运输	运输依托第三方	依托

技改项目辅助工程、公用工程依托关系及其可行性如下表 3.2.3-2 所示，环保措施依托可行性详见第 8 章、污染防治措施及其技术经济可行性分析。

表 3.2.3-2　　技改项目依托工程及其可行性分析一览表

序号	工程名称		依托情况	依托可行性
1	现有生产线		现有设备与生产工艺匹配性：化学合成药物生产工艺通常为：合成反应、分离（过滤、萃取等，溶剂回收）、精制、干燥（干燥机、烘箱等），生产过程中只要规格满足要求，设备可以通用。	可行
			现有设备规格与生产规模匹配性：现有设备规格为1000L~5000L，结合物料平衡，培美D号物生产过程中物料最大负荷为1756kg；阿比特龙物料最大负荷为2562kg，现有设备能满足设计生产规模要求	
			生产调度情况与产品方案的匹配性：本工程各生产工序设备不交叉使用，各工序可同时进行，根据工艺流程：培美D号物耗时最长的干燥工序耗时约12h，阿比特龙耗时最长的干燥工序耗时约34h，结合各产品48h生产1批的产品方案，能确保生产调度能满足本工程生产需求	
2	综合楼		依托现有综合楼，包括办公和质检。综合楼设计、建设过程中充分考虑了公司后期扩建，可通过内部调整满足项目建设要求；本工程产品质检方式与现有工程相同、所需的实验仪器、设备可通用，因此可通过内部实验频次调整来满足本工程质检需求	可行
3	公用工程	给水	本工程水源依托园区给水系统，由厂区内现有给水管网接入本工程各用水点，其水量和水压均能满足项目建设需求	可行
		排水	在建工程要求厂区内建设清下水管网，厂区内配套设置清下水管网，在雨水排放口处接入雨水管网，依托雨水排水口排入园区雨水管网。	可行
		供电	电源依托园区配变电站，由厂区内现有变配电站接入本工程用电点，同时设200kW柴油发电机1台作为备用电源能满足项目建设要求	可行
		蒸汽	本工程最大用气量为2t/h，依托威立雅-长扬热能供给，达尔凯-长扬热能0.7MPa供汽规模130t/h，现剩余能力为16t/h，蒸汽将通过园区管廊送至本厂，能够满足技改项目用汽需求。	可行
		循环水	循环水用量约35m^3/h，厂区内现有1550 m^3/h的循环水系统，现有工程循环水量约330m^3/h，富余规模1220m^3/h，能满足项目建设需求	可行
		纯化水	厂区内现有纯化水系统规模为2m^3/h（48m^3/d），现有工程纯化水用量为1.37m^3/h（32.88m^3/d），在建工程最大用量为	可行

			0.3m^3/h（7.175m^3/d），富余规模0.33m^3/h（7.945m^3/d）。原有项目生产阿比特龙最大用量为0.339m^3/d、罗库溴铵中间体最大用量为0.054m^3/d，技改后阿比特龙最大用量0.235m^3/d、罗库溴铵中间体最大用量为0.054m^3/d，技改后纯化水用量减少，因此厂区现有纯化水规模能满足项目建设需求，依托可行。	
		空压站	本项目氮气和压缩空气设计用量分别为氮气20m^3/h、压缩空气200m^3/h。 现有工程氮气和压缩空气用量分别为150m^3/h和600m^3/h，厂区内设置设180 m^3/h的制氮机1台，600m^3/h的空气压缩机2台，富余能力分别为氮气30m^3/h、压缩空气600m^3/h，能满足项目建设需求	可行
4	储运工程	危险化学品库房	建筑面积700m^2，根据物料性质，将危险化学品库分为7个区域，包括：易制毒品库1个、易燃易爆化学品库2个、腐蚀性化学品库1个、不合格液体库房1个、剧毒品库1个和试剂库房1个。危化品库现有工程占用面积约500m^2，各区域均有一定规模的富余，共富余200m^2，能满足本工程新增的醋酸钯、四甲基氯化铵、亚硫酸氢钠、去氢表雄酮、丙烯醇、甲基磺酰氯、4-碘苯甲酸乙酯、DMF（N,N-二甲基甲酰胺）、硝基甲烷、异丙醚贮存需求，现有容积可以通过调整其贮存周期满足本工程建设需求	可行
		固体原料库房	建筑面积220m^2，贮存固态原辅料，现有工程占用约150m^2，富余70 m^2，能满足本工程建设需求	可行
		成品库房	建筑面积220m^2，分区贮存各种产品；现有工程占用约150m^2，富余70m^2，本项目减少阿比特龙3t/a的商品量，新增2t/a培美D号物的成品量，总体减少1t/a的储存量，因此成品库房能满足本工程建设需求	可行
		包材库	建筑面积150m^2，分区贮存各种包装材料;，现有工程占用约100m^2，富余50m^2，能满足本工程建设需求	可行
5	环保工程	废气处理系统	现有“碱吸收+石蜡油喷淋吸附+活性炭吸附”三级废气处理设施，整个系统采用变频控制，满负荷可处理风量：15000m^3/h；废气处理系统配套风机10000m^3/h，功率：7.5Kw，设计过程中考虑了102车间，且目前有一定的富余规模，能满足本工程废气收集处理要求	可行
		废水处理设施	厂区内现有污水处理站（处理能力300m^3/d，其中高浓度废水预处理能力50m^3/d），采用“水解酸化+厌氧生化处理+CASS工艺”。现有工程废水量120m^3/d，其中包括高浓废水20m^3/d，本项目实施后，高浓废水日产生量不增加，污水处理站高浓废水富余规模满足本工程废水处理要求，废水量为87.79 m^3/d，污水处理站生化处理富余规模满足本工程废水处理要求。	可行
		一般固体废物暂存间	厂区内现有15m^{2}的一般固废暂存间，现有工程占用约10m^2，富余5m^2，能满足本工程危险废物暂存要求	可行
		危险废物暂存间	厂区内现有191m^{2}危险废物暂存间，现有工程占用约130m^2，富余61m^2，且采取了“防腐、防渗”处理，能满足本工程危险废物暂存要求	可行

6	长寿经开区污水处理厂	园区已建成，设计处理规模4.0万m^3/d（分为两组卡鲁赛尔氧化沟，实际运行一组）	可行
7	园区事故池	依托园区已建的南区事故池，18000m^3	可行

3.3 公用工程

3.3.1 给排水

（1）给水

技改项目给水系统分为直流供水和循环供水两个系统。

直流供水系统为生活用水，生产与消防系统合并给水网。生产过程中正常用水量为 26.63m^3/d。均由园区现有的一次水供应系统提供。

循环水：技改项目循环冷却水需求为 35m^3/h，依托现有厂区循环水系统，厂区内现有 1550m^3/h 的循环水系统，现有工程循环水量约 330m^3/h，富余规模 1220m^3/h，能满足项目建设需求，依托可行。

纯化水：厂区内现有纯化水系统规模为 2m^3/h（48m^3/d），现有工程纯化水用量为 1.37m^3/h（32.88m^3/d），在建工程最大用量为 0.3m^3/h（7.175m^3/d），富余规模 0.33m^3/h（7.945m^3/d）。原有项目生产阿比特龙最大用量为 0.339m^3/d、罗库溴铵中间体最大用量为 0.054m^3/d，技改后阿比特龙最大用量 0.235m^3/d、罗库溴铵中间体最大用量为 0.054m^3/d，技改后纯化水用量减少，因此厂区现有纯化水规模能满足项目建设需求，依托可行。

（2）排水

根据清污分流的原则采用分流制排水系统，雨水和清下水经厂区雨水管网进入园区雨水管道，厂区内雨水和污水排水系统已经建成，清下水排水管网正在建设，可供本项目依托；废水主要来源于工艺废水、设备冲洗水、碱洗塔废水、循环水系统排水和真空泵废水，经废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准（其中 NH_3-N 执行《污水排放城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 B 级标准、Cl^-排放浓度按执行园区污水处理厂进水水质要求进行管控、二氯甲烷满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008））后，送园区污水处理厂深度处理，园区污水处理厂执行重庆市地方标准《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)（COD60mg/L），其中 SS 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准。

3.3.2 供电

外接电源依托园区电网，10kv 双回路接入厂区。公司现有工程建设有变配电站，并且设置 200kW 柴油发电机作为备用电源，能满足技改项目用电需求。

3.3.3 供热

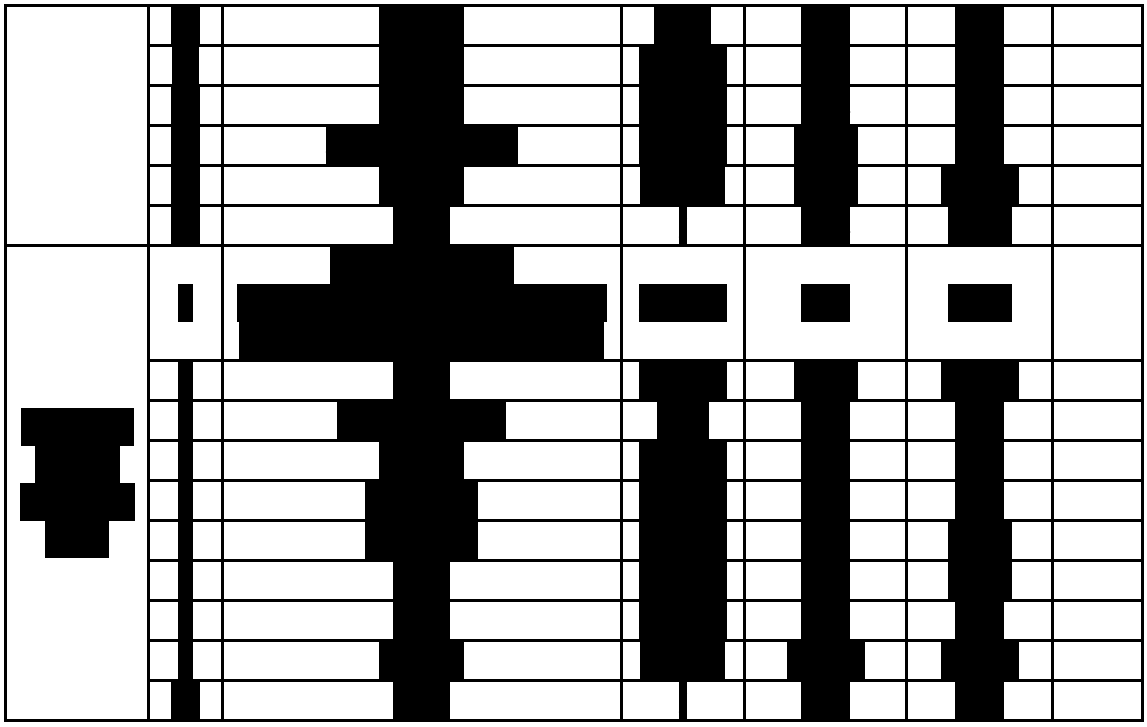
技改项目最大用气量为 2t/h，由达尔凯-长扬热能供应，达尔凯-长扬热能 0.7MPa 供汽规模 130t/h，现剩余能力分别为 16t/h，蒸汽将通过园区管廊送至本厂，能够满足技改项目用汽需求。

3.4 原辅料消耗

技改项目原辅料消耗详见下表 3.4-1。

表 3.4-1　技改项目原辅材料消耗定额一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]



技改项目原辅材料中丙烯醇、甲基磺酰氯属于《危险化学品目录（2015 版）》中所列剧毒化学品，主要原料性质具体见表 3.4-2。

表 3.4-2 主要原辅料理化特性、毒性毒理表

名称	分子式	理化特性	毒理毒性/危险性
对碘苯甲酸乙酯	$C_9H_9IO_2$	是一种易燃、易挥发的无色透明液体，沸点是291.6℃，不溶于水。饱和蒸汽压为0.00193mmHg at 25 ℃	/
乙醇	CH_3CH_2OH	是一种易燃、易挥发的无色透明液体，沸点是78.4℃，熔点是-114.3℃，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，饱和蒸汽压为5.33kPa（19℃）	易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物
乙酸乙酯	$C_4H_8O_2$	是无色透明液体，浓度较高时有刺激性气味，易挥发，熔点-83℃。沸点77℃。闪点7.2℃，能与氯仿、乙醇、丙酮和乙醚混溶，饱和蒸汽压为13.33kPa（27℃）	易燃，引燃温度：426℃，爆炸上限%（V/V）：11.5，爆炸下限%（V/V）：2.0 LD_{50}: 5620 mg/kg(大鼠经口)；4940 mg/kg(兔经口) LC_{50}：5760mg/m^3，8小时(大鼠吸入)

名称	分子式	理化特性	毒理毒性/危险性
三乙胺	$(CH_3CH_2)_3N$	无色油状液体，有强烈氨臭。微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂；沸点：89.5℃；熔点-114.8℃；蒸气压8.80kPa/20℃	易燃，其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物。遇高热、明火能引起燃烧爆炸。LD_{50}460mg/kg(大鼠经口)；570mg/kg(兔经皮)；LC506000mg/m^3，2小时(小鼠吸入)
碳酸氢钠	$NaHCO_3$	白色粉末或碳酸氢钠为白色晶体，或不透明单斜晶系细微结晶。比重2.15g。无臭、味咸，可溶于水，不溶于乙醇。其水溶液因水解而呈微碱性	/
氯化钠	NaCl	白色晶体状，易溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨；不溶于浓盐酸。	/
碳酸钾	K_2CO_3	碳酸钾，白色结晶粉末。密度2.428g/cm^3。熔点891℃，沸点时分解，相对分子量138.21。溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚。	/
异丙醚	C6H14O	异丙醚，是一种无色液体。有醚样气味。遇光和空气不稳定。溶于水，可混溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。熔点-85.5℃沸点：68.3℃；蒸气压16.00 kPa/20℃闪点：-28℃	蒸气或雾对眼睛、粘膜、皮肤和上呼吸道有刺激性。接触后能引起恶心、头痛、呕吐和麻醉作用。皮肤反复接触，可引起接触性皮炎。该品极度易燃，具刺激性。LD_{50}8470mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg(兔经皮)；LC_{50}162000mg/m^3(大鼠吸入)；兔吸入250g/m^3，均因呼吸衰竭死亡；人吸入800ppm×5分钟，最小中毒浓度(刺激)。

名称	分子式	理化特性	毒理毒性/危险性
丙烯醇	C_3H_6O	丙烯醇，是一种具有刺激性芥子气味的无色液体。溶于水。熔点-129℃沸点：97.1℃；蒸气压20mmHg	本品有强烈刺激性。吸入蒸气损害呼吸道，出现咽喉炎、胸部压迫感、支气管炎；大量吸入可致肺炎、肺水肿，还可出现休克、肾炎及心力衰竭。可致死。液体及蒸气损害眼睛；皮肤接触可致灼伤。口服引起口腔及胃刺激或灼伤。LD_{50} 64mg/kg（大鼠，吞食）；LC_{50} 96ppm/8H（大鼠，吸入）
醋酸钯	$Pd(O_2CCH_3)_2$	橙黄色晶体。溶于有机溶剂如氯仿、二氯甲烷、丙酮、乙腈、乙醚，不溶于水和水相氯化钠、醋酸钠和硝酸钠溶液，不溶于醇和石油醚。熔点205℃	急性毒性：小鼠口经LD_{50}2100 mg/kg，行为-嗜睡（普通抑郁活动）肺部，胸部或呼吸-呼吸消化道-溃疡或胃出血。
四甲基氯化铵	$C_4H_{12}ClN$	白色结晶。溶于水。熔点420℃	LD_{50}50 mg/kg（大鼠经口）；537 mg/kg（大鼠经皮）
N,N-二甲基甲酰胺	$HCON(CH_3)_2$	无色、淡的氨气味的液体，熔点 -61℃，沸点 152.8℃，闪点57.78℃，与水和通常有机溶剂混溶,与石油醚混合分层，饱和蒸汽压为3.46kPa（60℃）	易燃液体，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。能与浓硫酸、发烟硝酸剧烈反应甚至发生爆炸。小鼠经口LD_{50}: 3700 mg/kg; 吸入LC_{50}: 9400 mg/m3/2H。
硝基甲烷	CH_3NO_2	硝基甲烷是无色油状液体，略有讨厌的刺激气味。溶于乙醇、乙醚和二甲基甲酰胺，部分溶于水。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。强烈震动及受热或遇无机碱类、氧化剂、烃类、胺类及三氯化铝、六甲基苯等均能引起燃烧爆炸。燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物气体。LD_{50} 940 mg/kg（大鼠经口）；1440mg/kg（大鼠经皮）
氢氧化钠	NaOH	氢氧化钠为白色半透明结晶状固体。其水溶液有涩味和滑腻感。	小鼠腹膜腔LD_{50}：40 mg/kg；

名称	分子式	理化特性	毒理毒性/危险性
甲基磺酰氯	CH_3ClO_2S	甲磺酰氯是一种无色或微黄色液体，不溶于水，溶于乙醇、乙醚，熔点 -32℃ 沸点：164℃	大鼠经口LD_{50}：50 mg/kg；大鼠吸入LCLo：620 mg/m^3/6H；大鼠腹腔LDLo：5mg/kg；小鼠经口LD_{50}200 mg/kg；小鼠腹腔LD_{50}：10 mg/kg
2,4-二氨基-6-羟基嘧啶	$C_4H_6N_4O$	2,4-二氨基-6-羟基嘧啶是一种略白色晶体。熔点 285-286 ℃ (dec.)(lit.)沸点：288.5 ℃	/

3.5 储运工程

（1）贮存

技改项目依托现有的危险化学品库和成品库房。所用液体原料采用桶装，固体原料采用袋装，各类物品按化工企业规范要求存放。各原辅料库房具体依托方式及依托可行性详见表 3.2-4。技改项目主要原、辅材料贮存情况及本工程建成后使用化学品情况见表 3.5-1，技改项目建成后全厂化学品情况见表 3.5-2。

另外，技改项目建成后，新增醋酸钯、四甲基氯化铵、亚硫酸氢钠、去氢表雄酮、丙烯醇、甲基磺酰氯、4-碘苯甲酸乙酯、DMF（N,N-二甲基甲酰胺）、硝基甲烷、异丙醚等原辅料，但是鉴于公司涉及的化学品多数来源于重庆（长寿）经济技术开发区相关企业，运输距离短，便于周转。因此，化学品库现有化学品可通过调整内部存储周期来满足本工程建设需求，同时不影响现有工程的正常生产。102 车间阿比特龙技改后产量从 5t/a 减少至 2t/a，相应原辅料储存量减少。

表 3.5-1 技改项目原辅料储存情况

序号	原辅料名称	形态	包装方式/规格	最大储量（吨）	来源	备注
一	固体原辅料库房					
1	碳酸氢钠	固态	25kg/袋	1.32	重庆	新增
2	醋酸钯	固态	500g/袋，800g/袋	0.01	重庆	新增
3	四甲基氯化铵	固态	25kg/桶	1.56	重庆	新增
4	氯化钠	固态	50kg/袋	7	重庆	新增
5	无水硫酸钠	固态	50kg/袋	2.25	重庆	新增
6	氢氧化钠	固态	25kg/袋	0.08	重庆	新增
7	亚硫酸氢钠	固态	25kg/袋	0.56	重庆	新增
8	去氢表雄酮	固态	25kg/袋	2	重庆	新增
9	碘	固态	25kg/袋	7	重庆	依托
10	双（三苯基膦）二氯化钯	固态	25kg/袋	0.05	重庆	依托

11	碳酸钾	固态	25kg/袋	0.2	重庆	依托
12	活性炭	固态	25kg/袋	0.1	重庆	依托
13	二甲氨基吡啶	固态	25kg/袋	0.01	重庆	依托
二	剧毒品库					
14	丙烯醇	液态	170kg/桶	0.95	重庆	新增
15	甲基磺酰氯	液态	250kg/桶	1.37	重庆	新增
三	易燃易爆化学品库					
16	4-碘苯甲酸乙酯	液态	50kg/桶	2	重庆	新增
17	DMF（N,N-二甲基甲酰胺）	液态	190kg/桶	2	重庆	新增
18	乙酸乙酯	液态	180kg /桶	10	重庆	依托
19	无水乙醇	液态	160kg /桶	24	重庆	依托
20	硝基甲烷	液态	225kg /桶	1	重庆	新增
21	异丙醚	液态	138kg /桶	2	重庆	新增
22	三乙胺	液态	140kg /桶	10	重庆	依托
23	四氢呋喃	液态	178kg /桶	10	重庆	依托
24	四甲基胍	液态	184kg /桶	0.8	重庆	依托
25	乙酸酐	液态	216kg /桶	0.23	重庆	依托
26	二乙基（3-吡啶基）硼烷	液态	172kg /桶	0.2	重庆	依托
四	易制毒品库					
27	水合肼	液态	206.4kg /桶	0.24	重庆	依托

表 3.5-2 技改项目建成后全厂原辅料储存情况

序号	原辅料名称	形态	包装方式/规格	最大储存量（t）	储存方式
1	二氯甲烷	液态	桶装（200L/桶）	15.18	易制毒品库
2	水合肼	液态	桶装（200L/桶）	0.24	
3	甲苯	液态	桶装（200L/桶）	13.94	
4	冰乙酸	液态	桶装（200L/桶）	1.31	腐蚀性化学品库
5	盐酸	液态	桶装（200L/桶）	0.78	
6	甲磺酸	液态	桶装（200L/桶）	0.16	
7	甲酸	液态	桶装（200L/桶）	1.23	
8	丙烯醇	液态	170kg/桶	0.95	剧毒品库
9	甲基磺酰氯	液态	250kg/桶	1.37	
10	硼氢化钠	固态	袋装（25kg/袋）	0.15	固体库房
11	三氯化铁	固态	袋装（25kg/袋）	2.59	
12	六水三氯化铁	固态	袋装（25kg/袋）	0.80	
13	哌嗪盐酸盐	固态	袋装（25kg/袋）	0.2	
14	CDMT	固态	袋装（25kg/袋）	0.2	
15	L-谷氨酸二乙酯盐酸盐	固态	袋装（25kg/袋）	0.1	
16	氢氧化钠	固态	袋装（25kg/袋）	0.87	
17	氯化钠	固态	袋装（25kg/袋）	0.25	
18	三氯化钛	固态	袋装（25kg/袋）	0.1	
19	碳酸氢钠	固态	袋装（25kg/袋）	0.03	
20	碳酸钠	固态	袋装（25kg/袋）	0.1	

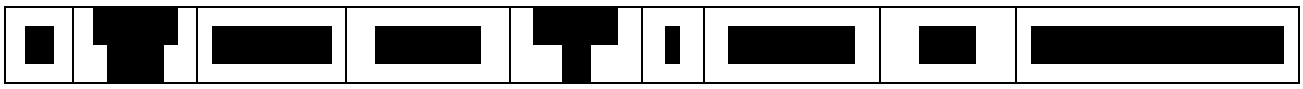
21	碳酸钾	固态	袋装（25kg/袋）	0.2	
22	糖	固态	袋装（25kg/袋）	8.8	
23	碘	固态	袋装（25kg/袋）	7	
24	活性炭	固态	袋装（25kg/袋）	0.1	
25	双（三苯基膦）二氯化钯	固态	袋装（25kg/袋）	0.05	
26	D-葡萄糖酸内酯	固态	袋装，25kg/袋	0.25	
27	4-二甲氨基吡啶	固态	袋装，25kg/袋	0.025	
28	BMFT	固态	袋装，25kg/袋	0.5	
29	碳酸氢钠	固态	袋装，25kg/袋	0.25	
30	氯化铵	固态	袋装，25kg/袋	0.25	
31	DB01	固态	袋装，25kg/袋	0.25	
32	碳酸钾	固态	袋装，25kg/袋	0.25	
33	亚硫酸氢钠	固态	25kg/袋	0.56	
34	醋酸钯	固态	500g/袋 800g/袋	0.01	
35	四甲基氯化铵	固态	25kg/桶	1.56	
36	氯化钠	固态	50kg/袋	7	
37	无水硫酸钠	固态	50kg/袋	2.25	
38	乙醇	液态	桶装（200L/桶）	28.98	易燃易爆化学品库
39	甲醇	液态	桶装（200L/桶）	6.20	
40	乙酸乙酯	液态	桶装（200L/桶）	4.65	
41	四氢呋喃	液态	桶装（200L/桶）	16.01	
42	丙酮	液态	桶装（200L/桶）	6.44	
43	乙腈	液态	桶装（200L/桶）	6.03	
44	吗啉	液态	桶装（200L/桶）	2.25	
45	吡咯烷	液态	桶装（200L/桶）	0.23	
46	庚烷	液态	桶装（200L/桶）	1.01	
47	三乙胺	液态	桶装（200L/桶）	0.28	
48	二氧六环	液态	桶装（200L/桶）	1.04	
49	乙酸酐	液态	桶装（200L/桶）	0.23	
50	N-甲基吗啉	液态	桶装（200L/桶）	0.27	
51	20%醋酸钠溶液	液态	桶装（200L/桶）	2.7	
52	对甲苯磺酸	液态	桶装（200L/桶）	0.16	
53	四甲基胍	液态	桶装（200L/桶）	0.8	
54	二乙基（3-吡啶基）硼烷	液态	桶装（200L/桶）	0.2	
55	二甲氨基吡啶	液态	桶装（200L/桶）	0.16	
56	喹啉酮	液态	桶装（200L/桶）	0.1	
57	对甲苯磺酰氯	液态	桶装（200L/桶）	0.5	
58	D号物	液态	桶装（200L/桶）	1	
59	原料V	液态	桶装（200L/桶）	1.1	
60	4-氯丁醇	液态	桶装（200L/桶）	0.9	
61	三甲基氯硅烷	液态	桶装（200L/桶）	1.35	
62	正丁基锂的正己烷溶液	液态	桶装（200L/桶）	0.44	
63	三乙基硅烷	液态	桶装（200L/桶）	0.14	
64	三氟化硼乙醚	液态	桶装（200L/桶）	0.06	

65	盐酸乙醇	液态	桶装（200L/桶）	0.46	
66	正庚烷	液态	桶装（200L/桶）	2.88	
67	氯甲酸正己酯	液态	桶装（200L/桶）	0.80	
68	异丙醇	液态	桶装（200L/桶）	0.28	
69	4-碘苯甲酸乙酯	液态	50kg/桶	2	
70	DMF（N,N-二甲基甲酰胺）	液态	190kg/桶	2	
71	硝基甲烷	液态	225kg /桶	1	
72	异丙醚	液态	138kg /桶	2	
72	二乙基（3-吡啶基）硼烷	液态	172kg /桶	0.2	
74	液氨	液态	钢瓶（400L/瓶）	0.20	104车间

3.6 生产设备

（1）设备新增、利旧情况：技改项目主要生产设备详见下表 3.6-1。

表 3.6-1 技改项目生产线主要生产设备一览表



（2）设备利旧可行性分析：由表 3.6-1 可知，技改项目阿比特龙生产设备全部为利旧，培美 D 号物需新增部分反应罐及设备，满足生产需求，设备利旧可行。

①现有设备与本工程生产工艺的匹配性说明：化学合成药物生产工艺通常为：投料、合成反应、分离（过滤、萃取等，溶剂回收）、精制、干燥（干燥机、烘箱等），生产过程中只要规格满足要求，设备可以通用。

②现有设备与产品培美 D 号物、阿比特龙生产匹配性说明：根据现场踏勘，102 车间现有设备反应釜规格为 1000L~5000L。结合技改项目物料平衡：生产过程中分层萃取工序所需设备盛装重量约 2569.35 kg，为整个生产过程中最大负荷，而根据业主提供资料，该工序现有 K-5000L 搪玻璃反应釜，可满足本项目的产品生产。

综上，技改项目利旧设备能满足技改项目生产工艺和产品方案。

3.7 平面布置

技改项目利用原料药厂房（一）102 车间现有生产罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）的 1 条生产线，新增部分设备及部分管道进行技术改造，在原有生产线闲置区域新增部分设备，不改变 102 车间设备整体布局，不新增建、构筑物，公用工程、配套辅助设施、储运设施、环保工程均依托现有设施。因此，技改项目实施后不改变现有厂区平面布局。厂区现有各建筑物的防火间距均能满足《建筑设计防火规范》要求。综上，说明技改项目平面布置是合理的。技改项目总图布置见附图 3。

3.8 主要经济技术指标

技改项目主要经济技术指标详见下表 3.8-1。

表 3.8-1 技改项目主要技术经济指标表

一、产品方案						
序号	产品名称	设计产量（t/a）	生产时间	批次及产量	备注	
1	培美D号物	2	72天	36批/年（55kg/批）	102车间，共用	培美D号物全用于培美曲塞二钠（PMD）生产
2	阿比特龙（ABIT）	2	66天	33批/年（60kg/批）		阿比特龙生产规模由现有5t/a减少至2t/a

3	罗库溴铵中间体（MPA）	4.5	180天	150批次/年（30kg/批）	1条生产线	罗库溴铵中间体生产周期、年产量、批次及批次量均不发生变化，本次技改不重复分析产排污

二、劳动定员				
序号	项目名称	数量	单位	备注
1	新增定员	0	人	不新增劳动定员

三、面积				
序号	项目名称	数量	单位	备注
1	总建筑面积	/	m^2	在现有102车间内技改
2	占地面积	/	m^2	

四、投资				
序号	项目名称	数量	单位	备注
1	总投资	40	万元	
2	环保投资	10	万元	
3	环保投资占总投资比例	25	%	

4 工程分析

4.1 生产工艺及产排污分析

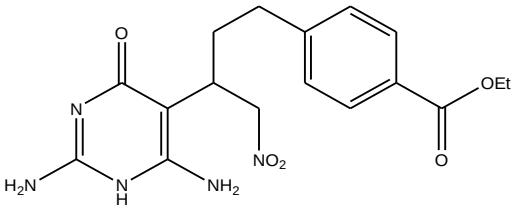
4.1.1 培美 D 号物（36 批/年，55kg/批，2t/a）

4.1.1.1 产品介绍

（1）化学名称：4-[3-(2,6-二氨基-1,4-二氢-4-氧代嘧啶-5-基)-4-硝基丁基]苯甲酸乙酯

（2）分子式：$C_{17}H_{21}N_5O_5$

（3）结构式：



$C_{17}H_{21}N_5O_5$
Mol. Wt.: 375.38

（4）分子量：375.38

（5）产品理化性状：本品为淡黄色至微黄色结晶性粉末。

（6）用途：培美曲塞二钠起始物料。

（7）质量标准：培美 D 号物执行《中国药典》2015 年版第二部，相关标准值见表 4.1.1-1。

表 4.1.1-1 培美 D 号物质量标准

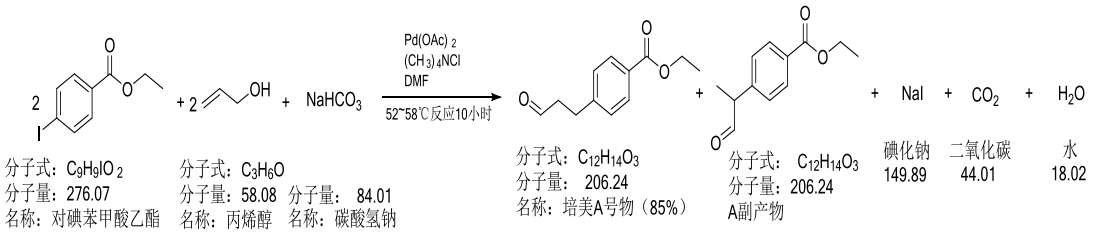
项目名称		可接受标准	方法来源
外 观		淡黄色至微黄色结晶性粉末	Internal
紫外吸收光谱鉴别		在238±2nm、273±2nm的波长处有最大吸收，并与培美曲塞二钠D号物工作对照品一致。	Ch.P通则0401
红外吸收光谱鉴别		本品的红外光吸收图谱应与培美曲塞二钠D号物工作对照品图谱一致	Ch.P 通则0402
熔点		应为175 ℃～182℃	Ch.P 通则0612
干燥失重		≤2.0%	Ch.P 通则0831
炽灼残渣		≤0.5%	Ch.P 通则0841
重金属		≤0.002%	Ch.P 通则0821
有关物质	中间体B	≤0.15%	Internal
	中间体C	≤0.15%	

	2，4-二氨基-6-羟基嘧啶	≤0.15%	
	4-碘苯甲酸乙酯	≤0.15%	
	其他单个杂质	≤0.5%	
	总杂质	≤2.0%	
残留溶剂	丙烯醇	≤0.1%	Internal
	异丙醚	≤0.1%	
	N,N-二甲基及酰胺	≤0.088%	
	三乙胺	≤0.5%	
钯		≤1ppm	Ch.P 通则0406
纯度		≥98.0%	Internal

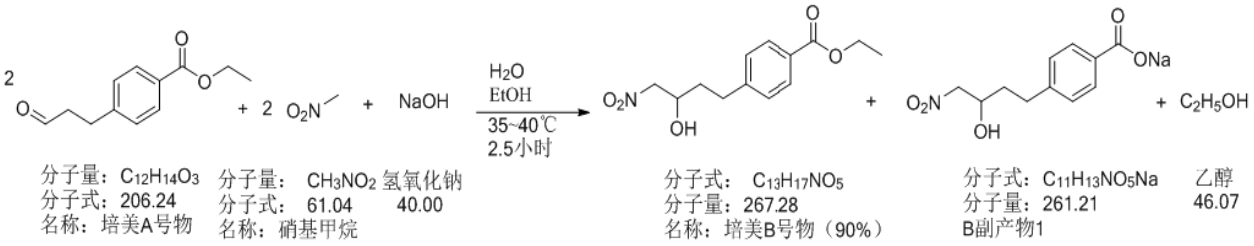
4.1.1.2 反应原理

（1）培美 B 号物生产工序

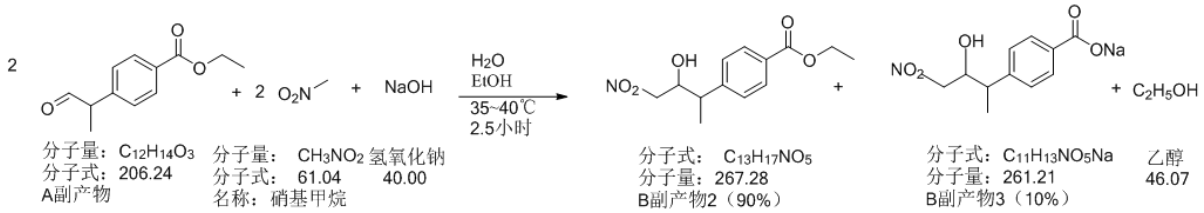
加成消除反应：



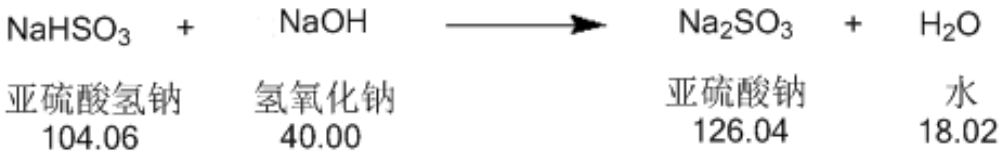
加成反应主反应：



加成反应副反应：

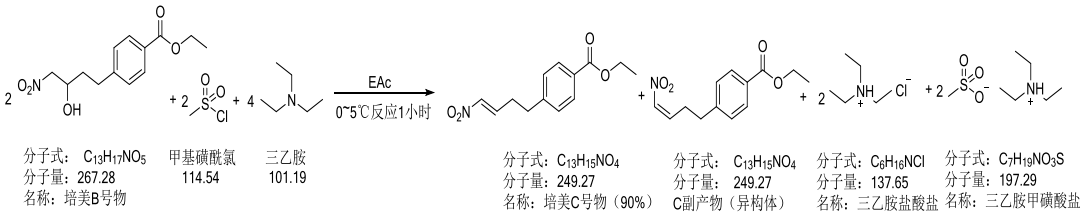


淬灭：

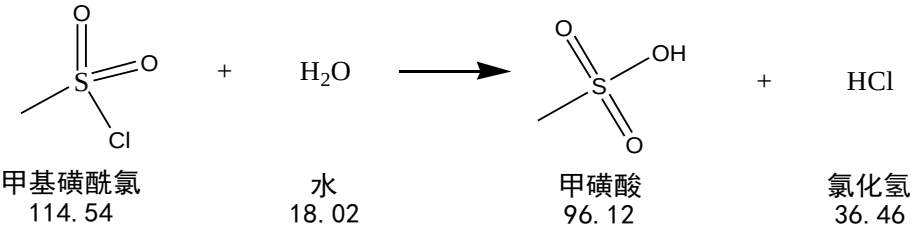


（2）培美 D 号物生产工序

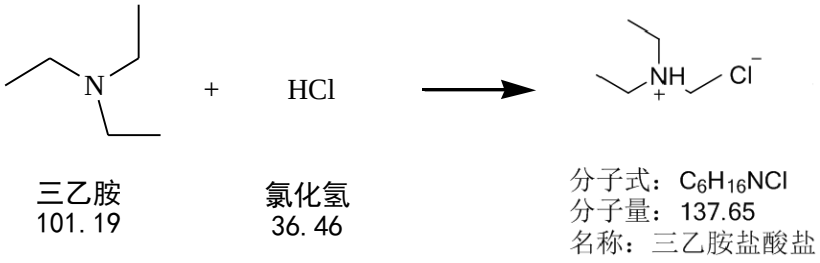
消除反应：

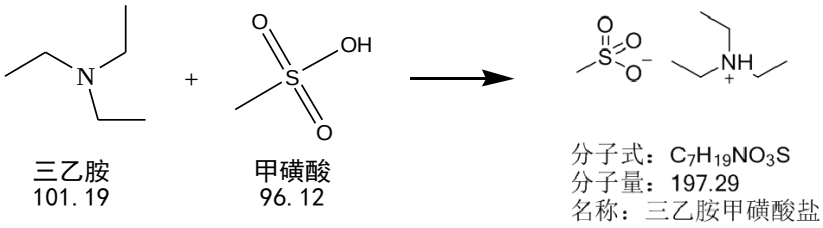


淬灭：

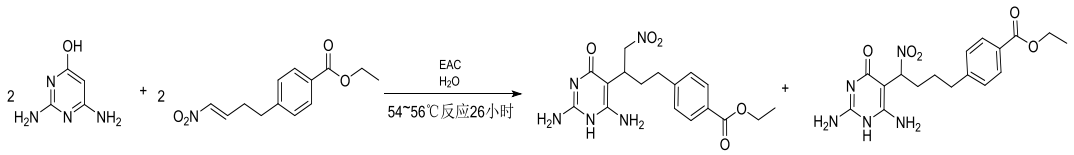


中和：





反应：



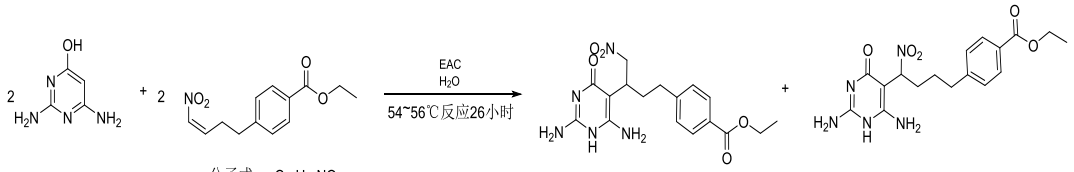
分子式：$C_4H_6N_4O$
分子量：126.12
名称：2，4-二氨基-6-羟基嘧

分子式：$C_{13}H_{15}NO_4$
分子量：249.27
名称：培美C号物

分子式：$C_{17}H_{21}N_5O_5$
分子量: 375.38
名称：培美D号物（90%）

分子式：$C_{17}H_{21}N_5O_5$
分子量：375.38
D副产物1

副反应：



分子式：$C_4H_6N_4O$
分子量：126.12
名称：2，4-二氨基-6-羟基嘧

分子式： $C_{13}H_{15}NO_4$
分子量： 249.27
C副产物（异构体）

分子式：$C_{17}H_{21}N_5O_5$
分子量: 375.38
D副产物2（90%）

分子式：$C_{17}H_{21}N_5O_5$
分子量：375.38
D副产物1

4.1.1.3 工艺流程

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

4.1.1.4 物料平衡

图 4.1.1-1 培美 B 号物物料平衡 kg/批

\图 4.1.1-2 培美 D 号物物料平衡 kg/批

4.1.1.5 水平衡

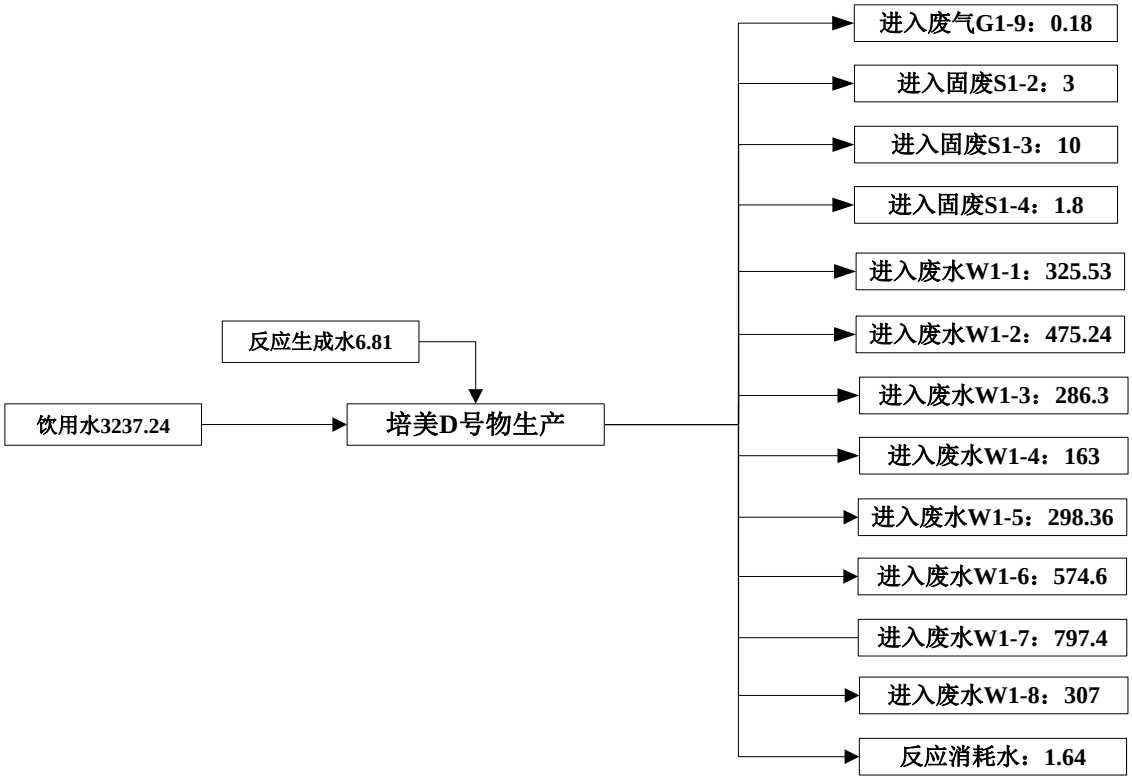


图 4.1.1-3　培美 D 号物生产工序水平衡示意图单位：　kg/批

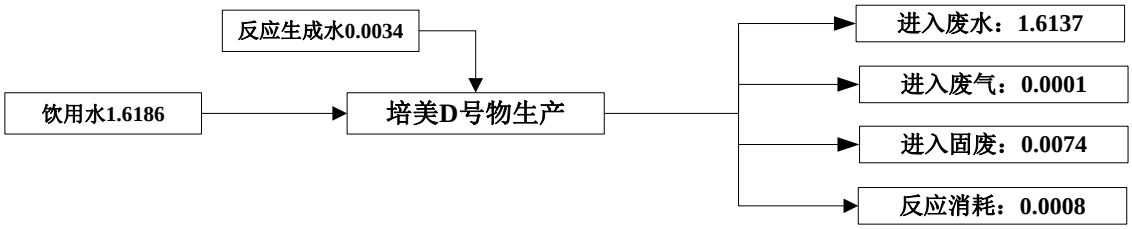


图 4.1.1-4　培美 D 号物生产工序水平衡示意图单位：　m^3/d

4.1.1.6 溶剂平衡

表 4.1.1-2　培美 D 号物 DMF 物料平衡分析一览表

进项		出项	
进料	kg/批	出料	kg/批
DMF	=200	废水	=60+132=192
		废气	=1+1+0.1=2.1
		固废	=5.9
合计	200	合计	200

表 4.1.1-3　培美 D 号物乙酸乙酯物料平衡分析一览表

进项		出项	
进料	kg/批	出料	kg/批
乙酸乙酯	=100+100+450+30+300+100+30+545.4+363.6+545.6+18.	废水	=20+39+10+10+10+20.03+38+20=167.03

	2	废气	=1+0.2+0.61+17.45+0.22+0.02+0.64+0.41+11.69+0.49+8.78+1.38+41.61=84.5
		固废	=6+10+20.62+20+12.51=69.13
		回收套用	=564.24+377.9+1320=2262.14
合计	2582.8	合计	2582.8

表 4.1.1-4　培美 D 号物乙醇物料平衡分析一览表

进项		出项	
进料	kg/批	出料	kg/批
乙醇	=100+121.2+252+1.57（反应生成）	废水	=0
		废气	=1+0.1+3.01+3.64+0.27+4=12.02
		固废	=97.46+96.38+268.91=462.75
合计	474.77	合计	474.77

4.1.1.7 产排污分析

（1）废气

技改项目培美 D 号物生产过程中废气具体见表 4.1.1-5。

表 4.1.1-5　培美 D 号物生产产生的工艺废气一览表

产品	产生环节	废气种类	主要成分	产生量 kg/批	产生量 kg/h	产生时间 h/批	处理方式
培美 B 号物	[redacted]	[redacted]	DMF 二氧化碳 丙烯醇	1.0 15.94 0.13	0.09 1.45 0.01	11	碱液+石蜡油+活性炭吸附
	[redacted]	[redacted]	乙酸乙酯 DMF 丙烯醇	1 1 0.04	0.25 0.25 0.01	4	
	[redacted]	[redacted]	乙酸乙酯 DMF 丙烯醇	0.2 1 0.01	0.1 0.5 0.01	2	
	[redacted]	[redacted]	乙酸乙酯	0.61	0.2	3	
	[redacted]	[redacted]	乙酸乙酯	17.45	1.45	12	
	[redacted]	[redacted]	乙酸乙酯 乙醇	0.22 1	0.03 0.12	8.5	
	[redacted]	[redacted]	乙酸乙酯 乙醇	0.02 0.1	0.01 0.07	1.5	
	[redacted]	[redacted]	乙酸乙酯 乙醇 硝基甲烷 水	0.64 3.01 0.17 0.18	0.11 0.5 0.03 0.03	8	
	[redacted]	[redacted]	乙酸乙酯	0.4	0.13	3	
	[redacted]	[redacted]	乙酸乙酯	11.69	0.97	12	

	[redacted]	[redacted]	异丙醚	4.62	0.51	9	
	[redacted]	[redacted]	异丙醚	0.18	0.06	3	
	[redacted]	[redacted]	异丙醚	4	0.33	12	
培美D号物	[redacted]	[redacted]	乙酸乙酯 三乙胺	0.49 0.06	0.07 0.01	7	
	[redacted]	[redacted]	乙酸乙酯	8.78	0.29	30	
	[redacted]	[redacted]	乙酸乙酯	1.38	1.38	1	
	[redacted]	[redacted]	乙酸乙酯 乙醇	41.61 3.64	2.08 0.18	20	
	[redacted]	[redacted]	乙醇	0.27	0.03	10.5	
	[redacted]	[redacted]	乙醇	4	0.33	12	
培美D号物生产合计			乙酸乙酯	84.49	7.04	/	碱液+石蜡油+活性炭吸附
			丙烯醇	0.18	0.03		
			DMF	3.0	0.84		
			硝基甲烷	0.17	0.02		
			异丙醚	8.8	0.9		
			乙醇	12.02	1.11		
			三乙胺	0.06	0.01		
			非甲烷总烃	105.44	9.08		
			TVOC	108.72	9.95		

（2）废水

①培美 B 号物生产过程中萃取工序产生的废水 W1-1：产生量 455.75kg/批（0.228m^3/d，16.41m^3/a），主要污染物为 COD、NH_3-N、SS 和 Cl^-，其浓度分别约 319000mg/l、26000mg/l、5000mg/l、37000mg/l，单独收集在车间内蒸馏预处理后，依托现有高浓度废水处理设施预处理后，再与其他废水汇合一并进入污水处理站的后续生化处理工序进行处理。

②培美 B 号物生产过程中洗涤工序产生的废水 W1-2：产生量 735.26kg/批（0.368m^3/d，26.469m^3/a），主要污染物为 COD、NH_3-N、SS 和 Cl^-，其浓度分别约 380000mg/l、35000mg/l、1600mg/ l、72000mg/l，单独收集在车间内蒸馏预处理后，依托现有高浓度废水处理设施预处理后，再与其他废水汇合一并进入污水处理站的后续生化处理工序进行处理。

③培美 B 号物生产过程中萃取工序产生的废水 W1-3：产生量 372.04kg/批（0.186m^3/d，13.39m^3/a），主要污染物为 pH、COD、SS 和 Cl^-，其浓度分别约 5（无量纲）、136000mg/l、28000mg/l、21800mg/l，单独收集在车间内蒸馏预处理后，依托现有高浓度废水处理设施预处理后，再与其他废水汇合一并进入污水处理站的后续生化处理工序进行处理。

④培美 B 号物生产过程中溶解洗涤工序产生的废水 W1-4：产生量 186.6kg/批（0.093m^3/d，6.718m^3/a），主要污染物为 COD、SS 和 Cl^-，其浓度分别约 126000mg/l、8600mg/l、39000mg/l，单独收集在车间内蒸馏预处理后，依托现有高浓度废水处理设施预处理后，再与其他废水汇合一并进入污水处理站的后续生化处理工序进行处理。

⑤培美 D 号物生产过程中淬灭分层萃取工序产生的废水 W1-5：产生量 371.03kg/批（0.186m^3/d，13.36m^3/a），主要污染物为 pH、COD、NH_3-N 和 Cl^-，其浓度分别约 2（无量纲）、280000mg/l、14000mg/l、23400mg/l，单独收集在车间内蒸馏预处理后，依托现有高浓度废水处理设施预处理后，再与其他废水汇合一并进入污水处理站的后续生化处理工序进行处理。

⑥培美 D 号物生产过程中洗涤工序产生的废水 W1-6：产生量 664.81kg/批（0.332m^3/d，23.93m^3/a），主要污染物为 COD、NH_3-N 和 Cl^-，其浓度分别约 2（无量纲）、154000mg/l、4700mg/l、31400mg/l，单独收集在车间内蒸馏预处理后，依托现有高浓度废水处理设施预处理后，再与其他废水汇合一并进入污水处理站的后续生化处理工序进行处理。

⑦培美 D 号物生产过程中分层萃取工序产生的废水 W1-7：产生量 882.8kg/批（0.441m^3/d，31.78m^3/a），主要污染物为 COD、SS 和 Cl^-，其浓度分别约 100000mg/l、6300mg/l、28700mg/l，单独收集在车间内蒸馏预处理后，依托现有高浓度废水处理设施预处理后，再与其他废水汇合一并进入污水处理站的后续生化处理工序进行处理。

⑧培美 D 号物生产过程中分层洗涤工序产生的废水 W1-8：产生量 329.72kg/批（0.165m^3/d，11.87m^3/a），主要污染物为 COD、SS 和 Cl^-，其浓度分别约 137000mg/l、7600mg/l、360mg/l，单独收集在车间内蒸馏预处理后，依托现有高浓度废水处理设施预处理后，再与其他废水汇合一并进入污水处理站的后续生化处理工序进行处理。

培美 D 号物生产废水 W1-1~W1-8 产生量共约为 1.999 m^3/d，143.93m^3/a，主要污染物为 COD、NH_3-N、SS 和 Cl^-，其浓度分别约 222335mg/l、11464mg/l、5836mg/l、34907mg/l，单独收集在车间内蒸馏预处理后，依托现有高浓度废水

处理设施预处理后，再与其他废水汇合一并进入污水处理站的后续生化处理工序进行处理。

（2）固体废物

①培美 B 号物生产过程中离心工序产生的滤渣 S1-1：主要含有碘化钠、碳酸氢钠、醋酸钯、四甲基氯化铵、DMF、乙酸乙酯等，产生量约 96.373kg/批（3.469t/a），属于危险废物 HW02（废物代码：271-002-02），集中收集送有资质的单位进行处置。

②培美 B 号物生产过程中干燥压滤工序产生的中滤渣 S1-2：主要含有培美 A 号物、A 副产物、乙酸乙酯、水、硫酸钠、氯化钠等，产生量约 43.8kg/批（1.577t/a），属于危险废物 HW02（废物代码：271-004-02），集中收集送有资质的单位进行处置。

③培美 B 号物生产过程中减压浓缩工序产生的废有机溶剂 S1-3：主要含有硝基甲烷、水、DMF、乙酸乙酯、乙醇等，产生量约 133.65kg/批（4.811t/a），属于危险废物 HW02（废物代码：271-001-02），集中收集送有资质的单位进行处置。

④培美 B 号物生产过程中干燥压滤工序中产生的滤渣 S1-4：主要含有培美 B 号物、B 副产物 2、乙酸乙酯、水、硫酸钠、氯化钠等，产生量约 53.86 kg/批（1.939t/a），属于危险废物 HW02（废物代码：271-004-02），集中收集送有资质的单位进行处置。

⑤培美 B 号物生产过程中离心工序中产生的滤液 S1-5：主要含有培美 B 号物、B 副产物 2、异丙醚等，产生量约 191.71kg/批（6.902t/a），属于危险废物 HW02（废物代码：271-002-02），集中收集送有危废处理资质的单位进行处置。

⑥培美 D 号物生产过程中蒸馏工序中产生的冷凝液 S1-6：主要含有乙酸乙酯、乙醇等，产生量约 108.89kg/批（3.92t/a），属于危险废物 HW02（废物代码：271-001-02），集中收集送有资质的单位进行处置。

⑦培美 D 号物生产过程中析晶离心工序中产生的滤液 S1-7：主要含有培美 D 号物、D 副产物 1、D 副产物 2、乙醇等，年产生量约 290.92kg/批（10.473t/a），属于危险废物 HW02（废物代码：271-002-02），集中收集送有资质的单位进行处

置。

（4）噪声

技改项目培美 D 号物生产过程的新增的噪声设备主要包含 2 套反应釜搅拌设备，噪声值约为 75dB（A）。

表 4.1-6 技改项目培美 D 号物新增噪声产生及治理措施一览表

编号	噪声源		台数	运行情况	技改前声值 dB(A)	降噪措施	治理后声值 dB(A)
1	原料药厂房（一）102 车间生产线	反应罐搅拌设备	2	连续	75	隔音、减震	≤65

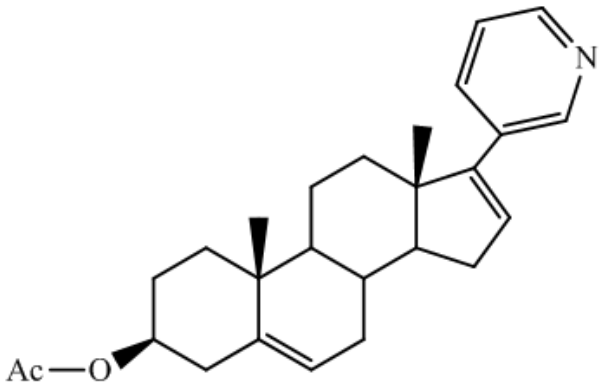
4.1.2 阿比特龙（ABIT）（33 批/年，60kg/批，2t/a）

4.1.2.1 产品介绍

（1）化学名称：（3β）-17-（3-吡啶基）-雄甾-5,16-二烯-3-醇醋酸酯；英文化学名：（3β）-17-（3-pyridiny）androsta-5,16-dien-3-ylacetate

（2）分子式：$C_{26}H_{33}NO_2$

（3）结构式：



（4）分子量：391.55

（5）产品理化性状：本品为白色或类白色结晶性粉末；无臭。

（6）用途：ABIT 是一种 CYP17 抑制剂，与泼尼松联用，适用于接受含多烯紫杉醇化疗转移去势难治性前列腺癌患者的治疗。

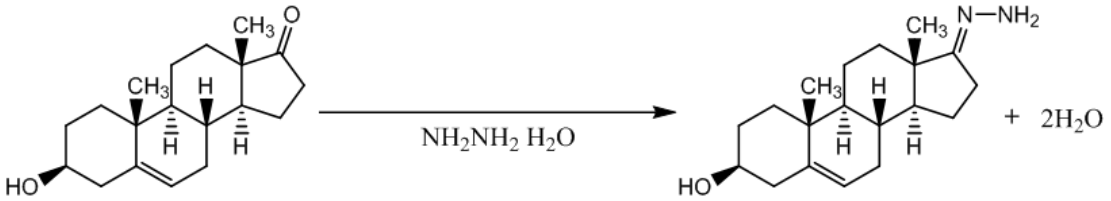
（7）质量标准：ABIT 执行企业内控标准，相关标准值见表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1　ABIT 质量标准

项目名称		内控标准
性状	外观	白色或类白色结晶性粉末；无臭
鉴别	红外光吸收谱鉴别	本品的红外光吸收图谱应与CPY1103对照品的图谱一致。
	X射线粉末衍射	本品的X射线粉末衍射图与CPY1103对照品的图谱一致
检查	酸度（pH值）	应为5.0-6.0
	氯化物	不得过0.04%
	碳酸盐	不得过0.08%
	有关物质	单个杂质不得过0.1%，总杂质不得过1.0%。
	残留溶剂	乙醇不得过0.5%
		四氢呋喃不得过0.072%
		二氯甲烷不得过0.038%
		乙腈不得过0.038%
	干燥失重	不得过0.5%
	炽灼残渣	不得过0.1%
	重金属	不得过百万分之二十
含量	ABIT	按干燥品计，含C26H33NO2不得少于98.5%

4.1.2.2 反应原理

①DHEH 的反应方程式：

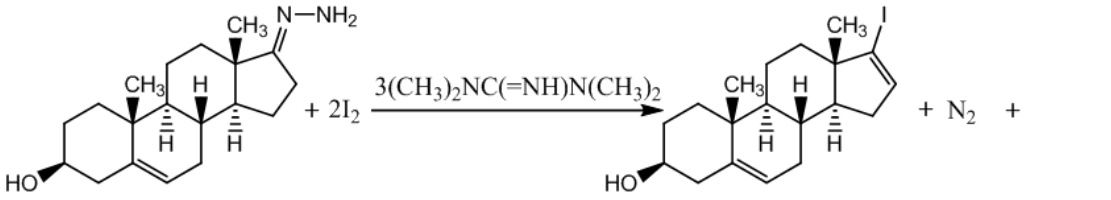


名称：去氢表雄酮
分子式：$C_{19}H_{28}O_2$
分子量：288.42

名称：水合肼
分子式：H_6N_2O
分子量：50.06

名称：DHEH
分子式：$C_{19}H_{30}N_2O$
分子量：302.45

②IADO 的反应方程式：

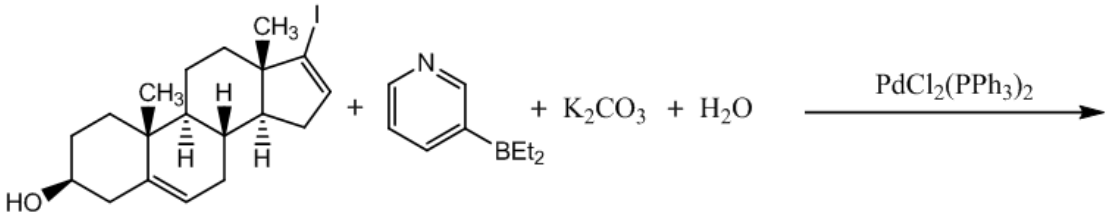


名称：DHEH
分子式：$C_{19}H_{30}N_2O$
分子量：302.45

名称：IADO
分子式：$C_{19}H_{27}IO$
分子量：398.32

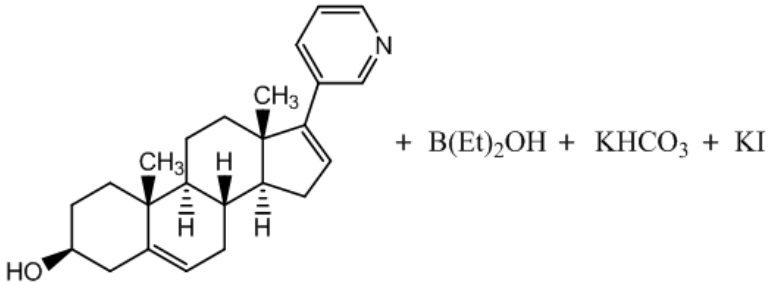
$3(CH_3)_2NC(=\overset{+}{N}H_2)N(CH_3)_2\bar{I}$

③PADO 的反应方程式：



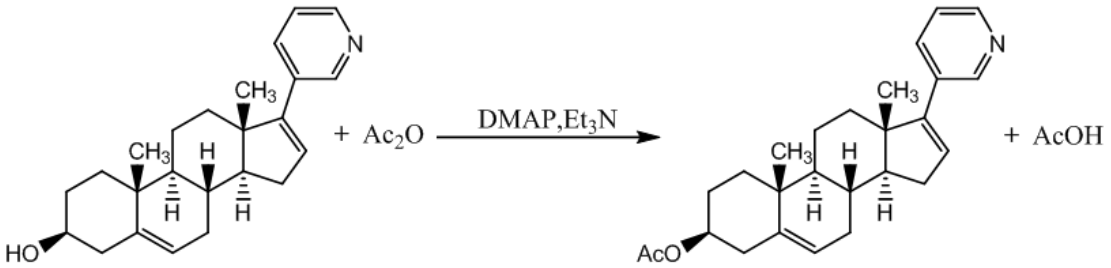
名称：IADO
分子式：$C_{19}H_{27}IO$
分子量：398.32

名称：二乙基（3-吡啶基）硼烷
分子式：$C_9H_{14}BN$
分子量：147.03



名称：PADO
分子式：$C_{24}H_{31}NO$
分子量：349.51

④ABIT 的反应方程式：



名称：PADO
分子式：$C_{24}H_{31}NO$
分子量：349.51

名称：乙酸酐
分子式：$C_4H_6O_3$
分子量：102.09

名称：醋酸阿比特龙
分子式：$C_{26}H_{33}NO_2$
分子量：391.55

副反应：$(Ac)_2O + H_2O \longrightarrow 2CH_3COOH$

4.1.2.3 工艺流程

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

4.1.2.4 物料平衡

图 4.1.2-1 DHEH 物料平衡　　单位：kg/批

图 4.1.2-2 IADO 物料平衡　　单位：kg/批

图 4.1.2-3 PADO 物料平衡　单位：kg/批

图 4.1.2-4 ABIT 物料平衡　单位：kg/批

4.1.2.5 水平衡

图 4.1.2-4 阿比特龙生产工序水平衡示意图　　单位：　kg/批

图 4.1.2-5　阿比特龙生产工序水平衡示意图　　单位：　m^3/d

4.1.2.6 溶剂平衡

表 4.1.2-2　阿比特龙乙醇物料平衡分析一览表

进项		出项	
进料	kg/批	出料	kg/批
乙醇	=320+349+500+50+630	废水	=314
		废气	=3.2+0.3+2.5+0.35+3+2+10.98+0.18+4+0.63+0.6+4=31.74
		固废	=345.65+3+355.02+174.82+3+621.77=1503.26
合计	1849	合计	1849

表 4.1.2-3　阿比特龙四氢呋喃物料平衡分析一览表

进项		出项	
进料	kg/批	出料	kg/批
四氢呋喃	=600+120+360+730+249.2	废水	=349.45+241=590.45
		废气	=2.78+0.72+20.99+0.06+7.2+0.35+0.08+0.73+5+0.2+0.01+0.01=38.13
		固废	=9+558.51+7.94+0.5+2.42+727.27+

			0.5+4.23=1310.37
		回收套用	=120
合计	2059.2	合计	2059.2

4.1.2.7 产排污分析

（1）废气

技改项目阿比特龙生产过程中废气具体见表 4.1.2-4。

表 4.1.2-4 阿比特龙生产产生的工艺废气一览表

产品	产生环节	废气种类	主要成分	产生量 kg/批	产生量 kg/h	产生时间 h/批	处理方式
DHEH	[redacted]	G2-1	乙醇	3.2	0.53	6	碱液+石蜡油+活性炭吸附
	[redacted]	G2-2	乙醇	0.3	0.03	9	
	[redacted]	G2-3	乙醇 水	2.5 32	0.07 0.94	34	
IADO	[redacted]	G2-4	氮气 四氢呋喃	9.3 2.78	1.16 0.35	8	
	[redacted]	G2-5	四氢呋喃	0.72	0.18	4	
	[redacted]	G2-6	四氢呋喃	20.99	1.5	14	
	[redacted]	G2-7	乙醇 四氢呋喃	0.3 0.06	0.03 0.01	9	
	[redacted]	G2-8	乙醇 水	3 1	0.25 0.08	12	
PADO	[redacted]	G2-9	四氢呋喃	7.2	0.28	26	
	[redacted]	G2-10	四氢呋喃	0.35	0.05	7	
	[redacted]	G2-11	乙醇	2	0.4	5	
	[redacted]	G2-12	乙醇 四氢呋喃	10.98 0.08	1.22 0.01	9	
	[redacted]	G2-13	乙醇	0.18	0.02	9	
	[redacted]	G2-14	水 乙醇	0.2 4	0.01 0.2	20	
	[redacted]	G2-15	四氢呋喃	0.73	0.05	16	
ABIT	[redacted]	G2-16	四氢呋喃 三乙胺 乙酸	5 0.06 0.02	0.71 0.01 0.003	7	
	[redacted]	G2-17	四氢呋喃 乙酸 三乙胺	0.2 0.02 0.01	0.03 0.003 0.002	6	
	[redacted]	G2-18	乙醇 四氢呋喃	0.63 0.01	0.13 0.002	5	

	[redacted]	G2-19	乙醇 四氢呋喃	0.6 0.01	0.04 0.001	15	
	[redacted]	G2-20	四氢呋喃 水 乙醇	0.25 2 4	0.02 0.14 0.29	14	
	[redacted]	G2-21	颗粒物	0.06	0.01	10	空调系统排放
阿比特龙合计			乙醇	31.69	3.21	/	碱液+石蜡油+活性炭吸附
			四氢呋喃	38.36	3.19		
			乙酸	0.04	0.006		
			三乙胺	0.01	0.002		
			非甲烷总烃	70.05	6.4		
			TVOC	70.18	6.421		
			颗粒物	0.06	0.01		空调系统排放

（2）废水

①DHEH 生产过程中析晶离心工序产生的废水 W2-1：产生量 1822kg/批（0.911m^3/d，60.13m^3/a），主要污染物为 COD、NH_3-N 和 SS，其浓度分别约 363000mg/l、6300mg/l、50mg/l，依托现有高浓度废水处理设施预处理后，再与其他废水汇合一并进入污水处理站的后续生化处理工序进行处理。

②PADO 生产过程中析晶离心工序产生的废水 W2-2：产生量 2439kg/批（1.22m^3/d，80.49m^3/a），主要污染物为 COD 和 SS，其浓度分别约 155000mg/l、300mg/l，依托现有高浓度废水处理设施预处理后，再与其他废水汇合一并进入污水处理站的后续生化处理工序进行处理。

③醋酸阿比特龙生产过程中淬灭析晶离心工序产生的废水 W2-3：产生量 1100.56kg/批（0.142m^3/d，10.26m^3/a），主要污染物为 COD、NH_3-N 和 SS，其浓度分别约 347000mg/l、8600mg/l、5800mg/l，依托现有高浓度废水处理设施预处理后，再与其他废水汇合一并进入污水处理站的后续生化处理工序进行处理。

（3）固体废物

①IADO 生产过程中离心工序产生的滤渣 S2-1：主要含有 IADO、四甲基胍盐、四甲基胍、四氢呋喃等，产生量约 251.7 kg/批（8.306t/a），属于危险废物 HW02（废物代码：271-002-02），集中收集送有危废处理资质的单位进行处置。

②IADO 生产过程中浓缩工序中产生的废有机溶剂 S2-2：主要含有四氢呋喃等，产生量约 558.51kg/批（18.431t/a），属于危险废物 HW02（废物代码：

271-001-02），集中收集送有危废处理资质的单位进行处置。

③IADO 生产过程中析晶离心工序产生的滤液 S2-3：主要含有 IADO、四甲基胍、四氢呋喃、乙醇、水等，产生量约 482.59kg/批（15.925t/a），属于危险废物 HW02（废物代码：271-002-02），集中收集送有危废处理资质的单位进行处置。

④PADO 生产过程中溶解脱色过滤工序中产生的滤渣 S2-4：主要含有 PADO、二乙基（3-吡啶基）硼烷、双（三苯基膦）二氯化钯、四氢呋喃、水、乙醇、活性炭等，产生量约 10.8kg/批（0.356t/a），属于危险废物 HW02（废物代码：271-004-02），集中收集送有危废处理资质的单位进行处置。

⑤PADO 生产过程中浓缩工序中产生的废有机溶剂 S2-5：主要含有四氢呋喃、乙醇、水等，产生量约 382.44kg/批（12.621t/a），属于危险废物 HW02（废物代码：271-001-02），集中收集送有危废处理资质的单位进行处置。

⑥PADO 生产过程中析晶离心工序中产生的滤液 S2-6：主要含有 PADO、二乙基（3-吡啶基）硼烷、乙醇、水等，产生量约 184.52kg/批（6.089t/a），属于危险废物 HW02（废物代码：271-001-02），集中收集送有危废处理资质的单位进行处置。

⑦PADO 生产过程中精制离心工序中产生的滤液 S2-7：主要含有 PADO、二乙基（3-吡啶基）硼烷、四氢呋喃等，年产生量约 739.37kg/批（24.399t/a），属于危险废物 HW02（废物代码：271-001-02），集中收集送有危废处理资质的单位进行处置。

⑧ABIT 生产过程中溶解脱色过滤工序中产生的滤渣 S2-8：主要含有 ABIT 、四氢呋喃、乙醇、水、活性炭等，年产生量约 8kg/批（0.264t/a），属于危险废物 HW02（废物代码：271-004-02），集中收集送有危废处理资质的单位进行处置。

⑨ABIT 生产过程中析晶离心工序中产生的滤液 S2-9：主要含有 ABIT、乙酸、三乙胺、四氢呋喃、水、乙醇等，年产生量约 1114.74kg/批（36.786/a），属于危险废物 HW02（废物代码：271-001-02），集中收集送有危废处理资质的单位进行处置。

（4）噪声

技改项目阿比特龙生产过程不新增噪声设备。

4.1.2.8 阿比特龙技改前后变化情况分析

（1）阿比特龙（ABIT）技改前后工艺对比及优化内容

阿比特龙（ABIT）技改前后工艺对比及优化内容见表 4.1.2-5。

表 4.1.2-5 阿比特龙（ABIT）技改前后工艺对比及优化内容

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]

			[redacted]
	[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]		
	[redacted]		
	[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]	[redacted]

（2）阿比特龙（ABIT）技改前后产量、生产批次、原材料、工艺、产排污等变化

阿比特龙（ABIT）技改前后产量、生产批次、原材料、产排污等变化见表 4.1.2-6。

表 4.1.2-6 阿比特龙（ABIT）技改前后产量、生产批次、原材料、产排污等变化

产品	一、产量 t/a			
阿比特龙（ABIT）	技改前		技改后	
	5		2	
	二、生产批次(批/a)/批量（kg/批）			
	技改前		技改后	
	60/83.3		33/60	
	原辅料名称		用量（t/a）/单耗（t/a）	
	技改前	技改后	技改前	技改后
	[redacted]	[redacted]	9.00/1.80	0
	[redacted]	[redacted]	0	3.3/1.65
	[redacted]	[redacted]	162.30/32.46	61.02/30.51
	[redacted]	[redacted]	7.20/1.44	1.32/0.66
	[redacted]	[redacted]	15.12/3.02	5.54/2.77
	[redacted]	[redacted]	28.20/5.64	63.99/32
	[redacted]	[redacted]	16.50/3.30	5.84/2.92
	[redacted]	[redacted]	3.48/0.70	1.28/0.64
	[redacted]	[redacted]	0.16/0.03	0.04/0.02
	[redacted]	[redacted]	12.06/2.41	0
	[redacted]	[redacted]	0	2.29/1.15
	[redacted]	[redacted]	0.72/0.14	0.26/0.13
	[redacted]	[redacted]	19.80/3.96	1.09/0.55
	[redacted]	[redacted]	3.15/0.63	/
	[redacted]	[redacted]	0.02/0.004	0.01/0.005
	[redacted]	[redacted]	456.00/91.20	143.75/71.88

	[redacted]	[redacted]	56.28/11.26	15.48/7.74
	/	三乙胺	0	0.67/0.34
	污染物排放量t/a			
	污染物	技改前	技改后	增减量*
	非甲烷总烃	1.537	0.092	-1.445
	TVOC	1.615	0.093	-1.522
	废水量	497.388	150.88	-346.508
	COD	0.030	0.009	-0.021
	SS	0.026	0.010	-0.016
	氨氮	0.005	0.002	-0.003
	危险废物	82.21	123.177	+40.967
	*：①非甲烷总烃及TVOC增减量与产量减少量不符是由于原环评对非甲烷总烃及TVOC排放量统计的方法为排放速率×300天，技改项目统计排放的方法为批产生量×批次量，技改项目统计的方法更为准确。②危废增加原因为原项目运行后，发现许多溶剂无法回用，因此技改后增加了废溶剂量。			

4.1.3 罗库溴铵中间体（MPA）（150 批/年，30kg/批，4.5t/a）

本次技改项目建成后，培美 D 号物、阿比特龙和罗库溴铵中间体（MPA）共线生产，但是现有产品罗库溴铵中间体（MPA）生产工艺、生产规模和产品方案均保持不变，因此污染物产生和排放情况均不变。其产品介绍及工艺流程见“2.3.6.4 节”，产排污情况引用原环评数据。

4.1.3.1 水平衡

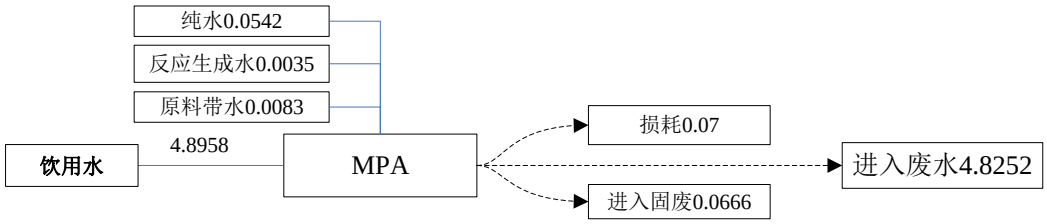


图 4.1.3-1 罗库溴铵中间体生产工序水平衡示意图单位：m^3/d

4.1.3.2 产排污分析

（1）废气

技改项目罗库溴铵中间体（MPA）生产过程中废气汇总见表 4.1.3-1。

表 4.1.3-1　罗库溴铵中间体（MPA）生产过程中废气汇总一览表

序号	污染源	排放量 m^3/h	污染物名称	治理前		治理措施	治理效率	治理后		
				浓度 mg/m3	产生量（kg/h）			浓度 mg/m3	排放量（kg/h）	排放量（t/a）
1	MPA	10000	二氯甲烷	354.17	3.542	碱吸	≥96%	14.167	0.142	1.02

	工艺废气		甲醇	102.08	1.021	收+石蜡油吸收+活性炭吸附	≥96%	4.083	0.041	0.294
			吗啉	10.42	0.104		≥96%	0.417	0.004	0.03
			丙酮	22.92	0.229		≥96%	0.917	0.009	0.066
			非甲烷总烃	125	1.25		≥96%	5	0.05	0.36
			TVOC	489.59	4.896		≥96%	19.584	0.196	1.41

（2）废水

①EPAO 生产过程中萃取、洗涤工序产生的废水 W3-1：产生量约为 4.08m^3/d（735.18m^3/a），主要污染物为 COD 和 SS，其浓度分别约 150000mg/l、2000mg/l，单独收集在车间内蒸馏预处理后，依托现有高浓度废水处理设施预处理后，再与其他废水汇合一并进入污水处理站的后续生化处理工序进行处理。

②EPAO 生产过程中萃取、洗涤工序产生的废水 W3-2：产生量约为 1.29m^3/d（230.1m^3/a），主要污染物为 COD、SS 和二氯甲烷，其浓度分别约 7000mg/l、1000mg/l、100mg/l，单独收集在车间内蒸馏预处理后，依托现有高浓度废水处理设施预处理后，再与其他废水汇合一并进入污水处理站的后续生化处理工序进行处理。

（2）固体废物

①EPAO 生产母液蒸馏（溶剂回收）工序产生的废有机溶剂 S3-1：主要含 EPAO 和甲醇等，产生量约 24t/a，属于危险废物 HW02（废物代码：271-001-02），集中收集送有危废处理资质的单位进行处置。

②EPAO 生产母液蒸馏（溶剂回收）工序产生的废有机溶剂 S3-2：主要含 MPA 和丙酮等，产生量约 3.555t/a，属于危险废物 HW02（废物代码：271-001-02），集中收集送有危废处理资质的单位进行处置。

③EPAO 生产母液蒸馏（溶剂回收）工序产生的废有机溶剂 S3-3：主要含 MPA 和丙酮等，产生量约 6.3t/a，属于危险废物 HW02（废物代码：271-001-02），集中收集送有危废处理资质的单位进行处置。

（4）噪声

技改项目罗库溴铵中间体生产过程不新增噪声设备。

4.2 公用工程及环保工程产排污分析

（1）废气

①102 车间高浓废水预处理设施不凝气 G1-20

技改项目 102 车间生产产生的高浓废水中培美 D 号物高浓废水含高盐，因此生产培美 D 号物时，将培美 D 号物的废水 W1 抽入新增的专用浓缩釜中进行浓缩预处理除盐后，冷凝液作为废水排入厂区污水处理站高浓预处理设施进行处理，含盐釜残 S5 作为危险废物交有资质单位处置，浓缩不凝气 G1-20 依托现有废气治理设施“碱洗+石蜡油+活性炭”处理，净化处理后的尾气通过 30m 排气筒排放。

根据工程分析，培美 D 号物工艺废水 W1 产生量共约为 1.999 m^3/d，143.93m^3/a，根据工程分析，其中含非甲烷总烃物质约为 171.01kg/批（6.16t/a），含 TVOC 物质约为 366.59kg/批（13.2t/a），水约为 3227.43kg/批（116.19t/a），培美 D 号物工艺废水 W1 蒸馏前后物料情况见表 4.2-1，浓缩不凝气 G1-20 产排情况见表 4.2-2。

表 4.2-1 培美 D 号物工艺废水 W1 蒸馏前后物料情况

组分	培美 D 号物工艺废水 W1		釜残 S5		冷凝液		不凝气 G1-20	
	kg/批	t/a	kg/批	t/a	kg/批	t/a	kg/批	t/a
含非甲烷总烃物质	171.01	6.16	20	0.72	144.97	5.22	6.04	0.22
含 TVOC 物质	366.59	13.2	40	1.44	313.53	11.29	13.06	0.47
水	3227.43	116.19	60	2.16	3072.41	110.61	95.02	3.42
SS	403.99	14.54	403.99	14.54	0	0	0	0

表 4.2-2 浓缩不凝气 G1-20 产排情况

产生环节	废气种类	主要成分	产生量 kg/批	产生量 kg/h	产生时间 h/批	处理方式
培美D号物工艺废水W1浓缩预处理	G1-20	非甲烷总烃 TVOC 水	6.04 13.06 95.02	0.13 0.27 1.98	48	碱液+石蜡油+活性炭吸附

②污水处理站废气

技改项目废水处理依托现有污水处理站，而现有污水处理站针对主要产生臭气的环节进行了“密闭加盖+碱洗+活性炭吸附”集中处理后经 15m 高排气筒达标排放。污水处理站废气处理能力有富余，能够满足技改项目需要，故技改项目不再单独统计其排放量。

③设备及管道清洗废气

技改项目设备及管道每批次清洗一次，培美 D 号物每一批生产结束后设备及管道分别用乙酸乙酯、乙醇清洗、饮用水清洗，最后蒸汽加热烘干；阿比特龙每批生产结束后设备及管道分别用乙醇、饮用水清洗，最后蒸汽加热烘干；罗库溴铵中间体每一批生产结束后设备及管道分别用二氯甲烷、甲醇、盐酸、饮用水清洗，最后蒸汽加热烘干。“溶剂清洗”可循环使用，最终排放的废有机溶剂集中收集后，作为危险废物 S7 处理。清洗过程产生的废气依托现有废气治理设施“碱洗+石蜡油+活性炭”处理，净化处理后的尾气通过 30m 排气筒排放。

清洗溶剂消耗情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 技改项目设备设备及管道清洗溶剂消耗情况

产品名称	岗位	清洗周期及频次	清洗溶剂	消耗数量/kg	循环使用次数
培美D号物	B号物	每一批生产结束后	饮用水	9800	——
			乙酸乙酯	830	3批内循环套用
			乙醇	70	——
	D号物	每一批生产结束后	饮用水	5962	——
			乙醇	378	——
阿比特龙	DHEH	每一批生产结束后	饮用水	2200	——
			乙醇	200	3批内循环套用
	IADO	每一批生产结束后	饮用水	2400	——
			乙醇	390	3批内循环套用
	PADO	每一批生产结束后	饮用水	2630	——
			乙醇	854	3批内循环套用
	ABIT	每一批生产结束后	饮用水	3580	——
			乙醇	738	3批内循环套用
罗库溴铵中间体	EPAO	每一批生产结束后	饮用水	1696	——
			二氯甲烷	504	5批内循环套用
			甲醇	168	5批内循环套用
			盐酸	1.6	——
	MPA	每一批生产结束后	饮用水	2192	——
			二氯甲烷	94	5批内循环套用
			甲醇	31	5批内循环套用
			盐酸	1.3	——

④无组织排放废气

技改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及污水处理站产生的臭气。技改项目生产过程中的反应罐排空气、真空泵尾气以及加料、过滤等尾气均将采取集中收集、处理的措施；污水处理站的厌氧、好氧等工

段采取加盖处理，臭气集中收集排放等措施。

另外，技改项目在选择设备时，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。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。

因此，评价根据物料消耗/产生量的大小，无组织排放量按其用量的万分之一计，则无组织排放的废气量为：非甲烷总烃 0.00174 kg/h（0.02436t/a）、TVOC 0.00179 kg/h（0.02546t/a）、甲醇 0.00140 kg/h（0.01007t/a）。

（2）废水

①102 车间高浓废水预处理设施冷凝液

技改项目 102 车间生产产生的高浓废水中培美 D 号物高浓废水含高盐，因此生产培美 D 号物时，将培美 D 号物的废水 W1 抽入新增的专用浓缩釜中进行浓缩预处理除盐后，冷凝液作为废水排入厂区污水处理站高浓预处理设施进行处理。

根据表 4.2-1，培美 D 号物的废水 W1 产生量共约为 1.999 m^3/d，143.93m^3/a，经 102 车间高浓废水预处理设施浓缩预处理后的冷凝液 W1 产生量约为 3385.94kg/批（1.693m^3/d，121.89m^3/a），主要污染物为 COD 和 NH_3-N，其浓度分别约 190000mg/l、10000mg/l，依托现有高浓度废水处理设施预处理后，再与其他废水汇合一并进入污水处理站的后续生化处理工序进行处理。

②真空泵废水 W4

技改项目在蒸馏工序使用到水 环真空泵，其中的工作液（水）需定期排放，产生量约 1.0m^3/d（318m^3/a）。主要污染物为 COD、SS，浓度约 3500mg/l 和 300mg/l，作为低浓度废水去公司污水处理站进行处理。

③碱吸收塔废水 W5

技改项目依托现有“碱吸收”处理设施，尾气处理的碱吸收塔将产生吸收废液，产生量约 1m^3/d（318m^3/a），主要污染物为 COD、SS，浓度约 2500mg/l 和 100mg/l，间歇排放，作为低浓度废水去公司污水处理站进行处理。

④实验室质检废水 W6

本工程产品质检方式与现有工程相同，所需的实验仪器、设备可通用，因此可通过内部实验频次调整来满足本工程质检需求。

根据建设单位提供资料，技改项目质检废水产生量约 1.0m^3/d（318m^3/a），含 pH、COD、SS，约 600 mg/l、400mg/l，间歇排放，作为低浓度废水去公司污水处理站进行处理。

⑤设备及管道清洗废水 W7

技改项目设备及管道每批次清洗一次，培美 D 号物每一批生产结束后设备及管道分别用乙酸乙酯、乙醇清洗、饮用水清洗，最后蒸汽加热烘干；阿比特龙每批生产结束后设备及管道分别用乙醇、饮用水清洗，最后蒸汽加热烘干；罗库溴铵中间体每一批生产结束后设备及管道分别用二氯甲烷、甲醇、盐酸、饮用水清洗，最后蒸汽加热烘干。根据表 4.2-3，培美 D 号物清洗用水为 567.432kg/批，废水产生量以用水量 90%计，则培美 D 号物清洗废水产生量约为（7.09m^3/d，510.69m^3/a），主要污染物为 COD、SS 等，COD 约 4500 mg/l、SS 约 500mg/l；阿比特龙清洗用水为 356.73kg/批，废水产生量以用水量 90%计，则阿比特龙清洗废水产生量约为（4.86m^3/d，321.06m^3/a）主要污染物为 COD、SS 等，COD 约 4500 mg/l、SS 约 500mg/l；罗库溴铵中间体清洗用水为 583.2kg/批，废水产生量以用水量 90%计，则罗库溴铵中间体清洗废水产生量约为（2.92m^3/d，524.88m^3/a），主要污染物为 pH、COD、SS、二氯甲烷、Cl^-等，pH 约 2（无量纲）、COD 约 4500 mg/l、SS 约 500mg/l、二氯甲烷约 50mg/l、Cl^-约为 800mg/l，间歇排放，作低浓度废水送公司现有污水处理站进行处理。技改项目设备及管道清洗废水源强见表 4.2-4。

表 4.2-4 技改项目设备及管道清洗废水源强

清洗废水	废水量	污染物种类	浓度mg/L	污染物产生量t/a
培美D号物清洗废水	7.09m^3/d 510.69m^3/a	COD	4500	2.3
		SS	500	0.26
阿比特龙清洗废水	4.86m^3/d 321.06m^3/a	COD	4500	1.44
		SS	500	0.16
罗库溴铵中间体清洗废水	2.92m^3/d 524.88m^3/a	pH	2（无量纲）	/
		COD	4500	2.36
		二氯甲烷	50	0.03
		Cl^-	800	0.42

		SS	500	0.26
合计：设备及管道清洗废水W7	7.09 m^3/d 1356.63 m^3/a	pH	2（无量纲）	/
		COD	4496	6.1
		二氯甲烷	22	0.03
		Cl^-	310	0.42
		SS	501	0.68

⑥地坪清洗水 W8

102 车间建筑面积约 1500m^2，每 3 天清洗 1 次，采用拖把拖地的方式清洁。生产时间由 300 天增加到 318 天，新增 18 天的地坪清洗水。耗水量按 2L/m^2.次计，排污系数按 90%计，则地坪清洗水新增排放量约为 0.9m^3/d（16.2m^3/a），主要含 pH、COD 和 SS 等，COD 约 1000 mg/l、SS 约 400mg/l，间歇排放，作为低浓度废水去公司污水处理站进行处理。

⑦生活污水 W9

技改项目不新增劳动定员，102 车间四班三倒，每班 5 人，则每天最大人数为 15 人，生产时间由 300 天增加到 318 天，因此新增 15 人 18 天的生活污水量。生活用水量按 100L/人 d 计，产生的污水量按其用量的 90%计，则将产生生活污水 W9 约为 1.35m^3/d（24.3$m^{3/}$a），主要污染物为 COD400mg/l、SS250mg/l、NH_3-N40mg/l，去公司污水处理站进行处理。

⑧循环水站排污水 W10

现有、在建项目循环水排放量约为 63.36m^3/d（19008m^3/a），技改项目新增循环用水量约为 35m^3/h，新增循环补水量约为 16.8m^3/d（5342.4m^3/a），新增排放量约 6.72m^3/d（2136.96m^3/a），技改后全厂循环水站排污水 W10 约为 70.08m^3/d（21144.96m^3/a），作为低浓度废水去公司污水处理站进行处理。

⑨制备纯化水排水 W11

现有、在建项目制备纯化水排水 3205.19m^3/d（10.68m^3/a），技改项目生产阿比特龙需用纯化水，技改前阿比特龙需纯化水 56.28 m^3/a，制备纯化水需 75.12m^3/a 新鲜水，排放浓水约 18.84m^3/a，技改后生产阿比特龙需纯化水 15.477m^3/a，制备纯化水需 20.658m^3/a 新鲜水，排放浓水约 5.159m^3/a（0.0785m^3/d），全厂需纯化水 3160.712m^3/a，制备纯化水需 4513.826m^3/a，排放浓水约 1353.114m^3/a（4.5104m^3/d），中和后经废水总排口达标排放。

（3）固体废物

①废气处理系统废石蜡油和废活性炭 S4：废气处理系统使用到石蜡油和活性炭吸附，吸附后的石蜡油和活性炭含有有机溶剂，属于危险废物 HW49（废物代码：900-041-49）。

根据目前实际运行情况，废气处理系统石蜡油更换频次为 1 次/半年，活性炭更换频次为 1 次/季度，技改项目实施后，类比现有工程，现有工程 TVOC 排放量 4.339t/a，产生 10t/a 废石蜡油和废活性炭，技改项目 TVOC 排放量 1.678t/a，则技改项目废石蜡油和废活性炭产生量 3.86t/a，集中收集后送有危废处理资质单位进行处置。

②102 车间高浓废水预处理设施含盐釜残 S5：培美 D 号物的废水 W1-1~W1-8 抽入新增的专用浓缩釜中进行浓缩预处理除盐后，含盐釜残 S5 作为危险废物交有资质单位处置。根据表 4.2-1，S5 产生量约为 18.86t/a，属于危险废物 HW02（废物代码：271-001-02），送有资质单位进行处置。

③污泥 S6：技改项目废水处理站污泥属于危险废物 HW06（废物代码：900-409-06），本工程新增污泥量约为 0.8t/a，送有危废资质单位进行处置。

④设备清洗废液 S7

技改项目设备及管道每批次清洗一次，培美 D 号物每一批生产结束后设备及管道分别用乙酸乙酯、乙醇清洗、饮用水清洗，最后蒸汽加热烘干；阿比特龙每批生产结束后设备及管道分别用乙醇、饮用水清洗，最后蒸汽加热烘干；罗库溴铵中间体每一批生产结束后设备及管道分别用二氯甲烷、甲醇、盐酸、饮用水清洗，最后蒸汽加热烘干。“溶剂清洗”可循环使用，最终排放的废有机溶剂集中收集后，作为危险废物 S7 处理。根据表 4.2-3 可知，技改项目清洗废溶剂 S7 总产生量约为 74 t/a，含有有机溶剂，属于危险废物 HW06（废物代码：900-403-06），送有危废处理资质单位进行处置。

⑤沾染毒性、感染性危险废物的废包材 S8

技改项目运营过程中沾染毒性、感染性危险废物的废弃包材产生量约为 0.3t/a，属于危险废物 HW49（废物代码：900-041-49），集中收集后交有危险废物处理资质的单位统一清运处置。

⑥生活垃圾

技改项目不新增劳动定员，102 车间四班三倒，每班 5 人，则每天最大人数为 15 人，生产时间由 300 天增加到 318 天，因此新增 15 人 18 天的生活垃圾量。生活垃圾按 0.5kg/d.人计，则每年新增生活垃圾约 0.135t/a，由环卫部门负责收集处置。

4.3 水平衡分析

技改项目水平衡详见下图 4.3-1 和图 4.3-2；技改项目建成后，全厂水平衡详见下图 4.3-3。

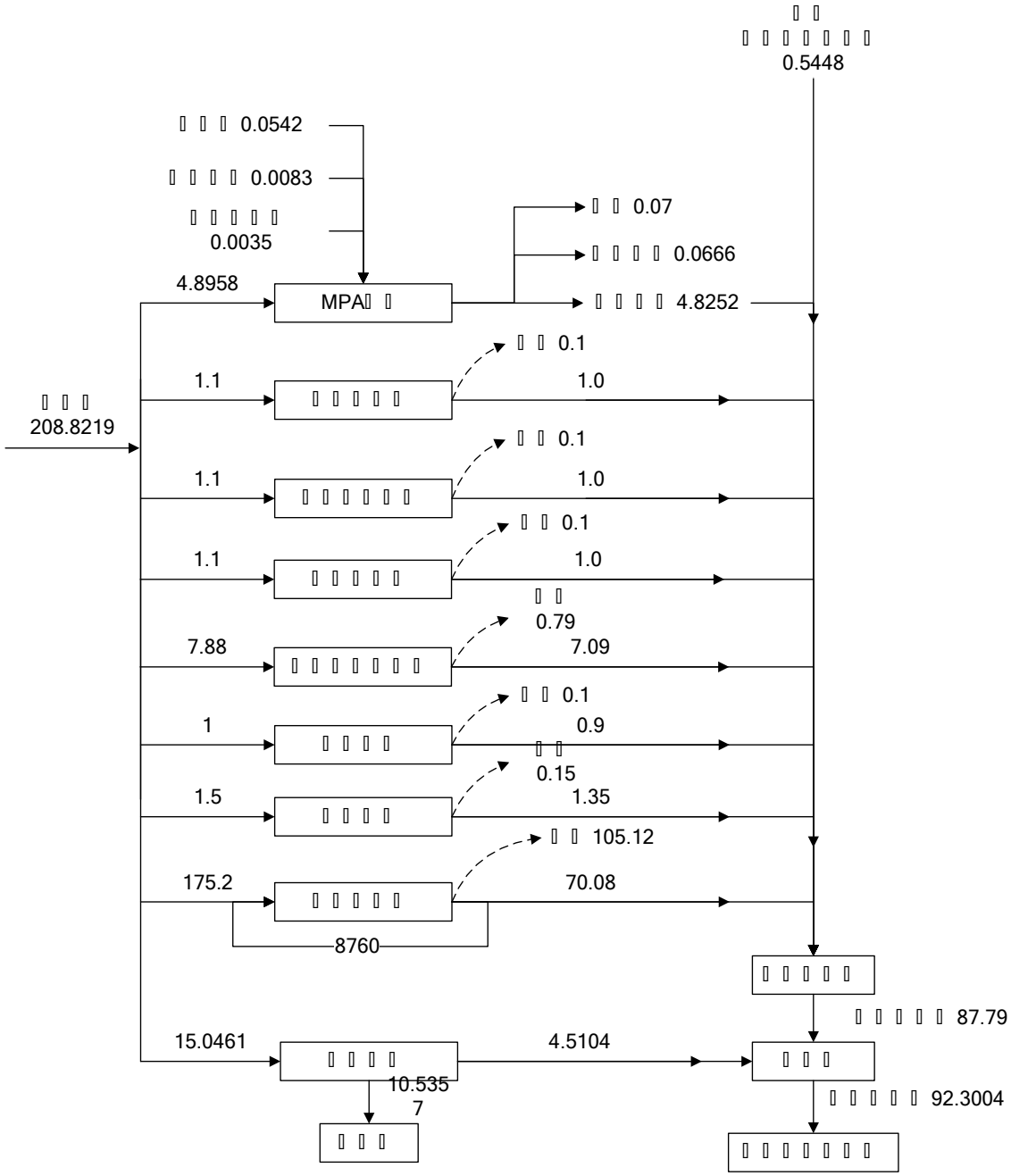


图 4.3-1 技改项目水平衡分析 单位： m^3/d

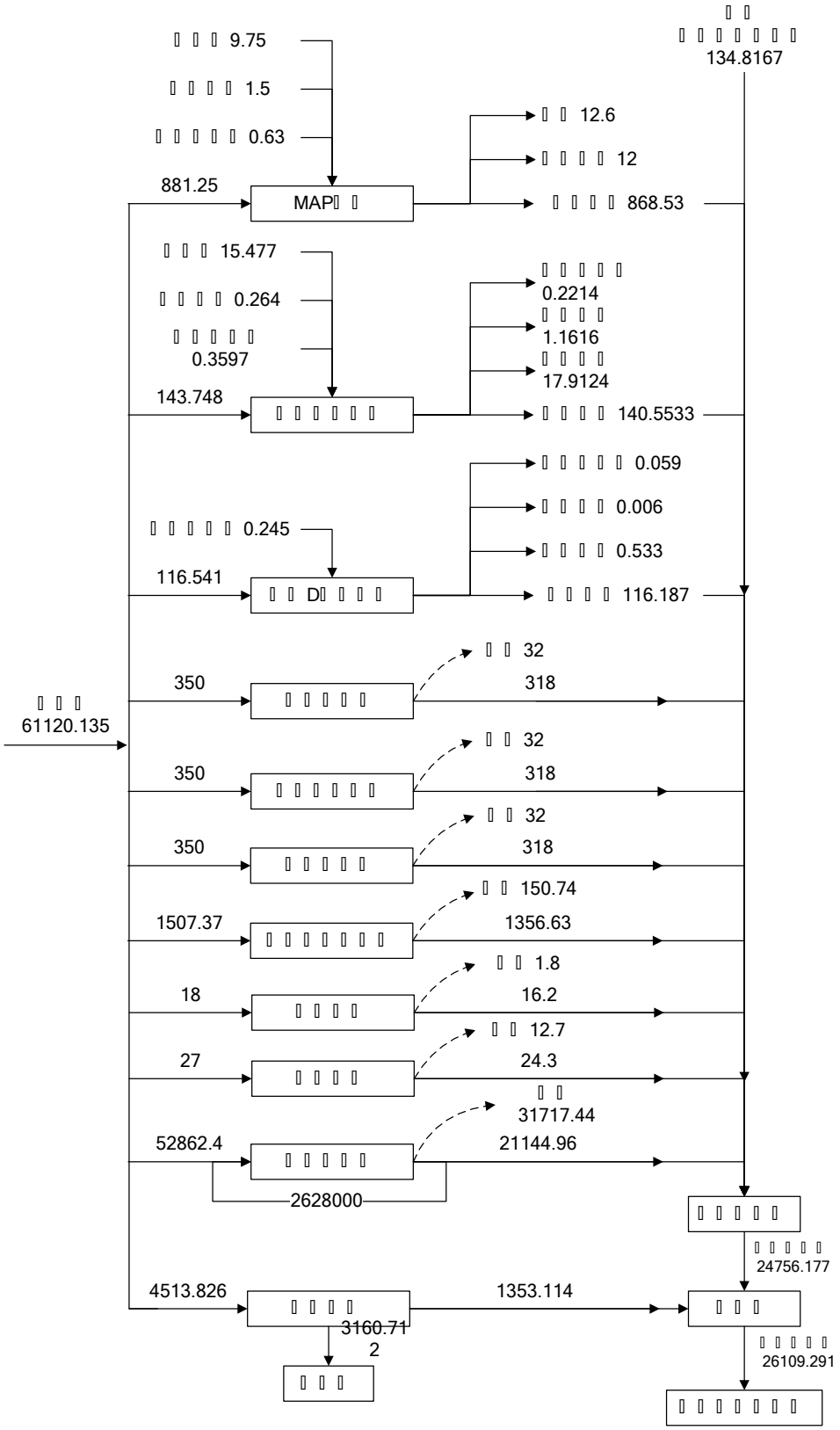


图 4.3-2 技改项目水平衡分析 单位： m^3/a

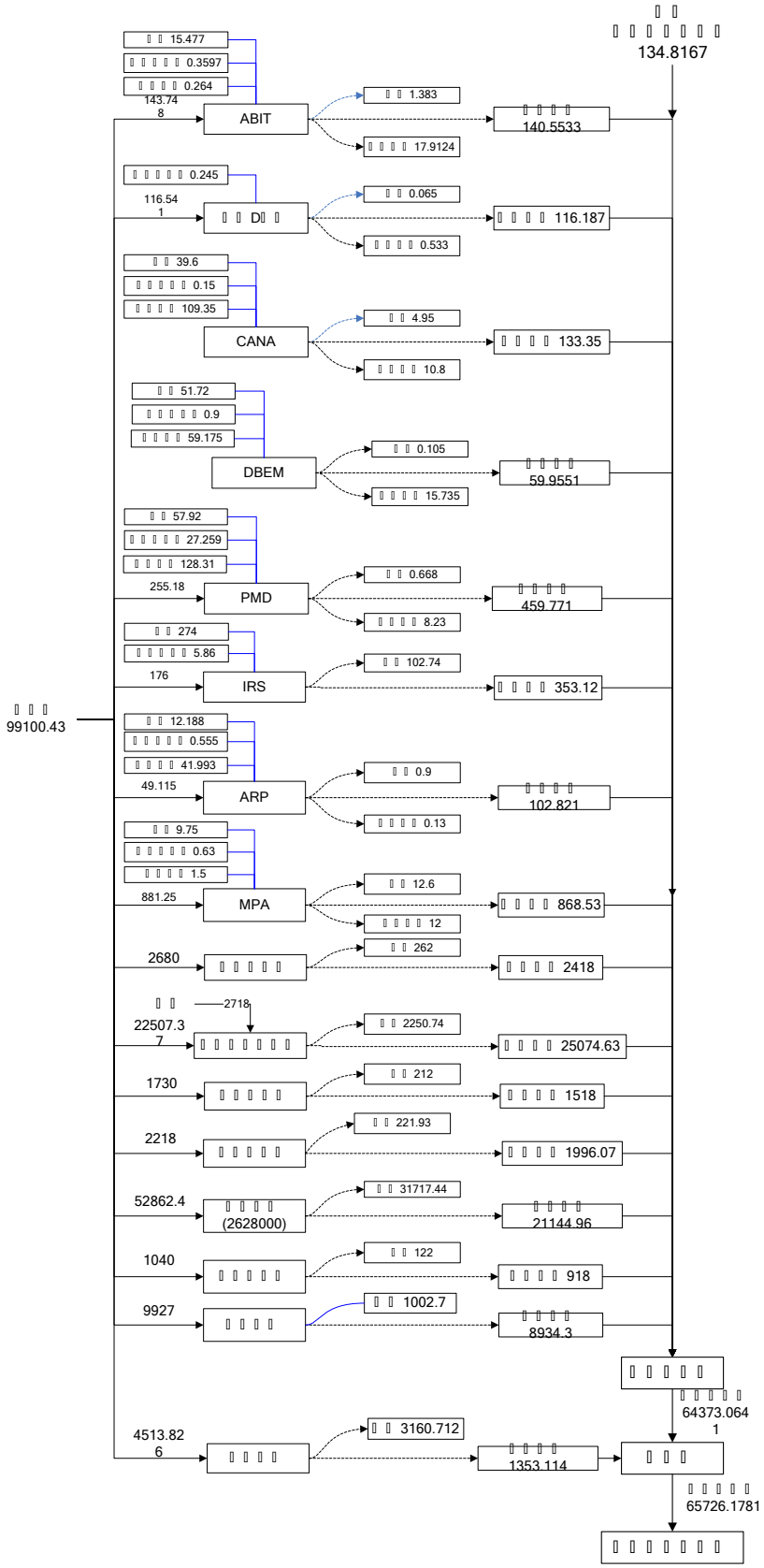


图 4.3-3 技改项目建成后全厂水平衡分析 单位： m^3/a

4.4 技改项目污染物产生、治理及排放情况汇总

表 4.4-1　　技改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		治理措施	治理效率	治理后			排气筒参数		排方放式	标准 mg/m^3	达标情况
				浓度 mg/m^3	产生量（kg/h）			浓度 mg/m^3	排放量（kg/h）	排放量（t/a）	H×Φ（m）	温度℃			
1	培美D号物工艺废气G1-1~G1-19 培美D号物工艺废水浓缩预处理废气G1-20	10000	乙酸乙酯	704	7.04	碱洗+石蜡油+活性炭吸附	≥96.0%	28.16	0.36	0.1216	H:30m D:0.60m	25	间断	/	/
			丙烯醇	3	0.03		≥96.0%	0.12	0.4	0.0002				/	/
			DMF	84	0.84		≥96.0%	3.36	0.282	0.0016				/	/
			硝基甲烷	2	0.02		≥96.0%	0.08	0.0012	0.0004				/	/
			异丙醚	90	0.9		≥96.0%	3.6	0.034	0.0128				/	/
			乙醇	111	1.11		≥96.0%	4.44	0.001	0.0172				/	/
			三乙胺	1	0.01		≥96.0%	0.04	0.036	0.0001				/	/
			非甲烷总烃	921	9.21		≥96.0%	36.84	0.37	0.16				/	/
			TVOC	1022	10.22		≥96.0%	40.88	0.41	0.175				/	/
2	阿比特龙G2-1~G1-21		乙醇	321	3.21		≥96.0%	12.84	0.128	0.042				/	/
			四氢呋喃	319	3.19		≥96.0%	12.76	0.128	0.051				/	/
			乙酸	0.6	0.006		≥96.0%	0.024	0.0002	0.00004				/	/
			三乙胺	0.2	0.002		≥96.0%	0.008	0.0001	0.00001				/	/
			非甲烷总烃	640	6.4		≥96.0%	25.6	0.256	0.092				/	/
			TVOC	642.1	6.421		≥96.0%	25.684	0.257	0.093				/	/
			颗粒物	1	0.01	/	0	/	0.01	0.002	空调系统排放		间歇	/	/
3	罗库溴铵中间体G3		二氯甲烷	354.17	3.542	碱洗+石蜡油+活性炭吸附	≥96.0%	14.167	0.142	1.02	H:30m D:0.60m		间断	/	/
			甲醇	102.08	1.021		≥96.0%	4.083	0.041	0.294				/	/
			吗啉	10.42	0.104		≥96.0%	0.417	0.004	0.03				/	/
			丙酮	22.92	0.229		≥96.0%	0.917	0.009	0.066				/	/
			非甲烷总烃	125	1.25		≥96.0%	5	0.05	0.36				/	/

			TVOC	489.59	4.896		≥96.0%	19.584	0.196	1.41				/	/
4	102车间废气汇总①		甲醇	102.08	1.021		≥96.0%	4.083/4.083	0.041/0.041	0.294/0.294				190	达标
			非甲烷总烃	921	9.21		≥96.0%	36.84/90.359	0.37	0.612				100	达标
			TVOC	1022	10.22		≥96.0%	40.88/98.621	0.41	1.678				150	达标
			颗粒物	1	0.01		0	/	0.01	0.002				/	达标
注：①本次技改后102车间生产线共线生产培美D号物、阿比特龙、罗库溴铵中间体，102车间废气汇总的污染物浓度、速率按三者最大值确定；年排放总量为培美D号物、阿比特龙和罗库溴铵中间体生产排放量相加；②“/”前为本次技改项目建成后102车间废气污染物排放浓度和排放量，“/”后为本次技改项目建成后全厂废气污染物排放浓度和排放量（有组织排放量）；③技改项目依托现有废气处理设施和排气筒。															
5	生产和贮存无组织排放	/	非甲烷总烃	/	0.00174	/	/	/	0.00174	0.02436	/	/	/	/	/
		/	TVOC	/	0.00179	/	/	/	0.00179	0.02546	/	/	/	/	/
		/	甲醇	/	0.0014	/	/	/	0.0014	0.01007	/	/	/	/	/

表 4.4-2　技改项目废水污染物产生及排放情况

污染源		废水量m^3/d	污染物	处理前		治理措施	厂区废水处理站处理后			园区污水处理厂处理后		排放标准
				浓度 mg/L	产生量t/a		污染物	浓度 mg/L	排放量t/a	浓度 mg/L	排放量t/a	mg/L
培美D号物工艺废水 W1-1~W 1-9	W1-1	0.228（16.41m^3/a）	COD	319000	5.23	培美D号物生产产生的高浓含盐废水先经102车间内新建的“蒸馏浓缩预处理除盐系统”预处理	pH	6~9	--	6~9	--	6~9
			NH_3-N	26000	0.43		COD	500	12.38	60	1.49	60
			SS	5000	0.08		SS	149	3.687	70	1.73	70
			Cl^-	37000	0.61		Cl-	220	5.444	--	5.444	--
	W1-2	0.368（26.469m^3/a）	COD	380000	10.06		NH_3-N	45	1.11	10	0.25	10
			NH_3-N	35000	0.93		二氯甲烷	0.3	0.007	0.3	0.007	0.3
			SS	1600	0.04							
			Cl^-	72000	1.91							
	W1-3	0.186（13.39m^3/a）	pH	/	/							
			COD	136000	1.82							

			SS	28000	0.37	除盐后排入污水处理站高浓预处理系统						
			Cl^-	21800	0.29							
	W1-4	0.093（6.718m^3/a）	COD	126000	0.85							
			SS	8500	0.06							
			Cl^-	39000	0.26							
	W1-5	0.186（13.36m^3/a）	pH	/	/							
			COD	323000	4.32							
			NH_3-N	13800	0.18							
			Cl^-	22800	0.3							
	W1-6	0.332（23.93m^3/a）	pH	205000	4.91							
			COD	4600	0.11							
			NH_3-N	30500	0.73							
			Cl^-	100000	3.18							
	W1-7	0.441（31.78m^3/a）	COD	6300	0.2							
			SS	29000	0.92							
			Cl^-	137000	1.63							
	W1-8	0.165（11.87m^3/a）	COD	7600	0.09							
			SS	360	0.004							
			Cl^-	205000	4.91							
阿比特龙工艺废水 W2-1~W2-3	W2-1	0.911（60.13m^3/a）	COD	363000	21.827	高浓废水依托污水处理站采用“高效多维电解法”的预处理装置处理						
			NH_3-N	6300	0.379							
			SS	50	0.003							
	W2-2	1.22（80.49m^3/a）	COD	155000	12.476							
			SS	300	0.024							
	W2-3	0.142（10.26m^3/a）	COD	347000	3.56							
			NH_3-N	8600	0.088							
			SS	5800	0.06							

罗库溴铵中间体工艺废水 W3-1~W3-2	W3-1	4.08（735.18m^3/a）	COD	150000	33.083							
			SS	2000	0.441							
	W3-2	1.29（230.1m^3/a）	COD	7000	0.483							
			SS	1000	0.069							
			二氯甲烷	100	0.02							
102车间生产废水量小计①		5.37（1260.087m^3/a）										
真空泵废水W4		1.0（318m^3/a）	COD	3500	1.11	低浓废水进入公司污水处理站，采用“水解酸化+厌氧生化处理+CASS工艺”的生化处理工序进行处理，处理水质达化工园区污水处理厂入水水质后排入化工园区污水处理厂进行深度						
			SS	300	0.1							
碱液吸收塔废水W5		1.0（318m^3/a）	COD	1000	0.32							
			SS	400	0.13							
实验室质检废水W6		1.0（318m^3/a）	COD	600	0.19							
			SS	400	0.13							
设备及管道清洗废水W7		7.09（1356.63m^3/a）	COD	4496	6.1							
			SS	500	0.68							
			二氯甲烷	22	0.03							
			Cl-	310	0.42							
地坪清洗水W8		0.9（16.2m^3/a）	COD	1000	0.02							
			SS	400	0.01							
生活污水W9		1.35（24.3m^3/a）	COD	400	0.01							
			SS	250	0.01							
			NH_3-N	40	0.001							
循环水站排污水W10		70.08（21144.96m^3/a）	/	/	/							

						处理达标后排入长江。						
制备纯化水排水W11		4.5104（1353.114m^3/a）	/	/	/	中和后经总排口排放	/	/	/	/	/	/
合计	技改项目废水②	87.79（24756.177m^3/a）	pH		/	/	pH	6~9	/	6~9	/	/
			COD	7655	189.503	/	COD	500	12.38	60	1.49	/
			SS	149	3.687	/	SS	149	3.687	70	1.73	/
			Cl^-	220	5.444	/	Cl-	220	5.444	--	5.444	/
			NH_3-N	86	2.118	/	NH_3-N	45	1.11	10	0.25	/
			二氯甲烷	2	0.05	/	二氯甲烷	0.3	0.007	0.3	0.007	/

注：①技改项目 102 车间共用 1 条生产线，生产废水日产生量以最大产生量核算，年产生量为培美 D 号物、阿比特龙和罗库溴铵中间体废水产生量相加；②技改项目 102 车间生产废水为高浓废水，产生量为 5.37 m^3/d（1260.087m^3/a），其中培美 D 号物的生产废水进 102 车间高浓废水预处理装置预处理除盐后排入公司污水处理站进行处理。

表 4.4-3 技改项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	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	污染防治措施
S1-1	滤渣	HW02 医药废物	271-002-02	3.469	离心	固态	碘化钠、碳酸氢钠、醋酸钯、四甲基氯化铵、DMF、乙酸乙酯等	碘化钠、醋酸钯、四甲基氯化铵、DMF、乙酸乙酯等	间歇	T	分别桶装后分区暂存于现有危险废物暂存点，定期送有危险废物处置资质单位进行处
S1-2	滤渣	HW02 医药废物	271-004-02	1.577	干燥压滤	固态	培美A号物、A副产物、DMF、乙酸乙酯、水、硫酸钠、氯化钠等	培美A号物、A副产物、DMF、乙酸乙酯等	间歇	T	
S1-3	冷凝液	HW02	271-001-02	4.811	减压浓缩	液态	硝基甲烷、水、	硝基甲烷、DMF、	间歇	T	

		医药废物					DMF、乙酸乙酯、乙醇等	乙酸乙酯、乙醇等			置
S1-4	滤渣	HW02 医药废物	271-004-02	1.939	干燥压滤	固态	培美B号物、B副产物2、乙酸乙酯、水、硫酸钠、氯化钠等	培美B号物、B副产物2、乙酸乙酯、等	间歇	T	
S1-5	滤液	HW02 医药废物	271-002-02	6.902	离心	液态	培美B号物、B副产物2、异丙醚等	培美B号物、B副产物2、异丙醚等	间歇	T	
S1-6	冷凝液	HW02 医药废物	271-001-02	3.92	蒸馏	液态	乙酸乙酯、乙醇等	乙酸乙酯、乙醇等	间歇	T	
S1-7	滤液	HW02 医药废物	271-002-02	10.473	析晶离心	液态	培美D号物、D副产物1、D副产物2、乙醇等	培美D号物、D副产物1、D副产物2、乙醇等	间歇	T	
S2-1	滤渣	HW02 医药废物	271-002-02	8.306	IADO离心	固态	IADO、四甲基胍盐、四甲基胍、四氢呋喃	IADO、四甲基胍盐、四甲基胍、四氢呋喃	间歇	T	
S2-2	废有机溶剂	HW02 医药废物	271-001-02	18.431	IADO浓缩	液态	四氢呋喃	四氢呋喃	间歇	T	
S2-3	滤液	HW02 医药废物	271-002-02	15.925	IADO析晶离心	液态	IADO、四甲基胍、四氢呋喃、乙醇、水	IADO、四甲基胍、四氢呋喃、乙醇	间歇	T	
S2-4	滤渣	HW02 医药废物	271-004-02	0.356	PADO溶解脱色过滤	固态	PADO、二乙基（3-吡啶基）硼烷、双（三苯基膦）二氯化钯、四氢呋喃、水、乙醇、活性炭	PADO、二乙基（3-吡啶基）硼烷、双（三苯基膦）二氯化钯、四氢呋喃、乙醇	间歇	T	
S2-5	废有机溶剂	HW02 医药废物	271-001-02	12.621	PADO浓缩	液态	四氢呋喃、乙醇、水	四氢呋喃、乙醇	间歇	T	
S2-6	滤液	HW02	271-001-02	6.089	PADO析	液态	PADO、二乙基（3-	PADO、二乙基（3-	间歇	T	

		医药废物			晶离心		吡啶基）硼烷、乙醇、水	吡啶基）硼烷、乙醇			
S2-7	滤液	HW02 医药废物	271-001-02	24.399	PADO精制离心	液态	PADO、二乙基（3-吡啶基）硼烷、四氢呋喃	PADO、二乙基（3-吡啶基）硼烷、四氢呋喃	间歇	T	
S2-8	滤渣	HW02 医药废物	271-004-02	0.264	ABIT溶解脱色过滤	固态	ABIT 、四氢呋喃、乙醇、水、活性炭	ABIT 、四氢呋喃、乙醇	间歇	T	
S2-9	滤液	HW02 医药废物	271-001-02	36.786	ABIT析晶离心	液态	ABIT、乙酸、三乙胺、四氢呋喃、水、乙醇	ABIT、乙酸、三乙胺、四氢呋喃、乙醇	间歇	T	
S3-1	废有机溶剂	HW02 医药废物	271-001-02	24	EPAO生产母液蒸馏（溶剂回收）	液态	EPAO和甲醇	EPAO和甲醇	间歇	T	
S3-2	废有机溶剂	HW02 医药废物	271-001-02	3.555	EPAO生产母液蒸馏（溶剂回收）	液态	MPA和丙酮	MPA和丙酮	间歇	T	
S3-3	废有机溶剂	HW02 医药废物	271-001-02	6.3	EPAO生产母液蒸馏（溶剂回收）	液态	MPA和丙酮	MPA和丙酮	间歇	T	
S4	废石蜡油和废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	1.57	废气处理系统	固态	有机物、石蜡油和活性炭	有机物	间歇	T	
S5	含盐釜残	HW02 医药废物	271-001-02	18.86	废水预处理系统	液态	水、有机物和盐分	有机物	间歇	T	
S6	污泥	HW06非有机溶剂和含	900-409-06	0.8	废水处理站	液态	水、有机物	有机物	间歇	T	

		有机溶剂废物									
S7	设备清洗废液	HW06非特定行业	900-404-06	74	设备清洗	液态	有机溶剂	有机溶剂	间歇	T	
S8	沾染危险废物的废弃包材	HW49 其他废物	900-041-49	0.3	拆包	固态	废包装和危险化学品	危险化学品	间歇	T/In	

表 4.4-4 技改项目一般废物汇总一览表

序号	类别	产生量t/a
S9	生活垃圾	0.135

表 4.4-5 技改项目新增噪声产生及治理措施一览表

编号	噪声源		台数	运行情况	技改前声值 dB(A)	降噪措施	治理后声值 dB(A)
1	原料药厂房（一）102 车间生产线	反应罐搅拌设备	2	连续	75	隔音、减震	≤65

4.5 非正常工况排放分析

技改项目的非正常工况排放主要指装置在生产运行阶段的停电、开停车、设备检修维护，其频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关，若不采取有效的控制措施，将会造成严重的环境污染。

（1）停电

由于项目配套有双回路电源，一般情况下，双回路电源同时停电的可能性较小，且项目尾气处理装置配置有两套电机系统（1 用 1 备），可有效防止停电引起的事故性外排。

（2）开停车设备检修维护

技改项目正常开车时用氮气吹扫系统，吹扫时间约 1.5 小时，开车时置换后的气体主要成分为设备和管路中的空气等，成分相对简单，经废气治理设施后对环境影响较小。停车时，先停止进料，降低工艺参数至规定值后关闭设备，再用氮气吹扫系统，以扫清系统中的残留废气，吹扫时间约 2 小时，停车时系统中的主要残留废气为有关溶剂及辅料等，送车间集中设置的废气治理设施处理后排放。

每次检修设备清洗产生的清洗废水主要含有残留的反应物料或产品，污染物为 COD、SS，集中收集后分批送污水处理站处理，再排入园区污水处理厂进一步处理达标后外排长江。

因此，正常开、停车时废气、废水不会对环境产生污染影响。

（3）废气处理设施故障排放

技改项目工艺废气依托现有废气处理系统，采用“碱洗+石蜡油+活性炭吸附”废气处理措施。废气处理设施故障考虑吸收或吸附效率下降等情况，总处理效率按下降到 70%考虑，生产过程中产生的工艺废气主要为有机废气，详见表 4.5-1。

表 4.5-1 技改项目非正常工况下废气污染物排放一览表

排放源名称	排气量(m^3/h)	污染产生情况			处理措施	治理效率	污染物排放情况	
		污染物	浓度(mg/m^3)	产生量（kg/h）			浓度(mg/m^3)	排放量（kg/h）
生产线工艺废气	10000	非甲烷总烃	921	9.21	碱洗+石蜡油+活性炭吸附	70%	276.3	2.763
		TVOC	1022	10.22		70%	306.6	3.066
		甲醇	102.08	1.021		70%	30.6	0.306

4.6“以新带老”措施及“以新带老”削减量

4.6.1“以新带老”环保措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017），厂区循环冷却水排污水应进入污水处理站系统进行处理，纯水站制水排污水应中和后经总排口达标排放，危废暂存间臭气应进行收集处理后再排放。结合公司目前实际情况，本次评价提出以下“以新带老”环保措施：

（1）冷却循环水集中收集排入废水处理站处理达标后排入园区污水管网；

（2）纯化水排水集中收集，经“中和”处理后，经厂区总排口排入园区污水管网；

（3）危废暂存间设抽排风系统，臭气经管道集中收集，引至废水处理站配套设置的废气处理系统，经“碱吸收+活性炭吸附”处理达标后排放。

4.6.2“以新带老”削减量

技改项目建成后 102 车间由 2 个产品共线变为 3 个产品共线，其中罗库溴铵中间体（MPA）生产周期、年产量、批次及批次产量、生产天数、产排污节点和污染物量均不发生变化；通过优化阿比特龙（ABIT）生产工艺及降低其产量和调整产品方案、缩短其生产时间来满足新增的培美 D 号物的生产。本次环评将重新统计技改后 102 整个车间的产排污情况，根据原环评及验收监测数据对现有 102 车间产排污情况进行削减量核算，现有 102 车间产排污情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 现有 102 车间产排污情况览表　单位：t/a

污染物		102 车间目前排放量
废气	甲醇	0.294
	非甲烷总烃	1.897
	TVOC	3.025
废水	污水量	1365.923
	COD	0.082
	SS	0.095

	Cl^-	4.66
	NH_3-N	0.014
	二氯甲烷	0.007
固体废物	蒸馏残液、滤渣、废有机溶剂	116.755
	废活性炭、废石蜡油	6.97
	清洗废液	60
	沾染危险废物的废包材	0.3

4.7 改扩建前后“三本帐”分析

技改项目实施前后公司正常运营时污染物排放变化情况分别见表 4.7-1~4.7-3。

表 4.7-1 技改项目建设前后废气污染物排放量变化表

序号	污染物	企业现有（t/a）	在建项目（t/a）	技改项目（t/a）	削减量（t/a）	技改项目实施后全厂（t/a）	增减量（t/a）
1	氨	0.001	0.058	0	0	0.059	0
2	苯系物	0	0.285	0	0	0.285	0
3	甲醇	0.294	0.006	0.294	0.294	0.3	0
4	氯化氢	0.03	0.007	0	0	0.037	0
5	非甲烷总烃	3.039	0.8596	0.612	1.897	2.6136	-1.285
6	TVOC	4.339	0.9909	1.678	3.025	3.9829	-1.347
7	粉尘	0	0.003	0.002	0	0.005	+0.002

表 4.7-2　技改项目建设前后废水污染物排放量变化表

序号	污染物名称	企业现有（t/a）	在建项目（t/a）	技改项目（t/a）	削减量（t/a）	技改项目实施后全厂（t/a）	增减量（t/a）
污水量		36000	4982.81	24756.177	1365.923	64373.064	+23390.254
1	COD	2.160	0.299	1.49	0.082	3.867	+1.408
2	SS	2.520	0.349	1.73	0.095	4.504	+1.635
3	NH_3-N	0.360	0.05	0.25	0.014	0.646	+0.236
4	Cl-	12.06	8.466	5.444	4.66	21.31	+0.784
5	二氯甲烷	0.011	0.001	0.007	0.007	0.012	0
6	甲苯	0	0.0005	0	0	0.0005	0
7	氟化物	0	0.05	0	0	0.05	0
8	总氰化合物	0	0.002	0	0	0.002	0
9	石油类	0.108	0	0	0	0.108	0

表 4.7-3 技改项目建设前后固体废物产生量变化表

序号	废物类别	固废名称	企业现有（t/a）	在建项目（t/a）	技改项目（t/a）	削减量（t/a）	技改项目实施后全厂（t/a）	增减量（t/a）
1	HW02 医药废物	蒸馏残液、滤渣、废有机溶剂	149.37	530.88	208.983	116.755	772.478	+ 92.228
2	HW49	废活性炭、废	10	2.28	3.86	6.97	9.17	-3.11

	其他废物	石蜡油						
3	HW49 其他废物	沾染危险废物的废包材	1.5	0.55	0.3	0.3	2.05	0
4	HW06废有机溶剂和含有机溶剂废物	污泥	2	0.8	0.8	0	3.6	+0.8
5	HW06非特定行业	清洗废液	0	38.6	74	60	52.6	+14
6	生活垃圾	生活垃圾	22.5	4.5	0.135	0	27.135	+0.135

4.8 总量控制

4.8.1 总量控制因子

本评价根据工程分析中筛选出的污染特征因子，确定技改项目投产后总量控制因子如下：

大气污染物：非甲烷总烃、TVOC、颗粒物。

水污染物：COD、NH_3-N。

固体废物：危险废物、一般工业固体废物

4.8.2 总量控制分析

（1）技改项目总量控制建议指标

技改项目建成后全厂总量控制指标见表 4.8.2-1~4.8.2-3：

表 4.8.2-1 技改项目建成后全厂废气总量控制指标

序号	污染物	企业现有（t/a）	在建项目（t/a）	技改项目（t/a）	削减量（t/a）	技改项目实施后全厂（t/a）	增减量（t/a）
1	氨	0.001	0.058	0	0	0.059	0
2	苯系物	0	0.285	0	0	0.285	0
3	甲醇	0.294	0.006	0.294	0.294	0.3	0
4	氯化氢	0.03	0.007	0	0	0.037	0
5	非甲烷总烃	3.039	0.8596	0.612	1.897	2.6136	-1.285
6	TVOC	4.339	0.9909	1.678	3.025	3.9829	-1.347
7	粉尘	0	0.003	0.002	0	0.005	+0.002

表 4.8.2-2 技改项目建成后全厂废水总量控制指标

序号	污染物名称	企业现有（t/a）	在建项目（t/a）	技改项目（t/a）	削减量（t/a）	技改项目实施后全厂（t/a）	增减量（t/a）
污水量		36000	4982.81	24756.177	1365.923	64373.064	+23390.254
1	COD	2.160	0.299	1.49	0.082	3.867	+1.408
2	SS	2.520	0.349	1.73	0.095	4.504	+1.635
3	NH_3-N	0.360	0.05	0.25	0.014	0.646	+0.236
4	Cl-	12.06	8.466	5.444	4.66	21.31	+0.784

5	二氯甲烷	0.011	0.001	0.007	0.007	0.012	0
6	甲苯	0	0.0005	0	0	0.0005	0
7	氟化物	0	0.05	0	0	0.05	0
8	总氰化合物	0	0.002	0	0	0.002	0
9	石油类	0.108	0	0	0	0.108	0

表 4.8.2-3 技改项目建成后全厂固废总量控制指标

序号	废物类别	固废名称	企业现有（t/a）	在建项目（t/a）	技改项目（t/a）	削减量（t/a）	技改项目实施后全厂（t/a）	增减量（t/a）
1	HW02 医药废物	蒸馏残液、滤渣、废有机溶剂	149.37	530.88	208.983	116.755	772.478	+ 92.228
2	HW49 其他废物	废活性炭、废石蜡油	10	2.28	3.86	6.97	9.17	-3.11
3	HW49 其他废物	沾染危险废物的废包材	1.5	0.55	0.3	0.3	2.05	0
4	HW06废有机溶剂和含有机溶剂废物	污泥	2	0.8	0.8	0	3.6	+0.8
5	HW06非特定行业	清洗废液	0	38.6	74	60	52.6	+14
6	生活垃圾	生活垃圾	22.5	4.5	0.135	0	27.135	+0.135

4.9 项目清洁生产及循环经济分析

推行清洁生产、实施可持续发展战略，是我国经济建设应遵循的根本方针，也是工业污染防治的基本原则和根本任务，清洁生产的实质就是在生产发展的过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度地把原料转化为产品，把污染消灭在生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

根据上述清洁生产的基本原则，本评价将从原料、生产工艺和技术、设备、环保措施、原料消耗及能耗水平以及单位产品产污等进行综合分析。

4.9.1 原材料及产品清洁生产性分析

（1）原辅料清洁性分析：

技改项目培美 D 号物生产过程中的主要原料为对碘苯甲酸乙酯、丙烯醇、

碳酸氢钠、醋酸钯、四甲基氯化铵、DMF、乙酸乙酯、氯化钠、无水硫酸钠、无水乙醇、硝基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺、2,4-二氨基-6-羟基嘧啶，相比国内同行业，增加了相转移催化剂四甲基氯化铵，减少醋酸钯使用量，反应溶剂用 DMF 替换乙腈，萃取溶剂用乙酸乙酯替代二氯甲烷，干燥剂用无水硫酸钠替代无水硫酸镁，取消盐酸调 pH 值，减少了污染物的排放；阿比特龙生产过程中主要原料为去氢表雄酮、无水乙醇、水合肼、碘、四氢呋喃、四甲基胍、二乙基（3-吡啶基）硼烷、双（三苯基膦）二氯化钯、碳酸钾、活性炭、乙酸酐、三乙胺、二甲氨基吡啶等。根据《危险化学品目录（2015 版）》，技改项目使用丙烯醇、甲基磺酰氯，属于剧毒化学品，但结合《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，结合工艺生产要求，丙烯醇、甲基磺酰氯具有无法替代性。

技改项目所涉及的原辅材料均为常见的化工原料，其中大部分来源于重庆相关企业，降低了运输成本，同时促进了区域循环经济的发展，其它原辅材料主要来源于国内市场，来源广泛。

（2）产品清洁情分析：

技改项目产品培美 D 号物是公司生产培美曲塞二钠的起始物料，本项目所生产的所有培美 D 号物全部用于公司培美曲塞二钠生产，阿比特龙为已通过环保验收的产品，本项目实施后减少了产量，因此本项目产品满足清洁生产要求。

4.9.2 生产工艺和技术先进性

技改项目产品均不涉及酶法合成，各产品的生产工艺先进行分析见表 4.9.2-1。

表 4.9.2-1 技改项目各产品的生产工艺先进行分析

序号	产品名称	生产工艺	与国内同行业对比情况
1	培美D号物	以对碘苯甲酸乙酯和丙烯醇为起始原料，对碘苯甲酸乙酯和丙烯醇发生加成消除反应得到中间体培美A号物，在与硝基甲烷发生加成反应得到中间体培美B号物，再与甲基磺酰氯、三乙胺发生消除反应得到培美C号物，再与2,4-二氨基-6-羟基嘧啶发生反应得到培美D号物	本项目采用工艺采取定时反应，相比国内同行业反应过程持续取样中控更优，并且本项目采用工艺反应温度更低，D号物反应淬灭过程取消盐酸溶液调pH值等冗杂的操作，比同行业更优
2	阿比特龙	以去氢表雄酮、水合肼为起始原料，缩合反应生成DHEH，再与四甲基胍、碘缩合反应生成IADO，再和二乙基（3-吡啶基）硼烷、	与国内同行业相当

		碳酸钾、水反应生成PADO、再和醋酸酐反应生成ABIT	

综上所述，技改项目各产品采用的生产工艺与国内同行业工艺水平相当，生产工艺技术成熟可靠，体现了清洁生产的特性。

4.9.3 生产设备先进性

技改项目的主要设备有反应釜类、容器类、机泵类及成套设备类，在满足生产工艺技术要求、保证生产设备安全可靠运行的同时，采用了先进技术，均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》中的淘汰落后设备。

均采用可密闭式反应釜，并且设置有冷凝回流系统，液体原材料采用泵通过管道真空抽料，固体原料采用真空上料机投料；各类泵均选择国家标准要求的节能设备，具有效率高、寿命长、运行可靠等特点；采用板式冷凝器等高效设备替代列管式冷凝器，并采取多级冷凝，保证足够的冷却效果，提高溶剂的冷凝效率，减少不凝气的排放；原辅材料采用泵通过管道真空抽料，控制低温操作，减少挥发损失，物料损耗相对较低；相比国内同行业采用真空干燥箱干燥物料，本项目采取双锥干燥机进行干燥操作，减少了翻料操作。

根据工艺要求及生产操作特点，多功能生产线采用一套集散控制系统（DCS），对生产过程中温度、压力、流量及液位等关键参数实现自动控制，重要参数实行监视及报警，同时能在 DCS 操作站显示流程图、趋势图、数据一览、报警一览等画面并打印报表。

4.9.4 物耗、能耗消耗分析

技改项目的原辅料消耗指标见表 3.4-1，能耗指标见表 4.9.4-1。技改项目采用先进的生产工艺路线，通过对有效成分的回收和循环套用，尽量减少原辅材料消耗，类比国内同类生产装置，其主要原辅材料的消耗基本处于同一水平。在项目运行过程中应通过强化生产过程中的自控水平、加强管理等一系列措施有效的降低了物耗，符合清洁生产要求。

表 4.9.4-1 单位产品能耗指标表

产品	序号	原辅材料消耗	单耗（t/t产品）	年耗量（t）	备注

能耗	1	新鲜水	培美D号物	54.44	108.88	/
			阿比特龙	71.88	143.75	
	2	循环水		252	504	/
	3	蒸汽		7200	14400	/

4.9.5 单位产品排污量分析

技改项目单位产品产污量指标见表 4.9.5-1。

表 4.9.5-1 单位产品产污量指标表

序号	污染物	产品	单位产品产污量t/t
一、废气			
1	非甲烷总烃	培美D号物	0.087
		阿比特龙	0.046
2	TVOC	培美D号物	0.088
		阿比特龙	0.046
二、废水			
1	COD	培美D号物	17.475
		阿比特龙	18.932
2	SS	培美D号物	0.42
		阿比特龙	0.044
3	NH_3-N	培美D号物	0.78
		阿比特龙	0.234
4	Cl^-	培美D号物	2.497
		阿比特龙	/
三、固废			
1	危险废物	培美D号物	16.738
		阿比特龙	61.589

技改项目针对各污染物采取成熟、有效的治理措施：废水严格按照“清污分流、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理设施；固体废物按照“减量化、资源化、无害化”的原则进行处理处置，并且设立满足相关标准要求的暂存间，全程专人负责监管、按要求转运；废气集中收集，处理达标排放。满足《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》，故技改项目的各项产污指标符合清洁生产的要求。

4.9.6 循环经济

技改项目的废物实现了回收利用，体现了循环经济要求：

（1）技改项目车间内设置有溶剂回收装置，对生产过程中有机溶剂尽量回收、套用，不仅减少了排污，其中培美 D 号物相比国内同行业，增加了乙酸乙酯回收套用，更进一步节约了资源。

（2）各生产设备中使用到冷却水、尾气吸收液等均循环使用。

（3）技改项目主要原辅材料属于常见的化工原料，部分原料来园区重庆有关化工企业，促进了区域循环经济的发展。

综上所述，技改项目从生产工艺技术、资源能源利用以及废物综合利用上，都体现了“清洁生产、循环经济”的原则，符合清洁生产要求。

4.9.7 进一步实施清洁生产的途径

技改项目通过以下途径进一步实施清洁生产：

（1）加强设备的维护和环管理，进一步降低原辅材料的消耗量；

（2）提高操作工人的技术水平和责任心，及时对设备进行维护、保养、检修，确保设备处于良好的运行状况；

（3）所有对环境可能产生重大影响的岗位的员工都应进行专业的培训，通过提高员工的环保意识和工作能力，进一步提高清洁生产水平。

4.9.8 小结

综上所述，技改项目所采用的工艺技术成熟可靠、设备先进，其能耗、物耗指标满足要求，项目的节能、环保措施可以得到很好落实，使得项目的节能、减排成为可能，能最大程度地把生产过程中产生的污染和残留降到最低水平。因此，技改项目的清洁生产水平处于国内同行业先进水平。

5 区域环境概况

5.1 自然环境

5.1.1 地理位置与交通

技改项目位于重庆（长寿）经济技术开发区。园区内已建有园区较为完善的道路交通网络，交通便利，地势平坦，位置优越。

重庆市长寿区位于重庆腹心地带，主城区东部，距主城区 50km，东经 106°49′22″至 107°27′33″，北纬 29°43′至 30°12′30″之间，东西长 57.5km，南北宽 56.5km，总面积 1415.49km^2。东北毗垫江县，东南临涪陵区，西邻渝北区，北连四川省邻水县，属于三峡库区。

长寿区区位优势独特，是长江上游和川东地区的交通枢纽，长寿港是进出口集散地，三峡库区蓄水后，长寿港成为重庆市的深水码头，万吨级货轮可直达长寿；渝—涪、渝—万高速公路、渝—怀铁路皆从长寿区境内通过。依托高速公路、国道公路、渝怀铁路和长江航运，已形成了一个各种运输方式相衔接、四通八达、方便快捷、高速经济的综合交通运输体系。

重庆（长寿）经济技术开发区位于长寿主城区西部，自西向东沿长江北岸的狭长地块，包括建成区和规划的发展区。区内已建有较为完善的道路交通网络，交通便利，地势平坦，位置优越。

技改项目地理位置见附图 1。

5.1.2 地形、地貌与地质情况

重庆（长寿）经济技术开发区为剥蚀红层丘陵地貌，长江沿岸为河谷地貌，地形坡度角 5～35°。园区范围内属低山丘陵地貌，地形破碎，起伏较大。构造上位于长寿复向斜西翼，区内无断层。地层岩性为第四系全新人工填土、冲洪积砂土、卵砾石土、粉土，基岩为中侏罗纪中统沙溪庙组砂泥岩层。场地抗震设防烈度为 6 度，适合本工程建设。

根据重庆（长寿）经济技术开发区晏家组团进行规划环评时的地质调查资料：调查区未见明显断层破碎带，岩层产状凌乱，调查范围内断层透水性较弱，可视为隔水断层。整体来讲，调查区地质构造相对简单。

规划区地下水类型有三种：松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、碳酸岩类岩溶水，

其中碳酸岩类岩溶水主要分布于调查区西北边缘的三叠系中统雷口坡组和下统嘉陵江组灰岩、白云岩地层中，此类地下水距地面标高较高且距离远，同时又处于规划区地下水上游，受规划区影响微小。松散岩类孔隙水、基岩裂隙水分布较广。

松散岩类孔隙水主要赋存于第四系未胶结或半胶结的松散沉积物中，在丘陵平缓地带粉质粘土基本无水，呈岩土界面的浸润状或散滴状渗出；在人类活动较多地方（晏家街道居民区、凤城街道居民区）及坡脚地带，人工堆填和泥砂岩碎石土、冲积砂土较多，透水性强，地下水埋藏深度不均匀主要接收大气降水及地表水的渗漏补给，水位、水量随季节和地势变化。

基岩裂隙水可分为风化网状裂隙水和构造裂隙水两个亚类。风化网状裂隙水广泛分布于侏罗系地层中，富水性中等。由于调查区构造相对不发育，基岩裂隙在岩层中所能占有的赋存空间有限，因此基岩富水性相对较差，水量贫乏。

评价区域内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹和珍稀动植物等。

5.1.3 气候与气象

长寿区属中亚热带湿润季风气候区，具有四季分明、气候温和、冬暖春早、热量丰富、降雨充沛、初夏多雨、盛夏炎热、常伏旱、秋多连绵阴雨、无霜期长、温差大、多雾少日照的特点，绝大部分热带作物均可以生长。年平均气温 17.68℃，最高气温 20.4℃，最低气温 16.7℃；多数年份极端高温 40.5℃，极端最低-2.3℃。常年平均降水量 1226mm，最高 1457.7mm，最低 836.5mm，多夜雨。相对湿度 79%，夏 77%，秋、冬 83%。年均暴雨日 27 日，年均雾日数 57 天，年均日照时数 1245.1 小时。年平均风速 1.5m/s，全年主导风向 NNE 风。灾害性天气突出，多数年份有伏旱、寒潮、冰雹、暴雨袭击。

项目所在地年平均气温 17.5～18.5℃，年降水量 1162.7mm。

5.1.4 水文

长江横贯长寿区，由西北面扇沱乡入境，至南面黄草峡出境，境内流长 20.9km，境内流域面积 1442.65km^2，成库前多年平均流量 11500m^3/s。

长江长寿水文站资料表明长江近年最高水位为 174.23m，最低水位为 142.01m，最大水位差为 32.22m。

园区北面有长江支流羊滩河（又名晏家河），绕园区西北面流入长江，河流长 21.8km，流域面积 81.65km^2，水域面积 216.33hm^2，多年平均径流量为 1.2m^3/s，其在园区内流经长度约 5km。园区内多有地表水系和冲沟，地表水和本区地下水间均存在紧密的水力联系，互为补给关系，水质和水量也有一定的联系和影响。场地地下水主要来源于大气降水、农田水、生活生产用水排放及沟流水深入补给，局部来源于支流河道的深入补给。项目所在地西北面约 1530 米有河泉水库，长 1160m，宽 60～215m，水域面积约 16 万 m^2，估计库容量约为 128 万 m^3，为小型水库。其功能为农田灌溉、养鱼以及旅游等。

5.1.5 地下水

（1）地质条件

1）地层岩性：场地主要出露地层为第四系（Q4al、Q4ml、Q4el+dl）、侏罗系（J3p、 J2s 、J2xs 、J2x、J1-2z）、三叠系（T3xj），岩性如下：

①第四系冲积土(Q4al)：棕褐色、黄褐色，岩性以卵石、粉、细砂为主，松散～稍密，稍湿～湿，厚度约 10~20m。

②第四系人工填土（Q4ml），呈棕褐色，灰褐色，黄褐色，紫红色等杂色，主要由砂岩和泥岩块石、碎石及粘性土组成，厚度一般为 0.6～2.8m，局部大型建筑深填 20m，平均厚度约 1.7m。

③第四系残坡积土（Q4el+dl），黄褐色、灰褐色、棕褐色等。岩性有少量粉土和粉质粘土，呈软塑～可塑。厚度变化大，一般厚度 0.30～10.20m，平均厚度 2.5m。

④侏罗系上统蓬莱镇组（J3p），砂岩为灰白色、青灰色厚层~块状中细粒长石石英砂岩；泥岩为紫红色，砂质泥岩，多为夹层。

⑤侏罗系中统上沙溪庙组（J2s）。泥岩：棕红色、紫红色、暗紫红色局部夹灰绿色。此岩组在调查区内分布广泛。

⑥侏罗系中统下沙溪庙组（J2xs）。紫红色泥岩、砂质泥岩夹黄灰色岩屑长石砂岩。

⑦侏罗系中统新田沟组（J2x）。分为杂色钙质泥岩夹透镜状砂岩，质硬；页岩夹薄层介壳灰岩和黄绿色砂质泥岩，长石砂岩。底部石英砂岩或含砾砂岩。

⑧侏罗系中下统自流井组东岳庙段（J1-2z）。该层上部为灰绿色泥岩偶夹薄层状泥灰岩，中部为黑色页岩夹生物碎屑灰岩，底部含介壳粉砂岩。该层厚度较薄。

⑨三叠系上统须家河组（T3xj）：黄灰、黄褐、浅灰色厚层~块状岩屑砂岩、长石石英砂岩、含砾岩屑石英砂岩与粉砂岩、炭质页岩夹煤层组成七个韵律，韵律底偶见砾岩透镜体。

2）地质构造：重庆（长寿）经济技术开发区晏家组团西北边缘为明月峡背斜东南翼，明月峡背斜南段东翼地层呈单斜构造，轴向 10°~30°，为一扭转狭长之不对称背斜，东翼 30°~55°，该背斜在调查区已趋于湮灭。调查区中部发育剑山坡逆断层，该断层为一压扭性断层，长 14 公里，走向北 30°西，倾向北东，倾角 30°~60°穿过水文地质单元 A 区。现场调查未见明显断层破碎带，岩层产状凌乱，调查范围内断层透水性较弱，可视为隔水断层。整体来讲，调查区地质构造相对简单。

（2）地下水类型及富水性

重庆(长寿)经济技术开发区晏家组团地下水类型有三种：松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、碳酸岩类岩溶水，其中碳酸岩类岩溶水主要分布于调查区西北边缘的三叠系中统雷口坡组和下统嘉陵江组灰岩、白云岩地层中，此类地下水距地面标高较高且距离远，同时又处于规划区地下水上游，受规划区影响微小。松散岩类孔隙水、基岩裂隙水分布较广。

松散岩类孔隙水主要赋存于第四系未胶结或半胶结的松散沉积物中，在丘陵平缓地带粉质粘土基本无水，呈岩土界面的浸润状或散滴状渗出；在人类活动较多地方（晏家街道居民区、凤城街道居民区）及坡脚地带，人工堆填和泥砂岩碎石土、冲积砂土较多，透水性强，地下水埋藏深度不均匀主要接收大气降水及地表水的渗漏补给，水位、水量随季节和地势变化。

基岩裂隙水可分为风化网状裂隙水和构造裂隙水两个亚类。风化网状裂隙水广泛分布于侏罗系地层中，富水性中等。由于调查区构造相对不发育，基岩裂隙在岩层中所能占有的赋存空间有限，因此基岩富水性相对较差，水量贫乏。受到裂隙通道在空间上的展布具有明显的方向性的影响，地下水水位变化较大，无统

一水面，水量变化也比较大。

重庆（长寿）经济技术开发区晏家组团地下水富水性基本呈现如下规律：①潜水面起伏大体与地形一致但较地形缓；②受地层岩性、地质构造、地貌形态影响，在分水岭地带打井，井中水位随井深加大而降低，在河谷地带打井，井水位随井深加大而抬升；③单侧斜坡状地形富水性较差，盆地型地形富水性较好；④由分水岭到河谷，流量增大，地下径流加强，由地表向深部，地下径流减弱。

（3）地下水补、径、排条件

重庆（长寿）经济技术开发区晏家组团地下水补、径、排总体特点：地下水各相对独立水文单元主要接收区域独立水文单元范围内大气降雨就近补给；在浅表层地下水受风化网状裂隙影响表现为层间相互径流和层间内部径流，在较深层风化裂隙不发育，主要表现为层间内部径流；区域内地下水排泄为地下水以基岩裂隙为通道下渗至泥岩和页岩等隔水层顶板排泄，或透水层层间流动排泄，在地形较陡地段基岩裸露条件下以泉眼、河流排泄。层间裂隙水每个含水砂岩体均被不透水的泥岩所隔，使每个含水层构成了独立的含水单元，各自形成补给、径流、排泄系统，一般径流途径短，具有就近补给、就近排泄的特点。

（4）地下水补给

地下水的循环特征受岩性组合关系、地形地貌及构造条件的制约。大气降水下渗是主要补给来源，其次是地表水。补给区的范围与各含水岩组的出露范围一致，沿地层孔隙、裂隙垂直下渗，大气降水属于面状补给，范围普遍且较均匀，为地下水的主要补给来源。地表水则可看作线状补给，局限于地表水体周边（如相对独立水文单元 A 区范围沟谷溪沟发育地带）；从时间分布比较，大气降水持续时间有限而地表水体补给持续时间较长。

大气降雨入渗补给量的多少决定于有效降雨量大小和包气带岩性以及地形地貌特征。相对独立水文单元 A 区、B 区低山陡坡地带多年平均降雨量为 1200mm 左右，其中 5～10 月降雨量占年降雨量的 80%。当有效降雨量一定时，包气带岩性的渗透性愈强，地势相对平缓地段，降雨入渗补给就愈多，地势相对较陡地段，降雨入渗补给就愈少。调查区接近 50%区域为基岩出露，包气带大部分受构造影响较小，岩体较完整，渗透性弱，补给条件差；其中小部分受构造及外部风化作

用影响较大，裂隙较发育，山顶较平坦，岩体较破碎的砂岩出露区域渗透性较强，补给条件较好；位于缓坡及地势起伏不大的平缓地区，包气带岩性主要为第四系残坡积粉质粘土，土层厚度 0.5～6.2m，渗透性较弱，降雨入渗补给条件较差；位于长江、溪沟和村子附近，包气带岩性为第四系人工填土、冲积砂石和少量粉土，渗透性强，降雨入渗补给条件好，直接接受大气降雨补给，与地表水联系较为紧密。

（5）地下水径流

受地形和构造条件控制，在地势低且相对平缓地区（如相对独立水文单元 A 区靠近长江范围、相对独立水文单元 B 区靠近长江范围），切割较浅，地形起伏小，地下水径流条件一般，含水岩组露头受大气降水补给后，随地形坡降和网状裂隙系统向中间沟谷溪沟处分散径流；在地形两边高中间低（如相对独立水文单元 A 区北西侧中低山范围、相对独立水文单元 B 区北西侧低山范围），切割相对较深，地形起伏大，地下水径流条件相对较好。降水入渗补给后，浅层风化带网状裂隙孔隙水随地形坡降向坡下径流，至沟谷中储集埋藏再沿沟谷方向下游径流。层间裂隙水主要受到地层岩性和构造控制，还有裂隙发育深度和层状含水层的展布特点的制约，一般沿岩层倾向随地形由高向低处径流，当含水层被切割时，径流途径短，循环交替强，地下水以泉水或浅民井形式排泄地表；当含水层连续未被切割时，径流途径从山丘顶流至沟谷溪沟。

（6）地下水排泄

调查区内地下水排泄方式受地层岩性和地质构造控制，分为松散岩类孔隙水排泄方式、风化带网状裂隙水浅层排泄方式和较深部的岩层排泄方式。

松散岩类孔隙水离地表较近，埋藏较浅，主要通过河流排泄，同时也有一部分通过蒸发和蒸腾作用排泄。浅层风化带网状裂隙水一部分随着砂岩、泥岩界面或风化带界线径流，再受到地层岩性和地形地貌的控制，就近排泄或在地势低洼处以下降泉的方式向附近的溪沟排泄。较深部的碎屑岩层间裂隙水沿基本与岩层倾向一致的方向径流，在区内较低的侵蚀基准面以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式排泄，根据现场调查，该类水在区内的排泄处相对甚少，多呈现出地下径流状态而少见排泄现象。碳酸岩类岩溶水通过裂隙及小型溶洞溶穴排泄。区内

地下水排泄方式基本以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式向较低侵蚀基准面排泄，经溪沟最终汇入长江。

（7）地下水化学特征

根据《重庆幅区域水文地质普查报告 H-49-（23）》、《重庆 1：20 万涪陵幅区域化探 H-48-（24）》，结合本次地下水水质监测结果，确定该调查区地下水类型为 HCO_3-Ca·Mg 型水和 HCO_3-Ca 型水。

5.1.6 自然资源

矿藏资源：长寿区境内自然资源极其丰富，主要矿产资源有天然气、煤、硫铁矿、钾矿和岩盐，已探明的矿产资源有 20 多种，其中，天然气储量 318 亿 m^3，已列为国家重点开采地区；煤储量 4600 万吨，岩盐 10 亿吨以上，其岩层最大厚度为 88.5m；铁矿石储量 1900 万吨，黄铁矿 2400 万吨，白云石、石灰岩储量均在 20 亿吨以上。现已开发利用的有天然气、煤炭、岩盐等。重庆川东气田天然气储量 3200 亿 m^3，预计 2010 年可达 6000 亿 m3，年净化输出能力 53 亿 m^3，川东气田主输气管线穿境而过。

水资源：长寿区境内有 1 江、2 湖、3 河、13 溪，建有水电站 30 座。其中，国家“一五”重点工程狮子滩发电站是新中国自行开发建设的第一座梯级水力发电站，西南地区最大的人工湖—长寿湖水面 65 平方公里，常年蓄水 10 亿 m^3，有大小岛屿 200 多个，休闲旅游产业发展前景广阔。

土壤类型：主要有水稻土、冲积土、紫色土和黄壤土四大类，分别占全区耕地面积的 61.68%、0.25%、35.06%和 3.01%。水稻土主要集中在向斜谷中的浅丘、平坝、台地上；冲积土系河流冲积而成，分布于长江及溪流沿岸；紫色土由紫色砂岩风化而成，分布在向斜丘陵区；黄壤土砾石含量高，分布在低山区。

森林植被：长寿区天然植被为亚热带常绿阔叶林，森林植被多为人工常绿针阔混交林，主要分布在东山、西山和王堡山。树种以马尾松为主，全区主要林地面积 416410 亩，覆盖率 19.6%。

5.2 发展规划

5.2.1 城镇总体规划

根据《重庆市长寿区城乡总体规划（2013 年编制）》，长寿区城市空间结构

与功能布局形成“一心两片”的空间结构。“一心”即菩提山、牛心山为城区的城市绿心。“两片”即承担城市综合职能的中心城区和以工业发展为主要职能的经开区。城市组团功能规划形成 8 个组团。中心城区由菩提组团、渡舟组团、桃花组团、阳鹤组团、凤城组团和八颗组团 6 个组团构成，经开区由晏家组团和江南组团 2 个组团构成。其中菩提组团主要承担行政办公、商业商务、文化教育、旅游接待和居住功能，建设用地规模 8.9 平方公里；桃花组团主要为居住功能，建设用地规模 3.9 平方公里；阳鹤组团主要为居住功能，建设用地规模 4.4 平方公里；凤城组团主要为居住功能，建设用地规模 10.1 平方公里；渡舟组团主要为商务、居住功能，建设用地规模 8.8 平方公里；八颗组团主要为工业、居住功能，建设用地规模 3.4 平方公里；晏家组团主要为工业功能，建设用地规模 35.3 平方公里；江南组团主要为工业功能，建设用地规模 14.7 平方公里。规划定位为国家重要的石油及天然气化工基地，重庆市城市发展新区中的新型制造业基地、都市农业基地和休闲旅游区，区域性物流中心。产业发展方向为逐步建立起以石油、天然气化工产业和钢铁冶金产业为支柱，以新材料新能源产业、装备制造业和电子信息产业为延伸，以现代农业、休闲旅游业和物流服务业为重要补充的产业协调发展格局。产业空间格局为优化区域产业空间布局，形成“一带四区三园”的空间格局。“一带”指以国家级经济技术开发区（以下简称经开区）为核心，向北延伸的街镇产业发展带；“四区”指南部产业集聚区、中部特色产业区、东侧和西侧的两个生态产业培养区；“三园”指现代畜牧养殖园、现代农业种植示范园、沙田柚种植示范园。

5.2.2 重庆（长寿）经济技术开发区规划

长寿经济技术开发区是国务院 2010 年 11 月 11 日批准升级的国家级经济技术开发区，（以下简称“经开区”）。规划面积 73.6 平方公里，主要发展天然气化工、石油化工、钢铁冶金、新材料新能源、装备制造五大产业。

按照地域特性，经开区分为晏家组团、江南组团、八颗组团、葛兰组团。其中，晏家组团主要发展天然气化工、石油化工、新材料新能源产业。

根据《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》（重庆市环境科学研究院 2015.8）及《关于长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细

规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函[2015]641）号，长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划及要求如下：

5.2.2.1 规划的基本情况

（1）规划名称：长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划。

（2）规划面积：规划范围总用地面积约 47.87km^2，其中建设用地 34.81km^2，非建设用地 13.06km^2。

（3）四至范围：西北以渝利铁路为界；西南以渝怀铁路为界；东北以菩提山、牛心山山脚、渝宜高速、轻化路为界，东南以长江为界。

（4）规划年限：2013 年～2020 年（基准年 2013 年，水平年 2020 年）。

（5）地理位置：规划区位于重庆市长寿区晏家街道，距重庆主城区 65km，距长寿城区边界 2km，位于长江以北，毗邻长江黄金水道。

5.2.2.2 规划布局

规划区包括 A 标准分区、B 标准分区、D 标准分区、E 标准分区、F 标准分区、G 标准分区，不包括 C 标准分区（未纳入长寿区城乡总体规划工业用地指标，仍维持目前的农林用地不变）。渝宜高速公路以北为 D、E、F、G 标准分区，渝宜高速公路以南为 A、B 标准分区。

A 标准分区为川维川染片区，主要企业为卡贝乐、亚太纸业、川维厂，规划发展用地为川维家属区西北侧化中大道和渝长高速围合的区域，主要发展污染较轻的企业；B 标准分区主要企业为医药中间体和合成药品企业、云天化、川维厂，规划拟入驻重油深加工项目及川维煤顶气项目；D 标准分区为晏家街道，主要为居民居住区；E 标准分区主要企业为映天辉、海洲化学、重庆紫光、润江水泥、重钢钢构、重钢气体，规划发展工业用地较少，主要用于发展精细化工；F 标准分区为原晏家工业园区，主要企业为国际复合、装备制造企业及电镀企业，规划发展工业用地较少；G 标准分区为原化工园区北部拓展区，主要企业为巴斯夫及化医集团，拟入驻企业为化医煤定气项目、MTO 一体化项目、福华集团项目。

晏家组团主要发展天然气化工、石油化工、新材料新能源产业。本项目属于天然气化工项目，符合重庆（长寿）经济技术开发区规划。各标准分区分布情况

见附图 7。

5.3 污染源现状调查

长寿经济技术开发区是国务院 2010 年 11 月 11 日批准升级的国家级经济技术开发区，（以下简称“经开区”）。规划面积 73.6 平方公里，主要发展天然气化工、石油化工、钢铁冶金、新材料新能源、装备制造五大产业。

根据统计资料和环评报告书，评价区域已入驻企业主要包括巴斯夫、建峰化工、长风、恩力吉、映天辉、英斯凯、中润等。主要企业主要污染物排放及治理情况见表 5.3-1～5.3-3。

表 5.3-1 区域主要企业废气排放及治理情况汇总表

序号	企业	主要排放污染因子(单位：t/a)														
		SO_2	NOx	烟粉尘	非甲烷总烃	氟化物	苯系物	CO	甲醛	醇类	光气	酸雾	锡及其化合物	氨	硫化氢	HCl
1	巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司	0.203	53.572	4.38	0.18		0.271	13.04		0.11						1.24
2	中国核工业建峰化工总厂	0.24	43.18	0.11												
3	重庆长风化学工业有限公司	2.56	20.992	4.864	0.128		0.0019		4.24	7.42	0.0013					1.92
4	恩力吉	2720.7	1443.3	340.88					2.08	40.8				128.2		
5	中橡（重庆）炭黑有限公司	164.4	154.9	28.2												
6	化医林德															
7	重庆英斯凯化工有限公司				2.5032		0.1992		0.2297	0.2738				0.126	0.018	0.28
8	重庆市中润化学有	0.58	5.43	1.38	4.97											

	限公司															
9	重庆大禹防水科技发展有限公司	0.240	1.513	2.823	1.362											
10	重庆中科力泰高分子材料股份有限公司	0.538	0.215	0.0734	0.335											
11	重庆紫光国际化工有限责任公司	80.81	402.62	4.57			1.62			0.43	0.055	8		0.015		0.123
12	重庆德馨香料植物开发公司	0.096		0.067												
13	重庆市映天辉氯碱化工有限公司				20.4											0.0005
14	中荣（重庆）化工分销服务有限公司				0.5		0.53			0.03		0.002				0.001
15	攀钢集团重庆钛业有限公司	93.84	71.77	110.68							0.003	0.52				9.15

16	重庆鑫富化工有限公司	1.20	21.40	6.68										0.24		
17	重庆三峡英力化工有限公司	1.20	0.007	6.768												
18	重庆润江水泥公司（长寿西南水泥厂）	623.17	2725.03	850.47												
19	阿丽斯科						0.70									
20	重庆信有达日化有限责任公司	3.013	0.216	1.08												
21	重庆海帆生化科技有限公司	0.117	0.525	0.058												0.0063
22	重庆长龙药业(集团)有限公司															
23	重庆宏港化工物质有限公司															
24	重钢冷轧厂	0.517		11.36												

25	重庆永航金属制品公司	67.80		117.30		7.29										
26	重庆晏诚金属制品有限公司	0.051	0.06													0.38
27	重庆联正机电设备公司	0.013		0.144												
28	重庆鸽牌公司			0.67												
29	重庆山能仪表有限公司						0.0011									
30	重庆鑫锭教学设备有限公司			0.132												
31	重庆航铸钢结构有限公司				1.008		0.178									
32	重庆钢铁集团	4.482	2.85	23.495			0.007									0.90
33	重庆永宏石油化工设备有限公司	0.009		0.005												
34	重庆环松科技工业	0.14		1.54			0.76									0.76

	公司															
35	重庆渝达动力机械厂、重庆六星动力机械有限公司	0.26		2.25												
36	重庆钢铁（集团）三峰公司			0.001			0.007									
37	重庆市九龙橡胶制品制造有限公司	0.228		0.038	39.79											
38	正新橡胶（重庆）有限公司			0.858	0.519										0.134	
39	重庆万斯金属特种成形有限公司	0.004		0.03												
40	重庆望江变压器有限公司	0.045					0.091									0.541
41	永益															
42	重庆蓝渝汽车配件			0.02												

	有限公司															
43	惠申			0.02												
44	重庆萱海塑胶制品有限公司						0.14									
45	重庆瀚海机械制造有限公司						1.39									
46	重庆启蓝塑料有限公司			0.06	0.60											
47	重庆华申皮革制品有限公司				0.007											
48	重庆国际复合材料有限公司	156.71	120.50	156.32		12.88										
49	重庆百年水晶玻璃公司	64.80	42.12	22.68												
50	重庆重华玻璃纤维有限公司															
51	重庆升亿玻璃纤维有限公司			2.40												
5	重庆市泓												0.0			

2	淋科技有限公司												6			
53	重庆鸽牌电瓷有限公司	0.27		0.165												
54	重庆纽米新材料科技责任有限公司	0.78	3.56	1.19												
55	重庆沈通变压器有限公司		0.246	0.308			0.648									
56	巍智包装制品（重庆）有限公司															0.07
57	重庆天信线缆有限公司			1	0.3											
58	重庆昊翔纸制品有限公司	0.67	1.33	1.12												
59	重庆景兴包装有限公司	2.21	12.90	3.28												
60	重庆建工新型建材有限公司	343.20	2295	1026.6												

	长寿分公司															
61	重庆凯威混凝土公司			1.56												
62	重庆新川塔实业有限公司			1.0												
63	重庆市长寿通威饲料有限公司	0.09	1.09	4.63												
64	重庆冬润果蔬饮品有限公司	0.737	0.393													
65	重庆奇派食品饮料有限公司															
66	重庆伟龙食品公司	0.16		0.18												
67	重庆镁禾环保科技有限公司年产1000万套镁合金脱漆项目				0.202	0.0116						0.0051				
6	重庆峰圣	0.088	0.88	0.088	0.0037					0.0016						

8	石化有限公司															
69	重庆金圆顺涂装科技有限公司	0.182	1.774													
70	重庆钢铁集团建设工程有限公司				4.28		0.44									
71	重庆云天化纽米科技股份有限公司	3.07	12.13	1.52	35.7											
72	立邦涂料（重庆）化工有限公司		0.1746	0.4455	0.6458	0.0217				0.0306		0.31		0.0992		
73	中国石化集团四川维尼纶厂废硫酸再生循环利用项目	3.95	7.52		4.05							0.676				
74	福安药业集团重庆博圣制药有限公司	0.32			17.91		0.04			1.61		0.012				0.41

	新建原料药项目															
75	重庆康乐制药有限公司高新技术产品和化学药物生产基地建设项目				10.64					5.784		0.026		0.106		0.144
76	重庆长天药业有限公司化学原料药 GMP 生产基地建设项目			0.134	2.339		0.234					0.002		0.1803		
77	重庆晟弘化学有限公司年产15000吨金属表面处理剂、防冻液及玻璃水建设项目		0.0512	0.1257	0.0612	0.005				0.041						
78	重庆英斯凯化工有				1.184		0.1247			0.1136				0.126	0.018	0.1904

	限公司卡立普多医药中间体MPP和莫沙必利中间体J01及cGMP平台更新升级项目（一期）															
79	重庆誉铋机械设备有限公司年产60 套矿山设备及1 万吨钢结构件项目			4.17	0.5											
80	重庆市中润化学有限公司有机溶剂NMP生产与回收利用（一期）	0.58	5.43	1.38	0.23											
81	重庆博俊工业科技有限公司	0.091	0.887	0.103	0.352				0.071			0.008				

	汽车零部件、模具生产线建设项目															
82	重庆大禹防水科技发展有限公司年产7000万m2防水材料及2万吨防水涂料项目	0.24	1.513	1.463	1.362											
83	重庆世环催化技术有限公司年产1000吨治理N2O催化剂及年产5000吨低温脱硫脱硝催化剂项目		31.8	6.98												
84	重庆鸿融化工新材料有限公司4000吨	0.106	0.491	0.064	0.755											

	沥青仓储项目															
85	重庆丰铭炜烨汽车零部件有限公司年产90 万套仪表板、扰流板、保险杠等汽车零部件项目	1.15	6.9	3.19	9.16		0.75									
86	重庆莱美隆宇药业有限公司年产800kg埃索美拉唑项目			0.0001	0.373		0.024			0.18						
87	重庆安格龙翔制药有限公司年产20吨盐酸克林霉素棕榈酸酯原料扩建项目			0.005	0.727					0.216						
88	重庆宏大化工科技	0.144	8.64	1.728												

	有限公司年产60万吨（35%）双氧水项目一期工程配套7000Nm3/h天然气制氢暨20000t/a食品级二氧化碳项目															
89	重庆紫光国际化工有限责任公司年产8000吨原甲酸三甲酯（TMOF）技改项目	0.54	5.724	0.157	1.362					0.428						0.338
90	重庆农药化工（集团）有限公司重庆农药化工（集团）有限公司高端精	20.16	0.43	3.288	2.34		14.017			9.4875	0.003	0.06		2.28	0.036	4.489

	细化学品系列升级改造项目-2000吨/年吡唑醚菌酯原药项目和丙硫菌唑等五个农药原药项目（吡蚜酮、乙螨唑项目）															
合计		4366.721	7509.045	2768.241	166.7767	20.2083	22.1697	13.04	6.621	66.9523	0.063	9.6211	0.06	131.3715	0.206	20.9414

表 5.3-2　区域主要企业废水排放及治理情况汇总表

序号	企业	废水量	主要排放污染因子(单位：t/a)											主要治理措施	排放去向
		（m³/d）	COD	BOD5	NH_3-N	SS	石油类	总磷	总镍	总铬	氯化物	动植物油	氟化物	预处理达GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准且满足接管标准后送中法污水厂处理达	长江
1	巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司	1576.85	52.49	10.5	7.52	3.3									
2	中国核工业建峰化	387.2	17.34		2.33	9.08									

	工总厂													标后排放。	
3	重庆长风化学工业有限公司	600	9.99		1.5	7	0.05								
4	恩力吉	13.69	0.2496	0.0032	0.0016	0.0112									
5	中橡（重庆）炭黑有限公司	379.4	3.6		0.06	4.2									
6	化医林德														
7	重庆英斯凯化工有限公司	35900	2.09	0.72	0.34	2.51	0.013	0.016			17.6				
8	重庆市中润化学有限公司	10308	0.62	0.21	0.1	0.72	0.01								
9	重庆大禹防水科技发展有限公司	4947.83	2.117		0.045	1.036	0.07								
10	重庆中科力泰高分子材料股份有限公司	4252	5.959	2.252	0.206	1.294									
11	重庆紫光国际化工有限责任公司	385.15	34.89		1.837	8.374									

12	重庆德馨香料植物开发公司	376.7	6.78			2.71						1.36			
13	重庆市映天辉氯碱化工有限公司	357.38	3.86	0.93	0.46	2.32									
14	中荣（重庆）化工分销服务有限公司	13.42	0.24	0.08	0.06	0.28	0.003								
15	攀钢集团重庆钛业有限公司	8654.55	142.8	57.1	0.8	142.8	0.41				856.8				
16	重庆鑫富化工有限公司	167.57	27.6		2.5	3.1						0.23			
17	重庆三峡英力化工有限公司	328.69	5.916		0.004	3.39						0.168			
18	重庆润江水泥公司（长寿西南水泥厂）	222.13	1.65	0	0	0.52	0.17								
19	阿丽斯科	7.7	0.12		0.03	0.13						0.02			
20	重庆信有达日化有限责任公	55.34	0.996			0.664	0.022								

	司														
21	重庆海帆生化科技有限公司	17.86	0.244			0.186							15.85		
22	重钢冷轧厂	1004.52	18.08			14	1.46								
23	重庆永航金属制品公司	239				18.61									
24	重庆晏诚金属制品有限公司	18.19	0.6		0.06	0.41	0.01	0.001		8					
25	重庆欧隆钢绞线公司	3.33	2			2.04	0.09								
26	重庆镪镔君骁物资有限公司	0.005	1.18			4.12									
27	重庆犇牛机械有限公司	29.89	0.538		0.081	0.377	0.028					0.053			
28	重庆其林机电设备安装厂	6	0.9												
29	重庆联正机电设备公司	6.67	2.39	1.19		1.19									
30	重庆同力	15.15	2.5												

	重型机械公司														
31	重庆市腾龙砂轮厂	6	0.9												
32	重庆鸽牌公司	20	1.8	1.8	0.03	1.2									
33	重庆山能仪表有限公司	28.34	0.51		0.21	0.5									
34	重庆鑫锭教学设备有限公司	5	0.135	0.03		0.09									
35	重庆一洋化工设备制造有限公司	36.11	0.65												
36	重庆航铸钢结构有限公司	5.4	0.41		0.03	0.24									
37	重庆钢铁集团	420.12	32.24	4.85		21.81	1.46								
38	重庆市明鑫泵业有限公司	6.67	1												
39	重庆煜琨珑冶金材料有限公司	0.9	0.016		0.002	0.005									

40	重庆永宏石油化工设备有限公司	15	2.25			1.8									
41	重庆环松科技工业公司	887.88						0.0002	0.0004						
42	重庆渝达动力机械厂、重庆六星动力机械有限公司	20	4.11	0.19		2.87	1.55								
43	重庆钢铁（集团）三峰公司	52.56	1.15			0.86									
44	重庆市九龙橡胶制品制造有限公司	595.78	4.13				0.06								
45	正新橡胶（重庆）有限公司	154.2	3.38		0.85	3.95	0.065								
46	重庆万斯金属特种成形有限公司	57	6			4.3									
47	重庆基源	24.55													

	环保科技有限公司														
48	重庆望江变压器有限公司	42.88	3.184		0.23	2.461	0.018	0.0001							
49	永益	22.27	3.34			2.67									
50	重庆蓝渝汽车配件有限公司	79.85	10.38		0.52	8.3	0.14					0.52			
51	深圳日发机电制造有限公司重庆分公司	27	1.78		0.2	0.49									
52	重庆萱海塑胶制品有限公司	4.79	0.09		0.01	0.03									
53	重庆瀚海机械制造有限公司		0.086		0.097	0.011									
54	重庆启蓝塑料有限公司		0.176		0.015	0.105									
55	重庆华申皮革制品有限公司	8.1	0.19		0.02	0.05									
56	重庆国际复合材料	6761.79	197.94		15.59	72.74									

	有限公司														
57	重庆百年水晶玻璃公司	11	0.825	0.7		0.627									
58	重庆重华玻璃纤维有限公司	12	2.4		0.12	1.92									
59	重庆升亿玻璃纤维有限公司	2.5	0.045												
60	重庆安朗玻璃有限公司	1.125	0.11		0.011	0.079									
61	重庆鸽牌电瓷有限公司	64.24	6.78			4.38	0.029								
62	重庆纽米新材料科技责任有限公司	498.93	8.98		0.16	1.24	0.007								
63	重庆沈通变压器有限公司	30	3.92				0.018								
64	巍智包装制品（重庆）有限公司	49.5	4.46			2.97									
65	重庆天信	4.8	2.48			1.9									

	线缆有限公司														
66	重庆昌德成电子公司	7.92	0.702		0.065	0.33						0.016			
67	晏家湘湖电器有限公司	10.4													
68	重庆昊翔纸制品有限公司	24	1.85	0.74		1.36	0.155								
69	重庆景兴包装有限公司	10.39	1.926	0.857	0.086	1.162	0.016								
70	重庆市鸿海印务有限公司	58.93	7.96	0.46		4.42									
71	重庆建工新型建材有限公司长寿分公司	90.3	1.65			0.52	0.17								
72	重庆凯威混凝土公司	3.03	0.76	0.65		0.76	0.25								
73	重庆新川塔实业有限公司	/													

74	重庆协钢金属材料有限责任公司	72.39	2.17		0.33	1.52									
75	重庆富尔家动物药业公司	8	0.61	0.12		0.43									
76	重庆吉尼斯丹服饰实业公司	18.18	3												
77	重庆凯茵橡胶有限公司	9	1.05												
78	重庆吉强标识公司	9	1.35			1.08									
79	重庆冬润果蔬饮品有限公司	12.27	0.61			0.61									
80	重庆伟龙食品公司	8	3.65			1.56									
81	天圣	21.2	0.44	0.15	0.06	0.15						0.02			
82	重庆镁禾环保科技有限公司年产1000万套镁合金脱漆项目	7.4	0.133		0.022										

83	重庆峰圣石化有限公司	13.8	0.276	0.092	0.046		0.014								
84	重庆金圆顺涂装科技有限公司	14.4	1.456		0.043										
85	重庆钢铁集团建设工程有限公司	62.76	1.44		0.24										
86	重庆云天化纽米科技股份有限公司	141.2	2.04		0.08	0.55	0.005								
87	立邦涂料（重庆）化工有限公司	26.54	0.9025		0.17382	1.63792		0.00164					0.03273		
88	中国石化集团四川维尼纶厂	62.78	1.24		0.17	1.45	0.06								
89	福安药业集团重庆博圣制药有限公司新建原料药项目	858.72	17	5.67	2.08	19.836		0.141							

90	重庆康乐制药有限公司高新技术产品和化学药物生产基地建设项目	649	11.69		1.95	0.16	0.31	0.097							
91	重庆长天药业有限公司化学原料药 GMP 生产基地建设项目	87.27	1.494	0.498	0.249	1.744	0.073								
92	重庆晟弘化学有限公司年产15000吨金属表面处理剂、防冻液及玻璃水建设项目	6.5	0.0975		0.01625			0.000475	0.0006				0.0072		
93	重庆英斯凯化工有限公司卡立普多医		2.09	0.72	0.34	2.51	0.013	0.016			17.6		0.36		

	药中间体MPP和莫沙必利中间体J01及cGMP平台更新升级项目（一期）														
94	重庆誉铋机械设备有限公司年产60 套矿山设备及1 万吨钢结构件项目	5.4	0.1	0.03	0.02	0.11						0.03			
95	重庆市中润化学有限公司有机溶剂NMP生产与回收利用（一期）	34.36	0.62	0.21	0.1	0.72	0.01								
96	重庆博俊工业科技有限公司汽车零部件、模具生	89	0.58	0.19		0.67	0.03	0.05							

	产线建设项目														
97	重庆大禹防水科技发展有限公司年产7000万m2防水材料及2万吨防水涂料项目	17	2.117		0.045	1.036	0.07								
98	重庆世环催化技术有限公司年产1000吨治理N2O催化剂及年产5000吨低温脱硫脱硝催化剂项目	41.4	0.75	0.25	0.12	0.87						0.04			
99	重庆鸿融化工新材料有限公司4000吨沥青仓储项目	0.675													
100	重庆丰铭	9	0.145	0.048	0.024	0.169						0.048			

	炜烨汽车零部件有限公司年产90 万套仪表板、扰流板、保险杠等汽车零部件项目														
101	重庆莱美隆宇药业有限公司年产800kg埃索美拉唑项目	4.704	0.084		0.063	0.098					0.808				
102	重庆安格龙翔制药有限公司年产20吨盐酸克林霉素棕榈酸酯原料扩建项目	7.29	0.144	0.721		0.962					4.96				
103	重庆宏大化工科技有限公司年产60万吨（35%）	0.9	0.016		0.003	0.019									

	双氧水项目一期工程配套7000Nm3/h天然气制氢暨20000t/a食品级二氧化碳项目														
104	重庆紫光国际化工有限责任公司年产8000吨原甲酸三甲酯（TMOF）技改项目	14.27	1.211		0.109										
105	重庆农药化工（集团）有限公司重庆农药化工（集团）有限公司高端精细化学品系列升级改造项目-2000吨/年	34.85	21.74	7.25	3.6	24.82	1.82	0.08			0.09				

	吡唑醚菌酯原药项目和丙硫菌唑等五个农药原药项目（吡蚜酮、乙螨唑项目）														
合计		82782.729	748.6806	99.2112	46.06467	443.2341	8.679	0.403415	0.001	8	897.858	2.505	16.24993		

表 5.3-3　区域主要企业固废排放及治理情况汇总表　　单位：t/a

序号	企业	危险废物	一般工业固废	生活垃圾	主要治理措施
1	巴斯夫聚氨酯（重庆）有限公司	6782.35	4	25.80	危废送有资质单位进行处置；一般固废以综合利用为主；不能综合利用的送化工园区固体废物场处置；生活垃圾由环卫部门统一处置
2	中国核工业建峰化工总厂	0.7	1.7	80.80	
3	重庆长风化学工业有限公司		6567.8	45.60	
4	恩力吉		845860.9	77.63	
5	中橡（重庆）炭黑有限公司	20	562		
6	化医林德				
7	重庆英斯凯化工有限公司	1080.81		39.9	
8	重庆市中润化学有限公司	864.24		7.7	
9	重庆大禹防水科技发展有限公司	18.27	343.79	9	
10	重庆中科力泰高分子材料股份有限公司	39.9	1.6	7	
11	重庆紫光国际化工有限责任公司	753.16		241.64	
12	重庆德馨香料植物开发公司				
13	重庆市映天辉氯碱化工有限公司	1315.80	263.40	39.80	
14	中荣（重庆）化工分销服务有限公司	28		10	
15	攀钢集团重庆钛业有限公司		142213	145	
16	重庆鑫富化工有限公司	1209.20		24.60	

17	重庆三峡英力化工有限公司				
18	重庆润江水泥公司（长寿西南水泥厂）		3.10	41.20	
19	阿丽斯科	113.20			
20	重庆信有达日化有限责任公司				
21	重庆海帆生化科技有限公司	0.36	26.118	9.424	
22	重钢冷轧厂	2470			
23	重庆永航金属制品公司	62	3842		
24	重庆晏诚金属制品有限公司		178.356	10.80	
25	重庆欧隆钢绞线公司				
26	重庆镪镔君骁物资有限公司	52.30	1000	15	
27	重庆鸽牌公司		3100		
28	重庆山能仪表有限公司	0.713	138.60	23.40	
29	重庆鑫锭教学设备有限公司	3.03	31		
30	重庆钢铁集团	2470			
31	重庆三杭延伸电梯配件有限公司	3			
32	重庆煜琨珑冶金材料有限公司		1	1.50	
33	重庆圣迪普隆化工设备制造有限公司				
34	重庆永宏石油化工设备有限公司		80		
35	重庆环松科技工业公司	17.61			
36	重庆渝达动力机械厂、重庆六星动力机械有限公司				
37	重庆钢铁（集团）三峰公司	0.10		73	
38	重庆市九龙橡胶制品制造有限公司	18.36			
39	正新橡胶（重庆）有限公司	202	1441.83	172.62	
40	重庆万斯金属特种成形有限公司		60	91	
41	重庆基源环保科技有限公司			27	
42	重庆望江变压器有限公司	0.86	158	50.20	
43	永益		140		
44	重庆蓝渝汽车配件有限公司	0.50	30.10	48	

45	惠申		20	45	
46	深圳日发机电制造有限公司重庆分公司				
47	重庆萱海塑胶制品有限公司	1.25	0.05	7.50	
48	重庆瀚海机械制造有限公司	6.50		7.50	
49	重庆启蓝塑料有限公司			6.50	
50	重庆华申皮革制品有限公司	0.15	22	27	
51	重庆国际复合材料有限公司		4296	694.97	
52	重庆百年水晶玻璃公司		1		
53	重庆升亿玻璃纤维有限公司	0.05		3.75	
54	重庆安朗玻璃有限公司	75个	83.838	2.10	
55	重庆友众聚成玻璃钢有限公司				
56	盛弗迪钢化玻璃有限公司	5.20	15.20	7.90	
57	重庆市泓淋科技有限公司	0.50		360	
58	重庆鸽牌电瓷有限公司		968		
59	重庆纽米新材料科技责任有限公司	790.61	5.50		
60	重庆沈通变压器有限公司	2.59			
61	重庆天信线缆有限公司			33.60	
62	重庆昌德成电子公司		19	3.60	
63	晏家湘湖电器有限公司	1.336			
64	重庆昊翔纸制品有限公司		100		
65	重庆景兴包装有限公司	0.546			
66	重庆市鸿海印务有限公司		197		
67	重庆建工新型建材有限公司长寿分公司		3.10	51.20	
68	重庆新川塔实业有限公司		10	29.10	
69	重庆协钢金属材料有限责任公司	16		73.80	
70	重庆富尔家动物药业公司		14		
71	重庆市长寿通威饲料有限公司		10	16.50	
72	重庆凯茵橡胶有限公司	0.60			

73	重庆冬润果蔬饮品有限公司		11000		
74	天圣	1	0.10	54	
75	重庆镁禾环保科技有限公司年产1000万套镁合金脱漆项目	17.1	11	3	
76	重庆峰圣石化有限公司	103.5		10	
77	重庆金圆顺涂装科技有限公司		8.037		
78	重庆钢铁集团建设工程有限公司	35.68	3298.69	60.6	
79	重庆云天化纽米科技股份有限公司	1537.9			
80	立邦涂料（重庆）化工有限公司	317.809		9.75	
81	中国石化集团四川维尼纶厂	0.00085			
82	福安药业集团重庆博圣制药有限公司新建原料药项目	1949.62		45	
83	重庆长天药业有限公司化学原料药GMP 生产基地建设项目	533.3502		30	
84	重庆晟弘化学有限公司年产15000吨金属表面处理剂、防冻液及玻璃水建设项目	18.288	2	1.875	
85	重庆英斯凯化工有限公司卡立普多医药中间体MPP和莫沙必利中间体J01及cGMP平台更新升级项目（一期）	2201.52		39.9	
86	重庆誉铋机械设备有限公司年产60 套矿山设备及1 万吨钢结构件项目	540.35	15.02	12	
87	重庆市中润化学有限公司有机溶剂NMP生产与回收利用（一期）	864.24	3000	7.5	
88	重庆博俊工业科技有限公司汽车零部件、模具生产线建设项目	29.84	36600	37.8	
89	重庆大禹防水科技发展有限公司年产7000万m2防水材料及2万吨防水涂料项目	18.27	343.79	9	
90	重庆世环催化技术有限公司年产1000吨治理N2O催化剂及年产5000吨低温脱硫脱硝催化剂项目	60.73	1	63.5	
91	重庆鸿融化工新材料有限公司4000吨沥青仓储项目	36		1.925	
92	重庆丰铭炜烨汽车零部件有限公司年产90 万套仪表板、扰流板、保险杠等汽车零部件项目	155.15	50	6.76	
93	重庆莱美隆宇药业有限公司年产800kg埃索美拉唑项目	99.61			
94	重庆安格龙翔制药有限公司年产20吨盐酸克林霉素棕榈酸酯原料扩	269.717	1		

	建项目				
95	重庆宏大化工科技有限公司年产60万吨（35%）双氧水项目一期工程配套7000Nm3/h天然气制氢暨20000t/a食品级二氧化碳项目	0	288.86	1.6	
96	重庆紫光国际化工有限责任公司年产8000吨原甲酸三甲酯（TMOF）技改项目	369	3		
97	重庆农药化工（集团）有限公司重庆农药化工（集团）有限公司高端精细化学品系列升级改造项目-2000吨/年吡唑醚菌酯原药项目和丙硫菌唑等五个农药原药项目（吡蚜酮、乙螨唑项目）	6694.9		4.5	
合计		34204.375	1066435	3086.344	

注：原厂家回收的不纳入统计。

5.4 环境质量现状评价

5.4.1 大气环境质量现状与评价

（1）空气质量达标区判定

本次评价引用《2017 重庆市环境状况公报》对常规因子 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 进行区域达标判定。区域环境空气质量达标判定详见下表 5.4.1-1。

具体的计算公式如下：

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

式中：

P_i—第 i 个污染物的地面浓度占标率，%；

C_i—第 i 个污染物的实测浓度(mg/m^3)；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准(mg/m^3)。

区域环境空气质量达标判定详见下表 5.4-1。

表 5.4.1-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m^3）	标准值（μg/m^3）	占标率（%）	达标情况
PM_{10}	年日均值	70	70	100	达标，已无环境容量
SO_2	年日均值	21	60	35	达标
NO_2	年日均值	27	40	67.5	达标
$PM_{2.5}$	年日均值	50	35	143	超标
O_3	日最大8h平均值	150	160	93.8	达标
CO（mg/m^3）	24小时平均值	1.3	4.0	32.5	达标

由上表可知区域 $PM_{2.5}$ 不满足环境空气质量标准，环境空气质量不达标，属于不达标区。

目前，长寿区已编制《长寿区空气质量限期达标规划（2018-2025 年）》，提出了相应的污染防治措施，执行后，可有效改善区域环境质量达标情况。

近期目标：到 2020 年，全面完成“十三五”总量控制任务；环境空气质量有所改善，城市环境空气质量好于或等于二级天数达到 80%以上，重污染天数比例小于 2.0%。二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）年均值以及臭氧（O_3-8h）90 分位数、一氧化碳（CO）95 分位数达标，可吸入颗粒物（PM_{10}）与细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度分别下降到 70 微克/立方米和 40 微克/立方米以下。重点工业企业大气污染物排放达标率达到 100%，企业清洁生产比例达到 90%，机动车环保定期检验率达到 95%，机扫普及率达到 90%。

远期目标：到 2025 年，完成“十四五”总量控制任务；环境空气质量明显改善，城市环境空气质量达到或好于二级天数稳定达到 82%以上，重污染天数比例小于 1.5%。全区二氧化硫 18（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）年均值以及臭氧（O_3-8h）90 分位数、一氧化碳（CO）95 分位数达标，细颗粒物（PM2.5）年均浓度达标。重点工业企业大气污染物排放达标率达到 100%，企业清洁生产比例达到 95%，机动车环保定期检验率达到 100%，机扫普及率达到 95%。

（2）特征污染物环境质量现状评价

技改项目大气环境影响评价特征因子包括非甲烷总烃、TVOC、甲醇、丙酮，大气环境评价等级一级，根据本工程特点和地理位置，环境质量现状评价可采用 3 年内所在区域已有有效监测数据进行分析。甲醇、非甲烷总烃环境空气质量现状引用长寿经济技术开发区环境保护局委托重庆市生态环境监测中心进行环境质量监测（具体见《监测报告》（渝环（监）字[2017]第 PJ11 号）中的数据进行环境空气现状评价，报告中监测点位为“A5 国际复合南侧、A9 博腾公司附近、A11 周家沟（中法水务供水厂附近）”，监测时间为 2017 年 10 月 23 日~29 日；丙酮、TVOC 环境质量现状引用重庆开元环境监测有限公司在华邦胜凯公司监测点的数据（20190133）进行环境空气现状评价，监测点位为技改项目西侧的“E1 华邦胜凯公司北厂界、E2 华邦胜凯公司南厂界”。引用监测资料监测至今未满 3 年，且区域内未新增影响较大的污染源，区域环境空气环境质量未发生明显变化，故引用的监测数据有效。

1）监测布点：本次评价监测布点情况详见下表 5.4.1-2 和监测布点图。

表 5.4.1-2 环境空气监测布点情况一览表

编号	监测点名称	监测项目		监测时间
		8小时评价值	小时值	
A5	国际复合南侧	/	非甲烷总烃、甲醇	2017.10.23 ~10.30
A9	博腾公司附近	/	非甲烷总烃、甲醇	
A11	周家沟（中法水务供水厂附近）	/	非甲烷总烃、甲醇	
E1	华邦胜凯公司北厂界	TVOC	丙酮	2019.02.25~2019.03.03
E2	华邦胜凯公司南厂界	TVOC	丙酮	

2）监测时段和频次：A5、A9、A11 监测点监测采样均按《环境空气质量标

准》（GB3095-2012）要求进行；连续监测 8 天，2017 年 10 月 23～30 日。非甲烷总烃监测小时值。E1、E2 监测点监测采样均按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求进行；连续监测 7 天，2019 年 2 月 25 日～3 月 3 日。TVOC 监测 8 小时评价值。

3）评价方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》，可通过计算污染物的占标率对其进行现状评价，具体的计算公式如下：

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

式中：

P_i—第 i 个污染物的地面浓度占标率，%；

C_i—第 i 个污染物的实测浓度(mg/m^3)；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准(mg/m^3)。

4）监测结果及现状评价分析：环境空气质量现状监测结果及现状评价分析详见下表 5.4.1-3。

由表 5.4.1-3 可知，项目所在地非甲烷总烃小时值均满足河北省地方标准（DB13/1577-2012）《环境空气质量非甲烷总烃限值》要求值；甲醇、丙酮小时平均值浓度和 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》（HJ/2.2-2018）附录 D 浓度参考限值。

通过上述数据分析，说明项目所在地环境空气质量现状较好。

表 5.4.1-3 环境空气质量监测结果统计表

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准（mg/m^3）	现状浓度（mg/m^3）	最大浓度占标率（%）	超标频率（%）	达标情况
	X	Y							
A5国际复合南侧	910.86	3470.39	非甲烷总烃	小时值	2.0	0.26~0.42	21.00	0	达标
			甲醇	小时值	3.0	7.78×10^{-2}L	/	0	达标
A9博腾公司附近	1186.39	570.61	非甲烷总烃	小时值	2.0	0.25~0.47	23.50	0	达标
			甲醇	小时值	3.0	7.78×10^{-2}L	/	0	达标
A11周家沟（中法水务供水厂附近）	713.77	-2678.8	非甲烷总烃	小时值	2.0	0.29~0.60	30.00	0	达标
			甲醇	小时值	3.0	7.78×10^{-2}L	/	0	达标
E1华邦胜凯公司北厂界	-451.03	-88.83	TVOC	8小时平均	0.6	0.09~0.275	45.83	0	达标
			丙酮	小时值	0.8	5×10^{-3}~2.64×10^{-2}	3.30	0	达标
E2华邦胜凯公司南厂界	-374.65	-324.1	TVOC	8小时平均	0.6	0.074~0.220	36.67	0	达标
			丙酮	小时值	0.8	3.80×10^{-3}~1.60×10^{-2}	2.00	0	达标

5.4.2 地表水环境质量现状评价

地表水环境质量现状评价采用 3 年内所在区域已有有效监测数据进行分析，本次评价引用长寿经济技术开发区环境保护局委托重庆市生态环境监测中心进行环境质量监测（具体见《监测报告》（渝环（监）字[2017]第 PJ11 号））中的数据进行区域地表水环境质量现状评价。地表水监测断面均在本次评价范围内，监测时间为 2017 年 10 月，监测时间至今区域内尚没有新增排放同类污染物的较大污染源，地表水环境质量现状变化不大。因此，本次评价引用监测数据能反应区域内地表水环境质量现状，地表水监测资料引用合理可行。

①监测断面：1#长江扇沱断面位于中法水务（园区污水处理厂）上游约 500m，2#长江川染能源公司排污口下游 1000m 断面位于中法水务（园区污水处理厂）下游约 500m，3#晏家河电镀园污水处理厂排放口上游 500m，4#晏家河入长江口处上游 500m。具体详见监测布点图。

②监测时间和监测频次：2017 年 10 月 24 日～2017 年 10 月 26 日，连续监测 3 天，每天监测 1 次。

③监测项目：pH、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、石油类、二氯甲烷。

④评价方法：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水环境质量现状评价，采用水质指数法评价方法。

一般性水质因子的指数计算公式：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

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。

pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad pH_j>7.0$$

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

式中：

S_{pH}—pH 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_{su}—评价标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 的下限值。

⑤环境质量现状分析及评价

监测结果统计见表 5.4.2-1。

由统计表 5.4.2-1 可知，长江长寿扇沱-石沱段断面例行监测数据中表明水体中各项监测指标 Si 值均小于 1，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准的要求，有一定的环境容量。

表 5.4.2-1 地表水环境质量现状监测数据及评价结果一览表

断面	监测项目 指标	pH	COD	BOD_5	NH_3-N	石油类	总磷	二氯甲烷
1#长江扇沱断面	监测值	8.08~8.27	7.0	0.50~0.80	0.033~0.066	0.01~0.02	0.08~0.13	8.5×10^{-5}L
	Sij 值	0.54~0.64	0.35	0.13~0.20	0.03~0.07	0.20~0.40	0.40~0.65	/
2#长江川染能源公司排污口下游 1000m 断面	监测值	7.80~8.02	5.0~8.0	0.5L~0.6	0.033~0.058	0.01	0.08~0.11	8.5×10^{-5}L
	Sij 值	0.40~0.51	0.25~0.40	0.0~0.15	0.03~0.06	0.20	0.40~0.55	/
标准（GB3838-2002）Ⅲ类		6～9	≤20	≤4.0	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤0.02
3#晏家河电镀园污水处理厂排放口下游 500m	监测值	8.07~8.17	6	0.5L~1.0	0.058~0.072	0.01	0.04~0.06	/
	Sij 值	0.54~0.59	0.20	0.0~0.17	0.04~0.05	0.02	0.13~0.20	/
4#晏家河入长江口处上游 500m	监测值	7.33~8.17	11~15	0.7~0.9	0.186~0.349	0.01	0.15~0.18	/
	Sij 值	0.17~0.59	0.37~0.50	0.12~0.15	0.12~0.23	0.02	0.50~0.60	/
标准（GB3838-2002）Ⅳ类		6～9	≤30	≤6.0	≤1.5	≤0.5	≤0.3	≤0.02

注：“L”表示未检出

5.4.3 地下水环境现状监测与评价

地表水环境质量现状评价采用 3 年内所在区域已有有效监测数据进行分析，本次评价引用长寿经济技术开发区环境保护局委托重庆市生态环境监测中心进行环境质量监测（具体见《监测报告》（渝环（监）字【2017】第 PJ11 号））中的数据进行区域地表水环境质量现状评价。地下水监测时间为 2017 年 10 月，评价所引用各监测点（海洲化学 B 区旁、沙溪村塘坎组、沙溪村石道场、中法水务厂内、川维北区转盘处、中法水务供水厂内、川维废硫酸利用项目厂区内）与技改项目所在地（重庆市长寿晏家化南三支路 2 号）属于同一水文地质单元，覆盖项目所在区域，分布于项目所在地周边，能反应区域地下水环境质量现状，因此监测布点具有一定的代表性，能反应项目所在区域地下水环境质量现状，因此地下水监测资料引用合理可行。

（1）监测布点：地下水监测井位置详见下表 5.4.3-1 和监测布点图。

（2）监测时间及频次：监测 1 天，监测 1 次，详见下表 5.4.3-1。

（3）监测因子：八大离子（K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}、CO_3^{2-}、HCO_3^-）；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、铅、氟化物、镉、铁。

表 5.4.3-1 地下水监测井位置一览表

编号	点位	监测时间	经纬度		监测频次	备注
			经度	纬度		
8#	海洲化学B区旁	10.25	106°58′46″	29°48′55″	监测1天，监测1次	上游
9#	沙溪村塘坎组	10.24	106°57′48″	29°48′0″		两侧
11#	沙溪村石道场	10.24	106°58′42″	29°47′20″		下游
12#	中法水务厂内	10.25	107°1′34″	29°47′28″		两侧
14#	川维北区转盘处	10.25	107°0′24″	29°47′0″		下游
15#	中法水务供水厂内	12.19	107°0′16″	29°46′57″		下游
16#	川维废硫酸利用项目厂区内	11.8	107°1′24″	29°47′6″		下游

（4）环境质量现状分析及评价

采用标准指数法，对于评价标准为定值的水质因子：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

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；。

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。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值）：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pHsd} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pHsu - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

$pHsd$——标准中 pH 的下限值。

采用标准指数法评价，以《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准为评价标准，以地下水实测值和评价标准相比，计算各项污染物的污染指数，监测及评价结果统计见表 5.4.3-2 和表 5.4.3-3。

由表 5.4.3-2 可知，评价区域内地下水的钾、钠、钙、镁等八大离子含量均在正常范围内，确定该调查区地下水类型为 HCO_3-Ca•Mg 型水；由表 5.4.3-3 可知，8#海洲化学 B 区旁氨氮、亚硝酸盐浓度超标，超标倍数分别为 0.586、0.275 倍，其余各项监测指标的 Pi 值均小于 1，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。经分析，氨氮、硝酸盐超标主要是受区域农村面源排污影响。技改项目生活排污经有效治理后达标排放，不会对区域地下水环境质量产生较大影响。

表 5.4.3-2　地下水中八大离子环境质量现状监测结果单位：mg/L

监测项目、监测点位		K^+	Na^+	Ca_2^+	Mg_2^+	Cl^-	SO_4^{2-}	CO_3^-	HCO_3^-
标准值		100	200	100	100	250	250	/	/
8#海洲化学B区旁	浓度值	2.62	30.0	81.8	4.01	16.9	15.8	0	3.84
9#沙溪村塘坎村	浓度值	2.54	15.7	29.4	4.43	6.16	71.3	0	0.51
11#沙溪村石道场	浓度值	3.40	20.0	74.6	7.20	7.97	123	0	2.89
12#中法水务厂内	浓度值	4.26	22.3	69.9	7.48	11.9	67.7	0	2.53
14#川维北区转盘处	浓度值	1.70	33.6	77.6	6.22	4.41	31.5	0	4.50
15#中法水务供水厂内	浓度值	2.66	20.0	60.5	15.8	12.8	38.8	0	3.60
16#川维废硫酸利用项目厂区内	浓度值	2.26	29.8	66.3	5.69	2.6	12.5	0	1.91

表 5.4.3-3 地下水环境质量现状监测结果统计表

项目 单位 采样点		pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅	氟化物	镉	铁
		/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
标准值（III类）		6.5~8.5	0.5	20	1.0	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	0.01	1.0	0.005	0.3
8#海洲化学B区旁	浓度值	7.43	0.79	25.5	0.662	0.0006	0.004L	6.84×10-4	1.0×10-5 L	0.004 L	223	3.0×10-3 L	0.241	4.0×10-4 L	8.89×10-3
	超标率(%)	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	0.58	0.275	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Pi值	0.215	1.58	1.275	0.662	0.300	--	0.068	--	--	0.496	--	0.241	--	0.030
9#沙溪村塘坎村	浓度值	6.12	0.038	1.06	0.027	0.0003 L	0.004L	5.79×10-4	1.02×10-5	0.004 L	93.5	3.0×10-3 L	0.138	4.0×10-4 L	1.43×10-2
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

	Pi值	0.880	0.076	0.053	0.027	--	--	0.058	0.100	--	0.208	--	0.138	--	0.047
11#沙溪村石道场	浓度值	7.54	0.12	0.14	0.02L	0.0003L	0.004L	7.2×10-3	1.0×10-5L	0.004L	125	3.0×10-3L	0.363	4.0×10-4L	2.43×10-2
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Pi值	0.270	0.24	0.007	--	--	--	0.72	--	--	0.278	--	0.363	--	0.081
12#中法水务厂内	浓度值	7.71	0.117	15.0	0.03	0.0003L	0.013	1.12×10-3	1.0×10-5L	0.004L	210	3.0×10-3L	0.530	4.0×10-4L	1.11×10-2
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Pi值	0.355	0.234	0.750	0.03	--	0.260	0.011	--	--	0.467	--	0.530	--	0.037
14#川维北区转盘处	浓度值	7.35	0.027	9.20	0.02L	0.0003L	0.004L	1.09×10-3	1.0×10-5L	0.004L	228	3.0×10-3L	0.345	4.0×10-4L	4.67×10-3
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Pi值	0.175	0.054	0.460	--	--	--	0.011	--	--	0.507	--	0.345	--	0.016
15#中法水务供水厂内	浓度值	7.38	0.06	1.63	0.09	0.0003L	0.004L	7.66×10-3	1.0×10-5L	0.004L	153	3.0×10-3L	0.393	4.0×10-4L	2.74×10-3
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Pi值	0.190	0.12	0.082	0.09	--	--	0.077	--	--	0.340	--	0.393	--	0.009
16#川维废	浓度值	7.32	0.05	1.28	0.067	0.0003L	0.004L	1.62×10-3	1.21×10-5	0.004L	141	3.0×10-3L	0.117	4.0×10-4L	9.67×10-3

硫酸利用项目厂区内	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Pi值	0.160	0.250	0.067	3.350	--	--	0.032	0.012	--	0.313	--	0.117	--	0.032

5.4.4 声环境质量现状评价

本次评价委托重庆厦美环保科技有限公司于 2019 年 10 月 22 日~2019 年 10 月 23 日采样，具体监测数据《重庆厦美环保科技有限公司检测报告》（厦美【2019】第 HP786 号）。

监测项目：昼、夜等效 A 声级。

监测时间：2019 年 10 月 22 日~2019 年 10 月 23 日。

监测点位：C1 南厂界、C2 西厂界，具体监测点位见附图。

监测频率：连续二天，每天昼夜各一次。

评价方法：噪声现状评价采用与标准值比较评述法。

噪声现状评价结果见表 5.4.4-1。

表 5.4.4-1 噪声现状评价结果单位：Leq：dB（A）

监测点 项目		1# 西厂界	2#南厂界
昼间	范围值	53~53	51~52
	标准值	65	65
	超标率%	0	0
夜间	范围值	45	44~45
	标准值	55	55
	超标率%	0	0

由上表可知，本项目西厂界和南厂界昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，项目所在地声环境质量良好。

5.4.5 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价委托重庆厦美环保科技有限公司对项目占地范围内的土壤环境质量进行了监测，具体监测数据《重庆厦美环保科技有限公司检测报告》（厦美【2019】第 HP786 号）同时引用项目周边近 3 年的监测资料对占地范围外的土壤环境质量进行调查。

（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 5.4.5-1，采样时间为 2019 年 10 月 22 日；周边土壤环境质量调查点位情况详见表 5.4.5-2。

表 5.4.5-1 土壤环境质量现状监测点布设情况

监测点编号及位置	监测点坐标	监测点类型	样品编号	采样深度（cm）	监测因子
项目所在地西北侧G1#	N 29°48'23.48" E 106°59'07.75"	占地范围内、表层样点	G1#	20	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；共计45项 理化性质：pH、阳离子交换量
项目所在地西侧G2#	N 29°48'21.45" E 106°59'07.73"	占地范围内、柱状样点	G2#-1	50	理化性质：pH、阳离子交换量；镍、氰化物、甲苯、二氯甲烷
			G2#-2	100	
			G2#-3	180	
项目所在地南G3#	N 29°48'20.04" E 106°59'12.25"	占地范围内、柱状样点	G3#-1	40	
			G3#-2	100	
			G3#-3	180	
项目所在东南侧G4#	N 29°48'19.25" E 106°59'14.42"	占地范围内、柱状样点	G4#-1	20	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；共计45项 理化性质：pH、阳离子交换量
			G4#-2	80	
			G4#-3	150	

表 5.4.5-2 周边土壤环境质量调查点位情况

评价点及样品编号	引用监测报告中对应编号	监测报告编号	采样时间	监测点坐标	相对方位及距离	监测点类型	监测因子
G5#	G1#	20190135合汇	2019.0303	N 29°48.425′ E106°58.957′	NE，385m	占地范围外、表层样点	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，共计45项； 理化性质：pH 5#：监测土壤容重
G6#	G1#	20190133华邦	2019.03.03	N29°48.412′ E106° 58.709′	SW，437m		

（2）监测及评价因子

根据区域土壤特点和土地功能，项目占地范围内各监测点、各土壤样品的监测项目均为《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，共计 45 项、以及土壤理化性质 pH；占地范围内调查点监测项目为《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、《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 2 所列 1 项其他因子以及 pH 和阳离子交换量。

（3）土壤环境质量现状评价

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 5.4.5-3。

技改项目评价范围用地性质属于建设用地，根据土壤环境质量现状监测结果可见，各监测点各项监测指标均能达到《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，本项目土壤环境质量较好。

5.4.5 包气带污染现状调查

本次评价设置了 2 个包气带监测点，委托重庆国环环境监测有限公司对现有厂房及技改地进行了包气带污染现状调查，监测数据见监测报告：CQGH20200658。

（1）监测点

2 个点：V1（厂区北面空地附近 0-20cm 埋深范围内）；V2（污水处理站附近 0-20cm 埋深范围内）。

（2）监测因子

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、硫化物、氯化物、氰化物、二氯甲烷、甲苯。

（3）监测统计结果

包气带监测结果见表 5.4.6-1。

由该表可知，评价区域环境质量现状总体较好，无明显制约工程建设的环境问题。

表 5.4.5-3 土壤环境质量现状监测及评价

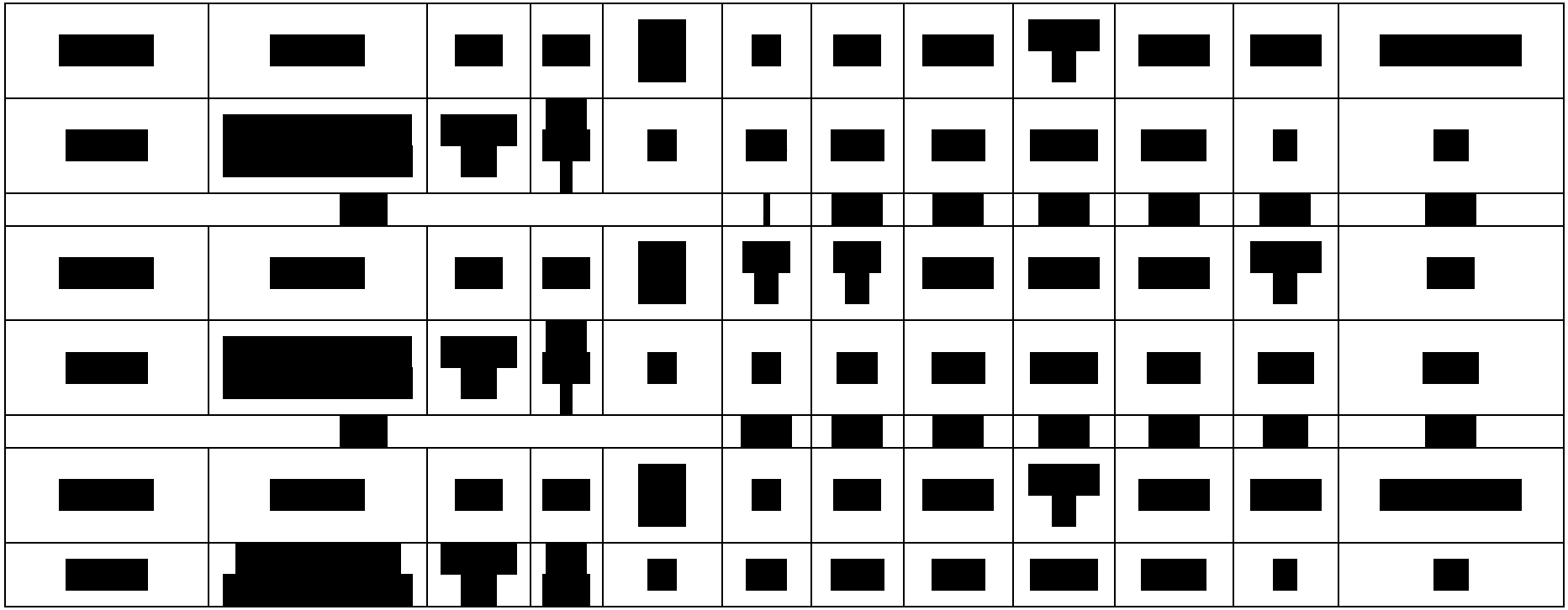
污染物类别		序号	污染物项目	单位	监测结果												评价标准
					G1#	G2#-1	G2#-2	G2#-3	G3#-1	G3#-2	G3#-3	G4#-1	G4#-2	G4#-3	G5#	G6#	第二类用地筛选值
基本项目	重金属和无机物	1	砷	mg/kg	3.57	/	/	/	/	/	/	26.0	21.7	23.8	3.46	2.41	60
		2	镉	mg/kg	0.14	/	/	/	/	/	/	0.10	0.07	0.06	0.05	0.20	65
		3	铬（六价）	mg/kg	0.50L	/	/	/	/	/	/	0.50L	0.50L	0.50L	0.50L	0.50L	5.7
		4	铜	mg/kg	20	/	/	/	/	/	/	30	31	30	25	25	18000
		5	铅	mg/kg	37.1	/	/	/	/	/	/	40.1	31.1	26.8	25.5	13.4	800
		6	汞	mg/kg	0.062	/	/	/	/	/	/	0.086	0.091	0.116	0.06	0.052	38
		7	镍	mg/kg	34	33	31	26	31	31	32	27	28	27	25	30	900
	挥发性有机物	8	四氯化碳	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	2.8
		9	氯仿	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	0.9
		10	氯甲烷	mg/kg	0.5L	/	/	/	/	/	/	0.5L	0.5L	0.5L	0.2L	0.2L	37
		11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	9
		12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	5
		13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.5L	/	/	/	/	/	/	0.5L	0.5L	0.5L	0.2L	0.2L	66
		14	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	596
		15	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	54
		16	二氯甲烷	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.2L	0.2L	616
		17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	5
		18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	10
		19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	6.8
		20	四氯乙烯	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	53
		21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	840
		22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	2.8

污染物类别		序号	污染物项目	单位	监测结果												评价标准
					G1#	G2#-1	G2#-2	G2#-3	G3#-1	G3#-2	G3#-3	G4#-1	G4#-2	G4#-3	G5#	G6#	第二类用地筛选值
		23	三氯乙烯	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	2.8
		24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.04L	0.04L	0.5
		25	氯乙烯	mg/kg	0.04L	/	/	/	/	/	/	0.04L	0.04L	0.04L	0.05L	0.05L	0.43
		26	苯	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	4
		27	氯苯	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	270
基本项目	挥发性有机物	28	1,2-二氯苯	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	560
		29	1,4-二氯苯	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	20
		30	乙苯	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	28
		31	苯乙烯	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	1290
		32	甲苯	mg/kg	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	1200
		33	对+间二甲苯	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	570
		34	邻二甲苯	mg/kg	0.05L	/	/	/	/	/	/	0.05L	0.05L	0.05L	0.2L	0.2L	640
	半挥发性有机物	35	硝基苯	mg/kg	0.09L	/	/	/	/	/	/	0.09L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	76
		36	苯胺	mg/kg	0.1L	/	/	/	/	/	/	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	260
		37	2-氯酚	mg/kg	0.06L	/	/	/	/	/	/	0.06L	0.06L	0.06L	0.1L	0.1L	2256
		38	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	/	/	/	/	/	/	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
		39	苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	/	/	/	/	/	/	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
		40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	/	/	/	/	/	/	0.2L	0.2L	0.2L	0.1L	0.1L	15
		41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	/	/	/	/	/	/	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	151
		42	䓛	mg/kg	0.1L	/	/	/	/	/	/	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1293
		43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	/	/	/	/	/	/	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
		44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	/	/	/	/	/	/	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15
		45	萘	mg/kg	0.09L	/	/	/	/	/	/	0.09L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	70
其他项目	重金属污	46	氰化物	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/

污染物类别	序号	污染物项目	单位	监测结果												评价标准
				G1#	G2#-1	G2#-2	G2#-3	G3#-1	G3#-2	G3#-3	G4#-1	G4#-2	G4#-3	G5#	G6#	第二类用地筛选值
染物																
理化特性	46	pH	/	8.2	8.4	8.4	8.5	8.3	8.2	8.2	7.8	7.7	8.1	/	/	/
	47	阳离子交换量	cmol/kg	7.55	13.61	17.55	16.51	11.47	10.52	12.07	21.85	22.76	20.68	/	/	/

注：L 表示未检出或低于检出限。

表 5.4.6-1　包气带污染现状监测结果表



[redacted]

5.5 小结

（1）环境空气

根据重庆市环境保护局 2018 年 6 月 1 日发布的《重庆市环境状况公报（2017 年）》，长寿区域环境质量不达标。

环境空气基本污染物引用 2018 年 6 月 1 日发布的《重庆市环境状况公报（2017 年）》监测数据，监测结果表明，项目所在长寿区大气环境 PM_{10}、SO_2、NO_2、O_3、CO 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；$PM_{2.5}$ 年均浓度值不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。

环境空气特征污染物非甲烷总烃引用 2017 年 10 月长寿经济技术开发区环境质量监测中 A5 国际复合南侧、A9 博腾公司附近、A11 周家沟（中法水务供水厂附近）监测点环境空气质量现状监测数据（渝环（监）字[2017]第 PJ11 号），TVOC 引用 2019 年 3 月重庆开元环境监测有限公司在华邦胜凯公司在华邦胜凯公司监测点 E1 华邦胜凯公司北厂界、E2 华邦胜凯公司南厂界的环境空气质量现状监测数据（20190133）。监测结果表明，非甲烷总烃小时平均浓度监测结果满足河北省地方标准（DB13/1577-2012）《环境空气质量非甲烷总烃限值》要求值；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》（HJ/2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，项目所在区域环境空气质量现状较好。

（2）地表水

评价引用 2017 年 10 月长寿经济技术开发区环境质量监测中对长江 1#和 2#监测断面数据和对晏家河 3#和 4#监测断面数据（渝环（监）字[2017]第 PJ11 号）。监测结果表明，长江 2 个现状监测断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准的要求，晏家河 2 个现状监测断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的要求，其 Si 值均小于 1，有一定的环境容量。

（3）地下水

评价用 2017 年 10 月长寿经济技术开发区环境质量监测报告中 8#、9#、11#、12#、14#、15#、16#监测井数据（渝环（监）字[2017]第 PJ11 号）；监测结果表明，评价区域内地下水的钾、钠、钙、镁等八大离子含量均在正常范围内，确定该调查区地下水类型为 HCO3-Ca•Mg 型水；由表 5.4-8 可知，8#海洲化学 B 区

旁氨氮、亚硝酸盐浓度超标，其余各项监测指标的 Si 值均小于 1，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。根据监测统计数据，8#海洲化学 B 区旁氨氮、硝酸盐超标，氨氮、硝酸盐氮超标不大，主要由该监测井地下水所处的岩性造成。

（4）声环境

评价对技改项目场地声环境质量进行实测，根据现场监测结果，厂区厂界声环境质量现状监测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，项目所在地声环境质量现状较好。

（5）土壤

评价对场地内表层、柱状样点均采样进行监测，对场地外表层土壤现状引用监测数据进行分析，监测表明，采样点土壤环境质量现状监测点的各监测因子以及引用的各项监测点浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值的要求，土壤环境质量现状较好，土壤污染风险低。

6 环境影响预测及评价

6.1 施工期环境影响预测及评价

技改项目选址于重庆长寿经济技术开发区内重庆凯林制药有限公司二号场地内，仅对 102 车间内部进行技术，且技改项目建设周期短，厂区四周均为成熟企业。因此，技改项目施工期对周边环境影响小，本评价将不对技改项目施工期对环境的影响进行分析。

6.2 营运期环境影响预测及评价

6.2.1 环境空气质量影响预测与评价

6.2.1.1 预测模式

技改项目大气评价等级为 1 级，评价基准年（2017 年）风速≤0.5m/s 的持续时间为 8h，不超过 72h，20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率为 19%，不超过 35%，且不位于大型水体（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。

6.2.1.2 气象和地形数据

（1）气象数据

本次评价地面气象数据采用长寿区气象站 2017 年全年逐日逐时气象数据，该气象站位于本项目东北方向，直线距离约为 9 公里，与本项目地形和气象特征一致，风向作随机化处理。气象数据信息见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1（1）长寿气象站观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离(m)	海拔(m)	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
长寿	57520	奉贤	8630	2700	9010	383	2017	逐时数据：风向、风速、总云、低云、干球温度

高空气象数据：探空气象资料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的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

表 6.2.1-1（2）模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
38941	-12455	40884	2017	大气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF模拟

（2）地形数据

地形数据分辨率精度为 90m，符合导则要求。

（3）地表参数

模型所需近地面参数（正午地面反照率、白天波文率和地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，项目所在区域为工业区，大部分面积均为陆地，以城市地貌处理。项目所在区域地表湿度类型为湿润气候。地面参数选取见表 6.2.1-2。

表 6.2.1-2 地面特征参数表

时段	扇区	正午反照率	波文率	地面粗糙度
冬季（12,1,2月）	0-360	0.35	0.5	0.4
春季（3,4,5月）	0-360	0.14	0.5	0.4
夏季（6,7,8月）	0-360	0.16	1	0.4
秋季（9,10,11月）	0-360	0.18	1	0.4

6.2.1.3 预测因子、范围、点位及参数

（1）预测因子

根据工程分析结果，技改项目废气中主要污染因子包括：非甲烷总烃、TVOC 和甲醇，技改项目环境空气影响预测因子确定为：非甲烷总烃、TVOC 和甲醇。

（2）预测范围

本次预测以原料药厂房（一）排气筒为原点（0，0），原点经纬度为 106.98133E、29.80268N，东西向为 X 坐标，南北向为 Y 坐标，预测范围为 5.0×5.0km 矩形区域，网格点间距设置为 100m，计算网格点总数 2606 个，敏感点 10 个，合计预测点 2616 个。高程最小值： 144 (m)，高程最大值： 804 (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 10 个大气预测评价点位。敏感目标点坐标详见表 6.2.1-3，评价范围及预测点位见附图 2。

表 6.2.1-3　各环境空气保护目标坐标参数表

类	敏感点名称	坐标（m）*	与技改项目相对位置	功能

别		X	Y	Z	方位	相对距离*（m）	区划
环境空气	1#沙塘村（约30户，70人）	-835	494	306	NNW	970	二类
	2#晏家中学（师生约2500人）	1728	1548	268	ENE	2000	
	3#晏家街道（约50000人）	1793	1883	265	NNE	2000~4090	
	4#川维迎风场居民点（约300户，1000人）	1706	-150	295	E	1713	
	5#凉风垭（约30户，70人）	-600	-1415	231	SSW	1537	
	6#石洞村（约30户，70人）	-365.36	-1707.7	258	SSW	1746	
	7#王家湾（约30户，70人）	601.54	-1452.79	353	SSW	1572	
	8#吴家湾（约50户，120人）	251.95	-1792.05	282	SSW	1810	
	9#长寿火车站	-1846	-1804	205	SW	2581	
	10#杜家湾（约30户，70人）	-1972	-632	235	WSW	2071	

（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、波文率、粗糙度按 AREMET 城镇外围地表类型自动生成。

预测气象生成：采用长寿区气象站 2017 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。

6.2.1.4 预测方案

根据环境质量现状分析结论，本项目评价范围所在区域属于不达标区，根据导则要求，本次评价预测内容主要包括：

（1）项目正常工况浓度预测

结合各污染因子现有环境质量标准限值，技改项目建成后，全年（2017 年）逐日、逐时气象条件下，预测内容为环境空气敏感点和网格点非甲烷总烃的小时浓度，TVOC 的 8 小时平均浓度（按 2 倍折算小时浓度），甲醇小时浓度。

（2）项目建成后环境空气质量预测与评价

预测叠加现状浓度值，并叠加其他在建项目的环境影响后，环境空气敏感点和网格点非甲烷总烃的小时浓度，TVOC 的（按 2 倍折算小时浓度），甲醇小时浓度。

（3）项目非正常工况浓度预测

项目建成后，非正常工况下，环境空气保护目标、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

项目建成后，全厂的 NMHC、TVOC 和甲醇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。

本次评价设置的预测情景组合见表 6.2.1-4。

表 6.2.1-4　本项目预测情景组合

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
所有污染物	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建的污染源-“以新带老”污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
大气环境防护距离	新增污染源+-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

6.2.1.5 污染源调查

（1）本项目有组织及无组织排放源调查

本次技改项目废气污染物源强调查结果详见表 6.2.1-5~6.2.1-10。

表 6.2.1-5　技改项目点源参数表

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							
原料药厂房（一）排气筒	0	0	346	30	0.6	9.8	环境温度	7632	正常排放

表 6.2.1-6　技改项目面源参数表（矩形）

污染源编号及名称	面源中心坐标（m）	面源海拔高度	面源X向宽度	面源Y向长度（m）	与正北向夹角	面源有效排放	年排放小时数	排放工况

	X	Y	Z（m）	（m）		（°）	高度（m）	（h）	
技改无组织排放	89	77	342	70	80	70	13.5	7632	正常排放

表 6.2.1-7　技改项目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	甲醇
原料药厂房（一）排气筒	0.37	0.41	0.041
技改项目无组织排放	0.00174	0.00179	0.0014

表 6.2.1-8　技改项目废气“以新带老”污染源削减源强统计表

污染源编号及名称	污染物排放速率（kg/h）		
	非甲烷总烃	TVOC	甲醇
原料药厂房（一）排气筒	0.213	0.224	0.041
技改项目无组织排放	/	/	0.0014

表 6.2.1-9　技改项目非正产工况下废气排放源强参数一览表

污染源编号及名称	污染物排放速率（kg/h）		
	非甲烷总烃	TVOC	甲醇
原料药厂房（一）排气筒	2.763	3.066	0.306

表 6.2.1-10　技改项目建成后全厂 NMHC、TVOC 和甲醇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	甲醇
原料药厂房（一）排气筒	0.904	0.988	0.3

（2）企业在建污染源调查

企业在建项目相关废气污染物源强调查结果详见表 6.2.1-11。

表 6.2.1-11　企业在建项目相关废气排放源强参数一览表

污染源编号	相对坐标（m）	排放高度（m）	排气筒内径（m）	烟气温度（℃）	主要污染物	排放源强（kg/h）
（在建项目）原料药厂房（一）排气筒	X=0 Y=0 Z=346	30	0.6	环境温度	非甲烷总烃	0.298
					TVOC	0.298
					甲醇	0.004

（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技改项目，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，主要包括重庆世界村生物化学有限公司年产 10000 吨咪鲜胺项目、重庆世界村生物化学有限公司年产 2 万吨草铵膦项目、重庆云天化纽米科技股份有限公司高性能锂离子电池隔膜技改项目、重庆云天化纽米科技股份有限公司 2×3000 万 m^2/年高性能锂离子电池微孔隔膜项目、重庆农药化工（集团）有限公司高端精细化学品系列升级改造项目-2000 吨/年吡唑醚菌酯原药项目、福安药业集团重庆博圣制药

有限公司新建原料药项目、重庆华邦胜凯制药有限公司长寿分公司原料药生产项目、重庆合汇制药有限公司年产 17500 吨聚氨酯助剂、30000 吨聚酯多元醇及组合料和 1000 吨头孢类抗生素原料药项目（一期工程）、重庆博腾制药科技股份有限公司创新药服务中试基地及商业化生产技改项目。评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的技改项目废气污染物源强调查结果详见表 6.2.1-12。

表 6.2.1-12　周边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（m）			主要污染物	排放高度（m）	排放源强（kg/h）
		X	Y	Z			
重庆世界村生物化学有限公司年产10000吨咪鲜胺项目	1#排气筒	-349	2538	289	TVOC	15	0.54
	2#排气筒	-253	2650	292	TVOC	15	0.29
	3#排气筒	-167	2802	287	TVOC	25	0.3
	5#排气筒	-151	2568	281	TVOC	15	0.36
重庆世界村生物化学有限公司年产2万吨草铵膦项目	4-1#排气筒	-376	2501	289	TVOC	25	0.67
	4-2#排气筒	-394	2446	288	TVOC	25	0.67
	5#排气筒	-620	2531	296	TVOC	25	0.05
	6#排气筒	-206	2590	285	TVOC	25	0.15
重庆云天化纽米科技股份有限公司高性能锂离子电池隔膜技改项目	1#排气筒	1984	3578	281	TVOC	15	0.36
	2#排气筒	2015	3613	285	TVOC	15	0.42
	3#排气筒	2040	3649	282	TVOC	15	1.58
重庆云天化纽米科技股份有限公司2×3000万m2/年高性能锂离子电池微孔隔膜项目	4#排气筒	1995	3547	283	TVOC	15	0.36
	5#排气筒	2080	3578	293	TVOC	15	0.42
	6#排气筒	2055	3634	287	TVOC	15	1.58
重庆农药化工（集团）有限公司高端精细化学品系列升级改造项目-2000吨/年吡唑醚菌酯原药项目	吡唑醚菌酯1-2#排气筒	-573	-555	371	TVOC	30	0.006
	吡唑醚菌酯1-3#排气筒	-585	-563	372	TVOC	25	0.31
	吡唑醚菌酯1-4#排气筒	-600	-571	373	TVOC	25	0.004
	吡唑醚菌酯1-5#排气筒	-604	-557	373	TVOC	25	0.22
	吡唑醚菌酯1-6#排气筒	-590	-553	372	TVOC	25	0.06
	吡唑醚菌酯1-7#排气筒	-579	-546	371	TVOC	25	0.02
	吡唑醚菌酯1-8#排气筒	-561	-553	370	TVOC	25	0.108
	吡唑醚菌酯2-2#排气筒	-689	-536	373	TVOC	30	0.006

	吡唑醚菌酯2-3#排气筒	-710	-507	365	TVOC	25	0.31
	吡唑醚菌酯2-4#排气筒	-675	-491	370	TVOC	25	0.004
	吡唑醚菌酯2-5#排气筒	-672	-500	371	TVOC	25	0.22
	吡唑醚菌酯2-6#排气筒	-681	-503	371	TVOC	25	0.06
	吡唑醚菌酯2-7#排气筒	-692	-507	371	TVOC	25	0.02
	吡唑醚菌酯2-8#排气筒	-709	-514	365	TVOC	25	0.108
福安药业集团重庆博圣制药有限公司新建原料药项目	1#排气筒	1405	617	276	TVOC	15	0.377
	2#排气筒	1406	577	274	TVOC	15	1.27
	3#排气筒	1404	544	275	TVOC	15	2.579
	4#排气筒	1403	508	274	TVOC	15	1.03
	5#排气筒	1422	504	273	TVOC	15	0.66
	6#排气筒	1388	462	276	TVOC	15	0.25
	7#排气筒	1420	464	274	TVOC	15	1.755
	9#排气筒	1425	427	276	TVOC	15	0.0756
重庆博腾制药科技股份有限公司创新药服务中试基地及商业化生产技改项目	102车间排气筒	1309	1066	278	非甲烷总烃	25	0.84
					TVOC		1.17
	103车间排气筒	1292	1100	277	非甲烷总烃	25	0.77
					TVOC		1.13
	104车间排气筒	1292	1138	275	非甲烷总烃	25	0.36
					TVOC		0.9
	105车间排气筒	1288	1179	274	非甲烷总烃	25	0.08
					TVOC		0.17
	304车间排气筒	925	1175	266	非甲烷总烃	25	0.15
					TVOC		0.27
重庆华邦胜凯制药有限公司长寿分公司原料药生产项目	P01车间排气筒	-358	-153	341	非甲烷总烃	30	2.234
					TVOC		3.043
					甲醇		0.47
	P02车间排气筒	-370	-98	330	非甲烷总烃	30	1.89
					TVOC		2.298
					甲醇		0.041
	P03车间排气筒	-384	-34	318	非甲烷总烃	30	0.787
					TVOC		0.841
					甲醇		0.231
	P04、05车间排气筒	-263	-68	326	非甲烷总烃	30	0.908
					TVOC		1.845
					甲醇		0.222
	P06车间排气筒	-263	-8	316	非甲烷总烃	30	1.432
					TVOC		1.602
					甲醇		0.031
	罐区排气筒	-403	-198	349	非甲烷总烃	15	0.016
					TVOC		0.038

					甲醇		0.006
重庆合汇制药有限公司年产17500吨聚氨酯助剂、30000吨聚酯多元醇及组合料和1000吨头孢类抗生素原料药项目（一期工程）	1#排气筒	141	-242	344	非甲烷总烃	15	0.102
					甲醇		0.162

（4）项目物料及产品运输新增污染源影响分析

本项目属于改扩建项目，现有厂区位于长寿经开区内，主要原料均由周边相关企业供应。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。技改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。

6.2.1.6 项目污染源正常工况对区域浓度贡献情况预测

正常工况下，本项目污染源排放污染物的贡献情况预测结果见表6.2.1-11~6.2.1-13 ，NMHC、TVOC 质量浓度分布图见图 6.2.1-1~6.2.1-3。

表 6.2.1-11　技改项目 NMHC 最大地面浓度预测结果

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%	达标分析
1#沙塘村	1小时平均	17040107	1.9635	2000.0000	0.10	达标
2#晏家中学	1小时平均	17062224	1.5245	2000.0000	0.08	达标
3#晏家街道	1小时平均	17081004	1.5490	2000.0000	0.08	达标
4#川维迎风场居民点	1小时平均	17062301	1.7379	2000.0000	0.09	达标
5#凉风垭	1小时平均	17032907	1.9593	2000.0000	0.10	达标
6#石洞村	1小时平均	17061719	1.3246	2000.0000	0.07	达标
7#王家湾	1小时平均	17090119	1.6553	2000.0000	0.08	达标
8#吴家湾	1小时平均	17071404	1.6443	2000.0000	0.08	达标
9#长寿火车站	1小时平均	17062821	1.6199	2000.0000	0.08	达标
10#杜家湾	1小时平均	17041519	1.4654	2000.0000	0.07	达标
网格396，-96	1小时平均	17080604	67.2740	2000.0000	3.36	达标

预测结果表明：技改项目各敏感目标 NMHC 最大小时浓度贡献值为1.9635ug/m^3，占标率 0.10%；网格点最大小时浓度贡献值为 67.2740ug/m^3，占标

率 3.36%，出现位置为（396，-96），不靠近敏感目标；技改项目排放的 NMHC 影响预测结果满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）浓度限值。

表 6.2.1-12　技改项目 TVOC 最大地面浓度预测结果

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%	达标分析
1#沙塘村	1小时平均	17040107	2.1222	1200.0000	0.18	达标
2#晏家中学	1小时平均	17062224	1.6476	1200.0000	0.14	达标
3#晏家街道	1小时平均	17081004	1.6739	1200.0000	0.14	达标
4#川维迎风场居民点	1小时平均	17062301	1.8781	1200.0000	0.16	达标
5#凉风垭	1小时平均	17032907	2.1175	1200.0000	0.18	达标
6#石洞村	1小时平均	17061719	1.4309	1200.0000	0.12	达标
7#王家湾	1小时平均	17090119	1.7888	1200.0000	0.15	达标
8#吴家湾	1小时平均	17071404	1.7771	1200.0000	0.15	达标
9#长寿火车站	1小时平均	17062821	1.7506	1200.0000	0.15	达标
10#杜家湾	1小时平均	17041519	1.5837	1200.0000	0.13	达标
网格396，-96	1小时平均	17080604	72.7286	1200.0000	6.06	达标

预测结果表明，各敏感目标 TVOC 最大小时浓度贡献值为 2.1222ug/m^3，占标率 0.18%；网格点最大小时浓度贡献值为 72.7286ug/m^3，占标率 6.06%，出现位置为（396，-96），不靠近敏感目标；TVOC 影响预测结果满足《环境影响评价技术导则大气环境》（H.J 2.2-2018）附录 D 中浓度按参考限值。（对于仅有 8h 平均质量浓度限值的因子，按照 2 倍折算为 1h 平均质量浓度限值）。

表 6.2.1-13　技改项目甲醇最大地面浓度预测结果

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(ug/m3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%	达标分析
1#沙塘村	1小时平均	17091902	0.2243	3000.0000	0.01	达标
2#晏家中学	1小时平均	17050704	0.1762	3000.0000	0.01	达标
3#晏家街道	1小时平均	17103120	0.1822	3000.0000	0.01	达标
4#川维迎风场居民点	1小时平均	17080604	0.2020	3000.0000	0.01	达标
5#凉风垭	1小时平均	17061804	0.2252	3000.0000	0.01	达标
6#石洞村	1小时平均	17031724	0.1606	3000.0000	0.01	达标
7#王家湾	1小时平均	17011902	0.1926	3000.0000	0.01	达标
8#吴家湾	1小时平均	17081306	0.1890	3000.0000	0.01	达标
9#长寿火车站	1小时平均	17062803	0.1878	3000.0000	0.01	达标
10#杜家湾	1小时平均	17011301	0.1701	3000.0000	0.01	达标
网格396，-96	1小时平均	17110322	7.4547	3000.0000	0.25	达标

预测结果表明，各敏感目标甲醇最大小时浓度贡献值为 0.2243ug/m^3，占标率 0.01%；网格点最大小时浓度贡献值为 7.4547ug/m^3，占标率 0.25%，出现位置

为（396，-96），不靠近敏感目标；甲醇影响预测结果满足《环境影响评价技术导则大气环境》（H.J 2.2-2018）附录 D 中浓度按参考限值。

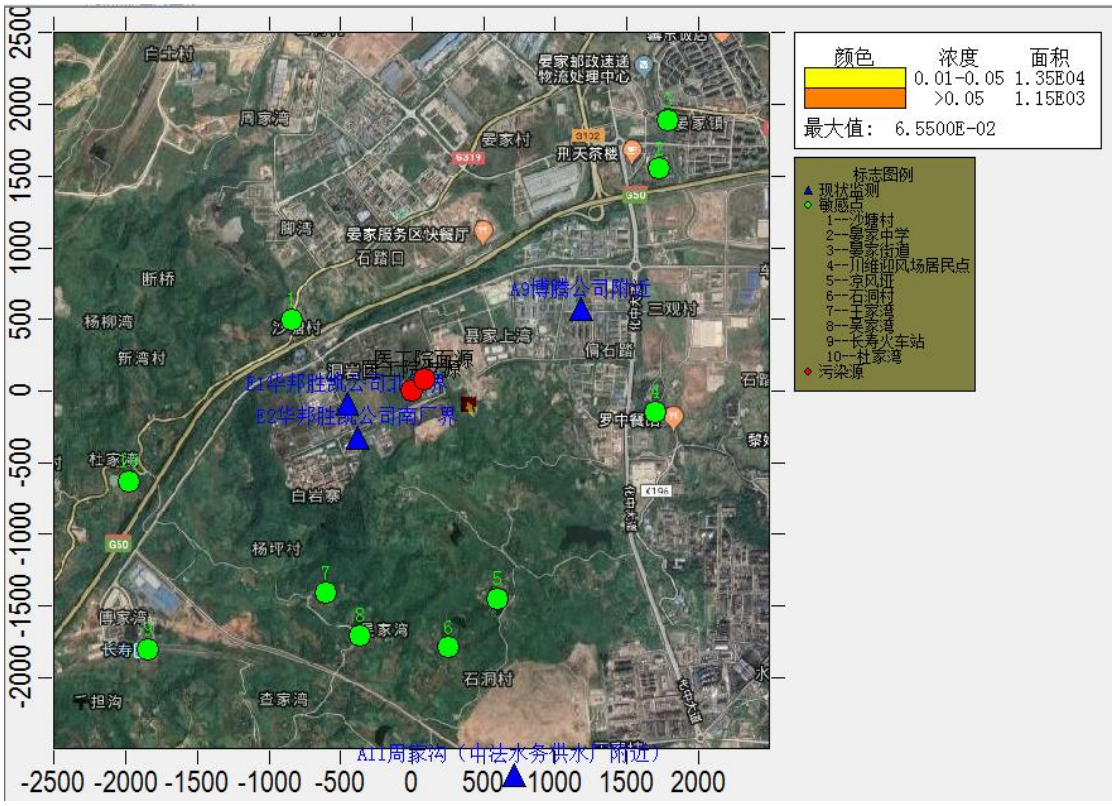


图 6.2.1-1　技改项目 NMHC1 小时浓度贡献值分布图

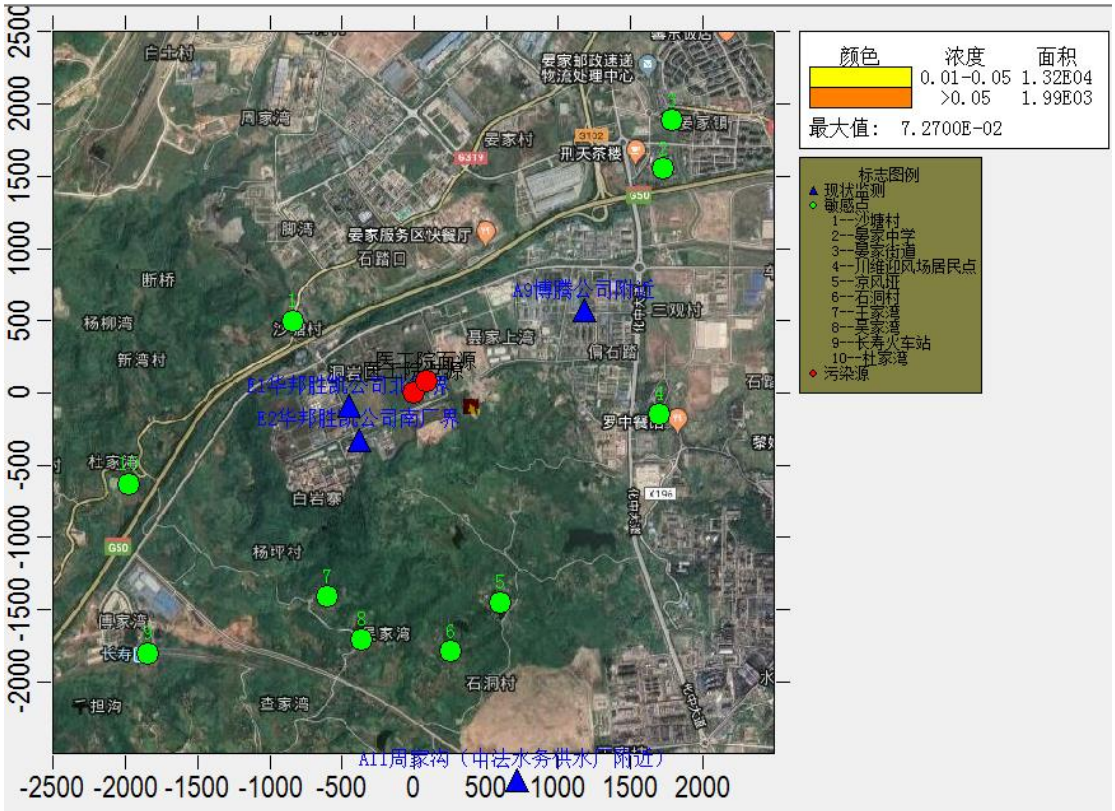


图 6.2.1-2　技改项目 TVOC 的 1 小时浓度贡献值分布图

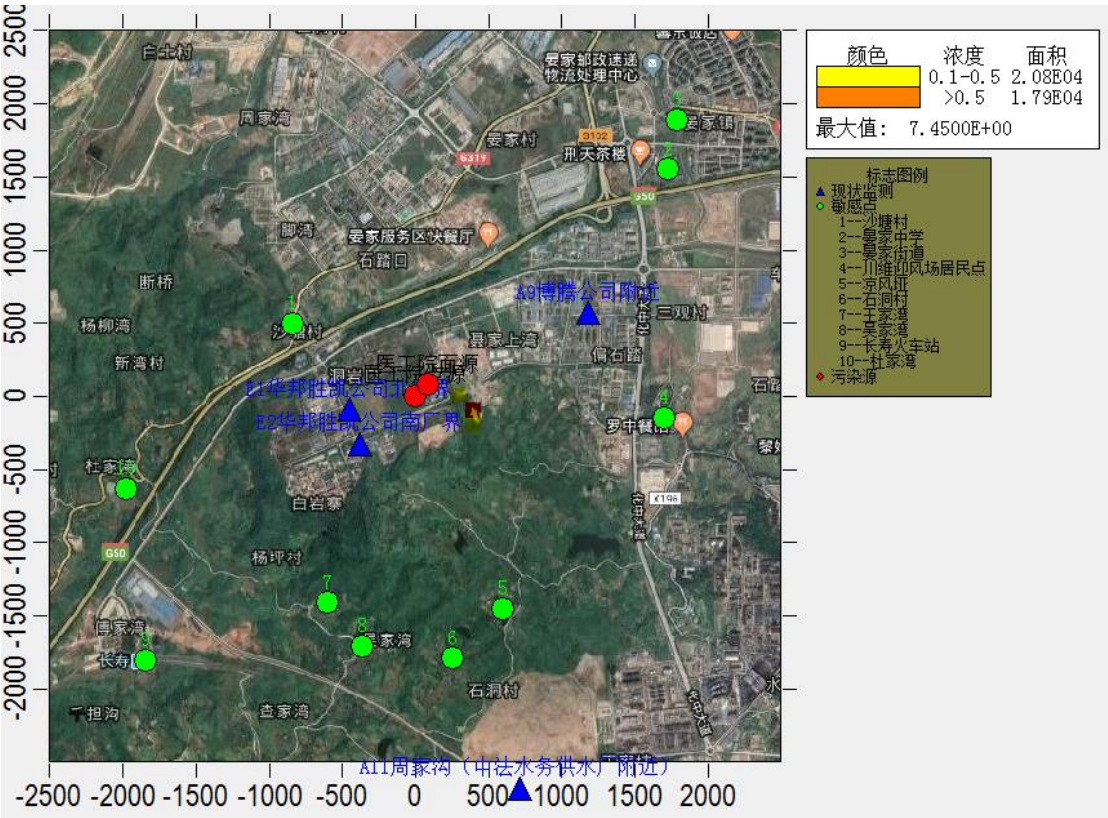


图 6.2.1-3　技改项目甲醇的 1 小时浓度贡献值分布图

6.2.1.7 项目建成后环境空气质量预测与评价

本项目废气叠加影响主要考虑项目本身、环境质量现状监测数据、在建污染源的叠加影响。

对于 NMHC、TVOC 等仅有短期浓度限值的且仅有补充监测 7 天小时浓度监测数据的因子，评价其小时浓度的叠加影响。

具体预测结果见表 6.2.1-14~表 6.2.1-16。NMHC、TVOC、甲醇质量浓度分布图见图 6.2.1-4~6.2.1-6。

表 6.2.1-14　NMHC 敏感目标及网格点浓度叠加预测值

预测点	浓度类型	浓度增量 (ug/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (ug/m^3)	叠加背景后浓度(ug/m^3)	评价标准 (ug/m$^{3)}$	占标率%	达标分析
1#沙塘村	1小时平均	40.9763	17062906	486.6667	527.6430	2000	26.38	达标
2#晏家中学	1小时平均	31.7268	17061102	486.6667	518.3935	2000	25.92	达标
3#晏家街道	1小时平均	30.3248	17080523	486.6667	516.9915	2000	25.85	达标
4#川维迎风场居民点	1小时平均	32.3172	17070621	486.6667	518.9839	2000	25.95	达标
5#凉风垭	1小时平均	43.4193	17041923	486.6667	530.0859	2000	26.50	达标
6#石洞村	1小时平均	26.5297	17082822	486.6667	513.1964	2000	25.66	达标
7#王家湾	1小时平均	32.6280	17071404	486.6667	519.2947	2000	25.96	达标

8#吴家湾	1小时平均	28.1167	17072424	486.6667	514.7833	2000	25.74	达标
9#长寿火车站	1小时平均	35.0833	17080505	486.6667	521.7499	2000	26.09	达标
10#杜家湾	1小时平均	28.6899	17052619	486.6667	515.3566	2000	25.77	达标
网格-504，-196	1小时平均	829.8884	17073105	486.6667	1316.5550	2000	65.83	达标

表 6.2.1-15　TVOC 敏感目标及网格点浓度叠加预测值

预测点	浓度类型	浓度增量(ug/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(ug/m^3)	叠加背景后浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%	达标分析
1#沙塘村	1小时平均	89.6126	17062222	247.5000	337.1126	1200	28.09	达标
2#晏家中学	1小时平均	93.3435	17081003	247.5000	340.8435	1200	28.40	达标
3#晏家街道	1小时平均	80.3253	17081003	247.5000	327.8253	1200	27.32	达标
4#川维迎风场居民点	1小时平均	312.972	17062420	247.5000	560.4720	1200	46.71	达标
5#凉风垭	1小时平均	48.1895	17041923	247.5000	295.6895	1200	24.64	达标
6#石洞村	1小时平均	73.5578	17072305	247.5000	321.0578	1200	26.75	达标
7#王家湾	1小时平均	46.0334	17070123	247.5000	293.5334	1200	24.46	达标
8#吴家湾	1小时平均	61.9793	17041922	247.5000	309.4793	1200	25.79	达标
9#长寿火车站	1小时平均	54.2437	17071623	247.5000	301.7437	1200	25.15	达标
10#杜家湾	1小时平均	41.5456	17070423	247.5000	289.0456	1200	24.09	达标
网格-504，-196	1小时平均	927.9742	17073105	247.5000	1175.4740	1200	97.96	达标

表 6.2.1-16　甲醇敏感目标及网格点浓度叠加预测值

预测点	浓度类型	浓度增量(ug/m3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(ug/m^3)	叠加背景后浓度(ug/m^3)	评价标准(ug/m^3)	占标率%	达标分析
1#沙塘村	1 小时平均	6.0936	17062906	77.8000	83.8936	3000	2.80	达标
2#晏家中学	1 小时平均	4.3668	17061102	77.8000	82.1668	3000	2.74	达标
3#晏家街道	1 小时平均	4.0994	17080523	77.8000	81.8994	3000	2.73	达标
4#川维迎风场居民点	1 小时平均	5.5801	17070621	77.8000	83.3801	3000	2.78	达标
5#凉风垭	1 小时平均	6.0865	17070303	77.8000	83.8865	3000	2.80	达标
6#石洞村	1 小时平均	3.9375	17082822	77.8000	81.7375	3000	2.72	达标
7#王家湾	1 小时平均	4.4536	17071404	77.8000	82.2537	3000	2.74	达标
8#吴家湾	1 小时平均	3.9648	17072424	77.8000	81.7648	3000	2.73	达标
9#长寿火车站	1 小时平均	4.2830	17080802	77.8000	82.0830	3000	2.74	达标

10#杜家湾	1 小时平均	3.9159	17070421	77.8000	81.7159	3000	2.72	达标
网格-604，-696	1 小时平均	82.9858	17081024	77.8000	160.7858	3000	5.36	达标

根据表 6.2.1-14~表 6.2.1-16 可知，技改项目各污染源排放 NMHC、甲醇和在评价范围内叠加补充监测现状数据和、在建污染源叠加后各环境保护目标和网格点最大小时浓度占标率分别为 65.83%、97.96%、5.36%，TVOC、甲醇满足《环境影响评价技术导则大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 限值，NMHC 满足河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）的值。

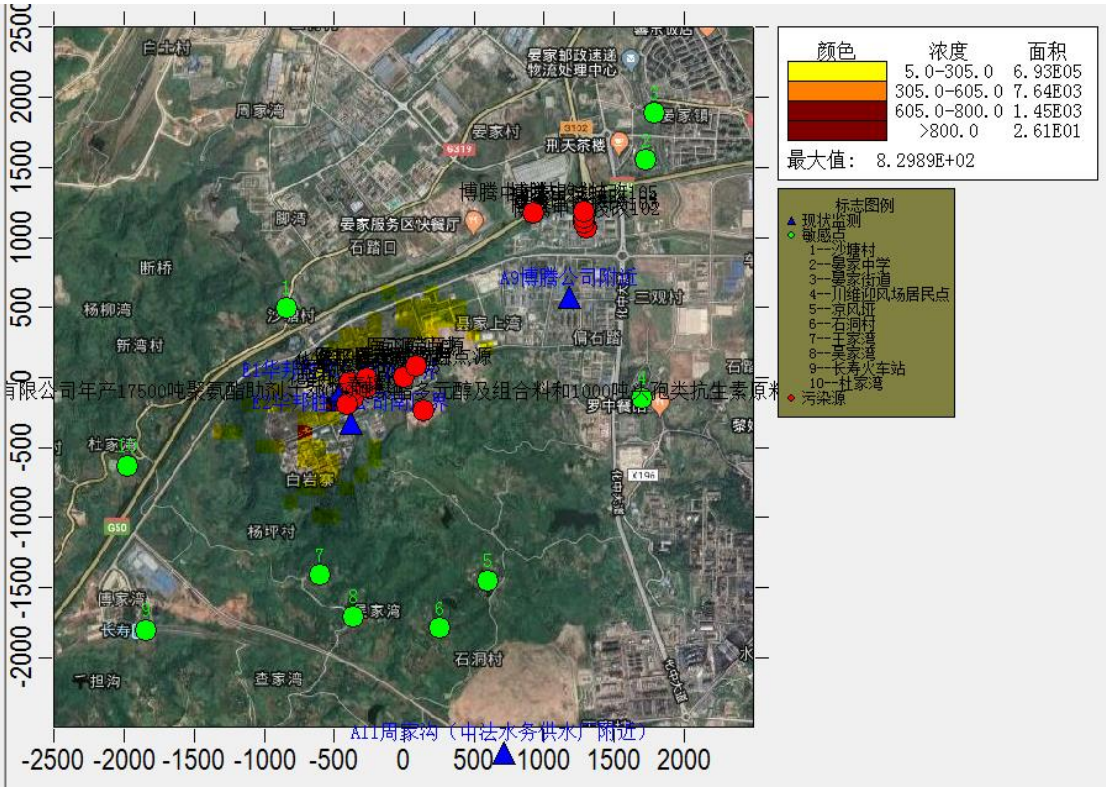


图 6.2.1-4　NMHC 叠加现状值、叠加其他在建项目小时浓度贡献值分布图

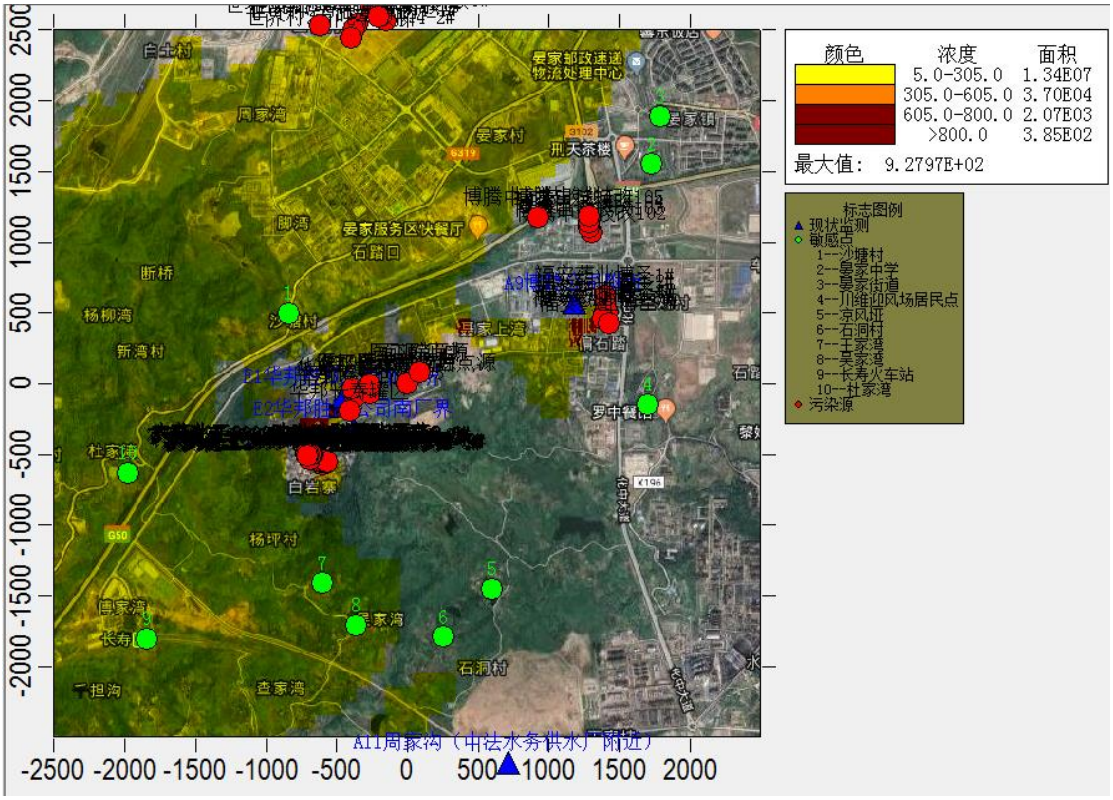


图 6.2.1-5　TVOC 叠加现状值、叠加其他在建项目小时浓度贡献值分布图

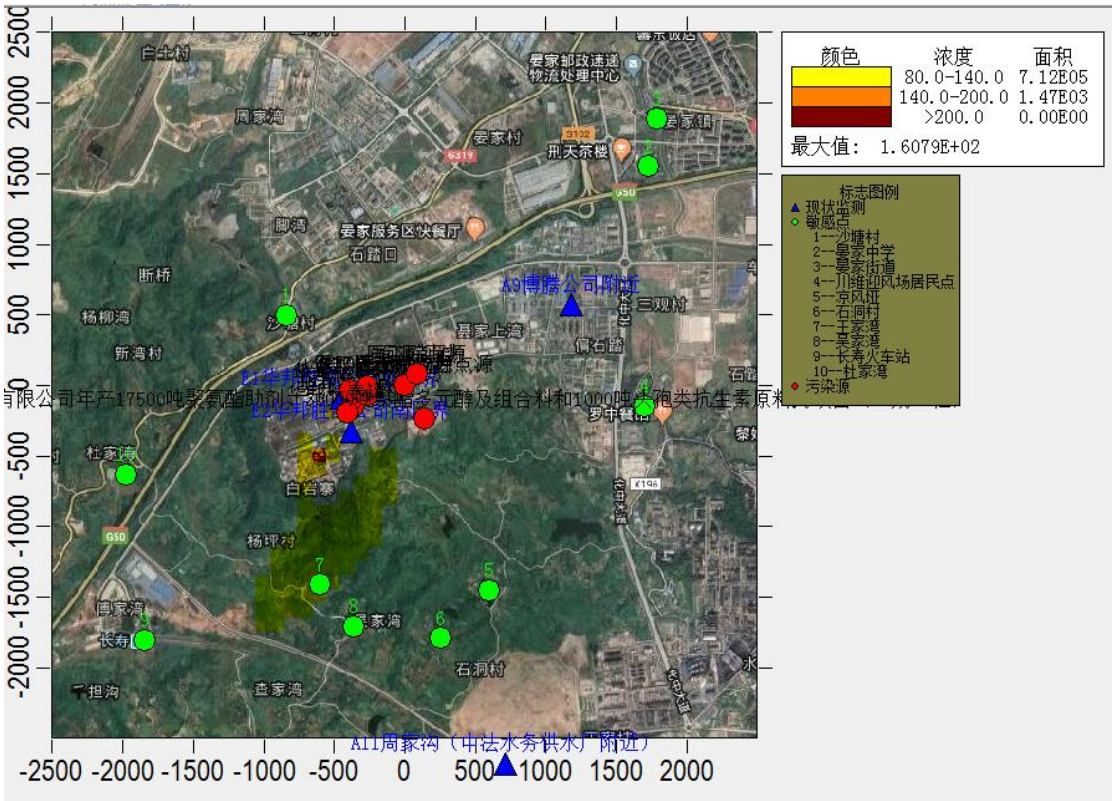


图 6.2.1-6　甲醇叠加现状值、叠加其他在建项目小时浓度贡献值分布图

6.2.1.7 环境质量不达标污染物（$PM_{2.5}$）区域环境质量变化

根据《2017 重庆市环境状况公报》大气统计监测数据，技改项目所在地长寿区环境空气中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 超标，不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。因此，长寿区环境空气质量不达标，为不达标区。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）5.1.2 可知，当建设项目排放的 SO_2 和 NOx 年排放量大于等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 $PM_{2.5}$，由工程分析可知技改项目不排放 SO_2 和 NOx，故本次评价不对 $PM_{2.5}$ 进行预测评价。

本项目不排放 $PM_{2.5}$，且根据前述大气预测结果，技改项目废气影响贡献值叠加环境质量现状监测数据、在建污染源及拟替代污染源的叠加影响，均符合环境质量标准，污染物的保证率 1 小时平均质量浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

6.2.1.8 项目非正常工况排放分析

表 6.2.1-17　非正常工况 NMHC 影响预测结果

预测点	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	贡献(ug/ m^3)	评价标准(ug/ m^3)	占标率%	达标分析
1#沙塘村	1小时平均	17040107	14.394	2000	0.72	达标
2#晏家中学	1小时平均	17062224	11.1573	2000	0.56	达标
3#晏家街道	1小时平均	17081004	11.308	2000	0.57	达标
4#川维迎风场居民点	1小时平均	17062301	12.7083	2000	0.64	达标
5#凉风垭	1小时平均	17032907	14.3502	2000	0.72	达标
6#石洞村	1小时平均	17061719	9.6251	2000	0.48	达标
7#王家湾	1小时平均	17090119	12.102	2000	0.61	达标
8#吴家湾	1小时平均	17071404	12.0427	2000	0.6	达标
9#长寿火车站	1小时平均	17062821	11.8501	2000	0.59	达标
10#杜家湾	1小时平均	17041519	10.7179	2000	0.54	达标
网格396，-96	1小时平均	17080604	495.2818	2000	24.76	超标

表 6.2.1-18　非正常工况 TVOC 影响预测结果

预测点	浓度类型	出现时间	贡献	评价标准	占标率%	达标

		(YYMMDDHH)	(ug/m^3)	(ug/m^3)		分析
1#沙塘村	1 小时平均	17040107	15.7725	1200	1.31	达标
2#晏家中学	1 小时平均	17062224	12.2256	1200	1.02	达标
3#晏家街道	1 小时平均	17081004	12.3905	1200	1.03	达标
4#川维迎风场居民点	1 小时平均	17062301	13.925	1200	1.16	达标
5#凉风垭	1 小时平均	17032907	15.7243	1200	1.31	达标
6#石洞村	1 小时平均	17061719	10.546	1200	0.88	达标
7#王家湾	1 小时平均	17090119	13.2607	1200	1.11	达标
8#吴家湾	1 小时平均	17071404	13.196	1200	1.1	达标
9#长寿火车站	1 小时平均	17062821	12.9847	1200	1.08	达标
10#杜家湾	1 小时平均	17041519	11.7441	1200	0.98	达标
网格 396，-96	1 小时平均	17080604	542.7372	1200	45.23	达标

表 6.2.1-19　非正常工况甲醇影响预测结果

预测点	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献 (ug/m^3)	评价标准 (ug/ m^3)	占标率 %	达标分析
1#沙塘村	1 小时平均	17040107	1.6236	3000	0.05	达标
2#晏家中学	1 小时平均	17062224	1.2606	3000	0.04	达标
3#晏家街道	1 小时平均	17081004	1.2808	3000	0.04	达标
4#川维迎风场居民点	1 小时平均	17062301	1.437	3000	0.05	达标
5#凉风垭	1 小时平均	17032907	1.6201	3000	0.05	达标
6#石洞村	1 小时平均	17061719	1.095	3000	0.04	达标
7#王家湾	1 小时平均	17090119	1.3686	3000	0.05	达标
8#吴家湾	1 小时平均	17071404	1.3596	3000	0.05	达标
9#长寿火车站	1 小时平均	17062821	1.3394	3000	0.04	达标
10#杜家湾	1 小时平均	17041519	1.2117	3000	0.04	达标
网格 396，-96	1 小时平均	17080604	55.6374	3000	1.85	达标

预测结果表明，非正常排放情况下，技改项目排放 TVOC、NMHC、甲醇在评价范围内各环境保护目标和网格点最大小时浓度占标率分别为 24.76%、45.23%、1.85%，TVOC、甲醇满足《环境影响评价技术导则大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 限值，NMHC 满足河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）的值，但相比正常工况排放占标率有很大提高。

综上，技改项目非正常工况下排放的废气污染物对评价范围内大气环境较正常排放影响大，因此，企业应采取各项措施杜绝非正常工况的发生。

6.2.1.9 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，

技改项目建成后全厂 NMHC、TVOC 和甲醇废气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 6.2.1-20。

表 6.2.1-20　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	0.1102	2.0	5.51	无超标点
2	TVOC	0.1255	1.2	10.45	无超标点
3	甲醇	0.0075	3.0	0.25	无超标点

从预测结果可见，正常工况下，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，本次评价技改项目不需另行设置大气环境防护距离。

企业现有及在建项目原环评中划定的环境防护距离为：结合厂区现有防护距离和总平面布局图，最终确定全厂环境防护距离为西厂界外 56m，南厂界外 86.3m。该范围内没有居民点，无需搬迁。

综上，结合企业现有及在建项目原环评中划定的环境防护距离最终确定技改后全厂环境防护距离包络范围为：西厂界外 56m，南厂界外 86.3m。根据调查，该范围内没有居民点，不涉及环保搬迁。

6.2.1.10 污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算见表 6.2.1-21，项目大气污染物无组织排放量核算见表 6.2.1-22，项目大气污染物年排放量核算见表 6.2.1-23，大气环境影响评价自查表见表 6.2.1-24。

表 6.2.1-21　项目大气污染物有组织排放量

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/（mg/m^3）	核算排放速率限值/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
1	DA002（原料药厂房一废气排放口）	NMHC	36.84	0.37	0.612
		TVOC	40.88	0.41	1.678
技改项目有组织排放总计					
技改项目有组织排放总计		NMHC			0.612
		TVOC			1.678

表 6.2.1-22 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放	产污	污染物种	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准	年排放

	口编号	环节	类		标准名称	浓度限值（mg/m^3）	量（t/a）
1	厂区无组织	生产	NMHC	生产过程中密闭操作、负压加料、自动包装，严格控制无组织排放	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）	10（1h） 30（1次）	0.02436
			TVOC			/	0.02546
			颗粒物	空调系统过滤后排放	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	10	0.002
技改项目无组织排放总计							
技改项目无组织排放总计				NMHC		0.02436	
				TVOC		0.02546	
				颗粒物		0.002	

注：标准中 VOCs 无组织排放监控的污染物项目为 NHMC，监控位置在厂房外设置监控点。

表 6.2.1-23　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	NMHC	0.63636
2	TVOC	1.70346
3	颗粒物	0.002

表 6.2.1-24 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO_2+ NOx 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		＜500t/a☑		
	评价因子	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☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2017）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、技改项目 污染源☑	区域污染源□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	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☑		
	预测因子	预测因子（TVOC、NMHC）			包括二次PM2.5□			

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="2">不包括二次PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">C本项目最大占标率≤100%☑</td><td colspan="2">C本项目最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="2">C本项目最大占标率≤10%□</td><td colspan="2">C本项目最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">C本项目最大占标率≤30%☑</td><td colspan="2">C本项目最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放1h浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（0.5）h</td><td>C非正常占标率≤100%☑</td><td colspan="2">C非正常占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3">C叠加达标☑</td><td colspan="2">C叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="3">K≤-20%☑</td><td colspan="2">K＞-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（TVOC、NMHC、臭气浓度、甲醇、颗粒物）</td><td>有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（）</td><td>监测点位数（）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="3">可以接受（√）</td><td colspan="2">不可以接受（）</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="5">距（）厂界最远（0）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>SO_2：（）t/a</td><td>NOx：（）t/a</td><td colspan="2">TVOC：（1.70346）t/a</td><td>颗粒物：（0.002）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

6.2.1.11 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。

（1）原料恶臭影响分析

结合《环境保护实用数据手册》、《化学品毒性、法规、环境数据手册》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6.2.1-25。

表 6.2.1-25 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

名称	物质特性
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
丙烯醇	嗅觉阈浓度：2.28ppm；觉察阈：33.35ppm
DMF（N,N-二甲基甲酰胺）	0.046 ppm
乙酸乙酯	0.09-0.18ppm
硝基甲烷	100ppm

由表 6.2.1-25 可知，技改项目涉及的原辅材料中三乙胺、乙醇、丙烯醇、液N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、硝基甲烷等均存在一定气味，其中三乙胺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。

技改项目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，三乙胺、异丁胺和液氨等挥发性物料通过无泄漏泵密闭管道投料，减少无组织排放。

三乙胺等挥发性有机物料全部使用桶装密封包装，汽车输送至厂区，采用叉车转运，储运过程均为密封状态。

同时生产装置开停车、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。

（2）污水站、危险废物暂存间恶臭影响分析

技改项目废水处理依托现有污水处理站，而现有污水处理站针对主要产生臭气的环节进行了“密闭加盖+碱洗+活性炭吸附”集中处理后经 15m 高排气筒达标排放。污水处理站废气处理能力有富余，能够满足技改项目需要，故技改项目不再单独统计其排放量。

液态危险废物采用桶密闭包装，废盐、污泥等固态废物采用袋密封包装，按危险废物管理要求贴上标签，通过叉车转移至密闭的危险废物暂存间，废气由管道引至污水处理站臭气处理装置处理后排放；同时，通过加强设备选型和设备维护和管理，减少臭气散发量，可最大限度的减轻废气无组织排放对周围环境造成的影响。

评价认为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。

总体而言，技改项目从原辅料理化性质以及生产过程中产生的“三废”分析，恶臭污染物通过集中收集后再经过碱吸收/活性炭吸附处理后，可有效降低臭气

浓度。在采取有效的恶臭污染防治措施后，产生的臭气能得到有效治理，对周边环境敏感点影响较小。

6.2.1.12 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，确定技改项目环境空气影响预测因子包括非甲烷总烃、TVOC 和甲醇，预测及分析结果如下：

1、根据《2017 年重庆市环境状况公报》，技改项目所在区域为不达标区，可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度超标，企业现有、在建及本次改扩建工程均不涉及超标因子的排放；

2、根据预测结果，技改项目污染源正常排放下，非甲烷总烃、TVOC 和甲醇等因子短期（小时平均、日平均）浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

3、技改项目各污染源排放 NMHC、甲醇和在评价范围内叠加补充监测现状数据和、在建污染源叠加后各环境保护目标和网格点最大小时浓度占标率分别为 65.83%、97.96%、5.36%，TVOC、甲醇满足《环境影响评价技术导则大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 限值，NMHC 满足河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）的值。

4、非正常工况下，项目运营期排放的废气污染物对周边影响较大，因此，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

5、从预测结果可见，正常工况下，非甲烷总烃、TVOC 和甲醇等短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准。因此，本次评价技改项目不需另行设置大气环境防护距离。企业现有及在建项目原环评中划定的环境防护距离为：结合厂区现有防护距离和总平面布局图，最终确定全厂环境防护距离为西厂界外 56m，南厂界外 86.3m。该范围内没有居民点，无需搬迁。

综上所述，技改项目正常工况排放的废气对区域大气环境影响程度可接受。结合企业现有及在建项目原环评中划定的环境防护距离最终确定技改后全厂环境防护距离包络范围为：西厂界外 56m，南厂界外 86.3m。根据调查，该范围内没有居民点，不涉及环保搬迁。

6.2.2 水环境影响分析

技改项目废水经厂区污水处理站处理后，同中和后的纯水站制水排污水一起经厂区总排口进入园区污水处理管网，由园区污水处理厂处理后排入长江，属于间接排放。因此，地表水评价等级为三级 B。

技改项目投产后，产生的废水主要为工艺废水、真空泵废水、实验废水和碱吸收塔废水、地坪清洗水、生活污水和循环水站排污水等，日最大废水量 87.79m^3/d（24756.177m^3/a），主要污染因子为 pH、COD、SS、NH_3-N、Cl^-和二氯甲烷。

本工程废水水质差异大，评价从废水类型和预处理方式的角度，将废水分为两类：①高浓废水②低浓废水，实行“雨污分流、分质处理”。

①高浓废水

1）102 车间内高浓废水蒸馏浓缩预处理除盐系统

技改项目 102 车间产生的生产废水 W1~W3 属于含高浓废水，最大废水量约 5.37m^3/d（1260.087m^3/a），针对培美 D 号物生产产生的高浓废水盐分较高的水质情况，本次评价将培美 D 号物生产产生的高浓废水先经 102 车间内新建的“蒸馏浓缩预处理除盐系统”预处理除盐后，再进入厂区污水处理站的高浓废水预处理系统处理。

2）厂区污水处理站高浓废水预处理装置

厂区污水处理站设置高浓废水预处理装置，处理能力为 50m^3/d，采用“高效多维电解法”，现有工程高浓废水量 20m^3/d，富余处理能力 30 m^3/d，技改项目实施后 102 车间产生的生产废水 W1~W3 为 5.37m^3/d（1260.087m^3/a），与现有 102 车间产生的生产废水相比（5.37 m^3/d，1365.923m^3/a），日产生量不增加，年产生量减少，则现有厂区污水处理站预处理装置富余处理能力能满足本工程高浓废水处理需求。

②低浓废水生化处理

厂区污水处理站生化处理采用“水解酸化+厌氧生化处理+CASS 工艺”，处理能力为 300m^3/d，现有工程废水经预处理后综合废水量约为 120 m^3/d，富余处理能力约为 180 m^3/d，技改项目经预处理后的综合最大产生量为 87.79（24756.177m^3/a），因此，厂区污水处理站生化处理富余处理能力能满足本工程

低浓、低盐废水处理需求。

综上所述，技改项目高浓废水（其中培美 D 号物生产产生的高浓含盐废水先经 102 车间内新建的“蒸馏浓缩预处理除盐系统”预处理除盐后）依托污水处理站采用“高效多维电解法”的预处理装置处理后汇同其他低浓废水一并进入公司污水处理站，后续采用“水解酸化+厌氧生化处理+CASS 工艺”的生化处理工序进行处理，处理水质达化工园区污水处理厂入水水质后排入化工园区污水处理厂进行深度处理达标后排入长江。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）排污单位废水处理可行技术参照表，拟建项目循环冷却水排水应作为低浓度废水进入厂区污水处理站处理后排放；纯化水系统排水应中和后经总排口达标排放。

技改项目废水采取以上措施后，项目排水满足园区污水厂进水水质要求，废水量未超过污水厂的设计规模和工艺条件，因此，项目对地表水的影响可接受。

技改项目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 6.2.2-1~表 6.2.2-6。

表 6.2.2-1　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型☑；　水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放☑；其他□</td><td>水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td>水温□；水位（水深）□；流速□；流速□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级A□；三级B☑</td><td>一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建☑；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td>排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实现测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>生态环境保护主管部门 □；补充监测□；其他☑</td></tr>
<tr><td>区域水资源开</td><td colspan="3">未开发□；开发量40%以下☑；开发量40%以上□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td>发利用状况</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>水文情势调查</td><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（）</td><td>监测测断面或点位个数（）个</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流长度（5.5）km；湖明库、河口及近岸海域面积（）km²</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类、总磷、二氯甲烷）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库河□ I类 □； II类□； Ⅲ类 ☑；IV类□；V类□</td></tr>
<tr><td colspan="3">近岸海域第一类□；第二类□；第一类□；第四类□</td></tr>
<tr><td colspan="3">规划年评价标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="2">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境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 □</td><td>达标区 ☑
不达标区□</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="3">河流长度（）km； 湖明库、河口及近岸海域面积（）km²</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="3">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季 □；秋季 □； 冬季□；设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="3">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□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">数值解□；解析解□；其他□
导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">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="3">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="3">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</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td></td><td colspan="5">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、SS、氨氮、Cl-、二氯甲烷</td><td colspan="2">1.49、1.73、0.25、5.444、0.007</td><td colspan="2">60、70、10、/、0.3</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="7">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 colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方案</td><td colspan="2">手动□； 自动□；无监测☑</td><td colspan="2">手动☑； 自动 □；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">污水处理站总排口</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（COD、SS、氨氮、Cl⁻、二氯甲烷）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">COD 1.49t/a、SS1.73t/a、氨氮0.25t/a、Cl⁻ 5.444t/a、二氯甲烷0.007t/a</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 6.2.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

<table>
<tr><td rowspan="2">废水类别</td><td rowspan="2">污染物种类</td><td rowspan="2">排放去向</td><td rowspan="2">排放规律</td><td colspan="3">污染治理设施</td><td rowspan="2">排放口编号</td><td rowspan="2">排放口设置是否符合要求</td><td rowspan="2">排放口类型</td></tr>
<tr><td>编号</td><td>污染治理设施名称</td><td>治理设施工艺</td></tr>
<tr><td rowspan="3">生产废水</td><td rowspan="3">COD、SS、氨氮、Cl⁻、二氯甲烷</td><td rowspan="3">工业废水集中处理厂</td><td rowspan="3">连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律</td><td>1</td><td>102车间高浓废水蒸馏浓缩预处理除盐系统</td><td>蒸馏预浓缩处理除盐</td><td rowspan="3">DW001</td><td rowspan="3">符合</td><td rowspan="3">企业总排放口</td></tr>
<tr><td>2</td><td>厂区污水处理站高浓废水预处理装置</td><td>高效多维电解法</td></tr>
<tr><td>3</td><td>厂区污水处理站生化处理</td><td>水解酸化+厌氧生化处理+CASS工艺</td></tr>
</table>

表 6.2.2-3 废水间接排放口基本情况表

<table>
<tr><td rowspan="2">排放口编号</td><td colspan="2">排放口地理坐标</td><td rowspan="2">废水排放量（万t/a）</td><td rowspan="2">排放去向</td><td rowspan="2">排放规律</td><td colspan="3">受纳污水处理厂信息</td></tr>
<tr><td>经度/°</td><td>纬度/°</td><td>名称</td><td>污染物种类</td><td>排放浓度限值（mg/L）</td></tr>
<tr><td>DW001</td><td>E106°59'</td><td>N29°48'1</td><td>2.47562</td><td>工业废</td><td>连续排放，</td><td>中法水</td><td>pH</td><td>6~9</td></tr>
</table>

废水总排口	15.17"	9.87"		水集中处理厂	流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	务污水处理厂	COD	60
							SS	70
							氨氮	10
							Cl-	/
							二氯甲烷	0.3

表 6.2.2-4　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
		SS		400
		NH_3-N	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准限值	45
		二氯甲烷	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）	0.3
		急性毒性（$HgCl_2$ 毒性当量）		0.07
		Cl-	园区污水厂进水水质要求	3000

表 6.2.2-5　废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

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）
DW001 废水总排口	COD	≤500	0.03898	0.10729	11.7	32.19
	SS	≤400	0.03119	0.08583	9.36	25.75
	氨氮	≤45	0.00351	0.00966	1.05	2.9
	Cl-	≤3000	0.2339	0.64373	70.17	193.12
	二氯甲烷	≤0.3	0.000023	0.000064	0	0.01931

表 6.2.2-6 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
		SS	手动	全厂废水总排口	/	/	/	瞬时采样	1次/季	重量法
		Cl-								硝酸汞滴定法
		二氯甲烷								顶空气相色谱法

6.2.3 声环境影响分析及评价

6.2.3.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）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(L*eq g*)计算公式：

$$L_{eqg} = 10\lg(\frac{1}{T}\sum_i t_i \, 10^{0.1L_{Ai}})$$

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_{Ai} — 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；

t_i — 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

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

式中：*L eqg* —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L eqb — 预测点的背景值，dB(A)

（3）户外声传播衰减计算

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

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

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

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

6.2.3.2 预测噪声源强

技改项目公用工程主要依托厂区现有工程，主体工程在 102 车间新增加 2 个反应罐搅拌设备。因此，本项目评价预测内容为技改项目新增噪声源与在建工程实施后对厂界噪声的贡献影响。技改项目新增的噪声源主要有反应罐搅拌设备，噪声值约为 75 dB（A），在建的噪声源主要有离心机、风机、粉碎机和各类泵，噪声值为 85~100dB（A），经建筑隔声、基础隔振等措施治理后可降至 85dB 以下。技改及在建项目主要产噪设备的噪声源强及距厂界距离详见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1　　技改和在建项目噪声源强及距厂界最近距离

编号	类别	噪声源		台数	运行情况	源强 dB(A)	降噪措施	距各厂界最近距离（m）			
								西	南	东	北
1	技改项目	原料药厂房（一）102车间生产线	反应罐搅拌设备	2	连续	75	隔音、减震	60	106	197	198
2	在建项目	原料药厂房（一）104车间生产线	离心机	5	连续	95	隔音、减震	44	121	167	129
3			风机	1	连续	100	消音、减震				
4			大功率机械泵	8	连续	85～95	减震、隔声				
5			粉碎机	3	连续	90	隔音、减震				

6.2.3.2 预测结果及分析

利用上述的预测数字模型，将有关参数代入公式计算，预测企业在建工程和技改项目实施后主要噪声源对各厂界的叠加影响值，预测结果详见表 6.2.3-2。

表 6.2.3-2　厂界噪声预测结果表　单位：dB（A）

受声点位置	昼间	夜间
	贡献值	贡献值
东厂界	40.1	40.1
西厂界	49.3	49.3
北厂界	44.4	44.4
南厂界	47.3	47.3
标准值	65	55

由预测结果可知，技改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，与在建项目噪声叠加后厂界噪声值昼、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，对环境的影响较小。

6.2.4 固废环境影响分析

技改项目产生的固体废物主要为：生产过程产生的冷凝液、釜残液、滤渣、滤液、母液、废气处理系统产生的废石蜡油和废活性炭、高浓含盐废水除盐预处理含盐釜残、设备清洗废液、沾染危险化学品的废包材以及污水处理站新增污泥等。技改项目产生的固废均为危险废物，在做好防雨、防渗、防腐等临时储存工作后，最终送有危废处理资质的单位处置。

技改项目产生各类危险废物由专有容器或包装袋盛装，并暂存在现有厂区危险废物临时储存间，厂区现有危废暂存间建筑面积约 191m^2，地面进行了防腐防

渗处理，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，且已通过环保竣工验收，通过调整暂存周期后依托可行。

同时，技改项目危险废物在装卸、运输、堆放过程中，应严格进行固体废物包装的检查，在运出危险废物临时暂存间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。另外，在危险废物转移过程中，要严格执行“五联单”制度。

综上，技改项目固体废物采取上述措施分类妥善处置后，符合环保要求，对外环境影响较小。

6.2.5 地下水环境影响分析

长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环评（以下简称“规划环评”）期间对长寿经开区的水文地质条件进行了详细调查，通过收集历史资料，并结合进行了钻孔抽水试验和试坑渗水试验，基本查明了区域内的地质结构，地下水的赋存分布特征，地下水的补给、径流、排泄条件，地下水的水化学特征。为长寿经开区项目建设地下水环境评价提供了基础资料。

根据调查长寿经开区晏家组团范围内以相对独立水文地质单元为边界，可分为 A、B 两个独立水文单元，技改项目位于相对独立的水文地质单元 B。相对独立水文单元 B 区主要河流为羊叉河，羊叉河下游河道曲折且切割较浅，充分接受区域内地表水汇集，常年有水。羊叉河靠近河泉水库的上游区域及下部局部沟深山陡区域，在降雨时雨水渗透量较小且补给基本为降雨，地势陡高，径流途径较短，地下水主要以泉的形式排泄，局部以民井形式排泄。羊叉河中部晏家区域和近长江平缓区域，在降雨时雨水渗透量较多，径流途径较长，地下水以机井、民井的形式排泄。具体见图 6.2.5-1。本次评价将根据技改项目的特点，充分利用规划环评中及现有的相关资料技改项目的地下水环境影响评价。

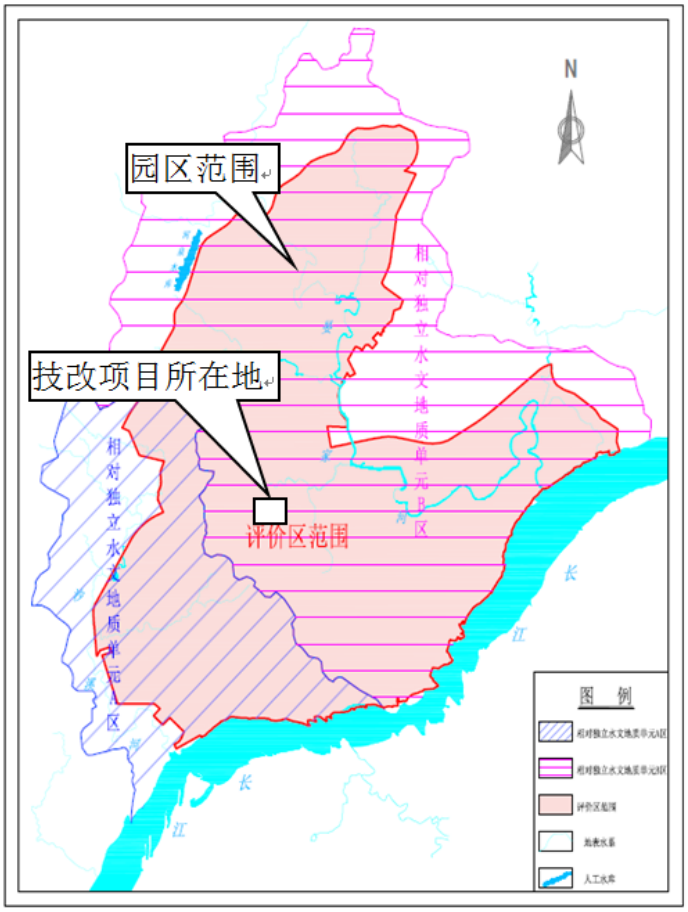


图 6.2.5-1　技改项目所在水文地质单元示意图

6.2.5.1 水文地质参数

为确定调查区水文地质参数，在调查区做了钻孔抽水试验和试坑渗水试验。根据《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》的结论，相对独立水文单元 B 区布设水文地质钻探孔 4 个，分别为 ZK3、ZK4、ZK5、ZK7，选定揭露透水层的 2 个钻孔（ZK4、ZK7）进行了稳定流抽水试验。钻孔抽水试验均采用单孔稳定流抽水试验，主要揭露了上部浅层风化带裂隙水，依据本次勘察技术要求，并结合当地经验，对 ZK4、ZK7 钻孔分别进行计算，得到上部含水层水文地质参数成果如下表 6.2.5-1。

表 6.2.5-1 单孔稳定流抽水试验及水文地质参数计算成果表

地下水类型	孔号	含水层			静止水位埋深	水位降深s	涌水量Q	单位涌水量q	渗透系数K		影响半径R	给水度μ
		顶板埋深	底板埋深	厚度								
		m	m	m	m	m	m^3/d	l/s.m	m/d	m/s（10^{-6}）	m	
浅层风化带裂隙水	ZK4	20.42	27.55	7.13	20.42	3.12	8.46	0.031	0.408	4.72	10.65	0.0021
	ZK7	9.2	10.82	1.62	9.2	0.62	0.81	0.009	0.394	4.56	0.99	0.0021
	平均值	/	/	4.37	/	/	4.63	/	0.401	4.61	/	0.0021

污染运移模型的参数设定主要是以野外试验为参考，弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的最重要参数之一，弥散系数 D 是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度仅和孔隙流速 V 的函数。水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质在介质中的运移规律带来了困难。根据相同地质条件中地下水污染预测的参数取值，并结合国内外相关研究文献资料，本次溶质运移模拟预测的参数取值见表 6.2.5-2。

表 6.2.5-2　溶质运移模拟预测参数一览表

地下水类型	弥散系数		孔隙度		水利坡度
	纵向	横向	总孔隙度	有效孔隙度	
浅层风化带裂隙水	0.6	0.33	0.10	0.05	0.07

6.2.5.2 地下水环境影响预测与评价

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，技改项目地下水环境影响评价等级为二级，根据建设项目自身性质及对地下水环境影响的特点，为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次将采用解析法进行预测与评价。评价从正常工况和非正常工况两种情况对地下水环境影响进行分析。

（1）正常工况下地下水环境影响分析

根据工程设计，厂区内装置区底层地面、现有事故池、危废暂存间等均按照《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》（GB/T18597-2001）等要求采取了地下水污染防渗措施，另外污水、物料输送管道均采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，正常工况下技改项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，技改项目对地下水影响甚微。

（2）非正常工况下地下水环境影响分析

非正常工况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求的运行状况。技改项目非正常工况主要考虑污水处理站高浓度废水收集池等设施出现破损，管线或收集池底部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。根据表 2.3.8-2，现有项目高浓度废水最大排放量为 20m^3/d（6000m^3/a），含根据表 2.4.7-2，在建项目高浓度废水最大排放量为 0.899m^3/d（194.85 m^3/a），根据表 4.4-2，技改项目

实施后 102 生产车间高浓度废水最大排放量约为 5.37 m^3/d（1260.087m^3/a），与 102 现有生产车间高浓度废水排放量（5.37 m^3/d，1556.84m^3/a）相比，日排放量最大值不变，年排放量减少 296.753 m^3/a。假设污水处理站高浓度废水收集池底部出现破损，考虑 10%的废水短时泄漏（30d）进入地下。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。进入地下水污染因子源强见下表 6.2.5-3。

表 6.2.5-3　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）	渗漏量（kg/d）
非正常工况、防渗层破裂	污水处理站高浓度 废水收集池	COD	85719	213
		NH_3-N	444	1
		Cl^-	2374	6
		二氯甲烷	12	0.03

技改项目非正常工况下地下水主要进行饱和带污染物迁移预测，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价采用解析法开展地下水环境影响预测，根据区域水文地质条件及地下水流场，可知技改项目所在地区域地下水流向自西北向东南流，附近区域并没有集中供水水源地，地下水水位动态变化规律稳定，因此，污染物离子在含水层中的迁移可概化为水文地质概念模型概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。选择解析法中“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型，公式如下：

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

式中：x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C—t 时刻 X 处的示踪剂浓度，mg/L；

C_0——注入的示踪剂浓度，mg/L

u—水流速度，m/d

D_L——纵向弥散系数，m2/d；

erfc（）—余误差函数。

地下水流速确定按下列方法计算得：

$$u=\frac{v}{n}=\frac{KJ}{n}$$

式中：u—地下水实际流速，m/d；

K——渗透系数；

J——水力坡度；

n——有效孔隙度。

根据长寿晏家组团砂岩的抽水试验结果，砂岩的渗透系数 K 为 4.02×10^{-4} ~4.70×10-4 cm/s（0.347~0.406 m/d），取砂岩的渗透系数为最大值 0.406 m/d，水力坡度 J 为 0.015，有效孔隙度 ne 为 0.15，纵向弥散系数（DL）取值 $1.56m^2/d$。根据达西定律：v=K J，其中 v 为地下水的渗透流速，得出地下水实际流速（u）为：

u=KJ/ne=0.0406m/d

将确定的的参数代入模型，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 6.2.5-4~6.2.5-6：

表 6.2.5-4　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	1281.50	0	295.61	0	76.41
10	4747.42	50	848.95	50	175.62
20	5301.93	100	747.07	100	303.05
30	3317.82	150	254.30	150	402.37
40	1310.44	200	35.73	200	416.47
50	344.80	250	2.13	250	338.62
60	62.58	300	0.05	300	217.37
70	8.03	350	0.0006	350	110.53
80	0.74	400	0.000003	400	44.63
90	0.05	450	0.000000007	450	14.34
100	0.002	500	0	500	3.67
下游最大浓度及出现位置					
20	5301.93	50	848.95	200	416.47

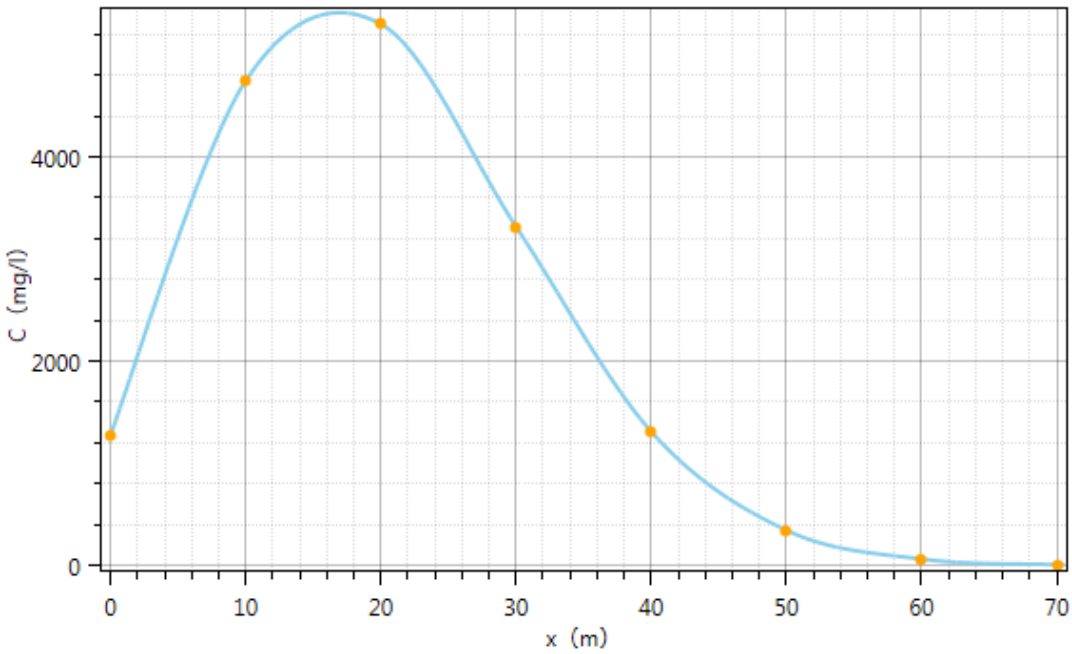


图 6.2.5-1　100 天 COD 浓度与距离关系图

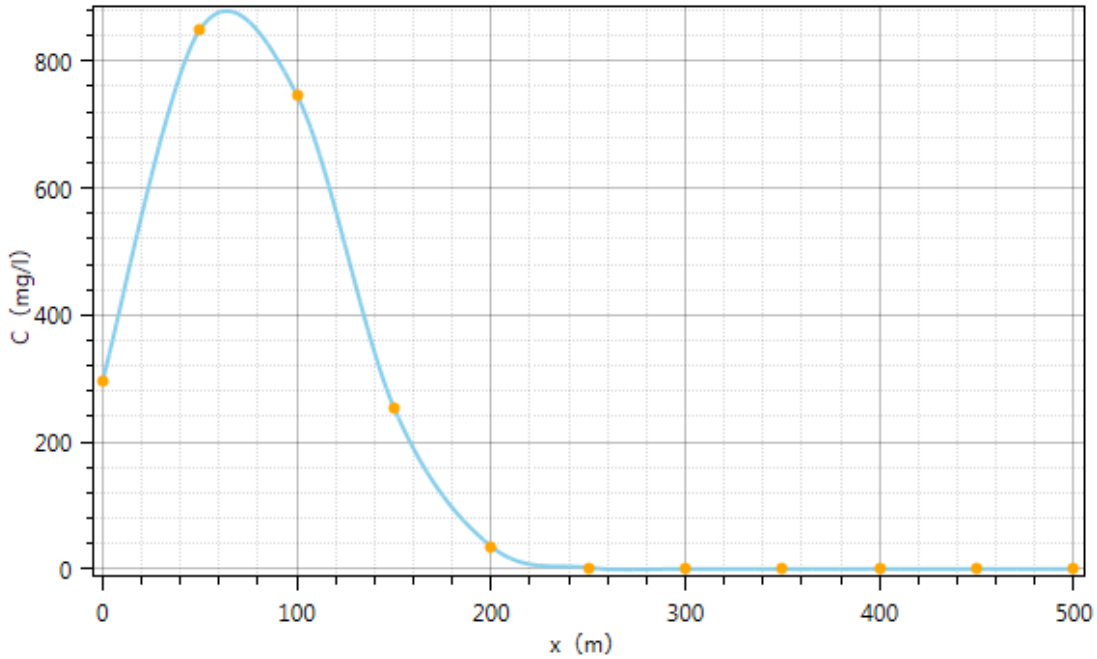


图 6.2.5-2　1000 天 COD 浓度与距离关系图

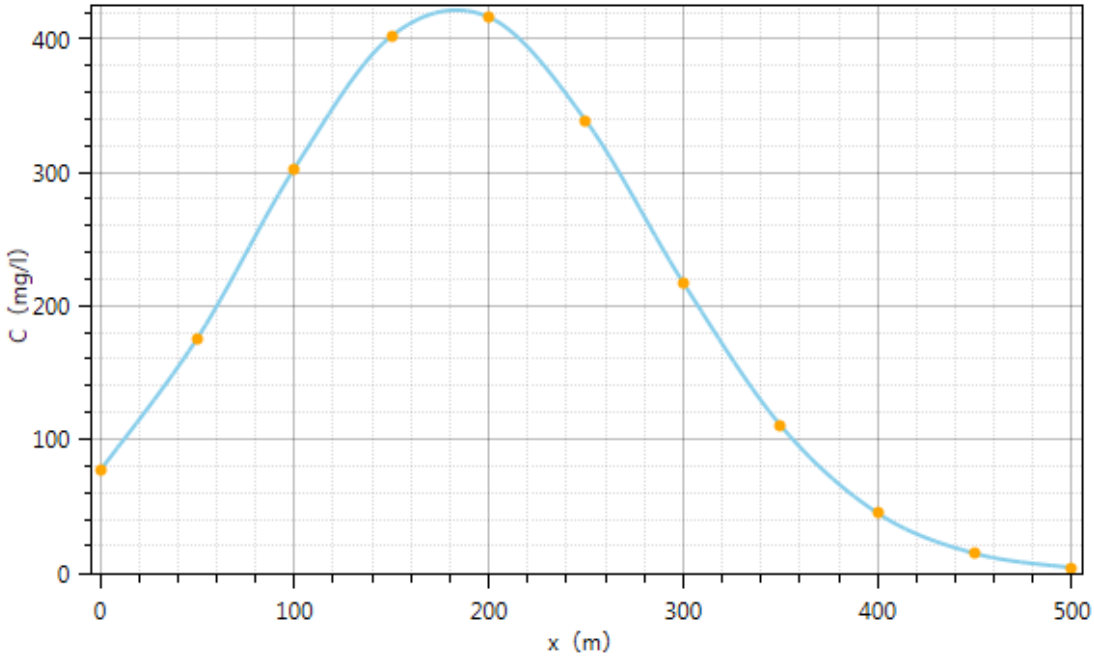


图 6.2.5-3　10 年 COD 浓度与距离关系图

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。

表 6.2.5-5　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	6.33	0	1.46	0	0.38
10	23.44	50	4.19	15	0.5
20	26.18	100	3.69	50	0.87
30	16.38	150	1.26	100	1.50
40	6.47	175	0.52	150	2.00
50	1.70	176	0.5	200	2.06
57	0.53	200	0.18	250	1.67
58	0.45	250	0.01	300	1.07
60	0.31	300	0.0003	350	0.55
70	0.0	350	0.000003	393	0.5
80	0.00	400	0.00000001	400	0.22
90	0.0002	450	0	450	0.07
100	0.00001	500	0	500	0.02
下游最大浓度及出现位置					
20	26.18	50	4.19	200	2.06

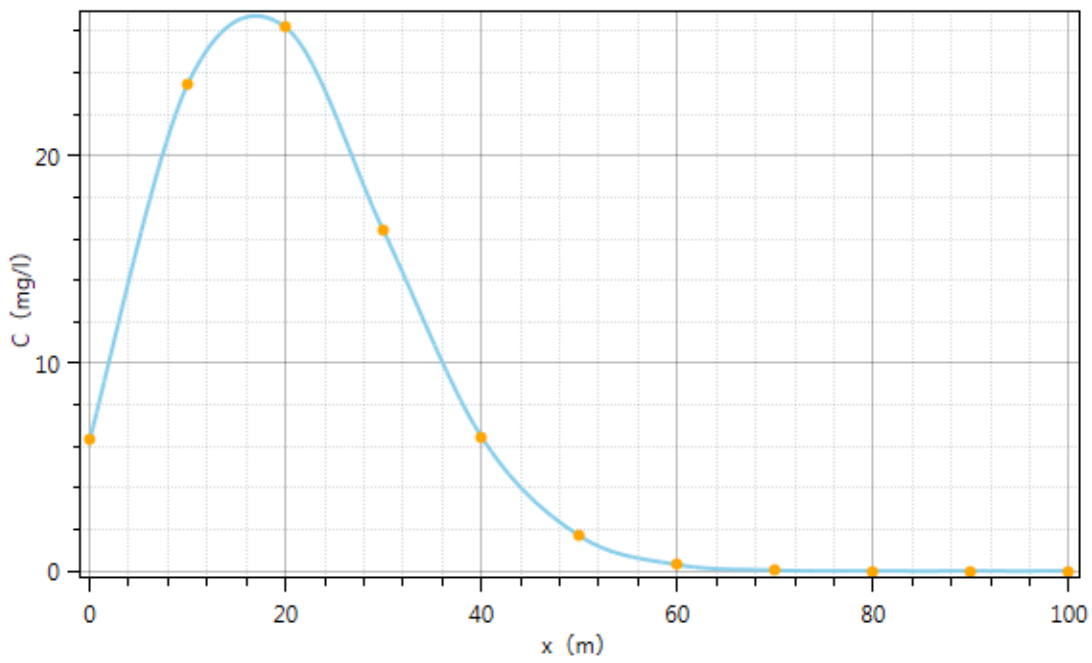


图 6.2.5-4　100 天 NH_3-N 浓度与距离关系图

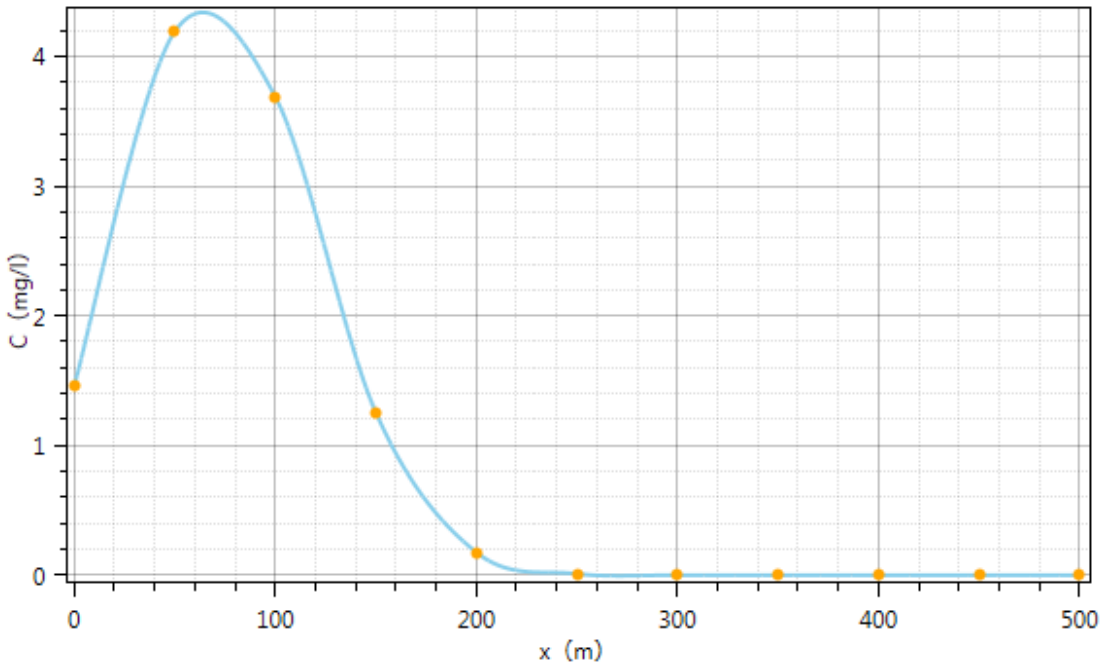


图 6.2.5-5　1000 天 NH_3-N 浓度与距离关系图

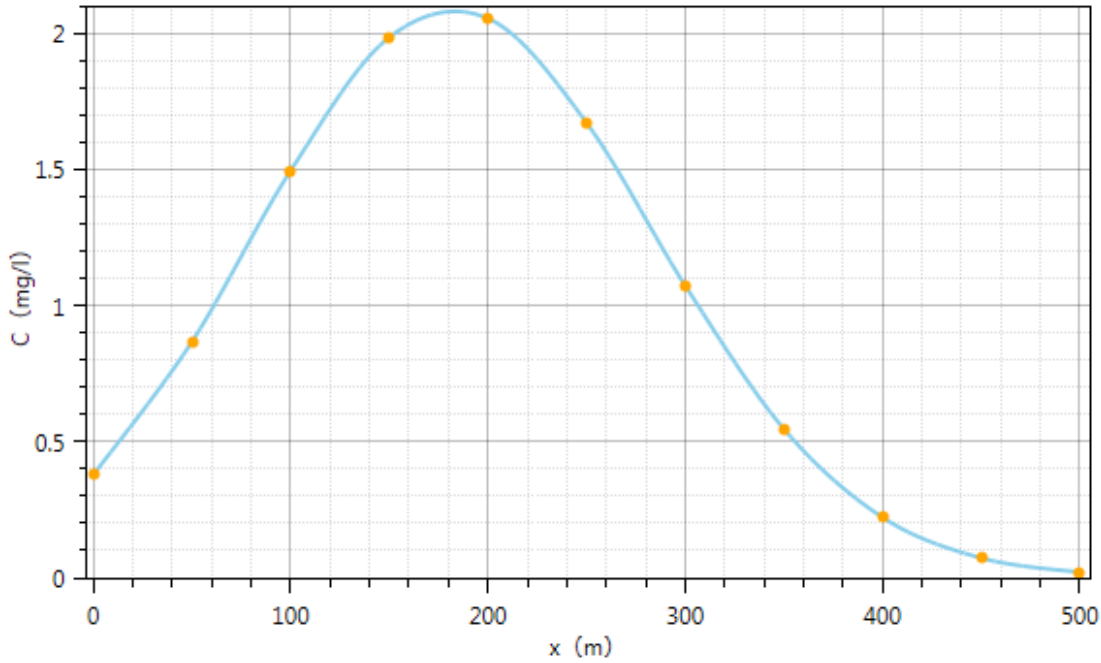


图 6.2.5-6　10 年 NH_3-N 浓度与距离关系图

根据预测结果可知，当高浓度废水发生泄漏 NH_3-N 进入地下水含水层后，100 天时下游 0~57m 范围内的 NH_3-N 浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.5mg/L），1000 天下游 0~175m 范围内的 NH_3-N 浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.5mg/L），10 年时下游 16~392m 范围的 NH_3-N 浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.5mg/L）。

表 6.2.5-6　高浓度废水泄漏的 Cl^-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	38.87	0	8.97	0	2.32
10	144.01	30	20.03	50	5.33
20	160.83	60	27.25	100	9.19
30	100.64	90	25.17	150	12.21
40	39.75	120	16.42	200	12.63
50	10.46	150	7.71	250	10.27
60	1.90	180	2.64	300	6.59
70	0.24	210	0.66	350	3.35
80	0.02	240	0.12	400	1.35
90	0.002	270	0.02	450	0.43
100	0.00005	300	0.002	500	0.11
下游最大浓度及出现位置					
20	160.83	60	27.25	200	12.63

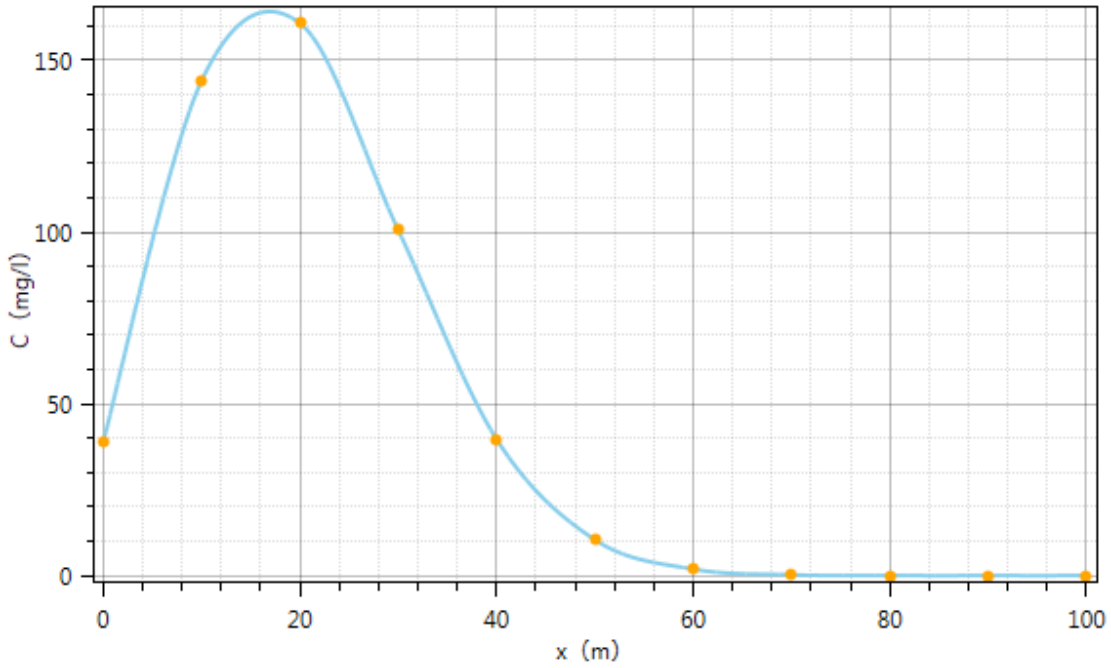


图 6.2.5-7　100 天 Cl^-浓度与距离关系图

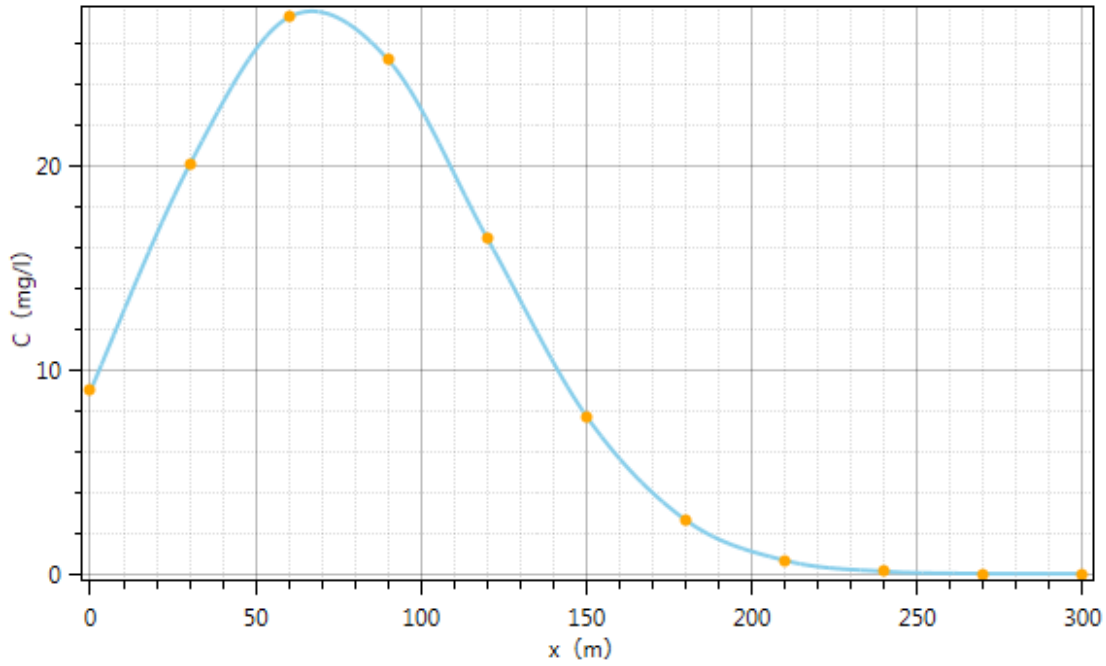


图 6.2.5-8　1000 天 Cl^-浓度与距离关系图

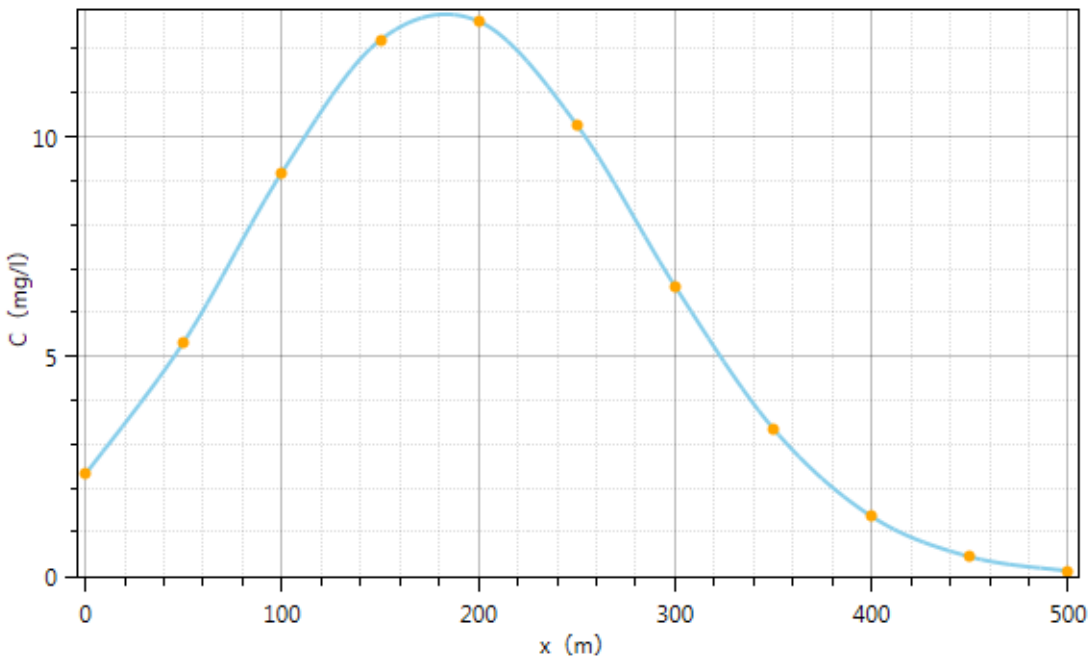


图 6.2.5-9　10 年 Cl^-浓度与距离关系图

根据预测结果可知，当高浓度废水发生 Cl^-进入地下水含水层后，100 天时下游范围的 Cl^-浓度值不会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（250mg/L），1000 天下游范围的 Cl^-浓度值不会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（250mg/L），10 年下游范围的 Cl^-浓度值不会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（250mg/L）。

表 6.2.5-7　高浓度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	0.21	0	0.047	0	0.01
10	0.76	30	0.105	27	0.0199
20	0.85	60	0.1437	50	0.028
30	0.53	90	0.1327	100	0.048
40	0.21	120	0.0866	150	0.064
50	0.06	150	0.0406	200	0.066
56	0.021	170	0.021	250	0.054
57	0.017	171	0.0198	300	0.034
60	0.01	180	0.01390	343	0.0197
70	0.001	210	0.00348	350	0.0176
80	0.0001	240	0.000641	400	0.0071
90	0.000008	270	8.723257E-05	450	0.0022
100	0.0000004	300	8.775644E-06	500	0.00058
下游最大浓度及出现位置					
20	0.85	60	0.1437	200	0.066

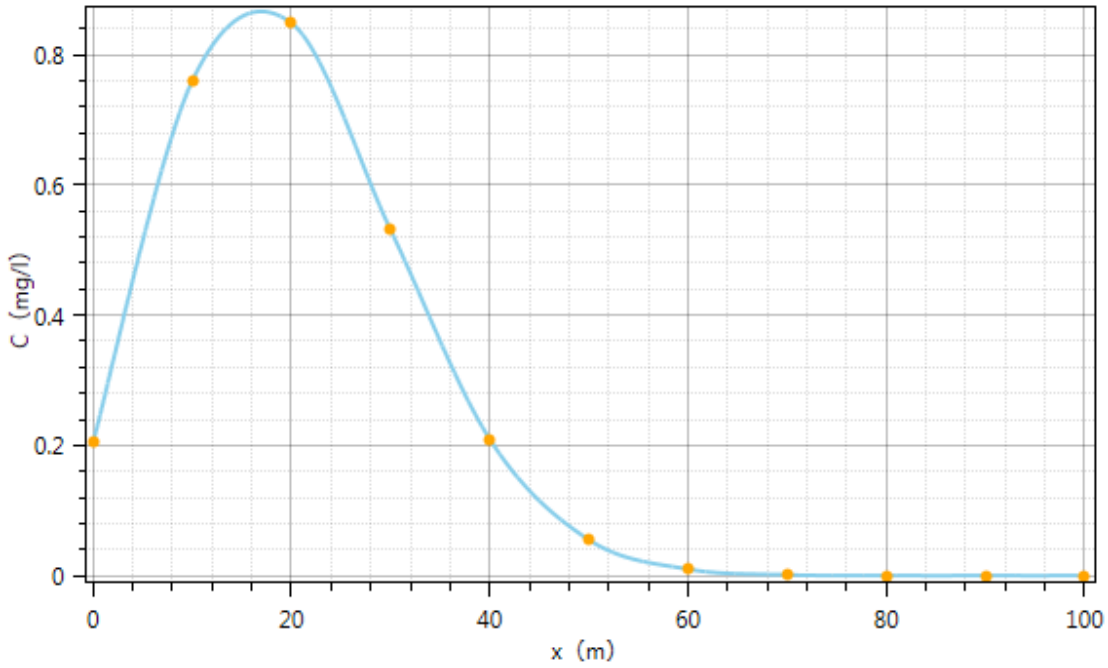


图 6.2.5-10　100 天二氯甲烷浓度与距离关系图

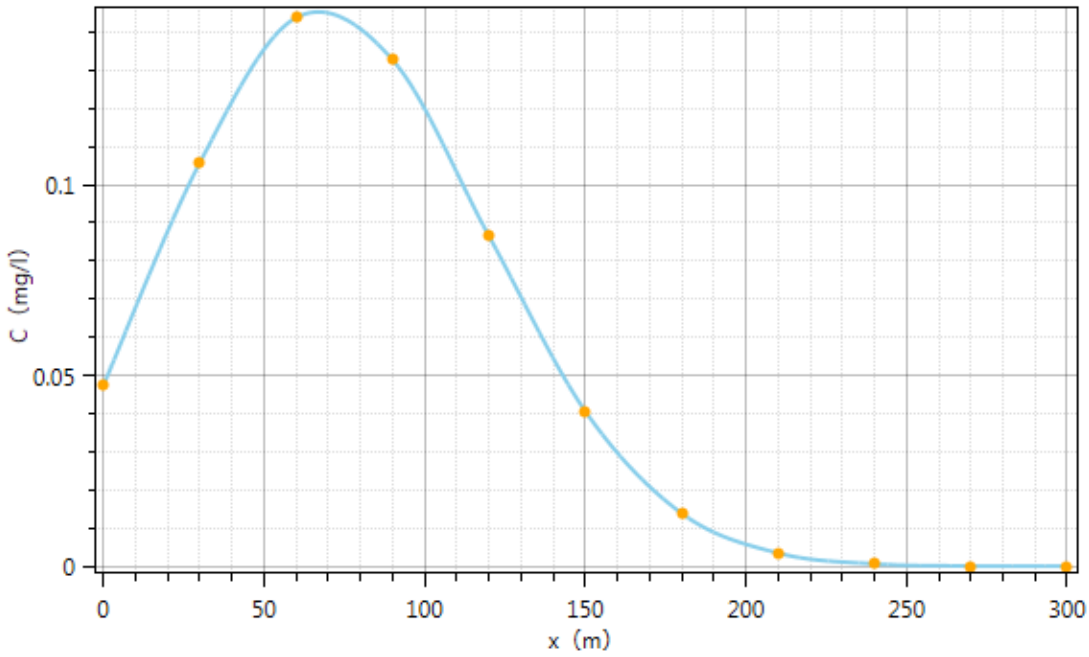


图 6.2.5-11　1000 天二氯甲烷浓度与距离关系图

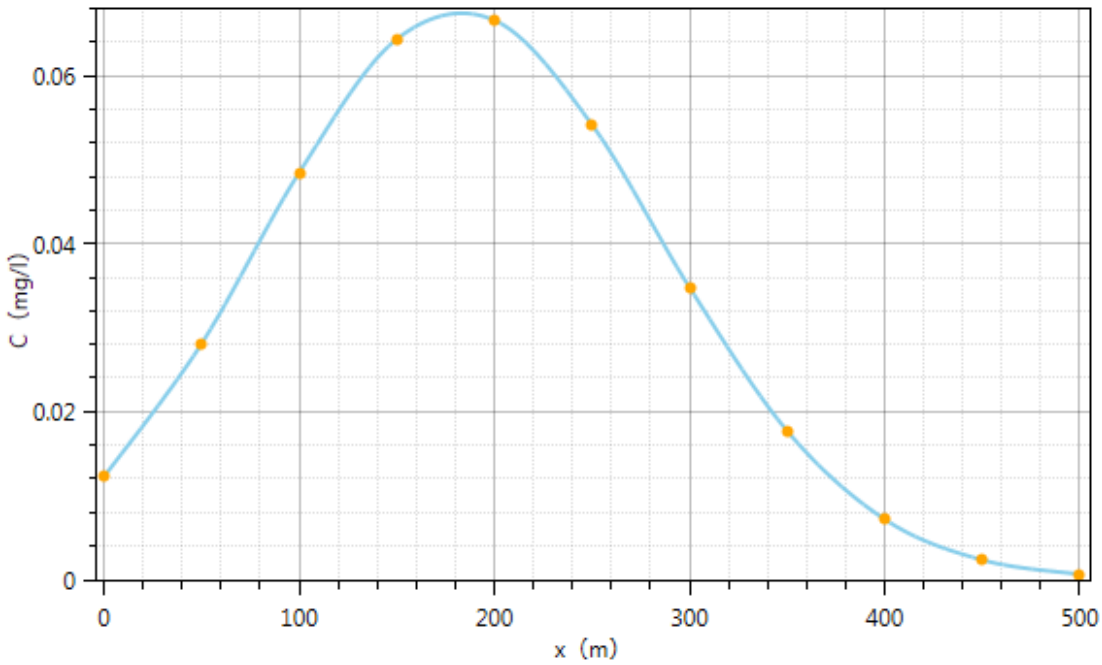


图 6.2.5-12　10 年二氯甲烷浓度与距离关系图

根据预测结果可知，当高浓度废水发生泄漏二氯甲烷进入地下水含水层后，100 天时下游 0~56m 范围的二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.02mg/L），1000 天下游 0~170m 范围的二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.02mg/L），10 年下游 28~342m 范围的二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.02mg/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。

6.2.5.3 地下水环境影响评价结论

1、评价区域内地下水的钾、钠、钙、镁等八大离子含量均在正常范围内，确定该调查区地下水类型为 HCO_3-Ca•Mg 型水；由表 5.4.3-3 可知，8#海洲化学 B 区旁氨氮、亚硝酸盐浓度超标，超标倍数分别为 0.586、0.275 倍，其余各项监测指标的 Pi 值均小于 1，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准

要求。经分析，氨氮、硝酸盐超标主要是受区域农村面源排污影响。技改项目生活排污经有效治理后达标排放，不会对区域地下水环境质量产生较大影响。

2、根据预测结果可知，当高浓度废水发生泄漏二氯甲烷进入地下水含水层后，100 天时下游 0~56m 范围的二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.02mg/L），1000 天下游 0~170m 范围的二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.02mg/L），10 年下游 28~342m 范围的二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.02mg/L）。

3、技改项目依托现有原料药厂房、现有公辅设施进行建设，根据工程设计及现场踏勘，技改项目原料药厂房、危险品库房、危废暂存间、事故应急池、污水处理站等均已按照《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》（GB/T18597-2001）等要求采取了地下水污染防渗措施，另外污水、物料输送管道均已采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，正常工况下技改项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，技改项目对地下水影响甚微。

综上所述，本项目所在区域地下水类型为 HCO_3-Ca•Mg 型水，8#海洲化学 B 区旁氨氮、亚硝酸盐浓度超标以外其余点位各项因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，超标主要是受区域农村面源排污影响，技改项目，生活排污经有效治理后达标排放，不会对区域地下水环境质量产生较大影响，本项目建设可行。经预测，当高浓度废水发生泄漏二氯甲烷进入地下水含水层后 100 天、1000 天、10 年后，下游小范围区域二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.02mg/L），因此本项目依托现有原料药厂房、现有公辅设施进行建设，根据工程设计及现场踏勘，技改项目原料药厂房、危险品库房、危废暂存间、事故应急池、污水处理站等均已按照《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》（GB/T18597-2001）等要求采取了地下水污染防渗措施，另外污水、物料输送管道均已采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，正常工况下技改项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，技改项目对地下水影响甚微。在落实本评价提出的地下水环境污染防控措施后，本项目地下水

环境影响可接受。

6.2.6 土壤环境影响分析

6.2.6.1 土壤污染源调查

结合工程分析内容，项目位于长寿经济技术开发区内。据现场调查，本项目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 TVOC、氯化氢、甲苯、氨等，废水污染物主要包括 COD、BOD5、SS、氨氮、Cl-、甲苯、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。

建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表 6.2.6-1。

表 6.2.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它
建设期				
运营期	√	√	√	
服务期满后			√	
注：在有可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计				

建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.2.6-2。

表 6.2.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标[a]	特征因子	备注[b]
车间/场地	反应/离心/萃取/浓缩/压滤/干燥等	大气沉降	NMHC、TVOC、颗粒物、甲醇 pH、COD、SS、NH_3-N、Cl^-、二氯甲烷	二氯甲烷	连续、正常
		地面漫流			事故、降雨
		垂直入渗			事故
		其它			
a根据工程分析结果填写。 b应描述污染源特征、如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

6.2.6.2 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，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

结合本项目废气特征因子识别内容和土壤环境质量管控要求，确定本项目环境影响要素的评价因子为二氯甲烷，见表 6.2.6-3。

表 6.2.6-3　评价因子筛选

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：二氯甲烷

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：

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

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

IS——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

LS——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

RS——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρb——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

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：Sb——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

本项目的预测评价范围为 0.46km^2（即调查评价范围，含厂内及占地范围外 0.2km），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 6.2.6-4。

表 6.2.6-4　土壤环境影响预测结果

预测因子	n（年）	ρb（kg/m3）	A（km2）	D（m）	IS（mg）	背景值 Sb*（mg/kg）	ΔS（mg/kg）	预测值 S（mg/kg）
二氯甲烷	5	1.67×103	0.023	0.2	0.012	0.2	7.8E-09	0.2
			0.046				3.9E-09	0.2
			0.092				1.95E-09	0.2
	10	1.67×103	0.023	0.2	0.012	0.2	1.56E-08	0.2
			0.046				7.8E-09	0.2
			0.092				3.9E-09	0.2
	30	1.67×103	0.023	0.2	0.012	0.2	4.68E-08	0.2
			0.046				2.34E-08	0.2
			0.092				1.17E-08	0.2

预测结果显示，在上述工况下，排入大气环境的二氯甲烷沉降对土壤均较小，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。

（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。企业设置废水两级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故收集池，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。在全面落实两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。对于原料药厂房、危险品库房、危废暂存间、事故应急池、污水处理站等采取重点防渗；对于综合楼、动力中心、一般固废暂存间以及重点污染防治区域附近区域等采取一般防渗；本项目其它区域除绿化带外，地面均已进行硬化。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）预测评价结果

技改项目通过定量与定性相结合分析，从大气沉降、地面浸流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。项目运行 30 年，土壤中二氯甲烷的预测浓度为 0.2mg/kg，二氯甲烷的大气沉降对土壤的影响较小，同时，在企业做好两级防控和分区防渗措施的情况下，地面浸流和垂直入渗对土壤的影响较小。

6.2.6.3 土壤环境影响评价结论

根据土壤环境质量现状监测结果可见，各监测点各项监测指标均能达到《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，本项目土壤环境质量较好；根据。项目预测评价结果，本项目运行 30 年，土壤中二氯甲烷的预测浓度为 0.2mg/kg，二氯甲烷的大气沉降对土壤的影响较小；厂内现有厂房根据场地特性和项目特征，制定分区防渗，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 6.2.6-5。

表 6.2.6-5　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）</td></tr>
<tr><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">NMHC、TVOC、颗粒物、甲醇
pH、COD、SS、NH_3-N、Cl^-、二氯甲烷</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">/</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（11.02）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、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、二噁英类；其他因子：氰化物）</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、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、二噁英类；其他因子：氰化物</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"></td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E□；附录F□；其他□（类比分析）</td><td></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></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></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">源头控制☑；过程防控☑；土壤环境质量现状保障□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">（）</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">可接受☑；不可接受□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

7 环境风险评价

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

重庆凯林制药有限公司 102 生产车间技改项目属于化学原料药技术改造项目，生产过程中涉及到易燃、易爆、有毒有害物质，存在一定潜在的事故隐患和环境风险。

7.1 环境风险评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价程序详见下图 7.1-1。

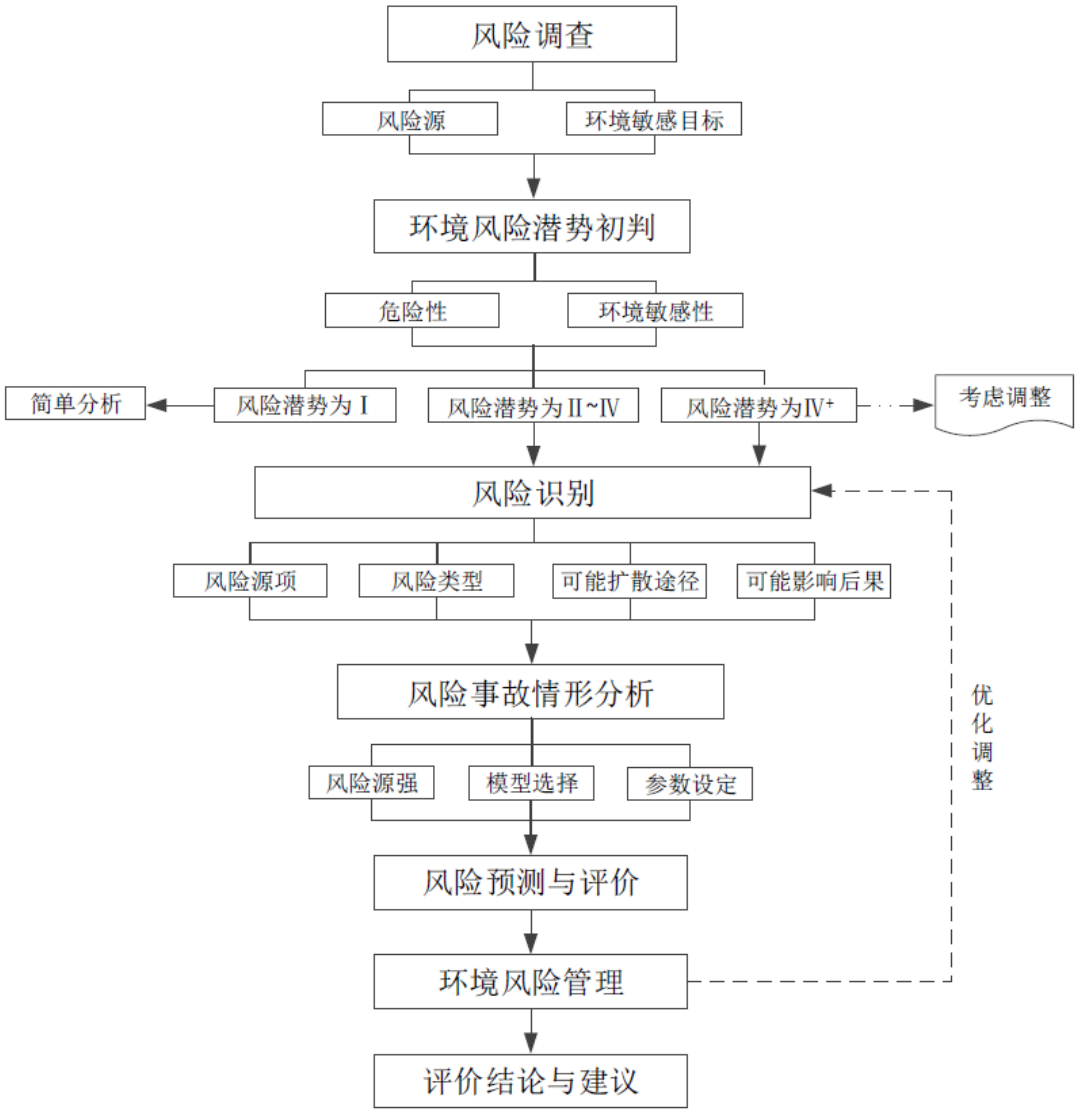


图 7.2-1 环境风险评价工作程序图

7.2 环境风险调查

7.2.1 项目风险源调查

（1）物质危险性及分布情况

技改项目涉及的化学品主要包括 4-碘苯甲酸乙酯、丙烯醇、碳酸氢钠、醋酸钯、四甲基氯化铵、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、氯化钠、无水硫酸钠、乙醇、硝基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺、2,4-二氨基-6-羟基嘧啶、水合肼、碘、四氢呋喃、四甲基胍、二乙基（3-吡啶基）硼烷、碳酸钾、乙酸酐和二甲氨基吡啶等物质，全厂新增醋酸钯、四甲基氯化铵、亚硫酸氢钠、去氢表雄酮、丙烯醇、甲基磺酰氯、4-碘苯甲酸乙酯、DMF（N,N-二甲基甲酰胺）、硝基甲烷、异丙醚等化学品，其中丙烯醇、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸

乙酯、无水乙醇、氢氧化钠、甲基磺酰氯、三乙胺、四甲基氯化铵等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质。

根据《危险化学品目录（2015 版）》，技改项目涉及的危险化学品主要包括丙烯醇、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、无水乙醇、硝基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺和乙酸酐等物质，其中丙烯醇、甲基磺酰氯属于剧毒化学品，但均不具有致畸性、致癌性、致敏性和致突变性。根据《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，结合工艺生产要求，丙烯醇和甲基磺酰氯具有无法替代性。

技改项目建成后，原辅料的贮存依托厂区内现有危险化学品库，危险化学品储存量及储存情况详见表 3.5-1，理化性质和毒理指标见表 7.2-1。

表 7.2-1　技改项目所涉及的物料危险性一览表

物质名称	外观	燃烧爆炸性					危险标记	LD_{50} mg/kg	LC_{50} mg/m^3	MAC mg/m^3	危险特征备注
		熔点℃	沸点℃	闪点℃	燃点℃	爆炸极限%V					
乙醇	酒香味无色液体	-114.1	78.3	12	363	3.3～19	3.2 中闪点易燃液体	7060 大鼠经口	20000 10h（大鼠吸入）	未制定	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。
乙酸乙酯	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发	-83.6	77.2	-4	426	2.0-11.5	3.2 类中闪点易燃液体	5620 大鼠经口	5760 8h 大鼠吸入	300	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。
三乙胺	无色油状液体，有强烈氨臭	-114.8	89.5	＜0	249	1.2~8.0	3.2 中闪点易燃液体	460 大鼠经口；570 (兔经皮)	6000 2h(小鼠吸入)	10 (前苏联)	易燃，其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物。遇高热、明火能引起燃烧爆炸。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。具有腐蚀性。
异丙醚	无色液体，有类似乙醚的气味	-85.9	68.5	-12	442	1.0~21	低闪点液体	8470 大鼠经口	162000 大鼠吸入	/	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。在空气中久置后能生成具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，遇明火会引着回燃。
丙烯醇	刺激性芥子气味的无色液体	-129	97.1	21	378	2.5~18	6.1 毒性物质	64（大鼠，吞食）	96ppm/8H（大鼠，吸入）	2	本品有强烈刺激性。吸入蒸气损害呼吸道，出现咽喉炎、胸部压迫感、支气管炎；大量吸入可致肺炎、肺水肿，还可出现休克、肾炎及心力衰竭。可致死。液体及蒸气损害眼睛；皮肤接触可致灼伤。口服引起口腔及胃刺激或灼伤。
四甲基氯化铵	白色结晶	420	165	/	/	/	6.1 毒性物质	50 mg/kg（家兔口服）	/	/	本品有挥发性，易潮解，有毒。
N,N-二甲基甲酰胺	无色液体，有微弱的特殊臭味	-61	152.8	58	/	2.2~15.2	3.3 类高闪点易燃液体	4000 大鼠经口	9700 2h 小鼠吸入	/	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。
硝基甲烷	无色油状液体，略有讨厌的刺激气味	-28.6	101.2	35	415	7.1~63.0	3.3 类高闪点易燃液体	940（大鼠经口）	/	30(前苏联)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。强烈震动及受热或遇无机碱类、氧化剂、烃类、胺类及三氯化铝、六甲基苯等均能引起燃烧爆炸。燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物气体。
氢氧化	白色半透	318.4	1390	/	/	/	20 碱性腐	40	180	2	遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生

钠	明结晶状固体						蚀品	小鼠腹腔	24h 鲤鱼		中和反应并放热。具有强腐蚀性
甲基磺酰氯	无色或微黄色液体	-32	164	110	/	/	/	50 大鼠经口	11mg/L（96h）（蓝鳃太阳鱼）	/	遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性
2,4-二氨基-6-羟基嘧啶	略白色晶体	285	288.5	128.3	/	/	/	/	/	/	/
4-碘苯甲酸乙酯	易燃、易挥发的无色透明液体		292	130.2			3.3 类 高闪点易燃液体	1720mg/kg（口服-大鼠）	/	/	/
亚硫酸氢钠	白色结晶性粉末。有二氧化硫的气味	分解	/	/	/	/	/	2000mg/kg（大鼠，经口）	/	/	具有强还原性。接触酸或酸气能产生有毒气体。受高热分解放出有毒的气体。具有腐蚀性。
四氢呋喃	无色易挥发液体，有类似乙醚的气味	-108.5	65.4	-20	321	1.8~11.8	7(易燃液体)	2816 大鼠经口	61740 3 小时 大鼠吸入	/	其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。与酸类接触能发生反应。与氢氧化钾、氢氧化钠反应剧烈。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
水合肼	无色发烟液体，微有特殊氨臭味	-40	119	72.8	/	3.5~	20(碱性腐蚀品)	129 大鼠经口	/	/	遇明火、高热可燃。具有强还原性。与氧化剂能发生强烈反应。引起燃烧或爆炸。
乙酸酐	无色透明液体，有刺激气味，其蒸气为催泪毒气	-73.1	138.6	49	316	2.0~10.3	20(酸性腐蚀品)	1780 大鼠经口	1000ppm 4 小时 大鼠吸入	/	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。
三乙胺	无色油状液体，有强烈氨臭	-114.8	89.5	-7	/	1.2~8.0	3.2 类 中闪点易燃液体	460 大鼠经口	6000 2h 小鼠吸入	10	易燃，其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物。遇高热、明火能引起燃烧爆炸。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。具有腐蚀性。
二甲氨基吡啶	白色结晶粉末	113~114	162	110	/	/	/	250 大鼠经口	/	/	高毒性、刺激性，可燃

（2）生产工艺特点

技改项目属于化学合成药生产项目，项目共涉及 2 个产品，均采用化学反应（加成反应、消除反应、中和反应、缩合反应等）得到化学合成药/中间体粗品，粗品再经脱色过滤、洗涤、析晶、干燥等得到化学合成药/中间体。

本项目生产过程中各化学反应均在常压条件下进行，且不涉及高温反应；粗品精制过程中各精馏装置、干燥设备等操作温度均低于 300℃、压力小于 10.0MPa，不涉及高温高压设备。

技改项目运营过程中危险性较大的设备主要为反应釜、精馏塔等设备以及压力管道。

7.2.2 环境保护目标调查

拟建项目位于长寿经开区晏家组团 B 标准分区，厂址周围 5km 范围内主要环境空气环境保护目标主要为晏家街道、居民、农户等；项目受纳水体为长江，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），长江为 III 类水域功能区；项目所在区域地下水属《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

技改项目环境敏感特征见表 7.2-2 及附图 5。

表 7.2-2　项目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	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	沙塘村	WNW	970	居住区	约70人
	2	晏家中学	ENE	2203	文化教育	师生约2500人
	3	晏家街道	NNE	2600	居住区	约50000人
	4	川维迎风场居民点	E	1633	居住区	约300户
	5	凉风垭	SSE	1572	居住区	约30户
	6	石洞村	SSE	1810	居住区	约30户
	7	王家湾	SSW	1537	居住区	约30户
	8	吴家湾	SSW	1746	居住区	约50户
	9	长寿火车站	SW	2581	交通	
	10	杜家湾	WSW	2071	居住	约30户
	11	四楞村	WSW	2660	居住	约50户
	12	长寿化工园区医院	ESE	2730	居住	床位约300张
	13	川维厂家属区	ESE	2798	居住	约5600人
	14	查家湾	ESE	2798	居住	约5000人
	15	戴家坪	SSW	2963	居住	约80户

	16	石稻场	SSW	3398	居住	约30户
	17	潘家湾	SSW	3943	居住	约30户
	18	长寿经开区管委会	NNE	3231	行政	约200人
	19	泓原医院	NNE	3333	医疗卫生	床位约50张
	20	晏家实验小学	NNE	3398	文化教育	师生约2600人
	21	石盘村	ESE	3853	居住	约50户
	22	扇沱小学	SSE	4484	文化教育	师生约600人
	23	扇沱村	SSE	4653	居住	2000人
	24	沙溪村	SW	4007	居住	600人
	25	周家老湾	WSW	3134	居住	约30户
	26	车家湾	WSW	3378	居住	约20户
	27	大河坝	WSW	3765	居住	约30户
	28	李家湾	WSW	3990	居住	约10户
	29	金银坡	WSW	4274	居住	约10户
	30	白云村	WSW	4522	居住	约20户
	31	邓家沟	WSW	4982	居住	约20户
	厂址周边500m范围人口数小计					0
	厂址周边5km范围内人口数小计					大于5万人
	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	川染能源公司取水点（生产2700m3/d）	生产用水	III类	中法污水厂排口下游同侧约0.8km
	2	长寿化工厂取水点（生产30000m^3/d）	生产用水	III类	中法污水厂排口下游同侧约4.5km
	3	三灵化肥厂取水点（生产3300m^3/d）	生产用水	III类	中法污水厂排口下游同侧约2.5km
	4	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	中法污水厂排口下游约1.0km
	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

7.2.3 企业现有环境风险防范措施排查

2012 年 12 月，在《重庆睿哲制药有限责任公司中试与产业化基地环保搬迁项目（一期）环境影响报告书》中针对公司现有生产装置以及配套的公辅工程进行了风险源识别并提出了相应风险防范措施。据企业实际建设情况，一期项目分阶段实施。2016 年 10 月，该项目一期一阶段已经建成，由重庆市环境保护局以

《重庆市建设项目环境保护竣工验收批复》（渝（市）环验【2016】041 号）通过环保验收。根据现场踏勘，公司现有的环境风险防范措施情况见表 7.2-3。

表 7.2-3　公司现有的环境风险防范措施情况表

序号	风险防范措施	数量	单位
1	生产车间		
①	生产装置区设置有事故废水收集管道、装置区外设置有废水收集井，装置区地面和收集井均进行了防腐防渗处理	/	/
②	设有可燃、有毒气体报警仪	107	套
③	便携式气体浓度检测仪	2	套
2	危险品库房		
①	库房地面下沉10cm，库房内设置有地沟、收集坑，库房外设置有收集池；地沟、收集井均进行了防腐防渗处理	2	m^3
②	库房地面采用聚氨酯和环氧玻璃钢进行了防腐、防渗处理		
③	设有可燃、有毒气体报警仪	12	套
3	事故应急池及收集管网		
①	事故应急池	1200	m^3
②	建立了初期雨水及消防废水收集系统、事故废水收集管网	套	1
4	其他		
①	厂区外设置有消防水池	500	m^3
②	制定有应急预案并落实制度；配备有应急救援物资；设置危险物质特性、应急处置措施及警示的标志		
③	厂区设置有风向标		

厂区内在建 SGLT2 抑制剂卡格列净和甲磺酸达比加群酯原料药生产线项目（104 车间）提出的环境风险防范措施详见下表 7.2-4。

表 7.2-4　104 车间在建项目环境风险防范措施一览表

序号	风险防范措施	数量（个）	规格要求	作用
1	104车间生产装置区内设地沟、外设置收集井	/	地沟、收集井均进行防腐、防渗处理	有效收集泄漏的物料
2	设置可燃、有毒气体报警仪	/	与厂区报警系统联动	及时发现泄漏，及时处理
3	104车间生产装置区液氨钢瓶暂存区设水雾喷淋装置	1套	水雾喷淋装置1套	及时发现泄漏，及时处理

厂区针对现有装置及在建项目装置潜存的各环境风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。

7.3 环境风险潜势初判

根据技改项目涉及的物质和工艺系统的危险性、及其本工程所在地的环境敏感程度，结合事故环境影响途径，确定技改项目的环境风险潜势。

7.3.1P 的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据技改项目生产、使用和储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质在厂区内最大储存量，对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B所列风险物质临界量，计算其厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应的临界量的比值Q。

当企业只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为Q；

当企业存在多种环境风险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种环境风险物质的临界量，t。

当Q＜1时，该项目风险潜势为Ⅰ。

当Q≥1时，将Q值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

技改项目建成后原辅料的贮存依托厂区内现有危险化学品库，因此本次评价按照全厂危险化学品的贮存情况，对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，确定危险物质数量与临界量比值（Q），详见下表7.3-1。

表7.3-1 环境风险物质储存量和临界量比值（Q）一览表

序号	危险物质名称	CAS号	临界量Qn/t	技改前全厂		技改后全厂	
				最大存在量qn/t	Q值	最大存在量qn/t	Q值
一	剧毒品库						
1	丙烯醇	107-18-6	7.5	0	0	0.95	0.127
2	甲基磺酰氯	124-63-0	50	0	0	1.37	0.027
二	腐蚀品库						
3	乙酸	64-19-7	10	1.31	0.131	1.31	0.131
4	甲酸	64-18-6	10	1.23	0.123	1.23	0.123
三	易燃易爆化学品库						
5	DMF（N,N-二甲基甲酰胺）	68-12-2	5	2	0.400	2	0.400
6	三甲基氯硅烷	75-77-4	7.5	1.35	0.180	1.35	0.180
7	三乙胺	121-44-8	50	1.53	0.031	1.53	0.031
8	甲醇	67-56-1	10	6.20	0.620	6.20	0.620
9	乙酸乙酯	141-78-6	10	4.65	0.465	4.65	0.465
10	乙腈	75-05-8	10	0.18	0.018	0.18	0.018
11	丙酮	67-64-1	10	6.44	0.644	6.44	0.644
12	异丙醇	67-63-0	10	0.28	0.028	0.28	0.028
13	四甲基氯化铵		50	0	0	1.56	0.031

四	易制毒品库						
14	水合肼		50	0.24	0.005	0.24	0.005
15	甲苯	108-88-3	10	13.94	1.394	13.94	1.394
16	二氯甲烷	75-09-2	10	15.18	1.518	15.18	1.518
五	104车间						
17	液氨	7664-41-7	5	0.2	0.04	0.2	0.04
六	废水处理站						
18	生产废水（COD≥10000 mg/L）		10	12	1.2	12	1.2
合计	Q=q1/Q1+ q2/Q2+…+ qn/Qn				6.797	/	6.982

由表 7.3-1 可知，技改项目建成前，Q=6.797，技改项目建成后，Q=6.982，总体而言，技改前后全厂的危险物质数量与临界量比值均属于 1≤Q＜10。

（2）行业及生产工艺（M）

根据技改项目所属行业及生产工艺特点，对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 评估生产工艺情况，确定 M 值。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为①M＞20；②10＜M≤20；三 5＜M≤10；④M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

技改项目属于化学合成药生产项目，企业生产工艺过程评估分值详见表 7.3-2。

表 7.3-2　行业及生产工艺

行业	评估依据	分值	技改前全厂		技改后全厂	
			项目涉及类别	分值	项目涉及类别	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/套	不涉及	0	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0	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/套（罐区）	不涉及	0	不涉及	0
其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	涉及	5	涉及	5

行业	评估依据	分值	技改前全厂		技改后全厂	
			项目涉及类别	分值	项目涉及类别	分值
合计			/	5	/	5
a.高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0Mpa；						

由上表 7.3-2 可知，技改前、后均涉及危险物质的储存、使用，M=5，以 M4 表示。

（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）计算结果，对照下表 7.3-3，确定技改项目危险物质及工艺系统危险性（P）。

表 7.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

根据技改项目危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）计算结果，对照表 7.3-3，危险物质及工艺系统危险性为轻度危害 P4。

7.3.2E 的分级确定

（1）大气环境敏感程度分级

技改项目环境敏感目标为周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，大气环境敏感程度为 E1。

（2）地表水环境敏感程度分级

技改项目产生的废水经厂内污水处理站预处理达接管标准后进入园区污水处理厂；园区污水处理厂进一步处理后达标排入长江。项目最终受纳水体为长江，属于为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。中法水务排放口位于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区，按地表水环境敏感目标分级为 S1。

根据下表 7.3-4，地表水环境敏感程度为 E1。

表 7.3-4 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。岩土的渗透系数为 0.401m/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 7.3-5，地下水环境敏感程度为 E2。

7.3-5 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，项目所在区域环境敏感程度分级大气等级为 E1，地表水为 E1，地下水为 E2。

7.3.3 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 7.3-6，结合全厂危险物质、本工程工艺系统危险性以及项目所在区域环境敏感程度分级，全厂环境风险潜势判定情况详见下表 7.3-7。

表 7.3-6 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 7.3-7 全厂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	
		技改前全厂	技改后全厂
危险物质数量与临界量比值（Q）		1≤Q＜10	1≤Q＜10
行业及生产工艺（M）		M4	M4
危险物质及工艺系统危险性等级（P）		P4	P4
环境敏感程度（E）	大气	E1	E1
	地表水	E1	E1
	地下水	E2	E2
环境风险潜势划分		大气、地表水环境风险潜势均为Ⅲ级；地下水环境风险潜势为Ⅱ级	大气、地表水环境风险潜势均为Ⅲ级；地下水环境风险潜势为Ⅱ级

由上表可见，技改前后全厂对应的大气、地表水环境风险潜势均为Ⅲ级，地下水环境风险潜势为 II 级。根据项目工程分析，技改项目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，技改项目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。技改项目不会提高全厂整体环境风险水平。

7.4 评价等级及评价范围

7.4.1 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 7.4-1，技改项目建成后全厂对应的大气、地表水环境风险潜势均为Ⅲ级，地下水环境风险潜势为 II 级，因此大气、地表水环境风险评价等级均为二级；地下水环境风险评价等级为三级。

表 7.4-1　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

7.4.2 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

以建设项目边界，四周外扩 5km 的范围。

（2）地表水环境评价范围

根据项目工程分析，技改项目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，本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，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，本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，选定调查范围为技改项目厂区及厂址周围下游区域，调查评价范围约 62.48km^2。

7.5 环境风险识别

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。

7.5.1 物质危险性识别

物质危险性识别范围：主要包括主要原辅材料、中间产物、产品、燃料、生产过程排放的“三废”污染物以及风险事故中的伴生污染物。

风险类型：根据项目有毒有害物质放散起因，分火灾、爆炸和泄漏三类。

技改项目涉及的化学品有易燃品、碱性腐蚀品、毒害品等，主要包括碘、苯甲酸乙酯、丙烯醇、碳酸氢钠、醋酸钯、四甲基氯化铵、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、氯化钠、无水硫酸钠、乙醇、硝基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺、2,4-二氨基-6-羟基嘧啶、水合肼、碘、四氢呋喃、四甲基胍、二乙基（3-吡啶基）硼烷、碳酸钾、乙酸酐和二甲氨基吡啶等，其理化性质和毒理性详见表 7.2-1。

此外，本项目危险废物涉及蒸馏废溶剂、脱色过滤滤渣、离心洗涤滤液、干燥抽滤滤渣等，根据《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日实施），潜在泄漏、中毒、火灾、腐蚀等风险事故，其危险特性见下表 7.5-1。

表 7.5-1　危险废物特性一览表

危险废物名称	危险废物编号	危险特性	备注
蒸馏废溶剂	HW02	（T）毒性	
脱色过滤滤渣	HW02	（T）毒性	
离心洗涤滤液	HW02	（T）毒性	
干燥抽滤滤渣	HW02	（T）毒性	
设备废清洗剂	HW02	（T）毒性	
废气处理装置的冷凝废液、废石蜡油及废活性炭	HW02	（T）毒性	
高浓废水浓缩残液	HW02	（T）毒性	
污泥S8	HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物	（T）毒性	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，结合本项目涉及的主要危险物质（苯甲酸乙酯、丙烯醇、碳酸氢钠、醋酸钯、四甲基氯化铵、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、氯化钠、无水硫酸钠、乙醇、硝基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺、2,4-二氨基-6-羟基嘧啶、水合肼、碘、四氢呋喃、四甲基胍、二乙基（3-吡啶基）硼烷、碳酸钾、乙酸酐和二甲氨基吡啶等）的最大储存量，或产品、中间产品、生产过程排放的“三废”污染物以及风险事故中的伴生污染物的产生量，对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 物质临界量，本次评价以乙酸乙酯、丙烯醇作为

重点关注的环境风险评价因子。

7.5.2 生产系统危险性识别

技改项目在生产运行中，设备和管线、阀门较多，因而可能引发泄漏、火灾、爆炸等事故。根据类比调查以及项目工艺管线和生产方法的分析，生产运营过程中潜在的风险事故见表 7.5-2。

表 7.5-2　生产过程风险识别一览表

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂，泄露物料	腐蚀，材料不合格
2	各种阀门泄露物料	密封圈受损，阀门不合格
3	机泵泄露物料	轴封失效、更换不及时
4	储罐泄漏或容器破损	监控系统失灵、误操作、自然灾害

技改项目运行过程中危险因素较大的场所及设备如下表 7.5-3 所示。

表 7.5-3 主要危险场所及设备一览表

风险单元	生产装置及设备	操作温度、压力	操作介质	潜在事故	风险类型	主要原因
102车间	反应釜、离心机、过滤器、接收罐、干燥器和物料输送管道等	操作温度＜300℃，常压	苯甲酸乙酯、丙烯醇、四甲基氯化铵、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、无水硫酸钠、乙醇、硝基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺、2,4-二氨基-6-羟基嘧啶、水合肼、四氢呋喃、四甲基胍、二乙基（3-吡啶基）硼烷、碳酸钾、乙酸酐和二甲氨基吡啶等	管道破损、阀门、机泵物料泄漏	泄漏、火灾、爆炸、中毒	设备损坏、误操作
	蒸馏塔	操作温度＜300℃、常压/减压		管道破损、阀门、机泵物料泄漏	泄漏、火灾、爆炸、中毒	设备损坏、误操作
危险化学品库		常温、常压	苯甲酸乙酯、丙烯醇、四甲基氯化铵、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、无水硫酸钠、乙醇、硝基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺、2,4-二氨基-6-羟基嘧啶、水合肼、四氢呋喃、四甲基胍、二乙基（3-吡啶基）硼烷、碳酸钾、乙酸酐和二甲氨基吡啶等	容器破损、物料泄漏	泄漏、火灾、爆炸、中毒	设备损坏
危废暂存间（依托现有工程）		常温、常压	工艺危废（HW02）、废石蜡油及废活性炭	容器破损、物料泄漏	泄漏、中毒	设备损坏

		等			

7.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

技改项目涉及的危险化学品有易燃品、碱性腐蚀品、毒害品等，危险物质向环境转移的途径详见下表 7.5-4。

7.5.4 风险识别结果

技改项目环境风险识别汇总详见下表 7.5-4。

表 7.5-4 技改项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	102 车间	反应釜、离心机、过滤器、接收罐、干燥器、蒸馏塔和物料输送管道等	苯甲酸乙酯、丙烯醇、四甲基氯化铵、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、无水硫酸钠、乙醇、硝基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺、2,4-二氨基-6-羟基嘧啶、水合肼、四氢呋喃、四甲基胍、二乙基（3-吡啶基）硼烷、碳酸钾、乙酸酐和二甲氨基吡啶等	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、土壤、地下水	晏家街道等	
2	危险化学品库		苯甲酸乙酯、丙烯醇、四甲基氯化铵、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、无水硫酸钠、乙醇、硝基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺、2,4-二氨基-6-羟基嘧啶、水合肼、四氢呋喃、四甲基胍、二乙基（3-吡啶基）硼烷、碳酸钾、乙酸酐和二甲氨基吡啶等	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、土壤、地下水	晏家街道等	
3	危废暂存间		工艺危废（HW02）、废石蜡油及废活性炭	泄漏、中毒	土壤、地下水	晏家街道等	

7.6 风险事故情形分析

7.6.1 风险事故情形设定

结合风险识别，技改项目可能发生的风险事故情形详见下表 7.6-1。

表 7.6-1 可能发生的环境风险事故情形一览表

序号	环境风险类型	危险单元	危险物质	影响途径
1	桶体破裂，危险化学品发生泄漏	危险化学品库	苯甲酸乙酯、丙烯醇、四甲基氯化铵、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、无水硫酸钠、乙醇、硝基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺、2,4-二氨基-6-羟基嘧啶、水合肼、四氢呋喃、四甲基胍、二乙基（3-吡啶基）硼烷、碳酸钾、乙酸酐和二甲氨基吡啶等	1、泄漏后扩散影响环境空气； 2、遇明火、高热能引起火灾、爆炸，未完全燃烧物质挥发影响环境空气； 3、伴生/次生污染物，如消防废水没有按要求收集，或风险防范设施失灵可能影响水环境； 4、腐蚀性物品如水合肼，泄漏区域如果没有采取防腐防渗措施，影响土壤和地下水
2	反应釜、离心机、过滤器、接收罐、干燥器、蒸馏塔等设备设备故障、管道破损，危险化学品发生泄漏	102车间	苯甲酸乙酯、丙烯醇、四甲基氯化铵、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、无水硫酸钠、乙醇、硝基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺、2,4-二氨基-6-羟基嘧啶、水合肼、四氢呋喃、四甲基胍、二乙基（3-吡啶基）硼烷、碳酸钾、乙酸酐和二甲氨基吡啶等	1、泄漏后扩散影响环境空气； 2、遇明火、高热能引起火灾、爆炸，未完全燃烧物质挥发影响环境空气； 3、伴生/次生污染物，如消防废水没有按要求收集，或风险防范设施失灵可能影响水环境； 4、腐蚀性物品如水合肼，泄漏区域如果没有采取防腐防渗措施，影响土壤和地下水
3	危险废物容器破损，危险物质发生泄漏	危废暂存间	工艺危废（HW02）、废石蜡油及废活性炭等	1、泄漏后扩散影响环境空气； 2、遇明火、高热能引起火灾、爆炸，未完全燃烧物质挥发影响环境空气； 3、伴生/次生污染物，如消防废水没有按要求收集，或风险防范设施失灵可能影响水环境； 4、腐蚀性物品如水合肼等，泄漏区域如果没有采取防腐防渗措施，影响土壤和地下水

本次环评根据技改项目特点，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，技改项目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，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）危险品库房原料包装桶破裂事故

危险品库房一旦发生包装桶破裂等事故，将会导致液体物料泄漏，技改项目涉及的原辅料种类较多，次评价选取的乙酸乙酯和丙烯醇均列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，且属于易挥发物料，乙酸乙酯和丙烯醇储存过程中包装桶破裂，泄漏物料挥发产生的废气污染物将会对区域大气环境造成不利影响。

（2）生产废水调节池底防渗层破损事故

技改项目依托厂区内现有废水处理站，废水处理站包括高浓废水预处理设施（处理规模 50m3/d）和生化处理设施（处理能力 300m3/d，采用“水解酸化+厌氧生化处理+CASS” 工艺）。高浓废水预处理设施调节池底防渗层破损，导致高浓度的废水通过裂口渗入地下水，影响地下水质。

（3）危废暂存间有机废液爆炸事故

技改项目依托厂区内现有危废暂存间，危废暂存间暂存的有机废液因含有易燃的有机溶剂，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。

（4）乙酸乙酯火灾/爆炸引发的次生污染事故

乙酸乙酯泄露若遇明火、高热发生燃爆，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。

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。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

7.6.2 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，项目各类型事故的发生概率汇总见表 7.6-2。

表 7.6-2 项目设定事故发生概率汇总一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} /（m a） 1.00×10^{-6} /（m a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6} /（m a） 3.00×10^{-7} /（m a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50 mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6} /（m a） 1.00×10^{-7} /（m a）

7.6.3 最大可信事故及类型

技改项目环境风险将主要来自危险源的事故性泄漏，根据事风险识别和可能发生的事故情形分析表明，危险化学品贮存区物料包装桶漏为重大环境污染事故隐患，事故主要原因是包装桶破损等。结合本工程涉及的危险化学品的危险性、储存量，评价确定项目最大可信事故及类型为：乙酸乙酯和丙烯醇包装桶破损发生事故性泄漏。

主要事故类型为：乙酸乙酯和丙烯醇泄漏，扩散引起大气环境污染。

评价因子：乙酸乙酯、丙烯醇

7.7 源项分析

7.7.1 泄漏事故源强确定

（1）乙酸乙酯包装桶泄露事故源强确定

①泄露速度：技改项目乙酸乙酯采用桶装（180kg/桶），本次评价按照桶体破损，乙酸乙酯 15min 内全部泄露考虑，经计算，乙酸乙酯泄漏速度为 0.2kg/s，泄漏量 180kg。

②泄漏后蒸发挥发量：乙酸乙酯泄漏后，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：

$$Q = a\times p\times M/\left(R\times T_0\right)\times u^{(2-n)/(2+n)}\times r^{(4+n)/(2+n)}\times \mathrm{t}$$

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；（乙酸乙酯液池面积 21.15m^2）

t—蒸发时间，s。

（2）丙烯醇包装桶泄露事故源强确定

①泄露速度：技改项目丙烯醇采用桶装（170kg/桶），本次评价按照桶体破损，丙烯醇 15min 内全部泄露考虑，经计算，丙烯醇泄漏速度为 0.19kg/s，泄漏量 170kg。

②泄漏后蒸发挥发量：丙烯醇泄漏后，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：

$$Q = a \times p \times M / \left(R \times T_0\right) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)} \times \mathrm{t}$$

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；（丙烯醇液池面积 18.87m^2）

t—蒸发时间，s。

根据上述公式及参数，估算出乙酸乙酯和丙烯醇包装桶破损事故状况下，各类物料的泄漏源强汇总见表表 7.7-1。

表 7.7.1-1　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	泄漏速率（kg/s）	泄漏时间	最大泄漏量（kg）	蒸发量（kg）
1	物料桶破损，导致危险化学品发生泄漏，15min内液体原料桶内物料泄漏完	危险品库房剧毒品库	泄漏后大气扩散	丙烯醇	0.19	15min	170	1.297（0.002kg/s）
2		危险品库房易燃易爆化学品库		乙酸乙酯	0.2	15min	180	10.973（0.018 kg/s）

7.7.2 燃爆次生污染事故源强

乙酸乙酯火灾爆炸事故不完全燃烧 CO 量：乙酸乙酯包装桶泄露，发生火灾爆炸事故，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：

$$G_{co}=2330qCQ \qquad \text{（公式 1）}$$

式中：G_{co}——CO 产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，乙酸乙酯为 54.5%；

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）：

$$m_f = \frac{0.001Hc}{Cp（Tb-Ta）+Hv} \qquad \text{（公式 2）}$$

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，取 25460000J/kg；

C_p——液体的定压比热容；J/(kg·K)，取 1920 J/(kg·K)；

T_b——液体的沸点，K，取 350.2K；

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，取 366500J/kg。

经计算，乙酸乙酯液体表面上单位面积的重量燃烧速度为 0.05kg/m^2 s，液池面积 21.15m^2，乙酸乙酯燃烧速度为 1.06kg/s（即参与燃烧的物质的量 Q=0.001t/s），计算得 G_{co}=0.008kg/s。应急响应时间为 15min。具体参数见表 7.7-2。

表 7.7-2　乙酸乙酯火灾爆炸事故伴/次生源强一览表

物料	包装桶规格及个数	单个桶储量	池液面积	火灾持续时间	燃烧速率	CO产生速率

乙酸乙酯	180kg/桶，10个	0.18t	21.15m^2	15min	1.06kg/s	0.008kg/s

7.8 风险预测与评价

7.8.1 大气环境风险分析

7.8.1.1 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，本次丙烯醇、乙酸乙酯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。

而本次评价确定丙烯醇、乙酸乙酯取泄漏事故排放时间为 15min，因此，Td＞T，均为连续排放。

（2）轻质/重质气体的判定

本次评价按照连续排放计，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体。

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：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρrel—排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3，乙酸乙酯取 0.902，丙

烯醇取 0.854；

ρa—环境空气密度，kg/m^3，取 1.29；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Drel—初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur—10m 高处风速，m/s；

根据大气预测软件 EIAProA2018-风险模型-风险源强估算模式计算得出：本项目丙烯醇理查德森数 Ri= 3.902242E-02，乙酸乙酯理查德森数 Ri= 0.1372421，Ri 均<1/6，为轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 模式；本项目 CO 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

7.8.1.2 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乙酸乙酯、丙烯醇以及乙酸乙酯燃烧次生 CO，大气风险预测模型主要参数见表 7.8-1。

表 7.8-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数		
基本情况	事故物质	丙烯醇	乙酸乙酯	CO（乙酸乙酯次生）
	事故源经度/（°）	106.987022	106.986902	
	事故源纬度/（°）	29.805134	29.805334	
	事故源类型	物料桶破损导致危险化学品发生泄漏	物料桶破损导致危险化学品发生泄漏	乙酸乙酯燃爆次生
参数类型	选项	参数		
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象	
	风速/（m/s）	1.5	1.38	
	环境温度/℃	25	17.4	
	相对湿度/%	50	82	
	稳定度	F	F	
其他参数	地表粗糙度/cm	10		
	是否考虑地形	否		
	地形数据精度/m	—		

（2）大气毒性终点浓度

丙烯醇、乙酸乙酯、次生 CO 的大气毒性终点浓度见表 7.8-2。

表 7.8-2　丙烯醇、乙酸乙酯 次生 CO 的大气毒性终点浓度表

序号	物质	CAS号	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）

1	丙烯醇	107-18-6	31	4
2	乙酸乙酯	141-78-6	36000	6000
3	一氧化碳	630-08-0	380	95

（3）预测结果及后果分析

①下风向不同距离处最大浓度分布

计算结果：本次评价选取最不利气象条件和最常见气相条件下，计算下风向不同距离处丙烯醇、乙酸乙酯、次生CO的最大浓度，详见下表7.8.1-3~表7.8.1-5。

表 7.8.1-3　丙烯醇泄漏后的下风向浓度分布表

距离（m）	最不利气象条件		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	99.12	0.00	99.12	0.00
60	0.72	0.00	0.72	0.00
110	1.33	0.13	1.33	0.15
160	1.93	0.83	1.93	0.98
210	2.54	1.58	2.54	1.84
260	3.14	1.98	3.14	2.32
310	3.74	2.10	3.74	2.46
360	4.35	2.07	4.35	2.42
410	4.95	1.96	4.95	2.29
460	5.56	1.82	5.56	2.13
510	6.16	1.68	6.16	1.96
560	6.76	1.54	6.76	1.80
610	7.37	1.41	7.37	1.65
660	7.97	1.29	7.97	1.51
710	8.57	1.19	8.57	1.39
760	9.18	1.09	9.18	1.28
810	9.78	1.01	9.78	1.18
860	12.39	0.93	12.39	1.09
910	12.99	0.86	12.99	1.01
960	13.59	0.80	13.59	0.94
1010	15.20	0.75	15.20	0.88
1060	15.80	0.70	15.80	0.82
1110	16.41	0.65	16.41	0.77
1160	17.01	0.61	17.01	0.72
1210	17.61	0.58	17.61	0.68
1260	18.22	0.54	18.22	0.64
1310	18.82	0.51	18.82	0.60
1360	19.43	0.49	19.43	0.57
1410	20.03	0.46	20.03	0.54
1460	20.63	0.44	20.63	0.51
1510	21.24	0.42	21.24	0.49
1560	22.84	0.40	22.84	0.47

距离（m）	最不利气象条件		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)
1610	23.44	0.39	23.44	0.45
1660	24.05	0.37	24.05	0.44
1710	24.65	0.36	24.65	0.42
1760	25.26	0.35	25.26	0.41
1810	25.86	0.33	25.86	0.39
1860	26.46	0.32	26.46	0.38
1910	27.07	0.31	27.07	0.37
1960	27.67	0.30	27.67	0.35
2010	28.28	0.29	28.28	0.34
2060	28.88	0.28	28.88	0.33
2110	29.48	0.28	29.48	0.32
2160	30.09	0.27	30.09	0.31
2210	31.69	0.26	31.69	0.30
2260	32.30	0.25	32.30	0.30
2310	32.90	0.25	32.90	0.29
2360	33.50	0.24	33.50	0.28
2410	34.11	0.23	34.11	0.27
2460	34.71	0.23	34.71	0.26
2510	35.31	0.22	35.31	0.26
2560	35.92	0.22	35.92	0.25
2610	36.52	0.21	36.52	0.25
2660	37.13	0.20	37.13	0.24
2710	37.73	0.20	37.73	0.23
2760	38.33	0.20	38.33	0.23
2810	38.94	0.19	38.94	0.22
2860	39.54	0.19	39.54	0.22
2910	40.15	0.18	40.15	0.21
2960	40.75	0.18	40.75	0.21
3010	41.35	0.17	41.35	0.20
3060	41.96	0.17	41.96	0.20
3110	42.56	0.17	42.56	0.20
3160	43.16	0.16	43.16	0.19
3210	43.77	0.16	43.77	0.19
3260	44.37	0.16	44.37	0.18
3310	44.98	0.15	44.98	0.18
3360	45.58	0.15	45.58	0.18
3410	46.18	0.15	46.18	0.17
3460	46.79	0.15	46.79	0.17
3510	47.39	0.14	47.39	0.17
3560	48.00	0.14	48.00	0.16
3610	48.60	0.14	48.60	0.16
3660	49.20	0.14	49.20	0.16
3710	49.81	0.13	49.81	0.16

距离（m）	最不利气象条件		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)
3760	50.41	0.13	50.41	0.15
3810	51.02	0.13	51.02	0.15
3860	51.62	0.13	51.62	0.15
3910	52.22	0.12	52.22	0.15
3960	52.83	0.12	52.83	0.14
4010	53.43	0.12	53.43	0.14
4060	54.03	0.12	54.03	0.14
4110	54.64	0.12	54.64	0.14
4160	55.24	0.11	55.24	0.13
4210	55.85	0.11	55.85	0.13
4260	56.45	0.11	56.45	0.13
4310	57.05	0.11	57.05	0.13
4360	57.66	0.11	57.66	0.13
4410	58.26	0.11	58.26	0.12
4460	58.87	0.10	58.87	0.12
4510	59.47	0.10	59.47	0.12
4560	60.07	0.10	60.07	0.12
4610	60.68	0.10	60.68	0.12
4660	61.28	0.10	61.28	0.11
4710	61.88	0.10	61.88	0.11
4760	62.49	0.10	62.49	0.11
4810	63.09	0.09	63.09	0.11
4860	63.70	0.09	63.70	0.11
4910	64.30	0.09	64.30	0.11
4960	64.90	0.09	64.90	0.10

表 7.8.1-4　乙酸乙酯泄漏后的下风向浓度分布表

距离（m）	最不利气象条件		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	0.11	0.85	0.12	0.90
60	0.67	390.92	0.72	409.96
110	1.22	205.74	1.33	215.76
160	1.78	122.12	1.93	128.07
210	2.33	81.11	2.54	85.07
260	2.89	58.15	3.14	60.98
310	3.44	43.96	3.74	46.11
360	4.00	34.56	4.35	36.24
410	4.56	27.99	4.95	29.35
460	5.11	23.19	5.56	24.32
510	5.67	19.58	6.16	20.54
560	6.22	16.79	6.76	17.61
610	6.78	14.58	7.37	15.29
660	7.33	12.80	7.97	13.43

距离（m）	最不利气象条件		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)
710	7.89	11.34	8.57	11.90
760	8.44	10.13	9.18	10.63
810	9.00	9.12	9.78	9.56
860	9.56	8.25	12.39	8.65
910	12.11	7.51	12.99	7.88
960	12.67	6.87	13.59	7.21
1010	13.22	6.31	15.20	6.62
1060	13.78	5.83	15.80	6.11
1110	15.33	5.40	16.41	5.66
1160	15.89	5.01	17.01	5.26
1210	16.44	4.67	17.61	4.90
1260	17.00	4.37	18.22	4.58
1310	17.56	4.09	18.82	4.29
1360	18.11	3.84	19.43	4.03
1410	18.67	3.60	20.03	3.77
1460	19.22	3.43	20.63	3.60
1510	19.78	3.28	21.24	3.44
1560	20.33	3.14	21.84	3.30
1610	20.89	3.01	23.44	3.16
1660	21.44	2.89	24.05	3.04
1710	23.00	2.78	24.65	2.92
1760	23.56	2.68	25.26	2.81
1810	24.11	2.58	25.86	2.71
1860	24.67	2.49	26.46	2.61
1910	25.22	2.40	27.07	2.52
1960	25.78	2.32	27.67	2.43
2010	26.33	2.24	28.28	2.35
2060	26.89	2.17	28.88	2.28
2110	27.44	2.10	29.48	2.21
2160	28.00	2.04	30.09	2.14
2210	28.56	1.98	31.69	2.07
2260	29.11	1.92	32.30	2.01
2310	29.67	1.86	32.90	1.95
2360	31.22	1.81	33.50	1.90
2410	31.78	1.76	34.11	1.85
2460	32.33	1.71	34.71	1.80
2510	32.89	1.67	35.31	1.75
2560	33.44	1.63	35.92	1.70
2610	34.00	1.58	36.52	1.66
2660	34.56	1.54	37.13	1.62
2710	35.11	1.51	37.73	1.58
2760	35.67	1.47	38.33	1.54
2810	36.22	1.44	38.94	1.51

距离（m）	最不利气象条件		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)
2860	36.78	1.40	39.54	1.47
2910	37.33	1.37	40.15	1.44
2960	37.89	1.34	40.75	1.40
3010	38.44	1.31	41.35	1.37
3060	39.00	1.28	41.96	1.34
3110	39.56	1.25	42.56	1.31
3160	40.11	1.23	43.16	1.29
3210	40.67	1.20	43.77	1.26
3260	41.22	1.18	44.37	1.23
3310	41.78	1.15	44.98	1.21
3360	42.33	1.13	45.58	1.18
3410	42.89	1.11	46.18	1.16
3460	43.44	1.09	46.79	1.14
3510	44.00	1.07	47.39	1.12
3560	44.56	1.05	48.00	1.10
3610	45.11	1.03	48.60	1.08
3660	45.67	1.01	49.20	1.06
3710	46.22	0.99	49.81	1.04
3760	46.78	0.97	50.41	1.02
3810	47.33	0.96	51.02	1.00
3860	47.89	0.94	51.62	0.98
3910	48.44	0.92	52.22	0.97
3960	49.00	0.91	52.83	0.95
4010	49.56	0.89	53.43	0.93
4060	50.11	0.88	54.03	0.92
4110	50.67	0.86	54.64	0.90
4160	51.22	0.85	55.24	0.89
4210	51.78	0.83	55.85	0.87
4260	52.33	0.82	56.45	0.86
4310	52.89	0.81	57.05	0.84
4360	53.45	0.80	57.66	0.83
4410	54.00	0.78	58.26	0.82
4460	54.56	0.77	58.87	0.80
4510	55.11	0.76	59.47	0.79
4560	55.67	0.75	60.07	0.78
4610	56.22	0.74	60.68	0.77
4660	56.78	0.73	61.28	0.76
4710	57.33	0.72	61.88	0.75
4760	57.89	0.70	62.49	0.73
4810	58.45	0.69	63.09	0.72
4860	59.00	0.68	63.70	0.71
4910	59.56	0.67	64.30	0.70
4960	60.11	0.67	64.90	0.69

表 7.8.1-5　乙酸乙酯火灾次生一氧化碳扩散下风向的浓度分布表

距离（m）	最不利气象条件		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	99.11	0.00	99.12	0.00
60	0.67	0.00	0.72	0.00
110	1.22	3.75	1.33	4.08
160	1.78	24.58	1.93	26.72
210	2.33	46.45	2.54	50.49
260	2.89	58.32	3.14	63.39
310	3.44	61.97	3.74	67.36
360	4.00	60.96	4.35	66.26
410	4.56	57.73	4.95	62.75
460	5.11	53.65	5.56	58.32
510	5.67	49.40	6.16	53.69
560	6.22	45.30	6.76	49.24
610	6.78	41.50	7.37	45.11
660	7.33	38.05	7.97	41.36
710	7.89	34.94	8.57	37.98
760	8.44	32.16	9.18	34.95
810	9.00	29.67	9.78	32.25
860	9.56	27.44	10.39	29.83
910	10.11	25.44	10.99	27.66
960	10.67	23.65	11.59	25.71
1010	11.22	22.04	12.20	23.96
1060	11.78	20.59	12.80	22.38
1110	12.33	19.28	13.41	20.95
1160	12.89	18.09	14.01	19.66
1210	13.44	17.01	14.61	18.49
1260	14.00	16.02	15.22	17.41
1310	14.56	15.12	15.82	16.43
1360	15.11	14.29	16.43	15.54
1410	15.67	13.47	17.03	14.64
1460	16.22	12.90	17.63	14.02
1510	16.78	12.37	18.24	13.45
1560	17.33	11.88	18.84	12.91
1610	17.89	11.42	19.44	12.41
1660	18.44	10.99	20.05	11.94
1710	19.00	10.58	20.65	11.50
1760	19.56	10.21	21.26	11.10
1810	20.11	9.85	21.86	10.71
1860	20.67	9.52	22.46	10.35
1910	21.22	9.21	23.07	10.01
1960	21.78	8.91	23.67	9.68
2010	22.33	8.63	24.28	9.38
2060	22.89	8.36	24.88	9.09

距离（m）	最不利气象条件		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)
2110	23.44	8.11	25.48	8.82
2160	24.00	7.88	26.09	8.56
2210	24.56	7.65	26.69	8.31
2260	25.11	7.43	27.30	8.08
2310	25.67	7.23	27.90	7.86
2360	26.22	7.04	28.50	7.65
2410	26.78	6.85	29.11	7.44
2460	27.33	6.67	29.71	7.25
2510	27.89	6.50	35.31	7.07
2560	28.44	6.34	35.92	6.89
2610	29.00	6.18	36.52	6.72
2660	29.56	6.04	37.13	6.56
2710	35.11	5.89	37.73	6.41
2760	35.67	5.76	38.33	6.26
2810	36.22	5.62	39.94	6.11
2860	36.78	5.50	40.54	5.98
2910	37.33	5.38	41.15	5.85
2960	37.89	5.26	41.75	5.72
3010	38.44	5.15	42.35	5.60
3060	40.00	5.04	42.96	5.48
3110	40.56	4.94	43.56	5.37
3160	41.11	4.84	44.16	5.26
3210	41.67	4.74	44.77	5.15
3260	42.22	4.64	45.37	5.05
3310	42.78	4.55	45.98	4.95
3360	43.33	4.47	46.58	4.86
3410	43.89	4.38	48.18	4.76
3460	44.44	4.30	48.79	4.67
3510	45.00	4.22	49.39	4.59
3560	45.56	4.14	50.00	4.51
3610	46.11	4.07	50.60	4.42
3660	46.67	4.00	51.20	4.35
3710	48.22	3.93	51.81	4.27
3760	48.78	3.86	52.41	4.20
3810	49.33	3.80	53.02	4.13
3860	49.89	3.73	53.62	4.06
3910	50.44	3.67	54.22	3.99
3960	51.00	3.61	54.83	3.92
4010	51.56	3.55	56.43	3.86
4060	52.11	3.49	57.03	3.80
4110	52.67	3.44	57.64	3.74
4160	53.22	3.39	58.24	3.68
4210	53.78	3.33	58.85	3.62

距离（m）	最不利气象条件		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)
4260	54.33	3.28	59.45	3.57
4310	54.89	3.23	60.05	3.51
4360	55.44	3.19	60.66	3.46
4410	57.00	3.14	61.26	3.41
4460	57.56	3.09	61.87	3.36
4510	58.11	3.05	62.47	3.31
4560	58.67	3.00	63.07	3.27
4610	59.22	2.96	63.68	3.22
4660	59.78	2.92	65.28	3.17
4710	60.33	2.88	65.88	3.13
4760	60.89	2.84	66.49	3.09
4810	61.45	2.80	67.09	3.05
4860	62.00	2.76	67.70	3.00
4910	62.56	2.73	68.30	2.97
4960	63.11	2.69	68.90	2.93

②后果分析：

丙烯醇、乙酸乙酯泄漏及乙酸乙酯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后果分析见 7.8.1-6。

表 7.8.1-6 丙烯醇、乙酸乙酯泄漏及乙酸乙酯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散事故后果分析

泄漏物质	浓度	最不利气象	最常见气象
丙烯醇	毒性终点浓度-1（31mg/m^3）	~0m	~0m
	毒性终点浓度-2（4mg/m^3）	~0m	~0m
乙酸乙酯	毒性终点浓度-1（36000mg/m^3）	~0m	~0m
	毒性终点浓度-2（6000mg/m^3）	~0m	~0m
一氧化碳	毒性终点浓度-1（380mg/m^3）	~0m	~0m
	毒性终点浓度-2（95mg/m^3）	~0m	~0m

由表表 7.8.1-3~表 7.8.1-6 可知，丙烯醇泄漏后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，乙酸乙酯泄漏后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，乙酸乙酯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后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。

③对环境保护目标的影响

丙烯醇、乙酸乙酯泄漏后及乙酸乙酯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后，对环境保护目标的影响详见下表 7.8.1-7~7.8.1-12。

表 7.8.1-7　最常见气象条件下丙烯醇泄漏对环境保护目标的影响单位：mg/m^3

名称	最大浓度/时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1#沙塘村	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2#晏家中学	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3#晏家街道	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4#川维迎风场居民点	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5#凉风垭	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6#石洞村	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7#王家湾	2.33E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	8.13E-10	1.91E-01	2.33E-01	4.65E-02
8#吴家湾	1.96E-09|25	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-22	2.49E-10	1.96E-09	1.74E-09
9#长寿火车站	3.92E-17|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.77E-24	3.92E-17
10#杜家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11#四楞村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12#长寿化工园区医院	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13#川维厂家属区	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14#查家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15#戴家坪	3.75E-10|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-20	3.75E-10
16#石稻场	3.11E-21|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.11E-21
17#潘家湾	1.33E-28|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-28
18#长寿经开区管委会	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19#泓原医院	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20#晏家实验小学	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

名称	最大浓度/时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
21#石盘村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22#扇沱小学	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23#扇沱村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24#沙溪村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25#周家老湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26#车家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27#大河坝	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28#李家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29#金银坡	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30#白云村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31#邓家沟	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 7.8.1-8　最不利气象条件下丙烯醇泄漏对环境保护目标的影响单位：mg/m^3

名称	最大浓度/时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1#沙塘村	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2#晏家中学	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3#晏家街道	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4#川维迎风场居民点	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5#凉风垭	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6#石洞村	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7#王家湾	1.99E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	6.95E-10	1.63E-01	1.99E-01	3.97E-02
8#吴家湾	1.67E-09|25	0.00E+00	0.00E+00	1.97E-22	2.13E-10	1.67E-09	1.49E-09
9#长寿火车站	3.35E-17|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.50E-24	3.35E-17
10#杜家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11#四楞村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12#长寿化工园区医院	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13#川维厂家属区	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14#查家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15#戴家坪	3.21E-10|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-20	3.21E-10
16#石稻场	2.66E-21|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.66E-21

名称	最大浓度/时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
17#潘家湾	1.14E-28|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.14E-28
18#长寿经开区管委会	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19#泓原医院	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20#晏家实验小学	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21#石盘村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22#扇沱小学	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23#扇沱村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24#沙溪村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25#周家老湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26#车家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27#大河坝	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28#李家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29#金银坡	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30#白云村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31#邓家沟	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 7.8.1-9　最常见气象条件下乙酸乙酯泄漏对环境保护目标的影响单位：mg/m^3

名称	最大浓度/时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1#沙塘村	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2#晏家中学	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3#晏家街道	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4#川维迎风场居民点	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5#凉风垭	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6#石洞村	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7#王家湾	1.63E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	5.67E-09	1.33E+00	1.63E+00	3.24E-01
8#吴家湾	1.36E-08|25	0.00E+00	0.00E+00	1.60E-21	1.73E-09	1.36E-08	1.21E-08
9#长寿火车站	2.65E-16|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.94E-23	2.65E-16
10#杜家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11#四楞村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12#长寿化工园区医院	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13#川维厂家属区	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14#查家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15#戴家坪	2.52E-09|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E-19	2.52E-09
16#石稻场	2.08E-20|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-20
17#潘家湾	8.86E-28|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.86E-28
18#长寿经开区管委会	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19#泓原医院	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

名称	最大浓度/时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
20#晏家实验小学	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21#石盘村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22#扇沱小学	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23#扇沱村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24#沙溪村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25#周家老湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26#车家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27#大河坝	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28#李家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29#金银坡	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30#白云村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31#邓家沟	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 7.8.1-10　最不利气象条件下乙酸乙酯泄漏对环境保护目标的影响单位：mg/m^3

名称	最大浓度/时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1#沙塘村	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2#晏家中学	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3#晏家街道	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4#川维迎风场居民点	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5#凉风垭	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6#石洞村	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7#王家湾	1.55E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	3.43E-05	1.55E+00	1.55E+00	1.76E-03
8#吴家湾	1.29E-08|25	0.00E+00	0.00E+00	4.20E-17	1.08E-08	1.29E-08	2.46E-09
9#长寿火车站	1.05E-15|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-30	8.29E-19	1.05E-15
10#杜家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11#四楞村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12#长寿化工园区医院	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13#川维厂家属区	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14#查家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15#戴家坪	2.56E-05|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-29	1.94E-14	2.56E-05
16#石稻场	1.20E-15|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.21E-27	1.20E-15
17#潘家湾	1.67E-21|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-21
18#长寿经开区管委会	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19#泓原医院	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20#晏家实验小学	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21#石盘村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22#扇沱小学	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23#扇沱村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

名称	最大浓度/时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
24#沙溪村	9.17E-31|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.17E-31
25#周家老湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26#车家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27#大河坝	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28#李家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29#金银坡	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30#白云村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31#邓家沟	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 7.8.1-11　最常见气象条件下乙酸乙酯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散对环境保护目标的影响单位：mg/m^3

名称	最大浓度/时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1#沙塘村	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2#晏家中学	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3#晏家街道	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4#川维迎风场居民点	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5#凉风垭	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6#石洞村	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7#王家湾	6.38E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.38E+00	6.38E+00	6.38E+00
8#吴家湾	5.36E-08|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.36E-08	5.36E-08
9#长寿火车站	4.79E-15|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.79E-15
10#杜家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11#四楞村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12#长寿化工园区医院	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13#川维厂家属区	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14#查家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15#戴家坪	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16#石稻场	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17#潘家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18#长寿经开区管委会	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19#泓原医院	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20#晏家实验小学	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21#石盘村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22#扇沱小学	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23#扇沱村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24#沙溪村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25#周家老湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26#车家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

名称	最大浓度/时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
27#大河坝	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28#李家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29#金银坡	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30#白云村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31#邓家沟	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 7.8.1-12　最不利气象条件下乙酸乙酯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散对环境保护目标的影响单位：mg/m^3

名称	最大浓度/时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1#沙塘村	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2#晏家中学	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3#晏家街道	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4#川维迎风场居民点	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5#凉风垭	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6#石洞村	0|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7#王家湾	5.87E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.87E+00	5.87E+00	5.87E+00
8#吴家湾	4.93E-08|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.93E-08	4.93E-08	4.93E-08
9#长寿火车站	4.40E-15|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.40E-15
10#杜家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11#四楞村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12#长寿化工园区医院	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13#川维厂家属区	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14#查家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15#戴家坪	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16#石稻场	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17#潘家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18#长寿经开区管委会	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19#泓原医院	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20#晏家实验小学	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21#石盘村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22#扇沱小学	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23#扇沱村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24#沙溪村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25#周家老湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26#车家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27#大河坝	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28#李家湾	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29#金银坡	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

名称	最大浓度/时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
30#白云村	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31#邓家沟	0|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

由表 7.8.1-7~7.8.1-8 可知，丙烯醇泄漏，在最常见气象条件下，敏感点最大浓度出现在王家湾，浓度为 0.2331mg/m^3，低于毒性终点浓度-2（4mg/m^3）、毒性终点浓度-1（31mg/m^3）。在最不利气象条件下，敏感点最大浓度出现在王家湾，浓度为 0.1993mg/m^3，低于毒性终点浓度-2（4mg/m^3）、毒性终点浓度-1（31mg/m^3）。

由表 7.8.1-9~7.8.1-10 可知，乙酸乙酯泄漏，在最常见气象条件下，敏感点最大浓度出现在王家湾，浓度为 1.6262mg/m^3，低于毒性终点浓度-2（6000mg/m^3）、毒性终点浓度-1（36000mg/m^3）。在最不利气象条件下，敏感点最大浓度出现在王家湾，浓度为 1.5506mg/m3，低于毒性终点浓度-2（6000mg/m^3）、毒性终点浓度-1（36000mg/m^3）。

由表 7.8.1-11~7.8.1-12 可知，乙酸乙酯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散，在最常见气象条件下，敏感点最大浓度出现在王家湾，浓度为 6.3795mg/m3，低于毒性终点浓度-2（95mg/m^3）、毒性终点浓度-1（380mg/m^3）。在最不利气象条件下，敏感点最大浓度出现在王家湾，浓度为 5.8692mg/m3，低于毒性终点浓度-2（95mg/m^3）、毒性终点浓度-1（380mg/m^3）。

关心点概率分析：

经预测，项目出现泄漏事故时，丙烯醇、乙酸乙酯泄漏及乙酸乙酯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后在最不利气象条件及最常见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 和毒性终点浓度-2，根据导则对于毒性终点值的说明，大气中危险物质浓度低于毒性终点浓度-2 时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力，因此可判断项目事故状态下大气伤害概率均为 0。

（4）事故源项及后果基本信息

本次评价事故源项及事故后果基本信息详见下表 7.8.1-13~表 7.8.1-15。

表 7.8.1-13　丙烯醇泄漏事故后果基本信息表

丙烯醇泄漏风险事故情形分析	
代表性风险事故情形描述	假设一个丙烯醇物料桶破损，导致危险化学品发生泄漏，10min内液体原料桶内物料泄漏完，丙烯醇扩散影响环境空气

环境风险类型	丙烯醇泄漏				
泄漏设备类型	液体物料桶	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	丙烯醇	最大存在量/kg	170	泄漏孔径/mm	100%或10%或20%桶底口径
泄漏速率（kg/s）	0.283	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	170
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	1.297	泄漏频率	5×10^{-6}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	丙烯醇	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	31	/	/
		大气毒性终点浓度-2	4	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）
		/	/	/	/

表 7.8.1-14　乙酸乙酯泄漏事故后果基本信息表

乙酸乙酯泄漏风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	假设一个乙酸乙酯物料桶破损，导致危险化学品发生泄漏，10min内液体原料桶内物料泄漏完，乙酸乙酯扩散影响环境空气				
环境风险类型	乙酸乙酯泄漏				
泄漏设备类型	液体物料桶	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	乙酸乙酯	最大存在量/kg	180	泄漏孔径/mm	100%或10%或20%桶底口径
泄漏速率（kg/s）	0.3	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	180
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	10.973	泄漏频率	5×10^{-6}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	乙酸乙酯	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	36000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	6000	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）
		/	/	/	/

表 7.8.1-15　乙酸乙酯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="6">乙酸乙酯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的CO扩散风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">代表性风险事故情形描述</td><td colspan="4">假设乙酸乙酯泄漏发生火灾爆炸事故，乙酸乙酯泄漏到防火堤内并燃烧，产生二次污染物CO，持续扩散到大气中，造成环境风险事故。，乙酸乙酯扩散影响环境空气</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="4">乙酸乙酯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的CO扩散</td></tr>
<tr><td colspan="2">燃烧物质</td><td>乙酸乙酯</td><td colspan="2">燃烧物质燃烧速度</td><td>1.06 kg/s</td></tr>
<tr><td colspan="2">次生污染物</td><td>一氧化碳</td><td colspan="2">次生污染物产生速率</td><td>0.008 kg/s</td></tr>
<tr><td colspan="2">火灾持续时间（应急响应时间）</td><td colspan="4">30min</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="4">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">一氧化碳</td><td>指标</td><td>浓度值（mg/m^3）</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>95</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td>最大浓度/（mg/m^3）</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

7.8.2 地下水环境风险分析

废水处理站高浓废水预处理设施调节池底部出现破损，高浓度浸出液进入地下水环境中引起地下水污染。

根据“6.2.5.2 地下水环境影响预测与评价”预测结果可知，事故状况下高浓废水预处理设施调节池底部出现破损，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。当高浓废水调节池发生泄漏，进入地下水含水层后，100 天时下游 111m 范围内、1000 天时下游 901m 范围内、10 年时下游 3116m 范围内的 COD 浓度将超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）参考限值（20mg/L）；100 天时下游 0~57m 范围内、1000 天时下游 0~175m 范围内、10 年时下游 16~392m 范围内氨氮浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.5mg/L）。100 天、1000 天、10 年时下游范围内 Cl^-浓度值均不会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（250mg/L）；100 天时下游 0~56m 范围内、1000 天时下游 0~170m 范围内、10 年时下游 28~342m 范围内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（0.02mg/L）；100 天时下游 1~57m 范围内、1000 天时下游 1~179m 范围内、10 年时下游 8~363m 范围内甲苯浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值

（0.7mg/L）；100 天时下游 3~33m 范围内氟化物浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（1mg/L），1000 天、10 年时下游范围内氟化物浓度不会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（1mg/L）。

项目厂界距离长江的直线距离约 3.5km，项目所在区域地下水的流向为先是向东侧晏家河沟谷地带迁移，再向东南流向长江。根据预测，项目废水调节池发生泄漏后，100 天、1000 天及 10 年时，污染物不会流入到长江，不会对长江水质产生影响。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，建设单位通过加强管理，并采取可行的地下水防渗措施，在下游厂界处设置地下水监控井，可有效避免上述事情的发生，对地下水造成污染的概率非常小。

7.8.3 地表水环境风险分析

（1）事故废水收集池容积有效性分析

事故状态下废水收集、处置系统由库区的防火堤、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库区或一套装置的物料量 m^3（由独立围堰的库区中物料桶最大储料的容积按一个最大库区计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或接收罐计）；

V2—发生事故的库区或装置的消防水量，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：技改项目最大反应罐容积约为 $1.0m^3$；

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，设计消防水量为 35L/S，生产单元一次消防水量为 378m^3；危险品库区消防用水量 15L/s，火灾持续时间 3h，消防废水量 162m^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 378m^3；

c、转输物料量 V3：生产装置区转输物料量为 0m^3；危险品库房一占地约 720m^2，下沉设计 10cm，则有效容积分别为 72m^3；

d、事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V4：各生产装置生产废水事故状态下进入事故池，按 3h 水量计，约 0.051m^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，长寿取 1162.7mm；

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 11.02ha，计算得全厂初期污染雨水量 854m^3/次。

$V_{总}$=1m^3+378m^3-72 m^3+0.051m^3+854m^3=1161m^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。

公司现有事故池 1200m^3 及事故废水收集管网系统，能满足一次最大事故废水量 1161m^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

技改项目依托的危险品库房四周已设置有地沟，并在角落设置有收集坑，地沟和收集坑已进行了防渗漏、防腐处理。一旦发生物料泄漏，泄漏物料经地沟收集至收集坑内，再分批泵入污水处理装置进行处理。同时库房地面下沉设计 10cm，可有效收集泄漏物料，防止物料外泄。各车间事故排污水也可以通过地沟将其收

集到事故池，然后分批泵入污水处理装置进行处理直至达标，可有效杜绝技改项目生产区、危险品库房区、事故状态下的初期雨水、消防废水等物料直接进入长江。

（3）各事故水收集装置的连通

各生产车间和库房地沟、收集井、初期雨水沟均已与事故池相连，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。

（4）水环境风险分析

若装置区或危险品库区发生泄漏或火灾，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。

危险品库区四周已按《石油化工企业设计防火规范》危险品库房设置有地沟，并在角落设置有收集坑，地沟和收集坑已进行了防渗漏、防腐处理。一旦发生物料泄漏，泄漏物料经地沟收集至收集坑内，再分批泵入污水处理装置进行处理。同时库房地面下沉设计 10cm，可有效收集泄漏物料，防止物料外泄。各车间事故排污水也可以通过地沟将其收集到事故池，然后分批泵入污水处理装置进行处理直至达标，可有效杜绝技改项目生产区、危险品库房区、事故状态下的初期雨水、消防废水等物料直接进入长江。

公司现有事故池 1200m^3 及事故废水收集管网系统，能满足一次最大事故废水量 1161m^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。

7.8.4 环境风险评价

综上所述，技改项目事故情况下，丙烯醇、乙酸乙酯泄漏后及乙酸乙酯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的CO扩散均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，因此事故下泄露的丙烯醇、乙酸乙酯及乙酸乙酯泄漏后同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 对周边的人群居住的居民影响很小。

技改项目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。污染物迁移 100 天、1000 天及 10 年时，污染物不会流入到长江，对长江的影响小。

7.9 环境风险管理

7.9.1 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。

7.9.2 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。

7.9.3 选址、总图布置和建筑安全防范措施

①技改项目位于长寿化工园区现有厂区内，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）、《石油化工企业防火设计规范》（GB50160-2008）、《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。

7.9.4 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）技改项目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做防渗措施，并在四周设置导流沟，以便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。

7.9.5 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，涉及剧毒品（丙烯醇、甲基磺酰氯）的运输由应商根据公安局要求专用车辆运输至公司，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，尽管技改项目的各物料运输均由具有危险化学品资质的单位承担运输责任，本单位不承担运输风险。但是，根据相关报道，多数风险事故易由交通事故导致，故建设单位有责任监督和提醒运输单位在运输过程中应做到如下几点：

（1）运输人员应有较强的责任心和较好的综合素质，严格遵守交通规则。

（2）严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定：如对装运危化品的槽车、罐体等进行检测；对危险运输品打上明显标记；提前与目的地公安部门取得联系，合理规划运输路线及运输时间；危险品的装运应做到定车、定人等。

（3）运输危险化学品的驾驶员、船员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

（4）在危险品运输过程中，一旦发生意外，不可弃车/船而逃，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

（5）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。

7.9.6 贮存过程中的风险防范措施

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，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）危险品库房已按照国家危险化学品储存要求进行了设计，根据各危险化学品理化性质、功能等进行了分区存放，将危险化学品库分为 7 个区域，包括：易制毒品库 1 个、易燃易爆化学品库 2 个、腐蚀性化学品库 1 个、不合格液体库房 1 个、剧毒品库 1 个和试剂库房 1 个。危险化学品库房地面均采用防渗混凝土防渗处理，修建了排水沟、集水井，集水井通过管道与事故池连通。

（2）危险品库房已设置有可燃、有毒气体报警仪，满足对本工程新增储存的丙烯醇、甲基磺酰氯等剧毒品泄漏的防范，以在第一时间发现和处置事故。

（3）危险品库房保持通风、干燥、防止日光直接照射，并应隔绝火源、远离热源。

7.9.7 消防及火灾报警系统

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）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，厂区用水来自长寿经济开发区供水管网。

（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 35L/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、危险化学品库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。

（7）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。

7.9.8 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）结合技改项目实际情况编制应急预案，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。

7.9.9 地下水环境风险防范措施

技改项目依托的污水预处理站，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。

7.9.10 防止事故废水排入长江的防范措施

（1）装置区防范措施

技改项目所在 102 车间内部已设置有地沟，外部设有收集井，地沟、收集井

已采取防腐、防渗处理措施。同时项目所在原料药厂房（一）已设置有可燃、有毒气体报警仪 107 套，102 车间新增 2 个有毒气体报警仪。如车间内发生物料泄漏，接到报警信号后第一时间关闭设备、切断泄漏源，泄漏物料可被截流在收集井内，然后分批泵入污水处理装置进行处理直至达标；若输送物料的管道发生泄漏，应在第一时间切断阀门，泄漏的液体引流至收集井或事故池，处理达标后方可排放。

（2）危险品库房防范措施

技改项目依托的危险品库房四周已设置有地沟，并在角落设置有收集坑，地沟和收集坑已进行了防渗漏、防腐处理。一旦发生物料泄漏，泄漏物料经地沟收集至收集坑内，再分批泵入污水处理装置进行处理。同时库房地面下沉设计 10cm，可有效收集泄漏物料，防止物料外泄。各车间事故排污水也可以通过地沟将其收集到事故池，然后分批泵入污水处理装置进行处理直至达标，可有效杜绝技改项目生产区、危险品库房区、事故状态下的初期雨水、消防废水等物料直接进入长江。

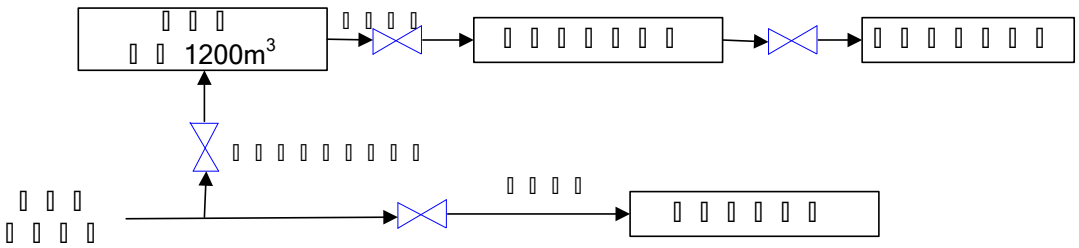
（3）设置风险事故池和初期雨水池

各生产车间和库房地沟、收集井、初期雨水沟均已与事故池相连，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。

技改项目依托现有事故池（位于厂区最低处），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或初期雨水池，以便收集处理。

厂区事故废水主要包括厂区发生事故时最大的设备或装置的物料量、发生事故时消防用水量、事故时的生产废水量及初期雨水量。根据风险排查，技改项目厂区现有一个有效容积 1200m^3 的事故应急池，该事故池容积考虑了全厂事故状态下各类废水收集，已包含本项目所在的现有 102 车间。技改项目在现有原料药厂房（一）102 车间依托现有已建生产线设备新增部分设备及部分管道进行技术改造，库房均依托现有，项目不新增建、构筑物。因此，技改项目依托厂区现有

有效容积 1200m^3 事故应急池可行。技改项目事故废水收集处理系统见图 7.9.9-1。



7.9.9-1

（4）区域应急截流方案

为实现对事故应急污水的有效控制，经开区按照企业最优设计、事故废水最优收集和最大拦截的原则，扩建成“装置级、工厂级、片区级、经开区级、流域级”的五级事故废水防控体系，确保极端事故条件下事故污水不流入长江。

①装置级：装置围堰、罐区防火堤构成事故废水防控体系的第一级。防止初期雨水和小泄漏事故造成的环境污染。

②工厂级：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。发生重大事故，产生大量事故废水时，通过关闭雨水切换阀将事故废水切换至事故应急池，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：根据产业特性和地理位置，将规划区域划分成若干片区（北区、南区、MDI 片区、3#闸门片区），在各个片区内建设公共的事故应急池，并在企业的雨水进入经开区的雨水管网前设置切换设施（或是将片区内经开区的雨水管网进行封闭收集），建设专用的事故污水管线接入到片区的公共事故应急池，实现雨水可控排放和在线监测，构成事故污水防控体系的第三级。MDI 片区设有 1#13000m^3 事故池、中法水务 2#7500m^3 事故池；北区设有 3#25000m^3 事故池；南区设 4#18000 m^3 事故池、中法污水厂设 5#20000m^3 事故池；3#闸门片区设 6#10000 m^3 事故池；中法污水厂设 7#10000 m^3 事故池，具体见附图 10。MDI 片区事故池与北区事故池相互连通，再与中法污水厂事故池相互连通。南区事故池、3#闸门事故池均与中法污水厂事故池相互连通。一旦监测到有超标的雨水或者在事故状态下，立即启动企业雨水排口的切换设施，让事故污水通过专用的事故污水管道进入到片区的公共事故应急池，确保企业的事故污水不进入经开区的雨水

管网，从而避免受污染的雨水进入自然河流。

在发生极端恶性风险事故，导致厂区事故池同时受损破坏，不能满足纳污要求时，可依托长寿经济技术开发区项目所在片区事故池进行拦截，评价要求项目事故池应与片区事故池联通，做到有效收集企业的事故废水。截流的事故废水根据性质不同，采用回收或用泵送至经开区污水处理厂处理达标后排放。

④经开区级：经开区在晏家河支流和排洪沟上修建了二道事故污水拦截闸门（即 1#闸门、2#闸门），事故污水拦截能力达到了 25 万 m^3，构成事故污水防控体系的第四级。由于经开区紧邻长江，而事故废水的产生量又受很多不确定因素的影响，很难对事故废水量预先作出准确计算，在极端情况下，当事故污水超出了企业事故应急池和公共事故应急池的容量时，将通过雨水管网进入晏家河支流或排洪沟，此时关闭闸门 1#、2#闸门，对事故废水进行拦截，再用泵加压送至污水厂集中处理。

⑤河流级：经开区在晏家河干流上修建了晏家河闸门，其事故废水拦截能力将达到 50 万 m^3，构成事故废水防控体系的第五级，实现对灾难性事故废水的有效拦截。

（5）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，通过“装置级、工厂级、片区级、经开区级、流域级”的五级事故废水防控体系后，即便发生事故，有足够的容纳设施和防流失设施，确保各类废水不外流，事故废水不排入长江。

7.9.11 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。

7.9.12 应急处理措施

7.9.12.1 急救处理

项目生产过程中，涉及使用多种易燃、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状况下急救措施，见表 7.9-1。

表 7.9-1　事故状况下急救措施一览表

序号	物料名称	应急处置措施
1	乙酸乙酯	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
2	N,N-二甲基甲酰胺	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
3	乙醇	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
4	氢氧化钠	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。

序号	物料名称	应急处置措施
		食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
5	硫酸钠	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，漱口并催吐；或饮用牛奶或蛋清。就医。
6	异丙醚	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
7	碳酸氢钠	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
8	甲磺酰氯	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：患者清醒时立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
9	对碘苯甲酸乙酯	吸入：将受害者移到新鲜空气处，保持呼吸通畅，休息。若感不适请求医/就诊。 皮肤接触：立即去除/脱掉所有被污染的衣物。用大量肥皂和水轻轻洗。若皮肤刺激或发生皮疹：求医/就诊。 眼睛接触：用水小心清洗几分钟。如果方便，易操作，摘除隐形眼镜。继续清洗。如果眼睛刺激：求医/就诊。 食入：若感不适，求医/就诊。漱口。紧急救助者的防护：救援者需要穿戴个人防护用品，比如橡胶手套和气密性护目镜。
10	丙烯醇	吸入：立即将患者移至新鲜空气处。若呼吸困难，可由受过训练之人员供给患者氧气，保持患者温暖及休息，立即就医。 皮肤接触：立即用清水清洗皮肤，若渗透衣服，立即脱掉衣服，并用水清洗衣服。如仍有刺激感，立即就医。食入：立即就医。若无法立即获得医疗，则用手指插入喉咙或喝下吐根糖浆催吐。若患者意识不清，勿催吐。
11	四甲基氯化铵	食入：如果受害人意识清醒，给予其牛奶或水，不要给吃任何东西。处于昏迷状态的人，应该立即就医。 吸入：立即从现场移动至空气新鲜的地方。如果没有呼吸，则进行人工呼吸。如呼吸困难，进行输送氧气。并使其获得医疗救助。 皮肤：使其获得医疗救助。至少在 15 分钟之内，用大量的肥皂和水冲洗皮肤，脱去被污染的衣服和鞋子。 眼睛：用大量的水冲洗至少 15 分钟，冲洗眼睛，并不时提起上下眼睑。必要时立即就医。
12	硝基甲烷	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
13	亚硫酸氢钠	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸

序号	物料名称	应急处置措施
		停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
14	三乙胺	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

7.9.12.2 泄漏应急处理

当发生泄漏事故时，根据泄漏物质应采取以下处理措施，见表 7.9-2。

表 7.9-2　各类物料应急处置措施及消防措施

序号	物料名称	应急处置措施
1	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。
2	N,N-二甲基甲酰胺	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。
3	乙醇	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，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。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。
4	氢氧化钠	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。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，收集回收或无害处理后废弃。
5	硫酸钠	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。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。如果泄漏，则在中和后，用安全掩埋法处置。
6	异丙醚	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

序号	物料名称	应急处置措施
		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。
7	碳酸氢钠	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。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。
8	甲磺酰氯	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。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，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。喷雾状水，减少蒸发。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，收集运至废物处理场所处置。也可能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。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。
9	对碘苯甲酸乙酯	小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。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。
10	丙烯醇	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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。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。
11	四甲基氯化铵	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。小量泄漏：清理泄漏，立即使用适当的防护设备。清扫或吸收的材料，然后放入合适的清洁，干燥，密闭的容器中处理。避免产生尘土飞扬的条件。提供良好的通风。
12	硝基甲烷	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。
13	亚硫酸氢钠	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。废弃处置方法：加入水中，加纯碱，再用盐酸中和，然后用大量水冲入下水道。若可能，重复使用容器或在规定场所掩埋。
14	三乙胺	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。从上风处进入现场。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。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。

7.9.12.3 火灾应急处理

若发生火灾，宜采用如下应急灭火方法：

（1）尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或压力增大产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

（2）切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

（2）在切断火势蔓延的同时，关闭输送管道进、出阀门。

（3）通知环保、安全等相关部门人员，启动应急救护程序。

（4）组织救援小组，封锁现场，疏散人员。

（5）灭火工作结束后，对现场进行恢复清理，对环境可能受到污染范围内的空气、水样、土壤进行取样监测，判定污染影响程度和采取必要的处理。

（6）调查和鉴定事故原因，提出事故评估报告，补充和修改事故防范措施和应急方案。

针对各类物料引发的火灾消防措施详见表 7.9.10-3。

表 7.9.10-3　各类物料引发的火灾消防措施一览表

序号	物料名称	消防措施
1	乙酸乙酯	灭火方法：灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。
2	N,N-二甲基甲酰胺	灭火方法：灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。
3	乙醇	灭火方法：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
4	氢氧化钠	灭火方法：雾状水、砂土。
5	硫酸钠	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。
6	异丙醚	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
7	碳酸氢钠	灭火方法：尽量将容器从火场移至空旷处。
8	甲磺酰氯	灭火方法：干粉、砂土、二氧化碳、泡沫。
9	对碘苯甲酸乙酯	火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。

序号	物料名称	消防措施
10	丙烯醇	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
11	四甲基氯化铵	灭火剂：水，干粉，化学泡沫，抗溶性泡沫。
12	硝基甲烷	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
13	亚硫酸氢钠	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
14	三乙胺	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。

7.9.12.4 风险应急监测

（1）长寿区环境监测站应急监测能力

属国家二级环境监测站，现有编制人员 30 名，其中高级工程师 4 人、工程师 6 人，持证人员 24 人。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、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 256 台（套）。

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，通过“双认证”（资质、计量）的项目共计 344 项（其中计量 194 项、资质 150 项）。

长寿区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。根据长寿区环境监测站的设备、人员配置，当发生风险事故时，长寿区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长江，不考虑水监测方案。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 7.9.10-4。

采样分析：长寿区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 7.9.10-4　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	生产装置区及输送管道丙烯醇、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、无水乙醇、硝基甲烷、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺、四甲基氯化铵等泄漏、火灾、爆炸 危险品库内的丙烯醇、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、无水乙醇、硝基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺、四甲基氯化铵等桶体或包装袋发生泄漏、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	非甲烷总烃、TVOC等（监测因子根据事故物料而定）
	丙烯醇、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、无水乙醇、硝基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺、四甲基氯化铵等危险化学品运输			非甲烷总烃、TVOC等（监测因子根据事故物料而定）
地表水	丙烯醇、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、无水乙醇、硝基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺、四甲基氯化铵等运输事故，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、NH_3-N、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：长寿区环境监测站负责每小时向重庆市生态环境局、重庆市环境监测中心指挥部提供分析报告，重庆市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。

7.9.13 应急预案

7.9.13.1 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）应急预案编制要求

本评价要求，项目在建成运行后、完成竣工环境保护验收之前，应及时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，组织开始应急预案。最终，将应急预案报长寿区生态环境局备案。

7.9.13.2 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）事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：三级预案为车间（部门）事故预案，工段或部门有能力处置的泄漏等险情，影响范围不超出本车间（部门）。

②二级预案启动条件：二级预案为公司事故预案，公司有能力处置的泄漏等险情，影响范围不超出公司。

③一级预案启动条件：三级预案为社会联动级事故预案，公司处置不了的事故，与长寿区应急预案衔接，并配合区级预案执行。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。

预案的应急响应程序见图 7.9-1。

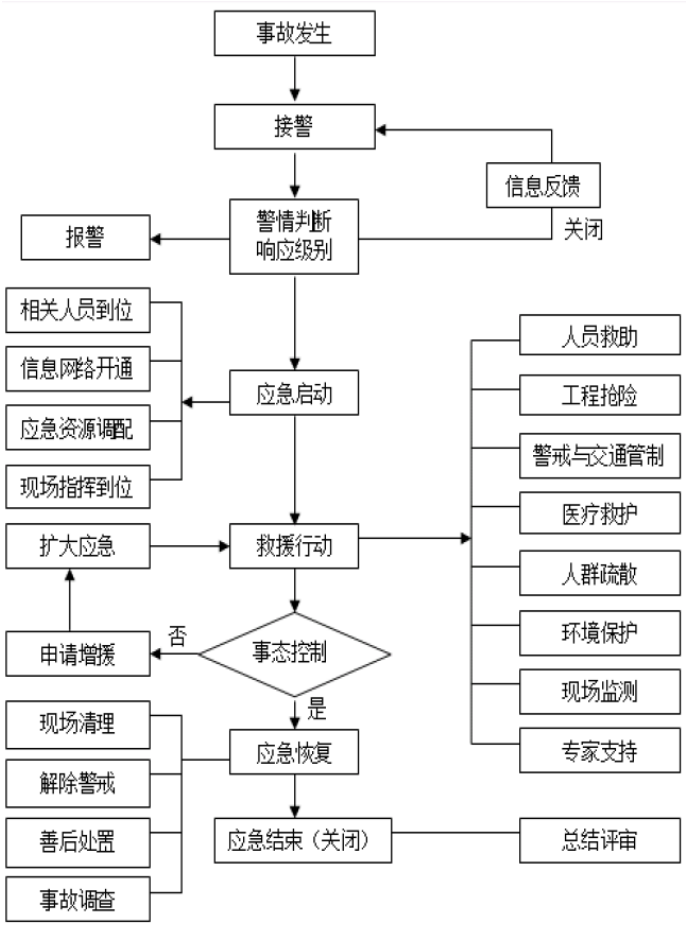


图 7.9-1 预案应急响应程序

（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：

无水乙醇、乙酸乙酯、丙烯醇等泄漏事故，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。

7.9.13.3 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。

企业投产前，应编制周围企业、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，要在第一时间通知可能受影响的单位、村社，组织大家撤离。

7.9.13.4 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

①应急预案终止条件：

1）污染事故得到完全控制，污染危险已经解除；

2）污染物的泄漏或释放，经监测符合相关规定；

3）事故所造成的危害已被彻底消除；

4）对事故相关险情已处置完毕，应急行动已无继续的必要；

5）采用了必要的防护措施，周边人群的危害降至较低水平，并无二次危害可能。

②应急预案终止程序：

1）应急处置人员报告事故相关险情已处置完毕，或由事故责任部门提出应急终止，经总指挥批准；

2）由总指挥下达应急总之命令，宣布应急行动结束；

3）应急状态终止后，应急指挥部应根据实际情况，继续进行环境监测、组织设施设备的抢修等，尽快恢复正常生产。

③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。

7.9.13.5 公众教育和信息

技改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。

7.9.13.6 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。

7.9.13.7 风险事故应急预案

（1）企业现有风险事故应急预案情况

根据调查，公司已针对厂区现有工程编制完成了《重庆医工院制药有限责任公司突发环境事件应急预案》（预案编号 YGY-2018-1），并已在重庆市长寿区环保局进行了备案，其主要内容如下：

表 7.9.13-1 突发事故应急预案

序号	项目	主要内容
1	总则	编制目的、编制依据、适用范围、应急预案体系、工作原则
2	企业基本信息	企业基本情况、周边环境概况
3	环境风险源情况和环境影响	环境污染风险源情况、风险事故及其环境影响
4	组织机构与职责	组织机构和职责、应急处置队伍职责
5	预防和预警	环境风险单元监控、预警、报警通讯联络方式、信息报告与通报
6	应急响应	应急响应分级、应急响应程序、应急处理措施
7	应急监测	应急监测方案、区域应急监测能力
8	应急终止	应急终止的条件及程序、应急终止后的行动
9	后期处置	事故现场保护、事故污染物处理、生态修复、善后、处置效果和应急经验总结
10	应急保障措施	资金保障、物资装备保障、应急队伍保障、交通运输保障、医疗卫生保障、通信保障、技术保障
11	宣传培训与应急演练	宣传、培训、应急演练
12	预案的更新、备案、发布	维护和更新、应急预案备案、应急预案的发布与实施
13	名词术语	/
14	附录	应急指挥部联系电话、应急救援队伍联系电话、公司内部应急联系电话、外部救援机构联系电话、应急装备及物资清单、堵漏器材管理台账、消防设施管理台账、地理位置图、厂区平面布置图、应急疏散图

事故状态下，公司立即成立应急指挥部，总经理为应急总指挥，生产总监副组长自动转换为副总指挥。应急指挥部下设应急处置组、警戒疏散组。综合保障组三个应急处置小组，负责组织实施突发环境事件的应急处置工作。应急处置组组织机构见图 7.9-3。

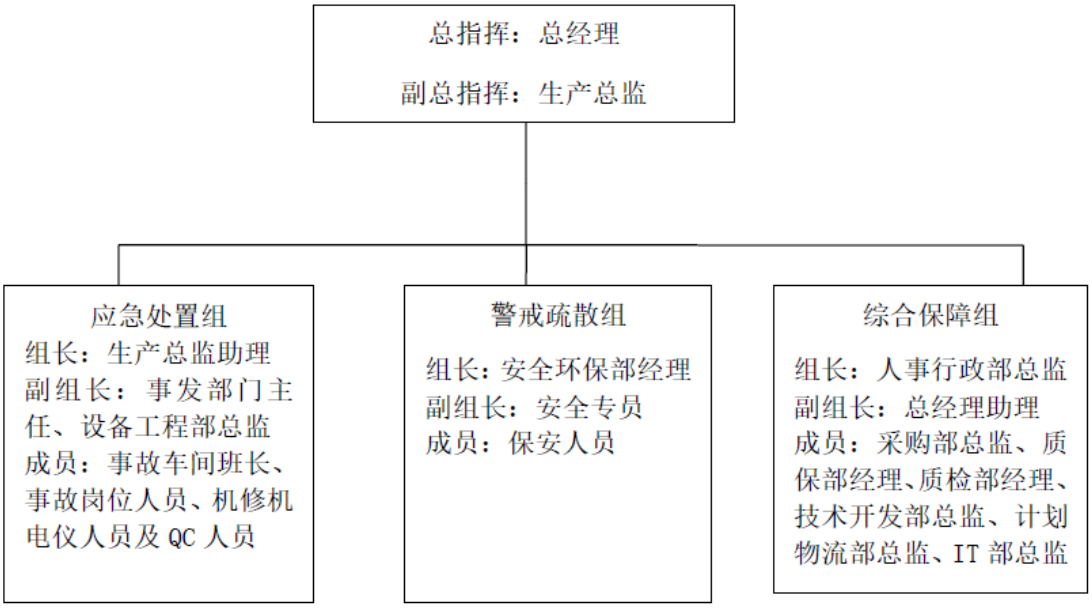


图 7.9-3 应急处置组组织机构图

一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减小事故危害。如果一旦有毒有害物质泄漏至环境，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。

（2）区域应急预案

经开区编制了“园区应急预案”，设有专业消防队伍，重庆市生态环境局编制了“处置化学恐怖袭击事件应急实施方案”，这些将有利于公司与区域、流域联合演练和事故应急求援，防止事故的扩大。

企业严格按照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）等要求建设应急设施；在项目投入试生产前，按照《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办[2010]10 号）、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113 号)的要求将企业应急预案报市、区各级生态环境保护行政主管部门备案备查；建立环境风险应急信息系统，并与周边企业、园区以及当地政府形成区域联控（联动）机制，有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险。

（3）企业现有风险事故应急预案修编要求

修编企业现有风险事故应急预案时，应新增技改项目涉及的危险物质增加到“环境污染风险源情况”中，应将本项目新增的风险防范措施增加到“环境风险单元及风险防范措施”中，强化人员紧急撤离、疏散组织计划。

7.10 风险防范措施及估算投资

项目风险防范措施及投资估算见表 7.10-1。

表 7.10-1　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生产装置区内地面做防渗措施，四周设置导流沟，连通事故池，102车间生产设施配套现有可燃气体检测报警探头，再新增2套有毒气体检测报警探头并接入系统； ②危险品库房内地面做防渗措施，四周设置地沟、角落设置收集坑、库房外设置收集井，并且下沉10cm设计，库危险品库房依托现有毒、可燃气体检测报警探头并接入系统。	2（102车间新增2套有毒气体报警探头）
2	分区防渗措施	①原料药厂房、危险品库房、危废暂存间、事故应急池、污水处理站等为重点防渗区，采取重点防渗措施，刚性防渗结构层渗透系数不宜大于1.0×10-10cm/s，厚度不宜小于150mm； ②综合楼、动力中心、一般固废暂存间以及重点污染防治区域附近区域等属于一般防渗区，采取一般防渗措施，其等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s； ③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面均已进行硬化。	依托
3	事故废水收集措施	依托厂内1200m^3事故池，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经园区污水管网排入中法污水处理厂。	依托
4	应急设施和物资	设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具、砂土、吸油毡等应急设施及物资；厂内最高处设立风向标，设事故撤离指示标。 应急电源：设置双回路电源及备用电源，保证正常生产和事故应急。	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	修编事故应急救援预案，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
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、地表水和地下水环境应急监测。	/
合计新增投资（不包括依托部分）			2

7.13 小结

（1）项目危险因素

技改项目涉及的化学品有：4-碘苯甲酸乙酯、丙烯醇、碳酸氢钠、醋酸钯、四甲基氯化铵、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、氯化钠、无水硫酸钠、乙醇、硝

基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺、2,4-二氨基-6-羟基嘧啶、水合肼、碘、四氢呋喃、四甲基胍、二乙基（3-吡啶基）硼烷、碳酸钾、乙酸酐和二甲氨基吡啶等，其中丙烯醇、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、无水乙醇、氢氧化钠、甲基磺酰氯、三乙胺、四甲基氯化铵等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质。根据《危险化学品目录》（2015 版），其技改项目涉及的危险化学品主要包括丙烯醇、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、无水乙醇、硝基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺和乙酸酐等物质，其中丙烯醇、甲基磺酰氯属于剧毒化学品。环境风险单元主要包括原料药厂房（一）102 车间、危险品库房（包含固体原辅料库房、剧毒品库、易燃易爆化学品库）、危废暂存间（依托现有项目）、污水处理站（依托现有项目）等。

经统计，技改项目建成后全厂危险物质数量与临界量比值（Q 值）由技改前的 6.797 增加为 6.982，均属于 1≤Q＜10；技改前后所属行业及生产工艺特点（M）不变，均为 M4；危险物质及工艺系统危险性（P）等级不变，均为 P4；技改前后全厂大气、地表水环境风险潜势均为Ⅲ级，地下水环境风险潜势均为Ⅱ级。

总体而言，技改项目不会提高全厂整体环境风险水平。

（2）环境敏感性

技改项目环境敏感目标为周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，大气敏感程度为 E1。

技改项目生产生活污水经厂内污水处理站预处理达接管标准后进入园区污水处理厂；园区污水处理厂进一步处理后达标排入长江，为 III 类水域，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。中法水务排放口位于长江重庆段四大家鱼国家级水产种质资源保护区，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。岩土的渗透系数为 0.401m/d，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

技改项目事故情况下，丙烯醇、乙酸乙酯泄漏后及乙酸乙酯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散均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，项目出现泄漏事故时，丙烯醇、乙酸乙酯、次生 CO 扩散后在不利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 和毒性终点浓度-2，项目事故状态下大气伤害概率均为 0。

技改项目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。污染物迁移 100 天、1000 天及 10 年时，污染物不会流入到长江，对长江的影响小。

（4）风险防范措施和应急预案

技改项目在修编事故应急预案及完善风险事故防范措施后，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。在采取严格安全防护和风险防范措施后，最大可信事故风险值小于化工行业可接受风险水平 RL（8.33×10^{-5}），虽存在一定风险，但在采取有效风险防范措施和应急预案后，风险处于环境可接受的水平。

（5）环境风险评价结论与建议

综上所述，在落实本评价提出的措施的前提下，本项目环境风险可防控。建议企业加强日常环境风险防控措施巡查，多进行环境突发事故演练。

（6）环境风险评价自查表

环境风险评价自查见表 7.11-1。

表 7.11-1　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	丙烯醇	乙酸乙酯	甲基磺酰氯	水合肼	乙醇	DMF	4-碘苯甲酸乙酯	硝基甲烷
		存在总量/t	0.95	4.65	1.37	0.24	28.98	2	2	1
		名称	异丙醚	三乙胺	四氢呋喃	四甲基胍	乙酸酐	二乙基（3-吡啶基）硼烷		
		存在总量	2	0.28	16.01	0.8	0.23	0.2		

		/t								
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 >6万 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						人	
		地表水	地表水功能敏感性		F1 □		F2 ☑		F3 □	
			环境敏感目标分级		S1 ☑		S2 □		S3 □	
		地下水	地下水功能敏感性		G1 □		G2 □		G3 ☑	
			包气带防污性能		D1 ☑		D2 □		D3 □	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1 □		1≤Q＜10 ☑		10≤Q＜100□		Q＞100 □	
		M 值	M1□		M2 □		M3 □		M4☑	
		P 值	P1□		P2 □		P3☑		P4 □	
环境敏感程度		大气	E1 ☑		E2□		E3 □			
		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	项目出现泄漏事故时，丙烯醇、乙酸乙酯、次生CO扩散不超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2							
	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 100 d（COD）								
		最近环境敏感目标　　，到达时间　　d								
重点风险防范措施	①生产装置区内地面做防渗措施，四周设置导流沟，连通事故池，102车间依托现有可燃气体报警仪，生产设施配套新增2套有毒气体检测报警探头并接入系统； ②危险品库房内地面做防渗措施，四周设置地沟、角落设置收集坑、库房外设置收集井，并且下沉10cm设计，危险品库房依托现有有毒、可燃气体检测报警探头并接入系统。 ③原料药厂房、危险品库房、危废暂存间、事故应急池、污水处理站等为重点防渗区，采取重点防渗措施，刚性防渗结构层渗透系数不宜大于1.0×10^{-10}cm/s，厚度不宜小于150mm； ④综合楼、动力中心、一般固废暂存间以及重点污染防治区域附近区域等属于一般防渗区，采取一般防渗措施，其等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s； ⑤其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面均已进行硬化。 ⑥各生产车间、储罐及装卸区、化学品库房、污水处理设施、事故水池、危废暂存间等区域为重点防渗区，采取重点防渗措施，刚性防渗结构层渗透系数不宜大于1.0×10^{-10}cm/s，厚度不宜小于150mm； ⑦厂内其他生产区域属于一般防渗区，采用水泥硬化地面。										

	⑧事故废水依托厂内1200m^{3}事故池，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经园区污水管网排入中法污水处理厂。
评价结论与建议	综上所述，采取上述措施后，技改项目环境风险可控。
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项	

8 污染防治措施及技术经济分析

8.1 污染防治措施

8.1.1 废水

8.1.1.1 废水性质

技改项目建成后，废水主要包括工艺废水和真空泵废水、实验废水和碱吸收塔废水、地坪清洗水、生活污水、循环水站排污水、制备纯化水排水等，日最大废水量 87.79m^3/d（24756.177m^3/a），主要污染因子为 pH、COD、SS、NH_3-N、Cl^-和二氯甲烷。

技改项目高浓废水（其中培美 D 号物生产产生的高浓含盐废水先经 102 车间内新建的“蒸馏浓缩预处理除盐系统”预处理除盐后）依托污水处理站采用“高效多维电解法”的预处理装置处理后汇同其他低浓废水一并进入公司污水处理站，后续采用“水解酸化+厌氧生化处理+CASS 工艺”的生化处理工序进行处理，处理水质达化工园区污水处理厂入水水质后排入化工园区污水处理厂进行深度处理达标后排入长江。

技改项目雨水分开收集，经雨水管网收集后排入厂区外雨水管网系统。

8.1.1.2 公司污水站处理工艺

技改项目高浓废水（其中培美 D 号物生产产生的高浓含盐废水先经 102 车间内新建的“蒸馏浓缩预处理除盐系统”预处理除盐后）依托污水处理站采用“高效多维电解法”的预处理装置处理后汇同其他低浓废水一并进入公司污水处理站，后续采用“水解酸化+厌氧生化处理+CASS 工艺”的生化处理工序进行处理，处理水质达化工园区污水处理厂入水水质后排入化工园区污水处理厂进行深度处理达标后排入长江。

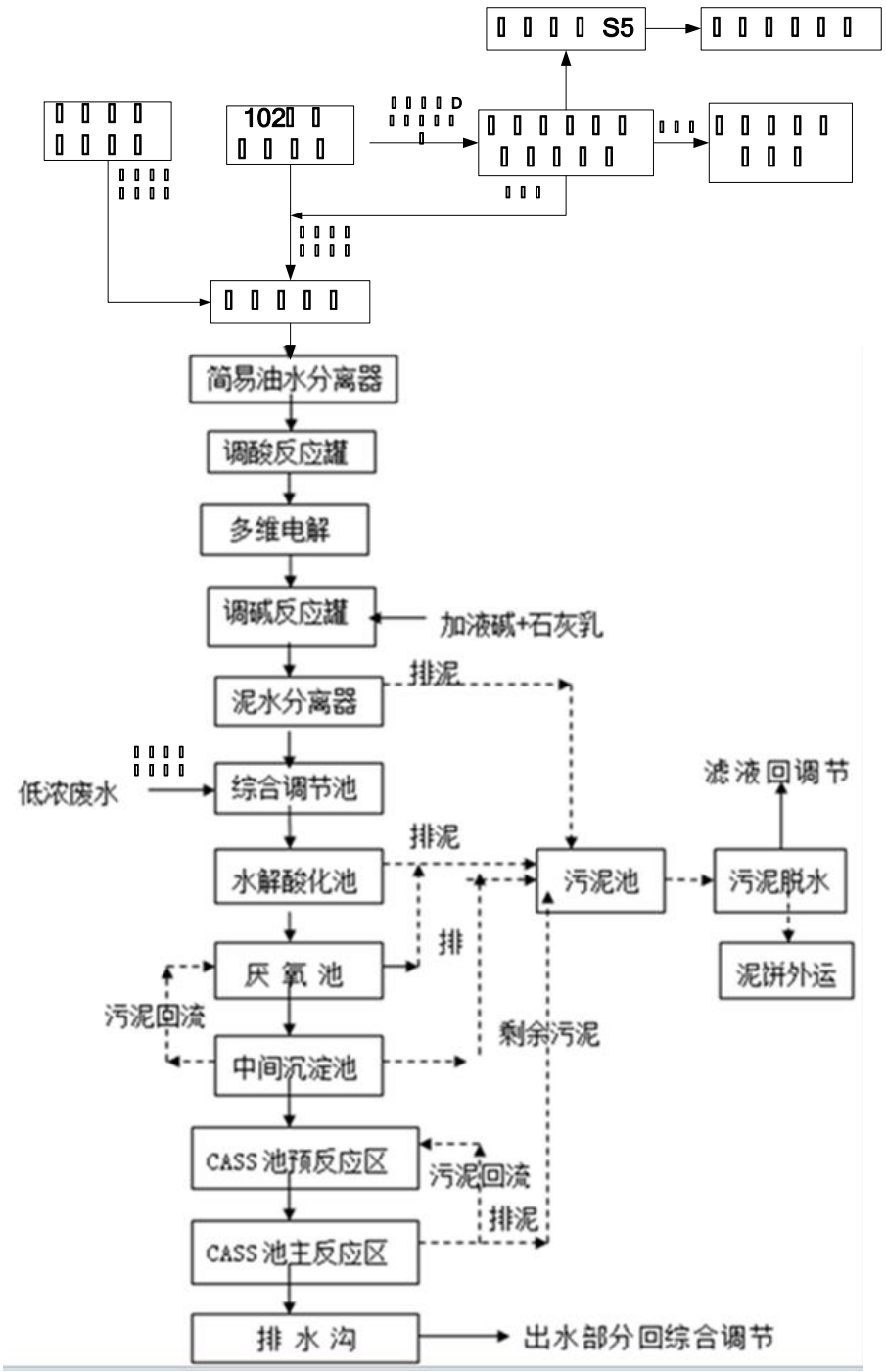


图 8.1-1 技改后厂区污水处理站污水处理工艺流程图

污水处理工艺流程简述：

技改项目针对高浓废水中培美 D 号物含盐工艺废水浓缩预处理进行除盐，含盐釜残 S5 作为危险废物，冷凝液通过污水泵从车间抽到高浓废水调节池，在该池内进行预曝气，同时调节水质水量，然后用泵均匀的提升进入油水分离器，

除去部分浮油，然后自流到酸调节罐，调节 pH 值到一定的值后自流进入多维电解系统，经过电解反应后的废水自流到调碱罐反应器，加入稀碱液，充分反应后自流进入自流到泥水分离器，分离器的出水自流进入综合调节池，在此与一般低浓度废水充分混合后，调节水质水量，然后用泵定量提升进入水解酸化池，在水解菌的作用下，把废水中的有机物转化成挥发性脂肪酸，水解酸化池的出水自流进入涌动厌氧池，大部分有机物在此得到去除。厌氧池的出水自流到中间沉淀池进行泥水分离，分离后的上清液自流进入 CASS 池，在好氧微生物的作用下，去除废水中的绝大部分有机物，CASS 池的出水便可达到园区接管水质标准。

CASS 池部分污泥实行内循环，多余污泥与中间沉淀池的多余污泥用泵抽入生化污泥储存池进行脱水处理，滤液回综合调节池，泥饼外运处置；多维电解池产生的物化污泥收集到物化污泥储存池，然后进行脱水处理。

102 车间培美 D 号物高浓废水浓缩预处理装置：

根据表 4.2-1，培美 D 号物的废水 W1 产生量共约为 1.999 m^3/d，143.93m^3/a，COD 浓度约为 222000mg/l、NH_3-N 浓度约为 11500mg/l、SS 浓度约为 5800mg/l、Cl^-浓度约为 34900mg/l，经浓缩预处理除盐后冷凝液 COD 和 NH_3-N 浓度分别约 190000mg/l、10000mg/l，依托现有高浓度废水处理设施预处理后，再与其他废水汇合一并进入污水处理站的后续生化处理工序进行处理。

表 8.1.1-1　102 车间培美 D 号物高浓废水浓缩预装置进出水水质指标单位：mg/L

污染指标		培美D号物高浓废水进水浓度	102车间培美D号物高浓废水浓缩预处理装置蒸馏除盐	污水处理站高浓度废水收集池
COD	浓度	222000	190000	190000
	去除率(%)		14	调节
NH_3-N	浓度	11500	10000	10000
	去除率(%)		13	/
SS	浓度	5800	0	0
	去除率(%)		除盐	/
Cl^-	浓度	34900	0	0
	去除率(%)		除盐	

8.1.1.3 公司污水处理站处理效果及可行性分析

公司现有区污水处理站的处理能力为 300m^3/d，高浓度废水处理能力 50m^3/d。技改项目建成后全厂高浓度污水日最大量为 20.899m^3/d，总污水日最大量为

224.649m^3/d，有充足的富余量，能满足技改项目废水处理规模要求。

另外，技改项目建成后，102 车间生产废水中主要污染因子为 pH、COD、SS、NH_3-N、Cl^-和二氯甲烷；厂区现有废水中主要污染因子为 pH、COD、SS、NH_3-N、Cl^-和二氯甲烷，技改项目废水中常规污染因子与现有项目废水水质一致，特征污染因子在现有 Cl^-及二氯甲烷存在的基础上，不新增其他特征因子，Cl^-浓度较厂区现有浓度增高，二氯甲烷浓度不增加。

由于项目工艺废水属于高浓废水，其中培美 D 号物生产产生的高浓含盐废水先经 102 车间内新建的“蒸馏浓缩预处理除盐系统”预处理除盐，水质不会对现有污水处理站高浓废水预处理装置造成冲击；技改项目高浓废水日产生量约为 5.37 m^3/d 和 102 车间现有最大高浓废水量一致，因此，水量不会对现有污水处理站高浓废水预处理装置造成冲击。

另外，重庆市环境监测站于 2016 年 5 月 18 日~19 日对公司现有污水处理站进行了验收监测，统计结果见表 8.1.1-2。

表 8.1.1-2　　公司现有污水处理站验收监测统计结果

污染物 监测点位	pH	COD	氨氮	SS	二氯甲烷
	浓度mg/L	浓度mg/L	浓度mg/L	浓度mg/L	浓度mg/L
高浓度水预处理收集池A1	5.31	85000	118	/	2.16
低浓度废水调节池A2	7.34	209	0.282	38	0.847
废水处理站排放口A3	7.74	173	0.273	53.5	0.011
总效率%	/	＞99	＞99	/	＞99
执行标准限值	6~9	500	45	400	0.3

由上表可知：车间高浓废水经蒸馏预处理后，进入污水处理站采用“多维电解+水解酸化+厌氧生化处理+CASS 工艺”可行，COD、氨氮和二氯甲烷的去除效率均达到 99%以上，项目各污染因子的出口浓度均能够实现达标排放。

综上，技改项目的废水处理依托公司现有污水处理站进行处理是可行的。

（4）事故废水处理方案

厂区现有危险品库房内四周设置地沟，并在角落设置 2m^3 的收集坑，库房外设置收集井，库房地面、地沟、收集坑、收集井均进行防渗漏、防腐处理。一旦发生物料泄漏，泄漏物料经地沟收集至事故应急池，然后分批泵入污水处理装置进行处理直至达标。

另外，技改项目依托厂区现有一座 1200m^3 事故应急池，以防在事故发生时，

能把污水暂时存放而不是直接外排。待废水处理设施恢复正常运行后，再将事故性排水分批通过专用管道泵入废水处理站进行重新处理达标后外排。

在采取以上措施后，可保证非正常工况排放的废水不外排，对周围地表水影响较小。

（5）化工园区（中环水务）污水处理厂接纳能力分析

长寿经开区中法水务污水处理厂设计规模 8 万 m^3/d，分两期建设，一期建设规模为 4 万 m^3/d，二期扩建后达到 8 万 m^3/d 规模，采用卡鲁塞尔改良氧化沟工艺，服务范围为长寿经开区入驻企业。目前一期工程已建成，能满足目前园区工业的日排放污水处理需要，出水水质达到《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）表 1 规定限制（COD 执行 60mg/L），该标准没有的因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排长江。

经开区污水处理厂污水处理工艺见图 8.1-2。

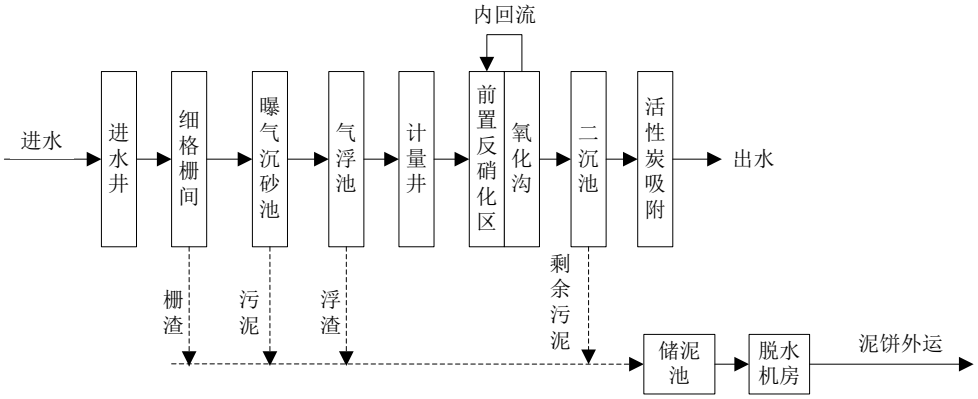


图 8.1-2 重庆长寿经开区中法污水处理厂污水处理工艺流程

经开区生活污水及工业废水进入经开区污水管网，通过污水处理厂进水井提升至厂内，污水提升入细格栅间，去除污水中的较大颗粒后，再进入曝气沉砂池以及气浮池，主要去除水中的悬浮物或漂浮物以及砂粒、油类，再经超声波流量计测量后，然后进入改良的氧化沟工段。氧化沟工段由前置反硝化区和氧化沟组成，反硝化和氧化反应在该池内完成，回流污泥泵和剩余污泥泵安装在生化反应池内，出水经滗水器流入高效沉淀池，高效沉淀池出水进入紫外线消毒池消毒后达标排放。氧化沟的活性污泥中能积累磷的微生物，可以大量吸收溶解性磷，把它转化成不溶性多聚正磷酸盐在体内贮存起来，最后通过高效沉淀池排放剩余污泥达到进一步除磷的目的。栅渣、浮渣等剩余污泥排入储泥池，送至脱水工段，

进行脱水处理，干化后的污泥由车外运、卫生填埋。

经开区污水处理厂进水中工业废水部分比例较大，污水浓度较高，水质水量波动大，该工艺技术先进、成熟，对水质变化适应能力强，运行稳定，具有较大的抗冲击负荷的能力，高效去除有机物（去除 BOD_5、COD）以及实现脱氮除磷，能保证出水水质达到排放标准的要求。同时，该工艺易于操作、运行灵活且便于管理；根据进水水质、水量，应能对工艺运行参数和操作进行适当调整，最大限度发挥处理装置和处理构筑物的处理能力；易于实现自动控制，提高操作管理水平。

技改项目所在地属于长寿经开区中法水务污水处理厂服务范围内，厂区污水管网可接入经开区污水管网，进入经开区污水处理厂。由以上分析可知，经开区污水处理厂服务范围、管网铺设、处理容量和处理能力等均能满足该项目排水要求，且结合表 8.1.1-1 分析，技改项目排放的废水均低于化工园区污水处理厂的入水水质要求，且化工园区污水处理站完全有能力接纳技改项目的废水，并实现达标排放。因此，从水质、水量等分析，本工程废水处理达标后接入经开区污水处理厂集中处理是可行的，不会对污水处理厂造成冲击，该项目特征污染物均能得到有效的处理，出水能稳定达标，满足环保要求。

综上分析，技改项目采取的污水治理工艺从规模、技术、处理效果等方面是可行的、且成熟可靠的，完全可实现废水达标排放。

8.1.2 废气

8.1.2.1 废气治理措施

技改项目废气主要为有组织废气和无组织废气。生产车间工艺废气全部通过密闭管道直接接入车间废气总管，然后依托车间现有一套废气处理设施进行处理后经一根 30m 高的排气筒排放（废气收集图见附图）；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。

8.1.2.2 工艺废气治理措施

技改项目培美 D 号物工序产生的工艺废气主要污染物为 DMF、二氧化碳、丙烯醇、乙酸乙酯、乙醇、硝基甲烷、异丙醚等，阿比特龙工序产生的工艺废气主要污染物为乙醇、四氢呋喃、三乙胺、乙酸、颗粒物等，罗库溴铵中间体工序

产生的工艺废气主要污染物为二氯甲烷、甲醇、吗啉、丙酮等。根据分析，项目工艺废气主要污染物分为水溶性和脂溶性两大类，根据废气该特性，技改项目工艺废气经管道集中收集后，经废气总管进入车间屋顶集中设置的废气治理设施，采用“碱液吸收+石蜡油吸收+活性炭吸附”工艺后，经一根 30m 高 1#排气筒排放。技改项目废气治理工艺流程见图 8.1.2-1。

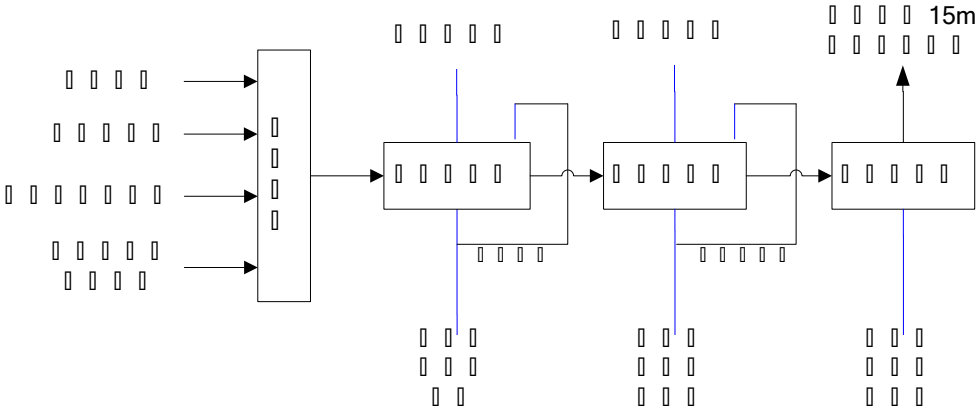


图 8.1.2-1 技改项目工艺废气治理流程示意图

工艺废气治理工艺流程简述：

技改项目工艺废气通过管道集中收集后，由碱洗涤塔下部进入塔内向上运动，喷嘴喷出的 2%-6%碱液向下运动，净化吸收水溶性废气，然后气体经过塔体内上层的除雾器排出；第二级采用相同的工作原理，吸收剂换成石蜡油吸收脂溶性有机废气；第三级吸附箱主要是利用活性炭进行吸附，由于活性炭具有很大的表面积，并对有机物质具有很强的吸附能力，吸附箱由箱体和装填在箱体内的吸附单元组成，最终达标后的废气通过 30m 高 1#排气筒排放。

8.1.2.3 工艺可行性论证

根据前面工程分析废气主要组分统计，技改项目原料药厂房（一）生产工艺废气成分主要分为水溶性和脂溶性废气两大类，其中乙醇、丙烯醇、乙酸等为水溶性；乙酸乙酯、三乙胺、硝基甲烷等为脂溶性；DMF、异丙醚、四氢呋喃等既溶于水，又溶于有机溶剂。

因此，技改项目针对生产工艺废气采取“碱液吸收+石蜡油吸收+活性炭吸附”处理工艺。

碱液吸收：主要去除废气中各类水溶性组分，利用乙醇、丙烯醇等溶于水的特性，废气在吸收塔底部自下往上运动，喷嘴从塔顶喷出 2%-6%碱液向下运动，废气在与碱水接触过程，各类水溶性组分溶于水中，从而达到净化吸收废气中水溶性组分的目的。

石蜡油吸收：主要去除废气中各类脂溶性组成。石蜡油是一种矿物油，是从原油分馏中所得到的无色无味的混合物，主要成分是 C、H，化学元素符号是 CxHy，利用乙酸乙酯、三乙胺、硝基甲烷、DMF、异丙醚等溶于脂的特性，废气在与石蜡油接触过程，脂溶类污染物溶于石蜡油中，从而达到净化吸收废气中脂溶性组分的目的。

活性炭吸附：活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，比表面积一般在 700～1500m2/g 范围内，具有优良的吸附能力，是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。其特点是①吸附质和吸附剂（活性炭）相互不发生反应；②过程进行较快；③吸附剂本身性质在吸附过程中不变化；从而将废气中的有机成份吸附在活性炭表面微孔内，从而使废气得到净化，可达到 80%以上的净化率。

根据重庆市环境监测中心对制药、喷涂、机械、电子等行业碱液喷淋、石蜡油吸收、活性炭吸附等措施处理有机气体的验收监测统计结果可知，碱液吸收水溶性有机物质的效率在 50%以上，石蜡油吸收脂溶性物质的效率约 70%左右，末端活性炭吸附的效率约 85%。

技改项目产生的废气中，乙醇、丙烯醇等属于水溶性物质，经“碱液吸收收+活性炭吸附”处理，总去除效率在 96%以上；乙酸乙酯、三乙胺、硝基甲烷、DMF、异丙醚等属于脂溶性物质，经“石蜡油吸收+活性炭吸附”处理，对脂溶性有机物质的总去除效率在 96%以上，并且车间废气处理装置的风机采用 2 台 10000m^3/h 并联设置（1 用 1 备）的变频风机，能有效保证生产过程中废气的收集和处理，处理后废气通过 30m 高排气筒能够实现达标排放。该处理措施目前在长寿经开区制药企业得到了广泛应用，处理工艺成熟可靠。

8.1.2.4 依托可行性论证

根据现有环评、环保备案及环保竣工验收文件及批复等，公司原料药厂房设计规划 5 条生产线，废气治理措施按照 5 条生产线进行设计。公司原料药厂房实际建设 4 条生产线，在建 1 条生产线，分别为：101 车间 1 条、102 车间 1 条、103 车间 2 条和 104 车间 1 条（在建）。

本次技改项目利用原料药厂房（一）102 车间现有生产罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）共用的 1 条生产线，仅增加反应罐两台，改造部分管道，其余公辅、储存等设施全部依托厂区现有，新增设备少。通过对阿比特龙（ABIT）工艺进行优化，对其生产规模和产品方案的调整，形成培美 D 号物、罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）共线生产线 1 条。本工程建成后，新增培美 D 号物 2 t/a，阿比特龙（ABIT）生产规模由 5t/a 减少至 2t/a，保持罗库溴铵中间体（MPA）产量 4.5t/a 不变。

因此，本次技改项目在厂区现有 102 车间现有生产线进行技改建设，项目与 102 车间现有产品共线生产，不新增生产线，仅新增两台反应罐。因此，技改项目废气处理能力在现有车间废气集中治理设施设计阶段已经进行充分考虑包含了进去，且车间废气处理装置的风机采用 2 台 10000m^3/h 并联设置（1 用 1 备）的变频风机，能有效保证生产过程中废气的收集和处理。同时，技改项目废气中主要污染因子与技改前生产线相同，均主要包含水溶性溶剂及脂溶性溶剂，且目前的废气治理措施已经通过竣工环保验收。同时，根据企业例行监督性监测数据及其企业自行监测数据，厂区现有车间工艺废气治理措施排放口废气中各污染因子均可实现达标排放。

为保证废气处理设施的处理效果及稳定达标排放，建设单位应加强管理和设备维护，加强石蜡油和活性炭更换频次，定期通过采样分析污染物浓度变化情况判断石蜡油和活性炭去除效率，确定石蜡油和活性炭的更换周期，确保废气处理措施运行长期有效。

综上以上分析，厂区现有工艺废气污染治理措施可行，可实现污染物达标排放，技改项目工艺废气依托现有废气治理措施可行，可实现废气达标排放。

8.1.3 噪声

技改项目在现有原料药厂房（一）102 车间现有生产线上建设，在现有设备基础上仅增加反应罐两台，其余公辅、储存等设施依托厂区现有，新增设备少，噪声值低，通过在建筑上采取隔音设计等措施进行治理，能使各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

8.1.4 固废

技改项目建成后，产生的固体废物主要为：生产过程产生的冷凝液、釜残液、滤渣、滤液、母液、废气处理系统产生的废石蜡油和废活性炭、高浓含盐废水除盐预处理含盐釜残、设备清洗废液、沾染危险化学品的废包材和污水处理站新增污泥等。技改项目产生的固废除一般废包材和生活垃圾外均为危险废物，在做好防雨、防渗、防腐等临时储存工作后，最终送有资质的单位处置。一般废包材集中收集后由专业单位回收，生活垃圾由环卫部门统一收集处置。

技改项目产生各类危险废物由专有容器或包装袋盛装，并暂存在现有厂区危险废物临时储存间，厂区现有危废暂存间建筑面积约 191m^2，地面进行了防腐防渗处理，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，且已通过环保竣工验收，通过调整暂存周期后可满足技改项目危废处置需求。

根据现场踏勘及结合《建设项目危险废物环境影响评价指南》，厂区现有危废暂存间采取了“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），并已进行设置警示标识等，暂存间的通风废气接入废水处理站废气处理装置处理符合相关规范要求，依托可行。

同时，技改项目危险废物在装卸、运输、堆放过程中，应严格进行固体废物包装的检查，在运出危险废物临时暂存间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。

另外，在危险废物转移过程中，要严格执行“五联单”制度。

综上，技改项目固体废物采取上述措施分类妥善处置后，符合环保要求，对外环境影响较小。

8.1.5 地下水

技改项目依托现有原料药厂房、现有公辅设施进行建设，根据工程设计及现

场踏勘，技改项目原料药厂房、危险品库房、危废暂存间、事故应急池、污水处理站等均已按照《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》（GB/T18597-2001）等要求采取了地下水污染防渗措施，另外污水、物料输送管道均已采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，正常工况下技改项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，技改项目对地下水影响甚微。

8.1.6 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。对于原料药厂房、危险品库房、危废暂存间、事故应急池、污水处理站等采取重点防渗；对于综合楼、动力中心、一般固废暂存间以及重点污染防治区域附近区域等采取一般防渗；本项目其它区域除绿化带外，地面均已进行硬化。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。

8.2 环保投资

技改项目总投资 40 万元，其中环保总投资约 10 万元，占总投资的 25%，明细详见表 8.2-1。

表 8.2-1　技改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	投资（万元）
废水	废水处理	在102车间新建高浓废水蒸馏预处理装置	8
		依托公司现有300m^3/d的处理能力的污水处理站，其中高浓度废水处理能力50m^3/d；废水采用“高效多维电解+水解酸化+厌氧生化处理+CASS工艺”。	依托
废气	工艺废气	依托车间现有一套“碱液吸收+石蜡油吸收+活性炭吸附”废气治理装置及现有30m高排气筒	依托
噪声	机械、动力设备	隔声、消声、减振、吸声、绿化	依托
固体废物	蒸馏残液、滤渣、废有机溶剂、废活性炭、废石蜡油、废包材、清洗废液、污泥	依托现有厂区危废暂存间储存，调整暂存周期	依托
	一般废包材	集中收集由专业单位回收	依托
	生活垃圾	由环卫部门统一收运	依托
环境风险		生产车间设置有事故废水收集管网、车间外设置收集井	依托

	危险品库房四周设置地沟、角落设置收集坑、库房外设置收集井	依托
	生产车间、危险品库房地面、地沟、收集井均进行了防腐、防渗处理	依托
	102车间现有可燃气体报警仪，再新增2个有毒气体报警仪，危险品库房依托现有有毒、可燃气体报警仪	2
	1200m^3事故应急池及事故废水收集系统	依托
合计		10

9 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，分析比较技改项目的环保费用与环保效益的大小。

9.1 环境保护费用

9.1.1 环保设施投资

技改项目环保投资共计为 10 万元，主要用于污水处理、102 生产车间有毒气体报警仪等。

9.1.2 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

技改项目废气排放量共 10000m^3/h，运行费用按 0.005 元/m^3。则年运行维护费用共约 36 万元。

（2）废水

技改项目新增污水排放量约为 23390.254t/a，污水处理运行费用约为 8.0 元/吨废水，则年运行维护费用约为 18.71 万元。

（3）固体废物

技改项目新增危废产生量约 73t/a，统一收集后交由资质的单位统一处置，按照处理费 3500 元/t，则危废处置费用每年约 25.55 万元。

（4）环保设施费用

技改项目环保投资 10 万，环保设施使用年限按 10 年计算，则环保投资为 1 万元/年。

9.2.3 环境保护费用

根据前述分析，技改项目每年环保费用为 81.26 万元。

9.3 环境保护效益

技改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。

9.3.1 直接经济效益

就技改项目而言，直接经济效益为回收的溶剂产生的经济效益每年约 36 万元。

9.3.2 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。

技改项目产生的废气主要为含乙酸乙酯、丙烯醇、DMF、硝基甲烷、异丙醚、乙醇、三乙胺等废气。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。

对技改项目而言，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 2014 年 9 月 1 日起施行的《关于调整排污费征收标准等有关问题的通知》（发改价格[2014]2008 号）以及 2015 年 2 月 5 日重庆市施行的《关于调整排污费征收标准及有关问题的通知》（渝价[2015]41 号），计算出技改项目实施相应的污染治理措施后而少交的污染物排污费及委托处置费为 60 万元/a。

对技改项目而言，可以量化的间接经济效益为 60 万元/a。

9.3.3 环境保护效益合计

技改项目环境保护效益共计 160 万元/a。

9.4 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＝86/81.26＝1.06

技改项目环保措施效益与费用之比大于 1，表明技改项目环保措施在经济上是基本合理的。

综上所述，技改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，本评价认为本项目环保投资是可行、合理和有价值的。

10 环境管理和环境监测制度

10.1ISO14000 环境管理

本评价按照 ISO14000 环境管理系列标准的要求，对重庆凯林制药有限公司 102 生产车间技改项目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。

10.1.1 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。

10.1.2 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，做出对有关环境法律、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。

10.2 环境管理的实施

10.2.1 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。重庆凯林制药有限公司二号场地正是本着这一宗旨，配置了兼职环保管理人员，公司环境保护工作由安全环保部负责，下设 EHS 部，有专职 EHS 人员 5 人，负责全厂的环保监督工作和环境及污染源监测工作。污水处理站有操作工人 4 人，负责污水处理日常运行和污染因子监控检测。环保设备的维护、保养等工作由工程设备部机修承担。因此，技改项目建成后可充分依托公司现有环保资源，不再增设专职环保人员。

10.2.2 环境管理职责

按照 ISO14000 环境管理体系标准的要求，技改项目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）严格执行技改项目环保“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。

10.2.3 环境管理台账

企业需要制定相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

（1）建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门和周边企业、公众公布污染物排放和环境管理情况；

（2）建立污染物日监测制度

企业应该设置专人定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行监督性监测和检查，定期委托长寿区环境监测站对污染物排放口、厂界噪声等排放情况开展监督性监测。检查监测结果需要记录归档，并定期向公众公布。

10.2.4 保障计划

企业财务预算应该预设一定的环保基金，用于企业排污的日常监测和环保设施的定期维护，以保障环保设施政策运行，污染物达标排放。

企业还需要建立环境管理人员培训制度：环境管理人员自身环保知识、环境意识和环境管理水平直接关系到公司环境管理工作的开展和效果，公司需不定期对环境管理人员进行培训，使之具备一定的环保知识。

10.3 企业环境监测机构和任务

技改项目环保机构依托公司现有的安全环保部，负责对厂区内的废气、废水噪声、危险废物等排放进行日常监测，同时，废水处理站配备废水在线监测系统。

环境监测的主要任务：

（1）负责技改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。

10.4 环境监测制度

10.4.1 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，需要对技改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。监测重点是对技改项目投产后的污染源进行监测。项目具体监测内容和频率见表 10.4.1-1。

表 10.4.1-1　技改项目污染源监测一览表

<table>
<tr><th>分类</th><th colspan="2">采样点位置</th><th colspan="2">监测项目</th><th>频率</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="4">废气</td><td colspan="2" rowspan="2">原料药厂房（一）工艺废气排气筒</td><td colspan="2">废气量、NMHC、TVOC、甲醇</td><td>1次/月</td><td rowspan="19">非正常情况均另外加测</td></tr>
<tr><td colspan="2">臭气浓度</td><td>1次/年</td></tr>
<tr><td colspan="2">厂界无组织排放废气</td><td colspan="2">NMHC、TVOC、甲醇、颗粒物、臭气浓度</td><td>1次/半年</td></tr>
<tr><td colspan="2">污水处理站臭气排气筒</td><td colspan="2">废气量、氨、硫化氢、臭气浓度</td><td>1次/年</td></tr>
<tr><td rowspan="8">废水</td><td rowspan="2">高浓度废水预处理设施</td><td>进口</td><td colspan="2" rowspan="2">流量、pH、COD、NH_3-N、二氯甲烷、Cl^-</td><td>1次/月</td></tr>
<tr><td>出口</td><td>1次/月</td></tr>
<tr><td colspan="2">综合调节池</td><td colspan="2">流量、pH、COD、SS、NH_3-N、Cl^-、二氯甲烷</td><td>1次/季度</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">污水处理站总排口</td><td colspan="2">流量、pH、COD、NH_3-N</td><td>在线监测、每天自行采样检测</td></tr>
<tr><td colspan="2">流量、SS、pH、COD、NH_3-N、Cl^-、二氯甲烷</td><td>1次/月</td></tr>
<tr><td>监控因子</td><td>急性毒性（$HgCl_2$毒性当量）</td><td>1次/季度</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">雨水排口</td><td colspan="2">流量、pH、COD、NH_3-N</td><td>1次/日*</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cl^-、二氯甲烷</td><td>1次/季</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">厂区及周边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各一个，共计3个监控井</td><td colspan="2">pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮（以氮计）、总磷、氟化物、氯化物、二氯甲烷</td><td>1次/12月</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="2">厂界（东、南、西、北）</td><td colspan="2">等效A声级</td><td>1次/每季</td></tr>
</table>

			度	
土壤	厂内102车间北侧	二氯甲烷、甲苯、氰化物	1次/三年	
固废	危废暂存间	工艺废渣、废液	1次/ 6月	分类统计

*雨水排放口有流动水排放时按日监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测；当重庆相关环境监测机构具备监测手段时，应对废水中急性毒性（HgCl2 毒性当量）因子进行监测。

10.4.2 监测方法和监测单位

根据技改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，可委托有资质监测单位承担。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。

10.5 污染物排放清单

10.5.1 项目组成

技改项目组成见表 10.5.1-1。

表 10.5.1-1 技改项目主要建设内容及依托设施

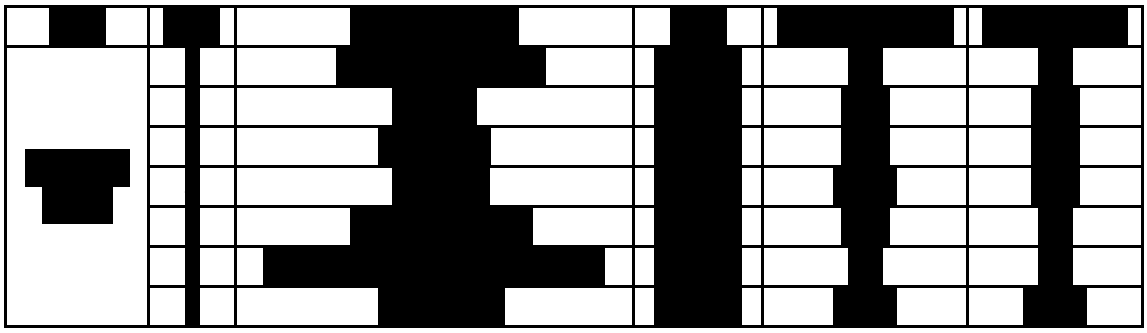
序号	工程类别		主要内容及规模	备注
1	主体工程	102车间	利用原料药厂房（一）102车间现有生产罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）的1条生产线，新增部分设备及部分管道进行技术改造，同时通过对阿比特龙（ABIT）工艺进行优化，对其生产规模和产品方案的调整，形成培美D号物、罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）共线生产线1条。本工程建成后，新增培美D号物2 t/a，阿比特龙（ABIT）生产规模由5t/a减少至2t/a，保持罗库溴铵中间体（MPA）产量4.5t/a不变。	利用已建生产线技术改造
2	辅助工程	综合楼	包括办公和质检，依托厂区内现有综合楼	依托
3	公用工程	给水	技改项目用水量约26.63m^3/d，依托园区供水系统供给	依托
		排水	清污分流，雨水单独收集，在雨水排口汇合排入园区雨水管网，依托雨水排水口排入园区雨水管网；废水排入污水处理站处理达标后排入园区污水管网。 技改内容：将冷却循环水和纯化水排水的管道由清下水管网改至污水处理站	依托+技改
		供电	由园区变电站供电，现有工程配套设变配电站和1台300kW柴油发电机备用，可供本工程依托	依托
		蒸汽	技改项目蒸汽最大用量为2t/h，依托威立雅-长扬热能	依托

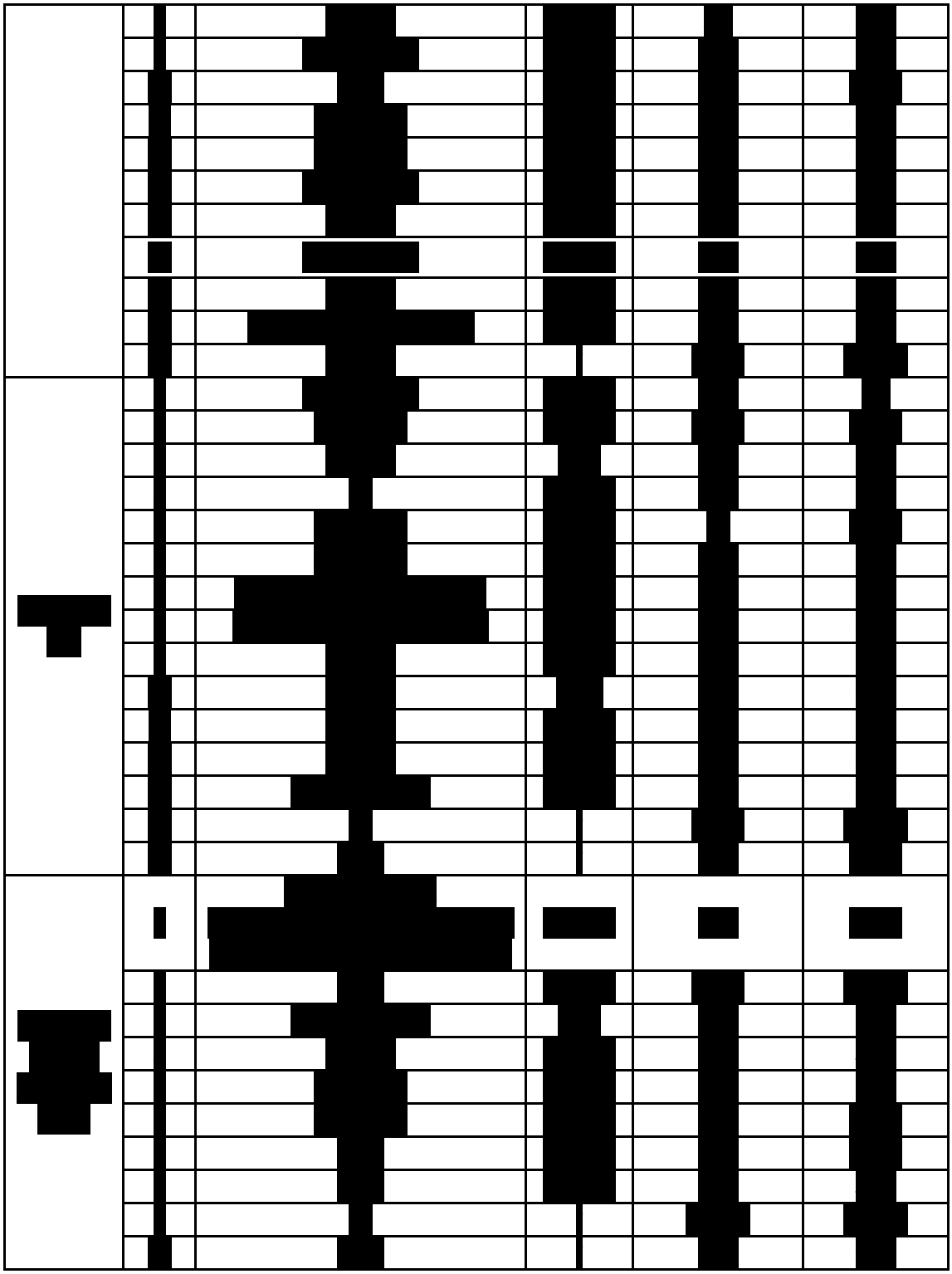
			供给，能满足项目建设需求。	
		循环水	循环水用量约35m^3/h，依托厂区内现有1550 m^3/h的循环水系统	依托
		空压站	氮气20m^3/h、压缩空气200m^3/h，依托厂区内现有制氮机和空气压缩机系统	依托
		冷冻站	依托厂区内现有冷水机组	依托
		纯化水站	依托厂区内现有纯化水站	依托
4	环保工程	废气治理	工艺废气依托厂区内现有“碱吸收+石蜡油喷淋吸附+活性炭吸附”三级废气处理设施处理后经1根30m高排气筒达标排放；污水处理站臭气依托污水处理站内现有“碱吸收+活性炭吸附”废气处理设施处理后经1根15m高排气筒达标排放	依托
		废水治理	依托厂区内现有污水处理站（处理能力300m^3/d，其中高浓度废水预处理能力50m^3/d），采用“水解酸化+厌氧生化处理+CASS工艺”；本工程针对培美D号物高浓废水新建“蒸馏浓缩预处理除盐系统”	依托+新建
		固废处理	依托厂区内现有191m^{2}危险废物暂存间	依托
		事故应急池	依托厂区内现有1200m^{3}事故应急池	依托
		“以新带老”环保工程	冷却循环水集中收集排入废水处理站处理达标后排入园区污水管网；纯化水排水集中收集，经“中和”处理后，经厂区总排口排入园区污水管网	技改
			危废暂存间设抽排风系统，臭气经管道集中收集，引至废水处理站配套设置的废气处理系统，经“碱吸收+活性炭吸附”处理达标后排放	技改
5	储运工程	危险化学品库房	建筑面积700m^2，根据物料性质，将危险化学品库分为7个区域，包括：易制毒品库1个、易燃易爆化学品库2个、腐蚀性化学品库1个、不合格液体库房1个、剧毒品库1个和试剂库房1个	依托
		固体库房	建筑面积220m^2，贮存固态原辅料；	依托
		成品库房	建筑面积220m^2，分区贮存各种产品；	依托
		包材库	建筑面积150m^2，分区贮存各种包装材料	依托
		运输	运输依托第三方	依托

10.5.2 主要原辅材料组分

技改项目主要原辅材料规格及消耗量见表 10.5.2-1。

表 10.5.2-1　技改项目原辅材料消耗定额一览表





10.5.3 主要环境保护措施

技改项目采取的主要环保措施及风险防范措施见表 10.5.3-1 及表 10.5.3-2。

表 10.5.3-1 技改项目的主要环保措施

项目	污染源	验收点	治理措施
废气	原料药厂房（一）	原料药厂房（一）楼	工艺废气托现有废气治理措施，经

	102车间	顶1#废气排气筒	10000m^3/h风机集中收集至吸收塔，采用“碱液吸收+石蜡油吸收+活性炭吸附”处理工艺，处理后尾气经30m的排气筒高空排放
	厂区污水处理站及危废暂存间	污水处理站楼顶2#废气排气筒	废气经“密闭加盖+碱洗+活性炭吸附”集中处理后经15m高2#排气筒达标排放。
	车间、库房无组织排放	厂界	加强日常管理，建立“泄漏检测与修复”管理制度，通过源头控制减少挥发性有机物泄漏排放
废水	生产废水	污水处理站废水进、出口	技改项目高浓废水（其中培美D号物生产产生的高浓含盐废水先经102车间内新建的“蒸馏浓缩预处理除盐系统”预处理除盐后）依托污水处理站采用“高效多维电解法”的预处理装置处理后汇同其他低浓废水一并进入公司污水处理站，后续采用“水解酸化+厌氧生化处理+CASS工艺”的生化处理工序进行处理，处理水质达化工园区污水处理厂入水水质后排入化工园区污水处理厂进行深度处理达标后排入长江
	雨污分流	厂区雨水总排口	单独设置雨水管网，全厂设置一个雨水排口，雨水连接事故池的管网可视化
固废	生产车间、污水处理站	工艺滤液、滤渣、废溶剂、釜残，高浓废水预处理残液，设备废清洗溶剂，废气处理装置废石蜡油和废活性炭，沾染危险废物的废包材，污水处理站污泥	送有资质的单位统一处置
噪声	离心机、空压机、冷却塔等	厂界	采取隔声、减振、吸声、消声和绿化等
地下水	生产车间、危废暂存点、污水处理站等		分区防渗、污水管道可视化，排水管道采用防腐蚀、防渗材料

表 10.5.3-2 技改项目的风险防范措施

序号	风险防范措施	数量（个）	规格要求	作用	备注
一	生产车间				
1	102车间生产装置区内设地沟、外设置收集井	/	地沟、收集井均进行防腐、防渗处理	有效收集泄漏的物料	依托
2	102车间设置可燃气体、有毒气体报警仪	/	102车间依托现有可燃气体报警仪，新增2个有毒气体报警仪与厂区报警系统联动	及时发现泄漏，及时处理	依托+新增
二	危险品库房				
4	库房内设置有地沟、收集坑，外设置有收集井	/	库房地面、地沟、收集井均防腐、防渗处理	有效收集泄漏的物料	依托

5	库房地面下沉设计10cm		库房地面下沉设计10cm	有效收集泄漏的物料	依托
6	危险化学品库设置可燃、有毒气体报警仪	/	危险化学品库依托现有可燃、有毒气体报警仪，与工厂报警系统联动	及时发现泄漏，及时处理	依托
三	其他				
7	事故应急池	1	有效容积1200m3事故池和事故废水收集系统	有效收集泄漏的物料	依托
8	风险防范制度	/	制定有应急预案并落实制度；配备有应急救援物资；设置危险物质特性、应急处置措施及警示的标志、风向标	事故状态下及时开展救援工作	依托

10.5.4 污染源排放清单

技改项目污染源排放清单见表 10.5.4-1 至 10.5.4-4。

表 10.5.4-1 技改项目废气污染物排放清单

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排放时间h	有组织排放			无组织排放浓度值mg/m3	总量指标 t/a		
				排放口高度m	浓度 mg/m3	速率限值kg/h		技改项目	技改后全厂	增减量
原料药厂房（一）1#排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019）	NMHC	7632	30	100	/	/	0.612	2.6136	-1.285
		TVOC			150	/		1.678	3.9829	-1.347
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准	臭气浓度			/	6000（无量纲）		/	/	/
	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	甲醇			190	29	12	0.294	0.3	0
厂区污水处理站站房楼顶2#废气	《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019）	H_2S		15	5	/	/	/	/	/
		NH_3			30	/				
		NMHC			100	/				
	《恶臭污	臭气			/	2000				

排气筒	染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准	浓度				（无量纲）				
厂界	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	NMHC		/	/	/	10	/		
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	臭气浓度					20（无量纲）			
	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	甲醇		/	/	/	12	/		
		颗粒物		/	/	/	10	0.002	0.005	+0.002

表 10.5.4-2 技改项目废水污染物排放清单

污染源	排放情况						
厂区废水总排口	**技改项目排放至园区污水处理厂**						
	排放标准及标准号	污染因子	浓度限值（mg/L）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）		
	《污水综合排放标准》三级标准	pH	6~9	6~9	/		
		COD	500	500	12.38		
		SS	400	149	3.687		
	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准	NH_3-N	45	45	1.11		
	园区接管协议标准	Cl-	3000	220	5.444		
	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）	二氯甲烷	0.3	0.3	0.007		
园区污水处理厂废水	**园区污水处理厂处理后排放至长江**						
	排放标准及标准号	污染因子	浓度限值（mg/L）	排放量（t/a）			
				技改项目	技改后全厂	增减量	

排口	《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）中表 1 标准规定（COD 执行 60mg/L）	COD	60	1.49	3.867	+1.408
		NH_3-N	10	0.25	0.646	+0.236
	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	pH	6~9	/	/	/
		SS	70	1.73	4.504	+1.635
	/	Cl-	/	5.444	21.31	+0.784
	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）	二氯甲烷	0.3	0.007	0.012	0

表 10.5.4-3 技改项目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类东、西、南、北厂界	65	55

表 10.5.4-4　技改项目固废污染物排放清单

污染源	废物类别	产生量（t/a）	处置方式	数量（t/a）	占总量（%）
蒸馏残液、滤渣、废有机溶剂（S1、S2、S3、S5）	HW02	208.983	送有资质单位处置	208.983	100
废石蜡油和废活性炭（S4）	HW49	1.57		1.57	100
污水处理站污泥（S6）	HW06	0.8		0.8	100
设备清洗废液（S7）	HW06	114		114	100
沾染危险废物的废包材（S8）	HW49	0.3		0.3	100
生活垃圾（S9）	生活垃圾	0.135	交环卫部门处置	0.135	100

10.6 环境信息公开及人员培训

10.6.1 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 10.6.1-1。

表 10.6.1-1　　企业环境信息公开信息表

序号	项目	内容
1	项目名称	重庆凯林制药有限公司102生产车间技改项目
2	项目地点	重庆长寿晏家化南三支路2号

序号	项目	内容
3	单位名称	重庆凯林制药有限公司
4	法定代表人	冷明辉
5	联系方式	18723477705
6	公司通讯地址	重庆市长寿区晏家化南三支路2号
7	项目情况	建设内容包括：利用原料药厂房（一）102车间现有生产罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）的1条生产线，新增部分设备及部分管道进行技术改造，同时通过对阿比特龙（ABIT）工艺进行优化，对其生产规模和产品方案的调整，形成培美D号物、罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）共线生产线1条。本工程建成后，新增培美D号物2 t/a，阿比特龙（ABIT）生产规模由5t/a减少至2t/a，保持罗库溴铵中间体（MPA）产量4.5t/a不变。
8	环保措施	**废气**：工艺废气依托原料药厂房（一）现有“碱吸收+石蜡油喷淋吸附+活性炭吸附”三级废气处理设施处理后经1根30m高排气筒达标排放；污水处理站设置有1套“密闭加盖+碱吸收+活性炭吸附”废气处理设施，危废暂存间废气负压收集后同污水处理站废气一同处理后的废气经1根15m高2#排气筒达标排放。 **废水**：排水系统采用雨污分流制，雨水排入雨水管网，依托雨水排水口排入园区雨水管网；技改项目高浓废水（其中培美D号物生产产生的高浓含盐废水先经102车间内新建的“蒸馏浓缩预处理除盐系统”预处理除盐后）依托污水处理站采用“高效多维电解法”的预处理装置处理后汇同其他低浓废水一并进入公司污水处理站，后续采用“水解酸化+厌氧生化处理+CASS工艺”的生化处理工序进行处理，处理水质达化工园区污水处理厂入水水质（其中pH、COD、SS满足《污水综合排放标准》三级标准；Cl^-排放浓度按执行园区污水处理厂进水水质要求进行管控；NH_3-N满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准限值；二氯甲烷满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008））后排入化工园区污水处理厂进行深度处理达标后排入长江。 根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）排污单位废水处理可行技术参照表，拟建项目循环冷却水排水应作为低浓度废水进入厂区污水处理站处理后排放；纯化水系统排水应中和后经总排口达标排放。 **固废**：依托厂区内现有191m^2危险废物暂存间。 **环境风险**：危险品库房设置围堰、装置区围堤、依托厂区内现有1200m^3事故应急池、雨污截换阀、风向标等。 **噪声**：技改项目在现有原料药厂房（一）102车间现有生产线上建设，在现有设备基础上仅增加反应罐两台，其余公辅、储存等设施依托厂区现有，新增设备少，噪声值低，通过在建筑上采取隔音设计等措施进行治理，能使各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。 **地下水**：技改项目依托现有原料药厂房、现有公辅设施进行建设，根据工程设计及现场踏勘，技改项目原料药厂房、危险品库房、危废暂存间、事故应急池、污水处理站等均已按照《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》（GB/T18597-2001）等要求采取了地下水污染防渗措施，另外污水、物料输送管道均已采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面

序号	项目	内容
		均进行硬化，正常工况下技改项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，技改项目对地下水影响甚微。 **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。对于原料药厂房、危险品库房、危废暂存间、事故应急池、污水处理站等采取重点防渗；对于综合楼、动力中心、一般固废暂存间以及重点污染防治区域附近区域等采取一般防渗；本项目其它区域除绿化带外，地面均已进行硬化。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。

10.6.2 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。

10.7 竣工环境保护验收

10.7.1 环境保护验收要求

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。

10.7.2 环保竣工验收内容

技改项目环保设施竣工验收内容及要求见表 10.7.2-1 和表 10.7.2-2。

表 10.7.2-1 技改项目环保设施竣工验收内容及要求一览表

项目	污染源	验收点	治理措施	验收内容	备注
废气	原料药厂房（一）102车间	1#废气排气筒	工艺废气依托现有废气治理措施，经10000m^3/h风机集中收集至吸收塔，采用“碱液吸收+石蜡油吸收+活性炭吸附”处理工艺，处理后尾气经1根30m的排气筒高空排放	工艺废气依托现有废气治理措施，经10000m^3/h风机集中收集至吸收塔，采用“碱液吸收+石蜡油吸收+活性炭吸附”处理工艺，处理后尾气经1根30m的排气筒高空排放	NMHC、TVOC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；甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	厂区危废暂存间及污水处理站	污水处理站楼顶2#废气排气筒	危废暂存间臭气负压收集同污水处理站废气经“密闭加盖+碱洗+活性炭吸附”集中处理后经15m高2#排气筒达标排放。	危废暂存间臭气负压收集同污水处理站废气经“密闭加盖+碱洗+活性炭吸附”集中处理后经15m高2#排气筒达标排放。 新建危废暂存间负压收集系统及管网，依托污水处理站废气处理系统	NMHC、氨、硫化氢执行《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；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	无组织排放	厂界	加强日常管理，建立“泄漏检测与修复”管理制度，通过源头控制减少挥发性有机物泄漏排放	企业建立“泄漏检测与修复”管理制度，厂界达标	NMHC执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）厂区内无组织排放限值，臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），颗粒物、甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中无组织排放限值；
废水	生产及生活废水	废水处理站废水进、出口	技改项目高浓废水（其中培美D号物生产产生的高浓含盐废水先经102车间内新建的“蒸馏浓缩预处理除盐系统”预处理除盐后）依托污水处理站采用“高效多维电解法”的预处理装置处理后汇同其他低	102车间新建高浓废水蒸馏浓缩预处理除盐装置；再依托厂区现有污水处理站及高浓度废水处理装置	氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B标准；Cl-达到园区污水处理厂接管水质标准要求，pH、COD、SS执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

			浓废水一并进入公司污水处理站，后续采用“水解酸化+厌氧生化处理+CASS工艺”的生化处理工序进行处理，处理水质达化工园区污水处理厂入水水质后排入化工园区污水处理厂进行深度处理达标后排入长江。		三级标准；二氯甲烷、急性毒性（$HgCl_2$毒性当量）《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）；
固废	危险废物	危废暂存间	依托现有危废暂存间，建筑面积191m^2，各类危险废物分别收集暂存后送有资质单位	依托现有暂存，危废处置协议及记录	《危险废物贮存污染控制标准》
地下水	生产车间、危废暂存点、污水处理站等		分区防渗、污水管道可视化，排水管道采用防腐蚀、防渗材料	《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》（GB18597-2001）	/
噪声	离心机、风机、粉碎机和各类泵等	厂界	采取隔声、减振、吸声、消声和绿化等	采取隔声、减振、吸声、消声和绿化等，厂界达标	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
以新带老措施	循环冷却水排污水、纯水站制水排污水	循环冷却水排污水、纯水站制水排污水管网	排放至污水处理站	由排放至清下水管网改至排放至污水处理站	《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）
	危废暂存间臭气	危废暂存间	危废暂存间臭气负压收集同污水处理站废气经“密闭加盖+碱洗+活性炭吸附”集中处理后经15m高2#排气筒达标排放。	危废暂存间臭气负压收集同污水处理站废气经“密闭加盖+碱洗+活性炭吸附”集中处理后经15m高2#排气筒达标排放。	

表 10.7.2-2 技改项目风险防范措施一览表

序号	风险防范措施	数量（个）	规格要求	作用	备注
一	生产车间				

1	102车间生产装置区内设地沟、外设置收集井	/	地沟、收集井均进行防腐、防渗处理	有效收集泄漏的物料	依托
2	102车间设置可燃气体、有毒气体报警仪	/	102车间依托现有可燃气体报警仪，新增2个有毒气体报警仪与厂区报警系统联动	及时发现泄漏，及时处理	依托+新增
二	危险品库房				
4	库房内设置有地沟、收集坑，外设置有收集井	/	库房地面、地沟、收集井均防腐、防渗处理	有效收集泄漏的物料	依托
5	库房地面下沉设计10cm		库房地面下沉设计10cm	有效收集泄漏的物料	依托
6	危险化学品库设置可燃、有毒气体报警仪	/	危险化学品库依托现有可燃、有毒气体报警仪，与工厂报警系统联动	及时发现泄漏，及时处理	依托
三	其他				
7	事故应急池	1	有效容积1200m^3事故池和事故废水收集系统	有效收集泄漏的物料	依托
8	风险防范制度	/	制定有应急预案并落实制度；配备有应急救援物资；设置危险物质特性、应急处置措施及警示的标志、风向标	事故状态下及时开展救援工作	依托

11 结论与建议

11.1 结论

11.1.1 项目概况

重庆凯林制药有限公司 102 生产车间技改项目选址于重庆凯林制药有限公司二号场地，建设内容包括：利用原料药厂房（一）102 车间现有生产罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）的 1 条生产线，新增部分设备及部分管道进行技术改造，同时通过对阿比特龙（ABIT）工艺进行优化，对其生产规模和产品方案的调整，形成培美 D 号物、罗库溴铵中间体（MPA）和阿比特龙（ABIT）共线生产线 1 条。本工程建成后，新增培美 D 号物 2 t/a，阿比特龙（ABIT）生产规模由 5t/a 减少至 2t/a，保持罗库溴铵中间体（MPA）产量 4.5t/a 不变。技改项目总投资约 40 万元，其中环保总投资估算为 10 万元，占总投资的 25%。

11.1.2 产业政策及规划符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，技改项目生产培美 D 号物和阿比特龙，不属于指导目录中“限制类”和“淘汰类”项目，属于允许类项目，符合重庆市人民政府关于加快医药产业发展的意见的要求。

重庆凯林制药有限公司 102 生产车间技改项目选址于重庆长寿经济技术开发区内的化工园区，符合长寿区城市总体规划，符合重庆长寿经济技术开发区内规划及入园条件。因此，技改项目选址符合规划。

11.1.3 环境质量现状

根据《2017 年重庆市环境状况公报》，长寿区可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（PM2.5）年均浓度超标，项目所在评价区域为不达标区；本次评价收集的区域甲醇、丙酮小时平均浓度和 TVOC 8 小时平均浓度监测结果均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/2.2-2018）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《环境空气质量　非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）要求。

技改项目评价，长江长寿扇沱-石沱段 pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类、总磷、二氯甲烷等 7 项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，晏家河 pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类、总磷等 6 项指标监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水域水质标准。

技改项目东厂界和南厂界昼、夜间噪声监测值分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

技改项目所在区域地下水环境质量现状调查引用的 5 个监测点位中，1#、2#、4#、5#评价点各项感官性状及一般化学指标、毒理学指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求；3#评价点氨氮、硝酸盐超标，超标倍数分别为 0.586、0.275 倍，其余各感官性状及一般化学指标、毒理学指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求。微生物指标除 2#评价点的菌落总数监测结果达标外，其余各点均不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求。经分析，氨氮、硝酸盐、总大肠菌群以及菌落总数超标主要是受区域农村面源排污影响。技改项目生产内容不涉及上述超标因子，生活排污经有效治理后达标排放，不会对区域地下水环境质量产生影响。

技改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），本次场地内土壤监测点以及引用的场地外各监测点的各项监测指标均能达到第二类用地筛选值标准。

11.1.4 自然环境概况及环境敏感目标调查

技改项目位于重庆长寿经济技术开发区重庆凯林制药有限公司二号场地（原重庆医工院制药有限责任公司）现有厂区内，根据现场调查，厂区周围均为工业用地，其中，项目东临中同运物流公司，西南临莱美药业，西北面为香港建滔化工建设用地。评价范围内无风景名胜区、自然保护区、特殊栖息地保护区及重点文物保护单位等，项目厂界距长江最近距离约 3.5km。技改项目主要环境保护目标及敏感点为评价范围内的沙塘村、晏家街道、川维迎风场居民点、晏家中学、晏家实验小学、泓原医院、查家湾、川维厂家属区、长寿化工园区医院西等。

11.1.5 环境保护措施及环境影响

（1）废气

环保措施：

工艺废气：技改项目工艺废气主要污染物分为水溶性和脂溶性两大类，采用管道集中收集。根据废气特性，技改项目废气经废气总管进入车间屋顶现有废气处理设施，依托现有废气治理设施，采用“碱液吸收+石蜡油吸收+活性炭吸附”工艺处理后，经 1 根 30m 高 1#排气筒排放。

危废暂存间及污水处理站臭气：污水处理站设置有 1 套“密闭加盖+碱吸收+活性炭吸附”废气处理设施，危废暂存间废气负压收集后同污水处理站废气一同处理后的废气经 1 根 15m 高 2#排气筒达标排放。

无组织散排废气：主要为生产和贮存过程中挥发的非甲烷总烃、TVOC 和甲醇。技改项目生产过程中的反应罐排空气、真空泵尾气以及过滤尾气等均将采取集中收集、处理的措施。另外，技改项目在选择设备时，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。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。

环境影响：

1、根据《2017 年重庆市环境状况公报》，技改项目所在区域为不达标区，可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度超标，企业现有、在建及本次改扩建工程均不涉及超标因子的排放；

2、根据预测结果，技改项目污染源正常排放下，非甲烷总烃、TVOC 和甲醇等因子短期（小时平均、日平均）浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

3、技改项目各污染源排放 NMHC、甲醇和在评价范围内叠加补充监测现状数据和、在建污染源叠加后各环境保护目标和网格点最大小时浓度占标率分别为 65.83%、97.96%、5.36%，TVOC、甲醇满足《环境影响评价技术导则大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 限值，NMHC 满足河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）的值。

4、非正常工况下，项目运营期排放的废气污染物对周边影响较大，因此，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

5、从预测结果可见，正常工况下，非甲烷总烃、TVOC 和甲醇等短期浓度贡献值均小于相应的环境质量标准。因此，本次评价技改项目不需另行设置大气环境防护距离。企业现有及在建项目原环评中划定的环境防护距离为：结合厂区现有防护距离和总平面布局图，最终确定全厂环境防护距离为西厂界外 56m，南厂界外 86.3m。该范围内没有居民点，无需搬迁。

综上所述，技改项目正常工况排放的废气对区域大气环境影响程度可接受。结合企业现有及在建项目原环评中划定的环境防护距离最终确定技改后全厂环境防护距离包络范围为：西厂界外 56m，南厂界外 86.3m。根据调查，该范围内没有居民点，不涉及环保搬迁。

（2）废水

技改项目投产后，产生的废水主要为工艺废水、真空泵废水、实验废水和碱吸收塔废水、地坪清洗水、生活污水和循环水站排污水等，日最大废水量 87.79m^3/d（24756.177m^3/a），主要污染因子为 pH、COD、SS、NH_3-N、Cl^-和二氯甲烷，其中高浓废水最大量约 5.37m^3/d（1260.087m^3/a）。技改项目高浓废水（其中培美 D 号物生产产生的高浓含盐废水先经 102 车间内新建的“蒸馏浓缩预处理除盐系统”预处理除盐后）依托污水处理站采用“高效多维电解法”的预处理装置处理后汇同其他低浓废水一并进入公司污水处理站，后续采用“水解酸化+厌氧生化处理+CASS 工艺”的生化处理工序进行处理，处理水质达化工园区污水处理厂入水水质（其中 pH、COD、SS 满足《污水综合排放标准》三级标准；Cl^-排放浓度按执行园区污水处理厂进水水质要求进行管控；NH_3-N 满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值；二氯甲烷满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008））后排入化工园区污水处理厂进行深度处理达标后排入长江，对长江水质的影响较小。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）排污单位废水处理可行技术参照表，拟建项目循环冷却水排水应作为低浓度废水进入厂区污水处理站处理后排放；纯化水系统排水应中和后经总排口达标排放。

公司现有污水处理站的处理能力为 300m^3/d（设计成独立的两条线，单条线

处理能力 150m^3/d，)，高浓度废水处理能力 50m^3/d。高浓度废水预处理采用“高效多维电解”工艺；后续生化处理采用“水解酸化+厌氧生化处理+CASS 工艺”。

技改项目建成后全厂高浓度污水日最大量为 20.899m^3/d，总污水最大量为 279.079m^3/d，有充足的富余量，能满足技改项目废水处理规模要求。

综上所述，本项目水污染控制得当，水环境影响减缓措施合理有效，采取以上措施后，对长江地表水环境影响可接受。

（3）固体废物

技改项目产生的固体废物主要为：生产过程产生的冷凝液、釜残液、滤渣、滤液、母液、废气处理系统产生的废石蜡油和废活性炭、高浓含盐废水除盐预处理含盐釜残、设备清洗废液、沾染危险化学品的废包材以及污水处理站新增污泥等。技改项目产生的固废均为危险废物，在做好防雨、防渗、防腐等临时储存工作后，最终送有危险废物处理资质的单位处置。

技改项目产生各类危险废物由专有容器或包装袋盛装，并暂存在现有厂区危险废物临时储存间，厂区现有危废暂存间建筑面积约 191m^2，地面进行了防腐防渗处理，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，且已通过环保竣工验收，通过调整暂存周期后依托可行。

同时，技改项目危险废物在装卸、运输、堆放过程中，应严格进行固体废物包装的检查，在运出危险废物临时暂存间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。另外，在危险废物转移过程中，要严格执行“五联单”制度。

综上，技改项目固体废物采取上述措施分类妥善处置后，符合环保要求，对外环境影响较小。

（4）噪声

技改项目在现有原料药厂房（一）102 车间现有生产线上建设，在现有设备基础上仅增加反应罐两台(含搅拌设备)，其余公辅、储存等设施依托厂区现有，新增设备少，噪声值低，通过在建筑上采取隔音设计等措施进行治理，与在建项目噪声厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（5）地下水

1、评价区域内地下水的钾、钠、钙、镁等八大离子含量均在正常范围内，确定该调查区地下水类型为 HCO_3-Ca•Mg 型水；由表 5.4.3-3 可知，8#海洲化学 B 区旁氨氮、亚硝酸盐浓度超标，超标倍数分别为 0.586、0.275 倍，其余各项监测指标的 Pi 值均小于 1，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。经分析，氨氮、硝酸盐超标主要是受区域农村面源排污影响。技改项目生活排污经有效治理后达标排放，不会对区域地下水环境质量产生较大影响。

2、根据预测结果可知，当高浓度废水发生泄漏二氯甲烷进入地下水含水层后，100 天时下游 0~56m 范围的二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.02mg/L），1000 天下游 0~170m 范围的二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.02mg/L），10 年下游 28~342m 范围的二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.02mg/L）。

3、技改项目依托现有原料药厂房、现有公辅设施进行建设，根据工程设计及现场踏勘，技改项目原料药厂房、危险品库房、危废暂存间、事故应急池、污水处理站等均已按照《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》（GB/T18597-2001）等要求采取了地下水污染防渗措施，另外污水、物料输送管道均已采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，正常工况下技改项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，技改项目对地下水影响甚微。

综上所述，本项目所在区域地下水类型为 HCO_3-Ca•Mg 型水，8#海洲化学 B 区旁氨氮、亚硝酸盐浓度超标以外其余点位各项因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，超标主要是受区域农村面源排污影响，技改项目，生活排污经有效治理后达标排放，不会对区域地下水环境质量产生较大影响，本项目建设可行。经预测，当高浓度废水发生泄漏二氯甲烷进入地下水含水层后 100 天、1000 天、10 年后，下游小范围区域二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（0.02mg/L），因此本项目依托现有原料药厂房、现有公辅设施进行建设，根据工程设计及现场踏勘，技改项

目原料药厂房、危险品库房、危废暂存间、事故应急池、污水处理站等均已按照《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》（GB/T18597-2001）等要求采取了地下水污染防渗措施，另外污水、物料输送管道均已采用“可视化”设计，厂区除绿化地带以外的地面均进行硬化，正常工况下技改项目涉及的物料洒漏、消防废水等渗入地下的几率极小，技改项目对地下水影响甚微。在落实本评价提出的地下水环境污染防控措施后，本项目地下水环境影响可接受。

（6）环境风险评价及防范措施

技改项目涉及的化学品有：丙烯醇、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、无水乙醇、硝基甲烷、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、异丙醚、甲基磺酰氯、三乙胺、四甲基氯化铵等，其中丙烯醇、N,N-二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、无水乙醇、氢氧化钠、甲基磺酰氯、三乙胺、四甲基氯化铵等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质，其中丙烯醇、甲基磺酰氯属于《危险化学品目录》（2015 版）中剧毒化学品。环境风险单元主要包括原料药厂房（一）102 车间、危险品库房（包含固体原辅料库房、剧毒品库、易燃易爆化学品库）、危废暂存间（依托现有项目）、污水处理站（依托现有项目）等。经统计，技改项目建成后全厂危险物质数量与临界量比值（Q 值）由技改前的 6.797 增加为 6.982，均属于 1≤Q＜10；技改前后所属行业及生产工艺特点（M）不变，均为 M4；危险物质及工艺系统危险性（P）等级不变，均为 P4；技改前后环境敏感程度分级大气等级为 E1，地表水为 E1，地下水为 E2，全厂大气、地表水环境风险潜势均为Ⅲ级，地下水环境风险潜势均为Ⅱ级。总体而言，技改项目不会提高全厂整体环境风险水平。

根据风险评价，技改项目危险物质及工艺系统危险性为 P3；环境敏感程度分级大气等级为 E1，地表水为 E1，地下水为 E2；技改项目建成后全厂对应的大气、地表水和地下水环境风险潜势均为Ⅲ级；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，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，主要分析事故废水防控措施有效性分析。技改项目不会提高全厂整体环境风险水平。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，技改项目的大气、地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为三级。

根据预测，技改项目事故情况下，丙烯醇、乙酸乙酯泄漏后及乙酸乙酯泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的CO扩散均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，项目出现泄漏事故时，丙烯醇、乙酸乙酯、次生 CO 扩散后在不利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 和毒性终点浓度-2，项目事故状态下大气伤害概率均为 0。

技改项目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。污染物迁移 100 天、1000 天及 10 年时，污染物不会流入到长江，对长江的影响小。

技改项目在现有原料药厂房（一）102 车间现有生产线上建设，在现有设备基础上仅增加反应罐两台，其余公辅、储存等设施依托厂区现有，其相应的风险防范措施均依托现有，且已通过环保竣工验收，因此能够满足技改项目建设需求。

技改项目在修编事故应急预案及完善风险事故防范措施后，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。在采取严格安全防护和风险防范措施后，最大可信事故风险值小于化工行业可接受风险水平 RL（8.33×10^{-5}），虽存在一定风险，但在采取有效风险防范措施和应急预案后，风险处于环境可接受的水平。

综上所述，在落实本评价提出的措施的前提下，本项目环境风险可防控。建议企业加强日常环境风险防控措施巡查，多进行环境突发事故演练。

（7）土壤

根据土壤环境质量现状监测结果可见，各监测点各项监测指标均能达到《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，本项目土壤环境质量较好；根据。项目预测评价结果，本项目运行 30 年，土壤中二氯甲烷的预测浓度为 0.2mg/kg，二氯甲烷的大气沉降对土壤的影响较小；厂内现有厂房根据场地特性和项目特征，制定分区防渗，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。

11.1.6 公众参与

本次评价直接引用建设单位重庆凯林制药有限公司编制完成的公众参与说明结论，具体内容如下：

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）相关规定，建设单位可免于进行首次网络公示。《重庆凯林制药有限公司 102 生产车间技改项目环境影响报告书》基本编制完成后，建设单位通以网络公告的形式向公众发布公示，在公示网页同时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，同时在建设单位和环评单位工作地点均提供了可供公众查阅的技改项目环境影响报告书（征求意见稿）纸质版，公示时间为 2020 年 2 月 26 日~3 月 2 日，公示时间达到 5 个工作日。在网络公示同时期，建设单位分别于 2020 年 2 月 27 和 2020 年 2 月 28 日在重庆晚报上两次刊登相关公示信息。截止 2020 年 3 月 2 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。

11.1.7 环境影响经济损益分析

技改项目环保措施效益与费用之比大于 1，技改项目的环保投资不仅产生了可以量化的经济效益，同时也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，评价认为技改项目环保投资是可行、合理和有价值的。

11.1.8 环境管理和监测计划

建设单位严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行。

11.1.9 综合结论

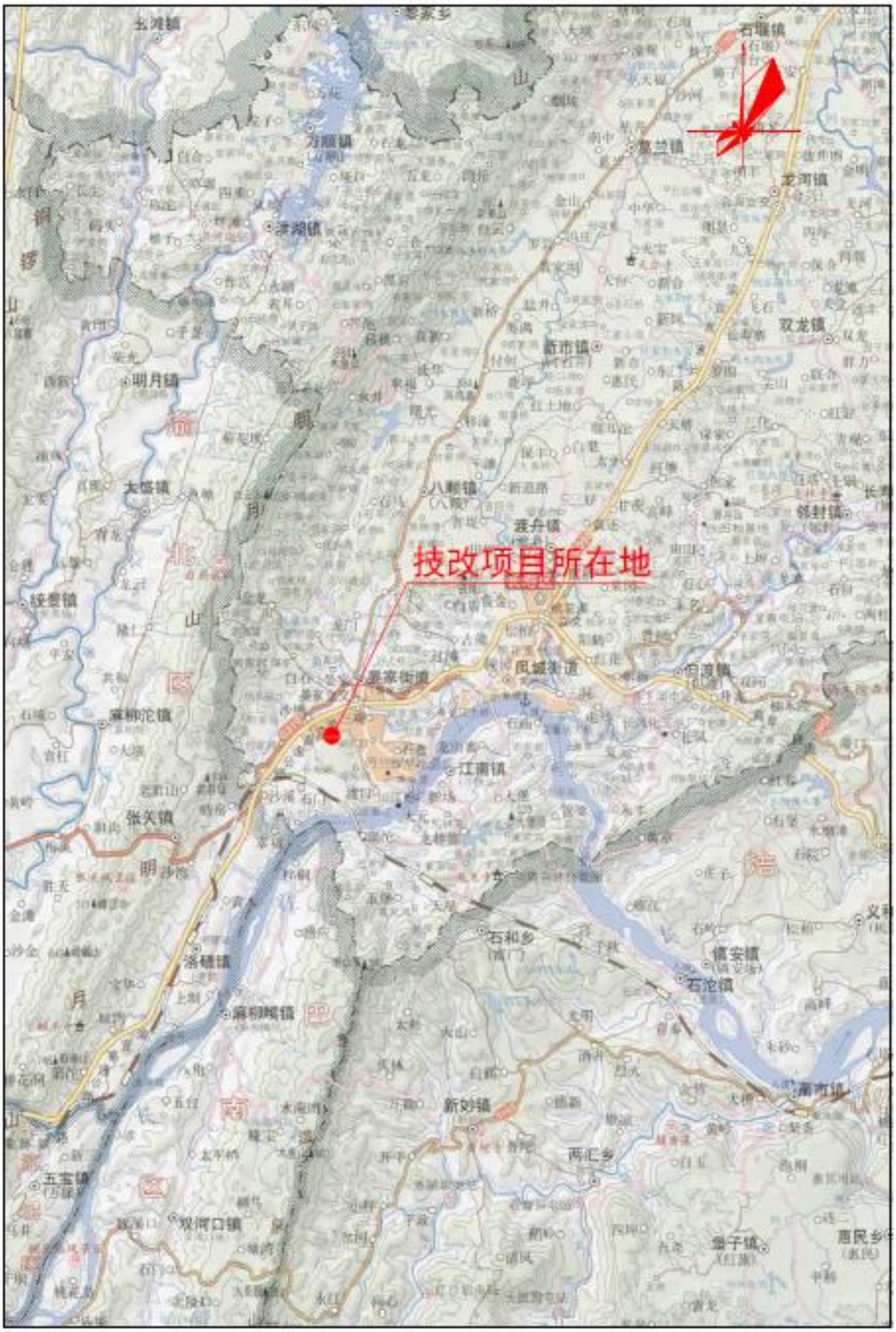
综上所述，重庆凯林制药有限公司 102 生产车间技改项目位于重庆（长寿）经济技术开发区重庆凯林制药有限公司二号场地（原重庆医工院制药有限责任公司）现有厂区内，项目建设符合国家产业政策，符合长寿区城市总体规划及重庆长寿经济技术开发区产业发展规划及入园条件。项目采用的工艺技术和设备符合清洁生产要求；所采用的污染防治措施技术经济可行，项目严格落实了各项污染防治措施和环境风险防范措施后，排放的污染物对周围环境影响较小，环境风险

可控。因此，从环境保护角度分析，项目建设方案可行。

11.2 建议

（1）建设单位应加强管理，加强环保监测，对各排污点进行例行监测和不定期抽测，发现问题及时处理，确保各项污染防治措施正常运行、污染物达标排放。

（2）建设单位应多给周边群众宣传本公司的安全、环保知识，以取得周边群众的理解和支持，同时，在事故发生时，也方便组织群众进行安全撤离。



附图1　技改项目地理位置图（1：:260000）