

太极集团重庆涪陵制药厂有限公司
SPTJS22001 生物药原液车间建设项目

环境影响报告书

(公示版)

建设单位：太极集团重庆涪陵制药厂有限公司
编制单位：国药集团重庆医药设计院有限公司

二〇二四年六月

打印编号: 1713235630000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	fn58r0
建设项目名称	SPTJS22001生物药原液车间建设项目
建设项目类别	24—047化学药品原料药制造；化学药品制剂制造；兽用药品制造；生物药品制品制造
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)	太极集团重庆涪陵制药厂有限公司
统一社会信用代码	91500102208500610F
法定代表人(签章)	万荣国
主要负责人(签字)	谭忠
直接负责的主管人员(签字)	陈新

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
李虹锐	2016035530352015533611000290	BH007305	李虹锐

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李虹锐	总论、区域环境概况、污染防治措施及经济技术分析、环境管理和环境监测制度、结论与建议	BH007305	李虹锐
王大为	拟建项目概况、工程分析、环境影响预测及评价、环境风险评价	BH010890	王大为

太极集团重庆涪陵制药厂有限公司 关于同意 SPTJS22001 生物药原液车间 建设项目公示的说明

重庆市涪陵区生态环境局：

我公司委托国药集团重庆医药设计院有限公司编制的《太极集团重庆涪陵制药厂有限公司 SPTJS22001 生物药原液车间建设项目》已经我公司审阅，现将我公司审核后的《太极集团重庆涪陵制药厂有限公司 SPTJS22001 生物药原液车间建设项目》提交贵局公示。

经我司审核，《太极集团重庆涪陵制药厂有限公司 SPTJS22001 生物药原液车间建设项目》（公示版）中对工程建设内容等的描述属实且不涉及国家秘密、国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，全文公示报告中对主要设备清单、主要原辅料消耗及各产品的工艺流程进行了删减后，同意在网上进行公示，并对该公示版内容负责。

特此说明。

建设单位：太极集团重庆涪陵制药厂有限公司

2024年月日



目录

目录	I
概述	1
一、项目背景及由来	1
二、建设项目特点	1
三、环境影响评价工作过程概述	2
四、分析判定相关情况	2
五、关注的主要环境问题及环境影响	3
六、主要环境保护措施及环境影响	3
七、环境影响报告书主要结论	7
1 总则	10
1.1 评价目的	10
1.2 编制依据	10
1.3 总体构思	15
1.4 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定	16
1.5 评价功能区划及评价标准	20
1.6 评价等级及评价范围	29
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	95
2.1 交通与位置	95
2.2 建设历史沿革及现有装置环保手续履行情况	95
2.3 企业现有工程基本情况	96
3 拟建项目概况	137
3.1 项目基本情况	137
3.2 生产规模及产品方案	137
3.3 项目组成及主要工程内容	138
3.4 公用工程	141

3.5 储运工程	145
3.6 原辅材料消耗	146
3.7 主要生产设备	146
3.8 平面布置	148
3.9 主要经济技术指标	148
4 工程分析	149
4.1 原液生产工艺流程及产排污分析	149
4.2 公用工程、辅助工程及环保工程排污分析	159
4.4 本项目水平衡、溶剂平衡	169
4.5 本项目污染物产生、治理及排放情况汇总	171
4.6 “以新带老”措施及“以新带老”削减量	181
4.7 非正常工况排放分析	181
4.8 改扩建前后三本账分析	183
5 环境现状调查与评价	185
5.1 自然环境概况	185
5.2 区域污染源调查	196
5.3 区域环境质量现状	200
6 环境影响预测及评价	211
6.1 施工期环境影响总体分析	211
6.2 营运期环境影响总体分析	216
7 环境风险评价	255
7.1 环境风险评价程序	255
7.2 环境风险调查	255
7.3 环境风险潜势初判	261
7.4 评价等级及评价范围	266
7.5 环境风险识别	267
7.6 风险事故情形分析	272
7.7 源项分析	274
7.8 风险预测与评价	277

7.9 环境风险管理	294
7.10 应急处理措施	306
7.11 风险防范措施及估算投资	317
7.12 评价结论与建议	318
8 污染防治措施及技术经济分析	323
8.1 废水防治措施	323
8.2 废气	325
8.3 噪声	332
8.4 固废	332
8.5 地下水	337
8.6 土壤	339
8.7 环保投资	341
8 环境经济损益分析	343
8.1 环境保护费用	343
8.2 环境保护效益	344
8.3 环境影响经济损益分析	345
8.4 小结	345
9 环境管理和监测计划	346
9.1 ISO14000 环境管理	346
9.2 环境管理	347
9.3 企业环境监测机构和任务	349
9.4 环境监测制度	349
9.5 污染源排放清单及竣工验收要求	351
9.6 环境信息公开及人员培训	353
9.7 竣工环境保护验收	355
10 结论及建议	361
10.1 结论	361
10.2 建议	367

概述

一、项目背景及由来

太极集团重庆涪陵制药厂有限公司成立于 1972 年，是太极集团发祥地及核心生产企业，是集中成药、化学药、食品、保健食品、化妆品、消毒产品、医疗器械的研发、生产、销售为一体的全国知名中药制药企业，是重庆太极实业（集团）股份有限公司全资子公司。公司现有职工 2600 余人，拥有中国驰名商标“太极”和重庆市著名商标“山水牌”，获评国家高新技术企业、国家创新型试点企业、重庆市认定企业技术中心。荣获重庆十佳智慧健康工厂、重庆市抗击新冠肺炎疫情先进集体、重庆市智能制造标杆企业、川渝工业文化教育实践基地、重庆市灯塔工厂种子企业，被国家工信部列为“疫情防控常态化下重要医疗物资保供企业”。

涪陵制药厂现主营业务为中成药、化学药、食品、保健食品等，现市场竞争较为激烈，增长速度日益放缓，同时产业现有配套设备设施老旧，自动化程度普遍较低、能耗大，生产运行成本高，无法满足公司日益增长的产能需求，公司急需寻找全新的、具有科技创新的、产品附加值更高的增长点。

生物化学与现代药学的结合，促使药学研究模式发生了根本性转变，加速了生物新药的研究与先导化合物的深入发现，开创了以重组 DNA 技术为基础的制药工业新门类，发展了以分子生物学为基础的药物设计新途径，生物技术广泛应用于改造传统制药工业。以化学模式为主体的药学科学已迅速转向以生物学和化学相结合的新模式。多肽药物市场是医药市场的重要板块，也是创新药物聚集的板块，其年增长率排名医药市场各板块前列。

太极集团重庆涪陵制药厂有限公司拟投资 9600 万元在重庆市涪陵区惠龙路 9 号（龙桥工业园区太极医药城）建设“SPTJS22001 生物药原液车间建设项目”。本项目拟建新建 1 栋生物药原液车间、溶媒回收系统及配套公用、辅助、环保设施，达到年产 SPTJS22001 原液 18kg（以蛋白计）的生产规模。

二、建设项目特点

(1) 本项目位于重庆市涪陵区惠龙路 9 号，属于龙桥工业园区太极医药城，新建 1 栋生物药原液车间从事生物制品生产，不存在遗留的环境问题。

(2) 本项目属于生物药品制造，包含发酵、过滤、纯化、修饰等工序，符合龙桥工业园区产业定位。

(3) 本项目原液生产采用原核细胞作为生产（种子）来源，经过培养筛选获得相应的细胞株，通过发酵、过滤、纯化、修饰等工序得到目的蛋白原液，再经冻干、包装制得原液。

(4) 本项目部分工艺采用有自主知识产权的新技术和新工艺，经过研究所小试、中试，生产工艺可靠，选用的污染控制技术成熟可靠，生产的蛋白不属于毒蛋白，实施后可实现各类污染物达标排放或安全处置。

三、环境影响评价工作过程概述

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》（国务院令第 682 号修订）等相关法律法规，该项目需开展环境影响评价工作。根据《国民经济行业分类》，本项目属于 C27-医药制造业，2761 生物药品制造，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 2020 年第 16 号），项目属于二十四、医药制造业 27，生物药品制品制造 276，需编制环境影响报告书。

受太极集团重庆涪陵制药厂有限公司委托，国药集团重庆医药设计院有限公司承担了《太极集团重庆涪陵制药厂有限公司 SPTJS22001 生物药原液车间建设项目环境影响报告书》编制工作。接受委托后，我公司随即成立了项目组，开展了相关工作。根据项目特点，结合收集的相关资料，进行环境影响识别，制定工作方案；开展评价范围内的环境现状调查与监测，同时开展项目工程分析；在现状调查和工程分析的基础上进行各环境要素的影响预测与评价，针对性的提出环境保护措施，并进行技术经济论证。整理各阶段的工作成果，编制环境影响报告书，论证工程建设的环境可行性。

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，并结合本项目工程分析成果，判定本项目大气环境评价工作等级为二级，地表水评价工作等级为三级 B，地下

水评价工作等级为二级，声环境评价工作等级为三级，土壤评价等级为一级，环境风险评价等级为二级。

（2）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，本项目属于医药制造业项目，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2023年2月取得了重庆市企业投资项目备案证（项目代码：2310-500102-04-01-819838）。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

（3）规划符合性分析

本项目位于重庆市涪陵区惠龙路9号，在重庆涪陵工业园区龙桥组团太极医药城西北面，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《市场准入负面清单（2022年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》，符合重庆市、涪陵区“三线一单”管控要求，符合《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书》及其审查意见的函（渝环函[2021]360号）环境准入要求，设计符合用地规划条件。

五、关注的主要环境问题及环境影响

拟建项目环境影响评价关注的主要环境问题包括以下几个方面：①产业政策及相关规划符合性，选址合理性；②项目的建设对环境空气、地表水、地下水、土壤、噪声及固体废物等环境的影响；③废气、废水、噪声及固体废物（主要为危险废物）污染防治措施的有效性；④项目运行中的生物安全、环境风险及污染物排放总量；⑤发酵臭气对周边居民的影响。

六、主要环境保护措施及环境影响

（1）废气

细胞扩增培养废气经“ $0.22\mu\text{m}$ 孔径滤膜过滤”后同原液其他生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经15m高1#排气筒排放。

天然气锅炉采用低氮燃烧，锅炉烟气经15m高2#排气筒排放。

本项目依托的污水处理站产生的产生恶臭的构筑物进行加盖密闭，废气管道

集中收集，经“碱洗+水洗+生物滴滤系统除臭”处理后经15m高排气筒排放。

(2) 废水

本项目含生物活性的废水单独收集至 $6\text{m}^3 \times 2$ 生物灭活罐(121°C 、30min灭菌)高温灭活预处理后同其他废水一起进入现有设计处理能力为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站，采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺处理后，最后经本项目新增的“次氯酸钠消毒”后排入龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。

(3) 噪声

拟建项目的噪声设备主要有离心机、清洗机、配液CIP系统、冻干机组、洗烘一体机、通风橱、洗衣机、空压机、风机、各类泵等设备，噪声值在 $60\sim 90\text{dB}$ (A)之间，采取隔声、消声、减振、吸声等噪声防治措施；根据影响预测，昼夜间各厂界影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准要求。

(4) 固体废物

拟建项目固体废物主要包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。生产过程中滤渣、废树脂、废冷凝液、废滤液、不合格产品、废设备清洗溶剂、废活性炭、质检废液、废水处理站新增污泥、废过滤膜、沾染毒性、感染性物质的废弃包材等危险废物交有危废处理资质的单位统一清运处置，废纸箱和泡沫等外包材集中收集外售综合利用，生活垃圾交由环卫部门统一清运处置。

(5) 地下水

采取分区防渗措施，①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房，储罐区，溶媒回收区域，灭活罐池，事故池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区，采取一般防渗措施，其等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面进行硬化。生产废水管道实现“可视化”，排水管道采用防腐蚀、防渗材料。厂区设置地下水跟踪监控井，项目运营期定期开展地下水环境监测，在厂区及周边设有地下水污染监控井，定期采集水井的水样，对所采水样中的污染物进行监测，一旦发现异常，立即排查泄露点。采取以上措施后，

拟建项目对地下水影响甚微，对长江影响可接受。

(6) 土壤

拟建项目位于位于重庆市涪陵区惠龙路 9 号，在重庆涪陵工业园区龙桥组团太极医药城西北面，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。

拟建项目从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

保证各废气处理措施运行良好，可有效降低酸性有机废气对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。并且从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

在企业做好两级防控和分区防渗措施的情况下，拟建项目对土壤的影响较小。

(7) 环境风险

项目危险因素：拟建项目环境风险主要为危险化学品泄漏和生物安全性。根据《危险化学品目录（2015 版）》，拟建项目涉及的危险化学品主要包括 26% 氨水、氢氧化钠、乙腈、二氯甲烷、N,N-二异丙基乙胺、甲基叔丁基醚、三氟乙酸、冰醋酸、乙酸乙酯、天然气（甲烷）等。其中 26% 氨水、乙腈、二氯甲烷、甲基叔丁基醚、三氟乙酸、冰醋酸、乙酸乙酯、天然气（甲烷）、 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液（高浓废水、液态危险废物）、天然气（甲烷）等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的物质。另外，项目原核发酵涉及大肠杆菌为《人间传染的病原微生物目录》（中华人民共和国国家卫生健康委员会制定 二零二三年八月十八日）中肠杆菌属其他种，属于第三类病原微生物，因此项目发酵生产线的生物安全级别属于 BS-L-2。

经统计，拟建项目 $1 \leq Q < 10$ ，所属行业及生产工艺特点为 M4 类，危险物

质及工艺系统危险性为 P4。

环境敏感性：本项目周边的环境风险敏感目标主要有龙桥街道、长江等，项目所在区域大气、地表水、地下水环境敏感程度分别为 E2、E1、E2，大气、地下水环境风险潜势均为 II 级，地表水环境风险潜势为III级，综合环境风险潜势为 III 级。

由预测结果可知：拟建项目事故情况下，乙腈泄漏扩散后超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为无、260m（范围内有日月村）；乙腈泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 150m（范围内无敏感目标）、662m（范围内有日月村）。企业运营过程中应采取有效的风险防范措施，并加强设施维护，定期开展应急预案，一旦出现泄漏，立即采取应急救援措施，并及时组织人员撤离及疏散，避免造成人员伤害。

当灭活罐发生泄漏进入地下水含水层后，100 天时下游 62m 范围内、1000 天时下游 216m 范围内、10 年时下游 464m 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 52m 范围内、1000 天时下游 186m、10 年时下游 406m 范围内 TN 浓度值将超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类参考限值 (1mg/L)；100 天时下游 69m 范围内、1000 天时下游 238m、10 年时下游 507m 范围内 TP 浓度值将超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类参考限值 (0.2mg/L)；100 天时下游 72m 范围内、1000 天时下游 250m、10 年时下游 529m 范围内二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准限值 (0.02mg/L)。项目厂界距离龙桥河的直线距离为 1700m，距离长江的直线距离约为 2000m，根据预测，拟建项目灭活罐持续泄漏 100 天、1000 天以及 10 年时，污染物不会流入到长江和长江，对长江水质影响小。

采取分区防渗措施，①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房，储罐区，溶媒回收区域，灭活罐池，事故池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区，采取一

般防渗措施，其等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; ③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面进行硬化。另外生产废水和液体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；生产车间、甲类库房、危险废物暂存间和储罐区等区域设置有毒有害、可燃气体检测报警系统；设置危险源危险化学品标识、禁火标识、可燃气物料走向等。

环境风险评价结论：本项目建成后，潜存火灾、爆炸、泄漏中毒等风险，项目在生产工艺过程、设备、选材、生产管理等方面充分考虑了其环境风险，针对潜存风险制定了较为周全的环境风险防范措施，并且在投产前编制突发环境事件应急预案。总体而言，在采取严格的安全防护和风险防范措施后，建设项目可能出现的风险概率将大大减小，能将事故的环境风险降到最低，环境风险可控。

针对生物安全，本项目严格按照《病原微生物实验室生物安全管理条例》、《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》、《实验室生物安全通用要求》以及《生物安全实验室建筑技术规范》等规范进行设计和建造。本项目涉及微生物操作区域设置生物安全柜，并采用“高效过滤”措施吸附处理废气中含生物活性的气溶胶，减少生物气溶胶可能带来的风险，避免可能的生物活性物质对外环境产生影响。选择高温灭活技术，设置灭菌柜，废水灭活罐等对生产、质检全过程对接触生物活性的生产设备、含有生物活性的废物进行灭活、灭菌。

同时建设单位按照要求编制《环境风险事故应急救援预案》，加强员工的教育、培训，做到在事故发生的情况下，及时、准确、有效的控制和处理事故。通过采取以上措施，拟建项目对周围的环境风险是可控的，环境风险水平是可接受的。

七、环境影响报告书主要结论

太极集团重庆涪陵制药厂有限公司 SPTJS22001 生物药原液车间建设项目选址于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，项目建设符合国家产业政策，符合园区环境准入条件。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可接受，生物安全和环境风险可控。因此，从环境保护角度分析，项目建设方案可行。

本报告书在编制的过程中，得到了重庆市涪陵区生态环境局和太极集团重庆涪陵制药厂有限公司的大力支持、指导和帮助，在此，深表谢意！

国药集团重庆医药设计院有限公司

国药集团重庆医药设计院有限公司

国药集团重庆医药设计院有限公司

1 总则

1.1 评价目的

- (1) 根据国家产业政策和区域发展规划，论述本项目建设的可行性和必要性；
- (2) 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，以满足本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。
- (3) 从环境保护角度对项目的可行性做出明确结论，为主管部门决策和建设单位进行环境管理提供依据。

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》（修订）（2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订通过，2020年9月1日起施行）；
- (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》（2021年9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) 《排污许可证管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号，2021.3.1实施）；

-
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令[2020]第16号, 2020.11.5修订, 2021.1.1施行);
- (16) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号);
- (17) 《国家危险废物名录(2021年版)》(生态环境部令 第15号, 2021年1月1日);
- (18) 《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第645号, 2013年12月7日);
- (19) 《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199号);
- (20) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号);
- (21) 《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022);
- (22) 《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日施行);
- (23) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (24) 《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气〔2020〕33号);
- (25) 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;
- (26) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号);
- (27) 《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治的指导意见的通知》(发改环资〔2016〕370号);
- (28) 《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(HJ941-2018)》、《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);
- (29) 《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)的通知》(长江办〔2022〕7号);
- (31) 《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);

-
- (31) 《医药工业发展规划指南》；
 - (32) 《药品生产质量管理规范（2010 年修订）》（卫生部令第 79 号）；
 - (33) 《制药工业污染防治技术政策》；
 - (34) 《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（环大气[2019]53 号）；
 - (35) 《关于发布优先控制化学品名录（第一批）的公告》（公告 2017 年第 83 号）；
 - (36) 《重点管控新污染物清单》（2023 年版）（2022 年 12 月 29 日生态环境部、工业和信息化部、农业农村部、商务部、海关总署、国家市场监督管理总局令第 28 号公布，自 2023 年 3 月 1 日起施行）；
 - (37) 《关于印发“十四五”医药工业发展规划的通知》（工信部联规〔2021〕217 号）；
 - (38) 《关于印发<推动原料药产业绿色发展的指导意见>的通知》（工信部联消费〔2019〕278 号）；
 - (39) 《生态环境部 工业和信息化部 国家卫生健康委员会关于发布<优先控制化学品名录（第二批）>的公告》（公告 2020 年第 47 号）；
 - (40) 《国家发展改革委 工业和信息化部关于推动原料药高质量发展实施方案的通知》（发改产业〔2021〕1523 号）；
 - (41) 《关于发布有毒有害大气污染物名录（2018 年）的公告》（公告 2019 年 第 4 号）；
 - (42) 《关于发布有毒有害水污染物名录（第一批）的公告》（公告 2019 年 第 28 号）；
 - (43) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号）；
 - (44) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号）（2021 年 12 月 1 日起施行）；
 - (45) 《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》（环办土壤〔2020〕23 号）；
 - (46) 《环境保护综合名录》（2021 版）；
 - (47) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》

-
- (环综合〔2021〕4号)；
- (48)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号)；
- (49)《关于印发〈“十四五”噪声污染防治行动计划〉的通知》(环大气〔2023〕1号)；
- (50)《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)；
- (51)《市场准入负面清单(2022年版)》。
- (52)《病原微生物实验室生物安全管理条例》(2018年3月19日第二次修订)、《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》(原国家环境保护总局令第32号)；
- (53)《中华人民共和国生物安全法》(主席令13届第56号)；
- (54)《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008)；
- (55)《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)。

1.2.2 地方性政策法规

- (1)《重庆市环境保护条例》(2022年9月28日修订)；
- (2)《重庆市水资源管理条例》(2015.5.28第三次修订)；
- (3)《重庆市噪声污染防治办法》(2024年2月1日起施行)；
- (4)《重庆市大气污染防治条例》(2021年5月27日修订)；
- (5)《重庆市水污染防治条例》(2020年10月1日)；
- (6)《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021—2025年)的通知》(渝府发〔2022〕11号)；
- (7)《重庆市建设用地土壤污染防治办法》(渝府令第332号)；
- (8)《重庆市环境空气质量功能区划分的规定》(渝府发〔2016〕19号)；
- (9)《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)；
- (10)《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)；

-
- (11)《关于加快生物医药产业发展的指导意见》(渝府办发〔2019〕52号);
- (12)《关于进一步加强建设用地土壤环境管理工作的通知》(渝环〔2020〕19号);
- (13)重庆市环境保护局《关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则的通知》(渝环发〔2017〕249号);
- (14)《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);
- (15)《重庆市产业投资准入工作手册》(渝发改投资〔2022〕1436号);
- (16)重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室《关于印发〈重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)〉的通知》(渝推长办发〔2019〕40号);
- (17)《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)》(川长江办〔2022〕17号);
- (18)《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》(渝府发〔2020〕11号);
- (19)《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高能耗、高排放项目盲目发展相关要求的通知》(渝环办〔2021〕168号);
- (20)《重庆市产业园区规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动实施方案(试行)》(渝环规〔2022〕2号);
- (21)《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市加快生物医药产业发展若干措施的通知》(渝府办〔2022〕12号);
- (22)《重庆市生态环境局关于支持生物医药产业发展优化建设项目环评审批有关事项的通知》(渝环规〔2022〕5号);
- (23)《关于印发重庆市生物医药产业“十四五”规划的通知》;
- (24)《重庆市涪陵区声环境功能区划分方案》(涪陵府办发〔2023〕47号)。

1.2.3 环境评价技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

-
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
 - (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
 - (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
 - (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
 - (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
 - (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
 - (9) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)；
 - (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
 - (11) 《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》(HJ 1256—2022)；
 - (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》(HJ1062-2019)；
 - (13) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ 992-2018)；
 - (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)；
 - (15) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》。

1.2.4 与建设项目有关的技术资料

- (1) 《重庆市企业投资项目备案证》；
- (2) 《SPTJS22001 生物药原液车间建设项目可行性研究报告》(国药集团重庆医药设计院有限公司)；
- (3) 《SPTJS22001 生物药原液车间建设项目岩土工程勘察报告》；
- (4) 建设单位提供的其他相关资料。

1.3 总体构思

(1) 评价针对项目特点和所在地环境特点，以污染物达标排放为纲，分析项目生产工艺的可行性和先进性，预测项目建成后污染物排放对区域环境可能造成的影响；论证项目全过程的污染控制水平、各种环保治理措施的处理效果及其经济技术可行性，以最大程度减少项目自身建设对环境的影响，并反馈于工程设计、建设，为项目环境管理提供科学依据。

(2) 项目建设地点位于重庆市涪陵区惠龙路9号，在重庆涪陵工业园区龙桥组团太极医药城西北面，评价工作将结合园区区域规划、环境功能区划分及国家有关产业政策、重庆市相关规定，分析项目建设和产业政策、规划的符合性。

(3) 拟建项目属于新建项目，施工期主要虽涉及土建工程、装修、设备安装，但建设周期短，故工程分析主要重点针对运营期。

(4) 评价参考《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》(HJ1062-2019)、《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)等要求采用类比调查、资料查阅、物料平衡等方法进行工程分析，分析污染物排放情况。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。

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

施工期和运行期，以运营期为重点。

1.4.2 环境影响识别

(1) 施工期环境影响因素识别

拟建项目在园区空地块建设，施工内容主要为土建、装修、设备安装调试等。

施工期主要环境影响识别见表 1.4-1。

表 1.4-1 施工期主要环境影响因素识别

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	运输、土建施工、设备安装	CO、HC、NO _x 、TSP
水环境	施工排水	COD、BOD ₅ 、SS、石油类
声环境	土建施工、装修作业、车辆运输	噪声（等效 A 声级）
固体废物	土建施工、装修作业、车辆运输	建筑垃圾、生活垃圾

(2) 营运期环境影响因素识别

营运期主要环境影响识别见表 1.4-2。

表 1.4-2 营运期主要环境影响因素识别

时段	环境要素	影响产生环节	主要影响因子
----	------	--------	--------

营运期	大气环境	生产车间	颗粒物、氨、非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度
		锅炉	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物
	地表水环境	生产车间	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、LAS、乙腈、石油类、二氯甲烷
	地下水环境	生产车间	COD、TN、NH ₃ -N、TP、二氯甲烷
	声环境	生产车间	等效连续 A 声级
	固体废物	生产、生活	生产过程中滤渣、废树脂、废冷凝液、废滤液、不合格产品、废设备清洗溶剂、废活性炭、质检废液、废水处理站新增污泥、废过滤膜、沾染毒性、感染性物质的废弃包材、废纸箱和泡沫等外包材、生活垃圾
	土壤	生产车间	pH、二氯甲烷

1.4.3 环境影响评价因子识别

根据本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。

表 1.4-3 工程环境影响因子（污染因子）

环境要素 产污环节		环境空气	地表水	声环境	固体废物
运营期					
主体工程	原液生产	颗粒物、氨、非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、LAS、乙腈、石油类、二氯甲烷	机械噪声	生产过程中滤渣、废树脂、废冷凝液、废滤液、不合格产品、废设备清洗溶剂、废活性炭、废过滤膜、沾染毒性
公辅工程	质检	/	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、	机械噪声	质检废液

			TP		
	设备清洗	TVOC	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、乙腈、二氯甲烷	机械噪声	/
	地面清洗	/	COD、BOD ₅ 、SS、石油类、二氯甲烷、TP	机械噪声	/
	燃气锅炉	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	SS、TP	机械噪声	/
	工作服清洗	/	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、LAS	机械噪声	/
	循环水系统		SS、TP	机械噪声	/
	纯化水系统		pH、COD、SS	机械噪声	纯水制备废RO膜
	设备维护及检修	/	/	机械噪声	废矿物油
	原辅料使用	/	/	/	感染性物质的废弃包材、废纸箱和泡沫等外包材
	生活办公	/	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN	社会生活噪声	生活垃圾
环保工程	废水处理站	氨、硫化氢和臭气浓度	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、LAS、乙腈、石油类、二氯甲烷	机械噪声	污泥
	危废暂存间	臭气浓度		机械噪声	危险废物
储运工程	储罐区	TVOC、非甲烷总烃		机械噪声	/
施工期					
施工期		CO、NO _x 、施工扬尘	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类	中低频噪声	建筑垃圾、施工垃圾

1.4.4 评价因子确定

根据本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：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、非甲烷总烃、TVOC、氨；
地表水：水温、DO、pH、COD、BOD₅、NH₃-N、TN、TP、LAS、粪大肠杆菌、二氯甲烷、石油类；

声环境：环境噪声（等效连续A声级）；
地下水：水位、八大离子（K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、CO₃²⁻、HCO₃⁻）；
水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以CaCO₃计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、二氯甲烷；

土壤：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；石油烃（C₁₀-C₄₀）；理化性质。

（2）环境影响评价因子

施工期简要分析。

运营期：

环境空气：氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、氨和臭气浓度；

地表水：pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP、粪大肠菌群数、LAS、二氯甲烷、乙腈、石油类；

地下水：COD、TN、NH₃-N、TP；

声环境：环境噪声（等效连续A声级）

固体废物：生产过程中滤渣、废树脂、废冷凝液、废滤液、不合格产品、废设备清洗溶剂、废活性炭、质检废液、废水处理站新增污泥、废过滤膜、沾染毒性、感染性物质的废弃包材、废纸箱和泡沫等外包材、生活垃圾等；

土壤环境：pH、石油烃、二氯甲烷；

环境风险：二氯甲烷、乙腈。

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号)规定，项目所在地属于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)及《重庆市涪陵区人民政府批转区环保局关于报批涪陵区地表水域使用功能类别划分规定的通知》(涪陵区府发〔2007〕第3号)，长江石沱—河凤滩段属于II类水域，河凤滩—三堆子属于III类水域，李渡水厂、江南二水厂、规划李渡新区水厂取水口饮用水源保护区(一级保护区水域范围为取水口上游1000m至下游100m，以中泓线为界的同侧水域)属于II类水域，李渡水厂、江南二水厂、规划李渡新区水厂取水口饮用水源保护区(二级保护区水域范围为取水口上游1000~2000m，下游100~200m，以中泓线为界的同侧水域)属于III类水域。

(3) 地下水环境功能区划分

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)、《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书》，项目所在区域地下水质量为III类。

(4) 声环境功能区划分

根据《重庆市涪陵区声环境功能区划分方案》(涪陵府办发〔2023〕47号)规定，项目所在区域为工业区，项目所在地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准，项目西侧居民点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

(5) 土壤环境功能区划：本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)。

(6) 生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》，项目所在园区属于都市外围生态调控生态功能区，主导生态功能为生态屏障建设，辅助功能为水源水质保护，营养物质保持、水源涵养和都市园林美化，建立都市区的生态屏障带。

1.5.2 环境质量标准

(1) 大气环境：根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发〔2016〕19号)，本项目所在地属二类区域，基本污染物SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃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、氨执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 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	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 的二级标准
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
NO _x	年平均	50	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 的二级标准
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
PM ₁₀	年平均	70	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 的二级标准
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 的二级标准
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4000	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 的二级标准
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)
	1 小时平均	200	
TVOC	8h 平均	600	执行《环境影响评价技术导

氨	1 小时平均	200	则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
非甲烷总烃	1h 平均	2000	参照《环境空气质量非甲烷总烃限值》DB13/1877-2012

(2) 地表水环境：拟建项目废水经新建污水处理站处理达标后经市政管网排入龙桥工业园区污水处理厂，龙桥工业园区污水处理厂尾水排入长江。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)及《重庆市涪陵区人民政府批转区环保局关于报批涪陵区地表水域使用功能类别划分规定的通知》(涪陵区府发〔2007〕第3号)，长江石沱—河凤滩段属于II类水域，河凤滩—三堆子属于III类水域，李渡水厂、江南二水厂、规划李渡新区水厂取水口饮用水源保护区(一级保护区水域范围为取水口上游1000m至下游100m，以中泓线为界的同侧水域)属于II类水域，李渡水厂、江南二水厂、规划李渡新区水厂取水口饮用水源保护区(二级保护区水域范围为取水口上游1000~2000m，下游100~200m，以中泓线为界的同侧水域)属于III类水域，分别执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类、III类水域标准，标准限值详见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境质量标准

污染物名称	III类水域标准值 (mg/L)	II类水域标准值 (mg/L)	依据
水温 (℃)	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2		
pH (无量纲)	6~9	6~9	
溶解氧 (DO)	≥5	≥6	
化学需氧量 (COD)	≤20	≤15	
五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤4	≤3	
氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.0	≤0.5	
TN	≤0.5	≤1.0	
总磷 (以 P 计)	≤0.2	≤0.1	
LAS	≤0.2	≤0.2	
粪大肠杆菌 (个/L)	2000	10000	
石油类	≤0.05	≤0.05	
二氯甲烷	≤0.02		《地表水环境质 量标准》 (GB3838-2002) 表 1

		量标准》 (GB3838-2002)
		表 3

(3) 声学环境：根据《重庆市涪陵区声环境功能区划分方案》(涪陵府办发〔2023〕47号)规定，拟建项目执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，即昼间：65dB(A)、夜间55dB(A)，西侧居民点执行2类标准，即昼间：60dB(A)、夜间50dB(A)。

(4) 地下水环境：评价区域地下水属于III类，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，标准值详见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水质量标准 单位：mg/L

序号	指标	单位	标准限值	依据
感官性状及一般化学指标				
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	
2	总硬度(以CaCO ₃ 计)	mg/L	≤450	
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
4	硫酸盐	mg/L	≤250	
5	氯化物	mg/L	≤250	
6	铁(Fe)	mg/L	≤0.3	
7	锰(Mn)	mg/L	≤0.10	
8	铜(Cu)	mg/L	≤1.0	
9	锌(Zn)	mg/L	≤1.0	
10	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	≤0.002	
11	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
12	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)	mg/L	≤3.0	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
13	氨氮(以N计)	mg/L	≤0.50	
14	硫化物	mg/L	≤0.02	
15	钠	mg/L	≤200	
微生物指标				
16	总大肠菌群	MPN/100ml	≤3.0	
17	菌落总数	CFU/ml	≤100	
毒理学指标				
18	亚硝酸盐(以N计)	mg/L	≤1.00	
19	硝酸盐(以N计)	mg/L	≤20.0	

20	氰化物	mg/L	≤ 0.05	公司
21	氟化物	mg/L	≤ 1.0	
22	汞 (Hg)	mg/L	≤ 0.001	
23	砷 (As)	mg/L	≤ 0.01	
24	镉 (Cd)	mg/L	≤ 0.005	
25	铬 (六价) (Cr^{6+})	mg/L	≤ 0.05	
26	铅 (Pb)	mg/L	≤ 0.01	
27	二氯甲烷	mg/L	≤ 20	

(5) 土壤：本项目占地范围内及占地范围外的建设用地执行《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，占地范围外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018)，具体如表 1.5-4~1.5-5。

表 1.5-4 建设用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
基本项目				
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬 (六价)	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50

20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	䓛	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
其他项目				
1	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	826	4500

表 1.5-5 农用地土壤环境质量标准单位: mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值	
		6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉(其他)	0.3	0.6
2	汞(其他)	2.4	3.4
3	砷(其他)	30	25
4	铅(其他)	120	170
5	铬(其他)	200	250

6	铜(其他)	100	100
7	镍	100	190
8	锌	250	300

1.5.3 排放标准

(1) 废气：拟建项目工艺废气和废水处理站废气（硫化氢、氨）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，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；燃气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)表3其他区域和重庆市地方标准第1号修改单中表3涪陵区标准限值要求。厂界无组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表4企业边界大气污染物浓度限值、重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)以及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；厂区无组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表C.1厂内 VOCs 无组织排放限值。

表 1.5-5 大气污染物排放限值

污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	依据
1#排气筒 (15m)	颗粒物	30	/	《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
	氨	30	/	
	NMHC	100	/	
	TVOC	150	/	
	臭气浓度	2000 (无量纲)		
2#排气筒 (15m)	SO ₂	50	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016) 及1号修改单
	NO _x	50	/	
	颗粒物	20	/	
	烟气黑度	1 级 (林格曼黑度)		
现有污水处理站 排气筒 (15m)	NMHC	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
	氨	30	/	
	硫化氢	5	/	
	臭气浓度	2000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

表 1.5-6 无组织排放标准

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置	依据
氯化氢	0.2	监控点处 任何 1h 平均浓度 值	企业边界	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)
非甲烷总烃	4.0			重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)
颗粒物	1.0			
臭气浓度	20 (无量纲)			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
氨	1.5			
硫化氢	0.06			

表 1.5-7 厂区内无组织排放限值单位: mg/m³

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

(2) 废水: 本项目属于生物工程类制药项目, 应执行《生物工程类制药工业水污染物综合排放标准》(GB21907-2008)。根据行业标准要求: 企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时, 其污染物的排放控制要求由企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准, 并报当地环境保护主管部门备案; 城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。

拟建项目位于位于重庆市涪陵区惠龙路 9 号, 在重庆涪陵工业园区龙桥组团太极医药城西北面, 是龙桥工业园区污水处理厂纳污范围, 龙桥工业园区污水处理厂及配套管网已建成投运。根据规划环评审查意见的函(渝环函〔2021〕360号), “规划区入驻企业生产废水有行业排放标准的需处理达到行业排放标准的间接排放标准要求, 无行业排放标准的需处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(其中氨、TP 应执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)排放标准), 经污水收集管网进入龙桥工业园区污水处理厂。”, 本项目排放的 pH、COD、BOD₅、SS、LAS 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准, NH₃-N、TN、TP 执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015), 乙腈、粪大肠菌落数、基准排水量执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB21907—2008), 二氯甲烷参照执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)。本项目废水经处理达标后排入

龙桥工业园区污水处理厂进行集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入长江。

同时,根据《生物工程类制药工业水污染物综合排放标准》(GB21907-2008),拟建项目产品为多肽类原液,属于生物工程类药物种类为其他类,产品的单位产品基准排水量为80m³/kg。

废水排放执行标准见表1.5-8。

表1.5-8 废水排放标准限值 单位: mg/L

序号	污染物	最高允许排放浓度		
		企业废水总排口	依据	龙桥工业园区污水处理厂
1	pH	6~9(无量纲)	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	6~9(无量纲)
2	COD	500		50
3	BOD ₅	300		10
4	SS	400		10
5	LAS	20		0.5
6	石油类	20		1
7	NH ₃ -N	45		5
8	TN	70		15
9	TP	8		0.5
10	乙腈	3.0	《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB21907-2008)	/
11	粪大肠菌落数	500(MPN/L)		/
12	单位基准排水量	其他类: 80m ³ /kg 产 品		/
13	二氯甲烷	0.3	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)	/

(3) 噪声:本项目厂区执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,见表1.5-9。

表1.5-9 噪声排放标准限值 Leq[dB(A)]

适用区域	昼间	夜间	依据

各厂界	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55dB(A)。

(4) 固体废物:拟建项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)。

一般固体废物参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求,“采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制,不适用本标准,其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。

(5) 环境风险:根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),本项目涉及的化学品临界量详见下表1.5-10;毒性终点浓度详见下表1.5-11。

表1.5-11 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	20%氨水	1336-21-6	10
2	乙腈	75-05-8	10
3	二氯甲烷	75-09-2	10
4	甲基叔丁基醚	1634-04-4	10
5	乙酸	64-19-7	10
6	乙酸乙酯	141-78-6	10
7	天然气(甲烷)	74-82-8	10
8	CODCr浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液		10

1.6 评价等级及评价范围

1.6.1 评价等级

(1) 大气环境: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	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

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：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

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 i 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 4 万人
最高环境温度/°C		42.2
最低环境温度/°C		-2.7
土地利用类型		城市
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 拟建项目点源参数表

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 (°C)	年排 放小 时数 (h)	排放工 况	污染物排放速率/ (kg/h)					
	X	Y								氨	NMHC	TVOC	SO ₂	NO _x	PM ₁₀
1#排气筒	80	-17	337	15	0.6	9.8	环境 温度	7200	正常排 放	0.009	0.007	0.314	/	/	0.06
2#排气筒	-15	24	337	15	0.5	9.2	95	7200	正常排 放	/	/	/	0.12	0.32	0.13

1.6.1-4 拟建项目面源参数表 (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	污染物排放速率 (kg/h)			
	X	Y								PM ₁₀	NMHC	TVOC	氨
原液生产车间无组织排 放	0	0	337	37.3	122.7	-30	9	7200	正常排 放	0.00034	0.00005	0.00515	0.00001
储罐区无组 织排放	75	-15	337	15.7	31.6	-30	5	7200	正常排放	/	0.012	0.024	/

表 1.6.1-5 拟建项目废气排放影响估算预测结果

序号	污染源名称	SO ₂ D10(m)	NO ₂ D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	TVOC D10(m)	氨 D10(m)	NMHC D10(m)
1	1#排气筒	0.00 0	0.00 0	2.33 0	4.57 0	0.79 0	0.06 0
2	2#排气筒	0.65 0	4.35 0	0.78 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	原液生产车间无组织排放	0.00 0	0.00 0	0.05 0	0.29 0	0.00 0	0.00 0
4	储罐区无组织排放	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.77 0	0.00 0	2.03 0
各源最大值		0.65	4.35	2.33	6.77	0.79	2.03

由表 1.6.1-5 可知, TVOC 最大占标率 $P_{max}=6.77\%$, 因此, 确定本环评的环境空气评价等级为二级。

(2) 地表水: 本项目废水主要包括工艺废水、地坪清洗水、设备清洗水、水环真空泵排水、质检废水、废气处理系统排水、锅炉排水、生活污水、洗衣废水、循环水系统排水、纯化水系统排水等, 排水量为 $107.8m^3/d$, 其中原液生产发酵废水、地坪清洗水、设备清洗水、水环真空泵排水、质检废水、洗衣废水含有细胞活性物质, 单独收集至车间外 $6m^3\times 2$ 灭活罐 ($121^{\circ}C$ 、30min 灭菌) 高温灭活预处理后同其他废水一起进入现有污水处理站, 采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺处理后, 最后经本项目新增的“次氯酸钠消毒”后排入龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。

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 1.6.1-7。

表 1.6.1-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本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，本项目属于其中“M 医药 90、化学药品制造；生物、生化制品制造”，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 1.6.1-8。

表 1.6.1-8 地下水环境敏感程度分级表

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

本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，本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 1.6.1-9。

表 1.6.1-9 评价工作等级分级表

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

不敏感	二	三	三
-----	---	---	---

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目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，本项目地下水环境影响评价等级为“二级”。

(4) 声环境：本项目位于重庆市涪陵区惠龙路 9 号，在重庆涪陵工业园区龙桥组团太极医药城西北面，根据《重庆市涪陵区声环境功能区划分方案》（涪陵府办发〔2023〕47 号），项目所在区域为工业区，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区域，且本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》（HJ2.4-2021）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：本项目属于生物制药项目，根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本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（试行）》（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，本项目属于制造业——石油、化工行业中的生物、生化制品制造，为 I 类项目，项目类别详见表 1.6.1-10。

表 1.6.1-10 本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

本项目厂区永久占地面积约 1.8752hm^2 ，占地规模属于小型 ($\leq 5\text{hm}^2$)。

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 1.6.1-11。

表 1.6.1-11 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
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	本项目位于重庆涪陵工业园区龙桥组团太极医药城西北面，周边涉及耕地，土壤环境敏感程度判定为“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，本项目为污染影响型建设项目，行业分类为生物、生化制品制造，为 I 类项目；按照整个厂区进行考虑占地规模属于小型；土壤环境敏感程度为敏感，综合判定评价等级为“一级”。

判定依据详见表 1.6.1-12。

表 1.6.1-12 本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：拟建项目环境风险潜势为 I，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，拟建项目的环境风险评价等级为简单分析。

(7) 生态评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目位于重庆市涪陵区惠龙路 9 号，在重庆涪陵工业园区龙桥组团太极医药城西北面，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，所在区域不属于特殊生态敏感

区和重要生态敏感区，不涉及生态敏感区，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.6.2 评价范围

(1) 环境空气：本项目TVOC最大占标率 $P_{max}=6.77\%$ ，大气评价等级为二级，大气环境影响评价范围为 $5\times 5\text{km}$ 。

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

(3) 声环境：根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，本项目噪声评价范围至厂界外200米范围。

(4) 地下水：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定，本项目地下水环境影响评价范围为项目所在的水文地质单元，根据龙桥组团规划环评，本次调查范围以相对独立水文地质单元为边界，南部(上游)区域以第一排山体分水岭或鞍部作为边界，北部以长江为界，西南以清溪沟为界，东北部以南岸浦片区东部山体分水岭作为边界，评价范围为面积 42km^2 。

(5) 土壤：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964—2018)“表5 现状调查范围”，评价工作等级为一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1km范围内地块。

(6) 环境风险评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，风险评价等级为二级，①大气环境风险评价范围为以厂区边界为起点，四周外扩5km的范围；②地表水环境风险评价范围为园区污水处理厂长江排放口上游500m至下游5km。③地下水环境风险评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定，本项目地下水环境影响评价范围为项目所在的水文地质单元，根据龙桥组团规划环评，本次调查范围以相对独立水文地质单元为边界，南部(上游)区域以第一排山体分水岭或鞍部作为边界，北部以长江为界，西南以清溪沟为界，东北部以南岸浦片区东部山体分水岭作为边界，评价范围为面积 42km^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，减少发酵臭气对周边居民的影响，提高水的循环利用率。
- (2) 环境空气、环境噪声、地表水、地下水和土壤质量维持在现状水平。
- (3) 固体废物分类收集处理，危险废物安全处置，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) 采取有效的生物安全性风险防范措施、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

本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区内，根据现场调查、勘察结果，厂区周围均为工业用地（太极退城入园），评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园等保护地。主要的环境保护目标为湿地公园、周边居民区及学校等。

本次统计坐标以本项目厂区中心为原点(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；本次环境空气敏感点调查范围为以厂区为中心， $5\text{km} \times 5\text{km}$ 的矩形区域；环境风险调查范围确定为以厂界为中心，半径 5km 的圆形区域。本项目主要环境保护目标见表 1.7-1。

表 1.7-1 本项目主要环境保护目标

类别	序号	保护对象名称	环境特征	坐标 (m)			方向	距厂界最近距离 (m)	功能区划
				X	Y	Z			
环境空气、环境风险	1	龙桥街道中心小学校-龙桥中学	学校，师生约 2000 人	148	1098	346.53	NE	2210	环境空气二类区（含环境风险）
	2	龙桥街道	城镇居民区，常住人口 2000 人	264	982	345.54	NE	1891	
	3	日月村	农村居民区，常住人口 500 人	-166	9	404.32	W	170	
	4	铜鼓村	农村居民区，常住人口 800 人	-1156	-955	616.35	SW	2788	
	5	飞水村	农村居民区，常住人口 800 人	-619	-466	478.02	SW	1376	
	6	金银村	农村居民区，常住人口 800 人	-619	-466	478.02	SE	1646	
	7	荣桂村	农村居民区，常住人口 800 人	1851	1098	343.28	NE	2564	
环境风险（大气）	8	重庆市涪陵外国语学校	学校，师生约 3000 人	-1219	1475	211.85	NW	3644	环境风险
	9	恒大山水城	城镇居民区，常住人口 4000 人	-986	1757	225.17	NW	3865	
	10	玉屏小区	城镇居民区，常住人口 2400 人	-1094	1986	138.00	NW	4404	
	11	李渡街道	城镇居民区，常住人口 4000 人	273	2470	275.38	NE	4790	
	12	铜鼓湖湿地公园	湿地公园	-381	2120	208.87	N	4239	
	13	江悦府	城镇居民区，常住	-166	2273	155.	N	4644	

	小区	人口 3400 人			66		
14	太乙移民小区	城镇居民区，常住人口 2800 人	-54	2353	188.04	N	4828
15	涪陵巴蜀中学	学校，师生约 1900 人	85	2452	225.59	N	4923
16	红星紫郡小区	城镇居民区，常住人口 1600 人	-220	2421	139.39	NW	4879
17	红星檀宫小区	城镇居民区，常住人口 1600 人	-318	2452	138.00	NW	4987
18	重庆市涪陵区高级中学校	学校，师生约 5500 人	-23	2197	180.04	N	3900
19	富春山居小区	城镇居民区，常住人口 300 人	-699	1708	245.26	NW	3353
20	南浦新村小区	城镇居民区，常住人口 250 人	233	1367	314.87	NE	2781
21	拱北社区	城镇居民区，常住人口 300 人	-1546	439	352.30	NW	2800
22	黄桷村	农村居民区，常住人口 400 人	-1838	-90	381.27	W	3396
23	齐心村	农村居民区，常住人口 400 人	641	-358	426.61	SE	3000
24	骑梁村	农村居民区，常住人口 400 人	964	-1389	347.23	SE	3600
25	涪陵火车站	火车站，可容纳游客 1667 人	1394	2430	223.97	NE	3948
26	沙溪社区	城镇居民区，常住人口 3200 人	2075	534	216.67	NE	3958
27	八一村	农村居民区，常住人口 400 人	1228	565	338.76	SE	3400
28	增银村	农村居民区，常住人口 400 人	1569	-2411	250.99	NE	4396
29	双溪移民小区	城镇居民区，常住人口 1800 人	-2183	1600	138.00	NW	4901
30	涪陵达立学校	学校，师生约 4680 人	-2147	1367	160.72	NW	4680

地表水	长江(污水受纳水体)	/	/	/	N	2000	III类
	龙桥河	/	/	/	NE	2000	III类
	李渡新区水厂取水口(规划)江边取水, 规划取水规模 25 万 m ³ /d		龙桥工业区污水处理厂排污口对岸				II类
	李渡水厂取水口,江边取水, 取水规模 3 万 m ³ /d		龙桥污水处理厂排污口下游 8km 对岸				III类
	江南二水厂取水口,江中取水, 取水规模 8 万 m ³ /d		龙桥污水处理厂排污口下游 17km 同岸				III类

1.8 产业政策、规划符合性和选址合理性分析

1.8.1 产业政策符合性分析

1.8.1.1 与《产业结构调整指导目录(2024年本)》符合性分析

根据《国民经济行业分类》，拟建项目产品 SPTJS22001 生物药原液，属于“属于 C27-医药制造业，2761 生物药品制造”，对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，属于其中鼓励类，十三、医药，采用现代生物技术改造升级多肽；符合国家产业政策要求。

拟建项目已取得重庆市涪陵区发展和改革委员会出具的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2310-500102-04-01-819838）。

因此，拟建项目的建设符合国家产业政策要求。

1.8.1.2 与《关于印发“十四五”医药工业发展规划的通知》(工信部联规[2021]217号)符合性分析

根据“十四五”医药工业发展规划，发展目标为 2035 年，我国医药工业实力将实现整体跃升；创新驱动发展格局全面形成，原创新药和“领跑”产品增多，成为世界医药创新重要源头；产业竞争优势突出，产业结构升级，在全球医药产业链中占据重要地位；产品种类多、质量优，实现更高水平满足人民群众健康需求，为全面建成健康中国提供坚实保障。

立足我国医药工业产品门类齐全、规模体量突出、产业配套完整等良好产业基础，鼓励企业进一步开发应用先进制造技术和装备，提升关键核心竞争力，提高全要素生产效率，不断强化体系化制造优势。巩固原料药制造优势，加快发展一批市场潜力大、技术门槛高的特色原料药新品种以及核酸、多肽等新产品类型，

大力发明专利药原料药合同生产业务，促进原料药产业向更高价值链延伸。依托原料药基础，打造“原料药+制剂”一体化优势。鼓励抗体药物、新型疫苗等生物医药产业化技术开发，发展产业竞争新优势。

加快推进制造强国、质量强国建设，深入实施智能制造、绿色制造和质量提升行动，提高药品、医疗器械全生命周期质量管理水平和产品品质，推动医药工业高端化、智能化和绿色化发展，促进互联网、大数据、区块链、人工智能等新一代信息技术和制造体系融合，提高全行业质量效益和核心竞争力。

建立健全医药行业绿色工厂、绿色园区、绿色供应链等标准评价体系，培育发展一批优秀企业、优秀园区。在具备资源与环境承载能力的区域，建设一批高标准原料药集中生产基地。严格执行环保、安全、节能准入标准，对标国际领先水平，开展清洁生产审核和评价认证，推动企业实施生产过程绿色低碳化改造，淘汰一批挥发性有机物（VOCs）排放高、环境污染严重、安全风险高的工艺技术和生产设施。

拟建项目选址于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，符合园区产业定位，符合规划要求，产品 SPTJS22001 生物药原液属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类，且项目建设过程中深入实施绿色制造和质量提升行动，总体符合《关于印发“十四五”医药工业发展规划的通知》相关要求。

1.8.1.3 与《关于推动原料药产业高质量发展实施方案的通知》(发改产业〔2021〕1523 号) 符合性分析

根据通知文件，到 2025 年，开发一批高附加值高成长性品种，突破一批绿色低碳技术装备，培育一批有国际竞争力的领军企业，打造一批有全球影响力的产业集聚区和生产基地。原料药产业创新发展和先进制造水平大幅提升，绿色低碳发展能力明显提高，供给体系韧性显著增强，为医药产业发展提供坚强支撑，为国际竞争合作锻造特色长板。

拟建项目选址于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，符合园区产业定位，符合规划要求，产品 SPTJS22001 生物药原液属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类，且项目建设过程中深入实施绿色制造和质量提升行动，总体符合《关于推动原料药产业高质量发展实施方案的通知》相关

要求。

1.8.2 与重庆市相关规定的符合性分析

1.8.2.1 与《市场准入负面清单（2022年版）》的符合性分析

根据《市场准入负面清单（2022年版）》，一、市场准入负面清单事项类型和准入要求。市场准入负面清单分为禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，或由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

经对比，拟建项目不属于其中禁止准入类和许可准入类，属于市场准入负面清单以外的行业。

拟建项目已取得重庆市涪陵区发展和改革委员会出具的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2310-500102-04-01-819838）。

因此，拟建项目符合《市场准入负面清单（2022年版）》相关规定。

1.8.2.2 与《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）符合性分析

根据《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号），一、总说明：

（三）产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类。

不予准入类主要指国家及我市相关规定明令禁止的项目。

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

拟建项目与《重庆市产业投资准入工作手册》中不予准入、限制准入两类产业目录的符合性分析见表 1.8.2-1。

表 1.8.2-1 项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析表

准入要求	拟建项目情况	符合
------	--------	----

			性分析
不予准入类	全市范围内不予准入的产业	<p>1. 国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。</p> <p>2. 天然林商业性采伐。</p> <p>3. 法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。</p>	本项目属于 C27 医药制造业，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定的限制类和禁止类项目，不涉及天然林商业性采伐，不属于法律法规和相关政策明令不予准入的项目
	重点区域内不予准入的产业	<p>1. 外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。</p> <p>2. 二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。</p> <p>3. 在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。</p> <p>4. 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。</p>	符合 本项目选址于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，属于 C27 医药制造业，不属于前述不予准入的产业
		5. 长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。	
		6. 在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	
		7. 在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	
		8. 在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公	

		众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。 9. 在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		
限制准入类	全市范围内限制准入的产业	1. 新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。 新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	建设项目属于 C27 医药制造业，位于合规的涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目；不属于“两高”项目，不属于前述限制准入的产业	符合
		2. 新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。		符合
		3. 在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。		符合
		4. 《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令第 22 号）明确禁止建设的汽车投资项目。		符合
重点区域内限制准入的产业		1. 长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线 1 公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	建设项目属于 C27 医药制造业，位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，项目所在地距离长江干流 2km，不属于前述限制准入的产业	符合
		2. 在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。		

拟建项目属于 C27 医药制造业，选址于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，不属于《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号）中规定的不予准入、限制准入项目，拟建项目符合《重庆市产业投资准入工作手册》相关要求。

1.8.2.3 《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

本项目与《重庆市发展和改革委员会、重庆市工业和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）的符合性分析见表 1.8.2-2。

表 1.8.2-2 与渝发改工[2018]781 号文的符合性分析一览表

序号	环境准入条件	本项目情况	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。	建设项目属于 C27 医药制造业，已取得重庆市涪陵区发展和改革委员会出具的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2310-500102-04-01-819838）。	符合
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。	本项目属于 C27 医药制造业，位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，已取得重庆市涪陵区发展和改革委员会出具的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2310-500102-04-01-819838）。	符合
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。	本项目属于 C27 医药制造业，不属于过剩产能和“两高一资”项目，不涉及重金属和持久性污染物排放，项目符合国家及重庆市产业政策和布局，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。	符合

由上表 1.8.2-2 可知，拟建项目符合《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）相关要求。

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

根据重庆市人民政府 2022 年 1 月 27 日发布的《重庆市人民政府关于印发重

庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）的通知》（渝府发〔2022〕11 号）中明确提出以下要求：“第四节、强化有毒有害化学物质环境风险防控：禁止在长江干支流岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目”

拟建项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，项目所在地距离长江 2km，距离长江一级支流龙桥河 1.7km，项目属于 C27 医药制造业，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环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）的通知》（渝府发〔2022〕11 号）的要求。

1.8.2.5 与《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）符合性分析

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》中“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……”

拟建项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，项目所在地距离长江 2km，距离长江一级支流龙桥河 1.7km，项目属于 C27 医药制造业，不属于禁止建设项目，符合《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）有关规定。

1.8.2.6 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的通知（川长江办〔2022〕17 号）符合性分析

拟建项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的通知（川长江办〔2022〕17 号）的符合性详见下表 1.8.2-3。

表 1.8.2-3 项目与长江办〔2022〕7 号[摘要]符合性分析一览表

章节	四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）	本项目情况	符合性分析
第二章 管控内容	第五条 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划以及《四川省内河水运发展规划》《泸州-宜宾-乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码	建设项目属于 C27 医药制造业，不属于码头项目	符合

序号	项目	评价结论
第六条	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发改委同意过长江通道线位调整的除外	建设项目属于C27医药制造业，不属于过长江通道项目 符合
第七条	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河道范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	拟建项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路9号太极医药城B区，不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河道范围内建设 符合
第八条	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及风景名胜资源保护无关的项目。	拟建项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路9号太极医药城B区，不涉及风景名胜区 符合
第九条	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	拟建项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路9号太极医药城B区，不在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内 符合
第十条	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	拟建项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路9号太极医药城B区，不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内 符合
第十一条	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	拟建项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路9号太极医药城B区，不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内 符合
第十二条	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	拟建项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路9号太极医药城B区，不在水产种质资源保护区岸线和河段范围内 符合
第十三条	禁止在国家湿地公园的岸线和河	拟建项目位于涪陵工业园区 符合

	道范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，不在国家湿地公园的岸线和河道范围内	
	第十四条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	拟建项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，不在长江流域河湖岸线以及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内	符合
	第十五条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	拟建项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内	符合
	第十六条 禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外	项目废水厂区内外处理达标后，排入园区污水处理厂处理达标后排放，不新设、改设或扩大排污口	符合
	第十七条 禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞	拟建项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，建设项目属于 C27 医药制造业，不属于生产性捕捞项目	符合
	第十八条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目	拟建项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，建设项目属于 C27 医药制造业	符合
	第十九条 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	拟建项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，建设项目属于 C27 医药制造业，不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库	符合

	第二十条 禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	项目	
	第二十一条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	拟建项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路9号太极医药城B区，属于合规园区	符合
	第二十二条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	建设项目属于C27医药制造业，，不属于石化、现代煤化工	符合
	第二十三条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。 第二十四条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	已取得重庆市涪陵区发展和改革委员会出具的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2310-500102-04-01-819838）。不属于落后产能项目，不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰类和限制类项目	符合
	第二十五条 禁止建设一下燃油车投资项目 (不在中国境内销售产品的投资项目除外)：.....	建设项目属于C27医药制造业，不属于汽车制造项目	符合
	第二十六条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目	本项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》和《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高能耗、高排放项目盲目发展相关要求的通知》相关要求	符合

由上表 1.8.2-3 可知，拟建项目的建设符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的通知（川长江办〔2022〕17 号）相关要求。

1.8.2.7 与《关于印发重庆市生物医药产业“十四五”规划的通知》符合性分析

根据《关于印发重庆市生物医药产业“十四五”规划的通知》：

二、总体要求、（三）发展目标：……产业配套不断完善。合同研究外包组织（CRO）、合同研发生产组织（CDMO）、合同生产组织（CMO）等新兴业态快速发展；化学原料药、药用辅料、药用包材、疫苗佐剂、酶制剂、植入材料、生产耗材、医疗器械核心部件等上游供应链关键环节供应能力不断提升。

三、重点任务、（一）加速推动产业链结构升级：“1.加快生物药产业发展。围绕抗体、重组蛋白及多肽药物、疫苗、细胞治疗等重点领域加大创新投入，推动一批重点产品获批上市，实现我市生物药产品“0”的突破。鼓励企业布局合成生物学、脑科学、柔性数字医学、再生医学、纳米抗体、新型佐剂和给药系统等精准医疗前沿细分领域，为产业发展持续提供创新动能”

拟建项目属于“276 生物药品制品制造”，产品 SPTJS22001 生物药原液为多肽类药物，有利于推动多肽药物的创新发展，符合《关于印发重庆市生物医药产业“十四五”规划的通知》相关要求。

1.8.3 与《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书》及其审查意见的函（渝环函[2021]360号）的符合性分析

1.8.3.1 与《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书》符合性分析

（1）污染物排放总量管控限值

根据《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书》污染物排放总量管控限值，拟建项目污染物排放总量管控符合性分析详见下表 1.8.3-1。

表 1.8.3-1 污染物排放总量管控符合性分析一览表

污染物排放总量管控限值清单			拟建项目排污总量	符合性分析	
污染物		总量 (t/a)			
水污染物总量管控限值	COD	现状排放量	139.77	1.617	符合
		预测新增量	321.82		
		总量管控限值	461.58		
	氨氮	现状排放量	7.76	0.162	符合
		预测新增量	45.34		
		总量管控限值	53.10		
大气污染物总量	SO ₂	现状排放量	3172.07	0.864	符合

管控限值		预测新增量	308.76		
		削减量	2460.00		
		总量管控限值	1020.83		
NOx	现状排放量	2524.09	2.327	符合	
	预测新增量	615.27			
	削减量	1628.94			
	总量管控限值	1510.42			
颗粒物	现状排放量	327.78	0.938	符合	
	预测新增量	260.89			
	削减量	116.24			
	总量管控限值	472.43			
二甲苯	现状排放量	16.88	/	符合	
	预测新增量	/			
	削减量	/			
	总量管控限值	16.88			
非甲烷总烃 (VOCs)	现状排放量	29.08	0.611	符合	
	预测新增量	78.02			
	削减量	/			
	总量管控限值	107.10			

由上表 1.8.3-1 可知, 拟建项目排污满足园区污染物排放总量管控限值要求。

(2) 与《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书环境影响报告书》符合性分析

根据《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书环境影响报告书》，涪陵工业园区龙桥组团重点发展化纤纺织、临港加工贸易、精细化工、新材料、仓储物流、太极退城入园。

拟建项目与《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书》相关要求符合性分析详见下表 1.8.3-2。

表 1.8.3-2 本项目与重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书符合性分析一览

表

序号	园区产业定位及规划环评相关要求	拟建项目情况	符合性
空间布局约束	1. 龙桥组团不再引入大型重污染化工，例如石油炼化等。	拟建项目属于 C27 医药制造业，不违背园区产业定位	符合
污染 物排 放管 控	1. 龙桥组团维持现有燃煤锅炉容量，不新增大型燃煤电厂项目；李渡组团不得新增燃煤工业企业。	拟建项目属于 C27 医药制造业，不属于燃煤项目。	符合
	2. 现有企业逐步实施煤改气。	项目使用电、天然气，属于清洁能源。	符合
	3. 对蓬威石化、中机龙桥燃煤锅炉进行超低排放综合治理。	项目不涉及。	符合

由上表 1.8.3-2 可知，拟建项目符合《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书》相关要求。

1.8.3.2 与审查意见的函（渝环函[2021]360 号）的符合性分析

拟建项目与规划环评审查意见的函（渝环函[2021]360 号）的符合性分析详见下表 1.8.3-3。

表 1.8.3-3 本项目与规划环评审查意见的函（渝环函[2021]360 号）符合性分析一览表

序号	审查意见的函（相关摘要）	拟建项目情况	符合性
1	按照《报告书》提出的管理要求，以生态保护红线、资源利用上线、环境质量底线为约束，严格建设项目环境准入，入驻工业企业应满足《重庆市工业项目环境准入规定(修订)》以及《报告书》确定的生态环境准入清单要求，禁止引进不符合国家产能置换、规划布局等要求的高耗能、高排放建设项目。	拟建项目属于C27医药制造业，符合“三线一单”要求。	符合
2	规划区范围不涉及生态保护红线和一般生态空间。后续建设的工业企业或项目环境防护距离原则上应控制在规划边界或用地红线内。强化规划区整体与周边生态环境、人文景观协调管理，区内新建工业生产及其他建筑的布置、外观设计和建设应符合国家工业旅游相关要求。规划区安置房周边应设置不低于50米防护绿地或不得布局二类、三类工业，并满足环境防护距离要求。	拟建项目周边不涉及安置房。项目建设于太极医药城B区内，为工业用地。	符合
3	各入驻企业生产废气应采用高效的收集措施和先进的污染防治设施，确保废气稳定达标排放。新建燃气锅炉应采取低氮燃烧技术。涉及挥发性有机污染物排放的项目应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)相关要求，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。规划区企业应采取更加有效的收集、除臭措施，完善臭气污染治理，减少对周边环境敏感点的影响。	细胞扩增培养废气经“0.22 μm 孔径滤膜过滤”后同原液其他生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经15m 高1#排气筒排放。 天然气锅炉采用低氮燃烧，锅炉烟气经15m 高2#排气筒排放。 本项目依托的污水处理站产生的产生恶臭的构筑物进行加盖密闭，废气管道集中收集，经“碱洗+水洗+生物滴滤系统除臭”处理后经15m 高排气筒排放。	符合

4	<p>规划区入驻企业生产废水有行业排放标准的需处理达到行业排放标准的间接排放标准要求,无行业排放标准的需处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(其中氨氮、TP应执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)排放标准),经污水收集管网进入龙桥工业园区污水处理厂。规划区生产生活废水经龙桥工业园区污水处理厂处理后,达到《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)中表1的规定(表1未规定的指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准,COD执行60mg),尾水经冉家沟最终汇入长江。</p>	<p>本项目含生物活性的废水单独收集至6m³×2生物灭活罐(121℃、30min灭菌)高温灭活预处理后同其他废水一起进入现有设计处理能力为5000m³/d的污水处理站,采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺处理后,最后经本项目新增的“次氯酸钠消毒”后排入龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。</p>	
5	<p>合理布局企业噪声源,高噪声源企业选址和布局应满足相应的环境防护距离要求;选择低噪声设备,采取消声、隔声、减震等措施,确保厂界噪声达标;合理布局、科学设定建筑物与交通干线的噪声防护距离。</p>	<p>本项目设备选型时采用低噪声设备,采取“消声、隔声、减震”等措施,同时加强绿化,确保厂界噪声达标</p>	符合
6	<p>固体废物应按资源化、减量化、无害化方式进行妥善收集、处置。生活垃圾经分类收集后由涪陵区环卫部门统一清运处置;餐厨垃圾应妥善收集、处理。一般工业固废综合利用或进入一般工业固废处置场;入园项目应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)以及修改单等规定设置专门的危险废物暂存点,严格落实“防扬散、防流失、防渗漏”等要求,不得污染环境;危险废物依法依规交有资质单位处理。园区应定期督促对危废的转移,严禁在厂区外过量堆存,确保危险废物得到妥善处置。</p>	<p>企业按要求设置符合环保要求的危废暂存间,危险废物严格按要求进行暂存、转运。</p>	符合

7	<p>规划区及其企业应当严格执行环境风险防范的相关法律法规和政策要求，严格落实各类环境风险防范措施。规划区应当加强环境风险监控，建立环境风险应急机制，修订完善应急预案。督导区内企业应定期开展教育培训和应急演练，全面提升环境风险防范和事故应急处置能力。加强对企业环境风险源的监督管理开展园区老企业治污排查，对现有老旧设备及时检修，不能继续使用的及时更换；根据规划区入驻企业，强化、优化区域环境防控措施：加强道路、码头及水运运输环境污染风险防范举措，切实提高环境风险防范意识，防范突发性环境风险事故。</p>	<p>拟建项目储罐区设置围堰、生产车间设置环形沟、甲类库房和危废暂存间设置地沟和收集井；厂区内设置事故池；形成“单元-厂区-园区-区域”四级环境风险防控体系。</p>	符合
8	<p>围绕“碳达峰、碳中和”目标，统筹抓好碳排放控制管理和生态环境保护工作，推动实现减污降碳。优化能源结构，除现已批复燃煤项目外，不再新建燃煤项目。督促园区内重点碳排放企业实施涉碳节能减排举措，并采取清洁生产先进工艺，改进能源利用技术，降低能量损失，提高能源综合利用效率，从源头减少和控制温室气体排放。要探索建立能源利用效率及碳排放强度的核算机制，适应低碳发展的要求，促进园区产业绿色低碳循环发展。</p>	<p>项使用电和天然气，使用的制冷剂为 R410，不属于《中国受控消耗臭氧层物质清单》的制冷剂，载冷剂为乙二醇水溶液。</p>	符合
9	<p>建立健全“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单)对规划环评、项目环评的指导和约束机制，严格执行重庆市和涪陵区“三线一单”的有关规定。规划区内建设项目在开展环境影响评价时，应结合生态空间保护与管控要求，在落实环境质量底线的基础上深入论证项目建设可能产生的生态环境影响，严格生态环境准入要求，执行切实可行的污染防治和环境风险防控措施，预防或者减轻建设项目建设可能产生的不良环境影响。对与规划主导产业定位相符的建设项目，环境政策符合性、环境现状调查等环评内容可适当简化。</p>	<p>项目满足重庆市、涪陵区“三线一单”，符合规划主导产业定位。</p>	符合

由上表 1.8.3-3 可知，拟建项目符合规划环评审查意见的函(渝环函[2021]360号) 相关要求。

1.8.4 “三线一单”符合性分析

表 1.8.4-1 建设项目与“三线一单”相关要求符合性分析

环境管控单元编码		环境管控单位名称	环境管控单元类型	
ZH50010220002	涪陵区重点管控单元-长江长江二桥		重点管控单元 2	
ZH50010220004	涪陵区城镇开发边界		重点管控单元 4	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
全市总体管控要求	空间布局约束	第一条 严格执行《产业结构调整指导目录》、《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆市工业项目环境准入规定》、《重庆市长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行)》等文件要求，优化重点区域、流域、产业的空间布局。对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、退出等分类治理方案。	本项目为 C27 医药制造业，符合准入要求。	符合
		第二条 禁止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，禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。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)。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，不得在工业园区(集聚区)以外区域实施单纯增加产能的技改(扩建)项目。	本项目为 C27 医药制造业，不属于化工项目，且项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区。	符合
		第三条 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 公里、集中式饮用水	本项目不在前述区域，不排放五类重金属、剧毒物质和持久性有机污	符合

		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、扩建排放重点重金属(铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属)、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	染物。	
		第四条 严格执行相关行业企业布局选址要求, 优化环境防护距离设置; 按要求设置生态隔离带, 防范工业园区(工业集聚区)涉生态环境“邻避”问题, 将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。	本项目不设置环境防护距离。	符合
		第五条 加快布局分散的企业向园区集中, 鼓励现有工业项目化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。	本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区。	符合
		第六条 优化城镇功能布局, 开发活动限制在资源环境承载能力之内。科学确定城镇开发强度, 提高城镇土地利用效率、建成区人口密度, 划定城镇开发边界; 从严供给城市建设用地, 推动城镇化发展由外延扩张式向内涵提升式转变。精心维护自然山水和城乡人居环境, 凸显历史文化底蕴, 充分塑造和着力体现重庆的山水自然人文特色。	本项目的建设在区域资源环境承载能力之内。	符合
污染 物排 放管 控	第七条 未达到国家环境质量标准的重点区域、流域的有关地方人民政府, 应当制定限期达标规划, 并采取措施按期达标。	本项目行政区划为涪陵区, 2022 年涪陵区属于大气环境达标区。	符合	
	第八条 巩固(不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、涉磷生产和使用等企业)取缔成果, 防止死灰复燃。巩固“十大”(造纸、焦化, 氮肥、有色金属、印染、农副产品及食品加工、原料药	本项目为 C27 医药制造业, 不涉及前述行业。	符合	

环境 风险 防控	制造(生化制药)、制革、农药、电镀以及涉磷产品等)企业污染整治成果。		
	第九条 主城区及江津区、合川区、璧山区、铜梁区二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物严格执行大气污染物特别排放限值，并逐步将执行范围扩大到重点控制区重点行业。	本项目位于涪陵区，不在上述执行特别排放限值的区域。	符合
	第十条 新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，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，有条件的工业集聚区建设集中喷涂中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。	细胞扩增培养废气经“0.22 μm 孔径滤膜过滤”后同原液其他生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 15m 高 1#排气筒排放。	符合
	第十一条 集中治理工业集聚区水污染，新建、升级工业集聚区应同步规划建设污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。组织评估依托城镇生活污水处理设施处理园区工业废水对出水的影响，导致出水不能稳定达标的，要限期退出城镇污水处理设施并另行专门处理。	涪陵工业园区龙桥组团配套建设有龙桥污水处理厂集中处理园区废水，本项目废水可实现接管排放。	符合
	第十二条 健全风险防范体系；制定环境风险防范协调联动工作机制。开展涉及化工生产的工业园区突发环境事件风险评估。长江三峡库区干流流域、城市集中式饮用水源、涉及化工生产的化工园区等按要求开展突发环境事件风险评估。	涪陵工业园区龙桥组团已开展园区级突发环境事件风险评估。	符合
	第十三条 禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目，严禁工艺技术落后、环境风险高的化工企业向我市转移。	本项目为 C27 医药制造业，不属于存在重大环境安全隐患的工业项	符合

			目。	
涪陵区总体管控要求	资源开发利用效率	第十四条 加强资源节约集约利用。实行能源、水资源，建设用地总量和强度双控行动，推进节能、节水、节地，节材等节约自然资源行动，从源头减少污染物排放。	本项目涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区建设，在满足工艺生产要求前提下优先选用节能设备。	符合
		第十五条 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；在不具备使用清洁能源条件的区域，可使用配备专用锅炉和除尘装置的生物质成型燃料。	本项目使用电能，天然气，均属于清洁能源不涉及高污染燃料。	符合
涪陵区总体管控要求	空间布局约束	第一条 页岩气勘探开发项目应符合城乡总体规划、土地利用规划、页岩气发展规划和生态环境功能区划等相关规划要求，禁止在生态红线内进行页岩气开发活动，页岩气平台选址应避开地下水饮用水源地及共主要补给、径流区。	本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区内，不属于页岩气开发项目	符合
		第二条 禁止在长江、乌江干流岸线 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，5 公里范围内除现有园区拓展外严禁新布局工业园区。	拟建项目属于 C27 医药制造业，不属于新建重化工、纺织、造纸等项目，距离龙桥河 km，距离长江 2km，位于现有工业园区内。	符合
		第三条 利用综合标准依法依规推动长江、乌江干流沿岸 1 公里范围内重庆白涛化工园区、涪陵工业园区龙桥组团、清溪组团落后产能企业“清零”。现有合规园区及企业应加强环境风	项目不属于落后产能企业。	符合

	<p>险防控。</p> <p>第四条 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(工业聚集区)。</p>	本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区内。	
	<p>第五条 重庆白涛化工园区主导产业为天然气化工、石油下游产品化工、氯氟化工，园区禁止新建或扩建以天然气为原料的生产甲醇装置(天然气制 1,4-丁二醇副产甲醇、甲醛除外)、环境风险较大的危废处置项目(园区配套的危险废物集中暂存设施、危险废物企业内部综合利用、页岩汽油基岩屑处理、现有危险废物综合利用企业扩能改造除外)、食品等与园区主导产业环境相冲突的项目。不规划以天然气为原料的新建、扩建合成氨装置(区域规划搬迁、综合利用项目除外)。不规划以氟化氢为主要产品的生产装置。禁止新建以天然气为原料的新建、扩建合成氨装置(区域规划搬迁、综合利用项目除外)，禁止新建以氟化氢为主要产品的生产装置。</p>	<p>本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区内。</p> <p>项目不属于生产甲醇装置、环境风险较大的危废处置项目、食品、合成氨装置、不属于以氟化氢为主要产品的生产装置的项目。</p>	
	<p>第六条 重庆白涛化工园区清溪组团：园区北侧、东侧 1km 范围内不得新建农村集中居民点。</p> <p>第七条 重庆涪陵工业园区李渡组团：禁止新建化工、印染业、化学原料药、造纸、水泥生产等重污染行业和其它不符合国家产业政策的项目，以及超出环境资源承载力的项目。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。</p>	<p>本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区内。</p> <p>不属于大型燃煤项目。</p>	符合

		第八条 重庆涪陵工业园区龙桥组团：维持现有燃煤锅炉容量，不新增大型燃煤项目。		
污染物排放管控		<p>完善涪陵城区污水处理设施及管网建设。推进实施乡镇污水管网建设。</p> <p>页岩气勘探开发产出水应优先进行回用。优化页岩气井场内高噪声设备布局，推广网电钻机和网电压裂工艺，降低噪声源强，切实做好工程周边居民的沟通解释工作，避免噪声投诉发生。</p> <p>建议规划建设集中的页岩气采出水处理设施和钻井固废处置中心，实现废物就地处置或资源化利用。</p> <p>第十一条 加强涪陵区榨菜废水污染治理。</p>	<p>项目不涉及涪陵城区污水处理设施及管网建设、页岩气勘探开发、榨菜生产。</p>	符合
环境风险防控		<p>第十二条 加强水环境风险防范。严格环境风险控制。定期评估长江、乌江沿江工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施。对高风险化学品生产使用进行严格限制，并逐步淘汰替代。以石油化工、合成氨、氯碱、磷化工、有色冶炼、页岩气开采等行业为重点，开展环境风险源调查，实施分类动态管理，督促落实环境风险主体责任，建设环境风险监控预警平台。</p>	<p>项目不属于沿江工业企业，不属于石油化工、合成氨、氯碱、磷化工、有色冶炼、页岩气开采等行业。</p>	符合
		<p>第十三条 页岩气钻井平台、集气站、脱水站应配备可燃气体检测设备，实时监控输送管网运行压力。以区块为单位，制定自行监测方案，实现区域环境质量监控。</p>	<p>项目不涉及页岩气钻井。</p>	
		<p>第十四条 稳妥处置突发水环境污染事件。完善水污染事故预警预报与响应程序。严格落实环境应急“五个第一”（第一时间发现、第一时间报告、第一时间处置、第一时间隔离、第一时间发布）。</p>	<p>项目不涉及直排的工业废水。</p>	符合

		间报告、第一时间处置、第一时间监测、第一时间调查、第一时间公开信息)要求,依法科学妥善处置突发环境事件。		
		第十五条 完善涪陵区双水源建设,城区白鹤水厂和李渡二水厂全面建成供水。	项目不涉及涪陵区双水源建设。	符合
	资源利用效率	到 2020 年,测土配方施肥技术推广覆盖率达到 90%以上,化肥利用率提高到 40%以上,农作物病虫害统防统治覆盖率达到 40%以上。 第十七条 火电机组供电煤耗低于 310 克/千瓦时。	项目不属于火电机组项目。	符合
ZH5001022000 2 涪陵区重点 管控单 元-长江长江二 桥单元管控要 求 重点管控单 元,近郊区 (主城区)总 体管控方向, 涪陵区总体管 控要求	空间 布局 约束	禁止重庆涪陵工业园区李渡组团、龙桥组团在长江干流岸线 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;涪陵工业园区龙桥组团原则上不再布局高污染化工项目,李渡组团不得布局化工项目;崇义街道涪陵二水厂、李渡水厂饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区(江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内),禁止新建、扩建排放重金属(铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属,下同)、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。李渡组团禁止建设印染业、燃煤电厂、造纸、水泥生产等重污染行业和其它不符合国家产业政策的项目,以及超出环境资源承载力的项目。重庆涪陵工业园区龙桥组团:南岸浦片区维持现有燃煤锅炉容量,不新增燃煤热电项目。	本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区内。 距离长江 2km, 距离龙桥河 1.7km, 不属于燃煤热电项目。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。	符合
	污染 物排	改扩建龙桥园区北拱污水处理厂, 提高废水排放标准; 改扩乡 镇废水处理工程。完善二、三级管网; 建成并投运涪陵化工磷	细胞扩增培养废气经“0.22 μm 孔 径滤膜过滤”后同原液其他生产工	符合

	放管控	石膏渣坝渗滤液处理设施。完成涪陵化工磷石膏渣坝坝体及坝顶的覆土、复绿。对重点企业和和石化储油罐区有机废气深度治理。	艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 15m 高 1#排气筒排放。天然气锅炉采用低氮燃烧，锅炉烟气经 15m 高 2#排气筒排放。本项目依托的污水处理站产生的产生恶臭的构筑物进行加盖密闭，废气管道集中收集，经“碱洗+水洗+生物滴滤系统除臭”处理后经 15m 高排气筒排放。	
	环境风险防控	完成涪陵区城市双水源建设，城区自鹤水厂和李渡二水厂全面建成供水。强化化工企业环境风险管控，加强长江水质和下游饮用水供水安全。加强涪陵工业园区生活垃圾、龙桥组团一般工业固体废物处置场渣场和涪陵化工磷石膏渣坝地下水污染防治措施。	项目不涉及双水源建设。不属于化工企业。生活垃圾由环卫清运，一般固废暂存与一般固废暂存区内，定期交物资回收单位回收。	符合
	资源开发效率	火电机组供电煤耗低于 310 克/千瓦时。	项目不属于火电机组项目。	符合
ZH5001022000 4 涪陵区城镇 开发边界单元	空间布局约束	禁止新建工业企业；现有城区内存在太极集团涪陵制药厂应逐步退城入园。不符合空间布局要求活动的退出要求：手续不完善且污染严重的工业企业应逐步关停。	本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区内。 按照规定办理环评手续。	符合

管控要求 重点管控单 元，近郊区 (主城东)总 体管控方向， 涪陵区总体管 控要求	污染 物排 放管 控	搬迁前的太极集团涪陵制药厂老厂区进行煤改气。	项目不涉及。	符合
	环境 风险 防控	建成白鹤自来水厂，实现城区双水源供水	项目不涉及涪陵区双水源建设。	符合
	资源 开发 效率	无	/	/

综上所述，本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入负面清单相关要求。

1.8.6 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）“第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

根据《国民经济行业分类》，本项目属于C27-医药制造业，不属于化工项目、尾矿库等，满足《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

1.8.7 相关环保政策符合性分析

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

拟建项目与《大气污染防治行动计划》和《重庆市大气污染防治条例》的符合性见表 1.8.7-1。

表 1.8.7-1 与《大气污染防治行动计划》的符合性对照表

条例	相关要求	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。	建设项目属于C27医药制造业，细胞扩增培养废气经“0.22 μm 孔径滤膜过滤”后同原液其他生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经15m高1#排气筒排放。	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	本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路9号太极医药	符合

	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。	城 B 区，严格执行“三同时”制度	
《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。	本项目大气污染物采取严格的污染控制措施，不属于《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436 号）中的不予准入和限值准入项目。 本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，属于大气污染防治的一般控制区，项目按照评价提出的污染防治措施实施后，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。	本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 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；	本项目生产设备相对密闭，并且安装、使用污染防治设施	符合

由表 1.8.7-1 可知，本项目符合《大气污染防治行动计划》相关要求。

1.8.7.2 与《水污染防治行动计划》符合性分析

拟建项目与《水污染防治行动计划》的符合性分析见表 1.8.7-2。

表 1.8.7-2 项目与《水污染防治行动计划》的符合性分析对照表

条例	相关要求	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。	本项目生产废水、公辅设施排水和生活污水经厂内污水处理站处理达龙桥工业园区污水处理厂接管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。	本项目采取了一系列风险防范措施，将环境风险降至最低，严格按照评价提出的环境风险防范措施实施、并且制定环境应急预案、定期演练后，环境风险可控	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，一水多用，强化水资源管理	符合

由表 1.8.7-2 可知，本项目符合《水污染防治行动计划》相关要求。

1.8.7.3 与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

拟建项目与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析见表 1.8.7-3。

表 1.8.7-3 与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析表

序号	相关要求	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。	本项目为 C27-医药制造业，位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，项目所在地属于工业用地。	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。	本次评价包括土壤环境影响评价内容，并提出了土壤污染防治措施	符合
	加强工业固体废物综合利用。	本项目产生的固体废物优先考虑综合利用，不能利用的按要求分类处理。	符合

根据上表，拟建项目属于 C27-医药制造业，位于涪陵工业园区龙桥组团惠

龙路 9 号太极医药城 B 区，项目所在地属于工业用地。项目生产过程中尽量实施固体废物的综合利用，危险废物实施规范化管理，符合《土壤污染防治行动计划》相关要求。

1.8.7.4 与《地下水管理条例》符合性分析

拟建项目与《地下水管理条例》的符合性分析见下表 1.8.7-4。

表 1.8.7-4 《地下水管理条例》的符合性分析一览表

序号	相关要求		项目情况	符合性
地下水 管 理 条 例	污染防 治	禁止下列污染或者可能污染地下水 的行为：（一）利用渗井、渗坑、 裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监 管的方式排放水污染物；（二）利 用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿 坑等贮存石化原料及产品、农药、 危险废物、城镇污水处理设施产生 的污泥和处理后的污泥或者其他有 毒有害物质；（三）利用无防渗漏 措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存 含有毒污染物的废水、含病原体的 污水和其他废弃物；（四）法律、 法规禁止的其他污染或者可能污染 地下水的行为	拟建项目位于涪陵工业 园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，项 目生产废水等可视化输 送，且厂区分区进行防 渗，不涉及条例中禁止 选项	符合
		企业事业单位和其他生产经营者应 当采取下列措施，防止地下水污 染： （一）兴建地下工程设施或者进行 地下勘探、采矿等活动，依法编制 的环境影响评价文件中，应当包括 地下水污染防治的内容，并采取防 护性措施；（二）化学品生产企业 以及工业集聚区、矿山开采区、尾 矿库、危险废物处置场、垃圾填埋 场等的运营、管理单位，应当采取 防渗漏等措施，并建设地下水水质 监测井进行监测；（三）加油站等 的地下油罐应当使用双层罐或者采	拟建项目位于涪陵工业 园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，项 目不涉及地下水开采， 且项目厂区进行分区 防渗，并且按要求设置 地下水监控井	符合

序号	相关要求	项目情况	符合性
	<p>取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；（四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；（五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。根据前款第二项规定的企业事业单位和其他生产经营者排放有毒有害物质情况，地方人民政府生态环境主管部门应当按照国务院生态环境主管部门的规定，商有关部门确定并公布地下水污染防治重点排污单位名录。地下水污染防治重点排污单位应当依法安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。</p>		

根据上表，拟建项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，项目生产废水等可视化输送，厂区分区防渗，并且按要求设置地下水监控井，符合《地下水管理条例》相关要求。

1.8.7.5 与《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》符合性分析

根据《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》（发改环资〔2016〕370 号），坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。加强沿江各类开发建设规划和规划环评工作，完善空间准入、产业准入和环境准入的负面清单管理模式，建立健全准入标准，从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目。强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。

拟建项目属于 C27-医药制造业，位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，距离长江约 2km，距离龙桥河 1.7km。本次评价根据污染物特征

采取技术成熟可靠的废气和废水污染防治措施，确保新增污染物实现稳定达标排放。

拟建项目符合《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》相关要求。

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

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

《长江经济带生态环境保护规划》指出：“（三）强化生态优先绿色发展的环境管理措施实负面清单管理。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。”

拟建项目属于 C27-医药制造业，位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，距离长江约 2m，距离龙桥河 1.7km，通过加强废水、废气、固废、噪声等污染防治措施，可实现污染物稳定达标排放；本项目储罐区设置围堰，生产车间设置环形沟，甲类库房和危废暂存间设置地沟和收集井；厂区设置事故池；形成“单元-厂区-园区-区域”四级环境风险防控体系。同时报告提出了突发环境事件应急预案制定要求，制定有效的环境风险管理制度，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。严格按照评价提出的环境风险防范措施实施，并且制定环境应急预案、定期演练后，环境风险可控，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严格执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》的要求。

1.8.7.7 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）的通知》（长江办〔2022〕7 号）符合性分析

拟建项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）的通知》（长江办〔2022〕7 号）的符合性分析详见下表 1.8.7-5。

表 1.8.7-4 项目与长江办〔2022〕7 号符合性分析一览表

序号	长江经济带发展负面清单指南	本项目情况	符合性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本项目属于 C27-医药制造业，不属于码头项目，不属于过长江通道项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，不属于自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围，不属于风景名胜区核心景区的岸线和河段范围	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河	本项目位于涪陵工业园区龙	符合

	段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，不属于饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围和饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围	
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，不属于水产种质资源保护区的岸线和河段范围和国家湿地公园的岸线和河段范围	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全即公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，不在该条款所列范围	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目不新设、改设或扩大排污口	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目属于 C27-医药制造业，不涉及生产性捕捞	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水排为目的的改建除外	本项目属于 C27-医药制造业，不属于化工项目、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，属于 C27-医药制造业	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目属于 C27-医药制造业，且不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能		

	禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高能耗高排放项目	项目和国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不属于“两高”项目	
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定		

由表 1.8.7-5 可知，拟建项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）的通知》（长江办〔2022〕7 号）中禁止类项目，符合相关要求。

1.8.7.8 与审批原则的符合性分析

根据《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2016〕114 号）附件 5 制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）的要求，本项目属于生物生化制品，与制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）的符合性分析见表 1.8.7-6。

表 1.8.7-6 与制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）的符合性分析表

序号	审批要求	项目情况	符合性
一	本原则适用于化学药品(包括医药中间体)、生物生化制品、有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制剂建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目属于 C27 医药制造业	符合
二	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求	本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，符合国家产业政策、符合重庆市相关政策和规划，不违背园区产业定位，符合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，符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求	符合
三	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。	本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。	符合

	新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。	本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路9号太极医药城B区，不违背园区产业定位，符合规划、符合规划环评及审查意见要求。	
	不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域。	
四	采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	本项目采用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	符合
五	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	本项目的主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。	符合
	强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。	本项目采用了相应的节水措施，增加循环量，减少了新鲜水用量。	
六	按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。	本项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立了完善的废水收集、处理系统。毒性大、难降解等高浓废水单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。	符合
	依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。	本项目废水厂区外处理达龙桥工业园区污水处理厂工业废水接管要求后排入园区污水处理厂进行集中处理。	

七	<p>优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物(VOCs)排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554) 要求。</p>	<p>本项目密闭输送物料，采取了有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。细胞扩增培养废气经“0.22 μm 孔径滤膜过滤”后同原液其他生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 15m 高 1#排气筒排放。</p> <p>天然气锅炉采用低氮燃烧，锅炉烟气经 15m 高 2#排气筒排放。</p> <p>本项目依托的污水处理站产生的产生恶臭的构筑物进行加盖密闭，废气管道集中收集，经“碱洗+水洗+生物滴滤系统除臭”处理后经 15m 高排气筒排放。恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554) 要求。</p>	符合
八	<p>按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求。</p> <p>含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。</p>	<p>本项目按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。一般工业固废暂存间防渗漏、防流失、防扬散；危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 有关要求。</p> <p>本项目污水处理产生的污泥按危险废物处置。</p>	符合

九	<p>有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。</p>	<p>采取分区防渗措施，①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房，储罐区，溶媒回收区域，灭活罐池，事故池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$；②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区，采取一般防渗措施，其等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$；③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面进行硬化；另外污水、物料输送管道均按照“可视化”设计，排水管道采用防腐蚀、防渗材料，除绿化地带以外的地面均进行硬化。厂区按要求设置地下水监控井，本工程建成后制定地下水跟踪监测计划，定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。</p>	符合
十	<p>优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。</p>	<p>本项目噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求。</p>	符合
十一	<p>重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制</p>	<p>拟建项目储罐区设置围堰，生产车间设置环形沟，甲类库房和危废暂存间设置地沟和收集井；厂区内设置事故池；形成“单元-厂区-园区-区域”四级环境风险防控体系。同时报告提出了突发环境事件应急预案制定要求，制定有效的环境风险管理制度，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。</p>	符合

十二	<p>对生物生化制品类企业，废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置。</p>	<p>细胞扩增培养废气经“0.22 μm 孔径滤膜过滤”后同原液其他生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经15m高1#排气筒排放；本项目含生物活性的废水单独收集至6m³×2生物灭活罐（121℃、30min灭菌）高温灭活预处理后同其他废水一起进入现有设计处理能力为5000m³/d的污水处理站，采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺处理后，最后经本项目新增的“次氯酸钠消毒”后排入龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江；涉及生物安全性风险的固体废物应高温灭菌后交有资质单位处理。</p>	符合
十三	<p>改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。</p>	<p>本项目属于新建项目</p>	符合
十四	<p>关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p>	<p>本项目所在区域属于环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。本项目不设大气环境防护距离。</p>	符合

十五	提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	报告提出了项目实施后的环境管理要求，制定了运营期污染物排放状况的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。本项目按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	符合
十六	按相关规定开展了信息公开和公众参与	本项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位按要求开展了信息公开和公众参与。	符合
十七	环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	符合

由表 1.8.7-6 分析可知，本项目符合制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）的要求。

1.8.7.9 与《制药工业污染防治技术政策》符合性分析

拟建项目与《制药工业污染防治技术政策》相关内容符合性分析见表 1.8.7-1。

表 1.8.7-1 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	本项目情况	符合性分析
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	本项目采用密闭设备、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，固体原料人工投料	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	本项目有机溶剂回收系统采用密闭、高效的减压蒸馏设备、精馏塔，尽量提高溶剂回收率	符合
1.3	提高制水设备排水、循环水排水、蒸汽凝水、洗瓶水的回收利用率。	本项目运行过程中蒸汽冷凝水回用，并且尽量提高循环水系统回用率	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准	本项目含生物活性的废水单独收集至 6m ³ ×2 生物灭活罐（121℃、30min 灭菌）高温灭活预处理后同其他废水一起进入现有设计处理能力为 5000m ³ /d 的污水处理站，采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺处理后，最后经本项目新增的“次氯酸钠消毒”后排入龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。	符合
2.2	含有药物活性成份的废水，应进行预处理灭活	本项目含生物活性的废水单独收集至 6m ³ ×2 生物灭活罐（121℃、30min 灭菌）高温灭活预处理。	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。	不涉及高盐废水。	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	项目采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺对废水进行处理。	符合
2.5	接触病毒、活性细菌的生物工程类制药工艺废水应灭菌、灭活后再与其他废水混合，采用“二级生化—消毒”组合工艺进行处理。	本项目含生物活性的废水单独收集至 6m ³ ×2 生物灭活罐（121℃、30min 灭菌）高温灭活预处理后同其他废水一起进入现有设计处理能力为 5000m ³ /d 的污水处理站，采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺处理后，最后经本项目新增的“次氯酸	符合

		“钠消毒”后排入龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。	
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。	细胞扩增培养废气经“0.22 μm 孔径滤膜过滤”后同原液其他生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 15m 高 1#排气筒排放	符合
3.2	发酵尾气宜采取除臭措施进行处理。	细胞扩增培养废气经“0.22 μm 孔径滤膜过滤”后同原液其他生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 15m 高 1#排气筒排放	符合
3.3	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。	细胞扩增培养废气经“0.22 μm 孔径滤膜过滤”后同原液其他生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 15m 高 1#排气筒排放	符合
3.4	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	细胞扩增培养废气经“0.22 μm 孔径滤膜过滤”后同原液其他生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 15m 高 1#排气筒排放；本项目依托的污水处理站产生的产生恶臭的构筑物进行加盖密闭，废气管道集中收集，经“碱洗+水洗+生物滴滤系统除臭”处理后经 15m 高排气筒排放	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	项目所有危废分类收集，交有危险废物处置资质的单位统一处理	符合
6	二次污染防治		
6.1	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	本项目依托的污水处理站产生的产生恶臭的构筑物进行加盖密闭，废气管道集中收集，经“碱洗+水洗+生物滴滤系统除臭”处理后经15m高排气筒排放。	符合
6.2	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	本项目废活性炭等吸附过滤物及载体作为危废处置	符合

由上表 1.8.7-1 可知，拟建项目符合《制药工业污染防治技术政策》相关内容要求。

1.8.7.10“两高”项目相关政策符合性分析

(1) 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号)符合性分析

拟建项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号)的符合性分析见表 1.8.7-7。

表 1.8.7-7 与环环评〔2021〕45号文的符合性分析表

项目	要求	项目情况	符合性
二、严格“两高”项目环评审批	(三) 严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把	根据“意见”定义，“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，拟建项目属于C27医药制造业，不属于“意见”中的“两高”项目。 项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路9号太极医药城B区，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控	符合

项目	要求	项目情况	符合性
	关,对于不符合相关法律法规的,依法不予审批。	制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。本项目位于依法合规设立并经规划环评的涪陵工业园区龙桥组团惠龙路9号太极医药城B区。	
	(四)落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求,依据区域环境质量改善目标,制定配套区域污染物削减方案,采取有效的污染物区域削减措施,腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下简称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施,不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	拟建项目属于C27医药制造业,不属于“意见”中的“两高”项目。项目选址于依法合规设立并经规划环评的涪陵工业园区龙桥组团惠龙路9号太极医药城B区,2022年环境空气质量达标,有一定的环境容量。本项目新增污染物按要求申请排污总量。 本项目不属于耗煤项目。	符合
三、推进“两高”行业减污降碳协同控制	(六)提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平,依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料,重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输,短途接驳优先使用新能源车辆运输。	拟建项目属于C27医药制造业,不属于“意见”中的“两高”项目。项目采用了先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平,依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。项目配套设置燃气锅炉。本项目大宗物料委托第三方运输公司运输,项目厂区运输优先使用新能源车辆。	符合
	(七)将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。	拟建项目属于C27医药制造业,不属于“意见”中的“两高”项目	符合

根据上表分析,拟建项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号)中相关要求。

(2) 与《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高能耗、高排放项目盲目发展相关要求的通知》(渝环办〔2021〕168号)符合性分析

拟建项目与《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高能耗、高排放项目盲目发展相关要求的通知》(渝环办〔2021〕168号)的符合性分析见表1.8.7-8。

表 1.8.7-8 与渝环办〔2021〕168 号的符合性分析表

项目	要求	项目情况	符合性
三、严格 环境 准入	<p>(一) 加强生态环境分区管控和规划约束。</p> <p>深入实施“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单)，充分应用“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。强化规划环评效力，严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。</p>	<p>根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号)定义，“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，拟建项目属于C27医药制造业，不属于“意见”中的“两高”项目。本项目符合重庆市和涪陵区“三线一单”管控要求。</p>	符合
	<p>(二) 严格“两高”项目环评审批。</p> <p>严格项目准入，对不符合生态环境保护法律法规、国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代和主要污染物排放量区域削减等要求的“两高”项目，坚决不予审批。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。严控钢铁、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，新建、改扩建项目实行用煤减量替代。严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排</p>	<p>根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号)定义，“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，拟建项目属于C27医药制造业，不属于“意见”中的“两高”项目。项目建设符合生态环境保护法律法规、国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求。项目属于C27医药制造业，不属于化工项目，不使用煤炭；根据</p>	符合

	放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。	《2022年重庆市生态环境状况公报》，涪陵区环境空气质量达标，为达标区，不涉及主要污染物区域倍量削减。	
四、推进“两高”行业减污降碳协同控制	推进“两高”行业减污降碳协同控制，新建、扩建“两高”项目应达到清洁生产先进水平，鼓励实施先进的降碳技术。要依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。鼓励使用清洁燃料，各类建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目不属于“两高”项目，采用了先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。项目配套设置备用燃气锅炉。本项目大宗物料委托第三方运输公司运输，项目厂区运输优先使用新能源车辆。	符合
	环评融合碳评，落实源头管控。落实国家及《重庆市生态环境局关于在环评中规范开展碳排放影响评价的通知》（渝环办〔2020〕281号）《重庆市规划环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》等要求，在“两高”行业建设项目、两高”行业规划以及全市所有产业园区规划环评中开展碳排放评价，衔接落实碳达峰行动“1+6”方案、清洁能源替代、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，分析碳排放现状，从产业结构、行业布局、能源利用、碳捕集封存与利用、碳排放管理等方面提出碳减排建议并测算减碳效益，推动减污降碳协同共治落地落实。	拟建项目属于C27医药制造业，不属于“意见”中的“两高”项目	符合

拟建项目属于C27医药制造业，不属于《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高能耗、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办〔2021〕168号）中的“两高”项目。

根据上表 1.8.7-8 分析，拟建项目符合《重庆市生态环境局办公室关于贯彻

落实坚决遏制高能耗、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办〔2021〕168号）中相关要求。

1.8.7.11《重点管控新污染物清单（2023年版）》符合性分析

根据《重点管控新污染物清单（2023年版）》，拟建项目涉及的重点管控新污染物主要为二氯甲烷，且在本工程生产工艺中具有不可替代性，环境保护符合性详见下表 1.8.7.11-1。

表 1.8.7.11-1 本工程涉及的重点管控新污染物及其环保符合性分析一览表

新污染 物名称	CAS 号	主要环境风险管控措施	本工程基本情况	符合 性
二氯甲 烷	75-09- 2	1.禁止生产含有二氯甲烷的脱漆剂。	1.本项目属于C27医药制造业，不生产含有二氯甲烷的脱漆剂。	符合
		2.依据化妆品安全技术规范，禁止将二氯甲烷用作化妆品组分。	2.本项目属于C27医药制造业，不涉及化妆品生产。	符合
		3.依据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508），水基清洗剂、半水基清洗剂、有机溶剂清洗剂中二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯含量总和分别不得超过0.5%、2%、20%。	3.本项目属于C27医药制造业，不涉及清洗剂生产	符合
		4.依据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904）等二氯甲烷排放管控要求，实施达标排放。	4.本工程废水分类收集、分质处理，二氯甲烷厂区外处理达参照执行的《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904）后，排入园区污水处理厂	符合
		5.依据《中华人民共和国大气污染防治法》，相关企业事业单位应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。	5.本项目各生产车间四周设置环形沟，甲类库房和危险废物暂存间设置地沟和收集井，储罐区设置围堰，厂区内设置事故池及事故废水收集系统；形成“四级”防控；涉及有毒	符合

		有害物质的区域设置有毒有害物质自动报警器；项目建成投产前编制环境风险应急预案，并且与区域环境风险应急预案联动；设置土壤和地下水跟踪监测井，项目建成后制定跟踪监测计划，企业按要求进行自行监测。	
		6.依据《中华人民共和国水污染防治法》，相关企业事业单位应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。	6.企业设置规范化排污口，按要求进行自行监测；厂区各生产车间四周设置环形沟，甲类库房和危险废物暂存间设置地沟和收集井，储罐区设置围堰，厂区内设置事故池及事故废水收集系统；形成“四级”防控。项目运营期间定期公开有毒有害水污染物信息。 符合
		7.土壤污染重点监管单位中涉及二氯甲烷生产或使用的企业，应当依法建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	建立土壤污染隐患排查制度，同时本工程采用密闭性设备，二氯甲烷废气收集处理达标后排放，从源头降低二氯甲烷的产生；厂区按要求分区防渗，各生产车间四周设置环形沟，甲类库房和危险废物暂存间设置地沟和收集井，储罐区设置围堰，厂区内设置事故池及事故废水收集系统；制定土壤跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题、采取措施。 符合
		8.严格执行土壤污染风险管控标准，识别和管控有关的土壤环境风险。	8.本工程严格执行土壤污染风险管控标准，识别和管控土壤环境风险。 符合

二氯甲烷的不可替代性：结合建设单位提供资料，本工程在生产 SPTJS22001 生物药原液过程中涉及到二氯甲烷，属于重点管控新污染物，在本工程生产工艺中具有不可替代性，采取了各项污染防治措施和环境风险防范措施后，本工程的建设符合《重点管控新污染物清单（2023 年版）》相关要求。但是结合本工程最近环境保护目标距离仅 170m 的实际情况，本次评价要求建设单位运行过程中加强管理，同时采取以下措施：

- ①实际运行过程中严格控制二氯甲烷的用量；
- ②运行过程中进行清洁生产审核，确保项目满足清洁生产相关要求；
- ③运行过程中建设单位将实际情况定期向社会公示。

1.8.7.12 与《中华人民共和国生物安全法》（主席令 13 届第 56 号）的符合性分析

《中华人民共和国生物安全法》已由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议于 2020 年 10 月 17 日通过，现予公布，自 2021 年 4 月 15 日起施行。

本评价将结合《中华人民共和国生物安全法》相关要求，对本项目实施的符合性进行对比分析，分析结果见表 1.8.9-1。

表 1.8.9-1 本项目与《中华人民共和国生物安全法》主要条目符合性分析

项目	要求	本项目具体情况	符合性
第一章 总则	从事下列活动，适用本法：（一）防控重大新发突发传染病、动植物疫情；（二）生物技术研究、开发与应用；（三）病原微生物实验室生物安全管理；（四）人类遗传资源与生物资源安全管理；（五）防范外来物种入侵与保护生物多样性；（六）应对微生物耐药；（七）防范生物恐怖袭击与防御生物武器威胁；（八）其他与生物安全相关的活动。	/	/
第二章 生物安 全风险	有下列情形之一的，有关部门应当及时开展生物安全风险调查评估，依法采取必要的风险防控措施：	当发酵、纯化生产区发生特大、重大生物安全事故时，企业、园区及主管部门需密	符合

防控体制	(一) 通过风险监测或者接到举报发现可能存在生物安全风险; (二) 为确定监督管理的重点领域、重点项目, 制定、调整生物安全相关名录或者清单; (三) 发生重大新发突发传染病、动植物疫情等危害生物安全的事件; (四) 需要调查评估的其他情形。	切配合, 履行各自职责, 共同进行事故处置, 使事故损失降到最低。相关部门开展事故调查和生物安全风险调查评估, 依法采取相关的风险防控措施	
第三章 防控重 大新发 突发传 染病、 动植物 疫情	任何单位和个人发现传染病、动植物疫病的, 应当及时向医疗机构、有关专业机构或者部门报告。	一旦发现发酵、纯化生产区感染出现或可能出现感染病例情况, 应立即组织安排并运送至医院隔离治疗、医学观察	符合
第五章 病原微 生物实 验室生 物安全	病原微生物实验室应当加强对实验活动废弃物的管理, 依法对废水、废气以及其他废弃物进行处置, 采取措施防止污染。	本项目发酵、纯化生产区产生的废水单独收集, “湿热灭菌”预处理; 发酵废气单独收集, 采用“微孔过滤”灭菌处理, 确保各类废物均能得到有效处置, 防治了污染情况的发生	符合

由上表可知, 本项目建设符合《中华人民共和国生物安全法》(主席令 13 届第 56 号) 中的相关要求。

1.8.7.13 与《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011) 的符合性

为使发酵间在设计、施工和验收方面满足实验室生物安全防护要求, 中华人民共和国住房和城乡建设部和中华人民共和国住房和城乡建设部联合发布了《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011), 本评价将参照《规范》中对实验室的相关要求对本项目发酵间建设方案的符合性进行对比分析, 分析情况如下:

1、生物安全实验室的分级

项目原核发酵涉及大肠杆菌为《人间传染的病原微生物名录》的第三类病原微生物, 项目原液生产涉及活菌操作, 因此项目发酵生产线的生物安全级别属于BSL-2。

2、生物安全实验室分类

生物安全实验室根据所操作致病性生物因子的传播途径可分为 a 类和 b 类。a 类指操作非经空气传播生物因子的实验室；b 类指操作经空气传播生物因子的实验室。**b1** 类生物安全实验室指可有效利用安全隔离装置进行操作的实验室；**b2** 类生物安全实验室指不能有效利用安全隔离装置进行操作的实验室。

本项目发酵间所操作的致病性生物因子的传播途径为空气传播，但能够有效利用生物安全隔离装置（发酵罐密闭、灭活罐）进行操作，因此属于参照的 **b1** 类生物安全二级实验室级别。

3、生物安全实验室的技术指标

生物安全实验室是指通过防护屏障和管理措施，达到生物安全要求的微生物实验室和动物实验室，包括主实验室及其辅助用房。项目涉及二级生物安全实验室（BSL-2）。二级生物安全实验室宜实施一级屏障（操作者和被操作对象之间的隔离）和二级屏障（生物安全实验室和外部环境的隔离）。一级屏障采用工作服、手套等措施保证操作者与被操作对象之间的隔离。根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011），二级屏障采用中“生物安全主实验室二级屏障的主要技术指标”中 BSL-2 中的 **b1** 类级别，见表 1.8.10-1：

表 1.8.10-1 生物安全主实验室二级屏障的主要技术指标

级别	相对于大气的最小负压	与室外方向上相邻相通房间的最小负压差 (Pa)	洁净度级别	最小换气次数(次/h)	温度(℃)	相对湿度(%)	噪声[dB(A)]	平均照度(lx)	围护结构严密性(包括主实验室及相邻缓冲间)
BSL-2/ABSL-2 中的 a 类或 b1 类	-	-	-	可开窗	18~27	30~70	≤60	300	-

4、建筑要求

根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011），二级生物安全实验室的位置要求应符合相应的规定，本项目发酵间建筑参照二级生物安全实验室要求的符合性分析见表 1.8.10-2。

表 1.8.10-2 发酵间建筑参照二级生物安全实验室要求的符合性分析

实验室	平面位置	选址和建	其他要求	本项目	符合性
-----	------	------	------	-----	-----

级别		筑间距			
二级	可共用建筑物，但应自成一区，宜设在其一端或一侧，与建筑物其他部分可相通，但应设可自动关闭的门	无要求	二级生物安全实验室应在实验室或实验室所在建筑内配备高压灭菌器或其他消毒灭菌设备	本项目发酵间位于二层、三层，自成一区，设可自动关闭的门，发酵间内设灭活罐等消毒灭菌设备	符合

综上所述，本项目发酵间的建筑设计满足《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）相关要求。

1.8.7.14 与《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）的符合性分析

本评价将结合该文件对项目发酵间参照 BSL-2 实验室要求建设方案进行对比分析，分析情况见表 1.8.11-1。

表 1.8.11-1 与《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008) 的符合性

项目指标	《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008) 相关要求	本项目	符合性
基本要求（摘录）	1、实验室选址、设计和建造应符合国家和地方的环境保护和建设主管部门等的规定和要求。	发酵间选址、设计和建造符合国家和地方的环境保护和建设主管部门等的规定和要求。	符合
	2、实验室的防火和安全通道设置应符合国家的消防规定和要求，同时应考虑生物安全的特殊要求。	发酵间的防火和安全通道设置符合国家的消防规定和要求，同时考虑生物安全的特殊要求。	符合
	3、实验室的设计应保证对生物、化学、辐射和物理等危险源的防护水平控制在经过评估的可接受程度，为关联的办公区和邻近的公共空间提供安全的工作环境，及防止危害环境。	项目各危险源的布置尽量远离办公区和公共空间，其防护水平控制在的可接受程度	符合
	4、实验室的走廊和通道应不妨碍人员和物品通过。	项目发酵间分区明确，走廊通道设计通畅，无障碍物	符合
	5、应设计紧急撤离路线，紧急出口应有明显的标识。	项目发酵间设有紧急撤离路线，且紧急出口应有明显的标识	符合
	6、应评估生物材料、样本、药品、化学品和机密资料等被误用、被偷盗和被不正当使用的风险，并采取相应的物理防范措施。	项目针对生物材料、样本、药品、化学品和机密资料等被误用、被偷盗和被不正当使用的风险，采取相应的物理防范措施	符合
	7、应有专门设计以确保存储、转运、收集、处理和处置危险物料的安全。	项目新建危废暂存间，营运前签订危废处置协议	符合
	8、实验室内温度、湿度、照度、噪声和洁净度等室内环境参数应符合工作要求和卫生等相关要求。	项目发酵间设计中考虑了环境参数要求	符合
	9、实验室设计还应考虑节能、环保及舒适性要求，应符合职业卫生要求和人机工效学要求。	项目发酵间设计符合职业卫生和人机工效学要求	符合

	10、实验室应有防止节肢动物和啮齿动物进入的措施。	项目发酵间通过采取物理和化学的方法能有防止节肢动物和 啮齿动物进入	符合
BSL-1 实验室要求 (摘录)	1、实验室的门应有可视窗并可锁闭，门锁及门的开启方向应不妨碍室内人员逃生。	发酵间的门有可视窗并可锁闭，门锁及门的开启方向不妨碍 室内人员逃生。	符合
	2、应设洗手池，宜设置在靠近实验室的出口处。	发酵间设洗手池	符合
	3、在实验室门口设存衣或挂衣装置，可将个人服装与实验室工作服分开放置。	发酵间门口设存衣或挂衣装置，可将个人服装与发酵间工作服分开放置。	符合
	4、实验室的墙壁、天花板和地面应易清洁、不渗水、耐化学品和消毒灭菌剂的腐蚀。地面应平整、防滑，不应铺设地毯。	发酵间的墙壁、天花板和地面易清洁、不渗水、耐化学品和 消毒灭菌剂的腐蚀。地面平整、防滑，不铺设地毯。	符合
	5、实验室台柜等和其他摆放应便于清洁，实验台面应防水、耐腐蚀、耐热和坚固。	发酵间设备他摆放便于清洁	符合
	6、实验室应有足够空间和台柜等摆放实验室设备和物品。	发酵间有足够的空间摆放设备和物品。	符合
	7、应根据工作性质和流程合理摆放实验室设备、台柜、物品等，避免相互干扰、交叉污染，并应不妨碍逃生和急救。	根据工作性质和流程合理摆放发酵间设备、物品等，不会相 互干扰、交叉污染，并不妨碍逃生和急救。	符合
	8、实验室可以利用自然通风。如果采用机械通风，应避免交叉污染。	发酵间可以利用自然通风。采用机械通风时，采取专用通风 设备，避免交叉污染。	符合
	9、如有可开启的窗户，应安装可防蚊虫的纱窗。	发酵间窗户安装可防蚊虫的纱窗。	符合
	10、若操作刺激或腐蚀性物质，应在 30m 内设洗眼装置，必要时应设紧急喷淋装置。	发酵间使用氨水等刺激或腐蚀性物质，在 30m 内设洗眼装 置，氨水物料通过管道密闭输送至发酵罐，发酵罐废气管道	符合

	11、若操作有毒、刺激性、放射性挥发物质，应在风险评估的基础上配备适当的负压排风柜。	密闭收集至废气治理设施	
BSL-2 实验室要求 (摘录)	1、适用时，应符合 BSL-1 实验室要求	本项目发酵间的建设符合 BSL-1 实验室要求	符合
	2、实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门应可自动关闭；实验室主入口的门应有进入控制措施。	发酵间主入口的门可自动关闭且有进入控制措施。	符合
	3、实验室工作区域外应有存放备用物品的条件。	项目设置冷库，依托现有库房等存放备用物品。	符合
	4、应在实验室工作区配备洗眼装置。	项目发酵间配备洗眼装置	符合
	5、应在实验室或所在建筑内配备高压灭菌器或其他适当的消毒灭菌设备，所配备的消毒灭菌设备应以风险评估为依据。	项目发酵间配备湿热灭菌设备	符合
	6、应在操作病源微生物样本的实验间内配备生物安全柜。	本项目不涉及病原微生物样本，因此不设生物安全柜	符合
	7、应按产品的设计要求和使用生物安全柜。如果生物安全柜的排放在室内循环，室内应具备通风换气的条件；如果使用需要管道排风的生物安全柜，应通过独立于建筑物其他公共通风系统的管道排出。	项目设置生物安全柜	符合
	8、应有可靠的电力供应。必要时，重要设备（如：培养箱、生物安全柜、冰箱等）应配置备用电源	项目采用双电源，电力供应可靠	符合

综上所述，本项目发酵间的建设符合《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008) 的要求。

1.8.8 选址合理性分析

本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，项目不违背区域规划和园区环境准入要求，符合重庆市、涪陵区“三线一单”管控要求，符合相关环保政策和规划；同时本项目所在区域环境质量较好，有环境容量；项目所排污染物实现达标排放；项目实施后，不改变区域环境功能区划。项目总平面布置合理，环境风险可控，从环境保护的角度分析，评价认为项目选址合理。

2 企业现状概况

2.1 交通与位置

太极集团重庆涪陵制药厂有限公司成立于 1972 年，为太极集团发祥地及核心生产企业，是聚焦中成药、中药大健康的研发、生产、销售为一体的全国知名中药制药企业，位于重庆市涪陵区太极大道 1 号。

根据《涪陵区城市总体规划（2004-2020）（2011 年修改）》，太极集团重庆涪陵制药厂有限公司实施退城入园，太极集团积极响应国家“退城入园”政策，在涪陵新城和龙桥工业园区建设太极医药城，分别为太极医药城 A 区和太极医药城 B 区。

“龙桥 A3 一号提取大楼及附属工程项目”建设于太极医药城 B 区，太极医药城 B 区位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号。紧邻石渝高速，距涪陵西高速收费站 1km，距涪陵港约 2.2km，距涪陵火车站约 3.5km，距离涪陵城区约 6km。

项目地理位置见附图 1。

2.2 建设历史沿革及现有装置环保手续履行情况

项目所在太极医药城 B 区，实为公司原石鼓溪厂区迁建而来。2017 年太极集团重庆涪陵制药厂有限公司开展了太极医药城 B 区“龙桥 A3 一号提取大楼及附属工程项目”的环评工作，并于 2017 年 12 月 11 日取得了《重庆市涪陵区建设项目建设环境影响评价文件批准书》(渝(涪)环准[2017]122 号)。2018 年 8 月，太极医药城 B 区“龙桥 A3 一号提取大楼及附属工程”土建开工，建筑主体于 2020 年 6 月竣工。由于市场变化，调整发展方向，公司实际在原环评批准生产藿香正气液产品上增加了急支糖浆等产品的生产，产排污量有所增加。因此，公司于 2022 年公司开展了环评“重大变动重新报批”工作，并于 2022 年 11 月 24 日重新取得了《重庆市涪陵区建设项目建设环境影响评价文件批准书》(渝(涪)环准[2022]081 号)。2023 年 6 月，公司委托重庆吉麟科技发展有限公司开展了“龙桥 A3 一号提取大楼及附属工程项目”竣工环境保护验收工作，经现场踏勘、现场验收监测等工作，项目除药渣堆场取消建设以外，其余主要建设内容与渝(涪)环准[2022]081 号批准内容一致。2023 年 11 月“龙桥 A3 一号提取大楼及附属工程项目”及其配套环保设施整体验收完成。

项目当前生产方案为：外购中药材 26807.4832t/a，在前处理后进入提取、浓缩、醇沉等车间进行浸膏的提取。

表 2.2-1 中药前处理、浸膏生产规模一览表

序号	产品品种	产量(t/a)	生产批次	合计产量(t/a)	质量标准
1	中药饮片 (用于本厂后续浸膏提取)	23852.352		23852.352	
2	水提浸膏	7020.0	5400	12451.2	按《中华人民共和国药典》一部执行
3	水提醇沉浸膏	5350.8	11760		
4	压滤浸膏	80.4	536		

太极集团重庆涪陵制药厂有限公司太极医药城 B 区，历史沿革及现状环保手续履行情况详见下表 2.2-2。

表 2.2-2 太极集团重庆涪陵制药厂有限公司历史沿革及现状环保手续履行情况

名称及规模	环评批复	建设情况	验收情况	备注
龙桥 A3 一号提取大楼及附属工程项目	渝(涪)环准[2017]122 号	经重大变动重新报批后作废	/	/
龙桥 A3 一号提取大楼及附属工程项目	渝(涪)环准[2022]081 号	外购中药材 26807.4832t/a，在前处理后进入提取、浓缩、醇沉等车间进行浸膏的提取。其中水提浸膏 7020t/a；水提醇沉浸膏 5350.8t/a；压滤浸膏 80.4t/a。	自主验收完成	已整体验收

2.3 企业现有工程基本情况

2.3.1 基本情况

太极集团重庆涪陵制药厂有限公司“龙桥 A3 一号提取大楼及附属工程项目”位于重庆市涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号，总占地面积 225198m²。目前已建成，形成年产水提浸膏 7020t/a；水提醇沉浸膏 5350.8t/a；压滤浸膏 80.4t/a 生产规模，并已通过环保验收。公司现有全厂定员 275 人。各生产装置为 24 小时连续运行，年运行 300 天。实行三班倒班制，管理人员为常白班。

2.3.2 项目产品方案和项目组成

(1) 项目产品方案

根据《太极集团重庆涪陵制药厂有限公司龙桥 A3 一号提取大楼及附属工程竣工环境保护验收监测报告》，太极医药城 B 区现有生产能力及产品方案见表 2.3-1。

表 2.3-1 太极医药城 B 现有生产能力及产品方案

序号	产品品种	产量(t/a)	生产批次	合计产量(t/a)	质量标准
1	中药饮片 (用于本厂后续浸膏提取)	23852.352		23852.352	按《中华人民共和国药典》一部执行
2	水提浸膏	7020.0	5400	12451.2	按《中华人民共和国药典》一部执行
3	水提醇沉浸膏	5350.8	11760		
4	压滤浸膏	80.4	536		

(2) 项目组成

表 2.3-2 现有项目组成一览表

序号	工程分类	项目组成	建设内容及功能布局	备注
1	主体工程 A3 一号提取大楼	前处理车间	共分为五层，建筑面积共计 19361.53m ² ，层高为 3.9~5.0m，五层主要布置药材暂存、润药投料等区域；四层主要布置润药，半夏浸泡拣选等区域；三层主要布置仓库，一层、二层主要布置炒药、摊晾、拣选、切制、破碎等区域。	已验收
		提取车间	共分为三层，建筑面积共计 13601.21m ² 。首层层高 9m，主要布置渣仓及输送带、热回收系统、软水系统、水箱等，4.5m 标高处设置夹层和操作平台，主要布置过滤器和输送泵等设备；二层层高 8m，为提取操作层，主要布置提取罐等设备；三层层高 6.4m，为投料层；车间顶布置冷却塔等设备。	已验收
		浓缩车间	共分为三层，建筑面积共计 7432.69m ² 。首层层高 8.1m，主要布置提取液储罐及单效浓缩器，热回收系统、水箱、冻库及制冷机组、物料桶清洗站等，一层夹层主要布置双效浓缩器、MVR 等；二层层高 8.1m，布置提取液储罐及单效浓缩器等，夹层布置办公区域；三层层高 6.9m，主要布置洗衣房、仓库；屋顶布置冷却塔等设备。	已验收

序号	工程分类	项目组成	建设内容及功能布局	备注
		醇沉车间	共分为三层，建筑面积共计 9484.83m ² ，首层层 8.1m，布置抽滤储罐、抽滤设备、器具清洗等区域，一层夹层布置主要醇沉罐等设备；二层 8.1m，主要布置冷冻罐、浓缩罐、酒精调配罐、单效浓缩器等设备；三层布置净化水设备及预留区；屋顶布置冷水机、冷却塔、真空泵等设备。	已验收
2	辅助工程	办公用房	项目不单独设置办公大楼，在提取车间、浓缩车间等布置办公室，实现扁平化管理。	已验收
		食堂	厂区北面建食堂一座，为厂区内生产工人和管理人员提供工作餐。	已验收
		变电站	位置在动力站旁，提取车间一楼东北侧	已验收
		机修房	设置在提取车间 1 楼	已验收
		质检	项目不设置质检车间，质检依托老厂区进行	已验收
3	公用工程	给水系统	由园区自来水管网供给	已验收
		动力站	项目所用蒸汽由中机龙桥电厂供应，在前处理车间西北侧设置动力中心，内设 1 台 10t/h 备用燃气锅炉，在电厂故障或检修时启用。	已验收
		纯水系统	在醇沉车间布置纯水机组，能力 10t/h，设置有效容积 8m ³ 纯水储罐 1 个。	已验收
		软水系统	在提取车间布置软水机组，能力 100t/h(50t/h 两台)，设置 100m ³ 不锈钢软水箱 1 个，为生产使用。	已验收
		循环水系统	提取车间设置 300t/h 填料冷却塔四座，配套建设 24m ³ 冷却塔水池(2 个)，用于多功能罐；浓缩车间设置 600t/h 高温填料冷却塔三座，配套建设 68m ³ 冷却塔水池，用于冷凝器；醇沉车间设置 600t/h 无填料冷却塔一座，配套建设 23m ³ 冷却塔水池，用于真空泵、冷凝器。酒精精馏站设置 400t/h 高温填料冷却塔二座。	已验收
		制冷系统	醇沉车间设置醇沉罐冷却系统一套，包括制冷机、冷却塔及循环水泵，及 50m ³ 冰水罐；设置冷冻夹层罐制冷蒸发一体机，包括制冷机、冷却塔及循环水泵及 50m ³ 冰水罐。采用的制冷剂为 R134A。	已验收
		供电系统	由园区电网供给，采用专线双回路设计，不设置柴油发电机。	已验收

序号	工程分类	项目组成	建设内容及功能布局	备注
3	储运工程	供气系统	食堂、炒药机、备用锅炉等以天然气为燃料，由园区天然气配气站供给。	已验收
		回收系统	在提取车间一楼、浓缩车间一楼、酒精精馏站设置回收系统，换热后热水用于提取、灭菌等环节。	已验收
		空调系统	根据《药品生产质量管理规范》(2010年修订)和《医药工业洁净厂房设计规范》(GB50457-2008)的有关规定进行设计，厚朴收膏区域为D级洁净区，面积为250m ² ，配套组合箱式空调，三级过滤。	已验收
		通风系统	厂房采取自然通风与强制机械通风相结合。	已验收
		酒精配制	在醇沉车间设置2个酒精调配罐，调配乙醇供厚朴压滤使用。	已验收
		酒精回收	在储罐区旁边设置酒精精馏站一座，内设精馏塔1200型1座、800型2座，其中1座1200型、1座800型用于醇沉乙醇的精馏，1座800型用于厚朴回收乙醇的精馏。	已验收
4	环保工程	中药材仓库	前处理车间三层设置中药材仓库，用于生产所需要的中药材堆放	已验收
		储罐区	在提取大楼东北侧设置储罐区，用于乙醇的存储，设置容积为98m ³ 食用酒精高醇罐2座，回收中、高醇罐80m ³ 各2个；设置1个容积为20m ³ 酒精调配罐1座和1个50m ³ 酒精调配暂存罐。	已验收
		冻库	在浓缩车间设置123m ² 冻库一座，用于中间浸膏暂存。成品直接通过槽车运至其他厂区进行制剂，厂区不暂存。	已验收
		药渣暂存场	设置在场地西南角，面积约61.1×40.4m，对生产过程中产生的药渣进行沥水后处置	取消药渣暂存场
		危化品库	在动力中心西侧，设置危化品库一座，一层，面积约为500m ² ，本项目利用其中的85m ² 用于碱性物品的存储，以及45m ² 危废暂存间用于危废的暂存，其余为后期预留。	已验收
		污水处理站	餐饮废水经隔油后与生活污水、生产废水一起进入厂区污水处理站，污水处理站设置在厂区东南角，拟建设一座处理规模5000m ³ /d的污水处理站，UASB+两级生物接触氧化工艺。	已验收
		废气处理	前处理车间 一般药材拣选粉尘经集气罩收集后用脉冲/布袋除尘处理后经排气筒排放；	已验收

序号	工程分类	项目组成	建设内容及功能布局	备注
			切药、粗碎、粉碎粉尘经设备自带设施收集后采用脉冲+布袋除尘处理后经排气筒排放；	已验收
			炒药机粉尘及异味收集后采用水幕除尘及除味经排气筒排放；	已验收
			炒药燃气采用清洁能源天然气，废气引至楼顶高空排放；	已验收
		提取、浓缩、醇沉	集中收集后经“喷淋塔+光催化装置”处理后通过1根排气筒引至楼顶高空排放	已验收
			酒精精馏站乙醇不凝气冷凝回收后经1套“喷淋塔+光催化装置”处理后引至楼顶高空排放	已验收
			食堂油烟经油烟净化器处理后由烟气道引至食堂楼顶排放；	已验收
			污水处理站臭气采取密封加盖+生物过滤系统除臭经2根15米高排气筒排放；	已验收
			锅炉烟气由15m高排气筒排放	已验收
			药渣暂存场：暂存场密闭设置，设微负压抽风，废气收集后经喷淋+光催化处理达标后引至楼顶高空排放。	取消 药渣 暂存 场
	固废处理	设置一般工业固废暂存场，位于污水处理站旁，占地面积180m ² ，用于一般工业固废的暂存。		已验收

序号	工程分类	项目组成	建设内容及功能布局	备注
5	风险防范措施	危废暂存区、污水处理站、废管道沟、储罐区等	设置危废暂存间，位于污水处理站旁，占地面积约 46m ² ，用于危险废物的暂存。	位置由危化品库调整至污水处理站旁
			收集后通过管道直接装车外运。	由转运药渣暂存场调整至通过管道直接装车外运
5	风险防范措施	醇沉车间	规范操作规程，杜绝废水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，地面按要求进行防渗处理，设置应急堵漏材料	已验收
			设可燃气体探测器和自动报警系统，以及时发现物料泄漏，并采取相应的应急措施。并设置禁烟、禁火标志。地面需防渗，修建截流沟，可引入事故池。为防爆区域，采用防爆设备，物料装卸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，应加强通风、换气，对各生产设备、设施、管道、阀门、法兰等定期检查	已验收

序号	工程分类	项目组成	建设内容及功能布局	备注
	酒精精 馏站、 乙醇罐 区		储罐及暂存罐采用双层钢衬塑结构立式储罐，设置防风雨棚，罐区设置围堰，其中乙醇罐区围堰容积288m ³ (24000*24000*500mm)，精馏区储罐围堰容积为108m ³ (12000*18000*500mm)，与厂区事故池连通，设置喷淋、泡沫消防系统，配备ABC干粉灭火器和移动式灭火器。设可燃气体探测器、自动报警系统	已验 收
		危化品 库	安装可燃气体检测仪、有毒气体检测仪，执行有关防雷、防静电、防火、防爆的规定，定期巡检，加强装置的维护管理	已验 收
	其他		在厂区高点且易于观察的地方设2个风向标，厂区北部、南部各1个	已验 收
			事故废水收集系统及切换装置，设1座事故池，有效容积不小于750m ³	已验 收
			环境风险管理及应急预案：成立应急救援小组；配置应急救援设备及物质；制定应急预案，每年开展一次应急救援演练	已验 收

2.3.3 公用工程

(1) 给排水

由园区自来水管网供水，新鲜水用量4339.943m³/d(1301982.8m³/a)，主要为工艺用水、设备清洗用水、车间地面冲洗用水、废气喷淋塔用水、纯水系统用水、生活用水、循环水系统用水等。

循环水：提取车间设置8台循环水冷却塔，醇沉车间设置2台循环水冷却塔，酒精精馏站设置2台循环水冷却塔，目前循环水用量为58000m³/d。

纯化水：1醇沉车间设置纯化水装置，规模为10t/h，采用两级反渗透工艺。现有项目纯化水用量为0.25t/h。

排水：现有项目废水产生量为3306.478m³/d，雨污分流、污污分流的排水系统。乙醇储罐区、精馏站罐区四周设围堰，与厂区事故池连通，并设有雨、污切换阀（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。企业现有一座容积为750m³的事故池并配套有事故废水收集管网系统，确保事故废水不外流，实现将污染控制在厂区内的目的。

现有厂区废水主要为中药材淘洗、浸泡废水、冷凝废水、设备及地坪冲洗水、

全厂职工生活污水、软水站排水、循环水站排水等。

根据废水水质情况，现有工程实行废水“分类收集、分质处理”。污废水进入厂区污水处理站(UASB+两级生物接触氧化工艺)处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准(急性毒性、单位产品基准排水量达到《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008)表2标准后)排入园区污水管网后，送龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)中表1的规定(表1未规定的指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准)后排入冉家沟再汇入长江。

循环水系统排污作清下水直接排入雨污水管网。

(2) 供电

厂区变配电中心设置在动力车间，采用专线双回路设计，均引自园区高压开关站，不设置备用柴油发电机。

(3) 供热

项目所用蒸汽由中机龙桥电厂供应，在前处理车间西北侧设置动力中心，内设1台10t/h备用燃气锅炉，在电厂故障或检修时启用。

(4) 冷冻系统

醇沉车间设置醇沉罐冷却系统一套，包括制冷机、冷却塔及循环水泵，及50m³冰水罐；设置冷冻夹层罐制冷蒸发冷一体机，包括制冷机、冷却塔及循环水泵及50m³冰水罐。采用的制冷剂为R134A。

(5) 压缩空气

提取车间已设置4台单台供气量为10Nm³/min的压缩机。

(6) 储运工程

现有工程厂区设置：1个中药材仓库、1个储罐区、1个冻库和1座危化品库。所用原料分为桶装、袋装、钢瓶装贮存，各类物品按规范要求分区存放，能满足储存要求。

2.3.4 原辅料消耗

太极医药城B区现有工程产品消耗定额见表2.3-3。

表2.3-3 公司现有产品原辅料消耗情况一览表

2.3.5 生产设备

太极医药城 B 区现有工程设备详见下表 2.3-4。

表 2.3-4 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

现有工程产品生产工艺及产污环节根据已经批复《太极集团重庆涪陵制药厂有限公司龙桥 A3 一号提取大楼及附属工程环境影响评价报告表》及《太极集团重庆涪陵制药厂有限公司龙桥 A3 一号提取大楼及附属工程竣工环境保护验收监测报告表》进行分析。

2.3.6.1 前处理

图 2.3-1 一般中药前处理生产工艺流程及产污环节示意图 (kg/批)

图 2.3-2 毒性中药(生半夏)前处理生产工艺流程及产污环节示意图(kg/批)

一般中药前处理工艺简介：

毒性中药(生半夏)前处理工艺简介：

2.3.6.2 水提醇沉浸膏

图 2.3-3 提取、浓缩、醇沉工艺流程及产污环节示意图(kg/批)

提取、浓缩、醇沉工艺流程工艺介绍

2.3.6.3 压滤浸膏

图 2.3-4 厚朴压滤工艺流程及产污环节示意图(kg/批)

厚朴压滤工艺流程工艺介绍：

2.3.6.4 水提浸膏

图 2.3-5 提取、浓缩工艺流程及产污环节示意图(kg/批)

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。

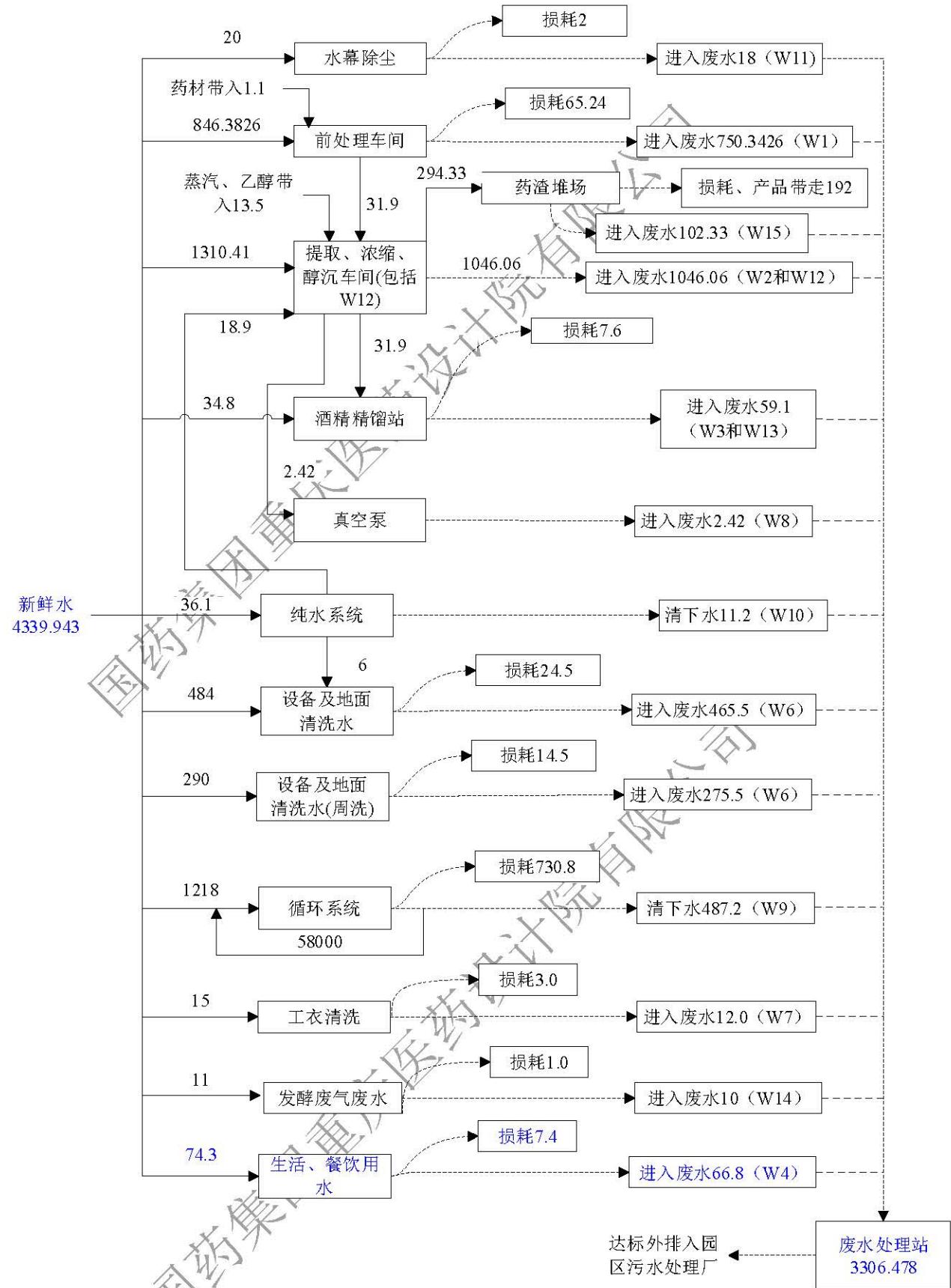


图 2.3-6 现有厂区水平衡图 (日最大排放量 m^3/d)

2.3.8 污染物产生、治理及排放情况

由于公司现有产品与《太极集团重庆涪陵制药厂有限公司龙桥 A3 一号提取大楼及附属工程环境影响评价报告表》中生产规模及产品方案一致。因此，本次评价参照《太极集团重庆涪陵制药厂有限公司龙桥 A3 一号提取大楼及附属工程环境影响评价报告表》及其验收报告，结合运营过程中废气、废水、噪声等例行监测数据对现有工程废气、废水、固废、噪声进行产排污分析、总量核算。

2.3.8.1 废气

太极医药城 B 区现排放的废气主要包括前处理、提取车间废气，醇沉车间废气，酒精精馏站废，食堂油烟，污水处理站废气以及无组织废气。

(1) 前处理、提取车间废气

拣选、切药、粗碎、粉碎等工序产生粉尘经设备自带设施收集后采用脉冲布袋除尘处理后由 25m 高 DA001、DA002 排气筒排放；炮制生产废气经集气罩收集后经水幕除尘器处理后由 25m 高 DA003、DA004、DA005 排气筒排放；炮制天然气燃烧废气分别由 25m 高 DA006、DA007、DA008 排气筒排放。

(2) 醇沉车间废气

回收乙醇不凝气、真空泵废气集中收集后经 1 套“喷淋塔+光催化装置”处理后由 25m 高 DA009 排气筒排放。

(3) 酒精精馏站废气

不凝气冷凝回收后收集至 1 套“喷淋塔+光催化装置”处理后由 25m 高 DA014 排气筒排放。

(4) 污水处理站废气

1#污水处理站废气主要包括氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃等，厂区污水处理构筑物均采用钢筋混凝土池盖封顶，池盖上预留臭气收集口。在臭气排放孔上安装吸气罩，各吸气罩通过管道与引风机相连，通过引风机抽吸进入 1 套废气处理措施，采用“酸洗+碱洗+次氯酸钠洗涤+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 15m 高 DA002 排气筒排放。

(5) 食堂油烟

食堂油烟经油烟净化器处理后由烟气道引至食堂楼顶排放。

(6) 无组织废气

醇沉车间各乙醇储罐及生产设备等均为密闭容器，但由于乙醇易挥发，因此在生产过程中乙醇不可避免地会产生无组织废气，另外厚朴乙醇调配在醇沉车间密闭进行，使用自控系统自动调配，调配时有少量的呼吸气排放。

根据《太极集团重庆涪陵制药厂有限公司龙桥 A3 号提取大楼及附属工程竣工环境保护验收监测报告》废气监测情况见下表：

表 2.3-5 验收废气监测结果一览表

前处理车间废气排气筒 DA001 出口检测结果

采样时间	监测点位	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次
2023.6.16	◎G1(前处理车间 废气排气筒 DA001)	烟气流速	m/s	8.9	8.6	8.7
		烟气流量标干	m ³ /h	8.33×10 ³	8.08×10 ³	8.14×10 ³
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	16.6	15.8	14.3
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	16.6	15.8	14.3
		颗粒物排放速率	kg/h	0.138	0.128	0.116
		烟气流速	m/s	9.0	9.0	8.8
		烟气流量标干	m ³ /h	8.42×10 ³	8.45×10 ³	8.19×10 ³
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	15.0	18.8	16.5
2023.6.17		颗粒物排放浓度	mg/m ³	15.0	18.8	16.5

	颗粒物排放速率	kg/h	0.126	0.159	0.135
--	---------	------	-------	-------	-------

达标

《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1 中标准限值。

前处理车间废气排气筒 DA002 出口检测结果

采样时间	监测点位	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	标
2023.6.16	◎G2(前处理车间废气排气筒 DA002)	烟气流速	m/s	9.5	9.6	9.6	
		烟气流量 标干	m ³ /h	8.90×10 ³	9.01×10 ³	8.95×10 ³	
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	17.2	19.0	18.0	
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	17.2	19.0	18.0	
		颗粒物排放速率	kg/h	0.153	0.171	0.161	
		烟气流速	m/s	9.7	9.8	9.6	
2023.6.17		烟气流量 标干	m ³ /h	9.06×10 ³	9.12×10 ³	8.95×10 ³	
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	17.3	19.3	18.3	
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	17.3	19.3	18.3	
		颗粒物排放速率	kg/h	0.157	0.176	0.164	

达标

《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1 中标准限值。

前处理车间废气排气筒 DA003 出口检测结果

采样时间	监测点位	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	标准
2023. 6.16	◎G3(前处理车间废气排气筒 DA003)	烟气流速	m/s	7.6	7.6	7.5	
		烟气流量标干	m ³ /h	9.41×10 ³	9.41×10 ³	9.31×10 ³	
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	18.6	15.2	16.6	
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	18.6	15.2	16.6	
		颗粒物排放速率	kg/h	0.175	0.143	0.155	
		臭气浓度	无量纲	1122	1318	1318	6
		烟气流速	m/s	7.7	7.9	7.8	
		烟气流量标干	m ³ /h	9.50×10 ³	9.79×10 ³	9.70×10 ³	
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	12.3	14.1	12.3	
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	12.3	14.1	12.3	
		颗粒	kg/h	0.117	0.138	0.119	

		物排放速率				
		臭气浓度	无量纲	977	977	1318

达标

颗粒物排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1中标准限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中二级标准

前处理车间废气排气筒 DA004 出口检测结果

采样时间	监测点位	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	标准
2023.6.16	◎G4(前处理车间废气排气筒 DA004)	烟气流速	m/s	7.5	7.3	7.3	
		烟气流量标干	m ³ /h	9.22×10 ³	9.02×10 ³	9.06×10 ³	
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	13.5	11.9	14.2	
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	13.5	11.9	14.2	
		颗粒物排放速率	kg/h	0.124	0.107	0.129	
		臭气浓度	无量纲	1122	851	851	600
2023.6.17		烟气流速	m/s	7.1	7.2	7.4	
		烟气	m ³ /h	8.79×10 ³	8.90×10 ³	9.11×10 ³	

	流量 标干					
	颗粒物实测浓度	mg/m ³	14.5	12.0	12.7	
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	14.5	12.0	12.7	
	颗粒物排放速率	kg/h	0.127	0.107	0.116	
	臭气浓度	无量纲	851	1122	851	6

达标

颗粒物排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1中标准限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14

表2 中二级标准

前处理车间废气排气筒 DA005 出口检测结果

采样时间	监测点位	监 测 项 目	单 位	第 一 次	第 二 次	第 三 次
2023.6.16	◎G5(前处理车间废气排气筒 DA005)	烟气流速	m/s	7.8	7.6	8.0
		烟气流量标干	m ³ /h	9.70×10 ³	9.41×10 ³	9.08×10 ³
		颗	mg/m ³	10.1	12.3	11.6

2023. 6.17	粒物实测浓度				
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	10.1	12.3	11.6
	颗粒物排放速率	kg/h	9.80×10 ⁻²	0.116	0.115
	臭气浓度	无量纲	1122	1122	1318
	烟气流速	m/s	7.9	8.0	7.7
	烟气流量标干	m ³ /h	9.82×10 ³	9.91×10 ³	9.53×10 ³
	颗粒物实	mg/m ³	9.8	11.5	10.3

监测点位	监测项目	单位	测浓度			
			颗粒物排放浓度	mg/m ³	9.8	11.5
			颗粒物排放速率	kg/h	9.62×10 ⁻²	0.114
	臭气浓度	无量纲		1318	1122	977

达标

颗粒物排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1中标准限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中二级标准

前处理车间炮制用天然气废气排气筒 DA006 出口检测结果

样间	监测点位	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次
23. 16	◎G6(前处理车间 炮制用天然气废气 排气筒 DA006)	烟气流速	m/s	6.4	6.4	6.7
		烟气流量标干	m ³ /h	1.80×10 ³	1.78×10 ³	1.86×10 ³
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	6.8	5.6	6.4
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	6.8	5.6	6.4

颗粒物排放速率	kg/h	7.34×10^{-3}	9.97×10^{-3}	1.19×10^{-2}
二氧化硫实测浓度	mg/m ³	3L	3L	3L
二氧化硫排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L
二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N
氮氧化物实测浓度	mg/m ³	12	17	15
氮氧化物排放浓度	mg/m ³	12	17	15
氮氧化物排放速率	kg/h	2.16×10^{-2}	3.03×10^{-2}	2.79×10^{-2}
烟气流速	m/s	6.6	6.7	6.5
烟气流量标干	m ³ /h	1.81×10^3	1.85×10^3	1.78×10^3
颗粒物实测浓度	mg/m ³	7.9	6.1	7.0
颗粒物排放浓度	mg/m ³	7.9	6.1	7.0
颗粒物排放速率	kg/h	1.43×10^{-2}	1.13×10^{-2}	1.25×10^{-2}
二氧化硫实测浓度	mg/m ³	3L	3L	3L
二氧化硫排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L
二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N

	氮氧化物实测浓度	mg/m ³	11	10	14
	氮氧化物排放浓度	mg/m ³	11	10	14
	氮氧化物排放速率	kg/h	1.99×10^{-2}	1.85×10^{-2}	2.49×10^{-2}

达标

《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)表1 中标准限值。

1、由于排气筒高度在 20-30m 之间，故采用内插法计算排放速率。

2、“L”表示未检出，监测结果以检出限加“L”表示，对应的排放速率以“N”表示。

前处理车间炮制用天然气废气排气筒 DA007 出口检测结果

采样时间	监测点位	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次
2023.6.16	◎G7(前处理车间 炮制用天然气废气 排气筒 DA007)	烟气流速	m/s	6.2	6.5	6.6
		烟气流量标干	m ³ /h	1.72×10^3	1.78×10^3	1.82×10^3
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	7.9	11.0	9.4
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	7.9	11.0	9.4
		颗粒物排放速率	kg/h	1.36×10^{-2}	1.96×10^{-2}	1.71×10^{-2}
		二氧化硫实测浓度	mg/m ³	3L	3L	3L
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N
		氮氧化物实测浓度	mg/m ³	15	16	11
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	15	16	11
		氮氧化物排放速率	kg/h	2.58×10^{-2}	2.85×10^{-2}	2.00×10^{-2}
		烟气流速	m/s	6.8	6.5	6.6
2023.6.17		烟气流量标干	m ³ /h	9	13	12
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	8.7	9.1	9.8
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	8.7	9.1	9.8
		颗粒物排放速率	kg/h	1.64×10^{-2}	1.63×10^{-2}	1.78×10^{-2}
		二氧化硫实测浓度	mg/m ³	3L	3L	3L

		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N
		氮氧化物实测浓度	mg/m ³	9	13	12
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	9	13	12
		氮氧化物排放速率	kg/h	1.70×10^{-2}	2.33×10^{-2}	2.18×10^{-2}

达标

《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)表1 中标准限值。

1、由于排气筒高度在 20-30m 之间，故采用内插法计算排放速率。

2、“L”表示未检出，监测结果以检出限加“L”表示，对应的排放速率以“N”表示。

前处理车间炮制用天然气废气排气筒 DA008 出口检测结果

采样时间	监测点位	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次
2023.6.16	◎G8(前处理车间炮制用天然气废气排气筒 DA008)	烟气流速	m/s	7.4	7.2	7.1
		烟气流量标干	m ³ /h	1.91×10^3	1.84×10^3	1.81×10^3
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	7.2	5.4	6.4
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	7.2	5.4	6.4
		颗粒物排放速率	kg/h	1.38×10^{-2}	9.94×10^{-3}	1.16×10^{-2}
		二氧化硫实测浓度	mg/m ³	3L	3L	3L
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N
		氮氧化物实测浓度	mg/m ³	13	11	14
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	13	11	14
		氮氧化物排放速率	kg/h	2.48×10^{-2}	2.02×10^{-2}	7.24×10^{-3}
		烟气流速	m/s	7.3	7.4	7.2
2023.6.17		烟气流量标干	m ³ /h	1.89×10^3	1.91×10^3	1.85×10^3
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	5.2	6.3	5.9
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	5.2	6.3	5.9
		颗粒物排放速率	kg/h	9.83×10^{-3}	1.14×10^{-2}	1.09×10^{-2}
		二氧化硫实测浓度	mg/m ³	3L	3L	3L
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N
		氮氧化物实测浓度	mg/m ³	10	11	15

			氮氧化物排放浓度	mg/m ³	10	11	15
			氮氧化物排放速率	kg/h	1.89×10^{-2}	2.10×10^{-2}	2.78×10^{-2}
达标							
《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)表1 中标准限值。							
<p>1、由于排气筒高度在 20-30m 之间，故采用内插法计算排放速率。</p> <p>2、“L”表示未检出，监测结果以检出限加“L”表示，对应的排放速率以“N”表示。</p>							

醇沉车间真空泵排气筒 DA009 出口检测结果

采样时间	监测点位	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次
2023.6.16	◎G9(真空泵排气筒 DA009)	烟气流速	m/s	12.8	12.7	12.8
		烟气流量标干	m ³ /h	3.82×10^3	3.79×10^3	3.83×10^3
		非甲烷总烃实测浓度	mg/m ³	6.68	5.86	5.72
		非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	6.68	5.86	5.72
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	2.55×10^{-2}	2.22×10^{-2}	2.19×10^{-2}
		烟气流速	m/s	12.9	12.7	12.7
		烟气流量标干	m ³ /h	3.84×10^3	3.79×10^3	3.78×10^3
		非甲烷总烃实测浓度	mg/m ³	5.38	5.41	5.38
		非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	5.38	5.41	5.38
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	2.07×10^{-2}	2.05×10^{-2}	2.03×10^{-2}

达标

《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1 中标准限值。

锅炉排气筒 DA0010 出口检测结果

采样时间	监测点位	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次
2023.6.16	◎G10(锅炉排气筒 DA0010)	烟气流速	m/s	6.6	6.5	6.7
		烟气流量标干	m ³ /h	5.48×10^3	5.40×10^3	5.56×10^3
		含氧量	%	5.4	5.3	5.3
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	6.2	4.1	4.5
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	6.9	4.6	5.0
		颗粒物排放速率	kg/h	3.40×10^{-2}	2.21×10^{-2}	2.50×10^{-2}
		二氧化硫实测浓度	mg/m ³	3L	3L	3L
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N

2023. 6.17		氮氧化物实测浓度	mg/m ³	25	20	21	
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	28	22	13	
		氮氧化物排放速率	kg/h	0.137	0.109	0.117	
		林格曼黑度	林格曼级	<1			
		烟气流速	m/s	6.5	6.8	6.8	
		烟气流量标干	m ³ /h	5.38×10 ³	5.62×10 ³	5.59×10 ³	
		含氧量	%	5.2	5.3	5.1	
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	4.3	6.3	5.0	
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.8	7.0	5.6	
		颗粒物排放速率	kg/h	2.31×10 ⁻²	3.54×10 ⁻²	2.80×10 ⁻²	
		二氧化硫实测浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	3L	3L	3L	
		二氧化硫排放速率	kg/h	N	N	N	
		氮氧化物实测浓度	mg/m ³	25	22	18	
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	28	25	20	
		氮氧化物排放速率	kg/h	0.134	0.124	0.101	
		林格曼黑度	林格曼级	<1			
达标							
《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)表3 及修改单表3 标准限值。							

污水处理站 DA011 出口检测结果

采样时间	监测点位	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	标准限值
2023. 6.16	◎G11(污水处理站 DA0011)	烟气流速	m/s	11.9	11.7	12.0	/
		烟气流量标干	m ³ /h	1.18×10 ⁴	1.16×10 ⁴	1.19×10 ⁴	/
		非甲烷总烃实测浓度	mg/m ³	5.24	4.26	4.03	/
		非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	5.24	4.26	4.03	100
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	6.18×10 ⁻²	4.94×10 ⁻²	4.80×10 ⁻²	/
		硫化氢实测浓度	mg/m ³	0.11	0.11	0.11	/
		硫化氢排放浓度	mg/m ³	0.11	0.11	0.11	/

2023.6.17		硫化氢排放速率	kg/h	1.30×10^{-3}	1.28×10^{-3}	1.31×10^{-3}	0.33	
		氨实测浓度	mg/m ³	0.40	0.38	0.41	/	
		氨排放浓度	mg/m ³	0.40	0.38	0.41	/	
		氨排放速率	kg/h	4.72×10^{-3}	4.41×10^{-3}	4.88×10^{-3}	4.9	
		烟气流速	m/s	11.9	11.8	12.1	/	
		烟气流量标干	m ³ /h	1.18×10^4	1.17×10^4	1.19×10^4	/	
		非甲烷总烃实测浓度	mg/m ³	4.80	4.15	4.02	/	
		非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	4.80	4.15	4.02	100	
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	5.66×10^{-2}	4.86×10^{-2}	4.78×10^{-2}	/	
		硫化氢实测浓度	mg/m ³	0.12	0.12	0.12	/	
		硫化氢排放浓度	mg/m ³	0.12	0.12	0.12	-	
		硫化氢排放速率	kg/h	1.42×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.43×10^{-3}	0.33	
		氨实测浓度	mg/m ³	0.36	0.49	0.52	/	
		氨排放浓度	mg/m ³	0.36	0.49	0.52	/	
		氨排放速率	kg/h	4.25×10^{-3}	5.73×10^{-3}	6.19×10^{-3}	4.9	
达标								
《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1 中标准限值								

污水处理站 DA0013 出口检测结果

样间	监测点位	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	标准限值
23.16	◎G13(污水处理站 DA0013)	烟气流速	m/s	10.0	10.1	10.0	/
		烟气流量	m ³ /h	4.93×10^3	4.96×10^3	4.90×10^3	/

标干					
非甲烷总烃实测浓度	mg/m ³	1.97	1.66	1.96	/
非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	1.97	1.66	1.96	100
非甲烷总烃排放速率	kg/h	9.71×10^{-3}	8.23×10^{-3}	9.60×10^{-3}	/
硫化氢实测浓度	mg/m ³	0.08	0.08	0.07	/
硫化	mg/m ³	0.08	0.08	0.07	/

氢排放浓度					
硫化氢排放速率	kg/h	3.94×10^{-4}	3.97×10^{-4}	3.43×10^{-4}	0.33
氨实测浓度	mg/m ³	0.45	0.54	0.58	/
氨排放浓度	mg/m ³	0.45	0.54	0.58	/
氨排放速率	kg/h	2.22×10^{-3}	2.68×10^{-3}	2.84×10^{-3}	4.9
烟气流速	m/s	10.2	10.1	10.2	/
烟气流量标干	m ³ /h	4.98×10^3	4.95×10^3	4.99×10^3	/
非	mg/m ³	2.00	1.78	1.96	/

甲烷总烃实测浓度					
非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	2.00	1.78	1.96	100
非甲烷总烃排放速率	kg/h	9.96×10^{-3}	8.81×10^{-3}	9.78×10^{-3}	/
硫化氢实测浓度	mg/m ³	0.08	0.08	0.08	/
硫化氢排放	mg/m ³	0.08	0.08	0.08	/

浓度					
硫化氢排放速率	kg/h	3.98×10^{-4}	3.96×10^{-4}	3.99×10^{-4}	0.33
氨实测浓度	mg/m ³	0.52	0.49	0.45	/
氨排放浓度	mg/m ³	0.52	0.49	0.45	/
氨排放速率	kg/h	2.59×10^{-3}	2.43×10^{-3}	2.25×10^{-3}	4.9

达标

《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1 中标准限值。

精馏塔排气筒 DA0014 出口检测结果

样间	监测点位	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	标准限值
23. 16	◎G14(精 馏塔排气 筒)	烟气流速	m/s	3.8	3.9	3.9	/
		烟气流量 标干	m ³ /h	835	869	852	/

23. 17	DA0014)	非甲烷总烃实测浓度	mg/m ³	3.55	3.68	3.58	/
		非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	3.55	3.68	3.58	100
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	2.96×10 ⁻³	3.20×10 ⁻³	3.05×10 ⁻³	
		烟气流速	m/s	4.0	3.9	3.9	/
		烟气流量标干	m ³ /h	885	868	853	/
		非甲烷总烃实测浓度	mg/m ³	3.58	3.46	3.20	/
		非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	3.58	3.46	3.20	100
		非甲烷总烃排放速率	kg/h	3.17×10 ⁻³	3.00×10 ⁻³	2.73×10 ⁻³	/

达标

《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表1 中标准限值。

项目无组织废气检测结果

样 间	监 测 点位	样 品 编 号	监测项目及结果				
			非甲烷总烃 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	总悬浮颗粒物 (μg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)
23. 16	○J1(厂界西北侧外3m处)	第一次	1.06	<10	240	0.008	0.05
		第二	1.16	<10	206	0.007	0.06

23. 17		次				
		第三 次	1.38	<10	221	
		第一 次	1.21	<10	231	
		第二 次	1.14	<10	191	
23. 16	○J2(厂界 东南侧外 3m 处)	第三 次	1.31	<10	212	
		第一 次	1.43	<10	225	
		第二 次	1.16	<10	219	
		第三 次	1.12	<10	245	
23. 17	○J2(厂界 东南侧外 3m 处)	第一 次	1.26	<10	216	
		第二 次	1.18	<10	232	
		第三 次	1.16	<10	198	
		最大值	1.43	<10	245	
标准限值		10	20	1000	0.06	
达标						
其中颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)表1 标准限值，其他执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1 中标准限值。						

根据上表，现有项目废气排放污染物均满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)、《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)等标准要求，且核算的废气排放量未突破原环评核算量。

项目现有工程废气产生及排放情况详见下表 2.3-6。

表 2.3-6 公司现有工程废气产生及排放情况

排气筒		污染物	平均排放速率 (kg/h)	排放规律	监测工况	实际排放量 (t/a)	环评批复管 理指标(t/a)	排污许可管 控指标(t/a)	是否超 出总量
前处理及提取 车间排气筒	DA001	颗粒物	1.34E-01	连续 1960h	83.3%	0.218	/	/	/
	DA002	颗粒物	1.64E-01		83.3%	0.267	/	/	/
	DA003	颗粒物	1.41E-01		83.3%	0.230	/	/	/
	DA004	颗粒物	1.18E-01		83.3%	0.193	/	/	/
	DA005	颗粒物	1.06E-01		83.3%	0.173	/	/	/
	DA006	二氧化硫	N		83.3%	/	0.078	/	满足
		氮氧化物	2.39E-02		83.3%	0.039	0.733	/	满足
		烟尘	1.12E-02		83.3%	0.018	/	/	/
	DA007	二氧化硫	N		83.3%	/	0.063	/	满足
		氮氧化物	2.27E-02		83.3%	0.037	0.587	/	满足
		烟尘	2.08E-02		83.3%	0.034	/	/	/
	DA008	二氧化硫	N		83.3%	/	0.063	/	满足
		氮氧化物	2.00E-02		83.3%	0.033	0.587	/	满足
		烟尘	1.12E-02		83.3%	0.018	/	/	/
醇沉车间	DA009	非甲烷总烃	2.19E-02	连续 6720h	83.3%	0.122	/	/	/
锅炉排气筒	DA010	二氧化硫	N	备用	/	/	/	/	/
		氮氧化物	1.20E-01		/	/	/	/	/
		烟尘	2.79E-02		/	/	/	/	/
污水处理站	DA011	非甲烷总烃	5.20E-02	连续 6720h	83.3%	0.291	/	/	/

排气筒		污染物	平均排放速率 (kg/h)	排放规律	监测工况	实际排放量 (t/a)	环评批复管 理指标(t/a)	排污许可管 控指标(t/a)	是否超 出总量
DA013		硫化氢	1.36E-03	83.3%	0.008	/	/	/	
		氨	5.03E-03		0.028	/	/	/	
	DA013	非甲烷总烃	9.35E-03		0.052	/	/	/	
		硫化氢	3.88E-04		0.002	/	/	/	
		氨	2.50E-03		0.014	/	/	/	
精馏站	DA014	非甲烷总烃	3.02E-03		0.023	/	/	/	
合计		二氧化硫		/	/	0.204	/	/	满足
		氮氧化物			0.157	1.907	1.907	/	满足
		颗粒物			1.083	/	/	/	
		烟尘			0.071	/	/	/	
		非甲烷总烃			0.489	/	/	/	
		硫化氢			0.010	/	/	/	
		氨			0.042	/	/	/	

注：“N”代表未检出。

2.3.8.2 废水

项目现有污水分为生活污水、生产废水，食堂废水经隔油后与生活污水、生产废水(包括冷却水和软水制水的废水)一起进入厂区污水处理站，常规因子处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，特征因子处理达《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008)后经市政管网排入龙桥工业园区污水处理厂，尾水执行《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)中表 1 的规定{表 1 未规定的指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准，其中 COD 按照 60mg/L 进行控制}，尾水排入冉家沟再汇入长江。

厂区污水处理站处理工艺流程见图 2.3-7，现有项目废水污染物产生及排放情况详见下表 2.3-7 所示。

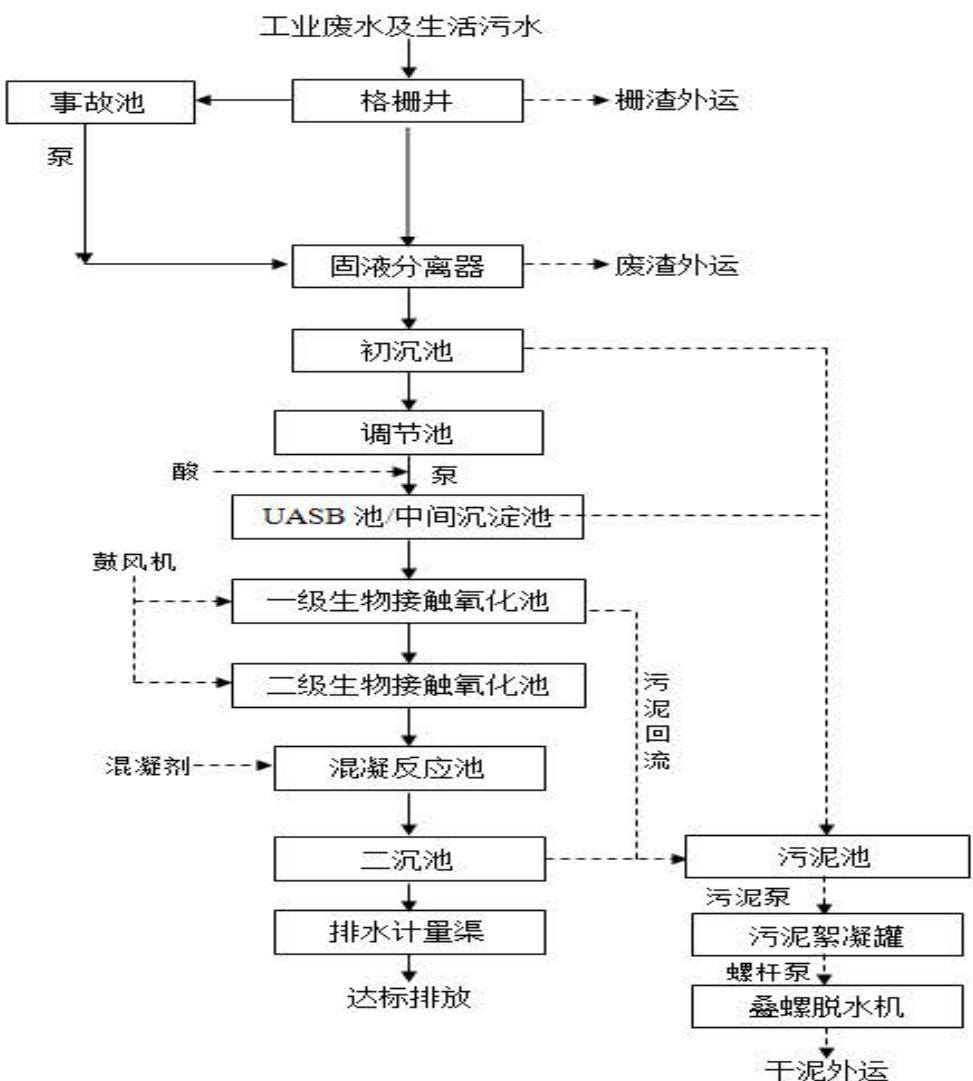


图 2.3-7 污水处理站工艺示意图

根据《太极集团重庆涪陵制药厂有限公司龙桥 A3 号提取大楼及附属工程竣工环境保护验收监测报告》废水监测情况见下表：

表 2.3-7 验收废水监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测结果 (mg/L)
污水处理站出口	pH	7.2~7.3
	化学需氧量	61~72
	氨氮	1.25~1.29
	总氮	24.7~30.7
	总磷	4.24~4.54
	五日生化需氧量	16.3~19
	悬浮物	72~78
	动植物油	0.06L
	色度	20~30 倍

	急性毒性	未检出
--	------	-----

现有工程污水处理站排污口排放常规因子处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,特征因子处理达《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008)标准排放限值要求。

表 2.3-8 公司现有项目废水污染物排放汇总表

项目	排放量 (万 m ³ /a)	污染物	实际排入环境		许可排放量 (t/a)
			浓度 (mg/L)	总量 (t/a)	
废水	92.58	化学需氧量	60	55.549	55.86
		氨氮	10	9.258	9.31

2.3.8.3 噪声

厂区现有项目噪声源主要为洗药机、切药机、破碎机、粉碎机、炒药机、筛分机、循环水冷却塔等。通过选用低噪声设备的同时,采用隔声、消声措施等,降低噪声对环境的影响。

根据《太极集团重庆涪陵制药厂有限公司龙桥 A3 一号提取大楼及附属工程竣工环境保护验收监测报告》噪声监测情况结果为:昼间 53~57dB(A)、夜间 41~49dB(A),厂界噪声值均满足《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

公司现有项目一般工业固体废物主要包括伪药(生半夏除外)、提取药渣、除尘灰、废包装材料等。其中废包装材料全部外卖给废品站,伪药(生半夏除外)、提取药渣、除尘灰和污泥(定期清掏压滤)等外售用于制造有机土或送至重庆陕渝临港热电有限公司(原中机龙桥)锅炉焚烧或卫生填埋,同时与重庆天地秀色农业开发技术有限公司和重庆津沪生物肥料有限公司签订了处置协议。

危险废物主要为生半夏伪药、废矿物油、废 UV 灯管等,定期交有资质单位处置。

生活垃圾交由市政统一清运。

表 2.3-7 现有工程危险废物产生汇总表

工序	产生源	固体废物名称	代码	固废属性	最终去向	
					环评阶段	验收阶段
前处理车间	/	伪药	017-001-45	一般固废	外售用于制造有机土或送至中机龙桥的 锅炉焚烧或卫生填埋	与环评一致
	/	碎屑	017-001-45	一般固废		
	/	姜渣等	010-001-17	一般固废		
药渣暂存场	提取车间	水提药渣	017-001-45	一般固废	外售用于制造有机土或送至中机龙桥的 锅炉焚烧或卫生填埋	与环评一致
	醇沉车间	醇沉药渣	017-001-45			
/	/	不合格药(中间品)	017-001-45	一般固废		
/	/	生活垃圾	/	/	交由当地环卫部门统一收集处理	与环评一致
/	/	餐厨垃圾	/	/	由有资质单位统一收集处置	与环评一致
/	/	废包装	223-001-07	一般固废	外售废品公司	与环评一致
/	/	除尘灰	900-999-66	一般固废	外售用于制造有机土或送至中机龙桥的 锅炉焚烧或卫生填埋	与环评一致
/	/	污泥	462-001-62	一般固废	定期清掏压滤后运至专用填埋场进行填 埋或外售做有机土	与环评一致
前处理车间	/	半夏废料	900-002-03 HW03	危险废物	交由有危废处理资质单位处理，已与重 庆广成环保工程有限公司签订了处置协 议	与环评一致
醇沉车间和精馏站		废 UV 灯管	900-023-29H W29			
/	/	废矿物油	900-249-08 HW08			

表 2.3-8 现有工程固体废物产生量及处置情况一览表

序号	废物名称	类别	废物代码	产生量 (t/a)	转移去向
1	伪药	一般工业 固废	017-001-45	246.9405	外售用于制造有机土或送至中机龙桥的锅炉焚烧或卫生填埋
2	碎屑		017-001-45	196.0392	
3	姜渣等		010-001-17	222.264	
4	水提药渣		017-001-45	51982.9	
5	醇沉药渣		017-001-45	2206.7	
6	不合格药(中间品)		017-001-45	少量	
7	废包装		223-001-07	60	外售废品公司
8	除尘灰		900-999-66	98.28	外售用于制造有机土或送至中机龙桥的锅炉焚烧或卫生填埋
9	污泥		462-001-62	137	定期清掏压滤后运至专用填埋场进行填埋或外售做有机土
10	半夏废料	危险废物	900-002-03 HW03	0.953	交由有危废处理资质单位处理，已与重庆广成环保工程有限公司签订了处置协议
11	废 UV 灯管		900-023-29H W29	0.5	
12	废矿物油		900-249-08 HW08	0.5	
13	生活垃圾	/		49	交环卫部门统一处置
14	餐厨垃圾	/		29.4	由有资质单位统一收集处置

现有项目设有 1 座危废暂存间，建筑面积 46m²，已设置“六防”措施，设置门堤、地沟和收集井、废气收集及处理设施等，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。建设单位与重庆广成环保工程有限公司签订了危险废物委托处置合同，建设单位运营过程中按要求进行储存、转运危险废物、并填写危废转运联单。

2.3.9 环境风险排查

2.3.9.1 环境管理

公司成立了安全环保部，制订了《应急救援管理制度》、《安全生产责任制》、《安全事故管理制度》、《消防管理制度》等多种管理安全、环保、消防制度，现有项目环保“三同时”档案、资料齐备，配置了环保管理人员。公司环境保护工作现由 1 名总经理负责，主要负责解决全公司环保工作中的重大问题，公司现设安全环保部，配置 2 名环保专职人员，负责对公司内日常环保工作进行监督、环保设施的运行维护及污染源监测工作；设专职监测分析人员 1 人，负责实验分析及购置监测仪器设备。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，并设有专职环保人员，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。

2.3.9.2 风险防范措施

(1) 2023 年 8 月，公司制定了《太极集团重庆涪陵制药厂有限公司龙桥生产区突发环境事件风险评估报告》、《太极集团重庆涪陵制药厂有限公司龙桥生产区突发环境事件应急预案》（备案编号：500102-2023-118-L），并已报重庆市涪陵区生态环境局备案。

(2) 根据《太极集团重庆涪陵制药厂有限公司龙桥 A3 一号提取大楼及附属工程环境影响评价报告表》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。

表 2.3-9 公司现有的环境风险防范措施情况表

评估指标	企业情况	有效性、可靠性	符合性
截流措施	乙醇储罐区设围堰有效容积 288m ³ , 防渗处理, 内设泄漏收集沟并进行防腐处理, 与厂区事故池连通,	可能对地下水造成影响 落实环评及批复要求	满足要求
	乙醇储罐区外设泄漏收集池 2 个		满足要求
	精馏站罐区设围堰有效容积 108m ³ , 防渗处理, 内设泄漏收集沟并进行防腐处理, 与厂区事故池连通		满足要求
	设置事故废水收集系统及切换阀, 并设置有效容积 750m ³ 事故池 1 座		满足要求
	危废暂存间出口设置坡向屋内斜坡, 地面、墙面进行防腐处理。		满足要求
事故排水收集措施	厂区事故废水主要为生产废水, 站内设置一座 750m ³ 事故池和污水处理站(处理能力 5000m ³ /d), 可收集厂区事故排水, 生化处理后排入市政管网	落实环评及批复要求	满足要求
	事故池、污水处理站各处理池池体做防渗防腐处理	可能对地下水造成影响	满足要求
清净下水系统防控措施	清净下水已接入污水系统	落实环评及批复要求	满足要求
雨排水系统防控措施	厂区风险事故时, 污染雨水经厂内污水处理站处理后排入市政雨污水管网		满足要求
化学品输送过程安全措施	生产区密闭管道输送, 管线安装气体检测仪, 设置 DCS 自动报警和连锁切断设施		满足要求
批复的其他风险防控措施落实情况	项目设计、建设、管理应严格执行国家相关安全规范和要求; 罐区设置围堰设置可燃气体泄漏检测报警装置; 全厂设置有效容积 800 m ³ 的事故池, 雨污水管网设置雨水系统关闭设施和事故废水导流设施; 制定环境风险应急预案, 并定期演练。		满足要求

3 拟建项目概况

3.1 项目基本情况

- (1) 项目名称: SPTJS22001 生物药原液车间建设项目;
- (2) 建设单位: 太极集团重庆涪陵制药厂有限公司;
- (3) 建设地点: 重庆市涪陵区惠龙路 9 号;
- (4) 建设性质: 新建;
- (5) 工程投资: 9600 万元, 其中包括环保投资 600 万元;
- (6) 使用面积: 占地面积 18752.34m², 总建筑面积 7250.58m²;
- (7) 生产制度: 生产车间实行四班三运转, 每班 8 小时, 年生产 300 天;
- (8) 劳动定员: 78 人;
- (9) 建设工期: 8 个月。

3.2 生产规模及产品方案

3.2.1 产品方案

本项目建成后年产 SPTJS22001 原液 18kg/a, 包装规格为 100g/瓶, 项目产品方案及生产规模见表 3.2-1。

表 3.2-1 拟建项目生产规模和产品方案一览表

产品名称	规格	年产量	年生产批次	年生产时间/天	每批生产时间/h	批次产量
SPTJS22001	100g/瓶	18kg/a	36	300	200	0.5kg/批

3.2.2 产品参数指标及质量标准

原液质量标准执行内控标准, 见表 3.2-2。

表 3.2-2 SPTJS22001 原液质量标准

检测项目		检测方法简述	标准规定
鉴别	HPLC 保留时间	高效液相色谱法 ChP<0512>2020 版	应符合规定
	酶切	高效液相色谱法 ChP<0512>2020 版	应符合规定
	N-末端氨基酸序列	氨基酸序列分析仪	应符合规定
常规理化	性状	—	应符合规定
	干燥失重	ChP<0831>2020 版	≤10.0%
杂质	有关物质	高效液相色谱法	≤5.5%

		ChP<0512>2020 版	
	高分子蛋白质	分子排阻色谱法 ChP<0514>2020 版	≤0.3%
	宿主蛋白残留量	ELISA	≤100ppm
	宿主 DNA 残留量	荧光染色法 ChP<3407>2020 版	≤10ng/mg
效价	含量	高效液相色谱法 ChP<0512>2020 版	0.76-1.0mg/mg
	比活性	荧光素酶报告基因法	0.7-1.3 单位/mg
安全	细菌内毒素	动态显色法 ChP<1143>2020 版	<10EU/mg
	微生物限度	微生物计数法 ChP<1105>2020 版	需氧菌总数 ≤102CFU/g

3.3 项目组成及主要工程内容

拟建项目位于重庆市涪陵区惠龙路 9 号，在重庆涪陵工业园区龙桥组团太极医药城西北面，新建 1 栋生物药原液车间进行多肽类生物制品生产，配套建设区域动力站、储罐区、溶媒回收区域、冷却循环水站、区域控制室等配套公辅工程，拟建项目主要建设内容及依托情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 拟建项目主要建设内容及依托设施

工程类别	主要内容及规模		备注
主体工程	生物药原液车间	新建 1 栋生物药原液车间，甲类厂房，占地面积 4322.55m ² ，建筑面积 4998.84m ² ，地上一层，高度为 11.1m。内设：人员更衣、菌种室、接种间、发酵间、过滤间、修饰离心间、纯化间 1/2/3、冻干间、冻干辅机间、纯化水、软水间、等，生产多肽类生物制品 SPTJS22001 原液 18kg/a。	新建
	溶媒回收区域	新建 1 座溶媒回收区域，位于厂区东南侧，占地面积 351m ² ，设置 1 套 800 型溶媒回收塔，用于精馏原液车间产生的乙腈母液。	新建
公用工程	给水	厂区给水水源为市政自来水，引入一根 DN300 市政给水管，水压 0.3MPa，水量水压满足要求	依托
	排水	实行“雨污分流”制，雨水经新建雨水管网排入金水湖（为太极医药城内现有的自然水体，保留为景观水体，并取名为金水湖）；生活污水经化粪池预处理，生产废水中含生物活性的废水先经高温高压灭活预处理，然后同其他生产废水一	新建+依托

		起经新建污水管网排入太极医药城已建污水处理站处理达标后排入龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达标后排入冉家沟，最终汇入长江。	
区域动力站		新建 1 栋区域动力站，位于厂区北侧，丙类厂房，占地面积 993.81m ² ，建筑面积 993.81m ² ，地上一层，高度为 6.6m。内设燃气锅炉房、热力站、空压站等。	新建
循环水		厂区冷却水循环使用，冷却塔设置在车间西侧室外绿化带上，冷却塔旁设置循环泵及相应的稳定设施。 项目循环水用量约 340m ³ /h，设置 3 台 150m ³ /h 冷却塔，工艺系统选用水泵 2 台，1 用 1 备；超低噪音方形镀锌钢横流式冷却塔 1 台，与工艺换热设备配套使用；空调系统分别选用水泵 3 台，2 用 1 备；超低噪音方形镀锌钢横流式冷却塔 2 台，分别与冷冻机组配套使用。	新建
纯化水		生物药原液车间设纯水制备间，新建 5m ³ /h 纯水制备装置，制水效率为 75%，采用两级反渗透工艺	新建
供电		区域动力站变电所内设有 10kV 配电室、变配电室等，项目 10kV 工作电源由原厂区前处理车间引来，10kV 备用电源由原厂区一期动力中心引来，电源可靠性及容量可以满足本工程的要求，不设置柴油发电机。	依托
供热		在区域动力车间建设 2 台 3t/h 燃气锅炉和 1 台 4t/h 燃气锅炉，提供 0.6Mpa（表压），165℃饱和蒸汽，冬季最大用汽量为 7.6t/h。	新建
供气		压缩空气系统：空压站内设置 2 台水冷型变频无油螺杆空压机，单台供气量为 21m ³ /min，供设备用气、仪表气源； 制氮机组：空压站内设置 2 台 PSA 变压吸附制氮机，单台排气量为 200m ³ /h，压力 0.6MPa，供系统惰化、压料、吹扫等使用。 氧气制备系统：空压站内设置 2 台 PSA 变压吸附制氧机，单台排气量为 100m ³ /h，供发酵使用。 天然气：锅炉使用天然气依托园区天然气管网供给。	新建
制冷		车间需要不同水温的冷冻水作为空调/工艺冷源，冷水机组均集中布置于冷冻站内。提供空调及工艺用冷冻水。 车间空调冷源（7/12℃冷冻水）设计冷量为 1866kW；工艺冷源（7/12℃冷冻水）本次设计冷量为 597kW，预留设计冷量为 597kW；工艺冷源（-5/0℃冷冻水）本次设计冷量为 255kW，预留设计冷量为 255kW。空调及工艺冷源均选用水冷螺杆式冷水机组置于动力中心一层冷冻机房。空调冷冻水	新建

		<p>系统设计为一次泵末端变流量闭式循环系统。工艺冷冻水系统设计为二次泵开式系统。制冷剂为 R410，不属于《中国受控消耗臭氧层物质清单》的制冷剂，载冷剂为乙二醇水溶液。</p> <p>车间净化空调系统加热、加湿均采用 0.3MPa 饱和蒸汽，空调用蒸汽均由单体热力站提供。</p> <p>车间变配电间降温，采用分体空调方式。</p> <p>车间机柜间控制室空调选用风冷恒温恒湿空调机组。</p>	
	洁净区	项目设置 C、D 级洁净区，均采用臭氧消毒。洁净区空调系统均采用一次回风方式，其空气处理流程如下：新风经粗效过滤后与回风混合，再经过中效过滤，夏季降温、除湿（冬季加热、加湿）后再经高中效、高效过滤器处理后送入室内。洁净区气流组织设计为乱流型，采用高效过滤器带扩散板顶送，房间下侧回（排）风方式。各房间内均设夹墙，房间内回风经夹墙内回风管返回空调器再处理，如此循环。室内机械排风和正压排风由空调器抽取室外新风进行补充。	新建
	消防水池	依托太极医药城已建 1 座总有效容积 2000m ³ 消防水池	依托
辅助工程	区域辅助楼	新建 1 栋区域辅助楼，位于厂区西南侧，占地面积 198.09m ² ，建筑面积 420.26m ² ，地上二层，高度为 9.8m。用于员工办公。	新建
	区域控制室	新建 1 栋区域控制室，位于厂区北侧，丁类厂房，占地面积 164.77m ² ，建筑面积 164.77m ² ，地上一层，高度为 5.1m。	新建
	灭活罐池	新建 1 座灭活罐池，位于生物药原液车间北侧，占地面积 50m ² ，建筑面积 59.78m ² ，设置 2 个 6m ³ 灭活罐。	新建
	质检间	位于生物药原液车间，用于原辅料及产品质量检测	新建
	洗衣间	位于综合厂房一层，用于厂区园区衣物清洗、灭菌。	新建
储运工程	运输	厂外运输依托第三方，厂内主要依靠叉车、管道等	依托
	储罐区	新建 1 座储罐区，位于厂区东侧，甲类罐区，占地面积 613.12m ² ，建筑面积 613.12m ² 。 储罐区设置 1×30m ³ (Φ3000, H5.5m) 乙腈储罐，1×30m ³ (Φ3000, H5.5m) 待回收乙腈储罐，1×30m ³ (Φ3000, H5.5m) 乙醇储罐，3 个 30m ³ 预留储罐。	新建
	甲类	生物药原液车间设置甲类库房，存放二氯甲烷、三氟乙酸、	新建

	库房	甲基叔丁基醚等甲类原辅料	
	丙类 库房	生物药原液车间设置丙类库房，包含丙类常温原辅料暂存、原辅料暂存冷库（2~8℃）、种子库、成品暂存冷库（2~8℃）、内包材暂存、气瓶间等	新建
环保工程	废水处理	本项目含生物活性的废水单独收集至 6m ³ ×2 生物灭活罐（121℃、30min 灭菌）高温灭活预处理后同其他废水一起进入现有设计处理能力为 5000m ³ /d 的污水处理站，采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺处理后，最后经本项目新增的“次氯酸钠消毒”后排入龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。	新建
	废气处理	细胞扩增培养废气经“0.22 μm 孔径滤膜过滤”后同原液其他生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 15m 高 1#排气筒排放，风量约为 10000m ³ /h。 天然气锅炉采用低氮燃烧，锅炉烟气经 15m 高 2#排气筒排放。 本项目依托的污水处理站产生的产生恶臭的构筑物进行加盖密闭，废气管道集中收集，经“碱洗+水洗+生物滴滤系统除臭”处理后经 15m 高排气筒排放。	新建
	固体废物暂存	车间一层设置一般固废暂存间 10m ² ，危废暂存间 10m ² 。危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐的污染防治措施，臭气负压收集处理，并设置警示标识，满足危险废物暂存要求。	新建
	环境风险	分区防渗，设置可燃、有毒气体检测报警探头	新建

3.4 公用工程

3.4.1 给、排水

(1) 给水

① 水源

项目用水引自园区市政给水管网，供给项目生产、生活及室内外消防用水。水量和水压均能满足生产、生活给水要求，水质符合生活用水标准。

② 循环水

生产内冷水机组冷却水循环使用，项目循环水用量约 430m³/h，在地块西北

侧建设循环冷却水站 1 座，设置 3 台 $150\text{m}^3/\text{h}$ 冷却塔，循环泵及相应的稳定设施集中设置循环冷却水站内。

循环水系统工艺：给水管网来的新鲜水经循环水处理装置缓蚀阻垢处理后进入循环水给水管网，供换热设备使用，换热后水温达到设计值后，进入循环回水管网，一部分经冷却塔换热后降温，依靠重力沉降于塔下水池，另一部分约占总水量的 1% 进入旁滤系统，过滤以降低循环水浊度，再进入塔下水池，经格栅进入冷水池，再经过缓蚀阻垢、杀菌灭藻药剂处理，水质稳定后，送至循环水给水系统。

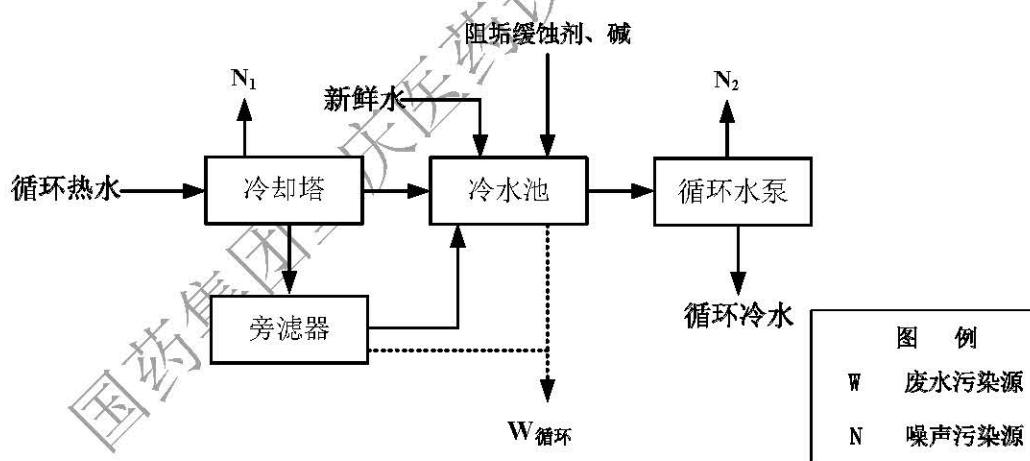


图 2.4-1 循环水系统工艺流程及产污环节示意图

③纯化水

拟建项目纯化水用量约 $3.52\text{m}^3/\text{d}$ ，综合厂房三层设纯水制备间，新建 $5\text{m}^3/\text{h}$ 纯水制备装置，采用两级反渗透+EDI 工艺。工艺过程为：原水 → 混凝剂注入 → 多介质过滤 → 活性炭过滤 → 一级反渗透 → PH 调节 → 二级反渗透 → 0.2μ 过滤 → 臭氧消毒 → 纯化水。该工艺是利用物理拦截作用对水中的盐分进行浓缩的过程，相比离子交换纯水制备工艺，制备废水中主要含有大量的可溶性盐类，有机污染物浓度较小。

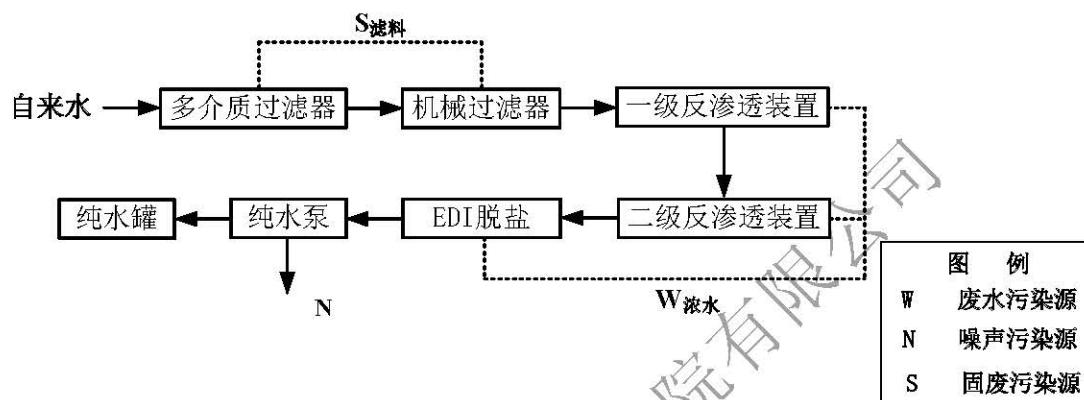


图 2.4-2 纯化水系统工艺流程及产污环节示意图

(2) 排水

拟建项目排水实行“雨污分流”制的排水系统。

排水：生活污水、生产废水经自建污水处理站处理（含生物活性的废水需先灭活）达标后排入园区污水管网至龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达标后排放入竹溪河

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》(HJ1062-2019)排污单位废水处理可行技术参照表，拟建项目公用单元废水（循环冷却水排水、制水排污水等）进入厂区废水处理站处理后排放。

雨水：雨水经雨水排水口排入金水湖（为太极医药城内现有的自然水体，保留为景观水体，并取名为金水湖）。

3.4.2 供电

从市政开闭所引来 10kV 双电源至综合厂房变配电，电源容量及可靠性能满足本工程正常工作及备用电源的要求，不设置柴油发电机。

3.4.3 供热

在区域动力车间建设 2 台 3t/h 燃气锅炉和 1 台 4t/h 燃气锅炉，提供 0.6Mpa（表压），165℃饱和蒸汽，冬季最大用汽量为 7.6t/h，蒸汽主要用于灭活罐及其他用气单元。

3.4.4 制冷

车间需要不同水温的冷冻水作为空调/工艺冷源，冷水机组均集中布置于冷冻站内。提供空调及工艺用冷冻水。

车间空调冷源（7/12℃冷冻水）设计冷量为 1866kW；工艺冷源（7/12℃冷冻水）本次设计冷量为 597kW，预留设计冷量为 597kW；工艺冷源（-5/0℃冷冻水）本次设计冷量为 255kW，预留设计冷量为 255kW。空调及工艺冷源均选用水冷螺杆式冷水机组置于动力中心一层冷冻机房。空调冷冻水系统设计为一次泵末端变流量闭式循环系统。工艺冷冻水系统设计为二次泵开式系统。制冷剂为 R410，不属于《中国受控消耗臭氧层物质清单》的制冷剂，载冷剂为乙二醇水溶液。

车间净化空调系统加热、加湿均采用 0.3MPa 饱和蒸汽，空调用蒸汽均由单体热力站提供。

车间变配电间降温，采用分体空调方式。

车间机柜间控制室空调选用风冷恒温恒湿空调机组。

3.4.5 用气

压缩空气系统：空压站内设置 2 台水冷型变频无油螺杆空压机，单台供气量为 21m³/min，供设备用气、仪表气源；

制氮机组：空压站内设置 2 台 PSA 变压吸附制氮机，单台排气量为 200m³/h，压力 0.6MPa，供系统惰化、压料、吹扫等使用。

氧气制备系统：空压站内设置 2 台 PSA 变压吸附制氧机，单台排气量为 100m³/h，供发酵使用。

天然气：锅炉使用天然气依托园区天然气管网供给。

3.4.6 洁净区

①洁净区分区情况

项目按照工艺流程设计，生产区根据《医药工业洁净厂房设计规范》（GB50457-2019）、《药品生产质量管理规范》（2010 年修订版）的要求划分为 B 级、D 级、C 级和一般生产区域（ISPE 受控但不分类（CNC））。厂房、生产设施和设备根据所生产药品的特性、工艺流程及相应洁净度级别要求合理设计、布局和使用。厂房的洁净级别如下：

表 2.4-1 医药洁净室的空气洁净度级别划分

洁净度级别	悬浮粒子最大允许数/立方米			
	静态		动态	
	$\geq 0.5\mu\text{m}$	$\geq 5.0\mu\text{m}$	$\geq 0.5\mu\text{m}$	$\geq 5.0\mu\text{m}$

A 级	3520	20	3520	20
B 级	3520	29	352000	2900
C 级	352000	2900	3520000	29000
D 级	3520000	29000	不作规定	不作规定

表 2.4-2 医药洁净室环境微生物监测的动态标准

洁净度级别	浮游菌 cfu/m ³	沉降菌 (Φ 90mm) cfu/4h	表面微生物	
			接触 (Φ 55mm) cfu/碟	5 指手套 cfu/手套
A 级	<1	<1	<1	<1
B 级	10	5	5	5
C 级	100	50	25	—
D 级	200	100	50	—

其中 B、C 级区采用 VHP 消毒，D 级净化空调系统均采用臭氧消毒。

②净化空调空气处理方式及气流组织形式

项目共设置 21 个净化空调系统，净化空调系统采用一次回风（或全新风）方式，洁净区空气处理流程如下：

新风经粗效过滤后与回风混合（全新风系统不与回风混合），再经中效过滤，夏季降温、除湿（冬季加热、加湿）后再经高中效、高效过滤器处理后送入室内。洁净区气流组织设计为乱流型，采用高效过滤器带扩散板顶送，房间下侧回（排）风方式。各房间内均设夹墙，夹墙内回风经回风管返回空调器再处理，如此循环。室内机械排风和正压排风由空调器抽取室外新风进行补充。各净化空调系统均采用一次回风方式（或全新风）运行，空调机组均采用组合式净化空调器。

3.5 储运工程

（1）原辅料储存

根据原辅材料性状及消耗量，本工程原辅材料采用罐装、桶装或袋装，贮存于储罐区和库房，原辅材料储存情况详见下表 3.5-1。

表 3.5-1 拟建项目原辅料储存情况一览表

（2）运输：拟建项目的运输主要以陆运为主，主要依靠社会力量来满足运输需要。

（3）菌种生物特性：原核发酵生产以大肠杆菌为菌种，大肠杆菌属于革兰

氏阴性细菌。大肠杆菌的生物性特性如下：

①形态与染色：大小 $0.4\sim0.7\times1\sim3\mu\text{m}$ ，无芽胞，大多数菌株有动力。有普通菌毛与性菌毛，有些菌株有多糖类包膜，革兰氏阴性杆菌。

②培养特性：在血琼脂平板上，有些菌株产生 β 型溶血。在鉴别性或选择性培养基上形成有颜色、直径 $2\sim3\text{mm}$ 的光滑型菌落。

生化反应：大部分菌株发酵乳糖产酸产气，并发酵葡萄糖、麦芽糖、甘露醇、木胶糖、阿拉伯胶等产酸产气。IMViC 试验为“+、+、-、-”。即为典型大肠杆菌。

③抗原构造：较复杂，有 O、K、H、F 四种抗原。O 抗原为脂多糖，已有 171 种，其中 162 种与腹泻有关，是分群的基础。K 抗原有 103 种，为荚脂多糖抗原。从病人新分离的大肠杆菌多有 K 抗原，有抗吞噬和补体杀菌作用。根据耐热性等不同，K 抗原分为 L、A、B 三种，其中 L、B 不耐热，有 60 种。F 抗原至少有 5 种，与大肠杆菌的粘附作用有关、表明大肠杆菌血清型的方式是按 O: K: H 排列，例如 O111: K58(B4): H2。

④抵抗力：该菌对热的抵抗力较其他肠道杆菌强， 55°C 经 60 分钟或 60°C 加热 15 分钟仍有部分细菌存活。在自然界的水中可存活数周至数月，在温度较低的粪便中存活更久。胆盐、煌绿等对大肠杆菌有抑制作用。对磺胺类、链霉素、氯霉素等敏感，但易耐药，是由带有 R 因子的质粒转移而获得的。

3.6 原辅材料消耗

拟建项目原辅料消耗情况详见下表 3.6-1，耗材用量表 3.6-1，主要能源消耗详见下表 3.6-2。

表 3.6-1 拟建项目原辅材料消耗情况一览表

表 3.6-2 拟建项目主要能源消耗情况一览表

3.7 主要生产设备

拟建项目主要设备详见下表 3.7-1。

表 3.7-1 拟建项目主要生产设备一览表

3.8 平面布置

拟建项目位于重庆市涪陵区惠龙路 9 号，在重庆涪陵工业园区龙桥组团太极医药城西北面，新建 1 栋生物药原液车间进行多肽类生物制品生产，配套建设区域动力站、储罐区、溶媒回收区域、冷却循环水站、区域控制室等配套公辅工程。生物药原液车间位于地块中部，储罐区和溶剂回收区域位于地块东南部，区域控制室位于生物药原液车间北侧，冷却循环水站位于地块西北侧。

拟建项目场地呈规则矩形，生产区远离公区，降低生产对办公区的影响；生产区较集中布置，同时布置考虑生产工艺流程和物料走向，有利于生产流程顺畅，形成产业链；环保工程紧靠生产装置布置，灭活罐位于原液生产车间北侧灭活罐池内，有利于需灭活废水自流；原液生产车间内设置的危险废物暂存间和一般工业固废暂存间，方便转运；高噪声设备均布置在厂房内部，噪声源远离南侧居民区布置，以确保厂界噪声达标。因此，从环保角度项目总平面布置较合理。

3.9 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标详见下表 3.9-1。

表 3.9-1 主要经济技术指标一览表

序号	指 标 名 称	计 量 单 位	设 计 指 标	备 注
1	设计规模			
	SPTJS22001 生物药原液	kg/a (以蛋白计)	18	
2	操作制度			
2.1	年工作日	天	300	
2.2	日操作班次	班	3	
3	劳动定员	人	78	
4	公用系统消耗量			
4.1	城市供水	万 m ³ /a	7.2127	
4.2	城市供电	万 Kwh/a	1689.71	
4.3	天然气	万 t/a	360	
5	三废排出量			
5.1	废气	Nm ³ /h	16465	
5.2	废水	万 m ³ /a	32336.48	
5.3	固废	t/a	96.121	
6	项目总投资	万元	9600	其中环保投资 600 万元

4 工程分析

4.1 原液生产工艺流程及产排污分析

4.1.1 产品性质

4.1.2 多肽修饰反应原理

4.1.3 生产工艺流程

4.1.4 产污环节及物料平衡

图 4.1.1-1 原液生产工艺流程、产污环节及物料平衡示意图 单位: kg/批 (36 批/年)



4.1.5 水平衡

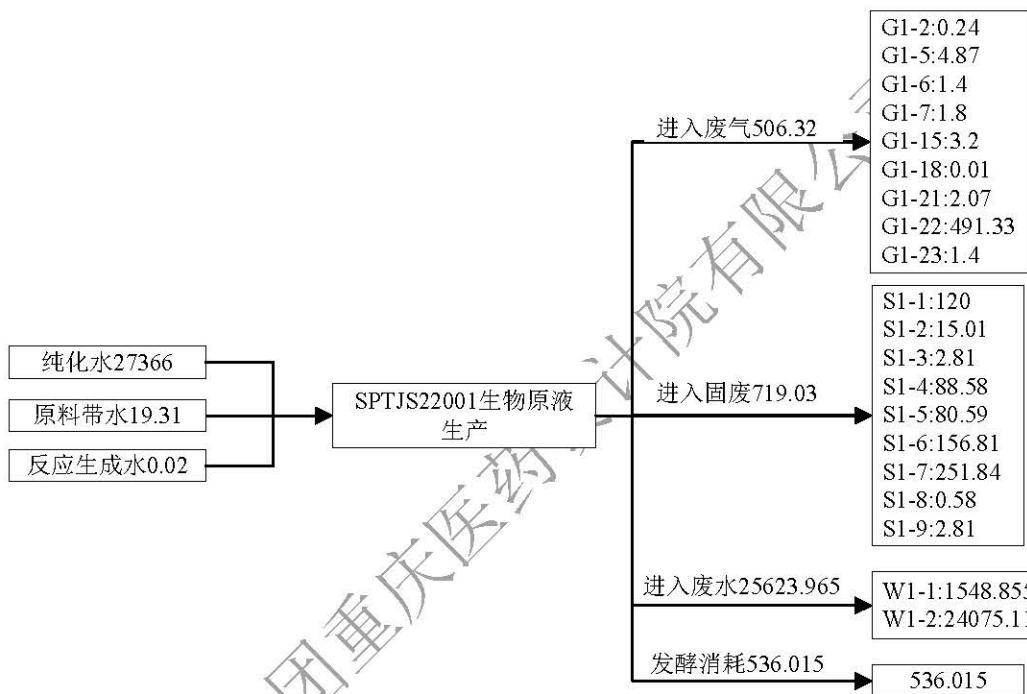


图 4.1.1-6 SPTJS22001 生物原液生产工序水平衡示意图 单位: kg/批 (36 批/年)

图 4.1.1-7 SPTJS22001 生物原液生产工序水平衡示意图 m³/d

4.1.6 溶剂平衡

表 4.1.1-2 乙腈物料平衡分析一览表

进项		出项	
进料	kg/批	出料	kg/批
乙腈	$=496.36 \text{ (新鲜量)} + 9507.59 \text{ (回用量)}$	进入废气	$=3.1+0.03+4.18+0.6+0.05+$ $0.4+0.08+0.04+0.14+0.88+$ $0.03+0.02+1.02+6.4+0.41+$ 1.78+396.15+0.6
		进入固废	$=0.08+9.55+14.88+21.02+5$.42+24.42+0.08
		进入工艺废水	5
		回收套用	9507.59

合计	10003.95	合计	10003.95
----	----------	----	----------

表 4.1.1-3 二氯甲烷物料平衡分析一览表

进项		出项	
进料	kg/批	出料	kg/批
二氯甲烷	$=163$	进入废气	$=0.03+0.02+0.25+0.05+0.03+0.25+1.99+0.54+0.32$
		进入固废	$=4.7+9.92+37.81+107.09$
合计	163	合计	163

表 4.1.1-4 三氟乙酸物料平衡分析一览表

进项		出项	
进料	kg/批	出料	kg/批
三氟乙酸	$=36$	进入废气	$=0.06+0.38+0.13$
		进入固废	$=9.15$
		反应消耗	26.28
合计	36	合计	36

表 4.1.1-5 N,N-二异丙基乙胺物料平衡分析一览表

进项		出项	
进料	kg/批	出料	kg/批
N,N-二异丙基	$=4$	进入废气	$=0.02+0.01$
		进入固废	$=3.84$
		反应消耗	0.2
合计	4	合计	4

表 4.1.1-6 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	$=4$	进入废气	$=0.06+0.08$
		进入固废	$=1.54+0.4+1.92$
合计	4	合计	4

表 4.1.1-7 甲基叔丁基醚物料平衡分析一览表

进项		出项	
进料	kg/批	出料	kg/批
甲基叔丁基醚	$=94.72$	进入废气	$=0.28+0.01+0.02$
		进入固废	$=93.86+0.44+0.11$
合计	94.72	合计	94.72

4.1.7 产污分析

(1) 废气

SPTJS22001 生物原液生产过程中废气污染物产生情况见表。

表 4.1.1-6 SPTJS22001 生物原液生产废气污染物产生情况

产污环节	污染源	污染因子	产生量			产生时间/h	排放去向
			kg/批	kg/h	t/a		
称量、投料	G1-1	颗粒物	0.72	0.24	0.026	3	
发酵	G1-2	氨	0.02	0.001	0.001	24	
		二氧化碳	2.35	0.098	0.085		
		水	0.24	0.01	0.009		
洗脱	G1-3	乙腈	3.1	0.388	0.112	8	
洗柱	G1-4	乙腈	0.03	0.006	0.001	5	
蒸馏	G1-5	水	4.87	0.244	0.175	20	
		乙腈	4.18	0.209	0.15		
冻干	G1-6	水	1.4	0.14	0.05	10	
		乙腈	0.6	0.06	0.022		
侧链活化	G1-7	二氯甲烷	0.03	0.015	0.001	2	
中间体 1 合成	G1-8	乙腈	0.05	0.017	0.002	3	
		二氯甲烷	0.02	0.007	0.001		
蒸馏	G1-9	乙腈	0.4	0.02	0.014	20	
		水	1.8	0.09	0.065		
		二氯甲烷	0.25	0.013	0.009		
		氨	0.12	0.006	0.004		
氨水水溶液配制	G1-10	氨	0.01	0.005	0.0004	2	
二肽活化	G1-11	二氯甲烷	0.05	0.01	0.002	5	
		N,N-二异丙基乙胺	0.02	0.004	0.001		
		乙腈	0.08	0.016	0.003		
离心过滤	G1-12	二氯甲烷	0.03	0.008	0.001	4	
		N,N-二异丙基乙胺	0.01	0.003	0.0004		
		乙腈	0.04	0.01	0.001		
		氨	0.01	0.003	0.0004		

		甲基叔丁基 醚	0.28	0.07	0.01		
醋酸水溶 液配制	G1-13	醋酸	0.01	0.005	0.0004	2	
加多肽脱 Fmoc 基 团	G1-14	二氯甲烷	0.25	0.063	0.009	4	
		三氟乙酸	0.06	0.015	0.002		
		甲基叔丁基 醚	0.01	0.003	0.0004		
		乙腈	0.14	0.035	0.005		
减压蒸馏	G1-15	甲基叔丁基 醚	0.02	0.001	0.001	20	
		二氯甲烷	1.99	0.1	0.072		
		三氟乙酸	0.38	0.019	0.014		
		醋酸	0.02	0.001	0.001		
		水	3.2	0.16	0.115		
		乙酸乙酯	0.06	0.003	0.002		
		乙腈	0.88	0.044	0.032		
脱侧链保 护基团	G1-16	二氯甲烷	0.54	0.27	0.019	2	
		三氟乙酸	0.13	0.065	0.005		
		乙腈	0.03	0.015	0.001		
淬灭过滤	G1-17	二氯甲烷	0.32	0.107	0.012	3	
		乙腈	0.02	0.007	0.001		
		氨	0.01	0.003	0.0004		
溶解过滤 浓缩	G1-18	乙腈	1.02	0.051	0.037	20	
		水	0.01	0.000 5	0.0004		
		乙酸乙酯	0.08	0.004	0.003		
溶解上柱 洗脱	G1-19	乙腈	6.4	0.8	0.23	8	
洗柱	G1-20	乙腈	0.41	0.082	0.015	5	
蒸馏	G1-21	水	2.07	0.104	0.075	20	
		乙腈	1.78	0.089	0.064		
乙腈精馏	G1-22	水	491.33	6.142	17.688	80	
		乙腈	396.15	4.952	14.261		
冻干	G1-23	水	1.4	0.14	0.05	10	
		乙腈	0.6	0.06	0.022		

工艺废气 G1 污染物 产生合计	颗粒物	/	0.24	0.026	/	
	氨	/	0.018	0.0062	/	
	乙腈	/	6.861	14.973	/	
	二氯甲烷	/	0.593	0.126	/	
	N,N-二异丙基乙胺	/	0.007	0.0014	/	
	甲基叔丁基醚	/	0.074	0.0114	/	
	醋酸	/	0.001	0.001	/	
	三氟乙酸	/	0.099	0.021	/	
	非甲烷总烃	/	0.075	0.0124	/	
	TVOC	/	7.635	15.133 8	/	

(2) 废水

SPTJS22001 生物原液生产过程中产生工艺废水（发酵废水 W1-1、精馏废水 W1-2），根据同类型的宸安、智翔金泰生物制药项目、博唯佰泰生物制药项目废水类比分析可知，发酵废水主要污染物浓度范围 COD5000~11000mg/L、氨氮 25~40mg/L、SS150~300mg/L、总磷 50~100mg/L，拟建项目污染源核算取最大浓度值；精馏废水 W1-2 污染物浓度根据物料平衡计算。SPTJS22001 生物原液生产过程中废水污染物产生情况见表。

表 4.1.2-6 SPTJS22001 生物原液生产废水污染物产生情况

产污环节	污染源	废水量			污染物	污染浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
		L/批	m ³ /d	m ³ /a			
发酵废水	W1-1	1548.855	0.19	55.76	COD	11000	0.613
					BOD ₅	2500	0.139
					SS	300	0.017
					NN ₃ -N	40	0.002
					TN	55	0.003
					TP	100	0.006
精馏废水	W1-2	24075.11	2.89	866.7	pH	10 (无量纲)	/
					COD	1000	0.867
					BOD ₅	400	0.347
					SS	100	0.087

					TN	90	0.078
					TP	50	0.043
					乙腈	200	0.173

(3) 固体废物

SPTJS22001 生物原液生产过程中固体废物污染物产生情况见表 4.1.2-7。

表 4.1.1-7 SPTJS22001 生物原液生产固体废物产生情况

产品	产污环节	污染源	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量		形态	主要成分	排放去向
						kg/批	t/a			
SPTJS2 2001 生 物原液 生产	离心	S1-1	滤渣	HW02	276-002-02	400	14.4	固态	菌丝渣、水	分别桶装后 分区暂存于 危废暂存间， 暂存后定期交 有危险废物处 理资质的单位 处置
	微滤	S1-2	滤渣	HW02	276-002-02	50.04	1.801	固态	菌丝渣、水	
	洗柱	S1-3	废树脂	HW02	276-004-02	14.89	0.536	固态	树脂、水、乙腈	
	减压蒸馏	S1-4	废冷凝液	HW02	276-001-02	102.84	3.702	液态	乙腈、水、二氯甲烷、氨	
	离心过滤	S1-5	废滤液	HW02	276-002-02	203.36	7.321	液态	氨、二肽、二氯甲烷、N,N-二异丙基乙胺、乙腈、水、甲基叔丁基醚	
	减压蒸馏	S1-6	废冷凝液	HW02	276-001-02	227.54	8.191	液态	甲基叔丁基醚、二氯甲烷、三氟乙酸、醋酸、水、乙酸乙酯、乙腈	
	淬灭过滤	S1-7	废滤液	HW02	276-002-02	433.45	15.604	液态	目标产物、脱侧链保护杂质、脱 Fmoc 杂质、中间体 1、二肽活性物、侧链、多肽链 N-甲基吡咯烷酮、甲基叔丁基醚、二氯甲烷、三氟乙酸铵、醋酸铵、水、乙酸乙酯、乙腈、氨	
	溶解过滤 浓缩	S1-8	废冷凝液	HW02	276-001-02	26.92	0.969	液态	水、乙腈、乙酸乙酯	
	洗柱	S1-9	废树脂	HW02	276-004-02	14.89	0.536	固态	树脂、水、乙腈	

4.2 公用工程、辅助工程及环保工程排污分析

4.2.1 废气

4.2.1.1 储罐区废气（G2）

拟建项目储罐废气包括储罐的大小呼吸废气、装卸废气和清罐吹扫废气。

① 大小呼吸气

“大呼吸”损耗是指，原料装卸时，由于流速高、压力大，流体发生剧烈冲击，喷溅、搅动，都会有一定量的气体挥发逸出而损耗，损耗根据流体密度、温度、压力、流速等操作参数不同而不同，各种物质的损耗系数亦不同。当储罐进原料作业时，液面不断升高，气体空间不断缩小，液气混合物料被压缩而使压力不断升高。当气体空间的压强大于压力阀的控制时，压力阀打开，混合气体逸出罐外，这种蒸发损耗称为“大呼吸”。当储罐进行排液作业时，液面下降，罐内气体空间压强下降。当压力下降到真空阀的规定值时，真空阀打开，罐外空气被吸入，罐内液体蒸汽浓度大大降低，从而促使液面蒸发。当排液停止时，随着蒸发的进行，罐内压力又逐渐升高，不久又出现液气混合物顶开压力阀向外逸出的现象，称为“回逆呼出”，也是“大呼吸”损耗的一部分。

“小呼吸”损耗是指，由于昼夜温差变化，使得罐内的液气压力发生变化，当温度下降时，罐内气相压力降低，吸进罐外空气，当温度上升时，罐内气相压力升高，液气就会排到大气中去。

拟建项目采用固定顶罐，参照《空气污染排放和控制手册》（美国环境保护局编）和美国石油协会（API）推荐公式计算大、小呼吸废气排放情况。

小呼吸损耗计算：

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

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D —罐的直径（m）；

H —平均蒸气空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差 (°C)；

F_P —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0）

大呼吸损耗计算：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_W —固定顶罐的工作损失 (kg/m^3 投入量)

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数确定。

$K \leq 36, K_N=1; 36 < K \leq 220, K_N=11.467 \times K^{-0.7026}; K > 220, K_N=0.26$

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)。

拟建项目建成后，储罐区大小呼吸废气产生情况详见下表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 储罐区大小呼吸废气产生量计算结果一览表

序号	储存物料	储罐规格 $\Phi A \times H \times \text{个}$	大呼吸量 kg/a	小呼吸量 kg/a	总排放量 kg/a	产生速率 kg/h
1	乙腈	固定顶罐， $\Phi 3000 \times H 5.5 \text{m} \times 1$	38.315	0.229	38.544	0.004
2	待回收乙腈	固定顶罐， $\Phi 3000 \times H 5.5 \text{m} \times 1$	38.315	0.229	38.544	0.004
3	乙醇	固定顶罐， $\Phi 3000 \times H 5.5 \text{m} \times 2$	49.155	0.224	49.379	0.006
小计	非甲烷总烃	/	/	/	49.379	0.006
	TVOC	/	/	/	126.467	0.014

备注：本次评价考虑最不利影响，待回收母液按纯溶剂计算。

拟建项目有机溶剂储罐均采用氮封，储罐呼吸废气管道收集至配套设置的废气处理系统，“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经过 15m 排气筒排放。

②装卸废气

拟建项目储罐区物料均由罐车运输至储罐区的装卸台进行装卸，为了减少装载过程的逸散损失，项目采用液下装载方式，且采用气相平衡管。卸车损耗按经

验损耗系数进行计算，本次评价将沸点 $<100^{\circ}\text{C}$ 的物质定为易挥发有机物，挥发量按装卸量的 0.01%，沸点 $>100^{\circ}\text{C}$ 的物质定为挥发性有机物，挥发量按装卸量的 0.005% 计。根据设计资料，本工程装卸台设置 3 个装卸鹤管，装卸废气年产生量按照所有溶剂损失总量核算。

装卸区设置集气罩，在装卸时开启，收集效率约 90%，同储罐呼吸废气一起收集后经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理达标后排放，装卸过程废气产生量计算结果见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-2 储罐区装卸废气产生量计算结果一览表

序号	化学品名称	年装卸量 (m ³)	最大装卸时间 (h/a)	总损失量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	有组织		无组织	
						产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
1	乙腈	60	4	0.0005	0.118	0.00045	0.106	0.00005	0.012
2	乙醇	60	4	0.0005	0.118	0.00045	0.106	0.00005	0.012
小计	TVOC	/	/	0.001	0.236	0.0009	0.212	0.0001	0.024
	NMHC	/	/	0.0005	0.118	0.00045	0.106	0.00005	0.012

③清罐吹扫废气：拟建项目储罐均专罐专用，日常不需要清洗。根据建设单位提供资料，储罐只有在需要维修时才需要进行清洗，参照《常压立式圆筒形钢制焊接储罐维护检修规程》（SHS01012-2004）的规定，储罐的检修周期一般为 3~6 年。储罐维修前，需用氮气吹扫残留在储罐及管道中原储存的物料。先用氮气把物料从管道吹扫集中至罐底，再用专用泵将罐底的物料抽出，氮气通过储罐的大小呼吸阀排放，氮气中含有少量有机废气，但其排放量小，本次评价不做定量分析。

综上，储罐区废气产生情况见表 4.2.1-3。

表 4.2.1-3 储罐区产生量计算结果一览表

污染源	污染物	有组织		无组织	
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
储罐区废气 G2	TVOC	0.127	0.226	0.0001	0.024
	NMHC	0.05	0.112	0.00005	0.012

4.2.1.2 锅炉烟气（G3）

拟建项目设 2 台 3t/h 燃气锅炉和 1 台 4t/h 燃气锅炉，采用清洁能源天然气作为燃料，同时采取低氮燃烧技术。锅炉燃烧的高温烟气在炉内经换热后，由 15m 烟囱排入大气，锅炉每天使用 24 小时，年运行 7200 小时。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（工业锅炉（热力供应）行业系数手册），燃气锅炉中天然气燃烧废气中工业废气量、SO₂、NOx 排污系数分别为 107753Nm³/万 m³-天然气, 0.02Skg/万 m³ 天然气、6.97kg/万 m³ 天然气（低氮燃烧-国内领先）和 3.03kg/万 m³ 天然气（低氮燃烧-国际领先）。其中排污系数中 S 为燃气硫分含量 mg/m³，根据《天然气》（GB17820-2018）中关于天然气质量要求中总硫（以硫计，二类）含量为 ≤100mg/m³，本次评价按照总硫含量 100mg/m³ 进行核算，则 SO₂ 产生系数 2kg/万 m³ 天然气。

拟建项目锅炉每吨耗气量约 75m³/h，则年耗气量约 432 万 m³/a，排放锅炉烟气约 6465m³/h，根据上述排污系数，结合拟建项目锅炉设计参数，拟建项目锅炉的污染物排放情况见表 3.3.2-3。

表 3.3.2-3 燃气锅炉废气污染物排放一览表

排放源名称	废气量 (m ³ /h)	污染产生情况			处理措施	污染物排放情况		排放规律	最终去向	排气筒参数			
		污染物	浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)		浓度 (mg/m ³)	排放量 kg/h			高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	
燃气锅炉	6465	SO ₂	18.6	0.12	低氮燃烧	18.6	0.12	0.864	连续	大气	15	0.9	95
		NOx	50	0.32		50	0.32	2.327					
		烟尘	20	0.13		20	0.13	0.931					

4.2.1.3 废水处理站臭气（G4）

拟建项目依托的废水处理站运营过程中将产生臭气影响，主要污染物为硫化氢、氨、非甲烷总烃等。依托的废水处理站产生恶臭的构筑物进行加盖密闭，废气管道集中收集，经“碱洗+水洗+生物滴滤系统除臭”处理后经 15m 高排气筒

排放。

4.2.1.4 危废暂存间废气（G5）

拟建项目设置建筑面积约 12m² 的危废暂存间，危废暂存间设置抽排风系统，废气通过管道集中收集，纳入项目废气处理系统，经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后 15m 高空排放。

拟建项目危险废物主要包括发酵滤渣、废母液及反应基废物、废吸附剂、冷凝废液、废活性炭、质检废液和沾染毒性、感染性物质的废包材等，采用符合规范要求的专用桶/袋密闭包装，贮存过程中废气污染物主要为挥发性有机物和臭气浓度等，集中收集至废气处理系统，本次评价不再单独作定量分析。

4.2.1.5 设备清洗废气（G6）

拟建项目设备清洗先用水洗，再用乙腈洗，再用水洗，最后用纯化水洗后吹干，乙腈清洗后循环使用，套用 6 批后作为废清洗溶剂，消耗量约为 2.16t/a。清洗过程中溶剂采用管道加入设备，密闭情况下搅拌清洗约 1h，根据各清洗溶剂挥发性，乙腈挥发量按照 0.2% 计，挥发废气管道收集至各车间配套设置的废气处理系统。清洗废气产生情况详见下表 3.3.2-4。

表 3.3.2-4 设备清洗废气产生情况一览表

清洗介质	废溶剂量		单次清洗耗时	废气产生情况		处理措施
	kg/次	t/a（套用后）		kg/h	t/a	
乙腈	360	2.16	1	0.72	0.004	碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附
TVOC	/	/	/	0.72	0.004	

4.2.1.6 无组织散排废气（G7）

拟建项目无组织排放的废气主要为生产和贮存过程中挥发的有机溶剂及污水处理站产生的臭气。

拟建项目密闭生产，并将生产过程中的反应罐排空气、真空泵尾气以及加料等尾气采取集中收集、处理；污水处理站的产臭构筑物加盖密闭，收集、处理后

排放。采取以上措施后，可有效减少无组织废气的排放。

另外，拟建项目在选择设备时，操作期间的密闭性是重点考虑的内容之一，密闭操作的设备可最大限度的将可能对环境造成污染的化学品密闭在设备内。在不可避免需要开口操作时，则通过设计在开口操作的地方，配备局部抽风系统，收集气进入车间废气处理装置，将散发的污染物质控制在非常小的范围内；原材料加料是在加料室采用负压吸附自动加料或泵加料，减少了加料过程中物料的暴露；包装也采用自动包装机，可以在密闭状态下进行包装，避免了直接采用包装桶人工包装的产品暴露。另外通过强化人员意识、规范管理等措施，减少因操作失误等因素造成的废气无组织排放。

评价根据物料消耗量的大小及物料理化性质，确定本工程车间无组织排放量按其周转量的万分之一估算，拟建项目无组织排放量详见下表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 车间无组织排放情况一览表

车间	挥发性物料名称	年投料量 (t/a)	无组织排放量	
			产生量 (t/a)	速率 (kg/h)
生物药原液车间	颗粒物	24.197	0.00242	0.00034
	26%氨水	0.94	0.00002	0.00001
	乙腈	360.142	0.03601	0.005
	二氯甲烷	5.868	0.00059	0.00008
	N,N-二异丙基乙胺	0.144	0.00001	0.000002
	甲基叔丁基醚	3.41	0.00034	0.00005
	醋酸	0.036	0.000004	0.000001
	三氟乙酸	1.296	0.00013	0.00002
	非甲烷总烃	3.446	0.00034	0.00005
	TVOC	370.896	0.03709	0.00515

4.3.2 废水

4.3.2.1 地坪清洗水 (W2)

拟建项目涉及生产车间 1 个，建筑面积共约 4998.84m²，生产车间地坪每周清洁 1 次，采用拖把拖地的方式清洁。地坪清洁耗水量按 2L/m² 次计，则地坪清洁用水 10m³/次 (1.6m³/d, 480m³/a)，排污系数按 90%计，则地坪清洗水排放量

约为 $9\text{m}^3/\text{次}$ ($1.44\text{m}^3/\text{d}$, $432\text{m}^3/\text{a}$)，主要含 COD、BOD₅、SS、石油类、二氯甲烷、TP 等，COD: 800mg/L、BOD₅: 250mg/l、SS: 400mg/L、石油类: 2mg/L、二氯甲烷: 0.2mg/L、TP: 5mg/L，间歇排放，经灭活罐灭活预处理后通过专用管道排入自建污水处理站处理。

4.3.2.2 设备清洗水 (W3)

药品生产过程中生产线的停工、开工或者产品的交替更换，需对设备进行清洗，此外设备清洗周期为 1 次/批。发酵罐、反应罐、离心机和中转罐等均需分别用自来水、纯化水/溶剂清洗，设备清洗频次及废水/废溶剂量产生情况详见下表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 设备清洗频次及废水量

清洗频次	清洗介 质	年生 产时 间 (h)	废溶剂量		清洗用新鲜 水量		清洗用纯水 量		清洗废水量	
			kg/ 次	t/a (套 用 后)	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
1 次/批	自来 水、纯 化水、 乙腈	7200	360	2.16	1.2	360	0.24	72	1.3	388.8

根据建设单位提供的技术资料，拟建项目设备清洗水日最大产生量约 $1.3\text{m}^3/\text{d}$ ($388.8\text{m}^3/\text{a}$)。

拟建项目设备清洗水主要污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、NN₃-N、TN、TP 和二氯甲烷等，pH6~10 (无量纲)、COD 约 1500mg/l、BOD₅ 约 700mg/l、SS 约 600mg/l、NN₃-N 约为 60mg/L、TN 约 100mg/l、TP 约 6mg/L、乙腈约 10mg/L、二氯甲烷 0.2mg/l，间歇排放，经灭活罐灭活预处理后通过专用管道排入自建污水处理站处理。

4.3.2.3 水环真空泵排水 (W4)

拟建项目在反应、蒸馏、浓缩等工序使用到水环真空泵，其中的工作液(水)

需定期排放，根据建设单位提供技术资料，产生量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ($1500\text{m}^3/\text{a}$)。主要污染物为 COD、 BOD_5 、石油类、二氯甲烷、乙腈、 $\text{NN}_3\text{-N}$ 、TN 和 TP 等，污染物浓度约 2000mg/l 、 1200mg/l 、 100mg/l 、 0.3mg/l 、 40mg/l 、 40mg/l 、 70mg/l 和 5mg/l ，经灭活罐灭活预处理后通过专用管道排入自建污水处理站处理。

4.3.2.4 质检废水 (W5)

类比同类型企业实际运行情况，本工程质检废水产生量约 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ($540\text{m}^3/\text{a}$)，含 pH、COD、 BOD_5 、SS、总氮和总磷等，污染物浓度约 COD: 1000mg/L 、 BOD_5 : 500mg/L 、SS: 300mg/L ，TN: 35mg/L ，TP: 3mg/L ，间歇排放，经灭活罐灭活预处理后通过专用管道排入自建污水处理站处理。

4.3.2.5 废气处理系统排水 (W6)

拟建项目废气处理的碱吸收装置定期排放吸收废液，本工程建成后产生量约 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ($1350\text{m}^3/\text{a}$)，主要含 pH、COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN、SS、乙腈、石油类和二氯甲烷等，pH11（无量纲）、COD 约 3000mg/l 、 BOD_5 约 600mg/l 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 约 50mg/l 、TN 约 60mg/l 、SS 约 100mg/l 、乙腈约 50mg/l 、石油类约 50mg/l 、二氯甲烷约 0.5mg/l ，间歇排放，集中收集排入厂区现有废水处理站。

4.3.2.6 锅炉排水 (W7)

拟建项目设 2 台 3t/h 燃气锅炉和 1 台 4t/h 燃气锅炉，锅炉系统排水包括软水制备系统排水和锅炉排水。

锅炉运行过程中排放高浓度含盐废水，根据《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，燃气锅炉（锅外水处理）废水产生量为 13.56（锅炉排污水+软化处理废水）吨/万立方米原料，天然气用量为 432 万 m^3/a 锅炉排污水 $19.53\text{m}^3/\text{d}$ ($5857.92\text{m}^3/\text{a}$)。锅炉排水水质较为简单，主要污染物为 SS 和 TP，各污染物浓度约为 100mg/L 和 4mg/L ，集中收集后排入厂区废水处理站。

4.3.2.7 生活污水 (W8)

拟建项目新增劳动定员 78 人，不设食堂，生活用水量按 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，用

水量为 $7.8 \text{ m}^3/\text{d}$ ($2340\text{m}^3/\text{a}$)，排污系数按 90%计，则将产生生活污水 $7.02\text{m}^3/\text{d}$ ($2106\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD: 500mg/l 、 BOD_5 : 200mg/l 、SS: 250mg/l 、 $\text{NH}_3\text{-N}$: 40mg/l 、TN: 50mg/l ，集中收集排入厂区污水处理站进行处理。

4.3.2.8 洗衣废水 (W9)

拟建项目工作人员 78 人，其工作服需要定期洗涤、灭菌，每天洗一次，清洗用水按照 50L/kg 干衣服计，一套工作服约 0.2kg ，则洗衣用水量为 $0.78\text{m}^3/\text{d}$ ($234\text{m}^3/\text{a}$)，排水以 90%的排污系数计，则排水量为 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ($210.6\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为：COD: 600mg/L 、 BOD_5 : 300mg/L 、SS: 400mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$: 45mg/L 、总氮： 60mg/L 、总磷： 8mg/L 、LAS: 60mg/L ，经灭活罐灭活预处理后通过专用管道排入自建污水处理站处理。

4.3.2.9 循环水系统排水 (W10)

拟建项目循环水量用约为 $430\text{m}^3/\text{h}$ ，循环补水量约为 $154.8\text{m}^3/\text{d}$ ，排放量约 $61.92\text{m}^3/\text{d}$ ($18576\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 SS、TP，污染物为 SS 100mg/l 、TP 4mg/l ，集中收集排入厂区污水处理站进行处理。

4.3.2.10 纯化水系统排水 (W11)

拟建项目设置 $5\text{m}^3/\text{h}$ 纯化水装置，采用二级反渗透工艺，工艺过程为：原水 → 混凝剂注入 → 多介质过滤 → 活性炭过滤 → 一级反渗透 → PH 调节 → 二级反渗透 → 0.2μ 过滤 → 臭氧消毒 → 纯化水。

拟建项目纯化水用量为 $3.52\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水制备采用二级反渗透工艺制备，产水率约 70%，则新鲜水用量约为 $5.03\text{m}^3/\text{d}$ ($1509\text{m}^3/\text{a}$)，则废水排放量约为 $1.51\text{m}^3/\text{d}$ ($452.7\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 pH 6~9 (无量纲)、COD: 80mg/l 、SS: 100mg/l ，集中收集排入厂区污水处理站进行处理。

4.3.3 固体废物

(1) 废活性炭 S2

拟建项目废气处理系统采用活性炭吸附作为末端处理措施，废气处理系统活

性炭预计 3 个月更换一次，约 2t/次，则废活性炭产生量约为 8t/a，根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物 HW49（废物代码：900-039-49），集中收集后送有危废处理资质单位进行处置。

（2）质检废液 S3

类比同类型企业实际运行情况，拟建项目质检分析检测过程中产生废液约为 5t/a，根据《国家危险废物名录》，属于危险废物 HW49（废物代码：900-047-49），集中收集在危废暂存点暂存后，送有危废资质单位处理。

（3）废包材 S4、S5

拟建项目运营过程中废包装材料产生量约为 6t/a，其中包括沾染毒性、感染性物质的废弃包材 S4 约 2t/a，根据《国家危险废物名录》，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；废纸箱和泡沫等外包材 S5 约 4t/a，属于一般工业固废（代码：271-001-99），集中收集后外售综合利用。

（4）废水处理站新增污泥 S6

拟建项目废水处理站污泥产生量约为 10t/a，根据《国家危险废物名录》，属于危险废物 HW49（废物代码：900-046-49），集中收集后作为危险废物交有资质单位统一处置。

（5）废过滤膜 S7

拟建项目工艺生产过程中涉及膜过滤等，过滤膜定期更换，根据建设单位提供相关技术资料，滤膜更换周期约 1 次/年，废滤膜产生量约 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》，属于危险废物 HW49（废物代码：900-041-49），集中收集后作为危险废物交有资质单位统一处置。

（6）生活垃圾 S8

拟建项目劳动定员 78 人，生活与办公垃圾按照 0.5kg/人·天，300 天计算，生活垃圾产生量 11.7t/a，袋装收集后由环卫部门统一处置。

（7）设备清洗溶剂（S9）

项目设备清洗产生的废有机溶剂主要含乙腈、二氯甲烷以及原辅料产品的残

留物等，属于危险废物（HW06, 900-401-06），根据前述设备清洗使用溶剂量，则废有机溶剂产生量约 2.16t/a，集中收集送有危废处理资质的单位进行处置。

（2）不合格产品（S10）

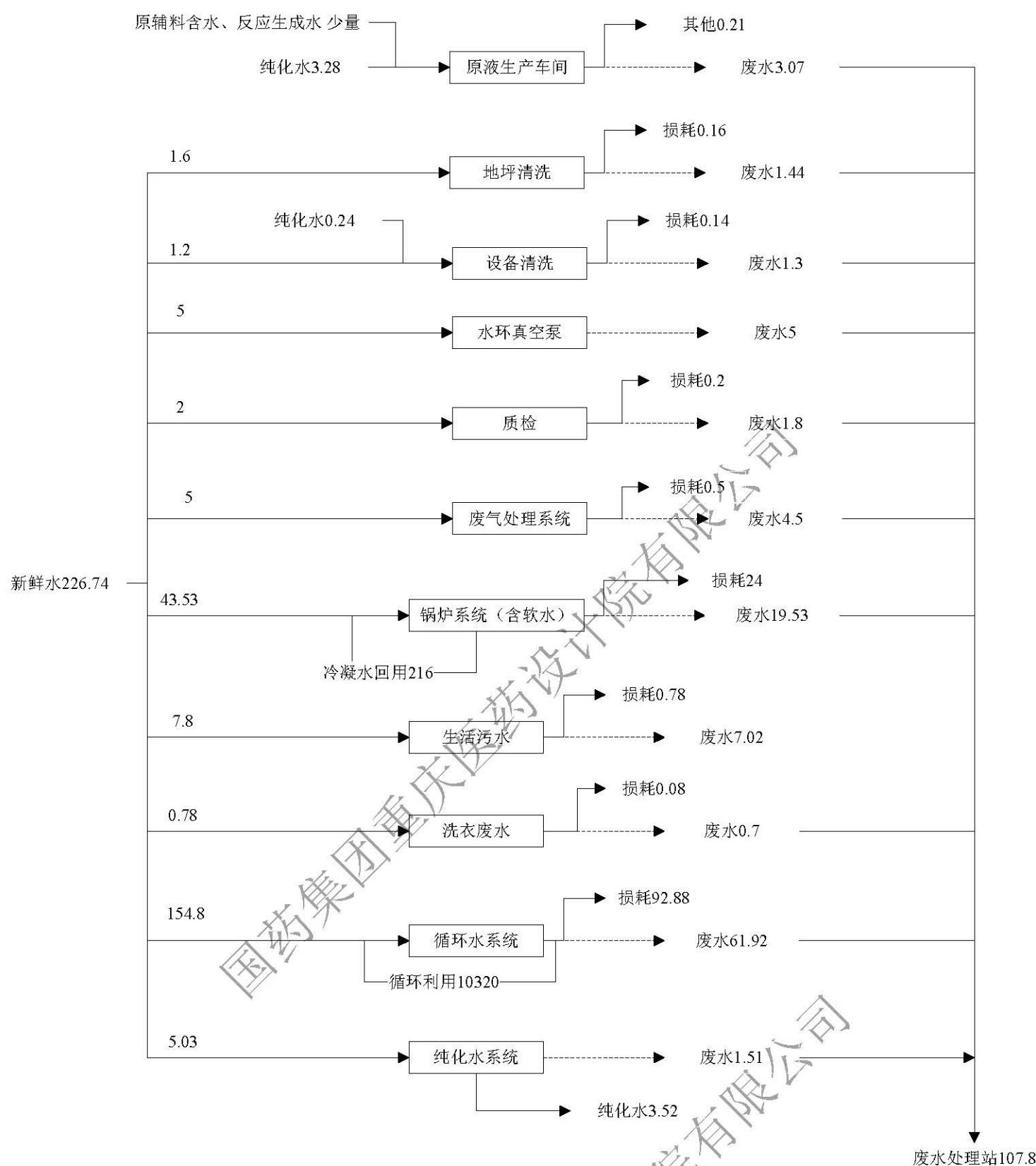
本项目运行过程产生不合格产品，属于危险废物 HW02 (HW02, 276-005-02)，产生量约 0.001t/a，集中收集送有危废处理资质的单位进行处置。

4.3.4 噪声

拟建项目公用工程、环保工程中噪声主要来源于空压机、冷却塔、风机以及各类泵等，其噪声级为 80~95dB (A)。

4.4 本项目水平衡、溶剂平衡

4.4.1 本项目水平衡

图 4.4-1 本项目水平衡图 单位: m^3/d

4.4.2 本项目溶剂平衡

图 4.4-7 本项目二氯甲烷平衡 单位: t/a

图 4.4-9 本项目乙醇平衡 单位: t/a

图 4.4-10 本项目乙酸乙酯平衡 单位: t/a

图 4.4-17 本项目乙酸平衡 单位: t/a

图 4.4-19 本项目甲基叔丁基醚平衡 单位: t/a

图 4.4-20 本项目乙腈平衡 单位: t/a

图 4.4-22 本项目 VOCs 平衡 单位: t/a

4.5 本项目污染物产生、治理及排放情况汇总

4.5.1 废气产生及排放情况

表 4.5-1 本项目有组织废气产排情况

序号	污染源	废气量 (m ³ /h)	污染物	产生情况			治理措施	治理效率	排放情况			排气筒参数	排放方式	排放标准		达标情况		
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)			
1#排气筒	原液生产工艺废气	G1	颗粒物	/	0.24	0.026	碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附	75%	/	0.06	0.007	15×0.6	25	间歇	/	/	/	
			氨	/	0.018	0.0062		50%	/	0.009	0.003				/	/	/	
			非甲烷总烃	/	0.075	0.0124		96%	/	0.003	0.0005				/	/	/	
			TVOC	/	7.635	15.1338		96%	/	0.305	0.605				/	/	/	
			臭气浓度	2000 (无量纲)	/	/		/	2000 (无量纲)	/	/				/	/	/	
	储罐区废气	G2	非甲烷总烃	/	0.112	0.05		96%	/	0.0045	0.002				/	/	/	
			TVOC	/	0.226	0.127		96%	/	0.009	0.005				/	/	/	
			非甲烷总烃	/	少量	少量		96%	/	少量	少量				/	/	/	
	危废暂存间废气	G5	TVOC	/	0.72	0.004		96%	/	0.029	0.0002				/	/	/	
			颗粒物	24	0.24	0.026		75%	6	0.06	0.007				30	/	达标	
	设备清洗废气	G6	氨	1.8	0.018	0.0062		50%	0.9	0.009	0.003				30	/	达标	
			非甲烷总烃	18.7	0.187	0.0624		96%	0.7	0.007	0.002				100	/	达标	
	汇总		TVOC	786.1	7.861	15.2648		96%	31.4	0.314	0.611				150	/	达标	
			臭气浓度	2000 (无量纲)	/	/		/	2000 (无量纲)	/	/				2000 (无量纲)	/	达标	
2#排气筒	锅炉烟气	G3	6465	SO ₂	18.6	0.12	低氮燃烧	/	18.6	0.12	0.864	15×0.5	95	连续	50	/	达标	
				NO _x	50	0.32		/	50	0.32	2.327				50	/	达标	
				烟尘	20	0.13		/	20	0.13	0.931				20	/	达标	

注：①非甲烷总烃（NMHC）包括C12以下除C1（甲烷、甲醇、甲酸等）外的C、H、O有机化合物（主要涉及烷烃、烯烃、芳香烃和含氧烃等组分）；TVOC包括全部挥发性有机污染物。②本项目原液生产工艺废气和设备清洗废气不同时生产，以二者最大排放速率作为排放速率，然后与其他污染源排放速率加和即为1#排气筒废气排放速率，污染物年排放为各污染源年排放量之和。

表 4.5-4 本项目无组织废气产排情况

产污节点		污染物	产生情况			治理措施	治理效率	排放情况			排放参数		排放方式
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	长×宽×高 (m)	温度 (℃)	
本项目无组织排放	原液生产车间	颗粒物	/	0.00034	0.00242	/	/	/	0.00034	0.00242	37.3×122.7×9	25	连续
		氨	/	0.00001	0.00002		/	/	0.00001	0.00002			
		非甲烷总烃	/	0.00005	0.00034		/	/	0.00005	0.00034			
		TVOC	/	0.00515	0.03709		/	/	0.00515	0.03709			

		臭气浓度	/	20(无量纲)	/		/	/	20(无量纲)	/			
储罐区	/	非甲烷总烃	/	0.012	0.00005		/	/	0.012	0.00005	15.7×31.6×5	25	连续
		TVOC		0.024	0.0001				0.024	0.0001			

国药集团重庆医药设计院有限公司

4.5.2 废水产生及排放情况

本项目运营期主要废水有工艺废水、地坪清洗水、设备清洗水、水环真空泵排水、质检废水、废气处理系统排水、锅炉排水、生活污水、洗衣废水、循环水系统排水、纯化水系统排水等。本项目废水产生、治理及排放情况汇总见表 4.5-5。

表 4.5-5 本项目废水产生及排放情况

类别	污染源	废水量		污染物产生情况		治理措施	排入园区管网情况			最终排入环境		排放标准 (mg/L)
		m ³ /d	m ³ /a	污染物	浓度 (mg/L)		污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
SPTJS22001 生物原液生产发酵废水	W1-1	0.19	55.76	COD	11000	0.613	经“高温灭活”预处理后进入现有污水处理站	/	/	/	/	/
				BOD ₅	2500	0.139		/	/	/	/	/
				SS	300	0.017		/	/	/	/	/
				NN ₃ -N	40	0.002		/	/	/	/	/
				TN	55	0.003		/	/	/	/	/
				TP	100	0.006		/	/	/	/	/
SPTJS22001 生物原液生产精馏废水	W1-2	2.89	866.7	pH	10(无量纲)	/	进入现有污水处理站	/	/	/	/	/
				COD	1000	0.867		/	/	/	/	/
				BOD ₅	400	0.347		/	/	/	/	/
				SS	100	0.087		/	/	/	/	/
				TN	55	0.048		/	/	/	/	/
				TP	50	0.043		/	/	/	/	/
				乙腈	200	0.173		/	/	/	/	/
地坪清洗水	W2	1.44	432	COD	800	0.346	经“高温灭活”预处理后进入现有污水处理站	/	/	/	/	/
				BOD ₅	250	0.108		/	/	/	/	/
				SS	400	0.173		/	/	/	/	/
				石油类	2	0.001		/	/	/	/	/
				二氯甲烷	0.2	0.0001		/	/	/	/	/
				TP	5	0.002		/	/	/	/	/
设备清洗水	W3	1.3	388.8	pH	6~10(无量纲)	/	经“高温灭活”预处理后进入现有污水处理站	/	/	/	/	/
				COD	1500	0.583		/	/	/	/	/
				BOD ₅	700	0.272		/	/	/	/	/
				SS	600	0.233		/	/	/	/	/
				NN ₃ -N	60	0.023		/	/	/	/	/
				TN	100	0.039		/	/	/	/	/
				TP	6	0.002		/	/	/	/	/
				乙腈	10	0.004		/	/	/	/	/
				二氯甲烷	0.2	0.0001		/	/	/	/	/
水环真空泵排水	W4	5	1500	COD	2000	3	经“高温灭活”预处理后进入现有污水处理站	/	/	/	/	/
				BOD ₅	1200	1.8		/	/	/	/	/

				NN ₃ -N	40	0.06		/	/	/	/	/	/
				TN	70	0.105		/	/	/	/	/	/
				TP	5	0.008		/	/	/	/	/	/
				乙腈	40	0.06		/	/	/	/	/	/
				石油类	100	0.15		/	/	/	/	/	/
				二氯甲烷	0.3	0.0005		/	/	/	/	/	/
质检废水	W5	1.8	540	pH	6~10 (无量纲)	/	经“高温灭活”预处理后进入现有污水处理站	/	/	/	/	/	/
				COD	1000	0.54		/	/	/	/	/	/
				BOD ₅	500	0.27		/	/	/	/	/	/
				SS	300	0.162		/	/	/	/	/	/
				TN	35	0.019		/	/	/	/	/	/
				TP	3	0.002		/	/	/	/	/	/
废气处理系统排水	W6	4.5	1350	pH	11 (无量纲)	/	进入现有污水处理站	/	/	/	/	/	/
				COD	3000	4.05		/	/	/	/	/	/
				BOD ₅	600	0.81		/	/	/	/	/	/
				SS	100	0.135		/	/	/	/	/	/
				NN ₃ -N	50	0.068		/	/	/	/	/	/
				TN	60	0.081		/	/	/	/	/	/
				乙腈	40	0.054		/	/	/	/	/	/
				石油类	50	0.068		/	/	/	/	/	/
				二氯甲烷	0.5	0.001		/	/	/	/	/	/
锅炉排水	W7	19.53	5857.92	SS	100	0.586	进入现有污水处理站	/	/	/	/	/	/
				TP	4	0.023		/	/	/	/	/	/
生活污水	W8	7.02	2106	COD	500	1.053	进入现有污水处理站	/	/	/	/	/	/
				BOD ₅	200	0.421		/	/	/	/	/	/
				SS	250	0.527		/	/	/	/	/	/
				NN ₃ -N	40	0.084		/	/	/	/	/	/
				TN	50	0.105		/	/	/	/	/	/
洗衣废水	W9	0.7	210.6	COD	600	0.126	经“高温灭活”预处理后进入现有污水处理站	/	/	/	/	/	/
				BOD ₅	300	0.063		/	/	/	/	/	/
				SS	400	0.084		/	/	/	/	/	/
				NN ₃ -N	45	0.009		/	/	/	/	/	/
				TN	60	0.013		/	/	/	/	/	/
				TP	8	0.002		/	/	/	/	/	/

				LAS	60	0.013		/	/	/	/	/	/			
循环水系统排水	W10	61.92	18576	SS	100	1.858	进入现有污水处理站	/	/	/	/	/	/			
				TP	4	0.074		/	/	/	/	/	/			
纯化水系统排水	W11	1.51	452.7	pH	6~9 (无量纲)	/	进入现有污水处理站	/	/	/	/	/	/			
				COD	80	0.036		/	/	/	/	/	/			
				SS	100	0.045		/	/	/	/	/	/			
本项目废水汇总		107.8	32336.48	pH	6~9	/	原液生产发酵废水、地坪清洗水、设备清洗水、水环真空泵排水、质检废水、洗衣废水含有细胞活性物质，单独收集至车间外 6m ³ ×2 灭活罐 (121℃、30min 灭菌) 高温灭活预处理后同其他废水一起进入现有污水处理站，采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺处理后，最后经本项目新增的“次氯酸钠消毒”后排入龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江	pH	6~9	/	6~9	/	6~9			
				COD	347	11.214		COD	347	11.214	50	1.617	50			
				BOD ₅	132	4.275		BOD ₅	132	4.275	10	0.323	10			
				SS	121	3.907		SS	121	3.907	10	0.323	10			
				NN ₃ -N	8	0.246		NN ₃ -N	8	0.246	5	0.162	5			
				TN	13	0.413		TN	13	0.413	13	0.413	15			
				TP	5	0.162		TP	5	0.162	0.5	0.016	0.5			
				LAS	0.4	0.013		LAS	0.4	0.013	0.4	0.013	0.5			
				乙腈	9	0.291		乙腈	3	0.097	3	0.097	3			
				石油类	7	0.219		石油类	7	0.219	1	0.032	1			
				二氯甲烷	0.05	0.0017		二氯甲烷	0.05	0.0017	0.05	0.0017	0.3			

4.5.3 固废产生及排放情况

本项目固废产生、治理及排放情况见表 4.5-6, 项目固废汇总统计见表 4.5-7。

表 4.5-6 本项目固废产生、治理及排放情况

序号	危险废物名称	产生工序及装置	产生量(t/a)	废物类别	废物代码	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	离心	14.4	HW02	276-002-02	固态	菌丝渣、水	菌丝	间歇	T	分类收集、交有资质单位处置
S1-2	滤渣	微滤	1.801	HW02	276-002-02	固态	菌丝渣、水	菌丝	间歇	T	
S1-3	废树脂	洗柱	0.536	HW02	276-004-02	固态	树脂、水、乙腈	树脂、乙腈	间歇	T	
S1-4	废冷凝液	减压蒸馏	3.702	HW02	276-001-02	液态	乙腈、水、二氯甲烷、氨	乙腈、二氯甲烷、氨	间歇	T	
S1-5	废滤液	离心过滤	7.321	HW02	276-002-02	液态	氨、二肽、二氯甲烷、N,N-二异丙基乙胺、乙腈、水、甲基叔丁基醚	氨、二肽、二氯甲烷、N,N-二异丙基乙胺、乙腈、甲基叔丁基醚	间歇	T	
S1-6	废冷凝液	减压蒸馏	8.191	HW02	276-001-02	液态	甲基叔丁基醚、二氯甲烷、三氟乙酸、醋酸、水、乙酸乙酯、乙腈	甲基叔丁基醚、二氯甲烷、三氟乙酸、醋酸、乙酸乙酯、乙腈	间歇	T	
S1-7	废滤液	淬灭过滤	15.604	HW02	276-002-02	液态	目标产物、脱侧链保护杂质、脱 Fmoc 杂质、中间体 1、二肽活性物、侧链、多肽链 N-甲基吡咯烷酮、甲基叔丁基醚、二氯甲烷、三氟乙酸铵、醋酸铵、水、乙酸乙酯、乙腈、氨	目标产物、脱侧链保护杂质、脱 Fmoc 杂质、中间体 1、二肽活性物、侧链、多肽链 N-甲基吡咯烷酮、甲基叔丁基醚、二氯甲烷、三氟乙酸铵、醋酸铵、乙酸乙酯、乙腈、氨	间歇	T	
S1-8	废冷凝液	溶解过滤浓缩	0.969	HW02	276-001-02	液态	水、乙腈、乙酸乙酯	乙腈、乙酸乙酯	间歇	T	
S1-9	废树脂	洗柱	0.536	HW02	276-004-02	固态	树脂、水、乙腈	树脂、乙腈	间歇	T	
S2	废活性炭	废气处理系统	8	HW49	900-039-49	固态	废活性炭、有机溶剂等	有机溶剂	间歇	T/In	
S3	质检废液	质检	5	HW49	900-047-49	固态	废有机溶剂	废有机溶剂	间歇	T/C/I/R	
S4	沾染毒性、感染性物质的废弃包材	拆包	2	HW49	900-041-49	固态	沾染毒性、感染性物质的废弃包材	毒性、感染性物质	间歇	T/In	
S5	废纸箱和泡沫等外包材		4	一般工业固废	/	固态	废纸箱和泡沫等	/	间歇	/	
S6	废水处理站新增污泥	废水处理	10	HW49	900-046-49	固态	污泥	污泥	间歇	T	分类收集、交有资质单位处置
S7	废过滤膜	生产过程	0.2	HW49	900-041-49	固态	沾染有毒有害物质的废滤膜	沾染有毒有害物质的废滤膜	间歇	T/In	
S8	生活垃圾	办公	11.7	生活垃圾	/	固态	生活垃圾	/	间歇	/	分类收集、交有资质单位处置
S9	废设备清洗溶剂	设备清洗	2.16	HW06	900-401-06	液态	乙腈、二氯甲烷以及原辅料产品的残留物等	乙腈、二氯甲烷以及原辅料产品的残留物等	间歇	T, I	
S10	不合格产品	质检	0.001	HW02	276-005-02	固态	不合格产品	不合格产品	间歇	T	

表 4.5-7 项目固废汇总统计一览表

污染源	类型	产生量 (t/a)	处置方式	处置数量 (t/a)	占总量 (%)
生产过程中滤渣、废树脂、废冷凝液、废滤液、不合格产品	HW02	53.061	交有危废资质单位处置	53.061	53.061
废设备清洗溶剂		2.16		2.16	2.16
废活性炭、质检废液、废水处理站新增污泥、废过滤膜、沾染毒性、感染性物质的废弃包装材		25.2		25.2	25.2
废纸箱和泡沫等外包材	一般固体废物	4	集中收集外售综合利用	4	4
生活垃圾	生活垃圾	11.7	交由环卫部门统一清运处置	11.7	11.7

4.5.4 噪声产生及排放情况

拟建项目噪声产生、治理及排放情况详见下表 3.5.4-1。

表 3.5.4-1 本项目噪声产生及治理措施一览表 单位: dB (A)

序号	声源		台数	运行情况	治理前声值	治理措施	治理后声值
1	原液生产车间	各类泵		间歇	85~95	减震、隔声	<75
2		离心机		间歇	85~95	减震、隔声	<75
3		搅拌设备		间歇	85~95	减震、隔声	<75
4		风机		连续	90~95	消声、减震	<80
5	溶媒回收区域	各类泵		间歇	85~95	减震、隔声	<75
6		风机		连续	90~95	消声、减震	<80
7	公辅工程和环保工程	各类泵		连续	85~95	减震、隔声	<75
8		风机		连续	90~95	消声、减震	<80
9		空压机		连续	80~85	隔声、减震	<70

10		冷却塔		连续	90~100	隔声、减震	<85
----	--	-----	--	----	--------	-------	-----

4.6 “以新带老”措施及“以新带老”削减量

4.7 非正常工况排放分析

本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

本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，送原液生产车间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、二氯甲烷等，集中收集后分批送现有污水处理站处理，再排入园区污水处理厂进一步处理。

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

本项目工艺废气分为反应、过滤、蒸馏等产生的发酵废气、有机废气、碱性废气，经原液生产车间“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理措施。因此本项目废气处理设施故障主要考虑原液生产车间废气处理设施活性炭吸附完全失效，有机废气的处理效率下降至75%考虑，详见表4.7-1。

表 4.7-1 本项目建成后原液生产车间非正常排放情况一览表

序号	污染源	废气量 (m ³ /h)	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		单次持续时间/h	年发生频次/次	
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)			
1	1#排气筒	10000	颗粒物	24	0.24	碱喷淋+	75%	6	0.06	1	1
			氨	1.8	0.018		50%	0.9	0.009		
			非甲烷总烃	18.7	0.187	酸喷淋+	75%	4.7	0.047		
			TVOC	786.1	7.861	二级活性	75%	196.5	1.965		
			臭气浓度	2000 (无量纲)	/	炭吸附	/	2000 (无量纲)	/		

建设单位在运行过程中，应将活性炭、碱液、酸液等更换等过程进行记录，并将记录存档，并分析事故原因，提出进一步预防措施，以最大可能减少事故的发生。

4.8 改扩建前后三本账分析

本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 4.8-1。

表 4.8-1 本项目建设前后污染物排放量变化表

污染物		现有项目 (t/a)	在建项目 (t/a)	本项目 (t/a)	削减量 (t/a)	本项目建 成后全厂 (t/a)	增减量 (t/a)
废气 (有组织)	颗粒物	5.323	0	0.938	0	6.261	+0.938
	氨	0.039	0	0.003	0	0.042	+0.003
	硫化氢	0.029	0	0	0	0.029	0
	非甲烷总烃	8.729	0	0.002	0	8.731	+0.002
	TVOOC	8.729	0	0.611	0	9.34	+0.611
	SO ₂	0.204	0	0.864	0	1.068	+0.864
	NO _x	1.907	0	2.327	0	4.234	+2.327
废气 (无组织)	颗粒物	5.4454	0	0.00242	0	5.44782	+0.00242
	氨	0.025	0	0.00002	0	0.02502	+0.00002
	非甲烷总烃	18.002	0	0.00039	0	18.00239	+0.00039
	TVOOC	18.002	0	0.03719	0	18.03919	+0.03719
	硫化氢	0.017	0	0	0	0.017	0
废水	废水量	930916.7 3	0	32336.4 8	0	963253.21 8	+32336.4 8
	COD	55.86	0	1.617	0	57.477	+1.617
	BOD ₅	18.62	0	0.323	0	18.943	+0.323
	SS	65.16	0	0.323	0	65.483	+0.323
	NH ₃ -N	9.31	0	0.162	0	9.472	+0.162
	TN	18.62	0	0.413	0	19.033	+0.413
	TP	0.47	0	0.016	0	0.486	+0.016
	LAS	0	0	0.013	0	0.013	+0.013
	乙腈	0	0	0.097	0	0.097	+0.097
	石油类	0	0	0.032	0	0.032	+0.032
	二氯甲烷	0	0	0.0017	0	0.0017	+0.0017
	动植物油	18.62	0	0	0	18.62	0

固体废物	HW02	0	0	53.061	0	53.061	+53.061
	HW06	0	0	2.16	0	2.16	+2.16
	HW49	0	0	25.2	0	25.2	+25.2
	HW03	0.953	0	0	0	0.953	0
	HW08	0.5	0	0	0	0.5	0
	HW29	0.5	0	0	0	0.5	0
	伪药	246.9405	0	0	0	246.9405	0
	碎屑	196.0392	0	0	0	196.0392	0
	姜渣等	222.264	0	0	0	222.264	0
	醇沉药渣	51982.9	0	0	0	51982.9	0
	生活垃圾	49	0	11.7	0	60.7	+11.7
	餐厨垃圾	29.4	0	0	0	29.4	0
	废包装	60	0	4	0	64	+4
	除尘灰	98.28	0	2.5	0	100.78	+2.5
	污泥	137	0	0	0	137	0

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

涪陵区地处长江与乌江交汇处，位于重庆市主城区下游 120km，地理坐标为东经 $106^{\circ} 56' \sim 107^{\circ} 43'$ ，北纬 $29^{\circ} 21' \sim 30^{\circ} 01'$ 。东邻丰都，南接武隆，西接巴南区。经 319 国道涪长公路、涪南公路与长寿、南川及湘鄂边区连接，出三峡与武汉、南京、上海一衣带水。东西长 76km，南北宽 67km，幅员面积 2941.46km²。

涪陵工业园区龙桥组团所在区域包含了涪陵区龙桥街道部分区域，北临长江，西临龙头港。规划区东侧边界距涪陵城区 12km，与李渡工业园区隔长江相望；规划区周边分布有：渝怀铁路、涪陵火车站西站、铁公水联运港口和涪陵李渡长江大桥、南涪高速、沿江高速等，交通十分便利。

本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，项目地理位置见附图 1。

5.1.2 地形地貌

涪陵区地貌属川东平行岭谷区，以中低山、丘陵为主，丘陵占幅员面积 44.2%，中低山区占 32.7%，低山占 23.1%。地质构造属新华夏系第三沉降带，出露岩层为基石、沙石、页石及灰石。

涪陵区地质构造属于新华夏构造体系，出露岩层为基岩、砂岩、页岩及灰岩。岩层地质属侏罗系珍珠沉淀和自流井沉积的泥（页）岩和突砂岩组成，场地处于自然稳定状态，周围未发现构造裂缝和滑坡迹象及其他不利于项目建设的地质问题。涪陵地处于渝东平行岭谷区，地形以丘陵为主，地面坡度 $10^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 。

拟建项目所处位置岩层属侏罗系中统上沙溪庙组第三层 (J₂s)，以暗紫色、紫红色及灰白色砂岩互层，据勘探结果，厂址地层主要由第四系残坡积粘土，红棕色，一般 1~3m。工程区地下水碎屑岩类裂隙孔隙水或红土承压水，水量贫乏无侵蚀性，地下水埋藏较浅，一般为 0.8m~1.45m。

根据《中国地震烈度区划图》，规划区所在区域地震基本烈度为 6 度。

5.1.3 气候气象

根据涪陵气象站 1953 至今的实测地面气象资料统计, 多年平均气温 18.2°C , 历年最高气温 42.2°C , 最低气温 -2.7°C 。属于中亚热带湿润季风气候, 常年平均气温 18.2°C , 年均降水量为 1170mm , 无霜期 300 天, 日照 1297 小时, 多年平均相对湿度 79%, 年均雾日数 32 天。4 月至 10 月降水量占全年降水量的 87%, 尤其以 7 月降水最为集中, 12 月至次年 2 月降水为最小, 仅占全年降水的 5%。多年平均风速 1.4m/s , 多年平均最大风速 12.2m/s , 实测最大风速 24.4m/s , 年主导风向: NE、频率 7%, 年次主导风向: N、频率 6%。

5.1.5 地表水系

涪陵区境内河流总归长江水系。涪陵位于长江与乌江交汇的河谷地带, 从地形、地貌和水位、流量的特征来看, 两江均属典型的山区河流。两江把全区分割成江南、江北和江东三片, 涪陵城座落于长江、乌江交汇处。除长江、乌江外区内有大小河流 147 条, 其中, 流域面积大于 50km^2 的河流 19 条, 在 147 条河流中, 按自然流向交汇后有 34 条河流流入长江, 10 条河流注入乌江。区内河流切割, 山谷相间, 相对高差大, 水系发育, 均具山区水文特征, 径流丰富, 暴涨暴落, 洪枯变幅大。

涪陵区多年平均径流量 14.92 亿 m^3 , 当地地表水资源多年平均可利用量为 5.97 亿 m^3 , 地下水可开采量为 1.26 亿 m^3 。

长江在区境西部与长寿区交界的黄草峡入境, 由西向东流经石和、石沱、镇安、蔺市、义和、李渡、龙桥、涪陵城区、清溪、百胜、珍溪、南沱、中峰、仁义等集镇后出境, 涪陵段长 77km , 成库前河床平均宽度 844m , 境内流域面积 2946km^2 , 据清溪水文监测站多年观测, 历年最大流量为 $99000\text{m}^3/\text{s}$, 历年最小流量为 $3500\text{m}^3/\text{s}$, 多年平均流量为 $11200\text{m}^3/\text{s}$, 多年平均输沙率为 14600kg/s , 枯水期时水面宽 500m , 多年平均流量为 $8600\text{m}^3/\text{s}$, 主河槽水深 10m 左右; 洪水期宽 $900\sim 1000\text{m}$ 。沿岸支流有乌江、梨香溪、龙潭河、渠溪河、碧溪河、上桥河、清溪沟河、龙桥河河、珍溪河、岔河、羊石溪河、同乐河等。规划区西面紧靠长江, 片区内常年性河流主要为龙桥河等。

5.1.5 区域水文地质条件

2017 年龙桥组团在编制《重庆市涪陵工业园区龙桥组团规划环境影响评价报告书》时，委托武汉地质工程勘察院对重庆市龙桥组团规划园区进行水文地质调查（简单区测），并提交了调查报告，根据调查报告，评价区水文地质情况如下：

5.1.5.1 主要地下水类型

根据地下水赋存条件、含水介质和水动力特征等条件，南岸浦片区水文地质单元地下水类型主要为第四系孔隙潜水、红层裂隙承压水和基岩裂隙水。

(1) 第四系孔隙水

第四系孔隙水主要分布于第四系孔隙含水层，主要集中于区域内河流、溪沟沿岸，山麓坡地，岩性为残、坡积物粉质粘土，冲洪积物的沙砾石，亚砂土，耕植土等。分布零散，厚度变化大，一般 2~5m。水量有限，富水性弱，且随季节性变化大，属水量贫乏的含水岩组。

第四系残坡积层中地下水埋藏于粘土、亚砂土、耕植土中，地下水具有孔隙潜水性质，主要接受地表水、大气降水的垂直补给，但因出露面积小，分布零星，水量较小，实测其井、泉流量均小于 0.05L/S。

第四系冲洪积层中地下水埋藏于砂土中，为孔隙潜水。受河（溪）水的影响大，具互补关系。在丰水期，接受地表水、大气降水的垂直补给和溪流的横向反补，水量较大；在枯水期，砂土层中的地下水得不到地表水、大气降水以及溪流补给时，水量贫乏。根据《1: 20 万区域水文地质普查报告（涪陵幅）》该类地下水富水性极弱，单井涌水量小于 100m³/d，水量贫乏。水质类型属重碳酸钙型水，矿化度 0.1~0.5g/L。该类地下水的补给主要为降水，其次局部地段还接受地表水体（库、塘、堰、稻田、河流等）的补给。具就地补给，就地排泄，迳流途径短的特点。

(2) 一般构造孔隙水

一般构造孔隙水赋存于中等风化及弱风化的上沙溪庙组的砂岩中，单井出水量 0.02~0.03 L/S，富水性极贫乏~贫乏，水位及水量随季节和地形变化明显，水位受微地貌形态控制。据钻孔简易水文观测，水文地质勘察期间对各个钻孔均

进行水位观测，地下水位埋深在 0~9.2m。

(3) 风化裂隙水

风化裂隙水赋存于强~中风化的遂宁组的砂、泥岩中，根据已有水文资料，该组地层中单井出水量 0.02~0.04L/S，富水性贫乏，水位及水量随季节和地形变化明显，水位受微地貌形态控制。

5.1.5.2 含、隔水层特征

(1) 第四系松散岩类孔隙水含水层

据调查结果及区域水文地质资料，第四系松散岩类孔隙水含水层主要为分布于长江两岸的冲洪积层，岩性以砂土为主，为孔隙潜水，弱透水层，受河（溪）水的影响大，具互补关系。在丰水期，接受地表水、大气降水的垂直补给和溪流的横向反补，水量较大；在枯水期，砂土层中的地下水得不到地表水、大气降水补给时，水量贫乏。根据区域内已有包气带渗透试验结果，其渗透系数 0.4223~0.5855m/d，属弱透水层，根据《1:20 万区域水文地质普查报告（涪陵幅）》该类地下水富水性弱，单井涌水量小于 100m³/d，水量贫乏。

(2) 一般构造孔隙水含水层

一般构造孔隙水含水层主要为侏罗系中统上沙溪庙组 (J2s) 中的砂岩层及砂、泥岩不等厚互层，后者中实际上也仅砂岩含水，泥岩为相对隔水岩层。在构造作用下，由于岩石物理性质的差异，砂岩较泥岩易于产生裂隙。据钻孔资料显示，在钻孔钻进到含水砂岩裂隙带时，回次水位有循环液漏失现象。

水文地质单元砂岩层，厚度及岩相变化较大，受地质构造变动较轻，裂隙不甚发育。钻孔揭露的砂岩岩芯完整，裂隙少见。在岩层倾角平缓之丘陵区，地表迳流稀少，砂岩与泥岩相互叠置，露头区补给条件不良。而在岩层倾角稍陡处，常形成宽、窄谷的斜面状、脊状中深丘地貌，露头分布狭窄，加之横向沟谷的切割，岩层连续性较差，故水量贫乏。

(3) 风化裂隙水含水层

风化裂隙水含水层主要为侏罗系上统遂宁组 (J3s) 中砂岩、泥岩浅部的风化裂隙带。根据已有资料：该类地下水主要集中于上部出露，下部地下水水量贫乏，渗透系数 0.0223m/d，属弱透水层。

(4) 相对隔水层

水文地质单元主要的隔水层有：第四系全新统粉质粘土层、弱风化泥岩相对隔水层。

①第四系全新统粉质粘土隔水层

主要为第四系粉质粘土层，广布分布于沟谷、斜坡上，厚度一般在0.5~5m，根据已有资料：该类粘土层渗透系数0.0072~0.0372m/d，属微透水~弱透水层，可视为相对隔水层。该层在低洼地段分布基本连续，其整体隔水性能相对较好。

②弱风化泥岩相对隔水层

评价区内大面积出露该层，它与砂岩含水层以互层关系出现。据钻孔资料，该层岩石裂隙不发育，导水性能差，可视为相对隔水层，该层分布连续稳定，其整体隔水性能好，但埋藏较深。

5.1.5.3 地下水补给、径流、排泄条件及供水意义

(1) 补给条件

地下水的补给来源主要为大气降水及地表水体。各含水层地下水，是由大气降水通过地面及溪流、堰塘、水沟、农田等地表水体垂直补给。评价区内降水丰沛，为地下水的补给提供了充足的补给源。但在降雨强度与时间分配上很不均匀。其特点是：冬春少雨，每年的12月到次年的2月是一年中的最枯季，雨量甚小，强度低，降雨量多消耗在包气带和植被的蒸发上，对地下水补给微弱；秋季多绵雨，持续时间较长，降雨强度不大，不易形成大的地表迳流，对地下水的补给十分有利。夏季时节，降雨常以大雨或特大暴雨形式出现，降雨时间短，强度大，易形成强大的地表迳流，来不及渗入地下便汇入江河，对地下水补给机率也不高，在伏旱中，连续多日无雨，加之气温高，地面蒸发大，部分河流溪河甚至断流，塘、库干枯，从而造成地下水的补给极少或中断。

地形地貌与植被发育状况，对地下水补给渗入有较明显的控制作用。顺向坡低洼处地表水易汇集，对地下水补给有利；地形坡度不大，地表迳流速度较慢，在含水层表面滞留时间较长有利地表水沿裂隙渗入补给。植被发育地带，地表水流速减慢，不易形成强大的地表迳流，亦有利于降雨的入渗。

(2) 径流、排泄条件

岩性组合为砂岩与泥岩互层，砂岩为含水层，泥岩为相对隔水层。受岩性组合、构造与地形条件控制，各含水层自成补给、迳流、排泄系统，相互间一般无水力联系。砂岩中的裂隙控制着地下水的运移和储存，向深部渗透能力也随裂隙的减少和裂隙张开度变小逐渐转弱。迳流方向受裂隙发育方向限制，从区域上来说，即沿着裂隙最发育的方向。地下水的迳流存在两种方式：在浅部受横向沟谷控制，往往在相邻的沟谷间作短途运移，由高处往低处运移，在沟谷或低洼处排泄，以下降泉或是低洼处的渗水形式出现；在深部运移途径较长，具有一定的区域性，与构造展布方向和地形变化的总趋势相一致，向横切构造线的主要河流运移、排泄，当在条件适宜时，在与隔水层的接触带呈上升泉的形式排泄。地下水的循环还受地貌的影响，一般在切割较剧烈的窄谷地带，迳流途径短，流速快，泉水动态明显受降水影响；而在地形平缓的浅丘宽谷地带，迳流途径长，流速也缓慢。

砂岩含水层中的地下水，从接受大气降水起，在较高的水头作用下，一部分或全部向含水层倾斜方向迳流，在含水层顶界面露头地带前缘一线，遇相对低洼地点，逐以泉的形式或从现有民井中溢出，构成这种单斜型含水构造的溢出排泄带；另一部分或全部顺层沿走向向两侧运移至地形凹处的横沟或斜沟排泄；或者含水层露头接受降水补给后，地下水顺倾斜方向运移向纵沟排泄。

5.1.5.4 地下水埋藏特征

(1) 地下水多以潜水为主

砂岩含水层多为较厚的泥岩隔水层（相对隔水层）隔离，各含水层相互间无水力联系，形成了相互叠置的无水力联系的多层含水层，当处于褶皱翼部时，易构成承压水斜地。调查区内岩层倾角缓，因此构成承压水的条件稍好，以层间承压水状态出露较多，其地下水位随季节变化较大，旱季水位深，雨季水位浅。

(2) 地下水位埋藏浅，成纵向迳流，并呈带状分布

地下水的埋藏分布直接受控于岩性及裂隙发育程度，一般具有埋藏浅，顺层带状分布，纵向迳流等特点。因岩石风化强度向深部减弱，风化裂隙率向深部降低；据钻孔和收集资料表明，风化裂隙发育深度大部分在10~30m，构造裂隙发育深度一般在20~90m，并随深度增加而减弱，含水裂隙均出现在砂岩层或砂、

泥岩交接带，泥岩中裂隙基本不发育，且多呈闭合状，无含水显示，因此地下水主要富集在 80m 以上，埋深浅。

(3) 地下水主要储存于砂岩裂隙中

地下水主要储存于砂岩裂隙中，以风化后的构造裂隙及层面裂隙为主。据钻孔资料及地面调查资料，出水部位大部分位于砂岩与泥岩接触处的层面裂隙发育段。

(4) 地下水分布不均匀

由于各控水因素具有多变性，导致地下水分布极不均匀，如在地下裂隙发育且联通性较好的部位，富水性相对较好；含水层露头延伸长度大，切割小，补给面宽的地带，富水性相对较好。而不具备这些条件时，则相对贫水。总体上，地下水富水性极贫乏～贫乏。

5.1.5.5 包气带特征

包气带岩性主要为第四系残坡积层，岩性主要为黄色或褐色粉砂岩、砂岩、泥岩碎块、粘土、粉砂质粘土、亚粘土、砂砾构成，结构较松散，主要分布于调查区的山麓、河床及缓坡地带等地势低洼地带，结构松散，不整合覆盖于各老地层之上，厚一般 1~5m。土层的透水性差，旱季一般透水而不含水，雨季局部地形低洼处含季节性孔隙水，具有就地补给、排泄、迳流短的特点。根据区内已有包气带渗水试验结果：砂类土土层的渗透系数 k 在 $0.42231\sim0.58552\text{m/d}$ 之间，平均值为 0.5447m/d ；粘性土土层的渗透系数 k 在 $0.00591\text{m/d}\sim0.00258\text{m/d}$ 之间，平均值为 0.0228m/d 。区域出露形式一般以人工开挖民井为主，流量小于 0.05L/S ，与下伏地层因基底岩性及风化程度不同具有一定的水力联系。但富水性弱，季节性变化大，由于厚度小，分布面积有限，其水文地质意义不大。

5.1.5.6 地下水动态变化特征

地下水流量或水位的动态变化是含水岩组含水介质组合特征、地下水水力坡度大小、人工开采地下水等综合因素的体现，是地下水接受补给与消耗的直观反映。根据影响地下水动态的主导因素进行分类，评价区域地下水动态类型为径流型。地形高差相对较大，水位埋藏较浅，以径流排泄为主，蒸发排泄次之。雨季

接受入渗补给，各处水位抬升幅度不等。接近排泄区的低地，水位上升幅度小，远离排泄点的高处，水位上升幅度大，因此，水力梯度增大，径流排泄加强。补给停止后，径流排泄使各处水位逐渐趋平。径流型动态的特点是：年水位变幅大而不均（由分水岭到排泄区，年水位变幅由大到小），水质季节变化不明显，长期则不断趋于淡化。

5.1.5.7 水文地质单元划分

根据水文地质调查报告，龙桥组团南岸浦片区划分为一个完整水文地质单元，具体情况如下：

南岸浦片区位于长江右岸（南岸），所在区域地层分布主要为临近长江区域的第四系孔隙水，基岩为上沙溪庙组基岩风化裂隙水，地下水基本沿地形从高至低径流，在长江或溪沟以渗流形式排泄。南部（上游）区域以第一排山体分水岭或鞍部作为边界，北部以长江为界，西南以清溪沟为界，东北部以南岸浦片区东部山体分水岭作为边界，面积共 42.0km²。

5.1.5.8 泉水分布

根据调查结果，评价区域范围内出露泉水点 4 处，其中三处（Q1、Q2、Q3）出露于侏罗系中统沙溪庙组地层中，一处（Q4）出露于侏罗系上统遂宁组地层中；根据各泉点成因划分：Q1、Q2、Q3、Q4 均为溢出泉。各泉水点水质较好，可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 II 类水质标准。各泉水点特征详见下表。

表 5.1.5-1 泉水特征情况表

泉点编 号	成因 类型	出露位置		泉水流量 (L/S)	地面高程	水位 高程	开发利用情况
		X	Y				
Q1	溢出泉	3287673	36433757	0.036	303	302.6	未利用
Q2	溢出泉	3286074	36433444	0.042	262	261.7	未利用
Q3	溢出泉	3284582	36433322	0.021	279	278.8	未利用
Q4	溢出泉	3285712	36432312	0.012	337	336.8	未利用

5.1.5.9 评价区水文地质勘察实验

(1) 钻孔抽水试验

水文地质调查对 ZK2 和 ZK4 钻孔开展了抽水试验。场地内的主要含水层为砂岩层和强~中风化带的砂、泥岩层，采用抽水试验方法确定该两层的渗透系数及影响半径。采用水量—水位降深法求取水文地质参数，抽水试验结果详见下表。

表 5.1.5-2 泉水特征情况表

抽水孔号	孔深 m	含水层 岩性	含水层厚度 m	试段深度 m	滤水管直径 mm	抽水日期	静止 水位 m	降深 m	涌水量 m ³ /d	渗透 系数 m/d
							m			
ZK2	47.20	砂岩、 泥岩	41.5	6.30 /15.70	75	2016.8.15	9.25	17.94 /36.36	4.67	0.05
ZK4	48.80	砂岩、 泥岩	41.8	6.10 /24.70	75	2016.8.16	8.47	11.92 /31.73	16.07	0.03

(2) 包气带渗水试验

基于了解评价区域包气带土层的渗透性和隔污性能，为评价地基土层抵御化学泄漏污染能力以及对地下水的影响提供科学依据，根据邻近调查区所作的同类包气带渗水试验结果：砂类土土层的渗透系数 k 在 0.42231~0.58552m/d 之间，平均值为 0.5447m/d；粘性土土层的渗透系数 k 在 0.0591m/d~0.0258m/d 之间，平均值为 0.0228m/d。按《水文地质手册》分类，两者都属于弱透水层。

5.1.5.10 地下水开发利用现状

(1) 地下水供水形式

评价区域内地下水资源不丰富，当地居民生活用水由市政供水管网供给，地下水未开发利用，评价区内发现 4 处民井，曾经为当地居民原生活用水来源，民井深度较小，开发利用量较小，目前市政供水已经全覆盖，民井已经不再使用。各民井情况详见下表。

表 5.1.5-2 各民井情况表

民井编号	位置		井深 (m)	地面高程	水位高 程	开发利用情况
	X	Y				
井 1	3287077	36429850	2.0	334.7	334.1	未利用
井 2	3284432	36428872	1.90	692.5	691.0	未利用

井 3	3284420	36 428377	2.60	696.4	695.9	未利用
井 4	3286438	36434060	2.10	308.0	307.6	未利用

5.1.6 生态环境概况

(1) 土壤

土壤属性并按成土条件和成土过程的分类原则，涪陵土壤分为 4 个土类，6 个亚类，18 个土属，64 个土种：一是水稻土，面积 59533.3hm²，分为 3 个亚类，9 个土属，28 个土种；二是冲积土类，面积 498.1hm²，又名潮土，归为河流冲积土亚类，有 2 个土属，4 个土种；三是紫色土类，面积 45512.1hm²，归为棕紫泥土亚类，有 4 个土属，21 个土种；四是山地黄壤类，面积 16249.8hm²，归为山地黄壤类，有 3 个土属，11 个土种。

规划区内土壤主要有紫色土、水稻土、黄壤土等类型。

(2) 植被

涪陵区境内植物种类丰富，类型多样，据粗约统计，孢子植物和种子植物共有 330 余科 1500 余属 4000 多种。其中粮食作物有水稻、玉米、红苕、洋芋、胡豆、豌豆、黄豆、高粱等 10 多种，300 余种品种；经济作物有油菜、花生、芝麻、青菜头、萝卜、白菜、西红柿、豌豆、芋头、莲藕、高笋、烟草、芝麻、西瓜、荸荠等数十种。

规划区内分布有乔木、灌木及草本植物。农作物以稻麦、薯类、玉米为主，“四旁”树木主要为泡桐、刺槐、柏树等，经济林有桑、果木等，荒地广生灌、藤植物。

(3) 水生生物

根据涪陵区渔政部门提供的资料，全区长江流域中现有鱼类 145 种（含亚种），分隶于 7 目，17 科（不包括近年来引进的叉尾鮰、云斑鮰、虹鱥、俄罗斯鮰、匙吻鮰、加洲鲈鱼、锦鲤等品种）。属国家一级保护的水生野生动物有中华鲟、乌江鲟、白鲟 3 种；属国家二级保护的水生野生动物有胭脂鱼、大鲵、水獭 3 种；属市级重点保护的水生野生动物有鲈鲤、岩原鲤、鯮、鮈、中华间吸鳅、四川华吸鳅、长薄鳅、乌龟等 8 种；乌江上游特有的经济鱼类有中华鲟、乌江鲟、白鲟、胭脂鱼、长吻鮰、鳗鲡、鯮、鱥、青鱼、铜鱼、白甲鱼、吻鮀、园筒吻鮀、

长鳍吻鮀等；江河渔获物中有重要经济价值的鱼类 30 多种，常见的主要经济鱼类 20 多种；最有“三峡特色”品牌开发价值的土著鱼类有长吻鮠（江团）、南方大口鲶、岩原鲤、胭脂鱼（黄排、一帆风顺）、中华倒刺鲃（青波）、黄颡鱼（黄腊丁）、细鳞裂腹鱼（贵妃剑鱼、洋鱼）、齐口裂腹鱼（雅鱼、齐口）、重口裂腹鱼（雅鱼、重口）、墨头鱼（东坡墨鱼）、鲈鲤（鱲鱼、花鲤）、铜鱼（尖头、水密子）、沙鳅（弦鱼子,包括沙鳅属和副沙鳅属的几种鱼类）、鱣鱼（母猪壳）等多种；有较大品牌开发价值的土著鱼类有白甲鱼（突吻鱼、毛白甲）、泉水鱼（油筒子、油鱼）、华鲮（青龙棒）、云南光唇鱼（赤尾仔）、长薄鳅（花鳅、华南虎）、翘嘴红鲌（翘壳、鸭嘴子）、拟尖头红鲌、瓦氏黄颡鱼（江黄颡鱼、黄腊丁）、三角鲂（乌鳊）、鳊鱼（长春鳊、草鳊）等多种；有一定品牌开发价值的土著鱼类有多鳞铲颌鱼（泰山赤鳞鱼）、赤眼鳟（红眼棒）、鲴鱼（类）、马口鱼（桃花鱼）、四川白甲鱼（腊棕）、鮈鱼（土鮈）、乌鳢（乌棒、财鱼）等多种。

规划区所在长江段鱼类 129 种，鲤形目为该区的主要类群，有 103 种，鲇形目 15 种，鲀形目 8 种，鲟形目 3 种，鱂形目 2 种，鲱形目、合鳃目各 1 种。长江上游特有的经济鱼类有长吻鮠、瓦氏黄颡鱼、铜鱼、大口鲶、大鳍鳠、中华倒刺鲃等；江河渔获物中有重要经济价值的鱼类 30 多种，常见的主要经济鱼类 20 多种。三峡水库蓄水前的长江涪陵段鱼类资源具有独特的长江上游鱼类群落组成特点。适应流水或激流生活、底栖生活，以底栖无脊椎动物为主要食物的鱼类种类最多，占有很大比例，呈现出丰富的、特有的种质资源多样性特点。其中底栖性鱼类 79 种，占总数的 63.7%；凶猛性鱼类和以底栖软体动物及水生昆虫幼虫为食谱的中小型鱼类共有 54 种，占本地区鱼类种类数量的 43.5%；杂食性鱼类 48 种，占地区鱼类种类数量的 38.7%。

长江评价区段分布鱼类“三场”主要有：大曲浩产卵场和麻柳滩产卵场等。

5.2 区域污染源调查

本项目位于重庆市临港经济区龙桥组团蓬威厂区，属于南岸浦片区，规划区已入驻企业 11 家，其中已运营企业 6 家，在建企业 2 家(重庆财衡大祥纺织、重庆万凯新材料科技有限公司)，拟建项目企业 4 个(重庆中机龙桥热电有限公司(二期)、重庆常捷医药有限公司(扩建)、重庆联祥融合塑业股份有限公司、重庆一德粮油有限公司)，停产搬迁企业 1 家(中化重庆涪陵化工有限公司)

截止 2020 年底，该片区主要的已建和在建项目统计见表 5.2-1。已投产企业污染物排放情况统计见表 6.3-2，在建、拟建工业污染源调查统计见表 6.3-3。

表 5.2-1 龙桥组团南岸浦片区入驻企业基本情况表

序号	企业名称	国民经济行业分类和代码	建设内容及规模	产值(万元)	从业人数	占地面积(km ²)	企业状态
1	重庆市蓬威石化有限责任公司	2614 有机化学原料制造	PTA 项目：精对苯二甲酸 60 万 t/a；3×130t/h 高供热中心项目：温高压循环流化床锅炉，供蒸汽 370t/h，供热量 5.5×106 GJ/a	396700	350	0.0432	已投产
2	重庆常捷医药有限公司	2710 化学药品原料药制造	原项目：奥拉西坦 40t/a，泛昔洛韦 45t/a； 扩建项目：左乙拉西坦 120t/a、氨曲南主环 60t/a，坎地沙坦酯 15t/a、度洛西汀 L 型 50t/a、普仑斯特 30t/a(拟建)。	15000	186	0.04	已投产
3	重庆上甲电子股份有限公司	2614 有机化学原料制造	一期生产规模为 3600 吨/年软磁铁氧体粉料， 二期生产规模为 11400 吨/年软磁铁氧体粉料	116687.8	196	0.0534	已投产
4	重庆增程科技有限公司	2619 其他基础化学原料制造	三氯化磷 3 万 t/a、亚磷酸 1.5 万 t/a、五氧化二磷 3 万 t/a、三氯氧磷 1 万 t/a、回收 PTA 氧化残渣 2 万 t/a、2-羟乙基苯基次膦酸阻燃剂 1 万 t/a	14300	55	0.068	已投产
5	重庆中机龙桥热电有限公司	4412 热电联产	一期 1×300MW 抽凝发电机组及配套 1×1125t/h 的锅炉；二期 2×50MW 背压发电机组配套建设 2×440t/h 的锅炉(拟建)。	50000	252	0.3996	已投产
6	重庆市涪陵区恒立信供水有限公司	4610 自来水生产和供应	供水规模 10 万 m ³ /d	2150	36	0.0174	已投产
7	重庆万凯新材料科技有限公司	2651 初级形态塑料及合成树脂制造	一期年产食品级 PET 高分子新材料 60 万吨， 二期年产食品级 PET 高分子新材料 60 万吨。	30000	490	0.214	在建
8	重庆财衡大祥纺织有限公司	1711 棉纺纱加工	年产紧密、赛络纺特种彩纱 6000 吨	10000	58	0.0218	在建
9	重庆联祥融合塑业股份有限公司	C2922 塑料板、管、型材制造	HDPE 双壁波纹管 1 万吨/年、HDPE 聚乙烯给水管 1 万吨/年、 建筑用 PVC-U 排水管、穿线管、电线槽管 5000 吨/年、饮用水用聚丙烯 PP-R 给水管 5000 吨/年、管材配件 5000 吨/年	30000	70	0.0588	拟建
10	重庆一德粮油有限公司	C1331 食用植物油加工	年产 200 万吨植物蛋白、植物油精炼 39.6 万吨	300000	210	0.2666	拟建
11	中化重庆涪陵化工有限公司	2614 有机化学原料制造	硫酸 30 万吨/a、肥料级湿法磷酸 15 万吨/a、磷酸-铵 30 万吨/a。	/	/	0.1540	停产搬迁
12	合计	/	/	964837.8	1903	1.3368	/

表 5.2-2 龙桥组团建成投产工业污染源调查统计表

序号	企业名称	废气		废水		工业固体废物		
		污染物	排放量(t/a)	废水排放量(m³/a)	污染物	排放量(t/a)	名称	产生量(t/a)
1	重庆市蓬威石化有限责任公司	苯	5.83	107.722	COD	109.666	一般工业固废	36.46
		甲苯	1.09	/	NH ₃ -N	1.174	危险废物	0.7816
		二甲苯	16.88	/	TP	0.09	/	/
		颗粒物	106.26	/	钴	0.076	/	/
		SO ₂	802.6	/	Mn	0.076	/	/
		NOx	910.1	/	/	/	/	/
		非甲烷总烃	29.8	/	/	/	/	/
2	重庆常捷医药有限公司	Cl ₂	0.0004	4	COD	2.7	危险废物	0.0054
		HCl	0.001	/	NH ₃ -N	0.41	/	/
3	重庆上甲电子股份有限公司	酚类	0.42	35.787	COD	21.472	一般工业固废	3.09
		颗粒物	19.17	/	NH ₃ -N	5.458	危险废物	0.0092
		SO ₂	58.17	/	Mn	0.054	/	/
		NOx	88.21	/	Zn	0.054	/	/
		/	/	/	苯胺	0.325	/	/
		/	/	/	挥发酚	0.063	/	/
4	重庆增程科技有限公司	颗粒物	2.35	6.626	COD	5.3	一般工业固废	0.00602
		SO ₂	1.3	/	NH ₃ -N	0.664	危险废物	0.00443
		NOx	0.78	/	TP	0.044	/	/
		硫酸雾	0.001	/	/	/	/	/
		HCl	1.121	/	/	/	/	/
		NH ₃	1.108	/	/	/	/	/

太极集团重庆

序号	企业名称	废气		废水			工业固体废物		
		污染物	排放量(t/a)	废水排放量(m³/a)	污染物	排放量(t/a)	名称	产生量(t/a)	处置量(t/a)
5	重庆中机龙桥热电有限公司(一期)	颗粒物	200	1.035	COD	0.54	一般工业固废	67.6	67.6
		SO ₂	2310	/	NH ₃ -N	0.05	/	/	/
		NOx	1525	/	/	/	/	/	/
6	重庆市涪陵区恒立信供水有限公司	/	/	0.182	COD	0.091	一般工业固废	0.0001	0.0001
		/	/	/	NH ₃ -N	0.001	/	/	/

表 5.2-3 龙桥组团在建拟建工业污染源调查统计表

序号	企业名称	废气		废水			工业固体废物		
		污染物	排放量(t/a)	废水量(万 m³/a)	污染物	排放量(t/a)	名称	产生量(万 t/a)	处置量(万 t/a)
1	重庆财衡大祥纺织有限公司	颗粒物	2.177	5.77	COD	5.67	一般工业固废	0.1089	0.1089
		/	/	/	NH ₃ -N	0.439	危险废物	0.0003	0.0003
2	重庆万凯新材料科技有限公司	颗粒物	28.375	58.216	COD	47.607	一般工业固废	0.07565	0.07565
		非甲烷总烃	2.071	/	NH ₃ -N	0.235	危险废物	0.09066	0.09066
		乙醛	1.368	/	动植物油	0.279	/	/	/
		SO ₂	26.853	/	乙醛	0.249	/	/	/
		NOx	80.559	/	TP	0.24	/	/	/
		/	/	/	总有机碳	6.828	/	/	/
3	重庆中机龙桥热电有限公司(二期)	颗粒物	117.953	2.07	/	/	/	/	/
		SO ₂	277.97	/	/	/	/	/	/
		NOx	454.3	/	/	/	/	/	/
4	重庆常捷医药有限公司(扩建)	二氯甲烷	4.02	5.15	COD	5.14	危险废物	0.0709	0.0709
		甲醇	1.58	/	NH ₃ -N	0.77	一般工业固废	0.0318	0.0318
		丙酮	1.28	/	/	/	/	/	/

序号	企业名称	废气		废水			工业固体废物		
		污染物	排放量(t/a)	废水量(万 m ³ /a)	污染物	排放量(t/a)	名称	产生量(万 t/a)	处置量(万 t/a)
5	重庆联祥融合塑业股份有限公司	颗粒物	1.55	0.294	/	/	危险废物	0.00033	0.00033
		非甲烷总烃	6.7	/	COD	0.18	一般工业固废	0.115075	0.115075
		氯化氢	0.00067	/	NH ₃ -N	0.03	/	/	/
		氯乙烯	0.00073	/	/	/	/	/	/
6	重庆一德粮油有限公司	非甲烷总烃	3.192	46.032	/	/	危险废物	0.004314	0.004314
		颗粒物	30.377	/	COD	28.709	一般工业固废	5.99034	5.99034
		二氧化硫	0.253	/	BOD ₅	9.570	/	/	/
		氮氧化物	0.384	/	NH ₃ -N	4.785	/	/	/
		氨	0.00022	/	SS	33.494	/	/	/
		硫化氢	0.00064	/	TP	0.238	/	/	/
		/	/	/	TN	9.507	/	/	/
		/	/	/	动植物油	4.753	/	/	/

国药集团重庆医药设计院有限公司

5.3 区域环境质量现状

5.3.1 环境空气质量现状

5.3.1.1 区域达标情况

拟建项目引用重庆市生态环境局公布的《2022 年重庆市生态环境状况公报》中涪陵区环境空气质量现状数据，区域空气质量现状评价见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 环境空气达标判定情况

污染物	年评价指标	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	超标倍数	达标情况
SO ₂	年日均值	11	60	18.3%	0	达标
NO ₂		26	40	65%	0	达标
PM ₁₀		47	70	67.1%	0	达标
PM _{2.5}		33	35	94.3%	0	达标
O ₃	日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数	142	160	88.8%	0	达标
CO (mg/m^3)	日均浓度的第 95 百分位数	1.0	4.0	25%	0	达标

由上表可知，拟建项目所在涪陵区 2022 年区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5} 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准要求，属达标区。

5.3.1.2 特征因子监测情况

其他污染物 TVOC、氨、非甲烷总烃引用重庆天航检测技术有限公司监测报告（天航（监）字[2023]第 HJP004 号）中龙桥中学监测数据，引用点位距离本项目东北侧约 2.3km，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 的要求。

(1) 监测布点

具体环境空气现状监测布点位置见下表。

表 4.3.1-2 环境空气特征因子监测布点情况

编号	监测点名称	监测项目	监测时间	相对方位	相对厂区距离	环境功能区划
HQ1	龙桥中学	氨、非甲烷总烃、TVOC	2023.7.6~7.12	NE	2300	二类区

(2) 监测时间及频率

采样均按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)要求进行；连续监测7天，氨、非甲烷总烃监测小时值，TVOC监测8h平均值。

(3) 评价方法

采用质量浓度占标率对环境空气质量现状进行评价。

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：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中： P_i —第*i*个污染物的地表浓度占标率，%；

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) 监测结果及评价

其他污染物环境质量现状见下表4.3.1-3。

表 4.3.1-3 特征因子污染物环境质量现状监测结果表

监测点	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
HQ1	氨	1h 平均	200	55~106	53	/	达标
	非甲烷总烃		2000	520~940	47	/	达标
	TVOC	8h 平均	600	85~107	17.8	/	达标

注：带ND的数据表示未检出，结果为该项目的检出限，评价以检出限的1/2计算占标率。

由上表可知，氨、TVOC均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值的要求，非甲烷总烃小时浓度值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)中标准限值的要求，区域环境空气质量较好。

5.3.2 地表水质量现状评价

5.3.2.1 监测基本情况

拟建项目最终受纳水体为长江，长江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。

本次评价引用重庆渝久环保产业有限公司监测报告（渝久（监）字[2022]第 HP61 号）中长江龙桥二污水处理厂排污口上游 500m 监测断面监测数据进行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 2022 年 11 月 23 号~24 号，监测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，监测资料引用合理可行。

监测基本情况见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 监测基本情况

5.3.2.2 监测结果分析

(1) 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的有关规定，采用单项水质参数评价方法。单项水质参数 i 的标准指数为：

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

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。

溶解氧 DO 评价模式：

$$S_{DO, j} = \frac{DO_s / DO_j}{DO_f} \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO, j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO, j}$ —溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；

DO_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

T—水温，℃。

长江评价段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类标准限值；

饮用水源保护区执行 GB3838-2002 中 II 类标准，二级保护区执行 GB3838-2002 中III类标准。

(2) 评价结果

地表水现状监测结果统计及评价结果见表 4.3.2-2。

表 4.3.2-2 地表水现状监测结果统计及评价结果表

续表 4.3.2-2 地表水现状监测结果统计及评价结果表

由表 4.3.2-1 可知，监测期间长江监测断面水温、DO、pH、COD、BOD₅、NH₃-N、TN、TP、LAS、粪大肠杆菌、石油类等监测因子总体满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准，二氯甲烷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

5.3.3 声环境质量现状评价

本评价委托重庆市斯坦德检测技术有限公司对项目建设地的噪声进行了环境现状监测。

监测项目：昼、夜等效 A 声级。

监测点位：厂界东侧 N1、厂界南侧 N2、厂界西侧 N3、厂界北侧 N4，详见附图。

监测频率：连续两天，每天昼夜各一次。

监测方法：按《环境噪声监测技术规范》（HJ640-2012）进行。

评价方法：噪声现状评价采用与标准值比较评述法。

表 4.3.3-1 声环境监测结果 单位：Leq:dB(A)

根据上表监测数据可知，监测期间项目厂界昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

5.3.4 土壤环境质量现状评价

本次评价委托重庆市斯坦德检测技术有限公司对项目所在土壤的环境质量现状进行实测。

（1）监测布点

本项目土壤评价等级为一级，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），共布设 11 个土壤监测点，其中占地范围内 5 个柱状样点，2 个表层样点，占地范围外 4 个表层样点，占地范围外的监测点距离拟建项目厂界距离均小于 200 米，满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）对现状监测布点的要求，监测基本情况见表 4.3.4-1。

（2）监测分析方法

监测取样按国家标准土壤监测分析方法进行。

（3）评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

（4）评价方法

评价采用单项污染指数法进行现状评价，计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——单项污染指数（无量纲）；

C_i —— i 污染物在采样点的实测浓度（mg/kg）；

S_i —— i 污染物的环境质量标准（mg/kg）。

（5）监测结果及评价

土壤现状监测结果见表 4.3.4-2。

表 4.3.4-1 土壤环境质量现状监测点位布设情况一览表

表 4.3.4-2 土壤环境质量现状监测及评价

根据表 4.3.4-2 监测数据可知, T1~T11 监测点位的各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求, 项目所在地土壤环境质量现状良好。

4.3.5 地下水环境质量现状评价

本次评价委托重庆市斯坦德检测技术有限公司对地下水环境质量现状进行了实测, 同时引用重庆渝久环保产业有限公司监测报告(渝久(监)字[2022]第 HP61 号)中监测数据进行评价。

本项目引用的地下水监测时间分别为 2022 年 12 月 16 日, 评价所引用各监测点与本项目所在地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, 监测布点具有一定的代表性, 能反映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

项目所在水文地质单元内共设置 5 个水质监测点、10 个水位监测点, 如表 4.3.5-1 所示:

表 4.3.5-1 地下水水质监测点及监测项目表

表 4.3.5-2 地下水水位监测点一览表

(2) 监测时间及频率

监测频率: 每天采样 1 次

(3) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中地下水水质现状评价的有关要求, 本次地下水水质现状评价采用标准指数法进行评价。

①对于评价标准为定值的水质因子, 其标准指数计算公式为:

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

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）：

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

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

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；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值。

标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，指数值越大，超标越严重。

(4) 评价标准

《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准。

(5) 监测结果及评价

地下水监测及统计结果见下表 4.3.5-3。

表 4.3.5-3 地下水八大离子现状监测结果 单位: mg/L

表 4.3.5-4 地下水基本因子现状监测结果 单位: mg/L

由表 4.3.5-3 可知, 监测期间评价区域内各监测点位地下水的钾、钠、钙、镁等八大离子含量均在正常范围内, 由表 4.3.5-4 可知, 评价引用各监测点各项监测指标的 Pi 值均不大于 1, 各监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

6 环境影响预测及评价

6.1 施工期环境影响总体分析

拟建项目选址涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区，工程建设可分为土石方开挖、打桩、建筑结构、设备安装调试 4 个阶段。各项施工活动将不可避免地对周围环境产生影响，主要包括粉尘、车辆尾气、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，其中以粉尘和施工噪声影响较为明显。

6.1.1 施工期环境空气影响分析及减缓措施

(1) 施工期主要环境空气污染源

施工期间的大气污染物主要为粉尘和各种燃油动力机械在施工过程中产生的燃油废气，但属于短期影响。

废气：各类燃油动力机械进行场地清理平整、挖方、运输等作业时产生的废气，主要含有 CO、碳氢化合物、NOx。

扬尘：施工扬尘、钻孔、散装水泥、原材料运输装卸作业中产生的二次扬尘。

(2) 环境空气影响分析

施工期的各类燃油动力机械的运输作业为间断性作业，使用数量不多，其排放的 CO、碳氢化合物和 NOx 等废气仅对拟建项目区域大气环境质量产生暂时性、间歇性的不利影响，施工结束后，环境空气影响会随即消失。

施工场地开挖、钻孔、材料运输、装卸等过程中产生粉尘与二次扬尘，根据类似工程实地监测资料，TSP 浓度约 $1.5\text{mg}/\text{m}^3\sim3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，在正常情况下，距离施工场地 50m~100m 外，其贡献值可满足环境空气质量二级标准；在大风 (>5 级) 情况下，施工粉尘对施工区域周围 100m~300m 以外贡献值可满足二级标准要求。结合施工作业区周围环境，施工活动产生的粉尘与二次扬尘可能对施工场区周围 100m 以内的环境空气质量有一定影响。

(3) 减缓措施

制定洒水制度，对产生扬尘的施工作业及施工道路定期洒水；施工场地内运输道路应及时清扫，减少汽车行驶扬尘；在运输车辆出口设置汽车冲洗设施，严禁车辆带泥离开场地。

施工过程中使用的水泥及其他细颗粒散装原料，应密闭存放或采用防尘布遮盖，避免露天堆放；物料运输时应采用密闭式槽车运输，防止运输过程中细颗粒

洒落造成扬尘污染。

加强施工机械的使用管理和施工机械的维修和保养，提高机械使用效率，减少废气排放，以减轻其对环境的影响。

施工单位在采取以上措施后，可减少施工期对区域环境空气的影响。

6.1.2 施工期地表水水影响分析

(1) 主要地表水环境污染源

施工期产生的废水主要包括施工废水和生活污水。

施工废水主要包括混凝土浇筑、养护、冲洗施工过程中产生的废水，施工机械产生的含油废水，车辆设备的冲洗废水，以及雨水冲刷泥土后的雨污水。混凝土浇筑、养护、冲洗施工过程中产生的碱性废水，其用水量少，蒸发吸收快，一般不会形成较大的地面径流进入地表水体。生活污水的主要污染物为 COD、SS、动植物油等。施工期产生的废水，若不加强管理任其四处横流，流向厂外将加大对外环境水体水质的影响。

(2) 减缓措施

在施工过程中应加强施工机械管理，减少机械油类的跑、冒、滴、漏，设置固定的车辆冲洗场所，避免含油废水带来的影响；在施工场地内设置沉砂池等设施，车辆冲洗废水和施工场地作业废水经沉淀处理后回收利用。施工人员使用厂附近现有的生活设施，生活污水统一收集处理后进入园区市政污水管网。

采取以上措施后，施工期产生的废水对水环境无明显不良影响。

6.1.3 施工期声环境影响分析

(1) 施工噪声及振动

施工期噪声主要是施工现场各类机械设备噪声和物料运输的交通噪声。

施工场地噪声：主要指施工机械设备噪声、物料装卸和碰撞噪声等。此外，装修、安装阶段，其噪声源有电钻、电锤、手工钻、无齿锯、多功能木工刨、混凝土搅拌机等，按《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），距离声源 10m 处的声级在 78~95dB (A) 之间。拟建项目厂房建筑面积不大，装修工作量相对较少，施工机械噪声影响主要在土建阶段。

根据实测资料，将主要噪声源在不同距离上的噪声值列于表 6.1-1。

表 6.1-1 主要施工机械单台在不同距离的噪声值 单位：dB

序号	设备	距离 (m)	5 (m)	10 (m)	30 (m)	50 (m)	100 (m)	150 (m)	200 (m)	300 (m)	400 (m)
1	挖掘机	84	78	68	64	58	54	52	48	46	
2	推土机	84	78	68	64	58	54	52	48	46	
3	重型碾压机	86	80	70	66	60	56	54	50	48	
4	混凝土搅拌机	82	76	66	62	56	52	50	46	44	
5	打桩机	102	96	86	82	76	72	70	66	64	
6	轮式装载机	90	84	74	70	64	60	58	54	52	
7	混凝土振捣机	84	78	68	64	58	54	52	48	46	

运输噪声：主要由各施工阶段物料运输车辆引起的，如弃渣运出、建筑材料及生产设备的运进。运输车辆一般采用重型载重汽车，距车辆行驶路线 10 m 处噪声约 78~86dB (A)。

(2) 施工噪声影响分析

施工期使用的机械种类多，且施工机械的共同特点是噪声值高，对施工现场附近造成较大的影响，由于施工的露天特征且难以采取吸声、隔声等措施来控制其对环境的影响。

根据重庆市环境监测中心多年对各类建筑施工工地的噪声监测结果统计，施工工地 1m 处的噪声声级峰至值约 90dB，一般情况声级为 81dB。

为了反映施工噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的影响范围、程度，预测时不考虑障碍物如场界围墙、树木等造成的噪声衰减量。

利用距离传播衰减模式预测施工工地场区周围总体噪声分布情况(不考虑任何隔声措施)，结果见表 6.1-2。

传播衰减模式：

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

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 处的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$ —声源参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

A_{div} —声波几何发散引起的倍频带衰减量；

A_{atm} —空气吸收引起的倍频带衰减量；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减量；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减量；

A_{misc} —其它多方面效应引起的衰减。

表 6.1-2 施工噪声影响预测结果 单位： dB

距离(m)	5	10	15	20	30	40	50	60	80	100	110	130	150	200
峰值声级	87	81	77	75	71	69	67	65	63	61	60	59	57	55
一般情况声级	78	72	68	66	62	60	58	56	54	52	51	50	48	46

考虑到施工场地噪声分布的不均匀性（施工场地噪声峰值的出现），其可能影响的范围昼间可能达 110m，夜间达 200m 以外。拟建项目厂址周围 200m 内没有声环境敏感点，因此，施工期噪声对周边环境影响较小。

虽然施工噪声仅在施工期间发生，随着施工的结束而消失，但由于施工机械产生的噪声较强，极易产生扰民事件。因此，对此类噪声应予以足够的重视。

（3）减缓措施

①按照《重庆市噪声污染防治办法》（2024年2月1日起施行），在满足施工需要的前提下，尽可能选取低噪声的先进设备，控制使用高噪声施工设备，并调整提升站施工中高噪声设备的使用时间，把噪声大的作业尽量安排在白天；若必须 24 小时连续浇筑，必须在连续施工前 3 日进行报批，向涪陵区生态环境局领取《污染物排放申报表》，如实填写有关事宜，同时取得建设行政主管部门出具的证明，向涪陵区生态环境局申报，以获得同意和批准；施工单位应在连续施工作业前将《污染物排放临时许可证》存放施工现场备查，并公告附近居民；

②加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大现象发生；

③场外运输作业安排在白天进行，大型设备施工车辆行经住宅及敏感点时应采取减速、禁鸣等措施。

6.1.4 施工期固体废弃物影响分析

施工期产生的固体废物主要来源于施工废料、建筑弃渣和生活垃圾。

拟建项目的用地为熟地，没有大量的土石方工程，施工中仅有少量的地基开挖产生的临时堆方，可用于厂区内的回填。少量临时堆方可用编制袋覆盖，防止雨季发生水土流失。施工过程产生的建筑垃圾包括废弃建材（如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖等）以及设备安装过程中产生的废包装材料等，属于一般固体废物，这部分废弃物在施工过程中应充分回收利用，或填坑平整低洼地，或用于铺路，无法利用则交园区填埋场处置。施工人员的生活垃圾分类收集后由环卫部门统一处置。

采取以上措施后，施工期固体废物对环境的影响较小。

国药集团重庆医药设计院有限公司

6.2 营运期环境影响总体分析

6.2.1 环境空气影响预测与评价

6.2.1.1 评价工作等级及评价范围

本评价以本项目建成后废气排放情况进行大气等级预测。根据工程分析结果，本项目建成后废气中主要污染因子包括：颗粒物、氨、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物，本项目环境空气影响预测因子确定为：氨、非甲烷总烃、TVOC、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮。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 6.2-1。

表 6.2-1 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	P _{max} ≥10%
二级	1%≤P _{max} <10%
三级	P _{max} <1%

6.2.1.2 预测模式

项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响采用估算模式 AERSCREEN 进行预测计算。

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：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

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 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

估算模型参数见表 6.2-2。

表 6.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市

参数		取值
	人口数(城市选项时)	约4万人
	最高环境温度/℃	42.2
	最低环境温度/℃	-2.7
	土地利用类型	城市
	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/°	/

2.1.3 大气污染源参数与污染物预测源强

项目废气污染物源强调查结果详见表 1.6.1-3~1.6.1-4。

6.2.1.4 环境空气影响估算结果统计

表 6.2-3 拟建项目废气排放影响估算预测结果

序号	污染源名称	SO ₂ D10(m)	NO ₂ D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	TVOC D10(m)	氨 D10(m)	NMHC D10(m)
1	1#排气筒	0.00 0	0.00 0	2.33 0	4.57 0	0.79 0	0.06 0
2	2#排气筒	0.65 0	4.35 0	0.78 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	原液生产车间无组织排放	0.00 0	0.00 0	0.05 0	0.29 0	0.00 0	0.00 0
4	储罐区无组织排放	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.77 0	0.00 0	2.03 0
各源最大值		0.65	4.35	2.33	6.77	0.79	2.03

由表 6.2-3 可知, TVOC 最大占标率 Pmax=6.77%, 因此, 确定本环评的环境空气评价等级为二级, 不进行进一步预测。

6.2.1.5 污染物排放量核算

由表 6.2-3 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	1#排气筒	颗粒物	6	0.06	0.007

		氨	0.9	0.009	0.003	
		非甲烷总烃	0.7	0.007	0.002	
		TVOC	31.4	0.314	0.611	
2	2#排气筒	SO ₂	18.6	0.12	0.864	
		NOx	50	0.32	2.327	
		烟尘	20	0.13	0.931	
有组织排放合计		颗粒物	/	/	0.938	
		氨		/	0.003	
		非甲烷总烃		/	0.002	
		TVOC	/	/	0.611	
		SO ₂	/	/	0.864	
		NOx	/	/	2.327	

表 6.2-4 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)			
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)				
1	储罐区	输送系统的管道以及阀门等密封部位	TVOC	采用密闭生产设备，规范生产操作，加强设备检修。	/	/	0.0001			
			NMHC		《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)	10 (监控点处1h平均浓度值) 30 (监控点处任意一次浓度值)	0.00005			
					《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	4.0				
2	303 车间	的跑冒滴漏；反应釜盖子顶部集气罩未收集的废气；开盖等过程。	氨	设备，规范生产操作，加强设备检修。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.00002			
			颗粒物		《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	1.0	0.00242			
			NMHC	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)	10 (监控点处1h平均浓度值) 30 (监控点处任意一次浓度值)	0.00034				
					《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	4.0				
无组织排放总计										
无组织排放总计				颗粒物	0.00242					
				NMHC	0.00039					
				氨	0.00002					
				TVOC	0.03719					

表 6.2-5 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.94042
2	氨	0.00302
3	非甲烷总烃	0.00239
4	TVOC	0.64819
5	SO ₂	0.864
6	NOx	2.327

6.2.1.12 自查表及结论

表 6.2-6 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□				
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	(2021) 年							
污染源调查	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□					
大气环境影响预测与评价	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、扩建项目污染源□		区域污染源□		
	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□		
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑			
	预测因子	预测因子()			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%□			C 本项目最大占标率>100%□				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□		C 本项目最大占标率>10%□				
	非正常排	二类区	C 本项目最大占标率≤30%□		C 本项目最大占标率>30%□				
		非正常持续时长	C 非正常占标率		C 非正常占标率>100%□				

	放 1h 浓度 贡献值	() h	<input checked="" type="checkbox"/> ≤100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日 平均浓度 和年平均 浓度叠加 值		C 叠加达标 <input type="checkbox"/> C 叠加不达标 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域环境 质量的整 体变化情 况		K≤-20% <input type="checkbox"/> K>-20% <input type="checkbox"/>	
环境 监测 计划	污染源 监测	监测因子：(颗粒物、氨、非甲烷总 烃、TVOC、SO ₂ 、NO _x 和臭气浓度)	<input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测	<input type="checkbox"/> 无监 测
	环境质量 监测	监测因子：()	监测点位数 (/)	<input type="checkbox"/> 无监 测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 (✓)	不可以接受 ()	
	大气环境 防护距离		距 () 厂界最远 (0) m	
	污染源年 排放量	TVOC: (0.64819) t/a	颗粒物: (0.94042) t/a	

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

6.2.2 地表水环境影响预测与评价

拟建项目废水经厂区污水处理站处理后，经园区污水管网进入园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江，属于间接排放。因此，地表水评价等级为三级B。

拟建项目投产后，产生的废水主要工艺废水、地坪清洗水、设备清洗水、水环真空泵排水、质检废水、废气处理系统排水、锅炉排水、生活污水、洗衣废水、循环水系统排水、纯化水系统排水等，废水最大日产生废水量 107.8m³/d，主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP、LAS、乙腈、二氯甲烷、石油类。

废水严格按照分质分类处理的原则，309 车间和 303 车间内分别新建 10 个和 9 个 5m³ 废水收集罐，并设置有效容积不少于 5m³ 的围堰。其中，原液生产发酵废水、地坪清洗水、设备清洗水、水环真空泵排水、质检废水、洗衣废水含有细胞活性物质，单独收集至车间外 6m³×2 灭活罐（121℃、30min 灭菌）高温灭活预处理后同其他废水一起进入现有污水处理站，采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺处理后，最后经本项目新增的“次氯酸钠消毒”后排入龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。

本项目依托的龙桥工业园区污水处理厂已经建成投入使用，建设规模为 3 万 m³/d，采用的工艺为 CAST 处理工艺，并配套管网建设。服务范围为南岸浦片区、龙头港(原石塔和苏家湾)片区的企业。尾水排入冉家沟汇入长江。龙桥工业园区污水处理厂出水水质执行《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）中表 1 的规定（表 1 未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准），COD 执行 60mg/L。根据向园区污水处理厂咨询、了解，目前由于部分企业未达到满负荷运行，园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项目的排水需求。

综上所述，本项目产生的废水经厂区污水处理站处理达到园区污水处理厂接纳标准后，排入园区污水处理厂集中处理，从水质、水量等因素分析均可依托，不会对园区污水处理厂造成冲击，达标排放的废水对长江水质的影响可控受，不会影响长江水域功能，环境可以接受。

表 5.2.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				编号	污染治理设施名称	治理设施工艺			
综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、LAS、乙腈、二氯甲烷、石油类	工业废水集中处理厂	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	1	厂区污水处理站处理	本项目含生物活性的废水单独收集至 6m ³ ×2 生物灭活罐（121℃、30min 灭菌）高温灭活预处理后同其他废水一起进入现有设计处理能力为 5000m ³ /d 的污水处理站，采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺处理后，最后经本项目新增的“次氯酸钠消毒”后排入龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	企业总排放口

表 5.2.2-2 废水间接排放口基本情况表

排放口 编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
	经度/ [°]	纬度/ [°]				名称	污染物种类	排放浓度限值 (mg/L)
DW001 总排口	107° 18' 2.80"	39° 41' 38.04"	3.233648	工业废水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	龙桥工业园 区污水处理厂	pH	6~9
							COD	50
							BOD ₅	10
							SS	10
							NN ₃ -N	5
							TN	15
							TP	0.5
							LAS	0.5
							乙腈	3
							石油类	1
							二氯甲烷	0.3

表 5.2.2-3 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	pH、COD、BOD ₅ 、SS、LAS 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准, NH ₃ -N、TN、TP 执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015), 乙腈、粪大肠菌落数、基准排水量执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB21907-2008), 二氯甲烷参照执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)	6~9 (无量纲)
		COD		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		LAS		20
		石油类		20
		NH ₃ -N		45
		TN		70
		TP		8
		乙腈		3.0
		粪大肠菌落数		500 (MPN/L)
		单位基准排水量		其他类: 80m ³ /kg 产品
		二氯甲烷		0.3

表 5.2.2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物名称	自动监测设施	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	全厂废水排口	定期维护确保正常运行	是	/	瞬时采样	1 次/月	pH 计法
		COD								重铬酸盐法
		NH ₃ -N								分光光度法
		BOD ₅	手动	全厂废水排口	/	/	瞬时采样	1 次/季	排放标准中要求的监测方法	
		SS	手动							
		TN	手动							
		TP	手动							
		二氯甲烷	手动							
		石油类	手动							

表 5.2.2-5 地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境 保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/>	

		持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ； pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ； 热污染 <input type="checkbox"/> ； 富营养化 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 A <input type="checkbox"/> ； 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	调查项目		数据来源
	区域污染源	已建 <input type="checkbox"/> ； 在建 <input checked="" type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体环境质量		排污许可证 <input type="checkbox"/> ； 环评 <input checked="" type="checkbox"/> ； 环保验收 <input type="checkbox"/> ； 既有实测 <input type="checkbox"/> ； 现场监测 <input type="checkbox"/> ； 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况		调查时期 未开发 <input type="checkbox"/> ； 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ； 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>
	水文情势调查	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ； 补充监测 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期	监测因子
		丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>	(钴、环氧氯丙烷、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、铁、锰)
现状评价	评价范围	河流长度 () km； 湖库、河口及近岸海域面积 () km ²	
	评价因子	(水温、DO、pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP、LAS、粪大肠杆菌、二氯甲烷、石油类)	
	评价标准	河流、湖库河口 I 类 <input type="checkbox"/> ； II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ； III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ； IV 类 <input type="checkbox"/> ； V 类 <input type="checkbox"/>	
		近岸海域第一类 <input type="checkbox"/> ； 第二类 <input type="checkbox"/> ； 第一类 <input type="checkbox"/> ； 第四类 <input type="checkbox"/>	
	评价时期	规划年评价标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II、III类）	
影响预测	评价结论	评价结论	
		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/> ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流长度 () km； 湖库、河口及近岸海域面积 () km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ； 生产运行期 <input type="checkbox"/> ； 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ； 非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/>	

		区（流）域环境质量改善目标要求情景口			
	预测方法	数值解□; 解析解□; 其他□导则推荐模式□; 其他□			
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□; 替代削减源□			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新建设或调整入河（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			
环境影响评价		污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
	pH	/		6~9	
	COD	1.617		50	
	BOD ₅	0.323		10	
	SS	0.323		10	
	NN ₃ -N	0.162		5	
	TN	0.413		15	
	TP	0.016		0.5	
	LAS	0.013		0.5	
	乙腈	0.097		3	
	石油类	0.032		1	
	二氯甲烷	0.0017		0.3	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可编号	污染物名称	排放量/(t/a) 排放浓度 (mg/L)
	()	()	()	()	() ()
	生态流量确定	生态流量，一般水期() m ³ /s; 鱼类繁殖期() 一般水期() m ³ /s; 其他() m ³ /s			
		生态水位，一般水期() m; 鱼类繁殖期() m; 其他() m;			
	环保措施	污水处理设施□; 水文减缓设施□; 生态流量保障设施□; 区域削减□; 依托其他工程措施□; 其他□			
	防治措施		环境质量	污染源	
		监测方案	手动□; 自动□; 无监测□	手动□; 自动□; 无监测□	
		监测点位	()	污水处理站总排口	
		监测因子	()	(pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、粪大肠菌群数、LAS、二氯甲烷、乙腈、石油类)	
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>			

评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ，不可以接受 <input type="checkbox"/> 。
注：“□”为勾选项；可√；“（）”为内容填写项，“备注”为其他补充内容。	

国药集团重庆医药设计院有限公司

6.2.3 地下水环境影响预测与评价

6.2.3.1 地下水环境影响预测与评价

本项目所在区域地下水无集中式饮用水源地，同时生产需水来自地表水，不开采地下水。因此，本项目对地下水储量无影响。

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，本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

采取分区防渗措施，①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房，储罐区，溶媒回收区域，灭活罐池，事故池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区，采取一般防渗措施，其等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面进行硬化。生产废水管道实现“可视化”，排水管道采用防腐蚀、防渗材料。厂区设置地下水跟踪监控井，项目运营期定期开展地下水环境监测，在厂区及周边设有地下水污染监控井，定期采集水井的水样，对所采水样中的污染物进行监测，一旦发现异常，立即排查泄露点。采取以上措施后，拟建项目对地下水影响甚微。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），已依据相关规定设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。因此，本次评价地下水影响预测主要对非正常状况进行影响预测分析。

（2）非正常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。本项目非正常工况主要考虑废水各项污染物浓度相对较高的灭活罐等设施出现破损，收集罐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。

拟建项目建成后工艺废水排放量为 $107.8\text{m}^3/\text{d}$, 假设灭活罐底部出现破损, 同时防渗层出现破损, 废水持续泄漏, 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表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 非正常工况下渗漏源强表

预测情景	泄漏点	污染物	浓度 (mg/L)
非正常工况、防渗层破裂	灭活罐	COD	11000
		TN	55
		TP	100
		二氯甲烷	0.4

拟建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水流场, 可知本项目所在地区域地下水流向自西向东和自南向北流, 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:

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

式中: X—距注入点的距离, m;

t—时间, d;

C—t 时刻 X 处的示踪剂浓度, g/L;

C_0 —注入的示踪剂浓度, g/L;

u—水流速度, m/d;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

地下水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。

(3) 相关参数确定

本评价区域地下水参数采用规划环评报告及园区水文地质勘查资料出的部分参数，具体数值见下表。

表 5.2.3-2 模型参数综合取值表

序号	项目	单位	参数取值	备注
1	含水层渗透系数 K	m/d	0.05	
2	有效孔隙度 n	/	0.08	
3	水力坡度 J	%	0.015	
4	纵向弥散系数 D _L	m ² /d	0.2	

经计算，地下水流速为 0.03045m/d。

(4) 地下水污染物水质标准

根据非正常状况分析情景设定主要污染源的分布位置，本次模拟选定优先控制污染物，预测在非正常条件有防渗情景下，污染物在地下水巾迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和迁出厂区后浓度变化。由于《地下水环境质量标准》中无 COD、TN、TP 指标，因此选择《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）作为参考值，二氯甲烷、甲苯、氯化物、氟化物执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，各污染物标准值见表 5.2.3-3。

表 5.2.3-3 拟采用污染物水质标准限值

模拟预测因子	标准限值
COD（参考值）	20mg/L
TN（参考值）	1mg/L
TP（参考值）	0.2mg/L
二氯甲烷	0.02mg/L

(5) 预测结果与评价

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。本次评价模拟预灭活罐废水发生泄漏后 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 5.2.3-4~表 5.2.3-10：

表 5.2.3-4 灭活罐泄漏的 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	26467.06	0	26467.06	0	26467.06

10	16583.63	50	14872.23	100	18794.63
20	8215.52	100	4639.006	200	7689.585
30	3139.379	150	733.4199	300	1555.986
40	909.9439	200	56.0565	400	44.3007
50	197.7924	250	2.019251	500	5.905982
60	31.99225	300	0.03378171	600	0.1045608
70	3.829587	350	0.0002601149	700	0.0008131305
80	0.3379343	400	9.426174E-07	800	1.43766E-06
90	0.02191973	450	8.345152E-10	900	2.062781E-09
100	0.001042839	500	0	1000	0
预测超标最远距离					
62	21.43812	216	21.02052	464	20.53718

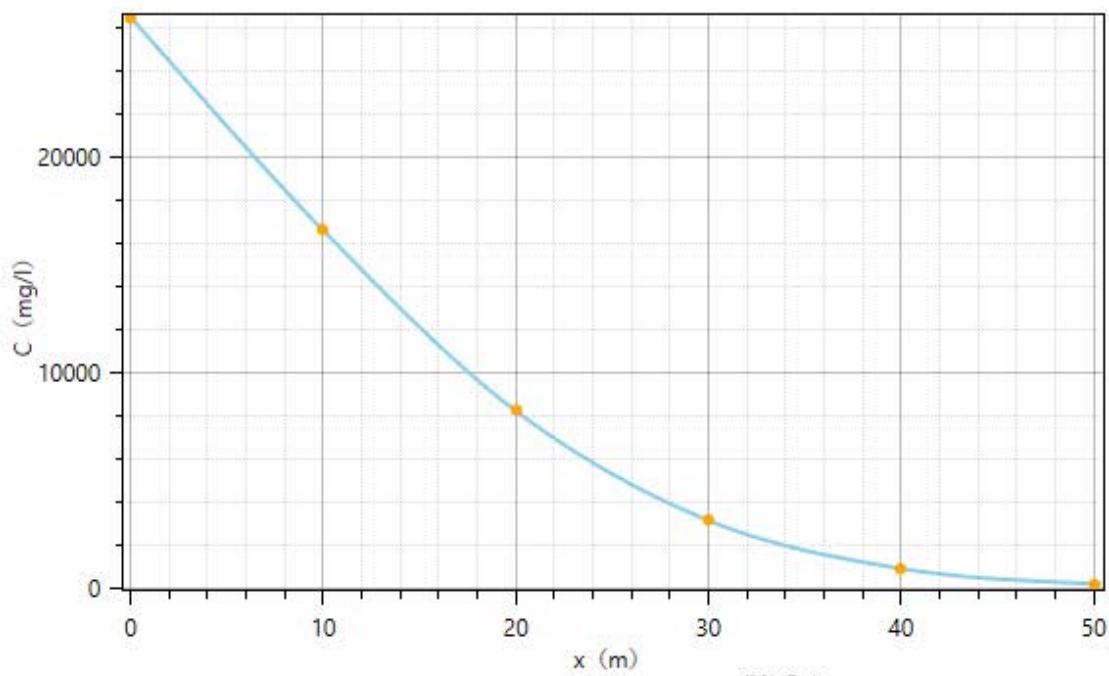


图 5.2.3-2 100 天 COD 浓度与距离关系图

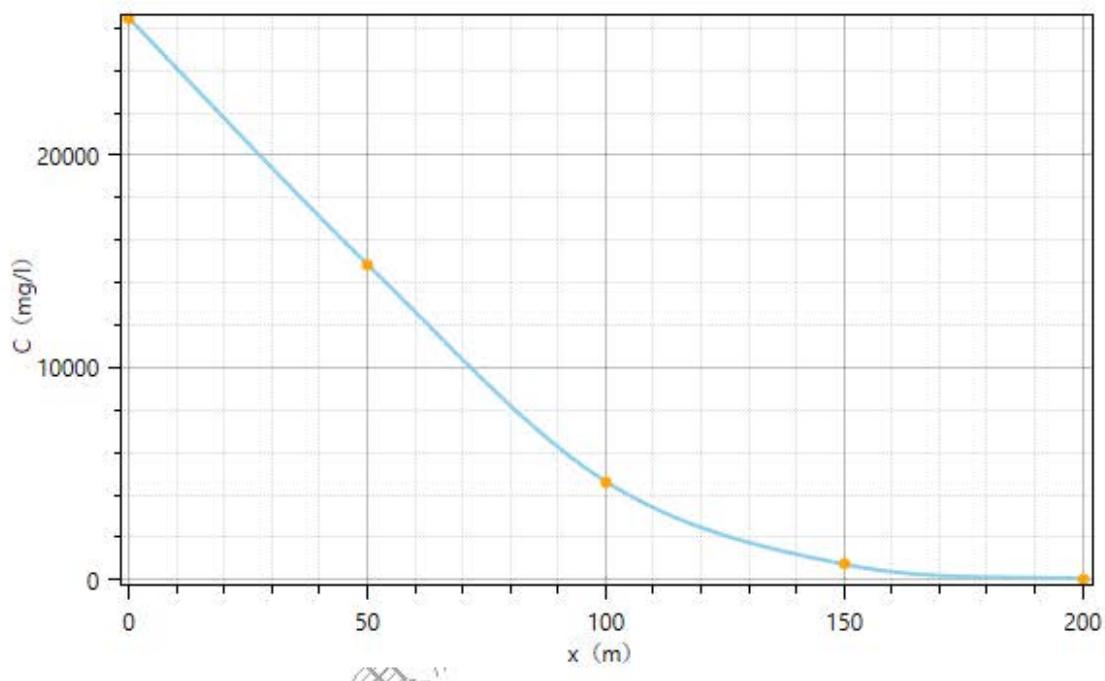


图 5.2.3-3 1000 天 COD 浓度与距离关系图

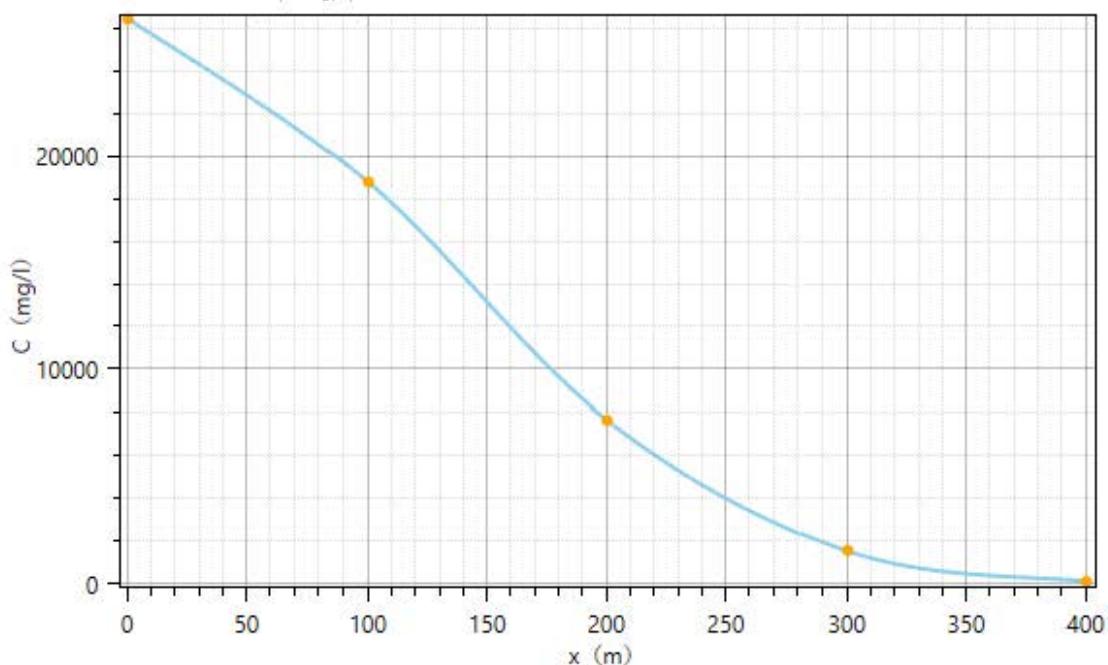


图 5.2.3-4 10 年 COD 浓度与距离关系图

表 5.2.3-5 灭活罐泄漏的 TN 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	222.24	0	222.24	0	222.24
10	139.2503	50	124.8799	100	117.8158
20	68.9845	100	38.95305	200	64.56831

30	26.3609	150	6.158419	300	13.06539
40	7.640665	200	0.4706982	400	1.211672
50	1.660834	250	0.01695536	500	0.04959166
60	0.2686342	300	0.0002836601	600	0.0008779812
70	0.03215647	350	2.184146E-06	700	6.827737E-06
80	0.002837584	400	7.91502E-09	800	1.207182E-08
90	0.0001840567	450	7.007301E-12	900	1.732087E-11
100	8.756561E-06	500	0	1000	1.23368E-14
预测超标最远距离					
52	1.181544	186	1.04231	406	1.023851

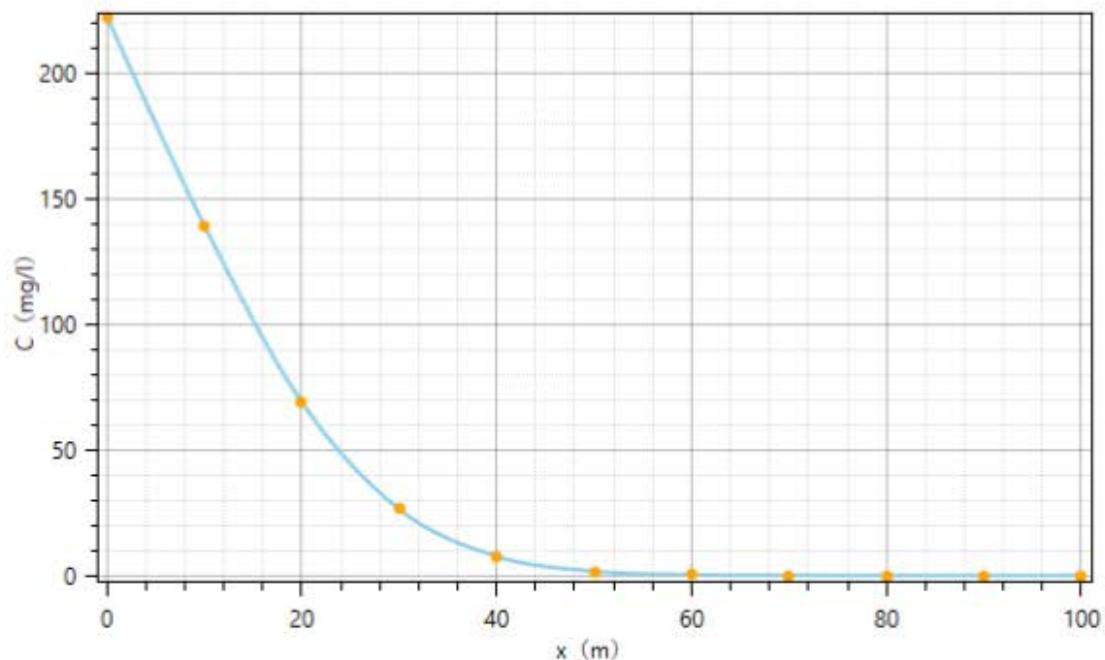


图 5.2.3-5 100 天 TN 浓度与距离关系图

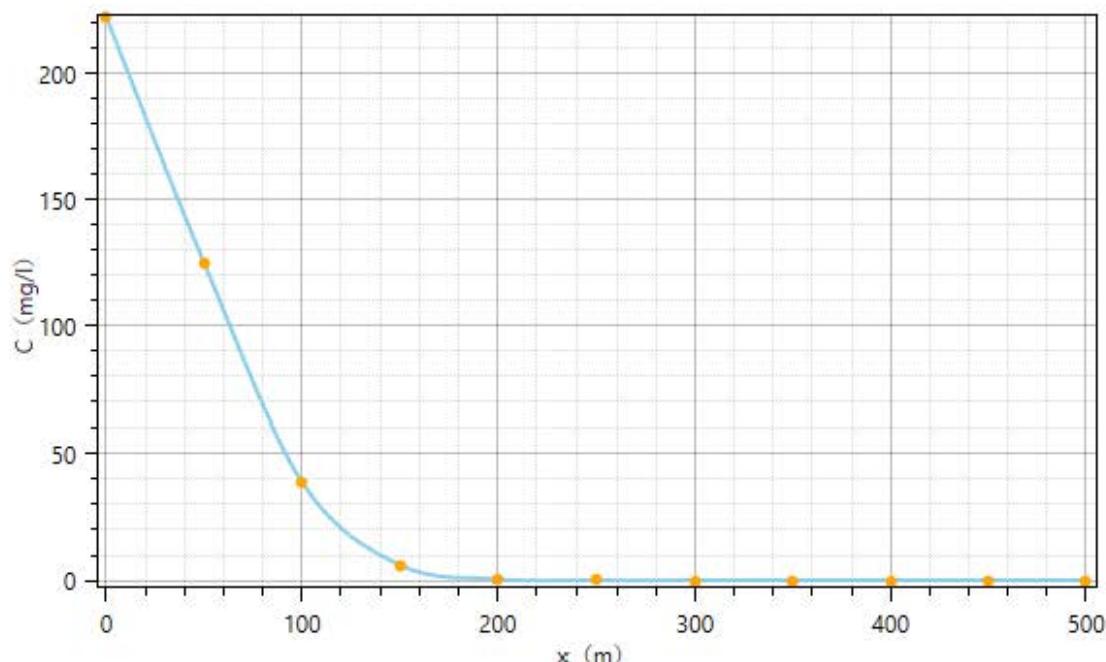


图 5.2.3-6 1000 天 TN 浓度与距离关系图

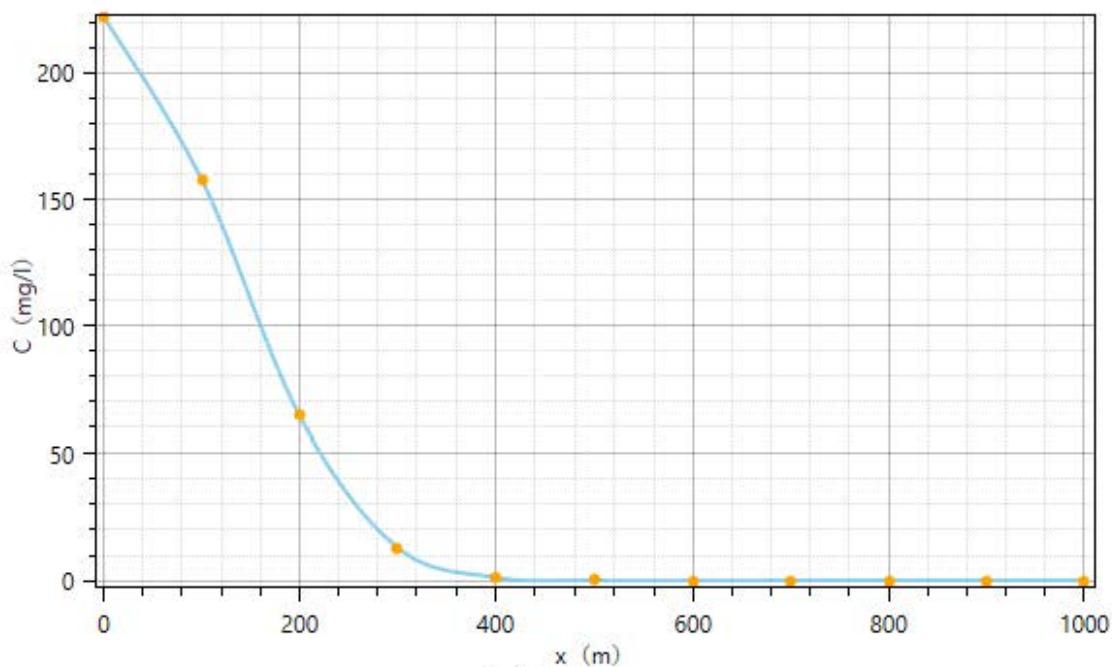


图 5.2.3-7 10 年 TN 浓度与距离关系图

表 5.2.3-7 灭活罐泄漏的 TP 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	1174.68	0	1174.68	0	1174.68
10	736.0265	50	660.0699	100	834.1569
20	364.6271	100	205.8917	200	341.2847

30	139.3342	150	32.55117	300	69.0589
40	40.38578	200	2.48794	400	6.404458
50	8.778566	250	0.08961986	500	0.2621235
60	1.419903	300	0.001499324	600	0.004640691
70	0.1699675	350	1.15446E-05	700	3.608894E-05
80	0.01499844	400	4.183592E-08	800	6.380724E-08
90	0.0009728569	450	3.703805E-11	900	9.155181E-11
100	4.628401E-05	500	0	1000	6.520784E-14
预测超标最远距离					
69	0.2130543	238	0.2133127	507	0.203138

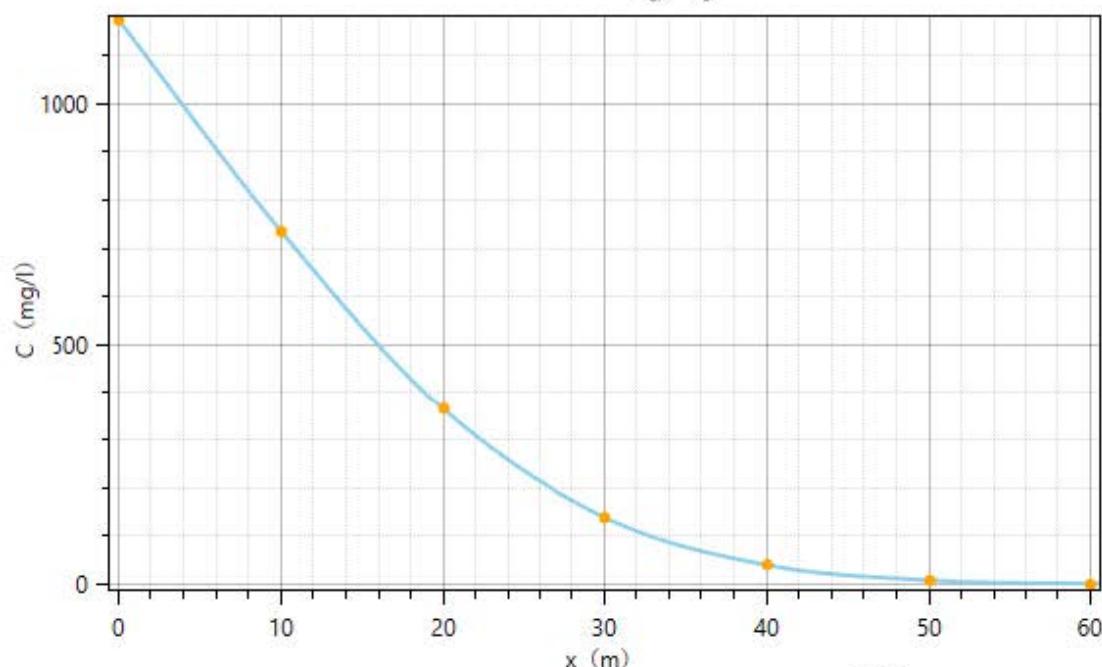


图 5.2.3-11 100 天 TP 浓度与距离关系图

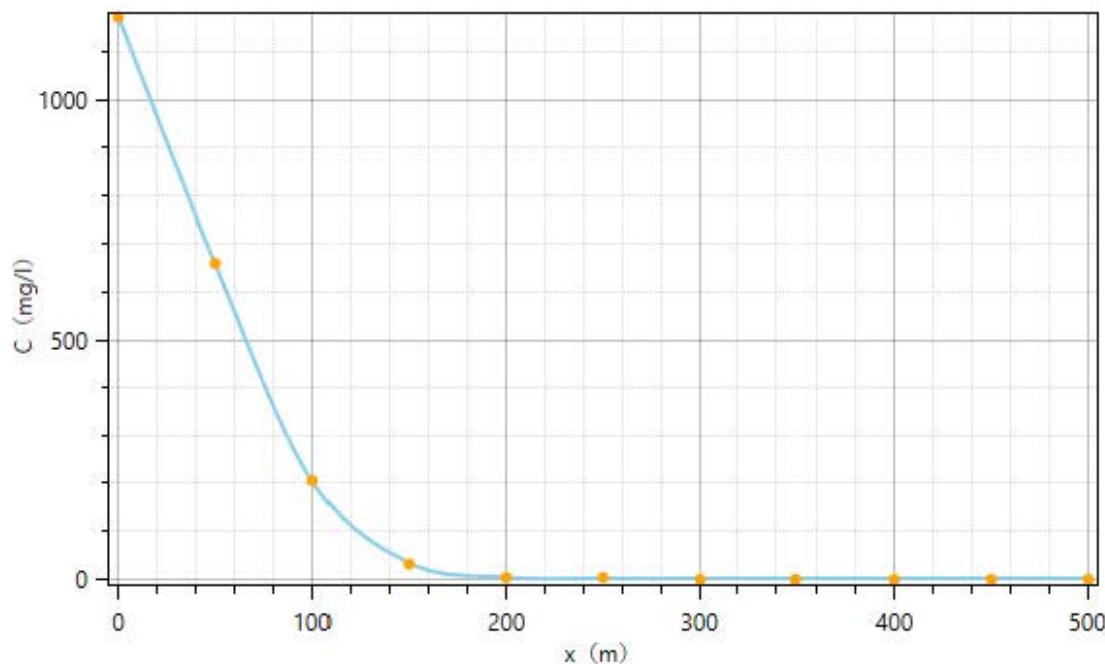


图 5.2.3-12 1000 天 TP 浓度与距离关系图

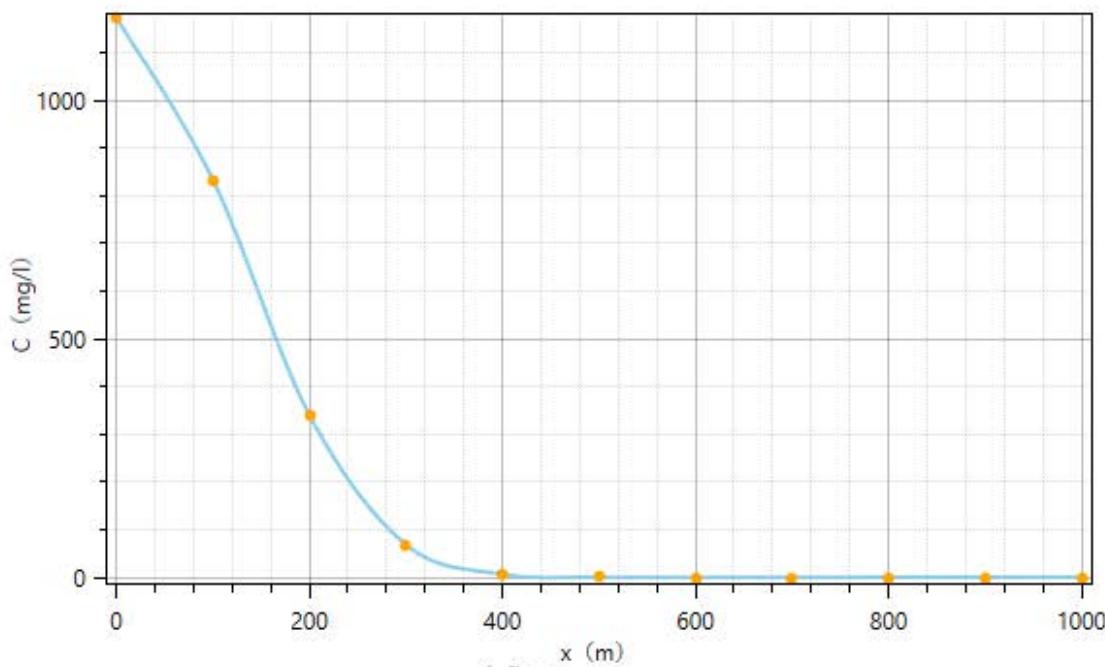


图 5.2.3-13 10 年 TP 浓度与距离关系图

表 5.2.3-10 灭活罐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	272.93	0	272.93	0	272.93
10	171.0114	50	153.3634	100	193.8114
20	84.71896	100	47.83772	200	79.29549

30	32.37347	150	7.563072	300	16.04543
40	9.383399	200	0.5780582	400	1.488038
50	2.039648	250	0.02082265	500	0.06090286
60	0.3299061	300	0.0003483592	600	0.001078237
70	0.03949094	350	2.682321E-06	700	8.385053E-06
80	0.003484799	400	9.72033E-09	800	1.482524E-08
90	0.0002260376	450	8.605574E-12	900	2.127152E-11
100	1.075382E-05	500	0	1000	1.515066E-14
预测超标最远距离					
72	0.02490423	250	0.02082265	529	0.02062148

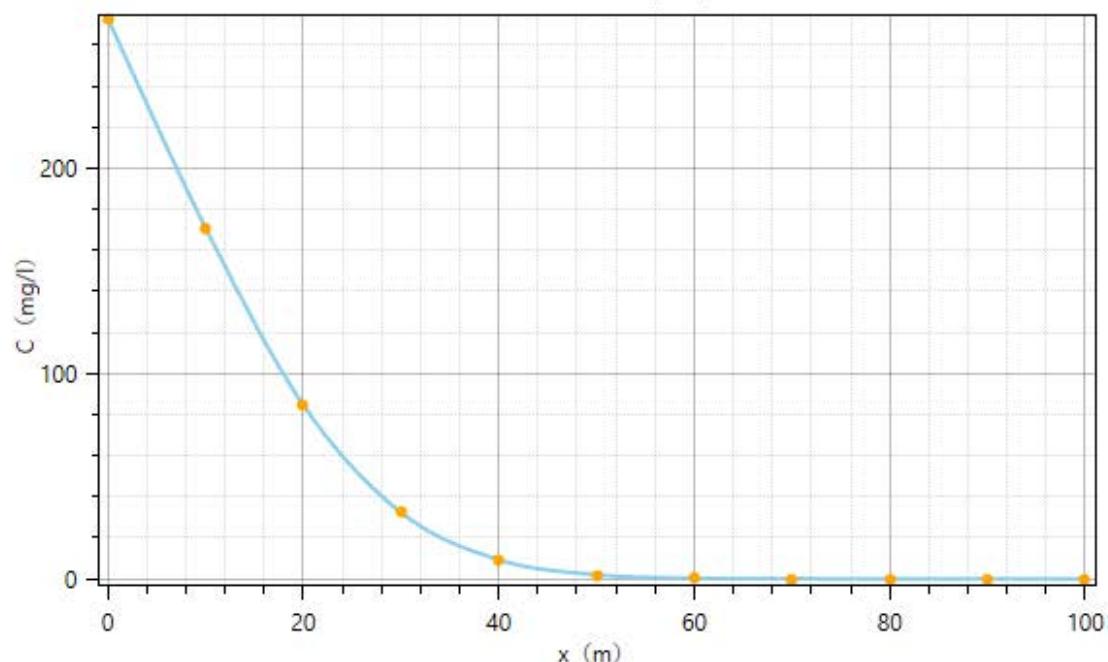


图 5.2.3-20 100 天二氯甲烷浓度与距离关系图

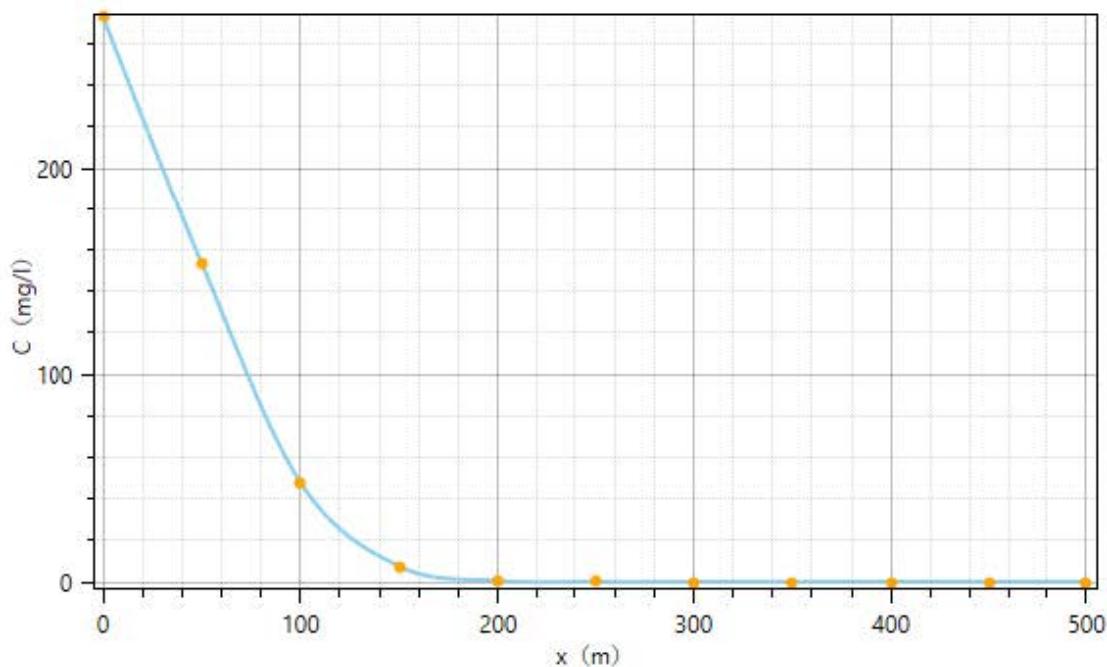


图 5.2.3-21 1000 天二氯甲烷浓度与距离关系图

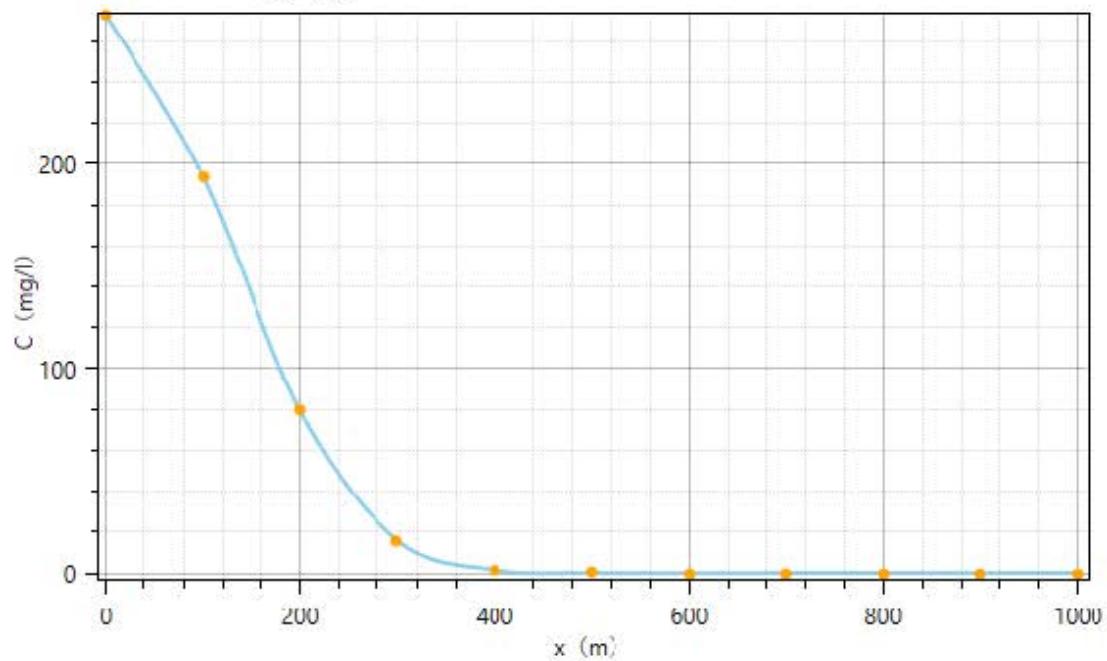


图 5.2.3-22 10 年二氯甲烷浓度与距离关系图

根据预测结果可知，当 303 车间废水收集罐发生泄漏进入地下水含水层后，100 天时下游 62m 范围内、1000 天时下游 216m 范围内、10 年时下游 464m 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 52m 范围内、1000 天时下游 186m、10 年时下游 406m 范围内 TN 浓度值将超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类参考限

值(1mg/L);100天时下游69m范围内、1000天时下游238m、10年时下游507m范围内TP浓度值将超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类参考限值(0.2mg/L);100天时下游72m范围内、1000天时下游250m、10年时下游529m范围内二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准限值(0.02mg/L)。项目厂界距离长江的直线距离为540m,距离长江的直线距离约为2800m,根据预测,拟建项目灭活罐持续泄漏100天、1000天以及10年时,污染物不会流入到长江和长江,对长江水质影响小。

采取分区防渗措施,①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房,储罐区,溶媒回收区域,灭活罐池,事故池采取重点防渗措施,等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$,渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$;②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区,采取一般防渗措施,其等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$;③其它区域除绿化带外为简单防渗区,地面进行硬化。另外生产废水和液体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,事故废水发生的概率很小。厂区内设置地下水跟踪监控井,项目运营期定期开展地下水环境监测,在厂区及周边设有地下水污染监控井,定期采集水井的水样,对所采水样中的污染物进行监测,一旦发现异常,立即排查泄漏点。因此,拟建项目对地下水影响甚微,对长江影响可接受。

6.2.3.3 地下水环境影响评价结论

1、评价引用和实测的地下水监测结果表明,本项目所在区域地下水类型为HCO₃-Ca•Mg型水,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,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,区域地下水环境质量较好。

2、根据预测结果可知,当灭活罐发生泄漏进入地下水含水层后,100天时下游62m范围内、1000天时下游216m范围内、10年时下游464m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52m范围内、1000天时下游186m、10年时下游406m范围内TN浓度值将超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类参考限值(1mg/L);100天时下游69m范围内、1000天时下游238m、10年时下游507m范围内TP浓度

值将超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类参考限值(0.2mg/L); ; 100 天时下游 72m 范围内、1000 天时下游 250m、10 年时下游 529m 范围内二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准限值(0.02mg/L)。项目厂界距离龙桥河的直线距离为 1700m, 距离长江的直线距离约为 2000m, 根据预测, 拟建项目灭活罐持续泄漏 100 天、1000 天以及 10 年时, 污染物不会流入到长江和长江, 对长江水质影响小。

3、厂区采取分区防控措施, ①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房, 储罐区, 溶媒回收区域, 灭活罐池, 事故池采取重点防渗措施, 等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$; ②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区, 采取一般防渗措施, 其等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; ③其它区域除绿化带外为简单防渗区, 地面进行硬化。另外生产废水和液体物料输送管道均采用“可视化”设计, 厂区内设置地下水跟踪监控井, 项目运营期定期开展地下水环境监测, 在厂区及周边设有地下水污染监控井, 定期采集水井的水样, 对所采水样中的污染物进行监测, 一旦发现异常, 立即排查泄漏点。

综上所述, 本项目在落实本评价提出的地下水环境污染防治措施后, 本项目地下水环境影响可接受。

6.2.4 声环境影响分析及评价

拟建项目位于工业园区工业用地范围, 所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区, 周边地块均为工业用地, 周边 200m 范围内涉及声环境保护目标, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2021), 声环境评价等级为三级。

6.2.4.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 的技术要求, 本次评价采用导则推荐模式。

(1) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_A} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_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) 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。

本次评价只考虑几何发散衰减，按下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ —距声源r处的A声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的A声级，dB(A)；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB。

无指向性点声源的几何发散衰减按下式计算：

$$A_{div} = 20 \lg \left(r/r_0 \right)$$

式中： A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

r—预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

(3) 室内声源等效室外声源声功率级计算

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

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

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

L_w —点声源声功率级(A计权或倍频带)，dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；

当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构i倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

6.6.6.2.4.2 预测噪声源强

拟建项目的噪声源主要有粉碎机、离心机、碟片分离机、均质机、空压机、冷却塔、风机以及各类泵等，噪声值约为80~100dB(A)，经建筑隔声、基础

隔振、消声等措施治理后可降至 70dB 以下，拟建项目噪声源强调查清单详见表 6.2.3-1 和表 6.2.3-2。

国药集团重庆医药设计院有限公司

表 5.2.4-1 拟建项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/ m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	输送泵	/	1	57	1	85/0	隔声、减振	连续
2	输送泵	/	2	57	1	85/0	隔声、减振	连续
3	输送泵	/	6	58	1	85/0	隔声、减振	连续
4	输送泵	/	7	58	1	85/0	隔声、减振	连续
5	风机	/	67	76	1	95/0	隔声、减振、消音	连续
6	风机	/	-208	4	1	95/0	隔声、减振、消音	连续
7	储罐区风机	/	-193	-39	1	95/0	隔声、减振、消音	连续
8	冷却塔(3套)	/	-100	-60	8	100/0	隔声、减振	连续

备注：取厂区中心地面（东经 107.289768884°，北纬 29.692183108°，海拔高度为 375 米）为坐标原点（0, 0, 0），以东侧为 X 轴正向，北侧为 Y 轴正向，以垂直地面向上为 Z 轴正向。

表 5.2.4-2 拟建项目噪声源强调查清单（室内声源）

备注：取厂区中心地面（东经 107.289768884°，北纬 29.692183108°，海拔高度为 375 米）为坐标原点（0, 0, 0），以东侧为 X 轴正向，北侧为 Y 轴正向，以垂直地面向上为 Z 轴正向。

5.2.4.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2021）的技术要求，本次评价采用导则推荐模式。

(1) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A);

L_{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) 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。

本次评价只考虑几何发散衰减，按下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A);

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB。

无指向性点声源的几何发散衰减按下式计算：

$$A_{div} = 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中： A_{div} —几何发散引起的衰减，dB;

r—预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

(3) 室内声源等效室外声源声功率级计算

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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

L_w —点声源声功率级(A计权或倍频带), dB;

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

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的*i*倍频带叠加声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中: $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内*N*个声源*i*倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} —室内*j*声源*i*倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时,按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内*N*个声源*i*倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i —围护结构*i*倍频带的隔声量, dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源,计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: L_w —中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S—透声面积, m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

5.2.4.4 噪声影响预测结果

利用上述的预测数字模型, 将有关参数代入公式计算, 预测项目主要噪声源对各厂界的影响值, 预测结果详见表 5.2.4-3。

表 5.2.4-3 厂界噪声预测结果表 单位: dB (A)

预测点位		拟建项目贡献值	标准值	评价结果
东厂界	昼间	40.9	65	达标
	夜间	40.9	55	达标
南厂界	昼间	47.6	70	达标
	夜间	47.6	60	达标
西厂界	昼间	50.3	65	达标
	夜间	50.3	55	达标
北厂界	昼间	49.3	65	达标
	夜间	49.3	55	达标

由预测结果可知, 拟建项目优先选取低噪声设备, 在采取了一系列的减振、消声和隔声等的噪声防治措施后厂界噪声贡献值昼、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。

5.2.4.5 声环境影响评价自查表

表 5.2.4-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
与范围	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>			大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>			最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>			地方标准 <input type="checkbox"/>		地国外标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>	近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>			现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>			已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200 m <input type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>			最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		

	声环境保护目 标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>	不达标 <input type="checkbox"/>
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目 标处噪声监测	监测因子: ()	监测点位数 () 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>	不可行 <input type="checkbox"/>
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。			

6.2.5 固废环境影响分析

拟建项目固体废物主要包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。生产过程中滤渣、废树脂、废冷凝液、废滤液、不合格产品、废设备清洗溶剂、废活性炭、质检废液、废水处理站新增污泥、废过滤膜、沾染毒性、感染性物质的废弃包材等危险废物交有危废处理资质的单位统一清运处置，废纸箱和泡沫等外包材集中收集外售综合利用，生活垃圾交由环卫部门统一清运处置。

企业委托专业单位运输、利用、处置工业固体废物时，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

拟建项目新建建筑面积为 $10m^2$ 的危险废物暂存间，危险废物暂存间采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐的污染防治措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。拟建项目新建建筑面积为 $100m^2$ 一般固废暂存间，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等的污染防治措施。

综上，拟建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，对环境影响可接受。

6.2.6 土壤环境影响分析

6.2.6.1 土壤环境影响识别

本项目属于新建项目，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物，及本项目主要生产车间等生产使用过程中对土壤产生的影响等。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 6.2-21。

表 6.2-21 本项目土壤影响类型与途径表

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

表 6.2-22 本项目土壤环境影响源级影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
全厂	车间	大气沉降	颗粒物、TVOC、NMHC、氨、二氯甲烷和臭气浓度	甲苯、二氯甲烷	连续
		地面漫流	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、乙腈、LAS、二氯甲烷、石油类	/	事故
		垂直入渗		/	事故

6.2.6.3 土壤环境影响调查评价范围的确定

根据导则，土壤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。

6.2.6.4 土壤环境敏感目标

本项目位于重庆市涪陵区惠龙路9号，在重庆涪陵工业园区龙桥组团太极医药城西北面，根据现场调查、勘察结果。

现状条件下项目调查评价范围内无居民区、耕地等。

6.2.6.5 土壤环境影响预测与评价

(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。

本项目废气中主要排放颗粒物、TVOC、NMHC、氨、二氯甲烷和臭气浓度等污染因子，主要在沉降作用下进入土壤层，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，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耕作层中，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

根据工程分析及环境影响识别结果，本项目不涉及重金属污染因子排放，但二氯甲烷在干湿沉降状态下进入土壤，对土壤环境存在一定的影响，因此确定本项目环境影响要素的评价因子为甲苯、二氯甲烷，见表 6.2-23。

表 6.2-23 评价因子筛选表

环境要素	污染源	预测评价因子
土壤环境	车间	大气沉降: 二氯甲烷等挥发性有机物

3) 预测方法

本次评价预测方法参考导则附录 E。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

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

式中: ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量, mg/kg;

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, mg;

项目二氯甲烷沉降量约 1.2t, 甲苯沉降量 0.44t;

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g; 本次取 0;

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

ρ_b ——表层土壤容重, kg/m³; 本项目土壤现状监测点位的容重为 $1.05 \times 10^3 \sim 1.16 \times 10^3$, 考虑最不利影响, 本次评价取 1.05×10^3 kg/m³;

A ——预测评价范围, m²;

D ——表层土壤深度, 一般取 0.2m, 可根据实际情况适当调整;

n ——持续年份, a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中: S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值, g/kg。

4) 预测结果

本项目的预测评价范围为 0.58km^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, 设置不同持续年份 (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 6.2-24。

表 6.2-24 土壤环境影响预测结果

预测因子	N (年)	ρ_b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	IS (mg)	背景值 Sb (mg/kg)	ΔS (mg/kg)	预测值 S (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)
二氯甲烷	5	1.16×10^3	580000	0.2	1200000000	0	49.261	49.261	616
	10						98.522	98.522	
	30						295.567	295.567	

预测结果显示，在上述工况下，排入大气环境的甲苯、二氯甲烷沉降对土壤均较小，预测叠加结果各因子甲苯、二氯甲烷均满足《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。企业设置事故废水二级防控，装置级为生产车间地面做防渗措施，四周设置环形沟，连通事故池，储罐区、车间废水收集罐地面做防渗措施并设置围堰，围堰有效容积不小于储罐最大储存容积，围堰设导流设施并与事故池连通，甲类库房、危废暂存间地面做防渗措施，设置地沟及收集井，满足泄漏物料的收集要求；工厂级为新建 1 座有效容积为 700m³ 的事故池，配套雨污切换装置，位于厂区最低处，事故池作重点防渗，用以容纳初期雨水（前 15min）及事故状态下排水（包括开停车及检修过程中废水、消防废水、事故状态下废水），通过调节和切换，分批（限流）通过泵提升至污水处理站处理后进入园区污水处理厂进一步处理。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。厂区车间、甲类库房、储罐区、污水处理站、危险废物暂存间、事故池等采取重点防渗，丙类库房（209）、消防水池、一般工业固废暂存间、冷库、机修间等采取一般防渗，其他地面进行简单防渗，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

（4）预测评价结论

本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分别为 295.567mg/kg，对土壤影响较小，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。

本项目土壤环境影响评价自查表见表 6.2-25。

表 6.2-25 本项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(14.07) hm ²			
	敏感目标信息	(/)、方位 (/)、距离 (/)			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()			
	全部污染物	废气：TVOC、NMHC、氨、二氯甲烷和臭气浓度；废水：pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、二氯甲烷、乙腈、石油类			
	特征因子	二氯甲烷			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	/			同附录 C
现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
	表层样点数	1	2	0~0.2m	
	柱状样点数	3	/	0.05m、0.5-1.0m、1.0-1.5m、	
现状监测因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、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、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 、钴、土壤理化性质	
现状评价	评价因子	与监测因子相同	
	评价标准	GB15618口; GB36600☑; 表 D.1口; 表 D.2☑; 其他()	
	现状评价结论	达标	
影响预测	预测因子	大气沉降: 甲苯、二氯甲烷; 地面漫流和垂直入渗: 无	
	预测方法	附录 E☑; 附录 F口; 其他(类比)	
	预测分析内容	影响范围 (厂界外扩 0.2km, 含厂区面积共 0.58km ²) 影响程度 (较小)	
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) 口; c) 口 不达标结论: a) 口; b) 口	
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障口; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他()	
	跟踪监测	监测点数 3	监测指标 基本项 (45 项) 、钴、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
			项目投产后每 5 年监测 1 次
	信息公开指标	(土壤环境跟踪监测达标情况)	
	评价结论	可接受☑ 不可接受口	

注: “口”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

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。

太极集团重庆涪陵制药厂有限公司 SPTJS22001 生物药原液车间建设项目属于医药中间体生产项目，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 6.1-1。

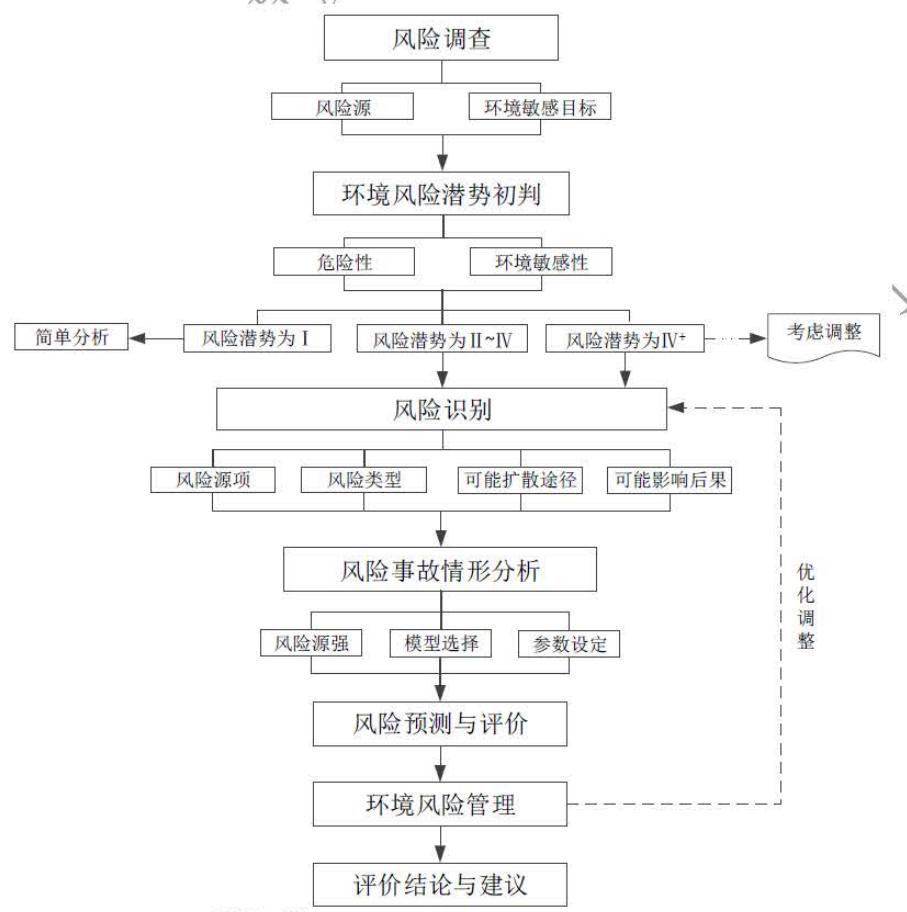


图 7.1-1 环境风险评价工作程序图

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

根据《危险化学品目录（2015 版）》，拟建项目涉及的危险化学品主要包括 26% 氨水、氢氧化钠、乙腈、二氯甲烷、N,N-二异丙基乙胺、甲基叔丁基醚、三氟乙酸、冰醋酸、乙酸乙酯、天然气（甲烷）等。其中 26% 氨水、乙腈、二氯甲烷、甲基叔丁基醚、三氟乙酸、冰醋酸、乙酸乙酯、CODCr 浓度 $\geq 10000 \text{ mg/L}$ 的有机废液（高浓废水、液态危险废物）、天然气（甲烷）等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的物质。另外，项目原核发酵涉及大肠杆菌为《人间传染的病原微生物目录》（中华人民共和国国家卫生健康委员会制定 二零二三年八月十八日）中肠杆菌属其他种，属于第三类病原微生物，因此项目发酵生产线的生物安全级别属于 BL-2。

乙酸乙酯已列入《重庆市安全生产监督管理局关于认真落实重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（渝安监发〔2011〕134 号）中重点监管的危险化学品名录；二氯甲烷已列入《优先控制化学品名录（第一批）》、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》，同时属于《重点管控新污染物清单（2023 年版）》中新污染物物质。

拟建项目建成后，原辅料贮存于生物药原液车间内的甲类库房、丙类库房，储罐区内，危险化学品储存量及储存情况详见表 2.6-1，理化性质和毒理指标见表 6.2-1。

表 6.2-1 拟建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	毒性终点 浓度 mg/m ³	危险特征
		熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限%V					
甲基叔丁基醚	无色液体，具有醚样气味	-110	56	-33	/	/	3.2类 (中闪点 易燃液体)	3030(大鼠 经口); >7500 (兔经皮)	85000(大鼠 吸入, 4h)	1: 19000 2: 2100	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸有危险。与氧化剂接触会猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
二氯甲烷	无色透明液体	-96.7	39.8	-14.1	662	14-22	有害物品	1600-2000 (大鼠经口)	88000/0.5h (大鼠吸入)	1: 24000 2: 1900	避免与皮肤、眼睛接触
氢氧化钠	白色不透明固体	318.4	1390	/	/	/	强碱性固体，腐蚀性物品	40 (小鼠腹腔)	180000 /24h (鲤鱼)	/	粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤
乙醇	无色液体，有酒香	-114.1	78.3	12	363	3.3-19	7(易燃液体)	7060(大鼠 经口)	37620, 10 小时(大鼠吸入)	/	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

物质名称	外观	燃烧爆炸性					危险标记	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	毒性终点 浓度 mg/m ³	危险特征
		熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限%V					
乙酸乙酯	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。	-83.6	77.2	-4	426	2-11.5	7(易燃液体)	5620(大鼠经口)	5760, 8 小时 (大鼠吸入)	1: 36000 2: 6000	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
冰醋酸	无色、透明、吸湿性液体，有刺激性气味	16.6	117.9	57	/	5.4-16.0	易燃液体，腐蚀性物品	3300 (大鼠经口) 1060 (兔经皮) 1.47 (人经口)	12300/1h (大鼠吸入)	1: 610 2: 86	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；与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险与氢氧化钠与氢氧化钾等反应剧烈；具有腐蚀性，稀释后对金属有腐蚀性，浓度较高能灼伤皮肤、致眼睛永久失明及粘膜发炎
氨水	无色液体，有强烈刺激性气味。	-77.7	37.7	/	/	25.0-29	碱性腐蚀品	350 (大鼠经口)	鱼类: 450-800/96h (鱼)	/	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
三氟乙酸	无色挥发性发烟液体	-15.6	71.1	>100	/	/	腐蚀性物品	/	10000 (大鼠吸入)	/	吸入有害；造成严重皮肤灼伤好眼损伤；对水生生物有害且具有长期持续影响

物质名称	外观	燃烧爆炸性					危险标记	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	毒性终点 浓度 mg/m ³	危险特征
		熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限%V					
天然气 (甲烷)	无色无气味 气体	-182.5	-161.5	-188	538	5.0~15.4	2.1类 (易燃气 体)	/	/	/	本品易燃，具窒息性。

(2) 生产工艺特点

拟建项目属于生物工程类制药项目，经发酵得到多肽链，再经化学修饰工艺处理得到目标多肽链，最终再经纯化冻干得到成品，不涉及危险化工工艺，余各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。

拟建项目运营过程中危险性较大的设备主要为修饰反应釜等设备以及压力管道。

7.2.2 环境敏感目标调查

根据现场调查、勘察结果，本项目位于涪陵工业园区龙桥组团惠龙路 9 号太极医药城 B 区内，根据现场调查、勘察结果，厂区周围均为工业用地（太极退城入园），评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园等保护地。主要的环境保护目标为湿地公园、周边居民区及学校等。

拟建项目环境敏感特征见表 7.2-2 及附图 13。

表 7.2-2 项目环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征				
	厂址周边 5km 范围内				
序号	敏感点名称	与厂区方位	相对厂界距离 m	环境特征	人数
环境 空气	1 龙桥街道中心小学校-龙桥中学	NE	2210	学校	师生约 2000 人
	2 龙桥街道	NE	1891	城镇居民区	2000 人
	3 日月村	W	170	农村居民区	500 人
	4 铜鼓村	SW	2788	农村居民区	800 人
	5 飞水村	SW	1376	农村居民区	800 人
	6 金银村	SE	1646	农村居民区	800 人
	7 荣桂村	NE	2564	农村居民区	800 人
	8 重庆市涪陵外国语学校	NW	3644	学校	师生约 3000 人
	9 恒大山水城	NW	3865	城镇居民区	4000 人
	10 玉屏小区	NW	4404	城镇居民区	2400 人
	11 李渡街道	NE	4790	城镇居民区	4000 人
	12 铜鼓湖湿地公园	N	4239	湿地公园	/
	13 江悦府小区	N	4644	城镇居民区	3400 人
	14 太乙移民小区	N	4828	城镇居民区	2800 人
	15 涪陵巴蜀中学	N	4923	学校	师生约 1900 人
	16 红星紫郡小区	NW	4879	城镇居民区	1600 人
	17 红星檀宫小区	NW	4987	城镇居民区	1600 人

18	重庆市涪陵区高级中学 校	N	3900	学校	师生约 5500 人
19	富春山居小区	NW	3353	城镇居民区	300 人
20	南浦新村小区	NE	2781	城镇居民区	250 人
21	拱北社区	NW	2800	城镇居民区	300 人
22	黄桷村	W	3396	农村居民区	400 人
23	齐心村	SE	3000	农村居民区	400 人
24	骑梁村	SE	3600	农村居民区	400 人
25	涪陵火车站	NE	3948	火车站	可容纳旅客 1667 人
26	沙溪社区	NE	3958	城镇居民区	3200 人
27	八一村	SE	3400	农村居民区	400 人
28	增银村	NE	4396	农村居民区	400 人
29	双溪移民小区	NW	4901	城镇居民区	1800 人
30	涪陵达立学校	NW	4680	学校	师生约 4680 人
厂址周边 500m 范围人口数小计				<500 人	
厂址周边 5km 范围内人口数小计				4 万人	
大气环境敏感程度 E 值				E2	
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	/		未跨省界	
2	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					
地表水	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	规划李渡新区水厂取水口	集中式饮用水源	II类	龙桥工业区污水处理厂 排污口对岸
	2	李渡水厂取水口	集中式饮用水源	III类	龙桥污水处理厂排污口 下游 8km 对岸
	3	江南二水厂	集中式饮用水源	III类	龙桥污水处理厂排污口 下游 17km 同岸
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
	/	/	/	/	/
地下水环境敏感程度 E 值				E2	

7.3 环境风险潜势初判

根据拟建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，确定拟建项目的环境风险潜势。

7.3.1P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，分析建设

项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据拟建项目生产、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）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, 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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

拟建项目涉及的环境风险物质数量与临界量比值（Q）详见表 6.3-1。

表 6.3-1 拟建项目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	最大存在量 qn/t	Q 值
1	20%氨水	1336-21-6	10	0.03	0.169
2	乙腈	75-05-8	10	50	0.023
3	二氯甲烷	75-09-2	10	0.36	8.575
4	甲基叔丁基醚	1634-04-4	10	0.2	3.775
5	乙酸	64-19-7	10	0.006	5.082
6	乙酸乙酯	141-78-6	10	0.009	5.596
7	天然气（甲烷）	74-82-8	10	0.003	0.0003
8	COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 的有机废 液（高浓废水、液态 危险废物）	/	10	高浓废水	12
				液态危险 废物	3
					49.022

合计	$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$	/	6.5608
备注: ②本项目 COD _{Cr} 浓度≥10000mg/L 的高浓废水存在位置主要为 6×2m ³ 灭活罐, 评价按最不情况考虑, 高浓废水最大存在情况为灭活罐全部装满, 即高浓废水最大存在量为 12t; 液态危险废物最大存在量按一个转运周期(一个月)内产生的液态危险废物计算, 即为 3t; ③在线量包含生产设备及中间储罐的物料量; ④天然气最大存在量按厂区天然气管网直径及管线长度进行估算。			

由表 6.3-1 可知, 拟建项目 $Q=6.5608$, 属于 $1 \leq Q < 10$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据拟建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① $M > 20$; ② $10 < M \leq 20$; ③ $5 < M \leq 10$; ④ $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

拟建项目属于医药中间体生产项目, 拟建项目生产工艺过程评估分值详见表 6.3-2。

表 6.3-2 拟建项目工艺过程评估分值

行业	评估依据	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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质储存罐区	5/套(罐区)	涉及 1 个罐区	5
合计		/		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;				

由表 6.3-2 可知, 本项目 M=5, 为 M4 类项目。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 计算结果, 对照下表 6.3-3, 确定拟建项目危险物质及工艺系统危险性 (P)。

表 6.3-3 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)
------------------	-------------

界量比值 (Q)	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

对照表 6.3-3, 拟建项目 $1 \leq Q < 10$, 所属行业及生产工艺特点为 M4 类, 危险物质及工艺系统危险性为 P4。

7.3.2E 的分级确定

(1) 大气环境敏感程度分级

本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 1 万人, 小于 5 万人, 敏感程度为 E2。

(2) 地表水环境敏感程度分级

本项目废水经厂区废水处理站处理达标后进入园区污水处理厂; 园区污水处理厂进一步处理达标排入长江, 为 II、III 类水域, 按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。本项目园区污水处理厂排污口下游 10km 范围内环境敏感目标主要为规划李渡新区水厂取水口、李渡水厂取水口饮用水源保护区等, 按地表水环境敏感目标分级为 S1。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 根据表 7.3-6, 地表水环境敏感程度为 E1。

表 6.3-4 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

本项目所在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 $0.4223 \sim 0.5855 \text{ m/d}$, 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 7.3-7, 地下水环境敏感程度为 E2。

6.3-5 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E2，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 6.3-6，结合拟建项目危险物质、工艺系统危险性以及项目所在区域环境敏感程度分级，拟建项目环境风险潜势判定情况详见下表 6.3-7。

表 6.3-6 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 6.3-7 拟建项目环境风险分级判定内容统计表

环境风险分级判定内容	判定结果
危险物质数量与临界量比值 (Q)	$1 \leq Q \leq 10$
行业及生产工艺 (M)	M4
危险物质及工艺系统危险性等级 (P)	P4
环境敏感程度 (E)	大气
	地表水
	地下水
环境风险潜势划分	大气、地下水环境风险潜势均为 II 级，地表水环境风险潜势为 III 级

由上表可见，拟建项目大气、地下水环境风险潜势均为 II 级，地表水环境风险潜势为 III 级，综合环境风险潜势为 III 级。拟建项目生产车间地面做防渗措施，四周设置环形沟，储罐区设置围堰，甲类库房、危废暂存间地面做防渗措施，设置地沟及收集井，新建 1 座有效容积为 700m³ 的事故池，配套雨污切换装置，以满足事故废水、消防废水和初期雨水等的收集需求；同时依托园区的南岸浦事故池 8000m³，位于园区污水处理厂内，确保事故废水得到有效拦截。因此，本次评

价重点分析事故废水拦截措施的有效性、可行性，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。

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》(HJ169-2018)评价等级划分，见表6.4-1，拟建项目对应的大气、地下水环境风险潜势均为II级，地表水环境风险潜势为III级，综合环境风险潜势为III级，因此大气、地下水环境风险评价等级为三级，地表水环境风险评价等级为二级。

表6.4-1 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

为实现对事故应急污水的有效控制，区域已建成“装置级-工厂级-园区级-流域级”的四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。

7.4.2 评价范围

项目的环境风险评价范围具体如下：

(1) 大气环境风险评价范围

以厂区边界为起点，四周外扩5km的范围。

(2) 地表水环境风险评价范围

园区污水处理厂长江排放口上游500m至下游5km。本项目发生事故时含泄漏危险物质的事故废水输送到事故应急池，已建成“装置级-工厂级-园区级-流域级”的四级事故废水防控体系，使废水不排入地表水体。因此，本次评价重点分析事故废水拦截措施的有效性、可行性。

(3) 地下水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定，本项目地下水环境影响评价范围为项目所在的水文地质单元，根据龙桥组团规划环评，本次调查范围以相对独立水文地质单元为边界，南部(上游)区域以第一排山体分水岭或鞍部作为边界，北部以长江为界，西南以清溪沟为界，东北部以南岸浦片区东部山体分水岭作为边界，评价范围为面积42km²。

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。

本项目涉及有毒有害物质、易燃物质等化学品, 主要包括: 26%氨水、乙腈、二氯甲烷、N,N-二异丙基乙胺、甲基叔丁基醚、三氟乙酸、冰醋酸、乙酸乙酯、天然气(甲烷)等。

危险废物涉及生产过程中产生的滤渣、废树脂、废冷凝液、废滤液、不合格产品、废设备清洗溶剂、废活性炭、质检废液、废水处理站新增污泥、废过滤膜、沾染毒性、感染性物质的废弃包材等, 根据《国家危险废物名录》, 潜在泄漏、中毒、火灾、腐蚀等风险事故, 其危险特性见表 6.5-1。

表 6.5-1 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
生产过程中滤渣、废树脂、废冷凝液、废滤液、不合格产品	HW02	T
废设备清洗溶剂	HW06	T, I
废活性炭、质检废液、废水处理站新增污泥、废过滤膜、沾染毒性、感染性物质的废弃包材	HW49	T, C, I, R

项目主要危险物质分布情况见表 6.5-2。

表 6.5-2 危险物料一览表

序号	单元	危险物料
1	原液生产车间及灭活罐池	26%氨水、氢氧化钠、乙腈、二氯甲烷、N,N-二异丙基乙胺、甲基叔丁基醚、三氟乙酸、冰醋酸、乙酸乙酯、COD _{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液(高浓度废水、液态危险废物)等
2	溶媒回收区域及储罐区	乙腈、乙醇等
3	区域动力站	天然气(甲烷)

7.5.2 生产系统危险性识别

拟建项目在生产运行中, 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 6.5-3。

表 6.5-3 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，泄漏物料	腐蚀，材料不合格
2	各种阀门泄漏物料	密封圈受损，阀门不合格
3	机泵泄漏物料	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

拟建项目运行过程中危险因素较大的场所及设备如下表 6.5-4 所示。

表 6.5-4 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	涉及危险物质	潜在事故	风险类型	主要原因
原液生产车间及灭活罐池	发酵罐、修饰反应釜、离心机、过滤器、接收罐、干燥器、废气处理装置和物料输送管道等	操作温度<300℃, 常压/减压	26%氨水、氢氧化钠、乙腈、二氯甲烷、N,N-二异丙基乙胺、甲基叔丁基醚、三氟乙酸、冰醋酸、乙酸乙酯、COD _{cr} 浓度≥10000mg/L 的有机液体（高浓度废液、液态危险废物）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
溶媒回收区域及储罐区	精馏塔	操作温度<300℃, 常压/减压	乙腈、乙醇等	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
区域动力站		高温、管道输送压力 0.8MPa	天然气（甲烷）	管道破损、阀门、机泵物料泄漏	泄漏、火灾、爆炸	设备损坏、误操作

7.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

拟建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 6.5-4。

7.5.4 风险识别结果

项目涉及危险物质的生产单元主要是原液生产车间及灭活罐池、溶媒回收区域及储罐区区域动力站等。根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，本项目的主要风险类型为危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物事故。拟建项目环境风险识别汇总详见下表 6.5-4。

表 6.5-4 拟建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
1	原液生产车间及灭活罐池	发酵罐、修饰反应釜、离心机、过滤器、接收罐、干燥器、废气处理装置和物料输送管道等	26%氨水、氢氧化钠、乙腈、二氯甲烷、N,N-二异丙基乙胺、甲基叔丁基醚、三氟乙酸、冰醋酸、乙酸乙酯、COD _{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机液体（高浓度废液、液态危险废物）等	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、土壤、地下水	周边龙桥街道、长江等
2	溶媒回收区域及储罐区	精馏塔	乙腈、乙醇等	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、土壤、地下水	周边龙桥街道、长江等
3	区域动力站		天然气（甲烷）	泄漏、火灾、爆炸	大气	周边龙桥街道等

7.6 风险事故情形分析

7.6.1 同类型事故统计分析

近年来，国内发生的同类物质泄漏、中毒等事故统计分析见表 6.6-1。

表 6.6-1 国内同类事故案例统计表

单位	泄漏时间	事故原因	造成的后果
赣州市蓉江新区	2022.6.24	交通事故二氯甲烷泄漏	无伤亡
天津市西青区张家窝镇工业区天津市津津药业有限公司	2020 年 3 月 12 日	合成氢化可的松车间，一名工人进入含二氯甲烷的不锈钢水解反应釜内拿取样容器时晕倒，车间主任进入反应釜内对工人施救时也晕倒在内，两人被救起后送往医院进行救治，经抢救无效后死亡。事故直接原因是由于工作人员在未实行作业审批的情况下进入受限空间作业，且未进行氧气含量检测，导致发生中毒和窒息事故。	造成 2 人死亡
吉林九站经济开发区	2009.9.19	交通事故乙醇泄漏	无伤亡
武汉“百年常青”化工有限公司	2011.11.9	灌装无水乙醇过程中引起燃烧爆炸	一死一伤
上海市青浦区	2007.3.14	交通事故二氯甲烷泄漏	无伤亡

根据国内相关医药化工企业发生危险化学品泄漏事故案例表明，事故发生的原因主要集中在以下几方面：

- (1) 设备检修不及时，使用有毒化学品的管道未定期检修。
- (2) 运输过程管理不严格，未严格遵守危险化学品运输管理办法，发生事故后未采取相应的补救措施。
- (3) 企业对员工的应急培训不完善，发生泄漏事故后员工未了解泄漏物质特性，未能有序疏散。

7.6.2 风险事故情形设定

本次环评根据拟建项目特点，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，拟建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) 罐区储罐破裂事故

项目新建储罐区1座，设有乙腈 $1\times30m^3$ （Φ3000×H5.5m）、待回收乙腈 $1\times30m^3$ （Φ3000×H5.5m）、乙醇 $1\times30m^3$ （Φ3000×H5.5m）共3个固定顶储罐。储罐在物料储存过程中，一旦发生法兰损坏、管道破裂、罐体破裂等事故，将会导致罐体内储存的液体物料泄漏，而本项目储罐区涉及的主要化学原料乙腈、乙醇等属于易挥发物料，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。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录H，本次评价设定选取原料中毒性终点浓度较低的乙腈储罐（Φ3m、H5.5m、30m³）发生泄漏为预测情景。

(2) 乙腈火灾/爆炸引发的次生污染事故

乙腈储罐泄漏若遇明火、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。本次评价选取乙腈储罐（30m³）泄漏遇明火、高热产生燃爆设定为预测情景。

(3) 灭活罐池池底防渗层破损事故

拟建项目含生物活性废水先经灭活罐池中的灭活罐高温灭菌预处理后排入污水处理站，灭活罐池池底防渗层破损，导致高浓度的废水通过裂口渗入土壤和地下水，影响土壤和地下水水质。

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、影响途径等方面代表性。

7.6.3 事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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6.6-2。

表6.6-2 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10mm孔径 10 min 内储罐泄漏完	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a

	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
75mm<内径 ≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50 mm）	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$

7.6.4 最大可信事故及类型

拟建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，储罐物料和钢瓶物料泄漏均为重大环境污染事故隐患，事故主要原因是储罐壳件出口部位断裂、阀门破损，钢瓶连接管断裂等。结合本工程涉及的危险化学品的危险性、储存量，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，并结合预测结果及后果分析（氯气大气环境影响更大），因此，评价确定项目最大可信事故及类型为：乙腈储罐管道、法兰破损发生事故性泄漏。

主要事故类型为：乙腈泄漏，扩散引起大气环境污染。

评价因子：乙腈

7.7 源项分析

7.7.1 泄漏事故源强确定

(1) 液体储罐泄漏事故源强确定

拟建项目乙腈储罐均为 3m^3 （固定顶， $\Phi 3\text{m} \times 5.5\text{m}$ ），进出料管道管径均为 65mm。本次评价按照全管径泄漏情况估算乙腈的泄漏量。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）8.2.2.1 条，“泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。”本项目罐区设有围堰即设有紧急隔离系统，故泄漏时间取为 10min。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，项目储罐液体泄漏事故源强计算公式分述如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho}} + 2gh$$

式中：QL—液体的泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数； $C_d=0.6\sim0.64$ ，取 $C_d=0.62$ ；

A —裂口面积，乙腈 $0.003m^2$ ；

ρ —泄漏液体密度，乙腈取 $786kg/m^3$ ；

P —储罐内介质压力，常压；

P_0 —环境压力， $101.325kPa$ ；

h —裂口之上液位高度（罐填充系数取 0.85 ），取 $4.675m$ 。

乙腈沸点高于环境温度，基本不会发生闪蒸量和热量蒸发。乙腈泄漏后，在围堰内形成液池，并随表面气流运动而蒸发扩散。因此，乙腈泄漏后蒸发量主要为质量蒸发量，按下式计算：

$$W = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)} \times t$$

式中： W —质量蒸发量， kg ；

a, n —大气稳定度系数，稳定度（E, F）取 $a=0.005285$ 、 $n=0.3$ ；

p —液体表面蒸气压， Pa ，乙腈取 $13330Pa$ ；

R —气体常数， $J/mol \cdot K$ ，取 $8.314J/mol \cdot K$ ；

T_0 —环境温度， K ，取 $298K$ ；

M —物质的摩尔质量， kg/mol ，乙腈取 $0.041052kg/mol$ ；

u —风速， m/s ，取多年平均 $u=1.5m/s$ ；

r —液池半径， m ，乙腈液池面积取 $50m^2$ ，半径 r 取 $3.989m$ ；

t —蒸发时间， s 。

根据液体泄漏速率公式算得储罐乙腈泄漏速率为 $18.953kg/s$ ，应急响应时间最多需 $10min$ ，则生产装置该状态下泄漏量约为 $11371.8kg$ ，根据质量蒸发速率公式算得其最大蒸发速率为 $0.003kg/s$ ，蒸发时间取 $30min$ ，蒸发量约 $5.4kg$ 。

7.7.2 燃爆次生污染事故源强

7.7.2.1 乙腈罐泄漏发生火灾爆炸事故次生 CO

本次评价考虑甲苯储罐泄漏，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。

1、火灾未完全燃烧污染物排放源强计算

根据物料理化性质及物料毒性终点浓度，本项目计算甲苯未完全燃烧污染物排放源强。其中火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例按《建设项目环境风险评价

技术导则》(HJ169-2018)表F.4。

表 6.7-2 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例 单位%

Q	LC ₅₀					
	<200	≥200, <1000	≥1000, <2000	≥2000, <10000	≥10000, <20000	≥20000
≤100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	4	5	8	
>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5

注: LC₅₀ 为物质半致死浓度, mg/m³; Q 为有毒有害物质在线量, t。

乙腈 LC₅₀ 为 12663mg/m³; 乙腈最大储罐储存约为 40t。因此乙腈火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例为 0。

2、火灾事故次生产物源强

乙腈火灾爆炸事故不完全燃烧 CO 量: 乙腈储罐泄漏, 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:

$$G_{CO} = 2330 q C Q \quad (\text{公式 1})$$

式中: G_{CO}—CO 产生量, kg/s;

C—物质中碳的含量, 甲苯为 29%;

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):

$$m_f = \frac{0.001Hc}{C_p(T_b - T_a) + Hv} \quad (公式 2)$$

式中： m_f ——液体单位表面积燃烧速度， $\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ；

Hc ——液体燃烧热， J/kg ， ；

C_p ——液体的定压比热容， $\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ；

T_b ——液体的沸点， K ；

T_a ——环境温度， K ， 取 298K ；

Hv ——液体在常压沸点下的气化热， J/kg ， 。

经计算，乙腈液体表面上单位面积的重量燃烧速度为 $0.0828\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。本次考虑单个储罐燃烧，火灾只发生在甲苯储罐隔堤内，面积约 50m^2 ，乙腈燃烧速度为 $4.14\text{kg}/\text{s}$ （即参与燃烧的物质的量 $Q=0.004\text{t}/\text{s}$ ），计算得 $G_{co}=0.511\text{kg}/\text{s}$ 。应急响应时间为 30min 。

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 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U$$

式中： X —事故发生地与计算点的距离，本次乙腈取泄漏发生地到网格点的距离 50m ；

U_r — 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 $1.25\text{m}/\text{s}$ 。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放的。

通过计算得出 $T=72\text{s}$ 。

而本次评价确定乙腈取泄漏事故排放时间为 30min ，因此， $T_d > T$ ，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, $R_i \geq 1/6$ 为重质气体, $R_i < 1/6$ 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 (R_i) 作为标准进行判断, R_i 的概念公示为:

$$R_i = \text{烟团的势能}/\text{环境的湍流动能}$$

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: ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度, kg/m^3 ;

ρ_a —环境空气密度, kg/m^3 ;

Q —连续排放烟羽的排放速率, kg/s ;

D_{rel} —初始的烟团宽度, 即源直径, m ;

U_r —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: 乙腈理查德森数 $R_i < 1/6$, 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腈及乙腈燃爆次生 CO, 大气风险预测模型主要参数见表 6.8.1-1。

表 6.8.1-1 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	乙腈	CO (次生)
	事故源经度/ (°)	107.289768884	
	事故源纬度/ (°)	29.692183108	

	事故源类型	储罐连接管道破裂	乙腈储罐泄漏燃爆次生
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/°C	25	18.62
	相对湿度/%	50	82
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/cm	100	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	—	

(2) 大气毒性终点浓度

乙腈及乙腈燃爆次生 CO 的大气毒性终点浓度见表 6.8.1-2。

表 6.8.1-2 乙腈及乙腈燃爆次生 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	乙腈	75-05-8	250	84
2	一氧化碳(次生)	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乙腈及乙腈燃爆次生 CO 扩散最大浓度，详见下表 6.8.1-3~表 6.8.1-8。

表 6.8.1-3 乙腈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	1.11E-01	4.06E-02	1.21E-01	3.71E+00
110	1.22E+00	1.66E+01	1.33E+00	6.53E+00
210	2.33E+00	6.87E+00	2.54E+00	2.29E+00
310	3.44E+00	3.79E+00	3.74E+00	1.19E+00
410	4.56E+00	2.43E+00	4.95E+00	7.40E-01
510	5.67E+00	1.71E+00	6.16E+00	5.09E-01
610	6.78E+00	1.28E+00	7.37E+00	3.74E-01
710	7.89E+00	9.98E-01	8.57E+00	2.88E-01
810	9.00E+00	8.04E-01	9.78E+00	2.29E-01

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)
910	1.31E+01	6.63E-01	1.60E+01	1.87E-01
1010	1.42E+01	5.58E-01	1.72E+01	1.56E-01
1110	1.63E+01	4.77E-01	1.84E+01	1.31E-01
1210	1.74E+01	4.14E-01	1.96E+01	1.15E-01
1310	1.86E+01	3.63E-01	2.08E+01	1.02E-01
1410	2.07E+01	3.19E-01	2.20E+01	9.08E-02
1510	2.18E+01	2.91E-01	2.32E+01	8.13E-02
1610	2.29E+01	2.68E-01	2.44E+01	7.31E-02
1710	2.40E+01	2.47E-01	2.57E+01	6.60E-02
1810	2.51E+01	2.29E-01	2.69E+01	5.99E-02
1910	2.62E+01	2.13E-01	2.81E+01	5.45E-02
2010	2.73E+01	1.99E-01	2.93E+01	4.97E-02
2110	2.84E+01	1.87E-01	3.05E+01	4.55E-02
2210	2.96E+01	1.76E-01	3.17E+01	4.18E-02
2310	3.07E+01	1.66E-01	3.29E+01	3.84E-02
2410	3.18E+01	1.56E-01	3.41E+01	3.55E-02
2510	3.29E+01	1.48E-01	3.53E+01	3.28E-02
2610	3.40E+01	1.40E-01	3.65E+01	3.04E-02
2710	3.51E+01	1.33E-01	3.77E+01	2.82E-02
2810	3.62E+01	1.27E-01	3.89E+01	2.62E-02
2910	3.73E+01	1.21E-01	4.01E+01	2.44E-02
3010	3.84E+01	1.15E-01	4.14E+01	2.28E-02
3110	3.96E+01	1.10E-01	4.26E+01	2.13E-02
3210	4.07E+01	1.05E-01	4.38E+01	2.00E-02
3310	4.18E+01	1.01E-01	4.50E+01	1.88E-02
3410	4.29E+01	9.64E-02	4.62E+01	1.76E-02
3510	4.40E+01	9.24E-02	4.74E+01	1.66E-02
3610	4.51E+01	8.87E-02	4.86E+01	1.56E-02
3710	4.62E+01	8.51E-02	4.98E+01	1.47E-02
3810	4.73E+01	8.17E-02	5.10E+01	1.39E-02
3910	4.84E+01	7.86E-02	5.22E+01	1.32E-02
4010	4.96E+01	7.56E-02	5.34E+01	1.25E-02
4110	5.07E+01	7.27E-02	5.46E+01	1.18E-02
4210	5.18E+01	7.00E-02	5.58E+01	1.12E-02

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)
4310	5.29E+01	6.74E-02	5.71E+01	1.07E-02
4410	5.40E+01	6.50E-02	5.83E+01	1.01E-02
4510	5.51E+01	6.27E-02	5.95E+01	9.66E-03
4610	5.62E+01	6.05E-02	6.07E+01	9.20E-03
4710	5.73E+01	5.84E-02	6.19E+01	8.78E-03
4810	5.84E+01	5.64E-02	6.31E+01	8.38E-03
4910	5.96E+01	5.45E-02	6.43E+01	8.00E-03

表 7.8.1-4 乙腈及泄漏后燃爆次生CO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	1.11E-01	9.69E+04	1.21E-01	3.86E+04
110	1.22E+00	2.79E+03	1.33E+00	1.10E+03
210	2.33E+00	1.16E+03	2.54E+00	3.92E+02
310	3.44E+00	6.45E+02	3.74E+00	2.04E+02
410	4.56E+00	4.16E+02	4.95E+00	1.27E+02
510	5.67E+00	2.93E+02	6.16E+00	8.72E+01
610	6.78E+00	2.19E+02	7.37E+00	6.40E+01
710	7.89E+00	1.71E+02	8.57E+00	4.93E+01
810	9.00E+00	1.38E+02	9.78E+00	3.92E+01
910	1.01E+01	1.14E+02	1.10E+01	3.21E+01
1010	1.12E+01	9.57E+01	1.22E+01	2.68E+01
1110	1.23E+01	8.18E+01	1.34E+01	2.26E+01
1210	1.34E+01	7.09E+01	1.46E+01	1.99E+01
1310	1.46E+01	6.21E+01	1.58E+01	1.77E+01
1410	1.57E+01	5.46E+01	1.70E+01	1.59E+01
1510	1.68E+01	4.99E+01	1.82E+01	1.43E+01
1610	1.79E+01	4.58E+01	1.94E+01	1.30E+01
1710	1.90E+01	4.23E+01	2.07E+01	1.19E+01
1810	2.01E+01	3.92E+01	2.19E+01	1.10E+01
1910	2.12E+01	3.65E+01	2.31E+01	1.01E+01
2010	2.23E+01	3.41E+01	2.43E+01	9.39E+00
2110	2.34E+01	3.20E+01	2.55E+01	8.74E+00
2210	2.46E+01	3.01E+01	2.67E+01	8.16E+00
2310	2.57E+01	2.83E+01	2.79E+01	7.65E+00
2410	2.68E+01	2.68E+01	2.91E+01	7.18E+00
2510	2.79E+01	2.54E+01	4.53E+01	6.76E+00
2610	2.90E+01	2.41E+01	4.65E+01	6.38E+00
2710	3.81E+01	2.29E+01	4.77E+01	6.04E+00

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)
2810	3.92E+01	2.18E+01	4.89E+01	5.72E+00
2910	4.03E+01	2.08E+01	5.01E+01	5.43E+00
3010	4.14E+01	1.99E+01	5.14E+01	5.17E+00
3110	4.36E+01	1.91E+01	5.26E+01	4.92E+00
3210	4.47E+01	1.83E+01	5.38E+01	4.69E+00
3310	4.58E+01	1.76E+01	5.50E+01	4.48E+00
3410	4.69E+01	1.69E+01	5.62E+01	4.29E+00
3510	4.90E+01	1.62E+01	5.74E+01	4.11E+00
3610	5.01E+01	1.56E+01	5.86E+01	3.94E+00
3710	5.12E+01	1.51E+01	5.98E+01	3.78E+00
3810	5.23E+01	1.45E+01	6.10E+01	3.63E+00
3910	5.44E+01	1.41E+01	6.22E+01	3.49E+00
4010	5.56E+01	1.36E+01	6.34E+01	3.36E+00
4110	5.67E+01	1.32E+01	6.46E+01	3.23E+00
4210	5.78E+01	1.27E+01	6.58E+01	3.11E+00
4310	5.89E+01	1.23E+01	6.71E+01	3.00E+00
4410	6.10E+01	1.20E+01	6.83E+01	2.90E+00
4510	6.21E+01	1.16E+01	6.95E+01	2.80E+00
4610	6.32E+01	1.13E+01	7.07E+01	2.70E+00
4710	6.43E+01	1.10E+01	7.19E+01	2.61E+00
4810	6.64E+01	1.07E+01	7.31E+01	2.53E+00
4910	6.76E+01	1.04E+01	7.43E+01	2.44E+00

②后果分析：

乙腈及乙腈燃爆次生 CO 扩散后果分析见 6.8.1-11。

表 6.8.1-11 乙腈及乙腈燃爆次生 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
乙腈	毒性终点浓度-1 (250mg/m ³)	此阈值及以上，无对应位置，因 此计算浓度均小于此阈值。	此阈值及以上，无对应位置，因 此计算浓度均小于此阈值。
	毒性终点浓度-2 (84mg/m ³)	~260m	~110m
一氧化碳 (乙腈燃 爆次生)	毒性终点浓度-1 (380mg/m ³)	~150m	~70m
	毒性终点浓度-2 (95mg/m ³)	~662m	~190m

由上表可知，拟建项目事故情况下，乙腈泄漏扩散后超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为无、260m（范围内有日月村）；乙腈泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 150m（范围内无敏感目标）、662m（范围内有日月村）。企

业运营过程中应采取有效的风险防范措施，并加强设施维护，定期开展应急预案，一旦出现泄漏，立即采取应急救援措施，并及时组织人员撤离及疏散，避免造成人员伤害。

最不利气象条件下和最常见气象条件下，乙腈泄漏、乙腈泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散预测浓度到达不同毒性终点浓度的最大影响范围详见图 6.8.1-1~图 6.8.1-12。

③对环境保护目标的影响

乙腈、乙腈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 6.8.1-12~表 6.8.1-27。

表 6.8.1-12 最不利气象条件下乙腈泄漏对环境保护目标的影响单位：mg/m³

名称	最大浓度时间 (min)	5min	10min	20min	25min	30min
龙桥街道中心小学校-龙桥中学	1.72E+00 10	0.00E+00	1.72E+00	1.66E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙桥街道	1.57E+00 10	0.00E+00	1.57E+00	1.56E+00	0.00E+00	0.00E+00
日月村	9.99E-01 10	0.00E+00	9.99E-01	9.99E-01	1.36E-04	0.00E+00
铜鼓村	8.93E-01 10	0.00E+00	8.93E-01	8.93E-01	5.37E-03	0.00E+00
飞水村	3.62E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	2.42E-01	3.62E-01	1.34E-01
金银村	3.19E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	7.82E-02	3.19E-01	2.48E-01
荣桂村	2.13E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	4.28E-08	3.67E-02	2.13E-01
重庆市涪陵外国语学校	1.91E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-09	6.34E-03	1.89E-01
恒大山水城	1.79E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	9.23E-12	3.81E-04	1.24E-01
玉屏小区	1.40E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	7.98E-16	5.70E-08	9.20E-03
李渡街道	7.39E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-18	4.37E-10	4.91E-04
铜鼓湖湿地公园	4.02E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-19	3.61E-11	8.60E-05
江悦府小区	4.02E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-19	3.61E-11	8.60E-05
太乙移民小区	1.78E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	6.47E-21	2.93E-12	1.04E-05
涪陵巴蜀中学	1.78E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	6.47E-21	2.93E-12	1.04E-05
红星紫郡小区	2.04E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	2.77E-23	1.96E-14	3.20E-08
红星檀宫小区	2.77E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-27	1.16E-18	8.79E-12
重庆市涪陵区高级中学校	1.01E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-28	1.11E-19	1.08E-12

表 6.8.1-20 最不利气象条件下乙腈次生 CO 扩散对环境保护目标的影响单位：mg/m³

名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min
龙桥街道中心小学校-龙桥中学	2.94E+02 10	0.00E+00	2.94E+02	2.94E+02	2.94E+02	2.94E+02	2.94E+02	2.85E+02	0.00E+00

名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min
学									
龙桥街道	2.68E+02 10	0.00E+00	2.68E+02	2.68E+02	2.68E+02	2.68E+02	2.68E+02	2.67E+02	0.00E+00
日月村	1.71E+02 10	0.00E+00	1.71E+02	1.71E+02	1.71E+02	1.71E+02	1.71E+02	1.71E+02	1.56E-02
铜鼓村	1.53E+02 10	0.00E+00	1.53E+02	1.53E+02	1.53E+02	1.53E+02	1.53E+02	1.53E+02	9.89E-01
飞水村	6.20E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	6.20E+01	6.20E+01	6.20E+01	6.20E+01	6.20E+01	6.20E+01
金银村	5.46E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	5.46E+01	5.46E+01	5.46E+01	5.46E+01	5.46E+01	5.46E+01
荣桂村	3.65E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	3.65E+00	3.65E+01	3.65E+01	3.65E+01	3.65E+01	3.65E+01
重庆市涪陵外国语学校	3.36E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.36E+01	3.36E+01	3.36E+01	3.36E+01
恒大山水城	3.06E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.06E+01	3.06E+01	3.06E+01	3.06E+01
玉屏小区	2.58E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.58E+00	2.58E+01	2.58E+01	2.58E+01
李渡街道	2.32E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.32E+01	2.32E+01	2.32E+01	2.32E+01
铜鼓湖湿地公园	2.21E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.21E+01	2.18E+01	2.21E+01	2.21E+01
江悦府小区	2.21E+01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.21E+00	2.18E+01	2.18E+01	2.21E+01
太乙移民小区	2.11E+01 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.00E+00	1.99E+00	1.99E+01	2.11E+01
涪陵巴蜀中学	2.11E+01 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.00E+00	1.99E+00	1.99E+01	2.11E+01
红星紫郡小区	1.93E+01 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.90E+00	1.88E+00	1.24E+01	1.93E+01
红星檀宫小区	1.18E+01 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.29E-01	1.18E+01
重庆市涪陵区高级中学校	8.43E+00 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.97E-01	8.43E+00

表 6.8.1-21 最常见气象条件下乙腈次生 CO 扩散对环境保护目标的影响单位: mg/m³

名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	20min	25min	30min
龙桥街道中心小学校-龙桥中学	8.62E+01 10	0.00E+00	8.62E+01	8.62E+01	8.62E+01	8.62E+01
龙桥街道	7.82E+01 10	0.00E+00	7.82E+01	7.82E+01	7.82E+01	7.82E+01

名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	20min	25min	30min
日月村	4.88E+01 10	0.00E+00	4.88E+01	4.88E+01	4.88E+01	4.88E+01
铜鼓村	4.34E+01 10	0.00E+00	4.34E+01	4.34E+01	4.34E+01	4.34E+01
飞水村	1.76E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.76E+01	1.76E+01	1.76E+01
金银村	1.58E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.58E+01	1.58E+01	1.58E+01
荣桂村	1.01E+01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E+01
重庆市涪陵外国语学校	9.23E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.23E+00
恒大山水城	8.31E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.31E+00
玉屏小区	6.87E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
李渡街道	6.12E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
铜鼓湖湿地公园	5.80E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
江悦府小区	5.80E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
太乙移民小区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
涪陵巴蜀中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
红星紫郡小区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
红星檀宫小区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
重庆市涪陵区高级中学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙桥街道中心小学校-龙桥中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙桥街道	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 6.8.1-12~表 6.8.1-13 可知，乙腈泄漏，在最不利气象条件下，敏感点最大浓度出现在日月村，浓度为 $1.72\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于毒性终点浓度-2 ($84\text{mg}/\text{m}^3$)、毒性终点浓度-1 ($250\text{mg}/\text{m}^3$)。在最常见气象条件下，敏感点最大浓度 $0.503\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在日月村，浓度低于毒性终点浓度-2 ($84\text{mg}/\text{m}^3$)、毒性终点浓度-1 ($250\text{mg}/\text{m}^3$)。

由表 6.8.1-20~6.8.1-21 可知，乙腈泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散，在最不利气象条件下，敏感点最大浓度为 $294\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在日月村，浓度高于毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)，低于毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)。在最常见气象条件下，敏感点最大浓度为 $86.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在日月村，浓度低于毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)、毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)。

(3) 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表 6.8.1-28~表 6.8.1-35。

表 6.8.1-28 乙腈泄漏事故后果基本信息表

乙腈储罐泄漏风险事故情形分析	
代表性风险事故情形描述	假设一个乙腈储罐与其输送管道的连接处泄漏，损坏按全管径计泄漏，乙腈扩散影响环境空气

环境风险类型	醋酸泄漏				
泄漏设备类型	乙腈	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	乙腈	最大存在量/t	40	泄漏孔径/mm	65
泄漏速率(kg/s)	18.953	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	11371.8
泄漏高度/m	4.8	泄漏液体蒸发量/kg	5.4	泄漏频率	$1 \times 10^{-6}/\text{a}$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	醋酸	指标	浓度值(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	250	/	/
		大气毒性终点浓度-2	84	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		/	/	/	/

表 6.8.1-32 乙腈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

乙腈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					
代表性风险事故情形描述		假设乙腈储罐泄漏发生火灾爆炸事故，乙腈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。			
环境风险类型		乙腈泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散			
燃烧物质	乙腈	燃烧物质燃烧速度	4.14kg/s		
次生污染物	一氧化碳	次生污染物产生速率	0.511kg/s		
火灾持续时间(应急响应时间)		30min			
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	一氧化碳	指标	浓度值(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	430	/
		大气毒性终点浓度-2	95	1010	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)

		日月村	10、15、20、 25、30、35	30	294
--	--	-----	-----------------------	----	-----

④关心点分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录I:暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员,因物质毒性而导致死亡的概率可按表 II 取值,或者按下式估算:

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + erf\left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}}\right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - erf\left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}}\right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中: PE——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率;

Y——中间量,量纲1。可采用下式估算:

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中: A_t 、 B_t 和 n ——与毒物性质有关的参数;

C ——接触的质量浓度, mg/m³;

t_e ——接触 C 质量浓度的时间, min;

关心点概率分析见图 6.8.1-13~图 6.8.1-16。

风险模型一些参数查找和计算

临界量和终点浓度 大气伤害概率估算 | 理查德森数估算 | 危险性(F)分级 | 风险评价工作等级划分 |

按风险导则 附录I 估算大气伤害概率(暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员,因物质毒性而导致死亡的概率)

接触的质量浓度 [mg/m ³]:	294
接触浓度的时间 [min]:	30
与毒物性质有关的三个参数, At: Bt: n:	-7.4 1 1
可引用这三个参数的几种物质:	
一氧化碳	

刷新结果(R)

大气伤害概率 PE(%) = 0.05

参数取值如下:

接触的质量浓度, mg/m³: 294.00
 接触浓度的时间, min: 30.00
 与毒物性质有关的三个参数, At, Bt, n: -7.4, 1, 1
 中间量 Y : 1.68
 中间量 Y < 5

确定(X) | ? |

图 6.8.1-14 次生 CO 扩散关心点概率分析

根据计算分析, CO 在接触浓度 $294\text{mg}/\text{m}^3$, 接触时间 30min 情况下的大气伤害概率 PE (%) =0.05。

根据涪陵区气象站多年气象资料统计可知, 近 20 年统计静风频率为 18.61% (测定风速 $\leqslant 0.2\text{m}/\text{s}$) , 除静风外, 多年最多风向为 NE, 频率为 9.33%。

综上, 关心点处人员在无防护措施条件下受到次生 CO 伤害的概率=有毒有害气体剂量负荷对个体的大气伤害概率×关心点处气象条件的频率×甲苯储罐连接管道全管径泄漏事故发生概率= $0.05\% \times 18.61\% \times 10^{-6} = 9.31 \times 10^{-11}$ 。

7.8.2 地下水环境风险分析

当灭活罐发生泄漏进入地下水含水层后, 100 天时下游 62m 范围内、1000 天时下游 216m 范围内、10 年时下游 464m 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 ($20\text{mg}/\text{L}$) ; 100 天时下游 52m 范围内、1000 天时下游 186m、10 年时下游 406m 范围内 TN 浓度值将超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类参考限值 ($1\text{mg}/\text{L}$) ; 100 天时下游 69m 范围内、1000 天时下游 238m、10 年时下游 507m 范围内 TP 浓度值将超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类参考限值 ($0.2\text{mg}/\text{L}$) ; ; 100 天时下游 72m 范围内、1000 天时下游 250m、10 年时下游 529m 范围内二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准限值 ($0.02\text{mg}/\text{L}$)。项目厂区距离龙桥河的直线距离为 1700m, 距离长江的直线距离约为 2000m, 根据预测, 拟建项目灭活罐持续泄漏 100 天、1000 天以及 10 年时, 污染物不会流入到长江和长江, 对长江水质影响小。

厂区采取分区防控措施, ①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房, 储罐区, 溶媒回收区域, 灭活罐池, 事故池采取重点防渗措施, 等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$; ②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区, 采取一般防渗措施, 其等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$; ③其它区域除绿化带外为简单防渗区, 地面进行硬化。另外生产废水和液体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, 事故废水发生的概率很小。厂区设置地下水跟踪监控井, 项目运营期定期开展地下水环境监测, 在厂区及周边设有地下水污染监控井, 定期采集水井的水样, 对所采水样中的污染物

进行监测，一旦发现异常，立即排查泄漏点。因此，拟建项目对地下水影响甚微，对长江影响可接受。

国药集团重庆医药设计院有限公司

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《水体污染防治紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中： V_1 —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）；

V_2 —发生事故的库区或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

a、泄漏物料 V_1 ：拟建项目储罐区储罐最大容积为 60m^3 ，生产车间发酵罐最大容积约为 20m^3 ；

b、消防水 V_2 ：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）有关规定进行取值，即全厂最大一次消防废水量为 558.7m^3 ；

c、转输物料量 V_3 ：储罐区设置围堰及隔堤，围堰有效容积不小于最大储罐的储量，可截流储罐泄漏的物料量为 30m^3 ；装置区事故状态下可以转输到其他设施的物料量为 0m^3 ；

d、事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V_4 ：发生事故时，厂区内的工艺废水均有收集暂存系统，无必须进入事故水池的废水，因此事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V_4 为 0 ；

e、发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V_5 ：

$$V_5 = 10qF$$

式中：q—降雨强度，mm；按平均日降雨量： $q=q_a/n$ ；

q_a —年平均降雨量，取涪陵 2023 年全年降水量 1180mm；

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，全厂汇水面积约 1.8ha，计算得全厂初期污染雨水量 $141m^3$ /次。

$$V_{\text{总}}=30m^3+558.7m^3-30m^3+0+141m^3=2304.18m^3$$

因此本评价核算拟建项目最小事故应急池有效容积为 $699.7m^3$ ，拟建项目在厂区最低处新建 1 座有效容积为 $700m^3$ 的事故池，并配套有事故废水收集管网系统和雨污切换阀，确保事故废水不外流，实现将污染控制在厂区内的目的。

(2) 泄漏物料的收集及处理

各液体储罐区均设置有围堰，一旦发生罐体泄漏，泄漏物料应收集在围堰内，进入事故池暂存再分批泵入污水处理站进行处理；生产车间四周设环形沟，连接事故池，然后分批泵入污水处理站进行处理至达标排放，甲类库房和危险废物暂存间设置地沟和收集井，泄漏物料通过收集井分批进行处理。

(3) 地表水环境风险影响预测

若生产车间、储罐区或库房发生泄漏或火灾，会有物料泄漏，泄漏物料随消防水排出，废水中含有物料。储罐区设置围堰，生产车间四周设环形沟，与事故池连通，甲类库房和危险废物暂存间设置地沟和收集井，一旦发生事故，将携带物料的消防水收集后送入事故池，最终进入污水处理站进行处理，再排入园区工业污水处理厂进一步处，能够将含物料的消防废水有效控制在厂区。然后分批送入厂区污水处理站预处理。

项目周边地表水体主要为长江，长江在区境西部与长寿区交界的黄草峡入境，由西向东流经石和、石沱、镇安、蔺市、义和、李渡、龙桥、涪陵城区、清溪、百胜、珍溪、南沱、中峰、仁义等集镇后出境，涪陵段长 77km，成库前河床平均宽度 844m，境内流域面积 $2946km^2$ ，据清溪水文监测站多年观测，历年最大流量为 $99000m^3/s$ ，历年最小流量为 $3500m^3/s$ ，多年平均流量为 $11200m^3/s$ ，多年平均输沙率为 $14600kg/s$ ，枯水期时水面宽 500m，多年平均流量为 $8600m^3/s$ ，主河槽水深 10m 左右；洪水期宽 900~1000m。沿岸支流有乌江、梨香溪、龙潭河、

渠溪河、碧溪河、上桥河、清溪沟河、龙桥河河、珍溪河、岔河、羊石溪河、同乐河等。规划区西面紧靠长江，片区内常年性河流主要为龙桥河等。

本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）要求，采用零维模型对二氯甲烷入河后的影响进行预测，预测模型如下：

$$C_0 = \frac{(C_p Q_p + C_h Q_h)}{(Q_p + Q_h)}$$

式中： C_p —污染物排放浓度，mg/L；

C_h —河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_p —废水排放量，m³/s；

Q_h —河流流量，m³/s，

预测风险源为二氯甲烷，二氯甲泄漏源强为 0.239kg/s(最大泄漏量 215.1kg)，泄漏后的二氯甲烷通过围堰进入事故池。本次评价假设厂区雨污切换阀失效同时园区事故池配套的切换阀也失效，导致 15min 的 1001.7m³ 事故状态下雨水全部泄漏进长江，则废水排放量 Q_p 约为 1.113m³/s，本次设定有 1%二氯甲烷通过雨水管网进入长江，再进入长江，则二氯甲烷含量约为 214.7mg/L。

经预测，二氯甲烷入长江后浓度为 0.019mg/L，虽未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中二氯甲烷质量标准 0.02mg/L，但在极端条件下，大量二氯甲烷泄漏进长江时，会对地表水体环境质量和功能造成较为严重的影响。企业应做好风险事故防范措施，发生泄漏后做好防控，严格控制泄漏物质流出厂外，若出现泄漏物质流出厂外的事故时，立刻汇报园区，启动园区应急预案，立即启动园区事故池及配套切换阀，若园区事故池及配套切换阀失效时，立刻启动。

（4）各事故水收集装置的连通

各生产车间环形沟、初期雨水沟、各围堰均已与事故池相连，并设有雨、污切换阀（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。

（5）水环境风险分析

若车间、甲类仓库或储罐区发生泄漏或火灾，会有大量的物料泄漏，泄漏物料随消防水排出，废水中含有物料。在发生风险事故时，启动环境风险应急处理措施，同时将设备内物料回收至物料贮槽，达到临时收集、储存物料的目的。

生产车间、甲类库房和危废暂存间地面进行防渗、防腐处理，生产车间设置环形沟，甲类库房和危废暂存间设置地沟和收集井，确保泄漏物料控制在危险品库内，储罐区按《石油化工企业设计防火规范》设有围堰（堤），围堰（堤）外设置阀门切换井，正常情况下阀门关闭，无污染雨水切换到雨排水系统。发生风险事故时，启动环境风险应急处理措施，同时将设备内物料回收至物料贮槽，达到临时收集、储存物料的目的。

项目拟建1座有效容积为700m³的事故池，一旦发生事故，将携带物料的消防水收集后送入事故池，通过调节和切换，分批（限流）送入厂区污水处理站处理达标后，排入园区污水处理厂进行深度处理。

同时在厂区雨水、污水进入排水管网前设闸阀，一旦发生事故，关闭闸阀，将含物料的消防废水有效控制在厂区内。

7.8.4 环境风险评价

综上所述，拟建项目事故情况下，乙腈泄漏扩散后超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为无、260m（范围内有日月村）；乙腈泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 150m（范围内无敏感目标）、662m（范围内有日月村）。企业运营过程中应采取有效的风险防范措施，并加强设施维护，定期开展应急预案，一旦出现泄漏，立即采取应急救援措施，并及时组织人员撤离及疏散，避免造成人员伤害。

当灭活罐发生泄漏进入地下水含水层后，100 天时下游 62m 范围内、1000 天时下游 216m 范围内、10 年时下游 464m 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 52m 范围内、1000 天时下游 186m、10 年时下游 406m 范围内 TN 浓度值将超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类参考限值（1mg/L）；100 天时下游 69m 范围内、1000 天时下游 238m、10 年时下游 507m 范围内 TP 浓度值将超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类参考限值（0.2mg/L）；100 天时下游 72m 范围内、1000 天时下游 250m、10 年时下游 529m 范围内二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值（0.02mg/L）。项目厂

界距离龙桥河的直线距离为 1700m，距离长江的直线距离约为 2000m，根据预测，拟建项目灭活罐持续泄漏 100 天、1000 天以及 10 年时，污染物不会流入到长江和长江，对长江水质影响小。

采取分区防渗措施，①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房，储罐区，溶媒回收区域，灭活罐池，事故池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区，采取一般防渗措施，其等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面进行硬化。另外生产废水和液体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，事故废水发生的概率很小。厂区内设置地下水跟踪监控井，项目运营期定期开展地下水环境监测，在厂区及周边设有地下水污染监控井，定期采集水井的水样，对所采水样中的污染物进行监测，一旦发现异常，立即排查泄漏点。因此，拟建项目对地下水影响甚微，对长江影响可接受。

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。

7.9.2.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

- ①本项目位于重庆市涪陵区惠龙路 9 号，在重庆涪陵工业园区龙桥组团太极

医药城西北面，厂区按照《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》等规范的有关规定，确保生产区各建、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、管理区分开布置，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（构）筑物耐火等级均按照相关规范建设，满足防火、防爆要求，土建设计和结构材料选用应根据不同单元要求，进行防火、防爆、防腐、隔热处理。

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各生产设施、设备、管道及阀件等应选用先进、高质量、安全性能好的产品，其材质、规格、形式、安装及敷设均应满足相关规范的要求，充分考虑检修和风险防控，并按要求进行防静电、防雷处理。特别涉及到压力容器及设备的设计、选材、加工均应现行国家标准《钢制压力容器》、《压力容器安全技术监察规程》等的有关规定，压力设施设备应设置安全阀、压力异常报警和事故排放系统，以防压力超高而发生事故。

⑥设置应急救援设施及救援通道、应急疏散通道，在厂区高点处安装风向标。

7.9.2.2 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）拟建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》、《精细化工企业工程设计防火标准》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) 生产车间地面进行防腐、防渗，车间四周建设环形沟，环形沟与事故池连通，确保泄漏物料和事故废水不外泄。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 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》(GB/T50493-2019)在生产车间设置可燃、有毒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。

(9) 为防止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。

(10) 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。

(11) 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。

(12) 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。

6.9.2.3 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，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，尽管拟建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。

6.9.2.4 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) 储罐
储罐区设计应满足《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)等规范的要求，确保安全距离。
储罐上设置液位及压力报警器，一旦出现超液位、超压和突然泄压、降液位等情况，应立即报警，并采取应急处理措施，防患于未然。严格控制储罐的充满率，严禁过量充装；储罐应设置呼吸阀，维持储罐压力在正常的范围内。

储罐区和车间废水收集罐设置围堰，围堰有效容积均不小于最大储罐的容积，同时，在围堰内，针对每一个储罐，单独设置子围堰（防火堤），围堰设导流设施，一旦发生罐体泄漏，泄漏物料可收集在围堰内；围堰、罐区地面及储罐基础进行防渗、防腐处理；围堰内设施导流设施，并连接厂区事故池。

储罐区设置消防灭火系统，灭火能力应与储罐类型、容量相匹配，并配备适当的应急救援物资。

做好储罐、管道、阀门、泵等设施、设备定期维护及检修，及时发现异常情况。加强储罐腐蚀监控，发现腐蚀减薄及时处理。确保储罐安全附件和防雷、防静电、防汛设施及消防系统完好。

储罐区设置可燃、有毒有害气体检测报警装置，以在第一时间发现和处置事故。

（2）甲类库房

甲类库房应保持通风、干燥、防止日光直接照射，并应隔绝火源、远离热源，采用防爆型照明、通风设施，应满足消防要求。库房地面采取防腐防渗措施。

按物料性质进行分区存放，不得混放，不得超量储存，易燃易爆品外包装上应有明显的标识。

氢气钢瓶暂存区设置可燃气体探测报警装置，远离火种、热源，防止阳光直射，采用防爆照明，钢瓶应垂直放置，戴好瓶帽，妥善固定。

存放气瓶时，应旋紧瓶帽，放置整齐，留出通道。气瓶立放时应设有防倒装置。卧放时，应防止滚动，头部朝向一方，堆放气瓶垛高，不宜超过五层。

物料储存过程中须保持包装完整，确保储存容器密封、不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。发生少量泄漏，立即采取堵漏措施，如氯乙酰氯等遇水分解的物质需用沙土或其它不燃材料等进行吸附或吸收，不可用水冲洗。

由于堵漏材料掺杂有一定的危险物料，应集中收集，按照危险废物的相关要求进行暂存及转运，避免对环境产生二次污染。

甲类库房内设置收集沟及收集池，并配备大容量的桶槽或置换桶，以便液体物料发生泄漏时可以安全转移。

甲类库房设置可燃、有毒有害气体检测报警装置，以在第一时间发现和处置

事故。

甲类库房 205 的液氯钢瓶应在专用的液氯钢瓶储存区内存放，液氯钢瓶储存区及 309 车间液氯使用区域参照《液氯泄漏的处理处置方法》(HGT 4684-2014)，设置氯气泄漏检测报警仪，配套设置事故氯风机和事故氯碱液吸收装置（塔），若发生液氯泄漏可通过事故氯风机负压将泄漏的氯气捕集输送至事故氯碱液吸收装置（塔）处理，减少液氯泄漏后对大气的影响。

6.9.2.5 危废暂存场所的环境风险措施

拟建项目新建危险废物暂存间 203，危废暂存间实行分类堆存，采取“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）措施，地面和墙体（不低于 1.2m）应采取防腐、防渗措施（等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} cm/s$ ），防渗系数满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求；设置地沟和收集井，确保泄漏物料控制在危废暂存间内，配备足够的消防沙、棉纱、灭火器、消防栓等应急物资及有毒有害气体报警装置，设置标识标牌。另外为了防止危废暂存点有害气体累积，暂存间废气经过密闭负压抽风至废水处理站臭气处理系统，采取“碱吸收+活性炭吸附”处理工艺，处理后的废气经过 15m 排气筒排放，处理后的废气污染物能稳定达标排放，能较好的解决危废暂存间臭气问题。

6.9.2.6 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）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）相关要求，结合本厂实际情况，具体消防及火灾报警系统建设方案如下：

- (1) 消防措施以水消防为主，厂区用水来自园区区供水管网。
- (2) 厂区消防给水管网独建，采用环状布置的消防水管网、消火栓和消防水炮等消防设施。项目厂区消防系统为区域临时高压消防给水系统，消防给水系统由消防水池、消防泵、气压稳压设备以及高压消防给水管道等组成。厂区建设消防水池一座，有效容积为 $1000m^3$ 。消防泵房内设置消火栓泵 2 台，1 用 1 备，设置增压稳压系统一套。罐区周围设置移动式低倍数泡沫灭火装置，设计流量为 8L/s。

(3) 全厂消防控制中心设在中控楼内值班室（24小时有人职守），消防控制中心内安装火灾自动报警机柜（内装火灾报警控制器、防爆编码接口箱、联动电源盘、多线制消防电话主机等），并设有消防给水泵的手动直接启动按钮，以确保消防给水泵在火灾情况下强行启动。本项目内设置一套火灾自动报警系统，按一级保护对象设防。在生产装置等露天或半开放场所设置防爆手动报警按钮；在装置控制室、泵房等场所设置消防电话分机。所有火灾报警信号和联动状态返回信号均送至中控楼内火灾报警控制器。

6.9.2.7 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“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) 结合拟建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。

6.9.2.8 地下水环境风险防范措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。针对本项目产污特征及与地下水环境相关要素，提出以下保护措施：

(1) 源头防控措施

拟建项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物已采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；优化排水系统设计，废水、初期雨水等收集并经过处理后达标排放；生产废水和液体物料输送等管线敷设“可视化”，即管道地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于

埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(2) 污染防治区划分

根据拟建项目工艺特点和所处区域级部位，参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中污染分区标准，将项目建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点防渗区：指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。拟建项目包括生产车间(303、309)、甲类库房(204、205、206)、危险废物暂存间(203)、污水处理站、事故池、储罐区等区域。

一般防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。拟建项目一般污染防治区包括公用工程用房、一般固废暂存间、锅炉房、丙类库房(209)等以及重点污染防治区域附近区域。

简单防渗区：主要指没有污染物泄漏的区域或部位，不会对地下水环境造成污染，如综合办公楼、厂区道路等区域为简单防渗区，地面采用一般硬化。

(3) 分区防渗措施

①防渗依据及标准

重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)表7防渗技术要求进行。

②防渗基本要求

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求，设备、管道、构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；污染防治区地面应坡向排水口或排水沟；重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，拟建项目危废暂存间基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq10^{-7}\text{cm/s}$)，或2mm高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料(渗透系数 $\leq10^{-10}\text{cm/s}$)。

一般污染防治层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯(HDPE)膜、纳米膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。当建设场地具有符合要求的黏土时，

地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于200mm的砂石层。

按照国家环保总局环函〔2006〕176号文关于“在设计上实现厂内污水管线地上化”以及《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发〔2012〕26号）要求，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。排水管道采用防腐蚀、防渗材料，设置管道保护沟，保护沟全部硬化和防渗处理，偶然发生的管道爆裂事故排放的少量污水能够在保护沟收集暂存。

拟建项目严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取了相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；优化排水系统设计，废水、初期雨水等集中收集并经厂内污水处理站处理后达标排放；生产废水和液体物料输送等管线敷设“可视化”；对可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，对涉及腐蚀性污染物的污染区地面进行防腐蚀处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

（4）地下水环境监测与应急治理措施

拟建项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

拟建项目在厂区上游、下游和厂区内高浓废水预处理设施附近设置三个监测点位，分别为厂区地下水环境影响背景值监控井、跟踪监测井和下游污染扩散监控井。监测因子：pH、氨氮（以N计）、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以CaCO₃计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法，以O₂计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌、铝、硫化物、碘化物、甲苯、钴、二氯甲烷等。监测频率：1次/半年。

应急治理措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- ⑦当地下水特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。
- 管理要求：
- 拟建项目各防治区均按照设计规范建设，满足防渗要求。设施建设完成后，应安排专人定期检查各设施的防渗情况，出现破损应及时修复，避免出现污染物渗漏的情况。
- 采取以上地下水污染防治措施后，能达到防渗要求，避免对地下水造成污染。

6.9.2.9 地表水风险防范措施

- ①装置区泄漏物料的收集及处理
- 生产车间地面做防渗措施，四周设置环形沟，车间废水收集罐设置围堰，一旦发生泄漏，事故废水可通过管道输送至厂区事故池，然后分批泵入污水处理装置进行处理直至达标后排放。
- ②甲类库房及危废暂存间泄漏物料的收集及处理
- 甲类库房、危废暂存间地面做防渗措施，设置地沟及收集井，一旦发生泄漏，泄漏物料可被截流在收集井内，若收集井能力不够，可通过管道输送至厂区事故池，然后分批泵入污水处理装置进行处理直至达标后排放。
- ③储罐区泄漏物料的收集及处理
- 储罐区设置围堰，围堰有效容积均不小于最大储罐的有效容积，围堰设导流设施并与事故池连通。围堰及罐区地面进行防渗漏、防腐处理，管道穿堤处采用非燃烧材料严密封闭，一旦发生罐体泄漏，泄漏物料收集在围堰内，再分批进行安全转移。若围堰失效，泄漏物料可通过雨水系统进入事故池暂时收集再分批处理。

④设置应急事故池并保持各事故水收集装置的连通

厂区拟设1座有效容积为 700m^3 的事故池，雨水沟、环形沟、围堰等事故废水收集设施均与事故池相连，并设雨污切换阀（常态为闭合状态），确保泄漏物料及事故废水在第一时间得到收集、处理。同时，厂区事故池设置提升装置，根据事故池的水质情况，事故废水分批泵至污水处理站处理达标后排放。

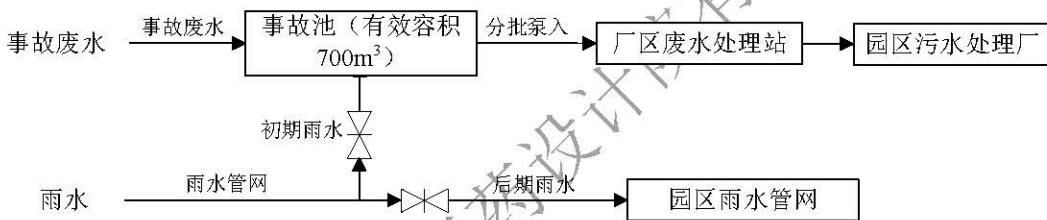


图 6.9-1 拟建项目事故废水收集处理系统

⑤区域应急截流方案

为实现对事故应急污水的有效控制，园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，园区已设置“装置级-工厂级-园区级-流域级”的四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地表水。

1) 装置级：生产车间环形沟，甲类仓库及危废暂存间地沟及收集井，②储罐区、车间废水收集罐围堰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1座有效容积为 700m^3 的事故池，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) 园区级：在发生极端恶性风险事故，导致事故池同时受损破坏，不能满足纳污要求时，可依托园区污水处理厂设置的1座有效容积 3000m^3 事故废水收集池及2号事故池切换阀门进行拦截，可有效收集企业的事故废水。截流的事故废水根据性质不同，采用回收或返回至厂区污水处理站预处理、园区污水处理厂深度处理达标后排放。

4) 流域级：设置印盒石闸坝及配套设施，在长江入长江口修建了闸坝，并设置联动系统，可有效本项目所在的园区分水岭靠长江一侧的事故废水，防止事

故废水进入外环境污染水体。

综上所述，通过“装置级-工厂级-园区级-流域级”的四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，事故废水不排入自然河流。

6.9.2.10 事故伴生/次生污染物环境污染防治措施及消除措施

当发生事故时往往会产生伴生/次生污染物，本项目可能产生伴生/次生CO、HCl和光气等，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、危险品库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进行处理。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。

7.10 应急处理措施

7.10.1 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 6.10-1。

表 6.10-1 事故状况下急救措施一览表

名称	应急处置措施
甲基叔丁基醚	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。
二氯甲烷	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和大量清水彻底冲洗；就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水彻底冲洗至少 15 分钟；就医。 吸入：迅速移至新鲜空气处，保持呼吸道通畅；如呼吸困难，给输氧；如呼吸停

名称	应急处置措施
	止，进行人工呼吸；就医。 食入：若患者即将丧失意识、已失去意识或痉挛，不可经口喂食任何东西。不可催吐；给患者喝下 250 毫升的水稀释胃中物；若患者自发性呕吐，让其身体向前倾以减低吸入危险，并反覆给水；若呼吸停止，立即由受训过的人施以人工呼吸，心跳停止施行心肺复苏术；迅速将患者送至紧急医疗单位，饮足量温水，催吐，就医。
乙酸乙酯	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。
乙酸	皮肤接触：脱去污染的衣着，先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤。 眼睛接触：立即用水冲洗，再用干布拭擦；严重的须送医院诊治。 吸入：脱离污染区，迅速移至新鲜空气处，安置休息并保暖。 食入：立即漱口，给予催吐剂催吐，急送医院诊治。
氨水	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。立即就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
氢氧化钠	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟；就医。 眼睛接触：应立即提起眼睑，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，迅速就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处；必要时进行人工呼吸，迅速就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，迅速就医。
无水乙醇	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。
天然气（甲烷）	皮肤接触：冻伤时，用大量水冲洗，不要脱去衣服，给予医疗护理。 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。

7.10.2 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 6.10-2。

表 6.10-2 各类物料应急处置措施及消防措施

名称	应急处置措施
甲基叔丁基醚	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、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用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。
二氯甲烷	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入；切断火源；建议应急处理人员戴自给正压式空气呼吸器；并利用下水道、排洪沟等限制性空间；小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收；大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。
乙酸乙酯	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
乙酸	切断火源；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；应急处理人员穿戴好防护眼镜、防毒面具和耐酸工作服；尽可能切断泄漏源；防止流入下水道、排洪沟等限制性空间；用大量水冲洗溢漏物，使之流入航道，被很快稀释，从而减少对人体的危害。
氨水	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，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。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。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。
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。
无水乙醇	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。
天然气（甲烷）	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器穿防静电工作服，尽可能切断泄漏源，合理通风，加速扩散喷雾状水稀释、溶解，构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水，如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉，也可以将漏气的容器移至

名称	应急处置措施
	空旷处，注意通风漏气容器要妥善处理、修复、检验再用。

7.10.3 火灾应急处理

拟建项目涉及乙醇、乙酸乙酯、乙腈和天然气等易燃物质，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。
- (3) 在切断火势蔓延的同时，关闭输送管道进、出阀门。
- (4) 通知环保、安全等相关部门人员，启动应急救护程序。
- (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预案。

7.10.4 风险应急监测

企业应及时向环境管理部门汇报情况，请求建立由专家和顾问参加的管理机构和组织，预测污染物的浓度、毒性、扩散范围、扩散速度和化学变化等。

(1) 区域应急监测能力

风险事故发生后，应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，若本单位监测能力不够，应立即请求涪陵区生态环境监测站支援。

针对本项目的主要环境事故因子醋酸、DMF、氯乙酰氯、氯气、一氧化碳等，一旦发生事故，应立即组织专业监测队伍，并请求涪陵区生态环境监测站或有资质的第三方监测单位给予支援，立即启动预案，进行不定时监测，直到事故排放因子完全达标。并对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策数据。

(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和长江。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 6.9.10-4。

采样分析：涪陵区环境监测站或有资质的第三方监测单位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 6.9.10-4 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	乙腈储罐泄漏	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	TVOC
	乙腈储罐泄漏燃爆			CO
地表水	26%氨水、乙腈、二氯甲烷、甲基叔丁基醚、三氟乙酸、冰醋酸、乙酸乙酯等运输事故，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、二氯甲烷等（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			

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，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。

7.10.5 应急预案

7.10.5.1 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，组织开展应急预案。最终，将应急预案报涪陵区生态环境局备案。

7.10.5.2 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：一级预案为社会联动级事故预案，公司处置不了的事故，与涪陵区应急预案衔接，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 7.10.5-1。

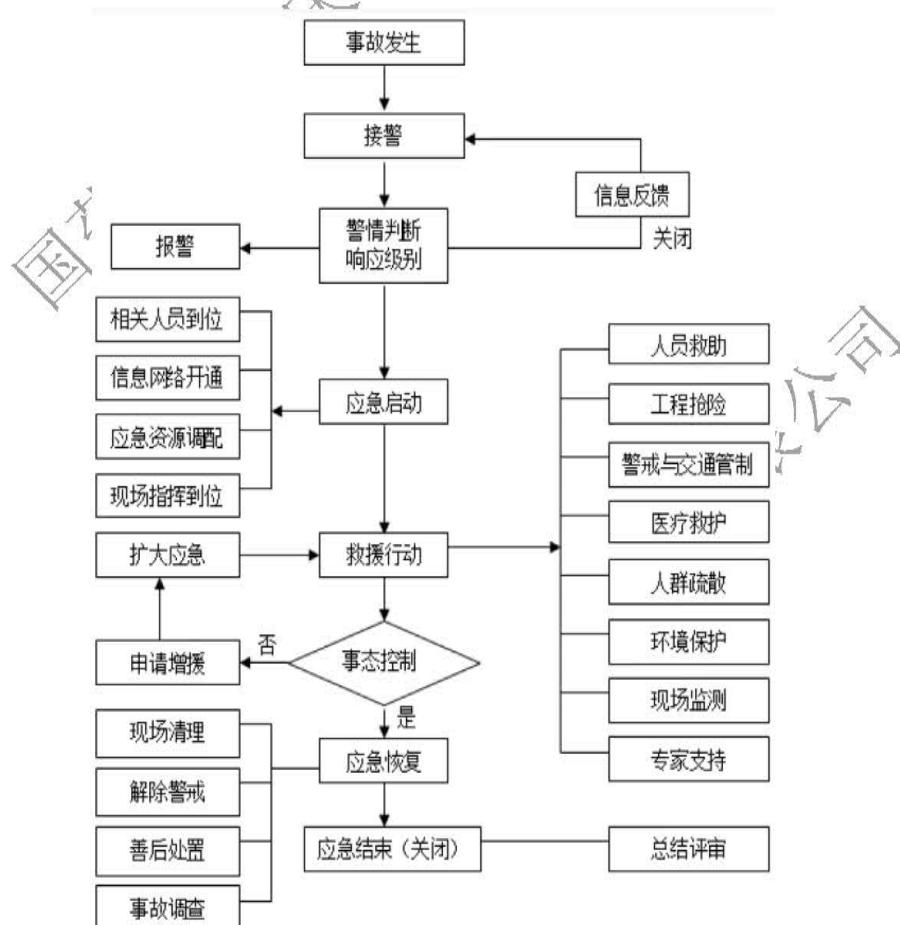


图 7.10.5-1 预案应急响应程序

(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 30 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 30 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：

醋酸、DMF、氯气、氯乙酰氯泄漏及甲苯泄漏同时发生火灾燃爆事故，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。

7.10.5.3 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、居民区、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

响的单位、村社，组织大家撤离。

7.10.5.4 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。

7.10.5.5 公众教育和信息

拟建项目存在重大风险事故发生的可能性，平时要对邻近的单位、居民等开展公众教育、培训和发布有关信息。平时做好有关安全防护环保知识的宣传，使邻近公众能及时了解情况，熟悉事故发生后的应急措施及方法，避免造成不必要的损失及伤害。

7.10.5.6 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。

7.10.5.7 风险事故应急预案

(1) 企业风险事故应急预案

指挥机构：企业应成立事故应急救援指挥领导小组，由企业法人代表、有关副职领导及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门负责人组成，负责一旦发生事故时的全厂应急救援的组织和指挥，企业法人代表任总指挥，若法人代表不在时，应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。下设“应急救援办公室”，包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救护组等。各职能部门的职责见表 6.10.5-1。

表 6.10.5-1 事故紧急应变组织职责

应变组织	职责
现场指挥者	总指挥全面组织指挥企业的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。
安技部门	协助总指挥做好事故报警、情况通报、事故处置等工作。
保卫部门	负责灭火、警戒、治安保卫、人员疏散、事故现场通讯联络和对外联系、道路管制。
设备、生产部门	负责事故时的开停车调度、事故现场的联络等工作。
卫生部门	负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类、抢救和护送等工作。
环保部门	负责事故现场的环境监测及毒害物质扩散区域内的洗消工作。

应变组织	职责
污染源处理小组	执行污染源紧急停车作业；协助抢救受伤人员。
抢救小组	协助紧急停车作业及抢救受伤人员；支持抢修工具，备品器材；支援救灾的紧急电源照明；抢救重要的设备、财物。
消防小组	使用适当的消防灭火器材，设备扑灭火灾；冷却火场周围设备，物品，以遮断隔绝火势漫延；协助抢救受伤人员。
抢修小组	异常设备抢修，协助停车及开车作业。

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。

公司应编制“事故应急救援预案”，其主要内容见表 6.10.5-2。

表 6.10.5-2 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布。
2	应急计划区	危险目标：车间生产装置、储罐区、甲类仓库等。 环境保护目标：龙桥街道等。
3	应急组织机构、人员	公司设置应急组织机构，厂长为总负责人，各部门和基层单位应急负责人为本单位为应急计划、协调第一责任人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
4	预案分级响应条件	根据事故险情的严重程度制定相应级别的应急预案。
5	应急救援保障	生产装置：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材、氧呼或空呼设备；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等；应急设备设施的管理具体执行《生产车间应急装备物资管理规定》。
6	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责部门的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，应与涪陵区环境保护部门和重庆市环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。同时充分重视并发挥媒体的作用。
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，专为指挥部门提供决策依据。严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
8	应急检测、防护、清除泄漏措施和器	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。

序号	项目	内容及要求
	材	
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康。根据厂区风向标，判断事故气体扩散的方向，制定逃生路线。
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
11	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练。
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训（包括自救）和发布有关信息。
13	事故恢复措施	组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

(2) 区域应急预案

企业应急预案应与工业园区的《突发环境事件应急预案》实施对接及联动，与区政府、园区管委会等单位建立区域应急救援协作关系。

总之，化学品事故发生的特点是几率小但危害大、扩散迅速、持续时间长、波及范围广，一旦发生化学品事故，往往会引起人们的慌乱，处理不当会引起二次火灾和二次污染。因此，企业应根据制定的危险事故应急预案，定期对员工进行培训教育及应急演练，让每一个职工都了解、掌握应急方案，提高广大职工的安全防范意识和应付突发性事故的能力。待事故发生时，能够做到临危不乱、听从指挥、团结一致，尽量将事故排放的危害降到最小。

7.11 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 6.11-1。

表 6.11-1 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生产车间地面做防渗措施，四周设置环形沟，连通事故池；②储罐区、车间废水收集罐地面做防渗措施并设置围堰，围堰有效容积不小于储罐最大储存容积，围堰设导流设施并与事故池连通；③甲类库房、危废暂存间地面做防渗措施，设置地沟及收集井，满足泄漏物料的收集要求；④生产车间、甲类库房、危废暂存间、罐区按要求设置可燃、有毒气体检测报警仪，第一时间发现和处理事故。	100
2	分区防渗	①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房，储罐区，溶媒	地下水防

	措施	回收区域，灭活罐池，事故池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} cm/s$ ；②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区，采取一般防渗措施，其等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面进行硬化。	治投资
3	事故废水收集措施	新建 1 座有效容积为 $700m^3$ 的事故池，配套雨污切换装置，位于厂区最低处，事故池作重点防渗，用以容纳初期雨水（前 15min）及事故状态下排水（包括开停车及检修过程中废水、消防废水、事故状态下废水），通过调节和切换，分批（限流）通过泵提升至污水处理站处理后进入园区污水处理厂进一步处理。严格按设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。	100
4	应急预案	制定事故应急救援预案，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。	/
合计			200

7.12 评价结论与建议

(1) 项目危险因素

拟建项目环境风险主要为危险化学品泄漏和生物安全性。根据《危险化学品目录（2015 版）》，拟建项目涉及的危险化学品主要包括 26% 氨水、氢氧化钠、乙腈、二氯甲烷、N,N-二异丙基乙胺、甲基叔丁基醚、三氟乙酸、冰醋酸、乙酸乙酯、天然气（甲烷）等。其中 26% 氨水、乙腈、二氯甲烷、甲基叔丁基醚、三氟乙酸、冰醋酸、乙酸乙酯、天然气（甲烷）、 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000mg/L$ 的有机废液（高浓废水、液态危险废物）、天然气（甲烷）等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的物质。另外，项目原核发酵涉及大肠杆菌为《人间传染的病原微生物目录》（中华人民共和国国家卫生健康委员会制定 二零二三年八月十八日）中肠杆菌属其他种，属于第三类病原微生物，因此项目发酵生产线的生物安全级别属于 BS-2。

经统计，拟建项目 $1 \leq Q < 10$ ，所属行业及生产工艺特点为 M4 类，危险物质及工艺系统危险性为 P4。

(2) 环境敏感性

本项目周边的环境风险敏感目标主要有龙桥街道、长江等，项目所在区域大

气、地表水、地下水环境敏感程度分别为 E2、E1、E2，大气、地下水环境风险潜势均为 II 级，地表水环境风险潜势为III级，综合环境风险潜势为III级。

(3) 事故环境影响

拟建项目事故情况下，乙腈泄漏扩散后超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为无、260m（范围内有日月村）；乙腈泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 150m（范围内无敏感目标）、662m（范围内有日月村）。企业运营过程中应采取有效的风险防范措施，并加强设施维护，定期开展应急预案，一旦出现泄漏，立即采取应急救援措施，并及时组织人员撤离及疏散，避免造成人员伤害。

当灭活罐发生泄漏进入地下水含水层后，100 天时下游 62m 范围内、1000 天时下游 216m 范围内、10 年时下游 464m 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 52m 范围内、1000 天时下游 186m、10 年时下游 406m 范围内 TN 浓度值将超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类参考限值 (1mg/L)；100 天时下游 69m 范围内、1000 天时下游 238m、10 年时下游 507m 范围内 TP 浓度值将超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类参考限值 (0.2mg/L)；100 天时下游 72m 范围内、1000 天时下游 250m、10 年时下游 529m 范围内二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准限值 (0.02mg/L)。项目厂界距离龙桥河的直线距离为 1700m，距离长江的直线距离约为 2000m，根据预测，拟建项目灭活罐持续泄漏 100 天、1000 天以及 10 年时，污染物不会流入到长江和长江，对长江水质影响小。

(4) 风险防范措施和应急预案

化学品泄漏风险防范措施：①生产车间地面做防渗措施，四周设置环形沟，连通事故池；②储罐区、车间废水收集罐地面做防渗措施并设置围堰，围堰有效容积不小于储罐最大储存容积，围堰设导流设施并与事故池连通；③甲类库房、危废暂存间地面做防渗措施，设置地沟及收集井，满足泄漏物料的收集要求；④生产车间、甲类库房、危废暂存间、罐区按要求设置可燃、有毒气体检测报警仪，第一时间发现和处理事故。

分区防渗措施：①生产车间（303、309）、甲类库房（204、205、206）、危险废物暂存间（203）、污水处理站、事故池、储罐区等区域为重点防渗区，重点防渗区应选用人工防渗材料，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；②公用工程用房、一般固废暂存间、锅炉房、丙类库房（209）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 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；③综合办公楼、厂区道路等区域为简单防渗区，地面采用一般硬化。

事故废水收集措施：新建 1 座有效容积为 700m^3 的事故池，配套雨污切换装置，位于厂区最低处，事故池作重点防渗，用以容纳初期雨水（前 15min）及事故状态下排水（包括开停车及检修过程中废水、消防废水、事故状态下废水），通过调节和切换，分批（限流）通过泵提升至污水处理站处理后进入园区污水处理厂进一步处理。严格按设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。

应急预案：制定事故应急救援预案，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。

拟建项目在编制事故应急预案及采取以上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。在采取有效风险防范措施和启动应急预案后，环境风险可控。

（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 6.12-1。

表 6.12-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况			
风险调	危险物质	名称	20%氨水	乙腈	二氯甲烷
					甲基叔丁基醚

查		存在总量/t	0.03	50	0.36	0.2
		名称	乙酸	乙酸乙酯	天然气(甲烷)	COD _{Cr} 浓度≥10000mg/L的有机废液
		存在总量/t	0.006	0.009	0.003	15
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数<500 人		5km 范围内人口数<5 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 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	拟建项目事故情况下，乙腈泄漏扩散后超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为无、260m (范围内有日月村)；乙腈泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的CO 扩散后超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 150m (范围内无敏感目标)、662m (范围内有日月村)。企业运营过程中应采取有效的风险防范措施，并加强设施维护，定期开展应急预案，一旦出现泄漏，立即采取应急救援措施，并及时组织人员撤离及疏散，避免造成人员伤害。 当灭活罐发生泄漏进入地下水含水层后，100 天时下游 62m 范围内、1000 天时下游 216m 范围内、10 年时下游 464m 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 52m 范围内、1000 天时下游 186m、10 年时下游 406m 范围内 TN 浓度值将超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类参考限值 (1mg/L)；100 天时下游 69m 范围内、1000 天时下游 238m、10 年时下游 507m 范围内 TP 浓度值将超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类参考限值 (0.2mg/L)；100 天时下游 72m 范围内、1000 天时下游 250m、10 年时下游 529m 范围内二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准限值			

		(0.02mg/L)。项目厂界距离龙桥河的直线距离为1700m，距离长江的直线距离约为2000m，根据预测，拟建项目灭活罐持续泄漏100天、1000天以及10年时，污染物不会流入到长江和长江，对长江水质影响小。
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
化学品泄漏风险防范措施： ①生产车间地面做防渗措施，四周设置环形沟，连通事故池；②储罐区、车间废水收集罐地面做防渗措施并设置围堰，围堰有效容积不小于储罐最大储存容积，围堰设导流设施并与事故池连通；③甲类库房、危废暂存间地面做防渗措施，设置地沟及收集井，满足泄漏物料的收集要求；④生产车间、甲类库房、危废暂存间、罐区按要求设置可燃、有毒气体检测报警仪，第一时间发现和处理事故；⑤氢气钢瓶暂存区设置可燃气体探测报警装置，远离火种、热源，防止阳光直射，采用防爆照明，钢瓶应垂直放置，戴好瓶帽，妥善固定。⑥液氯钢瓶储存区及使用区域配套设置事故氯风机和事故氯碱液吸收装置（塔），若发生液氯泄漏可通过事故氯风机负压将泄漏的氯气捕集输送至事故氯碱液吸收装置（塔）处理，减少液氯泄漏后对大气的影响。 分区防渗措施： ①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房，储罐区，溶媒回收区域，灭活罐池，事故池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区，采取一般防渗措施，其等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面进行硬化。 事故废水收集措施： 新建1座有效容积为700m ³ 的事故池，配套雨污切换装置，位于厂区最低处，事故池作重点防渗，用以容纳初期雨水（前15min）及事故状态下排水（包括开停车及检修过程中废水、消防废水、事故状态下废水），通过调节和切换，分批（限流）通过泵提升至污水处理站处理后进入园区污水处理厂进一步处理。严格按照设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。 应急预案： 制定事故应急救援预案，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。		
评价结论与建议	综上所述，采取上述措施后，拟建项目环境风险可控。	

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 废水防治措施

8.1.1 废水水质

拟建项目投产后，产生的废水主要为工艺废水、地坪清洗水、设备清洗水、水环真空泵排水、质检废水、废气处理系统排水、锅炉排水、生活污水、洗衣废水、循环水系统排水、纯化水系统排水等，废水最大日产生废水量 $107.8\text{m}^3/\text{d}$ ($32336.48\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染因子为 pH、COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN、TP、LAS、乙腈、石油类、二氯甲烷。

8.1.2 废水收集、处理方案

8.1.2.2 废水处理方案

原液生产发酵废水、地坪清洗水、设备清洗水、水环真空泵排水、质检废水、洗衣废水含有细胞活性物质，单独收集至车间外 $6\text{m}^3 \times 2$ 灭活罐（ 121°C 、 30min 灭菌）高温灭活预处理后同其他废水一起进入现有污水处理站，采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺处理后，最后经本项目新增的“次氯酸钠消毒”后排入龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。

1、高温灭菌

项目发酵废水、地坪清洗水、设备清洗水、水环真空泵排水、质检废水、洗衣废水含有细胞活性物质，产生量约为 $10.43\text{m}^3/\text{d}$ ，因含有细胞活性物质需先经生物灭活罐（ 121°C 、 30min 灭菌）高温灭活预处理后方可排入项目污水处理站。

灭活罐采用不锈钢材质，有效容积为 $6\text{m}^3 \times 2$ ，废水经管路收集进入灭活罐内，灭活罐内废水处理采用高温煮沸方式杀死各种细胞活性物质，热媒为 121°C 蒸汽，消毒时通入蒸汽，加热废水至沸点，煮沸 30min ，消毒后的废水冷却后经管道进入厂区污水处理站。灭活罐总有效容积为 12m^3 ，满足项目发酵废水、地坪清洗水、设备清洗水、水环真空泵排水、质检废水、洗衣废水 $10.43\text{m}^3/\text{d}$ 的灭活需求。

2、依托现有污水处理站

现有污水处理站，采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝

沉淀”工艺处理。

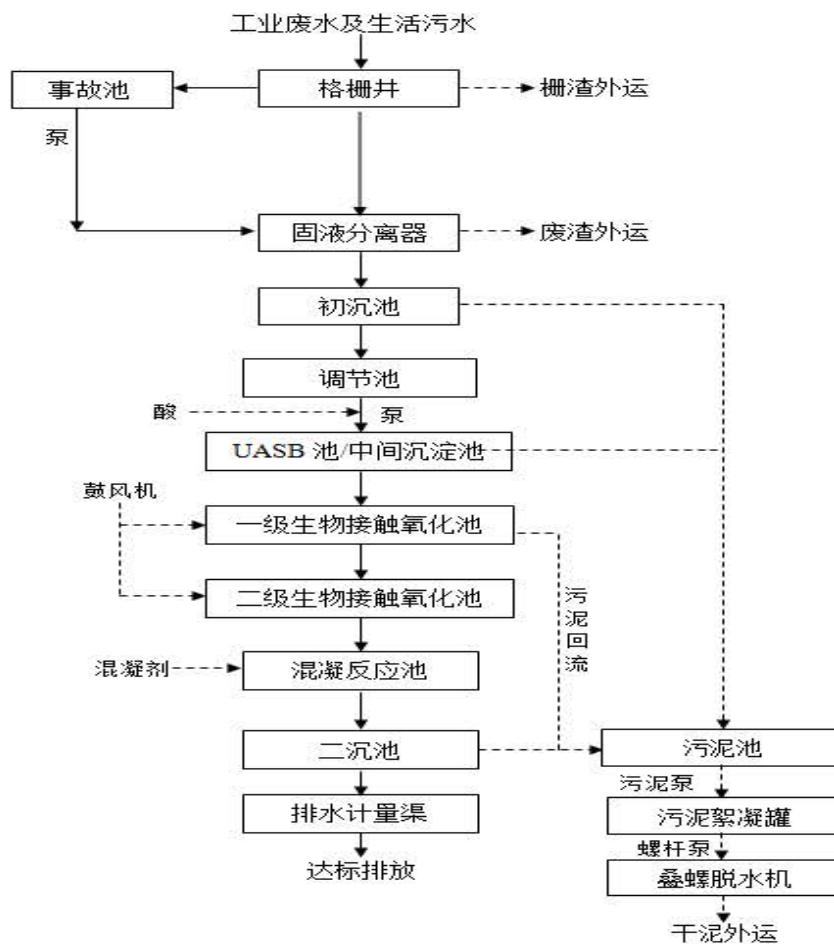


图 污水处理站工艺示意图

8.1.3 废水处理措施可行性分析

综合废水选用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺对废水进行处理，通过“UASB”进一步提高废水的可生化性，同时也稍微降低废水有机物浓度。选用“二级生物接触氧化”工艺对水解酸化的出水进行处理，进一步降低水中的有机物、氨氮、总氮、总磷、悬浮物等。拟建项目设置设计处理能力为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 的生化处理系统，满足本项目综合废水日最大产生量 $100\text{m}^3/\text{d}$ 的处理需求。

(3) 废水处理效果

根据污水处理设施设计单位提供的数据和运行经验，废水经过各级处理后的效果统计情况见表 7.1.3-1。

表 7.1.3-1 拟建项目各废水水质及处理效果

本项目含生物活性的废水单独收集至 $6m^3 \times 2$ 生物灭活罐（ $121^{\circ}C$ 、 $30min$ 灭菌）高温灭活预处理后同其他废水一起进入现有设计处理能力为 $5000m^3/d$ 的污水处理站，采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺处理后，最后经本项目新增的“次氯酸钠消毒”后排入龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达《化工园区主要水污染排放标准》（DB50/457-2012）（标准中未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准，COD 执行 $60mg/L$ ）后排入长江。

（4）园区污水处理厂依托可行性分析

本项目依托的龙桥工业园区污水处理厂已经建成投入使用，建设规模为 3 万 m^3/d ，采用的工艺为 CAST 处理工艺，并配套管网建设。服务范围为南岸浦片区、龙头港(原石塔和苏家湾)片区的企业。尾水排入冉家沟汇入长江。龙桥工业园区污水处理厂出水水质执行《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）中表 1 的规定（表 1 未规定的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准），COD 执行 $60mg/L$ 。根据向园区污水处理厂咨询、了解，目前由于部分企业未达到满负荷运行，园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项目的排水需求。

综上所述，本项目产生的废水经厂区污水处理站处理达到园区污水处理厂接纳标准后，排入园区污水处理厂集中处理，从水质、水量等因素分析均可依托，不会对园区污水处理厂造成冲击，达标排放的废水对长江水质的影响可控受，不会影响长江水域功能，环境可以接受。

综上，拟建项目产生的废水经过上述治理措施治理后能够实现达标排放，不会对园区污水处理厂造成负荷冲击，因此，项目对地表水的影响可接受。

8.2 废气

8.2.1 本项目废气产生情况及特点

拟建项目废气主要为原液生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气、燃气锅炉烟气和无组织散排废气。

由工程分析章节可知，本项目废气排放有如下特点：

- (1) 废气排放点多，产生浓度高，产生量大

拟建项目涉及的产品种类较多，使用的溶剂及原辅料种类多，包括甲基叔丁基醚、乙酸乙酯、二氯甲烷、醋酸、氨水、等，上述溶剂和原料在生产过程中均有废气产生且产生浓度高、产生量大。

(2) 废气种类较多

拟建项目产生的废气中存在水溶性有机污染物、非水溶性有机污染物、发酵废气等，成分复杂，以单一的废气处理方式难以确保尾气达标排放，应采用组合工艺进行废气处理。

(3) 排放气量和排放浓度波动性大

根据项目生产特性及生产周期，工艺废气主要以间歇排放为主，排放气量和排放浓度波动性大。

8.2.2 废气治理工艺比选及废气收集方案

拟建项目各排气筒排放的有组织废气污染物种类主要包含以下几种：①易挥发有机类气态污染物（乙腈、二氯甲烷、N,N-二异丙基乙胺、甲基叔丁基醚、醋酸、三氟乙酸等，即 VOCs）；②酸性气体污染物（醋酸、三氟乙酸等）；③碱性气态污染物（氨水等）；④发酵废气。根据《制药工业污染防治可行技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023），常用有机废气处理工艺见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1 常用有机废气处理工艺

名称	处理技术情况
冷凝法	该技术适用于高浓度（VOCs 浓度大于 5000mg/m ³ ）、高沸点、小风量、有回收价值的有机废气的治理。对于高浓度有回收价值的气体，可先冷凝回收（有机气体沸点越高越适宜），冷凝处理后的废气再进行末端处理，可组合吸附、吸收、燃烧等技术，VOCs 去除率可达 95%以上。冷凝常用的冷却介质主要有冷水、冷冻盐水、乙二醇、液氨、液氮等，一般采用多级冷凝。可与膜分离技术联用进一步提高溶剂回收率。
吸收法	该技术适用于易被吸收剂吸收的有机废气的治理。常用吸收剂有酸性或碱性溶液、高沸点有机液体、水等，吸收液再进行精馏回收或作为废水处理。典型的技术路线为“吸收+回收”、“吸收+活性炭吸附”、“化学氧化（臭氧/次氯酸钠）+吸收”。 “吸收+回收”适用于 VOCs 浓度大于 1000 mg/m ³ 、有回收价值的有机废气的治理，VOCs 去除率可达 95%以上；“吸收+活性炭吸附”、“化学氧化（臭氧/次氯酸钠）+吸收”，适用于 VOCs 浓度小于 1000 mg/m ³ 的有机废气的治理，VOCs 去除率可达 85%以上。
吸附法	该技术采用活性炭、活性炭纤维、分子筛、大孔吸附树脂等吸附剂对废气中 VOCs 进行物理吸附，吸附设备主要有固定床、移动床、流化床等。活性炭、活性炭纤维

	适用于 VOCs 浓度小于 1000mg/m ³ , 湿度小于 80%的有机废气治理; 分子筛适用于 VOCs 浓度小于 1000mg/m ³ , 湿度小于 50%的有机废气治理; 大孔吸附树脂适用于含二氯甲烷等有机废气的治理。VOCs 去除率为 85%~95%。吸附法的设计与管理应符合 HJ 2026 要求。
生物法	该技术适用于水溶性高、易生物降解的低浓度有机废气 (VOCs 浓度小于 1000 mg/m ³) 的治理, 废气中不应含有对微生物毒性较大的物质, 一般采用过滤等方式进行预处理。常用的形式有生物滤床、生物滴滤塔、生物洗涤塔等。废气温度宜控制在 5 °C~65 °C, 废气与滤层的接触时间一般为 30 s~100 s。
燃烧法	<p>该技术适用于 VOCs 浓度大于 2000mg/m³, 无回收价值或有较大异味的、采用常规处理技术难以有效净化处理的中高浓度有机废气治理, 主要包括热力燃烧技术 (TO)、蓄热燃烧技术 (RTO)、催化燃烧技术 (CO)、蓄热催化燃烧技术 (RCO)。</p> <p>TO 是采用燃烧的方法使废气中的 VOCs 反应转化为二氧化碳、水等。该技术适用于中高浓度 VOCs 废气的治理, 不适合含氮化合物、含硫化合物、含卤素化合物的治理。制药工业热力燃烧技术多采用焚烧炉、锅炉或工艺加热炉等处理有机废气。该技术产生的高温废气宜进行热能回收, VOCs 去除率可达 90%以上。燃烧温度一般控制在 680 °C~820 °C。</p> <p>RTO 是将有机废气进行燃烧净化处理, 利用蓄热体对待处理废气进行换热升温、对净化后排气进行换热降温。该技术适用于中高浓度 VOCs 废气的治理, 不适合易自聚化合物 (苯乙烯等)、硅烷类化合物、含氮化合物、含卤素化合物的治理。典型的技术路线为“吸附浓缩+RTO”。两室蓄热燃烧装置的 VOCs 去除率可达 90%以上, 多室或旋转式蓄热燃烧装置的 VOCs 去除率可达 95%以上。热回收效率可达 90%以上。燃烧室温度一般应高于 760 °C, 废气停留时间不宜低于 0.75s。RTO 的设计与运行管理应符合 HJ 1093 要求。</p> <p>CO 是在催化剂作用下将废气中 VOCs 进行燃烧净化处理, 进入催化燃烧装置的废气中不得含有引起催化剂中毒的物质。该技术适用于中浓度 VOCs 废气的治理, 不适合含硫化合物、含卤素化合物的治理。典型的技术路线为“吸附浓缩+CO”, VOCs 去除率可达 90%以上。燃烧温度一般控制在 300 °C~350 °C。CO 的设计与运行管理应符合 HJ 2027 要求。</p> <p>RCO 是在催化剂作用下将废气中的 VOCs 通过氧化作用转化为二氧化碳和水等, 并利用蓄热体对反应产生的热量蓄积和利用。该技术适用于中高浓度 VOCs 废气的治理, 不适合硅烷类化合物、含氮化合物的治理。VOCs 去除率可达 95%以上, 热回收效率可达 90%以上。燃烧温度一般控制在 300 °C~500 °C。与 CO 相比, RCO 的运行费用较低。RCO 的设计与运行管理应符合 HJ 2027 要求。</p>
吸附/脱附+燃烧	该技术适用于 VOCs 浓度小于 1000mg/m ³ 的有机废气治理, 采用活性炭、活性炭纤维、分子筛、大孔吸附树脂等材料作为吸附剂, 对有机废气吸附、脱附浓缩后, 采用燃烧法对有机废气进行净化处理。 吸附温度宜小于 40 °C, 压力总损失 1500Pa~2000Pa。燃烧产生的热量经换热器换热后可用于脱附工段。VOCs 去除率可达 90%以上。

根据“关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知”(环大气〔2019〕53号)三、控制思路与要求(三)推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造,应依据排放废气的浓度、组分、风量, 温度、湿度、压力, 以及生产工况等, 合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技

术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。

根据本项目工程分析，本项目各车间生产线产生的废气种类较多，成分复杂，污染物产生量较大，结合《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）提出的生产过程废气治理可行技术、烟气治理可行性技术及表 7.2.2-1 提到的常用有机废气处理工艺，本项目拟综合采取吸收、吸附处理等方式对产生的废气进行分质处理。废气治理工艺方案如下：

细胞扩增培养废气经“ $0.22 \mu\text{m}$ 孔径滤膜过滤”后同原液其他生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 15m 高 1#排气筒排放；天然气锅炉采用低氮燃烧，锅炉烟气经 15m 高 2#排气筒。

拟建项目废气收集示意图见图 7.2-1。

图 7.2-1 废气收集示意图

8.2.3 废气处理措施及可行性分析

8.2.3.1 原液生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气

按照《排污许可证申请与核发技术规范制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）要求：含有有机卤素成分挥发性有机物的废气，宜采用非焚烧技术处理，因此本项目车间原液生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气具体处理工艺流程详见图 7.2-2。

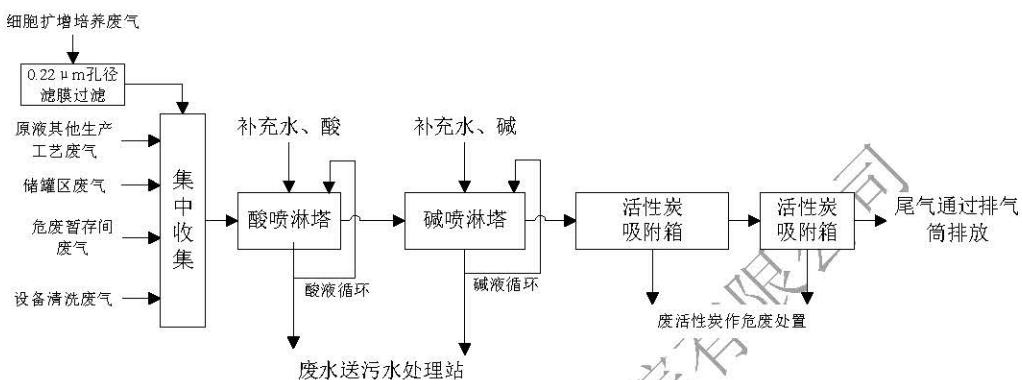


图 7.2-2 1#排气筒废气治理流程示意图

“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”废气处理系统由以下 4 个子系统构成：

①碱喷淋

本项目车间工艺废气中含有醋酸、三氟乙酸等有机酸性气体，含甲基叔丁基醚、醋酸等水溶性有机废气，发酵废气含 N₂、CO₂ 和异味气体等，采用碱性溶液作为反应/吸收剂，可有效吸收处理尾气中的酸性及水溶性有机废气和发酵废气中的水溶性有机废气和异味等。吸收液经循环泵送至吸收塔的填料上部，经分布器在吸收塔内均匀分布，与尾气逆流接触，实现废气的中和及氧化还原反应和吸收。

经过吸收后的吸收液进入塔釜，通过泵前过滤器滤除其中的固体杂质，再进入吸收塔循环使用。

②酸喷淋

本项目车间工艺废气中含有氨等无机碱性气体，采用酸性溶液作为反应/吸收剂，可有效吸收处理尾气中的碱性及水溶性有机废气和发酵废气中的水溶性有机废气和异味等。吸收液经循环泵送至吸收塔的填料上部，经分布器在吸收塔内均匀分布，与尾气逆流接触，实现废气的中和及氧化还原反应和吸收。

经过吸收后的吸收液进入塔釜，通过泵前过滤器滤除其中的固体杂质，再进入吸收塔循环使用。

③活性炭吸附

废气处理工艺末端设置活性炭吸附箱，可以进一步对有机废气和异味物质进行吸附处理，确保废气达标排放。按照《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》等相关要求，项目选用的活性炭碘值应不低于 800mg/g。

④控制系统

控制系统采用 PLC 程序控制，对设备进行全自动监测与控制，并设置硬接线急停按钮。项目废气处理系统采用自动化控制系统，包括喷淋塔程序自动控制和吸附系统废自动化控制。

1) 洗涤塔程序自动控制

a.洗涤塔液位调节排液阀：液位低于 5%时，低报警；根据液位调节排液阀开度，维持液位在 70%左右；液位高于 85%时，高报警；

b.洗涤塔 pH 值调节进碱阀：根据 pH 值调节进碱阀开度，维持 pH=11 左右；当 pH<10 时，低报警（说明碱浓度低）；

c.通过洗涤塔压差计，实时观测洗涤操作状况，当塔内压差>3kPa(压差>2kPa 时应排查原因，并考虑采取相应措施)，或两塔压差过大时，说明塔内堵蚀比较严重，应启动喷洗系统进行洗涤。

d.通过洗涤塔循环泵流量显示，实时观测洗涤液系统循环运转状况，出现异常时应及时排除故障。

风量核算：项目各废气收集系统风量的核算来源于建设单位提供的设计资料，主要结合各废气收集节点支管风量及废气输送距离等因素确定，单个反应罐呼吸口支管气量约 80~120m³/h，单个高位槽、接收罐呼吸口支管气量约 75m³/h，真空系统根据真空度及设备型号风量约 150~1050m³/h，单台离心机支管气量约 80m³/h，单个投料口集气装置支管气量约 800m³/h。

8.2.3.2 燃气锅炉废气

燃气锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉烟气达《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016) 及重庆市地方标准第 1 号修改单标准中燃气锅炉标准特别排放限值后，经 15m 高 DA005 排气筒排放。

8.2.4 无组织散排废气

拟建项目无组织排放的废气主要为生产和贮存过程中挥发的有机溶剂、包装过程中少量粉尘和污水处理站产生的臭气，根据《制药工业大气污染物排放标准》对 VOCs 无组织排放管控要求，本次评价提出以下措施：

工艺过程无组织排放控制措施：本项目生产线涉及 VOCs 物料的投加、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、搅拌等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气均经管道收集排至废气收集处理系统；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；各环节载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气管道收集排至废气收集处理系统；包装废气经车间空调系统无组织排放。

此外，建设单位应加强生产管理和设备维修，及时检修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。采取以上措施，可进一步降低项目无组织排放量。

②物料转移、投加过程有机废气控制措施：桶装 VOCs 物料通过叉车将物料从化学品库转运至生产车间装置处，采用桶泵的给料方式密闭投加；储罐装 VOCs 物料采用密闭管道经泵输送至生产车间装置；固体粉料通过人工投料，设置集气罩进行局部收集经布袋除尘预处理后排至车间废气处理系统，可有效减少无组织废气排放量。此外干燥反应釜设置冷凝回流系统，进一步减少无组织排放量。

③罐区废气控制措施：罐区废气收集后，采取 1 套“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理达标后经 15m 排气筒排放。固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。

④危险废物暂存间废气控制措施：拟建项目危废暂存间设抽排风系统，废气经管道集中收集，本项目采取“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理达标后经 15m 排气筒排放，进一步降低了挥发性有机废气的无组织散排量。

通过加强设备维护及管理，将大部分无组织排放的有机废气转化为有组织排放或被吸收，可有效减少无组织排放废气对外环境的影响。

8.2.5 小节

细胞扩增培养废气经“0.22 μm 孔径滤膜过滤”后同原液其他生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 15m 高 1#排气筒排放，风量约为 10000m³/h。

天然气锅炉采用低氮燃烧，锅炉烟气经 15m 高 2#排气筒排放。

本项目依托的污水处理站产生的产生恶臭的构筑物进行加盖密闭，废气管道

集中收集，经“碱洗+水洗+生物滴滤系统除臭”处理后经15m高排气筒排放。

通过采取一系列措施，尽可能将无组织废气进行有组织收集处理后排放，大大的降低了无组织排放量。经类比调查分析，采用上述治理措施后污染物的排放浓度均满足相关环保要求，总体而言，拟建项目的废气治理措施从经济、技术分析是可行的，同时也能满足环保要求。

8.3 噪声

拟建项目主要的噪声源有离心机、清洗机、配液CIP系统、冻干机组、洗烘一体机、通风橱、洗衣机、空压机、风机、各类泵等设备，噪声值在60~90dB(A)，为了减轻噪声污染，降低其对周围声环境的影响，评价建议采取的噪声防治措施如下：

(1) 在设备选型、订货时尽量选用性能先进、高效节能、低噪声的设备，要求设备生产厂家提供符合噪声允许标准的产品和消声减振的相关配件，同时加强对设备的维护管理，从源头上控制噪声的产生；

(2) 离心泵进出口管道采用橡胶避振喉，离心风机进出回加装柔性接头，吸气口加装消声器；

(3) 将机泵设置在室内，加装隔声罩、减振；

(4) 项目设计、施工过程中泵体与供水管采用软接头连接，管道与墙体接触的地方采用弹性支承，穿墙管道安装弹性垫层，挖低水泥基础，主要噪声设备机座与基础使用ZGT型阻尼钢弹簧减振器连接等措施；

(5) 加强车间周围及厂区空地绿化，尽量提高绿地率，以降低噪声的影响。

以上噪声治理措施目前在国内制药、化工行业已经得到广泛使用，实践证明，该处理措施技术经济合理可行。

由预测结果可知，在采取上述噪声防治措施后，拟建项目营运期南侧厂界噪声贡献值昼、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。

8.4 固废

8.4.1 固体废物处置措施

拟建项目固体废物主要包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。生产过程

中滤渣、废树脂、废冷凝液、废滤液、不合格产品、废设备清洗溶剂、废活性炭、质检废液、废水处理站新增污泥、废过滤膜、沾染毒性、感染性物质的废弃包材等危险废物交有危废处理资质的单位统一清运处置，废纸箱和泡沫等外包材集中收集外售综合利用，生活垃圾交由环卫部门统一清运处置。

8.4.2 危险废物暂存、转移措施

(1) 危险废物暂存

拟建项目产生各类危险废物由专有容器或包装袋盛装，并分类分区暂存于新建的危险废物暂存间暂存，占地面积约 10m²，应采取“六防”措施，地面防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐，设置地沟、收集井、废气收集及处理设施等，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，并设置警示标识。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276—2022)，评价提出以下要求：

①危险废物暂存场应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求进行设计、运行和管理，应做到“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐），地面和墙体（不低于 1.2m）应采取防腐、防渗措施，设置收集沟和收集池。

②危险废物贮存设施必须按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276—2022)的规定设置警示标志。

③按危险废物类别分别采用符合标准的专用容器贮存，加上标签，由专人负责管理。

④危险废物贮存前应进行检查、核对，登记注册，按规定的标签填写危险废物。

⑤作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑥必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑦应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设应急防护设施。

⑧对同一贮存场所（设施）贮存多种危险废物的，根据危废的种类、性质分

区布置，分别放置固态危险废物和液态危险废物，要求分区间采取隔挡措施，防止两种废物混杂，液态废物应采用桶装等密闭包装方式，避免产生臭味，贮存容器必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。对于物化段污泥和生化段污泥采取分区放置，分区间采取隔挡措施。

项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 7.4.2-1。

表 7.4.2-1 危险废物贮存场所(设施)基本情况

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周 期
1	危废暂存 间	生产过程中滤渣、废树脂、废冷凝液、废滤液、不合格产品	HW02	276-001-02 276-002-02 276-004-02 276-005-02	原液生产车间	10m ²	分类贮存	10t	每天~每 月
		废设备清洗溶剂		900-401-06					
		废活性炭、质检废液、废水处理站新增污泥、废过滤膜、沾染毒性、感染性物质的废弃包装材料	HW49	900-039-49 900-046-49 900-041-49 900-047-49					

(2) 危险废物包装

本项目各类危险废物均满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)“7.1 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容”、“7.2 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求”、“7.3 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏”、“7.4 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏”、“7.5 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形”、“7.6 容器和包装物外表面应保持清洁”等危险废物包装要求；而项目危废可能会有有机废气挥发的危险废物，本项目采用密封包装后储存于 1#危废暂存间内符合《危险废物贮存污染控制标准》中相关要求。

(3) 危险废物转移控制措施

①企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，厂内暂存时间不得超过 1 年。

②在交有资质单位处理时，应严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单，并由双方单位保留备查。危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

③所有废物收集和封装容器应得到接收企业及当地环保部门的认可。

④应指定专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

⑤收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。

⑥建设单位与处置单位对危险废物交接时，应按危废联单制管理要求，交接运输，要求交接和运输过程皆处于环境行政主管部门的监控之下进行。

⑦危险废物运输符合《危险废物收集贮存运输技术规范》相关要求。

综上，本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。

8.5 地下水

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。针对本项目产污特征及与地下水环境相关要素，提出以下保护措施：

(1) 源头防控措施

拟建项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物已采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；优化排水系统设计，废水、初期雨水等收集并经过处理后达标排放；生产废水和液体物料输送等管线敷设“可视化”，即管道地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(2) 污染防治区划分

根据拟建项目工艺特点和所处区域级部位，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中污染分区标准，将项目建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点防渗区：指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。拟建项目包括生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房，储罐区，溶媒回收区域，灭活罐池，事故池等区域。

一般防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。拟建项目一般污染防治区包括生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等以及重点污染防治区域附近区域。

简单防渗区：主要指没有污染物泄漏的区域或部位，不会对地下水环境造成污染，其它区域除绿化带外等区域为简单防渗区，地面采用一般硬化。

(3) 分区防渗措施

① 防渗依据及标准

重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)表7防渗技术要求进行。

②防渗基本要求

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)要求,设备、管道、构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限;污染防治区地面应坡向排水口或排水沟;重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能,一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

一般污染防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯(HDPE)膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。当建设场地具有符合要求的黏土时,地面防渗宜采用黏土防渗层,防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于200mm的砂石层。

按照国家环保总局环函(2006)176号文关于“在设计上实现厂内污水管线地上化”以及《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》(渝环发(2012)26号)要求,输送含有污染物的管道尽可能地上敷设,减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。排水管道采用防腐蚀、防渗材料,设置管道保护沟,保护沟全部硬化和防渗处理,偶然发生的管道爆裂事故排放的少量污水能够在保护沟收集暂存。

拟建项目严格按照国家相关规范要求,对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取了相应的措施,以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏,降低风险事故;优化排水系统设计,废水、初期雨水等集中收集并经厂内污水处理站处理后达标排放;生产废水和液体物料输送输送等管线敷设“可视化”;对可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理,并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理,对涉及腐蚀性污染物的污染区地面进行防腐蚀处理,可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

(4)地下水环境监测与应急治理措施

拟建项目应建立地下水环境监测管理体系,包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备,以便

及时发现问题，采取措施。

拟建项目在厂区上游、下游和厂区内高浓废水预处理设施附近设置三个监测点位，分别为厂区地下水环境影响背景值监控井、跟踪监测井和下游污染扩散监控井。监测因子：pH、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（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、锰、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、二氯甲烷等。监测频率：1 次/半年。

应急治理措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- ⑦当地下水特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

管理要求：

拟建项目各防治区均按照设计规范建设，满足防渗要求。设施建设完成后，应安排专人定期检查各设施的防渗情况，出现破损应及时修复，避免出现污染物渗漏的情况。

采取以上地下水污染防治措施后，能达到防渗要求，避免对地下水造成污染。

8.6 土壤

8.6.1 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

保证各废气处理措施运行良好，可有效降低酸性有机废气对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

8.6.2 过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、入渗三个途径进行控制。

(1) 大气沉降污染途径治理措施及效果

拟建项目废气集中收集，处理达标后排放，厂区内外除建构筑物和道路广场外均采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

(2) 地面漫流污染途径治理措施及效果

拟建项目厂区设置废水两级防控，生产车间地面做防渗措施，四周设置环形沟，储罐区、车间废水收集罐地面做防渗措施并设置围堰，围堰有效容积不小于储罐最大储存容积，甲类库房、危废暂存间地面做防渗措施，设置地沟及收集井，满足泄漏物料的收集要求，一旦发生泄漏，泄漏物料可被截流在收集井内，若收集井能力不够，可通过管道输送至厂区事故池，然后分批泵入污水处理装置进行处理直至达标后排放；设置雨污水管网和雨污切换阀，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。

(3) 垂直入渗污染途径治理措施及效果

拟建项目针对厂区制定分区防渗，①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房，储罐区，溶媒回收区域，灭活罐池，事故池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} cm/s$ ；②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区，采取一般防渗措施，其等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面进行硬化。

8.7 环保投资

拟建项目总投资 25000 万元, 其中环保总投资约 1000 万元, 占总投资的 4%, 明细详见表 7.7-1。

表 7.7-1 拟建项目环保投资及风险防范措施投资估算

污染源	污染类型	环境保护措施	投资 (万元)
废水	废水处理	本项目含生物活性的废水单独收集至 6m ³ ×2 生物灭活罐 (121℃、30min 灭菌) 高温灭活预处理后同其他废水一起进入现有设计处理能力为 5000m ³ /d 的污水处理站, 采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺处理后, 最后经本项目新增的“次氯酸钠消毒”后排入龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。	350
废气	废气处理	细胞扩增培养废气经“0.22μm 孔径滤膜过滤”后同原液其他生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 15m 高 1#排气筒排放。天然气锅炉采用低氮燃烧, 锅炉烟气经 15m 高 2#排气筒排放。本项目依托的污水处理站产生的产生恶臭的构筑物进行加盖密闭, 废气管道集中收集, 经“碱洗+水洗+生物滴滤系统除臭”处理后经 15m 高排气筒排放。	280
噪声	机械、动力设备	(1) 在设备选型、订货时尽量选用性能先进、高效节能、低噪声的设备, 要求设备生产厂家提供符合噪声允许标准的产品和消声减振的相关配件, 同时加强对设备的维护管理, 从源头上控制噪声的产生; (2) 离心泵进出口管道采用橡胶避振喉, 离心风机进出回加装柔性接头, 吸气口加装消声器; (3) 将机泵设置在室内, 加装隔声罩、减振; (4) 项目设计、施工过程中泵体与供水管采用软接头连接, 管道与墙体接触的地方采用弹性支承, 穿墙管道安装弹性垫层, 挖低水泥基础, 主要噪声设备机座与基础使用 ZGT 型阻尼钢弹簧减振器连接等措施; (5) 加强车间周围及厂区空地绿化, 尽量提高绿地率, 以降低噪声的影响。	20
固体废物	危险废物	新建 10m ² 危废暂存间储存, “六防”措施, 地面防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐, 设置地沟、收集井、废气收集及处理设施等。	30
	一般工业固体废物	丙类库房内, 分区设置一般工业固废暂存区, 建筑面积 10m ² , 按要求采取“防渗漏、防雨淋、防扬尘”等环保措施	
	生活垃圾	由环卫部门统一收运	
地下水	分区防渗	①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房, 储罐区, 溶媒回收区域, 灭活罐池, 事故池采取重点防渗措施, 等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7} cm/s$; ②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区, 采取一般防渗措施, 其等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$,	150

		K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; ③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面进行硬化。	
	地下水跟踪监控井	在厂区上游、下游和厂区车间附近设置3个地下水跟踪监控井	
环境风险	化学品泄漏风险防范措施	①生产车间地面做防渗措施，四周设置环形沟，连通事故池；②储罐区、车间废水收集罐地面做防渗措施并设置围堰，围堰有效容积不小于储罐最大储存容积，围堰设导流设施并与事故池连通；③甲类库房、危废暂存间地面做防渗措施，设置地沟及收集井，满足泄漏物料的收集要求；④生产车间、甲类库房、危废暂存间、罐区按要求设置可燃、有毒气体检测报警仪，第一时间发现和处理事故；⑤氢气钢瓶暂存区设置可燃气体探测报警装置，远离火种、热源，防止阳光直射，采用防爆照明，钢瓶应垂直放置，戴好瓶帽，妥善固定。⑥液氯钢瓶储存区及使用区域配套设置事故氯风机和事故氯碱液吸收装置（塔），若发生液氯泄漏可通过事故氯风机负压将泄漏的氯气捕集输送至事故氯碱液吸收装置（塔）处理，减少液氯泄漏后对大气的影响。	100
	分区防渗措施	①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房，储罐区，溶媒回收区域，灭活罐池，事故池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s；②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区，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，地面进行硬化。	地下水防治投资
	事故废水收集措施	新建1座有效容积为700m ³ 的事故池，配套雨污切换装置，位于厂区最低处，事故池作重点防渗，用以容纳初期雨水（前15min）及事故状态下排水（包括开停车及检修过程中废水、消防废水、事故状态下废水），通过调节和切换，分批（限流）通过泵提升至污水处理站处理后进入园区污水处理厂进一步处理。严格按照设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。	100
	应急预案	制定事故应急救援预案，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。	/
合计			1000

8 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析，也称环境影响的经济评价，就是要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，分析比较项目的环保费用与环保效益的大小。

8.1 环境保护费用

8.1.1 环保设施投资

拟建项目环保投资共计为 1000 万元，主要用于废气、废水、工业固废治理、设备噪声治理、风险防范和厂区绿化等。

8.1.2 环保设施运行费用

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、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等。

(1) 废气

拟建项目需处理的废气总产生量约 59760 万 Nm³/a，运行费用约 0.001 元/m³ 废气，则年运行维护费用共约 59.76 万元。

(2) 废水

拟建项目需厂内预处理废水量约 116257.104m³/a，污水处理站运行费用约为 11 元/m³ 废水，则年运行维护费用约为 127.88 万元。

(3) 固体废物

工业固废妥善处理，不外排。其中危险废物产生量 11390.902t/a，按照处理费 3500 元/t，处置费用约 3986.82 万元。

(4) 环保设施费用

拟建项目环保投资为 1000 万元，按 10 年折旧，则每年约为 100 万元。

8.1.3 环境保护费用

根据前述分析，拟建项目每年环保费用为 100 万元。

8.2 环境保护效益

拟建装置的环境保护效益就是指环境污染控制投资费用所能获取的效益，它一般包括直接经济效益和间接经济效益。

实施污染治理不仅可有效控制污染，在减少排放和加强回收的同时将带来一定的经济效益，体现于两方面：①直接经济效益，即废物回收利用所获得的经济效益；②间接经济效益，即环保措施实施后对环境、人群健康减少的损失和少缴纳的排污费。

8.2.1 直接经济效益

(1) 直接经济效益

拟建项目在“三废”治理过程中，突出了对资源的回收和综合利用。本工程在运营过程中对有机溶剂进行回收，直接经济收益 4523.3 万元/a。

8.2.2 间接经济效益

间接经济效益是指环保设施实施后所产生的社会效益，包括环境污染所造成损失的减少、人体健康水平的提高、污染物减量或污染达标后免交的排污费、罚款、委托处置费等。但大部分效益难以用货币量化。

拟建项目产生的废气主要为 TVOC、NMHC、苯系物、氯化氢、氨、硫酸雾、氯气、颗粒物、SO₂、NO_x、臭气浓度等废气。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。

对拟建项目而言，可以量化的间接经济损失为废气、废水、危险废物经治理后而减交的排污费和处置费。

按前述工程分析核算的排污量，结合 2018 年 1 月 1 日起施行的《中华人民共和国环境保护税法》、《环境保护税税目税额表》、《应税污染物和当量值表》

及固废处理费用标准，计算出拟建项目实施相应的污染治理措施后而少交的环保税及委托处置费为 3200 万元/a。

对拟建项目而言，可以量化的间接经济效益为 3200 万元/a。

8.2.3 环境保护效益合计

拟建项目环境保护效益共计 4523.3 万元/年。

8.3 环境影响经济损益分析

8.3.1 效益与费用

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=4523.3/4274.46=1.06

拟建项目环保效益为 4523.3 万元/年，环保措施费用为 4274.46 万元/年，其效益与费用之比为 1.06，大于 1，表明拟建项目环保措施在经济上是合理的。

8.3.2 环保投资占投资的比例

拟建项目环保投资为 1000 万元，占总投资的 4%。

8.4 小结

综上所述，拟建项目有一定环保投资经济效益，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，本评价认为拟建项目环保投资产生的环境效益和社会效益明显，环保投资是可行、合理和有价值的。

9 环境管理和监测计划

9.1 ISO14000 环境管理

本评价按照 ISO14000 环境管理系列标准的要求，对 SPTJS22001 生物药原液车间建设项目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。

9.1.1 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、消除其贸易壁垒、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。

9.1.2 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。

9.2 环境管理

企业环境管理包括环境管理机构设置及相关职责落实。具体如下。项目建设后，建设单位需参照以下相关内容，设置环境管理机构，并指定相关环节管理制度，落实相关环保责任，制定环保台账，明确保障计划。

9.2.1 环境管理机构的设置

环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜，负责制定公司环境保护规划和进行环境管理，监督企业环保设施的运行效果，配合环保部门对企业的环境目标考核。

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。太极集团重庆涪陵制药厂有限公司本着这一宗旨，由1名副总经理负责公司环境保护工作，主要解决全公司环保工作中的重大问题；项目建成后设EHS部，配置环保专职人员，负责对公司内日常环保工作进行监督、环保设施的运行维护及污染源监测工作；设兼职监测分析人员，负责实验分析及购置监测仪器设备。

9.2.2 环境管理职责

按照ISO14000环境管理体系标准的要求，拟建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) 严格执行拟建项目环保“三同时”制度；
- (6) 严格要求“三废”达标排放，保证“三废”治理设施的安全正常运行，对污染物的总量执行监督控制；
- (7) 为了全面掌握公司环保工作情况，进一步了解管理体系中可能存在的问题，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。

9.2.3 环保管理台账

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，定期委托重庆市或涪陵区生态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。

9.2.4 环境监测保障计划

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。

9.3 企业环境监测机构和任务

拟建项目环保机构为 EHS 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) 负责拟建项目的环境保护管理及污染源监测；
- (2) 统计监测资料，分析监测结果，以防止污染事故发生；
- (3) 定期向上级部门及生态环境主管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。

9.4 环境监测制度

9.4.1 监测内容和监测频率

根据《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ 883-2017)、《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》(HJ 1256—2022)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)要求，项目建成后，污染源监测点位设置、因子及监测频率具体见表 9.3-1。

表 9.3-1 废气、废水、噪声、固废污染源监测一览表

分类	采样点位置	监测项目	频率	备注
废气	1#排气筒	废气量、TVOC、非甲烷总烃	1 次/月	非正常情况均另外加测
		颗粒物、氨、臭气浓度	1 次年	
	2#排气筒	废气量、氮氧化物	1 次/月	
		二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度	1 次/年	
	厂房外无组织	非甲烷总烃	1 次/半年	
	厂界无组织	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度、氨	1 次/半年	
	污水总排口	流量、pH、COD、NH ₃ -N	在线监测	
		TP、TN	1 次/月	
	雨水总排口	流量、SS、BOD ₅ 、石油类、LAS、三氯甲烷、乙腈、急性毒性(HgCl ₂ 毒性当量)	1 次/季度	
噪声	厂界 (东、南、西、北)	等效 A 声级	1 次/季度	
固废	危废暂存点	生产过程中滤渣、废树脂、废冷凝液、废滤液、不合格产品、废设备清洗溶剂、废活性炭、质检废液、废水处理站新增污泥、废过滤膜、沾染毒性、感染性物质的废弃包材等	1 次/6 月	分类统

						计
--	--	--	--	--	--	---

表 9.3-3 环境跟踪监测计划（大气、地下水及土壤）

分类	采样点	监测位 置	监测点功 能	监测	监测项目	监测 频率
环境 空气	环境空 气质量监 测点	厂界	环境监测	依托园区跟踪 监测或由企业 委托监测	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、氨、 NMHC、TVOC	1 次/ 年
地下 水	地下水 1#监测点	场地上 游	对照点	依托园区跟踪 监测或由企业 委托监测	pH、氨氮（以 N 计）、硝酸 盐（以 N 计）、亚硝酸盐 (以 N 计)、挥发性酚类 (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、锰、溶解性总固体、 耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)、硫酸盐、氯化物、总大 肠菌群、菌落总数、二氯甲烷 等	1 次/ 年
	地下水 2#监测点	污水处 理站	影响跟 踪监 测点	企业委托监测		
	地下水 3#监测点	场地下 游	污染扩 散监 测点	依托园区跟踪 监测或由企业 委托监测		
土壤	土壤监 测点	车间	可能受污 染点位监 测	企业委托监测	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): 石油烃(C ₁₀ - C ₄₀)	1 次/ 年

9.4.2 监测方法和监测单位

根据拟建项目的环境保护工作实际, 项目在生产过程中主要的环境问题是其生产废水、废气、废渣及噪声的治理。建设单位应结合生产车间的日常运营管理, 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。

9.5 污染源排放清单及竣工验收要求

9.5.1 拟建项目组成

拟建项目组成见表 2.4-1。

9.5.2 拟建项目原辅料及能源消耗

拟建项目原辅材料清单见表 2.7-1，能源消耗见表 2.7-2。

9.5.3 拟建项目主要环保措施

拟建项目主要环保措施如下表：

表 9.5.3-1 拟建项目主要环保措施汇总表

废气	废气处理	细胞扩增培养废气经“0.22μm 孔径滤膜过滤”后同原液其他生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 15m 高 1#排气筒排放，风机风量 10000m ³ /h；天然气锅炉采用低氮燃烧，锅炉烟气经 15m 高 2#排气筒排放。本项目依托的污水处理站产生的产生恶臭的构筑物进行加盖密闭，废气管道集中收集，经“碱洗+水洗+生物滴滤系统除臭”处理后经 15m 高排气筒排放。	新建
废水	综合废水	本项目含生物活性的废水单独收集至 6m ³ ×2 生物灭活罐（121℃、30min 灭菌）高温灭活预处理后同其他废水一起进入现有设计处理能力为 5000m ³ /d 的污水处理站，采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺处理后，最后经本项目新增的“次氯酸钠消毒”后排入龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。	新建
噪声	设备噪声	隔声、消声、减振、吸声、绿化	新建
固体废物	危险废物	新建 10m ² 危废暂存间储存，“六防”措施，地面防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐，设置地沟、收集井、废气收集及处理设施等。	新建
	一般工业固体废物	丙类库房内，分区设置一般工业固废暂存区，建筑面积 10m ² ，按要求采取“防渗漏、防雨淋、防扬尘”等环保措施	新建
	生活垃圾	由环卫部门统一收运	新建
地下水	分区防渗	①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房，储罐区，溶媒回收区域，灭活罐池，事故池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 Mb ≥ 6.0m，渗透系数 K ≤ 10 ⁻⁷ cm/s；②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区，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，地面进行硬化。	新建
	地下水跟踪监控井	在厂区上游、下游和厂区车间附近设置 3 个地下水跟踪监控井	新建
风险	化学品泄漏风险防范措	①生产车间地面做防渗措施，四周设置环形沟，连通事故池；②储罐区、车间废水收集罐地面做防渗措施并设置围堰，围堰有效容积不小于储罐最	新建

防范	施	大储存容积，围堰设导流设施并与事故池连通；③甲类库房、危废暂存间地面做防渗措施，设置地沟及收集井，满足泄漏物料的收集要求；④生产车间、甲类库房、危废暂存间、罐区按要求设置可燃、有毒气体检测报警仪，第一时间发现和处理事故；⑤氢气钢瓶暂存区设置可燃气体探测报警装置，远离火种、热源，防止阳光直射，采用防爆照明，钢瓶应垂直放置，戴好瓶帽，妥善固定。⑥液氯钢瓶储存区及使用区域配套设置事故氯风机和事故氯碱液吸收装置（塔），若发生液氯泄漏可通过事故氯风机负压将泄漏的氯气捕集输送至事故氯碱液吸收装置（塔）处理，减少液氯泄漏后对大气的影响。	
分区防渗措 施		①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房，储罐区，溶媒回收区域，灭活罐池，事故池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7} cm/s$; ②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区，采取一般防渗措施，其等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; ③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面进行硬化。	新建
事故废水收 集措施		新建1座有效容积为700m ³ 的事故池，配套雨污切换装置，位于厂区最低处，事故池作重点防渗，用以容纳初期雨水（前15min）及事故状态下排水（包括开停车及检修过程中废水、消防废水、事故状态下废水），通过调节和切换，分批（限流）通过泵提升至污水处理站处理后进入园区污水处理厂进一步处理。严格按照设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。	新建
应急预案		制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，建立三级响应应急联动体系；公司与当地联合演练每年至少一次，公司级演练每半年至少一次。	/

9.5.4 拟建项目污染源排放情况

表 9.5.4-1 废气污染源排放情况

污染源	排放标准及标准号	污染因子	有组织排放		无组织排放浓度值 mg/m ³	总量指标 t/a
			排放口高度 m	浓度 mg/m ³		
1# 排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)	颗粒物	15	30	/	0.007
		氨		30	/	0.003
		非甲烷总烃		100	/	0.002
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	TVOC	2000 (无量纲)	150	/	0.611
		臭气浓度		2000 (无量纲)	/	/
2#排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB50/658-2016) 及重庆市地方标准第1号修改单	SO ₂	15	50	/	0.864
		NOx		50	/	2.327
		颗粒物		20	/	0.931
		林格曼黑度		≤1	/	
厂界	《制药工业大气污染物排放标准》	NMHC	/	/	/	4.0
		颗粒物		/	/	0.00039
						0.00242

	(GB37823-2019) 《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准	氨 臭气浓度	/	/	/	0.4 20(无量纲)	0.00002 /
--	---	-----------	---	---	---	----------------	--------------

表 9.2.4-2 废水污染源排放情况

表 9.2.4-3 噪声污染源排放情况

排放标准及标准号	最大允许排放值	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3类 65	55
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	/ 70	55

表 9.2.4-4 固废产生处置情况

污染源	类型	产生量 (t/a)	处置方式	处置数量 (t/a)	占总量 (%)
生产过程中滤渣、废树脂、废冷凝液、废滤液、不合格产品	HW02 HW06 HW49	53.061	交有危废资质 单位处置	53.061	53.061
废设备清洗溶剂		2.16		2.16	2.16
废活性炭、质检废液、废水处理站新增污泥、废过滤膜、沾染毒性、感染性物质的废弃包材		25.2		25.2	25.2
废纸箱和泡沫等外包材	一般固体废物	4	集中收集外售 综合利用	4	4
生活垃圾	生活垃圾	11.7	交由环卫部门 统一清运处置	11.7	11.7

9.6 环境信息公开及人员培训

9.6.1 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 9.6.1-1。

表 9.6.1-1 企业环境信息公开信息表

序号	项目	内容
1	项目名称	SPTJS22001 生物药原液车间建设项目
2	项目地点	重庆市涪陵区惠龙路9号(龙桥工业园区太极医药城)
3	单位名称	太极集团重庆涪陵制药厂有限公司

序号	项目	内容
4	法定代表人	万荣国
5	联系方式	/
6	公司通讯地址	重庆市涪陵区太极大道 1 号
7	项目情况	<p>新建 1 栋生物药原液车间、溶媒回收系统及配套公用、辅助、环保设施，达到年产 SPTJS22001 原液 18kg（以蛋白计）的生产规模。</p>
8	环保措施	<p>废气：细胞扩增培养废气经“0.22 μm 孔径滤膜过滤”后同原液其他生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 15m 高 1# 排气筒排放，风量约为 10000 m^3/h。</p> <p>天然气锅炉采用低氮燃烧，锅炉烟气经 15m 高 2# 排气筒排放。</p> <p>本项目依托的污水处理站产生的产生恶臭的构筑物进行加盖密闭，废气管道集中收集，经“碱洗+水洗+生物滴滤系统除臭”处理后经 15m 高排气筒排放。</p> <p>废水：本项目含生物活性的废水单独收集至 $6\text{m}^3 \times 2$ 生物灭活罐（121℃、30min 灭菌），高温灭活预处理后同其他废水一起进入现有设计处理能力为 5000 m^3/d 的污水处理站，采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺处理后，最后经本项目新增的“次氯酸钠消毒”后排入龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。</p> <p>根据《关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发〔2012〕26 号）相关要求，拟建项目生产废水管网采用可视化敷设。</p> <p>固废：拟建项目固体废物主要包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。生产过程中滤渣、废树脂、废冷凝液、废滤液、不合格产品、废设备清洗溶剂、废活性炭、质检废液、废水处理站新增污泥、废过滤膜、沾染毒性、感染性物质的废弃包材等危险废物交有危废处理资质的单位统一清运处置，废纸箱和泡沫等外包材集中收集外售综合利用，生活垃圾交由环卫部门统一清运处置。</p> <p>地下水：采取分区防渗措施，①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房，储罐区，溶媒回收区域，灭活罐池，事故池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$，渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$；②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区，采取一般防渗措施，其等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$，$K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$；③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面进行硬化。生产废管道实现“可视化”，排水管道采用防腐蚀、防渗材料。厂区设置地下水跟踪监控井，项目运营期定期开展地下水环境监测，在厂区及周边设有地下水污染监控井，定期采集水井的水样，对所采水样中的污染物进行监测，一旦发现异常，立即排查泄露点。采取以上措施后，拟建项目对地下水影响甚微，对长江影响可接受。</p> <p>环境风险：</p> <p>化学品泄漏风险防范措施：①生产车间地面做防渗措施，四周设置环形沟，连通事故池；②储罐区、车间废水收集罐地面做防渗措施并设置围堰，围堰有效容积不小于储罐最大储存容积，围堰设导流设施并与事故池连通；③甲类库房、危废暂存间地面做防渗措施，设置地沟及收集井，满足泄漏物料的收集要求；④生产车间、甲类库房、危废暂存间、罐区按要求设置可燃、有毒气体检测报警仪，第一时间发现和处理事故。</p> <p>分区防渗措施：①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库</p>

序号	项目	内容
		<p>房, 储罐区, 溶媒回收区域, 灭活罐池, 事故池采取重点防渗措施, 等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$; ②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区, 采取一般防渗措施, 其等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; ③其它区域除绿化带外为简单防渗区, 地面进行硬化。</p> <p>事故废水收集措施: 新建 1 座有效容积为 700m³ 的事故池, 配套雨污切换装置, 位于厂区最低处, 事故池作重点防渗, 用以容纳初期雨水(前 15min) 及事故状态下排水(包括开停车及检修过程中废水、消防废水、事故状态下废水), 通过调节和切换, 分批(限流) 通过泵提升至污水处理站处理后进入园区污水处理厂进一步处理。严格按照设计规范设置排水阀和排水管道, 确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池, 以便收集处理。</p> <p>应急预案: 制定事故应急救援预案, 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。</p>

9.6.2 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。

9.7 竣工环境保护验收

9.7.1 环境保护验收要求

建设项目竣工后, 建设单位及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。

9.7.2 环保竣工验收内容

拟建项目环保设施竣工验收内容及要求见表 9.7.2-1 和表 9.7.2-2。

表 9.7.2-1 拟建项目环保设施竣工验收内容及要求一览表

序号	污染源	验收点	控制污染物	验收内容	验收要求
一	废气				
1	原液生产 工艺废 气、储罐 区废气、 危废暂存 间废气、 设备清洗 废气	1#排气筒 进口、出口	颗粒物 氨 NMHC TVOC	细胞扩增培养废气经“0.22 μm 孔径滤膜过滤”后同原液其他生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 15m 高 1#排气筒排放，风量约为 10000m ³ /h	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019） TVOC≤150mg/m ³ ； NMHC≤100mg/m ³ ； 颗粒物≤30mg/m ³ ； 氨≤30mg/m ³ ；
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 臭气浓度≤2000（无量纲）；
2	燃气锅炉	2#排气筒 出口	SO ₂ NOx 颗粒物 林格曼黑度	天然气锅炉采用低氮燃烧，锅炉烟气经 15m 高 2#排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及重庆市地方标准第 1 号修改单 SO ₂ ≤50mg/m ³ ； NOx≤50mg/m ³ ； 颗粒物≤20mg/m ³ ； 林格曼黑度≤1；
6		厂房外	NMHC	厂房外达标	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019） NMHC≤10mg/m ³ （监控点处 1h 平均浓度值）； NMHC≤30mg/m ³ （监控点处任意一次浓度值）。
7	无组织排 放	厂界	氯化氢 非甲烷总烃 颗粒物 臭气浓度 氨 硫化氢	采用密闭性好的设备、管线及阀件；储罐设置氮封，呼吸废气设置吸收装置，减少呼吸废气排放；规范生产管理及操作，提高自动化控制水平，定期进行检修，可有效降低无组织废气的逸散量，减少环境污染	非甲烷总烃、颗粒物满足重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016），氨、硫化氢和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 非甲烷总烃≤4mg/m ³ ；颗粒物≤1.0mg/m ³ ；氨≤1.5mg/m ³ ；臭气浓度≤20（无量纲）；硫化氢≤0.06mg/m ³ ；

				废水	
二					
1	生产及生活废水	污水处理站废水出口	pH COD BOD ₅ SS LAS 石油类 NH ₃ -N TN TP 乙腈 粪大肠菌落数 二氯甲烷	本项目含生物活性的废水单独收集至 6m ³ ×2 生物灭活罐（121℃、30min 灭菌）高温灭活预处理后同其他废水一起进入现有设计处理能力为 5000m ³ /d 的污水处理站，采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺处理后，最后经本项目新增的“次氯酸钠消毒”后排入龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。	pH、COD、BOD ₅ 、SS、LAS 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，NH ₃ -N、TN、TP 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），乙腈、粪大肠菌落数、基准排水量执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907—2008），二氯甲烷参照执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）： pH：6~9； COD≤500mg/L； BOD ₅ ≤300mg/L； SS≤400mg/L； 氨氮≤45mg/L； TN≤70mg/L； 二氯甲烷≤0.3mg/L； 石油类≤20mg/L； TP≤8mg/L； 乙腈≤3mg/L； 粪大肠菌落数≤500MPN/L； LAS≤20mg/L。
三				固体废物	
1	危险废物暂存间	危险废物	新建 10m ² 危废暂存间储存，“六防”措施，地面防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐，设置地沟、收集井、废气收集及处理设施等。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
2	一般固废暂存间	生活垃圾	丙类库房内，分区设置一般工业固废暂存区，建筑面积 10m ² ，按要求采取“防渗漏、防雨淋、防扬尘”等环保措施	/	
3	生活垃圾	一般工业固废	由环卫部门统一收运	/	
四				噪声	
1	厂界	噪声	采取隔声、减振、吸声、消声和绿化等，厂界达标	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：昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。	
五				地下水	

1	生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房，储罐区，溶媒回收区域，灭活罐池，事故池等区域。	采取重点防渗，生产废水和液体物料输送管道实现可视化，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》（GB18597-2023）
2	地下水跟踪监控井	在厂区上游、下游和厂区内车间附近设置3个地下水跟踪监控井	/

表 9.7.2-2 拟建项目风险防范措施一览表

序号	措施名称	措施内容及要求
1	化学品泄漏风险防范措施	①生产车间地面做防渗措施，四周设置环形沟，连通事故池；②储罐区、车间废水收集罐地面做防渗措施并设置围堰，围堰有效容积不小于储罐最大储存容积，围堰设导流设施并与事故池连通；③甲类库房、危废暂存间地面做防渗措施，设置地沟及收集井，满足泄漏物料的收集要求；④生产车间、甲类库房、危废暂存间、罐区按要求设置可燃、有毒气体检测报警仪，第一时间发现和处理事故；⑤氢气钢瓶暂存区设置可燃气体探测报警装置，远离火种、热源，防止阳光直射，采用防爆照明，钢瓶应垂直放置，戴好瓶帽，妥善固定。⑥液氯钢瓶储存区及使用区域配套设置事故氯风机和事故氯碱液吸收装置（塔），若发生液氯泄漏可通过事故氯风机负压将泄漏的氯气捕集输送至事故氯碱液吸收装置（塔）处理，减少液氯泄漏后对大气的影响。
2		
3	分区防渗措施	①生产车间（303、309）、甲类库房（204、205、206）、危险废物暂存间（203）、污水处理站、事故池、储罐区等区域为重点防渗区，重点防渗区应选用人工防渗材料，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} cm/s$ ；②公用工程用房、一般固废暂存间、锅炉房、丙类库房（209）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 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；③综合办公楼、厂区道路等区域为简单防渗区，地面采用一般硬化。
4	事故废水收集措施	新建 1 座有效容积为 $700m^3$ 的事故池，配套雨污切换装置，位于厂区最低处，事故池作重点防渗，用以容纳初期雨水（前 15min）及事故状态下排水（包括开停车及检修过程中废水、消防废水、事故状态下废水），通过调节和切换，分批（限流）通过泵提升至污水处理站处理后进入园区污水处理厂进一步处理。严格按设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。
5	应急预案	制定事故应急救援预案，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。

10 结论及建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

太极集团重庆涪陵制药厂有限公司拟在重庆市涪陵区惠龙路 9 号建设 SPTJS22001 生物药原液车间建设项目项目，新建 1 栋生物药原液车间、溶媒回收系统及配套公用、辅助、环保设施，达到年产 SPTJS22001 原液 18kg（以蛋白计）的生产规模。项目总投资为 9600 万元，其中环保投资 600 万元，占比 6.25%。项目劳动定员 78 人，四班三运转，每班 8 小时，年生产 300 天。

10.1.2 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）》有关条款的规定，本项目为医药中间体生产项目，不属于指导目录中“限制类”和“淘汰类”项目，为允许类项目。项目取得重庆市涪陵经济技术开发区经济发展局核发的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2310-500102-04-01-819838）。因此，本项目建设符合国家产业政策要求。项目符合《重庆市产业投资准入工作手册》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》、《重庆涪陵工业园区龙桥组团规划调整环境影响报告书》及其审查意见的函（渝环函[2021]360 号）中产业规划及“三线一单”要求。

10.1.3 环境质量现状

环境空气：根据《2022 年重庆市生态环境状况公报》，涪陵区属于环境空气质量达标区。根据环评引用的现状监测资料和补充监测资料，区域环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，氨、TVOC 均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求，非甲烷总烃小时浓度值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）中标准限值的要求，区域环境空气质量较好。

地表水：监测期间长江监测断面水温、DO、pH、COD、BOD₅、NH₃-N、TN、TP、LAS、粪大肠杆菌、石油类等监测因子总体满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类水域水质标准, 二氯甲烷满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

地下水环境: 监测期间评价区域内各监测点位地下水的钾、钠、钙、镁等八大离子含量均在正常范围内; 评价引用各监测点各项监测指标的 P_i 值均不大于 1, 各监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

声环境: 监测期间项目厂界昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准。

土壤: 区域土壤中镉、铅、汞、六价铬、砷、镍、铜等 45 项基本指标和钴、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第二类建设用地土壤污染风险筛选值。

(3) 自然环境概况及环境敏感目标

调查项目位于重庆市涪陵区惠龙路 9 号, 在重庆涪陵工业园区龙桥组团太极医药城西北面, 评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、重点文物保护单位、天然林和珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、分散式饮用水源地等生态环境敏感点, 项目周边主要的环境保护目标是东北侧龙桥街道。

10.1.4 环境保护措施及主要影响

(1) 废气

①有组织废气

细胞扩增培养废气经“0.22μm 孔径滤膜过滤”后同原液其他生产工艺废气、储罐区废气、危废暂存间废气、设备清洗废气一起经“碱喷淋+酸喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 15m 高 1#排气筒排放。天然气锅炉采用低氮燃烧, 锅炉烟气经 15m 高 2#排气筒排放。本项目依托的污水处理站产生的产生恶臭的构筑物进行加盖密闭, 废气管道集中收集, 经“碱洗+水洗+生物滴滤系统除臭”处理后经 15m 高排气筒排放。

②无组织废气

采用密闭性好的设备、管线及阀件; 储罐设置氮封, 呼吸废气设置吸收装置, 减少呼吸废气排放; 规范生产管理及操作, 提高自动化控制水平, 定期进行检修, 可有效降低无组织废气的逸散量, 减少环境污染。

(2) 废水

本项目含生物活性的废水单独收集至 $6m^3 \times 2$ 生物灭活罐（ $121^{\circ}C$ 、 $30min$ 灭菌）高温灭活预处理后同其他废水一起进入现有设计处理能力为 $5000m^3/d$ 的污水处理站，采用“格栅+沉淀+调节+UASB+二级生物接触氧化+混凝沉淀”工艺处理后，最后经本项目新增的“次氯酸钠消毒”后排入龙桥工业园区污水处理厂进一步处理达标后排入长江。

(3) 地下水

据预测结果可知，当灭活罐发生泄漏进入地下水含水层后，100 天时下游 $62m$ 范围内、1000 天时下游 $216m$ 范围内、10 年时下游 $464m$ 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 $52m$ 范围内、1000 天时下游 $186m$ 、10 年时下游 $406m$ 范围内 TN 浓度值将超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类参考限值（ $1mg/L$ ）；100 天时下游 $69m$ 范围内、1000 天时下游 $238m$ 、10 年时下游 $507m$ 范围内 TP 浓度值将超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类参考限值（ $0.2mg/L$ ）；100 天时下游 $72m$ 范围内、1000 天时下游 $250m$ 、10 年时下游 $529m$ 范围内二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值（ $0.02mg/L$ ）。项目厂界距离龙桥河的直线距离为 $1700m$ ，距离长江的直线距离约为 $2000m$ ，根据预测，拟建项目灭活罐持续泄漏 100 天、1000 天以及 10 年时，污染物不会流入到长江和长江，对长江水质影响小。

采取分区防渗措施，①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房，储罐区，溶媒回收区域，灭活罐池，事故池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区，采取一般防渗措施，其等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面进行硬化。另外生产废水和液体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，事故废水发生的概率很小。厂区内设置地下水跟踪监控井，项目运营期定期开展地下水环境监测，在厂区及周边设有地下水污染监控井，定期采集水井的水样，对所采水样中的污染物进行

监测，一旦发现异常，立即排查泄漏点。因此，拟建项目对地下水影响甚微，对长江影响可接受。

(4) 声环境

拟建项目主要的噪声源有离心机、清洗机、配液 CIP 系统、冻干机组、洗烘一体机、通风橱、洗衣机、空压机、风机、各类泵等，噪声值在 60~90dB (A)。项目设备选型时尽量选用低噪声设备，通过合理布置噪声设备，在建筑上采取隔音设计，部分设备采取减振、隔声、加强绿化等措施进行治理。项目建成后，厂界噪声昼、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。

(5) 固体废物

拟建项目固体废物主要包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。生产过程中滤渣、废树脂、废冷凝液、废滤液、不合格产品、废设备清洗溶剂、废活性炭、质检废液、废水处理站新增污泥、废过滤膜、沾染毒性、感染性物质的废弃包材等危险废物交有危废处理资质的单位统一清运处置，废纸箱和泡沫等外包材集中收集外售综合利用，生活垃圾交由环卫部门统一清运处置。

危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，对危险废物进行收集、储存、转运和处置；生活垃圾交环卫部门统一清运处理；一般工业固废交专业物资回收单位回收利用。新建一般固废暂存间及危险废物暂存间，储存面积分别约 10m²、10m²。同时在危险废物转移过程中，应严格执行“五联单”制度。

综上所述，本项目产生的固体废物均得到综合利用和安全处置，不会对环境造成不良影响。

(6) 环境风险影响

项目危险因素：拟建项目环境风险主要为危险化学品泄漏和生物安全性。根据《危险化学品目录（2015 版）》，拟建项目涉及的危险化学品主要包括 26% 氨水、氢氧化钠、乙腈、二氯甲烷、N,N-二异丙基乙胺、甲基叔丁基醚、三氟乙酸、冰醋酸、乙酸乙酯、天然气（甲烷）等。其中 26% 氨水、乙腈、二氯甲烷、甲基叔丁基醚、三氟乙酸、冰醋酸、乙酸乙酯、天然气（甲烷）、CODCr 浓度 ≥10000mg/L

的有机废液（高浓废水、液态危险废物）、天然气（甲烷）等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B重点关注的物质。另外，项目原核发酵涉及大肠杆菌为《人间传染的病原微生物目录》（中华人民共和国国家卫生健康委员会制定 二零二三年八月十八日）中肠杆菌属其他种，属于第三类病原微生物，因此项目发酵生产线的生物安全级别属于BSL-2。

经统计，拟建项目 $1 \leq Q < 10$ ，所属行业及生产工艺特点为M4类，危险物质及工艺系统危险性为P4。

环境敏感性：本项目周边的环境风险敏感目标主要有龙桥街道、长江等，项目所在区域大气、地表水、地下水环境敏感程度分别为E2、E1、E2，大气、地下水环境风险潜势均为II级，地表水环境风险潜势为III级，综合环境风险潜势为III级。

由预测结果可知：拟建项目事故情况下，乙腈泄漏扩散后超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为无、260m（范围内有日月村）；乙腈泄漏同时发生火灾燃爆事故次生的 CO 扩散后超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大距离分别为 150m（范围内无敏感目标）、662m（范围内有日月村）。企业运营过程中应采取有效的风险防范措施，并加强设施维护，定期开展应急预案，一旦出现泄漏，立即采取应急救援措施，并及时组织人员撤离及疏散，避免造成人员伤害。

当灭活罐发生泄漏进入地下水含水层后，100 天时下游 62m 范围内、1000 天时下游 216m 范围内、10 年时下游 464m 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 52m 范围内、1000 天时下游 186m、10 年时下游 406m 范围内 TN 浓度值将超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类参考限值（1mg/L）；100 天时下游 69m 范围内、1000 天时下游 238m、10 年时下游 507m 范围内 TP 浓度值将超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类参考限值（0.2mg/L）；100 天时下游 72m 范围内、1000 天时下游 250m、10 年时下游 529m 范围内二氯甲烷浓度值将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值（0.02mg/L）。项目厂界距离龙桥河的直线距离为 1700m，距离长江的直线距离约为 2000m，根据预

测，拟建项目灭活罐持续泄漏 100 天、1000 天以及 10 年时，污染物不会流入到长江和长江，对长江水质影响小。

采取分区防渗措施，①生物药原液车间内的生产区域、危废暂存间、甲类库房，储罐区，溶媒回收区域，灭活罐池，事故池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；②生物药原液车间内的丙类库房、纯水制备间、一般固废暂存间和区域动力站、循环冷却塔等属于一般防渗区，采取一般防渗措施，其等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；③其它区域除绿化带外为简单防渗区，地面进行硬化。另外生产废水和液体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；生产车间、甲类库房、危险废物暂存间和储罐区等区域设置有毒有害、可燃气体检测报警系统；设置危险源危险化学品标识、禁火标识、可燃气物料走向等。

环境风险评价结论：本项目建成后，潜存火灾、爆炸、泄漏中毒等风险，项目在生产工艺过程、设备、选材、生产管理等方面充分考虑了其环境风险，针对潜存风险制定了较为周全的环境风险防范措施，并且在投产前编制突发环境事件应急预案。总体而言，在采取严格的安全防护和风险防范措施后，建设项目可能出现的风险概率将大大减小，能将事故的环境风险降到最低，环境风险可控。

针对生物安全，本项目严格按照《病原微生物实验室生物安全管理条例》、《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》、《实验室生物安全通用要求》以及《生物安全实验室建筑技术规范》等规范进行设计和建造。本项目涉及微生物操作区域设置生物安全柜，并采用“高效过滤”措施吸附处理废气中含生物活性的气溶胶，减少生物气溶胶可能带来的风险，避免可能的生物活性物质对外环境产生影响。选择高温灭活技术，设置灭菌柜，废水灭活罐等对生产、质检全过程对接触生物活性的生产设备、含有生物活性的废物进行灭活、灭菌。

同时建设单位按照要求编制《环境风险事故应急救援预案》，加强员工的教育、培训，做到在事故发生的情况下，及时、准确、有效的控制和处理事故。通过采取以上措施，拟建项目对周围的环境风险是可控的，环境风险水平是可接受的。

10.1.5 总量控制建议指标

拟建项目实施后，新增水污染物化学需氧量、氨氮排放（排入环境）量分别为 1.617、0.162 吨/年，新增废气污染物氮氧化物、非甲烷总烃、总挥发性有机物有组织排放总量分别为 2.327、0.002、0.611 吨/年。

10.1.7 环境监测与管理

完善企业环保机构、环保制度、监测人员及监测设备。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。

10.1.8 环境经济损益分析

本项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害。本项目环保措施效益与费用之比大于 1，表明本项目环保措施在经济上是基本合理的，具有较好的环境经济效益。

10.1.9 综合结论

太极集团重庆涪陵制药厂有限公司 SPTJS22001 生物药原液车间建设项目重庆市涪陵区惠龙路 9 号，属于龙桥工业园区太极医药城，符合国家产业政策，不违背重庆涪陵工业园区龙桥组团产业发展规划和入园条件。项目采用的污染防治措施技术经济可行，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，污染物可实现稳定达标排放、对周围环境影响可接受，环境风险可控。

因此，在严格执行“三同时”制度，落实各项环境保护措施和风险防范措施的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

10.2 建议

(1) 对环保设施、地面防渗防腐等隐蔽工程的建设过程拍摄照片或视频，并进行存档保存。

(2) 培训员工环保意识，尽量避免事故排污事件的发生，并将污染影响减至最小。