

如凤凰再生科技发展（成都）有限公司
如凤凰三螺旋仿生胶原蛋白生物材料
产业化项目

环境影响报告书

（报批前公示稿）

建设单位：如凤凰再生科技发展（成都）有限公司

编制单位：成都市坤河环保科技有限公司

二〇二五年八月

目 录

概述	1
1 总则	10
1.1 编制依据	10
1.2 评价目的及原则	12
1.3 影响因素识别与评价因子	14
1.4 评价工作等级	15
1.5 评价范围	23
1.6 产业政策、相关规划及污染防治政策符合性分析	25
1.7 项目外环境关系及选址合理性分析	68
1.8 评价标准	69
2 企业现状	78
2.1 企业基本情况	78
2.2 现有项目概况	78
2.3 现有项目污染物排放及治理措施	81
2.4 现有项目排放量汇总	86
2.5 排污许可执行情况	87
2.6 项目保护投诉及环保处罚情况	87
2.7 现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施	87
3 建设项目工程分析	88
3.1 项目概况	88
3.2 产品方案	89
3.3 项目组成	90
3.4 主要依托设施可行性分析	90
3.5 主要原辅材料及能耗	90
3.6 主要生产设施	92
3.7 公用及辅助设施	92
3.8 项目劳动定员及工作制度	97
3.9 工程分析	97

3.10	项目物料平衡及水平衡分析	106
3.11	营运期污染物治理及排放	108
3.12	非正常工况排污分析	126
3.13	污染源源强核算结果及相关参数	126
3.14	本项目污染物排放统计及全厂污染物排放“三本账”统计	129
3.15	清洁生产	129
3.16	总量控制指标	133
4	环境现状调查与评价	136
4.1	环境现状调查的方法	136
4.2	环境保护目标调查与评价	136
4.3	现状调查与评价内容	137
5	环境影响预测与评价	154
5.1	施工期环境影响预测与评价	154
5.2	营运期环境影响预测与评价	158
5.3	环境风险分析	194
6	环境保护措施及其可行性论证	205
6.1	施工期环保措施及其可行性论证	205
6.2	营运期环保措施及可行性分析	206
6.3	环保治理措施技术、经济评述结论	221
7	环境影响经济损益分析	223
7.1	环境影响经济损益分析方法	223
7.2	项目环境效益	223
7.3	环境经济损益分析结论	224
8	环境管理与监测计划	225
8.1	环境管理的目的	225
8.2	环境管理机构及职责	225
8.3	环境管理	226
8.4	污染物排放清单	227
8.5	环境监测计划	229
8.6	工程“三同时”验收一览表	233

9 环境影响评价结论	236
9.1 结论	236
9.2 评价总结论	239

概述

一、项目由来

如凤凰再生科技发展（成都）有限公司是以细胞外基质（ECM）核心组分胶原蛋白、弹性蛋白与透明质酸等活性物质创新研发和智能制造为核心竞争力的高科技企业，由 Takafumi TAKEBAYASHI 博士领衔日本 JNC Corporation 仿生胶原蛋白项目团队（2002 年组建，全球首批非动物源胶原蛋白科创团队）、The University of Tokyo 东京大学博士团队、泛悦供应链科技（成都）有限公司（2015 年创办）、美械宝医美平台科技成都有限公司（2019 年创办）整合优势资源组建而成。为成都高新技术产业开发区 2024 年重点培育并和成都天府国际生物城管委会签署“一企一策”协议的高精尖特企业，致力于打造成为全球胶原蛋白生物材料的龙头企业。

根据市场需求，企业拟投资 5000 万元，租赁成都天府国际生物制药产业园 11 栋 5 层 05001-01、05001-02 标准厂房建设如凤凰三螺旋仿生胶原蛋白生物材料产业化项目，购买：净化空调系统，纯化水、注射用水制备系统，压缩空气系统，灌装机，冻干机，合成反应器，包装设备等，项目建成后 POGMENT 波格因三螺旋仿生胶原蛋白原料 12 吨/年以及基于原料开发的终端产品，包括：注射溶液 400 万支/年，冻干纤维 10 万瓶/年，注射凝胶 90 万支/年，微球 60 万支/年，液体敷料 200 万瓶/年，敷贴 200 万片/年，修复凝胶 150 万支/年。

按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》、国务院第 682 号《建设项目环境管理条例》的有关规定，本项目应进行环境影响评价工作。根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目 POGMENT 波格因三螺旋仿生胶原蛋白原料生产属于“C2710 化学药品原料药制造”类别，原料开发的终端产品生产属于“C2770 卫生材料及医药用品制造”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，本项目 POGMENT 波格因三螺旋仿生胶原蛋白原料生产属于“二十四、医药制造业 47 化学药品原料药制造 271 中全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”，应编制环境影响报告书；原料开发的终端产品生产属于“二十四、医药制造业 49 卫生材料及医药用品制造 277 中卫生材料及医药用品制造（仅组装、分装的除外）”，胶原蛋白及终端产品研发属于“四十五、研究和试验发展 98 专业实验室、研发（试验）基地中其他（不产生实验废气、

废水、危险废物的除外）”应编制环境影响报告表。本项目环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，本项目环境影响评价类型为报告书。据此，建设单位委托成都市坤河环保科技有限公司进行该项目环境影响评价工作。接受任务后，我公司进行了实地踏勘、资料收集，现按照《建设项目环境影响评价技术导则》《建设项目环境风险评价技术导则》等相关技术规范，在对拟建项目进行工程分析和相关环境要素的分析后，编制完成了《如凤凰再生科技发展（成都）有限公司如凤凰三螺旋仿生胶原蛋白生物材料产业化项目环境影响报告书》，现上报审批。

二、项目特点

根据设计方案，本项目属于化学药品原料药制造、卫生材料及医药用品制造及研究和试验发展，具有如下工程特点：

1、项目为化学药品原料药制造、卫生材料及医药用品制造及研究和试验发展项目，位于成都天府国际生物制药产业园内；租用标准厂房进行适应性改造，不新征用地，不涉及土建工程；所在园区供水、排水等基础设施均较完善，项目可以充分依托。

2、本项目涉及化学反应，大气污染物主要有颗粒物、有机废气、酸雾等。废水主要有器械生产设备清洗废水（非化学合成）、蒸汽冷凝水、纯水及注射水制备废水、生活污水等。固体废物主要有生活垃圾、检验不合格品、合成产生的冷凝废液、萃取废液、实验废液等。

3、项目外排废水依托产业园污水处理站处理后排入生物城污水处理厂处理达标后排入锦江。

4、合成室产生的废气经收集后经过管道进入碱喷淋+过滤棉+二级活性炭（TA001）处理后，通过楼顶排气筒排放（离地 37m，DA001）；器械生产废气、质检废气、研发废气、危废暂存间废气、易制毒易制爆间暂存废气、试剂柜废气经收集后进入碱喷淋+过滤棉+二级活性炭（TA002）处理后，通过楼顶排气筒排放（离地 37m，DA002）；涉及生物安全实验均在生物安全柜内进行，经生物安全柜自带过滤装置（紫外灯灭菌+HEPA 过滤器）处理后，70%重新进入柜内循环，30%排入实验室内，经车间空调系统抽风收集（车间密闭设置，保持微负压状态，收集效率约 100%）后，部分通过洁净空调排风系统外排。

三、环境影响评价工作过程

环评工作共分为三个阶段，包括前期准备、调研和工作方案，分析论证和预测

评价，环评文件编制三个阶段。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）、国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》（根据2017年7月16日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订）以及中华人民共和国环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号）的有关规定，本项目必须进行环境影响评价，本项目POGMENT波格因三螺旋仿生胶原蛋白原料生产属于“二十四、医药制造业47化学药品原料药制造271中全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”，应编制环境影响报告书；原料开发的终端产品生产属于“二十四、医药制造业49卫生材料及医药用品制造277中卫生材料及医药用品制造（仅组装、分装的除外）”，胶原蛋白及终端产品研发属于“四十五、研究和试验发展98专业实验室、研发（试验）基地中其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”应编制环境影响报告表。本项目环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，本项目环境影响评价类型为报告书。如凤凰再生科技发展（成都）有限公司于2024年12月委托成都市坤河环保科技有限公司承担本项目环境影响评价工作。接受任务后，我单位及时成立了环境影响评价小组，根据项目情况，环评人员对项目区域初步调研和现场查勘，收集了有关基础资料，依照环境影响评价相关技术导则的要求，编制完成了《如凤凰三螺旋仿生胶原蛋白生物材料产业化项目环境影响报告书》呈报成都市环境保护管理部门审批。环评工作程序图见图1。

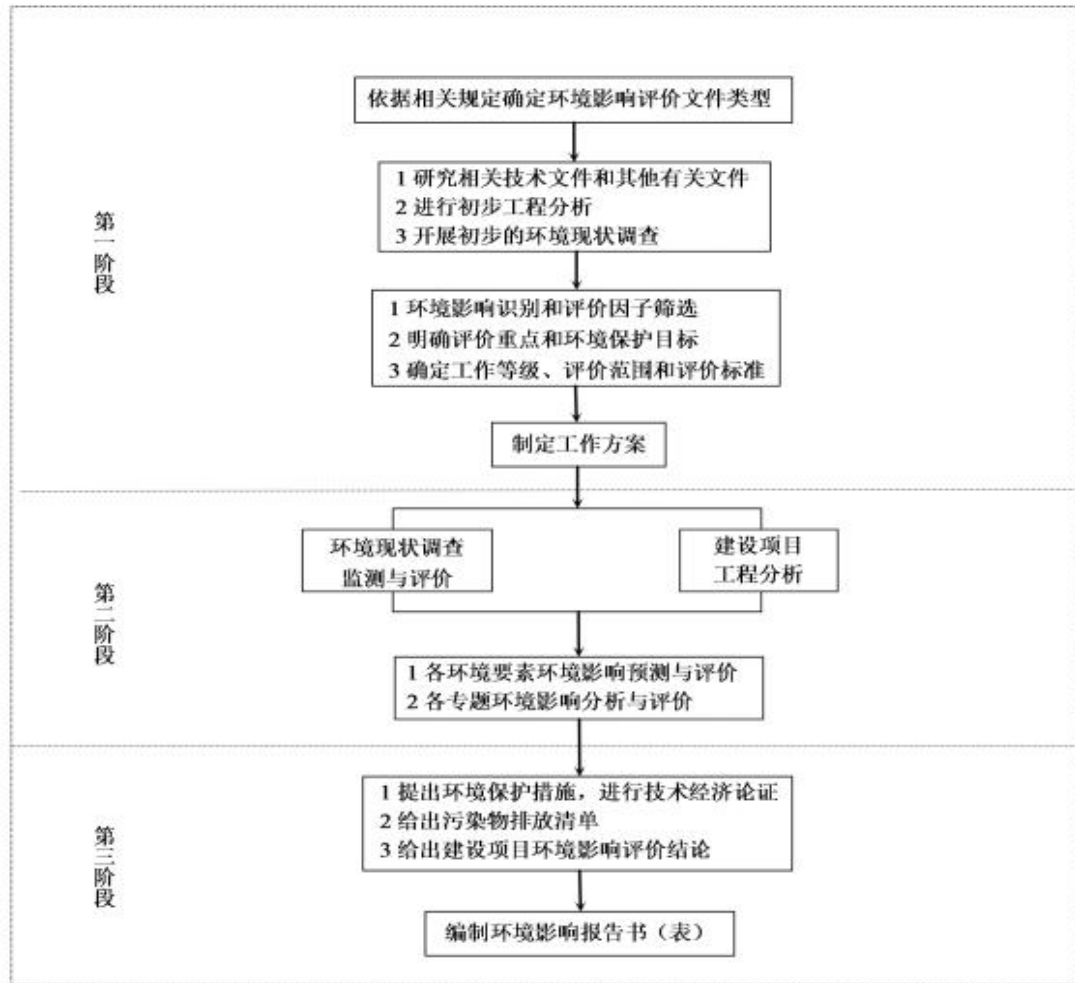


图 1 本工程环境影响评价工作程序

四、分析判定的相关情况

①建设项目与产业政策的符合性判定

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目 POGMENT 波格因三螺旋仿生胶原蛋白原料生产属于“C2710 化学药品原料药制造”类别，原料开发的终端产品生产属于“C2770 卫生材料及医药用品制造”，研发质检属于“M7320 工程和技术研究和试验发展”。项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号）中鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类。项目由成都市双流区发展和改革委员会以“川投资备【2405-510122-04-01-474877】FGQB-0258 号”予以备案。

综上所述，项目的建设符合国家现行产业政策。

②规划符合性分析

项目符合《成都天府国际生物城概念总体规划》及其规划环评要求。本项目为

胶原蛋白及含胶原蛋白产品（冻干纤维、溶液、敷料贴等）生产及配套研发质检，分别属于化学药品原料药制造、卫生材料及医药用品制造和研究试验发展，不属于控制发展产业与禁止发展产业，本项目与园区规划定位相符。

根据成都市双流区规划和自然资源局颁发的《不动产权证书》（川（2023）双流区不动产权第 0047960 号），项目租用的成都天府国际生物制药产业园用地为工业用地，符合国土空间用途管制要求。综上，项目建设与《成都天府国际生物城规划》及其规划环评要求相符。

③“分区管控”符合性

项目位于成都天府国际生物城内，所在区域不在生态保护红线区内，符合《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24 号）和《成都市生态环境准入清单》（2024 年版）要求，本项目未列入环境准入负面清单内。

④选址合理性

本次租用标准厂房进行建设，不新增用地。项目产生的废气、废水、噪声及固体废物经采取一定措施后对周边环境影响很小，所在地区交通便利，方便运输，所在区域环境现状良好，不会制约本项目的建设。公众参与结果表明，公众无反馈意见。项目评价范围内无集中式饮用水源地，无名胜古迹和重点文物保护单位等特殊敏感目标。项目与外环境相容，选址合理。

五、关注的主要环境问题

本项目为化学药品原料药制造、卫生材料及医药用品制造及研究和试验发展项目，运行过程中废水、废气、固废、噪声等均有产生，但主要以废水和废气为主，另外项目还涉及危险废物和化学品的贮存。因此，本项目建设关注的主要环境问题为废气污染物排放对区域环境空气质量及周边环境敏感目标的影响，废水排放对区域地表水环境影响，及风险事故对区域环境的影响。

六、项目污染治理措施及排放情况

1、废气产生及排放情况

（1）合成车间废气

中间体 1~中间体 4、胶原蛋白溶液生产废气采用“碱喷淋+过滤棉+二级活性炭”（TA001）工艺进行治理，收集效率按照 90%计，治理效率 90%，治理后的废气通过楼顶排气筒排放（离地 37m，DA001），废气排放应达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）、《大气污染物综合排放标准》

（GB 16297--1996）标准要求，其中颗粒物和氯化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）标准要求。

（2）器械生产废气、质检废气、研发废气、危废暂存间废气、易制毒易制爆间暂存废气、试剂柜废气

上述废气分别经收集后进入碱喷淋+过滤棉+二级活性炭（TA002）处理后,通过楼顶排气筒排放（离地 37m，DA002），废气排放应达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297--1996）标准要求，其中颗粒物和氯化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）标准要求。

（3）气溶胶

涉及生物安全实验均在生物安全柜内进行，经生物安全柜自带过滤装置（紫外灯灭菌+HEPA 过滤器）处理后，70%重新进入柜内循环，30%排入实验室内，经车间空调系统抽风收集（车间密闭设置，保持微负压状态，收集效率约 100%）后，部分通过洁净空调排风系统外排。

2、废水产生及排放

项目外排废水主要为器械生产设备清洗废水（非化学合成）、蒸汽冷凝水、纯水及注射水制备废水、生活污水等，经楼栋已建专用污水管道收集至产业园区污水处理站处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区污水管网，再经成都生物城污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准后排放至锦江。

3、噪声产生及排放

项目投入运行后，在采取噪声治理措施、建筑隔声并通过距离衰减后，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。

4、固废处置

项目冷凝废液、萃取废液、实验废液、微球清洗废液、合成设备清洗废水、废电渗析膜、废活性炭、废过滤棉等交有资质危废处置单位处置；纯水、注射水制备废滤芯及废反渗透膜由厂家回收处理；器械生产不合格品、员工生活垃圾由当地环卫部门定时清运。

本环评建议：建设单位应按照相关要求将产生的危险废物交由对应的危废处置单位进行处理。同时，环评要求：危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行暂存、管理，装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，临时贮存场按要求采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等相关要求。危险废物的外送应按照《固体废物污染环境防治法》第 51 条规定，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

5、地下水污染防治

按照分区防渗要求，本次对危废暂存间、易制毒易爆品间、试剂室为重点防渗，在现有防渗混凝土基础上刷 2mm 环氧树脂并设置托盘。

七、主要环境影响

1、大气环境影响分析

项目产生的废气经得到了有效处理，废气排放能够满足相应的排放标准。

项目以厂区边界为起点划定 50m 包络线作卫生防护距离。

同时，据现场踏勘：划定的卫生防护距离范围内无散居住户等敏感目标，不涉及环保搬迁。

因此，评价认为项目建成后对区域环境的影响是可接受的。

2、地表水环境影响分析

评价认为：项目外排废水经产业园污水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入园区污水管网，再经成都生物城污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准后排放至锦江，对地表水环境影响较小。

3、声环境影响分析

预测结果标准，项目设备噪声对厂界噪声贡献值低，噪声影响不明显。项目实施后各厂界噪声昼、夜间贡献值均满足(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求，对区域声环境影响较小。

4、固废处置

项目运营期固废的贮存、运输满足相应技术规范要求，固废均得到了善处置，不会带来二次污染，只要企业严格落实固废的收集、暂存、运输及处置措施，项目固废对周围环境影响不明显。

5、地下水环境影响分析

根据预测结果，在非正常状况下，因污水管道破损，导致外排废水直接作用于压实基础及下伏岩层，下渗进入地下水系统。根据预测结果，非正常状况发生点 COD_{Mn} 叠加背景值后在厂区下游 38m 范围内超标，超标时间介于 0~85d；NH₃-N 叠加背景值后在厂区下游 34m 范围内超标，超标时间介于 0~83d。但污染迁移范围有限，对评价区地下水敏感点影响较小。

考虑到地下水环境监测及保护措施，在非正常情况下，监测点监测信息会在较短时间内发生响应，只要及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和防渗措施的修复，能够有效地控制污染物的迁移。

综上，如凤凰再生科技发展（成都）有限公司如凤凰三螺旋仿生胶原蛋白生物材料产业化项目在认真落实上述提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设不会对当地地下水环境产生影响，从地下水环境保护角度而言，项目建设可行。

6、土壤环境影响分析

本项目为如凤凰三螺旋仿生胶原蛋白生物材料产业化项目，选址于成都天府国际生物制药产业园标准厂房内建设。本项目土壤环境各监测点中，厂区外各监测因子均能满足相应标准要求。本项目通过定量与定性相结合的办法，预测分析了项目对预测范围内土壤环境影响，建议企业做好废气污染防治设施的维护及检修，严格做好三级防控和分区防渗，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。并针对可能造成的土壤污染，本项目从源头控制与过程控制采取相应防治措施，并提出了土壤环境跟踪监测计划。

本项目在认真落实上述提出的各项土壤及地下水污染防治措施的基础上，项目建设不会对当地土壤环境产生影响，从土壤环境保护角度而言，项目建设可行。

7、环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目环境风险评价等级为简要分析。通过环境风险事故情形分析，本项目风险事故隐患主要为：污染治理设施的非正常工况异常排放、泄漏事故和火灾、爆炸事故。经评价分析，项目通过采取严格的风险防范措施，可将风险隐患降至最低，达到环境可接受的水平；项目风险防范措施及应急预案可靠且可行；项目从环境风险角度分析是可行的。

八、环境影响报告书的主要结论

如凤凰三螺旋仿生胶原蛋白生物材料产业化项目符合国家现行产业政策，选址

符合成都天府国际生物城的发展规划以及项目所处区域相关环境规范的要求。工程建成后，将完善企业组成，更好的适应市场发展。拟建工程产生的各类污染物在采取污染防治措施和生态保护措施后，其不利影响能得到有效控制，外排污染物对环境的影响小，能为环境所接受。从环境保护的角度分析，本工程在拟选地址上建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订，2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 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 日修订版）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日）；
- (9) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订版）；
- (10) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- (11) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）；
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》（2018 年 7 月发布，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (16) 《危险化学品安全管理条例》；
- (17) 《危险废物转移管理办法》；
- (18) 国务院“关于印发《大气污染防治行动计划》的通知”（国发〔2013〕37 号）；
- (19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (20) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办

环评【2017】84 号)；

(21)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77 号)；

(22)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号)；

(23)《四川省蓝天保卫行动方案(2017-2020 年)》；

(24)《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》(川府发【2016】63 号)；

(25)《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》(川委厅【2016】92 号)；

(26)《四川省挥发性有机物污染防治实施方案(2018-2020 年)》；

(27)四川省人民政府办公厅《关于印发四川省大气污染防治行动计划实施细则的通知》(川府发〔2014〕4 号)；

(28)地下水管理条例(中华人民共和国国务院令第 748 号)。

1.1.2 环评技术导则规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(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 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(7)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(9)《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)；

(10)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)；

(11)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；

(12)《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单；

(13)《声环境质量标准》(GB3096-2008)；

(14)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；

(15)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB36600-2018)；

(16) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

(17) 《国家危险废物名录》(2025 版)；

(18) 《危险废物污染防治技术政策》(环发【2001】199 号)；

(19) 《危险废物转移联单管理办法》，国家环境保护总局令第 5 号；

(20)《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)。

1.1.3 建设项目有关资料

(1) 建设项目环境影响评价工作委托书；

(2) 四川省固定资产投资项目备案表(川投资备【2405-510122-04-01-474877】FGQB-0258 号)；

(3) 《中华人民共和国不动产权证书》(川(2023)双流区不动产权第 0047960 号)；

(4) 《成都市环境保护局关于成都天府国际生物城规划环境影响报告书审查意见的函》(成环建评〔2017〕136 号)

(5) 《成都市生态环境局关于成都生物城建设有限公司成都天府国际生物制药产业园基础设施建设项目(原成都天府国际生物制药产业加速器项目)环境影响报告书的批复》(成环审(评)〔2022〕36 号)

(6) 《成都市双流生态环境局关于如凤凰再生科技发展(成都)有限公司如凤凰 2023 年胶原类产品研发项目环境影响报告表的批复》(成双环承诺环评审〔2024〕12 号)

(7) 原有项目验收意见

(8) 环境检测报告

(9) 与项目有关的其他资料

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目环境保护管理的一项制度，根本目的是贯彻“保护环境”的基本国策，认真执行“以防为主，防治结合”的环境管理方针。根据我国环境保护法及环境影响评价法的规定，为加强建设项目环境保护管理，严格控制新污染，

保护和改善环境，一切新建、扩建和技改工程必须编制环境影响报告文件。

本项目属于新建项目，本报告通过对该项目所在区域现状调查、监测和分析，查清当地环境质量现状，在此基础上评价本项目在施工期和运营期对项目所在区域环境可能造成的不良影响，并提出有效的污染防治措施。通过对本项目环境影响评价，以期达到以下目的：

（1）贯彻“污染防治与生态环境保护并重，生态环境保护与生态环境建设并举以及预防为主、防治结合、过程控制、综合治理的指导方针”；推行循环经济的“污染物减量、资源再利用和循环利用”的技术原则。

（2）通过现场调查与监测分析，了解项目所在区域的生态、地表水、地下水、环境空气及声环境现状。针对建设内容和环境特征各有侧重地进行评价，确保对环境的影响控制在标准和有关规定允许的范围内。

（3）根据项目的给排水情况，按国家有关节约用水、保护水资源的要求，提出相应的措施，指导项目按可持续发展战略进行建设。

（4）评价本项目建成投产后，对周围环境的影响程度和范围。通过对项目拟采取的污染治理措施进行论证，评价环境保护措施的可行性，并提出合理化建议。

（5）通过对项目的环境经济分析，论述项目的社会、经济和环境效益。

（6）通过以上分析论述，并结合区域规划，从环境保护角度论述项目规模、选址、平面布置及污染防治措施等的可行性，并对其可能存在的问题提出合理化建议，为环境管理和项目建设提供依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设

项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 影响因素识别与评价因子

1.3.1 环境影响因素识别

本项目对环境造成的影响主要分为施工期和运营期两个阶段，各阶段主要环境影响因素识别如下表：

表 1.3-1 环境影响因素识别表

项目		建设期		运营期				
		施工	运输	废水	废气	固废	噪声	环境风险
自然环境	大气	-1SP	-1SP		-1LP	-1SP		-1SP
	地表水	-1SP		-1LP				-1SP
	地下水							-1SP
	声环境	-1SP	-1SP				-1LP	
生态环境	植被							
	土壤				-1LP			
	水土流失							

注：+、-分别表示工程的正负效益；S—短期，L—长期，P—局部，1—影响较小，2—影响中等，3—显著影响。

根据项目特点，同时考虑区域环境状况，可以得出：项目在施工期对周围自然环境、生态环境的影响是轻微、短暂和局部的；运营期产生的废气、废水、固废、噪声对周围环境将造成一定的不利影响。

1.3.2 评价因子

根据环境影响要素的识别结果，结合建设项目的工程特点、污染物排放种类及去向，以及项目周围区域的环境质量现状，确定本评价的评价因子如下所示：

表 1.3-2 本项目评价因子一览表

评价项目	现状评价因子	环境影响评价因子	总量控制因子
大气环境	基本因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO 特征因子：TVOC、TSP、乙酸乙酯、二氯甲烷、甲醇、氯化氢、异丙醇、氮氧化物	TVOC、TSP、乙酸乙酯、二氯甲烷、甲醇、氯化氢、异丙醇、氮氧化物	VOCs
地表水环境	pH、BOD ₅ 、COD、SS、氨氮、TP	废水达标及纳管可行性分析	COD、氨氮
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；基本水质因子：pH值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化	COD _{Cr} 、氨氮	/

境	物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）、铜、锌、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、二氯甲烷		
土壤环境	基本因子：①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铬、锌；②挥发性有机物：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；③半挥发性有机物：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、蒽、二苯并（a，h）蒽、茚并（1，2，3-cd）芘、萘 特征因子：pH	二氯甲烷	/
噪声	厂界噪声 Leq（dB（A））	厂界噪声 Leq（dB（A））	/
固体废物	/	工业固废	/

1.4 评价工作等级

1.4.1 大气环境影响评价等级

（1）污染源参数

项目产生的废气污染物主要有颗粒物、乙酸乙酯、二氯甲烷、甲醇、氯化氢、VOCs、三乙胺、N,N-二异丙基乙胺、异丙醇、氮氧化物。本评价结合环境质量标准要求，选取颗粒物、乙酸乙酯、二氯甲烷、甲醇、氯化氢、VOCs、氮氧化物作为评价因子。

项目废气污染物排放情况及估算参数选择情况见表 1.4-1：

表 1.4-1a 项目有组织废气污染物排放情况参数一览表

备注：以厂区西南角为坐标原点。

表 1.4-1b 项目无组织废气污染物排放情况参数一览表

备注：以厂区西南角为坐标原点。

(2) 环境参数

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018），当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，城市人口数按项目所属城市实际人口或者规划的人口数输入。根据现场调查，项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区，因此项目估算模型选择城市，人口数取 80 万人。

环境参数见下表：

表 1.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	80 万
最高环境温度		37.3℃
最低环境温度		-4℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

(3) 估算模型计算结果

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018），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率限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

P_i —第 i 个污染物的最大地面落地浓度占标率，%；

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（一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值）， mg/m^3 ；

本环评选择《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）中推荐模式中的 AERSCREEN 模型对大气环境评价工作进行判定。计算各污染物的最大影响程

度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。预测结果见第 4 章。

(4) 评价等级确定

表 1.4-3 大气评价工作等级判据

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

经估算模式计算, $1\% \leq P_{\max} = 7.94\% < 10\%$; 由上表判定依据可知, 本项目大气环境影响评价等级为二级。

1.4.2 地表水环境影响评价等级

本项目外排废水依托产业园已建污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后排入生物城污水处理厂, 最终排入锦江。

项目主要污染物为 pH、COD、BOD₅、NH₃-N 等, 项目属于水污染影响型建设项目。

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分级依据见表 1.4-4。

表 1.4-4 地表水环境影响评价等级判定

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 $W \geq 600000$
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	-

项目废水属于间接排放, 由上表分析可知, 本项目地表水环境评价等级为三级 B。

1.4.3 地下水环境影响评价等级

本项目属于化学药品原料药制造、卫生材料及医药用品制造及研发试验, 根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表可知, 项目地下水环境影响评价项目类别最高为 I 类。

表 1.4-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式自来水水源 (包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的自来水水源) 准保护区, 除集中式自来水以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

较敏感	集中式自来水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的自来水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式自来水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式自来水水源地；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；
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理目录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

项目建设位于工业园区内，项目不在集中式饮用水水源准保护区和补给径流区范围内，评价范围内自来水管网齐全，无分散式自来水水源地，项目区域地下水环境不敏感。

表 1.4-6 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《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）判断，项目地下水环境影响评价项目类别为I类，区域地下水环境不敏感，项目地下水评价等级为二级。

1.4.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4-2021）规定的分级判据，“建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。

本项目处于成都天府国际生物制药产业园内，评价区域为《声环境质量标准》规定的3类标准区域，周边200m范围内主要为生产型企业，无学校、医院以及居民集中居住区等声环境敏感保护目标。按照《环境影响评价技术导则 声环境（HJ2.4-2021）》中有关规定，本项目声环境评价为三级。

1.4.5 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定的评价等级判定，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感

区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目为仿生胶原蛋白及其制品制造项目，属污染影响类项目，位于成都天府国际生物城，符合生态环境分区管控要求。项目所在的成都天府国际生物城已完成规划环评，且项目符合园区规划环评要求。因此，项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简要分析。

1.4.6 环境风险评价等级

本项目储存及使用的化学品涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中所列危险物质，按各储存单元最大储存量计算， $Q < 1$ ，判定风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分要求，确定本工程环境风险级别为简要分析。

表 1.4-7 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途经、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

1.4.7 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境影响属于附录 A 中的 I 类。

表 A.1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I 类	II 类	III 类	IV 类
农林牧渔业		灌溉面积大于 50 万亩的灌区工程	新建 5 万亩至 50 万亩的、改造 30 万亩及以上的灌区工程；年出栏生猪 10 万头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖场或养殖小区	年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖场或养殖小区	其他
水利		库容 1 亿 m ³ 及以上水库；长度大于 1000 km 的引水工程	库容 1000 万 m ³ 至 1 亿 m ³ 的水库；跨流域调水的引水工程	其他	
采矿业		金属矿、石油、页岩油开采	化学矿采选；石棉矿采选；煤矿采选、天然气开采、页岩气开采、砂岩气开采、煤层气开采（含净化、液化）	其他	
制造业	纺织、化纤、皮革等及服装、鞋制造	制革、毛皮鞣制	化学纤维制造；有洗毛、染整、脱胶工段及产生缫丝废水、精炼废水的纺织业；有湿法印花、染色、水洗工艺的服装制造；使用有机溶剂的制鞋业	其他	
	造纸和纸制品		纸浆、溶解浆、纤维浆等制造；造纸（含制浆工艺）	其他	
	设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造	有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌	有化学处理工艺的	其他	
	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	

图 1.4-1 土壤环境影响评价项目类别

本项目属于污染影响型项目，位于成都天府国际生物制药产业园内，周边 1000m 范围内主要为工业用，调查范围内存在耕地和四川省妇幼保健院等土壤环境敏感目标，因此，确定区域内土壤敏感程度为“敏感”。工程占地面积（1961.97m²，折合 0.1962hm²）小于 5hm²，为小型规模，项目评价等级判定见下表：

表 1.4-8 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模/评价等级/敏感程度	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。									

根据上表判定，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

1.5 评价范围

1、大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气影响评价等级为二级，评价范围取项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

2、地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，本项目属于三级 B，可不进行水环境影响预测，主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。

3、地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境现状调查评价范围应包括于建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。本项目属I类建设项目，评价等级为二级。根据现场调查及区域水文地质资料，本次选取自定义法结合公式法确定本项目调查评价范围：项目东侧下游以溶质迁移 5000d 距离 L，即 1250m 为界，南北两侧以 1/2 L，即距本项目 625m 为界；西侧侧向上游，根据评价需要以距项目 500m 为界。据测算，本项目调查评价范围面积为 2.5km²。据测算，本项目调查评价范围面积为 2.5km²。

公式计算法：

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，依据项目所在制药产业园相关资料，本次取 10m/d；

I—水力坡度，无量纲，本次取 0.0025；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

ne—有效孔隙度，无量纲，本次取 0.2。



图 1.5-1 本项目地下水环境影响评价范围

4、声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定“噪声二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小”。项目所在区域为 3 类声功能区，项目声环境影响评价范围为项目厂界外 200m 范围内。

5、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）的有关规定，简要分析不设定评价范围。

6、土壤环境影响评价范围

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的有关规定，评价范围为厂址及周边 1000m 范围内土壤环境质量。

1.6 产业政策、相关规划及污染防治政策符合性分析

1.6.1 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目 POGMENT 波格因三螺旋仿生胶原蛋白原料生产属于“C2710 化学药品原料药制造”类别，原料开发的终端产品生产属于“C2770 卫生材料及医药用品制造”。项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号）中鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类。项目由成都市双流区发展和改革局以“川投资备【2405-510122-04-01-474877】FGQB-0258 号”予以备案。

综上所述，项目的建设符合国家现行产业政策。

1.6.2 规划符合性分析

1.6.2.1 与成都天府国际生物城规划符合性分析

成都天府国际生物城位于成都市双流区的西南部，由成都高新区管委会与双流区政府于 2016 年 3 月签订合作协议共同建设。规划范围北至武汉路和货运外绕线，南至第二绕城高速，东至锦江，规划总面积约 44km²。其中双流部分 39.27km²，新津部分 5.30km²。

本项目位于成都天府国际生物城内，2017 年 6 月四川省环科源科技有限公司编制完成了《成都天府国际生物城规划环境影响报告书》，成都市环境保护局以成环建评〔2017〕136 号文下发了该报告书的审查意见。

①定位

根据《成都天府国际生物城规划环境影响报告书》及审查意见，成都天府国际生物城规划产业定位为：

将按照产城融合和生产、生态、生活“三位一体”的规划理念，发展生物医药产业（药品、医疗器械及相关产业）、生物医学工程产业、生物服务产业、智慧健康产业等主导产业和生物环保产业、生物制造产业、生物农业产业、制药机械设备等辅助产业。

②环境准入负面清单

本项目与成都天府国际生物城环境准入负面清单对比见下表。

表 1.6-1 与成都天府国际生物城环境准入负面清单对比表

大类	小类	控制发展的产业	禁止发展的产业	本项目情况
14 食品制造业	/	/	含酿造工艺和除保健（功能性）食品以外的食品制造	不涉及该类别
26 化学原料及化学制品制造业	263 农药制造	/	化学农药制造、生物炼制工艺制造生物基化学品	不涉及该类别
27 医药制造业	271 化学药品原药制造	控制规模化的生产企业和有明显异味产生的企业；严控耗、排水量大的企业入区，要求化学合成类和发酵类制药项目单位产品排水量不超过 60 0m ³ /t 产品，且废水总排放量不超过当期污水处理厂处理能力的 10%。	单纯生产中间体、抗生素类发酵及合成制药、维生素类发酵及合成制药、激素类制药	本项目为卫生材料及医药用品制造，不属于禁止发展的产业。本项目生产规模较小，无明显异味，耗水用水较小。
	272 化学药品制剂制造			
	276 生物、生化制品的制造			
	277 卫生材料及医药用品制造			

36 专用设备制造业	368 医疗仪器设备 & 器械制造	/	单独的表面处理企业	不涉及该类别
44 电力、热力的生产和供应	/	/	生物质发电	不涉及该类别
58 仓储业	/	/	谷物、棉花等农产品仓储	不涉及该类别
其他	/	/	动物尸体焚烧、危废集中处置场	不涉及该类别

③允许类

对于不属于园区规划主导产业和重点发展方向的建设项目，若与园区产业定位有互补作用，或属于园区重要项目的下游企业，或属于高品质、高附加值、低污染的企业，或有利于园区实现循环经济理念和可持续发展，这一类企业若在建设项目环评中经论证分析与园区规划无明显冲突，不会影响园区规划实施的，建议允许此类建设项目入驻。

本项目主要生产胶原蛋白及含胶原蛋白产品（冻干纤维、溶液、敷料贴等），并配套研发质检，属于化学原料药、卫生材料及医药用品制造、研究试验项目，不属于控制发展产业与禁止发展产业，本项目与园区规划定位相符。

1.6.2.2 与成都天府国际生物城规划环评及审查意见符合性分析

本项目位于成都天府国际生物城内，2017 年 6 月四川省环科源科技有限公司编制完成了《成都天府国际生物城规划环境影响报告书》，成都市环境保护局以成环建〔2017〕136 号文下发了该报告书的审查意见。本项目园区环评与园区审查意见相关要求符合性见下表。

表 1.6-2 与规划环评审查意见符合性分析

序号	园区规划环评审查意见相关要求	项目情况	符合性
1	(1) 产业定位：成都天府国际生物城主导产业为： 生物医药产业 （药品、医疗器械及相关产业）。 (2) 环境准入负面清单：详见表 1-2。 (3) 允许类：对于不属于园区规划主导产业和重点发展方向的建设项目，若与园区产业定位有互补作用，或属于园区重要项目的下游企业，或属于高品质、高附加值、低污染的企业，或有利于园区实现循环经济理念和可持续发展，这一类企业若在建设项目环评中经论证分析与园区规划无明显冲突，不会影响园区规划实施的，建议允许此类建设项目入驻。	(1) 本项目主要进行胶原蛋白及含胶原蛋白产品的生产，属于园区主导产业。 (2) 本项目不属于园区负面清单之列。 (3) 本项目主要进行胶原蛋白及含胶原蛋白产品的生产，属于园区主导产业。	符合

2	严把环境准入门槛，禁止耗、排水量大的企业入区，入园化学合成类、发酵类制药项目排水量 $\leq 600\text{m}^3/\text{t}$ 产品，且规划区内此类废水总排放量不得超过当期污水处理厂处理能力的 10%。	本项目为胶原蛋白及含胶原蛋白产品的生产。耗排水量较小。本项目不属于化学合成类发酵类制药项目。	符合
3	规划区内涉及化学合成的企业废水须自行处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，其余企业废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准方可排入生物城污水处理厂。	本项目生产废水经沉淀池达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后进入加速器污水处理站排入生物城污水处理厂。本项目生活污水依托加速器预处理池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入生物城污水处理厂。	符合
4	规划区能源结构以天然气、电为主，禁止采用燃煤、重油等高污染燃料，鼓励园区实施分布式能源进行集中供热。	本项目使用能源为电，不涉及燃煤、重油等高污染燃料。	符合
5	强化园区开发建设过程中的施工管理，加强施工扬尘控制，切实落实“六必须六不准”（即必须：湿法作业、打围作业、硬化场地、设置冲洗设施、配备保洁人员、清扫施工场地；不准：车辆带泥出门、运渣车辆超载、高空抛撒建渣、现场搅拌混凝土、场地积水、现场焚烧废弃物）。	本项目租用空置厂房进行建设，不涉及土建，仅进行适应性改造。通过加强施工期管理，对环境的影响较小。	符合
6	实施雨污分流、清污分流机制；加快园区污水处理厂及配套管网建设，同步建设中水回收设施。	本项目实行雨污分流。	符合
7	入园企业须按“资源化、无害化、减量化”要求，规范固废厂内暂存设施，建立管理台账，危废处置去向合法、明确。	（1）项目的危险废物暂存间按要求采取重点防渗； （2）针对项目危废建立管理台账，危废（包括废试剂、废液等）均定期交由有危险废物处理资质的单位进行处理，处置去向合法、明确。	符合
8	清洁生产要求：入驻企业应采用国际或国内先进的生产工艺、设备及污染治理水平，能耗、物耗与水耗等均需达到相应行业的清洁生产水平二级及以上水平或国内同类企业先进水平。	本项目采用国内先进的工艺、设备及污染治理技术。	符合

表1.6-3 成都天府国际生物城规划环境影响报告书对拟引入项目的建议符合性分析

序号	成都天府国际生物城规划环评对拟引入项目的建议	本项目状况
1	提高挥发性有机物排放类项目的环保要求。新、改、扩建项目排放挥发性有机物的车间有机废气采取回收/净化装置，并执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（正式发布后）中表 3，表 4 标准限值，其有机废气去除率不得低于 90%，减少废气的无组织排放与逸散。	本项目产生的废气经密闭车间+万向罩/通风橱收集后经碱喷淋+除雾+二级活性炭处理后满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）排放，有机废气去除效率不低于 90%。

综上，本项目符合成都天府国际生物城规划环境影响报告书及审查意见相关要求。

1.6.2.3 与成都天府国际生物城规划环评跟踪评价符合性分析

《成都天府国际生物城规划环境影响跟踪评价报告书》于 2024 年 8 月 30 日取得专家论证意见，跟踪评价对生态环境准入清单提出以下要求：

- 1、总体继续按原规划环评提出的环境准入清单执行。
- 2、本次跟踪评价细化准入清单。

（1）按《四川省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》要求禁止新建、扩建“高污染”产品制造项目。

（2）禁止引入不符合重金属污染防治相关要求的项目。

（3）禁止引入化工类生产项目及需要取得危险化学品安全生产许可证的项目。

本项目主要生产胶原蛋白及含胶原蛋白产品（冻干纤维、溶液、敷料贴等），并配套研发质检，属于化学原料药、卫生材料及医药用品制造、研究试验项目，不属于“高污染”产品制造项目，不涉及重金属，不属于化工类生产项目及需要取得危险化学品安全生产许可证的项目，因此本项目符合跟踪评价生态环境准入清单。

跟踪评价对成都天府国际生物城的产业定位、空间管控、能源结构、排水规划等方面提出了优化调整建议，本项目与相关优化调整建议的符合性分析如下表所示。

表1.6-4 与跟踪环评对园区后续发展的优化调整建议符合性分析

优化调整类别	规划环评优化调整建议	项目情况	符合性
产业定位	1、严把入园行业门槛和环保门槛，区内禁止引入涉及到青霉素等有明显异味的发酵类抗生素制药企业。 2、鼓励引入高附加值、环境风险小的制药企业，鼓励现有企业节能减排技改和产品升级转型。 3、园区应结合成都市最新国土空间规划、成都市生态环境分区管控要求，加快实施园区新一轮的规划修编，进一步论证核药产业的可行性，优化功能分区。	本项目生产胶原蛋白及含胶原蛋白产品（冻干纤维、溶液、敷料贴等），并配套研发质检，胶原蛋白属于氨基酸类，不属于涉及到青霉素等有明显以为的发酵类抗生素制药企业，符合园区产业定位。	符合
用地布局及空间管控	1、在生活配套区与园区工业用地之间设置 50m 的隔离带。 2、对于区域内属于基本农田的区域需按照基本农田保护条例要求对其加以保护，严格周边用地环境准入。	本项目位于成都天府生物制药产业园内，租赁产业园已建标准厂房进行适应性改造，根据产业园用地为工业用地。根据项目外环境可知，项目周边 50m 范围无生活配套区。	符合
能源结构	1、维持以天然气、电等清洁能源为主，锅炉	本项目不新建锅炉，蒸汽由产业	符合

	废气排放执行《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB51/2672-2020)标准要求。2、加快集中供热项目的建设,推进园区能效梯级利用。3、禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施。	园统一供应。	
排水方案	1、继续执行上轮规划的排水建议,落实上轮规划的要求,加快中水回用工程的建设,适时对生物城污水处理厂进行扩建,满足远期排水需求; 2、排查园区管网问题,保证雨水或地下水等清净水不会进入污水管网	本项目排水依托产业园已建污水管道,符合园区排水规划。	符合

综上分析,本项目符合跟踪环评对园区后续发展的优化调整建议。

1.6.3与《成都天府国际生物制药产业园基础设施建设项目(原成都天府国际生物制药产业加速器项目)环境影响报告书》及其环评批复符合性分析

2022年6月,成都生物城建设有限公司委托信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制完成《成都天府国际生物制药产业园基础设施建设项目(原成都天府国际生物制药产业加速器项目环境影响报告书)》,2022年6月28日,取得成都市生态环境局下达的《关于成都生物城建设有限公司成都天府国际生物制药产业园基础设施建设项目(原成都天府国际生产制药产业加速器项目)环境影响报告书的批复》(成环审(环)【2022】36号),目前正在建设。

表1.6-5 项目与生物制药产业园及其批复符合性分析结论表

生物制药产业园环评及批复相关要求		本项目情况	符合性
功能定位	7#、11#、16#生产厂房拟引入企业类型:化学药品原料药制造(C271)、化学药品制剂制造(C272)、生物药品制品制造(C276)、卫生材料及医药用品制造(C277)、药用辅料及包装材料制造(C278)、医学研究和试验发展(M7340)等相关行业。	本项目为仿生胶原蛋白及其制品制造,分别属于化学药品原料药制造(C271)和卫生材料及医药用品制造(C277)。	符合
入驻企业废水排放要求	企业排放带有微生物或生物活性物质的废水时,需由各企业自行灭活预处理后方能排入本项目废水处理站。	本项目排放带有微生物活性物质的废水先自行灭活预处理后排入自建污水处理站。	符合
	本项目拟入驻企业确保废水满足污水处理站进水水质要求。	本项目废水经自建污水处理站处理,不进入生物制药产业园污水处理站。	符合
	根据《关于成都天府国际生物城规划环境影响报告书审查意见的函》(成环建评(2017)136号)相关要求和《关于引入涉及化学合成的企业废水排放的情况说明》可知,如本项目内拟引入涉及化学合成的企	本项目仿生胶原蛋白生成涉及化学合成,本项目租赁11#5F标准厂房进行建设。项目外排废水进入自建设施处理达到《污水	符合

	业，则要求进入 7#、11#及 16#标准厂房。上述三栋标准厂房拟修建双管网，每层单独设置化学合成专用污水管，由该入驻企业自建设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准排放。	综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准排放。	
	若引入企业废水含有重金属(其中铅、汞、镉、铬和砷需“零排放”)、乙腈等其他特征因子的特殊废水需自建预处理设施处理达到《污水综合排放标准》相关标准后方能排放。	本项目废水含有重金属(其中铅、汞、镉、铬和砷需“零排放”)、乙腈、二氯甲烷等其他特征因子，经自建预处理设施处理达到《污水综合排放标准》相关标准后排放。	符合
	若废水处理站出现异常，本项目禁止入驻企业向废水处理站排水。	本项目废水经自建污水处理站处理，不进入生物制药产业园污水处理站。	符合

综上所述，本项目的建设与《成都天府国际生物制药产业园基础设施建设项目(原成都天府国际生物制药产业加速器项目环境影响报告书)》及其批复相关要求相符。

1.6.4与相关法律法规、政策符合性分析

1.6.4.1 与生物安全相关法律法规、政策符合性分析

(1) 生物安全实验室分级

根据《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008)，将生物实验室分成四个级别，一级最低，四级最高，分类情况见下表。

表 1.6-6 生物安全实验室分类

分级	危害程度	处理对象	本项目
一级	低个体危害，低群体危害	对人体、动植物或环境危害较低，不具有对健康成人、动植物致病的致病因子	本项目不涉及对健康人群、动植物致病的致病因子。本项目常规微生物检测为二级(P2)生物安全实验室。
二级	中等个体危害，有限群体危害	对人体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在危险的致病因子，对健康成人、动物和环境不会造成严重危害。有效的预防和治疗措施。	
三级	高个体危害，低群体危害	对人体、动植物或环境具有高度危险性，通过直接接触或气溶胶使人传染上严重的甚至是致命疾病，或对动植物和环境具有高度危害的致病因子。通常有预防和治疗措施。	
四级	高个体危害，高群体危害	对人体、动植物或环境具有高度危险性，通过气溶胶途径传播或传播途径不明，或未知的、高度危险的致病因子。没有预防和治疗措施。	

表 1.6-7 《人间传染的病原微生物名录》分类要求

序号	病毒名称	危害程度	实验活动所需实验室等级				运输包装分类		备注
			活菌	动物感	样本	非感染性材料	A/B	UN 编	

	拉丁文 名	中文名	度 分 类	操作 ^a	染实验 ^b	检测 ^c	的实验 ^d		号	
1	Pathogenic Escherichia coli	致病性 大肠埃 希菌	第三 类	BSL-2	ABSL-2	BSL-2	BSL-1	B	UN3373	

根据建设单位提供资料，本项目涉及的菌种主要为致病性大肠埃希菌（即大肠杆菌）（第三类），根据《人间传染的病原微生物目录》，项目所涉及的此类病原微生物的实验活动主要为活菌操作，其实验活动所需生物安全实验室级别属于2级，实验室生物安全水平为二级，属于P2实验室。

（2）与生物安全实验室匹配的条例、技术规范符合性分析

本项目微生物限度室、阳性对照室及无菌操作室属于BSL-2实验室，实验室生物安全等级为二级，按照二级实验室标准建设。项目不涉及P3、P4生物安全实验及转基因实验等。

根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011），BSL-2级别的微生物生物安全实验室符合性分析如下：

表1.6-8 本项目与《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）符合性分析

序号	相关要求	本项目符合性分析
1	3.3.1 二级生物安全实验室宜实施一级屏障和二级屏障，一级屏障是指操作者和被操作对象之间隔离，也称一级隔离。二级屏障是指生物安全实验室和外部环境的隔离，也称二级隔离。	生物安全实验室一级屏障为Ⅱ级生物安全柜和生物安全隔离器。生物安全实验室二级屏障为消毒，初效、中效和高效过滤器等。
2	4.1.2 生物安全实验室应在人口处设置更衣室或更衣柜	生物安全实验室在人口处设置了更衣室。
3	4.1.14 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	实验室配备高压灭菌器和其他消毒灭菌设备。灭菌包括含菌废气灭菌、含菌废液灭菌、含菌固态物质灭菌、质检器具灭菌、洁净区灭菌。
4	4.2.8 二级、三级、四级生物安全实验室的入口，应明确标示出生物防护级别、操作的致病性生物因子、实验室负责人姓名、紧急联络方式等，并应标示出国际通用生物危险符号。	在生物安全实验室的入口明确标示出生物防护级别、操作的致病性生物因子、实验室负责人姓名、紧急联络方式等，并应标示出国际通用生物危险符号。
5	5.2.1 空气净化系统至少应设置粗、中、高三级空气过滤，并应符合下列规定：第一级是粗效过滤器，全新风系统的粗效过滤器可设在空调箱内，对于带回风的空调系统，粗效过滤器宜设置在新风口或紧靠新风口处。二级是中效过滤器，宜设置在空气处理机组的正压段。第三级是高效过滤器，应设置在系统的末端或紧靠末端，不应设在空调箱内。全新风系统宜在表冷器前设置一道保护用的中效过滤器。	空气净化系统设置初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器三级空气过滤，并符合前者规定。微生物检测实验室的全新风系统在表冷器前设置一道保护用的中效过滤器。

6	6.2.4 一级和二级生物安全实验室应设洗手装置，并宜设置在靠近实验室的出口处。	二级生物安全实验室设计洗手装置，靠近实验室的出口处。
7	6.2.5 二级、三级和四级生物安全实验室应设紧急冲眼装置。	二级生物安全实验室设计实验室出口紧急冲眼装置。
8	7.1.1 生物安全实验室应保证用电的可靠性。二级生物安全实验室的用电负荷不宜低于二级。	生物安全实验室用电负荷设计不低于二级。
9	7.1.4 生物安全实验室应设专用配电箱。	生物安全实验室设计专用配电箱。
10	8.0.1 二级生物安全实验室的耐火等级不宜低于二级。	二级生物安全实验室设计耐火等级不低于二级。

因此，项目生物安全实验室符合《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）的相关要求。

1.6.5 与生态环境保护规划符合性分析

根据《成都市“十四五”生态环境保护规划》（成府函〔2022〕6号）和《双流区“十四五”生态环境保护规划》（双府发〔2022〕3号）中有关要求，本项目符合性分析见下表。

表 1.6-9 与生态环境保护规划符合性分析一览表

规划名称	具体要求	项目情况	符合性
《成都市“十四五”生态环境保护规划》	严格控制 VOCs 排放。制定 VOCs 总量控制计划，对 VOCs 指标实行动态管理，加快石化、化工、包装印刷、工业涂装、油墨涂料、家具制造等重点行业 VOCs 分类治理。推行重点监管企业“一企一策”，推广使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强 VOCs 排放企业生产过程管理，建立管理台账，提高治污设施“三率”实现厂区和厂界 VOCs 排放稳定达标。	项目已取得总量文件，VOCs 产生量较小，采用二级活性炭吸附处理，建立管理台账，确保厂界 VOCs 稳定达标排放。	符合
	加强恶臭、有毒有害大气污染物防控。强化化工、制药、工业涂装、橡胶、塑料、食品加工等行业恶臭气体收集和治理。	项目产生恶臭气体的工艺采取收集和治理措施。	符合
	严格声环境准入，建设吸声、消声、隔声、隔振、减振等噪声污染防治设施，鼓励开展振动控制技术、低噪声技术和相关产品的创新研发及应用示范。加强重点区域工业噪声监管，严查工业企业噪声排放超标扰民行为，强化工业园区噪声污染防治，确保敏感区内工业企业噪声排放全面达标。	项目选用低噪声设备、低噪声工艺，采取减震、隔声、消声等措施减少噪声排放，确保厂界噪声达标。	符合
《双流区“十四五”生态环境保护规划》	严格落实生态环境分区管控。充分运用“三线一单”成果，落实重点流域、重点区域生态环境准入负面清单。实施生态环境分类管控，重点开发区域在发展中保护，限制开发区域在保护中发展，全面建成以“三线一单”为核心的分区管控体系。加强规划环评、项目环评、排污许可联动衔接，不断健全环境影响评价等生态环境源头预防体系。	项目符合生态环境分区管控要求。	符合

严格控制高污染燃料销售、使用。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围,到 2025 年全域禁止销售、燃用高污染燃料。	项目不涉及高污染燃料的使用。	符合
强化 VOCs 源头削减。严格落实 VOCs 含量限值标准,重点推广水性、高固含量、无溶剂、低 VOCs 含量型涂料、胶粘剂和油墨产品。以减少苯、甲苯、二甲苯等溶剂和助剂使用为重点,推进低 VOCs 含量、低反应活性原辅材料和产品的替代。禁止生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂,VOCs 重点监管企业须采用具有环境标志的原辅材料,将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。	项目不涉及涂料、胶粘剂和油墨的生产、使用。	符合
严格控制重点行业 VOCs 排放。推行重点监管企业“一企一策”,实现厂区和厂界 VOCs 排放稳定达标。加强 VOCs 排放重点行业生产过程管理,推广清洁高效的治理技术和工艺,提高 VOCs 治污设施“三率”(废气收集率、污染治理设施同步运行率和去除率),开展重点行业 VOCs 深度治理。	项目涉 VOCs 工序均采取废气收集、处置措施,减少 VOCs 排放,确保排放稳定达标。	符合
以医药、化工行业为重点推进涉危险化学品企业风险排查严格管控从事化学物质生产、加工、使用的企业,开展有毒有害化学物质识别和环境风险评估,分类建立完善安全风险数据库。全面落实《产业结构调整指导目录》中有毒有害化学物质淘汰和限制措施,强化绿色替代品和替代技术推广应用。强化新化学物质环境管理登记,加强事中事后监管,督促企业落实环境风险管控措施。	项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中允许类,严格落实化学物质管控要求,落实环境风险管控措施。	符合

因此,本项目符合成都市、双流区“十四五”生态环境保护规划相关要求。

1.6.6与污染防治等相关规范符合性分析

1.6.6.1 与相关水污染防治规划文件符合性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》、《四川省打赢碧水保卫战实施方案》(川府发〔2019〕4 号)、《成都市水污染防治工作方案》(成府函〔2016〕22 号)、《成都市 2024 年水污染防治工作实施方案》(成生态委〔2024〕1 号)等水污染防治相关法律、政策的有关要求,本项目符合性分析见下表。

表 1.6-10 与水污染防治相关要求的符合性分析一览表

文件名称	相关要求	本项目执行情况	符合性
《中华人民共和国水污染防治法》	第二十一条 直接或者间接向水体排放工业废水和医疗污水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业	项目调试前应依法申办排污许可证。	符合

文件名称	相关要求	本项目执行情况	符合性
	单位和其他生产经营者，应当取得排污许可证。		
	第四十五条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	项目外排废水经依托产业园污水处理站处理达标后排入生物城污水处理厂处理。	符合
	第四十七条 国家禁止新建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、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。	项目不属于小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。	符合
《水污染防治行动计划》（即“水十条”）	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。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。		符合
《水污染防治行动计划四川省工作方案》	新建、升级工业集聚区应严格执行环境影响评价和环境保护“三同时”制度，同步规划、建设和运行污水集中处理设施，集聚区内的工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可排入集中污水处理设施。		符合
《成都市2024年水污染防治工作实施方案》（成生态委〔2024〕1号）	严格落实环境准入要求。落实《中华人民共和国长江保护法》、《四川省沱江流域水环境保护条例》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》等要求，禁止违法利用、占用河湖岸线，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；沱江流域禁止新建、改建、扩建含磷污染物排放增加的建设项目，开展“三磷”整治回头看，“散乱污”工业企业动态“清零”。	本项目位于成都天府国际生物制药产业园，项目外排废水经依托产业园污水处理站处理达标后排入生物城污水处理厂处理。	符合
	加强工业企业监管力度。积极引导工业企业入住工业集聚区，逐步减少在工业集聚区以外排放工业废水的工业企业....		符合
四川省打赢碧水保	在处理设施建成前，依托生活污水	项目外排废水经产业园污水	符合

文件名称	相关要求	本项目执行情况	符合性
卫战实施方案	处理厂、一体化应急设备全面处理工业废水，确保达标排放；处理设施建成后，加强运行维护，确保设施稳定运行。	处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入生物城污水处理厂处理。	
	减少重点行业工业企业废水排放量。指导钢铁、印染、造纸、石油化工、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回收利用。	项目属于 C2710 化学药品原料药制造、C2770 卫生材料及医药用品制造，不属于高耗水企业	符合
	提高环保准入门槛，充分考虑水资源、水环境承载力，以水定业、以水定产，严控高耗水、高污染项目建设，鼓励支持低耗水、低污染高新技术产业发展，着力推动老工业城市产业升级。	项目属于 C2710 化学药品原料药制造、C2770 卫生材料及医药用品制造，不属于高耗水、高污染项目	符合
	对工业循环用水大户和涉磷企业进行全面排查，建立总磷污染源数据库，实施循环水非磷配方药品替代改造，强化工业循环用水监管和总磷排放控制；从严控制新建、改建、扩建涉磷行业的项目建设，总磷超标地方执行总磷排放减量置换。	项目不属于涉磷行业	符合

由上表可知，因此，本项目符合水污染防治相关法律、政策的有关要求。

1.6.6.2 与国家及地方有关大气污染防治的规范文件符合性分析

本项目与《中华人民共和国大气污染防治法》、《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）、《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《成都市2024年大气污染防治工作实施方案》（成生态委〔2024〕1号）等符合性分析如下所示：

表 1.6-11 项目与大气污染防治相关文件的符合性对比分析表

文件名称	相关要求	本项目执行情况	符合性
《中华人民共和国大气污染防治法》	生产、进口、销售和使用含挥发性有机物的原材料和产品，其挥发有机物含量应当符合质量标准或要求。	本项目使用甲醇、乙醇等有机溶剂均符合相应质量标准要求	符合
	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；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	本项目合成车间为十万级洁净区，产生挥发性有机废气的生产工序均在通风柜/万向罩下进行，并在楼顶2套碱喷淋+过滤棉+二级活性炭处理后由2根排气筒排放（排气筒高度均为37m）	
	钢铁、建材、有色金属、石油、化	项目胶原蛋白生产过程的称量、	

文件名称	相关要求		本项目执行情况	符合性
	工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。 工业生产企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。		投料过程产生的少量粉尘经通风柜收集，研发及器械生产称量产生的粉尘经万向罩收集后，分别引至楼顶1套碱喷淋+过滤棉+二级活性炭处理后分别由1根排气筒排放（排气筒高度均为37m）。	
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）	(1) VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中 (2) VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		(1) 本项目乙醇、甲醇等有机试剂的使用，均为密闭容器，且储存于厂区易制毒易制爆间，易制毒易制爆间严格按照规范要求建设，废气排至楼顶一套碱喷淋+过滤棉+二级活性炭（TA002）处理后排放。 (2) 本项目在生产过程中会涉及含 VOCs 原辅材料（包括乙酸乙酯、二氯甲烷等）的使用，产生的有机废气通过通风橱或万向罩整体负压抽风进行收集，经楼顶2套碱喷淋+过滤棉+二级活性炭处理后由2根排气筒排放（排气筒高度均为37m），收集效率≥90%，处理效率≥90%。	符合
《成都市 2024 年大气污染防治工作实施方案》（成生态委〔2024〕1 号）	协同降碳行动。加快能源结构调整，持续推进实施清洁能源替代攻坚行动，进一步提高电能消费比重。		本项目主要使用电能	符合
	控车减油行动。.....分阶段、分区域、分步骤实施国三及以下排放标准老旧汽车限行管控措施.....		本项目运输使用国五及以上排放标准的车辆	符合
	治污减排行动。....新增涉气建设项目严格执行挥发性有机物（VOCs）、氮氧化物（NOx）等主要污染物排放总量控制，实施倍量削减替代审核和备案制度.....		本项目涉及挥发性有机物排放，进行总量控制，实施倍量削减替代审核	符合
	严把项目准入关	坚决遏制“两高一资”项目盲目上马。	本项目为C2710 化学药品原料药制造、C2770 卫生材料及医药用品制造，不属于“两高一资”项目	符合
		新增涉气建设项目严格执行 VOCs、NOx 等主要污染物排放总量控制，实施倍量削减替代审核和备案制度。分级建立总量指标储备库，为建设项目新增总量提供削减替代来源。	本项目涉及挥发性有机物排放，进行总量控制，实施倍量削减替代审核	符合
	编制环境影响报告书的		本项目为编制环境影响报告书	不冲突

文件名称	相关要求	本项目执行情况	符合性
	新建、扩建工业涂装及制药行业建设项目和新建、改建、扩建建材（水泥、陶瓷、玻璃和砖瓦窑）、包装印刷及家具制造行业建设项目，鼓励其满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中绩效分级 A 级或引领性企业相关要求。其余涉气重点行业建设项目可参照执行。	的化学品原料制造，经分析除监测监控水平要求外，其余要求符合 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020 年修订版)》中制药行业绩效B级以上要求。	
《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	本项目为化学药品原料药制造、卫生材料及医药用品制造，不属于高耗能、高排放、低水平项目。项目符合国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、节能审查、重点污染物总量控制等相关要求，物料采用新能源或国五及以上排放标准车辆运输。项目不涉及产能置换。	符合
	优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。...	本项目为化学药品原料药制造、卫生材料及医药用品制造，不属于工业涂装、包装印刷和电子行业。项目生产过程中不涉及高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。本次对厂区已建厂房进行适应性改造，室内装修使用低 VOCs 含量涂料。	符合

本项目与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）中“二十六、制药”行业绩效要求分析情况见下表：

表 1.6-12 本项目与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）中制药行业绩效分级符合性分析

差异化 指标	A级企业	B级企业	C级企业	D级企业	企业自查情况	
					自评级别	索引
工艺过程	1、VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气排至废气收集处理系统； 2、涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 3、真空系统采用干式真空泵、液环（水环）真空泵，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统；	1、VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统； 2、涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作；密闭设备或密闭空间排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 3、真空系统采用干式真空泵，真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统；若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸汽）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4、同 A 级要求； 5、同 A 级要求； 6、同 A 级要求； 7、液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，高位槽（罐）进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统； 8、同 A 级要求	1、VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统；：无法密闭的，采用局部气体收集措施，废气排至废气收集处理系统； 2、同 B 级要求； 3、同 B 级要求； 4、同 A 级要求； 5、同 A 级要求； 6、同 A 级要求； 7、同 B 级要求； 8、实验室使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，使用通风橱(柜)或进行局部气体收集废气排至 VOCs 废气收集处理系统	未达到 C 级要求	A、B 级	1、本项目合成室共设置 10 个落地通风柜，中间体 1~中间体 4、胶原蛋白溶液制备均在落地通风柜内进行（即 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、混合、搅拌、包装等过程，涉 VOCs 物料的离过滤工序、干燥工序、水环真空泵废气），为密闭空间内操作，废气排至楼顶 1 套“碱喷淋+过滤棉+二级活性炭”（TA001）处理后经 1 根 37m 排气筒（DA001）排放。 2、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气经通风柜收集至楼顶 1 套“碱喷淋+过滤棉+二级活性炭”（TA001）处理后经 1 根 37m 排气筒（DA001）排放；清洗、

	处理系统； 4、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统； 5、动物房、污水厌氧处理设施及固体废物（菌渣、药渣、污泥、废活性炭等）处理或存放设施采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统； 6、建立台账，记录 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保				消毒及吹扫过程排气排至楼顶 1 套“碱喷淋+过滤棉+二级活性炭”（TA001）处理后经 1 根 37m 排气筒（DA001）排放。 3、本项目不设置动物房、污水处理设施；固体废物（冷凝废液、萃取废液、废活性炭等）存放设施采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，暂存废气排至楼顶 1 套“碱喷淋+过滤棉+二级活性炭”（TA002）处理后经 1 根 37m 排气筒（DA002）排放。 6、建立台账，记录 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年； 7、液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式； 8、实验室使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，使用通风橱（柜）收集，废气排至楼顶 1 套“碱喷淋+过滤棉+二级活性炭”（TA002）处理后经 1 根 37m 排气
--	--	--	--	--	--

	存期限不少于 3 年； 7、液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式； 8、实验室使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，使用通风橱（柜）收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统					筒（DA002）排放。
装载	1、挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度应小于 200mm； 2、装载物料真实蒸气压>27.6kPa 且单一装载设施的年装载量>500m³，以及装载物料真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 且单一装载设施的年装载量>2500m³ 的，装载过程排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准或处理效率>90%；或排放废气连接至气相平衡系统； 3、符合第 2 条要求的，装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理	1、同 A、B 级要求 2、同 A、B 级要求 3、符合第 2 条要求的，装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等单一工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理	未达到 C 级要求	A、B 级要求	本项目挥发性有机液体采用桶装形式，物料输送采用泵入方式，投料过程产生的废气经落地通风柜排至楼顶 1 套“碱喷淋+过滤棉+二级活性炭”（TA001）处理后经 1 根 37m 排气筒（DA001）排放。	
泄漏检测与修复	按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作 建立 LDAR 软件平台	按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作			B、C、D 级	按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作

储罐	1、储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，采用低压罐、压力罐或其他等效措施；2、储存真实蒸气压 >10.3 kPa 但 <76.6 kPa 且储罐容积 $>20\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $>0.7\text{kPa}$ 但 <10.3 kPa 且储罐容积 $>30\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐,采用高级密封方式的浮顶罐或采用固定顶罐密闭排气至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统及其他等效措施;3、符合第2条要求的，固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理		1、同 A、B 级要求； 2、同 A、B 级要求； 3、符合第2条要求的，固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等单一工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理	未达到 C 级要求	A、B 级	本项目不设置储罐，挥发性有机液体采用桶装形式，物料输送采用泵入方式，投料过程产生的废气经落地通风柜排至 楼顶 1 套“碱喷淋+过滤棉+二级活性炭”（TA001）处理后经 1 根 37m 排气筒（DA001）排放。
废水收集和处理	1、工艺废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施;2、废水储存、处理设施加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施或脱臭设施;3、污水处理站废气采用焚烧法或吸收、氧化、生物法等组合工艺进行处理	1、同 A 级要求: 2、废水储存、处理设施，在曝气池及其之前加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施或脱臭设施;3、污水处理站废气采用吸收、氧化、生物法等及其组合工艺进行处理	1、废水采用密闭管道输送，或采用沟渠输送并加盖密闭,废水集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施;2、同 B 级要求:同 B 级要求	未达到 C 级要求	A 级	本项目化学合成相关废水收集后按危废处置，外排废水经专用污水管道进入产业园污水处理站处理后排入生物城污水处理厂处理；依托的产业园污水处理站位于 4#楼负一楼，密闭设置并设置除臭设施。
工艺有机废气治理	1、配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集后，采用冷凝、吸附回	配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气和发酵废气全部收集后，冷凝+吸附回收、洗涤+生物净化、氧化进行处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理		未达到 B、C 级要求	A 级	本项目高浓度旋蒸废气先经冷凝后，再与其余工艺废气一并排至 楼顶 1 套“碱喷淋+过滤棉+二级活性炭”（TA001）处理后经 1 根 37m 排气筒

	收、燃烧、浓缩等多个工艺综合治理，焚烧可以采用工艺加热炉、锅炉或者专用焚烧炉进行处理，处理效率>90%； 2、发酵废气采用冷凝、碱洗+氧化+水洗处理技术、吸附浓缩+燃烧					(DA001) 排放。
监测监控水平	重点排污企业风量大于 10000m ³ /h 的主要排放口 ^a 均安装 CEMS ^b (NMHC)，生产装置(涉及易燃易爆危险化学品)安装 DCS，记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，CEMS、DCS 监控等数据至少要保存一年以上	重点排污企业风量大于 10000m ³ /h 的主要排放口 ^a 均安装 CEMS ^b (NMHC)，生产装置(涉及易燃易爆危险化学品)安装 DCS，记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数，CEMS 数据至少要保存一年以上、DCS 监控等数据至少要保存 6 个月以上	生产装置安装 PLC，记录相关生产过程主要参数，PLC 监控数据至少要保存 6 个月以上	未达到 C 级要求	D 级要求	项目合成反应过程中物料转运主要采用人工方式，生产装置未安装 PLC
排放限值	PM、NMHC 和 TVOC 排放浓度分别不高于《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)特别排放限值	PM、NMHC 和 TVOC 排放浓度分别不高于《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)特别排放限值的 70%(14、42、70mg/m ³)，其他污染物达到特别排放限值,企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点处小时平均浓度值	各项污染物达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823—2019)特别排放限值，同时满足相关地方排放标准要求		A 级	PM、NMHC 和 TVOC 排放浓度分别不高于《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)特别排放限值的 50%(10、30、50mg/m ³)，其他污染

	排放限值的 50%(10、30、50mg/m³), 其他污染物达到特别排放限值:企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点处小时平均浓度值 (NMHC)不高于 6mg/m³, 监控点处任意一次浓度值 (NMHC)不高于 20 mg/m2; 同时满足相关地方排放标准要求	(NMHC)不高于 6mg/m3, 监控点处任意一次浓度值(NMHC)不高于 20 mg/m3 同时满足相关地方排放标准要求			物达到特别排放限值:企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点处小时平均浓度值(NMHC)不高于 6mg/m³, 监控点处任意一次浓度值(NMHC)不高于 20 mg/m2; 同时满足相关地方排放标准要求	
环境管理水平	环保档案齐全: 1、环评批复文件; 2、排污许可证及季度、年度执行报告; 3、竣工验收文件; 4、废气治理设施运行管理规程; 5、一年内废气监测报告			A 级	满足要求	
	台账记录:1、生产设施运行管理信息:生产时间、运行负荷、产品产量等;2、废气污染治理设施运行管理信息:燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次;3、监测记录信息:主要污染排放口废气排放记录(手工监测或在线监测)等;4、主要原辅材料消耗记录:VOCs 原辅材料名称、VOCs 纯度、使用量、回收量、去向等;5、燃料(天然气等)消耗记录	至少符合 A、B 级要求中 1、2、3 项	未达到 C 级要求	A、B 级	满足台账记录要求	
	人员配置: 设置环保部门, 配备专职环保人员, 具备相应的环境管理能力			人员配置: 配备专职环保人员, 具备相应的环境管理能力	A、B 级	本项目配备专职环保人员 1 人, 且所在园区也配备有专业的环保管家
运输方式	1、涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的, 使用达到国五及以上	1、涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的, 使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车比例不低于 80%; 其他原辅料、	1、涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的, 使用达到国五及以上排放标准	未达到 C 级要求	B 级	1、涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的, 使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含

	上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车比例不低于 80%;其他原辅料、燃料、产品公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车;2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准(含燃气)或使用新能源汽车;3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	燃料、产品公路运输使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准； 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准(含燃气)或使用新能源汽车比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准;3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 80%。	重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车比例不低于 50%;其他原辅料、燃料、产品公路运输使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车比例不低于 50%； 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准(含燃气)或使用新能源汽车比例不低于 50%，其他车辆达到国四排放标准； 3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 50%			燃气)或新能源汽车比例不低于 80%；其他原辅料、燃料、产品公路运输使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆(含燃气)或新能源汽车比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准； 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准(含燃气)或使用新能源汽车比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准;3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 80%。
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账		未达到 A、B 级要求		A、B 级	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账
注 1：使用非卤化和非芳香烃级溶剂或纯物理提取工艺的企业达到 B 级要求即可认定为 A 级企业； 注 2：a 主要排放口（NMHC）：主要包括发酵废气排放口、工艺有机废气排放口、废水处理站废气排放口； 注 3：bA、B 级企业、重点排污单位安装 FID						

综上，本项目工艺过程、装载、泄漏检测与修复、储罐、废水收集和处理、工艺有机废气治理、排放限值、环境管理水平、运输方式、运输监管指标满足《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南（试行）》中通用行业绩效 B 级及以上企业要求。

综上所述，本项目的建设与大气的污染防治相关要求相符。

1.6.6.3 与国家及地方有关土壤污染防治的规范文件符合性分析

项目与土壤污染防治行动计划等规范符合性如下

表 1.6-13 项目与土壤污染防治相关法律法规政策符合性对比分析表

文件	相关要求	本项目	符合性
《中华人民共和国土壤污染防治法》	生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染	本项目不属于排放重点污染物的建设项目，项目进行分区防渗。	符合
《土壤污染防治行动计划》（即“土十条”）	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；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。		符合
《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）	（八）切实加大保护力度。防控企业污染。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。	本项目位于成都天府国际生物制药产业园，用地性质为工业用地，建成后主要进行化学药品原料制造及卫生材料及医药用品制造，不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。	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；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目建成后主要进行化学药品原料制造及卫生材料及医药用品制造，项目位于 5F，且进行分区防渗，并且与主体工程同时设计、同时施工、同时投产	符合

		使用。	
《四川省土壤污染防治条例》（2023 年 3 月 30 日四川省第十四届人民代表大会常务委员会第二次会议通过）	各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤和地下水可能造成的不良影响以及应当采取的防治措施等内容。县级以上地方人民政府及其有关部门应当按照国土空间规划，严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、文物保护单位等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤和地下水污染的建设项目。	本项目正在依法进行环境影响评价，按要求进行分区防渗，可有效减小对土壤、地下室的影响。本项目位于成都天府国际生物制药产业园，用地性质为工业用地，符合国土空间规划，周边无居民区和学校、医院、疗养院、养老院、文物保护单位等单位。	
《成都市 2024 年土壤污染防治工作实施方案》	重点行业企业用地土壤污染状况调查、自行监测、监督性监测等调查监测结果显示土壤污染物超标的在产企业，按照规范要求，在第二年内完成详细调查和风险管控。落实敏感目标周边地风险管控。禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、文物保护单位等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤和地下水污染的建设项目，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。	本项目为新建工程，位于成都天府国际生物制药产业园，用地性质为工业用地，符合国土空间规划，周边无居民区和学校、医院、疗养院、养老院、文物保护单位等单位。	符合

综上所述可见，项目符合土壤污染防治相关法律、政策的有关要求。

1.6.7与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评【2025】28 号)的符合性分析

为贯彻落实《新污染物治理行动方案》相关要求，加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价管理，生态环境部发布了《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评【2025】28 号)，本项目与其符合性分析如下：

表 1.6-14 项目与环环评【2025】28 号文的符合性分析

项目	具体要求	本项目情况	符合性
突出管理重点	重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》(简称《斯德哥尔摩公约》)附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求;不涉及新污染物的，无需开展相关工作。	本项目胶原蛋白制备属于医药行业，其中的中间体 1、中间体 3 制备过程中使用二氯甲烷作为溶剂，二氯甲烷属于重点管控新污染物清单，因此本项目执行本意见要求。	符合
禁止审批	各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别(见附表)，严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。	项目为胶原蛋白及其终端产品生产、配套研发质检，符合生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。本项目使用二氯甲烷作为溶剂，不在不予审批环评的项目类别中。	符合
管控要求	(一)优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	本项目配套建设研发室，对现有工艺进行优化，应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害溶剂辅料。项目含二氯甲烷有机废气（其中高浓度有机废气先经冷凝处理）经收集后采用碱喷淋+过滤棉+二级活性炭处理，类比同类型项目，能稳定达标排放。	符合
	(二)核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水废气及废渣中的新污染物进行筛查。	本项目为新建工程，按照源强核算指南，已给出二氯甲烷在每个过程中的去向，并给出了产排污情况。	符合
	(三)对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。	项目含二氯甲烷有机废气（其中高浓度有机废气先经冷凝处理）经收集后采用碱喷淋+过滤棉+二级活性炭处理，类比同类型项目，能稳定	符合

	对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染环境防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	达标排放。化学合成相关废水经收集后做危废处置，外排废水中不含二氯甲烷。本项目位于5F，与地下水、土壤无直接接触，对生产区、易制毒易制爆区、危废暂存间，按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	
	(四)对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料(包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等)，没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。	本项目为新建工程，已对大气环境、土壤中二氯甲烷进行补充监测。	符合
	(五)强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求:对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	本项目已对二氯甲烷提出废气、地下水、土壤跟踪监测要求。	符合
	(六)提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。	本项目使用的二氯甲烷属于《中国现有化学物质名录》，不属于新化学物质，且未实施新用途环境管理，按要求进行化学品入库、使用登记。	符合

综上，本项目符合《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评【2025】28号)相关要求。

1.6.8与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评【2016】150 号)的符合性分析

为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，环境保护部印发了《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评【2016】150 号)。本项目与其符合性分析见下表：

表 1.6-15 项目与环环评【2016】150 号文的符合性分析

项目	具体要求	本项目情况	符合性
生态红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	项目位于成都天府国际生物制药产业园内，不属于成都市生态红线范围	符合
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	项目的实施对区域环境质量影响较小，不会影响成都市区域环境质量目标的实现。	符合
资源利用上限	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	项目占地为工业用地，满足土地利用规划对工业用地布局的要求；同时，项目新鲜水用量较小，不会导致水资源需求量突破区域水资源总量。	符合
负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	项目属成都天府国际生物制药产业园主导产业，与园区产业定位相容。	符合

由上表可知，项目的建设落实了“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”的约束要求，体现了从源头防范区域环境污染和加快推进改善环境质量为核心的环境保护管理要求。因此，项目的建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评【2016】150 号)中相关要求。

1.6.9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）

根据《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），本项目符合性分析见下表

表 1.6-16 本项目与四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则符合性

序号	文件要求	本项目	符合性
1	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头项目。	本项目不涉及。	符合
2	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），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目不涉及。	符合
3	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	本项目不涉及。	符合
4	禁止违反风景名胜区规划、在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及。	符合
5	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。	本项目不涉及。	符合
6	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。	本项目不涉及。	符合
7	饮用水水源一级保护区的岸线和河段施围内，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。	本项目不涉及。	符合
8	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。	本项目不涉及。	符合
9	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦填埋或者排干湿地，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。	本项目不涉及。	符合
10	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长	本项目不涉及。	符合

序号	文件要求	本项目	符合性
	《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。		
	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。	本项目不涉及。	符合
	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目不涉及。	符合
	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。	本项目不涉及。	符合
	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目不属于化工项目。	符合
	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	符合
	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。	项目不属于钢铁、化工等高污染项目。	符合
	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合

本项目未列入《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）。

1.6.10 与《制药工业污染防治技术政策》符合性分析

根据《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）中相关要求，本项目符合性分析见下表。

表 1-17 与《制药工业污染防治技术政策》符合性

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	要防止化学原料药生产向环境承载能力弱的地区转移；鼓励制药工业园区创建国家新型工业化产业示范基地；新（改、扩）建制药企业选址应符合当地规划和环境功能区划，并根据当地的自然条件和环境敏感区域的方位，确定适宜的厂址。	项目符合园区规划和环境功能区划，选址与周围环境相容。	符合
2	鼓励使用无毒、无害或低毒、低害的原辅材料，减少有毒、有害原辅材料的使用	本项目使用的原辅材料均符合行业要求。	符合
3	鼓励在生产中减少含氮物质的使用	本项目生产过程不涉及含氮物质。	符合
4	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。	本项目生产过程采用密闭操作，投料过程采用泵料技术，减少有机溶剂的无组织排放。	符合
5	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。	项目外排废水分类收集、分质处理；本项目含生物活性废水先灭活后再	符合

	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。	与其余废水一并排入产业园污水处理厂处理后排入生物城污水处理厂处理。	
6	烷基汞、总镉、六价铬、总铅、总镍、总汞、总砷等水污染物应在车间处理达标后，再进入污水处理系统。	本项目外排污水中不含烷基汞、总镉、六价铬、总铅、总镍、总汞、总砷等一类污染物。	符合
7	实验室废水、动物房废水应单独收集，并进行灭菌、灭活处理，再进入污水处理系统	本项目为不涉及动物房，涉及生物活性的废水先经灭活后再进入产业园污水处理站	符合
8	低浓度有机废水，宜采用“好氧生化”或“水解酸化—好氧生化”工艺进行处理	产业园污水处理站处理工艺为：（格栅+调节池+一体化预处理（含混凝、絮凝、沉淀）+A2/O+二沉池+pH 调节+芬顿反应+ 中和+混凝絮凝沉淀+消毒（次氯酸钠））	符合
9	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。	本项目生产过程产生的废气等有机废气（其中高浓度废气先经冷凝处理）经碱喷淋+过滤棉+二级活性炭处理后排放。	符合
10	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。	本项目生产过程及研发质检过程产生的含氯化氢的酸性废气经碱喷淋+过滤棉+二级活性炭处理后排放	符合
11	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，包括：高浓度釜残液、基因工程药物过程中的母液、生产抗生素类药物和生物工程类药物产生的菌丝废渣、报废药品、过期原料、废吸附剂、废催化剂和溶剂、含有或者直接沾染危险废物的废包装材料、废滤芯（膜）等。	本项目生产过程中产生的冷凝废液、萃取废液、含有或者直接沾染危险废物的废包装材料等，按照危险废物进行处理。	符合
12	药物生产过程中产生的废活性炭应优先回收再生利用，未回收利用的按照危险废物处置。	本项目废活性炭按照危险废物处置。	符合
13	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。	本项目洁净区的无菌检测在微生物质检室进行，产生气溶胶的操作均在生物安全柜内进行。	符合
14	涉及生物安全性风险的固体废物应进行无害化处置。	本项目涉及生物活性的废培养皿等先灭活后，再按危险废物进行处置。	符合
15	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。	产业园污水处理站臭气经收集后，采用碱液喷淋塔+脱水装置+UV 光解+活性炭吸附装置处理后排放	符合
16	废水处理过程中产生的剩余污泥，应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准进行识别或鉴别，非危险废物可综合利用。	产业园污水处理站正在调试，废水处理过程中产生的剩余污泥，按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准进行识别或鉴别。	符合
17	有机溶剂废气处理过程中产生的废活性	项目二级活性炭吸附装置产生的废	符合

	炭等吸附过滤物及载体，应作为危险废物处置。	活性炭，按危险废物处置。	
18	除尘设施捕集的不可回收利用的药尘，应作为危险废物处置。	本项目生产过程产生的粉尘经碱喷淋+过滤棉+二级活性炭处理后排放	符合
19	企业应按照有关规定，安装 COD 等主要污染物的在线监测装置，并与环保行政主管部门的污染监控系统联网。	本项目外排废水依托产业园污水处理站处理，污水处理站排口已安装 COD 等主要污染物的在线监测装置。	符合
20	企业应建立生产装置和污染防治设施运行及检修规程和台账等日常管理制度；建立、完善环境污染事故应急体系，建设危险化学品事故应急处理设施。	建成后，企业应建立生产装置和污染防治设施运行及检修规程和台账等日常管理制度；建立、完善环境污染事故应急体系，建设危险化学品事故应急处理设施。	符合
21	企业应加强厂区环境综合整治，厂区、制药车间、储罐区、污水处理设施地面应采取相应的防渗、防漏和防腐措施；优化企业内部管网布局，实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏。	按要求已进行分区防渗，对易制毒易制爆间、试剂柜、危废暂存间采取相应的防渗、防漏和防腐措施；园区雨污分流，管道采用防腐、防渗材料。	符合
22	溶剂类物料、易挥发物料（氨、盐酸等）应采用储罐集中供料和储存，储罐呼吸气收集后处理；应加强输料泵、管道、阀门等设备的经常性检查更换，杜绝生产过程中跑、冒、滴、漏现象。	厂区易制毒易制爆间、试剂柜、危废暂存间废气经房间密闭收集至楼顶碱喷淋+过滤棉+二级活性炭处理后排放；企业应加强环保设备维护巡检，加强输料泵、管道、阀门等设备的经常性检查更换，杜绝生产过程中跑、冒、滴、漏现象。	符合

综上，项目与《制药工业污染防治技术政策》要求相符。

1.6.11与“生态环境分区管控”符合性分析

（1）环境管控单元

本项目位于成都天府国际生物制药产业园，根据四川政务服务网（https://www.sczwfw.gov.cn/tftb/hos-server/pub/jmas/jmasbucket/jmopen_files/webapp/html5/sxydctfx/index.html?areaCode=510000000000）“生态环境分区管控”符合性分析系统，输入本项目相关信息，项目所在环境管控单元截图如图 1.6-1 所示。

生态环境分区管控符合性分析

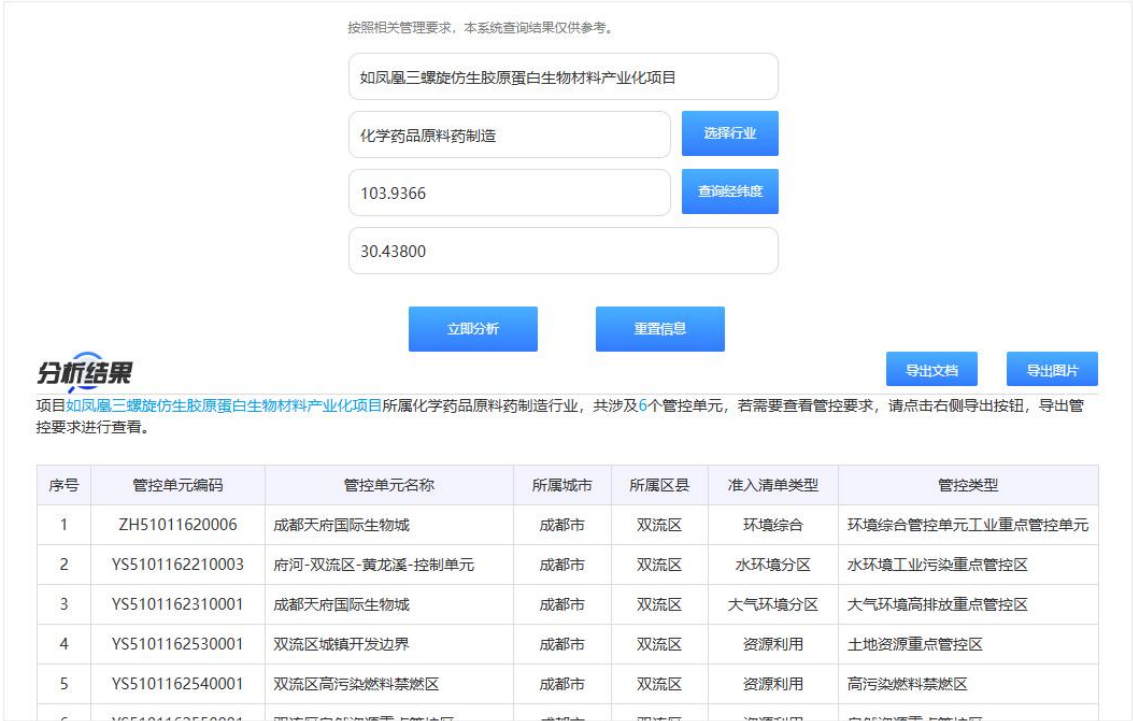


图 1.6-1 四川政务服务网“生态环境分区管控”符合性分析系统查询截图

根据四川政务服务网（http://103.203.219.138:8083/gis2/n_index.html）四川省“生态环境分区管控”数据分析系统，项目所在环境区域环境管控单元分区截图如图 1.6-2 所示。



图 1.6-2 本项目所在地分区管控单元-重点工业管控单元

根据四川省生态环境厅数据查询可知，本项目涉及环境管控单元6个，涉及的管控单元如下表所示：

表1.6-18 本项目所涉及的环境管控单元

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	准入清单类型	管控类型
YS5101162210003	府河-双流区-黄龙溪-控制单元	成都市	双流区	水环境管控分区	水环境工业污染重点管控区
YS5101162310001	成都天府国际生物城	成都市	双流区	大气环境管控分区	大气环境高排放重点管控区
YS5101162530001	双流区城镇开发边界	成都市	双流区	资源管控分区	土地资源重点管控区
YS5101162540001	双流区高污染燃料禁燃区	成都市	双流区	资源管控分区	高污染燃料禁燃区
YS5101162550001	双流区自然资源重点管控区	成都市	双流区	资源管控分区	自然资源重点管控区
ZH51011620006	成都天府国际生物城	成都市	双流区	环境综合管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元

根据《成都市生态环境准入清单》（2024 年版），本项目与成都市和“重点联防联控区”区域生态环境管控要求符合性分析如下：

表 1.6-19 成都市生态环境总体管控要求

市域	总体管控要求	本项目	符合性
成都市	一、坚持生态优先、绿色发展，全面建设践行新发展理念的城市公园示范区。 坚持绿色发展，针对突出生态环境问题，以健全蓝绿交织公园体系、保护修复自然生态系统、深入打好污染防治攻坚战、完善现代环境治理体系等为抓手，着力构建绿色生态空间，推进公园城市理论实践创新。大力优化调整产业结构，实施严格的环境准入要求，鼓励发展节能环保产业；优化水资源、水生态、水环境“三水”统筹，实行最严格水资源管理制度，严控引入水资源消耗大和水污染排放大的产业；严格落实《成都市空气质量达标规划（2018-2027 年）》中各项大气污染防治措施，确保区域大气环境质量限期达标；完善全过程污染土壤环境管理体系，严格执行建设用地再开发利用场地调查评估、风险管控和修复制度，完善建设用地管理、准入、退出等监管流程。	项目主要进行化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，为园区主导产业。项目不属于水资源消耗大和水污染物排放大的产业。项目产生的废气经收集治理后能够达标排放；项目租用标准厂房进行适应性改造，不涉及建设用地的开发。	符合
	二、坚持减污降碳、协同增效，促进经济社会发展全面绿色转型。 以实现碳达峰、碳中和目标为引领，加快绿色低碳转型，统筹推进空间、产业、交通、能源四大结构优化调整；提升产业升级，工业企业单位工业增加值能耗持续降低，工业园区污染能耗物耗	项目主要进行化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，单位工业增加值能耗较低；项目不属于“两高一低”项目，项目执行最严格的资源环境绩效要求；项目生产过程	符合

市域	总体管控要求	本项目	符合性
	水耗指标对应满足国家级、省级生态工业园或更好要求；坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，对重点发展的电子信息、航空航天、轨道交通、汽车制造、生物医药、绿色食品等产业执行最严格的资源环境绩效要求；加快构建绿色低碳的现代产业体系和绿色交通体系，持续提高非化石能源消费占比，促进城市绿色低碳发展。	中使用电能。	
	三、强化区域联动、共建共享，推动成德眉资同城化发展。 发挥成都市辐射带动作用，全域执行大气污染物特别排放限值，全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求；加强邻接地区管控，增强区域协调性，对西部龙门山脉、邛崃山脉、中部龙泉山脉实施一脉相承的优先保护，共建生态安全廊道；加强区域生态共筑、产业协同、污染联防联控联治和政策协商合力，强化重污染天气区域应急联动机制，深化区域重污染天气联合应对；深化成德眉资四地环评联动，建立邻近区域新引入污染物排放量大、环境风险高、涉邻避问题类项目的联合会商机制，共守区域绿水青山“第一道防线”。	项目大气污染物执行特别排放限值，严格落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求；项目选址位于成都天府国际生物制药产业园，不在成德眉资邻近区域。	符合

表 1.6-20 “重点联防联控区”总体管控要求

区域	具体范围	总体准入要求	本项目	符合性
重点联防联控区	包括四川天府新区直管区、龙泉驿区、双流区、新津区、青白江区、新都区、金堂县(除淮州新城外)	1.以整改提升、优化产业结构为主基调，现代物流业以铁路运输为主，逐步降低公路运输比例；传统低附加值的小型金属加工业实行“腾笼换鸟”或转型升级。 2.限制污染重、耗能高、技术落后的产业，限制不符合产业定位、达不到环境要求、土地利用低效的项目；建立低端低效产业限期退出机制，严格限制高污染产业、高能耗耗水产业等引入。 3.大力推进低（无）挥发性有机物（VOCs）含量原辅材料替代，推广使用低（无）挥发性有机物含量的原辅材料。限制新、改、扩建高挥发性有机物（VOCs）含量有机溶剂型涂料、油墨和粘胶剂的生产项目。 4.加强与四川天府新区内眉山青龙、视高的区域协调,强化在轨道交通节能环保装备、新材料等方面的产业协作。统筹交界地区用地布局，防止城镇粘连发展。 5.持续优化交通运输结构，加快发展多式联运，加大适铁货物“公转铁”运输比例，大宗货物年运量 150 万吨以上的大型工矿企业、新建物流园区铁路专用线接入比例力争达到 85%。 6.先期推动工业涂装、制药、建材(水泥、陶瓷、玻璃和砖瓦窑)、包装印刷、家具制造等行业编制环境影响报告书(表)的工业项目率先试点，在	1、本项目属于 C2710 化学药品原料药制造和 C2770 卫生材料及医药用品制造，不属于传统低附加值的小型金属加工业。 2、本项目属于 C2710 化学药品原料药制造和 C2770 卫生材料及医药用品制造，不属于污染重、耗能高、技术落后的产业，且项目为园区主导产业，亦不属于高污染产业、高能耗耗水产业。 3、项目属于 C2710 化学药品原料药制造和 C2770 卫生材料及医药用品制造，生产过程中主要使用化学原料，不属于高挥发性有机物（VOCs）含量有机溶剂型涂料、油墨和粘胶剂的生产项目。 4、项目位于成都天府国际生物制药产业园，不属于交界地区。 5、项目不属于大宗货物年	符合

	项目环评时鼓励满足《重污染天气应急减排措施制定技术指南（2020 修订版）》中绩效分级 A 级（B 级）或引领性企业对原辅材料、污染物排放水平、污染治理技术等方面的要求，并逐步扩大实施工业范围。 7.以龙泉山和沱江为生态骨架，保护并修复河湖水网，构建渗透全域的生态绿楔和网络化生态廊道。涉及龙泉山城市森林公园严格按照《成都市龙泉山城市森林公园保护条例》要求进行保护、管理，城市森林公园的生态核心保护区、生态缓冲区执行优先保护单元管控要求。定期开展长安垃圾填埋场及其产业联防联控区域土壤和地下水跟踪监测，切实推进土壤和地下水环境修复工作。	运量 150 万吨以上的大型工矿企业。 6、本项目属于化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，编制环境影响报告书，经分析除监测监控水平要求外，其余要求符合《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中制药行业适绩效 B 级以上要求。 7、本项目不涉及龙泉山城市森林公园，不涉及优先保护单元。	
--	--	--	--

表 1.6-21 成都市双流区环境管控单元生态环境准入清单

行政区域	总体准入要求	本项目	符合性
成都市双流区	（1）位于重点联防联控区，执行重点联防联控区总体管控要求。 （2）推动产业转型升级，淘汰落后产能，加快建设绿色工厂，打造绿色供应链，实现生产低碳化、循环化和集约化发展。 （3）控车减油，构建绿色交通运输体系。重点区域内施工工地全面应用全封闭渣土转运箱、定点专用卸载设备或采用车顶金属封顶的全密闭运渣车，严禁带泥上路。 （4）推广使用低（无）VOCs 含量的原辅材料、生产工艺、生产设备；推进电子信息、智能制造等重点行业，以及制鞋、家具、广告印刷等等现有企业 VOCs 的深度治理。 （5）全力抓好水污染防治。实施严格水资源管理、保证生态用水。 （6）完善土壤风险管控体系。建立土壤污染防治联席会议制度，推进协同治理，探索实施“互联网+”危险废物收集新模式。 （7）2025 年大气污染物允许排放量为：SO₂1382 吨、NO_x8964 吨、VOCs14087 吨、PM_{2.5}3461 吨。	项目符合重点联防联控区总体管控要求； 项目属于化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，不属于落后产能，项目各项污染物经治理后，能够实现达标排放，符合成都市双流区总体准入要求。	符合

（2）生态环境准入清单符合性分析

根据四川政务服务网中生态环境分区管控符合性分析查询结果，本项目与成都市工业重点管控单元总体生态环境准入和单元级生态环境准入相关要求符合性分析如下表。

表 1.6-22 项目与成都市“生态环境准入清单”符合性分析

“分区管控”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求		
环境管控单元分类(工业重点管控单元)、编码(ZH51011620006)、名称(成都天府国际生物城)	普适性清单管控要求	空间布局约束 禁止开发建设活动的要求 1、禁止引入不符合国家法律法规和相关政策明令禁止的项目； 2、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。(重要湖泊名录详见《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)》附件 9)； 3、按《四川省化工园区认定管理办法》要求,未通过认定的化工园区,不得新建、改扩建化工项目(安全、环保节能和智能化改造项目除外),按属地原则依法依规妥善做好未通过认定化工园区及园区内企业的转型、关闭、处置及监管工作； 4、新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区(与其他行业生产装置配置建设的项目除外),引导其他石化化工项目在化工园区发展； 5、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； 6、禁止生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的新、扩建项目。 7、禁止在本市规划已确定的通风廊道区域内新建、改建、扩建排放大气污染物的工业项目； 8、严控协调管控区内主要大气污染物排放强度和总量，工业项目主要大气污染物总量替代来源原则上优先考虑通风廊道内排污单位； 9、严格环境准入，优化涉重金属产业结构和布局，推进位于环境敏感区和城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造； 10、禁止在沱江流域新建、改建、扩建增加含磷污染物排放的建设项目；强化工业领域总磷污染防治，禁止在工业循环冷却水除垢、杀菌过程中加入含磷药剂。 限制开发建设活动的要求 1、严控列入产业结构调整指导目录限制类行业的项目；2、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；严格控制新(改、扩)建高耗能、高排放项目，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产	禁止开发建设活动的要求 1、本项目为化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，符合国家法律法规和相关政策； 2、本项目为化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，不属于化工项目； 3、本项目为化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，不属于化工项目，项目位于成都天府国际生物制药产业园，不属于化工园区； 4、本项目为化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，不属于危险化学品生产项目； 5、本项目为化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目； 6、本项目为化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，不属于生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂项目； 7、本项目位于成都天府国际生物制药产业园，不在通风廊道内； 8、本项目位于成都天府国际生	符合

		能置换政策；3、长江干流及主要支流岸线1公里范围内，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目；4、坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。对高耗能、高排放、低水平项目实行清单管理、分类处置、动态监控。科学评估拟建项目，对于产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对于产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高能效准入门槛；对于能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色技术，提高能效水平；严格项目准入，严控新增炼油、乙烯、合成氨、电石生产能力，加大落后产能淘汰力度。 不符合空间布局要求活动的退出要求 1、现有属于禁止、限制引入产业门类的项目，原则上限制发展，允许企业在一定期限内以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，污染物排放只降不增，引导企业结合产业升级等适时关停或搬迁；2、工业生产中可能产生恶臭气体但未按要求设置合理防护距离的排污单位，引导企业适时搬迁。 其他空间布局约束要求 /	物制药产业园，不在通风廊道及协调管控区内； 9、本项目为化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，不涉及重金属排放； 10、项目位于成都天府国际生物制药产业园，不涉及含磷污染物排放； 限制开发建设活动的要求 1、本项目为化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，属于产业结构调整指导目录中允许类项目； 2、本项目为化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，不属于严重过剩产能行业的项目，不属于钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业； 3、本项目位于成都天府国际生物制药产业园，不在长江干流及主要支流岸线1公里范围内，本项目为化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，不属于石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目； 4、本项目为化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，不属于“两高一低”项目； 不符合空间布局要求活动的退出要求 本项目为新建企业，按要求设置卫生防护距离；	
	污染物	允许排放量要求	现有源提标升级改造	符合

		排放管 控 / 现有源提标升级改造 1、污水收集处理率达 100%；排放标准根据流域及其水质现状等提出相应标准。岷江、沱江流域现有及扩建工业园区污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）；2、加快推进火电、钢铁、水泥、和工业炉窑超低排放改造及深度治理，稳步实施石化、钢铁、陶瓷、玻璃、垃圾发电、工业涂装和砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造，深度治理后的颗粒物（PM）、二氧化硫（SO₂）、NO_x、NMHC 的排放按照《四川省大气污染物工程减量指导意见（2023-2025 年）》中的要求执行； 3、推广低（无）VOCs 含量原辅材料。进一步提高木质家具制造、包装印刷、医药化工等行业低 VOCs 原辅材料替代率；加快挥发性有机物废气治理技术和治理设施升级改造，推进深度治理；4、持续推进在用锅炉提标改造，执行《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51/2672-2020）要求。 其他污染物排放管控要求 1、上一年度水环境质量未完成目标的，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标 2 倍削减替代；上一年度空气质量年平均浓度不达标的，主要污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的,按照相关规定执行；2、到 2025 年，全市涉重金属重点行业重点重金属污染物排放量比 2020 年下降 5.5%。新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放遵循“等量替代”原则。按国家规定，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源,无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件；3、从严标准执行。全域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）及《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51/2672-2020）；全域执行大气污染物特别排放限值；全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求；4、工业固体废物利用处置率达 100%，危险废物处置率达 100%；5、电子信息行业、汽车制造行业新、改、扩建项目鼓励参考执行《长江经济带战略环境评价四川省成都市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》中提出的相应行业资源环境绩效指标要求；6、推进老旧燃气锅炉和成型生物质锅炉低氮燃烧改造或改电工作；7、先期推动工业涂装、制药、建材（水泥、陶瓷、	1、接纳本项目外排废水的生物城污水处理厂尾水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类水域标准； 2、现有工程为研发企业，不属于火电、钢铁、水泥、和工业炉窑行业； 3、现有工程为研发企业，不属于木质家具制造、包装印刷、医药化工等行业；现有工程实验研发使用低 VOCs 含量原辅材料； 4、现有工程不涉及锅炉； 其他污染物排放管控要求 1、本项目水污染物等量替代，大气污染物倍量替代； 2、本项目外排废水不涉及重金属总量控制指标； 3、本项目受纳污水处理厂执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类水域标准。本项目不涉及锅炉； 4、本项目固废处置率 100%； 5、本项目为化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，不属于电子信息行业、汽车制造行业； 6、本项目不涉及锅炉； 本项目为化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，经分析除监测监控水平要求外，其余要求符合《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中制药行业适	
--	--	--	--	--

			玻璃和砖瓦窑）、包装印刷、家具制造等行业编制环境影响报告书（表）的工业项目率先试点，在项目环评时鼓励满足《重污染天气应急减排措施制定技术指南（2020 修订版）》中绩效分级 A 级（B 级）或引领性企业对原辅材料、污染物排放水平、污染治理技术等方面的要求，并逐步扩大实施行业范围。	绩效 B 级以上要求；	
	环境风险防控	联防联控要求 / 其他环境风险防控要求 1、排放有毒有害污染物的企业事业单位，必须建立环境风险预警体系，加强信息公开。纳入《四川省突发环境事件应急预案备案行业名录》的企业应当编制突发环境事件应急预案；2、构建三级环境风险防控体系，强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控；定期开展环境风险事故应急演练；3、化工园区应按照《四川省化工园区认定管理办法》（川经信规〔2023〕3 号）中的具体要求，具有安全风险监控体系、建立生态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系；4、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤；5、禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦；严格按照《四川省污染地块土壤环境管理办法》要求，做好污染地块准入管理和风险管控，列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。对暂不开发利用的污染地块，实施以防止污染扩散为目的风险管控；6、推进工业企业治污减排和升级改造。以污水处理及再生利用、涂料制造、金属表面处理及热处理加工等行业为重点，促进传统产业绿色转型，鼓励重点行业企业提标改造，组织实施清洁生产技术改造。		1、本项目建成后制定厂区突发环境事件应急预案； 2、本项目位于成都天府国际生物制药产业园内，根据园区规划环评要求，园区采取相应的环境风险防控措施，可确保园区的风险可控。 3、本项目为化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，不属于化工项目； 4、本项目租赁标准厂房进行适应性改造，不涉及拆除工程； 5、本项目涉重金属废物委托资质单位处置； 6、本项目为化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，各项污染能够达标排放。	符合
	资源开发利用效率	水资源利用总量要求 1、提高水资源利用效率，到 2025 年，万元 GDP 用水量控制在 24 立方米内，万元工业增加值用水量控制在 12 立方米以内；2、新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施,推进企业间串联用水、分质用水、一水多用,实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回		水资源利用总量要求 1、本项目万元 GDP 用水量控制在 24 立方米内，万元工业增加值用水量控制在 12 立方米以内；能源利用总量及效率要求	符合

		用。强化企业清洁生产改造，鼓励火力发电、纺织、造纸、化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。推进节水型企业、节水型工业园区建设，到 2025 年，再生水利用率达到 30%以上。 地下水开采要求 / 能源利用总量及效率要求 1、除威立雅三瓦窑热电（成都）有限公司外，禁止贮存、使用燃煤等高污染燃料；2、禁止新建、改建（已有锅炉配套治理设施升级改造除外）、扩建燃煤、生物质锅炉（含成型生物质锅炉）；3、工业企业单位工业增加值能耗对标国内先进水平及以上；工业园区污染能耗物耗水耗指标满足省级生态工业园区或更高要求等；按照《国家发展改革委等部门关于发布<工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）>的通知》（发改产业〔2023〕723 号）要求，对炼油、水泥熟料、平板玻璃等工业重点领域依据基准水平和标杆水平开展节能降碳分类改造升级。 禁燃区要求 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。 其他资源利用效率要求 /	本项目不涉及锅炉，工业增加值能耗对标国内先进水平及以上； 禁燃区要求 本项目使用电能，不使用高污染燃料	
单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 1、禁止引入单纯中间体生产（以中间体为最终产品）、抗生素类发酵及合成制药、维生素类发酵及合成制药、激素类制药项目； 2、其余执行工业重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 1、永安场镇生活空间与园区生产空间之间设置绿化隔离带； 2、控制深圳路以北和老双黄路以东居住用地规模，已建凤凰安置区不宜扩大规模； 3、其余执行工业重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求	本项目为化学药品原料药制造和卫生材料及医药用品制造，最终产品为仿生胶原蛋白及其终端产品制造，不属于单纯中间体生产（以中间体为最终产品）、抗生素类发酵及合成制药、维生素类发酵及合成制药、激素类制药项目其余同工业重点管控总体准入要求分析。	符合

			执行工业重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /		
		污染物 排放管 控	现有源提标升级改造 执行工业重点管控单元普适性管控要求 新增源等量或倍量替代 执行工业重点管控单元普适性管控要求 新增源排放标准限值 执行工业重点管控单元普适性管控要求 污染物排放绩效水平准入要求 1、化学合成类醇类制药项目排水量 $\leq 600\text{m}^3/\text{t}$ 产品； 2、涉及化学合成的企业废水须自行处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准； 3、其余执行工业重点管控单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求 /	同工业重点管控总体准入要求分析。	符合
		环境风 险防控	严格管控类农用地管控要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 安全利用类农用地管控要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 污染地块管控要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 园区环境风险防控要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 企业环境风险防控要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 其他环境风险防控要求 /	同工业重点管控总体准入要求分析。	符合
		资源开 发利用 效率	水资源利用效率要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 地下水开采要求 / 能源利用效率要求	同工业重点管控总体准入要求分析。	符合

			执行工业重点管控单元普适性管控要求 其他资源利用效率要求 /		
--	--	--	--------------------------------------	--	--

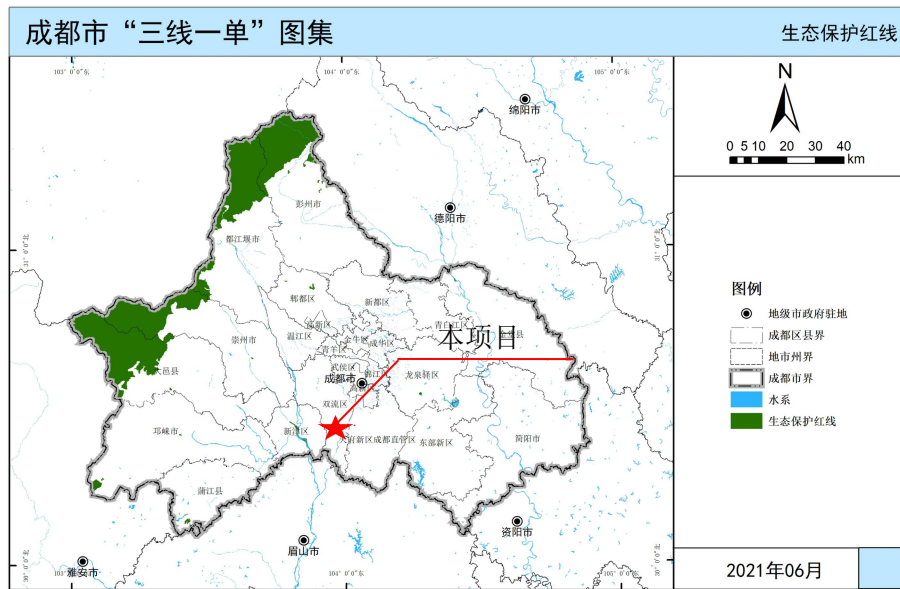


图 1.6-3 本项目与生态保护红线的位置关系图

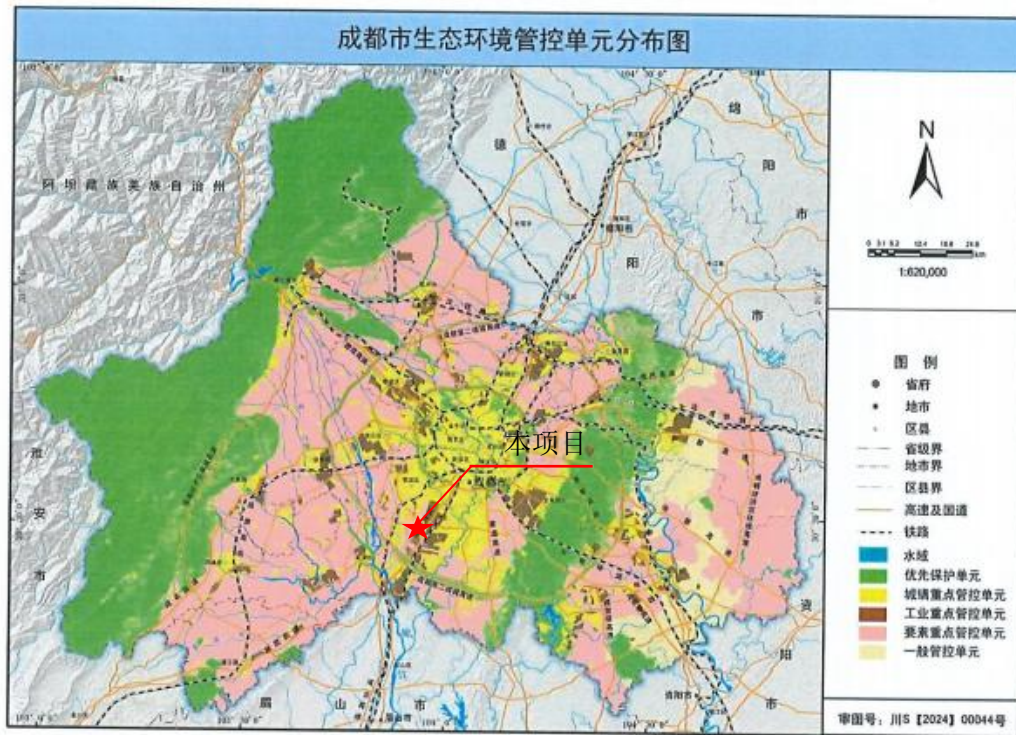


图 1.6-4 本项目与成都市环境管控单元的位置关系图

1.6.12 项目规划、选址符合性分析

本项目选址位于成都天府国际生物制药产业园内，根据成都市双流区规划和自然资源局颁发的《不动产权证书》（川（2023）双流区不动产权第 0047960 号），项目租用的成都天府国际生物制药产业园用地为工业用地，符合国土空间用途管制要求。

为降低本次评价对象对周围环境的影响，环评要求：针对正常运行过程中产生的废气、废水、固废、噪声等污染物，配备相应的环保设施，确保达标排放。因此，本项目规划选址符合相关规划要求，无明显制约因素。

1.6.13 环境功能区划

1、环境空气

本项目位于成都天府国际生物制药产业园内，项目所在地周边主要为工业企业，因此，本项目所在地为二类环境空气功能区。

2、地表水

项目受纳水体为锦江，为 III 类水域功能区。

3、地下水

本项目位于成都天府国际生物制药产业园内，为 III 类地下水质量区域。

4、声环境

本项目位于成都天府国际生物制药产业园，为 3 类声环境功能区。

1.7 项目外环境关系及选址合理性分析

本次租赁成都天府国际生物制药产业园 11 栋 5 层 05001-01、05001-02 标准厂房进行建设如凤凰三螺旋仿生胶原蛋白生物材料产业化项目。本次评价将项目选址合理性进一步分析如下：

项目评价范围内不涉及风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区等敏感区域。周边主要分布工业企业，无限制因素，本项目与周边环境相容。

1、项目外环境关系

项目选址于成都天府国际生物制药产业园内，现状占地为工业用地，根据现场勘察，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、遗产保护地、文物保护单位等特殊环境敏感区。

根据现场勘查，项目位于成都天府国际生物制药产业园内，周围主要为工业企业。项目厂址周边 5.0km 范围内分布的敏感目标主要为四川省妇幼保健院（天府院区）、四川省疾病预防控制中心、生物城项目建设单位生活区及散居住户。

项目外环境关系见下表。

表 1.7-1 项目外环境关系表

综上，项目所在区域周围评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、饮用水源取水口等特殊环境敏感区。

2、项目主要环境保护目标

表 1.7-2 环境保护目标表

3、项目对外环境的影响

项目外排废水经厂区自建污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，排入生物城污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准后排放至锦江；其对周边环境的主要影响因素是噪声和废气。噪声源主要布置在厂房内，在采取隔声、减振、消声等措施后，对周围环境基本无影响；各类废气污染物均采取了技术经济可行的治理措施，可实现污染物达标排放，不会对外环境造成明显影响。

4、项目与周边环境的相容性

项目位于成都天府国际生物制药产业园内，厂址周边主要为已建标准厂房，所在产业园处于招商引资阶段，无对环境有特殊要求的工业企业入驻；项目防护距离范围内目前无敏感点分布，评价要求：上述范围内今后不得建设人群居住、生活服务设施、学校、医院等敏感设施。项目与周边环境相容。

综上所述，厂址周边配套较齐全，交通方便快捷，无重大环境制约因素；项目营运过程中产生的污染物经治理后对外环境无重大环境影响，项目选址从环保角度讲可行。

1.8 评价标准

根据项目所在区域环境功能区划及相关排放要求，本次评价执行标准如下。

1.8.1 环境质量标准

（1）大气环境

环境空气基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 及其他污染物氮氧化物、

TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准; VOCs、甲醇、氯化氢参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中附录 D 中表 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”,二氯甲烷、乙酸乙酯参照美国 EPA 工业环境实验室推荐方法,标准限值见表 1.8-1。

表 1.8-1 各类污染物浓度限值 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物项目		取值时间	浓度限值	标准来源
基本污染物	SO ₂	日平均	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
		1 小时平均	500	
	NO ₂	日平均	80	
		1 小时平均	200	
	PM ₁₀	日平均	150	
	PM _{2.5}	日平均	75	
	CO	日平均	4000	
		1 小时平均	10000	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
其他污染物	颗粒物	日平均	300	参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 TVOC8h 平均浓度的 2 倍
	氮氧化物	1 小时平均	250	
		日平均	100	
	TVOC	1 小时平均	1200	《环境影响评价技术导则 大气 环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 相应污染物空气质量浓度限值
	甲醇	1 小时平均	3000	
	氯化氢	1 小时平均	50	参照美国 EPA 工业环境实验室 推荐方法
	二氯甲烷	1 次值	440	
	乙酸乙酯	1 次值	1900	前苏联居民区大气中有害物最 大允许浓度
	异丙醇	1 小时平均	600	
备注	当 GB3095-2012 及 TJ36-79 缺少相应的环境质量标准时,参照美国 EPA 工业环境实验室推荐方法及“大气中有害物质环境标准近似估算方法”,根据 LD50 进行计算日均浓度、小时浓度值,按下式计算: AMEGAH=0.107×LD50/1000; logMA 短=0.54+1.16logMAC 长。 式中: LD50——大鼠经口给毒的半数致死剂量;其中二氯甲烷 LD50=1600~2000mg/kg;乙酸乙酯: 5620mg/kg(大鼠经口);正己烷: 28710mg/kg(大鼠经口); AMEGA——空气环境目标值(相当于居民区大气中日平均高容许浓度), mg/m ³ ; MAC 短——居民区大气中有害物质的一次高容许浓度, mg/m ³ ; MAC 长的取值此处与 AMEGA 相等。			

(2) 地表水环境

项目接纳水体为锦江,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水域标准,标准限值见表 1.8-2。

表 1.8-2 地表水环境质量标准 (GB3838-2002)

序号	项目	单位		“III类”标准限值
1	pH	无量纲		6~9
2	溶解氧	/	≥	5
3	氨氮	mg/L	≤	1.0
4	总氮	mg/L	≤	1.0
5	总磷	mg/L	≤	0.2
6	COD	mg/L	≤	20
7	BOD ₅	mg/L	≤	4
8	石油类	mg/L	≤	0.05
9	挥发酚	mg/L	≤	0.005
10	氟化物	mg/L	≤	1.0
11	镉	mg/L	≤	0.005
12	铅	mg/L	≤	0.05
13	铜	mg/L	≤	1.0
14	砷	mg/L	≤	0.05
15	汞	mg/L	≤	0.0001
16	六价铬	mg/L	≤	0.05
17	粪大肠菌群	个/L	≤	10000
18	阴离子表面活性剂	mg/L	≤	0.2

(3) 声学环境

声学环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。标准限值见表 1.8-3。

表 1.8-3 声环境质量标准(GB3096-2008)

声环境功能区类别	等效声级L _{Aeq} dB (A)	
	昼间	夜间
3类	65	55

(4) 地下水环境

项目影响区域内地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准限值要求。标准限值见表 1.8-4。

表 1.8-4 地下水质量标准(GB/T14848-2017)

序号	项目	单位		III类标准限值
1	pH	无量纲		6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	≤	450
3	溶解性总固体	mg/L	≤	1000
4	氨氮	mg/L	≤	0.50
5	耗氧量	mg/L	≤	3.0
6	六价铬	mg/L	≤	0.05
7	挥发酚	mg/L	≤	0.002
8	氟化物	mg/L	≤	1.0

9	氯化物	mg/L	≤	250
10	硝酸盐	mg/L	≤	20.0
11	亚硝酸盐	mg/L	≤	1.00
12	硫酸盐	mg/L	≤	250
13	氰化物	mg/L	≤	0.05
14	铁	mg/L	≤	0.3
15	锰	mg/L	≤	0.10
16	铅	mg/L	≤	0.01
17	镉	mg/L	≤	0.005
18	砷	mg/L	≤	0.01
19	汞	mg/L	≤	0.001
20	石油类	mg/L	≤	/
21	总大肠菌群	MPN/L	≤	3000
22	细菌总数	CPU/mL	≤	100
23	K ⁺	mg/L	≤	/
24	Ca ²⁺	mg/L	≤	/
25	Na ⁺	mg/L	≤	/
26	Mg ²⁺	mg/L	≤	/
27	CO ₃ ⁻	mg/L	≤	/
28	HCO ₃ ⁻	mg/L	≤	/
29	Cl ⁻	mg/L	≤	250
30	SO ₄ ²⁻	mg/L	≤	250

(5) 土壤环境

项目影响区域内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类、第二类用地限值要求，《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值和《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第一类、第二类用地限值要求。标准限值见表 1.8-5~表 1.8-6。

表 1.8-5 土壤环境质量限值（GB36600-2018） 单位：mg/kg

指标	标准值	
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第一类用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地
砷	20	60
汞	8	38
铜	2000	18000
铬（六价）	3.0	5.7

镍	150	900
铅	400	800
镉	20	65
苯	1	4
甲苯	1200	1200
乙苯	7.2	28
间&对-二甲苯	13	570
苯乙烯	1290	1290
邻二甲苯	222	640
1,2-二氯丙烷	1	5
氯甲烷	12	37
氯乙烯	0.12	0.43
1,1-二氯乙烯	12	66
二氯甲烷	94	616
反-1、2-二氯乙烯	10	54
1,1-二氯乙烷	3	9
顺-1,2-二氯乙烯	66	596
1,1,1-三氯乙烷	701	840
四氯化碳	0.9	2.8
1,2-二氯乙烷	0.52	5
三氯乙烯	0.7	2.8
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
四氯乙烯	11	53
1,1,1,2-四氯乙烷	106	10
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
氯苯	68	270
1,4-二氯苯	5.6	20
1,2-二氯苯	560	560
氯仿	0.3	0.9
2-氯苯酚	250	2256
萘	25	70
苯并(a)蒽	5.5	15
蒽	490	1293
苯并(b)荧蒽	5.5	15
苯并(k)荧蒽	55	151
苯并(a)芘	0.55	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	5.5	15
二苯并(a,h)蒽	0.55	1.5
硝基苯	34	76
苯胺	92	260

表1.8-6 土壤环境质量标准 (GB15618-2018) (单位: mg/kg)

监测项目	筛选值-标准 (mg/kg)	监测项目	筛选值-标准
镉	0.3	铬	200
汞	2.4	铜	100
砷	30	镍	100
铅	120	锌	200

表 1.8-7 土壤环境质量限值（DB51/2978-2023） 单位：mg/kg

指标	标准值	
	《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中筛选值第二类用地	《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中管制值第二类用地
锰	13655	27311
钼	2127	4254
铊	4.5	9.0
钡	8660	17320
硒	2116	4233
铬	2882	5764
氟化物（总）	16022	32045
二硫化碳	176	534
二溴甲烷	27	82
1,3-二氯丙烷	171	518
1,1,2-三氯丙烷	10	31
4-氯甲苯	592	592
1,3-二氯苯	6.7	20
1,2,4-三甲基苯	514	514
1,3,5-三甲基苯	410	426
1,2,3-三氯苯	97	294
异丙苯	627	627
正丁基苯	253	253
六氯丁二烯	6.8	39
乙腈	1512	4582
丙烯腈	1.3	13
六氯乙烷	8.4	84
苯酚	37596	75192
2-甲基苯酚	9854	19708
4-甲基苯酚	25553	51106
2-硝基苯酚	408	817
4-硝基苯酚	562	1125
2,4-二甲基苯酚	5623	11246
2,6-二氯苯酚	204	408
2,4,5-三氯苯酚	28116	56232
4-氯苯胺	8.5	85
2,6-二硝基甲苯	2.5	25
茚	15156	30313
菲	7187	14374
芴	10104	20208
芘	7578	15156
荧蒽	10104	20208
芘烯	14374	28749
2-甲基萘	1010	2021
苯并（g,h,i）芘	7187	14374
二苯并呋喃	451	902
咔唑	74	736
异佛尔酮	1799	17994

邻苯二甲酸二丁酯	28116	56232
甲基对硫磷	70	141
艾氏剂	0.16	1.6
δ -六六六	0.7	7.5
草甘膦	28116	56232
毒死蜱	613	1225

1.8.2 污染物排放标准

(1) 废水

废水：项目外排废水经产业园污水处理站处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中相关标准后，经污水管网进入生物城污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准后排放至锦江。具体标准值见下表。

表 1.8-9 污水排放标准限值 单位：mg/L

处理标准	污染物浓度						
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级	SS	COD _{Cr}	动植物油	BOD ₅	pH	NH ₃ -N	TP
	400	500	100	300	6~9	45	8
*除 pH 外，其余单位为 mg/L							

(2) 噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求，项目运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，其标准值见表 1.8-10 和表 1.8-11 所示。

表 1.8-10 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼 间	夜 间
70	55

表 1.8-11 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 等效声级 LAeq: dB(A)

环境噪声	时 段	
	昼 间	夜 间
3 类	65	55

(3) 废气

项目施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中表 1 规定的浓度限值。

表 1.8-12 四川省施工场地扬尘排放限值

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值	监测时间
总悬浮颗粒物 (TSP)	成都市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

项目营运期生产过程产生有组织排放废气：本项目位于成都生物城内，根据成都市“生态环境分区管控”中工业重点管控单元普适性清单管理要求，“全域执行大气污染物特别排放限值；全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求。”，因此本项目应执行大气污染物特别排放限值。

本项目排放的颗粒物、氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）中“表2大气污染物特别排放限值”要求，VOCs、二氯甲烷、乙酸乙酯、异丙醇执行《四川省地方标准 四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表3要求，其他污染物参照《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中的二级标准要求控制。

无组织废气中氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），VOCs、甲苯、二氯甲烷、乙酸乙酯执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017），甲醇、颗粒物及氮氧化物参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）进行控制。执行标准值见下表。

表 1.8-13 废气有组织排放标准限值

污染物	新建企业排气筒污染物排放限值		标准
	最高允许排放浓度 mg/m^3	*最高允许排放速率 (37m) kg/h	
颗粒物	20	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）特别排放限值
氯化氢	30	/	
VOCs	60	15.6	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中第二阶段排放限值
二氯甲烷	20	4.77	
乙酸乙酯	40	7.8	
异丙醇	40	7.8	
甲醇	190	21.85	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297--1996）中二级标准(第二时段)
氮氧化物	240	3.29	

备注：本项目所在 11#标准厂房 33.5m，排气筒离地 37m，200m 范围内存在 3#标准厂房建筑高度 74.6m，因此根据《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297--1996）相关要求，本项目有组织排放速率内插法后再严格 50%执行。

 表 1.8-14 废气无组织排放标准限值 单位： mg/m^3

污染物	无组织排放监控浓度限值	标准
-----	-------------	----

氯化氢	0.2	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
异丙醇	1	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 （DB51/2377-2017）
二氯甲烷	0.6	
VOCs	2.0	
乙酸乙酯	1.0	
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297--1996）中二 级标准
甲醇	12	
氮氧化物	0.12	

（4）固体废物

一般固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及其他相关规范文件。

2 企业现状

2.1 企业基本情况

如凤凰再生科技发展（成都）有限公司成立于 2023 年 6 月 28 日，公司住所位于成都天府国际生物城，主要从事胶原蛋白研发、生产。

2023 年 12 月，如凤凰再生科技发展（成都）有限公司委托成都市坤河环保科技有限公司编制完成《如凤凰 2023 年胶原类产品研发项目环境影响报告表》，进行胶原类产品研发，年研发胶原蛋白 10 批/年，单批次 120g/批。2024 年 3 月 21 日，成都市双流生态环境局以《关于如凤凰再生科技发展（成都）有限公司如凤凰 2023 年胶原类产品研发项目环境影响报告表的批复》（成双环承诺环评审〔2024〕12 号）对该项目作出审查批复。2024 年 12 月，如凤凰再生科技发展（成都）有限公司完成了该项目的竣工环境保护验收。

2.2 现有项目概况

2.2.1 现有项目研发方案

根据原环评报告，项目研发方案具体详见下表。

表2.2-1 现有项目研发方案

2.2.2 现有项目建设内容

根据《如凤凰 2023 年胶原类产品研发项目竣工环境保护验收监测报告表》，现有工程项目组成如下。

表2.2-2 现有项目组成

名称		现实际建成内容	可能产生的环境问题
主体工程	实验室	项目在 D1 栋 3 楼 316、317 房间，建筑面积约 328.54 m ² ，进行研发实验，设置有反应釜、旋转蒸发仪、抽滤装置、电透析、水浴锅、冻干机等设备及实验台、通风柜、万向罩等设施	废水、废气、噪声、固废
仓储工程	通风型试剂柜	用于实验试剂存放。	废气
	器皿柜	用于实验器皿存放	/
	氮气柜	存放氮气气瓶，氮气作保护气体使用	/
公用工程	供水	市政供水	/
	供电	市政供电	/
办公生活设施	办公区	位于实验室入口	废水、废气、噪声、固废
环保工程	废气	实验废气、检验废气经通风柜/万向罩收集，试剂柜废气、危废暂存间废气经密闭空间排气管道收集，各股废气均进入楼顶的同一套废气治理设施（碱喷淋+除雾器+二级活性炭），治理达标后经排气筒（DA001，50m）排放	废气、噪声、固废
	废水	生活污水依托孵化园 D 地块预处理池 50m ³ 处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入污水管网。	废水
		实验室废水、碱喷淋废水依托孵化园 F 地块污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入污水管网。污水处理工艺为“调节池→一级芬顿系统→水解酸化系统→A2/O 生化系统→二沉池→二级芬顿系统”，设计处理能力为 800m ³ /d。	废水
	噪声	隔声减振、距离衰减	噪声
	固废	危废暂存间：在实验室角落设置危废暂存间，面积约 5m ² 。	固废

2.2.3 现有项目原辅材料

现有项目原辅料使用情况见下表：

表2.2-3 现有项目原辅材料一览表 单位：t/a

2.2.4 现有项目主要生产设备

现有项目主要生产设备一览表如下。

表 2.2-4 项目生产主要工艺设备一览表

2.2.5 现有项目生产工艺

本项目主要为胶原类产品研发项目，胶原蛋白研发量为 1200g/a，研发工艺流程介绍如下：

1. 研发工艺流程

实验主要是通过对合成路线中加料时间、反应条件（反应温度、时间、配料比、中间过程控制等）等改变，从而得到最优的研发合成路线。

本项目研发产物为胶原蛋白，其分 5 个反应阶段完成。

第一阶段为合成中间体 1，第二阶段利用中间体 1 合成中间体 2，第三阶段利用中间体 2 合成中间体 3，第四阶段利用中间体 3 合成中间体 4，第五阶段利用中间体 4 合成目标化合物，再将目标化合物进行冻干去除多余水分得到胶原蛋白。

1.1 中间体 1 合成工艺流程

图 2.2-1 中间体 1 合成工艺流程

工艺流程简述：

1.2 中间体 2 合成工艺流程

图 2.2-2 中间体 2 合成工艺流程

工艺流程简述：

1.3 中间体 3 合成工艺流程

图 2.2-3 中间体 3 合成工艺流程

工艺流程简述：

A. 反应

1.4 中间体 4 合成工艺流程

图 2.2-4 中间体 4 合成工艺流程

工艺流程简述：

1.5 最终目标化合物合成工艺流程

图 2.2-5 目标化合物合成工艺流程

工艺流程简述：

2、检测工序

工艺流程简述：

2.3 现有项目污染物排放及治理措施

2.3.1 废气污染物排放及治理措施

2.3.1.1 有组织废气排放及治理措施

现有工程研发过程产生的有组织废气主要有：实验废气、检验废气、试剂柜废气、危废暂存间废气。

①实验废气

本项目化学反应不直接产生废气，主要为溶剂、生成物甲醇、反应物盐酸等具有挥发性的物质挥发产生，实验均在通风柜内进行，采用真空干燥箱干燥时才万向罩下进行，实验废气通过通风柜和万向罩收集后进入楼顶的废气治理设施（碱喷淋+除雾器+二级活性炭）治理达标后经排气筒（DA001）排放。

②检测废气

检验废气主要来自检验过程，易挥发的有机试剂产生的。本项目检验过程主要使用甲醇、乙腈。检测过程在万向罩中进行，收集后进入楼顶的废气治理设施（碱喷淋+除雾器+二级活性炭，风机风量 22800m³/h）治理达标后经排气筒（DA001，50m）排放。

③试剂柜和危废暂存间废气

试剂柜试剂均瓶装密闭保存放置在密闭的试剂柜中，危废均加盖桶装保存在密闭的危废暂存间。有机试剂瓶和危废桶都是加盖密闭的容器，试剂柜为密闭不锈钢柜且设置排风系统，危废暂存间为密闭房间整体抽风设计，试剂柜废气和危

废暂存间废气经排气管道进入楼顶的废气治理设施（碱喷淋+除雾器+二级活性炭风机风量 22800m³/h）治理达标后经排气筒（DA001，50m）排放。

表 2.3-1 废气处理措施一览表

废气名称	废气来源	主要污染物	处理措施
实验废气	研发实验室	甲醇、乙酸乙酯、HCl、VOCs	通风柜/万向罩收集+碱喷淋+除雾器+二级活性炭（TA001）+50m高排气筒（DA001）
检测废气	研发实验室	VOCs、甲醇	万向罩收集+碱喷淋+除雾器+二级活性炭（TA001）+50m高排气筒（DA001）
试剂柜和危废暂存间废气	试剂柜、危废暂存间	VOCs	密闭抽风+碱喷淋+除雾器+二级活性炭（TA001）+50m高排气筒（DA001）

图 2.3-1 废气处理措施现场照片

2.3.1.2 有组织废气达标排放情况

根据 2024 年 12 月四川海德汇环保科技有限公司出具的项目验收检测报告（报告编号：HDH/YS202411009），现有工程有组织废气排放情况见下表：

表 2.3-2 有组织排放废气监测结果

根据验收监测结果：废气净化装置排气筒有组织废气中乙酸乙酯、VOCs 检测结果满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 中“涉及有机溶剂生产和使用的其它行业”和表 4 标准限值要求，甲醇的结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准限值要求，氯化氢的结果满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 标准限值要求。

2.3.1.3 无组织废气排放及治理措施

（1）实验废气

少量未被通风柜和万向罩收集的实验废气以无组织形式排放。

（2）检测废气

少量未被万向罩收集的检测废气以无组织形式排放。

2.3.1.4 无组织废气达标排放情况

根据 2024 年 12 月四川海德汇环保科技有限公司出具的项目验收检测报告(报告编号: HDH/YS202411009), 现有工程无组织废气排放情况见下表:

表 2.3-3 厂界无组织排放废气监测结果

表 2.3-4 厂界无组织排放废气监测结果

根据验收监测结果可知, 无组织废气中 VOCs 的检测结果显示满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017) 表 5 中“其他”标准限值要求, 氯化氢的结果满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019) 表 4 标准限值要求。

2.3.2 废水污染物排放及治理措施

2.3.2.1 废水污染物排放及治理措施

现有项目的废水主要来自实验室废水和碱喷淋废水、生活污水。

实验室废水和碱喷淋废水依托孵化园污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后排入市政污水管网进入生物城污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准后排放至锦江。

生活污水经孵化园预处理池处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后排入市政污水管网进入生物城污水处理厂处理达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准后排放至锦江。

2.3.2.2 废水达标排放情况

根据 2024 年 12 月四川海德汇环保科技有限公司出具的项目验收检测报告(报告编号: HDH/YS202411009), 依托园区废水监测结果如下:

表 2.3-5 废水排放监测结果

单位: mg/L pH:无量纲

根据验收监测数据, 现有项目依托孵化园污水处理站外排废水中化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮的结果满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 中一级标准限值要求; 依托孵化园预处理池外排废水中化学需氧量、五日生

化需氧量、悬浮物的结果满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准限值要求，氨氮、总磷检测结果满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准限值。

2.3.3 噪声排放及治理措施

2.3.3.1 噪声排放及治理措施

现有项目噪声主要来源于研发实验设备。项目通过选用总图合理布局、选用低噪声设备，采取隔声、吸声、减振及配套的管理等措施，有效减少了噪声的排放。主要产噪设备情况详见表 2.3-6：

表 2.3-6 主要产噪设备统计表

序号	设备噪声	声源强度 dB (A)	数量 (台)	位置
1	通风柜	75	12	实验室内部
2	冻干机	75	1	实验室内部
3	真空泵	80	1	实验室内部
4	废气环保设备	75	1	实验室楼顶

2.3.3.2 噪声达标排放情况

根据 2024 年 12 月四川海德汇环保科技有限公司出具的项目验收检测报告（报告编号：HDH/YS202411009），现有工程噪声排放情况见下表：

表 2.3-7 厂界环境噪声监测结果

单位：dB (A)

由上表可知，厂界环境噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类标准。

2.3.4 固体废物排放及治理措施

现有项目生产固废分为一般废物和危险废物。

（1）一般废物：

一般废物为一般固废包括生活垃圾、废包装材料（未沾染危险物质）和纯水制备废过滤材料。生活垃圾经分类收集后，交环卫部门处置。废包装材料（未沾染危险物质）集中收集后外售废品回收站。纯水制备废过滤材料由厂家更换后回收。

（2）危险废物

危险废物主要有实验废液、前三次清洗废水、废研发样品、废包装材料（沾染化学试剂等危险特性物质）、废实验耗材、废活性炭、废除雾棉。分类暂存于危废暂存间，定期交由四川格润中天环保科技有限公司处置。

固废产生量及处置情况详见表2.3-8。

表 2.3-8 固体废物处置情况表

图 2.3-4 危废暂存间现场照片

2.3.5地下水防治措施

2.3.5.1 地下水防治措施

现有工程严格按照技术规范进行防渗工程的施工建设，对危废暂存间、试剂柜区域进行了重点防渗处理；实验室地面采取了一般防渗处理；其余均采取了简单防渗处理。

表 2.3-9 厂区各工作区防渗要求

防渗分区	涉及区域	防渗要求	防渗措施
重点防渗区	危废暂存间	根据危险废物贮存污染控制标准（GB18597—2023） 防渗层应为 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ）	危废暂存间采取 12cm 防渗混凝土+2mm 厚环氧树脂，再液体危废容器下设置防渗托盘，托盘容积不小于盛装危废的最大容器的容积。
	试剂柜区域	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}, K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	试剂柜地面采取 12cm 防渗混凝土+2mm 厚环氧树脂，试剂柜内部设置防渗托盘，托盘容积不小于盛装试剂的最大容器的容积。
一般防渗区	验室内除重点防渗区外的其他区域	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}, K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行	12cm 防渗混凝土
简单防渗区	办公区	一般水泥硬化	水泥混凝土硬化

2.3.6 风险防范措施

现有工程严格按照技术规范进行防渗工程的施工建设，对对危废暂存间、试剂柜区域进行了重点防渗处理；实验室地面采取了一般防渗处理；其余均采取了简单防渗处理。

现有项目位于成都天府国际生物城孵化园 D1 栋 316、317，孵化园配备专用消防灭火系统及火灾报警系统，园区污水和雨水总排放口设置截止阀，出现紧急状况及时关闭截止阀，防止事故废水外排，同时，利用已设置的事故应急池对事故废水进行收集暂存。

为了防范园区火灾事故时可能造成的消防排水直接通过雨水管网排入地表水，避免造成环境风险事故，园区设置1个有效容积约为650m³事故应急池，平时空置，主要用于临时存事故状态下消防废水的排放。该事故应急池可保证项目消防废水在事故情况下能停留约24小时。事故应急池与废水处理站通过管道和泵连通（泵采用柴油泵或连接至应急电源），将事故应急池内的废水缓慢、逐步转移至废水处理站进行处理，处理达标后排放。

2.4 现有项目排放量汇总

根据现有项目验收监测报告，在监测期间排放废水中 COD、NH₃-N、TP 的平均浓度分别为 10mg/L、0.35mg/L、0.3mg/L，废水平均排放量为 152.057t/a；废气中 VOCs 的平均排放速率为 0.01377kg/h，实验时间按 4h×110d 计，则废水中 COD、NH₃-N、TP 的排放总量分别为 0.0015t/a、0.000053t/a、0.000046t/a；废气中 VOCs 的排放总量为 0.0061t/a 均小于环境影响报告表及环评批复核算的总量控制指标。

实际排放情况统计表见表 2.4-1。

表 2.4-1 总量实际排放情况统计表

类别	污染物	环评建议 量(t/a)	环评批复 核准量 (t/a)	排污许可 核准量 (t/a)	验收估算 量(t/a)	达标分析
废水(厂区 排口)	COD _{Cr}	0.0030	/	/	0.0015	达标
	NH ₃ -N	0.0002	/	/	0.00005	达标
	TP	0.00003	/	/	4.562E-05	达标

废气	VOCs	0.0065	/	/	0.0061	达标
备注：废水排放量按 152.057t/a 计算，COD _{Cr} 平均浓度 10mg/L，氨氮平均浓度 0.35mg/L，总磷 0.3mg/L。实验时间根据 4h×110d 实验时间计算，VOCs 平均排放速率 0.01377kg/h 计算。						

综上，现有工程废气中 VOCs、废水中 COD、NH₃-N、TP 排放总量均小于环境影响报告表及批复核算的总量控制指标。

2.5 排污许可执行情况

现有工程属于 M7340 医学研究和试验发展，按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，现有工程无需办理排污许可手续。

2.6 项目保护投诉及环保处罚情况

现有项目环保手续齐全，运行期间严格落实了各项污染防治措施，确保各项污染物达标排放。项目建成运行至今，未发生环保投诉、纠纷，未受到环保处罚。

2.7 现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施

2.7.1 现有环境问题

根据现场踏勘，现有工程无环境遗留问题。

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

1) 项目名称：如凤凰三螺旋仿生胶原蛋白生物材料产业化项目

2) 建设单位：如凤凰再生科技发展（成都）有限公司

3) 项目性质：新建

4) 建设地点：成都天府国际生物制药产业园 11 栋 5 层 05001-01、05001-02
(103°56'11.760",30°26'16.827")

5) 项目投资及资金来源

本项目总投资 5000 万元，均为业主自筹。

6) 建设内容及规模

本项目为新建工程，POGMENT 波格因三螺旋仿生胶原蛋白和多类别胶原蛋白原料生产线 1 条，基于原料开发的终端产品生产线 1 条，配套建设胶原蛋白原料和医疗器械研发实验室各 1 个，将原 1.2kg/年胶原蛋白原料研发实验室主要设备搬迁至新址。建设后形成：

1、POGMENT 波格因三螺旋仿生胶原蛋白原料和多类别胶原蛋白产品原料 12 吨/年；2、基于原料开发的终端产品，注射溶液 400 万支/年，冻干纤维 10 万瓶/年，注射凝胶 90 万支/年，微球 60 万支/年，液体敷料 200 万瓶/年，敷贴 200 万片/年，修复凝胶 150 万支/年；3、器械研发种类有注射溶液、冻干纤维、注射凝胶、微球、液体敷料、敷贴、修复凝胶，各研发 12 批/年。

7) 劳动定员

本项目劳动定员 36 人，全年运行时间为 330d，每天运行 24 小时。

8) 建设工期

2025 年 9 月~2026 年 3 月。

3.2 产品方案

3.2.1 本项目产品方案

(1) 生产类

本项目主要生产医美产品，**主要产品**为 POGMENT 波格因三螺旋仿生胶原蛋白原料、注射溶液、冻干纤维、注射凝胶、微球、液体敷料、敷贴、修复凝胶。

主要用途：本项目产品 POGMENT 波格因三螺旋仿生胶原蛋白原料主要为注射溶液、冻干纤维、注射凝胶、微球、液体敷料、敷贴、修复凝胶的原料，注射溶液、冻干纤维、注射凝胶、微球、液体敷料、敷贴、修复凝胶主要为脸部美容产品。

主要作用：本项目产品主要有效成分为波格因胶原蛋白，具有保湿、修护、抗皱等多重医美功效。

表 3.2-1 本项目产品方案一览表

本项目产品照片如下：

图 3.2-1 产品关联图

(2) 研发类

本项目已有成熟生产工艺，为了进一步提高原料纯度、收率和含胶原蛋白产品的使用效果，需要对现有工艺进行优化调整。项目研发方案如下：

表 3.2-2 本项目研发方案一览表

3.2.2 建成后全厂产品方案

本项目建成后，全厂产品方案详见下表。

表 3.2-3 建成后全厂产品情况

3.3 项目组成

3.3.1 项目建设内容及主要环境问题

本次新建项目建设内容及主要环境问题详见下表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目建设内容及主要环境问题

3.3.2 项目平面布置的合理性分析

本项目租赁已经标准厂房进行适应性改造，质检区位于厂区中部，研发区位于厂区东北侧，西北侧为办公区域，胶原蛋白溶液生产位于西南侧，邻近器械生产区。厂区功能分区明确、工艺流畅，平面布置合理可行。

3.4 主要依托设施可行性分析

本项目营运期将依托园区已建部分公辅设施。具体依托情况如下：

表 3.4-1 本项目依托设施可行性分析

3.5 主要原辅材料及能耗

3.5.1 本项目原辅料及能耗使用情况

本项目原辅料及能耗情况见下表。

表 3.5-1 本项目波格因胶原蛋白生产原辅料一览表

表 3.5-2 含胶原蛋白类产品生产的主要原辅料清单

表 3.5-3 胶原蛋白研发的主要原辅料清单

表 3.5-4 含胶原蛋白类产品研发的主要原辅料清单

表 3.5-5 质检试剂清单

表 3.5-6 主要原辅物理化性质

3.5.2 能耗情况

本项目能源消耗情况如下：

表 3.5-7 项目能源消耗情况表

序号	名称	单位	用量	来源
1	自来水	m ³ /a	1191.83818	市政供水
2	供电	kW.h	20000	市政供电
3	蒸汽	m ³ /a	33415	园区供应

3.6 主要生产设备

3.6.1 本项目主要生产设备

表 3.6-1 项目主要生产设备表

3.7 公用及辅助设施

3.7.1 给水工程

本项目用水主要包括生产工艺用水、设备清洗用水、纯水制备系统用水、真空泵用水、质检室用水、废气喷淋塔用水、生活用水等。

1、生产工艺用水

(1) 胶原蛋白溶液制备工艺用水

本项目胶原蛋白溶液制备工艺水平衡详见下表。

表 3.7-1 胶原蛋白溶液工艺水平衡表

(2) 医疗器械制备工艺用水

根据建设单位提供资料，医疗器械生产过程需纯水 17t/a，注射水 7t/a，均进入产品。

2、研发工艺用水

(1) 胶原蛋白研发工艺用水

根据建设单位提供资料并类比现有工程，研发工艺用纯水约 0.5t/a，废液产生量约 0.3t/a，按危废处置。

(2) 器械研发工艺用水

根据建设单位提供资料，医疗器械研发过程需纯水 1.14t/a，注射水 0.48t/a，均进入

研发样品。

3、胶原蛋白生产设备清洗用水

本项目在更换批次和设备维修后需要清洗，设备清洗按公司制定清洁和验证规程采用自动清洗和人工清洗相结合的方式进行，直至设备清洗达到验证标准，防止发生改变药品质量、使其安全性、均一性、浓度、纯度达不到规定的要求。

本项目各生产线设备清洗用水与设备规格、设备数量、所产药物产量质量要求有关，各生产线设备清洗水按照设备容积的 70%左右计，每次清洗 2 次，第一次采用纯水清洗，第二次采用纯水加热清洗。废水中主要为设备上附着的少量原料、中间产物等，由于胶原蛋白生产涉及化学合成反应，此部分设备清洗废水定期收集至危废暂存间，交资质单位处置。

表 3.7-2 本项目胶原蛋白生产设备清洗水

4、器械生产设备清洗用水

①反应釜清洗用水

项目注射用仿生胶原蛋白凝胶面部填充剂生产过程中涉及交联反应，在反应釜内进行，每批次生产完后需对反应釜用纯水进行清洗，每次用纯水量约为 0.014t，每批次反应釜使用约 6 次，年生产 15 批次，清洗用水 1.26t/a，产污系数 0.9 计，反应釜清洗废水 1.134t/a，由于涉及化学反应，此部分废水定期收集至危废暂存间，交资质单位处置。

②配液罐、灌装加盖机、面膜机清洗废水

配液罐为除凝胶面部填充剂外其余 6 种器械产品共用，每批次清洗用纯水量约 0.14t，年生产 118 批次，则清洗用水 16.52t/a，产污系数 0.9 计，则配液罐清洗废水 14.868t/a。

面膜机为面膜灌装专用，每批次清洗用纯水量约 0.05t/a，年生产 20 批，则清洗用水 1t/a，产污系数 0.9 计，则面膜机清洗废水 0.9t/a。

灌装加盖机为除面膜外的其余 6 种产品共用，每批次清洗用纯水量约 0.05t/a，年生产 113 批，则清洗用水 5.65t/a，产污系数 0.9 计，则灌装加盖机清洗废水 5.085t/a。

上述废水合计 20.853t/a，均不涉及化学反应，排入园区污水处理站处理。

5、研发清洗用水

研发清洗用水主要包括实验设备及器皿清洗水。

每个步骤实验完成均清洗，每天的清洗频次不超过 3 次，清洗设备主要有反应釜、旋转蒸发仪、烧杯、容量瓶等。清洗用纯水约 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ($33\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数 0.8 计，清洗废水 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ ($26.4\text{m}^3/\text{a}$)，此部分废水定期收集至危废暂存间，交资质单位处置。

6、质检用水

质检用水主要包括研发及实验设备及器皿清洗水、水浴锅用水、试剂配制用水等。

前三次清洗用水：每个步骤实验完成均清洗，清洗设备主要有烧杯、容量瓶等。前三次清洗用纯水约 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ($3.3\text{m}^3/\text{a}$)，前三次清洗水作危废处置，不外排。

第四次及以后清洗用水：第四次及以后清洗用纯水约 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ($33\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数 0.8 计，第四次及以后清洗废水 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ ($26.4\text{m}^3/\text{a}$)。

水浴锅用水：本项目水浴锅循环水量 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ，定期补水 $0.001\text{m}^3/\text{d}$ ($0.33\text{m}^3/\text{a}$)，不外排。

7、水环式真空泵用水

根据建设单位提供资料，项目胶原蛋白溶液生产过程设置水环真空泵共 2 台，各配套 1 个水箱 1.5m^3 ，水循环使用，每 3 个月更换一次，则用水量为 $12\text{t}/\text{a}$ ，排水量为 $12\text{t}/\text{a}$ ，作危废处置，不外排。

8、高温高压灭菌用水

根据建设单位提供资料，项目沾染生物活性的废培养基及废实验耗材需用高温灭菌锅进行灭菌灭活，介质为纯水，使用量约 $2.25\text{m}^3/\text{a}$ ，大部分以蒸汽形式损耗，剩余约 20%形成冷凝水外排，则最大排水量为 $0.45\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物分别为 COD、SS，排入园区污水处理站。

9、地面清洁用水

本项目地面清洁采用拖布拖洗方式。根据建设单位提供的资料，项目地面需要定期进行清洁，每月约清洗 4 次，清洁面积约 1500m^2 计，地面清洁用水以 $0.5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$ ，则项目地面清洁用水量约 $3\text{m}^3/\text{次}$ ，折合 $0.44\text{m}^3/\text{d}$ ， $144\text{m}^3/\text{a}$ 。产污系数以 80%计，则地面清洁废水产生量为 $0.35\text{m}^3/\text{d}$ ， $115.2\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物分别为 COD、 BOD_5 、氨氮、SS，排入园区污水处理站。

10、纯水制备系统用水

项目共需纯水约 $238.72718\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水采用“介质过滤+活性炭过滤+精密过滤+二级反渗透+EDI”工艺，纯水制备率为 0.7，则纯水制备过程中使用自来水 $340.63\text{m}^3/\text{a}$ ，产生的废水约为 $102.311\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染因子为 SS、 Cl^- 、 Na^+ ，排入园区污水处理站。

11、注射水系统用水

项目生产共需注射用水 $7.48\text{m}^3/\text{a}$ ，注射水由纯化水经“蒸馏”制得，按纯化水 65% 的制备率计算，则注射水制备过程中所需纯水 $11.51\text{m}^3/\text{a}$ ，产生的废水约为 $4.03\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染因子为 Cl^- 、 Na^+ ，排入园区污水处理站。

12、废气喷淋塔用水

项目废气处理设施排水主要为喷淋塔排水，喷淋塔废水运行过程中循环使用，定期排放。根据建设单位提供资料，碱液喷淋排水量为 $1.5\text{m}^3/\text{次}$ ，2 次/月。本项目共设置 2 套废气治理措施，所以，废气处理设施排水为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ， $72\text{m}^3/\text{a}$ ，排入园区污水处理站。

13、生活用水

本项目劳动定员为 36 人。厂区不设食堂和宿舍，根据《四川省用水定额（2021 版）》所制定的各项用水标准，用水量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，其用水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $594\text{m}^3/\text{a}$ ），排水系数取 85%，则生活污水产生量为 $1.53\text{m}^3/\text{d}$ （ $504.9\text{m}^3/\text{a}$ ），排入园区污水处理站。

14、洁净区衣物清洗用水

项目运营期需对工作服每周使用自来水进行一次清洗，每次清洗视为 1 批次，全年清洗约 48 次。生产人员约 36 人，本项目拟购置 2 台全自动洗衣机清洗操作服，每台单次可洗 10 套工作服。根据拟购衣机用水量（升/工作周期）： $50\text{L}/59\text{min}$ ，则每批次清洗工作服最大用自来水水量约为 $600\text{L}/\text{批次}$ （洗 1 次，清洗 2 次），全年用量为 $28.8\text{m}^3/\text{a}$ 。清洗完毕后自动脱水。工作服清洗废水产生量按使用的 90% 计，工作服清洗废水产生量约为 $25.92\text{t}/\text{a}$ 。污染物主要为 COD、 BOD_5 、氨氮，排入园区污水处理站。

表 3.7-3 项目水量表

3.7.2 排水工程

项目所在制药产业园已采取雨污分流制。本项目外排废水主要为生活污水、医疗器械（除反应釜外）设备及器具清洗废水、质检区实验器具及设备第四次及以后

清洗废水、洁净区衣物清洗废水、纯水及注射水制备浓水、蒸汽冷凝水。上述废气全部收集进入制药产业园废水处理站处理达标后排入园区污水管网，经园区污水管网送成生物城污水处理厂处理，处理达标后排入锦江。

水平衡图详见下图：

图 3.7-1 项目水平衡图（单位：m³/a）

3.7.3 供电

市政电网供给，所在园区设置配电设施。

3.7.4 蒸汽

本项目依托园区蒸汽管道集中供应的工业蒸汽作为净化空调系统热源和湿度控制、机组消毒等。园区蒸汽由成都天府国际生物城起步区分布式能源一期项目供应，位于成都市双流区黄甲街道青云寺社区 1、4 组，永安镇松柏社区 1 组，建设内容包括 2 台燃气轮发电机组+2 台单压余热锅炉+2 台 20t/h 燃气锅炉，蒸汽最大供应量 92t/h。目前，该分布式能源一期项目正在建设，预计 2025 年 6 月建成投运。

表 3.7-4 蒸汽平衡表

供应		使用	
产生点	供应量 t/a	使用点	使用量 t/a
园区统一蒸汽供应	33415	空调供热	22430
		机组灭菌	10985
合计	33415	合计	33415

3.7.5 压缩空气

项目压缩空气采取集中供应的形式，在厂房内设置 1 间空压机房，配置 1 台 20kW 无油螺杆空压机（风冷，3.5m³/min），为相关设备及工序提供压缩空气，供气压力为 0.7MPa。

3.7.6 制水间

本项目制水间设 1 套纯水机组，设计制水能力 1t/h，采用二级反渗透+EDI 处理工艺，主要供工艺、检测等所需的纯水。

图 3.7-2 纯水制备工艺流程图

3.7.7 空调系统

1、洁净区

本项目生产所需洁净区按照工艺需求分为万级洁净区和十万级洁净区，洁净区设 7 套净化空调系统，空调机组采用组合式空调机组，由新风段→G4 粗效过滤段→回风段→表冷挡水段→蒸汽加热段→蒸汽加湿段→送风机段→均流段→F8 中效过滤段→送风段组成，冷源采用风冷单冷型模块机组，热源采用 0.3MPa 工业蒸汽。送回风采用 H14 高效送风口顶送，回风夹道下回。

2、普通区

项目普通区舒适性空调系统采用 2 套多联机空调机组，室内机采用三档变速风机，室外机组设于屋顶空调机房。

3.7.8 消毒系统

本项目普通洁净区设置臭氧消毒系统，臭氧发生器设置在屋顶，消毒系统通过控制机组风机、消毒排风机以及相关阀门实现；防爆洁净区采用移动式紫外线消毒。

3.7.9 消防系统

室外消防系统采用临时高压给水系统，通过室外消防水泵加压供水，设计流量 40L/s；室内消火栓采用临时高压给水系统，设计流量 20L/s。消防供水水源来自园区已建的 1 座容积 884m³ 的消防水池。同时，按照《建筑物灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求，配制足够手提式灭火器。

3.8 项目劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 36 人，全年运行时间为 330d，每天运行 24 小时。

3.9 工程分析

3.9.1 施工期工艺流程及产污分析

本项目租赁标准厂房进行适应性改造，不涉及土建施工，施工期建设流程及产污位置见下图：

图 3.9-1 施工期工艺流程及产污分析图

(1) 改造工程

本项目主要对标准厂房进行适应性改造，产生的污染物主要有吊装设备以及电钻、电锤、切割机等设备产生的噪声、废气、废弃物料。

(2) 设备安装工程

设备安装工程施工时，主要产生的污染物为吊装设备以及电钻、电锤、切割机等设备产生的噪声，另外，还有少量废弃包装材料等固体废弃物。

(3) 设备调试

设备调试主要产生噪声、废水等污染物。

(4) 场地清理

在对建筑物的室内外进行清理时，主要产生废弃物料。

综上所述，施工期环境污染问题主要是：施工期噪声、生活污水和废气。这些污染存在于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同。

3.9.2 施工期污染物产生、治理及排放

3.9.2.1 施工期废水产生及治理措施

工程施工期产生的废水主要为施工人员的生活污水。建设施工期间，高峰期使用民工及管理人员 10 人。人均用水 40 L/d，则高峰生活用水量为 0.4m³/d，排污系数 0.9，预计产生量 0.36m³/d。生活污水中主要含 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等。

治理措施：施工人员产生的少量生活污水经园区已建污水处理设施进行处理后，排入污水处理厂。

3.9.2.2 施工期废气产生及治理措施

1、施工废气

根据项目施工工程分析，在施工期其大气污染源主要来自于以下方面：建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。施工机械设备排放的少量无组织废气等。

(1) 施工期扬尘治理措施

各工序产生的扬尘，具有量多、点多、面广的特点，为项目施工期的主要环境

影响因素之一。为此，要求严格控制建设工程施工扬尘，工地做到“十必须”——必须规范打围，保持干净整洁；必须设置出场车辆高压冲洗设施；必须硬化主要施工道路、出入口；必须湿法作业；必须及时清运建筑垃圾；必须使用 800 目密目网覆盖裸土、建渣；必须分类有序堆码施工材料；必须规范张贴非道路移动机械环保标识；必须安装扬尘在线监测设备；必须安装高清视频监控设备。“十不准”——不准车辆带泥出门；不准运渣车辆冒顶装载；不准使用名录外运渣车；不准现场搅拌混凝土、砂浆；不准露天切割；不准高处抛洒建筑垃圾；不准场地积水、积泥、积尘；不准焚烧废弃物；不准干扰扬尘监测设备运行；不准干扰视频监控设备。

按照国家有关建筑施工的有关规定，建议采取如下措施：①在施工现场周围，连续设置不低于 3m 高的围挡，以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。②对具有粉尘逸散性的工程材料、砂石、土方或废弃物的临时堆场采取相应措施，如采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施，防止风蚀起尘；③严格按国家及有关扬尘防治的要求加以控制。

（2）施工期废气治理措施

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等施工机械废气，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

采取上述控制措施后，项目施工期大气污染物基本能做到达标排放，大气污染物随施工结束而消失，不会对项目区域大气环境产生明显影响。

3.9.2.3 施工期固体废物产生及治理措施

工程在建设过程产生的主要固体废物为施工建筑垃圾、生活垃圾以及建筑材料等。施工单位应按照国家 and 成都市有关建筑垃圾处置管理规定，及时清运至指定的堆放场所。在施工期固体废物的处置过程中，采取如下管理措施：

（1）建筑垃圾：施工现场应设置建筑废弃物临时堆场（树立标示牌）并进行防雨、防泄漏处理。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、

含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时清运到指定垃圾场，以免影响环境质量。为确保废弃物处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，应要求承包公司提供废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒、填埋，造成二次污染。

(2) 生活垃圾：施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后，由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理，不可就地填埋，以避免对附近区域环境空气和水环境质量构成潜在的影响因素。

综上所述，项目施工期在严格落实了本环评提出的上述措施后，其施工期的固体废弃物可实现清洁处理和处置，不致造成二次污染。

3.9.2.4 施工期噪声产生及治理措施

施工期的噪声主要来源于现场施工时的各类机械设备噪声，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声水平是不同的，且有大量设备交互作业，因此施工作业噪声将会对项目内外环境带来一定的影响，项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。项目施工期各阶段的主要噪声源及其声级见表 3.9-1。

表 3.9-1 施工期主要噪声源及其声级值

序号	设备名称型号	产噪特征	声源强度 dB(A)
1	电锯	间断	100-105
2	电焊机	连续	90-95
3	电钻	连续	100-105
4	摇臂式起重机	间断、非稳态	87
5	轮式装载机	间断、非稳态	90
6	卡车	连续	83

根据现场踏勘，本项目周边主要以生产性企业为主，周边 200m 范围内无任何环境敏感点。为降低项目施工期噪声对声环境造成的影响，本环评要求施工方加强管理，采取如下噪声控制措施：

①根据施工噪声的污染特点，施工中应加强管理，杜绝人为制造高噪声污染并选用低噪声设备，具体可通过加设排气管消音器和隔离发动机振动部件等方法降低噪声，对动力机械设备进行定期的维修、养护，维护不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级，闲置不用的设备应立即关闭；施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣；

②按照操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保教育，尽量较少哨、笛、钟等指挥作业，尽可能采用外加工材料。合理设计施工总平面图，将木工房、钢筋加工间等产生高噪声的作业点置于项目中央位置，以有效利用施工场地的距离衰减作用，减少对项目周边声学环境的影响；

③对施工场所使用的主要机械设备应全部使用国家规定的低噪声设备；建立临时屏障等措施，对于位置固定的机械设备，尽量在室内进行操作，不能在室内操作的，尽可能建立临时单面声屏障；

④施工中减少不必要的金属敲击声，禁止高考禁噪期施工；施工时段（高中考试期间及夜间）要连续施工的，必须向主管部门申请并公告附近居民。施工方做好项目公示情况，加强与附近居民的沟通工作，取得周围居民的支持与谅解。

通过采取以上措施后，项目施工期产生的噪声对周围环境的影响能够降低最低。由于项目为分段施工，各施工段施工时间较短，影响也将随着施工的结束而得到消除，因此项目施工噪声对周围环境影响较小。

3.9.3 营运期工艺流程及产污分析

3.9.3.1 仿生胶原蛋白生产工艺

本项目生产胶原蛋白共 5 个反应阶段。

第一阶段为合成中间体 1，第二阶段利用中间体 1 合成中间体 2，第三阶段利用中间体 2 合成中间体 3，第四阶段利用中间体 3 合成中间体 4，第五阶段利用中间体 4 合成目标化合物，再将目标化合物进行定容得到胶原蛋白。

备注：据企业提供资料，本项目反应物质结构简单，不发生副反应。

1.1 中间体 1 制备流程

1) 主要原辅料

中间体1制备主要原辅材料使用情况详见下表：

表3.9-2 中间体1制备原辅材料使用情况一览表

2) 主要生产设备

中间体1制备主要设备使用情况详见下表：

表3.9-3 中间体1制备主要生产设备表

3) 工艺过程简述

图 3.9-3 中间体 1 制备物料平衡图

1.2 中间体 2 制备工艺流程

1) 主要原辅料

中间体2制备主要原辅材料使用情况详见下表：

表3.9-5 中间体2制备原辅材料使用情况一览表

2) 主要生产设备

中间体1制备主要设备使用情况详见下表：

表3.9-6 中间体1制备主要生产设备表

3) 工艺过程简述

图 3.9-4 中间体 2 合成工艺流程

④物料平衡

表 3.9-7 中间体 2 制备分步物料平衡

图 3.9-5 中间体 2 制备物料平衡图

1.3 中间体 3 合成工艺流程

1) 主要原辅料

中间体3制备主要原辅材料使用情况详见下表：

表 3.9-8 中间体 3 制备原辅材料使用情况一览表

2) 主要生产设备

中间体1制备主要设备使用情况详见下表：

表3.9-9 中间体3制备主要生产设备表

3) 工艺过程简述

图 3.9-6 中间体 3 制备工艺流程

④物料平衡

表 3.9-10 中间体 3 制备分步物料平衡

图 3.9-7 中间体 3 制备物料平衡图

1.4 中间体 4 合成工艺流程

1) 主要原辅料

中间体4制备主要原辅材料使用情况详见下表：

表3.9-11 中间体4制备原辅材料使用情况一览表

2) 主要生产设备

中间体1制备主要设备使用情况详见下表：

表3.9-12 中间体3制备主要生产设备表

3) 工艺过程简述

图 3.9-8 中间体 4 制备工艺流程

④物料平衡

表 3.9-13 中间体 4 制备分步物料平衡

图 3.9-9 中间体 4 制备物料平衡图

1.5 胶原蛋白制备工艺流程

1) 主要原辅料

胶原蛋白制备主要原辅材料使用情况详见下表：

表3.9-14 胶原蛋白制备原辅材料使用情况一览表

2) 主要生产设备

胶原蛋白溶液制备主要设备使用情况详见下表：

表3.9-15 胶原蛋白溶液制备主要生产设备表

3) 工艺过程简述

图 3.9-10 目标化合物制备工艺流程

④物料平衡

图 3.9-16 最终目标物合成物料平衡

图 3.9-11 胶原蛋白溶液制备物料平衡图

3.9.3.2 转化率及收率

总反应的收率由分布的收率决定，各步产率、转化率和收率见下表。

表 3.9-17 胶原蛋白分布产率、转化率和收率汇总表

3.9.3.3 含胶原蛋白产品生产工艺

一、冻干纤维

图 3.9-12 冻干纤维生产工艺流程

二、注射溶液

图 3.9-13 冻干纤维生产工艺流程

三、注射凝胶

图 3.9-14 注射凝胶生产工艺流程

四、微球

图 3.9-15 注射微球生产工艺流程

五、液体敷料

图 3.9-16 冻干纤维生产工艺流程

六、敷贴

图 3.9-17 敷贴生产工艺流程

七、凝胶

图 3.9-18 修复凝胶生产工艺流程

3.9.3.4 胶原蛋白研发工艺

胶原蛋白研发工艺与生产工艺、现有工程研发工艺一致，本次不再赘述，产生研发废气 G3（乙酸乙酯、甲醇、HCl、VOCs）、实验固废 S3、实验废水 W3。

3.9.3.5 医疗器械研发工艺

医疗器械研发工艺与生产工艺一致，本次不再赘述，产生研发废气 G4（异丙醇、VOCs）、实验固废 S4、实验废水 W4。

3.9.3.6 公辅及环保工程

本项目公辅工程及环保工程主要包括纯水制备系统、注射水制备系统、真空泵系统、空调系统、检测实验室、易燃易爆间、危废暂存间和废气处理系统等。

（1）冷却循环水系统

项目装置各个冷却环节均采用间接水冷方式。为保证循环冷却水系统水质符合要求，系统需定期强制排放部分冷却循环水。本项目设置 5m³/h 循环水系统，产生循环排污水 WF-1。

（2）纯水制备系统

本项目新增 1t/h 纯水制备设备，主要供应生产工艺、设备清洗用水等。纯水系统采用二级反渗透装置，在制备过程中会产生一定浓水。

纯化水采用二级反渗透+EDI 处理工艺制备纯化水，纯水制备过程中会产生部分 WF-2 反冲洗废水和反渗透浓水，同时纯水制备系统废过滤材料和膜元件需定期更换。更换的 SF-1 反渗透膜和废过滤材料由设备供应商回收再生。

（3）注射水制备系统

本项目新增 0.5t/h 注射水制备设备，主要供应生产工艺。注射水系统采用蒸发法，在制备过程中会产生一定浓水 WF-3，同时注射水制备系统过滤材料需定期更换。更换的 SF-2 废过滤材料由设备供应商回收再生。

（4）水环真空泵系统

项目水环真空泵运行过程中产生的主要污染物包括真空泵汽水分离器定期排污产生的排污水 WF-4。

（5）油式真空泵系统

项目油式真空泵运行过程中产生的主要污染物包括真空泵汽水分离器定期排污产生的矿物油 SF-3。

（6）空调系统

空调排风滤网定期清灰，会产生滤网收尘 SF-4，交由有资质单位处理处置。

（7）检测实验室

为保证产品质量，管理上要求建立完整的与质量检验相适应的质量检测设施，负责全厂的原辅材料、包装材料、半成品、成品的质量管理与检验工作。

实验室会用到乙醇、甲醇、乙腈、等，会产生有机废气和酸性废气（GF-1）、实验废水（WF-5）、实验废液（SF-5），废气经万向罩收集后进入废气治理措施系统，实验废水进入园区污水处理站处理，实验废液作为危废交由有资质单位处理处置。

（8）易燃易爆间

易燃易爆间各类物料采用桶装和瓶装包装方式，考虑到打开桶（瓶）期间会有少量废气（GF-2）产生。

（9）危废暂存间

各类危险废物存放期间有少量废气（GF-3）逸散。

（10）废气处理系统

项目设置有 2 套废气治理系统，其处理工艺采用“碱洗+过滤棉+二级活性炭吸附”。其中碱喷淋塔会产生定期排放喷淋塔废液（SF-6）、废活性炭（SF-7）。

3.10 项目物料平衡及水平衡分析

3.10.1 总物料平衡

本项目胶原蛋白溶液生产总物料平衡详见下表。

表 3.10-1 项目胶原蛋白溶液生产总物料平衡

3.10.2 溶剂平衡

本项目二氯甲烷平衡如下：

表 3.10-2 项目二氯甲烷物料平衡

本项目乙酸乙酯平衡如下：

表 3.10-3 项目乙酸乙酯物料平衡

3.11 营运期污染物治理及排放

3.11.1 废气污染物治理及排放

3.11.1.1 有组织废气污染物产生情况

根据工程分析，本项目废气主要为工艺废气、研发废气和公辅设施产生的废气（危废暂存间废气、易燃易爆间废气和质检室废气）。

1、胶原蛋白溶液生产工艺废气

（1）废气产生情况

项目胶原蛋白溶液生产工艺过程中产生的有机废气根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）中投料、加热等公式分别进行计算，产生源强采用物料衡算法进行核算。

源强计算过程中主要公式如下：

①投料粉尘

参考《逸散性工业粉尘控制技术》及类比相同生产工艺的产生情况，按原料的0.1%核算。

②投料废气

对于桶装液体原料，投料时打开桶盖，将管道放入原料桶内将液体原料从原料桶直接泵送至反应釜内，在向反应釜投加原料的过程中，反应釜会向外排气。

本项目萃取、洗涤、反应废气参照《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）中投料模型计算过程进行计算。根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），在工艺过程中，向反应釜、容器等设备投加有机溶剂等挥发性工艺物料时，通过设备排放口排放的挥发性有机物的量与投料量，以及投加物料或设备中已有的物料组分的平衡蒸气压、相关蒸气的饱和度有关。基于理想气体定律，根据下式计算投料过程中挥发性有机物的产生量。

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i$$

式中： D_i ——核算期内投料过程废气 i 的产生量，kg；

P_i ——温度 T 条件下，废气 i 的蒸气压，kPa；

V——投料过程中置换出的蒸汽体积，即投料量， m^3 ；

R——理想气体常数， $8.314J/(mol \cdot K)$ ；

T——投加液体温度，K；

M_i ——废气 i 的摩尔质量，g/mol。

本项目萃取、洗涤和反应废气根据反应釜上部空间容纳废气最大量，参照《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）中投料模型进行计算。

③加热反应废气

各产品生产过程中部分工序设计的反应需要加热，反应釜温度会升高，反应釜内液体在加热升温过程中会向外排气。

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），用理想气体定律和气—液平衡原理核算反应器、蒸馏设备、相似类型工艺设备加热过程中挥发性有机物 i 的排放量。核算基于以下假设条件：加热过程中设备是密闭的，产生的挥发性有机物蒸汽通过工艺排放口排放；加热过程中不向设备投加物料；挥发性有机液体物料与蒸汽达到气液平衡状态。

$$D_i = \left[N_{avg} \ln \left(\frac{P_{nc,1}}{P_{nc,2}} \right) - (n_{i,2} - n_{i,1})_{设备} \right] M_i \times 10^{-3}$$

式中： D_i ——加热过程中挥发性有机物 i 的产生量，kg；

M_i ——挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol；

N_{avg} ——加热过程中设备顶部空间蒸气平均摩尔数，mol；

$P_{nc,1}$ ——初始温度 T_1 时设备顶部空间中不凝气的分压，kPa；

$P_{nc,2}$ ——加热终止温度 T_2 时设备顶部空间中不凝气的分压，kPa；

$n_{i,1}$ ——初始温度 T_1 时设备顶部空间中挥发性有机物 i 的摩尔数，mol；

$n_{i,2}$ ——加热终止温度 T_2 时设备顶部空间中挥发性有机物 i 的摩尔数，mol；

n_1 ——初始温度 T_1 时设备顶部空间中气体的总摩尔数，mol；

n_2 ——加热终止温度 T_2 时设备顶部空间中气体的总摩尔数，mol。

N_1 、 n_2 、 $n_{i,1}$ 、 $n_{i,2}$ 均可利用理想气体方程式计算。计算 $n_{i,1}$ 、 $n_{i,2}$ 时，将初设温度 T_1 或

加热终止温度 T_2 ，以及对应温度下的挥发性有机物 i 的蒸气压代入计算。计算 n_1 、 n_2 时，将初设温度 T_1 或加热终止温度 T_2 ，以及系统总压代入公式计算。

$$n_i = \frac{p_i V}{RT}$$

式中： n_i ——气体摩尔数，mol；

p_i ——温度 T 条件下气体的蒸气压，Pa；

V ——设备上部空间体积， m^3 ；

R ——理想气体常数， $8.314 J/(mol \cdot K)$ ；

T ——液体温度，K。

$P_{nc,1}$ 、 $P_{nc,2}$ 为在一定温度条件下，设备上部空间不凝气（例如空气、氮气等）的分压，可按照下式计算。

$$P_{nc} = P_{sys} - P_i$$

式中： P_{nc} ——在一定温度条件下，设备上部空间不凝气（例如空气、氮气等）的分压，Pa；

P_{sys} ——温度 T 条件下气体的蒸气压，Pa；

P_i ——温度 T 条件下挥发性有机物气体的蒸气压，Pa。

④蒸发浓缩不凝气

本项目不凝气产生工序主要为有机物质蒸发浓缩后，经冷凝回流装置（ $-20^{\circ}C \sim 10^{\circ}C$ 乙二醇水溶液冷凝）回收产生的不凝气。

根据理想气体状态方程： $PV=nRT$

可推导： $C = PM / ((t+273.15) \cdot R)$

其中 C ：气体饱和质量浓度，单位 g/m^3 ；

P ：饱和蒸汽压，单位：Pa；

M ：摩尔质量浓度，单位 g/mol ；

t ：温度，单位 $^{\circ}C$ ；

R ：气体常数， $8.314 J/(mol \cdot k)$

通过计算，三乙胺冷凝效率 86%，乙酸乙酯冷凝效率 84%， N,N -二异丙基乙胺冷凝效率 82%，二氯甲烷冷凝效率 78%，甲醇冷凝效率 86%。

根据工程分析章节，本项目工艺废气产生及治理情况详见下表 3.11-4。

（2）拟采取的治理措施

胶原蛋白溶液生产废气经 10 台落地通风柜、2 个万向罩、1 个干燥箱排放管道收集至楼顶一套碱喷淋+过滤棉+二级活性炭（TA001）处理后经 1 根 37m 排气筒（DA001）排放。

2、医疗器械生产工艺废气

（1）废气产生情况

①投料粉尘

参考《逸散性工业粉尘控制技术》及类比相同生产工艺的产生情况，按原料的 0.1%核算。粉末状原辅料使用量约 480.737kg/a，投料粉尘产生量约 0.48kg/a，产生的粉尘经人工投料口上方的负压万向罩收集后，进入车间工艺废气处理后通过 37m 高排气筒排放。

②有机废气

本项目医用胶原蛋白无菌敷贴、医用胶原蛋白无菌修复凝胶生产过程使用丁二醇，注射用仿生胶原蛋白微球需用石油醚、异丙醇清洗，因此会产生投料废气和清洗废气。本项目丁二醇、石油醚、异丙醇采用瓶装，生产过程中设备自带吸管，将丁二醇、石油醚、异丙醇导入生产设备内使用，生产及物料转移过程中均密闭，但由于操作过程不完全规范，会导致极少量的丁二醇、石油醚、异丙醇挥发至车间内，故会产生有机废气，本项目产生的丁二醇、石油醚、异丙醇废气以非甲烷总烃计。

根据同类生产经验，有机废气的挥发量占辅料使用量的 5%，本项目丁二醇使用量为 240kg/a、石油醚使用量为 2310kg/a（3500L，密度 0.66g/ml），异丙醇使用量为 2751kg/a（3500L，密度 0.786g/ml），则本项目非甲烷总烃产生量为 265.05kg/a，配液罐及反应釜上方设置负压万向罩。

（2）拟采取的治理措施

医疗器械生产废气经 3 个万向罩收集至楼顶一套碱喷淋+过滤棉+二级活性炭（TA002）处理后经 1 根 37m 排气筒（DA002）排放。

3、胶原蛋白研发废气

本次将现有工程胶原蛋白研发项目搬迁至研发实验室，搬迁前后设备、工艺、规模均不变，仅将现有工程中作为溶剂的四氢呋喃调整为二氯甲烷。因此，研发废气排放源强参考现有工程实际排放情况。根据《如凤凰 2023 年胶原类产品研发项目竣工环境保护验收监测报告表》，乙酸乙酯排放量 0.148kg/a，排放速率 0.000337kg/h；甲醇排放量 2.433kg/a，排放速率 0.00553kg/h；氯化氢排放量 6.864kg/a，速率

0.0156kg/h; VOCs 排放量 6.059kg/a, 排放速率 0.01377kg/h。按照收集效率 90%, 处理效率 90%, HCl 处理效率 20%, 则乙酸乙酯产生量 1.648kg/a, 排放速率 0.0037kg/h; 甲醇产生量 27.036kg/a, 排放速率 0.061kg/h; 氯化氢产生量 9.533kg/a, 速率 0.022kg/h; VOCs 产生量 67.32kg/a, 排放速率 0.153kg/h。由于搬迁后会使用二氯甲烷代替四氢呋喃, 二氯甲烷用量约 14.275kg/a, 根据《如凤凰 2023 年胶原类产品研发项目环境影响报告表》工程分析中对四氢呋喃的挥发量计算, 二氯甲烷对应产生量为 5.28kg/a, 0.1kg/h。

(2) 拟采取的治理措施

胶原蛋白溶液研发废气经 3 台落地通风柜、9 个万向罩收集至楼顶一套碱喷淋+过滤棉+二级活性炭 (TA002) 处理后经 1 根 37m 排气筒 (DA002) 排放。

4、医疗器械研发废气

本项目医疗器械研发量较小, 每批次各产品粉状物料为克级单位, 使用量少, 产生的粉尘极少, 本次不定量计算。研发工艺与生产工艺一致, 仅对现有生产工艺参数进行优化。参照中原大学生物环境工程系赵焕平的论文《有机溶剂挥发量之估算方法》, 产生有机废气的实验为有机前处理操作, VOCs 产生量按照有机溶剂使用量的 10% 进行计算, 本项目研发过程丁二醇使用量为 12kg/a、石油醚使用量为 140kg/a, 异丙醇使用量为 140kg/a, 则本项目非甲烷总烃产生量为 29.2g/a, 配液罐及反应釜上方设置负压万向万向罩。

(2) 拟采取的治理措施

医疗器械研发废气经 6 个万向罩收集至楼顶一套碱喷淋+过滤棉+二级活性炭 (TA002) 处理后经 1 根 37m 排气筒 (DA002) 排放。

5、质检废气

根据建设单位提供资料, 质检工序使用化学试剂如下:

表3.11-1 本项目有机试剂年使用量一览表

试剂名称	密度 g/mL	年使用量 L	年使用量 kg
甲醇	0.791	1	0.791
乙腈	0.7857	1	0.7857
乙醇	0.789	10	7.89
95%乙醇	0.789	50	39.45
乙酸乙酯	0.902	8	7.216

表3.11-2 本项目无机酸年使用量一览表

试剂名称	密度 g/mL	年使用量 L	年使用量 kg
------	---------	--------	---------

37%盐酸	1.19	2.5	2.975
68%硝酸	1.5	1	1.5

项目质检实验挥发废气参照《实验室挥发性有机物污染防治技术指南编制说明》（2019年北京市环境保护科学研究院主编）中经验系数，挥发量按照30%计，项目涉及有机挥发试剂的质检时间按500h/a计，酸性挥发试剂的质检使用时间按100h/a计，则质检过程实验室产生氯化氢0.33kg/a（0.0033kg/h），氮氧化物0.306kg/a（0.0031kg/h），VOCs16.248kg/a（0.032kg/h），乙酸乙酯2.165kg/a（0.004kg/h），甲醇0.237kg/a（0.0005kg/h）为不连续排放。

（2）拟采取的治理措施

质检废气经1台落地通风柜、4个万向罩收集至楼顶一套碱喷淋+过滤棉+二级活性炭（TA002）处理后经1根37m排气筒（DA002）排放。

6、气溶胶

在对无菌环境检测过程中会产生少量气溶胶。不做定量计算，仅定性分析。所有产生气溶胶的操作均在生物安全柜内进行。

（2）拟采取的治理措施

项目所有可能涉及生物活性的实验操作均在现有生物安全柜内进行，生物安全柜位于洁净区内，柜内环境为负压状态，自带高效过滤装置（紫外灯灭菌+HEPA过滤器），微生物质检产生的微生物气溶胶经生物安全柜过滤装置（紫外灯灭菌+HEPA过滤器）处理后，70%重新进入柜内循环，30%排入实验室内，经车间空调系统抽风收集（车间密闭设置，保持微负压状态，收集效率约100%），其中约70%通过洁净空调回风系统“三级过滤系统”处理后返回车间内循环，剩余部分通过洁净空调排风系统“三级过滤系统”处理后经车间排口排放，基本不含致病菌，同时，项目生物安全柜需定期进行检测，根据检测情况定期更换高效过滤网，以保证生物安全柜的正常运行。

7、试剂柜、易制毒制爆间及危废暂存间暂存废气

（1）产生情况

试剂柜、易制毒制爆间（主要存放有机试剂及少量质检用酸性试剂）及危废暂存间危险废物均采用密封暂存，且暂存量较小，产生的废气较少，本次不进行定量计算。

（2）拟采取的治理措施

厂区共设置 1 个易制毒易制爆间、丙类试剂间共设置 5 台试剂柜、1 间危废暂存间，经密闭抽风（收集效率 100%）至楼顶一套碱喷淋+过滤棉+二级活性炭（TA002）处理后经 1 根 37m 排气筒（DA002）排放。

上述废气产生及处置情况见下表。

表 3.11-3 本项目废气产生及处理措施一览表

位置	废气名称	主要污染物	处理方法	处理设备数量 (台/套)	排气筒数量 (个)	排气筒高度 (m)
胶原蛋白生产车间	投料废气、反应废气、不凝气、萃取废气等	颗粒物、VOCs、乙酸乙酯等	碱喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附（TA001）	1	1	37
医疗器械生产车间	投料废气、清洗废气	颗粒物、VOCs、等	碱喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附（TA002）	1	1	37
胶原蛋白研发车间	研发废气	VOCs				
医疗器械研发车间	研发废气	VOCs				
质检区	实验废气	VOCs				
试剂柜、易燃易爆间、危废暂存间	暂存废气	VOCs				

本项目废气产生及处置情况见下表。可见，本项目废气经相应设施治理后，能够达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297--1996）、颗粒物和氯化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中标准要求。

表 3.11-4 本项目废气产生及处置情况

注：胶原蛋白溶液生产过程中，中间体 1~中间体 4 共用反应釜，即中间体 1~中间体 4 的各制备工序依次进行，不同时进行，为表征项目运行期废气最大排放情况，DA001 排气筒中甲醇以中间体 2 制备时进行最大排放速率及排放浓度计算，氯化氢以中间体 4 制备时进行最大排放速率及排放浓度计算，其余污染物以中间体 1 制备时进行排放速率及排放浓度计算；DA002 排气筒按医疗器械生产废气、胶原蛋白研发废气、医疗器械研发废气、质检废气、试剂及危废暂存废气同时排放进行计算排放速率及排放浓度。

由于本项目 2 个排气筒紧邻设置，且排放同种污染物，应等效成 1 个排气筒代表该 2 个排气筒。

表 3.11-5 本项目等效排气筒计算情况

3.11.1.2 无组织废气污染物产生情况

本项目各产品生产线正常工艺过程中反应过程均在密闭设备中，与外界环境隔绝。根据生产工艺流程与产污环节分析小节，项目生产工艺部分固体物料投料工序、物料转移工序为非密闭工序。生产线在投料均设置有万向罩，反应釜设置在通风柜内，投料、制备工序启动万向罩、通风柜废气收集。废气收集方式属《四川省制药工业挥发性有机物控制技术指南》中包围型收集方式，吸风口位置为上吸式，收集效率按 90%计，万向罩、通风柜未收集废气计入无组织废气。

表 3.11-6 各区域工艺无组织废气产生源强一览表

3.11.2 废水污染物治理及排放措施

3.11.2.1 废水污染源分析

本项目建成后，胶原蛋白溶液制备（涉及化学合成工艺）过程产生的所有工艺废水均收集暂存于危废暂存间，定期交资质单位处置；注射凝胶生产过程中的交联工序涉及化学合成，此过程产生的反应釜清洗废水收集暂存于危废暂存间，定期交资质单位处置；胶原蛋白研发及医疗器械研发过程（涉及化学合成工艺）产生的废水均收集暂存于危废暂存间，定期交资质单位处置。因此，本项目外排废水主要为生活污水、医疗器械（除反应釜外）设备及器具清洗废水、质检区实验器具及设备第四次及以后清洗废水、洁净区衣物清洗废水、纯水及注射水制备浓水、蒸汽冷凝水。

1、生活污水

本项目劳动定员为36人。厂区不设食堂和宿舍，根据《四川省用水定额（2021版）》所制定的各项用水标准，用水量按50L/人·d计算，其用水量为1.8m³/d（594m³/a），排水系数取85%，则生活污水产生量为1.53m³/d（504.9m³/a）。

2、医疗器械（除反应釜外）生产设备及器具清洗废水

项目每批次生产完后，需用纯水对医疗器械生产设备中的配液罐、灌装加盖机、面膜机进行清洗，根据水平衡分析，清洗废水产生量为20.853m³/a。

3、质检区实验器具及设备第四次及以后清洗废水

质检用水主要包括研发及实验设备及器皿清洗水、水浴锅用水、试剂配制用水等。第四次及以后清洗用纯水约 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ($33\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数 0.8 计，第四次及以后清洗废水 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ ($26.4\text{m}^3/\text{a}$)。

4、高温高压灭菌冷凝水

根据建设单位提供资料，项目沾染生物活性的废培养基及废实验耗材需用高温灭菌锅进行灭菌灭活，介质为纯水，使用量约 $2.25\text{m}^3/\text{a}$ ，大部分以蒸汽形式损耗，剩余约 20%形成冷凝水外排，则最大排水量为 $0.45\text{m}^3/\text{a}$ 。

5、地面清洁废水

本项目地面清洁采用拖布拖洗方式。根据建设单位提供的资料，项目地面需要定期进行清洁，每月约清洗 4 次，清洁面积约 1500m^2 计，地面清洁用水以 $0.5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$ ，则项目地面清洁用水量约 $3\text{m}^3/\text{次}$ ，折合 $0.44\text{m}^3/\text{d}$ ， $144\text{m}^3/\text{a}$ 。产污系数以 80%计，则地面清洁废水产生量为 $0.35\text{m}^3/\text{d}$ ， $115.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

6、纯水制备系统浓水

项目共需纯水 $238.72718\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水采用“介质过滤+活性炭过滤+精密过滤+二级反渗透+EDI”工艺，纯水制备率为 0.7，则纯水制备过程中使用自来水 $341.03818\text{m}^3/\text{a}$ ，产生的废水约为 $102.311\text{m}^3/\text{a}$ 。

7、注射水系统浓水

项目生产共需注射用水 $7.48\text{m}^3/\text{a}$ ，注射水由纯化水经“蒸馏”制得，按纯化水 65% 的制备率计算，则注射水制备过程中所需纯水 $11.51\text{m}^3/\text{a}$ ，产生的废水约为 $4.03\text{m}^3/\text{a}$ 。

8、废气喷淋塔废水

项目废气处理设施排水主要为喷淋塔排水，喷淋塔废水运行过程中循环使用，定期排放。根据建设单位提供资料，碱液喷淋排水量为 $1.5\text{m}^3/\text{次}$ ，2 次/月。本项目共设置 2 套废气治理措施，所以，废气处理设施排水为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ， $72\text{m}^3/\text{a}$ 。

9、洁净区衣物清洗废水

项目运营期需对工作服每周使用自来水进行一次清洗，全年用量为 $28.8\text{m}^3/\text{a}$ 。清洗完毕后自动脱水。工作服清洗废水产生量按使用的 90%计，工作服清洗废水产生量约为 $25.92\text{t}/\text{a}$ 。

10、蒸汽冷凝水

项目采用园区统一供应的蒸汽提供空调供热、机组灭菌等，蒸汽使用量为 $33415\text{t}/\text{a}$ 。蒸汽冷凝率按 85%计，则产生蒸汽冷凝水 $28402.75\text{m}^3/\text{a}$ ($86.07\text{t}/\text{d}$)。由于

蒸汽不与物料直接接触，此部分水主要污染物为SS。

以上废水通过楼栋已建排污管道排入园区已建处理规模 1200m³/d 的废水处理站“格栅+调节池+一体化预处理（含混凝、絮凝、沉淀）+A²/O+二沉池+pH 调节+芬顿反应+中和+混凝絮凝沉淀+消毒（次氯酸钠）”处理，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准后排入市政污水管网。

3.11.2.2 废水排放统计

1、各类废水排放量统计

本项目各类废水排放量、排放方式、处理方法及排放去向统计见下表。

表 3.11-7 主要废水排放及处理情况表

2、各类废水源强

表 3.11-8 废水源强类比可行性对比

综上，根据上表可知，本项目与类比项目在产品产能、类别、工艺、废水种类上基本一致，可做作为本项目废水源强类比对象。

③纯水制备系统浓水

纯水制备浓水水质参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材--社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）中数据，纯水设备浓排水水质为 COD: 100mg/L、BOD₅: 30mg/L、SS: 30mg/L，氨氮参考《反渗透浓排水再生利用处理工艺研究》一文，氨氮: 0.8mg/L。

④注射水制备系统浓水

注射用水是由纯水进一步蒸馏及精滤制得，因此，产生的浓水中污染物更低。本次评价按最不利情况考虑，即注射水制备浓水与纯水制备浓水源强一致。

⑤喷淋废水

类比同类项目，COD_{Cr}: 200mg/L、氨氮: 25mg/L、SS: 100mg/L、TP: 1.5mg/L。

表 3.11-9 项目废水排放量统计表

备注：污水处理效率取自《成都天府国际生物制药产业园基础设施建设项目（原成都天府国际生产制药产业加速器项目）环境影响报告书》。

3、废水总排放口污染物排放量和浓度统计

本项目建成后，全厂废水总排放口各类污染物排放指标统计见下表。

表 3.11-10 废水总排放口污染物排放情况

注：1、pH 无单位；

2、执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准。*氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ 343-2010)。

从上表可见，本项目排放的废水中各种污染物经处理后均能达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准。本项目建成投产后废水污染物排放量情况统计见下表。

表 3.11-11 废水污染物产生量和排放量

3.11.3地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施和对策，应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。由于防渗工程属于隐蔽工程，项目防渗工程应引进环境监理。

（1）源头控制措施

①根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

②对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）分区防治措施

根据各功能用途，本次对危废暂存间、易燃易爆间、丙类试剂间进行重点防渗，危废暂存间在现状地面基础上，刷 2mm 厚环氧树脂，再液体危废容器下设置防渗托盘，托盘容积不小于盛装危废的最大容器的容积满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）；易燃易爆间、丙类试剂间在现状地面基础上，刷 2mm 厚环氧树脂，试剂柜内部设置防渗托盘，托盘容积不小于盛装试剂的最大容器的容积，满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}, K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

办公区为简单防渗区，水泥混凝土硬化，其余生产区域、质检区域、研发区域为一般防渗区，采用水泥混凝土+2mm 环氧树脂，满足 $M_b \geq 1.5\text{m}, K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

表 3.11-12 地下水污染防渗措施

防渗	涉及区域	防渗要求	现状	防渗建议
----	------	------	----	------

分区				
重点 防渗 区	危废暂存间	根据危险废物贮存污染控制标准（GB18597—2023）防渗层应为 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ）	12cm 防渗混凝土	本项目位于 5 楼，危废暂存间位于厂区西南侧，同时也位于 5 楼不与地面直接接触，危废暂存间在现状地面基础上，刷 2mm 厚环氧树脂，再液体危废容器下设置防渗托盘，托盘容积不小于盛装危废的最大容器的容积。
	试剂柜区域、易燃易爆间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}, K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	12cm 防渗混凝土	本项目位于 5 楼，试剂柜位于丙类试剂间，同时也位于 5 楼不与地面直接接触，在现状地面基础上，在现状地面基础上，刷 2mm 厚环氧树脂，试剂柜内部设置防渗托盘，托盘容积不小于盛装试剂的最大容器的容积。
一般 防渗 区	其余生产区域、质检区域、研发区域	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}, K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行	12cm 防渗混凝土	/
简单 防渗 区	办公区	一般水泥硬化	水泥混凝土硬化	/

综上所述，本项目地下水污染防治措施和对策坚持了“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，因此是可行的也是可靠的。

3.11.4 噪声的治理及排放

本项目噪声源为通风柜、冻干机、灌装机、真空泵、风机等，噪声多为中低频，声级值范围 60~80dB(A)，主要设备的噪声声压级见下表。

表 3.11-13 项目主要噪声源强一览表

序号	设备噪声	声源强度 dB (A)	数量 (台)	位置
1	通风柜	70	15	厂房内部
2	冻干机	70	1	研发室内部
3	真空泵	75	4	胶原蛋白生产车间内部
4	轧盖灌装机	60	1	器械生产车间内部
5	面膜灌装机	60	1	器械生产车间内部
6	空压机	75	2	空压机房
7	空调系统外机	80	3	空调机房
8	废气环保设备	70-75	2	单元楼楼顶

(1) 设备选型时选择低噪声设备；

(2) 将主要产噪设备安装在厂房内，合理布置噪声源，采取隔声措施降低对室外的影响。

项目通过合理布局噪声源及上述隔声减噪措施后，项目厂界外排噪声可达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

3.11.5 固体废弃物的治理及排放

3.11.5.1 固废产生情况

本项目固体废物主要包括危险废物和一般废物两类。

一、一般固废：

(1) 生活垃圾：本项目人员 36 人，按每人产生生活垃圾 0.5kg/d 计算，年工作 330 天，则产生的生活垃圾为 5.94t/a。生活垃圾属于《固体废物分类与代码目录》中“SW64 其他垃圾—900-099-S64—以上之外的生活垃圾，经集中收集后，交由环卫部门统一清运处理。

(2) 废包装材料（未沾染危险物质）：主要为未沾染化学试剂等危险物质的原材料废包装。如纸箱、塑料等。根据企业提供，废包装材料（未沾染危险物质）约 0.1t/a。属于《固体废物分类与代码目录》中“SW17 可再生类废物—900-003-S17—废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物”。以上废包装材料交由废品收购站回收

(3) 纯水制备废过滤材料及反渗透膜：本项目纯水采用“活性炭过滤+精密过滤+二级反渗透”工艺，纯水制备系统由厂家定期维护和更换过滤材料和反渗透膜。废过滤材料和废反渗透膜属于《固体废物分类与代码目录》中“SW59 其他工业固体废物—900-009-S59—废过滤材料。工业生产活动中产生的废过滤袋、过滤器等过滤材料”。根据建设单位提供资料，废过滤材料和废反渗透膜产生量约 0.05t/a，由厂家定期维护和更换后带走。

(4) 不合格品：本项目医疗器械生产过程中会产生少量不合格品，属于《固体废物分类与代码目录》中“SW59 其他工业固体废物—900-099-S59—其他工业生产过程中产生的固体废物”。根据建设单位提供资料，产生量约 0.01t/a，交环卫部门处置。

二、危险废物：

(1) 胶原蛋白溶液生产过程废物

根据物料平衡，胶原蛋白溶液生产过程产生的废物主要包括：冷凝液、萃取废液、电渗析废液、过膜废液、结晶固体、废滤纸、废电渗析膜、废过滤膜等，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废滤纸、废电渗析膜、废过滤膜属于 HW49（900-041-49），其余废液、结晶固体属于 HW02（271-002-02），分类暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质的单位处理。具体详见下表。

（2）胶原蛋白生产设备清洗废水

根据水平衡分析，胶原蛋白生产设备清洗废水产生量约为 83.16t/a，主要成分为二氯甲烷、甲醇、其他有机物，纳入《国家危险废物名录》（2025 版）HW02（271-002-02），分类暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质的单位处理。

（3）器械生产中反应釜清洗废水

根据水平衡分析，器械生产中反应釜清洗废水产生量约为 1.134t/a，主要成分为胶原蛋白、交联剂、其他有机物，纳入《国家危险废物名录》（2025 版）HW49（900-047-49），分类暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质的单位处理。

（4）微球生产清洗废液

项目微球生产过程中需使用石油醚、异丙醇进行清洗，产生量约 4.808t/a。纳入《国家危险废物名录》（2025 版）HW49（900-047-49），分类暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质的单位处理。

（5）废研发样品

项目研发过程产生的废研发样品按危废进行处置，项目约为 1.6212t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW02（271-005-02）类危险废物，分类暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质的单位处理。

（6）研发废液

胶原蛋白研发过程产生废液约 0.3t/a，研发过程实验设备及器皿清洗废水约 26.4 t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW02（271-005-02）类危险废物，分类暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质的单位处理。

（7）质检实验废液

本项目实验废液包括报废化学试剂、废实验配液、前三次清洗废水等，产生量共约为 3.6t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版）以上废液属于 HW49（900-047-49），分类暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质的单位处理。

（8）水环式真空泵废水

根据建设单位提供资料，项目胶原蛋白溶液生产过程设置水环真空泵共 2 台，各配套 1 个水箱 1.5m³，水循环使用，每 3 个月更换一次，则用水量为 12t/a，纳入《国家危险废物名录》（2025 版）属于 HW49（900-047-49）类，分类暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质的单位处理。

（9）废包装材料（沾染化学试剂等危险特性物质）

本项目废包装材料（沾染化学试剂等危险特性物质）产生量约为 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），以上均属于 HW49（900-041-49），分类暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质的单位处理。

（5）废实验耗材

实验过程中产生的废实验室日常耗材，包括废弃离心管、废弃移液管、一次性废手套、一次性废口罩、废滤纸、废纤维膜等，产生量约为 0.05t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49（900-041-49）类危险废物，分类暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质的单位处理。

（6）废活性炭

根据前文活性炭使用量计算，项目年产废活性炭量约为 16t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 版）“HW49 其他废物 非特定行业 900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭”，经收集暂存危废暂存间，定期交由有危废处理资质的单位处理。

（7）废除雾棉

项目废气治理的过滤棉需定期更换，产生量约为 0.01t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49（900-041-49）类危险废物，分类暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质的单位处理。

表 3.11-14 固体废物产生及处置情况一览表

3.11.5.2 危废暂存间设置情况

①危废暂存间依托可行性

本次在厂房西南侧设置 1 个危废暂存间，面积约为 10m²，最大可同时库存约 20 吨危废。全厂危废最大量为 163.8 吨/年，则年周转次数为 $163.8/20=8.19$ （次），单次周转时间为 $365/9=40.5\approx 40$ （天）。则厂区危废最大储存时间为 40 天。

综上，厂区危废暂存间的容量、转运周期能够满足生产所需。

②危废暂存间管理要求

本项目各类危险废物密封包装、分类暂存，涉及危险废物的包装参照《危险废物贮存污染控制标准》执行，危废储存场所主要防治措施如下：

（1）危险废物各储存设施的设计满足《危险废物贮存污染控制标准》防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等相关要求；

（2）做好固废库房的通风换气，危废暂存间周围设截流沟和挡墙等阻隔设施；

（3）固废库房应设有完善的防风、防雨、防渗漏和截流等措施，其中危废暂存间内设抽风装置。

同时本评价要求，企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中所提出的危险废物贮存设施的运行与管理要求，进行管理：

①危废贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；

②盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放；

③每个堆间应留有搬运通道；不得将不相容的废物混合或合并存放；

④须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

⑤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；

⑥危险废物贮存设施都必须按规定设置警示标志；

⑦危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

⑧危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

⑨按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测；

⑩危险废物贮存设施经营者在关闭贮存设施前应提交关闭计划书，经批准后方可执行。

本次评价要求：企业严格落实危废处置措施，危险废物必须按危险废物处理规定收集，贮存与危废暂存间，并及时委托有资质单位进行规范处置，严格落实转移联单制度。

3.12 非正常工况排污分析

3.12.1 废气非正常排放分析

项目有组织大气污染源非正常排放情况下，主要预测情景如下：各废气处理装置故障，丧失处理功能，非正常工况下废气净化效率按 0%计。

综上，项目主要有组织大气污染源非正常排放情况下，其预测源强如下表所示

表 3.12-1 项目污染源非正常排放情况

3.12.2 废水非正常排放分析

本项目化学合成相关废水全部收集暂存后，交由资质单位处置；外排废水依托园区已建污水处理站处理。废水非正常工况主要考虑项目生产过程中依托的废水处理系统发生故障，水质处理不能达标排放的情况。主要处理措施是立即关闭园区总排口污水阀门，确保不能达标的废水不外排到园区污水管网，废水在厂区污水调节池或事故池暂存，待废水处理系统正常运行，污水处理经检测达到园区污水接管标准后，再排入园区污水处理厂处理。

3.13 污染源源强核算结果及相关参数

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）要求，对项目废气、噪声及固废污染源源强核算结果及相关参数进行汇总，详见表 3.13-1~表 3.13-4。

3.13.1 项目废气污染源强核算汇总

表 3.13-1 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

3.13.2 项目废水污染源强核算汇总

表 3.13-2 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

3.13.3 项目噪声污染源强核算汇总

表 3.13-3 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

3.13.4 项目固体废物污染源强核算汇总

表 3.14-4 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

3.14 本项目污染物排放统计及全厂污染物排放“三本账”统计

3.14.1 本项目污染物排放统计

项目运营期“三废”排放情况统计见表 3.14-1。

表 3.14-1 本项目“三废”排放情况统计表

3.14.2 全厂污染物排放“三本账”统计

由于将现有工程研发工程搬迁至本项目，搬迁前后，研发规模不变。本次建设前后污染物排放“三本账”计算结果见表 3.14-2。

表 3.14-2 建设前后“三本账” 单位：t/a

备注：*现有工程 VOCs 取自验收报告，仅包括有组织废气。

3.15 清洁生产

清洁生产是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以期增加生产效率并减少对社会和环境的风险。它是与传统末端治理为主的污染防治措施有所不同的新概念，其实质是生产过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度地把原料转化为产品，把污染消灭在生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济和环境保护的协调发展。

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

由于国家尚未发布原料药生产和项目相关产品相应的清洁生产标准和技术指南，本评价根据《中华人民共和国清洁生产促进法》要求和上述清洁生产的基本原则，从先进工艺和装备、资源与能源利用、危害性物料的限制或替代、节能降耗情况、物耗指标、污染物治理、水资源利用、监控系统等几个方面对本项目进行综合分析。

3.15.1 产品环保性

本项目为原料药生产及下游产品生产，事关广大人民群众的用药安全及生命安全，GMP 认证中对此有严格的要求。对此，清洁生产的产品指标应以 GMP 认证中的相关要求为准，厂房设计须符合国家医药厂房设计 规范，并需要通过国家食品药品监督管理局组织的 GMP 认证后方可投入生产，产品须经中国药品生物制品检定所按批准的质量标准进行检验审查、发放批签发合格报告后，方可上市销售，产品质量须符合国家相关标准。

3.15.2 工艺及设备先进性

本项目为序批式有机合成工艺，属于单釜产量不大的医药生产特点。工艺先进性主要体现在合成路线、原料转化率以及目标产物收率等指标上。

（1）工艺路线

对于项目各单步合成反应来说，均有成熟的反应机理和大量可靠的合成实列，基本上均属有机合成的经典反应，如取代反应、还原反应、水解反应等。简而言之，项目采用简单、成熟的工艺，体现了资源能源利用率高，产污量少的工艺先进性和可靠性。

（2）技术特点和改进

原料药生产工序所在车间按 GMP 生产车间要求设计，生产流程符合 GMP 认证。本项目采用先进设备，反应釜配备冷凝回流器，将反应过程中溢出的有机废气进行冷凝回流，返回生产线重复使用。该工艺和设备能源利用率高，污染物排放少，且生产过程完全处于封闭的厂房内。

项目在保证目标产物收率不低于现有水平的基础上，项目尽可能的简化了合成路线，如不需提纯的中间产物均以混合溶液的形式进入下一步反应，尽可能减少浓缩工序，既降低了能耗、也从源头上减少 有机气体的产生。

项目采取了优化工艺条件和控制技术，体现了资源能源利用率高，反应物转化率高，产品得率高以及产污量少的特征。

（3）设备先进性及可靠性

项目选用了优质高效、密封性和耐腐蚀性好、低能耗、低噪声先进设备。采用了废气集中处理装置等可靠的环保设施。

（4）危害性物料的限制或替代

项目在反应顺利进行的基础上，尽量选用无毒害或低毒害原料。

3.15.3 资源与能源利用

（1）资源利用指标如下：

①本项目采用的原料药及其他辅料均符合国家相关药典标准，项目干燥时均采用减压干燥的方式，降低了能源消耗；对有机溶剂进行冷凝返回用于生产，降低了原料的消耗。

②本项目依托园区能源分布站集中供蒸汽，锅炉采用天然气，天然气为清洁能源，产生的锅炉废气对大气环境影响较小。烘箱采用电作为能源，同样亦是清洁能源，对环境无污染。

③控制其他辅料的质量：尽量采购纯度较高的材料，不使用对人体毒害较大的原材料。

④工艺布置中根据物料的流向尽量利用位差，使物料依靠重力输送以减少电能消耗。

（2）能源利用指标如下：

①供电

a.选用节能型设备：风机、空压机、水泵等设备均采用节能型产品，自动化程度高，效率高，能耗低。

b.自动控制：部分装置采用 PLC 控制。

c.建筑节能：建筑外墙、屋面均良好保温；建筑外墙开窗多为中空玻璃固定塑钢窗，一方面有利于建筑的密闭性，同时也可减少外部环境温度变化对室内的影响，降低空调能耗。

②供热本项目依托园区能源分布站集中供蒸汽，最大供应能力 92t/h，可完全可满足项目需求。

总之，项目体现了高转化、低消耗以及能源梯度利用和综合利用的原则，物耗和能耗均属国内领先水平。

3.15.4 自动化控制水平

本项目无国家重点监管的危险化工工艺，本项目部分装置以 PLC 作为主控系统，主要用于工艺系统的正常操作与自动调节。各调节系统均经在线检测自动进行调节。

自动调节系统的使用不仅有利于工艺装置的平稳运行，而且为工艺设备以及人员的安全提供了保证，防止事故的发生，以保证安全生产。PLC 控制系统用于以下设备系统：纯化水系统、消防系统（喷淋装置、可燃气体探测）、有毒气体探测系统、视频监控系统、配电系统。其中消防系统（喷淋装置、可燃气体探测）、有毒气体探测系统、视频监控系统集中布置在消防控制室。

部分工艺装置中设置联锁点，均由 PLC 控制系统完成。在紧急状况下都将使工艺系统按照预定的方式动作，以保证工艺系统调整到预定的工况或安全停车。

3.15.5 环境管理要求

本次评价要求企业建成投产后，按照下表的要求实施环境管理，积极开展清洁生产审核，达到二级以上要求，即国内先进水平。

表 3.15-1 环境管理要求一览表

清洁生产指标	一级	二级	三级
1、环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制 和排污许可证管理要求		
2、组织机构	建立健全专门环境管理机构，配备专职管理人员		
3、环境审核	建立并有效运行环境管理体系、环境管理手册、程序文件和作业文件齐备	环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	环境管理制度健全，原始记录及统计数据基本齐全
4、固体废物处理处置	固体废物应有专门储存场所，避免扬散、流失、渗漏，减少固体废物的产生量和危害性， 成分合理利用固体废物和无害化处置固体废物		
5、生产过程环境管理	应使用环境友好的包装材料，并符合医药卫生标准的有关要求，有原材料、包装材料的质检制度和消耗定额管理，对能耗和物耗指标有考核，有健全的岗位操作规程，事故应急预案和设备维护保养规程，对主要环境进行计量，制定定量考核制度并配备污染物监测设施；对不合格产品，需重新处理或蒸馏，不能将其排入下水道、接纳水体和环境		
6、相关方环境管理	购买有资质的原材料供应商产品，对原材料供应商的产品质量、包装和运输环节加强管理		

3.15.6 清洁生产结论

综上所述，本项目在产业政策、原料利用途径、装置工艺水平、能耗水耗、污染物产生等方面均符合“清洁生产”原则。

3.15.7 进一步实施清洁生产的建议

从清洁生产的角度，对该项目提出以下几点建议：

- (1) 在生产过程中，按照“清洁生产”原则，减少跑、冒、滴、漏；
- (2) 对厂区内各主要生产管道、设备及重要构筑物采取防腐措施；
- (3) 对生产过程中设备系统应尽量避免人为操作失误带来的故障，对相应的阀门管道等，应有足够的备用件，以便出现损坏时及时更换；
- (4) 对原料及废渣在运输过程中，应尽量减少抛洒，降低物耗和污染；
- (5) 企业可以根据自愿原则，按照国家有关环境管理体系认证的规定，向国家认证认可监督管理部门授权的认证机构提出认证申请，通过环境管理体系认证，提高清洁生产水平，加强职工素质培训，使清洁生产观念深入人心。在企业资金、精力有限的情况下，可以根据轻重缓急，先重点后审计或解决主要污染工序，优先实施低费高效的削污方案；
- (6) 企业应时刻追踪行业动态，优化生产工艺，减少二氯甲烷、三乙胺等物质使用量。

综上所述，本工程从工艺技术、节能降耗、综合利用和污染物治理上都体现了清洁生产的原则，清洁生产水平达国内同行业先进水平。

3.16 总量控制指标

根据项目污染物排放特点，本评价确定的污染物排放总量控制因子为：废气中的 VOCs、NO_x，废水中的 COD、NH₃-N。

3.16.1 本项目总量控制指标

一、水污染物总量控制指标

项目外排废水经生物制药产业园污水处理站处理后，达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准，其中氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ 343-2010）后，再经生物城污水处理厂进行处理，主要指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准（总氮除外，按照 DB51/2311-2016 中“城镇污水处理厂”标准 10mg/L 控制），尾水最终排入锦江。

①生物制药产业园污水处理站总排口

COD_{Cr}、NH₃-N、TP 核定排放总量指标 = 排水量 × 排放浓度

COD_{Cr} 核定总量指标 = $29274.814\text{m}^3/\text{a} \times 500\text{mg/L} \times 10^{-6} = 14.64\text{t/a}$

$\text{NH}_3\text{-N}$ 核定总量指标 = $29274.814\text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg/L} \times 10^{-6} = 1.32\text{t/a}$

TP 核定总量指标 = $29274.814\text{m}^3/\text{a} \times 8\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.23\text{t/a}$

②生物城污水处理厂排口

COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 核定排放总量指标 = 排水量 × 排放浓度

COD_{Cr} 核定总量指标 = $29274.814\text{m}^3/\text{a} \times 20\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.59\text{t/a}$

$\text{NH}_3\text{-N}$ 核定总量指标 = $29274.814\text{m}^3/\text{a} \times 1\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.03\text{t/a}$

TP 核定总量指标 = $29274.814\text{m}^3/\text{a} \times 0.2\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.006\text{t/a}$

二、大气污染物总量控制指标

根据工程分析，本项目废气排放情况如下：VOCs 有组织排放量为 133.329kg/a，无组织排放量为 148.143kg/a；氮氧化物有组织排放量为 0.138kg/a，无组织排放量为 0.031kg/a。

因此，本项目主要污染总量指标详见下表。

表 3.16-1 本项目总量控制指标 单位：t/a

类别	污染物	建议指标
		本项目
废气	VOCs	0.281472
	氮氧化物	0.000169
废水（生物制药产业园 污水处理站总排口）	COD	14.64
	$\text{NH}_3\text{-N}$	1.32
	TP	0.23
废水（生物城污水处理 厂排口）	COD	0.59
	$\text{NH}_3\text{-N}$	0.03
	TP	0.006

3.16.2 建成后全厂总量控制指标变化情况

本项目为新建工程，其中胶原蛋白原料研发过程为迁建工程。根据现有工程已取得的《成都市双流区建设项目主要污染物总量指标审核表》中核定排放总量，本次建设前后，全厂总量控制指标变化情况如下：

表 3.16-2 迁建前后全厂总量控制指标变化情况 单位：t/a

类别	污染物	建议指标			
		现有工程控制指标	本项目控制指标	本次迁建后全厂	变化情况
废气	VOCs	0.0065	0.281472	0.281472	+0.274972
	NOx	0	0.000169	0.000169	+0.000169

废水(生物制药产业园污水处理站总排口)	COD	0.0552	14.64	14.64	+14.5848
	NH ₃ -N	0.0053	1.32	1.32	+1.3147
废水(生物城污水处理厂排口)	COD	0.0030	0.59	0.59	+0.587
	NH ₃ -N	0.0002	0.03	0.03	+0.0298

4 环境现状调查与评价

4.1 环境现状调查的方法

为了解项目所在地的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、声环境质量、土壤环境质量现状，本次大气环境质量中基本污染物引用的《2024 成都生态环境质量公报》中的大气环境监测数据，其他污染物采用资料引用和现场实测的方法，地表水、土壤采用资料引用和现场实测的方法，地下水和声环境现状调查采用现场实测的方法。本次评价委托四川华皓检测技术有限公司于 2025 年 6 月 10 日~2025 年 6 月 16 对项目的大气、地下水、土壤及厂界噪声进行现场采样及检测分析。

4.2 环境保护目标调查与评价

项目位于成都天府国际生物制药产业园，根据项目建设区域环境功能区确定其环境保护目标如下。

（1）地表水环境保护目标

环境保护目标：锦江

环境保护级别：不因本项目的实施改变其现有水体功能和级别，即满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求，不因本项目的施工和营运有所明显下降。

（2）环境空气保护目标

环境保护目标：评价区内环境空气质量

环境保护级别：不因本项目的实施改变评价区环境空气质量，即区域满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求，周边环境敏感点环境空气质量不因本项目的施工和营运有所明显下降。

（3）声学环境保护目标

声学环境保护目标：本项目场址内及周边 200m 范围内的声学环境质量。

环境保护级别：不因本项目的实施而改变评价区声学环境质量，即满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值要求。

（4）土壤环境保护目标

土壤环境保护目标：本项目场址内及周边 200m 范围内区域，应符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中相应标准限值。

环境保护级别：不因本项目的实施而改变评价区土壤环境质量，即符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地限值要求。

（5）生态环境保护目标

环境保护目标：评价区范围内生态环境。

环境保护级别：重点以工程周边植被、水土保持现状等作为重点保护目标，不得因本项目的实施而使区域内水土流失加剧。

基于以上污染控制目标和环境保护范围划分，在进行现场踏勘的基础上，本次评价对项目周边重点环境保护目标进行了筛选和统计，项目外环境关系及主要保护目标具体情况详见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目主要保护目标一览表

4.3 现状调查与评价内容

4.3.1 自然环境现状调查与评价

1、地理位置

双流区位于四川省成都市西南郊。地跨东经 $103^{\circ}47'51'' \sim 104^{\circ}15'33''$ ，北纬 $30^{\circ}13'32'' \sim 30^{\circ}40'12''$ 。境域东连龙泉驿及简阳，南接仁寿、彭山，西邻新津、崇州，北靠温江。双流区独具交通优势，成昆铁路、川藏路、成乐大件路、成雅路、成仁路横穿全境；东升镇、华阳镇是重要的交通枢纽；西南地区最大的航空港——双流国际机场距区政府驻地仅 2 公里；形成了航空、公路、铁路的立体交通网络。

本项目位于成都天府国际生物制药产业园，地理位置见附图 1。

2、地形、地貌

双流区既有低山、丘陵，也有平原、台地。龙泉山为喜马拉雅运动期形成的一个呈东北～西南走向的大背斜构造隆起，海拔 700～967 m，为全区最高地。西南部为牧马山台地，海拔 455～592 m，缓丘起伏，拔地高出于平原，形成了独特的地貌景观。北部、北西部为成都平原的一部分，地势北西高，南东低。

双流区所处地质构造为新华夏系四川沉降带成都断陷的东南边缘，地层由第四系、白垩系、侏罗系组成。尤以第四系较为发育，主要分布于广大平原地区、牧马山台地及东山丘包。地层厚度变化大，从西北到东南厚度变薄，由 40 多米变为几米，为河相冲洪积、冰水堆积成因；白垩系主要分布于双流区山背斜及苏码头背斜两翼，上部多遭剥蚀而被第四系地层覆盖，出露较为零星，总厚度大于 319 米；侏罗系分布于双流区山背斜及苏码头背斜地区，厚度大于 1428 米。

区域地质构造主要表现为褶皱与断裂。老第三纪末期喜马拉雅运动在双流区形成了双流区山背斜、正兴（苏码头）背斜，以及后期被第四系覆盖的牧马山向斜与刘公—合江向斜等褶皱构造形态。断裂构造也主要形成于喜马拉雅运动，其走向与背斜、向斜轴向及区域新华夏构造体系基本一致，一般呈北北东走向。

3、气候、气象

双流区属亚热带湿润季风气候，常年气候温和，冬无严寒，夏无酷暑，春暖秋凉，四季分明。区域多年平均气温 16.2℃，最高年平均气温 16.9℃，最低年平均气温 15.4℃。全年月际平均气温以 7 月最高，达 25.4℃，1 月最低，为 5.4℃。

双流区降水丰沛，多年平均降水量 921.1 毫米，最多年降水量 1291.3 毫米，最少年降水量 645.6 毫米。降水年内分布很不均匀，冬春季节阴沉细雨，夏秋季节各月降水日数多，雨量大，全年内以 7 月份降水最多，平均降水达 250.2 毫米，1 月最少，平均降水仅 5.6 毫米。夏秋季降水量占全年降水总量的 75%以上。

双流区长年云雾多，日照少，属全国日照低值区。无霜期长，累年平均无霜期为 287 天。双流区多年平均风速 1.2 米/秒，年主导风向为 NNE。

4、水文概况

双流境自然河流属岷江水系，为都江堰灌区，多为西北—东南或东北—西南走向，主要河流有金马河、锦江、江安河、杨柳河、清水河、白河和鹿溪河，河流总长 181.15km。地表水资源总量包括当地地表径流量和外来过境水、配水的利用量，区域多年平均径流深 393.8mm，当地地表多年平均径流量 4.2018 亿 m³。

锦江：又名府河、都江、内江、濯锦江，其源在郫都区太和场石堤堰引都江堰柏条河水，流经成都市区，至中和镇德兴寺入双流境内，经黄龙溪出境，入彭山区汇入岷江，全长 117km。境内河段长 48.05km，平均比降 0.88‰，集雨面积 969km²。河床最宽 265m，最窄 99m。多年平均流量 82m³/s。最大流量 1200m³/s，最小流量

15m³/s。多年平均径流总量 25.86 亿 m³。春灌正常流量 20m³/s 左右。排洪量 150~250m³/s；区间暴雨和上游都江堰洪水相遇时，曾多次出现最大流量 350m³/s。

青兰沟：发源于胜利镇云华社区一带（胜利镇境内又叫长冲沟），起点位于机场二跑道附近，继续向前则为牧马山毛沟，青兰沟起点处水流较小，水较清澈，基本无污染，水渠宽 1.6m，水深 0.09m。干流由北向南流经胜利镇白塔社区、桂花村，黄甲街道一里坡社区、公兴街道青云寺、邵家、兰家沟社区，在永安镇凤凰村汇入锦江，青兰沟全长 20.03 公里，平均宽度上段 5-6m，下段 10-14m。青兰沟近 10 年最枯月平均流量 0.3m³/s，流速 0.9m/s。

5、水文地质条件

5.1、地形地貌

双流区位于成都平原东南边缘，位于龙泉山脉中段西侧，境内分布有低山、丘陵平原、台地。最高点为三星镇云崖村，海拔 988.1 米，最低点为黄龙溪皇坟村四组，海拔 423 米，最大相对高差 565.1 米。

本项目位于双流县腹地，锦江于项目东侧 1800m 附近自北向南流经，项目区地形略有起伏。项目所在园区位于一开阔台地之上，受锦江冲积作用影响，两岸地形普遍平坦，但项目所在地与锦江间的毛家湾地区分布一北东~南西走向的山岭，山顶与岷江相对高差较大。

5.2、地层岩性

项目位于成都天府国际生物制药产业园，根据《成都天府国际生物制药产业园基础设施建设项目（原成都天府国际生物制药产业加速器项目）环境影响报告书》及区域岩土工程勘察钻孔揭露，项目区地层主要由第四系全新统人工填土层（Q_{4^{ml}}）、第四系中下更新统冰水堆积层（Q_{1+2^{gl}}）以及白垩系上统灌口组（K_{2g}）泥岩构成。现对各地层由新到老详述如下：

1、第四系全新统人工填土层（Q_{4^{ml}}）

杂填土：杂色，稍湿。由粘性土回填而成，含回填卵石及生活垃圾。硬杂质含量约 35~55%。该层在场地内局部分布，均匀性较差，层厚 0.5~5.5m，该层回填年限小于 5 年，欠固结。

素填土 1：灰褐色，可塑、稍湿。由粘性土回填而成，含少量植物根系。该层在场地内局部分布，层厚 0.5~5.4m。

素填土 2：灰褐色，软塑、湿。由粘性土回填而成，含少量植物根系，为原

鱼塘土，该层仅在厂区内局部分布，层厚 5.6m。

2、第四系中下更新统冰水堆积层（ Q_{1+2}^{el} ）

①粘土 1：褐黄色、硬塑，含铁、锰质氧化物及其结核，局部地段夹少量钙质结核；陡倾裂隙发育，裂隙间充填白色粘土矿物，该层在场地内分布较连续，层厚介于 0.5~8.2m。

②粘土 2：以褐红色为主，局部为青灰色、乳白色、褐黄色，可塑、含铁、锰质氧化物及其结核，局部地段夹少量钙质结核；陡倾裂隙发育，隙间充填白色粘土矿物，局部夹硬块。该层在场地内分布较连续，层厚 0.8~14.9m。

③粘土 3：褐黄色、软塑，含铁、锰质氧化物及其结核局部地段夹少量钙质结核；陡倾裂隙发育，隙间充填白色粘土矿物。

④含卵石粘土：黄褐色，可塑，以黏土混卵石组成，卵石含量 30%-40%，大多为全风化卵石，含部分强风化、中风化卵石。该层在场地连续分布，层厚 1.0-13.0m。

⑤含粘土卵石：黄褐色，由卵石夹黏土组成，卵石含量约为 50%-60%，粒径约为 5cm-8cm，卵石大多为强风化、中风化，局部为全风化，密实程度以稍密为主，局部为中密。局部分布少量透镜体状黏土层。该层在场地连续分布，层厚 1.0-18.9m。

3、白垩系上统灌口组（ K_{1g} ）

①全风化泥岩：组织结构已全部破坏，风化呈土状，质地软弱，局部含少量岩块，粒径 1~3cm，层厚约为 0.8~4.7m。

②强风化泥岩：棕红色、泥质结构，薄~中厚层状构造，裂隙发育，岩芯较破碎，多呈碎块状及短柱状，层厚约 0.5~5.9m。

③中风化泥岩：棕红色、泥质结构，中厚层状构造，岩芯以长柱状为主，偶有短柱状，岩体结构较完整，构造层理清洗，发育少量溶蚀孔洞。岩质软，为较软岩，部分岩石被节理、裂隙分割，呈块状。岩芯长度一般 12~25cm，最长约 40cm，岩体较完整。该层埋深 24.7~34.7m，勘察未击穿。本项目区钻孔柱状图见图 4.1.6-1。

5.3、地质构造

成都平原处于新华夏系第三沉降带之川西褶带的西南缘，位于龙门山隆褶带山前江油~灌县区域性断裂和龙泉山褶皱带之间，为一断陷盆地。该断陷盆地内，西部的大邑~彭县~什邡和东部的蒲江~新津~成都~广汉两条隐伏断裂将断陷盆地分为西部边缘构造带、中央凹陷和东部边缘构造带三部分。

本项目评价区位于中央凹陷成都市南部，项目东侧分布有龙泉山断裂带，西侧分布有新津～蒲江断裂，区内各构造多呈北东～南西走向，项目区无探明断层经过，地质结构较稳定。

5.4、评价区水文地质条件

(1) 地下水类型及赋存条件

地下水的赋存与分布，主要受地质构造、地貌、岩性、气候等条件的控制，根据赋存条件，根据评价区水文地质勘察资料及区域水文地质资料，本项目区地

下水类型主要包括第四系松散岩类孔隙水及碎屑岩浅层风化裂隙水。

1) 松散岩类孔隙水

赋存于评价区出露的第四系中下更新统冰水堆积层 ($Q_{1+2^{al}}$) 卵石土孔隙中，由于松散层孔隙较大，地下水赋存条件良好，该套地层富水性较强，渗透性良好，根据水文地质勘察抽水试验成果，该套含水层渗透系数约 9.269m/d ，富水性较强。

2) 碎屑岩浅层风化裂隙水

该类地下水赋存于评价区下伏的白垩系上统灌口组 (K_2g) 浅层风化裂隙中，裂隙水赋存条件受裂隙发育程度控制，富水条件一般不佳，碎屑岩裂隙含水层渗透系数介于 $0.02\text{m/d} \sim 0.2\text{m/d}$ ，渗透性较差，属弱透水层。

(2) 地下水径流、补给和排泄条件

本项目评价区位于成都市南部，锦江自项目区自北向南流经，项目区内地下水类型包括第四系松散岩类孔隙水及碎屑岩浅层风化裂隙水。第四系松散岩类孔隙水主要接受大气降雨入渗补给，接受补给后在第四系松散岩类孔隙中赋存运移，并受上游水力梯度的驱使自西向东运移，最终以泄流方式排泄进入当地控制性水体锦江；碎屑岩浅层风化裂隙水主要接受上层孔隙水入渗及上游含水层的侧向补给，并在浅层风化裂隙、构造裂隙中赋存，其径流方向受地形及构造发育方向控制，最终排泄进入地表水体。

(3) 地下水水位统测

为查明本项目区地下水水位情况，项目组对评价区地下水水位情况进行了调查，调查点位共计 10 个，涵盖整个评价区，各监测点位地表高程介于 $510 \sim 533\text{m}$ ，水位埋深介于 $8.00 \sim 12.42\text{m}$ ，水位高程介于 $502.00 \sim 524.25\text{m}$ 。

(4) 水文地质试验统计

项目位于成都天府国际生物制药产业园，根据《成都天府国际生物制药产业园基础设施建设项目（原成都天府国际生物制药产业加速器项目）环境影响报告书》中收集的评价区原位水文地质试验和包气带渗水试验资料。

1) 抽水试验

水文地质勘察采用单孔潜水完整井稳定流抽水实验，对区内的水文地质钻孔进行了 2 次降深抽水，最大降深取为水泵极限流量所能达到的钻孔水位降深 3.0m，另 1 次降深分别取为最大降深的 66%，各降深试验水泵吸水管口安装深度相同。

根据对钻孔的 2 次降深抽水试验成果统计（表 4.3-1），选用水文地质模型分析计算，求取本项目区含水层渗透系数。根据统计结果，钻孔单位长度抽水量介于 1.3388~1.795L/s·m，影响半径为 30m，求取含水层渗透系数均值介于 8.249~10.2897m/d。

表 4.3-1 抽水试验成果统计表

孔号	试验段岩性	水位降低序号	水位降低值 S (m)	抽水流量 Q (L/s)	单位流量 q (L/s·m)	影响半径 R (m)	渗透系数 K (m/d)
ZK1	卵石土松散岩类孔隙含水层	S2	3	4.0165	1.3388	72.09	8.249
		S1	2	3.5920	1.7950	53.676	10.2897

2) 包气带渗水试验

项目场区表土层主要为褐色、灰黄色粉质粘土，为掌握本项目区包气带渗透性能。现场设置 1 个简易渗坑（SK1）进行了单环渗水试验。渗水试验平均渗透速度计算公式如下：

$$V=Q/F$$

式中：Q—流量（L/min）；

F—坑底面积（cm²）；

V—平均渗透速度（cm/s）；

根据试验结果统计，本项目区包气带由人工素填土及粉质粘土构成，根据包气带渗水试验，本项目勘查区内第四系全新统人工填土层渗透系数为 0.000706cm/s，属弱透水层。

(5) 地下水化学特征

本项目评价区主要地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，为查明评价区地下水水化学特征，本次评价对评价区地下水水质进行了实测。根据各水样水化学常量组分监测结果统计，本项目所在区域地下水矿化度介于 151~186mg/L，均<1g/L，属

于弱矿化度水；pH 介于 6.5~7.5，本次取得各水样中，主要阳离子为 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} ，主要阴离子为 HCO_3^- 。

表 4.3-2 水样水化学常量组分监测结果 (mg/L)

因编号 子	pH	Na^+	K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}	HCO_3^-	水化学类型
1#	6.5	9.75	0.750	15.1	28.0	11.5	24.8	171	$\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$
2#	7.5	10.2	1.05	15.9	27.1	19.4	26.4	160	$\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$
3#	6.5	10.7	0.850	16.6	29.4	4.82	7.68	203	$\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$
4#	7.5	11.5	0.950	14.8	30.6	7.42	2.89	196	$\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$
5#	7.1	9.80	1.05	15.6	26.9	0.78	1.02	180	$\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$

(6) 地下水污染源调查

按照地下水环境影响评价导则，针对本项目特征，本次调查包括：①原水水文地质问题调查；②地下水污染源分布及类型调查。

①原生水文地质问题调查

根据评价区地下水水质监测结果，本项目区主要地下水类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型，pH 值介于 6.5~7.5，矿化度介于 151~186mg/L，总硬度介于 154~162mg/L，属于低硬的低矿化度淡水，水质情况较好，根据相关资料及调查访问，评价区未出现地方病等与地下水相关的环境问题。

2) 地下水污染源调查

本项目为位于成都生物城建设有限公司成都天府国际生物制药产业园内，项目选址于成都市天府国际生物城内，根据现场调查，评价区现分布有梅子堰散居农户。区内地下水污染源主要来自周边居民产生的生活污水收集处理不当下渗进入地下水系统的污水。

6、土壤植被与生物多样性

双流区主要土壤类型有水稻土、冲积土、黄壤土、紫色土 4 种，冲积性水稻土、紫色性水稻土、黄壤性水稻土、潮土、紫色土、黄壤土 6 个亚类，21 个土属，44 个土种。其中以水稻土为主，占总耕地面积的 78.62%，分布于全县各乡镇，PH 值在 5.5~8.5 的变幅内，大于 8.5 的微咸性土壤仅占 1.89%，基本适宜水稻、小麦、油菜等作物的生长要求。

由于地形、地貌、土壤等差异，双流境内平原、台地与丘陵山区分布有不同的森林植被和植物群落，植被具有多样性特点。平原区以农业植被为主，主要是油菜和水稻；村落周围、河渠道路两旁，以慈竹群落为主的川西平原林盘星罗棋布；低山区

主要分布以柏树、青冈等为主的针阔混交林和成片种植的经济林木:浅丘、台地以人工次生林为主，多为纯林，主要类型为马尾松、湿地松等松林。。

经调查，本项目所在区域受人类活动影响时间长、影响大，主要为人工生态环境。项目评价区域范围内无自然保护区、风景名胜区、无列入国家及地方保护名录的珍稀濒危动植物及古、大、珍、奇树木分布，也无社会关注的具有历史、科学、民族、文化意义的保护地。

4.3.2 环境质量现状调查与评价

为了解项目所在地的大气环境质量、地表水环境质量、声环境、地下水环境及土壤环境质量，本次评价收集了《2024 成都生态环境质量公报》、并委托四川华皓检测技术有限公司于 2025 年 6 月 10 日至 2025 年 6 月 16 日对项目的地下水、土壤、环境空气及厂界噪声进行现场采样及检测分析。本评价根据环境现状检测分析结果，对项目所在地的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、土壤环境质量和声环境质量现状评价。

4.3.2.1 大气环境质量现状监测与评价

环境空气质量现状评价中，基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 引用成都市人民政府公布的《2024 成都生态环境质量公报》中的数据及结论；其他污染物进行实测及引用《华西海圻天府新药研发总部及 GLP 产业化基地项目环境质量现状监测》中的数据及结论。

（一）环境空气质量达标区判定

本项目位于成都天府国际生物制药产业园，根据《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）中有关基本污染物环境质量现状数据的规定，可优先采用国家或地方生态环境主管部门公布的评价基准年（近 3 年中 1 个完整日历年）环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。因此，本次评价选用成都市人民政府公布的《2023 成都生态环境质量公报》进行区域达标评价。

根据《2024 成都生态环境质量公报》，2024 年，成都市空气质量优良天数 295 天，同比增加 10 天；优良天数比例为 80.6%，同比上升 2.5 个百分点。其中，全年空气质量优 113 天，良 182 天，轻度污染 65 天，中度污染 5 天，重度污染 1 天。主要污染物二氧化硫（ SO_2 ）、二氧化氮（ NO_2 ）、可吸入颗粒物（ PM_{10} ）、细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）浓度分别为 3 微克/立方米、24 微克/立方米、48 微克/立方米、32 微克/立

方米；一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米，臭氧（O₃）日最大 8 小时平均浓度值第 90 百分位数为 170 微克/立方米。

区域空气质量达标判定见下表：

表 4.3-3 区域环境空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	3	60	5	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	48	70	68.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	91.4	达标
CO	日均值第95百分位数	900	4000	22.5	达标
O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	170	160	106.3	超标

根据上表可知，2024 年成都市 O₃ 质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，本项目所在区域属于不达标区。

（二）达标规划

针对成都市空气质量情况，成都市生态环境局组织编制了《成都市空气质量达标规划(2018-2027 年)》(成府函〔2018〕120 号)。根据该达标规划可知，成都市将采取：①优化城市空间布局与产业结构；②提高清洁能源利用比重；③深化工业源大气污染防治；④推进重点行业 VOCs 污染防治；⑤强化移动源污染治理⑥加强扬尘污染整治；⑦全面推进其他面源污染治理；⑧加强重污染天气应对；⑨强化区域大气污染联防联控机制；⑩加强环保能力建设等措施。在采取上述措施后，成都市到 2020 年，环境空气质量将明显改善，PM_{2.5} 年均浓度下降到 49 微克/立方米左右，O₃ 浓度升高趋势基本得到遏制。到 2027 年，全市环境空气质量全面改善，主要大气污染物浓度稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气。

（三）污染物环境质量现状监测

（1）监测点位及因子

本次在项目西南侧 240m 散居住户处设置 1 个环境空气监测点，监测时间为 2025 年 6 月 10 日~6 月 16 日。

本次评价引用《华西海圻天府新药研发总部及 GLP 产业化基地项目环境质量现状监测》（（四川科正（环）检字（2024）第 018201 号），项目编号：SCKZJCJSYXGS8493-0001）对颗粒物、氮氧化物、TVOC、甲醇的监测数据，监测时间分别为 2024 年 1 月 15 日~1 月 21 日，监测点位于松柏安置小区，与本项目距

离约 1.7km，引用的监测数据是有效的。环境空气质量实测、引用监测点位及监测因子内容见下表：

表 4.3-4 环境空气监测布点

(2) 监测项目

1#实测点位监测因子：异丙醇、乙酸乙酯、二氯甲烷、氯化氢；

2#引用点位监测因子：颗粒物、氮氧化物、TVOC、甲醇。

(3) 监测频次

连续监测 7 天，TVOC 监测 8 小时平均浓度，TSP、氮氧化物监测 24 小时平均浓度，其余因子监测小时平均浓度。

(4) 评价标准

颗粒物、氮氧化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准、TVOC、甲醇、乙酸乙酯、二氯甲烷、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准限值要求，异丙醇执行前苏联居民区大气中有害物最大允许浓度限值要求。

(5) 评价方法

大气环境现状采用单项标准指数法进行评价。评价公式：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：

P_i ——i 种污染物的单项指数；

C_i ——i 种污染物的实测浓度 (mg/m^3)；

S_i ——i 种污染物评价标准 (mg/m^3)。

(6) 监测及统计结果

监测点检测及统计结果见表 4.3-5~4.3-6。

表 4.3-5 环境空气检测结果（实测）

表 4.3-6 环境空气检测结果（引用）

表 4.3-7 环境空气质量现状评价结果

(5) 评价结果

由监测结果可知，评价区域内颗粒物、氮氧化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准、TVOC、甲醇、乙酸乙酯、二氯甲烷、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的标准限值要求，异丙醇

满足前苏联居民区大气中有害物最大允许浓度限值要求。

4.3.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

本项目最终受纳水体为锦江，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论”的规定，本次环评引用成都市生态环境局公开发布的《2024 成都生态环境质量公报》中地表水环境质量结论。

根据《2024 成都生态环境质量公报》可知成都市岷、沱江水系成都段共设置市控及以上地表水监测断面 114 个，2024 年监测结果表明，岷、沱江水系成都段地表水水质总体呈优，I~III类水质断面 114 个，占 100.0%（I类水质断面 2 个，占比 1.7%；II类水质断面 88 个，占比 77.2%；III类水质断面 24 个，占比 21.1%）；无IV~V类和劣V类水质断面。

本项目受纳水体为锦江，属于岷江水系，根据《2024 成都生态环境质量公报》，2024 年岷江水系成都段水质总体呈优。

综上所述，评价河段锦江满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准，区域地表水环境质量良好。

4.3.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

1、地下水环境质量现状监测

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次评价委托四川华皓检测技术有限公司于 2025 年 6 月 10 日进行了现场检测。

(1) 监测点位

本项目共设置 5 个地下水水质监测点。评价区域周围地下水监测点位见表 4.3-8。

表 4.3-8 地下水现状监测点布置一览表

(2) 监测项目

本项目监测因子：常规因子： K^+ ， Na^+ ， Ca^{2+} ， Mg^{2+} ， CO_3^{2-} ， HCO_3^- ， Cl^- ， SO_4^{2-} ；基本水质因子：pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（以 O_2 计）、铜、锌、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、二氯甲烷共计 32 项。

(3) 监测频次

每天采样 1 次，监测 1 天。

2、地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水域标准。

(2) 评价方法

采用单项标准指数法评价，其数学模式如下：

①pH:

$$S_{pH.j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0) \text{ 或 } S_{pH.j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

式中：

pH_{sd} ——水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——水质标准中规定的 pH 值上限；

②一般污染物:

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{is}}$$

式中： S_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——水质因子 i 在监测点 j 的浓度(mg/L);

C_{is} ——水质因子 i 的地下水水质标准(mg/L)。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该项水质参数超过了规定的指数水质指标，已不能满足使用要求；水质参数的标准指数 ≤ 1 ，表明该项水质参数到达或优于规定的水质，完全符合国家标准，可以满足使用要求。

（3）监测及评价结果

监测点位统计结果见表 4.3-9、4.3-10 和 4.3-11。

表 4.3-9 地下水评价因子监测结果及评价 单位：mg/L

表 4.3-10 地下水常规因子检测结果（单位：mg/L）

(4) 评价结果

由监测结果可知，所监测的各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准限值要求。因此，项目所在区域地下水环境质量较好。

(5) 地下水水位

本项目对评价范围内 10 口地下水井进行了水位监测。地下水水位统计结果见下表。

表 4.3-11 2025 年 6 月本项目区域地下水水位统计结果

4.3.2.4 声环境质量现状监测与评价

1、声环境质量现状监测

(1) 监测点位

声环境共布设 4 个监测点，见表 4.3-11。

表 4.3-12 声环境现状监测点位

监测点位编号	监测位置	监测性质	执行标准
1#	1#，项目东北侧边界外 1m	场界噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准
2#	2#，项目东南侧边界外 1m	场界噪声	
3#	3#，项目西南侧边界外 1m	场界噪声	
4#	4#，项目西北侧边界外 1m	场界噪声	

(2) 监测项目

各测点昼间及夜间的等效连续 A 声级。

(3) 监测频次

连续监测 1 天，昼、夜间各一次。

2、声环境质量现状评价

(1) 评价标准

评价范围内，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

(2) 评价方法

以等效连续 A 声级作为评价量，对照标准进行分析评价。

(3) 检测及统计结果

各监测点监测结果统计数据详见表 4.3-13。

表 4.3-13 环境噪声检测结果

检测因子	检测时间	检测点编号及位置	检测结果		标准限值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
L _{eq}	2025.06.10	1#, 项目东侧边界外 1m	55	46	65	55
		2#, 项目南侧边界外 1m	55	47		
		3#, 项目西侧边界外 1m	54	45		
		4#, 项目北侧边界外 1m	55	45		
	2025.06.11	1#, 项目东侧边界外 1m	53	47		
		2#, 项目南侧边界外 1m	54	48		
		3#, 项目西侧边界外 1m	53	46		
		4#, 项目北侧边界外 1m	55	47		

(4) 评价结果

由监测结果可知，各噪声监测点昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值要求，项目所在地声环境质量较好。

4.3.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

1、土壤环境质量现状监测

本次评价共设置 4 个土壤监测点（厂外表层样，需要说明的是，本项目位于 5F，所在标准厂房 1F 已硬化，无法取样）。

点位详见下表。

表 4.3-14 土壤监测点位信息及频次

2、土壤环境质量现状监测及评价结果

表 4.3-15 土壤环境现状监测及评价结果表 单位：mg/kg

根据以上数据，4#监测点满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第一类用地限值要求，2#和 3#监测点满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地限值要求，1#监测点满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，表明评价区域内土壤环境质量较好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期大气环境影响预测与评价

1、主要大气污染因子的确定

本项目不涉及土建，仅对已建厂房进行适应性改造，废气主要来源为施工扬尘、施工机械运行产生的无组织排放废气，其中以施工扬尘对空气环境质量的影响最大。

为减少施工对周边环境的扬尘污染影响，建设单位应严格按照《关于有效控制城市扬尘污染的通知》、《成都市重污染天气应急预案(2020年修订)》、《成都市建筑施工现场监督管理规定》《成都市2024年大气污染防治工作实施方案》、《成都市绿色标杆施工工地技术标准(2021年修订)》等要求，采取主要措施如下：

(1) 在施工过程中，作业场地将采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为2.5m/s时可使影响距离缩短40%。在施工现场周围，连续设置不低于3m高的围挡，并做到坚固美观。

(2) 在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水1~2次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将减低28%~75%，大大减少了其对环境的影响。

(3) 工程建设期间，使用的具有粉尘逸散性的工程材料、砂石、土方或废弃物，应当密闭处理。若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施，防止风蚀起尘。同时对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落；车辆进出、装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净；车辆行驶路线应首选外环路，尽量避开居民区和市中心区。

(4) 在施工场地上设置专人负责建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。

(5) 对建筑垃圾应及时处理、清运、以减少占地, 防止扬尘污染, 改善施工场地的环境。

综上, 在落实环评中各项抑尘措施的前提下, 施工扬尘产生量和区域 TSP 浓度可降至一个合理水平, 对周围环境影响较小。总之, 只要加强管理、切实落实好这些措施, 施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低, 同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

3、其它废气

本项目施工期废气的另一来源是施工机械排放的燃油废气。施工期间, 使用机动车运送原材料、设备和建筑机械等设备的运转, 均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等, 其特点是排放量小, 属间断性排放, 加之项目施工场地扩散条件良好, 这些废气可得到有效的稀释扩散, 能够达标排放, 因此其对环境的影响较小。

综上所述, 项目施工期将会对项目所在地环境空气质量造成一定影响, 但这些影响随着施工期的结束也会结束。因此, 项目施工期不会造成项目所在地环境空气质量明显恶化。

5.1.2 施工期地表水环境影响预测与评价

施工期废水主要为生活污水, 建设施工期间, 施工人员约 10 人, 人均用水 40 L/d, 则高峰生活用水量为 0.4m³/d, 排污系数 0.9, 预计产生量 0.36m³/d。施工人员产生的少量生活污水经园区已建污水处理设施进行处理后, 排入生物城污水处理厂。

5.1.3 施工期声环境影响预测与评价

1、施工期噪声源

在项目的施工阶段, 各种施工机械、设备噪声此起彼伏; 其噪声传播距离远, 是重要的临时性声源。

在装饰装修及水电等设备安装阶段, 主要噪声源有电钻、电锤、磨光机等设备。常用施工设备和运输车辆在作业期间所产生的噪声值见下表 5.1-1。

表 5.1-1 各种施工机械设备的噪声值 单位: dB(A)

序号	机械类型	声源特点	距离设备 5m 处噪声值
1	电钻	不稳态源	80
2	装载机	不稳态源	90
3	电锤	不稳态源	80
4	磨光机	不稳态源	75

工程机械噪声主要属于中低频噪声，因此采取距离衰减预测公示如下：

$$L_m = L_0 - 20 \log r/r_0$$

式中：

L_m ——距离声源为 r 米处预测受声点噪声预测值〔dB(A)〕；

L_0 ——距离声源为 r_0 米处室外声源的总声级值〔dB(A)〕；

r ——预测受声点距声源的预测距离（米）。

根据类比分析，施工工地场界围墙引起的衰减一般为 10~30 dB(A)，考虑到对环境最不利，在此取 10 dB(A)。

本次环评考虑到高噪声设备同时作业时间很少，因此采用单点源距离衰减预测模式，计算得出本项目施工作业对周边环境的声学影响情况，具体见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工期噪声预测结果表

单位：dB(A)

机械名称	噪声预测值 dB(A)									
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
电钻	80	74	68	64	62	60	54	50	48	44
装载机	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54
电锤	80	74	68	64	62	60	54	50	48	44
磨光机	75	69	63	59	57	55	49	45	43	39

本项目工程建设施工工作量小，由此而产生的噪声对周围区域环境有一定的影响。这种影响是短期的、暂时的，而且具有局部地段特性。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工场界噪声限值为：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。从上表可知，在不采取积极降噪措施情况下，仅凭距离衰减，昼间在距施工机械 30m 处和夜间距施工机械 300m 处噪声才符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。为减小施工噪声对周围环境特别是噪声敏感点的影响，环评提出以下要求：

（1）凡是噪声达到 85dB(A)以上的作业，禁止夜间施工。如果工艺要求必须

连续作业的强噪声施工，应首先征得当地环保、城管等主管部门的同意，并及时公告周围的单位，以免发生噪声扰民纠纷。

(2) 工程在施工时，将主要噪声源，布置在远离敏感点的地方，同时尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。合理安排施工时间，避免夜间施工。中、高考期间禁止施工。工程施工汽车晚间运输应用灯光示警，禁鸣喇叭。

(3) 施工设备尽量采用先进低噪声设备，对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作。

(4) 加强对施工运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

(5) 同时施工单位要加强对职工的教育，提高作业人员的环保意识，坚持科学组织、文明施工。

采取有效措施对场址施工噪声进行控制后，会将本项目施工噪声对周围敏感点影响控制在最低水平。

5.1.4 施工期固体废物环境影响预测与评价

工程施工过程中产生的建筑垃圾应在施工现场设置临时建筑废物堆放场并进行密闭处理。施工期产生的废料首先考虑回收利用，对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等，集中堆放，定时清运到指定垃圾场。为确保废弃物处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，应要求承包公司提供废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒。

施工人员每日产生的生活垃圾经过袋装收集后，由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理。在外运以上各种建筑垃圾时，应选择一条最佳的运输路线，避开车流高峰期，且运输车辆不允许超载，出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖。

综上所述，采取以上措施后，项目施工期间产生的固体废弃物均能得到清洁处理和处置，施工期产生的固废对周围环境的影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

项目位于工业园区内，所在区域内没有国家重点保护生物多样性资源。本项

目对已建厂房进行适应性改造，不新增用地，不涉及土建。园区已进行地面硬化，不会造成水土流失。本项目施工对生态系统影响范围小、时间短，是自然生态系统可承受的。

5.1.6 施工期环境管理

1) 施工期声环境质量管理：合理布局施工期平面布置，将主要产噪设备布置于厂区中间，通过距离衰减少噪声对周围环境的影响。

2) 加强施工期大气管理：严格按照相关管理规定进行施工建设；认真落实并执行施工现场管理；加强洒水降尘。

3) 加强施工期废水管理：设备机修、清洗全部外委专业公司，不在场内实施；生活污水经预处理池处理后外排污水处理厂。

4) 施工期固废管理：严格控制清运车辆运输时间；施工现场设置的临时建筑废物堆放场必须进行密闭处理。施工废料应考虑废回收利用，严禁随意倾倒、填埋。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 营运期大气环境预测与评价

5.2.1.1 预测模式、因子及预测范围

(1) 预测模式选择

为了解各大气污染源对环境的影响程度，评价采用《环境影响评价与技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定的 AERSCREEN 计算模式大气污染物扩散计算。

(2) 预测因子

项目产生的废气污染物主要有颗粒物、乙酸乙酯、二氯甲烷、甲醇、氯化氢、VOCs、三乙胺、N,N-二异丙基乙胺、异丙醇、氮氧化物。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，选择有环境质量标准的评价因子作为预测因子，因此，本次选择颗粒物、乙酸乙酯、二氯甲烷、甲醇、氯化氢、VOCs、氮氧化物、异丙醇作为预测因子。

(3) 污染物评价标准

本项目大气评价标准见表 5.2-1。

表 5.2-1 大气评价标准 单位: mg/m³

污染物	1 小时平均	执行标准
VOCs	1.2	参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中 TVOC8h 平均浓度的 2 倍
甲醇	3	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
氯化氢	0.05	
二氯甲烷	0.44	
乙酸乙酯	1.9	参照美国 EPA 工业环境实验室推荐方法
颗粒物	0.9	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级中 TSP 日均值的 3 倍
氮氧化物	0.25	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级
异丙醇	0.6	前苏联居民区大气中有害物最大允许浓度

(4) 预测范围

预测范围为项目的大气评价范围, 重点关注相关大气排放源周围 5km 以内的区域的影响情况。

5.2.1.2 大气环境影响预测分析

(1) 废气源强

①正常排放

本项目共 2 套废气处理装置, 主要废气污染源排放参如下表所示:

表 5.2-2 项目污染源有组织排放情况

备注：以厂区西南角为坐标原点。

表 5.2-3 项目污染源无组织排放情况

备注：以厂区西南角为坐标原点，项目各区域为内部隔断设置，无组织面源按整层楼各污染源同时排放考虑。

②非正常排放

项目有组织大气污染源非正常排放情况下，主要预测情景如下：废气处理装置故障，丧失处理功能，非正常工况下废气净化效率按 0%计。

综上，项目主要有组织大气污染源非正常排放情况下，其预测源强如下表所示。

表 5.2-4 项目污染源非正常排放情况

(2) 预测模式参数见下表

表 5.2-5 估算模式参数取值

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	80 万
最高环境温度		37.3℃
最低环境温度		-4℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

(3) 大气环境影响预测计算结果

表 5.2-6 估算模式预测结果表

由上表可知，本项目正常排放的污染物中，DA001排气筒排放的VOCs最大地面小时浓度为 $1.10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.09%，氯化氢最大地面小时浓度为 $0.00417\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.01%，二氯甲烷最大地面小时浓度为 $0.656\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.15%，乙酸乙酯最大地面小时浓度为 $0.401\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.02%，颗粒物最大地面小时浓度为 $0.109\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.01%。DA002排气筒排放的VOCs最大地面小时浓度为 $1.55\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.13%，氯化氢最大地面小时浓度为 $0.0111\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.02%，二氯甲烷最大地面小时浓度为 $0.0436\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.01%，乙酸乙酯最大地面小时浓度为 $0.00339\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.00%，颗粒物最大地面小时浓度为 $0.00436\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.00%，氮氧化物最大地面小时浓度为 $0.00485\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.00%。整层车间无组织排放的VOCs最大地面小时浓度为 $95.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为7.94%，氯化氢最大地面小时浓度为 $0.583\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为1.17%，二氯甲烷最大地面小时浓度为 $24.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为5.52%，乙酸乙酯最大地面小时浓度为 $13.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.73%，颗粒物最大地面小时浓度为 $3.88\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.43%，异丙醇最大地面小时浓度为 $26.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为4.48%。正常工况下，项目废气经收集处理后，对周围环境的影响较小。

估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，项目只要确保环

保设施正常运行，尽量减少或避免非正常工况的发生，全厂大气污染物对周围大气环境影响较小。

（4）评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/2.2-2018），本项目建成后全厂污染物中 VOCs 的占标率最大， $P_{\max}7.94\%$ ，本项目为二级评价，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（5）污染物排放量核算

根据Aerscreen输出结果，本项目为二级评价。二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。核算结果如下：

①有组织排放量核算

表 5.2-7 大气污染物有组织排放量核算表

②无组织排放量核算

表 5.2-8 大气污染物无组织排放量核算表

③大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算详见表 5.2-9。

表 5.2-9 大气污染物年排放量核算表

5.2.1.3 大气环境保护距离及卫生防护距离

（1）大气环境保护距离

根据 HJ2.2-2018：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物浓度短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域。根据预测结果，本项目污染物厂界外大气污染物浓度短期贡献浓度满足环境质量浓度限值。

综上所述，本次评价无需设置大气环境保护区域。

（2）卫生防护距离

本次评价采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）所确定的方法进行卫生防护距离计算。

①等标排放量的计算

本项目无组织排放量及等标排放量详见下表：

表 5.2-10 项目无组织排放污染物等标排放量情况

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中“不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（ Q_c/C_m ），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。

当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10% 以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值”。

由上表可知：整层厂房前两种污染物等标排放量为 VOCs 和二氯甲烷，相差 30.8%，超过 10%，所以整层厂房最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质需考虑 VOCs。

②卫生防护距离计算方法

卫生防护距离计算模式：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中： C_m ——标准浓度限值， mg/m^3 ；

Q_c ——有害气体无组织排放量， kg/h ；

L ——工业企业所需卫生防护距离， m ；

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， m 。根据该生产单元占地面积 S （ m^2 ）计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别。

项目卫生防护距离计算参数见表 5.2-11。

表 5.2-11 卫生防护距离计算系数

区域	污染物	无组织排放源	风速 (m/s)	有效高度	排放强度 (kg/h)	标准浓度 限值 mg/m^3	计算系数
----	-----	--------	-------------------------------	------	----------------------------------	--------------------------------------	------

							A	B	C	D
整层 厂房	VOCs	2145	1.2	25	0.589	1.2	400	0.01	1.85	0.78

表 5.2-12 项目卫生防护距离计算结果表

(3) 卫生防护距离的划定结果

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中规定：①卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。②卫生防护距离初值大于或等于 50m，但小于 100m 时，级差为 50m。如计算初值大于或等于 50m 并小于 100m 时，卫生防护距离终值取 100m。③卫生防护距离初值大于或等于 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。④卫生防护距离初值大于或等于 1000m 时，级差为 200m。

当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。根据计算结果，本项目卫生防护距离为整层厂房边界外 50m。

同时，据现场踏勘：本次划定的卫生防护距离范围内无散居住户等敏感目标，不涉及环保搬迁。

综上，项目大气污染物对周边环境的影响可接受，不会因项目建设而造成区域大气环境功能的改变。

5.2.1.4 大气环境影响评价结论与建议

(1) 项目选址及总图布置的合理性和可行性

根据环境空气影响估算模式预测结果可知，本项目建成后全厂污染物的最大占标率 $P_{\max}$ 分别为 7.94%。各污染物浓度贡献占标率 < 100%，符合环境空气质量标准，选址合理。

本项目生产区与办公区分隔开，且生产区为洁净区，废气可得到有效收集，对办公区的污染降到最小，总图布置合理。

综上所述，项目选址及总图布置合理，从大气环境角度可行。

(2) 污染源的排放强度与排放方式

根据工程污染源调查分析,本项目污染源主要为点源、面源排放,污染源的排放强度和排放方式直接决定了对周边环境的污染程度。预测结果表明,废气污染物排放对区域的影响在可接受范围内,因此工程污染源的排放强度和排放方式合理。

(3) 大气污染控制措施

根据工程分析,污染源在采取合理的污染控制措施后,预测值能做到达标排放,满足控制标准要求。预测结果显示,预测值满足环境功能区划要求,大气污染防治措施可行。同时,评价建议加强污染源的控制措施,并定期对污染源实施监测,保证正常运行。

(4) 污染控制措施可行性

本项目胶原蛋白溶液制备废气经碱喷淋+过滤棉+二级活性炭处理;研发、质检、医疗器械生产废气经碱喷淋+过滤棉+二级活性炭处理,污染物能够稳定达标,可确保大气污染物排放满足国家有关标准要求。进一步预测结果表明,通过大气输送与扩散后能够满足相应环境质量标准的要求,使本工程对周围环境的影响尽可能降低到最小程度。评价认为本项目采取的大气污染防治措施及排放方案可行、有效。

(5) 环境空气影响评价结论

从大气环境影响的角度来说本项目选址、总平面布置均较为合理,主要的大气污染源均配置了合理的污染防治设施,经治理后,污染物有效减排,项目大气污染物能够做到达标排放。

经分析预测,项目实施后评价区域及各敏感点处各污染物排放造成的最大地面浓度均小于相应标准值的10%。因此预计工程投产后,在采取环评规定的污染治理措施的情况下,本项目对评价区的环境空气质量的负面影响较轻微,所以,评价认为从环境空气角度出发,本工程建设是可行的。

(6) 自查表

表 5.2-13 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与	评价等级	一级□	二级☑	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km☑

范围										
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□			500~2000t/a□			<500t/a□		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、SO ₂ 、NO ₂) 其他污染物 (异丙醇、乙酸乙酯、二氯甲烷、氯化氢、甲醇、TSP、VOCs、NO _x)					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D☑		其他标准□		
现状评价	环境功能区	一类区□			二类区☑			一类区和二类区□		
	评价基准年	(2023) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑			主管部门发布的数据☑			现状补充监测□		
	现状评价	达标区☑					不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□			拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价*	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□		
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□			边长=5km□		
	预测因子	预测因子 ()					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%□					C _{本项目} 最大占标率>100%			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10%				
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□			C _{本项目} 最大占标率>30%□				
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100%□			C _{非正常} 占标率>100%□			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标□					C _{叠加} 不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□					k>-20%□			
环境	污染源监测	监测因子: (异丙醇、乙酸乙酯、二氯甲烷、氯化			无组织废气监测☑ 有组织废气监测☑			无监测□		

监测计划		氢、甲醇、TSP、VOCs、NO _x)			
	环境质量监测	监测因子: ()	监测点位数 ()		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受□			
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m			
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOCs: (0.281472) t/a

注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项。*本项目不需要进一步预测。

5.2.2 营运期地表水环境影响预测与评价

项目废水为间接排放, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 表 1 判定, 评价等级为三级 B。根据导则要求, 水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测, 按照导则中“8.1.2 水污染影响型三级 B 评价”的要求进行: ①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价; ②依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目外排废水为生活污水、医疗器械(除反应釜外)生产设备及器具清洗废水、质检区实验器具及设备第四次及以后清洗废水、地面清洁废水、洁净区衣物清洗废水、高温高压灭菌冷凝水、纯水及注射水制备系统排水、废气喷淋塔排水、蒸汽冷凝水, 依托制药产业园污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准排入园区污水管网。

表 5.2-14 项目污水排放情况

由上表可知, 本项目水污染物经采取相应措施处理后对周边环境影响较小, 其措施是可行的。

5.2.2.2 废水达标排放可行性

本项目建成后, 胶原蛋白溶液制备(涉及化学合成工艺)过程产生的所有工艺废水均收集暂存于危废暂存间, 定期交资质单位处置; 注射凝胶生产过程中的交联工序涉及化学合成, 此过程产生的反应釜清洗废水收集暂存于危废暂存间, 定期交资质单位处置; 胶原蛋白研发及医疗器械研发过程(涉及化学合成工艺)产生的废水均收集暂存于危废暂存间, 定期交资质单位处置。因此, 本项目外排

废水主要为生活污水、医疗器械（除反应釜外）设备及器具清洗废水、质检区实验器具及设备**第四次及以后**清洗废水、洁净区衣物清洗废水、纯水及注射水制备浓水、蒸汽冷凝水。

根据工程分析，本项目外排废水满足制药产业园污水处理站进水水质要求，依托制药产业园污水处理站处理达《污水综合排放标准（GB8978-1996）》三级标准，外排废水可做到达标排放。

本项目废水处理及排放情况如下：

表 5.2-15 项目废水污染物处理排放情况

5.2.2.3 项目废水进入成都天府国际生物制药产业园污水处理站处理可行性分析

成都天府国际生物制药产业园基础设施建设项目(原成都天府国际生物制药产业加速器项目)位于生物城中路以北、岐黄一路以西(成都天府国际生物城规划范围内),共建设16栋标准厂房、污水处理站($1200\text{m}^3/\text{d}$)及其他配套设施等构筑物。污水处理站采用“格栅+调节池+一体化预处理+A2/O+二沉池+pH调节+芬顿反应+中和+混凝絮凝沉淀+消毒”的工艺处理本项目内拟入驻企业产生的废水,处理后尾水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)相关标准要求。

根据产业园规划,7#、11#及16#标准厂房拟引入涉及化学合成的企业,故修建双管网,每层单独设置化学合成专用污水管。化学合成废水由企业自建废水处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后直接排入废水水质监测井(监测井内分格设置,具备每栋每层单独监控的功能),再进入专用主管,三栋标准厂房废水汇合后,单独与市政污水管碰管,通过市政污水管网进入生物城污水处理厂处理,最终排入锦江。其余非化学合成废水进入污水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)相关标准后,通过市政污水管网进入生物城污水处理厂处理,最终排入锦江。

本项目位于成都天府国际生物制药产业园11栋5层05001-01、05001-02,所在楼栋已修建双管网,项目涉及化学合成废水单独收集后做危废处置,其余外排废水经管道进入污水处理站处理后,通过市政污水管网进入生物城污水处理。

根据工程分析,本项目外排废水规模及排放指标均满足产业园污水处理站的纳管要求,因此本项目废水的排放不会对产业园污水处理站的正常运行造成影响。

同时,根据调查,产业园污水处理站设计规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$,由于产业园正在招商引资阶段,污水处理站已建成暂未运行。本项目废水排放约 $117\text{m}^3/\text{d}$,且位于纳管范围内,产业园污水处理站可有效接纳本项目排水。

综上,本项目运营期废水排入产业园污水处理站可行。

5.2.2.4 项目废水进入生物城污水处理厂处理可行性分析

生物城污水处理厂位于成都市双流区永安镇白果村，黄龙溪镇东岳村，第二绕城高速内侧（锦江西侧），占地 120 亩，项目分期建设，其中一期设计规模为 2.5 万 m^3/d ，处理工艺“收集、预处理→水解酸化→改良 A^2/O +MBR 膜池+臭氧催化氧化池+人工湿地+紫外消毒”，收水范围为生物城近期（2020 年）规划发展范围内（深圳路以北、成昆铁路以东的区域，属近期建设范围）现有工业企业、在建及拟入驻项目外排废水。污水处理厂出水水质主要指标应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准（总氮除外，按照 DB51/2311-2016 中“城镇污水处理厂”标准 10mg/L 控制）及相关要求，除中水回用 40%外，尾水后排入锦江，排口安装在线监控装置。根据调查了解，生物城污水处理厂已建成运行。

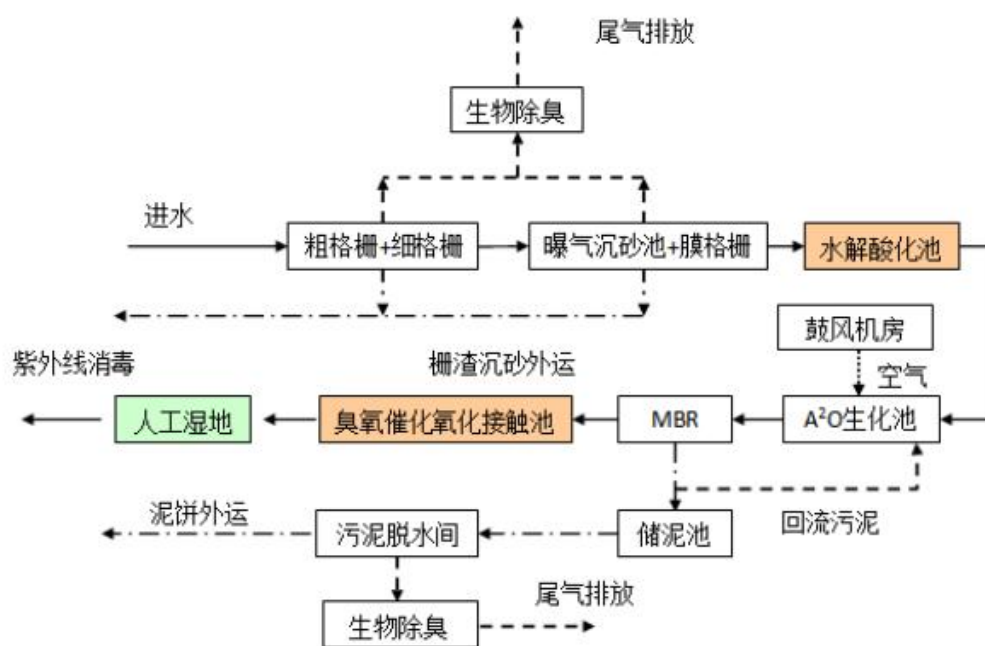


图 5.2-1 生物城污水处理厂工艺流程

根据《成都天府国际生物制药产业园基础设施建设项目（原成都天府国际生物制药产业加速器项目）环境影响报告书》，制药产业园在生物城污水处理厂收水范围内，且水量依托可行。本项目位于成都天府国际生物制药产业园内，因此废水进入生物城污水处理厂处理可行。

⑤建设项目地表水环境影响评价自查表

建设项目地表水环境影响评价自查表详见表 5.2-16。

表 5.2-16 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ； 涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ； 既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☒	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		(/)	监测断面或点位个数 (3) 个		
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	(pH、DO、COD _{Mn} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN 等)			
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()			

工作内容		自查项目	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐	
	污染源	污染物名称	排放量/（t/a）

工作内容		自查项目					
	排放量核算	(COD _{Cr}) (NH ₃ -N)	(0.14) (0.008)		(500) (45)		
	替代源排放情况	污染源名称 ()	排污许可证编号 ()	污染物名称 ()	排放量/ (t/a) ()	排放浓度/ (mg/L) ()	
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
	防治措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ； 依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		
		监测点位	()		()		
		监测因子	()		()		
	污染物排放清单	☒					
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

5.2.3 营运期声环境影响预测与评价

1、主要噪声源情况

本项目噪声源为通风柜、冻干机、灌装机、真空泵、风机等，噪声多为中低频，声级值范围 70~85dB(A)。拟采取消、隔声、减振的方式来确保厂界达标。项目设备噪声源强调查表如下。

表 5.2-17 工业企业噪声调查表 （室内声源）

表 5.2-18 工业企业噪声调查表 （室外声源）

2、预测模型

本环评依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）有关规定，选用相应的预测模式，并根据具体情况进行必要的简化。

（1）噪声衰减模式

$$L_A(r) = L_{WA} - (A_{div} + A_{atm} + A_{exc})$$

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

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

$$A_{exc} = 5 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级值(dB)；

L_{WA} —已知点声源 A 声级值(dB)；

A_{div} —声级几何发散引起的 A 声级衰减量(dB)；

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量 (dB)；

A_{exc} —地面效应引起的附加衰减量 (dB)；

α —空气吸收系数，dB/100m；取相对湿度 80%，温度 15℃

时的值；

r 、 r_0 —声源至预测点和测量点的距离。

（2）预测点的 A 声级叠加公式：

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

式中： $L_{A总}$ —预测点处总的 A 声级(dB)；

L_{Ai} —第 i 个声源至预测总处的 A 声级 (dB)；

n —声源个数。

3、影响预测与评价

本次环境噪声影响预测，主要是对拟建项目噪声源对厂界的影响进行预测。本项目噪声源主要集中在厂区的生产车间内，噪声源的声辐射面相对传播距离已足够小，可视为点声源，本项目投产后，噪声预测结果见表 5.2-19。

表 5.2-19 噪声影响预测结果 单位：dB(A)

以上预测结果表明：本项目运行期昼夜间厂界四周的噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准。

表 5.2-20 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑	
	评价范围	200 m☑		大于 200 m□		小于 200 m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期☑		近期□		中期□	
	现状调查方法	现场实测法☑			现场实测加模型计算法□		收集资料□
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑		其他□_____			
	预测范围	200 m☑		大于 200 m□		小于 200 m□	
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标 ☑			不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标□			不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□			自动监测□ 手动监测☑		无监测□
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）			监测点位数（ ）		无监测☑
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□					

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

5.2.4 营运期固体废物环境影响预测与评价

1、固废产生及处置情况

本项目固体废物产生量 169.898188t/a，包括一般固废、危险固废，固废去向合理明确，不会造成二次污染。

表 5.2-21 项目固废利用处置方式评价表

2、危险废物储存和包装方式

由于企业危废产生量、外委处置量较大，为满足由《危险废物贮存污染控制标准》中对危险废物的包装和储存要求，危险废物储存及包装方式如下：

表 5.2-22 项目危险废物储存过程危害特性及包装方式

危废种类	产生位置	储存过程危害特性	包装方式	运输	暂存方式
冷凝废液、萃取废液、研发实验室废液	胶原蛋白溶液生产、研发、实验质检	有机物浓度高，泄漏会造成环境风险	分类包装，密封桶装	人工运输	暂存于危废暂存间中，由有资质危废处置单位定时清运
废电渗析膜、废活性炭、废滤纸	电渗析、过滤、废气处理装置	吸附有工艺过程残留物，散落会造成环境风险	分类包装，内塑外编包装袋密封包装		

3、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本次在厂房西南侧设置1个危废暂存间，面积约为10m²，根据3.11.5.2章节中的依托可行分析可知，危废暂存间可满足项目危险废物暂存；危废暂存间设置在单独封闭的区域内，周边环境不敏感，作为暂存点选址可行。厂区危险废物通过分类收集，密闭暂存；液态危险废物暂存桶四周修建导流沟；暂存间做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等相关要求，并合理设置通风系统后不会对周边的环境造成不良影响。

4、运输过程的环境影响分析

项目危险废物在厂区内运输，不超过 50m。危险废物转运路线均采用防渗混凝土防渗处理，不会对环境造成不良影响。

危险废物转运时必须安全转移，防止撒漏，采用专用车辆运输，由具有相应处理资质的单位接手处置。并严格危险废物的处置应严格按照《危险废物转移联单管理办法》规定办理危险废物转移手续；并严格执行《危险废物转移联单管理办法》规定，防止二次污染的产生。

综上所述，通过以上暂存措施和委托有资质单位处置后，项目危险废物不会对环境造成不良影响。

5.2.5 营运期地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)评价工作等级划分原则与方法，本项目属于 I 类项目，结果项目所在区域水文地质图及水文地质资料，

项目所在区域地下水环境不敏感，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。地下水环境评价范围为项目所在场地周边 2.5km² 区域。

5.2.5.1 预测范围

根据《地下水环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

（1）公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

式中：L—下游迁移距离

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，依据项目所在制药产业园相关资料，本次取 10m/d；

I—水力坡度，无量纲，本次取 0.0025；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

ne—有效孔隙度，无量纲，本次取 0.2。

（2）查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定（表 5.2-23）。

表 5.2-23 地下水环境现状调查评价范围参照

评价等级	调查评价面积（km ² ）	备注
一级	≥ 20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤ 6	

（3）自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在区域水文地质条件确定。

根据现场调查及区域水文地质资料，本次选取自定义法结合公式法确定本项目调查评价范围：项目东侧下游以溶质迁移 5000d 距离 L，即 1250m 为界，南北两侧

以 1/2 L，即距本项目 625m 为界；西侧侧向上游，根据评价需要以距项目 500m 为界。据测算，本项目调查评价范围面积为 2.5km²（见图 5.2-2）。

图 5.2-2 地下水环境影响调查评价范围

5.2.5.2 预测时段

本次预测评价工作以 5000d 为模拟总时间，同时根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的相关规定，计算第 100 天、第 1000 天、第 3000 天、第 5000 天的模拟结果。从而得到污染物浓度时空变化过程与规律，为评价本项目建成后对地下水环境可能造成的直接影响和间接危害提供依据。

5.2.5.3 预测情景

本项目租赁生物产业园 11 栋 5 层（该楼栋总层数为 1~6F），其余层数均在招商引资中。本项目生产区、质检区、研发区、办公区均布置在 5F，生产装置及液态物料储存装置均不与地面直接接触，项目外排废水经管道收集至制药产业园污水处理站处理。因此，本次地下水预测内容为污水管道破损泄漏。

（1）正常工况

项目外排废水通过污水管道进入制药产业园污水处理站处理后经市政管网排入生物城污水处理厂。园区内污水管道每隔一定距离设置专门的检查口，利于检修和维护，通过加强管理、维护，污水下渗的可能性较小。

（2）非正常状况

非正常工况是指污水排放管道发生跑、冒、滴、漏，透过包气带渗入地下水，地面经防渗处理，对地下水造成污染。根据本项目特点及工程分析可知，本项目非正常工况对地下水造成影响的情景为：产业园区污水处理站污水管道破损发生泄漏。

5.2.5.4 预测因子

本次预测选取主要污染因子 COD 和氨氮作为预测因子，由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中耗氧量以 COD_{Mn} 计，无 COD_{Cr} 浓度指标，因此用 COD_{Mn} 代替 COD_{Cr}，其浓度为 COD_{Cr} 的三分之一。评价因子及评价标准一览表见表 6.2-19。

表 5.2-24 评价因子及评价标准

评价因子	地下水 III 类标准（mg/L）	预测标准值（mg/L）
COD _{Mn}	≤3	3.0
氨氮	≤0.5	0.5

5.2.5.5 预测源强

由于制药产业园污水管道为地埋设置，发生泄露在较短时间内很难发现，产业园每个月对检查井进行检查，因此，假设污染源连续泄露 30d，30d 后由于检查发现泄露后及时采取措施，污染物不再泄露。

本项目非正常状态污染源分析见下表。

表 5.2-25 非正常状态污染源源强分析

5.2.5.6 地下水预测模型

(1) 水文地质条件概化

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法可以采用数值法或者解析法，二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法时，建议优先采用数值法”，本项目水文地质类别属简单型，因此采用解析法。

污染源概化：产业园污水管道破损导致渗漏液体以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次模拟预测忽略污染物在包气带的运移过程，因此排放方式可以概化为点源。根据情景模拟，本项目渗漏情景设为连续状况：

污染特征概化：在地下水流携带污染物的迁移过程中，机械弥散和分子扩散往往同时发生，机械弥散和分子扩散合称为水动力弥散。水动力弥散既发生在地下水流的流动方向，也发生在垂直于流动的方向上，因此会产生一个二维污染区。

从保守角度，本次预测不考虑污染物的吸附、氧化还原、生物降解等作用。

(2) 预测模型选择

本项目污染源可以概化为瞬时点源，采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录中推荐的**瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源公式**，具体公式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：x、y—计算点处的位置坐标 m；

t—时间，d；

C (x, y, t) —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg;

u —水流速度, m/d;

n —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率

(3) 参数选取

含水层: 项目区主要含水层为白垩系灌口组中风化基岩, 该地层赋存的白垩系松散岩类裂隙水为本项目区下伏主要含水层。根据目前工程地质勘查资料与水文地质钻孔揭露, 由于表层人工杂填土的影响, 该地区基岩风化带厚度不等, 在 10~50m 之间, 故本次计算与评价, 按含水层平均厚度为 30m 进行概化预测;

地下水流速: 采用水动力学断面法计算地下水流速:

$$V=KI; u=V/n$$

式中: I —断面间的水力坡度; K —断面间平均渗透系数 (m/d); n —含水层的有效孔隙度; V —渗透速度 (m/d); u —实际流速 (m/d)。

为了最大程度反映污染物的扩散, 根据区域调查资料确定场地附近水力坡度 I 为 0.0025, 有效孔隙度为 0.2。渗透系数为 10m/d。

通过计算, 确定工程区地下水实际流速为 0.125m/d。

弥散系数: 模型计算中纵向弥散度参数 (α_L) 保守选用 10m, $D_L=\alpha_L \times u=10 \times 0.125=1.25m^2/d$, 根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$, 因此 D_T 取 $0.125m^2/d$ 。

表 5.2-26 项目评价区内水文地质参数取值表

(4) 预测结果

①CODMn 预测结果分析

以 CODMn 为预测因子, 预测污水管网在非正常工况下污染物在地下水中的迁移规律 (以专用污水管汇入主管为原点, 东西向为 x 轴、南北向为 y 轴), 下游企业厂界 ($x=64, y=0$) 作为固定位置预测点, 预测结果分析如下。

图 5.2-3 同一位置不同时间 CODMn 预测结果

上图显示邻近污水管网汇入口的东侧厂界 ($x=64, y=0$) 不同时间段的 COD

Mn 浓度值预测, 时间越长, 污染物泄漏对区域地下水中污染物含量的贡献值越低。64m 处, 预测的最大值为 2.444mg/L, 预测结果均未超标。

图 5.2-4 CODMn 同一时间 (100d) 不同距离浓度变化

图 5.2-5 CODMn 同一时间 (1000d) 不同距离浓度变化

图 5.2-6 CODMn 同一时间 (3000d) 不同距离浓度变化

图 5.2-7 CODMn 同一时间 (5000d) 不同距离浓度变化

上图显示了 100~5000d 评价区下游地下水中 COD_{Mn} 不同距离的浓度变化情况。其中 100d 后污染物扩散至下游 65m, 65m 外趋近于无限小, 地下水中 COD_{Mn} 峰值出现在下游 12m 处, 污染物最大贡献浓度为 10.718mg/L, 在下游 38m 处污染物贡献浓度能达标; 1000d 后, 随着时间的推移污染物不断扩散, 在下游 124m 处污染物最大浓度为 1.07mg/L, 均未超标; 3000d 后, 随着时间的推移污染物不断扩散, 在下游 377m 处污染物最大贡献值为 0.357mg/L, 预测值均未超标; 5000d 后, 随着时间的推移污染物不断扩散, 在下游 622m 处污染物最大贡献值为 0.214mg/L, 预测值均未超标。

②氨氮预测结果分析

以氨氮为预测因子, 预测污水管网在非正常工况下污染物在地下水中的迁移规律 (以专用污水管汇入主管为原点, 东西向为 x 轴、南北向为 y 轴), 下游企业厂界 (x=64, y=0) 作为固定位置预测点, 预测结果分析如下。

图 5.2-8 同一位置不同时间氨氮预测结果

上图显示邻近污水管网汇入口的东侧厂界（ $x=64$ ， $y=0$ ）不同时段氨氮浓度值预测，时间越长，污染物泄漏对区域地下水中污染物含量的贡献值越低。64m 处，预测的最大值为 0.27mg/L，预测结果均未超标。

图 5.2-9 氨氮同一时间（100d）不同距离浓度变化

图 5.2-10 氨氮同一时间（1000d）不同距离浓度变化

图 5.2-11 氨氮同一时间（3000d）不同距离浓度变化

图 5.2-12 氨氮同一时间（5000d）不同距离浓度变化

上图显示了 100~5000d 评价区下游地下水中氨氮不同距离的浓度变化情况。其中在 100d 后污染物扩散至下游 65m 处，65m 外趋近于无限小，在下游 12m 时污染物最大贡献浓度为 1.187mg/L，在下游 34m 处污染物贡献浓度能达标；1000d 后，随着时间的推移污染物不断扩散，在下游 124m 处污染物最大贡献值为 0.119mg/L，预测值均未超标；3000d 后，随着时间的推移污染物不断扩散，在下游 377m 处污染物最大贡献值为 0.04mg/L，预测值均未超标；5000d 后，随着时间的推移污染物不断扩散，在下游 622m 处污染物最大贡献值为 0.024mg/L，预测值均未超标。

5.2.5.7 地下水跟踪监测计划

本次评价对项目地下水环境提出监测计划如下：

表 5.2-27 地下水污染监控布点

5.2.5.8 小结

综上，本项目评价区地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T1484-2017）中的Ⅲ类标准。污水管道发生非正常状况下渗进入地下水系统中的 2 类污染因子中， COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 叠加背景值超标范围均未超出厂区，由于本项目位于产业园西南侧，区域地下水上游，亦未超出产业园范围。但由于污水管道泄漏会造成下游 38m 范围内地下水中 COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 超标，故产业园区及建设单位应加强污水管道巡检，提升

污水管道材质，在认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水环境影响较小。

5.2.6 营运期土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤环境污染和影响识别

1、土壤环境影响评价类别

本项目为化学原料药及相关产品生产，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“石油、化工”中“化学药品制造”项目，因此本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

2、影响识别

根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，项目排放废气为质检室、器械车间、合成车间的区域工艺废气，以颗粒物、酸碱废气、挥发性有机物为主，可能引起土壤酸碱化和污染，土壤环境影响类型属污染影响与生态影响复合型。根据项目组成及工程分析，本项目对土壤的影响途径见下表：

本项目对土壤的影响类型和途径见下表。本项目土壤环境影响识别见下表。

表 5.2-28 本项目土壤影响类型与途径表

不同时期	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入
建设期	/	/	/
营运期	√	√	√
服务期满后	/	/	/

项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 5.2-29 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标 ^a	特征因子	备注 ^b
整层车间	生产装置、输送管道、设备检修等	大气沉降	VOCs、二氯甲烷、乙酸乙酯、硫酸雾等	VOCs、二氯甲烷	间断、正常排放
污水管网	污水输送	垂直渗入	COD、BOD、氨氮、总氮、总磷、SS	COD、氨氮	间断、事故排放

注：a 根据工程分析结果填写

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；设计大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.2.6.2 评价等级和评价范围

本项目为化学原料药及相关产品生产，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“石油、化工”中“化学药品制造”项目，因此本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。项目所在地周边为工业用地机耕地，因此土壤敏感程度为敏感。工程占地面积（1961.97m²，折合 0.1962hm²）小于 5hm²，为小型规模。因此本项目土壤环境评价等级为一级。项目属污染影响型，土壤评价范围为项目所在地及周边 1000m 范围。

5.2.6.3 土壤现状调查

1、土地利用现状及规划

本项目位于成都生物制药产业园区内，根据现场调查，项目周边为工业用地及耕地。

2、土壤理化性质调查

成都市境内土壤肥沃，酸碱度适中，保水保肥性较好，有利于农作物生长。水稻土遍布全市平坝、丘陵和山区，是主要的农业土壤，水稻土占总耕地面积的 38.5%，有机质含量少，胶体品质较差，土壤肥力偏低。紫色土广泛分布在丘陵和西部山区。黄壤土分布在低山和沿江两岸的二、三级阶地，新积土发育于河流沉积物，直接形成河床低岸，即沿江平原和河谷平坝。

根据国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为石灰性紫色土。

图 5.2-13 项目所在地土壤类型分布图

根据查询结果，本项目评价范围内土壤类型为石灰性紫色土。

由于本项目位于 5F，所在标准厂房 1F 已进行硬化，无法进行厂区内土壤理化特性调查。

3、土壤环境质量现状

根据本报告环境现状调查与评价章节可知，评价区域 4#监测点满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第一类用地限值要求，2#和 3#监测点满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地限值要求，1#监测点满足《土壤

环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，表明评价区域内土壤环境质量较好。

4、现状土壤污染源调查

结合工程分析内容，项目位于成都天府国际生物制药产业园。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农业面源及园区工业污染、生活污染源等。

农业污染源：评价范围内仍有部分耕地，农业污染主要为农药化肥的使用、农药废弃包装物和废弃农膜等。

工业污染源：主要包括成都天府国际生物制药产业园废气污染物、废水污染物，污染途径包括：废气污染物经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤，各类废水收集设施、涉及液体的生产装置发生渗漏引起废水污染物进入土壤。其中废气污染物对土壤的污染不仅局限于厂区内，还包括厂区外区域。

根据现状监测项目周边土壤环境质量良好，土壤中重金属砷、镉、铜、铅、锌、汞、镍、铬（六价）均满足相应标准。

生活污染源：评价范围内现分布有散居农户，主要土壤途径为垂直入渗，主要污染源为生活垃圾渗滤液渗漏、生活污水排放等。

5.2.6.4 土壤环境影响预测及评价

1、预测范围

项目所在厂区内全部及厂界外 1000m 范围，合计约 3.16km²。

2、预测评价时段

根据本项目土壤影响途径情况，选取运营期作为本项目的重点预测时段。

3、情景设置

根据本项目污染物排放情况，选取大气沉降作为本项目的预测情景。

4、预测因子

本项目重点预测因子为：二氯甲烷。

5、预测与评价

（1）地面漫流途径土壤环境影响分析

本项目位于 5F，已建立分区防渗措施。企业已建立了“单元—厂区—园区”事故废水三级防控体系。单元级防控主要包括围堰；厂区级防控为制药产业园内事故应急池（1030m³）；园区级防控措施为园区污水厂应急事故池。一般情况下，若发生地面漫流，则通过围堰进行拦截，并将事故废液收集至事故收集桶。为防止极端情况下产生的大量事故废液超过厂区事故收集设施存储能力漫流出厂，建设单位应及时转运危废，减少厂内暂存量。

三级防控体系可以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。在全面落实三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。

（2）垂直入渗途径土壤环境影响分析

本项目位于 5F，已建立分区防渗措施，正常情况下不会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。项目外排污水从立管汇入地下主管后，可能发生泄漏，污染土壤。由于污水管道采用防腐防渗材质，且制药产业园加强巡查检查井，发生泄漏的可能性较小，垂直入渗对土壤影响较小。

（3）大气沉降途径对土壤的影响分析

I 预测方法

本项目选用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的方法进行预测。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/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。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

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

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

II 预测结果

本项目的预测评价范围为 4.453km²（厂区内范围及厂界外 1000m 范围），根据大气估算模式，废气污染物有组织及无组织落地距离均位于土壤评价范围内，即污染物全部沉降至预测评价范围内，设置不同持续年份（分为 5 年、10 年、20 年）的情形进行土壤增量预测，以全厂外排物中有机废气作为总沉降源强，预测评价范围内土壤中污染物的沉降结果，其预测结果见下表：

表 5.2-30 本项目大气沉降预测结果

备注：①土壤现状值二氯甲烷未检出，按检出限 0.75 μg/kg 参与计算；②因本项目位于 5F，园区内表层土壤容重取自《成都天府国际生物制药产业园基础设施建设项目(原成都天府国际生物制药产业加速器项目)环境影响报告书》中对园区内表层土壤理化性质调查数据。③土壤标准按评价范围内建设用地第一类用地限值。

根据上述预测结果，本项目在建设运行 20 年后，区域土壤中二氯甲烷的含量增加的幅度较小，本项目运行后对土壤环境的影响较小。因此，本项目运行不会改变区域土壤环境质量功能。

5.2.6.5 土壤污染防治措施及影响分析

1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污水管道等全过程控制各种有毒有害原辅材料、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，可有效降低大气污染物对环境的排放，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。

2、过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

(1) 大气沉降

本项目针对各类废气污染物采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放，具体措施如下：

项目厂区内设置 2 套废气处理装置，同时配备了完善的废气收集系统，例如密闭、加盖以及管网等。废气经处理后，能够实现达标排放。

(2) 垂直入渗

厂区分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。项目进行分区防渗，可有效防止地下水及土壤环境污染。分区防渗措施详见地下水环境影响评价章节。

3、跟踪监测

由于本项目位于成都天府国际生物制药产业园内，依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）并结合产业园环评，厂区土壤跟踪监测方案如下。

表 5.2-31 土壤跟踪监测一览表

功能区	监测点位	数量	取样要求	监测项目	监测频次	执行标准
重点影响区	厂区下方向	1	表层样 (0~0.2m)	二氯甲烷	项目投产运行后每 3 年监测一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 中表 1、表 2 第二类用地风险筛选值

5.2.6.6 土壤影响评价结论

本项目选址位于成都天府国际生物制药产业园内，区域现状为工业园区，厂界四周均为园区内工业企业。项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

土壤环境影响评价自查表详见表5.2-32。

表 5.2-32 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 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐				
	占地规模	(0.1962) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (无)、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☒ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其 他 ()				
	全部污染物	VOCs、乙酸乙酯、二氯甲烷、异丙醇等				
	特征因子	VOCs、二氯甲烷等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☐				
	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	项目位于5F, 所在单元已硬化, 无法再占地范围内取样
		表层样点数	/	4	0-20cm	
		柱状样点数	/	0	0-300cm	
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB/36600-2018)》中基本项目。					
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB/36600-2018)》中基本项目。				
	评价标准	GB15618 ☐ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	二氯甲烷				
	预测方法	附录 E (√) 附录 F; 其他				
	预测分析内容	影响范围 (厂界外扩 1000m) 影响程度 (√)				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐ ;				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其 他 ☐				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		3 个柱状样	石油烃		每 5 年 1 次	
	信息公开指标	公开监测结果				
评价结论		从土壤污染影响角度分析, 通过落实各项环保治理措施, 建设项目对土壤环境的可接受				

注 1: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。注 2: 需要分开开展土壤环境影响评价等级工作的, 分别填写自查表。

5.3 环境风险分析

5.3.1 环境风险评价的目的与重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期可能发生的突发性事件和事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.3.2 环境风险等级

5.3.2.1 P 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）相关要求，计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的危险物质主要为甲醇、异丙醇、二氯甲烷等。根据企业实际运行情况，危险物质分布情况如下：

表 5.3-1 厂区风险物质及分布情况

备注：COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000 \text{ mg/L}$ 的有机废液主要包括胶原蛋白合成工序产生的冷凝废液、萃取有机废液，微球清洗废液，产生量约 17.78t/a，按全厂危废每年转运 9 次考虑，厂内最大储存量约 1.98t。

5.3.2.2 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，本项目 $Q = 0.43166 < 1$ ，因此，本项目环境风险潜势为 I。

表 5.3-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A

因此，本项目风险评价等级为简单分析。

5.3.3 环境风险识别

5.3.3.1 物质危险性识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018，以下简称“导则”），风险评价首先要确定建设项目所用原辅材料的毒性、易燃易爆性等危险性级别。分级标准见表 5.3-3 和 5.3-4。

表 5.3-3 物质危险性标准

类别		LD ₅₀ (大鼠经口)mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮)mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入,4h)mg/m ³
有毒物质	1(剧毒物质)	<5	<1	<10
	2(剧毒物质)	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	100<LC ₅₀ <500
	3(一般毒物)	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	500<LC ₅₀ <2000
易燃物质	1(易燃物质)	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点(常压下)是 20℃或以下的物质。		
	2(易燃物质)	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质。		
	3(易燃物质)	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下(如高温高压)可引起重大事故的物质。		
爆炸性物质(易爆物质)		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

表 5.3-4 毒物危害程度分级

指标		分 级			
		I(极度危害)	II(高度危害)	III(中度危害)	IV(轻度危害)
危害中毒	吸入 LC ₅₀ (mg/m ³)	<200	200—	2000—	>20000
	经皮 LD ₅₀ (mg/kg)	<100	100—	500—	>2500
	经口 LD ₅₀ (mg/kg)	<25	25—	500—	>5000
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌	实验动物致癌	无致癌性

根据工程分析及调查，项目涉及的危险化学品为甲醇、乙酸乙酯、二氯甲烷、异丙醇、石油醚等。

5.3.3.2 物料储存过程风险识别

(1)大气污染事故风险

大气污染事故主要是物料储运过程的泄漏。据调查，厂外运输方式为汽车运输，项目液体物料储存在包装容器内。

汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能包装容器破损，则有可能导致物料泄漏。厂内储存过程中，由于设备开裂、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。

一旦试剂库发生泄漏。易燃的液体一旦泄漏如不及时处理，浓度达到燃烧和爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，如车间布置不能满足消防要求，则可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件；同时包装容器泄漏容易对周围环境造成污染。

(2)水污染事故风险

运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则泄漏物料可能会发生溢流。本项目位于 5F，且试剂库设置围堰及防渗托盘，泄漏可以得到有效控制，不会发生太大的影响。

5.3.3.3 工艺过程潜在风险识别

考虑到火灾和爆炸为安全性事故，其危害评价属于安全评价范围，因此生产过程中主要环境风险因素为因物料泄露和消防废水漫流造成的泄漏事故。项目生产装置中均存在一定风险隐患，但经过完整可靠的操作管理规范，并且通过自动制控系统保证当出现装置运行不正常、管道泄漏等异常情况下可实现紧急停车，使生产装置风险隐患均在可控制范围内，在生产过程中存在的危险有害因素分析如下：

1、生产设备风险识别

通过分析，本项目的生产过程中危险性较大的设备设施主要包括反应釜及压力管道等。其主要危险、有害因素辨识如下：

①在操作过程中，各工艺参数控制不好，造成空气与可燃易爆气体混合，具有燃爆风险。

②由于设备本身有缺陷以及设备、阀门与管线连接处泄漏，可燃气体逸出，具有泄露及燃爆风险。

③因人为操作失误发生设备、阀门、管线泄漏，遇着火源可发生火灾爆炸事故。

④检修期间，未置换干净，没有进行有毒有害气体检测，违章操作等都会引起燃爆泄露等的发生。

2、生产工艺风险识别

本项目产品生产过程主要由配比投料、合成、萃取、结晶、过滤、干燥、包装入库几个流程完成，对工艺过程中存在危险有害因素按工艺流程进行分析如下：

（1）配比投料过程存在的主要危险性分析

本项目物料投放速度过快，若设备接地不良，导致静电聚集，易引发火灾、爆炸事故。物料投放过程中，若反应釜密闭性不良，导致易燃易爆、有毒物质等溢出，易引发火灾、爆炸、中毒和窒息等事故。若物料投加顺序错误，某种物料过量投放，易引发急剧反应，释放出大量热量，导致反应釜超温超压，进而引发容器爆炸、火灾、爆炸等事故。

（2）反应合成过程存在的主要危险性分析

火灾爆炸：①选用不合格和不符合工艺要求的反应釜或安装不到位，使用过程中出现泄漏事故，遇明火发生火灾事故。②安全联锁装置和工艺自动控制系统失效而引起的事故。

中毒、窒息：①工艺反应过程中产生的少部分废气不能及时收集处理，人员接触、吸入致中毒事故。②设备出现泄漏，人员接触、吸入泄漏物致中毒事故。③因作业方式不当或操作条件恶劣，危化品在长期的储存过程中被接触，易对操作人员的身体健康造成伤害。

灼伤：人员接触如盐酸、氢氧化钠等腐蚀性物质引起的化学灼伤。

机械伤害：作业人员未进行岗前培训，不熟悉安全操作流程，且未配戴个人防护用品，在接触未设置安全防护罩的机械转动部位时，易造成机械伤害。

触电：电动设备未进行接地保护，设备外壳意外带电，人员触及，易致触电事故。

（3）产品共线的危险性分析

本项目中间体 1~中间体 4 共用反应釜，若上一个中间体制备完成后反应釜清洗不彻底，导致部分物料残留，在下一个产品生产过程中，投加物料时，可能导致反应加剧，释放大热量，或者生成一些有害物质，进而引发火灾、爆炸、中毒和窒息等事故，生产的产品品质也达不到标准要求，造成原辅料和能源的浪费。若反应参数（温度、压力、真空度等）设置错误，或者物料品种或顺序投加错误，导致剧烈反应，释放大热量，或产生大量气体，导致反应釜温度和压力过高，导致容器爆炸，物料四溅，造成人员伤亡和设备损坏。若已经使用过的设备或系统存在着由

于 腐蚀或各种原因造成的缺陷没有被发现或被修复时，可能成为本项目安全投产运行的潜在事故隐患。

5.3.3.4 公用工程风险识别

项目生产用的动力能源较多，如电源、热源交织使用，这些动力能源如果设置不当或管理不善，便可直接成为火灾爆炸事故的引发源。当发生火灾时，项目给水设施发生故障，不能提供足量的消防用水用于装置的降温和灭火，会使火灾事故无法控制、扩大。此外，被污染的消防水不能及时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故。

电器设备若不按规程操作或设备本身质量问题，规格不符合要求，易引起触电伤害事故，甚至引发二次事故，造成中毒、燃烧、爆炸事故发生。

当发生火灾或爆炸事故时，因厂区截留设施发生故障，造成被污染的消防水不能及时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故；当发生物料（原料、产品以及废液废渣）泄漏事故时，厂区截污截流设施发生故障，会导致物料的泄漏，造成土壤、大气及地表水的环境污染。

5.3.3.5 环保设施潜在风险识别

项目外排废水依托产业园污水处理站处理，主要存在的环保设施风险为废气处理设施故障。

本项目废气处理设施主要是 VOCs。若这些废气处理设备故障失效，发生废气事故排放，对周围大气环境和敏感点将产生一定影响。

5.3.3.6 风险识别结果

本项目的特点是工艺中使用有机溶剂。该物质在运输、贮存、使用等方面存在不同程度的事故潜在危险因素。综合考虑物料数量、性状及危险特性，本项目风险事故隐患主要为：污染治理设施的非正常工况异常排放、泄漏事故和火灾、爆炸事故，继而可能引起大气、地表水、地下水污染的风险事故。

5.3.4 环境风险分析

1、地表水环境风险分析

本项目位于成都天府生物制药产业园 11 栋 5F，化学品库设置有围堰、防渗托盘，试剂柜自带防渗托盘，因此一旦发生事故泄露，物料收集在围堰或收集池内，故化

学品库、原料库发生泄漏事故的机率小。

2、大气环境风险分析

根据大气环境影响预测与分析，废气处理设施发生故障情况，有机废气未经处理直排大气，对周围环境会产生一定影响。

3、土壤、地下水风险分析

可能发生地下水污染的风险事故为物料泄漏、废水泄漏，防渗设施失效，造成泄漏废水、物料下渗进入土壤进而进入地下水，可对泄漏下渗处地土壤、地下水环境造成影响。

本项目位于成都天府生物制药产业园 11 栋 5F，所在楼层已单独建设污水管道，采用 PVC 管，产业园设置了污水检查井，定期对管道进行检测，若出现管道泄漏，能够及时发现并采取防范措施。

4、危险废物风险分析

本项目的危险废物主要有萃取液、冷凝液、合成设备清洗废水、微球清洗废水等；若收集、储存、外运管理不当，造成危险废物泄漏进入土壤、水体，或被雨水浸蚀产生的渗滤进入土壤、水体。

本项目位于成都天府生物制药产业园 11 栋 5F，危废暂存间设置围堰及防渗托盘，危废定期清运，不在厂内大量储存。正常情况下，发生危险废物泄漏事故的可能性较小。

5、火灾与爆炸风险分析

由于试剂库和危化品库存放的乙醇、甲醇、二氯甲烷等有机溶剂极易燃，泄漏的有机溶剂与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险，火灾伴生/次生污染物一氧化碳对周边环境有影响。

5.3.5 环境风险防范措施及应急要求

5.3.5.1 风险防范措施

(1) 总图布置和建筑安全防范措施

总图布置应符合《工业企业总平面设计规范》(GB50178-93)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)等有关规定，应满足生产工艺要求，保证工艺流程顺畅通，管线短捷，有利生产和便于管理，同时应满足安全、卫生、环保、消防等有关标准规范的要求。

按功能进行相对集中布置，按照功能分区，合理布置工艺设备和通道宽度，物料存放区和必要的运输、操作、检修空间与安全通道。

(2) 工艺技术和设计安全防范措施

1、生产工艺安全卫生设计必须符合人-机工程的原则，生产过程中尽量采用新工艺、新技术、新设备，采用成熟可靠的工艺技术。

2、采用常规自动化仪表控制系统，并设计必要的自动报警、自动连锁系统。

3、压力容器的设计、制造、安装和检验，国家有关标准和规定。厂房内的设备、管道必须采取有效的密封措施，防止物料的跑、冒、滴、漏。各种仪表、仪器、监测记录装置等，必须选用合理，灵敏可靠，易于辨识。

(3) 自动控制设计安全防范措施

1、采用集散控制系统，实现生产过程的正常操作、开停车操作以及生产过程数据采集、信息处理和生产管理的集中控制。对重要的参数设计自动调节以及越限报警和连锁系统，对易发生火灾、爆炸事故的设备采取安全连锁装置。

2、项目设计采用双电源，可避免停电造成污水处理系统停运，确保安全生产。对停电会造成人员疏散困难，处理事故所必要的事故照明场所应设应急电源，以便于人员疏散和突然停电上的事故处理。凡应采用安全电压的场所，应采用安全电压，安全电压标准按《安全电压》(GB308S)的规定执行。

(4) 消防及火灾报警系统

1、生产装置四周的消防给水管网上应按规定设置室外消火栓，其布置应符合《建筑设计防火规范》的有关规定，并按规定配置各型灭火器，其配置数量、型号应满足《建筑灭火器配置设计规范》(GBJ140-90)的要求。

2、配备足够的消防设施，消防水泵采用双电源双泵，以便在事故情况下快速启动消防水系统。生产区配置消防栓、各种手提式、推车式的 CO₂、干粉、泡沫、沙等灭火器材，以扑救初起火灾。

3、生产装置按规范要求设置火灾报警系统。生产现场应设置防爆型手动报警按钮，控制室、变配电室应设置感温探测器和手动报警按钮。

(5) 物料泄露安全防范措施

为避免项目泄漏事故时，泄漏物料对周边地表水、地下水及土壤环境的污染，已采取以下措施：

项目危化品库设截流沟用于液体物料泄漏和事故情况下废水的截留，以确保不发生消防水外排事故，通过截流沟及时将泄漏液体引入事故应急接收槽，以避免泄漏物料对周围环境的影响。

（6）废水事故排放风险防范措施

本项目外排废水主要为污染物浓度较低的生活污水、蒸汽冷凝水、纯水及注射水制备浓水等。建设单位应严格按照产业园区及环评要求，涉及化学合成的废水严禁排入产业园区污水处理站，避免对产业园区污水处理站正常运行造成影响。

5、事故废水应急处理系统

项目所在的制药产业元已实行雨污分流、清污分流，园区已合理布设雨水排水管网并配套完善的初期雨水收集和截断系统。

此外，企业已建立了“厂区—园区”事故废水防控体系。园区级防控措施为园区污水站应急事故池（1030m³）。一般情况下，若发生地面漫流，则通过围堰、地沟进行拦截，并将事故废水园区事故应急池（1030m³），确保任何事故状态下，园区废水只能收集进入园区事故水池，不得在未经处理前超标排放进入周围地表水体。

综上，本项目所在产业园配套的事故废水收集及阻断设施，可满足要求对厂区火灾事故情况下消防废水的收集，不会造成环境污染。

5.3.5.2 风险事故应急预案

本次环评要求企业在项目实施后编制突发环境事件应急预案，并上报当地生态环境局备案。突发环境事件应急预案应包含以下内容：

表 5.3-5 环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产区、研发区、质检区、危化品库、危废暂存间； 环境保护目标：厂区周围企业工作人员、区域社会关注点
2	应急组织机构、人员	公司设置应急组织机构，公司总经理为总负责人，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。
3	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及适合的处理措施。
4	应急救援保障	各装置应配备相应数量的基本的灭火器、大型灭火器具等，凡是与有毒气体相关的装置配备了氧呼或空呼设备。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》
5	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，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故

序号	项目	内容及要求
		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。
6	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。
7	应急防范措施、清楚泄漏措施和器材	控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备
8	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。根据厂内风向标，判断事故气体扩散的方向，制定逃生路线。
9	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。
10	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
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。

5.3.5.3 风险事故投资

项目建设和生产过程中，企业须严格遵守“安评”提出各项安全措施，以确保不会因安全事故而引发次生环境污染。同时，环评针对本项目环境风险最大可信事故，提出相应的环境风险防范措施。

风险防范措施投资估算见表 5.3-6。

表 5.3-6 风险防范措施投资估算表

序号	拟采取的风险措施	估算投资 (万元)	备注
1	总图布置防范措施：总图布置应符合(GB50178-93、GB50016-2006 等有关规定，满足生产工艺要求，保证工艺流程顺畅，管线短捷，有利生产和便于管理，满足安全、卫生、环保、消防等要求	/	计入主体工程
2	工艺技术和设计安全防范措施、自动控制设计安全防范措施、消防及火灾报警系统	/	计入主体工程
3	制定应急预案，加强环境管理，区域、部门联动	3	/
4	制定环境风险应急预案，降低事故排污环境影响	3	/
合计		6	

5.3.6 分析结论

建设单位应按照本报告书做好各项风险的预防和应急措施，并制定完善的风险事故应急预案。在项目严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期

的环境风险在可接受范围之内。

5.3.7 环境风险评价自查表

环境风险评价自查表见表 5.3-7。

表 5.3-7 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	乙酸乙酯	二氯甲烷	乙酸	乙醇	37%盐酸	异丙醇	石油醚	CODCr 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液
		存在总量/t	0.1535	0.084	0.0209	0.102	0.01	1.141	0.918	1.98
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数_人				5 km 范围内人口数_____人			
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）				人			
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐		F2 ☐		F3 ☒	
			环境敏感目标分级		S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒	
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐		G2 ☒		G3 ☐	
			包气带防污性能		D1 ☐		D2 ☒		D3 ☐	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒		1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☐		Q>100 ☐	
		M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☐	
P 值		P1 ☐		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☐		
环境敏感程度	大气	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☐				
	地表水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☐				
	地下水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☐				
环境风险潜势	IV ⁺ ☐		IV ☐		III ☐		II ☐		I ☒	
评价等级	一级 ☐				二级 ☐		三级 ☐		简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏 ☒				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒				
	影响途径	大气 ☒				地表水 ☒		地下水 ☒		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☐		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐				
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☐		其他 ☐			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___m							
	地表水	最近环境敏感目标___，到达时间_/h								
	地下水	下游厂区边界到达时间_/d								
最近环境敏感目标_/，到达时间_/d										
重点风险防范措施	废气处理设施故障、物料泄漏泄漏风险防范措施									

评价结论与建议	在采取本报告提出的各项风险防范措施后，本项目环境风险可控环境风险可控
注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。	

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环保措施及其可行性论证

6.1.1 施工期环保措施

施工期产生扬尘、噪声、建筑弃渣及施工废水等，影响空气、声、地表水及生态环境。拟采用以下管理措施和工程措施。

（1）管理措施

本项目施工期不涉及土建，工程施工过程中运输量较小，将施工期环保工作纳入合同管理，明确施工单位为有关环保工作责任方，业主单位为监督和管理方；并要求施工单位将环保措施的执行情况纳入生产管理体系中，建立相应的工作制度；同时加强对施工队伍的环保宣传工作。

（2）工程措施

1、扬尘防护：定期洒水降尘，主要产尘作业点装防尘网；及时清除路面尘土。

2、噪声防治：使用低噪声设备等，作业点尽量远离厂界，必要时设置临时隔声墙。

3、建筑弃渣处置：弃渣按当地环卫部门要求及时清运至指定的建渣堆放场地；临时堆方应避开沟渠，遮盖堆置。

4、施工废水：施工及安装人员生活污水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂处理达标后排放。

6.1.2 施工期环保措施论证

项目工程施工中对周围局部区域环境会产生一定的影响。由于施工期短，工程量小，施工期对环境影响较小。分析认为，通过施工管理措施的落实，可极大地约束和控制施工期的“三废”、噪声；同时通过实施相应的工程防范措施，可有效减缓工程施工扬尘、噪声、废水、弃渣的影响。施工期环保措施可行。

6.2 营运期环保措施及可行性分析

6.2.1 废水治理措施及可行性分析

6.2.1.1 废水产生及排放情况。

表 6.2-1 项目污水产排情况

6.2.1.2 废水依托成都天府国际生物制药产业园污水处理站的可行性

成都天府国际生物制药产业园基础设施建设项目(原成都天府国际生物制药产业加速器项目)位于生物城中路以北、岐黄一路以西(成都天府国际生物城规划范围内),共建设 16 栋标准厂房、污水处理站(1200m³/d)及其他配套设施等构筑物。污水处理站采用“格栅+调节池+一体化预处理+A2/O+二沉池+pH 调节+芬顿反应+中和+混凝絮凝沉淀+消毒”的工艺处理本项目内拟入驻企业产生的废水,处理后尾水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)相关标准要求。

根据产业园规划,7#、11#及 16#标准厂房拟引入涉及化学合成的企业,故修建双管网,每层单独设置化学合成专用污水管。化学合成废水由企业自建废水处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后直接排入废水水质监测井(监测井内分格设置,具备每栋每层单独监控的功能),再进入专用主管,三栋标准厂房废水汇合后,单独与市政污水管碰管,通过市政污水管网进入生物城污水处理厂处理,最终排入锦江。其余非化学合成废水进入污水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)相关标准后,通过市政污水管网进入生物城污水处理厂处理,最终排入锦江。

本项目位于成都天府国际生物制药产业园 11 栋 5 层 05001-01、05001-02,所在楼栋已修建双管网,项目涉及化学合成废水单独收集后做危废处置,其余外排废水经管道进入污水处理站处理后,通过市政污水管网进入生物城污水处理。

根据工程分析,本项目外排废水规模及排放指标均满足产业园污水处理站的纳管要求,因此本项目废水的排放不会对产业园污水处理站的正常运行造成影

响。

同时，根据调查，产业园污水处理站设计规模为 1200m³/d，由于产业园正在招商引资阶段，污水处理站已建成暂未运行。本项目废水排放约 117m³/d，且位于纳管范围内，产业园污水处理站可有效接纳本项目排水。

综上，本项目运营期废水排入产业园污水处理站可行。

6.2.1.3 废水纳管可行性

生物城污水处理厂位于成都市双流区永安镇白果村，黄龙溪镇东岳村，第二绕城高速内侧（锦江西侧），占地 120 亩，项目分期建设，其中一期设计规模为 2.5 万 m³/d，处理工艺“收集、预处理→水解酸化→改良 A₂/O+MBR 膜池+臭氧催化氧化池+人工湿地+紫外消毒”，收水范围为为生物城近期（2020 年）规发展范围内（深圳路以北、成昆铁路以东的区域，属近期建设范围）现有工业企业、在建及拟入驻项目外排废水。污水处理厂出水水质主要指标应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准（总氮除外，按照 DB51/2311-2016 中“城镇污水处理厂”标准 10mg/L 控制）及相关要求，除中水回用 40%外，尾水后排入锦江，排口安装在线监控装置。根据调查了解，生物城污水处理厂已建成运行。

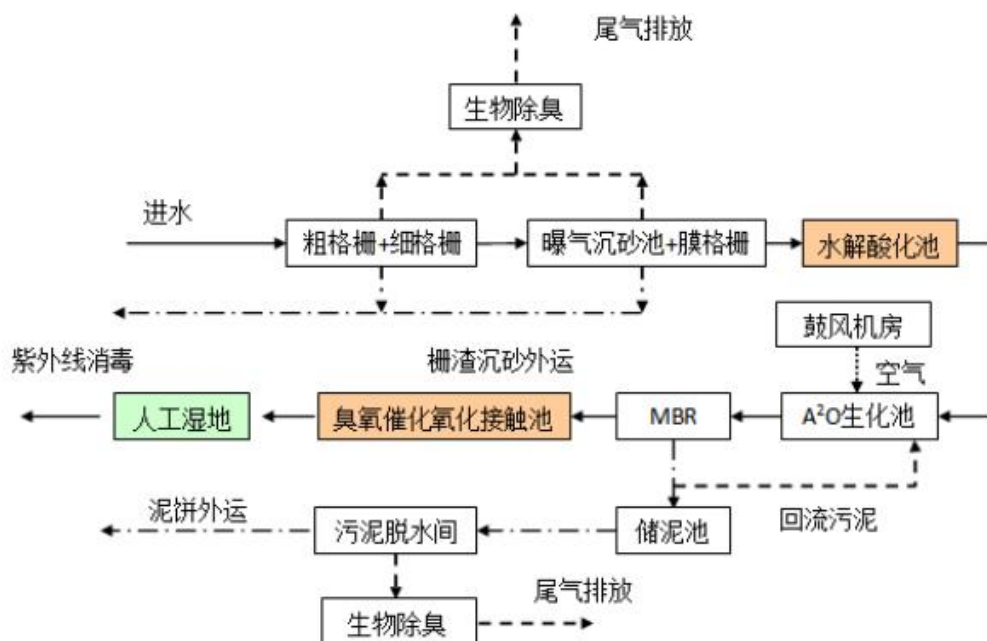


图 6.2-1 生物城污水处理厂工艺流程图

根据《成都天府国际生物制药产业园基础设施建设项目（原成都天府国际生

物制药产业加速器项目）环境影响报告书》，制药产业园在生物城污水处理厂收水范围内，且水量依托可行。本项目位于成都天府国际生物制药产业园内，因此废水进入生物城污水处理厂处理可行。

6.2.2 废气治理措施及可行性分析

6.2.2.1 废气处理工艺

项目废气主要为投料粉尘、有机废气、研发废气、质量检测废气及危废暂存间废气等。

项目废气处理方案如下表所示：

表 6.2-2 本项目废气产生及处理措施一览表

位置	废气名称	主要污染物	处理方法	处理设备数量 (台/套)	排气筒数量 (个)	排气筒高度 (m)
胶原蛋白生产车间	投料废气、反应废气、不凝气、萃取废气等	颗粒物、VOCs、乙酸乙酯等	碱喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附 (TA001)	1	1	37
医疗器械生产车间	投料废气、清洗废气	颗粒物、VOCs、等	碱喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附 (TA002)	1	1	37
胶原蛋白研发车间	研发废气	VOCs				
医疗器械研发车间	研发废气	VOCs				
质检区	实验废气	VOCs				
试剂柜、易燃易爆间、危废暂存间	暂存废气	VOCs				

6.2.2.2 废气收集系统

本项目在反应系统、过滤系统中产生的有机废气，由于具有一定的刺激味道，外排将影响周围群众嗅觉感官。根据项目工艺废气的排放特点，合成车间生产线主要废气产生源为反应釜和旋蒸仪、研发及质检实验室废气产生源较分散。项目针对不同性质的废气设置不同的废气收集系统，并对有机废气产生工段做到全封闭收集。

(1) 旋蒸仪上方设置万向罩系统进行管道密闭收集，将无组织变为有组织废气，最终将废气密闭送入废气治理系统。

万向罩设计时尽可能包围或者靠近污染源，且吸气方向尽可能与污染气流运动方向一致，确保集气效率符合相关管理规范的要求。万向罩示意图如下：

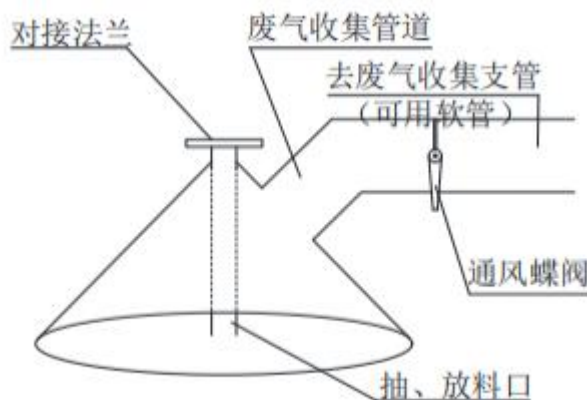


图 6.2.2 万向罩示意图

万向罩对接法兰用于与釜底法兰或者收集管道法兰对接，万向罩材质宜用碳钢或者 PP 材料，与法兰连接处采用焊接，废气管道采用 PP 材质或软管材料，与万向罩支管连接处采用大小头对接，每个废气收集点设立通风蝶阀控制风量。

(2) 反应釜位于落地通风柜内，有机废气通过反应釜排气阀排出后，通过通风柜送至车间尾气集中处理设施进行处理；

(3) 真空泵上的循环水缓冲罐上设有尾气排气管进行收集；

(4) 质检及研发实验室各操作点位设置万向罩、通风柜对废气进行收集；

(5) 反应釜、旋蒸仪装置均设置冷凝回收装置，对各冷凝装置的不凝气采用集气管道收集后送生产车间尾气集中处理设施进行处理。

废气收集和处理设施工程设计时，确定各废气收集环节废气的收集形式、规格尺寸、风量，并通过系统的管网核算确保满足风量要求。

6.2.2.3 废气处理设施配套风机风量可行性

根据建设单位提供资料，本项目共分为 2 个片区，对各区域的废气分别收集、治理后排放。各废气处理设施配套风机风量核算情况如下：

表 6.2-3 风量核算汇总表

综上，本项目中间体 1-4 制备、胶原蛋白溶液制备车间区域的废气治理设施配套风机风量为 30000m³/h 满足要求，医疗器械生产车间、胶原蛋白研发间、医疗器械研发间、质检室、危废暂存间等区域的废气治理设施配套风机风量为 25000m³/h 满足要求。

6.2.2.4 粉尘治理措施技术可行性分析

项目粉尘废气来源于项目粉尘类废气主要为投料粉尘，主要来自于胶原蛋白合成、研发，主要污染物为颗粒物。

1、废气处理技术选择

颗粒污染物的治理方法主要有干法、湿法、过滤和静电 4 类，最常用的就是旋风式除尘器（干法）、袋式除尘器（过滤）、水膜除尘器（湿法）等，静电除尘法在制药企业中较少使用。

①旋风式除尘器

旋风除尘器是利用旋转气流所产生的离心力将尘粒从含尘气流中分离出来的除尘装置。它具有结构简单，体积较小，不需特殊的附属设备，造价较低，阻力中等，器内无运动部件，操作维修方便等优点。旋风除尘器一般用于捕集 5-15 微米以上的颗粒，除尘效率可达 80%以上。旋风除尘器的缺点是捕集微粒小于 5 微米的效率不高。这种除尘器在发酵类制药生产废气除尘过程应用较多，一般用于初级的粗除尘过程。

②袋式除尘器

袋式除尘器属于过滤除尘器。它是含尘气流通过过滤材料，将粉尘分离、捕集的装置。袋式除尘器可清除粒径 0.1 微米以上的尘粒，除尘效率高，除尘效率达 99%，回收的干粉尘能直接利用。缺点是占地面积较大，且清灰较困难（若带有同性电荷，可提高清灰性能，但除尘效率则降低）。袋式除尘器在制药生产废气除尘过程应用也较普遍，可用于后续的精除尘过程或直接用于将含尘废气进行达标处理的场合。

③滤筒除尘器

含尘气体进入滤筒除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤料表面上，

净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。

④水膜除尘器

水膜除尘器工作原理是：含尘气体由筒体下部顺切向引入，旋转上升，尘粒受离心力作用而被分离，抛向筒体内壁，被筒体内壁流动的水膜层所吸附，随水流到底部锥体，经排尘口卸出。水膜层的形成是由布置在筒体的上部几个喷嘴、将水顺切向喷至器壁。这样，在筒体内壁始终覆盖一层旋转向下流动的很薄水膜，达到提高除尘效果的目的。

本项目粉尘与有机废气使用同一套设备进行处理，因此选用喷淋（水膜除尘）为废气处理工艺。

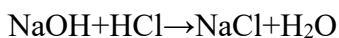
2、废气处理技术可行性分析

本项目化学药生产均为批次生产，粉尘为短时间间歇排放，且产尘量较少。同时，类比《浙江湃肽生物股份有限公司年产1200kg多肽生物原料药建设项目竣工环境保护验收监测报告》中监测数据可知，同类型废气采用此废气处理系统进行处理，可稳定达标，处理效率达90%以上。综上分析，本项目投料粉尘采用喷淋处理，技术成熟可靠，经济合理可行。

6.2.2.5 酸性废气治理措施技术可行性分析

项目酸化废气主要来自于胶原蛋白中间4生产过程的盐酸的使用过程，主要污染物为氯化氢。同时研发、质检实验室产生微量的酸化废气（硝酸）。

生产过程、质检研发过程中产生的酸化废气均通过碱液喷淋的方式处理。碱喷淋时处理过程发生如下反应：



本项目主要为化学药的生产，根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ858.1—2017）“表8 生产过程废气治理可行技术参考表”可知，酸化废气治理的可行技术为水或碱吸收处理技术。同时，根据成都微芯药业有限公司验收及例行检测报告，同类型废气采用此废气处理系统进行处理，已稳定运行多年（1#厂房），监测数据均可稳定达标。本项目酸化废气采取碱液喷淋的方式进行处理，因此本项目采用的酸化废气处理技术为可行技术。

6.2.2.6 有机废气治理措施技术可行性分析

本项目生产过程中产生有机废气主要来源于各个使用有机溶剂的工序，主要污染物为 VOCs（含二氯甲烷、乙酸乙酯、甲醇等）。同时质检、研发过程中亦涉及有机试剂的使用，挥发产生有机废气（甲醇、乙醇、乙酸乙酯等）。

目前，有机废气的处理方法一般有活性炭吸附法、直接燃烧法、催化燃烧法、浓缩燃烧法、洗涤法等，各有机废气处理方法比较如下：

表 6.2-4 各种有机废气处理方法比较一览表

处理方法	特点
活性炭吸附	该法适合废气浓度低于 2000 毫克以下，温度为常温。若温度在 50 度到 100 度之间，可选配气体冷却装置来降低废气温度，使之达到活性炭最佳吸附状态。
直接燃烧法	该法适用于浓度较高的有机废气处理。由于直接燃烧时使用柴油或天然气，液化气。运转费用较高，但在燃烧过程中产生的热量可回收利用。
催化燃烧装置	该法适合废气浓度在 2000 毫克~6000 毫克之间。或废气温度大于 180 度（在该温度的废气浓度可低于 2000 毫克也可以）。温度如在 120-150 之间也可以通过换热器换热使之温度提高，从而达到省能的目的。但废气中如含有硫等有害于催化剂中毒的成分不适合该设备。
浓缩燃烧法	该法适合大风量低浓度废气。浓缩后可将大风量低浓度的废气浓缩为小风量高浓度，便于后续的燃烧处理，同时燃烧产生的热量可用于前段浓缩废气的脱附再生，从而降低操作成本。
液体洗涤法	该法适合含有油类，或单一品种的有机溶剂。通过液体接触，达到净化要求。可用于处理混合废气时作为一级净化装置或作为废气的预处理装置。废气中含有颗粒物也非常合适。

表 6.2-5 各有机废气净化方式指标对比

净化方式	投资额	能耗	运行费用	去除范围	安全隐患	去除效果
活性炭	低	高	高	范围广	无	好
直接燃烧法	高	高	高	有机高浓度废气	无	好
催化燃烧装置	高	高	高	有机高浓度废气	有	好
浓缩燃烧法	高	高	高	有机高浓度废气	有	好
液体洗涤法	低	低	低	有局限性	无	差

活性炭吸附工作原理：活性炭是指具有均匀的微孔（其孔径与一般分子大小相当）、具有很大的比表面积（达300~1000m²/g）且内晶表面高度极化的一类高效吸附剂，其有很强的吸附能力，能在它的表面上吸附气体、液体或胶态固体。由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。

类比同类废气的处理情况，项目有机废气采取活性炭吸附的方式进行处理，方法成熟，处理效果好，运行成本较低

由于项目有机废气中使用到二氯甲烷，根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》中第三条“末端治理与综合利用”第十六款“含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理”可知，本项目有机废气中含有二氯甲烷且占比相对较高，属含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。同时，由于本项目为化学药生产，项目废气浓度较低，因此本项目的有机废气采用上表所示活性炭吸收处理工艺进行处理。同时项目所有反应釜后端（高浓度有机废气）均设置有冷凝回收装置，采用-15℃乙二醇冷却（回收效率≥95%）；其中减压浓缩工序后端设置有两级冷凝装置，采用-15℃乙二醇混合液（回收效率≥95%）进行冷凝回收。

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》（HJ 1305-2023）中“表 5 废气污染防治可行技术”，适用于提取、精制、干燥、蒸馏、合成反应、分离、溶剂回收等工序产生的中高浓度有机废气（TVOC>1000 mg/m³）可行技术包括“①冷凝回收+②（吸附/吸收/燃烧）”，因此本项目采用“前端冷凝+碱喷淋+两级活性炭吸附”装置处理有机废气是可行的。

同时，类比《浙江湃肽生物股份有限公司年产 1200kg 多肽生物原料药建设项目竣工环境保护验收监测报告》中监测数据可知，多肽原料车间一的碱喷淋+两级活性炭吸附进口废气中二氯甲烷浓度约为 35.79~35.89mg/m³，排气筒出口二氯甲烷浓度为 2.64~3.10mg/m³，对二氯甲烷的去除效率约为 91.34%~92.64%。因此本项目采取前端冷凝、喷淋及活性炭吸附的方法处理工艺有机废气是可行的。

6.2.2.7 无组织

本项目正常工艺及物料转运过程均在密闭设备和管道中，与外界环境隔绝，是不会形成弥散型无组织排放，因此，从本项目实际情况分析，生产区装置区无组织排放主要为跑冒滴漏型无组织排放（密封点泄漏），即工业企业在实际生产过程中，各生产线因设备检修、取样以及管道、阀门、机泵和包装袋切换等诸多操作，都会使得物料因跑、冒、滴、漏形成泄漏型无组织排放。

项目生产装置较为先进，通过加强管理，制定《企业密封管理规定》，加强密封管理和创建“无泄漏工厂”，以达到减少跑、冒、滴、漏，从而提高效益，降低消耗，消除污染，保证职工身体健康，实现安全文明生产。

6.2.3 固废处置措施及可行性分析

一、处置方式

本项目固体废物主要包括危险废物、一般废物。对项目所产生的固体废物，采用废物由专人负责，分类收集、存放，按废物类型和性质分别处置。项目拟采取的处理方案见下图：。

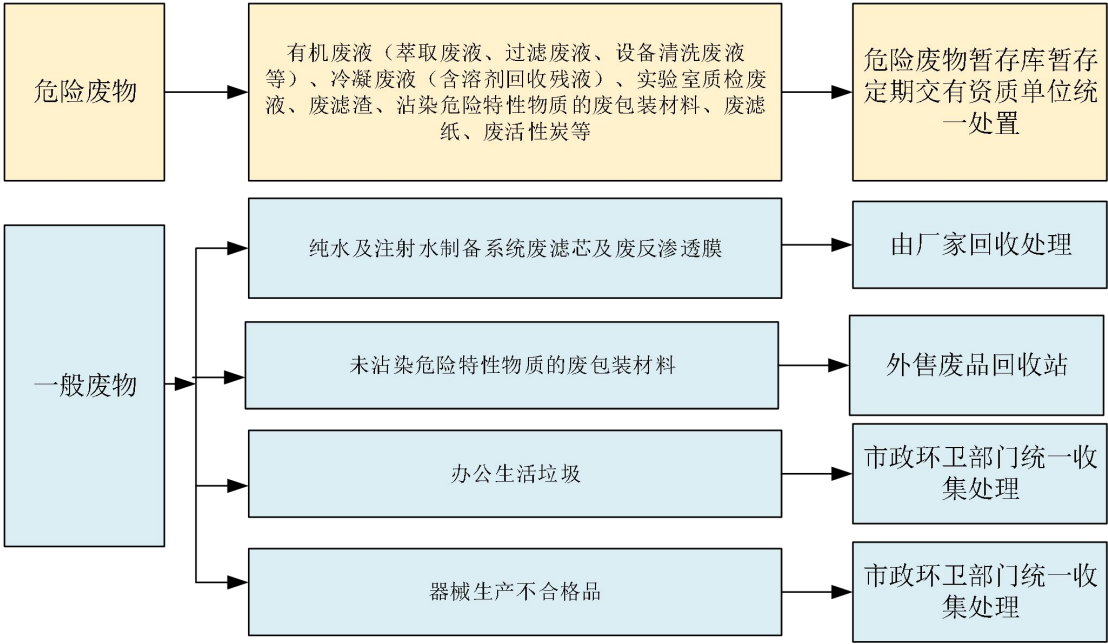


表 6.2-3 项目固废处置方案

二、处置技术可行性分析

厂区设置危险废物暂存库和一般危险废物暂存库分别对项目危险废物和一般固体废物进行分类暂存。本项目固体废物采取的处置措施如下：

1、危险废物

危险废物主要包括有机废液（萃取废液、过滤废液、设备清洗废液等）、冷凝废液（含溶剂回收残液）、实验室质检废液、废滤渣、废滤纸、沾染危险特性物质的废包装材料、废活性炭等；项目危险废物全部交由有危险废物处理资质的单位统一处置。

危险废物暂存库严格按照《危险废物储存污染控制标准》的要求设计，做好

“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”“六防”措施（且库内设置地沟或围堰并进行防渗处理）；危废暂存间按《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其他防护栅栏；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、废物出库日期及接受单位名称。建设单位在投产之前，需与相应危废处置单位签订外委处置协议，确保各类危废均由相关危废单位妥善清运处置。通过上述措施，确保本项目产生的固体废物得到妥善的处理，不造成二次污染。

2、一般废物

一般废物主要包括未沾染危险特性物质的废包装材料、纯水及注射水制备系统废过滤材料及废反渗透膜、办公生活垃圾、器械生产不合格品。未沾染危险特性物质的废包装材料外售废品回收站；纯水及注射水制备系统废过滤材料及废反渗透膜由供应商回收；办公生活垃圾及器械生产不合格品交由市政环卫部门统一收集处理。一般废物暂存库按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求进行了“防风、防雨、防渗”处理。

三、危险废物储运过程的环境保护对策

危险废物储运过程中应严格执行《危险废物转移联单管理》、《道路危险废物运输管理规定》、《危险品运输管理规范》、《道路运输危险货物车辆标志》、《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规定和要求。根据国家有关危险废物贮运法规要求，采取运输、储存全过程的安全和环保措施。

1、危险固体废物暂存库的管理要求

对于危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行污染控制和管理。

（1）危险固废暂存库地面进行防渗、防腐处理，并设置经防渗处理的地沟或围堰，发生泄漏时通过地沟收集泄漏液。建筑材料必须与危险废物相容。

（2）暂存库内的危险废物采取分类堆放，并设有隔离间隔断。每个部分都应有防漏裙脚，防漏裙脚的材料与危险废物相容。每个堆间应留有搬运通道。

（3）危险废物分类装入容器，容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损；对于各类废液，可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间，容器材质和

衬里要与危险废物相互不反应；盛装危险废物的容器上必须粘贴清晰表明危险废物名称、种类、数量等的标签。对于在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在暂贮库分别堆放，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

依据《危险废物贮存污染控制标准》中对危险废物贮存容器的规定，不锈钢罐存放有机废液，保证盛装废液的容器满足相应的强度要求，并且与废液不互相反应。废液罐顶端设有水封装置，当废液增加时罐内废气排出由管道接入相应的有机废气或酸化废气处理装置处理，保证废液罐内废气不逸出。

（4）禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。危险废物暂存库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。废液收集罐内设置废液侧漏感应监测系统，可以及时发现漏液并做出处理，使得废液泄漏不对周围环境产生影响。在废液收集罐存储区设有围堰，一旦发生泄漏，废液将进入围堰，并设置有泵，泵会自动启动，把废液送入有机废水处理系统。

（5）危险废物暂存库、污泥暂存区管理员须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及委托处置接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

2、危险废物收集、运输过程环境保护要求

（1）危险废物必须妥善分类，并采用专用包装袋和周转箱、专用运输车运送到处置中心，装卸完成后对运输车辆进行消毒。

（2）运输车上配置橡胶手套、工作手套、口罩、消毒水、急救药箱、灭火器和紧急应变手册。

（3）在运输过程中，采取专车专用的方式，禁止将危险废物与旅客及其它货物同车运输。

（4）危险废物运输车辆通过饮用水源保护区或水库的水源地时，应减速行驶，尽量避免各类交通事故的发生。如有必要应尽量避免雨天运输。

（5）危险废物运输途经城市时，应尽量绕城行驶，不得穿越城区。

（6）严格按照规划路线运输，但尽量避免上下班高峰时运输。

（7）对运输车进行严格管理，须备有车辆里程登记表并做好每日登记，做好车辆日常的维护。

（8）从事危险废物运输的人员（包括司机），应当接受专业培训，经考核

合格，方可从事该项工作；运输车辆须有特殊标志，以引起关注；危险废物运输车辆需持有危险废物运输通行证。

（9）为了保证危险废物运输的安全无误，必须遵守国家 and 地方制定的危险废物转移联单管理办法中的有关规定。

综上所述，项目拟采取的固体废物的方案，较为全面、安全，处置去向明确，基本上可消除对环境的二次污染，固体废弃物处置措施技术合理可行。

6.2.4 噪声防治措施及可行性分析

本项目主要噪声影响来自于设备运行时产生的噪声，另外还有一些辅助设备的噪声影响也较大，如风机等均会产生一定强度的噪声，噪声强度在60~80dB(A)之间不等。多数设备运行时均能产生较大的噪声影响，并且相互之间形成叠加。虽然本项目位于成都天府国际生物制药产业园，但为确保厂界噪声或设备噪声符合国家和地方有关标准，建设单位拟采取噪声防治措施，具体措施如下：

1、合理安排厂区平面布置，将噪声影响较大的工序放在远离厂界的位置。在保证空气流通的条件下，生产过程应尽可能保持厂房的隔声效果；

2、选用低噪声的风机设备；

3、做好对设备的消音减振处理，如在风机进出口安装消声器，水泵与基础之间配置减震器，风机应使用阻性或阻抗复合性消声器并加装隔声罩，隔声罩由隔声、吸声和阻尼材料构成，降低机壳和电机的辐射噪声；风机振动产生低频噪声，在风机与基础之间安装减振器，并在风机进出口和管道之间加一段柔性接管；

4、注意维护设备的完好性。

综上所述，通过利用厂房隔声及自然距离衰减后，外加上述治理措施，在项目将来运营期不会对区域声环境质量产生明显影响，治理方案是可行的。

6.2.5 地下水污染防治措施及可行性分析

1、为防止项目运行生产溶液及废水下渗污染地下水，本环评要求项目涉及的各种构筑物应采取防渗措施。

重点防渗区：本项目位于5F，本次对危废暂存间、易燃易爆间、丙类试剂间设置为重点防渗区。危险废物暂存间需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求采取防渗措施，其余构筑物应按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区的要求采取防渗措施。

一般防渗区：生产区域、质检区域、研发区域设置为一般防渗区。应按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗区的要求采取防渗措施。

简单防渗区：办公区设置为简单防渗区。地面可采取一般水泥硬化。

具体防渗措施如下：

表 6.2-6 本项目采取的防渗措施

防渗分区	涉及区域	防渗要求	现状	防渗建议
重点防渗区	危废暂存间	根据危险废物贮存污染控制标准（GB18597—2023）防渗层应为 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ）	12cm 防渗混凝土	本项目位于 5 楼，危废暂存间位于厂区西南侧，同时也位于 5 楼不与地面直接接触，危废暂存间在现状地面基础上，刷 2mm 厚环氧树脂，再液体危废容器下设置防渗托盘，托盘容积不小于盛装危废的最大容器的容积。
	试剂柜区域、易燃易爆间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}, K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	12cm 防渗混凝土	本项目位于 5 楼，试剂柜位于丙类试剂间，同时也位于 5 楼不与地面直接接触，在现状地面基础上，在现状地面基础上，刷 2mm 厚环氧树脂，试剂柜内部设置防渗托盘，托盘容积不小于盛装试剂的最大容器的容积。
一般防渗区	其余生产区域、质检区域、研发区域	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行	12cm 防渗混凝土	/
简单防渗区	办公区	一般水泥硬化	水泥混凝土硬化	/

2、根据本项目产污特征，结合《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目依托园区设置的 3 口地下水跟踪监测井，对项目运行过程中的地下水环境影响开展监控，监测因子包括：pH、 COD_{Mn} 、氨氮、硫化物、甲苯、氯化物、二氯甲烷，监测频次每年 1 次。

6.2.6 环境风险防范措施及可行性

项目对于使用的危险化学物品，采取一系列技术和管理措施，控制其使用风险。项目发生风险的类型和几率都很小，通过加强管理、采取有效的防范措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定事故应急预案等，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响。

本项目位于成都天府生物制药产业园内，园区已按整个产业园设置一座事故池（容积 1030m^3 ），并设置雨污收集管道，可确保事故状态下项目废水能导入应急池内暂存，避免未经处理的污水外排，对环境造成污染。

综上，项目风险小，处于可接受水平，其风险防范措施可靠，项目从环境

风险防范角度分析可行。

6.2.7 环保措施汇总及环保投资

本项目环保投资为 5000 万元，占总投资 48.2 万元的 0.96%，项目营运期环保投资分布见表 6.2-7。

表 6.2-7 环境保护措施及投资一览表

时段	类别	污染源	治理措施	投资	备注	
营运期	废气	胶原蛋白溶液制备车间	设置 1 套“碱喷淋+过滤棉+二级活性炭装置”+37m 排气筒	20	新增	
		质检、研发、器械生产、试剂柜、危废暂存间、易制毒易制爆间	设置 1 套“碱喷淋+过滤棉+二级活性炭装置”+37m 排气筒	18	新增	
	废水	生活污水、蒸汽冷凝水、纯水及注射水制备浓水等外排废水	依托产业园已建污水处理站（处理能力 1200m³/d）处理后，进入园区污水管道	/	依托	
	固废	有机废液、合成设备清洗废水、废活性炭、废电渗析膜等	设置 1 间危废暂存间（10m²），委托有专门资质单位处置；一般废物委托环卫部门处理或外售	1	新增	
		生活垃圾	设置垃圾收集桶，由环卫部门定期上门清运	0.2	新增	
	噪声	各类机泵、风机等	选用低噪声设备，采取消声、减振等措施，利用距离衰减	1	新增	
	地下水	对厂区内各主要生产管道、设备采取防腐措施，厂区地面全部采取硬化措施		2	新增	
		依托园区及周边地下水监测井 3 座		/	依托	
	风险防范	事故水池	依托产业园 1030m³ 的事故池，满足事故废水及初期雨水的收集		6	依托
		有毒和可燃气体检测、报警及应急设施	易制毒易制爆间设置有毒、可燃气体检测、报警系统			新增
		安全警示标志	有毒危险品储存区按规定设置禁烟、禁火及其它标识			新增
		环境风险应急预案	制定应急预案及管理措施，加强应急演练及员工培训			新增
合计				48.2		

6.3 环保治理措施技术、经济评述结论

在经过对建设单位提出的三废治理措施进行技术经济分析之后，建设单位提出

的三废治理措施总体上是可行的。

环保治理设施的总建设费用为 48.2 万元人民币，占项目总投资的 0.96%，在经济上是可行的。

总结前面各章节的分析结果，可以认为，本项目所采取的“三废”污染源治理措施，从同类型企业的长期运行效果看，其“三废”治理措施技术是先进的，治理效果是好的，操作管理和维护维修是方便的，运行费用低廉，所获得的环境效益和经济效益较好。只要建设单位在今后的生产运行中，强化环境保护管理工作，尤其是做好废水、废气和废渣治理设施的管理工作，本项目所采取的环境保护措施经济合理。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价。

7.1 环境影响经济损益分析方法

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多程度上补偿了由此可能造成的环境损失的重要依据。环境经济损益分析与工程经济分析不同，除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境经济效益、社会环境效益和环境污染损失，通过对建设项目环境的经济损益分析，综合反映项目开发建设的社会环境效益和环境经济效益。

7.2 项目环境效益

7.2.1 社会效益

公司实行员工本地化，对缓解当地的就业压力，增加社会安定因素起到了积极作用。公司经济效益良好，在生产过程中产生的污染物能得到有效控制，不会对周围居民及社会环境造成不良影响。

公司投入大量资金，采用先进的处理系统对废水、废气、噪声、固废及风险的治理，表明了公司对环境保护的重视程度，这与公司高新技术产业的形象是吻合的，对于全面落实国家的环境保护政策，起到了积极的作用。公司属高技术、轻污染企业，符合国家的产业政策和当地总体发展规划，生产过程中产生的污染物能得到有效控制，具有良好的社会效益。

7.2.2 环境效益

本项目废水、废气经处理后，排入环境的主要污染物很少；地下水污染防治措施得当；动力设备产生的噪声采取降噪措施后，对周围环境造成的影响很小。此外，生产中产生的固体废物得到了妥善处置，去向明确。这些都有效地减轻了本建设项

目对周围环境的影响，取得较好的环境效益。

7.2.3 经济效益

本项目环境保护措施的经济效益大致可分为：

1、可用市场价值估算的经济收益

本项目废气处理系统设备先进，处理效果好，能较大程度地削减生产废气中污染物的排放量，从而大幅度降低排污费。

2、改善环境质量的非货币效益

(1) 通过对本工程的废水、废气、噪声进行治理，达标排放；对固体废弃物进行处置，去向明确，不会产生二次污染，降低了对周围环境的影响。

(2) 通过对本工程废水、废气和噪声的排放源进行定期定点监测，即对其达标排放情况进行跟踪，可以及时发现异常情况，并得到必要的处理。

(3)对生产设备采取的降噪措施，可避免或很大程度地缓解噪声对人体的听力及正常生活的影响。

7.2.4 环保投资

本项目总投资为 5000 万元，工程的环保投资为 48.2 万元，工程 环保投资占项目总投资的 0.96%。该投资满足项目环保措施经费需求。

7.2.5 项目建设带来的损失

营运期主要是废气、废水、固废及噪声等对环境造成影响，为消除这些影响，相应投入资金用于治理，另外，每年尚需投入一定费用作环保措施运行费用。

7.3 环境经济损益分析结论

本项目的环保投资将创造出可观的经济效益，从社会经济角度看，本项目的建设是可行的。工程采取的环保措施能够取得很好的治理效果，能很好地保护周围环境，做到了以较少的环保投资取得较大的环境效益，其社会、环境、经济效益较为显著。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理的目的

环境管理的目的是对损坏环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，既达到发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限制。拟建工程对环境的影响主要来自运行期的各种作业活动及运行期的风险事故。无论是各种作业活动，还是事故事件，都将会给自然环境和人们的生产生活带来较大的影响，为最大限度地减轻施工作业及生产过程中对环境的影响，确保生产过程环境安全和高效生产，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、推行清洁生产，实现污染预防，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

8.2 环境管理机构及职责

8.2.1 环境管理机构

环境管理机构分为企业外部环境管理机构和企业内部环境管理机构。企业外部环境管理机构指政府性环境管理机构，主要有四川省生态环境厅、成都市生态环境局、成都市双流生态环境局等；企业内部环境管理机构是指工程投资建设方所建立的环境保护专门机构。

企业内部环境管理机构作为企业管理体系中的一部分，应与之相协调统一。实行企业总经理领导下的“一人主管，分工负责；职能部门，各负其责；落实基层，监督考核”的原则，建立以企业领导为核心，安全环保部为基础的全员责任制的环境管理体系。使环境管理贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密地结合起来，不但要建立完善的企业管理体系和各种规章制度，也要建立完善的环境管理体系和各种规章制度，使企业的环境管理工作真正落到实处。

8.2.2 管理机构职责

- ①建立健全的环境保护工作规章制度，明确环保责任制及其奖惩办法；

②负责制定项目环境保护管理办法、环境保护规章制度、污染事故的防止和应急措施以及生产安全条例，并监督检查这些制度和措施的执行情况；

③建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计资料；

④做好环境保护、安全生产宣传，以及相关技术培训等工作；

⑤协同上级环境管理部门检查本企业的环境保护工作、污染治理设施的运行情况。定期对厂内污染情况进行分析总结，为环保设施的更新改造提供可靠依据；

⑥组织宣传教育，与本单位的有关部门一起大力普及公司员工的环境法规及环境科学知识，提高职工的环境保护意识；

⑦建立全厂污染源、污染物治理、排放浓度及总量等数据库。编制企业污染源监测的月报表、年报表及环境管理质量报告。

8.2.3 执行机构工作内容

接受各级生态环境局的工作指导、管理和环保机构的监督；执行环保法律、法规，落实环境影响评价、设计与环保工作计划中的每一项环保措施；保证环保设施的正常运转，设立环保管理机构和监督机构、人员，对项目排污进行自我监测，建立污染源档案并定期报告当地生态环境部门；承担污染源复查和抽查费用。

8.3 环境管理

8.3.1 环境管理总体规划

环境管理应该贯穿于建设项目从立项到运行的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，见表 8.3-1 所示。

表 8.3-1 建设项目环境管理总体规划

建设、调试阶段	完善准备、最大限度减少事故发生
	严格施工设计监理，保证工程质量；检查环保措施的执行；加强环保设备运行检查，力求达标；避免超标排污；
信息反馈和群众监督	反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作
	建立奖惩制度确保环保设施正常运转；整理监测数据，技术部据此研究并改进环保治理措施

8.3.2 环境管理指标体系

为了提高企业环境管理水平，优化环境治理方案，要求建立企业环境管理指标体系，通过指标体系的完成情况，调整环保工作重点，做到全面落实，逐步提高。企业环境管理指标体系见图 8.3-1 所示。

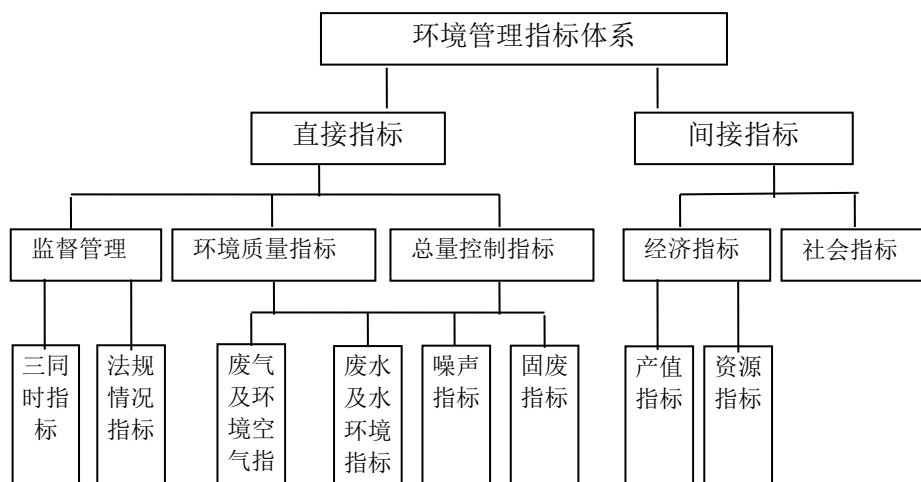


图 8.3-1 企业环境管理指标体系分类结构

8.3.3 环境管理计划

(1) 管理机构

由企业设置的环保部负责项目运行期的环境管理工作，与当地生态环境部门及其授权监测部门保持密切联系，直接监管企业污染物的排放情况，并对其实施总量控制；对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。

(2) 运行期环境职责

由分管环保的专人负责环保指标的落实，将环保指标逐级分解到班组和个人，负责环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；配合地方环保监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染源及环保措施运行动态。

8.4 污染物排放清单

根据项目工程分析及拟采取的环境保护措施，在项目建成后，主要的污染物排放包括废水、废气、噪声等，其污染物排放清单见下表 8.4-1。

表 8.4-1 项目污染物排放清单表

注：项目污染物排放情况及拟采取的环境保护措施，执行的环境标准，排放口的设置情况等应向公众公布。

8.5 环境监测计划

环境监测是项目环境保护管理的“眼睛”，是基本的手段和信息基础，环境监测的特点是以样本的监测结果来推断总体环境质量，因此，必须把握好各个技术环节，包括确定环境监测的项目和范围，采样的位置和数量，采样的时间和方法，样品的分析和数据处理等及其质量保证工作。保证监测数据具有完整的质量特征，准确性、精密性、完整性、代表性和可比性。

建立健全技术资料档案管理制度，并逐步建立健全下列技术资料档案及系统图表：

- 1、地下水的水文资料；
- 2、污染防治设施及技术改进资料；
- 3、污染源调查等技术档案、环境监测及评价资料，污染指标考核资料；
- 4、污染事故的记实材料；
- 5、“三废”排放系统图；
- 6、“三废”排放采样监测点以及噪声监测点布置图；
- 7、污染物排放动态图表。

8.5.1 监测建立技术资料档案保管制度

为保证监测数据具有完整的质量特征，在制定监测计划时应遵循以下原则：

- 1、实用性和经济性，在确定监测技术路线和技术装备时，要做费用—效益分析，尽量做到符合实际需要；
- 2、遵循优先污染物优先监测的原则；
- 3、全面规划、合理布局，环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监测布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

8.5.2 排污口规范化设置

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

- 1、排污口规范化管理的基本原则

①向环境排放污染物的排污口必须规范化。

②考虑排放的污染物中 VOCs、COD、NH₃-N、总磷作为排放口管理重点。

③排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

2、排污口的技术要求

①排污口的位置必须合理确定，按环监〔1996〕470 号文件要求进行规范化管理。

②排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在厂区总排口、排气筒相应位置。

③设置规范的污水测量流量流速的测流段。

3、排污口立标管理

①企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

②污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

4、排污口建档管理

①要求使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

②根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

5、环境保护图形标志

在企业的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）执行，环境保护图形符号见下表。

表 8.5-1 环境监测项目及监测频率

序号	名称	提示符号	警示符号	功能
1	废水排放口			表示废水向水体排放

2	废气排放口			表示废气向大气环境排放
3	噪声排放源			表示噪声向外环境排放
4	一般固体废物			表示一般固体废物贮存、处置场
5	危险废物	/		表示危险废物贮存、处置场

8.5.3 环境监测计划

项目污染源监督性监测工作由当地环保部门监测站进行。同时，根据《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）中相关要求，并结合项目实际情况，监测建议内容为：

1、废水监测

本项目涉及化学合成的废水均按危废处置，其余外排废水经专用管道排入成都天府国际生物制药产业园已建污水处理站处理达标后，排入生物城污水处理厂处理。污水处理站由成都天府国际生物制药产业园负责日常运行维护，废水监测计划由成都天府国际生物制药产业园统一负责，本项目不单独要求。

2、废气排放监测

①有组织废气排放监测

本项目 DA001 排放合成室 1 和合成室 2 中的废气，即中间体 1~中间体 4、胶原蛋白溶液生产过程的废气，为原料药制造废气，执行《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）相关要求。DA001 排放器械生产、研发、质检、危废暂存间、易制毒易制爆间、试剂柜的废气，由于全厂共用危废暂存间，且《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）中规定了危废暂存间废气排气筒的监测要求，因此 DA002 从严执行《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）中相关要求。

表 8.5-3 有组织废气排放监测指标及最低监测频次

废气产生源	监测点位	监测指标	监测频次
中间体 1~中间体 4、 胶原蛋白溶液生产	DA001 排气筒	VOCs	月
		颗粒物	季度
		乙酸乙酯、二氯甲烷、甲 醇、氯化氢	年
器械生产、研发、质 检、危废暂存间、易 制毒易制爆间、试剂 柜	DA002 排气筒	VOCs	季度
		臭气浓度、颗粒物、异丙 醇、乙酸乙酯、甲醇、氯 化氢、氮氧化物、二氯甲 烷	年
备注：废气烟气参数和污染物浓度应同步监测。			

②无组织废气排放监测

表 8.5-4 无组织废气排放监测点位、监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
厂界	VOCs、臭气浓度、颗粒物、异丙醇、乙酸乙酯、二氯甲烷、甲醇、氯化氢、氮氧化物	半年

3、厂界环境噪声监测

表 8.5-5 厂界环境噪声监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
厂界外 1m	等效连续 A 声级	昼夜各一次/季度
备注：点位布设时应考虑空压机、各类风机等噪声源在厂区内的分布情况。		

4、环境质量监测

4.1 地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水

监测要求如下表。

表 8.5-6 地下水污染监控布点

阶段	编号	监测功能	建设性质	监测点位	监测点坐标 N（北纬）E（东经）	监测内容	监测频次
运营期	1#	背景值监测井	农户井	厂区西北侧上游	30°26'19.607" 103°56'6.845"	COD、氨氮	1 次/年
	2#	污染监测井	产业园跟踪监测井	4#标准厂房污水处理站东南角	30°26'18.148" 103°56'15.446"		
	3#	污染监测井	产业园跟踪监测井	制药产业园东南角	30°26'12.433" 103°56'21.213"		

图 8.5-1 地下水环境跟踪监测点位分布图

4.2 土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤监测计划如下：

表 8.5-9 土壤监测计划

功能区	监测点位	数量	取样要求	监测项目	监测频次	执行标准
重点影响区	厂区下风向	1	表层样 (0~0.2m)	二氯甲烷	项目投产运行后每3年监测一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地风险筛选值

8.5.4 环保管理人员的培训计划

对从事环保工作的专职人员，进行上岗前和日常的专业培训，使其有一定的环境保护专业知识，要求其了解企业运行产生的废水、废气、噪声等污染的治理技术，确保废水、废气、噪声等污染物的达标排放和处理设备的正常运转。加强对从事环保工作的专职人员的环境保护法律、法规教育，提高工作责任感，杜绝人为因素造成的环保事故发生。

8.6 工程“三同时”验收一览表

建设项目投产试运行后，应进行“三同时”验收，“三同时”验收内容应严格按照建设项目的组成确定，包括监测内容和管理内容两部分，详见表 8.6-1。

表 8.6-1 “三同时”验收项目一览表

环境类别	污染源		治理措施	验收要求
地表水环境	综合废水		依托产业园废水处理系统1套,采用“格栅+调节池+一体化预处理(含混凝、絮凝、沉淀)+A2/O+二沉池+pH 调节+芬顿反应+中和+混凝絮凝沉淀+消毒(次氯酸钠)”工艺,设计处理能力 1200m ³ /d	厂区总排口达到产业园污水处理站进水水质要求
地下水环境	分区防渗措施		项目设置分区防渗。 重点防渗区:危废暂存间(在现有基础上刷 2mm 环氧树脂+设置托盘)、易制毒易爆品间、试剂室(在现有基础上刷 2mm 环氧树脂+设置托盘) 一般防渗区:生产车间、研发间、质检区 简单防渗区:其他区域	满足要求
大气环境	中间体 1-中间体 4、胶原蛋白溶液生产废气		收集至碱喷淋+除雾器+二级活性炭+37m 排气筒	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表 3 涉及有机溶剂生产和使用的其他行业标准,《大气污染物综合排放标准》(GB 16297--1996)中二级标准
	研发、质检、器械生产、危废暂存间、易制毒易制爆间、试剂柜废气		收集至碱喷淋+除雾器+二级活性炭+37m 排气筒	
声环境	设备噪声		选用低噪声设备、隔声、消声、减振等措施	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求
固废	中间体 1 的制备	冷凝废液 S1-1-1	交有资质单位统一处置	满足要求
		萃取废液 S1-1-2		
		过滤固体 S1-1-3		
		废滤纸 S1-1-4		
		冷凝废液 S1-1-5		
	中间体 2 的制备	冷凝废液 S1-2-1		
		过滤废液 S1-2-2		
		废滤纸 S1-1-4		
	中间体 3 的制备	冷凝废液 S1-3-1		
		萃取废液 S1-3-2		
		过滤固体 S1-3-3		
		废滤纸 S1-3-4		

		冷凝废液 S1-3-5		
	中间 体 4 的制 备	废电渗析膜 S1-4-1		
		废电渗析液 S1-4-2		
		冷凝废液 S1-4-3		
		过滤废液 S1-4-4		
		废滤纸 S1-4-4		
		过膜废液 S1-5-1		
		废过滤膜 S1-5-2		
		合成设备清洗废水		
	器械 生产	清洗废水		
		清洗废液		
	研发	废研发样品		
		研发废液		
	质检	质检实验废液		
	胶原蛋白 溶液生产	水环式真空 泵废水		
	各生 产实 验区 域	废包装材料 （沾染化学 试剂等危险 特性物质）		
	质检 区	废实验耗材		
	废气 治理 系统	废活性炭		
		废除雾棉		
	办公生活垃圾			市政环卫部门统一清运
	器械生产不合格品			市政环卫部门统一清运
	纯水、注射水制备废 过滤材料及反渗透 膜			更换厂家带走
环境 风险	应急措施	配置可燃气体报警装置、灭火器、消火栓等消防设施；制定应急预案，加强演练	满足要求	

9 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 建设项目概况

如凤凰三螺旋仿生胶原蛋白生物材料产业化项目位于成都天府国际生物制药产业园 11 栋 5 层 05001-01、05001-02，通过对租赁的标准厂房进行适应性改造，建设 POGMENT 波格因三螺旋仿生胶原蛋白和多类别胶原蛋白原料生产线 1 条，基于原料开发的终端产品生产线 1 条，配套建设胶原蛋白原料和医疗器械研发实验室各 1 个，将原 1.2kg/年胶原蛋白原料研发实验室主要设备搬迁至新址。建设后形成：POGMENT 波格因三螺旋仿生胶原蛋白原料和多类别胶原蛋白产品原料 12 吨/年；基于原料开发的终端产品，注射溶液 400 万支/年，冻干纤维 10 万瓶/年，注射凝胶 90 万支/年，微球 60 万支/年，液体敷料 200 万瓶/年，敷贴 200 万片/年，修复凝胶 150 万支/年；器械研发种类有注射溶液、冻干纤维、注射凝胶、微球、液体敷料、敷贴、修复凝胶，各研发 12 批/年。

9.1.2 环境质量现状结论

1、环境空气

根据《2024 成都生态环境质量公报》，项目所在区域 O_3 质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域为不达标区。同时引用引用《华西海圻天府新药研发总部及 GLP 产业化基地项目环境质量现状监测》（（四川科正（环）检字（2024）第 018201 号）对颗粒物、氮氧化物、TVOC、甲醇的监测数据，并对异丙醇、乙酸乙酯、二氯甲烷、氯化氢进行实测，其中颗粒物、氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准、TVOC、甲醇、乙酸乙酯、二氯甲烷、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值要求，异丙醇满足前苏联居民区大气中有害物最大允许浓度限值要求。

2、地表水环境

根据《2024 成都生态环境质量公报》，2024 年岷江水系成都段水质总体呈优，

评价河段锦江满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，区域地表水环境质量良好。

3、声环境

根据现状监测，厂界周围各噪声监测点昼、夜间声学环境现状监测值均满足（GB3096-2008）中3类标准限值要求，区域声环境质量较好。

4、地下水环境

根据现状监测报告，区域地下水各监测指标基本满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水域标准，说明区域地下水环境质量良好。

5、土壤环境

根据现状监测报告，区域土壤各监测指标分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第一类用地、第二类用地限值要求及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，表明评价区域内土壤环境质量较好。

9.1.3 主要环境影响评价结论

1、施工期环境影响评价结论

本项目施工期间废气、废水、固废及噪声等均有产生。施工废气主要有施工过程产生的扬尘，采取湿法作业可得到有效控制；施工人员生活污水依托园区已建污水处理站处理后，排入生物城污水处理厂处理达标后排放；施工过程产生的建筑垃圾具有回收利用价值，可回收利用，没有回收利用价值由施工单位统一运往建筑垃圾堆放场进行处置；施工人员产生的生活垃圾集中收集后，定期交市政环卫部门清运处理，不会对环境造成影响；施工过程各类施工设备噪声会对周边环境产生影响，要求施工单位严格按照施工规范，文明施工，禁止夜间高噪声施工。项目施工期间对环境的影响是暂时的，随施工结束，影响消除。

2、营运期影响评价结论

（1）大气环境影响评价结论

本项目主要废气污染物为颗粒物、乙酸乙酯、二氯甲烷、甲醇、氯化氢、VOCs、三乙胺、N,N-二异丙基乙胺、异丙醇、氮氧化物，采取相应治理措施后均可实现达标排放，本项目废气排放不会对项目所在区域大气环境质量造成明显不利影响。

（2）地表水环境影响评价结论

项目营运期涉及化学合成的废水经收集后作危废处置，其余外排废水依托制药产业园污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准排入园区污水处理厂处理。

（3）声学环境影响评价结论

项目投入运营后，通过采取消声、减震和建筑隔声等降噪措施。经预测，项目厂界昼、夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值要求。

因此，建设单位只要严格采取降噪、消音、隔声等降噪措施后，设备噪声可实现厂界达标排放，不会对场界及外环境造成明显影响。

（4）固体废物影响评价结论

本项目各项固体废弃物处置措施可行，只要在工作中，将各项措施严格落到实处，就能将本项目固废对环境的影响降低到最低程度。

（5）地下水影响评价结论

本项目在严格落实报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水环境影响可以接受。

9.1.4 环保措施及有效性、达标排放结论

1、废水治理措施及有效性、达标排放结论

根据工程分析，项目营运期涉及化学合成的废水经收集后作危废处置，其余外排废水依托制药产业园污水处理站处理，可满足废水达标排放要求。因此，废水处理措施有效、可行。

2、废气治理措施及有效性、达标排放结论

本项目拟采取的废气处理工艺成熟。项目营运期建设单位在严格按照环评提出的合理有效的废气污染防治措施后，可使废气实现达标排放。因此，废气治理措施有效、可行。

3、噪声治理措施及有效性、达标排放结论

项目采取的治理措施可以有效控制设备噪声污染。建设单位采取消声、隔声等降噪措施后，经预测分析，项目设备噪声不会对厂界及外环境造成明显影响，可做到噪声不扰民。因此，噪声治理措施有效、可行。

4、固废处置措施及有效性、达标排放结论

本项目产生的固废通过分类收集，做到了减量化、资源化、无害化处理，其治理措施技术、经济可行。

9.1.5 环境影响经济损益分析

项目为胶原蛋白溶液及其下游产品生产，将提升城市形象，促进经济进一步繁荣。从环境经济角度出发，本项目的建设可带来显著的社会效益，环境保护投资效果较好，环保投资是合理的，本项目的建设是可行的。

综上所述，该项目建设从环境、经济损益分析结果是可行的。

9.1.6 环境管理与监测计划

为做好环境管理工作，厂区需建立完整的环境管理体系，将环境管理工作自上而下的贯穿到项目的运行管理中。并按照环评提出的监测计划要求委托有环境监测资质的单位开展环境监测工作。

9.2 评价总结论

本项目符合国家现行产业政策，选址符合当地规划要求，拟建场地周边无明显环境制约因素，拟采取的废气、污水、噪声、固废、地下水等污染防治措施技术可靠、经济可行。项目建成营运后，将具有良好的经济、社会和环境效益。只要认真落实本报告中提出的各项污染防治对策措施，严格执行“三同时”制度，保证环境保护措施的有效运行，确保污染物稳定达标排放，并严格按照环评要求进行环境风险防范，从环保角度而言，本项目选址在成都天府国际生物制药产业园内建设是可行的。