

成都欧林生物科技股份有限公司

欧林生物流感疫苗车间改建项目

# 环境影响报告书

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT REPORT

(公示本)

建设单位：成都欧林生物科技股份有限公司

评价单位：信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司

二〇二四年四月

# 1.概述

## 1.1 项目由来

成都欧林生物科技股份有限公司作为一家以生物制品研制开发、技术咨询、管理咨询及技术服务为主业的生物公司，拥有丰富的生物制品专业技术及专业管理资源。

目前公司已于四川省成都市高新区天欣路 99 号实施了 1#“成都欧林生物科技股份有限公司成都欧林生物疫苗研发生产基地项目”、2#“成都欧林生物科技股份有限公司成都欧林生物疫苗研发生产基地（二期）项目”、3#“欧林生物疫苗研发生产基地（三期）工程建设项目”以及 4#“欧林生物疫苗研发生产基地扩能扩产项目”四个项目。上述 1#~2#两个项目已取得环评批复，2#项目实施后已覆盖 1#项目，且 2#已完成部分验收（A 群 C 群脑膜炎球菌多糖结合疫苗、吸附破伤风疫苗、b 型流感嗜血杆菌结合疫苗三种产品的验收，重组金黄色葡萄球菌疫苗产线正在建设，A 群 C 群脑膜炎球菌-b 型流感嗜血杆菌（结合）联合疫苗在后续项目中进行技改，其他 2 条产线在 4#项目取消建设）。3#项目为标准厂建设项目，通过备案（备案表：川投资备【2020-510109-27-03-500624】FGQB-0491 号，详见附件）实施，目前已建设完成。4#项目对厂区现有项目进行技改，技改完成后厂区可生产 b 型流感嗜血杆菌结合疫苗、A 群 C 群脑膜炎球菌多糖结合疫苗、A 群 C 群脑膜炎球菌-b 型流感嗜血杆菌（结合）联合疫苗、吸附破伤风疫苗、重组金黄色葡萄球菌疫苗共 5 种产品，设计生产能力为 2700 万剂/年，该项目正在建设。

公司于 2023 年 6 月取得排污许可证（91510100698860749H001V），同时完成了月报、季报、年报的填报工作。

据世界卫生组织估计，流行性感冒在全球每年可导致 300 万~500 万的重症和 29 万~65 万呼吸道疾病相关死亡。全人群对流感普遍易感，儿童罹患率高于成年人，60 岁以上人群疾病负担较重。我国平均每年因流感导致的流感样病例超额门诊急诊例数约为 300 万，严重急性呼吸道感染住院病例数约为 234 万，呼吸系统疾病超额死亡例数约为 9 万。

接种流感疫苗是预防流感最经济有效的干预措施，疫苗接种的直接和间接

保护作用已得到验证。但国内流感疫苗渗透率低，与发达国家仍有巨大差距。截至 2020 年，国内流感疫苗批签发总量 5765 万剂次，若按照 2020 年末全国总人口 141212 万人来计算，即便当年签发的疫苗实现全部接种，全人群接种率也仅有 4.08%。这一接种率水平与发达国家存在着巨大的差距，例如韩国、丹麦、爱尔兰、智利、墨西哥、英国等多个国家的 65 岁以上人群流感疫苗接种率都超过了 70%。

中国流感疫苗接种量低，主要原因之一是产业界的供应量并不充足，在流感疫苗接种季容易出现供应紧张问题。鉴于上述市场对流感病毒裂解疫苗的需求，成都欧林生物科技股份有限公司拟在厂区现有厂房内实施欧林生物流感疫苗车间改建项目。该项目拟依托已建设的 **4#生产厂房 3 楼（闲置区域）**，对其进行适应性改造，建设流感病毒裂解疫苗生产线，项目建成后形成年产流感病毒裂解疫苗 **1000 万剂**的生产能力。同时，由于现有锅炉使用年限已久燃烧效率较低，无法满足本项目新增产线的蒸汽需求，本项目拟对现有老旧锅炉进行升级改造，新增 2 台 4t/h 蒸汽锅炉替代现有 6t/h 锅炉（现有 6t/h 锅炉停用），原有 4t/h 备用锅炉依旧留做备用（2 用 1 备）。

## 1.2 项目特点

欧林生物流感疫苗车间改建项目总投资 9000 万元人民币，项目主要从事流感病毒裂解疫苗生产。

本次评价重点为现有工程回顾性分析、工程分析、营运期环境影响评价、环境风险分析、污染防治措施分析。

## 1.3 环评工作过程

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《国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)》，本项目属国民经济分类中的 C2762 基因工程药物和疫苗制造。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等法律法规的要求，本项目应进行环境影响评价。

按照《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年版）》（部令 第 16 号）可知，本项目属于“二十四、医药制造业 27 中的 47 生物药品制品制造 276”，工

作形式为编制环境影响报告书。在接受成都欧林生物科技股份有限公司委托后，我公司即安排技术人员进行现场踏勘和资料收集，在充分研读有关文件和资料基础上，对该项目开展工程分析及对建设地区环境现状及影响开展监测、调查和评价，编制出本环境影响报告书，呈报环保管理部门审批。

环评工作程序图见图 1.2-1。

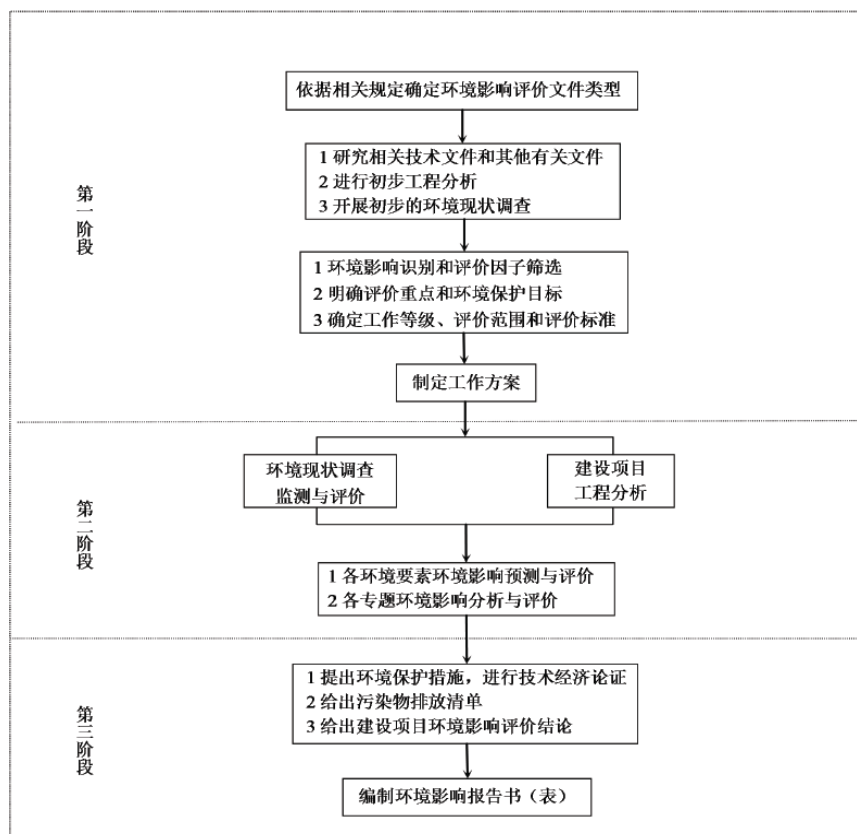


图 1.3-1 环评工作程序图

## 1.4 关注的主要环境问题

根据建设项目工程分析，对产业政策及相关规划进行符合性分析，识别出废气、废水、噪声和固体废物等可能造成的环境污染及环境风险，判定评价等级，并分析对各环境要素可能产生的影响，提出合理可行的污染防治对策。

## 1.5 分析判断相关情况

### (1) 评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合拟建项目排污定量分析，判定拟建项目大气环境影响评价工作等级为二级、地表水环境影响评价工作等级为三级 B、地下水环境影响评价工作等级为二级、声环境影响评价工

作等级为三级、土壤环境影响评价污染影响型环境评价等级为一级、生态环境影响评价工作等级为简单分析、环境风险环境影响评价工作等级为简单分析。

### **(2) 产业政策符合性分析**

本项目为生物疫苗生产，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》目录中的鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类。

同时，项目已在全国投资项目在线审批监管平台（四川）进行了备案（《四川省固定资产投资项目备案表》川投资备【2307-510109-07-02-198581】JXQB-0364 号）。

### **(3) 相关规划符合性分析**

本项目符合高新区西区规划和规划环评及审查意见的相关要求、符合成都市土地利用规划以及成都市高新西区用地规划、符合《中华人民共和国疫苗管理法》、《药品生产质量管理规范（2010 年修订）》等相关要求、与国家省市相关污染防治政策及规划相符、符合“生态环境分区管控”的要求。

## **1.6 环境影响报告书的主要结论**

环境影响报告书的主要结论：成都欧林生物科技股份有限公司欧林生物流感疫苗车间改建项目位于四川省成都市高新区天欣路 99 号（成都欧林生物科技股份有限公司现有厂区内）。该项目建设符合国家当前产业政策，与当地发展规划相符。项目拟采取的污染防治措施经济可行，技术可靠。尽管其生产过程不可避免产生一定量的废水、废气、噪声和固体废物，但与之配套的环保设施完善，治理方案选择合理，只要认真加强管理、落实环保措施，完全能满足国家和地方环境保护法规和标准要求，不会对周边环境造成不利影响。同时，本项目环境风险管理措施有效、可靠，环境风险可防控。项目尽可能回收和利用资源，加强管理与日常监测，能满足国家和地方环境保护法规和标准要求。项目建设单位在严格贯彻落实本报告书提出的各项环境保护措施的前提下，从环境影响角度而言，本项目选址可行。

## 2. 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家及法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.07.01；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26；
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.01.01；
- (11) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号），2022.3.7
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第4号令，2019.1.1）；
- (13) 《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版），2022.5.20；
- (14) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022版）》（川长江办〔2022〕17号），2022.8.25；
- (15) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号），2017.10.01；
- (16) 《关于进一步加强工业节水工作的意见》，工信部，工信部节[2010]218号，2010.05.04；
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.01；
- (18) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国务院，国发[2005]39号，2005.12.03；
- (19) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国务院，国发[2011]35号，2011.11.17；

- (20) 《土壤污染防治行动计划》国发〔2016〕31号，2016.5.28;
- (21) 《大气污染防治行动计划》国发〔2013〕37号，2013.9.10;
- (22) 《水污染防治行动计划》国发〔2015〕17号，2015.4.2;
- (23) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》;
- (24) 《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011年度）》，国家发改委、科技部、工信部、商务部、知识产权局 2011 年第 10 号，2011.06.23;
- (25) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，部令第 16 号。
- (26) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，环保部令第 5 号，2009.03.01;
- (27) 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知，环办[2013]103 号，2014.01.01;
- (28) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部，环发[2012]77 号，2012.07.03;
- (29) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环发[2012] 98 号，2012.08.08;
- (30) 《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第 15 号）;
- (31) 《危险废物转移管理办法》，部令第 23 号，2022.01.01;
- (32) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 645 号，2013.12.7;
- (33) 根据《关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》（环办固体函〔2022〕230 号）
- (34) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (35) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），2023.01.20;
- (36) 《国家突发公共事件总体应急预案》，国务院，2006.01.08;
- (37) 《国家安全生产事故灾难应急预案》，国务院，2006.01.23。

## 2.1.2 地方性环保法规、文件

- (1) 《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（川环发〔2023〕4 号，2023 年 3 月 7 日）;
- (2) 《中共四川省委四川省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施

意见》（川委发〔2022〕18号）；

（3）《四川省经济和信息化厅等6部门关于印发四川省化工园区认定管理办法的通知》（川经信规〔2023〕3号，2023年6月26日）；

（4）《四川省环境保护条例》，四川省第十二届人民代表大会常务委员会公告第94号公布，2018年1月1日起施行；

（5）四川省《中华人民共和国大气污染防治法》实施办法，2019年1月1日起实施；

（6）四川省人民政府贯彻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》的实施意见，四川省人民政府川府发〔2007〕17号文，2007年3月1日发布；

（7）《中共四川省委、四川省人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》，中共四川省委、四川省人民政府川委发〔2004〕38号文，2004年12月30日发布实施；

（8）《中共四川省委关于以实现碳达峰碳中和目标为引领推动绿色低碳优势产业高质量发展的决定》，2021.12.2；

（9）《四川省适应气候变化行动方案》（川环发〔2023〕6号）；

（10）《四川省“十四五”土壤污染防治规划》（川环发〔2022〕5号）；

（11）《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》（川污防攻坚办〔2022〕61号）；

（12）《成都市人民政府办公厅关于印发成都市制造业创新驱动行动计划等6个行动计划的通知》（成办发〔2023〕7号）；

### 2.1.3 环评导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016），2017.01.01

（2）《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018），2019.03.01

（3）《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ 610-2016），2016.01.07

（4）《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ 2.2-2018），2018.12.01

（5）《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ 2.4-2021），2022.07.01

（6）《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ 19-2022），2022.07.01

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），2019.07.01



- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），2019.03.01
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》公告 2017 年 第 43 号
- (10) 《环境影响评价技术导则·制药建设项目》（HJ 611-2011），2011.02.11

#### **2.1.4 其他有关依据**

- (1)项目环境影响评价委托书；
- (2)项目设计资料及业主提供的其它有关环评的资料。

### **2.2 评价目的与工作原则**

#### **2.2.1 评价目的**

- (1) 通过对项目所在区域环境现状的调查和监测，掌握该地区环境质量现状，了解项目对区域环境质量的影响。
- (2) 通过对拟建工程情况和对有关技术资料的分析，掌握工程的一般特征和污染特征，分析项目建成后污染治理的排污水平，选择适当的模式预测项目建成投产后排放的污染物可能对环境造成影响的程度和范围，并提出相应的防治措施。
- (3) 从环保角度论证项目建设的可行性，为工程环保措施的设计与实施，以及投产运行后的环境管理等提供科学依据。

#### **2.2.2 工作原则**

坚持“预防为主”、“达标排放”的原则，制定切实可行的污染防治措施和节水措施，确保本项目建成后的“三废”排放量满足总量控制规划指标的要求，使本项目的建设满足当地城市发展总体规划、环境保护规划和环境功能区划的要求。

依据《环境影响评价技术导则》的要求，合理确定评价范围和评价因子，选择合适的预测模型预测项目排放的各类污染物对环境的影响程度和范围，结论力求做到科学、客观、公正、明确。

## 2.3 评价因子与评价标准

### 2.3.1 评价因子

#### (1) 环境空气

现状评价因子： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$ 、TSP、氨、硫化氢、甲醇、甲醛、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、TVOC。

预测评价因子：二氧化氮、氮氧化物、二氧化硫、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、氨、氯化氢、硫酸、硫化氢。

#### (2) 地表水环境

现状评价因子：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、酚、汞、铅、镉、阴离子表面活性剂、铬（六价）、氟化物、总磷、氰化物、硫化物、砷、化学需氧量、铜、锌、硒。

#### (3) 声环境

现状评价因子：厂界噪声  $\text{LAeq}$ 、敏感保护目标噪声  $\text{LAeq}$ 。

预测评价因子：厂界噪声  $\text{LAeq}$ 、敏感保护目标噪声  $\text{LAeq}$ 。

#### (4) 地下水环境

现状评价因子：pH、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、六价铬、汞、砷、铁、锰、铅、镉、铜、镍、铝、锌、钾、钠、钙、镁、碳酸氢盐、碳酸盐、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、溴化物、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、阴离子表面活性剂、挥发性有机物（三氯甲烷）。

预测评价因子： $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮、氯化物。

#### (5) 土壤环境

现状评价因子：pH、容重、阳离子交换量、总孔隙度、渗滤率、氧化还原电位、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、铝、氰化物、挥发性有机物（氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯）、半挥发性有机物（苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并

[a,h]蒽)、乙腈、苯酚。

预测评价因子：无。

## 2.3.2 评价标准

### 2.3.2.1 环境质量标准

本项目执行的环境质量标准如下：

**1、地表水环境：**执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水域标准。

**2、环境空气：**TSP、氮氧化物执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准要求，氨、甲醇、硫化氢、氯化氢、甲醛、TVOC、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 中相关要求。

**3、声环境：**根据成都高新西区声环境功能区划分图（详见附图），本项目厂界周围 200m 范围内，项目北侧规划居住用地、成都高新区西园街道体育公园、龙湖时代天街声环境质量应达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准；周边道路天瑞路、天欣路、合瑞路声环境质量应达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008)4a 类标准；其他区域声环境质量应达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3 类标准。

**4、地下水环境：**执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准。

**5、土壤环境：**执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB/T36600-2018)及《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023)中第一、二类用地筛选值要求。

本项目环评执行的主要环境质量标准以及主要污染物标准限值见下表。

**表 2.3-1 地表水环境质量标准 单位 mg/L**

序号	参数	标准限值mg/L	序号	参 数	标准限值mg/L
1	pH*	6~9	12	铬（六价）	≤0.05
2	溶解氧	≥5	13	氟化物	≤1.0
3	COD	≤20	14	总磷	≤0.2
4	BOD <sub>5</sub>	≤4	15	氰化物	≤0.2
5	氨氮	≤1.0	16	硫化物	≤0.2
6	石油类	≤0.05	17	砷	≤0.05
7	酚	≤0.005	18	化学需氧量	≤20
8	汞	≤0.0001	19	铜	≤1.0
9	铅	≤0.05	20	锌	≤1.0
10	镉	≤0.005	21	硒	≤0.01
11	阴离子表面活性剂	≤0.2			

备注：1、执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水域标准  
2、\*pH无单位。

表 2.3-2 环境空气质量标准 单位 mg/m<sup>3</sup>

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	24 小时平均	0.15	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 二级标准
	1 小时平均	0.5	
颗粒物（粒径小于 10μm）	24 小时平均	0.15	
颗粒物（粒径小于 2.5μm）	24 小时平均	0.075	
二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
CO	24 小时平均	4.00	
	1 小时平均	10.00	
O <sub>3</sub>	1 小时平均	0.20	
氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）	24 小时平均	0.1	
	1 小时平均	0.25	
TSP	24 小时平均	0.3	《环境影响评价技术导则 大气 环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 限值要求
TVOC	8h 平均	0.6	
硫化氢	1 小时平均	0.01	
氨	1 小时平均	0.2	
氯化氢	1 小时平均	0.05	
	日平均	0.015	
甲醛	1 小时平均	0.05	
甲醇	1 小时平均	3.0	
	日平均	1	
硫酸	1 小时平均	0.3	
	日平均	0.1	

表 2.3-3 声环境质量标准

类别	标准限值L <sub>Aeq</sub> dB(A)		执行标准
	昼间	夜间	
2类区域	60	50	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
3类区域	65	55	
4a区域	70	60	

表 2.3-4 地下水质量标准

监测项目	III类标准	监测项目	III类标准
pH	6.5-8.5	钠	≤200
高锰酸盐指数 （耗氧量）	≤3.0	钙	/
氨氮	≤0.5	镁	/
六价铬	≤0.005	碳酸氢盐	/
汞	≤0.001	氯化物	≤250
砷	≤0.01	硫酸盐	≤250
铁	≤0.3	硝酸盐氮	≤20.0
锰	≤0.10	亚硝酸盐氮	≤1.00
铅	≤0.01	氰化物	≤0.05
镉	≤0.005	氟化物	≤1.0
铜	≤1.00	溴化物	/
镍	≤0.02	总硬度	≤450
铝	≤0.2	溶解性总固体	≤1000
锌	≤1.00	挥发酚	≤0.002
钾	/	阴离子表面活性剂	≤0.3
三氯甲烷	≤0.06		

备注：pH无单位，其余指标单位 mg/L。

表 2.3-5 土壤环境质量标准

监测项目	标准		监测项目	标准	
	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值		第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
水分 (%)	/	/	1,1,1-三氯乙烷	/	840
总氰化物	22	135	1,1,2-三氯乙烷	/	2.8
总铝	/	/	三氯乙烯	/	2.8
总砷	20	60	1,2,3-三氯丙烷	/	0.5
总镉	20	65	氯乙烯	/	0.43
六价铬	3	5.7	苯	/	4
总铜	2000	18000	氯苯	/	270
总铅	400	800	1,2-二氯苯	/	560
总汞	8	38	1,4-二氯苯	/	20
总镍	150	900	乙苯	/	28
四氯化碳	/	2.8	苯乙烯	/	1290
氯仿	/	0.9	甲苯	/	1200
氯甲烷	/	37	间,对-二甲苯	/	570
1,1-二氯乙烷	/	9	邻-二甲苯	/	640
1,2-二氯乙烷	/	5	硝基苯	/	76
1,1-二氯乙烯	/	66	苯胺	/	260
顺-1,2-二氯乙烯	/	596	2-氯酚	/	2256
反-1,2-二氯乙烯	/	54	苯并[a]蒽	/	15
二氯甲烷	/	616	苯并[a]芘	/	1.5
1,2-二氯丙烷	/	5	苯并[b]荧蒽	/	15
1,1,1,2-四氯乙烷	/	10	苯并[k]荧蒽	/	151
1,1,2,2-四氯乙烷	/	6.8	蒽	/	1293
四氯乙烯	/	53	二苯并[a,h]蒽	/	1.5
萘	/	70	茚并[1,2,3-cd]芘	/	15
乙腈	405	1512	苯酚	8468	37596

### 2.3.2.2 污染物排放标准

本项目执行的污染物排放标准如下：

**1、废 水：**本项目属于生物疫苗制造，根据《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）中的规定：“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。”

根据成都高新区生态环境和城乡管理局发布的《关于成都高新区排污许可废水适用排放标准的情况说明》，“高新区制药行业部分使用行业型标准未规定间接排放浓度限值、也未与污水处理运营单位商定执行标准的企业，其废水管控以附件内限值为依据，其余污染物执行行业直排标准”。

**2、废 气：**氯化氢、氨、硫化氢（动物房恶臭）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，硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中的二级标准要求，

生产厂房培养废气中硫化氢执行《恶臭污染物排放标准（GB14554-93）》。锅炉排放的氮氧化物、二氧化硫、颗粒物浓度执行《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB 512672-2020）限值要求。

**3、噪声：**施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。

**4、固体废物：**一般固体废物满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）标准执行。

本项目环评拟执行的污染物排放标准以及主要污染物标准限值见下表。

表 2.3-6 废水污染物排放标准 单位 mg/L

污染物名称		pH*	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	SS	总磷	氰化物	氯化物	动植物油	TOC	甲醛	急性毒性
排放标准 (mg/L)	《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	30	2	/
	成都高新区排污许可废水适用排放标准限值要求	6.5~9.5	500	350	45	70	400	8	0.5	/	100	/	/	0.07

备注：\* pH 无单位

表 2.3-7.1-1 大气污染物有组织排放标准

污染物	排放高度 (m)	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	执行标准
氨	15/28	20	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）
氯化氢	28	30	/	
硫化氢	15	5	/	
硫化氢	28	/	1.14	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
硫酸	28	45	7.56	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求
二氧化硫	15	10	/	《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB 512672-2020）
氮氧化物		30	/	
烟尘		10	/	

表 2.3-7.1-2 大气污染物无组织排放标准

污染物	无组织排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
硫化氢	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)》
氨	1.5	
氯化氢	0.20	《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823—2019)
硫酸雾	1.2	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

表 2.3-8 建筑施工场界环境噪声排放限值

执行范围	标准限值 LAeq dB(A)	
	昼间	夜间
厂界	70	55

表 2.3-9 厂界噪声排放标准

类别	标准限值 LAeq dB(A)		执行标准
	昼间	夜间	
3 类标准	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

## 2.4 评价等级和评价重点

### 2.4.1 水环境评价工作等级

本项目生产废水及生活污水经厂区废水处理设施处理达标后，由厂区废水总排口排入市政污水管网，进入合作污水处理厂进行处理，最终排入清水河。

由于本项目废水进入污水处理厂，不直接进入地表水，属于“间接排放”，依据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定”，本项目废水排放方式为“间接排放”，因此本次地表水环境影响评价工作等级为：三级 B。

表 2.4-1 地表水评价等级判定表



### 2.4.2 环境空气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐的大气评价工作等级划分原则，根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义见公式：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$\rho_i$ ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1 h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\rho_{0i}$ ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 Pi 按上式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者值 Pmax。

表 2.4-2 评价工作等级

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

根据本项目的废气排放情况，计算结果见下表：

表 2.4-3 废气主要污染物的估算模型计算结果

距离中心下风向 距离 D (m)	DA007					
	氨		氯化氢		硫酸	
	下风向预测 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	下风向预测 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	下风向预测 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	0.027	0.01	0.049	0.10	0.011	0.00
25	0.382	0.19	0.710	1.42	0.164	0.05
30	0.416	0.21	0.772	1.54	0.178	0.06
50	0.306	0.15	0.568	1.14	0.131	0.04
75	0.228	0.11	0.423	0.85	0.098	0.03
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
300	0.238	0.12	0.442	0.88	0.102	0.03
325	0.228	0.11	0.423	0.85	0.098	0.03
350	0.222	0.11	0.413	0.83	0.095	0.03
375	0.220	0.11	0.408	0.82	0.094	0.03
400	0.217	0.11	0.402	0.80	0.093	0.03
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2500	0.042	0.02	0.078	0.16	0.018	0.01
标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200		50		300	



距离中心下风向 距离 D (m)	DA007					
	氨		氯化氢		硫酸	
	下风向预测 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	下风向预测 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	下风向预测 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
下风向最大浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.416		0.772		0.178	
最大占标率%	0.21		1.54		0.06	
下风距离 (m)	30		30		30	

续表 2.4-3 废气主要污染物的估算模型计算结果

距离中心下风向距 离 D (m)	DA010					
	氨		硫化氢		氯化氢	
	下风向预测 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	下风向预测 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	下风向预测 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	0.010	0.000	0.000	0.000	0.014	0.030
25	0.084	0.040	0.001	0.010	0.125	0.250
26	0.084	0.040	0.001	0.010	0.126	0.250
50	0.054	0.030	0.001	0.010	0.081	0.160
75	0.050	0.030	0.001	0.010	0.075	0.150
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
300	0.034	0.020	0.000	0.000	0.051	0.100
325	0.033	0.020	0.000	0.000	0.049	0.100
350	0.032	0.020	0.000	0.000	0.048	0.100
375	0.031	0.020	0.000	0.000	0.047	0.090
400	0.031	0.020	0.000	0.000	0.046	0.090
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2500	0.006	0.000	0.000	0.000	0.009	0.020
标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200		10		50	
下风向最大浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.084		0.001		0.126	
最大占标率%	0.04		0.01		0.25	
下风距离 (m)	26		26		26	

续表 2.4-3 废气主要污染物的估算模型计算结果

距离中心下风向 距离 D (m)	DA011、DA012					
	NO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		二氧化硫	
	下风向预测 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	下风向预测 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	下风向预测 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	2.772	1.390	3.080	1.230	1.027	0.210
19	8.428	4.210	9.364	3.750	3.121	0.620
25	6.850	3.420	7.611	3.040	2.537	0.510
50	4.109	2.050	4.565	1.830	1.522	0.300
75	3.940	1.970	4.378	1.750	1.459	0.290
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
300	2.353	1.180	2.614	1.050	0.871	0.170
325	2.193	1.100	2.437	0.970	0.812	0.160
350	2.096	1.050	2.328	0.930	0.776	0.160
375	2.032	1.020	2.257	0.900	0.752	0.150
400	1.972	0.990	2.191	0.880	0.730	0.150

距离中心下风向 距离 D（m）	DA011、DA012					
	NO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		二氧化硫	
	下风向预测 浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	下风向预测 浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	下风向预测 浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2500	0.266	0.130	0.296	0.120	0.099	0.020
标准值 μg/m <sup>3</sup>	200		250		500	
下风向最大浓度 μg/m <sup>3</sup>	8.428		9.364		3.121	
最大占标率%	4.21		3.75		0.62	
下风距离（m）	19		19		19	
距离中心下风向 距离 D（m）	DA011、DA012					
	PM <sub>10</sub>		PM <sub>2.5</sub>		TSP	
	下风向预测 浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	下风向预测 浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	下风向预测 浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%
10	0.513	0.110	0.257	0.110	1.027	0.110
19	1.561	0.350	0.780	0.350	3.121	0.350
25	1.269	0.280	0.634	0.280	2.537	0.280
50	0.761	0.170	0.380	0.170	1.522	0.170
75	0.730	0.160	0.365	0.160	1.459	0.160
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
300	0.436	0.100	0.218	0.100	0.871	0.100
325	0.406	0.090	0.203	0.090	0.812	0.090
350	0.388	0.090	0.194	0.090	0.776	0.090
375	0.376	0.080	0.188	0.080	0.752	0.080
400	0.365	0.080	0.183	0.080	0.730	0.080
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2500	0.049	0.010	0.025	0.010	0.099	0.010
标准值 μg/m <sup>3</sup>	450		225		900	
下风向最大浓度 μg/m <sup>3</sup>	1.561		0.780		3.121	
最大占标率%	0.35		0.35		0.35	
下风距离（m）	19		19		19	

续表 2.4-3 废气主要污染物的估算模型计算结果

距离中心下风向距离 D (m)	DA003、DA004			
	氨		硫化氢	
	下风向预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	下风向预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	0.03	0.01	0.001	0.01
25	0.21	0.11	0.008	0.08
50	0.23	0.11	0.008	0.08
70	0.44	0.22	0.017	0.17
75	0.43	0.22	0.017	0.17
100	0.38	0.19	0.015	0.15
125	0.31	0.16	0.012	0.12
150	0.25	0.13	0.010	0.10
175	0.21	0.10	0.008	0.08
200	0.17	0.09	0.007	0.07
.....	.....	.....	.....	.....
2500	0.04	0.02	0.002	0.02
.....	.....	.....	.....	.....
标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200		10	
下风向最大浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.44		0.017	
最大占标率%	0.22		0.17	
下风距离 (m)	70		70	

续表 2.4-3 废气主要污染物的估算模型计算结果

距离中心下风向距离 D (m)	DA005、DA006	
	氨	硫化氢

	下风向预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	下风向预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	0.01	0.00	0.001	0.01
25	0.07	0.03	0.009	0.09
50	0.07	0.03	0.009	0.09
70	0.14	0.07	0.018	0.18
75	0.14	0.07	0.018	0.18
100	0.12	0.06	0.016	0.16
125	0.10	0.05	0.013	0.13
150	0.08	0.04	0.010	0.10
175	0.07	0.03	0.008	0.08
200	0.05	0.03	0.007	0.07
.....	.....	.....	.....	.....
2500	0.01	0.01	0.002	0.02
.....	.....	.....	.....	.....
标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200		10	
下风向最大浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.14		0.018	
最大占标率%	0.07		0.18	
下风距离 (m)	70		70	

续表 2.4-3 废气主要污染物的估算模型计算结果

无组织位置	污染物	最大地面浓度 $\text{Ci}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	最大落地浓度 地点 (m)	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大地面浓度 占标率 $\text{Pi}(\%)$
质检研发中心	氨	0.453	59	200	0.23
	氯化氢	1.058	59	50	2.12
	硫酸	0.302	59	300	0.10
废水处理站	氨	5.94	14	200	2.97
	硫化氢	0.23	14	10	2.29
动物房	氨	0.0003	26	200	0.17
	硫化氢	0.00002	26	10	0.20

通过 AERSCREEN 估算模式对项目正常工况下废气排放情况进行计算结果显示, 在正常工况下, 项目排放的大气污染物中最大占标率为 DA011 及 DA012 排放的二氧化氮 4.21% ( $>1\%$ 且 $<10\%$ ), 因此本项目大气环境影响评价等级为二级评价。项目对大气环境影响可以接受。

### 2.4.3 噪声环境工作等级

采用《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)中声环境评价工作等级划分方法, 本项目位于《声环境质量标准》(GB 3096-2008)规定的 3 类地区, 建设前后噪声级增加较小, 且受影响人口变化不大, 本次声环境评价工作等级为“三级”。

### 2.4.4 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018), 本项目涉及的危险物质包括氢氧化钠、盐酸、硫酸、矿物油、14%三氟化硼甲醇溶液、二氧化锰、硫酸铜、氯化钴、钼酸铵、硝酸银等, 全厂危险物质最大存在量与临界量比值  $Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n = 0.7580 < 1$ , 因此环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）表 1，本项目环境风险评价等级为**简单分析**。项目环评风险评价等级划分依据见下表：

**表 2.4-4 评价工作等级划分**

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

<sup>a</sup>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。

## 2.4.5 地下水评价等级

### 1、项目类型识别

根据建设项目对地下水环境影响程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，分类详见《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（以下简称附录 A）。

根据附录 A，本项目属于 M.医药行业中的生物、生化制品制造，属 I 类项目。

**表 2.4-5 建设项目所属地下水环境影响评价项目类别**

行业类别	环评类别	本项目建设内容及项目类型识别	
		建设内容	项目类型
M.医药 90.生物、生化制品制造	报告书	欧林生物流感疫苗车间改建项目	I 类

### 2、评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价等级划分应根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度（见下表）进行判定。

**表 2.4-6 本项目地下水环境敏感程度分级**

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本项目
敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	根据现场调查，本项目评价范围内无取用地下水的居民分布，亦不涉及其他集中式饮用水源及其他与地下水环境相关的保护区。综上确定项目地下水

较敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区	环境敏感程度为“不敏感”。
不敏感（√）	上述地区之外的其它地区	

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

环境敏感区

表 2.4-7 本项目地下水评价工作等级分级

项目类别 环境敏感程度	I类项目	本项目评价等级
敏感	一	本项目属 I 类项目，其地下水环境敏感程度为“不敏感”，根据评价工作等级分级表判定为“二”级评价。
较敏感	一	
不敏感（√）	二	

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目属 I 类项目，其地下水环境敏感程度为“不敏感”，根据（HJ610-2016）判定依据，本项目地下水环境影响评价工作等级判定为“二”级。

## 2.4.6 土壤评价等级

### 1、项目类型

项目为技改项目，主要进行疫苗的生产及研发工作，根据《环境影响评价技术导则.土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 可知，本项目属制造业中“石油、化工”类的“生物、生化制品制造类”之列，项目为 I 类项目。详见下表：

表 2.4-8 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		本项目建设内容及项目类型识别			
		I 类	II 类	III 类	IV 类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造。	有化学处理工艺的	其他	

### 2、项目占地规模

本项目厂区占地面积约 78.55 亩（约 5.23 公顷），因此本项目占地规模为中型。

### 3、敏感程度

同时，本项目位于成都市高新区西部园区内，周围 1km 范围内有敏感保护目标，因此本项目敏感程度为敏感。

#### 4、土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则.土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤评价等级为“一级”。详细情况如下：

表 2.4-9 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。

#### 2.4.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022），“6.1.8 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。”

本项目位于已批准规划环评的产业园区内（高新西区），位于现有厂区范围内，项目符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，同时厂界外 1 公里范围内（同本项目土壤影响范围），不存在天然林、公益林、湿地等生态保护目标。因此，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

#### 2.4.8 评价工作重点

本项目为改扩建项目，产生的污染物主要是废水、废气、固体废物和噪声，因此，根据工程特征及所在地环境特征，确定评价项目包括：现有工程回顾性分析、建设项目工程分析、废水排放影响分析、大气环境现状及影响评价、声环境现状及影响评价、固体废物环境影响分析、环境保护措施分析、环境风险分析等。评价重点为：工程分析、环境保护措施分析、环境影响分析和环境风险分析。

### 2.5 评价范围和重点保护目标

#### 2.5.1 评价范围

(1) 地表水环境：评价等级为三级 B 的建设项目，其评价范围应符合以下要

求：①应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；②涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

**确定地表水评价范围：**本项目地表水环境评价等级为三级 B，在环境影响分析章节分析了本项目依托的污水处理厂纳管可行性、处理能力等环境可行性，并满足相关要求。

**(2) 环境空气：**本项目环境空气评价等级为二级评价，根据《环境影响评价技术导则》（HJ 2.2-2018）要求，本项目环境空气评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5 km 的矩形范围。

**(3) 声 环 境：**本项目声环境评价等级为三级评价，经估算项目声源贡献值到 200m 处，可以满足相应的功能区标准值，因此，评价范围确定为项目厂界向外 200m。

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

图 2.5.1-1 声环境评价范围图

**(4) 环境风险：**根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，其简单分析未对评价范围作要求。

**(6) 土壤环境：**根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）本项目土壤环境评价等级为一级，评价范围为项目占地范围内及占地范围外 1000m。

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

图 2.5.1-2 土壤评价范围图

**(5) 地下水环境：**

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。

**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：

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n_e \quad (\text{式 1-1})$$

式中：L—下游迁移距离；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲。

## 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 1.5-1）。

表 2.5-1 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 <sup>2</sup> )	备注
一级	$\geq 20$	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	$\leq 6$	

## 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地水文地质条件确定。

本项目位于成都市高新西区境内清水河北东岸，清水河自北西向南东流经评价区，根据区域水文地质条件，本次环评以公式计算法及自定义法确定项目的地下水评价范围：西南以项目西南南侧 920m 评价区最低排泄基准面清水河为界，北东、北西、南东无明显水文地质边界，以公式计算法计算评价范围，其中，东南以公式法计算得溶质在含水层中运移 5000d 距离 2000m 为界，西北及东北以项目厂区向外延伸 1000m 为界，据测算，本项目地下水环境影响评价范围共计约 13.8km<sup>2</sup>。本项目评价范围内无地下水敏感保护目标，具体地下水评价范围见下图：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业秘密，不予公示\*\*\*

图 2.5.1-3 地下水环境影响调查评价范围

## 2.5.2 保护目标

### 1、环境空气、地表水、声环境、土壤保护目标

本项目位于四川省成都市高新区天欣路 99 号（成都欧林生物科技股份有限公司）



公司现有厂区内），项目周边分布有工业企业、居民小区等。项目外环境关系情况见附图，主要环境保护目标见下表。

**表 2.5-2 主要环境保护目标**

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

环境要素	环境保护对象名称		概况	方位	距厂界最近距离 (m)	环境功能
环境空气	在建小区		/			《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	待建居住用地		/			
	学校 2	阳光大学（成都校区）（约 7~9F）	约 800 人			
	学校 1	四川托普信息技术学院	约 5000 人			
	龙湖时代天街（约 30F）		约 25000 人			
	学校 13	成都高新新科学校	约 1800 人			
	电子科技大学（清水河校区）		约 25000 人			
	中房学府海棠		约 3000 人			
	居住小区 4	上善天成、红光佳苑、上锦颐园、龙城国际、西区御景等	约 25000 人			
	合作安置小区		约 2000 人			
	居住小区 6	顺江小区、成都合院、桂语听澜等	约 10000 人			
	学校 15	成都高新顺江学校	约 1800 人			
	天骄苑（约 16F）		约 1000 人			
	学校 19	天骄西宸幼儿园	约 400 人			
	天欣苑		约 1000 人			
	学校 16	电子科技大学实验中学（天骄校区）	约 3000 人			
	学校 17	电子科技大学附属幼儿园	约 500 人			
	学校 18	电子科技大学实验中学附属小学	约 1300 人			
	散居农户 3		约 30 人			
	散户农户 2		约 80 人			
	高新青年公寓（约 24F）		约 20000 人			
	学校 21	电子科技大学实验中学（清水河校区）	约 1500 人			
	学校 22	电子科大实验中学附属小学（西园分校）	约 1200 人			
	朗悦府		约 4000 人			
	四川省水产研究所		约 500 人			
	学校 20	天瑞幼儿园	约 500 人			
	散居农户 4		约 40 人			
	散居农户 5		约 40 人			
地表水环境	清水河		III类水域			《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类标准
声环境	在建小区		/			《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2类标准
	待建居住用地		/			
土壤	龙湖时代天街（约 30F）		约 25000 人			《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》
	在建小区		/			
	待建居住用地		/			
	学校 2	阳光大学（成都校区）	约 800 人			

环境要素	环境保护对象名称	概况	方位	距厂界最近距离 (m)	环境功能
	电子科技大学（清水河校区）（约 7~9F）	约 25000 人			准》（GB36600-2018）一类用地筛选值
	中房学府海棠	约 3000 人			
	学校 13	成都高新新科学校	约 1800 人		
	龙湖时代天街（约 30F）	约 25000 人			
	合作安置小区	约 2000 人			
	成都合院	约 2500 人			
	桂语听澜	约 1500 人			
	天骄苑（约 16F）	约 1000 人			
	学校 16	电子科技大学实验中学（天骄校区）	约 3000 人		
	学校 17	电子科技大学附属幼儿园	约 500 人		
	学校 18	电子科技大学实验中学附属小学	约 1300 人		
	学校 19	天骄西宸幼儿园	约 400 人		
	天欣苑	约 1000 人			
	学校 20	天瑞幼儿园	约 500 人		
	四川省水产研究所	约 500 人			
	学校 21	电子科技大学实验中学（清水河校区）	约 1500 人		
	学校 22	电子科大实验中学附属小学（西园分校）	约 1200 人		
	高新青年公寓（约 24F）	约 20000 人			

## 2、地下水环境保护目标

### （1）地下水功能判定

#### ①地下水功能划分依据

地下水系统是一个具有综合服务功能的开放系统，是维持社会经济发展的重要供水水源，也是维持生态环境系统稳定的重要因素。本次评价确定工程区地下水环境功能从两个方面进行：

- a.依据《全国地下水功能区划分技术大纲》的要求和规定；
- b.根据实地调查的本项目工程区地下水环境状况。

简述如下：

地下水功能是指地下水的水质和水量及其在空间和时间上的变化对人类社会和环境所产生的作用或效应，它由地下水的资源功能、生态环境功能和地质环境功能组成。

②地下水的资源功能是指具备一定的补给、储存和更新条件的地下水资源供给保障作用或效应。为了保持地下水的资源供给功能，首先在水量上，地下水要得到可持续的稳定补给，这样才能保障可持续开发。

③地下水的生态功能是指地下水系统对陆表植被或湖泊、湿地或土地质量良性维持的作用或效应，如果地下水系统发生变化，则生态环境出现相应的改变。地表水生态系统（河道基流、湿地、泉水等）和陆地非地带性植被都需要地下水补给和调节。地下水位下降和水质恶化对地表生态系统会带来严重影响。

④地下水的地质环境功能是指地下水的地质安全保障功能，是指地下水系统对其所赋存的地质环境稳定性所具有支撑和保护的作用或效应，如果地下水系统发生变化，则地质环境出现相应的改变。

## （2）评价区地下水功能判定

根据现场调查，本项目评价范围内不涉及集中式饮用水水源准保护区及与地下水环境相关的其他保护区，亦不涉及分散式饮用水水源地，区内分布的工业企业及居民均已实现城市集中供水，供水水源远离项目区，项目区地下水未得以开发利用。

综上所述，评价区地下水未得以集中或分散式开发和利用，仅用于维持陆表植被、湿地或土地质量良性维持的作用或效应。根据《全国地下水功能区划分技术大纲》的要求和实地调查评价区地下水环境状况，本项目评价区地下水功能为地下水生态功能。

## （3）地下水保护目标确定

本项目区地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水，赋存于第四系全新统冲洪积层砂卵石孔隙中，由于卵石层孔隙较大，地下水赋存条件良好，该套地层富水性较强，渗透性良好，且该套地层广泛分布于评价区内，厚度巨大，赋存于其中的松散岩类孔隙水水量极为丰富，为评价区主要含水层。

根据现场调查，评价区分布的集中居民区及工业企业均已实现了城镇集中供水，供水水源远离项目区。本项目地下水环境保护目标仅为区内下伏地下水含水层，本项目地下水环境保护目标见下表：

**表 2.5-3 拟建项目地下水环境保护目标表**

序号	保护目标	主要保护内容	位置关系	影响因素
1	地下水含水层	第四系全新统冲洪积砂卵石潜水含水层。	本项目区下伏含水层	本项目运行期生产污水收集处置不当，下渗进入区内下伏含水层，影响地下水水质。

## 2.6 项目建设与产业政策的符合性分析

本项目为生物疫苗生产，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，

本项目不属于其中的鼓励类和限制类，属于“允许类”。

同时，项目已在全国投资项目在线审批监管平台（四川）进行了备案（《四川省技术改造投资项目备案表》川投资备【2201-510109-07-02-584507】JXQB-0004号。

综上所述，本项目建设符合国家当前产业政策。

## 2.7 项目与规划符合性分析

### 2.7.1 与生物安全相关政策符合性分析

本项目主要进行疫苗的生产线建设，运行过程涉及病毒培养与动物感染实验，项目与《中华人民共和国疫苗管理法》、《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）及《实验室生物安全手册(中文版)第三版》等相关政策的符合性分析见下表：

表 2.7-1 与生物安全相关文件符合性分析

政策名称	要求	本项目	符合
《中华人民共和国疫苗管理法》（2019年12月1日实施）	疫苗研制、生产、检验等过程中应当建立健全生物安全管理制度，严格控制生物安全风险，加强菌毒株等病原微生物的生物安全管理，保护操作人员和公众的健康，保证菌毒株等病原微生物用途合法、正当。疫苗研制、生产、检验等使用的菌毒株和细胞株来源不明的，不得使用。	本项目建立了生物安全防护措施，项目涉及使用的微生物均于专业有资质的单位（毒种来自兰州百灵生物技术有限公司、MDCK细胞来自英国国家生物制品检定所）外购，通过具有相关资质的单位运输至厂内后储存于质检中心3楼质检区域的菌种室，使用时需登记后方可领取，不涉及各种病毒微生物种子的选育。	符合
《医药工业废弃物处理设施工程技术规范》（GB51042-2014）	生物工程类生产过程中产生的反应基或培养基废物、废菌丝渣、废细胞等含有病原体或者细菌、病毒的危险废物，在厂区内分类集中贮存前，应进行灭活、灭菌及消毒等预处理。 生物工程类反应基或培养基废物、废菌丝渣、废细胞等含有病原体或者细菌、病毒的危险废物应采取灭活、灭菌及消毒等预处理	本项目使用的毒种和MDCK细胞均不属于中国药典三部菌毒部分内容和卫计委《人间传染的病原微生物名录》（卫科教发【2006】15号）相关微生物； 同时，本项目产生的危险废物中废生产耗材（废注射器、废吸管、废一次性储液袋等）、废鸡胚、离心沉淀、废滤器、不合格品、废活性炭经高温高压蒸汽灭活消毒后，定期交由有危险废物处理资质的单位统一处置。	符合
《中华人民共和国生物安全法》	（1）从事病原微生物实验活动，应当严格遵守有关国家标准和实验室技术规范、操作规程，采取安全防范措施。 （2）病原微生物实验室应当采取措施，加强对实验动物的管理，防止实验动物逃逸，对使用后的实验动物按照国家规定进行无害化处理，实现实验动物可追溯。禁止将使用后的实验动物流入市场； （3）病原微生物实验室应当加强对实验活动废弃物的管理，依法对废水、废气以及其他废弃物进行处置，采取措施防止污染。	（1）本项目疫苗生产等过程中建立了健全的生物安全管理制度及生物安全防护措施，项目涉及使用的微生物均于专业有资质的单位（毒种来自兰州百灵生物技术有限公司、MDCK细胞来自英国国家生物制品检定所）外购，通过具有相关资质的单位运输至厂内后储存于质检中心3楼质检区域的菌种室，使用时需登记后方可领取； （2）本项目涉及动物尸体的产生，对使用后的实验动物按照国家规定进行无害化处理，实验动物尸体经低温贮存。	符合

政策名称	要求	本项目	符合
	<p>(4) 病原微生物实验室的设立单位负责实验室的生物安全管理，制定科学、严格的管理制度，定期对有关生物安全规定的落实情况进行检查，对实验室设施、设备、材料等进行检查、维护和更新，确保其符合国家标准。</p> <p>(5) 病原微生物实验室的设立单位应当建立和完善安全保卫制度，采取安全保卫措施，保障实验室及其病原微生物的安全。</p>	<p>存（其中感染性实验室动物尸体需灭活后再储存），交由成都市科农动物无害化处置有限公司统一处置；</p> <p>(3) 本项目不涉及病原微生物实验室；</p> <p>(4) 本项目主要利用现有厂区内4#生产厂房3楼（闲置区域）建设流感病毒裂解疫苗产线，厂区制定了科学、严格的管理制度，定期对有关生物安全规定的落实情况进行检查，对实验室设施、设备、材料等进行检查、维护和更新，确保其符合国家标准。</p> <p>(5) 本项目生产区的走廊和通道不妨碍人员和物品通过。设计紧急撤离路线，紧急出口应有明显的标识。房间的门安装门锁，门锁应便于内部快速打开。房间的入口处有警示和进入限制。</p>	符合
《制药工业污染防治技术政策》	<p>(1) 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。</p> <p>(2) 应对制药工业产生的化学需氧量（COD）、氨氮、残留药物活性成份、恶臭物质、挥发性有机物（VOC）、抗生素菌渣等污染物进行重点防治。</p> <p>(3) 制药工业污染防治应遵循清洁生产与末端治理相结合、综合利用与无害化处置相结合的原则；注重源头控污，加强精细化管理，提倡废水分类收集、分质处理，采用先进、成熟的污染防治技术，减少废气排放，提高废物综合利用水平，加强环境风险防范。</p> <p>(4) 废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。</p>	<p>(1) 本项目位于成都市高新西区，在现有厂区内空置厂房进行扩建，项目用地已取得成都市规划管理局出具的《建设用地规划许可证》（地字第510124201029020号），用地性质为工业用地，符合城乡规划要求。</p> <p>(2) 本项目废水对有生物活性的废水进行灭活后（废水灭活罐，通入热媒为133℃的工业蒸汽加热活毒废水至沸点，煮沸30min）无残留药物活性成分，经灭活罐灭活处理合格后的水排至冷却水箱，冷却后再排至厂区污水处理达标后，排入市政污水管网。</p> <p>(3) 本项目产生的细胞培养废气经过生物反应器、培养箱置的抽风管道收集后进入厂房设置的废气综合处理装置（采用“除菌过滤+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠））进行处理，处理后经1根28米排气筒排放（DA010）。固体废弃物综合利用，建设严格的风险防范措施，加强对员工防范事故风险能力的培训，同时，厂区已制定突发环境事件应急预案，并已在成都高新技术产业开发区生态环境和城管局完成备案工作（备案号：510701-2018-052L），企业后续应严格按照要求及时进行跟踪、修订，采取上述措施后可将企业风险降至最低。</p> <p>(4) 本项目针对生产过程中可能涉及生物活性的废水及固体废弃物均进行了相应的灭活处理，涉及生物活性的废气经过废气综合处理装置（采用“除菌过滤+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠））处理。确保排放的废水、废气、固废均不涉及生物活性。</p>	符合
	接触病毒、活性细菌的生物工程类制药工艺废水应灭菌、灭活后再与其他废水混合，采用“二级生化—消毒”组合工艺进行处理。	本项目产生的涉及生物安全的废水进行灭活后（废水灭活罐，通入热媒为133℃的工业蒸汽加热活毒废水至沸点，煮沸30min）无残留药物活性成分，	符合



政策名称	要求	本项目	符合
	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。	经灭活罐灭活处理合格后的水排至冷却水箱，冷却后再排至厂区污水处理达标后，排入市政污水管网。	
	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。	本项目产生的列入《国家危险废物名录》的废物（包括废生产耗材（废注射器、废吸管、废一次性储液袋等）、废鸡胚、离心沉淀、废滤器、不合格品、废包装材料（沾染有害物质）、实验动物尸体（感染性）、实验动物尸体（非感染性）、实验废液、废实验耗材、废活性炭、废机油（设备维修）等），全部交由有危险废物处理资质的单位统一处置。	符合
	<p>（1）生物工程类制药中接触病毒或活性菌种的生产、研发全过程应灭活、灭菌，优先选择高温灭活技术。</p> <p>（2）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。</p> <p>（3）涉及生物安全性风险的固体废物应进行无害化处置。</p>	<p>（1）本项目生产过程中产生的涉及生物安全的废水经收集后经过高温蒸汽灭活消毒后，进入厂区自建废水处理站进行处理。</p> <p>（2）本项目细胞呼吸废气收集后进入厂房设置的废气综合处理装置（采用“除菌过滤+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠））进行处理，处理后经1根28米排气筒排放（DA010）。</p> <p>（3）本项目生产过程中产生的废生产耗材（废注射器、废吸管、废一次性储液袋等）、废鸡胚、离心沉淀、废滤器、不合格品、废活性炭经高温高压蒸汽灭活消毒后，定期交由有危险废物处理资质的单位统一处置。</p>	符合
	<p>（1）废水处理过程中产生的恶臭气体，经收集后采用化学吸收、生物过滤、吸附等方法进行处理。</p> <p>（2）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。</p> <p>（3）有机溶剂废气处理过程中产生的废活性炭等吸附过滤物及载体，应作为危险废物处置。</p>	<p>（1）本项目废水处理站采用地下式，各池体进行加盖密封，并对废气整体抽风进行收集，收集后的恶臭经1套“UV光解+两级活性炭”装置处理后由5m排气筒排放。</p> <p>（2）污水处理系统污泥经高温高压蒸汽灭活消毒后，交由成都兴蓉环保科技有限公司处理。废气处理过程产生的废活性炭定期交由有危险废物处理资质的单位统一处置。</p>	符合
	<p>（1）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。</p> <p>（2）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，建设危险化学品的事故应急处理设施。</p> <p>（3）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。</p>	<p>（1）项目废水总排口安装了pH、COD等主要污染物的在线监测装置。</p> <p>（2）企业建立了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。同时，厂区已制定突发环境事件应急预案，并已在成都高新技术产业开发区生态环境和城市管理局完成备案工作（备案号：510701-2018-052L），企业后续应严格按照要求及时进行跟踪、修订。</p> <p>（3）本项目生产车间、污水处理设施地面应采取相应的防渗、防漏和防腐措施；厂区亦采用了清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏措施。</p>	符合

## 2.7.2 与大气污染防治有关文件的符合性分析

本项目与《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）、四川省环境保护厅《关于印发〈四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020年）〉的通知》（川环发〔2018〕68号，2018.4.25）等符合性分析如下：

表 2.7-2.1 与大气污染防治有关文件符合性分析

大气污染防治规划文件	规划要求	本项目情况	符合性
《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）	加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。	本项目涉及锅炉的使用，采用天然气作为燃料并采取低氮燃烧技术。	符合
四川省环境保护厅《关于印发〈四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020 年）〉的通知》（川环发〔2018〕68 号，2018.4.25）	（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，新增 VOCs 排放量实行区域内等量替代或倍量削减替代，环境空气质量未达标的城市，建设项目新增 VOCs 排放的，实行 2 倍削减量替代，达标城市实行 1 倍削减量替代，攀枝花市实行 1.5 倍削减量替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。 （二）加快实施工业源 VOCs 污染防治。加强全过程控制，推广使用低（无）VOCs 含量的原辅材料和生产工艺、设备。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。依法依规设置排放口，建立台账，记录 VOCs 产生、收集、处理、排放等情况。	（1）本项目位于成都市高新区西部园区，污染物总量严格按照区域削减要求进行落实； （2）本项目不涉及有机废气产生。	符合
《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2 号）	（1）推动落后产能退出。严格控制新（改、扩）建高耗能、高排放项目，新建高耗能、高排放项目应按相关要求落实区域削减。 （2）控制挥发性有机物（VOCs）排放。严格控制 VOCs 排放总量，新建 VOCs 项目应实施等量或倍量替代。强化 VOCs 源头削减，以工业涂装、家具制造、包装印刷等行业为重点，大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。	本项目为生物疫苗生产项目，使用的能源为电、天然气，不属于高能耗、高排放项目，同时本项目不涉及 VOCs 产生；	符合
《成都市“十四五”生态环境保护规划》	（1）严格控制 VOCs 排放，……加快石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业 VOCs 分类治理。……，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，……，实现厂区和厂界 VOCs 排放稳定达标……； （2）加强重点源污染防治。……，推进平板玻	（1）本项目为生物疫苗生产项目，不属于工业涂装等涉气重点行业工业项目； （2）本项目涉及蒸汽锅炉，使用天然气作为燃料，且采用低氮燃烧的方式，确保废气实现达标排放。	符合

大气污染防治规划文件	规划要求	本项目情况	符合性
	璃、水泥、砖瓦等行业深度治理，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。推进高污染燃料工业炉窑清洁替代，开展全域工业燃气锅炉低氮改造，新建燃气锅炉同步安装低氮燃烧装置并达到排放标准.....；		
《成都市 2023 年大气污染防治工作方案》	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）；四环路内新建、扩建带压热水锅炉或蒸汽锅炉应全面使用电锅炉。 新建、改建、扩建需编写建设项目环境影响报告书的涉气重点行业（特指《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）》《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）》中已明确绩效分级指标的工业项目，应满足绩效分级 A 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、监测监控水平等方面的要求，并配套安装电力监控设备。	（1）本项目位于四环路外，本次涉及蒸汽锅炉的建设和使用，使用天然气作为能源； （2）针对绩效分级的要求，成都市生态环境保护委员会污染防治工作委员会办公室出具了《成都市生态环境保护委员会污染防治工作委员会办公室关于开展涉气重点行业工业项目环评审批与绩效分级管理联动试点的通知》（成污防办[2023]10 号），明确选取建材（水泥、陶瓷、玻璃和砖瓦窑）、包装印刷、工业涂装、家具制造和制药五个涉气重点行业开展环评审批与绩效分级管理联动试点；本项目属于生物制品制造业，属于上述五个行业之列，本项目严格按照《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 A 级企业要求进行建设（详见表 2.7.2-2），并承诺若未达到相关要求，将严格按照文件响应重污染天气在采取减排措施。	符合
《成都高新区生态环境保护“十四五”规划》	深化产业结构调整。深入实施建圈强链行动和重大产业项目攻坚行动，大力实施“高新服务+创新创造”双轮驱动， <b>重点推动电子信息、医药健康、新经济、高端装备 4 大优势产业集群迭代升级</b> ，高质量构建以战略性新兴产业、现代服务和未来产业为引领的现代化产业体系。 <b>推进医药行业深度治理</b> 。推进成都泰合健康科技股份有限公司、成都地奥制药集团有限公司等 <b>医药企业 VOCs 治污减排</b> ，使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，优化生产工艺过程，提升有机废气的收集和治理水平。	本项目为生物疫苗生产项目，属于医药制造行业，符合高新区产业发展规划。 本项目不涉及挥发性有机原辅料的使用，不产生有机废气。	符合

根据《成都市生态环境保护委员会污染防治工作委员会办公室关于开展涉气重点行业工业项目环评审批与绩效分级管理联动试点的通知》（成污防办[2023]10 号）可知，试点行业建设项目可分步实施绩效分级要求，监测监控水平、环境管理水平、运输方式、运输监管等绩效分级指标暂不纳入环评管理，可在后续执法、监督管理中予以考核。因此，本项目仅对能源类型、生产工艺、无组织管控、污染治理技术、排放限值 A 级企业要求进行分析，具体如



下：

表 2.7.2-2 与《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）》--通用行业的符合性分析

差异化指标	A级企业	B级企业	C级企业	本项目情况	符合性
能源类型	1、以电、天然气为能源	其他	/	本项目使用电作为能源，锅炉采用天然气。	符合A级企业要求
生产工艺	属于《产业结构调整指导目录》鼓励类和允许类		未达到A、B级要求。	根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》。本项目属于鼓励类。	符合A级企业要求
无组织管控	<p>（一）涉PM企业基本要求</p> <p>1、物料装卸</p> <p>（1）车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料在封闭料场内装卸，装卸过程中产生尘点应设置集尘除尘装置，料场应采取有效抑尘措施。</p> <p>（2）不易产生的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸应采取防止破袋及粉尘外逸措施。</p> <p>2、物料储存</p> <p>（1）一般物料。粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。不产生物料（如钢材、管件）及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐。</p> <p>（2）危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物的记录和货单保存3年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。</p> <p>3、物料转移和输送</p> <p>（1）粉状、粒状等易产尘物料转移、输送过程应采用管状带式输送机、气力输送、密闭车厢等密闭方式运输；粒状、块状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运输或苫盖严密，防止沿途抛洒和飞扬；无法封闭的产生点（物料转载、下料口等）应采取集尘除尘措施，或有效抑尘措施。</p> <p>4、工艺过程</p> <p>（1）各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取局部有效抑尘、集尘除尘措施。破碎筛分设备在进、出料口和配料混料过程等产生点应设置集尘除尘设施。</p> <p>（2）各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象。生产车间不得有可见烟粉尘外逸。</p>			<p>（1）本项目物料均为瓶装或袋装，装卸过程不涉及产生扬尘的物料。</p> <p>（2）项目涉及的物料均密闭保存于生产车间及仓库内，其次严格按照规范建设了危险废物暂存间并设置危险废物标识和危废信息板，按照要求设置了台账。</p> <p>（3）本项目粉尘主要产生于投料过程，项目原料称量在车间的负压称量室内进行，称量室层流罩主要为上送风侧回风，称量过程中产生的含尘废气经称量室自带的高效率过滤器过滤收集后，进入回风系统回用于称量室。</p>	符合A级企业要求
	<p>（二）涉VOCs企业基本要求</p> <p>1、物料储存</p> <p>（1）VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装VOCs物料的容器或者包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳或防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</p> <p>（2）危险废物存放于独立密闭暂存间内，暂存间内地面硬化并做好防扬散、防流失、防渗漏措施；液体危废需采用密闭容器盛装，必须有泄漏液收集装置（托盘、导流沟、收集池</p>			本项目不涉及VOCs排放。	符合A级企业要求

	<p>等)；具有挥发性气体的危废需采用密闭容器盛装，暂存间废气经导出口排至气体净化装置。</p> <p>2、物料转移和输送</p> <p>(1) VOCs 物料采用密闭管道或密闭容器等密闭输送。</p> <p>(2) VOCs 物料采用密闭包装、密闭容器等密闭方式进行转移。</p> <p>3、工艺过程</p> <p>(1) 原辅材料调配、使用、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作。</p> <p>涉VOCs 原料装卸、储存、转移和输送、工艺过程等环节的废气全部收集引至VOCs 处理系统。</p> <p>4、其他涉VOCs 物料的过程需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 的无组织管控要求。</p>				
	<p>(三) 厂容厂貌</p> <p>厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化。厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。</p>			本项目厂区道路及原辅材料仓库路面均进行硬化。道路定期打扫。	符合A级企业要求
污染治理技术	<p>(一) 涉锅炉/炉窑要求：</p> <p>1、电窑/电锅炉： PM采用覆膜袋式除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、静电除尘等高效除尘技术。</p> <p>2、燃气锅炉/炉窑：</p> <p>(1) PM*采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术。</p> <p>(2) NO<sub>x</sub> 采用低氮燃烧或SNCR/SCR 等技术。</p> <p>(二) 其他工序（非锅炉/炉窑）：</p> <p>1、PM 采用覆膜袋式除尘或其他先进除尘工艺。</p> <p>2、VOCs 废气采用燃烧、吸附等治理技术。</p> <p>注“*”燃气锅炉在PM 稳定达到排放限值情况下可不采用除尘工艺</p>	<p>(一) 涉锅炉/炉窑要求：</p> <p>1、燃煤/生物质/燃油等锅炉/炉窑：</p> <p>(1) PM 采用袋式除尘、滤筒除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、四电场及以上静电除尘等高效除尘技术。</p> <p>(2) SO<sub>2</sub> 采用石灰/石-石膏、氨法、钠碱法、双碱法等湿法、干法和半干法（设计效率不低于85%）。</p> <p>(3) NO<sub>x</sub> 采用低氮燃烧、SNCR/SCR、湿式氧化法等技术。</p> <p>2、电窑、燃气锅炉/炉窑：未达到A 级要求。</p> <p>(二) 其他工序（非锅炉/炉窑）：</p> <p>1、PM 采用袋式除尘或其他先进除尘工艺。</p> <p>2、VOCs 废气采用燃烧、吸附等治理技术。</p>	未达到B级要求。	<p>1、本项目涉及燃气锅炉，颗粒物可稳定满足《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB 512672-2020) 限值要求，可不设置除尘措施。</p> <p>2、本项目不涉及VOCs。</p>	符合A级企业要求
排放限值	<p>(一) 锅炉：</p> <p>1、PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于：</p> <p>燃气：5、10、50/30mg/m<sup>3</sup>（基准含氧量：3.5%）。</p> <p>2、氨逃逸排放浓度不高于8mg/m<sup>3</sup>（使用氨水、尿素作还原剂）。</p>	<p>(一) 锅炉：</p> <p>1、PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于：</p> <p>燃煤/生物质：10、35、50mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>燃油：10、20、80mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>燃气：5、10、50/30mg/m<sup>3</sup>；</p> <p>（基准含氧量：燃煤/</p>	未达到A、B级要求。	<p>1、根据“表4.2-19 本项目完成后有组织排放废气主要污染物产生及排放情况一览表”可知，本项目颗粒物和二氧化硫浓度不高于10mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物浓度不高于30mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>2、根据“表4.2-19 本项目完成后有组织排</p>	不符合A级企业要求

	<p>（二）加热炉、热处理炉、干燥炉： PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于： 电 窑：10 mg/m<sup>3</sup>（PM）； 燃气：10、35、50mg/m<sup>3</sup>； （基准含氧量：燃气3.5%，电窑和因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）。</p> <p>（三）其他炉窑： PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于10、50、100mg/m<sup>3</sup>（基准含氧量：9%）。</p> <p>（四）其他工序： 1、PM 有组织排放浓度不高于10mg/m<sup>3</sup>。 2、VOCs（以NMHC计）有组织排放浓度不高于30mg/m<sup>3</sup>。 3、厂区内无组织排放监控点NMHC的1h平均浓度值不高于6mg/m<sup>3</sup>、任意一次浓度值不高于20mg/m<sup>3</sup>。</p>	<p>生物质/燃油/燃气：9%/9%【5】3.5%/3.5%）。</p> <p>2、氨逃逸排放浓度不高于8mg/m<sup>3</sup>（使用氨水、尿素作还原剂）。</p> <p>（二）加热炉、热处理炉、干燥炉： PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于： 10、50、100mg/m<sup>3</sup>； （基准含氧量：燃油/燃煤3.5%/9%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）。</p> <p>（三）其他炉窑： PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于10、100、200mg/m<sup>3</sup>（基准含氧量：9%）。</p> <p>（四）其他工序： 1、PM 有组织排放浓度不高于10mg/m<sup>3</sup>。 2、VOCs（以NMHC计）有组织排放浓度不高于40mg/m<sup>3</sup>。 3、厂区内无组织排放监控点NMHC的1h平均浓度值不高于6mg/m<sup>3</sup>、任意一次浓度值不高于20mg/m<sup>3</sup>。</p>		<p>放废气主要污染物产生及排放情况一览表”可知，PM 有组织排放浓度不高于10mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>3、厂区内无组织排放监控点NMHC的1h平均浓度值不高于6mg/m<sup>3</sup>、任意一次浓度值不高于20mg/m<sup>3</sup>。</p>
--	--	---	--	--

综上，本项目与《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）、《关于印发<四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020年）>的通知》（川环发〔2018〕68号，2018.4.25）、《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）、《成都市“十四五”生态环境保护规划》《成都市2023年大气污染防治工作行动方案》《成都高新区生态环境保护“十四五”规划》等要求相符。

### 2.7.3 与水污染防治行动计划符合性分析

根据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）的文件精神，四川省人民政府办公室于2015年12月颁布了《四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2015〕59号）、《水污染防治行动计划四川省工作方案2017年度实施方案》。本项目与上述规划的符合性如下：

表 2.7-3 与水污染防治有关文件符合性分析

水污染防治文件	规划要求	本项目情况	符合性
《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）	（一）狠抓工业污染防治。……集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施……”	本项目产生的废水经厂区废水处理站处理达标后，通过市政污水管网排入合作污水处理厂进行处理后，最终排入清水河。	符合
《四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2015〕59号）	（一）全面控制污染物排放（1）狠抓工业污染防治；①取缔“10+1”小企业；②专项整治“10+1”重点行业；③集中治理工业集聚区水污染；	企业不属于“10+1”小企业，项目废水采取了相应的治理措施。	符合
《水污染防治行动计划四川省工作方案2017年度实施方案》	（一）加强工业污染防治（1）集中治理工业集聚区水污染；（2）开展“10+1”重点行业专项整治；（3）深化“10+1”小企业取缔；（4）依法淘汰落后产能；（5）严格环境准入，合理确定发展布局；（6）加强工业水循环利用，促进再生水利用。	企业不属于“10+1”小企业，项目废水采取了相应的治理措施，符合环境准入条件。	符合

本项目产生的废水经厂区废水处理站处理达标后，通过市政污水管网排入合作污水处理厂进行处理后，最终排入清水河。项目建设与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）、《四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2015〕59号）、《水污染防治行动计划四川省工作方案2017年度实施方案》要求相符。

### 2.7.4 与土壤污染防治行动计划符合性分析

项目与土壤污染防治行动计划（国发〔2016〕31号）符合性如下：

表 2.7-4 与土壤污染防治行动计划符合性

土壤污染防治行动计划	相关要求	本项目情况	符合性
《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）	（十六）防范建设用地新增污染。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；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本项目土壤评价等级为一级评价。通过现状监测可知，项目区域土壤环境质量良好。由预测可知，本项目对土壤环境影响可接受。	符合
	（十八）严控工矿污染。 （3）加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排	本项目质检过程涉及重金属锡、铜的使用	符合

	放标准并落实相关总量控制指标，.....继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。按计划逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。制定涉重金属重点工业行业清洁生产技术推广方案，鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。	用，该工序产生的实验器皿清洗废水和实验废液均作为危险废物交由有资质的单位进行处理，不外排。	
	(十八) 严控工矿污染。 (4) 加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。	本项目产生的固废（包括一般固废和危废）均得到妥善处理，危废暂存间采取了地面重点防渗、设置了地沟和收集设施，防止污染土壤和地下水。	符合

综上，本项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）相符。

### 2.7.5 与“生态环境分区管控”符合性

根据四川省生态环境厅办公室发布的《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)》的通知（川环办函【2021】469号）可知，若建设项目位于产业园区内，且产业园区规划环境影响评价中已开展了园区与“生态环境分区管控”符合性分析，则项目环评只需分析与产业园区规划环评生态环境准入要求的符合性；产业园区规划环境影响评价中未开展园区与“生态环境分区管控”符合性分析的，则项目环评需进行空间符合性分析以及与产业园区规划环评生态环境准入要求的符合性分析。

项目位于成都市高新西区环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元名称：成都高新区（西区），管控单元编号：ZH51011720003）

## “三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

欧林生物流感疫苗车间改建项目

生物药品制造 [选择行业](#)

103.914969 [查询经纬度](#)

30.759196

[立即分析](#) [重置信息](#) [导出文档](#) [导出图片](#)

**分析结果**

项目欧林生物流感疫苗车间改建项目所属生物药品制造行业，共涉及5个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51011720003	成都高新区（西区）	成都市	高新西区	环境综合	环境综合管控单元工业重点管控单元
2	YS5101172310001	成都高新区（西区）	成都市	高新西区	大气环境分区	大气环境高排放重点管控区
3	YS5101172530001	高新西区城镇开发边界	成都市	高新西区	资源利用	土地资源重点管控区
4	YS5101172540001	高新西区高污染燃料禁燃区	成都市	高新西区	资源利用	高污染燃料禁燃区
5	YS5101172550001	高新西区自然资源重点管控区	成都市	高新西区	资源利用	自然资源重点管控区

项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）。

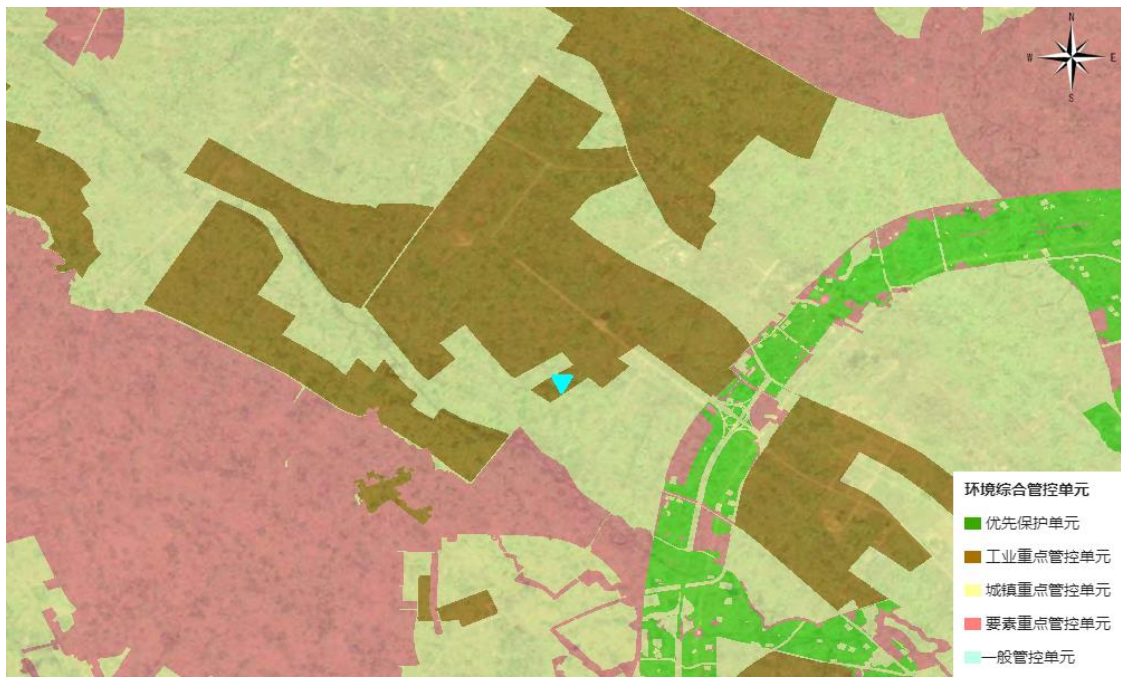


图 2.7-1 项目“生态环境分区管控”管控单元图



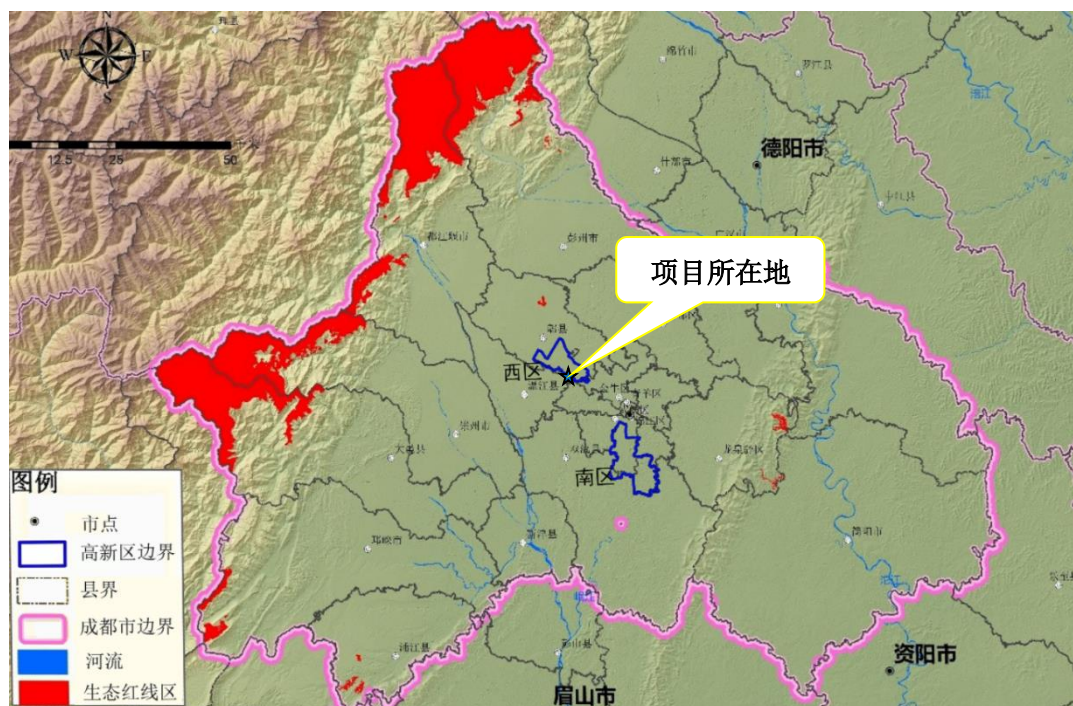


图 2.7-2 本项目与成都市生态保护红线的位置关系图

本项目与成都市“生态环境分区管控”要求的符合性分析具体如下：

表 2.7-6 与成都市“生态环境分区管控”符合性分析

“生态环境分区管控”的具体要求				符合性分析	
类别		对应管控要求	项目对应情况介绍		
工业重点管控单元 ZH51011720003 成都高新区（西区）	普适性清单管理要求	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p><b><u>(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；</u></b></p> <p>(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)；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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。</p> <p><b><u>(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；</u></b></p> <p><b><u>(8)严控通风廊道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；</u></b></p> <p>(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</p>	<p>禁止开发建设活动的要求：</p> <p>（1）本项目为生物疫苗生产项目，符合国家法律法规和相关政策；</p> <p>（2、3）本项目不属于化工项目；</p> <p>（4）本项目不属于新建危险化学品生产项目；</p> <p>（5）本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目；</p> <p>（6）本项目不涉及高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的生产；</p> <p>（7、8）本项目位于高新西区，不在已确定的通风廊道区域内；</p> <p>（9）本项目质检过程涉及重金属（砷、汞、银）的使用，该工序产生的废水作为危险废物交由有资质的单位进行处理，不外排；</p>	符合

“生态环境分区管控”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			
		中型重点行业企业搬迁改造； <b>(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；</b> 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。	(10) 本项目不属于涉磷项目。	
		限制开发建设活动的要求 <b>(1)严控列入产业结构调整指导目录限制类行业的项目；</b> <b>(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，</b> 严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策； <b>(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；</b> <b>(4)坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。</b> 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。	(1) 本项目为生物疫苗生产项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中的鼓励类和限制类，属于“允许类”； (2) 本项目不属于严重过剩产能行业的项目，不属于高耗能、高排放项目； (3) 本项目不属于石油化工、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 <b>(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；</b> <b>(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。</b>	技改后全厂卫生防护距离包络线仍以 3 号生产厂房、质检研发中心、危化品暂存间 1、废水处理站及动物房（饲养暂存间）划定 50m。卫生防护距离包络线大部分在本项目厂区范围内，超出厂界部分主要涉及市政道路、兴鸿升机动车检测站、四川新健康成生物股份有限公司、待建工业用地及在建小区（仅涉及绿地及道路，不涉及居民住房，卫生防护距离包络线边界距在建居住楼约 25m）。卫生防护距离范围内未涉及居民集中居住区、医院、学校等环境敏感点，因此可以满足卫生防护距离要求。	
	污染物排放管控	现有源提标升级改造 <b>(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。</b> 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）； <b>(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</b>	(1) 本项目污水收集处理率达 100%，废水经处理达标后，排入园区市政污水管网后，通过市政污水管网排入合作污水处理厂进行处理后，最终排入清水河； (2) 本项目为生物疫苗制造项目，不属于火	符合



“生态环境分区管控”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			
		<p>造，深度治理后的颗粒物（PM）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、NO<sub>x</sub>、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；</p> <p><b><u>(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；</u></b></p> <p><b><u>(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。</u></b></p>	<p>电、钢铁、水泥等重点行业；</p> <p>（3）本项目在满足工艺条件的前提下，尽量选取低挥发性有机物，但不可避免会产生一定的有机废气，项目质检配液过程在通风橱及密闭配液间内进行，（收集率 90%），以尽量减少无组织的产生，同时有机废气经收集后，经专用废气管道通过排风井接入质检研发中心屋顶设置的研发质检废气处理系统（采用“高效除菌过滤+碱液喷淋塔（含脱水装置）+两级活性炭吸附装置”）处理后经质检研发中心屋顶 1 根 28m 排气筒排放（DA007），通过采取上述措施，尽量减少了废气排放；</p> <p>（4）本项目涉及锅炉的建设和使用，采用天然气作为燃料，且采用低氮燃烧方式，锅炉烟气（颗粒物、氮氧化物、二氧化硫）执行《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51/2672-2020）要求；</p>	符合
		<p>其他污染物排放管控要求</p> <p><b><u>(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组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的,按照相关规定执行；</u></b></p> <p>(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；</p> <p><b><u>(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；</u></b></p>	<p>（1）本项目不涉及新增废气、废水总量指标；</p> <p>（2）本项目质检过程涉及重金属（砷、汞、银）的使用，该工序产生的废水作为危险废物交由有资质的单位进行处理，不外排；</p> <p>（3）本项目废气执行大气污染物特别排放限值，其中锅炉烟气严格执行《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51/2672-2020），不涉及挥发性有机物无组织排放；</p> <p>（4）本项目工业固体废物利用处置率达 100%，危险废物均交由有资质的单位进行处理，处置率为 100%；</p>	

“生态环境分区管控”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			
		<p><b>(4)工业固体废物利用处置率达 100%，危险废物处置率达 100%；</b></p> <p>(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；</p> <p><b>(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；</b></p> <p>(7)推动工业涂装、制药、建材（水泥、陶瓷、玻璃和砖瓦窑）、包装印刷、家具制造等重点行业率先试点，在项目环评时应满足《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 级或引领性企业、B 级企业对原辅材料、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。</p> <p>(8)落实《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》要求，推进重点行业超低排放改造和深度治理，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代，持续开展 VOCs 治理设施提级增效，强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进涉 VOCs 产业集群治理提升，推进油品 VOCs 综合管控。</p>	<p>(5) 本项目为生物疫苗制造项目，不属于电子信息行业、汽车制造行业；</p> <p>(6) 本项目涉及锅炉的使用，采用天然气作为燃料，且采用低氮燃烧方式；</p> <p>(7) 本项目不属于工业涂装、制药、建材（水泥、陶瓷、玻璃和砖瓦窑）、包装印刷、家具制造等重点行业；</p> <p>(8) 本项目不涉及有机废气。</p>	
	环境风险防控	<p><b>(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；</b></p> <p><b>(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；</b></p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p><b>(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；</b></p> <p>(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。</p>	<p>(1、2) 本项目生产过程中不可避免会使用一定量的有毒有害物质，项目采取了有效的风险防范措施，包括化学品库地面设置重点防渗、厂区设置事故应急池（兼顾消防废水收集池）、设置雨水截止阀等，确保环境风险可控；</p> <p>(3、4) 本项目不属于化工、电镀等行业企业，不涉及已污染地块；</p> <p>(5) 本项目质检过程涉及重金属（砷、汞、银）的使用，该工序产生的废水作为危险废物交由有资质的单位进行处理，不外排；</p>	符合
	资源开发	<p>水资源利用总量要求</p> <p><b>(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；</b></p>	<p>本项目为生物疫苗生产项目，耗水量较少，不属于高耗水行业项目。</p>	符合

“生态环境分区管控”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			
	利用效率	(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。。		
		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; <b>(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）;</b> <b>(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;</b> 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。	（1、2）本项目不涉及高污染燃料的使用。项目涉及锅炉的使用,采用天然气作为燃料,且采用低氮燃烧方式。 （3）本项目单位工业增加值能耗对标国内先进水平及以上。	
		禁燃区要求 <b>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</b> <b>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。</b>	本项目主要能源为天然气和电能,不涉及高污染燃料的销售和使用。	
	禁止开发建设活动的要求 <b>(1)禁止引入单纯原料药、中间体生产（以原料药或中间体为最终产品）、抗生素类发酵、维生素类发酵及合成制药、激素类等制药类项目（满足自用和其他非销售用途的原料药、中间体和生物制品发酵项目除外）等;</b> (2)其余执行工业重点管控单元普适性管控要求			
单元级清单管控要求	空间布局约束	限制开发建设活动的要求 (1)电子信息产业限制使用含铅电镀工艺; <b>(2)医药制造产业限制使用手工胶囊填充工艺、软木塞烫蜡包装药品工艺;</b> (3)其余执行工业重点管控单元普适性管控要求	本项为疫苗生产项目,属于生物制品制造,不属于禁止引入的项目类型。	符合
		不符合空间布局要求活动的退出要求 <b>(1)现有不符合空间布局要求工业企业适时进行有序退出;</b> (2)其余执行工业重点管控单元普适性管控要求		
		现有源提标升级改造 (1)电子信息: COD 排放强度≤0.06kg/万元,氨氮排放强度≤0.005kg/万元; (2)化学药品制剂制造: 单位产品 COD 产生量≤0.3m3/10000tables（片剂）, ≤0.15m3/10000tables（针剂）; (3)中药饮片加工: 单位产品废水产生量≤1.5m3/t, 单位产品 COD 产生量≤0.5kg/t; (4)其余执行工业重点管控单元普适性管控要求。		
	污染物排放管控	污染物排放绩效水平准入要求 1、新、改、扩建电子信息企业应参考执行成都市电子信息行业资源环境绩效准入门槛; 2、其余执行工业重点管控单元普适性管控要求。	/	/

“生态环境分区管控”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			
		环境风险防控	企业环境风险防控要求 <b>(1)强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控；</b> (2)其余执行工业重点管控单元普适性管控要求。	本项目生产过程中不可避免会使用一定量的有毒有害物质，项目采取了有效的风险防范措施，包括化学品库地面设置重点防渗、厂区设置事故应急池（兼顾消防废水收集池）、设置雨水截止阀等，确保环境风险可控。	符合
		资源开发效率要求	水资源利用效率要求： （1）电子信息（12 英寸集成电路制造、平板显示器及印制电路板制造）：清洗水回用率不小于 50%；化学药品制剂制造：单位产品新鲜水消耗 ≤0.5m3/10000tables（片剂）、≤12m3/10000tables（针剂）；中药饮片加工：单位产品新鲜水消耗 ≤2m3/t； （2）其余执行工业重点管控单元普适性管控要求。	/	/
			能源利用效率要求： <b>(1) 禁燃区禁止新建燃煤锅炉，新建燃气锅炉须配置低氮燃烧装置。</b> <b>(2) 加快发展太阳能、氢能等清洁能源，持续推进“以电代煤”“以气代煤”。</b> （3）其余执行工业重点管控单元普适性管控要求。	本项目涉及锅炉的使用，采用天然气作为燃料，且采用低氮燃烧方式。	符合
	YS5101172310001成都高新区（西区）	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： <b>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。</b>	本项目位于已批准规划环评的产业园区内（高新西区），在现有厂区范围内进行扩建，不在规划已确定的通风廊道区域内。
		污染物排放管控要求	<b>大气环境质量执行标准</b> <b>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级</b>	本项目大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级	符合
			区域大气污染物削减/替代要求： <b>严控协调管控区内主要大气污染物排放强度和总量，建设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。</b>	本项目已不涉及新增废气总量指标。	符合
			工业废气污染控制要求： <b>(1)全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。</b> (2)加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、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。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。 <b>(3)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。</b>	（1）本项目涉及锅炉的使用，以天然气作为燃料，不涉及燃煤锅炉使用； （2）本项目为生物制药项目，不属于火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑等； （3）本项目主要能源为天然气和电能，不涉及高污染燃料的销售和使用；	符合

YS510  
117231  
0001  
成都高新区  
(西区)

单元级清单管控要求



“生态环境分区管控”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			
			<p>重点行业企业专项治理要求：</p> <p>(1)加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。持续开展 VOCs 治理设施提级增效，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造。强化 VOCs 无组织排放整治。石化、化工等行业加强非正常工况废气排放管控。推进涉 VOCs 产业集群治理提升。</p> <p><u>(2)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，在项目环评时应满足《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。</u></p>	<p>（1）本项目不涉及有机废气；</p> <p>（2）本项目不属于工业涂装、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；</p>	符合

由以上分析可知，本项目满足“生态环境分区管控”相关要求。

## 2.7.6 与园区规划环评及审查意见符合性分析

成都高新技术产业开发区分为高新南区、西区和东区，本项目位于西区范围内，高新西区的占地规模为 43.13 平方公里。高新西区位于成都市中心城区西北部，东接金牛区、南接青羊区、西与温江区接壤、北与郫都区接壤。高新西区打造世界级电子信息产业主体功能区和产学研协同发展的产业社区。园区于 2021 年 4 月 8 日取得中华人民共和国生态环境部出具的关于《成都高新技术产业开发区分区规划（2017-2035 年）环境影响报告书》的审查意见（环审〔2021〕31 号）。

### 2.7.6.1 与规划及规划环评审查意见的符合性分析

#### （1）与“高新西区生态环境准入清单”的符合性分析

根据《成都高新技术产业开发区分区规划（2017~2035 年）环境影响报告书》中关于“高新西区生态环境准入清单”的要求，本项目的符合性分析如下：

表 2.7-7 与“高新西区生态环境准入清单”的符合性分析

管控单元	类别	管控要求	本项目符合性分析
工业重点管控单元	空间布局约束	<p><b>禁止开发建设活动的要求：</b>禁止新引入不符合主导产业的项目。</p> <p><b>限制开发建设活动的要求：</b>新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在高新区内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。</p> <p><b>不符合空间布局要求活动的退出要求：</b>现有的不符合空间布局要求的工业企业要按腾退计划表有序完成退出。</p> <p><b>重点行业管控要求：</b></p>	<p><b>符合</b></p> <p>(1) 本项目位于高新西区，为生物制药类项目，不属于园区禁止引入和发展的产业；</p> <p>(2) 本项目质检过程涉及重金属（砷、汞、银）的使用，该工序产生的废水作为危险废物交由有资质的单位</p>

管控单元	类别	管控要求	本项目符合性分析
		<p><b>电子信息：</b>行业准入类别主要涉及集成电路、显示器件、通讯设备及电子终端制造业。</p> <p><b>医药制造：</b>禁止引入单纯原料药、中间体生产（以原料药或中间体为最终产品）、抗生素类发酵、维生素类发酵及合成制药、激素类等制药类项目（满足自用和其他非销售用途的原料药、中间体和生物制品发酵项目除外）。新建项目以生物医药类项目为主，主要涉及（1）化学药品、制剂制造；（2）中药材及中成药加工；（3）新药研发、检测；（4）动物药品制造业；（5）生物制品制造业。</p> <p><b>机械制造：</b>行业准入类别主要涉及精密机械及智能制造装备。</p>	<p>进行处理，不外排；</p> <p>（3）根据《成都高新技术产业开发区分区规划（2017-2035 年）环境影响报告书》，成都欧林生物科技股份有限公司属于腾退计划表内的企业（2030~2035 年搬迁），根据企业出具的《成都欧林生物科技股份有限公司承诺函》（详见附件），建设单位承诺将结合相关部门的指导意见，做好后续相关事宜。但考虑到因医药市场变化，企业发展受阻，目前亟需建设本项目，主要建设内容为流感疫苗生产线；</p> <p>（4）本项目为医药制造企业，不属于单纯原料药、中间体生产、抗生素类发酵、维生素类发酵及合成制药、激素类等制药类项目；</p>
	污染物排放管控	<p>现有源提标升级改造：</p> <p>-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。不达标区域，主要指标 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷指标执行对应水体功能水质保护的要求，达标区域执行《岷江、沱江流域水污染物排放标准》工业园区污水处理厂标准。</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求：</p> <p>-工业固体废弃物利用处置率达 100%，危险废物处置率达 100%。</p> <p>-新、改扩建项目污染排放指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求。</p> <p><b>主导行业管控要求：</b></p> <p><b>电子信息：</b>限制使用含铅电镀工艺，该类项目清洁生产水平须达到同行业先进水平，COD 排放强度<math>\leq 0.06\text{kg}/\text{万元}</math>，氨氮排放强度<math>\leq 0.005\text{kg}/\text{万元}</math>，现有此类企业整改达标或关闭退出。</p> <p><b>医药制造：</b>限制使用手工胶囊填充工艺、软木塞烫蜡包装药品工艺以及发酵工序，推广低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。</p> <p>-化学药品制剂制造：该类项目清洁生产水平须达到同行业先进水平或《清洁生产评价指标体系 医药制造业》（DB11/675-2014）要求：单位产品 COD 产生量<math>\leq 0.3\text{m}^3/10000\text{ tables}</math>（片剂），<math>\leq 0.15\text{m}^3/10000\text{ tables}</math>（针剂）；VOCs 排放符合《四川省固定污染物大气挥发性有机物排放标准》的要求。现有此类企业整改达标或关闭退出。</p> <p>-中药饮片加工：单位产品废水产生量<math>\leq 1.5\text{ m}^3/\text{t}</math>，单位产品 COD 产生量<math>\leq 0.5\text{kg}/\text{t}</math>，VOCs 排放符合《四川省固定污染物大气挥发性有机物排放标准》的要求。</p> <p><b>机械制造业：</b>高端装备产业清洁生产要求参考《机械行业清洁生产评价指标体系（试行）》，要求相关企业满足二级及以上标准：万元工业增加值 <math>\text{SO}_2</math> 排放量<math>\leq 1.48\text{kg}/\text{万元}</math>、万元工业增加值外排废水排放量<math>\leq 14.45\text{t}/\text{万元}</math>、万元工业增加值 COD 排放量<math>\leq 1.77\text{kg}/\text{万元}</math>。</p>	<p><b>符合</b></p> <p>（1）本项目污水收集处理率达 100%，废水经处理达标后，排入园区市政污水管网后，通过市政污水管网排入合作污水处理厂进行处理后，最终排入清水河；</p> <p>（2）本项目工业固体废弃物利用处置率达 100%，危险废物均交由有资质的单位进行处理，处置率为 100%；</p> <p>（3）对照《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区污染排放指标要求，本项目污染排放指标（包括 COD 排放强度、氨氮排放强度、氮氧化物排放强度、二氧化硫排放强度等）均能满足相关要求；</p> <p>（4）本项目为生物制药类项目，不涉及手工胶囊填充工艺、软木塞烫蜡包装药品工艺以及发酵工序；</p>
	环境风险	<b>企业环境风险防控要求：</b>	<b>符合</b>

管控单元	类别	管控要求	本项目符合性分析
	防控	<p>-涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求。</p> <p>-生物医药类企业应强化选址，确保环境相容的前提下，严格按照相关技术规范建设，并制定生物安全应急预案；</p> <p><b>园区环境风险防控要求：</b></p> <p>-园区风险防控体系要求：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。针对化工园区进一步强化风险防控。</p> <p><b>用地环境风险防控要求：</b>化工、电镀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，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。</p>	<p>(1) 本项目生产过程中不可避免会使用一定量的有毒有害物质，项目采取了有效的风险防范措施，包括化学品库地面设置重点防渗、厂区设置事故应急池（兼顾消防废水收集池）、设置雨水截止阀等，确保环境风险可控；</p> <p>(2) 本项目建设地位于四川省成都市高新区天欣路 99 号（成都欧林生物科技股份有限公司现有厂区内），项目周围主要为已建工业企业、待建居住用地以及在建小区，机械电子企业对外环境无特殊要求，医药制造企业与项目属于同类型企业，对本项目无限制性要求，且污染物排放类型与本项目相似，故与周围企业相容。同时，厂区已制定突发环境事件应急预案，并已在成都高新技术产业开发区生态环境和城市管理局完成备案工作（备案号：510701-2018-052L）；</p> <p>(3) 本项目不属于化工、电镀等行业企业，不涉及已污染地块。</p>
	资源开发效率	<p><b>水资源利用要求：</b>单位工业增加值新鲜水耗<math>\leq 1.0\text{m}^3/\text{万元}</math></p> <p><b>能源利用效率要求：</b>单位工业增加值能耗维持不超过 0.05 吨标煤/万元。</p> <p><b>重点行业管控要求：</b></p> <p><b>电子信息</b>（12 英寸集成电路制造、平板显示器及印制电路板制造）：</p> <p>-清洗水回用率不小于 50%；工业用水重复利用率：<math>\geq 92\%</math>（12 英寸集成电路）；<math>\geq 90\%</math>（平板显示器行业）；</p> <p>-土地投资强度：单位工业用地面积工业增加值<math>\geq 900</math> 元/<math>\text{m}^2</math>；单位工业用地面积工业增加值三年年均增长率<math>\geq 6\%</math>。</p> <p><b>医药制造：</b></p> <p>-化学药品制剂制造：土地投资强度<math>\geq 180</math> 万元/亩，单位产品综合能耗<math>\leq 8\text{kgce}/10000</math> tables（片剂）、<math>\leq 0.5</math> kgce/10000 tables（针剂），单位产品新鲜水消耗<math>\leq 0.5</math> <math>\text{m}^3/10000</math> tables（片剂）、<math>\leq 12</math> <math>\text{m}^3/10000</math> tables（针剂），现有此类企业整改达标或关闭退出。</p> <p>-中药饮片加工：单位产品新鲜水消耗<math>\leq 2</math> <math>\text{m}^3/\text{t}</math>，单位产品综合能耗<math>\leq 0.1</math> tce/t。</p> <p><b>机械制造业：</b>土地投资强度<math>\geq 200</math> 万元/亩，万元工业增加值用水量<math>\leq 9\text{m}^3/\text{万元}</math>，万元工业增加值能耗<math>\leq 0.42</math> 吨标煤/万元，现有此类企业整改达标或关闭退出。</p>	<p><b>符合</b></p> <p>(1) 本项目为生物疫苗生产项目，耗水量较少，本项目建成后全厂新鲜水耗为 <math>56688.9\text{m}^3/\text{d}</math>，单位工业增加值新鲜水耗为 <math>0.28\text{m}^3/\text{万元}</math>，满足单位工业增加值新鲜水耗<math>\leq 1.0\text{m}^3/\text{万元}</math>的要求；</p> <p>(2) 本项目电能消耗量为 400 万 kWh，单位工业增加值能耗为 0.0064 吨标煤/万元。</p>

## (2) 与园区规划环评审查意见的符合性分析

根据《成都高新技术产业开发区分区规划（2017-2035 年）环境影响报告书》审查意见，本项目与园区规划环评审查意见相关要求符合性见下表：



表 2.7-8 与园区规划环境影响报告书及其审查意见相关要求的符合性分析

序号	园区规划环评报告书及审查意见相关要求	本项目符合性分析
1	<p><b>优化开发区产业结构，做好全过程环境管控。</b></p> <p>(1) 按照国务院对开发区的批复要求和四川省最新环境管理要求，加快开发区产业结构优化，对环保投诉集中、潜在环境风险较高的生物医药产业加强控制；</p> <p>(2) 与主导产业不相关且不符合区域环境保护要求的化工项目应进行搬迁；</p> <p>(3) 严控涉及重金属等特征污染物排放的产业发展，以及高新西区排放氟化物建设项目的引入；</p>	<p><b>符合</b></p> <p>(1) 本项目为生物医药类企业，建厂至今，未收到任何环保投诉，未发生严重环境事故；</p> <p>(2) 本项目不属于化工项目；</p> <p>(3) 本项目质检过程涉及重金属锡、铜等的使用，该工序产生的实验器皿清洗废水、实验废液均作为危险废物交由有资质的单位进行处理，不外排；项目不涉及含重金属砷、汞、银的废气产生。</p>
2	<p><b>严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。</b></p> <p>采取有效措施减少主要污染物和重金属等特征污染物的排放量，确保区域环境质量持续改善，实现产业发展与城市发展、生态环境保护相协调。</p>	<p><b>符合</b></p> <p>本项目质检过程涉及少量重金属（砷、汞、银）的使用，均作为危废处置，不外排。</p>
3	<p><b>严格入区项目生态环境准入，推动高质量发展。</b></p> <p>(1) 落实《报告书》生态环境准入要求，强化现有及入区企业挥发性有机物排放控制，禁止污染物排放量大的非主导产业项目入区；</p> <p>(2) 全面落实《成都市城市空气质量达标规划(2018-2027 年)》、成都高新区环境保护“十四五”规划等文件要求，以细颗粒物(PM2.5)为重点控制因子，协同控制臭氧污染；</p> <p>(3) 执行最严格的行业废水、废气排放控制标准，引进项目的生产工艺、设备，单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等均需达到同行业国际先进水平。</p>	<p><b>符合</b></p> <p>(1) 本项目不涉及挥发性有机物的排放；</p> <p>(2) 本项目严格执行《成都市城市空气质量达标规划(2018-2027 年)》、成都高新区环境保护“十四五”规划等文件要求；</p> <p>(3) 本项目属于生物疫苗制造，根据成都高新区生态环境和城管局发布的《关于成都高新区排污许可废水适用排放标准的情况说明》，“高新区制药行业部分使用行业型标准未规定间接排放浓度限值、也未与污水处理运营单位商定执行标准的企业，其废水管控以附件内限值为依据，其余污染物执行行业直排标准”，厂区废水总排口的甲醛及总有机碳能达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 要求，其他各指标能达到成都高新区排污许可废水适用排放标准限值要求。</p>
4	<p><b>空间布局约束。</b></p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求：部分工业企业要按腾退计划表有序完成退出</p>	<p><b>符合</b></p> <p>根据《成都高新技术产业开发区分区规划（2017-2035 年）环境影响报告书》，成都欧林生物科技股份有限公司属于腾退计划表内的企业（2030~2035 年搬迁），根据企业出具的《成都欧林生物科技股份有限公司承诺函》（详见附件），建设单位承诺将结合相关部门的指导意见，做好后续相关事宜。但考虑到因医药市场变化，企业发展受阻，目前亟需建设本项目，主要建设内容为流感疫苗生产线。</p>

### 2.7.7 用地符合性分析

根据成都高新技术产业开发区西部园区规划图（详见附图）可知，项目用地性质为**二类工业用地**，目前项目用地已取得成都市规划管理局出具的建设用地规划许可证（地字第 510124201029020 号）（见附件），其中明确项目用地性质为**工业用地**。根据企业出具的《成都欧林生物科技股份有限公司承诺函》

（详见附件），建设单位承诺将结合相关部门的指导意见，做好后续相关事宜。

综上所述，本项目用地性质符合相关规划要求。

## 2.8 选址合理性分析

### 2.8.1 与《药品生产质量管理规范（2010年修订）》要求符合性分析

根据《药品生产质量管理规范（2010年修订）》（卫生部令第79号）相关规定可知，该规范选址原则为：应当根据厂房及生产防护措施综合考虑选址，厂房所处的环境应当能够最大限度地降低物料或产品遭受污染的风险。

本项目选址于四川省成都市高新区天欣路99号（成都欧林生物科技股份有限公司现有厂区内），项目选址远离了铁路、码头、飞机场、交通要道以及散发大量粉尘和有害气体的工厂、严重空气污染、振动或噪声干扰的区域。项目周围主要为工业企业、居住小区等，根据“2.8.3与周边环境相容性分析”可知，项目周围企业对本项目影响较小，本项目与周围企业相容。同时，根据建设单位提供的资料可知，项目运营至今，未出现过项目物料或产品遭受污染的情况。

因此，本项目选址符合《药品生产质量管理规范（2010年修订）》要求。

### 2.8.2 与《制药企业 GMP 的实施与认证指南》选址要求符合性分析

根据《制药企业 GMP 的实施与认证指南》可知，药品生产企业选址应遵循以下原则：在大气含尘、含菌浓度低，无有害气体，自然环境好，对药品质量无有害因素，卫生条件较好的区域；应远离铁路、码头、机场、交通要道以及散发大量粉尘和有害气体的工厂（如化工厂、染料厂及屠宰厂等）、贮仓、堆场等有严重空气污染、水质污染、振动和噪音干扰的区域。如不能远离严重空气污染区，则应位于其最大频率风向上风侧，或全年最小频率风向下风侧；排水良好，应无洪水淹没危险；目前和可预见的市政区域规划，不会使厂址环境产生不利于药品质量的影响；水、电、燃料、排污、物资供应和公用服务条件较好。

本项目位于四川省成都市高新区天欣路99号（成都欧林生物科技股份有限公司现有厂区内），项目所在地水、电、燃料、排污、物资供应和公用服务条件较好，排水良好，无洪水淹没危险；项目远离铁路、码头、机场、交通要道、

周围企业不属于散发大量粉尘和有害气体的工厂（如化工厂、染料厂及屠宰厂等）、贮仓、堆场等有严重空气污染、水质污染、振动和噪音干扰的区域。项目周围主要为工业企业、居住小区等，根据“2.8.3与周边环境相容性分析”可知，项目周围企业对本项目影响较小，本项目与周围企业相容。同时，根据建设单位提供的资料可知，项目运营至今，未出现过项目物料或产品遭受污染的情况。

综上，本项目选址符合《制药企业 GMP 的实施与认证指南》要求。

### 2.8.3 与周边环境相容性分析

本项目建设地位于四川省成都市高新区天欣路 99 号（成都欧林生物科技股份有限公司现有厂区内），项目周围主要为已建工业企业、待建居住用地以及在建小区。项目所处的园区供水、排水、供电、供气及光纤、电缆、交通等基础设施完善，为本项目的建设提供了良好的条件。

项目北侧为待建居住用地、在建小区、待建工业用地、恩普生医疗（医疗器械研发生产企业）、百裕金阁莱（药物研发制造企业）、地奥集团（药物研发制造企业）、泰美克晶体（石英晶片研发生产企业）、富士康（电子类企业）等企业，东北面紧邻新健康成生物（生物制品生产企业）、阳光大学（成都）校区、阳光金融城（企业办公区），东面及东南面为龙湖时代天街（商务、居住中心）、合作安置小区、电子科技大学实验中学（天骄校区）以及电子科技大学等，南面为天骄苑、天欣苑、天骄西路幼儿园，西南面为兴鸿升机动车检测站及高新青年公寓等，西北面为九立科技园（微波设备研发制造企业）及新荷花中药（中药制剂生产企业）等。

#### （1）项目与周边企业的相容性分析

根据外环境关系图可知，项目周围企业中主要为机械电子企业、医药制造等企业，项目周围企业情况具体如下：

表 2.8-1 项目周边企业情况

序号	企业名称	位置	行业	建设情况	距离
1	恩普生医疗	北	医疗器械研发生产企业	已建	290
2	百裕金阁莱	北	药物研发制造企业	已建	440
3	地奥集团	北	药物研发制造企业	在建	510
4	泰美克晶体	北	石英晶片研发生产企业	在建	640
5	富士康	北	电子类企业	已建	290
6	新健康成生物	东北	生物制品生产企业	在建	35
7	普诚科技	东北	电子	已建	125
8	阳光金融城	东北	企业办公区	在建	390
9	兴鸿升机动车检测站	西南	汽车检测	已建	40

序号	企业名称	位置	行业	建设情况	距离
10	九立科技园	西北	微波设备研发制造企业	已建	310
11	新荷花中药	西北	中药制剂生产企业	已建	530
12	西园街道体育公园	西北	/	已建	60

由上可知，机械电子企业对外环境无特殊要求，医药制造企业与项目属于同类型企业，对本项目无限制性要求，且污染物排放类型与本项目相似，故与周围企业相容；其次，位于项目上风向且与项目相对较近的富士康为电子企业，其生产过程中会产生一定的粉尘及有机废气，可能对本项目产生一定的影响。为了尽量减轻对本项目的影响，富士康公司对其产生的废气分别采用活性炭吸附、喷淋吸附、旋风除尘器等措施进行处理，处理后均能做到达标排放，且其环境空气预测表明项目对外环境影响较小，且该公司划定的卫生防护距离范围不涉及本项目所在区域。同时，根据建设单位提供的资料可知，项目运营至今，未出现过项目物料或产品遭受污染的情况，因此项目周围企业对本项目影响较小。

综上，本项目与周围企业相容。

## (2) 与周边环境敏感保护目标的相容性分析

项目周边环境敏感保护目标中，项目东侧的龙湖天街距本项目距离最近，同时北侧待建居住用地和在建小区与本项目紧邻，对本项目构成一定制约因素，项目废气及噪声可能对其产生一定影响。

### 1) 优化总平面布置

为此，公司将综合楼和质检研发中心布置于厂区东部及东南部，将生产厂房布置于厂区中部，尽量减轻本项目对东面敏感保护目标的影响。同时，项目尽量将废气排气筒布置于生产厂房、质检研发中心、动力中心以及动物房的屋顶中部方向，项目废气能做到达标排放。其次，项目将主要噪声源均布置在厂房内部，且尽量靠厂房中部布置，并对相关设备采取隔声、减振等措施后，项目厂界噪声亦能做到达标排放。

### 2) 严格环保措施

由于厂区前期规划过程中，工艺及地块的限制，厂区将危化品暂存间 1、动物房以及动力站布置于厂区西侧，针对布置于厂区最西侧及西北侧主要噪声源动力中心采取隔声、减振等措施，针对废气污染物较重的动物房以及废水处理站采用活性炭吸附及废水处理站加盖等措施，对产生的废气分别采取除菌过

滤、碱液吸收、活性炭吸附等方式进行治理，尽量减轻项目运营过程中噪声和废气对厂区北侧待建居住用地和在建小区的影响。根据项目大气环境预测可知，项目建成后不会改变评价范围内的大气环境功能，不会对评价范围内的环境保护目标造成明显不利影响。

同时，本项目以质检研发中心、废水处理站及动物房（饲养暂存间）边界划定 50m 卫生防护距离。全厂以 3 号生产厂房、质检研发中心、危化品暂存间 1、废水处理站及动物房（饲养暂存间）划定 50m。

根据卫生防护距离图可知，本项目卫生防护距离包络线大部分在本项目厂区内范围内，超出厂界部分主要涉及市政道路、兴鸿升机动车检测站、四川新健康成生物股份有限公司、待建工业用地及在建小区（仅涉及绿地及道路，不涉及居民住房，卫生防护距离包络线边界距在建居住楼约 25m）。卫生防护距离范围内未涉及居民集中居住区、医院、学校等环境敏感点，因此可以满足卫生防护距离要求。

### 3) 严格环境风险防控措施

本项目厂区雨水排放系统管网末端安装事故自动控制水阀，一旦厂区有事故废水进入雨水排放系统，立即关闭阀门（即关闭雨水排放口），将事故废水引入污水预处理池暂存、处理，避免事故废水进入雨水系统。厂区在废水处理站中设置 1 个有效容积为 450m<sup>3</sup> 事故应急池（兼顾废水事故应急池和消防废水收集池），主要用于临时存生产废水的非正常排放及事故状态下消防废水的排放。

同时，企业运营以来，未收到过周边居民投诉及处罚等情况。

综上，本项目所在地块外环境存在一定制约因素，但项目通过合理布置总平面，且采取相应的污染防治措施，确保各类污染物做到持续稳定达标排放后，对外环境的影响基本可接受，项目选址基本可行。

## 2.9 承诺制符合性分析

根据《成都市建设项目环境影响评价文件审批承诺制正面清单（2023 年版）》的通知（成环发〔2023〕85 号）中“附件 成都市建设项目环境影响评价文件审批承诺制正面清单 一、产业园区内承诺制项目正面清单”可知，本项目属于清单中的“2，二十四、医药制造业”中的“47、生物药品制品制造 276（含研

发中试)”之列，同时位于成都高新技术产业开发区西区。

**表2.9-1 项目与成都市建设项目环境影响文件审批承诺制符合性分析**

实施条件	成环发〔2018〕449号、成环发〔2023〕85号	本项目	符合性
实施范围	市域行政区内已完成规划环评或跟踪环评的自贸区、产业园区	本项目选址于成都高新技术产业开发区西区，所在园区已取得生态环境部文件：《关于<成都高新技术产业开发区分区规划（2017-2035年）环境影响报告书>的审查意见》（环审〔2021〕31号）	符合
实施对象	自贸区内按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定应当编制环境影响报告表的所有项目，产业园区内按照《建设项目环境影响评价类管理名录》规定应当编制环境影响报告表的部分项目	本项目为产业园内按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定应当编制环境影响报告书的项目；且属于《成都市环境影响评价文件审批承诺制目录（2023版）》清单中“2，二十四、医药制造业”中的“47、生物药品制品制造276（含研发中试）”之列。	符合
实施条件	建设单位完成工商注册；项目地块位于自贸区、产业园区内；自贸区和产业园区以完成规划环评或跟踪环评；项目的环境影响评价审批权限属于市级及县级环保行政主管部门。不包括关系国际安全、涉及重大公共利益的项目。	1、建设单位已完成工商注册； 2、项目位于成都高新技术产业开发区西区内，该功能区已完成规划环评； 3、项目审批权限属于成都高新技术产业开发区生态环境和城市管理局； 4、本项目不属于关系国际安全、涉及重大公共利益的项目。	符合
适用范围	将审批承诺制与环保信用评价管理挂钩，环保信用评定等级为环保信用不良单位（D级）的企事业单位，其建设项目不纳入审批承诺制项目正面清单；	根据建设单位在四川省生态环境厅公众服务平台企业环境信用评价系统年度评价信用趋势可知，企业为“环保良好企业”。同时，信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司为环保信用诚信单位。	符合



### 3. 现有工程回顾性分析

#### 3.1 现有工程概况

##### 3.1.1 现有工程建设情况回顾

###### 1、环评、验收情况

成都欧林生物科技股份有限公司位于成都市高新区西部园区，厂区内现共实施了 4 个项目，根据调查及业主反馈的消息可知，项目现有工程投产至今未收到过环保投诉。

现有工程相关环保手续办理情况如下：

表 3.1-1 现有工程环保手续情况一览表

项目 编号	项目名称	环评批复情况		项目 实施 情况	环保验收情况
		环评批复 文号	环评批复内容		
1	成都欧林生物科技股份有限公司成都欧林生物疫苗研发生产基地项目	成高城环函[2010]355号	破伤风类毒素疫苗	部分已实施，部分正在建设，部分取消建设	<b>部分验收</b> 吸附破伤风疫苗（破伤风类毒素疫苗）、b 型流感嗜血杆菌结合疫苗（Hib 多糖结合疫苗）废气、废气为企业自主验收，噪声、固废的验收意见号为“成高环字[2018]210号”
			冻干精制狂犬疫苗		
			无细胞百白破三联疫苗		
			Hib 多糖结合疫苗		
			无细胞百白破+Hib 四联疫苗		
			23 价肺炎疫苗		
2	成都欧林生物疫苗研发生产基地（二期）项目	成高环字[2019]232号	11 价肺炎结合疫苗	总设计能力为年产 5800 万只	
			23 价肺炎球菌多糖疫苗		
			13 价肺炎球菌结合疫苗		
			重组金黄色葡萄球菌疫苗		
			A 群 C 群脑膜炎球菌-b 型流感嗜血杆菌 (结合) 联合疫苗		
			A 群 C 群脑膜炎球菌多糖结合疫苗		
			吸附破伤风疫苗（破伤风类毒素疫苗）		
			b 型流感嗜血杆菌结合疫苗（Hib 多糖结合疫苗）	技改前后产能不变	<b>部分验收</b> 吸附破伤风疫苗、b 型流感嗜血杆菌结合疫苗、A 群 C 群脑膜炎球菌多糖结合疫苗已完成自主验收
3	欧林生物疫苗研发生产基地（三期）工程建设项目	备案表：川投资备【2020-510109-27-03-500624】FGQB-0491 号	新建丙类标准生产厂房，建筑面积 38757m <sup>2</sup>	已建成	/



4	欧林生物 疫苗研发 生产基地 扩能扩产 项目	成高环诺 审 [2023]37 号	b 型流感嗜血杆菌结合疫苗	设计能力 为年产 2500 万剂	正在 建设	(1) 取消 23 价肺炎球菌多糖疫苗及 13 价肺炎球菌结合疫苗生产线的建设； (2) 保留现有重组金黄色葡萄球菌疫苗生产线建设及产能； (3) 新增 b 型流感嗜血杆菌结合疫苗、A 群 C 群脑膜炎球菌多糖结合疫苗、A 群 C 群脑膜炎球菌-b 型流感嗜血杆菌（结合）联合疫苗、吸附破伤风疫苗的产能。
			A 群 C 群脑膜炎球菌多糖结合疫苗			
			A 群 C 群脑膜炎球菌-b 型流感嗜血杆菌（结合）联合疫苗			
			吸附破伤风疫苗			

备注：吸附破伤风疫苗，又称作破伤风类毒素疫苗；b 型流感嗜血杆菌结合疫苗，又称作 Hib 多糖结合疫苗。

## 2、排污许可情况：

成都欧林生物科技股份有限公司已取得排污许可证，并按要求完成季报及年报的填报工作。具体情况如下表所示：

表 3.1-2 排污许可情况一览表

公司名称	排污许可证编号	有效期	季报及年报
成都欧林生物科技股份有限公司	91510100698860749H001V	2023.6.23-2028.6.22	已完成



图 3.1-1 排污许可证

### 3.1.2 现有工程研发方案及生产规模

#### 1) 现有工程产线概况

现有工程共涉及5种疫苗的生产，其中3种疫苗产线已完成环保验收（总产能能为2700万剂/a），但由于2023年刚实施的欧林生物疫苗研发生产基地扩能扩产项目尚未建成（该项目对已验收的3种疫苗进行了技改，届时应重新履行该部分验收手续），2种正在建设。

#### 2) 现有工程研发线概况

现有工程共涉及5种疫苗的研发（吸附白喉破伤风联合疫苗、A群链球菌疫苗、治疗用卡介苗、卡介菌纯蛋白衍生物（BCG-PPD）、吸附无细胞百（三组分）白破+A群C群脑膜炎球菌（结合）b型流感嗜血杆菌（结合）联合疫苗），全部正在建设。

现有工程生产及研发方案具体如下：

表 3.1-3 现有工程生产及研发方案一览表

产品名称		单位	年产能	形态	包装方式及规格	全厂年生产批次及周期	细菌类型	批准文号	备注
量产线	A 群 C 群脑膜炎球菌多糖结合疫苗	万剂	500	粉末	0.4g/冻干	34 批次，0.35 月/批次，约 10 万剂/批次	灭活疫苗	国药准字 S2020 0021	其中厂区已有的 200 万剂已验收，由于 2023 年刚实施的欧林生物疫苗研发生产基地扩能扩产项目尚未建成，项目实施后 200 万剂搬至厂区内新厂房，并新增 300 万剂产能，该部分正在建设。
	吸附破伤风疫苗	万剂	1000	液	0.65g/西林瓶 0.5g/预灌装	30 批次，0.4 月/批次，约 20 万剂/批次		国药准字 S2016 0004	其中厂区已有的 1500 万剂已验收，由于 2023 年刚实施的欧林生物疫苗研发生产基地扩能扩产项目尚未建成，项目实施后 1500 万剂搬至厂区内新厂房，并减少 500 万剂产能，该部分正在建设。
	b 型流感嗜血杆菌结合疫苗	万剂	500	液 / 粉末	0.65g/西林瓶 0.5g/预灌装 0.4g/冻干	30 批次，0.4 月/批次，约 10 万剂/批次		国药准字 S2017 0005	其中厂区已有的 1000 万剂已验收，由于 2023 年刚实施的欧林生物疫苗研发生产基地扩能扩产项目尚未建成，项目实施后 1000 万剂搬至厂区内新厂房，并减少 500 万剂产能，该部分正在建设。
	重组金黄色葡萄球菌疫苗	万剂	200	液	0.65g/西林瓶 0.5g/预灌装	60 批次，0.2 月/批次，约 3.3 万剂/批次		2015L 01247	正在建设
	A 群 C 群脑膜炎球菌-b 型流感嗜血杆菌（结合）联合疫苗	万剂	500	粉末	0.4g/冻干	50 批次，0.24 月/批次，约 10 万剂/批次		2017L 00002	
研发线	吸附白喉破伤风联合疫苗	/	/	/	/	/	灭活疫苗	/	正在建设
	A 群链球菌疫苗	/	/	/	/	/			
	治疗用卡介苗	/	/	/	/	/	减毒疫苗		
	卡介菌纯蛋白衍生物（BCG-PPD）	/	/	/	/	/	灭活疫苗		
	吸附无细胞百（三组分）白破+A 群	/	/	/	/	/			

产品名称	单位	年产能	形态	包装方式及规格	全厂年生产批次及周期	细菌类型	批准文号	备注
C群脑膜炎球菌（结合）b型流感嗜血杆菌（结合）联合疫苗								
合计	万剂	2700						

### 3.1.3 现有工程工艺流程

现有工程涉及 5 种疫苗的生产，包括 A 群 C 群脑膜炎球菌多糖结合疫苗、b 型流感嗜血杆菌结合疫苗、A 群 C 群脑膜炎球菌-b 型流感嗜血杆菌（结合）联合疫苗、吸附破伤风疫苗、重组金黄色葡萄球菌疫苗，由于 b 型流感嗜血杆菌结合疫苗、A 群 C 群脑膜炎球菌多糖结合疫苗、A 群 C 群脑膜炎球菌-b 型流感嗜血杆菌（结合）联合疫苗的培养方式、提纯方式等生产工艺基本一致，本次回顾以 A 群 C 群脑膜炎球菌-b 型流感嗜血杆菌（结合）联合疫苗生产工艺进行叙述，具体如下：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

表 3.1-3 A 群 C 群脑膜炎球菌-b 型流感嗜血杆菌（结合）联合疫苗相关工序简介

工 序	简 介
★设备清洗	
★原料称量及运输	
培养基制备	
菌种培养（培养箱）	
培养罐培养	
杀菌	
收集复合多糖、去核酸	

多糖纯化	沉淀多糖	
	沉淀有机洗及干燥	
	纯化沉淀	
	沉淀洗涤	
多糖衍生物的制备		
多糖偶联物的制备		
多糖偶联物的纯化		
半成品配制		
西林瓶清洗		
分装及冻干		
质量检测		
外包装		

吸附破伤风疫苗生产分两个阶段进行：原液和疫苗制剂生产。吸附破伤风疫苗生产工艺流程及相关工序简介如下：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

表 3.1-4 吸附破伤风疫苗生产工序简介

工 序	简 介
★设备清洗	
★原料称量及运输	
培养基制备	
菌种复苏培养	
培养箱培养	
培养罐培养	
除菌、过滤	
超滤浓缩	
盐析	
离心分离	
复溶	
超滤脱盐	
毒素除菌过滤	
脱毒	
类毒素除菌过滤	
原液储存	
质量检测	
西林瓶清洗	

分装	
外包装	

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

表 3.1-5 重组金黄色葡萄球菌疫苗相关工序简介

工 序	简 介
培养基制备	
菌种培养	
发酵液离心	
菌体破碎	
硫酸铵沉淀	
离心	
亲和层析	
柱层析	
除菌过滤	
质量检测	
西林瓶、预灌封针管清洗	
分装	
外包装	

## 3.2 现有工程主要污染物治理措施及达标排放情况

### 3.2.1 现有工程废水排放及治理措施

现有工程运营过程中产生的废水包括生产废水、生活污水。

#### 1、生产废水

现有工程生产废水主要包括工艺排水、工艺设备清洗废水、西林瓶/预灌封针管清洗排水、培养罐/培养箱调温水排水、动物房排水、车间清洁废水、研发及检测废水、纯水/注射用水制备系统排水、蒸汽锅炉排水、高温灭活蒸汽冷凝排水、常温循环冷却水排水等。

表 3.2-1 现有工程废水的产生与排放情况一览表

废水种类			来源	主要污染物	治理措施	备注
生产废水	工艺排水	含氰废水	离心、超滤、层析及冻干工序	pH、COD、乙腈、氰化物	进入含氰废水处理系统进行处理后，排入厂区废水处理站进行处理	部分在排已验
		非含氰废水		pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总	涉及活毒部分经收集后，进入高温高压灭活系统进行灭活处理后，排入厂区废水处理站进行处理，不涉及活毒的部分排入厂区废水处理站进行处理	部分在排已验

废水种类			来源	主要污染物	治理措施	备注
				磷、SS、 甲醛		
工艺 设备 清洗 排水	含氰废水		设备清洗过程	pH、 COD、乙 腈、氰化 物	进入含氰废水处理系统进行处理后，排入厂区废水处理站进行处理	部分 在排 已验
	非含氰废水			pH、 COD、 BOD <sub>5</sub> 、 NH <sub>3</sub> -N、总 氮、总 磷、SS、 甲醛	非含氰废水中涉及活毒部分经收集后，进入高温高压灭活系统进行灭活处理后，排入厂区废水处理站进行处理，其余不涉及活毒的部分直接排入厂区废水处理站进行处理	部分 在排 已验
	西林瓶/预灌封针管清洗排水		西林瓶/预灌封针管清洗过程	pH、 COD、SS	直接排入厂区废水处理站进行处理	部分 在排 已验
	培养罐/培养箱调温水排水		培养罐和培养箱定期排放的调温水	pH、 COD、活 毒	进入高温高压灭活系统进行灭活处理后，排入厂区废水处理站进行处理	部分 在排 已验
	动物房排水		动物房地面清洁及动物尿液	COD、 BOD <sub>5</sub> 、 NH <sub>3</sub> -N、SS	进入高温高压灭活系统进行灭活处理后，排入厂区废水处理站进行处理	部分 在排 已验
车间清洁废水			车间清洁过程	pH、 COD、SS	直接排入厂区废水处理站进行处理	部分 在排 已验
研发及检测排水			质检设备清洗过程	pH、 COD、 BOD <sub>5</sub> 、 NH <sub>3</sub> -N、总 氮、总 磷、SS、 甲醛	前 3 次设备清洗废水作为实验室废液交有危险废物处理资质的单位进行处理，第 3 次设备清洗废水后排入厂区废水处理站进行处理，其中废水中含活毒部分经收集后，进入高温高压灭活系统进行灭活处理后，排入厂区废水处理站进行处理，其余部分直接排入厂区废水处理站进行处理。	部分 在排 已验
其他 辅助 设备 排水	纯水/ 注射用水制备系统排水	初纯水制备系统排水	制备软水过程中会产生酸碱再生废水及反冲洗水	pH、SS	排入厂区废水处理站进行处理，其中反冲洗水直接经厂区废水总排口排放	部分 在排 已验
		纯水及注射用水制备系统排水	纯水及注射用水制备过程中产生的排水主要为 RO 浓缩水、反冲洗水及 EDI 除盐排水等	盐类、SS 等	直接经厂区废水总排口排放	部分 在排 已验
	蒸汽锅炉排水		锅炉内壁结垢，故需定期排放	盐类、SS 等	排入厂区废水处理站进行处理	部分 在排 已验



废水种类			来源	主要污染物	治理措施	备注
		高温灭活蒸汽冷凝排水	蒸汽灭活冷凝过程中会产生冷凝排水	pH、COD、SS	涉及活毒的部分均进入高温高压灭活系统进行灭活处理后，排入厂区废水处理站进行处理；未涉及活毒的部分中，内部灭菌部分经收集后，进入厂区废水处理站进行处理，外部灭菌部分经收集后，进入冷凝水回收装置回用于锅炉补水	部分在排已验
		常温循环冷却水排水	循环水经反复多次使用后，盐分增高，需要定期外排	盐类、SS等	排入厂区废水处理站进行处理	部分在排已验
生活污水	/	/	厂区办公及食堂污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、磷酸盐、动植物油	项目食堂污水经隔油池处理后，与办公生活污水（先经厂区预处理设施处理）一起排入厂区废水处理站进行处理，经厂区废水总排口进入污水管网	部分在排已验

以上生产废水、生活污水经处理达标后，由厂区废水总排口排入园区污水管网，进入合作污水处理厂处理后，最终排入清水河。

根据调查可知，现有工程废水治理设施均已严格按照环评要求进行了建设并已投入运营，具体如下：

➤ **废水处理站：**目前厂区已建成 1 个废水处理站，设计处理能力为 480m<sup>3</sup>/d，采用“调节池+缺氧池+接触氧化池+混凝沉淀池+消毒池”工艺。

➤ **含氰废水处理系统：**目前厂区已建成 1 套含氰废水处理系统，设计处理能力为 2m<sup>3</sup>/d，采用“碱性氯化破氰预处理”工艺。

➤ **高温高压灭活系统：**目前厂区已建成 1 套高温高压灭活系统，设计处理能力为 50m<sup>3</sup>/d，采用“通入热媒为 133℃的工业蒸汽加热活毒废水至沸点，煮沸 30min”工艺。

➤ **生活污水预处理池：**目前厂区已建成 1 个生活污水预处理池，设计处理能力为 30m<sup>3</sup>/d。

➤ **隔油池：**目前厂区已建成 1 个食堂隔油池，设计处理能力为 5m<sup>3</sup>/d。

根据调查，现有工程废水处理设施相关图片如下：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

由于现有工程部分已验收，部分尚未建成，故废水的达标排放情况按照已验收和正在建设来分析，具体如下：

➤ **已验收部分**

根据四川省四川佳士特环境检测有限公司 2021 年 10 月 18 日~2021 年 10 月 19 日对成都欧林生物疫苗研发生产基地（二期）项目进行的验收监测（佳士特环检字（2021）第 092401201 号），废水排放情况如下表：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

表 3.2.1-2 现有工程废水监测排放情况一览表

监测项目	单位	监测结果	标准限值
pH	无量纲		6.5~9.5
色度	倍		64
悬浮物	mg/L		400
化学需氧量	mg/L		500
五日生化需氧量	mg/L		350
氨氮	mg/L		45
总氮	mg/L		70
总磷	mg/L		8
挥发酚	mg/L		0.5*
甲醛	mg/L		2*
总氯	mg/L		0.5*
急性毒性	mg/L		0.07
乙腈	mg/L		3*
总有机碳	mg/L		30*
动植物油	mg/L		100
粪大肠菌群	mg/L		500*

由上表可知，现有工程厂区废水总排口的总氯、甲醛、乙腈、挥发酚、总有机碳、粪大肠菌群能达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 要求，pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、动植物油、急性毒性能达到成都高新区排污许可废水适用排放标准限值要求。

#### ➤ 在建部分

现有工程在建部分生产废水主要包括工艺排水、工艺设备清洗废水、西林瓶/预灌封针管清洗排水、培养罐/培养箱调温水排水、车间清洁废水、纯水/注射用水制备系统排水、蒸汽锅炉排水、高温灭活蒸汽冷凝排水、常温循环冷却水排水、质检研发废水等。上述废水经厂区废水处理站（采用“调节池+缺氧池+接触氧化池+混凝沉淀池+消毒池”工艺）处理后经废水总排口（DW001）排放。

根据现有工程环境影响评价报告可知，在建项目在严格采取环评提出的措施后，废水能够实现达标排放。具体如下：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

表 3.2.1-3 现有工程在建部分废水排放情况一览表

名 称	污染物名称												
	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	SS	总磷	氰化物	氯化物	动植物油	TOC*	甲醛*	急性毒性
排放浓度 (mg/L)													
排放标准 (mg/L)	6.5~9.5	500	350	45	70	400	8	0.5	/	100	30	2	0.07
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目废水总排口甲醛、总有机碳能达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 要求，其他指标能达到成都高新区排污许可废水适用排放标准限值要求。

### 3.2.2 现有工程废气排放及治理措施

现有工程分为一般排风与废气，其中废气主要为细胞培养废气、动物房废气、锅炉烟气、食堂油烟、原料称量粉尘、车间有机废气、研发质检废气。

#### ➤ 已验收部分

经调查，目前厂区实际建成且已验收部分的废气排放及治理措施如下：

表 1.2.2-1 已验收部分的废气治理和排放情况

所在位置	废气种类	来源	主要污染物	治理措施	排气筒数量 (个)	排气筒高度 (m)	排气筒编号
2#生产厂房	一般排风系统	车间排放一般的废气和废热排风	基本上不含污染物，不含病毒或病菌	直接经 15 米高排气筒排放	/	/	/
		洁净室排风	基本不含污染物，但可能带有微量粉尘	经 HEPA 高效过滤器过滤后排放	/	/	/
	原料称量粉尘	原料称量	颗粒物	高效率过滤器→回用于称量室	/	/	/
	细胞培养废气	细菌发酵	微量 H <sub>2</sub> S 和极少量活的病毒或病菌	密封管道→除菌过滤+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置）+两级活性炭吸附装置→31m 排气筒（DA001）排放	1	31	DA001

所在位置	废气种类	来源	主要污染物	治理措施	排气筒数量(个)	排气筒高度(m)	排气筒编号
	车间有机废气	溶剂添加、烘干	VOCs	有机溶剂添加处上方设置集气罩/有机洗及干燥工序有机废气设置密闭管道→除菌过滤+三级喷淋塔(硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠)(含脱水装置)+两级活性炭吸附装置→31m排气筒(DA001)			
动物房	动物房废气	动物饲养、试验、感染实验	带菌/病毒生物活性物质、NH <sub>3</sub> 及H <sub>2</sub> S	<b>感染区废气:</b> 房间整体抽风(房间呈微负压状态)→活性炭吸附装置+除菌过滤器→2根15m排气筒(DA003、DA004)排放	2	15	DA003、DA004
				<b>非感染区废气:</b> 经房间整体抽风(房间呈常压状态)→活性炭吸附装置→2根15m排气筒(DA005、DA006)排放	2	15	DA005、DA006
质检研发中心及办公楼(1#生产厂房)	研发质检废气	配液、旋转蒸发、质检	带菌/病毒生物活性物质、甲醛、三氯甲烷、乙酸丁酯、VOCs、硫酸雾、NO <sub>x</sub> 、HCl	通风橱→高效除菌过滤+碱液喷淋塔(含脱水装置)+两级活性炭吸附装置→28m排气筒(DA007)	1	28	DA007
锅炉房	锅炉废气	天然气燃烧	NO <sub>x</sub> 、烟尘和SO <sub>2</sub>	低氮燃烧+12m排气筒(DA002)	2	12	DA002
食堂	油烟废气	食物烹饪	油烟	油烟净化设施+专用烟道排放	/	/	/

根据现场踏勘,厂区排气筒均已按照相应规范要求进行建设,厂区相关废气治理设施及排口照片如下:

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密,不予公示\*\*\*

### ➤ 在建部分

在建部分废气产生和排放情况如下:

表 3.2.2-2 在建部分的废气治理和排放情况

厂房	废气污染源名称	产生装置	排气筒编号	主要污染物	排放规律	处理措施及排放去向
2号生产厂房	细胞培养废气	培养罐	DA001	CO <sub>2</sub> 、水蒸气、硫化氢、氨	间歇排放	废气综合处理装置(采用“除菌过滤+三

厂房	废气污染源名称	产生装置	排气筒编号	主要污染物	排放规律	处理措施及排放去向
	酸性、碱性废气	配液		氨气		级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置）+两级活性炭吸附装置”）→距离地面31m排气筒→大气环境
3号生产厂房	细胞培养废气	培养罐	DA009	CO <sub>2</sub> 、水蒸气、硫化氢、氨	间歇排放	废气综合处理装置（采用“除菌过滤+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置）+两级活性炭吸附装置”）→距离地面31m排气筒→大气环境
	酸性、碱性废气	配液		氨气、氯化氢		
	有机废气	配液		VOCs、甲醛、丙酮		
质检研发中心	酸性、碱性废气	配液	DA007	氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氨气	间歇排放	废气综合处理装置→距离地面28m排气筒→大气环境
	有机废气	配液		VOCs、甲醛、甲醇、乙酸丁酯、三氯甲烷		
动物房	非感染区	动物培养	DA003~DA004	硫化氢、氨气	连续排放	废气处理装置→距离地面15m排气筒→大气环境
	感染区	动物培养	DA005~DA006	硫化氢、氨气	连续排放	废气处理装置→距离地面15m排气筒→大气环境

由于现有工程部分已验收，部分尚未建成，故废气的达标排放情况按照已验收和正在建设分别进行达标分析，具体如下：

### ➤ 已验收部分

现有工程已验收部分废气主要包括细胞培养废气、车间有机废气、原料称量粉尘、质检研发废气等。

根据四川省四川佳士特环境检测有限公司 2021 年 10 月 14 日~2021 年 10 月 15 日对成都欧林生物疫苗研发生产基地（二期）项目进行的验收监测（佳士特环检字（2021）第 092401201 号），废气排放情况如下表：

表 3.2-4 现有工程废气监测排放情况一览表（验收数据）

所在位置	排气筒编号	监测项目	验收监测		执行标准	
			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
2#厂房	DA001 (31m)	VOCs	2.19~2.80	4.3*10 <sup>-3</sup> ~5.7*10 <sup>-3</sup>	60	21.6
		甲醛	<0.5	4.8*10 <sup>-4</sup> ~5.3*10 <sup>-4</sup>	5	1.08
		丙酮	0.31~2.26	6.5*10 <sup>-4</sup> ~4.5*10 <sup>-3</sup>	40	8.78
		氨气	1.21~1.74	2.5*10 <sup>-3</sup> ~3.3*10 <sup>-3</sup>	20	/
		硫化氢	0.008~0.014	1.5*10 <sup>-5</sup> ~3*10 <sup>-5</sup>	/	1.4
锅炉房	DA002 (12m)	氮氧化物	21~26	5.7*10 <sup>-2</sup> ~6.9*10 <sup>-2</sup>	30	/
		二氧化硫	4~5	1.2*10 <sup>-2</sup> ~4.2*10 <sup>-2</sup>	10	/

所在位置	排气筒编号	监测项目	验收监测		执行标准	
			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
		颗粒物	1.7~2.0	$4.5 \times 10^{-3} \sim 5.3 \times 10^{-3}$	10	/
		林格曼黑度	<1	/	≤1	/
动物房	DA003 (15m)	氨气	0.85~1.27	$2.6 \times 10^{-3} \sim 3.5 \times 10^{-3}$	20	/
		硫化氢	0.008~0.011	$2.2 \times 10^{-5} \sim 3.6 \times 10^{-5}$	5	/
	DA004 (15m)	氨气	0.44~0.66	$7.2 \times 10^{-3} \sim 1.1 \times 10^{-2}$	20	/
		硫化氢	0.011~0.017	$1.8 \times 10^{-4} \sim 2.8 \times 10^{-4}$	5	/
	DA005 (15m)	氨气	0.65~1.33	$1.1 \times 10^{-2} \sim 2.2 \times 10^{-2}$	20	/
		硫化氢	0.008~0.017	$1.3 \times 10^{-4} \sim 3.0 \times 10^{-4}$	5	/
	DA006 (15m)	氨气	0.41~0.65	$1.8 \times 10^{-3} \sim 2.9 \times 10^{-3}$	20	/
		硫化氢	0.011~0.017	$4.4 \times 10^{-5} \sim 8.5 \times 10^{-5}$	5	/
质检研发中心	DA007 (28m)	VOCs	3.08~4.48	0.029~0.040	60	17.36
		甲醛	<0.5	0.0021~0.0024	5	0.86
		三氯甲烷	0.019~0.064	$2.1 \times 10^{-5} \sim 6.1 \times 10^{-4}$	20	3.56
		乙酸丁酯	0.025~0.151	$2.3 \times 10^{-4} \sim 1.4 \times 10^{-3}$	40	8.68
		氮氧化物	<3	<0.014	240	3.78
		硫酸雾	0.41~0.50	$3.9 \times 10^{-3} \sim 4.6 \times 10^{-3}$	45	7.56
		氯化氢	7.7~8.6	0.072~0.079	30	/
无组织废气		VOCs	1.01~1.31	/	2.0	/
		甲醛	0.01~0.03	/	0.1	/
		三氯甲烷	0.0236~0.0930	/	0.4	/
		乙酸丁酯	0.006~0.012	/	1.0	/
		丙酮	0.00403~0.191	/	0.8	/
		氮氧化物	0.043~0.090	/	0.12	/
		硫酸雾	0.006~0.013	/	1.2	/
		氯化氢	0.040~0.125	/	0.2	/
		颗粒物	0.103~0.290	/	1.0	/
		氨气	0.03~0.08	/	1.5	/
		硫化氢	ND	/	0.06	/

由上表可知，VOCs、甲醛、丙酮、三氯甲烷、乙酸丁酯满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3、表 4 中标准限值的要求；氯化氢、氨、硫化氢能达到《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，氮氧化物、硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中其他二级标准限值的要求；锅炉废气的氮氧化物、二氧化硫、颗粒物及烟气黑度满足《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB 512672-2020）限值要求。此外，厂界 VOCs、甲醛、丙酮、三氯甲烷、乙酸丁酯满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 5 标准限值的要求；厂界氯化氢、氮氧化物、硫酸

雾、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织标准限值的要求；氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中标准限值的要求。

### ➤ 在建部分

➤根据现有工程环境影响评价报告可知，在建项目在严格采取环评提出的措施后，废气能够实现达标排放。具体如下：

废气种类	污染物名称	处理后		评价标准	
		排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)
二号厂房废气	氨气	2.3	0.04	20	/
	硫化氢	/	/	/	1.40
三号厂房废气	甲醛	0.15	0.001	5	1.08
	丙酮	1.3	0.01	40	8.78
	VOCs	6.5	0.06	60	21.6
	氨气	2.0	0.02	20	/
	硫化氢	0.02	0.0001	/	1.40
	HCl	0.06	0.0005	30	/
	甲醇	1.2	0.01	190	24.92
质检楼	乙酸丁酯	0.1	0.001	40	8.68
	甲醛	0.016	0.0002	5	0.86
	VOCs	9.2	0.1	60	17.36
	三氯甲烷	3.8	0.04	20	3.56
	HCl	9.0	0.09	30	/
	氮氧化物	4.3	0.05	240	3.78
	硫酸	0.5	0.005	45	7.56
	氨气	0.01	0.0001	20	/
	氨	0.32	0.0073	20	/
动物房	硫化氢	0.012	0.00028	5	/
	氨	0.100	0.0023	20	/
	硫化氢	0.013	0.0003	5	/

由上表可知，氯化氢、氨、硫化氢（动物房恶臭）能达到《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，甲醇、氮氧化物、硫酸雾能达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中的二级标准要求，生产厂房培养废气中硫化氢执行《恶臭污染物排放标准（GB14554-93）》。其他污染物能达到《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、表 4 要求。

### 3.2.3 现有工程噪声排放及治理措施

现有工程噪声主要来自离心机等中试设备，以及空压机、风机、空调机、冷热水机组、应急柴油发电机、水泵等动力设备。采取的噪声治理措施如下：

（1）排风系统及废气治理系统的风机的主排风管和进风管均安装消声器，管道进出口加柔性软接。



(2) 水泵基础设橡胶隔振垫，以减振降噪；水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振。

(3) 冷却塔分布置于各建筑屋顶，冷却塔采用水冷式，在受水盘水面铺设聚胺脂多孔泡沫塑料垫。

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

图 3.2-1 现有工程噪声环保设施

由于现有工程部分已验收，部分尚未建成，故噪声的达标排放情况按照已验收和正在建设来分析，具体如下：

#### ➤ 已验收部分

根据 2021 年 10 月 14 日至 2021 年 10 月 15 日对成都欧林生物疫苗研发生产基地（二期）项目进行的验收监测（佳士特环检字（2021）第 092401201 号），监测数据见下表：

表 3.2-6 厂界环境噪声排放监测结果统计表 dB(A)

监测项目	监测点位		监测时间、时段及结果	
			2021年10月14日~2021年10月15日	
			昼间	夜间
环境噪声	现有厂区	项目东北侧外 1m 处	56~60	48~49
		项目东南侧外 1m 处	55~58	48~49
		项目西南侧外 1m 处	54~55	47
		项目西北侧外 1m 处	57~59	46~48
	标准限值		65	55
	达标情况		达标	达标

由上可知，厂界监测点昼间、夜间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

#### ➤ 在建部分

根据现有工程环境影响评价报告可知，在建项目在严格采取环评提出的降噪措施后，厂界噪声能够实现达标排放。具体如下：

表 3.2.3-2 环境噪声预测结果统计表 dB(A)

序号	预测点名称	本项目贡献值	背景值		叠加后的噪声值		较现状增量		标准值		评价结果	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	西北厂界	22.70	58	48	58.0	48.0	0.0	0.0	65	55	达标	达标
2#	东北厂界	28.48	55	47	55.0	47.1	0.0	0.1			达标	达标
3#	东南厂界	32.19	54	46	54.0	46.2	0.0	0.2			达标	达标
4#	西南厂界	31.83	54	45	54.0	45.2	0.0	0.2			达标	达标
5#	龙湖时代天街	28.33	57	48	57.0	48.0	0.0	0.0	60	50	达标	达标
7#	在建小区	21.80	57	48	57.0	48.0	0.0	0.0			达标	达标

由上表可知，项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求，敏感点噪声可以达到《声环境质量标准》

(GB 3096-2008)2 类标准。

### 3.2.4 现有工程固体废物产生及处置去向

现有工程固体废物主要包括危险废物和一般废物两类。其中危险废物均交由有危废处置资质的单位（包括成都兴蓉环保科技股份有限公司、成都市永新无害化处置有限公司）定期清运处置，同时已按要求与其签订危废处置协议（详见附件）。因此，现有工程固废已做到去向明确，不会造成二次污染。

根据调查，现有工程已建危险废物暂存间 3 座，均设置于厂区西南侧，危险废物暂库 1 主要用于储存过期疫苗，其余危险废物均暂存于危险废物暂存库 2 和 3，面积约 160m<sup>2</sup>，危险废物暂存间已按要求做好了“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”“六防”措施，设置了防渗托盘，可避免危险废物泄漏造成地下水污染。

根据调查，危险废物暂存间现场照片如下：

**\*\*\*以下内容涉及我公司商业秘密，不予公示\*\*\***

由于现有工程部分已验收，部分尚未建成，固废的产生及去向情况按照已验收和正在建设来分析，具体如下：

#### ➤ 已验收部分

根据现有工程环保竣工验收报告可知，现有工程固体废物的产生及去向情况如下：

**表3.2-7 现有工程固体废物产生及去向情况统计表（验收部分）**

序号	废弃物名称	产生量 (t/a)	性质	固废类别	危险废物代码	处理去向
1	废西林瓶、废预灌封注射器等医疗器械耗材（不沾染疫苗、病菌）	0.8	一般 废物	/	/	由废品回收站收购
2	未沾染具有危险特性物质的废包装材料	2.4		/	/	
3	动物垫料	0.4		/	/	采用双氧水等化学消毒剂消毒后，由成都市科农动物无害化处置有限公司统一处置
4	废过滤器及其收集的粉尘	0.03		/	/	经高温高压蒸汽灭活消毒后，由成都兴蓉环保科技股份有限公司处理
5	一次性口罩、手套	0.2		/	/	由市政环卫部门统一清运
6	办公生活垃圾、餐厨垃圾	23.2		/	/	
7	污水处理系统污泥	7		/	/	
	一般固废合计	34.03				

序号	废弃物名称		产生量 (t/a)	性质	固废类别	危险废物代码	处理去向
1	废菌种管、培养器皿等		0.15	危险废物	HW02 医药废物	276-002-02	高温高压蒸汽灭活消毒后，交由成都兴蓉环保科技有限公司统一处置
2	有机废液		4			276-002-02	
3	离心废沉淀		0.5			271-002-02	
4	废过滤材料（滤芯、滤膜）		0.5			276-003-02	
5	实验动物尸体	感染性实验的动物尸体（仅含小鼠）	0.003		HW01 医疗废物	841-001-01	双氧水等化学消毒剂消毒后，低温储存，交由成都市永新无害化处置有限公司统一处置
6		普通实验动物尸体（不涉及感染性）	0.06			841-003-01	低温储存后，交由成都市永新无害化处置有限公司统一处置
7	废西林瓶、废预灌封注射器等医疗器械耗材		0.25		HW49 其他废物	276-002-02	温高压蒸汽灭活消毒后，交由成都兴蓉环保科技有限公司统一处置
8	实验废物（废过滤芯、过滤膜等）		0.1			276-003-02	
9	实验室废液		0.5			276-002-02	
10	含砷汞等剧毒尾液		0.0002			900-999-49	
11	废活性炭		6.4			900-041-49	
12	废包装材料（沾染危险废物）		0.5			900-041-49	
13	废离子交换树脂（软水、纯水制备系统）		0.2		HW13 有机树脂类废物	900-015-13	
14	废机油（设备维修）		0.1		HW08 废矿物油	900-214-08	
	危废合计		12.26				
	总计		47.29				

### ➤ 在建部分

现有工程在建部分固废主要包括危险废物和一般废水，具体如下：

表3.2-8 现有工程固体废物产生及去向情况统计表（在建部分）

编号	名称	类别	代码	技改后全厂产生量 t/a	产生工序及装置	危险特性	去向
1	废菌种管、培养器皿等	其他废物	HW49, 900-047-49	0.4	培养	T/C/I/R	成都兴蓉环保科技有限公司
2	有机废液	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06, 900-402-06	15.6	洗涤	T, I, R	

3	离心废沉淀	其他废物	HW49, 900-047-49	1.2	离心	T/C/I/R	成都市科农动物无害化处置有限公司
4	废过滤材料(滤芯、滤膜)	医药废物	HW02, 276-004-02	0.9	过滤	T	
5	感染性实验的动物尸体(仅含小鼠)	医疗废物	HW01, 841-003-01	0.01	动物实验	I	
6	普通实验动物尸体(不涉及感染性)	医疗废物	HW01, 841-003-01	0.23	动物实验	I	
7	废西林瓶、废预灌封注射器等医疗器械耗材	其他废物	HW49, 900-041-49	0.60	灌装	T/In	成都兴蓉环保科技有限公司
8	实验废物(废过滤芯、过滤膜等)	其他废物	HW49, 900-047-49	0.3	质检、研发	T/C/I/R	
9	实验室废液	其他废物	HW49, 900-041-49	1.5	质检、研发	T/In	
10	含砷剧毒尾液	其他废物	HW49, 900-047-49	0.001	质检、研发	T/C/I/R	
11	废活性炭	其他废物	HW49, 900-047-49	3.8	废气治理	T/C/I/R	
12	沾染具有危险特性物质的废包装材料	其他废物	HW49, 900-041-49	1.2		T/In	
13	废机油	废矿物油与含矿物油废物	HW08, 900-249-08	0.3	设备维修	T, I	
14	污水处理系统污泥	其他废物	HW49	16.3	污水处理	T	
小计				42.2			
1	未沾染具有危险特性物质的废包装材料	一般固废	900-999-99	1.8	包装	/	由废品回收站收购
2	动物垫料	一般固废	900-999-99	2	动物房培养	/	使用双氧水等化学消毒剂消毒后, 由成都市科农动物无害化处置有限公司统一处置
3	废高效过滤器及其收集的粉尘	一般固废	900-999-99	0.06	空气过滤	/	经高温高压蒸汽灭活消毒后, 交由成都兴蓉环保科技有限公司处理
4	一次性口罩、手套	一般固废	900-999-99	0.3	生产	/	市政环卫部门统一清运
5	办公生活垃圾	一般固废	900-999-99	6.2	办公	/	
	餐厨垃圾	一般固废	900-999-99	1.4	办公		成都郫县宏润润滑油厂

6	隔油池浮油	一般固废	900-999-99	2.5	隔油池	/	成都郫县宏润润滑油厂
7	废离子交换树脂（软水、纯水制备系统）	一般固废	900-999-99	0.3	纯水制备	/	由废品回收站收购
小计				14.6			
合计				56.8			

根据现有工程环境影响评价报告可知，在建项目建成后产生的危险废物和一般固废分别储存于危废暂存间和一般固废暂存间，其中危险废物均交由有危废处置资质的单位定期清运处置，因此在严格采取环评提出的措施后，所有固废能够实现去向明确，不会造成二次污染。

### 3.2.5 现有工程地下水及土壤污染防治措施

现有工程地下水及土壤防治按照分区防渗进行，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。现有工程分区防渗区划定及防渗措施如下表所示：

表 3.2-9 现有工程分区防渗区划定及防渗措施一览表

防渗分区	构筑物	防渗措施	防渗标准	是否可行	建设情况
重点防渗区	危险废物暂存库 1	地面采用 20cm 厚 P4 混凝土+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗，渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$	可行	已验收
	危险废物暂存库 2	地面采用 20cm 厚 P4 混凝土+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗，渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$	可行	
	危险废物暂存库 3	地面采用 20cm 厚 P4 混凝土+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗，渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$	可行	
	危化品暂存间 1/2、原辅材料仓库	地面采用 30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土进行防渗，渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ， $Mb \geq 6.0\text{m}$	等效黏土防渗层 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ， $Mb \geq 6.0\text{m}$	可行	
	废水处理站	池体和废水输送管线采用 30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土进行防渗（渗透系数 $K = 0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ），渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ， $Mb \geq 6.0\text{m}$ 。		可行	
	质检研发中心	地面采用 30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土进行防渗（渗透系数 $K = 0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ），渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ， $Mb \geq 6.0\text{m}$ 。		可行	

防渗分区	构筑物	防渗措施	防渗标准	是否可行	建设情况
	2号生产车间	地面采用 30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土进行防渗（渗透系数 $K=0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ），渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ， $Mb \geq 6.0\text{m}$ 。		可行	在建
	3号生产车间	地面已采用 20cm 厚的 P4 等级混凝土，后续拟在表面采用 2mm 厚聚氨酯或环氧砂浆进行防渗处理，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ， $Mb \geq 6.0\text{m}$ 。		可行	
	4号生产车间	地面已采用 20cm 厚的 P4 等级混凝土，后续拟在表面采用 2mm 厚聚氨酯或环氧砂浆进行防渗处理，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ， $Mb \geq 6.0\text{m}$ 。		可行	
一般防渗区	生活污水预处理池	池底、池壁已采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行防渗，渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ， $Mb \geq 1.5\text{m}$ 。	等效黏土防渗层 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ， $Mb \geq 1.5\text{m}$	可行	已验收
	一般固废暂存间	采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行防渗，渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ， $Mb \geq 1.5\text{m}$ 。		可行	
	隔油池	池底、池壁已采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行防渗，渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ 。		可行	
	实验动物房	20cm 厚 P4 等级混凝土（渗透系数 $K=0.78 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ），渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ， $Mb \geq 1.5\text{m}$ 。		可行	
简单防渗区	闲置库房、消防水池、门卫室、办公楼、食堂、动力中心	一般水泥硬化	一般地面硬化	可行	

由上表可知，厂区各构筑物所采用防渗措施满足相关规范要求，措施可行。

根据现场踏勘，厂区内于项目厂区西北角、废水处理站东南侧、厂区东南侧下游分别设置 1 口地下水监测井，现有工程地下水监测井设置情况具体如下：

表 3.2-10 现有工程地下水监测井设置情况

监测井类别		原环评要求地下水监测点位	现有工程实际地下水监测点位
J1	背景值监测井	厂区西北角	厂区西北角
J2	地下水环境影响跟踪监测井	废水处理站东南侧下游	废水处理站东南侧下游
J3	地下水环境影响跟踪监测井	厂区东南侧下游	厂区东南侧下游

地下水监测井照片如下：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*



根据 2023 年 5 月 11 日四川洁承环境科技有限公司对厂区进行地下水监测的数据，厂区地下水各监测指标均可达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准要求。监测数据见下表：

表 3.2-11 厂区地下水监测结果统计表

监测项目	单位	监测点位、时间及结果			III 类标准
		2023-05-11			
		1#	2#	3#	
pH	无量纲	7.8	7.6	7.6	6.5-8.5
耗氧量	mg/L	1.77	2.05	1.43	≤3.0
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
氨氮	mg/L	0.085	0.061	0.039	≤0.5
氯化物	mg/L	9.48	16.0	6.80	≤250
硫酸盐	mg/L	50.6	91	32.2	≤250
三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	≤60
备注	未检出项标注为相应检出限后加“L”。				

### 3.2.6 现有工程风险防范及应急措施

**1、制定环保制度。**厂区已制定《环境保护管理制度》，明确了环保设施运行、维护、检查管理要求。各项环保档案资料（环评报告表、环评批复、环保设备档案等）、环保设施运行及维修记录等均由专人保管；

**2、制定突发环境事件应急预案。**厂区已制定突发环境事件应急预案，并已在成都高新技术产业开发区生态环境和城市管理局完成备案工作（备案号：510701-2018-052L）；

**3、设置消防水池。**厂区已设置地下式消防水池（容积 1200m<sup>3</sup>）；

**4、设置事故应急池及初期雨水池。**厂区已设置 1 个有效容积为 450m<sup>3</sup>的事故应急池（兼顾废水事故应急池和消防废水收集池），主要用于临时存生产废水的非正常排放及事故状态下消防废水的排放；已设置初期雨水收集池（200m<sup>3</sup>）收集后，泵送至废水处理站处理后达标排放。

**5、设置重点防渗、泄漏液收集措施。**厂区危废暂存间、危化品暂存间 1/2、废水处理站、质检研发中心、生产车间等地面全部采取重点防渗处理，危废暂存间和危化品暂存间设置泄漏液收集池；危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置围堰，满足围堰有效容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的十分之一的要求（二者取较大者）。

**6、设置雨水截止阀。**厂区雨水排放管网末端设雨水截止阀，一旦厂区有事故废水进入雨水排放系统，将立即关闭截止阀（即关闭雨水排放口），将事故

废水通过重力引入事故应急池暂存，避免废水外排进入雨水系统；

**7、设置废水自动检测仪器。**废水处理系统、加药系统、流量控制系统均安装自动检测仪器，当自动监测仪发现废水处理系统故障或出水水质不合格时，可及时报警并停止向外排放废水；

**8、设置备用风机。**废气处理系统风机在停电状态下仍然继续运转（采用UPS），设置备用风机，风机出现事故的时，启动备用风机，风机电机均采用防暴型；

**9、生物安全控制措施。**实验所用器具（包括玻璃器皿、注射器、针头等）使用后高温高压灭菌，然后进行清洗，再重复利用，其他固体废弃物经高温高压灭菌后委托有资质单位处置，动物房废水经高温高压灭菌后进入废水处理；定期对动物笼具清洗和消毒灭菌，动物房的硬件设施和管理符合 ABSL-2 等级要求，动物尸体、动物粪便和废垫料均送有资质单位（成都市永新无害化处置有限公司）处理；执行严格的菌毒种管理制度，双人双锁，台账明晰，菌种使用过程中的领发均双人核对，质量管理部门监督，以确保菌株来源安全和实验室菌毒种无遗失；涉及使用的病毒及微生物菌种均于专业有资质的单位外购，通过具有相关资质的单位运输至厂内后储存于研发质检中心3楼质检区域的菌种室，使用时需登记后方可领取；

根据调查，现有工程运营以来未发生过重大安全风险及环境风险事故。

现场照片如下：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

### 3.2.7 现有工程卫生防护距离划定情况

现有工程以 3 号生产厂房、质检研发中心、危化品暂存间 1、废水处理站及动物房（饲养暂存间）划定 50m 卫生防护距离。

根据卫生防护距离图可知，现有工程卫生防护距离包络线大部分在本项目厂区范围内，超出厂界部分主要涉及市政道路、兴鸿升机动车检测站、四川新健康成生物股份有限公司、待建工业用地及在建小区（仅涉及绿地及道路，不涉及居民住房，卫生防护距离包络线边界距在建居住楼约 25m）。卫生防护距离范围内未涉及居民集中居住区、医院、学校等环境敏感点，因此可以满足卫生防护距离要求。

### 3.3 存在的主要环境问题及“以新带老”措施

根据调查，现有工程各项污染治理措施完备，污染物排放数据均达标，无遗留问题存在。

## 4.建设项目工程分析

### 4.1项目概况

#### 4.1.1 建设项目基本情况

**项目名称：**欧林生物流感疫苗车间改建项目

**建设单位：**成都欧林生物科技股份有限公司

**建设地点：**四川省成都市高新区天欣路 99 号（成都欧林生物科技股份有限公司现有厂区内）

**建设性质：**扩建

**投资总额：**项目总投资 9000 万元人民币

**员工人数：**现有工程劳动定员 380 人，本项目新增 4 人，项目建成后全厂劳动定员 384 人。

**工作制度：**项目实行单班制，每天工作 8 小时，年工作 300 天

**建设进度：**本项目预计于 2024 年 5 月开工建设，预计 2025 年 12 月建成投运

#### 4.1.2项目建设内容及产品方案

##### 1) 建设内容

本项目主要利用现有 4#生产厂房 3 楼（现为闲置区域），进行适应性改造，建设流感病毒裂解疫苗生产线，并建设配套辅助设施及环保设施。

本项目建成后将达到年产疫苗 1000 万剂/年，全厂总产能 3700 万剂/年。

项目生产详见下表:

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*  
表 4.1-1 本项目扩建完成后全厂产品方案

产品名称		单位	年产量			形态	包装方式及规格	扩建后全厂年生产批次及周期	细菌类型	批准文号	备注
			现有工程	本项目新增	技改后全厂						
量产线	流感病毒裂解疫苗	万剂				粉末			灭活疫苗		现有
	A 群 C 群脑膜炎球菌多糖结合疫苗	万剂				粉末					
	b 型流感嗜血杆菌结合疫苗	万剂				液/粉末					
	吸附破伤风疫苗	万剂				液					
	重组金黄色葡萄球菌疫苗	万剂				液					
	流感病毒裂解疫苗	万剂				液					本次扩建
合计		万剂	2700	+1000	3700						

项目预灌封产品的包装照片详见下图:

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*  
图 4.1-1 项目产品的包装方式照片

### 4.1.3项目建设内容及项目组成

本工程的项目组成、主要建设内容见下表：

表 4.1-2 项目组成及工程建设内容

项目	主要内容	相关内容		主要环境问题		备注
				施工期	营运期	
主体工程	4#生产车间	本次拟对 4#生产车间 3 楼进行适应性改造，扩建流感病毒裂解疫苗生产线，实现年新增流感病毒裂解疫苗 1000 万剂的能力。 形成年产流感病毒裂解疫苗 1000 万剂的能力。 3F：建筑面积约 4880m <sup>2</sup> ，建设流感疫苗生产车间（包括配液区、细胞培养区、毒种制备区、病毒培养区、纯化区、清洗区、毒种库等区域）。		汽车尾气、施工人员生活污水、施工噪声、废包装材料、施工人员生活垃圾	废水：工艺排水、工艺设备清洗排水等 噪声 固废：废生产耗材（废注射器、废吸管、废一次性储液袋等）、废鸡胚、离心沉淀、废滤器等	本次对现有车间进行改造，建设流感病毒裂解疫苗生产线
	质检研发中心	分为左右两部分，其中质检研发部分 4F，办公部分 5F，主要用于质检及办公使用。	办公部分 1~5F：主要为办公室及会议室；  质检研发部分 1~4F：1F：布置有研发中心机房（空压机、冷却站、纯水及注射用水制备系统等）。 2F（本项目不涉及）：研发。 3~4F：设置各类细菌检测室、化学分析实验室、细胞库、菌种库、毒种库等。		废水：实验器皿清洗排水、生活污水 废气：酸碱废气 噪声 固废：实验废液、废实验耗材、办公生活垃圾等	本项目细胞暂存、产线配套质检、纯水及注射用水制备、办公均依托现有
辅助工程		动力中心	2F，建筑面积 1088.64m <sup>2</sup> ，内设锅炉房、变配电室公用辅助工程，由于现有锅炉使用年限已久燃烧效率较低，无法满足本项目新增产线的蒸汽需求，因此本次新增 2 台 4t/h 燃气锅炉，现有 6t/h 及 4t/h 锅炉均作为备用（2 用 2 备）。			废水：蒸汽锅炉排水 废气：锅炉烟气 噪声
	纯蒸汽制备系统	2 号楼 1 层设置 2m <sup>3</sup> /h 纯蒸汽制备系统一套。		噪声		依托现有
	制水系统	纯水制备系统	依托 4#楼现有：本项目依托现有的 1 套初纯水及纯水制备系统，采用“多介质过滤器、活性炭过滤器、阳离子软化器、精密过滤器、反渗透、EDI”等工序制备，设计制备能力为 480m <sup>3</sup> /d；	废水：纯水/注射用水制备系统排水等 废气：动物房恶臭 噪声		依托现有
		注射用水制备系统	依托 4#楼现有：本项目依托现有的一套 360t/d 的注射用水制备系统，分配系统三套。			
	厂房排风	4#厂房洁净室排风：经 HEPA 高效过滤器过滤后排放。		噪声		新增
实验动物房	1F，钢筋混凝土结构，建筑面积 1286.52 m <sup>2</sup> ，内设三个区：实验区、饲养暂存间以及办公区。饲养暂存间进行废气收集，收集后进入动物房非感染区废气处理系统进行处理。本项目质检新增动物年用量为：140 只小鼠，70 只豚鼠，用量较少，常态养殖量不		废水：清洁废水 废气：动物房恶臭 噪声 固废：实验动物尸体、动物垫料	依托现有		



		增加。动物房常态养殖量为小鼠约 50 只、豚鼠约 30 只、家兔约 35 只。			
公用工程	供水	由园区供水管网统一供给。		/	依托现有
	供电	由园区市政电网统一供给。		/	
	供气	由园区天然气管网统一供给。		/	
	排水工程	项目废水排入园区市政污水管网后，通过市政污水管网排入合作污水处理厂进行处理后，最终排入清水河。		/	
环保工程	废气治理工程	原料称量粉尘： 经称量室自带的高效率过滤器过滤收集后，进入回风系统回用于称量室。		噪声	本次新增
		<b>4 号生产车间：本次拟新增 1 套综合废气处理装置对 4 号生产车间产生的废气进行处理：采用“除菌过滤（HEPA 高效过滤器）+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置）+28m 排放”（设计风量 2000m³/h，1 根，DA010）</b>		<b>废水：</b> 喷淋塔排水 <b>废气：</b> 原料称量粉尘、细胞培养废气、酸碱废气 噪声	
		质检研发废气：依托现有 1 套研发质检废气处理系统：高效除菌过滤+碱液喷淋塔（含脱水装置）+两级活性炭吸附装置+28m 排气筒（设计风量 10500m³/h，1 根，DA007）		<b>废水：</b> 喷淋塔排水 <b>废气：</b> 实验室废气 噪声 <b>固废：</b> 废活性炭	依托现有
		动物房废气 非感染区：依托现有 2 套废气处理系统，负压抽吸+活性炭吸附装置+15m 排气筒（设计风量 17000m³/h、6000m³/h，2 根，DA003~DA004） 感染区：依托现有 2 套废气处理系统，负压抽吸+活性炭吸附装置+过滤器+15m 排气筒（设计风量 17000m³/h、6000m³/h，2 根，DA005~DA006）		<b>废气：</b> 动物房恶臭 噪声 <b>固废：</b> 废活性炭	
		锅炉废气：锅炉房新增 2 套 4t/h 锅炉，现有 6t/h 锅炉停用，现有 4t/h 备用锅炉仍作为备用（2 用 1 备）。常用锅炉采用低氮燃烧器（2 套）+15m 排气筒（2 根，DA011、DA012）；备用锅炉采用低氮燃烧器（1 套）+12m 排气筒（1 根，DA002）。		<b>废气：</b> 食堂油烟、锅炉烟气 噪声	本次新增
		固废暂存废气：厂区危险废物暂存间与一般废物暂存库设置一套两级活性炭吸附装置，废气处理后经房顶排放。			依托现有
		食堂油烟：经油烟净化器+专用烟道屋顶排放（10m）。		<b>固废：</b> 废活性炭	
		危废暂存间：密闭抽风后经“两级活性炭吸附装置”处理后经屋顶排放		<b>废气：</b> 废水处理站恶臭	
		废水处理站恶臭：废水处理站产生的恶臭气体收集后（废水处理站为地下式，加盖密闭抽风）由 1 套 UV 光解+两级活性炭装置处理后由 5m 高排气筒无组织排放。			依托现有
		生产废水 高温高压灭活设施： 位于 2 号生产车间：在厂房一层设置高温高压灭活设施 1 套，设计处理能力为 50m³/d； 厂区废水处理站： 设计处理能力为 480m³/d，采用“调节池+缺氧池+接触氧化池+混凝沉		<b>废气：</b> 废水处理站恶臭 噪声 <b>固废：</b> 隔油池浮油	

		淀池+消毒池”工艺			
	生活污水	厂区设置隔油池（1个，10m <sup>3</sup> ）、生活污水预处理池（4个，单个容积10m <sup>3</sup> ，合计40m <sup>3</sup> ）。			
	固体废物	目前厂区设置危险废物暂库存3间，设置于厂区西南侧，危险废物暂库1主要用于储存过期疫苗，其余危险废物均暂存于危险废物暂存库2和危险废物暂存库3，建筑面积约160m <sup>2</sup> 。 一般废物暂存库1座，设于厂区西北侧，建筑面积约50m <sup>2</sup> 。		/	依托现有
办公生活	综合楼	4层，其中2层位食堂，建筑面积2352.04m <sup>2</sup>		废水：生活污水 生活垃圾	依托现有
	门房1、2	1F，供门卫值班使用。		办公生活污水 办公生活垃圾	
仓储及其他	危化品暂存间1/2	2栋，1F，位于厂区西北侧，主要用于各种危险化学品（盐酸、硫酸、氢氧化钠等）的存储，占地面积10m <sup>2</sup> 、50m <sup>2</sup>		环境风险	依托现有
	成品仓库	1F，钢筋混凝土结构，本项目拟将原辅材料库调整为成品仓库，主要用于项目生产所需各类产品中间品及包装袋存放。占地面积1119.96m <sup>2</sup> 同时在4#厂房一层设置一个成品仓库用于成品暂存			
	剧毒品间	位于3号生产厂房2F质检实验室内，面积约6m <sup>2</sup> ，主要用于存放质检使用的溴素等。			
	绿化	厂区绿化面积15500m <sup>2</sup> 。			
				/	

#### 4.1.4项目总平面布置合理性分析

本项目位于四川省成都市高新区天欣路99号成都欧林生物科技股份有限公司现有厂区内，不新增用地。根据项目用地周边现状、公司自身发展要求，尽量优化总图布局，使其布局满足生产工艺、运输、消防、环保、美观、卫生等要求，本项目总平面布置见附图。

环评对本项目的总平面布置合理性的分析如下：

1、项目厂区设置2个出入口，将人流、物流分开，避免人流物流的交叉影响。同时，此布置可确保证在发生火情或紧急情况时保证人员安全疏散和车辆通畅行驶。

2、公司将场地分为办公区（综合楼）、质检研发区（质检研发中心）、生产区（生产厂房）及生产辅助区（动力站、动物房、危化品暂存间及废水处理站等）。根据外环境关系图可知，项目周边环境敏感保护目标中，项目东侧的龙湖天街距本项目距离最近，同时北侧待建居住用地及在建小区与本项目紧邻，

对本项目构成一定制约因素，项目废气及噪声可能对其产生一定影响。为此，公司将综合楼和质检研发中心布置于厂区东部及东南部，靠近厂区主入口，有利于提升厂区的整体形象。同时，将生产厂房布置于厂区中部，主要产噪设备布置于厂房中部，并将废气排气筒均布置在生产厂房、质检研发中心、动力中心以及动物房的屋顶中部方向，尽量减轻本项目对周围敏感保护目标的影响。

本次新增的流感疫苗产线位于四号生产厂房三楼，项目不涉及有机溶剂的使用，生产过程中仅产生少量氯化氢、硫化氢及氨。生产过程中产生的废气通过“除菌过滤+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置）”处理后，经 28m 排气筒排放，同时，将该排气筒布设在远离敏感保护目标的南侧，距离在建小区 110m，尽量减少项目建设对周边敏感保护目标的影响。本次对老旧锅炉进行升级改造，新增 2 台 4t/h 蒸汽锅炉替代现有 6t/h 锅炉（现有 6t/h 锅炉停用），由于新锅炉使用预混技术，不会新增项目运行时锅炉废气排放量，不会对周边保护目标造成不利影响。

综合上述，本项目总平面布置充分考虑生产流线配合、消防以及污染物治理，分区功能明确，在采取相应的污染治理措施后，不会对评价范围内的环境保护目标造成明显不利影响。

## 4.2 工程分析

本项目进行流感疫苗的生产。本项目生产过程中涉及致病细菌扩大培养，该培养过程均在密闭培养间（洁净度：C级）内进行，细菌接种培养传代过程均在生物安全柜中进行，传代完成后的培养过程在培养箱或生物反应器中进行，生物安全柜与培养间均保持负压抽风，培养箱与废气处理系统相连，培养废气经“除菌过滤+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置）”处理后，经28m排气筒排放。人员需更换无菌实验服再进入培养间进行紫外线消毒处理，以保证培养间洁净要求。

同时，项目涉及使用的病毒及微生物菌种均于专业有资质的单位外购（均为活菌，有致病性，检测报告详见附件），通过具有相关资质的单位运输至厂内后储存于研发质检中心3楼质检区域的菌种室，使用时需登记后方可领取，本项目不涉及各种病毒微生物种子的选育。

### 4.2.1 生产工艺流程及产污节点分析

流感病毒裂解疫苗生产工艺流程及相关工序简介如下：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

表 4.2-1 流感病毒裂解疫苗相关工序简介

工 序	简 介
★设备清洗	
★原料称量及运输	
毒种复苏	
病毒收获	
培养基制备	
菌种复苏	

细胞传代	
病毒培养	
离心分离	
超滤浓缩	
酶切	
灭活	
纯化	
裂解	
除菌	
质量检测	
半成品配制	
分装	
灯检、外包装	

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

图 4.2-1 流感病毒裂解疫苗生产工艺流程及产污位置图

#### 4.2.2其他产污环节分析

其他产污环节主要包括辅助工程、办公及生活等运营过程中的污染物产生点，各环节产污环节具体情况见下图：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

图 4.2-3 其他产污环节产污位置图



4.2.3质量检测

本项目需对产品进行质量检测。本项目质量检测过程中不涉及 P3、P4 生物安全实验、转基因实验

本项目质量检测位于质检研发中心、动物房中设置的实验室内，各实验室对应的检测指标及通风橱情况详见下表：

表 4.2-3 项目涉及实验室设置情况一览表

厂房	实验室名称	实验室 个数	检测指标	生物安全柜/通风 橱（个）	过滤装置情况 （废气处理装 置）	备注
动物房	热原检测室	1	A 群 C 群脑膜炎球菌结合疫苗、b 型流感嗜血杆菌结合疫苗：热原检查	通风橱（1 个）	高效过滤+活性炭	依托现有
	小鼠饲养间	2	吸附破伤风疫苗、A 群 C 群脑膜炎球菌结合疫苗、b 型流感嗜血杆菌结合疫苗疫苗稀释剂，原辅料：效价检测、异常毒性检测	通风橱（1 个）	高效过滤+活性炭	
	豚鼠饲养间	2	吸附破伤风疫苗、A 群 C 群脑膜炎球菌结合疫苗、b 型流感嗜血杆菌结合疫苗疫苗稀释剂等：特异性毒性检测、异常毒性检测、毒性逆转检测；	通风橱（1 个）	高效过滤+活性炭	
质 检 中 心	微生物限度检查室	1	相关样品的微生物限度检查、控制菌检查	层流罩（1 个）	高效过滤	依托现有
	微生物分析室	1	环境菌、微生物分析实验检测出的菌的革兰氏染色镜检	生物安全柜（1 个）	高效过滤	
	菌毒种制备间实验室	1	生产用菌种检定、含生产菌的实验（如：甲醛杀菌）	生物安全柜（1 个）	高效过滤	
	阳性对照实验室	1	检定菌相关实验（如：无菌阳性对照、培养基灵敏度、适用性等）	生物安全柜（1 个）	高效过滤	
	无菌检测室 1	3	供试品的无菌检测	层流罩（3 个）	高效过滤	
	实验室 3	1	用于易挥发等试剂使用	通风橱（1 个）	高效过滤	
	实验室 2	1	未启用	通风橱（1 个）	高效过滤	
	实验室 1	1	用于易挥发等试剂使用	通风橱（1 个）	高效过滤	
	理化检测室	1	理化实验	通风橱（1 个）	高效过滤	
	原辅料检测室	1	对原原辅材料相关理化性质进行试验	通风橱（1 个）	高效过滤	
合计		17				

项目产品质量检测的具体检测内容及方法等详见下表：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

表 4.2-4 项目产品质量检测指标情况一栏表

检测对象	检测指标	检测方法	检测步骤（简单描述）	检测试剂	指标要求
流感病毒裂解疫苗	鉴别试验	免疫双扩散法			
	外观检查	目视法			
	装量差异	称量法			
	可见异物	目视法			
	pH 值	pH 计			
	渗透压	---			
	水分	卡尔费休法			
	效力试验	流感病毒裂解疫苗效力测定法			
	无菌检查	薄膜过滤法			
	异常毒性检查	异常毒性检查法			
	细菌内毒素检查	凝胶法			
原辅材料	铅盐	比色法			
	溶液的澄清度	比色法			
	铝、铁、铜盐与其他重金属	炽灼法			
	含量测定	滴定法			
	氨	比色法			
	不挥发物	干燥法			
	酸度	pH 计测定法			
	溶液的澄清度与颜色	浊度法			
	氯化物	比色法			

	碳酸盐	-			
	水中不溶物	过滤干燥法			
	干燥失重	干燥恒重法			
	铁盐	比色法			
	砷盐	比色法			
	高效液相保存	高效液相			

项目质量检测过程中污染物主要为：实验器皿清洗排水、质检废气（酸、碱）以及实验废液、废实验耗材等。

## 4.2.4 厂区灭活、灭菌措施介绍

### 一、废水灭活

本项目细菌表达产物有潜在的生物安全性风险，本项目涉及生物安全部分的废水均在固定点位进行，涉及生物安全的废水采用密闭不锈钢管道输送至高温灭活系统内的生物安全废水箱，再用泵提升至生物安全废水灭活罐，通入热媒为 133℃ 的工业蒸汽加热活毒废水至沸点，煮沸 30min。经灭活罐灭活处理合格后的水排至冷却水箱，冷却后再排至厂区污水处理达标后，排入市政污水管网。

本项目依托厂区现有的高温灭活系统（设计处理能力 50m<sup>3</sup>/d）为车间的涉及生物安全的废水进行灭活。

### 二、固废灭菌

对感染性实验的动物尸体（仅含小鼠）采用双氧水等化学消毒剂消毒后，低温储存于动物房低温储存间内，定期交由成都市科农动物无害化处置有限公司统一处置。为加强固废管理，厂区针对涉及生物安全风险的危废均采用高温灭活系统（依托 4#生产厂房以及动物房现有）进行灭活，处理后暂存于危废暂存间，定期送有资质单位处理。高温灭活系统采用 121℃、30 分钟高温灭菌。

### 三、废气处理措施

厂区洁净室排放经 HEPA 高效过滤器过滤后排放；项目培养废气采用“除菌过滤+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置）”进行处理，处理后经 28m 排气筒排放；厂区动物房感染区废气经负压抽吸后采用“活性炭吸附装置+过滤器（HEPA 高效过滤器）”处理后，经 15m 排气筒（2 根）排放；非感染区废气经负压抽吸“活性炭吸附装置”处理后，经 15m 排气筒（2 根）排放。

4.2.5主要生产设备和仪器

本项目生产设备全部新购，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》可知，本项目使用设备不属于其中“落后中试工艺装备”之列。项目设备主要工艺设备见下表：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

表 4.2-5 项目主要设备情况一览表

序号	设备名称	技术规格	数量(台/套)	生产工序
1				原料称量及运输
2				
3				
4				
5				
6				
7				毒种制备
8				病毒收获
9				菌种复苏培养、 离心分离、灭活
10				菌种复苏培养、 离心分离、灭活
11				菌种复苏培养
12				
13				细胞传代
15				细胞传代
16				病毒培养
17				
18				
19				超滤浓缩
20				酶切
21				灭活
22				纯化
23				纯化
24				裂解
25				公辅设施
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				储存设施
37				
38				
39				
合计			203	

## 4.2.6 原辅材料、能源消耗

### 4.2.6.1 原辅材料及用量

本项目原辅材料主要分为微生物（毒种（甲型流感病毒毒株及乙型流感病毒毒株）、MDCK 细胞）以及生产研发过程中使用的化学药品。项目涉及使用的微生物均于专业有资质的单位（毒种来自兰州百灵生物技术有限公司、MDCK 细胞来自英国国家生物制品检定所）外购，通过具有相关资质的单位运输至厂内后储存于质检中心 3 楼质检区域的菌种室中的专用冰箱内，并执行严格的菌毒种管理制度，双人双锁，台账明晰，菌种使用过程中的领发均双人核对，质量管理部门监督，以确保菌株来源安全和实验室菌毒种无遗失。本项目不涉及各种病毒微生物种子的选育。同时项目化学品存放在厂区修建的化学品库中。



\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

表 4.2-6 项目产线原辅材使用情况一览表

原料名称	主要成分及浓度	单位	年用量	原料形态	包装规格	使用工序	来源
						菌种复苏	外购
						毒种复苏	外购
						细胞、病毒培养	外购
						细胞、病毒培养	外购
						细胞、病毒培养	外购
						纯化	外购
						纯化	外购
						纯化	外购
						纯化	外购
						纯化	外购
						纯化	外购
						灭活	外购
						裂解	外购
						纯化	外购
						细胞培养	外购
						毒种制备	外购
						毒种制备	外购
						毒种制备	外购
						毒种复苏	外购
						病毒收获	外购
						离心分离	外购
						原液制备	外购
						细胞培养、病毒培养	外购

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

表 4.2-6 项目质检原辅材使用情况一览表

原料名称	主要成分及浓度	单位	年用量			原料形态	包装规格	使用工序	来源
			现有工程	本项目	全厂				
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购



								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购
								质检	外购

#### 4.2.6.2 能源动力消耗

本项目主要能源及动力消耗情况见下表：

表 4.2-7 主要能源及动力消耗情况一览表

序号	名称		规格	单位	用量			来源	备注
					现有工程	本项目新增	技改后全厂		
1	自来水		0.3 Mpa	m <sup>3</sup> /d	186.605	+2.358	188.963	园区自来水管网	
2	供电		380V 50Hz	万 kWh	1300	+400	1700	园区市政电网	
3	天然气	食堂	0.015MPa	m <sup>3</sup> /h	12	0	12	市政天然气管网	
		锅炉房	0.015MPa	m <sup>3</sup> /h	460	-20	440		

#### 4.2.7 公用工程及配套设施

##### 4.2.7.1 给水（纯水制备、注射用水制备等）

项目给水水源为城市自来水，水压 $\geq 0.30\text{MPa}$ 。厂区从东侧城市自来水管网上引入一条 DN200 的给水引入管，西侧城市自来水管网上引入一条 DN150 的给水引入管向公司内，供全厂生产、生活及消防用水。

##### 1、纯水系统

项目纯水主要供生产工艺用水及检测等使用。纯水由纯水站提供，本项目纯水采用“多介质过滤器、活性炭过滤器、阳离子软化器、精密过滤器、反渗透、EDI”等工序制备，单套设计制备能力为 408t/d（共三套，两用一备），具体制备工艺流程如下：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业秘密，不予公示\*\*\*

图 4.2-4 纯水制备工艺流程

##### 2、注射用水系统

将纯水通过蒸馏制备（共设置三套，两用一备），分配系统三套。

##### 3、常温循环冷却水系统

用于冷库冷却冷冻机的冷凝器系统，系统由冷却水循环泵、组合式冷却塔、旁滤器、冷却水水温控制装置、阀门、管道系统等组成。

常温冷却水系统为开式/闭式循环系统，经过冷却塔降温后的冷却水，由循环冷却水泵加压供给冷冻机，回水再流入冷却塔降温后供下一次循环使用。

为提升常温冷却水系统运行稳定性，本次新增一套电子除垢系统，用于预处理常温冷却水系统进水。该系统产生的电磁场能够改变水中溶解盐的正负离

子的运动速度，促进水分子的有序排列，减少离子的有效碰撞次数，在不改变原有化学成分的情况下降低钙镁离子与碳酸根结合成碳酸钙或碳酸镁的几率，达到防垢效果。该设备投入使用后无需对常温冷却水系统进行停机清洗，减少了冷却塔排水量。

#### 4.2.7.2 排水

本项目排水系统采用雨污分流制。

**(1) 生产废水：**针对废水不同的性质，对需要进行灭活预处理的废水进行灭活后，汇同其他废水进入厂区废水处理站进行处理。废水处理站出水通过厂区废水总排放口排入合作污水处理厂进行处理后，最终排入清水河。

**(2) 生活污水：**经预处理设施处理后，汇同其他废水进入厂区废水处理站进行处理，由厂区废水总排放口排放。

**(3) 雨水：**初期雨水经厂区设置的初期雨水收集池（200m<sup>3</sup>）收集后，泵送至废水处理站处理后达标排放。其他雨水收集后排入厂区雨水管道，然后排入城市市政雨水管网。

项目生产废水、生活污水经处理达标后，由公司废水总排口排入园区市政污水管网，进入合作污水处理厂处理后，最终排入清水河。

#### 4.2.7.3 供电

项目采用两路 10kV 供电电源，由开发区分别引两路独立的 10KV 高压电源（不同区域变电站引出回路）至总高压配电站内，配电后，以放射式送至厂区各个 10kV 终端变配电站，再经 10kV/0.4kV 变配电后，作为用电设备的供电电源。在厂区动力站内建 10kV 总高压配电站以及一个变配电站（主要提供除三个生产厂房以外建筑负荷电源），生产厂房分别建车间终端变配电站（每个变配电站供应本建筑负荷）。全厂用变压器装设容量约 12000kVA。

为保证特别重要设备的供电，在生产厂房设有 UPS 不间断电源系统，并在变配电站内设有 1 台 2000 KW 应急发电机组。

#### 4.2.7.4 供热（工业蒸汽）

由于现有锅炉使用年限已久燃烧效率较低，无法满足本项目新增产线的蒸汽需求，因此本项目拟新增 2 台 4t/h 蒸汽锅炉，现有 6t/h 锅炉停用，现有 4t/h

备用锅炉仍作为备用（2用1备）。

本工程采用锅炉房集中供热，提供0.8MPa的蒸汽，在动力中心一层设置锅炉房，以负担各车间、动物房的热源供应，燃料为天然气。

#### 4.2.7.5 冷冻站及冷库

##### （1）制冷系统设计

冷冻制备系统分为空调用低温水系统和工艺用冷冻系统，空调和工艺低温水系统全部采用相对集中设置的形式，冷冻制备系统的设备全部布置在动力站内的冷冻站内，各种冷媒介质通过外管输送到各车间。

##### （2）冷库设计

根据负荷选择库内蒸发器，压缩冷凝机组为室外集中式机组，采用电热融霜方式。项目冷库用于部分需要冷藏的物料、半成品及成品的储存。项目冷库温度为2-8℃。厂区在2号厂房设置有1个冷库、3号厂房设置冷库2个、4号厂房设置冷库1个，厂区冷媒均为R404a（本项目仅涉及4号厂房冷库的使用）。

#### 4.2.7.6 压缩空气系统

压缩空气系统位于生产厂房一层。空压站为工艺系统提供0.6~0.7MPa的无油、无水、无尘压缩空气，空气压缩机的出口压力为0.7MPa。项目空压系统主要为生产车间的工艺和仪表所用，系统合计产气量40m<sup>3</sup>/min。

**系统简述：**压缩空气系统由风冷全无油活塞式空气压缩机、吸附式干燥机、储气罐、管道、过滤器、阀门及附件等组成。

来自大气中的空气进入空压机，压缩增压后经过滤器过滤后进入吸附式干燥机除湿，再经过滤后，获得压力露点小于-40℃、无油、尘埃粒径小于0.01μm的干燥净化压缩空气，经计量后送至各使用点，供气压力为0.6~0.7MPa。

#### 4.2.7.7 纯蒸汽供应

本工程纯蒸汽采用纯蒸汽发生器生产，供各使用点使用。

纯蒸汽发生器以纯水为进料水，设计制备能力为，锅炉蒸汽为热源，生产纯蒸汽。本次依托现有纯蒸汽供应系统，出蒸汽压力P=0.2~0.3Mpa，可满足设计要求。设计制备能力48t/d。

#### 4.2.7.8 厂房洁净系统设置情况

洁净室排风经过过滤排出至外界。针对生产车间内的排风系统，在其排风主管的负压段设置具有安全更换功能的高效过滤箱，并视排出的洁净生产区空气条件，可在高效的前级增设中效过滤器。

本项目洁净室净化流程如下图，项目厂房各区域洁净度、温/湿度要求见下表：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

图 4.2-5 洁净室净化流程图

中国药品生产洁净室（区）的空气洁净度标准及本项目主要工序的洁净度分区情况详见下表：

表 4.2-8 中国药品生产洁净室（区）的空气洁净度标准

洁净度级别 Clean class	悬浮粒子最大允许数/m <sup>3</sup>			
	静态		动态	
	≥0.5um	≥5um	≥0.5um	≥5um
A 级	3520 (ISO5)	20	3520 (ISO5)	20
B 级	3520 (ISO5)	29	352000 (ISO7)	2900
C 级	352000 (ISO7)	2900	3520000 (ISO8)	29000
D 级	3520000 (ISO8)	29000	不作规定	不作规定
CNC*	不作规定	不作规定	不作规定	不作规定

注：“\*”CNC 区域即受控但不分级区域，出入受控，环境受控，但无需设定悬浮粒子最大允许数。

本项目根据生产工艺要求，分别设置 A 级洁净区、B 级洁净区、C 级洁净区及 CNC 区，其中分装区为 A 级洁净区，半成品配置区为 B 级洁净区，培养基制备区、培养工序所在区、生产区（超滤浓缩、酶切、灭活、纯化、裂解等）为 C 级洁净区。

表 4.2-9 本项目主要工序的洁净度分区情况一览表

洁净度级别 Clean class	主要区域
CNC	灯检、外包装、走廊
C	培养基制备区、培养工序所在区、生产区（超滤浓缩、酶切、灭活、纯化、裂解等）
B	半成品配置区
A	分装区

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

图 4.2-6 项目洁净室分区图



## 4.2.8 公辅设施依托情况

本项目涉及依托的公辅设施主要为危化品暂存间、成品仓库、隔油池、生活污水预处理池、事故应急池、锅炉、动物房、废水处理站等。

本项目公辅设施依托情况关系如下：

表 4.2-10 项目公辅设施依托情况一览表

名称		单位	设计能力	现有工程用量	系统余量	本次新增用量	是否满足本项目需求	备注
废水	废水处理站	m³/d	480	142.15	337.85	18.31	满足	/
	生活污水预处理设施	m³/d	30	28.9	1.1	0.3	满足	/
废气	动物房废气（非感染区）	m³/h	9000	9000	0	0	满足	/
	动物房废气（感染区）	m³/h	8000	8000	0	0	满足	/
动物房		m²	1286.52	886.52	400	0	满足	/
成品仓库		m²	1119.96	567.6	552.36	200	满足	/
废水事故应急池（兼顾消防废水收集池）		m²	450	能够满足全厂使用			满足	/
一般废物暂存库		m²	30	19	11	5	满足	/
危险废物暂存库 1、2、3		m²	220	23.8	196.2	9	满足	/
食堂（可同时就餐人数）		能够满足全厂使用					满足	/

## 4.2.9 水量平衡

本项目对现有厂区废水管路进行改造，将纯水站浓缩废水、反冲洗及 EDI 除盐等排水回用于生活（主要为冲厕及办公区清洁），同时新增常温循环冷却循环水电子除垢系统，该系统可去除水中离子，减少冷却塔排水量。建成后全厂新鲜水日补充量为 188.963m<sup>3</sup>/d，水平衡图见下图：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业秘密，不予公示\*\*\*

图 4.2-7 现有工程水量平衡图（m<sup>3</sup>/d）

\*\*\*以下内容涉及我公司商业秘密，不予公示\*\*\*

图 4.2-8 本项目水量平衡图（m<sup>3</sup>/d）max

\*\*\*以下内容涉及我公司商业秘密，不予公示\*\*\*

图 4.2-8 技改完成后全厂水量平衡图（m<sup>3</sup>/d）max

（由于本项目涉及对现有工程的改造，技改完成后水量不是现有工程水量与本项目新增水量的简单加和）

## 4.2.10 项目物料平衡

### 4.2.10.1 物料平衡

本项目生产产品平衡见下表：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

表 4.2-12.1 流感病毒裂解疫苗单批次物料平衡表

投入物料		产出物料	
原料名称	投入量 kg/批次	产品/污染物名称	产出量 kg/批次
菌种		产品	
毒种		进入废气（硫化氢、氨、氯化氢等）	
SFM-MDCK		进入固废	
碳酸氢钠		进入废水	
TPCK 胰酶			
十二水合磷酸氢二钠			
磷酸二氢钠（一水）			
氯化钠			
吐温-80			
核酸酶			
六水合氯化镁			
$\beta$ -丙内脂			
TritonX-100			
氢氧化钠			
盐酸			
SPF 种蛋			
氯化钾			
磷酸二氢钾			
注射用水			
合计		合计	

#### 4.2.11 污染物源强核算

##### 1、废水

本项目为疫苗生产项目，根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）中“表 2 制药废水污染源源强核算方法选取次序表”可知，生物、生化制品制造中化学需氧量、氨氮、总磷等污染物源强核算方法选取次序依次为：类比法、产污染系数法。因此本项目废水污染物源强采用类比法并结合物料衡算的方法确定。

本项目废水量通过类比现有工程水量数据、结合产品工艺即建设单位提供的资料确定：

类别	单位产品工艺废水	单位产品工艺设备清洗排水
现有产线	5.19t/d · 千剂	5.7 t/d · 千剂
本项目产线	3.81 t/d · 千剂	6.5 t/d · 千剂

备注：现有工程 A 群 C 群脑膜炎球菌多糖结合疫苗、b 型流感嗜血杆菌结合疫苗及 A 群 C 群脑膜炎球菌-b 型流感嗜血杆菌（结合）联合疫苗的生产过程中共进行 5 次超滤及 1 次层析，本项目共进行 2 次超滤及 1 次层析。

本项目现有工程已验收部分产品与本项目涉及产品一致（单位产品配液规模、培养规模均在同一水平），根据本次对其废水源强的监测（川工环监字（2022）第 03050073 号、川工环监字（2022）第 03100151 号、川工环监字（2022）第 03100155 号）（详见附件）结合物料平衡，确定本项目废水水质情况详见下表。

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

表 4.2-14 项目主要废水水质源强表

废水类别	排放量 (m³/d)	排放浓度 (mg/L)									
		pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总氮	SS	总磷*	氯化物*	动植物油	TOC
工艺排水	3.81										
工艺设备清洗排水	6.5										
实验器皿清洗排水	4										
培养罐/培养箱调温水排水	1.4										

车间清洁排水	2										
蒸汽锅炉排水	0.8										
酸碱再生废水	0.2										
蒸汽高温灭活系统蒸汽冷凝排水	2.3										
喷淋塔排水	1										
常温循环冷却水排水	2										
生活污水	0.3										
合计	24.31										

备注：\*通过物料衡算确定；其他均通过类比现有工程或同类型项目水质源强确定。

## 2、废气

本项目为疫苗生产项目，根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）中“表 1 制药废气污染源源强核算方法选取次序表”可知，生物、生化制品制造有机废气（VOC、特征污染物）核算方法选取次序依次为：物料衡算法、类比法。因此本项目采取类比法（类比现有工程验收数据）结合物料衡算的方法确定。

项目废气污染物源强情况详见下表：

表 4.2-15 本项目废气污染物源强

废气种类	排气总量(m <sup>3</sup> /h)	污染物名称	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	产生速率(kg/h)
四号厂房	8500	氯化氢	1.87	0.016
		氨气*	2.67	0.023
		硫化氢*	0.027	0.0002
质检废气**	10500	HCl	6.27	0.07
		硫酸	1.96	0.02
		氨气	2.57	0.03
动物房恶臭***	非感染区 23000	氨*	3.2	0.073
	感染区 23000	硫化氢*	0.12	0.0028
		氨*	1.0	0.023
		硫化氢*	0.13	0.003

注：\*为类比现有工程验收数据，其他为物料衡算获得。

\*\*本项目质检单独进行，每个月质检一次，一次质检时间为 0.5h；

\*\*\*本项目质检使用动物量较少，不会增加厂区动物房常态养殖量，因此动物房恶臭污染物产生浓度及速率均不变。

### 4.2.12 污染物排放及治理方案

本项目中试过程污染物主要包括废水、废气、噪声以及固体废物等方面，具体现分析如下：

#### 4.2.12.1 废水排放及治理措施

本项目采取雨污分流和清污分流制，建成投产后，废水主要分为生产废水和生活污水两大类。本项目新增生产废水37.6m<sup>3</sup>/d，新增生活废水0.3m<sup>3</sup>/d。项目建设完成后全厂外排水量为160.46m<sup>3</sup>/d，其中生产废水为131.26m<sup>3</sup>/d、生活污水29.2m<sup>3</sup>/d。

#### （一）生产废水产生及治理措施

本项目生产废水主要包括工艺排水（非含氰废水）、工艺设备清洗排水、实验器皿清洗排水、培养罐/培养箱夹套调温水排水、车间清洁废水以及其他辅助设备排水（纯水/注射用水制备系统排水、蒸汽锅炉排水、蒸汽高温灭活系统蒸汽冷凝排水、喷淋塔排水、常温循环冷却水排水）等。具体产生情况如下：

### 1、工艺排水

主要来自于生产过程中离心、超滤、纯化等工序产生的排水，排放量为 $3.81\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总氮、总磷、SS、氯化物等。

该废水经收集后，废水中含活毒部分经收集后（约 $1.91\text{m}^3/\text{d}$ ）（灭活工序前产生的工艺排水），进入高温高压灭活系统进行灭活处理后，排入厂区废水处理站进行处理，其余部分直接排入厂区废水处理站进行处理。

### 2、工艺设备清洗排水

主要来自于生产设备的清洗过程，排放量为 $6.5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总氮、总磷、SS、氯化物等。同时产品生产过程中的培养罐等清洗排水中还可能含有活毒。

废水中含活毒部分经收集后（约 $3.7\text{m}^3/\text{d}$ ）（灭活工序前产生的工艺设备清洗排水），进入高温高压灭活系统进行灭活处理后，排入厂区废水处理站进行处理，其余部分直接排入厂区废水处理站进行处理。

### 3、实验器皿清洗排水

主要来自于质检分析过程中试剂的配制、瓶罐及设备清洗等工段排水，实验检测过程产生的前3次设备清洗废水（包括所以涉及重金属的清洗废水）及检测废液作为实验室废液交有危险废物处理资质的单位进行处理，第3次设备清洗后废水排入废水处理站进行处理。项目实验器皿清洗排放量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总氮、总磷、SS等。

废水中含活毒部分经收集后（约 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ）（主要为对来料微生物质检产生的废水），进入高温高压灭活系统进行灭活处理后，排入厂区废水处理站进行处理，其余部分直接排入厂区废水处理站进行处理。废水经收集后，进入厂区废水处理站进行处理。

### 4、培养罐/培养箱调温水排水

主要为培养罐和培养箱定期排放的调温水，排放量为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为pH、COD、BOD<sub>5</sub>、活毒。

废水经收集后，进入高温高压灭活系统进行灭活处理后，排入厂区废水处理站进行处理。

## 5、车间清洁废水

项目运营过程中，每周需对生产车间用抹布及消毒液进行擦拭，擦拭后将抹布放入蒸汽高温灭活处理系统进行处理后，再对抹布进行清洗，该过程会产生一定的车间清洁废水，排放量  $2\text{m}^3/\text{d}$  主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS。该废水直接排入污水处理系统进行处理。

## 6、其他辅助设备排水

### (1) 纯水/注射用水制备系统排水

#### ① 初纯水制备系统排水

本项目采取“过滤（多介质过滤器、活性炭过滤器）+离子交换树脂法”制备软水，该过程中会产生酸碱再生废水及反冲洗水，其中酸碱再生废水排放量  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH；反冲洗水废水排放量  $6.19\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS。软水制备系统排水中酸碱再生废水进入废水处理站进行处理，反冲洗水回用于生活（主要为冲厕及办公区清洁）。

#### ② 纯水及注射用水制备系统排水

项目采用“精密过滤器+反渗透+EDI”的方式制备纯水，采用蒸馏的方式制备注射用水，项目纯水及注射用水制备过程中产生的排水主要为 RO 浓缩水、反冲洗水及 EDI 除盐排水等，废水排放量  $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为盐类及 SS。

项目纯水及注射用水制备系统排水回用于生活（主要为冲厕及办公区清洁）。

### (2) 蒸汽锅炉排水

本项目拟新增 2 台  $4\text{t/h}$  锅炉，同时现有  $6\text{t/h}$  锅炉停用，现有  $4\text{t/h}$  备用锅炉仍作为备用。锅炉用水到一定程度后盐分会增高，继续使用会造成锅炉内壁结垢，故需定期排放。锅炉排水主要为水中浓缩的盐类。目前厂区整蒸汽锅炉排水直接排入厂区废水处理站进行处理。本次新增废水排放量  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为盐类及 SS。

### (3) 蒸汽高温灭活系统蒸汽冷凝排水

项目采取高温高压蒸汽进行直接灭活处理，蒸汽灭活冷凝过程中会产生冷凝排水，排放量为  $2.3\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH、COD、SS。

蒸汽高温灭活系统蒸汽冷凝排水分为设备内部灭菌和设备外部夹套灭菌两种形式，其中涉及活毒的部分（ $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ）均进入高温高压灭活系统进行灭活处



理后，排入厂区废水处理站进行处理；其余未涉及活毒的部分中，内部灭菌部分（ $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ）及高温蒸汽部分（ $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ）经收集后，进入厂区废水处理站进行处理，外部灭菌部分（ $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ）经收集后，进入冷凝水回收装置回用于锅炉补水。

#### （4）常温循环冷却水排水

排放量  $2\text{m}^3/\text{d}$ ，常温冷却水系统为开式循环系统，经过冷却塔降温后的冷却水，供给冷冻水机组，回水再流入冷却塔作热交换作下一次循环使用。循环水经反复多次使用后，盐分增高，需要定期外排。本项目新增一套常温循环冷却循环水电子除垢系统，自来水经过除垢处理降低水中离子含量后再用于常温循环冷却塔，只需定期排水，无需定期对冷却塔进行清洁，排水中主要成份为原自来水中浓缩的盐类。

#### （5）喷淋塔排水

排放量  $1\text{m}^3/\text{d}$ ，废气处理设施喷淋塔定期更换的废水。主要污染物为 pH 及 COD。该部分水经收集后，进入厂区废水处理站进行处理。

### （二）生产废水治理工艺

项目废水处理依托厂区现有废水处理站（设计处理能力为  $480\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“调节池+缺氧池+接触氧化池+混凝沉淀池+消毒池”工艺，工艺流程如下：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

图 4.2-11 废水处理工艺流程图

### 二、生活污水产生及治理措施

**来源：**本项目办公生活污水主要来源厂区办公生活污水、洗衣废水以及食堂污水，产生量为  $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH、COD、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、磷酸盐、动植物油。

**治理措施：**项目食堂污水经隔油池处理后，与办公生活污水（先经厂区预处理设施处理）一起排入厂区废水处理站进行处理。

### 三、废水排放统计

本项目建成后，废水产生以及排放情况统计见下表：

表 4.2-14 全厂废水产生及排放特征表

序号	废水类别			排放规律	主要污染物	废水排放量 (t/d)	处理措施及排放去向
	一、生产废水						
1	工艺排水	涉及活毒		间歇排放	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、SS、活毒	1.91	高温高压灭活系统→厂区废水处理站→合作污水处理厂→清水河
		不涉及活毒		间歇排放	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、SS	1.9	厂区废水处理站→合作污水处理厂→清水河
2	工艺设备清洗排水	涉及活毒		间歇排放	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、SS、甲醛、活毒	3.7	高温高压灭活系统→厂区废水处理站→合作污水处理厂→清水河
		不涉及活毒		间歇排放	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、SS、甲醛	2.8	厂区废水处理站→合作污水处理厂→清水河
3	实验器皿清洗排水			间歇排放	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、SS、活毒	0.1	高温高压灭活系统→厂区废水处理站→厂区废水总排口→合作污水处理厂→清水河
				间歇排放	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、SS	3.9	厂区废水处理站→厂区废水总排口→合作污水处理厂→清水河
4	培养罐/培养箱调温水排水			间歇排放	pH、COD、活毒	1.4	高温高压灭活系统→厂区废水处理站→厂区废水总排口→合作污水处理厂→清水河
5	车间清洁排水			间歇排放	pH、COD、SS	2	厂区废水处理站→厂区废水总排口→合作污水处理厂→清水河
6	纯水/注射用水制备系统排水	初纯水制备系统排水	酸碱再生废水	间歇排放	pH	0.2	厂区废水处理站→厂区废水总排口→合作污水处理厂→清水河
			反冲洗水	间歇排放	SS	6.19（回用）	回用于生活（主要为公厕及办公区清洁）
		纯水及注射用水制备系统排水		间歇排放	盐类、SS	1.6（回用）	回用于生活（主要为公厕及办公区清洁）
7	蒸汽锅炉排水			间歇排放	盐类	0.8	厂区废水处理站→厂区废水总排口→合作污水处理厂→清水河

8	蒸汽高温灭活系统蒸汽冷凝排水	间歇排放	pH、COD、SS	2.3	涉及活毒的部分均进入高温高压灭活系统进行灭活处理后，排入厂区废水处理站进行处理；其余未涉及活毒的部分中，内部灭菌部分经收集后，进入厂区废水处理站进行处理，外部灭菌部分经收集后，进入冷凝水回收装置回用于锅炉补水
9	常温循环冷却水排水	连续排放	盐类	2	厂区废水处理站→厂区废水总排口→合作污水处理厂→清水河
10	喷淋塔排水	连续排放	pH、COD、SS	1	厂区废水处理站→厂区废水总排口→合作污水处理厂→清水河
	合计			24.01	
	二、生活污水				
11	卫生间污水及办公废水	连续排放	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、磷酸盐、动植物油	0.3	食堂污水先经隔油池处理/预处理设施处理→厂区废水处理站→厂区废水总排口→合作污水处理厂→清水河
	外排废水总计：			24.31	

根据项目类比及物料平衡核算的废水源强可知，本项目建成投产后厂区废水排放情况见下表：

表 4.2-15 项目废水主要污染物处理情况统计表

废水处理量	废 水处理量 t/d	主 要	处 理 前		处 理 后		预计处理效率 (%)
		污 染 物	产生量 kg/d	产生浓度 mg/L	排放量 kg/d	排放浓度 mg/L	
厂区废水处理站	24.31	pH*	6~9		7~9		
		COD	17.11	704	4.28	176	75%
		BOD <sub>5</sub>	6.05	249	1.51	62	75%
		NH <sub>3</sub> -N	0.71	29	0.18	7.3	75%
		总氮	0.84	34	0.25	10	70%
		SS	1.57	65	0.47	19	70%
		总磷	0.16	6	0.08	3.19	50%
		氯化物	3.57	147	3.57	147	0%
		动植物油	0.05	2	0.02	1	50%
		TOC	2.98	123	0.74	31	75%
		急性毒性*	0.001	0.05	0.001	0.05	0%

注：“\*”急性毒性以参比毒物 HgCl<sub>2</sub> 表征

项目建设完成后全厂废水总排口的污染物排放情况见下表：

表 4.2-16 全厂废水总排放口污染物排放情况统计表

废水排放量(t/d)	名 称	污染物名称												
		pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	SS	总磷	氰化物 <sup>①</sup>	氯化物	动植物油	TOC <sup>②</sup>	甲醛 <sup>②</sup>	急性毒性
160.46	排放浓度(mg/L)	7~9	146	56	10	16	27	1	0.05	52	14	26	0.02	0.05
	排放标准(mg/L)	6.5~9.5	500	350	45	70	400	8	0.5	/	100	30	2	0.07
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标

备注：①本项目不涉及氰化物及甲醛的排放，仅在此核算项目建成后全厂排放浓度。

②根据成都高新区生态环境和城市管理局发布的《关于成都高新区排污许可废水适用排放标准的情况说明》，“高新区制药行业部分使用行业型标准未按规定间接排放浓度限值、也未与污水处理运营单位商定执行标准的企业，其废水管控以附件内限值为依据，其余污染物执行行业直排标准”，该项指标需达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008），其余指标无行业型标准且未与污水处理运营单位商定，需达到成都高新区排污许可废水适用排放标准限值要求。

从由上表可知，本项目建设后项目废水总排口甲醛及总有机碳能达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 要求，其他各指标能达到成都高新区排污许可废水适用排放标准限值要求。故项目废水可实现达标排放。

本项目废水污染物厂区排放指标统计见下表：

表 4.2-17 废水污染物产生量和排放量一览表（本项目）

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
COD	5.23	3.85	1.38
BOD <sub>5</sub>	1.85	1.36	0.49
NH <sub>3</sub> -N	0.21	0.16	0.05
总氮	0.26	0.18	0.08
SS	0.68	0.33	0.35
总磷	0.047	0.023	0.023
氯化物	1.07	0.00	1.07
动植物油	0.014	0.007	0.007
TOC	0.93	0.67	0.26
急性毒性	0.0004	0.0000	0.0004

#### 4.2.12.2 废气排放及治理措施

项目投产运营后，废气主要包括有组织排放废气及无组织排放废气。其中有组织排放废气主要为：原料称量粉尘、细胞培养废气、有机废气、酸性、碱性废气、动物房恶臭（本次不涉及变化）、锅炉烟气及食堂油烟；无组织排放废气主要为：危化品暂存间、废水处理站恶臭及动物房恶臭。

##### 一、废气排放及治理措施

本项目产生的废气及采取的废气治理措施如下：

###### 1、原料称量粉尘

来源：项目原料称量粉尘来源于原料称量室内的称量过程，主要污染物为颗粒物。

治理措施：项目原料称量在车间的负压称量室内进行，称量室层流罩主要为上送风侧回风，称量过程中产生的含尘废气经称量室自带的高效率过滤器过滤收集后，进入回风系统回用于称量室。

###### 2、细胞培养废气

来源：主要来源于 MDCK 细胞及毒种的培养过程，主要污染物为活性物质、CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>等，同时还会产生 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。

治理措施：项目涉及培养的生物反应器、培养箱均密闭设置，细胞培养废气经过生物反应器、培养箱置的抽风管道收集后（收集率 100%）进入厂房设置的废气综合处理装置（采用“除菌过滤+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置）”）进行处理，处理后经 1 根 28 米排气筒排放（DA010）。

###### 3、酸性、碱性废气

来源：酸性废气主要来自于项目生产过程中盐酸的使用及质检配液过程的盐酸、硫酸的使用过程，主要污染物为氯化氢及硫酸雾。碱性废气主要来自于质检过程中浓氨溶液的使用过程，主要污染物为氨气。

治理措施：项目生产过程药剂均于密闭的配液间内配制（C 级洁净区，整体抽风，收集率 100%），配制好的药液采用管道输送的方式输送至各个使用节点，产生的废气经收集后，经专用废气管道通过排风井接入厂房设置的废气综合处理装置（采用“除菌过滤+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置）”）进行处理，处理后经 1 根 28 米排气筒排放（DA010）。

质检过程的配液在专门设置的配液间内设置的通风橱（收集率 90%）内进行，产生的废气经收集后，经专用废气管道通过排风井接入质检研发中心屋顶设置的研发质检废气处理系统（采用“高效除菌过滤+碱液喷淋塔（含脱水装置）+两级活性炭吸附装置”），处理后经质检研发中心屋顶 1 根 28m 排气筒排放（DA007）。

#### 4、动物房恶臭

**来源：**分别来源于非感染区（洁净饲养区、试验区、辅助清洁区）和感染区（感染实验区）的排气，其中非感染区来源于动物饲养、试验过程，主要污染物为  $\text{NH}_3$  及  $\text{H}_2\text{S}$ ；感染区来源于感染实验区过程，主要污染物为带菌/病毒生物活性物质、 $\text{NH}_3$  及  $\text{H}_2\text{S}$ 。

本项目质检中实验动物用仅为 210 只/年（140 只小鼠，70 只豚鼠），不会增加常态养殖量。动物房常态养殖量/年大约用量为小鼠 50/2640 只、豚鼠 30/250 只、家兔 35/35 只。动物饲养过程中会产生一定的恶臭气体，其中主要因子为  $\text{NH}_3$  及少量的  $\text{H}_2\text{S}$ 。通过类比企业现有工程数据排放数据，本项目动物房污染物有组织源强分别为动物房（感染区） $\text{NH}_3$  0.023kg/h、 $\text{H}_2\text{S}$  0.0028kg/h，动物房（非感染区） $\text{NH}_3$  0.073kg/h、 $\text{H}_2\text{S}$  0.0030kg/h。

**治理措施：**项目动物房中试验区域动物饲养间及实验室均为全封闭设置（房间不设置窗户，门上留有观察窗，动物饲养间靠人工光源调节动物作息时），项目对动物房中所有动物饲养间（本项目拟对动物饲养暂存间恶臭进行抽风收集，仅在新购入动物时会在暂存间进行暂存饲养）及实验室进行整体抽风（其中感染试验区房间呈微负压状态，非感染区为常压状态），对其废气收集后，感染区废气经负压抽吸+活性炭吸附装置+过滤器处理后，经 15m 排气筒（2 根）排放；非感染区废气经负压抽吸+活性炭吸附装置处理后，经 15m 排气筒（2 根）排放。

#### 5、锅炉烟气

本项目新增 2 台 4t/h 锅炉，现有 6t/h 锅炉停用，现有 4t/h 备用锅炉仍作为备用锅炉（2 用 1 备）。锅炉燃料为天然气，燃烧将产生锅炉烟气，其主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  以及烟尘。

根据建设单位提供的资料可知，新锅炉采用水冷预混燃烧技术，通过预先将空气和燃气按比例混合，送入金属纤维或陶瓷纤维燃烧装置，火焰在其表面燃烧，同时使用热水锅炉内热媒水冷却燃烧火焰，降低燃烧温度，燃烧更充分，

热效率高，还可降低  $\text{NO}_x$  的排放浓度。



根据建设单位提供的设备参数，锅炉天然气使用量为  $440\text{m}^3/\text{h}$ ，较现有工程天然气用量减少  $20\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目建设后锅炉烟气排放量为  $6160\text{Nm}^3/\text{h}$ ，天然气锅炉每天工作  $24\text{h}$ ，年工作  $365$  天。

本项目锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉烟气中的烟尘、 $\text{SO}_2$  浓度分别按照  $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，经低氮燃烧器处理的  $\text{NO}_x$  浓度按照  $30\text{mg}/\text{m}^3$  进行计算。

类比企业现有工程废气污染物排放情况，同时结合物料衡算的方法，统计出本项目废气中主要污染物处理及排放情况见下表：

本项目废气污染源排放特征表如下：

表 4.2-18 本项目废气污染源排放特征表

厂房	废气污染源名称	产生装置	排气筒编号	主要污染物	排放规律	处理措施及排放去向
四号生产厂房*	细胞培养废气**	生物反应器、培养箱	DA010	$\text{CO}_2$ 、水蒸气、硫化氢、氨	间歇排放	废气综合处理装置（采用“除菌过滤+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置）”）→距离地面31m排气筒→大气环境
	酸性废气	配液		氯化氢		
质检研发中心	酸性、碱性废气	配液	DA007	氯化氢、硫酸雾、氨	间歇排放	研发质检废气处理系统（采用“高效除菌过滤+碱液喷淋塔（含脱水装置）+两级活性炭吸附装置”）→距离地面28m排气筒→大气环境
动物房	非感染区**	动物培养	DA003~DA004	硫化氢、氨气	连续排放	废气处理装置（负压抽吸+活性炭吸附装置）→距离



厂房	废气污染源名称	产生装置	排气筒编号	主要污染物	排放规律	处理措施及排放去向
						地面15m排气筒→大气环境
	感染区**	动物培养	DA005~DA006	硫化氢、氨气	连续排放	废气处理装置（负压抽吸+活性炭吸附装置+过滤器）→距离地面15m排气筒→大气环境
动力中心	锅炉	锅炉	DA011~DA012	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	连续排放	距离地面15m排气筒→大气环境

注：\*为本次新增排气筒，其他均为依托现有；\*\*为类比现有工程计算，其他均为物料衡算计算。

表 4.2-19 本项目完成后有组织排放废气主要污染物产生及排放情况一览表

废气种类	排放工序	排放参数			污染物名称	处理前		处理后		处理效率 (%)	处理措施	评价标准		达标情况
		排气总量(Nm <sup>3</sup> /h)	排气筒数(根)	排放高度(m)		排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)			排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	
四号厂房废气	细胞培养、配液	2000	1	28	氯化氢	7.94	0.016	1.59	0.003	80%	除菌过滤(HEPA 高效过滤器)+三级喷淋塔(硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠)(含脱水装置)	30	/	达标
					氨气	10.00	0.02	2.00	0.004	80%		20	/	达标
					硫化氢	0.10	0.0002	0.02	0.00004	80%		/	1.14	达标
质检楼*	研发、质检	10500	1	28	HCl	6.27	0.07	2.51	0.03	60%	高效除菌过滤+碱液喷淋塔(含脱水装置)+两级活性炭吸附装置	30	/	达标
					硫酸	1.96	0.02	0.59	0.01	70%		45	7.56	达标
					氨气	2.57	0.03	1.29	0.01	50%		20	/	达标
动物房**	动物培养(非感染区)	23000	2	15	氨	3.2	0.073	0.32	0.0073	90%	负压抽吸+活性炭吸附装置	20	/	达标
					硫化氢	0.12	0.0028	0.012	0.00028	90%		5	/	达标
	动物培养(感染区)	23000	2	15	氨	1.0	0.023	0.100	0.0023	90%	负压抽吸+活性炭吸附装置+过滤器	20	/	达标
					硫化氢	0.13	0.003	0.013	0.0003	90%		5	/	达标
动力中心	锅炉	6160	2	15	二氧化硫	/	/	10.00	0.06	/	低氮燃烧器	10	/	达标
					氮氧化物	/	/	30.00	0.18	/		30	/	达标
					烟尘	/	/	10.00	0.06	/		10	/	达标

备注：\*本项目质检与现有工程质检独立进行，不涉及同时排放废气；\*\*已叠加现有。

由上表可知，通过相应的废气处理系统处理后，氯化氢、氨、硫化氢（动物房恶臭）能达到《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，硫酸雾能达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中的二级标准要求，生产厂房培养废气中硫化氢执行《恶臭污染物排放标准（GB14554-93）》。锅炉排放的氮氧化物、二氧化硫、颗粒物浓度满足《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB 512672-2020）限值要求。

本项目新增废气污染物产生及排放量统计情况见下表：

表 4.2-20 本项目废气污染年排放量统计一览表

污染物	产生量 (kg/a)	削减量 (kg/a)	排放量 (kg/a)
-----	------------	------------	------------

硫酸	0.14	0.10	0.04
氯化氢	1.55	1.17	0.38
氨	144.18	115.30	28.88
硫化氢	1.44	1.15	0.29
二氧化硫	0.44	0	0.44
氮氧化物	1.33	0	1.33
颗粒物	0.44	0	0.44

## 二、无组织排放情况

无组织排放是指排气筒高度小于 15m 或不通过排气筒的废气排放。本项目无组织来源主要为废水处理站废气、动物房中动物饲养及质检过程中未完全收集的有机废气、酸性、碱性废气等。涉及无组织排放主要为废水处理站及一号生产车间（质检）。

### （1）废水处理站废气（除厌氧反应器沼气外）

项目厂区内设置一座废水处理站（设计处理能力为 480m<sup>3</sup>/d），废水处理站运营过程调节池、缺氧池、污泥池、污泥浓缩池等池体将产生恶臭废气，在该过程中废气均无组织排放，主要污染物为 H<sub>2</sub>S 及 NH<sub>3</sub>。为尽量减少项目恶臭气体的排放，**废水处理站产生恶臭气体的池体加盖密闭收集后由 1 套“UV 光解+两级活性炭”装置处理后由 5m 排气筒无组织排放**，且对产生的污泥及时清运。根据类比分析，本项目废水处理站无组织排排放中氨为 0.00052kg/h、硫化氢为 0.00002kg/h。

### （2）动物房恶臭

项目动物房中动物饲养间及实验室均为全封闭设置（房间不设置窗户，门上留有观察窗，动物饲养间靠人工光源调节动物作息时间），项目对动物房中所有动物饲养间（本项目拟对动物饲养暂存间恶臭进行抽风收集，仅在新购入动物时会在暂存间进行暂存饲养）及实验室进行整体抽风（其中感染试验区房间呈微负压状态，非感染区为常压状态），以对其废气收集后，感染区废气经负压抽吸+活性炭吸附装置+过滤器+15m 排气筒（2 根）；非感染区废气经负压抽吸+活性炭吸附装置+15m 排气筒（2 根）。但是由于动物饲养暂存间抽风装置不能做到 100%收集（其他区域均为洁净区，收集率按 100%），因此在该过程中会有少量无组织排放。动物饲养暂存间按照抽风系统收集率为 95%考虑，本项目以动物房无组织排排放中氨 0.0005kg/h、硫化氢为 0.00003kg/h。

### （3）危险废物暂存间

本项目可能产生废气的危险废物主要为实验废液，上述废液收集后均采用密闭桶装的方式暂存于危险废物暂存间，危险废物暂存间产生的废气密闭抽风后经“两级活性炭吸附装置”处理后经屋顶排放。项目危险废物均密闭保存，暂存过程中仅可能会产生极微量废气，因此本次仅对危险废物暂存间废

气进行定性分析。

表 4.2-21 项目废气污染物无组织排放源产生量

名称	污染物	产生量 (kg/a)	排放量 (kg/a)	排放源强 (kg/h)	无组织排放源尺寸		
					长 (m)	宽 (m)	高 (m)
质检研发中心	硫酸	0.014	0.014	0.002	28	116	22.95
	氯化氢	0.044	0.044	0.007			
	氨	0.018	0.018	0.003			
废水处理站	氨	3.8	3.8	0.00052	26.5	10.6	5
	硫化氢	0.15	0.15	0.00002			
动物房（饲养暂存间）	氨	4.4	4.4	0.0005	8.8	6.6	12.6
	硫化氢	0.27	0.27	0.00003			

### 4.2.12.3 地下水污染途径及防治措施

#### 1、地下水污染途径

本项目可能产污的构筑物包括 3 个部分：

1) 项目生产线：流感病毒生产过程清洗、菌种复苏、超滤浓缩、纯化、裂解、配制等过程中产生的废水或液体物料的跑冒滴漏；质检研发中心质检时产生液体物料的跑冒滴漏；

2) 储存工程：危险废物暂存库、成品仓库、危化品暂存间 1/2 等；

3) 环保工程：废水处理站。

在项目各构筑物采取相应的分区防渗措施后，项目正常状况下运行对地下水环境不会产生影响；在非正常状况下，受废水处理站池体老化及防渗层失效等因素影响，废水处理站废水将出现泄漏并部分入渗含水层，将对区内地下水水质造成影响。本项目可能造成地下水污染的功能区统计见下表。

表 4.2-22 各产污构筑物及污染因子统计表

功能区	污染因子
质检研发中心	COD <sub>Mn</sub> 等
流感病毒生产线	COD <sub>Mn</sub> 、氯化物、氨氮
成品仓库	COD <sub>Mn</sub> 等
危化品暂存间 1/2	COD <sub>Mn</sub> 、氯化物、氨氮
废水处理站	COD <sub>Mn</sub> 、氨氮、氯化物等
危险废物暂存间	COD <sub>Mn</sub> 等

#### 2、分区防渗措施

为避免项目运行对地下水环境产生影响，按照《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）分区防控措施的具体要求，项目分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。

表 4.2-23 分区防渗区划定及防渗措施一览表

防渗分区	构筑物	防渗措施	执行标准	备注
重点防渗区	危险废物暂存库 1	地面采用 20cm 厚 P4 混凝土+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗, 渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)	依托现有
	危险废物暂存库 2	地面采用 20cm 厚 P4 混凝土+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗, 渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。		
	危险废物暂存库 3	地面采用 20cm 厚 P4 混凝土+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗, 渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。		
	成品仓库、危化品暂存间 1/2	地面采用 30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土进行防渗, 渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ , $Mb \geq 6.0 \text{m}$	《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 重点防渗区	依托现有
	废水处理站	池体和废水输送管线采用 30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土进行防渗 (渗透系数 $K=0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ), 渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ , $Mb \geq 6.0 \text{m}$ 。		依托现有
	质检研发中心 (1 号生产车间)	地面采用 30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土进行防渗 (渗透系数 $K=0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ), 渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ , $Mb \geq 6.0 \text{m}$ 。		依托现有
一般防渗区	生活污水预处理池	池底、池壁已采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行防渗, 渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ , $Mb \geq 1.5 \text{m}$ 。	《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 一般防渗区	依托现有
	隔油池	采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行防渗, 渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ , $Mb \geq 1.5 \text{m}$ 。		依托现有
	一般固废暂存间	池底、池壁已采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行防渗, 渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ 。		依托现有
	动物房	20cm 厚 P4 等级混凝土 (渗透系数 $K=0.78 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ), 渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ , $Mb \geq 1.5 \text{m}$ 。		依托现有
简单防渗区	消防水池、门卫室、办公楼、食堂、4 号生产车间 3 楼	一般水泥硬化	《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 简单防渗区	依托现有

备注：厂区现有防渗措施可满足本项目地下水防渗要求，本次无需新增地下水防渗措施。

### 3、运行状况分析

#### (1) 运行状况分析

项目运行期可能对地下水环境产生影响的构筑物包括危险废物暂存间、废水处理站、成品仓库、危化品暂存间 1/2、生产车间等。项目在正常状况下运行，仅存在少量生产线的液态物料跑、冒、滴、漏及废水处理站池体构筑物在稳定水头驱使下的渗漏，受防渗层阻隔，下渗量极小，不会对地下水环境产生影响；非正常状况下，受废水处理站防渗层老化失效，废水处理站内废水则沿防渗层裂缝渗入含水层，项目在此状况下运行，将对地下水水质产生影响。

本次评价重点预测的产污构筑物主要为厂区废水处理站。现对该构筑物进行运行状况设计，见下表：

表 4.2-24 本项目运行状况设计

构筑物	正常状态	非正常状态
-----	------	-------

废水处理站	废水处理站内池体目前采用 30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土进行防渗处理（渗透系数 $K=0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ），污水站正常运行状况下，仅存在少量废水在稳定水头驱使下的渗漏，受防渗层阻隔，该类渗漏量极少，不会对地下水水质产生影响。	废水处理站池体防渗层因老化等因素开裂，裂缝面积占池体面积的 10%，池内废水沿防渗层裂缝经包气带进入含水层，假设在事故发生后 90d 在废水处理站下游监测井内监测到污染物浓度异常升高，此时清空站内废水，实施防渗层检修。
-------	--	---

## （2）下渗量计算及结果

### 1) 计算公式

正常状况下，废水处理站池体构筑物废水下渗进入地下水系统符合达西定律，废水下渗量可按下式计算：

$$Q = K \times i \times A$$

式中：Q—下渗量（ $\text{m}^3/\text{d}$ ）；

K—渗透系数（ $\text{m/d}$ ）；

i—水力坡度；

A—面积（ $\text{m}^2$ ）。

非正常状况下，废水处理站在产生裂缝，该状况下破裂区直接采用达西定律计算，非破裂区依据正常状况废水下渗计算方法进行计算。

$$Q_1 = K_1 A \frac{H_1 - H_2}{L_1}$$

$$Q_2 = K_2 A \frac{H_2}{L_2}$$

$$Q_1 = Q_2$$

式中：K<sub>1</sub>—防渗层渗透系数

..... A—渗透面积

..... H<sub>1</sub>—池体水深

..... H<sub>2</sub>—污水穿过防渗层后的等效水头

..... L<sub>1</sub>—防渗层厚度

..... K<sub>2</sub>—包气带渗透系数

..... L<sub>2</sub>—包气带厚度

联立上述三式可求得 Q。

### 2) 计算结果

根据运行状况设计及计算，本项目正常状况下废水处理站内废水在池体稳定水头驱使下下渗进入地下水系统，正常状况下废水下渗量极小，不会对厂区内地下水系统产生影响，因此本报告不将正常状况作为评价重点；非正常状



况下，根据运行状况设计，废水处理站防渗层老化失效，泄漏的物料沿老化的防渗层下渗进入地下水系统，将对地下水环境产生影响，非正常状况下，项目构筑物污染物下渗量见下表：

表 4.2-25 非正常状况下渗量统计

构筑物	物料名称	下渗量 (L/d)	污染物浓度 (mg/L)	
废水处理站	废水	935.2	COD <sub>Mn</sub>	234.7
			氨氮	29
			氯化物	147

注：COD<sub>Mn</sub>由COD<sub>Cr</sub>折算得出。

根据上表统计结果，本项目非正常状况下废水处理站下渗总量远大于其正常状况下渗量，因此在项目运行期间，应加强管理与监测，尤其防范非正常状况发生，使本项目建设与运行对地下水环境影响降至最低。

#### 4.2.12.4 土壤防治措施

项目对土壤潜在的影响因素可能来于危险化学品、废水处理站、危险废物暂存间等物料泄漏产生的垂直入渗，和物料泄漏后因雨水冲刷导致地面漫流，主要涉及硫酸等；废气（酸性废气、碱性废气等）产生的大气沉降和地面漫流，主要污染物为硫酸雾、氨气等。

项目拟采取的土壤防治措施有：项目依托现有工程的废水处理站、危化品暂存间 1/2、危废暂存库等均采取了相应的防渗处理，危化品暂存间 1/2、危废暂存库均设置了围堰和收集设施，防止事故情况下液体原料、危险废物以及废水等垂直入渗和地面漫流。

同时本项目对产生的废气采取“除菌过滤+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置）”、“高效除菌过滤+碱液喷淋塔（含脱水装置）+两级活性炭吸附装置”等方式进行处理，以降低大气沉降对周围土壤的影响。

4.2.12.5 噪声产生及防治措施

本项目噪声主要来自空压机、风机、各类泵等动力设备，噪声源强在 60~90dB（A）之间，本项目主要产噪设备及产噪情况详见下表：

表 4.2-26 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	声源源强	空间相对位置/m			声源控制措施	运行时段
			声功率级/dB（A）	X	Y	Z		
1	排风系统风机	/	70-80	-21.1	443.7	28	选型上使用国内先进的低噪声设备，安装时采取安装减震垫等措施。 排风系统及废气治理系统的风机的主排风管和进风管道进出口加柔性软接。 设备定期调试，加润滑油进行维护。	24h
2	锅炉	/	80~90	-28.1	515.1	5	选型上使用国内先进的低噪声设备，安装时采取安装减震垫等措施。 设备定期调试，加润滑油进行维护。	

表 4.2-27 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB（A）		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	四号生产车间	各类泵	/	75	(1) 合理布置噪声源；将主要的噪声源布置于厂房内部，以减轻对厂界外的声环境影响。 (2) 选型上使用国内先进的低噪声设备，安装时采取安装减震垫等措施。 (3) 空压机设置在密闭空压机房内，并对空压机的主排风管和进风管均安装消声器，管道进出口加柔性软接。 (4) 设备定期调试，加润滑油进行维护。	16.5	491.3	15	5~20	55~65	24h	25	30~45	1m
2		空压机	/	70		16.5	491.3	15	5~20	55~65	24h	25	30~45	1m

本项目针对高噪声设备，拟/已采取的隔声、降噪措施如下：

- (1) 合理布置噪声源；将主要的噪声源布置于厂房中部，尽量远离厂界，以减轻对厂界外的声环境影响。
- (2) 选型上使用国内先进的低噪声设备，安装时采取安装减震垫等措施。
- (3) 排风系统及废气治理系统的风机的主排风管和进风管均安装消声器，管道进出口加柔性软接。
- (4) 水泵基础设橡胶隔振垫，以减振降噪；水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振。
- (5) 空压机设置在密闭空压机房内，并对空压机的主排风管和进风管均安装消声器，管道进出口加柔性软接。
- (6) 设备定期调试，加润滑油进行维护。

综上所述，项目通过采取上述减振、隔声、消声等措施处理后，厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中3类标准。

#### 4.2.12.6 固体废物产生及处置方案

本项目固体废物主要包括危险废物和一般废物两类。

危险废物主要包括废生产耗材（废注射器、废吸管、废一次性储液袋等）、废鸡胚、离心沉淀、废滤器、不合格品、废包装材料（沾染有害物质）、实验动物尸体（感染性）、实验动物尸体（非感染性）、实验废液、废实验耗材、废活性炭、废机油（设备维修）等。其中废生产耗材（废注射器、废吸管、废一次性储液袋等）、废鸡胚、离心沉淀、废滤器、不合格品、废活性炭经高温高压蒸汽灭活消毒后，交由成都兴蓉环保科技股份有限公司统一处置；实验动物尸体经低温贮存（其中感染性实验室动物尸体需再储存）后，交由成都市科农动物无害化处置有限公司统一处置；其余危险废物均交由成都兴蓉环保科技股份有限公司统一处置。

一般废物主要包括废包装材料（未沾染有害物质）、动物垫料、废高效过滤器及其收集的粉尘、办公生活垃圾、餐厨垃圾、隔油池浮油、废离子交换树脂（软水、纯水制备系统）等，其中废包装材料（未沾染有害物质）、废离子交换树脂（软水、纯水制备系统）由废品回收站收购；动物垫料使用双氧水等化学消毒剂消毒后，由成都市科农动物无害化处置有限公司统一处置；废高效过滤器及其收集的粉尘经高温高压蒸汽灭活消毒后交由成都兴蓉环保科技股份有限公司处理；餐厨垃圾与隔油池浮油交由成都郫县宏润润滑油脂厂；其余一般废物由市政环卫部门统一清运。

一般废物暂存库已按相关要求建设。危险废物暂存间已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行改造，同时做好了“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）；危废暂存间已按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）、《环境保护图形标志》（GB15562-1995）及其修改单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。

本项目产生的固体废物类型及处理措施见下表：

表 4.28 本项目固体废物产生及处置情况一览表

编号	名称	类别	代码	产生量 t/a	产生工序 及装置	形态	主要成分	危险特 性	去向
1	废生产耗材（废注射器、废吸管、废一次性储液袋等）	其他废物	HW49, 900-041-49	0.2	/	固体	沾染疫苗、病菌的耗材	T/In	高温高压蒸汽灭活消毒后，交成都兴蓉环保科技股份有限公司
2	废鸡胚	医药废物	HW02, 276-002-02	0.3	病毒收获	固体	病毒	T	
3	离心沉淀	其他废物	HW49, 900-047-49	0.5	离心	固体	沉淀	T/C/I/R	
4	废滤器	医药废物	HW02, 276-003-02	0.3	过滤	固体	含有疫苗、病菌等的过滤材料	T	
5	不合格品	医药废物	HW02, 276-005-02	0.3	质检	液体	/	T	
6	废活性炭	其他废物	HW49, 900-047-49	0.02	废气治理	固体	各类有机物	T/C/I/R	
7	实验动物尸体（感染性）	医疗废物	HW01, 841-003-01	0.003	动物实验	固体	动物尸体	I	使用双氧水等化学消毒剂消毒后，交成都市科农动物无害化处置有限公司
8	实验动物尸体（非感染性）	医疗废物	HW01, 841-003-01	0.03	动物实验	固体	动物尸体	I	成都市科农动物无害化处置有限公司
9	实验废液	其他废物	HW49, 900-041-49	0.5	质检	液态	酸、碱、有机溶剂、重金属等	T/In	成都兴蓉环保科技股份有限公司
10	废实验耗材	其他废物	HW49, 900-047-49	0.1	质检	固体	含有疫苗、病菌等的树脂、膜及附着物	T/C/I/R	

11	废包装材料（沾染有害物质）	其他废物	HW49, 900-041-49	0.4	/	固体	沾染废酸、碱、有机溶剂等	T/In	成都兴蓉环保科技股份有限公司
12	废机油（设备维修）	废矿物油与含矿物油废物	HW08, 900-249-08	0.1	设备维修	液态	矿物油	T/I	
13	污水处理系统污泥	其他废物	HW49	3	污水处理	固体	污泥	T	
小计				5.753					
1	动物垫料	一般固废	900-999-99	0.4	动物房培养	固体	垫料	/	使用双氧水等化学消毒剂消毒后，由成都市科农动物无害化处置有限公司统一处置
2	废高效过滤器及其收集的粉尘	一般固废	900-999-99	0.02	空气过滤	固体	颗粒物	/	经高温高压蒸汽灭活消毒后，交由成都兴蓉环保科技股份有限公司处理
3	办公生活垃圾	一般固废	900-999-99	0.2	办公	固体	生活垃圾	/	市政环卫部门统一清运
4	餐厨垃圾	一般固废	900-999-99	0.02	办公	固体	生活垃圾	/	成都郫县宏润润滑油脂厂
5	隔油池浮油	一般固废	900-999-99	0.03	隔油池	固体	油脂	/	
6	废离子交换树脂（软水、纯水制备系统）	一般固废	900-999-99	0.1	纯水制备	固体	树脂	/	由废品回收站收购
7	废包装材料（未沾染有害物质）	一般固废	900-999-99	0.6	包装	固体	包装材料	/	
小计				4.623					
总计				10.376					

#### 4.2.12.7 本项目污染物汇总及项目实施前后“三本帐”分析

本项目污染物排放汇总见下表：

表 4.29 污染物排放汇总表

种类	污染物	产生量	削减量	排放量
废水 (t/a)	COD	5.23	3.85	1.38
	BOD <sub>5</sub>	1.85	1.36	0.49
	NH <sub>3</sub> -N	0.21	0.16	0.05
	总氮	0.26	0.18	0.08
	SS	0.68	0.33	0.35
	总磷	0.047	0.023	0.023
	氯化物	1.07	0.00	1.07
	动植物油	0.014	0.007	0.007
	TOC	0.93	0.67	0.26
	急性毒性	0.0004	0.0000	0.0004
废气 (kg/a)	硫酸	0.14	0.10	0.04
	氯化氢	1.55	1.17	0.38
	氨	144.18	115.30	28.88
	硫化氢	1.44	1.15	0.29
	二氧化硫	0.44	0	0.44
	氮氧化物	1.33	0	1.33
	颗粒物	0.44	0	0.44
固体废物(t/a)	危险废物	2.753	0	2.753
	一般工业废物	7.623	0	7.623

表 4.30 项目扩建前后“三本帐”情况

类别	污染物	扩建前 排放量(t/a)	本扩建项目 排放量(t/a)	以新带老 削减量(t/a)	扩建后全厂 排放量(t/a)	扩建前后全 厂增减量 (t/a)
废水	废水量	48690	7293	7845	48138	-552
	COD	5.82	1.38	0.17	7.03	1.21
	BOD <sub>5</sub>	2.27	0.49	0.06	2.70	0.43
	NH <sub>3</sub> -N	0.44	0.05	0	0.49	0.05
	总氮	0.68	0.08	0	0.76	0.08
	SS	1.35	0.35	0.38	1.32	-0.03
	总磷	0.04	0.02	0	0.06	0.04
	氯化物	0.0002	0	0	0.0002	0.0002
	氯化物	1.44	1.07	0	2.51	1.44
	动植物油	0.65	0.01	0	0.66	0.01
	TOC	1.05	0.26	0.063	1.25	0.20
	甲醛	0.001	0	0	0.001	0
	急性毒性	0.002	0.0004	0	0.0204	0.0004
废气	甲醛	0.00006	0	0	0.00006	0
	甲醇	0.00005	0	0	0.000051	0.000001
	丙酮	0.00043	0	0	0.0004	0
	三氯甲烷	0.00002	0	0	0.0002	0.0002
	乙酸丁酯	0.00001	0	0	0.00001	0
	VOCs	0.0025	0	0	0.0029	0.0004
	硫酸雾	0.00003	0.00004	0	0.00007	0.00004
	NO <sub>x</sub>	1.3913	1.3300	1.360	1.3613	-0.029
	HCl	0.00056	0.00038	0	0.0009	0.0004
	氨	0.246	0.029	0	0.275	0.029

固废	硫化氢	0.0018	0.0003	0	0.0021	0.0003
	SO <sub>2</sub>	1.33	0.54	1.33	0.44	-0.89
	烟尘	0.93	0.54	0.93	0.46	-0.49
	危险废物	42.5	5.753	0	48.253	5.753
	一般工业废物	14.3	4.623	0	18.923	4.623

备注：由于厂区现有项目正在建设未投入运行，因此扩建前排放量为环评量。

#### 4.2.13非正常工况、事故状况污染物排放

##### 一、非正常工况

项目非正常工况主要考虑废气处理设施（喷淋塔、活性炭吸附装置）维护不到位，处理效率降低到设计处理效率的一半。在非正常工况下废气污染物源强如下：



表 4.2-31 本项目非正常工况下废气主要污染物处理及排放情况统计

废气种类	排放工序	排放参数			污染物名称	处理前		处理后		处理效率 (%)	非正常情况	评价标准		达标情况
		排气总量 (Nm³/h)	排气筒数 (根)	排放高度 (m)		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)			排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
质检楼	研发、质检	10500	1	28	HCl	6.27	0.07	4.39	0.046	30%	废气处理设施（喷淋塔、活性炭吸附装置）维护不到位，处理效率降低到设计处理效率的一半	30	/	达标
					硫酸	1.96	0.02	1.27	0.013	35%		45	7.56	达标
					氨气	2.57	0.03	1.93	0.020	25%		20	/	达标
四号厂房废气	细胞培养、配液	2000	1	28	氯化氢	7.94	0.016	4.76	0.010	40%		30	/	达标
					氨气	10.00	0.020	6.00	0.012	40%		20	/	达标
					硫化氢	0.100	0.0002	0.06	0.0001	40%		/	1.14	达标
动物房	动物培养	23000	2	15	氨	3.2	0.073	1.76	0.0402	45%		20	/	达标
					硫化氢	0.12	0.0028	0.066	0.0015	45%		5	/	达标
		23000	2	15	氨	1	0.023	0.55	0.0127	45%		20	/	达标
					硫化氢	0.13	0.003	0.0715	0.0017	45%		5	/	达标

## 二、事故状况下

### 1、废水排放情况及处置措施

根据工程分析，本项目事故排水主要为废水处理设备的非正常运行。污水处理系统有可能出现泵类、控制仪器损坏等硬件设施的损坏；也可能出现投加药剂量不够等人为管理的误操作，这两方面都可能导致污水处理效果的降低，出现废水的异常排放。

废水处理站内的设备非正常运行时，可能会使处理出水水质不合格，将采用回流再处理的方法解决，即自动监测仪发现废水不合格时，不合格的处理水自动回流，重新进行处理。

项目已在废水处理站中设置 1 个有效容积为 450m<sup>3</sup> 事故应急池（兼顾废水事故应急池和消防废水收集池），主要用于临时存生产废水的非正常排放及事故状态下消防废水的排放。

该事故应急池可确保项目消防废水收集的情况下，同时保证项目全厂废水在事故情况下能停留 12 小时以上。废水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。在事故情况下排水情况下废水排入废水事故应急池进行暂存，待废水处理站内处理设施运转正常后排入废水处理站进行再次处理，达标后排入园区市政污水管网。其使废水在非正常工况下具有一定的缓冲能力，因此，不会直接排入园区市政污水管网。

同时，为了防范危化品暂存间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，项目设置消防废水收集池（事故应急池兼顾废水事故应急池和消防废水收集池），对厂区内消防废水进行收集，消防废水收集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），将消防废水收集池内的废水缓慢、逐步转移至废水处理站进行处理，处理达标后排放。

### 2、废气排放情况及处置措施

本项目废气主要为细胞培养废气、有机废气、质检废气、动物房废气等，上述废气主要采用除菌过滤、碱液吸收、活性炭吸附组合使用的方式进行处理。

当废气处理设备出现故障时，生产过程排放的废气将未经处理直接排入大

气，造成事故排放。废气处理系统出现故障，一般有 2 种情况：停电、风机出现故障，对生产异常情况，采取以下措施：

(1) 如果全厂停电，停止生产，无污染物产生。为确保安全，风机仍然继续运转（采用 UPS）。

(2) 风机出现故障时，备用风机立即启动。

## 4.3 总量控制指标

### 4.3.1 水环境污染物总量控制指标

本项目较现有工程外排废水量从  $162.3\text{m}^3/\text{d}$  减少至  $160.46\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目为生物疫苗生产，项目废水包括生产废水和生活污水两类，其中生产废水主要为工艺排水（非含氰废水）、工艺设备清洗排水、实验器皿清洗排水、培养罐/培养箱夹套调温水排水、车间清洁废水以及其他辅助设备排水（纯水/注射用水制备系统排水、酸碱再生废水、蒸汽锅炉排水、蒸汽高温灭活系统蒸汽冷凝排水、喷淋塔排水、常温循环冷却水排水）等。除纯水/注射用水制备系统排水（除酸碱再生废水外）直接经厂区废水总排口排放，其余废水均进入厂区废水处理站处理（涉及生物活性的废水进入高温高压灭活系统进行灭活预处理）后，经厂区废水总排口进入污水管网，由污水管网进入合作污水处理厂进行处理，最终进入清水河。项目食堂污水经隔油池处理后，与办公生活污水（先经厂区预处理设施处理）一起排入厂区废水处理站进行处理，经厂区废水总排口进入污水管网。由污水管网进入合作污水处理厂进行处理，最终进入清水河。

本项目属于生物疫苗制造，根据《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）中的规定：“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放污染物达到相关排放标准要求。”本项目建设后，项目废水总排口甲醛及总有机碳满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 要求，其他各指标满足成都高新区排污许可废水适用排放标准限值要求。进入合作污水处理厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”排放标准后，最终排入清

水河。

总量核定如下：

(1) 厂区废水排放口（排入污水处理厂）

COD:  $160.46 \text{ (t/d)} \times 500 \text{ (mg/L)} \times 300 \text{ (d)} \div 1000000 = 24.069 \text{ (t/a)}$

氨氮:  $160.46 \text{ (t/d)} \times 45 \text{ (mg/L)} \times 300 \text{ (d)} \div 1000000 = 2.166 \text{ (t/a)}$

总磷:  $160.46 \text{ (t/d)} \times 8 \text{ (mg/L)} \times 300 \text{ (d)} \div 1000000 = 0.385 \text{ (t/a)}$

(2) 污水处理厂总排口（排入清水河）

COD:  $160.46 \text{ (t/d)} \times 40 \text{ (mg/L)} \times 300 \text{ (d)} \div 1000000 = 1.926 \text{ (t/a)}$

氨氮:  $160.46 \text{ (t/d)} \times 3 \text{ (mg/L)} \times 300 \text{ (d)} \div 1000000 = 0.144 \text{ (t/a)}$

总磷:  $160.46 \text{ (t/d)} \times 0.5 \text{ (mg/L)} \times 300 \text{ (d)} \div 1000000 = 0.024 \text{ (t/a)}$

### 4.3.2 大气环境污染物总量控制指标

根据国家或地方污染物排放标准确定许可排放浓度，依据总量控制指标及本标准规定的方法从严确定许可排放量。

根据工程分析可知，本项目建成后全厂大气污染物核算总量汇总：

表 4.3-1 废气总量建议指标（预测排放量）

污染物名称	单位	全厂核定总量控制指标	扩建前后总量变化情况	备注
二氧化硫	t/a	0.44	-0.89	大气环境
氮氧化物	t/a	1.362	-0.029	
颗粒物	t/a	0.46	-0.47	

### 4.3.3 总量控制指标汇总

本项目废水、废气污染物总量控制指标汇总如下：

表 4.3-2 全厂总量建议指标汇总

污染物名称	单位	全厂控制指标	扩建前后总量变化情况	备注
废水	COD	t/a	24.069	排入合作污水处理厂
	氨氮	t/a	2.166	
	总磷	t/a	0.385	
	COD	t/a	1.926	排入清水河
	氨氮	t/a	0.144	
	总磷	t/a	0.024	
废气	二氧化硫	t/a	0.44	排入大气
	氮氧化物	t/a	1.362	
	颗粒物	t/a	0.46	

## 4.4 小结

项目产生的主要污染物包括废水、废气、噪声及固体废物等。项目产生的污染物治理及排放情况简述如下：

**1. 废水：**本项目废水分为生产废水和办公生活污水两大类，生产废水主要包括工艺排水（非含氰废水）、工艺设备清洗排水、实验器皿清洗排水、培养罐/培养箱夹套调温水排水、车间清洁废水以及其他辅助设备排水（纯水/注射用水制备系统排水、酸碱再生废水、蒸汽锅炉排水、蒸汽高温灭活系统蒸汽冷凝排水、喷淋塔排水、常温循环冷却水排水）等。除纯水/注射用水制备系统排水（除酸碱再生废水外）直接经厂区废水总排口排放，其余废水均进入厂区废水处理站处理（涉及生物活性的废水进入高温高压灭活系统进行灭活预处理）后，经厂区废水总排口进入污水管网，由污水管网进入合作污水处理厂进行处理，最终进入清水河。项目食堂污水经隔油池处理后，与办公生活污水（先经厂区预处理设施处理）一起排入厂区废水处理站进行处理，经厂区废水总排口进入污水管网。由污水管网进入合作污水处理厂进行处理，最终进入清水河。

本项目建设后项目废水总排口甲醛及总有机碳能达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表2要求，其他各指标能达到成都高新区排污许可废水适用排放标准限值要求。故项目废水可实现达标排放。

**2. 地下水：**本项目已对项目涉及的设施进行分区防渗，采取不同的地下水污染防治措施，尽量防止地下水水质污染。

**3. 土壤：**针对项目拟采取的土壤防治措施有：项目对危化品暂存间1/2、危废暂存库、废水处理站进行了防渗处理，并对危化品暂存间、危废暂存库设置了围堰和收集设施，同时项目依托的现有工程的废水处理站亦采取了相应的防渗处理，防止事故情况下液体原料、危险废物以及废水等垂直入渗和地面漫流。同时本项目对产生的废气采取“除菌过滤+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置）”、“高效除菌过滤+碱液喷淋塔（含脱水装置）+两级活性炭吸附装置”等方式进行处理，以降低大气沉降对周围土壤的影响。

**4. 废气：**废气主要包括有组织排放废气及无组织排放废气。其中有组织排放废气主要为：原料称量粉尘、细胞培养废气、有机废气、酸性、碱性废气、动物房恶臭（本次不涉及变化）、锅炉烟气及食堂油烟；无组织排放废气主要为：

危化品暂存间、废水处理站恶臭及动物房恶臭。

上述废气经各自处理系统处理后，氯化氢、氨、硫化氢（动物房恶臭）能达到《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，甲醇、氮氧化物、硫酸雾能达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中的二级标准要求，生产厂房培养废气中硫化氢执行《恶臭污染物排放标准（GB14554-93）》。锅炉排放的氮氧化物、二氧化硫、颗粒物浓度满足《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB 512672-2020）限值要求。

**5. 噪声：**本项目噪声主要来自空压机、风机、泵等动力设备。项目通过采取合理布置总平、减振、隔声、消声等措施处理后，厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准。

**6. 固体废物：**本项目固体废物主要包括危险废物和一般废物两类危险废物。危险废物主要包括废生产耗材（废注射器、废吸管、废一次性储液袋等）、废鸡胚、离心沉淀、废滤器、不合格品、废包装材料（沾染有害物质）、实验动物尸体（感染性）、实验动物尸体（非感染性）、实验废液、废实验耗材、废活性炭、废机油（设备维修）等。其中废生产耗材（废注射器、废吸管、废一次性储液袋等）、废鸡胚、离心沉淀、废滤器、不合格品、废活性炭经高温高压蒸汽灭活消毒后，交由成都兴蓉环保科技股份有限公司统一处置；实验动物尸体经低温贮存（其中感染性实验室动物尸体需再储存）后，交由成都市科农动物无害化处置有限公司统一处置；其余危险废物均交由成都兴蓉环保科技股份有限公司统一处置。

一般废物主要包括废包装材料（未沾染有害物质）、动物垫料、废高效过滤器及其收集的粉尘、办公生活垃圾、餐厨垃圾、隔油池浮油、废离子交换树脂（软水、纯水制备系统）等，其中废包装材料（未沾染有害物质）、废离子交换树脂（软水、纯水制备系统）由废品回收站收购；动物垫料使用双氧水等化学消毒剂消毒后，由成都市科农动物无害化处置有限公司统一处置；废高效过滤器及其收集的粉尘经高温高压蒸汽灭活消毒后交由成都兴蓉环保科技股份有限公司处理；餐厨垃圾与隔油池浮油交由成都郫县宏润润滑油脂厂；其余一般废物由市政环卫部门统一清运。

综上所述，本项目虽然在中试过程中不可避免地产生一定污染物，但与之配套的环保措施可行，治理方案合理，各项污染物指标均能达到标排放。

## 5.环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境

#### 5.1.1 地理位置

成都市位于四川省中部，四川盆地西部，成都平原腹地，介于东经102°54′~104°53′和北纬30°05′~31°26′之间，全市东西长192公里，南北宽166公里。成都市东北与德阳市、东南与资阳毗邻，南面与眉山相连，西南与雅安市、西北与阿坝藏族羌族自治州接壤。

本项目位于四川省成都市高新区天欣路99号（成都欧林生物科技股份有限公司现有厂区内），详见附图。

#### 5.1.2 地形地貌

成都市位于成都平原腹地，平原以北东~南西向向斜构造为基础，由发源于川西北高原的岷江、沱江（绵远河、石亭江、湔江）及其支流等8个冲积扇重叠连缀而成。整个平原地表松散沉积物巨厚，第四系松散沉积物之上覆有粉砂和粘土，结构良好，宜于耕作，为四川省境内最肥沃土壤，市境内海拔介于450~750m，地势平坦，由北西向南东倾斜，平均坡度仅3~10‰，地表相对高差在20m以下。

本项目厂区位于成都平原北西部，地势自北西向南东倾斜，区内主要发育河流为清水河，河流于项目区内沿地势倾斜方向径流，项目区地势平坦，地形坡度极小。

#### 5.1.3 水系及水文特征

流经成都地区的河流属岷江和沱江两大水系，河流流向大致是西北--东南走向。西南部属岷江水系，东北部小部分属沱江水系。

岷江自阿坝州流入都江堰市，在都江堰灌口分成内江和外江两大水系。内江在都江堰分水成为蒲阳河、走马河、江安河、柏条河，各条河流疏流分叉、分出数条支渠，支渠又分出众多斗渠、农渠，多达112条，构成著名的“都江堰水利枢纽灌区”内江灌溉渠系。内江中除蒲阳河支流青白江和柏条河支流毗河在金堂县汇入沱江外，其余河流均先后汇入清水河。

都江堰水利枢纽工程属无坝引水，岷江上游没有调蓄性能较好的大型水库，灌区内河流的水量随岷江干流径流变化而变化。随着紫坪铺大型水库工程的开



工建设，灌区内河流枯水期缺水的状态将会得到改观，河流的水量将受到该水库工程引水人为的调控，随之水体环境质量也会有很大的改善。

本项目所在地成都高新技术产业开发区西部园区与郫县相临。流经郫县境内的水系为都江堰水利枢纽灌区，主要的河流由北向南分别是府河、沱江河和清水河。

**府河** 府河源于郫县团结乡石堤堰，水源为柏条河和徐堰河，自石堤堰往东南流，在成都市北郊与沱江河汇流后，到达与沙河的分支点洞子口闸，其后流经成都市区东北部，在合江亭与南河汇流，汇流后改道向南，在成都市东南的三瓦窑出城，往西流去，最后在彭山江口镇汇入岷江干流，总长 115 公里。

**沱江河** 沱江河是走马河在郫县永兴乡两河口闸分流的左支流，在成都市金牛区拥家渡汇入府河，全长 26.6 公里。

**走马河（两河口以下为清水河）** 全长 42.8 公里。走马河灌县马尔墩从岷江分水，李冰建都江堰时改由宝瓶口进水。从进水口至郫县两路口乡两河口一段为走马河，两河口以下为清水河。

**清水河** 本项目废水最终受纳水体为清水河，清水河向东南流入成都市区后于青羊区青羊宫附近汇入南河，南河向东南流至合江亭处汇入府河，府河最终在双流县黄龙溪流出成都市境区。府河流至彭山江口镇汇入岷江干流，岷江最终在宜宾市汇入长江。清水河的水体功能为农灌和排洪，在沿途接纳了一些工业废水和生活污水。据核实，成都合作污水处理厂尾水排口下游清水河河段无生产和生活用水取水口等水环境保护目标。

本项目所在地区内毛渠和排灌沟纵横，或分或合，均属都江堰灌区内江灌溉渠系，源于岷江水系，主要河流有清水河、摸底河、红光支渠、金牛支渠等，连同众多毛渠共同形成密如蛛网的农田自流灌溉体系。随着成都城市的开发建设，区内原有的斗渠、毛渠已丧失农灌功能，大多数已被填埋消失或断流，剩下的改作为泄洪渠道。

#### 5.1.4 气候气象

成都属亚热带季风气候，地带性气候分布较广，季风气候明显，冬无严寒、夏无酷暑、四季分明、秋长夏短。全年霜雪少，风速小，阴天多，日照少、气压低、湿度大、云雾多。春季气温回升快，但不稳定；夏季降水集中，

常有局部洪涝；秋季气温下降快，连绵阴雨天气较多；冬季霜冻较少，干冬现象较普遍。

主要气象条件为：年平均气温 16.2℃，年极端最高气温 37.3℃，年极端最低气温-5.9℃，年平均气压 956.3 hPa，年无霜期 287 天左右，年平均日照 1228.3 小时。年平均降水量 870 mm，丰水期为 6~9 月，枯水期为 1~3 月份，其余为平水期。蒸发量年平均 1020.5 mm，年平均相对湿度 82%。年主导风向 NNE（北北东），年平均风速 1.2 m/s，年最大风速 14.8 m/s，年平均静风频率 43.9%。

### 5.1.5 生态环境

成都市气候温和，雨量充沛，属亚热带常绿阔叶林地带，具有多种植物良好的生态环境，因而野生植物种类繁多，分布广，藏量大。据统计，成都市全市的高等植物种类达到 2735 种，占整个四川省种类的 32%，成都市境内栖息的动物数量有 293 种，占整个四川省种类数量的 37%。

鱼类方面，在成都地区生长的主要鱼类有 6 目 12 科 59 种，其中，鲤科占 36 种（约占全体的 61%），鲢科大约占 8 成。这些鱼的特征为：无回游型生活史，活动范围比较狭窄。

植物方面主要为银杏、柏木、楠木、红豆木、黄连木、榆树、柳树、樟树、槐树、梧桐、泡桐、马尾松等；粮食作物以水稻、小麦为主；经济作物以油菜和蔬菜为主。

经调查，评价区域内无自然保护区、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。

### 5.1.6 项目区域水文地质条件

#### 1、地形地貌

成都市位于成都平原腹地，平原以北东~南西向向斜构造为基础，由发源于川西北高原的岷江、沱江（绵远河、石亭江、湔江）及其支流等 8 个冲积扇重叠连缀而成。整个平原地表松散沉积物巨厚，第四系松散沉积物之上覆有粉砂和粘土，结构良好，宜于耕作，为四川省境内最肥沃土壤，市境内海拔介于 450~750m，地势平坦，由北西向南东倾斜，平均坡度仅 3~10‰，地表相对高差在 20m 以下。

本项目厂区位于成都平原北西部，地势自北西向南东倾斜，区内主要发育河流为清水河，河流于项目区内沿地势倾斜方向径流，项目区地势平坦，地形坡度极小。

## 2、地层岩性

根据区域水文地质资料及本项目岩土工程勘察报告钻孔揭露，本项目区主要出露地层包括第四系全新统素填土层（ $Q_4^{ml}$ ）、第四系全新统冲洪积层（ $Q_4^{al+pl}$ ）、第四系上更新统冰水堆积层（ $Q_3^{fgl}$ ）及上第三系（N）～下第三系（E）碎屑岩地层。现对各地层由新到老具体详述如下：

### （1）第四系全新统素填土层（ $Q_4^{ml}$ ）

灰褐色、稍湿、结构松散，主要由卵石、粘性土和粉土等组成，表层含大量植物根系，系近期回填组成。项目场地内均有分布，钻孔揭示层厚介于 0.5～6.4m。

### （2）第四系全新统冲洪积层（ $Q_4^{al+pl}$ ）

1) 粉土：灰褐色、灰黄色、稍湿、稍密状态，以粉粒为主，切面无光泽反应，干强度低，韧性低。局部夹薄层状细砂和粉质粘土。场地内均有分布，揭示层厚 0.60～3.00m。

2) 细砂：灰黄色、灰褐色，湿～饱和，松散，成份以长石、石英为主，次为云母片及暗色矿物，似层状分布于卵石层之上，场地内局部地段分布，揭示层厚 0.30～2.30m。

3) 中砂：灰黄色、灰褐色，湿～饱和，松散，成份以长石、石英为主，次为云母片及暗色矿物，透镜体状分布于卵石层中，在厂区内零星分布，揭示层厚 0.30～1.90m。

4) 卵石：杂色，主要由石英岩、花岗岩、玄武岩、砂岩组成，呈中风化，少量呈强风化，一般粒径 20～100mm，大者 120-160mm，最大超 200mm，亚圆形，充填物为砂土和粘性土，含漂石，局部含薄层 10～30cm 中砂层，项目岩土工程勘察未揭穿该层。

### （3）第四系上更新统冰水堆积层（ $Q_3^{fgl}$ ）

杂色卵石层，饱和，分选、磨圆度好，呈次圆状～浑圆状，卵石粒径一般介于 3～15cm，个别超过 20cm，砾石粒径一般 5mm～10cm 不等，卵石含量约

20~30%，砾石含量 15~20%，粗砂含量 8~9%，中砂含量约 7~14%，细砂含量约 10~12%，粉、粘含量约 30~40%，中砂、卵石母岩主要为砂岩、石英岩、花岗岩等。

#### （4）上第三系（N）~下第三系（E）碎屑岩地层

岩性为砂岩及泥岩，呈棕红色、棕黄色，矿物成分以粘土矿物、石英和长石为主，含少量云母，砂岩为钙质胶结，因上覆第四系松散层巨厚，该套岩组风化条件不佳，风化裂隙不发育，同时由于区内地质结构稳定，构造运动微弱，构造裂隙亦不发育。

### 3、地质构造

成都平原处于新华夏系第三沉降带之川西褶皱的西南缘，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西北部，西距龙门山褶皱带核部约 49km，东至龙泉山褶皱带约 20km，区内地质构造和地震活动较弱，未有构造带直接穿越。

### 4、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包括第四系全新统冲洪积砂卵砾石层孔隙水及碎屑岩裂隙水。现将两类地下水详述如下：

#### （1）松散岩类孔隙水

赋存于第四系全新统冲洪积层砂卵砾石孔隙中，由于卵石层孔隙较大，地下水赋存条件良好，该套地层富水性较强，渗透性良好，且该套地层广泛分布于评价区内，厚度巨大，赋存于其中的松散岩类孔隙水水量极为丰富，为评价区主要含水层。根据同类区域项目水文地质勘察试验成果，该套孔隙含水层渗透系数约为 18m/d。

#### （2）碎屑岩裂隙水

该类地下水赋存于评价区下伏的上第三系（N）～下第三系（E）碎屑岩裂隙中，由于上覆第四系松散层巨厚，风化条件不佳，碎屑岩风化裂隙不发育，同时又因评价区岩层产状平缓，构造活动微弱，构造裂隙亦不发育，因此裂隙水赋存条件不佳，水量有限。

### 5、地下水径流、补给和排泄条件

本项目评价区位于成都平原西北部，区内主要发育河流为清水河，项目位于清水河北侧。项目区地下水包括第四系松散岩类孔隙水及碎屑岩裂隙水。从区域上讲，项目所在区域地下水整体流向是沿地势倾斜方向自北西流向南东，但在小范围特别是临近河流处受局部水文地质条件的扰动，地下水径流方向与区域上有所差异。

评价区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，并受地形控制由高处向位于低处的排泄面运移，最终以泄流方式排入当地控制性水体；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侧向补给，并在风化裂隙、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。

### 6、地下水水位统测

为查明本项目区地下水水位情况，本环评收集了项目所在区域共 10 个钻孔及监测井水位资料，根据统计结果，水位埋深介于 3.19～6.09m，水位高程介于 531.42～536.13m，水位统计见下表。

表 5.1-1 地下水水位统计表

编号	地表高程（m）	水位埋深（m）	水位高程（m）
1#	540.31	6.09	534.22
2#	539.58	4.85	534.73
3#	540.50	6.05	534.45
4#	536.36	3.80	532.56
5#	540.03	5.38	534.65
6#	537.21	5.79	531.42
7#	541.11	5.40	535.71
8#	539.32	3.19	536.13
9#	539.16	3.95	535.21
10#	540.45	5.31	535.14

### 7、水文地质实验成果统计

为查明评价区水文地质参数，本环评收集了与本环评同类区域的《犀安路口下穿隧道、南北大道下穿隧道工程项目环境影响报告书》中水文地质勘察抽水试验所得试验数据，见表，根据试验成果，本项目区第四系全新统冲洪积砂卵砾石含水层渗透系数  $K$  值介于 16.1~17.9m/d。

表 5.1-2 水文地质钻孔试验数据

孔号	静止水位(m)	抽水次数	降深 (m)	流量 (t/d)	K 值 (m/d)
M2C3-CH-CS	6.5	1	1.83	645.4	17.9
		2	3.17	734.2	16.8
		3	8.32	1181.1	16.1

## 8、地下水水化学特征

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，项目组收集了评价区地下水监测数据。

根据各水样水化学常量组分监测结果统计见下表，本项目所在区域地下水矿化度介于 420~553mg/L，均<1g/L，属于低矿化度水；pH 介于 6.8~7.2，基本呈中性。各水样中，主要阳离子为  $\text{Ca}^{2+}$ ，主要阴离子为  $\text{HCO}_3^-$ 。

表 5.1-3 水样水化学常量组分监测结果（单位 :mg/L）

因子		pH	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	TDS	水化学类型
点位	1#	6.9	19.2	3.87	86.1	13.6	16.8	135	286	553	HCO <sub>3</sub> -Ca
	2#	6.7	11.8	3.53	117	18.4	31.1	202	376	468	HCO <sub>3</sub> -Ca
	3#	7.2	5.07	3.30	53.3	10.0	5.20	40.0	143	448	HCO <sub>3</sub> -Ca
	4#	6.9	32.5	5.80	106	17.0	38.3	161	408	420	HCO <sub>3</sub> -Ca
	5#	6.8	8.53	1.48	92.7	11.6	7.10	41.4	358	474	HCO <sub>3</sub> -Ca

## 9、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原生水文地质问题调查；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，本项目区地下水类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型，pH 值介于 6.8~7.2，矿化度 420~553mg/L，属于中硬~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

项目厂区位于成都高新技术产业开发区西部园区内，根据现场调查，本项目所在区域分布有富士康、新健康生物、兴鸿升机动车检测站、九立科技园、

新荷花中药、地奥集团、泰美克晶体等工业企业以及龙湖天街、高新西区青年公寓安置小区、天欣园、天骄西路社区、合作安置小区、阳光金融城、中房学府海棠、成都合院聚集居民。本项目区地下水污染源除周边居民产生的生活废水外，主要为当地企业生产废水收集、处理不当下渗对地下水系统造成的污染。

## 5.2 环境空气质量现状监测与评价

为了解项目所在区域环境质量现状，本项目特委托四川省工业环境监测研究院对本项目所在区域的环境空气进行了监测（川工环监字(2022)第 03040137 号、川工环监字(2022)第 03110042 号、川工环监字(2022)第 03110248 号、川工环监字(2022)第 03100090 号）。同时，本次环评引用成都市环境质量公报，引用鸿富锦精密电子（成都）有限公司于 2021 年 3 月 5 日委托四川省工业环境监测研究院于高新青年公寓（距离本项目 1520m）进行的 TVOC 大气现状监测资料（川工环监字(2021)第 03030024 号）。

项目引用的监测点位均在评价范围内，且时间在 3 年内，故项目引用的监测数据具有代表性。

### 5.2.1 达标区判定及空气质量达标规划

#### 1、达标区判定

根据成都市生态环境局于 2023 年 6 月 5 日公开发布的《2022 年成都生态环境质量公报》可知，2022 年，成都市  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、CO 浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，各项污染物年均浓度值详见下表：

表 5.2-1 2022 成都生态环境质量公报大气污染物监测结果

污染物	评价指标	污染物浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
二氧化硫	年平均质量浓度	4	60	6.7	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	30	40	75.0	达标
$\text{PM}_{10}$	年平均质量浓度	58	70	82.9	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	39	35	114.4	未达标
一氧化碳	日均值第 95 百分位 浓度值	900	4000	22.5	达标
臭氧	日最大 8 小时均值的第 90 百分位浓度值	181	160	113.1	未达标

因此，本项目所在区域属于不达标区。

#### 2、成都市空气质量达标规划

据此，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）》，成都市将采取以下措施：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。

在采取上述措施后，预计到 2027 年，成都市全市环境空气质量将得到全面改善，主要大气污染物浓度将稳定达到国家环境空气质量二级标准，将全面消除重污染天气。

### 5.2.2 环境空气质量现状监测结果及评价

#### 1、监测点位及监测因子

项目厂区内设置 1 个监测点，监测因子为 TSP、氨、硫化氢、甲醇、甲醛、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾共计 8 项，同时本次委托四川省工业环境监测研究院对项目所在地 TVOC 进行了补充监测（川工环监字（2024）第 03020063 号）。

表 5.2-2 大气现状监测点位表

编号	监测点位	与本项目方位关系	与本项目距离（单位：m）	引用因子	实测因子
1#（本次实测）	项目所在地	/	/	/	TVOC
2#（引用监测）	项目所在地	/	/	TSP、氨、硫化氢、甲醇、甲醛、氯化氢、氮氧化物、硫酸雾	/

#### 2、监测频次及监测方法

##### （1）监测频次

甲醇、氯化氢、TSP、氮氧化物、硫酸雾：监测 7 天，每天监测 1 次，日均值；

氨、硫化氢、甲醇、氯化氢、甲醛、氮氧化物、硫酸雾：监测 7 天，每天监测 4 次，小时均值；

TVOC：监测 7 天，每天监测 1 次，8 小时均值。

##### （2）监测方法

按照《环境空气质量标准》和《环境监测技术规范》（大气部分）中规定的原则和方法进行。

大气环境质量现状采用单项标准指数法，即： $P_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$



式中： $P_{ij}$ ：第  $i$  种污染物在第  $j$  点的标准指数；

$C_{ij}$ ：第  $i$  种污染物在第  $j$  点的监测值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{sj}$ ：第  $i$  种污染物的评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

监测及评价结果见下表：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

表 5.2-3 大气环境现状监测结果及评价表

监测时间	监测项目		监测结果 $\text{mg}/\text{m}^3$	$P_{imax}$	标准值 $\text{mg}/\text{m}^3$
2022 年 4 月 6 日 ~2022 年 4 月 13 日、2022 年 11 月 9 日~2022 年 11 月 16 日	TSP	日均值		0.51	0.3
	氨	小时均值		0.80	0.2
	甲醇	小时均值		0.063	3.0
		日均值		0.08	1
	硫化氢	小时均值		/	0.01
	硫酸	小时均值		0.2	0.3
		日均值		0.23	0.1
	氯化氢	小时均值		/	0.05
		日均值		/	0.015
2022 年 10 月 24 日 ~2022 年 10 月 31 日	氮氧化物	小时均值		0.26	0.25
		日均值		0.76	0.1
2024 年 1 月 29 日~ 2024 年 2 月 4 日	TVOC	8 小时均值		0.037	0.60

监测结果表明：监测期间，项目所在区域环境空气中 TSP、氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准要求，氨、甲醇、硫化氢、氯化氢、甲醛、TVOC、硫酸雾均能满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中相关要求。

### 5.3 水环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，本项目地表水评价等级为三级 B，应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

根据成都市生态环境局官方网站发布的《2022 年成都市地表水环境质量状况》，监测结果表明：永宁监测断面为Ⅱ类，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。网址如下：[http://sthj.chengdu.gov.cn/cdhubj/c110806/2023-04/23/content\\_614690528cd049478517a5d807961b0b.shtml](http://sthj.chengdu.gov.cn/cdhubj/c110806/2023-04/23/content_614690528cd049478517a5d807961b0b.shtml)。

## 5.4 声环境现状调查与评价

### 5.4.1 声环境现状调查

#### 1、监测点位及监测项目

本项目布置 4 个厂界噪声监测点及 3 个周边敏感保护目标噪声监测点，具体点位见下表。

监测项目：等效连续 A 声级  $L_{Aeq}$ 。

表 5.4-1 噪声监测点情况表

测点编号	测点布设位置
1#	项目西北侧外 1m 处
2#	项目东北侧外 1m 处
3#	项目东南侧外 1m 处
4#	项目西南侧外 1m 处
5#	龙湖时代天街道
6#	高新青年公寓
7#	在建小区

#### 2、监测时间、频次及方法

监测时间和频次：监测时间为 2024 年 2 月 2 日，昼夜各监测 1 次。

监测方法：按照国家环保局颁发的《环境监测技术规范》有关规定和要求执行。

### 5.4.2 声环境质量现状评价

#### （1）评价方法

用监测结果与评价标准对比对评价区声环境质量进行评价。

#### （2）评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

#### （3）监测结果与评价

噪声监测结果见下表：

表 5.4-2 声环境质量现状监测结果汇总 单位：dB（A）

检测日期	检测时段		检测点及检测结果						
			1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
2024 年 2 月 2 日	昼间	$L_{eq}$	48	49	49	49	48	50	48
	夜间	$L_{eq}$	44	46	45	45	45	46	44
类别			4a	3	4a	4a	2	2	2
标准值（昼间）			70	65	70	70	60	60	60
标准值（夜间）			55	55	55	55	50	50	50
达标情况			是	是	是	是	是	是	是

由上表监测结果可知，项目厂界（1#、3#、4#）噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求，项目厂界（2#）噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，周边敏感保护目标处（5#龙湖时代天街、6#高新青年公寓、7#在建小区）监测点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，因此，项目所在地声环境质量较好。

## 5.5 地下水现状调查与评价

### 5.5.1 地下水环境现状调查

#### 1、水质监测项目：

pH、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、六价铬、汞、砷、铁、锰、铅、镉、铜、镍、铝、锌、钾、钠、钙、镁、碳酸氢盐、碳酸盐、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、溴化物、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、阴离子表面活性剂、挥发性有机物（三氯甲烷）。

#### 2、监测频率：监测 1 天，监测 1 次。

3、采样点位：共设置 6 个地下水水质监测点位，其中 1#~5#点位为引用点位，6#点位为本次补测点位，具体如下表：

表 5.5-1 地下水环境现状监测点布设情况表

编号	点位
引用点位	1# 厂区西侧侧向
	2# 厂区北西侧上游
	3# 厂区内
	4# 厂区南东侧下游
本次补测点位	5# 厂区西南侧

#### 4、监测方法：按国家相关的规定进行。

### 5.5.2 地下水环境现状评价

#### 1、评价标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），见下表。

#### 2、监测结果

地下水监测结果见下表：

表 5.5-2 地下水环境质量现状监测结果汇总

监测项目		单位	监测点位、时间及结果				Ⅲ类水标准
			2022年4月11日、2022年11月21日（碳酸盐）				
			1#厂区西侧侧向	2#厂区北西侧上游	3#厂区内	4#厂区南东侧下游	
pH		无量纲	6.9	6.7	7.2	6.9	6.5-8.5
高锰酸盐指数（耗氧量）		mg/L	1.2	1.4	1.5	1.0	≤3.0
氨氮		mg/L	<0.025	<0.025	<0.025	0.440	≤0.5
六价铬		mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.005
汞		mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.001
砷		mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0007	≤0.01
铁		mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3
锰		mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	≤0.10
铅		mg/L	<0.001	0.001	<0.001	0.001	≤0.01
镉		mg/L	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	≤0.005
铜		mg/L	0.00018	0.00027	0.00022	0.00045	≤1.00
镍		mg/L	0.00013	0.00028	0.00032	0.00165	≤0.02
铝		mg/L	<0.00115	<0.00115	0.0686	0.00631	≤0.2
锌		mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00
钾		mg/L	3.87	3.53	3.30	5.80	/
钠		mg/L	19.2	11.8	5.07	32.5	≤200
钙		mg/L	86.1	117	53.3	106	/
镁		mg/L	13.6	18.4	10.0	17.0	/
碳酸氢盐		mg/L	286	376	143	408	/
氯化物		mg/L	16.8	31.1	5.20	38.3	≤250
硫酸盐		mg/L	135	202	40.0	161	≤250
硝酸盐氮		mg/L	2.48	1.62	0.860	<0.016	≤20.0
亚硝酸盐氮		mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤1.00
氰化物		mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
氟化物		mg/L	0.092	0.097	0.096	0.137	≤1.0
溴化物		mg/L	<0.016	<0.016	<0.016	0.106	/
总硬度		mg/L	358	320	299	313	≤450
溶解性总固体		mg/L	553	468	448	420	≤1000
挥发酚		mg/L	0.0004	0.0005	0.0005	0.0004	≤0.002
阴离子表面活性剂		mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.3
挥发性有机物	三氯甲烷	mg/L	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	≤0.06
碱度（碳酸盐）		mg/L	/	/	0	/	/

表 5.5-2 地下水环境质量现状监测结果汇总（续）

监测项目	单位	监测点位、时间、频次及结果	III 类水标准
		厂区西南侧 6#	
		2024 年 2 月 29 日	
pH	无量纲	6.8	6.5-8.5
高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	<0.5	≤ 3.0
氨氮	mg/L	<0.025	≤ 0.5
六价铬	mg/L	<0.004	≤ 0.005
汞	mg/L	<0.00004	≤ 0.001
砷	mg/L	<0.0003	≤ 0.01
铁	mg/L	<0.00082	≤ 0.3
锰	mg/L	0.00508	≤ 0.10
铅	mg/L	0.00040	≤ 0.01
镉	mg/L	<0.00005	≤ 0.005
铜	mg/L	0.00018	≤ 1.00
镍	mg/L	<0.00006	≤ 0.02
铝	mg/L	0.00221	≤ 0.2
锌	mg/L	0.00398	≤ 1.00
钾	mg/L	1.48	/
钠	mg/L	8.53	≤ 200
钙	mg/L	92.7	/
镁	mg/L	11.6	/
碳酸根	mg/L	<5	/
重碳酸根	mg/L	358	/
氯化物	mg/L	7.10	≤ 250
硫酸盐	mg/L	41.4	≤ 250
氟化物	mg/L	0.080	≤ 1.00
硝酸根（硝酸盐氮）	mg/L	0.327	≤ 20.0
溴化物	mg/L	<0.016	/
亚硝酸根（亚硝酸盐氮）	mg/L	<0.003	≤ 1.00
氰化物	mg/L	<0.004	≤ 0.05
总硬度（钙和镁总量）	mg/L	254	≤ 450
溶解性总固体	mg/L	474	≤ 1000
挥发酚	mg/L	<0.0003	≤ 0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	≤ 0.3
挥发性有机物（氯仿）	mg/L	<0.0014	≤ 0.06

监测结果表明：本项目所在区域地下水监测点位所有指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

## 5.6 土壤环境现状监测与评价

### 5.6.1 土壤环境现状监测

本项目土壤环境评价等级为一级，根据导则要求需设置 11 个土壤监测点位（包括 7 个占地范围内、4 个占地范围外）。本项目 1#~10#点位为引用点位，11#点位为本次补测点位，具体如下：

表 5.6-1 土壤环境质量现状监测点布设情况表

编号	监测位置	监测位置	监测因子	备注
1#	占地范围内	动力中心东北侧	1个柱状样 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、乙腈、苯酚	引用
2#		动物实验房北侧		
3#		危化品暂存间北侧	1个表层样 pH、容重、阳离子交换量、总孔隙度、渗滤率、氧化还原电位、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、铝、氰化物、挥发性有机物（氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯）、半挥发性有机物（苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽）、乙腈、苯酚	
4#		废水处理站南侧	1个表层样	
5#		危废库东南侧	1个柱状样	
6#		厂区待建空地（生产厂房北侧）	1个柱状样	
7#		质检研发中心东南侧	1个柱状样	
8#	占地范围外	厂区外东北侧待建空地	1个表层样 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、乙腈、苯酚	
9#		厂区外西北侧待建空地		
10#		厂区东侧空地	1个表层样 pH、容重、阳离子交换量、总孔隙度、渗滤率、氧化还原电位、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、铝、氰化物、挥发性有机物（氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯）、半挥发性有机物（苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽）、乙腈、苯酚	
11#		青年公寓	1个表层样 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、乙腈、半挥发性有机物（苯酚）	

采样时间：2022年4月11日~2022年4月12日、2022年10月9日、2023年2月13日、2024年2月1日，监测1天，1天取样1次。

监测方法：土壤监测方法国家规定的相关方法进行。

## 5.6.2 土壤环境现状监测结果

土壤环境监测结果见下表：

表 5.6-2 土壤监测及评价结果

监测项目	单位	监测点位、时间、深度及结果						标准
		1#			2#			
		2022.4.11			2022.4.11			
		20cm	50cm	150cm	20cm	50cm	150cm	
砷	mg/kg	7.91	7.23	8.21	6.45	7.34	8.11	60
镉	mg/kg	0.23	0.18	0.17	0.19	0.20	0.20	65
六价铬	mg/kg	1.0	<0.5	1.2	0.6	0.9	0.8	5.7
铜	mg/kg	28	313	28	28	29	30	18000
铅	mg/kg	25.0	26.1	26.4	32.0	28.6	29.5	800
汞	mg/kg	0.088	0.077	0.158	0.302	0.065	0.090	38
镍	mg/kg	58	56	54	52	54	627	900
氰化物	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	135
监测项目	单位	2023.2.13			2023.2.13			标准
		20cm	60cm	160cm	20cm	60cm	160cm	
乙腈	mg/kg	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	1512
苯酚	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	37596

表 5.6-2 土壤监测及评价结果（续表）

监测项目	单位	监测点位、时间、深度及结果											标准
		3#	4#	5#			6#			7#			
		2022.4.11	2022.4.12	2022.4.12			2022.4.12			2022.4.12			
		20cm	20cm	20cm	50cm	150cm	20cm	50cm	150cm	20cm	50cm	150cm	
pH	无量纲	8.44	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
容重	g/cm³	1.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
阳离子交换量	cmol <sup>+</sup> /kg	10.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
总孔隙度	%	33.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
渗滤率	mm/min	0.259	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氧化还原电位	mV	433	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
砷	mg/kg	7.30	7.32	5.52	6.35	7.07	7.01	7.37	6.41	5.46	6.65	9.18	60
镉	mg/kg	0.22	0.19	0.33	0.29	0.31	0.13	0.09	0.08	0.23	0.19	0.22	65
六价铬	mg/kg	0.8	<0.5	0.6	1.0	0.9	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	mg/kg	30	31	31	29	31	33	26	22	31	30	30	18000
铅	mg/kg	26.5	28.6	31.0	29.6	33.1	26.6	21.4	17.4	25.7	25.0	26.3	800

监测项目		单位	监测点位、时间、深度及结果										标准	
			3#	4#	5#			6#			7#			
			2022.4.11	2022.4.12	2022.4.12			2022.4.12			2022.4.12			
			20cm	20cm	20cm	50cm	150cm	20cm	50cm	150cm	20cm	50cm		150cm
汞	mg/kg	0.047	0.054	0.071	0.064	0.090	0.053	0.019	0.014	0.113	0.158	0.109	38	
镍	mg/kg	59	55	58	60	61	61	55	51	59	54	64	900	
铝	%	3.12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
氰化物	mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	135	
挥发性有机物	氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	37	
	氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.43	
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	66	
	二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	616	
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	54	
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9	
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	596	
	氯仿	mg/kg	<1.1×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.9	
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	840	
	四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8	
	苯	mg/kg	<1.9×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4	
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5	
	三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8	
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5	
	甲苯	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1200	
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8	
	四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	53	
	氯苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	270	
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10	
	乙苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	28	
	间,对-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	570	



监测项目		单位	监测点位、时间、深度及结果											标准
			3#	4#	5#			6#			7#			
			2022.4.11	2022.4.12	2022.4.12			2022.4.12			2022.4.12			
			20cm	20cm	20cm	50cm	150cm	20cm	50cm	150cm	20cm	50cm	150cm	
	邻-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	640	
	苯乙烯	mg/kg	<1.1×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1290	
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6.8	
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5	
	1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20	
	1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/	/	/	/	560	
半挥发性有机物	苯胺	mg/kg	<0.04	/	/	/	/	/	/	/	/	/	260	
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2256	
	硝基苯	mg/kg	<0.09	/	/	/	/	/	/	/	/	/	76	
	萘	mg/kg	<0.09	/	/	/	/	/	/	/	/	/	70	
	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15	
半挥发性有机物	蒽	mg/kg	<0.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1293	
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15	
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	151	
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5	
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15	
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5	
监测项目	单位	2023年2月13日			2023年2月13日			2023年2月1日			2023年2月1日			标准
		20cm	20cm	20cm	60cm	160cm	20cm	60cm	160cm	20cm	60cm	160cm		
乙腈		mg/kg	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	1512	
苯酚		mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	37596	

表 5.6-2 土壤监测及评价结果（续表）

监测项目	单位	监测点位、时间、深度及结果			标准
		8#	10#	11#	
		2022.4.11	2022.10.09	2024.2.1	
		20cm	20cm	20cm	
pH	无量纲	/	7.50	/	/
容重	g/cm <sup>3</sup>	/	1.04	/	
阳离子交换量	cmol <sup>+</sup> /kg	/	18.7	/	
氧化还原电位	mV	/	446	/	

监测项目		单位	监测点位、时间、深度及结果			标准
			8#	10#	11#	
			2022.4.11	2022.10.09	2024.2.1	
			20cm	20cm	20cm	
总孔隙度		%	/	38.6	/	
渗透率		mm/min	/	0.267	/	
砷		mg/kg	7.65	9.40	10.0	60
镉		mg/kg	0.17	0.32	0.27	65
六价铬		mg/kg	<0.5	1.2	1.1	5.7
铜		mg/kg	29	28	36	18000
铅		mg/kg	26.6	23.6	29.4	800
汞		mg/kg	0.076	0.105	0.114	38
镍		mg/kg	52	44	48	900
铝		%	/	17.6	/	/
氰化物		mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	135
挥发性有机物	氯甲烷	mg/kg	/	<1.0×10 <sup>-3</sup>	未检出	37
	氯乙烯	mg/kg	/	<1.0×10 <sup>-3</sup>	未检出	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	/	<1.0×10 <sup>-3</sup>	未检出	66
	二氯甲烷	mg/kg	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	未检出	616
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	/	<1.4×10 <sup>-3</sup>	未检出	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	/	<1.2×10 <sup>-3</sup>	未检出	9
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	/	<1.3×10 <sup>-3</sup>	未检出	596
	氯仿	mg/kg	/	<1.1×10 <sup>-3</sup>	未检出	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	/	<1.3×10 <sup>-3</sup>	未检出	840
	四氯化碳	mg/kg	/	<1.3×10 <sup>-3</sup>	未检出	2.8
	苯	mg/kg	/	<1.9×10 <sup>-3</sup>	未检出	4
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	/	<1.3×10 <sup>-3</sup>	未检出	5
	三氯乙烯	mg/kg	/	<1.2×10 <sup>-3</sup>	未检出	2.8
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	/	<1.1×10 <sup>-3</sup>	未检出	5
	甲苯	mg/kg	/	<1.3×10 <sup>-3</sup>	未检出	1200
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	/	<1.2×10 <sup>-3</sup>	未检出	2.8
	四氯乙烯	mg/kg	/	<1.4×10 <sup>-3</sup>	未检出	53
	氯苯	mg/kg	/	<1.2×10 <sup>-3</sup>	未检出	270
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	/	<1.2×10 <sup>-3</sup>	未检出	10
	乙苯	mg/kg	/	<1.2×10 <sup>-3</sup>	未检出	28
	间,对-二甲苯	mg/kg	/	<1.2×10 <sup>-3</sup>	未检出	570
	邻-二甲苯	mg/kg	/	<1.2×10 <sup>-3</sup>	未检出	640
	苯乙烯	mg/kg	/	<1.1×10 <sup>-3</sup>	未检出	1290
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	/	<1.2×10 <sup>-3</sup>	未检出	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	/	<1.2×10 <sup>-3</sup>	未检出	0.5
	1,4-二氯苯	mg/kg	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	未检出	20
	1,2-二氯苯	mg/kg	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	未检出	560
半挥发性有机物	苯胺	mg/kg	/	<0.04	<0.1	260
	2-氯酚	mg/kg	/	<0.06	<0.06	2256
	硝基苯	mg/kg	/	<0.09	<0.09	76
	萘	mg/kg	/	<0.09	<0.09	70
	苯并[a]蒽	mg/kg	/	<0.1	<0.1	15
半挥发性有机物	蒽	mg/kg	/	<0.1	<0.1	1293
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	/	<0.2	<0.2	15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	/	<0.1	<0.1	151
	苯并[a]芘	mg/kg	/	<0.1	<0.1	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	/	<0.1	<0.1	15
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	/	<0.1	<0.1	1.5
监测项目	单位	2023.2.13	2023.2.13	2024.2.1	标准	

监测项目	单位	监测点位、时间、深度及结果			标准
		8#	10#	11#	
		2022.4.11	2022.10.09	2024.2.1	
		20cm	20cm	20cm	
		20cm	20cm	20cm	
乙腈	mg/kg	<0.3	<0.3		1512
苯酚	mg/kg	<0.1	<0.1		37596

表 5.6-2 土壤监测及评价结果（续表）

监测项目	单位	监测点位、时间、深度及结果		标准
		9#	11#	
		2022.4.11	2024.2.1	
		20cm	20cm	
砷	mg/kg	8.91	10.0	20
镉	mg/kg	0.18	0.27	20
六价铬	mg/kg	0.5	1.1	3
铜	mg/kg	30	36	2000
铅	mg/kg	23.9	29.4	400
汞	mg/kg	0.237	0.114	8
镍	mg/kg	57	48	150
氰化物	mg/kg	<0.04	<0.04	22
监测项目	单位	2023 年 2 月 13 日	2024.2.1	标准
		20cm	20cm	
乙腈	mg/kg	<0.3	<0.3	405
苯酚	mg/kg	<0.1	<0.1	8468

由上可知，监测期间，本项目所在区域 9#点位、11#点位能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/T 36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第一类用地筛选值要求；其余点位土壤中各物质指标能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/T 36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地筛选值要求，表明项目所在地土壤环境质量良好。

5.7 包气带现状监测

为了解项目所在区域的包气带现状，本项目特委托四川省工业环境监测研究院对本项目所在区域的包气带进行了监测，具体如下：

表 5.7-3 包气带土壤监测结果

监测项目	单位	监测点位、时间、深度及结果	
		废水处理站南侧 1#	
		2024 年 2 月 1 日	
		20cm	
pH	无量纲	7.33	
溴化物	mg/L	<0.016	
氰化物	mg/L	<0.004	
挥发酚	mg/L	0.0004	

监测项目		单位	监测点位、时间、深度及结果
			废水处理站南侧 1#
			2024 年 2 月 1 日
			20cm
乙腈		mg/L	<0.1
半挥发性有机物	苯酚	mg/L	<0.2
挥发性有机物	氯乙烯	μg/L	<1.5
	1,1-二氯乙烯	μg/L	<1.2
	二氯甲烷	μg/L	<1.0
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/L	<1.1
	1,1-二氯乙烷	μg/L	<1.2
	氯丁二烯	μg/L	<1.5
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/L	<1.2
	2,2-二氯丙烷	μg/L	<1.5
	溴氯甲烷	μg/L	<1.4
	氯仿	μg/L	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷	μg/L	<1.4
	1,1-二氯丙烯	μg/L	<1.2
	四氯化碳	μg/L	<1.5
	苯	μg/L	<1.4
	1,2-二氯乙烷	μg/L	<1.4
	三氯乙烯	μg/L	<1.2
	环氧氯丙烷	μg/L	<5.0
	1,2-二氯丙烷	μg/L	<1.2
	二溴甲烷	μg/L	<1.5
	一溴二氯甲烷	μg/L	<1.3
	顺-1,3-二氯丙烯	μg/L	<1.4
	甲苯	μg/L	<1.4
	反-1,3-二氯丙烯	μg/L	<1.4
	1,1,2-三氯乙烷	μg/L	<1.5
	四氯乙烯	μg/L	<1.2
	1,3-二氯丙烷	μg/L	<1.4
	二溴氯甲烷	μg/L	<1.2
	1,2-二溴乙烷	μg/L	<1.2
	氯苯	μg/L	<1.0
	1,1,1,2- 四氯乙烷	μg/L	<1.5
	乙苯	μg/L	<0.8
	间,对-二甲苯	μg/L	<2.2
挥发性有机物	邻-二甲苯	μg/L	<1.4
	苯乙烯	μg/L	<0.6
	溴仿	μg/L	<0.6
	异丙苯	μg/L	<0.7
	1,1,2,2- 四氯乙烷	μg/L	<1.1
	溴苯	μg/L	<0.8
	1,2,3-三氯丙烷	μg/L	<1.2
	正丙苯	μg/L	<0.8
挥发性有机物	2-氯甲苯	μg/L	<1.0

监测项目	单位	监测点位、时间、深度及结果	
		废水处理站南侧 1#	
		2024 年 2 月 1 日	
		20cm	
1,3,5-三甲基苯	μg/L	<0.7	
4-氯甲苯	μg/L	<0.9	
叔丁基苯	μg/L	<1.2	
1,2,4-三甲基苯	μg/L	<0.8	
仲丁基苯	μg/L	<1.0	
1,3-二氯苯	μg/L	<1.2	
4-异丙基甲苯	μg/L	<0.8	

## 5.8 环境现状评价小结

（1）环境空气质量现状：根据《2022 年成都生态环境质量公报》本项目所在区域属于不达标区。根据《成都市空气质量达标规划（2018—2027 年）》，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。

监测期间，项目所在区域环境空气中 TSP、氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准要求，氨、甲醇、硫化氢、氯化氢、甲醛、TVOC、硫酸均能满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中相关要求。

（2）水环境现状：根据成都市生态环境局官方网站上发布的《2022 年成都市地表水环境质量状况》，监测结果表明：永宁监测断面为 II 类，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

（3）声环境质量现状：项目厂界（1#、3#、4#）噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求，项目厂界（2#）噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，周边敏感保护目标处（5#龙湖时代天街道、6#高新青年公寓、7#在建小区）监测点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，因此，项目所在地声环境质量较好。

（4）地下水环境质量现状：本项目所在区域地下水监测断面所有指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

（5）土壤质量现状：监测期间，本项目所在区域 9#点位、11#点位能够满

足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/T 36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第一类用地筛选值要求；其余点位土壤中各物质指标能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/T 36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地筛选值要求，表明项目所在地土壤环境质量良好。

## 6. 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析

本项目在四川省成都市高新区天欣路 99 号（成都欧林生物科技股份有限公司现有厂区内）进行建设，本次利用现有 4#生产厂房区域进行建设。施工期主要工序为厂房装修和设备安装，施工期产生的污染物主要包括施工装载汽车尾气和施工废气，施工人员生活污水，施工机械设备噪声，废弃包装材料和施工人员生活垃圾等。

施工期废气主要为施工扬尘及装修废气。

施工扬尘：施工场地做好防尘降尘工作，严格按照《成都市空气质量达标规划（2018~2027 年）》（成府函[2018]120 号）、《关于印发四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）的通知》（川建发[2019]16 号）、《成都市住房和城乡建设局关于强化重点区域扬尘管理的通知》（成住建发[2019]307 号）《成都市 2023 年大气污染防治工作行动方案》等一系列扬尘防治管理规定相关要求对施工扬尘进行控制，确保项目施工场地扬尘排放浓度限值满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中排放限值要求；做好防尘降尘工作，采用洒水降尘，合理安排施工时间；减少建筑材料运输过程中的洒漏，降低物料疏运过程中的落差，及时清除路面渣土，减少扬尘对环境空气的影响。项目施工期间场地较为宽阔，通过加强通风扩散后，装载汽车尾气和施工废气对外环境影响较小；施工人员生活污水排入厂区内已建的生活污水预处理池处理后由园区总排口排入市政管网，然后进入市政污水处理厂集中处理后达标排放；项目施工期产生废弃包装材料交由废品回收站处理，施工人员每日产生的生活垃圾经袋装收集后，由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理。

同时，为减轻本项目施工期产生的环境影响，环评要求做到以下几点：（1）项目建设单位在设备安装和施工过程中做到文明安装、文明施工；（2）建设单位应严格按照成都市有关施工建设的规定执行，施工中产生的废包装材料等应妥善处理，保持施工场地的清洁卫生；（3）加强施工现场管理，施工时噪声达到国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的规定；（4）同时应做好安全防火、消防等工作。

综上所述，本项目施工期是暂时的、短期的，通过采取上述措施后，施工期对周围环境的影响很小。施工期主要工序为厂房建设以及设备安装，工程施工过程中对周围局部区域环境会产生一定的影响。施工期主要环境问题为建设期土建和运输过程中产生的固废、废气、废水、噪声等。项目施工期间对周围环境的影响是暂时的，但也是多方面的。

## 6.2 营运期环境影响分析

### 6.2.1 营运期地表水环境影响分析

本项目废水分为三类，①涉及生物活性废水：经高温高压灭活系统进行灭活处理后，排入厂区废水处理站进行处理；②普通废水：排入厂区废水处理站进行处理；③清洁排水：回用于生活（主要为冲厕及办公区清洁）。厂区处理达标排放的废水通过市政管网进入合作污水处理厂进一步处理达标后排入清水河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“表1水污染影响型建设项目评价等级判定”可知，本项目为间接排放，评价等级为三级B。

#### 6.2.1.1 废水排放情况

本项目进行流感病毒裂解疫苗生产，项目废水包括生产废水和生活污水两类，其中生产废水排放量为  $7203\text{m}^3/\text{a}$ 、生活污水排放量为  $90\text{m}^3/\text{a}$ 。同时，为提高项目水利用效率，对厂区现有废水管路进行改造，将纯水站浓缩废水、反冲洗及 EDI 除盐等排水回用于生活（主要为冲厕及办公区清洁）。本项目建设后全厂废水排放量减少。项目废水处理情况详见“4.2.13.1 三、废水排放统计”。

#### 6.2.1.2 厂区现有废水处理站概况

本项目废水处理设施采用“调节池+缺氧池+接触氧化池+混凝沉淀池+消毒池”工艺，设计处理能力  $480\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理工艺处理工艺流程如下图所示：

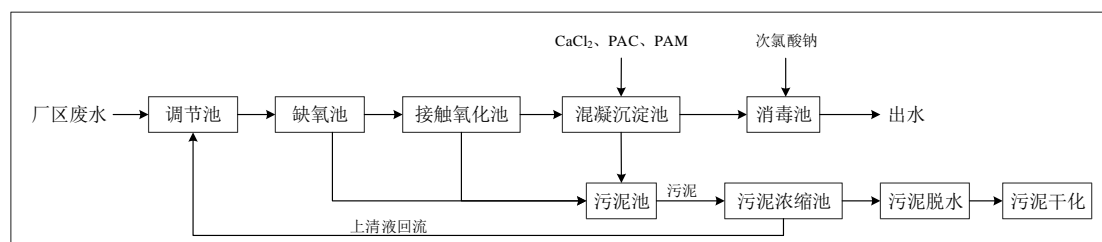


图 6.2.1-1 废水处理工艺流程图



根据“工程分析”可知，现有工程进入废水处理站理论废水量约为 142.15 m<sup>3</sup>/d，废水处理站总处理能力为480 m<sup>3</sup>/d，本项目扩建后（部分为改建）进入废水处理站水量增加至 160.46m<sup>3</sup>/d，废水处理站有能力接纳本项目废水。本项目使用物料与现有工程基本类似，废水处理站有能力处理本项目废水，同时根据监测可知，现有工程废水处理站能够达标排放。

### 6.2.1.3 合作污水处理厂概况

成都合作污水处理厂位于成都市德源镇回龙村。根据调查了解，目前合作污水处理厂现已建成一、二、三期，总处理规模为 20 万 m<sup>3</sup>/d。

污水处理厂的服务范围包括郫都区郫筒镇城区（生活污水）、成都现代工业港（含南北片区及拓展区，以生活污水为主，少量生产废水）、红光片区（生活污水）、德源镇、友爱镇、花园镇等（生活污水）；高新区西部园区（绕城以外，生产废水、生活污水）、5+2 园区（生产废水、生活污水）等。详见下表：

表 6.2-1 成都合作污水处理厂服务范围一览表

序号	项目名称	废水来源（收水范围）		备注
1	成都合作污水处理厂 1、2 期	北片区	郫筒镇城区	合作污水厂三期建成前，合作 1、2 期废水来源主要集中在北片区，少量南片区（生活污水）
			现代工业港南区、北区	
			红光片区	
			高新区西北片区（绕城外）	
		南片区：花园、友爱、德源镇		
2	成都合作污水处理厂三期	北片区（新增废水）：京东方 B7 项目		合作三期建成后，收集服务范围包括北片区、南片区，所产生的废水依托园区市政管网收集至污水处理厂，集中处理，达标排放
		南片区	拟建：格芯项目	
			郫都区新经济产业园（规划）	
			5+2 园区以及南片区其他排水	

本项目废水进入合作污水处理厂 1、2 期工程进行处理。目前，成都合作污水处理厂采用的处理工艺及执行标准如下：

#### （1）成都合作污水处理厂一期、二期工程

一期、二期采用水解酸化+A/A/O 工艺，出水水质达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”排放标准，排入清水河。

#### （2）成都合作污水处理厂三期工程

三期工程与一期、二期进水共用一根管道，采用“收集、预处理→水解酸化

池→改良型 Bardenpho 生化池→MBR→紫外线消毒”工艺，出水达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”排放标准，尾水依托 1、2 期项目现有排口排入清水河。

目前合作污水处理厂三期工程已建成投运。

#### 6.2.1.4 废水达标排放和纳管可行性分析

##### 一、项目排水水质达标分析

本项目废水经项目厂区废水处理站处理达标后，排入合作污水处理厂进行处理。本项目与合作污水处理厂的水质要求进行对比分析，详见下表：

表 6.2-2 合作污水处理厂进水指标及项目污水排放浓度对比情况表  
(mg/L)

名 称	污染物名称								
	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	SS	总磷	动植物油	氯化物
全厂排放浓度(mg/L)	7~9	146	56	10	16	27	1	14	35
进水指标(mg/L)	6.5~9.5	400	200	35	40	300	8	/	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目废水水质能满足合作污水处理厂进水水质的相应要求，故本项目废水可纳入合作污水处理厂处理。

##### 二、纳管可行性分析

##### 1、纳管范围分析

根据《成都市主城区排水工程规划（2005~2020）》和《成都市合作污水处理厂（二期）环境影响报告书》及《成都欧林生物科技股份有限公司成都欧林生物疫苗研发生产基地项目（分期）竣工环境保护验收监测报告》可知，本项目废水属合作污水处理厂收水范围，且现有工程排水已进入合作污水处理厂进行处理。

##### 2、污水处理厂接纳能力和建设时序的可行性分析

成都合作污水处理厂总处理能力 20 万 m<sup>3</sup>/d，目前已建成并投入运营，本项目投产后运营期的全厂废水排放量仅为 160.46m<sup>3</sup>/d，较现有工程减少 1.84m<sup>3</sup>/d，仅为该污水处理厂设计处理能力的 0.04%。合作污水处理厂完全有能力接纳本项目产生的废水。

因此，从纳管范围、进水水质以及处理能力而言，本项目排入合作污水处理厂进行处理是可行的。

### 3、对地表水的影响分析

本项目废水经预处理达标后经合作污水处理厂进一步处理后排入清水河。本项目污水对地表水影响分析引用《成都市合作污水处理厂（二期）环境影响报告书》结论如下：“本项目正常工况条件下影响范围相对较小，而事故状态下影响较远。为此，要求污水处理厂加强厂区污水处理设施正常运营维护、定期检修，降低事故发生的概率。同时，区域必须建立完善的环境管理应急方案，针对非正常工况现象进行及时、妥善处置，降低对周围环境的影响。

通过与位于排口下游 1.0km 的永宁例行监测断面数据分析，本项目建成后，各预测值较历年监测数据均有所增加（氨氮除外），但增幅均较小。同时，综合区域社会、经济以及排污现状等分析，本项目建成后对区域环境正效应明显。”

#### 6.2.1.5 对合作污水处理厂正常运行的影响分析

为保证合作污水处理厂正常有效地运转，需严格控制本项目排放的污水水质能达到污水处理厂进水水质要求。

在工业废水中，有时存在着一些对微生物具有抑制和杀害作用的化学物质。如重金属离子、酚、氰等。毒物对微生物的毒害作用，主要表现在细胞的正常结构遭到破坏，以及菌体内的酶变质，失去活性。如重金属离子（铜、锌等）能与细胞内的蛋白质结合，使它变质，致酶失去活性。因此，在废水的生物处理中，必须对这些有毒物质严加控制。

本项目废水采用设置含氰废水处理系统，并且厂区废水处理站设置“调节池+缺氧池+接触氧化池+混凝沉淀池+消毒池”工艺处理后，废水中能够有效减少废水中的有毒有害物质，故在本项目废水处理站正常运行的情况下，本项目外排废水基本不会对污水处理厂正常运行产生影响。

### 6.2.2 营运期地下水环境影响预测

#### 6.2.2.1 预测原则

本项目成都欧林生物科技股份有限公司欧林生物流感疫苗车间改建项目地下水环境影响预测原则为：

（1）考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

(2) 预测的范围、时段、内容和方法根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，以拟建项目对地下水水质的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

### 6.2.2.2 模型概化范围及预测时段

#### (1) 概化范围

根据评价区水文地质条件，本项目模型概化范围：西南以项目南侧 920m 评价区最低排泄基准面清水河为界，北东、北西分别自项目厂界向外延伸 1000m，南西自项目厂界向外延伸 2000m，模型概化范围约 13.8km<sup>2</sup>。

(2) 预测时段：针对本项目产污特征，本次预测时段为非正常状况发生后 5000d。

### 6.2.2.3 预测因子

根据地下水产污环节分析，本项目可能产生地下水污染的构筑物包括 3 个部分：①生产车间（位于 4 号生产车间 3 楼）、质检研发中心；②储存工程（危化品暂存间 1/2、危废暂存间）；③废水处理站。本项目已采取的防渗措施满足《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。在项目按环评要求采取防渗措施后，项目正常运行仅存在废水处理站内的少量下渗，但受防渗层阻隔，下渗量极小，不会对评价区地下水环境产生影响；非正常状况下受污水处理设施防渗层老化失效等因素影响，废水处理站内废水经老化的防渗层渗入地下水系统，项目在此状况下运行，将对地下水水质产生影响。

根据各污染单元的产污特征及计算结果，统计出各构筑物污染因子下渗量，见下表：

表 6.2-2 废水处理站污染泄漏量计算

构筑物	废水下渗量 (L/d)	各类污染物浓度 (mg/L)	
废水处理站	935.2	COD <sub>Mn</sub>	234.7
		氨氮	29
		氯化物	147

### 6.2.2.4 地下水环境影响预测与评价

#### 1、正常状况

根据本项目防渗要求，本项目已采取的防渗措施满足《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，在按环评要求对项目各构筑物采取分区防渗措施后，项目正常运行仅存在废水处理站的少量废水渗漏，但受防渗层阻隔，渗漏量极小，不会对地下水环境产生影响。本报告不针对正常状况开展预测。

## 2、非正常状况

### （1）预测方法

基于资料收集和现场调查，分析并掌握项目区的环境和水文地质特征，建立地下水流动的污染物迁移的数学模型，根据工程分析确定各状况下的污染源强及预测参数，建立以 Visual MODFLOW 数值计算的水量和水质预测模型，针对本项目运行期非正常状态可能对地下水环境产生的影响进行预测。

### （2）地下水流场数值模拟

#### 1) 数学模型

根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016），地下水渗流场模型的数学模型为：

$$E = \frac{\partial}{\partial x} \left( Kx \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( Ky \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( Kz \frac{\partial h}{\partial z} \right) + W$$

式中： $\mu_s$ —贮水率（1/m）；

$h$ —水位（m）；

$Kx$ ,  $Ky$ ,  $Kz$ —分别为  $x$ ,  $y$ ,  $z$  方向上的渗透系数（m/d）；

$t$ —时间（d）；

$W$ —水流的源和汇（1/d）；

$$E = \begin{cases} 0 & \text{稳定流} \\ \mu_s \frac{\partial h}{\partial t} & \text{非稳定流} \end{cases}$$

#### 2) 预测软件

是 Visual MODFLOW 软件中的模块之一，它是美国地质调查局于 80 年代开发出的一套专门用于地下水流动的三维有限差分数值模拟软件。MODFLOW 自问世以来，由于其程序结构的模块化、离散方法的简单化和求解方法的多样化等优点，已被广泛用来模拟井流、河流、排泄、蒸发和补给对非均质和复杂

边界条件的水流系统的影响。本次数值模拟计算采用 Visual MODFLOW 中的 MODFLOW 模块模拟项目所在区域地下水流场。

### 3) 概念模型

概念模型的建立主要包括模拟区域的划定及概化、边界条件的确定及水文地质参数的赋值。

#### ①模拟区的概化及离散

本项目位于成都市西北部,属成都平原腹地,评价区主要含水层为第四系全新统冲洪积卵石含水层( $Q_4^{al+pl}$ ),从区域上讲,项目所在区域地下水整体流向是沿地势倾斜方向自北西向南东径流,但在小范围特别是临近排泄边界位置处,受局部水文地质条件的扰动,地下水径流方向与区域地下水流向表现出差异。

根据工程区水文地质条件及本项目情况,本次模型概化范围向南西以评价区最低排泄基准面清水河为界,南东自项目厂区向外延伸 2000m,北东、北西分别自项目厂区向外延伸 1000m,模型概化范围为 10.64km<sup>2</sup>。模拟区北西~南东方向作为 x 轴方向,长度 3800m,每 50m 划分一个网格,南西~北东方向作为 y 轴方向,宽度 2800m,每 50m 划分一个网格,垂直于 xy 平面向上为模型的 z 轴正方向,模拟垂向概化 200~550m。垂向上分 2 层。

根据区域地下水流向,估算模型西北、北东流入模拟区及西南侧流出模拟区的等效含水层断面面积,根据含水层断面面积计算结果,采用断面法估算模型的北西侧、北东侧流入模型的地下水径流量及南西侧流出模型的地下水径流量:

$$Q=K \times I \times A$$

式中:Q—断面径流量(m<sup>3</sup>/d);

K—计算断面平均渗透系数(m/d);

I—计算断面平均水力梯度;

A—计算断面面积(m<sup>2</sup>)。

表 6-2.3 断面法计算模型侧向地下水径流量

模型方位	含水层厚(m)	等效含水层断面长(m)	等效断面面积(m <sup>2</sup> )	水力梯度	渗透系数(m/d)	径流量(m <sup>3</sup> /d)	备注
模型西侧	50	2446	122300	0.002	18	4402.8	流入模型
模型北侧	50	3800	190000	0.002	18	6840	流入模型



模型南侧	50	2450	122500	0.002	18	4410	流出模型
------	----	------	--------	-------	----	------	------

根据估算结果及模型网格设置情况，于模型西北侧布设 47 口注水井（总注水量 4402.8m³/d），于模型北东侧布设 76 口注水井（总注水量 6840m³/d），于模型南东侧布设 48 口抽水井（总抽水量 4410m³/d），作为模型北西侧、北东侧及南东侧流量边界，模型边界设置如下图：

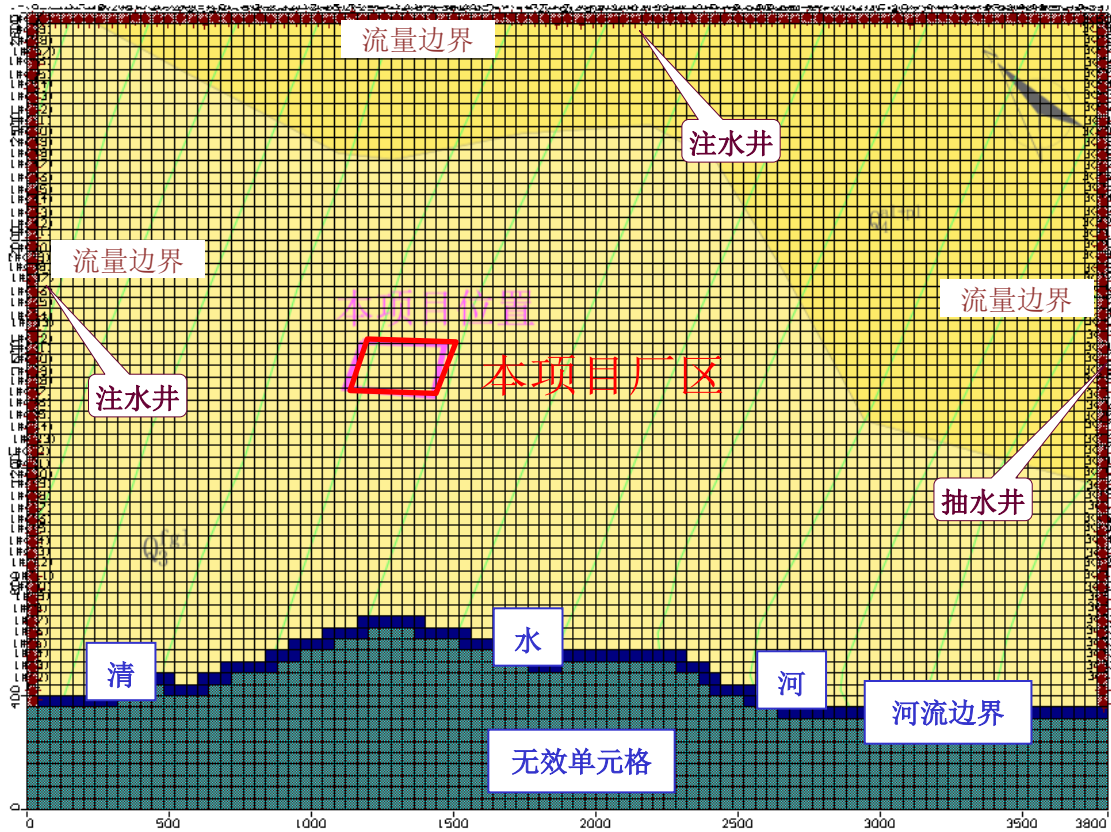


图 6-2.1 模型边界条件设置

②模型参数赋值

**渗透系数：**根据项目区岩土工程勘察资料，区域水文地质资料及水文地质参数的经验取值，本项所在区域潜水含水层可概化为 2 类富水性能不同的地层。其中，第 1 层概化为由第四系松散岩类孔隙含水层；第 2 层概化为砂泥岩裂隙含水层。模型参数取值见下表。

表 6-2.4 本次模型参数取值

介质分类	Kx, Ky (m/d)	Kz (m/d)
第四系松散岩类孔隙含水层	18	1.5
砂泥岩裂隙含水层	4.32E-2	4.5E-3

**给水度：**根据区域水文地质资料及模型参数经验取值，本项目所在河间地块阶地潜水含水层给水度设置为 30%。

**表 6-2.5 给水度经验数据**

岩石名称	给水度 (%)		
	最大	最小	平均
粘土	5	0	2
亚粘土	12	3	7
粉砂	19	3	18
细砂	28	10	21
中砂	32	15	26
粗砂	35	20	27
砾砂	35	20	25
细砾	35	21	25
中砾	26	13	23
粗砾	26	12	21

**补给量：**根据区域水文地质资料及本项目水文地质勘察，本项目区内年平均降雨量为 1100mm/a。依据《铁路工程水文地质勘察规程》（TB10049-2004）提供的不同含水介质降雨入渗经验值。本项目降雨入渗系数取 0.02，降雨补给量 Recharge 设置为 22mm。

**表 6-2.6 降雨入渗系数经验数据**

含水介质	$\lambda$	含水介质	$\lambda$
粉质粘土	0.01~0.02	较完整岩石	0.10~0.15
粉土	0.02~0.05	较破碎岩石	0.15~0.18
粉砂	0.05~0.08	破碎岩石	0.18~0.20
细砂	0.08~0.12	极破碎岩石	0.20~0.25
中砂	0.12~0.18	岩溶微弱发育	0.01~0.10
粗砂	0.18~0.24	岩溶弱发育	0.10~0.15
圆砾（夹砂）	0.24~0.30	岩溶中等发育	0.15~0.20
卵石（夹砂）	0.30~0.35	岩溶强烈发育	0.20~0.50
完整岩石	0.01~0.10		

#### 4) 初始渗流场模拟结果及校验

按照前述建立的数值模型、边界条件和计算参数，以稳定流运行得到的流场作为初始渗流场。根据模拟结果，项目南西侧侧清水河附近地下水位较低，项目所在河间地块地下水位较高，这与项目所在区域水文地质条件相符。项目区初始渗流场模拟结果见下图：



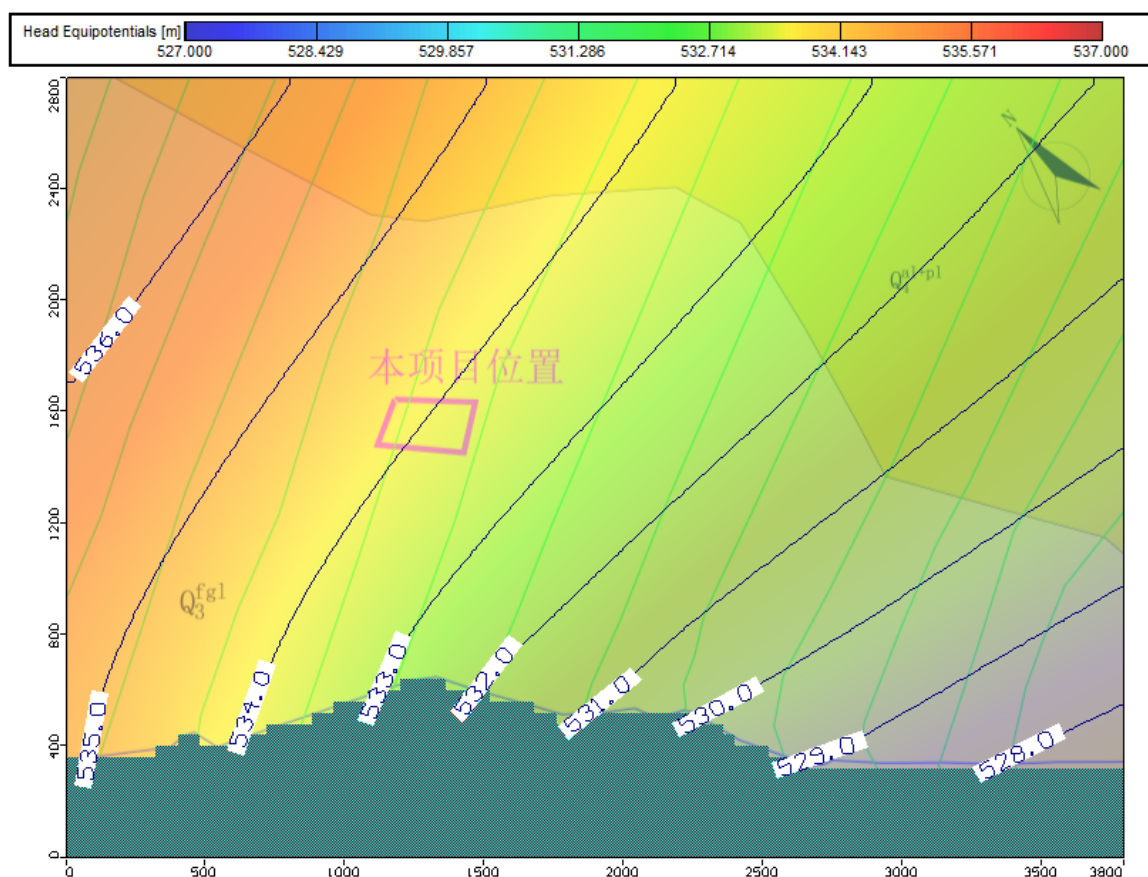


图 6-2.2 初始渗流场模拟结果（单位：m）

### （3）污染物迁移模拟

#### 1）数学模型

根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016），污染物迁移的溶质运移模型可表达为：

$$R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left( \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WCs - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C} \quad (10-3)$$

3)

式中：R——迟滞系数，无量纲。  $R = 1 + \frac{\rho_b}{\theta} \frac{\partial \bar{C}}{\partial C}$

$\rho_b$ ——介质密度（mg/dm<sup>3</sup>， $2.0 \times 10^6 \sim 2.4 \times 10^6$  mg/dm<sup>3</sup>）

$\theta$ ——介质孔隙度，（无量纲）；

C——组分的浓度，（mg/L）；

t——时间（d）；

$x, y, z$ ——空间位置坐标 (m) ;

$D_{ij}$ ——水动力弥散系数张量;

$V_i$ ——地下水渗流速度张量;

$W$ ——水流的源和汇 (1/d)

$C_s$ ——组分的浓度, mg/L

$\lambda_1$ ——溶解相一级反应速率 (1/d)

$\lambda_2$ ——吸附相反应速率, (L/mg·d)

## 2) 预测软件

MT3DMS 模块是 Visual MODFLOW 软件中的模块之一, 它是模拟地下水系统中对流、弥散和化学反应的三维溶质运移模型。在利用 MODFLOW 模块模拟计算评价区地下水的流场后, 采用 Visual MODFLOW 中的 MT3DMS 预测本项目非正常状态下污染物的运移特征及浓度变化趋势。

## 3) 模型参数

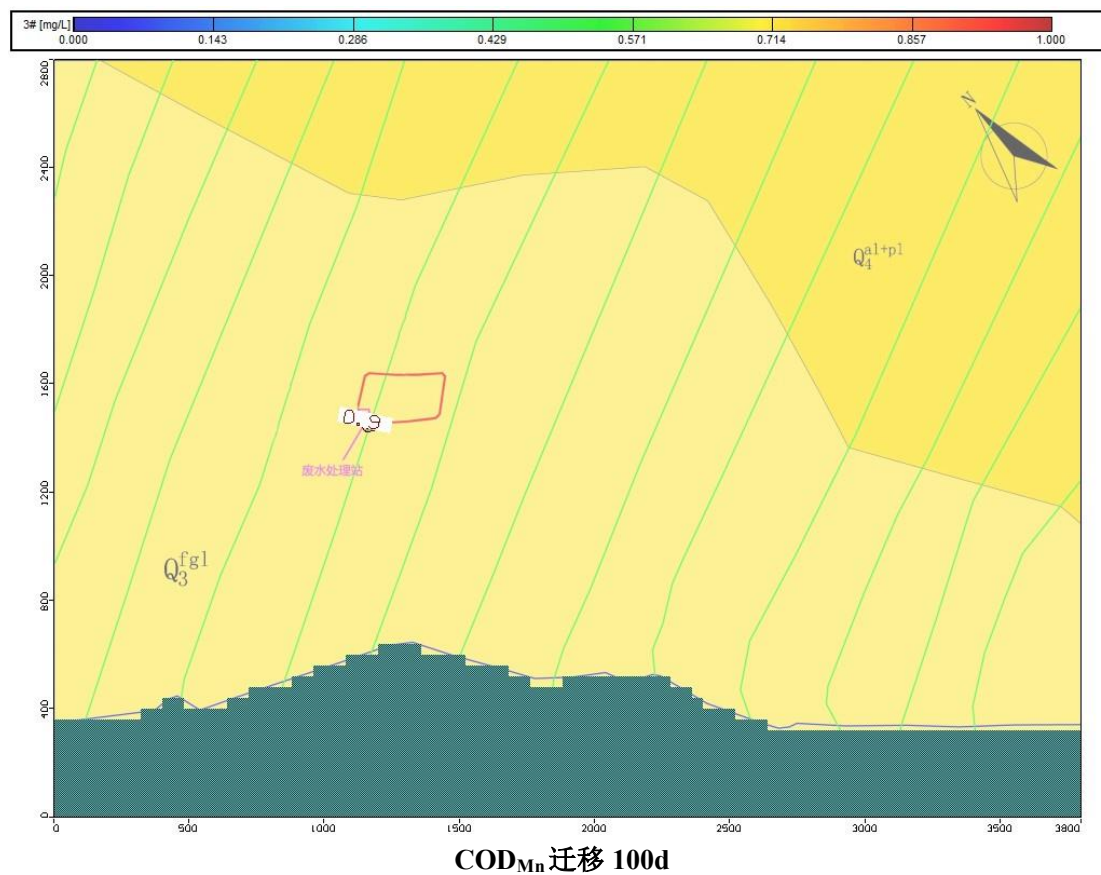
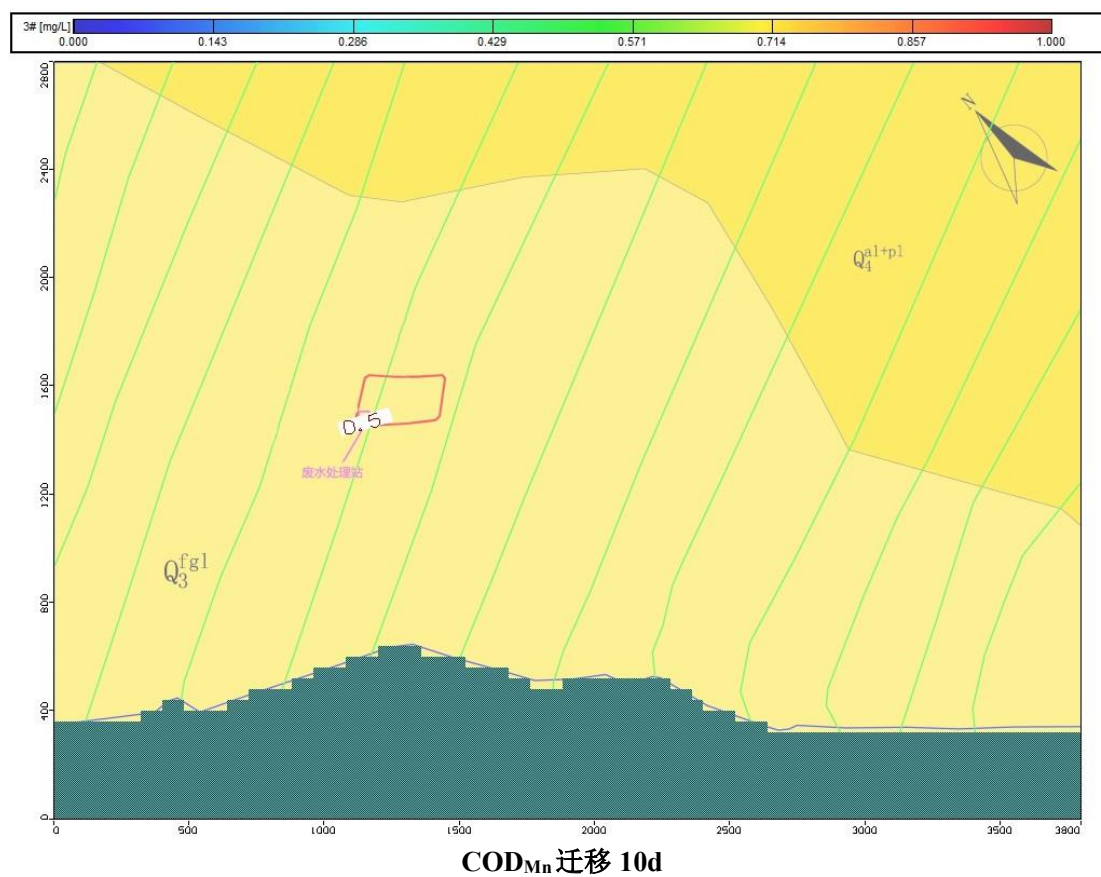
非正常状况下, 废水处理站的废水下渗按照池底出现 10%的裂缝计算, 假设废水处理站下渗后 90d 即在下游含水层中监测到污染因子异常升高, 即刻清空站内废水, 实施防渗层检修。项目各预测因子源强统计见下表:

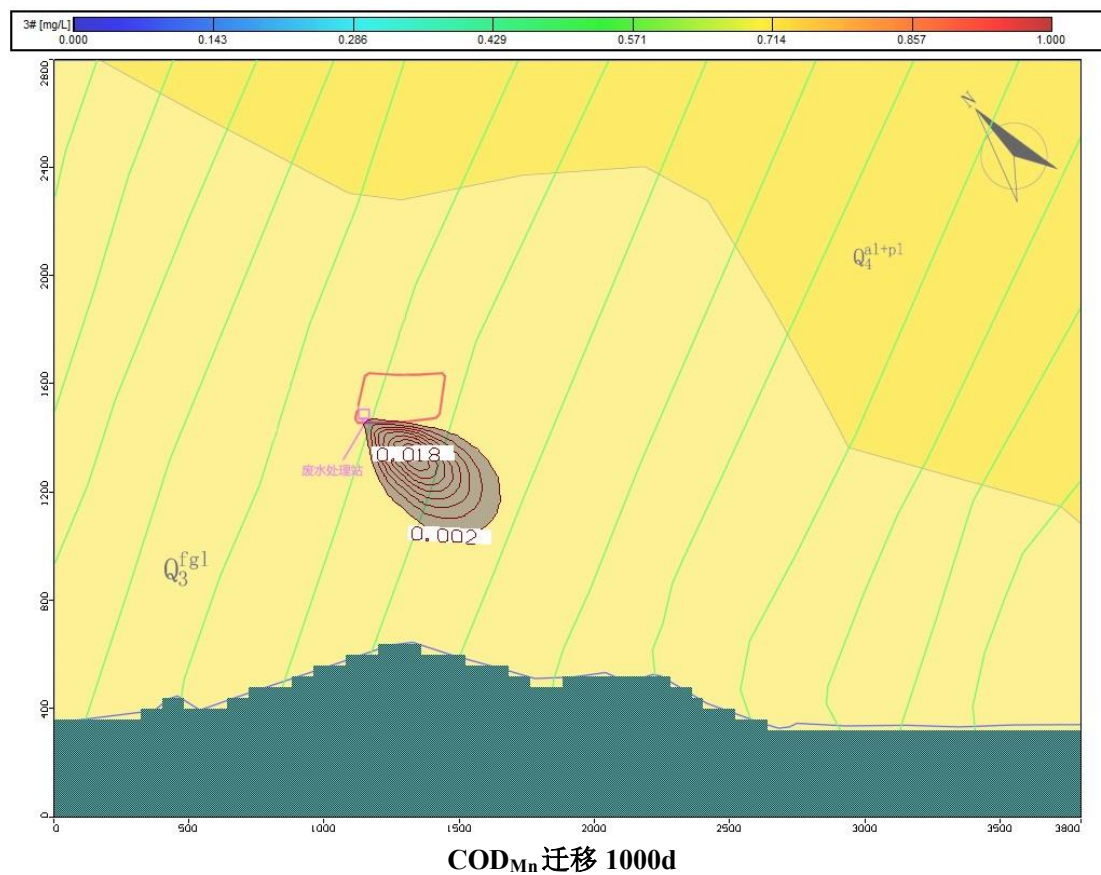
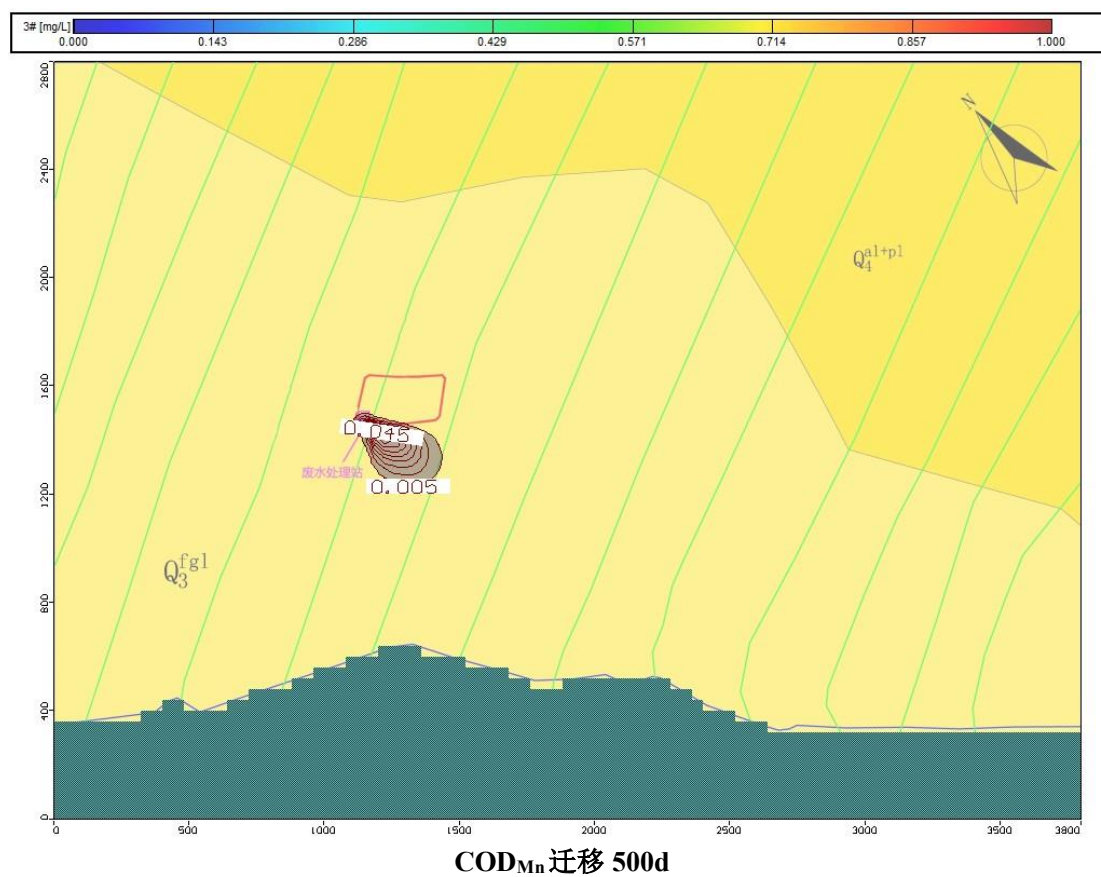
表 6-2.7 预测因子源强统计表

构筑物	物料名称	下渗量 (L/d)	污染物浓度 (mg/L)	
废水处理站	废水	935.2	COD <sub>Mn</sub>	234.7
			氨氮	29
			氯化物	31

## 4) 预测结果

以前述运行模拟的初始渗流场作为溶质运移流场模拟本项目非正常运行状态下地下水污染情况。为清晰反映厂区周围污染物迁移规律, 将厂区在模型中放大表达, 见下图:







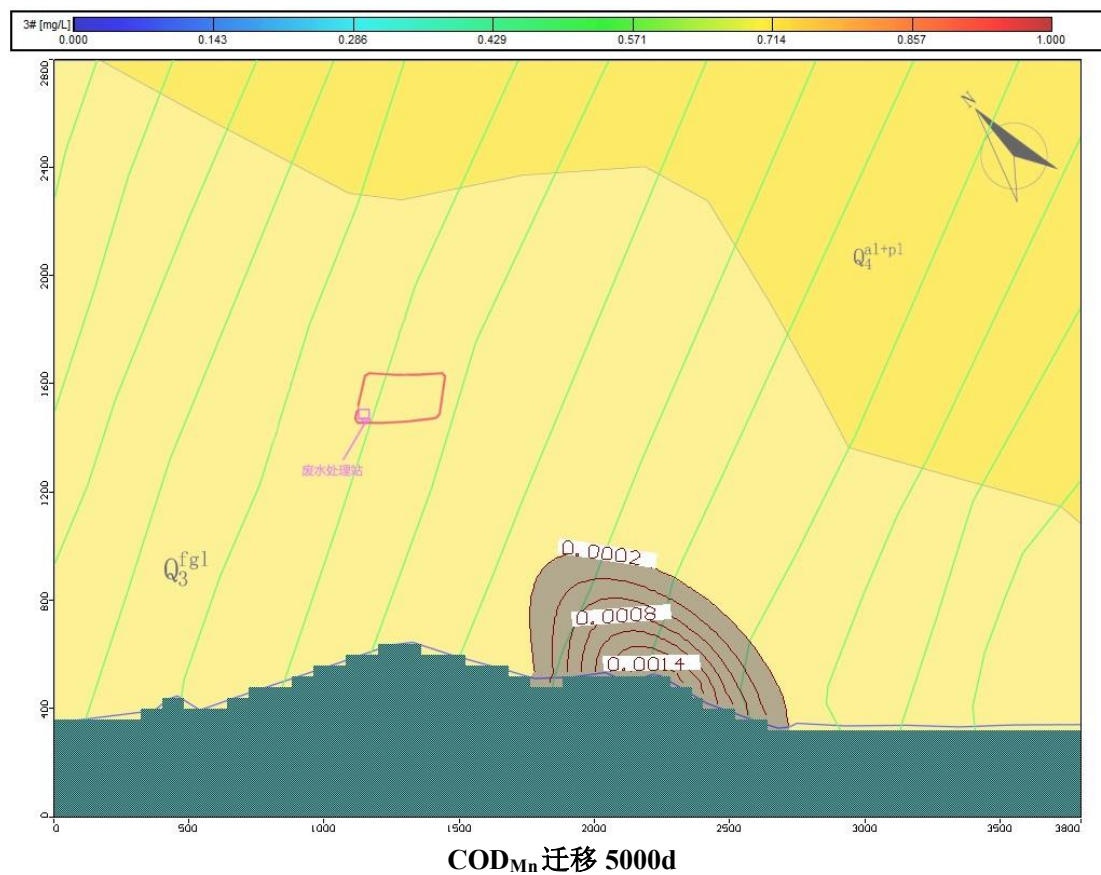
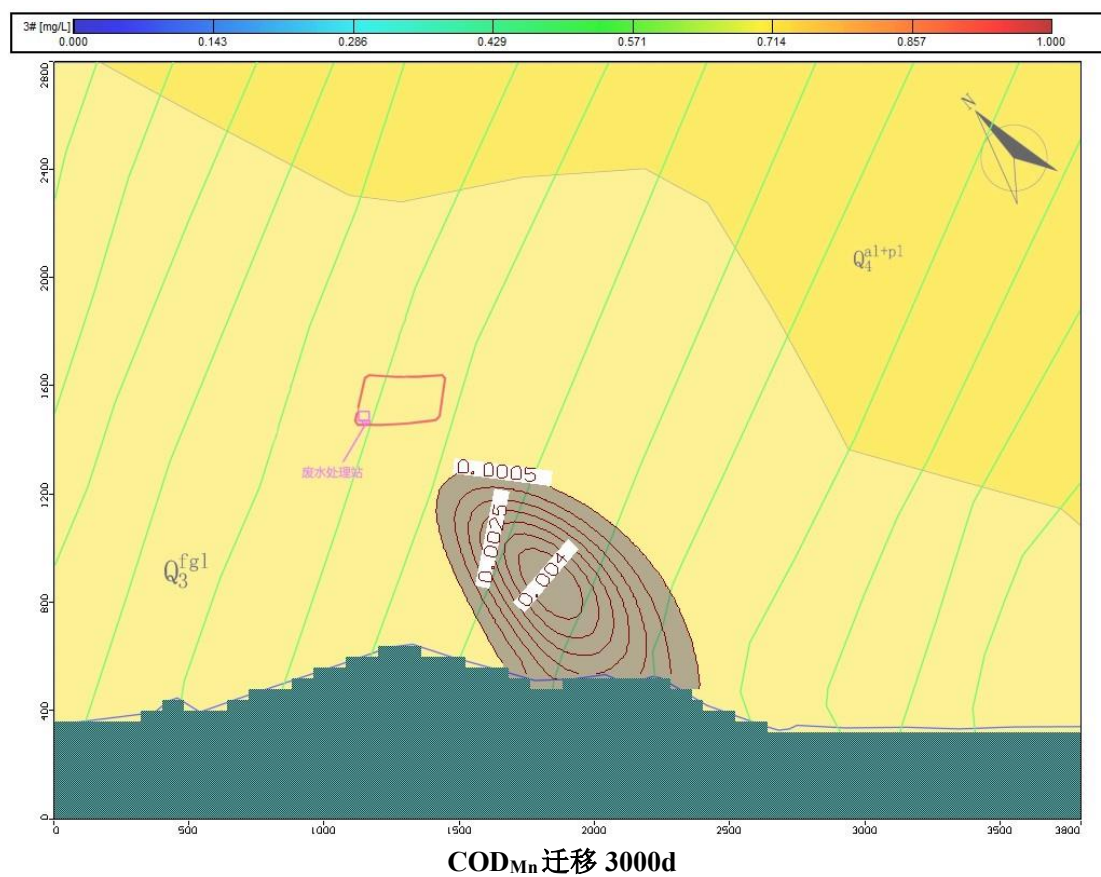
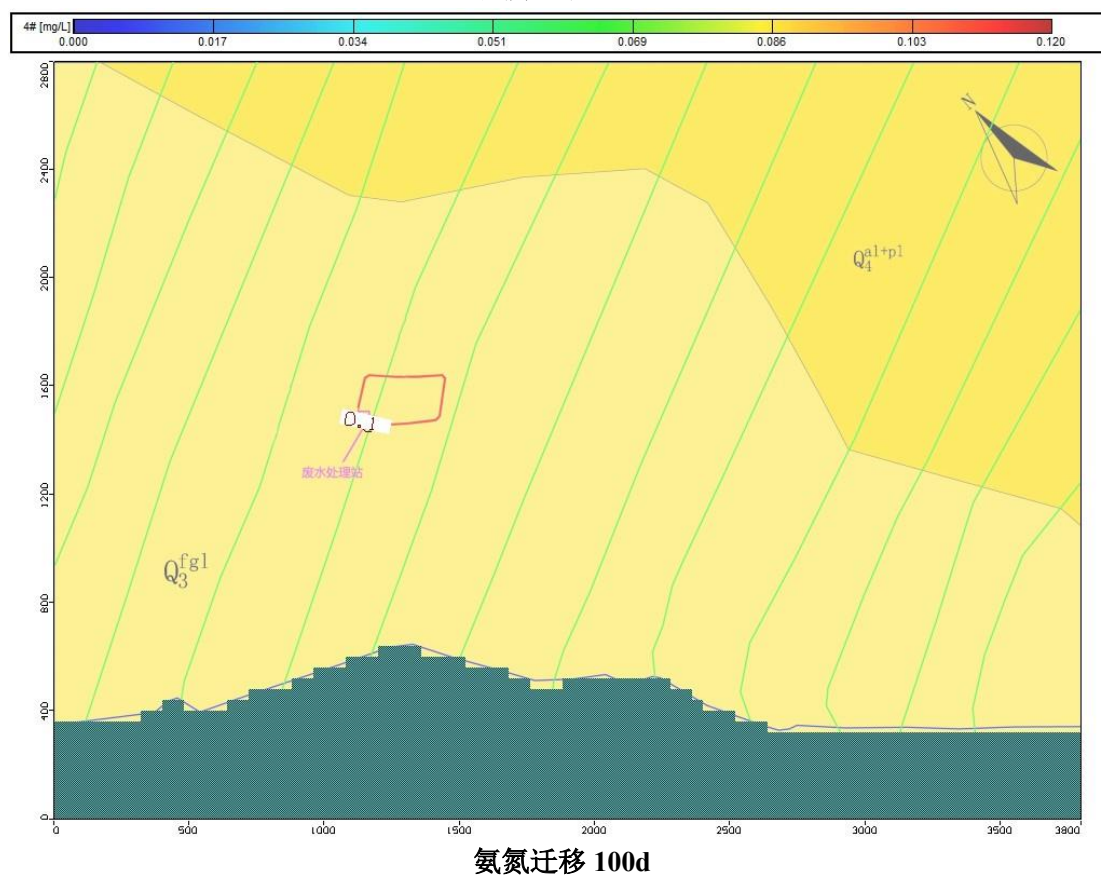
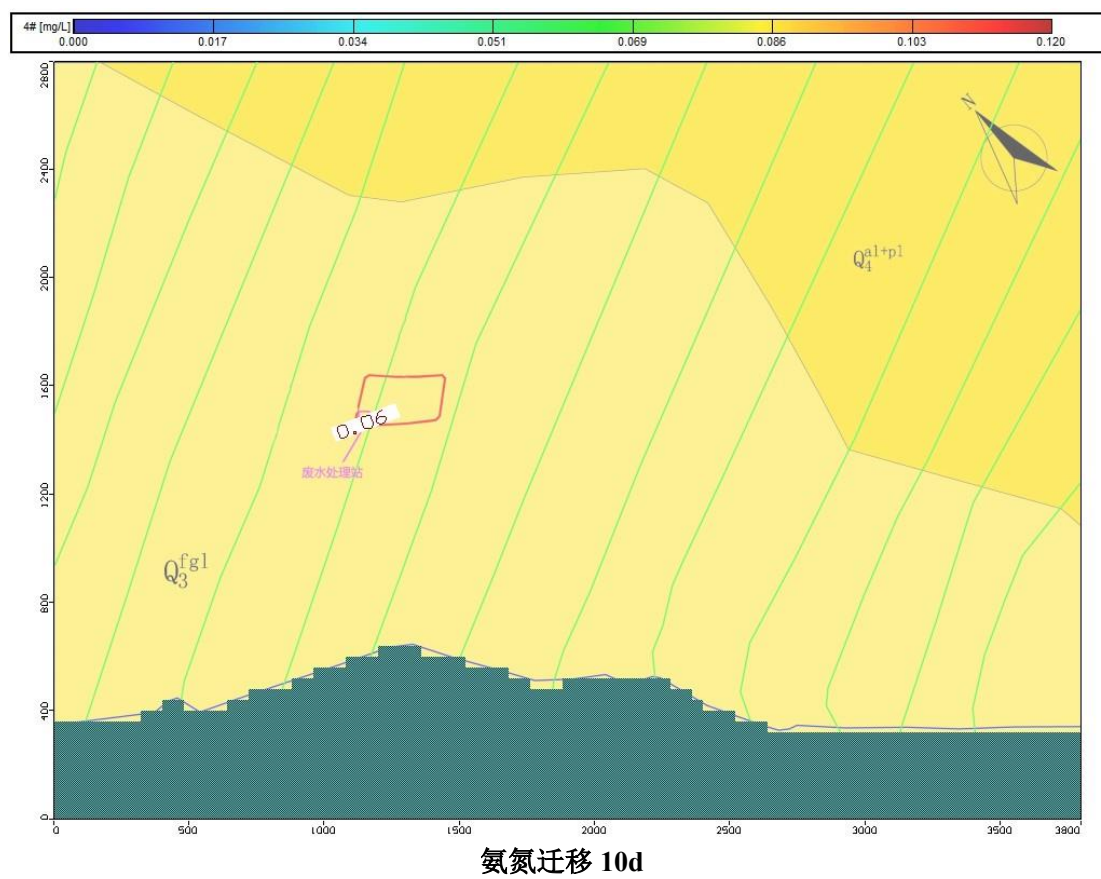
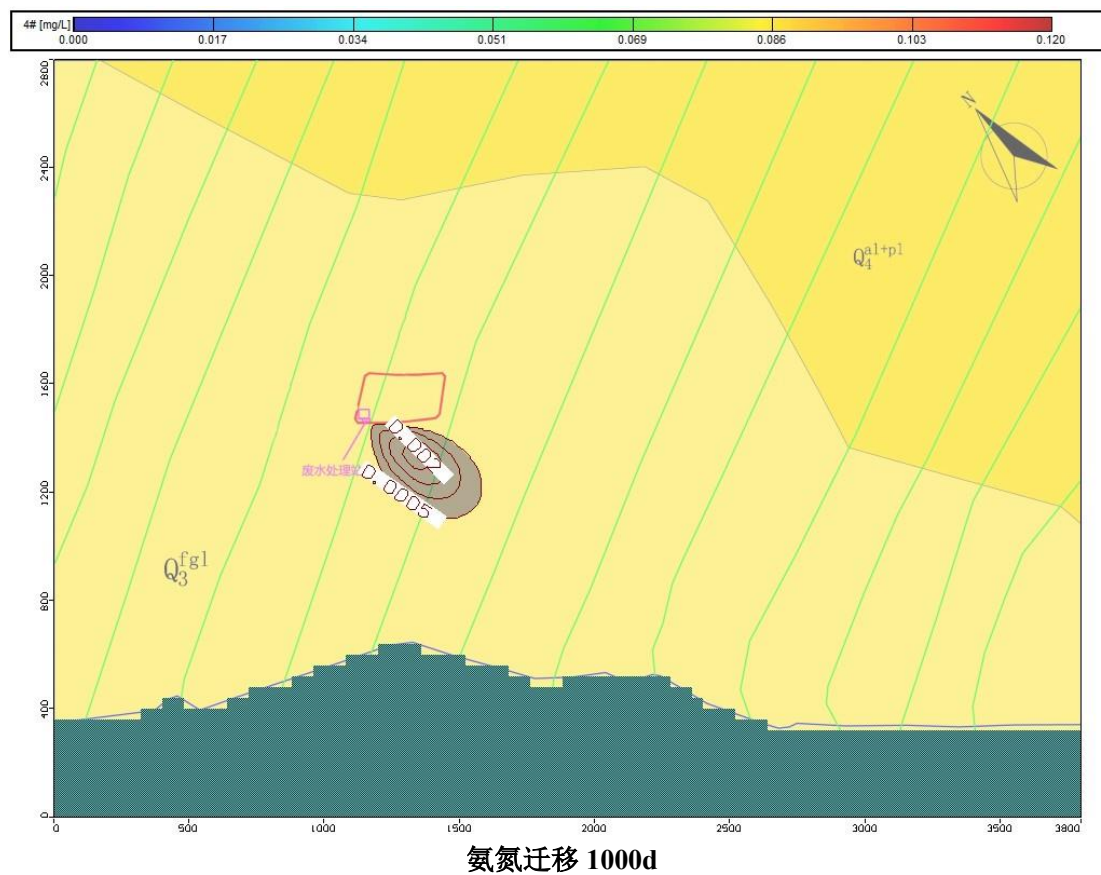
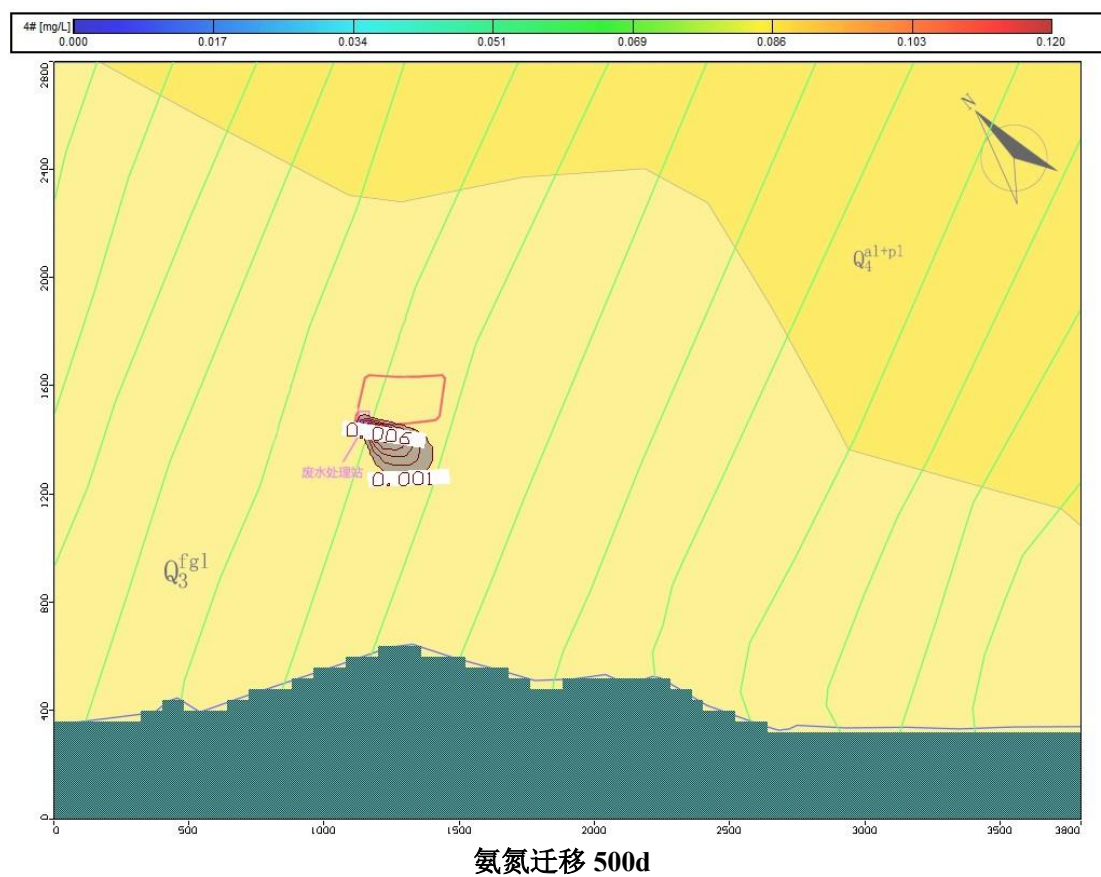


图 6.2-4 非正常状态项目区 COD<sub>Mn</sub> 浓度迁移图 (mg/L)







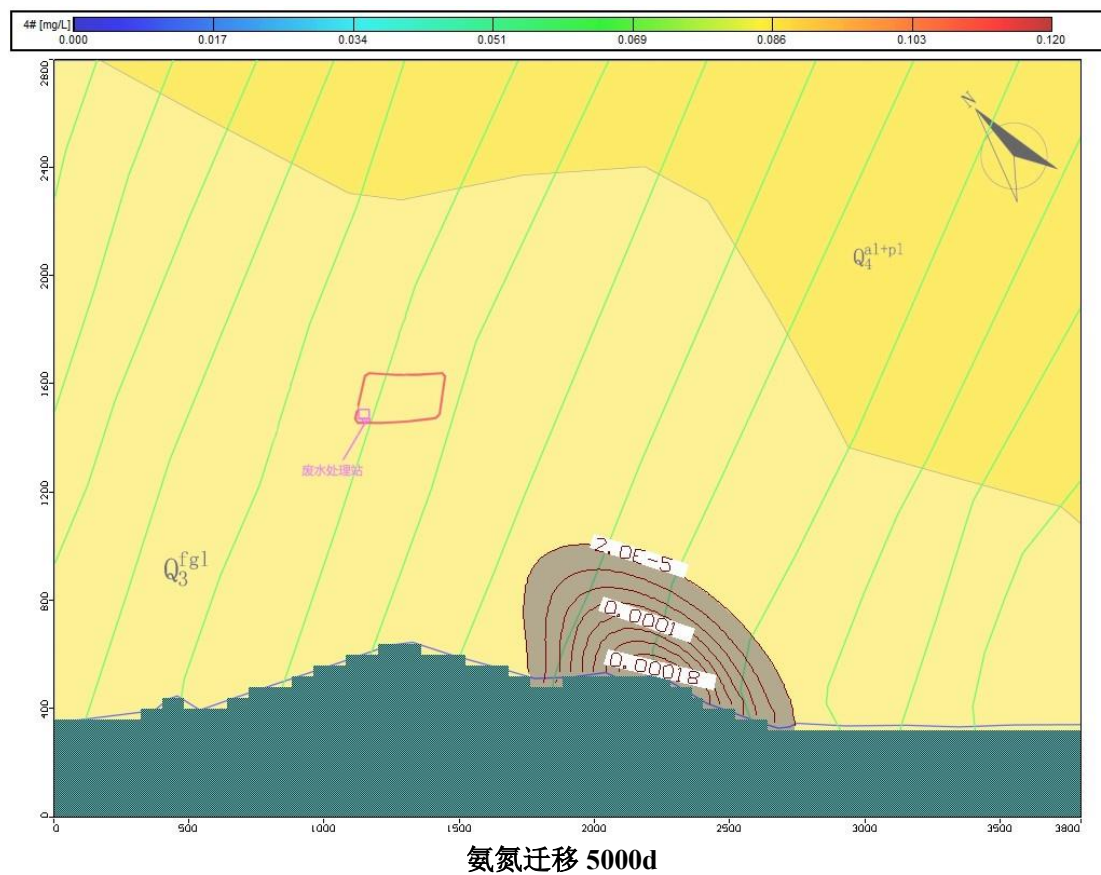
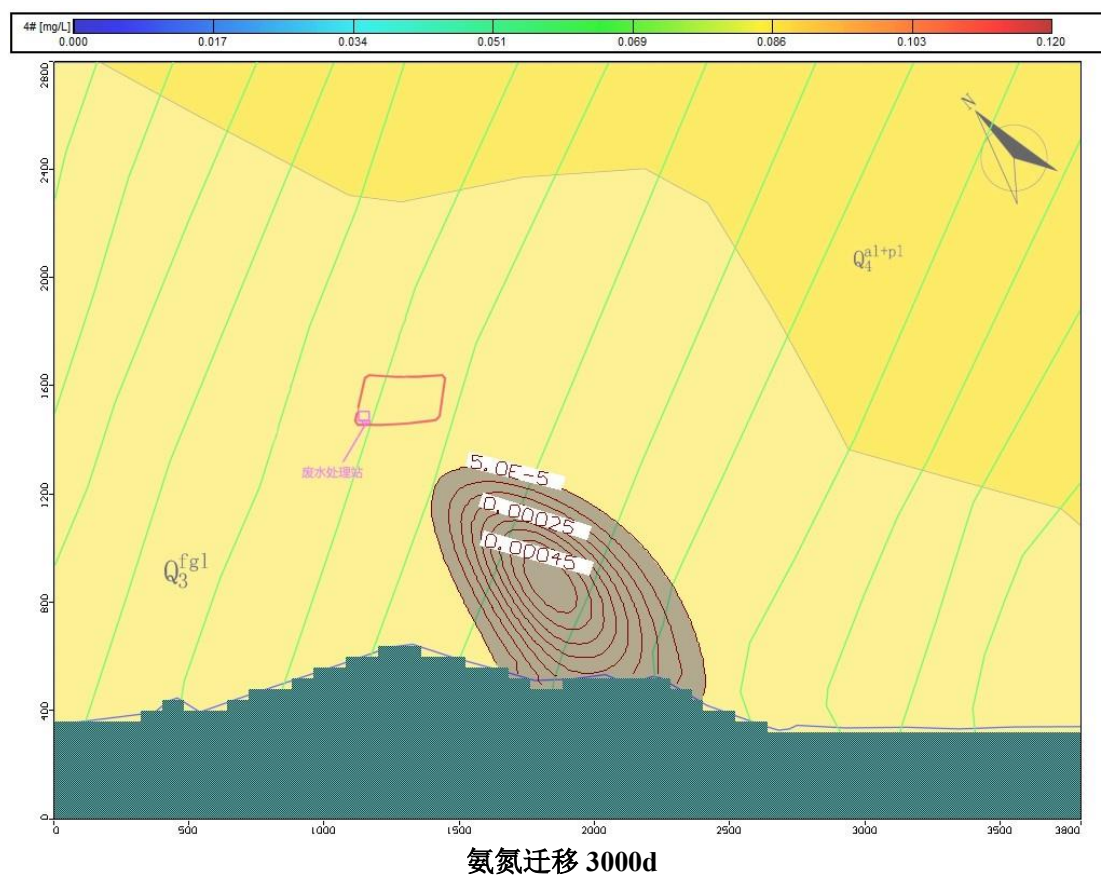
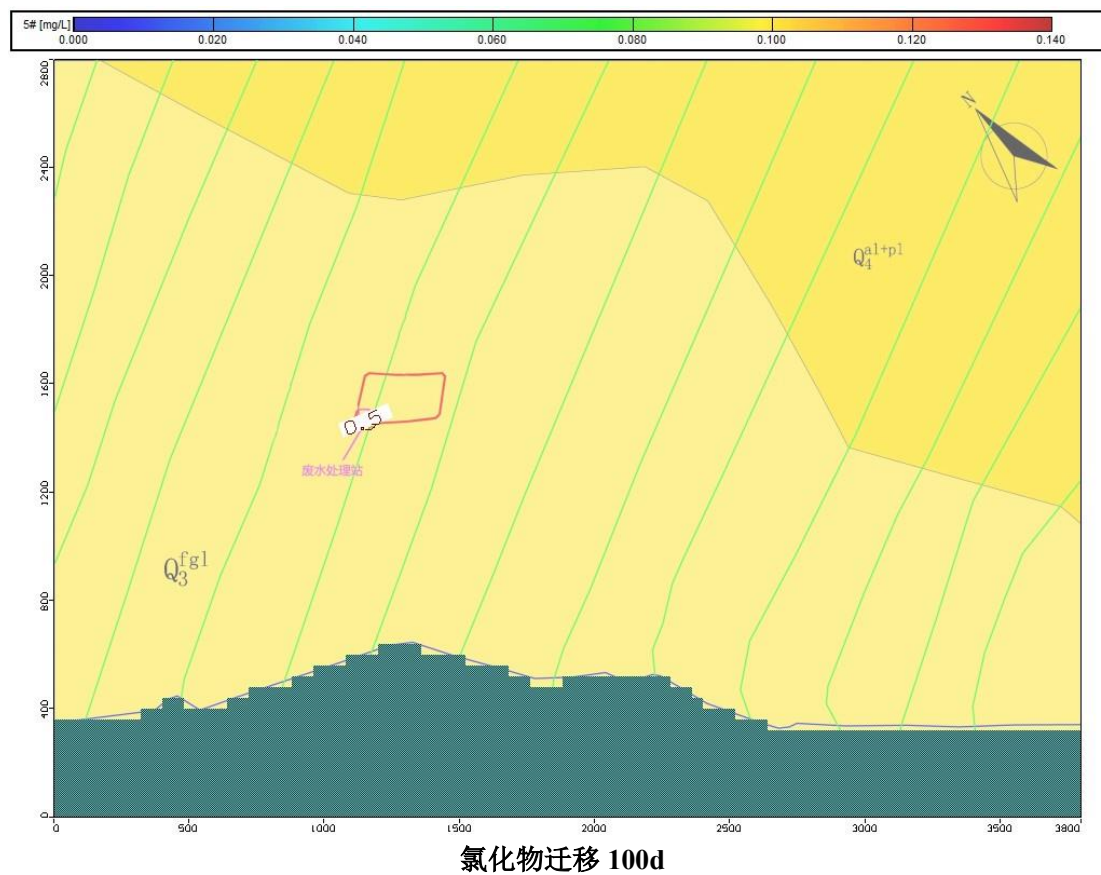
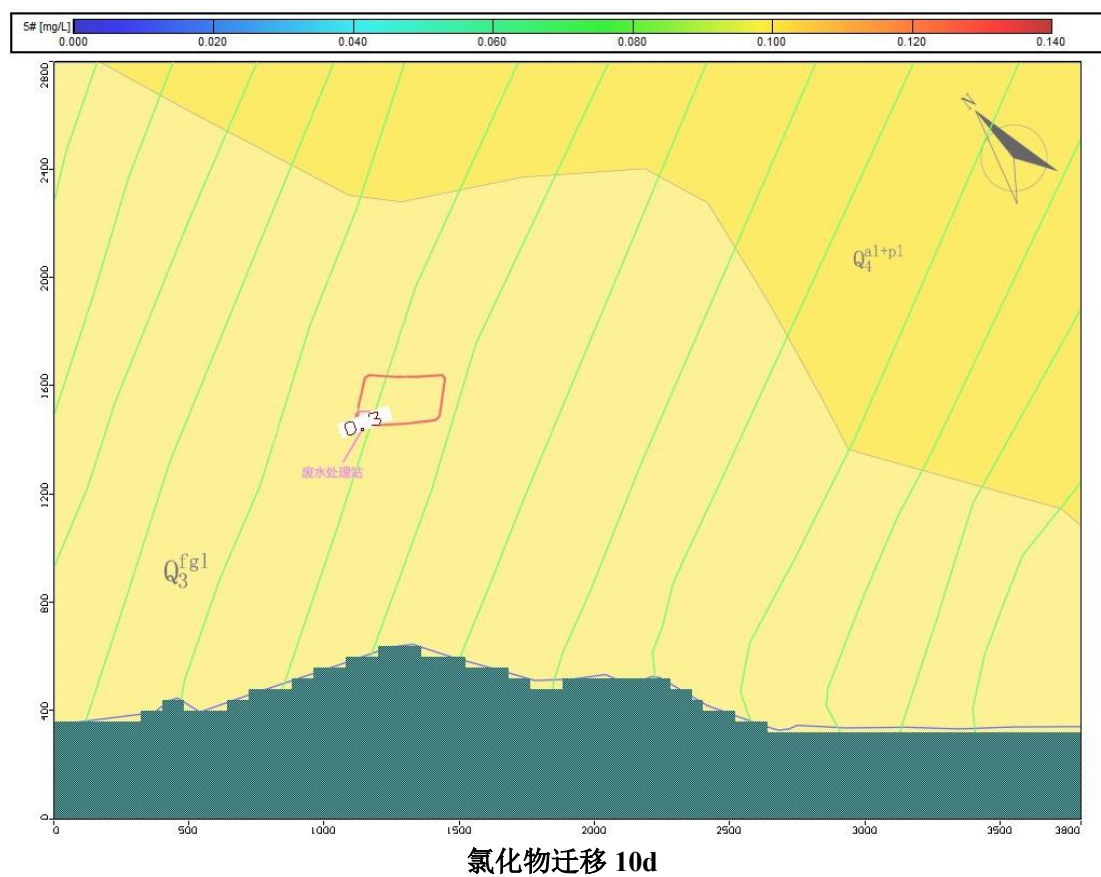
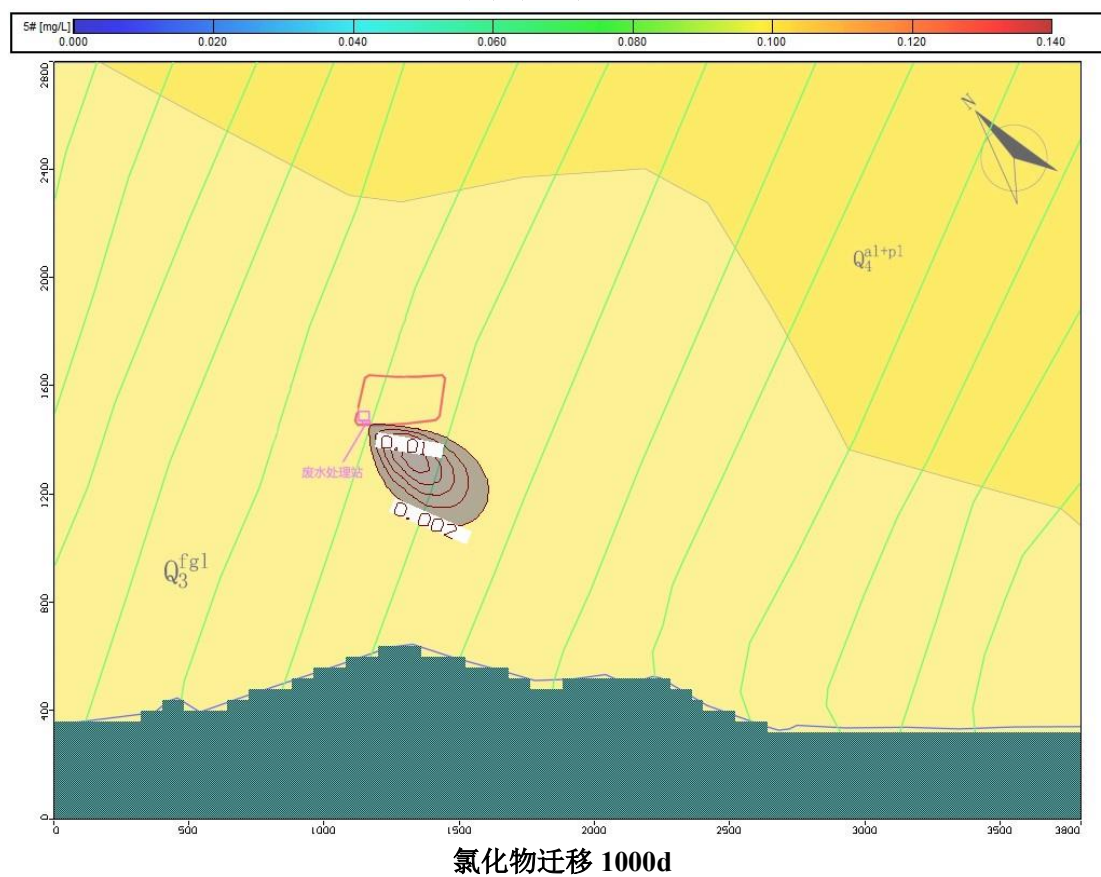
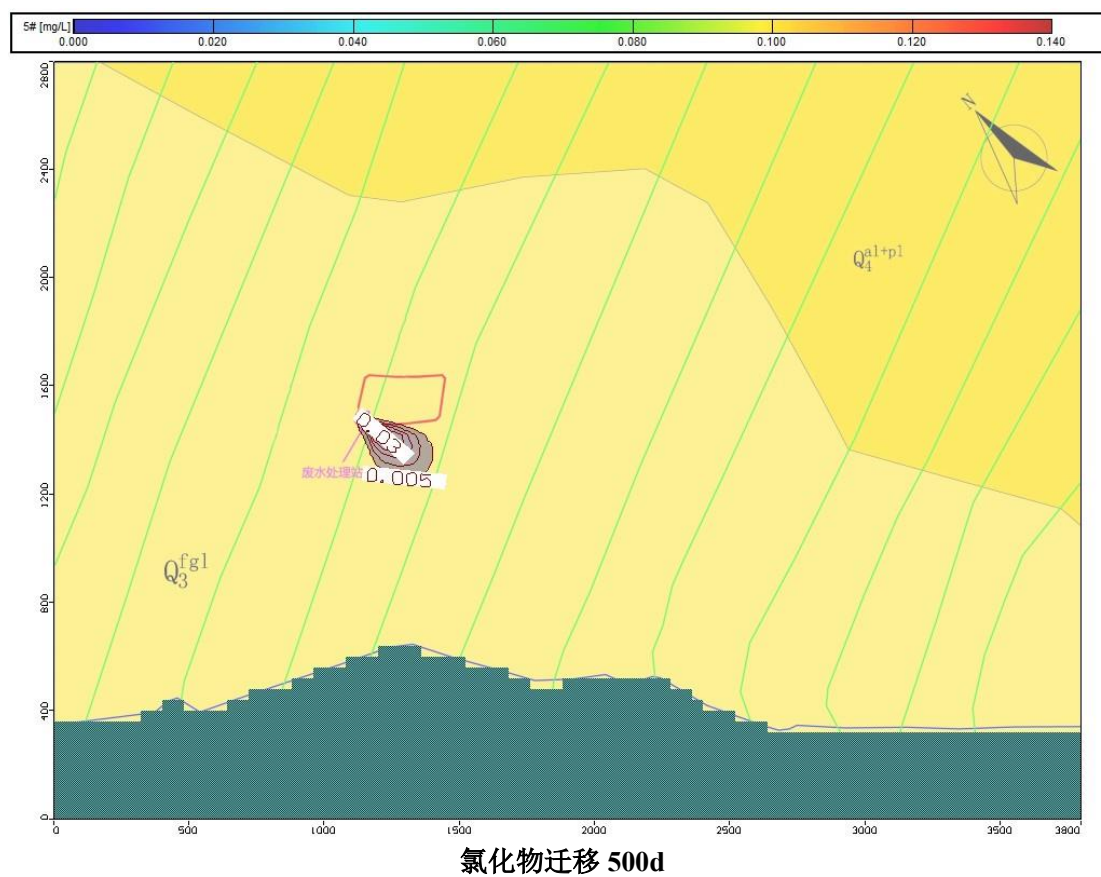


图 6.2-5 非正常状态项目区氨氮浓度迁移图 (mg/L)







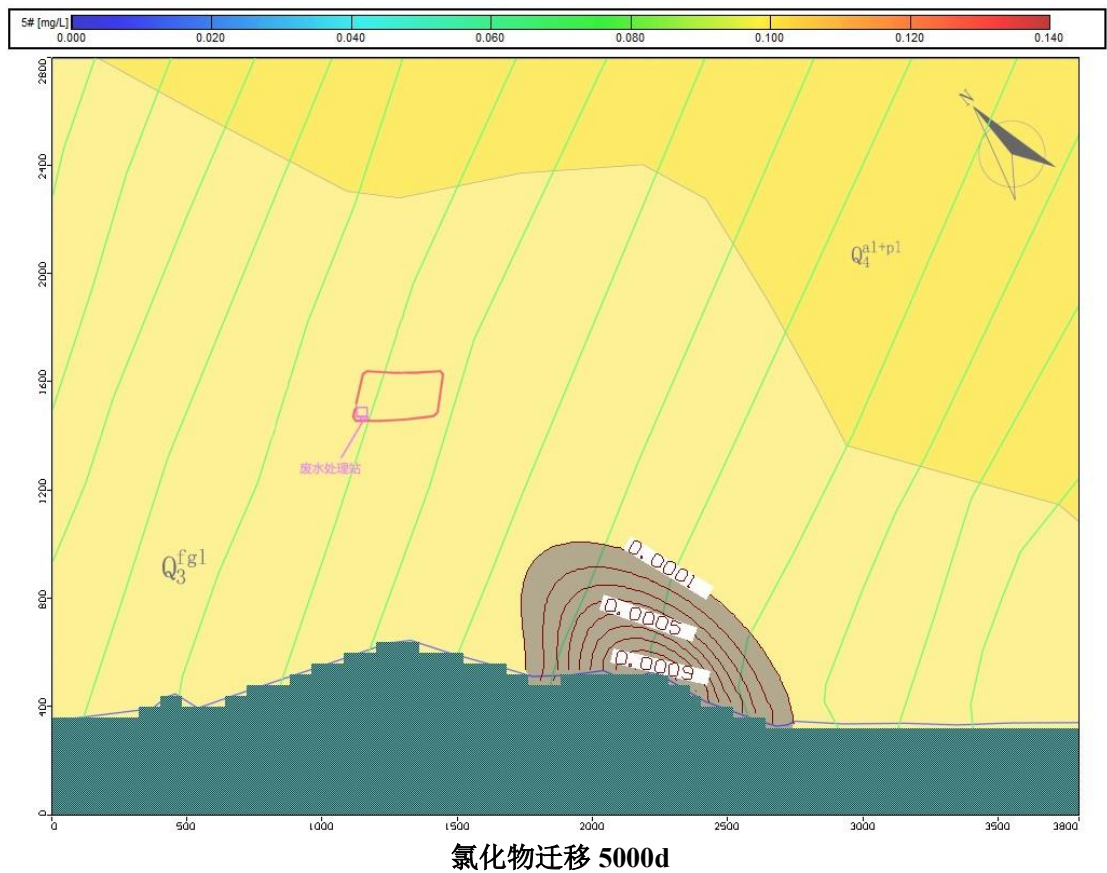
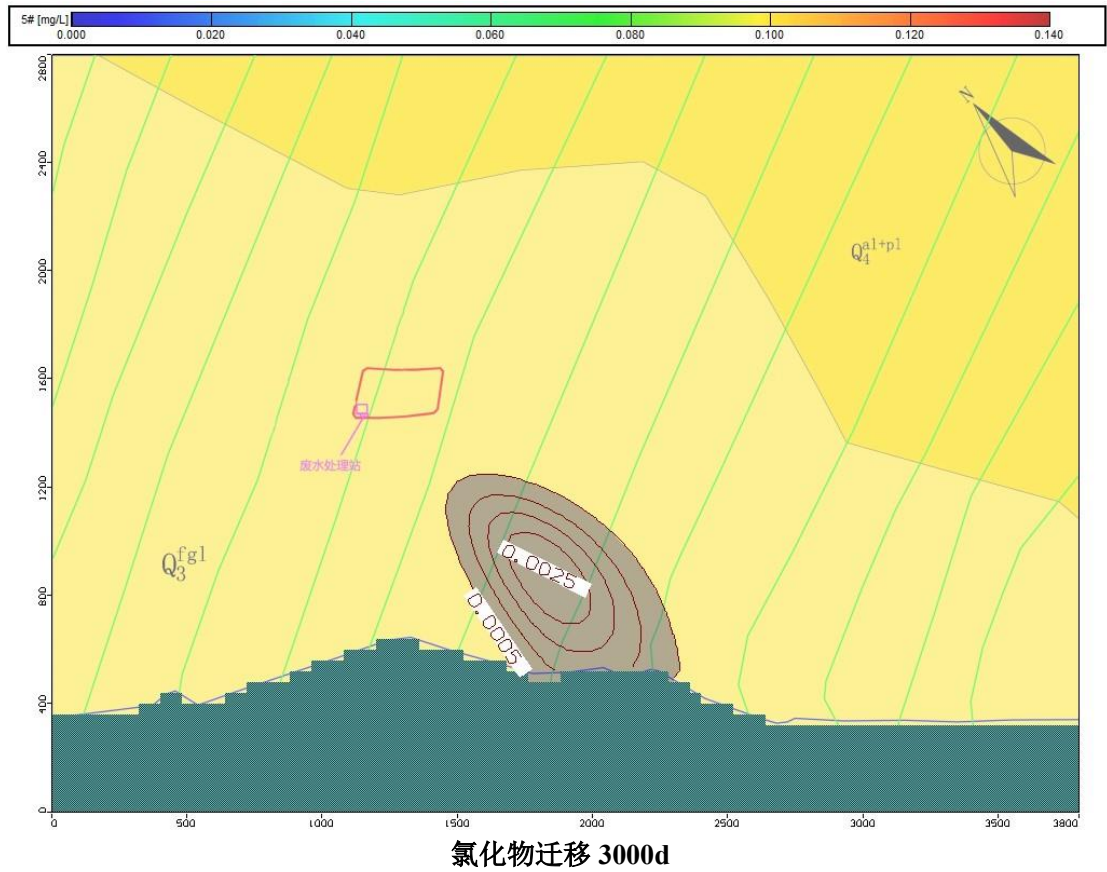


图 6.2-6 非正常状态项目区氯化物浓度迁移图（mg/L）

由上图可知，各预测因子各预测时段地下水污染物预测结果统计见下表：

表6.2-9 非正常状况下项目运行对地下水中污染物预测结果 (mg/L)

污染物		非正常运行 (mg/L)						地下水III类水标准
		10d	100d	500d	1000d	3000d	5000d	
COD <sub>Mn</sub>	贡献值	0.5	0.9	0.045	0.018	0.004	0.0014	≤3mg/L
	预测值	1.57	1.97	1.115	1.088	1.074	1.0714	
氨氮	贡献值	0.06	0.1	0.006	0.002	0.00045	0.00018	≤0.5mg/L
	预测值	0.158	0.198	0.104	0.1	0.09845	0.09818	
氯化物	贡献值	0.3	0.5	0.03	0.01	0.0025	0.0009	≤250mg/L
	预测值	20	20.2	19.73	19.71	19.7025	19.7009	

本项目非正常状况下，由于 COD<sub>Mn</sub>、氨氮、氯化物贡献值来自厂区废水处理站，而废水处理站在非正常状况发生后 90d 内为持续注入，故 COD<sub>Mn</sub>、氨氮、氯化物浓度贡献值预测值呈先升高后降低的趋势。各预测因子在非正常状况发生 100d 后即达到峰值，而后随着地下水的稀释、扩散作用，各污染物随着预测期的延长逐渐衰减。根据预测结果，非正常状况发生后 100d，含水层中 COD<sub>Mn</sub>、氨氮、氯化物浓度贡献值分别 0.9mg/L、0.1mg/L、0.5mg/L；至非正常状况发生后 500d，含水层中 COD<sub>Mn</sub>、氨氮、氯化物浓度贡献值分别衰减至 0.045mg/L、0.006mg/L、0.03mg/L；至非正常状况发生后 3000d，含水层中 COD<sub>Mn</sub>、氨氮、氯化物浓度贡献值已分别衰减至 0.004mg/L、0.00045mg/L、0.0025mg/L；至非正常状况发生后 5000d，含水层中 COD<sub>Mn</sub>、氨氮、氯化物浓度贡献值已分别衰减至 0.0014mg/L、0.00018mg/L、0.0009mg/L。

通过叠加现状值后，对比《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准，非正常状况发生后COD<sub>Mn</sub>、氨氮、氯化物浓度预测值未出现超标现象，但地下水中的COD<sub>Mn</sub>、氨氮、氯化物浓度值较现状值有所增大。

因此，项目应加强管理与检测，尽量避免非正常状况发生。环评要求项目建成后定期对例行监测井开展地下水水质监测工作，一旦发现监测井内污染物浓度异常升高，应及时采取措施（如水动力阻隔措施等），将污染物控制在局部范围，避免其造成更大范围的影响。

### 6.2.2.5 项目工程对地下水环境影响评价

#### （1）项目运行对地下水水质影响

根据地下水产污环节分析，本项目可能产生地下水污染的构筑物包括 3 个部分：①生产车间（位于 4 号生产车间 3 楼）、质检研发中心；②储存工程（危化品暂存间 1/2、危险废物暂存库）；③废水处理站。本项目已采取的防渗措施



满足《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

在采取上述措施后，项目运行仅存在废水处理站内废水在稳定水头驱使下的下渗，但受防渗层阻隔，该类下渗量极少，不会对地下水环境产生影响。

非正常状况下受污水处理设施防渗层因老化等因素失效，废水处理站内废水则直接经老化的防渗层渗入地下水系统，项目在此状况下运行，将对地下水水质产生影响。根据预测，通过叠加现状值后，对比《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准，非正常状况发生后  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮、氯化物浓度预测值未出现超标现象，但地下水中的  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮、氯化物浓度值较现状值有所增大。

因此，项目应加强管理与检测，尽量避免非正常状况发生。环评要求项目建成后定期对例行监测井开展地下水水质监测工作，一旦发现监测井内污染物浓度异常升高，应及时采取措施（如水动力阻隔措施等），将污染物控制在局部范围，避免其造成更大范围的影响。

## （2）项目运行对周边居民饮用水水源影响

根据现场调查，本项目评价范围内现分布有工业企业及集中居民区，其均已实现城镇集中供水，供水水源远离项目区，项目运行不会对其饮用水水质产生影响。

综上所述，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。

## 6.2.3 营运期大气环境影响评价

### 6.2.3.1 污染源调查及核实

项目投产运营后，废气包括有组织及无组织排放。项目废气主要为：酸性、碱性废气。

本项目大气污染源情况统计如下表所示：

表 6.2.3-1 正常工况下有组织污染源参数表

建筑物	排气筒编号	排放参数			污染物名称	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	评价标准		达标情况
		排气总量(Nm <sup>3</sup> /h)	排气筒数(根)	排放高度(m)				排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	
四号生产厂房	DA010	2000	1	28	氯化氢	1.59	0.003	30	/	达标
					氨气	0.27	0.002	20	/	达标

					硫化氢	0.003	0.00002	/	1.4	达标
质检研发中心	DA007	10500	1	28	HCl	2.51	0.03	30	/	达标
					硫酸	0.59	0.01	45	7.56	达标
					氨气	1.29	0.01	20	/	达标
动力中心	DA011、DA012	6160	2	15	二氧化硫	10.00	0.06	10	/	达标
					氮氧化物	30.00	0.18	30	/	达标
					烟尘	10.00	0.06	10	/	达标
动物房（非感染区）*	DA003、DA004	23000	1	15	氨	0.32	0.0073	20	/	达标
					硫化氢	0.012	0.00028	5	/	达标
动物房（感染区）*	DA005、DA006	23000	1	15	氨	0.100	0.0023	20	/	达标
					硫化氢	0.013	0.0003	5	/	达标

备注：\*本项目依托，不涉及新增污染物；以上均已叠加现有。

表 6.2.3-2 正常工况下无组织污染源参数表

名称	污染物	产生量 (kg/a)	排放量 (kg/a)	排放源强 (kg/h)	无组织排放源尺寸		
					长 (m)	宽 (m)	高 (m)
质检研发中心	硫酸	0.014	0.014	0.002	28	116	22.95
	氯化氢	0.044	0.044	0.007			
	氨	0.018	0.018	0.003			
废水处理站	氨	3.800	3.800	0.001	26.5	10.6	5
	硫化氢	0.150	0.150	0.00002			
动物房（饲养暂存间）	氨	4.400	4.400	0.0005	8.8	6.6	12.6
	硫化氢	0.27	0.27	0.00003			

备注：以上均已叠加现有。

## 6.2.3.2 核实大气评价等级判断

### (1) 评价因子及标准

根据工程分析，本次选择项目污染源正常排放的主要污染物作为本次大气影响评价因子，具体因子为：氨、氯化氢、氮氧化物、二氧化硫、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二氧化氮、硫酸、硫化氢。

表 6.2.3-3 项目评价因子和评价标准一览表

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	24 小时平均	0.08	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	1 小时平均	0.20	
氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	24 小时平均	0.1	
	1 小时平均	0.25	
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.5	
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	0.15	
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	0.075	
TSP	24 小时平均	0.3	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D.1 限值要求
硫化氢	1 小时平均	0.01	
氨	1 小时平均	0.2	
氯化氢	1 小时平均	0.05	
	日平均	0.015	
	日平均	1.0	
硫酸	1 小时平均	0.3	

污染物名称	取值时间	浓度限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	标准来源
	日平均	0.1	

## (2) 估算模型参数

本次大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式清单中的 AERSCREEN 模型进行预测, 计算各预测因子最大落地地面浓度值。

根据项目所在地环境特点, 项目估算模型参数详见下表

表 6.2.3-4 项目估算模型参数表

参数	取值
城市/农村选项	城市/农村
人口数(城市选项时)	80 万人
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	37.3
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	-4
土地利用类型	城市
区域湿度条件	湿
是否考虑地形	考虑地形 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
地形分辨率/m	90
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
岸线距离/km	/
岸线方向/ $^{\circ}$	/

## (3) 主要污染源估算模型计算结果

根据项目所在地环境特点, 项目估算结果详见下表:

表 6.2.3-5 本项目正常工况下废气污染物预测结果表(有组织)

距离中心下风向 距离 D (m)	DA007					
	氨		氯化氢		硫酸	
	下风向预测 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	下风向预测 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	下风向预测 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	0.027	0.01	0.049	0.10	0.011	0.00
25	0.382	0.19	0.710	1.42	0.164	0.05
30	0.416	0.21	0.772	1.54	0.178	0.06
50	0.306	0.15	0.568	1.14	0.131	0.04
75	0.228	0.11	0.423	0.85	0.098	0.03
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
300	0.238	0.12	0.442	0.88	0.102	0.03
325	0.228	0.11	0.423	0.85	0.098	0.03
350	0.222	0.11	0.413	0.83	0.095	0.03
375	0.220	0.11	0.408	0.82	0.094	0.03
400	0.217	0.11	0.402	0.80	0.093	0.03
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2500	0.042	0.02	0.078	0.16	0.018	0.01
标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200		50		300	
下风向最大浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.416		0.772		0.178	
最大占标率%	0.21		1.54		0.06	
下风距离 (m)	30		30		30	

续表 6.2.3-5 本项目正常工况下废气污染物预测结果表(有组织)

距离中心下风向距离 D (m)	DA010					
	氨		硫化氢		氯化氢	
	下风向预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	下风向预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	下风向预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	0.010	0.000	0.000	0.000	0.014	0.030
25	0.084	0.040	0.001	0.010	0.125	0.250
26	0.084	0.040	0.001	0.010	0.126	0.250
50	0.054	0.030	0.001	0.010	0.081	0.160
75	0.050	0.030	0.001	0.010	0.075	0.150
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
300	0.034	0.020	0.000	0.000	0.051	0.100
325	0.033	0.020	0.000	0.000	0.049	0.100
350	0.032	0.020	0.000	0.000	0.048	0.100
375	0.031	0.020	0.000	0.000	0.047	0.090
400	0.031	0.020	0.000	0.000	0.046	0.090
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2500	0.006	0.000	0.000	0.000	0.009	0.020
标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200		10		50	
下风向最大浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.084		0.001		0.126	
最大占标率%	0.04		0.01		0.25	
下风距离 (m)	26		26		26	

续表 6.2.3-5 本项目正常工况下废气污染物预测结果表（有组织）

距离中心下风向 距离 D（m）	DA011、DA012					
	NO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		二氧化硫	
	下风向预测 浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	下风向预测 浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	下风向预测 浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%
10	2.772	1.390	3.080	1.230	1.027	0.210
19	8.428	4.210	9.364	3.750	3.121	0.620
25	6.850	3.420	7.611	3.040	2.537	0.510
50	4.109	2.050	4.565	1.830	1.522	0.300
75	3.940	1.970	4.378	1.750	1.459	0.290
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
300	2.353	1.180	2.614	1.050	0.871	0.170
325	2.193	1.100	2.437	0.970	0.812	0.160
350	2.096	1.050	2.328	0.930	0.776	0.160
375	2.032	1.020	2.257	0.900	0.752	0.150
400	1.972	0.990	2.191	0.880	0.730	0.150
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2500	0.266	0.130	0.296	0.120	0.099	0.020
标准值 μg/m <sup>3</sup>	200		250		500	
下风向最大浓度 μg/m <sup>3</sup>	8.428		9.364		3.121	
最大占标率%	4.21		3.75		0.62	
下风距离（m）	19		19		19	
距离中心下风向 距离 D（m）	DA011、DA012					
	PM <sub>10</sub>		PM <sub>2.5</sub>		TSP	
	下风向预测 浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	下风向预测 浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	下风向预测 浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%
10	0.513	0.110	0.257	0.110	1.027	0.110
19	1.561	0.350	0.780	0.350	3.121	0.350
25	1.269	0.280	0.634	0.280	2.537	0.280
50	0.761	0.170	0.380	0.170	1.522	0.170
75	0.730	0.160	0.365	0.160	1.459	0.160
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
300	0.436	0.100	0.218	0.100	0.871	0.100
325	0.406	0.090	0.203	0.090	0.812	0.090
350	0.388	0.090	0.194	0.090	0.776	0.090



距离中心下风向 距离 D (m)	DA011、DA012					
	NO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		二氧化硫	
	下风向预测 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	下风向预测 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	下风向预测 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
375	0.376	0.080	0.188	0.080	0.752	0.080
400	0.365	0.080	0.183	0.080	0.730	0.080
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2500	0.049	0.010	0.025	0.010	0.099	0.010
标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	450		225		900	
下风向最大浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1.561		0.780		3.121	
最大占标率%	0.35		0.35		0.35	
下风距离 (m)	19		19		19	

续表 6.2.3-5 本项目正常工况下废气污染物预测结果表 (有组织)

距离中心下风向距离 D (m)	DA003、DA004			
	氨		硫化氢	
	下风向预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	下风向预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	0.03	0.01	0.001	0.01
25	0.21	0.11	0.008	0.08
50	0.23	0.11	0.008	0.08
70	0.44	0.22	0.017	0.17
75	0.43	0.22	0.017	0.17
100	0.38	0.19	0.015	0.15
125	0.31	0.16	0.012	0.12
150	0.25	0.13	0.010	0.10
175	0.21	0.10	0.008	0.08
200	0.17	0.09	0.007	0.07
.....	.....	.....	.....	.....
2500	0.04	0.02	0.002	0.02
.....	.....	.....	.....	.....
标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200		10	
下风向最大浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.44		0.017	
最大占标率%	0.22		0.17	
下风距离 (m)	70		70	

续表 6.2.3-5 本项目正常工况下废气污染物预测结果表 (有组织)

距离中心下风向距离 D (m)	DA005、DA006			
	氨		硫化氢	
	下风向预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	下风向预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	0.01	0.00	0.001	0.01
25	0.07	0.03	0.009	0.09
50	0.07	0.03	0.009	0.09
70	0.14	0.07	0.018	0.18
75	0.14	0.07	0.018	0.18
100	0.12	0.06	0.016	0.16
125	0.10	0.05	0.013	0.13
150	0.08	0.04	0.010	0.10
175	0.07	0.03	0.008	0.08
200	0.05	0.03	0.007	0.07
.....	.....	.....	.....	.....
2500	0.01	0.01	0.002	0.02
.....	.....	.....	.....	.....
标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200		10	
下风向最大浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.14		0.018	
最大占标率%	0.07		0.18	

下风距离 (m)	70	70
----------	----	----

表 6.2.3-6 本项目正常工况下废气污染物预测结果表（无组织）

无组织位置	污染物	最大地面浓度 Ci(μg/m³)	最大落地浓度 地点 (m)	评价标准 (μg/m³)	最大地面浓度 占标率 Pi(%)
质检研发中心	氨	0.453	59	200	0.23
	氯化氢	1.058	59	50	2.12
	硫酸	0.302	59	300	0.10
废水处理站	氨	5.94	14	200	2.97
	硫化氢	0.23	14	10	2.29
动物房	氨	0.0003	26	200	0.17
	硫化氢	0.00002	26	10	0.20

通过 AERSCREEN 估算模式对项目正常工况下废气排放情况进行计算结果显示，在正常工况下，项目排放的大气污染物中最大占标率为 DA011 及 DA012 排放的二氧化氮 4.21%（>1%且<10%），因此本项目大气环境影响评价等级为二级评价。项目对大气环境影响可以接受。

#### （4）污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》HJ2.2-2018 要求“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。污染物排放量核算表包括有组织及无组织排放量、大气污染物年排放量、非正常排放量等。”因此，本项目污染物排放量核算主要包括有组织排放量核算、无组织排放量核算、大气污染物年排放量核算及非正常排放量核算。具体情况如下：

##### ①有组织排放量核算

项目有组织排放量核算具体情况详见下表：

表 6.2.3-8 项目有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)
1	DA010	氯化氢	1.59	0.003
		氨气	0.27	0.002
		硫化氢	0.003	0.00002
2	DA007	HCl	2.51	0.03
		硫酸	0.59	0.01
		氨气	1.29	0.01
3	DA011、DA012	二氧化硫	10.00	0.03
		氮氧化物	30.00	0.09
		烟尘（TSP）	10.00	0.03
4	DA003、DA004	氨	0.32	0.00365
		硫化氢	0.012	0.00014
5	DA005、DA006	氨	0.100	0.00115
		硫化氢	0.013	0.00015

##### ②无组织排放量核算

项目无组织排放量核算详见下表：

表 6.2.3-9 项目无组织排放量核算表

名称	污染物	产生量 (kg/a)	排放量 (kg/a)	排放源强 (kg/h)
质检研发中心	硫酸	0.014	0.014	0.002
	氯化氢	0.044	0.044	0.007
	氨	0.018	0.018	0.003
废水处理站	氨	3.80	3.80	0.001
	硫化氢	0.15	0.15	0.00002
动物房	氨	4.4	4.4	0.0005
	硫化氢	0.27	0.27	0.00003

## ③非正常排放量核算

项目非正常工况主要考虑废气处理设施维护不到位，处理效率降低到设计处理效率的一半。项目非正常排放核算详见下表：

表 6.2.3-10 项目非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA007	废气处理设施维护不到位，处理效率降低到设计处理效率的一半	HCl	4.39	0.046	0.5	1	加强废气处理系统的维护
			硫酸	1.27	0.013			
			氨气	1.93	0.020			
2	DA010		氯化氢	4.76	0.010			
			氨气	1.47	0.012			
			硫化氢	0.01	0.0001			
4	DA003、DA004		氨	1.76	0.0201			
			硫化氢	0.066	0.0008			
5	DA005、DA006		氨	0.55	0.0064			
			硫化氢	0.0715	0.0009			

## 6.2.3.3 卫生防护距离

由于生产过程中集气装置收集率不完全所产生的无组织排放问题，为有效减轻该部分废气无组织排放对外环境造成的不利影响，本次环评对无组织排放控制设置卫生防护距离。

卫生防护距离的计算方法采用《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)》所指定的方法：

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

式中：C<sub>m</sub>——排放标准浓度限值(mg/m<sup>3</sup>)；

Q<sub>c</sub>——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平(kg/h)；

L——工业企业所需的卫生防护距离(m)；

r——有害气体无组织排放浓度所产生单位的等效半径(m)；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数。

由上式，以无组织排放量为基础，计算项目卫生防护距离。调查卫生防护距离内的人口数量及对策措施。

表 6.2.3-11 卫生防护距离初值计算系数的选取

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

## II.卫生防护距离终值的确定

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/T 39499-2020)中规定，“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址计算结果，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。”本项目无组织排放污染物等标排放量见下表：

表 6.2.3-12 卫生防护距离终值计算结果

位置	污染物	无组织 排放面积 (m <sup>2</sup> )	平均 风速 (m/s)	标准浓度限 值 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排 放量 (kg/h)	等标排放量	等标排 放量差值
质检研发中心	硫酸	3248	1.2	0.3	0.002	0.007	78.57%
	氯化氢			0.05	0.007	0.140	
	氨			0.1	0.003	0.030	
废水处理站	氨气	280.9		0.2	0.00052	0.003	23.08%
	硫化氢			0.01	0.00002	0.002	
动物房（饲养 暂存间）	氨气	58.08		0.2	0.005	0.025	88.00%
	硫化氢			0.01	0.00003	0.003	

由于本项目无组织排放源等标排放量  $Q_c/C_m$  最大的两种污染物均相差在 10% 以上，因此仅选择等标排放量最大的特征大气有害物质计算卫生防护距离初值。

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/T 39499-2020)中规定，卫生防护距离在 100 米以内时，级差为 50 米；超过 100 米，但小于或等于 1000 米时，级差为 100 米。本项目卫生防护距离计算情况见下表：

表 6.2.3-13 卫生防护距离情况

污染物	位置	无组织 排放面积 (m <sup>2</sup> )	平均 风速 (m/s)	标准浓度限值 ug/m <sup>3</sup>	无组织排放量 (kg/h)	计算卫生 防护距离 (m)	卫生防 护距离 终值
HCl	质检研发中心	3248	1.2	50	0.007	4.95	50m
氨气	废水处理站	280.9		200	0.00052	0.143	50m
氨气	动物房（饲养暂存间）	58.08		200	0.005	6.847	50m

本厂区现有工程以3号生产厂房、质检研发中心、危化品暂存间1、废水处理站及动物房（饲养暂存间）划定50m卫生防护距离。由上表可知本项目以**质检研发中心、废水处理站及动物房（饲养暂存间）边界划定50m卫生防护距离。**

由于本项目建设后未突破现有工程卫生防护距离，因此项目建成后全厂卫生防护距离包络线仍以3号生产厂房、质检研发中心、危化品暂存间1、废水处理站及动物房（饲养暂存间）划定50m。

根据卫生防护距离图可知，本项目卫生防护距离包络线大部分在本项目厂区范围内，超出厂界部分主要涉及市政道路、兴鸿升机动车检测站、四川新健康成生物股份有限公司、待建工业用地及在建小区（仅涉及绿地及道路，不涉及居民住房，卫生防护距离包络线边界距在建居住楼约25m）。卫生防护距离范围内未涉及居民集中居住区、医院、学校等环境敏感点，因此可以满足卫生防护距离要求。

## 6.2.4 营运期声环境影响分析

采用《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)中声环境评价工作等级划分方法，根据《成都高新技术产业开发区（西区、南区）声环境功能区划分方案》，本项目位于《声环境质量标准》(GB 3096-2008)规定的3类地区，建设前后噪声级增加较小（评价范围内声环境保护目标噪声级增加量约为0dB，在3dB以下），且受影响人口变化不大，本次声环境评价工作等级为“三级”。

### 6.2.4.1 主要噪声源情况

本项目噪声主要来自空压机、风机、各类泵等动力设备。项目营运期噪声源强及拟采取的降噪措施详见工程分析“4.2.13.5 噪声产生及防治措施”。

### 6.2.4.2 声环境影响预测

本环评按照《环境影响评价技术导则 声环境（HJ2.4-2021）》对项目声环境影响进行预测评价，采用工业噪声预测计算模式，具体如下：

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算

## ①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

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

式中：

$L_{p1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_w$ ——某个声源的倍频带声功率级，dB；

$r$ ——某个声源靠近围护结构处的距离，m；

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

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

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级

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

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处  $N$  个室内声源产生的  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{plij}$ ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ ——室内声源总数；

## ③计算出室外靠近围护结构处的声压级

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

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

$TL$ ——围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB；

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透过面积 ( $S$ ) 处的等效声源的倍频带声功率级

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

式中： $S$ ——透声面积， $m^2$ 。

## (2) 单个室外点声源在预测点产生的 A 声级的计算

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

式中：

$L_A(r)$  ——距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$  ——参考位置  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$A_{div}$  ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$  ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$  ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$  ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$  ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

(3) 声源在预测点处噪声贡献值的计算

设第  $i$  个声源在预测点处产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ，则预测点的总声级为：

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

式中：T 为计算等效声级的时间，N 为声级的个数。

## 二、厂界噪声预测

项目建成投产后，噪声源通过上述预测模式，对本项目各噪声预测点进行预测，预测结果见下表：

表 6.2.4-1 项目各产噪单元与厂界的最近距离

设备名称	与厂界的最近距离 (m)					
	东北面	东南面	西南面	西北面	龙湖时代天街	在建小区
排风系统风机（四号生产厂房）	131	215	33	90	240	115
四号生产厂房	25	206	34	60	223	70
锅炉房	21	275	115	15	290	36

备注：本项目

表 6.2.4-2 项目厂界噪声排放量预测结果单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	功能区类别	时段	标准值	本项目贡献值	背景值	预测值	较现状增量	评价结果
1#	西北厂界	III 类	昼间	65	28.19	48	48.1	0.1	达标
			夜间	55		44	44.1	0.1	达标
2#	东北厂界	III 类	昼间	65	13.23	49	49.0	0.0	达标
			夜间	55		46	46.0	0.1	达标
3#	东南厂界	III 类	昼间	65	32.19	49	49.1	0.1	达标
			夜间	55		45	45.2	0.2	达标
4#	西南厂界	III 类	昼间	65	18.55	49	49.0	0.0	达标
			夜间	55		45	45.0	0.0	达标

表 6.2.4-3 项目声环境保护目标排放量预测结果单位：dB(A)



序号	声环境保护目标名称	功能区类别	时段	标准值	本项目贡献值	背景值	预测值	较现状增量	评价结果
5#	龙湖时代天街	II类	昼间	60	12.98	48	48.0	0.0	达标
			夜间	50		45	45.0	0.0	达标
7#	在建小区	II类	昼间	60	25.25	48	48.0	0.0	达标
			夜间	50		44	44.1	0.1	达标

备注：预测点编号为现状噪声监测布设点位编号。

由上表可知，公司通过合理布置噪声源，在选型时尽量选用低噪声设备，并且采用了相应的隔声、消声、减振等降噪措施的基础，项目噪声源强将大大降低，厂界噪声贡献值在 13.23~32.19dB(A)之间，叠加后的昼间噪声值在 48.1~49.1dB(A)之间，夜间噪声值在 44.1~46.0dB(A)之间，项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求，敏感点噪声可以达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准，因此，本项目的建设对项目所在区域声环境影响甚微，不会改变区域声环境功能。

## 6.2.5 营运期土壤环境影响分析

### 1、土壤环境污染和影响识别

#### (1) 土壤环境影响评价类别

本项目为生物疫苗的生产及研发线。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”所列行业类别以及表中备注（注 2：建设项目土壤环境影响评价项目类别不在本表的，可根据土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果，参照相近或相似项目类别确定）可知，本项目参照导则附录 A 中“制造业—石油、化工”中“生物、生化制品制造”确定，故本项目土壤环境影响评价类别为I类。

#### (2) 影响识别

项目生产过程中涉及各类酸碱的使用。类比同类企业，项目对土壤的潜在污染可能来自于项目运营过程中产生的酸性碱性废气等，污染因子为氯化氢、氨气及硫酸等，主要污染途径为废气发生大气沉降，导致土壤污染；或因各类化学品发生泄漏，因雨水冲刷导致污染物进入土壤造成污染。项目主要污染途径为化学品发生泄漏，因雨水冲刷导致污染物进入土壤造成污染。

表 6.2.5-1 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	/	/	/	/	√	√	/

服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/
-------	---	---	---	---	---	---	---	---

由上表可知，项目不会造成土壤盐化、酸化和碱化。因此，项目属于土壤环境污染影响型。

项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 6.2.5-2 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染物	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
四号生产厂房	酸性废气	细胞培养、配液	大气沉降	氯化氢、氨、硫化氢等	/	连续
质检研发中心	有机废气、酸碱废气	研发、质检	大气沉降	氯化氢、氨、硫酸等	/	连续
危险化学品库	各类化学品	储存	地面漫流和垂直入渗	项目储存化学品	/	事故
危险废物暂存间	有机废液	暂存	地面漫流和垂直入渗	酸、碱、有机溶剂	/	事故

### (3) 敏感目标

本项目位于成都市高新区天欣路 99 号内。根据现场踏勘，项目边界 1000m 范围敏感保护目标有在建小区、龙湖时代天街、合作安置小区等，详见“表 2.5-2 主要环境保护目标”。

## 2、评价等级和评价范围

### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”所列行业类别以及表中备注（注 2：建设项目土壤环境影响评价项目类别不在本表的，可根据土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果，参照相近或相似项目类别确定）可知，本项目参照导则附录 A 中“制造业—石油、化工”中“生物、生化制品制造”确定，故本项目土壤环境影响评价类别为 I 类。

项目所在地属于成都市高新区西部园区，1km 范围有敏感保护目标有在建小区、龙湖时代天街、合作安置小区等，土壤敏感程度为敏感。

项目占地面积约 78.55 亩（约 5.23 公顷），属于中型规模。项目土壤评价等级判定见下表：

表 6.2.5-4 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	/	/

根据导则判定，本项目土壤环境评价等级为一级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目的现状调查范围为项目占地范围内及占地范围外 1000m，现状调查范围判定详见下表：

表 6.2.5-5 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 <sup>a</sup>	
		占地 <sup>b</sup> 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a：涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整  
b：矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地

3、土壤现状调查

(1) 土地利用规划图

根据“附图 2 成都高新西区土地利用规划图”可知，本项目所在地为工业用地。

(2) 土壤类型分布图

根据国家土壤信息服务平台中国 1 公里土壤类型图目录，查询本项目所在地土壤类型分布情况，结果显示本项目所在区域土壤类型为潞育水稻土，具体如下

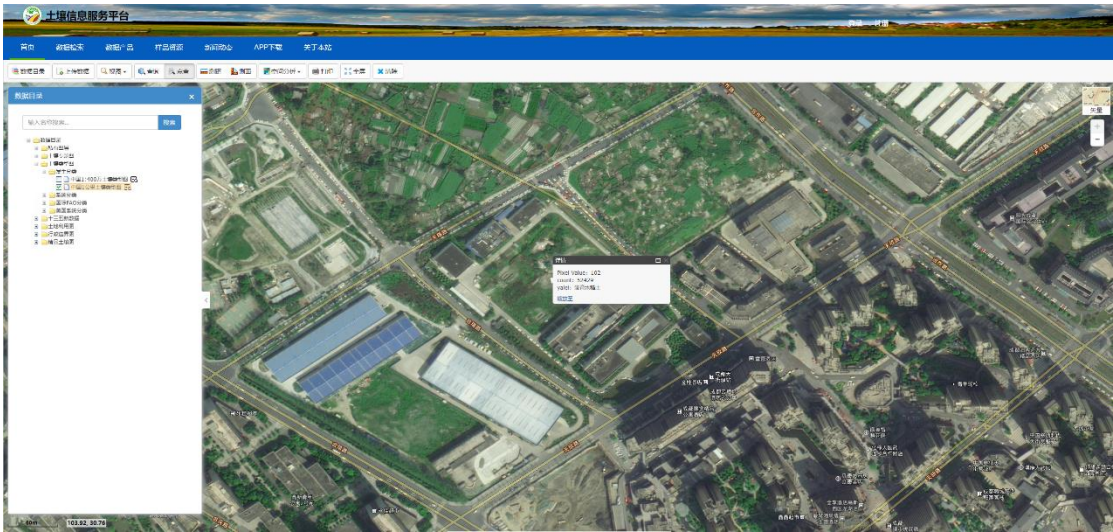


图 6.2.5-1 土壤类型查询结果

### (3) 土壤现状调查

项目所在地在四川省成都市高新区天欣路 99 号成都欧林生物科技股份有限公司现有厂区内。

#### ① 地层岩性

根据区域水文地质资料及本项目岩土工程勘察报告钻孔揭露，本项目区主要出露地层包括第四系全新统素填土层（ $Q_4^{ml}$ ）、第四系全新统冲洪积层（ $Q_4^{al+pl}$ ）、第四系上更新统冰水堆积层（ $Q_3^{fgl}$ ）及上第三系（N）～下第三系（E）碎屑岩地层。现对各地层由新到老具体详述如下：

##### (1) 第四系全新统素填土层（ $Q_4^{ml}$ ）

灰褐色、稍湿、结构松散，主要由卵石、粘性土和粉土等组成，表层含大量植物根系，系近期回填组成。项目场地内均有分布，钻孔揭示层厚介于 0.5～6.4m。

##### (2) 第四系全新统冲洪积层（ $Q_4^{al+pl}$ ）

1) 粉土：灰褐色、灰黄色、稍湿、稍密状态，以粉粒为主，切面无光泽反应，干强度低，韧性低。局部夹薄层状细砂和粉质粘土。场地内均有分布，揭示层厚 0.60～3.00m。

2) 细砂：灰黄色、灰褐色，湿～饱和，松散，成份以长石、石英为主，次为云母片及暗色矿物，似层状分布于卵石层之上，场地内局部地段分布，揭示层厚 0.30～2.30m。

3) 中砂：灰黄色、灰褐色，湿～饱和，松散，成份以长石、石英为主，次为云母片及暗色矿物，透镜体状分布于卵石层中，在厂区内零星分布，揭示层厚 0.30～1.90m。

4) 卵石：杂色，主要由石英岩、花岗岩、玄武岩、砂岩组成，呈中风化，少量呈强风化，一般粒径 20～100mm，大者 120-160mm，最大超 200mm，亚圆形，充填物为砂土和粘性土，含漂石，局部含薄层 10～30cm 中砂层，项目岩土工程勘察未揭穿该层。

##### (3) 第四系上更新统冰水堆积层（ $Q_3^{fgl}$ ）

杂色卵石层，饱和，分选、磨圆度好，呈次圆状～浑圆状，卵石粒径一般介于 3～15cm，个别超过 20cm，砾石粒径一般 5mm～10cm 不等，卵石含量约

20~30%，砾石含量 15~20%，粗砂含量 8~9%，中砂含量约 7~14%，细砂含量约 10~12%，粉、粘含量约 30~40%，中砂、卵石母岩主要为砂岩、石英岩、花岗岩等。

#### (4) 上第三系 (N) ~ 下第三系 (E) 碎屑岩地层

岩性为砂岩及泥岩，呈棕红色、棕黄色，矿物成分以粘土矿物、石英和长石为主，含少量云母，砂岩为钙质胶结，因上覆第四系松散层巨厚，该套岩组风化条件不佳，风化裂隙不发育，同时由于区内地质结构稳定，构造运动微弱，构造裂隙亦不发育。

#### (2) 水文地质条件

项目所在地在四川省成都市高新区天欣路 99 号成都欧林生物科技股份有限公司现有厂区内。根据场地地勘资料，本项目区地下水类型包括第四系全新统冲洪积砂卵砾石层孔隙水及碎屑岩裂隙水。

##### (1) 松散岩类孔隙水

赋存于第四系全新统冲洪积层砂卵砾石孔隙中，由于卵石层孔隙较大，地下水赋存条件良好，该套地层富水性较强，渗透性良好，且该套地层广泛分布于评价区内，厚度巨大，赋存于其中的松散岩类孔隙水水量极为丰富，为评价区主要含水层。根据同类区域项目水文地质勘察试验成果，该套孔隙含水层渗透系数介于 16.1~17.9m/d。

##### (2) 碎屑岩裂隙水

该类地下水赋存于评价区下伏的上第三系 (N) ~ 下第三系 (E) 碎屑岩裂隙中，由于上覆第四系松散层巨厚，风化条件不佳，碎屑岩风化裂隙不发育，同时又因评价区岩层产状平缓，构造活动微弱，构造裂隙亦不发育，因此裂隙水赋存条件不佳，水量有限

项目所在地土地土壤理化特性调查结果如下：

**表 6.2.5-6 项目所在地土地土壤理化特性调查结果**

点号	厂区内中部	时间	/
经度	103.9146	纬度	30.7594
层次		上层 (0.2m)	
现场调查	颜色	杂色	
	结构	松散	
	质地	粘性土	

#### 4、土壤污染防治措施及影响分析

本项目对土壤的潜在污染可能来自于各类化学品、废水及危险废物等物料漫流和泄漏，氨等大气沉降。

为尽量减少大气沉降对本项目周边土壤环境的影响，本项目四号生产厂房内产生的废气经收集系统收集后接厂房屋顶废气综合处理系统“除菌过滤（HEPA 高效过滤器）+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置）”处理后，经 28m 排气筒排放；质检研发中心的废气经收集系统收集后接厂房屋顶废气综合处理系统“高效除菌过滤+碱液喷淋塔（含脱水装置）+两级活性炭吸附装置”处理后，经 28m 排气筒排放；动物房感染区废气经“负压抽吸+活性炭吸附装置+除菌过滤器”处理后，经 2 根 15m 排气筒排放；动物房非感染区废气经“负压抽吸+活性炭吸附装置”处理后，经 2 根 15m 排气筒排放；废水处理站废气经过池体加盖密闭收集后由 1 套“UV 光解+两级活性炭”装置处理后，经 5m 排气筒无组织排放。锅炉烟气设置低氮燃烧系统，经 15m 排气筒排放。通过上述措施，可大大减少本项目正常运行时的大气污染物排放。

为尽量减小项目地表漫流对土壤环境的影响，项目采取的措施为：项目厂区内地面进行硬化，且设置事故池，对厂区内危化品仓库发生火灾事故等情况下的消防废水进行收集，并将消防废水收集池内废水缓慢、逐步转移至厂区废水处理站进行处理。同时，项目对危化品暂存间、危废暂存间设置了围堰和收集设施，且对相围堰及收集设施进行防渗处理。通过上述措施后，可将本项目地表漫流对土壤的影响降至最低。

同时项目地面进行了分区防渗，在可能下渗污染土壤的设备和构筑物下方地面设置重点防渗区及一般防渗区。本项目依托的现有工程废水处理站、危险化学品库和事故池均进行了防渗处理；危险废物暂存间拟采取的防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）标准，其余构筑物满足《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）相关要求。

根据导则“8.7.3 污染影响型建设项目，其评价工作及为一级、二级的，预测方法可参加附录 E 或进行类比分析”，本企业已在该区域稳定运行多年，且本项目新增产线与现有工程使用的原辅料类型一致、主要工艺相同，故采取通过**类比法**进行分析。根据项目现状监测数据可知（详见“表 5.6-2 土壤监测及评价结果”），本项目所在地及周边土壤中各物质指标均可达到《土壤环境质

量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/T 36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地筛选值要求。说明在已采取的土壤污染防治措施下，项目的运行对所在地土壤环境无明显影响，现有措施合理有效。

综上所述，项目在落实防渗、泄漏控制、控制漫流、废气处理及应急处置的基础上，能够有效避免土壤污染，不会对区域土壤造成明显影响。同时，根据土壤环境监测结果，本项目所在区域 9#点位能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/T 36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第一类用地筛选值要求；其余点位土壤中各物质指标能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/T 36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地筛选值要求。在认真落实本报告提出的各项污染防治措施的基础上，项目建设对当地土壤环境影响较小。

## 5、跟踪监测

对项目厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。根据本项目情况，环评建议建设单位在厂区内及项目周边龙湖时代天街各设置 1 个土壤监测点，每半年开展 1 次土壤监测，以便及时发现问题、采取措施，具体监测点位详见“10.2.3 环境监测计划”节。

本次环评要求：监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

## 6、土壤环境影响分析结论

综上，项目对土壤的污染途径来于危险化学品、危险废物暂存间及废水处理站等物料泄漏产生的垂直入渗和物料泄漏后因雨水冲刷导致地面漫流及废气产生的大气沉降和地面漫流。项目在落实防渗、泄漏控制、控制漫流、废气处理及应急处置的基础上，能够有效避免土壤污染，不会对区域土壤造成明显影



响。通过预测可知，项目在认真落实本报告提出的各项污染防治措施的基础上，项目建设对当地土壤环境影响较小。

本项目按相关要求对潜在污染采取防渗和设施围堰等措施后，对所在地土壤环境不会造成明显影响。

## 6.2.6 营运期固体废物环境影响分析

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量最小化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

本环评主要对本项目的固体废物的暂存、处置过程对环境的影响进行分析。

### 6.2.6.1 固体废物产生情况

#### 一、固体废物产生情况和处置方案

本项目产生的固体废物主要一般废物和危险废物两大类，项目固废产生总量为 10.376t/a（其中危险废物 2.753t/a，一般固废 7.623t/a）。

表 6.2.6-1 项目固体废物产生及处置情况

序号	种类	产生量 (t/a)	主要种类	厂区内暂存位置
1	危险废物	2.753	HW01 医疗废物、HW02 医药废物、 HW08 废矿物油与含矿物油废物、 HW49 其他废物	暂存于危险废物暂存间
2	一般废物	7.623	/	暂存于一般固废库
	合计	10.376		

#### 二、固体废物暂存环节影响分析

项目危险废物均暂存于危险废物暂存间内，本项目依托现有的危险废物暂存间，已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求设置，做好“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”“六防”措施。但危废暂存间未按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，不能满足围堰有效容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的十分之一（二者取大）的要求。现有工程环评已要求建设单位对现有危废暂存间进行整改，并按照要求建设地沟或围堰，确保项目事故状态下的废液收集和暂存，现建设单位正在对危废暂存间进行整改，确保正常暂存和事故状态下固体废物不会对外环境造成大的不利影响。

## 6.2.6.2 固体废物处置情况

### 一、固体废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量最小化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

### 二、固废处置方案

#### 1、危险废物处置方案

危险废物主要包括废生产耗材（废注射器、废吸管、废一次性储液袋等）、废鸡胚、离心沉淀、废滤器、不合格品、废活性炭、实验动物尸体（感染性）、实验动物尸体（非感染性）、实验废液、废实验耗材、废包装材料（沾染有害物质）、废机油（设备维修）等。其中废生产耗材（废注射器、废吸管、废一次性储液袋等）、废鸡胚、离心沉淀、废滤器、不合格品、废活性炭经高温高压蒸汽灭活消毒后，交由成都兴蓉环保科技股份有限公司统一处置；实验动物尸体经低温贮存（其中感染性实验室动物尸体需使用双氧水等化学消毒剂消毒后再储存）后，交由成都市科农动物无害化处置有限公司统一处置；其余危险废物均交由成都兴蓉环保科技股份有限公司统一处置。

#### 2、一般固体废物处置方案

一般废物主要包括动物垫料、废高效过滤器及其收集的粉尘、办公生活垃圾、餐厨垃圾、隔油池浮油、废离子交换树脂（软水、纯水制备系统）、废包装材料（未沾染有害物质）等，

其中动物垫料使用双氧水等化学消毒剂消毒后，由成都市科农动物无害化处置有限公司统一处置；废高效过滤器及其收集的粉尘经高温高压蒸汽灭活消毒后交由成都兴蓉环保科技股份有限公司处理；餐厨垃圾与隔油池浮油交由成都郫县宏润润滑油脂厂；废离子交换树脂（软水、纯水制备系统）、废包装材料（未沾染有害物质）由废品回收站收购；其余一般废物由市政环卫部门统一清运。

## 6.2.6.3 危险废物处置可行性分析

本项目产生的危险废物种类包括 HW01 医疗废物、HW02 医药废物、HW08

废矿物油与含矿物油废物、HW49 其他废物。

根据危险废物的处置情况及四川省危险废物经营许可证持证企业基本情况（截至 2023 年 3 月 6 日），本项目废物可采用以下几家持证危废的处置单位。具体如下：

表 6.6-2 可接纳项目危废的企业摘要

企业名称	经营类别	经营规模	许可证编号 (川环危第)	本项目废物类别
四川省中明环境治理有限公司	HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11（252-017-11、309-001-11除外）、HW12（264-009-12、264-010-12、264-011-12除外）、HW13、HW16、HW17、HW18、HW19、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW31（384-004-31、900-052-31除外）、HW32、HW33、HW34、HW35、HW36、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW46、HW47、HW48（321-034-48除外）、HW49（309-001-49、900-039-49、900-041-49（不含感染性）、900-042-49（不含感染性）、900-045-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49，本类别中无法确定理化特性的危险废物除外）、HW50，不得收集处置铅酸蓄电池（仅针对该项目）及含有多氯联苯的废物。	105002.5 吨/年 （其中焚烧 32100 吨/年、 物化 33000 吨/ 年、稳定化/固 化 29902.5 吨/ 年、废线路板 综合利用 10000 吨/年）	511402022	HW02医药废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW49其他废物
中节能（攀枝花）清洁技术发展有限公司	HW02医药废物（275-001-02、275-002-02、275-003-02除外），HW03废药物、药品，HW04农药废物，HW05木材防腐剂废物（201-003-05除外），HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物，HW07热处理含氰废物，HW08废矿物油与含矿物油废物，HW09油/水、烃/水混合物或乳液，HW11精（蒸）馏残渣（252-017-11、309-001-11除外），HW12染料、涂料废物，HW13有机树脂类废物，HW16感光材料废物，HW17表面处理废物，HW18焚烧处置残渣，HW19含金属羰基化合物废物，HW20含铍废物，HW21含铬废物，HW22含铜废物，HW23含锌废物，HW24含砷废物，HW25含硒废物，HW26含镉废物，HW27含锑废物，HW28含碲废物，HW29含汞废物（全代码，900-023-29（仅限科学研究）），HW30含铊废物，HW31含铅废物，HW32无机氟化物废物，HW33无机氰化物废物，HW34废酸，HW35废碱，HW36石棉废物，HW37有机磷化合物废物，HW38有机氰化物废物，HW39含酚废物，HW40含醚废物，HW45含有机卤化物废物，HW46含镍废物，HW47含钡废物，HW48有色金属采选和冶炼废物（321-034-48除外），HW49其他废物（309-001-49、900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-044-49、900-045-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49），HW50废催化剂	焚烧 3000 物化 1000 固化/稳定化 18250 刚性填埋2600	510411051	HW02医药废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW49其他废物
成都兴蓉环保科技股份有限公司	HW02医药废物、HW03废药物、药品、HW04农药废物、HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW07热处理含氰废物、HW08废矿物油与含矿物油废物、HW09油/水、烃/水混合物或乳液、HW11精（蒸）馏残渣 251-013-11、252-001-11、252-002-11、252-003-11、252-004-11、252-005-11、252-006-11、252-007-11、252-008-11、252-009-11、252-010-11、252-011-11、252-012-11、252-	焚烧10000	510112052	HW02医药废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW49其他废物

013-11、252-014-11、252-015-11、252-016-11、451-001-11、451-002-11、451-003-11、261-007-11、261-008-11、261-009-11、261-010-11、261-011-11、261-012-11、261-013-11、261-014-11、261-015-11、261-016-11、261-017-11、261-018-11、261-019-11、261-020-11、261-021-11、261-022-11、261-023-11、261-024-11、261-025-11、261-026-11、261-027-11、261-028-11、261-029-11、261-030-11、261-031-11、261-032-11、261-033-11、261-034-11、261-035-11、261-100-11、261-101-11、261-102-11、261-103-11、261-104-11、261-105-11、261-106-11、261-107-11、261-108-11、261-109-11、261-110-11、261-111-11、261-112-11、261-113-11、261-114-11、261-115-11、261-116-11、261-117-11、261-118-11、261-119-11、261-120-11、261-121-11、261-122-11、261-123-11、261-124-11、261-125-11、261-126-11、261-127-11、261-128-11、261-129-11、261-130-11、261-131-11、261-132-11、261-133-11、261-134-11、261-135-11、261-136-11、772-001-11、900-013-11、252-017-11、309-001-11、HW12染料、涂料废物、HW13有机树脂类废物、HW16感光材料废物、HW17表面处理废物336-064-17（仅限金属或塑料表面除油产生的污泥）、336-067-17、HW18焚烧处置残渣772-005-18、HW23含锌废物336-103-23、HW29含汞废物261-053-29、265-001-29、265-002-29、387-001-29、HW33无机氰化物废物、HW37有机磷化合物废物、HW39含酚废物、HW49其他废物309-001-49、900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-044-49、900-045-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49、772-006-49、900-053-49、HW50废催化剂			
---	--	--	--

从上表可以看出，本项目产生的各类危险废物皆能得到妥善处置且各危废单位有能力接纳本项目危废。

建设单位已与成都兴蓉环保科技股份有限公司及成都市科农动物无害化处置有限公司签订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。

#### 6.2.6.4 固体废物的管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，固体废物的管理，实行减量化、资源化、无害化管理，全过程管理和分类管理的原则。即对固体废物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生量和危害性，充分合理利用和无害化处置固体废物，促进清洁生产和循环经济的发展。全过程的管理是指对固体废物从产生、收集、贮存、运输、利用直到最终处置的全过程实行一体化的管理。

公司在采取处理废弃物的同时，加强对废弃物的统计和管理，特别是对危险废物的管理。为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中存放、专人负责管理等措施，废物的存放和转运处置贮存场所必须按照国家固体废物贮存有关要求设置，外运处置固体废物及废液必须落实具体去向，向环保主管部门申请并办好转移手续，手续完全，统计准确无误。这些废物管理和统计措施可以保证产生的废物分类得到妥善处置，不会产生二次污染，对环境及人体不会造成危害。

#### 6.2.6.5 固体废物的运输

危险废物定期用专用运输车辆分类外运至危险废物处理资质的单位统一清运并处置。危险废物处置公司将委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效地防止临时存放过程中的二次污染。

根据中华人民共和国国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

(1) 在相关主管部门网站进行备案，做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真登记危险废物申请转移计划并填写危险废物转移联单，待通过环保局审核后派遣运输单位，运输单位确定后填写实际转运数据并上传、打印、盖章，运输单位与驾驶员各自留存一份。危险废物运输至处理单位后，由危险废物处置

单位进行网上办结。

(2) 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

(3) 处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

(4) 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

(5) 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

采取上述措施了，项目产生的固废去向明确，不会造成二次污染。

#### **6.2.6.6 固体废物处置的管理对策和建议**

本项目建成投产后，公司应加强对固体废物的管理，完善相应的防治措施，防止固体废物可能对环境的污染。为此，建议：

(1) 废物减量化：加强管理，合理选择和利用原材料、能源和其它资源，采用先进的生产工艺和设备，进行清洁生产，尽量减少固体废物的产生量。

(2) 废物的储存堆放：坚持危险废物和一般废物分开存放，不能混放的原则。危险废物在装卸、运输、堆放过程中，注意防止危险废物的泄漏产生二次污染。

#### **6.2.7 生态环境影响分析**

施工期间，项目建设对原有地表有一定程度的搅动，从而造成一定面积的地表裸露，可能造成水土流失，通过加强施工期水土保持与扬尘、废水等污染防治措施，项目建设期间不会对区域生态环境产生不良影响；项目建成后，通过栽种部分观赏性较强的植物并加强绿化维护等措施有利于生态环境保护。同时本项目在采取严格的污染物治理措施后，确保各项污染物达标排放后，对区



域生态环境影响较小。

综上，通过落实上述措施项目建设和运行期间不会对区域生态环境产生不良影响。

## 6.3 小结

### 1、地表水环境影响：

本项目建设后，全厂废水排放量减少，全厂排放废水 160.46m<sup>3</sup>/d，涉及生物活性废水经过高温高压灭活系统处理后与其他废水混合进入厂区废水处理站处理甲醛（本项目不涉及排放）及总有机碳达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 要求，其他各指标能达到成都高新区排污许可废水适用排放标准限值要求后，排入合作污水处理厂进一步处理后排清水河。本项目在合作污水处理厂的收水范围内，合作污水处理厂有能力接纳本项目污水，本项目废水水质不会影响污水处理厂的正常运行，经处理达标排放后对最终受纳水体清水河的水质影响不明显。

### 2、地下水影响分析

为了尽量减轻对地下水的污染，厂区采取了分区防渗的原则，针对不同的防治区域采取了相应的防渗措施。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。

### 3、大气环境影响

本项目通过对废气采取相应的治理措施后，均可做到达标排放。通过 AERSCREEN 估算模式对项目正常工况下废气排放情况进行计算结果显示，在正常工况下，项目排放的大气污染物中最大占标率为锅炉排气筒排放的二氧化氮 4.21%（>1%且<10%），因此本项目大气环境影响评价等级为二级评价。项目对大气环境影响可以接受。

### 4、声学环境影响

项目通过合理布置噪声源，在选型时尽量选用低噪声设备，并且采用了相应的隔声、消声、减振等降噪措施的基础，项目噪声源强将大大降低，噪声贡献值在为 13.23~32.19dB(A)，项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求，敏感点噪声可以达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准。因此，本项目的建设对项目所在区域声环境

影响甚微，不会改变区域声环境功能。

## 5、土壤环境影响

项目本项目所在区域 9#点位能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/T 36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第一类用地筛选值要求；其余点位土壤中各物质指标能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/T 36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地筛选值要求。项目在加强漫流、泄漏控制、废气处理及应急处置的基础上，从源头上控制自身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。

## 6、固体废物影响

项目固体废物分为危险废物和一般废物。危险废物分类暂存于危废暂存库，定期交由有危险废物处理资质的单位统一清运并处置；一般工业固废分类暂存于一般废物暂存库内，定期清运。危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求建设，进行“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”“六防”措施处理，并设有经过防渗、防腐处理的地沟或围堰。本项目固体废物去向明确，不会对周围环境产生二次污染。

## 7、生态环境影响分析

本项目在采取严格的污染物治理措施后，确保各项污染物达标排放后，对区域生态环境影响较小。通过落实上述措施项目建设和运行期间不会对区域生态环境产生不良影响。

## 7. 污染防治措施

### 7.1 废水治理措施分析

#### 7.1.1 废水处理流程简述

本项目为生物疫苗生产及研发，项目废水包括生产废水和生活污水两类，其中生产废水主要为工艺排水、工艺设备清洗排水、实验器皿清洗排水、培养罐/培养箱调温水排水、车间清洁排水、蒸汽锅炉排水、纯水/注射用水制备系统排水、蒸汽高温灭活系统蒸汽冷凝排水、喷淋塔排水、常温循环冷却水排水。其中涉及生物活性的废水进入高温高压灭活系统进行灭活后，与其他废水一起进入厂区废水处理站处理后，经厂区废水总排口进入污水管网，由污水管网进入合作污水处理厂进行处理，最终进入清水河。

项目食堂污水经隔油池处理后，与办公生活污水（先经厂区预处理设施处理）一起排入厂区废水处理站进行处理，经厂区废水总排口进入污水管网。由污水管网进入合作污水处理厂进行处理，最终进入清水河。

项目废水处理方案如下图所示：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

图 7.1-1 本项目废水处理方案

#### 7.1.2 废水治理措施分析

本项目废水处理系统主要为预处理系统（高温高压灭活系统）、厂区废水处理站，相关情况介绍如下：

##### 一、高温高压灭活系统概述

##### 1、活毒废水处理技术概述

生物疫苗生产企业、生物实验室、生物制品及制药等行业，在生产过程中产生的活毒废水，如不进行严格的灭菌/消毒处理，一旦直接排放或污染到外界环境中，将有可能对人们的健康带来很大的危害。

处理活毒废水的目的是利用物理或化学的方法杀灭废水中的细菌和病毒，以防止其对人类和畜禽的健康产生危害和对生态环境造成的污染。活毒废水的处理方法（消毒）有物理法和化学法两类。物理方法主要有加热、冷冻、辐射、紫外线和微波处理等方法，化学方法是利用各种化学药剂进行处理，常用的有

氯及其化合物、臭氧各种卤素、重金属离子等，上述两种方法均能去除或杀死细菌和病毒。其处理技术包括氯化、臭氧氧化、石灰处理、紫外线照射和热处理等。根据调查，生物疫苗生产过程中产生的活毒废水，最常用的灭活处理方法是热处理法。

## 2、生物活毒废水处理流程

本项目活毒废水处理流程见下图：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

图 7.1-2 活毒废水处理工艺流程图

活毒废水采用密闭不锈钢管道输送至活毒废水处理系统内的活毒废水箱，再用泵提升至活毒废水灭活罐，通入热媒为 133℃的工业蒸汽加热活毒废水至沸点，煮沸 30min。经灭活罐灭活处理合格后的水排至冷却水箱，冷却后再排至厂区污水处理达标后，再次在消毒池内利用次氯酸钠进行消毒，消毒后，排入市政污水管网。

## 3、处理效果

含有害微生物（病毒或病菌）的废水，一般含量甚微，在室内经过蒸汽高温及高压灭活后，可使废水中无菌无毒（无活的病毒或病菌），从而可以消除对人们健康的危害。厂区高温高压灭活系统运营至今，有效的消除了废水的中活毒成分，运营效果良好。

## 三、厂区废水处理站处理工艺

### 1、处理工艺介绍

本项目依托现有工程废水处理站，项目废水处理站现有处理能力为 480m<sup>3</sup>/d。废水处理站主体工艺采用“调节池+缺氧池+接触氧化池+混凝沉淀池+消毒池”工艺，工艺流程如下：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

图 7.1-3 废水处理工艺流程图

废水在调节池内以潜水搅拌机进行混合均质，然后经提升进入一缺氧池。废水经缺氧池处理后去除部分 COD、BOD、SS，并通过反硝化作用去除部分水中的氨氮。经缺氧池处理后的出水进入接触氧化池，接触氧化池内设置悬浮填料，给微生物提供寄生环境，形成微生物膜，通过微生物的好氧作用去除水体中剩余的有机物和氨氮，出水进入混凝沉淀池，通过投加混、絮凝剂对废水进

行深度处理去除 SS 后再进入消毒池利用次氯酸钠进行消毒杀菌处理后，出水指标中甲醛及总有机碳能达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 要求，其他各指标能达到成都高新区排污许可废水适用排放标准限值要求，最终送合作污水处理厂集中处理。废水处理过程中产生的剩余污泥外送处置。

## 2、废水处理技术可行性分析

根据四川省四川佳士特环境检测有限公司 2021 年 10 月 18 日~2021 年 10 月 19 日对成都欧林生物疫苗研发生产基地（二期）项目进行的验收监测（佳士特环检字（2021）第 092401201 号），以及 2021 年 10 月至 2022 年 9 月对现有工程废水处理站出口的例行监测报告可知（洁承环监字(2021)第 11069 号、洁承环监字(2022)第 02038 号、洁承环监字(2022)第 05011 号），现有工程废水排放情况如下表：

表 7.1-1 现有工程废水排放情况

监测项目	单位	废水总排口		排放标准限值
		验收监测	例行监测	
pH	无量纲	7.0~7.8	7.2~7.9	6.5~9.5
色度	倍	4	2~4	64
悬浮物	mg/L	5~8	9~26	400
化学需氧量	mg/L	51~57	21~33	500
五日生化需氧量	mg/L	13.2~15.6	1.2~5.1	350
氨氮	mg/L	1.27~1.67	0.4~3.7	45
总氮	mg/L	3.67~5.13	1.45~8.46	70
总磷	mg/L	0.41~0.48	0.21~2.86	8
挥发酚	mg/L	未检出	0.02~0.03	0.5*
甲醛	mg/L	未检出	0.13~0.63	2*
总氯	mg/L	0.09~0.13	0.27~0.46	0.5*
急性毒性	mg/L	ND~0.013	0.03~0.05	0.07
乙腈	mg/L	未检出	未检出	3*
总有机碳	mg/L	11.7~13.1	5.7~7.5	30*
动植物油	mg/L	0.11~0.20	0.07~0.14	100

由上表可知，现有工程厂区废水总排口的总氯、甲醛、急性毒性、乙腈、挥发酚、总有机碳能达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 要求，pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、动植物油能达到成都高新区排污许可废水适用排放标准限值要求。

同时，该处理工艺为同行业通用的成熟的工艺，因此项目废水处理措施技术合理可行。

## 7.2 地下水污染防治措施

(1) 为避免项目运行对地下水环境产生影响,按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)分区防控措施的具体要求及《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求,项目采取分区防渗措施,分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。

表 7.2-1 分区防渗区划定及防渗措施一览表

防渗分区	构筑物	防渗措施	执行标准	备注
重点防渗区	危险废物暂存库 1	地面采用 20cm 厚 P4 混凝土+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗,渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)	依托现有
	危险废物暂存库 2	地面采用 20cm 厚 P4 混凝土+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗,渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。		
	危险废物暂存库 3	地面采用 20cm 厚 P4 混凝土+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗,渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。		
	成品仓库、危化品暂存间 1/2	地面采用 30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土进行防渗,渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ , $Mb \geq 6.0 \text{m}$	《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)重点防渗区	依托现有
	废水处理站	池体和废水输送管线采用 30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土进行防渗(渗透系数 $K=0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ),渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ , $Mb \geq 6.0 \text{m}$ 。		依托现有
	质检研发中心(1号生产车间)	地面采用 30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土进行防渗(渗透系数 $K=0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ),渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ , $Mb \geq 6.0 \text{m}$ 。		依托现有
一般防渗区	生活污水预处理池	池底、池壁已采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行防渗,渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ , $Mb \geq 1.5 \text{m}$ 。	《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)一般防渗区	依托现有
	隔油池	采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行防渗,渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ , $Mb \geq 1.5 \text{m}$ 。		依托现有
	一般固废暂存间	池底、池壁已采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行防渗,渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ 。		依托现有
	动物房	20cm 厚 P4 等级混凝土(渗透系数 $K=0.78 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ),渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ , $Mb \geq 1.5 \text{m}$ 。		依托现有
简单防渗区	消防水池、门卫室、办公楼、食堂、4号生产车间 3 楼	一般水泥硬化	《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)简单防渗区	依托现有

(2) 加强对本项目生产设备、研发中试线各设备、构筑物的监管与检修,避免研发中试过程中废液的跑冒滴漏。

(3) 本次依托现有 3 口地下水监测井严格按照环评要求对项目下游地下水水质监测井进行监测,如发现水质异常,立刻采取有效措施(如采用水动力隔离技术)阻止污染羽的扩散迁移,将地下水控制在局部范围,避免对厂区下游地下水造成污染。

## 7.3 废气治理措施分析

项目废气主要为原料称量粉尘、细胞培养废气、有机废气、酸性、碱性废气、动物房恶臭（本次不涉及变化）、锅炉烟气及食堂油烟，其中四号生产厂房内产生的废气经收集系统收集后接厂房屋顶废气综合处理系统“除菌过滤（HEPA 高效过滤器）+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置）”处理后，经 28m 排气筒排放；质检研发中心的废气经收集系统收集后接厂房屋顶废气综合处理系统“高效除菌过滤+碱液喷淋塔（含脱水装置）+两级活性炭吸附装置”处理后，经 28m 排气筒排放；动物房感染区废气经“负压抽吸+活性炭吸附装置+除菌过滤器”处理后，经 2 根 15m 排气筒排放；动物房非感染区废气经“负压抽吸+活性炭吸附装置”处理后，经 2 根 15m 排气筒排放；废水处理站废气经过池体加盖密闭收集后由 1 套“UV 光解+两级活性炭”装置处理后，经 5m 排气筒无组织排放。锅炉烟气设置低氮燃烧系统，经 15m 排气筒排放。

项目废气处理方案如下图所示：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

图 7.3-1 废气处理方案图

项目生产厂房废气综合处理系统处理流程见下图：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

图 7.3-2 废气综合处理系统（四号生产厂房）流程图

项目质检研发中心废气综合处理系统处理流程见下图：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

图 7.3-3 废气综合处理系统（质检研发中心）流程图

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

图 7.3-4 废气处理系统（动物房非感染区）流程图

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

图 7.3-5 废气处理系统（动物房感染区）流程图

### 7.3.1 细胞培养废气

本项目细胞培养废气主要为细胞培养过程中产生的细菌的活性物质、CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>等，同时还会产生 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。。

**HEPA 高效净化器：**HEPA(High efficiency particulate air Filter)，中文意思为高效空气过滤器，达到 HEPA 标准的过滤网，对于 0.1 微米和 0.3 微米的有效率达到 99.998%，HEPA 网的特点是空气可以通过，但细小的微粒却无法通过。它对直径为 0.3 微米（头发直径的 1/200）以上的微粒去除效率可达到 99.7% 以上，是烟雾、灰尘以及细菌等污染物有效的过滤媒介。HEPA 高效净化器是国际上公认的高效过滤材料。经广泛运用于手术室、动物实验室、洁净室、晶体实验和航空等高洁净场所。

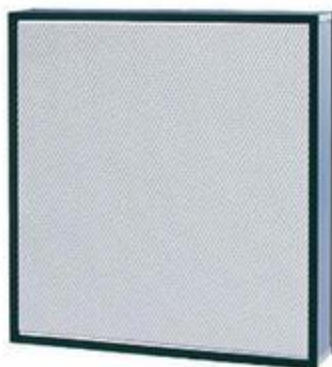


图 7.3-4 高效净化器

高效过滤器杀菌的处理技术通用、成熟，技术可行、经济合理。

同时，使用酸液+碱液喷淋去除氨及硫化氢，当废气通过喷淋塔体时，塔体内部喷出液态介质，氨与硫酸反应，硫化氢与碱液反应，中和后进入废水中。

### 7.3.2 酸碱废气

酸碱废气主要来自于项目生产、研发以及质检配液过程的盐酸、硫酸、氨水的使用过程，主要污染物为氯化氢、硫酸雾以及氨气。

本项目配液产生的酸碱废气采取的水喷淋工艺进行处理，氯化氢、硫酸及氨气极易溶于水，在水中的溶解度为高达 1:700，在接触水的瞬间会迅速进入水中并与水分子间形成氢键，同时与水中的硫酸或氢氧化钠发生综合反应，在水中解离并不易再次挥发。

本项目酸碱废气成分简单，水溶性强，排放浓度低，年排放量少，本项目采用酸液+碱液喷淋吸收的处理方式技术合理可行。

### 7.3.3 动物房废气

动物房恶臭主要成分为硫化氢和氨，同时在部分实验过程中会产生一定量



的气溶胶，故项目对动物房设置抽风装置对动物房恶臭收集。（1）非感染区废气：经负压抽风后进入活性炭吸附处理后，经15米高排气筒排放。（2）感染区废气：经负压抽风后进入活性炭吸附处理后进入HEPA高效过滤器处理随后经15米高排气筒排放。

洁净室排风经HEPA高效净化器过滤后排放，可以有效地去除排风中的尘埃、病毒和细菌等污染物。

项目动物房恶臭采用“活性炭吸附处理+HEPA高效过滤器”/“活性炭吸附”处理，该处理技术通用、成熟，技术可行、经济合理。

根据四川省四川佳士特环境检测有限公司 2021 年 10 月 14 日~2021 年 10 月 15 日对成都欧林生物疫苗研发生产基地（二期）项目进行的验收监测（佳士特环检字（2021）第 092401201 号），现有工程废气排放情况如下表：

表 7.3-1 现有工程废气排放情况（验收）

所在位置	排气筒编号	监测项目	验收监测		执行标准	
			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
2#厂房	DA001 (31m)	氨气	1.21~1.74	$2.5 \times 10^{-3} \sim 3.3 \times 10^{-3}$	20	/
		硫化氢	0.008~0.014	$1.5 \times 10^{-5} \sim 3 \times 10^{-5}$	/	1.4
锅炉房	DA002 (12m)	氮氧化物	21~26	$5.7 \times 10^{-2} \sim 6.9 \times 10^{-2}$	30	/
		二氧化硫	4~5	$1.2 \times 10^{-2} \sim 4.2 \times 10^{-2}$	10	/
		颗粒物	1.7~2.0	$4.5 \times 10^{-3} \sim 5.3 \times 10^{-3}$	10	/
		林格曼黑度	<1	/	≤1	/
动物房	DA003 (15m)	氨气	0.85~1.27	$2.6 \times 10^{-3} \sim 3.5 \times 10^{-3}$	20	/
		硫化氢	0.008~0.011	$2.2 \times 10^{-5} \sim 3.6 \times 10^{-5}$	5	/
	DA004 (15m)	氨气	0.44~0.66	$7.2 \times 10^{-3} \sim 1.1 \times 10^{-2}$	20	/
		硫化氢	0.011~0.017	$1.8 \times 10^{-4} \sim 2.8 \times 10^{-4}$	5	/
	DA005 (15m)	氨气	0.65~1.33	$1.1 \times 10^{-2} \sim 2.2 \times 10^{-2}$	20	/
		硫化氢	0.008~0.017	$1.3 \times 10^{-4} \sim 3.0 \times 10^{-4}$	5	/
	DA006 (15m)	氨气	0.41~0.65	$1.8 \times 10^{-3} \sim 2.9 \times 10^{-3}$	20	/
		硫化氢	0.011~0.017	$4.4 \times 10^{-5} \sim 8.5 \times 10^{-5}$	5	/
质检研发中心	DA007 (28m)	硫酸雾	0.41~0.50	$3.9 \times 10^{-3} \sim 4.6 \times 10^{-3}$	45	7.56
		氯化氢	7.7~8.6	0.072~0.079	30	/

由上表可知，氯化氢、氨、硫化氢（动物房恶臭）能达到《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，臭气、生产厂房培养废气中硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中标准限值的要求；氮氧化物、硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中其他二级标准限值的要求；锅炉房的氮氧化物、二氧化硫、颗粒物折算浓度及烟气黑度满足《成都市锅炉大气污染物排放标准》

(DB 512672-2020) 限值要求。

本项目疫苗生产工艺与现有工程主要工艺相同，因此，项目采取的废气治理工艺是可行的。

## 7.4 噪声污染防治对策分析

### 7.4.1 声控制措施简述

本项目噪声主要来自空压机、风机、各类泵等动力设备。本项目动力设备的噪声治理措施分述如下：

#### 7.4.1.1 风机噪声控制

生产过程所用风机主要设置为净化生产厂房生产区空调净化、通风系统及动力站空调及通风系统。主要用于厂房内空气净化、空调和通风。本项目在设计上拟采用风机减振垫，空调净化排风系统的主排风管设消声器；高噪声设备均设专用房，建筑物的墙壁隔声，以降低风机噪声的影响。

### 7.4.2 噪声控制措施和治理效果分析

本项目噪声控制措施的关键在于将强噪声源——各类空压机、泵等均布置在密闭的厂房内，采取了较严密的降噪措施；对屋顶的风机进出口加柔性软接头，排风机外壳设隔声罩；项目噪声治理抓住了本项目降噪的主体，又未忽视局部，所采取的措施应是有效的、合理可行的。

## 7.5 固体废物污染防治对策分析

### 7.5.1 固废治理措施简述

本项目固体废物主要包括危险废物和一般废物两类：

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：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

表 7.5-1 项目固废处置方案

### 7.5.2 固体废物处置措施技术可行性分析

厂区设置危险废物暂存间和一般危险废物暂存间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

危险废物主要包括废生产耗材（废注射器、废吸管、废一次性储液袋等）、废鸡胚、离心沉淀、废滤器、不合格品、废活性炭、实验动物尸体（感染性）、实验动物尸体（非感染性）、实验废液、废实验耗材、废包装材料（沾染有害物质）、废机油（设备维修）等。其中废生产耗材（废注射器、废吸管、废一次性储液袋等）、废鸡胚、离心沉淀、废滤器、不合格品、废活性炭经高温高压蒸汽灭活消毒后，交由成都兴蓉环保科技股份有限公司统一处置；实验动物尸体经低温贮存（其中感染性实验室动物尸体需使用双氧水等化学消毒剂消毒后再储存）后，交由成都市科农动物无害化处置有限公司统一处置；其余危险废物均交由成都兴蓉环保科技股份有限公司统一处置。

本项目依托现有危险废物暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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）；按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）、《环境保护图形标志》（GB15562-1995）及其修改单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

一般废物主要包括动物垫料、废高效过滤器及其收集的粉尘、办公生活垃圾、餐厨垃圾、隔油池浮油、废离子交换树脂（软水、纯水制备系统）、废包装材料（未沾染有害物质）等，

其中动物垫料使用双氧水等化学消毒剂消毒后，由成都市科农动物无害化处置有限公司统一处置；废高效过滤器及其收集的粉尘经高温高压蒸汽灭活消毒后交由成都兴蓉环保科技股份有限公司处理；餐厨垃圾与隔油池浮油交由成都郫县宏润润滑油脂厂；废离子交换树脂（软水、纯水制备系统）、废包装材

料（未沾染有害物质）由废品回收站收购；其余一般废物由市政环卫部门统一清运。

综合上述，本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。故本项目采取的固体废物处置措施技术合理可行。

### 7.5.3 危险固体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《危险废物转移管理办法》、《道路危险废物运输管理规定》、《道路危险货物运输管理规定》、《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》（GB 18597-2023）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。

#### 7.5.3.1 危险固体废物暂存库的管理要求

对于危险废物暂存间按照《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》（GB 18597-2023）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性废气处理装置处理，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。危险废物暂存间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) 危险废物收集管理过程中应特别注意感染性废物的收集、转运过程的管理，分类收集，避免混合堆放导致交叉感染，否则新的感染物仍按危废管理。

(6) 危险废物暂存间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。

### 7.5.3.2 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，必须遵守国家和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。

## 7.6 项目环保投资一览表

本项目新增环保投资额为 95 万元人民币，占本项目总投 9000 万元的 1.06%。  
项目环保投资见下表：

表7.6-1 环保投资一览表

项目	污染源		主要环保设施	处理方案、工艺	处理效果	本次新增投资额 （万元）	备注
废水治理	生产废水		高温高压灭活处理系统	高温高压灭活（热处理法）	甲醛及总有机碳满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表2要求，其他各指标满足成都高新区排污许可废水适用排放标准限值要求。	/	依托现有
			废水处理站	设计处理能力为480m³/d，采用“调节池+缺氧池+接触氧化池+混凝沉淀池+消毒池”工艺。		/	
	生活污水		隔油池、生活污水处理设施				
	废水治理配套设施		废水排放口规范化建设	包括排污井、标志牌	/	/	依托现有
			废水在线监控系统	废水排口设置在线监测系统(流量、pH、COD、氨氮)	/	/	
地下水污染防治	重点防渗区	四号生产厂房	地面已采用 20cm 厚的 P4 等级混凝土，后续拟在表面采用 2mm 厚聚氨酯或环氧砂浆进行防渗处理，渗透系数 $K\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ， $Mb\geq 6.0\text{m}$ 。		有效防止地下水污染	/	依托现有
		危险废物暂存库1、2、3	地面采用 20cm 厚 P4 混凝土+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗，渗透系数 $K\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。				依托现有
		成品仓库、危化品暂存间 1/2	地面采用 30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土进行防渗，渗透系数 $K\leq 10^{-8}\text{cm/s}$ ， $Mb\geq 6.0\text{m}$				
		废水处理站	池体和废水输送管线采用 30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土进行防渗（渗透系数 $K=0.49\times 10^{-8}\text{cm/s}$ ），渗透系数 $K\leq 10^{-8}\text{cm/s}$ ， $Mb\geq 6.0\text{m}$ 。				
		质检研发中心（一号生产厂房）	地面采用 30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土进行防渗（渗透系数 $K=0.49\times 10^{-8}\text{cm/s}$ ），渗透系数 $K\leq 10^{-8}\text{cm/s}$ ， $Mb\geq 6.0\text{m}$ 。				
	一般防渗区	生活污水预处理池	池底、池壁已采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行防渗，渗透系数 $K\leq 10^{-8}\text{cm/s}$ ， $Mb\geq 1.5\text{m}$ 。				
		隔油池	采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行防渗，渗透系数 $K\leq 10^{-8}\text{cm/s}$ ， $Mb\geq 1.5\text{m}$ 。				
		一般固废暂存间	池底、池壁已采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行防渗，渗透系数 $K\leq 10^{-8}\text{cm/s}$ 。				

		动物房	20cm 厚 P4 等级混凝土（渗透系数 $K=0.78\times10^{-8}\text{cm/s}$ ），渗透系数 $K\leq10^{-8}\text{cm/s}$ ， $Mb\geq1.5\text{m}$ 。				
	地下水跟踪监测		在厂区西北角、厂区东南角以及废水处理站西南边界各设置 1 口地下水污染跟踪监测井				
废气污染防治	原料称量粉尘		经称量室自带的高效率过滤器过滤收集后，进入回风系统回用于称量室		/	/	计入主体工程
	细胞培养废气		设置1套废气综合处理装置（采用“除菌过滤+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置）”），经28m排气筒排放		氯化氢、氨、硫化氢（动物房恶臭）能达到《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，硫酸雾能达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中的二级标准要求，生产厂房培养废气中硫化氢执行《恶臭污染物排放标准（GB14554-93）》。锅炉排放的氮氧化物、二氧化硫、颗粒物浓度满足《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB 512672-2020）限值要求。	60	新建
	酸碱废气					/	依托现有
	研发质检废气		设置1套废气综合处理装置（高效除菌过滤+碱液喷淋塔（含脱水装置）+两级活性炭吸附装置），经28m排气筒排放。	/			
	动物房废气		非感染区：依托现有2套废气处理系统，负压抽吸+活性炭吸附装置+15m排气筒； 感染区：依托现有 2 套废气处理系统，负压抽吸+活性炭吸附装置+过滤器+15m 排气筒。	/		计入主体工程	
	锅炉废气		锅炉房新建2套锅炉（现有在用锅炉停用，现有备用锅炉仍作备用，建成后2用1备），均采用低氮燃烧器+15m排气筒	/	依托现有		
	食堂油烟		经油烟净化器+专用烟道屋顶排放（10m）	/			
	废水处理站恶臭		收集后（废水处理站为地下式，加盖密闭抽风）由1套UV光解装置处理后由5m高排气筒无组织排放。	/			
	废气治理配套设施		废气排放口规范化建设	预留采样口等	/	5	新建
噪声控制	主要高噪声设备		优化设备选型，合理布置总平；墙体隔声，设备减振、消声等。		满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准	10	新建
固体废物处置	危险废物		危险废物暂存库	厂区设置危险废物暂存库3个，危险废物暂存库进行“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”“六防”措施处理，本次进行改造新增防渗处理的地沟或围堰，围堰有效容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的十分之一。	避免二次污染	/	依托现有
				危险废物分类收集、贮存；定期由有资质的单位清运并处置		/	依托现有
	一般固体废物		一般废物暂存库	厂区建设一般固废暂存库1个；	避免二次污染	/	依托现有
				一般固废分类收集、贮存；定期由专业公司清运处置或由市政环卫部门统一清运。		/	依托现有



风险	厂区设置1个有效容积不小于450m³事故应急池（兼顾废水事故应急池和消防废水收集池）对事故情况下废水处理站废水及消防废水进行收集；设置一个200m³初期雨水收集池，用于收集初期雨水。	风险可接受水平	/	依托现有
	操作岗位配备相应的消毒和急救药品、设备（如 84 消毒液、75%酒精、洗眼液等）		5	新建
	带烈性传染性、致癌、使用剧毒物质的实验，均应在负压隔离设施或有严格防护的设备内操作。确保与外环境绝对隔离，排出气体和废弃物经无害化处理。		10	
	废水中含活毒部分经收集后，进入高温高压灭活系统进行灭活处理后，排入厂区废水处理站进行处理。		/	依托现有
	项目厂区设置 HEPA 高效净化器，能够有效过滤烟雾、灰尘以及细菌等污染物。洁净室排风经 HEPA 高效净化器过滤后排放，可以有效地去除排风中的尘埃、病毒和细菌等污染物。		/	计入废气治理工程
	项目涉及活毒的固体废物均经过高温高压蒸汽灭活消毒后，交由成都兴蓉环保科技股份有限公司统一处置；感染性实验的动物尸体（仅含小鼠）经双氧水等化学消毒剂消毒后，低温储存，交由成都市永新无害化处置有限公司统一处置。		/	依托现有
	人员消毒：人员在进出相关生产厂房及研发实验室时，应利用消毒液洗手。生产设备：利用高温蒸汽对设备内部和设备外部夹套进行灭菌。		5	新建
	危化品暂存间内的剧毒品库房设置摄像头；接触剧毒化学品人员必须穿戴整齐防化服、口罩以及手套。		/	依托现有
	厂区采用高效过滤及高温高压的方式除菌灭活		/	依托现有
	危险品库设置了地沟、围堰，且均作防腐、防渗、防漏处理		/	依托现有
	项目设置危险废物暂存库，危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，并做好“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”“六防”措施措施。		/	依托现有
	总计		95	

7.7 小结

本项目新增环保投资额为 95 万元人民币，占本项目总投资的 1.06%。对本项目拟采取的环境保护对策措施进行技术经济论证的结果表明：本项目拟采取的废水处理方法技术成熟、稳定、处理费用适中、可行；废气、噪声治理方案采用的都是一些通用、成熟和有效的方法；固体废物和废液去向明确，能得到妥善处置。

## 8. 环境风险分析

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，以建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）导致的危险物质环境损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监测及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据，使项目的风险事故影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂(场)界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。因此本评价把有毒有害物质的泄漏对厂界外的环境影响，对人群的健康影响作为本评价的重点。

本章节主要通过对主要风险进行调查，分析可能造成的影响程度，提出应急与缓解措施，使项目的环境风险可防控。

### 8.1 风险调查

#### 8.1.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）对本公司涉及化学品的贮存情况列进行了辨识。本项目中涉及的主要有毒有害化学品情况见下表：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

表 8.1-1 本项目有毒有害化学品存储情况一览表

序号	危险物质名称	本项目年用量(t)	全厂最大存在量(t)	特性	包装规格	存储地点
1				固体	500g/瓶	危化品暂存间
2				液体	500ml/瓶	危化品暂存间
3				液体	500ml/瓶	质检研发中心
4				液体	500ml/瓶	质检研发中心
5				固体	500g/瓶	质检研发中心
6				液体	500ml/瓶	质检研发中心
7				固体	500g/瓶	质检研发中心
8				固体	500g/瓶	质检研发中心
9				固体	100g/瓶	质检研发中心
10				固体	500g/瓶	质检研发中心
11				固体	100g/瓶	质检研发中心
12				液体	500ml/瓶	质检研发中心
13				固体	100g/瓶	质检研发中心
14				固体	25g/瓶	质检研发中心

15				固体	25g/瓶	质检研发中心
16				液体	500ml/瓶	质检研发中心
17				液体	500ml/瓶	质检研发中心

### 8.1.2 环境敏感保护目标

本评价对公司边界外的环境情况进行了调查。在项目周围无风景名胜区、自然保护区、重点文物保护单位等特定的环保目标。

项目与周围环境保护目标的距离、方位见下表：

表 8.1-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距厂界距离(m)	属性	人口数
环境空气	1	在建小区	北	20	居住	/
	2	居住小区 1 檬梓苑、滨江苑、八里苑、独柏苑等	北	4370	居住	约 4000 人
	3	居住小区 2 恒大帝景	北	3800	居住	约 1500 人
	4	学校 1 四川托普信息技术学院	北	2400	教育	约 5000 人
	5	学校 2 阳光大学（成都校区）	北	480	教育	约 800 人
	6	学校 3 上锦小学	北	3000	教育	约 2000 人
	7	学校 4 电子科技大学实验中学初中部（新校区）	北	3180	教育	约 1200 人
	8	学校 5 成都光华技工学校	北	3110	教育	约 1500 人
	9	医院 1 成都上锦南府医院	北	2700	医疗	约 1500 人
	10	居住小区 3 中铁瑞城·西郡英华、蓉树苑等	东北	2940	居住	约 4000 人
	11	集美天宸	东北	4680	居住	约 1000 人
	12	学校 6 成都天立学校	东北	4540	教育	约 1500 人
	13	居住小区 4 上善天成、红光佳苑、上锦颐园、龙城国际、西区御景等	东北	2180	居住	约 25000 人
	14	学校 7 红光中学	东北	4100	教育	约 2000 人
	15	学校 8 思源学校	东北	4140	教育	约 4000 人
	16	中房学府海棠	东北	640	居住	约 3000 人
	17	西华大学	东北	3250	教育	约 20000 人
	18	成都纺织高等专科学校（北苑）	东北	3500	教育	约 4000 人
	19	学校 9 四川体育职业学院（犀浦校区）	东北	4200	教育	约 2000 人
	20	电子科技大学（清水河校区）	东	640	教育	约 25000 人
	21	今日花园	东	3030	居住	约 5000 人
	22	学校 10 成都纺织高等专科学校	东	3420	教育	约 2000 人
	23	居住小区 5 天府明珠花园、上海花园、启明花园等	东	3560	居住	约 10000 人
	24	学校 11 树德中学博瑞实验学校	东	3600	教育	约 2500 人
	25	学校 12 成都市郫都区犀浦实验学校	东	4460	教育	约 2000 人
	26	学校 13 成都高新新科学校	东	370	教育	约 1800 人
	27	学校 14 成都中医药大学附属医院针灸学校	东	3500	教育	约 3000 人

28		龙湖时代天街	东	30	居住	约 25000 人
29		合作安置小区	东南	500	居住	约 2000 人
30	学校 15	成都高新顺江学校	东南	1830	教育	约 1800 人
31	居住小区 6	顺江小区、成都合院、桂语听澜等	东南	730	居住	约 10000 人
32		散居农户 1	东南	2730	居住	约 50 人
33		天骄苑	南	290	居住	约 1000 人
34	学校 16	电子科技大学实验中学（天骄校区）	南	470	教育	约 3000 人
35	学校 17	电子科技大学附属幼儿园	南	670	教育	约 500 人
36	学校 18	电子科技大学实验中学附属小学	南	770	教育	约 1300 人
37		散户农户 2	南	1850	居住	约 80 人
38		散户农户 3	南	1450	居住	约 30 人
39	学校 19	天骄西宸幼儿园	南	380	教育	约 400 人
40		天欣苑	南	400	居住	约 1000 人
41	医院 2	成都泰康蜀园医院	南	3070	医疗	约 1300 人
42	居住小区 7	紫霄园、清溪玫瑰园、保利西子城等	南	3350	居住	约 5000 人
43	医院 3	四川大学华西医院	南	3380	医疗	约 2500 人
44	居住小区 8	芙蓉家苑、芙蓉水居等	南	2870	居住	约 3000 人
45	居住小区 9	置信学府、芙蓉田园等	南	4400	居住	约 3000 人
46	学校 20	天瑞幼儿园	西南	700	教育	约 500 人
47		四川省水产研究所	西南	600	教育	约 500 人
48		散户农户 4	西南	2050	居住	约 40 人
49	医院 4	成都市温江区人民医院	西南	4600	医疗	约 2000 人
50	医院 5	四川康复医院	西南	4400	医疗	约 1200 人
51		散户农户 5	西南	2280	居住	约 40 人
52		散户农户 6	西南	4540	居住	约 50 人
53		散户农户 7	西南	4500	居住	约 30 人
54		散户农户 8	西南	4830	居住	约 40 人
55		散户农户 9	西南	3700	居住	约 20 人
56		散户农户 10	西南	4440	居住	约 10 人
57		散户农户 11	西南	4250	居住	约 50 人
58		散户农户 12	西南	4850	居住	约 40 人
59		散户农户 13	西南	3970	居住	约 10 人
60		散户农户 14	西南	4150	居住	约 30 人
61		散户农户 15	西南	4880	居住	约 40 人
62		散户农户 16	西南	4050	居住	约 20 人
63		散户农户 17	西南	4200	居住	约 40 人
64		散户农户 18	西南	4650	居住	约 30 人
65	学校 21	电子科技大学实验中学（清水河校区）	西	920	教育	约 1500 人
66	学校 22	电子科大实验中学附属小学（西园分校）	西	920	教育	约 1200 人
67		朗悦府	西	1050	居住	约 4000 人
68		高新青年公寓	西	230	居住	约 20000 人
69		散户农户 19	西	4620	居住	约 60 人
70		散户农户 20	西	3780	居住	约 50 人
71		散户农户 21	西	4200	居住	约 30 人

	72	医院 6	成都市郫都区中医医院	西北	3660	医疗	约 1200 人	
	73	成都工业学院			西北	3820	教育	约 18000 人
	74	居住小区 10	润弘丽都、花样年香门第等		西北	4800	居住	约 3000 人
	75	学校 23	成都市郫都区嘉祥外国语学校		西北	3910	教育	约 2500 人
	76	居住小区 11	中信未来城、绿地国际花园、海骏达等		西北	3400	居住	约 15000 人
	77	居住小区 12	四季豪廷、置信逸都等		西北	3910	居住	约 10000 人
	78	学校 24	四川省水产学校		西北	4700	教育	约 1800 人
	79	学校 25	成都市郫都区实验学校		西北	4470	教育	约 1500 人
	80	学校 26	成都高新滨河学校		西北	4800	教育	约 1500 人
	厂址周边 500 米范围内人口数小计							约 3.5 万人
	厂址周边 5000 米范围内人口数小计							约 28 万人
	大气环境敏感程度 E 值							E1
地表水环境	受纳水体							
	序号	受纳水体		排放点水域环境功能		24h 内径流范围/m		
	1	清水河		III 类		其他		
	本项目涉及的危险物质主要存储于危险化学品库，存储区域均设置有地沟（地沟均作防腐、防渗处理），如发生事故，能保证泄漏化学品有效收集，尽量减少事故废水的外排。							
地下水环境	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能		与下游厂界距离/m	
	1	本项目区下伏目标含水层（第四系上更新统冰水沉积、冲积层卵石孔隙含水层）		III 类	弱		/	

## 8.2 环境风险潜势初判

### 8.2.1 危险物质数量与临界量比值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C 和附录 B，危险物质数量与临界量比值（Q）的计算方法如下所示。

当只涉及一种污染物时，计算该物质的总量与临界量比值，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）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种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》（HJ 169—2018）附录 B.1 及 B.2

判断，本项目涉及的危险物质包括氨水、三氧化二砷、盐酸、硫酸等；

本项目最大存在量和 Q 值计算见下表：

\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

表 8.2-1 厂区危险物质最大存在量及临界量一览表

序号	原辅料	危险物质名称	CAS 号	最大存在量 (t) (全厂)	临界量 Q <sub>n</sub> (t)	该种物质 Q 值 (q <sub>n</sub> /Q <sub>n</sub> )
1				3	500	0.006
2				0.1	10	0.01
3				0.5	5	0.1
4				0.001	10	1.00E-04
5				0.1	10	0.01
6				0.1	0.5	0.2
7				0.001	10	1.00E-04
8				0.1	10	0.01
9				0.0045	10	4.50E-04
10				2	10	0.2
11				3.2	50	0.064
12				5.00E-06	0.25	2.00E-05
13				5.00E-04	10	5.00E-05
14				1.00E-04	0.25	4.00E-04
15				0.01	7.5	0.001
16				0.001	2.5	4.00E-04
17				0.01	7.5	0.001
18				1.00E-04	5	2.00E-05
19				1.5	10	0.15
20				5.00E-04	2500	2.00E-07
21				7.00E-05	2.5	2.80E-05
22				3.16E-04	0.25	0.001264368
23				2.00E-04	0.25	8.00E-04
24				4.54E-05	0.25	1.82E-04
25				2.45E-04	0.25	9.80E-04
26				6.35E-05	0.25	2.54E-04
27				5.00E-04	2.5	0.0002
28				8.06E-06	0.25	3.22E-05
29				3.65E-06	0.25	1.46E-05
合计						0.7580

备注：氢氧化钠属于健康危险急性毒性物质类别 2，叠氮化钠属于健康危险急性毒性物质类别 1，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中表 B.2 确定临界量。

从表中可见，本项目建成后，项目所涉及的危险物质  $Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n = 0.7580 < 1$ 。因此，本项目风险潜势为 I。

## 8.2.2 评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）表 1（见下表），本项目风险评价等级为简单分析。

表 8.2-2 评价工作等级划分

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

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。

## 8.3 环境风险识别

评价将对本项目运营过程中可能发生的潜在危险进行分析，以找出主要危险环节，认识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将风险可能性和危害程度将至最低。

### 8.3.1 物质的风险识别

#### (1) 生物风险识别

根据中国药典三部菌毒部分内容和卫健委《人间传染的病原微生物名录》，对本项目涉及的细菌生物因子识别。本项目只涉及 MDCK 细胞（犬肾细胞）、甲型流感病毒毒株及乙型流感病毒毒株的使用，涉及生物安全一级、二级实验室。项目可能存在的生物安全风险主要为：生物安全实验室不按相关要求进行设计和建设。

第三类病原微生物定义为：是指能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施的微生物。而本项目所涉及病原菌危险程度分类均为第三类或以下，故本项目不涉及 P3 实验室（生物安全防护三级实验室）和 P4 实验室（生物安全防护四级实验室）。本项目涉及活菌操作、动物感染实验、样本检测生物安全实验室（或车间）均按照 BSL-2 或 ABSL-2 的标准设计、建造、投入使用及运行管理，非感染性材料的实验（或车间）均按照 BSL-1 或以上的标准设计、建造、投入使用及运行管理，以确保涉及带生物活性病原菌的实验室（车间）符合生物安全要求。

生物风险事故主要发生在保护措施突然失效，导致病原微生物逃逸到外部环境，造成周边环境生物受到病原微生物侵害。

在一般情况下，病原微生物在液体中可以独立存在，其直径约为 0.2 纳米以上，但在空气中不能独立存在，必须依附空气中的尘粒或微粒形成气溶胶，气溶胶的直径一般为 0.5 $\mu$ m 以上。因此要封闭实验室内病原微生物污染环境的主要载体，包括：水、空气中的气溶胶、固体物质。

项目涉及致病性病原微生物的主要为动物实验房和生产车间，气、水、固

体物质、人流具有严格的、规定的、安全的流程，实验过程必须遵循技术规范，其目的就是保护工作人员，室外环境不受病原微生物的污染。

## （2）化学品污染风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B 中表 B.1 的临界量值与表 B.2 的要求确定本项目各物质的临界量，并与各物质进行比较（表 8.2-1），本项目所涉及的物料在本项目储存场所中各类化学品的储存量与临界量比值之和  $Q < 1$ ；各物质的物理性质、化学性质和危险特性和危险类别如下：



\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\*

表 8.3-2 项目主要危险化学品特性表

物料名称	理化特性	健康危害	危险特性
		急性毒性：LD50：7060 mg/kg(兔经口)；7430 mg/kg(兔经皮)，LC50：37620 mg/m3，10小时(大鼠吸入)。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
		LD50：350mg / kg(大鼠经口)吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。
		苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。急性中毒：吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚味，呕吐物或大便可带血液，有胃肠穿孔的可能，可出现休克、肺水肿、肝或肾损害，出现急性肾功能衰竭，可死于呼吸衰竭。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收经一定潜伏期后引起急性肾功能衰竭。慢性中毒：可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐，严重者引起蛋白尿。可致皮炎。	遇明火、高热可燃。
		急性毒性：LD50：3.3 g/kg(大鼠经口)；1060 mg/kg(兔经皮)。LC50：5620 ppm，1 h(小鼠吸入)；12.3 g/m3,1 h（大鼠吸入）。人经口1.47 mg/kg，最低中毒量，出现消化道症状；人经口20～50 g，致死剂量。80%浓度的醋酸能导致豚鼠皮肤的严重灼伤，50%~80%产生中等度至严重灼伤，小于50%则很轻微，5%~16%浓度从未有过灼伤。人不能在2~3 g/m3浓度中耐受3 min以上。人的口服致死量为20～50 g。 吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。

		响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。	
		LD50 5800mg/kg（大鼠经口）；20000mg/kg(兔经皮) 急性中毒 主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
		毒性：属低毒毒性。 急性毒性：LD50：5628mg/kg（大鼠经口），15800mg/kg（兔经皮）；LC50：82776mg/kg，4小时（大鼠吸入）；人经口5~10ml，潜伏期8~36小时，致昏迷；人经口15ml，48小时内产生视网膜炎，失明；人经口30~100ml中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
		本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皲裂、甲软化等。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。
		急性毒性： 经口：LD50 Rat oral 1530 mg/kg；吸入：LC50 Rabbit inhalation 1.689 mg/L 1 hr	遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。
		LD50：2140 mg/kg(大鼠经口)。 LC50：510mg/m <sup>3</sup> ，2小时(大鼠吸入)；320mg/m <sup>3</sup> ，2小时(小鼠吸入)对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。

		甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	
		LD50: 820mg / kg(大鼠经口)对皮肤粘膜有刺激性和腐蚀性。吸入后引起鼻炎、喉炎、气短和咳嗽等。眼、皮肤接触可引起强烈刺激、疼痛甚至灼伤。口服引起腹痛、恶心和呕吐。长期皮肤接触可引起变应性皮炎。	无机氧化剂。受高热或撞击时即爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。
		LD50:50mg/kg(小鼠腹部注射)IDLH: 250mg/m <sup>3</sup> ,MAC: 2mg/m <sup>3</sup>	遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物:可能产生有害的毒性烟雾。其侵入途径为:吸入、食入。其健康危害为:有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道,腐蚀鼻中隔;皮肤和眼直接接触可引起灼伤;误服可造成消化道灼伤,粘膜糜烂、出血和休克。
		属高毒类LD50: 5mg / kg(大鼠经口)抑制呼吸酶,造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服50~100mg即可引起猝死。非骤死者临床分为4期:前驱期有粘膜刺激、呼吸加深加快、乏力、头痛;口服有舌尖、口腔发麻等。呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤粘膜呈鲜红色等。惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭。麻痹期全身肌肉松弛,呼吸心跳停止而死亡。长期接触小量氰化物出现神经衰弱综合征、眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹、皮肤溃疡。	不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈,有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。水溶液为碱性腐蚀液体。
		急性毒性: :半数致死剂量(LD50)经口-大鼠-908 mg/kg,半数致死剂量(LD50)经皮-兔子->2,000 mg/kg。经口(类别4)急性毒性,吸入(类别4),皮肤刺激(类别2),眼睛刺激(类别2A),致癌性(类别2),生殖毒性(类别2),特异性靶器官系统毒性(一次接触)(类别3),中枢神经系统特异性靶器官系统毒性(反复接触)(类别2),肝、肾急性水生毒性(类别3)。如果咽下或吸入是有害的。造成皮肤刺激。造成严重眼刺激。可能引起昏睡或眩晕。怀疑会致癌。怀疑对生育能力或胎儿造成伤害。长期或反复接触可能引起(肝、肾)器官损害。对水生生物有害。	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下,酸度增加,因而对金属有强烈的腐蚀性。
		造成严重皮肤灼伤和眼损伤。可能致癌。对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。	若遇高热,升华产生剧毒的气体。
		其蒸气有刺激作用,引起眼和上呼吸道刺激症状,如流泪、咽喉刺激感、呛咳,并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛,严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及室	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应,甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废

		息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。	纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。
		毒作用似氢氰酸，并有明显刺激性。吸入后引起紫绀、头痛、头晕、恶心、呕吐、虚弱、神志不清、惊厥、呼吸困难、咳嗽，重者发生肺水肿，可致死。对眼和皮肤有强烈刺激性，可致灼伤。口服后引起口腔和胃刺激或灼伤，可引起死亡	与水或水蒸气接触会散发出剧毒、易燃和腐蚀性的溴化氢和氰化氢气体。有杂质存在时能很快引起分解，并引起爆炸。
		大鼠吸入LC50: 3124 ppm/1H。小鼠吸入LC50: 1108 ppm/1H。无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性，氯化氢气体或盐酸气刺激性强，能严重刺激眼睛和呼吸道粘膜，浓度达35ppm时，短时间接触可出现咽喉痛、咳嗽、窒息感、胸部压迫感，50~100ppm时经受不住一小时以上，超过浓度时可引起喉痉挛和肺水肿，1000~2000ppm时极其危险，由于刺激性强，使人不能忍受高浓度，故重症中毒较少，对眼、鼻、喉（高浓度时也对皮肤）有严重刺激性，致使眼睛不适、流泪和受损。	溅入眼内会造成视力丧失，液化氯化氢接触皮肤会造成神经刺激。
		急性毒性：LD50：27mg/kg（大鼠经口）；27mg/kg（小鼠经口）；20mg/kg（大鼠经皮）；20mg/kg（兔经皮）。吞咽、皮肤接触或吸入致命。长期吞咽或反复接触可能损害(脑)器官。对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。	周围火源可能引发释放危害性蒸气，在以下物质存在下可能发生爆炸或产生毒气：重金属、溴、二甲基硫酸盐、酸、二氯甲烷、二硫化碳、硫酸、卤代烃、铜、铅、氯氧化铬产生危险气体或与酸、水、加热会产生有害熏烟。可能与之发生剧烈反应：硝酸盐、苯甲酰氯产生危险气体。
		LD50 经口 - 大鼠 - 雄性和雌性 - 326 mg/kg。LC50 吸入 - 大鼠 - 4 h - 1.21 mg/l - 气溶胶。	具有可燃成分的混合物。当心回火。蒸气重于空气，因此能延地面扩散。起火时可能引发产生危害性气体或蒸气，在温和温度下与空气形成具爆炸性混合物，遇水剧烈反应。
		LC50: 4905mg/m <sup>3</sup> , 9 分钟(小鼠吸入)。	对皮肤、粘膜有强烈刺激作用和腐蚀作用。吸入较低浓度,很快发生眼和呼吸道粘膜的刺激症状,并有头痛、眩晕、全身无力、胸部发紧、干咳、恶心和呕吐等症状;吸入高浓度时有剧咳、呼吸困难、哮喘。严重时可发生窒息、肺炎、肺水肿。可出现中枢神经系统症状。皮肤接触高浓度溴蒸气或液态溴可造成严重灼伤。长期吸入,除粘膜刺激症状外,还伴有神经衰弱综合征。

### 8.3.2 储运风险识别

本项目使用的危险化学品如果储存及运输不当，极易造成风险事故。

(1) 有毒有害气体在储存过程中管理不当或储存方式不符合规定要求，会引起大气环境污染事故；

(2) 易燃易爆气体、液体在储存及运输过程中若泄漏，达到一定的爆炸限值或遇高温、明火、静电等将引起火灾、爆炸事故；

(3) 腐蚀性化学品泄漏会对周围环境和人员造成腐蚀污染。

### 8.3.3 生产过程中潜在的事故风险

项目可能发生风险的环节主要包括以下方面：

#### 1、危险物质的储存运输

##### (1) 菌种的储存

各种化学试剂和菌种等原辅材料从外部运送到公司及其储存过程均存在风险隐患，其次，菌种的接受和启封不当是导致工作人员被感染的另一个危险因素。装菌种的容器通常采用玻璃或塑料容器，必须坚固、无裂口，加盖或加塞后应无泄漏，容器外壁不应沾染其他物质。容器上应有正确标签，以便识别，容器最好再用塑料袋包装并加封。外包装应当印上生物危害标识类警告语。随附的样本说明书不应包在容器内，应分别装在另一封套内。

##### (2) 危险化学品的储存

易燃易爆、有毒有害化学品泄漏引起的污染物扩散，或在遇到明火或高热情况下会引起燃烧、爆炸产生的次生污染物的影响。

#### 2、危险物质的误操作及关键设备的故障

各种化学品和菌种在使用过程中如果出现误操作、违规操作及人为破坏等事件，可能会造成化学品和菌种的泄漏。同时，许多操作均可能使微生物形成气溶胶状态，在空气中传播，并扩散至外界，造成病毒的散逸。

除了误操作之外，设备故障也会带来生物风险，例如，突然停电、或生物安全柜出现正压、或排风高效过滤器有针孔或缝隙、检测系统或自动报警系统故障、自动连锁关闭系统故障等，对操作者和环境危害较大。

以上故障除影响正常生产外，还会引起化学品和菌种泄漏事故，对生产中的紧急事故，应制定工作程序，并遵照程序及时正确处置。

### 3、危险物质及废弃物的处理与处置

生产过程会产生废气、废水和固体废弃物，如果消毒、灭活不彻底会导致排出物中含有病原微生物，其处理过程如果不当，也存在泄漏的隐患，因此必须遵循严格的处理程序，处理过的危险物质也要妥善存储，否则也会对环境构成威胁。

### 4、菌种生物培养过程风险识别

本项目菌种生物培养工序带有一定的风险性，主要存在于非正常工况，如细胞反应器破裂或输送管道破裂，此时应采取相应的应急预案进行风险控制，主要包括：

(1) 在细胞反应器出现倒灌的情况下，生物培养废液将会倒流入细胞反应器中导致生物培养菌种受到污染，在此情况下采取应急措施关闭阀门防止倒灌；此时，生物培养菌种已受到倒灌废液的污染，用高压蒸汽进行实罐消毒后，排放到厂区废水处理站。

(2) 细胞反应器和输送管道破裂，将会导致生物培养液泄漏。外泄的生物培养液中带有病原微生物，对人体有害，应用加有消毒液的容器给予收集后，高压灭菌。生物培养液接触的器物应原位消毒后高压灭菌处理。生物培养液接触的地面应原位消毒。

## 8.3.4 风险识别结果

本项目的环境风险最大可信事故为物料泄漏后污染物扩散引起环境污染、中毒事故。可能发生硫酸、盐酸等在存储、使用、运输过程，危险废物在暂存、转运过程中发生泄漏，生产废水处理设施发生泄漏，影响途径包括大气、地表水、地下水及土壤，进而引起带环境污染、中毒、火灾、爆炸等；泄漏物料可能进入地表水、地下水和土壤，挥发进入大气；若物料发生火灾，消防废水、受污染的雨水将进入地表水、地下水和土壤。

综上，将本项目环境风险识别情况列于下表，项目危险单元分布图见附图。

表 8.3-3 本项目环境风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受到影响的敏感目标	备注
1	危化品暂存间 1/2	各化学品储存桶/瓶	硫酸、盐酸、氢氧化钠等	泄漏、中毒	大气、地表水、地下水	●周围敏感保护目标	/
2	生产厂房						/

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受到影响的敏感目标	备注
3	生产厂房、动物房、质检研发中心	各类细菌及感染实验动物	各类细菌及感染实验动物	病菌扩散	大气、地表水	●周围敏感保护目标	/

## 8.4 环境风险分析

### 8.4.1 大气环境风险评价

本项目涉及的化学品存储量较小，且当化学品发生泄漏后，泄漏的物料进入危化品暂存间设置的围堰或地沟内，然后通过收集边沟将泄漏的物料送至事故池，可以及时收集处理，不会对大气环境造成较大影响。

### 8.4.2 地表水环境风险评价

本项目液态化学品发生泄漏后，泄漏的物料进入危化品暂存间设置的围堰或地沟内，然后通过收集边沟将泄漏的物料送至事故池，可有效减少泄漏的物料进入地表水环境中，尽量减小对地表水体产生直接影响。

### 8.4.3 地下水环境风险评价

根据地下水环境影响预测章节结果，本项目非正常状况下，由于  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮、氯化物贡献值来自厂区废水处理站，而废水处理站在非正常状况发生后 90d 内为持续注入，故  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮、氯化物浓度贡献值预测值呈先升高后降低的趋势。各预测因子在非正常状况发生 100d 后即达到峰值，而后随着地下水的稀释、扩散作用，各污染物随着预测期的延长逐渐衰减。根据预测结果，非正常状况发生后 100d，含水层中  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮、氯化物浓度贡献值分别 0.9mg/L、0.1mg/L、0.5mg/L；至非正常状况发生后 500d，含水层中  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮、氯化物浓度贡献值分别衰减至 0.045mg/L、0.006mg/L、0.03mg/L；至非正常状况发生后 3000d，含水层中  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮、氯化物浓度贡献值已分别衰减至 0.004mg/L、0.00045mg/L、0.0025mg/L；至非正常状况发生后 5000d，含水层中  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮、氯化物浓度贡献值已分别衰减至 0.0014mg/L、0.00018mg/L、0.0009mg/L。

通过叠加现状值后，对比《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水标准，非正常状况发生后  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮、氯化物浓度预测值未出现超标现象，但地下水中的  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮、氯化物浓度值较现状值有所增大。

根据现场调查，本项目评价范围内现分布有工业企业及集中居民区，其均已实现城镇集中供水，供水水源远离项目区，项目运行不会对其饮用水水质产生影响。

为避免项目运行对地下水环境产生影响，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）分区防控措施的具体要求，项目分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。

表 8.4-1 分区防渗区划定及防渗措施一览表

防渗分区	构筑物	防渗措施	执行标准	备注
重点防渗区	危险废物暂存库 1	地面采用 20cm 厚 P4 混凝土+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗，渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）	依托现有
	危险废物暂存库 2	地面采用 20cm 厚 P4 混凝土+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗，渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。		
	危险废物暂存库 3	地面采用 20cm 厚 P4 混凝土+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗，渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。		
	成品仓库、危化品暂存间 1/2	地面采用 30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土进行防渗，渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ， $Mb \geq 6.0 \text{m}$	《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区	依托现有
	废水处理站	池体和废水输送管线采用 30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土进行防渗（渗透系数 $K=0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ），渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ， $Mb \geq 6.0 \text{m}$ 。		依托现有
	质检研发中心（1 号生产车间）	地面采用 30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土进行防渗（渗透系数 $K=0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ），渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ， $Mb \geq 6.0 \text{m}$ 。		依托现有
一般防渗区	生活污水预处理池	池底、池壁已采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行防渗，渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ， $Mb \geq 1.5 \text{m}$ 。	《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗区	依托现有
	隔油池	采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行防渗，渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ， $Mb \geq 1.5 \text{m}$ 。		依托现有
	一般固废暂存间	池底、池壁已采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行防渗，渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ 。		依托现有
	动物房	20cm 厚 P4 等级混凝土（渗透系数 $K=0.78 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ），渗透系数 $K \leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ， $Mb \geq 1.5 \text{m}$ 。		依托现有
简单防渗区	消防水池、门卫室、办公楼、食堂、4 号生产车间 3 楼	一般水泥硬化	《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）简单防渗区	依托现有

## 8.5 环境风险管理

### 8.5.1 生物安全控制措施

根据建设单位提供的资料可知，本项目质量检测过程中，涉及到生物安全等级为一级及二级的实验室，项目不设 P3、P4 实验室。项目采取的生物安全实验室建设措施分析如下：



### 8.5.1.1 实验室生物安全等级划定及生物安全实验室建设

根据《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）中实验室生物安全防护水平分级可知，根据对所操作生物因子采取的防护措施，实验室生物安全防护水平分为一级、二级、三级和四级，一级防护水平最低，四级防护水平最高。以 BSL-1、BSL-2、BSL-3、BSL-4 表示实验室的相应生物安全防护水平。具体分级情况见下表：

表 8.5-1-1 生物安全实验室的分级

分级	适用范围
一级	适用于操作在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物。
二级	适用于操作能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施的微生物。
三级	适用于操作能够引起人类或者动物严重疾病，比较容易直接或者间接在人与人、动物与人、动物与动物间传播的微生物。
四级	适用于操作能够引起人类或者动物非常严重疾病的微生物，以及我国尚未发现或者已经宣布消灭的微生物。

表 8.5-1-2 本项目涉及菌种危险特性

病原微生物类别	甲型流感病毒毒株	乙型流感病毒毒株
致病性	甲型流感病毒（Influenza A virus）为常见流感病毒，病毒基因变异后能够感染人类，感染后的症状主要表现为高热、咳嗽、流涕、肌痛等，多数伴有严重的肺炎，严重者心、肾等多种脏器衰竭导致死亡。	乙型流感又称为局部流行性感冒，是由乙型流感病毒引起的一种急性呼吸道传染病。乙型流感的主要症状包括发热、头痛、肌痛、全身不适等。有些患者可能伴有颜面潮红、眼结膜充血、畏光等症状。老年人、婴幼儿、心肺疾病患者或免疫抑制剂疗法接受者，可能会发展为肺炎，并可能引发呼吸及循环衰竭，严重时危及生命。
传播方式	呼吸道传播	呼吸道传播
感染途径	与感染者接触通过飞沫传播感染	与感染者接触通过飞沫传播感染
在环境中的稳定性	自然环境中，尤其在凉爽和潮湿条件下，可存活较长时间；粪便和鼻腔分泌物中的病毒传染性在 4℃ 时可保持 30~35 天。	不耐热，100℃ 1 分钟或 56℃ 30 分钟灭活，对常用消毒剂敏感(1% 甲醛、过氧乙酸、含氯消毒剂等)对紫外线敏感，耐低温和干燥，真空干燥或 -20℃ 以下仍可存活。

根据建设单位提供的资料可知，本项目生物实验过程中使用的菌种为甲型流感病毒毒株及乙型流感病毒毒株等，根据建设单位提供的资料可知，上述菌种属于二级生物安全实验室使用的菌种。因此，项目实验室生物安全等级为二级，即 BSL-2。

本项目相关实验室过程中，建筑技术和设计完全按照《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2004）及《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）相关要求进行了设计和建设。

### 8.5.1.2 生物安全防护措施

本项目属于生物药品制品行业，在项目实验过程潜在生物安全风险，为防范生物安全风险，本项目拟从以下几个方面采取防范措施。

#### (1) 实验室的建设及动物实验要求

本项目相关实验室过程中，建筑技术和设计完全按照《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2004）及《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）相关要求进行了设计和建设。

实验室的走廊和通道应不妨碍人员和物品通过。应设计紧急撤离路线，紧急出口应有明显的标识。房间的门根据需要安装门锁，门锁应便于内部快速打开。需要时（如：正当操作危险材料时），房间的入口处应有警示和进入限制。

建立防逃逸及监管措施：

- ① 动物器笼，使用前检查是否破损；
- ② 按时清点实验动物；
- ③ 项目动物房中动物饲养间及实验室均为全封闭设置，房间不设置开放窗户，门上留有观察窗，动物饲养间靠人工光源调节动物作息；
- ④ 实验室建筑内不能有野生啮齿动物窜入。实验动物房必须严防动物逃逸，要求门窗严密，动物笼和实验室动物房门均需扣死或加锁；
- ⑤ 实验动物饲养室设置门槛或防逃网；
- ⑥ 针对小动物可设置网状饲养架，可存放饲养笼；
- ⑦ 饲养室大门应随时保持关闭状态，人员进出饲养室应随手关门，防止动物出逃；
- ⑧ 在饲养间、楼道及院墙安装摄像头，对实验动物实时进行监控；
- ⑨ 当发现有动物逃出笼具时，应立即停止操作，人员不得进出，防治动物外逃。捕捉到后，如果能确定动物属于某个笼盒，将动物重新放回。若不能确定动物归属，将其放置在一个干净、消过毒的笼盒内，放上饲料、垫料和饮用水。在笼盒上作“逃出动物”标识和发现日期。饲养人员发现有动物丢失时必须立即通知动物房管理人员。如果发现有逃逸动物与丢失动物一致时，仔细鉴定动物，确认后将其放回原先的笼盒内。挂有“逃出动物”标签的笼盒中动物若一周内无人提出动物丢失或认领，该动物应被实施安乐死。

⑩ 在实验室，监控室放置记录表，对实验动物出入室以及其他情况每天进行记录，每周/月进行汇总。

项目实验所用器具使用后高温高压灭菌，然后进行清洗，再重复利用，其他固体废弃物经高温高压灭菌后委托有资质单位处置，动物房废水经高温高压灭菌后进入废水处理。本项目通过遵循严谨的实验室管理，严格遵守企业标准操作规程、实验室生物安全管理制度和危险废物处置要求，实验过程不会对大气、水体产生由生物因子引起的污染。本项目所有动物实验都在动物房进行，动物饲养间的门有可视窗，向里开；打开的门能够自动关闭，需要时，可以锁上。定期对动物笼具清洗和消毒灭菌，动物房的硬件设施和管理符合 ABSL-2 等级要求，动物尸体、动物粪便和废垫料均送有资质单位（成都市科农动物无害化处置有限公司）处理。

采取以上措施后，公司通过加强实验室设备和人员的管理，确保细菌生物安全风险可控，并确保不会产生由生物因子引起的环境污染物。

### **（2）菌种保管要求**

本项目所涉微生物均为第三类或第四类病原微生物，均于专业有资质的单位外购（均为活菌，有致病性，检测报告详见附件）。本项目菌种来源明确，并执行严格的菌毒种管理制度，双人双锁，台账明晰，菌种使用过程中的领发均双人核对，质量管理部门监督，以确保菌株来源安全和实验室菌毒种无遗失。菌毒种通过陆路运输，并实施多人护送，承运单位与护送人采取措施确保病原微生物菌（毒）种的安全，严防发生被盗、被抢、丢失、泄漏事件。生产企业须建立健全安全保卫制度，采取安全保卫措施，严防高致病性病原微生物被盗、被抢、丢失、泄漏，保障实验室及其病原微生物的安全。

### **（3）涉及活菌工序的生物因子风险控制措施**

项目原辅材料主要分为各类病毒、微生物菌种等。项目涉及使用的病毒及微生物菌种均于专业有资质的单位外购，通过具有相关资质的单位运输至厂内后储存于研发质检中心 3 楼质检区域的菌种室，使用时需登记后方可领取，本不涉及各种病毒微生物种子的选育。在生产、研发及动物实验过程中均会涉及到病毒及微生物菌种的使用，因此病毒及微生物菌种可能排放至外环境中，对西侧待建居住用地及东侧的龙湖天街等敏感保护目标造成一定影响。

### ①工艺流程中涉及活菌工序的生物因子风险控制措施

菌种开启、扩增、培养在设有三重空气过滤的洁净厂房内进行，洁净排放经高效粒子空气（HEPA）过滤器过滤后由空调排风管道排入环境，HEPA 过滤器对粒径 $\geq 0.2\mu\text{m}$  的粒子的捕集效率可达到 99.99%，可对空气中菌（毒）进行有效捕集。过滤器生产间歇采用臭氧进行灭菌。

菌种开启、扩增均在生物安全柜中操作进行，厂区现有和拟建项目微生物操作均在Ⅱ级 A2 生物安全柜内进行，该安全柜是目前应用最广泛的柜型，设备采用室内取风，直接排风的模式进行环境控制。在设备排风管路上设有高效过滤器，设备排风均经过高效过滤器除菌过滤后直接排放，不会对室外环境造成危害。

培养过程产生的细胞培养废气经厂房设置的废气综合处理装置（采用“除菌过滤（HEPA）+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置）”）进行处理，以确保无带生物活性的菌体逸出。

菌种收获、灭活均在密闭的罐体中进行，菌种发酵完成后杀菌，以确保后续生产工艺无带生物活性菌体。脱氧胆酸钠（DOC）及甲醛灭活工艺企业定期进行验证，确保灭活效果。发酵液灭活后，发生生物安全的概率极低。同时，项目对生产过程中可能涉及活菌的废水和危险等采取高温高压灭活的方式进行处理后，再进一步处置，同时在废水处理站后端设置有消毒池，采用次氯酸钠进行深度灭活消毒。

生产过程中活菌产生节点及防控措施如下图所示：

**\*\*\*以下内容涉及我公司商业机密，不予公示\*\*\***

**图 8.5-1 生产过程中活菌产生节点及防控措施图**

### ②管理及建筑设计中的生物因子风险控制措施

项目位于四川省成都市高新区天欣路 99 号（成都欧林生物科技股份有限公司现有厂区内），由于四川境内地震、暴雨频发，为进一步加强风险防控措施，项目涉及活菌的生产厂房及动物实验房等厂房就能达到抗震设防烈度 8 度。同时项目加强厂区雨水及污水排水管网维护工作，制定暴雨天气下相关应急预防措施，防止厂区内涝发生等，通过上述措施，确保项目不会发生生物安全事故。

### （4）生产设施风险防范措施

公司通过日常巡检和定期设备维护检修以确保生产设施风险可控。

① 生物安全柜、生产车间净化空调，选用符合国家规范要求的优质设备，在使用前进行设备性能确认，经过验证，确认设备性能符合要求，可达到过滤效果方可投入使用。在日常运营过程中对设备制定详细的维保计划，每月对设备进行巡检，对过滤器安装压差监测装置，可实时发现过滤器是否处于完好无泄漏状态。每年对设备进行过滤效果检测，确保过滤器始终完整。通过以上控制措施可确保不会发生生物安全事故。

② 培养罐，可能发生的生物安全影响为培养罐排气时除菌过滤系统损坏无法有效过滤，导致病原菌未经过滤而直接排至室外。公司制定有严格的设备使用及维护保养管理文件，文件规定室外排气过滤器需每次使用前检测其完整性，确保过滤效果方可使用。细胞培养尾气经过过滤除菌后，附加三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置），确保灭菌效果。以上措施可有效避免发生细胞培养尾气发生生物安全事故可能。

③ 发酵液转移过程中，发酵管及发酵液输送管道，可能发生的生物安全影响为培养罐和管道泄漏。针对该影响，培养罐之间菌液传递均在室内密闭管路进行传递。在设备管理文件中规定，每次使用前对设备及管路进行保压试验，以检测设备是否有发生泄漏的风险，发现异常及时维修处理，确保设备管路始终处于密闭状态。在生产操作过程中所有管路连接均通过密闭装置快速连接。发酵液转移完成后，对培养罐和管路经过 121℃灭菌后，方进行清洗。可避免出现微生物通过管路连接或运输中的生物安全事故。

④ 污水设施风险防范措施：本项目对产生的废水进行合理的治理，使用先进工艺，良好的管道、设备和污水储存设施，尽可能从源头上减少污染物产生。

⑤ 其他设施设备：

a. 实验室从事高致病性病原微生物实验活动需要取得相应的资质证书或经省级卫生行政主管部门批准。

b. 对实验室内所有可能具有生物安全危险的物品均应贴上“生物危险”的警示标示。

c. 根据可能涉及的病原微生物种类及其国家法律法规要求，各相关科室制度相应的操作规程和管理规定，包括人员进出实验室的要求，消毒方法、废弃物收集和处理、安全防护品的使用、职业暴露后的处理和实验室感染后的处理

等内容。

d.带烈性传染性、致癌、使用剧毒物质的实验，均应在负压隔离设施或有严格防护的设备内操作。确保与外环境绝对隔离，排出气体和废弃物经无害化处理。

e.凡涉及病原微生物的使用和保存科室，对储存的病原微生物菌（毒）种和样本、标准品，均应建立严格的收、发、存使用记录、样品由专人妥善、安全管理。避免意外流失造成传染病的感染。

### **（5）人员安全防护要求**

①从事高致病性病原微生物实验、研究或生产活动人员应该接种相应的疫苗，进行主动免疫。如破伤风等。

②据岗位的工作要求，佩戴相应的防护用品，如手套、口罩、工作服、鞋、防护镜等。

③操作岗位配备相应的消毒和急救药品、设备（如 84 消毒液、75%酒精、洗眼液等）

### **（6）消毒要求**

#### **1) 生产过程中的消毒要求**

① 室内空气消毒：工作间内的空气应在工作结束后，用紫外线进行消毒，同时，紫外线的辐射照度进行监测。具体操作详见 QA3-05《消毒、灭菌管理程序》。

② 设施/设备/用品消毒：按照各科室文件规定使用消毒剂或高压消毒处理。

#### **2) 污染物的消毒灭活要求：**

① 人员消毒：人员在进出相关生产厂房及研发实验室时，应利用消毒液洗手。

② 生产设备：利用高温蒸汽对设备内部和设备外部夹套进行灭菌。

③ 废水：废水中含活毒部分经收集后，进入高温高压灭活系统进行灭活处理后，排入厂区废水处理站进行处理。

④ 废气：项目厂区除菌过滤系统，能够有效过滤烟雾、灰尘以及细菌等污染物。洁净室排风经 HEPA 高效净化器过滤后排放，可以有效地去除排风中的尘埃、病毒和细菌等污染物。

⑤ 固废：项目涉及活毒的固体废物均经过高温高压蒸汽灭活消毒后，交由成都兴蓉环保科技股份有限公司统一处置；感染性实验的动物尸体（仅含小鼠）经双氧水等化学消毒剂消毒后，低温储存，交由成都市科农动物无害化处置有限公司统一处置。

#### （7）生物安全异常情况处理

① 当有毒物质溢出：首先用吸水纸将其覆盖，然后倒入适量消毒液于吸水纸上，消毒作用一定时间后将其擦净，并再用消毒液擦拭一遍现场。所有涉及用品均统一收集按照要求消毒处理。

② 病原微生物菌（毒）种和样品等丢失：由保管人员马上报告科室负责人，同时保留现场，通知保安科及质量部负责人进行调查并妥善处理。若情况严重，则由生物安全委员会报告公司总经理，同时按照规定报告上级管理部门。

#### （8）项目产品的清洁认真

项目整体投产前将按照《药品生产质量管理规范》及其附录中的要求，对所有与产品直接接触的生产设备进行清洁验证，验证合格才可投入使用，不会存在设备不清洁导致产品报废的情况。

#### （9）职业暴露的处理

实验中可能破伤风毒素污染实验人员时：

① 皮肤处理：完整皮肤污染有毒物品后，立即用饮用水和肥皂水冲洗，再用 75% 酒精消毒。

② 眼睛、粘膜溅入可疑物：立即用大量饮用水冲洗至少 10 分钟，避免摩擦眼睛或粘膜。

③ 被利器所伤：皮肤被利器所伤时，应尽量鼓励伤口出血，然后大量饮用水冲洗；使用 75% 酒精消毒伤口。如果严重，应当立即到医疗机构进行诊治。

## 8.5.2 危险化学品安全防范措施

### 8.5.2.1 储存系统风险防范措施

#### 一、化学试剂库

##### 1、危化品暂存间

危化品暂存间内存放有氢氧化钠、盐酸等化学品，本项目涉及使用的液体

化学品包装规格较小（最大包装规格为 1L/瓶），均存放于试剂柜内，试剂柜下方设置有集液区，可收集事故情况下泄露的化学品。

在贮存和使用危险化学品的过程中，应严格根据《常用化学危险品贮存通则》GB 15603-1995 中要求，应做到以下几点：

(1) 贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

(2) 化学品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

(3) 库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应消防设施。

(4) 使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

(5) 仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗。

(6) 应制定应急处理措施，编制事故应急预案，应对意外突发事件。

除以上管理措施外，针对不同危险品的性质，还应采取相应管理措施。通过采取上述一系列安全和预防措施，可以有效地控制或缓解危险化学品及危险废物储存过程的环境风险。

## 2、剧毒化学品库管控措施

本项目涉及剧毒化学品三氧化二砷的使用。

1) 剧毒化学品储存管控措施：剧毒化学品间设置于 3 号生产厂房 2 层质检实验室区域，与其他场所隔离，剧毒化学品间中设置保险柜，所有剧毒化学品均储存在保险柜中。剧毒化学品间设置双锁，同时房内设置摄像头。

2) 剧毒化学品使用管控措施：剧毒化学品均采用小口径的小瓶包装，投加使用过程中接触面积更小，同时投加人员穿戴安全性更高的防护面罩、手套等。

3) 剧毒化学品购买及其他管理措施：

剧毒化学品购买由使用部门负责人提出申购计划，填写“剧毒化学品购买申请单”，经公司负责人批准后，由采供部核准，并按公安部门的要求，到有剧毒化学品经营资质的供应商购买。购买的危险化学品，由有资质危险化学品运输公司按《危险化学品安全管理条例》的要求运输到厂，并且承运方派出押运员负责押运。



剧毒品运到厂后，在公司、车间负责人及库管员同时在场情况下，由搬运人员卸下，然后双人验收、入库、入账。

设置专用剧毒品库房，库内再设保险柜。室内无其他危险物品存放，库房为全密闭结构，保管和使用严格实行“五双”管理制度，即：双人验收、双人保管、双人发货、双把锁、双本账。

剧毒化学品贮存和使用场所设视频监控器，保卫科人员 24 小时值班。

剧毒化学品由危化品暂存间统一管理。

针对剧毒化学品可能发生的事故，均有相应的防范措施。

①剧毒化学品的包装物破损，造成泄漏，致使管理和操作人员吸入或接触到毒物，而导致中毒。预防措施：接触剧毒化学品人员必须穿戴整齐防化服、口罩以及手套。

②操作人员进入库房领用时，未穿戴防化服、口罩以及手套，不慎吸入或接触到毒物，发生中毒事故。预防措施：开启剧毒品库房前，部门主管负责检查操作人员个人防护用品穿戴情况。

③操作人员工作期间用水洗手不彻底，或在工作间隙饮茶、吸烟、吃零食，不慎吸入或皮肤接触到毒物，而导致中毒，甚至发生死亡事故。预防措施：接触剧毒化学品人员必须穿戴整齐防化服、口罩以及手套，作业现场禁止喝水和进食等行为。

④操作人员未严格按安全规程进行操作，不慎吸入或皮肤接触到毒物，而引起中毒。预防措施：定期进行安全规程的强化培训，视频监控系统监控现场人员操作流程。

⑤操作人员皮肤伤口未愈而接触毒物，可导致中毒，甚至发生死亡事故。预防措施：操作人员出现外伤必须报告部门主管，临时调离接触毒物工作岗位。

⑥实验室配制的含剧毒的试剂未妥善保存，该溶液瓶破损流失致作业或其他人员不慎接触，发生中毒事故。预防措施：禁止非实验室人员进入实验室，剧毒试剂只能存在专用防化柜中，由专人负责全流程控制，监控系统 24 小时监控。

⑦未按国家相关规范要求为库管人员及操作人员发放个人劳动防护用品或劳动防护用品质量不符合要求，使其接触毒物导致中毒，甚至发生死亡事故。预防措施：个人劳动防护用品的采购必须在公司《特种防护用品采购准入目录》

中选用，对个人劳动防护用品的使用实施按需使用

⑧如报警系统故障或“五双”管理制度的不健全，造成剧毒化学品的丢失，可能会危及社会公共安全。预案措施：公司安全管理部门定期检测报警系统和检查剧毒品管理制度的实施记录。

通过采取上述一系列安全和预防措施，可以有效地控制或缓解剧毒危险化学品的使用的环境风险。

## 二、危险废物暂存间

本项目依托现有的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，并做好“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”“六防”措施。

①、地面采用 20cm 厚 P4 混凝土+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗，等效黏土防渗层  $M_b \geq 6m$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-10} cm/s$ ；

②、地面与裙脚使用坚固、防渗的材料建造；

③、设置泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；

④、液体、半固体危险废物容器分区存放，液体及半固体危废存放于危废间 1、2，固体危废暂存于危废间 3；

⑤、设置防渗托盘，四周设置围堰/地沟（液体危废暂存间（危废间 1、2）设置地沟（80mm\*80mm）、集液区（2 个，50L）），容积可满足大于最大容器的最大储量或总储量的十分之一；

⑥、衬里材料与堆放危险废物相容，在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；

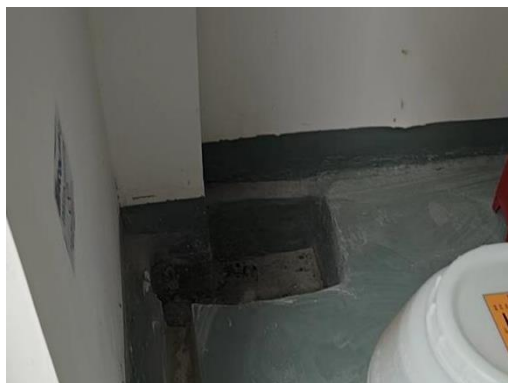
⑦、危废间 1、2 分别设置可燃气体检测报警探头 1 个，危废间外设置除静电仪 1、消防沙箱 1、消防铲 1、灭火器 2 以及消防栓 1 以备事故应急处理。

⑧、总贮存量不超过 300kg(L)的危险废物放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。

同时，由于项目实验动物尸体需低温贮存，故项目在需按照相关规定要求设置低温储存间对实验动物尸体进行低温储存。



可燃气体检测报警探头



地沟及集液区



消火栓及除静电仪



消防沙箱及消防铲

### 8.5.2.2 化学品及危险废物运输要求

本项目涉及的化学品均由专门的具有危险化学品运输资质的车辆运输进厂，危险废物由有资质的危险废物运输单位负责从厂区内运输，本项目自身不进行化学品的运输。为降低化学品及危险废物运输过程中出现的风险事故，公司应督促原料供应商及危险废物处理单位在化学品以及危险废物的运输应参照以下要求执行：

#### 一、化学品运输要求

1. 运输、装卸危险化学品，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施。
2. 用于化学品运输工具的槽罐以及其它容器，必须依照《危险化学品安全

管理条例》的规定，由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。质检部门应当对前款规定的专业生产企业定点生产的槽罐以及其它容器的产品质量进行定期的或者不定期的检查。

3. 运输危险化学品的槽罐以及其它容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗(洒)漏。

4. 装运危险货物的罐(槽)应适合所装货物的性能，具有足够的强度，并应根据不同货物的需要配备泄压阀、防波板、遮阳物、压力表、液位计、导除静电等相应的安全设施；罐(槽)外部的附件应有可靠的防护设施，必须保证所装货物不发生“跑、冒、滴、漏”并安装积漏器。

5. 通过公路运输危险化学品，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，由公安部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守公安部门规定的行车时间和路线。

危险化学品运输车辆禁止通行区域，由设区的市级人民政府公安部门划定，并设置明显的标志。

运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地公安部门报告。

6. 运输危险化学品的车辆应专车专用，并有明显标志，要符合交通管理部门对车辆和设备的规定：

- a. 车厢、底板必须平坦完好，周围栏板必须牢固。
- b. 机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄灭火星的装置，电路系统应有切断总电源和隔离火花的装置。
- c. 车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险品”字样的信号旗。
- d. 根据所装危险货物的性质，配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等用具。

7. 应定期对装运放射性同位素的专用运输车辆、设备、搬动工具、防护用品进行放射性污染程度的检查，当污染量超过规定的允许水平时，不得使用。

8. 装运集装箱、大型气瓶、可移动罐(槽)等的车辆，必须设置有效的紧固装置。
9. 各种装卸机械、工属具有要有足够的安全系数，装卸易燃、易爆危险货物的机械和工属具，必须有消除产生火花的措施。
10. 危化品在运输中包装应牢固，各类危险化学品包装应符合 GB 12463 的规定。
11. 性质或消防方法相互抵触，以及配装号或类项不同的危险化学品不能装在同一车、船内运输。
12. 易燃、易爆品不能装在铁帮、铁底车、船内运输。
13. 易燃品闪点在 28℃以下，气温高于 28℃时应在夜间运输。
14. 运输危险化学品的车辆、船只应有防火安全措施。
15. 禁止无关人员搭乘运输危险化学品的车、船和其它运输工具。
16. 运输爆炸品和需凭证运输的危险化学品，应有运往地县、市公安部门的《爆炸品准运证》或《危险化学物品准运证》。
17. 通过航空运输危险化学品的，应按照国务院民航部门的有关规定执行。

## 二、危险废物运输要求

1. 做好每次外运处置废弃物的运输登记，在相关主管部门网站进行备案，做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真登记危险废物申请转移计划并填写危险废物转移联单，待通过环保局审核后派遣运输单位，运输单位确定后填写实际转运数据并上传、打印、盖章，运输单位与驾驶员各自留存一份。危险废物运输至处理单位后，由危险废物处置单位进行网上办结。
2. 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。
3. 处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。
4. 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及

押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

5. 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

### 8.5.3 天然气使用过程中的风险控制

本项目依托现有动力中心已有锅炉，燃气锅炉采用天然气为燃料，天然气属易燃易爆气体，在管道因破损导致事故放空等事故发生时，天然气泄漏可能诱发火灾或爆炸，从而对周围环境及周围人群的生命安全产生一定危害。故项目运营过程中应做好如下几方面内容：

#### 1、杜绝天然气的泄漏

(1) 要经常注意观察和分析常见故障部位及处理后的情况，检查是否还有漏液、漏气的现象的隐患；

(2) 定期对天然气泄漏测量、报警装置进行检查和保养，使其保持在完好状。

#### 2、加强明火管理，严防火种进入

一般物质火灾，蔓延和扩展的速度较慢，在发生初期，范围较小，扑灭较为容易。天然气火灾，蔓延和扩展的速度极快，其火焰速度达 2000m/s 以上，且难以扑灭，特别是爆炸事故，如一旦发生，将立即造成重大灾害。对本项目说，不论是火灾还是爆炸，主要是采取预防措施，而加强明火，严防火种的产生是安全管理的一项首要措施，具体应做好以下几点：

(1) 应在醒目位置设立“严禁烟火”、“禁火区”等警戒标语和标牌。禁止任何人携带火种（如打火机、火柴、烟头等）和易产生碰撞火花的钉鞋器具等进入站内。操作和维修设备时，应采用不发火的工具。

(2) 生产区内，不准无阻火器车辆行驶，要严格限制外单位车辆进入生产区。

3、搞好电器管理，采用防静电电器，预防电火花产生。

4、提高操作管理水平，严防相关事故发生。

## 8.5.4 事故状态污染防治措施

一旦泄漏并遇明火引发火灾事故，事故处理现场消防污水如不妥善处置，溢流或经雨水系统进入地表水，将造成水污染事故。为防止次生污染的发生，项目采取如下防范及应急措施：

(1) 厂区内设置消防废水收集池，配置管道和泵连接至废水处理站，对火灾事故状态下的消防废水进行收集。

**消防废水收集池容量确定及依据如下：**

根据中国石化《水体污染防控紧急措施设计导则》，应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。

事故储存设施总有效容积  $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ； $V_5 = 10qF$ ；

$q$ ：降雨强度（ $\text{mm}$ ）；按平均日降雨量；

$q = q_n/n$ ， $q_n$ ——年平均降雨量， $\text{mm}$ ； $n$ ——年平均降雨日数；

$F$ ：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（ $\text{ha}$ ）；

本项目消防废水收集池的容积以危化品暂存间 1 单个建构筑物发生火灾的情况下，所需的最大的消防废水贮存量。

根据设计单位提供的资料，危化品暂存间的消防设施设计如下：

**表 8.5-2 项目消防系统设置情况**

建筑物名称	自喷喷淋水量或泡沫消防泡沫混合液流量（ $\text{L/s}$ ）	室外消防水量（ $\text{L/s}$ ）	室内消防水量（ $\text{L/s}$ ）	消火栓灭火火灾延续时间（ $\text{h}$ ）	自喷灭火火灾延续时间（ $\text{h}$ ）
危化品暂存间	/	15	10	3	/

其事故水池计算如下：

V1：危化品暂存间主要对项目所需各种化学品进行储存，液态化学品极少且包装规格小（最大的为乙醇约 20L/瓶），故  $V1=0.02\text{m}^3$ 。

V2：危化品暂存间室外消火栓设计流量 15L/s，室内消火栓设计流量 10L/s，火灾持续时间 3h，计算得出  $V2=270\text{m}^3$ 。

$V3=0\text{m}^3$ 。

V4：危化品暂存间中无生产废水， $V4=0\text{m}^3$ 。

V5：本项目地处成都市高新区西部园区，成都市的年均降雨量为 870.2mm，年平均降雨日数为 144.3d，根据设计单位提供的资料可知，危化品暂存间的汇水面积为  $1147.03\text{m}^2$ ，计算得出  $V5=6.9\text{m}^3$ 。

危化品暂存间的消防废水量为  $V_{\text{总}} = (V1+V2-V3)_{\text{max}} + V4 + V5 = 276.92\text{m}^3$ 。

表 8.5-3 项目消防水量计算一览表

暂存区域	事故储罐或装置物料量 V1	消防水量 V2	废水/废液收集池、地沟容积 V3	生产废水量 V4	降雨量 V5	消防废水量 V
危化品暂存间	0.02	270	0	0	6.9	276.92

由上表可知，现有工程考虑上述危化品暂存间着火情况，消防废水收集量以上述建筑物中最大消防废水量计，应设置的消防废水收集池容积不低于  $280\text{m}^3$

现有工程内设置废水事故池  $450\text{m}^3$ （兼顾消防废水收集池），用于临时存生产废水的非正常排放及事故状态下消防废水的排放，配置管道和泵连接至废水处理站，对火灾事故状态下的消防废水进行收集。

该废水事故池可同时满足现有工程事故情况生产废水及火灾情况下消防废水的收集。待废水处理站内处理设施运转正常后排入废水处理站进行再次处理，达标后排入园区市政污水管网；其使废水在非正常工况下具有一定的缓冲能力，因此，不会直接排入园区市政污水管网。

同时，收集火灾事故时的消防废水及雨水。上述区域雨水管网设置雨水截止阀，正常情况下，雨水流至市政雨水管网；发生事故状况下，切断雨水管网与市政雨水管网的连接，将雨水和消防废水抽入事故应急池内。项目发生事故状况下，收集到的消防废水及雨水通过管道泵入厂区内相应废水处理设施进行处理达到后排放，不进入市政雨水管网。



### 8.5.5 水工程控制措施

1、废水处理站内的设备非正常运行时，可能会使处理出水水质不合格，将采用回流再处理的方法解决，即自动监测仪发现废水不合格时，不合格的处理水自动回流，重新进行处理。

2、现有工程在废水处理站中设置 1 个有效容积为  $450\text{m}^3$  事故应急池（兼顾废水事故应急池和消防废水收集池），主要用于临时存生产废水的非正常排放及事故状态下消防废水的排放。

该事故应急池可确保项目消防废水收集的情况下，同时保证全厂废水在事故情况下能停留 12 小时以上。废水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。在事故情况下排水情况下废水排入废水事故应急池进行暂存，待废水处理站内处理设施运转正常后排入废水处理站进行再次处理，达标后排入园区市政污水管网。其使废水在非正常工况下具有一定的缓冲能力，因此，不会直接排入园区市政污水管网。

同时，为了防范化学品库、危险废物暂存间等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，项目设置消防废水收集池（事故应急池兼顾废水事故应急池和消防废水收集池），对厂区内消防废水进行收集，消防废水收集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），将消防废水收集池内的废水缓慢、逐步转移至废水处理站进行处理，处理达标后排放。

3、设置一个初期雨水收集池（ $200\text{m}^3$ ），初期雨水经收集后，泵送至废水处理站处理后达标排放。

### 8.5.6 安全教育措施

（1）加强对工人的安全生产和环境保护教育，对国家规定的特种作业人员，必须进行安全技术培训，经考核合格后，持证上岗。严格按规范操作，任何人不得擅自改变工艺条件。

（2）主要操作人员如中控室操作人员、班长、主管建议定期学习有关安全生产知识。对从业人员要进行选择，要选拔具有一定文化程度、身体健康、心

理素质好的人员从事相关工作，并定期进行考察、考核、调整。

(3) 有毒有害岗位应采取防毒教育、定期检测、定期体检、监护作业、急性中毒抢救训练等措施。

## 8.5.7 安全管理措施

### 8.5.7.1 厂区安全管理措施

(1) 企业必须建立完善的安全卫生管理体系。应按职业安全卫生管理体系的需要，设置必要的安全卫生管理机构，配备相应的专（兼）职管理、检查、安全卫生教育、检测人员。企业必须建立健全各种安全管理制度和规程，建立各种安全管理台账和记录。

(2) 加强对压力容器、特种设备的管理。在安装、使用前必须经有关部门检验，并获得安装许可证、使用证后方可进行。

(3) 凡规定应定期监测和校验的设备和仪器仪表应定期监测、校验。压力表、真空表、温度计须经有关部门校验合格后方可进行安装。

(4) 设置专门机构或委托专业机构，定期进行有毒有害场所的劳动卫生监测，并及时做好超标作业岗位的处理。接触有毒有害物质的作业人员必须进行就业前体验和定期的健康检查，严禁职业禁忌人员上岗。

(5) 应按照规定配备劳动防护设施，发放劳动防护用品。劳动防护设施和用品应定期检查、更换。

(6) 建立严格的门卫安全管理制度。所有进出机动车辆，均应佩戴阻火器，并加强安全管理。

(7) 实行清洁生产，杜绝跑、冒、滴、漏。

(8) 采用现代化安全管理方法，推行安全科学管理，不断提高安全管理水平和预控能力，防止各种事故的发生。

### 8.5.7.2 生物安全实验室管理要求

项目生物安全实验室应按照《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）进行及《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS 233-2002）中管理要求进行管理。

### 8.6 环境风险简单分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 A，进行本项目环境风险简单分析如下：

表 8.6-1 本项目环境分析简单分析内容表

建设项目名称	欧林生物流感疫苗车间改建项目				
建设地点	(四川)省	(成都)市	(高新西)区	(/ )县	
地理坐标	经度	103.9146	纬度	30.7594	
主要危险物质及分布	本项目涉及的氢氧化钠、盐酸等化学品均存放于化学品库房中，待生产需要时，再搬运至生产厂房				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	本项目的环境风险最大可信事故为物料泄漏后污染物扩散引起环境污染、中毒事故。可能发生盐酸、硫酸、硝酸等在存储、使用、运输过程，危险废物在暂存、转运过程中发生泄漏，生产废水处理设施发生泄漏，影响途径包括大气、地表水、地下水及土壤，进而引起带环境污染、中毒、火灾、爆炸等；泄漏物料可能进入地表水、地下水和土壤，挥发进入大气；若物料发生火灾，消防废水、受污染的雨水将进入地表水、地下水和土壤。 可能受到影响的目標包括项目周边环境敏感目标、清水河及区域地下水。				
风险防范措施要求	1、现有的危险废物暂存库及危化品暂存间已进行重点防渗。满足《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）对重点防渗区及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的防渗要求。在采取上述措施后，不会对地下水环境产生影响。 2、依托截流厂区雨水截止阀：厂区雨水排放系统管网末端安装事故自动控制水阀，一旦厂区有事故废水进入雨水排放系统，立即关闭阀门（即关闭雨水排放口），将事故废水引入污水预处理池暂存、处理，避免事故废水进入雨水系统。 3、本项目应针对自身特点，制定相应的消防及环境风险应急预案，并将该预案报送园区管委会、消防部门、环境主管部门等备案，建立应急预案区域联动系统。				
填表说明					

### 8.7 风险事故投资

本项目风险投资 25 万元人民币，具体见下表：

表 8.7-1 风险投资一览表

序号	名称	金额（万元）	备注
1	厂区设置1个有效容积不小于450m³事故应急池（兼顾废水事故应急池和消防废水收集池）对事故情况下废水处理站废水及消防废水进行收集；设置一个200m³初期雨水收集池，用于收集初期雨水。	/	依托现有
2	操作岗位配备相应的消毒和急救药品、设备（如 84 消毒液、75%酒精、洗眼液等）	5	/
3	带烈性传染性、致癌、使用剧毒物质的实验，均应在负压隔离设施或有严格防护的设备内操作。确保与外环境绝对隔离，排出气体和废弃物经无害化处理。	10	/
4	废水中含活毒部分经收集后，进入高温高压灭活系统进行灭活处理后，排入厂区废水处理站进行处理。	/	依托现有
5	项目厂区设置 HEPA 高效净化器，能够有效过滤烟雾、灰尘以及细菌等污染物。洁净室排风经 HEPA 高效净化器过滤后排放，可以有效地去除排风中的尘埃、病毒和细菌等污染物。	/	计入废气治理工程

序号	名称	金额 (万元)	备注
6	项目涉及活毒的固体废物均经过高温高压蒸汽灭活消毒后，交由成都兴蓉环保科技股份有限公司统一处置；感染性实验的动物尸体（仅含小鼠）经双氧水等化学消毒剂消毒后，低温储存，交由成都市科农动物无害化处置有限公司统一处置。	/	依托现有
7	人员消毒：人员在进出相关生产厂房及研发实验室时，应利用消毒液洗手。生产设备：利用高温蒸汽对设备内部和设备外部夹套进行灭菌。	10	/
8	危化品暂存间内的剧毒品库房设置红摄像头；接触剧毒化学品人员必须穿戴整齐防化服、口罩以及手套。	/	依托现有
9	厂区采用高效过滤及高温高压的方式除菌灭活	/	计入主体工程
10	危险品库设置了地沟、围堰，且均作防腐、防渗、防漏处理	/	依托现有
11	项目设置危险废物暂存库，危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求设计，并做好“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”“六防”措施。	/	依托现有
合计		25	

本项目风险防范措施主要针对生物安全、危险化学品、以及废水处理站和消防废水收集等方便，项目新增风险投资主要用于生物安全防范等，风险投资有针对性，实施风险设施后能最大限度的降低风险，因此，本项目风险投资合理可行。

## 8.8 应急预案和应急措施

### 8.8.1 应急预案

事故应急救援预案是为了提高对突发事件的处理能力，根据实际情况预计未来可发生的事故，预先制定的事故应急救援对策，它是为在事故中保护人员和设施的安全，而制定的行动计划，目的是要迅速而有效地将事故损失减至最少。为了减小风险事故对环境的影响，企业要成立应急救援组织，并采取可靠的风险防范措施，制定企业应急预案。让每个职工严守生产操作规范，熟悉应急预案，其内容主要有以下几方面：

- (1) 成立应急组织机构，由各生产车间技术人员组成，主管领导总负责，明确职责，通力协作。
- (2) 制订培训和演练计划，对应急人员进行专业培训，并通过考核才能上岗，定期演习和复查，根据实际情况定期检查和修正。
- (3) 规定应急响应程序，严格规定报告程序、联系电话和响应措施，出现事故时，值班员及时报告主管领导，并启动应急响应程序。
- (4) 应急设施、器材要落实并定期检查，及时更换，保证设备性能良好
- (5) 发生事故时，必须立即通知公安部门及环保部门。发生泄漏事故时应立

即将泄漏液全部收集入地沟，然后交由有资质的危废处置单位统一处置。

(6) 现场抢险。发生事故时，按照事先制订的撤离和救护计划，立即组织人员紧急撤离、疏散和救护。划定事故警戒线，迅速采取封闭、隔离、消洗等措施，对事故造成的危害进行监测、处置，直到符合国家环境保护标准。

(7) 对事故性质、参数与后果要进行评估，解除事故警戒及善后恢复。

### 8.8.2 应急措施

对可能发生的事故，应制订应急计划，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施：

(1) 事故发生后，应根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源、火源，控制事故扩大，同时通知中央控制室，根据事故类型、大小启动相应的应急预案；

(2) 发生重大事故，应立即上报相关部门，启动社会救援系统，就近地区调到专业救援队伍协助处理；

(3) 事故发生后应立即通知当地环境保护局、自来水公司等市政部门，协同事故救援与监控。

(4) 除有专业消防队外，公司还应组织义务消防队，并定期组织消防训练，使每名员工都会正确使用消防器材。

(5) 当发生事故时，公司保卫部门应立即组织人员维持好事故现场周围的秩序，公司各部门要负责本部门周围的秩序，严禁无关人员进入事故现场，保证消防人员补救工作顺利进行。

按照现场指挥划定的危险区域，重危区的边界使用红色警戒标志，中危区的边界使用橙色警戒标志，轻危区的边界使用黄色警戒标志，并合理的设置出入口，严格控制各区域进出人员、车辆和物资。

(6) 在发生火灾事故十分钟内，保卫部门应立即封锁全厂所有大门，除消防车、救护车、汽车运送消防器材外，无关人员一律禁止入公司，同时增加公司内外巡回和保卫检查工作。

(7) 在事故发生期间，全所职工必须坚守岗位，按照命令执行各项工作。

## 8.9 小结

本项目涉及多种危险化学品的使用和储运，其危险物质数量与临界量比值

$Q=0.7580<1$  等级，项目风险潜势为I级，环境风险评价等级为简单分析。本项目的环境风险最大可信事故为物料泄漏后污染物扩散引起环境污染、中毒事故。企业在运行过程中，通过建设严格的风险防范措施，加强对员工防范事故风险能力的培训，建立应急计划和事故应急预案，并及时进行跟踪、修订，可将风险隐患降至最低，使项目环境风险可防控。

综上所述：本项目环境风险评价等级为简单分析；项目风险管理措施有效、可靠；只要认真落实本项目环境风险管理相关要求，从环境风险的角度而言，本项目环境风险可防控。

## 9. 环境影响经济损益分析

### 9.1 环境经济损益分析的目的

环境经济损益分析，即估算一个项目所引起的环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。

本次评价通过分析建设项目的社会、经济和环境效益，说明项目环保措施的重要性，同时根据经济损益简要分析项目环保投资的合理性，为工程设计提供依据。

### 9.2 环保投资占总投资比例分析

本项目新增环保投资额为 209 万元人民币，占本项目总投资的 0.95%。具体环保设施投资情况见下表：

表 9.2-1 环保设施投资比例

序号	项目和内容	投资估算（万元）	占环保总投资比例
1	废水治理	/（均依托）	/
2	地下水污染防治	/（均依托）	/
3	废气污染防治	65	68.4%
4	噪声治理	10	10.5%
5	固体废物处置	/（均依托）	/
6	风险	20	21.1%
	合 计	95	100%

从表中可见：项目的新增环保投资的重点放在废气治理投资上，占整个环保投资的 68.4%。环保治理措施有针对性，污染治理效果和环境效益明显，符合以较少的环保投资取得较大的环境效益的原则。

### 9.3 环境效益分析

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。此外，厂区除厂房和道路占地外，其余面积种植草坪和花木，营造花园式的生产环境。

## 9.4 经济效益分析

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

本项目废水、废气等处理系统设备先进，处理效果好，能较大幅度地削减生产废水和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) 厂区绿化，可防止水土流失、吸收有害气体、粉尘，从而净化空气，美化生产环境。

(4) 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。

## 9.5 社会效益分析

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。

## 9.6 小结

本项目新增环保投资额为 95 万元人民币，占本项目总投资的 1.06%。项目的新增环保投资的重点放在地下水污染防治及废气治理方面。

环境影响经济损益分析结果表明：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。公司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。

## 10. 环境管理与环境监测制度建议

### 10.1 环境管理

企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标，运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业合理开发利用资源、能源、控制环境污染与保护环境所实施重要措施。

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善，改进防治措施，不断适应环境保护发展的要求；是实现企业环境管理定量化，规范化的重要举措。建立一套完善的行之有效的环境管理与监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

#### 10.1.1 环境管理的基本任务和措施

进行环境管理，首先要转变传统的环境管理模式，因为传统管理模式已难以适应日益严格的环境法律、法规和环境标准。实施环境管理的宗旨是降低物耗、能耗、提高产品质量，降低成本，减少污染，增强企业市场竞争力，是实现企业生产与环境持续发展的必由之路。环境管理应将清洁生产贯穿于生产的全过程，建立相互联系、自我约束的管理机制，力求环境与生产的协调发展。

为实现环境管理的基本任务，公司应建立专门的环境管理机构，在原材料的使用，生产计划、生产工艺、技术质量、人员和环保资金投入等方面加强管理，把环境管理渗透到企业的环境管理之中，将生产目标和环境保护的目标和任务融为一体，争取“三个效益”的有机统一。环境管理的措施可概括为：

- 1、以治本为主，在生产过程中控制污染物的产生，兼顾末端治理，达标排放，降低末端治理成本；
- 2、尽量选用无污染、少污染的原料和燃料，最大限度地将污染物消除在生产工艺前和生产过程中；
- 3、坚持环境效益和经济效益双赢的目标；
- 4、把环境管理纳入到生产管理中，建立有环境考核指标的岗位责任制和管理职责；提高环境管理工作的有效性。

#### 10.1.2 建立环境管理体系

为做好环境管理工作，公司应建立环境管理体系，将环境管理工作自上而

下的贯穿到公司的生产管理中，现就建立环境管理体系提出如下建议：

1、公司的环境管理工作实行公司主要负责人负责制，以便在制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来。

2、设立专职环保管理人员，具体制定环境管理方案并实施运行，并负责与政府环保主管部门的联系与协调工作；动力技术部配备专职环保设施维护人员具体负责环保设施的维护，确保环保设施正常运行。

3、以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查环境管理的成效。

4、按照所制定的环保方针和环境管理方案，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和人，签订责任书，定期考核。

5、按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。环境管理体系框架图见下图。

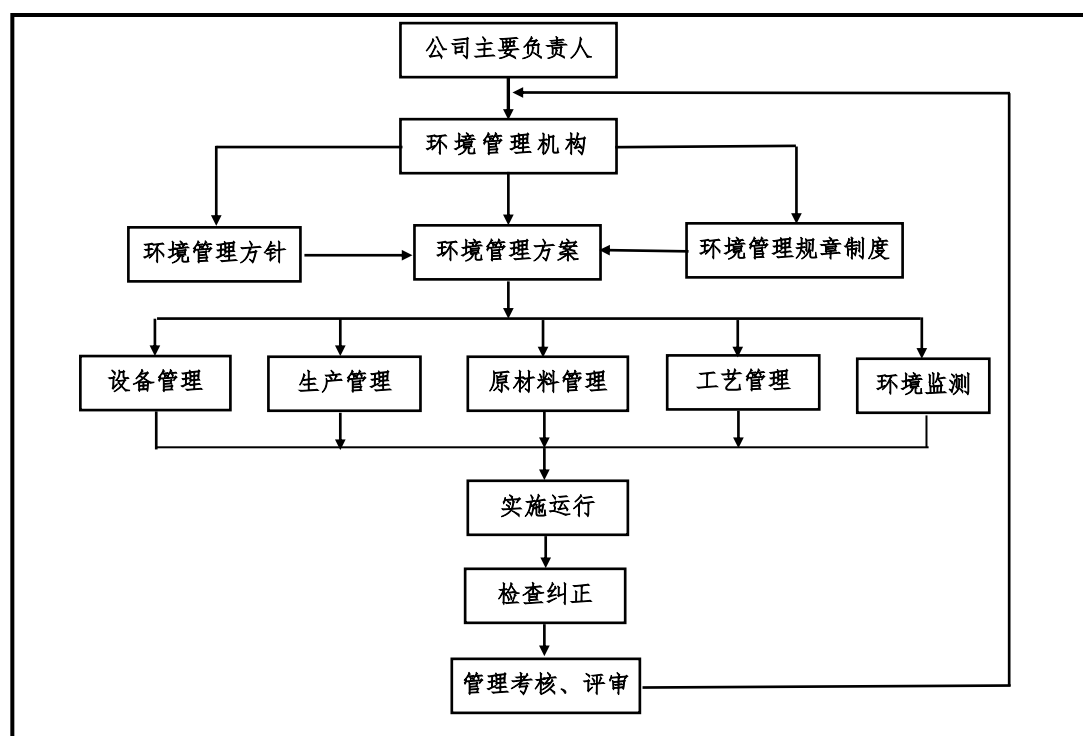


图 10.1-1 环境管理体系框架图

### 10.1.3 环境管理制度

建立和完善环境管理制度，是公司环境管理体系的重要组成部分，需建立的环境管理制度主要有：

- 1、环境管理岗位责任制；
- 2、环保设施运行和管理制度；
- 3、环境污染物排放和监测制度；
- 4、原材料的管理和使用、节约制度；
- 5、环境污染事故应急和处理制度；
- 6、生产环境管理制度；
- 7、厂区绿化和管理制度。

#### 10.1.4 环境管理机构的主要职责

公司环境管理机构主要职责是：

- (1) 贯彻执行中华人民共和国的环境保护法规和标准，接受环保主管部门的检查监督，定期上报各项管理工作的执行情况。
- (2) 接受环境保护主管部门的检查，定期上报各项管理工作的执行情况；
- (3) 如实向环保主管部门申报公司使用的各种化学品，如有变更，事先征得主管部门许可，培训并让每个员工掌握这些化学品的危险性、毒性、腐蚀性物质的特征及防护措施。
- (4) 组织制定工厂内各部门的环保管理规章制度，并监督执行。
- (5) 公司内部环保治理设备的运转以及日常维护保养，保证其正常运转；
- (6) 组织参加环境监测工作。
- (7) 定期进行审计，检查环境管理计划实施情况，使环境污染的治理、管理和控制不断得到改善，使企业对环境的影响降到最低程度。

### 10.2 环境监测

#### 10.2.1 环境监测的主要任务

公司环境监测以厂区污染源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

- 1、定期对废水处理站处理设施的废水进口和出口进行监测；
- 2、定期对项目厂区进行监测
- 3、定期对废气处理装置的废气排放口进行监测；
- 4、定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测；
- 5、对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处理效

果进行比较；发现问题及时报告公司有关部门；

6、当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料。

### 10.2.2 环境监测机构的设置

本项目不设置专门的环境监测机构，环境监测委托有资质的环境监测机构进行，具体工作由公司环境管理机构负责。

### 10.2.3 环境监测计划

为切实控制本工程治理设施的有效地运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定，本环评对建设项目实施环境监测建议。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ 1062-2019）、《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ 1256—2022）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）制定本项目监测计划：

表 10.2-1 环境监测计划建议

类别	监测位置	测点 数	监测项目	监测频率	备注
废水	厂区废水排口	1	pH、COD、氨氮、流量	在线	依托现有
			总磷、BOD <sub>5</sub> 、总氮、SS、磷酸盐、动植物油、LAS、石油类	1次/季度	
			TOC、动植物油、急性毒性、氯化物	1次/半年	依托现有
	雨水排放口*	1	pH、COD、氨氮	1次/月*	
废气	DA010排气筒（四号生产厂房）	1	臭气浓度、氨气、硫化氢、HCl	1次/年	本次新增
	DA003、DA004（动物房非感染区）、DA005、DA006（动物房感染区）	4	臭气浓度	1次/年	依托现有
			氨、硫化氢	1次/年	依托现有
	DA007排气筒（质检研发中心）	1	硫酸雾、HCl、氨气	1次/年	依托现有
	DA011、DA012（锅炉废气）	2	SO <sub>2</sub>	1次/季度	本次新增
			颗粒物、林格曼黑度	1次/季度	
			氮氧化物	1次/月	
	废水处理站恶臭处理	1	NMHC	1次/半年	依托现有

	系统		氨气、硫化氢、臭气浓度	1次/年	
	厂界（无组织）	厂区周界	氨、硫化氢	1次/季度	依托现有
			HCl、臭气浓度	1次/半年	依托现有
噪声	厂界外1米	4	厂界噪声	1次/季度	依托现有
土壤**	厂区内、龙湖时代天街	2	氰化物、三氯甲烷	1次/3年	依托现有

备注：\* 雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测；

\*\*本项目使用的原辅料不涉及土壤特征因子，此处为现有工程涉及的污染因子。

针对本项目工程特征，在其运行期应建立地下水污染监控体系并按有关规范进行地下水监测，具体计划见下表：

表 10.2-2 地下水污染监控布点

监测功能		监测点位	井深	基本因子	
				监测项目	监测频率
J1	背景值监测井（依托）	项目厂区西北角	20m	pH、COD <sub>Mn</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、氯化物	1次/年
J2	地下水环境影响跟踪监测井（依托）	废水处理站东南侧下游			
J3	地下水环境影响跟踪监测井（依托）	项目厂区东南角			

本环评仅对环境监测建议，实际监测计划需严格按照相关规范执行。

#### 10.2.4 环境保护措施监督检查清单

本技改项目设计污染源环境保护措施监督检查清单如下表所示：

表 10.2-2 本项目设计污染源环境保护措施监督检查清单

要素	排放口(编号、名称)/污染源			污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA010			硫化氢、氨、氯化氢	除菌过滤（HEPA 高效过滤器）+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置）	氯化氢、氨、硫化氢（动物房恶臭）能达到《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，硫酸雾能达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中的二级标准要求，生产厂房培养废气中硫化氢执行《恶臭污染物排放标准（GB14554-93）》。锅炉排放的氮氧化物、二氧化硫、颗粒物浓度满足《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB 512672-2020）限值要求。
	DA007			氯化氢、氮氧化物、硫酸雾、氨气、VOCs、甲醛、甲醇、乙酸丁酯、三氯甲烷	高效除菌过滤+碱液喷淋塔（含脱水装置）+两级活性炭吸附装置	
	DA003~DA004			硫化氢、氨气	负压抽吸+活性炭吸附装置	
	DA005~DA006				负压抽吸+活性炭吸附装置+过滤器	
地表水环境	DW001	工 艺 排 水	含氰废水	pH、COD、氰化物	含氰废水处理系统→厂区废水处理站	甲醛及总有机碳执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 要求，其他各指标执行成都高新区排污许可废水适用排放标准限值要求。
			非含氰废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、SS、甲醛、活毒	高温高压灭活系统→厂区废水处理站	
				pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、SS、甲醛	厂区废水处理站	
		工 艺 设 备	含氰废水	pH、COD、氰化物	含氰废水处理系统→厂区废水处理站	

清 洗 排水	非含氰废水		pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、SS、甲醛、活毒	高温高压灭活系统→厂区废水处理站
			pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、SS、甲醛	厂区废水处理站
西林瓶/预灌封针管清洗排水			pH、COD、SS	厂区废水处理站
研发排水			pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、SS、甲醛、活毒	高温高压灭活系统→厂区废水处理站
			pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、SS、甲醛	厂区废水处理站
研发及检测清洗排水			pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、SS、甲醛、活毒	高温高压灭活系统→厂区废水处理站
			pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总氮、总磷、SS、甲醛	厂区废水处理站
培养罐/培养箱调温水排水			pH、COD、活毒	高温高压灭活系统→厂区废水处理站
动物房排水			COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	高温高压灭活系统→厂区废水处理站
车间清洁排水			pH 、COD、SS	厂区废水处理站
纯水/注射用水制备系统排水	初纯水制备系统排水	酸碱再生废水	pH	厂区废水处理站
		反冲洗水	SS	/
	纯水及注射用水制备系统排水（RO浓缩水、反冲洗水及EDI除盐排水等）		盐类、SS	/
	蒸汽锅炉排水		盐类	厂区废水处理站
	蒸汽高温灭活系统蒸汽冷凝排水		pH 、COD、SS	涉及活毒的部分均进入高温高压灭活系统进行灭活处理后，排入厂区废水处理站进行处理；其余未涉及活毒的部分中，内部灭菌部分经收集后，进入厂区废水处理站进行处理，外部灭菌部分经收集后，进入冷凝水回收装置回用于锅炉补水
常温循环冷却水排水			盐类	厂区废水处理站
喷淋塔排水			pH 、COD、SS	厂区废水处理站



声环境	空压机、风机、各类泵等动力设备		噪声	设备减震、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准		
固体废物	危 险 废 物	废菌种管、培养器皿等、有机废液、离心废沉淀、废过滤材料（滤芯、滤膜）、废西林瓶、废预灌封注射器等医疗器械耗材、实验废物（废过滤芯、过滤实验室废液、含砷剧毒尾液、废活性炭、沾染具有危险特性物质的废包装材料、废机油膜等）、污水处理系统污泥	/	交由成都兴蓉环保科技股份有限公司	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		
		感染性实验的动物尸体（仅含小鼠）、普通实验动物尸体（不涉及感染性）		交由成都市科农动物无害化处置有限公司			
	一 般 废 物	未沾染具有危险特性物质的废包装材料		由废品回收站收购			
		动物垫料		使用双氧水等化学消毒剂消毒后，由成都市科农动物无害化处置有限公司统一处置			
		废高效过滤器及其收集的粉尘		经高温高压蒸汽灭活消毒后，交由成都兴蓉环保科技股份有限公司处理			
		一次性口罩、手套、办公生活垃圾、餐厨垃圾		市政环卫部门统一清运			
		隔油池浮油		由专业单位进行清掏后委托有处理资质的单位进行处理			
		废离子交换树脂（软水、纯水制备系统）		由废品回收站收购			
	土 壤 及 地 下 水 污 染 防 治 措 施	分区防渗措施： 重点防渗区：危险废物暂存库 1、危险废物暂存库 2、危险废物暂存库 3、成品仓库、危化品暂存间 1/2、废水处理站、质检研发中心（1 生产厂房）、2 生产厂房、3 生产厂房、4 生产厂房； 一般防渗区：生活污水预处理池、隔油池、一般固废暂存间、动物房； 简单防渗区：消防水池、门卫室、办公楼、食堂					

### 10.3 排污口规范化建设要求

- 1、排污口位置须合理确定，依据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（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，应按照《固定污染源废气监测技术规范》等相关技术规范的要求，设置在项目废气处理设施排气口及污水出水口。
- 3、设置规范的污水和废气排放口便于测量流量流速的测流段。
- 4、无组织排放有毒有害气体的排放口，应加装引风装置，进行收集、处理，并设置采样点。
- 5、固体废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散、防流失和防渗漏等防治措施。

本项目已按照《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志 固体废物储存（处置）场》（GB15562.2-1995）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定，设置环境保护图形标识标志牌。

根据排污口管理档案内容要求，本项目建成后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。



### 10.4 环境监理

为严格执行建设项目环境影响评价和环境保护“三同时”制度，加强项目建设期间环境管理，保证各项环保措施得以落实。

## 11. 环境影响评价结论及对策建议

### 11.1 环境影响评价结论

#### 11.1.1 项目建设概况

成都欧林生物科技股份有限公司欧林生物流感疫苗车间改建项目位于四川省成都市高新区天欣路 99 号。项目总投资 9000 万元人民币，主要利用现有标准厂房，进行适应性改造，建设流感疫苗生产线（1000 万剂/年），项目建成后全厂还将进行 b 型流感嗜血杆菌结合疫苗（500 万剂/年）、A 群 C 群脑膜炎球菌多糖结合疫苗（500 万剂/年）、流感病毒裂解疫苗（500 万剂/年）、吸附破伤风疫苗（1000 万剂/年）以及重组金黄色葡萄球菌疫苗生产（200 万剂/年，建设中），全厂合计疫苗产能 3700 万剂/年。

#### 11.1.2 环境质量现状

根据本次环评的现状监测，项目所在地环境质量良好：

（1）环境空气质量现状：本项目所在区域属于不达标区。根据《成都市空气质量达标规划（2018—2027 年）》，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。

监测期间，项目所在区域环境空气中 TSP、氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准要求，氨、硫化氢、氯化氢、硫酸均能满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中相关要求。

（2）水环境现状：根据成都市生态环境局官方网站上发布的《2022 年成都市地表水环境质量状况》，监测结果表明：永宁监测断面为 II 类，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

（3）声环境质量现状：项目厂界各监测点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，周边敏感保护目标处（5#龙湖时代天街道、6#高新青年公寓、7#在建小区）监测点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，因此，项目所在地声环境质量较好。

(4) 地下水环境质量现状：本项目所在区域地下水监测断面所有指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

(5) 土壤质量现状：监测期间，本项目所在区域 9#点位能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/T 36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第一类用地筛选值要求；其余点位土壤中各物质指标能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/T 36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地筛选值要求，表明项目所在地土壤环境质量良好。

### 11.1.3 污染物达标排放情况

项目产生的主要污染物包括废水、废气、噪声及固体废物等。项目产生的污染物治理及排放情况简述如下：

**1. 废水：**本项目生产废水主要包括工艺排水、工艺设备清洗排水、实验器皿清洗排水、培养罐/培养箱调温水排水、车间清洁排水、蒸汽锅炉排水、纯水/注射用水制备系统排水、蒸汽高温灭活系统蒸汽冷凝排水、喷淋塔排水、常温循环冷却水排水。生产废水中①涉及生物活性废水：经高温高压灭活系统进行灭活处理后，排入厂区废水处理站进行处理；②普通废水：排入厂区废水处理站进行处理；③清洁排水：回用于生活（主要为公厕及办公区清洁）。厂区处理达标排放的废水通过市政管网进入合作污水处理厂进一步处理达标后排入清水河。

项目食堂污水经隔油池处理后，与办公生活污水（先经厂区预处理设施处理）一起排入厂区废水处理站进行处理，厂区处理达标排放的废水通过市政管网进入合作污水处理厂进一步处理达标后排入清水河。

本项目建设后厂区废水总排口的甲醛及总有机碳能达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 要求，其他各指标能达到成都高新区排污许可废水适用排放标准限值要求。故项目废水可实现达标排放。

**2. 地下水：**本项目拟对项目自建及依托的设施进行分区防渗，采取不同的地下水污染防治措施，尽量防止地下水水质污染。

**3. 土壤：**项目对土壤的污染途径来于危险化学品、危险废物暂存间及废水

处理站等物料泄漏产生的垂直入渗和物料泄漏后因雨水冲刷导致地面漫流及废气产生的大气沉降和地面漫流。项目在落实防渗、泄漏控制、控制漫流、废气处理及应急处置的基础上，能够有效避免土壤污染，不会对区域土壤造成明显影响。通过预测可知，项目在认真落实本报告提出的各项污染防治措施的基础上，项目建设对当地土壤环境影响较小。

**4. 废气：**项目废气主要为原料称量粉尘、细胞培养废气、有机废气、酸性、碱性废气、动物房恶臭（本次不涉及变化）、锅炉烟气及食堂油烟，其中四号生产厂房内产生的废气经收集系统收集后接厂房屋顶废气综合处理系统“除菌过滤（HEPA 高效过滤器）+三级喷淋塔（硫酸+氢氧化钠+次氯酸钠）（含脱水装置）”处理后，经 28m 排气筒排放；质检研发中心的废气经收集系统收集后接厂房屋顶废气综合处理系统“高效除菌过滤+碱液喷淋塔（含脱水装置）+两级活性炭吸附装置”处理后，经 28m 排气筒排放；动物房感染区废气经“负压抽吸+活性炭吸附装置+除菌过滤器”处理后，经 2 根 15m 排气筒排放；动物房非感染区废气经“负压抽吸+活性炭吸附装置”处理后，经 2 根 15m 排气筒排放；废水处理站废气经过池体加盖密闭收集后由 1 套“UV 光解+两级活性炭”装置处理后，经 5m 排气筒无组织排放。锅炉烟气设置低氮燃烧系统，经 15m 排气筒排放。

上述废气经各自处理系统处理后，氯化氢、氨、硫化氢（动物房恶臭）能达到《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，硫酸雾能达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中的二级标准要求，生产厂房培养废气中硫化氢执行《恶臭污染物排放标准（GB14554-93）》。锅炉排放的氮氧化物、二氧化硫、颗粒物浓度满足《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB 512672-2020）限值要求。

**5. 噪声：**本项目噪声主要来自空压机、风机、各类泵等动力设备。项目通过采取合理布置总平、减振、隔声、消声等措施处理后，项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求，敏感点噪声可以达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

**6. 固体废物：**本项目固体废物主要包括废生产耗材（废注射器、废吸管、废一次性储液袋等）、废鸡胚、离心沉淀、废滤器、不合格品、废活性炭、实验动物尸体（感染性）、实验动物尸体（非感染性）、实验废液、废实验耗材、废包装材料（沾染有害物质）、废机油（设备维修）等。其中废生产耗材（废

注射器、废吸管、废一次性储液袋等）、废鸡胚、离心沉淀、废滤器、不合格品、废活性炭经高温高压蒸汽灭活消毒后，交由成都兴蓉环保科技股份有限公司统一处置；实验动物尸体经低温贮存（其中感染性实验室动物尸体需使用双氧水等化学消毒剂消毒后再储存）后，交由成都市科农动物无害化处置有限公司统一处置；其余危险废物均交由成都兴蓉环保科技股份有限公司统一处置。

一般废物主要包括动物垫料、废高效过滤器及其收集的粉尘、办公生活垃圾、餐厨垃圾、隔油池浮油、废离子交换树脂（软水、纯水制备系统）、废包装材料（未沾染有害物质）等，其中动物垫料使用双氧水等化学消毒剂消毒后，由成都市科农动物无害化处置有限公司统一处置；废高效过滤器及其收集的粉尘经高温高压蒸汽灭活消毒后交由成都兴蓉环保科技股份有限公司处理；餐厨垃圾与隔油池浮油交由成都郫县宏润润滑油脂厂；废离子交换树脂（软水、纯水制备系统）、废包装材料（未沾染有害物质）由废品回收站收购；其余一般废物由市政环卫部门统一清运。

综上所述，本项目生产过程中不可避免地产生一定污染物，但与之配套的环保措施可行，治理方案合理，各项污染物指标均能达到标排放。

### 11.1.4 主要环境影响评价结论

#### 1、地表水环境影响：

本项目建设后，全厂废水排放 162.3m<sup>3</sup>/d，废水经厂区废水处理站处理达标后，甲醛及总有机碳能达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表2要求，其他各指标能达到成都高新区排污许可废水适用排放标准限值要求后，排入合作污水处理厂进一步处理后排清水河。本项目在合作污水处理厂的收水范围内，合作污水处理厂有能力接纳本项目污水，本项目废水水质不会影响污水处理厂的正常运行，经处理达标排放后对最终受纳水体清水河的水质影响不明显。

#### 2、地下水影响分析

为了尽量减轻对地下水的污染，厂区采取了分区防渗的原则，针对不同的防治区域采取了相应的防渗措施。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。

#### 3、大气环境影响

本项目通过对废气采取相应的治理措施后，均可做到达标排放。通过 AERSCREEN 估算模式对项目正常工况下废气排放情况进行计算结果显示，在正常工况下，项目排放的大气污染物中最大占标率为 DA011 及 DA012 排放的二氧化氮 4.21%（ $>1\%$ 且 $<10\%$ ），因此本项目大气环境影响评价等级为二级评价。项目对大气环境影响可以接受。

#### 4、声学环境影响

项目通过合理布置噪声源，在选型时尽量选用低噪声设备，并且采用了相应的隔声、消声、减振等降噪措施的基础，项目噪声源强将大大降低，噪声贡献值在为 21.80~32.19dB(A)，项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求，敏感点噪声可以达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。因此，本项目的建设对项目所在区域声环境影响甚微，不会改变区域声环境功能。

#### 5、土壤环境影响

项目本项目所在区域 9#点位能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/T 36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第一类用地筛选值要求；其余点位土壤中各物质指标能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/T 36600-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地筛选值要求。项目在加强漫流、泄漏控制、废气处理及应急处置的基础上，从源头上控制自身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。

#### 6、固体废物影响

项目固体废物分为危险废物和一般废物。危险废物分类暂存于危废暂存库，定期交由有危险废物处理资质的单位统一清运并处置；一般工业固废分类暂存于一般废物暂存库内，定期清运。危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求建设，进行“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”“六防”措施处理，并设置经过防渗、防腐处理的地沟或围堰。本项目固体废物去向明确，不会对周围环境产生二次污染。

### 11.1.5 公众参与采纳情况

本次公众参与采取了网络公示、登报公示、和现场张贴公示三种方式同步进行的方式进行。

本项目在成都欧林生物科技股份有限公司官方网站进行了第一次公示，公示时间为 2024 年 1 月 5 日~至第二次公示；在成都欧林生物科技股份有限公司官方网站进行了征求意见稿公示，公示时间为 2024 年 3 月 22 日~2024 年 4 月 8 日；同时在 2024 年 3 月 29 日和 2024 年 4 月 3 日在四川科技报进行了登报公示；在征求意见稿公示期间，在本项目所在地易于公众知悉的场所张贴了公告。符合《环境影响评价公众参与暂行办法》（部令 第 4 号）要求。在公示期间，建设单位和环评单位均未收到公众的反对意见。

总体而言，本项目的建设得到了公众的理解和支持。

### 11.1.6 环境保护措施

本项目新增环保投资额为 209 万元人民币，占本项目总投资的 0.95%。对本项目拟采取的环境保护对策措施进行技术经济论证的结果表明：本项目拟采取的废水处理方法技术成熟、稳定、处理费用适中、可行；废气、噪声治理方案采用的都是一些通用、成熟和有效的方法；固体废物和废液去向明确，能得到妥善处置。

### 11.1.7 环境影响经济损益分析

本项目新增环保投资额为 209 万元人民币，占本项目总投资的 0.95%。项目的新增环保投资的重点放在废气治理及风险方面。

环境影响经济损益分析结果表明：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。公司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。

### 11.1.8 环境管理与监测计划

为做好环境管理工作，公司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公司的生产管理中。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工作，并规范项目排污口。



### 11.1.9 评价总结论

成都欧林生物科技股份有限公司欧林生物流感疫苗车间改建项目位于四川省成都市高新区天欣路 99 号。该项目建设符合国家当前产业政策，与当地发展规划相符。本项目对生产过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物等采取的治理措施合理、可行，能做到持续稳定达标排放。通过分析预测，项目环境影响可接受，环境风险可防控。项目尽可能回收和利用资源，加强管理与日常监测，能满足国家和地方环境保护法规和标准要求。项目建设单位在严格贯彻落实本报告书提出的各项环境保护措施的前提下，从环境影响角度而言，本项目选址可行。

## 11.2 环境保护对策建议

1、项目在建设过程中应确保足够的环保资金，以实施污染物治理措施，做好建设项目的“三同时”工作。

2、认真贯彻执行国家和地方的各项环保法规和方针政策，建立一套完善的“环境管理手册”，落实环境管理规章制度，强化管理，确定专门的环境管理人员，落实专人负责环保处理设施的运行和维护，接受当地环保部门的监督和管理。在当地环保部门的指导下，定期对污染物进行监测，并建立污染物管理档案。

3、公司在生产过程中，应严格按照国家有关危险废物管理和处置的规定，加强对固废的分类收集和管理；在运输和生产过程中，严防中途泄漏，并定期对危险废物处置情况的回访，确保不对周围环境造成二次污染。