

西南大学长江上游种质创制大科学中心  
一期示范工程环境影响报告书  
同意公示的说明

重庆高新区生态环境局：

我单位委托重庆德与田环保科技有限公司编制的《长江上游种质创制大科学中心一期示范工程环境影响报告书》已编制完毕，经我单位审核，《长江上游种质创制大科学中心一期示范工程环境影响报告书（公示版）》中对工程建设内容等的描述属实。

报告书（公示版）中研究过程、原辅料种类及用量、实验布局以及相应的附图附件涉及商业秘密，已在公示文本中进行了删除，其他内容全部公开，现予以确认，我单位对报告书（公示版）内容负责。

特此说明



长江上游种质创制大科学中心一期示范工程

# 环境影响报告书

(公示版)

公示版

重庆德与田环保科技有限公司

二〇二一年十一月

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	w6fddb		
建设项目名称	长江上游种质创制大科学中心一期示范工程		
建设项目类别	45--098专业实验室、研发(试验)基地		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称(盖章)	西南大学		
统一社会信用代码	12100000450401733W		
法定代表人(签章)	张卫国		
主要负责人(签字)	张卫国		
直接负责的主管人员(签字)	胡昌华		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称(盖章)	重庆德与田环保科技有限公司		
统一社会信用代码	9150010905426559XN		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈佳	20210503555000000002	BH005041	陈佳
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈佳	概述、建设项目工程分析、环境影响预测与评价、生物安全评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析	BH005041	陈佳
符乃创	总则、环境现状调查与评价、环境管理与监测计划、环境影响评价结论	BH000722	符乃创



# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平能力。



姓名：陈佳

证件号码：130404198909120665

性别：女

出生年月：1989年09月

批准日期：2021年05月30日

管理号：20210503555000000002



中华人民共和国  
人力资源和社会保障部



中华人民共和国  
生态环境部



## 目录

概述.....	1
<b>1 总则.....</b>	<b>4</b>
1.1 评价目的及总体构思 .....	4
1.2 编制依据 .....	4
1.3 环境影响识别与评价因子 .....	8
1.4 环境功能区划及评价标准 .....	10
1.5 评价工作等级和评价范围 .....	14
1.6 项目外环境关系及环境保护目标 .....	21
1.7 相关政策及规划符合性分析 .....	25
1.8 工程选址合理性分析 .....	39
<b>2 建设项目工程分析.....</b>	<b>40</b>
2.1 项目概况 .....	40
2.2 项目组成 .....	40
2.3 项目实验室建设等级 .....	46
2.4 实验室消毒灭菌制度 .....	47
2.5 原辅材料消耗及储运方案 .....	48
2.6 主要设备清单 .....	52
2.7 本项目总平面布置 .....	52
2.8 劳动定员及工作制度 .....	52
2.9 施工进度 .....	52
2.10 主要经济技术指标 .....	53
2.11 工艺流程 .....	53
2.12 水平衡分析 .....	54
2.13 施工期污染源强分析 .....	58
2.14 运营期污染源强分析 .....	58
2.15 非正常排放及防范措施 .....	69
2.16 污染物排放汇总 .....	70
<b>3 环境现状调查与评价.....</b>	<b>74</b>

3.1	自然环境状况 .....	74
3.2	区域环境质量现状 .....	81
<b>4</b>	<b>环境影响预测与评价 .....</b>	<b>90</b>
4.1	施工期环境影响分析 .....	90
4.2	运营期环境影响预测与评价 .....	91
<b>5</b>	<b>生物安全评价 .....</b>	<b>110</b>
5.1	农业转基因生物安全小组成立 .....	110
5.2	农业转基因生物安全等级评价 .....	110
5.3	转基因生物实验室安全设施 .....	110
5.4	温室安全措施 .....	111
5.5	转基因风险防护措施 .....	111
5.6	转基因生物安全应急预案 .....	114
5.7	转基因生物安全评价结论 .....	117
<b>6</b>	<b>环境风险评价 .....</b>	<b>118</b>
6.1	风险调查 .....	118
6.2	环境风险潜势初判 .....	118
6.3	风险识别 .....	120
6.4	环境风险分析 .....	123
6.5	风险防范措施 .....	124
6.6	结论 .....	129
<b>7</b>	<b>环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>130</b>
7.1	施工期污染防治措施经济技术论证 .....	130
7.2	运营期污染防治措施经济技术论证 .....	131
<b>8</b>	<b>环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>144</b>
8.1	环境效益分析 .....	144
8.2	社会效益分析 .....	144
8.3	环境经济损益分析 .....	144
8.4	结论 .....	146
<b>9</b>	<b>环境管理与监测计划 .....</b>	<b>147</b>
9.1	环境管理 .....	147
9.2	环境监测 .....	150

9.3	环保设施竣工验收内容及要求 .....	151
9.4	污染物排放清单 .....	154
9.5	总量控制 .....	156
<b>10</b>	<b>环境影响评价结论 .....</b>	<b>157</b>
10.1	项目概况 .....	157
10.2	项目与相关政策、规划选址的符合性 .....	157
10.3	环境质量现状 .....	158
10.4	主要污染物环境影响及环境环保措施 .....	159
10.5	总量控制 .....	161
10.6	环境影响经济损益分析 .....	162
10.7	公众参与 .....	162
10.8	评价结论 .....	162

环评版

## 附图

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 本项目平面布置及分区防渗图
- 附图 3 本项目大气评价范围和敏感目标分布图
- 附图 4 本项目给排水管网图
- 附图 5 本项目噪声评价范围及监测点位图
- 附图 6 园区平面布置及环保设施分布图
- 附图 7 本项目外环境关系图
- 附图 8 本项目地下水评价范围及区域水文地质图
- 附图 9 区域水系图
- 附图 10 本项目与三多桥白鹭自然保护区位置关系图
- 附图 11 项目与生态红线位置关系图
- 附图 12 本项目与园区规划符合性示意图

## 附件

- 附件 1 事业单位法人证书
- 附件 2 备案证
- 附件 3 西南大学关于建设长江上游种质创制大科学中心的决定
- 附件 4 西南大学与高新区合作框架协议
- 附件 5 高新区规划环评审查意见
- 附件 6 生物产业园规划环评审查意见
- 附件 7 国家生物产业基地 2 期环评批复
- 附件 8 国家产生产业基地 2 期验收组意见
- 附件 9 国家生物产业基地 2 期污水排入排水管网许可证
- 附件 10 监测报告
- 附件 11 实验废水监测报告
- 附件 12 自查表

## 概述

### （一）项目概况

现代种业发展和农业科技原始创新都离不开种质资源，种质资源已被世界各国及有关国际组织公认为国家的重要战略资源。目前，国内大多生物育种仍以常规技术为主，采取基因编辑等技术挖掘优异资源不够。少数品种种质进口依赖度较高，供应链掌握在西方国家。种质科学工程的建设，将有利于贯通重要种质资源保护、新型遗传素材创制、分子育种与产业化利用全链条，实现重要种质资源的规模化创制。有助打破国外研究机构、种子公司长期垄断的局面，为我国农业创新发展和国家粮食安全奠定重要基础，进而取得战略先机、抢占农业科技发展制高点。

长江上游包括三江源、横断山脉、青藏高原、云贵高原、四川盆地、三峡库区、秦岭山脉等代表性的生态资源区域，虽自然资源丰富，但生态环境脆弱，加之常年水土流失，生物多样性明显降低。同时因为水土涨落冲刷，使得土壤结构退化、抗蚀性能下降，易诱发滑坡、崩塌等地质灾害。种质科学工程的建设，将深度挖掘物种资源，深度解析遗传数据，通过规模化的创制，系统富集优质性状，鉴定筛选出适合长江上游生态修复、性状优异的乔灌木和多年生草本植物等品种，打造基于特殊品种的生态兼容性产业链，实现生态与产业协调发展，提高森林覆盖率和森林质量，提升长江经济带绿色发展水平，构筑长江上游生态屏障。

因此，西南大学于 2021 年 1 月在西部（重庆）科学城成立长江上游种质创制大科学中心。并拟投资 30000 万元，建设“长江上游种质创制大科学中心一期示范工程”（以下简称“本项目”）。主要建设内容：项目租赁高新区国家生物产业基地二期 1 号楼及配套建筑，面积约 2.22 万 m<sup>2</sup>，其中实验室面积约 1.66 万 m<sup>2</sup>、配套办公区等建筑面积约 0.56 万 m<sup>2</sup>，购置及研制种质创制专用设备 500 余台（套），开展青蒿、家蚕、杨树等物种的种质创制研发工作，产出动植物品种、素材、专利、文章等成果。

### （二）环境影响评价的工作过程

本项目主要评价工作过程如下：

（1）研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，依据相关规定确定本项目环境影响评价文件类型；

（2）收集和研发项目相关技术文件和其他相关文件，进行初步工程分析，明确本项目的工程组成，根据工艺流程确定产排污环节和主要污染物，同时对本项目环境影

响区进行初步环境现状调查；

(3) 结合初步工程分析结果和环境现状资料，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点，确定评价工作等级、评价范围及评价标准；

(4) 制定工作方案，在进行充分的环境现状调查、监测的基础上开展环境质量现状评价，并进行进一步的工程分析，根据工程分析确定的污染源强以及结合项目区环境特征，采用模式计算和类比调查的方式预测、分析或评价项目建设对环境的影响范围以及引起的环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性；

(5) 建设单位根据国家和地方环保规范要求开展公众参与调查活动，环评单位分析公众提出的意见或建议；对项目建设可能引起的环境污染与局部生态环境破坏，通过对本工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，提出进一步减缓污染的对策建议；

(6) 在对建设项目实施后可能造成环境影响进行分析、预测的基础上，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，从环境保护的角度提出项目建设的可行性结论，完成环境影响报告书编制。

### (三) 分析判定相关情况

#### (1) 产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目“一、农林业”中的第6条：“动植物（含野生）优良品种选育、繁育、保种和开发；生物育种；种子（种苗）生产、加工、包装、检验、鉴定技术和仓储、运输设备的开发与应用”、第14条：“农业生物技术开发与应用”和第16条：“农、林作物、畜禽和渔业种质资源保护地、保护区建设；动植物种质资源收集、保存、鉴定、开发与应用”。

本项目已于2021年07月28日取得了高新区改革和发展局备案（项目代码：2106-500356-04-05-277568），同意项目建设。

综上，本项目建设符合国家及区域现行产业政策。

#### (2) 用地规划符合性

项目租赁国家生物产业基地2期1号楼，选址位于重庆高新区西区生物医药产业园，2020年10月西南大学与重庆高新技术产业开发区管理委员会签订了《长江上游种质创制大科学装置项目合作框架协议》，明确了项目建设符合城乡规划要求。

### (四) 主要关注环境问题

本项目建设期为室内装修以及仪器设备安装，主要环境问题是装修废气、施工噪声、施工建筑垃圾等问题；运营期的主要环境问题是实验废气对周边大气环境的影响，实验废水对地表水的影响，地下水环境影响、固体废弃物处置以及环境风险影响。本次评价需要关注的重点问题有：

- (1) 施工期废水、废气、噪声、固废环境影响；
- (2) 运营期实验废气、噪声对周边敏感点的影响；
- (3) 运营期实验废水的分类分质处理措施，以及对地表水的影响；
- (4) 地下水环境影响以及环境风险影响；
- (5) 固体废弃物处理处置可行性；
- (6) 运营期暂存化学品的环境风险以及生物安全性评价。

#### (五) 环境影响评价主要结论

本项目的建设符合国家产业政策，满足相关规划要求。项目采取的污染防治措施技术经济可行，可实现污染物达标排放，满足总量控制的要求，项目的实施不会改变区域的环境功能。项目风险防范措施可靠有效，在认真落实环境风险防范措施后，项目环境风险水平可接受。在严格执行“三同时”制度、全面落实本评价提出的环保措施和风险防范措施的前提下，项目的建设不会改变当地的环境质量及其生态环境质量现状。因此，从环保角度分析，本项目在重庆高新区西区生物医药产业园国家生物产业基地2期1号楼建设是可行的。

#### (六) 致谢

本次环境影响评价工作，得到了重庆高新区生态环境局、重庆索奥检测技术有限公司等单位的大力支持和指导，在此一并致谢！

# 1 总则

## 1.1 评价目的及总体构思

### 1.1.1 评价目的

本评价是在调查区域环境现状、工程分析以核实工程产生的污染物种类及源强等工作的基础上，结合国家及地方相关法律、法规和相关规划，分析、预测、评价建设项目对环境的影响。并根据环境影响分析和评价，提出防止和减缓不利影响的措施，分析项目与国家法律、法规的符合性、选址及总平面布置的合理性，论证项目建设的环境可行性，为项目环境管理决策提供依据。

### 1.1.2 总体构思

(1) 为了解项目区周边环境质量现状，项目区环境空气质量现状基本因子采用《2020年重庆市环境状况公报》中高新区的数据。一类区采用重庆市北碚区缙云山环境空气质量区域点连续1年的自动监测数据进行评价。特征因子均采用7天的现状监测数据进行评价。对项目区声环境、地下水环境质量现状进行实测，地表水质量现状引用区域质量公报进行评价。

(2) 本项目不涉及土建工程。在小范围装修过程中，产生的粉尘、噪声及固体废物等污染物的量较少，工程量较小，施工期较短，施工期工艺较简单，其直接影响范围只局限在项目厂房内部，因此本评价不对其环境影响进行详细评述。

(3) 紧急状况下，项目由园区统一设置的应急发电装置供电，本项目不再设置应急电源。因此，本次评价不对备用柴油发电机进行分析。

(4) 本项目实验过程使用少量盐酸、硫酸、甲酸、乙酸等酸性溶液，会产生少量酸雾（主要成分为HCl、硫酸雾），由于原料使用量较少，且实验过程时间较短，试剂配制后立即盖好试剂瓶，产生的酸雾量较少，且全部由通风柜收集，并经活性炭吸附后排放。因此，本次评价不再对酸雾进行定量分析，仅进行定性评价。

(5) 按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）的相关要求，公众参与内容由建设单位独立完成，本次评价主要在结论中引用公众意见采纳情况。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 相关法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；

- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日实施）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正）；
- (12) 《中华人民共和国生物安全法》（2021年4月15日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国药品管理法》（2019年12月1日起实施）

### 1.2.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号，2021年1月1日实施）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）；
- (4) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (5) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日施行）；
- (6) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），2013年9月10日；
- (7) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号），2015年4月16日；
- (8) 《农业转基因生物安全管理条例》（国务院令第304号），2017年10月7日修订；
- (9) 《农业转基因生物安全评价管理办法》（农业部令第8号修订），2017年11月30日修订；
- (10) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕150号），；
- (11) 《国务院办公厅关于印发促进生物产业加快发展若干政策的通知》（国办发〔2009〕45号），2009年6月2日起施行；

(12) 关于印发《全国生物物种资源保护与利用规划纲要》的通知（环发[2007]163号），2007年10月24日；

(13) 关于印发《中国生物多样性保护战略与行动计划》（2011-2030年）的通知（环发[2010]106号），2010年9月17日；

(14) 《国务院办公厅关于加强农业种质资源保护与利用的意见》（国办发〔2019〕56号），2021年1月4日；

(15) 农业农村部办公厅关于印发《2021年农业转基因生物监管工作方案》的通知（农办科[2021]4号），2021年1月22日；

### 1.2.3 地方法规、规章

(1) 《重庆市环境保护条例（修订）》（2018年7月26日修正）；

(2) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号）；

(3) 《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府[2008]133号）；

(4) 《重庆市大气污染防治条例》（2017年6月1日实施）；

(5) 《重庆市环境噪声污染防治管理办法》（2013年5月1日实施）；

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

(7) 《重庆市产业投资准入工程手册》，渝发改投[2018]541号；

(8) 《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2018〕541号）；

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

(10) 《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》，渝府发[2018]25号。

(11) 《重庆市人民政府办公厅关于印发<重庆市主要污染物排放权交易管理暂行办法>的通知》，渝办发[2010]247号；

(12) 《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号）；

(13) 《重庆市人民政府转批<重庆市地表水环境功能类别调整方案>的通知》，（渝府发〔2012〕4号）；

(14) 《重庆市生态环境局关于印发重庆市主城区声环境功能区划分方案的通知》，渝环[2018]326号；

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

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

(17) 《重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案》（渝府发〔2016〕50号）

(18) 《重庆市人民政府关于加强突发事件风险管理工作的意见》，渝府发[2015]15号；

(19) 《重庆市环境保护局关于规范危险废物收集经营许可证申请、审批及管理》，渝环发[2006]94号；

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

(21) 《重庆市人民政府办公厅关于加强农业种质资源保护与利用的实施意见》（渝府办发[2020]68号），2020年6月9日。

#### 1.2.4 相关标准及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《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）；
- (10) 《农业转基因生物安全管理通用要求 实验室》（农业部2406号公告-1-2016）；
- (11) 《农业转基因生物安全管理通用要求 温室》（农业部2406号公告-2-

2016)

### 1.2.5 相关技术文件及工作文件

- (1) 高新区改革和发展局《重庆市企业投资项目备案表》（项目代码：2106-500356-04-05-277568），2021年07月28日；
- (2) 《长江上游种质创制大科学装置项目合作框架协议》（2020年10月）；
- (3) 《西南大学关于建设长江上游种质创制大科学中心一期示范工程的决定》（西校[2021]193号）；
- (4) 检测报告（重庆索奥（2021）第环1465号）；
- (5) 建设单位提供的其它技术资料。

## 1.3 环境影响识别与评价因子

### 1.3.1 环境影响识别

#### (1) 外环境制约因素分析

通过对拟建项目的环境现状调查，外环境对工程建设的制约因素分析结果见下表。

表1.3-1 环境对工程的制约因素分析表

序号	外环境要素	对工程制约程度	序号	外环境要素	对工程制约程度
1	地形地貌	轻度	8	空气质量	轻度
2	工程地质	轻度	9	地表水质	轻度
3	气候资源	轻度	10	声环境质量	轻度
4	地表水资源	轻度	11	景观资源	轻度
5	地下水资源	轻度	12	交通运输	轻度
6	土地资源	轻度	13	电力供给	轻度
7	陆生动植物资源	轻度	14	社会经济	轻度

根据上表可知，项目所在区域外环境对工程建设的制约作用较小。

#### (2) 本项目环境影响因素分析

根据本项目的初步分析和项目所在区域的环境现状特征，项目营运期对区域周边环境会产生一定的环境影响，主要为实验废气、实验综合废水等，在采取相应的环保措施后，对环境的影响较小，环境是可以接受的。本项目营运期对环境要素影响分析见下表。

表1.3-2 本项目对环境要素影响分析

时段	项目	影响程度	可逆性	范围	时限
施工期	地表水	较小	可逆	局部	短期
	大气	一般	可逆	局部	短期

	噪声	一般	可逆	局部	短期
	固废	一般	可逆	局部	短期
	地形地貌	不明显	/	/	/
	生态环境	不明显	/	/	/
	地下水	不明显	可逆	局部	/
营运期	地表水	一般	可逆	局部	长期
	大气	一般	可逆	局部	长期
	噪声	一般	可逆	局部	长期
	固废	一般	可逆	局部	长期
	地下水	一般	可逆	局部	长期
	生态环境	不明显	/	/	/

根据上表可知，本项目营运期的不利影响主要反映在水环境、大气环境、固体废物等方面。

### 1.3.2 评价因子筛选

根据对项目的工程分析、环境影响识别、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见下表。

表1.3-3 评价因子一览表

项目	评价类型		评价因子
大气	环境质量现状评价		SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、HCl、硫酸、非甲烷总烃
	污染源评价	施工期	TSP、THC 等
		营运期	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、HCl、硫酸雾、非甲烷总烃、臭气浓度
	影响评价	施工期	TSP、THC 等
		营运期	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、HCl、硫酸雾、非甲烷总烃、臭气浓度
	总量控制		SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、非甲烷总烃
地表水	环境质量现状评价		pH、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）、氨氮（NH <sub>3</sub> -N）、TP
	污染源评价	施工期	COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N 等
		营运期	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TN、TP、粪大肠菌群
	影响评价	施工期	COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N 等
		营运期	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TN、TP、粪大肠菌群
总量控制		COD、氨氮	
	环境质量现状评价		pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐氮

项目	评价类型		评价因子
地下水	污染源评价		COD
	影响评价		COD
噪声	现状评价		Leq (A)
	污染源评价	施工期	昼间等效声级、夜间等效声级
		营运期	昼间等效声级
	影响评价	施工期	Leq (A)
		营运期	Leq (A)
固体废物	施工期	生活垃圾；一般工业废物等	
	营运期	生活垃圾；一般工业废物；危险废物等	
环境风险			实验化学试剂等

## 1.4 环境功能区划及评价标准

### 1.4.1 环境功能区

#### (1) 环境空气质量功能区划

本项目位于重庆高新区金凤镇重庆国家生物产业基地标准厂房二期 1 号楼，根据《重庆市人民政府印发<重庆市环境空气质量功能区划分规定>的通知》（渝府发[2016]19 号）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本项目所在区域环境空气质量功能区分类为二类区。

项目东南侧 338m 处为三多桥白鹭自然保护区，根据《重庆市人民政府印发<重庆市环境空气质量功能区划分规定>的通知》（渝府发[2016]19 号），该保护区及其以外 300m 缓冲带内均为环境空气一类区。

#### (2) 地表水环境功能区划

距离本项目最近的地表水体为莲花滩河，属于梁滩河支流，按照《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），梁滩河全流域适用功能类别为 V 类；莲花滩河为梁滩河支流，也执行 V 类水域。

#### (3) 地下水环境功能划分

本项目区域地下水主要功能为农业用水，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），水质功能为 III 类。

#### (4) 声环境功能划分

本项目位于重庆高新区金凤镇重庆国家生物产业基地标准厂房二期 1 号楼，根据

《重庆市生态环境局关于印发重庆市主城区声环境功能区划分方案的通知》（渝环[2018]326号），本项目所在地属《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类声环境功能区。

### （5）生态环境

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府发〔2008〕133号），项目所在地金凤镇位于都市区人工调控生态区-都市核心生态恢复生态功能区。根据《重庆市生态保护红线划《重庆市生态保护红线划定方案》（渝府发〔2018〕25号），本项目不在生态保护红线管控范围内。

## 1.4.2 环境质量标准

### （1）环境空气质量标准

根据本项目所在地环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。非甲烷总烃参照执行河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）。氨、硫化氢、氯化氢、硫酸雾等参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准限值。

表1.4-1 环境空气质量标准限值

污染物	一级			二级			单位	备注
	小时平均	日平均	年平均	小时平均	日平均	年平均		
SO <sub>2</sub>	150	50	20	500	150	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO <sub>2</sub>	200	80	40	200	80	40	μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	/	35	15	/	150	70	μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	/	50	40	/	75	35	μg/m <sup>3</sup>	
CO	10	4	/	10	4	/	mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	160	100（最大8h平均）	/	200	160（最大8h平均）	/	μg/m <sup>3</sup>	
非甲烷总烃	2.0	/	/	2.0	/	/	mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）
氨	200	/	/	200	/	/	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
硫化氢	10	/	/	10	/	/	μg/m <sup>3</sup>	
氯化氢	50	/	/	50	/	/	μg/m <sup>3</sup>	
硫酸	300	100	/	300	100	/	μg/m <sup>3</sup>	

### （2）地表水环境质量标准

距本项目最近的地表水体为莲花滩河，属于梁滩河支流，按照《重庆市人民政府

批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号），梁滩河全流域适用功能类别为V类；莲花滩河为梁滩河支流，也执行V类水域。

表1.4-2 地表水质量标准限值

序号	项目	III类	单位	标准来源
1	pH值(无量纲)	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
2	化学需氧量（COD）	≤40	mg/L	
3	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	≤10		
4	氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	≤2.0		
5	总磷（以P计）	≤0.4		

### （3）地下水质量标准

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中地下水水质分类，评价区域地下水执行GB/T 14848-2017中III类标准。

表1.4-3 地下水质量标准限值

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	pH(无量纲)	6.5~8.5	7	亚硝酸盐（mg/L）	≤1.00
2	耗氧量（mg/L）	≤3.0	8	硫酸盐（mg/L）	≤250
3	总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计 mg/L）	≤450	9	氯化物（mg/L）	≤250
4	氨氮（以N计 mg/L）	≤0.50	10	挥发性酚类（以苯酚计 mg/L）	≤0.002
5	溶解性总固体（mg/L）	≤1000	11	菌落总数（CFU/mL）	≤100
6	硝酸盐（mg/L）	≤20.0	12	总大肠菌群（MPN <sup>b</sup> /100mL）	≤3.0

### （4）声环境质量标准

根据《重庆市生态环境局关于印发重庆市主城区声环境功能区划分方案的通知》（渝环[2018]326号），本项目所在地为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，昼间65dB（A），夜间55dB（A）。

## 1.4.3 污染物排放标准

### （1）废气

本项目废气主要有实验废气、锅炉燃气废气等。锅炉燃气废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及2020年第1号修改单；实验废气中非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中污染物浓度限值。项目恶臭气体（主要为NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S）排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准。

表1.4-4 锅炉大气污染物排放标准

污染物项目	适用区域	燃气锅炉限值污染物排放 (mg/m <sup>3</sup> )	监控位置
颗粒物	主城区	20	烟囱或烟道
二氧化硫	主城区	50	
氮氧化物	主城区	30*	
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)		≤1	

\*注: 根据重庆市地方标准第1号修改单, 自2021年1月1日起执行

表1.4-5 大气污染物综合排放标准

时期	污染物	最高允许排放浓度 (25m 排气筒)		标准
		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h) *	
运营期	非甲烷总烃	120	17.5	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)
	氯化氢	100	0.458	
	硫酸雾	45	2.85	

\*注: 项目周边最高建筑物为本项目租赁厂房, 高度为23m, 排气筒高度为25m, 不满足高出200m半径范围内周边建筑物5m以上要求, 因此排放速率按照《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 5.1小结要求, 按照排气筒高度对应的排放速率限值的50%执行。

表1.4-6 恶臭污染物排放标准

时期	污染物	厂界标准值 (mg/m <sup>3</sup> )		标准
运营期	NH <sub>3</sub>	厂界浓度限值	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 二级
	H <sub>2</sub> S		0.06	
	臭气浓度		20 (无量纲)	

## (2) 废水

本项目实验器具清洗用水、卵圈清洗用水、人员洗手废水、地面拖洗废水等。上述实验废水分类收集进入自建的污水处理站, 处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准, 排入园区污水管网。生活污水、纯水/超纯水制备浓水、锅炉废水等均依托园区现有生化池处理后, 满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准, 由园区污水管网排入西永污水处理厂进一步处理, 处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标准排入梁滩河。待金凤污水处理厂建设完毕并运行后, 废水经园区管网排入金凤污水处理厂, 处理后 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TP 满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 其余指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准, 排入莲花滩河。

表1.4-7 废水污染物排放标准 单位：mg/L (pH 无量纲)

项目标准		pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	TN	TP	粪大肠菌群数
产业基地废水总排口	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	6~9	500	300	45*	400	70*	8	5000个/L
近期排入西永污水处理厂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准	6~9	50	10	5(8)	10	15	0.5	1000个/L
远期排入金凤污水处理厂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准	6~9	/	/	/	10	15	/	1000个/L
	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准	/	30	6	1.5	/	/	0.3	/

\*注：氨氮、总氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)标准。

### (3) 噪声

施工期产生的噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

营运期场界噪声执行《工业企业场界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

表1.4-8 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：dB(A)

昼间噪声限值	夜间噪声限值
70	55

表1.4-9 工业企业场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

### (4) 固体废物

本项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)和《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)。

危险废物应按危险废物进行处理和处置，其处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单要求。

## 1.5 评价工作等级和评价范围

### 1.5.1 评价工作等级

#### 1.5.1.1 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级划分的规定，按照导则推荐模式中的估算模式预测上述污染物下风向落地浓度，并分别计算该种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

$C_{oi}$ —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《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；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 评价质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年评均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

环境空气评价工作等级判据见表 1.5-1，预测模型参数选取见表 1.5-2，项目污染物源强见表 1.5-3 和 1.5-4。根据估算模式计算出本项目大气污染物排放情况的结果见表 1.5-5。

表1.5-1 大气环境评价工作等级判定一览表

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

表1.5-2 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）
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	42
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	-2
土地利用类型	城市
区域湿度条件	潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km
	岸线方向/ $^{\circ}$

表1.5-3

点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
											SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	非甲烷总烃	颗粒物
1	FQ1 排气筒	-10	4	316	25	0.25	16.9	20	250	正常工况	/	/	0.01	/
2	FQ2 排气筒	14	5	317	25	0.25	16.9	20	250		/	/	0.01	/
3	FQ3 排气筒	-86	71	315	8	0.15	6.35	80	1750		0.015	0.011	/	0.011

表1.5-4

无组织排放面源参数表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	长度/m	宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y								氨	硫化氢
1	污水处理设施	-30	37	316	24	2	0	1.8	8760	正常工况	$1.75 \times 10^{-6}$	$5.82 \times 10^{-7}$

表1.5-5

估算模式计算结果

污染源	因子	污染物标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最大落地浓度占标率 P <sub>max</sub> (%)	评价等级判断结果
FQ1 排气筒	非甲烷总烃	2.0	0.02	三级
FQ2 排气筒	非甲烷总烃	2.0	0.02	三级
FQ3 排气筒	SO <sub>2</sub>	0.5	1.11	二级
	NO <sub>x</sub>	0.25	3.86	二级
	颗粒物	0.45	0.91	三级
污水处理设施	NH <sub>3</sub>	0.2	0.02	三级
	H <sub>2</sub> S	0.01	0.12	三级

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义: 筛选结果

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 4 次(耗时0:1:58)。按【刷新结果】重新计算!

查看内容: 污染源的最大值汇总

显示方式: 1小时浓度占标率

污染物: 全部污染物

计算点: 全部点

表格显示选项  
数据格式: 0.00E+00  
数据单位: %

评价等级建议  
Pmax和D10%须为同一污染物  
最大占标率Pmax: 3.86% (FQ3的氮氧化物NOx)  
建议评价等级: 二级  
二级评价项目可直接引用估算模型预测结果进行评价, 大气环境影响评价范围取长边 5 km  
以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3 和 6.4 条款进行调整

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2 D10(m)	PM10 D10(m)	氮氧化物NOx D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)
1	FQ1	280	215	0.59	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.02 0	0.00 0	0.00 0
2	FQ2	280	215	0.59	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.02 0	0.00 0	0.00 0
3	FQ3	210	10	0.36	1.11 0	0.91 0	3.86 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	污水处理	0.0	13	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.02 0	0.12 0
谷源最大值		—	—	—	1.11	0.91	3.86	0.02	0.02	0.12

由上表估算结果可以看出, 本项目  $P_{max}=3.86\%$ , 属于  $1\% \leq P_{max} \leq 10\%$  范围内, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 评价工作等级判定依据, 确定本项目环境空气评价等级为二级。

### 1.5.1.2 地表水环境影响评价等级

本项目废水主要是锅炉废水、软水制备排浓水、洗手废水、地面拖洗废水、实验综合废水、生活污水等。实验室综合废水经自建污水处理设施处理后, 排入产业基地生化池内, 锅炉废水、软水制备排浓水、洗手废水、办公区地面拖洗废水、生活污水分别排入产业基地生化池内, 经产业基地生化池处理后, 前期由管网排入西永污水处理厂进一步处理, 处理后排入梁滩河。后期待金凤污水处理厂建设完毕并运行后, 废水经管网排入金凤污水处理厂, 处理后排入莲花滩河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 中评价等级的确定, 本项目评价等级为三级 B。评价重点论证废水处理工艺以及依托设施和管网的可行性与可靠性, 不再细化地表水环境影响预测和分析。

### 1.5.1.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 项目行业类别为“V 社会事业与服务业”中的“163、专业实验室”(P3、P4 生物安全实验室; 转基因实验室), 环评类别为“报告书”, 对应地下水环境影响评价项目类别为 III 类项目。

建设项目地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感, 分级原则见下表。

表1.5-6 建设项目地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区，除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> 。
不敏感	上述地区之外的其它地区

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

根据区域地下水环境特征，项目评价区域无集中式地下水饮用水源（包括在用、备用、应急水源及规划建设的饮用水源），也不属于保护区外的补给径流区；无国家或地方政府设定的与地下水相关的其他保护区；无特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区，周边住户饮用水均采用自来水，因此地下水敏感程度不敏感。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表1.5-7 建设项目地下水评价工作等级分级表

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

根据评价工作等级表判断，确定本项目地下水环境影响评价等级为三级。

#### 1.5.1.4 声环境影响评价工作等级

本项目主要噪声源为各实验设备运行噪声，噪声级较低，且项目所在地属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类区域。依照《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200m范围内无声环境敏感目标，受影响人口较少。因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

#### 1.5.1.5 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），生态影响评价工作可划分为三个等级，详见下表。

表1.5-8 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度 50km~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

项目位于重庆高新区国家生物产业基地，租赁其标准厂房二期 1 号楼。项目占地范围内不涉及风景名胜、自然保护区、森林公园等，为一般区域。项目占地面积为 5240m<sup>2</sup>，属于≤2km<sup>2</sup>内。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）相关要求，项目生态环境影响评价工作等级为三级，通过对该工程所在区域基本情况的初步分析，项目所在地生态敏感程度低，因此项目生态环境影响评价工作可适当简化。

### 1.5.1.6 土壤环境评价工作等级

本项目为实验室建设项目，属于污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 6.2.2.2、6.2.2.3 污染影响型敏感程度及评级工作等级划分如下表示：

表1.5-9 污染影响型项目敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表1.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

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，占地规模分为大型（≥50hm<sup>2</sup>）、中型 5~50hm<sup>2</sup>）、小型（≤5hm<sup>2</sup>）

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“社会事业与服务业”中“其他”，属IV类项目。根据 4.2.2 条，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

综上所述，本项目不开展土壤环境影响评价。

### 1.5.1.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险技术导则》（HJ169-2018）中 C.1.1 危险物质与临界量比值计算：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$  为每种危险物质实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  为每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目的环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表进行危险辨识。本项目涉及的突发环境事件风险物质与其临界量情况见下表所示。

表1.5-11 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/kg$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 Q 值
1	***	***	0.74	0.5	0.00148
2	***	***	2.36	7.5	0.00031
3	***	***	1.83	10	0.00018
4	***	***	11	5	0.00220
5	***	***	6.3	10	0.00063
6	***	***	19.65	10	0.00197
7	***	***	0.393	10	0.00004
8	***	***	0.786	10	0.00008
9	***	***	2.5	50	0.00005
10	***	***	2.76	10	0.00028
11	***	***	1.5	50	0.00003
12	***	***	33.3	10	0.00333
13	***	***	132	10	0.01320
14	***	***	4.5	10	0.00045
15	***	***	0.61	5	0.00012
16	***	***	0.44	10	0.00004
17	***	***	2.2	10	0.00022
18	***	***	0.4	10	0.00004
19	***	***	3.3	10	0.00033
项目 Q 值 $\Sigma$					0.02498

根据上表可知，本项目所使用的各类原辅料中，各化学品  $q_n/Q_n$  之和小于 1，根据《建设项目环境风评价技术导则》（HJ169-2018），本项目的环境风险潜势直接判定

为I。

环境风险评价工作等级划分表见下表。

表1.5-12 环境风险评价工作等级划分表

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

由上表可知，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

### 1.5.2 评价范围

本项目各环境要素评价范围详见下表。

表1.5-13 项目评价范围一览表

环境要素	评价范围
环境空气	以项目为中心，边长为5km的矩形区域
地表水环境	主要分析废水处理工艺合理性，依托设施及管网的可行性
地下水环境	地下水评价范围采用自定义法，以本项目所在水文地质单元为评价范围，面积约6km <sup>2</sup> 。
声环境	厂界外200m范围
生态	项目占地区域周边500m范围内
环境风险	不设置评价范围

### 1.5.3 评价时段

评价时段为施工期、营运期。

## 1.6 项目外环境关系及环境保护目标

### 1.6.1 场址周边外环境简况

本项目选址于高新区西区生物医药产业园内重庆国家生物产业基地2期1号楼，周边主要为产业基地修建的标准厂房。项目北侧为产业基地1期工程，南侧和西侧目前均为闲置标准厂房，东侧为产业基地办公楼，隔办公楼为新州大道。周边外环境较为简单。

### 1.6.2 与白市驿县级自然保护区（三多桥白鹭自然保护区）位置关系

白市驿县级自然保护区（三多桥白鹭自然保护区）位于重庆市九龙坡区白市驿镇西部成渝高速公路5公里范围内，为丘陵地带。保护区总面积149.99公顷，其中核心区面积33.80公顷，缓冲区面积25.51公顷，实验区面积90.68公顷。保护区主要保护对象为鹭类及其生境。地理坐标为东经106°18'59.910"E—106°19'58.474"E，北纬29°30'3.247"N—29°30'51.428"N。保护区最北端至（106°19'41.272"E，29°30'51.428"N），按顺时针方向经过3个主要拐点（106°19'52.668"E，29°30'40.357"N；106°19'49.843"E，29°30'33.283"N；106°19'58.455"E，

29°30'21.976"N) 到达最东端 (106°19'58.474"E, 29°30'16.483"N), 按顺时针方向经过 3 个主要拐点 (106°19'55.303"E, 29°30'13.258"N; 106°19'51.846"E, 29°30'13.893"N; 106°19'49.338"E, 29°30'8.729"N) 到达最南端 (106°19'40.353"E, 29°30'3.247"N), 按顺时针方向经过 2 个主要拐点 (106°19'30.584"E, 29°30'3.635"N; 106°19'13.245"E, 29°30'14.205"N) 到达最西端 (106°18'59.910"E, 106°18'59.910"E), 按顺时针方向经过 5 个主要拐点 (106°19'2.561"E, 29°30'39.579"N; 106°19'5.943"E, 29°30'36.543"N; 106°19'31.982"E, 29°30'50.242"N) 到达最北端。

三多桥白鹭自然保护区位于本项目东南侧, 项目与保护区实验区最近距离为 338m, 与保护区核心区最近距离为 620m。

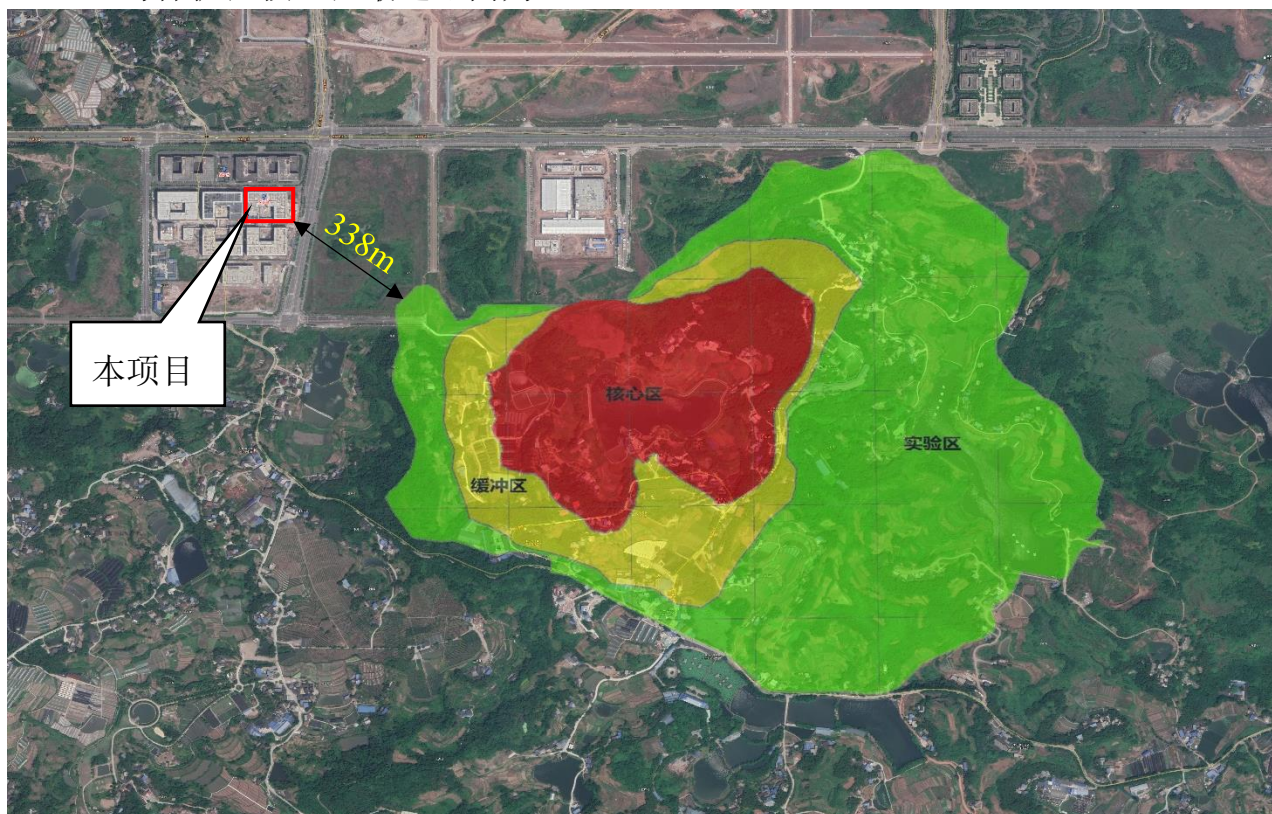


图 1.6-1 本项目与三多桥白鹭自然保护区位置关系图

### 1.6.3 环境敏感点

本项目位于高新区西区生物医药产业园内, 项目租赁已建标准厂房进行装修和设备安装, 占地范围内不涉及永久基本农田、生态保护红线区、风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区、名胜古迹和重点文物保护单位等特殊保护目标。

#### (1) 环境空气敏感目标

项目评价范围内共有环境空气敏感点 28 处。环境敏感点见下表和附图 2。

(2) 水环境敏感目标

本次评价将莲花滩河做为地表水环境敏感目标。

项目周边潜水含水层作为地下水环境敏感目标。

(3) 声环境敏感目标

本项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标。

(4) 生态环境保护目标

项目东南侧 338m 为三多桥白鹭自然保护区，主要保护物种为白鹭。本次评价将该自然保护区作为生态环境保护目标。

表1.6-1 环境敏感点表

编号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离(m)
		X	Y					
1	散居农户	-204	233	约 20 户， 60 人	环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	NW	249
2	金凤佳园	66	459	约 3000 户， 10000 人			N	480
3	金凤实验学校	-20	471	师生约 1000 人			NW	450
4	金凤镇	-460	794	约 5000 人			NW	590
5	高新区管委会	26	911	约 100 人			N	870
6	新风小学	46	1202	师生约 500 人			N	1280
7	金凤苑	-1026	820	约 4562 户， 15900 人			NW	1060
8	青杠堡	-525	-17	约 11 户， 35 人			W	430
9	虎峰村	-41	-535	约 215 户， 750 人			S	400~1000
10	肖家湾	392	-421	约 12 户， 35 人			SE	540

11	三多桥村	961	-615	约 178 户, 623 人			SE	970~1700
12	毛家草房	1378	-93	约 55 户, 190 人			SE	1200~1500
13	鸡冠嘴	2145	-1371	约 46 户, 260 人			SE	2500
14	大竹林	1271	-1259	约 27 户, 90 人			SE	1800~2100
15	廖家院子	1	-1041	约 24 户, 82 人			S	1000~1300
16	周家院子	-265	-1356	约 40 户, 135 人			SW	1480~1800
17	石家院子	-739	-1269	约 139 户, 500 人			SW	1370~1890
18	白鹤坝村	-1426	-979	约 184 户, 644 人			SW	1540~2040
19	秦家新房子	-1955	-453	约 30 户, 86 人			SW	1870~2050
20	团碾槽	-1767	-1621	约 33 户, 102 人			SW	2220~2550
21	花生堡	-1319	-1667	约 26 户, 60 人			SW	2170~2400
22	观音桥	-570	-2122	约 84 户, 260 人			SW	2410~2520
23	牛老滩村	-372	-1775	约 32 户, 91 人			SW	1910~2260
24	方家院子	494	-1900	约 26 户, 79 人			SE	2200~2430
25	老屋湾	744	-1616	约 42 户, 145 人			SE	1690~2000
26	凤祥居 (B、C 区)	28	2101	约 2720 户, 8160 人			N	2200~2500
27	凤祥居 (A 区)	-130	1361	约 1320 户, 4000 人			N	1400~1600
28	金凤镇敬老院	-1201	2093	约 200 人			NW	2500

29	莲花滩河	--	--	V类水域 功能	地表水	《地表水环境质量 标准》（GB3838— 2002）V类标准	W	1040
23	潜水含水 层	--	--	地下水	地下水 水质	《地下水质量标 准》（GB/T 14848- 2017）III类标准	--	--
24	三多桥白 鹭自然保 护区	966	-355	县级自然 保护区， 约 149.99 公顷	生态环 境	《环境空气质量标 准》（GB3095- 2012）一级标准	SE	338

## 1.7 相关政策及规划符合性分析

### 1.7.1 产业政策符合性分析

#### 1.7.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019年本）》符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017，2019年修订）关于国民经济行业的分类，项目属于“M7330 农业科学研究和试验站”，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“鼓励类”“一、农林业”中“6 动植物（含野生）优良品种选育、繁育、保种和开发；生物育种；种子（种苗）生产、加工、包装、检验、鉴定技术和仓储、运输设备的开发与应用”及“16 农、林作物、畜禽和渔业种质资源保护地、保护区建设；动植物种质资源收集、保存、鉴定、开发与应用”，为国家鼓励发展的产业，符合国家法律、法规规定。且高新区改革和发展局对本项目进行了备案（项目代码：2106-500356-04-05-277568）。因此，本项目符合国家产业政策。

#### 1.7.1.2 与重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》符合性分析

结合《重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知》中《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，其符合性分析详见下表 1.7-1。

表1.7-1 重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）符合性分析

序号	环境准入条件	符合性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头及过江通道项目

2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内、保留区以及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目不在生态保护红线和永久基本农田范围内
7	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目不属于化工项目
8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于禁建项目
9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目。	
10	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	

### 1.7.2 相关规划符合性分析

#### 1.7.2.1 与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的符合性分析

第四章 强化国家战略科技力量：以国家战略性需求为导向推进创新体系优化组合，加快构建以国家实验室为引领的战略科技力量。聚焦量子信息、光子与微纳电子、网络通信、人工智能、生物医药、现代能源系统等重大创新领域组建一批国家实验室，重组国家重点实验室，形成结构合理、运行高效的实验室体系。优化提升国家工程研究中心、国家技术创新中心等创新基地。推进科研院所、高等院校和企业科研力量优化配置和资源共享。支持发展新型研究型大学、新型研发机构等新型创新主

体，推动投入主体多元化、管理制度现代化、运行机制市场化、用人机制灵活化。

专栏 2 科技前沿领域公关中第 05 条，基因与生物技术：基因组学研究应用，遗传细胞和遗传育种、合成生物、生物药等技术创新，创新疫苗、体外诊断、抗体药物研发，农作物、畜禽水产、农业微生物等重大新品种创制，生物安全关键技术研究。

本项目主要为家蚕、青蒿、杨树等农业动植物的种质创制工程，采用基因技术进行优良品种的定向培育、筛选、种质保存。并采用高等院校与地方政府共同合作，创建重点实验室，符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》发展要求。

### 1.7.2.2 与《中共中央国务院关于抓好“三农”领域重点工作确保如期实现全面小康的意见》的符合性分析

意见中明确：（二十六）强化科技支撑作用。加强农业关键核心技术攻关，部署一批重大科技项目，抢占科技制高点。加强农业生物技术研发，大力实施种业自主创新工程，实施国家农业种质资源保护利用工程，推进南繁科研育种基地建设。

本项目主要为种质资源的研究及保存，符合《中共中央国务院关于抓好“三农”领域重点工作确保如期实现全面小康的意见》的要求。

### 1.7.2.3 与《国务院办公厅关于加强农业种质资源保护与利用的意见》（国办发[2019]56 号）的符合性分析

意见第二条开展系统收集保护，实现应保尽保。完善农业种质资源分类分级保护名录，开展农业种质资源中长期安全保存，统筹布局种质资源长期库、复份库、中期库，分类布局保种场、保护区、种质圃，分区布局综合性、专业性基因库，实行农业种质资源活体原位保护与异地集中保存。加强种质资源活力与遗传完整性监测，及时繁殖与更新复壮，强化新技术应用。新建、改扩建一批农业种质资源库（场、区、圃），加快国家作物种质长期库新库、国家海洋渔业生物种质资源库建设，启动国家畜禽基因库建设。

本项目主要为家蚕、青蒿、杨树等农业动植物的种质创制工程，采用基因技术进行优良品种的定向培育、筛选，建立种质资源保存室。符合《国务院办公厅关于加强农业种质资源保护与利用的意见》（国办发[2019]56 号）的要求。

### 1.7.2.4 与《全国生物物种资源保护与利用规划纲要》（环发[2007]163 号）的符合性分析

四、保护与利用的重点领域（四）农作物及其野生近缘植物种质资源保护与利用

第4条保护与利用措施中提出开展农作物种质资源的更新繁殖、性状鉴定与评价。重点对入库（圃）作物种质资源的优良品质重要性状进行鉴定和评价，加强极端环境条件下的农业野生植物特异性状的鉴定。近期主要针对水稻、小麦、大豆等作物，筛选1500~2000份优异资源；中期扩展到对主要粮食作物、油料作物、蔬菜、果树、花卉、牧草、天然橡胶等，筛选2000~3000份优异资源；远期将基本完成所有作物种质资源的性状鉴定和评价，筛选3000~3500份具有重要经济价值的优异资源，加强对库存资源尤其是优质资源的繁殖利用。

本项目主要为家蚕、青蒿、杨树等农业动植物的种质创制工程，采用基因技术进行优良品种的定向培育、筛选，建立种质资源保存室。符合《全国生物物种资源保护与利用规划纲要》（环发[2007]163号）的要求。

#### 1.7.2.5 与《重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（渝府发[2021]6号）的符合性分析

规划纲要第三章 推进西部（重庆）科学城建设中第一节聚焦科学主体“铸魂”中提到：紧扣“五个科学”“五个科技”，按照主体集中、空间集聚、特色鲜明、显示度强的原则，集中力量建设综合性科学中心，打造学科内涵关联的原始创新集群，力争在基础研究和关键核心技术领域取得突破。加快集聚大科学装置，积极争取建设超瞬态实验装置、中国自然人群资源库重庆中心、长江上游种质创制科学工程、长江模拟器等，发起和参与国际大科学计划和大科学工程，整合全球优势资源联合创新。

本项目为长江上游种质创制科学工程一期示范工程，符合《重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（渝府发[2021]6号）提出的发展要求。

#### 1.7.2.6 与《重庆市人民政府办公厅关于加强农业种质资源保护与利用的实施意见》（渝府办发[2020]68号）的符合性分析

意见中一总体要求中提出：到2025年，基本完成农业种质资源全面普查、系统调查与抢救性收集，查清资源家底，建立农业种质资源保护名录；.....加强优异种质资源创制与开发利用，积极创制具有自主知识产权的新种质，为农业良种创新提供物质支撑；健全完善以种质资源库(种质圃、保种场、保护区)和基因库为载体的种质资源基础设施;创新体制机制，健全完善管理规范、责任明确的农业种质资源保护体系。

二、重点任务（五）建设基础设施，完善保护网络中提出：依托市内科研院所等

单位，结合我市农业种质资源分布情况，统筹布局我市种质资源库(圃、场、区)和基因库等资源保护基础设施，充分利用现代种业提升工程等项目资金，完善种质资源基础设施建设。依托西南大学和市农科院，**建设长江上游种质资源库和保护基地。**

本项目主要为家蚕、青蒿、杨树等农业动植物的种质创制工程，采用基因技术进行优良品种的定向培育、筛选，建立种质资源保存室。符合《重庆市人民政府办公厅关于加强农业种质资源保护与利用的实施意见》（渝府办发[2020]68号）的要求。

### 1.7.2.7 与土地利用规划的符合性

本项目选址位于高新区重庆国家生物产业基地2期1号楼，属于高新区西区生物医药产业园内，为工业用地，符合土地利用总体规划。

### 1.7.2.8 与《重庆高新技术产业开发区规划环境影响报告书审查意见的函》（环审[2019]60号）的符合性分析

重庆高新技术产业开发区位于重庆市九龙坡区，1991年，经国务院批准设立为国家级高新区，批复面积20平方公里。2016年，经重庆市人民政府核定，高新区管辖面积为74.268平方公里，其中，东区A块15.671平方公里，东区B块4.326平方公里，西区54.271平方公里。2017年，东区B块纳入两件新区范围，高新区管委会根据实际管辖范围，编制《重庆高新技术产业开发区规划》，规划面积72.04平方公里，其中东区A块调整至18.02平方公里，西区调整至54.02平方公里。规划期限至2020年，规划主导产业为电子信息、装备制造、生物医药、高新技术服务等，规划空间结构为东区“一轴、两核、六片区”、西区“一轴、十大分区、三个服务中心”，配套相关基础设施。

表1.7-2 项目与高新区规划环境影响报告书审查意见的函的符合性分析

序号	文件相关要求	项目情况	符合性
1	强化空间管控。进一步优化高新区内的空间布局，加强区内湿地、河道等生态空间保护，严禁不符合管控要求的开发建设活动，不得占用白市驿县级自然保护区。	本项目选址不占用湿地、河道等生态空间、不占用白市驿县级自然保护区	符合
2	严守环境质量底线。根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物等特征污染物的排放总量，确保区域环境质量持续改善。	项目锅炉使用天然气作为能源，为清洁燃料，燃气废气可以满足达标排放；实验废气经处理后达标排放；各项臭气产生量较少，厂界均满足达标排放要求	符合

序号	文件相关要求	项目情况	符合性
3	严格项目生态环境准入。落实《报告书》提出的生态环境准入要求。引进项目的生产工艺、设备及单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放和资源利用等均需达到同行业国际先进水平。	项目主要能耗为电能、天然气，均为洁净能源；项目污染物排放均能满足国家和地方标准；物耗、水耗等使用量均较小	符合
4	完善高新区环境基础设施建设。加快污水处理设施和管网建设，推进污水处理厂提标改造，确保污水处理厂稳定达标排放；采取尾水回用等有效措施，提高水资源利用效率。固体废物、危险废物应依法依规处理处置。	本项目废水采取雨污分流、污污分流的机制，预处理后排入污水处理厂处理；生活垃圾分类袋装，集中收集后交由环卫部门清运及处置，一般工业固废集中收集，交由一般工业固废处置范围，危险废物经灭活预处理后，暂存于危废暂存间内，交由有资质单位处置，各类固废均能得到妥善处置。	符合

### 1.7.2.9 与《重庆市九龙坡区环境保护局关于高新区西区生物医药产业园规划环境影响报告书审查意见的函》（渝（九）规环函[2014]1号）的符合性分析

生物医药产业园西侧为绕城高速，北侧为已建成高新大道，东侧为城投集团储备地，南侧为未规划用地，占地面积：1.687km<sup>2</sup>。园区重点发展医疗器械、中成药、生物制药及化学药制剂、医药技术服务等产业，促进国内外企业和科研单位向园区集中及资金、人才、项目等优势资源向园集聚，提高园区集聚发展能力，加快建成以创新要素驱动，集研发孵化、生产、服务、销售“四位一体”的产业集聚区和医药创新孵化园。

表1.7-3 项目与西区规划环境影响报告书审查意见的函的符合性分析

序号	文件相关要求	项目情况	符合性
1	做好水污染防治工作。督促入驻企业达标排放水污染物	本项目实验综合废水经自建污水处理设施处理后，再和锅炉废水、软水制备废水、办公区地面拖洗水、生活污水等一起依托产业基地现有生化池处理，外排废水可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	符合
2	做好大气污染防治工作。禁止建设燃煤设施，必须使用清洁能源；督促入驻企业达标排放大气污染物	项目锅炉使用天然气作为能源，为清洁燃料，燃气废气可以满足达标排放；实验废气经处理后达标排放；各项臭气产生量较少，厂界均满足达标排放要求	符合
3	做好噪声污染防治工作。确保达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准	根据《重庆市生态环境局关于印发重庆市主城区声环境功能区划分方案的通知》（渝环[2018]326号），项目所在地已调整为3类声功能区，项目主要噪声源为设备运行噪声，通过采取基础减振、隔声等措施后，能够满足	符合

序号	文件相关要求	项目情况	符合性
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准	
4	做好固体废物及危险废物的处置工作。严格规范生活垃圾的管理，将生活垃圾实行分类袋装化管理，收集后交环卫部门送垃圾处理厂进行填埋处置。按照循环经济原则，要求企业对产生的一般工业固体废物尽量自行采取回收或采用其它方式综合利用。督促入驻企业按照国家《危险废物污染防治技术政策》和重庆市危险废物管理的有关要求，做好危废的贮存、转运和处置工作。	本项目生活垃圾分类袋装，集中收集后交由环卫部门清运及处置，一般工业固废集中收集，交由一般工业固废处置范围，危险废物经灭活预处理后，暂存于危废暂存间内，交由有资质单位处置，各类固废均能得到妥善处置。并且建设单位严格按照国家《危险废物污染防治技术政策》和重庆市危险废物管理的有关要求，做好危废的贮存、转运和处置工作。	符合

### 1.7.3 与相关环境保护政策符合性分析

#### 1.7.3.1 与《中华人民共和国生物安全法》的符合性分析

项目与《中华人民共和国生物安全法》的符合性分析见下表。

表1.7-4 与《中华人民共和国生物安全法》的符合性分析表

序号	《中华人民共和国生物安全法》	本项目情况	符合性
1	第三十四条 国家加强对生物技术研究、开发与应用活动的安全管理，禁止从事危及公众健康、损害生物资源、破坏生态系统和生物多样性等危害生物安全的生物技术研究、开发与应用活动。从事生物技术研究、开发与应用活动，应当符合伦理原则。	本项目主要为家蚕、青蒿、杨树的种质研究及保存，不属于禁止从事的生物技术研究、开发与应用活动；且符合伦理原则。	符合
2	第三十五条 从事生物技术研究、开发与应用活动的单位应当对本单位生物技术研究、开发与应用的安全负责，采取生物安全风险防控措施，制定生物安全培训、跟踪检查、定期报告等工作制度，强化过程管理。	本项目采取了相应的生物安全风险防控措施，制定了生物安全培训、跟踪检查、定期报告等工作制度，强化过程管理。遵守国家生物技术研究开发安全管理规范。	符合
3	第三十七条 从事生物技术研究、开发活动，应当遵守国家生物技术研究开发安全管理规范。		符合

#### 1.7.3.2 与《农业转基因生物安全管理条例》（2017年修订）的符合性分析

项目与《农业转基因生物安全管理条例》（2017年修订）的符合性分析见下表。

表1.7-5 与《农业转基因生物安全管理条例》符合性分析表

序号	《农业转基因生物安全管理条例》（2017年修订）	本项目情况	符合性
1	第十一条从事农业转基因生物研究与试验的单位，应当具备与安全等级相适应的安全设施和措施，确保农业转基因生物研究与试验的安全，并成立农业转基因生物安全小组，负责本单位农业转基因生物研究与试验的安全工作。	本项目设置有相应的安全设施和措施，确保农业转基因生物研究与试验的安全。西南大学组织成立农业转基因生物安全小组，负责本项目农业转基因生物研究与试验的安全工作。	符合

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

项目与《实验室 生物安全通用要求》（GB19489-2008）的符合性分析见下表。

表1.7-6 与《实验室 生物安全通用要求》（GB19489-2008）符合性分析表

序号	《实验室 生物安全通用要求》	本项目情况	符合性
1	实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门应可自动关闭；实验室主入口的门应有进入控制措施	本项目实验室主入口和放置生物安全柜实验间的门均可自动关闭，并且采用电子卡的开启方式，防止外来人员进入	符合
2	应在实验室或其所在的建筑内配备高压蒸汽灭菌器或其他适当的消毒灭菌设备，所配备的消毒灭菌设备应以风险评估为依据	项目各团队均配备高压灭菌锅	符合
3	应在安全隔离装置内从事可能产生有害气溶胶的活动；排气应经 HEPA 过滤器的过滤后排出	本项目无可能产生有害气溶胶的实验活动	符合
4	实验室的外部排风口应至少高出本实验室所在建筑的顶部 2m，应有防风、防雨、防鼠、防虫设计，但不影响气体向上空排放。	本项目外部排风口高于建筑的顶部2m，并设有防风、防雨盖板，内部设有防鼠、防虫滤网	符合
5	污水（包括污物）应消毒灭菌处理，并应对消毒灭菌效果进行监测，以确保达到排放要求	废水处理设施采用次氯酸钠进行消毒，以确保达到排放要求	符合
6	实验室用于标示危险区、警示、指示、证明等的图文标识是管理体系文件的一部分，包括用于特殊情况下的临时标识，如“污染”、“消毒中”、“设备检修”等	实验室明确标示危险区、警示、指示、证明等	符合
7	应根据危险废物的性质和危险性按相关标准分类处理和处置废物	严格根据危险废物的性质和危险性按相关标准分类处理和处置废物	符合

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

项目与《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）的符合性分析见下表。

表1.7-7 与《生物安全实验室建筑技术规范》的符合性分析表

序号	《生物安全实验室建筑技术规范》	本项目情况	符合性
建筑要求			
1	二级生物实验室可与其他共用建筑物，与建筑物其他部分可相通，但应设可自动关闭的带锁的门	本项目实验室不与其他共用建筑	符合
2	二级生物安全实验室应在实验室或实验室所在的建筑内配备高压灭菌器或其他消毒灭菌设备	项目各团队均配备高压灭菌锅	符合
3	生物安全实验室应有防止节肢动物和啮齿动物进入和外逃的措施。	本项目实验室均设有防止节肢动物和啮齿动物进入和外逃的措施	符合
4	二级、三级、四级生物安全实验室主入口的门和动物饲养间的门、放置生物安全柜实验间的门应能自动关闭，实验室门应设置观察窗，并应设置门锁。	本项目实验室主入口和放置生物安全柜实验间的门均可自动关闭，并且采用电子卡的开启方式，防止外来人员进入	符合
空调、通风和净化			
5	二级生物安全实验室中的 a 类和 b1 类实验室可采用带循环风的空调系统。二级生物安全实验室中的 b2 类实验室宜采用全新风系统，防护区的排风应根据风险评估来确定是否需经高效空气过滤器过滤后排出。	本项目主要为a类和b2类实验室，其中b2实验室采用全新风系统，a类实验室采用带循环风的空调系统	符合
6	生物安全实验室气流组织宜采用上送下排方式，送风口和排风口布置应有利于室内可能被污染空气的排出。	项目实验室内气流组织采用上送下排方式，送风口和排风口布置应有利于室内可能被污染空气的排出	符合
7	送、排风系统中的中效、高效过滤器不应重复使用。	送、排风系统中的中效、高效过滤器不重复使用，定期更换	符合
给水排水与气体供应			
8	一级和二级生物安全实验室应设洗手装置，并宜设置在靠近实验室的出口处	实验室出口处设有洗手装置	符合
9	二级、三级和四级生物安全实验室应设紧急冲眼装置。	项目实验室内均设紧急冲眼装置	符合
10	SL-2 防护区污水的处理装置可采用化学消毒或高温灭菌方式	项目采用高温灭菌方式	符合

**1.7.3.5 与《农业转基因生物安全管理通用要求 实验室》（农业部 2406 号公告-1-2046）的符合性分析**

项目与农业转基因生物安全管理通用要求《实验室》（农业部 2406 号公告-1-2046）的符合性分析见下表。

表1.7-8 项目与《农业转基因生物安全管理通用要求实验室》符合性分析表

序号	《农业转基因生物安全管理通用要求实验室》	本项目情况	符合性
1	应划分功能区，如准备区、操作区、废弃物处理区等。必要时，还应具备组织培养或微生物培养区。	项目3F、4F实验室均进行了功能分区，包括操作区、洗消区、组培区等	符合
2	应有消毒灭活设施，以及废弃物收集或处理的相关设施。	项目每个研究团队均设有高温高压消毒锅，用于处理废弃物及相关设施	符合
3	应有可防止节肢动物、啮齿动物等进入的设施。	项目实验室区域为封闭设置，在通风换气口均设置防护网，防止节肢动物、啮齿动物等进入实验室	符合
4	应有防止活性生物逃逸的措施或设施，如防止花粉、种子、鱼卵、微生物等流散的装置。	项目实验室区域为10万级洁净室，可有效防止活性生物逃逸	符合

#### 1.7.4 与“三线一单”管控要求的符合性分析

##### 1.7.4.1 与《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号）符合性分析

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

项目所在的重庆高新技术产业开发区西区属于生态环境“重点管控单元”，“重点管控单元”的管理要求为：“优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题”。项目所在区域环境质量现状较好，同时项目采取了严格的污染物治理措施，废气、废水、噪声能实现达标排放，且产生的固体废物能得到妥善处置，环境风险可控，符合渝府发〔2020〕11号文的管控要求。

#### 1.7.4.2 与《长江经济带战略环境评价重庆市九龙坡区“三线一单”编制文本》符合性分析

根据《长江经济带战略环境评价重庆市九龙坡区“三线一单”编制文本》，本项目属于九龙坡区重点管控单元 1-莲花滩河吴家大桥（单元编码 ZH50010720001）。

发展定位：该控制单元包含城镇建设、农业及工业。工业园区为重庆高新技术产业开发区金凤产业园，重点发展电子及其配套、医药、高端装备制造、新材料、增材制造、检验检测高技术服务业、智能制造。

现状及发展规划：金凤产业园片区中金凤电子信息产业园发展笔记本电脑的电池、电源、电阻、电容等电子部件为主的配套产业；生物医药园重点发展医疗器械、中成药、生物制药及化学药制剂、医药技术服务等产业；研发总部园以技术研发、科技孵化楼、办公、商业为主。目前金凤产业园入驻企业电子信息类企业 46 家，占比 61%，印刷、包装（配套）企业 12 家，占比 16%，机械加工 17 家企业，占比 23%；工业总产值 88.3 亿元。现状工业企业主要位于风筝路、新洲大道工业聚集区。

主要问题：该控制单元区域内排水管网建设和配套污水处理厂建设滞后，农业面源污染较大；金凤镇存在 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、臭氧日均值超标，超标率 7.3%，最大超标倍数 0.7。

单元管控要求符合性分析见下表。

表1.7-9

与九龙坡区“三线一单”环境单元的符合性

环境管控单元名称	管控类别	管控要求	本项目	符合性
九龙坡区重点管控单元 1-莲花滩河吴家大桥	空间布局约束	1.严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制造纸、印染、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目； 2.禁止引入单纯电镀企业； 3.禁止投资大气污染严重的燃煤电厂（含热电）、冶炼、水泥项目； 4.居民住宅和医疗卫生、文教单位周边100m范围不得新布局二类工业，产生有毒有害气体、恶臭、粉尘、噪声的工业企业，不得在居住区、学校、医院和其他人口密集的被保护区域内建设。	1、本项目为科学实验研究项目，不属于过剩产能、“两高一资”、造纸、印染、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目； 2、本项目不属于单纯电镀企业； 3、本项目不属于燃煤厂（含热电）、冶炼、水泥项目； 4、本项目为科学实验研究项目，不属于工业项目，且周边100m范围内无居民住宅和医疗卫生、文教单位。	符合
	污染物排放管控	1.完善排水管网建设和实施金凤污水处理厂建设，强化污水处理设施运维管理，确保设施正常运行，出水达标排放；实施海兰云天污水处理站、走马乐园污水处理站改扩建工程。排入梁滩河水系的污水执行规定的污水特别排放限值。 2.加大工业节水力度、提倡和鼓励企业进行中水回用，发展循环经济，以减少新鲜水用量、提高工业用水重复利用率。 3.完善限养区养殖场污染治理配套设施设备，推广、指导畜禽养殖废弃物综合利用，推进畜禽养殖废弃物减量化、资源化和无害化。发展生态循环农业，开展现代生态农业创新试点。 4.管控单元内所有区域按高污染燃料禁燃区要求管	1、本项目仅有少量生活污水和实验废水产生，经预处理后排入金凤污水处理厂，无废水直接排入梁滩河水系； 2、项目新鲜水用量为6685.4m <sup>3</sup> /a，用水量较少； 3、本项目为科学实验研究项目，不属于畜禽养殖及农业建设项目； 4、项目蒸汽锅炉采用天然气作为燃料，不使用高污染燃料。	符合

长江上游种质创制大科学中心一期示范工程环境影响报告书

		理。		
	环境风险防控	执行全市水环境、大气环境、土壤和主城区总体管控要求。	项目满足重庆市水环境、大气环境、土壤和主城区总体管控要求。	符合
	资源开发效率要求	1.园区引进项目的水资源消耗水平应优于《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，企业水耗应达到先进定额标准。 2.园区引进项目的能耗水平应优于《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，高耗能企业能耗应达到先进定额标准。	本项目为科学实验研究项目，不属于工业建设项目	符合

环评版

### 1.7.4.3 与重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》符合性分析

结合《重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知》中《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，其符合性分析详见下表 1.7-9。

表1.7-10 重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）符合性分析

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

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

综上所述，经过与“三线一单”进行对照后，项目不在生态保护红线内、未超出环境质量底线和资源利用上线、未列入环境准入负面清单内，本项目的实施不会改变区域环境质量现状，能够与周边环境相容。

## 1.8 工程选址合理性分析

### 1.8.1 选址对周边环境的影响分析

本项目选址于重庆高新区西区生物医药产业园内，租赁重庆国家生物产业基地2期1号楼用作种质资源创制研究和种质资源保存。本项目为独立建筑，不与其他单位或企业共用，项目周边临近均为重庆国家生物产业基地，选址符合《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）等规范要求。

### 1.8.2 选址生物安全性分析

本项目主要进行家蚕、青蒿、杨树等物种的种质创制研究及种质保存等，项目位于工业园区内，周边不存在家蚕、青蒿、杨树等天然分布区以及种质保护区。项目实验过程中主要使用大肠杆菌及农杆菌等工程菌。其中农杆菌主要侵染植物根部，人体一般不会感染；大肠杆菌是动物肠道中的正常寄居菌，在一定条件下可以引起人和多种动物发生胃肠道感染或尿道等多种局部组织器官感染。项目周边100m范围内无居住区、农村散居村民等，因此当发生微生物泄露时不会造成严重后果，从生物安全角度分析，项目选址可行。

## 2 建设项目工程分析

### 2.1 项目概况

项目名称：长江上游种质创制大科学中心一期示范工程

项目建设地点：重庆高新区重庆国家生物产业基地 2 期 1 号楼

项目建设单位：西南大学

项目建设性质：新建

主要建设内容：项目租赁高新区国家生物产业基地二期 1 号楼及配套建筑，面积约 2.21 万 m<sup>2</sup>，其中实验室面积约 1.66 万 m<sup>2</sup>、配套办公区等建筑面积约 0.55 万 m<sup>2</sup>，购置及研制种质创制专用设备 500 余台（套），开展青蒿、家蚕、杨树等物种的种质创制研发工作，产出动植物品种、素材、专利、文章等成果。

建设工期：1 个月。

工程总投资：总投资为 3 亿元，其中环保投资约为 71 万元，占总投资 0.24%。

劳动定员及工作制度：项目员工共计约 125 人，其中管理人员 10 人，家蚕团队 60 人，杨树团队 20 人，青蒿团队 35 人，年工作 250 天，每天 7 小时。

### 2.2 项目组成

#### 2.2.1 项目组成表

本项目租赁位于高新区国家生物产业基地标准厂房（二期）的 1#标准厂房，总建筑面积 22144.38m<sup>2</sup>，共 4 层。本项目组成一览表见下表。

表2.2-1 项目组成一览表

分类		建设内容	备注	
主体工程	1#标准厂房	租赁高新区国家生物产业基地标准厂房（二期）工程 1#标准厂房，总建筑面积 22144.38m <sup>2</sup> ，共 4 层，总高度为 23m，主要设置家蚕、杨树、青蒿等 3 个研究方向	租赁标准厂房进行装修	
	其中	1F	建筑面积 5238.66m <sup>2</sup> ，层高 5.7m，主要布置管理办公区、仓储区、报告厅等，作为综合办公、仓储用途	租赁标准厂房进行装修和设备安装
		2F、3F	2F、3F 均为家蚕研究团队使用 其中 2F 建筑面积 6010.1m <sup>2</sup> ，层高 5.7m，主要布置办公区、会议室、饲料加工区、清洗区、家蚕饲养区、G0 及 G1 代操作间等，用途为家蚕饲养 3F 建筑面积 5123.08m <sup>2</sup> ，层高 5.7m，主要布置办公区、洗消区、种植资源保存室、分析室、显微操作室、基因操作室等，用途为进行种质资源保存、研究突变体的突变性能、进行分子生物学分析和实验	
4F	4F 为青蒿研究团队与杨树研究团队共同使用，总建筑面积 5772.54m <sup>2</sup> ，层高 5.7m			

长江上游种质创制大科学中心一期示范工程环境影响报告书

		其中 4F 左翼为青蒿团队使用，建筑面积 2882m <sup>2</sup> ，主要布置办公区、洗消区、基因操作间、分子及化学实验室、组培区、土培区等，用途为进行青蒿突变体筛选，分析突变体的相关性能，培育优质新品种，提高作物经济价值 4F 右翼为杨树团队使用，建筑面积 2890.54m <sup>2</sup> ，主要布置办公区、洗消区、基因操作间、分子及化学实验室、组培区、土培区等，用途为进行杨树突变体筛选，分析突变体的相关性能，培育优质新品种，提高作物经济价值	
辅助工程	办公区	4 层均设置有办公区，不同研究团队及管理人员使用不同的办公区，且在 2F、4F 设有夹层，均布置为办公区	新建
	食堂	本项目不设置食堂，国家生物产业基地内建有食堂用房 1 座，本项目人员依托该食堂解决餐饮问题	依托
	锅炉	项目设置 0.5t/h 燃气蒸汽锅炉 1 台，位于国家生物产业基地锅炉房内，为家蚕研究中的饲料熟化工序提供热蒸汽	新建
	洗衣房	设置于 3F 茶水间，内设 10 公斤洗衣机 1 台，用于清洗实验人员的实验服	新建
储运工程	饲料原料储存区	位于 2F 西侧，面积约 36m <sup>2</sup> ，用于饲料原料的暂存	新建
	种质保存室	位于 2F、3F，其中 2F 面积约 1794m <sup>2</sup> ，3F 约 813 m <sup>2</sup> ，用于项目研发出的种质保存	新建
	饲料储存间	位于 2F 西侧，面积约 55m <sup>2</sup> ，用于配置好的饲料暂存	新建
	实验试剂储存室	分布于 3F、4F，单独的试剂储存室	新建
公用工程	供水	自来水由市政给水管网供给； 项目设置 1 台纯水机，位于 4F，进水量为 5L/min，为项目提供纯水； 项目设置 2 台超纯水机，分别位于 3F 和 4F，进水量分别为 2L/min 和 5L/min，为项目提供超纯水；	/
	供电	依托市政电网供给，产业基地设有应急发电装置做为备用电源，本项目依托产业基地供电设施。	依托
	排水	采用雨污分流制，雨水排入雨水管网。生活污水依托产业基地现有生化池（处理能力 220m <sup>3</sup> /d）处理排入园区污水管网，实验废水经自建的污水处理设施预处理后排入园区污水管网。	/
	供气	依托市政天然气管网。	依托
	供热制冷	由空调机房中央空调供热和制冷	新建
环保工程	废气	实验废气经通风柜收集后，通过管道引至楼顶，经活性炭吸附净化后，由 2 根 25m 高排气筒（1#、2#）排放	新建
		锅炉采用低氮燃烧技术，燃气废气经 1 根 8m 高排气筒（3#）排放	新建
	废水	实验废水单独收集后经自建污水处理设施（处理能力 5m <sup>3</sup> /d）预处理后，排入生物产业基地污水管网； 生活污水和其他废水依托产业基地现有生化池处理后，排	新建/依托

		入生物产业基地污水管网	
噪声		实验设备及辅助设备等均采用低噪声设备，采取墙体隔声、设备减振等措施	新建
固废	一般工业固废	1F 设一般固废暂存间 1 座，面积约 15m <sup>2</sup> ，用于项目一般工业固废暂存	新建
	危险废物	分类收集，统一堆存在一层危废暂存间，灭菌后放入专门收集桶，并标记为有害物质，交由有资质单位处置	新建
	生活垃圾	统一收集后交由园区环卫部门处理	新建
地下水及风险		楼内地面均进行硬化，1 层危废暂存间进行重点防渗，其他区域进行简单防渗处理	新建

### 2.2.2 主体工程

本项目租赁高新区国家生物产业基地标准厂房（二期）工程 1#标准厂房，总建筑面积 22144.38m<sup>2</sup>，共 4 层，主要设置家蚕、杨树、青蒿等 3 个研究方向，其中 1 层作为管理办公用房，2F、3F 为家蚕研究团队用房，4F 左翼为青蒿研究团队用房，4F 右翼为杨树研究团队用房。

### 2.2.3 辅助工程

(1) 办公区：4 层均设置有办公区，不同研究团队及管理人员使用不同的办公区。1F 为管理人员办公区，面积约 891m<sup>2</sup>；2F、2F 夹层、3F 分别设置家蚕团队办公区，2F、2F 夹层、3F 办公区面积均约 1537m<sup>2</sup>；4F 左翼设置青蒿团队办公区，面积约 486m<sup>2</sup>；4F 右翼和 4F 夹层设置杨树团队办公区，面积约 713m<sup>2</sup>。

(2) 食堂：本项目不设置食堂及宿舍，依托产业基地统一配置的食堂提供就餐。

(3) 锅炉：项目设置 1 台 0.5t/h 的燃气蒸汽锅炉，锅炉配套 1 套反渗透软水制备系统，进水量为 1t/h，出水为 0.5t/h。锅炉配套建设烟囱 1 根，高度为 8m，内径为 0.15m。

(4) 洗衣房：项目设置洗衣房 1 座，位于 3F 茶水间，内设 10 公斤洗衣机 1 台，用于清洗实验人员灭活后的实验服，每周统一清洗 1 次，清洗后先由洗衣机进行脱水烘干。

### 2.2.4 储运工程

饲料原料储存区：位于 2F 西侧，面积约 36m<sup>2</sup>，用于饲料原料的暂存。

种质资源保存室：位于 2F、3F，其中 2F 面积约 1794m<sup>2</sup>，3F 约 813m<sup>2</sup>，用于项目研发出的种质保存。种质资源保存室均为密闭设置，内设空调及加湿器，保证室内温度（2.5℃~5℃）和湿度（75%~80%），并采用新风机进行通风和换气。

饲料储存间：位于 2F 西侧，面积约 55m<sup>2</sup>，用于配置好的饲料暂存

实验试剂储存室：分布于 3F、4F，单独的试剂储存室

## 2.2.5 公用工程

### (1) 供水

纯水制备：采用的反渗透（RO）工艺进行纯水制备，纯水与浓水比例为 3:1。

超纯水制备：采用的反渗透（RO）+离子化工艺进行纯水制备，纯水与浓水比例为 1:1。

### (2) 供电

依托市政电网供电，产业基地设有柴油机发电房做为备用电源，本项目依托产业基地供电设施。

### (3) 排水

采用雨污分流制排水，楼顶雨水经厂房雨水管道排入市政雨水管网中；实验废水经厂内污水处理工程处理后排入园区污水管网；生活污水依托厂房现有生化池（处理规模 220m<sup>3</sup>/d）处理后排入园区污水管网，目前进入西永污水处理厂进一步处理，处理后排入梁滩河。待金凤污水处理厂建设完毕并运行后，废水经园区管网排入金凤污水处理厂，处理后排入莲花滩河。

一般器具的冲洗，不需要特别的处理；携带转基因物质或者菌种的器具，先经高压灭菌锅灭活消毒后，才能冲洗。因此，实验器具冲刷所产生的废水，不会携带活性转基因物质或菌种，直接排入实验废水收集管道。

家蚕饲养卵圈清洗前首先进行臭氧和紫外光消毒，因此卵圈清洗废水不会携带活性转基因物质或菌种，直接排入实验废水收集管道。

按实验室的规定，在试验操作过程中，实验人员必须带一次性手套，而且要及时更换手套，防止手与转基因物质或菌种的直接接触。携带转基因物质或菌种的手套，会集中收集在生物垃圾桶中，经高压灭菌锅灭活消毒后，才能释放到环境中。因此，实验人员洗手水不含有活性转基因物质或菌种。洗手水不会携带活性转基因物质或菌种，直接排入实验废水收集管道。

### (4) 通风设计

采用风机盘管加新风的空调方式，局部排风系统采用通风柜强制排风，系统采用“一柜一机一风道”，排风量根据具体工艺要求确定。其中 2F 养蚕房、4F 青蒿和杨树的组培间、土培间、无菌操作室等采用 10 万级洁净空间，采用上送下回的送排风方式。其余实验操作区域及办公区域采用一般新风空调机组进行送排风，采用下送下回的送排风方式。

本项目按照《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）设置送排风系统。该送排风系统介绍如下：

**送风系统：**新风经初效、中效、高效过滤器（HEPA 过滤器）共三级过滤系统进入实验室内，初效过滤器位于新风采集处，中效过滤器位于空调机组送风机组末端，对粒径 $\geq 0.3\mu\text{m}$  尘埃（气溶胶）的过滤效率不低于 70%，高效过滤器位于房间送风口处，对粒径 $\geq 0.3\mu\text{m}$  尘埃（气溶胶）的处理效率不低于 99.99%。每个核心区实验室设置一个送风口，并配置变风量调节阀以维持房间的压力稳定。避免开关门、通风柜开停及系统风机切换时对核心区实验室造成的干扰和压力波动，其他房间送风均设定风量阀以稳定系统房间的压力稳定。

**排风系统：**洁净空间内排风系统安装高效过滤器（HEPA 过滤器），废气经高效过滤器（HEPA 过滤器）处理后，处理效率不低于 99.99%，70%的气体再循环至核心工作区，30%的气体经侧墙的排气筒排风。排风管出口处设不改变气流方向的防雨风帽，不受自然风向及风量影响，并配防虫网。

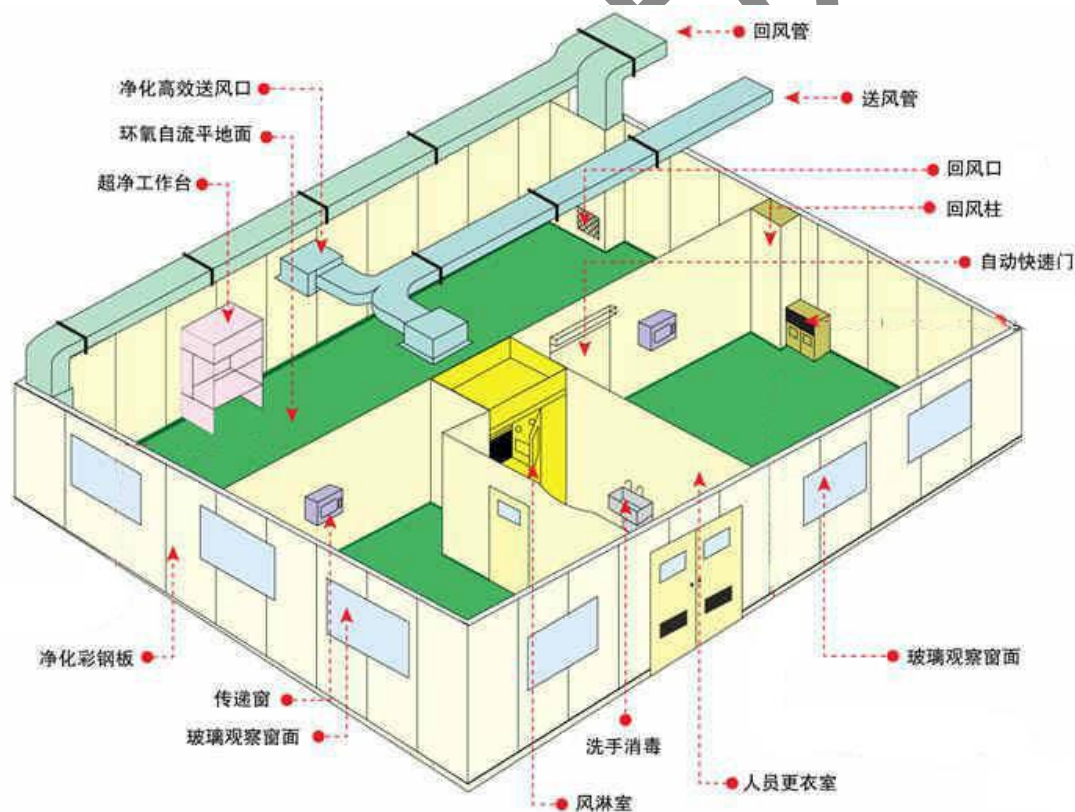


图 2.2-2 洁净空间送排风示意图

启动实验室排风系统时，先启动排风、后启动送风；关停时，先关闭生实验室送风，后关闭实验室排风。

实验室的通风系统中，在进风和排风总管处安装气密性调节阀门，在必要时可完

成完全关闭，并进行室内消毒。

#### (5) 消防

在实验室核心区内设置二氧化碳灭火器灭火毯等，在防护区走廊设置消火栓按钮，供发生火灾时实验室人员及时扑救。核心区外按消防部门要求，设置消防监控及灭火装置。

#### (6) 门禁系统

实验室入口处设有门禁系统，只有获得授权的人员才能进入实验室。实验室内所有的门都设有互锁，需要时可立即解除实验室门的互锁；在互锁门的附近均设置紧急手动解除互锁开关。

#### (7) 安全防护系统

在实验室核心区设置一级屏障以及二级屏障防护设施。一级屏障主要是配备 II 级生物安全柜，涉及生物实验的操作在生物安全柜内进行，生物安全柜相对于其所在房间为负压状态，生物安全柜能有效保持安全设计的定向气流和气流速度，实现气流在生物安全柜内正常运行。生物安全柜内置高效过滤器，其排风经生物安全柜自带高效过滤器过滤后排入实验室排风系统。二级屏障主要是实验室建筑设计以及安全防护系统。

### 2.2.6 环保工程

#### (1) 废气处理：

实验室有机废气：项目实验过程中使用多种有机溶剂及溶液等，操作过程全部在通风柜内进行，产生的有机废气经通风柜收集后，汇入 2 套活性炭吸附装置内，处理后由 2 根 25m 排气筒（FQ1、FQ2）排放；

养蚕房臭气：养蚕房区域均为 10 万级洁净厂房设计，产生的少量臭气经空气循环系统中的回风系统收集，经过高效过滤器过滤后，无组织排放至大气中；

锅炉燃气废气：项目设置燃气蒸汽锅炉 1 台，采用洁净天然气作为燃料，产生的燃气废气经 1 根 8m 高排气筒（FQ3）排放至大气中。

#### (2) 废水处理

实验废水：主要包括实验器具清洗用水、卵圈清洗用水、人员洗手废水、地面拖洗废水等。上述实验废水分类收集进入自建的污水处理站，处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，排入园区污水管网。前期进入西永污水处理厂进一步处理，处理后排入梁滩河。待金凤污水处理厂建设完毕并运行后，废水经园

区管网排入金凤污水处理厂，处理后排入莲花滩河。

建设污水处理站 1 座，处理规模  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“预处理（沉淀）+一体化污水处理（气浮+好氧+沉淀）+消毒”工艺处理实验废水。收集沉淀池  $48\text{m}^3$ 、一体化污水处理设备  $24\text{m}^3$ 。

纯水/超纯水制备浓水、锅炉废水：项目纯水机、超纯水机以及锅炉软水制备等产生的浓水，均排入园区生化池处理后，由园区污水管网排入西永污水处理厂进一步处理，处理后排入梁滩河。待金凤污水处理厂建设完毕并运行后，废水经园区管网排入金凤污水处理厂，处理后排入莲花滩河。

生活污水：本项目不设置食堂及宿舍，员工生活污水依托园区生化池处理后，由园区污水管网排入西永污水处理厂进一步处理，处理后排入梁滩河。待金凤污水处理厂建设完毕并运行后，废水经园区管网排入金凤污水处理厂，处理后排入莲花滩河。

### （3）固废处理：

一般工业固体废物：1F 设置一般工业固废暂存间 1 个，面积约  $15\text{m}^2$ ，一般固废收集后，暂存于一般固废暂存间，定期交由一般工业固废处置单位处置。；

危险废物：1F 设置危废暂存间 1 个， $15\text{m}^2$ ，危险废物收集后，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。

生活垃圾：分类收集后交环卫部门处理。

### （4）噪声治理

设备噪声通过墙体隔声、减振垫等降噪设施；

### （5）风险防范措施

地下水：项目采取分区防渗处理，对危废暂存间采取重点防渗处理，防渗要求等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；其他区域等采取一般防渗处理。

## 2.3 项目实验室建设等级

根据《病原微生物实验室生物安全管理条例》(2018 年 3 月 19 日施行)，明确规定实验室的生物安全防护级别应与其拟从事的实验活动相适应。

本项目实验微生物危害分类、实验室等级参照《人间传染的病原微生物名录》(卫科教发[2006]15 号)进行划分，本项目实验室等级为二级实验室 (BSL-2)，病原微生物危害分类、危害性、实验室等级划分具体见下表。

表2.3-1 病原微生物危害分类、危害性、实验室等级划分表

序号	生物因子	危害程度分类	实验活动所需生物安全实验室级别				运输级别	
			大量活菌操作	动物感染实验	样本检测	非感染性材料的实验	A/B	UN 编号
1	肠杆菌属	第三类	BSL-2	ABSL-2	BSL-2	BSL-1	B	UN3373

根据《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008),以BSL-1、BSL-2、BSL-3、BSL-4(bio-safety level, BSL)表示仅从事体外操作的实验室的相应生物安全防护水平;以ABSL-1、ABSL-2、ABSL-3、ABSL-4(animal bio-safety level, ABSL)表示包括从事动物活体操作的实验室的相应生物安全防护水平。

本项目主要在基因工程操作中使用的菌种均为常规菌种,主要为有无致病性大肠杆菌(DH5 $\alpha$ )、农杆菌(EHA105和C58C1等)和酵母菌(AH109、Y2H)。建设单位需从有资质单位进行购买(目前合作单位为深圳华大基因股份有限公司),属于BSL-2类实验室。

## 2.4 项目实验室研究规模

根据建设单位提供资料,项目内主要包括3个研究方向,即家蚕、青蒿、杨树种质创制研究。

表2.4-1 项目实验室研究规模一览表

序号	研究方向	规模
1	家蚕	***
2	青蒿	***
3	杨树	***

## 2.5 种质资源保存

项目3个研究方向分别保存自己的种质创制成果,对于培育出的新品种,采用不同的保存方式,具体见下表。

表2.5-1 种质资源保存方式一览表

序号	研究方向	种质资源保存方式
1	家蚕	保存形式为蚕卵,采用冷藏保存在2F和3F种质保存室内,种质资源保存室均为密闭设置,内设空调及加湿器,保证室内温度(2.5 $^{\circ}$ C~5 $^{\circ}$ C)和湿度(75%~80%),并采用新风机进行通风和换气。
2	青蒿	保存形式为植株(无菌苗或土培苗)和种子,其中土培苗保存在土培室内,无菌苗保存在组培室内,室内温度和湿度均保持不变,采用新风机进行通风换气。种子干燥后,保存在4 $^{\circ}$ C冰箱内。植株会根据发育情况进行更换,淘汰植株剪切、灭活后,交由环卫部门处置。

3	杨树	保存形式为植株（组培苗），保存在组培室内，房间温度为 25℃，湿度 60%，通过新风机进行通风换气。植株会根据发育情况进行更换，淘汰植株剪切、灭活后，交由环卫部门处置。
---	----	--------------------------------------------------------------------------------------

## 2.6 实验室消毒灭菌制度

### （1）消毒方法和消毒剂

空气采用紫外线照射等进行消毒。实验室台面、地面等采用喷洒消毒液、消毒液擦拭等进行消毒。实验室器材、用品及废弃物等采用高压灭菌锅等进行消毒。

### （2）灭菌锅灭菌

生物性实验废水、废液、废物、工作人员的废弃防护用具、实验服等由高压灭菌锅进行高温高压灭活处理。

将需要灭活的生物性实验废水、废液、废物、工作人员的废弃防护用具、实验服等放入灭菌锅内，关闭锅盖，打开电源，按下启动键。灭菌锅内压力升至 0.11Mpa（121℃）时，灭菌锅自动断电，再静置 20~30min。后自然冷却，当温度降至 80℃ 时，方可开启锅盖。后取出或倒出灭活器皿或液体，完成灭活程序。

每季度由设备供应公司对灭菌锅进行维护检修。每 1 年由特种设备安全检验研究院对灭菌锅进行安全性能检测，每 2 年由特种设备安全检验研究院对灭菌锅进行一次工作性能检测。

### （3）常规（日常）消毒

进入实验室的全体人员都有消毒灭菌的责任，在实验的全过程中都包含着消毒灭菌的程序。实验结束后，实验人员必须对实验台面、设备、空间、地面进行喷洒、擦拭消毒。对实验室废弃物进行分类收集、打包、表面喷雾消毒。在离开实验室前必须开启紫外灯。

### （4）消毒效果验证

在实验室防护区、管道、生物安全柜及高效过滤器等消毒过程中，以枯草芽孢杆菌对消毒灭菌效果进行验证；采用外置温度压力检测仪对灭菌设备性能进行检测。

## 2.7 原辅材料消耗及储运方案

### 2.7.1 原辅材料消耗

本项目所需原辅材料消耗情况见表 2.5-1。

表2.7-1 本项目原辅材料消耗情况一览表

项目	名称	规格	年耗量	暂存量	来源	备注
家蚕 团队	***	25kg/桶	35t/a	0.5t	外购	作为饲料
	***	25kg/桶	20t/a	0.4t	外购	作为饲料
	***	25kg/桶	35t/a	0.5t	外购	作为饲料
	***	25kg/桶	10t/a	0.5t	外购	作为饲料添加剂， 主要包括维生素 A、B、C等
	***	25kg/桶	10t/a	0.5t	外购	作为饲料添加剂， 主要为氯化钠、氯 化钾等
	***	500mL/瓶	500mL/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	500mL/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	500mL/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	500mL/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	1000mL/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	1500mL/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	500mL/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	500mL/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	40L/a	5 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	30L/a	5 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	500mL/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	1000mL/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	1000mL/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	1000mL/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	4kg/a	2 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	4kg/a	2 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	4kg/a	2 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	6kg/a	2 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	5kg/a	2 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	6kg/a	2 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	6kg/a	2 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	3L/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	3L/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	3L/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	5kg/a	2 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	5kg/a	2 瓶	外购	实验试剂
***	250mL/瓶	2.5L/a	1 瓶	外购	实验试剂，试剂盒 内包含分离胶溶 液、分离胶缓冲 液、浓缩胶溶液、 浓缩胶缓冲液、改	

						良型促凝剂（过硫酸铵）、浓缩胶燃料（红色）
	***	500mL/瓶	500mL/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	100g/瓶	100g/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	50mL/瓶	50mL/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	100mL/瓶	100mL/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	250mL/瓶	250mL/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	200mg/瓶	200mg/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	1kg/瓶	1kg/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	25g/瓶	25g/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	5kg/桶	5kg/a	1 桶	外购	实验试剂
	***	25g/瓶	25g/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	5g/瓶	5g/a	1 瓶	外购	实验试剂
青蒿团队	***	500mL/瓶	5L/a	2 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	5L/a	2 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	1L/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	5L/a	2 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	5L/a	2 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	2kg/a	2 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	2kg/a	2 瓶	外购	实验试剂
	***	20L/桶	150L	1 桶	外购	实验试剂
	***	20L/桶	200L	1 桶	外购	实验试剂
	***	2.5L/瓶	50L	6 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	20L	10 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	50L	10 瓶	外购	实验试剂
	***	20L/桶	50L	1 桶	外购	实验试剂
	***	20L/桶	300L	2 桶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	20L	10 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	5L	2 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	3L	1 瓶	外购	实验试剂
	***	250g/瓶	25kg/a	10 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	10kg/a	10 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	100kg/a	10 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	10kg/a	5 瓶	外购	实验试剂
	***	250g/瓶	10kg/a	10 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	10kg/a	5 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	10kg/a	5 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	50L	10 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	10kg/a	5 瓶	外购	实验试剂
***	100mL/瓶	200mL	1 瓶	外购	实验试剂	
***	500mL/瓶	1L	1 瓶	外购	实验试剂	
***	500g/瓶	200kg/a	20 瓶	外购	实验试剂	

	***	500g/瓶	20kg/a	5 瓶	外购	实验试剂
	***	100g/瓶	1kg/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	100g/瓶	1kg/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	100g/瓶	1kg/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	10kg/a	5 瓶	外购	实验试剂
	***	100g/瓶	1kg/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	100g/瓶	1kg/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	1L	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	5L	4 瓶	外购	实验试剂
杨树 团队	***	500mL/瓶	2.5L	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	1.5L	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	15L	5 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	20L	5 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	500mL	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	500mL	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	20L	5 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	50L	10 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	1.5L	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	100L	15 瓶	外购	实验试剂
	***	40L/罐	1600L	1 罐	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	15L	5 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	1kg/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	2.5kg/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	5L	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500mL/瓶	1.5L	1 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	50kg/a	10 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	50kg/a	10 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	50kg/a	10 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	50kg/a	10 瓶	外购	实验试剂
	***	500g/瓶	6.5kg/a	3 瓶	外购	实验试剂
	***	100mg/支	3g	2 支	外购	实验试剂
	***	100g/瓶	650g/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	20ml/支	240ml	1 支	外购	实验试剂
	***	1ml/支	200ml	2 支	外购	实验试剂
	***	200g/瓶	10kg/a	2 瓶	外购	实验试剂
	***	100g/瓶	1kg/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	10g/瓶	20g/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	100mL/瓶	300mL	1 瓶	外购	实验试剂
	***	1kg/瓶	15kg/a	2 瓶	外购	实验试剂
	***	10mg/支	50mg	1 支	外购	实验试剂
	***	250g/瓶	3kg/a	2 瓶	外购	实验试剂
***	500mL/瓶	5L	2 瓶	外购	实验试剂	

	***	10mL/瓶	20mL/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	100g/瓶	500g/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	100g/瓶	100g/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	25g/瓶	125g/a	1 瓶	外购	实验试剂
	***	25g/瓶	125g/a	1 瓶	外购	实验试剂
能源消耗	水	/	6688.4m <sup>3</sup> /a	/	市政	/
	电	/	60 万 Kw/h	/	市政	/
	天然气	/	65625m <sup>3</sup> /a	/	市政	锅炉

### 2.7.2 原辅材料理化性质

项目主要原辅料理化性质见下表。

涉及商业秘密，已删除

### 2.8 主要设备清单

本项目主要设备清单见表 2.5-1。

涉及商业秘密，已删除

### 2.9 本项目总平面布置

本项目位于重庆高新区重庆国家生物产业基地 2 期 1 号楼，共 4 层（含部分夹层），1F 为公共办公区，设有办公区、危废暂存间、报告厅、仓储区等；2F、3F 为家蚕研究区域，其中 2F 主要为饲料加工区和家蚕饲养区，3F 主要为种质保存室和家蚕研究实验室等；4F 左翼为青蒿研究区域，主要分布青蒿研究实验室、组培/土培区；4F 右翼为杨树研究区域，主要分布杨树研究实验室、组培/土培区等。各层平面布置见附图 2-1~附图 2-4。项目辅助设施锅炉、污水处理等均布置在厂房外，锅炉设置在园区锅炉房内，燃气供应管道等设施完善。污水处理设置位于厂房北侧绿化用地内，距离项目较近，且有利于废水的重力自流。

项目所有实验室区域生物风险相对较大，因此按照 10 级洁净车间设计，对实验室的平面设计、围护结构的密闭性、气流等进行精准控制，自成隔离区，有出入控制。严格按照《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）、《实验室 生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）及《农业转基因生物安全管理通用要求 实验室》（农业部 2406 号公告-1-2016）的要求进行设计和建设，项目平面布局符合相关规范要求，布局合理。

### 2.10 劳动定员及工作制度

项目工作师生共计约 125 人，其中管理人员 10 人，家蚕团队 60 人，杨树团队 20 人，青蒿团队 35 人，年工作 250 天，每天 7 小时。

### 2.11 施工进度

本项目计划于 2021 年 11 月开工建设，建设工期 3 个月，预计 2022 年 1 月完工。

## 2.12 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 2.9-1。

表2.12-1 本项目主要经济技术统计表

序号	名称	单位	数量	备注
1	总建筑面积	m <sup>2</sup>	22144.38	/
2	职工人数	人	125	/
3	总投资	万元	30000	其中环保投资 71 万元

## 2.13 工艺流程

### 2.13.1 施工期

本项目不涉及土建工程。在小范围装修过程中，产生的粉尘、噪声及固体废物等污染物的量较少，工程量较小，施工期较短，施工期工艺较简单，其直接影响范围只局限在项目厂房内部，因此本评价不对其环境影响进行详细评述。

### 2.13.2 营运期工艺流程

#### 2.13.2.1 家蚕研究流程

本项目家蚕研究实验流程及产污环节示意图见下图。

涉及商业秘密，已删除

图 2.10-2 实验流程及产污环节示意图

涉及商业秘密，已删除

#### 2.13.2.2 青蒿研究流程

本项目青蒿研究实验流程及产污环节示意图见下图。

涉及商业秘密，已删除

图 2.9-3 青蒿研究实验过程示意图

涉及商业秘密，已删除

#### 2.13.2.3 杨树研究流程

本项目杨树研究实验流程及产污环节示意图见下图。

涉及商业秘密，已删除

图 2.9-4 杨树研究实验过程示意图

涉及商业秘密，已删除

### 2.13.3 产污节点分析

本项目产污环节汇总见表 2.10-1。

表2.13-1 本项目产污环节汇总表

类别	产污节点	产物类别	主要污染物	排放特点
废气	实验室	有机废气 酸雾	非甲烷总烃、HCL、硫酸雾	间断
	锅炉	燃气废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	间断
	污水处理	臭气	氨、硫化氢	持续
	养蚕房、危废暂存间	臭气	氨、硫化氢	持续
废水	生活污水	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS 等	间断
	实验废水	实验器具清洗废水、洗手废水、卵圈清洗废水、实验室地面拖洗水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、大肠菌群等	间断
	锅炉	锅炉废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS 等	间断
	纯水机、超纯水机	浓水	SS、无机盐	间断
噪声	风机、水泵、空调机组等	噪声	噪声	连续
固废	办公人员	生活垃圾	生活垃圾	间断
	蚕沙		灰分、蛋白质等	间断
	污水处理设施		污泥	间断
	送风系统中的废过滤器	一般固废	颗粒物	间断
	锅炉废离子交换树脂		无机盐	间断
	废 RO 膜		无机盐	间断
	废实验样本	危险废物	植株残株、家蚕尸体	间断
	废固体培养基、实验器皿、塑胶手套、离心管、移液管等、实验废液		有机溶剂，重组 DNA	间断
	废活性炭		非甲烷总烃	间断
排风系统中的废过滤器	活性物质		间断	

## 2.14 水平衡分析

## (1) 实验用水

### ① 纯水制备

项目共设置 1 台纯水机，自来水通过过滤净化后制成纯水。纯水机的进水流速为 5L/min，制备过程消耗自来水约  $1\text{m}^3/\text{d}$ ，得到纯水  $0.75\text{m}^3/\text{d}$ ，产生含盐废水  $0.25\text{m}^3/\text{d}$ ；设置 2 台超纯水机，自来水通过过滤净化后制成超纯水，1 台超纯水机的进水流速为 5L/min，1 台超纯水机进水流速为 2L/min，制备过程消耗自来水约  $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，得到超纯水  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，产生含盐废水  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

### ② 实验过程用水

上述制备的纯水和超纯水（共计  $1.45\text{m}^3/\text{d}$ ）主要用于配置标准溶液、培养基及其他实验过程，产生实验废水（残液） $1.1\text{m}^3/\text{d}$ （化学残液  $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 、生物残液  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ）。

### ③ 实验器具清洗用水

经建设单位核实，实验器具冲刷用水  $2.5\text{m}^3/\text{d}$ （约  $0.5\text{m}^3/\text{d}$  使用制备纯水， $2\text{m}^3/\text{d}$  使用自来水），其中，第一遍使用纯水进行器具冲洗的高废液单独收集，采用高压灭菌锅灭活后，交由有资质单位处理。第二遍采用自来水清洗后的废水排入实验废水收集管道，排污系数按 0.9 计，产生清洗废水约  $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

### ④ 卵圈清洗用水

项目家蚕研究团队进行家蚕的养殖，每批次养殖时间为 45 天，每批次养殖结束后，会统一对卵圈进行清洗。根据建设单位提供资料，每次清洗用水量约  $1\text{m}^3$ ，折污系数按 0.9 计，则清洗废水排放量为  $0.9\text{m}^3/\text{次}$ ，全年共饲养 6 批次家蚕，全年废水排放量为  $5.4\text{m}^3/\text{a}$ 。清洗前首先进行臭氧和紫外光消毒，因此卵圈清洗废水不会携带活性转基因物质或菌种，直接排入实验废水收集管道。

### ⑤ 实验人员洗手用水

本项目人员实验过程中均带有一次性医用橡胶手套，在实验前和实验后均需利用自来水清洗手，根据建设单位提供的资料，平均每人每次清洗用水量约为 1L，每人每天清洗约 4 次，实验人员为 115 人，则项目人员洗手用水量为  $0.46\text{m}^3/\text{d}$ 、 $115\text{m}^3/\text{a}$ 。人员洗手排污系数按 0.9 计，则洗手废水排放量约为  $0.414\text{m}^3/\text{d}$ 、 $103.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

### ⑥ 冷却补充用水

项目家蚕研究团队配置家蚕饲料过程中，使用间接循环冷却水对饲料进行成型冷

却，冷却水为设备自带冷却系统，间接冷却不接触物料，设备内部循环，不外排，定期补充损耗。冷却水循环量为  $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，损耗量为循环量的 1%，则损耗量为  $2.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

### (2) 地面拖洗用水

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），地面清洗用水量为  $2\sim 3\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，本次按  $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 。实验室每周用拖把对地面清洁一次，清洁用水种类为自来水，添加消毒剂，年清洗 50 次，实验室清洗区域面积约为  $14140.14\text{m}^2$ ，则项目地面清洗用水量约为  $28.28\text{m}^3/\text{次}$ 、 $1414\text{m}^3/\text{a}$ 。清洁人员用拖把将地面清洗后，分别在 2F、3F、4F 洗消间内将拖把拧干，排入实验室废水收集管道。地面清洗废水按其用水量的 80% 计，则实验室地面清洗废水排放量约为  $22.62\text{m}^3/\text{次}$ ，年地面清洗废水排放量约为  $1131.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目办公及公用区域地面每周清洁 1 次，年清洁 50 次，公用区域清洁面积约为  $8004.24\text{m}^2$ ，则公用区域地面清洗用水量约为  $16\text{m}^3/\text{次}$ 、 $800.4\text{m}^3/\text{a}$ 。地面清洗废水按其用水量的 80% 计，则办公区地面清洗废水排放量约为  $12.8\text{m}^3/\text{次}$ ，年地面清洗废水排放量约为  $640.3\text{m}^3/\text{a}$ 。直接排入厂房污水管道，进入生化池处理。

### (3) 锅炉用水

本项目设置燃气蒸汽锅炉 1 台，型号为  $0.5\text{t}/\text{h}$ ，为家蚕团队的饲料配制提供热蒸汽。锅炉用水量为  $1\text{t}/\text{h}$ ，排水量为  $0.5\text{t}/\text{h}$ ，年工作时间为  $1750\text{h}$ ，则排水量为  $875\text{m}^3/\text{a}$ 。

### (4) 洗衣用水

项目设置洗衣房 1 座，位于 3F 茶水间，内设 10 公斤洗衣机 1 台，用于清洗实验人员灭活后的实验服，每周统一清洗 1 次，每次清洗约 6 批次，洗衣机每次清洗耗水量约  $360\text{L}/\text{次}$ （ $60\text{L}/\text{次} \cdot 8\text{次}$ ），则年用水量为  $18\text{m}^3/\text{a}$ ，废水按其用水量的 80% 计，则，排水量为  $0.288\text{m}^3/\text{次}$ ， $14.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

### (5) 员工生活用水

本项目不设置食堂及宿舍，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）中的相关规定（“表 3.2.2 公共建筑生活用水定额及小时排放变化系数”中规定“坐班制办公每人每班最高生活用水定额为  $30\text{L}\sim 50\text{L}$ ，平均日排水量为  $25\text{L}\sim 40\text{L}$ ”，本项目员工日常生活用水按  $40\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$  计。本项目劳动定员为 125 人，则生活用水量为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ， $1250\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数按 0.9 计，生活污水排放量为  $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $1125\text{m}^3/\text{a}$ 。

### (6) 水平衡图

全厂需用到的新鲜水量 6688.4m<sup>3</sup>/a，本项目废水经污水处理设施处理后，由园区管网前期排入西永污水处理厂处理，带金凤污水处理厂建成运行后，排入金凤污水处理厂处理。本项目总用水量、排水量见下表所示。项目水平衡见图 2.11-1 所示。

表2.14-1 项目用水及排放情况一览表

序号	用水项目	用水来源	用水规模	排污系数	用水量		排水量		
					m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	
1	纯水制备	自来水	/	/	3.4	850	1.45	362.5	
2	实验过程用水	纯水或超纯水	/	/	1.45	362.5	/	/	
3	实验器具清洗水	纯水	/	0.9	0.5	125	/	/	
		自来水	/	0.9	2	500	1.8	450	
4	卵圈清洗用水	自来水	1m <sup>3</sup> /次，共 6 次	0.9	1m <sup>3</sup> /次	6	0.9m <sup>3</sup> /次	5.4	
5	洗手用水	自来水	1L/人.次	0.9	0.46	115	0.414	103.5	
6	冷却补充用水	自来水	/	/	0.01	2.5	/	/	
	实验室地面拖洗水	自来水	2L/m <sup>2</sup> ·次，共 50 次，14140.14m <sup>2</sup>	0.8	28.28m <sup>3</sup> /次	1414	22.62m <sup>3</sup> /次	1131.2	
7	办公区地面拖洗水	自来水	1L/m <sup>2</sup> ·次，共 50 次，8004.24m <sup>2</sup>	0.8	16m <sup>3</sup> /次	800.4	12.8m <sup>3</sup> /次	640.3	
8	锅炉用水	自来水	/	0.5	7	1750	3.5	875	
9	洗衣用水	自来水	0.36m <sup>3</sup> /次，共 50 次	0.8	0.36m <sup>3</sup> /次	18	0.288m <sup>3</sup> /次	14.4	
10	生活用水	自来水	40L/人.天	0.9	5	1250	4.5	1125	
11	合计（自来水）					65.46 （最大）	7193.4	48.272 （最大）	4707.3

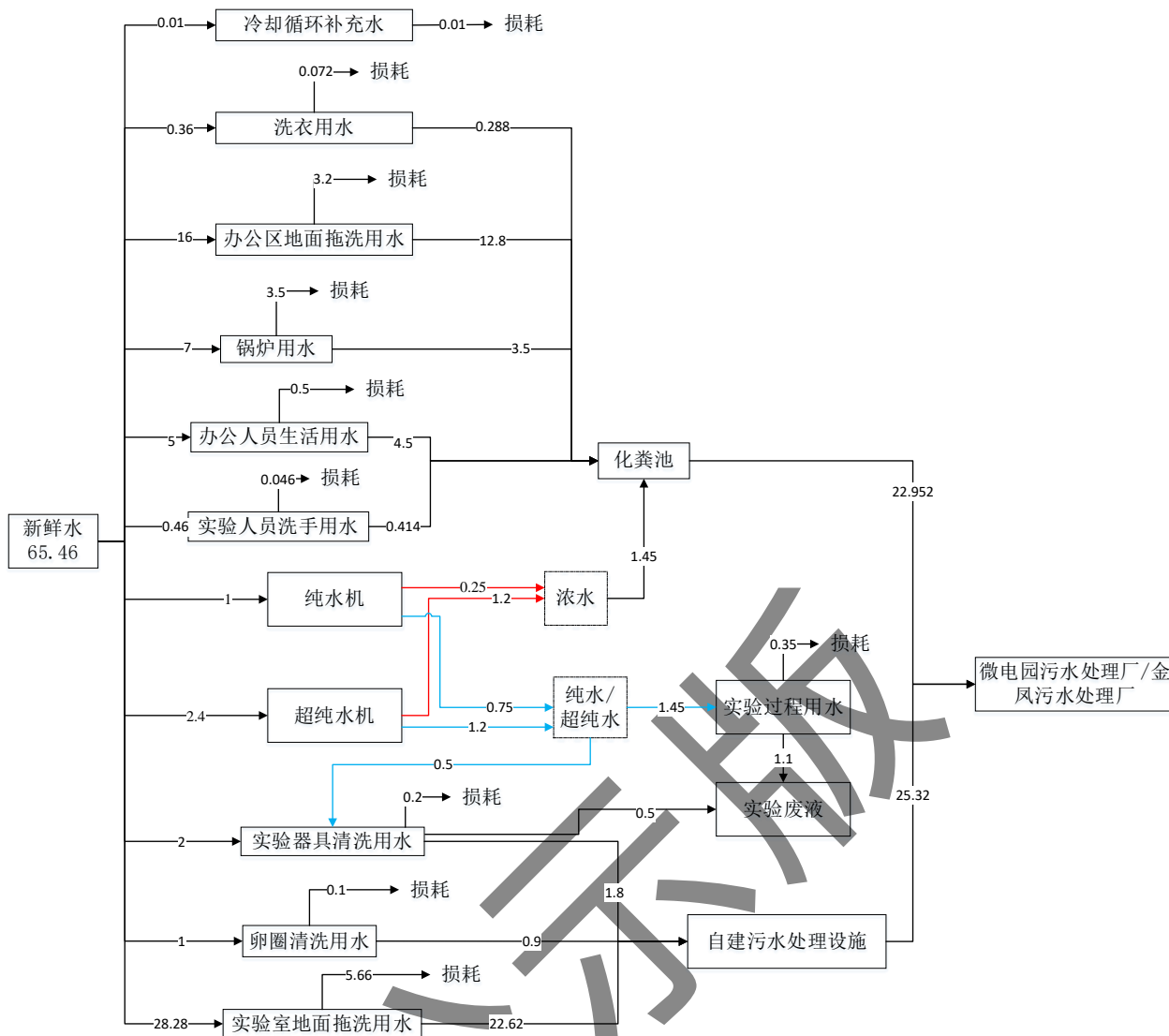


图 2.11-1 本项目单日最大用水量水平衡图 (单位: m³/d)

## 2.15 施工期污染源强分析

本项目不涉及土建工程。在小范围装修过程中,产生的粉尘、噪声及固体废物等污染物的量较少,工程量较小,施工期较短,施工期工艺较简单,其直接影响范围只局限在项目厂房内部,因此本评价不对其环境影响进行详细评述。

## 2.16 运营期污染源强分析

### 2.16.1 废气

项目废气主要包括实验废气、养蚕房臭气、锅炉燃气废气等。

#### (1) 实验废气

##### ①产生源强

本项目实验过程产生的废气主要包括有机废气和酸雾。

有机废气主要来源于有机实验和综合分析实验操作过程中。有机废气以非甲烷总

烃（NMHC）计。本项目牵涉到的有机试剂主要检验在通风柜内进行，通风柜为实验室中普遍存在的大型设备，主要目的是保护实验人员，是防止有毒化学烟气危害的一级屏障。实验操作时，实验人员位于通风柜外，将玻璃门尽量放低，手通过门下伸进橱内进行实验，由于排风扇向内抽气，将挥发性气体抽至楼顶排放，且风量较大，故收集率可接近 100%。拟建项目产生的有机废气以非甲烷总烃计，类比同类型项目，有机废气（非甲烷总烃）实验条件下，有机溶剂的挥发量一般在 5%，评价按照挥发量 5%计。

表2.16-1 有机废气产生情况一览表

名称	用量	挥发量
***	32.163kg/a	1.608kg/a
***	2.16kg/a	0.108kg/a
***	78.75kg/a	3.937kg/a
***	74.67kg/a	3.774kg/a
***	0.786kg/a	0.039kg/a
***	41.475kg/a	2.073kg/a
***	18.01kg/a	0.900kg/a
***	33kg/a	1.65kg/a
***	316kg/a	15.8kg/a
***	244.2kg/a	12.21kg/a
***	132kg/a	6.6kg/a
***	3.66kg/a	0.183kg/a
***	0.395kg/a	0.020kg/a
***	0.436kg/a	0.022kg/a
***	17.6kg/a	0.88kg/a
***	4.05kg/a	0.202kg/a
合计 (t/a)	/	50.006kg/a

本项目在各层实验室内均配置了通风柜，实验室有机废气经通风柜收集后，3F通风柜与 4F 左翼通风柜汇集，引至 1#活性炭吸附装置，处理后由 FQ1 排气筒排放，排放高度约 25m，排气量为 3000m<sup>3</sup>/h，内径 0.25m；4F 右翼通风柜废气汇集，引至 2#活性炭吸附装置，处理后由 FQ2 排气筒排放，排放高度约 25m，排气量为 3000m<sup>3</sup>/h，内径 0.25m。

经过与建设单位咨询，各通风柜内配置试剂时长、消耗试剂量及投入实验人员比较平均，每个通风柜平均工作时长为 250h/a。实验有机废气产生及排放情况见下表。

表2.16-2 实验室有机废气排放情况一览表

排气筒编号	污染物	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	治理措施	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
FQ1	非甲烷总烃	25.003	0.02	6.67	1#活性炭吸附，风量为3000m <sup>3</sup> /h，处理效率50%	12.50	0.01	3.33
FQ2	非甲烷总烃	25.003	0.02	6.67	2#活性炭吸附，风量为3000m <sup>3</sup> /h，处理效率50%	12.50	0.01	3.33

酸雾主要来源于盐酸、硫酸、甲酸等试剂的操作过程，主要污染物为 HCl 和硫酸雾。由于原料使用量较少，且实验过程时间较短，试剂配制后立即盖好试剂瓶，产生的酸雾量较少，全部由通风柜收集，后经活性炭吸附后由 2 根 25m 高排气筒（FQ1、FQ2）排放。

## （2）锅炉燃气废气

本项目设置 0.5t/h 燃气蒸汽锅炉 1 台，为家蚕团队饲料熟化工艺提供热蒸汽。根据锅炉设计单位提供资料，锅炉用气量为 37.5m<sup>3</sup>/h，锅炉年工作时间为 1750h，则天然气用量为 65625m<sup>3</sup>/a。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），废气有组织源强优先采用物料衡算法核算，其次采用类比法、产污系数法核算。本次评价采用产污系数法进行废气源强核算，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中锅炉产排污量核算系数手册，燃气蒸汽锅炉工业废气量产污系数为 107753Nm<sup>3</sup>/万 m<sup>3</sup>-原料，二氧化硫产污系数为 0.02Skg/万 m<sup>3</sup>-原料，采用国际领先低氮燃烧技术的锅炉氮氧化物产污系数为 3.03kg/万 m<sup>3</sup>-原料。根据《排污许可申请与核发技术指南 锅炉》（HJ953-2018）颗粒物产污系数为 2.86kg/万 m<sup>3</sup>-燃料。

拟建项目锅炉废气产排污情况见表下表。

表2.16-3 锅炉废气产生及排放情况一览表

单元	污染物	燃气量 m <sup>3</sup> /a	产污系数	产生量	有组织排放		
					排放量 kg/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
燃气 锅炉	废气量	65625	107753Nm <sup>3</sup> /万 m <sup>3</sup> - 原料	404m <sup>3</sup> /h	/	/	/
	颗粒物		2.86kg/万 m <sup>3</sup> -燃料	18.77kg/a	18.77	26.5	0.011
	二氧化硫		0.02Skg/万 m <sup>3</sup> -原料 *	26.25kg/a	26.25	37.1	0.015
	氮氧化物		3.03kg/万 m <sup>3</sup> -原料	19.88kg/a	19.88	28.1	0.011

### (3) 污水处理区恶臭

工程建成投入运行后，由于污水处理设施以电为动力，废气主要为有机污染物降解过程中所产生的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等恶臭污染物，由污水处理设施产生。根据《大气氨源排放清单编制技术指南（试行）》，污水处理厂 NH<sub>3</sub> 排放系数为 0.003g/m<sup>3</sup> 污水；根据《城市污水典型处理工艺气态无机硫与臭气的排放特征研究》中对污水处理厂 H<sub>2</sub>S 排放情况监测及研究，污水处理厂 H<sub>2</sub>S 排放系数为 0.001g/m<sup>3</sup> 污水。本项目污水处理设施处理废水总量为 1699.1m<sup>3</sup>/a，则废气产生情况见下表：

表2.16-4 污水处理站 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 产生情况一览表

单元	污染物 名称	产物系数 g/m <sup>3</sup> 污水	废水处理量	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	排放方 式
污水处 理站	NH <sub>3</sub>	0.003	1699.1m <sup>3</sup> /a	0.0051	1.75×10 <sup>-6</sup>	无组织
	H <sub>2</sub> S	0.001		0.0017	5.82×10 <sup>-7</sup>	

项目污水处理设施为地上一体化设计，运行过程中恶臭逸散量很少。

### (4) 危废暂存间臭气

项目在 1F 设置 1 座危废暂存间，暂存项目产生的危险废物。危废暂存间在暂存时会有少量的恶臭气体产生，项目危废暂存间为单独设置的密闭房间，并按国家有关危险废物暂存的有关规定进行建设和管理。危废暂存间地面通过每天清洁，有机废液均采用密闭的包装桶进行包装，臭气溢出极少，定期送有资质的单位进行处置。因此，项目通过加强危废暂存间的管理、及时清运各类固废等措施减少臭气的产生。

项目废气治理措施汇总详见表 2.14-5。

表2.16-5 项目废气产生治理措施及排放情况

污染物种类		处理前			处理方式	处理后		
污染源	污染物	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 kg/a		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 kg/a
FQ1 排气筒	非甲烷总烃	6.67	0.02	25.003	通风柜收集后，经1#活性炭吸附处理后，经25m排气筒有组织排放	3.33	0.01	12.50
	酸雾	/	/	少量		/	/	少量
FQ2 排气筒	非甲烷总烃	6.67	0.02	25.003	通风柜收集后，经2#活性炭吸附处理后，经25m排气筒有组织排放	3.33	0.01	12.50
	酸雾	/	/	少量		/	/	少量
FQ3 排气筒	颗粒物	26.5	0.011	18.77	采用低氮燃烧技术，废气经8m排气筒有组织排放	26.5	0.011	18.77
	NO <sub>x</sub>	28.1	0.011	19.88		28.1	0.011	19.88
	SO <sub>2</sub>	37.1	0.015	26.25		37.1	0.015	26.25
污水处理站恶臭	NH <sub>3</sub>	/	1.75×10 <sup>-6</sup>	0.0051	无组织排放	/	1.75×10 <sup>-6</sup>	0.0051
	H <sub>2</sub> S	/	5.82×10 <sup>-7</sup>	0.0017		/	5.82×10 <sup>-7</sup>	0.0017
危废暂存间臭气	恶臭	/	/	少量	加强管理，密闭包装，及时清运	/	/	少量

### 2.16.2 废水

#### (1) 废水产生情况

##### ① 纯水/超纯水制备浓水

项目设置纯水机1台，超纯水机2台，根据水平衡分析，纯水机和超纯水机制备浓水产生量为1.45m<sup>3</sup>/d，362.5m<sup>3</sup>/a。

##### ② 实验器具清洗用水

经建设单位核实，实验器具冲刷用水2.5m<sup>3</sup>/d（约0.5m<sup>3</sup>/d使用制备纯水，2m<sup>3</sup>/d使用自来水），排污系数按0.9计，产生清洗废水约2.25m<sup>3</sup>/d。清洗前首先使用高压灭菌锅进行灭活处理，因此实验器具清洗废水不会携带活性转基因物质或菌种，直接排入实验废水收集管道。

##### ③ 卵圈清洗用水

项目家蚕研究团队进行家蚕的养殖，每批次养殖时间为45天，每批次养殖结束后，会统一对卵圈进行清洗。根据建设单位提供资料，每次清洗用水量约1m<sup>3</sup>，折污

系数按 0.9 计，则清洗废水排放量为  $0.9\text{m}^3/\text{次}$ ，全年共饲养 6 批次家蚕，全年废水排放量为  $5.4\text{m}^3/\text{a}$ 。清洗前首先进行臭氧和紫外光消毒，因此卵圈清洗废水不会携带活性转基因物质或菌种，直接排入实验废水收集管道。

#### ④人员洗手废水

本项目人员实验过程中均带有一次性医用橡胶手套，在实验前和实验后均需利用自来水清洗手，根据建设单位提供的资料，平均每人每次清洗用水量约为 1L，每人每天清洗约 4 次，实验人员为 115 人，则项目人员洗手用水量为  $0.46\text{m}^3/\text{d}$ 、 $115\text{m}^3/\text{a}$ 。人员洗手排污系数按 0.9 计，则洗手废水排放量约为  $0.414\text{m}^3/\text{d}$ 、 $103.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### ⑤地面拖洗废水

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），地面清洗用水量为  $2\sim 3\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，本次按  $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 。实验室每周用拖把对地面清洁一次，清洁用水种类为自来水，年清洗 50 次，实验室清洗区域面积约为  $14140.14\text{m}^2$ ，则项目地面清洗用水量约为  $28.28\text{m}^3/\text{次}$ 、 $1414\text{m}^3/\text{a}$ 。清洁人员用拖把将地面清洗后，分别在 2F、3F、4F 洗消间内将拖把拧干，排入实验室废水收集管道。地面清洗废水按其用水量的 80% 计，则实验室地面清洗废水排放量约为  $22.62\text{m}^3/\text{次}$ ，年地面清洗废水排放量为  $1131.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目办公及公用区域地面每周清洁 1 次，年清洁 50 次，公用区域清洁面积约为  $8004.24\text{m}^2$ ，则公用区域地面清洗用水量约为  $16\text{m}^3/\text{次}$ 、 $800.4\text{m}^3/\text{a}$ 。地面清洗废水按其用水量的 80% 计，则实验室地面清洗废水排放量约为  $12.8\text{m}^3/\text{次}$ ，年地面清洗废水排放量约为  $640.3\text{m}^3/\text{a}$ 。直接排入厂房污水管道，进入生化池处理。

#### ⑤锅炉废水

本项目设置燃气蒸汽锅炉 1 台，型号为  $0.5\text{t}/\text{h}$ ，为家蚕团队的饲料配制提供热蒸汽。锅炉用水量为  $1\text{t}/\text{h}$ ，排水量为  $0.5\text{t}/\text{h}$ ，年工作时间为 1750h，则排水量为  $875\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### ⑥洗衣废水

项目设置洗衣房 1 座，位于 3F 茶水间，内设 10 公斤洗衣机 1 台，用于清洗实验人员灭活后的实验服，每周统一清洗 1 次，洗衣机每次清洗耗水量约 60L/次，则年用水量为  $3\text{m}^3/\text{a}$ ，废水按其用水量的 80% 计，则，排水量为  $0.048\text{m}^3/\text{次}$ ， $2.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### ⑦生活污水

本项目不设置食堂及宿舍，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）中的相关规定（“表 3.2.2 公共建筑生活用水定额及小时排放变化系数”中规定“坐班制办公每人每班最高生活用水定额为 30L~50L，平均日排水量为 25L~40L”，本项目员工日常生活用水按 40L/人·d 计。本项目劳动定员为 125 人，则生活用水量为 5m<sup>3</sup>/d，1250m<sup>3</sup>/a，排污系数按 0.9 计，生活污水排放量为 4.5m<sup>3</sup>/d，1125m<sup>3</sup>/a。

(2) 废水水质

项目投运后，排入污水处理站的废污水量共计 1699.1m<sup>3</sup>/a，直接排入园区生化池的废水为 3008.2m<sup>3</sup>/a；废水经预处理后排入污水处理站调节池，本次评价对西南大学现有实验室内的实验废水进行了类比取样检测，检测数据如下：

表2.16-6 西南大学实验室废水水质情况 单位：mg/L

废水类别	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	PH（无量纲）	氨氮	TN	TP	粪大肠菌群（MPN/L）
实验废水	***	***	***	***	***	***	***	***

参照西南大学现有实验室实验废水的水质情况，以及考虑项目实施后增加的土培间清洗废水、器皿清洗废水等情况，综合考虑混合水质情况见下表。

表2.16-7 污水处理站调节后的混合水质情况 单位：mg/L

废水类别	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	PH（无量纲）	氨氮	TN	TP	粪大肠菌群（MPN/L）
综合废水	800	200	300	5-10	20	60	3	100

项目废水主要污染物产生、处理和排放情况统计见下表。

表2.16-8 项目废水产生情况

废物类别	污染因子	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	治理措施	处理后浓度（mg/L）	处理后总量（t/a）
实验室综合废水（1699.1 m <sup>3</sup> /a）	COD	800	1.36	经自建污水处理设施处理后，前期由管网排入西永污水处理厂，后期排入金凤污水处理厂	160	0.272
	BOD <sub>5</sub>	200	0.85		30	0.051
	NH <sub>3</sub> -N	20	0.076		10	0.017
	SS	300	0.85		30	0.051
	TN	60	0.102		30	0.051
	TP	3	0.005		2.4	0.004
	粪大肠菌群（MPN/L）	100	/		10	/
生活污水（1125m <sup>3</sup> /a）	COD	550	0.563	依托产业基地现有生化池处理后，前期由管网排入西永污水处理厂，后期排入金凤污水处理厂	440	0.495
	BOD <sub>5</sub>	350	0.338		262.5	0.295
	NH <sub>3</sub> -N	50	0.051		25	0.028
	SS	45	0.450		135	0.152
洗衣废水（14.4m <sup>3</sup> /a）	COD	550	0.008	排入金凤污水处理厂	440	0.006
	BOD <sub>5</sub>	350	0.005		262.5	0.004

a)	NH <sub>3</sub> -N	50	0.0007		25	0.0004
	SS	45	0.006		135	0.002
锅炉废水 (875m <sup>3</sup> / a)	COD	150	0.131		120	0.105
	SS	350	0.306		105	0.092
纯水/超 纯水制备 浓水 (362.5m <sup>3</sup> / a)	COD	100	0.036		80	0.029
	SS	350	0.127		105	0.038
办公区地 面拖洗废 水 (640.3m <sup>3</sup> / a)	COD	400	0.256		320	0.205
	SS	350	0.224		105	0.067
混合废水 (4707.3 m <sup>3</sup> /a)	COD	500	2.354		236	1.112
	BOD <sub>5</sub>	253	1.193		74.4	0.35
	NH <sub>3</sub> -N	27.1	0.128		9.64	0.045
	SS	417	1.963		85.4	0.402
	TN	32.7	0.154		16.9	0.079
	TP	1.06	0.005		0.85	0.004
	粪大肠菌群 (MPN/L)	< 100	/		< 10	/

### 2.16.3 噪声

本项目运营期噪声主要来自于风机、水泵、空调机组、实验设备等运行时产生的噪声。具体源强及治理措施见下表。

表2.16-9 项目主要噪声源强表

种类	数量	位置	产生方式	产生量	治理措施
通风柜风机	9	3F、4F	间断	80dB (A)	消声器、隔声罩
小型高速冷冻离心机	10	3F	间断	75dB (A)	隔声、减振
水泵	2	1F	间断	80dB (A)	隔声、减振
精料智能粉碎系统	1	2F	间断	70dB (A)	隔声、减振
精料精密混合系统	1	2F	间断	70dB (A)	隔声、减振
高速冷冻离心机	2	4F	间断	75dB (A)	隔声、减振
小型高速离心机	4	4F	间断	75dB (A)	隔声、减振
超速离心机	1	4F	间断	75dB (A)	隔声、减振
小型高速离心机	5	4F	间断	75dB (A)	隔声、减振
小型低温离心机	1	4F	间断	75dB (A)	隔声、减振
落地式低温离心机	1	4F	间断	75dB (A)	隔声、减振
空调机组	3	楼顶	持续	85dB (A)	隔声、减振

## 2.16.4 固体废物

### (1) 一般固体废物

①锅炉软水制备产生的废弃离子交换树脂，产生量约为 0.2t/a，由锅炉厂家进行维护保养，属于一般固体废物，代码为 730-003-99。

②进风系统中的废过滤器，项目新风系统及洁净厂房系统内高效/中小过滤器需定期进行更换，根据建设单位提供资料，设备厂家每半年提供一次上门的维护保养服务，对需要更换的过滤器进行更换，平时不进行更换，每次更换量约为 0.05t。则全年更换量为 0.1t/a。由于新风及洁净厂房系统中的过滤器属于前端过来，不会含有实验操作后的花粉、颗粒物、有机废气等，因此属于一般工业固体废物，代码为 730-003-99。

③项目污水处理设施定期会产生污泥，参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订）中表 4 工业废水集中处理设施的物化与生化污泥综合产生系数表，取其他行业污泥产生系数为 6t/万 t-废水处理量。本项目污水处理站处理污水量共计 1699.1t/a，则污泥产生量约 1.02t/a，代码 730-003-61。

④废 RO 膜，纯水机及超纯水机采用 RO 膜反渗透工艺制取纯水和超纯水，使用一定时间后，需对设备内的 RO 膜进行更换，保障设备的制取效率。根据建设单位提供资料，RO 膜每半年更换一次，由设备供应商上门进行更换，更换后的 RO 膜由设备供应商带走处置。产生量约为 0.1t/a，属于一般固体废物，代码为 733-003-99。

⑤蚕沙，项目养殖房内养殖的家蚕在正常生长过程中会产生蚕沙（粪便），根据建设单位提供资料，养蚕房每 2 个月进行一次清理，每次清理蚕沙产生量约 0.5t，则蚕沙每年产生量约为 3t/a，代码为 730-003-33。

### (2) 危险废物

#### ①废固体培养基、实验器皿、塑胶手套、离心管、移液管等、实验废液

项目家蚕、青蒿、杨树团队在实验过程中均会产生废固体培养基、实验器皿、塑胶手套、离心管、移液管等、实验废液等，均属于危险废物，产生量约为 1t/a。代码为 HW49 其他废物中生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸，废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物

(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等(900-047-49)。

### ②废实验样本

项目实验过程中,会对家蚕、杨树和青蒿植株等进行取样检测,取样后的剩余样本以及在养殖、种植过程中自然死亡或废弃的动植物样本,统称为废实验样本,产生量约为0.5t/a,由于实验样本均为转基因动植物,因此,废实验样本均属于危险废物(代码为HW49,900-047-49)中具有危险特性的残留样品。再采取剪枝、高压灭活后,暂存于危废暂存间内,定期交有资质单位处置。

### ③废活性炭

项目实验室有机废气采用活性炭吸附后有组织排放,需定期更换活性炭,活性炭吸附量按50%计,1t活性炭可吸附0.25t废气,本项目有机废气处理量为25.003kg/a,活性炭用量为0.1t/a,废活性炭产生量为0.13t/a。本项目废活性炭属于HW49类危险废物,代码为900-039-49,含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。

### ④排风系统废过滤器

排风系统中的废过滤器,项目生物安全柜和排风系统内高效/中小过滤器需定期进行更换,根据建设单位提供资料,设备厂家每半年提供一次上门的维护保养服务,对需要更换的过滤器进行更换,平时不进行更换,每次更换量约为0.05t。则全年更换量为0.1t/a。由于可能会含有实验操作后的花粉、颗粒物、有机废气等,因此属于危险废物,代码为900-041-49,含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。

## (3) 生活垃圾

项目劳动定员为125人,按0.5kg/人·d计算,生活垃圾产生量为15.625t/a,产生的生活垃圾实行袋装化,集中收集后,交由当地环卫部门处置。

项目运营期固体废物的产生情况汇总见表3.2-12。

表2.16-10 固体废物产生情况一览表

序号	固废名称	产生环节	固废性质	代码	产生(t/a)	处理措施
1	废弃离子交换树脂	锅炉软水制备	一般固体废物	730-003-99	0.2	由锅炉厂家进行更换,并带走处置
2	废过滤器	进风系统	一般固体废物	730-003-99	0.1	由设备厂家进行更换,并带走处置

3	污泥	废水处理	一般固体废物	730-003-61	1.02	暂存于污泥池内，交由一般工业固废处置单位处置
4	废 RO 膜	纯水制备	一般固体废物	730-003-99	0.1	由设备厂家进行更换，并带走处置
5	蚕沙	养蚕	一般固体废物	730-003-33	3	集中收集后交环卫部门处理
6	废固体培养基、实验器皿、塑胶手套、离心管、移液管等、实验废液	研究、实验	危险废物	HW49, 900-047-49	1	危废间收集后交有资质单位处理
7	废实验样本	研究、实验	危险废物	HW49, 900-047-49	0.5	
8	废活性炭	废气处理	危险废物	HW49, 900-039-49	0.13	
9	废过滤器	排风系统	危险废物	HW49, 900-041-49	0.1	
10	生活垃圾	生活区	生活垃圾	/	15.625	统一收集后交环卫部门处理
11	合计				21.675	/

表2.16-11 本项目危险废物汇总一览表

序号	废物名称	产生量 t/a	危废类别	废物代码	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	治理措施
1	废固体培养基、实验器皿、塑胶手套、离心管、移液管等、实验废液	1	HW49	900-047-49	研究、实验	固态、液态	有机溶剂、培养基	有机溶剂、重组 DNA	每天	T/C/I/R	危废间收集后有资质单位处理
2	废实验样本	0.5	HW49	900-047-49	研究、实验	固态	动植物	重组 DNA	每天	T/C/I/R	
3	废活性炭	0.13	HW49	900-039-49	废气处理	固态	活性炭	有机废气	半年	T/In	
4	废过滤器	0.1	HW49	900-041-49	公用工程	固态	HEPA	活性物质	半年	T/In	

注：T: Toxicity, 毒性；I: Ignitability, 易燃性；In: Infectivity, 感染性；R: 反应性；C: 腐蚀性。

表2.16-12 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废固体培养基、实验器皿、塑胶手套、离心管、移液管等、实验废液	HW49	900-047-49	1F 库房内	15m <sup>2</sup>	分类收集	4t	1
		废实验样本	HW49	900-047-49					
		废活性炭	HW49	900-039-49					
		废过滤器	HW49	900-041-49					

## 2.17 非正常排放及防范措施

非正常排放是指拟建项目生产运行阶段的设备故障、一般性事故时的污染物的不正常排放。

### 2.17.1 废水事故排放

本次评价考虑污水处理设施发生故障，对废水的处理效率降为 0 时的非正常工况，污染物的产生及排放情况见下表。

表2.17-1 非正常工况下废水的产生排放一览表

废物类别	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	处理后浓度 (mg/L)	处理后总量 (t/a)
实验室综合废水 (1699.1 m <sup>3</sup> /a)	COD	800	1.36	直接排入污水处理 厂中	800	1.36
	BOD <sub>5</sub>	200	0.85		200	0.85
	NH <sub>3</sub> -N	20	0.076		20	0.076
	SS	300	0.85		300	0.85
	TN	60	0.102		60	0.102
	TP	3	0.005		3	0.005
	粪大肠菌群 (MPN/L)	100	/		100	/

### 2.17.2 废气非正常排放

实验室有机废气处理设施出现故障时，废气排放量将明显增加，设备故障一般可在 2 日内维修完毕，最不利情况下，需更换设备零件，也可在 7 日内维修完毕，使废气治理设施正常运行。因此，非正常工况下堆粪棚废气排放情况见下表。

表2.17-2 非正常工况下实验废气排放情况一览表

单元	污染物	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	治理措施	持续时间	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
FQ1 排气筒	非甲烷总烃	1.12	0.02	6.67	设施故障	7d	1.12	0.02	6.67
FQ2 排气筒	非甲烷总烃	1.12	0.02	6.67			1.12	0.02	6.67

## 2.18 污染物排放汇总

本工程污染物排放汇总见下表。

公示版

表2.18-1

项目污染物排放汇总表（正常工况）

要素	污染物种类		处理前			处理方式	处理后			消减量 (t/a)
	污染源	污染物	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 kg/a		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 kg/a	
大气 污 染 物	FQ1 排气筒	非甲烷总烃	6.67	0.02	25.00	通风柜 100%收集, 经 1#活性炭吸附装置处理后, 由 1 根 25m 高排气筒排放	3.33	0.01	12.50	12.50kg/a
	FQ2 排气筒	非甲烷总烃	6.67	0.02	25.00	通风柜 100%收集, 经 2#活性炭吸附装置处理后, 由 1 根 25m 高排气筒排放	3.33	0.01	12.50	12.50kg/a
	FQ3 锅炉 燃气废气	颗粒物	26.5	0.011	18.77	国际领先低氮燃烧技术	26.5	0.011	18.77	/
		二氧化硫	37.1	0.015	26.25		37.1	0.015	26.25	/
		氮氧化物	28.1	0.011	19.88		28.1	0.011	19.88	/
	污水处理 站恶臭	NH <sub>3</sub>	/	1.75×10 <sup>-6</sup>	0.0051	一体化污水处理设备, 无组织排放	/	1.75×10 <sup>-6</sup>	0.0051	/
		H <sub>2</sub> S	/	5.82×10 <sup>-7</sup>	0.0017		/	5.82×10 <sup>-7</sup>	0.0017	/
危废暂存 间臭气	臭气浓度	/	/	少量	无组织排放	/	/	少量	/	
要素	污染物种类		处理前		处理方式	排放情况		消减量 (t/a)		
	污染源	污染物	浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a			
废 水	实验室综 合废水	水量	/	1699.1	经自建污水处理设施处理后, 前期由管网排入西永污水处理厂, 后期排入金凤污水处理厂	/	1699.1	0		
		COD	800	1.36		160	0.272	1.088		
		BOD <sub>5</sub>	200	0.85		30	0.051	0.799		
		NH <sub>3</sub> -N	20	0.076		10	0.017	0.059		
		SS	300	0.85		30	0.051	0.799		
		TN	60	0.102		30	0.051	0.051		

长江上游种质创制大科学中心一期示范工程环境影响报告书

	TP	3	0.005		2.4	0.004	0.001
	粪大肠菌群 (MPN/L)	100	/		10	/	/
生活污水	水量	/	1125		/	1125	0
	COD	550	0.563		440	0.495	0.068
	BOD <sub>5</sub>	350	0.338		262.5	0.295	0.043
	NH <sub>3</sub> -N	50	0.051		25	0.028	0.023
	SS	45	0.450		135	0.152	0.298
洗衣废水	水量	/	14.4	依托产业基地现有生化池处理后，前期由管网排入西永污水处理厂，后期排入金凤污水处理厂	/	14.4	0
	COD	550	0.008		440	0.006	0.002
	BOD <sub>5</sub>	350	0.005		262.5	0.004	0.001
	NH <sub>3</sub> -N	50	0.0007		25	0.0004	0.0003
	SS	45	0.006		135	0.002	0.004
锅炉废水	水量	/	875		/	875	0
	COD	150	0.131		120	0.105	0.026
	SS	350	0.306		105	0.092	0.214
纯水/超纯水制备浓水	水量	/	362.5		/	362.5	0
	COD	100	0.036		80	0.029	0.007
	SS	350	0.127		105	0.038	0.089
办公区地	水量	/	640.3		/	640.3	0

长江上游种质创制大科学中心一期示范工程环境影响报告书

	面拖洗废水	COD	400	0.256		320	0.205	0.051
		SS	350	0.224		105	0.067	0.157
固废	废弃离子交换树脂		/	0.2	由锅炉厂家进行更换，并带走处置	/	0	0.2
	送风系统废过滤器		/	0.1	由设备厂家进行更换，并带走处置	/	0	0.1
	污泥		/	1.02	暂存于一般固废间，交由一般工业固废处置单位处置	/	0	1.02
	废 RO 膜		/	0.1	由设备厂家进行更换，并带走处置	/	0	0.1
	蚕沙		/	3	集中收集后交环卫部门处理	/	0	3
	废固体培养基、实验器皿、塑胶手套、离心管、移液管等、实验废液		/	1	危废间收集后有资质单位处理	/	0	1
	废实验样本		/	0.5		/	0	0.5
	废活性炭		/	0.13		/	0	0.13
	排风系统废过滤器		/	0.1		/	0	
生活垃圾		/	15.625	统一收集后交环卫部门处理	/	0	15.625	
噪声	设备、风机、水泵等		70~80dB (A)		主要噪声源为实验设备、风机、水泵等。优先选用低噪声设备，并进行减震处理，加强日常维护；采用厂房隔声降噪。			

### 3 环境现状调查与评价

#### 3.1 自然环境状况

##### 3.1.1 地理位置

本项目选址位于重庆高新区，原属九龙坡区金凤镇。

重庆高新区管理范围包括直管园和拓展园，负责直管园的经济社会一体化管理，依法行使有关区级行政管理权；统筹拓展园的发展规划、产业布局、政策制定、经济统计等有关经济管理事务。直管园是科学城核心区，包括西永微电园全域，沙坪坝区曾家镇、西永街道、虎溪街道、香炉山街道全域，九龙坡区白市驿镇、走马镇、含谷镇、巴福镇、金凤镇、石板镇全域；拓展园包括大渡口区建桥园区 A、B 区和跳磴镇全域，沙坪坝区凤凰镇、青木关镇、回龙坝镇全域及丰文街道、陈家桥街道、土主镇部分区域，九龙坡区渝州路街道、石桥铺街道、二郎街道、陶家镇、铜罐驿镇、西彭镇全域，北碚区歇马街道全域，巴南区木洞镇、麻柳嘴镇全域，江津区德感街道、双福街道全域及圣泉街道部分区域。

本项目位于高新区西区生物医药产业园，项目地理位置示意图见附图 1。

##### 3.1.2 地形地貌

本项目位于生物医药产业园内，生物医药产业园地势上呈西低东高，区内总体海拔较低，地形起伏度较小，平均起伏度为 15m，海拔主要集中在 293m 到 350m 之间。

规划区地处四川盆地东部，构造上属华蓥山帚状褶皱带，位于中梁山背斜西翼，规划区岩层倾向 265~275 度，倾角 35~65 度，无地质断层。出露地层为侏罗系中统上沙溪庙组、侏罗系中下统自流井组。

规划区内处于地质环境影响程度小区和地质环境影响程度中等区，其中：

地质环境影响程度小区：为浅丘宽谷~残丘缓坡地形和丘陵台地，地形相对高差 10~20m，地形总体坡角 $<10^{\circ}$ ，土层厚度小，未见滑坡、泥石流、危岩、崩塌、地表塌陷等不良地质现象，区内发育的自然岩坡现状稳定，仅局部因道路建设形成的路堑边坡、面积很小，岩体层面局部外倾临空、但其倾角平缓，各区本身发生地质灾害的可能性小；地质环境问题发生可能性指数(Y)为 0.511~0.518，对未来人类工程活动不敏感。本区地质环境问题发生可能性小，地质环境影响程度小。

地质环境影响程度中等区：为浅丘~中丘地貌，切割深度较大，地形坡角多在

20~30° 之间，土层厚度 0~2m，基岩大面积出露，自然岩质陡坡高度 15~25m；未见滑坡、泥石流、危岩、崩塌、地表塌陷等不良地质现象，区内发育的自然岩坡现状稳定，本身发生地质灾害的可能性中等，地质环境问题发生可能性指数(Y)为 0.680，对未来人类工程活动较敏感。本区地质环境问题发生可能性中等，地质环境问题发生可能危害范围占规划区面积的比例大于 30%，地质环境影响程度中等。

### 3.1.3 气候气象

项目所在地属四川盆地亚热带湿润气候区，大陆性季风气候特点显著。常年平均气温 16~18℃，最高气温 42℃，极端最低气温 -2℃左右。常年平均降雨量 1000mm~1350mm，降水多集中在 5~9 月，占全年总降水量的 70%左右。年平均相对湿度多在 70%~80%，在全国属高湿区。年日照时数 1000h~1400h，日照百分率仅为 25%~35%，为全国年日照最少的地区之一，冬、春季日照更少，仅占全年的 35%左右。主要气候特点可以概括为：冬暖春旱，夏热秋凉，四季分明，无霜期长；空气湿润，降水丰沛；太阳辐射弱，日照时间短；多云雾，少霜雪。

### 3.1.4 水文条件

#### (1) 地表水

项目所在地属嘉陵江流域，嘉陵江发源于岷山与秦岭山区，经昭化、合川、北碚、井口于重庆朝天门汇入长江，重庆境内全长 153.8km，流域面积 8146km<sup>2</sup>。据北碚水文站资料，嘉陵江多年最大流量为 44800m<sup>3</sup>/s，多年平均流量为 2120m<sup>3</sup>/s，最高水位 208.17m，最低水位 176.81m，多年平均水位 179.64m。

嘉陵江一级支流梁滩河流域位于缙云山与中梁山之间的丘陵谷地及中梁山的狭长槽形地带，即东经 106° 15′~106° 28′，北纬 29° 26′~29° 52′。流域贯穿重庆市的九龙坡、九龙坡、北碚 3 个区。干流全长 88km，其中九龙坡段 21.4km，源头在童石岭，九龙坡段 48.8km，北碚区段 17.8km，河口为毛背沱。经现场调查访问，九龙坡河段在勘察间的常年洪水位 281.0m、50 年一遇的最高洪水位 279.5~287.4m。

莲花滩河向东北方向汇入梁滩河，最终于北碚汇入嘉陵江，莲花滩河多年平均流量约 1.5m<sup>3</sup>/s，常年水位线为 275.34m。寨山坪一带形成分水岭，从中间分隔，东部以梁滩河干流水系为主，西部以梁滩河的支流莲花滩河水系为主。莲花滩河及其支流为区内和周边的主要水系，向北最终汇入嘉陵江。

生物医药产业园北侧 440m 为蛮坡凼水库，该水库为饮用水源地，目前由于水源

受到破坏，已暂停取水。蛮坡凼水库为小二型水库，总库容 31.53 万  $\text{m}^3$ 、正常库容 27.3 万  $\text{m}^3$ 、多年平均径流量 34.65 万  $\text{m}^3$ 、集雨面积 0.9 $\text{km}^2$ 、校核洪水流量 12.7 $\text{m}^3/\text{s}$ 。

本项目距莲花滩河约 1.05km，位于本项目西侧。

## (2) 地下水

根据地下水赋存条件、水力特征等，区内地下水主要为基岩裂隙水。含水层主要为侏罗系中统上沙溪庙组砂岩地层，以及侏罗系中统下沙溪庙组、侏罗系中统新田沟组、中一下统自流井组、下统珍珠冲组的砂岩地层。该类地下水的含水层岩为以泥岩夹砂岩、薄层灰岩，或砂岩与泥岩不等厚互层的河、湖相沉积岩。砂岩中的裂隙是地下水储存、运移的主要通道，泥岩相对隔水，地下水除裸露区外，补给条件一般较差，含水量较低，具就近补给，就近排泄的特点，天然露头泉流量一般小于 0.1L/s。

### 3.1.5 水文地质

#### 3.1.5.1 区域地址条件

金凤镇最大高程位于东面的寨山坪支脉山体范围内，其最高海拔高度为 377.3m；镇内最低高程 276.9m，最大高差为 100.4m，位于西侧莲花滩河沿岸低洼地带。金凤镇其余地形高程多在 277~315m 之间，相对高差一般小于 15m。镇内大部分地段地势起伏较小，以宽缓构造剥蚀丘陵为主，东侧寨山坪为剥蚀台状低山。镇内地层为 J3p~T3xj，第四系土层主要为坡层和冲洪积层，土层厚度一般小于 5m，金凤镇位于北碚向斜、温塘峡背斜和观音峡背斜西翼。向斜轴部岩层倾角平缓，向两侧逐渐变陡。

场区水文地质条件简单，地下水补给条件差，水量少。根据重庆市高新岩土工程勘察设计院的《重庆市主城区控制性详细规划阶段地质灾害危险性评估报告》，金凤镇地质条件简单，主要为地质灾害不易发区（占 98%）及低易发区（占 2%）。

#### 3.1.5.2 水文地质条件

##### (1) 地下水类型及含水岩组划分

依据调查区含水介质类型、含水层岩性特征、地下水赋存条件和水动力特征，区内地下水主要由碳酸盐岩岩溶水、碎屑岩层间裂隙水（层间承压孔隙水）、基岩（红层）裂隙水、松散岩类孔隙水四类地下水组成。

##### ①碳酸盐岩岩溶水

主要赋存于三叠系下统嘉陵江组 (T<sub>1j</sub>)，中统雷口坡组 (T<sub>2l</sub>) 灰岩、白云岩、盐溶角砾岩、白云质灰岩地层中。碳酸盐岩类岩溶裂隙含水岩组是一套滨海—深海相、滨海湖相沉积的可溶性碳酸盐岩，地下水主要赋存在溶蚀裂隙和岩溶管道中，该类地层沿北东向呈长条形展布，主要形成槽谷地貌，为单槽特征，槽中洼地、漏斗、落水洞、泉水、暗河、天窗等岩溶形态发育。有多处岩溶泉分布，流量 0.1~5.0 l/s，为当地地下水排泄区。水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca 型水，矿化度均小于 1g/l。水温在 18℃ 左右。但该层所在位置相对于规划区地面标高较高且距离远，同时又处于规划区地下水上游，受规划区拟建工程影响微小，因此在调查研究时未作为重点研究对象。

另外，区内碳酸盐岩岩溶水存在深层地下水系统，地下水埋藏深度一般为 500~2500m，局部开敞地段（天然温泉出露区附近）埋深小于 500m，具承压水的水动力特征。由远处的碳酸盐岩裸露区接受大气降水的补给，经过深循环沿纵向径流，于河流深切割处排泄，出现热异常，形成温泉，水化学类型多为硫酸盐型和氯化物型，局部地段为重碳酸盐型，水温通常在 30~40℃；热水浅井揭露水化学类型多为硫酸盐型和氯化物型，水温通常在 35~53℃；热水深井水化学类型多为硫酸盐型和氯化物型，水温 40~60℃。

#### ②碎屑岩层间裂隙水（层间承压孔隙水）

主要赋存于龙王洞背斜西翼、观音峡背斜两翼、温塘峡背斜两翼单斜脊状低山区出露的三叠系须家河组 (T<sub>3xj</sub>) 砂岩地层中。该类地下水出露区地质构造具单斜特征，以单斜状低山为主，含水层为一套河湖沼泽相沉积碎屑岩。该含水岩组中砂岩占总厚度的 95%。砂岩间夹分布稳定的页岩和煤层，因而赋存在砂岩中的地下水具层间承压水性质。含水层出露区多 NNE 和 NWW 向的陡倾裂隙，且层面裂隙发育，这些构造裂隙是地下水储存和运移的空间和通道，控制着地下水的分布规律和富水程度。该含水岩组中的裂隙率平均为 2.82%，孔隙度为 5%，泉流量一般 0.01~1l/s，单井涌水量 50~200T/d，是区域有供水意义的地下水类型。该地下水类型主要为重碳酸钙型水和重碳酸钙-镁型水，矿坑中常见硫酸碳酸盐型水。矿化度均小于 0.5g/l。

碎屑岩层间裂隙水主要赋存于温塘峡背斜和观音峡背斜翼部的三叠系上统须家河组厚层砂岩裂隙中，由于该组地层受构造作用强烈，裂隙发育，分布范围较广，倾角适宜，加之区内降雨充沛，植被茂盛，地下水较为丰富，尤其以缓翼富水性最佳。根据已有资料，测区为中等富水区，单井涌水量一般在 100~500 m<sup>3</sup>/d，水质类型为

HCO<sub>3</sub>-Ca 型，矿化度小于 0.5g/l，水中富含偏硅酸、锶等有益于人体健康的组份，为天然饮用矿泉水富集区。水温在 18℃ 左右。煤洞排出水量 500~1000 m<sup>3</sup>/d，个别在 3000 m<sup>3</sup>/d 左右。但该层所在位置相对于规划区地面标高较高且距离远，同时又处于规划区地下水上游，受规划区拟建工程影响微小，因此在调查研究时未作为重点研究对象。

### ③基岩（红层）裂隙水

基岩裂隙水广泛赋存于侏罗系中-下统自流井组（J<sub>1-2z</sub>）、沙溪庙组（J<sub>2s</sub>）、侏罗系上统蓬莱镇组（J<sub>3p</sub>）侏罗系上统遂宁组（J<sub>3sn</sub>）砂岩等地层中。

该类地下水的含水岩组为一套以泥岩夹砂岩、薄层灰岩，或砂岩与泥岩不等厚互层的河、湖相沉积岩。砂岩中的裂隙是地下水储存、运移的主要通道，泥岩相对隔水，地下水除裸露区外，补给条件一般较差，含水量较低，具就近补给，就近排泄的特点，天然露头泉流量一般小于 0.1l/s。该类地下水在构造条件有利的情况下，也可能形成层间承压水。地下水水化学类型主要为 HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg 型、HCO<sub>3</sub>-Ca 型，部分为 HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>-Ca 型，矿化度一般小于 0.5g/l。

规划区基岩（红层）裂隙水又可以分为风化网状裂隙水和构造裂隙水两个亚类。风化网状裂隙水主要分布在侏罗系砂泥岩中，风化裂隙在浅层近地表较发育，随着向地下延伸，风化裂隙逐渐不发育，因此风化裂隙水由浅层风化网状裂隙发育形成，为潜水，根据区域资料，风化裂隙发育深度一般在 33m 的范围内，比较发育段的深度多在 20m 以内。构造裂隙水主要为深层地下水，属构造变动产生的构造裂隙中赋存的地下水。据区域水文地质资料和现场民井、机井调查情况，规划区基岩裂隙水主要为风化网状裂隙水亚类，由于基岩的裂隙在岩层中所能占有的赋存空间有限，因此富水性相对较差，属水量贫乏区；且受到裂隙通道在空间上的展布具有明显的方向性的影响，地下水水位变化较大，无统一水面，水量变化也比较大。评价区裂隙较发育，区内高差较大，地形为斜坡，地下水排泄条件较好，该区的基岩风化裂隙水主要受大气降水补给，但水量小，变化大，常成季节性含水，区域泥岩为相对隔水层，除裸露区外地下水补给条件一般差，地下水贫乏，局部就近补给，就近排泄的特点。

### ④松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水含水岩组岩性主要为第四系粉质粘土、砂土层等，主要零星分布于沟谷、斜坡上的残坡积层与河流沿岸的冲洪积层中。地下水受堆积层厚度、补给

条件影响大，多属季节性潜水，主要接受地表水、降水及邻近含水层的补给，并向地形低洼地带排泄。但因出露面积小，分布零星，水量较小。根据水文地质现场调查及钻孔资料该类地下水富水性极弱，单井涌水量小于  $100 \text{ m}^3/\text{d}$ ，水量贫乏。具就地补给，就地排泄，迳流途径短的特点。

项目水文地质单元内无统一的地下水位，场地水文条件主要受大气降雨影响，季节性变化较明显，雨季水量相对较多，旱季较少。

## (2) 地下水补径排条件

### ① 碳酸盐岩岩溶水

评价区内碳酸盐岩岩溶水在碳酸盐岩出露的背斜山顶岩溶槽谷区，经过岩溶裂隙、洼地、落水洞等接收大气降水的补给，主要受含水层的展布以及碳酸盐岩中岩溶裂隙、岩溶洞穴、管道发育的控制，地下水多沿溶蚀裂隙径流，向深部集中式岩溶管道汇集。部分岩溶水受岩溶裂隙发育、地层岩性以及地形地貌的控制，于背斜两翼坡脚成泉排泄，部分经岩溶裂隙向深部岩溶管道径流汇集，形成深部岩溶水系统，沿地层展布方向向南或向北径流，最终排泄于嘉陵江或长江。

### ② 碎屑岩层间裂隙水（层间承压孔隙水）

碎屑岩层间裂隙水主要经过出露地表的岩层中裂隙网络系统接收大气降水入渗补给，主要分布于背斜两翼，受到地层岩性和构造控制，还有裂隙发育深度和层状含水层的展布特点的制约，一般沿岩层倾向随地形由高向低处径流，当含水层被切割时，径流途径短，循环交替强，地下水以泉水或浅民井形式排泄地表（如相对独立水文单元分布有较多泉眼、浅民井）；当含水层连续未被切割时，径流途径从山丘顶流至沟谷溪沟。

### ③ 基岩（红层）裂隙水和松散岩类孔隙水

规划区范围内主要地下水类型为第四系松散岩类孔隙水和基岩风化带网状裂隙水，大气降水和地表水通过岩层露头孔隙、裂隙垂直下渗，随地形由高向低处运移，在规划区二者均限制在一定的范围内，不具大范围的水力联系，各相对独立水文单元分别以大小溪沟、河谷、缓坡、连绵山丘的山包和山丘与山丘之间相连的鞍部构成小的相对独立的水文地质单元，一般径流途径短，具有就近补给、就地排泄特点，地下水位不稳定，动态变化大，水量、水位受季节气候影响变化大。区域资料及我国学者对该区域上红层分化裂隙水的研究成果显示，基岩（红层）裂隙水水位埋深为

0~6m。

受地形和构造条件控制，在地势低且相对平缓地区范围，切割较浅，地形起伏小，地下水径流条件一般，含水岩组露头受大气降水补给后，随地形坡降和网状裂隙系统向中间沟谷溪沟处分散径流；在地形切割相对较深、地形起伏大处，地下水径流条件相对较好，山体斜坡至坡顶是降水的主要补给区，降水入渗补给后，浅层风化带网状裂隙孔隙水随地形坡降向坡下径流，至沟谷中储集埋藏再沿沟谷方向下游径流。松散岩类孔隙水离地表较近，埋藏较浅，主要通过河流排泄，同时也有一部分通过蒸发和蒸腾作用排泄；浅层风化带网状裂隙水一部分随着砂岩、泥岩界面或风化带界线径流，再受到地层岩性和地形地貌的控制，就近排泄或在地势低洼处以下降泉的方式向附近的溪沟排泄，受裂隙展布规律控制，无统一水面，区内该类地下水总体受地形地貌、裂隙发育以及河谷发育的控制，西区评价区地下水总体沿裂隙系统由高至低向区内莲花滩河和梁滩河两条河流径流汇集，东区评价区地下水水总体沿裂隙系统由高至低向区内东侧和南侧的长江以及北侧的嘉陵江径流排泄。

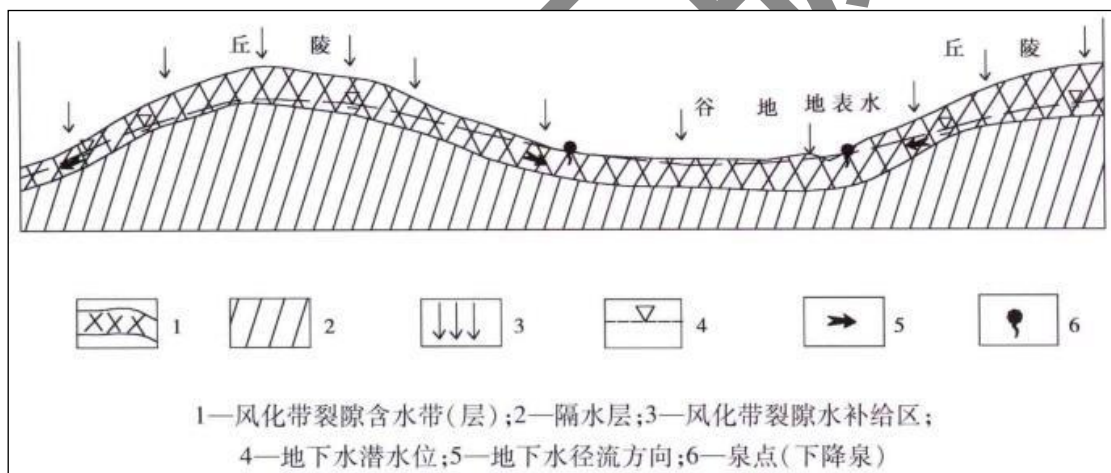


图 3.1-4 浅层风化带网状裂隙水补、径、排模式示意图

### 3.1.6 生态环境现状

九龙坡区地带性植被为亚热带常绿阔叶林，但由于多年来的砍伐和破坏，除歌乐山等部分地区为次生的常绿林外，其余地带大多零星分布，且以马尾松为优势种。主要植被为人工植被和一些灌草丛。园区地带性植被为中亚热带常绿阔叶林，目前有马尾松次生林、竹林和一些人工林，其余皆为灌木丛或草丛植被。绝大部分为农地，以农作物为主，各种乔木、灌木及草本植物主要分布在农宅前后。周边山体植被较好。主要竹种是慈竹和硬头篁，生长在湿润的溪边、沟谷、山麓和农家周围。组成灌木的主要种类是黄荆、马桑、野花椒等。

生物医药产业园范围内为平坝浅丘地形。农作物以稻麦、薯类、玉米为主，园区内无林地，零星分布有一些乔、灌木。主要以农家四旁(宅旁、溪旁、村旁、路旁)树桉、千丈、泡桐、刺槐、柏树为主。经济林木类有棕榈、女贞、桑、茶和果木等，荒地广生灌、藤植物等。

园区内有少量野兔、鼠、蛙类、麻雀等，主要家畜家禽有猪、牛、羊、狗、兔、鸡、鸭、鹅等，未发现受保护的物种。

土壤主要有水稻土、冲击土、紫色土、黄壤土、石灰岩土五个土类。

园区内无自然保护区、高级疗养区和风景名胜区。

### 3.2 区域环境质量现状

#### 3.2.1 环境空气质量现状

##### 3.2.1.1 区域环境空气质量达标判定

本项目选址于重庆高新区西区生物医药产业园内，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），评价区的大气环境功能区划属二类区。项目东南侧 338m 处为三多桥白鹭自然保护区，为环境空气质量一类区。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，对于位于环境空气质量一类区的环境空气保护目标或网格点，各项污染物环境质量现状浓度可取符合《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664）规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量区域点或背景点监测数据。

此次采用重庆市北碚区缙云山环境空气质量区域点连续 1 年的自动监测数据进行评价。根据《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664）可知，环境空气质量区域点是以监测区域范围的环境空气质量状况和污染物区域传输及影响范围为目的而设置的监测点，其代表性范围一般为半径几十千米以上。本项目评价范围内涉及的环境空气一类区（三多桥白鹭自然保护区）基本污染物环境质量现状引用与评价范围地理位置邻近（距离 36km）、地形和气候条件相近的缙云山例行监测点 2020 年的监测数据。

表3.2-1 一类区基本污染物环境质量现状评价表

污染物	评价指标	浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
	第 98 百分位数日均浓度	16	150	10.7	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	15	40	37.5	达标

	第 98 百分位数日均浓度	32	80	40.0	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	35	70	50.0	达标
	第 95 百分位数日均浓度	72	150	48.0	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	24	35	68.6	达标
	第 95 百分位数日均浓度	59	75	78.7	达标
CO (mg/m <sup>3</sup> )	第 95 百分位数日均浓度	0.9	4	22.5	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数日最大 8h 平均浓度	164	160	<b>102.5</b>	<b>超标</b>

由上表可知项目所在一类区大气环境 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值和相应百分位数日均值浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准，CO 特定百分位数日均值浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准，O<sub>3</sub> 特定百分位数日均值浓度超标，超标倍数 0.025，超标率 10.3%。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求，本次环境空气常规因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 采用 2020 年重庆市环境状况公报中高新区的环境质量现状数据进行评价。统计结果详见表 4.3-1。

表3.2-2 重庆市 2020 年环境质量监测数据统计 单位: μg/m<sup>3</sup>

污染物	评价指标	浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	48	70	68.6	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	31	35	88.6	达标
CO (mg/m <sup>3</sup> )	第 95 百分位数日均浓度	1.0	4	25.0	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数日最大 8h 平均浓度	148	160	92.5	达标

由表 4.3-1 可知，高新区环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。因此高新区环境空气质量为达标区。

### 3.2.1.2 其他污染物环境质量现状

为了解本项目环境空气质量现状评价特征因子非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯化氢、硫酸的环境空气质量现状，委托重庆索奥检测技术有限公司于 2021 年 8 月 8 日至 8 月 14 日对项目所在区域的特征因子（非甲烷总烃、氨、硫化氢）进行了监测。委托重庆厦美环保科技有限公司于 2021 年 11 月 6 日至 11 月 12 日对项目所在区域的特征因子（氯化氢、硫酸）进行了监测。

#### (1) 监测点位、监测项目及频次

监测点位于项目选址主导风向下风向。

表3.2-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点 位	监测点坐标/m		监测因 子	监测时 间	监测频次	相对厂址 方位	相对场界 距离/m
	X	Y					
主导风 向下风 向	-199	-212	非甲烷 总烃、 氨、硫 化氢	2021年 8月8 日至8 月14 日	连续监测7天，每天 采样4次（02:00、 08:00、14:00、 20:00），每小时采 样时间不少于45min	SW	275m
			氯化 氢、硫 酸	2021年 11月6 日至11 月12 日			

(2) 监测方法

各监测因子检测方法见表 4.3-2。

表3.2-4 各监测因子的检测方法、检出限

项目	检测方法	检测依据	检出限 mg/m <sup>3</sup>	
			小时值	0.07
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	小时值	0.07
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏分光光度法	HJ533-2009	小时值	0.01
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版）（3.1.11.2 亚甲基蓝分光光度法）	《空气和废监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）	小时值	0.001
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	小时值	0.05
硫酸	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	HJ 544-2016	小时值	0.3

(3) 评价标准及方法

非甲烷总烃参照执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）中相应限值要求。

氨、硫化氢、氯化氢、硫酸参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准限值。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定，环境空气质量现

状评价通过计算取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比和超标率，来分析其达标情况，当取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比大于或等于 100% 时，表明环境空气质量超标。

计算公式如下：

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

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ ——第  $i$  个污染物的监测浓度值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### (4) 监测结果及分析

环境空气现状监测统计及占标率计算结果见表 4.3-5。

表3.2-5 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

采样点 及监测 项目	监测点坐标/m		污染物	平均 时间	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	监测浓度 范围/ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最大浓 度占标 率/%	超标 率/%	达标 情况
	X	Y							
主导风 向下风 向	-199	-212	非甲烷总烃	1h	2.0	0.68~0.91	34~45.5	0	达标
			氨	1h	0.2	0.01L*	/	0	达标
			硫化氢	1h	0.01	0.001L*	/	0	达标
			氯化氢	1h	0.05	0.02L*	/	0	达标
			硫酸	1h	0.3	0.002L*	/	0	达标

\*注：“L”表示检测结果未检出或小于检出限

根据上述监测数据，主导风向下风向环境空气中非甲烷总烃浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）中限值要求，氨、硫化氢、氯化氢、硫酸满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准限值。总体来说，评价区域环境空气质量现状良好。

### 3.2.2 地表水环境质量现状

项目西侧约 1.05km 处为莲花滩河，属于梁滩河支流，按照《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），梁滩河全流域适用功能类别为 V 类；莲花滩河为梁滩河支流，也执行 V 类水域。

本次评价直接引用生态环境局发布的 2020 年梁滩河-西溪桥断面的例行监测数据进行环境质量现状评价。

#### (1) 监测时间：2020 年

(2) 监测因子：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷

(3) 监测断面：梁滩河西溪桥断面。

(4) 监测结果统计及现状评价

本评价采用标准指数法进行地表水环境质量现状评价。

①一般水质因子（随水质浓度增加而水质变差的水质因子）

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

式中：

$S_{i,j}$ ——标准指数；

$C_{i,j}$ ——评价因子  $i$  在  $j$  点的实测浓度值（mg/L）；

$C_{s,i}$ ——评价因子  $i$  的评价标准限值（mg/L）。

②特殊水质因子 pH 的指数计算公式

$$pH_j \leq 7.0 \quad S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$pH_j > 7.0 \quad S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中：

$S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$pH_j$ ——pH 实测值；

$pH_{sd}$ ——评价标准中 pH 的下限值；

$pH_{su}$ ——评价标准中 pH 的上限值；

(5) 监测结果分析

地表水水质监测及评价结果见下表。

表3.2-6 地表水环境质量现状监测结果一览表 单位 mg/L

断面	指标	pH（无量纲）	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	TP
西溪桥断面	浓度	7.9	15.1	2.6	0.80	0.27
	$S_{i,j}$	0.45	0.38	0.26	0.40	0.68
	超标率（%）	0	0	0	0	0
V类水质标准		6~9	40	10	2.0	0.4

由上表可知，项目评价范围内梁滩河西溪桥断面各监测因子  $S_{i,j}$  值均小于 1，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）V类水域标准要求。

### 3.2.3 地下水环境质量现状

本项目委托重庆索奥检测技术有限公司于 2021 年 8 月 9 日对项目所在地地下水质量现状进行了监测。

(1) 监测点位

本次评价共设置了 3 个水质监测点数据，具体监测点位布置见下表。

表3.2-7 地下水环境现状监测布点

编号	监测点位	与本项目位置关系	监测时间
W1	1#项目上游水井	上游 460m	2021 年 8 月 9 日
W2	2#项目侧向水井	左侧 450m	
W3	3#项目下游水井	下游 700m	

(2) 监测因子

水化学因子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $Cl^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ ；

常规水质因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐氮。

(3) 评价方法

采用标准指数法对地下水环境质量进行现状评价。

A.评价标准为定值的水质因子

$$P_i = C_i / C_{s,i}$$

式中：

$P_i$ ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{s,i}$ ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

B.对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值）

$$pH_j \leq 7.0 \quad P_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$pH_j > 7.0 \quad P_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中：

$P_{pH}$ ——pH 值的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

$pH_{sd}$ ——评价标准中 pH 的下限值；

$pH_{su}$ ——评价标准中 pH 的上限值；

(4) 监测结果及评价

①水位调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，本次评

价需进行地下水水位调查。结合项目所在地水文地质条件及地形地貌特征，在场地所在的水文地质单元内进行水位调查，调查日期为2021年8月9日，水位监测点信息一览表见下表。

表3.2-8 地下水环境水位监测点信息一览表

编号	地理位置	经度/度	纬度/度	高程/m	埋深/m	水位标高/m	出露地层
1	项目上游农户水井	106.318498	29.505801	326	13.2	312.8	J <sub>2s</sub> <sup>1</sup>
2	项目侧向农户水井	106.312901	29.515011	318	1.1	316.9	J <sub>2s</sub> <sup>1</sup>
3	项目下游农户水井	106.313245	29.515011	304	2.7	301.3	J <sub>2s</sub> <sup>1</sup>
4	项目上游农户水井	106.308635	29.505039	304	1.2	302.8	J <sub>2s</sub> <sup>1</sup>
5	项目上游农户水井	106.311950	29.503022	306	1.4	304.6	J <sub>2s</sub> <sup>1</sup>
6	项目下游农户水井	106.311194	29.516143	318	1.6	316.4	J <sub>2s</sub> <sup>1</sup>

②水质调查

地下水八大离子监测结果统计见表 4.3-12。

表3.2-9 地下水八大离子监测结果一览表 单位: mg/L

监测项目	监测结果
	1#
K <sup>+</sup>	1.85
Na <sup>+</sup>	61.9
Ca <sup>2+</sup>	109
Mg <sup>2+</sup>	16.3
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	43
Cl <sup>-</sup>	36.3
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0.00
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	417

根据八大离子的监测结果，采用舒卡列夫法判断，本区域的地下水类型为 4-A 重碳酸盐-钠钙水。

地下水水质监测结果见下表。

表3.2-10 地下水环境现状监测结果表单位：mg/L（pH 除外）

监测点	指标	pH	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	氨氮	氯化物	硫酸盐	硝酸盐氮	亚硝酸盐	挥发酚	总大肠菌数 MPN/100mL	细菌总数 CFU/mL
1#	监测值	7	344	476	1.37	0.16	36.3	43	0.6	0.002L	0.0003L	未检出	53
	标准指数	0	0.76	0.476	0.457	0.32	0.145	0.172	0.03	/	/	/	0.53
2#	监测值	7.1	339	547	2.93	0.17	51.4	139	6.88	0.011	0.0003L	未检出	74
	标准指数	0.07	0.75	0.547	0.977	0.34	0.206	0.556	0.344	0.011	/	/	0.74
3#	监测值	7.1	295	394	1.05	0.02L	28.5	27	0.04	0.003	0.0003L	未检出	67
	标准指数	0.07	0.66	0.394	0.35	/	0.114	0.108	0.002	0.003	/	/	0.67
标准值		6.5~8.5	450	1000	3.0	0.50	250	250	20	1.00	0.002	3.0	100

由上表可知，各监测点位均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。总体来看，区内地下水环境质量良好。

### 3.2.4 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量现状，2021年8月10日至8月11日，重庆索奥检测技术有限公司对项目场界进行了声环境质量现状监测。

监测点位置：4个监测点，分别为1#场界东侧、2#场界南侧、3#场界西侧、4#场界北侧。

监测时间：2021年8月10日至8月11日

监测因子：连续等效A声级

监测时间及频率：监测2天，昼夜各1次。

监测分析方法：监测分析方法按国家标准声环境监测分析方法进行。

评价标准：《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准。

监测结果：环境噪声现状监测结果及评价见下表。

表3.2-11 声环境现状监测结果表 单位：dB(A)

检测日期	检测点位	昼间		夜间	
		L <sub>eq</sub> [dB(A)]	主要声源	L <sub>eq</sub> [dB(A)]	主要声源
2021/08/10	N1 场界东侧	54	环境	47	环境
	N2 场界南侧	53	环境	46	环境
	N3 场界西侧	53	环境	46	环境
	N4 场界北侧	56	环境	46	环境
2021/08/11	N1 场界东侧	54	环境	46	环境
	N2 场界南侧	53	环境	45	环境
	N3 场界西侧	53	环境	45	环境
	N4 场界北侧	56	环境	45	环境

根据监测结果可知，各监测点环境噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类声环境质量标准，项目所在区域声环境质量现状良好。

## 4 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响分析

#### 4.1.1 大气环境影响

本项目基本无土建工程，项目施工期大气污染主要来自两个方面：一是材料、设备的运输过程中产生的扬尘、汽车尾气；二是装修施工产生的粉尘、有机废气等。施工期粉尘的特点是排放量小，且呈间断性排放，通过在施工场地内扩散消除；装修工程采用符合国家标准的涂料、油漆，有机废气产生量较小，且施工时间较短，总体对区域环境影响很小。

#### 4.1.2 地表水环境影响

施工期的废水排放主要来自于建筑施工人员的生活污水。其污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮。

拟建项目施工期废水主要是施工人员洗手、如厕产生的生活污水，该废水依托标准厂房现有生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后通过市政污水管网，进入西永污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排放。

综上所述，项目施工期不会对项目所在区域的水环境产生明显影响。

#### 4.1.3 声环境影响

本项目主体工程及装饰工程的噪声主要来源于安装过程工人作业时产生。该部分噪声贡献值约为 70dB（A），由于项目工程量小、工期短、夜间不施工，且周边居民点、学校等与本项目距离较远，建设单位通过采取低噪声设备，合理布局，合理安排施工时间，进出车辆低速、限制鸣笛等控制措施后，对周围的噪声影响将得到有效控制。

#### 4.1.4 固体废物影响

本项目施工期间产生的固体废弃物主要是设备安装等产生的少量废弃包装物和施工人员的生活垃圾等。

装修垃圾主要包括装修时废木料、水泥、沙石、石材、塑料包装、金属材料、碎玻璃等，分类收集后，能回收的回收，不能回收利用的由环卫部门收集处置。施工人员生活垃圾集中收集后交环卫部门收集处理。

施工人员的生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，施工人员为 100 人，则施工人员

生活垃圾产生量为 50kg/d，废包装物产生量约 0.1t，集中收集后交环卫部门清运处理。

## 4.2 运营期环境影响预测与评价

### 4.2.1 大气环境影响预测与评价

项目废气主要包括实验室有机废气、锅炉燃气废气、污水处理臭气、危废暂存间臭气等。

实验室有机废气：实验操作均在通风柜内进行，产生的有机废气经通风柜收集后，经活性炭吸附装置处理，由 2 根 25m 高排气筒（FQ1、FQ2）排放。

锅炉燃气废气：项目设有 1 台 0.5t/h 的燃气蒸汽锅炉，锅炉采用低氮燃烧技术，产生的燃气废气经自带的 1 根 8m 高排气筒（FQ3）排放。

污水处理区恶臭：项目采用一体化污水处理设施，处理过程为密闭进行，虽然在处理、贮存过程中可能产生少量恶臭，但恶臭浓度较小，无组织排放至大气中。

危废暂存间臭气：项目在 1F 设置 1 座危废暂存间，暂存项目产生的危险废物。危废暂存间在暂存时会有少量的恶臭气体产生，项目危废暂存间为单独设置的密闭房间，并按国家有关危险废物暂存的有关规定进行建设和管理。危废暂存间地面通过每天清洁，有机废液均采用密闭的包装桶进行包装，臭气溢出极少，定期送有资质的单位进行处置。臭气无组织排放至大气中，对环境影响较小，本次不做评价。

本次评价选择《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式中的估算模型对大气环境评价工作进行分析。计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

#### 4.2.1.1 正常工况

根据工程分析中的污染物产生、排放分析，本项目大气污染物排放共设置 3 根排气筒，排放废气主要为实验有机废气和锅炉燃气废气，包括有组织排放和无组织排放，污染物主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢等。因此本项目确定大气影响预测因子为：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢，并使用推荐的 AERSCREEN 估算模式进行计算。

##### （1）估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的大气预测软件技术说明，本项目估算模型参数见下表。

表4.2-1 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	5万
最低气温/°C		-2
最高气温/°C		42
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(2) 项目污染源相关参数

根据本项目污染物排放特点，本次环评按最大工况下污染物排放进行预测。

环评版

表4.2-2

本项目污染点源参数调查（最大工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
		X	Y								SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	非甲烷总烃	颗粒物
1	FQ1 排气筒	-10	4	316	25	0.25	16.9	20	250	正常 工况	/	/	0.01	/
2	FQ2 排气筒	14	5	317	25	0.25	16.9	20	250		/	/	0.01	/
3	FQ3 排气筒	-86	71	315	8	0.15	6.35	80	1750		0.015	0.011	/	0.011

表4.2-3

本项目无组织排放面源调查表（最大工况）

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	长度/m	宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y								氨	硫化氢
1	污水处理设施	-30	37	316	24	2	0	1.8	8760	正常工况	$1.75 \times 10^{-6}$	$5.82 \times 10^{-7}$

(3) 预测结果

最大工况下预测结果详见下表。

表4.2-4 估算模式计算结果

污染源	因子	污染物标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最大落地浓度占标率 P <sub>max</sub> (%)	评价等级 判断结果
FQ1 排气筒	非甲烷总 烃	2.0	0.02	三级
FQ2 排气筒	非甲烷总 烃	2.0	0.02	三级
FQ3 排气筒	SO <sub>2</sub>	0.5	1.11	二级
	NO <sub>x</sub>	0.25	3.86	二级
	颗粒物	0.45	0.91	三级
污水处理设施	NH <sub>3</sub>	0.2	0.02	三级
	H <sub>2</sub> S	0.01	0.12	三级

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项  
查看内容: 容源的最大值汇总  
显示方式: 1小时浓度占标率  
污染源: 全部污染物  
计算点: 全部点

表格显示选项  
数据格式: 0.00E+00  
数据单位: %

评价等级建议  
P<sub>max</sub>和D10%须为同一污染物  
最大占标率P<sub>max</sub>: 3.86% (FQ3的氮氧化物NO<sub>x</sub>)  
建议评价等级: 二级  
二级评价项目可直接引用估算模型预测结果进行评价, 大气环境影响评价评价范围边长取 5 km  
以上根据P<sub>max</sub>值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 4 次(耗时0:1:56)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2 [D10(m)]	PM10 [D10(m)]	氮氧化物NOX [D10(m)]	非甲烷总烃 [D10(m)]	氨 [D10(m)]	硫化氢 [D10(m)]
1	FQ1	280	215	0.59	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.02 0	0.00 0	0.00 0
2	FQ2	280	215	0.59	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.02 0	0.00 0	0.00 0
3	FQ3	210	10	0.36	1.11 0	0.91 0	3.86 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	污水处理	0.0	13	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.02 0	0.12 0
容源最大值		—	—	—	1.11	0.91	3.86	0.02	0.02	0.12

综上，根据预测结果表明，项目污染物最大落地浓度占标率最大为 P<sub>max</sub>=3.86%，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本项目大气评价等级应为二级，二级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。

4.2.1.2 大气污染物有组织排放速率达标分析

根据《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）“两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距排气筒，且排放同一种污染物时，应已前两根的等效排气筒，依次与第三、四根排气筒取等效值。”三根以上排气筒计算等效高度时，应选取不同等效顺序计算的等效高度值中的最小值作为等效排气筒高

度。等效排气筒的有关参数计算方法参考 GB16297-1996 附录 A。

本项目 FQ1 和 FQ2 排气筒排放污染物均为非甲烷总烃，相距 30m，排气筒几何高度之和为 56m，需按照《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）要求进行等效。

参考 GB16297-1996 附录 A，本项目等效排气筒的排放速率为 0.02kg/h，可以满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）标准限值要求。

#### 4.2.1.3 大气环境保护距离

大气环境保护距离确定方法：采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织源大气环境保护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目气环境保护区域。

本项目无组织排放废气污染因子为NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）大气环境保护距离确定中的相关要求：根据估算模式计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值均未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

#### 4.2.1.4 对三多桥白鹭自然保护区的影响分析

根据工程分析及预测结果，本项目产生的废气污染物排放量较少，经过相应的废气处理措施后均能达到相应的排放标准，不会对周围大气环境产生影响。三多桥白鹭自然保护区为一类环境空气功能区，距离本项目约 338m。本项目各污染物最大落地浓度占标率均较低，且三多桥白鹭自然保护区不位于本项目的下风向，因此本项目对其影响较小。

#### 4.2.1.5 废气污染物排放量计算

##### ①有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算详见下表。

表4.2-5 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (kg/a)
一般排放口					
1	FQ1 排气筒	非甲烷总烃	3.33	0.01	12.5
2	FQ2 排气筒	非甲烷总烃	3.33	0.01	12.5

3	FQ3 排气筒	SO <sub>2</sub>	37.1	0.015	26.25
		NO <sub>x</sub>	28.1	0.011	19.88
		颗粒物	26.5	0.011	18.77
一般排放口合计		非甲烷总烃			25.0
		SO <sub>2</sub>			26.25
		NO <sub>x</sub>			19.88
		颗粒物			18.77
有组织排放总计					
有组织排放总计		非甲烷总烃			25.0
		SO <sub>2</sub>			26.25
		NO <sub>x</sub>			19.88
		颗粒物			18.77

②无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算详见下表。

表4.2-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (kg/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
3	污水处理设施	污水处理	氨	一体化污水处理设备，密闭设置	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	1.5	0.0051
			硫化氢			0.06	0.0017
无组织排放总计							
无组织排放总计				氨		0.0051	
				硫化氢		0.0017	

③废气年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算详见下表。

表4.2-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (kg/a)
1	非甲烷总烃	25.0
2	SO <sub>2</sub>	26.25
3	NO <sub>x</sub>	19.88
4	颗粒物	18.77
5	氨	0.0051
6	硫化氢	0.0017

4.2.2 地表水环境影响分析

4.2.2.1 正常工况下地表水环境影响分析

项目外排废水主要包括实验室综合废水、锅炉废水、软水制备排浓水、办公区地面拖洗废水、洗衣废水、生活污水等。

本项目北侧自建污水处理设施对实验室综合废水进行处理，综合废水采用“格栅调节+一体化处理设备（微电解+厌氧+好氧+沉淀+消毒）”工艺处理后，排入产业基地污水管网，前期由管网排入西永污水处理厂处理后，排入梁滩河。后期待金凤污水处理厂建成投入运行后，项目废水经管网排入金凤污水处理厂处理后，排入莲花滩河。

锅炉废水、软水制备排浓水、办公区地面拖洗废水、洗衣废水、生活污水等全部依托产业基地现有生化池处理后，排入产业基地污水管网，前期由管网排入西永污水处理厂处理后，排入梁滩河。后期待金凤污水处理厂建成投入运行后，项目废水经管网排入金凤污水处理厂处理后，排入莲花滩河。

项目废水污染物排放信息见下表。

表4.2-8 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、粪大肠菌群	产业基地生化池	间歇	/	/	/	/	是	依托产业基地废水排放口
2	实验室综合废水	COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、粪大肠菌群	自建废水处理设施	间歇	1	自建废水处理设施	格栅+调节+一体化处理设备	/	是	依托产业基地废水排放口

表4.2-9 废水间接排放基本情况表（近期）

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量万t/a	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）mg/L
1	产业基地现有	106.180	29.304	0.471	西永污水	间歇	8:30~17:30	西永污水	pH	6~9
									COD	50
									SS	10
									BOD <sub>5</sub>	10
								NH <sub>3</sub> -N	5（8）	

排放口	处理厂	TN	15
		TP	0.5
		粪大肠菌群	1000个/L

表4.2-10 废水间接排放基本情况表（远期）

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量万t/a	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）mg/L和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
1	产业基地现有排放口	106.180	29.304	0.471	金凤污水处理厂	间歇	8:30~17:30	金凤污水处理厂	pH	6~9
									COD	30
									SS	10
									BOD <sub>5</sub>	6
									NH <sub>3</sub> -N	1.5
									TN	15
									TP	0.3
粪大肠菌群	1000个/L									

表4.2-11 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/l）
1	产业基地现有排污口	pH	《污水综合排放标准》 (GB8978- 1996)三级标准	6~9
		COD		500
		SS		400
		BOD <sub>5</sub>		300
		NH <sub>3</sub> -N		45
		TN		70
		TP		8
		粪大肠菌群		5000个/L

表4.2-12 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度mg/L	日排放量kg/d	年排放量t/a
1	产业基地现有排污口	COD	236	4.45	1.112
		BOD <sub>5</sub>	74.4	1.4	0.35
		SS	85.4	1.61	0.402
		NH <sub>3</sub> -N	9.64	0.182	0.045
		TN	16.9	0.318	0.079
		TP	0.85	0.016	0.004

#### 4.2.2.2 非正常工况下地表水环境影响分析

根据工程分析，本项目可能发生的非正常排放情况主要为废水未经污处理站处理直接排放（污水设施出现事故情况）。当污水处理设施发生故障时，项目可不进行地面拖洗、卵圈清洗等操作，事故状态下实验室综合废水最大排水量为 1.8m<sup>3</sup>/d，废水

量按 2 天污水量估算，项目总废水量约为  $3.6\text{m}^3/\text{次}$ 。废水中各污染物浓度较高，如果直接外排，将对下游污水处理厂产生不利影响，因此项目应坚决杜绝非正常排放。

项目调节池容积为  $48\text{m}^3$ ，用来储存污水处理站发生故障时不能及时处理的废水。当污水处理设施发生故障时，项目可不进行地面拖洗、卵圈清洗等操作，事故状态下实验室综合废水日最大排水量为  $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，调节池可连续储存 2 天的废水，保证污水处理站发生故障时不出现外排。为了防止废水外渗，对调节池进行防渗处理，同时本评价要求调节池池体顶部高于周边硬地高程，以防止场区地表径流汇入事故池中。

#### 4.2.3 地下水环境影响预测与分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于 V 社会事业与服务业 165 专业实验室 P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室，属于 III 类建设项目；项目所在地下水水文地质单元内不涉及集中式饮用水水源准保护区及其他地下水环境相关的其他保护区，地下水环境不敏感；按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，拟建项目地下水环境影响评价等级为三级。

##### 4.2.3.1 项目区水文地质条件

###### （1）区域地址条件

金凤镇最大高程位于东面的寨山坪支脉山体范围内，其最高海拔高度为  $377.3\text{m}$ ；镇内最低高程  $276.9\text{m}$ ，最大高差为  $100.4\text{m}$ ，位于西侧莲花滩河沿岸低洼地带。金凤镇其余地形高程多在  $277\sim 315\text{m}$  之间，相对高差一般小于  $15\text{m}$ 。镇内大部分地段地势起伏较小，以宽缓构造剥蚀丘陵为主，东侧寨山坪为剥蚀台状低山。镇内地层为 J3p~T3xj，第四系土层主要为坡层和冲洪积层，土层厚度一般小于  $5\text{m}$ ，金凤镇位于北碚向斜、温塘峡背斜和观音峡背斜西翼。向斜轴部岩层倾角平缓，向两侧逐渐变陡。

场区水文地质条件简单，地下水补给条件差，水量少。根据重庆市高新岩土工程勘察设计院的《重庆市主城区控制性详细规划阶段地质灾害危险性评估报告》，金凤镇地质条件简单，主要为地质灾害不易发区（占 98%）及低易发区（占 2%）。

###### （2）水文地质条件

根据地下水赋存条件、水力特征等，区内地下水主要为基岩裂隙水。含水层主要为侏罗系中-下统自流井组（J<sub>1-2z</sub>）、沙溪庙组（J<sub>2s</sub>）、侏罗系上统蓬莱镇组（J<sub>3p</sub>）侏罗系上统遂宁组（J<sub>3sn</sub>）砂岩等地层。

该类地下水的含水层岩为一套以泥岩夹砂岩、薄层灰岩，或砂岩与泥岩不等厚互

层的河、湖相沉积岩。砂岩中的裂隙是地下水储存、运移的主要通道，泥岩相对隔水，地下水除裸露区外，补给条件一般较差，含水量较低，具就近补给，就近排泄的特点，天然露头泉流量一般小于 0.1L/s。

#### 4.2.3.2 建设项目地下水污染途径分析

项目废水主要是实验综合废水、锅炉排水、办公区地面清洁废水和生活污水。正常工况下，实验综合废水经自建污水处理设施处理后，与其他废水一起由管道排入园区生化池内，再由市政管网排入西永污水处理厂或金凤污水处理厂处理。自建污水处理设施为地上建设，污水管网均采取了相应的防渗漏措施，不会发生污水泄露，对地下水环境造成不利影响。

非正常工况下，污水管网、池体等发生老化、破裂等，使污水泄露，进入地下水中，对地下水环境造成不利影响。

#### 4.2.3.3 地下水预测情景设定

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，根据分析，项目地下水污染源主要是指污水管网、污水处理设施池体等泄露且防渗设施失效，而主要预测点为污水处理设施，本次预测忽略正常工况对周边地下水的影响，主要分析在非正常状况下污水处理设施中的废水泄露通过设施的底部破损而直接进入潜水含水层，由于项目污水处理设施为地上设置，当发生泄露后，可迅速发现。且项目每天安排人员对污水处理设施运行工况进行检查，考虑最不利情况，泄露时间为 1d。结合本项目各阶段工程分析，并结合地下水环境现状调查评价，选取合适的评价方法，确定评价范围、识别预测时段和选取预测因子，从而对周边地下水环境影响的范围及程度，对本项目进行地下水水质影响预测。

#### 4.2.3.4 非正常状况下对地下水环境影响分析

在事故工况情况下，会产生一定量污水，如果防渗措施不当，污染物很容易穿过包气带进入含水层，造成污染。因此从最不利的角度出发，本次评价将对事故工况无防渗情况下，运用解析法进行模拟预测。

##### （1）情景设置

污水处理设施出现破裂、渗漏等非正常状况，实验综合废水将对地下水环境造成点源或面源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水含水层中进行迁移。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中有关要求，本次环评主要预测非正常状况下污染物的迁移变化。

### (2) 预测方法、范围、时段、因子

本次进行预测时，采用解析法计算。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。由于污染物预测主要针对非正常状况下污染物运移情况，因此模型预测不考虑包气带对污染物的截留作用，假设污染物可以直接通过包气带进入地下水体，最大限度地考虑污染物对研究区水体的影响。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中有关要求，本次地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，即本项目所在水文地质单元。主要预测 COD 在指定浓度持续渗漏 100d、1000d 和服务年限（本项目取 30 年）的迁移情况。

### (3) 预测源强

本项目排污管采用地下埋管布置收集后先依次经过收集调节池、一体化污水处理设施。为预测非正常状态下，污染物对地下水最大的影响范围和程度，本次评价选取废水污染物浓度较高的收集调节池泄漏为非正常状况。按 COD 浓度最大值 800mg/L 进行预测。

假定由于腐蚀、地基不均匀沉降或者其他外力作用，发现收集调节池底面发生破裂，面积约为总面积的 5%，即 1.35m<sup>2</sup>，污水渗入地下，废水渗透地下属于有压渗透，假定包气带充满水，按达西公式计算源强，公式如下：

$$Q = k \frac{H+D}{D} A$$

式中：Q——渗入到地下水的污水量（m<sup>3</sup>/d）；

K——为地面垂向渗透系数（m/d），项目区第四系素填土及坡残积层为强透水层，渗透系数以最不利情况考虑取 1.0m/d；

H——池内水深（m），收集调节池高度为 2m，本次取有效高度 1.8m；

D——地下水埋深（m），本次取 3m；

A——防渗池的泄露面积，本次取 1.35m<sup>2</sup>；

根据上式计算，泄漏到地下水的污水量约为 2.16m<sup>3</sup>/d，污染物泄漏时间为 1d。

表4.2-13 事故工况泄漏污染物统计表

污水渗入量（m <sup>3</sup> /d）	污染物	浓度（mg/L）	泄露时间（d）	泄漏量（kg）
2.16	COD	800	1	1.728

### (4) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），经分析，非正常状况下，污水池底部防渗系统破坏后，含污染物的废液连续下渗，根据导则推荐，预测模式可概化为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界弥散问题。预测模式如下：

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

式中：x—距注入点的距离；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻 x 处的示踪剂质量浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d（ $u=v/n_e$ ， $v=KJ$ ，J为水力坡度， $n_e$ 为有效孔隙度）；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$\operatorname{erfc}()$  --余误差函数。

地下水流速度：地下水流速度=渗透系数×水力坡度/有效孔隙度。

项目场区地下水总体流向为自南向北。经收集区域及邻近区域相关水文地质资料，本评价区渗透系数（K）取值 1.0m/d，水力坡度 I 取值为 0.05，项目区含水层岩性有效孔隙率经验值一般介于 0.1~0.2，本评价取岩土层孔隙率 n 取为 0.15。

据此估算项目所在区域地下水流速度约为  $u=ki/n=0.33m/d$ 。

纵向弥散系数  $D_L$ ：类比相关文献，确定含水层的纵向弥散度取值为 9m，则纵向弥散系数  $D_L=ua_L=2.97m^2/d$ 。

各参数取值见下表。

表4.2-14 主要预测参数一览表

污染物	泄漏时间 d	泄漏量 $m^3/d$	纵向弥散系数 $m^2/d$	地下水流速 $m/d$	渗入浓度 $mg/L$	标准 $mg/L$
COD	1	2.16	2.97	0.33	800	3

注：COD 标准参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中耗氧量标准值。

### （5）预测结果

非正常状况下污染物浓度扩散到标准浓度时的运移距离，即地下水污染物超标的最大运移距离见下表。

表4.2-15 非正常工况下污染物超标运移距离

污染物	源强浓度 $(mg/L)$	评价标准 $(mg/L)$	最远运移距离 (m)			超标距离 (m)		
			100d	1000d	30年	100d	1000d	30年
COD	800	3.0	150	673	4662	62	0	0

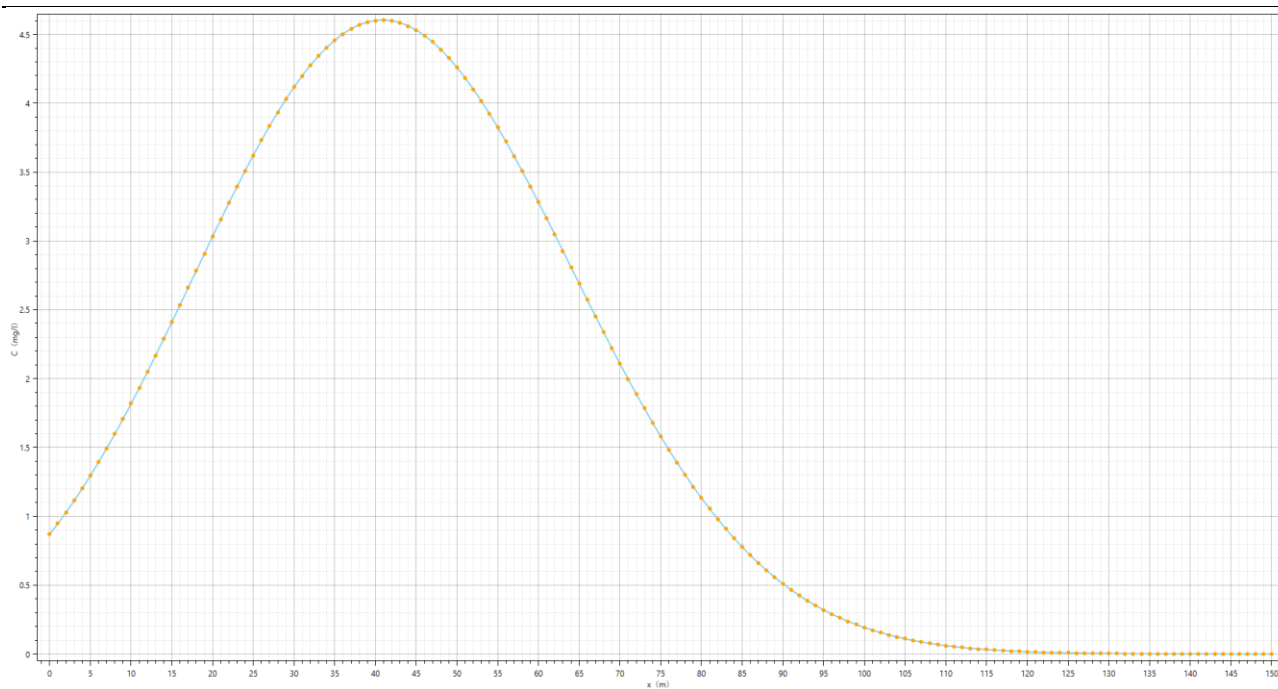


图 4.2-14 泄漏 100 天后 COD 浓度范围图

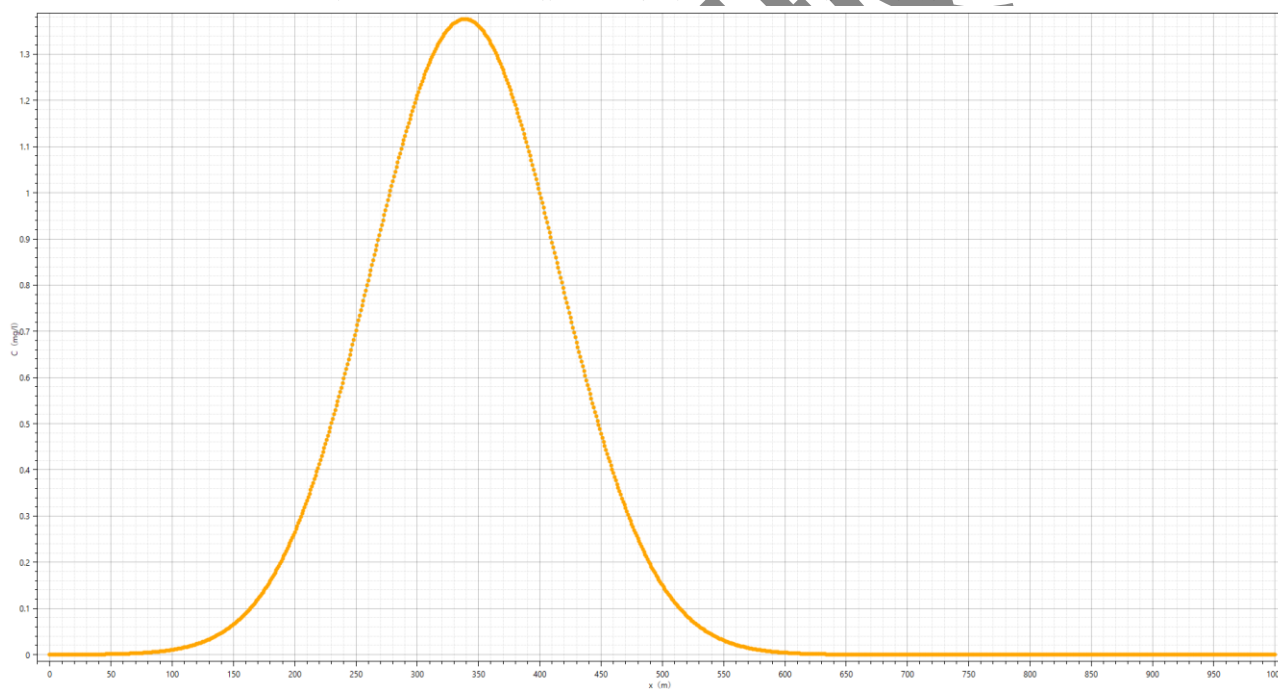


图 4.2-15 泄漏 1000 天后 COD 浓度范围图

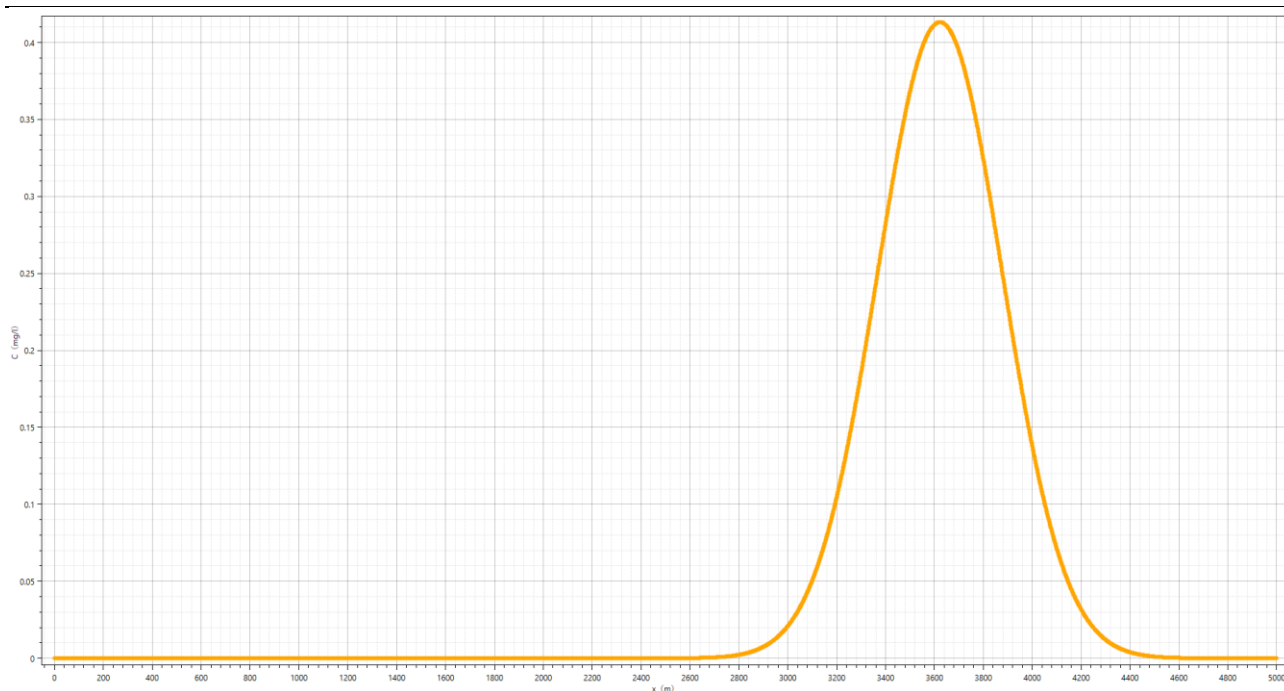


图 4.2-16 泄漏 30 年后 COD 浓度范围图

根据预测：

当收集调节池发生泄漏，进入地下水含水层后，100 天时下游 20~62m 范围内的 COD 浓度将超过《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（参考耗氧量标准限值 3mg/L）。1000 天和 30 年时，下游均可以满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值（参考耗氧量标准限值 3mg/L）。

从预测结果来看，事故状态下泄露废水会对地下水环境造成较大的影响，为避免非正常情况下污染物渗漏污染地下水，建设单位应采取分区防渗、源头控制、跟踪监测等地下水防治措施。

从以上分析可知，在按照规范和设计要求做好厂区、污水处理设施等构筑物底部相应的防渗措施后正常情况下可有效防止污染物的泄漏；通过依托园区设置的监控井，定期进行监测，在监控井水质发生超标或明显变化，及时采取堵漏等措施可防止污染的进一步扩散，工程建设对地下水的环境影响可得到有效控制。

#### 4.2.4 声环境影响分析

##### （1）噪声源

项目噪声源主要为风机、水泵、实验设备、空调机组等运行产生的噪声，噪声源强 70~85dB（A）。对高噪声设备采取吸声、消声、隔声、减振及绿化等综合措施，使噪声值降低 10-25dB，控制在 70dB 及以下。具体噪声源及分布情况见下表。

表4.2-16 主要噪声源统计分布表

种类	源强	数量	降噪措施	隔音量	降噪后源强
通风柜风机	80dB (A)	9	消声器、隔声罩	15	65
小型高速冷冻离心机	75dB (A)	10	隔声、减振	10	65
水泵	80dB (A)	2	置于水底、隔声、减振	20	60
精料智能粉碎系统	70dB (A)	1	隔声、减振	10	60
精料精密混合系统	70dB (A)	1	隔声、减振	10	60
高速冷冻离心机	75dB (A)	2	隔声、减振	10	65
小型高速离心机	75dB (A)	4	隔声、减振	10	65
超速离心机	75dB (A)	1	隔声、减振	10	65
小型高速离心机	75dB (A)	5	隔声、减振	10	65
小型低温离心机	75dB (A)	1	隔声、减振	10	65
落地式低温离心机	75dB (A)	1	隔声、减振	10	65
空调机组	85dB (A)	3	隔声、减振	10	75

(2) 预测内容

定量预测该项目完成后各主要声源对东、西、南、北场界的噪声贡献值。

(3) 预测模型

按《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009)的规定, 机械设备可简化为点声源。当声源处于半自由空间且仅考虑声源的几何发散模式。

室外点声源利用点源衰减公式:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \log\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中:  $L_r$ ——噪声受点 r 处的等效 A 声级, dB;

$L_{r,0}$ ——噪声受点  $r_0$  处的等效 A 声级, dB;

r——噪声受点 r 处与噪声源的距离, m;

$r_0$ ——噪声受点  $r_0$  处与噪声源的距离, m;

$\Delta L$ ——各种因素引起的衰减量, dB。

叠加计算公式:

$$L_{(总)} = 10 \lg\left(\sum_{i=1}^N 10^{L_i/10}\right)$$

式中:

$L_{(总)}$ ——复合声压级, dB;

$L_i$ ——背景声压级或各个噪声源的影响声压级, dB。

(4) 影响预测

①场界噪声影响分析

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减，本次预测计算中，只考虑距离衰减效率，空气吸收和其余附加衰忽略不计。

表4.2-17 场界噪声贡献值

噪声源	源强 dB (A)	场界贡献值							
		东		南		西		北	
		距离 m	昼间贡献值 dB (A)	距离 m	昼间贡献值 dB (A)	距离 m	昼间贡献值 dB (A)	距离 m	昼间贡献值 dB (A)
通风柜风机	80	58	29.7	39	33.2	16	40.9	37	33.6
通风柜风机	80	32	34.9	39	33.2	61	29.3	37	33.6
小型高速冷冻离心机	75	8	56.9	64	38.9	82	36.7	15	51.5
水泵	80	54	38.4	73	35.7	9	53.9	2	54.0
精料智能粉碎系统	70	81	21.8	26	31.7	8	41.9	44	27.1
精料精密混合系统	70	81	21.8	26	31.7	8	41.9	44	27.1
高速冷冻离心机	75	60	32.4	67	31.5	29	38.8	9	48.9
小型高速离心机	75	60	35.4	65	34.7	29	41.8	10	51.0
超速离心机	75	58	29.7	65	28.7	31	35.2	8	46.9
小型高速离心机	75	32	40.9	67	34.5	57	35.9	10	51.0
小型低温离心机	75	32	34.9	65	28.7	57	29.9	7	48.1
落地式低温离心机	75	30	35.5	65	28.7	59	29.6	7	48.1
空调机组 1	85	77	27.3	20	39.0	5.5	50.2	5	31.0
空调机组 2	85	36	33.9	40	33.0	36	33.9	24	37.4
空调机组 3	85	8	46.9	20	39.0	75	27.5	50	31.0
贡献值		/	58	/	47	/	56	/	60
标准值		《工业企业场界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准：昼间 60dB。							

在采取降噪措施后，东、南、西、北场界昼间噪声贡献值均符合《工业企业场界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。项目夜间不运行。

本项目厂界周边 200m 范围内无环境敏感点声，因此不对环境敏感目标进行噪声预测。

#### 4.2.5 固体废物影响分析

##### (1) 锅炉废弃离子交换树脂

锅炉软水制备产生的废弃离子交换树脂，产生量约为 0.2t/a，由锅炉厂家进行维护保养，属于一般固体废物，代码为 730-003-99。锅炉属于特种设备，需定期对其进行维保和检查，由锅炉设备厂家进行，更换的离子交换树脂由锅炉设备厂家带走处置，对周边环境影响小。

##### (2) 送风系统废过滤器

项目新风系统及洁净厂房系统内高效/中效过滤器需定期进行更换，由于新风及洁净厂房系统中的过滤器属于前端过来，不会含有实验操作后的花粉、颗粒物、有机废气等，因此属于一般工业固体废物，代码为 730-003-99。根据建设单位提供资料，设备厂家每半年提供一次上门的维护保养服务，对需要更换的过滤器进行更换，平时不进行更换，更换的废过滤器由设备厂家带走处置，对周边环境影响较小。

##### (3) 污泥

项目污水处理设施定期会产生污泥，属于一般工业固体废物，代码 730-003-61。污水处理设施定期会进行排泥，污泥排入污泥池内暂存，定期交由一般工业固废处置单位处置，对周边环境影响较小。

##### (4) 废 RO 膜

纯水机及超纯水机采用 RO 膜反渗透工艺制取纯水和超纯水，使用一定时间后，需对设备内的 RO 膜进行更换，保障设备的制取效率。废 RO 膜属于一般固体废物，代码为 733-003-99。根据建设单位提供资料，RO 膜每半年更换一次，由设备供应商上门进行更换，更换后的 RO 膜由设备供应商带走处置，对周边环境影响较小。

##### (5) 蚕沙

项目养殖房内养殖的家蚕在正常生长过程中会产生蚕沙（粪便），主要成分为灰分、饲料残余、蛋白质等，不含有转基因物质，属于一般工业固废，代码为 730-003-33。根据建设单位提供资料，养蚕房每 2 个月进行一次清理，集中收集后交环卫部门处理，对周边环境影响较小。

##### (6) 废固体培养基、实验器皿、塑胶手套、离心管、移液管等、实验废液

项目家蚕、青蒿、杨树团队在实验过程中均会产生废固体培养基、实验器皿、塑

胶手套、离心管、移液管等、实验废液等，均属于危险废物，代码为 HW49 其他废物中生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸，废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等（900-047-49）。集中收集后，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处置，对周边环境影响较小。

#### （8）废实验样本

项目实验过程中，会对家蚕、杨树和青蒿植株等进行取样检测，取样后的剩余样本即为废实验样本，由于实验样本均为转基因动植物，因此，剩余的废实验样本均属于危险废物（代码为 HW49,900-047-49）中具有危险特性的残留样品。废实验样本先在实验室内经高温高压灭菌锅灭菌后，再采用纸箱包装好，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处置，对周边环境影响较小。

#### （9）废活性炭

项目实验室有机废气采用活性炭吸附后有组织排放，需定期更换活性炭，属于 HW49 类危险废物，代码为 900-039-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。更换后，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处置，对周边环境影响较小。

#### （10）排风系统废过滤器

排风系统中的废过滤器，项目生物安全柜和排风系统内高效/中小过滤器需定期进行更换，根据建设单位提供资料，设备厂家每半年提供一次上门的维护保养服务，对需要更换的过滤器进行更换，平时不进行更换，每次更换量约为 0.05t。则全年更换量为 0.1t/a。由于可能会含有实验操作后的花粉、颗粒物、有机废气等，因此属于危险废物，代码为 900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。更换后，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处置，对周边环境影响较小。

#### （11）生活垃圾

项目在办公区均设置有垃圾桶，收集员工生活垃圾，集中收集后，交由环卫部门清运及处置，对周边环境影响较小

综上，项目产生的固体废物去向明确，对环境的影响小。

#### 4.2.6 生态环境影响分析

本项目周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等保护目标。且项目租赁已建成厂房，主要为装饰装修以及设备安装调试，无土建工程，施工期较短，。因此，对生态环境的影响较小。

公示版

## 5 生物安全评价

### 5.1 农业转基因生物安全小组成立

《农业转基因生物安全管理条例》第二章研究与试验 第十一条规定：“从事农业转基因生物研究与试验的单位，应当具备与安全等级相适应的安全设施和措施，确保农业转基因生物研究与试验的安全，并成立农业转基因安全小组，负责本单位农业转基因生物研究与试验的安全工作”。

根据《农业转基因生物安全管理条例》中第十一条规定：从事农业转基因生物研究与试验的单位，应当具备与安全等级相适应的安全设施和措施，确保农业转基因生物研究与试验的安全，并成立农业转基因生物安全小组，负责本单位农业转基因生物研究与试验的安全工作。

西南大学在项目建成前成立“长江上游种质创制大科学中心转基因生物安全管理小组”，负责本项目转基因实验室的安全工作，符合《农业转基因生物安全管理条例》中相关要求。

### 5.2 农业转基因生物安全等级评价

《农业转基因生物安全管理条例》第二章研究与试验 第六条规定“国家对农业转基因生物安全实行分级管理评价制度。农业转基因生物按照其对人类、动植物、微生物和生态环境的危险程度，分为I、II、III、IV四个等级。具体划分标准由国务院农业行政主管部门制定”。

对照农业部发布的《农业转基因生物安全评价管理办法》，拟建项目转基因实验所涉及受体生物、转基因生物安全等级均为I级；项目实验结果为技术资料，不涉及转基因产品，实验过程中培育出的转基因植株（杨树、青蒿等）安全等级为I级；涉及的菌种为非致病性大肠杆菌和农杆菌，不具有使人、动物致病的因子，试验过程也不会产生其他致病因子。因此，本项目转基因生物安全等级为I级，尚不存在危险。

### 5.3 转基因生物实验室安全设施

根据《农业转基因生物安全管理条例》要求，从事农业转基因生物研究与试验的单位，应当具备与安全等级相适应的安全设施和措施，确保农业转基因生物研究与试验的安全。拟建项目转基因生物安全等级为I级，对照《农业转基因生物安全管理通用要求 实验室》（农业部 2406 号公告-1-2016），根据本报告书第 1.7.3 小结中分析

判定情况，本项目满足《农业转基因生物安全管理通用要求 实验室》（农业部 2406 号公告-1-2016）、《实验室 生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）等相关规定要求。

#### 5.4 温室安全措施

对照《农业转基因生物安全管理通用要求 温室》（农业部 2406 号公告-2-2016），拟建项目所依托温室安全设施和措施合理性分析见下表所示。

表5.4-1 本项目温室安全措施分析一览表

序号	《农业转基因生物安全管理通用要求 温室》 （农业部 2406 号公告-2-2016）	本项目情况	符合性
1	应通过物理控制措施与外部环境隔离，是在控制系统内的操作体系	本项目温室与外界隔离，独立控制操作体系	符合
2	设施条件应与所操作农业转基因的生物等级和实验内容相适应	生物安全等级为I级，不存在危险性；温室设计时已考虑转基因实验的研发	符合
3	前厅、通道、与墙体连接处的地面，应以不透水的材料如混凝土等进行硬化，并便于清洁	温室地面均为硬化地面	符合
4	应有控制人员、物品出入和防止转基因生物意外带出的设施	温室设置有门禁，有授权和管理，一般人不得出入温室	符合
5	应有防止节肢动物、啮齿动物进入的设施	温室全封闭，可防止节肢动物、啮齿动物进入温室	符合
6	应具备防止花粉、种子等植物繁殖材料以及转基因微生物、转基因昆虫等逃逸的装置	温室全封闭且加强管理，可防止花粉、种子等植物繁殖材料以及转基因微生物、转基因昆虫等逃逸的装置	符合
7	应有明显的标志	项目设置明显的温室标志	符合

#### 5.5 转基因风险防护措施

转基因作物的实验室研究阶段，在多个环节上可能产生生物风险。其中，生物试剂风险和试验操作风险属于生物技术操作的一般风险；而转基因研究的生物材料、废弃物和生产性试验的意外释放风险则是转基因作物实验室研究阶段的特殊风险，需特别关注。根据农业转基因实验室的生物风险因素，西南大学对转基因工作场所、流程、实验安全规范操作制定有严格的安全措施，主要有：

##### （1）制度措施：

①成立了“转基因生物安全领导小组”，由项目总负责人担任组长。生物安全小组负责制定转基因安全的内部规章，对涉及转基因工作的场所进行定期安全性检查，负责评估拟进行的项目。

②作物转基因育种部内设置专业质量管理部门。质量管理主要通过建立“全程监管”的管理体制与操作规程。

③所有操作流程按照经“转基因生物安全领导小组”审批的“操作程序”执行。操作过程中发生的所有有关程序的问题都有详细记录和改正措施。

④对实验室人员定期进行安全操作和生物安全方面知识的培训。

⑤制定《种质创制大学科中心实验室安全防护及应急预案》、《种质创制大科学中心实验室准入及安全操作规定》、《种质创制大学科中心实验室安全检查办法》、《种质创制大科学中心实验室安全教育管理办法》等管理制度，对进入实验室的人员进行安全培训。

⑥内部工作人员刷卡、密码验证进入实验区（室），严禁未经实验室安全负责人同意私自携外人入内。

⑦外部人员如因工作需要确需进入实验区（室）的，应提前向实验区（室）安全负责人提出正式申请，经同意并做好安全防护和登记记录后方可进入实验区（室）。

#### （2）生物安全风险措施：

①根据《农业转基因生物安全评价管理办法》附录IV，安全等级 I 级控制措施：实验室和操作按一般生物学实验室的要求；

②所有受到污染的材料、标本和培养物在废弃或者清洁再利用之前，必须清除污染。

③强化生物安全培训，重视废弃物管理。在转基因作物试验操作过程中，应加强安全教育和风险交流，对试验废弃物应专门处理，如专门地点存放、专人管理、严格分区、分类、对危害性高的试验废弃物的存放和处理应记录存档；含有活性生物材料的废弃物应经过严格的灭活处理，以避免转基因作物由于直接倾倒或者随意丢弃等造成对生态环境的污染。实验室产生的垃圾必须放在标有“生物垃圾回收”的袋子中，每天收集一次，在高压灭菌锅中灭活，并交由有资质单位处置清运。

④涉及转基因的工作场所，都有“转基因工作场所”的标识。

⑤实验室核心区不设置地下水道和地漏，区内产生的废水经高压蒸汽灭菌消毒后方可排出。清洗废水等排入实验楼污水管道进入污水处理站处理，有效防止排放废水中转基因活性生物的逃逸。采用专用灭菌化学指示卡定期检验灭菌器材的有效性，确认有效灭活。

⑥发生管道破裂时，立即向相关科室报告并关闭水源，向相关负责人报告后相关

科室组织有关人员尽快维修。事后检查现场转基因活性物料的情况和环境影响，并制定有效的预防措施。

⑦下水管道破裂或堵塞时，立即停止排水，并立即报告安全负责人或科室负责人，将污染的设备放置在安全地点，感染性、活性物质收集在防渗漏的盒子内或一次性塑料袋中，并放在标有“生物垃圾回收”的袋子中。防止传播，同时注意工作人员自身防护，所有操作戴手套。事后检查现场有毒、有害和感染性、活性材料的情况和环境影响。事后科室负责人应立即召集安全相关人员对可能潜在的危险进行评估，并制定纠正预防措施，防止类似事件发生。事态严重时应报告安全领导小组等相关部门。

⑧污水处理站发生故障时，排放下水进入应急池须消毒处理。

⑨实验室废弃物实行集中暂存和处置，各实验室单位要加强实验废弃物管理，实验过程素材、废弃物等不得私自携带和丢弃。严格实行分类存放，废弃物应做好无害化包装、标识和灭火处理。

### (3) 化学品安全措施：

①实验室应该只保存满足日常使用量的化学品。大量的化学品应储存在专门指定的房间或建筑物内。不相容的化学品不能摆放在一起，防止引起爆炸。

②当发生大量化学品溢出时，应该采取下列措施：

- 1) 通知有关的安全人员
- 2) 疏散现场的闲杂人员
- 3) 密切关注可能受到污染的人员
- 4) 如果溢出物是易燃性的，则应熄灭所有明火，关闭该房间中以及相邻区域的煤气，打开窗户（可能时），并关闭那些可能产生电火花的电器
- 5) 避免吸入溢出物品所产生的蒸气
- 6) 如果安全允许，启动排风设备
- 7) 提供清理溢出物的必要物品

③涉及危险化学品和管制药品的，须在高新区公安分局和学校实验室与设备管理处备案。

④专人管理库房，严格规范药品试剂领用、归还登记制度，每周盘点药品试剂使用情况，每月定期检查药品试剂存储安全条件，定期规范合理处置过期药品试剂。

⑤实验室须有良好的通风设备，准备室要有可供使用的通风柜。有毒废液要倒进

指定容器内。一旦发生中毒，尽快通知医生，同时根据具体情况采取相应的应急措施。

#### (4) 火灾应急措施：

消防器材应放置在靠近实验室的门边，以及走廊和过道的适当位置。这些器材应包括软管、桶（用于装水和沙子）以及灭火器。灭火器要定期进行检查和维护，使其维持在有效期内。

实验室中因化学药品引起的火灾，一般有化学药品的混合接触引起火灾、氧化性盐类和强酸混合接触等。要求科学、严格地管理实验室药品，不给各类物质造成混合接触机会。实验室内严禁吸烟，使用一切加热工具均应严格遵守操作规程，离开实验室应检查是否关上自来水和切断电源。实验室应备有各类灭火用品，并保证随时好用。

#### (5) 电力保护措施：

对所有电器设备都必须定期进行检查和测试，包括接地系统。在实验室电路中要配置断路器和漏电保护器。断路器不能保护人，只是用来保护线路不发生电流超负荷从而避免火灾。漏电保护器用于保护人员避免触电。实验室的所有电器均应接地，最好采用三相插头。实验室的所有电器设备和线路均必须符合国家电气安全标准和规范。

### 5.6 转基因生物安全应急预案

#### 5.6.1 应急预案要求

依据国务院《农业转基因生物安全管理条例》和农业部《农业转基因生物安全评价管理办法》、《农业转基因生物进口管理办法》及《关于印发农业转基因生物安全突发事件应急预案的通知》（农办发[2005]8号）的规定。农业转基因实验室运行前按规定应编制主要危险源应急预案。

表5.6-1 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：转基因实验室 环境保护目标：实验室、组培区、土培区、办公区
2	应急组织机构、人员	中心应急组织机构、人员 地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案级别 规定分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材，撤离路线等

5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄露措施和器材	防毒区域控制：事故现场、邻近区域 清除污染措施：事故现场、邻近区域清除污染设备及配置
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	毒物应急剂量控制规定：事故现场、高新区、邻近区 撤离组织计划 医疗救护 公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	人员培训 应急预案演练
11	公众教育和信息	公众教育 信息发布

### 5.6.2 实验室应急物资储备

- ①配备急救箱，包括常用的和特殊的解毒剂、干粉式灭火器和灭活毯、全套防护装备、全面罩式防毒面具；
- ②配备消毒设备，如喷雾器和熏蒸器；
- ③配套划分危险区域界限的器材和警告标示。

### 5.6.3 实验室紧急情况应急措施

①一旦发生生物安全事故，应立即强制封锁现场（试验点和研发实验室），销毁试验材料，进行全方位的环境监测，可采取物理控制、化学控制、生物控制、环境控制和规模控制等多种措施。

②事故点的场所、废弃物、设施进行彻底消毒，对试验生物迅速销毁；组织专家查清原由；对周围一定距离范围内的植物、动物、土壤和水环境进行监控，直至解除封锁。

③当发现在研的转基因作物对人体产生相关不良影响时，应立即停止该种转基因作物的试验和进口，并组织相关机构与专家查明其具体原因。

④当发现在研的转基因作物地无意进入环境时，应立即向当地的农业主管部门和环境保护主管部门汇报，评估这种释放可能产生的环境风险，同时考虑相关人体健康风险，采取相关措施对其进行处置，以防止进一步的扩散。

⑤防火：当火灾发生时，赶快报警，启动相应预案。现场的工作人员和实验人员应保持清醒的头脑，在判断火势不会蔓延时，尽可能地扑灭或控制火灾；如火势不能控制，应立即考虑人员的紧急撤离：如感染性材料发生火灾，工作人员应先用浸有消毒液的湿巾覆盖住失火点，再用灭火器进行灭火。

实验室防火要求和规范：

- 1) 每个房间的显著位置和走廊里都应该有火灾警告、说明和逃脱线路的指示。
- 2) 应定期检测消防报警系统，确保其功能正常并使所有人员熟知其运行。
- 3) 工作场所应配备相应的消防设施，并放置于醒目易取的地点。消防设施应当包括水龙带以及水，干粉或泡沫等。
- 4) 培训实验室工作人员的防火意识、出现火灾后的应急反应、防火设备的使用。
- 5) 应对实验室工作人员及建筑物内所有人员进行消防指导和培训。包括火险的识别及评估；制定减少火险的计划；失火时应采取的全部行动。
- 6) 当火灾发生时，赶快报警。现场的实验室人员应立即判断是否有能力和措施扑灭火情。如果有能力可以扑灭，则尽快扑灭。如果无能力即安全有序地撤离。
- 7) 所有出口都有合适的黑暗中可见的标识。当出现紧急状况时，实验室所有的出口门的锁都应是开启状态。出口的设计保证在不经过高危险区域就能逃脱：所有出口都能通向一个开放的空间。走廊、流通区域不得放置障碍物，且不受人员流动和灭火设备移动的影响。所有的防火设备都有固定的颜色便于识别。
- 8) 消防器材应放置在靠近实验室的门边，以及走廊和过道的适当位置。这些器材应包括软管以及灭火器。灭火器要定期进行检查和维护，使用其维持有效期内。
- 9) 消防人员只有在专业人员陪同下进入实验室，管控制火情。

#### 5.6.4 事故报告制度

发生上述突发事件或事故，在妥善处理的同时向实验室负责人口头报告，负责人应立即向上级报告，必要时应及时进入现场进行处理。应如实填写事故记录和事故处理记录。处理后负责人应立即向单位生物安全委员会作详细汇报。生物安全委员会和负责人应认真负责，及时对事故做出危险程度评估。在 12h 内向单位上级主管部门进行汇报。对事故的经过以及事故的原因和责任进行实事求是的分析，对感染者的发病过程作详细记录和检验。事故有了结果以后，当事人、负责人应深入实事求是地找出事故的根源，总结教训写出书面总结。单位领导要向上级主管部门写出书面报告，报

告事情的经过、后果、原因和影响。

#### **5.6.5 应急预案联动**

企业在制定环境风险应急预案后，应与当地政府应急预案联动，定期开展应急预案演练，以达到实验室运行生物安全和环境安全的要求。

#### **5.7 转基因生物安全评价结论**

根据分析，本项目转基因生物安全等级为 I 级，尚不存在危险。且项目新建实验室设施条件及转基因生物安全措施能够满足《农业转基因生物安全管理通用要求 实验室》（农业部 2406 号公告-1-2016）和《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）要求。建设单位在制定应急预案后，项目转基因生物安全在可接受范围内。

公示版

## 6 环境风险评价

本环评严格按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）开展风险调查、环境风险潜势判定、风险识别和风险分析等风险评价内容，提出针对本项目的风险管理、减缓措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

### 6.1 风险调查

#### 6.1.1 风险源

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，通过对建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点调查，确定项目中哪些物质应该进行危险性评价。

本项目运营期主要风险源为实验室内使用的试剂以及生物活性材料包括培养物（含有筛选药物、抗生素等）、转基因植株、种子、转基因细胞、卵、活体等。

#### 6.1.2 环境敏感目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 4.5.4 节：环境风险评价范围应根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。结合项目特点及项目周边外环境关系，本次评价，项目环境风险评价范围暂定：以本项目为圆心，周边 500m 范围内的区域。项目周围 500m 范围内无珍稀野生动植物、名木古树及饮用水源保护区、文物保护单位等，主要保护目标为东南侧 338m 三多桥白鹭自然保护区，环境风险保护目标见 1.6.4 章节。

### 6.2 环境风险潜势初判

#### 6.2.1 危险物质数量与临近量的比值（Q）的确定

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，表 B.2 及 GB30000.18 判定本项目风险物质的临界量，本项目设计重点关注的危险物质及储存情况见下表。

表6.2-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/kg	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	***	***	0.74	0.5	0.00148
2	***	***	2.36	7.5	0.00031
3	***	***	1.83	10	0.00018
4	***	***	11	5	0.00220

5	***	***	6.3	10	0.00063
6	***	***	19.65	10	0.00197
7	***	***	0.393	10	0.00004
8	***	***	0.786	10	0.00008
9	***	***	2.5	50	0.00005
10	***	***	2.76	10	0.00028
11	***	***	1.5	50	0.00003
12	***	***	33.3	10	0.00333
13	***	***	132	10	0.01320
14	***	***	4.5	10	0.00045
15	***	***	0.61	5	0.00012
16	***	***	0.44	10	0.00004
17	***	***	2.2	10	0.00022
18	***	***	0.4	10	0.00004
19	***	***	3.3	10	0.00033
项目 Q 值Σ					0.02498

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C.2，本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=0.02505 < 1$ 。

### 6.2.2 建设项目环境风险潜势判断

环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV<sup>+</sup>级，根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定风险潜势。

表6.2-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质与工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高风险

根据前文分析可知，本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=0.02524 < 1$ 。可直接判定本项目环境风险潜势为 I。

### 6.2.3 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），通过对拟建项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照导则表 1

确定评价工作等级。

表6.2-3 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

本项目环境风险潜势等级为 I 类，因此环境风险评价等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，本次评价重点进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简单分析，提出防范、减缓和应急措施。

### 6.3 风险识别

本次环境风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别，以确定项目存在的危险因素和可能发生的风险类型。

#### 6.3.1 物质危险性识别

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价。本项目涉及的危险物质主要为甲醛、甲醇、异丙醇、次氯酸钠、盐酸、氢氧化钠等实验试剂等。其各物质的物理性质、化学性质和危险特性和危险类别如下表所示：

表6.3-1

环境风险物质理化性质一览表

涉及商业秘密，已删除

内部版

### 6.3.2 生产系统风险性识别

本项目涉及的危险物质为实验室试剂、转基因活性物质以及污水。

项目实验室用的化学试剂包括有机试剂和无机试剂两大类，试剂形态以固体、液体试剂为主，试剂包装方式均为瓶装。项目化学试剂均从市场固定商家订购，购买后由商家负责运输，运输到项目场地后按照试剂分配单，由后勤人员搬运至各实验科室，实验试剂主要存放在试剂存放室和消洗间。按照实验室相关规范，实验室试剂根据试剂形态和试剂种类采取分区分类存放，有机、无机试剂分类存放，固体、液体试剂分柜、分区存放。另外，项目各实验室均配有专人看管，并对进出实验的试剂进行登记备案，杜绝了化学试剂发生遗失的可能。

本项目非正常情况主要是指项目污水管线及污水处理系统某个构筑物或设备泄漏、不能正常运行、操作人员失误以及暴雨等极端天气等都可能引起废水未经处理排放到周边环境，造成土壤及地下水体污染。

实验过程中，外源基因及有毒化学品会接触各种器皿或实验装置，器皿和设备都可能受到污染，其处理过程不当。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。

除了误操作之外，实验室设备故障也会带来生物风险，例如，实验室突然停电、或通风柜故障、灭菌消毒设施故障、检测系统或自动报警系统故障等，对操作者和环境危害较大。

### 6.3.3 危险物质向环境转移途径识别

结合物质危险性和生产设施存在的危险性因素，本项目风险类型主要有泄漏、火灾和爆炸产生的伴生/次生污染物两种类型。项目环境风险情况见下表。

表6.3-2 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	实验室	试剂存放柜	实验试剂等	泄漏、火灾引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散	项目周边地下水环境、土壤环境
				泄漏	漫流进入地表水、渗漏进入地下水、进入土壤	
2	污水处理站及管网	事故废水	污水	事故排放	漫流进入地表水、渗漏进入地下水、进入土壤	

3	实验室	转基因样本	转基因样本	泄露	生物安全环境风险	项目周边动植物
---	-----	-------	-------	----	----------	---------

## 6.4 环境风险分析

本项目不涉及重大危险源，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级为简单分析，本次评价针对项目可能存在的环境风险事故影响进行简要分析。

### 6.4.1 实验试剂使用、储运过程中的环境风险分析

液态试剂由试剂瓶收集，项目试剂暂存区均位于2F以上，且地面敷设防水地胶。在使用、储运过程中的环境风险主要来自于收集、储存设施自身缺陷、人员误操作、老化等造成的泄漏以及外部破坏产生的事故包括人为破坏及洪水、地震等不可抗拒因素。

由于试剂暂存区均位于2F以上，且地面敷设防水地胶，因此泄露后不会直接或随地表径流进入水体。实验试剂使用、储运过程中的环境风险对地表水影响较小。

### 6.4.2 化学试剂泄漏引发火灾、爆炸事故分析

泄漏事故的防治是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。某些化学试剂均属于易燃物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸，运营过程发生泄漏，检修过程中未进行置换或置换不完全，当与空气形成爆炸性混合物后遇火源会发生火灾或爆炸。火灾爆炸事故及其处理过程中引发的次生污染主要包括燃烧时产生的烟气、扑灭火灾产生的消防废水。燃烧时将产生烟尘、CO、NO<sub>x</sub>等污染物，会影响大气环境；产生的消防废水若不能得到及时有效的收集和处置也将会对周围环境再次造成不同程度的污染。

### 6.4.3 实验室转基因样本泄露的风险分析

实验过程中，外源基因及有毒化学品会接触各种器皿或实验装置，器皿和设备都可能受到污染，其处理过程不当。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。

高压灭菌锅出现故障，含转基因因子的废水不经灭菌消毒直接排入污水处理厂，会增加转基因因子扩散的风险。因此本实验室采用严格的实验操作规程和实验室管理制度来杜绝出现含转基因物质及菌种废水的非正常工况排放。

以上故障除影响正常实验工作外，还会引起化学品和转基因泄漏事故，对实验中的紧急事故，应制定工作程序，并遵照程序及时正确处置。

具体分析及应急预案等详见“第五章转基因生物安全评价”。

## 6.5 风险防范措施

通过风险识别，可以有针对性地采取防范措施，防止可能发生的事故风险。根据项目特点，首先实验室必须进行合格实验室认证工作，风险防范措施主要从建筑物设计防范、转基因实验室生物安全风险措施和实验室操作人员安全防范等方面考虑。

### 6.5.1 建筑物设计防范

实验室应满足如下条件：

(1) 实验室有关防火措施严格按建筑防火规范设计。本项目所有电气设备采取保护措施，以免发生引燃和短路现象。

(2) 建筑物按建筑防雷设计规范的规定设计，考虑防止击雷、感应雷和雷电侵入的措施。

(3) 实验室在主要入口、重要设备室网络管理中心设置电视监控系统。

### 6.5.2 转基因实验室生物安全风险措施

详见第五章第 5.5 小结。

### 6.5.3 实验室操作人员安全防范

(1) 加强人员培训。实验人员、辅助人员、后勤保障人员上岗前均须接受严格的生物安全以及相关操作的技能培训，包括实验室设施、设备、个体防护、操作等培训。熟悉并严格遵守实验室的管理要求。

(2) 严格准入制度。未经培训并获得实验室安全负责人的许可，任何人员严禁进入实验室。对从事实验活动的人员，必须在身体状况良好的情况下，才能进入实验室工作。出现下列情况，不能进入：身体出现开放性损伤；患发热性疾病；感冒、上呼吸道感染或其他导致抵抗能力下降的情况；妊娠、已经在实验室控制区内连续工作 4h 以上，或其他原因造成的疲劳状态。

(3) 严格按照标准操作程序开展工作。实验室严格遵守人流、物流分开的原则，未经许可，任何人不得将转基因标本、植株、家蚕等带出实验室。

(4) 严格实验室消毒措施。对转基因活性样本、可能被污染的实验耗材等进行消毒处理。采用高压蒸汽灭菌锅消毒后，方可离开实验室，任何从实验室退出的物品均应消毒处理。实验操作完成后对实验室设备等，应及时使用化学消毒剂进行消毒处理后清洁。

(5) 建立人员的健康监测档案。对实验操作人员，后勤负责人员等均进行健康

监测。实验活动结束后进行一段时间的症状监测。

(6) 实验室内配备应急设备和设施，如洗眼器、喷淋装置等。确保实验室应急逃生通道正常使用。

(7) 实验室储备一定的预防性药物。并经常检查、更换，保证药物的有效期。

(8) 意外事故的处理。对各种实验室意外事故的处理方法进行了规定，任何人员进入实验室，应当熟悉意外事故的处理方法。

#### 6.5.4 废气处理设施事故排放防范措施

(1) 由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加废气治理设施的监督和管理。

(2) 加强废气处理设施的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

(3) 引进技术先进、处理效果好的废气治理设施，保证污染物达标排放。

#### 6.5.5 废水处理设施事故排放防范措施

(1) 面对污水处理系统出现故障，不能正常运行，污水不能达标排放等问题。评价要求建设单位应对污水处理系统必须进行专项检查、定期检查，及时维修或更换老化的设备及部件，消除隐患，防止事故发生；加强管理，对污水处理系统操作员工进行环保教育和职业技能培训，做到安全正常生产；发生废水事故性排放时，立即通知各实验室采取停止或减少用水的措施，以达到减少废水排放量的目的；一旦发生故障，立即关闭排水阀门停止设备运行，同时将废水暂存于调节池（本项目调节池容积约为 48m<sup>3</sup>）内，并联系设备厂家，及时对出现故障的污水处理系统进行维修，直至可以正常运行后才能恢复使用。

(2) 各处理工艺、加药系统和流量控制系统安装在线自动化检测仪器，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳，当废水处理设施发生故障时，及时报警并立即通知企业内各用水部门，采取停止或减少用水的措施，以达到减少废水排放量的目的。

(3) 污水处理系统消毒设备出现故障，不能处理污水，造成所排废水中细菌量超标，污染地表水、地下水。评价要求企业启用备用的应急消毒剂（如漂白粉等），采用人工添加消毒剂的方式对污水进行消毒处理，做到达标排放。

(4) 加强事故苗头监控，主要操作人员上岗前严格进行理论和实际操作培训，定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。

(5) 污水处理站采用双路电源和应急电源，企业停电时造成污水处理系统不能

正常运行，企业应启用应急电源，优先保证污水处理系统的用电，使其正常运转。

### 6.5.6 风险物质泄露风险防范措施

#### (1) 危险化学品泄漏风险防范措施

如果实验过程中出现危化品小范围溅落，实验人员需做好个人防护，立即用抹布或纸处理溅落的危化品，所有接触过样本的物品都应消毒或高压灭菌。针对少量泄漏的危险化学品或经过用吸收法处理后的污染现场，有条件地用消防水冲泄漏现场的危险化学品，使之直接排入污水处理系统进行处理；不能排入污水处理系统的，必须用大量消防水进行冲洗，直至消除对周围环境的危害为止；如果实验过程中出现危化品大面积洒落到台面、地面，需启用应急设施防止扩散，紧接着要疏散无关人员，工作人员需做好个人防护（高毒类的危险化学品泄漏必须佩戴防毒用品；处理具有腐蚀性的危险化学品泄漏时，必须穿防酸碱服，戴防飞溅罩），并在泄露区域外设置禁止标识，隔离泄漏污染区。

#### (2) 化学试剂泄漏风险防范措施

液态化学试剂存储于试剂柜内，设置门锁及监控装置，由专人负责管理；加强各类化学试剂在运输、使用、储存环节的环境管理，避免跑冒漏滴，当试剂柜内发生少量泄漏时，采用托盘收集，实验室内发生少量泄漏时，可采用抹布或纸吸附处理，应急处置产生的固废/废液委托有资质危废单位处置。

#### (3) 其他风险物质泄漏风险防范措施

本项目危废暂存间地面进行防渗、防腐处理，设置防渗托盘，并设置空桶作为备用收容设施。确保风险物质不会因泄露对地下水及周边外环境产生影响。

### 6.5.7 应急要求

#### (1) 应急组织机构、人员

##### ① 应急组织

设立中心急救指挥部，由负责人及各有关团队等部门的负责人组成，负责现场全面指挥。

##### ② 地区应急组织

一旦发生事故，应及时和高新区有关事故应急救援部门及时联系，迅速报告，请求当地社会救援中心或人防办组织救援。

#### (2) 废水泄漏应急处置预案

当发生废水泄漏事故时，应急小组应迅速采取堵漏措施，迅速切断事故源头，尽

快维修处理装置，拦截污水进入下游水体等外环境的通道。并采用污水泵对污水进行回收，将其导入废水处理站进行处理。

#### (4) 应急报警

当发生突发性大量泄漏或火灾爆炸事故时，事故单位或现场人员，除了积极组织自救外，必须及时将事故向有关部门报告。对于正在发生的事故，及时与消防、环保等有关部门联系，应设有抢险车辆，并对有关人员配有联络电话，30分钟内赶到指定地点，对于相应的抢险工具，材料应放在指定地点。

#### (5) 应急预案

##### ① 应急预案

本项目经审批获得环评批复后，根据《环境污染事故应急预案编制指南》、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号）以及其它相关法律、法规要求，应编制突发环境事件应急预案。

风险应急预案强调组织机构的应急能力，重点是组织救援响应协调机构的建立及要求，应急管理、应急救援各级响应程序是否能快速、安全、有效启动，对风险影响的快速、有效控制措施。项目风险事故应急预案基本内容见下表。

表6.5-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布。
2	应急计划区	危险目标：农业转基因实验室 环境保护目标：实验室、温室、办公区
3	应急组织	企业指挥部：负责现场全面指挥； 企业救援队伍：负责事故控制、救援、善后处理； 地区指挥部：负责养猪场附近地区全面指挥、救援、管制、疏散； 专业救援队伍：负责对厂专业救援队伍的支援。
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
5	应急设施、设备与材料	在废水处理工程区、沼气储存区配备防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要为喷淋设备等。
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	控制事故现场，防止事故扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害。
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护；

	救护与公众健康	邻近区域：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对项目邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设相关部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

### ②组织体系

成立应急救援指挥部，主要负责人任组长，各研究团队成立应急救援小组，负责防护器材的配给和现场救援，厂内各职能部门对应急设备管理、事故急救各负其责。建设项目事故紧急应变组织职责见下表。

表6.5-2 事故紧急应变组织职责

应变组织	工作内容
现场指挥者	1、指挥灾变现场的灭火器、人员、设备和文件资料的抢救处置，及时传报领导。 2、负责中心内支援救灾人员工作任务的分配调度。 3、掌握控制救灾器材、设备及人力的使用及其供应支持状况。 4、督导执行灾后各项复建、处理工作及救灾器材、设备的整理，复查事故发生原因并检讨，提出改善对策并提交具体的改善计划
污染源处理小组	1、执行污染源紧急停车作业。 2、协助抢救受伤人员。
抢救小组	1、协助紧急停车作业及抢救受伤人员。 2、支持抢修工具、设备和器材。 3、支援救灾的紧急电源照明。 4、抢救重要的设备和材料。
消防小组	1、使用适当的消防灭火器材和设备扑灭火灾。 2、冷却火场周围设备和物品，以隔绝火势蔓延。 3、协助抢救受伤人员。
抢修小组	1、异常设备抢修。 2、协助停车及开车作业。

### ③通讯

建立报警网络，保证通讯信息畅通无阻。在制订的预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护总站、消防队电话等。通讯决定事故发生时的快速反应能力。

联系方式不仅在白天和正常工作日快速通畅，而且要做到在深夜和节假日都能快速联络。

### ④人员救护

在发生事故后，要本着人道主义精神，救护人员首先应对事故中的伤亡人员进行妥善救护，必要时可送附近医院进行救治。

### ⑤安全管理

保卫部门负责做好中心内的消防安全工作，贯彻执行消防法规，制定消防管理及车辆交通管理制度，做好对火源的控制。并负责消防安全教育，组织培训相关人员。

## 6.6 结论

综上所述，本项目主要危险物质为实验试剂、转基因活性生物等，厂区内最大储量未超过临界量。营运过程中存在的主要危险是物质泄漏。该风险事故发生的概率很小。拟建项目在落实本评价提出的风险事故防范措施后，当发生风险事故时立即采取相应的应急措施，故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在严格落实评价提出风险防范措施，加强运营期环境风险管理，制定突发环境事件应急预案等措施后，本项目环境风险影响程度是可以接受的。

表6.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	长江上游种质创制大科学中心一期示范工程项目				
建设地点	/	重庆市	/	高新区	重庆国家生物产业基地
地理坐标	经度	106.314332	纬度	29.512501	
主要危险物质及分布	实验试剂储存于实验室内试剂柜中、转基因活性生物位于实验室内				
环境影响途径及危害后果	物质泄漏：实验试剂瓶、操作失误等发生泄漏，通过地表水环境、土壤环境影响周边居民生命健康安全；火灾爆炸：泄漏物质遇明火引起火灾爆炸风险				
风险防范措施要求	<p>①风险防范措施</p> <p>☆规范实验室人员操作，加强实验室人员安全意识。</p> <p>☆加强日常监督管理，消除火灾隐患。对实验室易燃爆物质的储存、使用采取总量控制，责任到人落实措施、严禁违章杜绝隐患。消除违章动火，防止灾事故发生。</p> <p>☆加强消防设施的置，包括室内外给水系统应急照明泡沫、二氧化碳、干粉等灭火器。</p> <p>②应急措施</p> <p>☆皮肤接触：需要脱去污染的衣着，用肥皂水和清彻底冲洗皮肤。</p> <p>☆眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐冲洗。就医</p> <p>☆吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医</p>				
填表说明	本项目所使用的各类原辅料中，各化学品 $q_n/Q_n$ 之和小于 1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018，本项目的环境风险潜势直接判定为 I，环境风险评价可开展简单分析。在落实了本环评提出的风险防范措施后，环境风险可控，不会对周围环境造成较大风险				

## 7 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 施工期污染防治措施经济技术论证

#### 7.1.1 施工期大气污染防治措施

本项目施工期大气污染物主要包括施工机具尾气以及施工扬尘。针对施工期的扬尘影响，应采取如下针对性环保措施：

①对施工场地四周进行围挡，应加强环境空气的保护工作，加大洒水抑尘力度。

②装修工程采用符合国家标准的涂料、油漆等原材料。

③对进出施工场区的道路进行清扫和洒水抑尘；并加强进出场区道路的维护，避免运输道路的损坏造成运输车辆颠簸，从而产生扬尘。

由此可见，项目施工期施工单位在严格采取对各类废气防治措施的前提下，其污染物浓度可以得到有效控制，施工期废气对区域环境空气影响较小。同时，施工期对环境的影响是短暂的、局部的，将随施工期的结束而消失。

综上分析，施工期大气污染防治措施经济技术可行。

#### 7.1.2 施工期废水污染防治措施

本项目不设施工营地，施工期间产生的废水主要为施工人员生活污水，采取的主要污染防治措施：

拟建项目施工期废水主要是施工人员洗手、如厕产生的生活污水，该废水依托标准厂房现有生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后通过市政污水管网，进入西永污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准后排放。

综上所述，项目采取的施工期废水处理措施经济技术可行，对周边地表水环境影响甚微。

#### 7.1.3 施工期噪声污染防治措施

本项目主体工程及装饰工程的噪声主要来源于安装过程工人作业时产生。该部分噪声贡献值约为70dB（A），由于项目工程量小、工期短、夜间不施工，且周边居民点、学校等与本项目距离较远，建设单位通过采取相应的控制措施后，对周围的噪声影响将得到有效控制。

综上所述，项目施工期噪声将对厂区周边环境造成一定影响，但是其影响是暂时的，将随施工期的结束而消失，在采取上述噪声防治措施后噪声对周围环境影响较

小，施工期噪声污染防治措施经济技术可行。

#### 7.1.4 固体废物污染处置措施

本项目施工期间产生的固体废弃物主要是设备安装等产生的少量废弃包装物和施工人员的生活垃圾等。

装修垃圾主要包括装修时废木料、水泥、沙石、石材、塑料包装、金属材料、碎玻璃等，分类收集后，能回收的回收，不能回收利用的由环卫部门收集处置。施工人员生活垃圾集中收集后交环卫部门收集处理。

施工人员的生活垃圾集中收集后交环卫部门清运处理。

综上，本项目施工期产生的固体废弃物均得到了妥善处理，不会污染当地环境，因此本评价认为，施工期固废污染防治措施经济技术可行。

### 7.2 营运期污染防治措施经济技术论证

#### 7.2.1 废气污染防治措施

##### 7.2.1.1 有机废气及酸性废气治理措施

###### (1) 有机废气及酸性废气产生情况

根据第二章工程分析可知，项目投运后有机废气和酸性废气主要来自实验室中的试剂制备和实验过程中，实验室有机废气和酸性废气产生浓度均很低。

###### (2) 有机废气及酸性治理措施工艺选择及可行性论证

根据《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司），VOCs 末端治理技术主要包括吸附、燃烧（高温焚烧和催化燃烧）、吸收、冷凝、生物处理及其组合技术等。

针对项目有机废气产生情况，有机废气产生量及产生浓度均较低，且大部分有机物不溶于水，实用喷淋吸收无法实现稳定达标排放；项目有机废气燃烧价值小，采用燃烧法、等离子体法、分子裂解法会消耗大量燃料或能耗，运营成本过高。综合比选后，项目采用活性炭吸附作为有机废气的末端处理工艺。

活性炭是一种很细小的炭粒有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔—毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体充分接触。当这些气体碰到毛细管被吸附，起净化作用。类比同类型实验室，普遍采用活性炭吸附作为有机废气的净化处理工艺，且能实现稳定达标排放。

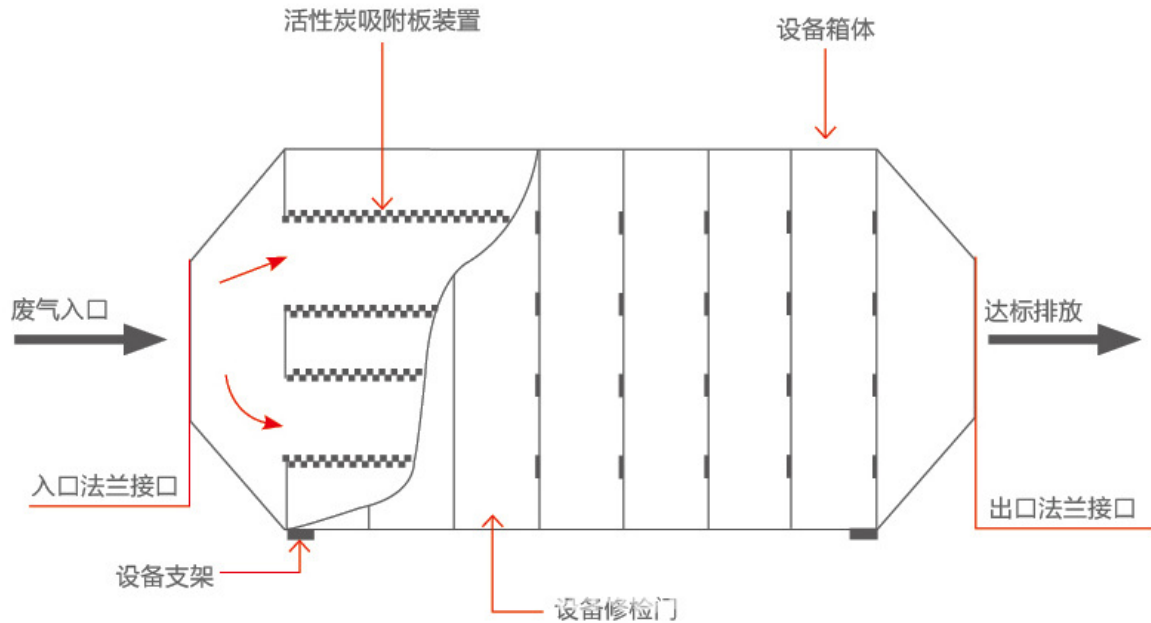


图 7.2-1 活性炭箱吸附装置结构示意图

实验室收集的有机废气由离心风机引入到吸附器，吸附过程中绝大部分有机废气被吸附，吸附后的废气经排气筒排放。经分析，采用活性炭作为吸附剂对有机废气进行治理，其有机废气治理效率大于 50% 以上，经治理后的有机废气中的污染物排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 相关限值要求。

项目实验使用的酸性溶液较少，产生的酸性废气和有机废气混合气体，且活性炭吸附过程中对废气中的酸雾同样具有去除效果。

本项目中的转基因物质为转基因植株及其种子，废气污染物中不含有转基因物质，因此废气收集后经排气筒排放是可行的。

综上所述，项目选用活性炭吸附工艺对有机废气和酸性废气进行治理从技术、经济角度是可行的。

### 7.2.1.2 恶臭防治措施

#### (1) 恶臭产生情况

项目恶臭主要来自养蚕室、污水处理站和危废暂存间。其中养蚕室恶臭主要为饲养期间动物新陈代谢及粪便产生；污水处理站恶臭主要为调节池、生化池及沉淀池等在运行过程因微生物作用产生；医疗/危废暂存间臭气主要为危险废物暂存过程中产生的少量恶臭气体。

#### (2) 恶臭治理措施及可行性论证

##### A 养蚕室恶臭

根据实验室排风设计，养蚕室为 10 万级洁净厂房设计，主机系统排风通过负压抽风的方式（设置有通风换气设备，使进风口和出风口能够实现全负压，收集效率可达到 100%），养蚕房排风系统中在排风口设置一道高效过滤器，过滤效率不低于 99.99%，以减轻恶臭气体对环境的不利影响。恶臭气体经排风管道内的高效过滤器后，少量废气无组织排放至大气中，对环境影响较小。

#### B 污水处理设施恶臭

为控制污水处理站恶臭对周围环境的影响，项目污水处理设施采用全密闭式，类比同类治理工艺可知，少量散逸的恶臭气体排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关要求，对周边环境影响较小。

#### C 危废暂存间恶臭

危废暂存间在暂存时会有少量的恶臭气体产生，项目危废暂存间为单独设置的密闭房间，并按国家有关危险废物暂存的有关规定进行建设和管理。危废暂存间地面通过每天清洁，危废暂存间内设置排风系统，有机溶剂等液体废物均采用密闭桶装，臭气溢出极少，定期送有资质的单位处置。因此，项目通过加强危废暂存间的管理、及时清运各类固废等措施减少臭气的产生，对周边环境影响较小。

### 7.2.1.3 锅炉燃烧废气治理措施

#### （1）产生情况

本项目设置 0.5t/h 燃气蒸汽锅炉 1 台，为家蚕团队饲料熟化工艺提供热蒸汽。采用净化天然气作为燃料，废气主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物等。

#### （2）防治措施可行性分析

项目锅炉采用先进的低氮燃烧器，从源头降低氮氧化物的产生量。

低氮燃烧器就是将传统燃烧器进行增加鼓风机、引风机、变频器使用控制阀和多个电路集成让清洁能源和燃烧器作业为锅炉提供更高效的热能的设备。本项目采用的是超低氮燃烧器，可有效控制氮氧化物的生成。

同时根据《排污许可申请与核发技术指南 锅炉》（HJ953-2018）中表 7 锅炉烟气污染防治可行技术，燃气锅炉氮氧化物可行控制技术为低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术，本项目采用低氮燃烧器符合《排污许可申请与核发技术指南 锅炉》（HJ953-2018）中可行技术要求。

### 7.2.2 废水污染防治措施及其可行性论证

本项目运营期污废水主要为纯水/超纯水制备浓水、实验器具清洗用水、卵圈清洗用水、人员洗手废水、地面拖洗废水、锅炉废水、生活污水等，总废水排放量为4707.3m<sup>3</sup>/a，其中实验室综合废水产生量为1699.1m<sup>3</sup>/a，其他废水及生活污水产生量为3008.2m<sup>3</sup>/a。

### 7.2.2.1 项目废水处理措施

#### (1) 排水体制

本项目采用雨、污分流制。

雨水系统：雨水经产业基地的雨水沟收集后排入市政雨水管网；

污水系统：项目污水采用污污分流制。

实验器具清洗废水：一般器具的冲洗，不需要特别的处理；携带转基因物质或者菌种的器具，先经高压灭菌锅灭活后，才能冲洗。因此，实验器具冲刷所产生的废水，不会携带活性转基因物质或菌种，直接排入实验废水收集管道。

卵圈清洗废水：卵圈清洗前在养蚕房内首先进行臭氧和紫外光消毒，因此卵圈清洗废水不会携带活性转基因物质或菌种，直接排入实验废水收集管道。

实验室地面拖洗废水：如有活性转基因物质或菌种洒落实验地面，按规定要及时做消毒处理，防止扩散，因此，实验室地面的拖洗水不携带活性转基因物质或菌种，直接排入实验废水收集管道。

上述实验楼产生的所有实验废水经实验废水收集管道排至自建污水处理设施中，通过气浮+一体化生化处理工艺处理后，排至产业基地污水管网。

纯水/超纯水制备浓水、人员洗手废水、办公区地面拖洗废水、锅炉废水、生活污水等直接排入产业基地污水管网，依托产业基地生化池处理。

所有废水经生化池处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准，由园区污水管网排入西永污水处理厂进一步处理，处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准排入梁滩河。待金凤污水处理厂建设完毕并运行后，废水经园区管网排入金凤污水处理厂，处理后 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TP 四项执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准，其余执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准排入莲花滩河。

#### (2) 废水防治措施可行性分析

##### ①污水处理设施工艺选择可行性分析

### A 进水水质

根据建设单位提供的相关资料及本项目特点，本项目污水设计进水水质见下表：

表7.2-1 污水处理站调节后的混合水质情况

废水类别	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	PH（无量纲）	氨氮	TN	TP	粪大肠菌群（MPN/L）
综合废水	800	200	300	5-10	20	60	3	100

### B 设计出水水质

根据国家环保总局的相关规定及水域功能区划分标准，本项目按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。该废水处理后的排放主要控制标准如下表所示：

表7.2-2 废水污染物排放标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

标准	项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N*	SS	TN*	TP	粪大肠菌群（个/L）
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）		6~9	500	300	45	400	70	8	5000

\*注：氨氮、总氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准。

### C 工艺选择

本项目自建污水处理设施采用“格栅+调节池+一体化生化处理（微电解+厌氧+好氧+沉淀+消毒）”的处理工艺，工艺流程见下图。

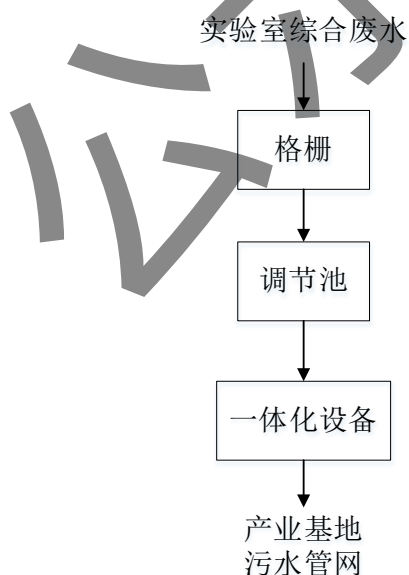


图 7.2-2 污水处理设施工艺流程图

工艺各系统组成和功能见下表。

表7.2-3 项目污水处理站各系统组成和功能

序号	工段	构筑物	尺寸	功能
1	预处理	格栅	/	位于调节池前端，主要用于去除较大的漂浮物，防止其对后续工艺设备造成不利影响
2		调节池	15*1.8*1.8	用以调节进、出水流量的构筑物。主要起对水量和水质的调节作用，保证后续生化处理稳定运行的保证。
3	一体化设备	微电解池	0.8*2.5*1.8	利用填充在废水中的微电解材料自身产生 1.2V 电位差对废水进行电解处理，以降解废水中的有机污染物，然后自流进入厌氧池
4		厌氧池	1.5*2.5*1.8	在厌氧状态下，将污水中的有机物被厌氧细菌分解、代谢、消化，然后自流进入好氧池
5		好氧池	2*2.5*1.8	悬挂有弹性填料和潜水曝气机，通过潜水曝气机曝气彻底氧化水中 COD。然后自流进入沉淀池。
6		沉淀池	1*1.25*1.8	配有中心竖流桶和斜板，通过计量泵加入 PAC 和 PAM，使水水质变得更清澈。自流进入清水消毒池。
7		消毒池	1*1.25*1.8	采用次氯酸钠去除水中的大肠菌群等病菌，同时进一步氧化废水中有机污染物，更稳妥保障废水达标排放。

#### D 出水水质分析

项目污水处理设施处理后，出水水质见下表。

表7.2-4 实验室综合废水产排污一览表

废物类别	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	处理后浓度 (mg/L)	处理后总量 (t/a)
实验室综合 废水 (1699.1m <sup>3</sup> / a)	COD	800	1.36	经自建污水处理设施处理后，前期由管网排入西永污水处理厂，后期排入金凤污水处理厂	160	0.272
	BOD <sub>5</sub>	200	0.85		30	0.051
	NH <sub>3</sub> -N	20	0.076		10	0.017
	SS	300	0.85		30	0.051
	TN	60	0.102		30	0.051
	TP	3	0.005		2.4	0.004
	粪大肠菌群 (MPN/L)	100	/		10	/

根据上表可知，项目实验室综合废水经废水处理设施处理后，能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，表明拟采取的废水处理工艺技术经济合理可行。

#### 7.2.2.2 生化池依托可行性分析

拟建项目选址在国家生物医药产业基地二期 1 号楼，国家生物医药产业基地二期

标准厂房建设了 1 座处理能力为 220m<sup>3</sup>/d 的生化池，位于整个产业基地的西南角，采用生化处理工艺，尾水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放后排入西永污水处理厂深度处理。目前国家生物医药产业基地二期标准厂房未有企业入驻，生化池富裕量大，拟建项目废水量最大为 48.272m<sup>3</sup>/d。因此，标准厂房的生化池能够依托。

### 7.2.2.3 污水处理厂依托可行性分析

#### （1）西永污水处理厂依托可行性分析（近期）

拟建项目所在地近期属于西永污水处理厂接纳范围，进水水质要求为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放。西永污水处理厂位于沙坪坝区土主镇明珠山村黄泥堡社，总占地面积 185100m<sup>2</sup>，其中近期占地面积 78000m<sup>2</sup>。目前，西永污水处理厂设计规模为 6 万 m<sup>3</sup>/d，实际处理规模为 5.6 万 m<sup>3</sup>/d，采用氧化沟和 A-A<sup>2</sup>/O 处理工艺，运行状况良好，目前污废水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入梁滩河。拟建项目污水最大产生量约为 48.272m<sup>3</sup>/d，拟建项目污水量不会对污水处理厂造成冲击，因此，西永污水处理厂能够依托。

#### （2）金凤污水处理厂依托可行性分析（远期）

项目所在地远期属于金凤污水处理厂接纳范围，进水水质要求为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放。金凤污水处理厂位于重庆高新区金凤镇新风大道 765 号，拟建设日处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d 的污水处理厂，采用“预处理+初沉池+改良 A<sup>2</sup>/O 生物处理+二沉池+混凝沉淀池”工艺，目前该污水处理厂环境影响报告表已取得环评批复，预计 2022 年 12 月底投入运行。该污水处理厂尾水 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TP 四项执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。本项目属于金凤污水处理厂的接纳范围，项目污水最大产生量约为 48.272m<sup>3</sup>/d，拟建项目污水量不会对污水处理厂造成冲击，因此，金凤污水处理厂远期依托可行。

### 7.2.3 地下水污染防治措施

为保护地下水环境，避免地下水污染风险，建设单位应按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”等做好地下水污染防治措施。

#### 7.2.3.1 源头控制

对地下水的污染为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑冒滴漏；合理布局，减少污染物泄漏途径。

### 7.2.3.2 分区防渗

对可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。将全厂按各功能单元所处的位置根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。主要包括污水处理设施及污水管网、危废暂存间等。该区域防渗技术要求为：等效粘土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $k \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

一般防渗区：指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目一般防渗区包括一般固废暂存间、实验区域等。该区域防渗技术要求为：等效粘土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $k \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染或者可能会产生轻微污染的其它建筑区，主要为除重点防渗和一般防渗区以外的其他区域，划为简单防渗区。仅进行一般地面硬化，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

项目运营期不进行地下水直接、间接排污，对地下水的影响主要为事故状态下污染物的渗漏。目前，防止事故状态下污染物泄露的常用的方式为分区防渗；评价认为，在上述相关措施得到切实落实的前提下，能够有效防止项目的实施对地下水造成的污染，投资额度在建设单位可承受的范围之内。

采取上述治理措施后，本项目可从污染源头和途径减少因废水泄漏渗入地下水，不会对地下水环境造成环境影响，治理措施经济、技术可行。

### 7.2.3.3 污染监控

本项目地下水评价为三级，应至少在建设项目下游布置 1 个地下水跟踪监测点。项目依托高新区西区生物医药产业园的根据监测计划，该计划中对规划园区内地下水环境进行定期跟踪监测。

建设单位在项目运营期间应编制地下水跟踪监测报告，内容主要包括污水处理设施、应急装置等设施的运行状况维护记录。

### 7.2.3.4 应急响应

建设单位应制定地下水污染应急响应预案，一旦发现厂区周边的地下水受到污染，立即启动应急响应预案，采用以下措施：

1、控制污染源：对场区内的防渗设施进行检漏盘查，找到主要的渗漏设施和区域，对渗漏设施进行更换或修补加强防措。

2、应急监测及措施：若发现该区域的地下水受到本项目污染，立即通知产业基地和高新区管委会，并及时通知高新区生态环境局，同时开展该区域的地下水及土壤污染的评估工作，视污程度对被地下水和土壤采取相应修复措施例如对被污染的地下水可采取抽出-处理措施。

#### 7.2.3.5 应急预案

① 地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。制定项目、镇区和市三级应急预案。

② 应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

#### 7.2.4 噪声污染防治措施

本项目营运期噪声主要包括为水泵、风机、空调机组等设备噪声。主要采取以下降噪措施：

(1) 尽量选用低噪声设备；较强噪声源设备设隔音罩、消声器，操作岗位设隔音室；

(2) 震动设备设减振器或减振装置；

(3) 管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声，风管及流体输送注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；

(4) 加强设备的日常维护保养，定期在设备的滚轴处加润滑油，从而减少摩擦噪声产生；定期对设备进行检查，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象；对故障或损坏的设备及时维护。

(5) 风机底部进行基础减震，封口安装消声器，连接处采用软接口。

(6) 总图合理布置，防止噪声叠加和干扰。

根据噪声影响预测结果表明，通过采取上述防治措施，能起到一定的降噪效果，可使场界噪声满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。且以上措施简单易行，在实验室中实施有例可循，经济技术可行。

## 7.2.5 固体废物处置措施

### 7.2.5.1 固体废物来源及处置措施

#### （1）一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固废主要为公辅设施产生的废离子交换树脂、废过滤器、废 RO 膜、污泥以及养蚕房产生的蚕沙等。

项目设置一般工业固废暂存间 1 座，位于 1F 中部，面积约 15m<sup>2</sup>，项目产生的废离子交换树脂、废过滤器、废 RO 膜等均由设备厂家更换并带走处置；污泥交由一般工业固废处置单位处置；蚕沙主要成分为灰分、饲料残余、蛋白质等，不含有转基因物质，性质与一般动物粪便相似，采用袋装形式，暂存于一般固废暂存间内，定期交由环卫部门清运。

#### （2）危险废物

本项目运行过程中产生的固体废物主要为实验楼各实验室产生的固体废物及其他公辅设施产生的固体废物。

实验室产生的废固体培养基、实验器皿、塑胶手套、离心管、移液管、废实验样本等均在实验室内采用高压灭菌器灭菌处理后，转移至危险废物暂存间内暂存；实验废液采用桶装形式，暂存于危废暂存间内；废活性炭采用纸箱包装，暂存于危废暂存间内。上述危险废物分类、分区暂存。

废液或固体废物在 121℃ 高温下灭活 20 分钟可使其中的活性转基因物质或菌种全部灭活。携带重组 DNA 细菌的固体垃圾，如移液器头、离心管、手套和固体培养基，需先灭活后，暂存于一层危废暂存间，定期交给有处置资质单位处理。需灭活危废量约 1.5t/a、6kg/d，需灭活危险废物量较少，可使用高压灭菌锅完成灭活工作。

项目危废暂存间布置在厂房 1F 中部，面积约 15m<sup>2</sup>。项目产生的危险废物都装入专用容器中，分区分类储存，地面设置良好的防渗措施，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求落实，本项目危废暂存间设置应符合以下要求：

①根据现场调查，项目场区地质条件较好，不会遭受自然灾害影响，项目场址抗震设防烈度为 7 度，项目场地标高高于地下水位，且厂址周围无易燃、易爆等危险品

仓库，场区及防护区内无高压输电线路。项目危废暂存间选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单要求。

②放入危废暂存间的危险废物均经过预处理，使稳定后暂存。

③严格按照要求将不相容的危险废物分开分类储存，禁止将不相容（互相反应）的危险废物在同一容器内混装。

④无法装入常用容器的危险废物可用防漏袋等盛装。危废暂存间进行防风、防雨、防晒、防渗漏处理。新建危废暂存间，地面及裙角重点防渗，防渗要求防渗层等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数  $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数  $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；地面以混凝土铺设，采用环氧漆做防腐防渗处理。

⑤装载液体、半固体危险废物的容器内必须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

⑥实验室须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑦必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存桶进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑧危废暂存间、盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》附录 A 所示的标签。

本项目实验室主要位于 2F-4F，危废暂存间位于 1F，在危废产生及内部转运过程中，应严格执行下述措施：

①实验室产生的垃圾必须放在专用的包装袋或桶内，每天收集一次，在实验室内灭活后送往一层危废暂存间。

②在转运至一层危废暂存间过程中，为防止有机废气或臭气的外逸，危险废物在转运过程中应采用全封闭式包装材料。

③建议转运路线尽量缩短，并采用直达 1F 的电梯进行转运，可减少内部转运时间及距离。

危险废物运输应严格执行《危险废物转移联单管理办法》。危险废物产生单位每转移一车同类危险废物，应当填写一份联单。每车有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，按照国家有关危险物品运

输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。将废物送达后，还应存档接受单位交付的联单第三联。

项目固废厂外运输以公路运输为主，项目危险废物的运输，由具有相应资质的专业运输公司负责，采用密闭运输车运行，能有效防止运输过程的散落和渗漏事故的发生。同时，评价要求：项目固废运输线路应尽量避开场镇、建城区等居民聚集区，以减轻对沿途敏感目标的不利影响。

### (3) 生活垃圾

本项目在办公区设置有垃圾桶，集中收集员工办公过程中产生的生活垃圾，然后交由环卫部门定期清运。

综上所述，项目各类固废均得到了妥善的处置，不会对环境产生影响。同时本评价要求，必须对各类固体废弃物进行分类暂存，危险废物暂存间做好防风、防雨、防渗漏措施，避免造成二次污染。

因此，项目固体废弃物处置措施技术经济可行。

## 7.2.6 生物安全防护措施

保证实验室生物安全的核心是保证实验人员和生物样品的生物安全，以及防止转基因活性物质逃逸。除按照《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）和《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）等对硬件设施建设的规定之外，还必须在各个环节采用切实可行的物理和化学消毒方法，保证对转基因活性物质的灭活处理。

同时应重视实验室生物安全的软件建设，加强实验室的管理，结合本项目实验室的主要职能进行管理，同时以标准的形式制定了一系列管理办法、条例、职责、制度、通则、计划、手册、措施、程序、检测方法，形成了一套完整、严密、可操作性强的管理制度。本项目实验室的日常管理和运行也将严格按照规章制度进行，实现实验室管理现代化、科学化、规范化、标准化及制度化，保证实验室运行管理的生物安全。

参照本次评价报告第5章的分析结论和措施要求，本项目从实验室设置、人员管理、制度要求、应急处置等方面，采取的措施技术、经济可行，对周边生物安全的影响较小。

## 7.2.7 风险防范措施

项目新建实验室设施条件及转基因生物安全措施能够满足《农业转基因生物安全管理通用要求 实验室》（农业部 2406 号公告-1-2016）和《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）要求。建筑物按建筑防雷设计规范的规定设计，考虑防止击雷、感应雷和雷电侵入的措施。实验室在主要入口、重要设备室网络管理中心设置电视监控系统。

### （1）废气风险防范措施

由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加废气治理设施的监督和管理。加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。

### （2）废水风险防范措施

建设单位应对污水处理系统必须进行专项检查、定期检查，及时维修或更换老化的设备及部件，消除隐患，防止事故发生；发生废水事故性排放时，立即通知各实验室采取停止或减少用水的措施，以达到减少废水排放量的目的；一旦发生故障，立即关闭排水阀门停止设备运行，同时将废水暂存于调节池（本项目调节池容积约为48m<sup>3</sup>）内，并联系设备厂家，及时对出现故障的污水处理系统进行维修，直至可以正常运行后才能恢复使用。污水处理系统消毒设备出现故障，不能处理污水，造成所排废水中细菌量超标，污染地表水、地下水。评价要求企业启用备用的应急消毒剂（如漂白粉等），采用人工添加消毒剂的方式对污水进行消毒处理，做到达标排放。污水处理站采用双路电源和应急电源，企业停电时造成污水处理系统不能正常运行，企业应启用应急电源，优先保证污水处理系统的用电，使其正常运转。

### （3）泄露风险防范措施

如果实验过程中出现危化品小范围溅落，实验人员需做好个人防护，立即用抹布或纸处理溅落的危化品，所有接触过样本的物品都应消毒或高压灭菌。液态化学试剂存储于试剂柜内，设置门锁及监控装置，由专人负责管理；加强各类化学试剂在运输、使用、储存环节的环境管理，避免跑冒漏滴，当试剂柜内发生少量泄漏时，采用托盘收集，实验室内发生少量泄漏时，可采用抹布或纸吸附处理，应急处置产生的固废/废液委托有资质危废单位处置。本项目危废暂存间地面进行防渗、防腐处理，设置防渗托盘，并设置空桶作为备用收容设施。确保风险物质不会因泄露对地下水及周边外环境产生影响。

## 8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，它的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，以及建设项目对外产生的环境影响、经济影响和社会影响。

### 8.1 环境效益分析

环境影响经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿了由此可能造成的环境损失的重要依据，其主要任务是分析建设项目拟投入或投入的环保投资，所能收到的环境保护效果。因此，环境经济损益分析除了需计算用于治理控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算项目建设可能收到的环境效益、经济效益和社会效益。

### 8.2 社会效益分析

长江上游区域不仅资源种类多、数量大，而且配套组合状况良好，具有物种、遗传和生态系统多样性等特点。其中大部分动植物和微生物都具有较强的环境依赖性，种质具有不可迁移性。加之不合理的开发、国外品种引进或入侵，部分优质物种和基因资源消失速度加快。本项目的建设，结合生命科学发展前沿，实现物种信息保存的数据化、永久化和可持续利用，可以最大程度保障生物资源安全。

同时，在长江上游最大种质资源库基础上，建设国家种业创新高地，创制出上万个模式物种突变品系、上千个生产实用品系、上百个对国民经济和社会发展产生重大影响的颠覆性品种。培育 3-4 家具有国际竞争力的上市种业企业，形成种质创制千亿级产业集群，实现年税收收入 100 亿，解决就业岗位 3 万个。

### 8.3 环境经济损益分析

经济损益分析即资金投入与产出两者的对比分析。环境经济损益分析则把环境质量作为有价值因素纳入经济建设中进行综合分析。在环境经济损益分析中，投入包括资金、资源、设备、操作、环境质量。产出包括直接收益（产品产量、产值、利税等），间接社会效益及环境质量降低（负效益）。以下重点对项目的环保投资进行综合分析。

#### 8.3.1 环境保护措施费用

##### （1）环保设备投资

本项目总投资为 3 亿元，其中污水治理、废气治理、固体废弃物处置等项目的环境保护投资合计约 71 万元，占总投资的 0.24%。

(2) 环保设施运行费用

运行费用是为充分发挥环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、维护费等。本项目“三废”治理运行费用全年约需 10 万元，其中废气治理 2 万元，废水治理 5 万元，固废处理 2 万元，噪声控制 1 万元。

本项目通过设施建设和日常运行，可保证各类污染物的达标排放。对预防和杜绝可能产生的事故污染影响也能发挥明显的作用。因此，本项目环保投入合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响小。

表8.3-1 环保投资估算一览表

时期	类型	治理项目	治理措施	投资(万)	
施工期	噪声	施工噪声	施工时间合理安排，施工机具合理布局，在施工场界四周设置硬质围挡	3	
	固体废物	建筑垃圾	可回部分回收利用，不可回收部分收集后交环卫部门处理	2	
生活垃圾		在施工场地内设置垃圾桶，对生活垃圾集中收集后清运至垃圾填埋场，严禁随地丢弃生活垃圾			
运营期	废水治理	生活污水 其他废水	依托产业基地生化池（处理能力不低于 220m <sup>3</sup> /d）处理后，前期排入西永污水处理厂处理，后期排入金凤污水处理厂处理	/	
		实验室综合 废水	污水处理站 1 座，处理能力低于 5m <sup>3</sup> /d，采用“格栅+调节+一体化处理（微电解+厌氧+好氧）”工艺后，排入产业基地污水管网，依托产业基地生化池处理后，前期排入西永污水处理厂处理，后期排入金凤污水处理厂处理	20	
	地下水防渗措施	分区防渗	场区防渗处理，重点防渗区防渗混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s；一般防渗区等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup>	10	
		地下水监测	依托医药产业园区跟踪监测计划	/	
	大气治理	实验废气	采用通风柜进行收集，经 2 套活性炭吸附装置处理后，由 2 根 25m 高排气筒排放	10	
		锅炉燃气废气	锅炉采用低氮燃烧技术，燃烧废气经 1 根 8m 高排气筒排放	5	
		污水处理臭气	污水处理设施采密闭一体化设备，少量臭气无组织排放至大气中	计入设备投资	
		养蚕房臭气	养蚕房为 10 万级洁净厂房设计，产生的少量臭气通过车间排风，无组织排放至大气中	计入主体建设投资	
		危废暂存间臭气	加强危废暂存间的管理、及时清运各类固废	/	
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备，合理布局，安装基础减振、建筑隔声等。	5	
	固体废物	一般固体废物	废弃离子交换树脂	由设备厂家定期更换并带走处置	/
			废过滤器		
			废 RO 膜		
			污泥		
蚕沙		统一收集后交环卫部门处理	2		
生活垃圾	生活垃圾	统一收集后交环卫部门处理	2		

	危险废物	固体废物培养基、实验器皿、塑胶手套、离心管、移液管等、实验废液	设置 15m <sup>2</sup> 危险废物暂存间，暂存于危险废物暂存间，交由危险废物处置单位进行处置	5
		废实验样本		
		废活性炭		
生物安全防范措施	实验室	满足《农业转基因生物安全管理通用要求 实验室》（农业部 2406 号公告-1-2016）、《实验室 生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）等相关规定要求	计入主体建设投资	
	温室	满足《农业转基因生物安全管理通用要求 温室》（农业部 2406 号公告-2-2016）中建设要求		
	消毒灭活	实验室均配备高压灭菌锅，所有实验室废弃物以及废实验样本等均采用高压灭菌后，再交由有资质单位处置	3	
	人员	加强人员培训，严格准入制度，严格按照标准操作程序开展工作。	/	
风险防范	废气	满足消防安全等设计规范，配备相应的消防设施	2	
	废水	废水处理设施建设 48m <sup>3</sup> 调节池 1 个，确保事故状态下废水得到有效收集，不会污染环境，污水处理设施设置双路电源和应急电源	计入废水治理措施投资	
	固废	设置一般工业固废暂存间和危废暂存间，并对其采取防风、防雨、防渗漏、防遗失措施	计入固废措施投资	
	风险管理措施	编制应急预案，加强操作人员的技术培训和岗位责任制教育	5	
合计				71

### 8.3.2 防治污染设施环境效益分析

本项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“总量控制”“污染物达标排放”的污染控制原则，达到保护环境的目的。本项目采用的废气、废水等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。

结合本项目的环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将项目带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

### 8.4 结论

分析可知，在落实本环评提出的各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为国家种质资源保存和创制做出贡献，又通过环保投资减少了污染物排放量，使污染物排放量在环境容量容许的范围内。项目建设满足可持续发展的要求，从环境经济角度而言，项目建设是可行的。

## 9 环境管理与监测计划

根据国家对建设项目应严格控制污染源的要求，除对工程项目“三废”治理严格实行“三同时”制度外，并要求在工程项目的建设施工和建成后的运行阶段中，加强环境管理和环境监测工作，切实有效的了解和控制工程污染物的排放量，促进污染治理工作，使治污设施达到最佳的效果，以保证工程最佳的环境效益、经济效益和社会效益。因此，必须对工程“三废”及噪声的排放源和产生源、治污设施的效果、院区和环境评价区内的环境变化等进行定期和不定期的监测，并同时制定各项环保措施，编制环境规划，以达到强化环境管理的目的。基于此，本报告提出以下环境监测及环境管理建议，作为项目投产后环境保护和环境管理的依据。

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 机构设置

项目建成后，建设单位应设置由建设单位领导、各科室领导、后勤部门负责人组成的环保管理组织机构，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜，并负责建设单位环境保护的规划和管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作，其主要职责如下：

(1) 根据建设单位规模、性质、特点和有关法律、法规，制定全建设单位环保规划和环境方针，并负责以多种形式向相关方面宣传。

(2) 负责获取、更新使用于本企业的与环境相关的法律、法规，负责把适用的法律、法规发放到相关部门。

(3) 协助各部门制定部门的环保规划，并协调和监督各单位具体实施。

(4) 负责制定和实施建设单位的年度环保培训计划。

(5) 负责建设单位内外部的环境工作信息交流。

(6) 监督检查各部门环保设施的运行管理。

(7) 监督检查各工艺设备的运行情况。

(8) 负责对新、改、扩建项目环保工程及其“三同时”执行情况进行环境监测、数据分析、验收评估。

(9) 负责应急计划的监督、检查；负责应急事故的协调处理；指导各单位对环保设施的管理；指导各单位应急与预防工作；对建设单位范围内重点危险区域部署监

控措施。

- (10) 负责建设单位环境监测技术数据统计管理。
- (11) 负责全建设单位环保管理工作的监督和检查。
- (12) 组织实施全建设单位环境年度评审工作。
- (13) 负责建设单位的环境教育、培训、宣传，让环保意识深入职工心中。

### 9.1.2 环境管理机构职责

项目环保负责人及项目环保专职人员应当认真落实各自的环保职责，并接受当地环保管理部门的指导和监督。其主要职责如下：

(1) 全面贯彻落实“保护和改善生产环境管理与生态环境，防治污染和其它公害”等环境保护基本国策的要求，做好本项目环境污染防治和生态环境保护工作。

(2) 认真贯彻执行环境保护法律、法规和标准，按照地方政府下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，制定出环境保护目标和实施措施，落实到年度计划。

(3) 做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果、建立并管理好环保设施档案资料，每日做好环保设备运行状态记录；做好每次环保设备维修记录。

(4) 负责建立和健全内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保设施处理效果，要有相应的奖惩制度。

(5) 负责制定例行监测计划并联系监测单位，了解掌握本项目污染动态，发现异常要及时查找原因，防止污染事故发生。

(6) 加强建设单位所属区域绿化工作，认真贯彻“谁开发谁保护，谁破坏谁恢复，谁利用谁补偿”和“开发利用与保护并重”的环境保护方针。

(7) 建设单位应在环保经费上给予一定保证，每年有计划地拨出专项环保费用用于环保管理、业务培训。

(8) 有计划地做好普及环境科学知识和环境法律知识的宣传教育工作，组织内部各类人员进行环保知识的培训和环保知识竞赛，提高职工的环保意识和环境法制观念；定期进行环保技术培训，不断提高工作人员业务水平。

(9) 建立环境管理指标体系，做好考核与统计工作。

### 9.1.3 环境管理台账

建设单位需要制定相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

#### (1) 建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、使用的计量方式等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，及时向环境管理部门和公众公布污染物排放和环境管理情况。

#### (2) 建立污染物日监测制度

企业应该设置专人定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行监督性监测和检查，定期委托有环境监测资质的单位对污染物排放口、场界噪声等排放情况开展自行监测。监测结果需要记录归档，并定期向社会公布。

### 9.1.4 施工期环境管理计划

施工期环境管理的工作是在抓好环境保护设施建设的同时，防止和控制施工活动对环境造成污染和破坏，具体内容是：

(1) 制定工程建设中的污染防治措施、环保管理措施和实施办法，负责施工过程中的环保工作，督促和检查施工过程中环保措施的执行情况，发现问题，及时解决。

(2) 贯彻落实建设项目的“三同时”原则，切实按照设计要求和批复的环境影响评价要求，保证环保设施的建设，使工程环保项目达到预期效果。

(3) 负责对施工过程中的污染源管理，搞好施工过程的组织管理，合理安排和组织施工机械的运行及施工作业时间，最大限度地减少工程施工作业产生的噪声、扬尘等对环境的影响。

(4) 对施工过程中产生的废料、生活垃圾及生活污水等进行集中统一管理和处置，防止其对环境造成不利影响。

### 9.1.5 运营期环境管理计划

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运营期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

(2) 对项目内的各公建设施及废水管网进行定期维护和检修，确保公建设施正常运行及管网畅通。

(3) 确保废水、废气等处理设施的正常运行。

(4) 生活垃圾、一般工业固废、危险废物的收集管理应由专人负责，分类收集，对垃圾桶应定期清洗和消毒；外运时，应采用封闭自卸专用车，运到指定地点处置。

(5) 搞好环境保护宣传、职工的环境意识教育及技术培训等工作。

## 9.2 环境监测

环境监测是环境管理技术的支持。同时，环境监测还是建设单位搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解当地的环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

### 9.2.1 制定环境监测规章制度和日常工作

- (1) 编制各类有关环境监测的报表负责呈报；
- (2) 负责本项目范围内的污染事故调查，弄清和掌握污染状况；
- (3) 定期开展环境监测，并负责各类监测设备的计量认证，维护和检修工作；
- (4) 制定本项目的环境监测计划，并完成主管部门布置的各项监测任务；
- (5) 参加当地的环境监测网，按统一计划和要求进行环境监测工作；
- (6) 参加本项目所属范围内的重大污染事故调查，组织检查各项环境法规和环境保护标准的执行情况。

### 9.2.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），结合本项目的性质特点，环境监测主要针对项目运营期排放的废气、废水、噪声进行监测。建设单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

本项目监测计划见下表。

表9.2-1 自行监测计划一览表

序号	类别	监测项目	监测点位	监测频率
1	实验废气	非甲烷总烃、HCl、硫酸雾	FQ1 排气筒、FQ2 排气筒	1 次/年
	锅炉废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、烟气黑度	FQ3 排气筒	1 次/年
	养蚕房臭气、污水处理臭气、危废暂存间臭气	氨、硫化氢、臭气浓度	厂界下风向	1 次/年
2	废水	COD、NH <sub>3</sub> -N	自建污水处理设施排水口	1 次/季度
		pH、BOD <sub>5</sub> 、SS、TN、TP、粪大肠菌群数		1 次/年
2	噪声	等效连续 A 声级	厂界四周外侧 1m 各设置 1 个监测点位（共 4 个）	1 次/季度

上述监测任务可委托有资质的监测机构进行监测。监测结果和污染防治措施运行情况等应以报表形式上报环境主管部门。

### 9.2.3 排污口规范化设置

根据国家标准《环境保护图形标志 排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排污口（包括水、气、声、固体废物）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监管部门的有关要求。

建设项目污（废）水排放口、废气排放口、固体废物贮存（处置）场所规范化设置应符合《环境保护图形标志实施细则（试行）》（环监[1996]463号文）有关规定。

（1）废水排放口：本项目实验综合废水经自建污水处理设施处理后，与其他废水一起依托产业基地生化池处理，因此本项目不单独设置排污口，依托产业基地现有排污口排放，产业基地现有排污口已进行规范化建设。

（2）废气排放口：本项目废气有组织排放为实验废气排气筒（FQ1、FQ2）及锅炉燃气废气排气筒（FQ3），按要求设置采样平台及排放口标志。

（3）固体废弃物：各种固体废物处置设施和堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，贮存（堆放）处进出路口应设置标示牌。危险废物经厂内暂存后，定期交由具有相应资质类别的危险废物处置单位处置。

设置标志牌要求：排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

### 9.3 环保设施竣工验收内容及要求

项目应严格按照“三同时”制度进行环境管理，工程所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。项目各环保设施建成能投入使用后，建设单位应

组织成立验收工作组。验收工作组由设计单位、施工单位、环境影响报告书编制机构、验收报告编制机构等技术支持单位以及专业技术专家组成。同时提交环境保护验收监测报告。

除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当在出具验收合格的意见后 5 个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于 20 个工作日。公开结束后 5 个工作日内，建设单位应当登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责，完成后交生态环境局备案。

建设单位应严格按环境影响报告书的要求，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，项目竣工环境保护验收通过后，建设单位方可正式投产运行。拟建项目环保设施验收内容及要求见表下表。

表9.3-1 本项目环保设施验收内容及要求一览表

验收项目	污染源	验收因子	环保设施及措施	验收标准
废水	生活污水、养殖废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、粪大肠菌群数	新建污水处理设施 1 套，处理能力低于 5m <sup>3</sup> /d，实验室综合废水采用“格栅+调节+一体化处理（微电解+厌氧+好氧）”工艺处理后，与生活污水、锅炉排水、纯水机排浓水、办公区地面拖洗水、洗手废水等一起排入产业基地污水管网，依托产业基地生化池处理后，前期排入西永污水处理厂处理，后期排入金凤污水处理厂处理	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准
	雨水	/	实施雨污分流	/
废气	实验废气	非甲烷总烃、HCl	实验室操作在通风柜内进行，废气经通风柜收集后，通过 2 套活性炭吸附装置处理，由 2 根 25m 高排气筒（FQ1、FQ2）排放	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）
	锅炉燃气废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	锅炉采用低氮燃烧技术，燃烧废气由 1 根 8m 高排气筒（FQ3）排放	《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及 2020 年第 1 号修改单
	污水处理设施、危废暂存间、养蚕房	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	污水处理设施采用一体化设备，仅少量废气散逸出来，无组织排放至大气中危废暂存间加强管理，及时清运，少量臭气无组织排放至大气中；养蚕房采用 10 万级洁净厂房设计，通过加强管理，及时清运蚕沙等措施，减少	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准

			臭气产生量，少量臭气无组织排放至大气中			
噪声	设备噪声	等效连续 A 声级	采用隔声、减振处理等措施	《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：昼间 65dB(A)		
固体废物	废固体培养基、实验器皿、塑胶手套、离心管、移液管等、实验废液	/	危废间分类收集后交有资质单位处理	防扬散、防流失、防渗漏，转移联单，符合《危险废物 贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改单）要求		
	废实验样本	/				
	废活性炭	/				
	排风系统废过滤器	/				
	废弃离子交换树脂	/			由厂家更换后，带走处置	
	送风系统废过滤器	/				
	废 RO 膜	/				
	污泥	/			交由一般工业固废处置单位处置	全部得到妥善处理，避免造成二次污染
	蚕沙	/			统一收集后交环卫部门处理	
	生活垃圾	/				
地下水	1) 重点防渗区：污水处理设施及其管道、危废暂存间。重点防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行。 2) 一般防渗区：一般固废暂存间、实验区域为一般防渗区，一般防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。 3) 简单防渗区：其他区域，采取简单地面硬化。		符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中各防渗区防渗技术要求			
风险管理	废水的事故外排；生物安全；	设置单独危废暂存间暂存危险废物，并定期交有资质单位处理；废水处理设施建设 48m <sup>3</sup> 调节池 1 个，确保事故状态下废水得到有效收集，不外排；实验室均配备高压灭菌锅，所有实验室废弃物以及废实验样本等均采用高压灭菌后，再交由有资质单位处置	按要求执行			
环境管理	落实本报告对项目提出的环保措施；建立完整的监理档案提高管理水平，严防操作事故发生；环境保护措施的设计必须由具有国家认可资质的设计单位设计，材质的选用必须具备相应合格证明；建立一套完整规范的环境管理制度，并落实到具体人员；危废移交记录；					

落实区域负责人制度（如家蚕团队、杨树团队、青蒿团队），落实环保奖惩制度。

## 9.4 污染物排放清单

### 9.4.1 工程组成及规模

项目租赁高新区国家生物产业基地二期 1 号楼及配套建筑，面积约 2.21 万 m<sup>2</sup>，其中实验室面积约 1.66 万 m<sup>2</sup>、配套办公区等建筑面积约 0.55 万 m<sup>2</sup>，购置及研制种质创制专用设备 500 余台（套），开展青蒿、家蚕、杨树等物种的种质创制研发工作，产出动植物品种、素材、专利、文章等成果。

### 9.4.2 原辅材料

本项目主要为种质创新工程，过程中主要使用的原辅材料有有机和无机实验试剂、桑叶粉、玉米粉、豆粕粉、维生素、无机盐、检验试剂盒等。

### 9.4.3 废气排放清单

表9.4-1 废气排放清单一览表

污染源	排放标准及标准号	污染因子	有组织排放			无组织排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/a)
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)		
实验废气 FQ1	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	非甲烷总烃	3.33	30	0.01	/	12.50
		HCl	/	30	/	/	/
		硫酸雾	/	30	/	/	/
实验废气 FQ2	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	非甲烷总烃	3.33	30	0.01	/	12.50
		HCl	/	30	/	/	/
		硫酸雾	/	30	/	/	/
锅炉燃气废气 FQ3	《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)及2020年第1号修改单	SO <sub>2</sub>	37.1	8	0.015	/	26.25
		NO <sub>x</sub>	28.1	8	0.011	/	19.88
		颗粒物	26.5	8	0.011	/	18.77
厂区无组织合计	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级标准	NH <sub>3</sub>	/	/	/	/	0.0051
		H <sub>2</sub> S	/	/	/	/	0.0017
		臭气浓度	/	/	/	/	/

注：厂区无组织包括污水处理设施、养蚕房、危废暂存间无组织排放恶臭气体

### 9.4.4 废水排放清单

表9.4-2 本项目废水排放一览表

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排放浓度限值 (mg/L)	污染物排放总量 (t/a)
综合 废水	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	废水量	/	4707.3
		pH (无量纲)	6~9 (无量纲)	/
		COD	500	2.35
		BOD <sub>5</sub>	300	1.41
		SS	400	1.88
		NH <sub>3</sub> -N	45	0.21
		TN	70	0.33
		TP	8	0.04
		粪大肠菌群	5000 个/L	/

### 9.4.5 噪声排放清单

表9.4-3 噪声排放清单一览表

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间 (dB)	夜间 (dB)	
《工业企业场界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准	65	55	/

### 9.4.6 固体废物排放清单

表9.4-4 固体废物排放清单一览表

固体废弃物名称和种类	产生量 (t/a)	固废类别	处置方式及处置率	
			方式	处置率%
废弃离子交换树脂	0.2	一般固体废物	由锅炉厂家进行更换， 并带走处置	100
送风系统废过滤器	0.1	一般固体废物	由设备厂家进行更换， 并带走处置	100
污泥	1.02	一般固体废物	暂存于污泥池内，交由 一般工业固废处置单位 处置	100
废 RO 膜	0.1	一般固体废物	由设备厂家进行更换， 并带走处置	100
蚕沙	3	一般固体废物	集中收集后交环卫部门 处理	100
废固体培养基、实验器 皿、塑胶手套、离心管、 移液管等、实验废液	1	危险废物	灭活预处理后暂存在危 废间，后交有资质单位 处理	100
废实验样本	0.5	危险废物		100
废活性炭	0.13	危险废物		100
排风系统废过滤器	0.1	危险废物		100

生活垃圾	15.625	生活垃圾	统一收集后交环卫部门处理	100
------	--------	------	--------------	-----

## 9.5 总量控制

### 9.5.1 污染物总量控制原则的确定

污染物总量控制是环境保护工作的重点，是“一控双达标”的重要组成部分。污染物总量控制是针对污染物排放浓度控制的不足而提出的。排放浓度控制是从污染源出发的，它是对污染源的环境性能的一种描述和评价指标。其缺点是与环境质量之间联系不紧密，往往排放浓度达标而环境质量却在恶化。为此提出了污染物排放总量控制的概念，它由环境反推到源，根据环境质量指标和污染排放总量进行污染源的优化与排放总量的分配，为了使总量控制作为一种管理手段具有可操作性，目前采用“环境容量总量控制”的方法。

### 9.5.2 总量控制建议指标

本项目总量控制指标见下表。

表9.5-1 总量控制指标一览表

类别	序号	污染物	排放量		
废气	1	非甲烷总烃	25kg/a		
	2	SO <sub>2</sub>	26.25		
	3	NO <sub>x</sub>	19.88		
	4	颗粒物	18.77		
	5	氨	0.0051		
	6	硫化氢	0.0017		
类别	序号	污染物	进入园区管网 总量 (t/a)	近期进入环境 总量 (t/a)	远期进入环 境总量 (t/a)
废水	1	COD	1.112	0.235	0.141
	2	BOD <sub>5</sub>	0.35	0.047	0.028
	3	SS	0.402	0.047	0.047
	4	NH <sub>3</sub> -N	0.045	0.024	0.007
	5	TN	0.079	0.071	0.071
	6	TP	0.004	0.002	0.001

## 10 环境影响评价结论

### 10.1 项目概况

项目租赁高新区国家生物产业基地二期1号楼及配套建筑，面积约2.21万m<sup>2</sup>，其中实验室面积约1.66万m<sup>2</sup>、配套办公区等建筑面积约0.55万m<sup>2</sup>，购置及研制种质创制专用设备500余台（套），开展青蒿、家蚕、杨树等物种的种质创制研发工作，产出动植物品种、素材、专利、文章等成果。

项目总投资为3亿元，其中环保投资约为71万元，占总投资0.24%。

### 10.2 项目与相关政策、规划选址的符合性

#### （1）产业政策符合性

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017，2019年修订）关于国民经济行业的分类，项目属于“M7330 农业科学研究和试验站”，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“鼓励类”“一、农林业”中“6 动植物（含野生）优良品种选育、繁育、保种和开发；生物育种；种子（种苗）生产、加工、包装、检验、鉴定技术和仓储、运输设备的开发与应用”及“16 农、林作物、畜禽和渔业种质资源保护地、保护区建设；动植物种质资源收集、保存、鉴定、开发与应用”，为国家鼓励发展的产业，符合国家法律、法规规定。且高新区改革和发展局对本项目进行了备案（项目代码：2106-500356-04-05-277568）。因此，本项目符合国家产业政策。

#### （2）规划符合性

本项目选址位于高新区重庆国家生物产业基地2期1号楼，属于高新区西区生物医药产业园内，为工业用地，符合土地利用总体规划。

#### （3）“三线一单”符合性

经过与“三线一单”进行对照后，项目不在生态保护红线内、未超出环境质量底线和资源利用上线、未列入环境准入负面清单内，本项目的实施不会改变区域环境质量现状，能够与周边环境相容。

#### （4）选址符合性

本项目选址于重庆高新区西区生物医药产业园内，租赁重庆国家生物产业基地2期1号楼用作种质资源创制研究和种质资源保存。本项目为独立建筑，不与其他单位或企业共用，项目周边临近均为重庆国家生物产业基地，选址符合《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）等规

范要求。

本项目主要进行家蚕、青蒿、杨树等物种的种质创制研究及种质保存等，项目位于工业园区内，周边不存在家蚕、青蒿、杨树等天然分布区以及种质保护区。项目实验过程中主要使用大肠杆菌及农杆菌等工程菌。其中农杆菌主要侵染植物根部，人体一般不会感染；大肠杆菌是动物肠道中的正常寄居菌，在一定条件下可以引起人和多种动物发生胃肠道感染或尿道等多种局部组织器官感染。项目周边 100m 范围内无居住区、农村散居村民等，因此当发生微生物泄露时不会造成严重后果，从生物安全角度分析，项目选址可行。

### 10.3 环境质量现状

#### 10.3.1 环境空气质量现状

引用重庆市北碚区缙云山环境空气质量区域点连续 1 年的自动监测数据，项目一类区三多桥白鹭自然保护区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值和相应百分位数日均值浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准，CO 特定百分位数日均值浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准，O<sub>3</sub> 特定百分位数日均值浓度超标，超标倍数 0.025，超标率 10.3%。

引用 2020 年重庆市环境状况公报中高新区的环境质量现状数据，高新区环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。因此高新区环境空气质量为达标区。

根据监测数据，项目区域环境空气中非甲烷总烃、硫化氢、氨、氯化氢、硫酸等污染物浓度均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中限值要求。总体来说，评价区域环境空气质量现状良好。

#### 10.3.2 地表水环境现状

本项目地表水评价引用生态环境局发布的 2020 年梁滩河-西溪桥断面的例行监测数据作为项目区域地表水环境质量现状的评价依据。

根据监测数据，项目评价范围内梁滩河西溪桥断面各监测因子 S<sub>ij</sub> 值均小于 1，均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水域标准要求。

#### 10.3.3 地下水环境质量现状

根据 2021 年 8 月 9 日对项目所在地地下水质量进行的现状监测数据，各监测点位均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准要求。总体来看，区内地下水环境质量良好。

### 10.3.4 声环境质量现状

根据 2021 年 8 月 10 日至 8 月 11 日对本项目所在区域声环境监测结果，各监测点环境噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类声环境质量标准，项目所在区域声环境质量现状良好。

## 10.4 主要污染物环境影响及环境环保措施

### 10.4.1 施工期

环境空气：施工期大气污染物主要包括施工扬尘以及装修废气。施工期粉尘的特点是排放量小，且呈间断性排放，通过在施工场地内扩散消除；装修工程采用符合国家标准涂料、油漆，有机废气产生量较小，且施工时间较短，总体对区域环境影响很小。

地表水环境：施工期间产生的废水主要为施工人员生活污水。施工生活污水依托标准厂房现有生化池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级排放标准后通过市政污水管网，进入西永污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准后排放。

声环境：施工期主要为安装过程工人作业噪声。选用低噪声设备，合理布局，合理安排施工时间，进出车辆低速、限制鸣笛。在采取上述噪声防治措施后噪声对周围环境影响较小。

固体废物：施工期的固体废物主要来源于少量废弃包装物和施工人员的生活垃圾。装修垃圾分类收集后，能回收的回收，不能回收利用的由环卫部门收集处置。施工人员生活垃圾集中收集后交环卫部门收集处理；生活垃圾集中收集后，定期交由当地环卫部门统一处置。

施工期产生的污染物随施工结束而停止，做好相应的防治措施后对周边环境影响较小。

### 10.4.2 营运期

#### (1) 废气

##### ①实验废气

实验操作均在通风柜内进行，产生的有机废气经通风柜收集后，经活性炭吸附装置处理，由 2 根 25m 高排气筒 (FQ1、FQ2) 排放。

##### ②锅炉燃气废气

项目设有 1 台 0.5t/h 的燃气蒸汽锅炉，锅炉采用低氮燃烧技术，产生的燃气废气

经自带的1根8m高排气筒（FQ3）排放。

### ③污水处理区恶臭

项目采用一体化污水处理设施，处理过程为密闭进行，虽然在处理、贮存过程中可能产生少量恶臭，但恶臭浓度较小，无组织排放至大气中。

### ④危废暂存间臭气

项目在1F设置1座危废暂存间，暂存项目产生的危险废物。危废暂存间在暂存时会有少量的恶臭气体产生，项目危废暂存间为单独设置的密闭房间，并按国家有关危险废物暂存的有关规定进行建设和管理。危废暂存间地面通过每天清洁，有机废液均采用密闭的包装桶进行包装，臭气溢出极少，定期送有资质的单位进行处置。臭气无组织排放至大气中，对环境的影响较小。

## （2）废水

项目外排废水主要包括实验室综合废水、锅炉废水、软水制备排浓水、办公区地面拖洗废水、洗衣废水、生活污水等。

本项目北侧自建污水处理设施对实验室综合废水进行处理，综合废水采用“格栅调节+一体化处理设备（微电解+厌氧+好氧+沉淀+消毒）”工艺处理后，排入产业基地污水管网，前期由管网排入西永污水处理厂处理后，排入梁滩河。后期待金凤污水处理厂建成投入运行后，项目废水经管网排入金凤污水处理厂处理后，排入莲花滩河。

锅炉废水、软水制备排浓水、办公区地面拖洗废水、生活污水等全部依托产业基地现有生化池处理后，排入产业基地污水管网，前期由管网排入西永污水处理厂处理后，排入梁滩河。后期待金凤污水处理厂建成投入运行后，项目废水经管网排入金凤污水处理厂处理后，排入莲花滩河。

## （3）地下水

对场区进行分区防渗。重点防渗区：危废暂存间、污水处理设施；一般防渗区：一般固废暂存间、实验室；简单防渗：其他区域。通过采取上述措施，可降低地下水污染事故，对地下水环境影响较小。

## （4）噪声

项目运营期噪声主要来源于风机、水泵、实验设备、空调机组等运行产生的噪声。设备噪声通过加强管理，合理布局，采用低噪声设备，采取相应降噪、减振措施进行处理，水泵等置于水池内。根据预测结果可知厂界噪声均达标，且项目厂界

200m 范围内无噪声敏感点，因此，对声环境影响较小。

#### (5) 固体废物

锅炉维护由锅炉设备厂家进行，更换的离子交换树脂由锅炉设备厂家带走处置；项目新风系统及洁净厂房系统内高效/中效过滤器由设备厂家进行更换，更换的废过滤器由设备厂家带走处置；污泥交由一般工业固废处置单位处置；纯水设备由设备供应商上门进行维护，更换后的 RO 膜由设备供应商带走处置；蚕沙集中收集后交环卫部门处理；废固体培养基、实验器皿、塑胶手套、离心管、移液管等、实验废液、废实验样本、废活性炭、排风系统废过滤器等危险废物集中收集，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处置，签订协议并设立台账；员工生活垃圾集中收集后交由环卫部门处置。

在采取上述预防措施后，各类固废可得到合理有效的处理和处置，其产生的固体废物不会对周围的环境造成二次污染。

#### 10.4.3 生物安全评价结论

根据分析，本项目转基因生物安全等级为 I 级，尚不存在危险。且项目新建实验室设施条件及转基因生物安全措施能够满足《农业转基因生物安全管理通用要求 实验室》（农业部 2406 号公告-1-2016）和《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）要求。建设单位在制定应急预案后，项目转基因生物安全在可接受范围内。

#### 10.4.4 环境风险影响

本项目主要危险物质为实验试剂、转基因活性生物等，厂区内最大储存量未超过临界量。营运过程中存在的主要危险是物质泄漏。该风险事故发生的概率很小。拟建项目在落实本评价提出的风险事故防范措施后，当发生风险事故时立即采取相应的应急措施，故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在严格落实评价提出风险防范措施，加强运营期环境风险管理，制定突发环境事件应急预案等措施后，本项目环境风险影响程度是可以接受的。

#### 10.5 总量控制

本项目总量控制指标为：

废气

SO<sub>2</sub>: 26.25kg/a    NO<sub>x</sub>: 19.88kg/a    颗粒物: 18.77kg/a    非甲烷总烃: 25kg/a

氨: 0.0051kg/a    硫化氢: 0.0017kg/a

废水

排入污水处理厂的量

COD: 1.112t/a 氨氮: 0.045t/a

近期排入外环境的量

COD: 0.235t/a 氨氮: 0.024t/a

远期排入外环境的量

COD: 0.141t/a 氨氮: 0.007t/a

## 10.6 环境影响经济损益分析

在落实本环评提出的各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为国家种质资源保存和创制做出贡献，又通过环保投资减少了污染物排放量，使污染物排放量在环境容量容许的范围内。项目建设满足可持续发展的要求，从环境经济角度而言，项目建设是可行的。

## 10.7 公众参与

建设单位在确定建设内容并委托环评单位开展环评工作后7日内，于2021年7月29日在九龙坡在线重庆高新区论坛网站和西南大学官方网站上进行第一次环评公示。

《长江上游种质创制大科学中心一期示范工程环境影响报告书（征求意见稿）》编制完成之后，于2021年9月14日在九龙坡在线重庆高新区论坛网站和西南大学官方网站以网络公告的形式向公众发布征求意见稿。并分别于2021年9月15日和9月22日在报纸上刊登二次公告并张贴公告，公告环评报告书征求意见稿及公众参与调查表的网络链接，以及借阅纸质版征求意见稿的地点（全文）接受公众对本工程环境影响和提出环保措施发表意见。

在报告报送审批前，建设单位于2021年11月19日在九龙坡在线重庆高新区论坛网站和西南大学官方网站以网络公告的形式向公众发布环境影响报告书及公众参与说明，建设单位未收到群众反馈意见。

## 10.8 评价结论

本项目的建设符合国家产业政策，满足相关规划要求。项目采取的污染防治措施技术经济可行，可实现污染物达标排放，满足总量控制的要求，项目的实施不会改变区域的环境功能。项目风险防范措施可靠有效，在认真落实环境风险防范措施后，项目环境风险水平可接受。在严格执行“三同时”制度、全面落实本评价提出的环保措施和风险防范措施的前提下，项目的建设不会改变当地的环境质量及其生态环境质量

现状。因此，从环保角度分析，项目在重庆高新区西区生物医药产业园国家生物产业基地 2 期 1 号楼建设是可行的。

公示版