

建设项目竣工环境保护 验收监测报告表

项目名称：四川省妇幼保健院抚琴院区科研实验室建
设项目

建设单位：四川省妇幼保健院

四川省国环环境工程咨询有限公司

2023年5月



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 172312050503

名称: 四川省国环环境工程咨询有限公司

地址: 成都市锦江区锦华路三段88号汇融广场1栋4单元(B座)28层

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律 responsibility 由四川省国环
环境工程咨询有限公司承担。

许可使用标志



172312050503

发证日期: 2019年07月24日

有效期至: 2023年10月09日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

建设单位法人代表：王刚

编制单位法人代表：王上辅

项目负责人：尹基宇

填表人：郭婧婧

建设单位： (盖章)

电话： 13308093842

邮编：

地址： 成都市金牛区抚琴西路
338号

编制单位： (盖章)

电话： 028-83395555

邮编： 610011

地址： 成都市锦江区工业园区锦
华路三段 88号汇融广场 1
栋 4单元 (B座) 28层

目录

前言.....	1
表一 项目概况	4
表二 建设项目工程概况	8
表三 主要污染物的产生、治理及排放	26
表四 环境影响评价结论及环境影响评价批复	37
表五 验收监测质量保证及质量控制	40
表七 验收监测结果	45
表八 验收监测结论	51
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	54

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 验收监测布点图
- 附图 3-1 验收平面布置图—抚琴院区
- 附图 3-2 验收范围 三楼实验室平面图
- 附图 4 本项目外环境关系图
- 附图 5 验收分区防渗图

附件

- 附件 1 环评批复
- 附件 2 固定污染源排污登记回执
- 附件 3 危废协议
- 附件 4 验收监测报告
- 附件 5 验收委托书
- 附件 6 竣工公示
- 附件 7 环保试运行公示

前言

本项目利用四川省妇幼保健院抚琴院区原院区大楼(已更名,以下统称为“实验医学中心”)第3层建设为科研平台实验室,实验内容进行分子生物学基础研究,主要包括免疫印迹初步分析(50批次/年)和免疫组化染色(50批次/年),为后期医学免疫研究做准备。

本项目为未批先建项目,成都市生态环境局于2021年11月4日下发成都市生态环境局行政处罚事先告知书(成环罚告字[2021]JN36号),同时于2021年11月26日下发成都市生态环境局行政处罚决定书(成环罚字[2021]JN39号)。本项目建设单位已经缴清罚款。

2022年12月26日获得成都市金牛生态环境局下发的《关于四川省妇幼保健院抚琴院区科研实验室建设项目环境影响报告表的批复》(金牛环建[2022]11号)的环评批复。

本项目2023年1月开始进行环保设施的整改,2023年3月进行试运行并进行了公示。

2023年3月,受四川省妇幼保健院委托,四川省国环环境工程咨询有限公司派专业技术人员对本项目进行了现场踏勘。目前该项目主体设施和环保设施运行稳定。技术人员在现场踏勘、查阅了相关技术资料的基础上,编制了本项目竣工环境保护验收监测方案,并于2023年3月28日~2023年3月29日进行了现场监测,根据现场监测和检查结果,编制完成了本项目验收监测报告表的编制。

本次环境保护验收的范围为:

(1)主体工程:分子生物学实验室和细胞培养室(装修完成部分,因细胞培养室研究内容环评阶段未确定,则设备部分不纳入本次验收。)

(2)环保工程:

①废气处理:

分子生物学实验室通风橱设置通风橱+水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置+22m排气筒

污水处理站废气:紫外光消毒+两级活性炭处理后房顶排放。

②废水

3F 实验室废水和生活污水一并排入医学中心污水管道，采用预处理池 1+污水处理站（好氧生化+次氯酸钠消毒），设计处理能力为 60m³/d。

③固废

新建的危废暂存间做重点防渗处理，防渗措施：30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土+2mmHDPE 高密度聚乙烯（或其他人工防渗材料）+环氧树脂地坪，设置 10cm 围堰，液体容器底部设置防渗托盘。按要求张贴环保标识。

新建的污水处理站均应进行重点防渗。防渗措施：30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土+2mmHDPE 高密度聚乙烯（或其他人工防渗材料），池体均进行重点防渗。

新建的生活垃圾房和一般固废暂存间采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行一般防渗。按要求张贴环保标识。

④抚琴院区回顾整改措施一览表

表 1 四川省妇幼保健院抚琴院区回顾整改要求一览表

污染源	污染物	整改要求
实验医学中心	生活污水	现有污水处理站进行改建，利用现有污水管道和池体，技术改造为好氧生化+次氯酸钠工艺，处理能力 60m ³ /d。出水标准执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 的预处理标准后排入污水管网。污水处理站均应进行重点防渗。防渗措施：30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土+2mmHDPE 高密度聚乙烯（或其他人工防渗材料），池体均进行重点防渗。污水管网要求采用套管，管道表面涂刷防腐涂料，接口采用防水材料封堵。
生活垃圾房	一般固废	清空现有生活垃圾房，在南侧 10m 处利用现有库房改建新的生活垃圾房，地面进行一般防渗处理。采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行防渗，要求防渗系数满足 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，等效黏土层 $\geq 1.5\text{m}$ 。
一般固废暂存间		新建一般固废暂存间，位于抚琴院区西南侧，建筑面积 10 m ² ，本环评要求对地面进行一般防渗处理。采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行防渗，要求防渗系数满足 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，等效黏土层 $\geq 1.5\text{m}$ 。
医疗废物暂存间	危险废物	清空现有医疗废物暂存间，在南侧 10m 处利用现有库房改建一座新的危废暂存间，地面进行重点防渗：30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土+2mmHDPE 高密度聚乙烯（或其他人工防渗材料）+环氧树脂地坪，设置 10cm 围堰，液体容器底部设置防渗托盘。

本次验收监测内容：

- 1、环境影响补充报告、环评批复中提出的环境保护措施落实情况及其效果；
- 2、废气污染物排放浓度监测及总量计算；废水污染物排放浓度监测及总量计算；厂界噪声监测。
- 3、固废处置措施检查；

4、环境管理检查。

表一 项目概况

建设项目名称	四川省妇幼保健院抚琴院区科研实验室建设项目				
建设单位名称	四川省妇幼保健院				
立项审批部门	金牛区行政审批局				
建设项目性质	新建√改建技改迁建				
建设地点	成都市金牛区抚琴西路 338 号				
环评批复时间	2022 年 12 月 26 日	开工日期	2023 年 1 月		
试生产时间	2023 年 3 月	现场监测时间	2023 年 3 月 28 日-29 日		
环评报告表审批部门	成都市金牛生态环境局	环评报告编制单位	四川省国环环境工程咨询有限公司		
环保设施设计单位	四川蓝鑫环保工程有限公司	环保设施单位	四川蓝鑫环保工程有限公司		
投资总概算	39.947 万元	环保投资总概算	7 万元	比例	17.5%
实际总投资	39.947 万元	实际环保投资	7 万元	比例	17.5%
验收调查依据	<p>(1) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国国务院令 682 号)；</p> <p>(2) 建设项目环境保护管理条例(1998 年 11 月 29 日中华人民共和国国务院令 253 号发布, 根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订)；</p> <p>(3) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》(中华人民共和国环境保护部, 国环规环评【2017】4 号, 2017 年 11 月 20 日)；</p> <p>(4) 生态环境部办公厅 2018 年 5 月 16 日印发《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》；</p> <p>(5) 《成都市生态环境局关于贯彻落实〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的通知》(成都市生态环境局, 成环发【2018】8 号, 2018 年 1 月 3 日)；</p>				

	<p>(6)《成都市生态环境局关于认真开展建设项目竣工环境保护自主验收抽查工作的通知》(2019.8.26(成环发〔2019〕308号))</p> <p>(7)2022年12月成都市金牛生态环境局下发了《关于四川省妇幼保健院抚琴院区科研实验室建设项目环境影响报告表的批复》(金牛环建[2022]11号)。</p> <p>(8)竣工环境保护验收监测委托书(2023年3月)。</p> <p>(9)因项目为未批先建项目,2023年1月进行环保整改,2023年3月投入试生产运行。2023年3月,受四川省妇幼保健院委托,四川省国环环境工程咨询有限公司派专业技术人员对本项目进行了现场踏勘,并于2023年3月28日—2023年3月29日进行了现场监测。</p>
--	--

验收监测标准	<p>1、废水:</p> <p>根据环评, 本项目实验废水经预处理池+污水处理站生化处理后, 达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理排放标准后排放至市政管网。</p> <p>表 1-1 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2 预处理排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>粪大肠菌群数 / (MPN/L)</th> <th>pH</th> <th>化学需氧量 (COD) 浓度 / (mg/L)</th> <th>生化需氧量 (BOD₅) 浓度 / (mg/L)</th> <th>NH₃-N</th> <th>总余氯</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>执行标准</td> <td>5000</td> <td>6~9</td> <td>250</td> <td>100</td> <td>-</td> <td>预处理标准: 消毒接触池接触时间≥1h, 接触池出口总余氯2~8mg/L。</td> <td>总磷、总氮、氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 3162-2015)</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	粪大肠菌群数 / (MPN/L)	pH	化学需氧量 (COD) 浓度 / (mg/L)	生化需氧量 (BOD ₅) 浓度 / (mg/L)	NH ₃ -N	总余氯	备注	执行标准	5000	6~9	250	100	-	预处理标准: 消毒接触池接触时间≥1h, 接触池出口总余氯2~8mg/L。	总磷、总氮、氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 3162-2015)	
	污染物	粪大肠菌群数 / (MPN/L)	pH	化学需氧量 (COD) 浓度 / (mg/L)	生化需氧量 (BOD ₅) 浓度 / (mg/L)	NH ₃ -N	总余氯	备注										
	执行标准	5000	6~9	250	100	-	预处理标准: 消毒接触池接触时间≥1h, 接触池出口总余氯2~8mg/L。	总磷、总氮、氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 3162-2015)										
<p>2、废气:</p> <p>根据环评, 本项目运营期 VOCs 参照执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表3“涉及有机溶剂生产和使用的其他行业”及表5无组织排放监控浓度限值, 甲醇和二甲苯执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值, 本项目运营期污水处理站废气执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度。以上排放速率均严格 50% 执行。</p> <p>表 1-2 废气排放标准</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>最高允许排放浓度 (mg/m³)</th> <th>最高允许排放速率 (kg/h)</th> <th>排放高度 (m)</th> <th>无组织排放浓度 (mg/m³)</th> <th>排放标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VOCs (涉及有机溶剂生产和使用的其他行业)</td> <td>60</td> <td>9.44, 严格 50% 后为 4.72</td> <td>22</td> <td>2</td> <td>《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表3和表5限值</td> </tr> <tr> <td>VOCs 厂外设置监控点</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>6 (特别排放限值, 监控点处 1h 平均浓度值)</td> <td>《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排放高度 (m)	无组织排放浓度 (mg/m ³)	排放标准	VOCs (涉及有机溶剂生产和使用的其他行业)	60	9.44, 严格 50% 后为 4.72	22	2	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表3和表5限值	VOCs 厂外设置监控点	/	/	/	6 (特别排放限值, 监控点处 1h 平均浓度值)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排放高度 (m)	无组织排放浓度 (mg/m ³)	排放标准													
VOCs (涉及有机溶剂生产和使用的其他行业)	60	9.44, 严格 50% 后为 4.72	22	2	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表3和表5限值													
VOCs 厂外设置监控点	/	/	/	6 (特别排放限值, 监控点处 1h 平均浓度值)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)													

	/	/	/	20(特别排放限值, 监控点处任意一次浓度值)	
甲醇	220	14.8, ^平 格 50% 后为 7.4	22	15	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值
二甲苯	90	2.98, ^平 格 50% 后为 1.49	22	1.5	
氨气	/	/	/	1.0(污水处理站周边)	《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表 3
硫化氢	/	/	/	0.03(污水处理站周边)	
臭气浓度(量纲)	/	/	/	10	

3、噪声：

根据环评，运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值。

同时根据《成都市金牛区声环境功能区划分》二环路为划分 4a 类区的城市主干路，抚琴西路（二环路至一环路）为划分 4a 类区的城市次干路。本项目周围外环境所在区域均被划分为了 2 类声功能区，则二环路和抚琴西路两侧 40m 范围内为 4 类声功能区，执行 4a 类标准限值。具体见下表：

表 1-3 噪声排放标准限值

项目	标准值 (Leq: dB (A))	
	昼间	夜间
运营期	60	50
二环路, 抚琴西路两侧40m范围内	70	55

表二 建设项目工程概况

2.1 地理位置及外环境关系

本项目位于成都市金牛区抚琴西路 338 号，本项目为未批先建项目，周围外环境主要为居民区、学校、医院，距离本项目最近的环境保护目标为抚琴院区教职工家属楼。

本项目为实验室项目，为在已有的抚琴院区实验医学中心大楼内进行新建，涉及现有园区内污水处理站的改造。废气种类为 VOCs、氨和硫化氢，实验室废气经过水喷淋+过滤棉+两级活性炭处理后 22m 排气筒排放，污水处理站恶臭通过紫外消毒+两级活性炭处理后污水处理站房顶排放。实验室废水依托抚琴院区现有的预处理池 1+污水处理站处理后排入市政管网。本项目设备均采用基础减震+墙体隔声，且采用分体式空调。本项目东侧紧邻抚琴西路，北侧紧邻二环路，因道路阻隔，东侧和北侧的医院和居民区受本项目影响较小，西侧和南侧居民区均距离本项目 50m 以外，中间有抚琴院区作为缓冲带。原环评未划定卫生防护距离。

根据现场查勘，项目实际外环境现状与环评时外环境现状无明显变化。项目无遗留环保问题，项目施工期间亦无收到关于环保问题的投诉。根据实地调查，本项目工程不涉及文物保护单位、风景名胜等环境敏感目标。工程地理位置见附图 1，项目外环境关系见附图 2。

2.2 项目（工程）建设概况

2.2.1 项目名称、性质及地点

项目名称：四川省妇幼保健院抚琴院区科研实验室建设项目

建设单位：四川省妇幼保健院

建设地点：本项目位于成都市金牛区抚琴西路 338 号

建设性质：新建


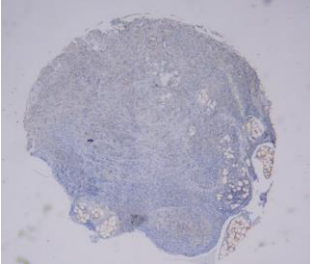
2.2.2 建设规模、内容

(1) 工程建设内容

本项目位于成都市金牛区抚琴西路 338 号，建筑面积 200 m²，包括分子生物学实验室和细胞培养室（只含装修）。

(2) 实验方案

表 2-1 实验室实验方案一览表

实验室	实验种类	实验批次	研究对象情况	来源	是否为感 染组织	照片	布置位置
分子生物学实验室	免疫印迹初步分析实验	50 批次/年	细胞或组织蛋白	外购的细胞、动物或人体组织	否		实验医学中心第 3 层
	免疫组化染色实验	50 批次/年	组织切片	外购的动物或人体组织	否		

备注：细胞培养室（生物安全二级实验室），根据环评，本次验收只考虑装修，不安装实验设备。

(3) 工程投资

本项目工程实际总投资 39.947 万元，其中环保投资实际为 7 万元，占总投资的 17.5%，主要用于废水、废气、噪声、固废治理等。

(4) 建设项目组成及主要环境问题

表 2-2 本项目环评与实际建设内容对比

工程分类	项目名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模
主体工程	实验区	本项目利用实验医学中心第 3 层，总使用面积共计 200 m ² ，其中包括细胞培养室和分子生物学实验室。	与环评一致
		细胞培养室 100 m ² ，包括：洗眼区（5 m ² ），洗手池（5 m ² ），换衣处（5 m ² ），实验区域（75 m ² ），机械通风+空气净化系统。	与环评一致
		分子生物学实验室 100 m ² ，包括：冰箱区（10 m ² ，冰箱的冷媒为 R290，属于非氟利昂类制冷剂，为环保制冷剂）、洗手处（5 m ² ）、制冰区（5 m ² ，制冰区的制冰机冷媒为 R134A，为环保型的制冷剂）、实验区（60 m ² ）、试剂柜区（5 m ² ）、 纯水制备区 （5 m ² ），通风橱（5 m ² ）。	与环评一致
	显微成像室(显微室)	显微成像室位于实验医学中心第 3 层中部，占地面积 20 m ² ，设置 Fushion 凝胶成像拍照系统一台。	与环评一致
	称量室	称量室位于实验医学中心第 3 层中部，占地面积 20 m ²	与环评一致
辅助工程	液氮存储间	液氮存储间位于实验医学中心第 3 层，占地面积 20 m ² ，用于储存实验用液氮罐 3 个，分别为 47L，30L 和 3L。	与环评一致
	办公室	办公室位于实验医学中心第 3 层，使用面积约	与环评一致

	1、2、3	70 m ² ，包括休息室、会议室、办公室。		
	灭菌室	灭菌室位于实验医学中心第3层，使用面积约20 m ² ，主要用于危废高温灭菌。	与环评一致	
仓储工程	耗材放置室	位于实验医学中心第3层，占地面积30 m ² ，主要用于存放耗材。	与环评一致	
	样本存储室	位于实验医学中心第3层，占地面积30 m ² ，主要用于存放外购样品，采用冰箱储存。	与环评一致	
公用工程	机动车位	依托抚琴院区现有停车位	与环评一致	
	非机动车位	依托抚琴院区现有停车位	与环评一致	
	供电	市政电网供电	与环评一致	
	供水	市政自来水管网给水，本项目实验用水均使用纯水机净化水	与环评一致	
环保工程	生活垃圾房	新建垃圾房，位于抚琴院区西侧，建筑面积20 m ² 。用于分类存放抚琴院区产生的生活垃圾。采用20cm厚P4等级混凝土进行一般防渗	与环评一致	
	危废暂存间	新建的危废暂存间做重点防渗处理，防渗措施：30cm厚P6等级抗渗混凝土+2mmHDPE高密度聚乙烯（或其他人工防渗材料）+环氧树脂地坪，设置10cm围堰，液体容器底部设置防渗托盘。	地面已经进行重点防渗，已设置防渗托盘，缺少围堰	
	一般固废暂存间	新建一般固废暂存间，位于抚琴院区西南侧，建筑面积10 m ² ，采用20cm厚P4等级混凝土进行一般防渗	未张贴环保标识	
	废水处理	污水处理站	对抚琴院区现有污水处理站进行改建，污水管道利旧，改建采用好氧生化+次氯酸钠消毒，处理能力60m ³ /d。该污水处理站位于抚琴院区南侧。实验医学中心1-7层的生活污水和实验废水统一通过预处理池1处理后，排入本项目污水处理站，本项目废水最终在本项目西侧排入市政管网后，最终排入成都市第九再生水厂。污水处理站采用重点防渗。防渗措施：30cm厚P6等级抗渗混凝土+2mmHDPE高密度聚乙烯（或其他人工防渗材料），池体均进行重点防渗。污水管网要求采用套管，管道表面涂刷防腐涂料，接口采用防水材料封堵。	与环评一致
		预处理池1	依托实验医学中心现有预处理池，位于抚琴院区现有污水处理站北侧，设计总容积60m ³ ，接纳实验医学中心1-7层的生活污水和实验废水。	与环评一致
	废气处理	分子生物学实验室设置通风橱1个，有机废气通过水喷淋+过滤棉+两级活性炭处理后+22m排气筒（DA001）排放	与环评一致	
风险	强化安全管理，制定环境风险应急预案。	建设单位正在编制，与环评一致		

(5) 主要原辅材料及能耗情况

本项目实际生产中主要原辅材料及能耗消耗情况变化情况见下表。

表 2-3 项目实际运行中原辅物料情况一览表 1

环评用量								实际用量
序号	原料	英文名称	主要成分	年总量	两种实验分别每批次用量	一次最大储存量	存储位置	

1	聚丙烯酰胺溶液 (用于浓缩胶和分离胶的配置)	/	丙稀酰胺、N, N-二甲叉双丙稀酰胺	500mL	10ml	100mL	分子生物学实验室试剂柜	与环评一致
2	甲醇	/	甲醇	30L	100ml	10L		
3	乙醇	/	乙醇	50L	200ml	2L		
4	电泳缓冲液	/	三羟甲基氨基甲烷、甘氨酸、十二烷基硫酸钠	50L	300ml	2L		
5	转膜缓冲液	/	三羟甲基氨基甲烷、甘氨酸	50L	500ml	2L		
6	/	TBST	三羟甲基氨基甲烷、氯化钠、吐温 20	20L	50ml	2L	分子生物学实验室冰箱区	
7	脱脂牛奶溶液	/	脱脂奶粉	1L	10ml	/	分子生物学实验室试剂柜	
8	ECL 显影液	/	鲁米诺、过氧化氢	500mL	2ml	100mL		
9	二甲苯	/	二甲苯	1L	100ml	/	分子生物学实验室试剂柜	
10	过氧化氢	/	过氧化氢	500mL	10ml	/		
11	枸橼酸钠溶液	IHC 修复液	枸橼酸钠	500mL	50ml	/		
12	/	PBS	NaCl、KCl、Na ₂ HPO ₄ ·12H ₂ O、KH ₂ PO ₄	50L	200ml	/		
13	牛血清白蛋白溶液	BSA	牛血清白蛋白	200mL	5ml	/	分子生物学实验室冰箱区	
14	链霉亲和素-生物素复合物	SABC	链霉亲和素-生物素复合物	200mL	5ml	/		
15	苏木素	/	苏木素	200mL	5ml	/		
16	洗膜液	/	甘氨酸、十二烷基硫酸钠、吐温 20	1L	10ml	/		
17	DAB 显色液	DAB	3, 3-二氨基联苯胺	200mL	5ml	30mL		
18	中性树脂	/	中性树脂, 二甲苯(含量 40%)	30mL	1ml	10mL	分子生物学实验室试剂柜	

表 2-4 项目实际运行中原辅物料情况一览表 2

环评用量							实际用量
序号	原料名称	规格	用量/年	两种实验分别每批次用量	存储区		
1	烧杯	50mL、250mL、500mL、1000mL	40 个	3 个	分子生物学实验室和耗材放置室	与环评一致	
2	一次性试管	5mL	20000 支	5 支			
3	移液枪头	200μL/1000μL/5mL	30000 支	10 支			
4	一次性离心	0.2mL/0.5mL/1.5mL/2mL/5mL	30000	5 支			

	管		支		
5	一次性乳胶手套	小、中、大号	5000 副	2 副	
6	SDS-PAGE 凝胶制备试剂盒	50T	10 盒	0.1 盒	
7	ECL 显影液	200mL	2 盒	0.05 盒	分子生物学实验室冰箱区
8	甘氨酸电泳缓冲液	500mL	100 瓶	0.5 瓶	分子生物学实验室和耗材放置室
9	电泳转移缓冲液	500mL	100 瓶	0.5 瓶	
10	各种一抗	100-1000 μ L	20 支	0.01 支	分子生物学实验室冰箱区
11	各种二抗	100-1000 μ L	50 支	0.01 支	
12	玻片（包括载玻片和盖玻片）	18mm \times 18mm	1000 个	20 个	分子生物学实验室和耗材放置室
13	蛋白质印迹膜又叫 PVDF 膜（聚偏二氟乙烯膜）	0.45 μ m, 0.2 μ m	1.5kg	20g	
14	WesternBlot 滤纸	厚度 0.83mm, WesternBlot 滤纸, 8cm \times 13.5cm	50 盒（1 盒 100 张）	50 张	

表 2-5 项目实际运行中能源情况一览表

环评用量					实际用量
序号	名称	年用量	用途	来源	
1	电	8000kw·h	设备、照明等用电	市政电网	与环评一致
2	自来水	27936.9m ³	实验、办公和生活用水	市政自来水管网	与环评一致

(6) 主要设备

项目实际建设过程主要设备与环评文件比较无变化，具体见下表。

表 2-6 主要生产设各一览表

环评数量			实际数量		
设备品名	数量	单位	设备品名	数量	单位
多功能凝胶成像系统	1	套	多功能凝胶成像系统	1	套
蛋白质电泳转印系统(小型垂直电泳+转印模块)	3	套	蛋白质电泳转印系统(小型垂直电泳+转印模块)	3	套
恒温干燥箱(大)	1	台	恒温干燥箱(大)	1	台
恒温干燥箱(小)	1	台	恒温干燥箱(小)	1	台

制冰机	1	台	制冰机	1	台
液氮罐（大）	1	台	液氮罐（大）	1	台
液氮罐（中）	1	台	液氮罐（中）	1	台
液氮罐(迷你)	1	台	液氮罐(迷你)	1	台
液位监测仪	1	台	液位监测仪	1	台
千分之一天平	3	台	千分之一天平	3	台
万分之一天平	1	台	万分之一天平	1	台
恒温水槽（大）	1	台	恒温水槽（大）	1	台
恒温水槽(小)	2	台	恒温水槽(小)	2	台
恒温金属浴	1	台	恒温金属浴	1	台
pH 计	1	台	pH 计	1	台
超声波清洗机	1	台	超声波清洗机	1	台
磁力搅拌器	1	台	磁力搅拌器	1	台
水平脱色摇床	1	台	水平脱色摇床	1	台
迷你离心机	3	台	迷你离心机	3	台
涡旋振荡器	3	台	涡旋振荡器	3	台
微波炉	1	台	微波炉	1	台
通风橱	1	台	通风橱	1	台
纯水仪	1	台	纯水仪	1	台
高压灭菌锅	1	台	高压灭菌锅	1	台
家用冰柜	1	台	家用冰柜	1	台
普通正置显微镜	1	台	普通正置显微镜	1	台

(7) 水平衡

①环评文件:

生活用水: 本项目劳动定员为 19 人。则根据四川省人民政府关于印发《四川省用水定额》的通知（川府函〔2021〕8 号），特大城市人均日生活用水量为 0.24m³/d，培训中心年运行时间 300 天，日用水量 4.6m³/d（1380m³/a），排污系数 80%，培训中心生活污水排放量为 3.7m³/d（1110m³/a）。

B、实验用水

①纯水机用水

本项目采用反渗透纯水机，纯水机用水量为 0.044m³/d，13.2m³/a。纯水产生量 0.02m³/d，6m³/a；浓水产生量 0.024m³/d，7.2m³/a。

②器皿和仪器清洗用水

器皿清洗水量约为 0.2m³/d（60m³/a），废水产生系数按 85%计，则器皿清洗废水量为 0.17m³/d，51m³/a，前三遍清洗废水浓度较高，收集后作为危险废物处理，三遍后清洗废水中污染物浓度低，可以直接排入本项目预处理池 1，则前三遍清洗废水（需经过高压灭菌处理）产生量为 0.007m³/d（2.1m³/a），三遍后清洗废水产生量为 0.163m³/d（48.9m³/a）。

③实验室清洁用水

本项目地面拖地用水系数按 1L/m²·d 计，抚琴院区培训中心三楼建筑面积为

300 m²，因此本项目地面拖地用水量约 0.3m³/d（90m³/a），废水产生系数按 85% 计，则拖地废水量为 0.255m³/d，76.5m³/a。

④实验服清洗用水

本项目实验服每两周清洗一次，每次洗衣约 25kg，根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2019），洗衣用水量按每千克干衣 40L 水计算，则该项目实验服清洗用水量为 1m³/次，全年约洗 18 次，则实验服清洗用水量约 18m³/a。废水产生系数 85%，废水产生量为 0.85m³/d，排放量为 255m³/a。

⑤恒温水槽用水

根据本项目恒温水槽的最大工作槽容积，最大工作用水量为 44L/次，一周更换一次，则用水量为 0.006m³/d，1.9m³/a；排水系数为 0.85，废水排放量为 0.0051m³/d，1.53m³/a。

C、喷淋塔用水

本项目实验室废气处理环保设施配备了水喷淋装置，主要用于吸收乙醇和甲醇废气，根据设计单位提供资料，该循环水箱水量为 0.165m³，60 分钟循环水量为 12m³，通风橱实验时间每年 300h，平均每天使用 1h，循环水量为 12m³/d，补水量为循环水箱水量的 1%，则水喷淋补充水量为 0.00165m³/d（0.00165m³/d×300d/a=0.495m³/a）。循环水需每 1 年更换一次，排放量约为 0.00055m³/d（0.165m³/a）。

本项目水平衡图如下：

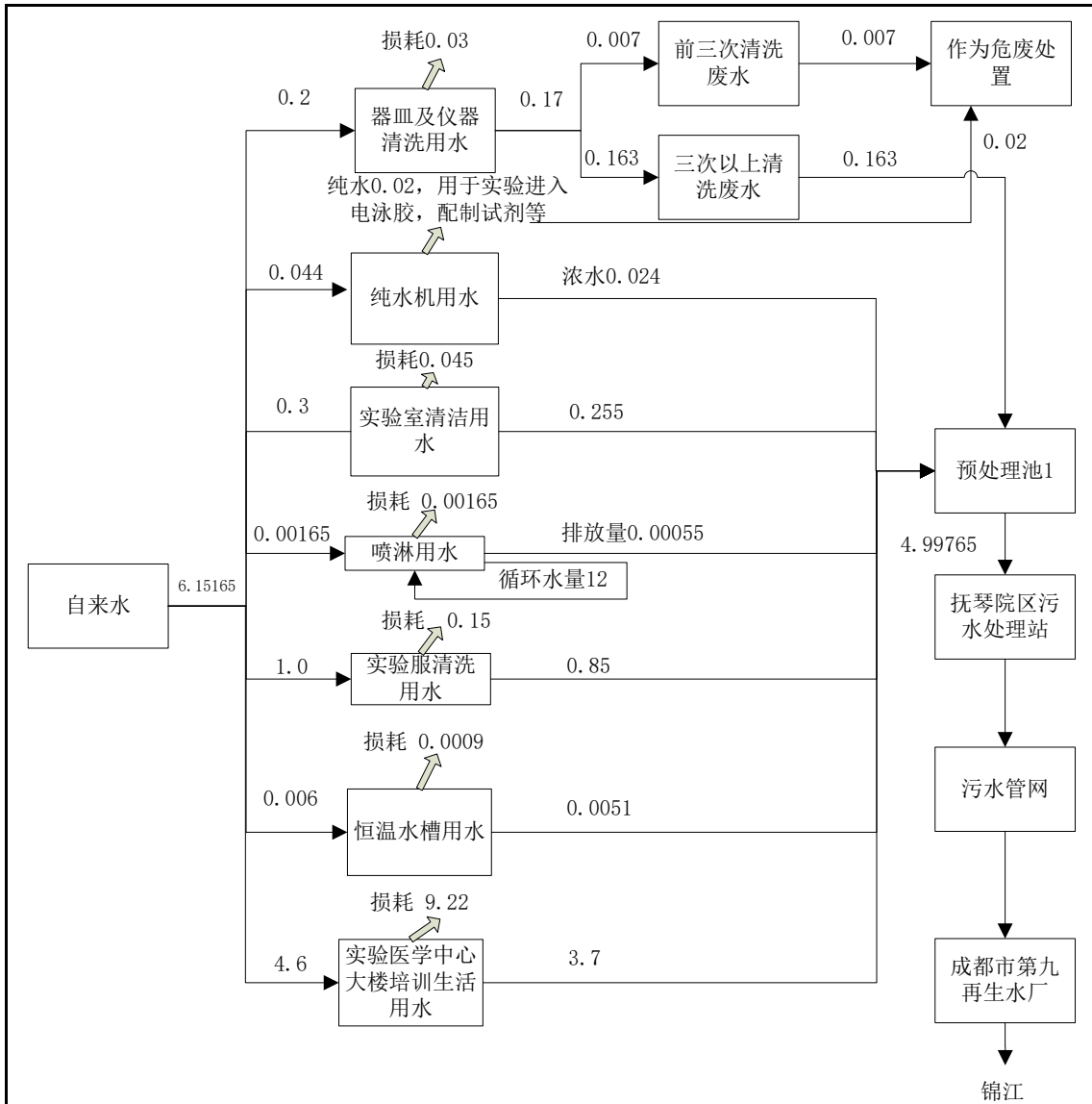


图 2-1 水平衡图

本次验收：与环评一致。

2.3 营运期工艺和污染工序

2.3.1 工艺流程简述

根据现场调查，本项目工艺流程及产污节点如下图所示：

本项目主要研发内容包括免疫印迹初步分析研究及免疫组化染色分析。本项目不涉及中试及生产。本项目实验内容具体如下。

A、免疫印迹分析：

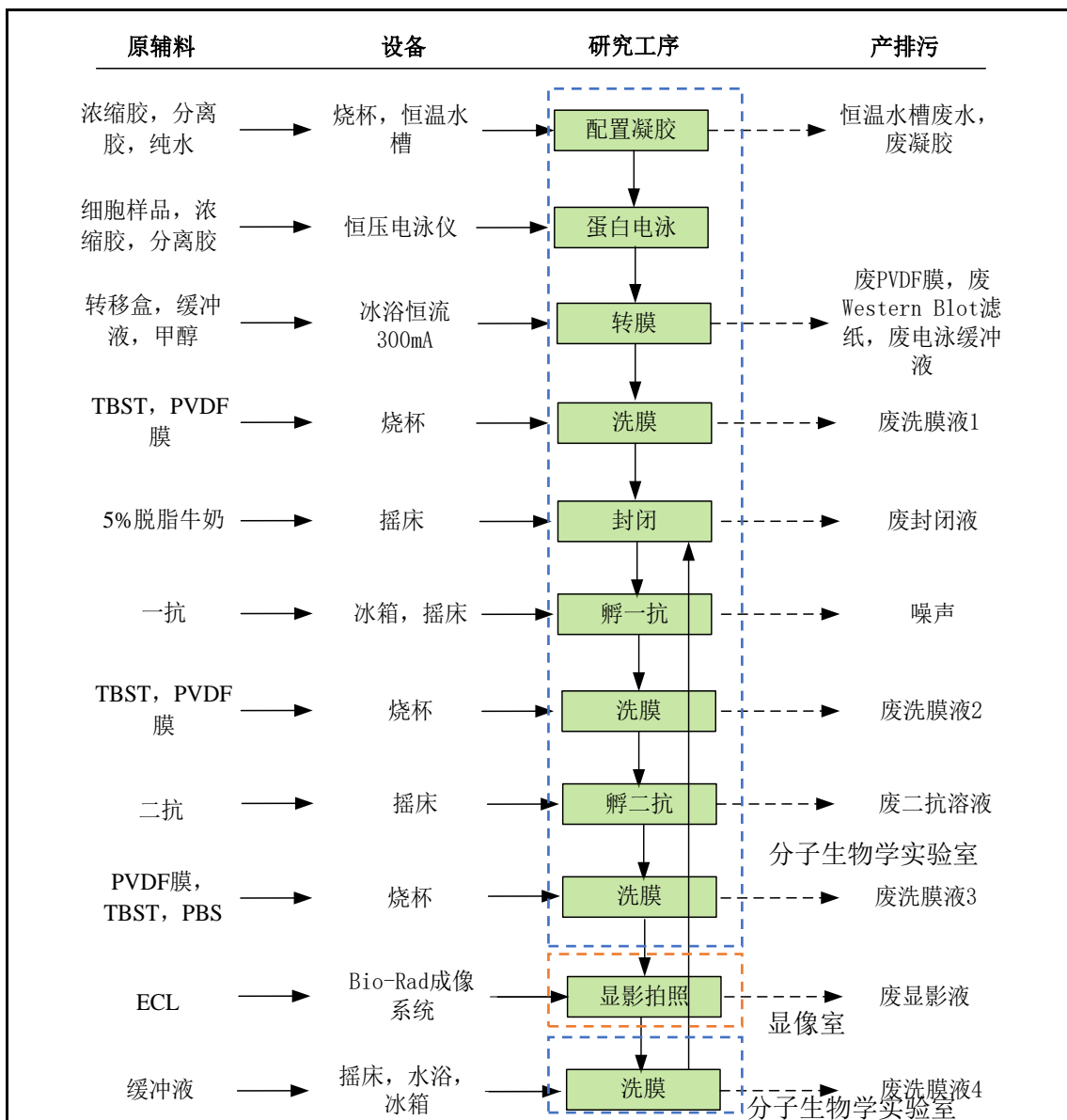


图 2-2 免疫印迹分析工艺流程图

单元操作流程说明:

免疫印迹分析 (WesternBlot, WB) 是将蛋白通过聚丙烯酰胺凝胶电泳分离开, 然后将蛋白转移至固相载体 (如 PVDF 膜) 上, 固相载体上的蛋白质与其相应的抗体进行免疫反应, 再与酶或同位素标记的二抗杂交, 经过底物显色或放射自显影检测。通过分析蛋白条带, 判断目的蛋白在组织或者细胞中的表达情况。

I、凝胶配置和转膜**(1) 配制凝胶:**

用纯水, 分离胶和浓缩胶, 在恒温水槽中恒温配置实验用凝胶。

此过程产生污染物: 恒温水槽废水; 废凝胶

(2) 蛋白电泳:

加入细胞样品,开始电泳,浓缩胶采用 60V 电压进行电泳,分离胶采用 100V 电压进行电泳,恒压电泳分离。

此过程无污染物产生。

(3) 转膜:

①准备 PVDF 膜:

根据胶的大小剪出一片 PVDF 膜,膜的大小应略微大于胶的大小。将膜置于甲醇中浸泡 1min,再移至转膜缓冲液中待用。

此过程产生污染物: 废 PVDF 膜 (危险成份: 甲醇)

②制作胶膜夹心:

在一浅盘中打开转移盒,将一个预先用转膜缓冲液浸泡过的海绵垫放在转移盒的黑色筛孔板上,在海绵垫的上方放置经转膜缓冲液浸湿的滤纸,小心地将胶放在 WesternBlot 滤纸上,并注意排除气泡。将 PVDF 膜放在胶的上方同时注意排除气泡,然后在膜的右上角切一个小口以便定位,再在膜的上方放上一张同样用转膜缓冲液浸湿过的 WesternBlot 滤纸并赶出气泡,放置另一张浸泡过的海绵垫,关闭转移盒。将转移盒按照正确的方向放入转移盒的转移槽中,转移盒的黑色筛孔板贴近转移槽的黑色端,转移盒的白色筛孔板贴近转移槽的白色端,填满转移缓冲溶液同时防止出现气泡。

此过程产生污染物: 废 PVDF 膜 (危险成份: 甲醇), 废 WesternBlot 滤纸 (危险成份: 甲醇)

③电泳转膜/电泳转印:

此过程产生污染物: 废电泳缓冲液 (危险成份: 十二烷基硫酸钠)

④连接电源,在冰浴条件下恒流 300mA 下,在电泳槽内电泳转膜 1h。

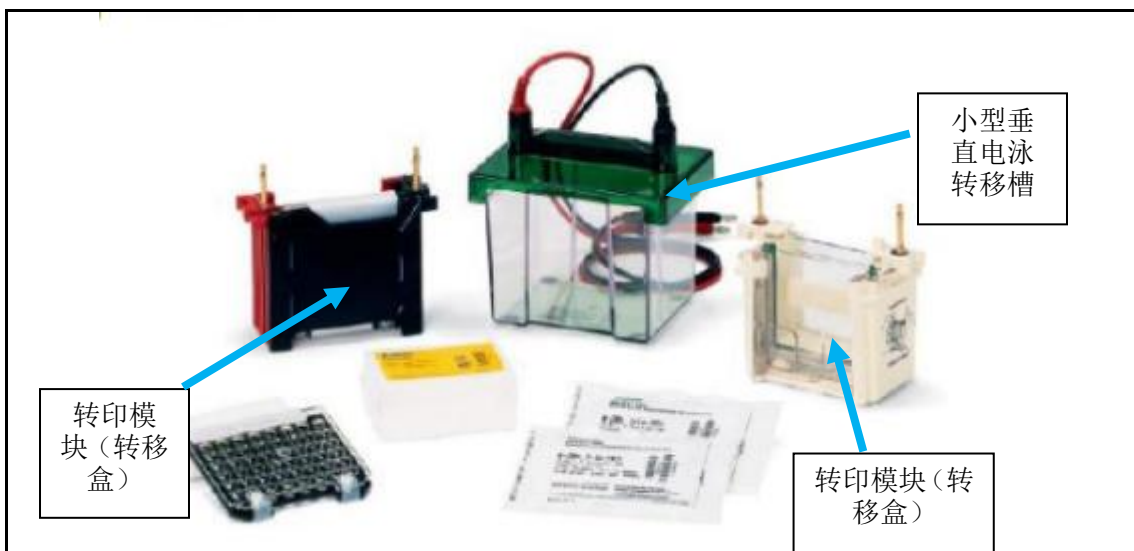


图 2-3 蛋白质电泳转印系统

II、凝胶免疫处理

(4) 洗膜:

断开电源，将转移盒从转移槽中移出，将转移盒的各个部分分开。用镊子将 PVDF 膜小心放入一个干净的容器中，用 TBST 溶液洗膜 3 次×5min。

此过程产生污染物：废洗膜液 1（危险成份：十二烷基硫酸钠）

(5) 封闭:

首先倒出 TBST，加入 5% 脱脂牛奶溶液，室温摇动 1h 封闭。

此过程产生污染物：废封闭液

(6) 孵一抗:

倒掉 5% 脱脂牛奶溶液，加入适量的一抗（一般一抗用 5% 的脱脂牛奶稀释，抗体稀释浓度参照说明书），室温轻轻摇动 2~4h，后转移至 4℃ 冰箱过夜。

注：一抗即第一抗体，是和抗体性抗原特异性结合的蛋白抗体。

此过程产生污染物：噪声

(7) 洗膜:

一抗回收后，用镊子将 PVDF 膜小心放入一个干净的容器中，TBST 洗膜，4 次×5min，2 次×10min。

此过程产生污染物：废洗膜液 2

(8) 孵二抗:

倒出 TBST，加入适量二抗（一般二抗用 5% 的脱脂牛奶按 1: 1000 稀释）。室温摇 1h。

注：二抗即第二抗体，是能和抗体结合的蛋白质，其主要作用是检测抗体的存在，放大一抗的信号。

此过程产生污染物：废二抗溶液和噪声

(9) 洗膜：

用镊子将 PVDF 膜小心放入一个干净的容器中，TBST 洗 4 次×10min，然后 PBS 洗 2 次×10min。

此过程产生污染物：废洗膜液 3

III、显影拍照

(10) 显影：

倒掉 PBS，并加入显影剂（ECL），采用 Fushion 凝胶成像拍照系统进行成像。

此过程产生污染物：废显影液（危险成份：废显影液 ECL，上步骤工艺遗留）

IV、凝胶回用

(11) 洗膜：

需重复利用该 PVDF 膜进行免疫印迹分析，显影结束后，将膜放入一个干净的容器中，加入 TE 缓冲液和洗膜液，50℃水浴 10min，然后换新的 TE 缓冲液和洗膜液在摇床上洗涤 10min。PBS 洗 2 次×10min。然后 TBST 洗 2 次×10min。则可接着步骤（5）封闭工艺进行后续实验。

若膜不立即孵育另一个抗体，则将膜保存于 PBS 中，4℃保存，以备后续使用。

此过程产生污染物：废洗膜液 4（危险成份：十二烷基硫酸钠，乙二胺四乙酸）

B、免疫组化染色

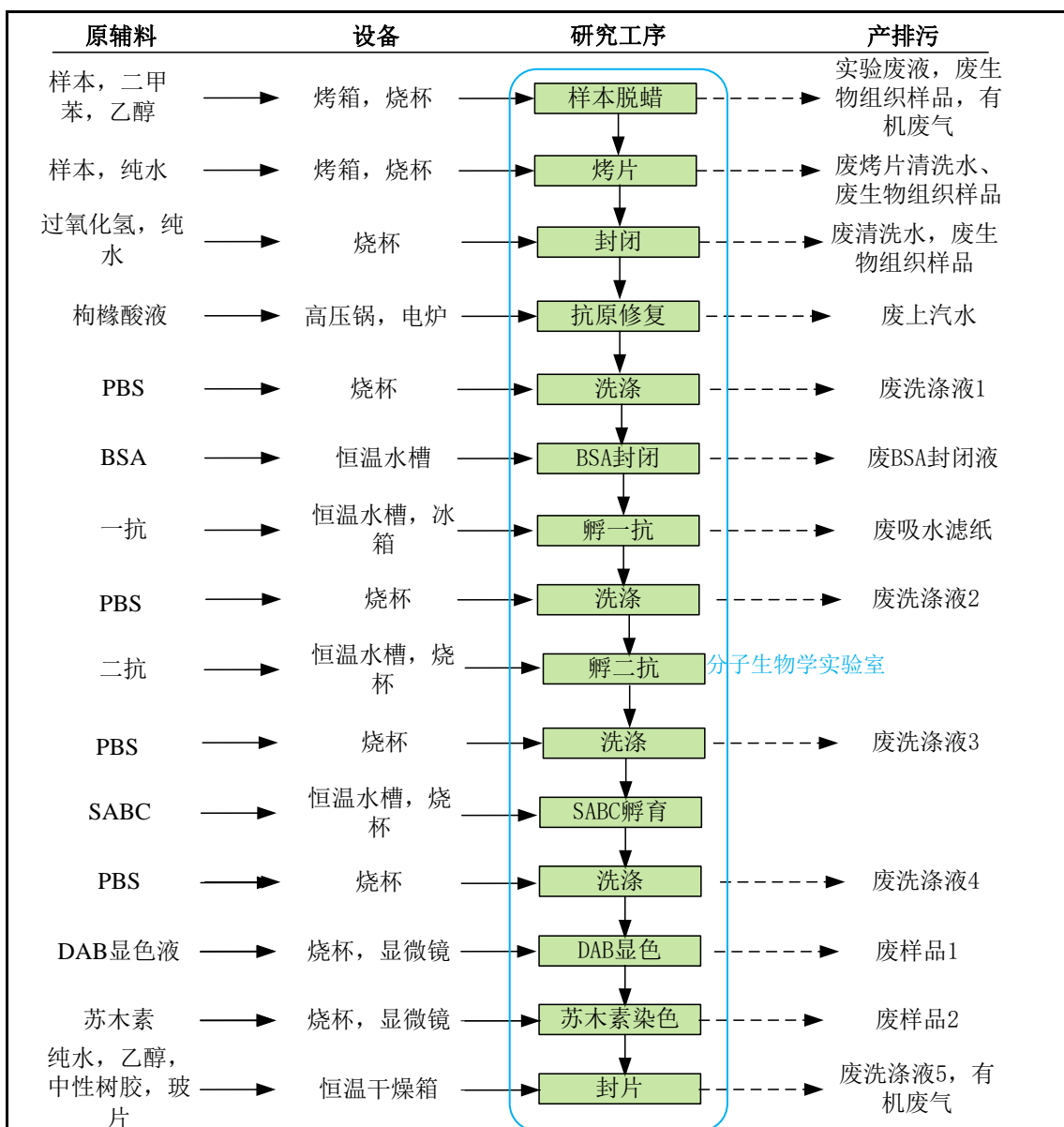


图 2-4 免疫组化染色工艺流程图

单元操作流程说明:

免疫组化染色实验主要用于对样品中的抗原染色后, 判断样品中是否有抗原存在, 从而对样品进行阴性和阳性的判断。

I、样品处理

(1) 脱蜡:

将外购的石蜡包埋组织切片置于 60℃烘箱中烘烤 2h。后在通风橱中, 用二甲苯溶液浸泡 15 分钟, 取出后再用二甲苯溶液浸泡 15 分钟, 后用 100%乙醇溶液浸泡 10 分钟, 之后再用 100%乙醇溶液浸泡 10 秒钟, 接着用 95%乙醇浸泡 10 秒钟, 再用 80%乙醇浸泡 10 秒钟, 最后用 70%乙醇浸泡 10 秒钟。

此过程产生污染物：实验废液（危险成份：二甲苯，甲醇和乙醇，废生物组织样品（危险成份：抗原）和有机废气（主要成分：二甲苯，乙醇）

(2) 烤片：

将外购的石蜡（沸点 149℃，烘烤温度远低于挥发温度）包埋组织切片置于 60℃烘箱中烘烤 10min，烘烤后用蒸馏水清洗 3 次，每次浸泡 5min。

此过程产生污染物：废烤片清洗水（危险成份：抗原），废生物组织样品（危险成份：抗原）

(3) 封闭：

3% H_2O_2 避光封闭 20min，后用蒸馏水清洗 3 次，每次浸泡 5min。

此过程产生污染物：废清洗水（危险成份：抗原），废生物组织样品（危险成份：抗原）

(4) 抗原修复：

将切片置于盛有枸橼酸液（IHC 修复液）的抗原修复盒中，置于盛有自来水的高压锅，电炉加热，上汽 3min 后取下，自来水冷却锅。

此过程产生污染物：废上汽水

(5) 洗涤：

用 0.02mLPBS 洗涤 3 次，每次 5min。

此过程产生污染物：废洗涤液 1（危险成份：抗原）

(6) BSA 封闭：

5%BSA 封闭，恒温水槽内 37℃孵育 1h。

此过程产生污染物：废 BSA 封闭液（危险成份：抗原）

(7) 孵一抗：

吸去玻片上多余液体，滴加一抗，于 37℃恒温水槽内放置 3~4h，然后取出于 4℃过夜。

注：一抗即第一抗体，是和抗体性抗原特异性结合的蛋白抗体。

此过程产生污染物：废吸水滤纸

(8) 洗涤：

0.02mol/L 的 PBS 洗涤 4 次，每次浸泡 5min。

此过程产生污染物：废洗涤液 2（危险成份：抗原）

(9) 孵二抗:

然后加入二抗, 37°C恒温水槽内孵育 1h。

注: 二抗即第二抗体, 是能和抗体结合的蛋白质, 其主要作用是检测抗体的存在, 放大一抗的信号。

此过程无污染物产生

(10) 洗涤:

0.02mol/L 的 PBS 的洗涤 3 次, 每次浸泡 5min。

此过程产生污染物: 废洗涤液 3 (危险成份: 抗原)

(11) SABC 孵育:

滴加 SABC, 37°C恒温水槽内孵育 1h。

此过程无污染物产生

(12) 洗涤:

然后 0.02mol/L 的 PBS 的洗涤 3 次, 每次浸泡 5min。

此过程产生污染物: 废洗涤液 4 (危险成份: 抗原)

II、染色观察实验结果

(13) DAB 显色:

滴加 DAB 显色液后于显微镜下观察, 判断样品中是否有抗原存在, 从而对样品进行阴性和阳性的判断, 进行实验记录, 记录适时清水终止。

此过程产生污染物: 废样品 1 (危险成份: 抗原, DAB)

(14) 苏木素染色:

滴加苏木素复染 5~10min。后于显微镜下进行对细胞组织进行观察, 进行实验记录。

此过程产生污染物: 废样品 2 (危险成份: 抗原, 苏木素)

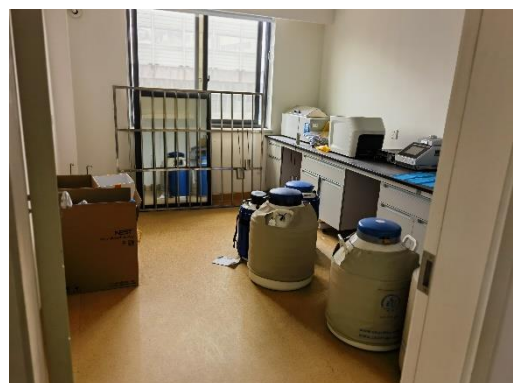
III、挑选优良的实验结果进行封片保存

(15) 封片:

对于实验结果优良的样品, 应进行封片长期保存。具体步骤为自来水返蓝 10min。依次用 80%乙醇, 90%乙醇, 100%乙醇清洗, 后在烘箱中 37°C烘干, 稍后用中性树胶封片保存。

此过程产生污染物: 废洗涤液 5 (危险成份: 乙醇) 和有机废气 (主要成分: 乙

醇，二甲苯来源于中性树脂)



液氮罐



多功能凝胶成像系统



分子生物学实验室内冰箱



分子生物学实验室内纯水仪

2.4 项目变动情况

根据成都市金牛生态环境局下发的《关于四川省妇幼保健院抚琴院区科研实验室建设项目环境影响报告表的批复》（金牛环建[2022]11号）及四川省妇幼保健院抚琴院区科研实验室建设项目环境影响评价报告，本项目变动情况见表 2-6。

表 2-7 项目变动情况一览表

序号	批复及环境影响补充报告要求	企业实际建设情况	变动情况
1	噪声环保要求： 落实噪声控制措施，确保场界达标，防止污染扰民。空调机组、风机等产生高噪声的设备必须采取合理布局、隔音、降噪、减震措施，严禁设备噪声扰民。项目噪声排放须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类功能区排放限值标准。	与环评一致	无
2	废水环保措施： 严格废水收集处理措施，确保稳定达标运行。产生的医疗废水经收集和生活污水一道排入污水处理站（工艺“好氧生化+次氯酸钠消毒”），达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后再排入城市污水管网。	与环评一致	无
3	废气环保措施：	与环评一致	无

	<p>严格废气收集处理项目实验产生的有机废气经通风橱+水喷淋+过滤棉+两级活性炭处理后达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准、四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51-2377-2017)中相关排放限值标准后,由22m排气筒引至高空排放;污水处理站产生的废气由废气处理装置(采取紫外线消毒+二级活性炭吸附工艺)进行处理,达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表3中相关排放限值标准后由排气筒引至污水处理站房屋顶排放,排口设置远离办公区域和居民住户。</p>		
4	<p>完善固体废弃物收集、暂存、处置的环境管理,严格落实 危险废物的收集、暂存、处置的环境管理要求。 A、一般固废:1)废凝胶、2)未沾有危险废物的废包装材料外售给废品回收站。 B、生活和办公垃圾:在本项目新建生活垃圾房暂存后,交由环卫部门处置。 C、危险废物:化学性废物①废电泳缓冲液②废洗膜液 1③废洗膜液 4④废显影液(ECL)⑤实验废液⑥废洗涤液 5。病理性废物:废生物组织样品,废烤片清洗水,废清洗水,废洗涤液 1,废BSA封闭液,废洗涤液 2,废洗涤液 3,废洗涤液 4,废样品 1,废样品 2。其他废物:废试剂瓶和一次性实验用品等。废活性炭、污水处理站污泥、废紫外灯管</p>	<p>一般固废:外售给废品回收站。 生活和办公垃圾:交由环卫部门处置。 危险废物: 化学性废物①废电泳缓冲液②废洗膜液 1③废洗膜液 4④废显影液(ECL)⑤实验废液⑥废洗涤液 5。废活性炭、污水处理站污泥、废紫外灯管。均交由有资质单位处置(目前经过招投标,准备签合同)。 病理性废物:废生物组织样品,废烤片清洗水,废清洗水,废洗涤液 1,废BSA封闭液,废洗涤液 2,废洗涤液 3,废洗涤液 4,废样品 1,废样品 2。交由成都瀚洋医疗废物单位处置(四川省妇幼保健院与成都瀚洋医疗废物单位已签订合同,见附件3)。</p>	无
5	<p>重点防渗区:新建危废暂存间、污水处理站、污水管网;新建的危废暂存间做重点防渗处理,防渗措施:30cm厚P6等级抗渗混凝土+2mmHDPE高密度聚乙烯(或其他人工防渗材料)+环氧树脂地坪,设置10cm围堰,液体容器底部设置防渗托盘。危废暂存间应满足渗透系数$k \leq 10^{-10}$cm/s的防渗要求。</p> <p>污水管网要求采用套管,管道表面涂刷防腐涂料,接口采用防水材料封堵。应满足《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)等效黏土层≥ 6m,防渗层渗透系数$k \leq 10^{-7}$cm/s的防渗要求。</p> <p>污水处理站均应进行重点防渗。防渗措施:30cm厚P6等级抗渗混凝土+2mmHDPE高密度聚乙烯(或其他人工防渗材料),池体均进行重点防渗。应满足《环境影响评价技术导则地下水环境》</p>	与环评一致	无

	<p>(HJ610-2016)等效黏土层$\geq 6\text{m}$, 防渗层渗透系数 $k < 10^{-7}\text{cm/s}$ 的防渗要求。</p> <p>一般防渗区: 实验医学中心大楼 3F、生活垃圾房、一般固废暂存间、污水预处理池 1。污水预处理池 1 已经采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行一般防渗。</p> <p>实验医学中心大楼 3F 实验室地面铺设防渗涂层, 已经进行一般防渗。新建的生活垃圾房和一般固废暂存间采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行一般防渗。应满足《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)等效黏土层$\geq 1.5\text{m}$, 防渗层渗透系数 $k < 10^{-7}\text{cm/s}$ 的防渗要求。</p>		
6	<p>强化风险防范措施。落实各项环境风险防范措施, 建立完善环境风险防范制度, 针对实验室涉及的危险物质、可能发生的环境风险事故, 编制突发环境事件应急预案, 加强应急演练, 确保环境安全</p>	与环评一致	无

综上所述, 综合实际建设情况并查阅环境影响报告表及其批复, 本次验收变动均不属于重大变动。

2.5 人员编制及工作制度

劳动定员: 本项目劳动定员为 19 人。

工作制度: 全年工作 300 天, 每天工作 8 小时。

表三 主要污染物的产生、治理及排放

本项目主要污染物为废水、废气、噪声和固废。

3.1 废气的产生、治理及排放

(1) 有机废气

本项目分子生物学实验过程中产生的废气主要是二甲苯（免疫组化染色实验二甲苯溶液用于样本脱蜡，免疫组化染色实验封片使用的中性树脂胶内有二甲苯）、甲醇（免疫印迹实验转膜工艺 PVDF 膜制备需用甲醇浸泡 1min）、乙醇（免疫组化染色用于样本脱蜡）等有机废气。有机废气采用通风橱+水喷淋+过滤棉+两级活性炭装置+22m 排气筒排放（DA001）。

	
通风橱	通风橱外至楼顶风管
	
医学中心楼顶有机废气风机标识	有机废气的活性炭吸附装置

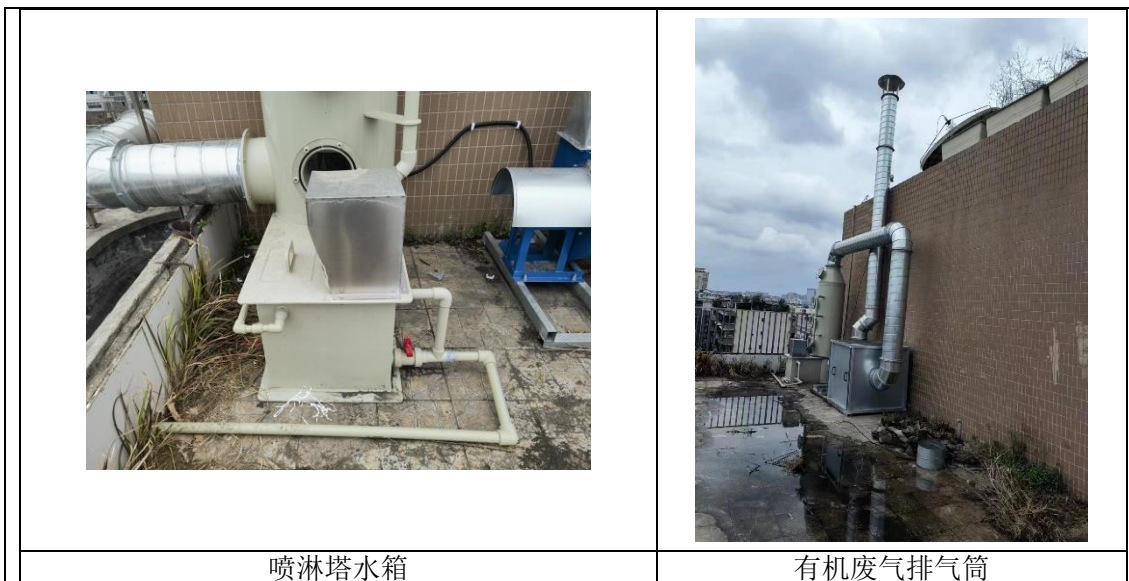


图 3-1VOCs 废气治理设施图

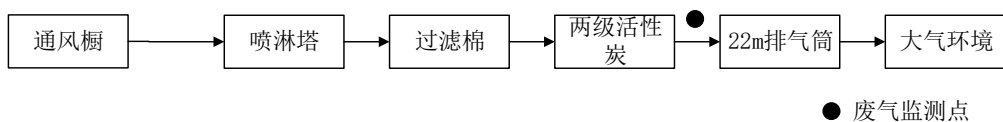


图 3-2 有机废气治理工艺图

(2) 污水处理站废气

本项目污水处理站采取地理式，各污水处理构筑物加盖板密闭起来，污水处理站在各池体（包括格栅、定量池、曝气池、沉淀池）排气口连接废气收集支管，对其废气进行收集，以上支管汇成一根总管，导排臭气。臭气经抽风系统抽出，导入设置于地面紫外线杀菌+两级活性炭装置处理后由排气筒引到地面站房外排放（H=5m），排放口周围绿化覆盖，远离居民。



	
<p>污水处理站控制台</p>	<p>地理式污水处理站池体 2</p>
	
<p>污水处理站废气处理装置：光氧活性炭一体机</p>	<p>光氧活性炭一体机标签</p>
	
<p>污水处理站废气排口</p>	

图 3-3 污水处理站废气治理设施图

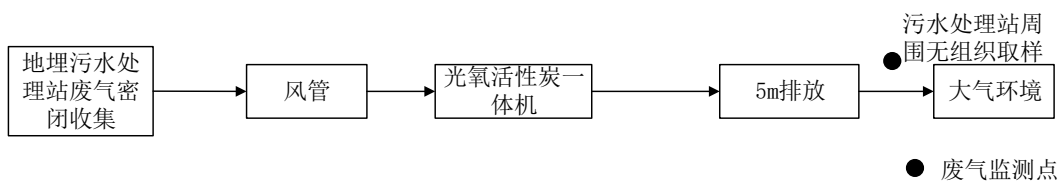


图 3-4 污水处理站废气治理工艺图

综上所述，本项目废气治理措施见下表：

表 3-1 废气治理措施表

废气名称	污染物	排放方式	治理设施	排气筒高度(m)	排放去向	排气筒编号
有机废气	VOCs、 甲醇、二甲苯	有组织	通风橱+水喷淋+过滤棉+两级活性炭装置	22m	大气环境	DA001
污水处理站废气	氨	无组织	紫外消毒+两级活性炭	/		/

3.2 废水的产生、治理和排放

本项目将实验医学中心的实验废水和生活污水合流，统一排入预处理池 1 再进入本次改造的污水处理站，经过处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准后，在抚琴院区西侧并入市政管网，排入成都市第九再生水厂，处理后达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB512311-2016）表 1 中城镇污水处理厂标准限值后外排进入锦江。

污水处理站改造后工艺流程如下图所示：

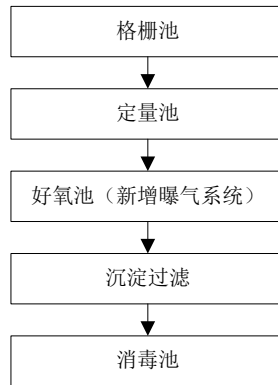


图 3-5 污水处理站工艺流程 (m³/d)

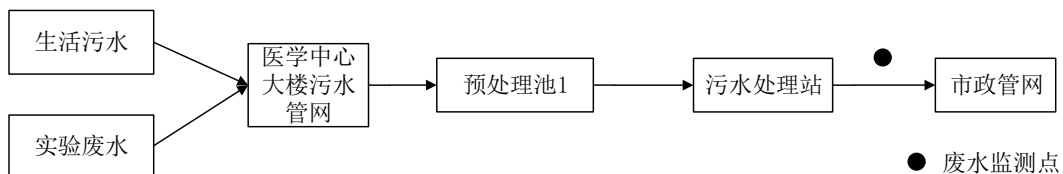


图 3-6 本项目废水治理工艺图

本项目废水排放及治理措施见表 3-2：

表 3-2 废水排放及治理情况表

废水类别	来源	污染物种类	排放规律	排放量 t/d	治理设施	排放去向
生活污水	医学实验楼中的实验人员	COD, NH ₃ -N, TP, BOD ₅	间断	3.7m ³ /d	预处理池 1+污水处理站	市政管网
实验废水	分子生	COD, NH ₃ -N,	间断	1.29765		

	物学实 验室	TP, BOD ₅				
--	-----------	----------------------	--	--	--	--

3.3 噪声的产生、治理和排放

本项目噪声源主要为通风橱风机、喷淋塔、分体式空调，离心机等设备噪声，主要噪声源分布情况见下表。

表 3-3 噪声源（室外声源）

序号	声源名称	声源控制措施	运行时段
1	分体空调外机	减震	昼间，夜间
2	喷淋塔	/	昼间，夜间

表 3-4 噪声源（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源控制措施	室内边界声级 /dB(A)	运行时段
1	培训中心大楼	离心机	墙体隔声，基础减震	45.4	昼间和夜间
		通风橱	墙体隔声，基础减震	55.6	昼间和夜间
2	污水处理站	水泵	位于地下室室内，墙体隔声，基础减震	66.2	昼间和夜间

噪声污染防治措施：

①设备选型上已使用国内先进的低噪声设备，安装时采取台基减振、橡胶减震接头及减震垫等措施。

②合理布局，将实验区和办公区分开布置，噪声较大的设备已尽量远离办公区。

③已对分体空调机等产噪设备进行减振、消声及隔声处理。

④污水处理站污水水泵已设置于地下专门房间内，采用基础减震，设备定期检修，保证设备的正常运转，降低故障性噪声排放，尽量减少对周围教职工家属楼的影响。

3.4 固体废物的排放及治理

本项目产生的固废主要有以下三类：1、一般固废：废凝胶和未沾有危险废物的废包装材料 2、生活和办公垃圾 3、危险废物：化学性废物①废电泳缓冲液②废洗膜液 1③废洗膜液 4④废显影液（ECL）⑤实验废液⑥废洗涤液 5。废活性炭、污水处理站污泥、废紫外灯管；病理性废物：废生物组织样品，废烤片清洗水，废清洗水，废洗涤液 1，废 BSA 封闭液，废洗涤液 2，废洗涤液 3，废洗涤液 4，废样品 1，废样品 2。废活性炭、污水处理站污泥、废紫外灯管。

表 3-5 本项目固废验收范围一览表

废物名称	产生环节	属性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置方式	是否 属于 本次 验收 范围
废凝胶	分子生物学实验室免疫印迹分析实验	一般固废	其他废物	900-999-99	0.001	分类收集后外售给废品回收站	是
未沾有危险废物的废包装材料	分子生物学实验室		其他废物	900-999-99	0.02t/a		是
废电泳缓冲液, 废洗膜液 1, 废洗膜液 4, 废显影液 (ECL), 实验废液	分子生物学实验室	危险废物	HW49	900-047-49	0.0785	分类收集后定期交由危废单位处置	是
废生物组织样品, 废烤片清洗水, 废清洗水, 废洗涤液 1, 废 BSA 封闭液, 废洗涤液 2, 废洗涤液 3, 废洗涤液 4, 废样品 1, 废样品 2	分子生物学实验室		HW01	841-003-01	0.032	交由成都瀚洋医疗废物单位处置	是
废试剂瓶和一次性实验用品、废 PVDF 膜、废 WesternBlot 滤纸	分子生物学实验室操作		HW49	900-047-49	0.062	分类收集后定期交由危废单位处置	是
废活性炭	本项目实验室有机废气和污水处理站恶臭废气处理		HW49	900-039-49	0.142		是
前三次设备器皿清洗废水和试剂配制废水	设备和器皿清洗		HW49	900-047-49	8.1		是
污水处理站污泥	污水处理站		HW49	772-006-49	15		是
废紫外灯管	污水处理站		HW29	900-023-29	0.01		是

本项目固废产生情况如下所示:

(1) 一般固废

A、生活和办公垃圾

本项目劳动定员 196 人, 生活和办公垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计, 则生活和办公垃圾的产生量为 29.4t/a。暂存于本项目新建生活垃圾房, 由环卫部门定期清理。

综上, 本项目生活垃圾交由环卫处置。

B、一般固体废物

1) 废凝胶:

使用聚丙烯酰胺配置凝胶过程中会产生一部分废凝胶,年产生量约 0.001t/a,暂存于一般固废暂存间,属于《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)中“VI非特定行业生产过程中产生的一般固体废物/99/900-999-99 非特定行业生产过程中产生的其他废物”。

2) 未沾有危险废物的废包装材料:

产生量约 0.02t/a,暂存于一般固废暂存间,属于《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)中“VI非特定行业生产过程中产生的一般固体废物/99/900-999-99 非特定行业生产过程中产生的其他废物”。

综上,本项目一般固废外售给废品回收站。

C、危险废物

① 化学性废物

本项目化学性废物包括如下:

废电泳缓冲液,废洗膜液 1,废洗膜液 4:危险成分均为十二烷基苯磺酸钠,以上产生量约 0.01t/a;废显影液(ECL):产生量 0.0005t/a;实验废液:危险成分二甲苯、乙醇和甲醇,产生量 0.065t/a;废洗涤液 5(危险成份:乙醇):产生量 0.001t/a。

属于《国家危险废物名录》(2021)中的化学性废物,按照《国家危险废物名录》(2021)中 HW49 类进行处置,则“HW49 其他废物/非特定行业/900-047-49 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(不包括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,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”。贴标签并注明主要成分,暂存于新建危废暂存间中,委托有资质单位处理。

② 病理性废物

废生物组织样品,废烤片清洗水,废清洗水,废洗涤液 1,废 BSA 封闭液,

废洗涤液 2，废洗涤液 3，废洗涤液 4（危险成份：抗原）：产生量 0.03t/a，废样品 1（危险成分：抗原，DAB）：产生量 0.001t/a，废样品 2（危险成份：抗原，苏木素）：产生量 0.001t/a。

属于《国家危险废物名录》中的病理性废物。按照《国家危险废物名录》(2021)中 HW01 类医疗废物处置，则属于“HW01 医疗废物/卫生/841-003-01 病理性废物”。分类收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(H1421)的医疗废物包装袋中暂存于新建的危废暂存间中，委托成都瀚洋环保实业有限公司运输和处置。根据《医疗废物处理处置污染控制标准》，病理性废物经过灭活、装袋和暂存三个步骤处理：即需先经过高压灭菌消毒处理后装袋密封，再暂存于新建危废暂存间内的冰柜中，后交由瀚洋处置。

③ 其他废物

废试剂瓶和一次性实验用品等：本项目实验室废试剂瓶和一次性实验用品产生量约 0.06t/a；本项目前三次设备器皿清洗废水和试剂配制废水产生量约 0.027m³/d，8.1t/a。废 PVDF 膜：产生量约 0.001t/a。废 WesternBlot 滤纸：产生量约 0.001t/a。

属于《国家危险废物名录》(2021)中“HW49 其他废物/非特定行业/900-047-49 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（不包括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，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”，经收集暂存于新建危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

④ 废活性炭

本项目实验室有机废气和污水处理站恶臭均采用活性炭吸附装置进行吸附处理，按照吸附能力为 20kg 废气/100kg 活性炭进行计算，本项目废活性炭的产生量为 142kg/a，属于《国家危险废物名录》(2021)中“HW49 其他废物/非特定行业/900-039-49 烟气、VOCs 治理过程中（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、

除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物）”。暂存于新建危废暂存间后，交由有资质单位处置。

⑤ 废污水处理站污泥

本项目污水处理站产生的污泥，根据污水进出水浓度得到剩余污泥产率为 0.58kg/kgBOD，沉淀污泥量为 0.02m³/d，剩余污泥量为 0.03m³/d，污泥含水率为 80%。污泥年产生量为 15t/a。污泥属于《国家危险废物名录》（2021）中“HW49 其他废物/环境治理 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或环境治理处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水”本项目污泥为定期由危废单位清掏，采用生石灰稳定，清掏后直接运走，不在四川省妇幼保健院抚琴院区内存存。

⑥ 废紫外灯管

本项目污水处理站废气需经过紫外线消毒，每年会产生 0.01t/a 的废紫外灯管。废紫外灯管属于《国家危险废物名录》（2021）中“HW29 含汞废物/非特定行业 900-023-29/生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥”暂存于新建危废暂存间后，交由有资质单位处置。

综上，本项目危险废物主要包括化学性废物、病理性废物、废活性炭管、废污水处理站污泥和废紫外灯管。其中除了病理性废物交由成都瀚洋医疗废物单位处置，其他交由有资质的危废单位处置（已招标，正在签合同）。

表 3-6 本项目固体废物处置情况表

废物名称	属性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置方式
废凝胶	一般固废	其他废物	900-999-99	0.001	分类收集 后外售给 废品回收 站
未沾有危险废物的废包装材料		其他废物	900-999-99	0.02t/a	
废电泳缓冲液，废洗膜液 1，废洗膜液 4，废显影液（ECL），实验废液	危险废物	HW49	900-047-49	0.0785	分类收集 后定期交 由危废单 位处置
废生物组织样品，废烤片清洗水，废清洗水，废洗涤液 1，废 BSA 封闭液，废洗涤液 2，废洗涤液 3，废洗涤液 4，废样品 1，废样品 2		HW01	841-003-01	0.032	交由成都 瀚洋医疗 废物单位 处置
废试剂瓶和一次性实验用品、废 PVDF 膜、废 WesternBlot 滤纸		HW49	900-047-49	0.062	分类收集 后定期交

废活性炭	HW49	900-039-49	0.142	由危废单位处置
前三次设备器皿清洗废水和试剂配制废水	HW49	900-047-49	8.1	
污水处理站污泥	HW49	772-006-49	15	
废紫外灯管	HW29	900-023-29	0.01	

建设单位已与成都瀚洋医疗废物单位处置签订了《医疗废物危险废物处置合同》，危废单位已经招标，正在签订处置合同。



图 3-7 危废暂存间环保设施图

3.5 其他环境保护设施

3.5.1 环境风险防范设施

为切实防范环境风险事故，项目危废暂存间设有防渗托盘，进行了重点防渗，厂区设有消防通道，配置了足够的灭火器材，配备了适量的防护用品，本项目正在制定《突发环境事件应急预案》。

3.5.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本项目涉及废气排放口共 1 个、废水排放口 1 个，企业对排污口进行了规范化设置，按照排污许可证编码设置了排污口编号。

3.6 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目建设总投资 39.947 万元，环保投资约 7 万元，占总投资 17.5%。项目环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，落实了“三同时”要求。本项目环保设施建设及投资情况见表 3-7。

表 3-7 环保投资估算一览表单位：万元

项目	环评环保措施		实际环保措施	投资
废气治理	运营期	分子生物学实验室通风橱有机废气通过设置水喷淋+过滤棉+两级活性炭吸附装置处理后通过楼顶 22m 排气筒排放。	与环评一致	0.5
		污水处理站废气设置紫外光消毒+两级活性炭处理后，通过污水处理站房顶排放，排放口处需进行绿化遮盖。	与环评一致	0.5
废水治理	营运	生活污水依托抚琴院区已建排水系统和预处理池 1	与环评一致	/

四川省妇幼保健院抚琴院区科研实验室建设项目竣工环境保护验收监测表

	期	改建现有污水处理站,改建采用好氧生化+次氯酸钠消毒处理,处理能力 60m ³ /d。该污水处理站位于抚琴院区南侧。	与环评一致	3.9
噪声治理	运营期	触地设备安装减振垫,风机加装消音器。	与环评一致	0.5
固废治理	运营期	新建生活垃圾房,建筑面积 20 m ² ,环卫部门清运。	与环评一致	0.2
		新建危废暂存间,建筑面积 20 m ² ,危废交资质单位,签订危废处置协议,定期转移。	与环评一致	0.2
		新建一般固废暂存间,建筑面积 10 m ² 。	未建设	0.2
地下水污染防治	运营期	<p>新建的危废暂存间做重点防渗处理,防渗措施:30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土+2mmHDPE 高密度聚乙烯(或其他人工防渗材料)+环氧树脂地坪,设置 10cm 围堰,液体容器底部设置防渗托盘。</p> <p>污水管网要求采用套管,管道表面涂刷防腐涂料,接口采用防水材料封堵。</p> <p>新建的污水处理站均应进行重点防渗。防渗措施:30cm 厚 P6 等级抗渗混凝土+2mmHDPE 高密度聚乙烯(或其他人工防渗材料),池体均进行重点防渗。</p> <p>新建的生活垃圾房和一般固废暂存间采用 20cm 厚 P4 等级混凝土进行一般防渗。</p>	与环评一致	0.5
环境风险防范	运营期	编制环境风险应急预案,加强危险化学品的储存和管理,严格落实各项消防措施,教育、培训职工掌握中毒事故防范、处理措施,加强危险废物的管理,建立实验室安全管理制度,制定环境风险应急预案,针对本项目可能遇到的火灾、漏停电、化学试剂泄漏、实验中其他事故等紧急情况制定处理方案。	正在制定环保应急预案	0.5
合计			/	7

表四 环境影响评价结论及环境影响评价批复

4.1 环境影响评价结论

四川省妇幼保健院抚琴院区科研实验室建设项目在认真落实本报告中提出的各项污染防治措施和有关管理措施，保证环境保护措施的有效运行，可确保污染物稳定达标排放。从环保角度而言，本项目的建设是可行的。

4.2 环境影响评价批复：

成都市金牛生态环境局

四川省妇幼保健院抚琴院区科研实验室建设项目环境影响报告表的批复

金牛环建[2022]11号

四川省妇幼保健院：

你单位报送的《四川省妇幼保健院抚琴院区科研实验室建设项目环境影响报告表》已收悉。《四川省固定资产投资项目备案表》备案号：川投资备[2206-510106-89-01-952696]FGQB-0154号。我局在成都市政府网站金牛生态环境局信息公开目录中进行了全本公示和拟作出审批意见的公示，无反馈意见。经研究，现对该《建设项目环境影响报告表》（四川一体化政务服务平台受理通知书编号：510106-20221226-000590）批复如下：

一、四川省妇幼保健院投资人民币 39.947 万元，其中环保投资 17.5 万元，在位于成都市抚琴西路 338 号四川省妇幼保健院抚琴院区原院区大楼第 3 层建设科研平台实验室，开展分子生物学基础研究，主要包括免疫印迹初步分析（50 批次/年）和免疫组化染色（50 批次/年），为后期医学免疫研究做准备。主要建设内容：对房屋进行改造建设，购置相关设备，建设实验区包括细胞培养室（面积 100 m²）和分子生物学实验室（面积 100 m²）、液氮存储间、样本储存室等工程，改造现有污水处理站，改造后的污水处理站采用好氧生化+次氯酸钠消毒工艺，设计处理能力 60m³/d，配套建设医疗废水、废气、危险废弃物等污染防治工程、依托既有公辅设施。本项目不涉及 P3、P4 实验项目及转基因实验，不涉及氰化物及有严重恶臭、异味物质的实验，不涉及儿童传染病等高等级生物安全实验内容，不涉及中试及生产。

二、该项目符合国家产业政策和相关规划。在全面落实报告表和本批复提出

的各项生态保护及污染防治措施后，项目建设对环境的不利影响可得到减缓和控制。从环境保护角度分析，我局同意你单位按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、环境保护措施及下述要求进行建设。

三、落实生态环境保护要求，严格污染防治设施建设

（一）施工期严格执行建筑工地扬尘防治相关内容，洒水作业、落实保洁人员及时清扫施工现场。合理安排施工作业时间，采用低噪声机械，设置临时隔声屏障，确保施工场界噪声排放达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011），防止施工噪声扰民。施工期间产生的设备安装废弃物、废弃包装材料、生活垃圾等应及时交由环卫部门统一处置，废机油等危质分类收集后交由具有危险废物处置资质单位进行处置。

（二）运营期严格落实下列污染防治措施

1.落实噪声控制措施，确保场界达标，防止污染扰民。空调机组、风机等产生高噪声的设备必须采取合理布局、隔音、降噪、减震措施，严禁设备噪声扰民。项目噪声排放须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类功能区排放限值标准。

2.严格废水收集处理措施，确保稳定达标运行。产生的医疗废水经收集和生活污水一道排入污水处理站，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准后再排入城市污水管网。

3.严格废气收集处理。项目实验产生的有机废气经通风橱+水喷淋+过滤棉+两级活性炭处理后达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准、四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51-2377-2017）中相关排放限值标准后，由22m排气筒引至高空排放；污水处理站产生的废气由废气处理装置（采取紫外线消毒+二级活性炭吸附工艺）进行处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3中相关排放限值标准后由排气筒引至污水处理站房屋顶排放，排口设置远离办公区域和居民住户。

4.完善固体废弃物收集、暂存、处置的环境管理，严格落实危险废物的收集、暂存、处置的环境管理要求。

（三）强化风险防范措施。落实各项环境风险防范措施，建立完善环境风险

防范制度，针对实验室涉及的危险物质、可能发生的环境风险事故，编制突发环境事件应急预案，加强应急演练，确保环境安全。

（四）加强环保设施的日常管理和维护，确保环保设施正常运行。

四、项目建设应严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计，同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并依法公开相关环境信息：项目竣工后须按规定实施竣工环境保护验收。

五、项目建设单位必须认真落实排污许可管理规定，在启动生产设施或者发生实际排污前，主动申请、变更排污许可证或填报排污登记表。

六、需要取得法律、法规规定的除环保审批以外的开工建设条件、资质、许可等条件的，须取得后方可开工建设（营业）。

七、项目性质、规模、地点、工艺、污染防治措施、生态保护措施发生重大变更的，必须重新报批。自报告表批准之日起，工程超过五年未开工建设，报告表应当报我局重新审核。

特此批复。

成都市金牛生态环境局

2022年12月26日

表五 验收监测质量保证及质量控制

5.1 验收监测评价标准

环保设施竣工验收监测中使用的布点、采样、分析测试方法，首先选择目前适用的国家和行业标准分析方法、监测技术规范，其次是生态环境部推荐的统一分析方法或试行分析方法以及有关规定等。监测仪器与排放污染物相适应的采样、分析等专业设备、设施。本项目各项监测因子分析方法、来源、监测仪器、检出限详见表 5-1。

表 5-1 有组织废气检测依据及检测仪器

检测项目		检测依据	检测仪器(型号/编号)	检出限 (mg/m ³)
甲醇		固定污染源排气中甲醇的测定气相色谱法HJ/T33-1999	气相色谱仪 SP-3420A/SB-022-1	2
非甲烷总烃		固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法HJ38-2017	气相色谱仪 SP-3420A/SB-022-1	0.07
二甲苯	间二甲苯	环境空气苯系物的测定活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法HJ584-2010	气相色谱仪 SP-3420A/SB-022-2	1.5×10 ⁻³
	对二甲苯			1.5×10 ⁻³
	邻二甲苯			1.5×10 ⁻³

表 5-2 无组织废气检测依据及检测仪器

检测项目		检测依据	检测仪器(型号/编号)	检出限 (mg/m ³)
甲醇		固定污染源排气中甲醇的测定气相色谱法HJ/T33-1999	气相色谱仪 SP-3420A/SB-022-1	2
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法-气相色谱法HJ604-2017	气相色谱仪 SP-3420A/SB-022-1	0.07
二甲苯	间二甲苯	环境空气苯系物的测定活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法HJ584-2010	气相色谱仪 SP-3420A/SB-022-2	1.5×10 ⁻³
	对二甲苯			1.5×10 ⁻³
	邻二甲苯			1.5×10 ⁻³
氨		环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法HJ533-2009	可见分光光度计 VIS-723N/SB-019	0.01
硫化氢		亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002)年	可见分光光度计 VIS-723N/SB-019	0.001
臭气浓度		环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法HJ1262-2022	/	/

表 5-3 废水检测依据及检测仪器

检测项目	检测依据	检测仪器(型号/编号)	检出限 (mg/L)
pH值	水质pH值的测定电极法HJ1147-2020	便携式pH计 PHB-4/SB-040-6	/
悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB11901-1989	电子天平 ZA120.R4/SB-012-1	4
粪大肠菌群 (MPN/L)	水质总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法HJ755-2015	恒温恒湿培养箱 HWS-150/SB-028-2	20
五日生化需氧量	水质五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法HJ505-2009	生化培养箱 BSXP-150/SB-027;溶解 氧测定仪 JPSJ-606L/SB-060	0.5
化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ828-2017	50ml酸式滴定管 /XSB-001-02	4
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外可见分光光度计 T6新世纪/SB-021-2	0.025
总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB11893-1989	紫外可见分光光度计 T6新世纪/SB-021-2	0.01
总余氯	水质游离氯和总氯的测定N,N-二乙基 -1,4-苯二胺分光光度法HJ586-2010附 录A	便携式余氯/总氯/二氧化 化氯测定仪 DGB-403F/SB-044	0.04

表5-4 噪声检测依据及检测仪器

检测项目	检测依据	检测仪器(型号/编号)
工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	多功能声级计 AWA6228+/SB-041-15

5.2 人员能力

参加竣工验收监测采样和测试的人员，按国家有关规定持证上岗，接收相应的教育和培训，具有与其承担工作相适应的能力；分析人员熟练掌握实验室分析基础知识、监测项目的分析方法、质量控制措施、可能存在的干扰及消除或减少干扰的方法。监测仪器在检定有效期内，监测数据经三级审核。

5.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测时使用经计量部门鉴定、并在有效期内的仪器。尽量避免被测排放物中共存污染因子对仪器分析的交叉干扰，被测排放物的浓度应在仪器测试量程的有效范围内，即仪器量程的 30%~70%；烟气监测（分析）仪器在测试前按监测因

子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时保证其采样流量。

5.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验分析和数据计算的全过程均按照《环境水质监测质量保证手册》的要求进行，选择的方法检出限满足要求。采样过程中采集不少于 10%的平行样，实验室分析过程一般加不少于 10%的平行样；对可以得到标准样品的或质量控制样品的项目，在分析的同时做 10%质控样品分析；对无标准样品或质量控制样品的项目，且可以加标回收测试的，在分析的同时做 10%加标回收样品分析。

5.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计，声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差 $\geq 0.5\text{dB}$ ，若 $>0.5\text{dB}$ 则测试数据无效。

表六验收监测内容

6.1 废气

6.1.1 无组织排放废气

本项目无组织废气监测内容见表 6-1。

表 6-1 无组织废气监测内容

点位编号	监测点位	监测因子	监测频次	备注
1#	项目厂界外上风 向 3m 处	VOCs, 甲醇、二 甲苯	连续监测 2 天, 每天监测 3 次	/
2#	项目厂界外下风 向 3m 处			
3#	项目厂界外下风 向 3m 处			
4#	污水处理站东北 侧外 3m 处	氨、硫化 氢、臭气 浓度(无 量纲)	连续监测 2 天, 每天监测 4 次	/

6.1.2 有组织排放废气

本项目有组织废气监测内容见表 6-2。

表 6-2 有组织废气监测内容

点位编号	监测点位	监测因子	监测频次	备注
1#	实验医学中心 DA001 排气筒	VOCs, 甲醇、二甲 苯	连续监测 2 天, 每 天监测 3 次	排气筒高 22m

6.2 废水

表 6-2 废水监测内容

点位编号	监测点位	监测因子	监测频次
1#	污水处理站出口	pH 值(无量纲)、悬浮 物、粪大肠菌群 (MPN/L)、五日生化需 氧量、化学需氧量、氨氮、 总磷、总余氯	连续监测 2 天, 每天监 测 4 次

6.3 厂界噪声

本项目厂界噪声监测内容见表 6-4。

表 6-4 厂界噪声监测内容

监测点编号	监测点名称	监测因子	监测频次
1#	妇幼保健院东北侧外 1m 处	厂界噪声	连续监测 2 天, 每 天昼间监测 1 次 (夜间不生产)
2#	妇幼保健院东南侧外 1m 处	厂界噪声	
3#	妇幼保健院西南侧外 1m 处	厂界噪声	

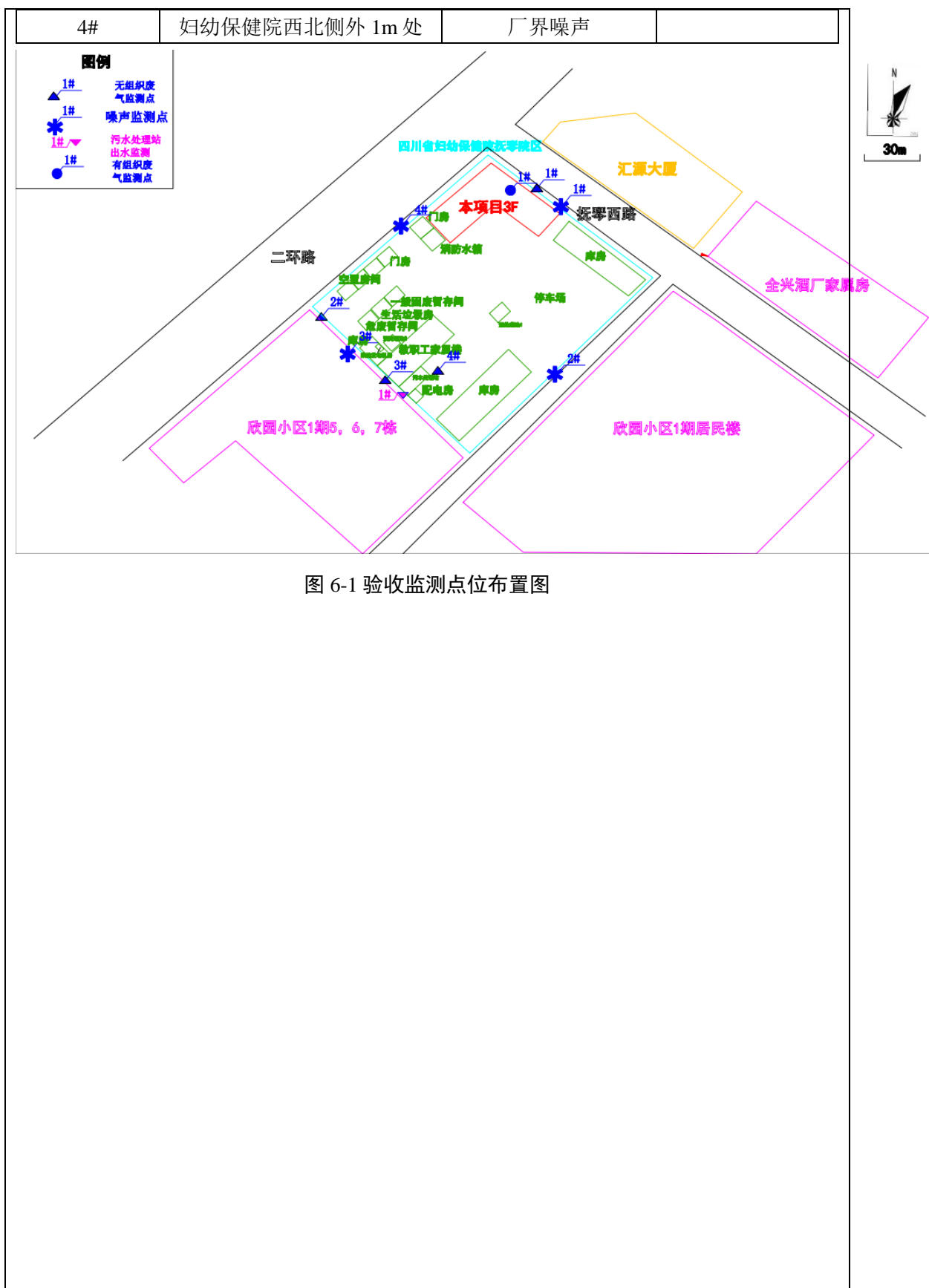


图 6-1 验收监测点位布置图

表七 验收监测结果

7.1 生产工况

受四川省妇幼保健院委托，四川省国环环境工程咨询有限公司于 2023 年 3 月 28 日~2023 年 3 月 29 日对该项目开展了现场监测，监测期间车间正常生产、环保设施运行正常，具备验收条件。

7.2 环保设施调试运行效果

7.2.1 污染物排放监测结果

1、废气

(1) 无组织废气

本次验收无组织废气监测结果见表 7-1。

表 7-1 无组织废气检测结果表

单位: mg/m³

检测点位	1#: 项目厂界外上风向3m处				浓度限值	是否达标
采样时间检测项目	2023年3月28日					
	第一次	第二次	第三次	第四次		
甲醇	未检出	未检出	未检出	/	/	/
VOCs (以非甲烷总烃计)	0.64	0.63	0.60	/	/	/
二甲苯	未检出	未检出	未检出	/	/	/
检测点位	2#: 项目厂界外下风向3m处				浓度限值	是否达标
采样时间检测项目	2023年3月28日					
	第一次	第二次	第三次	第四次		
甲醇	未检出	未检出	未检出	/	12	达标
VOCs (以非甲烷总烃计)	0.68	0.71	0.66	/	2.0	达标
二甲苯	未检出	未检出	未检出	/	1.2	达标
检测点位	3#: 项目厂界外下风向3m处				浓度限值	是否达标
采样时间检测项目	2023年3月28日					
	第一次	第二次	第三次	第四次		
甲醇	未检出	未检出	未检出	/	12	达标
VOCs (以非甲烷总烃计)	0.66	0.68	0.64	/	2.0	达标
二甲苯	未检出	未检出	未检出	/	1.2	达标
检测点位	4#: 污水处理站东北侧外3m处				标准值	是否达标
采样时间检测项目	2023年3月28日					
	第一次	第二次	第三次	第四次		
氨	0.07	0.07	0.07	0.06	1.0	达标
硫化氢	0.001	0.001	0.001	0.001	0.03	达标
臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	10	达标
检测点位	1#: 项目厂界外上风向3m处				浓度限值	是否达标
采样时间检测项目	2023年3月29日					
	第一次	第二次	第三次	第四次		
甲醇	未检出	未检出	未检出	/	/	/
VOCs (以非甲烷总	0.58	0.56	0.62	/	/	/

烃计)						
二甲苯	未检出	未检出	未检出	/	/	/
检测点位	2#: 项目厂界外下风向3m处				浓度限值	是否达标
采样时间检测项目	2023年3月29日					
	第一次	第二次	第三次	第四次		
甲醇	未检出	未检出	未检出	/	12	达标
VOCs (以非甲烷总烃计)	0.69	0.65	0.64	/	2.0	达标
二甲苯	未检出	未检出	未检出	/	1.2	达标
检测点位	3#: 项目厂界外下风向3m处				浓度限值	是否达标
采样时间检测项目	2023年3月29日					
	第一次	第二次	第三次	第四次		
甲醇	未检出	未检出	未检出	/	12	达标
VOCs (以非甲烷总烃计)	0.66	0.63	0.68	/	2.0	达标
二甲苯	未检出	未检出	未检出	/	1.2	达标
检测点位	4#: 污水处理站东北侧外3m处				标准值	是否达标
采样时间检测项目	2023年3月29日					
	第一次	第二次	第三次	第四次		
氨	0.08	0.07	0.08	0.07	1.0	达标
硫化氢	0.001	0.001	0.001	0.001	0.03	达标
臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	10	达标

备注：1.风向：东北风。2.VOCs（以非甲烷总烃计）执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表5中“其他”无组织排放监控浓度限值；甲醇、二甲苯执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3中标准值。

验收监测期间，厂界无组织废气VOCs（以非甲烷总烃计）监测浓度满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表5中“其他”无组织排放监控浓度限值；甲醇、二甲苯满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值。污水处理站周围氨、硫化氢、臭气浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3中标准值。

(3) 有组织废气

本次验收有组织废气监测结果见表7-2。

表 7-2 有组织废气监测结果

检测点位	检测项目		采样时间/频次/结果					
			2023年3月28日					
			第一次	第二次	第三次	测定均值	排放限值	是否达标
1#: 实验医学中心 DA001排气筒	排气筒参数	高度 (m)	22			/	/	/
		烟道尺寸 (m)	Φ0.30			/	/	/
	排气参数	流速 (m/s)	1.9	2.0	1.8	/	/	/
		温度 (°C)	17.8	17.9	18.1	/	/	/
		标干流量 (m ³ /h)	423	447	393	/	/	/
	甲醇	实测浓度 (mg/m ³)	<2	<2	<2	<2	190	达标
		排放速率 (kg/h)	<8.46×10 ⁻⁴	<8.94×10 ⁻⁴	<7.86×10 ⁻⁴	<8.42×10 ⁻⁴	6.34	达标
	VOCs (以非甲烷总 烃计)	实测浓度 (mg/m ³)	0.75	0.72	0.74	0.74	60	达标
		排放速率 (kg/h)	3.17×10 ⁻⁴	3.22×10 ⁻⁴	2.91×10 ⁻⁴	3.10×10 ⁻⁴	4.72	达标
	二甲苯	实测浓度 (mg/m ³)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	70	达标
		排放速率 (kg/h)	<6.34×10 ⁻⁷	<6.71×10 ⁻⁷	<5.90×10 ⁻⁷	<6.32×10 ⁻⁷	1.27	达标
	排气筒参数	高度 (m)	22			/	/	/
		烟道尺寸 (m)	Φ0.30			/	/	/
	排气参数	流速 (m/s)	1.9	1.9	1.8	/	/	/
		温度 (°C)	18.8	18.9	19.1	/	/	/
		标干流量 (m ³ /h)	426	413	392	/	/	/
	甲醇	实测浓度 (mg/m ³)	<2	<2	<2	<2	190	达标
		排放速率 (kg/h)	<8.52×10 ⁻⁴	<8.26×10 ⁻⁴	<7.84×10 ⁻⁴	<8.21×10 ⁻⁴	6.34	达标
	VOCs (以非甲烷总 烃计)	实测浓度 (mg/m ³)	0.74	0.72	0.70	0.72	60	达标
		排放速率 (kg/h)	3.15×10 ⁻⁴	2.97×10 ⁻⁴	2.74×10 ⁻⁴	2.95×10 ⁻⁴	4.72	达标
二甲苯	实测浓度 (mg/m ³)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	70	达标	
	排放速率 (kg/h)	<6.39×10 ⁻⁷	<6.20×10 ⁻⁷	<5.88×10 ⁻⁷	<6.16×10 ⁻⁷	1.27	达标	

验收监测期间,有组织废气 VOCs (以非甲烷总烃计) 满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(BD51/2377-2017) 表 3 涉及有机溶剂生产和使用的其他行业中最高允许排放浓度和与排气筒高度对应的最高允许排放速率(排放速率按照严格 50%后的数据执行); 甲醇、二甲苯的排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中最高允许排放浓度和与排气筒高度对应的二级最高允许排放速率(排放速率按照严格 50%后的数据执行)。

2、废水

表 7-3 废水监测结果

检测点位 采样时间 检测项目	1#: 污水处理站出口				排放浓度	是否达标
	2023年3月28日					
	第一次	第二次	第三次	第四次		
pH值（无量纲）	7.8	7.9	8.2	7.7	6~9	达标
悬浮物	4L	4	4L	4L	60	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	20	20	40	20	5000	达标
五日生化需氧量	2.5	2.5	2.8	2.8	100	达标
化学需氧量	9	9	10	10	250	达标
氨氮	0.032	0.027	0.131	0.025L	45	达标
总磷	0.01	0.03	0.03	0.04	8	达标
总余氯	2.22	2.23	2.24	2.23	2~8	达标
检测点位 采样时间 检测项目	1#: 污水处理站出口				排放浓度	是否达标
	2023年3月29日					
	第一次	第二次	第三次	第四次		
pH值（无量纲）	7.8	7.9	8.2	7.7	6~9	达标
悬浮物	4	4L	4L	4	60	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	40	40	20	20	5000	达标
五日生化需氧量	2.7	2.6	2.8	2.9	100	达标
化学需氧量	10	10	11	11	250	达标
氨氮	0.025L	0.027	0.032	0.025L	45	达标
总磷	0.02	0.02	0.03	0.05	8	达标
总余氯	2.23	2.24	2.24	2.22	2~8	达标

验收监测期间，污水处理站出水总磷、氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级限值；总余氯达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中“消毒接触池接触时间 $\geq 1h$ ”的预处理标准；pH 值（无量纲）、悬浮物、粪大肠菌群（MPN/L）、五日生化需氧量、化学需氧量达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准。

3、厂界噪声

本次验收厂界噪声监测结果见表 7-4。

表 7-4 厂界噪声监测结果

测点编号	测点位置	2023年3月28日	2023年3月29日	排放限值	是否达标
		昼间			
1#	妇幼保健院东北侧外1m处	59	57	70	达标
2#	妇幼保健院东南侧外1m处	57	58	60	达标
3#	妇幼保健院西南侧外1m处	56	56	60	达标
4#	妇幼保健院西北侧外1m处	57	56	70	达标
测点编号	测点位置	2023年3月28日	2023年3月29日	排放限值	是否达标
		夜间			
1#	妇幼保健院东北侧外1m处	46	48	55	达标
2#	妇幼保健院东南侧外1m处	47	46	50	达标
3#	妇幼保健院西南侧外1m处	49	47	50	达标
4#	妇幼保健院西北侧外1m处	49	48	55	达标

验收监测期间，东南侧 2#、西南侧 3#达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类厂界外声环境功能区噪声排放限值；东北侧 1#、西北侧 4#达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 4 类厂界外声环境功能区噪声排放限值。

7.2.2 污染物排放总量核算

本项目涉及水污染物总量控制指标为化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）；大气污染物总量控制指标为挥发性有机物（VOCs），项目污染物排放总量见表 7-5。

（1）废水污染物实际总量（总量排放浓度按照平均值计算）：

$$\text{COD: } 1499.295\text{m}^3/\text{a} \times 10\text{mg/L} \times 10^{-6} = 1.5 \times 10^{-2}\text{t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N: } 1499.295\text{m}^3/\text{a} \times 0.0405\text{mg/L} \times 10^{-6} = 6.1 \times 10^{-5}\text{t/a}$$

$$\text{TP: } 1499.295\text{m}^3/\text{a} \times 0.02875\text{mg/L} \times 10^{-6} = 4.3 \times 10^{-5}\text{t/a}$$

（2）废气污染物实际总量（总量排放速率按照平均值计算）：

$$\text{VOCs: 有组织: } 3.025 \times 10^{-4}\text{kg/h} \times 300\text{h/a} \div 1000 = 9.1 \times 10^{-5}\text{t/a}$$

表 7-5 污染物排放总量核算结果

项目	总量控制指标	环评预测总量（t/a）	实际排放总量（t/a）
废水	COD	0.3748	1.5×10^{-2}
	NH ₃ -N	0.0675	6.1×10^{-5}
	TP	0.012	4.3×10^{-5}
废气	VOCs	4.6207×10^{-3}	9.1×10^{-5}

经验收监测结果测算，项目废气和废水的实际排放量低于环评预测总量。

7.3 环境管理制度检查

四川省妇幼保健院抚琴院区科研实验室建设项目执行了国家有关环境保护的法律法规，环境保护审批手续齐全，履行了环境影响评价制度，配套环境保护设施运行正常，落实了“三同时”要求，验收监测期间各项污染物均达标排放。公司内部建立了环境管理体系，环境保护管理制度较为完善，环评报告表及批复中提出的各项环保要求和措施基本得到了落实。

表八 验收监测结论

8.1 结论

8.1.1 验收项目概况

四川省妇幼保健院抚琴院区科研实验室建设项目位于成都市金牛区抚琴西路338号，本项目利用四川省妇幼保健院抚琴院区原院区大楼（已更名，以下统称为“实验医学中心”）第3层建设为科研平台实验室，占地面积200m²。实验内容进行分子生物学基础研究，主要包括免疫印迹初步分析（50批次/年）和免疫组化染色（50批次/年），为后期医学免疫研究做准备。

本项目为未批先建项目，成都市生态环境局于2021年11月4日下发成都市生态环境局行政处罚事先告知书（成环罚告字[2021]JN36号），同时于2021年11月26日下发成都市生态环境局行政处罚决定书（成环罚字[2021]JN39号）。本项目建设单位已经缴清罚款。

2022年12月26日获得成都市金牛生态环境局下发的《关于四川省妇幼保健院抚琴院区科研实验室建设项目环境影响报告表的批复》（金牛环建[2022]11号）的环评批复。

本项目2023年1月开始进行环保设施的整改，2023年3月进行试运行并进行了公示。

2023年3月，受四川省妇幼保健院委托，四川省国环环境工程咨询有限公司派专业技术人员对本项目进行了现场踏勘。目前该项目主体设施和环保设施运行稳定。技术人员在现场踏勘、查阅了相关技术资料的基础上，编制了本项目竣工环境保护验收监测方案，并于2023年3月28日~2023年3月29日进行了现场监测，根据现场监测和检查结果，编制完成了本项目验收监测报告表的编制。

本验收监测表是依据2023年3月28日~2023年3月29日运营及环境条件下开展验收监测所得出的结论。

8.1.2 污染物排放监测结果

1、废气

验收监测期间，厂界无组织废气VOCs（以非甲烷总烃计）监测浓度满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表5中“其他”无组织排放监控浓度限值；甲醇、二甲苯满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值。污水处理站周围氨、硫化氢、臭气浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3中标准值。

有组织废气VOCs(以非甲烷总烃计)满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(BD51/2377-2017)表3涉及有机溶剂生产和使用的其他行业中最高允许排放浓度和与排气筒高度对应的最高允许排放速率(排放速率按照严格50%后的数据执行);甲醇、二甲苯的排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中最高允许排放浓度和与排气筒高度对应的二级最高允许排放速率(排放速率按照严格50%后的数据执行)。

综上,本项目废气污染物可以做到达标排放。

2、废水

验收监测期间,污水处理站出水总磷、氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级限值;总余氯达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中“消毒接触池接触时间 $\geq 1\text{h}$ ”的预处理标准;pH值(无量纲)、悬浮物、粪大肠菌群(MPN/L)、五日生化需氧量、化学需氧量达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中预处理标准。

综上,本项目废水污染物可以做到达标排放。

3、厂界噪声

验收监测期间,东南侧2#、西南侧3#达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中2类厂界外声环境功能区噪声排放限值;东北侧1#、西北侧4#达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中4类厂界外声环境功能区噪声排放限值。

综上,本项目噪声可以做到达标排放。

4、污染物排放总量

项目废气污染物VOCs和废水污染物COD、氨氮和总磷的实际排放量低于环评预测总量。

8.1.3 固体废物处置情况

本项目危险废物主要包括化学性废物、病理性废物、废活性炭、废污水处

理站污泥和废紫外灯管。其中除了病理性废物交由成都瀚洋医疗废物单位处置，其他交由有资质的危废单位处置（已招标，正在签合同）。

8.1.4 重大变动情况

本次验收不涉及重大变动。

8.1.5 验收监测结论

四川省妇幼保健院抚琴院区科研实验室建设项目执行了国家有关环境保护的法律法规，环境保护审批手续齐全，履行了环境影响评价制度，配套环境保护设施运行正常，落实了“三同时”要求，验收监测期间各项污染物均达标排放。公司内部建立了环境管理体系，环境保护管理制度较为完善，环评报告表及批复中提出的各项环保要求和措施基本得到了落实，建议通过竣工环境保护验收。

8.2 建议

1、加强环境管理，提高员工环保意识，确保环境保护设施有效运行，做到长期稳定达标排放。

2、建立健全企业环境保护责任制，制定各项环保考核指标，定期开展污染源例行监测，并进行环境信息公开。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：四川省妇幼保健院填表人（签字）：项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	四川省妇幼保健院抚琴院区科研实验室建设项目				项目代码	/			建设地点	成都市金牛区抚琴西路 338 号			
	行业类别（分类管理名录）	98 专业实验室、研发（试验）基地				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			项目厂区中心经度/纬度	E104°01'43.016", N30°41'1.923"			
	设计生产能力	免疫印迹初步分析（50 批次/年）和免疫组化染色（50 批次/年）				实际生产能力	免疫印迹初步分析（50 批次/年）和免疫组化染色（50 批次/年）			环评单位	四川省国环环境工程咨询有限公司			
	环评文件审批机关	成都市金牛生态环境局				审批文号	（金牛环建[2022]11 号）			环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期	2023 年 1 月				竣工日期	2023 年 1 月 3 日			排污许可证申领时间	申领时间 2023 年 4 月 20 日			
	环保设施设计单位	四川蓝鑫环保工程有限公司				环保设施施工单位	四川蓝鑫环保工程有限公司			排污许可证编号	12510000450718378T004Z			
	验收单位	四川省国环环境工程咨询有限公司				环保设施监测单位	四川省国环环境工程咨询有限公司			验收监测时工况	/			
	投资总概算（万元）	39.947				环保投资总概算（万元）	7			所占比例（%）	17.5			
	实际总投资	39.947				实际环保投资（万元）	7			所占比例（%）	17.5			
	废水治理（万元）	3.9	废气治理（万元）	1	噪声治理（万元）	0.5	固体废物治理（万元）	0.6		绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	1	
运营单位	四川省妇幼保健院				运营单位社会统一信用代码				12510000450718378T		验收时间		2023 年 4 月	
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）	
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	化学需氧量	/	/	/	/	/	1.5×10 ⁻²	/	/	1.5×10 ⁻²	/	/	/	
	氨氮	/	/	/	/	/	6.1×10 ⁻⁵	/	/	6.1×10 ⁻⁵	/	/	/	
	总磷	/	/	/	/	/	4.3×10 ⁻⁵	/	/	4.3×10 ⁻⁵	/	/	/	
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
与项目有关的其他特征污染物	VOCs	/	/	/	/	/	9.1×10 ⁻⁵	/	/	9.1×10 ⁻⁵	/	/	/	
	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升														