

四川大学华西口腔医院
口腔医学+前沿创新转化平台项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：四川大学华西口腔医院

编制单位：四川省工业环境监测研究院

2024年9月

四川大学华西口腔医院
口腔医学+前沿创新转化平台项目
竣工环境保护验收监测报告表

川工环监字(2024)第01080001号

建设单位：四川大学华西口腔医院

编制单位：四川省工业环境监测研究院

2024年9月

建设单位法人代表:

编制单位法人代表:

项目负责人:

报告编制人:

报告审核人:

技术负责人:

项目参与人员:

谢 枢	阳鸿斌	陈 俊	祝艳涛	杨 磊	魏 强
周淑春	罗 洁	高 阳	周明杰	王太杨	伍申法
雷 凯	王 敏	袁 鑫	李 惠	胡 丽	黄生华
易蓉蓉	蒋静怡	师曼玥	聂成兴	杨 萍	刘璞臻
廖 涵	王倩倩	周翰涛	符琛琛	王 慧	邓红梅
柴 茂	蔡汝豪	王 洪	谭 凯	黄 韶	张 扬
彭寿彬	唐奥明	邹云啸	吴宏渊	王俊林	鲁思源
李贤章	吴 波	解海锋	伍洪章	陶德波	胡锦轩
唐 浩	王太勇	李颜廷	龙 巍		

建设单位: 四川大学华西口腔医院 (盖章)

电话:

传真:/

邮编:610041

地址:四川省成都市高新区新川生物医药孵化园

编制单位: 四川省工业环境监测研究院 (盖章)

电话:028-87026782

传真:028-87026782

邮编:610045

地址:成都市武科西三路 375 号

表一

建设项目名称	口腔医学+前沿创新转化平台项目				
建设单位名称	四川大学华西口腔医院				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建				
建设地点	四川省成都市高新区新川生物医药孵化园				
主要产品名称	实验研发				
设计生产能力	/				
实际生产能力	/				
建设项目环评时间	2020 年 11 月	开工建设时间	2020 年 12 月		
竣工时间	2023 年 10 月	验收现场监测时间	2024 年 8 月 20 日~ 2024 年 8 月 21 日		
环评报告表 审批部门	成都高新区生态环境和城市管理局	环评报告表 编制单位	四川嘉盛裕环保技术有限公司		
环保设施设计单位	成都高投资产经营管理有限公司	环保设施施工单位	成都高投资产经营管理有限公司		
投资总概算	4600 万元	环保投资总概算	238 万元	比例	5.17%
实际总概算	4600 万元	实际环保投资	238 万元	比例	5.17%
验收监测依据	1、《中华人民共和国环境保护法》(全国人民代表大会常务委员会, 2015 年 1 月 1 日实施); 2、《中华人民共和国水污染防治法》(全国人民代表大会常务委员会, 2018 年 1 月 1 日实施); 3、《中华人民共和国大气污染防治法》(全国人民代表大会常务委员会, 2018 年 10 月 26 日实施); 4、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(全国人民代表大会常务委员会, 2018 年 12 月 29 日实施); 5、《中华人民共和国环境影响评价法》(全国人民代表大会常务委员会, 2018 年 12 月 29 日实施);				

验收监测依据	<p>6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(全国人民代表大会常务委员会, 2020 年 9 月 1 日实施);</p> <p>7、国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定(国务院令第 682 号, 2017 年 7 月 16 日);</p> <p>8、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境保护部, 2018 年第 9 号公告, 2018 年 5 月 15 日);</p> <p>9、《污染影响类建设项目重大变动清单》(生态环境部办公厅, 环办环评函[2020]688 号, 2020 年 12 月 13 日);</p> <p>10、《四川大学华西口腔医院口腔医学+前沿创新转化平台项目环境影响报告表》(四川嘉盛裕环保技术有限公司, 2020 年 11 月);</p> <p>11、《关于对四川大学华西口腔医院口腔医学+前沿创新转化平台项目环境影响报告表的批复》(成都高新区生态环境和城市管理局, 成高环诺审[2020]104 号, 2020 年 9 月 16 日);</p>
--------	--

验收监测评价标准		
类别	验收监测评价标准	
废水	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 中三级标准	
	项目	排放限值
	pH	6~9 (无量纲)
	悬浮物	400mg/L
	化学需氧量	500mg/L
	五日生化需氧量	300mg/L
	石油类	20mg/L
	动植物油类	100mg/L
	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 中 B 级标准	
	项目	排放限值
有组织废气	氨氮	45mg/L
	总氮	70mg/L
	总磷	8mg/L
	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 中排放限值	
	项目	排放速率限值
	氨	75kg/h (H=55m)
	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级标准	
	项目	排放浓度限值
	氯化氢	100mg/m ³
		4.6kg/h (H=55m)
验收监测评价标准、标号、级别、限值	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017) 表 3 中涉及有机溶剂生产和使用的其它行业排放限值	
	项目	排放浓度限值
	非甲烷总烃 (VOCs)	60mg/m ³
		63.2kg/h (H=53m) 68.1kg/h (H=55m)

验收监测评价标准（续）		
类别	验收监测评价标准	
无组织废气	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93) 表 1 中二级新扩建标准值	
	项目	排放浓度限值
	氨	1.5mg/m ³
	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值	
	项目	排放浓度限值
	氯化氢	0.20mg/m ³
	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 (DB 51/2377-2017) 表 5 中无组织排放监控浓度限值（其他）	
	项目	排放浓度限值
	非甲烷总烃 (VOCs)	2.0mg/m ³
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 表 1 中 3 类标准	
噪声	项目	时段
	工业企业厂界环境噪声	昼间
		夜间

验收监测评价标准、
标号、级别、限值

表二

2 建设内容

2.1 项目概况及验收工作由来

生物医药创新孵化园位于新川创新科技园第4组团——生物医药组团，主要服务于入驻新川创新科技园的生物医药企业，打造生物医药行业的发展专业平台，为企业提供日常办公、技术研发、商务交流、园区配套等功能，有利于生物医药产业的集群发展，为打造以“人才培养—科学研究—技术开发—企业孵化—规模生产—营销物流”为产业链的现代生物医药创新体系具有重要意义。

生物医药创新孵化园占地面积168亩，规划总建筑面积约29.4万平方米，园区部分载体与四川大学合作打造成都前沿医学中心。2018年6月，成都市与四川大学签署合作协议，共建世界一流大学，助推国家中心城市建设。协议约定，按照“一心统揽，两级支撑”，成都市与四川大学合作共建成都前沿医学中心。这个“一心”，就是成都前沿医学中心，“两极”指的是研究极和产业极。根据“政府建载体，川大引团队”的共建模式，在二期园区整体29.4万m²的面积中，成都前沿医学中心楼宇约12.5万m²，并划分为“研究极”和“产业极”两个部分。

四川大学华西口腔医院于2020年在生物医药创新孵化园IV39-1号楼东侧区域，建筑面积为8000m²，共11F，包括公共办公及辅助功能区（1~3F）和实验区（6~11F），建设“口腔医学+前沿创新转化平台项目”（下称“本项目”）。本项目不进行生产、中试及以上规模的研发，整个项目均不涉及P3、P4生物安全实验及转基因实验，不涉及氰化物及有严重恶臭、异味物质的实验。项目使用的小鼠等动物来源于IV40-6号动物实验大楼，不在本楼实验室内进行饲养。本项目实验室仅用于四川大学华西口腔医学院进行普通的医学实验，不对外运营。

相比环评阶段，实验楼做的实验项目除智慧口腔研究项目暂未建设外，其余实验项目均有，但实验楼布局相对环评阶段有所调整。每层楼涉及的实验项目表见下表2-1~表2-2。

表 2-1 项目涉及的实验项目表

楼层	功能	主要研究方向	主要实验类型
1F	办公室、会议室等	/	/
2F	成果展示厅、成果转化与技术培训中心	/	/
3F	大型仪器共享研究平台	/	/
4F	高层次人才预留平台(规划)	/	/
5F	智慧口腔与转化中心(规划)	/	/
6F	精准医学暨见病和全身病研究中心	暨见病与全身病研究	细胞复苏及培养、蛋白质印迹法、PCR、免疫组化、ALP(碱性磷酸酶)染色、成骨/成牙诱导培养、骨骼染色、等
7F	骨结合与牙种植体研究中心	牙种植体骨结合	细胞复苏及培养、蛋白质印迹法、PCR、免疫组化、微生物培养等
8F	干细胞转化与医美研究中心	干细胞转化应用及医疗美容创新技术研发	细胞复苏及培养、蛋白质印迹法、PCR、免疫组化、ALP(碱性磷酸酶)染色、成骨/成牙诱导培养、骨骼染色等
9F	骨牙再生与转化研究中心	表观遗传-分子信号调控 间充质干细胞成骨/牙分化的分子机制	细胞复苏及培养、蛋白质印迹法、PCR、免疫组化、ALP(碱性磷酸酶)染色、成骨/成牙诱导培养、微生物培养等
10F	骨结合与功能材料研究中心	牙种植体骨结合、核酸纳米研究	细胞复苏及培养、蛋白质印迹法、PCR、免疫组化、孔羟基磷灰石陶瓷以及磷酸三钙陶瓷的制备等
11F	新型口腔功能药物与制剂研发中心	口腔医学+前沿创新 转化研究	细胞复苏及培养、核糖合成、DNA纯化、材料合成、3D打印等

2020 年 9 月 16 日, 成都高新区生态环境和城市管理局以成高环诺审[2020]104 号文下达了《关于对四川大学华西口腔医院口腔医学+前沿创新转化平台项目环境影响报告表的批复》; 2020 年 11 月, 四川嘉盛裕环保技术有限公司编制完成了《四川大学华西口腔医院口腔医学+前沿创新转化平台项目环境影响报告表》。本项目于 2020 年 12 月开工, 2023 年 10 月竣工, 2023 年 11 月开始调试, 调试期 1 年。

受四川大学华西口腔医院委托,我院承担四川大学华西口腔医院口腔医学+前沿创新转化平台项目竣工环保验收监测工作,根据国务院第 682 号令“国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定”、生态环境部公告 2018 年第 9 号《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》规定和要求,于 2023 年 6 月 20 日组织专业技术人员勘查现场,收集相关资料、编制验收监测方案,并于 2024 年 8 月 20 日~2024 年 8 月 21 日实施现场监测。验收监测期间,本项目工况稳定,各项环保设施运行正常,具备验收监测条件。

四川大学华西口腔医院口腔医学+前沿创新转化平台项目的验收范围主要包括:本项目主体工程及涉及的废水、废气、噪声、固废污染防治设施。

本次验收监测内容:

- (1) 废水: 废水污染物排放情况监测;
- (2) 废气: 有组织废气污染物排放情况监测;
无组织废气污染物排放情况监测;
- (3) 噪声: 工业企业厂界环境噪声监测;
- (4) 固体废物处理处置情况检查;
- (5) 污染物排放总量控制检查;
- (6) 环境管理检查;

2.2 地理位置、外环境关系及平面布置

本项目位于四川省成都市高新区新川生物医疗孵化园 39-1 东侧,坐标 N 30.520732°, E 104.104489°, 本项目地理位置见附图 1。

生物医药创新孵化园外部环境: 项目北侧约 5m 为新川大道,新川大道北侧为城市待建空地;东北侧约 500m 为四川石油学校(中专,约 1000 人);项目东侧约 400m 为蓉遵高速;项目东南侧约 410m 为龙灯山陵园;项目西南侧约 260m 为新川创新科技园四组团二小(正在建设,规模约为 900 人);项目西北侧约 285m 为在建小区北大资源紫境府(住宅,约 1442 户)。

生物医药创新孵化园内部环境: 生物医药创新孵化园主要由 IV40 及 IV39 南北两个组团组成,本项目位于生物医药创新孵化园 IV39 北组团 1 号楼东侧、西侧为拟入驻企业华西二院。生物医药创新孵化园内本项目东侧约 5m 为 IV39-2 号楼,东南侧约 45m 为孵化园餐厅,南侧约 50m 为 IV39-3 号楼,南侧 110~370m 为南组团 IV401~12 号楼,西南侧 110m

为 IV39-4 号楼，西侧 20m 为 IV39-5 号楼。本项目外环境关系图见附图 2。

本项目位于孵化园 IV39-1 号楼东侧，共 11F，包括办公及辅助功能区（1~3F）和实验区（4~11F），并在每层设置办公区和实验区两大功能区。项目将办公区与实验区严格分开，实现了功能分区，避免交叉干扰。

2.3 建设内容

2.3.1 项目名称、建设单位、地点及性质

项目名称：口腔医学+前沿创新转化平台项目

建设单位：四川大学华西口腔医院

建设地点：四川省成都市高新区新川生物医疗孵化园

建设性质：新建

2.3.2 项目总投资及环保投资

本项目实际总投资 4600 万，其中实际环保投资为 238 万，占实际总投资的 5.17%。

2.3.3 项目组成表

本项目组成及主要环境问题见表 2-3。

表 2-3 项目组成及主要环境问题

名称		环评建设内容及规模	实际建设情况	主要环境问题	备注	
主体工程	实验区	实验区（4~11F），主要实验类型为细胞复苏及培养、蛋白质印迹法、PCR、免疫组化、ALP（碱性磷酸酶）染色、成骨/成牙诱导培养、骨骼染色、微生物培养、孔羟基磷灰石陶瓷以及磷酸三钙陶瓷的制备、核糖合成、DNA 纯化等。	实验区位于 6~11F，其余同环评	废气 固废 噪声	依托 现房 间改 造	
辅助工程	仪器室	5~11F 每层楼各 2 间。	4~5 楼空置， 其余同环评	废水 固废 噪声		
	仓库	5~11F 每层楼各 1 间。				
	更衣室	3~11F 每层楼各 1 间。				
	实验室用气	储存于气瓶柜中，气瓶均为外购。	同环评			
	纯水	由超纯水机来制造，5~11F 每层楼设置 1 台，0.01t/h·台。	同环评			
	辅助功能区	位于 3F，内设置仪器间、冷库、热库等。	同环评	噪声		
公用工程	供水	由市政给水管网供水。	同环评	/	依托	
	供电	由园区变电站供电。	同环评	/	依托	
	排水	采用雨污分流的排水方式，园区雨水直接排至园区外管网，废水依托园区预处理池、实验废水处理站处理后进入污水管网。	同环评	废水	依托	

表 2-3 项目组成及主要环境问题（续）

名称		环评建设内容及规模	实际建设情况	主要环境问题	备注
办公及生活设施	办公区	办公区位于 1~2F, 为公共办公区, 设置有办公室、会议室等, 且每层楼南侧设施有办公区。	同环评	废水 固废	依托 现有 房间 改造
	卫生间	每层楼各 1 间, 共 11 间。	同环评		
环保工程	废水	1) 生活污水依托: 园区生活污水预处理池 (2 座, 总容积为 60m ³)。 2) 实验废水依托: 园区废水处理站, 处理能力为 600m ³ /d (其中包含 100m ³ 生活污水), 地埋式, 位于整个园区的东南侧, 采用“隔油—调节池—初沉池—厌氧池—兼氧池—好氧池—二沉池—消毒池—达标计量排放”工艺。	同环评	废水	依托
	废气	5~9F 有机废气 (VOCs)、酸性废气、臭气经各个楼层设置的通风橱/万向集气罩收集后通过园区配套的实验室废气排放竖井排至楼顶新建的碱洗+干燥除雾+活性炭吸附装置 (共 5 套, 每层楼 1 套) 处理后于楼顶达标排放 (H=53m); 10F 有机废气 (VOCs)、碱性废气经设置的通风橱/万向集气罩收集后通过园区配套的实验室废气排放竖井排至楼顶新建的酸洗+干燥除雾+活性炭吸附装置 (1 套) 处理后于楼顶达标排放 (H=53m); 11F 有机废气 (VOCs)、碱性废气、酸性废气、臭气经设置的通风橱/万向集气罩收集后通过园区配套的实验室废气排放竖井排至楼顶新建的碱洗+酸洗+干燥除雾+活性炭吸附装置 (1 套) 处理后于楼顶达标排放 (H=53m); 含菌气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器处理后经实验室排风系统+酸洗+碱洗+干燥除雾+活性炭吸附装置处理后从楼顶排放	5 楼空置, 6~9F 仅产生 有机废气, 对 应处理设施为 活性炭吸附 +53m 高排 气筒; 10F、11F 产生有机废 气、酸性废气、 碱性废气、臭 气, 对应处理 设施为酸洗+ 碱洗+干燥除 雾+活性炭吸 附+55m 高排 气筒。其余同 环评。	废气 固废	新建

表 2-3 项目组成及主要环境问题（续）

名称	环评建设内容及规模	实际建设情况	主要环境问题	备注
环保工程 固废	生活垃圾暂存间: 依托园区 2 座生活垃圾地面收集房。	同环评	固废	依托
	危险废物暂存间、医疗废物暂存间、实验区地面为重点防渗区, 采用防渗混凝土+环氧树脂, 使等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ 、渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。除办公区、实验区、危废暂存间、医疗废物暂存间外的其他区域为一般防渗区, 采用防渗混凝土硬化, 使等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ 、渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。办公区为简单防渗区, 采取混凝土进行硬化。	危险废物暂存间: 地面 PVC 地胶/墙面 PVC 地胶+钢制地板++200 厚混凝土基础。办公区、实验区、医疗废物暂存间地面均为 PVC 地胶+自流平+C20 细石砼找平+结构楼板。其余同环评。	固废	新建
噪声治理	各产噪设备采用低噪声设备, 采取隔震垫, 房间隔声。	同环评	噪声	新建

2.4 主要实验设备

本项目主要实验设备见表 2-4~表 2-9。

表 2-4 干细胞转化与医美研究项目主要设备一览表

序号	设备名称	环评数量 (台或套)	实际数量 (台或套)	位置
1	CO2 恒温细胞培养箱	6	2	细胞复苏及培养实验
2	倒置普通相差光学显微镜	3	2	
3	细胞超净工作台(生物安全柜)	4	3	
4	普通高速离心机	2	1	
5	4° C 低温离心机	1	1	
6	双开门冰箱	2	2	
7	电泳仪	1	1	蛋白质印迹法实验
8	转膜仪	1	1	
9	发光成像系统	1	1	
10	高速离心机	1	1	蛋白质印迹法实验
11	脱色摇床	1	1	
12	酶标仪	1	1	
13	细胞超净工作台	2	2	实时荧光定量 PCR 实验
14	CO2 恒温细胞培养箱	4	1	
15	PCR 扩增仪	1	1	
16	显微镜	1	1	免疫组化实验
17	切片机	1	0	
18	烤片机	1	0	
19	烘箱	1	1	ALP (碱性磷酸酶) 染色、 骨骼染色
20	电磁炉	1	0	
21	组化切片扫描仪	1	0	
22	化学药品安全柜	2	1	成骨/成牙诱导培养
23	实验安全通风柜	2	2	
24	CO2 恒温细胞培养箱	1	1	
25	细胞超净工作台(生物安全柜)	2	1	
26	双开门冰箱	1	0	

表 2-5 骨牙再生与转化研究项目主要设备一览表

序号	设备名称	环评数量 (台或套)	实际数量 (台或套)	位置
1	CO ₂ 恒温细胞培养箱	6	1	细胞复苏及培养实验
2	倒置普通相差光学显微镜	3	1	
3	细胞超净工作台(生物安全柜)	4	1	
4	普通高速离心机	2	1	
5	4°C 低温离心机	1	1	
6	双开门冰箱	2	1	
7	电泳仪	1	1	蛋白质印迹法实验
8	转膜仪	1	1	
9	发光成像系统	1	1	
10	高速离心机	1	1	
11	脱色摇床	1	1	
12	酶标仪	1	1	
13	细胞超净工作台	2	1	实时荧光定量 PCR 实验
14	CO ₂ 恒温细胞培养箱	4	1	
15	PCR 扩增仪	1	1	
16	显微镜	1	0	
17	切片机	1	0	
18	烤片机	1	0	
19	烘箱	1	1	免疫组化实验
20	电磁炉	1	0	
21	组化切片扫描仪	1	0	
22	化学药品安全柜	2	1	
23	实验安全通风柜	2	2	
24	CO ₂ 恒温细胞培养箱	1	1	成骨/成牙诱导培养
25	细胞超净工作台(生物安全柜)	2	1	
26	双开门冰箱	1	1	

表 2-6 骨结合与牙种植体研究项目主要设备一览表

序号	设备名称	环评数量 (台或套)	实际数量 (台或套)	位置
1	CO ₂ 恒温细胞培养箱	6	2	细胞复苏及培养实验
2	倒置普通相差光学显微镜	3	1	
3	细胞超净工作台(生物安全柜)	4	2	
4	普通高速离心机	2	1	
5	4°C 低温离心机	1	1	
6	双开门冰箱	2	1	
7	电泳仪	1	1	蛋白质印迹法实验
8	转膜仪	1	1	
9	发光成像系统	1	1	
10	高速离心机	1	1	
11	脱色摇床	1	1	
12	酶标仪	1	1	
13	细胞超净工作台	2	1	实时荧光定量 PCR 实验
14	CO ₂ 恒温细胞培养箱	4	1	
15	PCR 扩增仪	1	1	
16	显微镜	1	1	
17	切片机	1	0	
18	烤片机	1	0	
19	烘箱	1	1	免疫组化实验
20	电磁炉	1	0	
21	组化切片扫描仪	1	0	

表 2-7 暨见病与全身病研究项目主要设备一览表

序号	设备名称	环评数量 (台或套)	实际数量 (台或套)	位置
1	CO ₂ 恒温细胞培养箱	6	1	细胞复苏及培养实验
2	倒置普通相差光学显微镜	3	1	
3	细胞超净工作台(生物安全柜)	4	2	
4	普通高速离心机	2	1	
5	4°C 低温离心机	1	1	
6	双开门冰箱	2	1	
7	电泳仪	1	1	蛋白质印迹法实验
8	转膜仪	1	1	
9	发光成像系统	1	1	
10	高速离心机	1	1	
11	脱色摇床	1	1	
12	酶标仪	1	1	
13	细胞超净工作台	2	1	免疫组化实验
14	CO ₂ 恒温细胞培养箱	4	1	
15	PCR 扩增仪	1	1	
16	显微镜	1	1	
17	切片机	1	0	
18	烤片机	1	0	
19	烘箱	1	1	ALP (碱性磷酸酶) 染色、 骨骼染色
20	电磁炉	1	0	
21	组化切片扫描仪	1	0	
22	化学药品安全柜	2	0	
23	实验安全通风柜	2	2	
24	CO ₂ 恒温细胞培养箱	1	1	成骨/成牙诱导培养
25	细胞超净工作台(生物安全柜)	2	1	
26	双开门冰箱	1	1	
27	厌氧培养箱	15	1	
28	电热恒温培养箱	5	3	
29	二氧化碳培养箱	15	3	
30	无菌操作台	10	1	微生物培养
31	离心机	2	1	
32	高压灭菌锅	2	0	
33	摇床	2	1	
34	光学显微镜	2	1	
35	天平	1	1	
36	移液枪	5	0	
37	螺旋接种仪	1	0	
38	微生物鉴定仪	1	0	

表 2-8 新型功能材料研究项目主要设备一览表

序号	设备名称	环评数量 (台或套)	实际数量(台 或套)	位置
1	千分之一天平	2	2	孔羟基磷灰石陶瓷 以及磷酸三钙陶瓷 的制备
2	磁力搅拌器	4	4	
3	恒流泵	4	0	
4	水浴锅	2	2	
5	真空抽滤装置	2	2	
6	高速冷冻离心机	1	1	
7	高速离心机	1	1	
8	电热烘箱	1	0	
9	高温烧结炉	1	1	
10	超声清洗仪	2	2	

表 2-9 新型口腔功能药物与制剂研发项目主要设备一览表

序号	设备名称	环评数量 (台或套)	实际数量(台 或套)	位置
1	CO ₂ 恒温细胞培养箱	6	3	细胞复苏及 培养实验
2	倒置普通相差光学显微镜	3	1	
3	细胞超净工作台(生物安全柜)	4	3	
4	普通高速离心机	2	2	
5	4°C 低温离心机	1	1	
6	双开门冰箱	2	1	
7	旋转蒸发仪	1	1	核糖合成
8	磁力搅拌器	1	1	
9	千分之一天平	1	1	
10	高效液相色谱仪 (HPLC)	1	0	DNA 纯化
11	真空冷冻干燥机	1	1	
12	离心机	1	1	

2.5 主要原辅材料及能源消耗

根据建设单位提供资料本项目原辅材料使用情况如下表 2-10~表 2-15。

表 2-10 干细胞转化与医美研究项目主要原辅材料表

材料名称	包装规格	环评年耗 用量	实际年 耗量	性质	主要化学 成分	储存位置
RPMI1640 培养基	500mL/瓶	300 瓶	30	液体, 不挥发	葡萄糖、氨基酸等	4°C冰箱
DMEM 培养基	500mL/瓶	300 瓶	30	液体, 不挥发	葡萄糖、氨基酸等	4°C冰箱
胎牛血清	500mL/瓶	150 瓶	10	稍粘稠液体,	血浆蛋白、多肽、脂肪	-20°C冰箱

				不挥发	等	
抗生素	50mL/瓶	150 瓶	5	液体, 不挥发	青霉素和链霉素混合液	-20℃冰箱
PBS 缓冲液	500mL/瓶	300 瓶	10	液体, 不挥发	Na ₂ HPO ₄ 、KH ₂ PO ₄ 、NaCl 和 KCl	药品柜
0.25%EDTA-胰酶	50mL/瓶	300 瓶	10	液体, 不挥发	氨基酸	4℃冰箱
CO ₂ 钢瓶	6L/瓶	150 瓶	5	气体	CO ₂	药品柜
培养皿或方瓶	袋	700 袋	30	/	/	药品柜
枪尖或移液管	袋	700 袋	30	/	/	药品柜
细胞裂解液	100mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	Tris-HCl、EDTA、NaCl、SDS	4℃冰箱
BCA 蛋白测定试剂盒	/	50 盒	2	液体, 不挥发	BCA、Cu、PBS、BSA	药品柜
30% Acr-Bis	100mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	亚甲基双丙烯酰胺	4℃冰箱
SDS	100g/瓶	5 瓶	1	固体	十二烷基硫酸钠	4℃冰箱
过硫酸铵溶液	15mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	过硫酸铵	药品柜
Tris-base	500g/瓶	5 瓶	1	固体	三羟甲基氨基甲烷	药品柜
TEMED	10mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 略有氨的气味	四甲基乙二胺	药品柜
Tris-HCl PH6.8	50mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发	三羟甲基氨基甲烷、盐酸	药品柜
Tris-HCl PH8.8	50mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发	三羟甲基氨基甲烷、盐酸	药品柜
Glycine	100g/瓶	5 瓶	1	固体	甘氨酸	4℃冰箱
甲醇	500mL/瓶	5 瓶	2	液体, 易挥发, 有酒精气味	甲醇	药品柜
5%脱脂奶粉或 BSA	500g/瓶	5 瓶	0	固体	蛋白质、维生素等	药品柜
NaCl	500g/瓶	5 瓶	0	固体	NaCl	药品柜
Tween-20	10mL/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发, 具有特殊的臭气和微弱苦味	聚氧乙烯去水山梨醇单月桂酸酯	药品柜
Trizol	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 具有特殊气味	苯酚	药品柜
氯仿	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 有特殊气味	三氯甲烷	4℃冰箱
异丙醇	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 有似乙醇和丙酮混合物的气味	异丙醇	4℃冰箱
DEPC H ₂ O	100mL/瓶	5 瓶	0	液体, 易挥发, 气味芳香浓烈	焦碳酸二乙酯、水	药品柜
乙醇	500mL/瓶	50 瓶	10	液体, 易挥发	乙醇	防爆柜
多聚甲醛溶液 (4%)	500mL/瓶	10 瓶	0	液体, 挥发, 有甲醛气味	多聚甲醛	药品柜

石蜡	2kg/袋	10 袋	2	固体	C ₂₅ H ₅₂	药品柜
二甲苯	500mL/瓶	10 瓶	2	液体, 挥发, 具刺激性气味	二甲苯	防爆柜
30%H ₂ O ₂	500mL/瓶	5 瓶	0	液体, 挥发	H ₂ O ₂	保险柜
柠檬酸钠	500g/瓶	5 瓶	0	固体	柠檬酸钠	药品柜
免疫组化染色试剂盒	5mL/瓶	50 盒	10	液体, 不挥发	山羊血清、二抗、SABC	药品柜
苏木素染液	500mL/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发	C ₁₆ H ₁₄ O ₆	4°C冰箱
中性树胶	100mL/瓶	5 瓶	1	液体, 挥发	胶、二甲苯	药品柜
Alkaline Phosphatase 染色	100mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	碱性磷酸酶	4°C冰箱
α-MEM 培养液	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	谷氨酰胺、酚红、丙酮酸钠	4°C冰箱
成骨诱导培养液	500mL/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发	地塞米松、β-磷酸甘油、维生素 C	4°C冰箱
甘油	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	丙三醇	药品柜
氢氧化钾	500g/瓶	5 瓶	0	固体	氢氧化钾	药品柜
冰醋酸	500mL/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发, 有刺鼻的醋酸味	醋酸	药品柜
AlizarinRed S	500mL/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发	茜素红 S	4°C冰箱
阿尔新兰	100g/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发	C ₅₆ H ₆₈ C ₁₄ CuN ₁₆ S ₄	4°C冰箱
丙酮	500mL/瓶	10 瓶	1	液体, 易挥发, 有特殊的辛辣气味	丙酮	药品柜
小白鼠	只	200 只	0	/	/	/

表 2-11 骨牙再生与转化研究项目主要原辅材料表

材料名称	包装规格	环评年耗用量	实际年耗量	性质	主要化学成分	储存位置
RPMI1640 培养基	500mL/瓶	300 瓶	20	液体, 不挥发	葡萄糖、氨基酸等	4°C冰箱
DMEM 培养基	500mL/瓶	300 瓶	20	液体, 不挥发	葡萄糖、氨基酸等	4°C冰箱
胎牛血清	500mL/瓶	150 瓶	10	稍粘稠液体, 不挥发	血浆蛋白、多肽、脂肪等	-20°C冰箱
抗生素	50mL/瓶	150 瓶	10	液体, 不挥发	青霉素和链霉素混合液	-20°C冰箱
PBS 缓冲液	500mL/瓶	300 瓶	30	液体, 不挥发	Na ₂ HPO ₄ 、KH ₂ PO ₄ 、NaCl 和 KCl	药品柜
0.25%EDTA-胰酶	50mL/瓶	300 瓶	20	液体, 不挥发	氨基酸	4°C冰箱
CO ₂ 钢瓶	6L/瓶	150 瓶	20	气体	CO ₂	药品柜
培养皿或方瓶	袋	700 袋	5	/	/	药品柜
枪尖或移液管	袋	700 袋	5	/	/	药品柜

细胞裂解液	100mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	Tris-HCl、EDTA、NaCl、SDS	4℃冰箱
BCA 蛋白测定试剂盒	/	50 盒	1	液体, 不挥发	BCA、Cu、PBS、BSA	药品柜
30% Acr-Bis	100mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	亚甲基双丙烯酰胺	4℃冰箱
SDS	100g/瓶	5 瓶	1	固体	十二烷基硫酸钠	4℃冰箱
过硫酸铵溶液	15mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	过硫酸铵	药品柜
Tris-base	500g/瓶	5 瓶	1	固体	三羟甲基氨基甲烷	药品柜
TEMED	10mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 略有氨的气味	四甲基乙二胺	药品柜
Tris-HCl PH6.8	50mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发	三羟甲基氨基甲烷、盐酸	药品柜
Tris-HCl PH8.8	50mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发	三羟甲基氨基甲烷、盐酸	药品柜
Glycine	100g/瓶	5 瓶	1	固体	甘氨酸	4℃冰箱
甲醇	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 有酒精气味	甲醇	药品柜
5% 脱脂奶粉或 BSA	500g/瓶	5 瓶	0	固体	蛋白质、维生素等	药品柜
NaCl	500g/瓶	5 瓶	0	固体	NaCl	药品柜
Tween-20	10mL/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发, 具有特殊的臭气和微弱苦味	聚氧乙烯去水山梨醇单月桂酸酯	药品柜
Trizol	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 具有特殊气味	苯酚	药品柜
氯仿	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 有特殊气味	三氯甲烷	4℃冰箱
异丙醇	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 有似乙醇和丙酮混合物的气味	异丙醇	4℃冰箱
DEPC H ₂ O	100mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 气味芳香浓烈	焦碳酸二乙酯、水	药品柜
乙醇	500mL/瓶	50 瓶	10	液体, 易挥发	乙醇	防爆柜
多聚甲醛溶液 (4%)	500mL/瓶	10 瓶	0	液体, 挥发, 有甲醛气味	多聚甲醛	药品柜
石蜡	2kg/袋	10 袋	0	固体	C ₂₅ H ₅₂	药品柜
二甲苯	500mL/瓶	10 瓶	5	液体, 挥发, 具刺激性气味	二甲苯	防爆柜
30% H ₂ O ₂	500mL/瓶	5 瓶	0	液体, 易挥发	H ₂ O ₂	保险柜
柠檬酸钠	500g/瓶	5 瓶	0	固体	柠檬酸钠	药品柜
免疫组化染色试剂盒	5mL/瓶	50 盒	2	液体, 不挥发	山羊血清、二抗、SABC	药品柜
苏木素染液	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	C ₁₆ H ₁₄ O ₆	4℃冰箱
中性树胶	100mL/瓶	5 瓶	1	液体, 挥发	胶、二甲苯	药品柜
Alkaline Phosphatase 染色	100mL/瓶 1	5 瓶	1	液体, 不挥发	碱性磷酸酶	4℃冰箱

α-MEM 培养液	500mL/瓶	5 瓶	3	液体, 不挥发	谷氨酰胺、酚红、丙酮酸钠	4°C冰箱
成骨诱导培养液	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	地塞米松、β-磷酸甘油、维生素 C	4°C冰箱
甘油	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	丙三醇	药品柜
氢氧化钾	500g/瓶	5 瓶	0	固体	氢氧化钾	药品柜
冰醋酸	500mL/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发, 有刺鼻的醋酸味	醋酸	药品柜
AlizarinRed S	500mL/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发	茜素红 S	4°C冰箱
阿尔新兰	100g/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发	C ₅₆ H ₆₈ Cu ₁₄ N ₁₆ S ₄	4°C冰箱
丙酮	500mL/瓶	10 瓶	5	液体, 易挥发, 有特殊的辛辣气味	丙酮	药品柜
小白鼠	只	200 只	0	/	/	/

表 2-12 骨结合与牙种植体研究项目主要原辅材料表

材料名称	包装规格	环评年耗用量	实际年耗量	性质	主要化学成分	储存位置
RPMI1640 培养基	500mL/瓶	300 瓶	45	液体, 不挥发	葡萄糖、氨基酸等	4°C冰箱
DMEM 培养基	500mL/瓶	300 瓶	45	液体, 不挥发	葡萄糖、氨基酸等	4°C冰箱
胎牛血清	500mL/瓶	150 瓶	5	稍粘稠液体, 不挥发	血浆蛋白、多肽、脂肪等	-20°C冰箱
抗生素	50mL/瓶	150 瓶	5	液体, 不挥发	青霉素和链霉素混合液	-20°C冰箱
PBS 缓冲液	500mL/瓶	300 瓶	35	液体, 不挥发	Na ₂ HPO ₄ 、KH ₂ PO ₄ 、NaCl 和 KCl	药品柜
0.25%EDTA-胰酶	50mL/瓶	300 瓶	10	液体, 不挥发	氨基酸	4°C冰箱
CO ₂ 钢瓶	6L/瓶	150 瓶	15	气体	CO ₂	药品柜
培养皿或方瓶	袋	700 袋	5	/	/	药品柜
枪尖或移液管	袋	700 袋	10	/	/	药品柜
细胞裂解液	100mL/瓶	5 瓶	2	液体, 不挥发	Tris-HCl、EDTA、NaCl	4°C冰箱
BCA 蛋白测定试剂盒	/	50 盒	5	液体, 不挥发	BCA、Cu、PBS、BSA	药品柜
30% Acr-Bis	100mL/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发	亚甲基双丙烯酰胺	4°C冰箱
SDS	100g/瓶	5 瓶	0	固体	十二烷基硫酸钠	4°C冰箱
过硫酸铵溶液	15mL/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发	过硫酸铵	药品柜
Tris-base	500g/瓶	5 瓶	0	固体	三羟甲基氨基甲烷	药品柜
TEMED	10mL/瓶	5 瓶	2	液体, 易挥发, 略有氨的气味	四甲基乙二胺	药品柜
Tris-HCl PH6.8	50mL/瓶	5 瓶	0	液体, 易挥发	三羟甲基氨基甲烷、盐酸	药品柜
Tris-HCl PH8.8	50mL/瓶	5 瓶	0	液体, 易挥发	三羟甲基氨基甲烷、盐	药品柜

					酸	
Glycine	100g/瓶	5 瓶	1	固体	甘氨酸	4°C冰箱
甲醇	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 有酒精气味	甲醇	药品柜
5%脱脂奶粉或 BSA	500g/瓶	5 瓶	1	固体	蛋白质、维生素等	药品柜
NaCl	500g/瓶	5 瓶	1	固体	NaCl	药品柜
Tween-20	10mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发, 具有特殊的臭气和微弱苦味	聚氧乙烯去水山梨醇单月桂酸酯	药品柜
Trizol	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 具有特殊气味	苯酚	药品柜
氯仿	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 有特殊气味	三氯甲烷	4°C冰箱
异丙醇	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 有似乙醇和丙酮混合物的气味	异丙醇	4°C冰箱
DEPC H ₂ O	100mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 气味芳香浓烈	焦碳酸二乙酯、水	药品柜
乙醇	500mL/瓶	50 瓶	1	液体, 易挥发	乙醇	防爆柜
多聚甲醛溶液(4%)	500mL/瓶	10 瓶	1	液体, 挥发, 有甲醛气味	多聚甲醛	药品柜
石蜡	2kg/袋	10 袋	1	固体	C ₂₅ H ₅₂	药品柜
二甲苯	500mL/瓶	10 瓶	1	液体, 挥发, 具有刺激性气味	二甲苯	防爆柜
30%H ₂ O ₂	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发	H ₂ O ₂	保险柜
柠檬酸钠	500g/瓶	5 瓶	1	固体	柠檬酸钠	药品柜
免疫组化染色试剂盒	5mL/瓶	50 盒	1	液体, 不挥发	山羊血清、二抗、SABC	药品柜
苏木素染液	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	C ₁₆ H ₁₄ O ₆	4°C冰箱
中性树胶	100mL/瓶	5 瓶	1	液体, 挥发	胶、二甲苯	药品柜

表 2-13 暨见病与全身病研究项目主要原辅材料表

材料名称	包装规格	环评年耗用量	实际年耗量	性质	主要化学成分	储存位置
RPMI1640 培养基	500mL/瓶	300 瓶	20	液体, 不挥发	葡萄糖、氨基酸等	4°C冰箱
DMEM 培养基	500mL/瓶	300 瓶	40	液体, 不挥发	葡萄糖、氨基酸等	4°C冰箱
胎牛血清	500mL/瓶	150 瓶	5	稍粘稠液体, 不挥发	血浆蛋白、多肽、脂肪等	-20°C冰箱
抗生素	50mL/瓶	150 瓶	5	液体, 不挥发	青霉素和链霉素混合液	-20°C冰箱
PBS 缓冲液	500mL/瓶	300 瓶	10	液体, 不挥发	Na ₂ HPO ₄ 、KH ₂ PO ₄ 、NaCl 和 KCl	药品柜
0.25%EDTA-胰酶	50mL/瓶	300 瓶	10	液体, 不挥发	氨基酸	4°C冰箱
CO ₂ 钢瓶	6L/瓶	150 瓶	5	气体	CO ₂	药品柜
培养皿或方瓶	袋	700 袋	3	/	/	药品柜

枪尖或移液管	袋	700 袋	3	/	/	药品柜
细胞裂解液	100mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	Tris-HCl、EDTA、NaCl、SDS	4°C冰箱
BCA 蛋白测定试剂盒	/	50 盒	1	液体, 不挥发	BCA、Cu、PBS、BSA	药品柜
30% Acr-Bis	100mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	亚甲基双丙烯酰胺	4°C冰箱
SDS	100g/瓶	5 瓶	1	固体	十二烷基硫酸钠	4°C冰箱
过硫酸铵溶液	15mL/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发	过硫酸铵	药品柜
Tris-base	500g/瓶	5 瓶	0	固体	三羟甲基氨基甲烷	药品柜
TEMED	10mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 略有氨的气味	四甲基乙二胺	药品柜
Tris-Hcl PH6.8	50mL/瓶	5 瓶	0	液体, 易挥发	三羟甲基氨基甲烷、盐酸	药品柜
Tris-Hcl PH8.8	50mL/瓶	5 瓶	0	液体, 易挥发	三羟甲基氨基甲烷、盐酸	药品柜
Glycine	100g/瓶	5 瓶	0	固体	甘氨酸	4°C冰箱
甲醇	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 有酒精气味	甲醇	药品柜
5%脱脂奶粉或 BSA	500g/瓶	5 瓶	0	固体	蛋白质、维生素等	药品柜
NaCl	500g/瓶	5 瓶	1	固体	NaCl	药品柜
Tween-20	10mL/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发, 具有特殊的臭气和微弱苦味	聚氧乙烯去水山梨醇单月桂酸酯	药品柜
Trizol	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 具有特殊气味	苯酚	药品柜
氯仿	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 有特殊气味	三氯甲烷	4°C冰箱
异丙醇	500mL/瓶	5 瓶	2	液体, 易挥发, 有似乙醇和丙酮混合物的气味	异丙醇	4°C冰箱
DEPC H ₂ O	100mL/瓶	5 瓶	0	液体, 易挥发, 气味芳香浓烈	焦碳酸二乙酯、水	药品柜
乙醇	500mL/瓶	50 瓶	5	液体, 易挥发	乙醇	防爆柜
多聚甲醛溶液 (4%)	500mL/瓶	10 瓶	1	液体, 挥发, 有甲醛气味	多聚甲醛	药品柜
石蜡	2kg/袋	10 袋	0	固体	C ₂₅ H ₅₂	药品柜
二甲苯	500mL/瓶	10 瓶	6	液体, 挥发, 具有刺激性气味	二甲苯	防爆柜
30%H ₂ O ₂	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发	H ₂ O ₂	保险柜
柠檬酸钠	500g/瓶	5 瓶	1	固体	柠檬酸钠	药品柜
免疫组化染色试剂盒	5mL/瓶	50 盒	5	液体, 不挥发	山羊血清、二抗、SABC	药品柜
苏木素染液	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	C ₁₆ H ₁₄ O ₆	4°C冰箱
中性树胶	100mL/瓶	5 瓶	1	液体, 挥发	胶、二甲苯	药品柜
Alkaline Phosphatase 染色	100mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	碱性磷酸酶	4°C冰箱

α-MEM 培养液	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	谷氨酰胺、酚红、丙酮酸钠	4°C冰箱
成骨诱导培养液	500mL/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发	地塞米松、β-磷酸甘油、维生素 C	4°C冰箱
甘油	500mL/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发	丙三醇	药品柜
氢氧化钾	500g/瓶	5 瓶	0	固体	氢氧化钾	药品柜
冰醋酸	500mL/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发, 有刺鼻的醋酸味	醋酸	药品柜
AlizarinRed S	500mL/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发	茜素红 S	4°C冰箱
阿尔新兰	100g/瓶	5 瓶	0	液体, 不挥发	<chem>C56H68Cl4CuN16S4</chem>	4°C冰箱
丙酮	500mL/瓶	10 瓶	1	液体, 易挥发, 有特殊的辛辣气味	丙酮	药品柜
小白鼠	只	200 只	0	/	/	/
BHI 培养基	500mL/瓶	25 瓶	0	液体, 不挥发	葡萄糖、蛋白胨、琼脂等	4°C冰箱
科马嘉培养基	500mL/瓶	25 瓶	0	液体, 不挥发	盐类、蛋白、琼脂等	4°C冰箱
YPD 培养基	500mL/瓶	25 瓶	0	液体, 不挥发	酵母膏、蛋白胨、葡萄糖等	4°C冰箱

表 2-14 新型功能材料研究项目主要原辅材料表

材料名称	包装规格	环评年耗用量	实际年耗量	性质	主要化学成分	储存位置
4 水合硝酸钙	500g/瓶	12kg	2	固体	<chem>Ca(NO3)2·4H2O</chem>	药品柜
磷酸氢二铵	500g/瓶	4kg	1	固体	<chem>(NH4)2HPO4</chem>	药品柜
氨水	1L/瓶	40L	0	液体, 易挥发, 具有刺激性气味	<chem>NH3·H2O</chem>	药品柜
碳粉	50g/瓶	2kg	0	固体	C	药品柜
磷酸	500mL/瓶	10L	1	液体, 不挥发	<chem>H3PO4</chem>	药品柜
氢氧化钙	500g/瓶	4kg	0	固体	<chem>Ca(OH)2</chem>	防火柜
过氧化氢	500mL/瓶	20L	1.5	液体, 易挥发	<chem>H2O2</chem>	防火柜
石蜡颗粒	500g/瓶	2kg	0	固体	<chem>C25H32</chem>	药品柜

表 2-15 新型口腔功能药物与制剂研发项目主要原辅材料表

材料名称	包装规格	环评年耗用量	实际年耗量	性质	主要化学成分	储存位置
RPMI1640 培养基	500mL/瓶	300 瓶	30	液体, 不挥发	葡萄糖、氨基酸等	4°C冰箱
DMEM 培养基	500mL/瓶	300 瓶	30	液体, 不挥发	葡萄糖、氨基酸等	4°C冰箱
胎牛血清	500mL/瓶	150 瓶	15	稍粘稠液体, 不挥发	血浆蛋白、多肽、脂肪等	-20°C冰箱
抗生素	50mL/瓶	150 瓶	15	液体, 不挥发	青霉素和链霉素混合液	-20°C冰箱
PBS 缓冲液	500mL/瓶	300 瓶	15	液体, 不挥发	Na ₂ HPO ₄ 、KH ₂ PO ₄ 、NaCl 和 KCl	药品柜
0.25%EDTA-胰酶	50mL/瓶	300 瓶	5	液体, 不挥发	氨基酸	4°C冰箱
CO ₂ 钢瓶	6L/瓶	150 瓶	15	气体	CO ₂	药品柜
培养皿或方瓶	袋	700 袋	5	/	/	药品柜
枪尖或移液管	袋	700 袋	5	/	/	药品柜
2-脱氧-d-呋喃核糖	2kg/瓶	5 瓶	1	固体	2-脱氧-d-呋喃核糖	药品柜
甲醇	500mL/瓶	50 瓶	5	液体, 易挥发, 有酒精气味	甲醇	药品柜
乙酰氯	500mL/瓶	10 瓶	0	液体, 易挥发, 有刺激性臭气	乙酰氯	药品柜
NaHCO ₃	500g/瓶	50 瓶	0	固体	NaHCO ₃	药品柜
NaCl	500g/瓶	50 瓶	1	固体	NaCl	药品柜
pyridine	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 有恶臭	吡啶	药品柜
对甲苯酰氯	500mL/瓶	10 瓶	1	液体, 不挥发	对甲苯酰氯	药品柜
CH ₂ Cl ₂	500mL/瓶	25 瓶	1	液体, 易挥发, 具有类似醚的刺激性气味	CH ₂ Cl ₂	药品柜
盐酸	500mL/瓶	25 瓶	3	液体, 易挥发	HCL	药品柜
无水硫酸钠	500g/瓶	50 瓶	2	固体	无水硫酸钠	药品柜
冰醋酸	500mL/瓶	10 瓶	0	液体, 不挥发, 有刺鼻的醋酸味	冰醋酸	药品柜
乙醚	500mL/瓶	5 瓶	0	液体, 易挥发, 有特殊刺激气味	乙醚	药品柜
浓氨水	500mL/瓶	5 瓶	5	液体, 易挥发, 具有刺激性气味	氨水	药品柜
HPLC 流动相缓冲液	4L/瓶	5 瓶	1	液体, 不挥发	磷酸缓冲液	药品柜
MeCN	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发,	乙腈	药品柜

				有类似于醚的特殊气味		
2.5%二氯乙酸的二氯甲烷溶液	500mL/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 有刺激性气味	二氯乙酸、二氯甲烷	药品柜
三乙胺	500mL/瓶	5 瓶	3	液体, 易挥发, 有强烈氨臭	三乙胺	药品柜
甲醇水溶液(体积比, 3:2)	1L/瓶	5 瓶	1	液体, 易挥发, 有酒精气味	甲醇	药品柜

本项目主要能源消耗见表 2-16。

表 2-16 本项目能源消耗量

编号	名称	单位	环评预测年耗量	验收实际年耗量	来源
1	水	m ³ /a	1446.75t/a	992.5	市政供水
2	电	万 Kwh/a	2	1.5	市政电网

本项目水平衡见图 2-1。

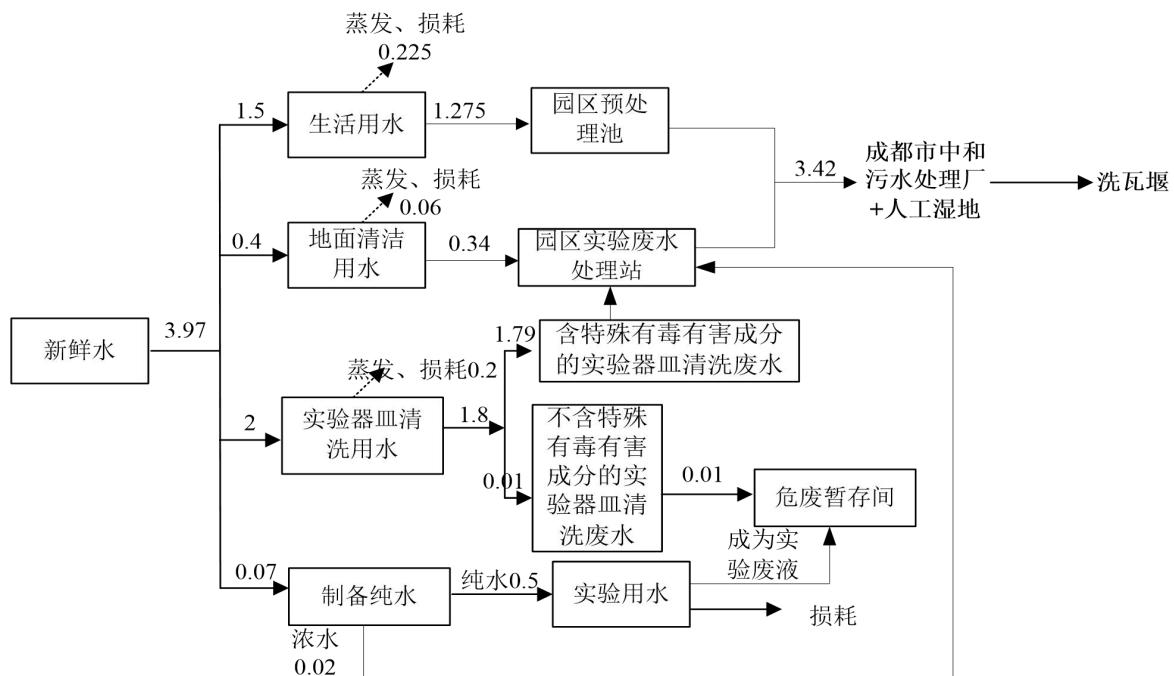


图 2-1 本项目水平衡图 (m³/d)

2.6 劳动定员及生产制度

本项目劳动定员 30 人, 年工作 250 天, 每日工作时间为 8 小时。

2.7 工艺流程及产污环节

2.7.1 实验研发

本项目实验研发主要工序简述如下：

（1）实验研发

该过程主要为根据实验方案开展实验研究，本项目主要进行普通的医学实验，不涉及中试及生产。整个项目均不涉及 P3、P4 生物安全实验及转基因实验，不涉及氰化物及有严重恶臭、异味物质的实验。项目使用的小鼠等动物来源于 IV40-6 号动物实验大楼，不在本楼实验室内进行饲养。

（2）数据分析

对实验成果进行定量分析，为实验成果论证提供合理的依据。

(3) 验证

该过程是根据检验数据对整个研发过程进行验证，验证成功后作为实验成果发表论文，验证失败则重新设计实验方案。

营运期主要工艺流程见下图。

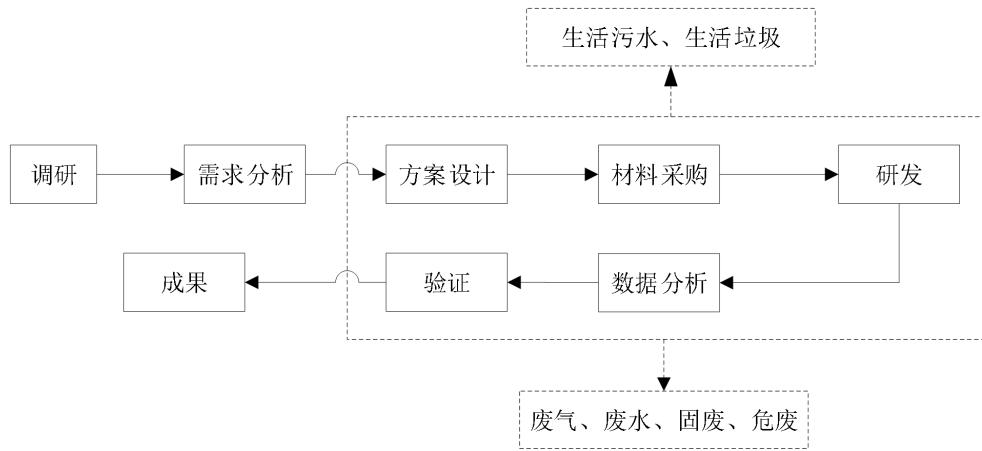


图 2-2 实验室研发流程图

2.7.2 本项目主要涉及的实验流程及产污环节介绍

（一）3D 打印实验流程

实验原理：以数字模型文件为基础，运用塑料等可粘合材料，通过逐层打印的方式来构造牙科模型的技术。

实验流程：

(1) 建模: 在电脑上使用相应的软件, 对牙科模型进行设计, 并将处理好的 3D 模型

文件转化成打印机能识别的代码；

(2) 3D 打印：以 UV 固化塑料为打印材料、免持式易熔蜡为支撑材料用 3D 打印机采用光固化方式进行打印，打印温度约为 40~100°C；

(3) 模型分离：将打印好的模型放置在 50°C 左右未沸腾的油浴中将支撑材料融化，实现支撑材料和打印材料的分离。

(4) 模型清洗、吹干：用酒精清洗、气枪吹干模型后即为实验成品。

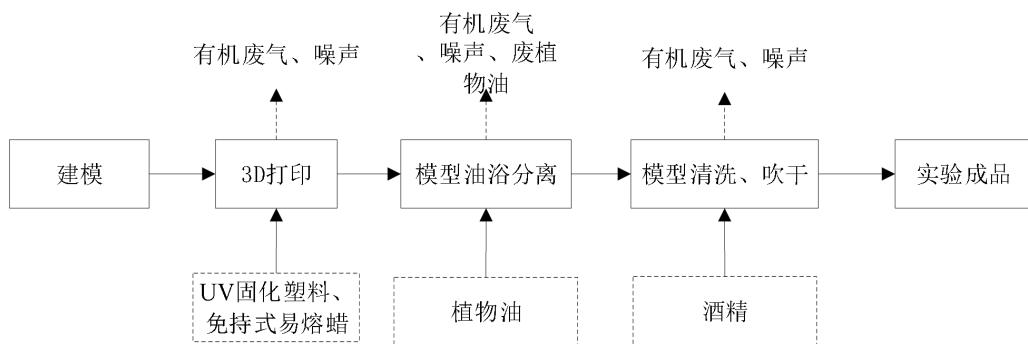


图 2-3 3D 打印实验流程及产污环节图

(二) 细胞复苏及培养实验流程

实验原理：在培养基、胎牛血清、抗生素的存在下，对细胞进行增殖、传代培养，收集细胞用于其他实验。

实验流程：以下实验操作过程，除水浴、离心外，其余过程均在超净工作台内进行。

(1) 细胞复苏：将液氮或冷冻保存的细胞置于 37°C 水浴中溶化，加入 5.0mL 以上的培养基缓慢稀释，低速离心后去上清，加入新的培养基（外购培养基、抗生素、胎牛血清配制），置于 37°C 恒温培养箱内进行培养。

(2) 细胞传代：取上述培养细胞，经过 PBS 缓冲液清洗、EDTA-胰酶消化、离心、重悬浮后，使之成为单细胞悬液，然后按比例稀释转移至新的培养皿或者培养瓶中，置于 37°C 恒温培养箱内进行培养待用。

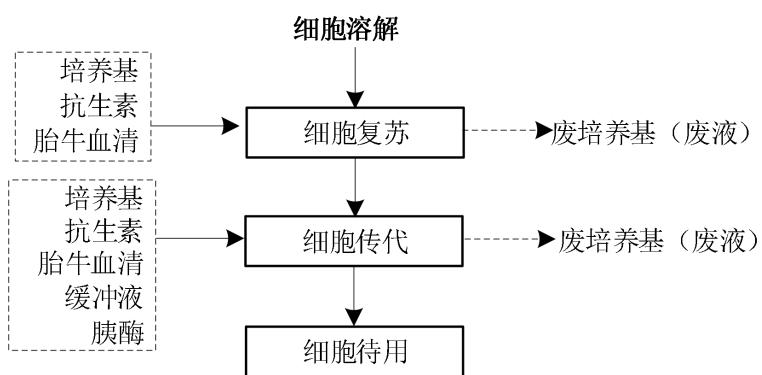


图 2-4 细胞复苏及培养实验流程图及产污环节图

（三）免疫印迹实验流程

实验原理：通过 SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳区分待测样品不同的组分，再在电流的作用下，使蛋白质从凝胶转移至固相载体（膜）上，通过特异性抗体作为探针，对靶抗原蛋白质进行检测，通过分析特异性反应的位置和强度获得特定蛋白质在所分析的细胞或（和）组织中表达情况的信息。

实验流程：

- (1) 蛋白提取：常温下在 15mL 离心管内，用 PIPA 裂解液裂解细胞，离心取上清，得到蛋白质。
- (2) 蛋白含量测定：用 BCA 蛋白浓度检测试剂盒测定蛋白浓度。按照 BCA 蛋白浓度测定试剂盒说明书进行蛋白浓度测定。
- (3) 样品制备：用 5xloading buffer 制备样品，100°C 加热 8 分钟，再离心 1 分钟。
- (4) 电泳：常温下，对样品蛋白质进行 SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳。
- (5) 转膜：在 4 度冷藏室内，将蛋白从聚丙烯酰胺凝胶中转移到 pvdf 膜上。
- (6) 封闭：常温下，用脱脂奶粉溶解液对转膜后的 pvdf 膜进行封闭处理，封闭过程将装有膜和奶粉溶液的塑料盒置于摇床上轻轻震荡。
- (7) 抗体孵育：加入相应特异性抗体，用 TBST 缓冲液洗涤后，进行孵育一抗（4°C 孵育过夜）、孵育二抗（室温孵育 2 小时）。
- (8) 显色：将显影液均匀地加在膜上，用显影仪进行显色。

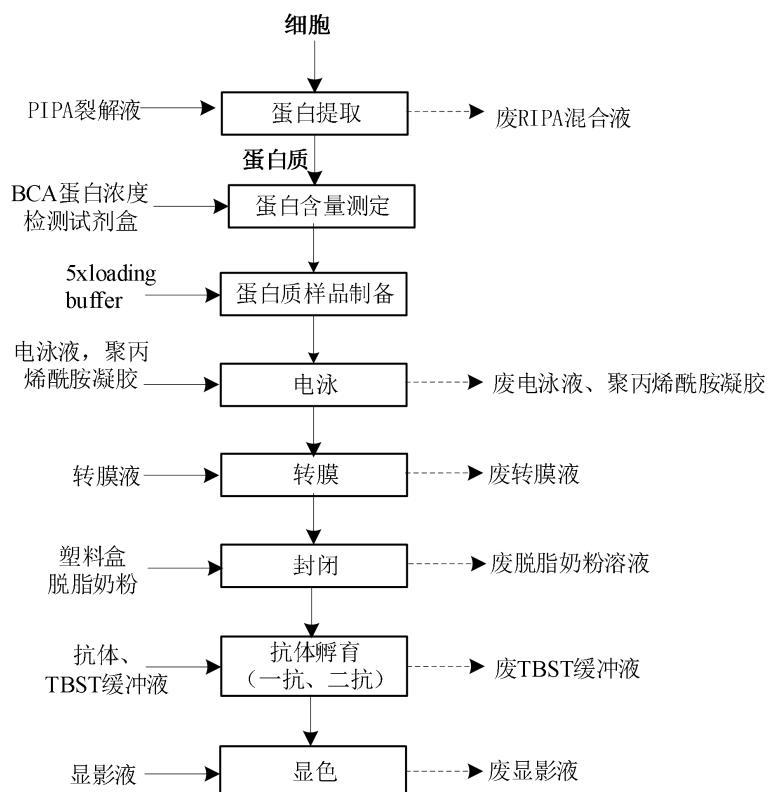


图 2-5 免疫印迹试验工艺流程及产污环节图

(四) 实时荧光定量 PCR 实验流程

实验原理: 在 PCR 反应体系中加入荧光基团, 利用荧光信号积累实时监测整个 PCR 进程, 最后通过标准曲线对未知模板进行定量分析的方法。

实验流程:

(1) 提取 RNA: 具体包括裂解细胞→两相分离→RNA 沉淀→RNA 清洗→RNA 干燥→溶解 RNA 沉淀→检测 RNA 质量。具体操作为:

在细胞中加入 Trizol 试剂后匀浆, 加入氯仿, 震荡混匀, 室温静置 5 分钟, 12000g4°C 离心 15 分钟, 将上清液转移至新的离心管中, 加入异丙醇, 颠倒混匀, 室温静置 10 分钟, 12000g4°C 离心 15 分钟, 弃上清; 向沉淀中加入 1ml 的 75% 的乙醇清洗沉淀, 12000g4°C 离心 5 分钟, 弃上清, 保留沉淀, 干燥, 沉淀溶解于 30ul 的 DEPC 水中, 即得到总 RNA, 获取的 RNA 溶液保存于-80°C 待用。

(2) 逆转录: 样本 cDNA 合成, 之后将试剂盒配置后放入 PCR 仪中。

(3) 实时定量 PCR: 在 PCR 反应体系中, 加入过量 SYBR 荧光染料, SYBR 荧光染料特异性地掺入 DNA 双链后, 发射荧光信号, 而不掺入链中的 SYBR 染料分子不会发射

任何荧光信号，从而保证荧光信号的增加与 PCR 产物的增加完全同步。PCR 产物熔解曲线图（单一峰图表明 PCR 扩增产物的单一性）。

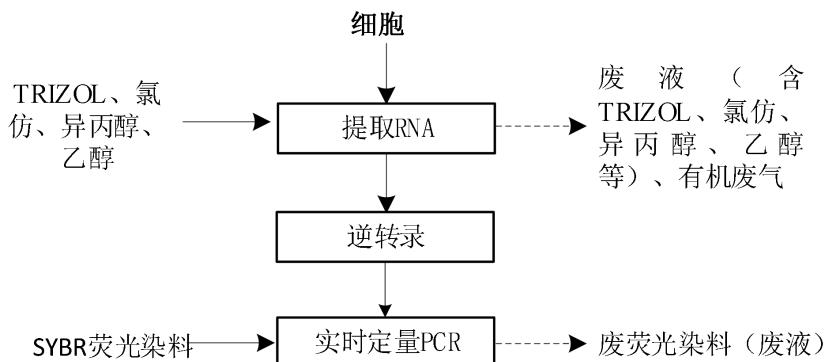


图 2-6 实时荧光定量 PCR 实验工艺流程及产污环节图

（五）免疫组化实验流程

实验原理：免疫组化是应用免疫学基本原理，即抗原与抗体特异性结合的原理，通过化学反应使标记抗体的显色液显色来确定组织细胞内抗原（多肽和蛋白质），对其进行定位、定性及相对定量的研究。

实验流程：

- (1) 制备石蜡切片：4%多聚甲醛固定标本 24h (4°C)，石蜡包埋，切片 (4μm)，然后置于 65°C恒温箱中烘烤 2h；
- (2) 脱蜡和水化：利用二甲苯去除石蜡切片中的石蜡，然后使用过梯度酒精和蒸馏水冲洗切片，使组织水化；
- (3) 内源性酶阻断：现配 3%H₂O₂孵育切片，以封闭组织内源性过氧化酶，然后用蒸馏水冲洗切片；
- (4) 抗原修复：切片置于盛有 EDTA 抗原修复液暗盒中，将暗盒放入高压锅中做抗原修复，然后用 PBS 冲洗切片；
- (5) 血清封闭：利用山羊血清，封闭组织中非特异性抗原；
- (6) 一抗孵育：在组织中加入适量特异性抗体（一抗），4°C孵育过夜；
- (7) 酶标复合物孵育：用 PBS 洗掉一抗，然后加入适量试剂盒中的酶标抗鼠/兔聚合物，37°C孵育 1 小时；
- (8) 显色：加入适量显色液染色；

- (9) 复染: 用自来水终止显色后, 0.3%苏木精复染组织, 然后自来水冲洗反蓝。
- (10) 脱水、透明: 使用酒精梯度脱水, 二甲苯透明;
- (11) 封片、观察: 待组织干燥后, 中性树胶封固, 晾干后显微镜下观察、采图。

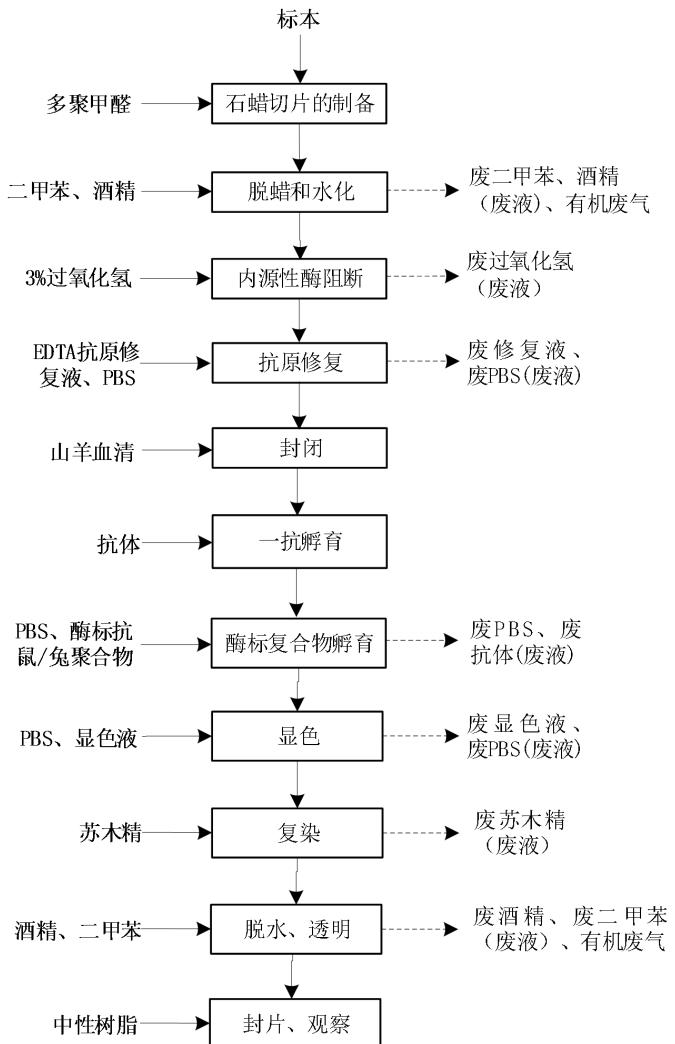


图 2-7 免疫组化工艺流程及产污环节图

(六) 成骨/成牙诱导培养实验流程

实验原理: 利用小鼠的股骨组织和成骨诱导培养液培养成骨/成牙诱导细胞, 用于其他实验。项目使用的小鼠等动物来源于IV40-6号动物实验大楼, 不在本楼实验室内进行饲养。

实验流程:

- (1) 原代提取: 颈椎脱臼处死外购的年龄3个月的实验小鼠, 解剖分离出股骨组织, 立即浸泡于 α -MEM培养液中, 然后将股骨在培养皿里剪碎, 用培养基反复冲洗暴露出来的骨髓, 收集冲洗液(含原代细胞), 撇弃大块的固体块, 补足培养基到培养皿。

- (2) 增值培养：培养皿放入细胞培养箱内，每 2 天更换一次 α -MEM 培养液。
- (3) 诱导培养：培养至 7-9 天，培养液换为成骨诱导分化培养基，培养至 14-28 天，细胞出现钙化结节，培养完成。

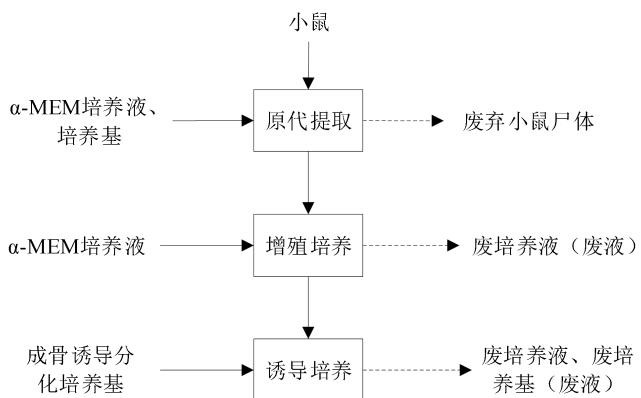


图 2-8 成骨/成牙诱导培养实验流程及产污环节图

(七) ALP (碱性磷酸酶) 染色实验流程

实验原理：人血液和造血细胞的碱性磷酸酶 pH 值为 9.4，主要见于中性粒细胞系的成熟阶段或晚幼粒细胞。在不同生理状态和病理状态中均有明显的改变，具有鉴别诊断意义。碱性磷酸酶为红色，标记 ALP 阳性细胞；苏木素为蓝色，标记细胞核。

实验流程：

- (1) 样本准备：准备成骨/成牙诱导培养至 3-7 天的细胞，弃掉培养液，用磷酸盐缓冲液 (PBS) 润洗，然后加入 4% 多聚甲醛溶液固定标本。
- (2) 核心染色：弃掉多聚甲醛固定液，用磷酸盐缓冲液 (PBS) 润洗，然后加入 ALP 染液，常温放置 15-30 分钟。
- (3) 复染：弃掉 ALP 染色，用磷酸盐缓冲液 (PBS) 润洗，然后加入苏木素染液，常温放置 0.5-1.5 分钟；弃掉苏木素染色，用磷酸盐缓冲液 (PBS) 润洗，晾干即可。

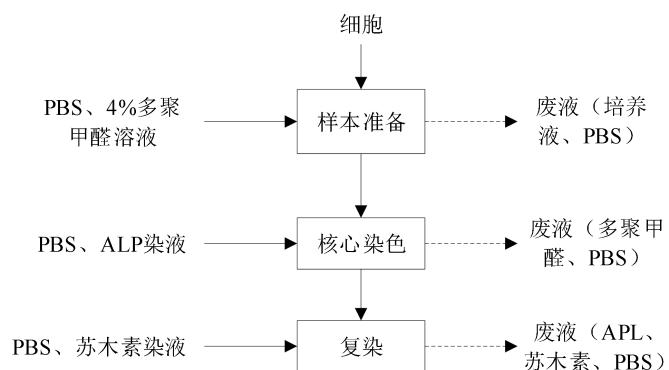


图 2-9 ALP (碱性磷酸酶) 染色实验流程及产污环节图

(八) 骨骼染色实验流程

实验原理：染色处理颈椎脱臼处死的新生小鼠（骨骼系统染色的小鼠一般为新生小鼠或是出生后 2 周以内的小鼠），用于骨骼发育研究。其中红色染色是茜素红着色，代表成骨部分，蓝色染色是阿尔新兰着色，代表软骨部分。项目使用的小鼠等动物来源于IV40-6 号动物实验大楼，不在本楼实验室内进行饲养。

实验流程：

(1) 小鼠解剖：颈椎脱臼处死的新生小鼠放置于冰上，用手术钳、手术剪和细头镊子去除全身皮肤，掏空内脏，去除腹膜、胸膜、颈部前后的脂肪组织。在室温下用酒精固定解剖后的小鼠，固定时间为 3 天到 3 个月，期间可以更换酒精溶液 1~2 次。固定完成后，将小鼠放进丙酮溶液中放置 2 天，每天换一次丙酮溶液，以除去多余的脂肪组织。

(2) 核心染色：将小鼠放入现配的骨骼系统染色液（茜素红染液、阿尔新兰染液）中，染色完成后，使样本在双蒸水中清洗数次。

(3) 复染：将清洗后的小鼠放置在氢氧化钾溶液中，使其肌肉和其他软组织透明化。储存小鼠骨骼系统于 100% 甘油中或者 50% 甘油+50% PBS 中，为了增强透明性，在拍摄骨骼系统照片时，用 50% 甘油+50% PBS 的溶液。

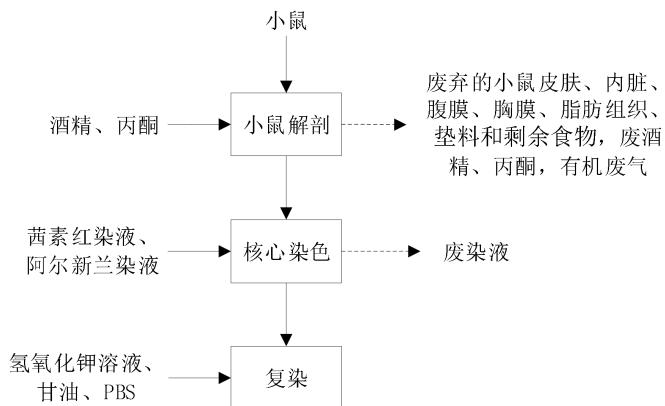


图 2-10 骨骼染色实验流程及产污环节图

(九) 微生物培养实验流程

实验原理：将微生物接到适于它生长繁殖的人工培养基上或活的生物体内的过程叫做微生物培养，根据《人间传染的病原微生物名录》、《动物病原微生物名录》，罕见病和全生病研究项目微生物不属于高致病性病原微生物（第一类、第二类病原微生物），微生物实验在 P2 实验室内进行。

固体微生物培养实验流程：

1) 准备工作：清洁超净工作台，将酒精灯及已灭菌培养基和工具如涂布棒、灭菌枪尖、移液枪等放于台面，紫外灯杀菌 30min。

2) 倒平板

将灭菌的培养基置于微波炉中加热融化，冷却至 45~55℃左右。在酒精灯火焰旁右手持盛培养基的无菌离心管或试剂瓶（先松动管塞或瓶塞），用左手将管（瓶）盖打开，管（瓶）口在火焰上均匀过火灭菌，杀灭瓶口外沾染的杂菌。操作时管（瓶）口应保持在离火焰 2~3cm 处，管（瓶）口始终对着火焰。左手将无菌培养皿盖在火焰附近开启一缝，恰好能使管（瓶）口伸入，右手迅速将培养基倒入培养皿中，约 15~20ml，立即盖上盖皿，轻轻摇动培养皿使培养基分布均匀。冷凝平板培养基：将平板一个个平摊于桌面或几个平板叠在一起冷凝。待平板冷却凝固后，将平板倒置，防止培养基冷却过程中形成的水滴溅落到培养基表面。

3) 平板划线及涂布

平板划线（分区划线法）具体方法如下：

a. 于酒精灯火焰旁，左手斜持培养皿底，右手持接种环。接种环先于酒精灯火焰上灭菌，冷却后蘸取样本，先在培养皿的一端划 3~5 条平行线或“Z”字线。约占培养皿面积 1/5~1/4，

记作 A 区，接种环过火灭菌。

b. 将培养皿转约 60~70°角，待接种环冷却后，使接种环先通过 A 区划线的末尾，与 A 区首尾相接划线，约占培养皿面积 1/4，记作 B 区，接种环再过火灭菌。

c. 重复上述操作依次在 C 和 D 区划线，划满余下培养基表面，盖上培养皿盖，接种环灭菌后放好，培养皿倒置，将培养皿放于 37°C 恒温箱中，24h 后观察。

4) 平板涂布具体方法如下：

a. 于酒精灯火焰旁，将 100 μ L 菌液加入平板表面中央位置，右手拿住无菌涂布棒，左手持培养基并打开盖子。

b. 将涂布棒置于平板表面，迅速涂布均匀菌液于平板，将培养皿倒置，将培养皿放于 37°C 恒温箱中，24h 后观察。

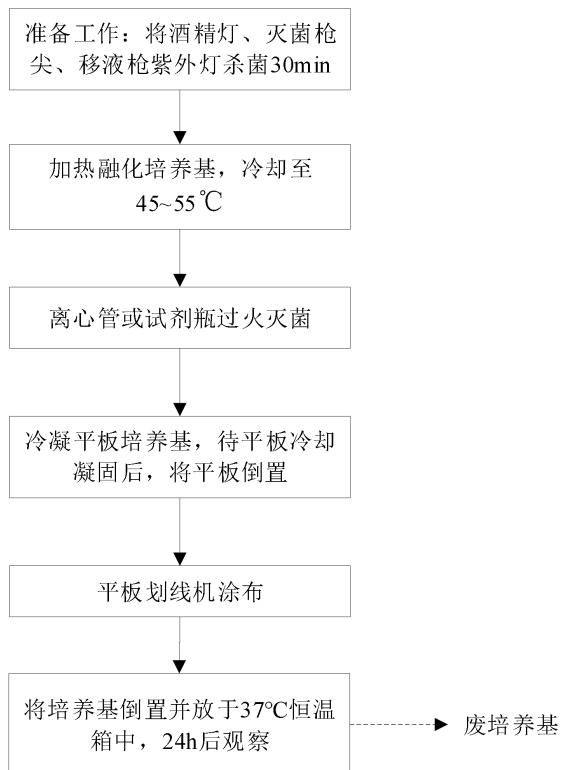


图 2-11 固体微生物培养实验流程及产污分析图

液体微生物培养实验流程：

- 1) 准备工作 1：培养基制备并用高压锅灭菌；2：清洁超净工作台，将酒精灯及已灭菌培养基和工具如灭菌枪尖、移液枪等放于台面，紫外灯杀菌 30min。
- 2) 在试管外标注菌种名、接种者、接种日期等。
- 3) 在酒精灯火焰旁右手持盛培养基的无菌离心管或试剂瓶（先松动管盖或瓶盖），用

左手将管（瓶）盖拔出，管（瓶）口在火焰上均匀过火灭菌，杀灭管（瓶）口外沾染的杂菌。

4) 操作时管（瓶）口应保持在离火焰 2~3cm 处，瓶口始终对着火焰。左手将无菌试管盖在火焰附近开启一缝，恰好能使管（瓶）口伸入，右手迅速将培养基倒入试管中，约 5~10ml，立即盖上试管盖。

5) 用灭菌枪尖吸取所需菌液或用灭菌接种环（灭菌枪尖）挑取所需菌种，左手持盛有液体培养基的试管，用左手拇指和食指旋开试管盖，瓶口旋转过火；右手将枪尖深入液面以下，放出菌液（或接种环在液面处的管壁轻轻摩擦，使菌体从环上脱落），轻轻摇匀，盖上试管盖。将接种后的试管放于 37°C 恒温箱中，24h 后观察。

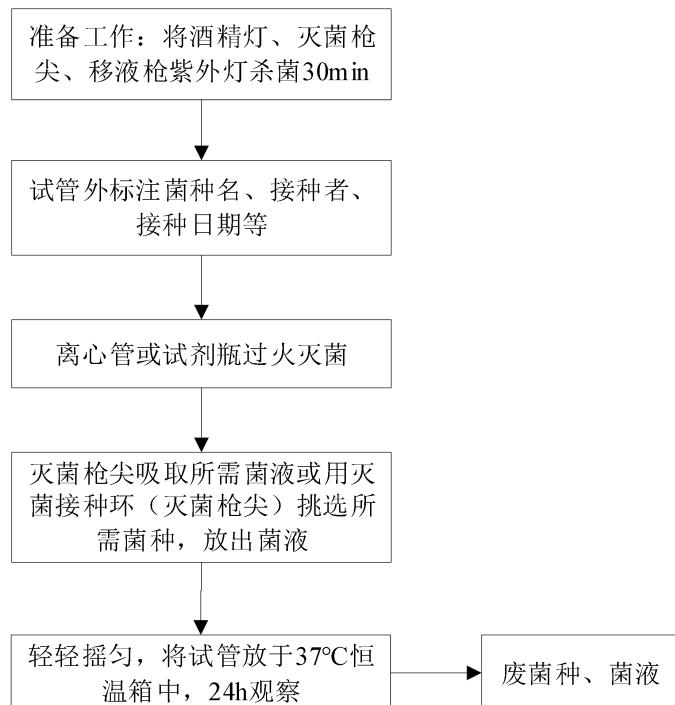


图 2-12 液体微生物培养实验流程及产污环节图

（十）多孔羟基磷灰石陶瓷制备实验流程

实验原理: $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

实验流程: 按照钙磷比=1.67 分别配置磷酸氢二铵溶液和硝酸钙溶液，将磷酸氢二铵溶液缓慢滴入硝酸钙溶液中，同时以 500 转/分钟的速度搅拌溶液。另外，调整反应温度至 80 摄氏度，并在反应过程中每隔 1 小时测试溶液 pH 值，并用氨水溶液将 pH 值始终稳定在 10。最后，将反应容器中的空气排除后利用氮气保护。反应 12 小时后停止反应，将溶液在室温下静置 24 小时，离心后用蒸馏水冲洗浆料去除残留的氨水以获得羟基磷灰石的浆料。将不同粒径的碳粉颗粒作为造孔剂加入上述浆料中，充分搅拌 24 小时后过滤，形成碳粉与羟基

磷灰石的糕状混合物，将其放入 60°C 烘箱中烘干 24 小时。将烘干后的坯体，置于高温烧结炉中进行烧结。烧结温度控制在 1000°C，烧结完成后获得多孔羟基磷灰石的支架材料。

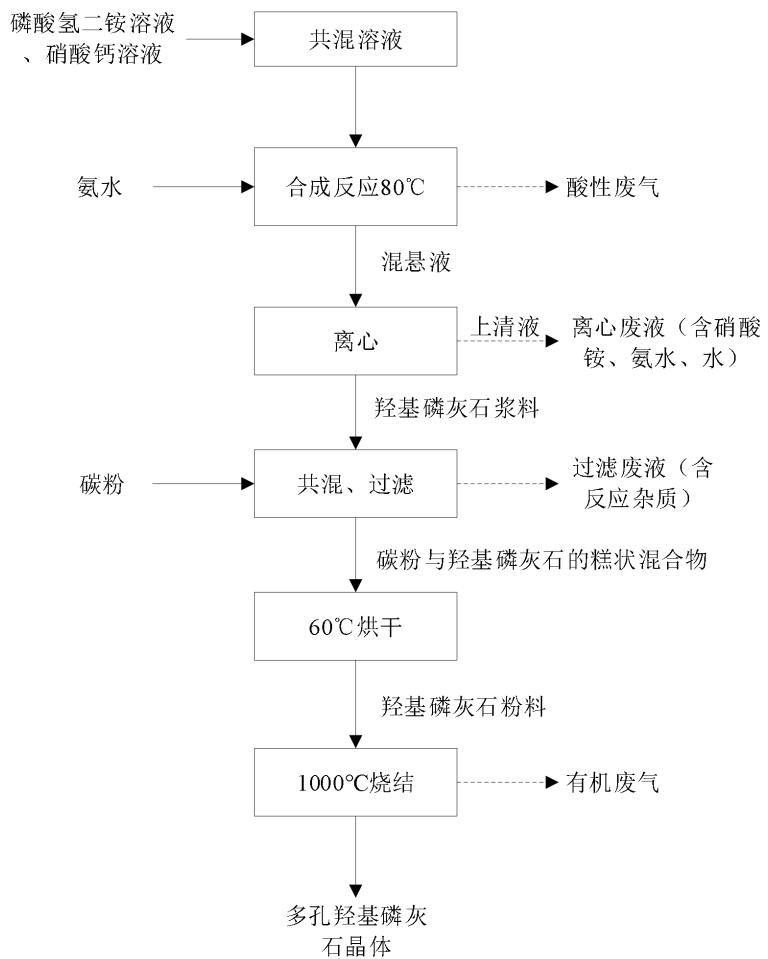


图 2-13 孔羟基磷灰石陶瓷制备实验流程及产污环节图

(十一) 多孔磷酸三钙陶瓷支架材料的制备实验流程

实验原理: $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}$

实验流程: 以氢氧化钙 ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) 和正磷酸 (H_3PO_4) 为原料，制备钙磷比 $\text{Ca}/\text{P}=1.5$ 的磷酸三钙，将稀释的磷酸溶液在恒流泵的控制下匀速滴入氢氧化钙溶液并不停搅拌 (转速 500 转/分钟)，控制反应体系的温度为 50°C，pH 控制在 8 以上。将制备好的磷酸三钙浆料在室温下陈化，去离子水反复冲洗上清液，真空抽滤获得胚体后，于 60°C 干燥，使用高速离心粉碎机获得粒径小于 200μm 的粉料。将粉料与稀释后的过氧化氢溶液和石蜡颗粒 (粒径 300-1000μm) 充分混合，60°C 下发泡和干燥。置入烧结炉，1050°C 烧结 8 小时，烧结后的陶瓷经机械加工形成粒径为 5mm 的磷酸三钙陶瓷颗粒。依次使用丙酮，70% 乙醇和去离子水超声洗涤和干燥，密封后消毒，备用。

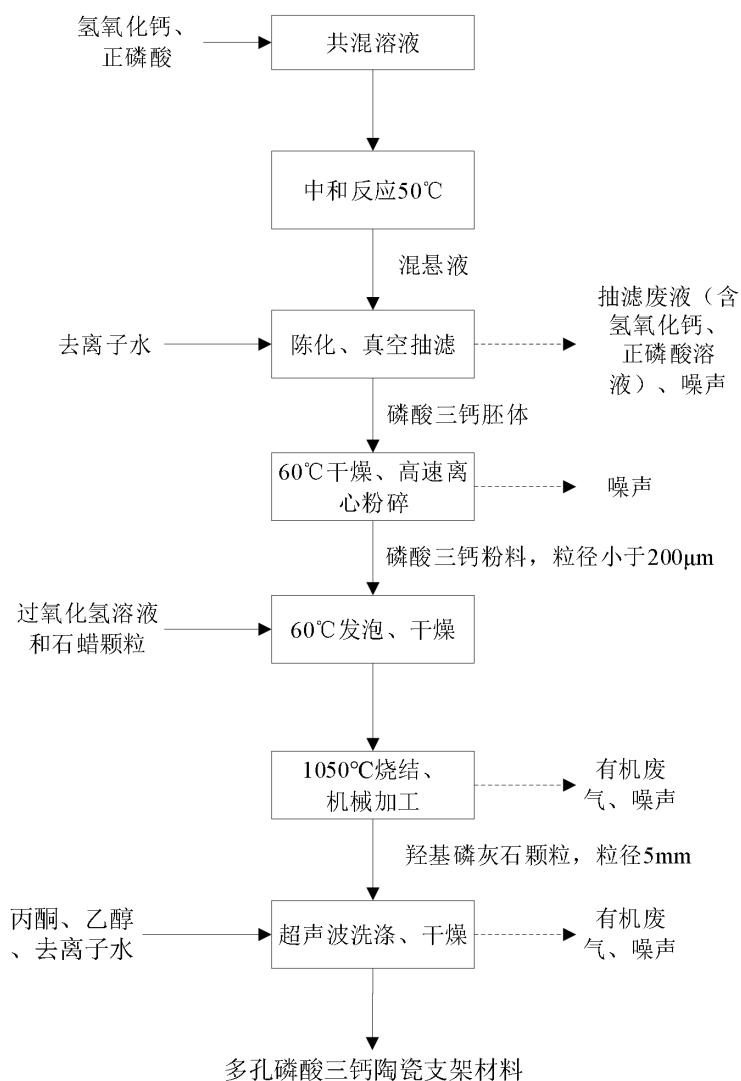
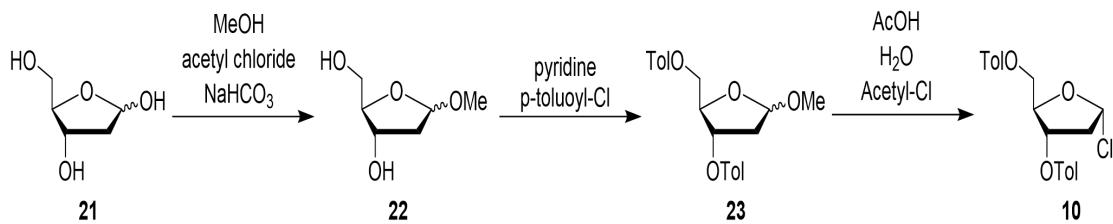


图 2-14 多孔磷酸三钙陶瓷支架材料的制备实验流程及产污环节图

(十二) 核糖合成实验流程

实验原理:



实验流程:

将 2-脱氧-D-呋喃核糖溶解在装有甲醇 (MeOH) 的烧杯中，同时在另一个圆底烧瓶中，加入甲醇，用冰盐浴冷却至 0°C，然后加入乙酰氯 (acetyl chloride)。将圆底烧瓶内的溶液倒入烧杯中，在室温下搅拌 25 分钟。随后，加入 NaHCO₃ 调节 pH 至中性，并继续搅拌 5 分钟，过滤，旋干滤液，得到化合物 22 的粗产物。将化合物 22 的粗产物与 pyridine (吡啶) 共旋 3 次，然后转移至 1L 的圆底烧瓶中，加入 pyridine，冰盐浴冷却至 0°C，搅拌 1 小时。随后，在 0°C 条件下通过滴液漏斗滴加对甲苯酰氯 (p-Toluoyl chloride)。滴加完成后，继续在 0°C 条件下搅拌 1 小时，然后室温搅拌过夜。加入纯水稀释反应体系，分离有机相，用 CH₂Cl₂ 萃取水相，合并有机相。得到的有机相溶液，分别用饱和 NaHCO₃ 溶液洗 3 次，用盐酸溶液洗 1 次，再用纯水洗 1 次，最后用无水硫酸钠干燥，减压旋干得到糖浆状的化合物 23 的粗产物。将化合物 23 的粗产物转移至烧杯中，用冰盐浴冷却至 0°C 后，加入冰醋酸 (AcOH)，搅拌直至糖浆状粗产物溶解。在另一个圆底烧瓶中，依次加入冰醋酸、纯水，用冰盐浴冷却至 0°C 后，搅拌状态下缓慢加入乙酰氯，继续搅拌 5 分钟混匀。然后，将圆底烧瓶内的溶液缓慢加入到烧杯中，随后，加入额外的乙酰氯。一段时间，沉淀析出，过滤沉淀，用乙醚洗涤沉淀 2 次，在通风橱内过夜晾干，得到白色粉末状的化合物 10。如果洗两次之后，还有明显的醋酸味道，可用乙醚多洗几次。并且，化合物 10 在空气中不稳定，应低温密封保存，并尽快使用。

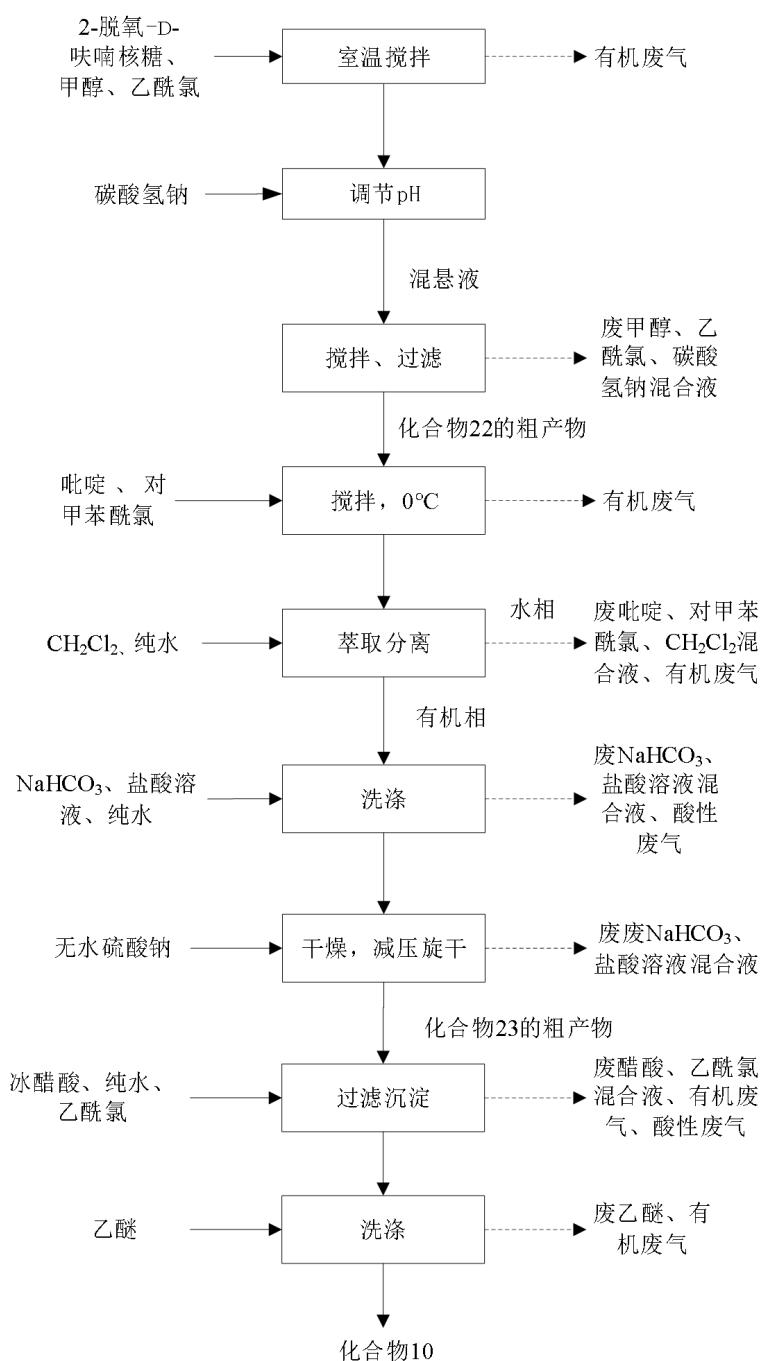


图 5-15 核糖合成实验流程及产污环节图

(十三) DNA 纯化实验流程

实验原理: 采用高效液相色谱法对 ODN (寡核苷酸, 是一类只有 50 个以下碱基的短链核苷酸的总称 (包括脱氧核糖核酸 DNA 或核糖核酸 RNA 内的核苷酸)) 进行纯化, 以用于后续实验研究。

实验流程:

经浓氨水处理后的ODN粗产物（5'-端仍然含有DMT（对苯二甲酸二甲酯）保护基）溶于三蒸水中，用HPLC（高效液相色谱法）分四次进行梯度洗脱，梯度洗脱程序I为：0-3min10-15%AinB，3-15min15-50%AinB，15-20min50-10%AinB，流速为0.7mL/min。由于ODN的紫外吸收峰普遍在260nm左右，所以我们用检测器检测ODN在260nm处的出峰时间，一般在10-14分钟左右，收集产物峰，真空干燥后得到**5'-端含DMT保护基的ODN白色粉末产物**。用含2.5%二氯乙酸的二氯甲烷溶液在0°C条件下处理5'-端含DMT保护基的ODN白色粉末产物3分钟，脱掉DMT保护基，离心后除去有机溶剂；再重复处理一次，待溶液由红色变浅后，确保DMT保护基从ODN上完全离去，加入过量的三乙胺中和，离心除去有机溶剂。沉淀溶于三蒸水中，用HPLC分四次进行梯度洗脱，梯度洗脱程序II为：0-20min0-20%AinB，20-25min20%AinB，25-30min20-0%AinB，流速为0.7mL/min。检测260nm处的出峰时间，出峰时间也基本为10-14分钟左右，收集产物峰，真空干燥后得到**白色粉末的ODN产物**。由于含有HPLC流动相缓冲溶液中的盐，白色粉末的ODN产物还不能直接使用，需要在脱盐柱上经过脱盐处理纯化。将白色粉末的ODN产物溶于三蒸水，以三蒸水为流动相，加载到脱盐柱上，继续用三蒸水冲洗40分钟，确保盐完全洗脱。然后，更换流动相为甲醇水溶液（体积比，3:2）洗脱ODN，检测ODN在260nm处的出峰时间，一般在5-10分钟左右，收集产物峰，真空干燥后得到**纯化的白色粉末目标ODN（-24°C条件下保存）**。

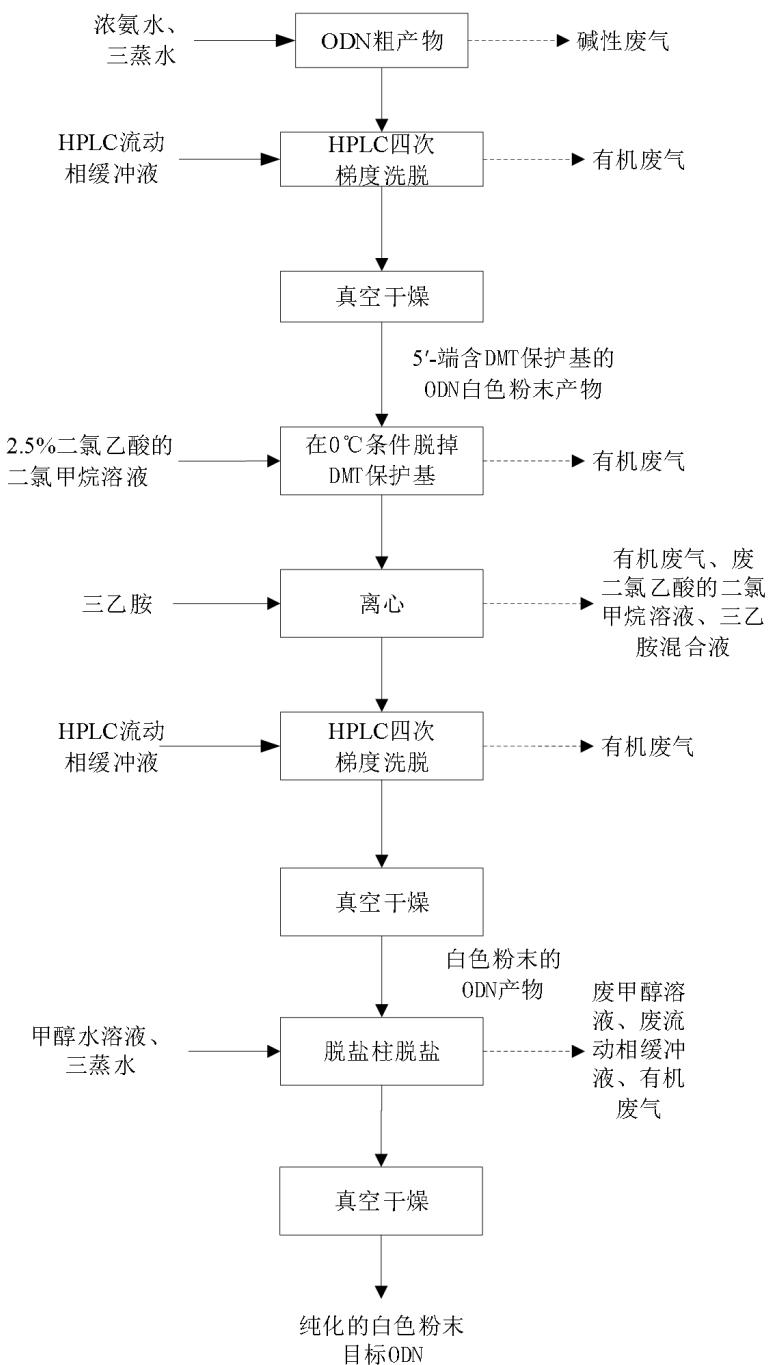


图 5-16 DNA 纯化实验流程及产污环节图

2.8 项目变动情况

表 2-8 本项目变动情况表

环评及批复建设情况	验收实际建设情况	变动原因
4 楼、5 楼建设实验室	空置	布局调整
建设智慧口腔研究项目，精准口腔医学研究项目	取消建设	规划变化
5 楼建设干细胞转化与医美研究项目	5 楼空置	布局调整，处理设施无变化
6 楼建设骨牙再生与转化研究项目	6 楼建设暨见病与全身病研究中心	
7 楼建设骨结合与牙种植体研究项目	7 楼建设骨结合与牙种植体研究中心	
8 楼建设罕见病与全身病研究项目	8 楼建设干细胞转化与医美研究中心	
9 楼建设精准口腔医学研究项目	9 楼建设骨牙再生与转化研究中心	
10 楼建设新型功能材料研究项目	10 楼建设骨结合与功能材料研究中心	
5 楼~11 楼产生有机废气、酸性废气或碱性废气、臭气，废气，各楼层产生的实验废气分别收集至对应的喷淋塔+干燥除雾+活性炭吸附装置进行处理，处理后通过 53m 高排气筒排放	5 楼空置，6 楼~9 楼仅产生有机废气，产生的实验废气分别收集至对应的活性炭吸附装置进行处理，处理后通过 53m 高排气筒排放；10 楼~11 楼产生有机废气、酸性废气、碱性废气、臭气，产生的实验废气分别收集至对应的酸洗喷淋塔+碱洗喷淋塔+干燥除雾+活性炭吸附装置进行处理，处理后通过 55m 高排气筒排放	布局调整

根据《污染影响类建设项目重大变动清单》(试行)(生态环境部办公厅, 环办环评函[2020]688号), 本项目的变化不属于重大变动。同时, 本项目不存在“未批先建”“未验先投”等违法行为。

表三

3 主要污染源、污染物产生、处理和排放

3.1 废水的产生、处理及排放

本项目废水包括生活污水、实验室废水。

本项目生活污水来源于日常办公生活，主要污染物为悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类，产生量为 $1.275\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水经园区预处理池处理后排放至园区生活污水排口，再排放至市政管网，经市政管网排放至成都市中和污水处理厂，处理后外排至人工湿地，经人工湿地处理后排放至洗瓦堰。

本项目实验室废水包括地面清洁废水、不含特殊有毒有害成分的实验器皿清洗废水、纯水制备浓水。

地面清洁废水来源于日常实验室地面清洁，产生量为 $0.34\text{m}^3/\text{d}$ ；不含特殊有毒有害成分的实验器皿清洗废水来源于实验器皿清洗，产生量为 $1.79\text{m}^3/\text{d}$ ；纯水制备浓水来源于纯水制备过程，产生量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ；实验室废水主要污染物为悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总磷、总氮、石油类，经园区废水处理站（处理能力 $600\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后排放至园区废水处理站排口，再排放至市政管网，经市政管网排放至成都市中和污水处理厂，处理后外排至人工湿地，经人工湿地处理后排放至洗瓦堰。

园区废水处理站处理工艺：

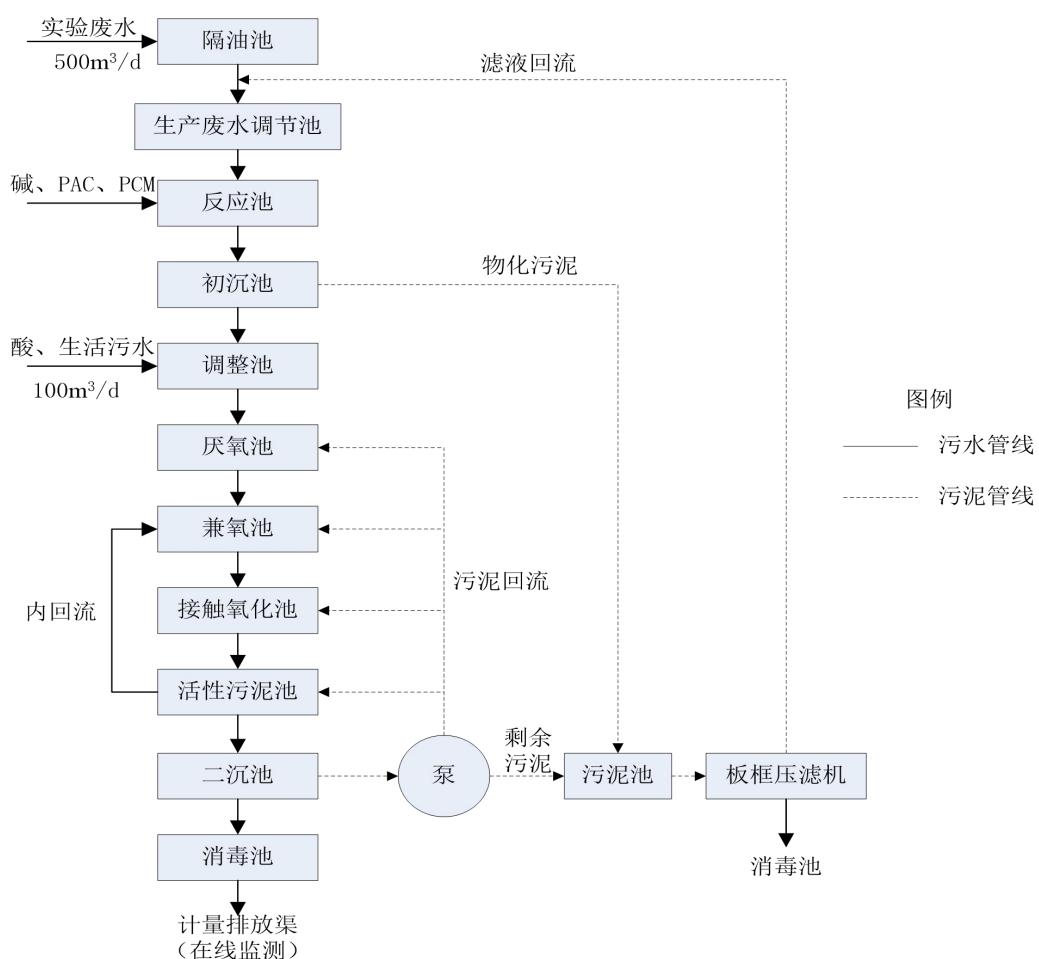


图 3-1 园区废水处理工艺流程图

3.2 废气的产生、处理及排放

本项目外排废气有 6 楼~11 楼实验废气。

6 楼~9 楼实验废气为有机废气，来源于实验过程，主要污染物为非甲烷总烃 (VOCs)，各楼层有机废气经集气罩分别收集至活性炭装置进行处理，处理后分别通过 1 根 53m 高排气筒排放。

10 楼~11 楼实验室废气包括有机废气、酸性废气、碱性废气、臭气、含菌气溶胶废气，来源于实验过程，主要污染物为氨、氯化氢、非甲烷总烃 (VOCs)，经集气罩分别收集至“酸洗喷淋塔+碱洗喷淋塔+干燥喷雾+活性炭吸附装置”进行处理，处理后分别通过 1 根 55m 高排气筒排放。

3.3 噪声的产生、处理及排放

本项目噪声主要为风机、设备等运行产生的噪声。主要设备噪声噪声产生情况及治理措施见下表。

表 3-2 项目营运期主要设备噪声产生情况及治理措施

序号	装置	源强[dB]	防治措施	噪声位置
1	设备噪声	90	合理布局、减震、设备定期维护	实验室内
2	风机	70		楼顶

本项目通过采取合理布局、设备减震、设备定期维护等措施控制噪声污染。

3.4 固体废物的产生、处理及排放

本项目的固体废物为一般固体废物和危险废物。

(1) 一般固体废物

本项目一般固废：生活垃圾、未沾有危险废物的废包装材料、废实验成品。

生活垃圾来源于员工日常生活，产生量为 2.62t/a，由市政统一清运。

未沾有危险废物的废包装材料来源于包装材料拆包，产生量为 0.2t/a，定期外售废品回收站。

废实验成品来源于 3D 打印，产生量为 0.0001t/a，定期交由具有相关资质的公司进行处置。

表 3-3 一般固体废物产生及处置情况表

编号	一般固体废物名称	产生量	处置方式
1	生活垃圾	2.62t/a	由市政统一清运
2	未沾有危险废物的废包装材料	0.2t/a	定期外售废品回收站
3	废实验成品	0.0001t/a	定期交由具有相关资质的公司进行处置

(2) 危险废物

危险废物：医疗废物、实验废液、废活性炭、废离子交换树脂、废过滤器。

医疗废物来源于实验过程，产生量为 0.5t/a，通过各个实验平台收集后，经高温高压进行灭活，灭活后传出实验室送至项目设置的医疗废物暂存间内（位于 1F 西侧）内，定期委托有资质医疗废物单位处置。

实验废液来源于实验过程，产生量为 1.5t/a；废活性炭来源于废气处理，产生量为 0.15t/a；废离子交换树脂来源于纯水制备，产生量为 0.001t/a；废过滤器来源于空气净化，产生量为 0.001t/a。

以上除医疗废物外的危险废物储存于危废储存间，定期交由具有危险废物处置资质的单位进行回收处置。

危险废物的统计及处置情况见表 3-4。

表 3-4 危险废物产生及处置情况表

编号	危废类别	危废名称	产生量	危废代码	处置方式
1	HW01 医疗废物	医疗废物	0.5t/a	841-001-01; 841-002-01; 841-003-01; 841-004-01; 841-005-01;	灭活后送至医疗废物暂存间内（位于 1F 西侧）内，定期交由有资质医疗废物单位处置
2	HW49 其他废物	实验废液	1.5t/a	900-047-49	储存于危废储存间，定期交由具有危险废物处置资质的单位进行回收处置
3	HW49 其他废物	废活性炭	0.15t/a	900-039-49	
4	HW13 有机树脂类废物	废离子交换树脂	0.001t/a	900-015-13	
5	HW49 其他废物	废过滤器	0.001t/a	900-041-49	

3.5 污染源及处理设施（措施）对照表

本项目污染源及处理设施对照表见表 3-5。

表 3-5 污染源及处理设施对照表

类别	主要污染源	主要污染物	处理设施（措施）	排放去向
废水	生活污水	悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、动植物类	园区预处理池（容积 60m ³ ）	生活污水经园区预处理池处理后排放至园区生活污水排口，再排放至市政管网，经市政管网排放至成都市中和污水处理厂，处理后外排至人工湿地，经人工湿地处理后排放至洗瓦堰。
	实验室废水	悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类	园区废水处理站（处理能力 600m ³ /d）	实验室废水经园区废水处理站（处理能力 600m ³ /d）处理后排放至园区废水处理站排口，再排放至市政管网，经市政管网排放至成都市中和污水处理厂，处理后外排至人工湿地，经人工湿地处理后排放至洗瓦堰。
废气	6 楼~9 楼实验室废气	非甲烷总烃（VOCs）	集气罩+活性炭吸附+53m 排气筒排放	环境空气
	10 楼~11 楼实验室废气	氨、氯化氢、非甲烷总烃（VOCs）	集气罩+酸洗喷淋塔+碱洗喷淋塔+干燥喷雾+活性炭吸附装置+53m 排气筒排放	环境空气
噪声	生产设备	风机、设备噪声	合理布局、减震、设备定期维护	

表 3-5 污染源及处理设施对照表 (续)

类别	主要污染源	主要污染物	处理设施(措施)	排放去向
固体废物	一般固废	生活垃圾		由市政统一清运
		未沾有危险废物的废包装材料		定期外售废品回收站
		废实验成品		定期交由具有相关资质的公司进行处置
	危险废物	医疗废物	灭活后送至医疗废物暂存间内(位于1F西侧)内,定期交由有资质医疗废物单位处置。	
		实验废液		
		废活性炭	储存于危废储存间,定期交由具有危险废物处置资质的单位进行回收处置	
		废离子交换树脂		
		废过滤器		

3.6 环保设施(措施)监督检查清单对照表

本项目实际总投资 4600 万元,其中环保投资 238 万元,占项目总投资的 5.17%。环保设施(措施)及环保投资对照表见表 3-6。

表 3-6 环保设施(措施)及环保投资对照表

项目	环评要求环保设施(措施)	实际建设环保设施(措施)	环评投资(万元)	实际投资(万元)
废水治理	本项目产生的生活污水经园区生活污水预处理池(2座,总容积为60m ³)预处理,涉及生物菌种的废水经灭活处理后会同其他实验室废水(本项目为地面清洁废水、制备纯水时浓水、不含特殊有毒有害成分的实验器皿清洗废水)经园区600m ³ /d的废水处理站(采用“隔油—调节池—初沉池—厌氧池—兼氧池—好氧池—二沉池—消毒池—达标计量排放”工艺)预处理后排至市政管网。	同环评	5	5
废气治理	5~9F 有机废气(VOCs)、酸性废气、臭气经各个楼层设置的通风橱/万向集气罩收集后通过园区配套的实验室废气排放竖井排至楼顶新建的碱洗+干燥除雾+活性炭吸附装置(共 5 套,每层楼 1 套)处理后于楼顶达标排放(H=53m);10F 有机废气(VOCs)、碱性废气经设置的通风橱/万向集气罩收集后通过园区配套的实验室废气排放竖井排至楼顶新建的酸洗+干燥除雾+活性炭吸附装置(1 套)处理后于楼顶达	5 楼空置, 6~9F 仅产生有机废气, 对应处理设施为活性炭吸附+53m 高排气筒; 10F、11F 产生有机废气、酸性废气、碱性废气、臭气, 对应处理设施为酸洗+碱洗+干燥除雾+活性炭吸附+55m 高排气筒。	150	150

	标排放 (H=53m); 11F 有机废气 (VOCs)、碱性废气、酸性废气、臭气经设置的通风橱/万向集气罩收集后通过园区配套的实验室废气排放竖井排至楼顶新建的碱洗+酸洗+干燥除雾+活性炭吸附装置 (1套) 处理后于楼顶达标排放 (H=53m); 含菌气溶胶废气经生物安全柜高效过滤器处理后经实验室排风系统+酸洗+碱洗+干燥除雾+活性炭吸附装置处理后从楼顶排放。	其余同环评。		
噪声治理	采取台基减振、消声、隔声等。	同环评	15	15
固废治理	生活垃圾依托生物医药创新孵化园垃圾清运系统处理, 由专人日产日清, 再由当地环卫部门统一处理处理; 无污染的试剂包装材料, 集中收集后交由废品回收站回收处理; 成品完成后续实验后将按照固体废弃物处理的相关规定进行存放并运输至具有相关资质的公司进行销毁。	同环评	1	1
	医疗废物暂存间: 设置在 4 层东侧电梯南侧小房间处, 占地面积约为 2.4m ² , 医疗废物分类收集后暂存于医疗废物暂存间, 定期交由有相应医疗废物处置资质的单位处。 危险废物暂存间: 设置在 5~11 层每层楼东侧电梯南侧小房间处, 因此, 该栋楼设置了 7 个危废暂存间, 单个房间占地面积约为 2.4m ² , 危险废物分类收集后暂存于危废暂存间, 定期交由有相应危险废物处置资质的单位处。	同环评	50	50
地下水防治	危险废物暂存间、医疗废物暂存间、实验区地面为重点防渗区, 采用防渗混凝土+环氧树脂, 使等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 、渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。除办公区、实验区、危废暂存间、医疗废物暂存间外的其他区域为一般防渗区, 采用防渗混凝土硬化, 使等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。办公区为简单防渗区, 采取混凝土进行硬化。	危险废物暂存间: 地面 PVC 地胶/墙面 PVC 地胶+钢制地板++200 厚混凝土基础。办公区、实验区、医疗废物暂存间地面均为 PVC 地胶+自流平+C20 细石砼找平+结构楼板。其余同环评。	10	10

风险防范措施	1) 主要危险化学品的储存 各类化学品应必须依据各类化学品性质, 按照相关安全规定进行分类存放, 分区储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 2) 加强危险化学品管理 3) 严格落实各项消防措施 4) 建立实验室安全管理制度 5) 建立应急预案	同环评	5	5
环境管理	委托环保部门开展监测工作, 加强环境保护工作, 营运期严格落实各项环境管理要求。	同环评	2	2
合计	/	/	238	238

表四**4 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定****4.1 建设项目环境影响报告表主要结论**

本项目符合国家产业政策，符合成都高新技术产业开发区园区产业发展定位要求及用地规划要求，项目选址合理；总图布置合理，能满足清洁生产的要求。项目建成投产后，具有良好的经济、社会和环境效益。废气、废水、噪声、固废采取的污染防治措施技术可靠、经济可行。只要项目认真落实环评报告表中提出的各项污染防治对策措施，严格执行“三同时”制度，保证环境保护措施的有效运行，确保污染物稳定达标排放，从环境角度而言，本项目在拟选地址建设是可行的。

4.2 审批部门审批决定

成都高新区生态环境和城市管理局于 2020 年 9 月 16 日针对本项目下达了《关于四川大学华西口腔医院口腔医学+前沿创新转化平台项目环境影响报告表的批复》（成高环诺审[2020]104 号），批复内容如下：

你公司关于《四川大学华西口腔医院口腔医学+前沿创新转化平台项目环境影响报告表》（下称报告表）的报批申请收悉。

根据四川嘉盛裕环保技术有限公司编制对该项目开展环境影响评价的结论，在全面落实报告表提出的各项防治生态破坏和环境污染措施的前提下，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。我局同意该项目环境影响报告表中所列建设项目的性质、规模、地点以及拟采取的环境保护措施。

你公司应当严格落实报告表提出的防治污染和防止生态破坏的措施，严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。项目竣工后，应按规定开展竣工环境保护验收，经验收合格后，按照排污许可管理规定，在启动生产设施或者发生实际排污后，主动申请、变更排污许可证或者填报排污登记表，方可正式投入生产或者使用。

表五

5 验收监测质量保证及质量控制

5.1 监测分析方法及监测仪器

本次监测项目的监测方法及方法来源、使用仪器、检出限见表 5-1~表 5-4。

表 5-1 废水监测方法及方法来源、使用仪器、检出限

监测项目	监测方法及方法来源	使用仪器	检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHS-100 便携式酸度计 (19107013)	/
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-89	FA2004N 电子天平 (56497)	4mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50ml 酸式滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD5) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	LRH-250 生化培养箱 (170720481)	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1811002)	0.025mg/L
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1811002)	0.05mg/L
总磷	水质 总磷的测定 铬酸铵分光光度法 GB 11893-89	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1811002)	0.01mg/L
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	EP600 红外分光测油仪 (ST866988)	0.06mg/L
动植物油类			0.06mg/L

表 5-2 有组织废气监测方法及方法来源、使用仪器、检出限

监测项目	监测方法及方法来源	使用仪器	检出限
排气参数	固定污染源排气中颗粒物 测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单	YQ3000-D 型 大流量烟尘 (气) 测试仪 (520617221107/520615221107)	/
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1811002)	0.29mg/m ³
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	ICS-900 离子色谱仪 (15102378)	0.3mg/m ³
非甲烷总烃 (VOCs)	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 HJ 38-2017	SP3420 气相色谱仪 (05-0138)	0.07mg/m ³

备注：非甲烷总烃 (VOCs) 采用《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017) 推荐的 VOCs 测定方法，即《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》(HJ 38-2017)。

表 5-3 无组织废气监测方法及方法来源、使用仪器、检出限

监测项目	监测方法及方法来源	使用仪器	检出限
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	UV-6100 紫外可见分光光度计 (UQB1811002)	0.02mg/m ³
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	ICS-900 离子色谱仪 (15102378)	0.03mg/m ³
非甲烷总烃 (VOCs)	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	SP3420 气相色谱仪 (05-0138)	0.07mg/m ³

备注：非甲烷总烃 (VOCs) 采用《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017) 推荐的 VOCs 测定方法。

表 5-4 噪声监测方法及方法来源、使用仪器、检出限

监测项目	监测方法及方法来源	使用仪器	检出限
工业企业 厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA5688 多功能声级计 (00305507)	/
	环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 HJ 706-2014	/	

5.2 人员能力

对参加该项监测工作的采样人员和实验室分析人员须经培训考核合格后，经能力确认，由四川省工业环境监测研究院总工办出具具备上岗资格的通知文件，从事的工作必须与上岗资格的通知文件中确定的能力范围一致。

5.3 水质监测分析过程中的质量保证及质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJT 373-2007) 的要求进行。选择的方法检出限满足要求。水质监测分析过程中，分析不少于 10% 的平行样。所用监测仪器均经过计量部门检定，且在有效使用期内；监测人员持证上岗；监测数据均经三级审核。质控数据分析表见表 5-5。

表 5-5 质控数据统计表

项目	样品编号	测定值 (mg/L)	平均值 (mg/L)	相对偏差	允许范围	评价 结果
平行样	2404344-0820-FS0104	28	28	0	相对偏差	合格
	2404344-0820-FS0104 平	28		0	≤20%	合格
	2404344-0821-FS0104	45	44	+2.27%	相对偏差	合格
	2404344-0821-FS0104 平	42		-4.55%	≤20%	合格
	2404344-0820-FS0101	0.040	0.038	+5.26%	相对偏差	合格
	2404344-0820-FS0101 平	0.035		-7.89%	≤20%	合格
	2404344-0821-FS0104	0.048	0.050	-4.00%	相对偏差	合格
	2404344-0821-FS0104 平	0.051		+2.00%	≤20%	合格

5.4 废气监测分析过程中的质量保证及质量控制

废气监测的质量保证按照国家环保部发布的相关要求进行全过程质量控制。监测仪器经计量部门检验并在有效期内使用，监测人员持证上岗，监测数据经三级审核。气体监测采样前，对自动采样测试仪进行校核。

5.5 噪声监测分析过程中的质量保证及质量控制

厂界噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中相应要求进行，测量仪器和校准仪器应定期检定合格，并在有效使用期限内使用；每次测量前、后必须在测量现场进行声学校准，其前、后校准示值偏差不得大于 0.5dB。

5.6 报告编制过程的质量保证及质量控制

本次报告编制严格实行三级审核制度，保证报告的逻辑性、准确性、合理性。

表六

6 验收监测内容

6.1 废水监测内容

废气监测的监测类别、点位、项目、时间及频次见表 6-1。

表 6-1 监测点位、项目、时间及频次

类别	监测点位	监测项目	监测时间	监测频次
废水	废水处理站出口★1#	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类	2024 年 8 月 20 日~2024 年 8 月 21 日	监测 2 天，每天监测 4 次。
	生活污水排口★2#	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、动植物油类		

6.2 废气监测内容

废气监测的监测类别、点位、项目、时间及频次见表 6-2。

表 6-2 废气监测点位、项目、时间及频次

类别	监测点位	监测项目	监测时间	监测频次
有组织废气	6 楼实验室废气处理设施排口	排气参数、非甲烷总烃 (VOCs)	2024 年 8 月 20 日~2024 年 8 月 21 日	监测 2 天，每天监测 3 次。
	7 楼实验室废气处理设施排口			
	8 楼实验室废气处理设施排口			
	9 楼实验室废气处理设施排口			
	10 楼实验室废气处理设施排口	排气参数、氨、氯化氢、非甲烷总烃 (VOCs)	2024 年 8 月 20 日~2024 年 8 月 21 日	监测 2 天，每天监测 3 次。
	11 楼实验室废气处理设施排口			
无组织废气	南侧厂界外监控点○1#	氨、氯化氢、非甲烷总烃 (VOCs)	2024 年 8 月 20 日~2024 年 8 月 21 日	监测 2 天，每天监测 3 次。
	南侧厂界外监控点○2#			
	南侧厂界外监控点○3#			

6.2 噪声监测内容

噪声监测的监测类别、点位、项目、时间及频次见表 6-3。

表 6-3 噪声监测点位、项目、时间及频次

类别	监测点位	监测项目	监测时间	监测频次
噪声	东侧厂界外 1m 处▲1#	工业厂界环境噪声	2024 年 8 月 20 日~2024 年 8 月 21 日	监测 2 天，每天昼间监测 1 次，夜间监测 1 次。
	南侧厂界外 1m 处▲2#			
	西侧厂界外 1m 处▲3#			
	北侧厂界外 1m 处▲4#			

表七

7 验收监测期间验收监测结果

7.2 验收监测结果

7.2.1 废气监测结果

废水监测结果见表 7-1。

表 7-1 废水监测结果及评价

监测点位	监测项目	单位	监测时间、频次及结果							
			2024 年 8 月 20 日				2024 年 8 月 21 日			
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
废水处理站出口★1#	pH	无量纲	7.3	7.2	7.1	7.2	7.3	7.2	7.1	7.2
	悬浮物	mg/L	15	19	14	16	12	15	16	11
	化学需氧量	mg/L	17	21	26	28	42	31	50	44
	五日生化需氧量	mg/L	5.8	4.1	3.1	3.2	6.0	6.0	6.5	6.2
	氨氮	mg/L	0.038	0.049	0.046	0.043	0.050	0.057	0.065	0.059
	总氮	mg/L	6.14	6.33	6.41	6.59	6.75	6.84	6.98	6.82
	总磷	mg/L	1.38	1.51	1.48	1.43	1.40	1.41	1.42	1.35
生活污水排口★2#	石油类	mg/L	0.24	0.21	0.21	0.20	0.25	0.26	0.24	0.24
	pH	无量纲	7.3	7.4	7.3	7.4	7.3	7.4	7.2	7.3
	悬浮物	mg/L	38	45	40	42	38	45	44	42
	化学需氧量	mg/L	433	389	407	466	263	243	277	219
	五日生化需氧量	mg/L	84.0	79.8	82.0	88.0	56.9	52.5	58.8	48.8
	氨氮	mg/L	27.7	26.8	29.1	28.6	26.6	32.4	29.7	34.0
	总氮	mg/L	35.1	35.5	34.2	33.9	38.5	40.7	33.6	39.1
	总磷	mg/L	4.91	4.89	4.79	4.74	3.86	3.80	3.99	3.85
	动植物油类	mg/L	2.23	2.08	2.22	2.30	1.08	1.09	1.06	0.99

验收监测期间, 废水处理站出口废水中悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类排放浓度及 pH 值范围均符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 中三级标准; 氨氮、总氮、总磷排放浓度均符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB 31962-2015) 表 1 中 B 级标准;

生活污水排口废水中悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、动植物油类排放浓度及 pH 值范围均符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 中

三级标准；氨氮、总氮、总磷排放浓度均符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB 31962-2015) 表 1 中 B 级标准。

7.2.2 废气监测结果

废气监测结果及评价见表 7-2~表 7-4。

表 7-2 6 楼~9 楼实验室废气监测结果

监测点位	监测项目	单位	监测时间、频次及结果					
			2024 年 8 月 20 日			2024 年 8 月 21 日		
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
6 楼实验室 废气处理设 施排口	排气筒高度	m			53			
	排气筒形状	/	矩形 (直径 0.28m×0.40m)					
	标干流量	m ³ /h	3982	3982	3982	4050	4050	3949
	非甲烷总 烃 (VOCs)	排放浓度 mg/m ³	1.45	1.53	1.45	2.60	2.68	2.93
	排放速率 kg/h		5.77×10 ⁻³	6.09×10 ⁻³	5.77×10 ⁻³	0.011	0.012	0.014
7 楼实验室 废气处理设 施排口	排气筒高度	m			53			
	排气筒形状	/	矩形 (直径 0.28m×0.40m)					
	标干流量	m ³ /h	3788	3788	3723	3783	3648	3648
	非甲烷总 烃 (VOCs)	排放浓度 mg/m ³	1.32	1.22	1.31	2.43	2.55	2.68
	排放速率 kg/h		5.00×10 ⁻³	4.62×10 ⁻³	4.88×10 ⁻³	9.19×10 ⁻³	9.30×10 ⁻³	9.78×10 ⁻³
8 楼实验室 废气处理设 施排口	排气筒高度	m			53			
	排气筒形状	/	矩形 (直径 0.28m×0.40m)					
	标干流量	m ³ /h	3678	3644	3677	3612	3579	3613
	非甲烷总 烃 (VOCs)	排放浓度 mg/m ³	1.09	1.14	1.19	1.27	1.40	1.35
	排放速率 kg/h		4.01×10 ⁻³	4.15×10 ⁻³	4.38×10 ⁻³	4.59×10 ⁻³	5.01×10 ⁻³	4.88×10 ⁻³
9 楼实验室 废气处理设 施排口	排气筒高度	m			54			
	排气筒形状	/	矩形 (直径 0.45m×0.50m)					
	标干流量	m ³ /h	4614	4682	4546	4560	4560	4457
	非甲烷总 烃 (VOCs)	排放浓度 mg/m ³	1.45	1.83	1.70	1.41	1.43	1.21
	排放速率 kg/h		6.69×10 ⁻³	8.57×10 ⁻³	7.73×10 ⁻³	6.43×10 ⁻³	6.52×10 ⁻³	5.39×10 ⁻³

验收监测期间，6 楼~9 楼实验室废气中非甲烷总烃 (VOCs) 排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017) 表 3 中涉及有机溶剂生产和使用的其它行业排放限值。

表 7-3 10 楼~11 楼实验室废气监测结果

监测点位	监测项目	单位	监测时间、频次及结果					
			2024 年 8 月 20 日			2024 年 8 月 21 日		
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
10 楼实验室废气处理设施排口	排气筒高度	m	55					
	排气筒形状	/	矩形 (直径 0.50m×0.45m)					
	标干流量	m ³ /h	5583	5582	5707	5289	5289	5220
	氨	排放浓度	mg/m ³	1.23	0.50	1.18	0.98	1.83
		排放速率	kg/h	6.87×10 ⁻³	2.79×10 ⁻³	6.73×10 ⁻³	5.18×10 ⁻³	9.68×10 ⁻³
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	1.39	1.30	1.35	1.27	1.31
		排放速率	kg/h	7.76×10 ⁻³	7.26×10 ⁻³	7.70×10 ⁻³	6.72×10 ⁻³	6.93×10 ⁻³
	非甲烷总烃 (VOCs)	排放浓度	mg/m ³	1.24	1.22	1.34	1.49	1.53
		排放速率	kg/h	6.92×10 ⁻³	6.81×10 ⁻³	7.65×10 ⁻³	7.88×10 ⁻³	8.09×10 ⁻³
11 楼实验室废气处理设施排口	排气筒高度	m	55					
	排气筒形状	/	矩形 (直径 0.56m×0.65m)					
	标干流量	m ³ /h	16389	14063	14397	14150	14152	14291
	氨	排放浓度	mg/m ³	1.10	1.14	0.90	0.72	0.78
		排放速率	kg/h	0.018	0.016	0.013	0.010	0.011
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	2.36	2.30	2.42	3.03	3.29
		排放速率	kg/h	0.039	0.032	0.035	0.043	0.047
	非甲烷总烃 (VOCs)	排放浓度	mg/m ³	1.49	1.52	1.57	1.84	1.78
		排放速率	kg/h	0.024	0.021	0.023	0.026	0.025

验收监测期间, 10 楼~11 楼实验室废气中氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 中排放限值; 氯化氢《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级标准; 非甲烷总烃 (VOCs) 排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017) 表 3 中涉及有机溶剂生产和使用的其它行业排放限值。

表 7-4 无组织废气监测结果

监测项目	监测点位	单位	监测时间、频次及结果					
			2024年8月20日			2024年8月21日		
			第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次
氨	南侧厂界外监控点○1#	mg/m ³	0.42	0.40	0.08	0.34	0.18	0.44
	南侧厂界外监控点○2#	mg/m ³	0.54	0.13	0.16	0.38	0.29	0.07
	南侧厂界外监控点○3#	mg/m ³	0.48	0.14	0.45	0.19	0.23	0.28
氯化氢	南侧厂界外监控点○1#	mg/m ³	<0.03	<0.03	<0.03	0.033	0.035	0.040
	南侧厂界外监控点○2#	mg/m ³	<0.03	<0.03	<0.03	0.031	<0.03	0.030
	南侧厂界外监控点○3#	mg/m ³	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.038	0.049
非甲烷总烃 (VOCs)	南侧厂界外监控点○1#	mg/m ³	0.70	0.71	0.65	0.92	0.90	0.86
	南侧厂界外监控点○2#	mg/m ³	0.84	0.70	0.67	0.89	1.00	0.85
	南侧厂界外监控点○3#	mg/m ³	0.58	0.60	0.59	0.87	0.90	1.02

验收监测期间，周界外无组织废气中氨监控点浓度最大值符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1中二级新扩改建标准值；氯化氢监控点浓度最大值符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值；非甲烷总烃(VOCs)监控点浓度最大值符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017)表5中无组织排放监控浓度限值(其他)。

7.2.3 噪声监测结果

噪声监测结果及评价见表 7-5。

表 7-6 噪声监测结果及评价

监测项目	监测点位	单位	监测时间、时段及结果			
			2024年8月20日		2024年8月21日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
工业企业厂界环境噪声	东侧厂界外 1m 处▲1#	dB(A)	52	45	53	48
	南侧厂界外 1m 处▲2#	dB(A)	53	47	52	48
	西侧厂界外 1m 处▲3#	dB(A)	52	45	51	47
	北侧厂界外 1m 处▲4#	dB(A)	52	46	52	48

验收监测期间，工业企业厂界环境噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)表1中3类标准。

7.2.4 污染物排放总量核算

本项目未设置污染物排放总量控制指标。

表八**8 环境管理及其他环保设施落实情况****8.1 环保设施“三同时”落实情况**

本项目执行环评及环保“三同时”制度，环保审查及审批手续完备，各项环保设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投入使用。

8.2 环保管理制度及环保机构设置情况

企业建立了环境保护管理制度，规定了环保的工作任务及各部门的工作职责，废弃物的收集、存放和处理方式，污染物排放管理，环境监测管理，污水处理管理等内容，制度较为完善，能按照相应的管理程序进行管理。

本项目设置环保机构，由办公室负责各项环保事务，配备兼职环保工作人员1人，制定环保管理制度，建立了环保档案。

8.3 环境风险防范及突发环境事件应急预案情况

公司正在编制风险防范措施及污染事故应急预案。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)，本项目不构成重大危险源。本项目在运营期间未发生污染事故或污染纠纷及投诉。

8.4 雨（清）污分流情况

本项目实行雨污分流，清污分流。

8.5 排污口规范化、监测设施及在线监测装置情况

本项目废水、废气排放口基本规范，设置了标识标牌。

8.6 环保设施（措施）的管理、运行及维护情况

本项目环保设施主要包括污水处理设施及污水管网、雨水管网、废气处理设施、固危废存放场所等。各项环保设施实施专人管理制度，管理有序，运行正常，维护良好。

8.7 卫生防护距离设置情况

本项目未设置卫生防护距离。

8.8 环评批复落实情况

针对环评批复的专项检查见表 8-1。

表 8-1 针对原环评批复的专项检查

序号	环评批复（成高环诺审[2020]104 号）	验收专项检查
1		<p>已落实。本项目废水包括生活污水、实验室废水。生活污水经园区预处理池处理后排放至园区生活污水排口，再排放至市政管网，经市政管网排放至成都市中和污水处理厂，处理后外排至人工湿地，经人工湿地处理后排放至洗瓦堰。</p> <p>实验室废水经园区废水处理站（处理能力 600m³/d）处理后排放至园区废水处理站排口，再排放至市政管网，经市政管网排放至成都市中和污水处理厂，处理后外排至人工湿地，经人工湿地处理后排放至洗瓦堰。</p>
2	你公司应当严格落实报告表提出的防治污染和防止生态破坏的措施，严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。项目竣工后，应按规定开展竣工环境保护验收，经验收合格后，按照排污许可管理规定，在启动生产设施或者发生实际排污前，主动申请、变更排污许可证或者填报排污登记表，方可正式投入生产或者使用。	<p>已落实。本项目 6 楼~9 楼实验废气经集气罩分别收集至活性炭装置进行处理，处理后分别通过 1 根 53m 高排气筒排放。</p> <p>10 楼~11 楼实验室废气经集气罩分别收集至“酸洗喷淋塔+碱洗喷淋塔+干燥喷雾+活性炭吸附装置”进行处理，处理后分别通过 1 根 55m 高排气筒排放。</p>
3		<p>已落实。本项目噪声主要为风机、设备等运行产生的噪声，通过采取合理布局、设备减震、设备定期维护等措施控制噪声污染。</p>
4		<p>已落实。本项目一般固废包括生活垃圾、未沾有危险废物的废包装材料、废实验成品。</p> <p>生活垃圾由市政统一清运；未沾有危险废物的废包装材料定期外售废品收购站；废实验成品定期交由具有相关资质的公司进行处置。</p> <p>本项目危险废物包括医疗废物、实验废液、废活性炭、非离子交换树脂、废过滤器。医疗废物灭活后送至医疗废物暂存间内（位于 1F 西侧）内，定期交由有资质医疗废物单位处置；除医疗废物外的危险废物储存于危废储存间，定期交由具有危险废物处置资质的单位进行回收处置。</p>

表九

9 验收监测结论

9.1 废水

验收监测期间，废水处理站出口废水中悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类排放浓度及 pH 值范围均符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 中三级标准；氨氮、总氮、总磷排放浓度均符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB 31962-2015) 表 1 中 B 级标准；

生活污水排口废水中悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、动植物油类排放浓度及 pH 值范围均符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 中三级标准；氨氮、总氮、总磷排放浓度均符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB 31962-2015) 表 1 中 B 级标准。

9.2 废气

验收监测期间，6 楼~9 楼实验室废气中非甲烷总烃 (VOCs) 排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017) 表 3 中涉及有机溶剂生产和使用的其它行业排放限值；

10 楼~11 楼实验室废气中氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 中排放限值；氯化氢《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中最高允许排放浓度及最高允许排放速率二级标准；非甲烷总烃 (VOCs) 排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017) 表 3 中涉及有机溶剂生产和使用的其它行业排放限值；

周界外无组织废气中氨监控点浓度最大值符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 中二级新扩改建标准值；氯化氢监控点浓度最大值符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值；非甲烷总烃 (VOCs) 监控点浓度最大值符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017) 表 5 中无组织排放监控浓度限值（其他）。

9.3 噪声

验收监测期间，工业企业厂界环境噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标

准》(GB 12348-2008)表1中3类标准。

9.4 固体废物

(1) 一般固体废物

本项目一般固废包括生活垃圾、未沾有危险废物的废包装材料、废实验成品。

生活垃圾由市政统一清运；未沾有危险废物的废包装材料定期外售废品收购站；废实验成品定期交由具有相关资质的公司进行处置。

(2) 危险废物

本项目危险废物包括医疗废物、实验废液、废活性炭、非离子交换树脂、废过滤器。

医疗废物灭活后送至医疗废物暂存间内（位于1F西侧）内，定期交由有资质医疗废物单位处置；除医疗废物外的危险废物储存于危废储存间，定期交由具有危险废物处置资质的单位进行回收处置。

综上所述：四川大学华西口腔医院口腔医学+前沿创新转化平台项目审查、审批手续完备，项目配套的环保设施按“三同时”要求同时设计、施工和投入使用，运行正常。验收监测期间，各项污染物监测数据达标，营运期固体废物均妥善处置，未造成二次污染，环境管理制度较完备，建议通过验收。

9.5 建议

(1) 加强各项环保设施的管理、检查及维护，确保污染物长期稳定达标排放。

(2) 加强风险防范措施和污染事故应急处理预案的演练，加大环保宣教力度，强化员工环保意识。

(3) 委托具有资质的环境监测机构，定期对外排废水、废气及噪声排放情况进行监测，作为环境管理的依据。

附图

附图 1: 本项目地理位置图;

附图 2: 本项目外环境关系图;

附图 3: 本项目监测点位示意图;

附图 4: 本项目环保设施图片;

附件

附件 1: 《监测报告》

附件 2: 《关于对四川大学华西口腔医院口腔医学+前沿创新转化平台项目环境影响报告表的批复》

附件 3: 《固（危）废处置协议》

附件 4: 《验收监测委托书》

附件 5: 《工况证明》

附件 6: 《材料真实性说明》

附件 7: 《专家意见及签到表》

附件 8: 其他需要说明的事项

附件 9: 《竣工调试公示截图》

附件 10: 《网上公示截图》

附件 11: 《全国建设项目竣工环境保护验收信息系统录入截图》

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

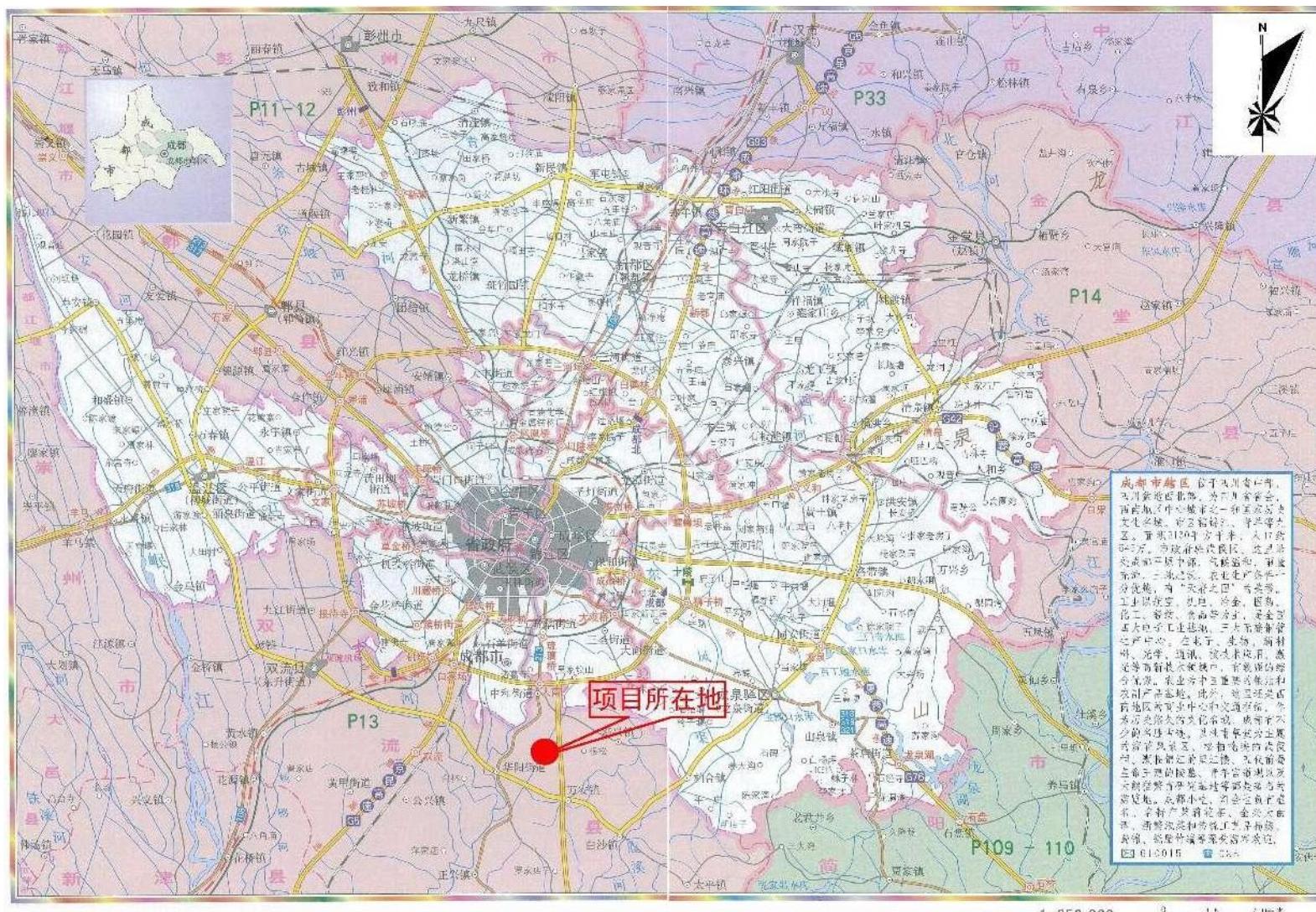
填表单位（盖章）：四川省工业环境监测研究院

填表人（签字）

项目经办人（签字）：

建设 项目	项目名称	口腔医学+前沿创新转化平台项目					项目代码	/		建设地点	四川省成都市高新区新川生物医药孵化园		
	行业类别（分类管理名录）	医学研究和试验发展 M7340					建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/> 迁建		项目厂区中心经度/纬度	N30.520732° E104.104489°		
	设计生产能力	细胞复苏及培养、蛋白质印迹法、PCR、免疫组化、ALP（碱性磷酸酶）染色、成骨/成牙诱导培养、骨骼染色、微生物培养、孔羟基磷灰石陶瓷以及磷酸三钙陶瓷的制备、核糖合成、DNA纯化等					实际生产能力	细胞复苏及培养、蛋白质印迹法、PCR、免疫组化、ALP（碱性磷酸酶）染色、成骨/成牙诱导培养、骨骼染色、微生物培养、孔羟基磷灰石陶瓷以及磷酸三钙陶瓷的制备、核糖合成、DNA纯化等		环评单位	四川嘉盛裕环保技术有限公司		
	环评文件审批机关	成都高新区生态环境和城市管理局					审批文号	成高环诺审[2020]104号		环评文件类型	环境影响报告表		
	开工日期	2020年12月					竣工日期	2023年10月		排污许可证申领时间	/		
	环保设施设计单位	成都高投资产经营管理有限公司					环保设施施工单位	成都高投资产经营管理有限公司		本工程排污许可证编号	/		
	验收单位	四川大学华西口腔医院					环保设施监测单位	四川省工业环境监测研究院		验收监测时工况	/		
	投资总概算（万元）	4600					环保投资总概算（万元）	238		所占比例（%）	5.17		
	实际总投资（万元）	4600					实际环保投资（万元）	238		所占比例（%）	5.17		
	废水治理（万元）	5	废气治理（万元）	150	噪声治理（万元）	15	固体废物治理（万元）	51		绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	15
新增废水处理设施能力	/					新增废气处理设施能力	/		年平均工作时	2000			
运营单位		四川大学华西口腔医院			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			12510000450755937Y	验收时间		2024年8月20日~2024年8月21日		
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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	烟尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	与项目有 关的其他 特征污染 物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

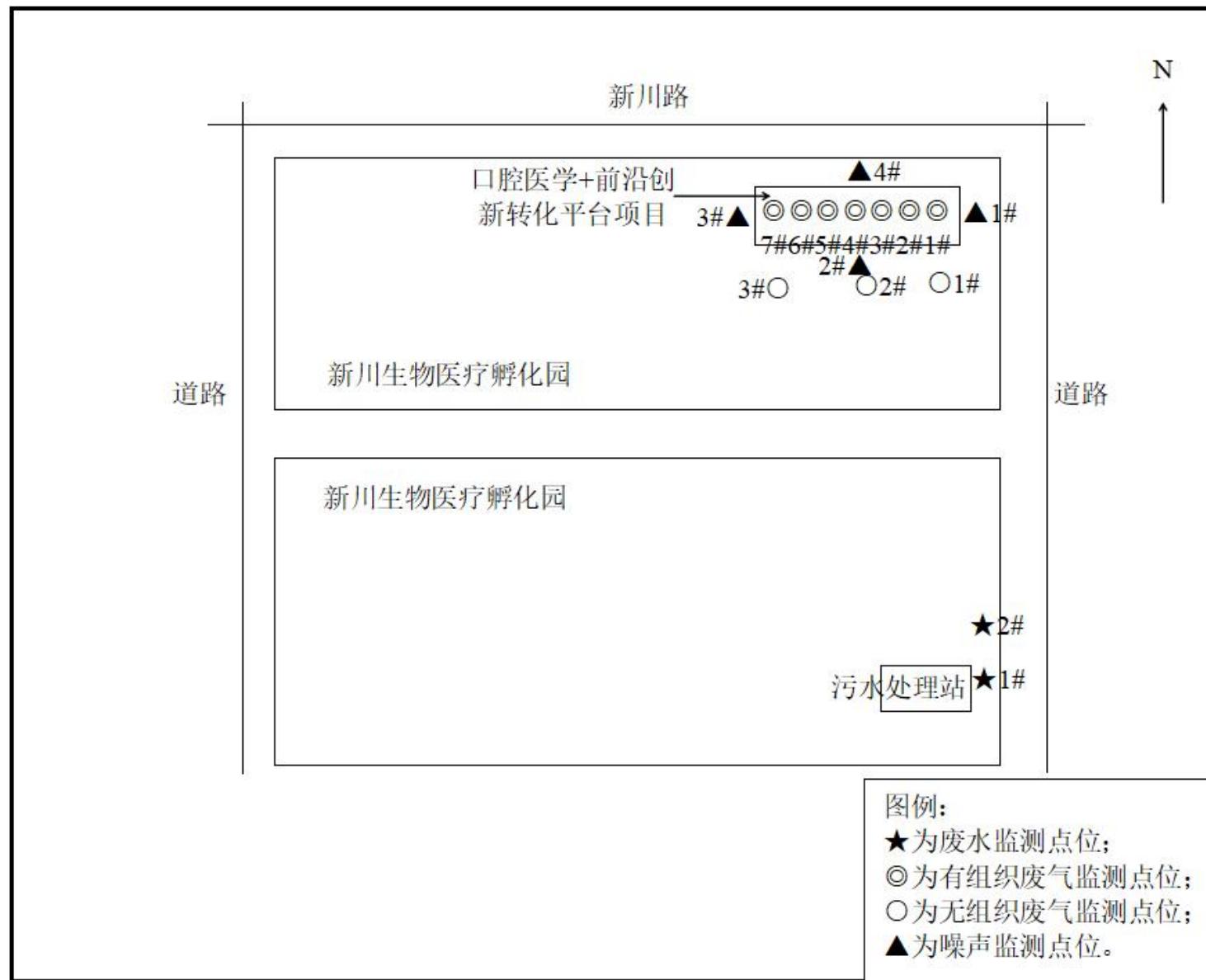
注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、 $(12)=(6)-(8)-(11)$, $(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)$ 。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/



附图1 项目地理位置图



附图 2 本项目外环境关系图



附图3 本项目监测点位示意图

		
危化品间 1	危化品间 2	危化品间 3
		
活性炭吸附装置	废气排气筒	医疗废物暂存间

附图 4 本项目环保设施附图