

四川欣伯玉生物医药科技有限公司
高端生物试剂研发项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位： 四川欣伯玉生物医药科技有限公司

编制单位： 四川欣伯玉生物医药科技有限公司

二〇二五年六月

建设单位：四川欣伯玉生物医药科技有限公司

法人代表：赵建阳

建设单位：四川欣伯玉生物医药科技有限公司

电话：13658015501

传真：/

邮编：610200

地址：四川省成都市双流区凤凰路 269 号 11 号楼

目 录

前言.....	1
表一项目概况、验收依据.....	4
表二 建设项目工程概况.....	6
2.1 地理位置、外环境关系及总平面布置.....	6
2.2 工程建设内容及变更情况.....	8
2.3 原辅材料消耗及水平衡.....	20
2.4 工作制度及劳动定员.....	26
2.5 主要工艺流程及产污环节.....	27
2.6 工程变动情况.....	34
表三 主要污染物的产生、治理及排放.....	36
3.1 废气的产生、治理及排放.....	36
3.2 废水的产生、治理及排放.....	37
3.3 噪声的产生及治理.....	37
3.4 固废的产生及治理.....	38
3.5 污染源及处理设施对照.....	39
3.6 主要环保投资.....	40
表四 环评主要结论及环评批复.....	42
4.1 环境影响评价结论（原文摘录）.....	42
4.2 环评批复.....	42
表五 验收监测质量保证及质量控制.....	43
表六 验收监测标准.....	44
表七 验收监测结果及评价.....	46
7.1 工况监测.....	46
7.2 废气监测.....	46
7.3 废水监测.....	49

7.4 噪声监测	50
7.5 监测布点图	51
7.6 总量控制	52
表八 环境管理检查	54
8.1 环保机构、人员及职责检查	54
8.2 环保档案管理情况检查	54
8.3 风险应急措施及预案检查	54
8.4 卫生防护距离检查	54
8.5 固体废弃物处置检查	54
8.6 环评及批复落实情况检查	55
8.7 公众意见调查	55
表九 验收监测结论及建议	57
注释	60
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	61

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2-1 1F 平面布置图
- 附图 2-2 2F 平面布置图
- 附图 2-3 3F 平面布置图
- 附图 2-4 4F 平面布置图
- 附图 2-5 5F 平面布置图
- 附图 3 项目外环境关系图
- 附图 4 部分现场照片

附件

- 附件 1 项目环评批复
- 附件 2 危废处置协议
- 附件 3 工况说明
- 附件 4 公众意见调查表
- 附件 5 监测报告
- 附件 6 突发环境事件应急预案备案表
- 附件 7 专家验收意见
- 附件 8 竣工公示及调试公示照片

前言

四川欣伯玉生物医药科技有限公司位于四川省成都市双流区凤凰路 269 号 11 号楼，主要进行基因工程抗体（主要是纳米抗体）发现和应用开发研究、原核和酵母重组蛋白开发和小试应用研究以及哺乳动物细胞重组蛋白开发和小试应用研究。项目实际总投资 2500 万元，其中环保工程投资 31 万元，环保工程投资占总投资的 1.24%。

本项目位于四川省成都市双流区凤凰路 269 号 11 号楼，2023 年 10 月经成都市双流区发展和改革局备案(文件号：川投资备【2310-510122-04-01-286994】FGQB-0603 号)；2024 年 3 月，成都市坤河环保科技有限公司编制完成了《四川欣伯玉生物医药科技有限公司高端生物试剂研发项目环境影响报告表》；2024 年 3 月 11 日成都市双流生态环境局以文件成双环承诺环评审〔2024〕9 号对该环评报告表进行了审查批复。

本项目租赁成都联东金冠实业有限公司位于成都天府国际生物城双流区凤凰路 269 号的联东 U 谷天府国际生物城产业综合体 11 号楼进行建设，租赁厂房用地面积 1702.93m²，项目实行分批验收，项目已建成区域主要进行基因工程抗体（主要是纳米抗体）发现和应用开发研究、原核和酵母重组蛋白开发和小试应用研究以及哺乳动物细胞重组蛋白开发和小试应用研究。项目建成后，环评预计年最大研发原核和酵母重组蛋白 1-2kg，哺乳动物细胞重组蛋白 1kg，实际建设年最大研发原核和酵母重组蛋白 0.1kg，哺乳动物细胞重组蛋白 0.1kg。本项目于 2024 年 3 月开工建设，2025 年 3 月竣工，2025 年 4

月投入调试，截止目前，本项目无环境投诉记录和违法记录。

2025 年 3 月，我公司开展了对该项目的竣工环境保护验收监测工作。按照国家相关的规定和要求，我公司查阅相关资料并编写了监测方案。以方案为依据，我公司委托四川众兴诚检测科技有限公司于 2025 年 4 月 27 日~28 日进行了现场采样监测，根据监测及调查结果，2025 年 6 月 6 日编制完成该项目竣工环境保护验收监测报告表。

本次环境保护验收的范围为：

主体工程：1 层的钢瓶间、重物库房，2 层的预留区域、库房、化学试剂库、易制毒间以及易制爆间，3-4 层整个区域，5 层的细胞培养单元（原大肠杆菌表达生产物纯化和精纯单元）；

辅助工程：空调净化系统、纯水系统；

仓储工程：危化品库（易制毒间）、化学试剂库房、液氮罐间、气瓶间；

公用工程：供水、供电、排水；

环保工程：已建工程涉及的污染防治设施。

本次验收监测内容：

- （1）废气污染物排放监测；
- （2）废水污染物排放监测；
- （3）厂界环境噪声监测；
- （4）固废处置检查；
- （5）环境管理检查；
- （6）公众意见调查；
- （7）环境风险应急设施措施检查。

本项目工程变动情况

序号	环评设计建设内容及规模	变动情况
1	危化品库房：设有 1 间危化品库房，建筑面积约 10.5m ² ，用于化学品试剂存放。	未设置有危化品库，仅设置了一间易制毒间位于 2F，面积约 10.5m ² ，用于化学品试剂存放。
2	危废暂存间：2F、3F、5F 分别设有 1 间危废暂存间，单层建筑面积约 2.5m ² ，共 7.5m ² ，用于暂存危险废物。	危废暂存间：验收部分仅在 2F 设有 1 间危废暂存间，建筑面积约 2.5m ² ，用于暂存危险废物。3F 未设置，5F 属于部分验收，不列入本次验收范围。
3	一般固废暂存间：设有一间固废暂存间，建筑面积约 5m ² ，用于一般固体废物存放。	未设置一般固废暂存间，固废收集以后立即处置。
4	5F 的大肠杆菌表达生产物纯化和精纯单元	5F 的大肠杆菌表达生产物纯化和精纯单元现设置为细胞培养单元
5	除层析柱若干外，原环评共计 350 台设备，本次验收区域设备 93 台	对比设备名称、数量、型号、位置等，本次验收新增设备 50 台，且因项目实际需要，项目涉及的设备位置有略微调整，设备具体存放位置见表 2-3。

对照环办环评函[2020]688 号关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知，以上变更均不属于重大变动。本项目不存在重大变更，不存在“未批先建”“未验先投”等环境违法行为。

表一项目概况、验收依据

建设项目名称	高端生物试剂研发项目				
建设单位名称	四川欣伯玉生物医药科技有限公司				
建设项目性质	新建√ 改扩建 技改 迁建 （划√）				
主要产品名称 设计生产能力 实际生产能力	设计研发能力：最大研发原核和酵母重组蛋白 1-2kg，哺乳动物细胞重组蛋白 1kg； 实际设计研发能力：最大研发原核和酵母重组蛋白 0.1kg，哺乳动物细胞重组蛋白 0.1kg。				
环评时间	2024 年 3 月	开工日期	2024 年 3 月		
投入试生产时间	2025 年 4 月	现场监测时间	2025 年 4 月 27 日~28 日		
环评报告表 审批部门	成都市双流生态环境局	环评报告表 编制单位	成都市坤河环保科技有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	4000 万元	环保投资总概算	36 万元	比例	0.9%
实际总投资	2500 万元	环保实际投资总概算	31 万元	比例	1.24%
验收监测法律	1、《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订）； 2、《中华人民共和国大气污染防治法》（2015.8.29 修订）； 3、《中华人民共和国水污染防治法》（（2017.6.27 修订，2018.1.1 施行））； 4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 日修订，2020.9.1 日实施）； 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022.6.5 实施）。				
验收监测依据	1、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部办公厅公告 2018 年第 9 号，2018.5.15）； 2、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.7.16）； 3、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部，国环规环评[2017]4 号，2017.11.20）； 4、《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备				

	【2310-510122-04-01-286994】FGQB-0603 号，2023.10）； 5、《四川欣伯玉生物医药科技有限公司高端生物试剂研发项目环境影响报告表》（成都市坤河环保科技有限公司，2024.3）； 6、《成都市双流生态环境局关于四川欣伯玉生物医药科技有限公司高端生物试剂研发项目环境影响报告表的批复》（成都市双流生态环境局，成双环承诺环评审〔2024〕9 号，2024.3.11）。
验收监测标准	1、废气：VOC_s 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）中标准限值；硫酸雾、酚类执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值；氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中标准限值。 2、废水：实验废水（实验器皿/设备三次后清洗废水和纯水制备浓水）经联东 U 谷污水处理站处理后执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准；生活污水经联东 U 谷预处理池处理后执行《污水综合排放标准》（GB8978- 1996）三级标准。 3、噪声：厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。 4、固废：一般固废参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）中贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物储存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）中相关规定。

表二 建设项目工程概况

2.1 地理位置、外环境关系及总平面布置

项目位于四川省成都市双流区凤凰路 269 号 11 号楼，项目中心经纬度：N：30°26'6.219"，E：103°57'39.266"。项目实际建设位置与环评拟建位置一致。地理位置见附图 1。

本项目租赁成都联东金冠实业有限公司位于成都天府国际生物城联东 U 谷 11 号楼（四川省成都市双流区凤凰路 269 号 11 号楼）建设本项目。根据现场踏勘，周围主要为医疗器械生产、医药研发、生产企业，均为轻污染企业。项目 1km 范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、重点文物古迹等敏感点。项目外环境关系见下表。

表2-1 本项目外环境关系一览表

序号	名称	方位	距离(m)	企业类型	备注
项目所在联东 U 谷 11#内					
1	四川欣伯玉生物医药科技有限公司	/	/	生物试剂研发	/
2	成都瑞诺美捷医疗器械有限公司	东北	178	骨钉、骨板及内固定捆扎带生产	101、201
3	成都惠泽生物技术有限公司			研发	301
4	成都蓉为新酶生物科技有限公司			基因测序	302
5	成都锦泰和医药化学技术限公司			医药研发	401
6	成都格纯生物医药有限公司			医药研发	501
7	成都极美数字医疗科技有限公司			医疗器械生产	502
8	四川铂友生物科技有限公司			医药研发	601
9	成都鸬鹚生物技术有限公司			抗体研发	602
10	成都茵创园医药科技有限公司			医药研发	702
11	四川百沐科技有限公司			医药研发	701
12	成都益安博生物技术有限公司			抗体研发	801、901
13	成都众兴美源生物科技有限 公司	东北	114-115	医疗器械	2#-1
14	成都皓丰医疗器械有限公司			数字化义齿	2#-2
15	智普测医疗科技（(成都)有限公司			医用导管仪器生产	2#-3
16	四川若斌生物科技有限责任 公司			研发	2#-4
17	成都恒美盛生物科技有限公司	东北	119-123	生物基材料技术研发	3#-1
18	深图医疗科技(成都)有限公司			医疗器械	3#-2
19	四川省亚中生物科技有限责 任公司			医疗器械生产	3#-3
20	成都泰越生物科技有限公司	东南	12-16	医药原料及中间体研发	4#-1、4#-2
21	四川芯川生物科技有限公司	东北	93	医疗器械	6#
22	奥泰立德（成都）科技有限公司	东北	120	药物分析仪器及药物纯化设备的工艺研究	7#
23	盈嘉合生(成都)生物技术有限公司	东北	139	脲酶、阿魏酸、甜菊	8#-401、4

				糖苷研发和辅酶 Q10 的生产	02、501、502
24	联东 U 谷企业服务中心			服务中心	8#
25	格物智造科技(成都)有限公司	东北	46	诊断试剂研发	9#
26	空置	北	15	/	10#
27	成都膜普生物科技股份有限公司（待入驻）	西南	15	/	/
28	四川厌氧生物科技有限责任公司（待入驻）	西北	15	/	/
29	成都海杰亚医药科技有限公司（待入驻）	西南	50-60	/	14#-10
30	成都市凯瑞医疗科技有限公司（待入驻）	东南	84-130	/	15#-801
31	成都英诺新科技有限公司			/	15#-601、701
联东 U 谷外					
32	待建空地	北	213	/	/
33	成都绿叶维信生物医药有限公司血脂康研发&生产基地	东北	317	/	/
34	成都贝施美医疗科技股份有限公司	东北	444	口腔设备研发	
35	待建空地	东	200	/	/
36	待建空地	东	481	/	/
37	天府星萃里（在建）	南	345	公寓	/
38	成都贝赛思高级中学（在建）	东南	280	学校	/
39	商业综合体（在建）	北	38	商业：含餐饮、超市、酒店	/
40	一桥生物创新药物全球总部及制造基地（在建）	西	92	创新药研发	/
41	成都天府国际生物城加速器四期（在建）	西	400	小分子医药研发等	/
42	艾美疫苗创新智造基地及西部总部项目（待建）	西北	240	疫苗研发	/
43	待建空地	西北	465	/	/
44	松柏学校	西南	180	学校	/

本项目按照“合理分区、工艺流程、物流短接”的原则，并结合实验及办公的特点，综合考虑环保、卫生等要求对平面进行了合理布置。项目整体布局上将实验区、办公室独立设置，以防止两者的相互影响。实验室分区明确，各区域配合实验流程，协调有序，有利于实验操作及管理要求；同时项目实验室配套建设有通风橱和万向罩，项目涉及试剂配制等工序均位于通风橱/万向罩下进行，确保废气可得到有效收集。废气经收集后经 SDG 干式酸雾净化器+二级活性炭处理后+排气筒（地面距排口 20m）排放。项目设有危废暂存间，危废暂存间远离办公区和实验区域，减少了对其他区域的影响。项目分区明确，总平面布置较好地满足了工艺流程的顺畅性，本项目总平面布置较为合理。项目总平面布置图见附图 2、外环境关系图见附图 3。

2.2 工程建设内容及变更情况**2.2.1 项目名称、性质及地点**

项目名称：高端生物试剂研发项目

建设单位：四川欣伯玉生物医药科技有限公司

建设性质：新建

建设地点：成都市双流区凤凰路 269 号 11 号楼

2.2.2 建设规模、内容及变更情况

项目组成及主要环境问题见表 2-2。

表 2-2 项目组成及主要环境问题

类别	环评设计建设内容及规模	实际建设内容及规模	营运期主要环境问题	备注
主体工程	5 层	1F、建筑内框面积约 550m ² ，设有前厅、标记间、分子筛选间、纯化分析间、钢瓶间、重物库房、细菌培养间、称量间 2、清洗灭菌离心间、亲和纯化间、称量间 1、冷库、配液间、清洗烘干灭菌间、休息换衣间、卫生间和值班室。	实验废气、废水、噪声、固废	利用已建房屋，新建实验室
		仅钢瓶间、重物库房已建成，其余还未建成，不在本次验收范围内，待建好后单独进行验收。		
		2F、建筑内框面积约 510m ² ，设有值班室、种子间、2 间实验室、蛋白分析室、化学试剂库、易制毒间、易制爆间、仪器室、留样间、办公室、分析室、档案室、库房及预留区域。		
		仅预留区域、库房、化学试剂库、易制毒间以及易制爆间已建成，其余区域还未建成，不在本次验收范围内，待建好后单独进行验收。		
		3F、建筑内框面积约 550m ² ，设有 2 间细菌体负压区、纳米抗体套间、冰箱室、称量间、离心室、配液间、清洗灭菌间、更衣休息室、液氮罐间、细胞培养间、分析检测室、2 间仪器室、蛋白纯化开放实验室、分子开放实验室、储物间和卫生间。	同环评	
		4F、建筑内框面积约 483m ² ，设有 1 间大会议室、2 间小会议室、3 间经理室、档案室、多功能房、办公区、财务室、总经理办公室、茶水区和卫生间。	同环评	

		5F、建筑内框面积约 483m ² ，2 间细胞筛选间、细胞培养准备、大肠杆菌表达生产物纯化和精纯间、种子间、冷库、临时库、细菌培养间、初纯间、精纯间、洁具清洗间、洗衣间、整衣间、器具清洗间、器具存放间、暂存间、脱包间、缓存间、分装间、冻干间，轧盖间，包装间、茶水间和卫生间。	5 层的大肠杆菌表达生产物纯化和精纯单元设置为细胞培养单元，已建成，纳入本次验收，其余区域未建成，不在本次验收范围内，待建好后单独进行验收。		
辅助工程	空调净化系统	位于 5F（其中种子间、临时库、包装间、冻干间、卫生间、茶水间不是洁净区）、3 F（细胞培养间为洁净区），项目（万级）洁净区是通过空调机房提供经三级净化器净化达到要求的新风。	1F、2F 以及 5F 未纳入验收的区域涉及空调净化系统的区域不纳入本次验收，其他已建成区域同环评	/	新建
	纯水系统	1 套纯水制备设备，单台制备能力为 1m ³ /h。	同环评	噪声、废水、固废	新建
仓储工程	危化品库房	设有 1 间危化品库房，建筑面积约 10.5m ² ，用于化学品试剂存放。	未设置，企业仅设置有一间易制毒间，位于 2F，建筑面积约 10.5m ² ，用于存放危险化学品。	/	新建
	化学试剂库房	设有 1 间化学试剂库房，建筑面积约 36.5 m ² ，用于化学品试剂存放。	同环评		新建
	液氮罐间	设有 1 间液氮罐间，建筑面积约 6m ² ，用于液氮罐存放。	同环评		新建
	气瓶间	设有一间气瓶间，建筑面积约 17.7m ² ，用于 CO ₂ 气瓶存放	同环评	/	新建
公用工程	供水	来自园区市政自来水管网	同环评		依托
	供电	来自市政电网	同环评		依托
	排水	园区雨污分流系统、清污分流系统	同环评		依托
环保工程	废气治理	实验室产生的废气经通风橱/万向罩收集后通过 SDG 干式酸雾净化器+二级活性炭处理后排放（排气筒地面距排口 20m）。	同环评	废气	新建
		气溶胶废气：（细胞培养）通过生物安全柜紫外消毒+高效空气过滤器过滤后经洁净系统收集后引至楼顶排放。（细菌发酵）通过发酵罐自带过滤器过滤后经集气罩+SDG 干式酸雾净化器+二级活性炭+排气筒排放。	气溶胶废气：（细胞培养）通过生物安全柜紫外消毒+高效空气过滤器过滤后经洁净系统收集后引至楼顶排放。细菌发酵暂未建成，故此区域产生的废气不纳入本次验收，待建成后，再进行验收。		新建

	废水治理	生活污水	依托园区已建预处理池 150m ³ 预处理池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网。	同环评	废水	依托
		实验器皿/设备三次后清洗废水、纯水制备废水	项目实验器皿/设备三次后清洗废水、纯水制备废水经联东 U 谷已建污水处理站（100m ³ /d）处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入市政污水管网。	同环评	废水	依托
		加热废水	项目水浴锅和灭菌锅加热废水，循环使用，不外排。	同环评	/	新建
	噪声治理	基础减振、距离衰减、房间隔声。		同环评	噪声	新建
	固废处置	办公生活垃圾	实验室内设置生活垃圾桶，统一收集交由环卫部门统一清运。	同环评	固废	新建
		危废暂存间	2F、3F、5F 分别设有 1 间危废暂存间，单层建筑面积约 2.5m ² ，共 7.5m ² ，用于暂存危险废物。	本次验收的区域仅 2F 设置有 1 间危废暂存间，建筑面积约 2.5m ² ，用于暂存危险废物。5F 危废暂存间不在本次验收范围内		新建
		一般固废暂存间	设有一间固废暂存间，建筑面积约 5m ² ，用于一般固体废物存放。	未建设	固废	新建

2.2.3 主要设备清单

项目主要设备清单见表 2-3。本项目为分批验收，除层析柱若干外，原环评共计 350 台设备，现实际 143 台，因项目为分批验收，故本次验收仅对本次验收涉及区域的设备进行验收，对比设备名称、数量、型号、位置等，本次验收新增设备 50 台，且因项目实际需要，项目涉及的设备位置有略微调整，设备具体存放位置见下表。

表 2-3 项目环评/验收主要生产设备对照表

序号	设备名称	环评设计		实际建设		备注	位置
		规格/型号	数量(台)	规格/型号	数量(台)		
1	30L 发酵罐	/	1	/	0	细菌培养	细菌培养间

2	100L 发酵罐	/	1	/	0	细菌培养	细菌培养间
3	500L 发酵罐	/	1	/	0	细菌培养	细菌培养间
4	3L 高低温反应釜	/	1	/	0	蛋白标记和蛋白纯化	标记
5	10L 高低温反应釜	/	1	/	0	蛋白标记和蛋白纯化	标记
6	20L 高低温反应釜	/	1	/	0	蛋白标记和蛋白纯化	标记
7	50L 高低温反应釜	/	1	/	0	蛋白标记和蛋白纯化	标记
8	3L 生物反应器	/	6	/	0	细胞培养	细胞培养间
9	200L 生物反应器	/	1	/	0	细胞培养	细胞培养间
10	Biocore	/	1	/	0	表达鉴定单克隆抗体	QC 分析室
11	CO ₂ 培养箱	311	6	311	1	细胞培养	细胞培养间
				ZCZY-AS8	1		细胞筛选1
12	CO ₂ 摇床	S-000118109	8	S-000118109	1	细胞培养	细胞筛选1
13	PCR 仪	L96G	2	L96G	1	基因克隆及速率	分子开放实验室
14	pH 计	PHSI-3F	6	PHSI-3F	1	纯化重组蛋白、表达鉴定单克隆抗体、细胞培养	蛋白纯化开放实验
15	冰柜	BC/BD-307HEM	20	BC/BD-307HEM	3	表达鉴定单克隆抗体、抗体单克隆筛选；扩增、转化大肠杆菌、细菌培养、纯化重组蛋白；转染 CHO 细胞瞬时表达；	离心室

						高表达细胞株制备；细胞培养	
16	冰箱	BCD-477WLLSSD0S9U1	10	BCD-272WDPD	1	扩增、转化大肠杆菌、细菌培养、纯化重组蛋白	噬菌体负压区
				BCD-477WLLSSD0S9U1	2		噬菌体负压区、蛋白纯化开放实验室
				BSD-453WLDEBU1	1		分子开放实验室
17	冰箱	BCD-453WLDEBU1	14	BCD-453WLDEBU1	2	细胞分离、基因克隆及建库；PCR扩增、转化大肠杆菌；转染CHO细胞瞬时表达；高表达细胞株制备；细胞培养；纯化重组蛋白；蛋白分析	纳米抗体套间
18	层析柜	/	2	/	0	表达鉴定单克隆抗体	蛋白转化开放实验室
19	层析柱	10-50*40-70	若干	10-50*40-70	若干	表达鉴定单克隆抗体	蛋白转化开放实验室
20	层析柱	100*500	4	100*500	4	纯化重组蛋白	纯化分析、分子筛纯化、初纯、精纯
21	层析柱	200*500	4	200*500	0	纯化重组蛋白	纯化分析、分子筛纯化、初纯、精纯
22	层析柱	50*50	4	50*50	0	纯化重组蛋白	纯化分析、分子

							筛纯化、初纯、精纯
23	层析柱	100*950	3	100*950	0	蛋白标记和蛋白纯化	纯化分析、分子筛纯化、初纯、精纯
24	层析柱	200×500	2	200×500	0	蛋白标记和蛋白纯化	纯化分析、分子筛纯化、初纯、精纯
25	层析柱	200*950	6	200*950	0	蛋白标记和蛋白纯化	纯化分析、分子筛纯化、初纯、精纯
26	超纯水设备	UPR-II-15TNP	4	UPR-II-15TNP	1	细菌培养；细胞培养；纯化重组蛋白；蛋白分析	清洗灭菌实验室
				ULPHW-I-90T	1		分析检测室
27	超低温冰箱	DW-HL398	4	DW-HL398	1	表达鉴定单克隆抗体；细菌培养；细胞培养；纯化重组蛋白	冰箱室
				DW-HL680	2		
28	超净工作台	BCM-1300A	9	SW-CJ-2FD	2	PCR 扩增、转化大肠杆菌；；转染 CHO 细胞瞬时表达；高表达细胞株制备；细胞培养；纯化重组蛋白；表达	分子开放实验室、分析检测实验室
				BCM-1300VA9N	1		纳米抗体套间

				BCM-1300 A	1	鉴定单克隆抗体	细胞筛选 1
29	超净工作台	SW-CJ-1 D 型	2	SW-CJ-1D 型	1	蛋白分析	分析检测实验室
30	超净工作台	SW-CJ-2 FD	3	SW-CJ-2FD	2	基因克隆及 速率	噬菌体 负压区
				SW-CJ-2F D	2		细胞筛 选 1
31	超声波破碎仪	XM-1200 T	4	XM-1200T	1	表达鉴定单 克隆抗体、纯 化重组蛋白	蛋白纯 化开放 实验室
32	超声波清洗机	XM-2200 UVF	1	XM-2200U VF	1	纯化重组蛋 白	清洗灭 菌实验 室
33	超声波清洗机	XM-800 U VF	2	XM-800U VF	1	纯化重组蛋 白	清洗灭 菌实验 室
34	超微分光亮度计	DS-11	2	DS-11	1	mRNA 提取、 纯化重组蛋 白	分子开 放实验 室
35	臭氧空气消毒机	TTYX-T 60	1	TTYX-T60	1	PCR 扩增、 转化大肠杆 菌；转染 CHO 细胞瞬 时表达；高表 达细胞株制 备；细胞培养 及发酵； 纯化重组蛋 白	细胞培 养间
36	磁力加热搅拌器	99-1A	2	99-1A	1	抗体单克隆 的筛选	蛋白纯 化开放 实验室
37	磁力泵	/	1	/	0	抗体单克隆 的筛选	纳米抗 体套间
38	磁力搅拌器	/	1	78-5	1	纯化重组蛋 白	蛋白纯 化开放 实验室
39	大容量高速冷冻离 心机	GL21M	2	CHT210R	0	表达鉴定单 克隆抗体	实验室 2、分子

							开放实验室
40	大容量高速冷冻离心机	GL23M	3	GL23M	0	纯化重组蛋白	纯化分析、细菌培养、细胞培养
41	大容量高速冷冻离心机	TG16-W	1	TG16-W	1	纯化重组蛋白	细胞筛选 1
42	蛋白纯化仪	/	11	/	0	表达鉴定单克隆抗体、纯化重组蛋白、蛋白标记和蛋白纯化	蛋白纯化开放实验室、亲和纯化、初纯、精纯、标记、分子筛纯化、纯化分析、大肠杆菌表达生产物纯化和精纯单元
43	蛋白电泳仪	/	3	EPS	2	表达鉴定单克隆抗体、蛋白分析、纯化重组蛋白	蛋白纯化开放实验室
				HT-300	1		
44	倒置显微镜	/	8	/	0	蛋白分析、转染 CHO 细胞瞬时表达	QC 分析室、细胞筛选 1、细胞筛选 2
45	低速离心机	TDZ5-WS	4	TDZ5-WS	1	PCR 扩增、转化大肠杆菌、蛋白分析	分子开放实验室

				TDZ5-WS	1		细胞筛选 1
46	低速离心机	D1008E	2	D1008E	0	细胞分离、基因克隆及建库	离心室
47	电学孔仪	617BR1、08728	2	617BR1、08728	1	高表达细胞株制备、抗体单克隆的筛选	细胞筛选 1
48	电导仪	DDSJ-319L	1	DDSJ-319L	10	蛋白分析	蛋白纯化开放实验室
49	电热鼓风干燥箱	DHG-9055	3	DHG-9055	1	mRNA 提取、基因克隆及建库、表达鉴定单克隆抗体、抗体单克隆筛选；扩增、转化大肠杆菌、细菌培养、纯化重组蛋白	清洗灭菌
50	电热鼓风干燥箱	DHG-9145	5	DHG-9145	1	mRNA 提取、基因克隆及建库、表达鉴定单克隆抗体、抗体单克隆筛选；纯化重组蛋白；扩增、转化大肠杆菌、细菌培养、纯化重组蛋白	清洗灭菌
51	电热恒温培养箱	DHP-903	3	DHP-903	4	基因克隆及建库、抗体单克隆筛选、表达鉴定单克隆	分子开放实验室（3 个）、噬菌体负压区（1 个）
52	电子天平	/	3	FA2204N	1	蛋白分析、纯化重组蛋白、转化大肠杆	称量室（万分之一天平 FA 系列

	千分之一天平 JA-P 系列	/	0	JA303P	2	菌	称量室
	工业台秤 XY-M 系列	/	0	XY5MB	1		称量室
	百分之一天平 XY-2C 系列	/	0	XY3000-2C	4		称量室 (3 台) 噬菌体负压区 (1 台)
53	冻干机	/	2	/	0	分装、冻存	冻干
54	多参数生化分析仪	/	1	/	0	细胞培养	细胞培养间
55	分析型 HPLC	/	2	/	0	(未标注用途)	QC 分析室
56	封管机	/	1	/	0	细胞培养	细胞培养间
57	高速冷冻离心机	H2050R	2	H2050R	1	细胞培养	纳米抗体套间
58	高压均质机	/	2	AH-1500	1	纯化重组蛋白	蛋白纯化开放实验室
59	隔膜泵	/	4	/	0	纯化重组蛋白	精纯
60	隔膜真空泵	/	5	GM-1A	2	纯化重组蛋白	蛋白纯化开放实验室
61	隔水电热恒温培养箱	GHP-9050	1	GHP-9050	0	表达鉴定单克隆抗体	纳米抗体套间
62	管式离心机	GQ145	2	GQ145	0	纯化重组蛋白	细菌培养间
63	核酸蛋白紫外分析仪	UV-3000	16	UV-3000	5	纯化重组蛋白	分子开放实验室
64	恒流泵	/	5	/	0	纯化重组蛋白	亲和纯化、蛋白纯化开放实验室、初纯、精纯
65	恒温水浴摇床	/	2	ZQZY-78C	3	纯化重组蛋白、蛋白标记和蛋白纯化	分子开放实验室
66	恒温摇床	THZ-300C	6	THZ-300C	2	表达鉴定单克隆抗体、抗	噬菌体负压区

						体单克隆筛选	
67	混匀仪	MX-F	3	MX-F	1	mRNA 提取、扩增	纳米抗体套间
				MX-F	1		分子开放实验室
68	可见光透射切胶仪	606 型	1	606 型	1	基因克隆及建库	分子开放实验室
69	可见紫外分光光度计	UA-2800A	1	UA-2800A	1	蛋白分析	蛋白纯化开放实验室
70	空压机	/	1	/	0	细菌培养	细菌培养间
71	立式高压灭菌锅	LDZHL-150L	2	LDZHL-150	1	表达鉴定单克隆抗体、抗体单克隆筛选、细菌培养	清洗灭菌
72	立式灭菌锅	LDZM-80L	1	LDZM-80L	1	表达鉴定单克隆抗体、抗体单克隆筛选	清洗灭菌
73	流式细胞分度仪	Multiskan FC	1	Multiskan FC	0	高表达细胞株制备	QC 分析室
74	酶标仪	Multiskan FC	1	Multiskan FC	1	高表达细胞株制备	分析检测室
75	切向流过滤系统	/	4	/	0	纯化重组蛋白	精纯
76	蠕动泵	iPump4S+YZ15A	8	iPump4S+YZ15A	2	表达鉴定单克隆抗体、纯化重组蛋白	蛋白纯化开放实验室、细胞筛选 1
77	乳化仪	AES3300	1	AES3300	1	抗体单克隆的筛选	纳米抗体套间
78	渗透压仪	/	1	/	0	纯化重组蛋白、细胞培养	细胞培养间
79	生物安全柜	BCM-1300	5	BCM-1300	0	细胞培养	细胞培养间
80	水浴锅	DK-8B	4	HH-4	1	PCR 扩增、转化大肠杆菌	蛋白纯化开放实验室

				DK-8D	2		分子开放实验室
				DK-8B	1		细胞筛选 1
81	台式高速冷冻离心机	CHT210R	1	CHT210R	0	表达鉴定单克隆抗体、抗体单克隆筛选	噬菌体负压区
82	台式高速冷冻离心机	TGL-16K	1	TGL-16K	0	表达鉴定单克隆抗体、抗体单克隆筛选	纳米抗体套间
83	台式高速离心机	H1650-W	5	TG16-W	2	表达鉴定单克隆抗体	噬菌体负压区
				TG16-W	2		分子开放实验室
				H1650-W	1		分子开放实验室
				TG16-W	1		细胞筛选 1
				GL-21M	1		分子开放实验室
84	图像式细胞计数仪	/	1	IE1000	1	转染 CHO 细胞瞬时表达	细胞筛选 1
85	脱色摇床	/	2	/	0	纯化重组蛋白	亲和纯化区、QC 检测实验室
86	万向摇床	TS-92	1	TS-92	1	表达鉴定单克隆抗体	蛋白纯化开放实验室
87	微波炉（实验室用）	/	1	M1-230E	1	纯化重组蛋白	分子开放实验室
88	洗板机	S-00118109	2	Wellwash1*8	1	蛋白分析	分析检测室
89	显微镜	/	1	AE2000	1	细胞培养	细胞筛选 1
90	小型分装机	/	1	/	0	分装、冻存	分装

91	血红分析仪	/	1	/	0	细胞培养	细胞培养间
92	轧盖机	/	1	/	0	分装、冻存	轧盖
93	液氮罐	YDS-47-1 2	14	YDS-47-12	3	表达鉴定单克隆抗体、分装、冻存、高表达细胞株制备	物流液氮罐
94	液相质谱	/	1	/	0	蛋白分析	QC 分析室
95	粘度计	/	1	/	0	纯化重组蛋白	精纯
96	制冰机	XB-85	2	XB-85	1	mRNA 提取、基因克隆及建库、表达鉴定单克隆抗体、抗体单克隆筛选、扩增	洗灭菌
97	浊度计	/	1	/	0	细胞培养及发酵	细菌培养间
98	海尔滚筒洗衣机	/	0	G1012B36W	1	/	清洗灭菌
99	通风橱	/	0	/	1	/	配液室
100	电转仪	/	0	MicroPulser	1	/	噬菌体负压区
				GenePulser Xcell	1	/	
101	微孔板振荡器	/	0	MX100-4A	2	/	噬菌体负压区
102	臭氧发生器	/	0	C-G-P-1-3g	1	/	细胞培养间
103	标签打印机	/	0	C168/300s	2	/	分析检测室
		/	0	ME340	1	/	蛋白纯化开放实验室
104	塑封机	/	0	/	1	/	分析检测室
105	新飞立式展示柜	/	0	LC-638XJH	1	/	分析检测室
106	一体式超声破碎机	/	0	XM-1200T	1	/	蛋白纯化开放实验室
107	电动玻璃匀浆机	/	0	DY89-II	1	/	蛋白纯

							化开放实验室
108	梯度制胶仪	/	0	M-Blot G1500	1	/	蛋白纯化开放实验室
109	全温金属浴	/	0	2016C	1	/	蛋白纯化开放实验室
110	核酸蛋白检测仪	/	0	HD-2000	1	/	蛋白纯化开放实验室
111	蛋白纯化系统	/	0	Autoprep1000-M402	1		蛋白纯化开放实验室
112	10ml PEEK 泵	/	0	PEEK 管路	1		蛋白纯化开放实验室
113	50ml PEEK 泵	/	0	PEEK 管路	1		蛋白纯化开放实验室
114	PEEK 检测器	/	0	PEEK 流通池, 5mm 光程	2		蛋白纯化开放实验室
115	AKTA 纯化系统	/	0	AKTAPrim e	1		蛋白纯化开放实验室
116	冷却水循环机	/	0	BILON-AX-300	1		蛋白纯化开放实验室
117	超滤夹具膜包	/	0		2		蛋白纯化开放实验室
118	白光透射仪	/	0		2		蛋白纯化开放实验室
119	基因扩增器	/	0	T20	1		分子开放实验室

2.3 原辅材料消耗及水平衡

本项目主要原辅材料、能耗用量情况见表 2-4。

表 2-4 项目主要原辅材料表

序号	原料名称	主要成分	环评年用量	实际年用量	使用工序	储存位置
----	------	------	-------	-------	------	------

			(kg/a)	(kg/a)		
羊驼/骆驼或兔单克隆抗体发现						
1	trizol	苯酚	0.214	0.214	mRNA 提取	试剂柜
2	三氯甲烷	三氯甲烷	0.002	0.002	mRNA 提取	易制毒易制爆房间
3	无水乙醇	无水乙醇	0.002	0.002	mRNA 提取	试剂柜
4	95%乙醇	乙醇	0.004	0.004	mRNA 提取	试剂柜
5	异丙醇	异丙醇	1	1	mRNA 提取	试剂柜
6	DNA 聚合酶	多肽	0.24	0.24	基因克隆及建库	实验室冰箱
7	逆转录酶	多肽	200ml	200ml	基因克隆及建库	实验室冰箱
8	LB 培养基	/	6	6	抗体单克隆的筛选	实验室冰箱
9	磷酸	磷酸	0.29	0.29	表达鉴定单克隆抗体	试剂柜
10	盐酸	氯化氢	1	1	表达鉴定单克隆抗体	易制毒易制爆房间
11	SDS	十二烷基硫酸钠	5	5	表达鉴定单克隆抗体	试剂柜
12	丙烯酰胺	丙烯酰胺	3	3	表达鉴定单克隆抗体	试剂柜
13	N-N-甲叉双丙烯酰胺	甲叉双丙烯酰胺	0.23	0.23	表达鉴定单克隆抗体	试剂柜
14	磷酸二氢钠(钾)	磷酸二氢钠(钾)	30	30	表达鉴定单克隆抗体	试剂柜
15	磷酸氢二钠	磷酸氢二钠	100	100	表达鉴定单克隆抗体	试剂柜
16	Tris	三羟甲基氨基甲烷	4	4	表达鉴定单克隆抗体	试剂柜
17	Tricine	三(羟甲基)甲基甘氨酸	4	4	表达鉴定单克隆抗体	试剂柜
18	过硫酸铵	二硫酸铵	0.05	0.05	表达鉴定单克隆抗体	试剂柜
19	氯化钠	氯化钠	70	70	表达鉴定单克隆抗体；培养	试剂柜
20	甘氨酸	甘氨酸	11	11	表达鉴定单克隆抗体	试剂柜
21	乙二醇	乙二醇	0.6	0.6	表达鉴定单克隆抗体	试剂柜
22	TEMED	四甲基乙二胺	0.02	0.02	表达鉴定单克隆抗体	试剂柜
23	甲醇	甲醇	1.58	1.58	表达鉴定单克隆抗体	试剂柜
24	乙酸	乙酸	5.25	5.25	表达鉴定单克隆抗体	试剂柜
25	氯化钾	氯化钾	0.5	0.5	表达鉴定单克隆抗体	试剂柜
26	琼脂糖	琼脂糖	2	2	表达鉴定单克隆抗体	试剂柜
27	硫酸镍	硫酸镍	1	1	表达鉴定单克隆抗体	试剂柜
28	血液	/	1000ml	200ml	样本	冰箱
原核和酵母蛋白表达研发						
1	DNA 聚合酶	多肽	0.24	0.24	扩增	实验室冰箱
2	SDS	十二烷基硫酸钠	10	10	转化大肠杆菌	试剂柜
3	丙烯酰胺	丙烯酰胺	3	3	转化大肠杆菌	试剂柜
4	Tris	三羟甲基氨基甲烷	30	30	转化大肠杆菌	试剂柜
5	IPTG	异丙基-β-D-硫代半乳糖苷	0.5	0.5	细菌培养	实验室冰箱

6	氨苄青霉素	氨苄青霉素	1	1	细菌培养	实验室冰箱
7	氢氧化钠(AR)	氢氧化钠	1	1	细菌培养	试剂柜
8	蛋白胨	蛋白质	105	25	细菌培养	试剂柜
9	酵母粉	酵母提取物	105	25	细菌培养	试剂柜
10	甘油（食品级）	丙三醇	200	50	细胞培养	试剂柜
11	柠檬酸	柠檬酸	2	2	细菌培养	试剂柜
12	磷酸氢二钾	磷酸氢二钾	4	4	细菌培养	试剂柜
13	尿素	尿素	3000	300	细菌培养	试剂柜
14	磷酸二氢钠（钾）	磷酸二氢钠（钾）	120	120	细菌培养	试剂柜
15	磷酸氢二钠	磷酸氢二钠	730	150	细菌培养	试剂柜
16	琼脂粉	琼脂粉	0.5	0.5	细菌培养	试剂柜
17	抗生素	青霉素、链霉素	0.011	0.011	细菌培养	实验室冰箱
18	盐酸	氯化氢	23	23	细胞培养	易制毒易制爆房间
19	氨水	氨	45.5	25	细胞培养	试剂柜
20	β -巯基乙醇	β -巯基乙醇	1.115	1.115	纯化重组蛋白	实验室冰箱
21	吐温 20	聚山梨醇酯-20	1.265	1.265	纯化重组蛋白	试剂柜
22	硫酸镍	硫酸镍	25	5	纯化重组蛋白	试剂柜
23	三氯乙酸	三氯乙酸	150	50	纯化重组蛋白	实验室冰箱
24	DTT	二硫苏糖醇	0.4	0.4	纯化重组蛋白	实验室冰箱
25	磷酸	磷酸	0.7	0.7	纯化重组蛋白	试剂柜
26	盐酸	氯化氢	17.1	17.1	纯化重组蛋白	易制毒易制爆房间
27	氢氧化钠(AR)	氢氧化钠	2	2	纯化重组蛋白	试剂柜
28	氢氧化钠	氢氧化钠	60	60	纯化重组蛋白	试剂柜
29	柠檬酸	柠檬酸	4	4	纯化重组蛋白	试剂柜
30	磷酸氢二钾	磷酸氢二钾	8	8	纯化重组蛋白	试剂柜
31	SDS	十二烷基硫酸钠	20	20	纯化重组蛋白	试剂柜
32	尿素	尿素	500	150	纯化重组蛋白	试剂柜
33	EDTA.2Na	乙二胺四乙酸二钠	36	36	纯化重组蛋白	试剂柜
34	Tris	三羟甲基氨基甲烷	8	8	纯化重组蛋白	试剂柜
35	咪唑	咪唑	25	25	纯化重组蛋白	试剂柜
36	氯化钠	氯化钠	250	100	纯化重组蛋白	试剂柜
37	异丙醇	异丙醇	201	50	纯化重组蛋白	试剂柜
38	TritonX-100	聚乙二醇辛基苯基醚	5.325	5.325	纯化重组蛋白	试剂柜
39	氯化钾	氯化钾	0.18	0.18	纯化重组蛋白	试剂柜
40	碳酸钠	碳酸钠	0.25	0.25	纯化重组蛋白	试剂柜
41	氯化镁	氯化镁	0.25	0.25	纯化重组蛋白	试剂柜
42	氯化钙	氯化钙	0.25	0.25	纯化重组蛋白	试剂柜
43	氯化锰	氯化锰	0.25	0.25	纯化重组蛋白	试剂柜
44	氢氧化钾	氢氧化钾	0.25	0.25	纯化重组蛋白	试剂柜
45	MOPS	3-吗啉丙磺酸	0.25	0.25	纯化重组蛋白	试剂柜

46	大肠杆菌	大肠杆菌	/	/	购买后实验室培养,非 O157-H7 等致病性大肠杆菌	
哺乳动物细胞重组蛋白，细胞株研发						
1	三氯甲烷	三氯甲烷	1.478	1.478	PCR 扩增、转化大肠杆菌	易制毒易制爆房间
2	无水乙醇	无水乙醇	7.898	7.898	PCR 扩增、转化大肠杆菌	试剂柜
3	95%乙醇	乙醇	23.396	23.396	PCR 扩增、转化大肠杆菌	试剂柜
4	质粒提取试剂	葡萄糖 EDTA、Tris-HCl、SDS、NaOH	100 盒	50	PCR 扩增、转化大肠杆菌；	试剂柜
5	CO ₂	CO ₂	70 瓶	10 瓶	转染 CHO 细胞瞬时表达、高表达细胞株制备	试剂柜
6	牛血清	/	0.6	0.3	转染 CHO 细胞瞬时表达、高表达细胞株制备	实验室冰箱
7	抗生素	青霉素、链霉素	0.004	0.004	转染 CHO 细胞瞬时表达	实验室冰箱
8	硫酸	硫酸	0.92	0.92	高表达细胞株制备	易制毒易制爆房间
9	DMSO	二甲基亚砷	0.44	0.44	高表达细胞株制备	试剂柜
10	液氮	液氮	2000L	200L	高表达细胞株制备	试剂柜
13	抗生素	青霉素、链霉素	0.004	0.004	高表达细胞株制备	实验室冰箱
16	甘油（食品级）	丙三醇	200	50	细胞培养	试剂柜
17	细胞培养基	/	120	120	细胞培养	实验室冰箱
18	CHO 细胞	/	200 支	200 支	细胞培养	实验室冰箱
19	CO ₂	CO ₂	80 瓶	5 瓶	细胞培养	试剂柜
20	牛血清	/	0.5	0.5	细胞培养	实验室冰箱
21	抗生素	青霉素、链霉素	0.011	0.011	细胞培养	实验室冰箱
22	硫酸铵	硫酸铵	10	10	细胞培养	试剂柜
23	β-巯基乙醇	β-巯基乙醇	1.115	1.115	纯化重组蛋白	实验室冰箱
24	吐温 20	聚山梨醇酯-20	1.265	1.265	纯化重组蛋白	试剂柜
25	硫酸镍	硫酸镍	25	5	纯化重组蛋白	试剂柜
26	三氯乙酸	三氯乙酸	150	50	纯化重组蛋白	实验室冰箱
27	DTT	二硫苏糖醇	0.4	0.4	纯化重组蛋白	实验室冰箱
28	磷酸	磷酸	0.7	0.7	纯化重组蛋白	试剂柜
29	盐酸	氯化氢	12	12	纯化重组蛋白	易制毒易制爆房间
30	氢氧化钠(AR)	氢氧化钠	2	2	纯化重组蛋白	试剂柜
31	氢氧化钠	氢氧化钠	60	60	纯化重组蛋白	试剂柜
32	柠檬酸	柠檬酸	4	4	纯化重组蛋白	试剂柜
33	磷酸氢二钾	磷酸氢二钾	8	8	纯化重组蛋白	试剂柜
34	SDS	十二烷基硫酸钠	20	20	纯化重组蛋白	试剂柜

35	尿素	尿素	500	100	纯化重组蛋白	试剂柜
36	EDTA.2Na	乙二醇四乙酸二钠	36	36	纯化重组蛋白	试剂柜
37	Tris	三羟甲基氨基甲烷	8	8	纯化重组蛋白	试剂柜
38	咪唑	咪唑	25	25	纯化重组蛋白	试剂柜
39	氯化钠	氯化钠	250	250	纯化重组蛋白	试剂柜
40	异丙醇	异丙醇	201	50	纯化重组蛋白	试剂柜
41	TritonX-100	聚乙二醇辛基苯基醚	5.325	5.325	纯化重组蛋白	试剂柜
42	氯化钾	氯化钾	0.17	0.17	纯化重组蛋白	试剂柜
43	碳酸钠	碳酸钠	0.25	0.25	纯化重组蛋白	试剂柜
44	氯化镁	氯化镁	0.25	0.25	纯化重组蛋白	试剂柜
45	氯化钙	氯化钙	0.25	0.25	纯化重组蛋白	试剂柜
46	氯化锰	氯化锰	0.25	0.25	纯化重组蛋白	试剂柜
47	氢氧化钾	氢氧化钾	0.25	0.25	纯化重组蛋白	试剂柜
48	MOPS	3-吗啉丙磺酸	0.25	0.25	纯化重组蛋白	试剂柜
49	胶回收试剂盒	缓冲液、漂洗液、洗脱液	50 盒	25 盒	/	试剂柜
34	SDS	十二烷基硫酸钠	20	20	纯化重组蛋白	试剂柜
35	尿素	尿素	500	100	纯化重组蛋白	试剂柜
36	EDTA.2Na	乙二醇四乙酸二钠	36	36	纯化重组蛋白	试剂柜
37	Tris	三羟甲基氨基甲烷	8	8	纯化重组蛋白	试剂柜
38	咪唑	咪唑	25	25	纯化重组蛋白	试剂柜
39	氯化钠	氯化钠	250	250	纯化重组蛋白	试剂柜
40	异丙醇	异丙醇	201	50	纯化重组蛋白	试剂柜
41	TritonX-100	聚乙二醇辛基苯基醚	5.325	5.325	纯化重组蛋白	试剂柜
42	氯化钾	氯化钾	0.17	0.17	纯化重组蛋白	试剂柜
43	碳酸钠	碳酸钠	0.25	0.25	纯化重组蛋白	试剂柜
44	氯化镁	氯化镁	0.25	0.25	纯化重组蛋白	试剂柜
45	氯化钙	氯化钙	0.25	0.25	纯化重组蛋白	试剂柜
46	氯化锰	氯化锰	0.25	0.25	纯化重组蛋白	试剂柜
47	氢氧化钾	氢氧化钾	0.25	0.25	纯化重组蛋白	试剂柜
48	MOPS	3-吗啉丙磺酸	0.25	0.25	纯化重组蛋白	试剂柜
49	胶回收试剂盒	缓冲液、漂洗液、洗脱液	50 盒	25 盒	/	试剂柜
预染蛋白质分子量标准品配制						
1	DTT	二硫苏糖醇	0.2	0.2	蛋白标记和蛋白纯化	实验室冰箱

2	SDS	十二烷基硫酸钠	12	12	蛋白标记和蛋白纯化	试剂柜
3	Tris	三羟甲基氨基甲烷	7	7	蛋白标记和蛋白纯化	试剂柜
4	蓝色活性染料	/	1	1	蛋白标记和蛋白纯化	试剂柜
5	橙色活性染料	/	0.2	0.2	蛋白标记和蛋白纯化	试剂柜
6	甘油	丙三醇	13	13	蛋白分析	试剂柜
7	尿素	尿素	525	100	蛋白分析	试剂柜
8	Proclin300 防腐剂	异噻唑啉酮	5	5	分装、冻存	试剂柜
消毒						
1	酒精	乙醇	120	50	灯用，消毒	试剂柜
2	84 消毒液	次氯酸钠	40 瓶	5 瓶	消毒	试剂柜

2.3.2 水平衡

本项目劳动定员为 11 人，项目不设食堂和住宿，采取一班工作制，每班 8 小时，年工作 250 天。营运期用水量为 142.825t/a（0.5173t/d），项目水平衡图如下：

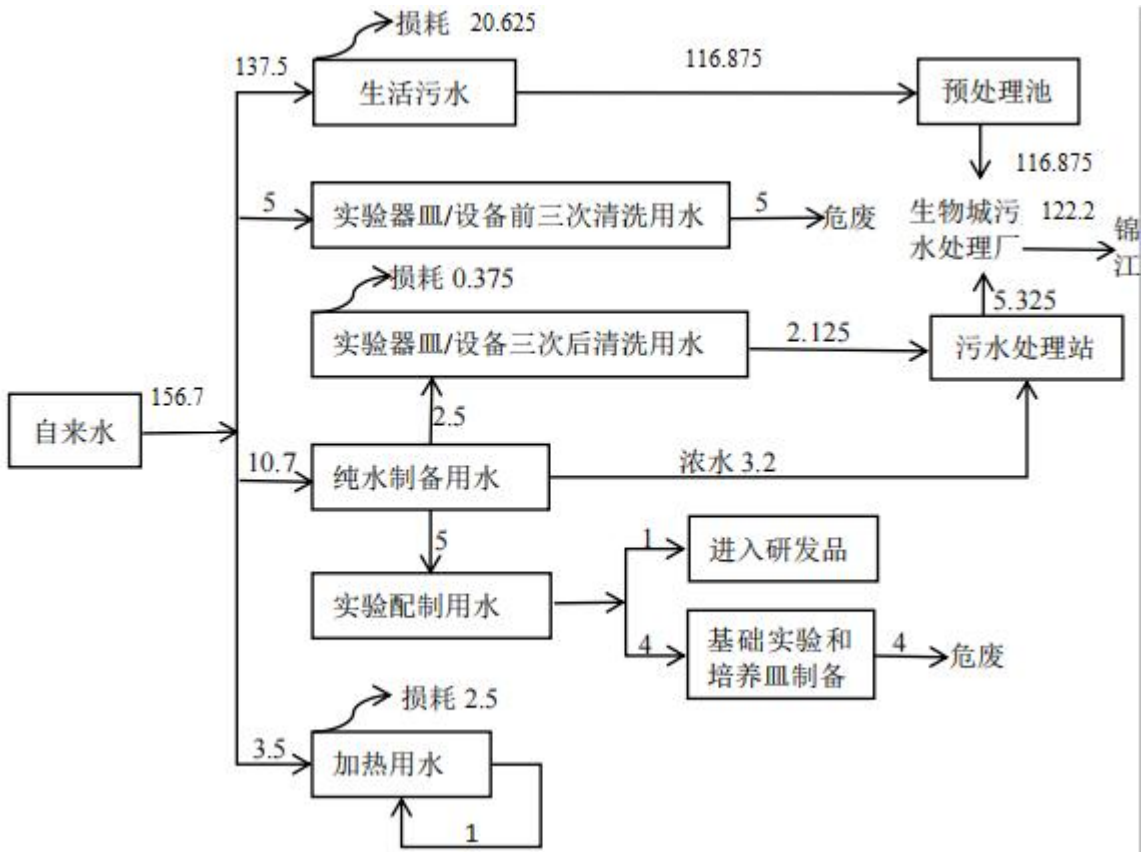


图 2-1 项目水平衡图（t/d）

2.4 工作制度及劳动定员

工作制度：本项目采取一班工作制，每班 8 小时，年工作 250 天
劳动定员：本项目劳动定员 11 人。

2.5 主要工艺流程及产污环节

本项目为分批验收，发酵罐未购置，不在本次验收范围内，故本次主要工艺流程涉及发酵的地方均暂不进行。本项目具体的工艺流程如下：

1、羊驼/骆驼或兔单克隆抗体研发

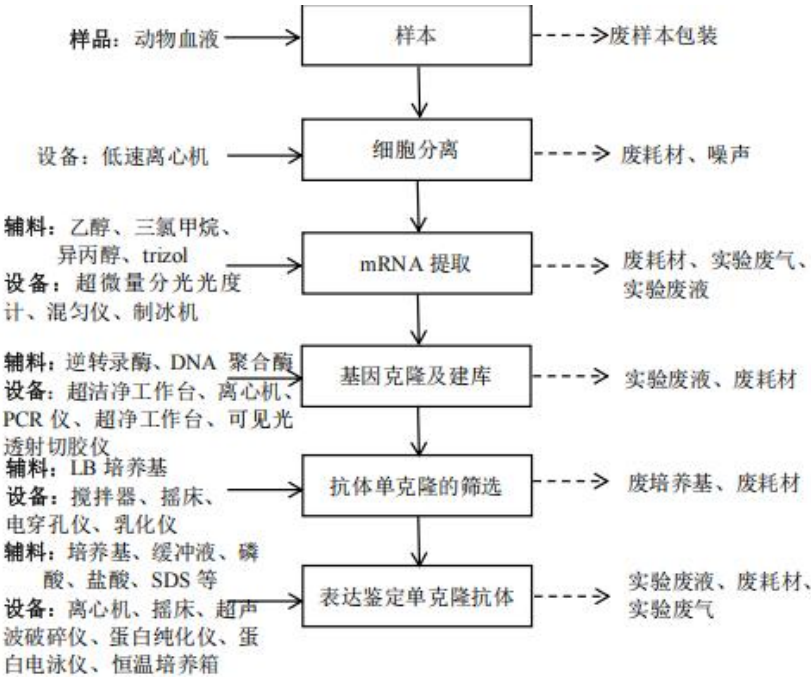


图 2-2 羊驼/骆驼或兔单克隆抗体研发工艺流程及产污示意图

工艺流程简述：

①样本

委托第三方企业进行动物的饲养以及动物的免疫，本公司提供免疫抗原，待符合要求后由第三方单位采集血液后送至本公司。

此过程会产生废样本包装。

②细胞分离

将收集的免疫动物外周血样本 200ml，在规定时间内，梯度离心获得免疫细胞。此过程会产生废耗材和噪声。

③mRNA 提取

收集分离后的免疫细胞，加入 42.8g Trizol 裂解，然后充分摇匀，分装冻存。取一管冻存的液体，静置后收集溶液，在混匀仪上再次摇匀后冰上静置 2~3min，加入 400mg 三氯甲烷混合静置 10 分钟后，在 4℃下 13000rpm 离心 15 分钟，加 200g 异丙醇后离心 10 分钟，收集上清，用 1ml 的 95%乙醇洗涤获得的沉淀 15S，4℃下 13000rpm

离心 5 分钟,室温干燥 4h 加入 50 μ l 的 H₂O,混匀后利用超微量分光光度计检测 mRNA 浓度与纯度,检测合格后于-80℃保存。

此过程会产生实验废气、实验废液和废耗材。

④基因克隆及建库

在超净工作台中将 mRNA 逆转录成 DNA,选择合适的单克隆抗体基因,利用 PCR 仪进行目的基因的 pcr 扩增,连接载体(噬菌体),转化大肠杆菌。即在文库中筛选出需要的单克隆抗体基因,选择合适的载体(噬菌体),利用 pcr 仪扩增 DNA,用连接酶将 DNA 连接到载体(噬菌体)上,将连接产物通过电穿孔转入大肠杆菌,建立文库。

此过程会产生实验废液和废耗材。

⑤抗体单克隆的筛选

建立的文库,通过包被筛选抗原的酶标板或磁珠,利用正向或负向的筛选方式,获得目的克隆。然后转染到感受态细胞,铺平板,然后倒扣,37℃培养箱培养过夜,挑取单个培养的菌落,置于装有 LB 的培养基中,37℃,200rpm 摇床中过夜培养,取样送公司测序。

LB 培养基:将下列组分溶解在 0.9L 水中:将 10g 蛋白胨、5g 酵母粉、10g 氯化钠溶解在 0.9L 水中,再补足水至 1L,灭菌后使用(121℃灭菌 30min)。

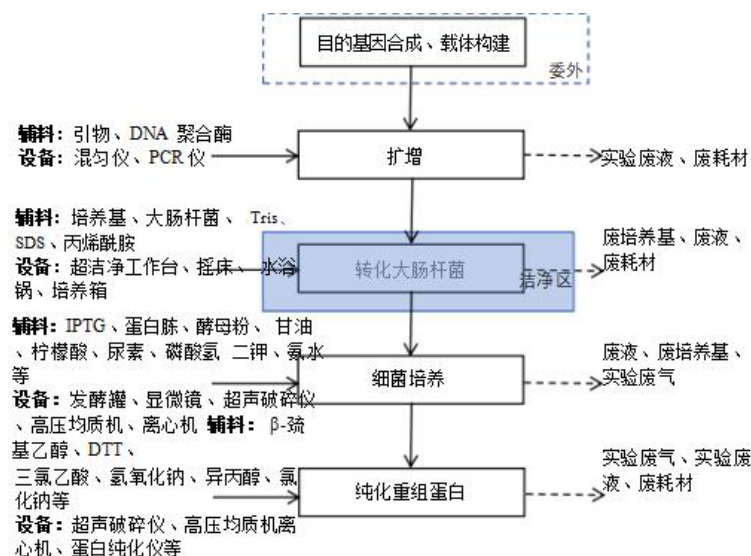
此过程会产生废培养基和废耗材。

⑥表达鉴定单克隆抗体

测序正确的菌液,接种到 LB 培养基,于 37℃,200rpm 摇床中扩大培养,在 4℃,8000g,离心 30min,在沉淀中加入 15ml 磷酸缓冲液,利用超声破碎仪超声破碎细菌 4℃、10000g、30min 离心,收集上清,然后用 0.22 μ m 的微孔滤膜过滤。利用蛋白纯化仪对滤液进行目的蛋白纯化,纯化过程中室温状态下会添加硫酸镍,使用时间约 5h,纯化后的产物利用电泳仪进行 SDS-聚丙烯酰胺胶电泳检测。

此过程会产生实验废液、废耗材和实验废气。

2、原核和酵母蛋白表达研发。



工艺流程简述:

①目的基因合成、载体构建

此工序委外进行，此处不进行详细分析。得到引物和载体。

②扩增

将委外工序得到的引物 1，引物 2 与 ddH₂O，dNTPMix 等试剂按说明书比例在混匀仪上混匀后离心，利用 PCR 仪扩增目的基因，得到 PCR 产物。

此过程会产生废耗材和实验废液。

③转化大肠杆菌

在电泳仪上对 PCR 产物进行经 1%琼脂糖电泳检测，PCR 扩增产物后，使用相应的酶进行酶切实验，将质粒、10xNEBuffer、酶、H₂O 按一定比例混合，37℃酶切 4h。

④细菌培养

以定量的IPTG、氨苄青霉素、氢氧化钠、蛋白胨、酵母粉、甘油、柠檬酸、磷酸氢二钾、尿素、磷酸二氢钠（钾）、磷酸氢二钠、琼脂粉、盐酸和氨水和抗生素为培养基，灭菌后使用（121℃灭菌 30min），收集目的菌体，然后利用超声破碎仪或高压均质机破碎细菌。经显微镜检测细菌是否完全破碎，完全破碎后在 4℃，10,000g 条件下对细菌离心 30min，收集离心后的上清或沉淀（如果是沉淀需要用 6-8M 尿素溶解）。

此过程会产生实验废气、实验废液和废培养基。

⑤纯化重组蛋白

室温条件下，用缓冲液 1（由NaH₂PO₄、Na₂HPO₄和NaCl 配制）平衡层析柱，流速

2ml/min。然后将20ml 菌液在超声破碎仪或高压均质机上破碎后过滤，利用蛋白纯化仪对过滤后的菌液进行上样，根据需要调整流速，使用咪唑配制的缓冲液进行洗脱，流速根据实验效果调整，洗脱杂蛋白，在目标峰值进行收集样品，得到目标样品，全程在蛋白纯化仪上进行。

此过程会产生实验废液、废耗材和实验废气。

3、哺乳动物细胞重组蛋白，细胞株研发

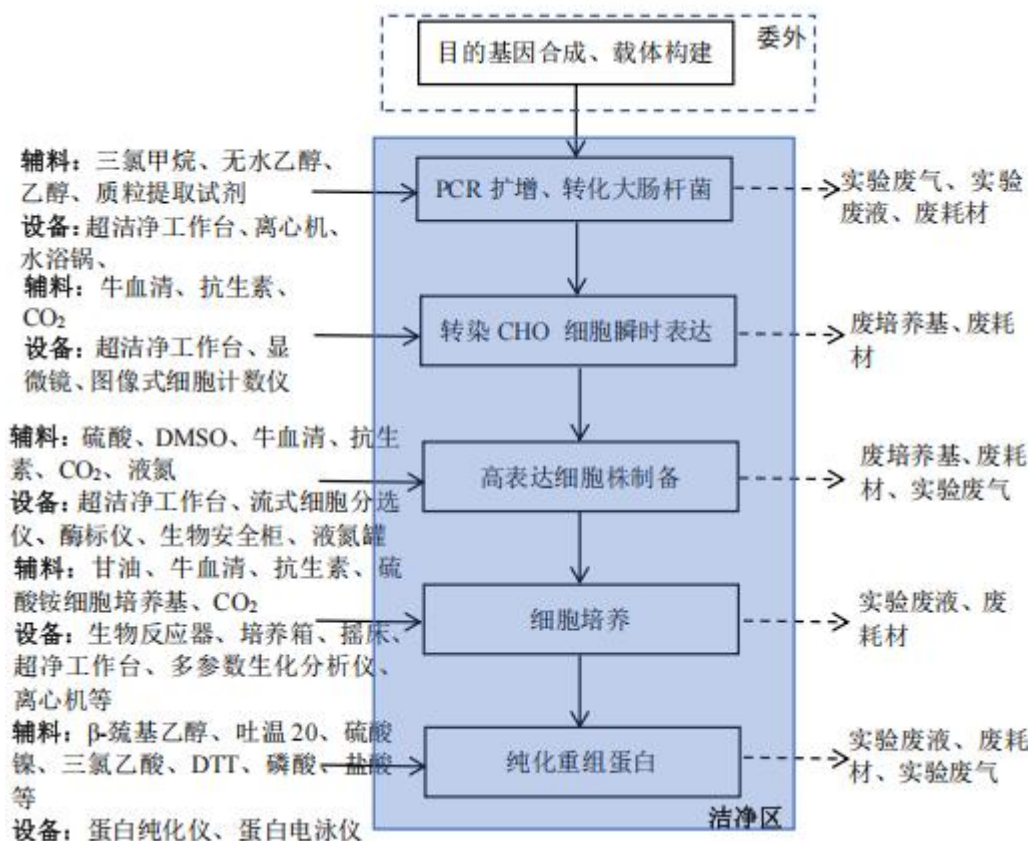


图 2-4 哺乳动物细胞重组蛋白，细胞株研发工艺流程及产污示意图

工艺流程简述：

①目的基因合成、载体构建

此工序委外进行，此处不进行详细分析。得到引物和载体。

②PCR 扩增、转化大肠杆菌

将引物 1，引物 2，ddH₂O，2xmaxBuffer，dNTPMix，PSF 酶按说明书比例混匀后离心，利用 PCR 仪扩增目的基因，得到 PCR 产物，此工序主要涉及离心机，漩涡混匀仪，PCR 仪等。利用电泳仪对 PCR 产物进行 1%琼脂糖电泳检测后，使用相应的酶进行酶切实验，将质粒、10xNEBuffer、酶、H₂O 按一定比例混合，37℃酶切 4h。

利用无缝克隆试剂盒将纯化后的 PCR 产物和酶切后的载体连接并转化进大肠杆菌，具体步骤如下：

（1）制备连接产物：取 ddH₂O，5XCEIIBuffer，ExnaseII酶，纯化后的 PCR 产物与酶切后的载体混合，混合后的连接液放于 37℃温水浴中连接 30min。

（2）向灭菌并预冷的 1.5ml 离心管中转移 100μl 感受态细胞悬浮液。向每个转化管中加入 10μL 连接产物，轻轻旋转并混匀，于冰浴放置 30min。

（3）把管放于 42℃ 循环水浴锅中，准确计时 90s，把管迅速转移至冰浴中，使细胞冷却 3min。每管中加入 400μl LB，用水浴将培养基加温至 37℃，然后将管移至摇床，200rpm，37℃温育 1h。

（4）室温下，8000rpm 离心 2min，至超净台中操作，吸去上清至管中剩下约 100μL 液体，用移液枪悬浮菌体，吸取菌液至含有相应抗生素的 LB-琼脂平板上。

（5）用灭菌玻璃珠将菌液滚匀，至菌液被培养基完全吸收于 37℃ 倒置平板培养过夜。

（6）从每个平板挑取两个菌落进行摇菌，送公司测序与保菌，此处测序委外，不做步骤的详细描述。

（7）测序结果比对正确的菌落，摇菌，扩大培养，然后用无内毒素质粒提取试剂盒，提取目的质粒。

此过程会产生废耗材、实验废气和实验废液。

③转染 CHO 细胞瞬时表达

利用细胞培养基在 CO₂ 培养箱中培养 CHO 细胞，然后在超净工作台上利用上一步获得的无内毒素质粒 DNA 对其进行瞬时表达，在显微镜下分别观察转染后的第 1、3、5 天的细胞情况，吸取 200μL 细胞培养液，通过 ELISA 检测表达效果。

此过程会产生废培养基、废耗材

④高表达细胞株制备

（1）在 50ml 离心管里加入培养的 CHO-s 细胞悬液，离心（800r/min，共 5min），离心后倾去上清液，充分吸取残留培养液，加入约 0.7mlDPBS 悬浮。

（2）将细胞悬液吸入 4mm 孔距电击杯中，吸取事先准备好的适量无内毒素质粒加入电击杯中，混匀，静置 3min；

（3）放入电穿孔仪中电击，加入事先准备好的含培养液的 15ml 离心管，混匀。

(4) 按照所需的细胞最终密度，用 OptiCHO+1*GS 新鲜培养液在加样槽内稀释上一步的细胞悬液，混匀；

(5) 迅速用排枪将稀释好的细胞悬液分至 96 孔板，50μl/孔，放入恒温箱里培养。

(6) 24h 后，取出 96 孔板，用排枪加液 OptiCHO+1*GS+MSX，150μl/孔。放入恒温箱里静置培养，3 周后观察有无克隆。

(7) 使用 ELISA 检测克隆表达情况，随后挑出单克隆，进行扩大培养，冻存保种。鉴定细胞株的表达情况。

此过程会产生实验废液、废耗材和实验废气。

⑤细胞培养

将装有培养基的细胞培养瓶放在 CO₂ 培养箱里，37℃进行细胞培养，培养基中加入双抗，培养过程中根据细胞对营养物质的不断消耗和需求，添加浓缩的营养物质或培养液，从而使细胞持续生长至较高的密度，用显微镜对细胞密度进行观察，重组蛋白表达达到较高的水平，在细胞进入衰亡期后终止培养（时间大概为 20 天左右），收集培养液后离心分离、用蛋白纯化仪纯化目标产品。

此过程会产生废培养基、废耗材。

⑥纯化重组蛋白

室温条件下，用缓冲液 1（由 NaH₂PO₄、Na₂HPO₄ 和 NaCl 配制）平衡层析柱，流速 2ml/min。然后将 20ml 菌液在超声破碎仪或高压均质机上破碎后过滤，利用蛋白纯化仪对过滤后的菌液进行上样，根据需要调整流速，使用咪唑配制的缓冲液进行洗脱，流速根据实验效果调整，洗脱杂蛋白，在目标峰值进行收集样品，得到目标样品，全程在蛋白纯化仪上进行。

此过程会产生实验废液、废耗材和实验废气。

4、预染蛋白质分子量标准品配制

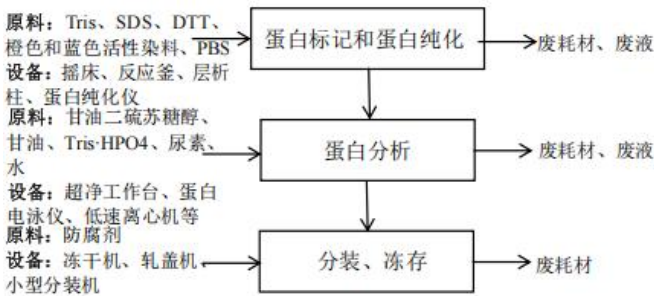


图 2-5 预染蛋白质分子量标准品配制工艺流程及产污示意图

工艺流程简述:

蛋白质在一定 pH 条件下与活性染料反应,然后通过分子筛脱去染料,最后对蛋白质进行进一步分子筛纯化,将 Tris、SDS、DTT、橙色和蓝色活性染料和 PBS 混合,加入浓缩产品缓冲液(由 DTT(二硫苏糖醇)、甘油、Tris.HPO₄、尿素、水配制),加水定容。抽滤,分装,冻存。

此过程会产生废液、废耗材。

检验:

项目研发后均会对研发的蛋白进行浓度和纯度的检验。项目具体检验指标如下:

表 2-5 项目检测指标一览表

类别	质检指标	使用仪器	使用试剂
羊驼/骆驼或兔单克隆抗体研发、 原核和酵母蛋白表达研发、哺乳 动物细胞重组蛋白,细胞株研发 预染蛋白质分子量标准品	纯度	SDS 电泳仪	SDS、甘氨酸、Tris
	含量	ELISA 试剂盒	ELISA 试剂盒
	浓度	紫外分光光度计	/

项目利用 SDS 电泳、ELISA 试剂盒、紫外分光光度计等检测重组蛋白的纯度和浓度等指标。其中利用 SDS 电泳检测重组蛋白的纯度,使用试剂包括 SDS、甘氨酸、Tris 等溶液;利用 ELISA 试剂盒蛋白含量,使用试剂是 ELISA 试剂盒;利用紫外分光光度计检测重组蛋白的浓度,使用的仪器是紫外分光光度计。检测合格的重组蛋白用于下一步研发实验,不合格的重组蛋白可以通过调整上一轮研发参数,开始新一轮实验。

此过程会产生实验废液、废耗材。

纯水制备系统

本项目工艺过程中使用纯水由项目外购纯水机制备。具体工艺流程如下图所示:

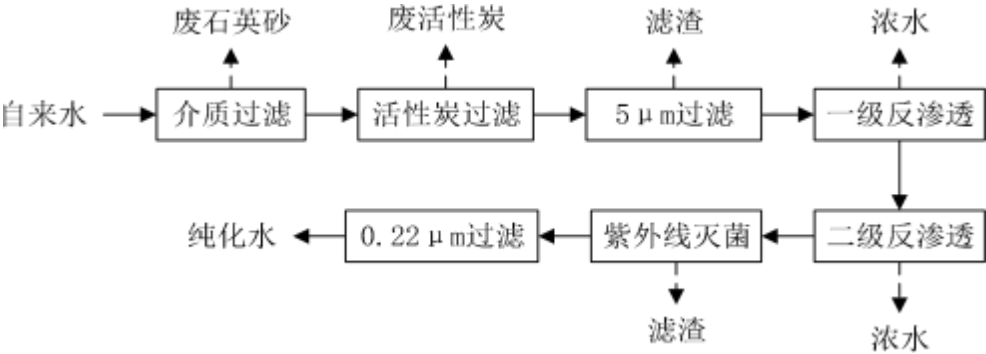


图 2-6 纯水制备工艺流程图

空调净化系统

本项目 2 套新风系统，为 5F 及 3F 细胞培养间（万级）提供洁净环境，入室空气采用多级过滤方式处理后送入各室。新风系统包括新风系统（初效过滤器、表冷器、加热器和加湿器、中效过滤器、高效过滤器）、回风系统（回风管道）、排风系统（排风管道、高效过滤器），处理工艺为新风依次经初效过滤器、表冷器、加热器和加湿器，对空气进行降温（或升温）、除湿（或加湿）处理，再经 中效过滤器、高效过滤器过滤后送入各室，洁净区内空气一部分（70%）通过回 风管道回至新风系统初效过滤器前，另一部分（30%）通过排风系统高效过滤器 过滤后引至楼顶废气处理设施（SDG 干式酸雾净化器+二级活性炭）排放。各室的送、回、排风均有风阀调节至设计风量。

超洁净工作台

超洁净工作台工作原理：超净工作台原理是在特定的空间内，室内空气经预过滤器初滤，由小型离心风机压入静压箱，再经空气高效过滤器二级过滤，从空气高效过滤器出风面吹出的洁净气流具有一定的和均匀的断面风速，可以排除工作区原来的空气，将尘埃颗粒和生物颗粒带走，以形成无菌的高洁净的工作环境。

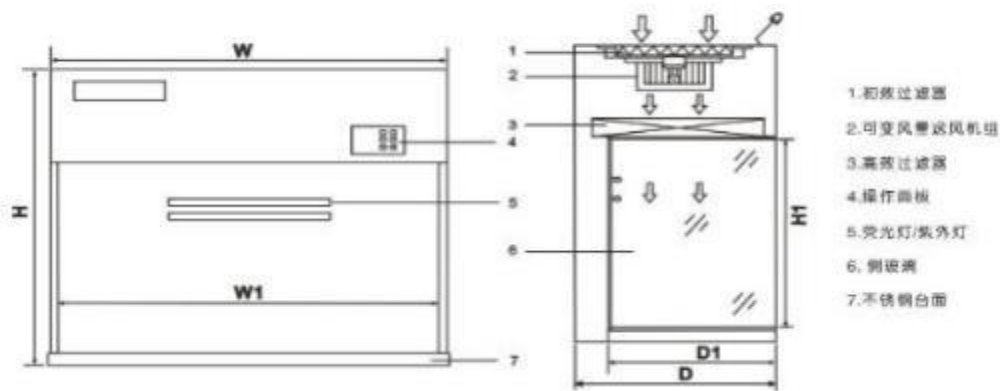


图 2-7 超洁净工作台

2.6 工程变动情况

本项目为分批验收，验收区域主要涉及到以下变动：未设置危化品库，化学品存放于易制毒间，3F 楼未设置危废暂存间；未设置一般固废暂存间，固废收集以后立即处置；除层析柱若干外，本次验收区域设备 93 台，较原来新增 50 台，且因项目实际需要，项目涉及的设备位置有略微调整。本项目具体变动见下表。

表 2-6 本项目工程变动情况

序号	环评设计建设内容及规模	变动情况
----	-------------	------

1	危化品库房：设有 1 间危化品库房，建筑面积约 10.5m ² ，用于化学品试剂存放。	未设置有危化品库，仅设置了一间易制毒间位于 2F，面积约 10.5m ² ，用于化学品试剂存放。
2	危废暂存间：2F、3F、5F 分别设有 1 间危废暂存间，单层建筑面积约 2.5m ² ，共 7.5m ² ，用于暂存危险废物。	危废暂存间：验收部分仅在 2F 设有 1 间危废暂存间，建筑面积约 2.5m ² ，用于暂存危险废物。3F 未设置，5F 属于部分验收，不列入本次验收范围。
3	一般固废暂存间：设有一间固废暂存间，建筑面积约 5m ² ，用于一般固体废物存放。	未设置一般固废暂存间，固废收集以后立即处置。
4	5F 的大肠杆菌表达生产物纯化和精纯单元	5F 的大肠杆菌表达生产物纯化和精纯单元现设置为细胞培养单元
5	除层析柱若干外，原环评共计 350 台设备，本次验收区域设备 93 台	对比设备名称、数量、型号、位置等，本次验收新增设备 50 台，且因项目部分功能区名称发生变化，项目涉及的设备位置也略微有变化，设备具体存放位置见表 2-3。

本项目变动后，无新的废水、废气产生，且项目环保设施设置不变，故对照环办环评函[2020]688 号关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知，本项目不涉及重大变动。

表三 主要污染物的产生、治理及排放

3.1 废气的产生、治理及排放

根据环评的工程分析，本次验收营运期产生的废气主要为研发过程中产生的实验废气（溶液配制、检测废气）、清洗废气、气溶胶废气和粉尘，主要污染物为三氯甲烷、硫酸、乙醇、盐酸、甲醇、异丙醇、氨。

粉尘：项目研发实验过程中，会有较少粉尘逸散，此部分未进行收集，无组织排放。

气溶胶废气：项目细胞筛选、细胞培养过程会产生少量的气溶胶废气。项目细胞筛选、转化大肠杆菌操作在生物安全柜内进行，生物安全柜设备内部自带紫外线消毒装置和高效空气过滤器（紫外灯+高效过滤器）过滤后排至室内，混合室内空气经新风系统收集排放。细胞培养过程在生物反应器/恒温培养箱进行，产生的气溶胶废气经设备自带的过滤器过滤后排至室内，混合室内空气经新风系统收集排放。

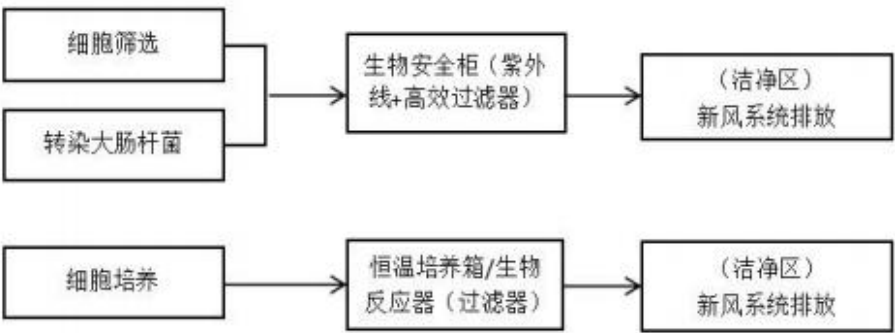


图 3-1 项目气溶胶废气处理图

清洗废气、实验废气：项目产生的有机废气（清洗废气、实验废气）经通风橱（1 个）或万向罩（6 个）收集后经通风管道送至楼顶设置的 1 套 SDG 干式酸雾净化器+二级活性炭吸附装置处理后，经20m（地面距排口高度）高排气筒排放。

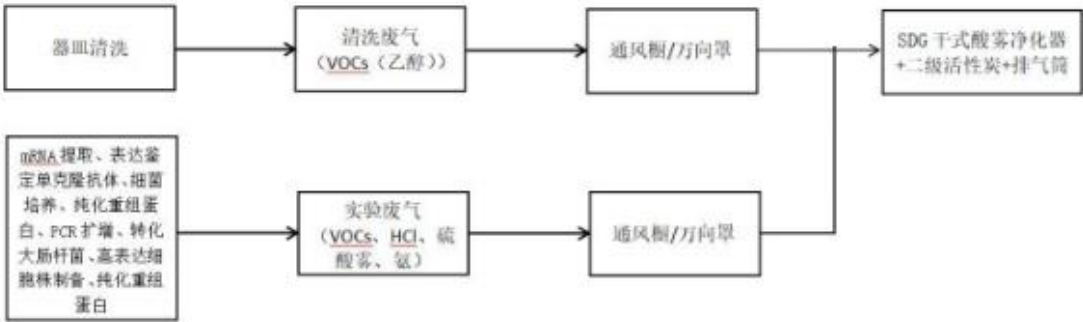


图 3-2 有机废气处理图

表 3-1 废气排放及处理措施

位置	污染物	废气收集方式	收集率	收集方式、收集效率、处理措施、处理能力、处理效率
实验室	清洗废气（VOCs）、发酵废气（HCl、氨）、实验废气（VOCs（异丙醇、甲醇、苯酚、三氯甲烷）硫酸雾、HCl）	通风橱/万向罩	90%	经集后引至楼顶一套 SDG 干式酸雾净化器+二级活性炭处理后排放，VOCs 处理效率 90%，风量 5000m ³ /h
	气溶胶	实验操作均在生物安全柜内操作，柜内负压抽风，所在区域为洁净区	100%	经生物安全柜（收集效率 100%）自带过滤装置（紫外灯灭菌+HEPA 过滤器）处理后排至实验室内，混合室内空气经新风系统收集排放。
	粉尘	/	/	无组织排放

3.2 废水的产生、治理及排放

本项目外排废水主要为了生活污水、实验废水（实验器皿/设备三次后清洗废水、纯水制备废水）。生活污水经联东U谷预处理池（150m³/d）处理，达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，通过市政管网进入成都天府国际生物城污水处理厂；实验废水（实验器皿/设备前三次清洗废水、纯水制备废水）经联东U谷自建污水处理站（100m³/d）处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值要求后通过市政管网进入成都天府国际生物城污水处理厂，经污水处理厂处理达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准后外排，尾水进入锦江。

表 3-2 废水排放及处理措施

废水来源	排放规律	主要污染因子	实际废水排放去向	污染物治理设施名称
生活污水	间断排放，排放期间流量稳定	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等	成都天府国际生物城污水处理厂	预处理池
实验废水（实验器皿/设备三次清洗废水、纯水制备废水）				污水处理站

3.3 噪声的产生及治理

本项目运营期主要噪声源来自搅拌机、通风橱、生物安全柜、风机等设备。

主要噪声源排放源强统计见下表。

表 3-3 本项目主要噪声源强一览表

序号	声源名称	型号	声源强度 dB (A)
----	------	----	-------------

1	搅拌机	/	70
2	生物安全柜	/	75
3	通风橱	/	75
4	风机	/	80

为确保项目运营期厂界噪声稳定达标，采取以下噪声污染防治措施：

(1) 设备选型上选用先进的、噪音低、振动小的生产设备，安装时采取台基减振、橡胶减振接头以及减振垫等措施。

(2) 合理安排试验时间（如研发时高噪设备午休时段不使用，夜间不生产等），尽量减小对外界环境的噪声影响。

(3) 加强设备保养、维护，减少因设备工况差而产生的噪声污染。

(4) 加强管理、教育，文明操作，避免因野蛮操作产生的突发性噪声。

通过采取上述措施后，可大大降低噪声对环境的影响，确保项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的 3 类标准限值要求。

3.4 固废的产生及治理

项目运营期产生的固体废物主要包括一般固废和危险废物。一般固废包括生活垃圾、未沾染危险物质的废包装材料、纯水制备过滤材料、滤渣及反渗透膜；危险废物主要包括实验废液、废培养基、废活性炭、废包装材料（沾染化学试剂等危险特性物质）、废实验耗材、废样品、废样本、废 SDG 吸附剂、生物安全柜废紫外灯管、废滤芯等。项目 2F 设置 1 个约 2.5m² 危废暂存间，用于存放本项目产生的危险废物。

处置措施：生活垃圾由市政环卫系统每天清运；未沾染危险物质的废包装材料收集后交由环卫部门处置；纯水制备过滤材料由厂家更换后带走；滤渣及反渗透膜约 2 年由厂家维护更换一次，更换后带走；危废实验废液、废培养基、废活性炭、废包装材料（沾染化学试剂等危险特性物质）、废实验耗材、废样品、废样本、废 SDG 吸附剂、生物安全柜废紫外灯管、废滤芯等均分类收集，暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

固体废弃物处理处置措施见表 3-4。

表 3-4 固体废弃物处置措施

污染物类型		主要污染物	产生环节	产生量 t/a	处置方式
固体废物	一般固废	生活垃圾	员工办公生活	1.375	市政清运
		未沾染危险物质的废包装材料	/	0.03	

		纯水制备过滤材料、滤渣及反渗透膜	纯水制备	0.02	厂家回收
		超洁净工作台过滤器	研发	0.1	
	危险废物	实验废液	研发	12.4	分类收集在专门的容器内，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理（其中可能沾染生物活性物质的危废需先经高温高压灭菌后，再与其他危废一起交由有相应危废处理资质的单位处置）
		废样品	研发	3	
		废样本	研发	0.001	
		废活性炭	废气处理	1.554	
		废包装材料	包装	0.01	
		废实验耗材	废塑料	0.01	
		废 SDG 吸附剂	废气处理	0.01	
		废紫外灯管	废气处理	0.02	
		废培养基	研发	4.7	
		实验室洁净系统废滤芯	废气处理	0.05	
		生物安全柜废滤芯	废气治理	0.3	

3.5 污染源及处理设施对照

项目污染源及处理设施对照见表 3-5。

表 3-5 污染源及处理设施对照表

污染物类型		主要污染物	环评治理措施	实际治理措施	去向
大气污染物	实验废气	VOCs、HCl、三氯甲烷、甲醇、硫酸雾、苯酚)	研发实验过程产生的实验废气经通风橱 2 个/万向罩 12 个收集后经 SDG 干式酸雾净化器+二级活性炭处理后排放（排气筒高度 20m）	同环评	大气
	清洗废气	VOCs			
	气溶胶废气	/	气溶胶废气（细胞培养）通过生物安全柜紫外消毒+高效空气过滤器过滤后经洁净系统收集后引至楼顶排放。	同环评	大气
水污染物	生活污水、实验废水（实验器皿/设备三次后清洗废水、纯水制备废水）	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷	生活污水经联东 U 谷预处理池处理后排入市政污水管网；实验废水（实验器皿/设备三次后清洗废水、纯水制备废水）经联东 U 谷污水处理站处理后排入市政污水管网	同环评	排入市政污水管网进入成都天府国际生物城污水处理厂
固体废物	一般固废	生活垃圾、未沾染危险物质的废包装材料、纯水制备过滤材	设置一般固废间，用于一般固废存放。	未设置一般固废间，固废收集后及时处理。	

物		料、滤渣及反渗透膜		
	危险废物	实验废液、废培养基、废活性炭、废包装材料（沾染化学试剂等危险特性物质）、废实验耗材、废样品、废样本、废 SDG 吸附剂、生物安全柜废紫外灯管、废滤芯	2F、3F、5F 分别设有 1 间危废暂存间，单层建筑面积约 2.5m ² ，共 7.5m ² ，用于暂存危险废物。	本次验收的区域仅 2F 设置有 1 间危废暂存间，建筑面积约 2.5m ² ，用于暂存危险废物。5F 危废暂存间不在本次验收范围内
噪声	设备噪声		选用低噪声设备，减振，厂房隔声、定期维护等措施	同环评

3.6 主要环保投资

本项目实际总投资 2500 万元，其中环保投资 31 万元，占总投资的 1.24%。该项目主要环保投资见表 3-6。

表 3-6 主要环保投资一览表 单位：万元

项目		环评预测环保措施	环评预测费用（万元）	实际环保措施	实际费用（万元）
废水治理	运营期	生活污水经联东 U 谷预处理池处理后排入市政污水管网；实验废水（实验器皿/设备三次后清洗废水、纯水制备废水）经联东 U 谷污水处理站处理后排入市政污水管网	依托	同环评	依托
废气治理	运营期	研发实验过程产生的实验废气经通风橱 2 个/万向罩 12 个收集后经 SDG 干式酸雾净化器+二级活性炭处理后排放（排气筒高度 20m） 气溶胶废气：（细胞培养）通过生物安全柜紫外消毒+高效空气过滤器过滤后经洁净系统收集后引至楼顶排放。	20	本次验收区域涉及废气设施投入 15 万元	15
噪声治理	运营期	选用低噪声设备，减振，厂房隔声、定期维护等措施	计入设备投资	同环评	计入设备投资
固体废弃物处	运营期	设置一般固废间，用于一般固废存放；危险废物收集后储存危废暂存间定	4	未设置一般固废间，其他同环评	4

表四 环评主要结论及环评批复

4.1 环境影响评价结论（原文摘录）

本项目的规划选址合理，符合国家产业发展政策，符合当地区域总体规划，总体布置可行。建设单位必须严格遵守有关管理规定，完成各项报建手续，严格执行“三同时”制度，在严格按照有关法律、法规及本环评提出的污染防治措施及风险防范措施后可实现废水、废气、噪声的达标排放，固废的合理处置，环境风险在可接受范围，对评价区域环境质量的影响不明显。真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。要严格落实环境影响报告表提出的环保对策措施，确保项目产生的污染物达标排放。

因此，从环境保护角度而言，项目的建设是可行的。

4.2 环评批复

成都市双流生态环境局关于四川欣伯玉生物医药科技有限公司高端生物试剂研发项目环境影响报告表的批复（成双环承诺环评审〔2024〕9号）文件如下：

四川欣伯玉生物医药科技有限公司：

你单位关于《四川欣伯玉生物医药科技有限公司高端生物试剂研发项目环境影响报告表》（下称“报告表”）的报批申请收悉。根据成都市坤河环保科技有限公司（统一社会信用代码 91510100MA6CALJ87P）对你单位高端生物试剂研发项目（已通过四川省投资项目在线审批监管平台进行了备案，备案号：川投资备〔2310-510122-04-01-286994〕FGQB-0603号）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。

你单位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。

你单位应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。项目竣工后须按照原环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等相关法律法规做好验收工作。

表五 验收监测质量保证及质量控制

为了确保此次验收监测所得数据的代表性、完整性、可靠性、准确性和精密性，对监测的全过程（包括布点、采样、样品贮存、实验室分析、数据处理等）进行了质量控制和质量保证。

1、严格按照验收监测方案的要求开展监测工作。

2、根据监测标准，合理布设监测点，保证各监测点位布设的科学性和代表性。

3、所有采样人员、分析人员均是经过公司能力确认，获得公司颁发的上岗证，并上岗证所认定的指标内开展监测工作，并遵照采样技术规范进行采样工作，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品。

4、按照要求了解工况情况，确保监测过程中工况负荷满足验收要求。

5、监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；监测仪器、量具均经过计量部门检定/校准合格并在有效期内使用。

6、现场采样和测试，按照原国家环保局发布的《环境监测技术规范》的要求进行全过程质量控制。

7、现场采样前充分做好采样前准备，制定样品标签，样品容器的选择、清洗、准备，保存剂的制备，统一采样编号、项目编号，核查装箱。现场采样时应做好现场记录，记录水温、样品唯一性编码、采样点位、监测项目、保存条件、水体表观特征、天气状况和现场项目的记录等。按照质控人员的要求采集一定数量的平行样和全程序空白样。为了保证采样过程规范，采样点位准确无误，每次采样必须用相机拍摄一定数量的现场照片带回实验室作为佐证材料。

8、监测报告严格实行三级审核制度。

表六 验收监测标准

项目验收监测执行标准见表 6-1。

表 6-1 项目验收监测执行标准表

类型	验收标准			
无组织 废气	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)		
	项目	无组织排放浓度限值 (mg/m ³)		
	VOCs	2.0		
	标准	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)		
	项目	无组织排放浓度限值 (mg/m ³)		
	硫酸雾	1.2		
	酚类 (苯酚)	0.08		
	标准	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB 37823—2019)		
	项目	无组织排放浓度限值 (mg/m ³)		
	氯化氢	0.2		
有组织 废气	标准	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 (GB51/2377-2017)		
	项目	最高允许排放浓 度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)
	VOCs	60	3.4*	20
	标准	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)		
	项目	最高允许排放浓 度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)
	硫酸雾	45	1.3*	20
	酚类 (苯酚)	100	0.085*	20
	标准	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB 37823—2019)		
	项目	最高允许排放浓 度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)
	氯化氢	30	/	20
生活污 水	标准	《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996) 中表 4-三级标准		
	项目	最高允许排放浓度 (mg/L)		
	pH	6~9 (无量纲)		
	悬浮物	400		
	五日生化需氧量	300		
	化学需氧量	500		
	石油类	20		
	标准	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 表 1-B 级标准限值		
	项目	最高允许排放浓度 (mg/L)		
	氨氮	45		
	总磷	8		

实验废水（实验器皿/设备三次后清洗废水和纯水制备浓水）	标准	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中一级标准
	项目	最高允许排放浓度（mg/L）
	pH	6~9（无量纲）
	悬浮物	70
	五日生化需氧量	20
	化学需氧量	100
	氨氮	15
	总磷	0.5
	石油类	5
噪声	标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中表 1 中 3 类标准
	昼间	65dB（A）
	夜间	55dB（A）

注：

1：排气筒周边 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上。不能达到该要

求的排气筒，按其高度对应的列表排放速率标准限值严格 50%执行。

2：*根据 1 中要求，本项目排气筒排放速率标准限值严格 50%执行。

表七 验收监测结果及评价

7.1 工况监测

四川欣伯玉生物医药科技有限公司高端生物试剂研发项目位于在四川省成都市双流区凤凰路 269 号 11 号楼，该项目验收监测期间（2025 年 4 月 27 日～28 日），主体工程 and 环保设施连续、稳定、正常运行，满足验收监测的要求。

7.2 废气监测

7.2.1 监测内容及分析方法

表 7-1 有组织排放废气信息表

检测点位	净化设施	排气筒高度	断面性质	基准氧含量
1#:DA001 废气排气筒出口	SDG 干式酸雾净化器+二级活性炭	20m	出口	/

表 7-2 有组织废气检测项目及方法来源信息表

检测项目	检测方法	方法来源	检测仪器（型号/编号）	检出限
非甲烷总烃（VOC _S ）	固定污染源 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 38-2017	气相色谱仪 SP-3420A/SB-022-1	0.07 mg/m ³
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	HJ 544-2016	离子色谱仪 CIC-D120/SB-004	0.2 mg/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	离子色谱仪 CIC-D120/SB-004	0.2 mg/m ³
苯酚类化合物	《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(2003)年第六篇 有机污染物分析	/	可见分光光度计 VIS-723N/SB-019	0.01 mg/m ³

表 7-3 无组织废气检测项目及方法来源信息表

检测项目	检测方法	方法来源	检测仪器（型号/编号）	检出限
VOCS（以非甲烷总烃计）	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	气相色谱仪 SP-3420A/SB-022-1	0.07 mg/m ³
硫酸雾	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-D120/SB-004	0.02 mg/m ³
氯化氢	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	HJ 544-2016	离子色谱仪 CIC-D120/SB-004	0.005 mg/m ³
苯酚类化合物	《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(2003)年第六篇 有机污染物分析	/	可见分光光度计 VIS-723N/SB-019	0.01 mg/m ³

7.2.2 监测结果及评价

表 7-4 有组织排放废气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果				标准限值
				第一次	第二次	第三次	测定均值	
2025.4.27	1#DA001 废气排气筒出口	排气筒参数	高度（m）	20			/	/
			烟道尺寸（m）	Φ0.40			/	/
		排气参数	流速（m/s）	3.8	4.0	3.8	/	/
			温度（℃）	23.2	23.2	23.4	/	/
			标干流量（m³/h）	1446	1526	1445	/	/
		硫酸雾	实测浓度（mg/m³）	1.58	1.46	1.45	1.50	45
			排放速率（kg/h）	0.002	0.002	0.002	0.002	1.3
		氯化氢	实测浓度（mg/m³）	2.55	2.84	2.58	2.66	30
			排放速率（kg/h）	0.004	0.004	0.004	0.004	/
		VOCs（以非甲烷总烃计）	实测浓度（mg/m³）	0.62	0.65	1.14	0.08	60
			排放速率（kg/h）	8.97×10 ⁻⁴	0.001	0.002	0.001	3.4
		排气参数	流速（m/s）	3.8	3.8	3.9	/	/
			温度（℃）	23.2	23.4	23.1	/	/
			标干流量（m³/h）	1446	1445	1489	/	/
		苯酚类化合物	实测浓度（mg/m³）	0.14	0.15	0.15	0.15	100
			排放速率（kg/h）	2.02×10 ⁻⁴	2.17×10 ⁻⁴	2.23×10 ⁻⁴	2.14×10 ⁻⁴	0.085
2025.4.28	1#DA001 废气排气筒出口	排气参数	流速（m/s）	3.9	3.7	3.8	/	/
			温度（℃）	24.1	24.6	24.3	/	/
			标干流量（m³/h）	1488	1409	1444	/	/
		硫酸雾	实测浓度（mg/m³）	1.37	1.44	1.37	1.39	45
			排放速率（kg/h）	0.002	0.002	0.002	0.002	1.3
		氯化氢	实测浓度（mg/m³）	2.84	2.81	2.82	2.82	30
			排放速率（kg/h）	0.004	0.004	0.004	0.004	/
		VOCs（以非甲烷总烃计）	实测浓度（mg/m³）	0.91	0.70	0.88	0.83	60
			排放速率（kg/h）	0.001	0.001	0.001	0.001	3.4
		排气参数	流速（m/s）	3.9	3.8	4.0	/	/
			温度（℃）	24.1	24.3	24.4	/	/
			标干流量（m³/h）	1488	1444	1522	/	/
		苯酚类化合物	实测浓度（mg/m³）	0.11	0.13	0.13	0.12	100
			排放速率（kg/h）	1.64×10 ⁻⁴	1.88×10 ⁻⁴	1.98×10 ⁻⁴	1.83×10 ⁻⁴	0.085
注：1：排气筒周边 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上。不能达到该要求的排气筒，按其高度对应的列表排放速率标准限值严格 50%执行。 2：*根据 1 中要求，本项目排气筒排放速率标准限值严格 50%执行								

表 7-5 无组织排放废气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果 (mg/m ³)			测定均值	标准限值 (mg/m ³)
			第一次	第二次	第三次		
2025.4.27	1#: 项目厂界外上风向 3m	氯化氢	0.026	0.026	0.027	/	0.20
	2#: 项目厂界外下风向 3m		0.028	0.028	0.029	/	
	3#: 项目厂界外下风向 3m		0.028	0.028	0.029	/	
	4#: 项目厂界外下风向 3m		0.027	0.028	0.028	/	
	1#: 项目厂界外上风向 3m	硫酸雾	0.017	0.017	0.017	/	1.2
	2#: 项目厂界外下风向 3m		0.023	0.024	0.024	/	
	3#: 项目厂界外下风向 3m		0.022	0.023	0.023	/	
	4#: 项目厂界外下风向 3m		0.025	0.025	0.026	/	
	1#: 项目厂界外上风向 3m	苯酚类化合物	0.01	0.03	0.02	/	0.08
	2#: 项目厂界外下风向 3m		0.05	0.04	0.04	/	
	3#: 项目厂界外下风向 3m		0.05	0.05	0.04	/	
	4#: 项目厂界外下风向 3m		0.05	0.04	0.05	/	
	1#: 项目厂界外上风向 3m	非甲烷总烃 (VOCs)	0.52	0.28	0.47	0.42	2.0
	2#: 项目厂界外下风向 3m		0.53	0.55	0.59	0.56	
	3#: 项目厂界外下风向 3m		0.60	0.58	0.53	0.57	
	4#: 项目厂界外下风向 3m		0.61	0.58	0.58	0.59	
2025.4.28	1#: 项目厂界外上风向 3m	氯化氢	0.026	0.026	0.026	/	0.20
	2#: 项目厂界外下风向 3m		0.027	0.028	0.028	/	
	3#: 项目厂界外下风向 3m		0.028	0.027	0.029	/	
	4#: 项目厂界外下风向 3m		0.027	0.027	0.028	/	
	1#: 项目厂界外上风向 3m	硫酸雾	0.019	0.019	0.019	/	0.4
	2#: 项目厂界外下风向 3m		0.022	0.022	0.023	/	
	3#: 项目厂界外下风向 3m		0.025	0.025	0.026	/	
	4#: 项目厂界外下风向 3m		0.025	0.025	0.026	/	
	1#: 项目厂界外上风向 3m	苯酚类化合物	0.01	0.01	0.02	/	1.2
	2#: 项目厂界外下风向 3m		0.03	0.04	0.04	/	
	3#: 项目厂界外下风向 3m		0.05	0.04	0.05	/	
	4#: 项目厂界外下风向 3m		0.04	0.05	0.05	/	
	1#: 项目厂界外上风向 3m	非甲烷总烃 (VOCs)	0.38	0.42	0.43	0.41	2.0
	2#: 项目厂界外下风向 3m		0.54	0.78	0.46	0.59	
	3#: 项目厂界外下风向 3m		0.49	0.50	0.45	0.48	
	4#: 项目厂界外下风向 3m		0.46	0.58	0.52	0.52	

监测结果表明：验收监测期间，无组织废气中 VOCs 排放浓度满足《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 中无组织排放标准限值；无

组织废气中硫酸雾、苯酚类化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中无组织排放监控浓度限值；氯化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 4 企业边界大气污染物浓度限值。

有组织排放废气中 VOCs 排放浓度及排放速率均满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 中医药制造行业排放标准限值；有组织排放废气中硫酸雾、苯酚类化合物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中其他排放标准限值；有组织排放废气中氯化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中大气污染物特别排放限值。

7.3 废水监测

监测项目：pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷

监测点位：1#联东 U 谷预处理池总排口

监测频次：每天采样 4 次，连续监测两天

7.3.1 分析方法

表 7-6 水质监测项目及方法来源信息表

监测项目	监测方法	方法来源	检测仪器（型号/编号）	检出限（mg/L）
pH（无量纲）	水质 pH 的测定 电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260/SB-040-1	/
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-1989	电子天平 ZA120.R4/SB-012-1	4
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	50.00mL 滴定管 XSB-001-03	4
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养 BSXP-150/SB-027； 溶解氧测定仪 JPSJ-606L/SB-060	0.5
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	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	GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 /SB-021-2	0.01
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	红外分光测油 OIL460/SB-009	0.06

7.3.2 监测结果及评价

表 7-7 废水检测结果表

采样日期	点位名称	检测项目	检测结果（mg/L）				标准限制（mg/L）
			第一次	第二次	第三次	第四次	

2025.4.27	1#: DW001 生活 污水 排口	pH（无量纲）	7.7	7.5	7.8	7.6	6~9
		悬浮物（mg/L）	33	35	34	38	400
		化学需氧量（mg/L）	384	393	418	394	500
		五日生化需氧量（mg/L）	110	113	116	116	300
		氨氮（mg/L）	33.2	31.2	31.8	30.6	45
		总磷（mg/L）	3.31	3.62	3.43	3.50	8
		石油类（mg/L）	1.72	1.74	1.68	1.69	20
2025.4.28		pH（无量纲）	7.6	7.5	7.7	7.7	6~9
		悬浮物	37	33	38	39	400
		化学需氧量	394	402	404	413	500
		五日生化需氧量	109	111	121	114	300
		氨氮	32.8	30.9	32.0	30.0	45
		总磷	3.34	3.57	3.42	3.43	8
		石油类	1.38	1.44	1.71	1.57	20
2025.4.27	2#: DW002 实验 废水 排口	pH（无量纲）	7.6	7.8	7.7	7.5	6~9
		悬浮物	15	16	17	16	70
		化学需氧量	10	11	10	11	100
		五日生化需氧量	2.8	3.0	3.2	2.7	20
		氨氮	0.116	0.111	0.093	0.099	15
		总磷	0.06	0.06	0.05	0.07	0.5
		石油类	0.91	0.98	0.98	1.02	5
2025.4.28		pH（无量纲）	7.7	7.7	7.8	7.6	6~9
		悬浮物	16	13	15	14	70
		化学需氧量	9	10	10	10	100
		五日生化需氧量	2.4	2.8	2.9	2.8	20
		氨氮	0.128	0.122	0.111	0.108	15
		总磷	0.06	0.06	0.05	0.07	0.5
		石油类	0.82	0.93	0.96	0.99	5

监测结果表明：验收监测期间，1#：DW001 生活污水排口中化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类的排放浓度及 pH 值范围满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准要求，氨氮、总磷的排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准要求；2#：DW002 实验废水排口中化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类的排放浓度及 pH 值范围满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准要求。

7.4 噪声监测

监测项目：厂界环境噪声

监测点位：厂界四周

监测频次：每天昼间各监测 2 次，连续监测两天

表 7-9 噪声检测项目及方法来源信息表

检测项目	检测方法	方法来源	检测分析仪器型号（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	GB 12348-2008	多功能声级计 AWA6228+/SB-041-11
	环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正	HJ 706-2014	

表 7-10 噪声监测结果表 单位：dB（A）

监测日期	检测点位	等效声级 Leq (A) 值 dB (A)	排放限值 dB (A)
			昼间
2025.4.27 昼间	1#东场界外 1m，高 1.5m 处	54	65
	2#南场界外 1m，高 1.5m 处	53	
	3#西场界外 1m，高 1.5m 处	53	
	4#北场界外 1m，高 1.5m 处	51	
2025.4.28 昼间	1#东场界外 1m，高 1.5m 处	54	
	2#南场界外 1m，高 1.5m 处	52	
	3#西场界外 1m，高 1.5m 处	51	
	4#北场界外 1m，高 1.5m 处	52	

监测结果表明：验收监测期间，项目厂界环境昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中表 1 中 3 类标准限值。

7.5 监测布点图



图 7-1 监测布点示意图

7.6 总量控制

根据本项目环境影响报告表及环评批复，本项目废水依托联东 U 谷预处理池、联东 U 谷污水处理站处理后排入园区污水管网的总量及本项目有机废气的总量情况见下表：

表 7-11 环评总量控制指标建议及实际排放达标情况表

污染物名称		环评建议值	环评批复值	实际排放量
水污染物	化学需氧量	0.1599t/a	/	0.04709t/a
	氨氮	0.0144t/a	/	0.003695t/a
	总磷	0.0026t/a	/	0.0004038t/a
废气	VOCs	38.11（有组织 18.05kg/a）		2kg/a

实验废水：

化学需氧量： $5.325\text{t/a} \times (10+11+11+10+9+10+10+10) \div 8\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.000054 \text{ (t/a)}$ ；

氨氮： $5.325\text{t/a} \times (0.116+0.111+0.093+0.099+0.128+0.122+0.111+0.108) \div 8\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0000059 \text{ (t/a)}$ ；

总磷： $5.325\text{t/a} \times (0.06+0.06+0.05+0.07+0.06+0.06+0.05+0.07) \div 8\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.00000029 \text{ (t/a)}$ ；

生活污水：

化学需氧量： $116.875\text{t/a} \times (384+393+418+412+394+402+404+413) \div 8\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.04704 \text{ (t/a)}$ ；

氨氮： $116.875\text{t/a} \times (33.2+31.2+31.8+30.6+32.8+30.9+32.0+30.0) \div 8\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.003689 \text{ (t/a)}$ ；

总磷： $116.875\text{t/a} \times (3.31+3.62+3.43+3.50+3.34+3.57+3.42+3.43) \div 8\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0004035 \text{ (t/a)}$ ；

本项目年工作时间 2000h，非甲烷总烃（VOC_s）排入外环境的总量：

$$(0.001+0.001) \text{ kg/h} \div 2 \times 2000\text{h}^3=2\text{kg/a}$$

表八 环境管理检查

8.1 环保机构、人员及职责检查

四川欣伯玉生物医药科技有限公司配置了兼职环保管理人员 2 名，主要负责全厂日常环保管理及各项管理制度的制定、执行、检查、考核与完善。建立了专门的环保管理体系，专职环保管理人员负责厂区环保区域的环保管理工作。编制了《环保管理制度》，在其中明确了环境保护管理机构、规定了人员及其职责，明确了环保设施运行、维护、检查管理要求。

8.2 环保档案管理情况检查

四川欣伯玉生物医药科技有限公司与项目有关的各项环保档案资料（环评报告表、环评批复、环保设备档案）由办公室保管，环保设施运行及维修记录由兼职管理人员保管。

8.3 风险应急措施及预案检查

经现场调查，项目已在厂区 2 楼设置 1 个约 2.5m² 危废暂存间。危险废物暂存间地面已进行重点防渗，且在液态危废容器下设等容积防漏托盘，危废废液分类收集在容器中置于 PVC 防渗漏托盘上；已按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单的规定设置警示标志，并建立相应的管理台账，盛装危废的容器上粘贴危废标签。项目已编制应急预案并按规定向当地环保部门备案，项目将按照环境风险事故应急预案的要求进行生产管理。

8.4 卫生防护距离检查

本项目环评及批复未提出设置卫生防护距离要求。

8.5 固体废弃物处置检查

项目运营期产生的固体废物主要包括一般固废和危险废物。一般固废包括生活垃圾、未沾染危险物质的废包装材料、纯水制备过滤材料、滤渣及反渗透膜；危险废物主要包括实验废液、废培养基、废活性炭、废包装材料（沾染化学试剂等危险特性物质）、废实验耗材、废样品、废样本、废 SDG 吸附剂、生物安全柜废紫外灯管、废滤芯等。项目 2F 设置 1 个约 2.5m² 危废暂存间，用于存放本项目产生的危险废物。

处置措施：生活垃圾由市政环卫系统每天清运；未沾染危险物质的废包装材料收集后交由环卫部门处置；纯水制备过滤材料由厂家更换后带走；滤渣及反渗

透膜约 2 年由厂家维护更换一次，更换后带走；危废实验废液、废培养基、废活性炭、废包装材料（沾染化学试剂等危险特性物质）、废实验耗材、废样品、废样本、废 SDG 吸附剂、生物安全柜废紫外灯管、废滤芯等均分类收集，暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

8.6 环评及批复落实情况检查

环评及批复落实情况检查见表 8-1。

表 8-1 环评及批复中环保措施落实情况对照表

项目	环评及批复要求	落实情况
废水	生活污水经联东 U 谷预处理池处理后排入市政污水管网；实验废水（实验器皿/设备三次后清洗废水、纯水制备废水）经联东 U 谷污水处理站处理后排入市政污水管网。	已落实。生活污水经联东 U 谷预处理池处理后排入市政污水管网；实验废水（实验器皿/设备三次后清洗废水、纯水制备废水）经联东 U 谷污水处理站处理后排入市政污水管网。
废气	研发实验过程产生的实验废气经通风橱 2 个/万向罩 12 个收集后经 SDG 干式酸雾净化器+二级活性炭处理后排放（排气筒高度 20m）	已落实。研发实验过程产生的实验废气经通风橱 2 个/万向罩 12 个收集后经 SDG 干式酸雾净化器+二级活性炭处理后排放（排气筒高度 20m）
	气溶胶废气：（细胞培养）通过生物安全柜紫外消毒+高效空气过滤器过滤后经洁净系统收集后引至楼顶排放。	已落实。气溶胶废气：（细胞培养）通过生物安全柜紫外消毒+高效空气过滤器过滤后经洁净系统收集后引至楼顶排放。
噪声	选用低噪声设备，减振，厂房隔声、定期维护等措施	已落实。项目通过选用低噪声设备，减振，厂房隔声、定期维护等措施降噪。
固废	设置一般固废间，用于一般固废存放；危险废物收集后储存危废暂存间定期交由有资质单位回收处理	已基本落实。未设置一般固废间，一般固废分类收集后及时处理，生活垃圾由市政环卫系统每天清运；未沾染危险物质的废包装材料收集后交由环卫部门处置；纯水制备过滤材料由厂家更换后带走；滤渣及反渗透膜约 2 年由厂家维护更换一次，更换后带走；危险废物收集后储存危废暂存间定期交由有资质单位回收处理。

8.7 公众意见调查

为了解四川欣伯玉生物医药科技有限公司所在区域范围内公众对该项目的态度，建设单位对该项目所在区域进行了公众参与调查工作，调查以问卷统计形式进行，共发放问卷 30 份，收回 30 份，回收率 100%。调查结果统计见表 8-2。

表 8-2 公众意见调查统计表 单位：人

调	是否赞同该项目建设	赞同 29	基本赞同 1	不赞同 0	无所谓 0
---	-----------	-------	--------	-------	-------

经统计，收回的调查表中对该项目环保工作表示满意的占 96.67%。

表九 验收监测结论及建议

1、四川欣伯玉生物医药科技有限公司高端生物试剂研发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，环保设施运行正常。公司内部设有兼职的环境管理机构，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环保要求和措施得到了落实。

2、本验收监测表是针对 2025 年 4 月 27 日~28 日生产及环境条件下开展验收监测所得出的结论。

3、各类污染物及排放情况

(1) 废气

验收监测期间，无组织废气中 VOCs 排放浓度满足《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 中无组织排放标准限值；无组织废气中硫酸雾、苯酚类化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中无组织排放监控浓度限值；氯化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 4 企业边界大气污染物浓度限值。

有组织排放废气中 VOCs 排放浓度及排放速率均满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 中医药制造行业排放标准限值；有组织排放废气中硫酸雾、苯酚类化合物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中其他排放标准限值；有组织排放废气中氯化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中大气污染物特别排放限值。

(2) 废水

验收监测期间，1#：DW001 生活污水排口中化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类的排放浓度及 pH 值范围满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准要求，氨氮、总磷的排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准要求；2#：DW002 实验废水排口中化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类的排放浓度及 pH 值范围满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准要求。

（3）噪声

验收监测期间，项目厂界昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中表 1 中 3 类标准限值要求。

（4）固体废弃物处置检查

项目运营期产生的固体废物主要包括一般固废和危险废物。一般固废包括生活垃圾、未沾染危险物质的废包装材料、纯水制备过滤材料、滤渣及反渗透膜；危险废物主要包括实验废液、废培养基、废活性炭、废包装材料（沾染化学试剂等危险特性物质）、废实验耗材、废样品、废样本、废 SDG 吸附剂、生物安全柜废紫外灯管、废滤芯等。

处置措施：生活垃圾由市政环卫系统每天清运；未沾染危险物质的废包装材料收集后交由环卫部门处置；纯水制备过滤材料由厂家更换后带走；滤渣及反渗透膜约 2 年由厂家维护更换一次，更换后带走；危废实验废液、废培养基、废活性炭、废包装材料（沾染化学试剂等危险特性物质）、废实验耗材、废样品、废样本、废 SDG 吸附剂、生物安全柜废紫外灯管、废滤芯等均分类收集，暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

4、污染物排放总量控制检查

项目排入成都天府国际生物城污水处理厂中化学需氧量的实际排放总量 0.04709t/a，氨氮的实际排放总量为 0.003695t/a，总磷的实际排放总量为 0.0004038t/a，均小于环评预测值。

VOC_s 实际排放总量为 2kg/a，均小于环评预测值。

5、卫生防护距离检查

本项目未设置卫生防护距离。

6、公众意见调查结果

验收期间对项目周围居民及员工进行调查，发放公众意见调查表 30 份，收回公众意见调查表 30 份。经统计，收回的调查表中对该项目环保工作表示满意的占 96.67%。

7、验收结论

本项目环评审批手续齐全，履行了环境影响评价制度。公司内部设有专职的环境管理人员，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环保要求和措施得到了落实。依据验收监测表可知，该项目采取

的环保设施、措施行之有效，各项污染物均达标排放，符合验收监测要求，建议“高端生物试剂研发项目”通过验收。

8、建议

1、加强项目各环保设施的日常维护和管理，确保各环保设施有效运行，防止环境污染事故的发生。

2、定期对项目污染物排放情况进行监测，作为环境管理的依据。

注释

附件

- 1、成都市双流生态环境局，《成都市双流生态环境局关于四川欣伯玉生物医药科技有限公司高端生物试剂研发项目环境影响报告表的批复》（成双环承诺环评审〔2024〕9号）；
- 2、危废处置协议；
- 3、工况说明；
- 4、公众意见调查表；
- 5、监测报告；
- 6、突发环境事件应急预案备案表；
- 7、专家验收意见；
- 8、竣工公示及调试公示照片

附图

- 1、项目地理位置图；
- 2、1F 平面布置图；
- 3、2F 平面布置图；
- 4、3F 平面布置图；
- 5、4F 平面布置图；
- 6、5F 平面布置图；
- 7、项目外环境关系图；
- 8、部分现场照片。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 四川欣伯玉生物医药科技有限公司

填表人(签字): 余欢

项目经办人(签字): 蒋敬

建设项目	项目名称: 高纯度重组胶原蛋白项目				项目代码: 2310-510122-04-01-3 6697-1 F00B-0003 号		建设地点: 四川省成都市成华区成华路 244 号						
	行业类别(《国民经济行业分类》): 2740 医药研究和试验发展				建设性质: ☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造								
	设计生产能力: 1000 吨/年		设计年产量: 重组胶原蛋白 1000 吨, 胶原蛋白肽 1000 吨		实际生产能力: 年产量重组胶原蛋白 1000 吨, 胶原蛋白肽 1000 吨		环评单位: 成都市坤河环保科技有限公司						
	环评文件审批机关: 成都市生态环境局		审批文号: 成环环评字[2024]9 号		环评文件类型: 建设项目环境影响报告表								
	开工日期: 2024-3		竣工日期: 2025-3		排污许可证中领证时间: /								
	环保设施设计单位: /		环保设施施工单位: /		本工程排污许可证编号: /								
	建设单位: 四川欣伯玉生物医药科技有限公司		环保设施监理单位: 四川十环环境咨询有限公司		验收监测时工况: 75%以上								
	投资总额(万元): 4000		环保投资总额(万元): 36		所占比例(%): 0.09								
	实际总投资: 2500		实际环保投资(万元): 31		所占比例(%): 1.24								
	废水治理(万元): /		废气治理(万元): 3		噪声治理(万元): /		固体废物治理(万元): 4						
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: 2000h									
建设单位: 四川欣伯玉生物医药科技有限公司		运营单位社会统一信用代码(组织机构代码): 9151010031A0G19GP3M		验收时间: 2025-4									
污染物排放与监测控制(工业废气、废水、噪声、固体废物)	污染物	现有排放量(1)	本期工程实际排放量(2)	本期工程允许排放量(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)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放量(9)	全厂核定排放量(10)	区域平衡替代削减量(11)	净增减量(12)
	废水	/	/	/	0.01222	/	0.01222	0.03241	/	0.01222	0.03241	/	+0.01222
	化学需氧量	/	/	100-500	0.04709	/	0.04709	0.1599	/	0.04709	0.1599	/	+0.04709
	氨氮	/	/	15-45	0.003695	/	0.003695	0.0144	/	0.003695	0.0144	/	+0.003695
	总铜	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	VOCs	/	/	60	0.0002	/	0.0002	0.03811	/	0.0002	0.03811	/	+0.0002
	本项目有关的特征污染物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	特征污染物名称	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注: 1. 排放量增减: (+) 表示增加, (-) 表示减少。2. (12) = (6) - (5) - (11), (9) = (4) - (5) - (8) - (11) + (1)。3. 计算单位: 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; 水污染当量排放量——吨/年; 大气内固体废物排放量——吨/年; 大气内固体废物排放量——吨/年