

所在行政区：南京市栖霞区

编号：GY2019B06

建设项目环境影响报告表

项目名称 恒智生物科技（南京）有限公司合成生物智
造及其在高活性天然产物制备上的应用

企业盖章 恒智生物科技（南京）有限公司

企业排污申报登记号□□□□□□□□□□

申报日期 2019 年 6 月

江苏省环境保护厅制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

- 1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
- 2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
- 3、行业类别——按国标填写。
- 4、总投资——指项目投资总额。
- 5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
- 6、结论和建议——给出建设项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明建设项目对环境的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论，同时提出减少环境影响的其他建议。
- 7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
- 8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

建设项目基本情况.....	1
工程规模和内容.....	8
建设项目所在地自然环境简况.....	14
环境质量状况.....	17
评价适用标准.....	19
建设项目工程分析.....	24
项目主要污染物产生及预计排放情况	43
环境影响分析.....	44
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	59
结论和要求.....	61

建设项目基本情况

项目名称	恒智生物科技（南京）有限公司合成生物智造及其在高活性天然产物制备上的应用				
企业	恒智生物科技（南京）有限公司				
法人代表	刘彰	联系人			曾文丹
通讯地址	南京市栖霞区仙林大学城纬地路 9 号江苏生命科技创新园 C6 栋 1001、1002、603 室				
联系电话	025-86755008	传真	025-86755228	邮政编码	210046
建设地点	南京市栖霞区仙林街道仙林大学城纬地路 9 号 C6 栋 1001、1002、603 室				
立项审批部门	南京市栖霞区发展和改革局		备案证号	栖霞发改[2018]84 号	
建设性质	新建 ☒ 扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别及代码	M7340 医学研究和试验发展	
占地面积（平方米）	/	建筑面积（平方米）	2961.91	绿化面积（平方米）	-
总投资（万元）	800	其中环保投资（万元）	83	环保投资占总投资比例（%）	10.38
评价经费（万人民币）	-	预计投产日期	-		
原辅材料（包括名称、用量）及主要设施规格、数量（包括锅炉、发电机等） 恒智生物科技(南京)有限公司租用南京市栖霞区仙林大学城纬地路 9 号 C6 栋 1001、1002、603 室（共 3 室）作为生物技术研发及办公用房，主要从事生物技术开发以及技术转让与咨询服务相关业务。 建设项目的原辅材料见表 1，主要设施设备见表 2。					
水及能源消耗量					
名称	消耗量		名称	消耗量	
新鲜水	1274.4t/a		电（度）	10 万 kwh/a	
废水（工业废水√、生活废水√）排水量及排放去向 企业的污水为主要为生活污水和实验废水，废水排放量为 1081.68t/a。生活污水经园区化粪池预处理，实验废水经园区废水处理装置预处理。达到仙林污水处理厂二期接管标准后通过园区市政污水主管进入仙林污水处理厂，达标尾水经九乡河最终排入长江。					
放射性同位素和伴有电磁辐射的设施使用情况 无					

原辅材料及主要设备：

一、原辅材料

建设项目原辅材料消耗情况见表 1，主要原辅材料的理化性质见表 2。

表 1 建设项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	规格	年消耗量 kg/a	最大储存量 kg	储存位置	包装规格	主要用途
1	LB 培养基	≥95%	20	10	一般试剂间(低温柜)	1kg/桶	研发实验
2	YPD 培养基	≥95%	50	20	一般试剂间(低温柜)	5kg/桶	研发实验
3	PrimerStar Max	≥95%	500ml	200mL	一般试剂间(低温柜)	100mL/瓶	研发实验
4	In Phusion	≥95%	20ml	20mL	一般试剂间(低温柜)	1mL/瓶	研发实验
5	引物	≥95%	0.2	0.2	一般试剂间(低温柜)	10g/瓶	研发实验
6	核酸内切酶	≥99%	50	20	一般试剂间(低温柜)	0.5kg/瓶	研发实验
7	感受态	≥95%	100ml	50mL	一般试剂间(低温柜)	10mL/瓶	研发实验
8	无水乙醇	≥95%	100	50	危险品室	0.5kg/瓶	研发实验
9	酵母浸粉	≥95%	120	60	一般试剂间(低温柜)	5kg/桶	研发实验
10	蛋白胨	≥95%	240	100	一般试剂间(低温柜)	5kg/桶	研发实验
11	葡萄糖	≥95%	240	100	一般试剂间(低温柜)	5kg/桶	研发实验
12	半乳糖	≥95%	240	100	一般试剂间(低温柜)	5kg/桶	研发实验
13	消泡剂	≥95%	24	10	一般试剂间(低温柜)	0.5kg/袋	研发实验
14	甲醇	≥95%	150	50	危险品室	50L/桶	检测分析
15	乙酸乙酯	≥95%	40	20	危险品室	10L/桶	研发实验
16	二甲苯	≥95%	10	5	危险品室	10L/桶	研发实验
17	正丁醇	≥95%	30	15	一般试剂间	10L/桶	研发实验
18	硫酸铵	≥95%	50	20	一般试剂间	10L/桶	研发实验
19	硫酸镁	≥95%	30	20	一般试剂间	10L/桶	研发实验
20	氢氧化钠	≥30%	100	50	危险品室	10L/桶	研发实验
21	氮气	99.999%	20 瓶	5 瓶	一般仓库	40L/瓶	检测分析

22	液氮	99.999%	50 瓶	10 瓶	危险品室	20L/瓶	低温存储动物组织
23	活性炭	99%	50	0.5	一般试剂间(干燥柜)	1kg/瓶	脱色
24	EP 管	/	50 袋	10 袋	一般试剂间(干燥柜)	500 个/袋	检测分析
25	10ul 移液器枪头	/	50 袋	10 袋	一般试剂间(干燥柜)	1000 个/袋	检测分析
26	200ul 移液器枪头	/	30 袋	10 袋	一般试剂间(干燥柜)	1000 个/袋	检测分析
27	1000ul 移液器枪头	/	30 袋	10 袋	一般试剂间(干燥柜)	500 个/袋	检测分析
28	50ml 离心管	/	20 箱	5 箱	一般试剂间(干燥柜)	500 个/箱	检测分析
29	12ml 培养管	/	10 箱	2 箱	一般试剂间(干燥柜)	600 个/箱	检测分析
30	试管	/	100 支	50 只	一般试剂间(干燥柜)	1 支	检测分析
31	三角瓶	/	200 只	50 只	一般试剂间(干燥柜)	1 只	检测分析
32	多晶硅片	/	10	2	一般试剂间(干燥柜)	20g/片	研发实验
33	大鼠	/	2000 只	150 只	动物房	1 只	研发实验
34	小鼠	/	2000 只	150 只	动物房	1 只	研发实验

表 2 建设项目主要原辅材料理化性质

序号	名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
1	LB 培养基	-	固体, 粉末, 瓶装	无	无
2	YPD 培养基	-	固体, 粉末, 瓶装	无	无
3	PrimerStar Max	-	液体, 管装	无	无
4	In Phusion	-	液体, 管装	无	无
5	引物	-	干粉, 管装	无	无
6	核酸内切酶	-	液体, 管装	无	无
7	感受态	-	液体, 管装	无	无
8	葡萄糖 (Glucose)	C ₆ H ₁₂ O ₆	分子量: 180.16; 熔点: 153-158°C; 外观: 白色无臭结晶性颗粒或晶粒状粉末; 溶解性: 易溶于水, 微溶于乙醇, 不溶于乙醚; 溶解度: 83g/100ml(20°C);	无	无
9	半乳糖	C ₆ H ₁₂ O ₆	分子量: 180.16; 外观: 白色或几乎	无	无

	(Galactose)		白色粉末；熔点：167°C；溶解性：易溶于水；		
10	酵母浸粉 (yeast extract)	/	外观：浅黄色粉末；pH（0.5%水溶液）：7.0±0.2（25°C）；总氮：10-12.5%；铵态氮：5.1%；NaCl：0.3%	无	无
11	蛋白胨 (tryptone)	/	外观：白色或浅黄色粉末；pH（2%水溶液）：7.3±0.2（25°C）；总氮：12.7%；铵态氮：3.7%；NaCl：0.4%	无	无
12	非离子消泡剂	/	外观：乳液状；耐高温性：130°C~150°C 高温无变化；消泡性：0.8 秒；抑泡性：60 小时；离子型：非离子型；pH 值：6-7。	无	无
13	乙醇	C ₂ H ₆ O	无色透明液体（纯酒精），有特殊香味，易挥发。能与水、氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，相对密度（d _{15.56} ）0.816。乙醇液体密度是 0.789g/cm ³ ，乙醇气体密度为 1.59kg/m ³ ，沸点是 78.4°C，熔点是-114.3°C，易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，与水以任意比互溶	易燃	低毒类 LD50：7060mg/kg（大鼠经口）； 7340mg/kg（兔经皮）；LC50：37620 mg/m ³ ，10 小时（大鼠吸入）
14	甲醇	C ₇ H ₈	无色澄清液体，有苯样气味，有强折光性。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。相对密度 0.866；凝固点-95°C；沸点 110.6°C。甲醇大量用作溶剂和高辛烷值汽油添加剂，也是有机化工重要原料。	易燃	低毒类 LD50：5000mg/kg（大鼠经口）； 12124 mg/kg（兔经皮） LC50：20003mg/m ³ ，8 小时（小鼠吸入）
15	乙酸乙酯	C ₂ H ₆ O ₂	无色透明液体，有水果香，易挥发，分子量 32.04。闪点-4°C；沸点 77.2°C；相对密度（水=1）0.90；饱和蒸汽压 13.33kPa（27°C），微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。	易燃	低毒类 LD50：5620mg/kg（大鼠经口）； 4940mg/kg（兔经口）；LC50：5760mg/m ³
16	二甲苯	C ₈ H ₁₀	无色透明液体，具有芳香气味。比重 0.861，熔点 13.2°C，沸点 138.5°C，闪点 25°C，能与乙醇、乙醚、丙酮等有机溶剂混溶。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.1%~7.0%	可燃	低毒化合物，毒性略高于乙醇
17	正丁醇	C ₄ H ₁₀ O	无色透明、有酒气液体。分子量 74.12。闪点 40°C；沸点 117.3°C；相对密度（水=1）0.8098；饱和蒸汽压 0.82kPa（25°C），微溶于水，与乙醇、乙醚及其他多种有机溶剂混溶。	易燃	LD50：4360mg/kg（大鼠经口）； 3400mg/kg（兔经皮）；LC50 24240mg/m ³

18	硫酸铵	(NH ₄) ₂ SO ₄	无色结晶或白色颗粒。无气味。280°C以上分解。水中溶解度：0°C时 70.6g，100°C时 103.8g。不溶于乙醇和丙酮。0.1mol/L 水溶液的 pH 为 5.5	不燃	-
19	硫酸镁	MgSO ₄	白色细小的斜状或斜柱状结晶，无臭、味苦，无水的硫酸镁是一种常用的化学试剂及干燥试剂。	不燃	低毒 小鼠皮下： LD50 645 mg/kg
20	氢氧化钠	NaOH	俗称烧碱、火碱、苛性钠，具有高腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气。NaOH 是化学实验室其中一种必备的化学品，亦为常见的化工品之一。密度 2.130g/cm ³ 。熔点 318.4°C。沸点 1390°C	不燃	-
21	活性炭	C	是黑色粉末状或块状、颗粒状、蜂窝状的无定形碳，也有排列规整的晶体碳。由于具有较强的吸附性，广泛应用于生产、生活中。	-	-
22	氮气	N ₂	通常状况下是一种无色无味的气体，而且一般氮气比空气密度小。氮气占大气总量的 78.08%（体积分数），是空气的主要成份之一。	-	-

二、主要设备

建设项目主要研发设备见

表 3 建设项目主要研发设备一览表

序号	名称	规格	数量（台/个）	备注
1	5L 发酵罐	/	4	常温、常压
2	薄膜浓缩器	/	1	中国
3	冰柜（-20 度）	/	4	中国
4	不锈钢传递仓	/	4	中国无锡一净
5	常规离心机	/	4	中国
6	常温低速离心机	/	1	中国盐城安信
7	超低温冰箱	/	3	进口
8	超高速台式冷冻离心机	/	1	进口
9	超净工作台	/	1	中国苏州苏净安泰
10	超滤膜分离系统	/	1	中国
11	超声波清洗机	/	1	中国
12	超声波清洗器	/	2	进口
13	纯水超纯水一体机系统	/	2	进口
14	大孔吸附树脂柱	/	1	中国
15	单面 IVC 鼠笼架	/	5	进口
16	等离子体清洗机	/	1	进口
17	电穿孔仪	/	2	进口
18	电动三轴显微操作器	/	1	进口

19	电热恒温干燥箱	/	2	中国上海一恒
20	电泳仪专用电源	/	2	进口
21	二级生物安全柜(双人)	/	5	进口
22	二氧化碳细胞培养箱	/	2	进口
23	300L 发酵罐	/	1	常温、常压
24	高压灭菌锅 (80L)	/	2	中国
25	活性炭脱色过滤机	/	1	中国
26	基因合成仪	/	1	进口
27	金属浴	/	3	中国
28	净水设备	/	1	中国北京爱生
29	均质机	/	1	中国
30	空气压缩机	/	2	中国
31	拉针仪	/	1	进口
32	冷冻冰柜	/	1	中国青岛海尔
33	冷光源	/	1	中国上海玉研
34	离心浓缩仪	/	3	进口
35	流式细胞分选仪	/	1	进口
36	三层高精度全温震荡培养箱	/	4	中国知楚
37	石蜡包埋机	/	1	进口
38	石蜡切片机	/	1	进口
39	水平电泳槽	/	2	进口
40	水浴槽	/	3	进口
41	台阶仪	/	1	进口
42	台式冷冻高速离心机	/	1	进口, 溶媒介质为无水乙醇 (30L, 控温在-78℃至-40℃)
43	摊烤片一体机	/	1	进口
44	微电脑加热板	/	2	中国
45	微滤膜分离系统	/	1	中国
46	微生物培养箱	/	3	中国
47	洗笼机	/	1	进口
48	显微注射给药泵	/	1	中国台湾力钧
49	液氮罐	20L	1	中国成都金凤
50	真空低温干燥箱	/	1	中国
51	真空干燥器	/	2	中国
52	微流控芯片注射泵	/	4	进口
53	紫外光刻机	/	1	中国

表 4 建设项目主要检测设备一览表

序号	名称	规格	数量(台/个)	备注
1	紫外可见分光光度计	/	2	进口
2	电子分析天平	0~2kg	2	进口
3	电子分析天平	0~320g	2	进口
4	高内涵细胞分析仪	/	1	进口
5	高效液相色谱仪	/	1	进口, 主要试剂为甲醇
6	高效液相色谱仪(高灵敏度)	/	1	进口, 主要试剂为甲醇
7	基因测序仪	/	1	进口
8	气相色谱仪	/	1	进口, 使用氮气

9	体视显微镜	/	2	进口
10	液质联用色谱仪	/	1	进口，基本试剂为甲醇
11	荧光倒置显微镜	/	1	进口
12	正置显微镜	/	1	进口
13	PCR 仪	/	1	进口
14	PCR 仪	/	5	中国金思德
15	PCR 仪	/	3	进口
16	pH 计	/	2	进口
17	实时荧光定量 PCR 仪	/	2	进口
18	梯度 PCR 仪	/	2	进口

工程规模和内容

工程内容及规模:

一、项目由来

恒智生物科技（南京）有限公司（以下简称恒智生物）主要从事生物技术开发以及技术转让与咨询服务等相关业务，研究领域为肿瘤的预防、治疗、致病机理及其治疗药物的生产技术研究。本项目研发样品为甘草酸/甘草次酸和红景天苷，最大年总研发总量约为 20kg/a，这些试验样品在研究完成后将按固废报废处理，不能销售。

南京市栖霞区仙林大学城纬地路 9 号江苏生命科技创新园 C6 幢 1001、1002 和 603 室均为通过环评验收的毛坯房，不存在环评遗留问题，恒智生物租用该场地后将依据研究需要对其进行重新装修，作为生物技术研究及办公用房。恒智生物于 2019 年申报了“恒智生物科技（南京）有限公司合成生物智造及其在高活性天然产物制备上的应用”，目前该项目已经在栖霞区发改局备案（项目代码：2019-320113-73-03-523765）。

根据国家相关规定，恒智生物科技（南京）有限公司委托南京亘屹环保科技有限公司承担该公司“恒智生物科技（南京）有限公司合成生物智造及其在高活性天然产物制备上的应用”的环评工作，编写环境影响报告表。环评单位在接受委托后，随即组织人员到项目建设场地及其周边进行了实地勘查与调研，收集了有关的工程资料，结合该项目的建设特点，编制了此环境影响报告表，上报南京市栖霞区环境保护局审批。

表 5 项目初筛情况一览表

序号	初筛内容		相关情况	分析结论
1	选址选线		位于江苏生命科技创新园，符合国家和地方产业政策和用地要求；符合《江苏生命科技创新园项目环境影响报告书》及其批复要求。	符合选址选线要求
2	规模		租用园区现有房屋 C6 幢 1001、1002 和 603 室，建筑总面积 2961.91m ² ，药物研发量约为 20kg/a。	为生物技术研发，不涉及生产，符合要求。
3	性质		新建	/
4	产业政策		建设项目属于国家发展和改革委员会规定的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中鼓励类：十三、医药 2、现代生物技术药物、重大传染病防治疫苗和药物、新型诊断试剂的开发和生产，发酵、纯化技术开发和应用，采用现代生物技术改造传统生产工艺。属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中鼓励类：十一、医药 2. 现代生物技术药物、纯化技术开发和应用，采用现代生物技术改造传统生产工艺。因此建设项目符合相关国家和地方产业政策。	符合产业政策要求
5	“三线一单”	生态保护红线	距离本项目最近的生态红线保护区为南京栖霞山国家森林公园，约 160m。	不在生态保护红线范围内，

				符合要求
6		环境质量底线	项目所在区域的环境空气、声环境、地表水环境质量均较好。	符合要求
7		资源利用上线	本项目仅消耗少量的电力、水资源。	符合要求
8		环境准入清单	本项目符合江苏生命科技创新园区准入要求。不属于《南京市建设项目环境准入暂行规定》宁政发〔2015〕251号中禁止准入类项目,为允许建设项目;不属于《南京市制造业新增项目禁止和限制目录(2018年版)》宁委办发〔2018〕57号中栖霞区制造业新增项目禁止和限制类项目。	符合要求
9	与《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》相符性		本项目实验废气和废水产生量较小,经收集处理后达标排放,符合“两减六治三提升”专项行动。	符合要求
10	与省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知(苏政发〔2018〕122号)、《南京市打赢蓝天保卫战实施方案》和《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》相符性		不属于蓝天保卫战实施方案中严控的“两高”行业和严禁新增的行业,不属于污染攻坚战产能淘汰的行业。	符合要求

二、项目概况

项目名称：恒智生物科技（南京）有限公司合成生物智造及其在高活性天然产物制备上的应用

建设地点：江苏生命科技创新园 C6 幢 1001、1002 和 603 室（详见附图 1-建设项目地理位置图）

企业名称：恒智生物科技（南京）有限公司

项目性质：新建

建设规模：总建筑面积 2961.91m²（租用）

投资金额：800 万元

职工人数：30 人

工作时间：年工作时间为 255d，实验室年工作时数为 2040h（按 8h/d 计）

行业类别及代码：M7340 医学研究和试验发展

三、产业政策相符性及总体规划相容性

该项目主要从事生物技术开发以及技术转让与咨询服务等相关业务，研究领域为肿瘤的预防、治疗、致病机理及其治疗药物的生产技术研究，属于国家发展和改革委员会规定的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中鼓励类：十三、医药 2、现代生物技术药物、重大传染病防治疫苗和药物、新型诊断试剂的开发和生产，发酵、纯化技术开发和应用，采用现代生物技术改造传统生产工艺。属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中鼓励类：十一、医药 2. 现代生物技术药物、纯化技术开发和应用，采用现代生物技术改造传统生产工艺。因此建设项目符合相关国家和地方产业政策。

该项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制和禁止用地项目，不属于《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》中限制和禁止用地项目，属于允许建设项目，因此该项目符合相关用地规划。

四、与区域规划的相符性

该项目建设地点位于江苏生命科技创新园 C6 幢 1001、1002 和 603 室。该楼为江苏生命科技创新园设置的生物医药企业研发楼，该楼东侧为园区内部道路，再往东为元化路；西侧为园区医药研发楼 D6，距离 35m；南侧为园区医药研发楼 C1、C2、C3、C5 栋，最近距离为 5m；北侧距离宁镇公路 110m。

根据《南京市城市总体规划》（2011-2030），仙林新市区白象片区为仙林新市区中重点发展地区。集中安排国际高教园区、科研机构和产业用地，以“产、学、研”同步发展为特色，力争形成南京市重要的高新技术产业园，该项目位于仙林新市区白象片区，主要专注于生物技术研发，符合《南京市城市总体规划》（2011-2030），该项目所在区域用地规划见附图 4。

江苏生命科技创新园产业定位以生物医药产业研发为主（不涉及生产）：包括生物技术产业研发、医药产业研发，并在此基础上发展总部经济，重点发展医药企业总部基地产业、生物医药研发孵化中心产业、生物医药服务外包中心产业等。该建设项目就是生物技术研发，不涉及生产，符合园区规划。

该项目营运期在顶楼废气排放口设置活性炭吸附装置，废气经活性炭吸附后达标排放。企业的实验废水经园区配套的废水处理装置预处理，生活污水经园区配套的化粪池预处理，经预处理的废水达到仙林污水厂二期接管标准后排入园区南侧市政污水主管井，

然后排入仙林污水处理厂处理，废水经南京仙林污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后由九乡河排入长江。固废经分类收集后妥善处理，不外排。

该项目主要从事生物技术开发以及技术转让与咨询服务等相关业务，研究领域为肿瘤的预防、治疗、致病机理及其治疗药物的生产技术研究，建设项目符合当地环境规划和用地规划，与周围环境相容。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》、《南京市生态红线区域保护规划》，本项目不位于生态红线一级、二级管控区内。项目距最近的生态红线保护区栖霞山国家森林公园 160m，距龙潭饮用水水源保护区 3700m，项目建设对栖霞山国家森林公园、龙潭饮用水水源保护区影响小。本项目与南京市生态红线区域位置关系图见附图 5。

五、项目建设内容及总图布置

本次拟建的“合成生物智造及其在高活性天然产物制备上的应用”，研究领域为肿瘤的预防、治疗、致病机理及其治疗药物的生产技术研究。项目研发方案如表 6 所示，甘草酸/甘草次酸、红景天苷的研发量分别约为 10 kg/a 和 10kg/a，总研发量约为 20kg/a。

表 6 企业研发方案一览表

序号	样品名称	每批次研发量	年研发批次	研发量（kg/a）
1	甘草酸/甘草次酸	50g	20	10
2	红景天苷	50g	20	10
总计		/	40	20

本项目属于生物技术研发，所用原辅材料均不涉及重金属，不属于涉重和化工项目。企业研发目的是为了研究肿瘤的预防、治疗、致病机理及其治疗药物的生产技术，获取技术数据。本项目研发的样品不外售，研发均只涉及小试，不涉及中试及生产，研究完成后所有试验样品将按固废报废处理。

企业租用的实验办公用房（C6 幢 1001、1002 和 603 室）建筑面积为 2961.91m²，可分为研发实验区、物料储存区及办公区等三个核心功能区。物料储存区包括化学品储存间（分为一般试剂间和危险品室）、一般仓库和危废间（分为危险废物暂存间和医疗废物暂存间）。建设项目平面布置示意图见附图 3。

建设项目主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程等组成情况见表 7。

表 7 建设项目组成一览表

类别	名称	规模	备注
----	----	----	----

主体工程	研发实验区一		约 1786m ² ，设 13 个一般通风柜，2 个走入式通风柜。	位于 1001 室、1002 室，洁净度万级
	动物房		约 300m ² ，饲养量 300 只。	位于 1002 室，洁净度万级
	研发实验区二		约 100m ² ，设 3 个一般通风柜。	位于 603 室，洁净度万级
辅助工程	办公区一		约 80m ²	用于非实验类日常办公
	办公区二		约 696m ²	用于非实验类日常办公
	纯水制备间		约 9.57m ²	用于纯水制备
储运工程	一般试剂间		约 9.54m ²	用于储存一般化学试剂
	危险品室		约 5.51m ²	用于储存危险化学品试剂
	一般仓库		约 3.8m ²	用于一般劳保用品等。
	危废间	危险废物暂存间	约 12.2m ² ，位于 1002 室	用于危废暂存
		医疗废物贮存区	约 4.71m ² ，位于 1001 室	
		医疗废物贮存区	约 4.50m ² ，位于 1001 室	
		危险废物暂存间	约 5.53m ² ，位于 603 室	
公用工程	给水		新鲜用水 1544.45t/a；纯水制备系统 1 套	用水由园区给水管网提供；纯水制备系统采用二级反渗透+EDI 制水机组制备，企业外购。
	排水		排水量约 1081.68t/at/a	依托园区现有废水处理装置及污水管网
	消防		依托园区现有消防管网及消防水池 138m ³	依托园区现有
	供配电		用电量约 10 万 kwh/a	园区电网提供
环保工程	废气处理		设一般通风柜，2 个走入式通风柜，实验废气经过通风橱收集后与收集至通风橱管道的危险废物贮存区废气一起通过园区内置废气管道引至楼顶活性炭吸附装置处理达标排放，排口设于楼顶。	新建 3 个废气排口
	废水处理		生活污水依托园区现有化粪池处理；洗笼废水经高压灭菌，冷却至常温后和实验废水依托园区废水预处理装置处理，处理达到接管标准后进入仙林污水处理厂。	依托园区现有
	固体废物		生活垃圾：由园区环卫部门统一处理；危险废物：分类收集临时储存于危废间内，由园区统一委托南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司处置。医疗废物：拟委托南京汇和环境工程技术有限公司处置	无害化
	噪声		隔声、减震	达标排放

六、公用辅助工程

项目建成后依托的江苏生命科技创新园现有公用工程能满足需求。

1、给排水

项目用水由园区给水管网提供。

项目购买 1 套纯水制备系统为实验室提供纯化水，采用两级反渗透工艺制备，制水率 60%，具体工艺为：进水→原水箱→石英砂过滤器→活性炭过滤器→保安过滤器→一级反渗透→二级反渗透→中间水箱→EDI 装置→无菌水箱→紫外线杀菌器→微孔过滤→出水。

项目排水依托江苏生命科技创新园的排水系统，实行雨、污分流制。雨水经管网收集后排入园区南侧河道。企业的实验废水经过园区生化处理装置预处理，生活污水经过园区化粪池预处理，经预处理后的废水达到仙林污水厂二期接管标准后排入园区南侧市政污水主管井，然后排入仙林污水处理厂处理，处理达标后的尾水经九乡河最终排入长江。南京市排水管道接管审批意见见附件 2。

2、供电

该项目营运期主要利用的能源为清洁能源电能，用电量约 10 万 kWh/a，区域供电能力可满足需求。

3、消防

（1）按照《建设设计防火规范》的规定：建筑物的耐火等级不应低于二级，为此，该项目建筑物耐火等级确定为二级。

（2）该项目内设置消防报警系统，避免造成财产损失与人员伤亡。在条件允许时，系统可采用集中管理，总线结构布局，探测器、自动与手动相结合的控制方式，使系统报警更加准确。

（3）设立消防通道、购置消防设备、制定消防安全制度、增强员工的消防安全意识，将火灾的隐患消灭在萌芽状态。

4、物料运输、贮存

企业为实验室配置的通用试剂等原辅材料均使用汽车运输，药品存放于专用橱柜或冰箱内。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

（1）地理位置

建设项目位于江苏生命科技创新园内，园区位于仙林大学城高校科技产业园区中312国道以南、九乡河以东，毗邻南京大学仙林国际化校区，东临元化路（原西山路），西侧为西山变电站，南临纬地路（原万象路），北临规划中的齐民西路。建设项目地理位置见附图1、周边环境概况见附图2。

（2）气候与气象

本地区属北亚热带季风气候，气候温和，四季分明，雨量适中。降雨量四季分配不均。冬半年（10~3月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏北风，降雨较少；夏半年（4~9月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏南风，降雨丰富。尤其在春夏之交的5月底至6月，由于“极峰”移至长江流域一线而多“梅雨”。夏末秋初，受沿西北向移动的台风影响而多台风雨，全年无霜期222~224天，年日照时数1987~2170小时。

（3）地质地形地貌

栖霞区地质构造属宁镇褶皱带，地势起伏大，地貌类型多，低山、丘陵、岗地、平原、洲地交错分布。土壤类型大致可分低山丘陵区、岗地区和平原（含洲地）区三类。栖霞区地形大体南高北低，南部丘陵、岗地连绵起伏，海拔多在50~300米之间，北部沿江平原及江中洲地，地势低平，海拔在10米以下，汛期常受洪水威胁，是南京市重点防洪区之一。

（4）水系与水文

① 长江南京江段属长江下游感潮河段，受中等强度潮汐影响，水位每天出现两次潮峰和两次潮谷。涨潮历时约3小时，落潮历时约9小时，涨潮水流有托顶，存在负流。根据南京下关潮水位资料统计，历年最高水位10.2米，最低水位1.54米，年内最大水位变幅7.7米，枯水期最大潮差别1.56米，多年平均潮差0.57米。长江南京段的水流虽受潮汐影响，但全年变化仍为径流控制调节，最大流量为92600m³/s，多年平均流量为28600m³/s。年内最小月平均流量一般出现在1月份，4月开始涨水，7月份出现最大值。

② 九乡河古称“江乘浦”，源头在江宁县汤山镇琐石村、青龙山一带，至栖霞镇石埠桥村汇入长江。又称“琐石溪”、运粮河。据《江宁县志》载，因其旧时流经琐石、

东流、西流、其林（麒麟）、仙林、长林、衡阳、栖霞、石埠 9 乡，而得名。九乡河全长 23 公里，流域面积 145 平方公里，流经江宁区其林镇、栖霞区栖霞镇后注入长江，特点是源短流急，降雨时上游山区洪水很快下泻到中下游，洪水在入江口段受河道阻水建筑物影响，不能顺畅入江，导致河道水位上涨，威胁两岸安全。九乡河下游在 1973 年至 1974 年春曾以 10 年一遇的标准进行过疏浚整治，在麒麟镇段设计流量为 $160\text{m}^3/\text{s}$ ，在栖霞镇段设计流量为 $200\text{ m}^3/\text{s}$ ，但由于长江入口段的沿河建有小型建筑物以蓄水灌溉，阻水状况并未有改变。

九乡河大学城段河道长约 3.4 千米，堤坝顶高 12-14m，河底高程 6.0-8.0m，河底宽 20m，局部较宽或较窄，边坡 1: 2.0，跨河有四座桥，其中一座已毁。但在河道中阻水明显，有一滚水坝拦河蓄水，上游蓄水 10m。

（5）植被和生物多样性

该地区地处北亚热带，气候湿润，雨水充沛，地形复杂，生态环境多样，植物种类繁多，植被资源丰富。植被类型从平原、岗地到低山分布明显，低山中上部常以常绿针叶为主，其中马尾松、黑松、侧柏等树种居多，常年青翠。山坡下部及沟谷地带，以落叶阔叶林为主，主要是人工栽培的经济林，有茶、桑、梨等。该地区的植物共有 180 科 900 多种，可分为木、竹、花、疏、草等五大类，其中比较平分秋色的有杜仲等植物。

该地区主要的植物有浮游植物（蓝藻、硅藻和绿藻等）、挺水植物（芦苇、茭草、蒲草等）、浮叶植物（荇菜、金银莲花和野菱）和漂浮植物（浮萍、槐叶萍、水共生等）。河渠池塘多生长狐尾藻、苦菜等沉水水生植物，浅水处主要有浮萍、莲子等浮水、挺水水生植物。

主要的浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和挠足类四大类约二十多种，不同类群中的优势种主要为：原生动物为表壳虫、钟形似铃壳虫等，轮虫有狭甲轮虫、单趾轮虫等，枝角类有秀体蚤、大型蚤等，挠足类有长江新镖水蚤等。

该地区主要的底栖动物有环节动物（水栖寡毛类和蛭类），节肢动物（蟹、虾等），软体动物（田螺、河蚬和棱螺等）。野生和家养的鱼类有草鱼、青鱼、鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、黑鱼等几十种。甲壳类有虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等。

江苏生命科技创新园：

建设项目位于江苏生命科技创新园内，江苏生命科技创新园由栖霞区委、区政府和仙林大学城管委会于 2009 年初共同出资创建，占地 675 亩，总建筑面积约 70 万平方米。计划利用 5 年的时间投资 30 亿元，建设成为生态化科技型生物医药高端产业特色的生物医药集聚区。江苏生命科技创新园已经实现开工建设 60 万平方米单体建筑，封顶达 20 万平方米，并完成了园区市政道路、大部分绿化景观水体等环境工程建设项目，以及强弱电、供水、供气等外部管网工程建设。江苏联环、湘北威尔曼、北京双鹭等 9 家企业总部项目签约入驻，并有江苏开元医药、江苏全能干细胞生物工程、南京斯贝源等 60 家孵化器企业签约落户。南京大学、南京师范大学、中国药科大学、南京中医药大学的 14 个重点实验室、研究中心进驻园区。

江苏生命科技创新园定位为发展生物医药产业，生物医药产业由生物技术产业与医药产业共同组成。园区内主要有以下几大类用地：研发用地、总部办公用地、管理用地、服务平台用地、孵化用地、技术中心用地、公园绿化用地等等。

江苏生命科技创新园的生物医药实验室采用密闭方式，排出废气污染物经由活性炭吸附装置进行处理。园区在 C6、D6、D7、E6、E7 幢合建一座 300m³/d 的污水处理站收集 C6、D6、D7、E6、E7 幢企业的废水，本项目位于 C6 栋 6 层和 10 层，实验室废水接入园区污水处理站预处理达标后，再排入仙林污水处理厂。目前该污水处理站已投入运行且运行状况良好。

园区雨水直接排入南侧河道，生活污水和实验污水（不含废液）分别经预处理达接管标准后进入园区南侧市政污水主管井，进入仙林污水处理厂处理，园区污水管网接管图见附图 6。园区企业危废委托南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司处置，医疗废物委托有相应资质的单位处置。

环境质量状况

周围环境质量现状及主要环境问题（与项目有关的环境空气、地面水、声环境、辐射环境、生态环境等）：

一、建设项目所在地区域环境质量现状

根据南京市大气环境功能区划，本项目所在地区为二类区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据《南京市环境状况公报》（2017年），南京市建成区 SO_2 年均值为 $16\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求； $\text{PM}_{2.5}$ 年均值 $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标 0.14 倍； PM_{10} 年均值为 $76\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标 0.09 倍； NO_2 年均浓度约为 $47\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标 0.18 倍，出现一定程度的超标现象。其中 NO_2 和 $\text{PM}_{2.5}$ 超标主要原因为大量汽车尾气所致， PM_{10} 超标主要原因评价区内建筑工地较多，地面裸露，施工扬尘较大。

本项目所在地周围不存在对环境产生较大影响的噪声源，其声环境质量能达到 2 类区划功能的要求。

长江总体水质稳定，水质现状为II类，水质良好。

二、周边污染源情况及主要环境问题

本项目位于江苏生命科技创新园内，江苏生命科技创新园位于仙林大学城高校科技产业园区中 312 国道以南、九乡河以东，毗邻南京大学仙林国际化校区，东临元化路（原西山路），西侧为西山变电站，南临纬地路（原万象路），北临规划中的齐民西路。

本项目周边污染源对环境产生的影响较小。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

该项目污染控制目标为项目建成后污染物达标排放，排污口设置符合《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求，水、气、声环境保护目标见表。

表 8 建设项目环境保护目标

环境类别	保护目标名称	方位	距离（米）	规模	环境功能
地表水	长江	北	4000	特大型河流	《地表水环境质量标准》II类（GB3838-2002）
	九乡河	西	1200	小河	《地表水环境质量标准》V类（GB3838-2002）
大气环境	南京大学仙林校区	南	480	7000 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准
	南京信息职业技术学院	西	1500	12000 人	
	南京工业职业技术学院	西南	1700	10000 人	
	九乡河小区	西北	1200	45000m ²	
	大圩村	北	800	100 人	
	保利罗兰春天	东	1500	3500 人	
	枫情水岸	东	1400	3000 人	
声环境	江苏生命科技创新园	-	-	450000 m ²	《声环境质量标准》2 类
生态环境	栖霞山国家森林公园	北	160	二级管控区面积 7.49km ²	自然与人文景观保护
	龙潭饮用水水源保护区	北	3700	一级管控区面积 4.91km ² ，二级管控区面积 2.39km ²	水源水质保护

根据《江苏省生态红线区域保护规划》、《南京市生态红线区域保护规划》，本项目不位于生态红线一级、二级管控区内。项目距最近的生态红线保护区域栖霞山国家森林公园 160m，距龙潭饮用水水源保护区 3700m，项目建设对栖霞山国家森林公园、龙潭饮用水水源保护区影响小。本项目与南京市生态红线区域位置关系图见附图 5。

评价适用标准

环境质量标准

一、大气环境

建设项目位于南京市栖霞区仙林大学城，属大气环境功能二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体指标数值列于表。

本项目常规大气污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，TVOC、二甲苯和甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 参考限值。

表 9 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值（ug/m³）	标准来源
SO ₂	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
	1 小时平均	500	
NO ₂	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	24 小时平均	150	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
TVOC	8 小时平均	600	
二甲苯	1 小时平均	200	
甲醇	1 小时平均	3000	
	日平均	1000	

二、地表水环境

项目所在地周围水体长江、九乡河分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II、V类标准，SS 参照《地表水资源质量标准》（SL-94），具体指标详见表。

表 10 地表水环境质量标准主要指标值

序号	项目名称	II类标准值（mg/L）	V类标准值（mg/L）
1	pH	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）
2	SS	≤25	≤150
3	COD	≤15	≤40
4	BOD ₅	≤3	≤10
5	高锰酸盐指数	≤4	≤15
6	NH ₃ -N	≤0.5	≤2.0
7	TP	≤0.1	≤0.4
8	石油类	≤0.05	≤1.0

三、声环境

按照《南京市声环境功能区划调整方案》（2013）规定，江苏生命科技创

新园属于 2 类区，环境噪声应达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准，具体标准值见表 4。

表 4 声环境质量标准（等效声级：dB（A））

标准	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准	60	50

污
染
物
排
放
标
准

污染物排放标准

一、废气

本项目废气动物房异味气体参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）执行；VOCs 参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014），甲苯、甲醇、HCl、乙醛和硫酸执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 限值，丙酮排放参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中非甲烷总烃的限值。由于 C6 栋低于周围 200m 范围内 D7 栋（约 80m）的高度，因此，该项目污染物排放速率严格 50%执行，具体指标数值列于表。

表 12 大气污染物废气排放标准

污 染 物	最高允许 排放浓度 mg/m³	排 气 筒 高 度 (m)	最高允许排放速 率 kg/h		无组织排放监 控浓度限值		标准来源
			二 级	项 目	质 控 点	浓 度 mg/m³	
VOCs	80	50	34	17	周 界 外 浓 度 最 高 点	2.0	天津市《工业企业挥 发性有机物排放控 制标准》 (DB12/524-2014)
非甲烷 总烃	120		156.25	78.125		4	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)表 2
二甲苯	70		22.5	11.25		1.2	
甲醇	190		77	38.5		12	
恶臭	40000（无 量纲）	50	/	/	厂界	20（无量 纲）	《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93）

注：项目排气筒高度低于周边 200m 范围内建筑，排放速率标准值严格 50%执行。

二、废水

企业的废水主要来自办公生活污水、实验废水、清洗废水。项目所排放的生活污水依托园区现有化粪池处理，实验废水、洗笼废水依托园区废水预处理装置处理，达到仙林污水厂二期接管标准要求后，通过市政污水管网进入仙林污水处理厂处理，废水经南京仙林污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后由九乡河排入长江。建设项目的污水排放标准列于

表 5。

表 5 建设项目污水排放标准（单位：mg/L）

项目	园区预处理装置接管标准	仙林污水厂二期接管标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准 (仙林污水处理厂出水水质)
pH（无量纲）	6~9	6~9	6~9
CODcr	≤2500	≤350	≤50
SS	≤400	≤200	≤10
氨氮	≤50	≤40*	≤5（8）**
TP	/	≤4.5*	≤0.5
TN	/	/	≤15
动植物油	/	≤100	≤1
石油类	/	≤20	≤1
LAS	/	/	≤0.5

注：*：NH₃-N和TP接管标准参照《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）。

**：括号外数值为水温>12 度时的控制指标，括号内数值为水温≤12 度时控制指标。

三、噪声

建设项目噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，详见表 6。项目施工期间的噪声应不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中所列标准，详见表 7。

表 6 工业企业厂界环境噪声排放标准（等效声级：dB（A））

类 别	昼 间	夜 间
2	60	50

表 7 建筑施工场界环境噪声排放标准（单位 dB（A））

昼间	夜间
70	55

四、固废

危险固废的暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。一般固废的暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的要求。

--	--

总量控制指标	总量控制指标： （1）废水 项目废水依托园区预处理设施达到仙林污水厂二期接管标准要求后，通过市政污水管网进入仙林污水处理厂。 园区预处理设施出水考核指标为：废水排放 1081.68t/a，COD 0.3786t/a，SS 0.2163t/a，氨氮 0.0433t/a，总磷 0.0049t/a。项目水污染物经污水处理厂处理后出水总量控制指标为：COD 0.0541t/a，SS 0.0108t/a，氨氮 0.0054t/a，总氮 0.0162t/a，总磷 0.0005t/a、LAS 0.00002t/a。 根据《关于排污权交易的有关事项》（宁环办[2016]121 号）：建设项目新增化学需氧量、氨氮主要污染物指标均未达到 0.1t/a，该项目暂不作为排污权交易的管理对象，统一纳入排污权有偿使用管理。 （2）废气 根据《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省人民政府令第 119 号），县级以上地方人民政府统筹负责本行政区域内挥发性有机物污染防治工作，严格控制和有计划削减挥发性有机物排放总量。因此，大气污染物总量控制指标为：废气排放量为 1562.5 万 m³/a，VOCs 0.0371t/a，项目 VOCs 暂不属于省、市年度总量控制指标，因此，近期作为区域自控指标，待相关管理办法出台后按要求执行。 （3）固体废物 建设项目固体废物为生活垃圾，实验废液（包括发酵废液、废试剂、初次清洗废液等），废包装容器（废试剂瓶、废空桶等），废样品，废活性炭，废滤膜，洁净区新风系统废过滤材料，动物尸体、注射器、采集管，动物房垫料，废手套、试纸、塑料管等，均妥善处置，零排放。
---	---

建设项目工程分析

建设项目工艺流程简述（图示）：

1、研发工艺流程

该项目主要从事生物技术开发以及技术转让与咨询服务等相关业务，研究领域为肿瘤的预防、治疗、致病机理及其治疗药物的生产技术研究。研发步骤包括：①产甘草酸/红景天苷等高活性天然产物的微生物菌株构建；②产高活性天然产物的酵母菌发酵工艺；③用于发酵液、植物/中药材、蛋白质等的分离纯化；④用于治疗肿瘤等重大疾病的溶瘤病毒制备与纯化；⑤用于纳米探针精准分子检测和成像的化合物的合成与制备；⑥分子与细胞水平的药物高通量筛选；⑦基于小鼠/裸鼠的药物药理/药效/毒理实验；⑧用于细胞筛选微流控芯片制备；⑨检测工艺（化合物成分、酶表达量、细胞生长状况等）。研发工艺流程具体如下：

（1）微生物菌株构建

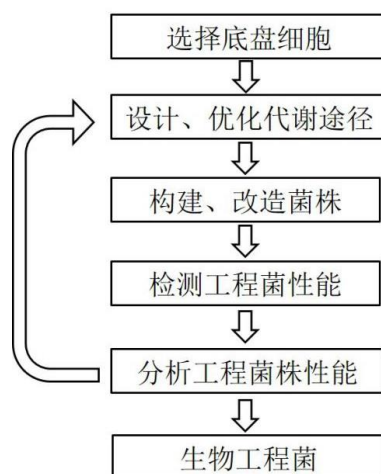


图 1 微生物菌株构建流程图

(2) 产高活性天然产物的酵母菌发酵工艺

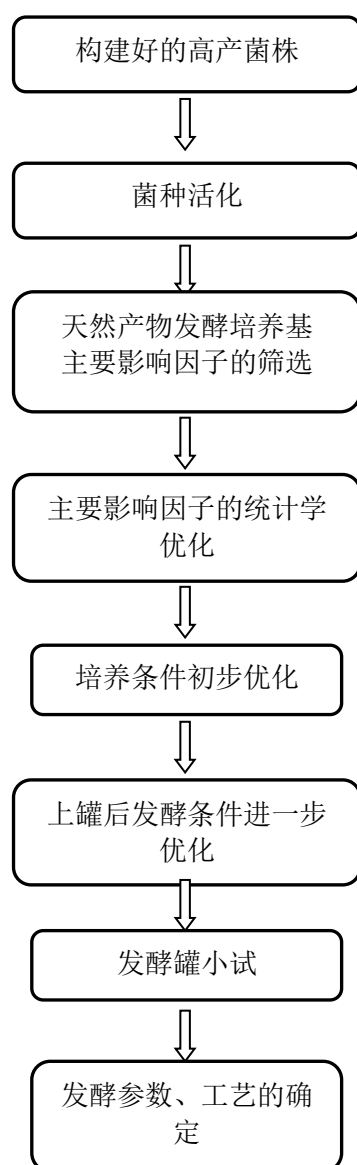


图 2 酵母菌发酵工艺流程图

- ① 将保存好的菌种在平板划线，于事宜的 30℃下活化 48 h；
- ② 挑取活化后的单菌落接入液体培养基，30℃、220r/min 条件下培养 24 h，然后以 10%（V/V）的接种比例接入到新的液体培养基中，进行扩大培养；
- ③ 将培养至对数期的摇瓶种子按 10%的接种量接入到种子罐中，最适发酵条件下培养至对数期；
- ④ 将种子罐中种子按合适的比例接入到发酵罐中，发酵分两个阶段，第一阶段，调整合适的发酵条件和补料工艺，使菌体数量迅速增殖，达到预定的细胞密度；第二阶段，产物积累阶段，根据合适的控制条件，实现产物快速积累。

(3) 分离纯化（发酵液、植物/中药材、蛋白质）

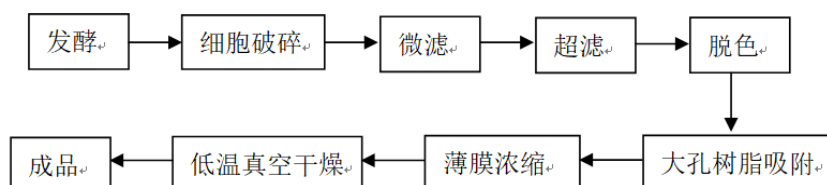


图3 发酵液分离、纯化工艺流程图

分离纯化工艺简要说明：

- ① 将发酵液离心收集菌体，并进行适当洗涤；
- ② 将收集的菌体进行破碎，充分释放合成产物；
- ③ 用乙酸乙酯进行萃取、干燥；
- ④ 用乙醇等重新溶解，通过微滤、超滤、纳滤进一步纯化；
- ⑤ 层析获得纯品。

(4) 溶瘤病毒制备与纯化

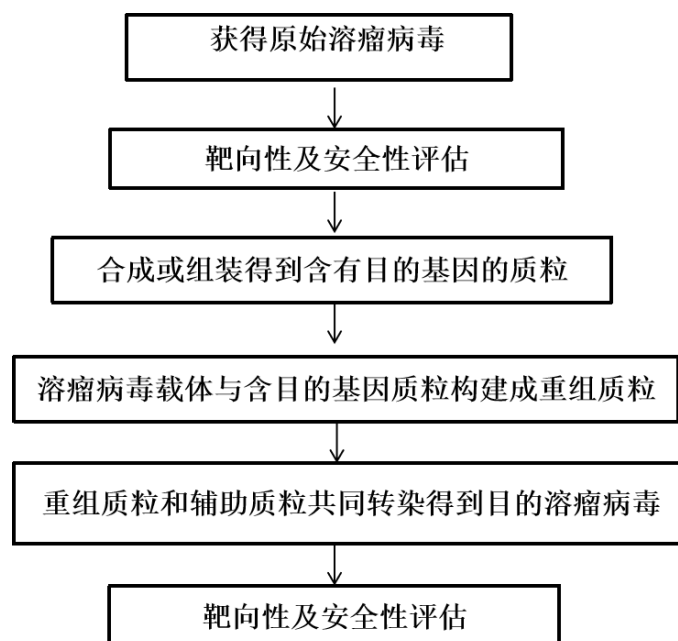


图4 溶瘤病毒制备与纯化工艺流程图

溶瘤病毒(Oncolytic virus)是优先感染并杀死肿瘤细胞的一类病毒。溶瘤病毒通过直接溶解肿瘤细胞或者刺激宿主产生抗肿瘤免疫反应来发挥溶瘤的功效。溶瘤腺病毒，是目前最为常用的一种溶瘤病毒，有多种策略改造可以增强溶瘤腺病毒的肿瘤靶向性，以及利用细胞载体将溶瘤病毒传送至远处的肿瘤部位。溶瘤病毒作为一种载体，输送免疫调节基因或治疗性基因，通过增强抗肿瘤免疫，或引起肿瘤细胞凋亡、自杀等产生协同

抗肿瘤效应。溶瘤病毒的构建方法主要包括以下步骤：

- ① 全基因合成或扩增组装目的基因序列，得到含有目的基因的质粒；
- ② 溶瘤病毒载体经酶切后与含有目的基因的质粒构建成重组质粒；
- ③ 将步骤 2 得到的重组质粒和辅助质粒共同转染到细胞中进行病毒包装，待细胞出现病变后，得到目的溶瘤病毒。

- ④ 溶瘤病毒的靶向性和安全性评估。

(5) 化合物有机合成与纳米材料制备

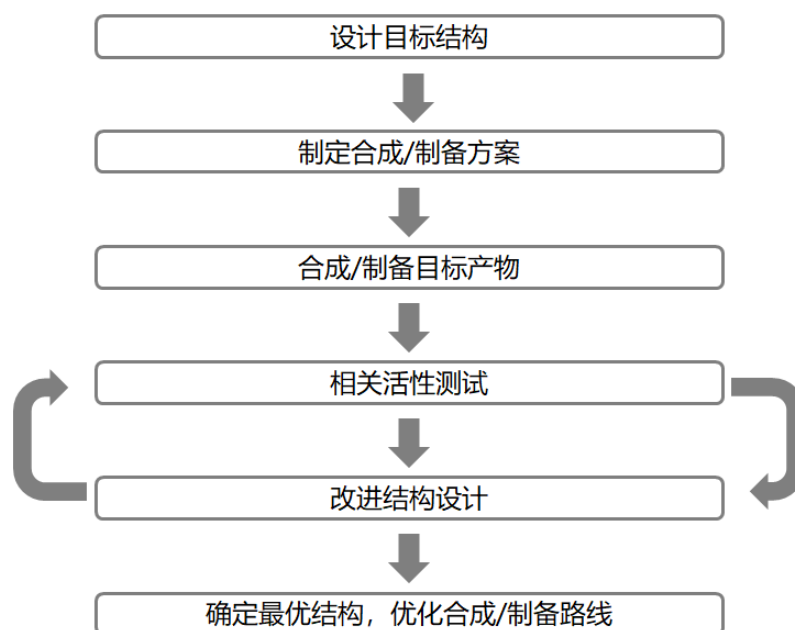


图 5 化合物有机合成与纳米材料制备流程图

① 合成方法开发

采用不同的合成方法合成不同材质的纳米材料，如有机纳米颗粒（脂质体）、无机纳米颗粒（黑磷）、细胞膜材料。通过对纳米材料的表征确定其形貌、大小以及分布规律。根据需要合成不同大小和形貌的纳米材料用于纳米材料和成像分析，确定合成的路线和各类参数。采用不同的方法合成有机化合物，按照使用需求进行合理设计。

② 理化性质、稳定性测试

对纳米材料的电负性、表面基团活性等进行测试，采用合适的条件对其进行功能化修饰，使其连接上具有反应活性的分子。测试不同时间内纳米材料的稳定性，找到纳米材料最佳的保存条件及使用条件。对纳米材料的光、电、磁性等特性进行测试。对有机化合物的结构进行紫外-可见、红外、核磁、质谱表征，对分子结构进行确认。

③ 药物包封率的测试

对不同的材料进行药物包封率测试，优化最大包封率参数。同时研究规定时间内药物的泄漏率，保证药物在一定时间内不发生泄漏。

(6) 分子与细胞水平的药物高通量筛选

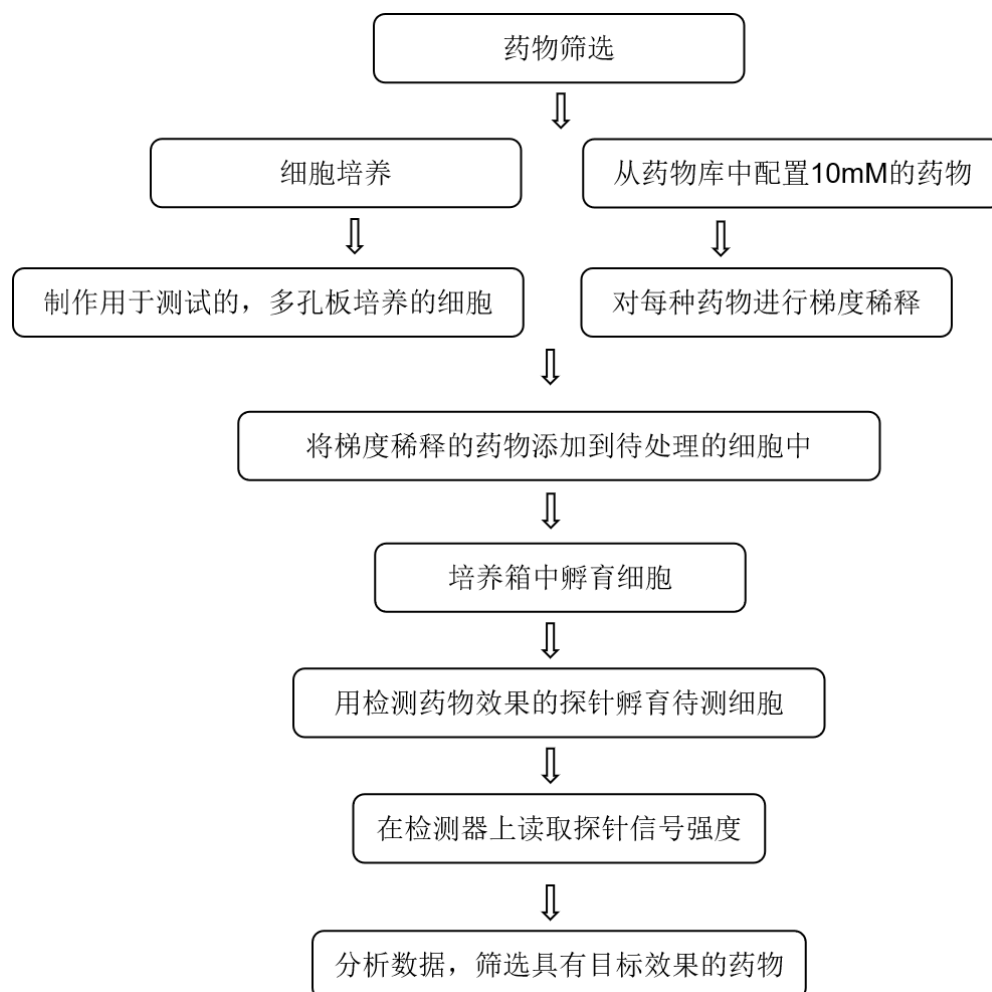


图 6 药物高通量筛选流程图

① 选择特异表达靶向标志物的肿瘤细胞株，用不同的化合物按一系列浓度的处理肿瘤细胞。检测药物对肿瘤细胞增殖、转移、凋亡等的影响，检测方法包括自发荧光的检测方法、专用试剂盒等。筛选出具有抑制肿瘤发展效果的化合物。并测定化合物抑制肿瘤细胞的 IC50。

② 细胞的传代培养、冻存。同时也为动物平台提供构建肿瘤模型的细胞。

(7) 基于小鼠/裸鼠的药物药理/药效/毒理实验

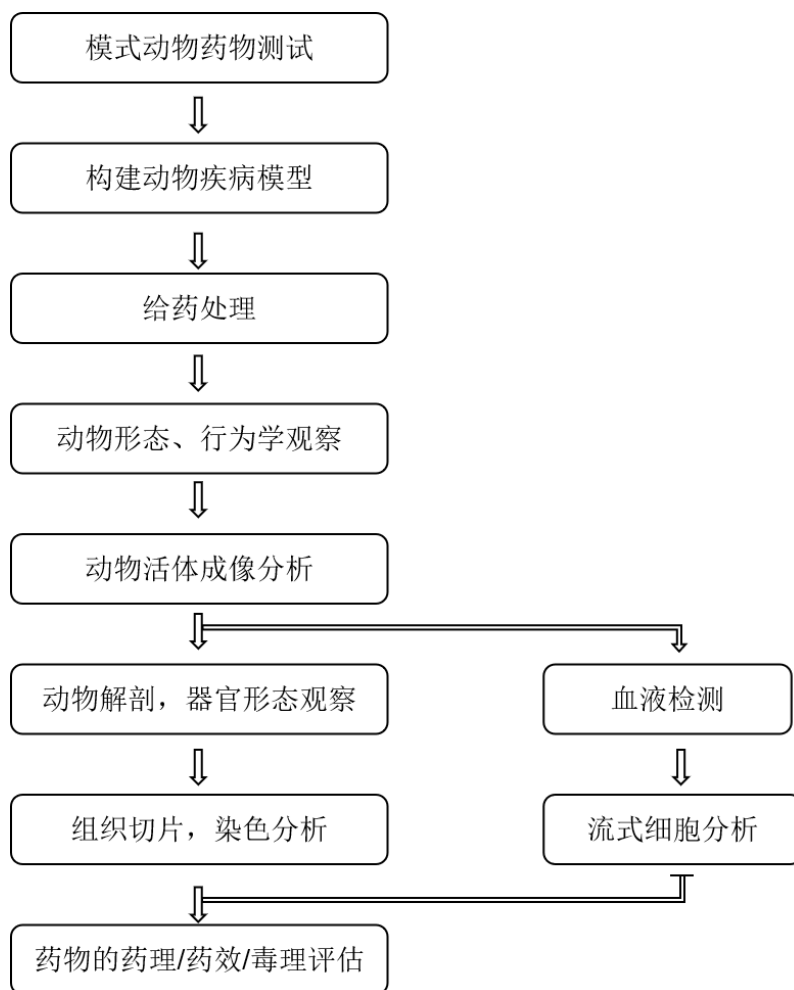


图 7 药物药理/药效/毒理实验流程图

通过诱导基因缺陷的小鼠自发产生肿瘤或移植肿瘤细胞制作小鼠的肿瘤模型。对于实验组小鼠，用筛选到的抗癌药物通过特定的给药方式处理带瘤的小鼠。一段时间后，对小鼠的体长、进食量、体重、体表特征等进行观察，初步判断药物对小鼠状态的影响。可结合小鼠活体成像和小鼠的体液检测，判断药物对小鼠体内肿瘤发展的恶性程度和免疫系统的活力的影响。通过解剖小鼠，分离带有肿瘤的组织，进行组织的包埋，切片的制作、染色和成像观察，对肿瘤的的进行更深入的病理学分析。对药物的药理、药效和毒理进行综合的评价。

(8) 微流控芯片制备

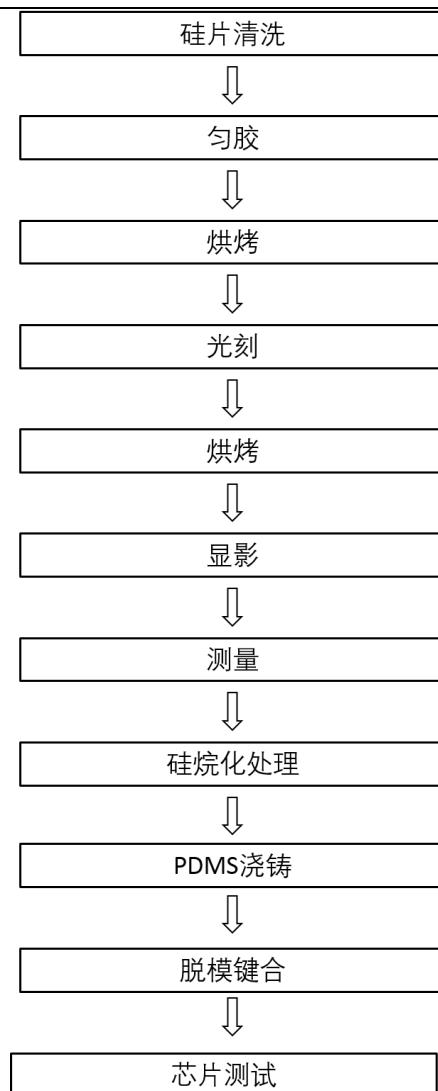


图 8 微流控芯片制备流程图

- a. 硅片清洗：使用 plasma cleaner 处理硅片，清洁表面并生成活性基团
- b. 匀胶：使用匀胶机进行硅片表面光刻胶的涂布，达到目标厚度
- c. 烘烤：在微电脑加热板上进行 60-90℃ 的短时间烘烤
- d. 光刻：使用光刻机，通过掩膜版，对硅片进行光刻
- e. 烘烤：在微电脑加热板上进行 60-90℃ 的短时间烘烤
- f. 显影：用 PGMEA 对硅片进行显影操作
- g. 测量：使用台阶仪对模具高度进行测量
- h. 硅烷化处理：使用真空干燥器进行硅烷化处理
- i. PDMS 浇铸：使用 PDMS 胶浇铸模具并烘烤固化
- j. 脱模键合：PDMS 脱模，plasma cleaner 处理后键合
- k. 芯片测试：芯片使用测试

(9) 检测工艺（化合物成分、酶表达量、细胞生长状况等），

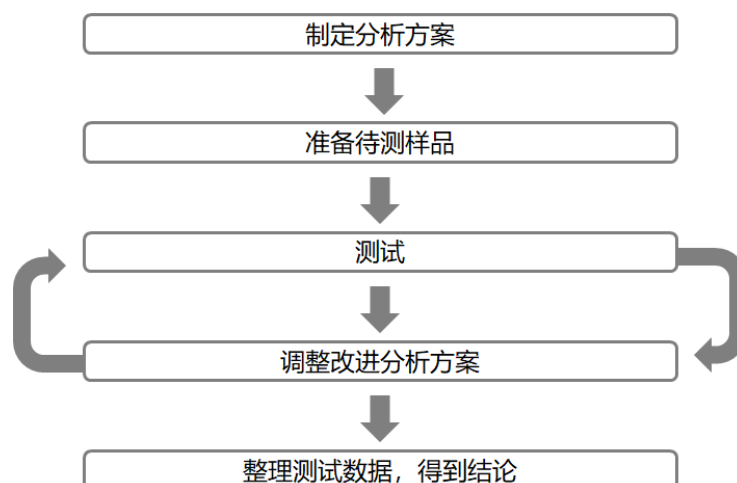


图 9 样品检测流程图

采用高效液相色谱仪、气相色谱仪、液质联用仪、气质联用仪、紫外分光光度计、酶标仪等研发所得的样品进行检测、分析。

动物进场和使用流程简述：首先提出动物订购申请，由公司内部伦理委员会批准后，专职采购员采购，动物接收和检疫合格后放于动物房临时存放，取鼠开展实验，实验结束后实行安乐死。动物尸体及注射器、采集管、动物房垫料等医疗废物分类收集暂存，委托南京汇和环境工程技术有限公司处置。本项目试验动物为老鼠，均从外购置，配套的动物房仅供动物试验期间临时存放，无动物的饲养繁殖。

2、产污环节

(1) 废气

该项目的废气来源主要为挥发性有机物、动物房产生的异味、危险废物暂存区挥发性废气。

项目废气的产生工序主要为研发实验过程中涉及到易挥发试剂的工序，研发实验均在通风柜内进行，实验过程中产生的废气可以得到较好的收集。

(2) 废水

项目废水主要是职工生活污水、实验废水和洗笼废水。

其中，实验废水主要来源于各类实验器材的清洗废水（不包括初次清洗）。

(3) 噪声

噪声主要来自营运过程中的实验设备与风机等设备。

(4) 固体废物

营运期固体废物主要为生活垃圾，实验废液（包括反应废液、废试剂、初次清洗废

液等），废包装容器（废试剂瓶、废空桶等），废样品，废活性炭，废滤膜，废多晶硅片，洁净区新风系统废过滤材料，动物尸体、注射器、采集管，动物房垫料，废手套、试纸、塑料管、废硅胶等。

主要污染工序：

一、废气

(1) 有机废气

项目实验废气主要来源于研发实验过程中涉及到易挥发试剂的工序，研发实验均在通风柜内进行，实验过程中产生的废气可以得到较好的收集。

项目产生的废气污染物主要为实验过程中挥发的 VOCs（主要包括乙酸乙酯、二甲苯、甲醇、乙醇等）。

对于乙酸乙酯、二甲苯、甲醇、乙醇等挥发性有机物，因本实验室使用种类较多且各自用量均不大，故污染因子以 VOCs 表征。根据表 12 可知，对于有排放标准的挥发性有机物，除了二甲苯的最高允许排放浓度（ 70 mg/m^3 ）低于 VOCs 的最高允许排放浓度（ 80 mg/m^3 ）之外，其余挥发性有机物的最高允许排放浓度和速率以及无组织排放浓度限值均大于 VOCs。综上，本次报告选取 VOCs 和二甲苯作为影响预测因子。

考虑到项目试剂存储、实验使用、危废存储全过程，虽然反应过程改变了试剂本身的性质，但是由于仍然是以小分子、易于挥发的状态存在，因此 VOCs 的挥发量以其使用量（ 0.33t/a ）的 50% 计算，约为 0.165t/a ；二甲苯的挥发量以其使用量的 50% 计算（ 0.010t/a ），约为 0.005t/a 。上述污染物的有效收集量均以其挥发量的 90% 计。危险废物中的实验废液、检测废液具有挥发性，因此危险废物贮存区有少量有机废气逸散，这些废气拟通过吸风口收集至通风橱管道，然后通过管道排至位于楼顶的活性炭吸附装置处理后排放。建设项目进行实验室废气挥发量核算时已经囊括了原辅材料的实验过程和最终去向（进入危险废物后挥发），因此危险废物贮存区挥发性废气无需另行核算。

实验室内产生的废气污染物经收集后，通过园区内置废气管道引至大楼楼顶后由活性炭吸附装置处理，处理达标后通过排气筒高空排放，排气筒排放高度约 50m。项目拟新建 3 个排气筒（P1、P2、P3），其中 P1 排放的是 1001 室、1002 室各通风柜及试剂间、危废间排风系统收集处理的实验废气，风机风量为 $25000\text{m}^3/\text{h}$ ；P2 排放的是 1002 室动物区域收集的恶臭废气，风机风量为 $25000\text{m}^3/\text{h}$ ；P3 排放的是 603 室各通风柜、危废间排风系统收集处理的实验废气，风机风量为 $3800\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据各实验室的实验强度（1001 室和 1002 室：603 室=9:1），1001 室和 1002 室实验废气 VOCs 的排放量分别约占废气总收集量的 90% 和 10%，即 P1、P3 排气筒 VOCs 废气排放量分别约占废气总收集量的 90% 和 10%。二甲苯的排放情形和前述 VOCs 一致，即 P1、P3 排气筒二甲苯废气排放量分别约占废气总收集量的 90% 和 10%。P1、P3 废气

排放时间以 625h/a（2.5h/d，一年工作 250 天）计算，废气年排放量约为 1562.5 万 m³/a。

建设项目大气污染物产生及排放情况见表 8。

表 8 建设项目大气污染物产生及排放情况

污 染 源	废 气 量 Nm ³ /h	污 染 物 名 称	产生情况			处 理 方 法	处 理 效 率	排放情况			排放标准		达 标 情 况
			浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	浓度	速率	
			mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	
P1	25000	VOCs	0.0085	0.0002	0.1336	活性 炭吸 附	75%	0.0021	0.00005	0.0334	80	17	达 标
		二甲苯	0.0003	0.000006	0.0041		75%	0.0001	0.000002	0.0010	70	11.25	达 标
P3	3800	VOCs	0.0063	0.00002	0.0149		75%	0.0016	0.00006	0.0037	80	17	达 标
		二甲苯	0.0002	0.000001	0.0005		75%	0.0001	0.000002	0.0001	70	11.25	达 标

P1 和 P3 两个排气筒间的距离小于 100m，高度相同，均为 50m，2 个排气筒可以等效为一个位于顶楼，高 50m 的排气筒，等效排气筒达标分析见表 9。

表 9 等效排气筒达标分析一览表

种类	排气筒	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放标准 (kg/h)	达标情况
实验室 废气	等效排气筒	VOCs	0.00011	17	达标
		甲苯	0.00000022	11.25	达标

建设项目废气源强核算结果及相关参数汇总见表 20。

表 20 大气污染物有组织正常工况排放核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
1	P1	VOCs	0.0021	0.00005	0.0334
2		二甲苯	0.00006	0.0000002	0.0010
3	P3	VOCs	0.0016	0.00006	0.0037
4		二甲苯	0.00005	0.00000002	0.0001

表 21 大气污染物有组织非正常工况排放核算表

排放口 编号	非正常 排放原 因	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
P1	活性炭吸 附饱和，失 去处理能 力	VOCs	0.0002	1	0.5
		甲苯	0.000006		
P3		VOCs	0.00002	1	0.5
		甲苯	0.000001		

表 22 本项目大气污染物无组织排放核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	实验室	实验	二甲苯	-	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准	1.2	0.0011
2			VOCs		天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)	2.0	0.0371

根据估算模式 ARESSCREEN，依据以上相关参数计算结果本项目无超标点，因此本项目不需设置大气环境保护距离。

(2) 动物房异味气体

本项目设置动物房位于 1002 室，洁净度为万级，面积约为 300m²，试验动物为老鼠，均从外购置，仅供动物试验期间临时存放，不繁殖。在动物暂存过程中会产生异味气体，暂存老鼠最大数量约 300 只，异味产生量较小。本项目在动物房配套了新风系统，动物房异味气体经新风系统的初、中效过滤（初效过滤粒径≥5um，中效过滤粒径 1~5um）后于楼顶经活性炭吸附处理后排放。

二、废水

①生活污水

建设项目员工 30 人，根据《江苏省城市生活与公共用水定额（2012 年修订）》办公楼生活用水量按 1.5m³/（人·月）计，则建设项目营运期生活用水总量约为 540t/a，排放系数以 0.8 计，则生活污水排放量约为 432t/a。生活污水主要污染物为 COD、SS、氨氮和 TP。

②实验废水

项目实验用水包括研发过程用水和容器清洗用水。实验结束后，需要将实验仪器和设备进行清洗，以便下一个实验能够顺利进行。根据企业提供的资料，容器清洗用水量约为 720t/a（按 3.0m³/（人·月），实验员约 20 人计）。项目全年清洗水用量为 720t/a，排放系数以 0.9 计，预计本项目实验废水量约为 648 t/a，实验废水进园区生化处理装置预处理后，排入仙林污水处理厂处理。建设项目水平衡图见图。

③洗笼废水

建设项目有老鼠笼约 20 个，按 20L/笼.月计算，全年按照 12 计算，则建设项目营运期老鼠笼清洗用水总量约为 2.4t/a，洗笼废水经高压灭菌锅灭菌，冷却至室温后由污水管

道进入园区预处理装置，排放系数以 0.7 计，则洗笼废水排放量约为 1.68t/a。洗笼废水主要污染物为 COD、SS、氨氮和 LAS。

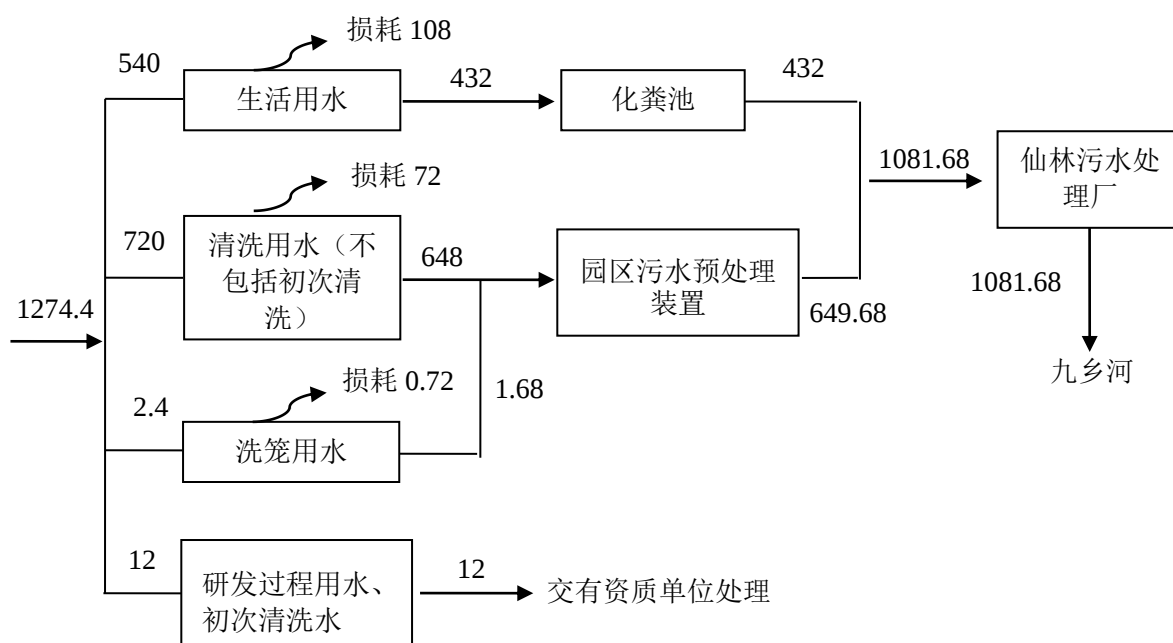


图 9 建设项目水平衡图 (t/a)

建设项目废水的污染物产生状况见表。

表 23 建设项目废水的污染物产生状况一览表

污染源	废水量 m³/a	污染物	污染物产生		处理措施	污染物排放		标准 浓度 限值 mg/L	排放方 式及去 向
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a		
生活污水	432	COD	350	0.1512	依托园区现有化粪池处理	245	0.1058	/	污水经园区预处理后达到仙林污水厂二期接管标准,然后排入仙林污水处理厂集中处理,达标后排入九乡河
		SS	200	0.0864		140	0.0605	/	
		NH ₃ -N	40	0.0173		30	0.0130	/	
		TP	3.5	0.0015		2.63	0.0011	/	
		TN	50	0.0216		35	0.0151	/	
实验废水	648	COD	1000	0.648	依托园区现有生化处理装置预处理	350	0.2268	/	
		SS	500	0.324		200	0.1296	/	
洗笼废水	1.68	COD	1000	0.0017	高压灭菌后依托园区现有生化处理装置预处理	350	0.0006	/	
		SS	800	0.0013		240	0.0004	/	
		NH ₃ -N	80	0.0001		56	0.0001	/	
		LAS	20	0.00003		10	0.00002	/	

合 计	1081.68 t/a	COD	740.42	0.8009	依托园 区预处 理	308.04	0.3332	350	
		SS	380.61	0.4117		176.11	0.1905	200	
		NH ₃ -N	16.09	0.0174		12.11	0.0131	40	
		TP	1.39	0.0015		1.02	0.0011	4.5	
		TN	19.97	0.0216		13.96	0.0151	/	
		LAS	0.03	0.00003		0.02	0.00002	/	

三、噪声

该项目噪声主要来自引风机，位于 C6 栋顶楼，其噪声强度如表 所示。

表 24 建设项目主要噪声设备一览表

序 号	设备 名称	数量 (台)	单台噪声值 (dB (A))	所在车间(工 段) 名称	距最近厂界位 置 (m)	治理措施	单台降噪 效果 (dB (A))
1	引风 机	3	75	-	北厂界 25m	减震、隔声	38

四、固体废物

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017），建设项目副产物产生情况汇总表见表 11。建设项目固体废物主要为生活垃圾，实验废液（包括反应废液、废试剂、初次清洗废液等），废包装容器（废试剂瓶、废空桶等），废样品，废活性炭，废多晶硅片，废滤膜，洁净区新风系统废过滤材料，废手套、试纸、塑料管、废硅胶等。

（1）生活垃圾

拟建项目设员工 30 人，生活垃圾产生量按 1kg/（人·d）计，年工作时间为 250d，则每年生活垃圾产生量为 7.5t/a。

（2）实验过程中产生的固体废物

① 实验废液（包括反应废液、废试剂、初次清洗废液等）

根据企业提供的资料，项目使用的原辅料中，所用试剂的总用量约为 1.50t/a，挥发性物质的量约为 0.165t/a，进入实验废液的量约为 1.335t/a，研发过程中加入水的量约为 12t/a，项目初次清洗废液的量约为 5t/a，则实验废液产生量约为 18.335t/a。

② 废包装容器（废试剂瓶、废空桶等）

类比同类实验室，该项目废试剂瓶、废空桶等等产生量约为 0.2t/a。

③ 废样品、废多晶硅片

项目样品研发产生的废样品总量约 0.02t/a，废多晶硅片产生量约 0.01t/a。

④ 废活性炭

项目有机试剂的挥发量约为 0.165t/a，废气的收集率为挥发量的 90%，活性炭的处理效率按照 75%计，按照 1t 活性炭吸附 0.3t 有机物计算，则项目有机废气处理产生的废活性炭产生量约为 0.6111t/a；用活性炭吸附动物房恶臭产生的废活性炭的量约为 0.3t/a；项目纯水制备过程中产生的废活性炭约 0.02t/a；项目实验过程脱色产生的废活性炭量约 0.08t/a；则项目产生的废活性炭的总量约为 1.0111t/a。计划活性炭更新周期如表 25 所示。

表 10 项目活性炭使用及更新情况一览表

排气筒编号	污染物名称	产生量 t/a	吸附效率	吸附量 t/a	废气排放时间 h/a	活性炭吸附能力 t/t 污染物	活性炭理论用量	活性炭箱设计容量 t	活性炭更新周期
P1	VOCs	0.1336	75%	0.1002	250	0.3	0.334	0.2	一年两次
P2	恶臭	/	/	/	/	/	0.3	0.3	一年一次
P3	VOCs	0.0149	75%	0.0111	250	0.3	0.037	0.1	一年一次
合计	/	/	/	0.1113	/	/	/	/	/

⑤ 纯水制备仪废滤膜

项目实验用水使用纯水制备仪自制，纯水制备仪过滤滤膜需要定期更换。根据企业提供资料，纯水制备仪废滤膜更换量约 0.02t/a，一年更换一次。

⑥ 洁净区新风系统废过滤材料

项目临床样品制备洁净区为洁净实验室，净化级别为万级，洁净区空气净化系统由初效、中效、高效过滤器和风机组成，环境空气经初、中、高效三级过滤后送入室内。万级洁净区换气次数 ≥ 10 次/h，控制温度为冬季 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，夏季 $26 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 30~65%。空气经初、中、高效三级过滤后送入室内，洁净区新风系统的过滤材料需定期更换。根据企业提供资料，洁净区新风系统过滤耗材产生量约 0.2t/a，一年更换一次，一次更换量 0.2t。

⑦ 废手套、试纸、塑料管、废硅胶等

类比同类实验室，预计废手套、试纸、塑料管等产生量约 0.2t/a。由于项目研发过程使用硅胶作为层析介质，产生废硅胶，总量为 0.2t/a。

⑧ 动物尸体、注射器、采集管、动物房垫料

本项目实验动物为大鼠和小鼠，大鼠使用量约 2000 只/年，小鼠使用量约 2000 只/

年，大鼠体重约 0.3kg，小鼠体重约 0.02kg，动物尸体产生量约为 0.64t/a；参照同类实验室，本项目废弃注射器、采集管及手套等产生量约为 0.5t/a，动物房废弃垫料产生量约为 3t/a。本项目动物实验产生的动物尸体、注射器、采集管、动物房垫料，均属于医疗废物。

根据建设项目危险废物环境影响评价指南、《危险废物鉴别标准 通则》及《国家危险废物名录》（2016）进行属性判定。项目副产物产生情况见表 11，项目固体废物属性分析结果汇总表见表 12，项目危险废物汇总表见表 13。

表 11 建设项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(吨/年)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据*
1	实验废液	实验室	液态	有机物	18.335	√	/	4.2-c
2	废包装容器 (废试剂瓶、 废空桶等)	实验室	固态	玻璃、塑料等	0.2	√	/	5.1-b
3	废样品	实验室	固/液	有机物	0.02	√	/	4.1-a
4	废多晶硅片	实验室	固/液	有机物	0.01	√	/	4.1-c
5	废活性炭	废气处理	固态	碳、有机物	1.0111	√	/	4.3-l
6	废滤膜	纯水制备	固态	反渗透膜、过滤物	0.02	√	/	4.1-d
7	废手套、试纸、 塑料管、废硅胶等	实验室	固/液	沾染有机物等的手套、试纸、塑料管等	0.2	√	/	5.1-b
8	洁净区新风系统废过滤材料	空调、净化	固态	过滤材料、过滤物	0.2	√	/	4.1-d
9	生活垃圾	员工	固态	/	7.5	√	/	5.1-c
10	动物尸体	老鼠饲养	固态	老鼠尸体	0.64	√	/	4.1-h
11	动物房垫料	老鼠饲养	固态	木屑等	3	√	/	4.1-c
12	注射器、采集管等	老鼠实验	固态	塑料、血浆	0.5	√	/	4.1-c

注：* 判定依据为《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）

表 12 项目固体废物属性分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别及代码	产生量(t/a)
1	实验废液	危险废物	实验室	液态	有机物	《国家危险废物名录》（2016）	T/C/I/R	HW49 900-047-49	18.335
2	废包装容器 (废试剂瓶、 废空桶等)		实验室	固态	玻璃、塑料等		T/In	HW49 900-041-49	0.2

3	废样品		实验室	固 / 液	有机物		T/C/I/R	HW49 900-047-49	0.02
4	废多晶硅片		实验室	固 / 液	有机物		T/C/I/R	HW49 900-041-49	0.01
5	废活性炭		废气处理	固态	碳、有机物		T/C/I/R	HW49 900-047-49	1.0111
6	废手套、试纸、塑料管、废硅胶等		实验室	固 / 液	沾染有机物等的手套、试纸、塑料管等		T/C/I/R	HW49 900-047-49	0.2
7	废滤膜		纯水制备	固态	反渗透膜、过滤物		T/C/I/R	HW49 900-047-49	0.02
8	洁净区新风系统废过滤材料		空调、净化	固态	过滤材料、过滤物		T/C/I/R	HW49 900-041-49	0.2
9	动物尸体		老鼠饲养	固态	老鼠尸体		In	HW01 831-001-01	0.64
10	动物房垫料		老鼠饲养	固态	木屑等		In	HW01 831-001-01	3
11	注射器、采集管等		老鼠实验	固态	塑料、血浆		In	HW01 831-001-01	0.5
12	生活垃圾	/	员工生活	固态	/	/	/	/	7.5

表 13 建设项目危险废物排放和处置一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验废液	HW49 其他废物	900-047-49	18.335	实验室	液	有机物	有机物	每天	T/C/I/R	暂存于危废贮存间, 定期交有资质单位处置
2	废包装容器 (废试剂瓶、废空桶等)		900-041-49	0.2	实验室	固	玻璃、塑料等	有机物	/	T/In	
3	废样品		900-047-49	0.02	实验室	固/液	有机物	有机物	/	T/C/I/R	
4	废多晶硅片		900-041-49	0.01	实验室	固/液	有机物	有机	/	T/C/I/R	

								物			
5	废活性炭		900-047-49	1.0111	废气处理、纯水制备、研发实验	固	碳、有机物	有机物	每年	T/C/I/R	
6	废手套、试纸、塑料管、废硅胶等		900-047-49	0.2	实验室	固/液	沾染有机物等的手套、试纸、塑料管等	有机物	每天	T/C/I/R	
7	废滤膜		HW49 900-047-49	0.02	纯水制备	固态	反渗透膜、过滤物	有机物	每年	T/C/I/R	
8	洁净区新风系统废过滤材料		HW49 900-041-49	0.2	空调、净化	固态	过滤材料、过滤物	有机物	每年	T/C/I/R	
9	动物尸体		HW01 831-001-01	0.64	老鼠饲养	固态	老鼠尸体	病菌	每月	In	
10	动物房垫料		HW01 831-001-01	3	老鼠饲养	固态	木屑等	病菌	每月	In	
11	注射器、采集管等		HW01 831-001-01	0.5	老鼠实验	固态	塑料、血浆	血液	每天	In	
合计				24.1261	/	/	/	/	/	/	/

五、本项目建成后公司污染物排放情况汇总

本项目建成后公司总的污染物排放汇总如表 29 所列。

表 29 本项目建成后公司污染物排放情况汇总（单位 t/a）

种类	污染物名称	污染物产生量	削减量	污染物排放量 (接管量)	最终排入环境的量
废水	废水量	1081.68t/a	0	1081.68t/a	1081.68t/a
	COD	0.8009	0.7468	0.3786	0.0541
	SS	0.4117	0.4009	0.2163	0.0108
	氨氮	0.0174	0.012	0.0433	0.0054
	总磷	0.0015	0.001	0.0049	0.0005
	总氮	0.0216	0.0054	/	0.0162
	LAS	0.00003	0.00001	/	0.00002
废气	VOCs	0.1485	0.1114	/	0.0371
	甲苯	0.0045	0.0034	/	0.0011
固废	实验废液	18.335	18.335	/	0

	废包装容器（废试剂瓶、废空桶等）	0.2	0.2	/	0
	废样品	0.02	0.02	/	0
	废多晶硅片	0.01	0.01	/	0
	废活性炭	1.0111	1.0111	/	0
	废手套、试纸、塑料管、废硅胶等	0.2	0.2	/	0
	废滤膜	0.02	0.02	/	0
	洁净区新风系统废过滤材料	0.2	0.2	/	0
	动物尸体	0.64	0.64	/	0
	动物房垫料	3	3	/	0
	注射器、采集管等	0.5	0.5	/	0
	生活垃圾	7.5	7.5	/	0

项目主要污染物产生及预计排放情况

种类	排放源 (编号)	污染物 名称	废气量 万 m³/a	产生浓 度 mg/m³	产生量 t/a	排放浓 度 mg/m³	排放速 率 kg/h	排放量 t/a		排放 去向
大气 污染 物	P1	VOCs	1562.5	0.0085	0.1336	0.0021	0.00005	0.0334		大气
		甲苯		0.0003	0.0041	0.00006	0.0000002	0.0010		
	P3	VOCs		0.0063	0.0149	0.0016	0.00006	0.0037		
		甲苯		0.0002	0.0005	0.00005	0.0000002	0.0001		
水 污染 物	排放源	污染物 名称	废水量 t/a	产生浓 度 mg/L	产生量 t/a	园区预处理出水		污水处理厂出 水		排放 去向
						排放浓 度 mg/L	排放量 t/a	排放 浓度 mg/L	排放量 t/a	
	实验废 水、生 活污 水、洗 笼废水	pH（无 量纲）	1081.68	6~9	/	6~9	/	6~9	/	九乡 河
		COD		740.42	0.8009	308.04	0.3332	50	0.0541	
		SS		380.61	0.4117	176.11	0.1905	10	0.0108	
		氨氮		16.09	0.0174	12.11	0.0131	5	0.0054	
		总磷		1.39	0.0015	1.02	0.0011	0.5	0.0005	
		总氮		19.97	0.0216	13.96	0.0151	15	0.0162	
		LAS		0.03	0.00003	0.02	0.00002	0.5	0.0005	
固体 废物	排放源	产生量 t/a	处理处置量 t/a		综合利用量 t/a		外排量 t/a		排放去向	
	危险废 物	19.9961	19.9961		0		0		拟委托南京化学工业 园天宇固体废物处置 有限公司处置	
		4.14	4.14		0		0		拟委托南京汇和环境 工程技术有限公司处 置	
		生活垃 圾	7.5	7.5		0		0		环卫统一收集处理
噪声	隔声、减震							达标		
主要生态影响（不够时可附另页）：										
建设项目为购买江苏生命科技创新园的现有房屋进行建设，不新增占地，无土建施 工，对生态影响小。										

环境影响分析

施工期环境影响分析及污染防治措施简述

建设项目租用现有房屋（C6 幢 1001、1002 和 603 室）进行建设，施工期主要为室内的装修和试验设备安装调试，施工期较短，工程量很小，施工期对周围环境的影响较小。

营运期环境影响分析及污染防治措施简述

1、水污染防治措施及环境影响分析

（1）废水污染防治措施

生活污水经过园区化粪池预处理，洗笼废水经高压灭菌锅灭菌并冷却至室温后和实验废水一起由污水管道进入园区预处理装置，实验废水经预处理达到仙林污水厂二期接管标准后，和生活污水一起接入园区南侧市政污水主管井，最终排入仙林污水处理厂处理，处理达标后的尾水排入九乡河，最终排入长江。

1) 依托园区预处理设施处理可行性

园区在 C6、D6、D7、E6、E7 幢合建一座 $300\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站收集 C6、D6、D7、E6、E7 幢企业的废水，本项目位于 C6 幢 1001、1002 和 603 室，实验废水和洗笼废水接入园区污水处理站预处理达标后，再排入仙林污水处理厂。本项目日产生废水量约 $4.3\text{m}^3/\text{d}$ ，园区污水收集管网已经建成，污水处理装置已于 2018 年 1 月 31 日竣工，已正式投入运行并能够稳定达标排放（（2018）（高博）环检（水）字（15）号），截止目前实际收集水量约 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，余量富足。园区预处理工艺采用物化法加生化法，如图所示，其流程说明如下：

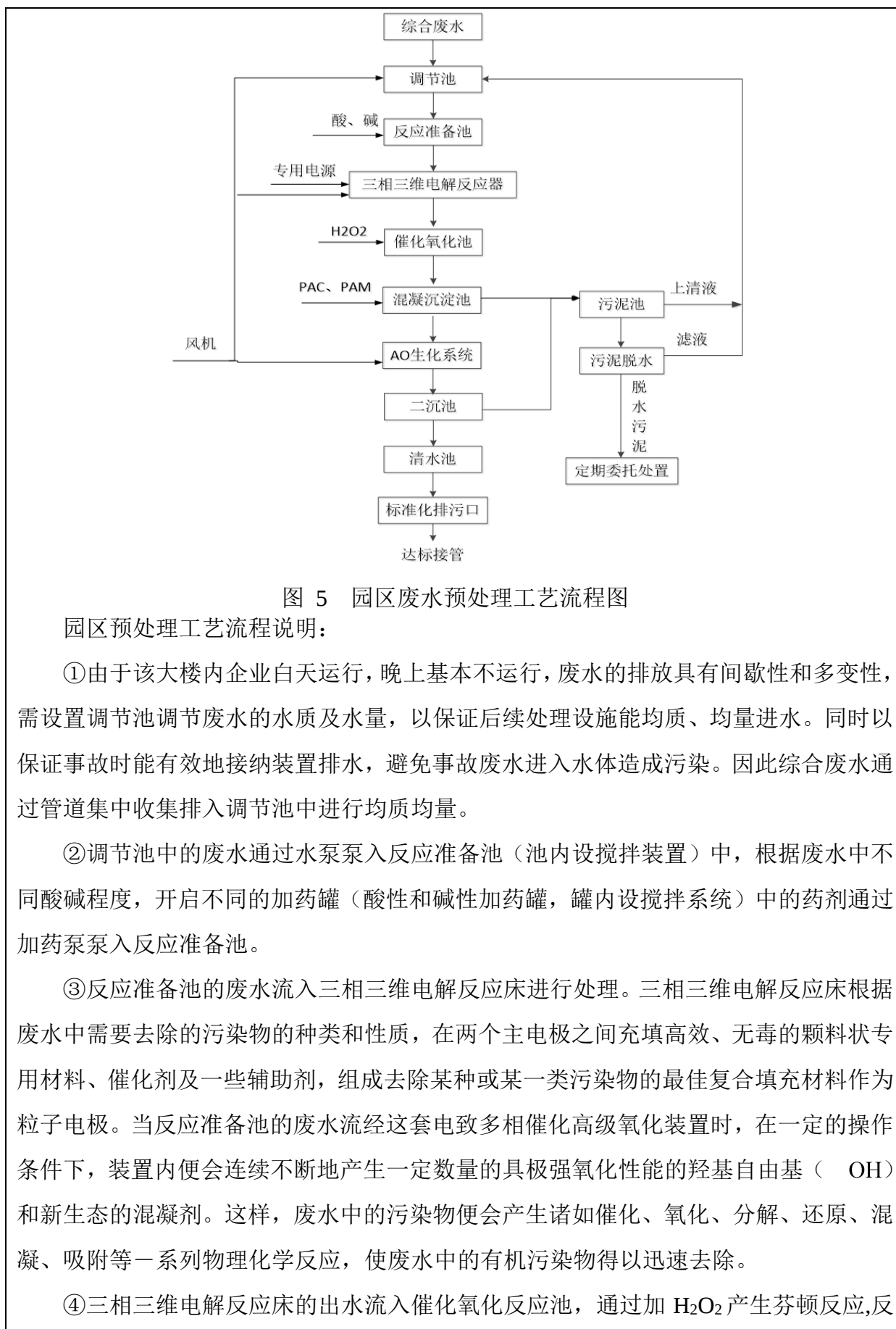


图 5 园区废水预处理工艺流程图

园区预处理工艺流程说明：

①由于该大楼内企业白天运行，晚上基本不运行，废水的排放具有间歇性和多变性，需设置调节池调节废水的水质及水量，以保证后续处理设施能均质、均量进水。同时以保证事故时能有效地接纳装置排水，避免事故废水进入水体造成污染。因此综合废水通过管道集中收集排入调节池中进行均质均量。

②调节池中的废水通过水泵泵入反应准备池（池内设搅拌装置）中，根据废水中不同酸碱程度，开启不同的加药罐（酸性和碱性加药罐，罐内设搅拌系统）中的药剂通过加药泵泵入反应准备池。

③反应准备池的废水流入三相三维电解反应床进行处理。三相三维电解反应床根据废水中需要去除的污染物的种类和性质，在两个主电极之间充填高效、无毒的颗粒状专用材料、催化剂及一些辅助剂，组成去除某种或某一类污染物的最佳复合填充材料作为粒子电极。当反应准备池的废水流经这套电致多相催化高级氧化装置时，在一定的操作条件下，装置内便会连续不断地产生一定数量的具极强氧化性能的羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）和新生态的混凝剂。这样，废水中的污染物便会产生诸如催化、氧化、分解、还原、混凝、吸附等一系列物理化学反应，使废水中的有机污染物得以迅速去除。

④三相三维电解反应床的出水流入催化氧化反应池，通过加 H_2O_2 产生芬顿反应，反

应完出水流至混凝沉淀池沉淀掉已降解的 COD。

⑤混沉池出水进入 A/O 生化系统进行进一步处理，A/O 生化系统出水进入二沉池去除生化系统脱落的生物膜，二沉池出水进入气浮池，气浮处理后的浮渣与污泥分别排入浮渣池与污泥池，上清液回流至调节池，浮渣与脱水污泥定期委外处置。气浮池出水进入排放水池通过标准化排污口达标排放。

根据设计单位提供的资料，预计园区预处理装置对 COD_{Cr} 的去除率不小于 65%，该工艺已经被广泛应用，技术经济可行。

建设项目产生的废水主要为生活污水、实验清洗废水、洗笼废水和纯水制备废水，其中生活污水量约 576t/a，经过化粪池预处理后直接接入仙林污水厂的生活污水管网。根据《江苏仙林生命科技创新园项目废水处理工程设计方案》确定 C6、D6、D7 废处理站设计进水水质中主要 COD 控制指标为 $\leq 2500\text{mg/L}$ ，而本项目实验室废水 COD 浓度约 500mg/l，可以满足废水处理站进水水质指标要求，另外，本项目产生的少量污染物 LAS 经混凝沉淀既可去除。该污水处理站的设计处理能力为 300m³/d，截止目前该污水站实际收集水量约 30m³/d，余量可以满足本项目实验室总废水量为 1081.68t/a（4.33t/d）的处理水量要求。

因此，从处理工艺及处理规模考虑，项目依托园区废水预处理设施可行。

建设项目的生产应根据园区废水预处理设施运行情况，及时与园区协调沟通，安排实验进度及废水排放情况，确保废水达标排放。园区委托南京恒川环保科技有限公司每日对该污水装置的废水水质和废水量进行检测，检测单位发现超过园区废水预处理设施运行能力或污水出口水质水量异常时及时通报园区管委会，管委会要求各企业停止实验，停止向该污水站排放废水。

2) 污水处理厂接管可行性

江苏生命科技创新园污水收集系统属于白象片区污水收集系统，白象片区污水收集系统包括 15 条道路的污水收集管道，管道总长度约 36 公里，另外包含污水提升泵站一座。白象片区污水收集系统于 2008 年底建成并投入使用。仙林污水处理厂的二期规模为 5 万 m³/d，可完全容纳本项目污水。

(2) 水环境影响评价

仙林污水处理厂污水处理工艺采用循环式活性污泥法（CAST）。根据《南京市仙林大学城污水处理系统工程环境影响报告书》评价结果，该污水处理厂正常运行后，正常排放情况下，对九乡河 COD 浓度贡献值小于 1mg/m³，该河流的 COD 浓度仍可满足

功能要求，所以建设项目废水对外环境的影响较小。

因此，项目废水处理依托处理可行，对周围水环境影响很小。

2、大气污染防治措施及环境影响分析

(1) 废气污染防治措施

项目废气为实验废气和动物房异味，实验废气主要为有机废气，实验过程产生的少量废气经通风橱收集与收集至通风橱管道的危险废物贮存区废气一起由大楼内置废气管道引至大楼楼顶配套活性炭吸附装置，处理达标后通过排气筒高空排放；动物房异味拟采用活性炭吸附处理后排放。项目共设 3 个废气排口，位于 C6 栋顶楼，排气筒排放高度约 50m。

实验室有机废气的收集效率约 90%，活性炭吸附装置吸附效率约 75%，项目废气经拟建活性炭吸附装置处理后能够满足标准要求。拟建废气排口处应按规定设置采样口，便于日常环境监测及管理。动物房异味采用活性炭吸附处理后排放，根据南京恩晶生物科技有限公司验收监测数据可以看出，动物房异味采用活性炭吸附处理后臭气浓度能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。建设项目活性炭吸附装置中的活性炭应定期更换、维护。

①废气处理达标可行性分析

活性炭是一种优良的吸附剂，用木炭、椰壳和优质煤等作为原料，通过物理和化学方法对原料进行破碎、过筛、催化剂活化、漂洗、烘干和筛选加工制造而成，具有物理吸附和化学吸附的双重特性，可以选择吸附气相、液相中各种物质。随着气体处理量的逐步加大，活性炭的活性会逐渐减弱，因此为了保证去除率，应加强活性炭的日常管理，根据项目去除的有机污染物量和活性炭的吸附容量，定期更换活性炭。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，本项目活性炭对废气的去除率约为 75%，经活性炭吸附净化后的废气可实现达标排放。

②废气处理经济可行性分析

本项目处理废气的活性炭吸附设备使用的活性炭需要定期更换，本项目需使用活性炭量约为 0.5t/a，相对价格较低。

(2) 大气环境影响分析

1) 评价等级判别

评价等级分级判据按表 30 的进行划分。

表 30 评价等级判别表

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

2) 评级工作等级确定

根据采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 31。

表 31 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
点源	VOC	1200.0	0.0502	0.0042	/
	二甲苯	200.0	1.0E-4	1.0E-4	/

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为点源排放的 TVOC, $P_{\max}$ 值为 0.0042%, $C_{\max}$ 为 $0.0502\mu\text{g}/\text{m}^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。根据导则要求, 二级评价项目不进行进一步预测与评价。

综上所述, 项目废气经活性炭吸附装置吸附处理后能够达到相应排放标准, 项目废气经活性炭吸附装置处理可行。建设项目排放的大气污染物对周围环境影响较小, 不会改变周围大气的环境功能。

(3) 噪声

该项目噪声主要是配套引风机的噪声, 约 75dB, 位于楼顶, 根据声环境评价导则 (HJ2.4-2009) 的规定, 选取预测模式, 应用过程中将根据具体情况作必要简化, 计算过程如下:

1) 声环境影响预测模式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

式中: $L_A(r)$ ——预测点 r 处 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —— r_0 处 A 声级, dB(A);

A ——倍频带衰减, dB(A);

2) 声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eq}) 计算公式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

3) 预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB（A）；

4) 在环境噪声预测中各噪声源作为点声源处理，故几何发散衰减：

$$L_{div} = 20 \lg (r/r_0)$$

式中：r——预测点与噪声源的距离（m）；

r_0 ——噪声合成点与噪声源的距离。

将受噪声影响最大的北面场界作为预测点，考虑噪声距离衰减和隔声措施，预测其受到的影响，预测结果见 32。

表 32 厂界噪声预测结果

关心点	噪声源	单台噪声值 (dB (A))	隔声 (dB (A))	噪声源离预 测点距离(m)	距离衰减 (dB (A))	单台贡 献值(dB (A))	总贡献 值 (dB (A))
北厂界	引风机	75	10	25	28	37	40

经预测，经过隔声、减震及距离衰减后，对最近的北厂界的贡献值为 40 dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，项目的噪声对周边声环境影响较小。

（4）固体废物

建设项目产生生活垃圾由环卫部门统一清运；企业设置了 4 间危废暂存间，建筑总面积 26.96m²，产生的危险废物临时储存于危废间内，定期委托有资质单位处置。建设项目固体废物利用处置方式评价表见表，危险废物贮存场所贮存周期情况见表。

表 33 建设项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	产生量 (t/a)	利用处 置方式	利用处置单 位
----	--------	------	----	------	--------------	------------	------------

1	实验废液	实验室	危险废物	HW49 900-047-49	18.335	无害化	委托南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司处理
2	废包装容器 (废试剂瓶、 废空桶等)	实验室		HW49 900-041-49	0.2	无害化	
3	废样品	实验室		HW49 900-047-49	0.02	无害化	
4	废多晶硅片	实验室		HW49 900-041-49	0.01	无害化	
5	废活性炭	废气处理、研 发实验、纯水 制备		HW49 900-047-49	1.0111	无害化	
6	废手套、试 纸、塑料管、 废硅胶等	实验室		HW49 900-047-49	0.2	无害化	
7	废滤膜	纯水制备		HW49 900-047-49	0.02	无害化	
8	洁净区新风 系统废过滤 材料	空调、净化		HW49 900-041-49	0.2	无害化	
9	动物尸体	老鼠饲养	危险废物	HW01 831-001-01	0.64	无害化	委托有相应 资质单位处 置
10	动物房垫料	老鼠饲养		HW01 831-001-01	3	无害化	
11	注射器、采集 管等	老鼠实验		HW01 831-001-01	0.5	无害化	
12	生活垃圾	员工生活	一般 固废	/	7.5	无害化	交环卫部门 处置

1) 危险废物收集过程要求

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

2) 危险废物贮存场所

表 34 建设项目危险废物贮存场所贮存周期基本情况一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
1	危险废物暂存间	实验废液	HW49	900-047-49	1002 室、 603 室	12.2m ²	危废专用桶	3 个月
2	危险废物暂存间	废包装容器（废试剂瓶、废空桶等）		900-041-49		5.53m ²	危废专用袋	3 个月
3	危险废物暂存间	洁净区新风系统废过滤材料		900-041-49				

4		废活性炭		900-047-49				
5		废手套、试纸、塑料管、废硅胶等		900-047-49				
6		废多晶硅片		900-041-49				
7		废滤膜		900-047-49				
8		废样品		900-047-49				
9	医疗废物暂存间	动物尸体	HW01	831-001-01	1001室	9.21m ²	危废专用袋	3 个月
10		动物房垫料		831-001-01				
11		注射器、采集管等		831-001-01				

危险废物贮存设施选址可行性。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的 6.1 节可知危险废物贮存设施的选址要求如下：①地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。②设施底部必须高于地下水最高水位。③应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。”在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。④应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。⑤应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。⑥应位于居民中心区常年最大风频的下风向。建设项目所在地地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度；建设项目位于江苏生命科技创新园 C6 栋 6 层和 10 层，厂区选址高于地下水最高水位；建设项目位于江苏生命科技创新园，距离最近的居民区为项目北侧 800 米的大圩村，最近的水体为西侧 1200 米的九乡河，建设项目危险废物通过危废贮存设施（危废专用桶设有 50mm 直径的放气孔）密闭贮存后在危险废物贮存区存放，危险废物密闭贮存，仅从确保危废贮存安全的放气孔少量逸散，废气产生和排放量很小，且废气经过收集后通过管道排至顶楼活性炭吸附装置处理达标后排放，不会对大气环境和敏感目标产生不利影响，建设项目位于 6 层和 10 层发生泄露时不会对地表水环境和地下水环境产生不利影响；建设项目不在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区；建设项目易燃易爆物品存放在实验室的安全柜中，其他原辅材料存放在仓库内，因此项目危险废物贮存设施在危险品仓库的防护区域以外。⑥建设项目位于居民中心区

（仙林湖、南京大学）常年最大风频的下风向。因此，本项目危险废物贮存设施的选址合理。

项目拟设危废间（分为危险废物暂存间和医疗废物暂存间）分别位于 1001 室、1002 室和 603 室，建筑面积共计 26.96m²，满足防风、防雨、防晒要求，危废贮存间的设置应按《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制》（GB18597）及其修改单的要求设置，要求做到以下几点：

①危险废物应按种类、性质等分类收集、分区存放，项目危废贮存间内设液态危废贮存区、固态危废贮存区、医疗废物贮存区；

②实验废液应置于危废专用桶内，并置于托盘内，固态危废应置于危废专用袋内，满足防扬散、防渗漏、防流失要求。对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），本项目危废临时贮存库房的建设符合标准中 6.2 条（危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则）、6.3.1 条（基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s）、6.3.9 条（危险废物堆要防风、防雨、防晒）、6.3.11 条（不相容的危险废物不能堆放在一起）等规定。暂存点及暂存容器按《环境保护图形标志(GB15562—1995)》的规定设置警示标志；

③应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

④废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑤危废间应进行防渗处理等。

⑥建设项目危险废物交有资质单位处置，应落实好危废转移联单制度。

根据危废内危废产生量及贮存期限，危险废物暂存间 3 个月最大贮存量约 5.00t，医疗废物暂存间的 3 个月最大贮存量约 1.04t，危险废物暂存间和医疗废物暂存间占地总面积分别为 17.75m² 和 9.21m²，最大贮存量分别约为 7t 和 3t，可满足贮存要求。

项目危险废物贮存过程中不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标产生明显的不利影响。

综上，建设项目采取上述措施后，危险废物贮存场所设置合理，对外环境影响小。

3）危险废物运输

本项目危险废物产生于实验室内，危险废物产生后置于专门的容器，产生后及时运至危废贮存间，危险废物产生及贮存过程中不在实验室外部运输，不会因散落、泄漏所引起环境影响。危险废物由有资质单位上门收集处理，由其负责厂外运输环境影响，危

险废物运输应满足相关规定及要求。

4) 危险废物委托处置

项目危险废物委托有资质的危险废物处置单位（南京化学工业园天宇固体废物处理有限公司）进行处置，医疗废物拟委托南京汇和环境工程技术有限公司处置。

南京化学工业园天宇固体废物处理有限公司位于南京化学工业园玉带片区 Y09-2-3 地块，核准经营范围及数量为：焚烧处置医药废物（HW02）、废药物、药品（HW03）、农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05）、有机溶剂废物（HW06）、热处理废氰废物（HW07）、废矿物油（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、精馏残渣（HW11）、染料、涂料废物（HW12）（不含 264-010-12）、有机树脂类废物（HW13）、新化学品废物（HW14）、有机磷化合物废物（HW37）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、废卤化有机溶剂（HW41）、废有机溶剂（HW42）、含有及卤化物废物（HW45）（不含 261-086-45）、其他废物（HW49，不包括 900-040-49、900-044-49、900-045-49、900-046-49）合计 19800 吨。

本项目产生的实验废液（HW49:900-047-49），废包装容器（HW49:900-041-49），废样品（HW49：900-047-49），废多晶硅片（HW49:900-041-49）废活性炭（HW49:900-047-49），废手套、试纸、塑料管、废硅胶等（HW49:900-047-49），废滤膜（HW49:900-047-49），洁净区新风系统废过滤材料（HW49:900-041-49），在南京化学工业园天宇固体废物处理有限公司的核准经营范围之内，且该公司有足够的余量接纳，故项目危险废物委托其处置是可行的。

南京汇和环境工程技术有限公司位于南京化学工业园方水东路 8 号，核准经营范围为：焚烧处置医药废物（HW01）。本项目动物实验产生的废物（HW01）在南京汇和环境工程技术有限公司的核准经营范围之内，且该公司有足够的余量接纳，故项目医疗废物委托其处置是可行的。

建设项目采取上述措施后，从危废产生、收集、贮存、运输和处置等全过程进行管理，对周围环境影响较小。

环境风险

（1）风险识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目主要涉及的风险物质为乙酸乙酯、甲醇、乙醇、正丁醇、二甲苯等。“长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元”定为重大危险源，风

险导则重点关注的危险物质及临界量，危险化学品名称及其临界量具体见表。

表 35 危险化学品名称及其临界量

序号	危险化学品名称	临界量 t	本项目最大 存储量 t	q/Q 值	是否构成重大 危险源
1	乙酸乙酯	10	0.02	0.002	否
2	甲醇	10	0.05	0.005	否
3	乙醇	500	0.05	0.0001	否
4	正丁醇	5	0.015	0.003	否
5	二甲苯	10	0.005	0.0005	否
6	硫酸铵	10	0.02	0.002	否
合计				0.0126	否

由表，企业主要风险物质 q/Q 值合计为 0.0126，小于 1，因此，项目不构成重大危险源。项目环境风险潜势为 I 级，评价工作等级为简单分析。

（2）环境敏感目标概况

周围的环境保护目标见表 8，项目最近敏感区为南侧约 480m 的南京大学仙林校区，项目距最近的生态红线保护区域为北侧 160m 的栖霞山国家森林公园。

（3）环境风险识别

本项目危险物质主要包括各类试剂和实验废液，其产生的环境风险主要为上述危险物质的泄漏。

1）各类试剂泄漏：在运输过程中，因意外事故造成泄漏，挥发进入大气或流入水体，将会对周围大气和水环境产生不利影响。在使用、贮存过程中如操作失误，致物料直接流失至预处理设施，将影响废水预处理效果。

2）实验废液泄漏：本项目危险废物中包括实验废液（含初次清洗废水）、废弃包装、废活性炭等。本项目危险废物的主要风险为实验废液泄漏对周围环境产生不利影响。建设项目产生的实验废液储存在废液桶中，并置于托盘内，当事故时，液体可迅速流入托盘进行收集，不会对土壤、地下水造成影响，处置不当可能对周围大气环境产生不利影响。

（4）项目风险分析

①因操作失误，实验设备故障引起实验物料等流失至园区预处理设施，影响废水预处理效果，由于所采用废水处理工艺简单，管理不复杂，通常出现瘫痪性故障的概率极低。

②有毒有害原料在使用、贮存和运输过程中，因意外事故造成泄漏，会对周围环境

产生较大的影响。危险品采用特制容器密闭包装，专用车辆运输，按要求进行贮存，包装破损的可能性较小，危险品全过程记录出入库情况，指定专人保管。

③有毒有害原料接触引发人身损伤。此类物质应储存在通风干燥的库房中，容器必须密闭，仓储管理按照公安部门的规定办理。搬运、使用有毒物质时应穿工作服、带口罩和手套，严格遵守有关卫生规则，保护好职工的人身健康安全，将有毒物质对人体和周围环境的危害降到最低的程度。

④危险废物泄漏。危险废物中包括实验废液（包括反应废液、废试剂、初次清洗废液等），废包装容器（废试剂瓶、废空桶等），废样品，废多晶硅片，废活性炭，废滤膜，洁净区新风系统废过滤材料，废手套、试纸、塑料管、废硅胶等。本项目危险废物的主要风险影响为实验废液泄漏。建设项目产生的实验废液储存在废液桶中，并置于托盘内，当事故时，液体可迅速流入托盘进行收集，不会对土壤、地下水造成影响。且实验废液产生量小，因贮存场所通风条件良好，且泄漏量不大，因此，对企业和周围大气环境影响不大。

⑤园区污水处理装置一旦出现故障，所有企业废水需排至事故池，禁止直排。

（5）风险防范及应急措施

原料储存风险防范措施：

项目原料储存需符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用。建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。应严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育。

危废暂存场所风险防范措施：

①危险废物暂存场所严格按照国家标准和规范进行设置，必须设置防渗、防漏、防腐、防雨、防火等防范措施；

②危险废物暂存场所需设置便于危险废物泄漏的收集处理的设施；

③在暂存场所内，各危险废物种类必须分类储存，并设置相应的标签，标明危废的

来源，具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存，各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应；

④设置负责危险废弃物管理的监控部门或者专（兼）职人员，负责检查、督促、落实本项目危险废弃物的管理工作，建立危险废弃物管理责任制。制定并落实相应的规章制度、工作程序和要求、有关人员的工作职责。对本项目从事危险废弃物收集、运送、贮存等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。

（6）分析结论

采取上述风险防范措施后，项目的环境风险控制在可接受水平。建设项目环境风险简单分析内容见表36。

表 36 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	恒智生物科技（南京）有限公司合成生物智造及其在高活性天然产物制备上的应用			
建设地点	南京市栖霞区纬地路9号C6幢1001、1002和603室			
地理坐标	经度	118.571841	纬度	32.081059
主要危险物质及分布	危险物质主要是实验室内的有毒有害试剂和危险废物			
环境影响途径及危害后果	有毒有害试剂和废液泄漏，对周围大气环境和水环境的影响			
风险防范措施要求	防范措施主要有： 1、采用专用容器密闭包装，专用车辆运输 2、加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程 3、危险废物暂存场所严格按照国家标准和规范进行设置 4、配置合格的防毒器材、消防器材			

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）

建设项目主要从事肿瘤的预防、治疗、致病机理及其治疗药物的生产技术研究。甘草酸/甘草次酸、红景天苷的研发量分别约为10 kg/a和10kg/a，总研发量约为20kg/a，本项目Q<1时，根据风险导则附录C，其风险潜势为I，可开展简单分析。采取风险防范措施后，其风险可控，处于可接受水平。

环境管理

（1）建立公司危险化学品定期汇总登记制度。实验室定期登记汇总的危险化学品种类和数量存档、备查并报当地相关行政主管部门。

（2）努力改进并达到实验室采用无毒、无害或者低毒、低害的试剂，替代毒性大、危害严重的试剂；采用试剂利用率高、污染物产生量少的实验方法和设备；应尽可能减少危险化学物品和生物物品的使用；必须使用的，要采取有效的措施，降低排放量，并分类收集和处理，以降低其危险性。

(3) 安装符合环境保护要求的污染治理设施，保证污染治理设施处于正常状态并达标排放。

(4) 建立危险废物安全管理制度。危险废物应妥善收集并转移至持有危险废物处置许可证的单位进行处置，并落实危险废物转移联单制度，做好危险废物的转移记录。

(5) 建立一套完好的操作记录，建立实验设备运行台账，做到一机一档，发现问题及时解决。

(6) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南》HJ819-2017 及相关管理要求，本项目制定了污染源监测计划，详见表 37。

表 37 本项目污染源监测计划

污染物名称	监测点位	监测项目	监测频率	采样分析方法
废气	P1	VOCs、二甲苯	1 次/年	按相关规范要求执行
	P2	臭气浓度	1 次/年	按相关规范要求执行
	P3	VOCs、二甲苯	1 次/年	按相关规范要求执行
废水	废水装置排口	pH、COD、氨氮、总磷、SS	1 次/年	按相关规范要求执行

上述污染源监测须委托有资质单位按规范要求进行监测，如达标状况较差，应采取相应措施，尽快处理达标，同时在应急处置过程中应适当增加监测频次。

排污口设置

排污口应根据苏环控[97]第 122 号《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》规范化设置，楼顶设置的三个废气排放口需按要求设置环保标志牌，明确所排废气污染物的种类，设置便于采样的采样孔；危险废物暂存间应设置标志牌；项目废水依园区预处理装置处理，接入园区污水管网，排口处设置标志，明确水污染物的种类，废水装置应留有便于采样的位置。

建设项目“三同时”验收一览表

建设项目环保投资 83 万元，占总投资的 10.38%，具体环保投资情况见表 38。

表 38 建设项目“三同时”验收一览表

污染源	环保设施名称	环保投资（万元）	效果
废气	实验废气经通风橱收集后与收集至通风橱管道的危险废	50	使建设项目所排废水、废气、固废和噪

	物贮存区废气一起经园区废气管道引至楼顶，通过拟建活性炭吸附装置处理达标后通过 2 个排气筒高空排放。动物房异味拟通过管道引至楼顶，经活性炭吸附装置处理后高空排放。		声均能达标
废水	生活污水依托园区化粪池预处理，实验废水、洗笼废水依托园区废水处理装置预处理。	依托园区现有设施	
固废	设 2 间危废暂存间、2 间医疗废物暂存间，分类、分区收集储存危险废物，危险废物定期交有资质单位处置。	30	
噪声	减振底座、隔声措施	1	
风险应急	培训、管理、监测	2	
合计	/	83	占总投资 10.38%

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排 放 源 (编 号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	实验废 气、危 废间废 气	有机废气	实验废气经过通 风橱收集后与收 集至通风橱管道 的危险废物贮存 区废气一起通过 园区内置废气管 道引至楼顶活性 炭吸附装置处理 达标排放，排口 设于楼顶。	达到《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)、 天津市《工业企业挥发 性有机物排放控制标 准》(DB12/524-2014)
	动物房 异味	异味	拟通过管道引至 楼顶，经活性炭吸 附装置处理后高 空排放。	达到《恶臭污染物排放 标准》(GB14554-93)
水污 染物	生活污 水、实 验废 水、洗 笼废水	COD、SS、氨氮、总 磷、总氮、LAS	生活污水依托园 区化粪池预处理， 洗笼废水经高压 灭菌锅灭菌并冷 却至室温后和实 验废水一起由污 水管道进入园区 预处理装置	依托园区预处理达仙 林污水处理厂二期接 管标准后经仙林污水 处理厂处理达标后排 放。
电离电 磁辐射	无	-	-	-
固体 废物	办公 室、实 验室	废滤膜、洁净区新风 系统废过滤材料、实 验废液（包括反应废 液、废试剂、初次清 洗废液等），废包装 容器（废试剂瓶、废 空桶等），废样品， 废活性炭，废多晶硅 片，废手套、试纸、 塑料管、废硅胶等	交南京化学工业 园天宇固体废物处 置有限公司处 置	无害化
		动物尸体、注射器、 采集管、动物房垫料	拟委托南京汇和 环境工程技术有	

			限公司处置	
		生活垃圾	环卫部门统一收集处置	
噪声	采用低噪声设备，通过隔声、减震，可达标排放。			
其它	/			
生态保护措施及预期效果： 建设项目为租用江苏生命科技创新园的现有房屋进行建设，不新增占地，无土建施工，对生态影响小。				

结论和要求

一、结论

恒智生物科技（南京）有限公司（以下简称恒智生物）主要从事生物技术开发以及技术转让与咨询服务等相关业务，研究领域为肿瘤的预防、治疗、致病机理及其治疗药物的生产技术研究。本项目研发样品为甘草酸/甘草次酸和红景天苷，最大年总研发总量约为 20kg/a。公司租用南京市栖霞区仙林大学城纬地路 9 号 C6 幢 1001、1002 和 603 室作为生物技术研发及办公用房。该公司于 2019 年申报了“恒智生物科技（南京）有限公司合成生物智造及其在高活性天然产物制备上的应用”，目前该项目已经在栖霞区发改局备案（项目代码：2019-320113-73-03-523765）。

本项目属于生物技术研发，所用原辅材料均不涉及重金属，不属于涉重和化工项目。企业研发目的是为了研究肿瘤的预防、治疗、致病机理及其治疗药物的生产技术研究，获取技术数据。本项目研发的样品不外售，研发均只涉及小试，不涉及中试及生产，研究完成后所有试验样品将按固废报废处理。

（1）选址与规划相容

项目主要从事生物技术开发以及技术转让与咨询服务等相关业务，研究领域为肿瘤的预防、治疗、致病机理及其治疗药物的生产技术研究，建设项目选址符合南京市栖霞区的产业规划，其位于江苏生命科学园内，属于仙林新市区白象片区，该区为仙林新市区中重点发展地区，集中安排国际高教园区、科研机构和产业用地，以“产、学、研”同步发展为特色，力争形成南京市重要的高新技术产业园。因此，建设项目选址符合相关城市建设发展规划。

（2）符合国家产业政策

该项目主要从事生物技术开发以及技术转让与咨询服务等相关业务，研究领域为肿瘤的预防、治疗、致病机理及其治疗药物的生产技术研究，属于国家发展和改革委员会规定的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中鼓励类：十三、医药 2、现代生物技术药物、重大传染病防治疫苗和药物、新型诊断试剂的开发和生产，发酵、纯化技术开发和应用，采用现代生物技术改造传统生产工艺。属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中鼓励类：十一、医药 2. 现代生物技术药物、纯化技术开发和应用，采用现代生物技术改造传统生产工艺。因此建设项目符合相关国家和地方产业政策。

(3) 环境质量现状较好

建设项目所在地周围大气环境质量较好，基本能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区标准。

建设项目所在地周围不存在对环境产生较大影响的噪声源，其声环境质量能达到 2 类区划功能的要求。

长江总体水质稳定，除了总磷为Ⅲ类标准外，其它各类指标基本能达到规划功能的地表水Ⅱ类标准。

(4) 污染防治措施切实可行，能确保达标排放，对环境影响较小。

1) 水环境

生活污水经过园区化粪池预处理，洗笼废水经高压灭菌锅灭菌并冷却至室温后和实验废水一起由污水管道进入园区预处理装置，实验废水经预处理达到仙林污水厂二期接管标准后，和生活污水一起接入园区南侧市政污水主管井，最终排入仙林污水处理厂处理，处理达标后的尾水排入九乡河，最终排入长江。建设项目废水排放量较小且为达标排放，对地表水的环境影响很小。

2) 大气环境

本项目废气为实验废气和动物房异味，实验废气主要为有机废气，实验过程产生的少量废气经通风橱收集与收集至通风橱管道的危险废物贮存区废气一起由大楼内置废气管道引至大楼楼顶配套活性炭吸附装置，处理达标后通过排气筒高空排放；动物房异味拟采用活性炭吸附处理后排放。项目共设 3 个废气排口，位于 C6 栋顶楼，排气筒排放高度约 50m。

项目废气经活性炭吸附装置吸附处理后能够达到相应排放标准，项目废气经活性炭吸附装置处理可行。建设项目排放的大气污染物对周围环境影响较小，不会改变周围大气的环境功能。

3) 噪声

该项目噪声主要是配套引风机的噪声，声级单台约为 75dB，经过隔声、距离衰减及减震等措施后，对声环境影响很小。

4) 固体废物

建设项目固体废物主要为生活垃圾，实验废液（包括反应废液、废试剂、初次清洗废液等），废包装容器（废试剂瓶、废空桶等），废样品，废多晶硅片，废活性炭，废

滤膜，洁净区新风系统废过滤材料，动物尸体、注射器、采集管、动物房垫料，废手套、试纸、塑料管、废硅胶等。

生活垃圾由环卫部门统一清运；废滤膜、洁净区新风系统废过滤材料、实验废液（包括反应废液、废试剂、初次清洗废液等）、废包装容器（废试剂瓶、废空桶等）、废样品、废活性炭、废手套、试纸、塑料管、废硅胶等为危险废物，企业设置危废贮存间，建筑面积共计 17.75m²，产生的危险废物临时储存于危废间内，定期交由南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司处置；企业设置医疗废物贮存间，建筑面积共计 9.21m²，动物实验产生的动物尸体、注射器、采集管、动物房垫料在医疗废物贮存间暂存后，拟委托南京汇和环境工程技术有限公司处置。

项目危废贮存间的设置应按《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制》（GB18597）及其修改单的要求设置。项目最终的固体废弃物均得到了妥善处置，外排量为零，对环境影响较小。

（5）环保投资合理，区域排放总量控制

建设项目总投资 800 万元，环保投资 83 万元，占总投资金额的 10.38%，专门用于“三废”治理。在这些环保设施运转正常的情况下，能确保建设项目的污染物达标排放，使得建设项目对环境的影响程度可控制在国家认可和当地百姓可接受的范围内。

废水：项目废水依托园区预处理设施达到仙林污水厂二期接管标准要求后，通过市政污水管网进入仙林污水处理厂。园区预处理设施出水考核指标为：废水排放 1081.68t/a，COD 0.3786t/a，SS 0.2163t/a，氨氮 0.0433t/a，总磷 0.0049t/a。项目水污染物经污水处理厂处理后出水总量控制指标为：COD 0.0541t/a，SS 0.0108t/a，氨氮 0.0054t/a，总氮 0.0162t/a，总磷 0.0005t/a、LAS 0.00002t/a。

根据《关于排污权交易的有关事项》（宁环办[2016]121 号）：建设项目新增化学需氧量、氨氮主要污染物指标均未达到 0.1t/a，该项目暂不作为排污权交易的管理对象，统一纳入排污权有偿使用管理。

废气：根据《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省人民政府令第 119 号），县级以上地方人民政府统筹负责本行政区域内挥发性有机物污染防治工作，严格控制和有计划削减挥发性有机物排放总量。因此，大气污染物总量控制指标为：废气排放量为 1562.5 万 m³/a，VOCs 0.0371t/a，项目 VOCs 暂不属于省、市年度总量控制指标，因此，近期作为区域自控指标，待相关管理办法出台后按要求执行。

固体废物：建设项目固体废物为生活垃圾，实验废液（包括发酵废液、废试剂、初次清洗废液等），废包装容器（废试剂瓶、废空桶等），废样品，废活性炭，废滤膜，洁净区新风系统废过滤材料，动物尸体、注射器、采集管，动物房垫料，废手套、试纸、塑料管等，均妥善处置，零排放。

（6）总结论

建设项目与南京栖霞区的产业规划相符，用地符合国家土地政策，项目选址合理；研发内容符合国家当前产业政策；项目总体污染程度较低，环保投资合理，拟采用的各项污染防治措施切实可行，能确保达标排放。项目选址周围的环境现状质量尚好，若各项环保设施能如期建成并运转正常，则项目对周围的环境影响较小。

综上所述，从环境保护角度考虑，该项目建设是可行的。

二、要求

（1）建设项目应确保“三同时”环保措施落实到位，保证环保治理设施正常运转，确保废气、声及固废达标排放，使建设项目对外环境的影响降到最低程度。

（2）公司应加强研发设备及配套处理装置的日常管理、维护工作，杜绝事故排放的发生，杜绝因设备的非正常运行而出现的噪声超标现象。

（3）建设项目的运营应根据园区废水预处理设施运行情况及时进行调整。企业应及时与园区协调沟通，安排实验进度及废水排放，确保废水达标排放，超过园区废水预处理设施运行能力时，应立即停止实验。

附图和附件

- | | |
|-----|--------------------|
| 附图1 | 建设项目所在地理位置示意图 |
| 附图2 | 建设项目周边环境概况示意图 |
| 附图3 | 建设项目总平面布置图 |
| 附图4 | 建设项目所在区域用地规划图 |
| 附图5 | 本项目与南京市生态红线区域位置关系图 |
| 附图6 | 园区污水接管管网图 |
| | |
| 附件1 | 建设项目危废处置承诺书 |
| 附件2 | 园区污水接管证明 |
| 附件3 | 工程竣工验收证明书 |
| 附件4 | 建设项目全本公示截图 |
| 附件5 | 建设项目备案证及登记信息单 |
| 附件6 | 建设项目环境影响评价委托书 |

审批意见:

经办人:

公 章
年 月 日