

“区域环评+环境标准”改革

建设项目环境影响登记表

(污染影响类)

项目名称：杭州铭善生物科技有限公司迁建项目

建设单位（盖章）：杭州铭善生物科技有限公司

编制日期：2023 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	24
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	45
四、主要环境影响和保护措施	52
五、环境保护措施监督检查清单	79
六、结论	82

附图：

- 附图 1 建设项目地理位置图
- 附图 2 建设项目周边环境卫星图
- 附图 3 建设项目总平面布置图
- 附图 4 杭州市“三线一单”环境管控单元分类图
- 附图 5 杭州市六城区生态保护红线分布图
- 附图 6 杭州市主城区声环境功能区划图
- 附图 7 杭州市水环境功能区划图
- 附图 8 杭州市环境空气质量功能区划图
- 附图 9 三区三线图

附件：

- 附件 1 工作联系单
- 附件 2 营业执照复印件及变更情况登记说明
- 附件 3 法人身份证复印件
- 附件 4 租赁合同
- 附件 5 不动产权证明
- 附件 6 排水许可证
- 附件 7 原环评批复及验收批文
- 附件 8 危废承诺书
- 附件 9 建设项目环评管理申报表
- 附件 10 授权委托书
- 附件 11 审批申请
- 附件 12 建设项目环保措施法人承诺书
- 附件 13 关于同意环境影响文件信息公开的情况说明
- 附表 建设项目污染物排放量汇总表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	杭州铭善生物科技有限公司迁建项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	浙江省杭州市钱塘区下沙街道呈瑞街 259 号 2 幢 3 楼、7 楼		
地理坐标	(<u>120</u> 度 <u>19</u> 分 <u>26.162</u> 秒, <u>30</u> 度 <u>20</u> 分 <u>4.332</u> 秒)		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展—98 专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	3000	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	0.67	施工工期	1 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	建筑面积	3000m ²
专项评价设置情况	表 1-1 专项评价设置对照表		
	专项评价类别	设置原则	设置情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	本项目不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，不开展大气专项评价。
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目废水纳管排入杭州七格污水处理厂，不开展地表水专项评价。
	地下水	涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的	本项目不涉及特殊地下水资源保护区，不开展

		开展地下水专项评价工作。	地下水专项评价。
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。	本项目危险物质储存量未超过临界量，不开展环境风险专项评价。
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	本项目不涉及，不开展生态专项评价。
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	本项目不涉及，不开展海洋专项评价。
	土壤	/	不开展
	声	/	不开展
	注：（1）废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 （2）环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 （3）临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。		
规划情况	2016年11月，由杭州经济技术开发区管理委员会、杭州市城市规划设计研究院共同编制完成了《杭州东部医药港小镇概念性规划》；2017年7月14日，浙江省特色小镇规划建设工作联席会议办公室发布了《关于公布省级特色小镇第三批创建名单和培育名单的通知》（浙特镇办[2017]18号），杭州东部医药港小镇列入第三批省级特色小镇创建名单内。		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《杭州东部医药港小镇概念性规划环境影响报告书》； 召集审查机关：杭州市生态环境局； 审批文号：杭环函[2018]258号，2018年6月25日。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、规划符合性分析 2016年11月，杭州经济技术开发区管理委员会、杭州市城市规划设计研究院共同编制完成了《杭州东部医药港小镇概念性规划》，并成立开发区生物医药产业发展领导小组。 （1）规划范围 规划范围：杭州东部医药港小镇位于杭州经济技术开发区北部，规划范围北至新建河，南至德胜快速路，东至文渊北路，西至规划支路，总面积约3.41平方公里。依据土地利用总体规划，小镇规划范围内均为城镇建设用地，无基本农田。		

	(2) 发展定位、建设理念和目标 小镇定位：中国生物医药中央科技区、国内领先的生物与新医药创新创业基地。 建设理念：建设成为生物医药创新创业团队和高端人才集聚区、全球先进医药技术进入中国的首要承载区、国内产业技术领先的生物医药产业引领区。 建设目标：三年累计实现投资100亿元以上，游客接待量达30万人次，亿元以上投资项目20个，引进生物医药企业400家以上，生物医药产值规模达到500亿元。 (3) 产业发展 重点围绕生物技术药物、生物医学工程以及高端医疗器械三大领域进行产业培育和招引，同时鼓励其他领域的高端项目。 通过建设创业苗圃、孵化器和加速器等不同孵化阶段载体，为高成长科技企业、中小微创企业、大学生创业团体等提供发展空间、商业模式、资本运作、人力资源、技术合作等方面支持。 以国际龙头企业为核心，吸引带动一批研发类、智造类企业入驻，并针对不同企业的发展特点提供多样化的空间载体环境，提高空间发展的弹性与适应性。 (4) 空间结构 ①功能结构 规划形成“一心两轴三廊五区”的空间结构。 “一心”——依托小镇客厅打造综合服务中心； “两轴”——海达北路与围垦街两条融合景观与功能的综合服务轴； “三廊”——新建河、幸福河与德胜河流三条景观廊道； “五区”——公共服务、宜居生活、高新研发、科创孵化、商智造五个片区。 ②用地布局 规划范围总面积341.47公顷，其中城市建设用地321.07公顷，
--	--

占总用地的约94.03%；非城市建设用地20.4公顷，占总用地5.97%。

城市建设用地中，居住用地29.38公顷，占城市建设用地比例为9.15%；公共管理与公共服务设施用地22.07公顷，占城市建设用地比例为6.87%；商业服务业设施用地19.90公顷，占城市建设用地比例为6.20%；工业研发用地162.08公顷，占城市建设用地比例为50.48%；道路与交通设施用地45.52公顷，占城市建设用地比例为14.18%；绿地广场用地41.62公顷，占城市建设用地比例为12.96%。

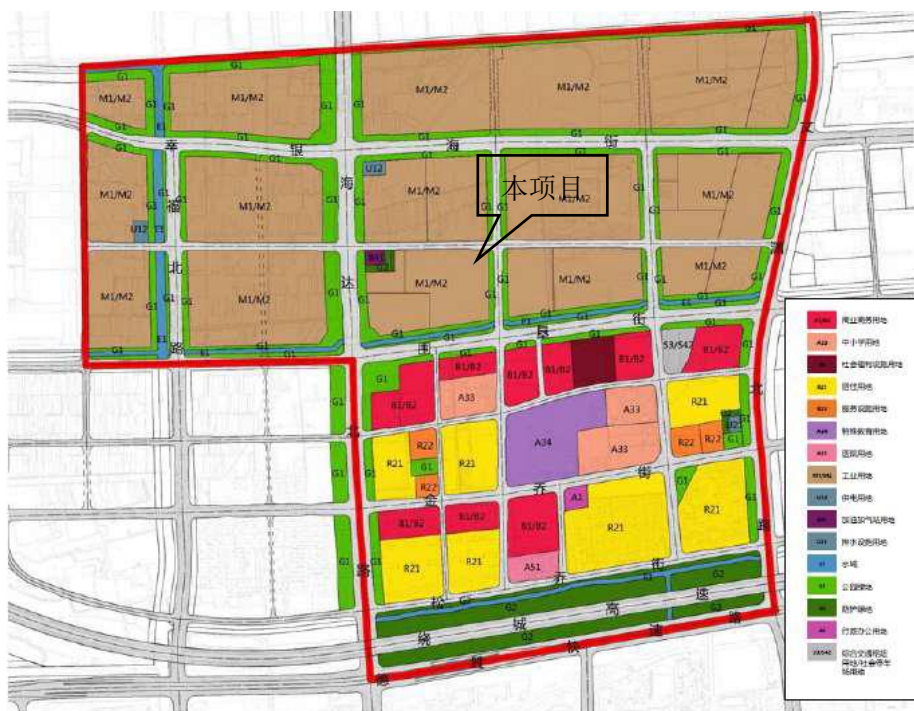


图 1-1 杭州东部医药港小镇规划用地布局图

③功能布局

A、轴线突出

重点塑造海达路与围垦街两条轴线，大型项目沿海达路布局，重要公共服务设施沿围垦街布局。从下沙整体空间结构角度考虑，海达路是下沙南北向发展的重要轴线，连结乔司农场、生物医药小镇、金沙湖中心、开发区南区与钱塘江景观带，是串联基地与整个下沙城的重要轴线。从下沙北部产业带区域结构考虑，围垦街串联松合中心、元成、元成东以及大学城北地区，是北部产业区块的重要的公共服务轴线。

	B、中心引领 小镇客厅：融合多元功能的综合服务中心以及小镇形象地标。立足产业、企业以及人的各方面需求，强化综合化的服务平台以及设施建设，形成完善的配套体系。 C、组团发展 建立新药研发孵化育成一初创药企成长加速一区内药企研发服务一龙头企业研发生产的创新研发链；形成创业苗圃单元一孵化单元一中试单元一企业联盟单元一龙头企业单元等多样化的产业空间体系。 D、生态优先 构建“组团廊道—城市廊道”链接互动的公共空间共享体系。依托新建河、元成二号河、幸福河等生态水系打造景观游憩带；增加纵向景观通廊，将水系景观向外围延伸；沿海达北路、围垦街、福城路等重要的廊道空间布局绿道体系，强化慢行系统建设，营造良好的环境。 E、立体生产 构建“孵化—研发—智造”链接互动、混合化的产业空间。组团内功能大混合，不同组团之间研发、孵化与智造的比例不同与类型不同。地块内部功能小混合，地块融合办公、研发、生产等多种功能。 （5）符合性分析：本项目为检测、研发项目，不涉及生产，符合医药港小镇发展定位、建设理念及目标。本项目生物医药产业的研发也符合医药钢小镇产业发展方向。本项目位于医药港小镇“五区”中的科创孵化片区，所在位置也符合空间结构布局，综上所述，本项目符合《杭州东部医药港小镇概念性规划》要求。 2、规划环评符合性分析 《杭州东部医药港小镇概念性规划环境影响报告书》由浙江省工业环保设计研究院有限公司编制，并已通过原杭州市环保局审批，批复号为杭环函[2018]258号。该规划环评制定了生态空间管制
--	---

清单、规划现有问题整改清单、规划区污染物排放总量管控限值清单、规划方案优化和调整建议清单、环境准入条件清单、环境标准清单等6张规划环评结论清单。

(1) 生态空间清单

东部医药小镇分为3个空间单元，分别为产业发展区、生活配套区、绕城高速绿化区。

表 1-2 生态空间清单中工业区管制要求

所含空间单元	所在环境功能区划小区	生态空间范围示意图	管控要求
产业发展区 (1-1)	下沙园区北部环境重点准入区 (0104-VI-0-1)		1、禁止三类工业项目。 2、新建二类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平（需符合规划主导产业与发展方向）。 3、合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带，确保人居环境安全。 4、禁止畜禽养殖。 5、加强土壤和地下水污染防治。 6、最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、航运为主要功能的河湖堤岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生生态（环境）功能。

本项目所在区域属于下沙园区北部环境重点准入区（0104-VI-0-1），本项目不属于工业项目，不属于畜禽养殖项目，废水预处理后纳管，实现废水“零直排”，噪声、废气处理后达标排放，与居住区之间有绿地阻隔，项目不涉及土壤及地下水污染。综上，本项目满足生态空间清单管控要求。

(2) 现有问题整改清单

根据对东部医药小镇现状开发情况调查和分析，对区域目前主要存在的资源环境问题进行了梳理，并提出了解决方案。本项目不涉及现有存在的东部医药小镇现有需整改问题。

(3) 规划区总量管控限值清单符合性分析

表 1-3 污染物排放总量管控限值清单

污染物			总量限值	环境质量变化趋势	备注
水污染物总量管控限值	化学需氧量 (COD)	现状排放量 (t/a)	15.962	污染物将在区域储备总量中平衡解决；而且区域持续深化“五水共治”“污水零直排区”等工作，来实现区域地表水环境质量的持续改善	COD、NH ₃ -N、TP 总量控制上限值按一级 A 标准计
		总量管控限值(t/a)	92.15		
		增减量(t/a)	+76.188		
	氨氮 (NH ₃ -N)	现状排放量 (t/a)	1.604		
		总量管控限值(t/a)	9.215		
		增减量(t/a)	+7.611		
	总磷 (TP)	现状排放量 (t/a)	0.16		
		总量管控限值(t/a)	0.921		
		增减量(t/a)	+0.761		
大气污染物总量管控限值	二氧化硫 (SO ₂)	现状排放量 (t/a)	0.19	大气污染物在现状基础上进行削减，十三五期间开发区 SO ₂ 、NO _x 以及 VOCs 的排放量分别下降 20%、17%和 50%以上（其中 VOCs 削减总量达 5874.2t/a），故区域环境空气质量将进一步改善	严格执行烟粉尘、SO ₂ 及氮氧化物、VOCs 排放总量削减，新增指标应实行现役源 2 倍削减量替代。
		总量管控限值(t/a)	1.4		
		增减量(t/a)	+1.21		
	氮氧化物 (NO _x)	现状排放量 (t/a)	0.89		
		总量管控限值(t/a)	6.55		
		增减量(t/a)	+5.66		
	烟粉尘	现状排放量 (t/a)	0.133		
		总量管控限值(t/a)	1.49		
		增减量(t/a)	+1.357		
	挥发性有机物 (VOCs)	现状排放量 (t/a)	0		
		总量管控限值(t/a)	10		
		增减量(t/a)	+10		
	氯化氢 (HCl)	现状排放量 (t/a)	0		
		总量管控限值(t/a)	0.1		

		增减量(t/a)	+0.1		
危险废物管控总量 限值	现状排放量 (t/a)	0	在区域危废处置 能力之内	环评预 测成果	
	总量管控限 值(t/a)	3000			
	削减量(t/a)	-			

本项目属于其他排污单位，无需进行排污权交易及登记，其排放总量统一纳入排污权总量基本账户中的非重点工业企业总量控制管理范畴，满足污染物排放总量管控限值清单。

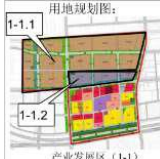
(4) 规划优化调整建议清单

根据规划方案的环境合理性分析，环评对《总规》提出的优化和调整建议，并列出主要环境影响减缓对策措施建议。本项目租用闲置用房进行研发，不涉及规划调整内容，符合规划优化调整建议清单。

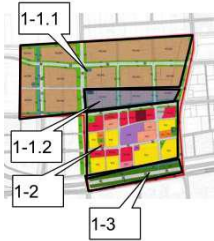
(5) 环境准入条件清单

结合规划主导产业、当地传统主导产业改造升级、资源环境制约因素，从行业类别、生产工序、产品方案等方面提出开发区产业发展的环境准入条件清单，以清单方式列出开发区产业发展禁止、限制等差别化环境准入情形。

表 1-4 环境准入条件清单

执行区域	行业清单	工艺清单	产品清单	制定依据
	1-1.1 区块（除1-1.2区块之外的面积）：限制发展：严格限制涉及有机化学反应的医药研发，控制有VOCs和恶臭废气排放的工业项目进入，原则上2018年不得新建、扩建排放VOCs的工业项目。严格控制生物技术药物、生物医学工程等产	禁止类：涉及化学反应的工艺。限制类：严格限制涉及有机化学反应的医药研发，限制工业涂装、包装印刷等工艺	禁止类：化学原料药。限制类：严格限制涉及有机化学反应的医药研发	规划产业发展导向、环境功能区划

	<table><tr><td></td><td>业用地规模控制在55公顷以下。 禁止发展：禁止三类工业项目。</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>1-1.2区块（南至围垦路、北至呈瑞街，东至文渊北路，西至海达北路）：限制发展：严格限制涉及有机化学反应的医药研发，控制有VOCs和恶臭废气排放的工业项目进入，原则上2018年不得新建、扩建排放VOCs的工业项目。禁止发展：禁止二、三类工业项目</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		业用地规模控制在55公顷以下。 禁止发展：禁止三类工业项目。					1-1.2区块（南至围垦路、北至呈瑞街，东至文渊北路，西至海达北路）：限制发展：严格限制涉及有机化学反应的医药研发，控制有VOCs和恶臭废气排放的工业项目进入，原则上2018年不得新建、扩建排放VOCs的工业项目。禁止发展：禁止二、三类工业项目						
	业用地规模控制在55公顷以下。 禁止发展：禁止三类工业项目。													
	1-1.2区块（南至围垦路、北至呈瑞街，东至文渊北路，西至海达北路）：限制发展：严格限制涉及有机化学反应的医药研发，控制有VOCs和恶臭废气排放的工业项目进入，原则上2018年不得新建、扩建排放VOCs的工业项目。禁止发展：禁止二、三类工业项目													
本项目位于1-1.2区块，属于M7320工程和技术研究和试验发展，主要进行研发，不属于工业项目。本项目研发PAG粒子，PAG粒子用于继续研发非吸收可崩解肠道吻合器，主要工艺为注塑，不进行医药研发，故不属于限制和禁止的行业；本项目不涉及有机化学反应的医药研发，不涉及工业涂装、包装印刷等工艺，故本项目不属于禁止和限制类工艺清单及产品清单，项目已得到园区管委会同意并取得入园工作联系单，因此符合园区规划及规划环评要求。 （6）环境标准清单 根据区域规划环评结论清单，制定改革区域统一的环境标准，作为项目环境准入的判断依据。环境标准包括空间准入标准、污染物排放标准、环境质量管控标准及行业准入标准。 表 1-5 环境标准清单 <table><tr><td>序号</td><td>类别</td><td colspan="3">主要内容</td></tr><tr><td>1</td><td>空间准入</td><td></td><td colspan="2">1-1区块： 管控措施：（1）禁止三类工业项目。禁止涉及化学合成或半发酵半合成的医药</td></tr></table>					序号	类别	主要内容			1	空间准入		1-1区块： 管控措施：（1）禁止三类工业项目。禁止涉及化学合成或半发酵半合成的医药	
序号	类别	主要内容												
1	空间准入		1-1区块： 管控措施：（1）禁止三类工业项目。禁止涉及化学合成或半发酵半合成的医药											

	入 类 别	 产业发展区 (1-1) 生活配套区 (1-2) 绕城高速绿化区 (1-3)	类生产型项目、有化学反应的化工类项目。(2) 新建二类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平(需符合规划主导产业与发展方向)。(3) 合理规划居住区与工业功能区,在居住区和工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带,确保人居环境安全。(4) 禁止畜禽养殖。(5) 加强土壤和地下水污染防治。(6) 最大限度保留区内原有自然生态系统,保护好河湖湿地生境,禁止未经法定许可占用水域;除防洪、航运为主要功能的河湖堤岸外,禁止非生态型河湖堤岸改造;建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态(环境)功能。 准入条件清单: (1) 1-1.1区块(除1-1.2区块之外的面积): 限制发展: 严格限制涉及有机化学反应的医药研发,控制有VOCs和恶臭废气排放的工业项目进入,原则上2018年不得新建、扩建排放VOCs的工业项目。严格控制生物技术药物、生物医学工程等产业总用地规模控制在55公顷以下。禁止发展: 禁止三类工业项目。 (2) 1-1.2区块(南至围垦路、北至呈瑞街,东至文渊北路,西至海达北路): 限制发展: 严格限制涉及有机化学反应的医药研发,控制有VOCs和恶臭废气排放的工业项目进入,原则上2018年不得新建、扩建排放VOCs的工业项目。禁止发展: 禁止二、三类工业项目。 (3) 上述2个区块均执行: ①禁止产品: 化学原料药。②禁止工艺: 涉及化学反应的工艺。③限制产品与工艺: 严格限制涉及有机化学反应的医药研发,限制工业涂装、包装印刷等工艺。 1-2区块: 管控措施: (1) 禁止一切工业项目。(2) 禁止畜禽养殖。(3) 合理规划布局商业、居住、科教等功能区块,严格控制餐饮娱乐、三产服务业的噪声、恶臭、油烟等污染项目布局。(4) 推进城镇绿廊建
--	-------------	--	--

			设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。 环境准入条件清单：禁止一切工业项目 1-3区块： 管控措施：（1）加强道路两侧绿化带和景观建设，除城市基础设施如市政管网、泵站和公园等之外，应禁止其它未经法定占用。禁止采石、取土、采砂等活动。禁止毁林造田等破坏植被的行为。 （2）禁止一切工业项目。 环境准入条件清单：禁止一切工业项目。
	2	污 染 物 排 放 标 准	国家和地方各类污染物排放标准（包含，不限于） 《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）特别排放限值，有组织恶臭最高允许排放浓度执行500； 《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）特别排放限值； 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准； 《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）； 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准； 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）； 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）； 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（有组织恶臭最高允许排放浓度执行500）； 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）； 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）； 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）； 《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）； 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）； 《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
	3	环 境 质 量 管 控 标 准	一、环境质量标准 1、环境空气：GB3095-2012《环境空气质量标准》二级、TJ36-79《工业企业设计卫生标准》“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”、GB/T18883-2002《室内空气质量标准》及CH245-71前苏联《工业企业设计卫生标准》居住区空气环境中极限允许浓度值； 2、地表水环境：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准； 3、地下水环境：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 4、噪声环境：工业用地为3类声环境功能区，商业居住用地执行2类声环境功能，而区内交通干线两侧区域则执行4a类声环境功能，周边敏感保护目标处执行2类声环境功能。 5、土壤：建设用地土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值要求；河道底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（15618-2018）筛选值要求； 二、污染物总量管控限值

		废水：废水量 184.3 万 t/a、COD _{Cr} 92.15t/a，NH ₃ -N9.215t/a、TP0.921t/a 废气：SO ₂ 1.4t/a，NO _x 6.55t/a，烟尘1.49t/a，VOCs10t/a、HCl0.1t/a 危废：0.30 万 t/a
	4 行业准入标准	一、环境准入基本要求： 鼓励发展： ①入园项目生产工艺、装备技术水平等应达到国内同行业领先水平；水耗指标应设定在清洁生产一级水平，或国际先进水平。 ②发展符合浙江省“先进制造业准入约束性指标”、“现代服务业准入约束性指标”等文件有关要求的项目，鼓励发展符合本环评提出的重点产业发展导向目录的项目。 限制发展： ①严格存在危险废物产生的项目准入，对建设项目危险废物处置方案不符合环保要求或缺乏可行性的，依法不得批准其环评文件。 ②限制引入单位工业增加值废水排放量>7t/万元的项目；严格限制涉及有机化学反应的医药研发，控制有VOCs和恶臭废气排放的工业项目进入，严格限制存在工业涂装加工等工业项目，原则上工业涂装应外协加工，原则上2018年不得新建、扩建排放VOCs的工业项目。 ③严格限制可能造成区域恶臭污染、三废治理难度较大项目，公众反对意见较高的建设项目。 二、行业环境准入标准（包含，不限于） 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号） 《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》（浙环函[2015]402号） 《关于印发“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》 《浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017-2020年）》 《杭州市“清洁排放区”建设暨大气污染防治2018年实施计划》

符合性分析：本项目位于 1-1.2 区块，属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，主要进行研发，不属于工业项目。本项目研发 PAG 粒子，PAG 粒子用于继续研发非吸收可崩解肠道吻合器，主要工艺为注塑，不进行医药研发，本项目不涉及有机化学反应的医药研发，不涉及工业涂装、包装印刷等工艺。经核实，研发过程中产生 VOCs、恶臭气体较少，且废气处理后能满足 VOCs 达标排放，同时本项目已取得医药港小镇入园意见。园区工业企业之间均设置防护绿地、生态绿地等隔离带；建设期和运营期间加强土壤和地下水污染防治并采取有效措施。因此，项目建设符合规划环评环境准入条件清单。

	综上所述，本项目基本符合《杭州东部医药港小镇概念性规划环境影响报告书》要求。			
其他符合性分析	1、与《<长江经济带发展负面清单指南（试行）>浙江省实施细则》符合性分析 经对照《<长江经济带发展负面清单指南（试行）>浙江省实施细则》，本项目符合相关实施细则要求，具体见表 1-5。 表1-5 《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>浙江省实施细则》相符性分析			
	序号	负面清单	项目情况	是否符合
	第三条	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	本项目不属于港口码头项目	符合
	第四条	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目，军事和渔业港口码头项目，按照国家有关规定执行。城市休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目，结合国土空间规划和督导交通专项规划等另行研究执行。	本项目不属于港口码头项目	符合
	第五条	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。禁止在Ⅰ级林地、一级国家级公益林内建设项目。自然保护地由省林业局会同相关管理机构界定。	本项目不涉及自然保护地的岸线和河段	符合
	第六条	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水源保护条例》的项目。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	本项目不涉及饮用水水源保护区的岸线和河段	符合

	第七条	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。水产种质资源保护区由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段	符合
	第八条	在国家湿地公园的岸线和河段范围内： （一）禁止挖沙、采矿；（二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目； （三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；（四）禁止截断湿地水源；（五）禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（六）禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物； （七）禁止引入外来物种；（八）禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生； （九）禁止其他破坏湿地及其生态功能的的活动。国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定。	本项目不涉及国家湿地公园的岸线和河段	符合
	第九条	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不涉及长江流域河湖岸线	符合
	第十条	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区	符合
	第十一条	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区	符合
	第十二条	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及长江支流及湖泊，且本项目不新设排污口	符合
	第十三条	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不涉及长江支流、太湖等重要岸线	符合
	第十四条	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外	本项目不涉及长江重要支流岸线	符合

第十五条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	本项目不属于上述项目	符合
第十六条	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于上述项目	符合
第十七条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目不属于《国家产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，不属于外商投资项目	符合
第十八条	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目不属于过剩产能项目	符合
第十九条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于高耗能高排放项目	符合
第二十条	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	本项目不涉及	符合

2、与《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

对照《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿）》（杭州市生态环境局，2020.8），本项目所在区域属于“江干区下沙南部、下沙园区北部产业集聚重点管控单元（ZH33010420002）”，具体三线一单内容如下：

（1）生态保护红线

根据浙江省自然资源厅文件《关于启用“三区三线”划定成果的通知》（浙自然资发[2022]18号）：“新增城镇建设用地，应布局在城镇集中建设区内；新增交通用地，可以选址在城镇开发边界外，但应避让永久基本农田、生态保护红线；确实难以避让永久基本农田或生态保护红线的，应符合占用、准入条件，并履行有关报

	审程序。”且“三区三线”划定成果已纳入省域空间治理数字化平台和国土空间规划“一张图”，本项目为新建项目，不属于“杭州市空间智治数字化平台 2.0”中“三区三线”划定的限制区域，因此本项目的建设符合生态保护红线要求。 符合性分析：本项目位于浙江省杭州市钱塘区下沙街道呈瑞街 259 号 2 幢 3 楼、7 楼，不在生态保护红线内。 （2）环境质量底线 ①水环境质量底线 严格落实浙江省“三线一单”水环境质量目标，结合现有的水环境质量工作目标，本研究确定的水环境保护工作目标要求为： 到 2020 年，县以上城市集中式饮用水源地水质达标率 100%；国家考核断面水质 I -III类的比例达到 92.3%以上，省控断面水质 I -III类的比例达到 90.6%；市控以上断面全部消除劣 V 类水质，地表水环境功能区水质断面达标率达到 87.2%，地表水交接断面水质达标率达到 78.9%。 到 2025 年，县以上城市集中式饮用水源地水质达标率 100%；国家考核断面水质 I -III类的比例达到 100%以上，省控断面水质 I -III类的比例达到 93%；市控以上水环境功能区水质断面达标率达到 90%，地表水交接断面水质达标率达到 85%。 到 2035 年，全市水环境质量总体改善，水生态系统功能基本恢复。 ②大气环境质量底线 以改善城市空气质量、保护人体健康为基本出发点，依据杭州市大气污染防治实施方案（2014-2017 年）、“十三五”国民经济与社会发展规划、《浙江省环境保护“十三五”规划》、《杭州市“十三五”大气污染防治规划》及浙江省环保厅《关于编制大气环境质量限期达标规划的通知》（浙环办函〔2016〕232 号）及相关产业规划，杭州市大气环境质量目标如下： 到 2020 年，全市 PM_{2.5} 年均浓度达到 38μg/m³ 以下，空气质量
--	---

	优良天数比率达到省下达的目标，重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上。 ③土壤环境风险防控底线 按照土壤环境质量“只能更好、不能变坏”的基本特征，结合杭州市及各区、县土壤污染防治工作方案要求与土壤环境质量状况，设置土壤环境质量底线：到 2020 年，全市土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控，受污染耕地安全利用率达到 92%左右，污染地块安全利用率达到 93%以上。到 2030 年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控，受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率均达到 95%以上。 符合性分析：本项目周边大气环境、地表水环境、声环境均达到相应环境质量目标要求。根据环境影响分析，若能依照本环评要求的措施合理处置各项污染物，则项目各项污染物不会改变项目所在区域环境质量等级，不触及环境质量底线。 （3）资源利用上线分区管控要求 ①能资源利用上线 通过一手抓传统能源清洁化，一手抓清洁能源发展，实现“一控两降”的主要发展目标。 ——“一控”：即能源消费总量得到有效控制。到 2020 年，全市能源消费总量控制在 4650 万吨标煤左右。 ——“两降”：全市单位 GDP 能耗较 2015 年下降 22%以上；到 2020 年，全市煤炭消费总量比 2015 年下降 5%以上。 ②水资源利用上线 到 2020 年，杭州市用水总量目标为 43 亿立方米，其中地表水目标 42.75 亿立方米，地下水目标 0.25 亿立方米，生活和工业用水目标为 28.4 亿立方米；万元 GDP 用水量下降 25%以上，万元工业增加值用水量下降率 23%以上，农田灌溉水有效利用系数达到
--	--

0.608。

③土地资源利用上线

衔接自然资源部门对土地资源开发利用总量及强度的管控要求，设置土地资源利用上线：到 2020 年，全市建设用地总规模控制在 248986 公顷以内，其中城乡建设用地规模控制在 153933 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 85613 公顷以内；耕地保有量为 206513 公顷（309.77 万亩），基本农田保护面积为 169667 公顷（254.50 万亩）；从 2015 年至 2020 年，新增建设用地总量不超过 15200 公顷，占用耕地规模不超过 9109 公顷，整理复垦开发补充耕地任务量达到 9109 公顷；人均城镇工矿用地控制在 112 平方米以内，二、三产业万元耗地量降至 17.20 平方米以下。

符合性分析：本项目不新增土地，消耗的能源较小，不会突破地区能源、水、土地等资源消耗上线，不触及资源利用上线。

（4）环境管控单元市级准入清单

本项目位于浙江省杭州市钱塘区下沙街道呈瑞街 259 号 2 幢 3 楼、7 楼，根据附图 4，属于江干区下沙南部、下沙园区北部产业集聚重点管控单元（ZH33010420002），准入要求见下表。

表 1-6 杭州市产业集聚重点管控单元准入要求

环境管控单元		管控要求			
类型	区域	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
重点管控单元	产业集聚区	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要水系源头地区和重要生态功能区三类工业项目准入。优化	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代

			完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。	点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	要求，提高资源能源利用效率。
	重点管控单元	江干区下沙南部、下沙园区北部产业集聚重点管控单元	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。	强化工业集聚区企业风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	/
	符合性分析：本项目位于江干区下沙南部、下沙园区北部产业集聚重点管控单元（ZH33010420002），本项目行业类别为 M7320 工程和技术研究和试验发展。项目位于工业区，与居住区不相邻；执行污染物总量控制制度；厂区实现雨污分流；按要求采取环境风险防范措施。经对照该环境管控单元空间布局引导、污染物排放管控、环境风险防控和资源开发效率等要求，本项目符合环境管控准					

入要求。

综上所述，本项目符合“江干区下沙南部、下沙园区北部产业集聚重点管控单元（ZH33010420002）”的要求。

3、产业政策的符合性分析

本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类项目；根据《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引（2019 年本）》，本项目不属于限制类及禁止类项目。因此，本项目的建设符合国家、杭州市相关产业政策要求。

4、固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）符合性分析

经检索《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）要求，企业目前无排污许可管理要求，但要求建设单位应及时关注国家有关排污许可最新的法律法规，及时按照新的法律法规要求，对企业的排污许可进行管理。

5、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）“四性五不批”相符性分析

表 1-7 建设项目环境保护管理条例重点要求（“四性五不批”）符合性分析

建设项目环境保护管理条例		本项目情况	是否符合
四性	建设项目的 环境可行性	本项目不涉及生态保护红线，符合《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿）》管控要求，选址可行；项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150 号）中关于“三线一单”的要求。	符合
	环境影响分析 预测评估的 可靠性	本项目环境影响分析预测按照相关编制规范开展。	符合
	环境保护措施 的有效性	本项目污染物均有较为成熟的技术进行处理，从技术上分析，只要切实落实本报告提出的污染防治措施，本项目废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可实现零排放。	符合

		环境影响评价结论的科学性	环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论是科学的。	符合
	五不批	（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	本项目符合当地总体规划，符合国家、地方产业政策，项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放，符合清洁生产、总量控制和达标排放的原则，对环境影响不大，环境风险不大，项目实施不会改变所在地的环境质量水平和环境功能，可实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，符合环境保护法律法规和相关法定规划。	不属于不予批准的情形
		（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	项目所在区域环境空气、地表水环境均能满足环境质量标准。	不属于不予批准的情形
		（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。	不属于不予批准的情形
		（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本项目为新建（迁建）项目，已针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效的防治措施，目前原有项目已停产，据调查原有项目基本落实了原环评环境保护措施，未造成生态破坏。	不属于不予批准的情形
		（五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存	本环评过程中按照现行的环境影响评价技术导则及编制指南要求开展环评分析，符合审批要求。	不属于不予批准的情形

	在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。		
由上表可知，本项目符合“四性五不批”要求。 6、与《杭州市2022年“迎亚运”暨环境空气质量巩固提升实施计划》的符合性分析 根据《杭州市 2022 年“迎亚运”暨环境空气质量巩固提升实施计划》，与本项目相关的条目有： 治理工业废气，促进产业转型升级： （1）严把产业准入，严格执行杭州市产业导向目录和“三线一单”生态环境分区管控要求。 （2）严格落实生态环境部关于《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求，组织企业开展“一厂一策”深化方案编制及绩效评估。 （3）加强对恶臭异味投诉集中的开发区（园区）、企业集群大气综合治理，推进恶臭异味重复信访投诉问题。 符合性分析： 本项目拟建地位于浙江省杭州市钱塘区下沙街道呈瑞街 259 号 2 幢 3 楼、7 楼，从事工程和技术研究和试验发展，不属于工业生产项目。对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 修订版）》、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引（2019 年本）》等，不属于国家、省、市等落后产能的限制类、淘汰类项目，符合产业发展导向目录要求。根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目所在区域属于“江干区下沙南部、下沙园区北部产业集聚重点管控单元（ZH33010420002）”，由“1.4 章节杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析”可知，项目建设符合“三线一单”生态环境分区管控的要求。项目精制废气、实验室废气引至屋顶经活性炭吸附装置处理达标后高空排放，废气治理措施符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求。因此，			

	项目的建设符合《杭州市 2022 年“迎亚运”暨环境空气质量巩固提升实施计划》中要求。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	1、工程概况 1.1 项目由来 杭州铭众生物科技有限公司原位于杭州钱塘区（原杭州经济技术开发区）白杨街道6号大街452号2幢C座1层，与2019年9月11日更名为杭州铭善生物科技有限公司，现因企业发展需要进行搬迁，企业拟总投资3000万元，租用杭州捷诺飞生物科技股份有限公司闲置厂房实施杭州铭善生物科技有限公司迁建项目，建筑面积3000m²，本项目搬迁后主要为研发和检测，项目主要研发可降解材料PGA粒料和非吸收可崩解肠道吻合器。本项目预计年研发200kg可降解材料PGA粒料（50批次，每批次4kg）和10000套非吸收可崩解肠道吻合器（20批次，每批次500套）。 为了客观评价项目建设及运行对周围环境的影响，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》相关规定，该项目需进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（中华人民共和国环境保护部令第16号），本项目属于“四十五、研究和试验发展，98专业实验室、研发（试验）基地，其他（不产生实验室废气、废水、危险废物的除外）”，环评类别为环境影响报告表。 结合浙江省人民政府办公厅《关于全面推行“区域环评+环境标准”改革的指导意见》（浙政办发〔2017〕57号）和《关于落实“区域环评+环境标准”改革切实加强环评管理的通知》（浙环发〔2017〕34号）精神及原杭州经济技术开发区管理委员会印发的《杭州医药港小镇“区域环评+环境标准”改革实施方案》（杭经开管发〔2018〕142号），本项目位于杭州东部医药港小镇范围内的，且杭州东部医药港小镇已开展了规划环评。 根据杭经开管发〔2018〕142号文件，建立环评审批负面清单主要为： （1）含恶臭废气排放的项目； （2）挥发性有机物超过5吨/年的单个项目； （3）其他污染较重、影响较大的项目。 本项目为工程和技术研究和试验发展，不属于负面清单且符合环境准
------	---

入要求，因此，本项目符合降级要求。根据《杭州医药港小镇“区域环评+环境标准”改革实施方案》中“三、改革内容中（三）降低环评等级”条款：原要求编制环境影响报告表的，可以填报环境影响登记表。登记表需向环保部门纸质备案。企业提交的环评经报告形式审查资料齐全的予以受理备案，环保部门依法公开相关信息。

为此，杭州铭善生物科技有限公司委托我公司对建设项目进行环境影响评价。我公司接受委托后立即组织有关人员赴现场进行踏勘及调查、收集有关资料并征求当地环保管理部门的意见，在此基础上按照《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容和要求开展工作，并按照《杭州经济技术开发区“区域环评+环境标准”改革建设项目环境影响登记表格式》，编制完成了本项目的环境影响登记表。

1.2 建设内容

本项目建设内容如下：

表 2-1 项目建设内容

名称	工程规模	
主体工程	3F：注塑间、挤出造粒间、器具清洗间、准备室、纺丝间； 7F：化学研发室、物理实验室、物理检验室、化学检验室、清洗间、研发室、洁净车间	
辅助工程	制水间、不合格品库、原料待检库、原料库、辅料库、产品库、办公室、机房	
公用工程	给水	由当地给水管网供给
	排水	厂区排水实行雨污分流，雨水经雨水管道收集后排入附近河道，废水经预处理达到纳管标准后纳入市政污水管网，由杭州七格污水处理厂集中处理
	供电	由当地电网供给
环保工程	废气治理	有机废气（非甲烷总烃） 消毒过程中产生的非甲烷总烃加强实验室通风；精制废气经通风橱收集（收集率 80%）引至建筑屋顶通过活性炭吸附装置（处理效率为 75%）处理后通过 25m 高排气筒高空排放 DA001； 实验室检测废气经风机收集后活性炭吸附装置处理后通过 25 米高排气筒高空排放 DA002
		气溶胶（颗粒物） 气溶胶经生物安全柜集风系统收集后经 HEPA 过滤器处理后无组织排放
		造粒废气 加强车间通风
		注塑废气 加强车间通风
	废水治理	本项目实验室废水、拖地废水、洗衣废水经消毒箱（次氯酸钠）杀菌消毒，生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后与制纯水废水一并纳管排放
	固废贮存场所	设置危废暂存库，面积为 5.67m ²
噪声治理		设备选型时选用低噪声设备；生产车间生产时紧闭窗户，严

		禁开启；对高噪声设备积极采取减振、隔音措施，并采取对各种设备定期进行检查，确保机械设备在正常工况下运行
	地下水	厂区地下水污染防治分区进行防渗
	储运工程	原料、产品运输

1.3 产品方案

本项目主要研发可降解材料 PGA 粒料和非吸收可崩解肠道吻合器。本项目预计年研发 200kg 可降解材料 PGA 粒料和 10000 套非吸收可崩解肠道吻合器。年研发可降解材料 PGA 粒料 50 批次，每批次 4kg。年研发非吸收可崩解肠道吻合器 20 批次，每批次 500 套。

搬迁后本项目产品方案见下表。

表 2-2 项目产品方案一览表

序号	研发方案	单位	原环评审批	迁建后规模	增减量
1	可降解材料 PGA 粒料	kg/年	/	200	+200
2	可崩解肠道吻合器	套/年	25000	10000	-15000

1.4 项目主要原辅材料消耗

项目主要原辅材料见表 2-3。

表 2-3 主要原料消耗情况

序号	原材料名称	规格	年使用量	最大贮存量	用途	备注
1	乙醇酸	食品级	1.5t/a	0.5t/a	合成 PGA 原料	PGA 研发实验室试剂
2	乙二醇	试剂级	0.3t/a	0.1t/a	清洗容器	
3	乙酸乙酯	试剂级	0.8t/a	0.2t/a	乙交酯重结晶溶剂、实验室检测	
4	辛酸亚锡	试剂级	0.0005t/a	0.0002t/a	催化剂	
5	十二醇	试剂级	0.0005t/a	0.0002t/a	合成 PGA 分子量调节剂	
6	六氟异丙醇	试剂级	0.25t/a	0.05t/a	PGA 特性黏数测试溶剂、实验室检测	
7	分子筛	工业级	0.1t/a	0.01t/a	干燥剂	
8	氮气	高纯（99.9%）	60 瓶	3 瓶	合成体系环境	非吸收可崩解肠道吻合器
9	乙醇	95%	0.1t/a	0.1t/a	实验室检测	
10	硫酸钡	试剂级	0.005t/a	0.05t/a	吻合环显影剂	
11	聚碳酸酯	食品级	0.6t/a	0.2t/a	吻合器手柄配件	
12	聚乙交酯	自制	0.5t/a	0.05t/a	合成原材料	
13	75%乙醇	试剂级	0.3t/a	0.1t/a	洁净室消毒	
14	包装材料	-	10000 套/年	3000 套/年	包装产品	
15	液压油	-	0.2t/a	0	用于注塑机	

	主要原辅材料理化性质： (1) 乙醇酸：乙醇酸为无色晶体，略有吸湿性。熔点 78-79℃。溶于水、甲醇、乙醇、丙酮、乙酸、乙酸乙酯和醚，但几乎不溶于碳氧化合物溶剂。腐蚀性低，不易燃，无臭，毒性低，生物分解性强，水溶性高，是几乎不挥发的有机合成物。结构式：HOCH₂COOH，密度（g/mL）：1.27，沸点（℃，常压）：112，闪点（℃）：300。 (2) 硫酸钡：化学式为 BaSO₄，分子量为 233.39，熔点 1580℃，相对密度（水=1）4.50g/cm³，白色斜方晶体，不溶于水，不溶于酸，用作白色颜色、纸和橡胶等填充剂、X 光透视肠胃时的药物等。 (3) 乙酸乙酯：化学式为 C₄H₈O₂，分子量 88.1，熔点-83.6℃，沸点 77.2℃，相对密度（水=1）0.9，相对密度（空气=1）3.04，无色澄清液体，有芳香气味，易挥发，微溶于水，溶于氯仿、丙酮、醇、醚等多数有机溶剂，主要用作溶剂及用于染料和一些医药中间体的合成。 (4) 聚碳酸酯：聚碳酸酯学名 2，2-双(-4-羟基苯基)-丙烷聚碳酸酯，是一种无定形的、无味、无臭、无毒透明的热塑性聚合物。可在-60～120℃下长期使用，热变形温度 130～140℃，玻璃化温度 149℃，在 220～230℃呈熔融状态，热分解温度>310℃，可见光透过率达 90%以上。相对密度 1.2，熔点等于或大于 220℃。有良好的电绝缘性、尺寸稳定性及耐化学腐蚀性和突出的耐冲击韧性，蠕变小。软化点较高。能耐低温。溶于二氯甲烷和对二噁烷、稍溶于芳香烃和酮等，吸水性小。熔化与冷却后变成透明的玻璃状物。耐稀酸、弱碱和盐类，耐高级醇及脂肪烃等。可被碱破坏，在甲醇中溶胀。聚碳酸酯具有高冲击强度和良好的电性能。缺点是制品易开裂。可注射成型。成型精度高，特别适于制造外形复杂的摩擦件，如齿轮、电子元件、精密仪器零件。 (5) 75%乙醇：化学式为 C₂H₆O，无色透明液体，有酒香。与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂，密度 0.79（水=1），易燃，LD₅₀7060mg/kg (大鼠经口)。LC₅₀：37620mg/m³，10 小时(大鼠吸入)。 (6) 辛酸亚锡：化学式 C₁₆H₃₀O₄Sn，分子量为 405.11，相对密度（水=1）1.251，白色或黄色膏状物，不溶于水，溶于石油醚。 (7) 十二醇：外观与性状为白色固体或无色油状液体，具花香味。
--	---

熔点(℃): 24, 沸点(℃): 255~259, 相对密度(水=1): 0.8201(24℃), 相对蒸气密度(空气=1): 7.4, 饱和蒸气压(kPa): 0.133(91℃), 闪点(℃): 126.7, 引燃温度(℃): 275, 溶解性: 不溶于水、甘油, 溶于丙二醇、乙醇、苯、氯仿、乙醚。用作制造表面活性剂、香精、洗涤剂、化妆品、纺织助剂、化纤油剂、乳化剂和浮选剂的原料。

(8) 六氟异丙醇: 化学式为 $C_3H_2F_6O$, 分子量为 168.04。沸点 59℃, 熔点-4℃, 液体密度 1605kg/m^3 , 无色透明液体。六氟异丙醇是一种特种含氟材料, 密度高、粘度低、表面张力低。六氟异丙醇可与水或大多数有机溶剂以任意比例互溶, 但不溶于长链的烷烃。六氟异丙醇(HFIP)可作为中间体生产高质量的药品和农用化学品, 也可作为溶剂或清洗剂用于电子行业。其还凭借其可溶解各种聚合物(包括聚酯、聚酰胺、聚丙烯腈、聚缩醛树脂、和水解聚乙烯酯等)的能力而用于大量这些产品的分析中。

(9) 乙二醇: 化学式 $C_2H_6O_2$, 分子量 62.07, 熔点-13.2℃, 沸点 197.5℃, 相对密度(水=1) 1.11; 相对密度(空气=1) 2.14, 外观与性状为无色、无臭、有甜味、粘稠液体, 蒸汽压 $6.21\text{kPa}/20^\circ\text{C}$, 闪点 110℃, 溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醇、醚等, 主要用途: 用于制造树脂、增塑剂, 合成纤维、化妆品和炸药, 并用作溶剂、配制发动机的抗冻剂。

1.5 项目主要设备表

表 2-4 设备情况一览表

序号	设备名称	数量	型号	放置地址
1	pH 计	1 台	pHS-3C	检验室
2	万通库仑法卡氏水分测定仪	1 台	831 型	检验室
3	万通卡氏样品加热处理器	1 台	860 型	检验室
4	游标卡尺	1 台	(0-150) mm	检验室
5	砝码 1	2 台	10N/20N	检验室
6	移液枪	2 台	(0-1000) μL	洁净室
7	带表卡尺	1 台	(0-150) mm	检验室
8	ZONWON 乌式粘度计	1 台	IVS300	检验室
9	精密水浴槽	1 台	VT4	检验室
10	霉菌培养箱	1 台	MJ-100	检验室
11	隔水式电热恒温培养箱	1 台	GNP-9080	检验室

	12	隔水式恒温培养箱	1 台	GNP-9270	检验室
	13	卧式恒温培养振荡器	1 台	ZWY-211B	检验室
	14	冰箱	1 台	BCD-112	检验室
	15	生物显微镜	1 台	XSP-2CA	检验室
	16	低速台式离心机	1 台	TDL-80-2B	检验室
	17	超洁净工作台	1 台	SW-CJ-1D	无菌室微/生物限度室
	18	温度控制器	1 台	XMT-3000	检验室
	19	漩涡混合器	1 台	XW-80A	阳性对照室
	20	生物安全柜	1 台	BSC-1500IIA2-X	检验室
	21	手消毒器	3 台	/	阳性对照/微生物限度室/无菌室
	22	电热恒温干燥箱	1 台	XMTD-8222	检验室
	23	循环水多用真空泵	1 台	SHB-III型	检验室
	24	除湿机	1 台	CT130EB	检验室
	25	热压机	1 台	/	检验室
	26	BS 系列电子天平	1 台	BS224S	检验室
	27	JJ 系列电子天平	1 台	JJ200	检验室
	28	立式压力蒸汽灭菌器	1 台	LDZM-60KCS	检验室
	29	微生物限度检查仪	1 台	TW-3003A	检验室
	30	激光尘埃粒子计数器	1 台	CLJ-E301	洁净室
	31	智能热球式风速计	1 台	ZRQF-F30J	洁净室
	32	伺服电脑拉力机	1 台	AI-7000NS	检验室
	33	手提式电力蒸汽灭菌器	1 台	YXQ-28OSI	检验室
	34	空气恒温振荡器	1 台	THZ-C	检验室
	35	均质拍打器	1 台	Imix 400	检验室
	36	脱水设备	2 台	5L	研发室 1
	37	GA 制备装置	3 台	5L	研发室 1
	39	精制装置	2 台	自制	研发室 1
	40	聚合装置	2 台	自制	研发室 2
	41	真空干燥箱	2 台	DZF-6050/DH F-6090	研发室 2
	42	电热恒温鼓风干燥箱	2 台	DHG-9246A/D HG-9023A	研发室 2
	43	真空干燥箱	1 台	STZK-03	研发室 2
	44	卧式注塑机	2 台	270C、MA600II/130	洁净车间
	45	塑料袋封口机	1 台	SF-400	洁净车间

46	多功能连续式封口机	2 台	FR-900L、 FR-900H	洁净车间
47	液压机	1 台	YT-LH22	研发室 3
48	粉碎机	1 台	FHG-3C	研发室 3
49	电阻炉	1 台	12-10	研发室 3
50	冰箱	1 台	GR-B2074FBC	研发室 4
51	防潮柜	1 台	EDC-4	研发室 5
52	低温液体循环泵	1 台	DLSB-2030	研发室 4
53	除湿机	1 台	CT130EB	研发室 2
54	转轮除湿机	2 台	RY-600M、RY- 1200M	研发室 2
55	洗衣机	2 台	XQB-42-P442 U、 WD-C12345D	洁净车间
56	自动干手器	1 台	/	洁净车间
57	手消毒器	1 台	AK3135XD-D	洁净车间
58	空调和通风系统	1 台	FGR5H/A1 (I)	空调机房
59	臭氧发生器	1 台	JF-K20	空调机房
60	打码机	1 台	HP-241B	外包装间
60	纯水机组	1 台	500L/H	制水间
61	冷水机组	1 台	ZYA-05	制水间
62	防潮柜	1 台	ESD 1180	洁净车间
63	带表卡尺	1 台	(0-150) mm	研发部
64	电子台秤	1 台	BS-6KH	研发部
65	电子天平	2 台	YP-B50001、 BSA224S	研发部
66	通风橱	12 个	/	精制 3 个，检测 2 个，研发 7 个

1.6 工作制度和劳动定员

本项目员工人数为 15 人，实行 8 小时白班制，工作时间为 08:00-17:00，年工作天数为 250 天，厂区内不设食堂，无员工宿舍。

1.7 厂区周边环境及平面布置

本项目租用杭州捷诺飞生物科技股份有限公司位于浙江省杭州市钱塘区下沙街道呈瑞街 259 号 2 幢 3 楼、7 楼的闲置厂房（该厂房之前未使用），项目东侧为乔新路，南侧为杭州奥泰生物技术股份有限公司，西侧为杭州捷诺飞生物科技股份有限公司，北侧为呈瑞街。

3F 由北向南依次为冷水机组、制水间、仓库，办公室、洗衣间、清洗

	间、注塑间、挤出造粒间、准备室、纺丝间、制氮间、空压机组、机房；7F由北向南依次为办公室、化学研发室、物理实验室、清洗间、研发室2、研发室1等，厂区平面布置图见附图3。 1.8 水平衡分析 图 2-1 项目水平衡图 单位：（t/a）
工艺流程和产排污环节	（一）施工期 本项目厂房已建成，无施工期环境影响。 （二）营运期 本项目租用杭州捷诺飞生物科技股份有限公司的闲置厂房（租赁面积3000m²）建设研发实验室，主要研发可降解材料PGA粒料和非吸收可崩解肠道吻合器。本项目预计年研发200kg可降解材料PGA粒料和10000套非吸收可崩解肠道吻合器。年研发可降解材料PGA粒料50批次，每批次4kg；非吸收可崩解肠道吻合器20批次，每批次500套。研发工艺流程如下图：

1、PGA研发工艺

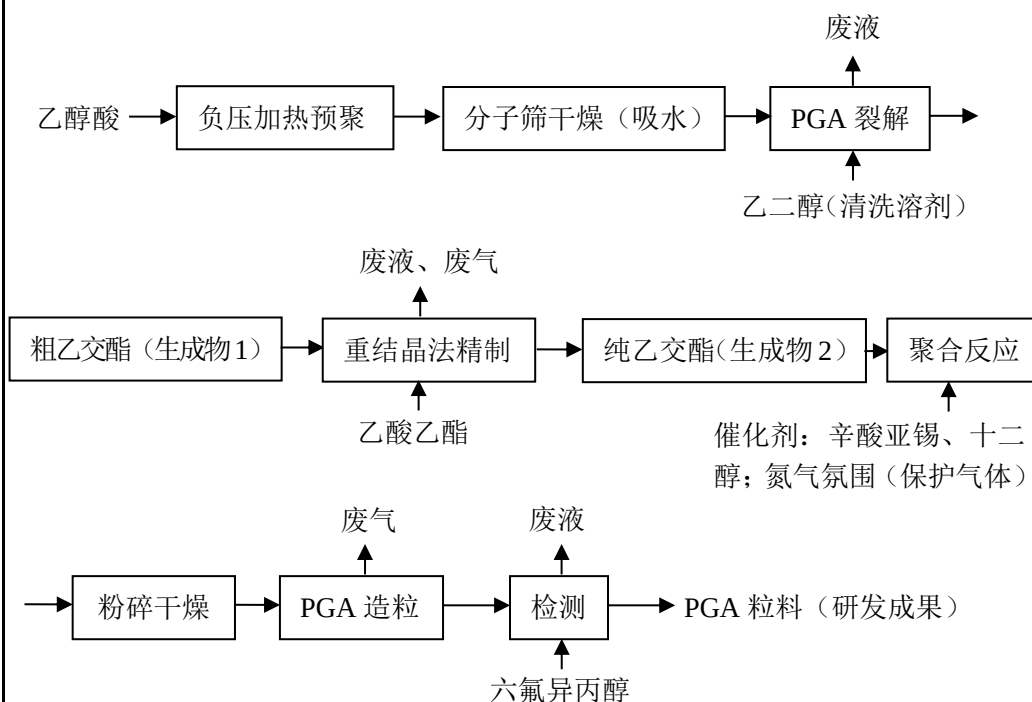


图 2-2 PGA 研发工艺流程及产污图

工艺流程说明：

（1）负压加热预聚、分子筛干燥

在负压的条件下，乙醇酸分子间发生酯化反应脱水生成低分子量的预聚体。将定量的乙醇酸，加入脱水设备中，真空系统调至-0.08到-0.084Mpa之间，加热至气相温度70~100℃之间，开始脱水，缓慢升温，最后升至外温120~150℃，出水量达理论值的60~90%后，再慢慢提高真空度至-0.085Mpa。真空系统调至-0.085到-0.088Mpa之间，温度控制在120~150℃，观察抽出的雾气不易太快，然后再慢慢调整真空度。在1~1.5h内，真空度调整至-0.1Mpa，后慢慢升高温度至140~180℃，反应12~16h。整个过程采用分子筛干燥，分子筛吸水后采用马弗炉干燥后循环利用，最后乙醇酸分子预聚成低分子量的聚乙交酯（PGA）。

（2）PGA裂解

采用减压蒸馏来使得低分子量的预聚体聚乙交酯（PGA）裂解，就得到相应的粗乙交酯（生成物1）。弃去预聚过程脱除的水，称量并记录，升温至外温220℃，使瓶内缩聚物熔融，开启搅拌，并开始抽真空，真空须缓慢上调避免瓶内液体冲出，直至交酯裂解抽出，再慢慢调整真空至

-0.1Mpa。当冷凝管壁有少许结晶物（乙交酯）出现时，外接冷凝管换成空气冷凝管，接收瓶加冰块降温，经常检查管路，防止交酯结晶堵塞，裂解后采用乙二醇作为溶剂清洗反应瓶。

（3）重结晶法精制

将获得的粗交酯提纯，可得到纯度较高的聚合级乙交酯。以0.3~0.6:1的比例，向裂解制得的粗乙交酯中加入乙酸乙酯，加热至外温80-120℃，直至乙交酯完全溶解，迅速将完全溶解的乙交酯-乙酸乙酯溶液抽滤过滤。

a) 将热过滤后的乙交酯-乙酸乙酯溶液，进行适当的封装，静置，待其冷却至室温后，放置于-4℃~4℃的环境下，重结晶至少4h以上，但避免超过72h。b) 收集第一步粗交酯结晶，以0.3~0.6:1的比例，向粗乙交酯中加入乙酸乙酯，加热至加热套外温80~110℃，直至乙交酯完全溶解。进行适当的封装，静置，待其冷却至室温后，放置于-4℃~4℃的环境下，重结晶至少4h以上，但避免超过72h。c) 重复第二步操作共四次，收集交酯结晶，在40~65℃的真空干燥箱内，烘干2h。d) 得到白色层状晶体，密封保存。

（4）聚合反应

准确称量单体纯乙交酯，将单体加入干燥处理过的玻璃烧瓶中，抽真空30min，然后抽真空-充氮气循环操作2次后，开始升温，外温设置为90~95℃，在氮气氛下搅拌，直至单体完全熔融。将熔融的单体吸入聚合装置中。入料前，将聚合装置内保持真空，入料时，烧瓶中保持氮气气氛，在负压状态下，吸料入聚合装置。聚合升温过程设置为起始温T1为200℃±5℃，反应时间为10~40min。保温过程设置为200℃±5℃，反应时间为40~80min。反应完成后降温至室温。

（5）粉碎干燥后 PGA 造粒

将聚合后的产物经粉碎机进行粉碎，粉碎机密闭操作，将粉碎后的PGA 颗粒在真空干燥箱里 45℃干燥两小时。保持真空冷却至室温。将聚合物聚乙交酯在洁净车间里采用挤出造粒机造粒。按照配比进行准备物料，采用 ABS 树脂对挤出造粒机的螺杆进行清洗。调整温度升至 210℃，转速设置为 160 转/分钟。往料斗中加料。调整转送带的速度和切料机的切刀速度，使得颗粒大小均匀一致。检查外观是否发泡和有杂质。制得颗粒应均匀、无连粒、不发泡、无杂质。

（6）检测

a、水份测试：取适量纯乙交酯投入万通库仑法卡氏水分测定仪测试水份。

b、特性黏数测试：对PGA粒料特性黏数的测试，将PGA溶解于六氟异丙醇中，在25度恒温水浴槽中采用全自动粘度测试仪测试PGA粒料的特性黏数。

c、无菌测试：通过对培养基无菌性检查、灵敏度检查，对产品的无菌检查方法适用性进行标准操作规范指导，保障产品无菌检查日常检测的有效性。微生物限度检查应在环境洁净度 10000 级下的局部洁净度 100 级的单向流空气区域内进行。检验全过程必须严格遵守无菌操作，防止再污染。

2、非吸收可崩解肠道吻合器研发工艺

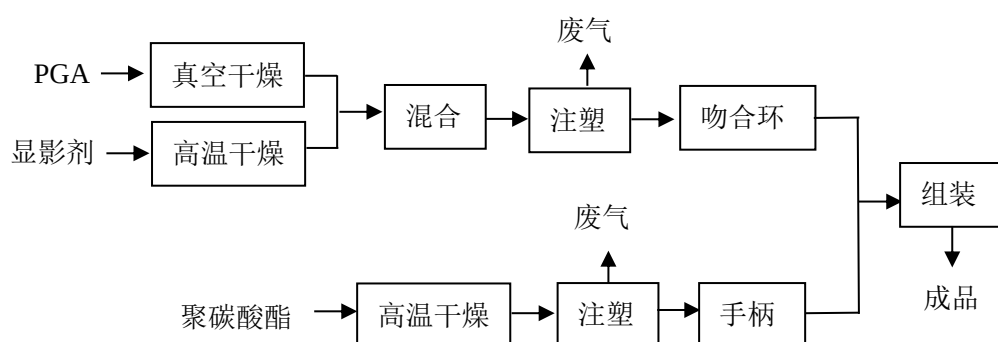


图2-3 非吸收可崩解肠道吻合器研发工艺流程及产污图

工艺流程说明：将PGA（聚乙醇酸）切粒后进行真空干燥（50~60℃），再将显影剂经过高温干燥（90℃）后进行混合，然后经注塑机注塑后形成吻合环，将聚碳酸酯（100℃）经高温干燥后通过注塑机进行注塑后形成手柄，再将吻合环和手柄进行组装后即为成品。

2、产污环节

本项目主要污染包括废气、废水、噪声和固体废物等，见表 2-4。

表 2-5 主要污染工序一览表

主要污染源				污染因子
类别	编号	污染物名称	产生部位	
废气	G1	消毒废气	实验室消毒	非甲烷总烃
	G2	精制废气	PGA 研发	乙酸乙酯
	G3	实验室废气	实验室	非甲烷总烃、乙酸乙酯

		G4	生物性气溶胶	生物安全柜	颗粒物
		G5	造粒废气	造粒	非甲烷总烃
		G6	注塑废气	注塑	非甲烷总烃
	废水	W1	实验室废水	实验室	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
		W2	制纯水废水	实验室	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
		W3	拖地废水	洁净车间	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、LAS
		W4	洗衣废水	实验室	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N
		W5	生活污水	员工生活	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN
	噪声	设备噪声			等效连续 A 声级
	固废	S1	一般废包装材料	原料包装	纸、塑料
		S2	废试剂瓶	试剂使用	试剂瓶
		S3	实验废液	实验分析	乙酸乙酯、乙二醇、六弗异丙醇、乙醇
		S4	初次清洗废水	初次清洗	废液
		S5	废实验用品	实验、检测	移液管、手套、口罩等
		S6	废培养基	实验分析	培养基
		S7	废生物柜过滤网	实验分析	金属网
		S8	废活性炭	废气处理	活性炭
		S9	废液压油	设备维护	废液压油
		S10	废油桶	原料使用	废油桶
		S11	废吸附介质	通风系统	吸附介质
		S12	生活垃圾	员工生活	果皮、塑料、纸张等

与项目有关的原有 环境污染 问题	本项目性质为迁建项目，企业原有项目实施地位于杭州钱塘新区（原杭州经济技术开发区）白杨街道6号大街452号2幢C座一层，因企业发展需求进行搬迁，现租用杭州捷诺飞生物科技股份有限公司闲置厂房（该厂房之前未使用）实施杭州铭善生物科技有限公司迁建项目。目前原有项目已停产。						
	企业原环评情况见表 2-6，原环评批复文件见附件 6。						
	表 2-6 企业环保“三同时”情况表						
	环评					环保竣工验收	
	环评单位	环评时间	批复单位	批复时间	批复文号	验收时间	验收批复文号
杭州铭众生物科技有限公司迁建项目							
杭州市环境保护有限公司	2013 年 3 月	杭州经济技术开发区环境保护局	2013 年 3 月 15 日	杭经开环评批[2013]106 号	2015 年 10 月	格 临 检 测（2015）竣字第 201510001	

						3 号																																																																																																																																				
一、建设规模 总建筑面积1300m²，规模为年产25000套可崩解肠道吻合器 二、主要原辅材料消耗 原有项目主要原辅材料消耗。 表 2-7 原有项目主要原辅材料消耗表 <table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>规格</th><th>单位</th><th>年消耗量</th></tr><tr><td>1</td><td>乙醇酸</td><td>食品级 65%</td><td>kg/a</td><td>2500</td></tr><tr><td>2</td><td>催化剂 1</td><td>试剂级</td><td>kg/a</td><td>35</td></tr><tr><td>3</td><td>催化剂 2</td><td>试剂级</td><td>kg/a</td><td>0.2</td></tr><tr><td>4</td><td>催化剂 3</td><td>试剂级</td><td>kg/a</td><td>0.5</td></tr><tr><td>5</td><td>乙酸乙酯</td><td>工业级</td><td>kg/a</td><td>2000</td></tr><tr><td>6</td><td>显影剂</td><td>医用级</td><td>kg/a</td><td>65</td></tr><tr><td>7</td><td>分子筛</td><td>工业级</td><td>kg/a</td><td>100</td></tr><tr><td>8</td><td>聚丙烯</td><td>食品级</td><td>kg/a</td><td>1000</td></tr><tr><td>9</td><td>PGA</td><td>自制</td><td>kg/a</td><td>500</td></tr><tr><td>10</td><td>氮气</td><td>高纯（99.9%）</td><td>瓶/年</td><td>50</td></tr><tr><td>11</td><td>包装材料</td><td>/</td><td>套/年</td><td>25000</td></tr></table> 三、设备清单 原有项目主要设备清单。 表 2-8 原有项目主要设备清单表 <table><tr><th>工艺</th><th>设备名称</th><th>规格</th><th>数量</th><th>备注</th></tr><tr><td rowspan="7">粗 GA（聚乙醇酸）制备</td><td>输料泵</td><td>耐酸泵</td><td>1 台</td><td>国内采购</td></tr><tr><td>搪瓷计量罐</td><td>25L</td><td>1 台</td><td>国内采购</td></tr><tr><td>搪瓷设备</td><td>50L</td><td>1 台</td><td>国内采购</td></tr><tr><td>不锈钢裂解设备</td><td>30L</td><td>1 台</td><td>国内采购</td></tr><tr><td>冷凝器</td><td>2m³</td><td>2 台</td><td>国内采购</td></tr><tr><td>真空系统</td><td>/</td><td>1 台</td><td>国内采购</td></tr><tr><td>冷却系统</td><td>/</td><td>1 台</td><td>国内采购</td></tr><tr><td rowspan="6">GA（聚乙醇酸）精制</td><td>不锈钢溶解设备</td><td>30L</td><td>1 台</td><td>国内采购</td></tr><tr><td>不锈钢结晶设备</td><td>30L</td><td>1 台</td><td>国内采购</td></tr><tr><td>冷凝器</td><td>2m³</td><td>2 台</td><td>国内采购</td></tr><tr><td>离心机</td><td>PS300</td><td>1 台</td><td>国内采购</td></tr><tr><td>冷却系统</td><td>/</td><td>1 台</td><td>国内采购</td></tr><tr><td>溶剂回收装置</td><td>50L</td><td>1 台</td><td>国内采购</td></tr><tr><td rowspan="3">PGA（聚乙醇酸）生产</td><td>磁力搅拌设备</td><td>2L</td><td>1 台</td><td>国内采购</td></tr><tr><td>不锈钢架</td><td>1.2×0.5×0.6</td><td>1 台</td><td>国内采购</td></tr><tr><td>烘箱</td><td>/</td><td>1 台</td><td>国内采购</td></tr></table>							序号	名称	规格	单位	年消耗量	1	乙醇酸	食品级 65%	kg/a	2500	2	催化剂 1	试剂级	kg/a	35	3	催化剂 2	试剂级	kg/a	0.2	4	催化剂 3	试剂级	kg/a	0.5	5	乙酸乙酯	工业级	kg/a	2000	6	显影剂	医用级	kg/a	65	7	分子筛	工业级	kg/a	100	8	聚丙烯	食品级	kg/a	1000	9	PGA	自制	kg/a	500	10	氮气	高纯（99.9%）	瓶/年	50	11	包装材料	/	套/年	25000	工艺	设备名称	规格	数量	备注	粗 GA（聚乙醇酸）制备	输料泵	耐酸泵	1 台	国内采购	搪瓷计量罐	25L	1 台	国内采购	搪瓷设备	50L	1 台	国内采购	不锈钢裂解设备	30L	1 台	国内采购	冷凝器	2m ³	2 台	国内采购	真空系统	/	1 台	国内采购	冷却系统	/	1 台	国内采购	GA（聚乙醇酸）精制	不锈钢溶解设备	30L	1 台	国内采购	不锈钢结晶设备	30L	1 台	国内采购	冷凝器	2m ³	2 台	国内采购	离心机	PS300	1 台	国内采购	冷却系统	/	1 台	国内采购	溶剂回收装置	50L	1 台	国内采购	PGA（聚乙醇酸）生产	磁力搅拌设备	2L	1 台	国内采购	不锈钢架	1.2×0.5×0.6	1 台	国内采购	烘箱	/	1 台	国内采购
序号	名称	规格	单位	年消耗量																																																																																																																																						
1	乙醇酸	食品级 65%	kg/a	2500																																																																																																																																						
2	催化剂 1	试剂级	kg/a	35																																																																																																																																						
3	催化剂 2	试剂级	kg/a	0.2																																																																																																																																						
4	催化剂 3	试剂级	kg/a	0.5																																																																																																																																						
5	乙酸乙酯	工业级	kg/a	2000																																																																																																																																						
6	显影剂	医用级	kg/a	65																																																																																																																																						
7	分子筛	工业级	kg/a	100																																																																																																																																						
8	聚丙烯	食品级	kg/a	1000																																																																																																																																						
9	PGA	自制	kg/a	500																																																																																																																																						
10	氮气	高纯（99.9%）	瓶/年	50																																																																																																																																						
11	包装材料	/	套/年	25000																																																																																																																																						
工艺	设备名称	规格	数量	备注																																																																																																																																						
粗 GA（聚乙醇酸）制备	输料泵	耐酸泵	1 台	国内采购																																																																																																																																						
	搪瓷计量罐	25L	1 台	国内采购																																																																																																																																						
	搪瓷设备	50L	1 台	国内采购																																																																																																																																						
	不锈钢裂解设备	30L	1 台	国内采购																																																																																																																																						
	冷凝器	2m ³	2 台	国内采购																																																																																																																																						
	真空系统	/	1 台	国内采购																																																																																																																																						
	冷却系统	/	1 台	国内采购																																																																																																																																						
GA（聚乙醇酸）精制	不锈钢溶解设备	30L	1 台	国内采购																																																																																																																																						
	不锈钢结晶设备	30L	1 台	国内采购																																																																																																																																						
	冷凝器	2m ³	2 台	国内采购																																																																																																																																						
	离心机	PS300	1 台	国内采购																																																																																																																																						
	冷却系统	/	1 台	国内采购																																																																																																																																						
	溶剂回收装置	50L	1 台	国内采购																																																																																																																																						
PGA（聚乙醇酸）生产	磁力搅拌设备	2L	1 台	国内采购																																																																																																																																						
	不锈钢架	1.2×0.5×0.6	1 台	国内采购																																																																																																																																						
	烘箱	/	1 台	国内采购																																																																																																																																						

	干燥系统	/	1 台	国内采购
	冷却系统	/	1 台	国内采购
	切料机	LQ-25	1 台	国内采购
	混料机	/	1 台	国内采购
注塑成型	立式注塑机	XWD-150-4S-Z	2 台	国内采购
	恒温系统	恒温油浴	2 台	国内采购
	烘箱	不锈钢	1 台	国内采购
消毒包装	环氧乙烷灭菌器	LQ-25	1 台	国内采购
	真空包装机	TC-500D	1 台	国内采购

四、工艺流程

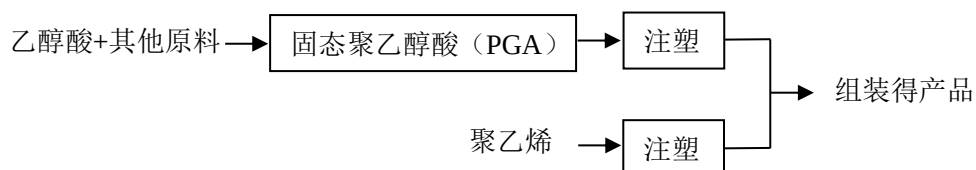


图 2-4 总工艺流程图

先用乙醇酸为主要原料，通过一系列的化学反应制得固态聚乙醇酸（PGA），此过程需要 48 小时，然后将固态聚乙醇酸即可崩解肠道吻合器。

详细工艺流程图和工艺过程分析如下：

1、固态聚乙醇酸（PGA）工序流程图

（1）脱水

65%乙醇酸 50kg 经输料泵打入脱水设备内，加热到 200℃进行脱水，得到预聚体 26.92kg。加热过程中约有 0.03kg 的乙醇酸挥发损失。脱水设备呼吸口设置冷凝回流装置，呼吸口与排气管道相通，通过屋顶高空排放，排放高度约 70m。反应方程式如下：



（2）裂解

脱水后转移到 GA 制备装置加入催化剂并减压，同时加热到 250℃进行裂解得粗 GA。此过程中用冰水冷却回收约 16.4kg 粗 GA（聚聚乙焦脂），

剩余的 10.5kg 发生副反应，生成其他低聚物。将粗 GA（聚乙焦旨）转移至溶解装置，加入乙酸乙酯进行溶解。得到 15kg 纯 GA。加热过程中约有 3kg 乙酸乙酯挥发出来，GA 制备装置呼吸口设置冷凝回流装置，呼吸口与排气管道想通，通过屋顶高空排放，排放高度约 70m。

待固体全部溶解后转移至不锈钢结晶釜中，进行重结晶，冷却后用封闭式离心机进行离心分析，得固态的纯 GA（聚乙焦旨），液体经冷凝后进入精馏塔回收乙酸乙酯，重复使用。

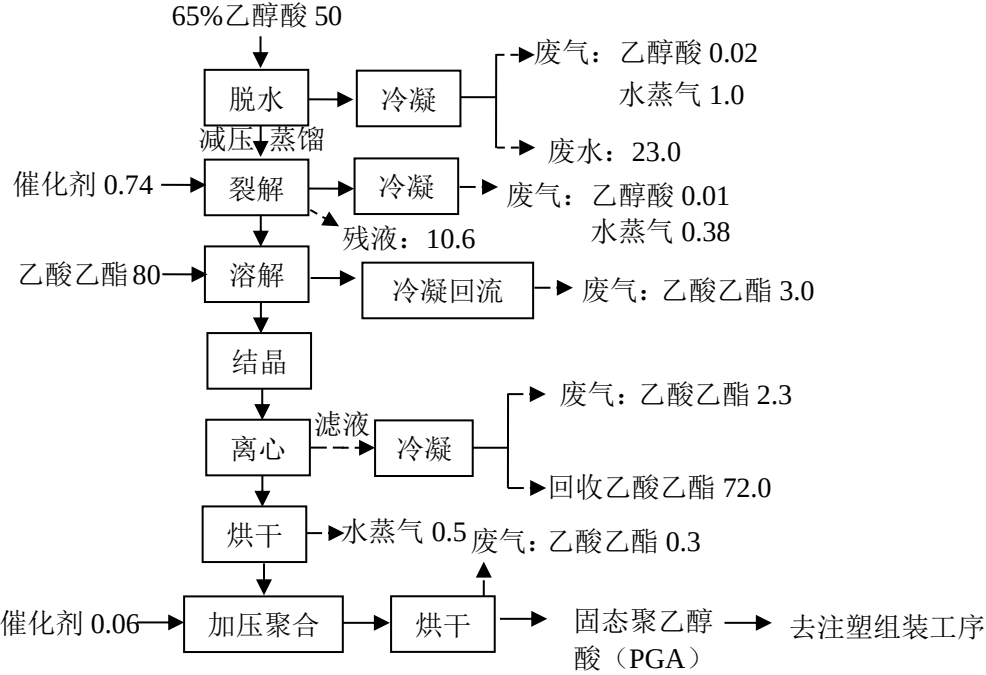
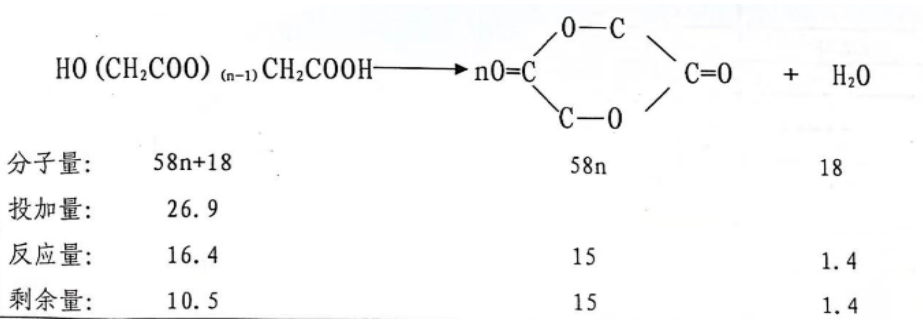


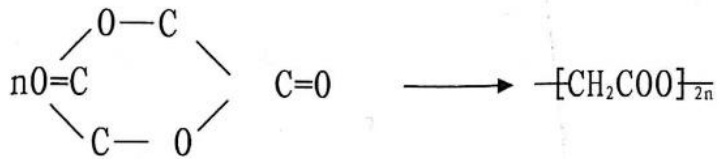
图 2-5 固态聚乙醇酸生产工序流程图（单位：kg/釜）

此过程的反应方程式如下：



(3) 聚合

将固态的 GA（聚乙焦脂）烘干后和催化剂一起加到聚合装置内，加热到 200℃，在 N₂ 的保护下，GA 进行聚合，反应完成后即得 PGA。此过程反应方程式如下：



分子量:	58n	108n
投加量:	15	
反应量:	15	15
剩余量:	0	

2、注塑、组合工序

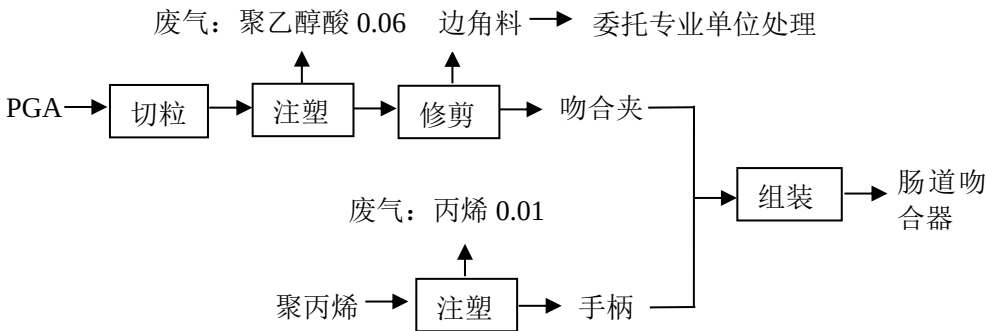


图 2-6 注塑、组合工序工序工艺流程图（kg/a）

将 PGA（聚乙醇酸）切粒后放入注塑机，注塑成型后得吻合夹；将聚丙烯放入注塑机，注塑成型后得手柄；将手柄和吻合夹进行组装即得产品—肠道吻合器。

3、乙酸乙酯回收工艺

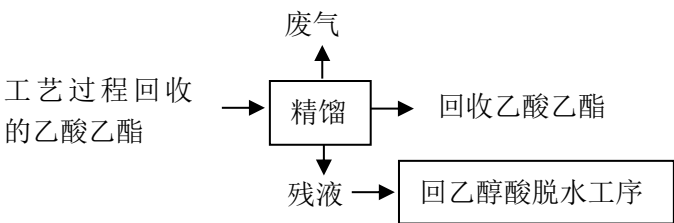


图 2-7 乙酸乙酯回收工艺流程图

将离心机分离出来的乙酸乙酯加入到精馏塔内，回收乙酸乙酯进行综合利用，塔底的残留物加入到起始的乙醇酸脱水设备重新进入生产过程。

五、污染防治措施

原有项目环评报告表及其批复要求落实情况见表 2-9。

表 2-9 原有项目污染防治措施一览表

项目	环评及批复要求	实际落实情况	变动情况
项目选址	项目总投资 150 万元，建	与环评要求一致	/

	及建设内容	设地为下沙 6 号大街 452 号 2 幢 C 座 1 层，从事可崩解肠道吻合器的生产，项目投产后企业形成年产可崩解肠道吻合器 25000 套的生产规模		
	废水	加强废水污染防治。厂区做好雨污、清污分流工作。项目纯化水制作过程中产生的废水进行回用，生活污水须收集预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）后纳管，送市政污水处理厂集中处理。	与环评要求一致	/
	废气	加强项目废气治理，杜绝无组织排放。项目粗 GA 溶解、离心、精馏回收工序产生的乙酸乙酯和脱水、裂解工序全过程在通风柜中进行，产生的乙醇酸、乙酸乙酯等废气经冷凝回流后引至屋顶排气筒高空排放，注塑工序产生的有机废气通过专用烟道引至屋顶高空排放，各废气排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准	项目粗 GA 溶解、离心、精馏回收工序产生的乙酸乙酯和脱水、裂解工序全过程在通风柜中进行，产生的乙醇酸、乙酸乙酯等废气经冷凝回流后引至屋顶排气筒高空排放	注塑废气无组织排放
	噪声	加强噪声污染防治。要搞好生产过程中各类机械设备及各工艺段的隔声降噪工作，使厂界噪声达标。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准	与环评要求一致	/
	固废	加强固废污染防治。生产过程中产生的边角料等固体废弃物必须搞好综合利用或合理处置；生活垃圾由环卫部门集中统一处理。	与环评要求一致	/
	危废	脱水工序产生的废水、裂解过程产生的残液危险固废须委托有资质单位进行	与环评要求一致	/

	处理。		
环境管理	加强项目的日常管理。设置专门的环保管理机构，专职负责环境管理工作，实行清洁生产，加强设备及环保设施的维护运行，确保各类污染物稳定达标排放。	与环评要求一致	/

六、原有项目环保检测项目验收情况

根据验收检测报告，原有项目“三废”达标排放情况如表 2-10~2-13。

表 2-10 有组织废气检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果 2015.10.12
1	排气筒高度	m	110
2	检测管道截面积	m ²	0.49
3	测点烟气温度*	°C	24
4	烟气含湿量*	%	3.1
5	测点烟气流速*	m/s	15.1
6	实测烟气量	m ³ /h	2.67×10 ⁴
7	标态干烟气量*	m ³ /h	2.38×10 ⁴
8	乙酸乙酯排放浓度	mg/m ³	<0.27
9	乙酸乙酯排放速率	kg/h	<6.43×10 ⁻³
序号	检测项目	单位	检测结果 2015.10.13
1	排气筒高度	m	110
2	检测管道截面积	m ²	0.49
3	测点烟气温度*	°C	23
4	烟气含湿量*	%	3.3
5	测点烟气流速*	m/s	15.3
6	实测烟气量*	m ³ /h	2.70×10 ⁴
7	标态干烟气量*	m ³ /h	2.41×10 ⁴
8	乙酸乙酯排放浓度	mg/m ³	<0.27
9	乙酸乙酯排放速率	kg/h	<6.51×10 ⁻³

备注：打*者为现场直读数据。

表 2-11 无组织废气检测结果

采样日期	检测点位	检测时间	乙酸乙酯 mg/m ³	非甲烷总烃 mg/m ³
2015.10.12	厂界东 D	13:00-14:00	<0.27	0.21
		14:00-15:00	<0.27	0.69
		15:00-16:00	<0.27	0.60
		16:00-17:00	<0.27	0.56
	厂界南 E	13:00-14:00	<0.27	0.36
		14:00-15:00	<0.27	0.67

2015.10.13	厂界西 F	15:00-16:00	<0.27	0.68
		16:00-17:00	<0.27	0.62
		13:00-14:00	<0.27	0.72
		14:00-15:00	<0.27	0.74
		15:00-16:00	<0.27	0.33
		16:00-17:00	<0.27	0.41
	厂界北 G	13:00-14:00	<0.27	0.59
		14:00-15:00	<0.27	0.48
		15:00-16:00	<0.27	0.44
		16:00-17:00	<0.27	0.43
	厂界东 D	13:00-14:00	<0.27	0.77
		14:00-15:00	<0.27	0.63
		15:00-16:00	<0.27	0.56
		16:00-17:00	<0.27	0.94
	厂界南 E	13:00-14:00	<0.27	0.67
		14:00-15:00	<0.27	0.46
		15:00-16:00	<0.27	0.65
		16:00-17:00	<0.27	0.64
	厂界西 F	13:00-14:00	<0.27	0.70
		14:00-15:00	<0.27	0.47
		15:00-16:00	<0.27	0.45
		16:00-17:00	<0.27	0.45
	厂界北 G	13:00-14:00	<0.27	0.73
		14:00-15:00	<0.27	0.72
		15:00-16:00	<0.27	0.66
		16:00-17:00	<0.27	0.38

由表 2-11 监测结果可见，监测期间，实验室废气出口乙酸乙酯的排放浓度范围为<0.27mg/m³，排放速率范围为<6.43×10⁻³kg/h~6.51×10⁻³kg/h；由表 2-12 监测结果可见，监测期间，企业周界乙酸乙酯无组织排放浓度范围为<0.27mg/m³，非甲烷总烃 0.36mg/m³~0.94mg/m³。符合相关标准要求。

表 2-12 企业各项废水水质检测结果

采样时间	采样点位	水样性状	项目名称及单位	检测结果		
				第一次	第二次	第三次
2015.10.12	废水纳管口	微浊	pH 无量纲	7.52	7.33	7.61
			悬浮物 mg/L	55	53	52
			化学需氧量 mg/L	72.7	60.6	28.3

2015.10.13	微油	氨氮 mg/L	0.975	0.956	0.938
		五日生化需氧量 mg/L	18.8	17.9	18.8
		动植物油类 mg/L	1.22	1.31	2.02
		pH 无量纲	7.76	7.54	7.61
		悬浮物 mg/L	64	60	63
		化学需氧量 mg/L	36.4	32.8	56.6
		氨氮 mg/L	0.875	0.888	0.956
		五日生化需氧量 mg/L	23.8	23.9	23.8
		动植物油类 mg/L	0.66	0.55	0.79

根据上表检测结果，项目废水排放水质已经能够稳定达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准限值要求后纳管排放。

表 2-13 企业厂界噪声监测结果 单位:dB (A)

测点编号	测点位置	检测日期	测量结果	标准值
1	厂界东	2015 年 10 月 12 日	46.0	50
2	厂界南		43.2	
3	厂界西		41.9	
4	厂界北		41.3	
5	厂界东	2015 年 10 月 13 日	48.4	
6	厂界南		45.4	
7	厂界西		43.9	
8	厂界北		43.7	

由上表的监测结果可知，在本项目正常运行的状态下，项目所在地四周厂界昼间噪声监测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准的要求。

七、污染物排放情况

（1）污染物产生及排放情况

原环评审批的污染物产生及排放情况见表 2-14。

表 2-14 原有项目主要污染物产生及排放情况统计表

污染物			产生量	削减量	排放量
大气污染物	工艺废气	乙醇酸	1.5kg/a	0.35kg/a	1.15kg/a
		醋酸乙酯	280kg/a	0	280kg/a
		聚乙醇酸	0.06kg/a	0	0.06kg/a
		非甲烷总烃	0.1kg/a	0	0.1kg/a
水污染物	生活污水	废水量	259t/a	0	259t/a
		COD _{Cr}	0.091t/a	0	0.091t/a
		氨氮	0.008t/a	0	0.008t/a

固体废物	生产	精馏残液	0.13t/a	0.13t/a	0
		裂解残液	0.53t/a	0.53t/a	0
		脱水工序产生的废水	1.1t/a	1.1t/a	0
		边角料	0.006t/a	0.006t/a	0
	生活	生活垃圾	5.8t/a	5.8t/a	0

(2) 总量控制指标

表 2-15 原有项目总量控制建议表 单位: t/a

序号	总量控制因子	污染物排放量	总量控制建议值
1	废水量	259	259
2	COD _{Cr}	0.091	0.091
3	氨氮	0.008	0.008
4	VOCs	0.281	0.281

八、原有项目污染物问题及整改情况

目前原有项目已通过环保竣工验收，废气、废水环保措施均已落实到位，实验室内设有危废仓库和一般固废暂存库，危险废物委托有资质单位处置，各类固废暂存及处置情况均可满足相关要求。目前，原有项目已停产。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境
质量现状

1、大气环境

(1) 区域环境现状

为了了解评价基准年（2020年）项目所在区域环境质量情况，本次评价收集了《杭州市生态环境状况公报（2020年度）》有关数据和结论，具体如下：按照环境空气质量标准（GB3095-2012）评价，杭州市区（含上城区、下城区、江干区、拱墅区、西湖区、滨江区、萧山区和余杭区，下同）2020年环境空气优良天数为334天，优良率为91.3%。杭州市区PM_{2.5}达标天数355天，达标率97.0%。其余5个区（县、市），即富阳区、临安区、桐庐县、淳安县、建德市的环境空气质量优良天数分别为352天、350天、359天、351天、359天，优良率分别为96.29%、95.6%、98.1%、96.2%、98.1%。

2020年杭州市区主要污染物为臭氧（O₃）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）四项主要污染物年均浓度分别为6μg/m³、38μg/m³、55μg/m³、CO日均浓度第95百分位数1.1mg/m³、O₃日最大8小时平均浓度第90百分位数151μg/m³。其中，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）和一氧化碳（CO）达到国家环境空气质量一级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧（O₃）达到国家环境空气质量二级标准。

其余富阳区、临安区、桐庐县、淳安县、建德市5个区、县(市)的主要污染物为细颗粒物（PM_{2.5}），年均浓度依次为29μg/m³、29μg/m³、27μg/m³、20μg/m³、24μg/m³。

本评价引用杭州市钱塘区大气自动监测站(理工大学站)2021年06月13号～06月20日的监测资料，监测结果详见表3-1。

表3-1 环境空气质量

检测时间	监测指标(ug/m ³)					
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	*O ₃
2021/6/13	2	38	15.0	11.0	0.5	40
2021/6/14	2	30	38.0	23.0	0.5	121
2021/6/15	2	26	37.0	19.0	0.5	83
2021/6/16	2	28	60.0	35.0	0.7	102

2021/6/17	2	30	38.0	23.0	0.6	95
2021/6/18	2	30	33.0	20.0	0.9	78
2021/6/19	1	29	20.0	13.0	0.7	82
日均值标准	150	80	150	75	4	160
最大比标值	0.013	0.48	0.4	0.47	0.23	0.76

由上表可知，本项目所在区域空气环境质量中SO₂、NO₂、PM₁₀和PM_{2.5}的日均值以及O₃日最大8小时平均值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（2）达标区判定

因上述环境质量公报中未给出各污染物“百分位上日平均或8h平均质量浓度”，仅给出了达标性结论，根据HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则-大气环境》第6.2.1.1条“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告和环境质量报告中的数据或结论”之规定，对未给出具体浓度数据的污染物，本次评价仅引用上述环境质量公报中的结论对项目所在区域达标性进行判定，区域环境质量判定为达标。

（3）特征污染因子监测结果

为了解项目所在地特征污染因子非甲烷总烃的环境质量现状，本次评价引用《天境生物新增年产50批单抗原液/70万支西林瓶技术改造项目环境影响报告书》和亨科技中心检测点（距本项目边界约0.89km）的监测数据。监测时间：2020年11月11日~2020年11月17日，监测结果见表3-2。

表 3-2 特征污染因子监测结果单位：mg/m³

项目名称	采用时间	检测结果							标准值	最大比标值
		11.11	11.12	11.13	11.14	11.15	11.16	11.17		
非甲烷总烃	02: 00	0.57	0.48	0.56	0.60	0.51	0.71	0.71	2.0	0.36
	08: 00	0.69	0.44	0.56	0.47	0.57	0.60	0.56		0.35
	14: 00	0.68	0.45	0.60	0.52	0.51	0.61	0.72		0.36
	20: 00	0.62	0.50	0.54	0.51	0.55	0.59	0.64		0.32

根据监测结果，项目拟建地非甲烷总烃可以满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值标准要求。

2、地表水环境

本项目周边地表水体主要为围垦河，对照《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015.06），围垦河无水环境功能区划，但区域主要水体钱塘江的水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，因此本次评价围垦河水质参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。本次环评收集了杭州市生态环境局钱塘区分局环境监测站2021年01月-2021年3月对围垦河（海达路监测点）的水质统计结果进行评价。各检测指标该时间段内检测结果最大值统计结果见表3-3。

常规监测因子：pH 值、NH₃-N、DO、总磷和 COD_{Mn}。

监测断面：围垦河（海达路监测点）。

表 3-3 各检测指标该时间段内检测结果最大值统计结果

时间	pH	DO(mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷 (mg/L)
2021 年 01 月 至 03 月	7.86	5.42	2.6	0.726	0.145
III 类水标准	6-9	≥5	≤6	≤1.0	≤0.2

由上表的检测结果可知，围垦河（海达路监测点）各检测指标均能达到III类水标准。

3、声环境

根据现场踏勘，企业边界50米范围内不存在声环境保护目标，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（2021），无需进行保护目标声环境质量现状监测。

4、生态环境

本项目位于浙江省杭州市钱塘区下沙街道呈瑞街259号2幢3楼、7楼，企业利用自有厂房实施，不新增用地，无土建施工期，无需调查生态环境质量现状。

5、电磁辐射

本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，故不对项目电磁辐射现状开展监测与评价。

6、土壤、地下水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》

	(2021)，本项目所在地位于浙江省杭州市钱塘区下沙街道呈瑞街259号2幢3楼、7楼，落实各项环保措施后，基本不存在土壤污染途径，可不开展土壤环境影响评价工作。 根据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》HJ610-2016，本项目属于 IV 类建设项目，不开展地下水环境影响评价。																																
环境保护目标	1、大气环境 根据现场踏勘，本项目大气环境保护目标见表 3-4。 表3-4 大气环境保护敏感目标 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">保护对象</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离/m</th><th rowspan="2">环境功能区</th></tr><tr><th>经度</th><th>纬度</th></tr><tr><td>1</td><td>杭州市钱塘区文思小学</td><td>120.334337</td><td>30.334731</td><td>师生</td><td>南侧</td><td>340</td><td rowspan="3">环境空气质量二类区</td></tr><tr><td>2</td><td>杭州康复医院</td><td>120.338092</td><td>30.33572</td><td>居民</td><td>东南侧</td><td>360</td></tr><tr><td>3</td><td>杭州文汇学校</td><td>120.336466</td><td>30.333398</td><td>师生</td><td>东南侧</td><td>475</td></tr></table> 2、声环境 厂界外 50m 均为厂房或道路，无声环境敏感点。 3、地下水环境 厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4、生态环境 本项目租用杭州捷诺飞生物科技股份有限公司位于浙江省杭州市钱塘区下沙街道呈瑞街 259 号 2 幢 3 楼、7 楼的闲置厂房进行生产，不新增用地，无土建施工期，无生态环境保护目标。	序号	保护对象	坐标		保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能区	经度	纬度	1	杭州市钱塘区文思小学	120.334337	30.334731	师生	南侧	340	环境空气质量二类区	2	杭州康复医院	120.338092	30.33572	居民	东南侧	360	3	杭州文汇学校	120.336466	30.333398	师生	东南侧	475
序号	保护对象			坐标						保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能区																				
		经度	纬度																														
1	杭州市钱塘区文思小学	120.334337	30.334731	师生	南侧	340	环境空气质量二类区																										
2	杭州康复医院	120.338092	30.33572	居民	东南侧	360																											
3	杭州文汇学校	120.336466	30.333398	师生	东南侧	475																											
污染物排放控制标准	1、废气 本项目实验废气主要成分为乙酸乙酯、非甲烷总烃，排放标准执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 1、表 2 标准，具体见表 3-5。 表 3-5 《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021） <table><tr><th>污染物项目</th><th>药物研发机构工艺废气mg/m³</th><th>污染物排放监控位置</th></tr><tr><td>乙酸乙酯</td><td>40</td><td>车间或生产设施排气筒</td></tr></table>	污染物项目	药物研发机构工艺废气mg/m ³	污染物排放监控位置	乙酸乙酯	40	车间或生产设施排气筒																										
污染物项目	药物研发机构工艺废气mg/m ³	污染物排放监控位置																															
乙酸乙酯	40	车间或生产设施排气筒																															

NMHC	60	
TVOC	100	

厂界无组织非甲烷总烃、颗粒物浓度参考执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。

表 3-6 企业边界大气污染物浓度限值（单位 mg/m³）

序号	污染物项目	限值
1	非甲烷总烃	4.0
2	颗粒物	1.0

厂区内挥发性有机物无组织排放限值执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 6 标准，具体见表 3-7。

表 3-7 《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/ 310005-2021）表 6

污染物	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2、废水

本项目实验室废水、拖地废水、洗衣废水经消毒箱（次氯酸钠）杀菌消毒，生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后与制纯水废水一并纳管排放，最终由杭州七格污水处理厂统一处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准后排放，具体标准见表3-8~3-9。

表 3-8 污水综合排放标准 单位：除 pH 值外均为 mg/L

污染物	pH 值	COD	BOD ₅	动植物油	NH ₃ -N	SS	TN	TP	LAS
三级标准	6~9	500	300	100	35*	400	70	8*	20

*注：NH₃-N、TP 排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）。

表 3-9 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位：除 pH 值外均为 mg/L

污染物	pH 值	COD	BOD ₅	动植物油	NH ₃ -N	SS	TN	TP	LAS
一级 A 标准	6~9	≤50	≤10	≤1	≤5（2.5*）	≤10	15	0.5	0.5

*注：依据杭州生态环境局钱塘区分局要求，NH₃-N 外排浓度为 2.5mg/L。

3、噪声

本项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

	(GB12348-2008) 中相应的 3 类标准，详见表 3-10。 表 3-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB（A） <table><tr><th rowspan="2">类别</th><th colspan="2">等效声级</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>3 类</td><td>65</td><td>55</td></tr></table> 4、固废 本项目固体废弃物排放执行《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定；危险废物执行《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	类别	等效声级		昼间	夜间	3 类	65	55								
类别	等效声级																
	昼间	夜间															
3 类	65	55															
总量控制指标	1、总量控制原则 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）中规定：“建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准，在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物的排放总量控制的要求”。根据《“十三五”节能减排综合工作方案》（国发〔2016〕65 号），坚持降低能源消耗强度、减少主要污染物排放总量、合理控制能源消费总量相结合，形成加快转变经济发展方式的倒逼机制，形成政府为主导、企业为主体、市场有效驱动、全社会共同参与的推进节能减排工作格局，确保实现“十三五”节能减排约束性目标，加快建设资源节约型、环境友好型社会。根据工作方案要求，国家对化学需氧量、二氧化硫、氨氮、氮氧化物等四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。本项目涉及的总量因子为 COD_{Cr}、NH₃-N、VOCs。 2、总量控制建议值 根据工程分析，本项目总量控制值为：废水排放量为 277.2t/a，COD_{Cr} 排放量为 0.01t/a、NH₃-N 排放量为 0.0007t/a、VOCs 排放量为 0.338t/a。 由工程分析可知，本项目总量控制情况见下表。 表 3.4-1 项目总量控制指标 单位：t/a <table><tr><th>类别</th><th>原有项目已 审批总量控 制建议值</th><th>以新带 老削减 量</th><th>本项目 排放量</th><th>全厂总量 控制指标 建议值</th><th>增减量</th><th>区域平衡 替代削减 比例</th><th>区域平衡 替代削减 量</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	类别	原有项目已 审批总量控 制建议值	以新带 老削减 量	本项目 排放量	全厂总量 控制指标 建议值	增减量	区域平衡 替代削减 比例	区域平衡 替代削减 量								
类别	原有项目已 审批总量控 制建议值	以新带 老削减 量	本项目 排放量	全厂总量 控制指标 建议值	增减量	区域平衡 替代削减 比例	区域平衡 替代削减 量										

	COD _{Cr}	0.091	0.091	0.01	0.01	-0.081	/	/
	氨氮	0.008	0.008	0.0007	0.0007	-0.0073	/	/
	VOCs	0.281	0.281	0.338	0.338	+0.057	1:2	0.114
根据《关于印发杭州市 2021 年环境空气质量巩固提升实施计划的通知》的通知（杭大气办（2021）3 号）的相关要求，全市新增二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、VOCs 排放的工业项目均实行区域内现役源 2 倍削减量替代。则本项目 VOCs 需替代削减量为 0.114t/a。								

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	本项目租用已建厂房，施工期主要为各种设备的安装，仅有施工安装设备作业的噪声，由于安装作业在车间内进行，噪声对外环境影响较小，且施工期较短，其影响亦是暂时的，施工期结束后即可消除，故不再对施工期环境影响进行具体分析。																			
运营 期环 境影 响和 保护 措施	1、废气 1.1 污染源核算 本项目废气主要为消毒废气（非甲烷总烃）、精制废气（乙酸乙酯）、实验室废气（有机废气）、生物性气溶胶、造粒废气、注塑废气。 （1）消毒废气（非甲烷总烃） 实验台面每天需用 75%的医用酒精进行消毒，消毒方式为用喷壶将 75%的医用酒精喷洒，酒精在使用过程中将全部挥发形成有机废气，主要污染物为乙醇，选取非甲烷总烃为污染评价因子。项目 75%乙醇用量为 0.3t/a，按消毒操作时间平均每天 1h，年工作 250 天计，则非甲烷总烃产生量为 0.3t/a（1.2kg/h），以无组织形式排放。 （2）精制废气（乙酸乙酯） 本项目使用重结晶法进行精制，在精制过程中会用乙酸乙酯进行溶解，精制过程在通风橱内完成，本项目精制过程中使用乙酸乙酯用量为 0.7t/a，根据同类型企业类比，废气产生量按乙酸乙酯用量的 5%计，其余残留在废液内，则精制废气（乙酸乙酯）产生量为 0.035t/a，环评要求企业精制过程在通风橱内进行实验操作，废气经通风橱收集（收集率 80%）引至建筑屋顶通过活性炭吸附装置（处理效率为 75%）处理后通过 25m 高排气筒（本幢共 7F）高空排放 DA001。精制时间取 7h/d，年使用时间 250 天，根据设计单位提供资料可知，风机风量为 4500m³/h，本项目有机废气产排情况如下表所示。 表 4-1 建设项目废气排放情况 <table><tr><th rowspan="2">污染物 名称</th><th rowspan="2">产生量 t/a</th><th colspan="3">有组织</th><th colspan="2">无组织排放</th></tr><tr><th>排放量 t/a</th><th>排放浓度 mg/m³</th><th>排放速率 kg/h</th><th>排放量 t/a</th><th>速率 kg/h</th></tr><tr><td>乙酸乙酯</td><td>0.035</td><td>0.007</td><td>0.89</td><td>0.004</td><td>0.007</td><td>0.004</td></tr></table> （3）实验室废气（有机废气） 本项目检测规模为小试，所涉及废气的检测均在通风柜内完成，检测设计物	污染物 名称	产生量 t/a	有组织			无组织排放		排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	速率 kg/h	乙酸乙酯	0.035	0.007	0.89	0.004	0.007	0.004
污染物 名称	产生量 t/a			有组织			无组织排放													
		排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	速率 kg/h														
乙酸乙酯	0.035	0.007	0.89	0.004	0.007	0.004														

料以克或毫升为单位，检测所用仪器均为玻璃仪器，有良好的密闭性，因此本项目检测废气产生量较小。

根据建设单位提供的资料，本项目所用实验过程中所用到乙醇用量为 0.1t/a、乙酸乙酯用量为 0.1t/a，六氟异丙醇用量为 0.1t/a，有机溶剂总用量约为 0.3t/a。检测室检测时间为 6h/d，年使用时间 150 天，挥发量为使用量的 20% 计算，则乙酸乙酯产生量为 0.02t/a，非甲烷总烃产生量为 0.04t/a，使用溶剂的检测在通风柜内进行，有机废气经检测室风机收集后活性炭吸附装置处理后通过 25 米的排气筒 DA002 高空排放，风机风量分别为 12500m³/h，收集效率按 80% 计，处理率按 75% 计，本项目有机废气产排情况如下表所示。

表 4-2 建设项目废气排放情况

污染物名称	产生量 t/a	有组织			无组织排放	
		排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	速率 kg/h
乙酸乙酯	0.02	0.004	0.32	0.004	0.004	0.004
非甲烷总烃	0.04	0.008	0.72	0.009	0.008	0.009

(4) 气溶胶（以颗粒物计）

在样品处理等实验过程会产生少量含微生物的生物性气溶胶，实验室气溶胶产生量极小，本次评价不进行定量分析。

涉及微生物的操作一律在生物安全柜中进行。本项目设有 1 台 A2 型号生物安全柜，生物安全柜排气口均安装有 HEPA 过滤器，HEPA 过滤器对 0.3 微米的粒子滤除率可达 99.97% 以上，可将实验室空气中 1~5 微米的生物性气溶胶降至无害浓度，从而有效控制了实验室空气中生物性气溶胶的室外逃逸；A2 型号生物安全柜产生的气溶胶经 HEPA 过滤器处理后无组织排放。

(5) 造粒废气

本项目在 PGA 造粒过程中会有少量的废气产生，主要为 PGA 废气，以非甲烷总烃计，由于产生量较少，本项目只做定性分析，产生的废气以无组织形式排放。

(6) 注塑废气

本项目注塑使用聚碳酸酯，使用量为 0.6t/a，注塑过程中会有少量的废气产生，主要为非甲烷总烃，由于聚碳酸酯热分解温度>310℃，注塑温度远远小于分解温度，故注塑废气产生量较少，本项目只做定性分析，产生的废气以无组织形

式排放。

根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），项目废气污染源源强核算结果及相关参数见下表。

表 4-3 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源源强	装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施			污染物排放			排放时间h
					废气产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	
实验台面消毒	/	无组织	非甲烷总烃	类比法	/	/	1.2	加强实验室通风	/	/	/	/	1.2	250
精制	通风橱	排气筒 DA001	乙酸乙酯	类比法	4500	3.56	0.016	活性炭吸附	75	类比法	4500	0.89	0.004	1750
		无组织	乙酸乙酯		/	/	0.004	/	/	/	/	/	0.004	
实验检测	通风橱	排气筒 DA002	乙酸乙酯	类比法	12500	1.44	0.018	活性炭吸附	75	类比法	12500	0.32	0.004	900
			非甲烷总烃		12500	2.88	0.036				12500	0.72	0.009	
		无组织	乙酸乙酯	类比法	/	/	0.004	/	/	类比法	/	/	0.004	
			非甲烷总烃		/	/	0.009				/	/	0.009	
实验操作	生物安全柜	无组织	颗粒物	类比法	/	少量	少量	加强通风	/	类比法	/	少量	少量	2000
造粒	造粒机	无组织	非甲烷总烃	类比法	/	少量	少量	加强通风	/	类比法	/	少量	少量	2000
注塑	注塑机	无组织	非甲烷总烃	类比法	/	少量	少量	加强通风	/	类比法	/	少量	少量	2000

1.2 非正常情况下废气污染源强核算

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情

况下的排放。项目废气非正常工况排放主要为活性炭吸附装置吸附接近饱和，废气治理效率下降至接近 0 的状态，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放等情况，废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染，具体情况见下表 4-4。

表 4-4 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常无组织排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/ 次	应对措施
1	DA001	处理设施失效	乙酸乙酯	3.56	0.016	1	1 次/年	日常加强管理，出现非正常排放停产检修
2	DA002		乙酸乙酯	1.44	0.018	1	1 次/年	
3			非甲烷总烃	2.88	0.036	1		

企业在实际运行中要加强管理和设备维修，必须保证废气收集系统和处理系统运行良好，杜绝废气的非正常排放事件发生。

如发生废气处理装置事故时，应及时停止实验装置，并对处理装置进行检修；待废气处理装置正常运行后，方可将实验装置重新开启。建设项目应制定完善的设备检修制度，对实验设备及废气处理设备进行定期检查，加强废气处理设备的管理和维护，杜绝此类事故的发生。

1.3 措施可行性分析及其达标性分析

对照《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》（T/ACEF001-2020）及《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ1062-2019），该废气处理措施为可行技术。本项目活性炭吸附装置参照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）进行设计，并按要求足量添加、定期更换活性炭，属于高效治理设施。

同时对照《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—生物药品制品制造》（HJ1062-2019）表 B.1 废气治理可行技术参考表，具体见下表。

表 4-5 废气治理可行技术参考表

主要生产单元	废气产污环节	污染物项目	可行技术	本项目选用技术
公用单元	研发中心	NMHC、TVOC、特征污染物	吸收、吸附、其他	高效过滤器（吸收）、活性炭吸附装置（吸附）

由上可知，本项目废气防治技术为可行技术；无组织废气排放量较小，排放速率较低，且厂界处无居民住宅等环境敏感点，废气排放对周围环境影响较小，周围环境空气质量可维持现状。

1.4 项目废气类别、污染物及污染治理设施信息汇总

项目废气类别、污染物及污染治理设施信息汇总见表4-6。

表 4-6 项目废气类别、污染物及污染治理设施信息汇总

序号	经营设施编号	经营设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染物排放				有组织排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
						污染防治设施（编号）	污染防治设施名称	污染防治设施工艺	是否为可以技术			
1	通风橱（风量4500m ³ /h）	通风橱	精制	乙酸乙酯	有组织	TA001	活性炭吸附装置	/	是	DA001	是	一般排放口
2	通风橱（风量12500m ³ /h）	通风橱	实验	乙酸乙酯、非甲烷总烃	有组织	TA002	活性炭吸附装置	吸附	是	DA002	是	一般排放口

1.5 项目排气口基本情况

本项目废气排放口基本情况见下表4-7所示。

表 4-7 废气排放口基本情况表

编号及名称	坐标	高度（m）	内径（m）	温度（℃）	类型	排放标准
1#排气筒（DA001）	120.323998, 30.334515	25	0.4	25	一般排放口	《制药工业大气污染物排放标准》（DB33/310005-2021）表 1、表 2 标准
2#排气筒（DA002）	120.323880, 30.334483	25	0.4	25	一般排放口	

1.6 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），制定本项目大气监测计划，项目运营期废气自行监测计划具体见下表。

表 4-8 项目废气污染源监测计划

监测点位		监测项目	监测频次	执行排放标准
有组织排放源	排气筒DA001	乙酸乙酯	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	排气筒DA002	乙酸乙酯、非甲烷总烃	1次/年	
无组织排放源	厂界四周	乙酸乙酯、非甲烷总烃、颗粒物	1次/年	

2、废水

2.1 废水源强核算

	本项目废水主要为实验室废水、制纯水废水、拖地废水、洗衣废水和生活污水。其中实验室废水指实验器具采用自来水清洗产生的废水。首道清洗废水及实验废液做危废处理，建设单位做好废水、废液的收集工作，要求每个实验室设置废液收集桶，每次实验后，首道清洗废水和实验废液倒入桶内，禁止进入下水道。实验室内废液收集桶需设置专用区域，不得随意移动，并且需设置标志牌进行危险警告，废液收集桶需采用防漏防腐蚀材质，平时加盖密闭，并需配备专员进行管理。 （1）实验室废水 本项目实验分析结束后，对分析过程使用的器具进行洗涤产生的清洗废水（首道清洗废水作为危废，首道清洗废水产生量约为 0.2t/a），根据建设单位提供的资料，项目清洗用自来水量为 20t/a，排放量按用水量的 80%，则用自来水清洗产生的废水量约为 16t/a。上述环节的产生的废水含 COD_{Cr}、氨氮等污染物，类比同类型检测室为 pH7~8，COD_{Cr}400mg/L、BOD₅250mg/L、SS300mg/L、NH₃-N25mg/L，则本项目实验室废水产生量为 16t/a，污染物产生量为 COD_{Cr}0.006t/a、BOD₅0.004t/a、SS0.005t/a、NH₃-N0.0004t/a。本项目实验室废水经消毒箱（次氯酸钠）杀菌消毒后达到纳管标准后纳入市政污水管网。 （2）制纯水废水 本项目洁净车间拖地会用到纯水，根据建设单位提供的相关资料，制作纯水所需量为 32m³/a，纯化水产水率在 50%，根据纯水用量测算产生浓水约为 16m³/a，根据国内同类型纯水制备工艺监测结果类比调查，纯水制备废水中 COD_{Cr} 浓度约 50mg/L，则产生量为 COD_{Cr}0.0008t/a。 （3）拖地废水 本项目为洁净车间，需要进行拖地，用纯水清洗，清洗频次约 1 次/周，拖地用水总量约 16t，排水系数按 80%计，则拖地废水产生量 12.8t/a。拖地废水水质 COD_{Cr}400mg/L、SS300mg/L、NH₃-N10mg/L。本项目拖地废水经消毒箱（次氯酸钠）杀菌消毒后达到纳管标准后纳入市政污水管网。 （4）洗衣废水 本项目实验室衣物定期清洗，清洗频次约 2 次/周，洗衣量约 50kg，用水量约 20L/kg.衣物，洗衣用水总量约 86t，排水系数按 85%计，则洗衣废水产生量为 73t/a。洗衣废水水质：COD_{Cr}400mg/L、SS300mg/L、NH₃-N10mg/L。本项目洗
--	--

衣废水经消毒箱（次氯酸钠）杀菌消毒后达到纳管标准后纳入市政污水管网。

（5）生活污水

本项目运营当中有生活污水产生，本项目劳动定员约 15 人。平均生活用水量按 50L/人·d 计，生活污水量按用水量 85%计，则生活污水排放量为 0.64t/d（159.4t/a），主要污染因子为 COD_{Cr}、SS、NH₃-N、TN，一般生活污水水质为 COD_{Cr}300mg/L、SS200mg/L、NH₃-N30mg/L、TN60mg/L。则产生量为 COD_{Cr}0.048t/a、SS0.032t/a、氨氮 0.005t/a、TN0.01t/a。生活污水经化粪池预处理后达到纳管标准后纳入市政污水管网，由杭州七格污水处理厂集中处理。

本项目实验室废水、拖地废水、洗衣废水经消毒箱（次氯酸钠）杀菌消毒，生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后与制纯水废水一并纳管排放，最终经杭州七格污水处理厂处理后排入钱塘江，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准，废水污染物产排情况见下表。

项目废水产生及排放量见表 4-9。

表 4-9 建设项目废水产生及排放情况

类别	废水量 (t/a)	污染物	处理前		处理后	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
实验室 废水	16	COD _{Cr}	400	0.006	50	0.0008
		BOD ₅	250	0.004	10	0.0002
		SS	300	0.005	10	0.0002
		NH ₃ -N	25	0.0004	2.5	0.00004
制纯水 废水	16	COD _{Cr}	50	0.0008	5	0.00008
拖地废 水	12.8	COD _{Cr}	400	0.005	50	0.0006
		SS	300	0.004	10	0.0001
		NH ₃ -N	10	0.0001	2.5	0.00003
洗衣废 水	73	COD _{Cr}	400	0.029	50	0.004
		SS	300	0.022	10	0.0007
		NH ₃ -N	10	0.0007	2.5	0.0002
生活污 水	159.4	COD _{Cr}	300	0.048	50	0.008
		SS	200	0.032	10	0.0016
		NH ₃ -N	30	0.005	2.5	0.0004
		TN	60	0.0096	20	0.003
合计	277.2	COD _{Cr}	293.8	0.089	50	0.010

		NH ₃ -N	23.4	0.0125	2.5	0.0007
		BOD ₅	14.4	0.004	10	0.003
		SS	277.3	0.063	10	0.003
		TN	34.6	0.0096	20	0.006

表 4-10 废水污染物排放清单一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施			污染物排放			排放时间 h
					产生 废水量 m ³ /a	产生 浓度 mg/ L	产生 量 t/a	工艺	效率 %	核算方法	排放 废水量 m ³ /a	排放 浓度 mg /L	排放 量 t/a	
玻璃器皿清洗、地面拖洗、职工生活	清洗池、洗手间	清洗池、洗手间	COD _{Cr}	理论核算	277.2	293.8	0.089	实验室废水、拖地废水、洗衣废水经消毒箱（次氯酸钠）杀菌消毒、生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后与制纯水一起纳管排放。	83.0	理论核算	277.2	50	0.010	2000
			氨氮			45.1	0.0125		94.5			2.5	0.0007	

表 4-11 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺	是否为可行性技术			
1	生活污水	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN	间接排放（进入杭	间断排放，排放	TW001	化粪池	厌氧发酵	是	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放

	2	实验室废水、制纯水废水、拖地废水、洗衣废水	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	州七格污水处理厂)	期间流量稳定	/	/	/	/			☐ 清浄下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间 ☐ 治理设施排放口
--	---	-----------------------	--	-----------	--------	---	---	---	---	--	--	---

表 4-12 项目废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时间	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	120 度 19 分 26.162 秒	30 度 20 分 4.332 秒	0.027 7	进入杭州七格污水处理厂	间 断 排放，排放 期 间 流 量 稳定	日 工 作 时 间 内	杭州七格污水处理厂	COD	50
									NH ₃ -N	2.5

表 4-13 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
				名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	企业废水总排口	COD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准（其中纳管标准中氨氮、总磷达浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）间接排放浓度限值）	500
			NH ₃ -N		35

表 4-14 项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	核算污水处理厂排放外环境	COD	50	0.00004	0.01
2		氨氮	2.5	0.000003	0.0007
总计		COD			0.01

	氨氮	0.0007
2.2 依托污水处理厂可行性分析 本项目实验室废水、拖地废水、洗衣废水经消毒箱（次氯酸钠）杀菌消毒，生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后与制纯水废水一并纳管排放，送杭州七格污水处理厂经统一处理达标后排放。因此，项目废水不直接排入附近内河，不会对附近内河产生影响。 杭州七格污水处理厂选址在钱塘江下游强潮河口段，服务范围由主城区的第三污水处理系统（纳污范围为文一路、德胜路、京杭州运河以北地区以及文一路以南部分文教区，纳污面积 74km²，部分送杭州四堡污水处理厂）、余杭临平污水系统、下沙城的下沙污水系统组成，采取分期建设实施。七格污水处理厂总体规模 150 万 m³/d，其中一期工程规模 40 万 m³/d（包括余杭 10 万 m³/d），二期 20 万 m³/d，三期规模 60 万 m³/d 和四期工程 30 万 m³/d。目前一期工程、二期和三期工程设施已经通过环保竣工验收，四期工程于 2015 年底开建，目前还处于建设阶段。 ①一期工程 杭州市七格污水处理厂一期工程总投资 72043 万元，于 1998 年 2 月经国家发改委批准（计投资[1998]2629 号）立项，1999 年 7 月开工建设，2003 年 8 月投入运行，并于 2005 年 1 月 7 日由国家环保总局环境影响评价管理司组织浙江省环保局、杭州市环保局、杭州市建设委员会等单位对杭州七格污水处理厂项目进行了环境保护竣工验收。 七格一期由 40 万 m³/d 污水二级处理设施、40 万 m³/d 尾水排江管和公辅助设施、厂前区等组成，已全部完成环保竣工验收。 一期污水处理采用 A/A/O 活性污泥工艺。一期工程尾水排江工艺：处理达标尾水通过高位井，经排放管和扩散器（管径 φ2000mm，L240m，应急排放管 φ1600mm，L100m）排入钱塘江（L19 断面）。 ②二期工程 二期工程总投资 46340 万元，由浙江省发展计划委员会于 2002 年 9 月批准建设（浙计投资[2002]838 号），该项目在实施过程中对处理工艺进行过调整，浙江省发展计划委员会于 2003 年 10 月以浙计设计[2003]251 号文对调整后初步设计进行了批复，处理工艺由 BAF 工艺变更为倒置式 A/A/O 工艺。该工程于 2003		

年 11 月开工建设，2004 年基本建成，2005 年 9 月完成 72 小时性能测试工作，正式投入运行。2007 年 10 月 24 日，浙江省环境保护局会同浙江省发展和改革委员会，组织杭州市环境保护局、杭州市建设委员会等单位对杭州七格污水处理厂（二期 20 万 m³/日，余杭 5 万 m³/日）进行了建设项目环境保护竣工验收。

杭州市七格污水处理厂二期工程具体由总长约 7km 的 DN2200mm 进厂污水管道、20 万 m³/日的二级污水处理厂、排江管及污泥处置工程组成。该工程本身为污水治理的环保工程，污水处理采用倒置式 A/A/O 活性污泥工艺，并设有加盖除臭和紫外消毒装置，日处理污水能力 20 万 m³；废气处理采用土壤滤床生物滤体系统处理工艺，共设置了 10 套除臭设施；通过选用低噪声的设备，并安置在室内、经加隔音罩或经泵房房体隔声、围墙隔声等措施降噪。鉴于二期为改良型 A/A/O 工艺，因此在生化前段处理上一期、二期大同小异，只存在构筑物形状、大小区别。一期、二期主要不同点：污水生化处理；污泥回流；污泥脱水。

③三期工程

七格污水处理厂三期工程于 2007 年底开工建设，2010 年 10 月进入试运行，建设规模为日处理污水 60 万 m³，新建 2100m³/d（含水率 75%）污泥焚烧处理设施、60 万 m³/d 规模的尾水排放设施和 9.1km（2×DN1800）进水污水干管。占地规模 38.132 公顷，投资规模 164172.69 万元。2015 年 3 月 16 日，浙江省环境保护局会同浙江省发展和改革委员会，组织杭州市环境保护局、杭州市建设委员会等单位对杭州七格污水处理厂三期工程进行了建设项目环境保护竣工验收。

至此，加上已投入运行的一期、二期工程，七格污水处理厂总规模达日处理 120 万 m³，可解决杭州主城区、下沙全部以及临平的污水处理问题。七格污水处理厂现运行的一、二、三期污水处理工程均采用 A/A/O 法进行处理，一、二期工程污泥采用脱水外运处置法，三期工程设置污泥处理系统。

2016 年 6 月底，七格污水处理厂完成提标改造；提标改造后，七格污水处理厂的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

④四期工程

四期工程分两期建设，一期新建 30 万 m³/d 污水处理工程，采用“A/A/O+深床滤池+紫外消毒”工艺。二期新建 1600m³/d 污泥处理厂工程，采用板框脱水

工艺，四期工程已于 2019 年 6 月 18 日进入调试，目前已投入运行，七格污水处理厂四期工程尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。

根据浙江省污染源自动监控信息管理平台披露信息，七格污水厂三期工程 2020 年 1 月至 3 月平均日处理量约 50 万 t/d，四期工程平均日处理量约 28 万 t/d，可满足区域污水处理要求。

七格污水处理厂出水水质监测数据采用浙江省企业自行监测信息公开平台上的数据，见表 4-15。

表 4-15 七格污水厂出水水质监测数据 单位：除 pH 外，mg/L

项目		pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	TN
监测结果	2023-08-14	6.44	13.96	0.0377	0.2296	11.08
	2023-08-15	6.34	14.18	0.0796	0.2965	11.82
	2023-08-16	6.33	13.79	0.1293	0.1873	10.967
	2023-08-17	6.36	14.46	0.2366	0.2643	11.343
	2023-08-18	6.32	14.11	0.1012	0.2432	10.489
	2023-08-19	6.39	15.09	0.5654	0.232	11.315
	2023-08-20	6.33	15.08	0.259	0.2269	11.192
一级A标准		6~9	50	5	0.5	15
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

从表中可以看出，七格污水处理厂出水水质可以稳定达标。本项目所在区域市政污水管网已经接通，污水可纳入七格污水处理厂集中处理后外排。本项目废水量 277.2t/a，水量较小，不会对污水厂造成冲击。

2.3 废水污染治理设施可行性分析

本项目实验室废水、拖地废水、洗衣废水经消毒箱（次氯酸钠）杀菌消毒，生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后与制纯水废水一并纳管排放，送杭州七格污水处理厂经统一处理达标后排放。

本项目拟采用次氯酸钠消毒对上述实验室废水进行处理，次氯酸钠是一种强氧化剂，具有杀菌作用。它能够破坏微生物的细胞结构，使其死亡和代谢紊乱；还可以使细菌中的蛋白质凝固，从而抑制细菌滋生。

本项目为工程和技术研究和试验发展，无相关行业的污染防治技术指南及排污许可技术规范，因其有实验室废水产生，且不涉及重金属，后道清洗废水各污

染物浓度均较低，类似于医疗机构医疗污水，故参照《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）附录 A 中表 A.2 医疗污水（排入城镇污水处理厂），项目所采用技术为消毒工艺，为表中的可行技术。

2.4 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定本项目水质监测计划，项目运营期废水自行监测计划具体见下表。

表 4-16 项目废水监测表

序号	排放口 编号	污染物 名称	监测 设施	自动监 测设施 安装位 置	自动监测设 施的安装、 运行、维护 等相关管理 要求	自动 监测 是否 联网	自动 监测 仪器 名称	手工监 测采样 方法及 个数	手工 监测 频次	手工 测定 方法
1	DW001	COD _{Cr}	/	/	/	/	/	瞬时采 样至少 3个瞬 时样	1次/ 季度	/
		NH ₃ -N	/	/	/	/	/			/
		SS	/	/	/	/	/			/

3、噪声

3.1 产生情况

本项目运营期噪声主要来自设备的运行噪声，新增设备运行噪声情况见表 4-17、表 4-18。

表 4-17 项目室内声源源强调查表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置 /m			距室内边界距离 /m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑外距离
1	实验室	万通库仑法卡氏水分测定仪	831 型	70	减振、隔声	5	2	1	2	58.1	连续 8h	20	38.1	1m
2		万通卡氏样品加热处理器	860 型	65		7	3	1	3	59.4		20	39.4	1m
3		卧式恒温培养振荡器	ZWY-211B	70		8	5	1	5	56.0		20	36.0	1m
4		低速台式离心机	TDL-80-2B	75		6	4	1	4	57.2		20	37.2	1m
5	阳性对照室	漩涡混合器	XW-80A	75		7	3	1	3	57.6		20	37.6	1m
6	检验室	生物安全柜	BSC-1500IIA2-X	65		3	2	1	2	57.5		20	37.5	1m
7		电热恒温干燥箱	XMTD-8222	65		10	5	1	5	56.5		20	36.5	1m
8		循环水多用真空泵	SHB-III型	75		8	3	1	3	56.6		20	36.6	1m
9		除湿机	CT130EB	75		7	4	1	4	56.2		20	36.2	1m

10		热压机	-	75		9	3	1	3	57.5		20	37.5	1m
11		空气恒温振荡器	THZ-C	75		12	4	1	4	56.5		20	36.5	1m
12	研发室 1	脱水设备	5L	65		15	10	1	10	56.5		20	36.5	1m
13		GA 制备装置	5L	65		20	4	1	4	57.3		20	37.3	1m
14		精制装置	自制	65		16	5	1	5	56.8		20	36.8	1m
15	洁净车间	卧式注塑机	270C、MA600II/130	70		9	4	1	4	56.5		20	36.5	1m
16		塑料袋封口机	SF-400	70		10	4	1	4	57.5		20	37.5	1m
17		多功能连续式封口机	FR-900L、FR-900H	70		18	3	1	3	56.5		20	36.5	1m
18	研发室 3	液压机	YT-LH22	80		12	5	1	5	56.5		20	36.5	1m
19		粉碎机	FHG-3C	90		13	5	1	5	57.8		20	37.8	1m
20		电阻炉	12-10	70		2	5	1	5	55.6		20	35.6	1m
21	研发室 4	低温液体循环泵	DLSB-2030	75		3	4	1	4	55.8		20	35.8	1m
22	研发室 2	除湿机	CT130EB	70		2	2	1	2	55.5		20	35.5	1m
23		转轮除湿机	RY-600M、RY-1200M	70		4	4	1	4	55.7		20	35.7	1m
24	洁净车间	洗衣机	XQB-42-P442U、WD-C12345D	75		8	3	1	4	55.9		20	35.9	1m
25		手消毒器	AK3135XD-D	70		9	5	1	5	56.8		20	36.8	1m
26	外包装间	打码机	HP-241B	75		15	3	1	3	57.2		20	37.2	1m
27	制水间	纯水机组	500L/H	75		9	3	1	3	57.2		20	37.2	1m
28		冷水机组	ZYA-05	75		10	3	1	3	57.3		20	37.3	1m
29	精制、检测、研发	通风橱	/	70		15	7	1	7	56.9		20	36.9	1m

*注：本项目空间相对位置以实验室整体西南角为原点，东为 X 轴正方向，北为 Y 轴正方向，地面以上为 Z 轴正方向计。

表 4-18 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 /dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	DA001 风机	/	25	20	1	80	基础减振、消音	24h
2	DA002 风机	/	30	25	1	85	基础减振、消音	24h

*注：本项目空间相对位置以实验室整体西南角为原点，东为 X 轴正方向，北为 Y 轴正方向，地面以上为 Z 轴正方向计。

3.2 影响预测

（1）对室内声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 LP_1 和 LP_2 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下计算公式如下：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Q—指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R—房间常数， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级。

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{P1ij}} \right)$$

式中： LP_{1i} —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

LP_{1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（2）室外声源

室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减

① 计算某个声源在预测点的声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_p$$

式中：Lp（r）--点声源在预测点产生的声压级；

Lp（r0）--参考位置 r0 处的声压级；

r--预测点距声源的距离，m；

r0--参考位置距声源的距离，m；

ΔLp--各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量）。

②由声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：LA——预测点的总等效声级，dB（A）；

Li——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

（3）预测参数

房子的隔声量由墙、门、窗等综合而成，一般在 10~25dB。消声百叶窗的隔声量约 10dB，双层中空玻璃窗隔声量取 25dB，框架结构楼层隔声量取 20~30dB，隔声屏隔声量取 8dB。该项目实验区为框架结构楼层，隔声量取 20dB。

根据采取以上噪声防治措施后，由噪声预测模式计算得到各预测点的噪声预测值如下表 4-19。

表 4-19 噪声源采取治理的边界噪声预测结果 单位：dB（A）

点位位置	时段	贡献值	GB12348-2008	是否达标
东厂界 1m	昼间	43.2	65	达标
南厂界 1m		42.1	65	达标
西厂界 1m		41.8	65	达标
北厂界 1m		42.3	65	达标

根据预测结果可知，本项目厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区昼间标准的要求，故本项目实施后全厂对周边声环境质量影响不大。

3.3 防治措施

①合理布置车间布局，产噪设备全部布置在车间内；

②优先选用低噪声设备，对高噪声设备安装减震垫，加固基础，并加强车间隔声，风机安装消声器；

③对设备定期进行维护、保养以防止因设备故障形成的非生产噪声；

④加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

3.4 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）有关要求自行监测，制定本项目噪声监测计划如下

表 4-20 噪声监测要求

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
四周厂界昼间噪声	昼间等效 A 声级（Ld）	一次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

4.固体废物

4.1 产生情况

（1）一般废包装材料

本项目在各原辅材料使用过程中会有废弃包装材料产生，包括包装箱、包装盒、包装袋等，根据企业提供的资料可知，产生量约为 0.02t/a，经收集后外售给物资回收公司利用。

（2）废试剂瓶

本项目运营过程中会有盛放试剂的废试剂瓶产生，预计年产生量约为 0.02t/a。

（3）实验废液

本项目在研发过程中会有实验废液产生，主要为废乙酸乙酯、废乙二醇、废六氟异丙醇、废乙醇产生，预计年产生量约为 0.631t/a。

（4）初次清洗废水

本项目初次清洗废水（实验器皿采用清水第 1 遍洗涤产生的废水倒入废液，分类收集）。根据企业提供的资料可知，首道清洗废水产生量约为 0.2t/a，受生物污染的废液等经高压蒸汽灭活锅灭活处理后委托有资质单位处置。

（5）废实验用品

在实验、检测过程中均会产生大量废弃一次性用品或破损容器，包括离心管、一次性手套、口罩、移液管等，产生量约为 0.1t/a。其中微生物实验过程产生的受微生物污染的等废弃用品（如移液管、手套等）需经高压蒸汽灭菌锅灭活后再暂存于危废仓库内。委托有资质单位处置。

（6）废培养基

使用培养基时与水配比，比例不等，根据企业提供资料，废培养基产生量约

为 0.05t/a，经高压蒸汽灭菌锅灭活后做危废处理。

(7) 废生物柜过滤网

本项目设有1个生物安全柜，安全柜中设有过滤网，过滤网3年更换一次，更换过滤器之前安全柜必须进行消毒处理，产生的废生物柜过滤网约为0.001t/a。

(8) 废活性炭

活性炭使用一段时间后会因吸附饱和而失去功效，因此要定期更换。根据废气处理量计算废活性炭产生量。参考《浙江省工业涂装工序挥发性有机物(VOCs)排放量计算暂行方法》，一次性活性炭吸附率以 15%计，本项目实施后有机废气产生量为 0.095t/a，排放量为 0.019t/a，吸附量为 0.057t/a，则活性炭理论用量至少为 0.127t/a。

根据《浙江省分散吸附-集中再生活性炭挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》，废气收集参数和最少活性炭装填量参考见下表。

表 4-21 废气收集参数和最少活性炭装填量参考表

序号	风量(Q)范围 Nm ³ /h	VOCs 初始浓度范围 mg/Nm ³	活性炭最少装填量/吨 (按 500 小时使用时间计)	备注
1	Q<5000	0~200	0.5	DA001
2	Q<5000	0~200	0.5	DA002

根据业主提供的废气处理设计方案，则本项目共有 2 套有机废气活性炭装填量为 0.5t，每 500h 更换一次（废气间歇式排放，废气处理设施每天 8h 运行，一年更换 4 次），活性炭用量为 4t/a，则活性炭产生量为 4.127t/a，属于危险废物，代码为 HW49（900-039-49），需委托给有资质单位处置。

(9) 废液压油

注塑机等生产设备需要定期维护，该过程会产生废液压油，根据同类设备维护经验，一台注塑机需要 100 公斤液压油，更换频次为 1 年更换 1 次，损耗量为 15%。则废润滑油产生量约为 0.17t/a。经妥善收集后委托有相应资质的危废处置单位进行处置。

(10) 废油桶

设备润滑维护需使用润滑油，使用过程中会产生空油桶，废润滑油桶年产生量约 2 个（单个约重 2.0kg），即废油桶产生量约 0.004t/a。经妥善收集后委托有相应资质的危废处置单位进行处置。

(11) 废吸附介质

本项目通风系统废吸附介质每年更换 1 次，更换量约为 0.05t/a，属于一般废物，委托相关单位处置。

(12) 生活垃圾

本项目员工人数为 15 人，人均生活垃圾产生量约 0.5kg/d，工作天数为 250 天，则项目生活垃圾产生量预计为 1.875t/a。生活垃圾由企业定点收集后交由环卫部门统一清运处理。

本项目固体废物具体产生情况见表 4-22。

表 4-22 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 (t/a)
1	一般废包装材料	原料包装	固态	纸、塑料	0.02
2	废试剂瓶	试剂使用	固态	试剂瓶	0.02
3	实验废液	试剂使用	固态/液态	实验废液	0.631
4	初次清洗废水	初次清洗	液态	废液	0.2
5	废实验用品	实验分析	固态	移液管、手套	0.1
6	废培养基	实验分析	固态	培养基	0.05
7	废生物柜过滤网	实验分析	固态	金属网	0.001
8	废活性炭	废气处理	固态	沾染有机废气的废活性炭	4.127
9	废液压油	设备维护	液态	液压油	0.17
10	废油桶	原料使用	固态	液压油	0.004
11	废吸附介质	通风系统	固态	吸附介质	0.05
12	生活垃圾	职工日常生活	固态	生活垃圾	1.875

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）对项目产生的各类副产物进行属性判定，判定结果如下表4-23所示。

表 4-23 本项目副产物属性判定

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	一般废包装材料	原料包装	固态	纸、塑料	是	4.1 (h)
2	废试剂瓶	试剂使用	固态	试剂瓶	是	4.2 (h)
3	实验废液	试剂使用	固态/液态	实验废液	是	4.1 (c)
4	初次清洗废水	初次清洗	液态	废液	是	4.1 (c)
5	废实验用品	实验分析	固态	移液管、手套	是	4.2 (m)
6	废培养基	实验分析	固态	培养基	是	4.2 (m)
7	废生物柜过滤网	实验分析	固态	金属网	是	4.1 (h)
8	废活性炭	废气处理	固态	活性炭	是	4.3 (l)

9	废液压油	设备维护	液态	液压油	是	4.1 (h)
10	废油桶	原料使用	固态	液压油	是	4.1 (h)
11	废吸附介质	通风系统	固态	吸附介质	是	4.3 (e)
12	生活垃圾	职工日常生活	固态	生活垃圾	是	5.1 (c)

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，判定结果见表 4-24。

表 4-24 本项目危险废物属性判定表

序号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属危废	危废类别及代码
1	一般废包装材料	原料包装	固态	纸、塑料	否	/
2	废试剂瓶	试剂使用	固态	试剂瓶	是	HW49 (900-041-49)
3	实验废液	试剂使用	固态/液态	过期试剂	是	HW49 (900-047-49)
4	初次清洗废水	初次清洗	液态	废液	是	HW49 (900-047-49)
5	废实验用品	实验分析	固态	移液管、手套	是	HW49 (900-047-49)
6	废培养基	实验分析	固态	培养基	是	HW49 (900-047-49)
7	废生物柜过滤网	实验分析	固态	金属网	是	HW49 (900-041-49)
8	废活性炭	废气处理	固态	沾染有机废气的废活性炭	是	HW49 (900-039-49)
9	废液压油	设备维护	液态	液压油	是	HW08 (900-218-08)
10	废油桶	原料使用	固态	液压油	是	HW08 (900-249-08)
11	废吸附介质	通风系统	固态	吸附介质	否	900-999-99
12	生活垃圾	职工日常生活	固态	生活垃圾	是	/

项目危险废物汇总表见表4-25。

表4-25 项目危险废物汇总一览表

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	废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.02	试剂使用	固态	试剂瓶	有机试剂，危险化学品	每周	T/In	贮存方式：采用密闭容器贮存，并粘贴上标签，利用和处置方式：委托有资质单位处置
2	实验废液	HW49	900-047-49	0.631	试剂使用	固态/液态	实验废液		每天	T/C/I/R	
3	初次清洗废水	HW49	900-047-49	0.2	初次清洗	液态	废液		每天	T/C/I/R	

4	废实验用品	HW49	900-047-49	0.1	实验分析	固态	移液管、手套	每天	T/C/I/R	贮存方式：采用密闭包装袋贮存，并粘贴上标签，暂存于冰箱中，利用和处置方式：委托有资质单位处置
5	废培养基	HW49	900-047-49	0.05	实验分析	固态	培养基	每周	T/C/I/R	贮存方式：采用密闭容器贮存，并粘贴上标签，利用和处置方式：委托有资质单位处置
6	废生物柜过滤网	HW49	900-041-49	0.001	实验分析	固态	金属网	每三年	T/In	
7	废活性炭	HW49	900-039-49	4.127	废气处理	固态	沾染有机废气的废活性炭	每季	T	
8	废液压油	HW08	900-218-08	0.17	设备维护	固态	液压油	每天	T	委托有资质的危废处置单位进行无害化处理
9	废油桶	HW08	900-249-08	0.004	原料使用	固态	液压油	每天	T	

表4-26 项目固体废物污染源核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	固体废物名称	固废属性	固废产生量		处置措施		排放情况
			核算方法	产生量(t/a)	处置方案	处置量(t/a)	排放量(t/a)
原料包装	一般废包装材料	一般固废	类比法	0.02	出售综合利用	0.02	0
试剂包装	废试剂瓶	危险固废	类比法	0.02	委托有资质的单位处置	0.02	0
实验分析	实验废液	危险固废	类比法	0.631		0.631	0
	初次清洗废水	危险固废	类比法	0.2		0.2	0
	废实验用品	危险固废	产污系数法	0.1		0.1	0
	废培养基	危险固废	产污系数法	0.05		0.05	0
	废生物柜过滤网	危险固废	产污系数法	0.001		0.001	0
	废气处理	废活性炭	产污系数法	4.127		4.127	0
设备维护	废液压油	危险固废	类比法	0.17		0.17	0

原料使用	废油桶	危险固废	类比法	0.004		0.004	0
通风系统	废吸附介质	一般固废	类比法	0.05	出售综合利用	0.05	0
职工日常生活	生活垃圾	一般固废	产污系数法	1.875	委托环卫部门清运	1.875	0

4.2 一般固废环境管理要求

本项目一般固体废弃物包括一般废包装材料、废吸附介质、生活垃圾。一般废包装材料、废吸附介质经收集后外售给物资回收公司利用，生活垃圾由环卫部门统一清运处理，一般固废的贮存、处置需按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求执行。一般固体废弃物应分类收集，不得露天堆放，堆放点做好防雨防渗。建设单位需建立并做好固体废物日常管理工作，履行申报登记制度、建立台账管理制度。

4.3 危险废物环境管理要求

本项目危险废物处置应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关危险废物的管理条款执行，危险废物按法规要求应委托有资质的单位进行处理。考虑企业危险废物难以保证及时外运处置，企业应设置有危废暂存间，对危险废物进行收集及临时存放，然后集中由有危险废物处置资质的单位处理。各类危废需按危险废物进行临时存放时，须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求，使用密封容器进行贮存，且须采用防漏措施。

本项目需设置一座危废仓库，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设计、建设，采用封闭式库房，达到标准的基础防渗和防风、防雨、防晒要求；同时，仓库需远离周边敏感点。根据分析，项目危险废物产生总量约5.303t/a，企业危废仓库面积约5.67m²，能够满足暂存需要。总体上，项目设置的危废仓库规模能够满足固废暂存需求。

要求企业在建设过程中对于暂存场所进行防渗防漏处理，危险废物贮存间的建设与管理符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求：

①危险废物暂存间的设计原则：要求地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；设施内要有安全照明设施；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；应设计

堵截泄漏的裙角。

②管理要求：衬里材料必须与危险废物相容；危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容；危险废物产生单位须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期等；必须定期对所贮存危险废物包装容器贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

③安全防护：危险废物贮存设施都必须设置警示标志；周围应设置围墙或其他防护栅栏；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；危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

综上，在做到以上固体废物防治措施后，本项目产生的固废均能得到合理有效的收集、存储和处置，其全过程不对外环境产生不良影响。

5、地下水、土壤

本项目厂区内排水均实行雨污分流制，清污分流。雨水经厂区雨水收集系统收集后纳入周边市政雨水管排放；实验室废水、拖地废水、洗衣废水经消毒箱（次氯酸钠）杀菌消毒，生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后与制纯水废水一并纳管排放，送至杭州七格污水处理厂统一达标处理。项目废水经处理后纳管排放，原料仓库、实验室、废水处理设施及相应管道均做好防渗措施，建设项目对土壤、地下水环境基本不存在污染途径，基本不对土壤及地下水产生不良影响。

6、生态

本项目不新增用地，故不对生态环境影响进行分析。

7、环境风险评价

1）风险调查

根据对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B（重点关注的危险物质及临界量），项目主要风险物质为化学试剂及危废。

表 4-27 项目环境风险因素分析

风险类型	具体风险环节	可能原因
------	--------	------

	危险化学品泄露	实验室主要原辅材料	原料试剂瓶破裂，有机溶剂等泄露进而对实验室操作人员带来毒性、腐蚀性等不利影响
	易燃化学品火灾爆炸	实验室主要原辅材料	试剂瓶长时间敞口，容器蒸气或粉末与空气接触，遇明火，高温则引发火灾爆炸
	废气的事故排放	实验室废气的收集情况，活性炭吸附装置对废气的处理，HEPA 过滤器	废气处理设备出现故障，处理效率下降，废气对外部环境空气及人员带来不利影响；实验室废气收集设备故障泄漏，废气外排对实验室操作人员带来毒性等不利影响。
	未知菌污染	微生物检测实验	微生物检测实验培养过程若发现危害性微生物，可能对实验室人员造成感染，器皿未灭菌清洗的情况下，可能造成水质污染

2) 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 危险物质数量与临界量比值（Q）计算方法进行计算。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中：q₁，q₂，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

表4-28 本项目危险物质Q值计算结果

物料名称	CAS 号	最大储存量 t	临界储存量 t	q/Q
乙酸乙酯	141-78-6	0.2	10	0.02
危险废物	/	1.33	50	0.027
合计				0.047

注：危险废物最大储存量为产废周期，为一个季度的危废量。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目各类原料、产品、中间产物等均不涉及风险物质，仅危险废物属于风险物质，即

$Q=0.047<1$ 。此外，项目所在区域不属于环境敏感区，所以，本项目风险潜势为 I。

3) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分见下表。

表4-29 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，本项目风险潜势为 I，因此本项目风险评价工作等级为简单分析，大气环境不需风险设置评价范围。

4) 环境敏感目标概况

本项目 500m 范围内的环境敏感目标为南侧 340m 处的杭州市钱塘区文思小学，东南侧 360m 处的杭州康复医院，东南侧 475m 处的杭州文汇学校。

5) 环境风险识别

本项目环境风险类型为火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。发生该类事故对外环境的影响主要表现为辐射热以及燃烧废气的排放，从安全方面来看主要表现人员的伤亡。根据同类项目类别，发生火灾爆炸事故时，影响范围是在厂区内，对厂界外影响较小。本项目化学试剂涉及存储有机物物料较少，仓库内不得存在明火，项目火灾风险较小。

表 4-30 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	杭州铭善生物科技有限公司迁建项目			
建设地点	浙江省杭州市钱塘区下沙街道呈瑞街259号2幢3楼、7楼			
地理坐标	经度	120度20分5.896秒	纬度	30度20分16.292秒
主要危险物质及分布	主要危险物质为乙酸乙酯、实验废液、危险废物等，实验室、废气处理设备、危废仓库			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	(1) 污染治理设施环境风险辨识 ① 大气污染事故风险 当项目正常运营而废气处理装置失效时，会造成废气事故排放，会对项目周围大气造成明显不利的影响。 ② 废水事故排放风险 企业生产过程中存在两项造成水污染事故的风险，一是污水处理设施不能正常运行，导致废水的超标排放；二是排污管道发生泄漏。事故发生时将会对附近水体水质造成明显不利的影响。 在泄漏以及火灾爆炸事故的消防应急处置过程中，如不当操作			

		有引发二次水污染的可能。 ③储运过程风险 运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。 (2) 伴生/次生环境风险辨识 最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致地表水、地下水污染，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到清下水系统，从而污染附近地表水水质。
	环境风险防范措施要求	①加强危险化学品贮存过程中的管理：加强危险化学品管理，建立危险化学品定期汇总登记制度，记录危险化学品种类和数量，并存档备查。根据危险化学品性能，分区分类存放，各类危险化学品不得与禁忌物料混合存放。 ②加强危险化学品使用过程中的管理：实验室严禁吸烟，使用一切加热工具均应严格遵守操作规程。实验结束后，废液和危险废物应单独收集，定期交由有资质单位处理，不能倒入水槽内；剩余的危险化学品必须回收。 ③尽量采用无毒、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；尽可能减少危险化学品的使用，必须使用的，采取有效的措施，降低排放量，并分类收集和处置，以降低其危险性。 ④做好危险固废暂存仓库的管理，在日常实验过程中应关注不同成分、性质的废液之间的相容性、反应性以及可能由此引发的二次污染和事故风险，不同组分的废液分开暂存，做好暂存和转运过程的日常管理。 ⑤制定严格的操作规程，实验人员进行必要的安全培训，且进行有毒药品等危险化学品实验，必须佩戴必要的防护措施，实验室内必须配备常用的医疗急救药品等。 ⑥配置相应灭火设备，并定期检查灭火状态及其有效期等。 ⑦定期进行安全环保宣传教育和紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。 ⑧做好实验设备及环保设施的日常维护，定期检查、保养。
	填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	本项目位于浙江省杭州市钱塘区下沙街道呈瑞街 259 号 2 幢 3 楼、7 楼，具体位置见附图 1。企业总投资 3000 万元，租用杭州捷诺飞生物科技股份有限公司的闲置厂房（该厂房之前未使用）实施杭州铭善生物科技有限公司迁建项目。 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，确定本项目风险评价工作等级为简单分析，大气环境不需风险设置评价范围。

8、环境监测计划

环境监测是衡量环境管理成果的一把尺子，也是环保管理工作不可缺少的一项工作，因此项目应配套建设能开展常规监测的化验室并有固定的工作场所，配备监测（分析）人员、仪器和设备等，制订完善的监测制度，对污染源、污染物治理设施等进行定期监测，同时做好监测数据的归档工作。

(1) 日常污染源监测计划

在日常生产过程中，企业应定期对项目污染源进行监测，及时掌握污染源达标排放情况，监测的采样分析方法全部按照国家环保部制定的操作规范进行。污

污染源监测可由建设单位委托有资质的第三方检测单位完成。同时，企业应预留资金，保证监测顺利进行，本项目日常污染源监测计划如下。

表 4-33 项目日常污染源监测计划

污染物种类	监测点位		监测因子	备注
废气	废气排放口	DA001	乙酸乙酯	1 次/年
		DA002	乙酸乙酯、非甲烷总烃	1 次/年
	企业边界		乙酸乙酯、非甲烷总烃、颗粒物	1 次/年
废水	企业废水总排放口		废水量、pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	1 次/季度
噪声	厂界四周（昼间）		等效连续 A 声级	1 次/季度

（2）“三同时”验收监测计划

建设项目建成投产后，公司应及时自行组织环保“三同时”竣工验收。及时和相关的有资质的第三方取得联系，要求对本项目环保“三同时”设施组织竣工验收监测，本项目竣工验收监测计划如下。

表 4-34 项目“三同时”竣工验收监测计划

污染物种类	监测点位		监测因子	备注
废气	废气排放口	DA001	乙酸乙酯	采样周期和频次根据竣工验收相关文件要求执行
		DA002	乙酸乙酯、非甲烷总烃	
	企业边界		乙酸乙酯、非甲烷总烃、颗粒物	
废水	企业废水总排放口		废水量、pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	
噪声	厂界四周（昼间）		等效连续 A 声级	

9、环保投资

本项目环保投资主要用于厂内废水处理装置、废气收集处理、噪声治理、固废分类堆放等，费用估算见表 4-35，估计环保投资约 20 万元，占总投资的 6%。

表 4-35 污染防治费用估算清单

类别	处理处置措施	费用（万元）
废气	活性炭吸附装置、HEPA 过滤器	10
废水	化粪池、消毒箱、管道、标排口建设	2
固废	一般固废堆场、危废仓库	2
噪声	设备消声、隔音等	2
其他	地面防渗系统建设	4
合计		20

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	实验室消毒	非甲烷总烃	加强实验室通风	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值
	精制废气 DA001	乙酸乙酯	废气经通风橱收集(收集率80%)引至建筑屋顶通过活性炭吸附装置(处理效率为75%)处理后通过25m高排气筒高空排放DA001	《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)表1、表2标准
	实验室废气 DA002	乙酸乙酯、非甲烷总烃	有机废气经检测室风机收集后活性炭吸附装置处理后通过25米高排气筒高空排放DA002	
	生物气溶胶	颗粒物	经HEPA过滤器处理后无组织排放	
	造粒废气	非甲烷总烃	加强车间通风	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值
	注塑废气	非甲烷总烃	加强车间通风	
地表水环境	综合废水间接排放口(DW001)/生活污水、实验废水	废水量、pH、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	本项目实验室废水、拖地废水、洗衣废水经消毒箱(次氯酸钠)杀菌消毒,生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准后与制纯水废水一并纳管排放	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准,氨氮、总磷达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)
声环境	生产设备	等效 A 声级(昼间)	设备选型时选用低噪声设备;生产车间生产时紧闭窗户,严禁开启;对高噪声设备积极采取减振、隔音措施,保养的管理制度,提倡文明生产。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。
电磁辐射	不涉及			

固体废物	1、废试剂瓶、灭活后的废实验用品、灭活后的实验室废液、灭活后的废培养基、废生物柜过滤网、废活性炭、废液压油、废油桶经收集后委托有资质单位安全处置。 2、一般废包装材料、废吸附介质经收集后外售给物资回收公司利用。 3、生活垃圾委托环卫部门统一清运。
土壤及地下水污染防治措施	废水处理设施及相应管道做好防渗措施，确保废气、废水处理装置正常运转，废水、废气达标排放，做好环境保护日常管理与运营。
生态保护措施	不涉及
环境风险防范措施	企业应强化风险管理意识，加强研发过程、运输过程、贮存过程、末端处置过程风险防范，及时编制应急预案并备案，依照相应要求完善应急物资储备并定期组织应急演练
其他环境管理要求	1、排污许可管理要求 根据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号，2021 年 03 月 01 日起施行）要求，排污单位应依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。企事业单位应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）要求，企业目前无排污许可管理要求，但要求建设单位应及时关注国家有关排污许可最新的法律法规，及时按照新的法律法规要求，对企业的排污许可进行管理。 2、日常环境管理 （1）企业应制定各岗位职责、工作制度、设备操作规程等管理制度，并严格照此执行； （2）关注实验过程产生的危险废物，分类收集至危险废物暂存场所并及时委托有资质单位处理。同时注意危废暂存场所内存放容器、装置的密闭性，避免出现危废泄漏；

	(3) 定期检查实验装置及设备，防止实验事故的发生； (4) 企业应按监测计划做好自行监测工作，以防止出现超标排放； (5) 项目建成后，企业及时到全国排污许可管理信息平台进行登记，并依照国务院环境保护主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行自主环境保护竣工验收，编制验收报告，并依法向社会公开验收报告。 (6) 环境保护竣工验收完成后企业方可投入生产。 3、其他建议 (1) 该项目在建设过程中，必须严格按照国家有关建设项目环保管理规定，执行建设项目须配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。各类污染物的排放应执行本次环评规定的标准； (2) 为降低本项目污染物排放对周围环境的不利影响，建设单位必须切实落实有关污染防治措施，确保污染物达标排放； (3) 建议项目在满足工艺要求的情况下，优先使用低噪声、振动小的设备，减小噪声对周围环境影响； (4) 运营期的环境管理可纳入当地环保部门的环境管理计划中，积极配合环保部门做好相关各项环保工作，做好废水、固废等污染治理设施日常维护和定期监测，保证废水、废气等治理设施的处理效率； (5) 企业应培养职工的环保意识，制订环保设施运行操作规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理。
--	---

六、结论

综上所述，杭州铭善生物科技有限公司迁建项目符合“三线一单”的要求；排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；选址符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划；符合国家和省相关产业政策等的要求。只要建设单位重视环保工作，认真落实环评中提出的各项污染防治对策，加强对污染物的治理工作，做到环保工作专人分管、责任到人，加强对各类污染源的管理，落实环保治理所需要的资金，则该项目的实施，可以做到在较高的生产效益的同时，又能达到环境保护的目标，因此，杭州铭善生物科技有限公司迁建项目的建设从环境保护的角度看是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量 (固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	/	0.001t/a	/	0.316t/a	0.001t/a	0.316t/a	+0.315t/a
	乙酸乙酯	/	0.28t/a	/	0.022t/a	0.28t/a	0.022t/a	-0.258t/a
废水	废水量	/	259t/a	/	277.2t/a	259t/a	277.2t/a	+18.2t/a
	COD _{Cr}	/	0.091t/a	/	0.01t/a	0.091t/a	0.01t/a	-0.081t/a
	氨氮	/	0.008t/a	/	0.0007t/a	0.008t/a	0.0007t/a	-0.0073t/a
一般工业 固体废物	废包装材料	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a
	生活垃圾	/	/	/	1.875t/a	/	1.875t/a	+1.875t/a
危险废物	废试剂瓶	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a
	实验废液	/	/	/	0.631t/a	/	0.631t/a	+0.631t/a
	初次清洗废水	/	/	/	0.2t/a		0.2t/a	+0.2t/a
	废实验用品	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废培养基	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	废生物柜过滤网	/	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	+0.001t/a
	废活性炭	/	/	/	4.127t/a	/	4.127t/a	+4.127t/a
	废液压油	/	/	/	0.17t/a	/	0.17t/a	+0.17t/a
	废油桶	/	/	/	0.004t/a	/	0.004t/a	+0.004t/a
	废吸附介质	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

