

建设项目环境影响报告表

(试 行)

项目名称：新合力（苏州）灭菌技术有限公司环氧乙烷灭菌扩建项目

建设单位(盖章)：新合力（苏州）灭菌技术有限公司

编制日期： 2019 年 5 月

江苏省环境保护局制

一、建设项目基本情况

项目名称	新合力（苏州）灭菌技术有限公司环氧乙烷灭菌扩建项目				
建设单位	新合力（苏州）灭菌技术有限公司				
法人代表	MICHAEL J TOKICH	联系人	宋大旺		
通讯地址	苏州工业园区新昌路 26 号				
联系电话	0512-82289099	传真		邮政编码	215000
建设地点	苏州工业园区新昌路 26 号				
立项审批部门	苏州工业园区管 行政审批局	批准文号	项目代码 2019-320590-41-03-504 273		
建设性质	扩建	行业类别及代码	M7499 其他未列明专业技术服务业		
占地面积 (平方米)	总占地 33000 平方米	绿化面积 (平方米)	依托现有		
总投资 (万元)	6800	其中：环保 投资(万元)	1400	环保投资占 总投资比例	20.6%
评价经费 (万元)	4.0	预期投产日期	2020.10		

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）

1、原辅材料（包括名称、用量）

（1）生产所需原辅料

表 1-1 生产主要原辅材料清单

原辅料 名称	重要组份、 规格、指标	物化 性质	贮存方式及场所	年用量 (t/a)			最大储存量
				扩建前	扩建后	增减量	
环氧乙烷	99.5%	气态	钢瓶装(压力 5~8 个大气压),钢瓶 间 ^①	250	340	+90	5.8t
氮气	5N	气态	低温氮气罐,室外	750 (60 万 m ³)	980 (78.4 万 m ³)	+230 (18.4 万 m ³)	30m ³
硫酸	96%	液态	吨桶,废气处理药 剂间	17.28	17.28	+0	1.8t
检菌管	5g/支	固态	盒装,辅料储存间	10 万支	14 万支	+4 万支	0.15t
指示带	1g/支	固态	盒装,辅料储存间	2.5 万支	3.5 万支	+1 万支	0.15t
灭菌物料	/ ^②	固态	栈板包, 检查室 装,1.2*1.0*2.4m/ 1.2*0.8*2.4m	26 万 m ³	35 万 m ³	+9 万 m ³	2.6 万 m ³

*注：①现有项目环氧乙烷钢瓶规格为 750kg/瓶，扩建项目环氧乙烷钢瓶规格为 400kg/瓶。

②灭菌物料主要是 PVC 管、塑料类医用品等其它医用物品。

(2) 原辅物理化性质

表 1-2 主要原辅料、产品理化性质、毒性毒理

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
环氧乙烷	分子式 C ₂ H ₄ O, 分子量 44, 无色气体, 相对密度(水=1)0.87; 相对密度(空气=1)1.52, 熔点-112.2°C; 沸点: 10.4°C; 蒸气压 145.91kPa/20°C 闪点: <-17.8°C/开杯; 易溶于水、多数有机溶剂。	易燃气体。其蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。若遇高热可发生剧烈分解, 引起容器破裂或爆炸事故。接触碱金属、氢氧化物或高活性催化剂如铁、锡和铝的无水氯化物及铁和铝的氧化物可大量放热, 并可能引起爆炸。其中蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。	急性毒性: LD ₅₀ 330mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ 2631.6mg/m ³ ×4 小时(大鼠吸入); 人吸入 250ppm×60 分钟, 严重中毒; 人吸入 100ppm, 出现有害症状; 人吸入>10ppm, 不安全。
氮气	分子式 N ₂ , 分子量 28, 无色无臭气体, 相对密度(水=1)0.81(-196°C); 相对密度(空气=1)0.97, 熔点 -209.8°C; 沸点: -195.6°C; 蒸气压 1026.42kPa(-173°C); 微溶于水、乙醇。	不燃气体。	无毒。
硫酸 (98%)	分子式 H ₂ SO ₄ , 分子量 98, 无色透明油状液体, 无臭; 熔点 10.5°C 沸点: 330.0°C; 相对密度(水=1)1.83; 相对密度(空气=1)3.4; 蒸气压 0.13kPa(145.8°C); 与水互溶	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生沸溅。具有强腐蚀性。	急性毒性: LD ₅₀ 80mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)

2、主要设施规格、数量

本次扩建项目新增设备详见下表:

表 1-3 主要设施规格及数量

主要设备	型号	数量 (台/套)			备注	
		扩建前	扩建后	增减量		
生产设备	STEROX, 24 个托盘, 102m ³	3	3	+0	不变	
	STEROX, 12 个托盘, 54.7m ³	1	1	0	不变	
	2.85*2.8*13.8	0	2	+2	新增2台	
	预处理室	3.5*3.5*14	2	4	+2	新增2台
	解析室	3.5*3.5*4	4	6	+2	新增2台
	后解析室	15.2*11*9/ 20*18*8.5	1	3	+2	新增2台
	环氧乙烷气化装置	/	1	2	+1	新增1台

	热水锅炉（带软水装置）	300kW， 80℃热水	0	2	+2	新增 2 台	
	冷冻机	制冷剂乙二醇，封闭式循环冷水于 9℃	2	4	+2	新增2台	
	空压机	Atlas 1.5kW	2	2	+0	依托现有	
	氮气罐（立式）	15m ³ ， 低温储罐， 充装量 95%	1	1	+0	依托现有	
	真空泵	SIHI, 22kW	8	12	+4	新增4台	
	EO 钢瓶间喷淋系统	120m ³ /h	1	2	+1	新增 1 台	
	防爆叉车	电动	4	4	+0	依托现有	
	备用柴油发电机	50GF WD61568D-15	2	2	+0	依托现有	
环保设施	废气处理设施	废气洗涤塔	6.1*2.5*5.5m， 排气筒 15m	1	0	-1	扩建后， 现有项目废气处理设施淘汰使用
		洗涤废液储罐	30m ³	2	0	-2	
		硫酸稀释槽	10m ³	1	0	-1	
		催化氧化装置	进口成套设备， 排气筒 15m	0	1	+1	新增

3、水及能源消耗量

表 1-4 水及能源消耗量

名称	消耗量	名称	消耗量
水(t/a)	411	燃油(t/a)	—
电(千瓦时/年)	175 万	燃气(标立方米/年)	17 万 Nm ³
燃煤(t/a)	—	其它	—

废水(工业废水、生活污水)排放量及排放去向

本项目新增废水主要为热水锅炉软水装置产生的反冲洗水、循环冷却弃水、实验室清洗废水（56t/a）及生活废水（80t/a）产生，合计 136t/a，收集后经厂区现有污水排放口接管至苏州工业园区清源华衍水务有限公司处理，达标排放吴淞江。扩建后全厂共接管废水量为 1096t/a（其中生产废水 206t/a；生活污水 890t/a）。

放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况：

无

工程内容及规模：

一、项目建设的由来

新合力集团是一家在伦敦上市的英国公司，成立于 1991 年，在全球 14 个国家拥有 100 多家工厂，主要分布在英国、爱尔兰、荷兰、法国、德国、比利时、南非、泰国、马来西亚和中国。

新合力集团于 2008 年投资 2500 万美元，在苏州工业园区设立了苏州艾所创灭菌技术有限公司。苏州艾所创灭菌技术有限公司于 2009 年正式更名为“新合力（苏州）灭菌技术有限公司”。该公司主要为医疗器械、医疗设备等提供环氧乙烷工业消毒灭菌技术服务。

为了满足市场的需求，新合力（苏州）灭菌技术有限公司拟投资 6800 万元人民币，在现有厂区预留空间，增加环氧乙烷灭菌厂房和设备，增加全厂环氧乙烷灭菌处理的能力。

因此，为了更好地保护环境，也为了更好地健全环保制度，建设方根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，委托苏州清泉环保科技有限公司编制本次扩建项目的环境影响评价报告表。

二、产业政策相符性

本项目属于专业技术服务业，不属于《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》中鼓励类，也不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2018 年版）》中限制、禁止类；不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（苏政办发[2013]9 号）中限制、淘汰类；不属于《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》（苏府〔2007〕129 号）中的鼓励、限制、淘汰和禁止类项目，本项目为允许类。

三、地方政策相符性

本次扩建项目位于苏州工业园区现有项目厂区内，为当地规划中的工业用地，所从事行业符合当地产业规划，因此该项目符合当地总体规划要求。

本项目建成后，不产生含氮磷的生产废水，氮磷废水零排放，符合《江苏省太湖水污染防治条例》中的相关要求。

本项目产生的工业废水及生活污水接管至清源华衍水务有限公司处理，固体废弃物实现“零”排放，故本项目对周边企业影响较小。苏州工业园区基础设施较完善，可满

足企业生产的基本要求。

综上：本项目符合当地总体规划要求，项目选址合理。

四、“三线一单”相符性分析

(1) 生态红线相符性分析

对照《江苏省生态红线区域保护规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目周边区域重要生态功能保护区及其范围见表 1-5、1-6。与本项目距离最近的阳澄湖（工业园区）重要湿地位于本项目北侧 1.8km。

表 1-5 项目所在地附近生态红线功能保护区及其范围

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）			本项目与其最近距离（km/方位）	
		一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区	一级管控区	二级管控区
金鸡湖重要湿地	湿地生态系统保护	/	金鸡湖湖体范围	6.77	/	6.77	/	5.3/西南侧
独墅湖重要湿地	湿地生态系统保护	/	独墅湖湖体范围	9.08	/	9.08	/	4.3/西侧
阳澄湖（工业园区）重要湿地	湿地生态系统保护	/	阳澄湖水域及沿岸纵深 1000 米范围	68.2		68.2	/	10.4/北侧

表 1-6 项目所在地附近国家级生态红线保护区及其范围

红线区域名称	主导生态功	红线区域范围			区域面积（平方公里）	本项目与其最近距离（km/方位）
		一级保护区	二级保护区	准保护区		
阳澄湖苏州工业园区饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	以园区阳澄湖水厂取水口（120° 47' 49" E, 31° 23' 19" N）为中心，半径 500 米范围内的水域。	一级保护区外，外延 2000 米的水域及相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域	二级保护区外外延 1000 米的陆域。其中不包括与阳澄湖（昆山）重要湿地、阳澄湖中 绒螯蟹国家级水产种质资源保护区重复范围。	28.31	8.3/北侧

本项目距离阳澄湖（工业园区）重要湿地 10.4km，距离金鸡湖重要湿地 5.3km，距离独墅湖重要湿地 4.3km，不在其生态红线二级管控区，因此符合《江苏省生态红线区域保护规划》的相关要求；距离阳澄湖苏州工业园区饮用水水源保护区 8.3km，不在其红线区域范围内，因此符合《江苏省国家级生态保护红线规划》。

(2) 环境质量底线

①大气环境现状评价：根据《2017 年度苏州工业园区环境质量公报》：2017 年，园区环境空气质量（国控点）AQI 优良率为 66.8%，首要污染物首次为臭氧（O₃）。二

二氧化硫（SO₂）年均浓度值优于一级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度值连续两年达到二级标准，二氧化氮（NO₂）、细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度值超过二级标准，一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数浓度值优于一级标准，臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超过二级标准。空气质量继续呈现改善趋势，全年优良率为 66.8%，臭氧、二氧化氮污染呈上升趋势，其它污染均有所改善。

②水环境现状评价：根据《2017 年度苏州工业园区环境质量公报》：吴淞江（车坊大桥-胜浦江圩）：水质目标为Ⅳ类。2017 年，吴淞江(车坊大桥-胜浦江圩)共设车坊大桥、金鸡湖大道（吴淞江大桥）、胜浦大桥和胜浦江圩 4 个监测断面，水质类别均符合Ⅳ类。

③声环境现状评价：监测期间，建设项目厂界昼间、夜间噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目所在区域声环境质量现状较好。

结合环境影响预测，本项目的建设不会恶化区域环境质量功能。

（3）资源利用上线

本次项目所用的资源主要为水资源和电能及蒸汽，项目所在地水资源丰富，不会达到资源利用上线；项目占地符合当地规划要求，亦不会达到资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

苏州工业园区总体规划环评审查意见提出以下产业政策要求：“严格入区产业和项目的环境准入。制定严格的产业准入负面清单，禁止高污染、高耗能、高风险产业准入，禁止新建、改建、扩建化工、印染、造纸、电镀、危险化学品储存等项目。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国际先进水平。项目属于不在上述负面清单所列范围。

本次环评对照国家及地方产业政策、规划环评及审查意见及选址可行性进行说明，本项目符合各项产业政策及区域规划。具体见表 1-7。

①与国家及地方产业政策相符性

表 1-7 项目与国家及地方产业政策相符性分析

序号	内容	相符性分析
1	《外商投资产业指导目录》(2017 年修订)《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2018 年版）》	本项目属于专业技术服务业，对照分析后其不在负面清单内，为允许类，符合文件的要求
2	《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本）及其部分修改条目的通知	经查，项目不在《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本）及其部分修改条目的通知中的限制及淘汰类，为允许类，符合该文件的要求
3	《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（2015 年本）	项目不在《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（2015 年本）中，符合该文件的

		要求
4	《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)》	项目不在文件中的限制和禁止用地，用地性质相符

②与区域规划环评及其审查意见相符性分析

2015年7月，环保部在江苏南京主持召开了《苏州工业园区总体规划(2012-2030)环境影响报告书》审查会，并于2015年9月14日取得了其审查意见(环审[2015]197号)，与本项目相关的主要内容如下：

(一)根据国家、区域发展战略，结合苏州城市发展规划，从改善提升园区环境质量和生态功能的角度，树立错位发展、集约发展、绿色发展以及城市与产业协调发展的理念，合理确定《规划》的发展定位、规模、功能布局等，促进园区转型升级，保障区域人居环境安全。

(二)优化区内空间布局。严守生态红线，加强阳澄湖、金鸡湖、独墅湖重要生态湿地等生态环境敏感区的环境管控，确保区域生态安全和生态系统稳定。通过采取“退二进三”“退二优二”“留二优二”的用地调整策略，优化园区布局，解决好斜塘老镇区、科教创新区及车坊片区部分地块居住于工业布局混杂的问题。

(三)加快推进区内产业优化和转型升级。制定实施方案，逐步淘汰现有化工、造纸等不符合区域发展定位和环境保护要求的产业，严格限制纺织业等产业规模。

(四)严格入区产业和项目的环境准入。制定严格的产业准入负面清单，禁止高污染、高耗能、高风险产业准入，禁止新建、改建、扩建化工、印染、造纸、电镀、危险化学品储存等项目。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国际先进水平。

(五)加强阳澄湖水环境保护。落实《江苏省生态红线区域保护规划》《江苏省太湖水污染防治条例》和《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》要求，清理整顿阳澄湖饮用水水源保护区内水产养殖项目和不符合保护要求的企业，推动阳澄湖水环境质量持续改善。

(六)落实污染物排放总量控制要求，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、总磷、重金属等污染物的排放量，切实维护和改善区域环境质量。

(七)组织制定生态环境保护规划。统筹考虑区内污染物排放、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。建立健全区域风险防范体系和生态安全保障体系，加强区内重要风险源的管控。优化设定区域监测点位设置，做好水环境和大气环境的监测

管理与信息公开，接受公众监督。

（八）完善区域环境基础设施。加快区内集中供热管网建设，不断扩大集中供热范围；加快污水处理厂脱磷脱氮深度处理设施和中水回用管网的建设，提高尾水排放标准和中水回用率；推进园区循环经济发展，统筹考虑固体废物，特别是危险废物的处理处置。

（九）在《规划》实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

根据苏州工业园区总体规划（2012-2030 年），项目建设所在地为苏州工业园区规划的生产研发用地，符合苏州工业园区总体规划（2012-2030 年）中用地和产业规划的要求。

③与《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》（2018 年修订）相符性分析

根据《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》（2018 年修订），阳澄湖水源地保护区划分为一级、二级、三级保护区。

一级保护区：以集中式供水取水口为中心、半径五百米范围内的水域和陆域；傀儡湖、野尤泾水域及其沿岸纵深一百米的水域和陆域。

二级保护区：阳澄湖、傀儡湖及沿岸纵深一千米的水域和陆域；北河泾入湖口上溯五千米及沿岸纵深五百米。上述范围内已划为一级保护区的除外。

三级保护区：西至元和塘，东至张家港河（自张家港河与元和塘交接处往张家港河至昆山西仓基河与娄江交接处止），南到娄江（自市区外城河齐门始，经娄门沿娄江至昆山西仓基河与娄江交接处止），上述水域及其所围绕的三角地区已划为一、二级保护区的除外；市区外城河齐门至糖坊湾桥向南纵深二千米以及自娄门沿娄江至昆山西仓基河止向南纵深五百米范围内的水域和陆域；张家港河（下浜至西湖泾桥段）、张家港河下浜处折向库浜至沙家浜镇小河与尤泾塘所包围的水域和陆域。

本项目位于苏州工业园区新昌路 26 号，距离阳澄湖湖体直线距离约 10.4km，不在《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》（2018 年修订）划定的为一级、二级、三级保护区范围内，符合《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》（2018 年修订）中的相关要求。

综上，项目符合“三线一单”要求，符合工业园区总体规划要求，符合国家及地方产业政策相关要求，同时亦符合地方相关环保政策的要求。

五、工程内容及项目组成

1、项目概况

项目名称：新合力（苏州）灭菌技术有限公司环氧乙烷灭菌扩建项目

建设地点：项目建设地位于苏州工业园区新昌路 26 号，用地性质为工业用地。项目地理坐标为北纬 31.275582°，东经 120.765749°，地理位置见附图 1，苏州工业园区总体规划见附图 7，周围环境概况见附图 5。

建设性质：扩建

占地及建筑面积：本项目在现有厂区内扩建厂房，不新增全厂占地面积。

项目投资：本项目总投资 6800 万元，其中环保投资 1400 万元，占比 20.6%。

职工人数：本项目拟增加 3 名员工，增加后全厂员工总数约为 55 人。

工作时数：项目年运行时间 330 天。实行三班工作制，每班工作 8 小时，年运行 7920 小时。

2、产品方案及生产规模

本次扩建拟调整的产品种类及数量见下表。

表 1-8 扩建项目主体工程及产品方案

产品名称与规格	设计能力 (m ³ /a)			年运行时数 (小时)
	扩建前	扩建后	增减量	
环氧乙烷灭菌处理	26 万	35 万	+9 万	7920

注：产品设计能力是指建设单位受委托进行灭菌的物料的体积，本项目灭菌均为整包装处理，不拆除灭菌物料的包装。通过生物指示剂判定灭菌效果。产品残留环氧乙烷量 $\leq 10 \mu\text{g/g}$ 。

扩建项目拟新增建筑物情况见下表：

表 1-9 扩建项目拟新增建筑物情况一览表

建构筑物名称	建筑面积 (m ²)	建筑高度 (m)	层数	火灾类别
生产厂房	7750	9	一层(局部夹层)	丙类
甲类库房 (EO 钢瓶库)	90	6	一层	甲类
危废仓库	28	4	一层	/

扩建项目除了与一期项目共用辅料储存间、控制终端室、固废仓库外，其余建构筑物均独立使用。

3、项目公用及辅助工程

(1) 给、排水系统

本项目用水由工业园区市政给水管网供给。本项目厂区实行雨污分流、清污分流制，雨水经雨水管网收集后排入附近河流；本项目生产及生活废水接管排入苏州工业园区清源华衍水务有限公司集中处理后达标排放。

(2) 供电

本项目新增用电量为 175 万 kWh/年，来自工业园区市政电网。

(3) 绿化

新合力(苏州)灭菌技术有限公司总占地面积约 33000 平方米，绿化覆盖率达 28.6%，本次建设时不新增绿化。项目公用及辅助工程详见表 1-10。

表 1-10 本项目新增及依托现有公用辅助工程设施

类别	设计能力			备注	
	现有项目	扩建项目	扩建后全厂		
贮运工程	丙类仓库	/	1576 m ²	1576 m ²	独立使用，与现有项目不共用，
	辅料储存间	约 200 m ²	/	约 200 m ²	依托现有项目，位于厂房内
	EO 钢瓶间	60 m ²	90 m ²	150 m ²	与现有项目不共用
	运输	原料和产品通过汽车运输			
公用工程	给水	1875t/a	410t/a	2285t/a	园区市政供水管网
	排水	960t/a	81t/a	1050t/a	依托厂内现有雨、污管网
	供电	250 万度/年	175 万度/年	425 万度/年	依托现有，园区供电站供电
	供热	800 t/a	300 t/a	1100 t/a	现有项目热水来自于同属新合力集团的新合力(苏州)医疗灭菌有限公司热水锅炉； 新增两台热水锅炉，燃料为天然气
		蒸汽 2t/d	蒸汽 1t/d	蒸汽 3t/d	蒸汽来源于同属新合力集团的新合力(苏州)医疗灭菌有限公司锅炉供汽
供气(天然气)	95 万 m ³ /a	17 万 m ³ /a	112 万 m ³ /a	园区集中供气，新增天然气主要用于新增的两台热水锅炉	
环保工程	废气处理	现有项目	灭菌废气：三级酸洗塔 1 套；15m 排气筒 1 根；		扩建后，现有项目废气经扩建项目的催化氧化装置处理后排放；现有的三级酸洗塔和 15m 的 P1 排气筒淘汰使用
		扩建项目	灭菌废气：催化氧化装置 1 套；15m 排气筒 1 根； 热水锅炉废气：8m 排气筒 1 根；		本次新增
	废水处理	生产废水	收集后接管排放		经区域污水管网排入苏州工业园区清源华衍水务有限公司集中处理后达标排放
		生活污水			
	降噪措施		采用低噪声设备、隔声减振、绿化及距离衰减等措施		
固废处理	已建一般工业固废仓库，10m ²		依托现有项目		
	拟建危废仓库，28m ²		本次拟建，全厂共用		

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

一、现有项目概况

1、现有项目环评手续及建设情况

新合力（苏州）灭菌技术有限公司（原名“苏州艾所创灭菌技术有限公司”）于 2008 年建设了《苏州艾所创灭菌技术有限公司新建项目》，2008 年 2 月取得苏州工业园区环保局审批意见，该项目建成后，于 2009 年 5 月通过了苏州工业园区环保局的环保工程竣工验收；新合力（苏州）灭菌技术有限公司于 2013 年申报了《实验室测试服务项目》，2010 年 3 月取得苏州工业园区环保局审批意见，该项目建成后，于 2013 年 4 月通过了苏州工业园区环保局的环保工程竣工验收。

表 1-11 公司历次建设情况

序号	项目名称	建设内容	审批文号及时间	验收情况
1	新建项目	年处理物料量 26 万立方米	环境影响评价报告表，档案编号 000847400，2008 年 2 月 27 日	2009 年 5 月 15 日通过园区环保局的验收（档案编号 0003220）
2	实验室测试服务项目	开展菌种测试和气相色谱仪分析	环保审批意见，档案编号 001183000，2010 年 3 月 18 日	2013 年 4 月 28 日通过园区环保局的验收（档案编号 0005949）

2、现有项目基本情况

(1) 职工人数、工作制度

职工人数：现有 52 人；

工作制度：年生产时间 330 天，每班 8 小时，三班工作制，年运行 7920 小时；

(2) 主要原辅材料

表 1-12 现有项目原辅材料

原辅料名称	重要组份、规格、指标	状态	年使用量	来源	最大存储量	包装方式	运输方式
环氧乙烷	规格 99.5%	气态	250t	外购	2.52t	钢瓶装（压力 5~8 个大气压）	汽车运输
氮气	5N	气态	750t (60 万 m ³)	外购	30m ³	低温氮气罐	
硫酸	96%	液态	17.28t	外购	1.8t	吨桶	
检菌管	5g/支	固态	14 万支	外购	0.1t	盒装	
指示带	1g/支	固态	2.5 万支	外购	0.1t	盒装	
灭菌物料	/*	固态	26 万 m ³	委托厂家	1.7 万 m ³	栈板包，检查室装，1.2*1.0*2.4m/ 1.2*0.8*2.4m	

*注：灭菌物料主要是 PVC 管、塑料类医用品等其它医用物品。

(3) 主要生产设备及公辅设施

现有项目主要生产设备及公辅设施见表 1-3 中的“扩建前”，公辅设施见表 1-9 中的“现有项目”设计能力。经现场核实，现有项目主要生产设备及公辅设施均已建成并正常运行。

二、现有项目产品工艺流程及产污环节

1、现有项目生产工艺流程

现有项目工艺流程图和产污环节见本项目工程分析。

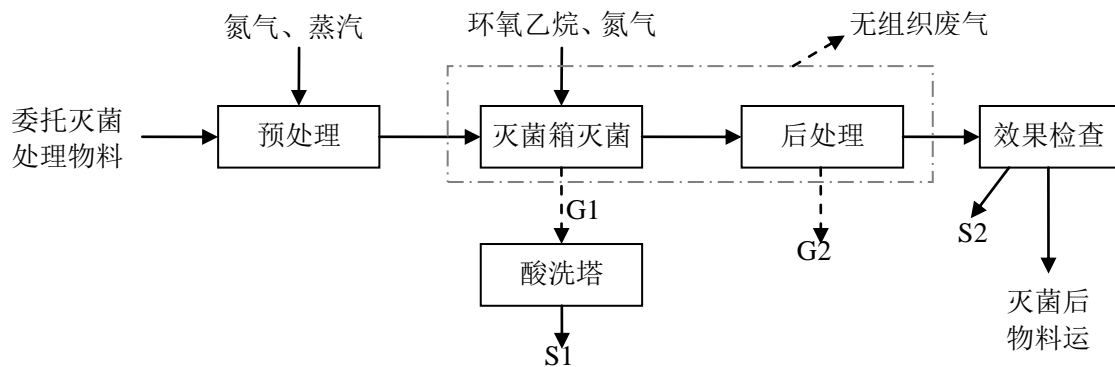


图 1-1 现有项目环氧乙烷灭菌工艺流程图

工艺说明：

预处理：将委托灭菌的物料（整包，不拆除包装；货物包装材料分为塑料或纸塑袋的内包装、通用瓦楞纸箱的外包装）推入预处理空间，关闭后直接注入蒸汽，使用空气循环系统使预处理间的温度均匀调至 40~50℃、相对湿度 80%。蒸汽经管道送入空调箱再经循环风系统进入预处理空间，通过管道上的调节阀控制蒸汽注入量。在此条件下，放置 4~8 小时（最长达 12 小时）。预处理的目的是使委托灭菌物料内的各种微生物、细菌及真菌等微生物有效生长并浮在物料的表面，以便在下一工序有效的灭杀所有的细菌微生物。该工序使用的蒸汽主要是调节预处理间内的湿度和温度，全部损耗，不产生冷凝水。

灭菌：预处理后将物料用防爆叉车推进灭菌箱内的托盘上叠放好，关闭箱门，先抽真空到 70mbar，再注入氮气，再抽真空，反复注氮气 1-2 次，使氮气与空气的体积比例为 9:1。然后在灭菌箱夹套内注入热水加热（配套用夹套冷却）来调节温度计湿度，并在灭菌箱内注入一定量的环氧乙烷。环氧乙烷通过气化装置由管道缓慢注入灭菌箱，与箱内的氮气、空气保持适当比例以在安全条件下达到最佳的灭菌效果；委托消毒物料在这种半真空的条件中放置 4~8 小时，进行熏蒸式灭菌处理。灭菌采用的工艺参数为：空

气 \leq 1.3%；氮气：40.2~36%；环氧乙烷：58.9~63.9%；真空度： \sim 0.6bar；温度： \sim 50℃；湿度：40~50%。

单批次灭菌规模为 24 个美拖栈板（单个 1.2m*1.0m*2.4m）或 32 个欧拖栈板（单个 1.2m*0.8m*2.4m）。灭菌室的热水来源于同属新合力集团的新合力(苏州)医疗灭菌有限公司热水锅炉，热水温度为 50℃，通过热水系统与制冷机的循环冷却水换热来控制灭菌室温度。

灭菌处理后注入氮气稀释环氧乙烷废气后用真空泵抽出灭菌箱内的含环氧乙烷废气 G1，进入酸洗塔处理。然后再注入氮气、真空抽出，反复三次，抽出的废气全部进入酸洗塔处理。每次抽真空后达到：空气 \leq 0.1%；氮气：92.5~98.6%；环氧乙烷： \leq 1.4%；压力：0.15~0.9bar。最后注入空气后恢复常压，打开灭菌箱门，将消毒后的物料推入后处理间。

后处理：主要是干燥处理，货物转入解析室后，使用空气循环系统使室内温度均匀达到 40℃左右，同时排除残留在货物内的环氧乙烷 G2，经后处理室负压集风系统收集，通过直连管道经低矮排气筒（高 13m）排空。货物放置约 4 小时，充分干燥后，出货至库房，在库房内留置不少于三天后即可运出。

灭菌效果检查：

化学检测：包装外监测与包装内监测，将指示带放于包装内、外，灭菌后根据指示胶带的颜色变化，了解灭菌效果，达不到效果的应重新灭菌。

生物监测：采用装有生物指示剂的检菌管进行生物监测，必须每次灭菌放置于最难灭菌处，灭菌后根据检菌管颜色变化监测灭菌效果，灭菌不达标的重新进行灭菌。

实验室分析分容：

实验室内容主要为将与货物一起进行灭菌处理的生物指示剂中的芽孢杆菌进行培养检测，确定灭菌效果，据统计每年需实验分析测定的芽孢杆菌约 200kg/a。

实验室灭菌灭活方式采用蒸汽灭菌锅高温高压进行灭菌灭活，灭菌锅温度为 130℃，灭菌时间为 20min。

实验室分析检测会产生 EO 残留分析废液，作为酸洗塔的洗涤液使用；废生物指示剂（含固体培养基）S2 在实验室用高压蒸汽灭活杀菌后委外处置；实验检测过程产生的器皿等清洗废水，用高压蒸汽灭活杀菌后再接管排放。

2、主要产污环节及污染防治措施

(1) 废气

现有项目废气主要为灭菌环节产生的环氧乙烷废气 G1。

现有项目环氧乙烷废气 G1 经真空泵抽至酸洗塔中处理后经 15m 排气筒排放。酸洗塔设计为三级洗涤塔串联组成，喷淋液为稀释至浓度为 6~8% 的硫酸溶液。环氧乙烷在塔内酸性条件下与喷淋液中的水接触并水解成乙二醇。

G1 经处理后的排放浓度为 5mg/m^3 ，排放速率为 0.025kg/h ，符合原环评中推荐参照的国外标准中的排放限值。

表 1-13 现有项目有组织废气产生及排放情况表

污染源	风量 m^3/h	污染物 名称	产生状况			治理 措施	去 率 %	排放状况			排放源参数			排放 方式
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	高 度 m	内 径 m	温 度 $^{\circ}\text{C}$	
灭菌废 气 G1	5000	环氧 乙烷	2850	14.27	113	三级酸 喷淋	99.8	5	0.025	0.198	15	0.3	30	连续 (P1)

表 1-14 现有项目大气污染物无组织排放情况

面源名称	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放高度 (m)	面积 (m^2)
灭菌厂房	环氧乙烷	0.228	1.802	13	310
废气处理	硫酸雾	0.006	0.05	5.5	20

现有项目以车间厂房为边界，向外 100 米设置为卫生防护距离，该范围内无环境敏感目标。

② 废水

现有项目废水主要为实验室废水、循环冷却系统定期排水及生活污水。

实验室废水污染浓度不大，但可能带有细菌微生物，用高压蒸汽灭活杀菌后再接管排放。

冷却水由制冷剂冷却自来水 (7°C) 后循环使用，定期排放，排放量为 $5\text{t}/\text{a}$ ，水质较为清洁。

现有项目全厂职工人数 50 人，全厂生活污水年排放量 810m^3 。污水中主要污染物 COD、SS、氨氮、总磷排放浓度分别为 $400\text{mg}/\text{L}$ 、 $250\text{mg}/\text{L}$ 、 $45\text{mg}/\text{L}$ 和 $5\text{mg}/\text{L}$ ，接入市政污水管网进园区污水处理厂进行达标处理后，尾水最终排入吴淞江。

表 1-15 现有项目废水产生及排放情况表

废水类别	废水来源	水量 (t/a)	污染物名称	处理前		处理方式	处理后		排放去向
				产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
实验室废水	检验	145	COD	100	0.0145	—	100	0.0145	经市政管网送至园区污水处理厂处理
			SS	100	0.0145		00	0.0145	
循环冷却废水	冷却系统	5	COD	40	0.0002	—	40	0.0002	
			SS	40	0.0002		40	0.0002	
生活污水	生产生活	810	COD	400	0.324	—	400	0.324	
			SS	250	0.2		250	0.2	
			氨氮	45	0.036		45	0.036	
			总磷	5	0.0041		5	0.0041	

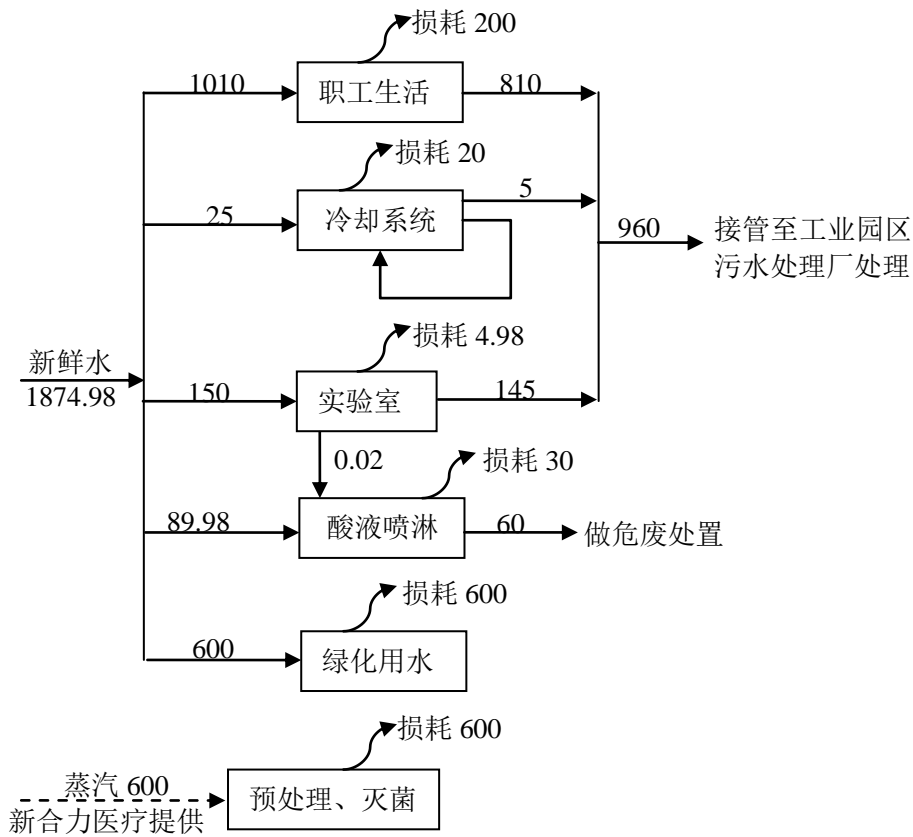


图1-7 现有项目全厂水平衡 (单位: t/a)

③ 固废

现有项目产生的固体废物主要为喷淋废液、废包装桶、废检菌管、生活垃圾。

其中，废包装桶由厂商回收作原用途使用，不作固废处理；喷淋废液和废检菌管属于危险废物，暂存于危废柜内，定期委托有资质单位进行处置；办公及职工生活垃圾 10t/a，厂内垃圾箱收集后由环卫部门统一清运后处理。

现有固废对外零排放，不会对环境产生二次污染。

由于现有项目原环评中危险废物类别根据《国家危险废物名录》（2008年版）进行定性，本报告中按《国家危险废物名录》（2016年版）对危废的类别和代码进行变更，具体情况见下表。

表 1-16 现有项目固废产生情况

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)	拟采取的治理措施
1	喷淋废液	危险废物	废气处理	液态	乙二醇、硫酸	HW06	900-404-06	60	委托宜兴市国顺环保新材料科技有限公司处置
2	废生物指示剂（含培养基）	危险废物	检测	固态	感染性废物	HW01	831-001-01	0.1	委托苏州市悦港医疗废物处置有限公司处置
3	EO 残留检测吸收液	危险废物	检测	液态	环氧乙烷、水	HW06	900-404-06	0.02	回用于酸洗塔
4	生活垃圾	一般固废	办公生活	固态	——	99	/	10	委托环卫部门清运处理

④噪声

现有项目噪声源主要为各生产设备运转噪声，如真空泵、空压机、冷冻机、风机等，主要位于现有项目厂房内；噪声源强在 70~80dB（A）之间，经选用低噪声设备，采用隔声、减振、降噪等措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

三、现有项目污染物排放情况汇总

根据现有项目原环评及企业最新的排污许可证，现有项目的排放情况统计于下表：

表 1-17 现有项目污染物排放情况汇总

污染物名称		现有项目排放量
废水	污水排放量	960
	COD	0.397
	SS	0.237
	NH ₃ -N	0.036
	TP	0.0041
废气	有组织	环氧乙烷 0.198
	无组织	环氧乙烷 1.802

	硫酸雾	0.05
	固废	0

*注：现有项目申报排放的 VOCs 主要为环氧乙烷，原环评中以“环氧乙烷”作为总量考核因子，排污许可证上以“非甲烷总烃”作为总量考核因子。

四、验收监测情况

1、废气验收监测情况

新合力（苏州）灭菌技术有限公司委托江苏省优联检测技术有限公司对全厂废气排气筒例行监测，现有项目废气监测情况见表 1-18。

表 1-18 现有项目有组织废气监测结果

监测点位置	监测项目	监测日期	结果		排放标准	达标情况
			排放浓度 mg/m ³			
P1 排气筒	环氧乙烷	2018.11.13	排放浓度 mg/m ³	3.46	/	/
			排放速率 kg/h	0.00911	0.284	达标

由表 1-17 可知，现有项目有组织排放浓度达原环评中推荐标准。

2、废水验收监测情况

新合力（苏州）灭菌技术有限公司委托江苏省优联检测技术有限公司对全厂废水例行监测，现有项目废水监测情况见表 1-19。

表 1-19 废水监测结果

监测位置	采样日期	pH 值	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
总排口	2018.11.13	7.51	44	13	3	0.37
	执行标准	6-9	500	250	45	8
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标

由表 1-19 可知，现有项目总排口各污染物浓度均可达到工业园区污水处理厂的接管标准。

3、噪声验收监测情况

新合力（苏州）灭菌技术有限公司委托江苏省优联检测技术有限公司对全厂例行监测，现有项目噪声监测情况见表 1-20。

表 1-20 厂界噪声监测结果

监测点位		▲1（北厂界） B(A)	▲2（东厂界） dB(A)	▲3（南厂界） dB(A)	▲4（西厂界） dB(A)
2018.11.13	昼间	59.9	57.6	60.8	59.5
	夜间	51.9	51.2	52.0	53.0

标准 dB(A)		昼间≤65；夜间≤55			
达标情况		达标	达标	达标	达标
气象参数	天气晴，昼间最大风速 1.6m/s，夜间最大风速 1.7 m/s。				

由表 1-19 可知，现有项目厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

五、现有项目存在的问题及“以新带老”

扩建项目在现有厂房内空置区域建设。

公司原有项目环保手续完善，“三废”均采取有效的防治措施，严格执行“三同时”制度，实际落实情况与环评批复相符。

根据现场调查可知，原有项目设备正常运行过程中，未收到附近居民关于异味等环保方面的投诉、反应。

但是，现有项目未设置专用的危废仓库，现有项目的废生物指示剂收集于实验内的专用垃圾桶内临时存放。

因此，本扩建项目“以新带老”措施主要为：

- (1) 新建一处危废仓库，用于储存扩建后全厂危险废物。
- (2) 现有项目产生的环氧乙烷废气经现有收集系统收集后，通入扩建项目拟建的催化氧化装置中，与扩建项目的环氧乙烷废气一并处理后达标排放。同时，取消现有项目的三级酸洗塔和 15m 高的 P1 排气筒的使用。因此“以新带老”后，现有项目不再产生喷淋废液。

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

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

本项目位于苏州工业园区新昌路26号，项目地处北纬31.275582°，东经120.765749°。本项目西侧为苏州诺迦诚科技有限公司；北侧为新发路，路北为苏州和氏设计营造股份有限公司；南侧为新昌路，路南为空地；东侧为福泾河，河东为新兴科技园。项目具体周边概况图见附图二。

2、地形地貌及地质

苏州市位于长江下游冲积平原区域，地势平坦，河道纵横，属典型的江南水乡平原。市区地势靠山濒湖。西部地势较高而平坦，市郊西南则山丘较多，如天平山、灵岩山等；城市东部地势低洼，多湖泊，有阳澄湖、金鸡湖、独墅湖等。城区标高一般为4.2~5.2米左右，郊区一般为3.8米左右（吴淞标高）。

项目所处的苏州工业园区主要为开阔的湖积平原，水网密布。厂址地属江南地层区苏州一长兴小区的江苏部分、太湖冲击平原区，场地第四系覆盖层厚度大。据区域资料，场地属地壳活动相对稳定区。

从地质学观点分析，本区域属于“太湖稳定小区”地质构造体比较完整，断裂构造不发育，基底岩系刚性程度低，第四纪以来，特别是最近一万年（全新统）以来，无活动性断裂，地震活动少并且强度小，周边无强地震带通过。根据“中国地震裂度区划图（1990）”及国家地震局、建设部地震办（1992）160号文苏州市50年超过概率10%的烈度值为VI度。

3、水文

苏州工业园区为江南水网地区，河网纵横交叉，湖荡众多，金鸡湖、阳澄湖、独墅湖等水体造就了园区独一无二的亲水环境。河网水流流速缓慢，流向基本由西向东，由北向南。

据大运河苏州站多年的观测资料，苏州地区年均水位约2.76m（吴淞标高），内河水位变化在2.2~2.8m之间，地下水位一般在-3.6至-3.0m之间。

本项目污水的最终受纳河流吴淞江，其河面较宽，平均宽度145m，平均水深3.21m。该河流中支流主要有斜塘河、春秋浦、清小港、浦里港。

4、气候气象

苏州工业园区属亚热带季风海洋性季风气候，四季分明，气候温和，雨量充沛，季

风盛行，夏季盛行东南风，冬季盛行西北风。雨季为 6~7 月份。根据苏州市气象台历年气象资料统计：

(1) 温度

年平均气温：15.8℃；最热月平均温度：28.5℃；最冷月平均温度：3℃；极端最高温度：38.8℃；极端最低温度：-9.8℃。

(2) 湿度

年平均湿度：76%；最热月平均相对湿度：83%。

(3) 风向

全年主导风向：SE；夏季主导风向：SE，S；冬季主导风向：NW，N。

(4) 风速

年平均风速：2.5m/s。

(5) 气压

年平均气压：1016hpa。

(6) 降水量

年平均降水量：1076.2mm；年最大降水量：1554.7mm；日最大降水量：343.1mm。

(7) 积雪厚度

最大积雪厚度：26cm。

(8) 冻结深度

土壤最大冻结深度：8cm。

5、生态环境

随着苏州的开发建设，自然生态环境逐步被人工生态环境所替代，道路和河流两侧，居民新村、企事业单位以及村宅房前屋后亦以绿化环境为目的种植乔、灌、草以及各种花卉，由于人类活动和生态环境的改变，市内早已没有大型野生动物，仅有居民人工饲养的畜禽，以及少量的鸟类、鼠类、蛙类及各种昆虫等小型动物。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

1、苏州工业园区建设情况

苏州工业园区于 1994 年 2 月经国务院批准设立，同年 5 月实施启动，行政区划面积 278 平方公里，其中，中新合作区 80 平方公里，下辖四个街道，分别为斜塘街道、胜浦街道、唯亭街道和娄葑街道。

（1）社会经济概况

2018 年实现地区生产总值 1.86 万亿元，增长 6.8%。一般公共预算收入首次突破 2000 亿元，达到 2120 亿元，增长 11.1%。固定资产投资 4556 亿元，同口径增长 4.5%。社会消费品零售总额 5747 亿元，增长 7.4%。工业经济平稳增长，规模以上工业总产值达到 3.31 万亿元，增长 6.1%，工业增加值率提高 0.5 个百分点。新兴产业产值占规上工业总产值的比重达到 52.4%，新一代信息技术、生物医药、纳米技术、人工智能四大先导产业占比达到 15.7%。新增国家智能制造新模式和试点示范项目 5 个，成功举办 2018 全球人工智能产品应用博览会。工业企业资源集约利用工作取得实效，在全省率先出台差别化用地、用能、信贷政策。顺利完成第四次全国经济普查第一阶段任务。现代服务业优化发展，服务业增加值占地区生产总值比重达到 50.8%。实现旅游总收入 2609 亿元、增长 12%，文化产业营业收入增长 10%。

（2）教育事业

与经济社会发展相适应，园区工委、管委会坚持科教兴区战略。高度重视教育工作，紧紧围绕“办人民满意教育、办人民满意学校”的宗旨，统筹发展基础教育、职业教育、高等教育、成人教育，全面实施素质教育，初步形成了较为完善的教育现代化体系。目前，园区共有幼儿园 70 所、小学 11 所、初中 5 所、九年一贯制学校 13 所、纯高中 3 所，初中和高中（苏州工业园区星海实验中学）1 所、中等职业学校 1 所、高等职业技术学院 1 所、社区教育中心 4 所、新加坡国际学校和特殊教育（博爱学校）各 1 所；中小学（含幼儿园）共有教职工 282 人，在校学生 33202 人。独墅湖科教创新区 29 所高等院校和职业院校入驻，在校人数 7.85 万人，获批全国首个“高等教育国际化示范区”。

（3）基础设施

目前，80 平方公里的中新合作开发区基础设施建设基本完成，全面达到“九通一平”的标准。

道路：苏州工业园区位于苏州主城区东部，以发达的高速公路、铁路、水路及航空网与世界各主要城市相连。轨道交通 20 分钟到达上海、60 分钟到达南京，与沪、宁、

杭融入同城轨道化生活。

供水：苏州工业园区自来水厂位于星港街和金鸡湖大道交叉口，于 1998 年投入运行，总占地面积 25 公顷，规划规模 60 万 m^3/d ，现供水能力 45 万 m^3/d ，取水口位于太湖浦庄，原水水质符合国家 II 类水质标准，出厂水水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。太湖原水通过两根输水管线（DN1400 浑水管，长 28km，20 万 m^3/d ，1997 年投入运行；DN2200 浑水管，32km，50 万 m^3/d ，2005 年投入运行），经取水泵站加压输送至净水厂，在净水厂内混凝、沉淀、过滤、消毒后，由配水泵房加压至园区管网。苏州工业园区第二水源工程-阳澄湖水厂为园区第二水源工程，位于听波路，紧邻阳澄湖。设计总规模 50 万 m^3/d ，近期工程设计规模 20 万 m^3/d ，中期 2020 年规模为 35 万 m^3/d 。水厂采用“常规处理+深度处理”工艺，达到国标生活饮用水水质标准。

排水：采用雨污分流制。雨水由雨水管网汇集后就近排入河道。区内所有用户的生活污水需排入污水管，工业污水在达到排放标准后排入污水管，之后由泵站送入园区污水处理厂集中处理，尾水排入吴淞江。

水处理：苏州工业园区现有污水处理厂 2 座，污水综合处理厂 1 座，规划总污水处理能力 90 万立方米/日，现总处理能力为 35 万立方米/日，建成 3 万吨/日中水回用系统。园区乡镇区域供水和污水收集处理已实现 100%覆盖，污水管网 683km，污水泵站 43 座。

供电：园区已建成以 500 千伏、220 千伏线路为主网架，110 千伏变电站深入负荷中心，以 20 千伏配网覆盖具体客户。采用双回路、地下环线的供电系统，目前供电容量为 486MW，多个变电站保证了设备故障情况下的系统可靠性，从而降低了突发停电的风险，供电可靠率大于 99.9%。所有企业均为两路电源，电压稳定性高。

供气：目前承担苏州工业园区燃气供应的苏州港华燃气公司管道天然气最高日供气量达到 120 万立方米，年供氧量超过 3 亿立方米，管道天然气居民用户约 22 万户，投运通气管网长度 1500 公里。

供热：园区鼓励投资商使用集中供热，为此规划并建设了高标准集中供热厂。这将有助于改善并美化中新苏州工业园区的环境、并提高基础设施的档次。苏州工业园区现有热源厂 4 座，建成投运供热管网 91 公里；园区范围规划供热规模 700 吨/时，年上网电量超过 20 亿度。

第一热源厂位于园区苏桐路 55 号，设计供热能力 100 吨/小时，现有二台 20 吨/小时 14 的 LOOS 锅炉，供热能力 40 吨/小时，年供热量超过 10 万吨。

第三热源厂位于园区星龙街 1 号，占地面积 8.51 平方公里，建设有两台 180 兆瓦

(S109E) 燃气—蒸汽联合循环机组。燃气轮机燃料为西气东输工程塔里木气田的天然气。供热能力为 200 吨/小时，发电能力为 360MW。

东吴热源厂位于园区车坊朝前工业区，建设有三台 130 吨/小时循环流化床锅炉，2 台 25MW 汽轮发电机组，供热能力 200 吨/小时。

北部燃机热电有限公司位于苏州工业园区 312 国道北侧，扬富路以南，占地 7.73 公顷，采用 2 套 9E 级（2×180MW 级）燃气—蒸汽联合循环热电机组，年发电能力 20 亿 kWh，最大供热能力 240t/h，年供热能力 100 万吨，项目采用西气东输天然气作为燃料，年用气量 5 亿立方米。

通讯：通信路线由苏州电信局投资建设并提供电信服务。目前已建成的通信网络可提供国际直拨长途电话、全球互联漫游移动电话、无线寻呼、国内主要城市电视和电话会议、传真通信、综合业务数字网、LAN、ADSL 等公用数据网络通信业务以及 DDN 数字数据电路等业务。

防灾救灾：拥有专门对化工、电子等灾害事故进行处理和救助的机构和设备，并建有严密的治安管理和报警系统，技防监控实现了全覆盖。设有急救中心、外资医院和“境外人员服务 24 小时热线电话”，随时提供各种应急服务。

2、苏州工业园区规划

根据苏州工业园区总体规划（2012~2030），苏州工业园区功能定位为：国际领先的高科技园区、国家开放创新试验区、江苏东部国际商务中心、苏州现代化生态宜居城市。规划时间 2012-2030 年，其中近期：2012-2015 年；中期：2016-2020 年；远期：2021-2030 年。

空间布局：规划形成“双核多心十字轴、四片多区异彩呈”的空间结构。双核：湖西 CBD、湖东 CWD 围绕金鸡湖合力发展，行成园区城市核心区。多心：结合城际轨道站点、城市轨道站点、功能区中心形成三副多点的中心空间。十字轴：结合各功能片区中心分布，沿东西向城市轨道线和南北向城市公交走廊，行成十字型发展轴，加强周边地区与中心区的联系。四片多区：包括娄葑、斜塘、胜浦和唯亭街道四片，每片结合功能又划分为若干片区。

2018 年 1 月经过园区行政管理体制改革，湖东辖区范围为“东至钟南街、南至斜塘河以及星湖街以西、斜塘河以南、独墅湖大道以北区域、西至高尔夫小区东侧独墅湖支流东岸-四季路-金鸡湖东岸-凤凰泾一线、北至苏虹河以及星湖街以西-娄江以南区域”，总面积约 26 平方公里，规划建设住宅小区 75 个，户籍人口 9.4 万人，入住居民 14.5 万

人。下辖 36 个社区，以及湖东、方洲、金鸡湖、玲珑、景城 5 个社区工作站。

园区产业发展方向：主导产业：（电子信息制造、机械制造、新材料等高新技术产业）将积极向高端化、规模化发展。现代服务业：以金融产业为突破口，发挥服务贸易创新示范基地优势，重点培育金融、总部、外包、文创、商贸物流、旅游会展等产业。新兴产业：以纳米技术为引领，重点发展光电新能源、生物医药、融合通信、软件动漫游戏、生态环保五大新兴产业。

园区拟定提升发展电子信息、装备制造等主导产业，加快发展生物医药、纳米光电新能源和融合通信等新兴产业，通过现有制造业调整内部结构，延伸产业链，构建更为先进的产业体系；同时园区实行了绿色招商，对入区项目实行严格的筛选制度，鼓励高科技、轻污染项目入园，重污染的项目严禁入园。

本项目主要从事医疗器械和设备等的灭菌处理服务，可为园区内的相关企业提供专业的灭菌服务，形成产业链；且项目地为规划的工业用地，周围基础设施已配套齐全，与工业园区的总体规划相容。

3、与区域规划环评及其审查意见相符性分析

环保部于 2015 年 7 月 24 日在江苏省南京市主持召开了《苏州工业园区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》审查会，提出了审查意见。通过前文对项目与审查意见的对照分析，本项目与苏州工业园区总体规划环评及主要审查意见相符。

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、辐射环境、生态环境等）：

1、大气环境质量现状

本项目属于大气二级评价，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，只调查项目所在区域环境质量达标情况。基本污染物数据来源于《2017年度苏州工业园区环境质量公报》。具体评价结果见下表。

表 3-1 大气环境质量现状（CO 为 mg/m³，其余均为 ug/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	40	35	114	超标
	24 小时平均第 95 百分位数	86	75	114	超标
SO ₂	年平均质量浓度	16	60	27	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	31	150	21	达标
NO _x	年平均质量浓度	49	40	123	超标
	24 小时平均第 98 百分位数	118	80	148	超标
PM ₁₀	年平均质量浓度	63	70	90	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	135	150	90	达标
CO	年平均质量浓度	0.9	/	/	/
	24 小时平均第 95 百分位数	1.5	4	38	达标
O ₃	年平均质量浓度	107	/	/	/
	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	181	160	113	超标

由上表可以看出，2017 年，园区环境空气质量（国控点）AQI 优良率为 66.8%。对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），二氧化硫（SO₂）年均浓度值优于一级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度值达到二级标准，一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数浓度值优于一级标准，臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超过二级标准。项目所在区 NO_x、PM₁₀ 和 O₃ 超标，因此，判定苏州市工业园区为环境空气质量非达标区。

大气环境质量限期达标规划

（一）全面提标，减少大气污染物的排放量

全市范围内二氧化硫、氮氧化物、颗粒物全面执行大气污染物特别排放限值；推进重点行业污染治理升级改造。

根据省大气污染防治联席会议办公室印发的《江苏省颗粒物无组织排放深度整治实施方案》要求，2018 年底前，全市火电、水泥、砖瓦建材、钢铁、燃煤锅炉、船舶运输、

港口码头等重点行业以及其他行业中无组织排放较为严重的 91 家重点企业，全部完成颗粒物无组织排放深度整治任务。

（二）调整能源结构，控制煤炭消费总量

深入推进燃煤锅炉整治，强化高污染燃料使用监管，加强交通行业大气污染防治，持续加强机动车污染防治。2018 年底前，市区、江阴和宜兴制定柴油货车污染治理攻坚战行动方案。坚持“油路车企”统筹，推进老旧柴油货车淘汰和高污染车辆治理，建立完善公安交管、环保、交通运输、质监、住房城乡建设等部门联合执法的常态化工作机制，大力实施清洁柴油车、清洁柴油机、清洁运输、清洁油品专项行动。

（三）严格控制扬尘污染

控制施工扬尘，控制道路交通扬尘污染，推进堆场、码头扬尘污染控制，实施降尘考核。

（四）加强重污染天气应对

制定秋冬季大气污染防治攻坚行动方案，以减少重污染天气为着力点，分解落实攻坚目标，明确错峰生产、扬尘管控和错峰运输等重点措施，企业、工地等制定具体落实措施，扩大、细化应急管控工程项目名单。

采取上述措施后，大气环境质量状况可以得到有效的改善。

2、水环境质量现状

苏州工业园区清源华衍水务有限公司的纳污河流是吴淞江。根据《江苏省地面水(环境)功能区划》2020 年水质目标，本项目纳污水体吴淞江执行水质功能要求为 IV 类水。本评价报告引用《苏州紫翔电子科技有限公司柔性线路板技术改造项目》委托苏州国环环境检测有限公司于 2018 年 10 月 07 日~2018 年 10 月 09 日对地表水的监测数据(报告编号：（2018）苏国环检（环评）字第（0358）号）。从监测时间至今水体无重大污染源受纳的变化，监测结果具有可参考性。监测结果如下。

表 3-2 水环境质量监测结果表（mg/L）

调研断面	项目	监测项目（mg/L）				
		pH(无量纲)	COD	悬浮物	氨氮	总磷
苏州工业园区清源华衍水务有限公司排放口上游 500m	浓度范围	7.56~8.04	12~14	12~17	0.522~0.705	0.086~0.116
	超标率%	0	0	0	0	0
苏州工业园区清源华衍水务有限公司排放口下游 100m	浓度范围	7.57~8.02	12~13	7~22	0.514~0.626	0.146~0.205
	超标率%	0	0	0	0	0

苏州工业园区清源华衍水务有限	浓度范围	7.28~8.01	10~13	12~20	0.414~0.530	0.110~0.122
公司排放口下游 1000m	超标率%	0	0	0	0	0
标准值 (IV 类)		6~9	30	30	1.5	1.5

根据表 3-2 可知, 吴淞江断面满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准, 达到《江苏省地面水(环境)功能区划》2020 年水质目标和“河长制”考核要求。

3、声环境质量现状

南京白云环境科技集团股份有限公司于 2019 年 3 月 21~22 日在新合力(苏州)灭菌技术有限公司厂界外四周布设噪声测点 6 个, 测点位置见附图四。监测因子: 连续等效声级; 监测时间与频率: 昼、夜间各测一次(监测时建设单位及周边企业均正常运行)。项目厂界外 1m 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。监测结果如表 3-3。

表 3-3 项目厂界声环境本底监测结果 单位: L_{Aeq} (dB (A))

测点编号	2019 年 3 月 21 日		2019 年 3 月 22 日		执行标准
	昼间 $L_{eq}(A)$	夜间 $L_{eq}(A)$	昼间 $L_{eq}(A)$	夜间 $L_{eq}(A)$	
N1 (东侧南)	52.5	48.0	52.0	47.5	昼间 ≤ 65 dB (A) 夜间 ≤ 55 dB (A)
N2 (南侧)	54.3	47.3	53.7	48.0	
N3 (西侧南)	55.5	48.7	54.3	47.4	
N4 (西侧北)	54.3	48.3	54.0	46.8	
N5 (北侧)	54.6	47.4	53.0	47.4	
N6 (东侧北)	52.2	46.3	53.1	48.3	
天气情况	阴, 风速 2.4m/s		晴, 风速 2.7m/s		

监测结果表明, 各测点的等效声级值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)

建设项目位于苏州工业园区新昌路 26 号, 根据现场踏勘, 本项目周围 500 米范围内无环境敏感目标, 距离项目厂界最近的环境敏感目标为东南 800 米处的菁汇公寓。

项目所在地位于太湖三级保护区范围内, 厂区附近无已探明的矿床和珍贵动植物资源, 没有园林古迹, 也没有政府法令制定保护的名胜古迹。

项目周围环境保护目标详见下表, 项目周围 500 米范围内土地利用状况见附图 3。

表 3-4 项目周围环境保护目标

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
大气环境	菁汇公寓	523	-618	居民	1360 户	《环境空气质量标准》GB3095-2012 二类	SE	800
	文萃人才公寓	-1395	-514	居民	2338 间		WSW	1445
	工业园区职业	-2048	-1263	学校	5000 人		SW	1700

	技术学院							
	东南大学软件学院	-1989	-549	学校	2000 人		SW	1900
	苏州百年职业学院	-1978	-537	学校	2000 人		SW	1900
	服务外包职业学院	-1557	-1681	学校	5000 人		SW	2235
	工业园区工业技术学校	-106	-1530	学校	3900 人		WSW	2050
	西交利物浦大学	-2181	-56	学校	10000 人		W	2100
	海德公园小区	-1552	-66	居民	3571 户		W	1500
	翰林缘小区	-1614	71	居民	2820 户		W	1600
	中国人民大学(苏州校区)	-3026	5	学校	20000 人		W	3000
	苏大独墅湖校区	-2880	-340	学校	15000 人		W	2900
	工业园区第八中学	-1141	-2309	学校	1500 人		SSW	2500
	东方文荟苑	-905	-2243	学校	3041 户		SSW	2350
	车坊街道	956	-1539	居民	48000 人		SE	1800
	莲花新村	-1888	598	居民	2794 户		WNW	1900
	澜溪苑	16	2366	居民	275 户		N	2250
水环境	小河				小型	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002IV类	E	20
	斜塘河				小河		N	40
	吴淞江				中河		N	270
水环境	小河				小型	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002IV类	N	1900
	斜塘河				小河		SE	1300
	吴淞江				中河			
声环境	厂界				—	《声环境质量标准》 GB3096-20083 类	四周	1~200
生态环境	阳澄湖(工业园区)重要湿地				68.2 km ²	《江苏省生态红线区域保护区划》	N	10.4 公里
	独墅湖重要湿地				9.08km ²		W	4.3 公里
	金鸡湖重要湿地				6.77 km ²	《苏州工业园区生态红线区域保护方案》2015 版	SW	5.3 公里
	阳澄湖苏州工业园区饮用水水源保护区				28.31 km ²	《江苏省国家级生态保护红线规划》	N	8.3 公里

四、评价适用标准

1、环境空气质量标准

根据评价范围内的大气功能区划，评价区为二类区，SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非甲烷总烃质量标准参考《大气污染物综合排放标准详解》。

表 4-1 环境空气质量标准限值

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
SO ₂	1 小时平均	0.5mg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	0.15mg/m ³	
	年平均	0.06mg/m ³	
PM ₁₀	24 小时平均	0.15mg/m ³	
	年平均	0.07mg/m ³	
PM _{2.5}	24 小时平均	0.075mg/m ³	
	年平均	0.035mg/m ³	
NO ₂	1 小时平均	0.2mg/m ³	
	24 小时平均	0.08mg/m ³	
	年平均	0.04mg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16mg/m ³	
	1 小时平均	0.2mg/m ³	
环氧乙烷	一次值	0.05mg/m ³	制定标准*

环境
质量
标准

*注：环境空气质量标准根据以下公式（《大气环境标准工作手册》国家环保局科技标准司编，1996 年第一版，推荐公式）计算环境质量标准（二级）一次值：

$$\ln C_m = 0.470 \ln C_{\text{生}} - 3.695 \quad (\text{有机化合物})$$

其中：C_m——环境质量标准（二级）一次值，mg/m³；

C_生——生产车间容许浓度限值，mg/m³，环氧乙烷的车间空气中的最高容许浓度为 5mg/m³。

2、水环境质量标准

(1) 地表水：根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，项目废水最终纳污河流吴淞江，执行《地表水环境质量标准》(GB 3838--2002)表 1 的 IV 类标准，其中 SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准执行。具体标准值见表 4-2。

表 4-2 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L（pH 为无量纲）

环境要素	标准	表号	标准级别	指标	限值	单位
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	表 1	IV 类	pH	6~9	无量纲
				COD	≤30	mg/L
				氨氮	≤1.5	mg/L
				TP	≤0.3	mg/L
	《地表水资源质量标准》（SL63-94）	表 3	三级	SS	30	mg/L

3、声环境质量标准

本项目所在区域声环境功能区划为 3 类区，本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，具体标准限值见表 4-3。

表 4-3 声环境质量标准

执行标准	标准限值	
	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096—2008） 3 类标准	65dB（A）	55dB（A）

1、大气污染物排放标准

本项目生产过程中产生的环氧乙烷的排放标准参照江苏省《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1、表 2 执行；热水锅炉的天然气燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 标准。

表 4-4 大气污染物排放标准限值表

执 标准	指标	标准限值			
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排气筒高度 m	周界外浓度最高 点 mg/m ³
《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1、表 2	环氧乙烷	5	0.075*	15	0.04
《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3	颗粒物	20	/	/	/
	二氧化硫	50	/	/	/
	氮氧化物	150	/	/	/
	烟气黑度	≤1（林格曼黑度，级）			

*注：本项目排气筒 15m，对应的排放速率标准为 0.15kg/h，因排气筒未高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，根据标准要求，排放速率标准值严格 50% 执行，即 0.075kg/h。

2、水污染物排放标准

本项目废水将通过污水管网接入园区污水处理厂，执行该污水处理厂接管标准，该污水厂尾水排放执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/T1072-2018）中表 2 城镇污水处理厂 II 标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 一级 A 标准，具体标准值见表 4-4。

表 4-5 水污染物排放标准（mg/L）

排放口名	执行标准	取值表号及级别	污染物指标	单位	标准限值
本项目厂 排口	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）	表 4 三级标准	pH	无量纲	6~9
			SS	mg/L	400
			COD		500
	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）	表 1 B 级	TP		8
			NH ₃ -N	45	
			总氮	70	
园区第一 污水处理 厂排口	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	一级 A 标准	pH	无量纲	6~9
			SS	10	
			石油类	1	
			LAS	0.5	
	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）	表 2 城镇污水处理厂 II	COD	mg/L	50
			NH ₃ -N	4（6）*	
			TP	0.5	
			总氮	12（15）*	

注：*括号外数值为水温 > 12℃ 时的控制指标，括号内数值为水温 ≤ 12℃ 时的控制指标。根据《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）的要求，苏州工业园区污水处理厂属于现有企业，因此表格内的标准将于 2021 年 1 月 1 日执行，目前仍执行原有标准：NH₃-N：5（8）mg/L、总氮：15 mg/L。

3、噪声排放标准

本项目厂界执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，具体标准值见表4-6。

表 4-6 噪声排放标准限值（单位：dB(A)）

厂界	执行标准	标准限值	
		昼间	夜间
厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008 3类标准)	65dB (A)	55dB (A)

项目实施后，全厂污染物排放总量控制指标建议见表 4-7。

表4-7 项目污染物排放量汇总 (t/a)

污染物名称		原有项目 排放量	扩建项目			以新带老 削减量	扩建后全 厂排放量	排放 增加量	
			产生量	削减量	排放量				
废水	污水排放量	960	136	0	136	0	1096	+136	
	COD	0.397	0.0373	0	0.0373	0	0.4343	+0.0373	
	SS	0.237	0.0253	0	0.0253	0	0.2623	+0.0253	
	NH ₃ -N	0.036	0.0036	0	0.0036	0	0.0396	+0.0036	
	TP	0.0041	0.0004	0	0.0004	0	0.0045	+0.0004	
废气	有组织	颗粒物	0	0.041	0	0.041	0	0.041	+0.041
		SO ₂	0	0.068	0	0.068	0	0.068	+0.068
		NO _x	0	0.318	0	0.318	0	0.318	+0.318
	无组织	环氧乙烷	0.198	88.05	87.96	0.09	-0.088	0.2	+0.002
		硫酸雾	0.05	0	0	0	0	0.05	+0
		环氧乙烷	1.802	0.05	0	0.05	0	1.852	+0.05
固废	一般工业固废	0	2	2	0	0	0	0	
	危险废物	0	0.04	0.04	0	0	0	0	
	生活垃圾	0	1	1	0	0	0	0	

注：水污染物为接入污水厂的接管考核量；污水厂最终排放总量根据《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2007）II 标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB1891-2002）表 1 中一级 A 标准，在污水厂总量中平衡。

总量
控制
指标

五、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

1、生产工艺流程

本扩建项目的灭菌流程与现有项目基本相同，工艺参数做了小幅调整，以取得更好的灭菌效果，工艺废气采用催化氧化装置处理，以减少危废的产生。主要生产工艺如下：

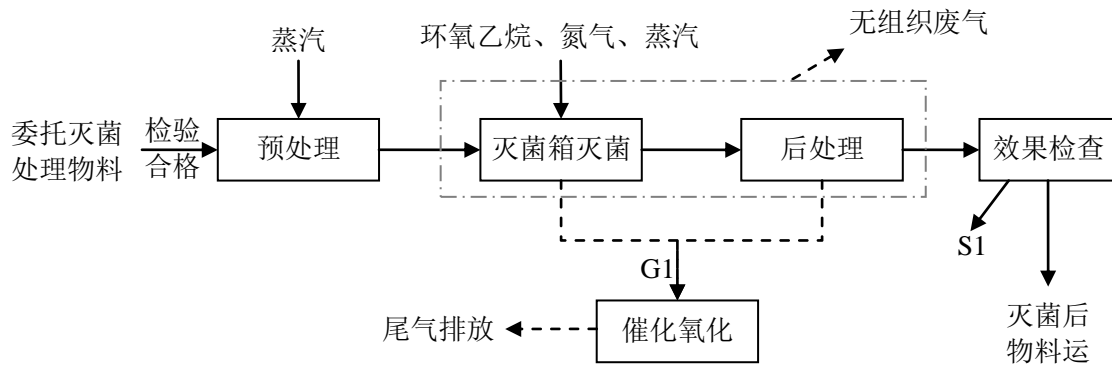


图 5-1 扩建项目灭菌工艺流程图

工艺流程说明

入厂检验：客户委托灭菌处理货物入厂需经目检合格后方可接收进场，如货物包装破损、变形或虫检不合格等情况，则拒绝接收。

预处理：将委托灭菌的物料（整包，不拆除包装；货物包装材料分为塑料或纸塑袋的内包装、通用瓦楞纸箱的外包装）推入预处理空间，关闭后直接注入蒸汽，使用空气循环系统使预处理间的温度均匀调至 40~50℃、相对湿度 60%。蒸汽经管道送入空调箱再经循环风系统进入预处理空间，通过管道上的调节阀控制蒸汽注入量。

在此条件下，放置 4~8 小时（最长不超过 12 小时）。预处理的目的是使待灭菌的物料达到要求的温度和湿度，保证后道灭菌的效果。该工序使用的蒸汽主要是调节预处理间内的湿度和温度，全部损耗，不产生冷凝水。

灭菌：预处理后将物料用防爆叉车推进灭菌箱内的托盘上叠放好，关闭箱门，先抽真空到 100mbar，再注入氮气，再抽真空，反复注氮气 1-2 次，使氮气与空气的体积比例为 9:1，氮气通过压力表和管道上的调节阀控制注入量。然后在灭菌箱夹套内注入热水加热（配套用夹套冷却）来调节温度计湿度，并在灭菌箱内注入一定量的环氧乙烷。环氧乙烷通过气化装置由管道缓慢注入灭菌箱，与箱内的氮气、空气保持适当比例以在安全条件下达到最佳的灭菌效果；委托消毒物料在这种半真空的条件中放置 4~8 小时，

进行熏蒸式灭菌处理。灭菌采用的工艺参数为：空气 $\leq 1.3\%$ ；氮气：40.2~36%；环氧乙烷：58.9~63.9%；真空度： $\sim 0.6\text{bar}$ ；温度： $\sim 50^\circ\text{C}$ ；湿度：40~50%。

通过对每个订单货物的样品灭菌试验结果，确定批次的环氧乙烷注入量和灭菌时间，灭菌时通过环氧乙烷的在线流量计和管道调节阀自动控制其注入量。

单批次灭菌规模为 24 个美拖栈板（单个 $1.2\text{m} \times 1.0\text{m} \times 2.4\text{m}$ ）或 32 个欧拖栈板（单个 $1.2\text{m} \times 0.8\text{m} \times 2.4\text{m}$ ）。灭菌室的热水来源于本项目新建热水锅炉，热水温度为 50°C ，通过热水系统与制冷机的循环冷却水换热来控制灭菌室温度。

灭菌处理后注入氮气稀释环氧乙烷废气后用真空泵抽出灭菌箱内的含环氧乙烷废气 G1，进入催化氧化装置中分解。然后再注入氮气、真空抽出，反复三次，抽出的废气全部进入催化氧化装置处理。每次抽真空后达到：空气 $\leq 0.1\%$ ；氮气：92.5~98.6%；环氧乙烷： $\leq 1.4\%$ ；压力： $0.15\sim 0.9\text{bar}$ 。最后注入空气后恢复常压，打开灭菌箱门，将消毒后的物料推入解析室。

后处理：货物转入解析室后，后处理室为微负压空间，使用空气循环系统使室内温度均匀达到 40°C 左右，同时经排风系统风机排除残留在货物内的环氧乙烷，通风尾气送入催化氧化装置内处理。

完成解吸后，货物出货至库房，在库房内留置不少于三天后即可运出。库房为常温常压，无特殊储存条件，货物自带的内衬包装可保持灭菌后包装内部的无菌环境。

灭菌效果检查：

项目通过对与需灭菌物料同时进行灭菌的生物指示剂进行微生物菌情况检测，以确定货物的灭菌是否合格。

化学检测：包装外监测与包装内监测，将指示带放于包装内、外，灭菌后根据指示胶带的颜色变化，了解灭菌效果，达不到效果的应重新灭菌。

生物监测：采用装有生物指示剂的检菌管进行生物监测，必须每次灭菌放置于最难灭菌处，灭菌后根据检菌管颜色变化监测灭菌效果，灭菌不达标的重新进行灭菌。

实验室灭菌灭活方式采用蒸汽灭菌锅高温高压进行灭菌灭活，灭菌锅温度为 130°C ，灭菌时间为 20min。

实验室分析检测会产生 EO 残留分析废液，作为危废委托处置；废生物指示剂（含固体培养基）S2 在实验室用高压蒸汽灭活杀菌后委外处置；实验检测过程产生的培养废水和器皿等清洗废水合计为实验室废水，用高压蒸汽灭活杀菌后再接管排放。

2、物料平衡：

根据企业多年的运行经验数据分析，灭菌消耗掉的环氧乙烷主要是通过其与微生物发生非特异性烷基化作用消耗和残留在货物、生物指示剂中，合计约占环氧乙烷注入量的 2%。环氧乙烷平衡图如下：

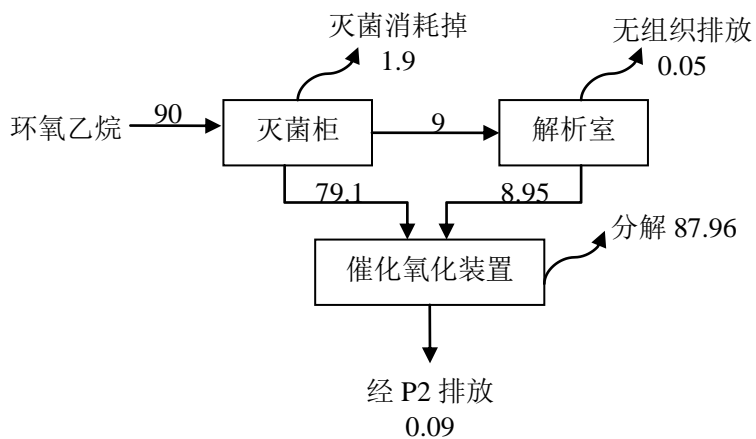


图 5-2 扩建项目环氧乙烷平衡图（单位：t/a）

主要污染工序

1、废气

扩建项目产生的废气主要为灭菌、解析废气G1、天然气燃烧废气G2。

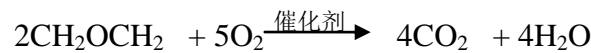
(1) 灭菌、解析废气G1

扩建项目灭菌柜内的环氧乙烷废气经真空泵抽至催化氧化装置内，解析室内残留的环氧乙烷废气经空气循环系统的风机引至催化氧化装置内处理，收集效率接近100%。

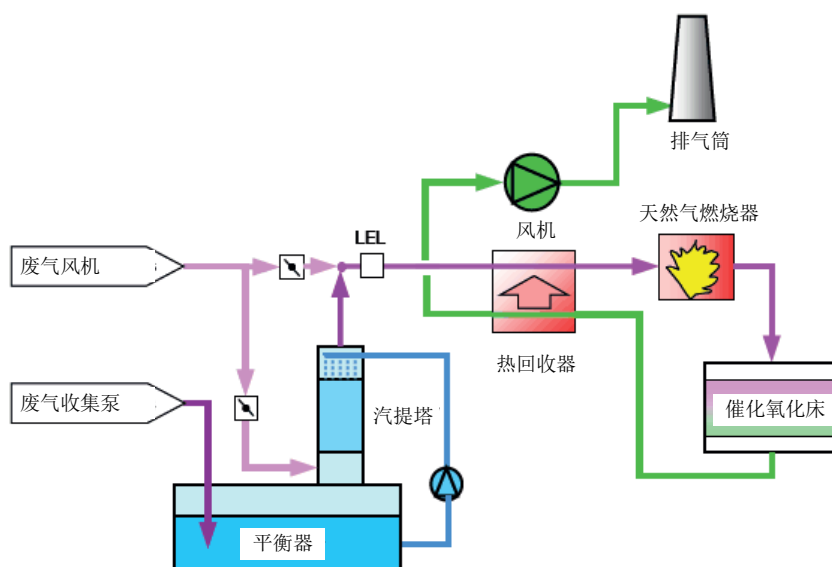
本项目为了避免酸液喷淋处理废气带来的废液处置的问题，从国外引进了催化氧化处理环氧乙烷的废气成套处理设备。环氧乙烷经催化氧化分解为二氧化碳和水，净化后的尾气经新增的15m高排气筒排放。

本项目针对整个灭菌过程产生的环氧乙烷废气，拟采用催化氧化装置进行处理。

作催化燃烧用的催化剂可分为：贵金属类:铂、钯、钨等；非贵金属类：主要是过渡族元素的氧化物以及稀土元素的氧化物。而单组分的氧化物，如氧化铜(CuO)和氧化镍(NiO)等，耐热性差，活性低，致使应用受到限制。本项目采用两种以上的金属氧化物的混合物，二氧化锰—氧化铜 (3:2)的复合物，复合氧化物虽可改善某些催化性能，但氧化活性仍不及贵金属，催化氧化床的工作温度为150℃，催化氧化分解环氧乙烷的化学反应方程式如下：



催化氧化装置的废气处理流程示意图入下：



本项目采用的催化氧化成套装置主要由平衡器和催化氧化床两大部分组成，催化氧化床为卧式蜂窝状结构，填充量为5.5-6.0吨，设计入炉浓度不超过2000mg/m³。整套催化氧化成套装置由PLC自动控制。

含环氧乙烷的废气进入平衡器的缓冲罐中，缓冲罐上方是通过泵循环的汽提器。利用环氧乙烷溶于水的特性，当进入的废气中环氧乙烷浓度较高时，系统将废气中的环氧乙烷吸收到水中；当进入废气中的环氧乙烷浓度较低时，系统将水中的环氧乙烷汽提出来送入催化氧化装置。通过平衡器使呈曲线变化的进气浓度达到稳定值，进入催化氧化装置的环氧乙烷浓度稳定在约500-1200ppm左右，远低于环氧乙烷爆炸极限(3%-100%)，故装置内的环氧乙烷浓度处于安全浓度范围。水缓冲罐中的水不更换，整套装置无废水排放。

催化氧化装置采用电加热，设计最大处理风量为25000m³/h，正常状态运行设计风量为8900m³/h左右。系统将环氧乙烷加热到150℃后进入催化剂床，设计停留时间为0.75-1.0s，在催化剂的作用下，环氧乙烷被彻底分解为二氧化碳和水，经处理后的尾气经15m高的P2排气筒排放。贵金属催化剂根据具体情况，大约5-8年左右更换一次。

催化氧化装置运行安全，对有机废气的净化效率高，经设备厂商对国外同类企业采用该套催化氧化装置后尾气排放浓度的调查，处理效率>99.9%。

(2) 天然气燃烧废气 G2

本项目新增两台热水锅炉的燃料均为天然气，天然气用量为17万m³/a。根据燃气公司提供的资料，“西气东输”的天然气的成分为CH₄:96.226%、C₂H₆:1.77%、C₃H₈:0.3%、i-C₄H₁₀:0.002%、n-C₄H₁₀:0.075%、CO₂:0.473%、N₂:0.967%、H₂S≤20mg/m³，密度0.6982kg/Nm³。

根据天然气的成分及《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》相关数据计算，每1万m³的天然气燃烧后的烟气量为13.6×10⁴Nm³，按照《环境保护使用数据手册》（胡名操，机械工业出版社，1990），大气污染物产生系数见表5-1。

表5-1 天然气燃烧后产生的大气污染物排放系数

污染源		SO ₂ *	NO _x	烟尘
产生系数 (kg/10000m ³)		4.0	18.71	2.4
天然气燃烧废气产生量 (kg/a)	热水锅炉	68	318.1	40.8

注：*根据含硫率计算得出。

本项目的2台热水锅炉建于一个锅炉房内，燃烧废气通过1根8m高的排气筒排放。

表 5-1 本项目有组织废气产生及排放情况表

污染源	风量 m ³ /h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 %	排放状况			排放源参数			排放方式
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	直径 m	温度 °C	
灭菌、解析废气 G1	8900	环氧乙烷	1249.1	11.12	88.05	催化氧化	~99.9	1.277	0.0114	0.09	15	1.0	30	连续排放 (P2)
天然气燃烧废气 G2	1200	颗粒物	14.24	0.017	0.041	/	/	14.24	0.017	0.041	8	0.2	80	连续排放 (P3)
		SO ₂	23.6	0.0283	0.068		/	23.6	0.0283	0.068				
		NOx	110.4	0.133	0.318		/	110.4	0.133	0.318				

注：热水锅炉房天然气燃烧时间约 2400h。

表 5-2 扩建后全厂有组织废气产生及排放情况表

污染源	风量 m ³ /h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 %	排放状况			排放源参数			排放方式
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	直径 m	温度 °C	
全厂灭菌、解析废气	13900	环氧乙烷	1826.3	25.385	201.05	催化氧化	~99.9	1.817	0.025	0.2	15	1.0	30	连续排放 (P2)
天然气燃烧废气 G2	1200	颗粒物	14.24	0.017	0.041	/	/	14.24	0.017	0.041	8	0.2	80	连续排放 (P3)
		SO ₂	23.6	0.0283	0.068		/	23.6	0.0283	0.068				
		NOx	110.4	0.133	0.318		/	110.4	0.133	0.318				

注：热水锅炉房天然气燃烧时间约 2400h。

表 5-3 无组织废气排放情况表

排放方式		污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放高度 (m)	排放面积 (m ²)
生产车间	面源	环氧乙烷	0.0063	0.05	8	6400

(2) 废水污染物产生源强

本项目新增废水主要为热水锅炉软水装置产生的反冲洗水及生活废水产生，与现有项目废水一并经市政管网送至园区污水处理厂处理。

①软水装置反冲洗废水

本项目热水锅炉自带的软水装置需定期进行反冲洗，预计将产生反冲洗废水10t/a，主要污染因子为COD和SS。

②生活污水

本次扩建预计增加3名员工，生活用水量按100L/人 d 计，年工作330天，则用水量为100 t/a，产污系数为0.8，则产生生活污水80t/a，污水中主要污染物为COD、SS、NH₃-N、TP。

③实验室废水

扩建项目依托现有实验室进行检测分析，会新增少量的实验室废水50t/a。实验室废水污染浓度不大，污水中主要污染物COD、SS排放浓度分别为100mg/L、100mg/L；但可能带有细菌微生物，用高压蒸汽灭活杀菌后再接管排放。

④冷却系统定期排水

冷却水由制冷剂冷却自来水（7℃）后循环使用，定期排放，排放量为5t/a，水质较为清洁，COD、SS排放浓度分别为40mg/L、40mg/L。

表 5-3 本项目废水产生及排放情况表

废水类别	废水来源	水量(t/a)	污染物名称	处理前		处理方式	处理后		排放去向
				产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)		排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
软水装置反冲洗水	软水装置	1	COD	100	0.0001	—	100	0.0001	经市政管网送至园区污水处理厂处理
			SS	100	0.0001		100	0.0001	
实验室废水	检验	50	COD	100	0.005	—	100	0.005	
			SS	100	0.005		100	0.005	
循环冷却废水	冷却系统	5	COD	40	0.0002	—	40	0.0002	
			SS	40	0.0002		40	0.0002	
生活污水	职工生活	80	COD	400	0.032	—	400	0.032	
			SS	250	0.02		250	0.02	
			NH ₃ -N	45	0.0036		45	0.0036	
			TP	5	0.0004		5	0.0004	

本项目水平衡见下图：

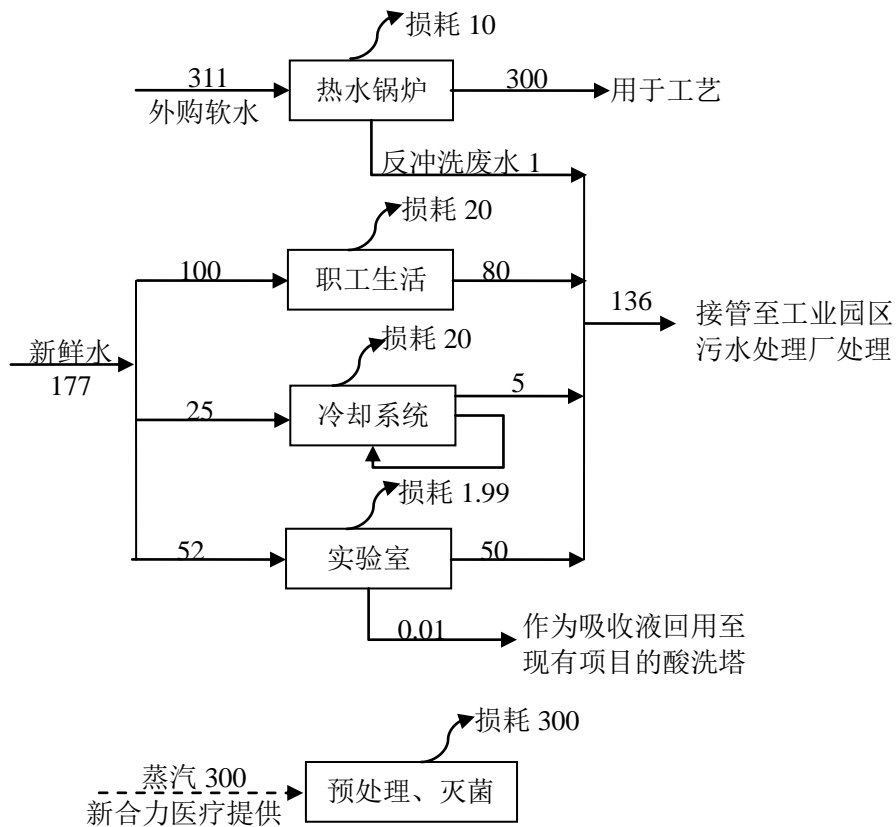


图5-3 扩建项目水平衡（单位：t/a）

扩建后全厂水平衡见下图：

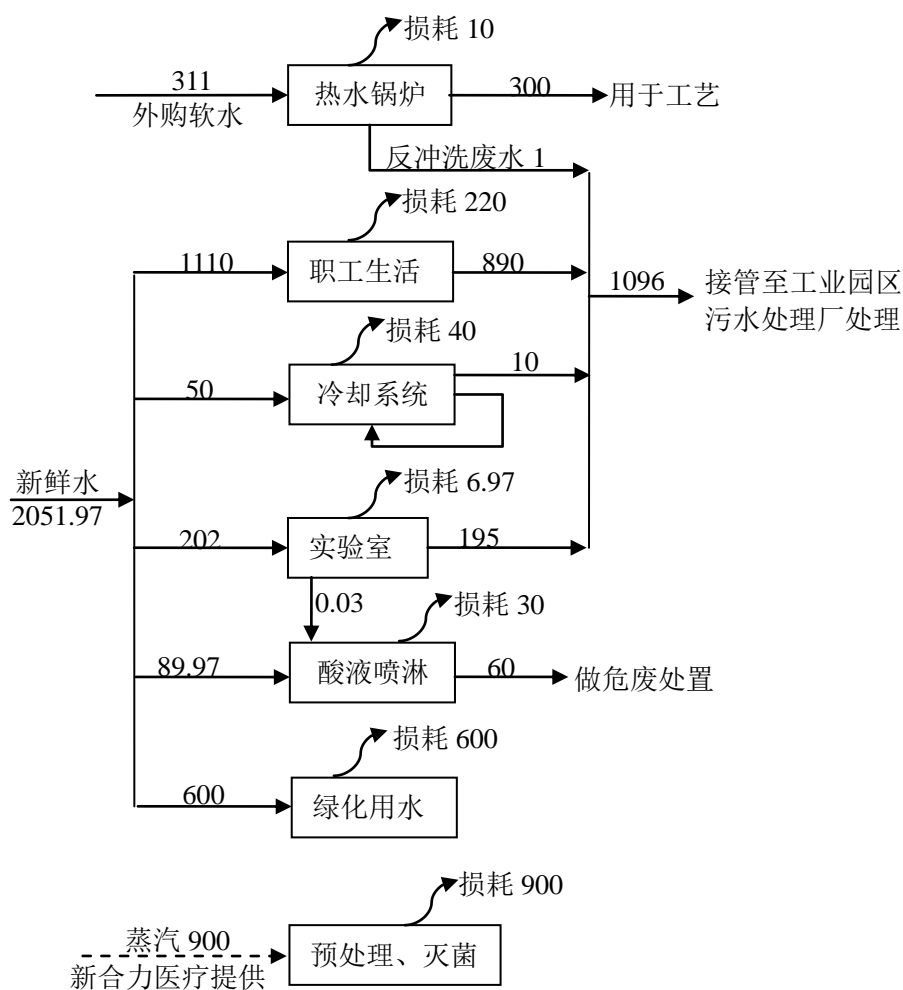


图5-4 扩建后全厂平衡（单位：t/a）

(3) 固废产生源强

一般工业固废：主要为原辅材料的外包装材料，塑料袋、纸箱等，合计2t/a左右。

危险废物：本项目为灭菌处理，工业固废主要为灭菌效果检测环节产生的废生物指示剂（含培养基）S1。根据现有项目同类固废的产生量估算，本项目预计产生废生物指示剂约40kg/a，属于HW01类医疗废物，委托有相应资质的危废单位处置。

实验室环氧乙烷残留量测定产生的废吸收液（0.01t/a），收集后作为危废委托有相应资质的危废单位处置。

废催化剂，本项目废气采用RCO装置处理，RCO的催化氧化床采用氧化铜、二氧化锰复合物做催化剂，预计使用5-8年左右更换一次，每次产生废催化剂约6t/a。

生活垃圾：本项目新增3名员工，根据每人每天产生1kg生活垃圾计算，本项目预计增加生活垃圾1t/a。

固体废物属性判定：

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)的规定，判断建设项目生产过程中产生的副产物是否属于固体废物，判定结果见表5-4。

表5-4 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 (t/a)	种类判定		
						固体废物	副产品	判定依据
1	废包装材料	原辅料使用	固态	塑料袋、纸盒箱	2	√	/	《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)
2	废生物指示剂	检测	固态	芽孢杆菌	0.04	√	/	
3	废吸收液	检测	液态	环氧乙烷、乙二醇、水	0.01	√	/	
4	废催化剂	废气治理	固态	氧化铜、二氧化锰等	6 (5-8年)	√	/	

本期项目固体废物产生情况见表5-5，其中危险废物根据《国家危险废物名录》(2016年)以及危险废物鉴别标准进行判定。

表 5-5 本项目固体废物分析结果汇总表

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	废物代码	估算产生量 t/a
1	废包装材料	一般固废	原辅料使用	固态	塑料袋、纸盒箱	—	—	99	—	2
2	废生物指示剂	危险废物	检测	固态	芽孢杆菌	根据《国家危险废物名录》(2016年)鉴别	In	HW01	831-001-01	0.04
3	废吸收液		检测	液态	环氧乙烷、乙二醇、水		T/I	HW06	900-404-06	0.01
4	废催化剂		废气治理	固态	氧化铜、二氧化锰等		T/In	HW49	900-041-49	6 (5-8年)
5	生活垃圾	—	职工办公生活	固态	—	—	—	99	—	1

表 5-6 本项目固体废物利用处置方式表

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	废包装材料	原辅料使用	一般固废	99	2	委外处理	委托环卫部门清运
2	废生物指示剂	检测	危险废物	HW01 831-001-01	0.04	委外处理	委托苏州市悦港医疗废物处置有限公司处置
3	废吸收液	检测	危险废物	HW06 900-404-06	0.01	委外处理	委托有资质单位处置
4	废催化剂	废气治理	危险废物	HW49 900-041-49	6 (5-8年)	委外处理	委托有资质单位处置
5	生活垃圾	职工办公生活	一般固废	99	1	委外处理	委托环卫部门清运

(4) 噪声产生源强

本项目主要噪声设备为：真空泵、空压机、冷冻机、风机等机械，噪声源强范围一般在75dB(A)~85dB(A)之间，采用隔音、减振、消声等降噪措施后，厂界可达到《工业企业厂界噪声排放标准》3类的要求。

表5-7 噪声产生源强

序号	设备名称	等效声级 (dB(A))	数量	所在车间	距厂界最近距离 (m)
1	真空泵	80-85	4	灭菌车间	40
2	冷冻机	75	2	灭菌车间	40
3	风机	85	3	灭菌车间 废气处理装置	35

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	产生浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放去向
大气污染物	G1	环氧乙烷	1249.1	88.05	1.277	0.0114	0.09	P2
	G2	颗粒物	14.24	0.041	14.24	0.017	0.041	P3
		SO ₂	23.6	0.068	23.6	0.0283	0.068	
		NO _x	110.4	0.318	110.4	0.133	0.318	
	车间无组织	环氧乙烷	/	0.05	/	0.0063	0.05	周围大气
水污染物	类型	污染物名称	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放去向	
	工业废水	水量	—	56	—	56	园区污水处理厂	
		COD	94.6	0.0053	100	0.0053		
		SS	94.6	0.0053	100	0.0053		
	生活污水	水量	—	80	—	80		
		COD	400	0.032	400	0.032		
		SS	250	0.02	250	0.02		
		NH ₃ -N	45	0.0036	45	0.0036		
		TP	5	0.0004	5	0.0004		
	电离和电磁辐射	无						
固体废物	类型	产生量(t/a)	处理处置量(t/a)	综合利用量(t/a)	外排量(t/a)	备注		
	废包装材料	2	2	0	0	委外环卫清运处理		
	废生物指示剂	0.04	0.04	0	0	委托有资质单位处置		
	废催化剂	6(5-8年)	6(5-8年)	0	0			
	废吸收液	0.01	0.01	0	0			
	生活垃圾	1	1	0	0	委外环卫清运处理		
噪声	本项目主要噪声设备为:真空泵、空压机、冷冻机、风机等机械,噪声源强范围一般在75dB(A)~85dB(A)之间,采用隔音、减振、消声等降噪措施后,厂界可达到《工业企业厂界噪声排放标准》3类的要求。							
主要生态影响	无							

七、环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

1、建设施工期间空气环境影响分析

建设施工期间运输、装卸并筛选建筑材料、车辆的流量大大增加，同时进行挖掘地基、打桩、砌墙、铺设路面等各种施工作业，这些都将产生地面扬尘和废气排放，施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将比平时高出几倍或几十倍，因而将大大超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，局部区域短时间将超过二级标准的限值要求（二级标准 TSP 的日均浓度限值为 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ）。但这种施工所产生的粉尘颗粒粒径较大，一般超过 100μ ，因此在飞扬过程中沉降速度较大，很快落至地面，所以其影响的范围比较小，局限在施工现场及附近。

另外，车辆的增加及施工机械运行过程都将产生尾气排放，使附近空气中 CO、NMHC 及 NO_x 浓度有所增加，这种排放属于面源排放，由于排放高度较低，对大气环境的影响范围较小，局限在施工现场周围邻近区域。

2、建设施工期间水环境影响分析

建筑施工期间的建筑废水主要包括冲洗施工机械、工具、地面等产生的废水以及水泥砂浆、石灰浆废液。施工期间，进驻现场施工人员生活污水流入水体将对附近河段的水质产生一定影响，特别是 SS、石油类和 COD_{Cr} 浓度有所增加。必须通过加强管理来控制污染物的排放量，减少对附近水质造成的影响。

本项目施工期产生的少量泥浆水采用沉淀处理设施，将泥浆水沉淀处理到 $\text{SS} \leq 100\text{mg}/\text{L}$ 后用于喷淋施工地表开挖造成的裸露场地，防止裸露场地在大风天气里产生扬尘；另外，施工人员的生活污水排放可能造成对地面水的污染，施工高峰时，现场劳动人数可以达到 30 人，按照用水定额 $100\text{L}/\text{p}\cdot\text{d}$ 计算，预计排放生活污水 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，若直接排放，对周围地面水有一定的影响。因此，施工人员生活污水进入厂内现有污水收集系统后接管进入园区污水处理厂处理。

3、建设施工期间噪声污染影响分析

施工期间，各种施工机械都将产生不同程度的噪声污染，对周围环境造成一定的影响，主要噪声为推土机、搅拌机、载重车辆等。但这些噪声在空间传播过程中自然衰减较快。但须按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，打桩机一类噪声峰值强度最大的施工机械，夜间应禁止工作，以避免对周围的影响。

4、建设施工期间固体废物影响分析

施工期间主要的固废来源是各类建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。建筑垃圾应尽量回收利用；生活垃圾由环卫部门集中收集处理。只要严格管理，厂区内禁止乱堆乱倒垃圾，并保持土方开挖量和填埋量平衡，固体废物不会成为施工期的环境问题。本项目拟建厂房打桩采用 PHC 管桩，打桩深度预计为 15-20m，产生的土方尽量在厂内回填，剩余土方约 800m³，运输至园区指定地点，不随意倾倒。

表 7-1 建设期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别）	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	废物代码	估算产生量（吨）
1	生活垃圾	一般工业固体废物	施工人员生活	固体	--	--	--	99	--	10
2	建筑垃圾	一般工业固体废物	土建	固体	--	--	--	99	--	900

营运期环境影响分析：

1、废气环境影响分析

根据工程分析，本项目产生的有组织废气为灭菌、解析废弃 G1、热水锅炉燃料废气 G2；无组织废气为灭菌解析过程未被完全收集的少量逸散废气，主要成分为环氧乙烷。

(1) 废气影响评价

利用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式(AERSCREEN 模式)进行污染指标最大质量浓度及占标率的估算并按评价工作分级判据进行分级。

①估算用污染物源强参数

表 7-1 本项目废气有组织排放源强

参数	点源编号	点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速率	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子	源强
符号	Code	Name	P _x	P _y	H ₀	H	D	Q	T	Hr	Cond	/	/
单位	/	/	m	m	m	m	m	m ³ /s	K	h	/	/	kg/h
/	P2	/	-28	119	0	15	1.0	2.47	303	7200	正常	环氧乙烷	0.0114
/	P3	/	-36	68	0	8	0.2	0.083	353	7200	正常	颗粒物	0.017
												SO ₂	0.0283
												NO _x	0.133

表7-2 无组织废气排放参数

参数	面源编号	面源名称	面源中心点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子	评价因子源强
			X 坐标	Y 坐标									
符号	Code	Name	Xs	Ys	H0	LI	LW	deg	H	Hr	Cond	/	/
单位	/	/	m	m	m	m	m	/	m	h	/	/	kg/h
/	1	生产车间	-68	116	0	95.8	65	0	9	7200	正常	环氧乙烷	0.0063

②估算模型参数表

表7-3 模型估算参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	807800
最高环境温度		38.8℃
最低环境温度		-9.8℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	-
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

③最大占标率估算结果表

主要废气污染源估算模型计算结果见表 7-4。

表7-7 主要污染源估算模型计算结果表

序号	污染物名称		最大落地浓度 (mg/m ³)	出现距离 (m)	最大占标率 (%)	
1	有组织	灭菌解析	环氧乙烷	0.00141	127	2.82
3		热水锅炉 燃料废气	PM ₁₀	0.00088	13	0.2
4			SO ₂	0.00145	13	0.29
5			NO _x	0.00677	13	2.71
6	无组织	车间面源	环氧乙烷	0.00453	51	9.06

④评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据见表 7-5。

表 7-5 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	$P_{\max} < 1\%$

根据估算结果及评价等级判别表，正常工况下本期项目污染物最大占标率出现在颗

颗粒物指标，最大占标率为 9.06%（处于 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ 之间），为二级评价，对环境空气影响较弱，在可控制范围内，不会改变现有空气质量类别。根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)规定，二级评价不需要进行进一步预测和评价，只需要对污染物排放量进行核算（见表 7-6、表 7-7 及表 7-8）。

表 7-6 大气污染物有组织排放量核算表

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)
主要排放口					
1	P2	环氧乙烷	1.277	0.0114	0.09
2	P3	颗粒物	17.25	0.0052	0.041
		SO ₂	28.62	0.0086	0.068
		NO _x	133.8	0.04	0.318
主要排放口合计	环氧乙烷				0.05
	颗粒物				0.041
	SO ₂				0.068
	NO _x				0.318
一般排放口					
	/	/	/	/	/
一般排放口合计	/	/	/	/	/
有组织排放总计					
有组织排放总计	颗粒物				0.041
	SO ₂				0.068
	NO _x				0.318
	环氧乙烷				0.09

表 7-7 大气污染物无组织废气排放总量核算表

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	生产车间	灭菌解析	环氧乙烷	/	指定标准	0.05	0.05
无组织排放总计							
无组织排放总计		环氧乙烷				0.05	

表 7-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)	
1	颗粒物	0.041	
2	SO ₂	0.068	
3	NO _x	0.318	
4	环氧乙烷	有组织	0.09
5		无组织	0.05

(3) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)规定，二级评价不需要进行大气环境保护距离计算。

(4) 卫生防护距离计算

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991)的规定，无组织排放源所在的生产单元(生产区、车间或工段)与居住区之间应设置卫生防护距离。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： Q_c —污染物的无组织排放量，kg/h；

C_m —污染物的标准浓度限值， mg/m^3 ；

L —卫生防护距离，m；

r —生产单元的等效半径，m

A 、 B 、 C 、 D —计算系数，从GB/T13201-91中查取分别为：

A ：470， B ：0.021， C ：1.85， D ：0.84。

根据无组织排放量计算，其卫生防护距离如下表7-9所示。

表7-9 卫生防护距离计算结果

污染源物质	污染物	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	卫生防护距离计算值 (m)	卫生防护距离 (m)
生产厂房	环氧乙烷	470	0.021	1.85	0.84	3.2	50

由表 7-9 可知，针对无组织排放废气，本项目应以扩建厂房边界为起算点设置 50m 卫生防护距离，本项目卫生防护距离位于现有卫生防护距离范围内，故本项目建成后，仍维持原有卫生防护距离不变，即以一期项目用地边界为起算点设置 100m 卫生防护距离。

经现场勘查，卫生防护距离内无敏感目标，满足卫生防护距离的设置要求。

2、水环境影响分析

本项目新增废水依托现有排放口通过市政管网接入苏州工业园区清源华衍水务有限公司处理，为间接排放，故评价等级为三级 B。

本项目厂区实行雨污分流，项目新增的各类均达到排放标准的要求，收集后经厂区现有污水接管排污口接入市政污水管网，输送至园区第一污水处理厂处理，达标排放吴

淞江。

园区第一污水处理厂处理能力 20 万 m³/d，目前处理量约 10 万 m³/d，尚有足够的余量接纳污水。本项目污水增加排放量为 81m³/a（0.25m³/d），与园区第一污水处理厂处理能力相比很小，因此完全可以接入园区第一污水处理厂进行处理。

本项目新增废水日排放废水量小，且水质较简单，污染物浓度较低，可达到《污水综合排放标准》三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T1962-2015）B 级标准，通过区域管网接入园区第一污水处理厂处理，不会对污水处理厂的正常运行产生冲击，不会影响污水处理厂最终的排放水质。在污水厂达标排放的前提下，本项目尾水排放不会对纳污水体吴淞江产生明显不利影响。因此，本项目污水最终排放对受纳水体吴淞江的影响很小。

3、固废环境影响分析

本项目产生的固体废弃物中，废生物指示剂、废催化剂为危险废物，均需委托有资质的单位进行处置，废生物指示剂在委托处置之前需在厂内进行灭活灭菌处理；实验室内的废吸收液用作现有项目酸洗塔吸收液，定期作为废液委托处置；生活垃圾委托当地环卫部门清运处理。

本项目产生的固废均能得到妥善处理，不排放，不会对环境造成二次污染。

（1）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目产生的危险废物分类收集、分类贮存。

贮存方式分为：废生物指示剂（含培养基）为袋装；实验室内的废吸收液收集于容器内，暂存于厂内危废仓库内；废催化剂约 5-8 年左右更换一次，更换下来的废催化剂以桶装后暂存于厂内危废仓库内。

厂内拟建危废暂存场所用于现有项目和扩建项目的危险废物临时暂存，占地面积为 28m²。危废暂存区满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求规范建设和维护使用。

本项目危废暂存场所设计最大贮存期限为半年，危废暂存场所按环保要求设置标志牌，地面与裙角均采用防渗材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，危险废物暂存场做到“防风、防雨、防晒”，并由专人管理和维护，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的要求，不会对地下水、地表水和土壤产生不利影响。

（2）危废运输过程的环境影响分析

本项目产生的危险废物的外运处置由相应的协议资质单位负责运输环节。运输过程

中安全管理和处置均由相关资质单位统一负责，运输车辆、驾驶员、押运人员等危险废物运输人员均由相关资质单位统一委派。

本项目执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请领取联单，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时向接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

（3）危废委托利用或处置的环境影响分析

本项目实验室环氧乙烷残留检测产生的废吸收液作为废液委托有资质单位处置；废生物指示剂由企业自行委托苏州市悦港医疗废物处置有限公司处置等有资质单位处置；废催化剂使用周期较长，更换频次少（5-8 年更换一次），须委托有相应危废经营资质的单位处置。

（4）危废污染防治措施分析

整个暂存场所满足危险废物临时贮存的防渗、防漏、防雨淋要求进行设计，并严格按照危险固废临时贮存、运输的相关要求进行全程管理，对危废运输车辆、人员也有着严格的管理规定和要求。通过以上措施，可以有效的对本项目产生的危险废物进行全程管理控制，避免了危险废物从产生、储存到外送危废处置单位整个过程中可能产生的二次污染。

4、声环境影响分析

项目投产后噪声源均位于车间内，根据工程分析的隔声效果和分布距离情况，预测项目的防振降噪措施可以削减声压级25~30dB（A），项目的噪声对厂界的增量有限，对厂界外的居民点的影响较小。

预测内容：

预测范围为厂界，预测时段为正常生产运行期。最终的厂界噪声是本项目噪声源产生的噪声与环境噪声叠加的结果。

预测模式：

根据工程分析中噪声源参数，采用点声源等距离衰减预测模型，参照气象条件修正值进行计算，并对多声源进行叠加。

(1)室外声源

首先计算某个声源在预测点的倍频带声压级:

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中:

$L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级;

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级;

r ——预测点距声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源距离, m;

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量)。

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的A声级 L_A :

$$L_A = 10\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{oi} - \Delta Li)}\right]$$

式中:

ΔLi ——第 i 个倍频带的A计权网络修正值, dB;

n ——总倍频带数。

(2)室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级:

$$L_{oct,1} = L_{w,oct} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中:

$L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级;

$L_{w,oct}$ ——某个声源的倍频带声功率级;

r_1 ——室内某个声源与靠近围护处的距离;

R ——房间常数;

Q ——方向性因子。

计算出所有 N 个室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

$$L_{oct,1}(T) = 10\lg\left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,i}(T)}\right)$$

计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

式中: TL_{oct} 为围护结构的传输损失。

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源,计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w,oct}$:

$$L_{w,oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S 为围护结构的传输损失, m^2 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置,其倍频带声功率级为 $L_{w,oct}$,由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(3)计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的A声级为 $LA_{in,i}$,在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$;第 j 个等效室外声源在预测点产生的A声级为 $LA_{out,i}$,在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$,则预测点的总等效声级为:

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1LA_{in,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1LA_{out,i}} \right] \right)$$

式中: T 为计算等效声级的时间, N 为室外声源个数, M 为等效室外声源个数。

根据本项目主要高噪声设备的噪声源分布,各噪声源与厂界声环境监测点的距离,预测出各噪声源对厂界声环境监测点的综合影响值以及现状值叠加后的预测值计算结果表7-10。

表 7-10 厂界噪声预测叠加结果 (单位: dB (A))

污染源		东南厂界	南厂界	西南厂界	西北厂界	北厂界	东北厂界
预测贡献值		37.3	29.8	32.1	39.6	33.2	41.5
现状本底值	昼	52.5	54.3	55.5	54.3	54.6	53.1
	夜	48.0	48.0	48.7	48.3	47.4	48.3
叠加值	昼	52.6	54.3	55.5	54.4	54.6	53.4
	夜	48.4	48.1	48.8	48.9	47.6	49.1
达标情况	昼	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	夜	达标	达标	达标	达标	达标	达标

经预测,本期项目各噪声源经隔声、减振、距离衰减后,对厂界噪声贡献值较低。经预测,扩建项目投产后,厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

5、环境风险影响分析

新合力(苏州)灭菌技术有限公司已经建立各种有关消防与安全生产的规章制度,建立了岗位责任制,新合力(苏州)灭菌技术有限公司暂未制定了企业风险事故应急预案。

(1)环境风险潜势初判

1)环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

表 7-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

2)E 的分级确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 D 对环境敏感程度 (E) 进行分级，确定大气为 E1 环境高度敏感区，地表水为 E1 环境高度敏感区，地下水为 E3 环境低度敏感区。

3)P 的分级确定

A、根据对物质危险性识别，本项目涉及的危险物质在厂界内的最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 中对应临界量的比值见表 7-12。

表 7-12 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n (t) *	临界量 Q_n (t)	该种危险物质 Q 值
1	环氧乙烷	75-21-8	5.8	7.5	0.773
2	硫酸	7664-93-9	1.8	10	0.18
项目 Q 值 Σ					0.953

*注：上表中风险物质的最大存在总量以全厂为单元来核定。

经计算： $Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_i/Q_i=0.953$ ，则 $Q < 1$ 。

B、根据本项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C.1 评估生产工艺，基本项目不涉及高危工艺，不涉及高温、高压工艺，但涉及危险物质（环氧乙烷）的使用，因此 $M=5$ ，为 M4。

根据 $Q < 1$ ，可直接判定该项目风险潜势为 I，开展风险简单分析。

(2) 风险识别：

①物质风险识别：

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，并参考《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)，结合物质的理化毒理性质表，扩建项目使用的原辅料中，环氧乙烷属于有毒易燃气体，物质的环境风险类型主要为泄漏、火灾和爆炸。

②生产过程风险识别：

A、生产设施潜在的事故风险

根据项目工艺流程，识别出生产过程潜在风险事故有：生产中使用的环氧乙烷气体储存站房或者灭菌器的环氧乙烷泄漏，有毒气体探测报警系统失灵，事故排风不畅，可能会导致人员的中毒。

B、动力和辅助单元

空压机、电力管网等动力单元多属于特种设备，应严格按照特种设备管理要运行，确保安全生产。此外，自动控制系统、消防及循环水系统和供配电系统是整个工艺流程安全运行不可缺少的环节之一，如果上述环节出现故障，将引生产单元的连锁故障，继而发生以上可能出现的事故。

热水锅炉的燃料天然气是易燃易爆气体，使用过程中因操作不当或违反规程，天然气泄出有引发火灾及爆炸的风险；锅炉本身为压力容器，也存在爆炸风险。

C、环保工程

废气流量及浓度易受装置工艺条件控制等因素影响，如工艺控制异常（平衡器失灵），废气流量及浓度波动，对催化氧化装置安全稳定运行可能造成一定影响，严重时可能导致燃爆事故。

环氧乙烷废气催化燃烧装置中催化剂失活或未加热到活性温度时，废气未经净化处理直接排空会造成有机污染物超标排放环境风险事故。因此，一旦发现设备发生故障，应立即停止生产。

运行温度较高，对炉内异形高铝耐火砖的耐火温度、导热系数、比重、耐压强度及体积密度等有严格要求，在高温运行中易出现耐火砖塌落事故。

尾气风机因故障停止运转，废气无法及时收集计入集气管，在生产区域弥漫，浓度低时，污染作业环境、产生职业危害，浓度高时，局部达爆炸极限，遇点火源等易引起燃爆事故。

当环氧乙烷废气消解系统或生产装置发生火灾、爆炸事故时，一旦回火，火焰沿尾气管蔓延至生产区域，易引起火灾爆炸事故。

企业主要的危险废物为酸洗塔的吸收液和实验室废物（废生物指示剂）。吸收液循环使用，若水槽出现裂缝则可能造成吸收液（主要成分为硫酸、乙二醇等）经裂缝渗漏，造成土壤和地下水污染；实验室废物有可能具有感染性，经高压蒸汽灭活灭菌后才可存入危废仓库中。

③储运过程风险识别：

本项目主要原辅材料环氧乙烷采用钢瓶等储放，但长期使用、运输过程中日晒雨淋等原因，造成钢铁锈蚀等，或运输、装卸时受外力冲击等容易产生裂缝、裂口，造成物料的流失；职工操作不当，也可能产生物料的泄漏；

现有项目废气处理用到浓硫酸属于强腐蚀性危化品，运输、装卸或储存时受外力冲击等容易产生裂缝、裂口，造成物料的流失；职工操作不当，也可能产生物料的泄漏；

另外，原料用专门的危险化学品运输车辆运送，在装卸、卸车时由于机械、人为等原因，造成容器破损或裂缝等，将产生物料的泄漏；在运输过程中，交通事故等诱发容器损坏，造成物料泄漏。

上述物料在贮运过程中的泄漏，进入大气、水体、土壤等将产生污染，并进而对人体造成伤害。

(3) 最大可信事件

①事故类型、可能危害及向环境转移途径

a.一般事故概况

本项目生产过程中涉及的危险性物质主要为：环氧乙烷，环氧乙烷属于中毒物质，且为易燃气体。

根据项目工程分析及前述风险类型识别之相应结果，本项目主要一般事故源项：物料泄露事故情况下，挥发性有毒气体（环氧乙烷）对周围环境及人群健康的影响；项目工艺废气异常排放（主要发生在废气处理装置出现故障或设备检修时），此时若未经处理的工艺废气直接排入大气，将造成周围大气环境污染。

b.可能危害及向环境转移途径

本项目环氧乙烷仓储场所容器发生破损泄漏，事故后果主要为钢瓶泄漏后导致环氧乙烷气体挥发，造成人员伤亡、人员中毒、造成严重经济损失等。

②最大可信事故确定及其发生概率估算

本项目从事故的类型来分，一是火灾或爆炸，二是物料的泄漏。从事故的严重性和损失后果可分为重大事故和一般性事故。

a.重大事故原因分析

本项目重大事故拟定为重大泄漏、火灾和爆炸。重大泄漏事故主要指物料包装容器破损等引起的泄漏；发生火灾和爆炸事故的潜在因素分为物质因素和诱发因素，其中物质因素主要涉及物质的危险性、物质系数以及危险物质是否达到一定的规模，它们是事故发生的内在因素，而诱发因素是引起事故的外在动力，包括生产装置设备的工作状态，

以及环境因素、人为因素和管理因素。发生火灾和爆炸的主要原因见表 7-13。

表 7-13 火灾和爆炸事故原因分析

序号	事故原因	
1	明火	生产过程中环氧乙烷钢瓶为导致火灾爆炸事故最常见、最直接的原因。
2	违章作业	生产过程中违规操作，引起装置、泵等异常导致环氧乙烷泄漏挥发，引起中毒事故。
3	设备、设施质量缺陷或故障	设备设施：选用不当、不满足防火要求，存在质量缺陷； 储运设备设施：储设施主体选材、制造安装中存在质量缺陷或受腐蚀、老化极不正常操作而引起大量泄露，附件和安全装置存在质量缺陷和被损坏；
4	工程技术和设计缺陷	建筑物布局不合理，防火间距不够 建筑物的防火等级达不到要求 消防设施不配套 装卸工艺及流程不合理

b.一般泄漏事故原因分析

一般泄漏事故主要现有项目的硫酸发生泄漏、废水事故排放。

c.事故发生概率统计

根据有关资料对表面处理行业关于对重大事故概率的介绍以及资料收集，主要风险事故的概率统计见下表 7-14。

表 7-14 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率 (次/年)	发生频率	对策反应
原料桶等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
废水（废液）小泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
工艺废气装置损坏泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
钢瓶爆炸引起大量泄漏事故	5.2×10^{-7} 次/年/瓶		关心和防范

③最大可信事故

本项目的最大可信事故为环氧乙烷钢瓶的泄漏，引起人员中毒或火灾爆炸事故，发生概率为 $\leq 5.2 \times 10^{-7}$ 次/年/瓶。

(3) 环境风险防控与应急措施情况

本次扩建新增一间环氧乙烷钢瓶仓库，与现有项目独立储存和使用。

1) 生产、储运措施

①本项目涉及环氧乙烷钢瓶及氮气罐，充装、贮存、运输装卸、检验、检测、注册登记、安全管理必须符合《关于加强环氧乙烷储运容器安全管理的通知》（质技监锅字【2000】95号）、《气瓶安全监察规定》（国家检验检疫总局 2003 年）等的规定和要求。

②环氧乙烷钢瓶等危化品的运输必须委托有资质单位，严格执行相关运输、装卸作

业的规程。在传送过程中，钢瓶必须接地和跨接，防止产生静电，禁止撞击和震荡。

③环氧乙烷钢瓶仓库设施喷淋设施、底部建设喷淋水池 50m³、事故收集池 50m³。用于灭菌的 EO 存储在单独的库区，在压力罐内以液态形式存在，经加热后以气态形式用压力管道送往灭菌柜，一旦泄漏超过限制，水喷淋系统启动，以稀释空气中 EO 的浓度，防止 EO 爆炸或扩散。喷淋产生的废水第一时间收集于仓库底部的专用事故收集池内，喷淋量较大时，可依托厂内的事故应急池进行导流收集，通过事故状态下的风险管控措施，防治事故废水流出厂外。

④灭菌箱的结构、材质、配套使用的电器附件、部件、管路、密封材料、安全阀、控制、热绝缘、相应的真空泵、EO 气化装置、加湿和加热装置、传感器、记录仪表、故障报警等都必须达到我国医药卫生行业强制性标准《环氧乙烷灭菌器》(YY503-2005)的具体要求，整个灭菌间采取防静电措施，安装接地装置，并采取安全联锁系统，一旦出现故障报警、泄漏报警立即启动安全处理程序，停止工作，并将环氧乙烷引至废气处理装置中。

⑤所有专用设备根据工艺要求、物料性质，按照《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083)进行选择。选用的通用机械和电气设备应符合国家或行业技术标准；

⑥在生产过程中，加强对各类设备、管道的日常检查和维修保养，严防泄漏；

⑦在装置运行期间定时、定点、定线进行巡回检查，认真、按时、如实地对设备运行状况和安全附件状况等做好运行记录；加强反应设备巡检，防止发生泄漏；

⑧生产过程中严格按工艺规程操作；对生产过程，合理地采用集中控制技术，提高自动控制水平，实现远程操作。

⑨环氧乙烷钢瓶库及灭菌车间均应根据环保和安全的相关要求，设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。岗位工作人员应穿防静电工作服，戴橡胶手套。

⑩车间和环氧乙烷钢瓶库应设置安全警示标志。

⑪厂（车间）内的环氧乙烷设备、管道应按《化工企业静电接地设计技术规定》要求采取防静电措施，并在避雷保护范围之内。

⑫氮气站配有相应的《操作维护保养指导书》、《区域安全责任制和管理制度》、《压力管路定期泄漏检查制度》等；所有进行操作和维保的员工都经过相应教育培训，培训合格后方能上岗，员工操作时均要求穿戴防冻手套；氮气站内的压力仪表、安全阀由专人定期负责进行委外校验；氮气站外设有围栏和安全警示标示、MSDS，任何人员

的出入均有设备人员陪同和监管，气站的围栏的钥匙由专人保管，所有罐体上均有明显的压力充装上下限液位和压力标识。

2) 消防设施

建立健全各种有关消防与安全生产的规章制度，建立岗位责任制。储罐区、生产区严禁明火。根据《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定，生产装置、公用工程、仓库等场所应配置足量的灭火器，并保持完好状态。

①根据厂内风险物质的理化特性设计消防系统。环氧乙烷的灭火剂可选择：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。

②厂区内设有消防水池，设有消防给水管网，为临时高压系统，形成环状，室外消火栓采用地上式。

③各车间、仓库等配备足量的灭火器材。

④各车间、仓库等危险场所设置了火灾自动报警系统、手动报警按钮。

⑤各作业场所设置了疏散指示灯和应急照明灯。

⑥建立火灾报警系统和义务消防队，根据预案定期进行培训和演练。

3) 应急物资、个体防护、检测报警设施

公司的应急物资、防护设施每个月进行一次检查，确保设施完好，并做好记录；消防器材、报警设施每天进行点检，并做好记录。点检负责人为表中所列的负责人。点检过程中发现设施故障时，请维护人员进行维修或请物资供应组购买新的进行更换。

4) 环保工程风险防范措施

A 废气处理装置风险防范措施

本项目废气主要采用催化燃烧处理，其运行过程中，因此，采用废气处理装置必须采用以下风险防范措施，具体如下：

a 进入催化燃烧装置的废气中有机物浓度应低于其爆炸下限的 25%，以防止废气发生爆炸；

b 废气催化燃烧装置区域必须设置足够种类和数量的消防器材，另外，可设置黄沙等惰性灭火材料，以便及时处理火灾事故；

c 由专人负责日常环境管理工作，制订了“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强废气治理设施的监督和管理。

d 加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决，一

且不能及时解决，立即停止生产。

e 引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。

f 根据总图布置、工艺流程特点、生产控制要求，本项目采用自动控制系统对废气处置装置和灭菌控制系统进行安全联锁，减少事故排放的时间。

B 危废贮存场所的风险防范措施

危险废物暂存过程中如储存不当，管理不善，容易发生泄漏、火灾等风险事故，其风险防范措施如下：

a 危险废物暂存场所必须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、防雨等防范措施。

b 危险废物暂存场所应设置导流沟和出入口区域的围挡措施，以便于危险废物泄漏的收集处理。

c 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。

d 危险废物必须在密封容器内暂存，不得敞开堆放；储存容器材质必须根据危险废物的性质进行选择，应防止发生危险废物腐蚀、锈蚀储存容器的情况，防止泄漏事故的发生。

e 危险废物暂存场所应设置浓烟感应器、可燃气体监控仪等设施，监控燃烧过程中浓烟和可燃气体的浓度，以便于及时对火灾事故进行防范和处理。

5) 防火防爆预防措施

①动火必须办理动火证，并采取有效防范措施。

②可引起燃爆场所使用防爆电器，并定期进行检查、维修、保养，保持完好状态。

③设置防雷、防静电设施，并定期进行检测。

④使用不发火的工具严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷。

⑤压力容器及安全附件定期检测。

⑥严格工艺纪律和工艺安全操作规程。

⑦加强危险品管理，定期做好贮罐设备的维护、保养，防止物料的跑、冒、滴、漏。

⑧安全设施齐全并保持完好状态。

⑨对于可能散发可燃气体的且通风不良的封闭房间，设置机械通风系统，以排除可能泄漏的可燃气体，避免形成爆炸性混合物。

⑩设置火灾自动报警系统。在物料可能泄漏的场所，设置可燃气体泄漏和有毒气体泄漏检测报警仪。

⑪爆炸和火灾危险环境内可能产生静电的物体，如设备管道等都采用工业静电接地措施。

6) 事故排水收集措施

厂内设清污分流、雨污分流，雨水排入当地雨水管道，生产废水经厂内污水处理站处理后排入苏州工业园区清源华衍水务有限公司进行处理。

设置事故池收集系统时，应科学合理设置废水事故池和管线。各管线铺设过程应考虑一定的坡度，确保废水废液应能够全部自流进入，对于部分区域地势确实过高的，应提前配置输送设施；事故池外排口除了设置电动控制阀外，应考虑电动控制阀失效状态下的应急准备，设置备用人工控制阀。

厂内消防水排水系统应与事故应急池相通，且与雨水排放管、事故沟收集系统之间设置转换开关。厂区内的雨水管道、污水管网、事故沟收集系统已达到严格分开。厂内一旦发生事故，事故水通过雨水管网收集，雨水管网全厂分布，雨水接管口阀门关闭，开启事故应急池处阀门，将事故水都收集到事故应急池中，确保事故废水不外排。

因此，为了防止事故废水进入雨水管网及清下水管网影响受纳水体，拟建一座应急事故池（兼消防尾水收集池）。根据《消防给水及消防栓设计规范》，则设计室外消防栓设计流量为 30L/s，火力延续时间为 3h，则消防水量为 324m³，消防尾水以用水量的 80%计，则最小需要容积为 260m³的应急事故池（兼消防尾水收集池），以满足全厂事故状态下废水收集的。同时，在全厂的雨水排放口加装切断阀门，在事故状态下，通过对雨水阀门的管控，防治事故废水经雨排口进入地表水体。

(4) 应急物资

公司指定专人对应急物资、应急设施进行管理、检查、维护和保养。

应急物资、应急设施每个月进行一次检查，确保设施完好，并做好记录；消防器材、报警设施每月进行点检，并做好记录，点检过程中发现设施故障时，请维修人员进行维修或请物资供应组购买新的物资进行更换。

现有项目应急预案企业暂未备案，扩建后，需要及时对应急预案进行修订，并定期组织学习事故应急预案和演练，根据演练情况结合实际对预案进行适当修改。

厂内应急队伍要进行专业培训，并要有培训记录和档案。同时，加强各应急救援专业队伍的建设，配有相应器材并确保设备性能完好。一旦风险事故发生，立即启动应急

预案，应急指挥系统就位，保证通讯畅通，深入现场，迅速准备报警和通知相关部分，请求应急救援，防止事故扩大，迅速遏制泄漏物污染环境，并与已有风险应急预案协调考虑，统一组织，统一实施，统一指挥，并注意与区域已有环境风险应急预案对接与联动。一旦发生重、特大风险事故发生，应立即启动应急预案，严格分级响应。

6、环境监测计划

(1) 大气污染源监测

按《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)等规定的监测分析方法对各种废气污染源进行日常例行监测，有关废气污染源监测点、监测项目及监测频次见表 7-20。

表 7-20 废气污染源监测

监测点位置	监测项目	监测频率
P1	环氧乙烷	1 次/半年
P2	环氧乙烷	
P3	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	
厂界无组织监控	环氧乙烷、硫酸雾	

(2) 水污染源监测

根据排污口规范化设置要求，对企业外排的主要水污染物进行监测，在废水排放口、雨水排放口设置采样点，在排污口附近醒目处，设置环境保护图形标志牌。

监测地点：污水总排口；

监测因子：pH、COD、NH₃-H、SS、TP

监测频率：污水排口监测因子每半年监测一次。

(3)、噪声监测

定期监测厂界四周噪声，监测频率为每年一次，并在噪声监测点附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

以技术可靠性和测试权威性为前提，建设单位可以委托有监测能力和资质的环境监测机构进行定期监测。

八、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	灭菌、解析废气 G1	环氧乙烷	催化燃烧装置处理 15m 高 P2 排气筒 (本次新增)	满足相应标准的要求
	天然气燃烧废气 G2	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	8m 高 P3 排气筒 (本次新增)	满足相应标准的要求
	生产车间	环氧乙烷	无组织排放	满足相应标准的要求
水污染物	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、TP	---	满足园区污水厂接管要求
	软水装置反冲洗水	COD、SS	---	
电离和电磁辐射	无	/	/	/
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫清运处理	零排放
	一般工业废物	废包装材料	委托环卫清运处理	
	危险废物	废生物指示剂、废催化剂	委托有资质单位处置	
		废实验吸收液	厂内回用于酸洗塔	
噪声	本项目主要噪声设备为：真空泵、空压机、冷冻机、风机等机械，噪声源强范围一般在 75dB(A)~85dB(A)之间，采用隔音、减振、消声等降噪措施后，厂界可达到《工业企业厂界噪声排放标准》3 类的要求。			
其它	无			
生态保护措施及预期效果				
无				

九、结论与建议

结论

1、产业政策

为了满足市场的需求，新合力（苏州）灭菌技术有限公司拟投资 6800 万元人民币（其中环保投资 1400 万元），在现有厂区预留空间，增加环氧乙烷灭菌厂房和设备，扩建 9 万立方米/年的灭菌处理能力。

本项目为外资企业，主要从事专业灭菌服务。经查，项目不属于《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》中鼓励类，也不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2018 年版）》中限制、禁止类；不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（苏政办发[2013]9 号）中限制、淘汰类；不属于《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》（苏府〔2007〕129 号）中的鼓励、限制、淘汰和禁止类项目，本项目为允许类。根据以上文件可知，本项目符合国家的产业政策。

2、选址方案

本项目位于苏州工业园区新昌路 26 号现有厂区内，根据《苏州工业园区总体规划（2012—2030）》，厂区所在位置用地性质为工业用地，因此，本项目建设均与苏州工业园区总体规划相符。

根据《太湖水污染防治条例》第四十三条，太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：

- （一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目；
- （二）销售、使用含磷洗涤用品；
- （三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；
- （四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；
- （五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；
- （六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；
- （七）围湖造地；
- （八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；
- （九）法律、法规禁止的其他行为。

本项目位于太湖三级保护区，项目无氮、磷生产废水排放，不在《太湖水污染防治条例》第四十三条中禁止、限制类的企业名录内，因此符合太湖流域相关的规定。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》、《苏州市生态红线区域保护规划》，本项目不在名录中阳澄湖（工业园区）重要湿地，金鸡湖重要湿地、独墅湖重要湿地的红线管控范围内。

因此，本项目具有选址可行性。

3、项目周围环境质量现状

项目所在区域内的大气环境质量良好，SO₂ 年均浓度优于环境空气质量标准二级标准，NO₂、PM₁₀ 年均浓度值略有超标。项目纳污河道吴淞江水质指标满足地表水环境质量标准IV类标准的要求；项目所在地声环境能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

4、本项目对环境的影响分析

（1）水环境影响分析

本项目新增废水主要为热水锅炉软水装置产生的反冲洗水、循环冷却弃水、实验室清洗废水及生活废水产生（合计 136t/a），与现有项目废水一并经市政管网送至园区污水处理厂处理。扩建后全厂废水水质可以达到园区污水处理厂接管标准的要求，不会对污水处理厂的正常运行产生不利影响。因此，设备冷却废水完全可以接入园区第一污水处理厂进行处理。

本项目新增污水量远小于园区污水处理厂处理余量，在污水厂达标排放的前提下，本项目尾水排放不会对纳污水体吴淞江产生明显不利影响。因此可以说，本项目污水最终排放对受纳水体吴淞江的影响很小。

（2）大气环境影响分析

本扩建项目排放的废气污染物为环氧乙烷、颗粒物、SO₂ 和 NO_x，正常情况下浓度很低，不会导致周围大气环境的污染物浓度超标，项目所在地大气环境质量能维持在现有水平，可以满足环境空气质量标准中二级标准的要求。

本项目应以扩建车间边界为起算点设置 50m 卫生防护距离，该卫生防护距离位于现有卫生防护距离范围内。故本项目建成后，仍维持原有卫生防护距离不变，即以一期项目用地边界为起算点设置 100m 卫生防护距离。

（3）声环境影响分析

通过采取有效的噪声污染防治措施，在正常生产情况下，本项目的厂界噪声白天可低于 65dB(A)，夜间噪声低于 55dB (A)。因此，投产后，厂界噪声可达标排放，项目产生的噪声对周围环境影响不大。

(4) 固体废弃物影响分析

本项目产生的固体废弃物中，废生物指示剂为危险废物，经灭活处理后委托有资质的单位进行处置；生活垃圾委托当地环卫部门清运处理。

因此，本项目产生各类废物可得到有效处理或处置，实现固体废弃物的零排放。

5、项目总量控制方案

本项目废水污染物排放总量为：废水量 136t/a，COD：0.0373t/a、SS：0.0253t/a、氨氮：0.0036t/a、TP：0.0004t/a，水污染物排放量纳入园区污水处理厂的总量指标中，不需另行申请。

本项目废气新增排放量为：环氧乙烷:0.002 t/a、SO₂:0.068 t/a、NO_x:0.318 t/a、颗粒物:0.041 t/a。环氧乙烷排放量根据江苏省环境保护厅苏环办[2014]148 号文，“新、改、扩建排放烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源 2 倍削减量替代或关闭类项目 1.5 倍削减量替代”，本项目排放的其它大气污染物以“增一减二”原则，向苏州工业园区国土环保局申请，在苏州工业园区本年度的减排计划内平衡。

本项目固体废弃物经妥善处置后，排放量为零。

6、清洁生产

本项目采用自动化生产设备，无工艺废水排放；采用催化氧化装置净化处理环氧乙烷废气可避免喷淋废液和酸雾的产生，项目可达到国际先进清洁生产水平。

7、环境管理和环境监测计划

要求企业设有专门的环境保护管理部门，配备 1-2 名专职环境管理工作人员，接收苏州工业园区国土环保局的业务指导，并定期委托计量认证合格监测单位进行环境质量监测，监测计划表见表 7-20。

8、安全与风险

本项目使用的环氧乙烷具有易燃性和毒性，全厂未构成重大危险源。在采取有效的事故风险防范措施和应急预案的前提下，本项目环境风险可控。

9、结论

通过对本扩建项目的环境影响评价认为，本项目符合国家的产业政策，投产后具有良好的经济、环境和社会效益；项目选址在苏州工业园区现有厂区内，符合区域总体规划要求；建设单位严格执行建设项目“三同时”制度，严格落实本报告提出的各项环保对策建议和措施；建设单位对预期产生的主要污染物全部拟定了切实可行的污染治理措施，能够实现达标排放，对项目所在地区环境质量和生态的影响不显著。从环境保护角度分析，本项目具有环境可行性。

建议：

1. 建设单位设立专门的环保管理部门和监测机构，要求严格执行“三同时”。

表 9-1 项目“三同时”验收一览表

新合力（苏州）灭菌技术有限公司环氧乙烷灭菌扩建项目							
名称	污染源	主要污染物	治理措施	处理效果	执行标准	环保投资 (万元)	完成 时间
废气	灭菌解析 P2	环氧乙烷	催化氧化成套装置 (1套)； 15m 高排气筒 1 根	达标	《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表 1	1380	与建设 项目主体 工程同时 设计、同时 开工同时 建成运行
	厂界无组织	环氧乙烷	/	达标	《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表 2	/	
	热水锅炉 燃料废气 P3	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x	8 m 高排气筒 1 根	达标	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表 3 标准	5	
废水	办公生活	生活污水	—	接管排放	园区污水处理厂 接管标准	—	
	生产	软水装置 反冲洗水	—			—	
噪声	生产/公辅 设备	L _{Aeq}	隔声、减震、消音	—	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准	10	
固废	危险废物	新建一个危废仓库，危废委托有资质单位处置		符合相关要求 零排放	5		
	一般工业 固废	委托环卫清运，依托现有一般工业固废仓库暂存					
	生活垃圾	环卫清运					
绿化	本项目不新增绿化面积			—	—	依托现有	
事故应急措施	新建一个应急事故池（兼消防尾水收集池）260m ³ ；环氧乙烷仓库设泄漏浓度报警系统、喷淋设施和收集池。						
环境管理（机构、监测能力等）	专职管理人员，委托具有监测能力的单位定期监测			—	—	依托现有	

清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪等）	雨污分流，各排污口规范化设置及管理，雨水排口增设截止阀门	—	—	依托现有
“以新带老”措施	（1）新建一处危废仓库，用于储存扩建后全厂危险废物。 （2）现有项目产生的环氧乙烷废气经现有收集系统收集后，通入扩建项目拟建的催化氧化装置中，与扩建项目的环氧乙烷废气一并处理后达标排放。同时，取消现有项目的三级酸洗塔和 15m 高的 P1 排气筒的使用。因此“以新带老”后，现有项目不再产生喷淋废液。	—	—	—
总量平衡具体方案	本项目废水污染物排放量纳入园区污水处理厂的总量指标中，不需另行申请。 本项目排放环氧乙烷排放量根据江苏省环境保护厅苏环办[2014]148 号文，“新、改、扩建排放烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源 2 倍削减量替代或关闭类项目 1.5 倍削减量替代”，本项目排放的其它大气污染物以“增一减二”原则，向苏州工业园区国土环保局申请，在苏州工业园区本年度的减排计划内平衡。 本项目固体废物经妥善处置后，排放量为零。	—	—	—
区域解决问题	—	—	—	—
大气环境保护距离	无须设置大气环境保护距离	—	—	—
卫生防护距离	本项目建成后，仍维持原有卫生防护距离不变，即以一期项目用地边界为起算点设置 100m 卫生防护距离。	—	—	—
环保投资合计			1400	

2. 建议业主根据《清洁生产促进法》制定切实可行的清洁生产计划，不断减少污染物的排放量，能耗和物耗。建议加强环境保护的公众参与建设，接受公众和舆论的监督。

3. 要求按照《工业企业设计的有关卫生标准》设计布置厂房，尤其要加强工业通风设计和工业减振降噪设计，建设隔声墙、罩等设备，尽可能加大通风风量，务必保证员工的身体健康和厂界噪声达标。

4. 建议加强厂区的绿化建设，美化厂区。

5. 厂方如需扩大生产规模或更改生产工艺，需向苏州工业园区国土环保局重新申报。

预审意见：

经办人：

公 章
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章
年 月 日

审批意见:

经办人:

公 章
年 月 日

注 释

本报告表附以下附图、附件：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目所在地规划图

附图 3 项目周围环境概况图

附图 4 项目平面布置图

附件 1 建设项目环境影响自检表

附件 2 相关文件

附件 3 专家评审意见及修改单