

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门审批。

建设项目基本情况

项目名称	苏州星烁纳米科技有限公司量子点研发项目				
建设单位	苏州星烁纳米科技有限公司				
法人代表	YUNJUN WANG	联系人	张思源		
联系电话	62923025	邮政编码	215121		
通讯地址	苏州工业园区金鸡湖大道 99 号苏州纳米城 06 栋				
建设地点	苏州工业园区金鸡湖大道 99 号苏州纳米城 06 栋 402 室、404 室、503B 室				
立项审批部门	苏州工业园区行政审批局	批准文号	2018-320590-73-03-517956		
建设性质	扩建	行业类别及代码	M7320 工程和技术研究和试验发展		
占地面积 (平方米)	1161.4	绿化面积 (平方米)	-		
总投资 (万元)	2500	环保投资 (万元)	220	环保投资占总投资比例	8.8%
评价经费 (万元)	1.8 万	预期投产日期	2018 年 12 月		

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

项目为实验研发类项目，所涉及化学品种类众多，评价列出主要实验药剂，具体见表 1-1，理化性质简介见表 1-2。

表 1-1 主要原辅材料消耗情况一览表

产品名称	原辅料名称	主要成分、组成	年最大用量 (kg)			最大储存量 (kg)	储存地点	包装规格 / 方式
			扩建前	扩建后	增量			
硒化锌 (ZnSe) 纳米粒子	氯化锌	氯化锌	3	143	140	5	仓库	500g/瓶
	硬脂酸锌	硬脂酸锌	3	143	140	5	仓库	500g/瓶
	溴化锌	溴化锌	3	143	140	5	仓库	500g/瓶
	二氧化硒	二氧化硒	2	92	90	5	仓库	500g/瓶
	单质硒	单质硒	2	92	90	5	仓库	500g/瓶
	单质硫	单质硫	5	245	240	1	仓库	100g/瓶
	十六烷	十六烷	30	1505	1475	10	仓库	1L/瓶
	十八烯	十八烯	30	1505	1475	10	仓库	1L/瓶
	异丙醇	异丙醇	50	2450	2400	50	仓库	25L/桶
	氮气	氮气	50	2300	2250	5	仓库	30L/瓶
CdSe (S)	硬脂酸锌	硬脂酸锌	2	97	95	5	仓库	500g/瓶

纳米粒子	溴化锌	溴化锌	2	97	95	5	仓库	500g/瓶
	单质硒	单质硒	1	41	40	5	仓库	500g/瓶
	单质硫	单质硫	1	41	40	1	仓库	100g/瓶
	十六烷	十六烷	30	1505	1475	5	仓库	1L/瓶
	十八烯	十八烯	30	1505	1475	5	仓库	1L/瓶
	异丙醇	异丙醇	50	2450	2400	50	仓库	25L/桶
	氮气	氮气	30	1280	1250	5	仓库	30L/瓶
InP 纳米粒子	磷化锌	磷化锌	1	51	50	0.5	仓库	500g/瓶
	氯化铟	氯化铟	2	102	100	0.2	仓库	500g/瓶
	溴化铟	溴化铟	2	102	100	0.2	仓库	500g/瓶
	醋酸铟	醋酸铟	2	102	100	0.2	仓库	500g/瓶
	氯化锌	氯化锌	2	102	100	5	仓库	500g/瓶
	硬脂酸锌	硬脂酸锌	2	102	100	5	仓库	500g/瓶
	溴化锌	溴化锌	5	255	250	5	仓库	500g/瓶
	单质硫	单质硫	1	51	50	1	仓库	100g/瓶
	十六烷	十六烷	30	1530	1500	5	仓库	1L/瓶
	十八烯	十八烯	30	1530	1500	5	仓库	1L/瓶
	氮气	氮气	2	102	100	5	仓库	30L/瓶
	异丙醇	异丙醇	20	1020	1000	50	仓库	25L/桶
设备清洗	氯仿	99%三氯甲烷	170	570	400	200	仓库	1L/瓶

表1-2 项目主要原辅料理化特性一览

名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
氮气	无色无味压缩气体。熔点-209.9℃，沸点-196℃，相对密度（水=1）：0.81，相对蒸气密度（空气=1）：0.97，微溶于水、乙醇，溶于液氨。	不燃。遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	-
磷化锌	深灰色沙状粉末，具蒜味。沸点 1100℃，熔点 420℃，相对密度 4.55/15℃，稍溶于二硫化碳及苯，不溶于乙醇及水，遇盐酸或硫酸产生易燃的磷化氢气体，干燥时稳定，遇水慢慢反应，包括空气中的湿气，产生磷化氢。	遇湿易燃。遇水、潮湿空气或酸分解释出剧毒和自燃的磷化氢气体。遇高热分解释出高毒烟气。	LD ₅₀ : 40.5mg/kg
氯化锌	白色六方晶系粒状结晶或粉末，可溶于甲醇、乙醇、甘油、丙酮、乙醚，不溶于液氨。潮解性强，能自空气中吸收水分而潮解。具有溶解金属氧化物和纤维素的特性。与碱或者难挥发性酸反应	灼热时有浓厚的白烟生成	-
碳酸锌	白色细微无定形粉末。无臭、无味。相对密度 4.4。不溶于水和醇。不可与酸碱类物品共	分解温度为 350℃	-

	贮混运。注意防潮。运输过程中要防雨淋、受潮，防日晒、受热。		
溴化锌	白色菱形结晶粉末。密度 4.201g/cm ³ 。熔点 394℃。沸点 650℃。易溶于水、醇、丙酮、四氢呋喃。溶于氨水。不溶于乙醚。密度 4.22	熔点：394℃；沸点 697° C	大脑皮层兴奋的抑制药，有毒，属于二级无机化学有毒品。
氧化锌	难溶于水，可溶于酸和强碱。白色粉末或六角晶系结晶体。无嗅无味，无砂性。受热变为黄色，冷却后重又变为白色加热至 1800℃时升华	不易燃,性质稳定	LD50: 240mg/kg
硬脂酸锌	白色粉末，不溶于水，溶于热的乙醇、苯、甲苯、松节油等有机溶剂；遇到酸分解成硬脂酸和相应的盐；有吸湿性，熔点:118-125℃	遇明火高热可燃	-
氯化铟	白色状结晶。密度 3.46。熔点 586℃，300℃开始升华。600℃蒸发。极易溶于水，稍溶于乙醇和乙醚。在空气中强烈吸湿。	高热产生有毒氯化物烟雾	LD50:2.370mg/kg
三氯甲烷	无色透明液体，味甜，溶于醇，醚，苯，在日光、氧或湿空气中，特别是在铁的存在下，易分解生成氯化氢有光气，相对密度 1.5，沸点 61.2℃，熔点-63.2℃。	不燃	LC ₅₀ : 47702 mg/m ³
溴化铟	白色的吸湿性晶状固体，密度 (g/mL,25/4℃)：4.74，熔点 (℃)：436，沸点 (℃,常压)：656	高热产生有毒氯化物烟雾	-
醋酸铟	性状：白色针状晶体。熔点：280℃	可燃	-
醋酸锌	白色或灰白色结晶。相对密度 4.04，不溶于碱，溶于稀酸中。	可燃	LD ₅₀ : 237mgZn/kg
二氧化硒	白色或黄白色至微红色具有光泽的结晶性粉末或针状结晶。熔点 340℃，340~350℃升华，相对密度 3.954/15℃，溶于甲醇、乙醇、苯及浓硫酸中，稍溶于丙酮及醋酸中。	不燃，有毒，具强刺激性。	LD ₅₀ : 68.1mg/kg
硫	淡黄色脆性结晶或粉末，特殊臭味。熔点 119℃，沸点 444.6℃，相对密度(水=1)：2.0，不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。	不燃	-
醋酸镉	无色透明单斜晶体，在潮湿空气中即潮解。易溶于水和乙醇，不溶于乙醚。在约 13U℃失去结晶水。	可燃，遇明火、高热、或与氧化剂接触能燃烧。	-
异丙醇	无色液体。沸点 82.5℃，熔点-88.5℃，相对密度相对密度(水=1)0.785，溶于氯仿、苯及其它有机溶剂中，不溶于盐的溶液中，与水互溶。	易燃，具刺激性。	LD ₅₀ : 5045mg/kg。
硒	灰色（暗红色）粉末或黑色玻璃状物质。熔点 217℃，沸点 685℃，相对密度(水=1)：4.81，不溶于水、醇，溶于硫酸、硝酸、碱、二硫化碳。	可燃，有毒，具强刺激性。	LD ₅₀ : 6700mg/kg

十六烷	无色液体。沸点 286.79℃，熔点 18.2℃，相对密度相对密度(水=1) 0.7734，饱和蒸气压 0.133Kpa,微溶于乙醇，易溶于乙醚，不溶于水。	可燃，具刺激性。	-
十八烯	无色液体。沸点 314.2℃，熔点 17.5℃，相对密度相对密度(水=1)0.79 (20℃)，溶于热丙酮，不溶于水。	可燃，具刺激性。	-
碳酸镉	三方晶系，白色粉末。密度 4.258g/cm ³ 。熔点 357℃。灼烧时放出二氧化碳，转变为氧化镉。溶于酸、氰化钾、铵盐。不溶于水和有机溶剂。空气中较稳定。在水中较长时间煮沸也不分解。	不燃	LD50: 438mg/kg
氧化镉	常温时为棕红色至棕黑色无定形粉末或立方晶系微细结晶。沸点 1385℃，熔点 900℃溶于酸、氨水和铵盐溶液，不溶于水和碱。	不燃	LD50:72mg/kg;
氯仿	无色透明液体，有特殊气味，味甜，易挥发。相对密度 1.4840，凝固点-63.5℃。沸点 61~62℃。	不燃	低毒，半数致死量 (大鼠，经口)1194mg/kg

2、主要设施

项目主要设备见表 1-3。

表 1-3 项目主要设备情况一览

序号	设备名称	设备型号	数量 (台/套)			产地
			扩建前	扩建后	新增	
1	实验通风柜	TFG-02 1800mm*1000mm*2500mm; 1800mm*850mm*2350m; 1500mm*850mm*2350mm;	19	59	40	中国
2	反应釜	50L、25L、10L、5L	0	7	7	中国
3	烘箱		2	5	3	
4	电加热套	/	19	74	55	中国
5	温度控制器	Barnant	19	74	55	中国
6	离心机	Td5m	7	14	7	中国
7	光谱仪	日立	8	16	8	中国
8	真空旋转蒸发仪	/	8	18	10	中国
7	氮气瓶	30 升	10	30	20	中国
8	风机	/	3	10	7	中国
9	真空泵	Edward	16	44	28	中国

3、水及能源消耗量

名称	消耗量	名称	消耗量
水 (t/年)	1661	燃油 (t/年)	-
电 (千瓦时/年)	42 万	燃气 (标立方米/年)	-
煤 (t/年)	-	其它	-

废水（工业废水√、生活废水√）排水量及排放去向

工业废水：扩建项目完成后，实验室外排清洗废水量 7.5t/a，通过区域污水管网排入园区第一污水处理厂处置，尾水汇入吴淞江。

生活污水：扩建项目完成后，生活污水排放量总计 1320t/a，通过区域污水管网排入园区第一污水处理厂处置，尾水汇入吴淞江。

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：（不够时可附另页）

1、项目由来

苏州星烁纳米科技有限公司位于苏州工业园区金鸡湖大道 99 号苏州纳米城西北区 6 栋，为中美合资企业，初成立于 2012 年，主要从事荧光纳米粒子（量子点）的研发、加工活动。

《苏州星烁纳米科技有限公司量子点研发项目环境影响报告表》已于 2017 年 7 月 3 日获得苏州工业园区国土环保局审批通过，文号/档案编号：002251200，该项目批复建设内容为新租赁 404、503B 室作为实验室并配套增加部分实验设备，扩大研发能力（ZnSe 纳米粒子、CdSe（S）纳米粒子、InP 纳米粒子各 490kg/a），项目实际建设期间发现仅仅是 404 室、503B 室两间实验室无法达到批复设计能力要求，故而新增了 402 室作为实验间，且实验设备及原辅料消耗等也随着实验室的增加而有所变动，进而导致废气污染物排放情况发生改变。对照《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》【苏环办（2015）256 号】，项目属于重大变动清单中的第 5 条“项目重新选址”和第 4 条“新增生产装置，导致污染因子或污染物排放量有所增加”类别，根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条规定：建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条规定：“建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。

经咨询环保主管部分意见后，苏州星烁纳米科技有限公司已完成了该项目的重新备案工作，并委托苏州市环科环保技术发展有限公司负责该项目环境影响评价报告（重新报批）的编制工作，呈请环保部门审批。

2、项目基本信息

项目名称：苏州星烁纳米科技有限公司量子点研发项目

建设单位：苏州星烁纳米科技有限公司

建设地点：苏州工业园区金鸡湖大道 99 号苏州纳米城 06 栋（新增 404、402、503B 室）

建设性质：扩建

用地面积：新增租赁面积 894.4m²，总面积 1161.4m²。

总投资：项目总投资额 2500 万元，其中环保投资约 220 万元。

劳动定员：现厂区职工人数 30 人，扩建项目拟新增职工 25 人，厂区不设餐厅、不提供住宿。

工作制度：年工作 250 天，单班制，每班 8 小时，年工作时间 2000h。

3、工程内容和规模

本次项目新增实验室建筑均为租赁，项目工程内容仅为设备的安装、调试，不涉及土建工程，项目产品方案见表 1-4，工程组成内容见表 1-5。

表 1-4 项目产品方案

序号	产品名称	设计能力 (kg/a)	
		扩建前	扩建后
1	ZnSe 纳米粒子	10	500
2	CdSe (S)纳米粒子	10	500
3	InP 纳米粒子	10	500

表 1-5 项目厂区主要组成内容一览表

序号	工程类别	工程内容	规模/数量		备注
			扩建前	扩建后	
1	主体工程	实验室	实验室建筑面积合计 1161.4m ² ，均为租用，其中 402 室 261.4m ² 、403 室 671.8m ² 、404 室 290.2m ² 、503B 室 342.8m ² ，室内高度平均 4m。		新增 402、404、503B
2	辅助工程	办公室	位于 403 室、402 室内，不单独计算面积。		
3	储运工程	药剂存储	设化学药剂固定储存间（20m ² ）1 间，同时实验室柜台内常备部分药剂。		依托原有
4	公用工程	给水	900.9m ³	1661m ³	市政供水
		排水	生活污水：720t/a	生活污水：1320t/a	-
			仪器后道清洗水：0.6t/a	仪器后道清洗水：7.5t/a	
供电	7 万度/a	42 万度/a	市政供电		
3	环保工程	废水	生活污水、玻璃仪器后道清洗水均排入市政污水管网交污水厂统一处理。		现有不变
		废气	实验室废气：“通风橱柜+活性炭吸附+15m 以上排气筒” （原有项目已设排气筒 1 根，扩建项目新增通风橱柜尾气排气筒 1 根和 402 室内换气排放口 1 个，均配套设有活性炭吸附装置）		
		固废	危险废物：收集暂存于危废暂存间（20m ² ），定期交由有相应资质的单位处置。		现有不变
生活垃圾：分类收集后交环卫部门处置。			现有不变		

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

1、原有项目概况

苏州星烁纳米科技有限公司位于苏州纳米城内，该纳米城位于苏州工业园区金鸡湖大道99号，其厂房已于2013年11月21日获得环保验收通过。区域基础设施均已建设到位，已入驻上百家纳米技术企业及相关服务机构，本次项目属于扩建项目，租用厂房NW-06栋的402室、404室、503B室进行建设，该区域供水、排水及供电管网等公辅设施铺设完善，可为本项目提供使用。据现场勘察，项目拟租赁的402室、404室、503B室均已腾空，无遗留环境问题。公司历史项目及环保三同时履行情况汇总如下：

表 1-6 历史项目及环保三同时执行情况

序号	项目名称	环评情况			验收情况
		类别	审批部门	批文	
1	闪烁量子点产业化研发项目	登记表	苏州工业园区环保局	档案号：001687800 时间：2013.02.06	档案号：0006897 时间：2014.8.25
2	小规模荧光纳米粒子研发生产项目	报告表	苏州工业园区环保局	档案号：002184800 时间：2016.09.27	档案号：0008563 时间：2016.10.31

2、现有项目工艺流程

苏州星烁纳米科技有限公司主要从事荧光纳米粒子（量子点）的研发活动，现有项目纳米粒子包括三类：CdSe 纳米粒子 10kg/a、ZnSe 纳米粒子 10kg/a、InP 纳米粒子 10Kg/a，各纳米粒子对应的主要研发实验流程如下：

(1) 硒化锌(ZnSe)纳米粒子

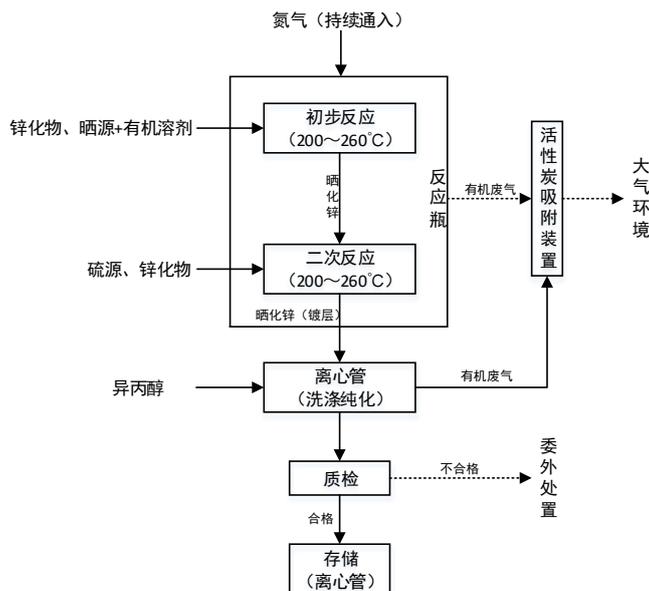


图 1-1 硒化锌(ZnSe)纳米粒子合成流程及产污环节示意图

工艺说明：

ZnSe 纳米粒子通过锌化合物、硒在高温有机溶剂中生成硒化锌纳米粒子。

主要反应式：



主要实验流程：

①初步反应：在持续通入氮气保护的条件下，将锌化合物（氯化锌、硬脂酸锌、醋酸锌、溴化锌、碳酸锌、氧化锌）和硒源（二氧化硒、单质硒）和有机溶剂（十六烷、十八烯等）于反应容器中进行化学反应，合成硒化锌纳米粒子，反应温度条件为 200~260℃，电加热。

②持续反应：维持实验条件（氮气保护、200-260℃）不变，继续加入硫源（单质硫），锌化合物（氯化锌、硬脂酸锌、醋酸锌、溴化锌、碳酸锌、氧化锌），使之在硒化锌纳米粒子表面形成硒硫化锌保护层，最终合成硒化锌（ZnSe）纳米粒子。

项目两步反应均在同一反应容器中进行，操作期间主要污染物为随氮气流带出的有机废气和剩余的有机溶剂。

③洗涤纯化：将硒化锌 ZnSe 纳米粒子分装于棕色玻璃瓶内，利用异丙醇溶剂进行洗涤纯化，得到固态纳米颗粒，少量挥发废气经通风橱柜换气系统外排。

项目异丙醇废液经旋转蒸发仪回收后循环利用，该过程在真空环境中进行，无废气产生，蒸馏后的残液委托有资质单位处置。

④项目成品产采用光谱仪进行质检，此过程中可产生不合格产品收集后交有资质单位处置。

⑤清洁容器：项目大部分实验仪器利用溶剂清洗去除实验设备仪器沾有的残留物，少量直接用清水洗涤。

●溶剂清洗剂主要为氯仿，整个清洗过程均在通风橱柜中进行，挥发废气通过通风橱收集后经活性炭吸附后排放，氯仿废液通过旋转蒸发仪回收循环利用，蒸馏过程在真空环境中进行，无废气产生，蒸馏后的残液委托有资质单位处置。

●水清洗一般分三道进行，洗涤废水根据废水水质的不同分为两类：

前道清洗废水：主要为仪器设备第一次洗涤废水，此部分洗涤废水水质复杂，根据实验项目的不同，可能含有各类化学品，实验室内部处理多有不便，纳入危险废物范畴，经废液桶收集后交由有资质的单位处置，严禁直接排入污水管网。

后道清洗水：即第二、三次洗涤废水，实验仪器或器皿经过第一遍、第二遍洗涤后，化学试剂基本清洗完毕，实验仪器或器皿内的化学残留物较少，此部分废水可直接排入污水管网入园区污水处理厂处置。

(2) CdSe 纳米粒子

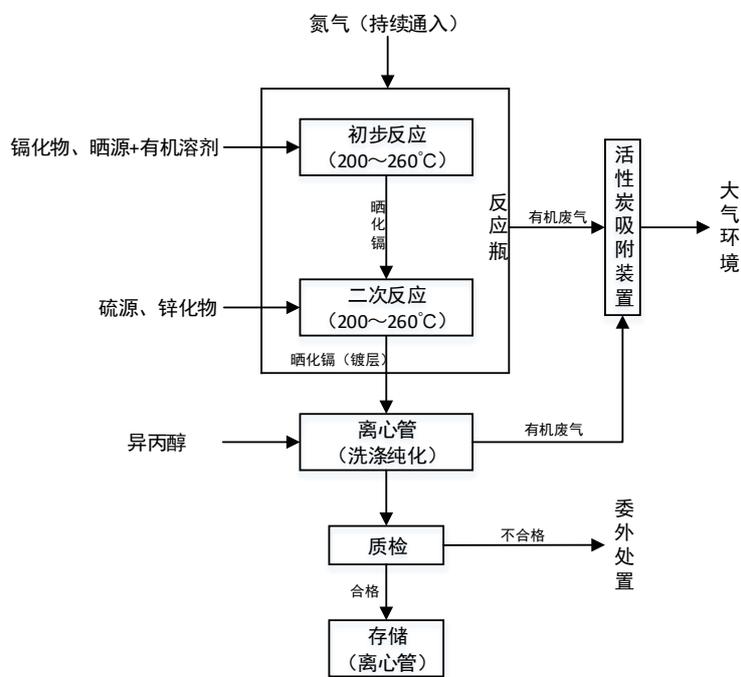


图 1-2 CdSe 纳米粒子合成流程及产污环节示意图

工艺说明：

CdSe 纳米粒子属于具有核壳结构的 CdSe/ZnS，利用镉化合物、硒在高温有机溶剂中生成硒化镉核，进一步加入锌化合物、硫源可形成硫化锌层，进而得到 CdSe 纳米粒子。

主要反应式：



主要实验流程基本相同，此处不再说明。

(3) InP 纳米粒子

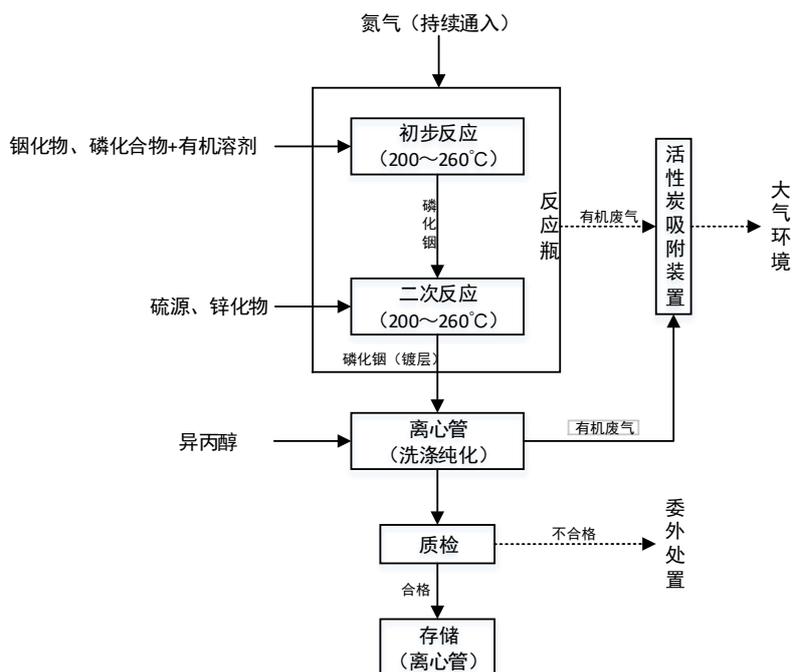


图 1-3 InP 纳米粒子合成流程及产污环节示意图

工艺说明：

InP 纳米粒子属于具有核壳结构的 InP/ZnS，利用铟化合物、磷化锌在高温有机溶剂中生成磷化铟核，进一步加入锌化合物和硫源形成硫化锌层，得到最终的 InP 纳米粒子。

主要反应式：



主要实验流程基本相同，此处不再说明。

4、现有项目主要防治措施及排污总量

(1) 大气污染源强

根据前文工艺流程部分内容可知，项目主要废气为实验室内的挥发性有机废气，污染因子非甲烷总烃计，实验操作均在通风柜内进行，废气经风机强制抽风至屋顶的活性炭吸附装置处理达标后外排，少量未收集废气则呈无组织形式排放。

根据项目已批复环评，现厂区废气排放情况如下：

表 1-7 现有项目废气排放情况一览

排气筒编号	污染物	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排气筒参数	
								内径	高度

1#	非甲烷总烃	0.0045	2.1	0.00375	0.21	0.21	0.00038	0.8m	23m
----	-------	--------	-----	---------	------	------	---------	------	-----

(2) 水污染源强

项目厂区主要用水环节包括职工人员生活用水和实验清洗用水。

现有项目用水平衡情况见图 1-4。

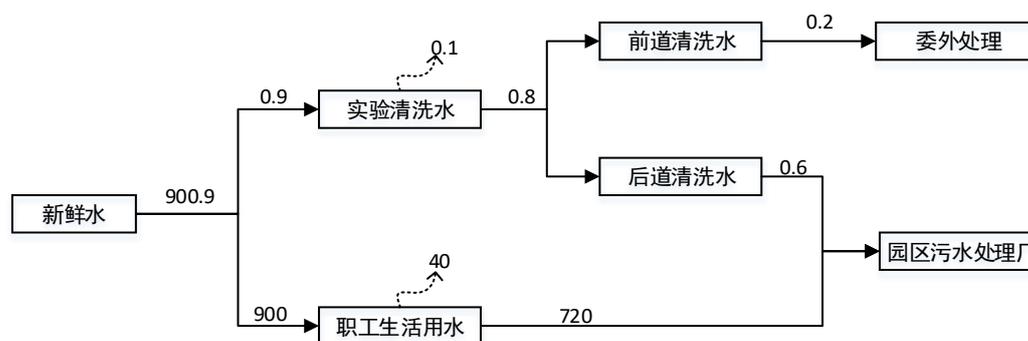


图 1-4 现有项目用水平衡示意图 单位：m³/a

项目外排废水中污染物情况见表 1-8。

表 1-8 现有项目废水污染物排放情况一览

废水来源	废水量 (t/a)	污染物名称	产生量		排放量	
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)	浓度(mg/L)	产生量(t/a)
生活污水	720	COD	350	0.25	300	0.25
		SS	200	0.144	200	0.144
		NH ₃ -N	30	0.0216	30	0.0216
		TP	3	0.00216	3	0.00216
清洗废水	0.6	COD	100	0.00006	100	0.00006
		SS	30	0.000018	30	0.000018
综合污水	720.6	COD	/	0.25006	/	0.25006
		SS	/	0.144018	/	0.144018
		NH ₃ -N	/	0.0216	/	0.0216
		TP	/	0.00216	/	0.00216

(3) 固废

生活垃圾：项目职工人数 30 人，厂区内不舍食堂、住宿，生活垃圾产生量按 0.5kg/人 d 计算，产生量为 3.75t/a，分类收集于垃圾袋内，交环卫部门处置。

实验室固废：包括各类包装袋、瓶、擦拭纸等，这部分固废产生量约 0.3t/a，袋装收集后交由相关资质单位处置。

废机油：实验室内真空泵长期使用维护所产生，产生量约 0.05t/a。

废有机溶剂：纳米合成期间产生的废弃溶剂，产生量约 0.3t/a。

前道清洗废水：玻璃仪器或器皿水洗期间的第一次洗涤废水，年产量共计 0.2t/a。这部分废水中含有大量的化学物质，不宜直接排放到污水管网，分类储存在废液桶中，委托有相应资质的单位统一处理。

不合格产品：不合纳米成品产生量约 0.003t/a，收集后委外处置。

废活性炭：项目试验废气采用活性炭吸附处理，需定期更换，废活性炭产生量约 0.2t/a。

现有项目固废均能得到合理妥善的处理处置，实现“零”排放，不会对环境产生二次污染，具体情况汇总如下：

表 1-9 现有项目固废处置情况一览 单位：t/a

序号	名称	属性	产生工序	最大产生量	主要成分	废物类别	废物代码	处置方式
1	生活垃圾	一般固废	生活办公	3.75	-	-	-	交环卫部门
2	实验室固废	危险废物	包装、试验等	0.3	-	HW49	900-041-49	交资质单位
3	废机油	危险废物	真空泵	0.05	-	HW08	900-249-08	交资质单位
4	废有机溶剂	危险废物	纳米粒子合成	0.3		HW06	900-403-06	交资质单位
5	前道清洗废水	危险废物	容器前道清洗	0.2		HW06	900-404-06	交资质单位
6	不合格产品	危险废物	产品检测	0.003		HW06	900-404-06	交资质单位
7	废活性炭	危险废物	废气处理	0.2		HW49	900-041-49	交资质单位

(4) 现有项目排污总量情况汇总

表 1-10 现有项目已核准污染物排放情况一览 单位：t/a

类别		污染物	排放量	污染物去向
废气	工艺废气	非甲烷总烃	0.0005	大气环境
废水	生活污水	废水量	720	园区第一污水处理厂
		COD	0.25	
		SS	0.144	
		NH ₃ -N	0.0216	
		TP	0.00216	
	实验仪器后道清洗废水	废水量	0.6	园区第一污水处理厂
		COD	0.00006	
		SS	0.000018	
	综合废水	废水量	720.6	园区第一污水处理厂
		COD	0.25006	

		SS	0.144018	
		NH ₃ -N	0.0216	
		TP	0.00216	

5、现有项目排污监测及达标情况

现有项目仅为少量的研发试验（ZnSe 纳米粒子、CdSe（S）纳米粒子、InP 纳米粒子各10kg/a），实验过程中主要污染物为少量的试验废气，污染因子以非甲烷总烃计。经通风橱收集后经过活性炭吸附装置处理后通过屋顶排气口排放，完全能满足废气达标需要，

根据项目近期（2016）的验收监测结果，现有工程各污染物完全能做到达标外排，不存在超标情况，建设项目竣工环保验收监测结果（清城环监字（2016）第 0029 号）见附件。

6、现有项目主要环境问题

项目仅为简单的研发试验操作，现有项目营运期间已严格落实了环评报告提出的各项污染防治措施，现有项目按照环评批复要求建设运营至今，未发生环保事故和环保投诉事件，现厂区不存在明显的环境问题。

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

苏州处江苏省东南部，东临上海，南接浙江，西抱太湖，北依长江。苏州工业园区坐落苏州市区的东部，地处长江三角洲中心腹地，位于中国沿海经济开放区与长江经济发展带的交汇处，具有十分优越的区位优势。

项目位于苏州工业园区金鸡湖大道99号，具体可见附图1：项目地理位置图。

2、地形、地貌

苏州市位于长江冲积平原，地势平坦，地面标高在4.2-4.5米左右（吴淞标高），该区域位于新华夏和第二巨型隆起带与秦岭东面向复杂构造带东延的复合部位，属原古代形成的华南地台，地表为新生代第四纪的松散沉积层堆积。该地属于“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。

项目所处的苏州工业园区主要为开阔的湖积平原，地势平坦、水网密布。

3、气候、气象

苏州工业园区位于北亚热带季风气候区，太阳高度角较大，日照充足，气候温和湿润，四季分明，雨量充足，无霜期长。常年平均气温15.8℃，极端最高气温40.1℃，极端最低气温-9.8℃；年均相对湿度80%；年均降雨量1064.6mm；年均风速为3.3m/s。该地区季风变化明显，冬季以NE风为主，春夏季盛行SE风。根据近五年苏州市气象台的气象资料，全年最大频率风向为SE，其频率平均为12.0%，平均静风频率4.3%。

4、水文

苏州工业园区湖泊众多，水网密布，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。

工业园区主要河道、湖泊有娄江、吴淞江、阳澄湖和沙湖。吴淞江源于太湖瓜泾口，流经吴江、苏州工业园区、昆山市后进入上海市的黄浦江；娄江西起苏州外城河经苏州工业园区、昆山市后进入太仓市，称为浏河，最终进入长江，其主要功能为航运、灌溉、引水、泄洪等。

当地河网水流流速缓慢，流向基本由西向东，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。

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、青秋浦、清小港、浦里港等。

5、生态环境

项目所在地区气候温暖湿润，土壤肥沃，植物生长迅速，种类繁多，但人类开发较早，因此，该区域的自然陆生生态已为城市生态所取代，由于土地利用率高，自然植被已基本消失。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）

1、苏州工业园社会环境概况

（1）交通

苏州工业园区内公路四通八达，拥有312国道、机场路、沪宁高速公路等公路；内河航道娄江位于园区北界，称苏浏线，直达太仓浏家港，吴淞江园区南界，称苏申内港线，可直达上海集装箱码头。

（2）资源

苏州工业园区河网密布、湖荡众多，水资源和水产资源丰富，土地资源相对较少，目前尚未发现其他矿产资源。

（3）社会经济概况

苏州工业园区是中国和新加坡两国政府间的重要合作项目，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，常住人口约78.1万。

全区上下在市委、市政府的正确领导下，坚持稳中求进总基调，把握经济发展新常态，经济社会保持平稳健康较好发展，经济总量规模保持领先，发展质量日益优化提升。

2、苏州工业园区总体规划

苏州工业园区总体规划的主要内容：

一、功能定位

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区。

二、城区规模

至2020年，常住总人口为115万人；至2030年，常住总人口为135万人。

至2020年，城市建设用地规模为171.4平方公里，人均城市建设用地约149.0平方米；至2030年，城市建设用地规模为177.2平方公里，人均城市建设用地约131.3平方米。

三、空间布局

（一）布局结构

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，形成园区城市核心区。

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，形成十字型发展轴，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。

项目位于苏州工业园区，用地性质为工业用地，与苏州工业园区总体规划相符，具体见附图4。

（二）中心体系

规划“两主、三副、八心、多点”的中心体系结构。“两主”，即两个城市级中心，包括苏州市中央商务区（CBD）、苏州东部新城中央商业文化区（CWD）和白塘生态综合功能区（BGD）。

“三副”，即三个城市级副中心，即城铁综合商务区、月亮湾商务区和国际商务区。“八心”，即八个片区中心。包括唯亭街道片区中心（3个）、娄葑街道片区中心（1个）、斜塘生活区中心、车坊生活区中心、科教创新区片区中心和胜浦生活区中心。“多点”，即邻里中心。

四、公用工程

（1）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m³/d，现供水能力45万m³/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m³/日，97年投入运行；DN2200浑水管，长32km，50万m³/日，05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，位于唯胜路以东、阳澄湖大道以北的区域，紧邻阳澄湖。设计总规模50万m³/d，近期工程设计规模20万m³/d，中期2020年规模为35万m³/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。

（2）排水

园区采用雨污分流制。雨水由雨水管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。

(3) 水处理

园区范围规划污水处理总规模90万t/日。目前苏州工业园区污水处理能力为35万t/日。其中第一污水处理厂污水处理能力20万t/日，第二污水处理厂一期工程处理能力15万t/日。

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。其中，第一污水处理厂服务范围中新合作区、娄葑镇区域、唯亭镇区域、跨塘镇区域、胜浦镇区域、新发展东片及南片区等七个片区，总面积为260km²。二期工程收集范围为中新合作区的各分区的镇区和开发区约120km²。第二污水处理厂服务范围为西至独墅湖、东至吴淞江西岸、南临吴淞江北、北至斜塘河以南区域内的工业废水和生活污水。

项目处于园区第一污水厂处理服务范围内，污水接管可行。

(4) 供电

目前，工业园区已建成以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，具备鲜明特色，布局相对合理的电网架构。

园区采用双回路、地下环线的供电系统，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。

(5) 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。

(6) 供热

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700t/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100t/h，现有二台20t/h的LOOS锅炉，供热能力40t/h，年供热量超过10万t。

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200t/h，发电能力为360MW。

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

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240 t/h，年供热能力80万t，项目采用西气东输天然气作为燃料，年用气量5亿立方米。

五、与规划环评要求相符性

根据《苏州工业园区总体规划（2012-2030）环境评价影响报告》及其审查批复文件，主要要求如下：

园区规划优化发展电子信息、装备制造业等主导产业，进一步壮大发展生物医药、纳米技术、云计算等战略性新兴产业。

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。

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、总量、重金属等污染物的排放量。完善区域环境基础设施。

对照分析，本项目运行后可实现污染物的稳定外排，符合规划环评要求。

3、与江苏省生态红线区域保护规划相符性分析

对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113号)；项目不在该规划的苏州市生态保护功能区一级管控区和二级管控区之内，距离本项目最近的生态红线区域为金鸡湖重要湿地（二级管控区），位于项目厂址西北侧约5.5km处，项目距离太湖约29km，属于太湖流域三级保护区。

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、生态环境等)

(1) 环境空气质量

根据苏州市人民政府颁布的苏府〔1996〕133号文的有关内容，项目所在区域的大气环境划为二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。为了解项目区域大气环境质量现状，引用《苏州晶方半导体科技股份有限公司集成电路12英寸三维TSV及扇外型模块生产项目环境影响报告书》中的环境质量现状监测点位—德威英国国际学校(纳米城北侧约1.9km处)的空气环境质量现状监测结果(连续七天)，具体如下：

表 3-1 大气环境质量数据监测结果统计表

监测点位	监测时间	监测因子	监测结果 (mg/m ³)		标准值 (mg/m ³)		达标情况
			小时值	日均值	小时值	日均值	
德威英国国际学校	2017.11.11~11.17	SO ₂	0.019~0.028	/	0.5	0.15	达标
		NO ₂	0.004~0.043	/	0.2	0.08	达标
		PM ₁₀	/	0.043~0.08	/	0.15	达标

根据监测结果可以看出，项目评价范围内空气环境质量较好，各监测因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

(2) 地表水质量

本项目污水经园区第一污水处理厂处理达标后排入吴淞江，根据《江苏省地表水(环境)功能区划》(江苏省人民政府苏政复[2003]29号文)的规定，该区域河段功能为IV类水体标准。

项目地表水现状数据引用苏州工业园区环境监测站地表水监测资料。监测时间：2016年5月13日至15日(连续3天，每天两次)，监测结果见表3-2。

表 3-2 项目地表水现状监测数据统计一览表 单位：mg/L (pH 除外)

河流名称	断面名称	pH	COD	总磷	氨氮
吴淞江	排污口上游 500m	7.68~7.98	15~20	0.07~0.12	0.918~1.09
	排污口	7.64~7.75	15~18	0.19~0.2	1.23~1.24
	排污口下游 1500m	7.59~7.66	14~18	0.14~0.21	1.15~1.47
标准限值		6~9	30	0.3	1.5

由上表可知，园区第一污水处理厂排污口附近上、下游水质良好，能够满足

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

（3）声环境质量

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）内容，并结合《市政府关于印发苏州市市区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》（苏府[2014]68号）文的要求，项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

为了解评价期间项目区域环境噪声背景值，特对项目厂界噪声背景值进行实测（检测报告附后），监测期间（昼）实验室正常运行，周边无异常噪声源，监测结果具备合理性，具体监测设置情况如下：

监测时间：2017.03.24（昼、夜）；

监测点位：项目厂区（大厂界）场界外1米；

监测项目：等效连续A声级（LeqdB（A））；

监测仪器：经校准的AWA5610D声级计；

监测条件：气象条件为多云，风速≤5m/s；

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，稳态噪声测量1分钟的等效声级。

表 3-3 声环境质量监测结果 单位：dB（A）

监测点位	执行标准	噪声监测值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1（东）	2类	53.8	44.6	60	50	达标
N2（南）	2类	56.9	45.8	60	50	达标
N3（西）	2类	54.5	44.8	60	50	达标
N4（北）	2类	53.4	44.3	60	50	达标

上表监测结果可以看出，项目运行期间厂界声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准限值要求。噪声监测点位可见附图3。

主要环境保护目标

项目位于工业集中区，周边多为企业厂家，其周边主要敏感目标如下：

表 3-4 环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	方向	距离	规模/户数	保护级别
大气环境	澜调国际	NW	960m	1500 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	路劲尚澜湾	北	1180m	320 人	
	桑田岛人才公寓	北	1100m	2000 人	
	路劲凤凰城	西北	1480m	5000 人	
	路劲主场	西北	1630m	4000 人	
	苏州中学园区校	北	1540m	2000 人	
	菁汇公寓	南	2060m	1000 人	
	马庄村	NE	1723m	260 人	
	西式庄	NE	2119m	40 人	
水环境	吴淞江	E	535m	中	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) 表 1 中的IV类标准
声环境	项目 200m 范围内不存在声环境敏感目标，厂界 1m 要求声环境质量达标。				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
	金鸡湖重要湿地 (二级管控区)	项目西北方向约 12.8km，金鸡湖水体范围，面积 5.5km ² 。			湿地生态系统保护
	澄湖(吴中)重要湿地 (二级管控区)	项目东南方向约 5.65km 处，吴中区内澄湖水体范围，面积 31.18km ² 。			湿地生态系统保护
	独墅湖重要湿地 (二级管控区)	项目西侧约 5.1km 处，独墅湖，水体范围面积 9.08km ² 。			湿地生态系统保护
	阳澄湖中华绒螯蟹 国家级水产种质资源保护区 (一级管控区)	项目北侧约 9.2km 处，坐标范围： E120°49'7"—120°49'54"，N31°23'42"— 31°25'51"之间，面积 5km ² 。			渔业资源保护
	阳澄湖(工业园区) 重要湿地 (二级管控区)	项目东北侧约 10.1km 处，阳澄湖水域及沿岸纵深 1000 米的范围，面积 68.2km ² 。			湿地生态系统保护

(注：项目距离太湖约 29km，属于太湖流域三级保护区)

评价适用标准

1、大气环境质量标准

评价区域范围内环境空气质量常规指标执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类标准，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》，具体标准数值如下：

表 4-1 环境空气质量标准限值表

污染物名称	取值时间	浓度限值(mg/Nm ³)	标准来源
SO ₂	日平均	0.15	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准
	小时平均	0.50	
NO ₂	日平均	0.08	
	小时平均	0.2	
PM ₁₀	日平均	0.15	
TSP	日平均	0.3	
非甲烷总烃	一次值	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》

2、地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》的划分，项目纳污河流吴淞江水体水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，其中 SS 参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）四级标准，具体标准数值如下：

表 4-2 地表水质量标准限值表

污染物指标	地表水水质标准IV类	依据
pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
COD	≤30	
总磷(以 P 计)	≤0.3	
氨氮	≤1.5	
SS	≤60	《地表水资源质量标准》（SL63-94）

3、声环境质量标准

项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体标准数值如下：

表 4-3 区域噪声环境质量标准

执行标准	表号及级别	单位	标准限值	
			昼	夜
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	dB (A)	60	50

环
境
质
量
标
准

污
染
物
排
放
标
准

1、废水排放标准

项目污水接管送入园区第一污水厂处理，尾水排入吴淞江。厂排口废水水质执行《污水综合排放标准》(GB8978—1996)和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)，污水厂排污口水质执行《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》(DB32/1072-2007)和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)，具体标准数值见表 4-4。

表 4-4 污水排放标准主要指标值 单位：mg/L (PH 除外)

排放口	污染指标	排放浓度限值	标准来源
企业 排口	PH	6~9	《污水综合排放标准》 (GB8978—1996) 表 4 三级标准
	COD	500	
	SS	400	
	NH ₃ -N	45	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)中 B 类标准
	TP	8	
	TN	70	
污水厂 排口	NH ₃ -N	5(8)	《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)
	TN	15	
	TP	0.5	
	COD	50	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 及其修改单中一级 A 类标准
	SS	10	
	PH	6~9	
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。			

2、废气排放标准

项目有机废气污染因子以非甲烷总烃计，排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准值；具体标准数值见表 4-5。

表 4-5 项目大气污染物排放标准

污染物	排 放 标 准			无组织排放浓度限值		标准依据
	排放浓度 (mg/m ³)	最高允许 排放速率 (Kg/h)	排气筒高 度 (m)	浓度 (mg/m ³)	监控点	
非甲烷 总烃	120	27.8	23	4.0	周界外浓度 最高点	(GB16297-1996) 表 2 中二级标准值
	120	35	25			

3、噪声排放标准

项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 中的 2 类。

表 4-6 建筑施工场界噪声标准限值 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

表 4-7 营运期噪声排放标准限值 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固体废弃物

一般固废：《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中相关标准。

危险固废：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中相关要求。

1、总量控制因子和排放指标

项目污染物总量控制指标见表 4-8。

表 4-8 项目污染物排放总量汇总 （单位：t/a）

类别	污染物		现有项目 排放量	本项目 排放量	以新代老 削减量	扩建后 总排放量	排放增 减量	
总 量 控 制 指 标	生活 污水	废水量	720	600	-	1320	+600	
		COD	0.25	0.212	-	0.462	+0.212	
		SS	0.144	0.12	-	0.264	+0.12	
		NH ₃ -N	0.0216	0.018	-	0.0396	+0.018	
		TP	0.00216	0.0018	-	0.00396	+0.0018	
	实验仪器 后道清洗 废水	废水量	0.6	6.9	-	7.5	+6.9	
		COD	0.00006	0.00069	-	0.00075	+0.00069	
		SS	0.000018	0.000207	-	0.000225	+0.000207	
	合计	废水量	720.6	606.9	-	1327.5	+614.4	
		COD	0.25006	0.21269	-	0.46275	+0.21269	
		SS	0.144018	0.120207	-	0.264225	+0.120207	
		NH ₃ -N	0.0216	0.018	-	0.0396	+0.018	
		TP	0.00216	0.0018	-	0.00396	+0.0018	
	废气	有组织	非甲烷总烃	0.0005	0.9465	-	0.947	+0.9465
	固废	固废要求“零”排放						

2、排放总量平衡方案

废气污染物排放总量申请在苏州工业园区范围内平衡；

废水污染物纳入园区第一污水厂处理总量指标内。

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、施工期

项目用房为租用，不涉及土建内容，施工期环境影响基本可忽略。

二、营运期

本次项目仅仅是扩大实验能力，实验工艺原理及产污环节与现有项目研发过程基本一致，具体如下：

（1）硒化锌(ZnSe)纳米粒子

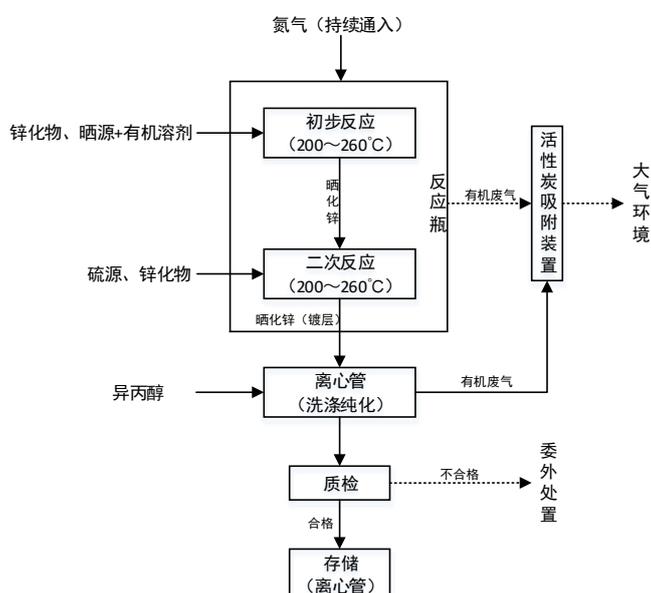


图 5-1 硒化锌(ZnSe)纳米粒子合成流程及产污环节示意图

工艺说明：

ZnSe 纳米粒子通过锌化合物、硒在高温有机溶剂中生成硒化锌纳米粒子。

主要反应式：



主要实验流程：

①初步反应：在持续通入氮气保护的条件下，将锌化合物（氯化锌、硬脂酸锌、醋酸锌、溴化锌、碳酸锌、氧化锌）和硒源（二氧化硒、单质硒）和有机溶剂（十六烷、十八烯等）于反应容器中进行化学反应，合成硒化锌纳米粒子，反应温度条件为 200~260℃，电加热。

②持续反应：维持实验条件（氮气保护、200-260℃）不变，继续加入硫源

(单质硫)，锌化合物(氯化锌、硬脂酸锌、醋酸锌、溴化锌、碳酸锌、氧化锌)，使之在硒化锌纳米粒子表面形成硒硫化锌保护层，最终合成硒化锌(ZnSe)纳米粒子。

项目两步反应均在同一反应容器中进行，操作期间主要污染物为随氮气气流带出的有机废气和剩余的有机溶剂。

③洗涤纯化：将硒化锌 ZnSe 纳米粒子分装于棕色玻璃瓶内，利用异丙醇溶剂进行洗涤纯化，得到固态纳米颗粒，少量挥发废气经通风橱柜换气系统外排。

项目异丙醇废液经旋转蒸发仪回收后循环利用，该过程在真空环境中进行，无废气产生，蒸馏后的残液委托有资质单位处置。

④项目成品产采用光谱仪进行质检，此过程中可产生不合格产品收集后交有资质单位处置。

⑤清洁容器：项目大部分实验仪器利用溶剂清洗去除实验设备仪器沾有的残留物，少量直接用清水洗涤。

●溶剂清洗剂主要为氯仿，整个清洗过程均在通风橱柜中进行，挥发废气通过通风橱收集后经活性炭吸附后排放，氯仿废液通过旋转蒸发仪回收循环利用，蒸馏过程在真空环境中进行，无废气产生，蒸馏后的残液委托有资质单位处置。

●水清洗一般分三道进行，洗涤废水根据废水水质的不同分为两类：

前道清洗废水：主要为仪器设备第一次洗涤废水，此部分洗涤废水水质复杂，根据实验项目的不同，可能含有各类化学品，实验室内部处理多有不便，纳入危险废物范畴，经废液桶收集后交由有资质的单位处置，严禁直接排入污水管网。

后道清洗水：即第二、三次洗涤废水，实验仪器或器皿经过第一遍、第二遍洗涤后，化学试剂基本清洗完毕，实验仪器或器皿内的化学残留物较少，此部分废水可直接排入污水管网入园污水处理厂处置。

(2) CdSe 纳米粒子

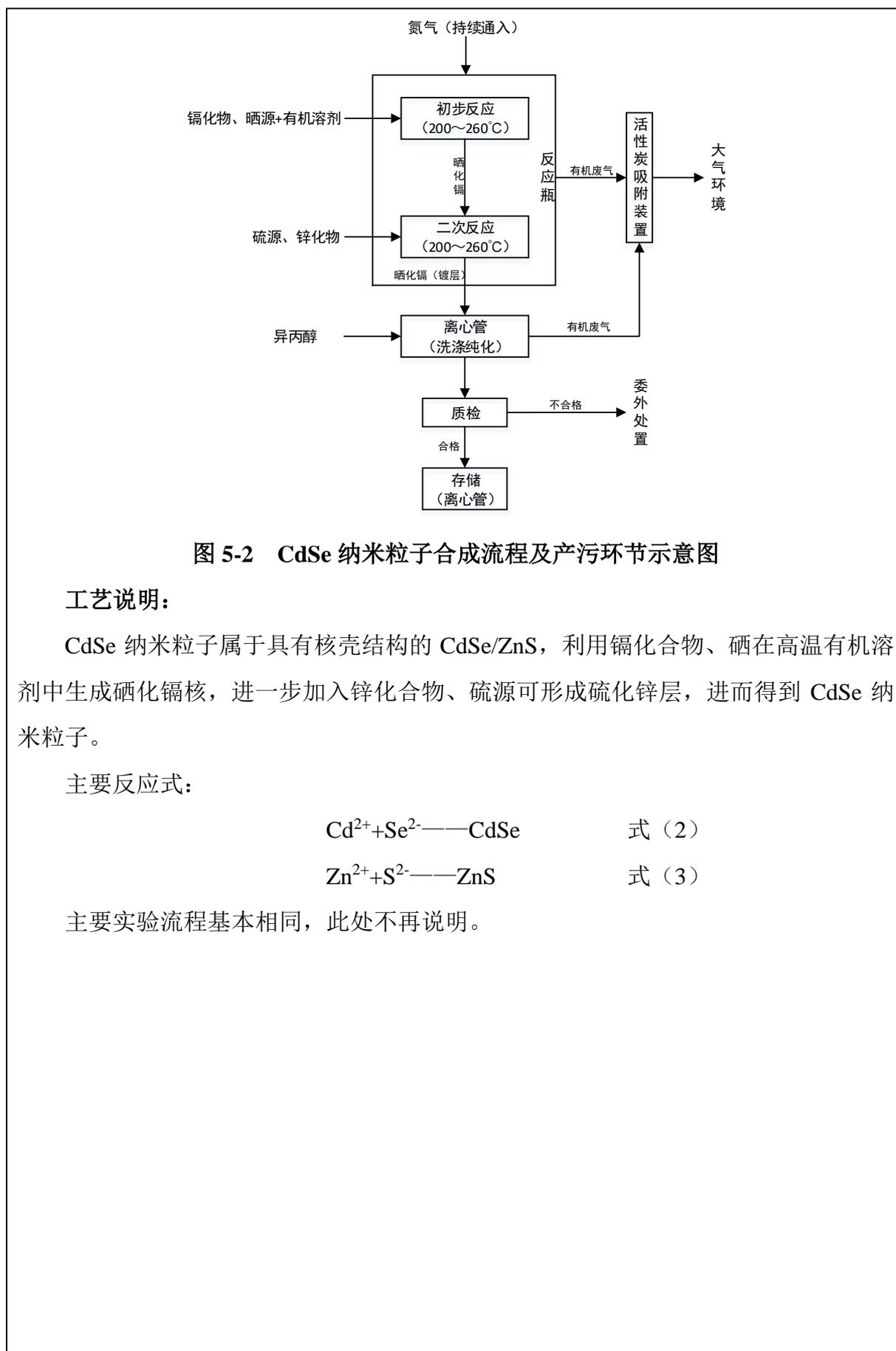


图 5-2 CdSe 纳米粒子合成流程及产污环节示意图

工艺说明:

CdSe 纳米粒子属于具有核壳结构的 CdSe/ZnS，利用镉化合物、硒在高温有机溶剂中生成硒化镉核，进一步加入锌化合物、硫源可形成硫化锌层，进而得到 CdSe 纳米粒子。

主要反应式:



主要实验流程基本相同，此处不再说明。

(3) InP 纳米粒子

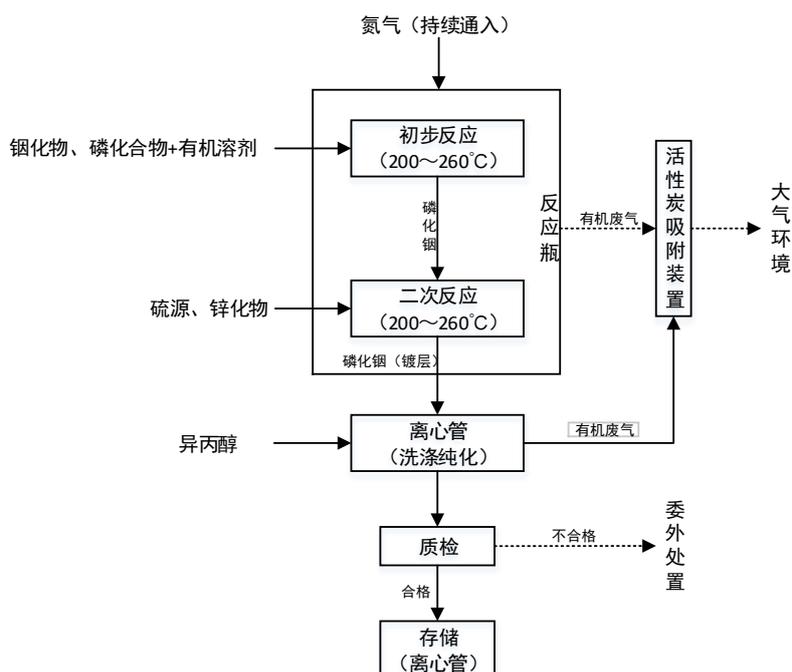


图 5-3 InP 纳米粒子合成流程及产污环节示意图

工艺说明:

InP 纳米粒子属于具有核壳结构的 InP/ZnS，利用锡化合物、磷化锌在高温有机溶剂中生成磷化锡核，进一步加入锌化合物和硫源形成硫化锌层，得到最终的 InP 纳米粒子。

主要反应式:



主要实验流程基本相同，此处不再说明。

主要污染工序:

1、废气

(1) 实验通风废气

项目为研发试验室类项目，运营期间主要废气污染物为实验操作期间所产生的少量挥发性废气。

项目各实验操作均在通风柜处进行，项目实验通风柜可分为两种：

①内循环通风柜：402 室内的均为内循环通风柜，自带活性炭吸附处理系统，操作台内空气抽至顶部经活性炭吸附处理后再返回，形成空气循环，活性炭吸附效率取

90%。根据前文工艺流程，项目实验环境需利用氮气持续排空，活性炭不具备氮气吸附能力，氮气如果进入内循环空气则逐渐累积，为此，项目在内循环通风柜内另设一道独立排气管道（细小），直接与反应容器相接，通入屋顶活性炭吸附装置，抽风收集效率 75%，剩余 25% 进入通风柜循环系统，通风柜内空气自循环，不会有废气进入到室内。

②普通实验通风柜：403 室、503 室均为普通实验通风柜，上下式结构，顶部有排气孔，装有风机，实验操作废气经风气强制抽风至屋顶的活性炭吸附装置处理达标后外排，室内自然补风，废气收集效率以 90% 计，活性炭去除效率取值 90%。

项目试验废气污染物因各试验项目所使用的药剂而异，项目试验期间（含清洗阶段）所涉及药剂主要为十六烷（4.54t/a）、十八烯（4.54t/a）、异丙醇（沸点：5.92t/a）、氯仿（沸点：0.57t/a）等有机溶剂，根据项目工艺特点，十六烷、十八烯属于反应溶剂，实验期间操作温度在 200~260℃ 之间，而异丙醇和氯仿则为非玻璃仪器设备的洗涤、清洗剂，清洗操作条件为常温，且均在通风柜内进行，操作流程短（简单冲洗即可），清洗期间废气挥发量相对较低，评价主要考虑实验期间反应容器挥发废气。

项目试验废气属于规律性废气污染源，其产生量难以准确量化，本次评价按照理想状态，即相应的原料（不考虑化学损失）在对相应温度下的蒸发散发量来估算废气最大挥发量，计算公式如下：

$$G=(5.38+4.1V)Ph \cdot F \cdot (M)^{0.5}$$

式中：G——有害物质散发量，g/h；

V——液面风速，m/s，项目须持续保持氮气通过，气体流速 1.0m/s；

Ph——有害物质在各温度下的饱和蒸汽压力，mmHg，

F——有害物质敞露面积，m²，项目反应容器内液面空气接触截面积平均以 0.004m²。

M——有害物质分子量

$$\text{LgPh}=A+B/T+C \cdot \text{LgT}+D \cdot T+E \cdot T^2;$$

式中：T——有害物质的绝对温度，K；

A, B, C, D, E——安托万(Antoine)常数，查表获得；

单个反应容器内废气散发量计算参数及结果见表 5-1。

表5-1 有害物质蒸发散发量计算参数选值

物质 参数	十六烷	十八烯
V (m/s)	1.0	1.0
A	99.109	125.24
B	-7533.3	-10086
C	-32.251	-38.883
D	1.05E-02	-1.12E-09
E	1.23E-12	7.16E-06
T (k)	273.15+200	273.15+200
Ph (mmHg)	77.45	32.36
F (m ²)	0.006	0.006
M	226.44	252.48
G(g/h)	66.3	29

项目每个通风柜内实验流程基本不间断，一组完成后继续下一组，则单个通风橱柜反应容器实验废气产生量为 0.19t/a，具体情况如下：

表 5-2 项目试验废气主要收集点及排放情况一览

排气筒编号	污染源	产生量 (t/a)	收集情况	处置措施	排放量 (t/a)	
					有组织	无组织
1#	403 室通风柜 (17 个) +503 室通风柜 (3 个)	3.8	通风柜抽风换气 (90%)	活性炭吸附 (90%)	0.342	0.38
2#	404 室通风柜 (17 个) +503 室通风柜 (2 个)	3.61	通风柜抽风换气 (90%)	活性炭吸附 (90%)	0.32	0.361
	402 室通风柜 (20 个)	3.8	强制抽风 (75%) +空气循环柜 (100%)	内循环通风柜自带吸附 (90%) +外部活性炭吸附 (90%)	0.285	0

注：项目新增废气部分引入现有 1#排气筒，同时新增 2#排气筒一根。

(2) 402 室室内换气

项目 402 室内通风柜均为内循环式，其强制抽风系统与其他室通风柜有所不同，为直接对反应容器进行抽风，对 402 室室内通风换气效果较差，为此建设单位拟在 402 室专门建设室内通风装置 1 套，尾气排放高度 20m。由于项目 402 内的通风柜属于“内循环式+加直接抽风”双重有机废气收集处理，实验期间，通风柜内的空气为负压循环状态，试验废气不会进入实验室空气环境，因此其室内换气系统尾气中基本不存

在有机废气，可近似为普通室内换气，其环境影响可忽略不计。

项目废气污染物排放情况汇总如下：

表 5-3 项目建设完成后全厂废气污染物排放情况一览（有组织）

排气筒	排气量 (m³/h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 (%)	排放状况			执行标准		排放参数	
			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	高度 (m)	排放时间(h)
1#	40000	非甲烷总烃	42.8	1.71	3.42	活性炭吸附	90	4.28	0.171	0.342	120	27.8	23	2000
2#	40000	非甲烷总烃	75.75	3.03	6.05	活性炭吸附	90	7.575	0.303	0.605	120	35	25	2000
3#	此为测试 402 室室内空气换气系统排放口，不存在明显的废气污染物，环境影响基本忽略不计。													

表 5-4 项目建设完成后全厂废气污染物排放情况一览（无组织）

污染源位置	污染物名称	排放量 (t/a)	面源参数	
			面积	高
实验室	非甲烷总烃	0.741	646m²	11m

2、废水

项目营运期用水环节主要有生活办公用水和实验后仪器或器皿清洗（前后道）用水，其废水产生情况如下：

（1）生活用水

项目现厂区职工人员 30 人，扩建项目预计新增职工人员 25 人，不设餐厅、不提供住宿，生活用水以 120L/d·人计，则全厂生活用水量 1650t/a，污水产生系数取值 80% 计算，则生活污水产生量 1320t/a，接入市政污水管网交园区第一污水处理厂统一处置。

（2）设备清洗用水

项目实验后的玻璃仪器或器皿清洁方式为水洗，洗涤一般分为三道清洗，洗涤废水根据废水水质的不同分为两类：

前道清洗水：主要考虑第一次洗涤废水，此部分废水水质复杂，根据实验项目的不同，可能残留不同的药剂，实验室内部处理多有不便，纳入危险废物范畴，经废液桶收集后交由有资质的单位处置，不外排，废水产生量约 3t/a。

后道清洗水：主要考虑第二、三次洗涤废水，产生量约预计 7.5t/a，实验仪器或器皿经过第一道水洗后，大部分的化学试剂都能被清洗掉，实验仪器或器皿基本无化学残留，直接排入污水管网入园区污水处理厂处置。

项目全厂用水平衡情况如下：

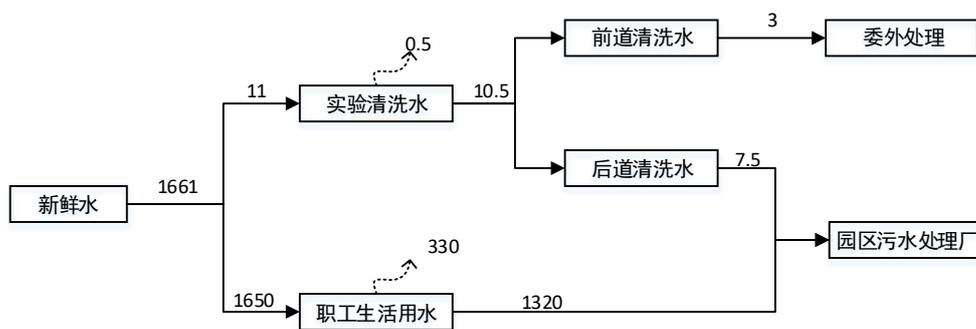


图 5-4 扩建后项目全厂用水平衡图 单位：t/a

项目外排废水中污染物情况见表 5-5。

表 5-5 项目废水污染源强一览表

废水来源	废水量 (t/a)	污染物 名称	产生量		排放量	
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)	浓度(mg/L)	产生量(t/a)
生活污水	1320	COD	350	0.462	300	0.462
		SS	200	0.264	200	0.264
		NH ₃ -N	30	0.0396	30	0.0396
		TP	3	0.00396	3	0.00396
实验仪器 后道清洗 废水	7.5	COD	100	0.00075	100	0.00075
		SS	30	0.000225	30	0.000225
综合污水	1327.5	COD	/	0.46275	/	0.46275
		SS	/	0.264225	/	0.264225
		NH ₃ -N	/	0.0396	/	0.0396
		TP	/	0.00396	/	0.00396

3、噪声

项目营运期噪声主要来源于设备运行噪声，项目新增设备主要为实验室精密设备，不存在高噪声设备，且所有设备均布置在实验室内，厂界噪声贡献值极小，实验设备噪声影响基本可忽略不计，主要噪声环境影响为空调机组、抽风装置风机运行噪声，噪声源强如下：

表 5-6 项目主要噪声设备及源强

序号	设施名称	新增数量	位置	声功率级值 dB(A)
1	空调机组	5 台	室外	65
2	风机	1 套	室外/屋顶	65

4、固废

生活垃圾：项目现厂区职工人员 30 人，扩建项目预计新增职工人员 25 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人 d 计算，产生量为 6.88t/a，分类收集于垃圾袋内，交环卫部门处置。

实验室固废：包括各类包装袋、瓶、擦拭纸等，现有项目产生量约 0.3t/a，扩建项目完成后全厂区产生量预计 2t/a，袋装收集后交由相关资质单位处置。

废机油：实验室内真空泵长期使用维护所产生，扩建项目完成后，预计产生量约 0.5t/a。

废有机溶剂：纳米合成期间产生的废弃溶剂，扩建项目完成后，产生量预计 6t/a。

前道清洗废水：玻璃仪器或器皿水洗期间的第一道洗涤废水，年产量预计 3t/a。这部分废水中含有大量的化学物质，不宜直接排放到污水管网，分类储存在废液桶中，委托

有相应资质的单位统一处理。

不合格产品：主要为实验期间产生的不合纳米成品，产生量以实验能力的 0.1%计，约 0.15t/a，收集后交有资质单位处置。

废活性炭：项目试验废气采用活性炭吸附处理，需定期更换，据项目废气处理工程设计资料，废活性炭年产生量预计 1t/a。

固体废物属性判定：

根据《固体废物鉴别导则（试行）》的规定，判断其属于固体废物，给出判定依据及结果，具体如下：

表 5-7 扩建项目后全厂副产物产生情况一览表 单位：t/a

序号	名称	属性	产生工序	最大产生量	主要成分	废物类别	废物代码	处置方式
1	生活垃圾	一般固废	生活办公	6.88	-	-	-	交环卫部门
2	实验室固废	危险废物	包装、试验	2	-	HW49	900-041-49	交资质单位
3	废机油	危险废物	真空泵	0.5	-	HW08	900-249-08	交资质单位
4	废有机溶剂	危险废物	纳米粒子合成	6	-	HW06	900-403-06	交资质单位
5	前道清洗废水	危险废物	容器前道清洗	3	-	HW06	900-404-06	交资质单位
6	不合格产品	危险废物	产品检测	0.15	-	HW06	900-404-06	交资质单位
7	废活性炭	危险废物	废气处理	1	-	HW49	900-041-49	交资质单位

固体废物产生情况汇总：

项目固体废物分析结果汇总见表 5-8。

表 5-8 扩建项目后全厂固体废物结果汇总表 单位：t/a

序号	固废名称	固废属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量
1	生活垃圾	一般固废	生活办公	固	-	-	-	-	6.88
2	实验室固废	危险废物	包装、试验	固	-	-	HW49	900-041-49	2
3	废机油	危险废物	真空泵	固	-	-	HW08	900-249-08	0.5
4	废有机溶剂	危险废物	纳米粒子合成	固			HW06	900-403-06	6
5	前道清洗废水	危险废物	容器前道清洗	固			HW06	900-404-06	3
6	不合格产品	危险废物	产品检测	固			HW06	900-404-06	0.15

7	废活性炭	危险废物	废气处理	固			HW49	900-041-49	1
---	------	------	------	---	--	--	------	------------	---

表 5-8 扩建项目后全厂固体废物结果汇总表 (续)

序号	固废名称	产废周期	污染防治措施
1	生活垃圾	-	环卫部门定期清理
2	实验室固废	连续	收集存放于专门的危废场所，委托有资质单位定期清运，分区储存，注明标识
3	废机油	12 个月	
4	废有机溶剂	连续	
5	前道清洗废水	连续	
6	不合格产品	1 周	
7	废活性炭	12 个月	

5、项目“三废”排放情况汇总

表 5-9 改扩建前后项目全厂污染物排放情况一览 单位：t/a

类别	污染物		现有项目排放量	本项目排放量	以新代老削减量	扩建后总排放量	排放增减量	
废水	生活污水	废水量	720	600	-	1320	+600	
		COD	0.25	0.212	-	0.462	+0.212	
		SS	0.144	0.12	-	0.264	+0.12	
		NH ₃ -N	0.0216	0.018	-	0.0396	+0.018	
		TP	0.00216	0.0018	-	0.00396	+0.0018	
	实验仪器后道清洗废水	废水量	0.6	6.9	-	7.5	+6.9	
		COD	0.00006	0.00069	-	0.00075	+0.00069	
		SS	0.000018	0.000207	-	0.000225	+0.000207	
	合计	废水量	720.6	606.9	-	1327.5	+614.4	
		COD	0.25006	0.21269	-	0.46275	+0.21269	
		SS	0.144018	0.120207	-	0.264225	+0.120207	
		NH ₃ -N	0.0216	0.018	-	0.0396	+0.018	
		TP	0.00216	0.0018	-	0.00396	+0.0018	
	废气	有组织	非甲烷总烃	0.0005	0.9465	-	0.947	+0.9465
	固废	固废要求“零”排放						

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 速率 (kg/h)	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	1#	非甲烷总烃	42.8	1.71	3.42	4.28	0.171	0.342	大气 环 境
	2#	非甲烷总烃	75.75	3.03	6.05	7.575	0.303	0.605	
水 污 染 物	废水类别	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
	生活污水 (1320t/a)	COD	350		0.462	350		0.462	接入 市政 污水 管网
		SS	200		0.264	200		0.264	
		NH ₃ -N	30		0.0396	30		0.0396	
		TP	3		0.00396	3		0.00396	
	实验仪器后 道清洗水 (7.5t/a)	COD	100		0.00075	100		0.00075	
		SS	30		0.000225	30		0.000225	
	合计 (1327.5t/a)	COD	/		0.46275	/		0.46275	
		SS	/		0.264225	/		0.264225	
		NH ₃ -N	/		0.0396	/		0.0396	
TP		/		0.00396	/		0.00396		
电离 辐射	无								
固 体 废 弃 物	种类	名称	产生量 (t/a)		处理量 (t/a)	综合利用量 (t/a)	外排量 (t/a)		排放 去向
	一般固废	生活垃圾	6.88		6.88	-	0		-
	危险废物	实验室固废	2		2	-	0		
	危险废物	废机油	0.5		0.5	-	0		
	危险废物	废有机溶剂	6		6	-	0		
	危险废物	前道清洗 废水	3		3	-	0		
	危险废物	不合格产品	0.15		0.15	-	0		
危险废物	废活性炭	1		1	-	0			
噪 声	厂界噪声达标								
主要生态影响（不够时可附另页）： 项目施工内容仅为设备的安装和调试，不存在生态环境影响。									

环境影响分析

施工期环境影响分析：

项目用房为租用，不涉及土建内容，施工期环境影响基本可忽略。

运营期环境影响分析：

一、大气环境影响分析

1、废气环境影响分析

项目实验研发期间废气污染物主要有有机废气，选用活性炭吸附处理，活性炭吸附装置是目前应用最广泛的有机废气处理技术，碳原子在活性炭中以类石墨微晶的乱层叠形式存在，三维空间有效性较差，经活化后生产的空隙中，90%以上为微孔，导致活性炭的内表面积十分巨大，对有机化合物有较大的吸附量，处理效率可达90%以上。

活性炭吸附处理属于相当成熟的废气治理工艺，相对而言，投资成本较低，在一些中、小型企业中应用广泛，具有工程实例，可实现稳定达标，从技术、经济角度而言可行，扩建项目活性炭吸附装置设计参数如下：

表 7-1 活性炭吸附装置设计参数一览

活性炭型号	MHY40，横截面	备注
堆积密度 (kg/m ³)	450	项目活性炭设备现为前期设计阶段， 具体参数以实际安装数据为准。
床层高度 (m)	0.5	
操作气速 (m/s)	0.5	
床层停留时间 (s)	1	
最大装填量 (t)	0.5	
平均更换周期 (d)	30	

(1) 有组织排放废气

项目有组织排放废气主要为实验室排气筒，根据工程部分内容可知，项目废气污染物经处理后能够满足相关标准要求，不存在超标状况。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）要求，项目有组织外排废气采用估算模式——SCREEN3 进行估算（点源），在不考虑地形、建筑物下洗、岸边烟熏情况下计算项目各排气筒污染物最大落地浓度及占标率。预测参数见表 7-2，预测结果见表 7-3。

表 7-2 项目有组织排放废气污染源强

污染源	污染物	污染源强 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排气筒			与厂界最近距离 (m)	区域风速 (m/s)
				风量 (m ³ /h)	高度 (m)	内径 (m)		
1#	非甲烷总烃	0.171	4.28	40000	23	0.8	3	3.2
2#	非甲烷总烃	0.303	7.575	40000	25	1	3	

表 7-3 项目排气筒污染物最大落地浓度及占标率情况

排气筒	污染物	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地浓度 距离(m)	质量标准 (mg/m ³)	占标率(%)
1#	非甲烷总烃	0.002944	458	2.0	0.15
2#	非甲烷总烃	0.004637	484	2.0	0.23

由表 7-2 可知，排气筒有组织外排废气污染物最大落地浓度远远小于质量标准，占标率远远低于 10%，因此项目有组织排放废气对周围大气环境质量影响较小。

(2) 无组织排放废气

项目无组织排放废气为废气收集系统未捕集废气污染物（非甲烷总烃），无组织废气排放量较小，在加强车间通风的基础上对周围环境影响较小。

①大气环境保护距离

据大气导则 HJ2.2-2008 的要求，本项目采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算无组织源的大气环境保护距离，根据环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布的大气环境保护距离计算模式软件计算。计算参数和结果见表 7-4。

表 7-4 项目无组织废气估算参数及结果

污染源位置	污染物	排放量 (t/a)	面源参数取值 (m)	质量标准 (mg/m ³)	距离厂界最近距离 (m)	计算结果
实验室	非甲烷总烃	0.741	646	2.0	1	无超标点

②卫生防护距离

项目无组织排放废气污染物卫生防护距离按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中规定的方法及当地的污染气象条件来确定。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

Q_c ——有害气体无组织排放量，kg/h；

r ——有害气体无组织排放源所在单元的等效半径，m，根据该生产单元占地面积 S (m^2) 计算， $r=(s/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数。平均风速取 3.2m/s，本次预测取值：A=470，B=0.021，C=1.85，D=0.84。计算参数及结果见表 7-5。

表 7-5 项目卫生防护距离计算参数及结果

排放源	污染物	无组织排放源强		计算卫生防护距离 (m)	提级后防护距离 (m)
		标准浓度限制 (mg/m^3)	无组织排放量 (t/a)		
实验室	非甲烷总烃	2.0	0.741	37.555	50

项目废气污染物为有机废气，属于复合型污染指标，其卫生防护距离需提级，结合以上计算结果，项目需要以实验室边界为起点设置 100m 的卫生防护距离，目前该卫生防护距离内没有环境敏感目标，以后也不得在卫生防护距离内建设居住区、学校等敏感点，以避免环境纠纷。

综上所述，本项目运营期大气污染物排放对周围环境影响较小。

二、水环境影响分析

1、污水处理措施

项目厂区生活污水产生量 1320t/a，实验仪器后道清洗废水 7.5t/a，合计 1327.5t/a，交由园区第一污水处理厂处置，尾水排入吴淞江。

2、生活污水接管可行性分析

①园区第一污水厂简介

园区第一污水处理厂位于吴淞江畔听涛路，于 1998 年投入运行，规划规模 60 万立方米/日，现处理能力达 20 万立方米/日，采用 A/A/O 除磷脱氮处理工艺。污水厂于 2005 年建成了 1 万 t/日中水回用系统，主要工艺采用二沉池出水消毒、高密度微孔过滤的方式，处理后的中水用于循环冷却水、厂内生产、绿化用水。园区第一污水处理厂采用 A/A/O 工艺，其工艺流程如下：

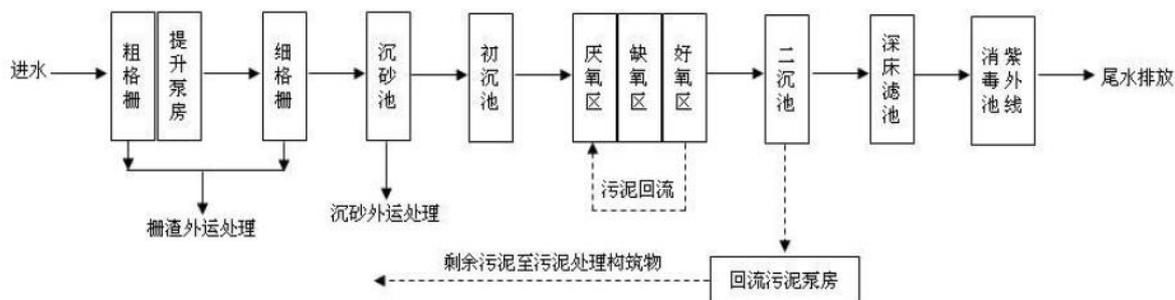


图 7-1 园区第一污水处理厂工艺流程图

②设计进、出水水质

园区第一污水处理厂废（污）水进、出口水质设计参数见下表：

表 7-6 污水处理厂水质设计指标 单位：mg/L

项目	PH	CODCr	SS	NH ₃ -N	TP
进水	6~9	500	400	45	8
出水	6~9	50	10	5(8)*	0.5

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。

项目排污仅为生活污水，水质较为简单，能够满足园区第一污水厂那管水质要求。

三、声环境影响分析

项目新增设备主要为实验室精密设备，不存在高噪声设备，且所有设备均布置在实验室内，厂界噪声贡献值极小，实验设备噪声影响基本可忽略不计，主要噪声环境影响为空调机组、抽风装置风机运行噪声，噪声源强一般在 65dB（A），经过墙体隔声、距离衰减等措施后，厂界噪声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

四、固体废物环境影响分析

项目全厂固废处置情况汇总如下：

表 7-7 项目固体废物处置方式汇总 单位：t/a

序号	名称	属性	产生工序	产生量估算	主要成分	废物代码	处置方式
1	生活垃圾	一般固废	生活办公	6.88	-	-	环卫清运
2	实验室固废	危险废物	包装、试验	2	-	HW49 900-041-49	交资质单位
3	废机油	危险废物	真空泵	0.5	-	HW08 900-249-08	
4	废有机溶剂	危险废物	纳米粒子合成	6	-	HW06 900-403-06	
5	前道清洗废水	危险废物	容器前道清洗	3	-	HW06 900-404-06	

6	不合格产品	危险废物	产品检测	0.15	-	HW06 900-404-06
7	废活性炭	危险废物	废气处理	1	-	HW49 900-041-49

针对项目所产生的危险废物，评价按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日实施）进行重点分析，具体分析如下：

（1）危险废物贮存场所情况分析

项目设有专门的危废暂存库一间，设计面积 20m²，实验室所产生的危险废物分类收集暂存于此，定期委托专门资质单位清运，本次项目新增固废量相对较小，危险固废厂区内暂存依托现有存储工程即可。

项目危险废物贮存场所基本情况如下：

表 7-8 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览

序号	储存场所	位置	危废名称	危废类别	危废代码	存储方式	存储能力	存储周期
1	危废暂存间 (20m ²)	见附图 2	实验室固废	HW49	900-041-49	编织袋	1t	1 个月
2			废机油	HW08	900-249-08	桶装	不储存，换下后直接运走	
3			废有机溶剂	HW06	900-403-06	桶装	1t	1 个月
4			前道清洗废水	HW06	900-404-06	桶装	1t	1 个月
5			不合格产品	HW06	900-404-06	桶装	30kg	1 个月
6			废活性炭	HW49	900-041-49	编织袋	1t	1 个月

（2）运输过程环境影响

项目危险废物在包装、运输过程中发生散落、泄漏时，接触土壤、水体会造成一定程度的污染，项目所有的危险废物均委托专门的资质单位进行运输，运输过程中环境、险责任主体为运输单位，运输路线主体原则为：转运车辆运输途中不得经过医院、学校和居民区等人口密集区域，避开饮用水水源保护区、自然保护区等环境敏感区。

（3）危险废物管理

企业须加强管理，危险废物在厂内收集和临时储存严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定执行。具体暂存内容如下：

（1）危险废物登记建帐进行全过程监管；

(2) 建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角由兼顾防渗的材料建造；

(3) 各危险废物暂存场所均设有符合 GB15562.2-1995《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》的专用标志；

(4) 根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式，包装容器的外面有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明；

(5) 设有专人专职对项目产生的危险废物的收集、暂存和保管进行管理。

综上，项目厂区固体废物均能得到妥善处置，不会对周围环境带来明显不良影响。

五、环境管理和环境监测计划

(1) 环境管理

要求企业设有专门环境保护部门，配备 1-2 名专职环境管理工作人员，接受苏州工业园区国土环保局的业务指导，负责或委托开展本项目施工期和运营期的环境管理、环境监测和事故应急处理。

环保管理的日常工作主要有以下五项内容：

①对运行过程中发现的环保问题的调查、分析、解决。

②对公司及下属各个部门环境目标完成状况的监督。

③根据编制的环境监测计划组织环境监测（包括对各主要污染排放源的检测）人员进行采样和分析操作，如实详细填写检测报告；以及从事有关的环境统计工作等。

④环保局要求的各类报表的制作及上报，环保局对公司外排废水、废气、噪声等监督监测结果的报告及处置等。

(2) 监测计划

要求建设单位定期委托计量认证合格监测单位进行环境质量监测，监测计划见表 7-8。

表7-9 环境监测方案一览表

序号	项目	监测点位	监测因子	监测频率	备注
1	废气	排气筒1#	非甲烷总烃	每年一次	当发生事故性排放时，应严格监控、及时监测。
		排气筒2#	非甲烷总烃		
2	污水	-			-
3	噪声	边界噪声	等效连续A声级	每年一次	-

六、风险环境影响分析

项目使用到的化学品包括醋酸锌、醋酸铟、硫、硒、二氧化硒、磷化锌、氯化镉、氯化锌、氯化铟、十六烷、十六烯、十八烯、碳酸镉、溴化镉、溴化锌、溴化铟、氧化镉、氧化锌、异丙醇等，涉及种类较多，存在一定环境风险，但本项目研发使用量、储存量较小，不存在重大危险源。

项目运行期间潜在的环境风险主要包括以下两个方面：

(1)化学品实验研发、储存过程中如果发生泄漏事故，有机废气产生事故排放，对周围环境有一定的不利影响，甚至引起起火、中毒等事故，危及环境及人身安全。

(2)原辅料在运输过程中可能会因交通事故导致车辆倾覆而使物料散落，容器破损造成污染事故，甚至引起起火、爆炸等事故，危及环境及车辆、人身安全。

为将项目运营期环境风险水平降至最低，建设单位应加强管理，确保安全，建议采取的风险防治措施如下：

1、须按《危险化学品安全管理条例》的要求，制定相关实验药剂安全操作规程，规范化操作；定期对危险化学品作业场所进行安全检查。

2、应到正规的、有经营许可证的企业进行试剂采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格方能使用；从事化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事化学品运输、押运工作；押运时应配置合格的防护器材；车辆应悬挂化学品标志，且不得在人口稠密地停留。

4、在实验室中，对化学品的存放、处理、使用及处置均应符合良好化学实验室行为标准。储存容器上须标明产品的危害性质和风险性，定期监督，保存监督结果记录。对实验室内所用化学制品的废弃和安全处置应有明确的书面程序，合规合法控制实验室化学品的使用和去向。

5、科学规划、设计实验室，实验室设计考虑良好的通风设施、合理的布局、适合的材质等。实验室的操作台面、实验室操作平台和地面材料应具备良好的理化性能、耐腐蚀、耐火等级不应该低于二级；消防设施的设备应遵守国家有关建筑设计规范的规定；通风柜的排风系统宜独立设置，不宜共用风道，更不能借用消防风道；

6、修订实验室应急预案机制：一旦实验室发生事故，立即启动应急预案，有效控制事态的发展，并对实验室工作人员定期进行应急预警培训，不断提高实验室工作人员处置实验室安全事故的能力和水平；

七、排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]第122号）的要求，企业必须对各类排污口进行规范化设置，主要注意事项如下：

废水排放口：项目处于纳米园内，污水排放口依托纳米园现有，不私设排污口。

废气排放口：排气筒(烟囱)应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)和《污染源统一监测分析方法(废气部分)》([82]城环监字第66号)的规定设置。环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

噪声源：在固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌；边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

固废贮存场所：对于一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地；对于危险废物除设置专用堆放场地外，还需有防扬散、防流失、防漏防渗措施，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存；各类固体废物贮存场所均应设置醒目的环境保护图形标志牌。

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	排气筒 1#	非甲烷总烃	活性炭吸附装置	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级 标准值
	排气筒 2#			
水 污 染 物	生活污水、 实验仪器后 道清洗水	接入市政污水管网交园区污水处理厂处置		达标
固 体 废 弃 物	一般固废	生活垃圾	由环卫部门统一处理	“零”排放
		实验室固废	交资质单位处置	
		废机油		
		废有机溶剂		
		后道清洗废水		
		不合格产品		
		废活性炭		
辐射	无			
噪 声	主要为设备运行噪声，采取消声、减振、墙体隔音等措施来降低影响。			
其 它	加强管理，保证各环保设施的正常有效运行			
生态保护措施及预期效果： 项目施工内容仅为设备的安装和调试，不存在生态环境影响。				

结论与建议

通过对项目周围地区环境质量现状的调查评价、项目产生的污染因素分析以及建设项目对周围环境影响分析，得出主要综合结论如下：

一、结论

1、项目概况

苏州星烁纳米科技有限公司位于苏州工业园区金鸡湖大道 99 号苏州纳米城西北区 6 栋，为中美合资企业，初成立于 2012 年，主要从事荧光纳米粒子（量子点）的研发活动。

本次项目属于重新报批，主要建设内容为实验室规模、设备的添加，项目建设完成后，实验室研发能力为：ZnSe 纳米粒子、CdSe（S）纳米粒子、InP 纳米粒子各 500kg/a，项目投资总额 2500 万元，拟新增职工 25 人。

2、产业政策相符性

（1）对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正）和《江苏省工业和信息结构调整指导目录（2012 年本）》，本项目为允许类项目。

（2）对照《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》，本项目不属于其中限制类项目，也不属于淘汰类项目，为允许类项目。

（3）项目距离太湖约 29km，位于太湖三级保护区，项目不产生含氮、磷污染物的生产性废水，不在《江苏省太湖水污染防治条例》（2018 年修订）中禁止、限制类的企业名录中，项目产生的生活污水、实验仪器后道清洗水交园区第一污水处理厂处置达标排放，污染物排放总量纳入园区污水厂的排放额度内，项目符合太湖流域相关的规定。

3、规划选址

项目位于苏州工业园区金鸡湖大道 99 号苏州纳米城 06 栋，占地属于生产研发用地，用地符合园区相关用地规划要求。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号）：项目不在该规划的苏州市生态保护功能区一级管控区和二级管控区之内，距离本项目最近的生态红线区域为金鸡湖重要湿地（二级管控区），位于项目厂址西北侧约 5.5km 处。

4、环境质量现状

项目地环境空气各项监测因子达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，环境空气质量良好；

吴淞江园区污水厂排污口下游水质状况较好，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-

2002) IV类标准要求;

项目区域声环境质量现状可以达到《声环境质量标准》中2类标准要求。

5、环境影响分析

废气：实验操作均在通风柜内进行，实验期间挥发废气经收集处理达标后通过15m以上排气筒外排，室内微量未捕集到的无组织废气通过通风后，环境影响较小。

废水：项目不存在生产废水排放，纳米园排水采用雨、污分流制，雨水汇集后排入市政雨水管网，项目生活污水、玻璃仪器后道清洗废水均排入市政污水管网交园区第一污水处理厂处置，项目污水对周边地表水体影响较小。

噪声：项目属于实验室类，不存在高噪声设备，通过简单的距离衰减、墙体隔声等措施后，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。

固体废物：项目产生的危险固废由有资质的专业单位处置，生活垃圾由环卫部门统一处理，项目固废处置率达到100%，对环境做到零排放。

6、环境管理和环境监测计划

要求企业设有专门环境保护部门，配备1-2名专职环境管理工作人员，接受苏州工业园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，监测计划见表7-10。

7、总量控制

项目固体废物全部得到妥善处置，仅考虑废水和大气污染物的总量控制因子，项目污染物排放总量控制指标建议：

①大气污染物：主要污染因子包括粉尘、SO₂、NO_x、酚类、甲醛、氨气，排放总量申请在工业园区范围内平衡。

②水污染物：不存在生产性废水，生活污水、玻璃仪器后道清洗废水均排入市政污水管网交园区第一污水处理厂处置，总量纳入该污水厂总量指标内。总量控制指标具体数值见表4-8。

综上所述，本次评价在对项目所在地区进行环境质量现状监测分析的基础上，通过对建设项目工程分析、环境影响分析认为：项目对建设符合国家产业政策，选址符合规划要求，落实好相应的环境保护治理措施和相关建议的前提下，项目的建设对周边环境的影响可控制在允许范围内，从环境保护角度论证，项目具有环境可行性。

二、建议

(1) 定期检查各项设施，保证设备稳定、正常运行。

(2) 项目确保实验室内通风状况良好，以减少对车间内环境以及周围大气环境的影响。

(3) 遵循清洁生产的要求，减少物料、资源和能源的用量，项目投产后应加强环境管理，提高环境管理水平。

(4) 加强员工环境保护意识，操作上应有切实可行的规章制度；环保设备尤其是废气处理设施要求定期检查、维护、保养，一经发现损坏立即维修，以保证其处理效果。

表 9-1 项目“三同时”验收一览表

类型	名称	治理工程	预期效果	环保投资 (万元)	完成 时间
废气	实验室废气	新增实验通风橱柜（40 台）； 新增末端活性炭吸附装置（数量根据 实际管道布置需求设置）； 新增 15m 以上排气筒（通风柜尾气排 放口 1 个、402 室室内换气口 1 个）	《大气污染物综合排 放标准》（GB16297- 1996）表 2 中二级标 准值	217	与 主 体 工 程 同 步
废水	生活污水、实 验仪器后道清 洗水	-	-	-	
噪声	设备运转噪声	合理布局、墙体隔离、距离衰减	厂界达标	0.5	
固废	生活垃圾	由环卫部门统一处理	“零”排放	-	
	实验室固废	收集于危废暂存间（20m ³ ）内，危险 废物分类收集、暂存，委托有资质单 位定期清理。		2.5	
	废机油				
	废有机溶剂				
	前道清洗废水				
	不合格产品				
废活性炭					
环境管理	可委托具有监测能力的单位定期监测	-	-		
清污分流排污口 规范化设置	雨污分流，排污口规范化，依托纳米园现有排水系统。	-	-		
总量平衡方案	生活污水、设备后道清洗水接入园区第一污水处理厂集中 处理，总量在该污水处理厂内平衡； 大气污染物总量申请在苏州工业园区区域内平衡。	-	-		
卫生防护距离	实验室边界为起点设置 100m。	-	-		
合计	-	-	220	-	

预审意见：

公章

经办人：

签发：年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人：

签发：年 月 日

审批意见：

公章

经办人：

签发： 年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 建设项目地理位置图

附图 2 厂区平面布置图

附图 3 环境保护目标分布图

附图 4 苏州工业园区用地规划图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

- 1、大气环境影响专项评价
- 2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3、生态环境影响专项评价
- 4、声影响专项评价
- 5、土壤影响专项评价
- 6、固体废弃物影响专项评价
- 7、辐射环境影响专项评价（包括电离辐射和电磁辐射）

以专项评价未包括的可另列专项、专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。