

## 建设单位基本情况

项目名称	苏州纳微科技股份有限公司蛋白质亲和介质填料研发生产项目				
建设单位	苏州纳微科技股份有限公司				
法人代表	BIWANG JACK JIANG	联系人	祝**		
通讯地址	苏州工业园区百川街2号				
联系电话	1825110****	传真	0512-62586018	邮政编码	215123
建设地点	苏州工业园区百川街2号				
立项审批部门	苏州工业园区行政审批局	批准文号	2018-320590-73-03-547443		
建设性质	扩建	行业类别及代码	7320 工程和技术研究和试验发展		
占地面积	392 平方米	绿化面积	依托厂区现有		
总投资 (万元)	1000	环保投资 (万元)	50	环保投资占总投资比例	5%
评价经费	—	年工作日	300 天	预投产日期	2018.12
<b>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）</b> 主要原辅材料见后页表 1-1；原辅材料理化性质见后页表 1-2； 主要生产设备见后页表 1-3。					
<b>水及能源消耗</b>					
名称	消耗	名称	消耗		
水（吨/年）	1558	蒸汽（吨/年）	—		
电（度/年）	1 万	燃气（立方米/年）	—		
燃油（吨/年）	—	其他	—		
<b>废水（工业废水 <input checked="" type="checkbox"/>、生活污水 <input checked="" type="checkbox"/>）排水量及排放去向</b> 本项目润洗废水 50.4t/a 经厂内污水处理站处理后和生活污水 300t/a、纯水制备浓水 183t/a，循环冷却弃水 480t/a、蒸汽冷凝水 1.5t/a、冻干冷凝水 120t/a，共计 1134.9t/a 接入市政污水管网排入园区污水厂处理达标后，排入吴淞江。					
<b>放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况</b> 无					

表 1-1 主要原辅材料

产品名称	原料名称	组分、规格	状态	年用量		存储方式及 储存位置	最大 存储量 t	运输 方式
				扩建前	扩建后			
聚苯乙烯微球、聚丙烯酸酯微球、硅胶、色谱柱	苯乙烯	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> , 99.5%	液	5.0t	5.0t	160kg/桶, 危险品库	1	国内车运
	二乙烯基苯	C <sub>10</sub> H <sub>10</sub> , 99%	液	6.0t	6.0t	15 kg/桶, 危险品库	1	
	过氧化苯甲酰 (BPO)	C <sub>14</sub> H <sub>10</sub> O <sub>4</sub> , 99%	液	0.06t	0.06t	500 g/瓶, 危险品库	0.05	
	甲苯	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> , 99%	液	1.0t	1.0t	160kg/桶, 危险品库	1	
	邻二甲苯	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> , 99%	液	1.0t	1.0t	160kg/桶, 危险品库	1	
	甲基丙烯酸缩水甘油酯	C <sub>7</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub> , 99%	液	1.5t	1.5t	160kg/桶, 危险品库	0.4	
	甲基丙烯酸甲酯	C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> , 99%	液	2.0t	2.0t	160kg/桶, 危险品库	1	
	二甲基丙烯酸乙二醇酯	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O <sub>4</sub> , 99%	液	1.5t	1.5t	160kg/桶, 危险品库	0.4	
	硅酸乙酯	C <sub>8</sub> H <sub>20</sub> O <sub>4</sub> Si, 98%	液	16.8t	16.8t	180kg/桶, 危险品库	1	
	氢氟酸	HF, 38-40%	液	0.1t	0.1t	160kg/桶, 危险品库	0.1	
	盐酸	HCl, 36-38%	液	0.1t	0.1t	160kg/桶, 危险品库	0.1	
	二甲苯	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> , 95%	液	16.5t	16.5t	180kg/桶, 危险品库	1	
	十八烷基二甲基氯硅烷	C <sub>20</sub> H <sub>43</sub> ClSi, 85%	液	1.29t	1.29t	160kg/桶, 危险品库	0.2	
	N-N-二甲基三甲基硅胺	C <sub>5</sub> H <sub>15</sub> NSi, 95%	液	1.11t	1.11t	160kg/桶, 危险品库	0.4	
	异丙醇	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O, 99%	液	0.5t	0.5t	160kg/桶, 危险品库	0.4	
	乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O, 99%	液	50t	50t	160kg/桶, 危险品库	1	
甲醇	CH <sub>4</sub> O, 99%	液	23.7t	23.7t	160kg/桶, 危险品库	1		
丙酮	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O, 99%	液	101.8t	101.8t	160kg/桶, 危险品库	1		

蛋白质亲和介质填料	PM 聚合物微球	50 微米	固	0	1000 升	10L/桶 冰箱	1000 升	国内车运
	氢氧化钠	分析纯, NaOH	固	0	2050kg	25kg/桶 试剂柜	100kg	
	氯化钠	分析纯, NaCl	气	0	250kg	25kg/桶 试剂柜	50kg	
	乙醇	分析纯, C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	气	0	200kg	20kg/桶 试剂柜	60 kg	
	硫酸铵	分析纯, (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	固	0	420kg	25kg/桶 试剂柜	100kg	
	二硫苏糖醇	分析纯, C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	固	0	4kg	100g/瓶 冰箱	1kg	
	乙二胺四乙酸二钠	分析纯, C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> Na <sub>2</sub> O <sub>8</sub>	固	0	10kg	500g/瓶 试剂柜	2kg	
	4-羟乙基哌嗪乙磺酸	分析纯, C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> S	固	0	32kg	500g/瓶 试剂柜	5kg	
	磷酸氢二钠	分析纯, Na <sub>2</sub> HP O <sub>4</sub>	固	0	14kg	500g/桶 试剂柜	5kg	
	磷酸二氢钠	分析纯, NaH <sub>2</sub> P O <sub>4</sub>	固	0	16kg	500g/桶 试剂柜	5kg	
	三(2-甲酰乙基)膦盐酸盐	分析纯, C <sub>9</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> P	固	0	2kg	100g/瓶 冰箱	500g	
	大豆蛋白胨	植物性蛋白胨	固	0	170kg	5kg/桶 试剂柜	50kg	
	酵母粉	由食用酵母分解成的多肽、氨基酸、呈味核苷酸、B 族维生素及微量元素 淡黄色, 水分 ≤ 8%, 灰分 8%	固	0	170kg	5kg/桶 试剂柜	50kg	
	一水葡萄糖	分析纯, C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O <sub>7</sub>	固	0	900kg	25kg/袋 试剂柜	100kg	
	硫酸镁	分析纯, MgSO <sub>4</sub>	固	0	36kg	500g/瓶 试剂柜	10kg	
	磷酸氢二钾	分析纯, K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> ·3H <sub>2</sub> O	固	0	35kg	500g/瓶 试剂柜	10kg	
磷酸二氢钾	分析纯, KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	固	0	25kg	500g/瓶 试剂柜	10kg		
氨水	25-28%, NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	液	0	350L	5L/瓶 试剂柜	50L		
柠檬酸钠	分析纯, Na <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H	固	0	6kg	500g/瓶 试剂	2kg		

		$5O_7 \cdot 2H_2O$				柜		
三氯化铁	分析纯, $FeCl_3$	固	0	2.5kg	500g/瓶	试剂柜	1kg	
卡那霉素	$C_{18}H_{38}N_4O_{15}S$	固	0	200g	100g/瓶	冰箱	100g	
异丙基- $\beta$ -D-硫代半乳糖苷	$C_9H_{18}O_5S$	固	0	450g	100g/瓶	冰箱	100g	
空气	医药级, 氮气 79%	气	0	12000m <sup>3</sup>	压缩机自制		/	
氧气	$O_2$ , 40L/瓶	气	0	2000m <sup>3</sup>	制氧机自制		/	
血平板	固体培养基 (主要成分为大豆蛋白胨、酵母粉、氯化钠、琼脂糖), 塑料	固	0	若干	20 个/包, 耗材间		60 个	
三角瓶	玻璃, 200/1000/2000mL	固	0	若干	10 个/包, 耗材间		28 个	
烧杯	玻璃, 100-5000mL 不等	固	0	若干	10 个/箱, 耗材间		60 个	国内车运
容量瓶	玻璃, 50/250mL	固	0	若干	10 个/箱, 耗材间		14 个	
量筒	玻璃, 50-1000mL 不等	固	0	若干	10 个/箱, 耗材间		42 个	
玻璃瓶	玻璃, 100-20000mL 不等	固	0	若干	4 个/箱, 耗材间		65 个	
移液管	玻璃, 10mL	固	0	若干	100 根/包, 耗材间		100 根	
大肠杆菌	脱脂牛奶 10%, 其余为水	固	0	1 支	耗材间冰柜, -80°C		1 支	
分装容器	塑封袋、玻璃瓶	固	0	若干	箱装		10 个	

表 1-2 主要原辅材料理化性质

原料名称	理化特性	易燃易爆性	毒理毒性
氢氧化钠	性状：白色不透明固体 分子量：40.01 熔点：318.4℃ 沸点：1390℃ 相对密度：2.12（水=1） 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	不燃	强腐蚀性、刺激性
氯化钠	性状：白色晶体粉末 分子量：58.44 密度：2.165g/cm <sup>3</sup> 熔点：801℃ 闪点：1413℃ 溶解性：易溶于水，微溶于乙醇。	在浓度特别低的情况下，和某些气体混合，可能出现爆炸、燃烧等特殊而剧烈的化学变化	无化学毒性，但摄入过多会引起细胞脱水，严重者会导致死亡。LD <sub>50</sub> (大鼠经口): 3.75±0.43 g/kg
乙醇	性状：无色液体 分子量：46.07 密度：0.789(20℃) 熔点：-114.1℃ 沸点：78.3℃ 闪点：13℃ 燃烧热：1365.5KJ/mol 溶解度：与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等大多数有机溶剂	极易燃，爆炸极限：3.3-19.0%	LD <sub>50</sub> : 7060mg/kg(兔经口); 7340mg/kg(兔经皮); LC <sub>50</sub> : 37620mg/m <sup>3</sup> , 10小时(大鼠吸入);
硫酸铵	性状：无色结晶或白色颗粒，无味 分子量：132.14 密度：1.77(水=1) 熔点：230-280℃ 溶解度：不溶于醇、丙酮和氨水。0℃溶解 70.6g, 20℃溶解 75.4g, 30℃溶解 78g, 40℃溶解 81g	不燃，具刺激性	无资料
二硫苏糖醇	性状：白色固体 分子量：154.25 pH: 4.0-6.0 (20-25℃, 0.1m) 密度：1.04(20℃) 熔点：41-44℃ 沸点：125℃ 闪点：>230° F 溶解度：可溶	不可燃	无资料
乙二胺四乙酸二钠	性状：白色晶体状粉末 密度：1.01g/mL (25℃) 熔点：248℃ 沸点：>100° C (常压) 溶解性：溶于水，难溶于醇	不可燃	吞食有害，家鼠口服 LD <sub>50</sub> : 2g/kg.

4-羟乙基 哌嗪乙磺酸	性状：白色结晶粉末 分子量：238.3 pH 适用范围：6.8-8.2	无资料	无资料
磷酸氢二钠	分子量：142 溶解性：可溶于水、不溶于醇 酸碱性：水溶液呈微碱性反应	不可燃	对眼睛、呼吸道和皮肤 有刺激作用
磷酸二氢钠	分子量：119.98 溶解性：易溶于水、不溶于醇 酸碱性：水溶液呈酸性	不可燃	微毒类。对眼睛和皮肤 有刺激作用。
三一(2-甲酰 乙基)膦盐 酸盐	分子量：47.1634	不可燃	刺激眼睛、呼吸系统和 皮肤
一水葡萄糖	性状：白色无臭结晶性颗粒或晶 粒状粉末 分子量：180.15 密度：1.54 熔点：146°C	不可燃	无资料
硫酸镁	性状：白色粉末。 分子量：120.37 熔点：1124°C（分解） 相对密度：2.66 溶解性：溶于水、微溶于乙醇、 甘油。	不可燃	LD <sub>50</sub> : 645mg/kg（小鼠 皮下），670-733mg/kg （小鼠腹腔注射） 本品粉尘对粘膜有刺 激作用
磷酸氢二钾	性状：白色结晶或无定形白色粉 末 密度：2.338g/L 分子量：228.22 熔点：340°C 溶解性：易溶于水，呈微碱性， 微溶于醇	不可燃	LD <sub>50</sub> : 4000mg/kg（大 鼠经口）；4720mg/Kg （兔经皮）； LC <sub>50</sub> : 9400mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（小鼠吸入）
磷酸二氢钾	性状：无色四方晶体或白色结晶 性粉末 密度：2.338g/L 分子量：136.09 熔点：252.6°C 溶解性：易溶于水，83.5g/100ml 水，不溶于醇	不可燃	无资料
氨水	性状：氨气的水溶液，有强烈刺 鼻气味，具弱碱性。 pH: 11.7（1%溶液） 熔点：-58°C（25%溶液） 沸点：38°C（25%溶液） 相对密度（水=1）：0.91（25% 溶液）相对蒸气密度（空气=1）： 0.6~1.2.饱和蒸气压：6.3kPa(25% 溶液，20°C) 溶解性：溶于水、乙醇	稳定	LC <sub>50</sub> : 0.24~0.093mg/L （48h）（蓝鳃太阳鱼）； 0.45mg/L（96h）（银大 马哈鱼）；0.66mg/L（4 8h）（水蚤）
柠檬酸钠	性状：白色到无色晶体，无臭， 有清凉咸辣味	不可燃	无毒. 大鼠经腹腔注射 LD <sub>50</sub> =1549mg/kg

	密度：1.79g/L 分子量：294.1 熔点：加热至 150℃失去结晶水 溶解性：易溶于水、可溶于甘油、 难溶于醇类及其他有机溶剂		
三氯化铁	性状：黑棕色结晶，粉状 分子量：162.204 相对密度（水=1）：2.90 熔点：306℃ 沸点：319℃ 溶解性：易溶于水，不溶于甘油， 易溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚	受高热分解产生有毒的腐蚀性气体氯化氢	LD <sub>50</sub> :1872mg/kg(大鼠经口)
卡那霉素	分子量：582.58 蛋白质生物合成抑制剂	不可燃	无资料
异丙基-β-D-硫代半乳糖苷	外观：白色结晶粉末 分子量：238.3012 熔点：120-122℃	不可燃	可能会造成严重眼刺激

表 1-3 本项目主要设备

类型	设备名称	规格/型号	数量		备注
			扩建前	扩建后	
聚苯乙烯微球	不锈钢反应釜	1000L	1	1	镇江
		500L	2	2	镇江
		300L	1	1	镇江
		150L	1	1	镇江
	真空回转干燥机	200L	1	1	无锡
	振动筛	D1200	2	2	河南
	乳化匀浆罐	200L	1	1	无锡
	清洗柱	150L	2	2	江阴
		75L	1	1	江阴
		30L	1	1	江阴
	离心机	D50	1	1	苏州
		D1000	2	2	苏州
	蒸馏装置	500L/h	1	1	温州
冷凝器	2.5m <sup>2</sup>	1	1	苏州	
聚丙烯酸酯微球	不锈钢反应釜	1000L	1	1	镇江
		500L	1	1	镇江
	乳化匀浆罐	500L	2	2	无锡
	玻璃反应釜	100L	1	1	上海
		50L	1	1	上海
搪瓷反应釜	500L	2	2	苏州	

	清洗柱	250L	1	1	江阴
		150L	1	1	江阴
		30L	1	1	江阴
	蒸馏装置	500L	1	1	上海
	冷凝器	2.5m <sup>2</sup>	1	1	苏州
硅胶	玻璃反应釜	50L	2	2	上海
	衬氟反应釜	150L	1	1	上海
		500L	2	2	上海
	清洗柱	60L	2	2	江阴
	高速离心机	D1000	1	1	江阴
台车炉（电炉）	/	1	1	江阴	
色谱柱	色谱柱填装机	HY-HPCL-S-70	3	3	镇江
	AKTA 蛋白纯化系统	BOX-900	2	2	苏州
	高效液相色谱仪	Agilent	2	2	苏州
公用设备	乳化机	700litres/h	1	1	进口
	不锈钢沉降机	2t	12	12	镇江
	真空回转干燥机	/	2	2	无锡
	水冲泵	/	8	8	无锡
	氮气	5m <sup>3</sup>	48	48	苏州
蛋白质亲和介质填料研发设备	发酵罐	300L	0	1	本次新增
		70L	0	1	本次新增
		7L	0	1	本次新增
	补料罐	150L	0	1	本次新增
	三合一反应釜	500L	0	1	本次新增
	乳化罐	500L	0	1	本次新增
	配液罐	1000L	0	2	本次新增
	配液罐	300L	0	2	本次新增
	配液罐	200L	0	2	本次新增
	移动 CIP 站 （定位清洗系统）	150L	0	1	本次新增，用拆开或移动装置，即采用高温、高浓度的洗净液（酸或碱），对设备装置加以强力作用，把与物料的接触面洗净
灭菌锅	100L	0	1	本次新增	
	50L	0	1	本次新增	



	超净台	双人	0	1	本次新增
	恒温震荡摇床	—	0	1	本次新增
	超低温冰箱	828L	0	1	-86℃, 本次新增
	蒸汽发射器	50KM	0	1	本次新增
	管式离心机	11L	0	2	本次新增
	高压匀质机	300L/h	0	1	本次新增
	分散机	100-300L	0	1	本次新增
	层析系统	600L/h	0	1	本次新增
	冷冻干燥机	5 平方米	0	1	本次新增
	反应器	定制	0	1	本次新增
	分光光度计	—	0	1	本次新增
蛋白质亲和介质填料辅助设备	制水机	LD200-4, 制备能力 500L/h,	0	1	1.0-10.0 $\mu$ S/cm, 电阻率 0.1-1.0 $\times$ 10cm, (25℃) 含盐量为 1-5mg/L, 纯水制备效率 70%;
	超纯水机	制备能力 500L/h	0	1	电阻率达到 18M $\Omega$ *cm(25℃), 超纯水制备效率 98%;
	冷却塔	25t/h	0	1	本次新增
	压缩机	1.15m <sup>3</sup> /min、	0	1	提供空气
		2.35m <sup>3</sup> /min	0	1	
	制氧机	500L/min	0	1	提供氧气
200L/min		0	1		
环保设备	废气处理设施	水喷淋+活性炭吸附+催化燃烧	1	1	中试车间, 依托现有
		水喷淋+活性炭吸附	3	3	综合研发楼
		碱液洗涤塔	1	1	废水处理站, 依托现有
	废水处理设施	fendon+UASB	1	1	依托现有
		三效蒸发设备	0	1	本次新增, 处理含氮磷的层析废液和清洗碱液

## 工程内容及规模

### 一、项目由来

苏州纳微科技股份有限公司成立于 2007 年，原名苏州纳微生物科技有限公司，2014 年更名为苏州纳微科技有限公司，2018 年更名为苏州纳微科技股份有限公司，企业现位于苏州工业园区百川街 2 号。经营范围是生产聚苯乙烯微球、聚丙烯酸酯微球、硅胶微球和色谱柱，研究开发用于粉体材料、色谱填料、高效分离纯化介质、高分子微球材料、平板显示原材料的各种微球。目前企业已批复生产内容为“年研发生产 7500kg 聚苯乙烯微球、5000kg 聚丙烯酸酯微球、3000kg 硅胶和 10 万根色谱柱”。

企业现拟投资 1000 万元，利用现有闲置厂房 392 平方米，计划生产蛋白质亲和介质填料 1000L。

根据《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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关法律法规，公司委托福州闽涵环保工程有限公司开展本项目的环评工作，编制环境影响报告表。

### 二、项目概况

项目名称：苏州纳微科技股份有限公司蛋白质亲和介质填料研发生产项目；

建设单位：苏州纳微科技股份有限公司；

建设性质：扩建；

经纬度：120° 46'52.8492"，31° 17'15.4536"；

建设地点：苏州工业园区百川街 2 号，项目地理位置图见附图 1；

建设规模：本项目设计年研发生产蛋白质亲和介质填料 1000L，属于三级生物安全水平的基础实验室。产品是以琼脂糖凝胶为载体，重组 Protein A 为配基的亲和色谱介质，具有很高的物理化学稳定性，配基不易脱落，寿命长，使用方便，应用广泛。可用于抗体的分离纯化，经过亲和层析，即可从腹水、血清和培养液等样品中得到高纯度的抗体。

现有产品聚苯乙烯微球、聚丙烯酸酯微球、硅胶微球、色谱柱产品均具有尺寸、形态、结构和材料组成精确可控、高精度、高性能、高附加值的特点，可广泛地应用于生物制药、信息产业、标准计量、食品安全检测等国家战略性新兴产业。

业。

项目主体工程及产品方案见表 1-4。

**表 1-4 项目主体工程及产品方案**

产品名称		形态规格及外供产品规模		研发设计能力		年运行时间	备注
				扩建前	扩建后		
聚苯乙烯微球		液态 6.7 <sup>[1]</sup>	7.5	10.7t/a	10.7t/a	2400 h	3.2 吨自用，用于二氧化硅微球和色谱柱的研发
		固态 0.8					
聚丙烯酸酯微球		固态 5.0		5.0t/a	5.0t/a		/
硅胶	SiO <sub>2</sub> 微球 <sup>[2]</sup>	固态 1.74	4.14	3.0t/a	3.0t/a		1.26 吨自用，作为十八烷基-二氧化硅微球的研发试验原料
	十八烷基-SiO <sub>2</sub> 微球	固态 2.40		2.4t/a	2.4t/a		/
色谱柱		固态 10		10 万根	10 万根		/
蛋白质亲和介质填料		1-20L/桶（根据客户需要）	1000L	0	1000L	/	

注：<sup>[1]</sup>聚苯乙烯微球液态产品以 20%乙醇浸泡外供下游企业试用，产量以所含微球量计；

<sup>[2]</sup>SiO<sub>2</sub> 微球年产 3.0 吨，其中 1.74 吨直接外供下游企业试用，剩余的 1.26 吨作为研发十八烷基-SiO<sub>2</sub> 微球的原料，形成年产 2.40 吨十八烷基-SiO<sub>2</sub> 微球的研发设计能力。

**表 1-5 研发产品批次情况**

产品系列		研发产品批次（批/年）	中试产品设计产能（kg/批）
聚苯乙烯微球*		200	53.5
聚丙烯酸酯微球		150	33.33
硅胶	SiO <sub>2</sub> 微球	120	25
	十八烷基-SiO <sub>2</sub> 微球	42	57.14
色谱柱**		/	10 万根/年
蛋白质亲和介质填料***		40	1

注：\*聚苯乙烯微球单批次设计能力以微球量计；

\*\*色谱柱的中试研发不分批次。

\*\*\*蛋白质亲和介质填料单批次设计能力以重组 Protein A 蛋白质计，1kg 重组 Protein A 蛋白质对应可生产 25L 蛋白质亲和介质填料；

职工人数、工作制度：企业现有职工 200 人，本项目新增职工 10 人，工作

制度不变，年工作 300 天，一班制，每班工作 8 小时，年运行 2400 小时。

厂区布置：企业现位于苏州工业园区百川街 2 号，建筑面积共计 12155.03 平方米，厂区平面布置图见附图 3。本项目占用中试车间闲置厂房面积共计 392 平方米，位于一楼和二楼部分区域，包括清洗间、称量间、包装间、发酵区、成品库和制水间等。车间平面布置图见附图 4。

### 三、公用工程

本次项目公用及辅助工程设施配置情况见下表：

**表 1-6 本项目公用及辅助工程设施**

类别	建设名称	设计能力		备注
		扩建前	扩建后	
储运工程	危化品库	300m <sup>2</sup>	300m <sup>2</sup>	存储原辅材料
	危废仓库	60m <sup>2</sup>	60m <sup>2</sup>	位于危化品库东北角，本项目依托现有
公辅工程	纯水机	1 台×5t/h	1 台×5t/h	位于研发楼地下一层
	空压机	1 台×1.3MP	1 台×1.3MP	
	制水间	0	8m <sup>2</sup>	制备超纯水供本项目使用
	供水	38031.89t/a	39589.89t/a	区域供水
	排水	24646.39t/a	25781.29t/a	接入园区第一污水处理厂
	供电	72 万 kWh/a	73 万 kWh/a	区域供电
	备用天然气锅炉*	1t/h, 1.3MPa	1t/h, 1.3MPa	区域天然气管道铺设后停用，位于研发楼一楼
	循环冷却塔	200m <sup>3</sup> /h	200m <sup>3</sup> /h 25m <sup>3</sup> /h	新增 25m <sup>3</sup> /h 一台
	制冷机	1 台×1550KW+ 1 台×2450KW	1 台×1550KW+ 1 台×2450KW	危化品储存用，位于研发楼地下一层
	事故应急池	140m <sup>3</sup>	140m <sup>3</sup>	/
	消防水池	240m <sup>3</sup>	240m <sup>3</sup>	位于研发楼地下一层
	中试车间	3684.51m <sup>2</sup>	13425.51m <sup>2</sup>	产品的研发及小试实验，本次利用闲置 392 平方米
	综合研发楼	8016.99m <sup>2</sup>	8016.99m <sup>2</sup>	二至五层兼设有实验室
环保工程	废水处理	污水处理站一套“物化+生化”处理工艺，50t/d	污水处理站一套“物化+生化”处理工艺，50t/d；一套三效蒸发器处理工艺。	本项目润洗废水依托现有污水处理工艺；含氮磷的生产废水（层析废液和清洗碱液）经三效蒸发器处理，冷凝水回用至循环冷却塔，蒸发残渣委外
	废气处理	1 套水喷淋塔+活性炭吸附-催化燃烧装置	1 套水喷淋塔+活性炭吸附-催化燃烧装置	处理中试车间有机废气，本项目氨气治理依托现有

		3 套水喷淋塔+活性炭吸附	3 套水喷淋塔+活性炭吸附	处理综合研发楼实验废气
		1 套生物过滤塔	1 套生物过滤塔	处理污水站废气
	危废仓库	60m <sup>2</sup>	60m <sup>2</sup>	位于危化品库东北角,本项目依托现有

### 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

2008 年 6 月苏州纳微科技有限公司的《建设项目环境影响自检表》通过了苏州工业园区环保局批复（档案编号：00940100），项目位于苏州工业园区星湖街 218 号生物纳米科技园 C1 栋 A 楼，建设年外供聚丙烯酸酯（PMMP）微球、聚苯乙烯（PS）微球各 1 吨的中试实验室研发项目。

2011 年 5 月该公司《建设项目环境影响申报（登记）表》经苏州工业园区环保局审批（档案编号：001380300），项目位于苏州工业园区星湖街 218 号生物纳米科技园 C1 栋 A 楼，在原项目基础上进行扩建，建设具备年 w 外供硅球 500L、色谱柱 10 万根项目的中试研发能力。

2013 年 7 月《苏州纳微生物科技有限公司新厂区扩建项目环境影响报告书》经苏州工业园区环保局审批（档案编号：001380300），建设内容为在苏州工业园区百川街 2 号建设中试车间、综合研发楼、小型化学品库和污水处理装置项目，年具备 7500kg 聚苯乙烯微球、5000kg 聚丙烯酸微球、3000kg 硅胶和 10 万根色谱柱中试研发能力项目。

表 1-7 已建项目环保手续执行情况

序号	项目	批复情况	批复要求	环保工程验收
1	《年产 PMMP 微球、PS 微球各 1 吨中试实验室研发项目环境影响自检表》	2008.6.17 苏州工业园区环保局予以批复（档案编号：000940100）	①年使用苯乙烯不超过 1 吨，不设置锅炉 ②少量清洗废水（0.05t/d）达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后与生活污水一起纳入市政污水管网接入园区污水处理厂处理 ③少量清洁剂（乙醇和丙酮）危险废物须交有资质单位处置，一般固废妥善处理	2008.11.20 通过苏州工业园区环保局验收（档案编号：0002887）投入生产
2	《年产硅胶 500L、色谱柱 10 万根扩建	2011.5.3 苏州工业园区环保局予以批复（档案编	该项目不设置锅炉，合成反应（乙醇用量≤2500 升/年）须在通风橱内进行，实验室废气须进行有效处理，废气须达到《大气污染物综合排放	2012.3.22 通过苏州工业园区环保局验收（档案编号：0004988）

	项目环境影响申报（登记）表》	号：001380300）	标准》（GB16297-1996）表2中相关标准要求，不得对周边单位造成不良影响（厂界异味因子执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级新扩改建标准要求） 该项目乙醇废液及清洗废水作为危险废物处理，无生产性工艺废水排放，生活污水须接入市政污水管网 该项目产生的危险废物须交有资质的单位处置，一般固废需妥善处理，不得随意丢弃	尚未进行竣工验收监测二及领取排污许可证
3	苏州纳微生物科技有限公司新厂区扩建项目环境影响报告书	2013.7.16 苏州工业园区环保局予以批复（档案编号：001523800）	在苏州工业园区纳米城内另建新厂区，扩建后原厂区主要中试及实验设备搬迁至新厂区，原厂区转型为研发办公用房。本项目新增用地约17233m <sup>2</sup> ，其中绿化面积为4300m <sup>2</sup> ，绿化率为25%； 建设中试车间、综合研发楼、小型化学品库和污水处理装置项目，年具备7500kg聚苯乙烯微球、5000kg聚丙烯酸微球、3000kg硅胶和10万根色谱柱中试研发能力项目	2016.1.28 通过苏州工业园区环保局验收（档案号0008012）， 2016.10 完成竣工监测验收（苏园环监字（2016）第117号）， 2016.12.22 领取排污许可证（编号：苏园环排证字【20160625】号）

原苏州工业园区星湖街218号生物纳米科技园C1栋A楼的项目现全部搬迁至苏州工业园区百川街2号。原厂址不再租用，现只有百川街2号一个厂区，厂内实行雨污分流，厂区的建筑物如下：

表 1-8 现有建筑物一览表

建筑物名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	建筑面积(m <sup>2</sup> )	层数	用途
综合研发楼	1607.06	8035.3	5	研发实验室
中试车间	1122.18	3635.39	3	中试生产
危险品仓库	397.6	397.6	1	原辅料储存
污水站	391.04	80.95	1	污水处理

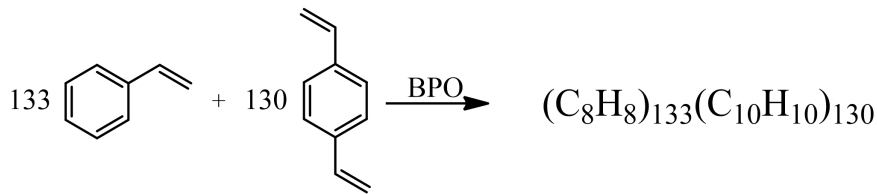
## 二、现有项目工艺流程及产污环节

### (1) 生产工艺流程

#### 1. 聚苯乙烯微球

##### ① 反应方程式

二乙烯基苯与苯乙烯单体在引发剂 BPO（过氧化苯甲酰）作用下发生聚合反应：



## ②工艺流程

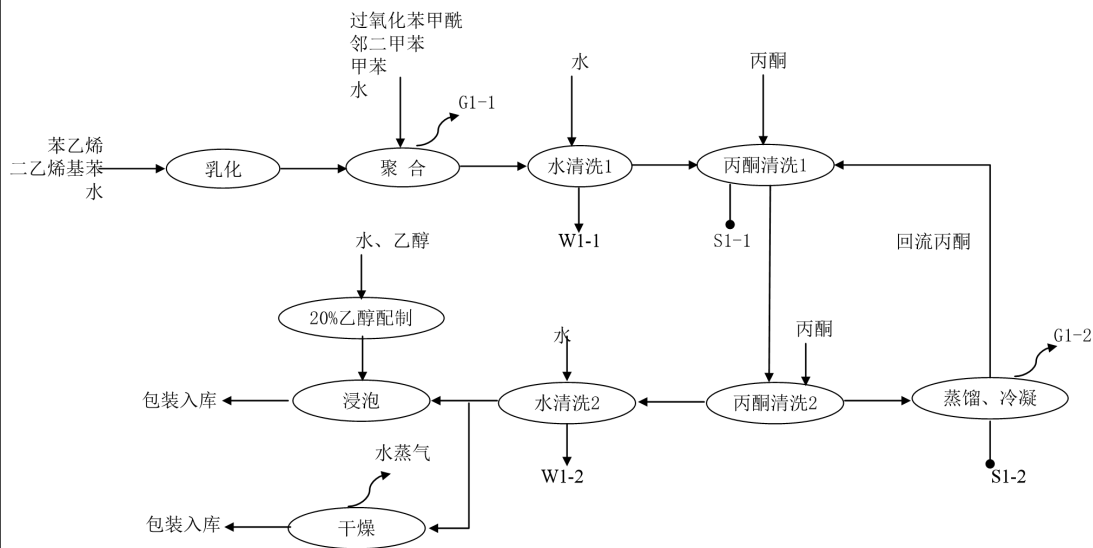


图 1-1 聚苯乙烯微球工艺流程图

### 流程说明：

**乳化：**将苯乙烯、二乙烯基苯单体与水采用水冲泵输送，投入乳化机，高速搅拌 30min，可将单体与水充分匀质、混合均匀，经乳化后苯乙烯、二乙烯基苯单体与水形成混溶物。混合后的单体水溶液放料至乳化匀浆罐。

**聚合：**乳化匀浆罐中的单体水溶液通过物料泵输送入密闭的聚合反应釜中，继续搅拌升温 60℃，恒温 10min，直至其完全溶解。然后将引发剂 BPO 混合液（过氧化苯甲酰和少量邻二甲苯、甲苯）加入反应釜中，搅拌 30min，直至混合均匀，同时以 3℃/10min 的速率升温至 80℃，反应 12h。反应过程温度采用 PLC 控制，聚合反应的聚苯乙烯微球及混合液放料至不锈钢沉降罐中清洗。该工序有少量挥发的二甲苯和甲苯废气（G1-1）产生。

**水清洗 1：**清洗首先在不锈钢沉降罐中进行，采用纯水清洗一次。加水（约 5 倍体积的水）和聚合反应釜出料溶液搅匀后，自然沉降或离心机去除上清液，产生清洗废水（W1-1）。

丙酮清洗 1：水洗后将聚苯乙烯微球转移到清洗柱中连续用丙酮清洗两次，清洗柱中设滤网，混合液及溶剂分别经管道输送入清洗柱，聚苯乙烯微球经过滤网截留，有机废液随溶剂从清洗柱下方流出。清洗的废丙酮（S1-1）委托危废处理单位处理。

丙酮清洗 2：经两次有机溶剂清洗除去大部分杂质的聚苯乙烯微球，继续采用丙酮连续清洗两次，该工序清洗后的丙酮所含杂质较少，可蒸馏后冷凝回用。杂质少的清洗溶剂采用水冲泵输送至溶剂回收釜，常压蒸馏至 55℃，蒸馏的丙酮采用低温冷冻水（0~4℃）冷凝后回用，冷凝回收效率达 95%以上，少量不凝气（G1-2）抽至“水喷淋+活性炭吸附+催化燃烧”废气处理装置处理，蒸馏残液（S1-2）委外处理。

水清洗 2：最后采用纯水对聚苯乙烯微球再一次进行清洗，除去少量丙酮溶剂，产生清洗废水（W1-2）。整个清洗周期约为 5 到 7 天。

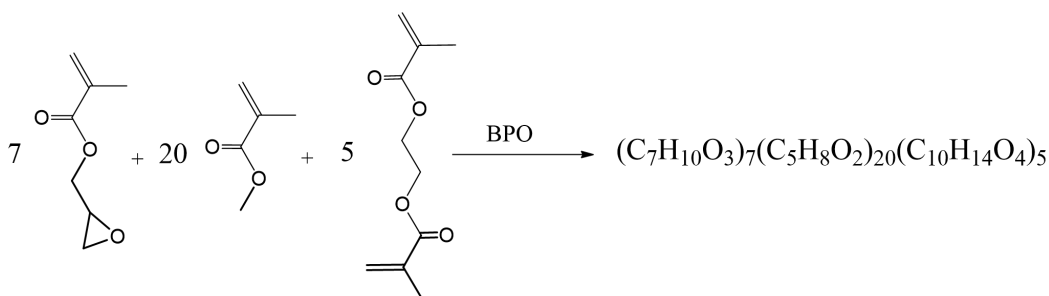
浸泡/干燥：聚苯乙烯微球产品分为液态和固态产品两类。清洗后的聚苯乙烯微球部分采用乙醇水溶液（浓度 20%，采用 99%乙醇配制）浸泡，得液态产品。其余送至真空回转干燥机或烘箱内干燥，空回转干燥机或烘箱采用电加热，干燥温度 100℃，连续干燥 5h 去除多余的水份得固态产品。

包装入库：将以上液态产品和固态产品分别采用塑料桶和塑料瓶包装后入库。

## 2.聚丙烯酸酯微球

### ①反应原理

甲基丙烯酸缩水甘油酯、甲基丙烯酸甲酯和二甲基丙烯酸乙二醇酯在引发剂 BPO（过氧化苯甲酰）作用下反应生成。



### ②工艺流程



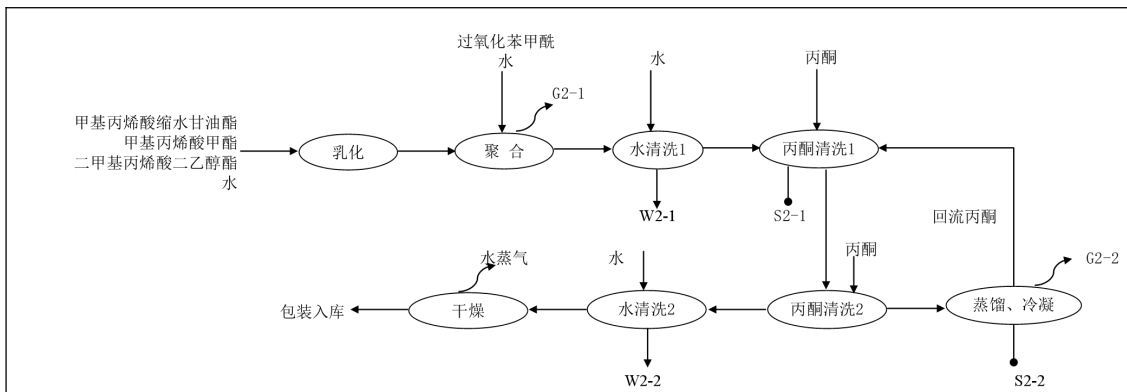


图 1-2 聚丙烯酸酯微球工艺流程图

流程说明：

乳化：甲基丙烯酸缩水甘油酯、甲基丙烯酸甲酯和二甲基丙烯酸乙二醇酯单体与水分别经物料泵（水冲泵）定量计量后输入乳化机，在乳化机高速搅拌下，连续搅拌 30min，可将单体与水充分匀质、混合均匀。混合后的单体水溶液放料至乳化匀浆罐。

聚合反应：将水和单体乳化溶液通过物料泵加入密闭聚合反应釜中搅拌均匀，然后将配好的引发剂加入上述水溶液中，由 PLC 控制在 3 小时内继续搅拌升温至 60℃，反应 20 h 左右。反应完成后放料至不锈钢沉降罐内。该工序出料有少量易挥发的甲基丙烯酸甲酯（G2-1）产生，以非甲烷总烃计。

水清洗 1：首先用纯水在不锈钢沉降罐中清洗聚合反应得到的微球，加纯水搅匀后自然沉降或用离心机去除上清液，静置沉降 1-2d 或离心 1h，离心机转速 1000-1200 转/min，产生清洗废水（W2-1）。

丙酮清洗 1：水清洗除去大部分有机物后，将聚丙烯酸酯微球转移到清洗柱中用丙酮溶剂连续清洗 2 遍，清洗柱中设滤网，混合液及溶剂分别经管道输送入清洗柱，聚丙烯酸酯微球经过滤网截留，有机废液随溶剂从清洗柱下方流出。除去未溶于水的少量有机杂质，产生丙酮废液（S2-1）委外处理。

丙酮清洗 2：继续采用丙酮溶剂清洗除杂，连续清洗两遍。该工序清洗后的丙酮溶剂杂质较少，可常压蒸馏后采用冷凝器冷凝回用。杂质少的清洗溶剂采用水冲泵输送至溶剂回收釜，常压蒸馏至 55 度，蒸馏的丙酮采用低温冷冻水（0~4℃）冷凝后回用，冷凝回收效率达 95%以上，少量丙酮不凝气（G2-2）

抽至“水喷淋+活性炭吸附+催化燃烧”废气处理装置处理，蒸馏残液（S2-2）委外处理。

水清洗 2：最后采用纯水对聚丙烯酸酯微球再一次进行清洗，除去少量丙酮溶剂，产生清洗废水（W2-2）。整个清洗周期约为 5 到 7 天。

干燥：产品在真空回转干燥机或烘箱内进行干燥，空回转干燥机或烘箱采用电加热，加热至 100℃连续干燥 5h，干燥温度约 80℃去除多余水分得固态产品。

包装入库：干燥后的固体产品用 100ml 至 1L 塑料瓶包装入库。

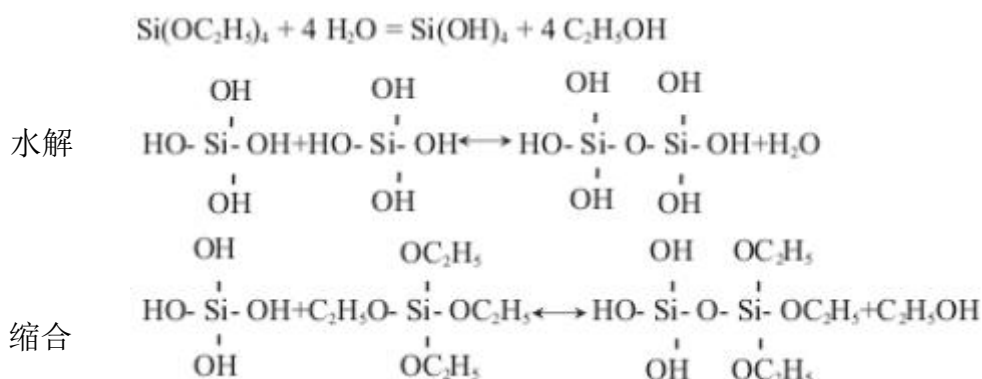
### 3.硅胶工艺流程

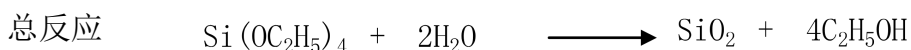
本项目硅胶产品包括 SiO<sub>2</sub> 微球和十八烷基修饰 SiO<sub>2</sub> 微球两类产品。

#### （1）二氧化硅微球

##### ①反应原理

本项目采用溶胶-凝胶法制备二氧化硅硅胶。即在含有高化学活性组分的化合物做前驱体，在液相将这些原料均匀混合，并进行水解、缩合化学反应，在溶液中形成稳定的透明溶胶体系，溶胶经陈化胶粒间缓慢聚合，凝胶网络间充满了失去流动性的溶剂，形成三维空间网络结构的凝胶。凝胶经过干燥、烧结固化制备出纳米亚结构的材料。本项目以正硅酸乙酯在为原料，以乙醇为介质，通过催化剂水解和缩合化学反应，一定温度下与聚苯乙烯聚合物（不参与反应，起调控硅球孔径作用）键合，形成聚苯乙烯（PS）-硅胶复合微球，在高温条件下去除水分及聚苯乙烯得二氧化硅微球。





## ②工艺流程

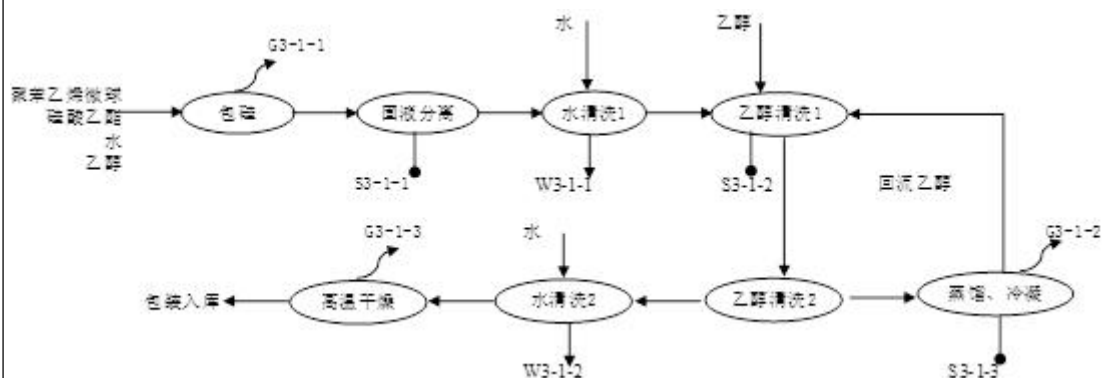


图 1-3 SiO<sub>2</sub> 微球工艺流程图

流程说明：

二氧化硅微球的工艺过程主要包括包硅、洗涤、高温三个过程。

**包硅：**按产品的粒径不同选用 50L 的玻璃反应器或者 150L、500L 的衬氟常压反应釜。投入聚苯乙烯微球、硅酸乙酯，同时采用物料泵输入乙醇和水常压反应，升温至 60℃反应 20h 左右。反应过程在密闭反应釜内进行，反应完成后放料到塑料桶中。该工序有反应生成的乙醇（G3-1-1）产生。

**固液分离：**将生成的二氧化硅微球与反应溶液静置分离，该工序有分离废液（S3-1-1）。

**水清洗 1：**上一工序反应釜出料的混合液首先采用纯水清洗，并用离心机在转速 1000 转 m/min 条件下脱除清洗水后转入清洗柱中。该工序有清洗废水（W3-1-1）产生。

**乙醇清洗 1：**采用清洗柱进一步用乙醇溶液清洗硅胶复合微球，连续清洗 2 遍，清洗柱中设滤网，混合液及溶剂分别经管道输送入清洗柱，聚丙烯酸酯微球经过滤网截留，有机废液随溶剂从清洗柱下方流出，除去大部分水清洗 1 工序未分离的有机杂质，产生的乙醇清洗废液（S3-1-2）作为固废委外处理。

**乙醇清洗 2：**采用乙醇溶剂对复合微球继续进行连续两次清洗（清洗柱），该工序乙醇清洗溶液含有机杂质较少，可蒸馏后回收利用。较清洁的清洗溶剂经

水冲泵输送至溶剂回收釜，常压蒸馏至 75°C 至大部分有机溶剂挥发，蒸馏的乙醇采用低温冷冻水（0~4°C）冷凝后回用，冷凝回收效率达 95% 以上，少量不凝气（G3-1-2）抽至“水喷淋+活性炭吸附+催化燃烧”废气处理装置处理，蒸馏残液（S3-1-3）委外处理。

水清洗 2：最后采用纯水进一步清洗除去少量乙醇溶剂，水清洗设备为清洗柱，微球经过滤网截留后收集，产生的清洗废水（W3-1-2）从清洗柱下方流出，送污水站处理。

高温干燥：采用电炉升温至 600°C 高温加热，在除去多余水分的同时将聚苯乙烯等有机物充分分解，得二氧化硅微球即产品硅胶。该工序有少量废气（G3-1-3）产生，主要成份包括聚合物高温下充分分解产生的 CO<sub>2</sub> 和水蒸气，以及少量未充分分解产生的低碳有机烃类（以非甲烷总烃计）、苯乙烯单体和少量 SiO<sub>2</sub> 粉尘。

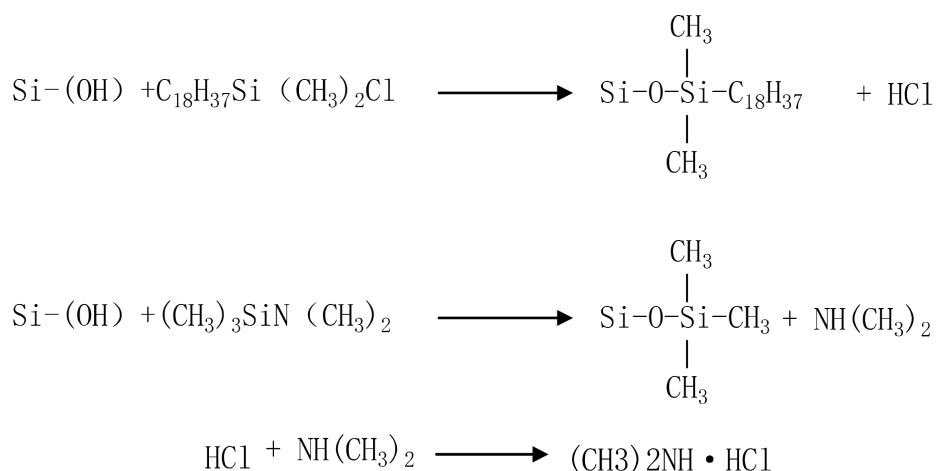
包装入库：干燥后将产品包装后入库。

## （2）十八烷基修饰 SiO<sub>2</sub> 微球

### ① 反应原理

用溶胶-凝胶法合成的二氧化硅纳米粒子表面含有大量硅羟基，硅羟基反应活性较高，很容易与 R<sub>4-n</sub>Si(OR')<sub>n</sub> 的硅烷类化合物进行缩合反应。本项目采用十八烷基二甲基硅烷对二氧化硅纳米粒子进行表面修饰，通过反应键入十八烷基，对二氧化硅纳米粒进行表面改性，制得十八烷基修饰的二氧化硅纳米微球。

反应方程式如下：



## ②工艺流程

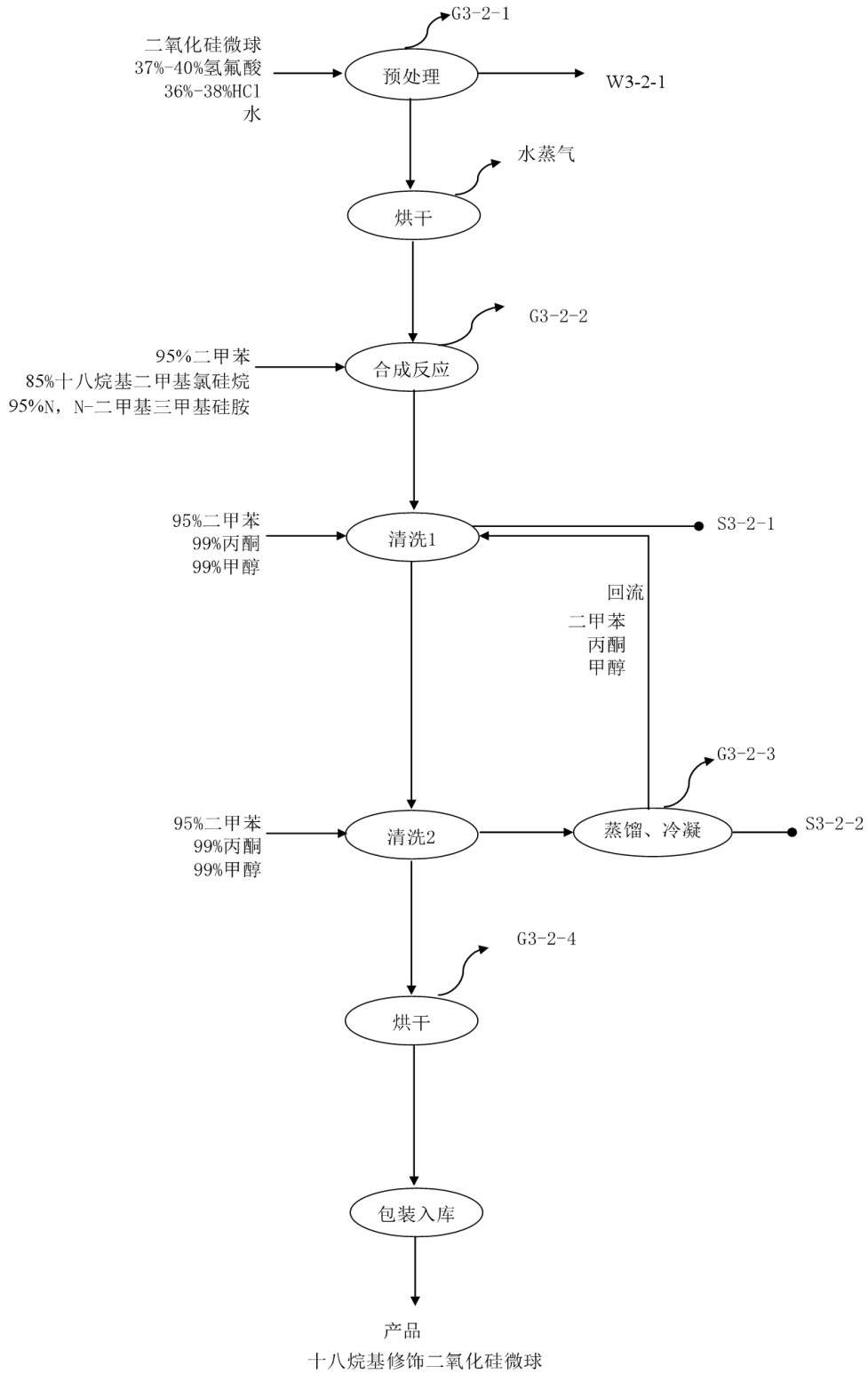


图 1-4 十八烷基修饰 SiO<sub>2</sub> 微球工艺流程图

流程说明：

预处理：在搅拌罐内进行，将二氧化硅微球、氟化氢或盐酸加入一定量水浸泡 4-20h，浸泡后用纯水清洗，调节 pH 至中性。该工序有预处理废水（W3-2-1）和少量挥发的氟化硅（G3-2-1）产生。

烘干：将微球置入电烘箱内干燥，去除多余水分后备用。

合成反应：将微球置入合成反应釜，同时采用物料泵输入一定量二甲苯、十八烷基二甲基氯硅烷和 N,N-二甲基三甲基硅胺，搅拌均匀后升温至 100~180°C 反应 12~48h。该工序有少量二甲苯和生成的二甲胺容易挥发产生合成废气（G3-2-2）。

清洗 1：将合成反应物料转入沉降槽或清洗柱，分别按顺序泵入二甲苯、丙酮、甲醇溶剂各清洗一遍。沉降槽中设隔板，清洗柱中设滤网，混合液及溶剂分别经管道输送入沉降槽或清洗柱上方，微球经过滤网截留，有机废液随溶剂从设备下方流出。清洗后产生的清洗废液（S3-2-1）做危废处理。

清洗 2：一次清洗后，再次分别泵入二甲苯、丙酮、甲醇溶剂对生成的硅胶微球进一步各清洗一遍。二次清洗后的清洗液杂质少，所用的有机溶剂二甲苯、丙酮、甲醇分别收集后，转入蒸馏装置蒸馏后冷凝分别回收二甲苯、丙酮、甲醇，回收的有机溶剂循环利用。溶剂回收蒸馏装置采用常压蒸馏，根据二甲苯、丙酮、甲醇沸点不同，分别蒸馏至 135°C、55°C 和 65°C，蒸馏的二甲苯、丙酮、甲醇分别采用低温冷冻水（0~4°C）冷凝后回用，冷凝回收效率达 95% 以上，该工序产生少量不凝气（G3-2-3）和蒸馏残渣（S3-2-2）。

烘干：采用电加热烘箱烘干清洗物料，连续干燥 5h，干燥温度约 80°C 去除清洗工序残存的少量有机溶剂。该工序有少量烘干废气（G3-2-4），主要成份为甲醇。

质检、包装入库：对烘干后微球检验，合格产品包装入库。

#### 4. 色谱柱

色谱柱的中试试验无化学反应，仅对原料进行填装即得产品，工艺流程如图 1-5。

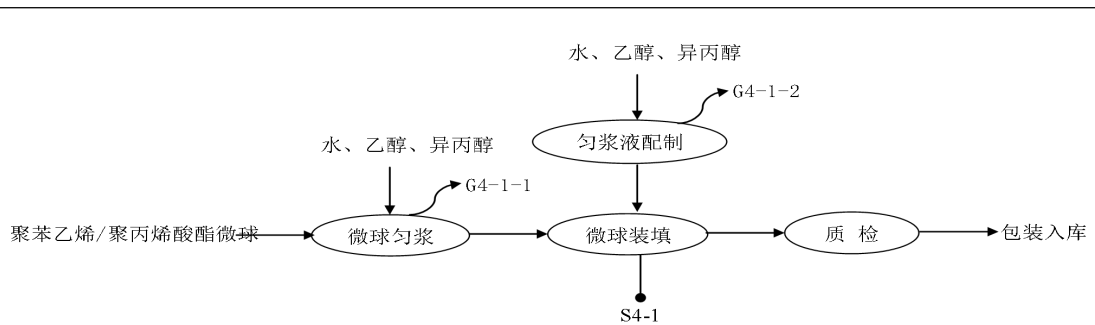


图 1-5 色谱柱装填工艺流程图

流程说明：

**微球匀浆：**一定量的聚苯乙烯微球或聚丙烯酸酯微球与按比例配置的水、乙醇和异丙醇匀浆液搅拌均匀形成微球混合液，同时另配相同组份的水、乙醇和异丙醇匀浆液待用。该工序有少量匀浆过程产生的废气（G4-1-1、G4-1-2）无组织排放。

**微球填装：**匀浆液、微球混合液分别于色谱柱填装机连通，填装机下接空色谱柱，通过泵将匀浆液和混合液压入空色谱柱，混合液中的微球在压力下填满色谱柱，匀浆液和混合液中的有机溶剂从色谱柱下端流出。该工序产生少量填装废液（S4-1），主要成份为乙醇和异丙醇。

**质检：**装好的色谱柱采用高效液相色谱仪进行柱效测试。

**包装入库：**成品包装入库贮储存。

## 5.研发实验

本项目配备的综合研发楼设有实验室，主要功能为中试产品聚苯乙烯微球、聚丙烯酸酯微球、硅胶和色谱柱的进一步研发小试实验。

研发实验工艺流程与中试试验工艺流程一致，由于研发实验规模小，主要聚合、合成反应在实验台小型密闭反应容器内进行，二氧化硅微球高温干燥在密闭实验柜内进行，采用电加热方式。实验过程产生的废气经实验台抽风系统或实验柜上方抽风装置排至“水喷淋+活性炭吸附+催化燃烧”废气处理装置处理后排放，实验室少量高浓度研发实验残液（S5，主要为清洗废液及蒸馏残液）单独收集后做危废处理，实验容器、器皿等研发实验清洗废水（W4）浓度低，排入厂内污水处理站处理。

## (2) 主要产污环节及污染治理措施

### 1. 废气

有组织废气主要包括中试车间工艺废气、研发实验废气、锅炉废气和污水处理站废气。其中，中试车间废气包括聚合反应废气、包硅废气、溶剂冷凝回收不凝气、硅胶高温干燥和烘干废气等；研发实验废气与中试车间废气成份类似；蒸汽锅炉燃烧天然气产生锅炉废气；污水处理站厌氧反应池产生恶臭气体。

#### ①中试车间工艺废气

聚苯乙烯微球中试过程产生的工艺废气包括聚合反应废气（G1-1）和溶剂回收不凝气（G1-2）。其中，聚合反应废气（G1-1）主要成份为易挥发的有机溶剂邻二甲苯和甲苯在反应条件下部分挥发产生的有机废气；清洗工序采用溶剂为丙酮，经溶剂回收装置蒸馏冷凝后回用，本项目冷凝采用低温冷冻水间接冷凝回收（有机溶剂冷凝回收效率可达95%以上），产生少量丙酮不凝气（G1-2）。废气分别经反应釜上方排气管道由引风机引至中试车间屋顶“水喷淋+活性炭吸附+催化燃烧装置”处理，尾气经1#排气筒排放。

聚丙烯酸酯微球中试过程产生的工艺废气包括聚合反应废气（G2-1）和溶剂回收不凝气（G2-2）。其中，聚合反应废气（G2-1）主要成份为易挥发的甲基丙烯酸甲酯在反应釜中部分挥发产生的有机废气（以非甲烷总烃计）；清洗工序采用溶剂为丙酮，经溶剂回收装置蒸馏冷凝后回用（有机溶剂冷凝回收效率可达95%以上），产生少量丙酮不凝气（G2-2）。废气分别经反应釜上方排气管道由引风机引至中试车间屋顶“水喷淋+活性炭吸附+催化燃烧”废气处理装置处理，尾气经1#排气筒排放。

硅胶中试产品包括二氧化硅微球和十八烷基-二氧化硅微球。

二氧化硅微球工艺废气包括包硅工序产生的乙醇（G3-1-1，以非甲烷总烃计）；乙醇溶剂回收不凝气（G3-1-2）和高温干燥工序废气（G3-1-3）。其中，高温干燥工序废气主要成份为二氧化碳、二氧化硅粉尘和少量苯乙烯单体、低碳类烷烃（以非甲烷总烃计），废气温度高，该工序在密闭通风橱内进行，反应过程中通风橱柜橱窗保持关闭且连续负压抽风，高温干燥废气经通风橱顶部负压抽风系统单独收集后经由风机引至中试车间屋顶“水喷淋+活性炭吸附+催化燃烧”



装置处理，尾气经 1#排气筒排放。

十八烷基-二氧化硅微球有组织废气包括合成反应产生的二甲苯、二甲胺废气（G3-2-2）；清洗工序二甲苯、丙酮、甲醇溶剂回收产生的不凝气（G3-2-3）；烘干工序产生的少量甲醇（G3-2-4）。废气分别经引风机引至中试车间屋顶“水喷淋+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理，尾气经 1#排气筒排放。

### ②实验废气

综合研发楼设有研发实验室，实验室进行的研发和小试实验与中试车间工艺类似，故所排放污染物与中试车间类似。小试实验过程在实验室通风橱内进行，实验过程中通风橱顶部抽风系统连续抽风，由于实验操作过程中橱窗不能连续关闭，大部分实验废气通过抽风系统收集（收集效率 90%以上）排入“水喷淋+活性炭”处理装置处理，会有少量未被捕集的废气无组织排放。研发实验废气分别经实验室内排气管道通入屋顶三套“水喷淋+活性炭吸附”装置处理后由 2#排气筒（25m 高）有组织排放。研发实验原辅料用量约为中试用量的 10%，因此，本项目研发实验废气量类比中试车间工艺废气。

### ③锅炉废气

备用一台 1t/h 蒸汽锅炉，燃料采用天然气，天然气属于洁净能源，蒸汽锅炉燃料燃烧后废气（G6）通过综合研发楼 25m 高 4#排气筒外排。

天然气用量共计 40 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，天然气燃烧过程中会产生少量的  $\text{SO}_2$ 、氮氧化物，污染较小，根据《社会区域》（环评工程师职业资格登记培训系列教材）中天然气燃烧排污系数（ $1.8\text{kg}/\text{万 m}^3 \text{SO}_2$ 、 $17.6\text{kg}/\text{万 m}^3 \text{NO}_x$  计），扩建项目天然气产生的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  分别为  $0.072\text{t}/\text{a}$ 、 $0.704\text{t}/\text{a}$ 。

### ④污水站恶臭气

厂内污水站废水主要为中试工艺废水和研发实验废水等，废水有机物较高，在 UASB 厌氧发酵、酸化水解反应过程中会分解产生大量恶臭气体（G7），这些恶臭成分可分为挥发性脂肪酸、醇类、酚类、酸类、醛类、酮类、胺类、硫醇类以及含氮杂环化合物等九类有机化合物和氨、硫化氢两种无机物。根据废水设计资料，在厌氧处理时沼气产量一般为  $0.4\text{m}^3/\text{kg}$ （去除 COD），在沼气中一般  $\text{CO}_2$  占 20%，甲烷气体可达到 75%，其他恶臭气体占 5%。经计算，污水站年产

生沼气 18400m<sup>3</sup>，其中恶臭物质 920m<sup>3</sup>/a，折算成重量为 NH<sub>3</sub>=0.64t/a，H<sub>2</sub>S=0.08t/a。UASB 池上方设置盖板，留有人孔便于检修，于人孔上方设置集气罩收集恶臭气体，能够保证废气捕集率 95%以上，未捕集的部分作为无组织排放。收集的恶臭气体经生物过滤塔处理后通过 15m 高 3#排气筒排放，生物过滤塔处理效率达 70%以上。

#### 无组织废气

清洗废气：中试车间清洗工序采用丙酮、乙醇、甲醇等有机溶剂，在清洗过程中少量有机溶剂挥发，经类比分析，约占总用料的 0.5%。

氟化硅废气：十八烷基-二氧化硅微球预处理工序采用搅拌罐，二氧化硅与氟化氢反应产生少量氟化硅废气（G3-2-1）从设备中逸出进入大气。

匀浆废气：色谱柱填装时，微球匀浆和匀浆液配置过程中有少量乙醇和异丙醇（G4-1-1、G4-1-2，以非甲烷总烃计）挥发产生无组织废气。

实验废气：主要为研发小试实验过程少量未被捕集的有机废气，约占实验废气的 10%，通过实验室通风换气装置排至室外。

污水站恶臭气体：污水站酸化水解、UASB 厌氧发酵反应过程产生的恶臭气体收集后集中处理，少量未被捕集的恶臭气体无组织排放。

表 1-9 现有项目废气产生一览表

污染源		产生环节	废气编号	污染因子	产生量 t/a	排放去向
中试车间	聚苯乙烯微球	聚合	G1-1	甲苯	0.59	1 套“水喷淋+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理后，尾气经 1#排气筒排放。
				二甲苯	0.59	
		丙酮回收	G1-2	丙酮	0.5	
	聚丙烯酸酯微球	聚合	G2-1	非甲烷总烃	0.4	
		丙酮回收	G2-2	丙酮	0.7	
	SiO <sub>2</sub> 微球	包硅工序	G3-1-1	非甲烷总烃	4.0	
		乙醇回收	G3-1-2	非甲烷总烃	0.2	
		高温干燥	G3-1-3	非甲烷总烃	0.18	
				苯乙烯	0.12	
	SiO <sub>2</sub>	1.2				
	十八烷基-SiO <sub>2</sub> 微球	合成反应	G3-2-2	二甲苯	2.38	
				二甲胺	0.21	
		溶剂回收	G3-2-3	二甲苯	0.29	
甲醇				0.30		
丙酮		0.21				
烘干	G3-2-4	甲醇	0.8			
综合研发楼实	实验废气	G4	甲苯	0.03	3 套“水喷淋+	

验室			二甲苯	0.18	活性炭吸附”装置处理后，尾气经 2#排气筒排放。
			非甲烷总烃	0.25	
			二甲胺	0.01	
			甲醇	0.05	
			丙酮	0.07	
			苯乙烯	0.01	
			SiO <sub>2</sub>	0.06	
燃气锅炉	锅炉废气	G6	SO <sub>2</sub>	0.072	4#排气筒直接排放
			NO <sub>x</sub>	0.704	
污水站	恶臭气体	G7	NH <sub>3</sub>	0.64	经碱液洗涤塔处理后经 3#排气筒排放
			H <sub>2</sub> S	0.08	

## 2.废水

工艺废水（W1-1、W1-2、W2-1、W2-2、W3-1-1、W3-1-2、W3-2-1）：主要污染物为原料混合料，共计 452.39t/a，污染因子为 COD、SS、少量苯系物、甲苯、二甲苯和氟化物等。

研发实验废水：研发实验废水包括研发小试实验产生的废水、日常实验室实验器皿的清洗、地面冲洗等混合产生的废水。年排放量约 9820t/a。

设备清洗用水：中试设备定期清洗产生的废水，年产生量约 720t/a，主要污染因子为 COD、SS。

喷淋废水：中试车间废气、研发实验废气集中收集后分别采用水喷淋和活性炭吸附装置处理，水喷淋过程中产生喷淋废水 60t/a，主要污染因子为 pH、COD、SS、少量苯系物、甲苯、二甲苯和氟化物等。

真空泵弃水：物料输送为水冲泵，水冲泵采用水封方式，一周更换一次，年产生少量真空泵废水约 24t/a，主要污染因子为 COD、SS。

纯水制备弃水：年产生量约 5200t/a，主要污染因子为少量 COD、SS，水质简单，调节 pH 后直接接入污水管网；

循环冷却弃水：根据水质要求，不定时排放，年排放量约 2400t/a，主要污染因子为少量 COD、SS，直接接入污水管网；

生活污水：员工 200 人，人均用水量按 125L/（人·天），生活用水量共计 7500t/a，排污系数取 0.85，则生活污水产生量为 6000t/a，主要污染因子为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP。

表 1-10 现有项目废水产生一览表

废水来源	种类	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物 名称	产生情况		治理 措施	治理排放情况			排放 去向
				浓度 mg/L	产生量 t/a		名称	浓度	排放量	
								mg/L	t/a	
生产性 废水	工艺废 水、研发 实验废 水、设备 冲洗废 水、喷淋 废水、真 空泵废 水	11076.39	pH	/	5~7	厂内 污水 站“物 化+ 生化” 处理 工艺	pH	/	6~9	厂区总排口
			COD	11190	131.482		COD	321	3.56	
			SS	331	3.655		SS	33	0.36	
			苯系物	81	0.896		苯系物	2.48	0.03	
			二甲苯	10	0.106		二甲苯	0.74	0.008	
			甲苯	10	0.106		甲苯	0.46	0.005	
			氟化物	3.7	0.041		氟化物	1.21	0.013	
生活污水 真空泵弃水 纯水制备弃 水 循环冷却弃 水		13600	COD	245	3.332	/	COD	245	3.332	厂区总排口
			SS	138	1.876		SS	138	1.876	
			NH <sub>3</sub> -N	18	0.24		NH <sub>3</sub> -N	18	0.24	
			TN	31	0.42		TN	31	0.42	
			TP	1.76	0.024		TP	1.76	0.024	
厂区总排口		24676.39	pH	/	6~9	接入 管网	pH	/	6~9	接入园区 污水处理 厂
			COD	279	6.892		COD	279	6.892	
			SS	91	2.236		SS	91	2.236	
			苯系物	1.11	0.03		苯系物	1.11	0.03	
			二甲苯	0.33	0.008		二甲苯	0.33	0.008	
			甲苯	0.21	0.005		甲苯	0.21	0.005	
			氟化物	0.54	0.013		氟化物	0.54	0.013	
			NH <sub>3</sub> -N	9.73	0.24		NH <sub>3</sub> -N	9.73	0.24	
			TN	17	0.42		TN	17	0.42	
			TP	0.10	0.024		TP	0.10	0.024	

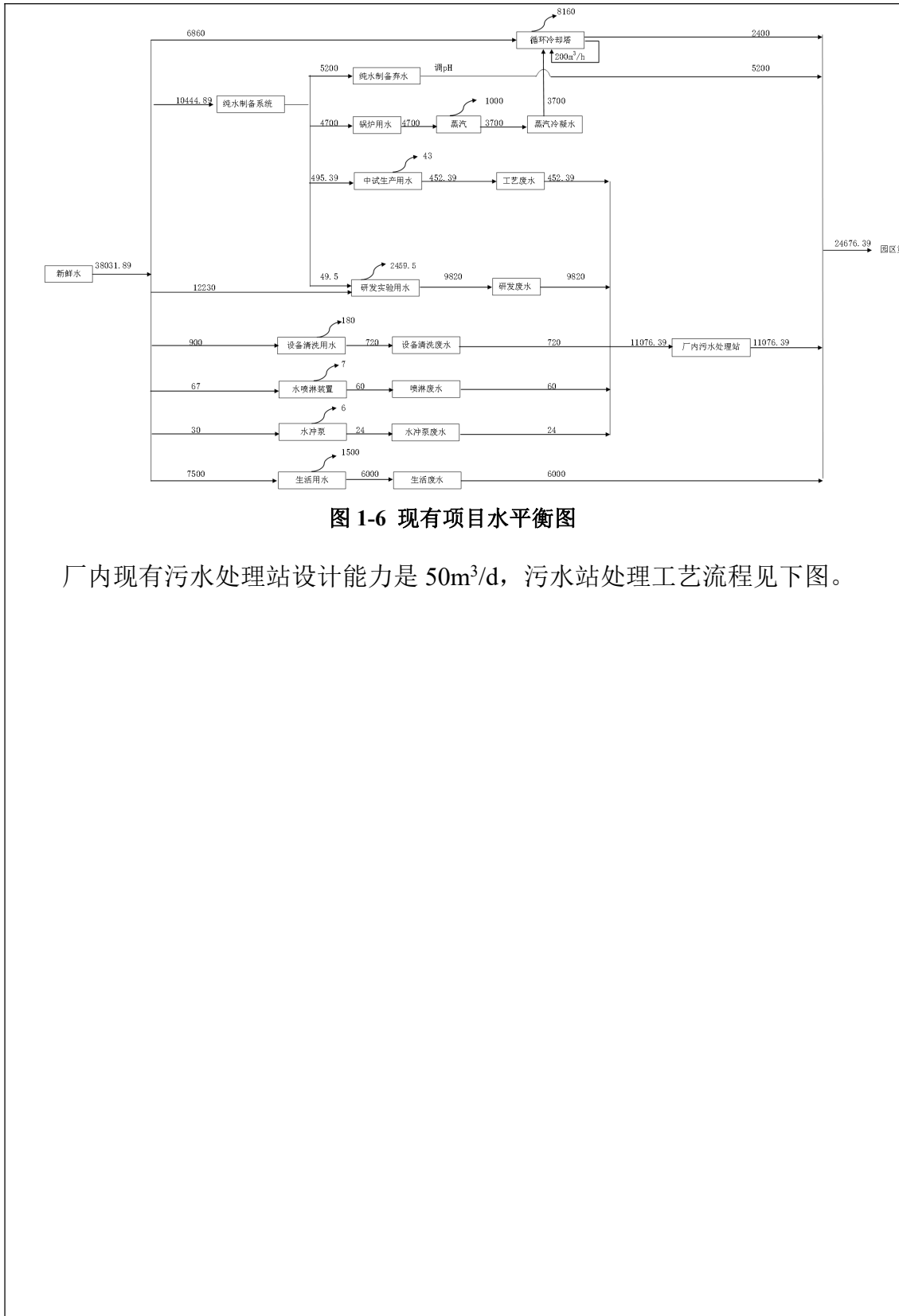


图 1-6 现有项目水平衡图

厂内现有污水处理站设计能力是 50m<sup>3</sup>/d，污水站处理工艺流程见下图。

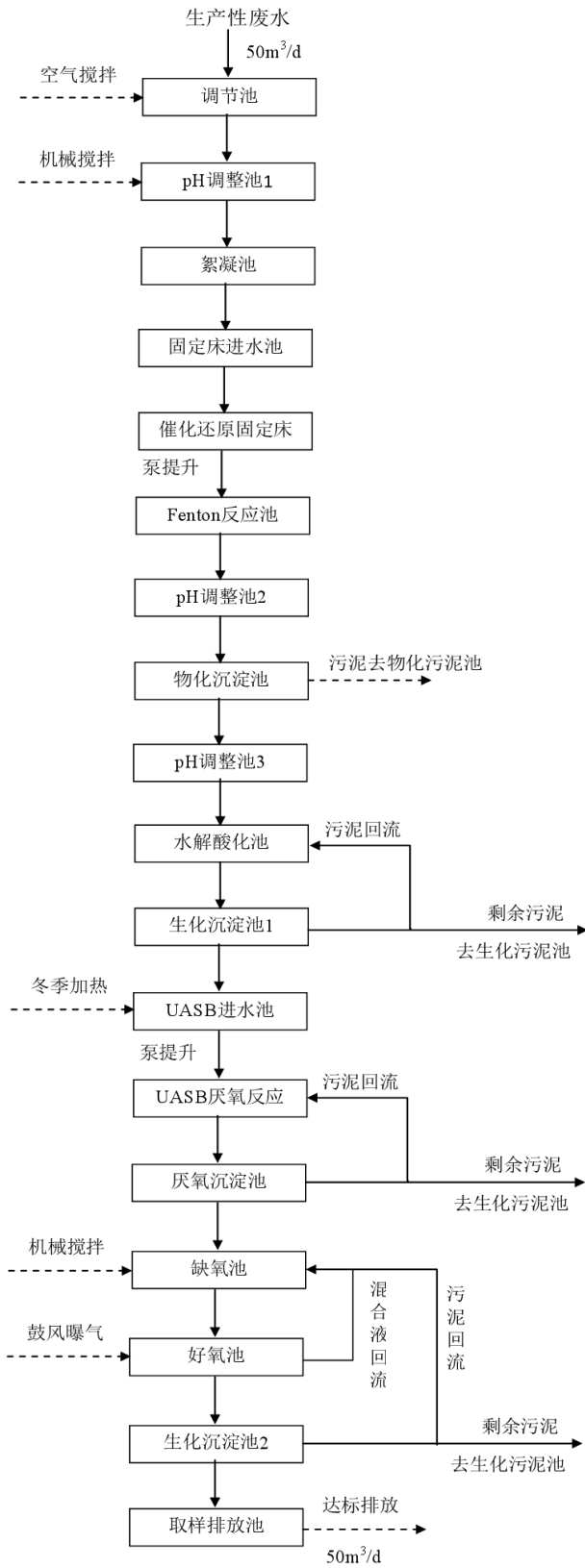


图 1-7 污水处理工艺流程图

### 3.噪声

本项目噪声源主要为机械噪声，包括空压机、离心机、冷却塔及风机等，噪声源强在 85~90dB（A）之间。

### 4.固废

表 1-11 现有项目固废产生及处置情况

分类	名称及编号	分类编号	产生量 t/a	性状	处理处置方式
危险 固废	含丙酮废液	HW06	60	液态	江苏康博工业固体废 弃物处置有限公司  焚烧处理
	含乙醇废液	HW06	60	液态	
	蒸馏残液	HW06	20	液态	
	废包装桶	HW49 900-041-49	5.0	固态	
	污泥	HW42 900-499-42	50	固态	
生活垃圾		99	60	固态	环卫部门收集处理

固废产生种类和总量均未超出原环评，对外实现零排放，不会对环境产生二次污染。

### 三、现有项目监测验收及排污许可证情况

现有项目于 2016 年 9 月 22、23 日进行验收监测，监测时产品产能均达到 75%的要求，监测达标并取得排放污染物许可证，许可证编号：苏园环排证字 [20160265]号。

2018 年 8 月企业委托谱尼测试集团江苏有限公司对企业废水总排口、废气排放口和厂界噪声做了监测，监测时产能达到批复产能的 80%以上，监测结果如下：

A、废气：2018 年 8 月 14-24 日进行了监测，监测期间企业生产正常，具体监测结果见下表。

表 1-12 项目有组织废气排放监测情况

污染源	污染因子	监测情况		排放标准		达标情况
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
1#中 试排 口	颗粒物	<20	/	60	3.1	达标
	甲苯	0.188	7.1*10 <sup>-4</sup>	40	5.2	达标
	二甲苯	0.973	3.7*10 <sup>-3</sup>	70	1.7	达标
	苯乙烯	0.026	9.8*10 <sup>-5</sup>	/	12	达标
	丙酮	35.1	0.13	/	9.6	达标

	非甲烷总烃	35.2	0.13	120	17	达标
	甲醇	<0.1	/	190	8.6	达标
	氟化物	1.72	6.5*10 <sup>-3</sup>	9.0	0.17	达标
	臭气浓度(无量纲)	3090 (无量纲)		6000 (无量纲)		达标
2#实验废气	颗粒物	<20	/	60	7.55	达标
	甲苯	0.208	2.9*10 <sup>-3</sup>	40	11.6	达标
	二甲苯	0.803	1.1*10 <sup>-2</sup>	70	3.8	达标
	苯乙烯	0.025	3.5*10 <sup>-4</sup>	/	18	达标
	丙酮	1.02	1.4*10 <sup>-2</sup>	/	17.6	达标
	非甲烷总烃	10.4	0.15	120	35	达标
	甲醇	<0.1	/	190	18.8	达标
	氟化物	2.14	3.0*10 <sup>-2</sup>	9.0	0.38	达标
	臭气浓度(无量纲)	4120 (无量纲)		6000 (无量纲)		达标
3#污水站废气	硫化氢	0.049	1.1*10 <sup>-4</sup>	/	0.33	达标
	氨	0.83	1.8*10 <sup>-3</sup>	/	4.9	达标
	臭气浓度	1737 (无量纲)		2000 (无量纲)		达标

由上表数据可以看出，企业监测时废气排放满足相应的排放标准要求。

B、废水：2018年8月14日对企业排放的废水进行了监测，监测期间企业生产正常，废水总排口具体监测结果见下表。

表 1-13 现有项目废水排放监测结果一览表

监测时间	监测点位	监测项目	排放浓度 mg/L	排放标准 mg/L	达标情况
2018.8.14	总排口	pH	8.28	6~9	达标
		COD	150	500	达标
		氨氮	0.956	45	达标
		总氮	1.34	—	达标
		总磷	0.11	8	
		SS	18	400	达标
		氟化物	0.18	70	达标
		苯	<0.0004	—	达标
		甲苯	<0.0003	0.5	达标
		二甲苯	0.0052	1.0	达标
		苯乙烯	<0.0002	—	达标

由监测结果知，企业监测时各废水污染物排放浓度均满足相关要求。

C、噪声：企业 2018 年 8 月 24 日委托谱尼测试集团江苏有限公司对厂界昼间、夜间噪声进行了监测，监测时风速小于 5.0m/s，企业生产设备运行正常，符



合噪声监测工况要求。具体监测数据见下表。

**表 1-14 项目厂界噪声排放情况 单位：dB(A)**

序号	监测点	监测结果		排放标准		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	东厂界外 1 米	59.8	49.0	65	55	达标
2	南厂界外 1 米	60.1	47.8			达标
3	西厂界外 1 米	56.1	47.4			达标
4	北厂界外 1 米	58.2	47.7			达标

由上表数据可以看出，企业昼间、夜间厂界噪声可达标排放。

#### 四、现有项目总量控制情况

根据验收监测核算实际排放总量和环评批复的排放总量具体数值见表 1-15。

**表 1-15 污染物排放总量与控制指标对照（全厂）**

种类	污染因子	总量控制指标	实际排放量	达标情况
废气 (有组织)	二甲苯	0.264	0.009	达标
	甲苯	0.053	0.000294	达标
	非甲烷总烃	0.432	0.0744	达标
	甲醇	0.063	0	达标
	丙酮	0.127	0.0564	达标
废水	废水量（生产废水）	24677/11076	22200/10200	达标
	COD	6.89/3.56	2.34/1.266	达标
	SS	2.24/0.36	0.61/0.12	达标
	苯系物	0.03/0.03	0.0057/0.003	达标
	氟化物	0.013/0.013	0.010/0.0056	达标
固废	危险废物	0	0	达标
	生活垃圾	0	0	达标

#### 五、存在的主要环境问题及“以新带老”措施

经排查，现有项目环评手续齐全，污染防治措施均按环评批复执行；无组织排放得到有效控制，现有项目卫生防护距离为以中试车间为中心设置的 200m 卫生防护距离、综合研发楼为中心设置的 100m 卫生防护距离以及污水站 100m 卫生防护距离叠加后形成的包络线，经现场调查，卫生防护距离内无居民、学校等环境敏感点；与周边居民及企业无环保纠纷，工厂内异味经收集处理后进行有组织排放，近年内未接到投诉。

## 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）：

**地理位置：**苏州位于江苏省东南部，东临上海，南接浙江，西抱太湖，北依长江。苏州工业园区位于苏州市区的东部，处长江三角洲中心腹地，具有十分优越的区位优势，位于中国沿海经济开放区与长江经济发展带的交汇处，通过周边发达的高速公路、铁路、水路及航空网与中国和世界的各主要城市相连。

**地形地貌：**苏州在地貌上属于长江下游三角洲冲积平原，地势平坦，高程在3.5~5m，苏州西部地势较高，并有低山丘陵，如天平山、七子山等，东部地势相对低洼，且多湖泊，如阳澄湖、金鸡湖等。

项目所处的苏州工业园区属冲积平原地质区及基岩山丘工程地质区，除表层土层经人类活动而堆积外，其余均为第四纪沉积层，坡度平缓，一般呈水平成层、交互层或夹层，较有规律。地质特点为：地势平整、地质较硬、地耐力较强。据区域资料，场地属地壳活动相对稳定区。

**气候气象：**苏州工业园区位于北亚热带南部，属亚热带季风海洋性气候，气候温和，四季分明，雨量充沛。根据苏州市气象台历年气象资料统计：年平均温度：15.8℃（最高38.8℃，最低-9.8℃），无霜期长达230天左右。年平均相对湿度：76%，平均降水量：1076.2mm，年平均气压：1016hpa，年平均风速：2.5米/秒。风向：常年最多风向为东南风（夏季）；其次为西北风（冬季）。

**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，主要河流有娄江、吴淞江、相门塘、斜塘河、春秋浦、凤凰泾等；主要湖泊有金鸡湖、白荡、沙湖、独墅湖、阳澄湖等。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，地下水位一般在-3.6~-3.0m之间。

本项目污水最终纳污河流吴淞江河面较宽，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。

**植被与生物多样性：**本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被城市生态所取代，由于土地利用率高，自然植被基本消失。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

### 1、社会经济概况

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。

2018 年初，为进一步深化园区行政管理体制改革，整合发展资源，明确产业导向，推进管理重心下移，园区实施《苏州工业园区优化内部管理体制方案》，将整个辖区划分为四个功能区，分别为高端制造与国际贸易区、独墅湖科教创新区、阳澄湖半岛旅游度假区、金鸡湖中央商务区。

2017 年苏州工业园区实现地区生产总值 2350 亿元，同比增长 7.2%；一般公共预算收入 317.8 亿元，增长 10.3%，占 GDP 比重达 13.5%；进出口总额 858 亿美元，增长 15.5%；实际利用外资 9.3 亿美元、固定资产投资 476 亿元；R&D 投入占 GDP 比重达 3.48%；社会消费品零售总额 455 亿元，增长 12%；城镇居民人均可支配收入 6.6 万元，增长 7.7%。在全国经开区综合考评中位居第 1，在全国百强产业园区排名第 3，在全国高新区排名上升到第 5，均实现历史最好成绩。

区内社会事业也在同步发展，具有综合社区服务功能的邻里中心和一批学校、银行、宾馆、商店、公园、医疗诊所、体育设施相继建成投用，园区科、教、文、卫等各项社会事业在高起点上发展，方兴未艾。随着近两年教育投入的不断加大，全区教育网络日趋健全，教育设施日趋完善，现已具备适应园区特点的基础教育、特色教育、高等教育网络，园区已拥有自己的省重点中学、省示范初中、省实验小学、省示范幼儿园。

### 2、基础设施

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<sup>3</sup>/d，现供水能力 45 万 m<sup>3</sup>/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<sup>3</sup>/d，1997 年投入运行；DN2200 浑水管，长 32km，50 万 m<sup>3</sup>/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-阳澄湖水厂位于听波路，紧邻阳澄湖，于 2014 年 7 月投入运行。设计总规模 50 万 m<sup>3</sup>/d，近期工程设计规模 29 万 m<sup>3</sup>/d，中期 2020 年规模为 35 万 m<sup>3</sup>/d。水厂采用“常规处理+臭氧活性炭深度处理”工艺，达到国标生活饮用水水质标准。阳澄湖水厂的建成使苏州工业园区的供水实现双厂双水源的安全供水格局，大大提升了城市供水的安全可靠性，为城市的经济发展及人民的生活提供坚实的保障。

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，规划总污水处理能力 90 万立方米/日，建成 3 万吨/日中水回用系统。园区污水处理厂目前处理能力为 35 万立方米/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。

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：园区天然气气源为“西气东输”和“西气东输二线”长输管道，通过苏州天然气管网公司建设的高压管网为园区供气。

区内目前已建有港华、胜浦和唯亭 3 座高中压调压站。其中港华高中压调压站出站压力采用 0.07 兆帕和 0.2 兆帕两个等级，设计高峰小时流量分别为 0.5 万标立方米和 2.0 万标立方米；胜浦高中压调压站设计高峰小时流量为 5.0 万标立方米，出站设计压力为 0.4 兆帕，目前运行压力为 0.2 兆帕；唯亭高中压调压站设

计高峰小时流量为 3.0 万标立方米，出站压力为 0.4 兆帕。

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 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金堰路，占地面积，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，于 2013 年 5 月投入运行，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 80 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。项目投产后缓解了苏州市用电需求矛盾和满足工业园区热力负荷增长需要。

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。

### **3、苏州工业园区规划**

#### **（1）规划范围**

根据《苏州工业园区总体规划》（2012-2030），苏州工业园区行政辖区范围土地面积 278km<sup>2</sup>。

#### **（2）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。

### （3）规划期限

2012-2030 年，其中近期：2012-2015 年；中期：2016-2020 年；远期：2021-2030 年。

### （4）规划总体目标

探索转型升级、内涵发展的新路径，建设经济、管理、文化、社会、生态发展水平全面协调现代化的新城区。

至 2020 年，优化提升既有基础，发掘存量资源潜力，积累自主创新资本，稳中求进，为苏南现代化示范区建设先导先行。力争全面达到国际先进水平，其中，生态建设等部分指标达到国际领先水平。

至 2030 年，主要发展指标全面达到国际领先水平，建成产业高端、文化繁荣、居民富足、环境优美的现代化新城区。

### （5）规划理念

效率引领、低碳引导及协调提升。

### （6）空间布局

A. 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。

#### B. 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。

#### 4、《苏州工业园区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》审查意见

2015年7月24日，环保部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（环审【2015】197号）。

①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。

②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，解决好斜塘古镇区、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。

③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。

④严格入区产业和项目的准入。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。

⑤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。

⑥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。

⑦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。

⑧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。

⑨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。

## **5、项目分析判定相关情况**

### **(1) 与产业政策的相符性**

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 2770 卫生材料及医药用品制造。

对照《产业结构调整指导目录（2011年版）》（2013 修正版），本项目产品属于鼓励类十八、石化化工中“18、生物高分子材料、填料、试剂、芯片、干扰素、传感器、纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂、纤维素生化产品开发与生产”；对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年）》（2013 修正版），属于第一类 鼓励类 九、石化化工 “18. 生物高分子材料、填料、试剂、芯片、干扰素、传感器、纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂、纤维素生化产品开发与生产”；对照《苏州市产业发展导向目录（2007年本）》

（苏府[2007]129号），本项目不属于鼓励类、限制类、禁止类和淘汰类，但符合国家有关法律、法规和政策规定，为允许类。

综上所述：本项目的建设符合国家及地方的产业政策。



## (2) 与规划的相符性

①本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 2770 卫生材料及医药用品制造。

经查询《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目不属于限制和禁止类。

### ②与《苏州工业园区总体规划（2012-2030）》相符性

本项目位于苏州工业园区百川街 2 号，位于生物纳米城内，根据《苏州工业园区总体规划（2012-2030）》，本项目所在地为规划的工业用地，已有完善的供水、排水、供电、供气、供热、通讯等基础设施。且项目实施前后不改变土地性质，因此与苏州工业园区总体规划是相符的。

本项目主要内容为蛋白质亲和介质填料研发生产，2010 年，园区将纳米技术产业定位为“一号产业”。至今，已累计吸引近 20 所与纳米技术相关的知名高校、科研院所，设立纳米技术相关专业实验室近 30 个，集聚纳米技术相关企业近 200 家，聚集纳米技术相关领域高端人才近 500 人。在 MEMS、氮化镓材料、激光器、LED、印刷电子、微纳柔性制造等十几个领域的上游环节突破了一批国际一流、国内领先的核心关键技术，在 MEMS、LED、纳米功能新材料、微纳制造等领域初步形成产业集群。

苏州纳米城由苏州纳米科技发展有限公司按照“总体规划、分期开发、逐步细化”的理念开发、建设与管理；以全新模式建设江苏省（苏州）纳米产业技术研究院等产业技术平台，并启动筹建国内首条市场化、全开放运作的 6 英寸微纳机电制造中试平台，努力构建“研发—中试—规模生产”的完整产品技术创新链；未来将具备“创新研发、工程化中试、小规模生产、成果转化、总部办公、会议展示、综合配套”等功能，可满足领域宽广性、成长阶段性、发展互动性的全面需求。本项目符合苏州纳米城的产业定位。

因此，该项目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《苏州工业园区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》及其审查意见的相符性：

本建设项目位于苏州工业园区百川街2号，主要产品是为蛋白质亲和介质填料。本项目产业定位符合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的政策。

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。

本项目属2770卫生材料及医药用品制造，不属于化工、印染、造纸、电镀、危险化学品储存等项目。本项目实施后，废气经废气治理设施有效处理后实现达标排放，仅少量润洗废水经厂内污水处理站处理后和生活污水、纯水制备浓水，循环冷却弃水、蒸汽冷凝水、冻干冷凝水，共计1134.9t/a接市政管网进入园区污水处理厂处理后达标排放，不属于高污染、高耗能、高风险产业，符合园区产业政策要求。

因此，项目符合《苏州工业园区总体规划（2012-2030年）》、《苏州工业园区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》及其审查意见中用地和产业规划的要求。

### **（3）与“太湖流域管理条例”的相符性**

《太湖流域管理条例》第四章第二十八条规定：禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。

本项目不属于其中禁止设置的行业，各污染物均可以做到达标排放，符合《太湖流域管理条例》的要求。

### **（4）与《江苏省太湖水污染防治条例（2018年修订）》的相符性**

本项目距离太湖直线距离约29.1km，根据江苏省人民政府办公厅文件（苏政办发[2012]221号）“省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知”，本项目位于太湖流域三级保护区内。

《江苏省太湖水污染防治条例（2018年修订）》第四十三条规定：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，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；（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。

本项目不属于以上禁止类项目；仅少量润洗废水经厂内污水处理站处理后和生活污水、纯水制备浓水、循环冷却弃水、蒸汽冷凝水、冻干冷凝水，共计 1134.9t/a 接市政管网进入园区污水处理厂，除生活污水外，其余接管废水均不含氮磷。因此，项目符合《江苏省太湖水污染防治条例（2018年修订）》中的相关要求。

#### （5）与《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》（2018年修订）相符性

本项目位于苏州工业园区工业园区百川街2号，对照《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》（2018年修订）第九条至十一条，不在阳澄湖一级、二级和准保护区范围内。

#### （6）与“三线一单”相符性

##### ①生态红线管控要求

对照《江苏省生态红线区域保护规划》，本项目不在阳澄湖（工业园区）重要湿地、独墅湖重要湿地、金鸡湖重要湿地二级管控区内。

表 2-1 生态功能保护区概况

名称	主导生态功能	与本项目的 位置关系	红线区域范围		面积 (km <sup>2</sup> )		
			一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区
阳澄湖（工业园区）重要湿地	湿地生态系统保护	项目北 9.0km	——	阳澄湖水域及沿岸纵深 100 0 米范围	68.2	——	68.2
独墅湖重要湿地	湿地生态系统	项目西 5.1km	——	独墅湖湖体范围	9.08	——	9.08

	保护						
金鸡湖重要湿地	湿地生态系统保护	项目西北6.1km	——	金鸡湖湖体范围	6.77	——	6.77

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目不在阳澄湖苏州工业园区饮用水水源保护区内。

**表 2-2 生态保护红线区域概况**

名称	类型	与本项目的位 置关系	地理位置	区域面积 (平方公里)
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	距离取水口 1.4km	一级保护区：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 米范围内的域。二级保护区：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。准保护区：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、阳澄湖中华绒螯蟹 国家级水产种质资源保护区重复范围	28.31

**②环境质量底线管控要求**

根据大气环境现状影响预测结果可以看出项目各污染物的最大落地浓度均满足环境质量标准，且占标率较低，本项目的运行不会对环境产生明显影响；根据废水影响分析可以看出，本项目实施后，新增废水在园区污水处理厂剩余处理能力内；根据声环境影响预测结果可以看出，本扩建项目实施后，厂界周围噪声昼间不超过 65B(A)，夜间不超过 55B(A)，噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。即本项目的建设不会改变区域环境质量功能，不会触碰区域环境质量底线。

**③资源利用上线管控要求**

本项目在现有厂区内进行生产，不新增用地；区域环保基础设施较为完善，用水来源为市政自来水，当地自来水厂能够满足本项目的用水要求；用电由市供电公司电网接入。项目采取了优先选用低能耗设备等节能减排措施，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，未超过上线。

**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。本项目不在其规定的产业准入负面清单中。

综上，本项目符合“三线一单”的要求。

#### **(7) “两减六治三提升”相符性分析**

对照中共江苏省委、省人民政府关于印发《“两减六治三提升”专项行动方案》的通知及《苏州市“两减六治三提升”专项行动实施方案》，本项目属于2770卫生材料及医药用品制造，不使用煤炭，不在“两减”范围之内，符合相关要求；本项目生活垃圾无害化处理率可达100%，满足“治理生活垃圾”的相关要求；项目生产废水和生活废水由市政管网接入苏州工业园区污水处理厂集中处理，不直接外排，符合太湖水环境治理的要求。项目废气经收集处理后经15m排气筒排放，并定期对废气监测，符合相关要求。本项目不在“三提升”范围之内，不涉及黑臭水体、畜禽养殖，符合相关要求。

综上所述，本项目符合“两减六治三提升”环保专项行动方案的相关要求。

## 环境质量现状

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**：本项目为大气环境三级评价，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/m<sup>3</sup>，其余均为 ug/m<sup>3</sup>）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	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 <sub>2</sub>	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 <sub>x</sub>	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 <sub>10</sub>	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 <sub>3</sub>	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

其他污染物非甲烷总烃质量现状数据引用谱尼测试集团江苏有限公司于 2018 年 11 月 18 日-24 日对文萃人才公寓点位环境空气的监测数据（报告编号：IMBQFSPC92243545Z）。数据符合《环境影响评价技术导则大气环境》的时效性要求。具体评价结果见下表。

表 3-2 非甲烷总烃环境质量现状（ug/m<sup>3</sup>）

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
文萃人才公寓	-2400	-1900	非甲烷总烃	8 小时平均	600	23-43	7.17	0	达标

由表 3-1 和表 3-2 可以看出，2017 年园区 PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>x</sub> 和 O<sub>3</sub> 超标，SO<sub>2</sub>

和 PM<sub>10</sub> 达标，非甲烷总烃达标。为进一步改善环境质量，根据《江苏省“两减六治三提升”环保专项行动方案》和《苏州市“两减六治三提升”环保专项行动方案》，结合园区实际，制定《苏州工业园区“两减六治三提升”专项行动实施方案》，通过减少煤炭消费总量重点工程、治理挥发性有机物污染重点工程等，实现《苏州工业园区“两减六治三提升”专项行动实施方案》中的总体要求和目标，到 2020 年，园区 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度比 2015 年下降 25%，城市空气质量优良天数比例达到 73.9% 以上。

②地表水环境：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》委托南京白云环境科技集团股份有限公司于 2017 年 11 月 11 日-13 日对地表水的监测数据（报告编号：（2017）宁白化环监（水）字第 201711841-1 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 3-3 水环境质量现状 单位：mg/L

调研断面	项目	监测项目 (mg/L)			
		pH (无量纲)	COD	氨氮	总磷
园区污水处理厂排放口上游 500m	浓度范围	7.45-7.52	16-17	0.404-0.442	0.08-0.13
	浓度均值	7.48	16.33	0.419	0.103
	超标率%	0	0	0	0
园区污水处理厂排放口下游 1500m	浓度范围	7.58-7.62	17-18	0.516-0.568	0.08-0.14
	浓度均值	7.60	17.67	0.543	0.097
	超标率%	0	0	0	0
标准值 (IV类)		6~9	30	1.5	0.3

由上表可知，吴淞江各监测断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

③噪声环境：根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)内容，并结合《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，确定本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

噪声监测委托谱尼测试集团江苏有限公司对进行了现场监测，监测结果及评价如下：

监测时间及频次：2018年8月14日，昼间夜间各测一次；

监测点位：共设置4个点位，布置在厂界外1米；

监测项目：等效连续A声级（Leq dB（A））；

气象条件：多云，昼间最大风速2.4m/s，夜间最大风速2.9m/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。具体检测结果见下表。

**表3-4 噪声监测结果单位 dB(A)**

测点	N1（北）	N2（西）	N3（南）	N4（东）
昼间	59.8	60.1	56.1	58.2
夜间	49.0	47.8	47.4	47.7
标准	3类标准：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)			

监测结果表明，项目地各边界声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，说明项目地声环境质量现状良好，满足声环境功能要求。



**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百川街2号，根据现场踏勘，项目区域场地平坦。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2。

**表 3-5 项目周围环境保护目标**

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
文华人才公寓	0	1900	居民	约 2000 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类	北	1900
路劲澜溪苑	-645	1700	居民	约 2000 人		西北	2200
苏州园区学校	0	2200	学校师生	约 2500 人		北	2200
菁汇公寓	0	-1100	居民	约 3000 人		南	1100
<b>环境要素</b>	<b>环境保护对象</b>		<b>方位</b>	<b>距离(m)</b>	<b>规模</b>	<b>环境功能</b>	
水环境	吴淞江		北	1400	中河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准	
	小河		东	560	小河		
	太湖		西	27100	大湖		
声环境	厂界四周		厂界	1	—	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类	
生态环境	阳澄湖（工业园区）重要湿地（二级管控区：阳澄湖水域及沿岸纵深1000米范围）		北	9000	68.2km <sup>2</sup>	苏政发（2013）113号-江苏省生态红线区域保护规划 湿地生态系统保护	
	独墅湖重要湿地（二级管控区：独墅湖湖体范围）		西	5100	9.08km <sup>2</sup>		
	金鸡湖重要湿地（二级管控区：金鸡湖湖体范围）		西北	6100	6.77km <sup>2</sup>		
	阳澄湖苏州工业园区饮用水水源保护区		北	距离取水口7000	28.31km <sup>2</sup>	《江苏省国家级生态保护红线规划》	

## 评价适用标准及总量控制指标

①大气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氨气执行《工业企业设计卫生标准》（TH36-79），非甲烷总烃采用大气污染物综合排放标准详解的数据。

**表 4-1 大气环境质量标准**

污染物	取值时间	浓度限值 mg/Nm <sup>3</sup>	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.5	
NO <sub>2</sub>	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.2	
PM <sub>10</sub>	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
氨气	一次	200	
	日平均	—	
非甲烷总烃	1 小时平均	2	大气污染物综合排放标准详解

环  
境  
质  
量  
标  
准

②地表水：最终纳污水体吴淞江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，SS 采用水利部的标准《地表水资源质量标准》（SL63-94）中四级标准。

**表 4-2 地表水环境质量标准**

污染物	pH（无量纲）	COD	SS	氨氮	总磷
标准浓度限值(mg/L)	6~9	30	60	1.5	0.3

③噪声：项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

**表 4-3 声环境质量现状**

标准级别	昼	夜
3 类	65dB(A)	55dB(A)

①废气：氨气、臭气执行《恶臭污染物排放标准》（GB1554-93），非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准。

表4-4 大气污染物排放标准

污染物	排气筒高度(m)	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率(kg/h)	周界外最高浓度(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
氨	20	—	8.7	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB1554-93)
臭气	20	6000(无量纲)	—	20(无量纲)	
非甲烷总烃	—	—	—	4.0	《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)表2

②废水：执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4三级标准，（GB 8978-1996）未作规定的执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1B等级标准；2021年1月1日前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》

（DB32/1072-2007）的表2标准，2021年1月1日起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》

（DB32/1072-2018）的表2标准，（DB32/1072-2007）、（DB32/1072-2018）未作规定的项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表1一级A标准。

表4-5 水污染物排放标准（mg/L）

排放口位置	执行标准	执行时间	取值表号及级别	污染物	单位	标准限值
厂排口	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	/	表4三级标准	pH	/	6~9
				COD	mg/L	500
				SS	mg/L	400
	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）	/	表1B等级	氨氮	mg/L	45
				总磷	mg/L	8
污水厂排口	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工	2021年1月1日前	表2标准	COD	mg/L	45**
				氨氮	mg/L	5(8)*

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2007)			总磷	mg/L	0.4**
《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)	2021年1月1日起	表2标准	COD	mg/L	45**
			氨氮	mg/L	4(6)*
			总磷	mg/L	0.4**
《城镇污水处理厂污染物排放限值》(GB18918-2002)	/	表1一级A标准	pH	/	6~9
			SS	mg/L	10

注 \*括号外数值为水温>12°C时的控制指标, 括号内数值为水温≤12°C时的控制指标;

\*\*COD、总磷指标根据《苏州工业园区清源华衍水务有限公司第一污水处理厂提标改造工程》报告中指标确定。

③噪声: 本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。

**表 4-6 噪声排放标准**

标准级别	昼	夜
3类	65dB(A)	55dB(A)

④固废: 项目产生的一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环境保护部, 2013年第36号); 危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001(2013年修订)中相关规定要求进行危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等要求进行合理的贮存。

扩建后污染物产生排放“三本帐”见表 4-7。

表 4-7 扩建后全厂污染物产生排放三本帐 (单位: t/a)

种类	污染物	现有项目	扩建项目			以新带老 削减量	扩建后 总排放量	扩建前 后增减量
		已批量	产生量	削减量	排放量			
废气 (有 组 织)	二甲苯	0.264	0	0	0	0	0.264	0
	甲苯	0.053	0	0	0	0	0.053	0
	非甲烷总 烃	0.432	0	0	0	0	0.432	0
	二甲胺	0.015	0	0	0	0	0.015	0
	甲醇	0.063	0	0	0	0	0.063	0
	丙酮	0.127	0	0	0	0	0.127	0
	苯乙烯	0.009	0	0	0	0	0.009	0
	SiO <sub>2</sub>	0.034	0	0	0	0	0.034	0
	SO <sub>2</sub>	0.072	0	0	0	0	0.072	0
	NO <sub>x</sub>	0.704	0	0	0	0	0.704	0
	NH <sub>3</sub>	0.19	0.0215	0.01505	0.00645	0	0.19645	+0.00645
	H <sub>2</sub> S	0.02	0	0	0	0	0.02	0
废气 (无 组 织)	甲苯	0.045	0	0	0	0	0.045	0
	丙酮	0.55	0	0	0	0	0.55	0
	非甲烷总 烃	0.20	0.02	0	0.02	0	0.22	+0.02
	二甲苯	0.086	0	0	0	0	0.086	0
	甲醇	0.14	0	0	0	0	0.14	0
	氟化物	0.05	0	0	0	0	0.05	0
	NH <sub>3</sub>	0.03	0.002389	0	0.002389	0	0.032389	+0.002389
	H <sub>2</sub> S	0.003	0	0	0	0	0.003	0
生产 性废 水 (厂 内污 水站 排 口)	废水量	11076.3 9	50.4	0	50.4	0	11126.7	50.4
	COD	3.56	0.0252	0.0151	0.0101	0	3.5701	+0.0101
	SS	0.36	0.0101	0.0051	0.0050	0	0.3650	+0.0050
	苯系物	0.03	0	0	0	0	0.03	0
	二甲苯	0.008	0	0	0	0	0.008	0
	甲苯	0.005	0	0	0	0	0.005	0
	氟化物	0.013	0	0	0	0	0.013	0

总量  
控制  
指标

生活 污水 纯水 制备 弃水 循环 冷却 弃水	废水量	13600	1084.5	0	1084.5	0	14204.5	+604.5	
	COD	3.332	0.1592	0	0.1592	0	3.4672	+0.1352	
	SS	1.876	0.1292	0	0.1292	0	1.9812	+0.1052	
	NH <sub>3</sub> -N	0.24	0.0075	0	0.0075	0	0.2475	+0.0075	
	TN	0.42	—	0	—	0	0.42	0	
	TP	0.024	0.0010	0	0.0010	0	0.0250	+0.0010	
	混合 废水 (厂 区总 排 口)	废水量	24676.3 9	1134.9	0	1134.9	0	25811.29	+1134.9
		COD	6.892	0.1844	0.0151	0.1693	0	7.0613	+0.1693
		SS	2.236	0.1393	0.0051	0.1342	0	2.3702	+0.1342
		苯系物	0.03	0	0	0	0	0.03	0
		二甲苯	0.008	0	0	0	0	0.008	0
		甲苯	0.005	0	0	0	0	0.005	0
		氟化物	0.013	0	0	0	0	0.013	0
		NH <sub>3</sub> -N	0.24	0.0075	0	0.0075	0	0.2475	+0.0075
TN	0.42	0	0	0	0	0.42	0		
TP	0.024	0.0010	0	0.0010	0	0.025	+0.001		
固废	危险废物	0	14.95	14.95	0	0	0	0	
	生活垃圾	0	1.5	1.5	0	0	0	0	

上述水污染物排放总量纳入园区污水厂的总量范围内。

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述（图示）

#### 1.蛋白质亲和介质填料

根据企业提供资料，年研发批次为 40 次。属于三级生物安全水平的基础实验室。工艺流程见图 5-1。

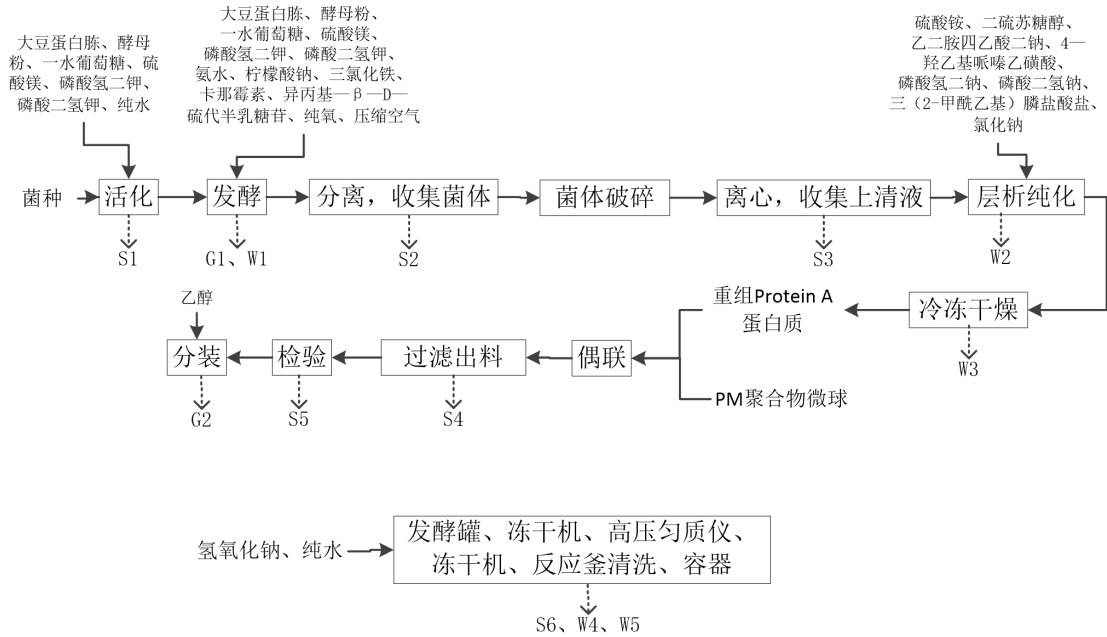


图 5-1 蛋白质亲和介质填料研发生产流程

流程说明：

#### （1）细菌活化：

从-80℃超低温冰柜中取出一支菌种(菌种为大肠杆菌 BL21-DE3，无致病性)，接种到摇瓶中，放置在恒温振荡摇床中活化，培养至菌种的对数生长期，时长约 4-6h。培养基由大豆蛋白胨、酵母粉、一水葡萄糖、硫酸镁、硫酸氢二钾、磷酸二氢钾和纯水组成。

此步骤产生的固体废弃物 S1 包括：枪头、手套、口罩和帽子等，年产生量约为 0.05t/a，经高压锅灭菌后委外处理；

#### （2）细菌发酵

将三角瓶内的菌液转移至含培养基的发酵罐中，发酵过程还需要补加大豆蛋白胨、酵母粉、一水葡萄糖、硫酸镁、磷酸氢二钾、磷酸二氢钾、氨水、柠檬酸钠、三氯化铁、卡那霉素、异丙基-β-D-硫代半乳糖苷，通压缩空气和纯氧

来控制溶氧，在发酵罐夹套中不断通蒸汽保持 37°C 的发酵条件，在发酵罐中培养到了一定时期后就可以收获细菌，随后将进行一系列的均质、分离、层析、冻干等得到需要的蛋白质。整个发酵过程不超过 30h。

发酵完成后，对发酵罐进行蒸汽灭菌，使发酵罐的温度维持在 121°C 30 分钟，将发酵罐的细菌用高温手段灭活。

此步骤产生的发酵废气 G1 和蒸汽冷凝水 W1。发酵废气主要是空气，夹杂少量水分、氨气和少量培养基，由独立管道通过所在楼栋公共管井引至楼顶通过排气筒 P1 排放。蒸汽冷凝水一次约产生 50L，年研发约 40 个批次，共产生约 1.5t/a 蒸汽冷凝水，水质简单，可直接接管排放。

### (3) 分离，收集菌体

将发酵液连接管式离心机，收集下层菌体。

此步骤产生离心上清液 S2，每次产生约 200L，年研发约 40 个批次，年产生 8t/a，因含有培养基等成分，故收集委外处理；

### (4) 菌体破碎

用磷酸缓冲溶液将菌体重悬成均匀的混悬液，利用高压均质仪对菌体进行破碎，将菌体内的蛋白质释放出来。

### (5) 离心，收集上清液

将破碎后的菌体装入离心筒中，用高速离心机离心，收集含有释放的目标蛋白质、杂蛋白、核酸和内毒素的上清液。

此步骤会产生废菌体 S3，一次产生 50kg，年产生 2t/a，包含废弃菌体和少量培养基成分，作为危废委外处置。

### (6) 层析纯化

用离子交换层析、疏水层析纯化目标蛋白质，去除残留的杂蛋白、核酸和内毒素，收集含目标蛋白质组分的液体。

此步骤会产生层析废水 W2，一次产生 4t，年产生约 160t/a，因含有蛋白质、核酸和内毒素，故收集进入三效蒸发器处理后回用。

### (7) 冷冻干燥

纯化后得到的纯蛋白用冷冻干燥机进行冷冻干燥。



此步骤会产生冷凝水 W3，一次产生约 3t，年产生约 120t/a，冻干水水质简单，通过管道直排。

#### (8) 偶联键合

将重组蛋白和微球在三合一反应釜中进行键合反应，不超过 24h。用氢氧化钠调节 pH，取样测定偶联比例，达到预定值后，进行封尾。

#### (9) 过滤出料

用过滤机收集键合好的微球，即为产品。

此步骤产生过滤废液 S4，其中含有蛋白、巯基甘油、硫酸钠等成分，每批 100L，40 批次共产生 4t/a 废液，作为危废处理。

#### (10) 检测

对键合好的介质填料进行质量检测。

此步骤会产生不合格品 S5，预计年产生量为 0.2t/a，作为危废委外处理。

#### (11) 分装

分装过程加入 20%的乙醇，用以防止细菌的产生，分装完成后进行储存。

此步骤乙醇配制挥发产生乙醇废气 G2，以非甲烷总烃（乙醇）计。

清洗：

①发酵罐清洗：先用 CIP 碱洗（0.5mol/L 氢氧化钠）再用 CIP 超纯水润洗。CIP 碱循环清洗，每次 200L，年清洗 40 次，年产生 8t 清洗废碱液，因含有菌体、培养基，收集后进入三效蒸发器蒸发处理。超纯水每次润洗 1t 超纯水，年产生 40t/a 润洗废水，润洗废水化学品含量极低，水质较洁净，直接接管到污水处理站。

②离心机清洗：用 0.2mol/L 的氢氧化钠溶液清洗一次，一次产生 30L，年清洗约 40 次，产生废水 1.2t/a，收集后进入三效蒸发器蒸发处理。纯水润洗 2 次，一次产生 20L，年产生润洗废水 1.6t/a，润洗废水化学品含量极低，水质较洁净，直接接管到污水处理站。

③高压均质仪清洗：用 0.2mol/L 的氢氧化钠溶液清洗一次，一次产生 5L，年清洗约 40 次，产生废水 0.2t/a，收集后进入三效蒸发器蒸发处理。纯水润洗 2 次，一次产生 10L，年产生润洗废水 0.8t/a，润洗废水化学品含量极低，水质较洁

净，直接接管到污水处理站。

④冻干机清洗：每批用 1t 超纯水润洗，年产生润洗废水 40t/a，里面还有微量蛋白，收集后进入三效蒸发器蒸发处理。

⑤反应釜清洗：需要氢氧化钠溶液和纯水清洗，用 0.2mol/L 的氢氧化钠溶液清洗一次，一次产生 100L，年清洗约 40 次，产生废水 4t/a，收集后进入三效蒸发器蒸发处理。纯水润洗 2 次，一次产生 100L，年产生润洗废水 8t/a，润洗废水化学品含量极低，水质较洁净，直接接管到污水处理站。

⑥试剂配制容器清洗：容器清洗会产生前道清洗废液和润洗废水。根据业主提供资料，试剂配制过程中的容器清洗使用纯水，纯水清洗 1 道后用纯水润洗 4 道。自来水清洗一道用水约 5L，年产生废水 0.2t/a，因含有化学品，作为危废委外；纯水润洗 4 道，共用水 20L，年产生废水 0.8t/a，收集后进入三效蒸发器蒸发处理。

综上，仪器设备和容器清洗清洗废水产生共计 104.8t/a，其中容器清洗废液 S3 0.2t/a 作为危废委外，清洗碱液 W4 54.2t/a 进入三效蒸发器蒸发后回用，润洗废水 W5 50.4t/a 进入厂内污水处理站处理。

### 污染工序分析

表 5-1 研发过程污染物产生情况及拟采取的措施

类型	名称	代码	产生量 (t/a)	主要成分	治理措施
废气	发酵废气	G1	23.89kg	空气、水分、氨气、少量培养基	由引风机引至中试车间屋顶“水喷淋+活性炭吸附+催化燃烧装置”处理，尾气经 1#排气筒排放。
	试剂配制	G2	0.02	乙醇	无组织排放
废水	蒸汽冷凝水	W1	1.5	水	直接接入市政污水管网
	层析废液	W2	160	水、硫酸铵、磷酸盐	收集进入三效蒸发器处理
	冻干冷凝水	W3	120	水	直接接入市政污水管网
	清洗碱液	W4	54.2	水、氢氧化钠	收集进入三效蒸发器处理
	润洗废水	W5	50.4	水	进入厂内污水处理站
固废	固体废弃物	S1	0.05	菌种管、血平板、枪头、手套、口罩和帽子等	高压锅灭菌后委外处理 温度 121℃，压力 0.1Mpa， 时间 20min。
	离心上清液	S2	8	水、培养基等	委外
	废菌体	S3	2	废弃菌体和少量培养基	委外

过滤残渣	S4	4	蛋白、巯基甘油、硫酸钠	委外
不合格品	S5	0.2	微球、重组蛋白	委外
容器清洗废液	S6	0.2	水、化学品	委外

## 1.废气

①发酵废气 G1: 细菌的培养发酵过程产生少量废气, 主要是空气, 夹杂少量水分、氨气和少量培养基。根据企业提供资料, 氨气以用量的 30%挥发计, 年产生氨气约 23.89kg, 发酵废气经引风机引至中试车间屋顶“水喷淋+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理, 收集效率以 90%计, 则有组织产生量为 21.50kg/a, 处理效率以 70%计, 排放量约为 6.45kg/a, 尾气经 1#排气筒排放。其余未收集氨气 2.389kg/a 在室内无组织排放。

②试剂配制废气 G2: 本项目使用的乙醇为易挥发物质, 配制在负压称量间配制, 用量较小, 加之配置过程较快, 试剂瓶敞漏时间较短, 类比同类项目, 挥发量以原料用量 10%计, 则乙醇产生量为 0.02t/a, 以非甲烷总烃(乙醇)计, 在称量间无组织排放。

表 5-2 有组织废气排放情况

排气筒编号	污染物名称	工序	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/a	去除率	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 kg/a
P1 6000m <sup>3</sup> / h	氨气	发酵 (1200h)	2.986	21.50	70%	0.896	0.005375	6.45

表 5-3 无组织废气排放情况

面源名称	污染工序	污染物	排放量 kg/a	面源面积 m <sup>2</sup>	面源高度 m
研发车间	发酵(1200h)	氨气	2.389	12.8*4.3	5
	试剂配制	非甲烷总烃 (乙醇)	20.00	15.3*3.9	5

## 2.废水:

①生活污水: 本项目新增职工 10 人, 公司不设置食堂, 生活用水以 125L/人·天计, 则本项目新增生活用水量约 375t/a, 经部分消耗后(排污系数取 0.8), 产生生活污水约 300t/a。

②研发废水：包括蒸汽冷凝水、层析废液、冻干冷凝水、清洗碱液、润洗废水和容器清洗废液。其中蒸汽冷凝水 1.5t/a 和冻干冷凝水 120t/a，水质洁净，直接接入市政污水管网；层析废液 160t/a 和清洗碱液 54.2t/a，因为含有氮磷等盐类物质，故收集后进入三效蒸发器蒸发处理，冷凝水 210t/a 回用至循环冷却塔，蒸发残渣委托有资质单位处理；润洗废水 50.4t/a，基本没有污染物，水质简单，进入厂内污水处理站处理后接入市政管网。容器清洗废液 0.2t/a，由于含有化学品，故作为危废委托有资质的单位处理。

③超纯水制备浓水：超纯水需要 400t/a，制备效率为 68.6%，需要新鲜水 583t/a，则产生的纯水制备浓水约 183t/a。

④循环冷却弃水：循环冷却塔年需新鲜水量 600t，强排水按 80%计，则年产生 480t/a 弃水。

工作人员衣物定期委外清洗，不使用新鲜水，不产生清洗废水。

超纯水制备工艺如下图：

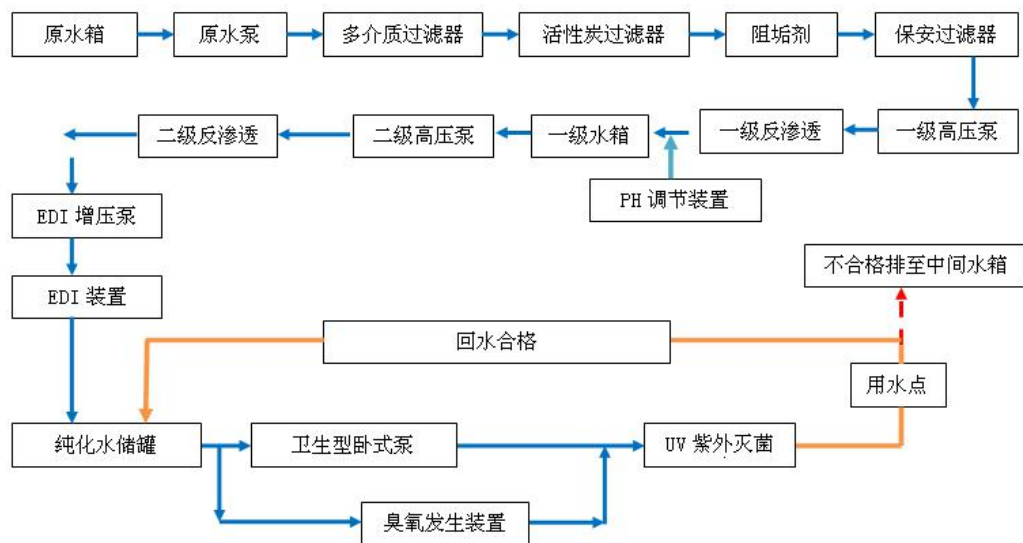


图 5-2 超纯水制备工艺

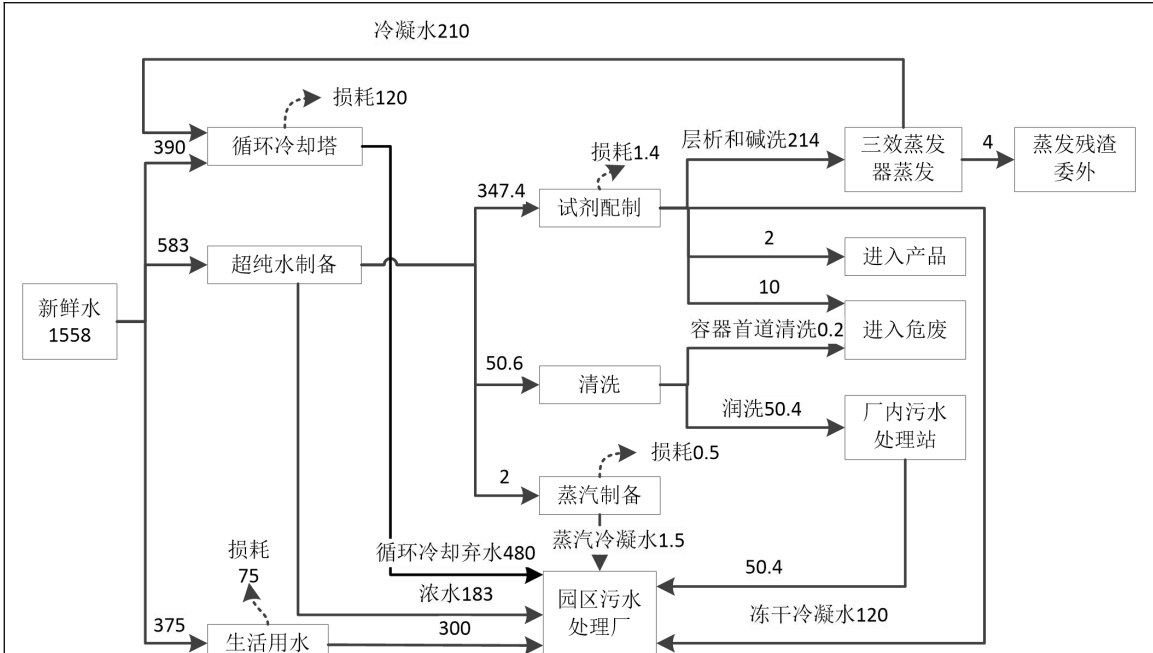


图 5-3 本项目水平衡图 (t/a)

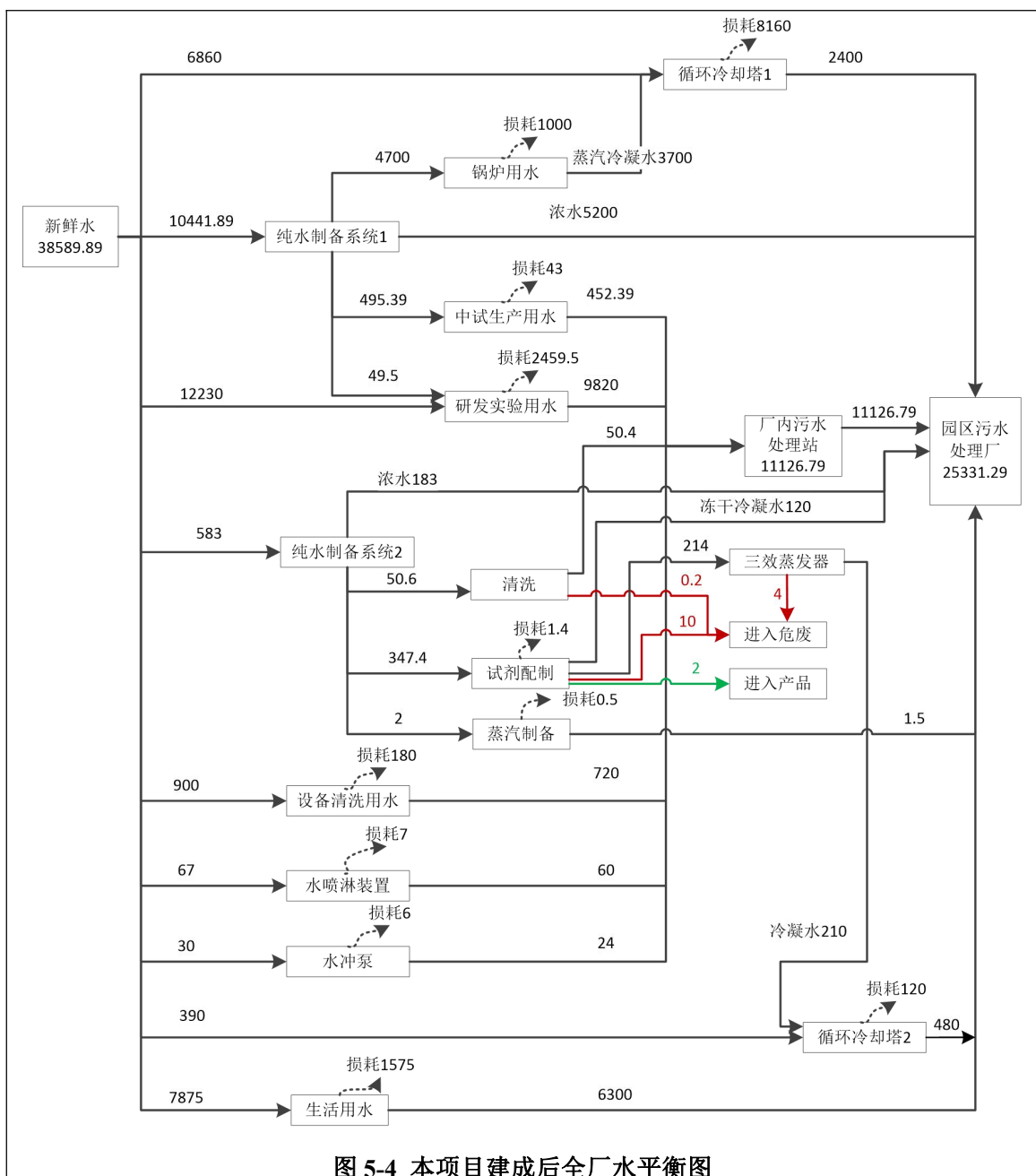


图 5-4 本项目建成后全厂水平衡图

### 3.固废:

#### ①固体废物属性判定

本项目产生的固体废物主要为危险废物和生活垃圾。

按照《固体废物鉴别标准通则》的规定，项目副产物判定结果汇总见表 5-2。

表 5-4 本项目固废产生与处置情况一览表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	废菌种管、血平板、枪头、手套、口罩、帽子等	各工序	固	菌种管、血平板、枪头、手套、口罩、帽子等	0.05	√		固体废物鉴别标准通则（GB34330-2017）
2	离心上清液	分离	半固	水、培养基等	8	√		
3	废菌体	离心	固	废弃菌体和少量培养基	2	√		
4	过滤残渣	过滤	固	蛋白、巯基甘油、硫酸钠	4	√		
5	不合格品	检验	固	微球、重组蛋白	0.2	√		
6	容器清洗废液	清洗	液	水、化学品	0.2	√		
7	废包装瓶	计量	固	玻璃、塑料	0.5	√		
8	生活垃圾	办公、生活	固	生活垃圾	1.5	√		

②固体废物产生情况汇总

废菌种管、血平板、接种环、手套、口罩、帽子等：研发过程中产生，产生量约为 0.05t/a，在高压锅内温度 121℃，压力 0.1Mpa，时间 20min 灭活处理后委外处置。

离心上清液：研发过程中产生，产生量约为 8.0t/a，收集后委外处置。

废菌体：研发过程中产生，产生量约为 2.0t/a，收集后委外处置。

过滤残渣：研发过程中产生，产生量约为 4.0t/a，收集后委外处置。

不合格品：研发过程中产生，产生量约为 0.2t/a，收集后委外处置。

容器清洗废液：容器清洗过程中产生，产生量约为 0.2t/a，收集后委外处置。

废包装瓶：来源于化学品包装瓶，根据企业提供资料，产生量约 0.5t/a，收集后委外处置。

生活垃圾：本项目新增员工 10 人，按照按 0.5kg/人·d 产生量计，产生量约 1.5t/a。

项目固体废物产生情况见表 5-5。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，项目危险废物汇总表见 5-6。

表 5-5 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	废菌种管、血平板、枪头、手套、口罩、帽子等	危险废物	各工序	固	菌种管、血平板、枪头、手套、口罩、帽子等	《国家危险废物名录》(2016本)	T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.05
2	离心上清液		分离	半固	水、培养基等		T/C/I/R	HW49	900-047-49	8
3	废菌体		离心	固	废弃菌体和少量培养基		T/C/I/R	HW49	900-047-49	2
4	过滤残渣		过滤	固	蛋白、巯基甘油、硫酸钠		T/C/I/R	HW49	900-047-49	4
5	不合格品		检验	固	微球、重组蛋白		T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.2
6	容器清洗废液		清洗	液	水、化学品		T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.2
7	废包装瓶		计量	固	玻璃、塑料		T/In	HW49	900-041-49	0.5
8	生活垃圾	生活垃圾	办公、生活	固	生活垃圾	/	/	/	1.5	



表 5-6 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	废菌种管、血平板、枪头、手套、口罩、帽子等	HW49	900-047-49	0.05	各工序	固	菌种管、血平板、枪头、手套、口罩、帽子等	细菌	连续	T/C/I/R	分类收集。防风、防雨、防晒、防泄漏贮存。委托资质单位焚烧处置
2	离心上清液	HW49	900-047-49	8	分离	半固	水、培养基等	培养基、菌体	连续	T/C/I/R	
3	废菌体	HW49	900-047-49	2	离心	固	废弃菌体和少量培养基	菌体	连续	T/C/I/R	
4	过滤残渣	HW49	900-047-49	4	过滤	固	蛋白、巯基甘油、硫酸钠	蛋白质	连续	T/C/I/R	
5	不合格品	HW49	900-047-49	0.2	检验	固	微球、重组蛋白	蛋白质	连续	T/C/I/R	
6	容器清洗废液	HW49	900-047-49	0.2	清洗	液	水、化学品	化学品	连续	T/C/I/R	
7	废包装瓶	HW49	900-041-49	0.5	计量	固	玻璃、塑料	化学品	连续	T/In	

③污染防治措施

危险废物收集、贮存、运输时按危险特性进行分类、包装并设置相应的标志及标签。收集根据危废产生的工艺特征、排放周期、危险特性等因素制定收集计划及详细的操作规程，危废收集和转运中作业人员配备必要的个人防护装备及相应的安全防护和污染防治措施。危险废物的运输由处置单位安排，由取得危险货物运输资质的单位承担运输，运输过程严格执行《道路危险货物运输管理规定》和《危险化学品安全管理条例》。

本项目将废菌种管、血平板、枪头、手套、口罩、帽子、废包装瓶通过防漏胶袋包装放置在危废仓库暂存，离心上清液、废菌体、过滤残渣、不合格品、容器清洗废液通过密闭桶装，存放在危废仓库。

项目危险废物存储区位于危化品库东北角，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 年修改单要求规范建设和维护使用，做到防雨、防风、防晒、防渗漏等措施。危废仓库按 GB15562.2 的规定设置警示标志，并配备通讯设备、照明设施，并制定好危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。

危废仓库情况见表 5-7。

表 5-7 危废仓库（设施）基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	废菌种管、血平板、枪头、手套、口罩、帽子等	HW49	900-047-49	室内	60m <sup>2</sup>	防漏胶袋	0.05	一年
2		离心上清液	HW49	900-047-49			密闭桶装	2	三个月
3		废菌体	HW49	900-047-49			密闭桶装	2	一年
4		过滤残渣	HW49	900-047-49			密闭桶装	2	半年
5		不合格品	HW49	900-047-49			密闭桶装	0.2	一年
6		容器清洗废液	HW49	900-047-49			密闭桶装	0.2	一年
7		废包装瓶	HW49	900-041-49			防漏胶袋	0.5	一年

4.噪声：本项目噪声源主要为纯水制备设施等设备运转产生的噪声，噪声源强在 60-75dB(A)之间，经采用合理布局、隔声减振、距离衰减等措施后，厂界噪声能够达标排放。

### 项目主要污染物产生及预计排放情况

种类	排放源 (编号)	污染物	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/a	排放浓 度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	排放 去向
大气 污染物	P1	氨气	2.986	21.50	0.896	0.005375	6.45	1#排气筒
	无组织	氨气	—	2.389	—	—	2.389	周围大气
		非甲烷总 烃(乙醇)	—	20.00	—	—	20.00	
水 污 染 物	类型	污染物	废水量 t/a	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	pH	300	6~9	/	6~9	/	园区污水 处理厂
		COD		400	0.1200	400	0.1200	
		SS		300	0.0900	300	0.0900	
		氨氮		25	0.0075	25	0.0075	
		总磷		3	0.0010	3	0.0010	
	纯水制备浓水/ 冻干冷凝水/蒸 汽冷凝水/循环 冷却弃水	pH	784.5	6~9	—	6~9	—	
		COD		50	0.0392	50	0.0392	
		SS		50	0.0392	50	0.0392	
	润洗废水	pH	50.4	6-9	—	6-9	—	
		COD		500	0.0252	200	0.0101	
		SS		200	0.0101	100	0.0050	
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	
	废菌种管、血 平板、枪头、 手套、口罩、 帽子等	0.05	0.05	0		0	危险废物	
	离心上清液	8	8	0		0		
	废菌体	2	2	0		0		
	过滤残渣	4	4	0		0		
	不合格品	0.2	0.2	0		0		
	容器清洗废液	0.2	0.2	0		0		
	废包装瓶	0.5	0.5	0		0		
生活垃圾	1.5	1.5	0		0	生活垃圾		
噪 声	噪声源	设备台数	源强 dB (A)	治理措施		治理效果		
	纯水制备设施	1	60-75	选用低噪声设备、 合理布局、隔声减 振、距离衰减等		厂界噪声达标		
主要生态影响：无								

## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析：

本项目为扩建项目，在闲置厂房进行建设装修，不涉及厂房改造等产生大量建筑垃圾的作业，历时较短，约为2个月左右。对周围环境的影响较小。实验室建设满足《科学实验室建筑设计规范》、《生物安全实验室建筑技术规范》、《实验室生物安全通用要求》等生物安全及防护要求的符合性。

#### 1.大气环境影响分析

本项目施工期为简单装修与设备安装调试，期间仅产生少量的颗粒物污染物与涂刷产生的少量有机废气，在厂内无组织排放，持续时间短，对环境的影响较小。

#### 2.水环境影响

本项目施工期废水主要为装修工人，设备安装调试人员生活产生的生活污水。企业为小型装修，工人约在10人左右，生活污水1t/d经厂内现有管道接入市政污水管网排入园区污水处理厂，对周围水环境影响较小。

#### 3.噪声环境影响

管线布置时墙体打孔开槽会产生一定的噪声，历史较短，对周围环境的影响较小。为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

(1) 采用低噪声安装设备，合理安排时间，减少噪声对周围环境的影响。

(2) 严格按照国家和地方环境保护法律法规要求，对施工场地边界的噪声控制在国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的指标要求范围内。

#### 4.固体废物环境影响

项目施工期产生的固体废物主要为设备安装调试人员生活产生的生活垃圾与装修边角料，由环卫部门清运处理，对周围环境的影响较小。

综上，施工期环境影响较小。

**营运期环境影响分析：**

**1.大气环境影响分析**

有组织废气：

细菌的培养发酵过程产生少量废气，主要是空气，夹杂少量水分、氨气和少量培养基。年产生氨气约 23.89kg，排放量约为 6.45kg/a，尾气经 1#排气筒排放。其余未收集氨气 2.389kg/a 在室内无组织排放。发酵时长不超过 30h，年进行 40 批次的实验，共计工作时长约 1200h。经引风机引至中试车间屋顶“水喷淋+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理，产生量较小，现有工艺处理能力仍有余量处理本次项目的产生废气。

本项目产生少量非甲烷总烃和锡及其化合物。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目的大气环境影响评价因子即为本项目产生的污染物（非甲烷总烃、锡及其化合物）。根据导则附录 A 推荐的估算模型计算项目污染源的最大环境影响。

**表 7-1 估算模型参数表**

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	807800 人
最高环境温度/°C		38.8
最低环境温度/°C		-9.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	
	岸线方向/°	

**表 7-2 主要污染源估算模型计算结果表**

下风向距离/m	P1（氨气）	
	预测质量浓度/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率/%
25	3.8260E-01	0.1913
50	1.8210E-01	0.0911
75	1.9120E-01	0.0956
100	1.8890E-01	0.0945
200	1.4930E-01	0.0747
300	1.1910E-01	0.0596
400	9.2260E-02	0.0461
500	7.3150E-02	0.0366
600	5.9570E-02	0.0298
700	4.9660E-02	0.0248

800	4.2200E-02	0.0211
900	3.6450E-02	0.0182
1000	3.1900E-02	0.0160
1100	2.8230E-02	0.0141
1200	2.5220E-02	0.0126
1300	2.2720E-02	0.0114
1400	2.0610E-02	0.0103
1500	1.8820E-02	0.0094
1600	1.7270E-02	0.0086
1700	1.5930E-02	0.0080
1800	1.4770E-02	0.0074
1900	1.3760E-02	0.0069
2000	1.2870E-02	0.0064
2100	1.2070E-02	0.0060
2200	1.1350E-02	0.0057
2300	1.0700E-02	0.0054
2400	1.0110E-02	0.0051
2500	9.5770E-02	0.0479
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.4020 (20m)	0.201
D10%最远距离/m	—	

经计算，本项目主要污染物 Pmax 均<1%，项目大气评价等级为三级，不需设置评价范围，不开展进一步预测与评价，对本项目及原有项目污染物排放情况进行调查分析即可（原有项目污染物排放情况详见“建设单位基本情况”章节）

#### 废气监测项目及频次：

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，有关废气监测项目及监测频次见表 7-3。

表 7-3 环境质量监测计划表

监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
P1	氨气	1 次/年	《大气污染综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
研发车间边界	非甲烷总烃（乙醇）	1 次/年	
	氨气	1 次/年	

#### 卫生防护距离：

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）计算卫生防护距离，公式如下：

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

式中：Cm—标准浓度限值；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

R—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元面积 S (m<sup>2</sup>) 计算， $r = (S/\pi)^{1/2}$ ；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数；

Qc—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h。

表 7-4 无组织废气排放防护距离

位置	污染物	排放量 (t/a)	年工作时间 h	面源面积 m <sup>2</sup>	面源高度 m	风速 m/s	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	卫生防护距离 m	提级后卫生防护距离 m
研发车间	氨气	0.002389	1200	12.8*4.3	5	3.6	1.5	0.382	50
	非甲烷总烃(乙醇)	0.02	2400	15.3*3.9	5	3.6	4	1.046	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GBT3840-1991) 7.5 规定：无组织排放多种有害气体的工业企业按 Qc/Cm 最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。由于污染物为 2 种，故经提级后卫生防护距离为 100m。

企业目前以中试车间为中心设置 200 米的卫生防护距离、综合研发楼为中心设置的 100 米卫生防护距离以及污水站 100 米卫生防护距离叠加后形成的包络线。防护距离内无居民区等环境敏感目标。本项目在此范围内，不另行设置，维持原有不变。针对无组织排放的废气，公司通过加强车间通风，确保空气的循环效率；此外，还应合理安排生产时间，加强生产车间内的密闭性，从而使空气环境达到标准要求，确保改建项目投运后周围无明显异味。因此，对周围大气环境的影响较小，不会改变项目所在地的环境功能级别。

## 2.水环境影响分析

本项目层析废液 160t/a 和清洗碱液 54.2t/a，因为含有氮磷等盐类物质，故收集后进入三效蒸发器蒸发处理，冷凝水 210t/a 回用至循环冷却塔，蒸发残渣 4.2t/a 委托有资质单位处理；

本次项目含氮磷废液通过三效蒸发器进行蒸发。通过进料泵将废水送到进料

平衡罐，物料经过流量计送入一效蒸发器，一效物料采用强制循环形式，物料经过加热后由循环泵送至一效分离室进行蒸发分离，分离的废水一部分由循环泵送回一效加热，一部分由中间泵送至二效加热室，废水经过加热后循环泵送至二效分离室进行蒸发分离，分离的废水一部分由循环泵送回二效加热，一部分由中间泵送至三效加热室，三效效果同前两效相同并通过该效，将浓缩的残液由出料泵送至储罐中，最终形成残渣委外。通过氢氧化钠调节其 pH 至 8-10，保持碱性，废水中氮元素均以大分子蛋白质和氨基酸的形式存在，磷元素均以磷酸盐形式存在，在蒸发温度下不会随水蒸气逸出。故经三效蒸发器处理后的冷凝水不含氮磷元素，符合太湖流域管理条例的相关要求。

润洗废水 50.4t/a 经厂内污水处理站处理后和生活污水 300t/a、纯水制备浓水 183t/a、循环冷却弃水 480t/a、蒸汽冷凝水 1.5t/a、冻干冷凝水 120t/a，共计 1134.9t/a 接入市政污水管网排入园区污水厂处理达标后，排入吴淞江。

本项目进入厂内污水处理站的水量较小（0.168t/d），污水处理站设计处理能力为 50t/d，在现有项目满产情况下，污水站实际处理量达到 37t/d，故仍有余量处理本项目废水，且水质较简单，不会对厂内污水处理站造成负荷，处理后的废水接管进入园区污水处理厂，在进行生化处理达标的情况下，项目废水对纳污水体吴淞江水质的影响很小。

苏州工业园区污水处理厂总设计规模为 90 万吨/日，主要处理苏州工业园区内的生活污水及预处理后的生产废水。污水处理采用 A/A/O 除磷脱氮处理工艺，污泥处理工艺采用重力浓缩、机械脱水工艺。污水处理达《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）污水处理厂 I 级标准后排入吴淞江。本项目废水经污水厂处理后排入吴淞江，对吴淞江影响较小。

### 3.声环境影响分析

本项目的噪声源为纯水制备设施等，噪声源强约 60~75dB(A)，建设单位对主要噪声源采取消声减震降噪措施。通过在设备安装时加装防震垫，合理布置高噪声设备位置，以起到隔声降噪作用。

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4—2009）采用 A 声级计算主要生产设施全部开动时噪声源强为：



$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{p_i/10}$$

式中：L——噪声源叠加 A 声级，dB(A)；

$p_i$ ——每台设备最大 A 声级，dB(A)；

n——设备总台数。

计算结果得  $L=79.98\text{dB(A)}$

点声源由室内传至户外传播衰减计算：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中： $L_{p2}$ ——室外的噪声级，dB(A)；

$L_{p1}$ ——室内混响噪声级，dB(A)；

TL——总隔声量，dB(A)，估算项目隔声房和生产厂房总隔声量为 15dB(A)。

根据上式计算项目生产厂房外的噪声级为：

$$L_{p2}=79.98-(15+6)$$

$$L_{p2}=58.98\text{dB(A)}$$

本项目厂房即是厂界，由以上预测可知，昼间噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准标准。

#### 4.固体废物影响分析

本项目实施后，对其产生的固废进行分类收集。实验中产生的含活性细菌的危险废物，必须经高压灭菌锅灭菌后，和其他危险废物委托有资质的单位处置，生活垃圾由环卫清理。项目产生的固废均得到了妥善处理处置，不对外排放，不会对环境产生二次污染。

##### 4.1 危废贮存场所影响分析

企业现有危险废物暂存场所约 60m<sup>2</sup>，设计存储量约为 40t，最大存储量约为 16t，危废仓库容量能满足得到危废分区堆放的要求。严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求。

##### 4.2 运输过程影响分析

危废转移严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）、

《汽车运输危险货物规则》（JT617）及《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]年第9号）中相关要求和规定。

#### 4.3 委托处置影响分析

项目危险废物年产生量共计 14.95t，拟委托有资质单位处置。目前苏州市共有 81 家危废处置单位。根据项目产生的危废类别和代码，张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司、苏州市荣望环保科技有限公司等公司均有处理能力和资质，从总量上看，完全有能力接收处置该项目产生的危废。

#### 5. 排污口规范化设置

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。

固废贮存场所：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。

#### 6. 环境风险分析

##### （1）应急预案要求

目前企业已根据《突发环境事件应急预案编制导则（企业版）》编制应急预案并完成备案。根据现场勘查核实，已采取的应急预防措施有：

① 公司已依据自身条件和可能发生的突发环境事件的类型建立应急救援组，包括总指挥、副总指挥、技术组、抢险组、后勤物资组、医疗救援组、消防组、通讯组等专业救援队伍。

② 公司各建（构）筑物间距基本满足安全防范要求。厂区道路的布置满足《建筑设计防火规范》的要求；厂区设置环形消防车道，其宽度不小于 3.5m，电缆、仪表线采用埋地方式排布并且厂界设置了围墙。

③ 公司严格按《爆炸和火灾危险环境电力设置设计规范》（GB50058-1992）进行危险区域划分及电气设备材料的选型。生产过程中选用密封良好的输送泵，工艺管线密封防腐防泄漏，生产装置在室内车间，设备配套的阀门、仪表接头等密闭，基本无跑、冒、滴、漏现象，设备严密不漏。

④ 车间、库房设有良好的机械排风系统，并满足防爆要求。反应槽、管道、

接头、安全阀等应定期维修。工艺管线应采取设置膨胀节及固定管架等安全措施。且仓库内严禁使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

⑤ 根据公司实际情况，在厂区污水排放口设有切断装置，编号为1#；雨水排放口设有切断装置，编号分别为2#，雨污水管网连接事故应急池处也设有切断装置，编号为3#。

⑥ 在平时运行时，1#、2#是常开的；当发生泄漏、火灾事故或初期雨水受到污染时，首先关闭1#、2#切断装置，打开3#切断装置，由于1#、2#闭合，可以避免事故消防水通过雨水管网排入外环境。待事故结束后，企业再根据事故消防水性质利用厂区内污水处理设施处理或委托有资质单位处理。

⑦ 消防用水为厂内有效容积为600m<sup>3</sup>的消防水池供应。本项目甲类仓库消防用水量最大为15L/s，取供水时间为3h，则一次消防所需水量约为162m<sup>3</sup>。全厂区配备必要的消防设施，包括泡沫站、消防水栓、泡沫消火栓、干粉灭火器、消防泵等。

⑧ 室外消防给水管网按环状布置，管网上设置室外地上式消火栓，消火栓旁设置钢制消防箱。

⑨ 公司在车间、仓库内布置了305个灭火器，厂区配备有5个室外消防栓和61个室内消防栓。

⑩ 厂区生产车间内四周均设有独立的事事故沟，厂区西南侧设有一个600m<sup>3</sup>的事事故应急池，当发生泄漏或火灾事故时可用于收集事故废液或消防废水。

⑪ 公司厂区采用雨污分流制。污水经厂内预处理达到接管标准后排入苏州工业园区第一污水处理厂处理集中处理，雨水直接排入区域雨水管网。

⑫ 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。

⑬ 厂内危险废物堆场、事故池等水池有防腐、防渗漏措施。

⑭ 在废气处理装置实际运行过程中，设置专门的负责人员对其进行定期及不定期检查，保证废气处置装置的稳定运行，并根据实际设计的具体情况、活性炭的用量、吸附效果、排放情况等及时更换活性炭，以保证其有效稳定的去除效率。此外，公司研发实验废气活性炭吸附装置设备采用集中控制，温度显示、信

号传输等操作过程完全实现自动化,同时在吸附罐气体进出口设置气体浓度检测仪,定时检测气体浓度,当出口有机气体浓度超过设定最大值时,立即停止吸附,将原吸附装置中的活性炭取出,当即采用密闭方槽装运外委处置,置换新的活性炭填料,保证废气处理装置处理效率的稳定和废气的达标排放。通过吸附装置温度控制,避免活性炭自然。

⑮ 公司危险废物委托危险废物处置单位进行转移。

## (2) 风险因素分析

本项目环境风险主要类型为化学品存放区乙醇泄漏引发的火灾事故。由于项目用量较小,乙醇年用量为 200kg,不构成重大风险源。

本项目在选址、建筑设计、消防安全防范措施及安全管理制度等方面,体现了“预防为主、本质安全”的理念,降低项目的环境风险隐患,在事故状态下可以将事故影响降低到最低程度。项目的运行管理严格遵守《毒性货物存储操作规程》、《易燃易爆货物储存操作规程》、《建设设计防火规范要求》等规章要求,在消防措施、安全措施安装到位的前提下,对环境质量影响较小,风险水平可以接受。

## (3) 风险防范措施

为使本项目环境风险减小到最低限度,必须加强劳动安全卫生管理,制定完备、有效的安全防范措施,尽可能降低本项目原辅料使用、运输和储存过程中风险事故发生的概率。

使用和运输风险防范措施:

① 使用和运输人员应配备必要的个人防护装备,防止收集和运输过程中对人体健康可能产生的潜在影响。

② 本项目原辅料的运输由专业队伍承担,且在固定的路线,尽量避免交通高峰和人流较大的时段进行运输。通过提高驾驶人员的安全意识和定期对运输车辆进行检测和维护,可以避免运输过程发生的风险。

③ 运输过程中要配备个人保护设备给运输人员,也应当培训他们在发生事故时如何使用这些设备。

④ 应采用有效的包装措施,以防止有害成分的泄漏污染。运输包装必须定

期检查，如出现破损，应及时更换。

⑤ 在运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保局等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安、交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

储存风险防范措施：

① 严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按照操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

② 生产车间内设立专用库区，使其符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），试试危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及执勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

③ 危废仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的规定进行设计，厂区危废暂存场地将做到以下几点：①废物贮存设施按《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的规定设置警示标志；②废物贮存设施周围设置围墙火或其它防护栅栏；③废物贮存设施配备照明设施，安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；④基础地面必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）。

管理方面风险防范措施：

① 建设项目的工程设计应严格遵守我国现行环保安全方面的法规和技术标准。工程设计、施工过程及施工验收各环节要严格把好“三同时”审查关。

② 切实加强对工艺操作的完全管理，确保工艺操作规程和安全操作规程的贯彻执行。

③ 加强对职工环保安全教育，专业培训和考核，使职工具有高度的安全责

任心，熟练的操作技能，增强事故情况应急处理能力。

④ 制定风险事故的应急预案并落实到人，一旦发生事故，就能迅速采取防范措施进行控制，把事故所造成的影响降低到最小程度。

⑤ 建立健全各种生产及环保设备的管理制度、管理台账和技术档案，尤其要完善设备的检维修管理制度。

⑥ 制订原辅材料贮存、保管、领用、操作的严格的规章制度。

⑦ 事故的应急计划是根据工程风险源风险分析，制定的防止事故发生和减少事故发生后的损失的计划。

本项目须加强事故防范措施，严格遵守事故防范措施及安全法律法规的要求开展项目的生产建设，并根据实际生产情况对安全事故隐患进行登记，结合已建工程、全场统一考虑，根据《中华人民共和国安全生产法》等法律法规，重新完善、制定防止重大环境污染事故发生的工作计划及应急预案，将本项目风险事故发生概率控制在最小范围内。

#### (4) 生物安全

为安全起见，实验室设计和建设需满足《科学实验室建筑设计规范》、《生物安全实验室建筑技术规范》、《实验室生物安全通用要求》、《常用化学危险品储存通则》等国家安全标准的要求，并提出以下环境风险防范要求：

生物实验室应制定严格的实验室安全管理制度和实验操作规范，管理规程应符合《病原微生物实验室生物安全管理条例》、《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》、《医学实验室安全要求》等相关法律和标准的规定。

生物实验室的设计应符合《生物安全实验室建筑技术规范》、《实验室生物安全通用要求》等相关规范，充分考虑病原传播途径和危害程度，特别注意实验室的给排水、气密性、过滤器等设施的达标状况。

实验室应对具有或潜在的致病性、传染性样本、实验器具和实验区域进行安全风险评估并制定严格的消毒和灭菌操作规程，培训并考核确保所有可能接触人员掌握相应的流程要求。

综上，经采取有效的事故防范、减缓措施后，本项目最大可信事故风险概率小于行业平均水平，其事故风险处于可接受范围内。

### 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	P1	氨气	经引风机引至中试车间屋顶“水喷淋+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理	达标排放
	无组织	氨气 非甲烷总烃(乙醇)	加强车间通风, 确保空气的循环效率,	达标排放
水污染物	生活污水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP	排入城市污水管网	满足污水厂的接管要求
	纯水制备浓水/冻干冷凝水/蒸汽冷凝水/循环冷却弃水	COD、SS		
	润洗废水	COD、SS	厂内污水处理站处理后排入城市污水管网	
固体废物	生产工艺	废菌种管、血平板、枪头、手套、口罩、帽子等	灭活后委托有资质单位处理	零排放, 不会对环境产生二次污染
		离心上清液	委托有资质单位处理	
		废菌体		
		过滤残渣		
		不合格品		
		容器清洗废液		
	废包装瓶			
职工生活	生活垃圾	环卫部门统一清运		
噪声	纯水制备设施	噪声	选用低噪声设备, 合理布局, 隔声减振, 以及距离衰减等措施	达标排放
电离辐射和电磁辐射	无			
其他	无			
主要生态影响(不够时可附另页): 无				

## 结论与建议

### 结论

#### 1.项目概况

苏州纳微科技股份有限公司现位于苏州工业园区百川街2号。已批复生产内容为“年研发生产7500kg聚苯乙烯微球、5000kg聚丙烯酸微球、3000kg硅胶和10万根色谱柱”。现拟投资1000万元，利用现有闲置厂房（面积约392平方米），计划生产蛋白质亲和介质填料1000L。

#### 2.与产业政策相符性

本项目属于医学研究和试验发展，主要内容为蛋白质亲和介质填料研发生产，项目未被列入《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（苏政办发〔2013〕9号）中的限制类及禁止类，属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订）中的鼓励类十三类：现代生物技术药物、重大传染病防治疫苗和药物、新型诊断试剂的开发和生产，大规模细胞培养和纯化技术、大规模药用多肽和核酸合成、发酵、纯化技术开发和应用，采用现代生物技术改造传统生产工艺，符合国家和地方的相关产业政策。

#### 3.当地规划相符性

本项目位于苏州工业园区百川街2号，根据园区规划，所用地块属生产研发用地。苏州工业园区主导发展产业为电子信息制造、机械制造，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。

本项目属于医学研究和试验发展，主要内容为蛋白质亲和介质填料研发生产，符合苏州纳米城的产业定位；根据《苏州工业园区总体规划（2012-2030）》，本项目所在地为规划的生产研发用地，且项目实施前后不改变土地性质，因此与苏州工业园区总体规划是相符的。

#### 4.与太湖流域管理要求相符性

本项目距太湖约29.1公里，属于太湖三级保护区。

本项目排放的废水包括生活污水、纯水制备浓水、蒸汽冷凝水、生产废水，排放的生产废水主要为润洗废水和冻干冷凝水，润洗废水基本没有污染物，水



质简单，经厂内污水处理站处理后通过市政污水管网排入园区污水处理厂，尾水排入吴淞江。其余含氮磷的生产废水经三效蒸发设备处理后，冷凝水不含氮磷，回用循环冷却塔，符合防治条例要求。

本项目符合国家产业政策，不属于《太湖流域管理条例》第二十八条规定的禁止类生产项目，符合管理条例要求。

#### 5.项目周围环境质量现状

根据监测数据显示，项目所在区域大气环境质量 PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>x</sub> 和 O<sub>3</sub> 超标，SO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub> 达标，非甲烷总烃达标。纳污水体吴淞江水质指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，所在地声环境现状达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

#### 6.项目污染物排放水平及污染防治措施评述

废气：发酵废气经引风机引至中试车间屋顶“水喷淋+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理，尾气经 1#排气筒排放至外环境。

废水：本项目排放生产废水经厂区内污水处理站处理后和生活污水、纯水制备浓水，蒸汽冷凝水通过污市政水管网排入园区污水处理厂进行达标处理，最终排入吴淞江。其余含氮磷的生产废水经三效蒸发设备处理后，冷凝水回用不外排。

噪声：根据设备产生的噪声源强，项目对设备车间的布置进行了合理的规划，同时选用了低噪声设备，并采取减振、隔声，以及距离衰减等措施，确保项目周围噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

固体废物：项目对各类固废进行了分类收集，委托相关单位处理处置，生活垃圾由环卫部门统一收集处理。项目固废处理/处置率达到 100%，做到不直接外排，不会对环境产生二次污染。

#### 7.环境影响评价

##### ①大气环境影响评价

本项目发酵废气经引风机引至中试车间屋顶“水喷淋+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理，尾气经 1#排气筒排放。产生的恶臭经废气处理装置处理后可实

现达标排放。三级评价不需设置大气防护距离。卫生防护距离保持原有不变。

#### ②水环境影响评价

由于本项目排放废水生产废水（不含氮磷）经厂区内污水处理站处理后和生活污水、纯水制备浓水、蒸汽冷凝水通过市政管网直接排入园区污水处理厂。由于本项目水质较简单，在园区污水处理厂进行生化处理达标的情况下，项目废水对纳污水体吴淞江水质的影响很小。因此在园区污水处理厂进行生化处理达标的情况下，根据污水处理厂环评结论，本项目排放废水对纳污水体吴淞江水质的影响较小，不会改变水环境的现状。

#### ③声环境影响评价

本项目生产过程中产生的噪声，经公司采取一定的降噪措施后，对厂界影响不大，厂区周围1米处噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，项目对周围声环境影响较小。

#### ④固体废物环境影响评价

项目实施后，对各类固废进行了分类收集，危险废物委托有资质单位处理，生活垃圾由环卫收集，产生的固体废弃物均能得到有效的处理，不会对环境产生二次污染。

### 8.污染物总量的控制

本项目污染物总量控制指标：废水排放量为1134.9t/a，COD 0.1844t/a、SS 0.1393t/a、氨氮 0.0075t/a、总磷 0.0010t/a；其中生产废水（不包含公辅废水）50.4t/a，其中 COD 0.0252t/a、SS 0.0101t/a。

废气：氨气 0.00645t/a。

固废：零排放。

扩建后全厂污染物总量控制指标即为本项目污染物总量控制指标：

废水：厂区总排口废水量为25811.29t/a，各水污染物分别为 COD 7.0613t/a、SS 2.3702t/a、苯系物 0.03t/a、二甲苯 0.008t/a、甲苯 0.005t/a、氟化物 0.013t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.2475t/a、TN 0.42t/a、TP 0.025t/a。

废气：二甲苯 0.264t/a、甲苯 0.053t/a、非甲烷总烃 0.432t/a、二甲胺 0.015t/a、甲醇 0.063t/a、丙酮 0.127t/a、苯乙烯 0.009t/a、SiO<sub>2</sub> 0.034t/a、SO<sub>2</sub> 0.072t/a、NO<sub>x</sub> 0.704t/a、NH<sub>3</sub> 0.19645t/a、H<sub>2</sub>S 0.02t/a。

固废：零排放。

上述总量控制指标中，水污染物排放总量在园区污水处理厂内平衡。

### 9. 结论

苏州纳微科技股份有限公司蛋白质亲和介质填料研发生产项目符合产业政策、当地规划要求。项目设计布局基本合理，采取的污染防治措施可行有效，项目实施后污染物可实现达标排放，项目所需的排污总量在区域内进行调剂解决。项目建设对环境的影响可以接受。**因此，从环境保护角度来看，本项目的建设是可行的。**

### 建议

为保护环境、防治污染，建议要求如下：

1、上述评价结论是根据建设方提供的生产规模、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况基础上进行的，如果生产品种、规模、工艺流程和排污情况有所变化，建设单位应按环保部门的要求另行申报。

2、建设项目在项目实施过程中，务必认真落实各项治理措施。公司应十分重视引进和建立先进的环境保护管理模式，强化职工自身的环保意识。

3、加强固废处理的运行管理工作，各类固废需分类收集，妥善处置，不得随意丢弃。

4、严格执行“三同时”制度。

5、鉴于本项目为工业项目，因此建设单位需切实做好各项风险防范措施，避免事故的发生。

表 9-1 本项目“三同时”验收一览表

项目名称		苏州纳微科技股份有限公司蛋白质亲和介质填料研发生产项目				
类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果	投资 (万元)	完成 时间
废气	P1	氨气	经引风机引至中试车间屋顶“水喷淋+活性炭吸附+催化燃烧”装置处理	达标排放	5	与本项目同时设计、同时施工，同时投入运行
	无组织	非甲烷总烃(乙醇)、氨气	加强车间通风，确保空气的循环效率，	达标排放		
废水	生活污水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP	排入城市污水管网	满足污水厂接管要求	35	
	纯水制备浓水/	COD、SS				

	冻干冷凝水/蒸汽冷凝水/循环冷却弃水					
	润洗废水	COD、SS	厂内污水处理站处理后排入城市污水管网			
噪声	纯水制备设施	噪声	隔声、减振、距离衰减	厂界噪声达标	—	
固废	生产过程	危险废物	委托有资质单位处理	对外零排放	5	
	生活	生活垃圾	环卫清运			
事故应急处理措施	设置灭火器、应急桶			—	5	
环境管理	废水：雨污分流，设单独计量口			—	—	
清污分流、排污口规范化设置	固废：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			排污口规范化建设	—	—
	废水：雨污分流，设单独计量口					
总量平衡具体方案	<p>本项目污染物总量控制指标：废水排放量为 1134.9t/a，COD 0.1844t/a、SS 0.1393t/a、氨氮 0.0075t/a、总磷 0.0010t/a；其中生产废水（不包含公辅废水）50.4t/a，其中 COD 0.0252t/a、SS 0.0101t/a。</p> <p>废气：氨气 0.00645t/a。</p> <p>固废：零排放。</p> <p>扩建后全厂污染物总量控制指标即为本项目污染物总量控制指标：</p> <p>废水：厂区总排口废水量为 25811.29t/a，各水污染物分别为 COD 7.0613t/a、SS 2.3702t/a、苯系物 0.03t/a、二甲苯 0.008t/a、甲苯 0.005t/a、氟化物 0.013t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.2475t/a、TN 0.42t/a、TP 0.025t/a。</p> <p>废气：二甲苯 0.264t/a、甲苯 0.053t/a、非甲烷总烃 0.432t/a、二甲胺 0.015t/a、甲醇 0.063t/a、丙酮 0.127t/a、苯乙烯 0.009t/a、SiO<sub>2</sub> 0.034t/a、SO<sub>2</sub> 0.072t/a、NO<sub>x</sub> 0.704t/a、NH<sub>3</sub> 0.19645t/a、H<sub>2</sub>S 0.02t/a。</p> <p>固废：零排放。</p> <p>上述总量控制指标中，水污染物排放总量在园区污水处理厂内平衡。</p>			—	—	
大气环境保护距离	维持原有卫生防护距离不变			—	—	
合计	—			—	50	—

预审意见：

公章

经办：

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：

签发：

年 月 日

审批意见：

公章

经办：

签发：

年 月 日

## 注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

- 附件 1 投资项目备案证
  - 附件 2 现有项目环评批复
  - 附件 3 排污许可证
  - 附件 4 危废协议
  - 附件 5 环境委托监测报告
  - 附件 6 房产证
  - 附件 7 建设项目环评审批基础信息表
- 
- 附图 1 项目地理位置及园区规划图
  - 附图 2 项目周围 500 米范围图
  - 附图 3 项目厂区平面布置图
  - 附图 4 项目车间平面布置图
  - 附图 5 项目周边环境监测点位图
  - 附图 6 项目地周围敏感目标分布图
  - 附图 7 苏州市生态红线图

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。根据建设项目的特点和当地环境特征，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）

以上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。

