

建设项目环境影响报告表

项目名称：年产36万片半导体元器件
(8吋线核心能力建设)项目

建设单位(盖章)：无锡华润上华科技有限公司

编制日期：2019年8月

江苏省生态环境厅制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别——按国标填写。
4. 总投资——指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标 —— 指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议——给出扩建项目清洁生产、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，说明扩建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它建议。
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填写。

建设项目基本情况

项目名称	年产 36 万片半导体元器件（8 吋核心能力建设）项目				
建设单位	无锡华润上华科技有限公司				
法人代表	陈南翔	联系人	朱凤银		
通讯地址	无锡国家高新技术产业开发区新洲路 8 号				
联系电话	13861743615	传真	0510-88115555-5054	邮政编码	214028
建设地点	无锡国家高新技术产业开发区新洲路 8 号				
立项审批部门	无锡国家高新技术产业开发区管理委员会	批准文号	3202170819024		
建设性质	扩建		行业类别及代码	[C3973]集成电路制造	
占地面积 (平方米)	约 4318.09m ² (不包含扩建项目利用现有厂房区域占地面积)		绿化面积 (平方米)	/	
总投资	400404 万元	其中：环保投资 (万元)	12683	环保投资占总投资比例	3.17%
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	一阶段 2020 年底，二阶段 2022 年底		
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): 原辅材料及主要设备情况详见表 1-1、表 1-3。					
水及能源消耗量:					
名称	消耗量		名称	消耗量	
水 (万吨/年)	267.2749		蒸汽 (吨/年)	9072	
电 (万度/年)	10368		天然气 (万立方米/年)	130	
燃煤 (吨/年)	—		其它	—	
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: 扩建项目新增废水排放量 2105280t/a。其中不含氟化物、氨氮、重金属等特征污染物的非工业废水 586800t/a (包括生活污水 12240t/a、洁净服清洗废水 5400t/a、入净室洗手废水 72000t/a、冷却塔排水 96840t/a、制绒系统排水 400320t/a)，依托现有生活污水预处理设施和生产废水处理系统预处理达标后，通过现有废水接管口 WS-001 接管至新城污水处理厂一厂集中处理，尾水达标排入京杭运河；另外 1518480t/a (包括含氟废水、含氮废水、研磨废水、有机废水、含铜废水等工艺废水 888480t/a，分质预处理后进一步通过 MBR 处理；一般酸碱废水、洗涤塔酸碱废水、区域洗涤剂废水等 630000t/a，采取中和处理工艺)，经新增废水处理系统预处理达标后，经新增废水接管口 WS-002 接管至新城污水处理厂二厂集中处理，尾水达标排入京杭运河。扩建项目新增产生工艺设备间接冷却水 2520t/a，经现有雨水接管口接管至市政雨水管网。扩建项目新增含镍废水 40320t/a、含银废水 20160t/a、含金废水 20160t/a，在厂内处理后循环回用不外排。扩建项目废水仅新增金属铜排放，不排放含镍、银、金废水。					
放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况: 扩建项目涉及到的放射性同位素和伴有电磁辐射的设备/设施均需单独进行评价。					

1、主要原辅材料消耗情况

扩建项目主要原辅材料消耗情况具体见表 1-1。

表 1-1 扩建项目原辅材料消耗情况一览表

扩建项目涉及的原辅材料理化性质和危险性见表 1-2。

表 1-2 扩建项目涉及的原辅材料理化性质和危险性情况表

2、主要设备情况

本次扩建项目生产线全部置于 Module C 区，与现有项目相对独立；扩建项目所有生产设备均新增，不依托现有项目。

扩建项目主要生产设备情况见表 1-3。

表 1-3 扩建项目生产设备情况表

工程内容及规模（不够时可附另页）：

1、项目由来

无锡华润上华科技有限公司（下称“上华科技”）成立于 2002 年 7 月，原名“上华科技（无锡）有限公司”，2004 年 3 月 3 日更名为“无锡华润上华科技有限公司”。上华科技为外商独资公司，经营范围包括研究开发设计制造集成电路(包括集成电路测试与封装，光罩制作)、电路模块、微处理机、微处理器、半导体记忆体记忆零组件、新型电子元器件、新型平板显示器件；半导体元器件专用材料的开发生产。是国内规模和技术领先的模拟集成电路晶圆代工公司，是国内特色工艺领域的典型代表和领导者。

2004年公司在无锡市国家高新技术产业开发区86/87地块，新建6英寸和8英寸集成电路芯片制造生产线项目，设计生产规模为6英寸0.35~0.6微米集成电路芯片6万片/月和8英寸0.25~0.35微米集成电路芯片1万片/月。2004年8月5日，国家环境保护总局以环审[2004]263号文“关于无锡上华科技有限公司6英寸及8英寸集成电路芯片制造项目环境影响报告书审查意见的复函”作了批复，同意建设。

2008年，公司建成满足8英寸集成电路芯片、6万片/月代工能力的生产及动力厂房土建外壳。但由于市场形势的变化，上华科技增加投资，将原拟建设的6英寸0.35~0.6微米集成电路芯片6万片/月和8英寸0.25~0.35微米集成电路芯片1万片/月的集成电路芯片代工生产线调整为建设8英寸0.25微米以下集成电路芯片60000片/月代工生产线。该项目环境影响报告书于2008年3月取得环境保护部的审查批复（环审[2008]1号文）。该项目分两阶段实施建设，其中第一阶段3万片/月生产线于2010年通过环保部组织的竣工环保验收，第二阶段3万片/月生产线于2016年建成，由于建设内容与环评情况有所变动，故于2016年6月委托信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制《8英寸0.25微米以下集成电路芯片制造项目变动环境影响分析报告》，并于2016年12月完成竣工环境保护验收。

现为了促进我国节能电子产业的发展和科技进步，为“中国制造 2025”发展战略的落实提供支持，同时为满足我国集成电路设计公司技术进步的需要，促进我国集成电路产业的发展，无锡华润上华科技有限公司拟在现有 8 英寸晶圆生产线基础上扩建“年产 36 万片半导体元器件（8 吋线核心能力建设）项目”。

扩建项目已取得无锡国家高新技术产业开发区管理委员会下发的《企业投资项目备案通知书》，备案号：3202170819024。扩建项目建设后，华润上华全厂产能为：年产 108 万片半导体元器件项目。

根据《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环保部第 1 号令，2018 年 4 月 24 日），扩建项目属于名录“第二十八条，计算机、通信和其他电子设备制造业”中“第 82 类，电子器件制造项目”，应编制环境影响报告表。按照《中华人民共和国环境影响评价法》规定，无锡华润上华科技有限公司委托无锡市智慧环保技术监测研究院有限公司对该项目进行环境影响评价工作。

2、建设项目名称、项目性质、建设地点及投资总额

建设项目名称：无锡华润上华科技有限公司年产 36 万片半导体元器件（八吋线核心能力建设）项目；

建设单位：无锡华润上华科技有限公司；

项目性质：扩建；

建设地点：无锡国家高新技术产业开发区新洲路 8 号；

投资总额：400494 万元，其中环保投资 12683 万元，占总投资额的 3.17%；

职工定员：扩建项目新增 500 人，扩建项目每天厂内最大人数为 400 人；现有员工现有 1000 人，扩建项目建成后全厂 1500 人；

工作制度：上华科技年工作 360 天，生产线每天 24 小时运行，产线工作人员 12 小时两班制，办公室工作人员 8 小时长白班。厂内设有食堂，但是不设灶台，工作餐为外送快餐。

3、产品方案

上华科技专业生产半导体元器件，半导体元器件种类很多、生产工艺极其复杂。上华科技现有项目生产集成电路芯片 72 万片/年，根据其主要的工艺类型，可分为用于设计数字控制电路的 CMOS（互补金属氧化物半导体）器件、用于开发电源和高压开关器件的 DMOS（双重扩散金属氧化物半导体）器件、以及 BCD（Bipolar-CMOS-DMOS，双极管-互补金属氧化物半导体-双重扩散金属氧化物半导体）与 IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor，绝缘栅双极型晶体管)四大类产品。

四种产品的生产工艺基本相同，BCD、IGBT 产品主要以多晶硅为基础原料，CMOS、

DMOS 器件主要以单晶硅为基础原料，生产工艺区别在于扩散、光刻等工序的重复次数和顺序不同，具体的产能占比因订单而异。现有生产线分布在 ModuleA 和 ModuleB 两个区域，其中 ModuleA 区域机台产能配额约 5 万片/月（60 万片/年）、ModuleB 区域机台产能配额约 1 万片/月（12 万片/年）。

扩建项目对现有建筑面积约 22138.9m² 的闲置厂房（含厂房 Fab 区域和 SB 区域一至三层现有闲置区域）进行装修，同时在现有厂房东侧扩建占地面积约 4851.46m² 的生产厂房及纯废水站，开展年产 36 万片（3 万片/月）半导体元器件项目。

表 1-4 扩建项目建筑构筑物一览表

项目	现有生产车间 ModuleC 空置区域	现有生产车间新增贴建 ModuleC 区域	新建纯废水站
占地面积 (m ²)	6468	4827.51	2490.58
建筑面积 (m ²)	22138.9	6055.9	4851.46
楼层数 (层)	3	3	2
层高 (m)	一层层高 5.5 米，二层层高 7.1 米，三层层高 8.5 米（含屋架层）	一层层高 5.5 米，二层层高 7.1 米，三层层高 8.5 米（含屋架层）	3
楼高 (m)	建筑高度 22.7 米	建筑高度 22.7 米	16.34
建筑类型 (砖混等)	钢筋混凝土框架结构	钢筋混凝土框架结构	钢筋混凝土框架结构

扩建项目所在生产厂房 ModuleC 区域与现有 ModuleA、ModuleB 区域相互独立，扩建项目新增生产线全部布设于 ModuleC 区域，由于 ModuleC 区域与 ModuleB 区域相邻，且 ModuleB 区域的酸碱废气处理设施有较多余量，所以本次扩建项目将 ModuleC 和 ModuleB 区域的工艺废气一起收集处理，共用废气处理设施，其余无相互依托关系。

主体工程分两阶段建设：

第一阶段年产半导体元器件 19.2 万片（1.6 万片/月），产品种类和现有项目一致，为 CMOS（互补金属氧化物半导体）器件、DMOS（双重扩散金属氧化物半导体）器件、以及 BCD（Bipolar-CMOS-DMOS，双极管-互补金属氧化物半导体-双重扩散金属氧化物半导体）器件、IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor, 绝缘栅双极型晶体管)器件四大类。计划于 2020 年底建成投产。

第二阶段年产半导体元器件 16.8 万片（1.4 万片/月），其中 13.2 万片（1.1 万片/月）产品与第一阶段一致，另外 3.6 万片（0.3 万片/月）为新一代 IGBT 产品，该 IGBT 产品具备现有几类产品功能，具有输入阻抗高、导通压降低、驱动功率小、饱和压降低等特点，是能源变换与传输的核心器件俗称电力电子装置的 CPU，作为国家战略性新兴产业，

在轨道交通、智能电网、航空航天、电动汽车与新能源装备等领域应用极广。

扩建项目第二阶段增加的 IGBT 产品前道生产工艺和上华科技其它 IGBT 产品基本一致，区别仅在于生产工艺末端的金属化制程，原 IGBT 产品金属化过程采用 PVD 溅射工艺，本次新增 IGBT 末端杯镀及 OPM 电镀生产线，利用化学反应沉积金属表面。计划于 2023 年底建成投产。

扩建项目建成前后上华科技产品方案详见表 1-5。

表 1-5 主体工程及产品方案表

项目名称	产品名称	设计能力			年运行时数 (h/a)	
		现有项目	扩建项目			扩建后全厂
			一阶段	二阶段		
年产 36 万片 半导体元器件 (8 吋线核心 能力建设) 项 目	CMOS、 DMOS、BCD、 IGBT	72 万片/年 (6.0 万片/月)	19.2 万片/年 (1.6 万片/月)	13.2 万片/年 (1.1 万片/月)	104.4 万片/年 (8.7 万片/月)	8040
	新 IGBT	/	/	3.6 万片/年 (0.3 万片/月)	3.6 万片/年 (0.3 万片/月)	
合计		72 万片/年 (6.0 万片/月)	19.2 万片/年 (1.6 万片/月)	16.8 万片/年 (1.4 万片/月)	108 万片/年 (9.0 万片/月)	

产品性能描述：扩建项目生产的芯片发展方向是高电压、高功率、高密度，电压范围涵盖低中高(从 7V 到 750V)；密度方面从 1um 到 0.18um 全具备，其中 0.18um 7-120V BCD 工艺是国内最主流高密度 BCD 工艺，其 5V CMOS 控制部分的面积以及低电压段其导通电阻仅有 0.25um 的 50%。典型产品麦克风技术指标：灵敏度 Sen : -38+/- 1dB，信噪比 SNR: 62-65 dB，声学过载点 AOP: 120 dB SPL。新 IGBT 产品初期规划其电压范围为 600V—1700V，电流范围为 15A—200A 单管及 IPM 模块。

技术来源及成熟度：本次扩建项目依托现有生产技术进行扩建，增大生产规模，主要的 CMOS、DMOS、BCD、IGBT 类产品与现有项目基本一致，新增新 IGBT 产品类别。增加的 IGBT 产品前道生产工艺和上华科技其它 IGBT 产品基本一致，区别仅在于生产工艺末端的金属化制程，原 IGBT 产品金属化过程采用 PVD 溅射工艺，本次新增 IGBT 末端杯镀及 OPM 电镀生产线，利用化学反应沉积金属表面。目前末端杯镀及 OPM 化学镀工艺已应用于彩虹半导体、台积电等企业生产线，技术成熟。本次扩建项目生产工艺、装备、自动化控制等均达到国际平均水平。

扩建项目 IGBT 产品末端杯镀及化学镀必要性说明：普通的、常规的 IGBT 芯片，广泛应用于家电（变频空调、电磁炉、冰箱等）、工业控制（变频器、逆变焊机等）等领

域，芯片封装正面一般是在管芯上直接打线，这种打线方式存在耐储时间短、上锡性差、焊点可靠性低等缺点。随着 IGBT 芯片技术的不断发展，芯片的最高工作结温与功率密度不断提高，IGBT 模块技术也相应提高。本次扩建项目二阶段生产的 IGBT 产品主要运用于轨道交通、智能电网、航空航天、电动汽车与新能源装备等领域，以上工业控制和电动汽车应用领域，要求芯片打线可靠性极高、芯片体积更小、更轻便且能包含更多功能、运作效率更快速。为达到以上要求，需要使用更加先进的封装技术，在同一块线路板上增加集成电路的密度、数量和种类，提高封装打线可靠性，为此技术上需要对芯片表面做焊盘金属化（OPM）处理，以提高产品的耐储时间和焊点可靠性。目前常规的芯片表面金属层为 AlCu，厚度为 4 μ m，不能满足高频高压电流，不能满足 IGBT 产品的可靠性要求，需进一步进行 OPM 处理（OPM 金属层厚度约 10 μ m）。常用的 OPM 处理包括电镀 Ni/Pd/Ag 和 Ni/Pd/Au 工艺，然后继续在上面镀 Cu 做再布线 Cu Clip 封装，达到提高器件的可靠性，提高散热能力，降低温升和寄生电感的效果，所以扩建项目新 IGBT 产品工艺中，末端杯镀及化学镀是后续封装、应用的前提，该生产工序是必要的。

4、配套公用工程

现有项目建有一处 CUB 动力站，一层设 CUB 变电站、冰机制冷区、纯水制备区、工艺废水处理区、蒸汽供热区，二层设工艺动力系统、水泵房、超纯水室、中央控制室等。本次扩建项目主要依托现有公辅工程，仅新增部分纯水系统、污水接管口、循环冷却水、供热、空压机能力。本次扩建项目在车间东侧新建纯废水站用于布设扩建的纯水制备区、工艺废水处理区，其余新增的冷却塔、空压机、蒸汽供热、制冷冰机均在现有 CUB 动力站现有对应区域扩建。

4.1 给水（自来水）

上华科技已从新吴区引入一条供水管网，一条主管 DN500（预留口 1 个，DN200），在厂区内形成环网。

现有工程室外消防栓用水量：40L/S，扩建项目新增量：20L/S；

现有工程室内消防栓用水量：15L/S，扩建项目新增量：10L/S；

现有工程自动喷水灭火系统用水量：80L/S，扩建项目新增量：30L/S；

厂区内给水系统分为室内外生产生活用水给水系统、循环冷却水系统和消防给水系统。

现有工程消防水池位于水泵房，有效容积 770m³；现有丙仓地下有一 500m³ 的应急池，用于收集消防废水、化学品仓库泄漏物料；现有废水站东侧有一 300m³ 的事故池，用于收集生产废水处理站出口异常废水；现有大宗气站东侧有一 250m³ 的事故池，用于收集废水处理系统事故废水。扩建项目依托现有设施。

4.2 超纯水系统

上华科技对工艺用水水质要求很高，现有工程已建制纯系统 1#，设计产水能力纯水：330m³/h，超纯水：300m³/h；实际纯水制备规模为 306.4m³/h，约 11.4m³/h 纯水直接用至生产，约 295m³/h 纯水用于后续制备超纯水，超纯水实际制备规模为 288.6m³/h。

扩建项目新增 2 套制纯系统：第一阶段新增制纯系统 2#，设计制纯水 346m³/h（其中 16m³/h 纯水直接使用，330m³/h 用于制超纯水），超纯水 320m³/h；第二阶段新增制纯系统 3#，设计制超纯水 1m³/h，仅用于含重金属废水处理系统回收水的净化回用。上述两套制纯系统能满足扩建项目纯水和超纯水的使用需求。

上华科技厂内多使用超纯水，自来水制纯水得率约 90%，纯水制超纯水得率约 98%，超纯水水质要求如下：

表 1-6 上华科技超纯水水质情况

序号	项目	单位	控制要求
1	电阻率	MΩ.cm	18.0
2	颗粒	pcl/ml(0.1μ)	5
		pcl/ml(0.05μ)	NA
3	细菌	cfu/500ml	5
4	TOC	ppb	5
5	溶解氧	ppb	20
6	溶解 SiO ₂	ppb	10
7	温度	°C	23±1
8	压力	kg/cm ²	4.5±0.5

上华科技工程超纯水制备系统具体工艺原理如下：

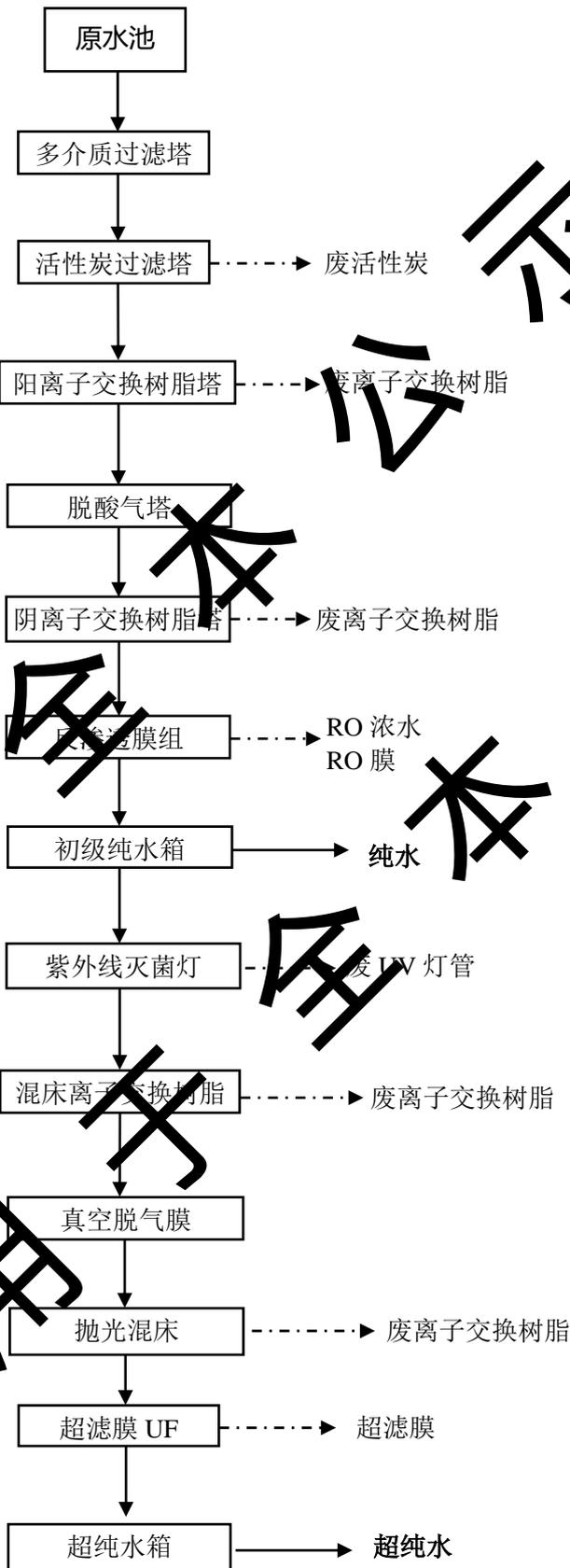


图 1-1 上华科技超纯水制备工艺流程图

4.3 排水

上华科技实行雨、污分流，现有 1 个污水接管口（WS-001）和 7 个雨水接管口（YS-001~YS-007），其中（YS-001~YS-003）位于锡士路，且均有少量的工艺冷凝水（空调冷凝水和蒸汽冷凝水）接入。另外四个雨水接管口（YS-004、YS-005、YS-006、YS-007）其中三个位于厂区南侧新洲路、一个位于厂区北侧吴都路。

扩建项目生活污水以及共用辅助工程产生的不涉及氨氮、总氮、总磷、氟化物、铜等污染物的废水（洁净服清洗废水、入净室洗手废水、冷却塔强排水、2#制纯系统废水）依托现有污水接管口 WS-001 接管至新城水处理一厂集中处理。工艺生产废水以及环保工程产生的涉及氨氮、总氮、总磷、氟化物、铜等污染物的废水（酸碱洗涤塔废水、区域洗涤器废水）新增的污水接管口 WS-002 接管至新城水处理二厂集中处理。扩建项目新增清下水和雨水依托现有设施收集和现有排口（YS-001、YS-002、YS-003）接管。

4.4 冷却循环系统

循环冷却水包括常温冷却水系统、低温冷冻水系统和工艺设备冷却水系统。

常温冷却水全部用于冰水主机冷却用水。现有工程常温冷却水系统包括 20 台冷却塔系统（单组循环量 $Q=560\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却温度 37°C 至 32°C ），已使用规模为 $11000\text{m}^3/\text{h}$ 。扩建项目新增 6 台冷却塔（单组循环量 $Q=560\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却温度 37°C 至 32°C ），新增使用规模 $3360\text{m}^3/\text{h}$ 。

低温冷冻水用于中央空调冷冻机组。现有工程有低温（ $5\sim 11^\circ\text{C}$ ）水冷离心式冷冻机组 4 台（3 用 1 备），中温（ $11\sim 18^\circ\text{C}$ ）水冷离心式冷冻机组 6 台（5 用 1 备）。扩建项目新增低温（ $5\sim 11^\circ\text{C}$ ）水冷离心式冷冻机组 1 台和中温（ $11\sim 18^\circ\text{C}$ ）水冷离心式冷冻机组 2 台。厂内制冷系统制冷剂为 HFC134a（1,1,1,2-四氟乙烷），HFC134a 是一种广泛使用的中低温环保制冷剂，是目前全球公认的 CFC-12 最佳环保替代产品。

工艺设备冷却水系统用于生产设备冷却用水，现有项目设有 6 台 $150\text{m}^3/\text{h}$ 冷却塔、2 台 $60\text{m}^3/\text{h}$ 冷却塔，已使用规模为 $860\text{m}^3/\text{h}$ ；扩建项目新增 4 台 $80\text{m}^3/\text{h}$ 冷却塔，新增使用规模 $430\text{m}^3/\text{h}$ 。

4.5 供热

现有工程设有 2 台蒸汽板换，可制备低温热水（供/回水温度为 $40^\circ\text{C}/30^\circ\text{C}$ ），作为冬季空调、新风系统及热纯水加热需要的预热和再热热源。常规热源为商品蒸汽，由无锡

新区集中管网供给，接管至厂区西北角的蒸汽站，计量后接至动力厂房一层的热水机房，在热水机房内设汽水热交换器，换取 60℃ 的热水，用作空调热水系统、纯水制备系统和生活热水。为了保证热源的稳定性及可靠性，扩建项目新购置 1 台蒸汽板换作为备用，单台热功率 7000KW，供/回水温度 60℃/90℃。

4.6 天然气

上华科技所用天然气由区域管网供给，经调压站计量后供给有机沸转轮+燃烧处理系统使用，使用量约 130 万 m³/h。扩建项目新增天然气依托现有设施引进。

4.7 压缩空气

上华科技压缩空气系统由空压机、储气罐、预过滤器、鼓风热再生干燥器、终端过滤器、管道及阀门附件等组成。过滤后的空气经空压机压缩进入储气罐，再经预过滤器、无热再生干燥后进入终端过滤器，干燥净化后的压缩空气经主配管道送至生产厂房和压缩空气分配系统。

现有工程设置 11 台空压机 (9 用 2 备)，总气量 17400m³/h。扩建项目在依托现有空压机的情况下，再新增四台空压机，新增总气量 10000 m³/h。

4.8 供电

上华科技厂区已引入两路 110KVA 的电源，并设有 UPS 电源对一类负荷中特别重要的负荷供电。扩建项目充分依托现有供电设施，新增用电设施。

4.9 储运

厂内化学品、特殊气体贮存情况：现有项目设一座甲类仓库 A、一座甲类仓库 B、一座乙类仓库、一座丙类仓库；SB 区一层设置物料进料暂存区，主要包括可燃气体室、有机溶剂室、氢气纯化室、化学品室、惰性气体室、腐蚀性气体室等；另外 SB 区一层设废液收集罐，废水处理区、纯水制备区设药剂罐，大宗气体贮存区设大宗气体罐，车间顶部设药剂罐。现有项目磷烷、硅烷、砷烷、氯气、氨气主要贮存于甲类仓库 A 专用区域，氢气主要贮存于大宗气体站，在 SB 区一层设硅烷站、氢气纯化室和可燃气体室、腐蚀性气体室，配套硅烷、氢气、氯气进料；磷烷、砷烷不在 SB 区一层建设配套进料系统，气体钢瓶直接在机台使用。

扩建项目物料储运主要依托现有设施，通过缩短周转周期满足物料使用需求。现有

甲类仓库 A 适当向东外延、现有丙类仓库适当向西外延、现有乙类仓库适当向北外延，增加以上仓库面积，适当调整各仓库内部原辅料布置情况，原辅料种类基本不变，新增二阶段金属化工艺部分化学品；Module C 区域对应的 SB 区利用现有闲置区域建设物料进料暂存区（不新建硅烷站）；扩建的废水、纯水区对应配置药剂罐；大宗气体和车间顶部药剂罐均依托现有贮存设施；扩建项目在现有大宗气体东侧新建一处氮气纯化站和氨气站。

厂内工艺化学品配送系统情况： 设立在 SB 区 1F 的化学品室内的供酸系统通过化学品泵，经由特氟龙管道（特氟龙内管，CPVC 外管或不锈钢外管）将无机酸、碱和有机碱化学品输送到 FAB 区 2F 的分配阀门箱，再输送到各个生产区域的使用机台点，有机化学品采用高纯无缝不锈钢管道输送，主系统输送管道内径约 25.4mm。

特殊气体配送系统情况： 由设立在 SB 区 1F、扩建区域的气体室的供气设备通过高纯无缝不锈钢管道将惰性、腐蚀性、可燃性气体输送到设立在 FAB 区 2F 的分配阀门箱或盘，再经由高纯无缝不锈钢管道输送到各个生产区域的使用机台点。具有强腐蚀性或可燃性的气体在管道的选择上采用双套管供应（高纯无缝不锈钢内管+不锈钢外套管），主系统气体输送管道内径约 9.5mm。

大宗气体配送系统情况： 大宗气体主要包含氢气、氮气、氧气、氩气、氦气，在大宗气体站通过管道运输至 SB 对应区域，纯化后通过气体配送系统进入生产区域。大宗气体基本为外购钢瓶或储罐，仅氮气除储罐外还使用管道氮气，由园区统一供应，运输管道内径 DN100。

扩建后全厂物料贮存情况见下表。

表 1-7 扩建后全厂物料贮存仓库设置情况

表 1-8 扩建后全厂储罐设置情况

表 1-9 扩建后全厂大宗气体钢瓶情况

表 1-10 工程组成情况一览表

工程名称	建设名称	现有工程设计能力	现有工程使用能力	扩建项目一阶段新增设计能力	扩建项目一阶段新增使用能力	扩建项目二阶段新增设计能力	扩建项目二阶段新增使用能力	备注
主体工程	Fab 生产厂房	共计 39751m ²	共计 39751m ²	现有厂房闲置部分建筑面积约 22138.9m ² ，厂房东侧扩建占地面积约 1827.51m ² 生产厂房				/
辅助工程	SB 设备厂房			扩建占地约 2590.58 m ² 吨废水池，其余依托现有 CUB 动力厂房				/
	CUB 动力厂房							/
办公生活设施	办公楼	5 层钢混框架结构，建筑面积 13405 m ²	13405 m ²	依托现有	/	依托现有	/	办公楼
	科技综合楼	6 层钢混框架结构，建筑面积 10080 m ²	10080 m ²	依托现有	/	依托现有	/	科技综合楼
	餐厅综合楼	1~3 层钢混框架结构，建筑面积 5299 m ²	5299 m ²	依托现有	/	依托现有	/	餐厅综合楼
	警卫室	1 层钢混框架结构，建筑面积 110m ²	110m ²	依托现有	/	依托现有	/	警卫室
储运工程	甲类仓库 A	729m ²	729m ²	依托现有	/	东延扩建 280 m ²	/	主要存放危险化学品
	甲类仓库 B	1180 m ²	1180 m ²	依托现有	/	依托现有	/	主要存放危险化学品
	乙类仓库	652m ²	652m ²	依托现有	/	东延扩建 700 m ²	/	危废仓库、空桶库
	丙类仓库	480m ²	480m ²	依托现有	/	东延扩建 250 m ²	/	化学品仓库、成品库
公用工程	自来水	/	6038t/d	/	3909.2t/d	/	3413.4t/d	来自市政自来水管网
	纯水	330t/h	330t/h	2#系统 346t/h	166t/h	依托第一阶段设施	148.2t/h	扩建项目第一阶段新增一套制纯系统 2#，用于其他工艺纯水和超纯水的制备；第二阶段新增一套小型制纯系统 3#，用于金属化工清洗 3 至 6 工艺使用超纯水的制备
	超纯水	300t/h	288.6t/h	2#系统 320 t/h	152.2 t/h	3#系统 10 t/h	2#系统 144.6t/h、3#系统 8.4t/h	
	常温冷却水系统	冷却塔 20 组，单组循环量 Q=560m ³ /h	11000 m ³ /h	新增冷却塔 6 组，单组循环量 Q=560 m ³ /h	1792 m ³ /h	依托第一阶段设施	1568 m ³ /h	/
	中央空调低温冷冻水系统	低温（5~11℃）水冷离心式冷冻机组 4 台（3 用 1 备），中温（11~18℃）水冷离心式冷冻机组 6 台（5 用 1 备）		新增低温（5~11℃）水冷离心式冷冻机组 1 台，中温（11~18℃）水冷离心式冷冻机组 2 台		依托第一阶段设施		/
	空调热水系统	7 台蒸汽板换，可制备低温热水（供水温度为 40℃/30℃），常规热源为商品蒸汽		新增 1 台蒸汽板换作为备用，单台热功率 1000 kW，供/回水温度 60℃/90℃，常规热源为商品蒸汽		依托第一阶段设施		/
	工艺设备冷却水系统	6 台 150m ³ /h 冷却塔、2 台 60m ³ /h 冷却塔	860m ³ /h	新增 4 台 80m ³ /h 冷却塔	229m ³ /h	依托第一阶段设施	200m ³ /h	/
	生活污水	设 WS-001 排口	113t/d	依托现有 WS-001 排口	34t/d	依托现有 WS-001 排	0	扩建项目生活污水依

水								托现有预处理设施和污水接管口	
	生产废水	设 WS-001 排口	3827t/d	依托 WS-001 排口、新建 WS-002 排口	WS-001 排口: 951.5t/d; WS-002 排口: 129.7t/d	依托 WS-001 排口、WS-002 排口	WS-001 排口: 678.5t/d; WS-002 排口: 2088.3t/d	新增废水站和污水接管口	
	清下水	设 YS-001~YS-007 排口	14t/d	依托现有 YS-001~YS-003 排口	3.7 t/d	依托现有 YS-001~YS-003 排口	3.3 t/d	依托现有雨水接管口接管	
	供电	30000 万 kw/h	20736 万 kw/h	15000 万 kw/h	5530 万 kw/h	依托第一阶段设施	4838 万 kw/h	新增配电设施	
	应急电源	UPS 电源	/	依托现有设施	/	依托现有设施	/	/	
	供汽	17t/h	10t/h	依托现有设施	0.55 t/h	依托现有设施	0.5 t/h	使用商品蒸汽	
	洁净压缩空气	11 台空压机 (9 用 2 备), 总气量 17400m ³ /h	16500 m ³ /h	新增四台空压机, 新增总气量 10000 m ³ /h	4500 m ³ /h	依托第一阶段设施	4000 m ³ /h	/	
	工艺真空系统	19000m ³ /h	19000m ³ /h	3400m ³ /h	3400m ³ /h	3000m ³ /h	3000m ³ /h	/	
	工艺化学品配送系统	21 种	21 种	21 种	21 种	21 种	21 种	/	
	特殊气体配送系统	29 种	29 种	29 种	29 种	29 种	29 种	/	
	大宗气体配送系统	6 种	6 种	6 种	6 种	6 种	6 种	/	
	绿化	绿化覆盖率 40%		扩建项目利用现有部分绿化区域 (2125 m ²) 建设废水处理站, 减少现有绿化面积				扩建项目建成后全场绿化覆盖率约 30%	
环保工程	废气	酸性废气	ModuleA 区域	5×8000m ³ /h, 5 套一级碱液喷淋塔	5×8000m ³ /h	/	/	/	扩建项目不涉及 ModuleA 区域
		酸性废气	ModuleB 和 C 区域	4×6000m ³ /h, 4 套一级碱液喷淋塔	2×5000m ³ /h, 变频风机控制风量, 2 套装置备用	依托现有 4 套一级碱液喷淋塔	4×6000m ³ /h (共计使用规模)	4×6000m ³ /h+2×8000m ³ /h (共计使用规模)	扩建项目第一阶段充分依托和利用现有设施余量; 第二阶段配套新增 2 套碱液喷淋系统
		碱性废气	ModuleA 区域	2×4000m ³ /h; 2 套一级酸液喷淋塔, 1 个排气筒 (2 用 1 备)	2×4000m ³ /h	/	/	/	扩建项目不涉及 ModuleA 区域
		碱性废气	ModuleB 和 C 区域	2×4000m ³ /h; 2 套一级酸液喷淋塔	1×16000m ³ /h, 变频风机控制风量, 1 套装置备用	依托现有 2 套一级酸液喷淋塔	2×4000m ³ /h (共计使用规模)	2×4000m ³ /h+1×6000m ³ /h (共计使用规模)	扩建项目一阶段充分依托和利用现有设施余量; 二阶段配套新增 1 套酸液喷淋系统
		有机废	ModuleA 区域	3×4000m ³ /h, 3 套活性炭吸附装置	3×4000m ³ /h	/	/	/	扩建项目不涉及 ModuleA 区域
		有机废	ModuleB 和 C 区域	3×4000m ³ /h, 3 套活性炭	1×24000m ³ /h	新建 3×4000m ³ /h 沸石转	2×35000 m ³ /h, 变频	依托一阶段设施	3×4000m ³ /h (共计)

气	区域	炭吸附装置		轮+燃烧系统, 现有 3 套活性炭吸附装置备用	风机控制风量, 1 套装置备用(共计使用规模)		使用规模)	增 3 套“沸石转轮+燃烧”系统, 现有 3 套“活性炭吸附”装置备用		
	外延废气	/	/	新增 10 台机台各配置 1 套区域洗涤器(单套 3000 m ³ /h, 一级水洗), 新增 10 个排气筒	10×3000 m ³ /h	新增 10 台机台各配置 1 套区域洗涤器(单套 3000 m ³ /h, 一级水洗), 新增 10 个排气筒	10×3000 m ³ /h	每台设备均配套 1 套区域洗涤器		
	水处理站废气	酸性废气	1×15000 m ³ /h, 1 套一级碱液喷淋塔	1×15000 m ³ /h	1×12000 m ³ /h, 1 套一级碱液喷淋塔	1×12000 m ³ /h	依托第一阶段设施	1×12000 m ³ /h	-	
		碱性废气	/	/	1×12000 m ³ /h, 1 套一级碱液喷淋塔	1×12000 m ³ /h	依托第一阶段设施	1×12000 m ³ /h	-	
		恶臭气体	/	/	1×6000 m ³ /h, 1 套活性炭吸附装置	1×6000 m ³ /h	依托第一阶段设施	1×6000 m ³ /h	-	
工艺废气	机台自带的本地废气处理装置(分加热水洗、吸附和燃烧等处理方式), 含 SiH ₄ 尾气燃烧处理, 含 Pb 和 As 废气经吸附处理, 并接入酸性废气排气筒排放口排放								-	
废水	生产废水	中和处理系统, 1×600 m ³ /d; 含氨废水处理系统, 1×70 m ³ /d+1×30 m ³ /d; 含氟废水处理系统, 1×1000 m ³ /d+1×300 m ³ /d; 絮凝沉淀处理系统, 1×200 m ³ /d	中和处理系统, 3797 m ³ /d; 含氨废水处理系统, 96 m ³ /d; 含氟废水处理系统, 1259 m ³ /d; 絮凝沉淀处理系统, 170 m ³ /d	新增低浓度含氟含氮废水处理系统: 1×480 m ³ /d; 高浓度含氟废水处理系统: 1×960 m ³ /d; 研磨废水处理系统: 1×360 m ³ /d; 高浓度氨氮废水处理系统: 1×96 m ³ /d; 低浓度氨氮废水处理系统: 1×2160 m ³ /d; 有机废水处理系统: 1×360 m ³ /d; 生物 MBR 系统: 1×2160 m ³ /d; 一般酸碱废水处理系统: 1×3600 m ³ /d; 综合调节及排放设施: 1×5760 m ³ /d	低浓度含氟含氮废水处理系统: 256 m ³ /d; 高浓度含氟废水处理系统: 521 m ³ /d; 研磨废水处理系统: 192 m ³ /d; 低浓度氨氮废水处理系统: 136.2 m ³ /d; 有机废水处理系统: 192 m ³ /d; 生物 MBR 系统: 1205.2 m ³ /d; 一般酸碱废水处理系统: 957.5 m ³ /d; 综合调节及排放设施: 2162.7 m ³ /d; 702.5 t/d 依托现有中和处理系统	新增含铜废水处理系统: 1×240 m ³ /d; 含镍废水处理系统: 1×115.2 m ³ /d; 含金废水处理系统: 1×57.6 m ³ /d; 含银废水处理系统: 1×57.6 m ³ /d; 重金属废水蒸发系统: 1×100 m ³ /d	低浓度含氟含氮废水处理系统: 224 m ³ /d; 高浓度含氟废水处理系统: 359 m ³ /d; 研磨废水处理系统: 168 m ³ /d; 高浓度氨氮废水处理系统: 44.8 m ³ /d; 低浓度氨氮废水处理系统: 112 m ³ /d; 有机废水处理系统: 168 m ³ /d; 生物 MBR 系统: 1271 m ³ /d; 一般酸碱废水处理系统: 817.3 m ³ /d; 综合调节及排放设施: 2088.3 m ³ /d; 含铜废水处理系统: 240 m ³ /d; 含镍废水处理系统: 115.2 m ³ /d; 含金废水处理系统: 57.6 m ³ /d; 含银废水处理系统: 57.6 m ³ /d; 重金属废	在生产厂房 FAB 栋东侧现状车棚的位置上新建纯、废水处理站		

							水蒸发系统：96.56 m ³ /d；678.5t/d 依托现有中和处理系统	
生活污水	一般卫生废水	厂区内配套4个国标8号化粪池，单个化粪池的有效容积为25m ³	113	依托现有设施	113	依托现有设施	0	扩建厂房部分不设置卫生间，食堂不扩建。生活用水和废水排放设施均依托现有
	食堂含油废水	食堂操作间区域设置1个隔油池，有效容积2m ³		依托现有设施		依托现有设施	0	
噪声	高噪声设备（风机、空压机等）	隔声罩、消声器等设施		隔声罩、消声器等设施		隔声罩、消声器等设施		/
	其他生产辅助设备	优化布局		优化布局		优化布局		/
固废	一般固废堆场	60m ²	30m ²	依托现有设施	15m ²	依托现有设施	15m ²	/
	危险废物仓库	144m ²	100m ²	依托现有设施	40m ²	在现有乙类仓库内分隔250平方米，作为危险废物仓库	250 m ²	/
	废液收集系统	CUB 一楼废水处理区域设置两个 10m ³ 废硫酸铵收集罐；生产车间 1 楼分别设置 1 个 10m ³ 废磷酸、10m ³ 废硫酸和 1 个 6 m ³ 的废硫酸收集罐；生产车间 1 楼东侧分别设置 1 个 6m ³ 的废异丙醇（IPA）、6m ³ 废边胶清洗剂（EKC）、废清洗剂（EBR）收集罐和 1 个 3m ³ 的 EG/BHF 废液收集罐；废硫酸、废磷酸的收集罐放置在 1.5m 深的地坑中，地坑底部和四周采取防腐、防渗措施；硫酸铵废液收集桶周围设置围堰；废有机溶剂设置在独立的防爆区域，地面采取防腐、防渗措施，存储区域四周设置地沟、集水坑及提升泵		依托现有的基础上新增建设：扩建废水站 1 楼设置 1 个 5m ³ 的硫酸铵溶液收集罐；生产车间 1 楼西侧新增 1 个 10m ³ 废磷酸收集罐，1 个 4m ³ 废异丙醇（IPA）收集罐，1 个 4m ³ 废边胶清洗剂（EKC）收集罐，1 个 4m ³ 废清洗剂（EBR）收集罐，1 个 4m ³ EG/BHF 废液收集罐。废磷酸放置在 1.5m 深的地坑中，地坑底部和四周采取防腐、防渗措施；硫酸铵溶液收集罐设置围堰；废有机溶剂设置在独立的防爆区域，地面采取防腐、防渗措施，存储区域四周设置地沟、集水坑及提升泵		依托现有的基础上新增建设：生产车间 1 楼西侧设置 1 个 3m ³ 的含铜废液收集桶、1 个 3m ³ 的含镍废液收集桶、1 个 3m ³ 的含银废液收集桶、1 个 3m ³ 的硝酸收集罐、1 个 3m ³ 的含钯废液收集桶、1 个 3m ³ 的含金废液收集桶。废液收集桶设置围堰，地面采取防腐、防渗措施		/
应急事故池	丙类仓库地下设一座 500m ³ 应急池、现有废水站东侧设一座 300m ³ 应急池、现有气站东侧设一座 250m ³ 事故池		依托现有应急事故池，配套建设雨污水管道		依托现有应急事故池，配套建设雨污水管道		依托现有和一阶段设施	

5、项目总图布置及周边情况

华润上华位于无锡市国家高新技术产业开发区 A 区 86、87 地块，公司北侧凸出部分东北侧紧邻无锡启华电子科技，其余部分东北侧为锡士路，隔路为爱普科斯科技无锡有限公司；公司东南侧为新洲路，隔路为汇鸿股份无锡工业园；公司西南侧为机场路，隔路为金叶精密制造公司和旺庄街道办事处；西北侧为新锡路，隔路为无锡科技职业学校。华润上华周边 500 米范围主要环境敏感目标有：厂界西北侧 60m 处的无锡科技职业学校、西南侧 100 米处的旺庄街道办事处和西侧 330m 处的新吴区消防大队。扩建项目地理位置见附图 1；扩建项目周边 500 米环境概况见附图 3。

华润上华厂区呈“凸”字型，突出区域主要为预留综合楼建设用和已建综合楼、食堂。其余部分西区和东区两个片区，西区已建构筑物主要包括西北角的蒸汽站、危险废物及化学品仓库（2 个甲类仓库，1 个乙类仓库、1 个丙类仓库）、以及北侧的一般固废暂存仓库。其余均为预留发展用地。东区从南到北依次为南门警卫室、道路和绿化带、露天停车场、办公楼、Fab 生产车间、SB 辅助车间、CUB 动力楼和废水站、原水池和变电站。

Fab 生产车间共 3 层，第一层主要有分配电站、泵组、工艺废气处理系统、废液回收槽等辅助设施及部分闲置区域；第二层主要为备件存放区、光刻版存放区、机台辅助设备区域及部分闲置区域；第三层为现有工程生产区域及部分闲置区域。生产车间三层闲置区上下对应，为本次扩建预留。

SB 辅助车间共 3 层，第一层主要为可燃气体室、惰性气体室、气体纯化室、有机溶剂室、化学品室、废化学品室、空调机房、IT 机房等；第二层为硅片库、CMP 供液系统、成品库、化学实验室和办公区域；第三层为生产车间的延伸区域、Buffer room 及其它闲置区域（与 Fab 生产车间闲置区域对应）。

CUB 动力车间共 2 层，第一层为空调主机室、制冷室、纯水站等，东侧为废水站；第二层为工艺动力系统、水泵房、超纯水室、中央控制室等。

扩建项目拟利用 Fab 生产车间三层和 SB 辅助车间三层东侧的闲置区域，同时在 Fab 生产厂房东侧贴建占地面积约 1900m² 的新厂房（扩建部分也是三层结构）进行扩建项目生产机台及机台辅助设备的安置，每层的功能布局和现有工程基本一致（第一层为泵组

和工艺废气处理系统等，第二层为供液柜、机台辅助设备，第三层为生产机台。

现有项目平面布置图详见附图 4，扩建后厂区平面布局详见附图 5。

6、产业政策的相符性分析

扩建项目从事集成电路芯片的生产，属于《外商投资产业指导目录》（2015 年修订）鼓励外商投资产业目录（二十二）通信设备、计算机及其他电子设备制造业 246。“集成电路设计，线宽 28 纳米及以下大规模数字集成电路制造，0.11 微米及以下模拟、数模集成电路制造，MEMS 和化合物半导体集成电路制造及 BGA、PGA、CSP、MCM 等先进封装与测试”。

根据《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》以及《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)〉部分条目的通知》，扩建项目属于第一类鼓励类 十九.信息产业 19.“集成电路设计，线宽 0.8 微米以下集成电路制造，及球栅阵列封装（BGA）、插针网格阵列封装（PGA）、芯片规模封装（CSP）、多芯片封装（MCM）等先进封装与测试”。

根据《无锡市产业结构调整指导目录(试行)》(锡政办发[2008]11号)，扩建项目属于第三类鼓励类.二、第二产业（一）电子信息产业 12.“集成电路制造、封装和测试关键装备的研发生产”。

根据《无锡市制造业转型发展指导目录(2012 年本)》，扩建项目属于第一类鼓励类 8“集成电路设计，线宽 0.5 微米以下集成电路（CPU/ 数字信号处理器（DSP）/存储器等高端通用芯片，网络通信芯片、数模混合芯片、信息安全芯片、数字电视芯片、RFID 芯片、传感器芯片、汽车电子芯片）制造及球栅阵列封装（BGA）、插针网格阵列封装（PGA）、芯片规模封装（CSP）、多芯片封装（MCM）等先进封装与测试”。

根据《无锡新区转型发展投资指导目录》，扩建项目属于第二十五类 信息产业 19“集成电路设计，线宽 0.8 微米以下集成电路制造，及球栅阵列封装（BGA）、插针网格阵列封装（PGA）、芯片规模封装（CSP）、多芯片封装（MCM）等先进封装与测试”。

另外，扩建项目取得了无锡国家高新技术产业开发区管理委员会下发的《企业投资项目备案通知书》，备案号：3202170819024。

扩建项目不属于《禁止用地项目目录（2012 年本）》、《限制用地项目目录（2012 年

本)》禁止和限制类项目，符合国家和地方产业政策。

因此，扩建项目符合国家和地方产业政策。

7、规划相符性分析

(1) 土地利用规划

扩建项目位于无锡市国家高新技术产业开发区 A 区 86、87 地块，根据无锡国家高新技术产业开发区土地利用规划（详见附图 2），扩建项目所在地块规划为工业用地，符合无锡国家高新技术产业开发区用地规划。

(2) 《太湖流域管理条例》有关规定

《太湖流域管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 604 号，2011 年 9 月 7 日）第四章第二十八条：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。

扩建项目属于集成电路制作行业，主体产品为集成电路芯片，且扩建项目工艺设备冷却水属清净下水，接管雨水管网；生活污水依托现有设施预处理后接管至新城水处理一厂集中处理；生产废水经新增的废水处理系统处理达标后接管至新城水处理二厂集中处理，不属于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。该扩建项目建设符合《太湖流域管理条例》相关规定。

(3) 《江苏省太湖水污染防治条例(2018 年修订)》有关规定

根据《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》（苏政办发[2012]221 号），太湖流域实行分级保护，划分为三级保护区。扩建项目位于太湖流域三级保护区。《江苏省太湖水污染防治条例(2018 年修订)》中与扩建项目相关的要求如下：

第四十三条：太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，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。

第四十六条：太湖流域二、三级保护区内，在工业集聚区新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业项目和改建印染项目，以及排放含磷、氮等污染物的

现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，应当符合国家产业政策和环境综合治理要求，在实现国家和省减排目标的基础上，实施区域磷、氮等重点水污染物年排放总量减量替代。其中，战略性新兴产业新建、扩建项目新增的磷、氮等重点水污染物排放总量应当从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代；战略性新兴产业改建项目应当实现项目磷、氮等重点水污染物年排放总量减少。减少的磷、氮等重点水污染物年排放总量指标不得用于其他项目。具体减量替代办法由省人民政府根据经济社会发展水平和区域水环境质量改善情况制定。

扩建项目为集成电路生产项目，根据《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018 年本）》（苏发改高技发[2018]410 号）和无锡高新区（新吴区）发改委出具的《关于认定无锡华润上华科技有限公司年产 36 万片半导体元器件项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别的复函》（锡新发复函[2019]12 号），扩建项目属于位于太湖流域三级保护区的第一类“新一代信息技术产业”第 10 条中的“功率控制电路及半导体电力电子器件”战略性新兴产业。扩建项目新增的磷、氮排放总量严格按照《省政府办公厅关于印发江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减量替代管理暂行办法的通知》（苏政办发[2018]44 号）扩建项目的要求落实减量替代方案，新增废水总量在无锡市范围内平衡，因此扩建项目的建设符合《江苏省太湖流域污染防治条例》要求。

8、“三线一单”相符性分析

（1）生态保护红线

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》，全省陆域生态保护红线划定面积为 8474.27 平方公里，占全省陆域国土面积的 8.21%。位于无锡市区范围内的生态保护红线有惠山国家级森林公园、无锡阳山省级森林公园、无锡阳山火山省级地质公园、无锡梁鸿国家湿地公园、无锡蠡湖国家湿地公园、无锡长广溪国家湿地公园、无锡太湖大溪港省级湿地公园、无锡宛山荡省级湿地公园、贡湖沙渚饮用水水源保护区等。扩建项目不在江苏省国家级生态保护红线范围内。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），扩建项目距离南侧最近的无锡市太湖（无锡市区）重要保护区约 5.5km，不在《江苏省生态红线区域保护规划》中划定的生态红线范围内。详见附图 6。

因此，扩建项目符合生态保护红线规划要求。

(2) 环境质量底线

根据《2018年度无锡市生态环境状况公报》，2018年全市环境空气中PM_{2.5}、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）年均浓度分别为43微克/立方米、75微克/立方米、12微克/立方米和43微克/立方米；一氧化碳（CO）和臭氧（O₃）浓度分别为1.6毫克/立方米和179微克/立方米。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行年度评价，新吴区环境空气超标污染物为PM_{2.5}、PM₁₀、O₃和NO₂。因此项目所在区域判定为大气环境非达标区，不达标因子为PM_{2.5}、PM₁₀、O₃和NO₂。《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025年）》已于2019年2月21日发布，拟通过实施包括调整能源结构、控制煤炭消费总量、调整产业结构、减少污染物排放，推进工业领域全行业、全要素达标排放，加强交通行业大气污染防治，严格控制扬尘污染，加强服务业和生活污染防治，推进农业污染防治，实施季节性污染控制等措施减少大气污染物排放，规划至2020年，SO₂、NO_x、挥发性有机物（VOCs）排放总量均比2015年下降22%以上，PM_{2.5}年均浓度力争达到40ug/m³；到2025年力争PM_{2.5}浓度达到35ug/m³左右，无锡市环境空气质量达到国家二级标准。根据大气环境补测结果，监测期间，项目所在区域氟化物、氯化氢、臭气浓度、硫酸雾、氯气、氨、VOC、异丙醇、砷等因子均满足相应的环境空气质量标准要求；扩建项目污水接管新污水处理厂，排放尾水纳污河流京杭运河监测断面pH、COD、氨氮、总磷监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准要求；区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的噪声标准要求；三个地下水监测点位处的地下水质量综合类别为III类，III类指标为氨氮、溶解性总固体、总硬度、砷；厂内土壤环境现状值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值。本项目对产生的各类污染物进行有效处理，各污染物达标排放，对环境影响可接受。

(3) 资源利用上线

扩建项目用水来自市政自来水管网；用电由市政电网供应，燃料采用天然气；蒸汽采用商品蒸汽。项目所处地块本身为开发后的工业用地，因此，扩建项目的实施不会达到资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

扩建项目位于高新技术产业开发区，根据《无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响跟踪评价》及其审查意见，高新区产业及项目的负面清单如下：

表 1-11 扩建项目建设情况与高新区负面清单对照一览表

序号	负面清单内容	扩建项目情况说明	是否符合要求
1	高新 A 区禁止新增硫酸雾、氯化氢排放的项目，改扩建项目必须大幅度削减硫酸雾、氯化氢的排放	扩建项目所在的高新区通过对涉及硫酸雾、氯化氢的废气重点企业进行结构调整、提标治理、清洁生产等措施，已大幅压降了全区的酸雾排放总量，经过核算扩建项目的建设仍能满足区域硫酸雾、氯化氢的排放大幅削减要求。具体情况见表 2-1、2-2 内容。	符合
2	禁止新建、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	扩建项目为集成电路芯片的制造项目，不属于负面清单中禁止建设的行业；项目排放含氮、磷污染物，但项目属于位于太湖流域三级保护区的战略性新兴产业。扩建项目新增的磷、氮排放总量从严按照《省政府办公厅关于印发江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减量替代管理暂行办法的通知》（苏政办发[2018]44 号）中扩建项目的要求落实减量替代方案	符合
3	禁止引进高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目	扩建项目不属于禁止引进的高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目	符合
4	禁止引进纯电镀加工类项目	扩建项目不属于禁止引进的纯电镀加工类项目	符合
5	限制高毒农药项目	扩建项目不属于高毒农药项目	符合
6	在完成专项整治及环境质量改善年度任务前，禁止建设增加高新区铜、镍排放总量的项目	扩建项目废水中增加排放少量铜，含镍、含银、含金废水全部处理后回用，不排放镍污染物；扩建项目所在高新区已开展对涉重企业的特征污染物减排专项整治，区域土壤环境质量已得到改善，与 2014 年相比，高新区 2018 年土壤环境中各监测点位铜、镍指标监测值均已明显大幅降低，新城区污水处理厂排口下游底泥中的铜、镍指标监测值逐步降低，具体专项整治情况见表 2-3。本次评价要求，在无锡高新区（新吴区）完成专项整治及环境质量改善年度任务后，本项目铜制程工段方可投入运行	符合
7	禁止新增化工项目	扩建项目不属于化工项目	符合
8	属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》及（2013 年修正）、《江苏工业和信息产业结构调整知识目录（2012 年本）》中的淘汰类项目，《外商投资产业指导目录（2015 年本）》中禁止投资的项目	扩建项目属于国家、江苏省和无锡市鼓励类项目	符合
9	属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》及（2013 年修正）、《江苏工业和信息产业结构调整知道目录（2012 年本）》	扩建项目属于国家、江苏省和无锡市鼓励类项目	符合

	中的限制类项目、《外商投资产业指导目录（2015 年本）》中限制投资的新建项目		
10	不符合所在工业园区产业定位的工业项目	扩建项目为集成电路芯片的制造项目，符合高新区电子信息的产业定位	符合
11	环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目	扩建项目各类污染物均可进行有效治理、达标排放，可落实废水、废气总量指标	符合
12	国家、江苏省明确规定不得审批的建设项目	扩建项目不属于国家、江苏省明确规定不得审批的建设项目	符合

根据以上对照分析，扩建项目与高新技术产业开发区相关环保要求相符，不在高新技术产业开发区负面清单内。

9、与《关于进一步加强涉重金属行业污染防控工作的通知》文件的相符性

《关于进一步加强涉重金属行业污染防控工作的通知》（苏环办〔2018〕319号）要求推动涉重金属产业结构调整和优化升级，逐步提升涉重金属园区规范化管理水平，到 2020 年各设区市重点行业的重点重金属污染物排放量比 2013 年下降不低于 10%；全面排查本地区涉重金属重点行业企业，建立全口径涉重金属重点行业企业清单，深入推进太湖流域电镀行业环保整治，提升电镀行业发展水平；严格项目管理，新、改扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则。

《无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响跟踪评价》及其审查意见中要求“在完成专项整治及环境质量改善年度任务前，禁止建设增加高新区铜、镍排放总量的项目”。2016 年以来，无锡市新吴区（高新区）已通过开展重点行业新一轮环境污染综合整治、加快推进危险废物综合处置利用工程建设、加大对涉重金属直排废水企业的整治力度、深入开展清洁生产审核工作等方式对涉重企业开展特征污染物减排专项整治，有效提高了企业重金属防控水平，高新区铜、镍排放总量已得到一定程度降低，其中通过结构减排已经分别削减了铜、镍污染物排放量 32kg/a、19.4kg/a。与 2014 年相比，高新区 2018 年土壤环境中各监测点铜、镍指标监测值均已明显大幅降低，新城水处理厂排口下游底泥中的铜、镍指标监测值逐步降低；目前新吴区正在排查涉重金属重点行业企业，建立全口径涉重金属重点行业企业清单；新吴区已按要求开展太湖流域电镀行业环保整治；本次扩建项目不涉及铅、汞、镉、铬、砷等重金属污染物。本项目铜制程工段将新增少量铜排放，本次评价要求，在无锡高新区（新吴区）完成专项整治及环境质量改善年度任务后，本项目铜制程工段方可投入运行。所以本次扩建项目建设符合《关于进一步加强涉重金属行业污染防控工作的通知》相关要求。

10、与省、市“两减六治三提升”专项行动实施方案的相符性

省、市“两减六治三提升”专项行动实施方案指出，2019 年底前，完成电子信息、纺织、木材加工等其他行业 VOCs 综合治理。电子信息行业完成溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序 VOCs 治理。

扩建项目为集成电路芯片制造项目，属于电子信息行业，清洗使用的有机溶剂主要成份为异丙醇、非甲烷总烃等，产生的废气属于低浓度易燃有机废气，拟采用“沸石转轮+燃烧”处理系统，去除效率达到 90% 以上。扩建项目对有机废气的治理措施符合“两减六治三提升”专项行动实施方案中关于电子行业 VOCs 治理的要求。

11、建设进度

上华科技已于 2019 年 4 月申报“年产 36 万片半导体元器件（8 吋核心能力建设）项目配套扩建及装修工程”项目环境影响登记表并完成备案（备案号 201932021400000305），该配套工程已于 2019 年 4 月底开工，预计 2019 年 12 月完工；项目第一阶段设备安装和调试计划于从 2020 年 1 月开始，2020 年底投入生产；第二阶段设备安装和调试计划于项目环评批复日起 5 年内开始建设。

与扩建项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

1、现有工程概况

华润上华目前已建成一期项目，分两阶段建成并验收，实际产能为 8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片 6 万片/月（72 万片/年），华润上华于 2018 年 6 月申报了酸性废气处理设施优化改造项目登记表，对一阶段工程新增一台 8 万 m³/h 酸性废气洗涤塔，将原 5 台 6 万 m³/h 的风机更新为 8 万 m³/h，将二阶段工程酸性废气并入一阶段工程酸性废气洗涤塔处理，二阶段闲置的洗涤塔作为后续企业扩建预留设施；华润上华于 2019 年 4 月申报了年产 36 万片半导体元器件（8 吋线核心能力建设）项目配套扩建及装修工程项目登记表，目前正在开展本次扩建项目厂房装修、建设。华润上华相关环保手续详见下表。

表 1-12 华润上华环保发展历程情况一览表

期次	项目名称	产品名称	年产量	时间			备注 1	备注 2
				环评批复	试生产	竣工验收		
一期	无锡华润上华科技有限公司 6 英寸和 8 英寸集成电路芯片制造建设项目	6 英寸 0.3-0.6 微米集成电路芯片	72 万片	2004 年 7 月 30 号，苏环管【2004】123 号； 2004 年 8 月 5 号，环审【2004】	-	-	未实施，变更为无锡华润上华科技有限公司 8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片制造建设项目	现有项目生产规模为 8
		8 英寸	12 万					

		0.25-0.35 微米集成电路芯片	片	263 号				英寸 0.25 微米以下集成电路芯片 6 万片/月, 72 万片/年
“无锡华润上华科技有限公司 6 英寸和 8 英寸集成电路芯片制造建设项目”变更为“无锡华润上华科技有限公司 8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片制造建设项目”	一阶段	8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片	36 万片		2008 年 6 月	2010 年 6 月 11 号, 环验【2010】148 号	实际生产能力为: 8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片 3 万片/月, 36 万片/年	
	二阶段	8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片	36 万片	2008 年 1 月 25 号, 苏环管【2008】20 号; 2008 年 3 月 20 号, 环审【2008】1 号	2016 年 4 月	2016 年 12 月, 环验【2016】107 号	实际生产能力为: 8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片 3 万片/月, 36 万片/年; 实际建设过程中部分原辅材料用量、设备数量等较原环评有所变化, 废水中部分污染物排放量和固体废物产生量有所增加, 但均未构成重大变动, 故在验收前编制了变动环境影响分析, 纳入验收管理	
/	酸性废气处理设施优化改造	/	/	备案号: 20183202140000343	/	/	已建设投运	/
/	年产 36 万片半导体元器件 (8 吋线核心能力建设) 项目配套扩建及装修工程	/	/	备案号: 20193202140000305	/	/	正在建设	/

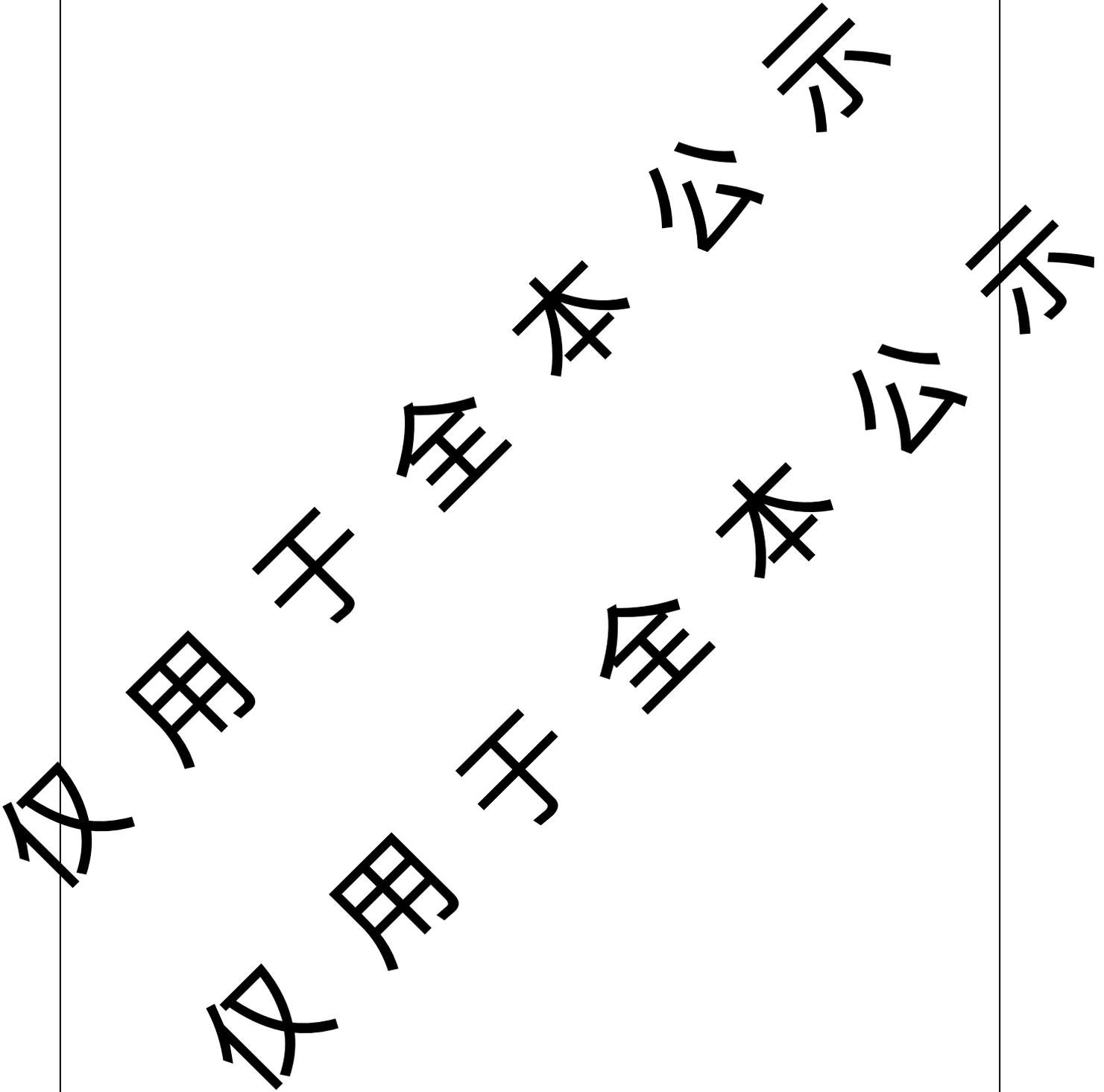
2、现有工程工艺流程

无锡华润上华科技有限公司现有工程生产工艺与扩建项目芯片的生产工艺基本一致 (现有工程不涉及银、铜和镍的湿法制程), 主要包括清洗、薄膜生长、沉积、化学机械研磨 (CMP)、光刻、刻蚀、离子注入、去胶、扩散等工序。集成电路芯片的生产是上述工序不断交叉重复的过程, 一个产品的生产过程涉及到几千道工序。现有工程与扩建项目生产工艺的区别主要在于各工序间的重复次数和工序间的交叉往复路径不同。详见扩建项目工程分析部分的芯片生产工艺流程及简述, 此处不再赘述。

3、现有工程水量平衡

根据现有工程二阶段“三同时”竣工环保验收报告, 现有工程水量平衡详见下图 1-3。根据水平衡图, 现有项目总用水量为 297648t/d, 其中循环用水量 291610t/d, 新鲜用水量为 6038t/d, 现有项目水重复利用率达到 97.97%。建议企业根据行业设备、工艺更新情况, 适时更新厂内生产设备, 提高生产线整体自动化水平, 提高各生产环节水电计量装置的精准度, 从而整体降低能耗、减少废水量; 根据各生产环节水质要求, 对部分工艺用水要求不高的环节, 建议将现有单级浸洗清洗工艺改造为多级逆流水洗等工艺, 减少厂内用水量和废水量, 提高全厂清洁生产水平。

图 1-3 现有工程水量平衡图 (t/d)



4、现有工程污染物产排情况及污染防治措施

1)现有工程废气污染物产排情况及污染防治措施

①现有工程废气污染物产排情况

※有组织废气

上华科技现有工程有组织排放废气包括酸性废气（主要为刻蚀、清洗、腐蚀等环节产生的 HCl、硫酸雾、H₂、氟气等）、碱性废气（主要来自扩散区、薄膜区及化学研磨区产生的含氨废气等）、有机废气（主要为光刻胶和边角清洗剂使用产生的非甲烷总烃、清洗产生的异丙醇等）。

A) 废气收集系统

现有项目对各类废气均进行收集处理，对于生产线上的机台废气，全部采用密闭设备管道收集方式，收集效率按 100%计；现有污水处理站盐酸储罐设置呼吸阀，呼吸阀顶端设废气集气装置，废气收集效率可达 98%；生产线设备清洗废气通过区域局部风机进行收集汇入对应废气处理设施，收集效率可达 90%，剩余 10%废气通过车间换气系统无组织排放。

B) 2016 年 8 月验收时废气治理系统

上华科技设计之初，废气按生产模块集中收集处理，在第二阶段建设过程中充分挖掘第一阶段设备的冗余产能，优化利用第一阶段剩余的无尘室空间，第二阶段新增部分设备设置于 ModuleA 区域，第二阶段建设后，现有项目生产设备大部分（占总机台量的 5/6）布置在 ModuleA 区域，少量（占总机台量的 1/6）布置在 ModuleB 区域。2016 年 8 月第二阶段竣工验收期间：

ModuleA 区域酸性废气处理系统配套 4 个碱液喷淋塔、5 个引风机和 5 根排气筒（1 备 4 用），用于收集处理 ModuleA 区域酸性生产废气。机台产生的酸性废气经各自的管线引至酸性废气处理系统总管，然后经整流器后平均分配至 4 个一级卧式洗涤塔（20%NaOH 作为中和液）中，洗涤塔尾气进入排气总管，再经整流器后平均分配到 4 个排气筒中，通往备用风机对应的排气筒的阀门在正常情况

下关闭，当正常使用风机出现故障时，自动启动备用风机应急；验收期间 ModuleA 区域碱性废气处理系统配套 2 个一级卧式酸液喷淋塔（采用 80% 废 H_2SO_4 作为中和液）、3 个引风机和 3 根排气筒（1 备 2 用），用于收集处理 ModuleA 区域碱性生产废气，切换原理同酸性废气处理系统；验收期间 ModuleA 区域有机废气处理系统配套 3 套活性炭吸附塔、3 个引风机和 3 根排气筒，用于收集处理 ModuleA 区域有机生产废气，风机采用变频风机，三套设施互相作为备用设施，不单独设置备用风机和排气筒。

验收期间 ModuleB 区域酸性废气处理系统配套 4 个一级卧式碱液喷淋塔、4 个引风机和 4 根排气筒，风机采用变频风机，4 套设施互相作为备用设施，不单独设置备用风机和排气筒；验收期间 ModuleB 区域碱性废气处理系统配套 2 个一级卧式酸液喷淋塔、2 个引风机和 2 根排气筒，2 套设施互相作为备用设施，不单独设置备用风机和排气筒；验收期间 ModuleB 区域有机废气处理系统配套 3 套活性炭吸附塔、3 个引风机和 3 根排气筒，风机采用变频风机，三套设施互相作为备用设施，不单独设置备用风机和排气筒。

现有 CUB 车间水处理区域设置 1 套碱液喷淋装置、1 个引风机和 1 根 25 米高的排气筒，配两台风机一备一用。

工艺废气：对气源柜、注入机反应室、有毒气体间、腐蚀性气体间、氢氟酸配送间、酸液配送间的排风接入酸性废气洗涤系统进行处理后排放。

对于在芯片生产过程中产生的工艺废气，生产线工艺设备本身附有这类气体的区域废气处理系统（Local Scrubber）处理后产生的尾气再纳入酸性废气处理系统处理后排放，由防腐离心风机经置于屋顶的排气筒排放。

区域废气处理系统主要采用干式吸附、填充水洗和热氧化水洗 3 种处理方式，分别处理不同性质的废气污染物。在设备尾端对制程尾气（如 SiH_4 、 AsH_3 、 PH_3 、 H_2 、 C_4F_6 等）直接处理，以降低废气输送过程中的风险，经处理后废气通过输送管道通过酸性废气排气筒排放。

洗涤塔排水控制：酸性废气处理塔喷淋洗涤液为碱性，排水根据设定电导率控制，有电磁阀自动排水。当电导率高于设定值时排水电磁阀自动打开排水，电导率调整到低于设定时，排水电磁阀自动关闭排水。当水池水位低于 L 液位时，不管电导率有没有调整到

位，自动排水阀将自动关闭，当水位达到 H 液位时，自动排水阀会根据电导率需求，重新自动打开。水池水位有浮子式液位计自动控制补水电磁阀，当水位低于 L 液位时，补水电磁阀自动打开补水；当水位高于 H 液位时，补水电磁阀自动关闭；当水位达到 HH 液位时，补水电磁阀自动关闭，同时会发出报警提示。需现场确认检查自动补水系统。

碱性废气处理塔喷淋洗涤液为酸性，排水根据处理废气量大小，手动设定排水量，均衡排水。水池水位有浮子式液位计自动控制补水电磁阀，当水位低于 L 液位时，补水电磁阀自动打开补水；当水位高于 H 液位时，补水电磁阀自动关闭；当水位达到 HH 液位时，补水电磁阀自动关闭，同时会发出报警提示。需现场确认检查自动补水系统。



图 2-2 现有废气本地废气处置工艺流程

表 1-13 现有工程工艺尾气处理系统 (local scrubber) 统计表

废气处理设备	数量 (台)	原理	废气来源	废气种类	排气类型	备注	
区域性 废气处 理系统	电热水洗式	100	通过电加热使废气氧化产生固体废物和可溶于水的气体，再由三级水洗系统吸收溶于水的气体并排走固体废物。	化学气相沉积、物理气相沉积、炉管	SiH ₄ 、PH ₃ 、SiF ₄ 、TEOS、WF ₆ 、SiH ₄ 、H ₂	酸性排气	废水进入工业废水处理系统处理
	填充水洗式	16	废气与水反应产生固体废物和可溶于水的气体并由水淋清洗吸收。	炉管、物理气相沉积	DCS、NH ₃ 、HCl、H ₂	酸性排气	
	干式吸附式	131	使用吸附剂 (金属酶和钙盐)，通过物理或化学吸附法处理各类有害气体。	蚀刻、离子植入	Cl ₂ 、HBR、AsH ₃ 、PH ₃ 、B ₂ H ₆	酸性排气	吸附材料由指定厂家定期更换、再生

C) 2016 年 8 月验收后废气治理系统变化情况

2016 年 8 月第二阶段工程验收后，由于验收期间现有项目生产设备大部分 (占总机台量的 5/6) 布置在 ModuleA 区域，少量 (占总机台量的 1/6) 布置在 ModuleB 区域，而设计之初 Module A 区域、Module B 区域的废气治理设施仅分别为一阶段、二阶段生产机台配置，从而导致了 Module A 对应的废气处理设施负荷较高，而 Module B 对应的废气处理设施低负荷运行。原 Module A 和 Module B 两个区域各类废气治理设施之间分别设置联通，以平衡负荷。考虑此次扩建项目机台布置靠近 ModuleB，计划利用 Module B 废气处理设施余量。为了尽可能将扩建项目与现有项目废气治理设施分开，便于日后考核管理，华润上华已于 2018 年 9 月份填报“无锡华润上华科技有限公司酸性废气处理设施优化改造”项目环境影响登记表，将现有 ModuleA 区域和 ModuleB 区域各类废气治理设施完全切分开，同时对现有 ModuleA 区域的酸性废气治理设施优化改造：新增 1 套设计废气量为 80000m³/h 的酸性废气洗涤塔，并将现有 5 台风量为 60000m³/h 的风机更新为 80000m³/h，以满足现有设施运行需要，提升运行的稳定性 (原联通管路保留，联通阀门常闭，以备紧急情况应急使用)。

此外，企业于 2018 年底开展了湿法机台 IPA Vapor Dryer 改造、VOCs 减排，在不新增产能、产品结构及生产工艺不发生改变、不增加无尘室面积的情况下，将原有 7 台湿法机台高温 IPA Dryer 机台升级改造为 APET Dryer 设备，通过改变 wafer 干燥方式从源头减少全厂 IPA 用量，减少 VOCs 产生量。

本报告根据“无锡华润上华科技有限公司 6 英寸和 8 英寸集成电路芯片制造建设项目”变更为“无锡华润上华科技有限公司 8 英寸

0.25 微米以下集成电路芯片制造建设项目”环境影响报告书和江苏省环境保护厅于 2010 年 1 月 18 日出具的《关于无锡华润上华科技有限公司 8 英寸 0.25 微米以下集成电路制造项目增加部分特征污染物排放总量的情况说明》，结合目前企业实际建设情况，将现有项目验收时的废气污染物排放总量按照 5:1 的比例分配到 ModuleA 区域和 ModuleB 区域的治理设施，然后核算各排放口排放浓度和排放速率。

D) 废气产生与排放其他情况说明

1、现有项目有机废气核算对厂内所有废气因子进行统一统计，并单独识别和核算异丙醇废气，现有项目机台生产过程异丙醇使用量（381184kg/a），废液产生量约为 80%，则产生异丙醇废气约 76.565t/a。本报告根据上述数据补充识别和核算异丙醇废气的产生和排放量，但排放总量仍包含在现有项目 VOCs 总量中；

2、现有项目未识别和核算氯气的量，本报告补充识别，现有项目氯气使用量 3927kg/a，全部以废气形式进入酸性废气处理系统，则氯气产生量 3.927t/a；

3、现有 CUB 车间废气在原环评中未识别，验收报告中明确收集治理和高空排放的情况，但未考核排放总量，本报告根据例行监测（2019 年 2 月 26 日，由无锡绿洲环境监测有限公司出具的检测报告：（2019）环检（气）字第（CB2101）号）结果，以及监测期间的生产负荷（约 80%）补充核算污染物排放量，并给出排气筒排放情况

E) 现有工程废气污染物治理设施有效性分析

根据无锡华润上华科技有限公司 2019 年 5 月例行监测数据，现有工程各废气治理设施排放口和厂界无组织排放污染物的排放浓度、排放速率等指标均达到原环评中应执行的标准要求，现有废气治理设施有效可行。企业现有例行监测中未检测各排气筒进口浓度，现有二阶段验收监测中进口烟气参数缺失，未评价去除效率。

表 1.14 现有工程有组织废气例行监测数据

排污口	检测时间	检测项目	检测结果			标准值
			第一次	第二次	第三次	

FQ-001	2019年5月9日	硫酸雾	排放浓度	mg/m ³ (标态)	ND	ND	ND	45
			排放速率	kg/h	/	/	/	11
		氯化氢	排放浓度	mg/m ³ (标态)	0.28	0.28	0.27	100
			排放速率	kg/h	0.0128	0.0132	0.0125	1.8
		氟化物	排放浓度	mg/m ³ (标态)	ND	ND	ND	9.0
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.73
氮氧化物	排放浓度	mg/m ³ (标态)	ND	ND	ND	240		
	排放速率	kg/h	/	/	/	5.5		
碱性废气-011	2019年5月9日	氨气	排放浓度	mg/m ³ (标态)	0.72	0.63	ND	/
排放速率			kg/h	0.0181	0.0165	/	20	
有机废气-2#	2019年5月9日	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³ (标态)	2.87	10.7	11.8	120
			排放速率	kg/h	0.0564	0.214	0.224	69
CUB 烟囱	2019年5月9日	氯化氢	排放浓度	mg/m ³ (标态)	0.35	0.42	0.28	100
			排放速率	kg/h	1.80×10 ⁻³	2.23×10 ⁻³	1.57×10 ⁻³	1.8

表 1-15 现有工程无组织废气例行监测数据

监测项目	监测时间	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	周界浓度最大值
氨	第一次	0.01	0.03	0.03	0.04	0.04
	第二次	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03
	第三次	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04
氟化物	第一次	ND	ND	0.0011	ND	0.0011
	第二次	ND	ND	ND	ND	ND
	第三次	0.0009	ND	ND	ND	ND
非甲烷总烃	第一次	1.43	1.39	1.42	1.48	1.48
	第二次	1.41	1.57	1.44	1.54	1.57
	第三次	1.58	1.44	1.46	1.63	1.63
氯化氢	第一次	0.066	0.074	0.089	0.078	0.089
	第二次	0.067	0.095	0.080	0.084	0.095
	第三次	0.066	0.083	0.083	0.076	0.083

E) 现有工程废气实际排放情况

根据企业验收监测报告、例行监测报告 and 实际生产情况，现有项目有组织废气产生及排放情况如下表。现有项目排气筒中 FQ-011

为 ModuleA 区域的 NH₃ 处理设施备用排气筒，一般情况下不排放废气污染物，仅当正常使用的 2 套风机故障时，将碱性废气切换至该排气筒排放；另外，FQ-022 原为预留用作天然气锅炉排气筒，实际企业使用园区集中供应蒸汽，该锅炉及对应的排气筒未建设。

表 1-16 现有工程废气污染物产排情况及污染防治措施一览表

※无组织废气

现有项目气体及化学品在存储过程中采取高压容器、密闭封存、洗净车间全封闭式作业等措施，有效避免了废气的无组织排放。采用管道输送液体的过程中，管道接口处等有极微量的物料泄漏，属于异常情况考虑，未核算排放总量，本报告也不做定量分析。

现有项目设备擦拭清洁过程使用的丙酮(99.5%、使用量 58.5kg/a)、异丙醇(97%、使用量 1641kg/a)、酒精(95%，使用量 2100.5kg/a)，使用过程中约 60% 沾染在擦拭废物(无尘布)上，其余 40% 挥发产生有机废气，其中 90% 经收集系统进入有机废气处理设施，10% 通过无尘室集中换气系统排放。有组织废气产生量核算在现有项目有机废气排放量中，无组织排放部分量 VOCs 0.146t/a (含异丙醇 0.026t/a) 未识别评价，本报告补充识别。现有项目无组织废气排放情况见下表。

表 1-17 现有项目无组织废气产生及排放情况

污染源	污染物名称	无组织源强(t/a)	排放速率(kg/h)	面源尺寸	面源高度(m)	排放时间(h)
生产车间现有机台区域	异丙醇	0.026	0.003	30m×100m=8000m ²	18	8640
	VOCs	0.146	0.017			

现有项目以甲类仓库为边界设置 100m 卫生防护距离，目前该范围内主要为道路和工业企业，无居民点、学校、医院等环境敏感目标。

2) 现有工程废水污染物产排情况及污染治理措施

现有工程废水包括生活污水（餐厅废水、卫生废水、洗衣房废水）、工艺酸碱废水、含氨废水、含氟废水、废气洗涤塔废水、研磨废水、纯水站反冲排水和酸碱再生废水、常温冷却水系统排水、以及工艺设备冷却水。

① 各类废水产生及排放情况

根据“无锡华润上华科技有限公司 6 英寸和 8 英寸集成电路芯片制造建设项目”变更为“无锡华润上华科技有限公司 8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片制造建设项目”环境影响报告书和江苏省环境保护厅于 2010 年 1 月 18 日出具的《关于无锡华润上华科技有限公司 8 英寸 0.25 微米以下集成电路制造项目增加部分特征污染物排放总量的情况说明》，现有工程废水污染物产生及排放情况详见下表。

表 1-18 现有工程废水污染物产生及排放情况一览表

废水处理系统	废水量 t/a	主要污染物	产生情况		排放情况		处理效率 (%)
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
生产废水	1366920	pH*	1.5~10				
		氟化物	32.08	43.5	16.04	21.75	50
		磷酸盐	3.90	5.2852	1.95	2.6426	50
		COD	392.68	532.52	117.80	159.756	30
		SS	174.67	238.76	69.87	95.504	60
		NH ₃ -N	34.71	47.4455	13.88	18.9782	60
		TN	/	/	9.80	40.7334	/
		石油类	0.8	1.093	0.32	0.437	60
生活污水	51480	pH*	6~10		6~9		
		COD	450	23.166	300	15.444	44
		SS	300	5.444	200	10.296	13
		NH ₃ -N	35	1.8018	35	1.8018	0
		TN	45	2.3166	45	2.3166	0
		磷酸盐	5	0.2574	5	0.2574	0
		动植物油	53.5	2.755	10.7	0.551	80

注：1、总氮的总量根据《关于无锡华润上华科技有限公司 8 英寸 0.25 微米以下集成电路制造项目第二阶段（3 万片/月）竣工环境保护验收监测报告》核定的总量计算；2、上表中生产废水各污染物排放量根据《关于无锡华润上华科技有限公司 8 英寸 0.25 微米以下集成电路制造项目第二阶段（3 万片/月）竣工环境保护验收监测报告》核定的总量和生活污水中污染物的排放总量（类比其他单位生活污水接管浓度）的差计算得到，浓度由排放量和水量反推得到。

② 各类废水分类收集情况

现有项目对工艺酸碱废水、含氨废水、含氟废水、废气洗涤塔废水、研磨废水等废水进行分类收集、分质处理，废水收集全部采用地上管廊形式，无地下工艺废水管网；

各类工艺废水收集管道采用不同标记标识。

表 1-19 现有工程废水收集管道设置情况

废水种类	标识形式	管道铺设方式
一般酸碱废水	红底白字	架空铺设
含氟废水（浓）	红底白字	架空铺设
含氟废水（稀）	红底白字	架空铺设
氨氮废水	红底白字	架空铺设
DEV 废水	红底白字	架空铺设
制程回收水	蓝底白字	架空铺设
含 IPA 回用水	红底白字	架空铺设
研磨废水	红底白字	架空铺设

③ 现有工程废水污染治理措施有效性分析

根据《无锡华润上华科技有限公司 8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片制造项目第二阶段（3 万片/月）竣工环境保护验收》监测报告，现有工程废水污染物治理措施如下：

表 1-20 现有工程废水污染治理措施情况表

序号	废水种类	主要污染因子	废水量 (t/d)		排放规律	治理设施		备注
			第一阶段 (3 万片/月)	第二阶段 (3 万片/月)		第一阶段 (3 万片/月)	第二阶段 (3 万片/月)	
1	工艺酸碱废水	pH、COD、氟化物、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、磷酸盐等	740	270	连续	中和处理系统后经污水总排口排入市政污水处理管网，送新城污水处理厂集中处理	共用 1 套处理系统	
2	含氨废水	pH、氟化物、氨氮	70	26	连续	“吹脱+次氯酸钠折点氯化”处理后进入含氟废水处理系统进一步处理	分别配套处理系统	
3	含氟废水	pH、氟化物、氨氮、磷酸盐等	840	219	连续	去氟后直接调节 pH，然后经污水总排口排入市政污水处理管网，送新城污水处理厂集中处理	共用 1 套处理系统	
4	废气洗涤塔和区域废气洗涤器排水	氟化物等	134	6	间歇	去氟后直接调节 pH，然后经污水总排口排入市政污水处理管网，送新城污水处理厂集中处理	分别配套处理系统	
5	研磨废水	SS (SiO ₂ 粉末)	12	50	连续	絮凝沉淀后进入中和处理系统，经中和处理系统处理后经污水总排口排入市政污水处理管网，送新城污水处理厂集中处理	共用 1 套处理系统	
6	机台清洗废水	SS、COD	445	2000	间歇	经纯水回收水处理系统处理后回用冷却塔补水和制纯系统	共用 1 套处理系统	
7	纯水站反冲排水和酸碱再生废水	pH	496	302	间歇	经中和处理系统处理后经污水总排口排入市政污水处理管网，送新城污水处理厂集中处理	共用 1 套处理系统	
8	常温冷却水系统排水	SS、总磷量	280	184	连续	经中和处理系统处理后经污水总排口排入市政污水处理管网，送新城污水处理厂集中处理	共用 1 套处理系统	
9	生活污水	pH、SS、COD、氨氮、总磷、动植物油、LAS	96	47	连续	经化粪池、隔油池预处理后经污水总排口排入市政污水处理管网，送新城污水处理厂集中处理	共用 1 套处理系统	
10	工艺设备	SS	10	4	连续	作为清下水排入市政雨水管网	共用 1 套	

冷却水						处理系统
-----	--	--	--	--	--	------

※工艺酸碱废水处理措施

工艺酸碱废水经管道收集后流入废水处理站的酸碱废水收集罐；依次进入一次中和池和二次中和池，并投加适量药剂；反应池内设 pH 测量和酸碱投药装置，可以根据反应池内的废水中和情况，自动控制投加药剂。经中和处理后的废水进入检测槽，经检测合格后（pH 值达到 6~9 范围内）排入公司生产废水排水管道，再经公司总排放口排放，不合格的废水返回废水收集罐进行再处理。现有项目酸碱废水处理系统设计处理量 6000t/d，实际处理量为 3797t/d。

※含氨废水处理措施

现有项目一阶段产生含氨废水收集在氨收集池内，再进入废水调节池，调节 pH 值，经吹脱装置脱氨。经吹脱处理后的废水进入废水调节池，通过加酸或加碱将 pH 值调至工艺最佳控制范围。经 pH 调节后的废水自流进入氧化池，在氧化池中投加次氯酸钠溶液来氧化废水中的氨氮；次氯酸钠与氨氮发生反应，生成氮气以除去废水中的氨氮；紧接着在氧化池后的是还原池，其作用是以亚硫酸氢钠还原氧化池出水中残余的次氯酸钠。处理后废水由监测池收集，合格的废水用泵打入含氟废水处理系统进一步除氟；不合格的废水自动返回废水调节池。设计处理量为：75t/d，实际处理量为 70t/d。

吹脱塔产生的含氨废气经吸收塔，采用硫酸吸收去除氨后的尾气循环进入吹脱塔鼓风机，用于吹脱除氨。

二阶段产生含氨废水收集在氨收集池内，再进入废水调节池，调节 pH 值，经吹脱装置脱氨。经吹脱处理后的废水直接进入含氟废水处理系统进一步处理。设计处理量为：70t/d，实际处理量为 26t/d。

※含氟废水处理措施

含氟废水采用投药、絮凝和沉淀的方法进行处理。

高浓度含氟废液经管道收集，流入废水处理站的高浓度含氟废水收集罐，再定量缓慢地加入低浓度的含氟废水中进行处理。低浓度含氟废水经管道收集，重力流入废水处理站的低浓度含氟废水收集罐，再用泵送入含氟废水处理系统进行处理。

氢氟酸的浓废液经计量，缓慢并入氢氟酸废水一次反应池，在一次反应池中加入钙盐，并调节 pH，经充分搅拌，废水通过重力流入二次反应池，再加入絮凝剂 PAC，并调

节 pH 至最佳值，经充分搅拌，废水通过重力流入氢氟酸废水絮凝澄清池，同时加入助凝剂，处理后澄清废水进入酸碱废水处理系统进行再中和，产生的污泥进入污泥池，最终经污泥脱水形成泥饼，外运。

现有项目一阶段和二阶段项目分别配套 1 套含氟废水处理系统。一阶段含氟废水处理系统设计处理量为 1100t/d，实际处理量为 1044t/d；二阶段含氟废水处理系统设计处理量为 320t/d，实际处理量为 311t/d。

※研磨废水处理措施

研磨废水及过滤反冲洗废水采用投药、絮凝和沉淀的方法进行处理。废水经收集池水泵提升后至第一反应池，调整 PH 值后重力流向第二反应池，加入 PAC，充分混和后废水重力流向絮凝池，投加絮凝剂后，废水进入斜板澄清池，处理后澄清废水进入酸碱废水处理系统进行再中和，产生的污泥进入污泥池，经污泥脱水形成泥饼，外运。

※生活污水处理措施

卫生废水采用化粪池预处理、食堂废水采用隔油池预处理后与洁净服清洗废水一并经综合污水排放口排至市政管网，送入城水污水处理厂一厂集中处理。

根据《无锡华润上华科技有限公司 8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片制造项目第二阶段（3 万片/月）竣工环境保护验收》监测报告和企业例行监测报告，现有工程总排口处各污染物均达到接管标准，处理措施有效可行。

3) 现有工程噪声污染防治措施

现有工程噪声源主要是冷冻机组、空压机、真空泵、风机、水泵等动力设备工作噪声，主要分布在 CUB 区。采取的噪声污染防治措施有：

水泵基础设橡胶隔振垫，水泵吸水管和出水管均加设可曲绕的橡胶接头以减振降噪；柴油发电机房的进风道与排风道采取消声器消声，对柴油发电机房的排烟系统加装消声器，发电机组加装防震垫脚；空调设备风机均带减振底座，所有空调净化排风系统的主排风管和通风管道均安装消声器；空压机四周加隔声板；设备基础设计减振台基础，管道进出口加柔性连接。

根据 2017 年 5 月例行监测报告，现有工程靠近 312 国道一侧厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，各厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，噪声污染防治措施均有效可行。

4) 现有工程固体废弃物污染防治措施

根据《无锡华润上华科技有限公司 8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片制造项目第二阶段（3 万片/月）竣工环境保护验收》监测报告和企业实际生产情况，现有固体废弃物产生及处理处置情况详见下表：

表 1-21 现有工程危废处置情况

废物名称	类别	编号	代码	产生量 (t/a)	处置单位情况		利用/处置量 (t/a)
					单位名称	许可证编号	
废矿物油	危险废物	HW08	900-249-08	3*	无锡市中天固废处置有限公司处理处置	JS0200OOD379-9	3
废电池	危险废物	HW49	900-044-49	0.95*	无锡圣涌环保科技有限公司	JSWX0200COO002-2	0.95
废离子交换树脂	危险废物	HW13	900-015-13	5	张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司	JS0582OOI342-7	5
废过滤吸附介质(local scrubber 吸附芯)	危险废物	HW49	900-041-49	20			20
沾染化学品的无尘布、抹布、手套、吸酸棉、化学品塑料包装袋等固体垃圾	危险废物	HW49	900-041-49	40			40
酸碱废气洗涤塔破碎拉西环及拉西环清洗结晶	危险废物	HW49	900-041-49	4			4
local scrubber、scrubber 风管、干泵等 PM 收集的结晶	危险废物	HW49	900-041-49	4			4
25L 及以下化学品塑料包装容器	危险废物	HW49	900-041-49	20 (20000 只)	无锡添源环保科技有限公司/无锡市工业固废安全处置有限公司	JS0201OOD536-3/ JS0200OOI032-13	20 (20000 只)
25L 及以下化学品玻璃包装容器	危险废物	HW49	900-041-49	10 (10000 只)	江阴市江南金属桶业有限公司/无锡市工业固废安全处置有限公司	JSWX0281OOD054-10/ JS0200OOI032-13	10 (10000 只)
200L 化学品包装容器	危险废物	HW49	900-041-49	30 (3700 只)	无锡市中天固废处置有限公司	JS0200OOD379-9	30(3700 只)
废活性炭	危险废物	HW49	900-041-49	74			74
硫酸废液	危险废物	HW34	397-005-34	1000	无锡市中天固废处置有限公司处理处置	JS0200OOD379-9	1000 (900 回收利用于氨吹脱, 100 委托处置)
磷酸废液	危险废物	HW34	397-005-34	550			550
废水实验、在线监控仪表分析废液	危险废物	HW34	900-349-34	1			1
废 EGBHF (氟化液、乙二醇等混合物)	危险废物	HW34	397-007-34	130			130
废 IPA (异丙醇)	危险废物	HW06	900-403-06	460			460
EBR 废液 (主要为废清洗剂 EBR、还有光刻胶等其他有机物)	危险废物	HW06	900-404-06	180			180
EKC 废液 (主要为边	危险废物	HW06	900-404-06	180			180

胶废清洗剂 EKC、还有光刻胶等其他有机物)	物						
显影废液	危险废物	HW16	397-001-16	171.6			171.6
含汞废灯管	危险废物	HW29	900-023-29	1.6	宜兴市苏南固废处理有限公司	JS0282OOD554	1.6
硫酸铵、硫酸废液	危险废物	HW34	397-005-34	2100	无锡市中天固废处置有限公司	JS0200OOD79-2	2100
废水处理污泥	一般固废	/	/	350	无锡市恒通环保科技有限公司收集、沛县怀宇新型建材有限公司综合利用	/	350
废劳保用品	一般固废	/	/	5	环卫清运	/	5
电子混合废物	一般固废	/	/	10		/	10
废包装材料	一般固废	/	/	80		/	80
废砂轮	一般固废	/	/	4	废品回收商回收	/	4
废膜废胶带	一般固废	/	/	2		/	2
废研磨垫	一般固废			1.8			1.8
生活垃圾	一般固废	99		250	环卫清运	/	250

备注：*建设单位在正常的生产运营过程中产生的废矿物油主要为机油、润滑油等，产生量约每年3吨，空压机、冰水主机、变压器等设备用油正常情况下只检测油品品质，补充添加，若检测不合格则一次性更换，产生大量废矿物油，产生量约10t/次；建设单位在正常的生产运营过程中产生的废电池主要为设备UPS更换电池，产生量平均每年0.95吨，机房内UPS电池容量一般较大，使用周期较长，一般情况下只需维护，若到达使用年限则进行整体更换，产生大量废电池，产生量约10t/次。

硫酸铵、硫酸废液主要为吹脱出的氨气与废硫酸溶液中和反应生成的硫酸铵，废液pH一般<2，故硫酸铵、硫酸废液作为危废处置；参照周边同类企业，采用外购工业硫酸溶液作为中和剂吸收吹脱的氨气，控制硫酸铵溶液pH>2.5，该硫酸铵溶液中主要为25%左右的硫酸铵，基本不含其他危险物质。硫酸铵是一种优良的氮肥，在生物学上也有很多用途，可将pH>2.5的硫酸铵溶液作为一般固废委外综合利用。后续企业若根据市场需求，变更现有项目吹脱氨气的吸收酸液种类，需另行评价，取得环保主管部门认可，落实硫酸铵溶液的利用去向。

现有工程一般固废回收利用，危险固废委托有相应资质的单位处理处置，生活垃圾、废鞋套和废手套等均由环卫部门统一清运。各类固废分类收集和处理，措施合理可行。

5、现有工程环评批复及落实情况

华润上华现有工程环评批复及落实情况详见下表：

表 1-22 现有工程环评批复及落实情况一览表

序号	环评批复要求	落实情况
1	<p>全过程贯彻循环经济理念和清洁生产原则，选用先进生产设备，加强生产管理和环境管理，重视节水和水资源综合利用，降低新鲜水消耗，提高水的重复利用率，切实落实水会用措施，确保水回用率不低于 75%。项目建成后各项清洁生产指标达到国内同行业先进水平。</p>	<p>公司选用先进生产设备，加强生产管理和环境管理，重视节水和水资源综合利用。从 2009 年 1 月正式启动清洁生产体系的推动工作。建成了多套水回用系统，采取节水措施，减少外排废水量，全厂水重复使用率达到 96.3%。</p>
2	<p>项目所需蒸汽由开发区集中供给</p>	<p>项目所需蒸汽由开发区集中供给</p>
3	<p>按“雨污分流、清污分流、一水多用”原则，建设厂区给排水系统。各类生产废水、生活污水经分质预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准，氨氮、磷酸盐须达到《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999)后，接入无锡新城污水处理厂集中处理。</p>	<p>公司严格实行“雨污分流、清污分流、一水多用原则”，清下水和雨水经厂内雨水收集系统收集后经雨水排放口排至市政雨水管网；含氨废水经除氨处理后进入含氟废水处理系统，与含氟废水一起去除氟化物后经污水排放口接管市政污水管网。工艺酸碱废水经中和处理后经污水排放口接管市政污水管网。研磨废水经絮凝沉淀处理后进入全厂中和处理系统，纯水站反冲洗水和酸碱再生废水以及常温冷却水直接进全厂中和处理系统，处理达标后经污水排放口接管市政污水管网。生活污水经化粪池、隔油池预处理后经污水排放口接管市政污水管网。各类污水最终送新城污水处理厂集中处理。总排口水质达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准，氨氮、磷酸盐达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 A 等级标准</p>
4	<p>工艺尾气中特殊污染物（硅烷、磷烷、砷烷）经处理后达到报告书推荐的《荷兰排放导则》(NER)中相应的排放控制要求。</p>	<p>工艺设备自带工艺尾气处理系统，含硅烷的废气经燃烧处理，含磷烷和砷烷的废气经吸附处理后，产生的尾气均并入酸性废气洗涤塔排气筒排放，达到《荷兰排放导则》(NER)中相应的排放控制要求</p>
5	<p>氨排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14654-93)。</p>	<p>氨经碱性废气洗涤塔处理，达到《恶臭污染物排放标准》(GB14654-93)相关要求后排放</p>
6	<p>选用低噪声设备，冷冻机组、空压机、各类风机、水泵等高噪声设备须合理布局，并采取有效的减振、阻声、消声等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)中 3 类区域和 4 类区域（靠近 312 国道一侧厂界）标准</p>	<p>选用低噪声设备；各设备均合理布局；水泵基础设橡胶隔振垫，水泵吸水管和出水管均加设可弯曲的橡胶接头以减振降噪；柴油发电机房的进风道与排风道采取消声器消声，对柴油发电机房的排烟系统加装消声器，发电机组加装防震垫圈；空调设备风机均带减振底座，所有空调净化排风系统的主排风管和通风管道均安装消声器；空压机四周加隔声板；设备基础设计减振台基础，管道进出口加柔性连接。</p> <p>厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区域和 4 类区域（靠近 312 国道一侧厂界）标准</p>
7	<p>按固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物特别是危险废物的收集、处置措施，实现固体废物“零排放”。各类危险废物实施转移处置前必须向环保行政主管部门申请办理转移手续。厂内危废暂存场所须符合《危险废物暂存污染控制标准》(GB18597-2001)的规定要求，防止</p>	<p>公司各类危险固废均委托有相应资质的单位处理处置，一般固废经回收后综合利用，生活垃圾等由环卫部门统一清运，实现固体废物“零排放”。厂内危废暂存场所须符合《危险废物暂存污染控制标准》(GB18597-2001)的规定要求</p>

	二次污染。	
8	加强施工期间环境保护管理工作，采取切实可行的措施，严格控制扬尘、噪声、废水及固体废物对周围环境的影响。	已严格落实。
9	配合当地政府和有关部门规定加强规划控制，甲级仓库设置 100 米卫生防护距离，严禁在卫生防护距离范围内新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。	公司甲级仓库周围 100 米卫生防护距离内无居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。距离扩建项目最近的环境敏感目标分别为项目厂区东北侧 60 米处的无锡科技职业学院和西南侧 100 米处的旺庄街道办事处，距离公司甲级仓库的距离分别为 380 米和 230 米
10	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控【1997】122）号的要求设置各类排污口和标识。废气排气筒和厂界设监测点，污水排放口安装流量计和 COD 在线监测仪，并纳入当地环保监控网络系统。	已落实，现有废水接管口已安装 pH、COD、氨氮在线监测装置，并纳入当地环保监控网络系统
11	制定严格的环境管理及监测制度，配备必要的环保管理机构和监测设备，按“报告书”提出的监测计划方案开展环境监测，特别关注扩建项目废气污染对无锡科技职业学院的影响	工艺已制定严格的环境管理及监测制度，并设有环保部进行环保管理。并按监测计划委托监测单位进行监测，并对无锡科技职业学院开展环境质量监测
12	<p>污染物年排放总量核定指标：</p> <p>水污染物（接管考核量）：废水总量≤141.84 万吨，COD≤175.2 吨、SS≤105.8 吨、氨氮≤8.759 吨、TP≤0.716 吨、氟化物≤6.308 吨、石油类≤0.437 吨。</p> <p>大气污染物：氟化物≤1.324 吨、氯化氢≤0.663 吨、硫酸雾≤2.847 吨、NO_x≤0.923 吨、氨≤0.46 吨。</p> <p>固体废物：零排放”。</p>	<p>公司实际建设过程中部分污染物在达标排放的前提下超出批复总量，于 2010 年申请增加部分污染物排放总量，根据江苏省环保厅于 2010 年 1 月 18 日出具的《关于无锡华润上华科技有限公司 8 英寸 0.25 微米以下集成电路制造项目增加部分特征污染物排放总量的情况说明》对部分污染物排放总量进行上调：</p> <p>大气污染物：氯化氢≤11.78 吨，氨≤2.03 吨，氟化物≤10.24 吨；</p> <p>水污染物（接管考核量）：氟化物≤21.75 吨，氨氮≤20.68 吨，TP≤2.9 吨。</p> <p>其余污染物均符合环评批复总量控制要求。</p>

6、现有项目污染物排放总量情况

根据“无锡华润上华科技有限公司 6 英寸和 8 英寸集成电路芯片制造建设项目”变更与“无锡华润上华科技有限公司 8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片制造建设项目”环境影响报告书和江苏省环境保护厅于 2010 年 1 月 18 日出具的《关于无锡华润上华科技有限公司 8 英寸 0.25 微米以下集成电路制造项目增加部分特征污染物排放总量的情况说明》，华润上华现有工程污染物排放总量见下表：

表 1-5 华润上华现有工程污染物核批排放量汇总 (t/a)

污染物名称		现有项目环评批复污染物排放量
废气	氟化物	10.24
	氯化氢	11.78
	硫酸雾	2.847
	NO _x	0.923
	氨气	2.03

	VOCs*	16.5888
废水	水量	1418400
	COD	175.2
	SS	105.8
	氨氮	20.68
	总氮	43.05*
	磷酸盐	2.9
	石油类	0.437
	动植物油	0.571
	氟化物	21.73
固体 废物	危险工业固废	0
	一般工业固废	0
	生活垃圾	0

注：1、*VOCs 总量为异丙醇及其他非甲烷总烃的和；2、原环评未评价废水中的总氮。上表中总氮排放量数据按照《关于无锡华润上华科技有限公司 8 英寸 0.25 微米以下集成电路制造项目第二阶段（3 万片/月）竣工环境保护验收监测报告》中的废水污染物年排放总量核算结果给出：验收监测报告第 72 页中根据检测浓度和水量核算出的总氮量为 11.70t/a、氨氮量为 5.62t/a，总氮和氨氮的比例约为 2.082，根据这个比例乘以现有项目环评中核算出的氨氮总量 20.68t/a，计算得到现有项目总氮排放总量为 43.05t/a。

根据《无锡华润上华科技有限公司 8 英寸 0.25 微米以下集成电路芯片制造项目第二阶段（3 万片/月）竣工环境保护验收》总量核算情况，上华科技全厂废气污染物实际年排放总量分别为：NO_x0.899 t/a、氟化物 0.743 t/a、硫酸雾 0.19t/a、氨 1.05 t/a、氯化氢 3.707t/a，非甲烷总烃年排放总量 15.5 t/a，满足江苏省环保厅批复的总量考核指标要求；全厂废水污染物年排放总量分别为：废水量 136.8 万 t/a，COD175.2t/a、SS51.82t/a、氨氮 5.62t/a、总氮年排放总量 11.70t/a、总磷 0.73t/a、氟化物 5.73t/a、石油类 0.431t/a，满足江苏省环保厅批复的总量考核指标要求。

7、现有环境风险管理情况

上华科技已编制应急预案（已建项目），并于 2018 年 2 月 6 日进行备案（备案号：320-214-2018-016-M），风险级别为较大。厂内已制定各项风险防范措施，2019 年 5 月 6 日开展了 2019 年环境安全达标建设工作，八个方面 26 项核查内容综合得分 86.5 分，主要加分项为雨水排放口未安装切断阀门等。详细分析见专项报告。

8、主要环境问题

- (1) 现有项目环评未识别干法刻蚀工序生产过程中的氯气；
- (2) 现有项目环评未识别设备擦拭废气；
- (3) 现有项目环评中未识别现有废水处理站的废气产生及排放情况，验收报告中提及废水处理站设 25m 高排气筒，对废水处理站的废气进行收集排放，但未定量分析；
- (4) 上华科技为省级挥发性有机物排放重点监管企业，根据《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》（环办监测函〔2018〕123 号），2018 年年底，各 VOCs 重点管控企业应安装 VOCs 在线监测设施。目前企业现有 ModuleA 区域三套活性

炭吸附装置排气筒暂未安装 VOCs 在线监测设施；

(5) 上华科技厂内设有 7 个雨水排放口，其中 5 个雨水收集范围涉及生产区和仓库区，以上 5 个雨水排口目前仅设沙袋或木质堵漏楔进行堵漏，难以满足应急要求；厂内原料装卸区未规范设置截流设施、未对地面进行防腐防渗处理，无法对事故状态下泄漏物料进行有效收集。

9、“以新带老”削减内容

(1) 对现有项目干法刻蚀工序生产过程中的氯气补充识别，并补核污染物排放总量，补充识别后氯气排放总量新增 0.3931t/a；

(2) 对现有项目设备擦拭过程的有机废气补充识别，并补核污染物排放总量：现有项目设备擦拭清洁过程使用的丙酮（99.5%，使用量 58.5kg/a）、异丙醇（97%、使用量 1641kg/a）、酒精（95%，使用量 2100.5kg/a），使用过程中约 60% 沾染在擦拭废物（无尘布）上，其余 40% 挥发产生有机废气，其中 90% 经收集系统进入有机废气处理设施，10% 无组织扩散。有组织废气产生量核算在现有项目有机废气排放量中，无组织排放部分量 VOCs 0.1458t/a（含异丙醇 0.0255t/a）未识别评价，本报告补充识别。

(3) 本报告根据现有项目废水处理站的排气筒检测数据，根据检测时的产能进行核算后，进行废气的识别和定量分析，并将该排气筒作为有组织排放口考虑。

(4) 此次扩建后现有项目 ModuleB 区域的酸碱废气洗涤塔的洗涤废水经扩建项目新建的废水处理设施处理后，通过新增污水 WS-002 专管接管至新城水处理厂二厂处理处置。现有项目 WS-001 该股废水“以新带老”削减，削减水量 11880t/a、COD 1.4t/a、SS 0.819t/a、NH₃-N 0.236t/a、TN 0.49t/a、TP 0.023t/a、氟化物 0.191t/a、石油类 0.004t/a，该股废水进入扩建项目废水处理设施后，达到新城水处理厂二厂的接管要求从 WS-002 排口接管，接管水量 11880t/a、COD 0.430t/a、SS 0.222t/a、氨氮 0.218t/a、总氮 0.389t/a、总磷 0.010t/a、氟化物 0.031t/a。

(5) 根据《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》（环办监测函〔2018〕123 号）要求，在现有 ModuleA 区域三套活性炭吸附装置排气筒规范安装 VOCs 在线监测设施，并进行规范管理和台账记录；

(6) 需对涉及生产区和仓库区的 5 个雨水排口安装切断装置，确保事故状态下可及时切断雨水排放口，避免事故废水和受污染的雨水通过雨水排口直接排放；对原料装卸区进行规范化改造，设置截流设施、对地面进行防腐防渗处理，确保事故状态下装卸过程泄漏物料可进行有效收集；对厂内各风险单元和风险防控措施进行仔细梳理、检查和

完善，进一步提高厂内环境风险防控水平。

及用于全本公司
及用于全本公司

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)地形、地貌及土壤

无锡市新区位于太湖平原地区，地势平坦宽广，平均海拔高度一般在2~5米，河湖港纵横分布。本地区居江苏省地层南区，地层发育齐全，基底未出露。中生代侏罗纪岩浆开始活动，喷出盖在老地层上和侵入各系岩层中。第四纪全新统现代沉积遍布全区。泥盆纪有少量分布，为紫红色沙砾岩、石英砾岩、石英岩，向上渐变为砂岩与黑色页岩的交替层，顶部砂质页岩含优质陶土层。

土壤类型为太湖平原黄土状物质的黄泥土，土层较厚，耕作层有机质含量高达2~4%，含氮0.15%~0.20%，钾、磷较丰，供肥和保肥性能好，质地适中，耕作酥柔，土壤酸碱度为中性，土质疏松，粘粒含量20%~30%。

地下水层为松散岩类孔隙含水岩组，潜水含水层为泻湖相亚粘土夹粉砂，水质被地表水所淡化，地耐力为8~10t/m²。

本地区的地震基本烈度为6度。

(2)气候

本地气候属北亚热带南部季风性气候，气候温和，四季分明，雨水丰沛，无霜期长，风向有明显的季节性变化。

本地区年平均气温15℃左右，极端最高气温38.9℃，极端最低气温-12.5℃，年平均降水量1106.7mm，历史上最高年降雨量1713.1mm(1999年)，最少年降雨量552.9mm(1978年)，年平均相对湿度79%。

全年主导风向为东东南风，冬季多西北风。年平均风速2.6m/s。

年日照时数1773~2396.3小时，平均2063.2小时/年；全年无霜期平均为226天。最大积雪深度160mm，土壤冻结深度100mm。

(3)地表水状况

项目所在地地处无锡水网地区，河道密集，水系复杂。总体属京杭运河水系。京杭运河自西北向东南流经无锡市区，每年90%频率向东南流，10%频率流向市区回流。同时由于无锡市规划中将用太湖水抽调至市区河道，调活市区河道的河水，流向市区的概率更小。项目建设地附近的较大河流有京杭大运河、古运河。区内原有许多小河浜，随着开发区建设的发展，大多数河浜已填埋，仅剩少量的断头浜，代之而形成目前的以地

块为格局的雨水管网与京杭大运河等相通，污水管网则经提升泵站与城市污水处理厂相接。根据《无锡市河道手册》（无锡市水利局，2002年），京杭运河属流经无锡市的省级河道。

(4)地下水

无锡地区地下水层属松散岩类空隙水赋存区，水量丰富，水质被地表水所淡化，覆盖层厚 130~140m 左右，共有 3 个含水层：潜水含水层为泻湖相亚粘土夹粉砂，含水层厚 8~12 米，富水性差；第 I 承压含水层埋深 50 米左右，富水性弱；第 II 承压含水层埋深 100 米，是主要的开采层。

(5)植被、生物多样性

区域在划定为高新技术产业开发区后，土地利用性质发生变化，随着区域的开发，农田面积日趋减少，自然植被已不复存在，目前本区域植被以人工植被为主，主要种植绿化草木。

根据调查，主要水生物类群有藻类(优势种主要有尖尾蓝隐藻、四尾栅藻、蓝绿藻等)、浮游动物(原生动物、轮虫、枝角类和桡足类等四大类群二十多个种类)、底栖动物(耐污的淡水寡毛类和摇蚊幼虫两类)、鱼类(主要有青、草、鲢、鳙、鲤、鳊等；甲壳类有虾、蟹等；贝类有田螺、蚌等)。周围水域无珍稀保护水生生物。

陆生动物主要以人工养殖动物为主，大型哺乳动物主要有牛、猪等，小型哺乳动物有兔、羊、狗等，已无大型野生哺乳动物。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

1、无锡市社会环境概况

无锡市是一座有着 3000 多年历史的古城，吴文化的发祥地之一，中国著名的鱼米之乡，无锡地处长江三角洲，是全国 15 个经济中心城市和全国优秀的旅游城市之一，连续多年居全国城市国内生产总值前十位，跻身全国城市综合实力 50 强和投资环境 40 优行列。

2015 年全市完成规模以上工业总产值 14499.66 亿元，同比增长 2.9 %，完成规模以上工业增加值 3056.90 亿元，同比增长 7.1%。

2、无锡新吴区社会环境概况

位于无锡市的无锡新区于 1992 年启动开发并建设，经过 20 年的发展，现下辖无锡（太湖）国际科技园、无锡空港产业园、吴文化博览园、工业博览园、无锡新加坡工业园、无锡出口加工区等若干功能园区和六个街道，行政区域 220 平方公里，户籍人口 30 万，外来暂住人口约 35 万。

无锡新区先后建立了“家家有创业、人人有物业、家家有就业、人人有保障”的和谐生活体系，并构建了社保、住房、医疗、养老、就业“五位一体”的新市民保障体系。

无锡新区经过二十年的发展，现已成为无锡市重要的经济增长极、对外开放窗口、科技创新基地和转型发展引擎。2015 年，无锡新区实现地区生产总值 800 亿元，财政总收入 436 亿元，工业销售收入 2100 亿元，人均 GDP 突破 16000 美元。

无锡新区以占全市 6% 的人口、土地和资源消耗，创造了全市 15% 以上的地区生产总值和地方一般预算收入、25% 的规模以上工业产值、40% 的服务外包产值、45% 的高新技术产业产值、50% 的到位外资和进出口总额。累计批准注册外资突破 100 亿美元，实际到位外资 70 亿美元，世界 500 强跨国公司已有 60 多家投资了 80 多个项目。传感网研发应用跻身世界先进行列；光伏太阳能电池组件制造技术和产值居世界首位；集成电路制造技术和产值居全国第一，成为全国最大半导体生产基地。

3、无锡市新吴区发展规划

(1) 规划布局与产业定位

根据无锡新区总体发展规划(2005~2020)，扩建项目位于无锡新区高新 A 区，高新 A 区规划主导功能：

①高新技术产业及先进制造业：突出培育三大重点产业集群，三大新兴产业集群和八大高新技术产品群，其中三大新兴产业集群为：以光通讯产品为主的光电产业集群，以太阳能产品、节能产品为主的新能源产业集群和以软件动漫为主的创意产业集群；

②研发、创意产业：重点发展 IC 设计、软件、通讯技术、光电子、动漫游数码影视、生物工程新材料、环境科学等高新技术产业进行孵化，建成国际化的创新孵化基地，培育一批具有自主知识产权的高新技术企业；

③现代服务业：大力发展大型商贸服务，现代物流业，社区服务业。

(2)基础设施规划

经过多年建设，新吴区各类配套公用工程设施完善：

①供电

新吴区电源主要来自华东电网和江苏电网。

新吴区供电采用双回路供电，可根据用户需要分别提供 110KV、35KV、10KV、0.4KV 不同等级的电压。新区内现有的友联热电厂、新联热电厂一并上网供电，同时，高新区实施集中供热。

②供热

新吴区现有两座热电厂，即无锡市新联热电厂和友联热电厂，为区内企业提供集中供热。2008 年底，新区已完成了 216 公里供热蒸汽管的敷设，基本覆盖了整个高新区。涉及该范围内的锅炉、炉窑基本已淘汰，改用集中供热。

③供水

新吴区现状给水水源由无锡市新、老中桥水厂与贡湖水厂供给。其中新、老中桥水厂现状供水能力 73.2 万 m^3/d ，主干管沿太湖大道敷设 DN1000、沿长江北路敷设 DN800 主干管；贡湖水厂取水头部设计规模为 100 万 m^3/d 、净水厂设计规模为 50 万 m^3/d ，现已完成 50 万 m^3/d 取水头部工程以及相配套的浑水管输水管工程，25 万 m^3/d 净水厂工程；贡湖水厂主干管沿高浪路敷设 DN2200 至 312 国道，沿 312 国道敷设 DN1800、DN1400 主干管，DN1400 主干管沿新锡路、高田东路敷设至锡山片区。另在现状道路下敷设 DN500、DN300 供水主干管。

④排水

无锡新吴区经过十多年的开发建设，市政设施较完善，建成雨水、污水分流体制和市政污水处理厂。新区域内雨水和清排水通过雨水管网系统排入京杭大运河。目前新区

规划范围内已建成 3 座污水处理厂，分别为新城水处理厂、梅村污水处理厂和硕放污水处理厂。新区内现有污水分别通过这 3 座污水处理厂处理后排放。

扩建项目生活污水以及共用辅助工程产生的不涉及氨氮、总氮、总磷、氟化物、铜等污染物的废水（洁净服清洗废水、入净室洗手废水、冷却塔强排水、2#制纯系统废水）依托现有污水接管口 WS-001 接管至新城水处理一厂集中处理；工艺生产废水以及环保工程产生的涉及氨氮、总氮、总磷、氟化物、铜等污染物的废水（酸碱洗涤塔废水、区域洗涤器废水）新增的污水接管口 WS-002 专管接至新城水处理二厂集中处理。

新城水处理厂目前建设一厂和二厂，一厂（设计处理规模 17 万吨/天）作为常规城镇污水处理厂用于接收服务范围内工业废水和生活污水；二厂（设计处理规模 10 万吨/天）主要用于接收海力士、华虹、华润等大型电子企业新增的工业废水。目前一厂 17 万吨/天工程正在提标改造，二厂一阶段 5 万吨/天工程和配套专管正在建设，预计于 2019 年底正式建成投运。一厂和二厂污水管网独立，二厂仅专管接纳区内大型企业电子废水，不接收生活污水；一厂和二厂处理系统独立，共用尾水排口。

新城一厂情况说明：新城水处理厂成立于 1998 年，经过提标改造和多次扩建，目前水处理规模达到 17 万 m^3/d ，其中一期、二期一阶段共 9 万 m^3/d 污水采用 MSBR+滤布滤池+紫外消毒工艺处理，根据环评及批复要求：2015 年 1 月起，一期、二期第一阶段工程中的 1.3144 万 m^3/d 尾水经提标改造达到《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18921-2002)中湖泊类观赏性景观环境用水标准（COD 达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类标准）后接入中水管网进行回用，其余 7.6856 万 m^3/d 尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准排放；二期续建和三期共 6 万 m^3/d 污水采用 A^2O +MBR 工艺处理，根据环评及批复要求：6 万 m^3/d 尾水达到《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18921-2002)中湖泊类观赏性景观环境用水标准（COD 达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类标准）后接入中水管网进行回用；四期扩建 2 万 m^3/d 污水采用 MSBR+滤布滤池+紫外消毒工艺处理，根据环评及批复要求：2 万 m^3/d 尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准排放。目前由于一期、二期一阶段工程中的 1.3144 万 m^3/d 尾水未经提标改造以及区域配套中水管网尚未建成。实际一期、二期一阶段、四期扩建共 11 万 m^3/d 污水采用 MSBR+滤布滤池+紫外消毒工艺处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准；二期续建和三期共 6 万 m^3/d 污水采用 A^2O +MBR

工艺处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准。合计 17 万 m³/d 尾水混合后均由排口排入周泾浜，最终汇入京杭运河。

目前新城水处理厂正在对现有一厂共计 17 万 m³/d 尾水进行再提标改造，将出水水质标准提高至类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，该再提标工程已基本建设完成，预计于 2019 年年底正式建成投运。新城一厂再提标工程投运后将大大减少新吴区区域水污染物排放量。

新城二厂情况说明：考虑区域经济的发展，未来区域内海力士、华虹、华润等大型电子企业的工业废水仍将进一步的扩大，新城水处理厂现有厂区北侧建设五期扩建工程（二厂），工程规模为 10 万 m³/d，专管接纳区内大型企业电子废水，不接纳生活污水。工程采用“硝化+反硝化滤池+滤布滤池+臭氧活性炭滤池+超滤”，确保出水达到类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准排入周泾浜，最终汇入京杭运河。新城二厂与一厂的尾水分别处理后经同一个排口排放。新城二厂目前一阶段 5 万 m³/d 工程在建，专用污水管网同步在建，预计于 2019 年年底正式建成投运。

4、无锡高新区酸雾治理和重金属专项整治情况

- (1) 硫酸雾、氯化氢治理情况
- (2) 镍、铜重金属整改情况

环境质量状况

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

1、大气环境

根据《2018年度无锡市生态环境状况公报》，2018年全市环境空气中PM_{2.5}、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）年均浓度分别为43微克/立方米、75微克/立方米、12微克/立方米和43微克/立方米；一氧化碳（CO）和臭氧（O₃）浓度分别为1.6毫克/立方米和179微克/立方米。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行年度评价，新吴区环境空气超标污染物为PM_{2.5}、PM₁₀、O₃和NO₂。因此项目所在区域判定为大气环境非达标区，不利因子为PM_{2.5}、PM₁₀、O₃和NO₂。《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025年）》已于2019年2月21日发布，拟通过实施包括调整能源结构、控制煤炭消费总量，调整产业结构、减少污染物排放，推进工业领域全行业、全要素达标排放，加大交通行业大气污染防治，严格控制扬尘污染，加强服务业和生活污染防治，推进农业污染防治，实施季节性污染防治等措施减少大气污染物排放，规划至2020年，SO₂、NO_x、挥发性有机物（VOCs）排放总量均比2015年下降22%以上，PM_{2.5}年均浓度力争达到40ug/m³；到2025年力争PM_{2.5}浓度达到35ug/m³左右，无锡市环境空气达到国家二级标准。

为了解建设项目周边特征因子硫酸雾、氯化氢、氟化物、氨、异丙醇、TVOC等的空气质量现状，扩建项目引用“华虹半导体（无锡）有限公司一期工程4万片/月12英寸线宽90-65/55纳米特色工艺集成电路芯片”项目中G₂（无锡科技职业学院，位于扩建项目西北侧60米处）和G₃（新洲花园位于扩建项目西北侧1000米处）两个监测点位的补充监测数据。监测时间为2017年9月7日至2017年9月13日，环境空气质量现状监测结果见表3-1。

表3-1 扩建项目所在地环境空气质量监测结果

测点名称	检测项目	小时平均值				日平均值			
		浓度范围 (mg/m ³)	超标个数	执行标准 (mg/m ³)	最大指数	浓度范围 (mg/m ³)	超标个数	执行标准 (mg/m ³)	最大指数
G ₂ (坐标400,430)	SO ₂	0.02-0.05	0	0.50	0.1	0.025-0.046	0	0.15	0.31
	NO ₂	0.02-0.061	0	0.20	0.31	0.029-0.039	0	0.08	0.49
	氟化物	ND	0	0.02	/	ND	0	0.007	/
	氯化氢	ND	0	0.05	/	ND	0	0.015	/
	臭气浓度 (无量纲)	ND	0	20	/	/	/	/	/

	硫酸雾	ND	0	0.30	/	ND	0	0.10	/
	氨	0.015-0.033	0	0.20	0.17	/	/	/	/
	TVOC	0.099-0.284	0	0.6	0.47	/	/	/	/
	异丙醇	ND	0	0.6	/	/	/	/	/
	PM ₁₀	/	/	/	/	0.086-0.105	0	0.15	0.70
	PM _{2.5}	/	/	/	/	0.033-0.062	0	0.075	0.83
G ₃ (坐标 -840, 1200)	SO ₂	0.018-0.038	0	0.50	0.076	0.025-0.031	0	0.15	0.21
	NO ₂	0.022-0.06	0	0.20	0.30	0.03-0.05	0	0.08	0.63
	氟化物	ND	0	0.02	/	ND	0	0.007	/
	氯化氢	ND	0	0.05	/	ND	0	0.015	/
	臭气浓度 (无量纲)	ND	0	20	/	/	/	/	/
	硫酸雾	ND	0	0.30	/	ND	0	0.10	/
	氨	0.015-0.038	0	0.20	0.19	/	/	/	/
	TVOC	0.131-0.274	0	0.6	0.46	/	/	/	/
	异丙醇	ND	0	0.6	/	/	/	/	/
	PM ₁₀	/	/	/	/	0.087-0.105	0	0.15	0.72
PM _{2.5}	/	/	/	/	0.039-0.06	0	0.075	0.83	

注：“ND”表示污染物浓度低于最低检出限，未检出。其中：
 ①氟化物的单个样品检出限为 0.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （小时值）和 0.03 mg/m^3 （日均值）；
 ②氯化氢的单个样品检出限为 0.02 mg/m^3 （小时值）和 0.03 mg/m^3 （日均值）；
 ③硫酸雾的单个样品检出限为 0.005 mg/m^3 （小时值）和 0.001 mg/m^3 （日均值）；
 ④臭气浓度的单个样品检出限为 10（无量纲）；
 ⑤氯气的单个样品检出限为 0.03 mg/m^3 （小时值）和 0.002 mg/m^3 （日均值）；
 ⑥异丙醇的单个样品检出限为 0.015 mg/m^3 （小时值）；
 ⑦监测点位坐标以上华科技厂区中心为原点，经纬度为北纬 31.5177、东经 120.3901。

由上表监测结果统计表可见：监测期间，两个监测点位的 SO₂、NO₂、氟化物、氯化氢、臭气浓度、硫酸雾、氨、TVOC、异丙醇、PM₁₀、PM_{2.5} 等监测因子均满足相应的环境空气质量标准要求。

2、地表水环境

华虹无锡废水经预处理达接管要求接管排入新城污水处理厂集中处理，达标尾水排入周泾浜，最终汇入京杭运河，根据 2003 年 3 月江苏省水利厅和江苏省环境保护厅编制的《江苏省地表水(环境)功能区划》，京杭运河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类标准。本报告引用“华虹半导体(无锡)有限公司一期工程 4 万片/月 12 英寸线宽 90-65/55 微米特色工艺集成电路芯片”项目中 W₁ (新城污水处理厂排口上游 500m)、W₂ (新城污水处理厂排口下游 1000m)、W₃ (新城污水处理厂排口下游 3000m) 地表水。

此外，根据《无锡市新吴区环境质量报告书(2018 年)》，京杭运河新虹桥断面(新城污水处理厂排口下游 1100m) 2018 年 1 至 12 月水质监测数据，监测数据中仅 1 月 31 日检出铜，检出浓度为 0.007 mg/L ，其余监测结果中铜、镍金属均未检出。

表 3-2 地表水环境现状监测数据结果统计表

监测项目	W1		W2		W3		执行标准 (mg/L)
	监测值 (mg/L)	最大指数	监测值 (mg/L)	最大指数	监测值 (mg/L)	最大指数	
pH	7.39-7.56	—	7.51-7.66	—	7.40-7.61	—	6-9
SS	16-20	0.33	13-19	0.32	16-20	0.33	60
COD _{Cr}	15-16	0.53	17-18	0.60	18-19	0.63	30
NH ₃ -N	0.222-0.266	0.18	0.414-0.460	0.31	0.456-0.485	0.32	1.5
BOD ₅	2.2-2.6	0.43	2.5-2.9	0.48	2.5-2.9	0.48	6
高锰酸盐指数	3.5-3.8	0.38	3.9-4.4	0.44	3.7-4.0	0.40	10
DO	5.98-6.48	—	4.80-6.16	—	4.47-5.99	—	≥3
氟化物	0.58-0.66	0.44	0.60-0.69	0.46	0.60-0.69	0.46	1.5
总磷	0.17-0.20	0.67	0.16-0.19	0.63	0.16-0.18	0.60	0.3
铜	ND	—	ND	—	ND	—	1.0

注：“ND”表示污染物浓度低于最低检出限，未检出。其中，铜的单个样品检出限为 0.006mg/L。

由上表可知，京杭运河各监测断面监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准要求。

3.地下水环境

本次项目为《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 III 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，地下水工作等级为三级。属于为了解建设项目所在区域地下水和土壤环境质量现状，委托无锡市中证检测技术有限公司进行采样检测分析，采样时间为 2019 年 4 月 12 日。根据无锡市中证检测技术有限公司出具的检测报告：WXEPD19041414-01258，建设项目所在区域地下水环境质量现状如下：

表 3-3 地下水环境质量现状检测结果表

检测项目	结果						单位
	D1 项目所在地（上游）		D2 项目所在地		D3 项目所在地（下游）		
	检测值	类别	检测值	类别	检测值	类别	
样品状态	无色、无味、清	/	无色、无味、清	/	无色、无味、清	/	---
pH 值	6.78	I	6.78	I	6.79	I	无量纲
氨氮	0.36	III	0.28	III	0.36	III	mg/L
阴离子表面活性剂	ND	I	ND	I	ND	I	mg/L
溶解性总固体	586	III	565	III	570	III	mg/L
总硬度	369	III	389	III	372	III	mg/L
硫化物	ND	I	ND	I	ND	I	mg/L
氯化物	82.3	II	82.6	II	82.1	II	mg/L
氟化物	0.16	I	0.16	I	0.16	I	mg/L
硫酸盐	70.2	II	71.9	II	71.8	II	mg/L
硝酸盐氮	ND	I	ND	I	ND	I	mg/L
亚硝酸盐氮	ND	I	ND	I	ND	I	mg/L
碳酸盐	ND	I	ND	I	ND	I	mg/L
碳酸氢盐	48	/	48	/	48	/	mg/L
磷酸盐	2.42	/	2.37	/	2.44	/	mg/L

挥发酚	ND	I	ND	I	ND	I	mg/L
六价铬	ND	I	ND	I	ND	I	mg/L
钾	1.22	/	1.17	/	1.21	/	mg/L
钠	45.2	/	43.4	/	45.7	/	mg/L
钙	87.3	/	91.3	/	90.6	/	mg/L
镁	31.5	/	30.9	/	31.2	/	mg/L
铅	ND	I	ND	I	ND	I	mg/L
镉	ND	I	ND	I	ND	I	mg/L
铜	ND	I	ND	I	ND	I	mg/L
镍	ND	I	ND	I	ND	I	mg/L
硼	ND	I	ND	I	ND	I	mg/L
锌	ND	I	ND	I	ND	I	mg/L
砷	0.0047	III	0.0043	III	0.0036	III	mg/L
汞	ND	I	ND	I	ND	I	mg/L
细菌总数	未检出	I	未检出	I	未检出	I	MPN/L

据上表可知：三个监测点位处的地下水水质综合类别为 III 类，III 类指标为氨氮、溶解性总固体、总硬度、砷。

同时项目对区域地下水位进行调查，监测井的坐标、井口高程和地下水埋深调查结果见下表。

表 3-4 地下水水位现状监测结果

点号	Y (北)	X (东)	井口高程 (m)	井口至地下水水面距离 (m)	地下水水位 (m)
DX ₁	3488954.1	535453.9	3.768	2.094	1.674
DX ₂	3488517.6	535043.3	4.146	2.604	1.542
DX ₃	3488750.5	534788.8	4.063	2.512	1.551
DX ₄	3488269.7	535151.8	3.886	2.377	1.549
DX ₅	3488099.2	535054.2	3.547	1.981	1.566
DX ₆	3487173.3	535241.8	3.317	1.531	1.786
DX ₇	3487516.3	532775.3	3.997	2.481	1.516
DX ₈	3489679.7	536471.4	3.221	1.439	1.781
DX ₉	3488331.3	537716.6	3.498	1.713	1.785
DX ₁₀	3486827.1	535287.8	3.012	2.101	1.511

注：X、Y 为无锡城市坐标系统（西安 80 坐标系）。

由上表中的地下水水位测量结果和相应的坐标信息可知：区域浅层地下水流向为东北方向流向京杭运河。

4、土壤环境

本次评价在上华科技厂内设置 3 个土壤柱状样、2 个表层样，在上华科技厂外设置 2 个土壤表层样。根据无锡市中证检测技术有限公司出具的检测报告：WXEPD190414144012CS、WXEPD190714188002CS01，建设项目所在区域土壤环境质量现状和理化性质如下：

表 3-5 土壤环境质量现状检测结果表（1）

检测项目	结果			单位		
	T1	T3	T5			
采样深度	0.2	0.2	0.2	m		
pH	/	7.62	7.59	无量纲		
氟化物	/	279	279	mg/kg		
汞	0.140	0.071	0.040	mg/kg		
砷	7.34	12.2	8.95	mg/kg		
铜	34	29	29	mg/kg		
铅	29.0	26.7	24.6	mg/kg		
镉	0.10	0.07	0.13	mg/kg		
镍	20	51	39	mg/kg		
六价铬	ND	ND	ND	mg/kg		
挥发性有机物	氯甲烷	ND	ND	ND	mg/kg	
	氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg	
	四氯化碳	ND	ND	ND	mg/kg	
	三氯甲烷	ND	ND	ND	mg/kg	
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg	
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg	
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg	
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg	
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg	
	二氯甲烷	0.002	0.0097	0.0192	mg/kg	
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	mg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg	
	四氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	mg/kg	
	三氯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg	
	1,1,2-三氯丙烷	ND	ND	ND	mg/kg	
	四氯苯	ND	ND	ND	mg/kg	
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	mg/kg	
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	mg/kg	
	乙苯	ND	ND	ND	mg/kg	
	苯乙烯	ND	ND	ND	mg/kg	
	甲苯	0.0101	ND	ND	mg/kg	
	间, 对-二甲苯	ND	ND	ND	mg/kg	
	邻二甲苯	ND	ND	ND	mg/kg	
	半挥发性有机物	苯胺*	ND	ND	ND	mg/kg
		2-氯酚	ND	ND	ND	mg/kg
硝基苯		ND	ND	ND	mg/kg	
萘		ND	ND	ND	mg/kg	
苯并(a)蒽		ND	ND	ND	mg/kg	
蒽		ND	ND	ND	mg/kg	
苯并(b)荧蒽		ND	ND	ND	mg/kg	
苯并(k)荧蒽		ND	ND	ND	mg/kg	
苯并(a)芘		ND	ND	ND	mg/kg	
茚并(1,2,3-cd)芘		ND	ND	ND	mg/kg	

二苯并 (ah) 葱	ND	ND	ND	mg/kg
------------	----	----	----	-------

表 3-5 土壤环境质量现状检测结果表 (2)

检测项目	结果									单位
	T2	T2	T2	T3	T3	T4	T4	T4	T6	
采样深度	0.5	1	2	1	2	0.5	1	2	0.2	m
pH	7.58	7.56	7.73	7.53	7.56	7.61	7.62	7.68	7.62	无量纲
氟化物	268	277	272	281	285	329	337	340	370	mg/kg
铜	36	32	33	20	26	26	29	28	28	mg/kg
镍	44	43	41	38	45	40	40	42	50	mg/kg

据上表数据可知：建设项目所在地土壤环境中监测因子现状值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值，无锡技术职业学院内土壤环境中监测因子现状值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中第一类用地筛选值。

表 3-6 土壤理化性质统计表

点号		T4	时间	2019年7月3日		
经度		120.391194° E		纬度		
		31.520100° N				
现场记录	层次	0.5m	1m	2m	/	/
	颜色	棕黄色	棕黄色	棕黄色	/	/
	结构	轻壤土	轻壤土	轻壤土	/	/
	质地	粗粉沙为主	粉沙为主	粉沙为主	/	/
	砂砾含量	团粒	团块	块状	/	/
	其他异物	无根系	无根系	无根系	/	/
实验室测定	pH 值	7.61	7.62	7.68	/	/
	阳离子交换量 (cmol/kg)	12.1	7.8	6.5	/	/
	氧化还原电位 (mV)	518	212	171	/	/
	饱和导水率/ (mm/min)	0.15	0.15	0.15	/	/
	土壤容重 (g/cm ³)	1.48	1.69	1.59	/	/
	孔隙度	0.285	0.247	0.295	/	/

5、声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，扩建项目为 3 类区，区域执行(GB3096-2008)中 3 类标准：昼间 65 dB(A)、夜间 55 dB(A)。根据《无锡市新吴区环境质量报告书 (2018 年)》，2018 年高新区 66 个噪声监测点的监测结果，高新区噪声平均值为昼间 50.1 dB(A)、夜间 45.9 dB(A)，区域声环境可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准。本次评价在上年科技产业园处设置 5 个噪声监测点位，在无锡科技职业学院设置 2 个噪声监测点位，在旺庄街道办事处设置 1 个噪声监测点位，委托无锡市中证检测技术有限公司于 2019 年 8 月 19 日、8 月 20 日进行实测，实测期间天气晴朗，风速 2.2~2.7m/s，监测结果如下：

表 3-7 噪声监测结果汇总（单位：dB(A)）

监测点位	昼间			夜间		
	8月19日	8月20日	标准	8月19日	8月20日	标准
N1	48.2	46.3	60	47.7	48.7	50
N2	57.3	56.8	60	46.9	48.2	50
N3	57.4	57.3	60	49.0	49.8	50
N4	54.1	57.7	65	52.8	49.0	55
N5	69.0	67.7	70	53.9	46.5	55
N6	56.4	57.6	65	53.9	53.9	55
N7	57.7	60.9	65	54.0	53.2	55
N8	58.9	58.8	65	54.2	52.5	55

根据以上监测结果，监测期间，无锡科技职业学院内两个监测点和旺庄街道一个监测点可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区要求，上华科技厂界处监测点可满足 GB3096-2008 中 3 类区要求，其中西侧靠近 312 省道一侧监测点可满足 GB3096-2008 中 4a 类区要求。

6、底泥环境

华润上华废水经预处理达标接管接入新城污水处理厂集中处理，其中接管至新城污水处理厂二厂的废水中含少量铜。本报告引用“无锡市高新水务有限公司新城水处理二厂 10 万吨/日扩建工程（新城五期）”项目中二厂废水排口处底泥监测数据，监测时间为 2018 年 3 月 26 日，监测一天，每天一次。监测结果如下：

表 3-8 底泥现状监测结果汇总（单位：mg/kg；pH：无量纲）

监测点位及编号	监测项目 (mg/kg)							
	pH	砷	铜	镍	镉	总铬	总汞	
污水厂排口	7.29	8.91	40.8	46	29.5	0.222	67.8	0.176
评价标准	/	30	500	100	300	3	500	3

监测的底泥样品可满足《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284-2018）表 1 中 A 级污泥产物浓度限值要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

- (1) 环境空气：调查扩建项目周围边长5km矩形范围内环境敏感目标。
- (2) 地表水环境：扩建项目废水接管新城污水处理厂集中处理，尾水接纳水体是京杭运河，所以扩建项目地表水环境保护敏感目标为京杭运河。扩建项目主要保护目标是保证其周围水质类别不被改变。
- (3) 声环境：建设项目周边200米范围内的声环境保护目标。

根据项目周边情况，确定扩建项目主要环境敏感保护目标，具体见下表。

表 3-9 扩建项目大气、声、地下水、土壤、生态环境主要敏感目标

大气环境敏感目标							
名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离 (m)
	X	Y					
无锡科技职业学院	-560	430	师生	区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二类大气环境功能区要求	文化教育	NW	60
旺庄街道办事处	-650	-280	办公人员		办公	NE	100
新吴区消防大队	-621	32	办公人员		办公	W	330
新洲人家	-809	1897	居民		居住	NW	1000
新洲花园	-889	1279	居民		居住	NW	1200
星尚国际公寓	-1289	1379	居民		居住	NW	1200
高浪嘉园	-2683	311	居民		居住	NW	2000
其他环境敏感目标							
环境要素	环境敏感目标		方位	距离 (m)	规模	环境功能	
声环境	无锡科技职业学院		NW	60	约 6000 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类	
	旺庄街道办事处		NE	100	约 30 人		
地下水环境	评价范围内潜水含水层					《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	
土壤环境	无锡科技职业学院		NW	60	约 180000m ²	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第一类用地标准	
生态环境	无锡市太湖(无锡市区)重要保护区一级保护区		S	5500	一级管控区 1.58 平方公里	江苏省生态红线区域保护规划, 湿地生态系统保护	
	无锡市太湖(无锡市区)重要保护区二级保护区		S	7400	二级管控区面积 427.89 平方公里	江苏省生态红线区域保护规划, 湿地生态系统保护	
	太湖(无锡市区)重要湿地		S	7400	太湖湖体水域, 347.5 平方公里	江苏省国家级生态红线保护区, 重要湖泊湿地	

注: 原点坐标为上华科技厂区中心, 经纬度为北纬 31.5177、东经 120.3901。

表 3-10 扩建项目地表水环境主要环境敏感目标

名称	起点坐标		终点坐标		保护要求	相对占地		相对雨水排口		相对污水接管口		相对新城水处理厂排口	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)		方位	距离 (m)	方位	距离 (m)	方位	距离 (m)	方位	距离 (m)
京杭运河	-1208	-2362	1112	-5222	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中IV类	SW	2100	SW	2400	SW	2730	SW	780

注: 原点坐标为上华科技厂区中心, 经纬度为北纬 31.5177、东经 120.3901。

表 3-11 扩建项目环境风险主要环境敏感目标

类别	环境敏感特征						
	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称		相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空	1	无锡科技职业学院		NW	60	文化教育	约6000人

气	2	江苏省梅村高级中学	NE	3980	文化教育	约 4000 人
	3	无锡市梅村实验小学	NE	3510	文化教育	约 1000 人
	4	无锡市科元技工学校	S	1800	文化教育	约 6000 人
	5	新安中心幼儿园	SW	3370	文化教育	约 800 人
	6	无锡市新安实验小学	SW	3442	文化教育	约 1800 人
	7	无锡市新安中学	SW	3300	文化教育	约 1000 人
	8	东南大学无锡分校	SW	3490	文化教育	约 1200 人
	9	无锡市大桥实验学校	SW	4600	文化教育	约 1000 人
	10	波士顿国际学校	SW	4600	文化教育	约 1800 人
	11	新区旺庄实验小学	NW	4450	文化教育	约 800 人
	12	旺庄中学	NW	4500	文化教育	约 900 人
	13	无锡机电高等职业技术学校	NW	4080	文化教育	约 2000 人
	14	无锡市第三高级中学	NW	3750	文化教育	约 2000 人
	15	无锡卫生高等职业技术学校	NW	4310	文化教育	约 2500 人
	16	无锡韩国人学校	NW	2980	文化教育	约 500 人
	17	伊顿国际学校	NW	3000	文化教育	约 2000 人
	18	泰山路实验小学	N	3400	文化教育	约 800 人
	19	新城中学	N	4800	文化教育	约 1500 人
	20	旺庄街道办事处	NE	100	行政办公	约 20 人
	21	新吴区政府	SW	3640	行政办公	约 100 人
	22	新吴区政务服务中心	SW	3700	行政办公	约 30 人
	23	滨湖区新安街道办事处	SW	3170	行政办公	约 30 人
	24	梅村街道办事处	NE	3710	行政办公	约 30 人
	25	新吴区消防大队	W	330	行政办公	约 30 人
	26	新洲人家	NW	1000	居住	约 3500 人
	27	新洲花园	NW	1200	居住	约 2450 人
	28	景尚国际公寓	NW	1200	居住	约 600 人
	29	高浪嘉园	NW	3550	居住	约 3500 人
	30	春潮花园	NW	1900	居住	约 47950 人
	31	长欣公寓	NW	4200	居住	约 3500 人
	32	新城尚东雅园	NW	4100	居住	约 9100 人
	33	润泽雅居	NW	4160	居住	约 4300 人
	34	凯发苑	SW	4400	居住	约 230 人
	35	朗诗绿色家园	SW	2413	居住	约 8750 人
	36	新安花苑	SW	3360	居住	约 3500 人
	37	龙湖冠寓	SW	4400	居住	约 400 人
	38	裕沁湖畔	SW	4520	居住	约 2600 人
	39	天阳铭座	SW	4500	居住	约 2800 人
	40	嘉悦园	SW	570	居住	约 4400 人
	41	凯利公馆	NE	3700	居住	约 20000 人
	42	梅荆花苑	NE	4180	居住	约 12250 人
	43	景泉花园	NE	3520	居住	约 2300 人
	44	梅里新村	NE	3940	居住	约 8750 人
	45	梅里花苑	NE	3500	居住	约 1700 人
	46	联心嘉园	NE	3130	居住	约 5250 人
	47	泰伯花苑	NE	4560	居住	约 8320 人
	48	香梅花园	NE	4610	居住	约 2200 人
	49	万宇花半里	NE	4800	居住	约 6800 人
	50	梅满嘉园	NE	4450	居住	约 2300 人

	51	美满锦园	NE	4300	居住	约 1500 人
	52	万科维园	NE	4640	居住	约 6500 人
	53	香梅人家	NE	4150	居住	约 3500 人
	54	新丰苑	N	4251	居住	约 3500 人
	55	万裕苑	NW	4650	居住	约 21000 人
	56	国际一花园	NW	4540	居住	约 13300 人
	57	富力桃园	NW	3460	居住	约 2800 人
	58	瑞城花园	NW	3020	居住	约 8400 人
	59	鑫明新村	NW	3140	居住	约 56 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					
厂址周边 5km 范围内人口数小计						约 270000
大气环境敏感程度 E 值						E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	京杭运河	IV类水体	暴雨时以 0.5m/s 计, 24 小时流经范围为 43.2 km, 流经范围不涉跨国界、省界		
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域大潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	无	/	/		
地表水环境敏感程度 E 值						E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	上述地区之外的其它地区	/	/	根据区域最近岩土工程勘察报告, 区域场地包气带(土)层单层厚度 Mb > 1.0m; 根据场地内的渗水试验结果, 该层渗透系数垂向渗透系数为 1×10 ⁻⁴ m/s, 因而为 D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					

评价适用标准

(1)环境空气

扩建项目拟建地属于环境空气质量功能二类地区。SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表1及表2中二级标准；氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录A中一级标准；氨、硫酸雾、氯化氢、氯气、总挥发性有机物(TVOC)参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D表D.1中的参考限值。异丙醇参照执行前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度；具体见表4-1。

表 4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源	
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表1及表2二级标准	
	24小时平均	150μg/m ³		
	1小时平均	500μg/m ³		
NO ₂	年平均	40μg/m ³		
	24小时平均	80μg/m ³		
	1小时平均	200μg/m ³		
NO _x	年平均	50μg/m ³		
	24小时平均	100μg/m ³		
	1小时平均	250μg/m ³		
TSP	年平均	200μg/m ³		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
	24小时平均	300μg/m ³		
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³		
	24小时平均	150μg/m ³		
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³		
	24小时平均	75μg/m ³		
氟化物	1小时	20μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录A一级标准	
	24小时	7μg/m ³		
氨	1小时平均	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D	
	1小时平均	300μg/m ³		
硫酸雾	日平均	100μg/m ³		
	1小时平均	50μg/m ³		
HCl	日平均	15μg/m ³		
	1小时平均	100μg/m ³		
Cl ₂	日平均	30μg/m ³		
	8小时平均	600μg/m ³		
异丙醇	1小时平均	0.6mg/m ³		前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度

(2)地表水环境

京杭运河和周泾浜执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中的IV类水质标准，其中镍参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表3集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，SS参照执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)

四级标准要求。具体标准限值见表4-2。

表 4-2 地表水环境质量标准限值 单位：除 pH 外为 mg/L

水体	类别	pH	COD	BOD ₅	DO	SS	氨氮	总磷	氟化物	铜	镍
周泾浜、京杭运河	IV	6-9	≤30	≤6	≥3	≤60	≤1.5	≤0.3	≤1.5	≤1.0	≤0.02

(3) 地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)标准，具体如下表：

表4-3 地下水环境质量标准 (mg/L,pH无量纲)

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.5-8.5			5.5-6.5 8.5-9	<5.5 >9
2	总硬度 (以CaCO ₃ 计)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体	≤300	≤1000	≤1000	≤2000	>2000
4	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
5	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
6	硝酸盐	≤20	≤5.0	≤20	≤30	>30
7	亚硝酸盐	≤0.05	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8
8	氨氮	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
9	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
10	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
11	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01
12	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
13	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
14	氟化物	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤2.0	>2.0
15	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
16	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
17	挥发酚类 (以苯酚计)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
18	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50

(4) 土壤环境质量标准

项目场地内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1中第二类用地标准，北侧的无锡职业技术学院执行第一类用地标准。详见下表：

表4-4 土壤环境质量标准 (mg/kg)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管控值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000

5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,2-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	615	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	101	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	4.3
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	109-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,3-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1200	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-2	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	苯并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

(5)区域声环境

项目所在区域声环境为3类区，项目所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，其中靠近312国道一侧区域执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 4a类标准；周边敏感目标声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。见表4-5。

表 4-5 声环境质量标准限值 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
2	60	50
3	65	55
4a	70	55

(6) 固体废弃物贮存标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单相关要求；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单相关要求。

污
染
物
排
放
标
准

(1) 废气

扩建项目 SO₂、NO_x、烟尘、氯气、氟化物、HCl (一阶段)、硫酸雾 (一阶段) 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准；二阶段生产车间 FQ-012~015、FQ-026~027 排气筒 HCl、硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 标准；NH₃、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1996) 标准要求；VOCs 排放浓度和速率参照执行《上海市半导体行业污染物排放标准》(DB/31/374-2006) 中标准要求；异丙醇参照《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017) 表 4 标准；硅烷、磷烷、砷烷参照执行《荷兰排放导则》(NER, Nederlandse Emissie Richtlijnen = Dutch Emission Guidelines), NER 不是类同于中国排放标准的强制性规章, 而是政府和行业用来为每个工厂设备设置环境许可所用的指导方针；天然气燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 标准, 具体见表 4-6。企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 规定的限值, 并根据 GB 37822-2019 中规定的 VOCs 物料储存、转移、输送、工艺过程无组织排放控制要求, 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求, 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求, 以及 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求等严格开展厂内 VOCs 无组织控制。

表 4-6 大气污染物排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控点浓度限值	标准来源
-------	----------	-----------------	--------------	------

	(mg/m ³)	排气筒高度 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)	
氟化物	9	30	0.88	周界外浓度最高点	0.02	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准
		33.5	1.097			
		40	1.5			
NOx	240	30	6.6		0.12	
		33.5	8.14			
		40	11			
HCl	100	20	0.65		0.2	
		25	1.425			
		30	2.2			
		33.5	2.76			
Cl ₂	65	30	1.3	0.4		
		33.5	2.435			
		40	4.4			
硫酸雾	45	30	13	1.2		
		33.5	16.5			
		40	23			
HCl (二阶段生产车间 FQ-012~015、FQ-026~027)	30	/	/	/	/	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5标准
硫酸雾 (二阶段生产车间 FQ-012~015、FQ-026~027)	30	/	/	/	/	
镀铜基准排气量 (m ³ /m ²)	3	/	/	/	/	
NH ₃	/	33.5	24.9	厂界	1.5	
硫化氢	/	25	14		0.06	
臭气浓度	/	/	/		20	
异丙醇	40	33.5	2.40	/	/	参考《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表4标准
VOCs	100	33.5	/	/	/	《上海市半导体行业污染物排放标准》(DB/31/374-2006)
砷烷	1.0	/	0.010	/	/	参照《荷兰排放导则》(NER)
磷烷	1.0	/	0.010	/	/	
硅烷	5.0	/	0.050	/	/	
SO ₂	50	烟气黑度 (林格曼黑度): ≤1 级				《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
NOx	150					
烟尘	20					
表 4-7 厂区内 VOCs 无组织排放限值 (mg/m ³)						
污染物项目	特别排放限值	限值含义		无组织排放监控位置		
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值		在厂房外设置监控点		
	20	监控点处任意一次浓度值				
(2)废水						

扩建项目生活污水以及不涉及氨氮、总氮、总磷、氟化物、铜等污染物的公用辅助工程产生的废水（洁净服清洗废水、入净室洗手废水、冷却塔强排水、制纯系统废水）依托现有污水接管口 WS-001 接管至新城水处理一厂集中处理，接管废水要求执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 标准，未包含项目 TP、氨氮、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准；新城水处理厂一厂尾水现状排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准；提标改造完成后所有指标均执行类《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，动植物油执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。具体指标详见下表。

扩建项目工艺生产废水以及环保工程产生的涉及氨氮、总氮、总磷、氟化物、铜等污染物的废水（酸碱洗涤塔废水、区域洗涤器废水）由新增的污水接管口 WS-002 专管接至新城水处理二厂集中处理，废水接管浓度执行新城水处理二厂的接管标准，铜在单独的处理系统出水口执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准值；新城水处理厂二厂尾水排放标准执行类《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。具体指标见下表：

表 4-8 扩建项目 WS-001 号接管口废水接管标准 (mg/L)

污染物名称	新城水处理一厂接管标准	标准来源
COD	≤500	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准
SS	≤400	
动植物油	≤100	
AS	≤20	
氟化物	≤20	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准
氨氮	≤45	
总氮	≤70	
总磷	≤8	

表 4-9 扩建项目 WS-002 号接管口废水接管标准

污染物名称	新城水处理二厂接管标准	标准来源
COD	≤90	新城水处理二厂的接管要求
SS	≤56	
氨氮	≤40	
总氮	≤50	
总磷	≤1	
氟化物	≤3	
铜*	≤0.3	
电镀基准排水量 (L/m ²)	单层镀 100	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准值

表 4-10 新城水处理厂尾水排放标准

污染物名称	新城水处理厂二厂尾水排放标准	新城水处理厂一厂尾水排放标准	
		提标前	提标后
COD	≤20	≤50	≤20
SS	≤5	≤10	≤5
氨氮	≤1	≤5 (8)	≤1
总氮	≤5	≤15	≤5
总磷	≤0.15	≤0.5	≤0.15
动植物油	≤1	≤1	≤1
石油类	≤0.05	≤1	≤0.05
氟化物	≤3.0	/	≤3.0
LAS	≤0.2	0.5	≤0.2
铜	≤0.3	-	-

注：括号内数值为温度≤12℃时的控制指标，括号外数值为温度>12℃时的控制指标。

根据原江苏省环保厅对“6 英寸及 8 英寸集成电路芯片制造建设项目”环境影响博爱高数的预审意见，企业清下水 COD 应低于 40mg/L，SS 低于 40mg/L，要求其余指标要求满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类水质要求。扩建项目机台清洗废水 90%回用至制纯系统原水池，10%回用于冷却塔补充用水；制纯系统浓水回用于酸碱废气洗涤塔、区域废气洗涤器用水和冷却塔补充用水；含镍、银、金的废水经各自处理系统处理后，回收至制纯系统 3#的原水池，最终回用于原工艺。回用于制纯系统的水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中工艺用水标准；回用于冷却塔补充用水的水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水水质标准；回用于废气洗涤塔和洗涤器的水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中洗涤用水标准。主要指标详见下表 4-11。

表 4-11 回用水水质标准

序号	控制项目	冷却用水		洗涤用水	工艺与产品用水
		直流冷却水	敞开式循环冷却水系统补充水		
1	pH 值	6.5-9.0	6.5-8.5	6.5-9.0	6.5-8.5
2	悬浮物 (SS) (mg/L)	≤30	—	≤30	—
3	浊度 (NTU)	—	≤5	—	≤5
4	色度 (度)	≤30	≤30	≤30	≤30
5	化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/L)	—	≤60	—	≤60
6	氯离子 (mg/L)	≤250	≤250	≤250	≤250
7	氨氮 (以 N 计 mg/L)	—	≤10	—	≤10
8	总磷 (以 P 计 mg/L)	—	≤1	—	≤1
9	石油类 (mg/L)	—	≤1	—	≤1
10	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	≤1000	≤1000	≤1000

11	总硬度 (mg/L)	≤450	≤450	≤450	≤450
----	------------	------	------	------	------

(3) 噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的要求; 营运期厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准, 其中靠近312国道一侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准。具体标准限值见表4-12。

表 4-12 噪声排放标准 (单位: dB(A))

项目时期	污染因子	排放标准	执行标准
施工期	昼间	≤70	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)*
	夜间	≤55	
营运期	昼间	≤65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
	夜间	≤55	
	昼间	≤70	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准
	夜间	≤55	

注: 施工期夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB(A)。

(一) 大气污染物排放总量

(1) 现有项目大气污染物总量

有组织: 氟化物 10.24t/a, 氯化氢 11.78t/a, 硫酸雾 2.84t/a, NO_x 0.923t/a、氨 2.03t/a, VOCs 16.58t/a;

(2) 扩建项目新增大气污染物总量

一阶段: 有组织: SO₂ 0.280 t/a, 颗粒物 0.168 t/a, 氟化物 0.668 t/a, HCl 7.293 t/a, Cl₂ 0.099 t/a, 硫酸雾 2.307 t/a, NO_x 4.279 t/a, NH₃ 6.384 t/a, H₂S 0.002 t/a, 异丙醇 2.632 t/a, VOCs 4.949 t/a; 无组织: 氯化氢 0.0096t/a, 氨 0.0468t/a, 硫化氢 0.0009t/a、VOCs 0.078t/a (含异丙醇 0.014t/a)。

二阶段: 有组织: SO₂ 0.24 t/a, 颗粒物 0.144 t/a, 氟化物 0.586 t/a, HCl 6.975t/a, Cl₂ 0.087 t/a, 硫酸雾 2.022t/a, NO_x 3.723 t/a, NH₃ 5.593 t/a, H₂S 0.003 t/a, 异丙醇 2.302 t/a, VOCs 4.328 t/a; 无组织: 氯化氢 0.0084t/a, 氨 0.041t/a, 硫化氢 0.0008t/a、VOCs 0.068t/a (含异丙醇 0.009t/a)。

合计: 有组织: SO₂ 0.520 t/a, 颗粒物 0.312 t/a, 氟化物 1.254 t/a, HCl 14.268 t/a, Cl₂ 0.186 t/a, 硫酸雾 4.329 t/a, NO_x 8.002t/a, NH₃ 11.977 t/a, H₂S 0.005 t/a, VOCs 9.277 t/a (含异丙醇 4.934 t/a); 无组织: 氯化氢 0.018t/a, 氨 0.0878t/a, 硫化

总量控制指标

氢 0.0017t/a、VOCs 0.146t/a(含异丙醇 0.023t/a)。

(3) “以新带老”削减量

有组织: Cl₂ -0.393t/a, 异丙醇-7.657t/a; 无组织: VOCs -0.146t/a (含异丙醇 -0.026t/a)。

(4) 扩建项目建成后全厂大气污染物排放总量

有组织: SO₂ 0.52t/a、颗粒物 0.312t/a、氟化物 11.494t/a、氯化氢 26.048t/a, 氯气 0.579t/a、硫酸雾 7.176t/a、NO_x8.925t/a、氨 14.007t/a、硫化氢 0.005t/a、VOCs 25.8658t/a(含异丙醇 12.591t/a);

无组织: 氯化氢0.018t/a, 氨0.0878t/a, 硫化氢0.0017t/a、VOCs0.292t/a(含异丙醇 0.049t/a)。

(5) 全厂新增总量

有组织: SO₂ 0.52t/a、颗粒物 0.312t/a、氟化物 1.254t/a、HCl 14.268t/a、Cl₂ 0.579t/a、硫酸雾 4.329t/a、NO_x 8.002t/a、NH₃ 11.977t/a、H₂S 0.005t/a、异丙醇 12.591t/a、VOCs 9.277t/a; 无组织: 氯化氢 0.018t/a、H₂S 0.0017t/a、NH₃ 0.0878t/a、异丙醇 0.049t/a、VOCs 0.292t/a。

(二) 水污染物排放总量

(1) 现有项目核准总量 (括号内最终外排量)

WS-001: 水量 1418400t/a (1418400t/a)、COD 115.2t/a (28.368t/a)、SS 105.8t/a (7.092t/a)、氨氮 20.68t/a (1.418t/a)、总氮 43.05 t/a (7.092t/a)、总磷 2.9t/a (0.213t/a)、氟化物 21.75t/a(4.101t/a)、动植物油 0.551t/a(0.051t/a)、石油类 0.437t/a (0.068t/a)。

(2) 扩建项目新增总量 (括号内最终外排量)

WS-001 第一阶段: 水量 342540t/a (342540 t/a)、COD 20.646t/a (6.851 t/a)、SS 11.635t/a (1.713 t/a)、NH₃-N 0.428t/a (0.012 t/a)、TN 0.551t/a (0.061 t/a)、总磷 0.098t/a (0.002 t/a)、动植物油 0.245t/a (0.012 t/a)、LAS 3.870 t/a (0.066 t/a); WS-001 第二阶段: 水量 244260t/a (244260 t/a)、COD 9.587t/a (4.885 t/a)、SS 5.789t/a (1.221 t/a); WS-001 合计: 水量 586800t/a (586800 t/a)、COD 30.233t/a (11.736 t/a)、SS 17.424 t/a (2.934 t/a)、氨氮 0.428 t/a (0.012 t/a)、总氮 0.551t/a (0.061 t/a)、总磷 0.098 t/a (0.002 t/a)、动植物油 0.245 t/a (0.012 t/a)、LAS 3.870 t/a (0.066 t/a)。

WS-002 第一阶段：水量 766692 t/a (766692t/a)、COD 29.230 t/a (15.334t/a)、SS 14.850 t/a (3.833t/a)、氨氮 14.076 t/a (0.767t/a)、总氮 25.101 t/a (3.833t/a)、总磷 0.540t/a (0.115t/a)、氟化物 2.110 t/a (2.110 t/a)；WS-002 第二阶段：水量 751788 t/a (751788t/a)、COD25.701 t/a (15.036t/a)、SS 13.541 t/a (3.759t/a)、氨氮 13.803 t/a (0.752t/a)、总氮 24.614 t/a (3.759t/a)、总磷 0.799t/a (0.113t/a)、氟化物 1.800t/a (1.800t/a)、Cu 0.026 t/a (0.026t/a)；WS-002 合计：水量 1518480 t/a (1518480t/a)、COD54.931 t/a (30.370t/a)、SS 28.391t/a (7.592 t/a)、氨氮 27.879 t/a (1.518t/a)、总氮 49.715 t/a(7.592t/a)、总磷 1.339t/a(0.228t/a)、氟化物 3.910t/a (3.910t/a)、Cu 0.026 t/a (0.026t/a)。

(3) “以新带老”削减总量 (括号内最终外排量)

WS-001 水量 11880 t/a (11880t/a)、COD -0.400 t/a (0.238 t/a)、SS 0.810 t/a (0.059 t/a)、氨氮 0.236 t/a (0.012 t/a)、总氮 0.490 t/a (0.059 t/a)、总磷 0.023 t/a (0.002 t/a)、氟化物 0.191 t/a (0.036 t/a)、石油类 0.004 t/a (0.001 t/a)。

WS-002 水量-11880t/a (-11880t/a)、COD -0.430 t/a (-0.238t/a)、SS -0.222 t/a (-0.059t/a)、氨氮-0.218 t/a (-0.012t/a)、总氮-0.389 t/a (-0.059t/a)、总磷-0.010 t/a (-0.002t/a)、氟化物-0.031 t/a (-0.031t/a)、石油类-0.004 t/a (-0.001 t/a)。

(4) 扩建项目建成后全厂排放总量 (括号内最终外排量)

WS-001 排口：水量 1993320 t/a (1993320t/a)、COD 204.033 t/a (39.866 t/a)、SS 22.465 t/a (9.967 t/a)、氨氮 20.972 t/a (1.418 t/a)、总氮 43.111 t/a (7.094 t/a)、总磷 2.975 t/a(0.213 t/a)、氟化物 21.520 t/a(4.065 t/a)、动植物油 0.796 t/a(0.063 t/a)、石油类 0.433 t/a (0.067 t/a)、LAS 3.870 t/a (0.066 t/a)。

WS-002 排口：水量 1530360 t/a (1530360t/a)、COD 55.361 t/a (30.608t/a)、SS 28.613 t/a (7.651t/a)、氨氮 28.097 t/a (1.530t/a)、总氮 50.104 t/a (7.651t/a)、总磷 1.349 t/a(0.220t/a)、氟化物 3.941 t/a(3.941t/a)、Cu0.026t/a(0.026t/a)、石油类 0.004t/a (0.001t/a)。

(5) 扩建项目建成后全厂新增总量 (括号内最终外排量)

WS-001 排口新增水量 574920 t/a (574920t/a)、COD 28.833t/a (11.498t/a)、SS 16.605t/a (2.875t/a)、氨氮 0.192t/a (0t/a)、总氮 0.061t/a (0.002t/a)、总磷 0.075t/a (0t/a)、动植物油 0.245t/a (0.012t/a)、LAS 3.870t/a (0.066t/a)，以上废水总量不含

工业含氮磷废水，新增总量纳入新城水处理厂一厂。

WS-002 排口：水量 1530360 t/a (1530360t/a)、COD 55.361 t/a (30.608t/a)、SS 28.613 t/a (7.651t/a)、氨氮 28.097 t/a (1.530t/a)、总氮 50.104 t/a (7.651t/a)、总磷 1.349 t/a(0.230t/a)、氟化物 3.941 t/a(3.941t/a)、Cu0.026t/a(0.026t/a)、石油类 0.004t/a (0.001t/a)，COD、氨氮、总氮、总磷总量将根据《江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减量替代管理暂行办法》(锡环总量[2018]11号)要求在无锡市范围内平衡。

(三) 固体废弃物“零排放”。

建设项目工程分析

1、施工期工艺流程简述

扩建项目在现有生产ModuleB扩建三层车间，建筑占地面积1900m²，在厂区东侧绿化带扩建纯废水站。扩建项目生产线拟布置在现有厂房闲置区域和扩建车间内。建筑施工期工艺流程如图5-1。



图 5-1 施工期建筑工艺流程图

由于项目土建工程施工期较短（2019年3月至2019年12月），工程量小，对周围的水环境、大气环境和声环境的影响较小，设备安装和调试期内对环境的影响也较小，因此本报告只对施工期产生的污染物进行定性分析，不作定量分析。

2、运营期工艺流程简述

集成电路是通过一定的工艺技术，将一些元器件（如晶体管、电阻、电容等）制作在一块晶片上，并在相互之间接线，做成电路，能实现一定功能的电子器件。集成电路的生产是一个复杂而又精密的系统工程。完整的集成电路生产包括掩膜设计、硅片制造、芯片制造、芯片封装、检验等工序。扩建项目仅涉及芯片制造。

芯片制造是采用平面工艺的方法，在衬底硅片（硅抛光片或外延片）上形成电路图形并具备电学功能的生产过程。平面工艺是通过类似照片冲印的被称为光刻的方法、并以刻蚀的方法形成掺杂通道，再通过离子注入或高温扩散的方法掺杂形成PN结，然后沉

积金属引线。工艺包括硅片清洗（预处理）、薄膜生长（包括扩散、PVD、CVD、沉积）、化学机械抛光（CMP）、光刻、刻蚀（包括干法刻蚀和湿法腐蚀）、离子注入、金属化等，这些工序反复交叉。

扩建项目生产产品包括 CMOS（互补金属氧化物半导体）器件、DMOS（双重扩散金属氧化物半导体）器件、以及 BCD（Bipolar-CMOS-DMOS，双极管-互补金属氧化物半导体-双重扩散金属氧化物半导体）器件以及 IGBT（绝缘栅双极型晶体管芯片）四大类，其中 CMOS、DMOS、BCD 的生产工艺和 IGBT 的前道工艺基本一致，区别在于新 IGBT 产品的后道工艺增加了金属化制程。本次扩建项目产品合格率整体约 99%。

扩建项目大多数生产线为规模化连续生产，其中末端杯镀和化学镀由于产能需求较少，设备规格较小；各生产环节大多采用机械臂自动转移、输入芯片物料，酸、碱、气体等物料通过统一配送系统管道输送，机台在洁净车间内密闭生产。由于产线根据客户需求严格设置各项运行参数，清洗、腐蚀、湿法刻蚀、末端杯镀和化学镀等各机台保持持续运转，无圆片进料时仍保持按正常参数运转，其中末端杯镀和化学镀产能较小，生产线实际生产率较低，所以本次评价无法参照常规电镀生产线制定《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中单位产品基准排水量和基准排气量进行产污分析。

一、CMOS、DMOS、BCD 的生产工艺以及 IGBT 的前道工艺

CMOS、DMOS、BCD 的生产工艺以及 IGBT 的前道工艺流程图如下图 5-2:

产污环节分析

扩建项目运营期的产污环节见表 5-1。

表 5-1 扩建项目产污环节汇总

类别	代码	产生点	污染物	产生特征	去向
废气	G ₁₋₁	湿法清洗/腐蚀	酸性废气 (HCl、HF、NO _x 、H ₂ SO ₄)	连续	经6套碱液喷淋塔处理后, 通过6个35米高排气筒 (FQ-012、FQ-013、FQ-014、FQ-015、FQ-026、FQ-027) 达标排放。单塔废气量 60000m ³ /h~80000 m ³ /h
	G ₁₋₂	化学气相沉积	酸性废气 (NO _x)	连续	
	G ₁₋₃	扩散	酸性废气 (HCl)	连续	
	G ₁₋₄	快速热退化 (RTA)	酸性废气 (NO _x)	连续	
	G ₁₋₅	干法刻蚀	酸性废气 (氟化物、Cl ₂)	连续	
	G ₁₋₆			连续	
	G ₁₋₇	金属化-微蚀	酸性废气 (H ₂ SO ₄)	连续	
	G ₁₋₈	金属化-Zn 腐蚀	酸性废气 (NO _x)	连续	
	G ₆₋₁	PM	酸性废气 (HF)	间断	
	G ₂₋₁	湿法清洗/腐蚀	碱性废气 (NH ₃)	连续	经3套酸液喷淋塔处理后, 通过3个35米高排气筒 (FQ-016、FQ-017、FQ-028) 达标排放。单塔废气量 40000m ³ /h~60000 m ³ /h
	G ₂₋₂	化学气相沉积	碱性废气 (NH ₃)	连续	
	G ₂₋₃	扩散	碱性废气 (NH ₃)	连续	
	G ₂₋₄	金属化-碱洗	碱性废气 (NH ₃)	连续	
	G ₃₋₁	湿法清洗/腐蚀	有机废气 (异丙醇、VOCs)	连续	经3套“活性炭+燃烧”装置处理后, 通过3个35米高排气筒 (FQ-023、FQ-024、FQ-025) 达标排放。每套装置废气量 40000m ³ /h; 现有3套活性炭吸附装置作为备用设施
	G ₃₋₂	化学气相沉积	有机废气 (VOCs)	连续	
	G ₃₋₄	扩散	有机废气 (VOCs)	连续	
	G ₃₋₅	光刻一涂胶	有机废气 (VOCs)	连续	
	G ₃₋₆	干法刻蚀	有机废气 (VOCs)	连续	
	G ₃₋₇			连续	
G ₃₋₈	金属化-酸洗	有机废气 (VOCs, 含异丙醇)	间断		
G ₄₋₁	物理气相沉积	工艺废气 (Ar、N ₂ 、H ₂)	连续	经设备自带的洗涤器或活性炭吸附装置处理后, 并入酸性废气排气筒排放口排放	
G ₄₋₂	化学气相沉积	工艺废气 (H ₂ 、O ₂ 、SiH ₄ 、N ₂ 、Ar、PH ₃)	连续		
G ₄₋₃	热氧化	工艺废气 (C ₂ H ₂ Cl ₂ 、N ₂ 、H ₂)	连续		
G ₄₋₄	扩散	工艺废气 (H ₂)	连续		
G ₄₋₅	注入	工艺废气 (PH ₃ 、AsH ₃ 、BF ₃)	连续		
G ₄₋₆	去胶	工艺废气 (O ₂ 、N ₂ 、CO ₂ 、H ₂ O、CO)	连续		
G ₄₋₇	干法刻蚀	工艺废气 (H ₂ 、CO、CO ₂)	连续		
G ₄₋₈	去胶	工艺废气 (O ₂ 、N ₂ 、CO ₂ 、H ₂ O、CO)	连续		
G ₄₋₉	干法刻蚀	工艺废气 (H ₂ 、CO、CO ₂)	连续		
G ₄₋₁₀	去胶	工艺废气 (O ₂ 、N ₂ 、CO ₂ 、H ₂ O、CO)	连续		
G ₅₋₁	外延	外延废气 (HCl、H ₂ 、B ₂ H ₆ 、PH ₃)	连续	经区域洗涤器处理后, 通过20个33.5米高排气筒FQ-029至FQ-048排放	
G ₇	污水处理站	MBR 恶臭气体 (H ₂ S、NH ₃)	连续	经活性炭吸附处理后, 通过25米高	

				排气筒FQ-49达标排放	
G ₈	污水处理站	酸性药剂HCl存储和使用过程产生的酸性废气	连续	经碱液喷淋处理后,通过25米高排气筒FQ-50达标排放	
G ₉	污水处理站	高浓度氨氮废水均和池、反应池和中继池挥发的氨气	连续	经酸液喷淋处理后,通过25米高排气筒FQ-51达标排放	
W ₁₋₁	湿法清洗/腐蚀	酸碱废水 (pH、COD、SS)	连续	经新建污水处理站处理后,通过新增污水接管口WS-002,接管至新城污水处理厂二厂集中处理处置	
W ₁₋₂	金属化-清洗 1	酸碱废水 (pH、COD、SS)	连续		
W ₁₋₃	废水处理站其他膜组件清洗	酸碱废水 (pH、COD、SS)	间断		
W ₂₋₁	湿法清洗/腐蚀	含氟废水 (pH、COD、SS、氨氮、总氮、磷酸盐、H ₂ O ₂ 、F ⁻)	连续		
W ₃₋₁	湿法清洗/腐蚀	氨氮废水 (pH、COD、SS、氨氮、总氮、H ₂ O ₂)	连续		
W ₃₋₂	金属化-清洗 1	氨氮废水 (pH、COD、SS、氨氮、总氮、H ₂ O ₂)	连续		
W ₃₋₃	金属化-清洗 2	氨氮废水 (pH、COD、SS、氨氮、总氮、Zn)	连续		
W ₄₋₁	湿法清洗/腐蚀	有机废水 (pH、COD、SS、氨氮、总氮)	连续		
W ₄₋₂	光刻--涂料		连续		
W ₄₋₃	显影		连续		
W ₅₋₁	背面减薄及金属化	研磨废水 (pH、COD、SS、氟化物、H ₂ O ₂)	连续		
W ₅₋₂	CMP 研磨		连续		
W ₆	金属化	含铜废水 (pH、COD、SS、Cu、氨氮、总氮、磷酸盐、H ₂ O ₂)	连续		经新建含铜废水处理系统处理,出水口铜离子浓度达标后,经新建污水处理站进一步处理,最后通过新增污水接管口WS-002接管至新城污水处理厂二厂集中处理
W ₇₋₁	金属化-清洗 3和 4	含镍废水 (pH、COD、SS、Ni、磷酸盐)	连续		经含金属废水处理系统处理后,回用至金属化工艺清洗3至6工艺使用的纯水制备系统的原水池,闭路循环使用,零排放
W ₇₋₂	金属化-清洗 5	含银废水 (pH、COD、SS、Ag)	连续		经现有工程废水处理站最终中和处理系统处理后,通过现有污水接管口WS-001接管至新城污水处理厂一厂集中处理
W ₇₋₃	金属化-清洗 6	含金废水 (pH、COD、SS、Au)	连续		
W ₁₀	制纯系统	反冲洗排水+酸碱再生废水 (pH、COD、SS)	连续	部分用作冷去塔补充水;部分用于酸/碱洗涤塔补充水	
W ₁₁		RO浓水 (pH、COD、SS)	连续		
W ₁₂	冷却塔	冷却塔增强排水 (pH、COD、SS)	连续	经现有工程废水处理站最终中和处理系统处理后,通过现有污水接管口WS-001接管至新城污水处理厂一厂集中处理	
W ₁₃	冷却塔	间接冷却水 (pH、COD、SS)	连续	经现有雨水接管口接管至市政雨水管网	
W ₁₄₋₁	废气治理	碱性废气洗涤塔废水 (pH、COD、SS、氨氮、总氮、氟化物)	连续	通过废水处理系统后,经新增污水接管口WS-002接管至新城污水处理厂二厂集中处理	
W ₁₄₋₂		酸性废气洗涤塔废水 (pH、COD、SS、氨氮、总氮、氟化物)	连续		
W ₁₄₋₃		区域洗涤塔废水 (pH、COD、SS、氨氮、总氮、氟化物)	连续		

W15	洁净服清洗	洁净服清洗废水 (pH、COD、SS、LAS)	连续	经现有污水接管口WS-001接管至新城水处理厂一厂集中处理	
W16	入净室洗手	洗手废水 (pH、COD、SS、LAS)	连续		
W17	生活污水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	连续	经化粪池/隔油池预处理达标后,经现有污水接管口WS-001接管至新城水处理厂一厂集中处理	
W18	低浓度含氟废水处理系统超滤膜清洗废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、氟化物	间断	经新建废水处理站处理后,通过新增污水接管口WS-002,接管至新城水处理厂一厂集中处理处置	
W19	机台清洗废水	COD、SS	间断	90%回用至制绒系统原水池,制纯后用于生产工艺,10%回用于冷却塔补充用水	
S1-1	湿法清洗/腐蚀、金属化	废酸	硫酸废液	连续	委托有资质单位处理处置
S1-2	金属化		磷酸废液	连续	委托有资质单位处理处置
S1-1	湿法清洗/腐蚀		废 EGBHF (氟化铵、乙二醇、废羧酸等混合物)	连续	委托有资质单位处理处置
S1-3	金属化		废硝酸	连续	委托有资质单位处理处置
S1-4	金属化	有机废液	废 IPA (异丙醇)	连续	委托有资质单位处理处置
S2-1	湿法清洗/腐蚀		EBR 废液 (主要为废清洗剂 EBR、还有光刻胶等其他有机物)	连续	委托有资质单位处理处置
S2-2	化学机械研磨、光刻		RC 废液 (主要为边胶废清洗液 EK-2、还有光刻胶等其他有机物)	连续	委托有资质单位处理处置
S3	背面减薄	废砂轮	间断	废品回收商回收	
S4		废膜废胶带	间断	废品回收商回收	
S5	化学机械研磨	废研磨垫	间断	委托有资质单位处理处置	
S30	金属化	含金废液	间断	委托有资质单位处理处置	
S31	金属化	含铬废液	间断	委托有资质单位处理处置	
S6	金属化	含铜废液	间断	委托有资质单位处理处置	
S7	金属化	废电极	间断	委托有资质单位处理处置	
S8	金属化	锌活化废液	间断	委托有资质单位处理处置	
S9	金属化、MVR	含镍废液	间断	委托有资质单位处理处置	
S10	金属化	含钯废液	间断	委托有资质单位处理处置	
S11	金属化、MVR	含银废液	间断	委托有资质单位处理处置	
S12	金属化、MVR	含金废液	间断	委托有资质单位处理处置	
S13	-	含汞废灯管	间断	委托有资质单位处理处置	
S14	-	废包装容器	间断	委托有资质单位处理处置	
S15	废水处理	废树脂	间断	委托有资质单位处理处置	
S16		一般污泥	间断	由相关单位回收利用制砖/填埋	
S17		生化污泥	间断	委托有资质单位处理处置	
S18		含重金属污泥	间断	委托有资质单位处理处置	
S19	废气治理	废活性炭	间断	委托有资质单位处理处置	
S20		废催化剂	间断	含砷废吸附芯与吸附桶一并以整机形式由厂家拆卸后外运	
S21	其他	其他危险废物 (废吸附芯、拉西环结晶、无尘布、手套、沾染化学品的废包装材料等)	间断	委托有资质单位处理处置	
S22	设备维护	废电池	间断	委托有资质单位处理处置	
S23	设备维护	废矿物油	间断	委托有资质单位处理处置	

固体废物

	S ₂₄	纯、废水站	废水实验、在线监控仪表分析废液	间断	委托有资质单位处理处置
	S ₂₅	高浓度氨氮废水处理系统	硫酸铵溶液	间断	由相关单位回收利用
	S ₂₆	-	废劳保用品	间断	废品回收商回收
	S ₂₇	-	电子混合废物	间断	环卫部门统一清运
	S ₂₈	-	不沾染化学品废包装材料	间断	
	S ₂₉	职工生活	生活垃圾	间断	
噪声	N	风机	噪声	连续	
	N	冷冻机	噪声	连续	合理布局
	N	循环冷却塔	噪声	连续	合理布局
	N	空压机	噪声	连续	隔声罩、减震器、合理布局

水、汽平衡分析

(1) 生活用水

扩建项目增加职工 500 人,扩建项目每天厂内最大人数为 400 人。现有项目职工 1000 人,扩建项目建成后上华科技全厂定员 1500 人。上华科技厂内不设宿舍,设有食堂,但是不设灶台,员工餐由外包单位提供,仅在食堂内设置蒸煮米饭、清洗餐具等基础设施。参照现有工程实际情况,员工生活用水量约 100L/人/天,则生活用水量为 1440t/a (40t/d),损耗按 15% 计,则新增产生生活污水 12240t/a (34t/d)。

上华科技车间为洁净车间,员工进入生产区域的洁净服需用纯水清洗,类比现有项目,扩建项目洁净服清洗用水量新增 5760t/a (16t/d),产生废水 5400t/a (15t/d),与预处理后的生活污水一起,经现有污水接管口 WS-001 接管至新城污水处理厂一厂集中处理。

上华科技生产车间入口设置洗手池,进入车间需用纯水洗手,现有工程环评中未评价该部分水量,本报告补充评价。类比现有实际统计数据,洁净车间洗手用水量约 72000t/a (200t/d),不计损耗,则产生洗手废水量 72000t/a (200t/d)。与预处理后的生活污水一并经现有污水接管口 WS-001 接管至新城污水处理厂一厂集中处理。

扩建项目分两阶段建设,但是新增人员在一阶段建成后全部到位,故生活用水及排水新增量全部核算在一阶段内。

(2) 生产及公辅工程

扩建项目生产及公辅工程用水分为纯水和超纯水,具体如下:

※纯水

纯水主要用于空气加湿、空调热水系统和工艺设备冷却。类比现有工程,空气加湿使用纯水量约 18t/d (6480t/a)、空调热水系统纯水用量约 5 t/d (1800t/a)、工艺设备冷却用纯水量约 7t/d (2520t/a)。空气加湿用纯水蒸发损耗、空调热水系统废水经回用水池

收集后回用于冷却塔补充用水、工艺设备冷却水系统排水接管至雨水管网。

扩建项目分两阶段建设，但是生产车间空气加湿、空调热水系统在一阶段建成后达到设计使用量，核算在一阶段内；工艺设备冷却水按设计产能比例分别核算到一阶段和二阶段。

※超纯水

超纯水使用环节包括湿法清洗工序、湿法腐蚀工序、背面减薄及金属化工序的研磨工艺、CMP 工序、金属化工序等工艺过程。由于用水环节较多，涉及的机台种类和型号繁多，故无法统计每个用水环节的用水量，类比现有工程各类废水处理系统的统计情况以及扩建项目和现有工程的机台数量和设置参数等的区别，建设单位初步估算给出各类生产工艺超纯水使用后产生的废水的量，具体如下。

低浓度含氟含氮废水：扩建项目低浓度含氟含氮废水排放量约为 480t/d(172800t/a)。依次经过“低浓度含氟含氮废水二级化混+UF 过滤+二级 RO”预处理后，UF 过滤浓水和一级 RO 浓水合计约 172t/d(61920t/a) 接入高浓度含氟废水处理系统，二级 RO 出水 308t/d(110880t/a) 经“MBR+综合调节”处理，最终通过新增的污水接管口 WS-002 专管接入新城水污水处理厂二厂集中处理。

低浓度含氟含氮废水超滤膜清洗废水：低浓度含氟含氮废水 UF 过滤装置的超滤膜定期清洗，采用反洗、正洗、气擦洗、化学加强洗和化学清洗几种方式，每天产生清洗废水约 20t(7200t/a)。管道排放至高浓度含氟废水处理系统处理，最终经新增污水接管口 WS-002 接管至新城水污水处理厂二厂集中处理。

高浓度含氟废水：扩建项目机台产生高浓度含氟废水约 768t/d(276480t/a)，与低浓度含氟含氮废水处理系统浓水和超滤膜清洗废水一共 960t/d(345600t/a)，依次经“高浓度含氟废水反应沉淀+MBR+综合调节”处理后，通过新增的污水接管口 WS-002 专管接入新城水污水处理厂二厂集中处理。

高浓度氨氮废水：扩建项目高浓度氨氮废水产生量约为 96t/d(34560t/a)，依次经“高浓度氨氮废水反应池+吹脱”处理后，与低浓度氨氮废水一并进一步处理。

低浓度氨氮废水：扩建项目机台低浓度氨氮废水产生量约 124.8t/d(t/a)，碱性废气洗涤塔产生洗涤废水 19.2t/d(6912t/a)，与高浓度含氟废水处理系统出水一共 240t/d(86400t/a)，经“二级化混+ MBR+综合调节”处理后，通过新增的污水接管口 WS-002 专管接入新城水污水处理厂二厂集中处理。

研磨废水：研磨废水产生量约为 360t/d (129600t/a)，依次经过“研磨废水反应沉淀+MBR+综合调节”处理后，通过新增的污水接管口 WS-002 专管接入新城水处理厂二厂集中处理。

有机废水：扩建项目湿法工序和显影工序的后道高纯水洗过程产生有机废水量约为 360t/d (129600t/a)，依次经“反应气浮+ MBR+综合调节”处理后，通过新增的污水接管口 WS-002 专管接入新城水处理厂二厂集中处理。

一般酸碱废水：扩建项目产生一般酸碱废水 1670.4t/d (417600t/a) (包括机台产生的一般酸碱废水以及废水处理设施膜组件等清洗产生的废水)、酸性废气碱液喷淋洗涤产生废水约 57.6t/d (20736t/a)、区域洗涤塔废水约 22t/a，共计 1750t/d (630000t/a)。与 MBR 出水一起经综合调节处理后，通过新增的污水接管口 WS-002 专管接入新城水处理厂二厂集中处理。

机台清洗废水：部分机台设备在工艺开始前后结束后均需要使用超纯水清洗，类比现有工程，扩建项目机台清洗废水量为 3000t/d (1080000t/a)。收集后经过纯水回收水处理系统处理，处理后 10%回用于冷却塔补充用水，90%回收至纯水制备系统。

含铜废水：根据建设单位提供的类比估算数值，扩建项目含铜废水产生量约为 240t/d，经“化学反应+超滤膜”工艺处理，处理设施出水口的 Cu 离子浓度达到接管标准后，进入建新增废水站的“MBR+综合调节”系统进一步处理去除有机物和氮，最终通过新增的污水接管口 WS-002 专管接入新城水处理厂二厂集中处理。

含 Ni 废水：根据建设单位提供的资料，扩建项目两次镀镍后的快排清洗槽水量均为 40L/min，则含镍废水量为 40320t/a (112t/d)。经新增含金属废水处理系统“调节池+气浮反应+物化沉淀+多介质过滤+活性炭吸附+袋式过滤+UF 超滤+二级 RO”处理后，清水回用至金属化工工艺专用的制纯系统 3#的原水池，制纯后回用于金属化工工艺的清洗 3-清洗 6 工艺。浓水经蒸发浓缩后，浓缩液委托有资质单位处理处置，冷凝水回用至制纯系统 3#的原水池。

含 Ag 废水：根据建设单位提供的资料，扩建项目镀银后的快排清洗槽水量为 40L/min，则含银废水量为 20160t/a (57.6t/d)。经新增含银废水处理系统“调节池+物化沉淀+多介质过滤+活性炭吸附+袋式过滤+UF 超滤+二级 RO”处理后，清水回用至金属化工工艺专用的制纯系统 3#的原水池，制纯后回用于金属化工工艺的清洗 3-清洗 6 工艺。浓水经蒸发浓缩后，浓缩液委托有资质单位处理处置，冷凝水回用至制纯系统 3#的原水池。

含 Au 废水：根据建设单位提供的资料，扩建项目镀金后的快排清洗槽水量为 40L/min，则含金废水量为 20160t/a（57.6t/d）。经新增含金废水处理系统“调节池+预处理+多介质过滤+两级树脂塔+二级 RO”处理后，清水回用至金属化工工艺专用的制纯系统 3# 的原水池，制纯后回用于金属化工工艺的清洗 3-清洗 6 工艺。浓水经蒸发浓缩后，浓缩液委托有资质单位处理处置，冷凝水回用至制纯系统 3# 的原水池。

扩建项目含镍废水、含银废水、含金废水处理系统处理后废水 RO 系统回收率 70%，另外 30% 浓水经蒸发浓缩后作为危险废液处理处置。

综上所述，扩建项目超纯水使用量为 7349.6t/d。采用两套新增的制纯系统提供：（1）新增制纯系统 2# 提供纯水 246t/d，用于空气加湿、空调热水系统、设备冷却水系统、入净室洗手用水、洁净服清洗水；提供超纯水 147.6t/d，用于机台清洗、其他生产工艺、化学镀工艺清洗 3 至 6 工序补充水、废水废气治理设施组件清洗等。产生制纯废水 1112t/d，经现有废水站一般酸碱废水处理系统处理后，通过现有污水接管口 WS-001 接管。（2）新增制纯系统 3# 提供超纯水 202t/d，用于化学镀工艺的清洗 3 至清洗 6 工艺。

扩建项目工艺设备及供水和排水管线均为密闭管路，正常情况下不会有跑冒滴漏，因此不考虑水量损耗。

扩建项目生产工艺废水（包括机台含氟、含氮、研磨、酸碱废水、含铜废水、化学镀清洗 1 和清洗 2 废水、化学的工序清洗 3 至 6 工序补充水）、酸碱洗涤塔废水、区域洗涤剂废水，以及废水和废气治理设施清洗等维护过程产生的废水，全部经新增废水处理站分质处理达标后，通过新增的污水接管口 WS-002 接管至新城水处理厂二厂集中处理。

扩建项目新增制纯系统 2# 的制纯废水经冷却塔强排水，经现有废水处理站的一般酸碱中和处理系统处理达标后，通过现有污水接管口 WS-001 接管至新城水处理厂一厂集中处理。

扩建项目分两阶段建设，工艺生产过程中的超纯水使用及排放情况、以及区域废气洗涤塔用水排水情况按设计产能比例核算到第一阶段（53.3%）和第二阶段（46.7%）。金属化制程全部为第二阶段建设内容，用水及排水核算到第二阶段。扩建项目新增人员计划在第一阶段建成后全部招聘到位，则扩建项目生活用水和排水全部核算在一阶段水汽平衡。

（3）“以新带老”内容

扩建项目建成后现有工程 ModuleB 区域的酸/碱洗涤塔补充水由扩建项目纯水制备

系统提供，废水进入扩建项目废水处理系统处理，最终经新增污水接管口 WS-002 接管至新城水处理厂二厂集中处理；相应用水和排水从现有工程内削减。根据实际情况，现有工程 ModuleB 区域产能负荷为现有工程设计产能的 1/6，削减部分水量按现有工程水量的 1/6 计算（33t/d）。

根据上述分析，扩建项目一阶段水（汽）平衡如下图 5-19、扩建项目一阶段建成后全厂水（汽）平衡如下图 5-20、扩建项目二阶段水（汽）平衡如下图 5-21、扩建项目水（汽）平衡如下图 5-22、扩建项目二阶段建成后全厂水（汽）平衡如下图 5-23。

扩建项目一阶段水（汽）平衡如下图所示。

图 5-19 扩建项目一阶段水（汽）平衡图（t/d）

图 5-20 扩建项目一阶段建成后全厂水（汽）平衡图（t/d）

图 5-21 扩建项目二阶段水（汽）平衡图（t/d）

图 5-22 二阶段建成后扩建项目总体水（汽）平衡图（t/d）

图 5-23 扩建项目二阶段建成后全厂水（汽）平衡图（t/d）

物料平衡

本次环评对项目使用物料中，用量较大或者毒性较大的物料，如氟、氨、氯、铜、磷物质或元素进行物料平衡分析，同时对有机溶剂进行物料平衡分析如下。

1、氟平衡

扩建项目使用的含氟物料主要有：液态的 BOE7:1 (NH₄F (30%) : HF (1%))=7:1)、BOE50:1 (NH₄F (30%) : HF (1%))=50:1)、刻蚀液 POLY-689 (含氢氟酸 1-30%)、刻蚀液 BOE (含氢氟酸≤1%)、氢氟酸 (HF49%)；气态的 SF₆、CHF₃、C₄F₈、CH₃F、NF₃、C₂F₆、CF₄、WF₆、SiF₄、F₂ (0.95F₂/1.25Ke) 等。涉及液态含氟物料的工序主要为湿法清洗、湿法腐蚀、扩散等，以及设备清洗 (PM)。涉及气态含氟物料的工序主要有干法刻蚀、化学气相沉积、光刻和离子注入。由于液态含氟物料氢氟酸等的浓度较低，故基本都进入废水，少量进入废气，气态含氟物料全部进入废气。

酸性废气洗涤塔对含氟废气的去除效率按 90% 计算，碱液喷淋去除的氟进入喷淋废水中，经含氨含氟废水处理系统处理达标后接管新城水处理厂二厂；废水经过废水处理系统处理，去除的氟全部进入含氟污泥，其余随达标废水接管至新城水处理厂二厂。扩建项目氟元素平衡图如下。

图 5-24 扩建项目氟元素平衡图 (kg/a)

2、氮平衡

扩建项目使用的含氮物料主要有：液态的显影液 TMAH (25% 的四甲基氢氧化铵)、增粘剂 HMDS (95% 以上含六甲基二硅胺烷)、氨水 (29%)、BOE7:1 (NH₄F (30%) : HF (1%))=7:1)、BOE50:1 (NH₄F (30%) : HF (1%))=50:1)、刻蚀液 POLY-689 (含硝酸 40-70%)、刻蚀液 BOE (含氢氟酸≤1%)、光刻胶去除剂 EKC270 (羟胺 10-25%/2-氨基乙醇 25-20%)、硝酸 (70%)；气态的 NH₃、N₂、N₂O、NO、NF₃ 等。涉及液态含氮物料的工序主要为显影、湿法清洗、湿法腐蚀、扩散、CMP 研磨等，以及设备清洗 (PM)。涉及气态含氮物料的工序主要有干法刻蚀、化学气相沉积、光刻和离子注入。

液态含氮物料中硝酸会有部分挥发产生酸性废气 (以 NO_x 考虑)、氨水会有部分挥发产生碱性废气 NH₃，挥发量按物料用量的 10% 计算；气态含氮物料全部进入废气，除氨气外其他全部作为酸性废气 NO_x 考虑。酸性废气洗涤塔对氮氧化物的去除效率按 85%

计算，碱性废气洗涤塔对氨气的去除效率按 70% 计算。废气处理系统去除的氮，最终随洗涤塔废水进入废水处理系统，进一步去除。

本报告根据生产工艺原水中总氮的浓度计算得到进入废水的氮的量，然后根据进入废水和废气的量推算出进入废液的量。

根据废水处理设计方案，扩建项目高浓度含氮废水在高浓度氨氮废水处理系统吹脱去除去除效率 85%，吹脱去除的氮全部进入硫酸铵溶液；其余氮在生化系统被分解去除。废水处理系统处理达标后的尾水接管新城水处理厂二厂。

扩建项目氮元素平衡图详见下图 5-25。

图 5-25 扩建项目氮元素平衡图 (kg/a)

3. 氯元素平衡

扩建项目含氯的物料主要有：液态的盐酸（36%）、反式 1, 2-二氯苯乙烯（DCE），气态的氯气、三氯化硼、二氯二氢硅、氯化氢气体，以及固态的三氯化铟。涉及液态含氯物料的工艺主要有湿法清洗、湿法腐蚀、扩散，涉及气态含氯物料的工艺主要为干法刻蚀、外延、扩散和离子注入等。

36% 盐酸易挥发，故液态含氯物料使用后部分进入废水、部分进入废气，挥发量按物料使用量的 20% 计算；气态和固态含氯物料全部进入废气，经碱液喷淋后随喷淋液一起进入废水处理系统，达标接管至新城水处理厂二厂。

酸性废气洗涤塔对氯化氢气体和氯气的去除效率均按 90% 计算。扩建项目含氯元素平衡图如下。

图 5-26 扩建项目含氯元素平衡图 (kg/a)

4. 磷元素平衡

扩建项目含磷物料主要为液态的磷酸（86%）和气态的磷烷。磷酸用于湿法清洗/腐蚀，磷烷用于离子注入。根据工艺废水原水水质，进入废水的磷约为 26694kg/a，其余全部进入危险废液（废磷酸），废水经处理达标后接管至新城水处理厂二厂。气态的磷烷全部进入废气，经区域洗涤器处理后并入酸性废气洗涤塔的排气筒排放。扩建项目含磷元素平衡如下图：

图 5-27 扩建项目磷元素平衡图 (kg/a)

5. 铜元素平衡

扩建项目运营过程中，含铜物质主要有硫酸铜、铜电极及铜靶材，其中硫酸铜及铜电极用于铜金属化工序，铜靶材使用于物理气相沉积。硫酸铜大部分进入废液，少部分进入废水。根据废水处理设计方案中的含铜废水浓度，计算得到进入废水的铜含量为2592kg/a；铜电极大部分进入产品，少量进入固废；铜靶材全部进入产品。由于铜靶材根据产品规格大小有不同的型号，扩建项目仅统计其个数，无法定量计量，且全部进入产品，故不进行平衡分析。含铜废水处理系统对铜的去除效率达99%。

扩建项目硫酸铜和铜电极中的铜元素平衡如下：

图 5-28 扩建项目铜元素平衡图 (kg/a)

6.有机溶剂平衡

扩建项目涉及的有机溶剂包括光刻和显影工序使用的光刻胶、显影液、增粘剂、边缘清洗剂（EBR），化学机械研磨液中的有机组分，湿法清洗和湿法腐蚀工序使用的异丙醇（IPA）、乙二醇、光刻胶去除剂（EKC270），扩散和气相沉积工序使用的二氯乙烯（DCE）、四氧己基硅（TEOS）、四（二甲基氨基）钛（TDMOS），以及设备清洗（PM）过程中使用的丙酮、异丙醇（IPA）和酒精。

设备清洗（PM）中有机溶剂主要用于工作台面等的擦拭，有机溶剂约60%沾染在擦拭废物（无尘布）上，其余40%由于较分散无法收集而无组织扩散；光刻、显影、湿法工艺、CMP研磨、扩散以及气相沉积工艺使用的有机溶剂约80%进入有机废液，约5%进入废水，其余15%进入废气。有机废液中的IPA、EBR、EKC和EGBHF（乙二醇和氢氟酸的混合溶液）单独收集，其他混合收集。有机废气采用“沸石转轮+燃烧”净化去除，去除效率达90%以上。尾气达标排放。扩建项目有机溶剂平衡详见下图：

图 5-29 扩建项目有机溶剂物料平衡图 (kg/a)

各污染物产生源强分析

(1) 废气

①有组织废气

根据大气环境影响专项报告，扩建项目各阶段废气产生情况如下。扩建项目建设后，现有 ModuleB 区域的三套活性炭吸附装置作为备用（对应 FQ-018~FQ-020 排气筒），正常情况不使用，其内部正装填活性炭，若新建的 3 套沸石转轮+燃烧装置发生故障，立即将有机废气切换至备用的活性炭吸附装置，所以本次评价不对 FQ-018~FQ-020 排气筒污染物排放情况进行统计。

扩建项目一阶段生产过程有组织废气污染物产生及排放情况如下表 5-2:

表 5-2 扩建项目第一阶段生产过程有组织废气污染物产生及排放情况

扩建项目第一阶段建成后 ModuleA 区域废气产生及排放情况不变；ModuleB 区域废气治理系统处理的废气还包括现有工程 1/6 机台对应的废气量，扩建项目第一阶段建成后全厂有组织废气产生及排放情况如下表 5-3:

表 5-3 扩建项目第一阶段建成后 ModuleB、C 区域有组织废气污染物产生及排放情况

※扩建项目二阶段生产过程有组织废气产生及排放情况

扩建项目二阶段生产过程有组织废气污染物产生及排放情况如下表 5-4:

表 5-4 第二阶段建成后扩建项目整体有组织废气污染物产生及排放情况

废气种类	废气量 m ³ /h	产生情况			治理措施	去除效率 (%)	排放情况			排气筒			排放标准			
		污染物	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)	编号	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
酸性废气	60000	氯化物	3.628	0.218	1.881	沸石转轮+燃烧+活性炭吸附	90	0.363	0.022	0.188	FQ-012	33.5	1.3	20	9	1.097
		HCl	13.659	0.820	7.681		90	1.366	0.082	0.708					30	/
		Cl ₂	0.538	0.032	0.279		90	0.054	0.003	0.028					65	2.435
		硫酸雾	12.526	0.752	6.494		90	1.253	0.075	0.649					30	/
		NO _x	10.745	0.645	5.570		85	1.612	0.097	0.836					240	15.458

	60000	氟化物	3.628	0.218	1.881	碱液喷淋	90	0.363	0.022	0.188	FQ-013	33.5	1.3	20	9	1.097
		HCl	13.659	0.820	7.081		90	1.366	0.082	0.708					30	/
		Cl ₂	0.538	0.032	0.279		90	0.054	0.003	0.028					65	2.435
		硫酸雾	12.526	0.752	6.494		90	1.253	0.075	0.649					30	/
		NO _x	10.745	0.645	5.570		85	1.612	0.097	0.836					240	15.458
	60000	氟化物	3.628	0.218	1.881	碱液喷淋	90	0.363	0.022	0.188	FQ-014	33.5	1.3	20	9	1.097
		HCl	13.659	0.820	7.081		90	1.366	0.082	0.708					30	/
		Cl ₂	0.538	0.032	0.279		90	0.054	0.003	0.028					65	2.435
		硫酸雾	12.526	0.752	6.494		90	1.253	0.075	0.649					30	/
		NO _x	10.745	0.645	5.570		85	1.612	0.097	0.836					240	15.458
	60000	氟化物	3.628	0.218	1.881	碱液喷淋	90	0.363	0.022	0.188	FQ-015	33.5	1.3	20	9	1.097
		HCl	13.659	0.820	7.081		90	1.366	0.082	0.708					30	/
		Cl ₂	0.538	0.032	0.279		90	0.054	0.003	0.028					65	2.435
		硫酸雾	12.526	0.752	6.494		90	1.253	0.075	0.649					30	/
		NO _x	10.745	0.645	5.570		85	1.612	0.097	0.836					240	15.458
	80000	氟化物	3.628	0.290	2.508	碱液喷淋	90	0.363	0.029	0.251	FQ-026	33.5	1.35	20	9	1.097
		HCl	13.659	1.093	9.441		90	1.366	0.109	0.944					30	/
		Cl ₂	0.538	0.043	0.372		90	0.054	0.004	0.037					65	2.435
		硫酸雾	12.526	1.002	8.658		90	1.253	0.100	0.866					30	/
		NO _x	10.745	0.860	7.427		85	1.612	0.129	1.114					240	15.458
80000	氟化物	3.628	0.290	2.508	碱液喷淋	90	0.363	0.029	0.251	FQ-027	33.5	1.35	20	9	1.097	
	HCl	13.659	1.093	9.441		90	1.366	0.109	0.944					30	/	
	Cl ₂	0.538	0.043	0.372		90	0.054	0.004	0.037					65	2.435	
	硫酸雾	12.526	1.002	8.658		90	1.253	0.100	0.866					30	/	
	NO _x	10.745	0.860	7.427		85	1.612	0.129	1.114					240	15.458	
碱性废气	40000	NH ₃	32.353	1.294	11.181	酸液喷淋	70	9.706	0.388	3.354	FQ-016	33.5	1	20	/	24.9
	40000	NH ₃	32.353	1.294	11.181	酸液喷淋	70	9.706	0.388	3.354	FQ-017	33.5	1	20	/	24.9
	60000	NH ₃	32.353	1.941	16.772	酸液喷淋	70	9.706	0.582	5.032	FQ-028	33.5	1.3	20	/	24.9
有机废气	40000	异丙醇	47.591	1.904	16.448	沸石转轮	90	4.759	0.190	1.645	FQ-023	33.5	0.85	50	40	21.4
		CO ₂	89.478	3.579	30.92		90	8.948	0.358	3.092					100	/
		SO ₂	0.502	0.020	0.173		0	0.502	0.020	0.173					50	/
		NO _x	2.346	0.094	0.811		0	2.346	0.094	0.811					150	/
		PM ₁₀	0.301	0.012	0.104		0	0.301	0.012	0.104					20	/
	40000	异丙醇	47.591	1.904	16.448	沸石转轮	90	4.759	0.190	1.645	FQ-024	33.5	0.85	50	40	21.4

		VOCs	89.478	3.579	30.924	+燃烧	90	8.948	0.358	3.092					100	/	
		SO ₂	0.502	0.020	0.173		0	0.502	0.020	0.173					50	/	
		NO _x	2.346	0.094	0.811		0	2.346	0.094	0.811					150	/	
		PM ₁₀	0.301	0.012	0.104		0	0.301	0.012	0.104					20	/	
	40000		异丙醇	47.591	1.904	16.448	沸石转轮 +燃烧	90	4.759	0.190	1.645	FQ-025	33.5	0.85	50	40	21.4
			VOCs	89.478	3.579	30.924		90	8.948	0.358	3.092					100	/
			SO ₂	0.502	0.020	0.173		0	0.502	0.020	0.173					50	/
			NO _x	2.346	0.094	0.811		0	2.346	0.094	0.811					150	/
		PM ₁₀	0.301	0.012	0.104		0	0.301	0.012	0.104				20	/		
外延废气	3000m ³ /h×20	HCl	91.233	0.274	2.365	区域洗涤器水喷淋	80	8.947	0.055	0.473	FQ-029至048	33.5	0.3	20	100	2.76	
新建废水站酸性废气	12000	HCl	8.507	0.1021	0.882	碱液喷淋	90	0.851	0.0102	0.088	FQ-049	25	0.5	20	100	1.425	
污水处理站碱性废气	12000	NH ₃	6.000	0.072	0.622	酸液喷淋	70	1.8001	0.022	0.187	FQ-050	25	0.5	20	/	14	
污水处理站恶臭气体	6000	H ₂ S	0.295	0.005	0.015	活性炭吸附	70	0.089	0.0005	0.005	FQ-051	25	0.3	20	/	0.9	
		NH ₃	3.241	0.019	0.168		70	0.972	0.006	0.059					/	14	

扩建项目第二阶段建成后全厂有组织废气产生及排放情况如下表 5-5:

表 5-5 扩建项目第二阶段建成后 ModuleB、C 区域有组织废气产生及排放情况

②无组织废气

表 5-6 扩建项目第一阶段建成后全厂无组织废气产生及排放情况

表 5-7 扩建项目第二阶段建成后全厂无组织废气产生及排放情况

污染源	污染物名称	无组织源强(kg/a)	排放速率(kg/h)	面源尺寸	面源高度(m)	排放时间(h)
生产车间现有区域	异丙醇	0.026	0.003	80m×100m=8000m ²	18	8640
	VOCs	0.146	0.017			
生产车间扩建项目区域	异丙醇	0.023	0.003	80m×103m=8300m ²	18	8640

	VOCs	0.146	0.017			
生产车间合计	异丙醇	0.049	0.006	80m×203m=16300m ²	18	8640
	VOCs	0.292	0.034			
新增废水处理站	HCl	0.018	0.0021	20m×127m=2500m ²	8	8640
	H ₂ S	0.0017	0.0002			
	NH ₃	0.0878	0.0102			

③扩建项目废气排放总量三本账

表 5-8 扩建项目第一阶段建成后全厂有组织废气排放“三本账” (t/a)

表 5-9 扩建项目第二阶段建成后全厂废气产生及排放“三本账” (单位: t/a)

污染物名称	现有项目 核准量	扩建项目第一 阶段排放量	扩建项目第二阶段			扩建项目整体			“以新代老” 削减量	全厂排 放总量	排放增 减量	
			产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量				
有 组 织 废 气	SO ₂	0	0.280	0.24	0	0.24	0.520	0	0.520	0	0.52	0.52
	颗粒物	0	0.168	0.144	0	0.144	0.312	0	0.312	0	0.312	0.312
	氟化物	10.24	0.668	5.858	5.272	0.586	12.538	11.954	1.254	0	11.494	1.254
	HCl	11.78	7.293	46.105	39.13	6.975	95.383	81.111	14.268	0	26.048	14.268
	Cl ₂	0	0.099	0.8	0.783	0.087	1.860	1.74	0.186	-0.393	0.579	0.579
	硫酸雾	2.847	2.307	20.22	18.198	2.022	43.290	38.961	4.329	0	7.176	4.329
	NO _x	0.923	4.279	18.462	14.739	3.723	39.65	31.563	8.002	0	8.925	8.002
	NH ₃	2.03	6.38	18.645	13.052	5.593	27.923	27.948	11.977	0	14.007	11.977
	H ₂ S	0	0.002	0.007	0.004	0.003	0.005	0.010	0.005	0	0.005	0.005
	异丙醇	0	2.655	23.028	20.726	2.302	49.244	44.410	4.934	-7.657	12.591	12.591
	VOCs	16.5888	4.94	43.281	38.953	4.328	92.772	83.495	9.277	0	25.8658	9.277
无 组 织	氯化氢	0	0.0006	0.0084	0	0.0084	0.018	0	0.018	0	0.018	0.018
	H ₂ S	0	0.0009	0.0008	0	0.0008	0.0017	0	0.0017	0	0.0017	0.0017
	NH ₃	0	0.0468	0.041	0	0.041	0.0878	0	0.0878	0	0.0878	0.0878
	异丙醇	0	0.014	0.009	0	0.009	0.023	0	0.023	-0.026	0.049	0.049
	VOCs	0	0.078	0.068	0	0.068	0.146	0	0.146	-0.146	0.292	0.292

备注: 1、对现有项目生产过程中的氯气补充识别, 补充识别后氯气排放总量为 0.393t/a; 对现有有机废气中异丙醇进行补充识别, 补充识别后异丙醇排放总量为 7.657t/a, 所以有组织废气“以新带老”削减量为: Cl₂-0.393t/a, 异丙醇-7.657t/a;

2、对现有项目设备擦拭过程的有机废气补充识别, 无组织废气排放量: 有机废气 VOCs0.146t/a (含异丙醇 0.026t/a), 所以无组织废气“以新带老”削减量为: VOCs-0.146t/a (含异丙醇-0.026t/a);

3、上表中 VOCs 含异丙醇及其他有机物。

(2) 废水及水污染物

根据水环境影响分析专项报告，扩建项目建设各阶段废水产生以及排放情况如下。

※扩建项目废水产生及排放情况

表 5-10 扩建项目第一阶段废水产生及排放情况表

表 5-11 扩建项目第二阶段废水产生及排放情况表

表 5-12 扩建项目废水污染物产生及排放情况表

※水污染物排放情况三本账

表 5-13 扩建项目第一阶段建成后上华科技水污染物排放“三本账”一览表 (单位 t/a)

表 5-14 扩建项目第二阶段建成后上华科技水污染物排放“三本账”一览表 (单位 t/a)

污染物名称			现有项目核准量		扩建项目第一阶段排放量		扩建项目第二阶段产生及排放量				扩建项目整体产生及排放量				“以新代老”削减量		扩建后全厂排放总量		排放增减量	
			接管量	最终排放量	接管量	最终排放量	产生量	削减量	接管量	最终排放量	产生量	削减量	接管量	最终排放量	接管量	最终排放量	接管量	最终排放量	接管量	最终排放量
WS-001	生产废水	水量	1366920	1366920	330300	330300	244260	0	244260	244260	586800	0	574560	574560	11880	11880	1929600	1929600	562680	562680
		COD	159.756	27.338	16.362	6.606	9.587	0	9.587	4.885	23.069	0	25.949	11.491	1.400	0.238	184.305	38.591	24.549	11.253
		SS	95.504	6.835	9.187	1.652	5.789	0	5.789	1.221	14.976	0	14.976	2.873	0.819	0.059	109.661	9.649	14.157	2.814
		氨氮	18.9872	1.367	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.236	0.012	18.7512	1.355	-0.236	-0.012
		总氮	40.7334	6.835	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.490	0.059	40.2434	6.776	-0.49	-0.059
		总磷	2.6426	0.205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.023	0.002	2.6196	0.203	-0.023	-0.002
		氟化物	21.75	4.101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.191	0.036	21.559	4.065	-0.191	-0.036
		石油类	0.437	0.068	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.004	0.001	0.433	0.067	-0.004	-0.001
	LAS	0	0	3.870	0.066	0	0	0	0	3.870	0	3.870	0.066	0	0	3.87	0.066	3.87	0.066	
	生活污水	水量	51480	51480	12240	12240	0	0	0	0	12240	0	12240	12240	0	0	63720	63720	12240	12240
COD		15.444	1.030	4.284	0.245	0	0	0	0	6.120	0	4.284	0.245	0	0	19.728	1.275	4.284	0.245	
SS		10.296	0.257	2.448	0.061	0	0	0	0	4.896	0	2.448	0.061	0	0	12.744	0.318	2.448	0.061	
氨氮		1.6928	0.051	0.428	0.012	0	0	0	0	0.428	0	0.428	0.012	0	0	2.1208	0.063	0.428	0.012	
总氮		2.3166	0.257	0.551	0.061	0	0	0	0	0.551	0	0.551	0.061	0	0	2.8676	0.318	0.551	0.061	
总磷		0.2574	0.008	0.098	0.002	0	0	0	0	0.098	0	0.098	0.002	0	0	0.3554	0.01	0.098	0.002	
动植物油	0.551	0.051	0.245	0.012	0	0	0	0	0.224	0.979	0.245	0.012	0	0	0.796	0.063	0.245	0.012		
合计	水量	1418400	1418400	342540	342540	244260	0	244260	244260	586800	0.000	586800	586800	11880	11880	1993320	1993320	574920	574920	
	COD	175.206	28.368	20.646	6.851	9.587	0	9.587	4.885	23.069	1.836	30.233	11.736	1.400	0.238	204.033	39.866	28.833	11.498	
	SS	107.8	6.835	11.635	1.713	5.789	0	5.789	1.221	14.976	2.448	17.424	2.934	0.819	0.059	122.405	9.967	16.605	2.875	
	氨氮	20.6848	1.418	0.428	0.012	0	0	0	0	0.428	0	0.428	0.012	0.236	0.012	20.872	1.418	0.192	0	
	总氮	43.0534	7.092	0.551	0.061	0	0	0	0	0.551	0	0.551	0.061	0.490	0.059	43.111	7.094	0.061	0.002	
	总磷	2.9	0.213	0.098	0.002	0	0	0	0	0.098	0	0.098	0.002	0.023	0.002	2.975	0.213	0.075	0	
	氟化物	21.75	4.101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.191	0.036	21.559	4.065	-0.191	-0.036	
	石油类	0.437	0.068	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.004	0.001	0.433	0.067	-0.004	-0.001	

		动植物油	0.551	0.051	0.245	0.012	0	0	0	0	1.224	0.979	0.245	0.012	0	0	0.796	0.063	0.245	0.012
		石油类	0.437	0.068	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.004	0.001	0.433	0.067	-0.004	-0.001
		LAS	0	0	3.870	0.066	0	0	0	0	3.870	0	3.870	0.066	0	0	3.87	0.066	3.87	0.066
WS-002	生产废水	水量	0	0	766692	766692	1500552	748764	751788	751788	3008064	1489584	1518480	1518480	-11880	-11880	1530360	1530360	1530360	1530360
		COD	0	0	29.230	15.334	189.975	164.274	25.701	15.036	390.450	335.519	54.93	30.370	-0.430	-0.238	55.361	30.008	55.361	30.608
		SS	0	0	14.850	3.833	171.930	158.389	13.541	3.759	328.996	300.605	28.391	7.592	-0.222	-0.059	28.615	7.651	28.613	7.651
		氨氮	0	0	14.076	0.767	39.945	26.142	13.803	0.752	80.625	52.796	27.879	1.518	-0.218	-0.012	28.097	1.53	28.097	1.53
		总氮	0	0	25.101	3.833	69.832	45.218	24.614	3.759	114.182	94.467	49.715	7.592	-0.389	-0.059	50.104	7.651	50.104	7.651
		总磷	0	0	0.540	0.115	14.804	14.005	0.799	0.113	21.094	25.355	1.339	0.228	-0.010	-0.002	1.349	0.23	1.349	0.23
		氟化物	0	0	2.110	2.110	328.478	326.678	1.800	1.8	71.168	713.858	3.910	3.910	-0.031	-0.031	3.941	3.941	3.941	3.941
		Cu	0	0	0	0	2.592	2.566	0.026	0.026	2.592	2.566	0.026	0.026	0	0	0.026	0.026	0.026	0.026
		镍	0	0	0	0	0.415	0.415	0	0	0.415	0.415	0	0	0	0	0	0	0	0
		银	0	0	0	0	0.207	0.207	0	0	0.207	0.207	0	0	0	0	0	0	0	0
		金	0	0	0	0	0.207	0.207	0	0	0.207	0.207	0	0	0	0	0	0	0	0
				石油类	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.004	-0.001	0.004	0.001	0.004

(3) 固体废弃物产生及处理处置情况

※固体废弃物鉴别

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330—2017), 对扩建项目产生的物质(除目标产物, 即: 产品、副产品外), 根据产生来源、利用和处置过程鉴别属于固体废物并且作为固体废物管理的物质。

按上述通则对扩建项目生产、职工生活和其他活动中产品外的固态、半固态、液态废弃物质进行鉴别, 鉴别结果见下表:

表 5-15 扩建项目固体废物判定情况表

污染源编号	物质名称	形态	产生环节/工艺	主要成分	利用或处理/处置方式	是否按固体废物管理	鉴别依据
S ₁₋₁	硫酸废液	液态	湿法清洗/腐蚀、金属	废硫酸溶液	委托有资质单位处理处置	是	4.1 h)
S ₁₋₂	磷酸废液	液态		废磷酸溶液	委托有资质单位处理处置	是	4.1 h)
S ₁₋₃	废 EGBHF	液态		氯化铵、乙二醇、废羧酸等混合物	委托有资质单位处理处置	是	4.1 h)

S ₁₋₄	废硝酸	液态	金属化	废硝酸	委托有资质单位处理处置	是	4.1 b)
S ₂₋₁ S ₂₋₂	废 IPA	液态	湿法清洗/腐蚀、光刻	异丙醇	委托有资质单位处理处置	是	4.1 h)
	EBR 废液	半固态		主要为废清洗剂 EBR、还有光刻胶等其他有机物	委托有资质单位处理处置	是	4.1 h)
	EKC 废液	液态		主要为边胶废清洗剂 EKC、还有光刻胶等其他有机物	委托有资质单位处理处置	是	4.1 h)
S ₃	废砂轮	固态	背面减薄及金属化	砂轮	废品回收商回收	是	4.1 h)
S ₄	废膜废胶带	固态		塑料	废品回收商回收	是	4.1 h)
S ₅	废研磨垫	固态	化学机械研磨	橡胶	废品回收商回收	是	4.1 h)
S ₆	含铜废液	液态	末端金属化、含铜废水处理工艺	主要为硫酸铜	委托有资质单位处理处置	是	4.1 b)
S ₇	废电极	固态	末端金属化	铜电极	废品回收商回收	是	4.1 h)
S ₈	锌活化废液	液态	末端金属化	废含锌电镀液	委托有资质单位处理处置	是	4.1 b)
S ₉	含镍废液	液态	末端金属化、MVR	含镍废液	委托有资质单位处理处置	是	4.1 b)
S ₁₀	含钯废液	液态	末端金属化	含银废液	委托有资质单位处理处置	是	4.1 b)
S ₁₁	含银废液	液态	末端金属化、MVR	含钯废液	委托有资质单位处理处置	是	4.1 b)
S ₁₂ 、S ₃₀	含金废液	液态	末端金属化、金属化 MVR	含金废液	委托有资质单位处理处置	是	4.1 b)
S ₃₁	含铬废液	液态	金属化	含铬废液	委托有资质单位处理处置	是	4.1 b)
S ₁₃	含汞废灯管	固态	照明	含汞灯管	委托有资质单位处理处置	是	4.1 h)
S ₁₄₋₁	25L及以下化学品塑料包装容器	固态	-	沾染化学物质的塑料容器	委托有资质单位处理处置	是	4.1 c)
S ₁₄₋₂	25L及以下化学品玻璃包装容器	固态	-	沾染化学物质的玻璃容器	委托有资质单位处理处置	是	4.1 c)
S ₁₄₋₃	200L化学品包装容器	固态	-	沾染化学物质的玻璃或塑料容器	委托有资质单位处理处置	是	4.1 c)
S ₁₅	废树脂	固态	废水处理	树脂	委托有资质单位处理处置	是	4.3 e)
S ₁₆	一般污泥	半固态		含钙等污泥	制砖	是	4.3 e)
S ₁₇	生化污泥	半固态		生化污泥	委托有资质单位处理处置	是	4.3 n)
S ₁₈	含重金属污泥	半固态		含重金属污泥	委托有资质单位处理处置		
S ₁₉	废活性炭	固态	废气治理	吸附有害物质的活性炭	委托有资质单位处理处置	是	4.3 n)
S ₂₀	废催化剂	固态		贵金属催化剂	委托有资质单位处理处置	是	4.3 e)

S21	其他危险废物	固态	其他工艺	废吸附芯、拉西环、结晶、无尘布、手套、沾染化学品的废包装材料等	委托有资质单位处理处置	是	4.1 c)
S22	废电池	固态	UPS 使用电池	废铅酸蓄电池	委托有资质单位处理处置	是	4.1 h)
S23	废矿物油	液态	-	液压油、润滑油、机油等	委托有资质单位处理处置	是	4.1 h)
S24	废水实验、在线监控仪表分析废液	液态	纯、废水站	酸性废液	委托有资质单位处理处置	是	4.2 1)
S25	硫酸铵溶液	液态	高浓度氨氮废水处理	硫酸铵溶液	委托有资质单位处理处置	是	4.3 e)
S26	废劳保用品	固态	-	-	废品回收商回收	是	4.1 c)
S27	电子混合废物	固态	-	电子混合废物	废品回收商回收	是	4.2 a)
S28	废包装材料	固态	-	不沾染化学品的包装材料	废品回收商回收	是	4.1 c)
S29	生活垃圾	固态	职工生活	生活垃圾	环卫部门统一清运	是	4.1 h)

注：鉴别依据参照《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330—2017)中相关条款。

※扩建项目固体废物产生量核算

表 5-16 扩建项目固体废物产生量核算表

※扩建项目固废废物属性判定

按照《国家危险废物名录》和《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7)进行扩建项目固体废物的属性判定，判定结果如下表。其中扩建项目考虑新吴区市场需求，参照周边同类企业，采用外购工业硫酸溶液作为中和剂吸收吹脱的氨气（现有项目采用废硫酸进行吸收，本次扩建项目采用外购工业硫酸吸收），控制硫酸铵溶液 pH>2.5，该硫酸铵溶液中主要为 25%左右的硫酸铵，基本不含其他危险物质。硫酸铵是一种优良的氮肥，在生物学上也有很多用途，将 pH>2.5 的硫酸铵溶液作为一般固废委外综合利用。

表 5-17 扩建项目固体废物属性判定结果表

表 5-18 扩建项目建成后全厂固体废弃物“三本账”

(4) 噪声污染

扩建项目噪声污染源主要有风机、冷冻机、循环冷却塔、空压机等设备工作噪声。扩建项目噪声源情况见表 5-23。

表 5-19 扩建项目噪声源情况一览表

序号	设备名称	数量(台)	单台设备噪声值 dB(A)	位置	距厂界最近位置(m)			
					东	南	西	北
1	风机	40	85	屋顶	100	410	280	30
2	冷冻机	12	75	动力厂房车间内	100	410	280	90
3	循环冷却塔	2	65	动力厂房屋顶	100	410	280	90
4	空压机	15	85	动力厂房车间内	100	410	280	90

项目主要污染物产生及预计排放情况

类型	排放源 (编号)	污染物 名称	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速 率(kg/h)	排放量 (t/a)	排放去向
大气 污染物	酸性废气 G ₁	氟化物	3.628	1.881	0.363	0.022	0.188	FQ-012
		HCl	13.659	7.081	1.366	0.082	0.708	
		Cl ₂	0.538	0.279	0.054	0.003	0.028	
		硫酸雾	12.526	6.494	1.253	0.075	0.649	
		NO _x	10.745	5.570	1.612	0.097	0.836	
		氟化物	3.628	1.881	0.363	0.022	0.188	FQ-013
		HCl	13.659	7.081	1.366	0.082	0.708	
		Cl ₂	0.538	0.279	0.054	0.003	0.028	
		硫酸雾	12.526	6.494	1.253	0.075	0.649	
		NO _x	10.745	5.570	1.612	0.097	0.836	
		氟化物	3.628	1.881	0.363	0.022	0.188	FQ-014
		HCl	13.659	7.081	1.366	0.082	0.708	
		Cl ₂	0.538	0.279	0.054	0.003	0.028	
		硫酸雾	12.526	6.494	1.253	0.075	0.649	
		NO _x	10.745	5.570	1.612	0.097	0.836	
	氟化物	3.628	1.881	0.363	0.022	0.188	FQ-015	
	HCl	13.659	7.081	1.366	0.082	0.708		
	Cl ₂	0.538	0.279	0.054	0.003	0.028		
	硫酸雾	12.526	6.494	1.253	0.075	0.649		
	NO _x	10.745	5.570	1.612	0.097	0.836		
	氟化物	3.628	2.508	0.363	0.029	0.251	FQ-026	
	HCl	13.659	9.441	1.366	0.109	0.944		
	Cl ₂	0.538	0.372	0.054	0.004	0.037		
	硫酸雾	12.526	8.658	1.253	0.100	0.866		
	NO _x	10.745	7.427	1.612	0.129	1.114		
	氟化物	3.628	2.508	0.363	0.029	0.251	FQ-027	
	HCl	13.659	9.441	1.366	0.109	0.944		
	Cl ₂	0.538	0.372	0.054	0.004	0.037		
	硫酸雾	12.526	8.658	1.253	0.100	0.866		
	NO _x	10.745	7.427	1.612	0.129	1.114		
碱性废气 G ₂	NH ₃	32.353	11.181	9.706	0.388	3.354	FQ-016	
	NH ₃	32.353	11.181	9.706	0.388	3.354	FQ-017	
	NH ₃	32.353	16.772	9.706	0.582	5.032	FQ-028	
有机废气 G ₃	异丙醇	47.591	16.448	4.759	0.190	1.645	FQ-023	
	VOCs	89.478	30.924	8.948	0.358	3.092		
	SO ₂	0.502	0.173	0.502	0.020	0.173		
	NO _x	2.346	0.811	2.346	0.094	0.811		
	烟尘	0.301	0.104	0.301	0.012	0.104		
	异丙醇	47.591	16.448	4.759	0.190	1.645	FQ-024	
	VOCs	89.478	30.924	8.948	0.358	3.092		
	SO ₂	0.502	0.173	0.502	0.020	0.173		
	NO _x	2.346	0.811	2.346	0.094	0.811		
	烟尘	0.301	0.104	0.301	0.012	0.104		
	异丙醇	47.591	16.448	4.759	0.190	1.645	FQ-025	
	VOCs	89.478	30.924	8.948	0.358	3.092		
SO ₂	0.502	0.173	0.502	0.020	0.173			
NO _x	2.346	0.811	2.346	0.094	0.811			
烟尘	0.301	0.104	0.301	0.012	0.104			
外延废气	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-029	
	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-030	

G ₄	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-031	
	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-032	
	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-033	
	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-034	
	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-035	
	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-036	
	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-037	
	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-038	
	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-039	
	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-040	
	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-041	
	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-042	
	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-043	
	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-044	
	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-045	
	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-046	
	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-047	
	HCl	91.233	2.365	18.247	0.055	0.473	FQ-048	
	新建废水站酸性废气	HCl	8.507	0.882	0.851	0.0102	0.088	FQ-049
	污水处理站碱性废气	NH ₃	6.000	0.802	1.8001	0.022	0.187	FQ-050
污水处理站恶臭气体	H ₂ S	0.295	0.015	0.089	0.0005	0.005	FQ-051	
	NH ₃	3.241	0.168	0.972	0.006	0.050		
生产车间扩建项目区域	异丙醇	/	0.023	/	0.003	0.023	有组织排放	
	VOCs	/	0.146	/	0.017	0.146		
新增废水处理站	HCl	/	0.018	/	0.0021	0.018	有组织排放	
	H ₂ S	/	0.0017	/	0.0002	0.0017		
	NH ₃	/	0.0878	/	0.0002	0.0878		

排放源(编号)	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、入净室洗手废水、洁净服清洗废水、冷却水、纯水系统废水	废水量	/	586800	/	586800	经现有污水接管口WS-001接管至新城水处理厂一厂	
	COD	54.65	32.069	54.52	30.233		
	SS	33.87	19.872	29.69	17.424		
	NH ₃ -N	0.73	0.428	0.73	0.428		
	TN	0.94	0.551	0.94	0.551		
	TP	0.17	0.098	0.17	0.098		
	动植物油	2.09	1.224	0.42	0.245		
	LAS	6.60	3.870	6.60	3.870		
	废水量	/	15008064	/	1518480		经新增污水接管口WS-002接管至新城水处理厂二厂
	含氟废水、酸碱洗涤塔和区域洗涤剂废水、含氨废水、CMP研磨废水、酸碱废水、有机废水、含铜废水等	COD	/	39.450	36.17		
SS	/	328.996	18.70	28.391			
NH ₃ -N	/	80.675	18.36	27.879			
TN	/	144.182	32.74	49.715			
TP	/	26.694	0.88	1.339			
清净下水	氟化物	/	717.768	2.58	3.910	接管雨水管网	
	Cu	/	2.592	0.02	0.026		
	水量	/	2520	/	2520		
清浄下水	COD	30	0.076	30	0.076	接管雨水管网	
	SS	20	0.05	20	0.05		

电离电磁辐射 单独做放射性评价。

固体废物	排放源(编号)	污染物名称	产生量 t/a	处理处置量 t/a	综合利用量 t/a	外排量 t/a
------	---------	-------	---------	-----------	-----------	---------

S ₁₋₁	硫酸废液	500	500	0	0
S ₁₋₂	磷酸废液	275	275	0	0
S ₁₋₃	废 EGBHF	100	100	0	0
S ₂₋₁	废 IPA	260	260	0	0
S ₂₋₂	EBR 废液	160	160	0	0
	EKC 废液	85	85	0	0
S ₃	废砂轮	2	0	2	0
S ₄	废膜废胶带	1	0	0	0
S ₅	废研磨垫	0.9	0	0.9	0
S ₆	含铜废液	36	36	0	0
S ₇	废电极	0.072	0	0.072	0
S ₈	锌活化废液	140	140	0	0
S ₁₋₄	废硝酸	125	15	0	0
S ₉	含镍废液	576	576	0	0
S ₁₀	含银废液	36	36	0	0
S ₁₁	含钡废液	36	36	0	0
S ₁₂	含金废液	36	36	0	0
S ₃₀	含金废液	24	24	0	0
S ₃₁	含铬废液	24	24	0	0
S ₁₃	含汞废灯管	0.5	0.5	0	0
S ₁₄₋₁	25L及以下化学品塑料包装容器	18 (18000 只)	18 (18000 只)	0	0
S ₁₄₋₂	25L及以下化学品玻璃包装容器	8 (8000 只)	8 (8000 只)	0	0
S ₁₄₋₃	200L化学品包装容器	25 (3000 只)	25 (3000 只)	0	0
S ₁₅	废树脂	5	5	0	0
S ₁₆	废污泥	6680	6680	0	0
S ₁₇	生化污泥	130	130	0	0
S ₁₈	含重金属污泥	49	49	0	0
S ₁₉	废活性炭	21	21	0	0
S ₂₀	废催化剂	0.6	0.6	0	0
S ₂₁	其他危险废物	60	60	0	0
S ₂₂	废电池	2	2	0	0
S ₂₃	废矿物油	3	3	0	0
S ₂₄	废水实验、在线监控仪表分析废液	1	1	0	0
S ₂₅	硫酸铵溶液	586.8	0	586.8	0
S ₂₆	废劳保用品	3	0	3	0
S ₂₇	电子混合废液	5	0	5	0
S ₂₈	废包装材料	40	0	40	0
S ₂₉	生活垃圾	120	120	0	0

噪声	设备名称	数量	单台设备噪声 dB(A)	位置	距厂界距离(m)			
					东	南	西	北
	风机	40	85	屋顶	100	410	280	30
	冷冻机	12	75	动力厂房车间内	100	410	280	90
	循环冷却塔	2	65	动力厂房屋顶	100	410	280	90
	空压机	15	85	动力厂房车间内	100	410	280	90

主要生态影响:

运行期对周围环境无明显的生态影响。

环境影响分析

施工期环境影响分析:

扩建项目拟新建一幢厂房，施工期间对周围环境有一定影响。

(1)水环境

施工期会产生一定量的施工生活污水，此外，会产生冲洗施工机械、工具、地面等的生产废水以及水泥砂浆和石灰浆等废液。施工期水环境的主要污染因子为 COD、SS。加强施工期管理，施工废水达接管要求依托现有市政污水管网排入污水厂集中处理，对周围水体影响较小。

(2)大气环境

混凝土水泥砂浆的配制等施工过程会产生大量的粉尘，施工场地道路与砂石堆场遇风亦会产生扬尘，主要污染因子为 TSP。据调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5-30mg/Nm³，影响距离一般在 150m 范围内，采取洒水降尘等措施后，扬尘产生量可以减少 70% 以上，影响范围可以减少到 50m 以内。对周围大气环境影响较小。

(3)声环境

施工期的主要噪声源为施工作业机械。施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，精心安排，减少施工噪声影响时间。控制施工厂界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)。如需夜间施工，需按国家有关规定到无锡市新吴区环境监察大队办理有关手续。

(4)固体废弃物

施工期的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾和建筑垃圾，如：石子、混凝土块、砖头、石块、石屑、黄沙、石灰和废木料等。施工人员居住区的生活垃圾要实行袋装化，每天由清洁员清理，集中送至指定堆放点。

营运期环境影响分析:

1、环境空气影响分析

扩建项目实施后，生产过程产生的酸性废气，主要污染物为 HCl、Cl₂、HF、NO_x、H₂SO₄，经过一套一级碱喷淋塔处理后通过 6 个 33.5m 高排气筒高空排放，HCl、Cl₂、HF、H₂SO₄ 处理效率可达到 90% 以上，NO_x 处理效率可达 85% 以上，排放口浓度和速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准（二阶段项目建设后，生产车间 FQ-012~015、FQ-026~027 排气筒硫酸雾、氯化氢排放浓度可达到《电镀

污染物排放标准》(GB21900-2008)表5标准);碱性废气主要污染物为NH₃,经3套一级酸喷淋塔处理后通过3个33.5m高排气筒高空排放,去除效率达到70%以上,排放口速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1和表2中的标准;生产过程产生的有机废气经3套“沸石转轮+燃烧”处理后,通过3个33.5m高排气筒高空排放,去除效率达到90%以上,排放口异丙醇达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表4标准,VOCs达到《上海市半导体行业污染物排放标准》(DB/31/374-2006),燃烧炉内补充添加的天然气燃烧废气排放口达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014);外延废气中的HCl经区域洗涤器处理后,通过20个33.5米高排气筒排放,去除效率达到80%;排放口浓度和速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准;工艺废气不定量分析,排放口砷烷、磷烷、硅烷排放浓度和速率达到《荷兰排放导则》(NER);废水处理站HCl气体经碱喷淋处理后,通过25米高排气筒排放,排放口浓度和速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准;废水处理站高浓度废水处理系统散发的氨气经酸喷淋处理后,通过25米高排气筒排放,排放口速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准;废水处理站生化系统的氨和硫化氢气体,经活性炭吸附处理后,通过25米高排气筒排放,排放口速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准。各排放口和等效排气筒均能达到相应标准要求。厂内VOCs无组织排放监控浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1规定的限值,厂界处无组织HCl满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准,无组织NH₃、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2008推荐模式中的大气估算模式计算,扩建项目P_{max}最大值出现在FQ-026和FQ-027排放的F,P_{max}值为9.73%,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,确定扩建项目大气环境影响评价工作等级为二级,不做进一步预测。

扩建项目不需设置大气环境防护距离。

扩建项目卫生防护距离推荐值为:生产车间边界外100米、新增废水处理站周边100米的范围的包括线。考虑现有项目以甲类仓库为边界设置100m卫生防护距离,所以本次扩建后全厂以生产车间、新增废水处理站和甲类仓库为边界,设置100米的卫生防护

距离。该卫生防护距离范围内目前主要为道路和工业企业，无居民点、学校、医院等环境敏感目标，以后亦不得在此范围内新建居民点、学校、医院等环境敏感目标。

详见大气环境影响专项分析报告。

2、地表水环境影响

扩建项目新增废水排放量2105280t/a，其中不含氟化物、氨氮、重金属等特征污染物的非工艺废水586800t/a（包括生活污水12240t/a、洁净服清洗废水5400t/a、入净室洗手废水72000t/a、冷却塔排水96840t/a、制纯系统排水400320t/a），依托现有生活污水预处理设施和生产废水处理系统预处理达标后，通过现有废水接管口WS-001接管至新城污水处理厂一厂集中处理，尾水达标排入京杭运河；另外1518480t/a（包括含氟废水、含氮废水、研磨废水、有机废水、含铜废水等工艺废水969180t/a，分质预处理后进一步通过MBR处理；一般酸碱废水、洗涤塔酸碱废水、区域洗涤剂废水等630000t/a，采取中和处理工艺），经新增废水处理系统预处理达标后，经新增废水接管口WS-002接管至新城污水处理厂二厂集中处理，尾水达标排入京杭运河。

扩建项目新增产生工艺设备间接冷却水2520t/a，经现有雨水接管接管至市政雨水管网。扩建项目新增含镍废水40320t/a、含银废水20160t/a、含金废水20160t/a，在厂内处理后循环回用不外排。扩建项目废水仅新增金属铜排放，不排放含镍、银、金废水。

引用《无锡市高新水务有限公司新城水处理二厂17万吨/日再提标工程环境影响专题分析报告》评价结论，现有新城污水处理厂17万m³/d工程升级提标改造后废水正常达标排放情况下，周泾浜、京杭运河各断面的总氮、总磷的浓度均有所削减，提标改造项目建成后地表水质满足IV类水水质标准，并优于现状监测情况；引用《无锡市高新水务有限公司新城水处理二厂10万吨/日扩建工程（新城五期）环境影响报告书》评价结论，现有污水处理厂17万m³/d升级提标改造后废水正常达标排放情况下，能削减周泾浜总磷0.036mg/L，削减京杭运河总磷0.005mg/L；在此基础上五期扩建工程正常工况下，周泾浜和京杭运河周泾浜汇入处下游W5断面处的COD、氨氮和总磷浓度均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水水质标准要求；但事故工况下，氨氮超过IV类水水质标准限值。新城水处理二厂在对现有污水处理厂17万m³/d升级提标改造的前提下，五期扩建工程项目的顺利实施可保证区域的废水得到有效处理，减少区域污染物排放量，有效提高污水收集率和污水处理量，有利于区域水环境保护，正常工况下对纳污水体周

泾浜和京杭运河的影响在可接受范围内，具有环境可行性。

详见地表水环境影响专项分析报告。

3、地下水环境影响

(1) 预测情景与预测因子

①预测污染源

扩建项目各类废水分质分类处理后，分别 WS-001 和 WS-002 两个接管口接管至新城污水处理厂一厂和二厂处理。正常工况下，厂区各废水收集处理设施和污水管网的污水防渗措施到位，基本不会发生废水渗漏进而污染地下水环境的情况。然而，一旦发生废水收集处理系统池体或管线破裂的情况，很难在第一时间发现和修复，故有可能造成废水渗漏和地下水环境污染现象。

扩建项目液态化学品物料盛装在加盖的包装容器内，放置在防渗漏托盘上，存放在化学品仓库。各种危险废物严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18497-2001）。各类仓库地面和事故池等系统均采取完善的防渗漏措施。而且，仓库均设专员管理，发生化学品泄漏事故时可及时发现并收集泄漏物料，能有效避免液体物料泄露进入地下水环境造成地下水污染。

扩建项目主要预测评价在非正常情况下对地下水环境的影响，根据上述分析，本报告非正常情况污染源主要考虑废水处理系统，通过对各类型废水的废水量和污染物浓度进行综合比较，选择高浓度含氟废水调节池作为扩建项目非正常情况下的地下水环境污染源。

②预测因子

扩建项目含氟废水调节池污染因子主要有 pH、COD、SS、氨氮、总氮、磷酸盐、氟化物。选择 COD、氨氮和氟化物作为预测因子。

虽然 COD 在地表含量较高，但进入地下水后，在土壤中的微生物、植物、土壤对污染物的吸收、过滤、吸附、分解等物理、化学和生物的综合作用下，COD 沿途被较大幅度消耗掉，根据华北水利水电学院《长期排污河中的 COD 对其相邻浅层地下水的影响研究》等研究成果，土壤作为渗透介质对 COD 的去除率在 70%~90%，因此模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替 COD。根据扬州市环境监测中心站《水质监测中 COD_{Cr}、COD_{Mn}、BOD 的关系》、常州市环境监测中心站《浅谈水质 COD_{Cr}、

COD_{Mn} 和 BOD₅ 三者之间的关系》等文献成果，一般城市污水水质中高锰酸盐指数浓度一般来说是 COD 的 20%~50%。

预测工况：若含氟废水处理系统调节池出现故障发生开裂、渗漏等现象，将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水含水层中转移。

本次预测以一个点源为例，预测污染物的迁移距离。

③预测时段：100d、1000d、10a、20a。

(2) 预测模型的选取

由于扩建项目厂区范围内：①地貌类型单一；②地层及地质构造简单；③含水层空间分布比较稳定；④水文地质条件变化不大，不存在突出的环境地质问题，属于水文地质条件简单地区，因此选择解析法进行预测。污染物正常排放工况的潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数

(3) 水文地质参数的选择

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，详见下表。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U = K \times I / n$$

$$D = a_L \times U^m$$

其中： U 为地下水实际流速，m/d； K 为渗透系数，m/d； I 为水力坡度，‰； n 为孔隙度； D 为弥散系数， m^2/d ； a_L 为弥散度（类比本地区项目纵向弥散度取50m），m； m 为指数。

表 7-1 地下水含水层参数

参数	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I (‰)	有效孔隙度 n
数值	1	1.1	0.32

表 7-2 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围(mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 a_L (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.5
0.05-20	20	1.07	70.7

计算参数结果见表下表。

表 7-3 计算参数一览表

含水层	参数	地下水实际流速 U (m/d)	纵向弥散系数 DL (m^2/d)	C_0 (mg/L)		
				耗氧量	氨氮	氟化物
区域含水层		3.4×10^{-3}	0.17	250	35	

(4) 预测结果

※高锰酸盐指数

扩建项目高浓度含氟废水处理系统调节池泄漏事故状态下，高耗氧量在地下水中的运移预测结果详见下表和图。

表 7-4 扩建项目高锰酸盐指数地下运移范围预测结果表

时间	距离 (m)	0	7	23	48	73
100d	浓度	0.41	3.16			
	污染指数	0.4	1.05			
1000d	浓度		28.40	3.44		
	污染指数		9.47	1.15		
10年	浓度			19.99	3.24	
	污染指数			6.66	1.08	
20年	浓度				12.32	3.07
	污染指数				4.11	1.02

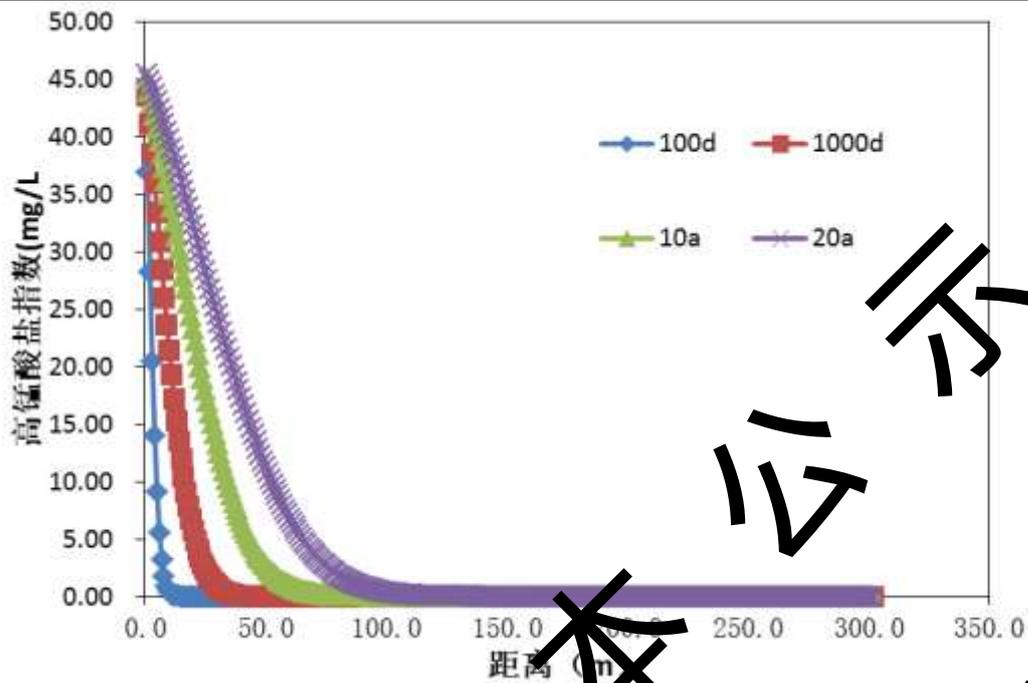


图 7-1 扩建项目耗氧量地下运移范围预测结果图

由上表和图可知，耗氧量地下水污染超标范围：100 天超标扩散到 7m，1000 天将超标扩散到 23m，10 年将超标扩散到 48m，20 年将超标扩散到 73m。上述范围内均为工业企业，无集中饮用水取水井，对地下水造成的污染较小，影响程度可接受。

※氨氮

扩建项目高浓度含氟废水处理系统调节池泄漏事故状态下，氨氮在地下水中的运移预测结果见表和图。

表 7-5 扩建项目氨氮地下运移范围预测结果表

时间	距离 (m)	10	20	32	65	97
100d	浓度	0.43	0.43			
	污染指数	0.85	0.85			
1000d	浓度		22.32	0.55		
	污染指数		44.63	1.10		
10 年	浓度			12.19	0.53	
	污染指数			24.38	1.06	
20 年	浓度				5.29	0.51
	污染指数				10.58	1.02

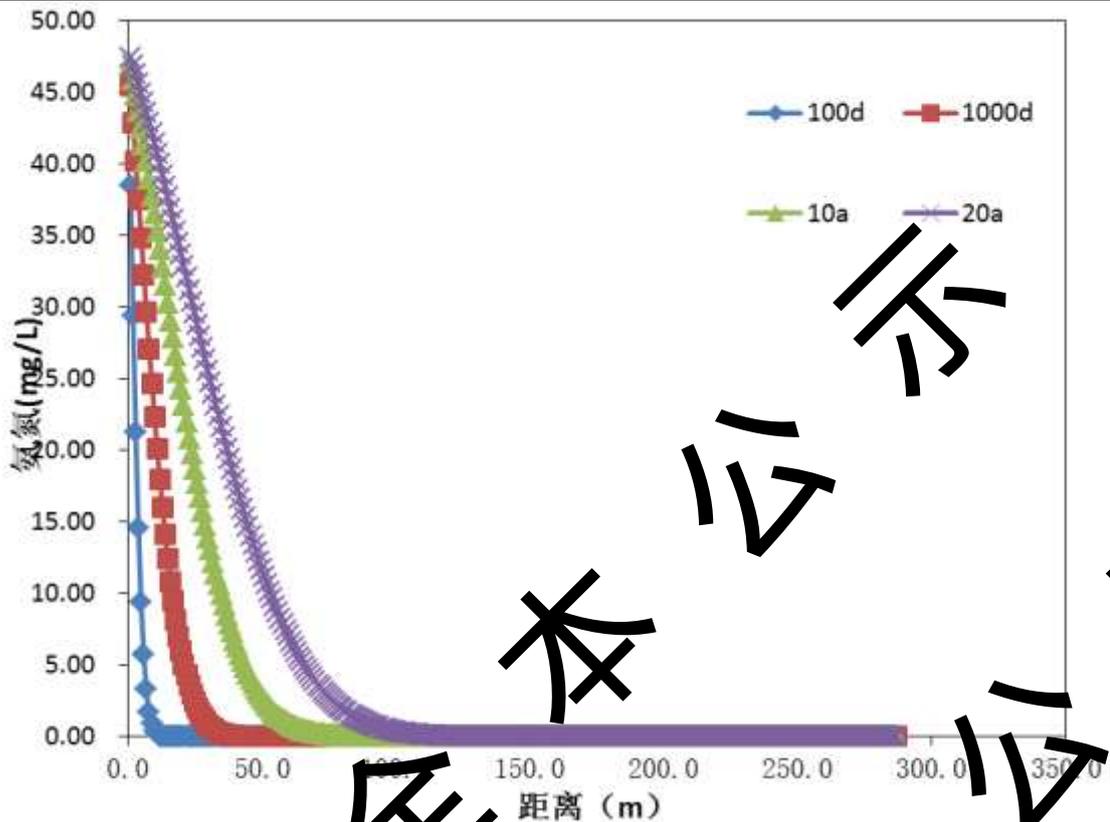


图 7-2 扩建项目氨氮地下运移范围预测结果图

由上表和图可知，氨氮地下水污染超标范围：100 天超标扩散到 10m，1000 天将超标扩散到 32m，10 年将超标扩散到 65m，20 年将超标扩散到 97m。上述范围内均为工业企业，无集中饮用水取水井，对地下水造成的污染较小，影响程度可接受。

※氟化物

扩建项目高浓度含氟废水处理系统调节池泄漏事故状态下，氟化物在地下水中的运移预测结果详见下表和图。

表 7-6 扩建项目氟化物地下运移范围预测结果表

时间	距离 (m)	1	3	13	28	44
100d	浓度	541.62	354.92			
	污染指数	2.7	1.42			
1000d	浓度		625.46	266.50		
	污染指数		2.50	1.07		
10 年	浓度			546.30	262.11	
	污染指数			2.19	1.05	
20 年	浓度				452.14	255.05
	污染指数				1.81	1.02

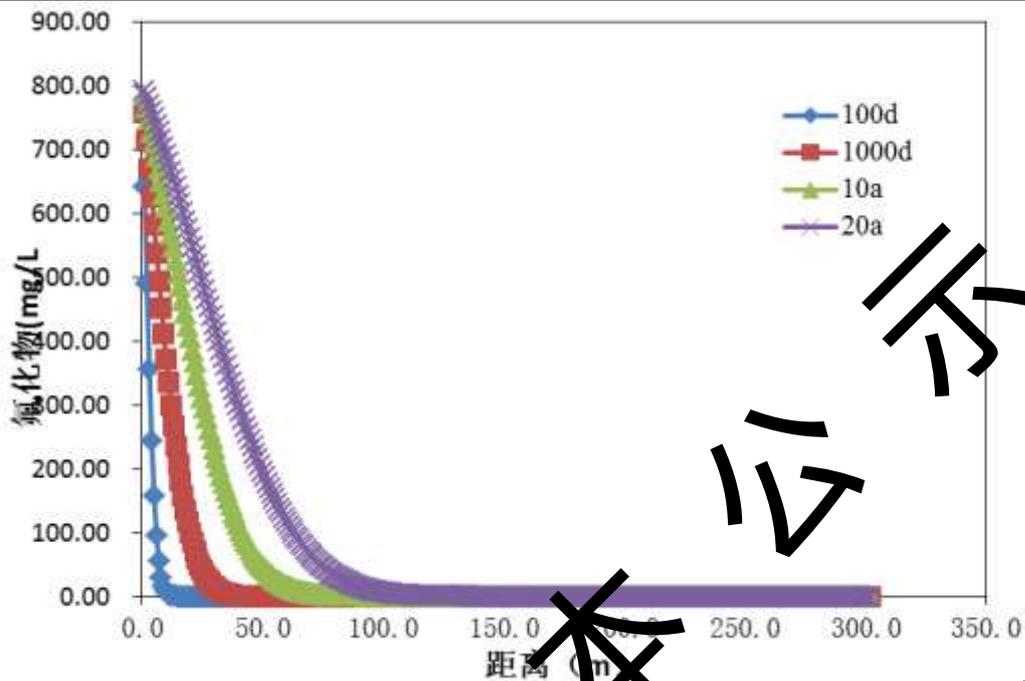


图 7-3 扩建项目氟化物地下运移范围预测结果图

由上表和图可知，氟化物地下水污染超标范围：100 天超标扩散到 3m，1000 天将超标扩散到 13m，10 年将超标扩散到 28m，20 年将超标扩散到 44m。上述范围内均为工业企业，无集中饮用水取水井，对地下水造成的污染较小，影响程度可接受

4、声环境影响

扩建项目主要噪声源为风机、冷冻机、冷却塔、空压机等动力辅助设施工作时产生噪声，设备噪声值均 65~85dB(A)，为减少噪声对周围环境影响，优先选用低噪声设备，其次尽可能将高噪声设备布置于生产车间内，对部分设备加装隔声罩、减震垫、减震底座、消声器等降噪措施，经过上述降噪措施后，预计降噪效果可达 15~25dB(A)以上。根据声环境评价导则(HJ2.4-2009)的规定，选取预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化，计算过程如下：

①声环境影响预测模式

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

式中： $L_A(r)$ ——预测点 r 处 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —— r_0 处 A 声级，dB(A)；

A —— 倍频带衰减，dB(A)；

②建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eq})计算公式：

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

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T — 预测计算的时间段, s;

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

③预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式:

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

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} — 预测点的背景值, dB(A);

④在环境噪声预测中各噪声源作为点声源处理, 故几何发散衰减:

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

式中: A_{div} —几何发散衰减;

r_0 —噪声合成点与噪声源的距离, m;

r —预测点与噪声源的距离, m。

考虑噪声距离衰减和降噪措施, 预测扩建项目新增设备噪声对各厂界的影响, 预测结果见表 7-7。

表 7-7 扩建项目新增设备噪声影响预测表

关心点	噪声源	数量	单台设备噪声值、隔声		各噪声源离预测点距离 (m)	距离衰减 (dB(A))	贡献值 (dB(A))	背景值 (dB(A))		预测值 (dB(A))	
			(dB(A))	(dB(A))				昼	夜	昼	夜
东厂界	风机	40	85	25	100	40.0	41.8	59.3	53.6	59.38	53.88
	冷冻机	12	75	25	100	40.0					
	循环冷却塔	2	65	25	100	40.0					
	空压机	15	85	15	100	40.0					
南厂界	风机	40	85	25	410	52.3	18.2	57	49.9	57.00	49.90
	冷冻机	12	75	25	410	52.3					
	循环冷却塔	2	65	25	410	52.3					
	空压机	15	85	15	410	52.3					
西厂界	风机	40	85	25	280	48.9	21.5	68.35	50.2	68.35	50.21
	冷冻机	12	75	25	280	48.9					

	循环冷却塔	2	65	25	280	48.9					
	空压机	15	85	15	280	48.9					
北厂界	风机	40	85	25	30	29.5	40.9	57.38	52.13	57.47	52.44
	冷冻机	12	75	25	30	29.5					
	循环冷却塔	2	65	25	30	29.5					
	空压机	15	85	15	30	29.5					
	空压机	15	85	15	30	29.5					
无锡技术职业学院	风机	40	85	25	350	50.9	19.6	57.35	47.55	57.05	47.56
	冷冻机	12	75	25	350	50.9					
	循环冷却塔	2	65	25	350	50.9					
	空压机	15	85	15	350	50.9					
旺庄街道办事处	风机	40	85	25	500	54.0	16.5	57.35	49.4	57.35	49.40
	冷冻机	12	75	25	500	54.0					
	循环冷却塔	2	65	25	500	54.0					
	空压机	15	85	15	500	54.0					

由上表可得，扩建项目新增高噪声设备经减震、隔声、消声和距离衰减后东、南、西、北各厂界的噪声贡献值分别为 41.8dB(A)、18.2dB(A)、21.5dB(A)、40.9dB(A)，叠加区域环境噪声背景值后，扩建项目各厂界昼间噪声影响预测值分别为：昼间东厂界 59.38dB(A)、南厂界 57dB(A)、西厂界 68.35dB(A)、北厂界 57.47dB(A)，夜间东厂界 53.88dB(A)、南厂界 49.9dB(A)、西厂界 50.21dB(A)、北厂界 52.44dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类昼间、夜间标准要求，其中靠近 312 国道一侧厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准昼间、夜间标准要求。此外，扩建项目建设后，无锡技术职业学院和旺庄街道办事处环境噪声分别可达到昼间 57.05 dB(A)、57.35dB(A)，夜间 47.56dB(A)、49.4dB(A)，均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类声环境功能区标准要求。

因此，扩建项目新增设备噪声排放对周围环境影响较小。

5、固体废物的环境影响

(1) 固废处理、处置情况

扩建项目一般工业固废均由废品回收商或相关单位回收综合利用；危险废物均委托有相应资质的单位处理处置；生活垃圾由环卫部门统一清运。固体废弃物“零排放”。

(2) 危废仓库选址

扩建项目一般固废依托现有一般固废堆场，占地面积 60m²，为彩钢搭建库房。现有乙类化学品仓库分隔出 250m² 危险废物仓库，现有 144m² 危险废物仓库；同时生产车间内设室内废液罐。上华科技位于工业园区内，危废仓库已尽量远离厂区北侧的无锡科技职业学院，危废仓库下风向无环境敏感目标集中区，远离易燃、易爆、高压输电线防护

区域，基本满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)选址要求。

(3) 危废贮存设施能力

表 7-8 本项目危废贮存设施贮存能力一览表

序号	危废名称	形态	扩建后全厂产生量 (t/a)	贮存区域、贮存方式	贮存期限	贮存面积 (m ²)
1	硫酸废液	液态	1500	生产车间 1 楼, 1 个 10m ³ 的收集桶、1 个 6m ³ 的收集桶, 放置在 1.5m 深的地坑中, 地坑底部和四周采取防腐、防渗措施	3 天	5
2	磷酸废液	液态	825	生产车间 1 楼西侧设置 2 个 10m ³ 的收集桶, 放置在 1.5m 深的地坑中, 地坑底部和四周采取防腐、防渗措施	6 天	3
3	废硝酸	液态	125	生产车间 1 楼设置一个 3m ³ 的收集桶, 放置在 1.5m 深的地坑中, 地坑底部和四周采取防腐、防渗措施	5 天	3
4	废 EGBHF	液态	230	生产车间 1 楼西侧设置 1 个 3m ³ 、1 个 4m ³ 收集桶, 设置在独立的防爆区域, 地面采取防腐、防渗措施, 存储区域四周设置地沟、集水坑及提升泵	7 天	3
5	废 IPA	液态	720	生产车间 1 楼西侧设置 1 个 4m ³ 、1 个 6m ³ 收集桶, 设置在独立的防爆区域, 地面采取防腐、防渗措施, 存储区域四周设置地沟、集水坑及提升泵	3 天	3
6	EBR 废液	液态	340	生产车间 1 楼西侧设置 1 个 4m ³ 、1 个 6m ³ 收集桶, 设置在独立的防爆区域, 地面采取防腐、防渗措施, 存储区域四周设置地沟、集水坑及提升泵	7 天	3
7	EKC 废液	液态	265	生产车间 1 楼西侧设置一个 6m ³ 的收集桶, 设置在独立的防爆区域, 地面采取防腐、防渗措施, 存储区域四周设置地沟、集水坑及提升泵	7 天	3
8	含铜废液	液态	36	生产车间 1 楼西侧设置一个 3m ³ 的收集桶	1~2 个月	3
9	含镍废液	液态	140	6m ³ 桶装, 危废仓库	15 天	3
10	含钨废液	液态	576	生产车间 1 楼西侧设置一个 3m ³ 的收集桶	每天	1
11	含钼废液	液态	36	生产车间 1 楼西侧设置一个 3m ³ 的收集桶	1 个月	1
12	含钼废液	液态	36	生产车间 1 楼西侧设置一个 3m ³ 的收集桶	1 个月	1
13	含金废液	液态	36	生产车间 1 楼西侧设置一个 3m ³ 的收集桶	1 个月	1
14	含金废液	液态	24	2 只吨桶装, 危废仓库	1 个月	2
15	含铬废液	液态	24	2 只吨桶装, 危废仓库	1 个月	2
16	含汞废灯管	固态	2.1	吨袋装, 危废仓库	1 年	2
17	25L 及以下化学品塑料包装容器	固态	38 (38000 只)	危废仓库	1 个月	50
18	25L 及以下化学品玻璃包装容器	固态	18 (18000 只)	危废仓库	1 个月	25
19	200L 化学品包装容器	固态	55 (6700 只)	危废仓库	1 个月	60
20	废树脂	固态	10	桶装, 危废仓库	1 个月	1
21	生化污泥	半固态	130	吨袋装, 危废仓库	1 个月	12
22	含铜污泥	半固态	20	吨袋装, 危废仓库	1 个月	2
23	含镍污泥	半固态	22	吨袋装, 危废仓库	1 个月	2
24	含银污泥	半固态	7	吨袋装, 危废仓库	1 个月	1

25	废活性炭	固态	60	桶装，危废仓库	半年	20
26	废催化剂	固态	0.6	桶装，危废仓库	1年	1
27	其他危险废物	固态	128	桶装，危废仓库	1个月	5
28	废电池	固态	2.95	桶装，危废仓库	1年	1
29	废矿物油	液态	6	桶装，危废仓库	半年	3
30	废水实验、在线监控仪表分析废液	液态	2	桶装，危废仓库	1年	2
31	显影废液	液态	171.6	桶装，危废仓库	1个月	15

根据各危废贮存设施内危废产生量、危废分类贮存要求及贮存期限，危废仓库内危废贮存至少需要 218m² 区域；同时充分考虑在不同危废贮存区之间留有充足的过道和间隔，394m² 危废仓库可满足要求。

(4) 危废贮存设施主要环境影响

①大气环境影响

扩建项目危废采用吨袋、吨桶、收集罐等容器密闭贮存，危废堆场防风、防雨、防晒，可有效避免危废扬散；且危废仓库内保持常温或低温，危废密闭贮存，可有效减少危废内废气挥发。所以危废贮存设施对大气环境影响较小。

②地表水环境影响

危废贮存设施若不重视监管，固体废物直接排入自然水体，或是露天堆放的固体废物被地表径流携带进入水体将对地表水环境造成一定影响。上华科技厂内设有安环部门，有专人对危废贮存设施进行规范管理，危废贮存做到防雨、防风、防晒、防渗，危废进入地表水可能性较小，不会对周边水体环境造成显著影响。

③地下水、土壤环境影响

扩建项目废液贮存区和危废仓库扩建将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求进行，确保危废贮存区域地面与裙角用坚固、防渗的材料建造；地面采用耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。通过采取以上措施，可有效防止危废贮存过程中物料渗漏对土壤和地下水产生显著影响。

(5) 危废运输过程环境影响

扩建项目危废贮存设施均位于本厂区内部，不涉及厂外运输或贮存。厂内危废采用管道输送或叉车运输，危废运输过程可能由于管道泄漏或叉车翻倒导致危废泄漏或抛洒遗漏而导致污染扩散，对运输过程沿途环境造成一定的环境影响。

本次评价要求企业强化管理制度、加强输送管理要求，运输过程中加强危废密闭性，

尽量避免危废运输发生污染事件。

(6) 危废委托利用、处置环境影响

企业已与无锡市中天固废处置有限公司、宜兴市苏南固废处理有限公司、无锡添源环保科技有限公司、江阴市江南金属桶厂有限公司、张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司、无锡圣涌环保科技有限公司等资质单位签订了危险废物处置协议。处置合同及危险废物经营许可证见附件十一。

综合上述，项目各项固体废物均能得到经妥善处理，对当地环境影响较小。

6、土壤环境影响评价与分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，扩建项目参照“制造业，有电镀工艺的”类别，为 I 类项目；项目位于高新区 A 区工业园区内，周边土壤环境敏感程度为“不敏感”类，根据评价工作等级分级规则，扩建项目土壤评价工作等级为二级。

根据工程分析，本次扩建项目生产工艺、产污特征与现有项目类似，且扩建项目土壤污染防治措施均参照现有项目进行，工艺废水管网均采用地上管廊形式，废液罐、危废仓库、生产车间、污水处理站等区域均按要求规范进行防腐防渗处理，且主要生产线设置在车间三层，车间一层用于设置生产配套的物料贮存等；同时扩建项目对现有项目装卸区地面进行防腐防渗改造。可见扩建项目产污特征和对应的土壤污染防治措施与现有项目均类似，具备土壤环境影响分析类比可行性。现有项目已运行超过 10 年，本次评价在现有厂内污水处理站、危废仓库和生产车间附近分别设置了土壤监测点位，根据监测结果，各点位、不同深度土壤质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类筛选值要求。同时在厂区北侧无锡技术职业学院内设置土壤监测点位，其土壤质量满足 GB36600-2018 第一类筛选值要求。根据现有项目类比，本次扩建项目在规范落实土壤污染防治措施的情况下，不会对区域土壤环境造成显著影响。

7、环境风险评价与分析

(1) 环境风险评价等级

根据厂内危险物质及工艺系统危险性分级判定、危险物质及工艺系统危险性分级判定，环境敏感程度分级判定，确定：

①大气环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为 IV，评价工作等级为一级。

②地表水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 III，评价工作等级为二级。

③地下水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为III，评价工作等级为二级。

拟建项目环境风险潜势综合等级为IV。

(2) 环境风险识别

拟建项目涉及的危险物质主要有光刻胶、显影液、增粘剂、研磨液、氨水、异丙醇、磷酸、盐酸、硫酸、硝酸、氢氟酸、丙酮、溴化氢、一氧化碳、氯气、三氯化硼、氮气、硅烷、一氧化氮、氯化氢、乙硼烷、磷烷、砷烷等，以上物质一旦发生火灾爆炸次伴生事故、泄漏事故，将对大气、地表水、地下水、土壤环境等造成一定影响。

(3) 环境风险预测

考虑厂内污水处理站、仓储等区域设有多个酸碱储罐，氨、氯化氢、氟化氢挥发性较大，存在储罐泄漏造成大气环境污染事故的可能性；同时有机废液储罐内贮存废异丙醇、废边角清洗剂等易燃液体，燃烧可次伴生CO等，对环境空气造成一定影响，同时产生含高COD的消防废水，可能对地表水体、地下水影响较大。由于ModuleC配套废水处理区30%盐酸储罐、现有ModuleA、B区化学房49%氢氟酸储罐、29%氨水储罐和现有ModuleA、B区配套的废IPA（异丙醇）储罐容积较大，一旦发生以上泄漏或火灾事故，产生的环境影响相对较大，因而选取ModuleC配套废水处理区30%盐酸储罐、现有ModuleA、B区化学房49%氢氟酸储罐、29%氨水储罐泄漏事故和现有ModuleA、B区配套的废IPA（异丙醇）储罐泄漏火灾爆炸次伴生事故作为最大可信事故进行定量预测。

拟建项目事故源强及事故后果基本信息表详见下表。

详细风险识别及预测过程见风险专项报告。

表 7-9 拟建项目事故源强及事故后果基本信息表 (30%盐酸泄漏事故)

风险事故情形分析								
代表性风险事故情形描述		30% 盐酸泄漏事故						
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/Mpa	常压			
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量/kg	32000	泄漏孔径/mm	/(30min 内储罐泄漏完)			
泄漏速率/(kg/s)	17.8	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	32000			
泄漏高度/m	0.7	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a			
事故后果预测								
大气	危险物质	指标	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		
			浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
			毒性终点浓度-1/ (150mg/m ³)	179.79	40	15.12	/	/
	毒性终点浓度-2 (33mg/m ³)	41.48	160	16.89	52.44	80	15.39	
大气	危险物质	敏感目标名称	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		
			超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
			盐酸(泄漏事故)	无锡科技职业学校	1	30	29.04	1
	盐酸(泄漏事故)	旺庄街道办事处	2	30	74.200	/	/	/

表 7-10 拟建项目事故源强及事故后果基本信息表 (49%氢氟酸泄漏事故)

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		49% 氢氟酸泄漏事故				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/Mpa	常压	
泄漏危险物质	氟化氢	最大存在量/kg	480	泄漏孔径/mm	/(15min 内储罐泄漏完)	
泄漏速率/(kg/s)	0.533	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	480	
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a	

事故后果预测								
大气	危险物质	指标	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		
			浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	氢氟酸(泄漏事故)	毒性终点浓度-1/(36mg/m ³)	/	/	/	/	/	/
		毒性终点浓度-2(20mg/m ³)	/	/	/	/	/	/
大气	危险物质	敏感目标名称	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		
			超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	氢氟酸(泄漏事故)	/	/	/	/	/	/	/

表 7-11 拟建项目事故源强及事故后果基本信息表(29%氨水泄漏事故)

风险事故情形分析								
代表性风险事故情形描述		29%氨水泄漏事故						
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/Mpa	常压			
泄漏危险物质	氨	最大存在量/kg	9600	泄漏孔径/mm	(20min 内储罐泄漏完)			
泄漏速率/(kg/s)	8	泄漏时间/min	20	泄漏量/kg	9600			
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a			
事故后果预测								
大气	危险物质	指标	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		
			浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	氨水(泄漏事故)	毒性终点浓度-1/(770mg/m ³)	/	0	/	/	0	/
		毒性终点浓度-2(110mg/m ³)	153.91	120	0.92	117.92	60	0.39
大气	危险物质	敏感目标名称	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		

			超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	氨水(泄漏事故)	无锡科技职业学院	1	20	338.000	1	20	118.000
	氨水(泄漏事故)	旺庄街道办事处	1	20	55.500	/	/	/

表 7-12 拟建项目事故源强及事故后果基本信息表(废异丙醇泄漏火灾爆炸次伴生事故)

风险事故情形分析								
代表性风险事故情形描述	废异丙醇储罐发生泄漏事故，废异丙醇发生泄漏时，遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸，火灾爆炸将次伴生 CO 等污染物以及伴随不完全燃烧的异丙醇的挥发							
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温		操作压力/MPa	常压		
泄漏危险物质	异丙醇	最大存在量/kg	6000		泄漏孔径/mm	/(30min 内储罐泄漏完)		
泄漏速率/(kg/s)	3.3	泄漏时间/min	30		泄漏量/t	6000		
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	/		泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a		
危险物质	指标	最不利气象条件			发生地最常见气象条件			
		浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	到达时间/min
大气	异丙醇(火灾爆炸事故)	毒性终点浓度-1/(29000mg/m ³)	/	/	/	/	/	/
		毒性终点浓度-2(4800mg/m ³)	/	/	/	/	/	/
	CO(火灾爆炸事故)	毒性终点浓度-1(380mg/m ³)	461.51	360	4.00	393.42	160	1.04
		毒性终点浓度-2(95mg/m ³)	99.38	910	99.38	105.55	360	2.34
危险物质	敏感目标名称	最不利气象条件			发生地最常见气象条件			
		超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
大气	CO(火灾爆炸事故)	无锡科技职业学院	1	30	6510.000	1	30	1700.000
	CO(火灾爆炸事故)	旺庄街道办事处	2	30	3380.000	1	30	817.000

	CO(火灾爆炸事故)	嘉悦园	7	23	216.000	/	/	/
地表水	危险物质	地表水环境影响						
	COD	受纳水体名称	最远超标距离/m			最远超标距离达到时间/h		
		京杭运河	13000			46		
地下水	危险物质	地下水环境影响						
	高锰酸盐指数	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)		
		北侧厂区边界	4000	8450	550	6.877		
		南侧厂区边界	/	/	/	/		
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)		
无	/	/	/	/				

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	G ₁	HCl、Cl ₂ 、HF、NO _x 、H ₂ SO ₄	一级碱喷淋塔处理后通过 33.5m 高排气筒排放；第一阶段依托现有 4 套设施，单套废气量 60000m ³ /h。第二阶段新建 2 套设施，单套废气量 80000m ³ /h		收集效率 100%，HCl、Cl ₂ 、HF、H ₂ SO ₄ 处理效率达到 90% 以上，NO _x 处理效率达 85% 以上。一阶段排放口浓度和速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准，二阶段 FQ-012~015、FQ-026~027 排放口 HCl、H ₂ SO ₄ 排放浓度达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 标准
	G ₆	HF			
	G ₂	NH ₃	一级酸喷淋塔处理后通过 33.5m 高排气筒排放；第一阶段依托现有 2 套设施，单套废气量 40000m ³ /h。第二阶段新建 1 套设施，单套废气量 60000m ³ /h		收集效率 100%，去除效率达到 70%；排放口速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 标准要求
	G ₃	异丙醇、VOCs	沸石转轮(燃烧)处理后通过 33.5m 高排气筒排放。新增 1 套设施，单套废气量 40000 m ³ /h		机台有机废气收集效率 100%，去除效率 90%；排放口异丙醇达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017) 表 4 标准，VOCs 达到《上海市半导体行业污染物排放标准》(DB/31/374-2006)；天然气燃烧废气排放口达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
	G ₄	工艺废气(O ₂ 、N ₂ 、CO ₂ 、H ₂ O、CO、H ₂ 、B ₂ H ₆ 、PH ₃ 、AsH ₃ 、BF ₃ 等)	区域处理系统(电热水洗式、填充水洗式、干式吸附等装置)处理后，再经酸性废气排气口排放		砷烷、磷烷、硅烷排放浓度和速率达到《荷兰排放导则》(NER)
	G ₅	HCl	区域洗涤器处理后经 33.5 米高排气筒排放；第一阶段新增 10 套设施，第二阶段新增 10 套设施，单套废气量均为 3000m ³ /h		收集效率 100%，去除效率达到 80%；排放口浓度和速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准
		H ₂ 、B ₂ H ₆ 、PH ₃			砷烷、磷烷、硅烷排放浓度和速率达到《荷兰排放导则》(NER)
	G _{6a}	有机废气 VOCs(含丙酮、异丙醇、乙醇)	未收集废气无组织扩散		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 限值
	G ₇	HCl	一级碱喷淋塔，新增 1 套设施，废气量 12000m ³ /h，排气筒高度 25 米		收集效率 98%，去除效率达到 90%；排放口浓度和速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准
G ₈	NH ₃	一级酸喷淋塔，新增 1 套设施，废气量 12000m ³ /h，排气筒高度 25 米		收集效率 90%，去除效率达到 70%；排放口速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 标准要求	
G ₉	H ₂ S、NH ₃	活性炭吸附，新增 1 套设施，废气量 6000m ³ /h，排气筒高度 25 米		收集效率 90%，去除效率达到 70%；排放口速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 标准要求	
水污染物	低浓度含氮含磷废水(W ₁)	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物	低浓度含氮含磷废水处理系统，1 套，20m ³ /h	综合废水生物处理系统“硝化+反硝化+MBR	最终反应和放流系统 最终放流池各污染物浓度满足新城水处理厂二厂的接管要求： COD≤50mg/L、SS≤56 mg/L、氨氮≤40 mg/L、总氮≤50 mg/L、总磷≤1mg/L、氟化物≤3mg/L；Cu 在含铜废水处理系统出水口满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 3 标准值：≤3mg/L
	高浓度含氟废水(W ₂ 、W ₁₈)	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物	高浓度含氟废水处理系统，1 套，40m ³ /h		
	研磨废水(W ₅)	pH、COD、SS、氟化物	研磨废水处理系统，1 套，15m ³ /h		
	有机废水(W ₄)	COD、SS、氨氮、	有机废水处理系统，1		

生态保护措施及预期效果:

无。

及用于全本公司
及用于全本公司

1. 废水污染防治措施评述

扩建项目废水治理方案如下：

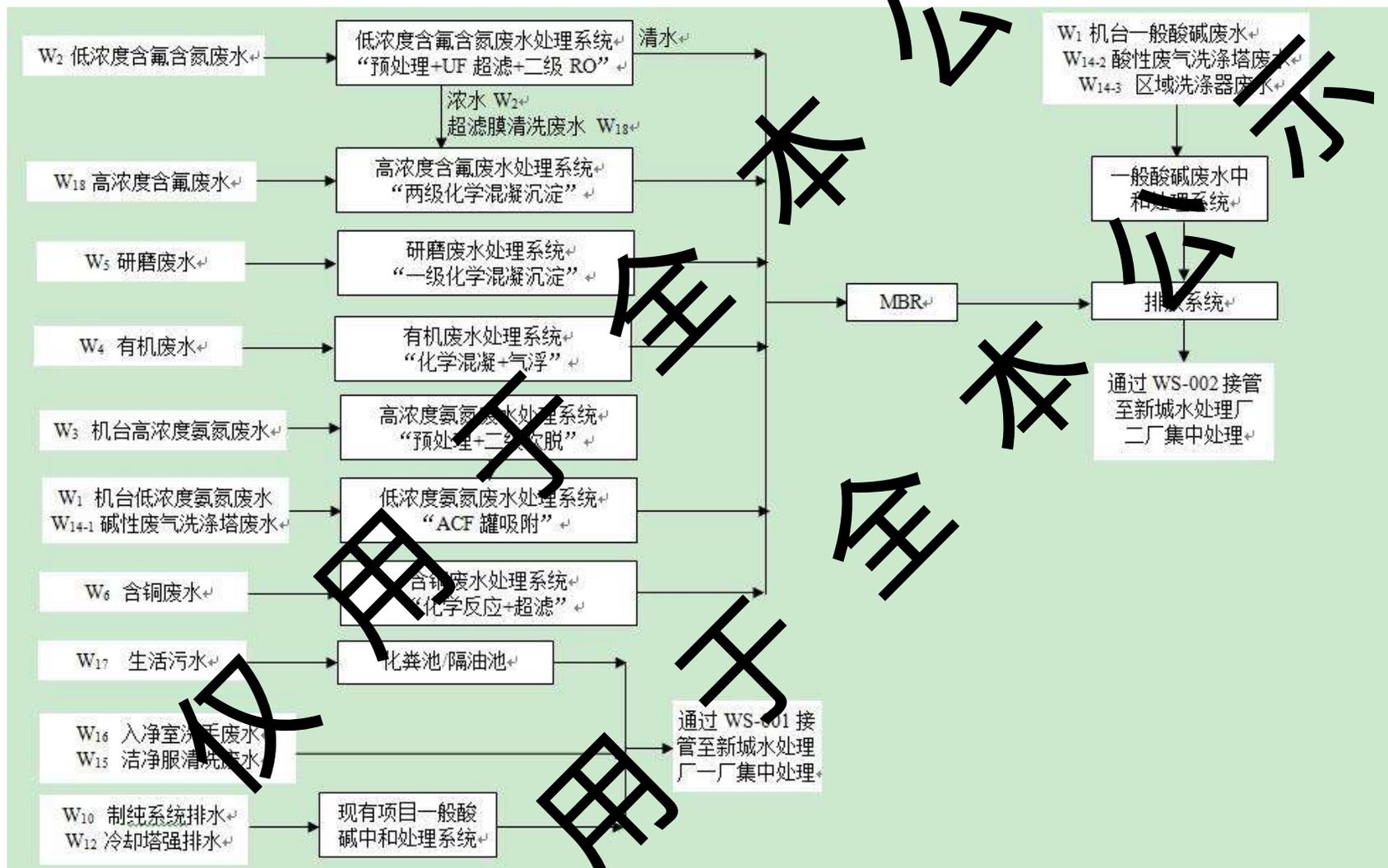


图 9-1 扩建项目废水治理方案示意图 (1)

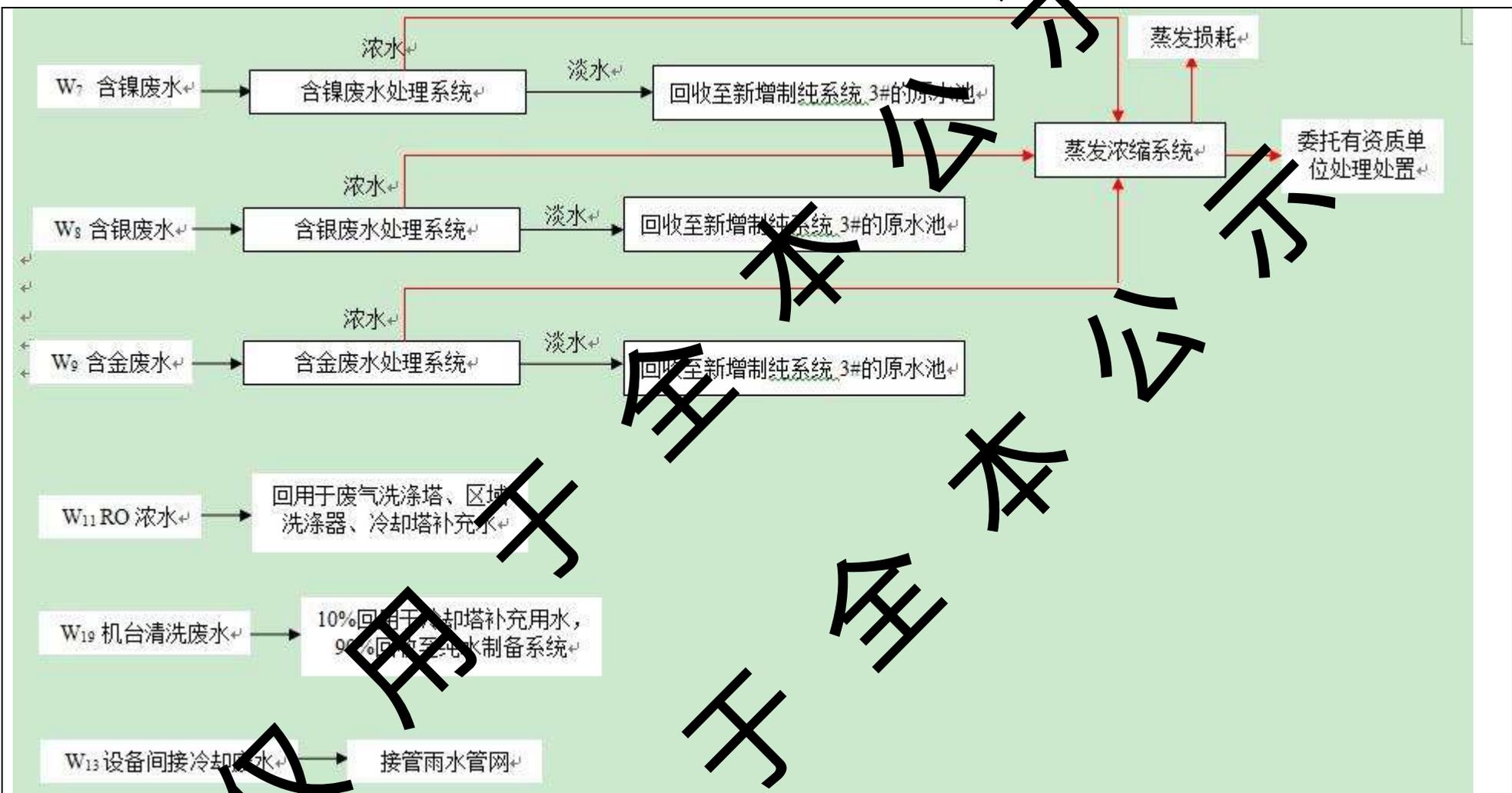


图 9.1 扩建项目废水治理方案示意图 (2)

扩建项目废水经上述治理措施治理后, 可实现达标接管, 详见地表水环境影响专项报告。

2.废气污染防治措施评述

扩建项目废气治理措施如下：

表 9-1 扩建项目废气治理措施一览表

编号	产生环节	污染物	产生特征	治理措施	排放去向	备注
G ₁ G ₆₋₁	湿法清洗、湿法腐蚀、化学气相沉积、扩散、快速热退化、干法刻蚀、金属化—酸洗、金属化-Zn 腐蚀设备清洗	HCl、HF、NO _x 、H ₂ SO ₄	连续 间断	一级碱喷淋塔	FQ-012、FQ-013、FQ-014、FQ-015	依托 现有 设施
					FQ-026、FQ-027	第二 阶段 新建
G ₂	湿法清洗、湿法腐蚀、化学气相沉积、扩散、金属化-碱洗	NH ₃	连续	一级酸喷淋塔	FQ-016、FQ-017	依托 现有 设施
					FQ-028	第二 阶段 新建
G ₃ G ₆₋₂	湿法清洗、湿法腐蚀、化学气相沉积、热氧化、扩散、光刻-涂胶、干法刻蚀设备擦拭	有机废气 (VOCs)	连续	沸石转轮+燃烧	FQ-023、FQ-024、FQ-025	新建
G ₄	磷物理气相沉积、化学气相沉积、热氧化、扩散、注入、去胶、干法刻蚀、	工艺废气 (O ₂ 、N ₂ 、CO ₂ 、H ₂ O、CO、H ₂ 、B ₂ H ₆ 、PH ₃ 、AsH ₃ 、BF ₃ 等)	连续	区域处理系统（电热水洗式、填充水洗式、干式吸附等装置）处理后，通过酸性废气排出口排放	FQ-009、FQ-013、FQ-014、FQ-015、	依托 现有 设施
					FQ-026、FQ-027	第二 阶段 新建
G ₅	外延	HCl、H ₂ 、B ₂ H ₆ 、PH ₃	连续	区域洗涤器	FQ-29至FQ-48	新建
G ₆₋₂	设备擦拭	有机废气 VOCs（含丙酮、异丙醇、乙醇）	连续	未收集废气无组织扩散	-	-
G ₇	污水处理站（酸性药剂 HCl 存储和适用过程产生的酸性废气）	HCl	连续	碱喷淋塔	FQ-049	新建
G ₈	污水处理站（高浓度氨氮废水均和池、反应池和中和池挥发氨气）	NH ₃	连续	酸喷淋塔	FQ-050	
G ₉	污水处理站（生化系统恶臭气体）	H ₂ S、NH ₃	连续	活性炭吸附	FQ-051	

扩建项目各类废气经上述措施治理后均可达标排放，详见大气环境影响专项报告。

3.噪声污染防治措施

扩建项目采取的噪声污染防治措施如下：

(1) 源头控制：在工艺设计上优先选用低噪声设备，尽量使所有设备的噪声均小于85dB（设备外1米）。

(2) 合理布局：扩建项目高噪声设备尽量布置在厂房内，并尽可能远离厂界。

(3) 针对不同的高噪声设备，分别采取针对性较强的措施：风机、空压机、冷却塔、冷冻机均安装隔声罩、减震垫，风机风管等安装消声器。

生产设备均布置在车间内，各类噪声经隔声消声器降噪、车间墙体隔声、距离衰减后，各厂界噪声贡献值和影响值均可达标。

4. 固体废弃物污染防治措施

(1) 危废贮存场所（设施）污染防治措施

扩建项目危废产生种类较多、数量较大，拟在现有乙类仓库内改建144m²的危废仓库，扩建后全厂危废仓库面积为394m²。危废仓库建设应满足以下要求：

①危废仓库贮存设施设计原则：危险废物禁止露天堆放，各危废贮存场所应符合“四防”规范，醒目处有符合国家标准标志牌。地面与裙角用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；必须有泄漏液体收集装置；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断，设置相应标识。

②危险废物的堆放：基础防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；危险废物堆要防风、防雨、防晒；不相容的危险废物不能堆放在一起。

③危废贮存容器：应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装置危险废物的容器及材质要满足相应强度要求，具有良好的物理强度和稳定性，必须可经受危险废物的侵蚀；装置危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材料和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；包装危险废物的容器必须密封妥当，不得混合不同类别、不同来源及工序的危险废物；包装桶（袋）应贴有注明危险废物名称种类、危险特性、产生单位的标签。本项目危废根据形态采用吨袋、吨桶、罐装形式分类贮存，满足相关危废贮存容器

要求。

扩建项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 9-2。扩建项目危废仓库面积约 394m²，可满足危废分类贮存要求。

表 9-2 扩建项目固体废弃物收集、暂存、利用或处理处置措施表

废物名称	类别	代码	贮存方式/位置	占地面积 (t/a)	贮存能力 (吨)	贮存周期	拟选用的外置单位情况	
							单位名称	许可证编号
硫酸废液	HW34	397-005-34	生产车间 1 楼, 1 个 10m ³ 的收集桶、1 个 6m ³ 的收集桶	5	12.8 吨	3 天	无锡市中天固废处置有限公司处理处置	JS0200OOD579-2
磷酸废液	HW34	397-005-34	生产车间 1 楼, 2 个 10m ³ 的收集桶	3	6 吨	6 天		
废硝酸	HW34	397-005-34	生产车间 1 楼, 1 个 3m ³ 的收集桶	3	1.8 吨	5 天		
废 EGBHF	HW34	397-007-34	生产车间 1 楼, 1 个 3m ³ 、1 个 4m ³ 的收集桶	3	5.6 吨	7 天		
废 IPA	HW06	900-403-06	生产车间 1 楼, 1 个 4m ³ 、1 个 6m ³ 的收集桶	3	8 吨	3 天		
EBR 废液	HW06	900-404-06	生产车间 1 楼, 1 个 4m ³ 、1 个 6m ³ 的收集桶	3	8 吨	7 天		
EKC 废液	HW06	900-404-06	生产车间 1 楼, 1 个 4m ³ 、1 个 6m ³ 的收集桶	3	8 吨	7 天		
含铜废液	HW22	397-051-22	生产车间 1 楼西侧, 1 个 6m ³ 的收集桶	3	4.8 吨	1~2 个月	无锡市固废环保处置有限公司	JS0200OOL163-11
锌活化废液	HW23	900-021-23	6m ³ 桶装, 危废仓库	3	4.8 吨	15 天		
含镍废液	HW17	336-055-17	生产车间 1 楼西侧, 1 个 3m ³ 的收集桶	1	2.4 吨	每天		
含铜废液	HW17	336-056-17	生产车间 1 楼西侧, 1 个 3m ³ 的收集桶	1	2.4 吨	1 个月		
含钡废液	HW17	336-059-17	生产车间 1 楼西侧, 1 个 3m ³ 的收集桶	1	2.4 吨	1 个月		
含金废液	HW17	336-057-17	生产车间 1 楼西侧, 1 个 3m ³ 的收集桶	1	2.4 吨	1 个月		
含金废液	HW17	336-064-17	危废仓库	2	2 吨	1 个月		
含铬废液	HW17	336-064-17	危废仓库	2	2 吨	1 个月	宜兴市苏南固废处理有限公司	JS0282OOD554
含汞废灯管	HW29	900-025-29	危废仓库	2	3 吨	1 年		
25L 及以下化学品塑料包装容器	HW49	900-041-49	危废仓库	50	4000 个	1 个月	无锡添源环保科技有限公司/无锡市工业固废安全处置有限公司	JS0201OOD536-3/ JS0200OOI032-13
25L 及以下化学品玻璃包装容器	HW49	900-041-49	危废仓库	25	2000 个	1 个月	江阴市江南金属桶厂有限公司/无锡市工业固废安全处置有限公司	JSWX02810OD054-10/ JS0200OOI032-13
200L 化学品包装	HW49	900-041-49	危废仓库	60	3400 个	1 个月	无锡中天固	JS0200OOD3

容器							废处置有限公司	79-9	
废树脂	HW13	900-015-13	桶装, 危废仓库	1	1 吨	1 个月	张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司	JS0582OOI342-8	
生化污泥	HW49	900-041-49	吨袋装, 危废仓库	12	12 吨	1 个月	张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司	JS0582OOI342-8	
含重金属污泥	含铜污泥	HW22	397-051-22	吨袋装, 危废仓库	2	2 吨	1 个月	无锡市固废环保处置有限公司	JS0200OOL163-11
	含镍污泥	HW17	336-055-17	吨袋装, 危废仓库	2	2 吨	1 个月		
	含银污泥	HW17	336-056-17	吨袋装, 危废仓库	1	1 吨	1 个月		
废活性炭	HW49	900-041-49	桶装, 危废仓库	20	40 吨	半年	无锡市中天固废处置有限公司	JS0200OOD379-2	
废催化剂	HW50	900-049-50	桶装, 危废仓库	1	1 吨	1 个月	委托有资质单位处置		
其他危险废物	HW49	900-041-49	桶装, 危废仓库	5	12 吨	1 个月	张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司	JS0582OOI342-8	
废电池	HW49	900-044-49	危废仓库	1	4 吨	1 年	无锡圣涌环保科技有限公司	JSWX0200COO002-2	
废矿物油	HW08	900-249-08	桶装, 危废仓库	3	5 吨	半年	无锡市中天固废处置有限公司	JS0200OOD379-9	
废水实验、在线监控仪表分析废液	HW34	900-349-34	桶装, 危废仓库	2	2 吨	1 年	无锡市中天固废处置有限公司	JS0200OOD379-9	

(2) 处理利用措施

扩建项目各类危废种类与现有项目基本类似, 将延用现有项目处置方式和去向; 新增的危废种类包含废硝酸、含铜废液、锌活化废液、含镍废液、含银废液、含钡废液、含金废液、含铬废液、含铜污泥、含镍污泥、含银污泥、生化污泥、废催化剂, 其处置去向如下:

表 9-3 扩建项目新增类别固体废物处置去向可行性

危险废物	处置去向	接收单位资质
废硝酸 (397-005-34)	无锡市中天固废处置有限公司	JS0200OOD379-9, 处置、利用废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06).....废酸(HW34).....废有机卤化物废液(HW45) 100000 吨/年
生化污泥 (900-041-49)	张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司	JS0582OOI342-8,
含铜废液 (397-051-22)、锌活化废液 (336-056-17)、含镍废液 (336-055-17)、含银废液 (336-056-17)、含金废液 (336-057-17)、含金废液 (336-064-17)、含铬废液 (336-064-17)、含钡废液 (336-059-17)、含铜污泥	无锡市固废环保处置有限公司	JS0200OOL163-11 号许可证。可处理表面处理废物 (HW17)、焚烧处置残渣 (HW18)、含铬废物 (HW21)、含铜废物 (包括含铜量小于 0.5% 的含铜污泥) (HW22)、含锌废物 (HW23)、含砷废物 (HW24)、含硒废物 (HW25)、含镉废物 (HW26)、含锑废物 (HW27)、含铅废物 (HW31)、无机氟化物废物 (HW32)、无机氰化物废物 (HW33)、废酸渣 (HW34)、废碱渣 (HW35)、石棉废物 (HW36)、

(397-051-22)、含镍污泥 (336-055-17)、含银污泥 (336-056-17)		含镍废物 (HW46)、含钡废物 (HW47)、无机化工行业生产过程收集的烟尘 (HW49, 废物类别 900-040-49)、由危险化学品、危险废物造成的突发环境事件及其处理过程中产生的废物 (HW49, 废物类别 900-042-49)、离子交换装置再生过程产生的废水处理污泥 (HW49, 废物类别 900-046-49) 合计 10000 吨/年
--	--	---

扩建项目废催化剂 (HW50) 暂时未确定处理处置单位, 且该类危险废物近期内不会产生, 建设单位拟在项目建设过程中落实处置单位和相关协议。

此外厂内生产过程中将新增产生大量含氟污泥, 上华科技现有含氟污泥委托无锡市恒通环境科技有限公司收集, 由沛县怀宇新型建材有限公司制砖。本次新增污泥仍由无锡市恒通环境科技有限公司收集、由沛县怀宇新型建材有限公司制砖利用。本次高氨氮废水吹脱产生的氨气采用外购工业硫酸吸收处理, 产生硫酸铵溶液 (pH>2.5), 该硫酸铵溶液中主要为 25% 左右的硫酸铵, 基本不含其他危险物质。硫酸铵是一种优良的氮肥, 在生物学上也有很多用途, 可将 pH=2.5 的硫酸铵溶液作为一般固废委外综合利用。目前新吴区内盛隆资源再生有限公司建有 5000t/a 酸性硫酸铵综合利用工程, 通过对酸性硫酸铵 (pH 在 2~5 之间) 中和、浓缩结晶, 将酸性硫酸铵制成工业硫酸铵产品外售, 本次扩建项目新增产生硫酸铵溶液 586.8t/a, 盛隆资源再生有限公司处置规模和技术能力满足本次新增硫酸铵溶液综合利用要求, 可接收本次扩建项目产生的硫酸铵溶液一般固废。

(3) 运输过程的污染防治措施

本项目危险废物委托资质单位进行运输, 在运输过程中要采用专用的车辆, 密闭运输, 严格禁止跑冒滴漏; 危废转移严格按照环保要求执行, 避免在出厂后运输过程中的遗撒、泄漏等。

4. 土壤及地下水污染防治措施

根据工程所处区域的地质情况, 扩建项目可能对土壤和地下水造成污染的途径主要有: 生产车间和动力车间的化学品供应区域、废液收集桶区域, 化学品库, 危险品库, 危险废物暂存库、废水处理站 (含废水处理设施、废水输送管道及事故应急池、污泥暂存区) 等污水下渗对地下水造成的污染。

为了保护土壤和地下水资源, 将拟建项目对土壤和地下水环境的影响降至最低限度, 建议采取以下的污染防治措施。

(一) 源头控制

(1) 积极开展废水的回收利用，尽量减少废水排放。

(2) 严格按照国家相关规范要求，对场区内各污水处理设备、化学物质存储和传送设施、危险废液收集和转移设施等采取有效措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(3) 设备和管线尽量采用“可视化”原则，尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对各种地下管道，根据输送物质不同，采用不同类型的管道，管道内外均采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪，购买超声及磁力检漏设备，定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土。

(4) 危险固废堆场按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

(5) 严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

(二) 分区防渗

防止土壤和地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程，包括两方面内容，一是可能发生液态物料渗漏区域（生产车间和动力车间的化学品供应区域、废液收集桶区域，化学品库，危险品库，危险废物暂存仓库、废水处理站（含废水处理设施、废水输送管道及事故应急池、污泥暂存区））要按照防渗要求采取防渗措施，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中；二是各防渗区域内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，集中处理。

污染防治分区包括重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。扩建项目所在区域包气带防污性能弱，污染物包括重金属和其他类型的污染物，根据厂内各功能区域的污染控制难易程度，扩建项目厂区污染防治分区情况如下表 9-4。

表 9-4 扩建项目地下水污染防治分区情况

序号	区域名称	分区类别
1	生产厂房、装卸厂房、废水处理站区域（含废水处理设施、废水输送管道及事故应急池、污泥暂存区）、甲类仓库、危废仓库、物料装卸区	重点防渗区
2	一般固废仓库、丙类仓库、大宗气体站	一般防渗区
3	上述区域以外的其他生产区域、道路、办公楼、厂前区	简单防渗区

扩建项目一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚

渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行防渗，一般固废暂存库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求进行防渗。

(1) 地面防渗

一般防渗区域：防渗层采用抗渗混凝土结构。防渗层的设计方案：原土夯实-垫层-基层-抗渗钢筋混凝土层（150mm）。

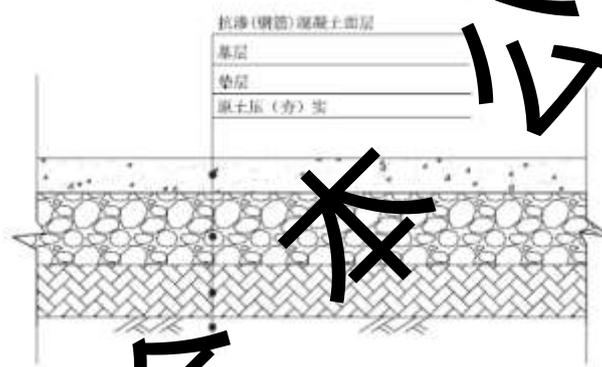


图 9-1 地库一般防渗区域防渗结构

重点防渗区域：防渗层采用抗渗混凝土结构。防渗层的设计方案：原土夯实-垫层-基层-抗渗钢筋混凝土（150mm）-水泥基渗透结晶型防渗涂层（1.0mm）。

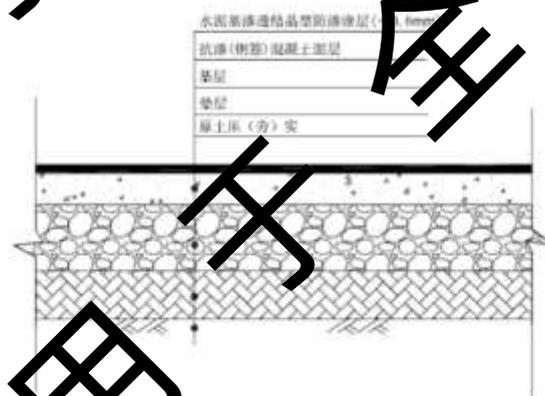


图 9-3 地坪重点防渗区域防渗结构

(2) 水池防渗

参照《石油化工防渗工程防渗规范》（GB/T50934-2013），混凝土水池的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。

重点污染防治区水池拟采取的防渗设计方案如下：原土夯实-结构层-抗渗混凝土层

(250mm)-水泥基渗透结晶型防渗涂层(1mm)。具体见图 9-4。

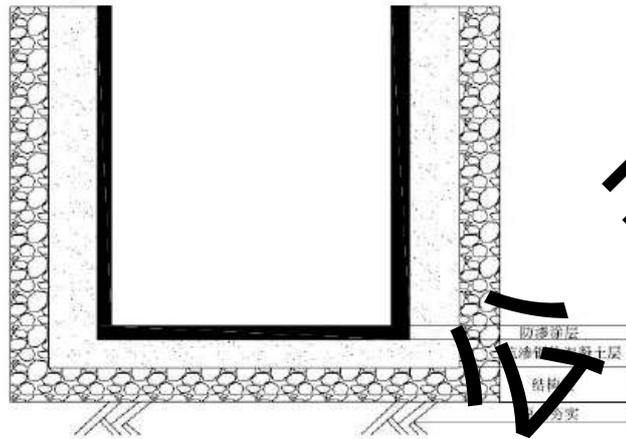


图 9-4 污水池防渗结构示意图

(4) 危废暂存库防渗设计

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)，危废暂存库基础防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料(渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$)。危废暂存库防渗设计方案：原土夯实-垫层-基层-抗渗钢筋混凝土层-(150mm)-水泥基渗透结晶型防渗涂层(1.0mm)。

(5) 一般固废仓库防渗设计

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》，当天然基础层的渗透系数大于 10^{-7}cm/s 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

扩建项目简单防渗区拟采用一般水泥地面硬化防渗。

环境风险管理措施

为避免可能发生的环境风险事故对周边环境造成显著影响，上华科技需建立完善的风险防范措施，相关要求和措施详见风险专项。扩建项目新增风险防范措施投资估算见表 9-5。

表 9-5 扩建项目新增环境风险措施三同时一览表

序号	风险防范措施	数量	投资估算 (万元)	配备位置	作用
一	生产区及公辅工程				
(1)	DCS 和检测设施	/	20	扩建项目 各生产模块	监测温度、压力等，防止 发生爆炸

(2)	对新增生产区、储罐、污水处理站、危废仓库等实施重点区域防渗	1套	15	扩建项目生产车间、污水站、纯水站、危废仓库	重点区域防渗；防止液体物料泄漏到处溢散、同时，还可收集事故水
(3)	紧急停车系统	1套	10	扩建项目各生产模块	自动控制、紧急停车
(4)	易燃易爆气体、有毒有害气体检测探头	若干	15	扩建项目各生产模块、扩建的各仓库、SB仓库、废水站、纯水站等	检测可燃、有毒气体浓度等，防止发生火灾、爆炸、有毒气体泄漏
(5)	消防及火灾报警设备、消防物资	若干	2	扩建项目各生产模块、仓库、废水站、纯水站	消防及火灾报警
(6)	喷淋洗眼器	12套	5	扩建项目各生产模块、仓库、废水站、纯水站	物料溅入眼睛紧急处理
(7)	应急物资	若干	3	全厂	物资更新、应急处置
(8)	5个雨水口安装切断阀	5套	20	全厂	事故废水堵漏
二					
(1)	危险化学品压力容器火灾爆炸救援措施、燃爆事故应急处理、环保事故应急预案及演练	1套	5	扩建项目	突发事件应急指导作用
合计	/	/	95	/	/

7.排污口规范化整治

按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》【苏环控（97）122号】要求，进行各排污口规范化整治。

① 实行清污分流、雨污分流，依托现有的雨水排放口，新增污水接管口应设置启闭阀门、采样井、流量计等，并树立环保图形标志牌。

② 新增废气治理设施设置合理的采样平台和采样口，排气筒附近应树立环保图形标志牌。

③ 固体废弃物堆放场地或贮存设施有防流失、防渗漏等措施，贮存（堆放）处进路口应设置标志牌。新增危险废物仓库应设置危险废物标识牌。

8.环境监测计划

(1) 施工期监测计划

扩建项目新建纯污水站，涉及少了土建，并对环保、公辅及其他装置进行适应性改造/扩建。施工期土建过程将产生少量扬尘，设备安装过程中会产生施工噪声；所以施工期主要的监测任务为扬尘和噪声监测。

拟在施工场地下风向设置一个大气监测点，在施工期间监测 TSP 日均值；四周设置

4~6 个噪声监测点，选择高噪声机械作业日或多施工机械集中作业日监测，每次昼、夜各监测 1 次，监测因子为等效 A 声级（dB(A)）。

(2) 营运期监测计划

目前企业已制定例行监测方案并按方案委托第三方机构监测：

① 现有生产厂房各废气排气筒出口污染物每季度监测一次，每次监测要求包含酸性废气排口、碱性废气排口、有机废气排口，监测数量为 4~6 根，每年需将所有废气排放口全面覆盖监测；CUB 纯废水站氯化氢废气每半年监测一次。

② 废水总排放口每月监测一次，其中废水排口安装 COD、氨氮自动在线监测装置进行连续监测，雨水排口每年随机抽两个进行监测。

③ 厂界噪声每季度监测 1 次昼间、夜间噪声。

④ 厂区内三个地下水跟踪监测点每年监测一次，由于企业被列入无锡高新区（新吴区）土壤环境重点监管企业（第一批），厂内土壤每年监测一次。

企业需结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），同时参照《排污单位自行监测技术指南 电镀行业》（HJ985-2018）完善自行监测方案，具体如下：

监测计划主要包括污染源监测、环境质量监测。

① 污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），同时参照《排污单位自行监测技术指南 电镀行业》（HJ985-2018），排污单位需要进行自行监测。生产运行期污染源监测计划见表 9-6。

表 9-6 运行期污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准	
废水	WS-001	pH、COD、SS、氨氮、总磷、氟化物、动植物油、石油类、LAS	1 次/月	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级标准	
		总氮、总铜、总镍	1 次/日		
		流量、pH、COD、氨氮、总磷	在线监测		
	WS-002	pH、COD、SS、氨氮、总磷、氟化物、石油类、LAS	1 次/月		新城水处理厂二厂的接管标准，总铜执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准值，总镍不得检出
		总氮、总铜、总镍	1 次/日		
		流量、pH、COD、氨氮、总磷	在线监测		

	含铜废水处理设施出口	流量、总铜	在线监测；手动监测 1次/日	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准值	
	雨水排口	pH、COD、SS、铜、镍	1次/季度	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中一级标准	
废气	FQ-012~ FQ-015、FQ-026、FQ-027 进、出口	氟化物、HCl、Cl ₂ 、硫酸雾、NO _x	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准，二阶段铜制程 HCl、硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5标准	
	FQ-016、FQ-017、FQ-028 进、出口	氨	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
	FQ-023~ FQ-025 进口	异丙醇、VOCs	1次/半年	异丙醇参考《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表4标准，VOCs《上海市半导体行业污染物排放标准》(DB/31/374-2006)，SO ₂ 、NO _x 、烟尘《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3	
	FQ-023~ FQ-025 出口	异丙醇、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、烟尘			
	FQ-023~ FQ-025 出口	VOCs	在线监测		
	FQ-029~ FQ-048 进、出口	HCl	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准	
	FQ-049	HCl	1次/半年		
	FQ-050	NH ₃	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
	FQ-051	H ₂ S、NH ₃	1次/半年		
	厂界无组织监控	厂界上风向外20m处设1处设参照点，厂界下风向10m内设3处监控点	氟化物、HCl、Cl ₂ 、硫酸雾、NO _x 、H ₂ S、异丙醇、VOCs	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
厂区内无组织监控	生产车间外	非甲烷总烃	1次/半年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1	
噪声	厂界噪声	厂界外每个监测点	等效连续A声级(昼、夜各一次)	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，其中靠近312国道一侧厂界执行GB12348-2008中4类标准

②环境质量监测

生产运行期环境质量监测计划见表9-8。

上华科技已被列入无锡高新区(新吴区)土壤环境重点监管企业(第一批)名单中,目前上华科技按照《江苏省土壤污染防治工作方案》(苏政发〔2016〕169号)相关要求,每年对厂内土壤环境质量现状进行监测调查,本次自行监测计划结合厂内实际情况,要

求每年开展土壤环境质量监测。

表 9-7 运行期环境质量监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
大气	无锡职业学院	氟化物、HCl、Cl ₂ 、硫酸雾、NO _x 、异丙醇、VOCs、NH ₃	1次/年	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准等
噪声	厂区东、西、南、北厂界外 1m	等效连续 A 声级 (昼、夜各一次)	1次/年	《环境噪声污染防治法》(GB12348-2008)3类标准,其中靠近 312 国道一侧厂界执行 GB12348-2008 中 4a 类标准
土壤	新建污水处理站、现有纯废水站、危废仓库、生产厂房旁柱状样 (0.5m、1.5m、3m 处分别取样)	pH、GB15618-2018 表 1 中 45 项基本因子、氟化物	1次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值
地下水	厂区内三处跟踪监测点	pH、水位、耗氧量、氨氮、汞、铜、氟化物	1次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

若企业不具备上述污染源及环境质量的监测条件,须委托当地环境监测站进行监测,监测结果以报告形式上报当地环境保护部门。如发现问题,必须及时纠正,防止环境污染。

9.环保投资费用估算及“三同时”验收内容

扩建项目环保“三同时”验收内容见下表。

表 9-8 扩建项目第一阶段环保“三同时”验收一览表

项目名称:无锡华润上华科技有限公司年产 36 万片半导体元器件(8 吋线核心能力建设)项目(第一阶段)						
类别	污染源	污染物	治理措施(建设数量、规模、处理能力等)	处理效果、执行标准或拟达要求	环保投资(万元)	完成时间
废气	G ₁	HCl、Cl ₂ 、HF、NO _x 、H ₂ SO ₄	一级酸喷淋塔处理后通过 33.5m 高排气筒排放;第一阶段依托现有 4 套设施,单套废气量 60000m ³ /h	收集效率 100%, HCl、Cl ₂ 、HF、H ₂ SO ₄ 处理效率可达到 90% 以上, NO _x 处理效率可达 85% 以上。排放口浓度和速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准	依托现有	三同时
	G ₆₋₁	HF	一级酸喷淋塔处理后通过 33.5m 高排气筒排放;第一阶段依托现有 2 套设施,单套废气量 40000m ³ /h	收集效率 100%, 去除效率达到 70%; 排放口速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)标准要求		
	G ₂	NH ₃	沸石转轮+燃烧处理后通过 33.5m 高排气筒排放。新增 3 套设施,单套废气量 40000m ³ /h	有机废气收集效率 100%, 去除效率 90%; 排放口异丙醇达到《四川省固定污染源		
	G ₃	异丙醇、VOCs				

	/	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/		大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表4标准, VOCs 达到《上海市半导体行业污染物排放标准》(DB/31/374-2006); 天然气燃烧废气排放口达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)		
	G ₄	工艺废气 (O ₂ 、N ₂ 、CO ₂ 、H ₂ O、CO、H ₂ 、B ₂ H ₆ 、PH ₃ 、AsH ₃ 、BF ₃ 等)	区域处理系统(电热水洗式、填充水洗式、干式吸附等装置)处理后,再并入酸性废气排放口排放		砷烷、磷烷、硅烷排放浓度和速率达到《荷兰排放导则》(NER)	300	
	G ₅	HCl	区域洗涤器处理后经15米高排气筒排放;第一个阶段新增10套设施,单套废气量均为3000m ³ /h		收集效率100%,去除效率达到80%;排放口浓度和速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准	250	
		H ₂ 、B ₂ H ₆ 、PH ₃			砷烷、磷烷、硅烷排放浓度和速率达到《荷兰排放导则》(NER)。		
	G ₆₋₂	有机废气 VOCs (含丙酮、异丙醇、乙醇)	未收集废气无组织扩散		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB3782-2019)表A.1	/	
	G ₇	HCl	一级碱喷淋塔,一阶段新增1套设施,废气量12000m ³ /h,排气筒高度25米		收集效率98%,去除效率达到90%;排放口浓度和速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准	500	
	G ₈	NH ₃	一级酸喷淋塔,一阶段新增1套设施,废气量12000m ³ /h,排气筒高度25米		收集效率90%,去除效率达到70%;排放口速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)标准要求		
	G ₉	H ₂ S、NH ₃	活性炭吸附,一阶段新增1套设施,废气量6000m ³ /h,排气筒高度25米		收集效率90%,去除效率达到70%;排放口速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)标准要求		
废水	低浓度含氟含氮废水 (W ₂)	pH、COD、SS、氨氮、总磷、氟化物、NO ₂	低浓度含氟含氮废水处理系统,1套,20m ³ /h	综合废水处理系统“硝化+反硝化+MBR”,1套,90m ³ /h	最终反应和放流系统	3800	三同时
	高浓度含氟废水 (W ₂ 、W ₁₈)	pH、COD、SS、氨氮、总磷、氟化物	高浓度含氟废水处理系统,1套,40m ³ /h				
	研磨废水	pH、COD、	研磨废水				
					最终放流池各污染物浓度满足新城水处理厂二厂的接管要求: COD≤50mg/L、SS≤56mg/L、氨氮≤40mg/L、总氮≤50mg/L、总磷≤1mg/L、氟化物≤3mg/L; Cu 在含铜废水处理系统出水口满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准		

(W ₅)	SS、氟化物、H ₂ O ₂	处理系统, 1套, 15m ³ /h		值: ≤3mg/L			
有机废水 (W ₄)	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	有机废水处理系统, 1套, 15m ³ /h					
高浓度氨氮废水 (W ₃)	COD、SS、氨氮、总氮、H ₂ O ₂	高浓度氨氮废水处理系统, 1套, 4 m ³ /h					
低浓度氨氮废水 (W ₃ 、W ₁₄₋₁)	COD、SS、氨氮、总氮、H ₂ O ₂	低浓度氨氮废水处理系统, 1套, 10 m ³ /h					
一般酸碱废水 (W ₁ 、W _{14-2/3})	pH、COD、SS	一般酸碱废水处理系统处理, 一套, 3600m ³ /h					
制纯系统废水 (W ₁₀)	COD、SS	经现有一般酸碱废水处理系统处理		满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中工艺用水标准			
冷却塔强排水 (W ₁₂)	COD、SS	/		接管口各污染物满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中4标准: COD≤500mg/L、SS≤400mg/L、动植物油≤100 mg/L、氟化物≤20 mg/L、LAS≤20mg/L, 以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A等级标准: 氨氮≤45mg/L、总氮≤70mg/L、总磷≤8mg/L	0	依托现有设施	
入净室洗手废水 (W ₁₆)	COD、SS、LAS	/			0		
洁净服清洗废水 (W ₁₅)	COD、SS、LAS	/			0		
生活污水 (W ₁₇)	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP、动植物油	化粪池/隔油池, 依托现有设施			0		
RO浓水 (W ₁₁)	COD、SS	回用与制纯系统反冲洗、废气洗涤塔、冷却塔补充水			0		
机台清洗废水 (W ₁₉)	COD、SS	90%回用至制纯系统原水池, 制纯液用于生产工艺, 10%回用于冷却塔补充用水		回用不外排	0		
设备间接冷却废水 (W ₁₃)	COD、SS	接管雨水管网		COD 低于 40mg/L、SS 低于 40mg/L, 其余指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水质要求	0		
事故应急		设置安全标志, 配备灭火器、防火堤、个人防护用品、防雷设施、泄漏检测报警系统、事故池等			600		三同时
环境管理 (机构、监测能力等)		1、WS-001 污水接管口和在线流量计量装置依托现有; 2、WS-002 安装在线检测装置; 3、废气排放口例行监测, 有机废气排气筒安装 VOCs 在			100		三同时

	线检测装置。		
排污口规范化设置	1、新增污水接管口设置采样井、启闭阀门、流量计，并设立符合环保要求的排放口标识牌； 2、新增废气排气筒设置永久性采样孔，并设立符合环保要求的排放口标识牌。	100	三同时
“以新带老”措施	1、现有工程 Module B 区域洗涤塔废水进入新增废水处理系统； 2、新增有机废气治理设施，替代现有工程 Module B 区域的有机废气治理设施； 3、对厂内雨水切换阀、装卸区截流防渗进行改造，对现有 Module A 区三套活性炭吸附装置排气筒安装 VOC 在线检测装置。	/	三同时
总量平衡具体方案	在无锡市范围内平衡	/	/
区域解决问题	/	/	/
大气环境保护距离（以设施或厂界设置，敏感保护目标等）	扩建项目不设置大气防护距离；扩建项目建成后华润上华卫生防护距离推荐值为：生产车间边界外 100 米、甲类仓库边界外 100 米、新增废水处理站周边 100 米的范围的包括线。该卫生防护距离范围内目前主要为道路和工业企业，无居民点、学校、医院等环境敏感目标，以后亦不得在此范围内新建居民点、学校、医院等环境敏感目标。	/	三同时
	费用合计	7600	-

表 9-9 扩建项目第二阶段环保“三同时”验收一览表

项目名称		无锡华润上华科技有限公司年产 36 万片半导体元器件(8 吋晶圆)能力建设项目(第二阶段)				
类别	污染源	污染物	治理措施（建设数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	环保投资（万元）	完成时间
废气	G ₁	HCl、Cl ₂ 、HF、NO _x 、H ₂ SO ₄	一级碱喷淋塔处理后通过 33.5m 高排气筒排放；第二阶段新建 2 套设施，单套废气量 80000m ³ /h	收集效率 100%，HCl、Cl ₂ 、HF、H ₂ SO ₄ 处理效率可达到 90% 以上，NO _x 处理效率可达 85% 以上。排放口浓度和速率达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，生产车间 FQ-012~015、FQ-026~027 排气筒 HCl、硫酸雾达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准	2000	三同时
	G ₆₋₁	HF				
	G ₂	CH ₃	一级酸喷淋塔处理后通过 33.5m 高排气筒排放。第二阶段新建 1 套设施，单套废气量 60000m ³ /h	收集效率 100%，去除效率达到 70%；排放口速率达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准要求		
	G ₃	异丙醇、VOCs	依托一阶段沸石转轮+燃烧处理后通过 33.5m 高排气筒排放。新增 3 套设施，单套废气量 40000 m ³ /h	有机废气收集效率 100%，去除效率 90%；排放口异丙醇达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 4 标准，VOCs 达到《上海市		
	-	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/		依托一阶段设施	

					半导体行业污染物排放标准》(DB/31/374-2006); 天然气燃烧废气排放口达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)				
	G ₄	工艺废气 (O ₂ 、N ₂ 、CO ₂ 、H ₂ O、CO、H ₂ 、B ₂ H ₆ 、PH ₃ 、AsH ₃ 、BF ₃ 等)	区域处理系统(电热水洗式、填充水洗式、干式吸附等装置)处理后,再并入酸性废气排放口排放			砷烷、磷烷、硅烷排放浓度和速率达到《荷兰排放导则》(NER)	200		
	G ₅	HCl	区域洗涤器处理后经33.5米高排气筒排放;第二阶段新增10套设施,单套废气量均为3000m ³ /h。			收集效率100%,去除效率达到80%;排放口浓度和速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准	250		
		H ₂ 、B ₂ H ₆ 、PH ₃				砷烷、磷烷、硅烷排放浓度和速率达到《荷兰排放导则》(NER)。			
	G ₆₋₂	有机废气 VOCs (含丙酮、异丙醇、乙醇)	未收集废气无组织扩散			《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1			
	G ₇	HCl	依托一阶段1套碱喷淋塔,废气量12000m ³ /h,排气筒高度25米			收集效率98%,去除效率达到90%;排放口浓度和速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准			
	G ₈	NH ₃	依托一阶段1套酸喷淋塔,废气量12000m ³ /h,排气筒高度25米			收集效率90%,去除效率达到70%;排放口速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)标准要求		依托一阶段	
	G ₉	H ₂ S、NH ₃	依托一阶段1套活性炭吸附设施,废气量6000m ³ /h,排气筒高度25米			收集效率90%,去除效率达到70%;排放口速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)标准要求			
废水	低浓度含氟含氮废水 (W ₂)	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、H ₂ O ₂	依托一阶段1套20m ³ /h低浓度含氟含氮废水处理系统		综合废水处理系统“硝化+反硝化+MBR”,1套,90m ³ /h	最终反应和放流系统	最终放流池各污染物浓度满足新城水处理厂二厂的接管要求: COD≤50mg/L、SS≤56mg/L、氨氮≤40mg/L、总氮≤50mg/L、总磷≤1mg/L、氟化物≤3mg/L; Cu在含铜废水处理系统出水口满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准值: ≤3mg/L	140 (建设相关管网等)	三同时
	高浓度含氟废水 (W ₂ 、W ₁₈)	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物	依托一阶段1套40m ³ /h高浓度含氟废水处理系统						
	研磨废水	pH、COD、	依托一阶						

洗废水 (W ₁₅)	LAS		LAS≤20mg/L, 以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A等级标准:氨氮≤45mg/L、总氮≤70mg/L、总磷≤8mg/L	0	
RO浓水 (W ₁₁)	COD、SS	回用与制纯系统反冲洗、废气洗涤塔、冷却塔补充水	回用不外排	0	
机台清洗废水 (W ₁₉)	COD、SS	90%回用至制纯系统原水池,制纯后用于生产工艺,10%回用于冷却塔补充用水		0	
设备间接冷却废水 (W ₁₃)	COD、SS	接管雨水管网	COD 低于 40mg/L、SS 低于 40mg/L, 其余指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水要求	0	
事故应急		设置安全标志,配备灭火器、防火堤、个人防护用品、防雷设施、泄漏检测报警系统、事故池等		283	三同时
环境管理(机构、监测能力等)		1、WS-001污水接管口在线流量计量装置依托现有; 2、WS-002在线检测装置依托现有; 3、含铜废水处理系统出水口安装在线检测装置。 4、废气排放口例行监测,在线监测装置依托现有。		100	三同时
排污口规范化设置		3、新增污水接管口依托现有; 4、新增废气排气筒设置永久性采样孔,并设立符合环保要求的排放口标识牌。		60	三同时
“以新带老”措施		/		/	三同时
总量平衡具体方案		在无锡市范围内平衡		/	
区域解决问题		/		/	
大气环境防护距离(以设施或厂界设置敏感保护目标等)		扩建项目不设置大气防护距离;扩建项目建成后华润上华卫生防护距离推荐值为:生产车间边界外100米、甲类仓库边界外100米、新增废水处理站周边100米的范围的包括线。该卫生防护距离范围内目前主要为道路和工业企业,无居民点、学校、医院等环境敏感目标,以后亦不得在此范围内新建居民点、学校、医院等环境敏感目标。		/	三同时
费用合计				3233	/

表 9-10 扩建项目总体环保“三同时”验收一览表

无锡华润上华科技有限公司年产 36 万片半导体元器件 (8 吋线核心能力建设) 项目						
项目名称	污染源	污染物	治理措施(建设数量、规模、处理能力等)	处理效果、执行标准或拟达要求	环保投资(万元)	完成时间
废气	G ₁	HCl、Cl ₂ 、HF、NO _x 、H ₂ SO ₄	一级碱喷淋塔处理后通过 33.5m 高排气筒排放;第一阶段依托现有 4 套设施,单套废气量 60000m ³ /h。第二阶段新建 2 套设施,单套废气量 80000m ³ /h。	收集效率 100%, HCl、Cl ₂ 、HF、H ₂ SO ₄ 处理效率可达到 90%以上, NO _x 处理效率可达 85%以上。排放口浓度和速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准;二阶段生产车间 FQ-012~015、FQ-026~027	2000	三同时
	G ₆₋₁	HF				

					排气筒 HCl、硫酸雾执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5标准		
G ₂	NH ₃	一级酸喷淋塔处理后通过33.5m高排气筒排放;第一阶段依托现有2套设施,单套废气量40000m ³ /h。第二阶段新建1套设施,单套废气量60000m ³ /h。			收集效率100%,去除效率达到70%;排放口速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)标准要求		
G ₃	异丙醇、VOCs	沸石转轮+燃烧处理后通过33.5m高排气筒排放。新增3套设施,单套废气量40000m ³ /h。			有机废气收集效率100%,去除效率90%;排放口异丙醇达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表4标准,VO _x 达到《上海市半导体行业污染物排放标准》(DB/31/374-2006);天然气燃烧废气排放口达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)。	2000	
/	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	/	/			
G ₄	工艺废气(O ₂ 、N ₂ 、CO ₂ 、H ₂ O、CO、H ₂ 、B ₂ H ₆ 、PH ₃ 、AsH ₃ 、BF ₃ 等)	区域处理系统(电热水洗式、填充式洗气、干式吸附等装置)处理后,再经酸性废气洗涤塔处理			砷烷、磷烷、硅烷排放浓度和速率达到《荷兰排放导则》(NER)。	500	
G ₅	HCl	区域洗涤器处理后经33.5米高排气筒排放;第一阶段新增10套设施,第二阶段新增10套设施,单套废气量均为3000m ³ /h。			收集效率100%,去除效率达到80%;排放口浓度和速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准	500	
G ₆₋₂	有机废气VOCs(含丙酮、异丙醇、乙醇)	未收集废气无组织扩散			砷烷、磷烷、硅烷排放浓度和速率达到《荷兰排放导则》(NER)。		
G ₆₋₂					《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1	/	
G ₇	HCl	碱喷淋塔,新增1套设施,废气量12000m ³ /h,排气筒高度25米			收集效率98%,去除效率达到90%;排放口浓度和速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准		
G ₈	NH ₃	酸喷淋塔,新增1套设施,废气量12000m ³ /h,排气筒高度25米			收集效率90%,去除效率达到70%;排放口速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)标准要求	500	
G ₉	H ₂ S、NH ₃	活性炭吸附,新增1套设施,废气量6000m ³ /h,排气筒高度25米			收集效率90%,去除效率达到70%;排放口速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)标准要求		
废	低浓度pH、COD、SS、	低浓度含	综合废	最终	最终放流池各污染物浓度满	3940	三同

水	含氟含氮废水 (W ₂)	氨氮、总氮、总磷、氟化物、H ₂ O ₂	氟含氮废水处理系统, 1套, 20 m ³ /h	水生物处理系统“硝化+反硝化+MBR”, 1套, 90 m ³ /h	反应和放流系统	足新城水处理厂二厂的接管要求: COD≤50mg/L、SS≤56 mg/L、氨氮≤40 mg/L、总氮≤50 mg/L、总磷≤1mg/L、氟化物≤3mg/L; Cu 在含铜废水处理系统出水口满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表3标准值: ≤3mg/L		时 (含铜废水处理系统在第二阶段建成, 其余均在第一阶段建成)
	高浓度含氟废水 (W ₂ 、W ₁₈)	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物	高浓度含氟废水处理系统, 1套, 40m ³ /h					
	研磨废水 (W ₅)	pH、COD、SS、氟化物、H ₂ O ₂	研磨废水处理系统, 1套, 15m ³ /h					
	有机废水 (W ₄)	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	有机废水处理系统, 1套, 15m ³ /h					
	高浓度氨氮废水 (W ₃)	COD、SS、氨氮、总氮、H ₂ O ₂	高浓度氨氮废水处理系统, 1套, 4 m ³ /h					
	低浓度氨氮废水 (W ₃ 、W ₁₄₋₁)	COD、SS、氨氮、总氮、H ₂ O ₂	低浓度氨氮废水处理系统, 1套, 10 m ³ /h					
	含铜废水 (W ₆)	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、H ₂ O ₂ 、Cu	含铜废水处理系统, 1套, 10 m ³ /h					
	一般酸碱废水 (W _{14-2/3})	pH、COD、SS	一般酸碱废水处理系统处理, 一套, 3600m ³ /d					
	含镍废水 (W ₇)	pH、COD、SS、TP、镍	含镍废水处理系统, 一套, 4.8m ³ /h			回用不外排	2000	三同时 (第二阶段)
	含银废水 (W ₈)	pH、COD、SS、银	含银废水处理系统一套, 2.4m ³ /h					
	含金废水 (W ₉)	pH、COD、SS、金	含金废水处理系统一套, 2.4m ³ /h					
	重金属废水	pH、COD、SS、TP、镍、银、金	蒸发浓缩系统, 100t/d					
	制纯系统废水 (W ₁₀)	COD、SS	经现有一般酸碱废水处理系统处理			满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中工艺用水标准	0	依托现有设施

冷却塔强排水 (W ₁₂)	COD、SS	/	接管口各污染物满足《污水综合排放标准》	0	
入净室洗手废水 (W ₁₆)	COD、SS、LAS	/	(GB8978-1996) 中表 4 标准: COD≤500mg/L、SS≤400mg/L、动植物油≤100 mg/L、氟化物≤20 mg/L、LAS≤20mg/L, 以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 A 等级标准: 氨氮≤45mg/L、总氮≤70mg/L、总磷≤8mg/L	0	
洁净服清洗废水 (W ₁₅)	COD、SS、LAS	/		0	
生活污水 (W ₁₇)	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP、动植物油	化粪池/隔油池, 依托现有设施		0	
RO 浓水 (W ₁₁)	COD、SS	回用与制纯系统反冲洗、废气洗涤塔、冷却塔补充水	回用不外排	0	
机台清洗废水 (W ₁₉)	COD、SS	90%回用至制纯系统水池, 制纯后用于生产工艺; 10%回用于冷却塔补充用水		0	
设备间接冷却废水 (W ₁₃)	COD、SS	接管至水管网	COD 低于 40mg/L、SS 低于 40mg/L, 其余指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类水质要求	0	
事故应急		设置安全标志, 配备灭火器、防火堤、个人防护用品、防雷设施、泄漏检测报警系统、事故池等		883	三同时
环境管理机构、监测能力等		1、WS-001 污水接管口, 安装在线流量计量装置, 其他污染因子定期委托专业检测; 2、WS-002 安装在线检测装置; 3、含铜废水处理系统出水安装在线检测装置; 4、废气排放口例行监测, 有机废气排气筒安装 VOCs 在线检测装置。		200	三同时
排污口规范化设置		1、新增污水接管口设置采样井、启闭阀门、流量计, 并设立符合环保要求的排放口标识牌; 2、新增废气排气筒设置永久性采样孔, 并设立符合环保要求的排放口标识牌。		160	三同时
“以新带老”措施		1、现有工程 Module B 区域洗涤塔废水进入新增废水处理系统; 2、新增有机废气治理设施, 替代现有工程 Module B 区域的有机废气治理设施; 3、对厂内雨水切换阀、装卸区截流防渗进行改造, 对现有 Module A 区三套活性炭吸附装置排气筒安装 VOCs 在线检测装置。		/	三同时
总量平衡具体方案		在无锡市范围内平衡		/	/
区域解决问题		/		/	/
大气环境防护距离 (以设施或厂界设置, 敏感保护目标等)		扩建项目不设置大气防护距离; 扩建项目建成后华润上华卫生防护距离推荐值为: 生产车间边界外 100 米、甲类仓库边界外 100 米、新增废水处理站周边 100 米的范围的包括线。该卫生防护距离范围内目前主要为道路		/	三同时

	和工业企业，无居民点、学校、医院等环境敏感目标，以后亦不得在此范围内新建居民点、学校、医院等环境敏感目标。		
	费用合计	12683	/

及用于全本公司
及用于全本公司

结论与建议

一、结论

(1) 项目概况

现为了促进我国节能电子产业的发展和技术进步，为“中国制造 2025”发展战略的落实提供支持，同时为满足我国集成电路设计公司技术进步的需要，促进我国集成电路产业的发展，无锡华润上华科技有限公司拟在现有 8 英寸晶圆生产线基础上扩建“年产 36 万片半导体元器件（8 吋线核心能力建设）项目”。扩建项目建设后，华润上华全厂产能为：年产 108 万片半导体元器件项目。主体工程分两阶段建设，第一阶段年产半导体元器件 19.2 万片（1.6 万片/月），产品种类和现有项目一致，计划于 2020 年底建成投产；第二阶段年产半导体元器件 16.8 万片（1.4 万片/月），其中 13.2 万片（1.1 万片/月）产品与第一阶段一致，另外 3.6 万片（0.3 万片/月）为新一代 IGBT 产品，计划于 2023 年底建成投产。

(2) 与产业政策相符

扩建项目从事集成电路芯片的生产，属于《外商投资产业指导目录》（2015 年修订）、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》以及《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)〉部分条目的通知》、《无锡市产业结构调整指导目录(试行)》（锡政办发[2009]16 号）、《无锡市制造业转型发展指导目录(2012 年本)》中鼓励类，属于《无锡新区转型发展投资指导目录》第二、五类信息产业中相关产业。

扩建项目取得了无锡国家高新技术产业开发区管理委员会下发的《企业投资项目备案通知书》，备案号：3202170819024；扩建项目不属于《禁止用地项目目录（2012 年本）》、《限制用地项目目录（2012 年本）》禁止和限制类项目，符合国家和地方产业政策。

(3) 与规划相符

扩建项目位于无锡市国家高新技术产业开发区 A 区 86、87 地块，用地为工业用地，符合无锡国家高新技术产业开发区用地规划。

(4) 与“三线一单”要求相符

生态保护红线：项目不占用《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）中规定的生态红线范围，符合生态保护红线规划要求；

环境质量底线：根据《2018 年度无锡市生态环境状况公报》，项目所在区域判定为

大气环境非达标区，不达标因子为 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 和 NO₂。《无锡市大气环境质量限期达标规划(2018-2025 年)》已于 2019 年 2 月 21 日发布，拟通过实施包括调整能源结构、控制煤炭消费总量，调整产业结构、减少污染物排放，推进工业领域全行业、全要素达标排放，加强交通行业大气污染防治，严格控制扬尘污染，加强服务业和生活污染防治，推进农业污染防治，实施季节性污染控制等措施减少大气污染物排放；规划至 2020 年，SO₂、NO_x、挥发性有机物（VOCs）排放总量均比 2015 年下降 21% 以上，PM_{2.5} 年均浓度力争达到 40ug/m³；到 2025 年力争 PM_{2.5} 浓度达到 35ug/m³ 左右，无锡市环境空气达到国家二级标准。根据大气环境补测结果，监测期间，项目所在区域氟化物、氯化氢、臭气浓度、硫酸雾、氯气、氨、TVOC、异丙醇、砷等因子均满足相应的环境空气质量标准要求；扩建项目污水接管新城水厂，排放尾水纳污河流京杭运河监测断面 pH、COD、氨氮、总磷监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 IV 类标准要求；区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的噪声标准要求；三个监测点位处的地下水质量综合类别为 III 类，III 类指标为氨氮、溶解性总固体、总硬度、砷；厂内土壤环境现状值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。本项目对产生的各类污染物进行有效处理，各污染物达标排放，对环境的影响可接受。

资源利用上线：扩建项目用水来自市政自来水管网，用电由市政电网供应，燃料采用天然气，蒸汽采用商品蒸汽。项目所处地块本身为开发后的工业用地，因此，扩建项目的实施不会达到资源利用上线。

负面清单：扩建项目位于高新技术产业开发区，根据《无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响跟踪评价》及其审查意见，扩建项目所在的高新区通过对涉及硫酸雾、氯化氢的废气重点企业进行结构调整、提标治理、清洁生产等措施，已大幅压降了全区的酸雾排放总量，经过核算扩建项目的建设仍能满足区域硫酸雾、氯化氢的排放大幅削减要求；扩建项目废水中增加排放少量铜，含镍、含银、含金废水全部处理后回用，不排放镍污染物；扩建项目所在高新区已开展对涉重企业的特征污染物减排专项整治，区域土壤环境质量已得到改善，与 2014 年相比，高新区 2018 年土壤环境中各监测点位铜、镍指标监测值均已明显大幅降低，新城水厂排口下游底泥中的铜、镍指标监测值逐步降低，具

体专项整治情况见表 2-3。本次评价要求，在无锡高新区（新吴区）完成专项整治及环境质量改善年度任务后，本项目铜制程工段方可投入运行。扩建项目不在高新技术产业开发区负面清单内。

(5) 各类污染物可达标排放，环境影响可接受

※废气

扩建项目实施后，生产过程产生的酸性废气，主要污染物为 HCl、Cl₂、HF、NO_x、H₂SO₄，经过 6 套一级碱喷淋塔处理后排放口浓度和速率达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准（二阶段项目建设后，FQ-012~015、FQ-026~027 排气筒硫酸雾、氯化氢排放浓度可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准）；碱性废气主要污染物为 NH₃，经 3 套一级酸喷淋塔处理后排放口速率达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 和表 2 中的标准；生产过程产生的有机废气经 5 套“沸石转轮+燃烧”处理后排放口异丙醇达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 4 标准，TVOCs 达到《上海市半导体行业污染物排放标准》（DB/31/374-2006），燃烧炉内补充添加的天然气燃烧废气排放口达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）；外延废气中的 HCl 经区域洗涤器处理后排放口浓度和速率达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；工艺废气不定量分析，排放口砷烷、磷烷、硅烷排放浓度和速率达到《荷兰排放标准》（NER）；废水处理站 HCl 气体经碱喷淋处理后排放口浓度和速率达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准；废水处理站高浓度废水处理系统散发的氨气经酸喷淋处理后排放口速率达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准；废水处理站生化系统的氨和硫化氢气体，经活性炭吸附处理后，排放口速率达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准。各排放口和等效排气筒均能达到相应标准要求。

根据预测结果，各污染因子最大落地浓度远低于评价标准，占标率较小，不会对周围大气环境造成明显不良影响。

※废水

扩建项目新增产生的工艺生产废水、废气洗涤塔废水、其余洗涤器废水等经新增废水处理站分质分类处理后，达标尾水通过第一阶段新建污水接管口 WS-002 接管至新城水

处理厂二厂集中处理；新增产生的生活污水经现有生活污水治理设施预处理，冷却塔强排水和制纯系统废水经现有一般酸碱中和系统处理后，与新增产生的入净室洗手废水和洁净服清洗废水一起，通过现有污水接管口WS-001接管至新城水处理厂一厂集中处理；新增产生机台清洗废水，90%回用至制纯系统原水池，制纯后用于生产工艺，10%回用于冷却塔补充用水；扩建项目制纯系统新增产生RO浓水，回用于制纯系统反冲洗用水、废气洗涤塔用水、冷却塔补充用水；扩建项目含镍、含银、含金废水经分质处理后，回用至制纯系统3#原水池。各回用水质满足回用水质要求。扩建项目各类废水均处理达标后接管处理，不会对区域地表水环境造成显著影响。

※噪声

经预测，设备噪声经厂房减振、消声和隔声衰减后，厂界噪声贡献值和影响至均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，其中靠近312国道一侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准，对周围声环境影响较小。

※固体废弃物

一般固废包括废砂轮、废膜废胶带、废研磨垫、废电极、废劳保用品、电子混合废料、不沾染化学品的废包装容器、硫酸铵溶液、一般固废污泥，均由相关单位回收利用；废酸（HW31）、废有机溶液（HW06）、部分废包装容器（HW49）等各类危险废物均委托有资质单位处置，暂存区域按要求落实防腐防渗措施，可避免造成二次污染；生活垃圾由环卫部门统一清运。

※环境风险

上华科技厂内涉及多种易燃易爆、有毒有害物质，生产、贮存等过程中可能产生火灾爆炸次伴生事故、泄漏事故。根据环境风险预测，一旦发生相关环境风险事故，将对区域大气、地表水、地下水等造成一定影响。上华科技应按要求规范设置厂内风险防范措施，一旦发生相关事故，应及时启动应急预案，做好风险防护。在落实相关风险防范措施、加强环境风险管控的情况下，厂内环境风险可接受。

（6）排放总量

①大气污染物排放总量

扩建项目新增大气污染物总量——有组织：SO₂ 0.520 t/a，颗粒物 0.312 t/a，氟化物 1.254 t/a，HCl 14.268 t/a，Cl₂ 0.186 t/a，硫酸雾 4.329 t/a，NO_x 8.002t/a，NH₃ 11.977 t/a，H₂S 0.005 t/a，VOCs 9.277 t/a（含异丙醇 4.934 t/a）；无组织：氯化氢 0.018t/a，氨 0.0878t/a，硫化氢 0.0017t/a、VOCs 0.146t/a(含异丙醇 0.023t/a)。

全厂新增总量——有组织：SO₂ 0.52t/a、颗粒物 0.312t/a、氟化物 1.254t/a、HCl 14.268t/a、Cl₂ 0.579t/a、硫酸雾 4.329t/a、NO_x 8.002t/a、NH₃ 11.977t/a、H₂S 0.005t/a、异丙醇 12.591t/a、VOCs 9.277t/a；无组织：氯化氢 0.018t/a、H₂S 0.0017t/a、NH₃0.0878t/a、异丙醇 0.049t/a、VOCs0.292t/a。以上新增总量中，SO₂、颗粒物、NO_x、VOCs 在新吴区范围内平衡，HCl、硫酸雾在高新区内平衡，氟化物、Cl₂、NH₃、H₂S 和无组织废气总量由无锡市新吴生态环境局考核。

②水污染物排放总量

扩建项目新增总量（括号内最终外排量）——WS-001 合计：水量 586800t/a（586800 t/a）、COD 30.233t/a（11.736 t/a）、SS 17.424 t/a（2.934 t/a）、氨氮 0.428 t/a（0.002 t/a）、总氮 0.551t/a（0.061 t/a）、总磷 0.098 t/a（0.002 t/a）、动植物油 0.245 t/a（0.012 t/a）、LAS 3.870 t/a(0.066 t/a)；WS-002 合计：水量 1518480t/a(1518480t/a)、COD 29.931 t/a(30.370t/a)、SS 28.391t/a(7.592 t/a)、氨氮 27.879 t/a(1.518t/a)、总氮 49.715 t/a(7.592t/a)、总磷 1.339t/a（0.228t/a）、氟化物 3.910t/a（3.910t/a）、Cu 0.026 t/a（0.026t/a）。

扩建项目建成后全厂新增总量（括号内最终外排量）——WS-001 排口新增水量 574920 t/a（574920t/a）、COD 28.833t/a（11.498t/a）、SS 16.605t/a（2.875t/a）、氨氮 0.192t/a（0t/a）、总氮 0.061t/a（0.002t/a）、总磷 0.075t/a（0t/a）、动植物油 0.245t/a（0.012t/a）、LAS 3.870t/a（0.066t/a），以上废水总量不含工业含氮磷废水，新增总量纳入新城水处理厂一厂。WS-002 排口：水量 1530360 t/a(1530360t/a)、COD 55.361 t/a(30.608t/a)、SS 28.613 t/a(7.651t/a)、氨氮 28.097 t/a(1.530t/a)、总氮 50.104 t/a(7.651t/a)、总磷 1.349 t/a(0.230t/a)、氟化物 3.941 t/a（1.530t/a）、Cu 0.026t/a（0.026t/a）、石油类 0.004t/a（0.001t/a），总量将根据《江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减量替代管理暂行办法》（锡环总量[2018]16号）要求在无锡市范围内平衡。

③固废。扩建项目固体废物全部得到合理有效处置。

综上所述，本项目符合国家相关产业政策，符合当地区域发展规划，厂址选址可行。

项目运营期采取的污染防治措施有效可行；产生的废水、废气、噪声能够达标排放，固体废物得到合理有效处置；本项目建设对周围环境影响不大，因此，在保证污染防治措施有效实施的基础上，采纳上述建议后，从环境保护的角度分析，本评价认为本项目的建设是可行的。

本环评报告的评价结论是根据无锡华润上华科技有限公司提供的项目建设地址、建设规模、平面布局及与此对应的排污情况基础上得出的。如果上述情况有新变化，应由无锡华润上华科技有限公司按环境保护法规要求另行申报审批。项目所涉的消防、安全及卫生问题，不属于本项目环境影响评价范围，请公司按照国家有关法律、法规和相关标准执行。

10.2 建议与要求

(1) 建设单位要严格执行“三同时”，切实做到环保治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 建设单位在项目实施过程中，务必认真落实各项治理措施，加强环境管理。

预审意见:

经办:

签发:

公章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办:

签发:

公章

年 月 日

审批意见：

仅用于金本外币
仅用于金本外币
仅用于金本外币
仅用于金本外币

经办：

签发：

公 章

年 月 日

注 释

一、 本报告表应附以下附件、附图：

附图一 扩建项目地理位置图

附图二 高新区土地利用规划图

附图三 扩建项目周边环境概况图

附图四 现有项目平面布置图

附图五 扩建项目平面布置图

附件六 生态保护红线图

附图七 环境风险敏感目标图

附图八 厂区雨污水管网、重大风险分布和逃生路线图

附图九 厂区分区防渗图

附图十 扩建项目 SB 区一层布置图

附件一 专家评审意见

附件二 委托书

附件三 企业投资项目备案通知书

附件四 营业执照

附件五 法人身份证复印件

附件六 土地证、房产证

附件七 现有工程环评批复、验收意见等

附件八 关于无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响报告书的
审查意见（环审[2009]513 号）

附件九 关于无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响跟踪评价
工作意见的函（环办环评函[2017]1122 号）

附件十 危废协议

附件十一 污泥处置协议

附件十二 关于认定无锡华润上华科技有限公司年产 36 万片半导体元器
件项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别的复函

附件十三 环境现状监测报告

附件十四 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

附件十五 环评编制合同

附件十六 建设单位声明确认书

附件十七 环评单位承诺书

附件十八 全本公示截图

附件十九 基础信息表

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。