

+

无锡尚积半导体科技有限公司“新物理气相沉积设备、新

化学气相沉积设备和干法刻蚀设备的研发项目”

竣工环境保护验收监测报告汇编

建设单位：无锡尚积半导体科技有限公司

编制单位：无锡市科泓环境工程技术有限责任公司

二零二三年十月

资料清单

- 1、自主验收意见
- 2、验收专家意见
- 3、环评批复
- 4、建设项目竣工环境保护验收监测报告表
- 5、建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表
- 6、营业执照
- 7、验收监测期间工况补充资料
- 8、企业环保设施投入一览表
- 9、水电用量证明
- 10、排污口标识牌照片
- 11、附图
- 12、检测报告
- 13、信息公开截图

无锡尚积半导体科技有限公司“新物理气相沉积设备、新
化学气相沉积设备和干法刻蚀设备的研发项目”
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：无锡尚积半导体科技有限公司

编制单位：无锡市科泓环境工程技术有限责任公司

二零二三年十月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目负责人：

报告编写人：

建设单位：无锡尚积半导体科技有限公司（盖章）

电话：15251677127

邮编：214000

地址：无锡市新吴区长江南路 35-312 号厂房

编制：无锡市科泓环境工程技术有限责任公司（盖章）

电话：13771402006

邮编：214000

地址：无锡市新吴区龙山路 2-18 号融智大厦 E 栋 1302 室

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、工程建设内容	4
三、主要污染源、污染物处理和排放	9
四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	11
五、验收监测质量保证及质量控制	13
六、验收监测内容	14
七、验收监测结果	16
八、验收监测结论	21

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新物理气相沉积设备、新化学气相沉积设备和干法刻蚀设备的研发项目				
建设单位名称	无锡尚积半导体科技有限公司				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造				
建设地点	无锡市新吴区长江南路 35-312 号厂房				
主要产品名称	新物理气相沉积设备、新化学气相沉积设备、干法刻蚀设备				
设计研发能力	/				
实际研发能力	/				
建设项目环评时间	2023.4.18	开工建设时间	2023.4.30		
调试时间	2023.7.26	验收现场监测时间	2023.9.4~9.5		
环评报告表审批部门	无锡市行政审批局	环评报告表编制单位	无锡市科泓环境工程技术有限责任公司		
验收监测单位	江苏国舜检测技术有限公司				
环保设施设计单位	苏州新耀环保科技有限公司	环保设施施工单位	苏州新耀环保科技有限公司		
投资总概算	25000 万元	环保投资总概算	50 万元	比例	0.2%
实际总概算	25000 万元	环保投资	100 万元	比例	0.4%
验收监测依据	<p>1.《中华人民共和国环境保护法》，（2015 年 1 月 1 日起施行）；</p> <p>2.《中华人民共和国环境影响评价法》，（2018 年 12 月 29 日修正）；</p> <p>3.《中华人民共和国水污染防治法》，（2016 年 6 月 27 日第二次修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；</p> <p>4.《中华人民共和国大气污染防治法》，（2018 年 10 月 26 日修订通过并实施）；</p> <p>5.《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；</p> <p>6.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起实施）；</p> <p>7.《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 658 号，2017 年 10 月）；</p> <p>8.《关于印发（江苏省排污口设置及规范化整治管理办法）的通知》，苏环控[97]122 号；</p> <p>9.《关于发布（建设项目竣工环境保护验收暂行办法）的公告》（国</p>				

	<p>环规环评[2017]4号)；</p> <p>10.《关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知(苏环办[2018]34号)》；</p> <p>11.《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理暂行办法的通知》(苏环办[2011]71号)</p> <p>12.《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》；</p> <p>13.《关于加强建设项目竣工环境保护验收监测工作的通知》(江苏省环境保护厅,苏环监[2006]2号,2006年8月)；</p> <p>14.《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单(试行)>的通知》环办环评函[2020]688号；</p> <p>15.《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》(苏环办2021]122号)；</p> <p>16.《江苏省固体废物污染环境防治条例》；</p> <p>17.《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(1996年7月1日施行)；</p> <p>18.《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)</p> <p>19.《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327号)</p> <p>20.《无锡市尚积半导体科技有限公司新物理气相沉积设备、新化学气相沉积设备和干法刻蚀设备的研发项目》环境影响报告表。</p> <p>21.《关于无锡尚积半导体科技有限公司新物理气相沉积设备、新化学气相沉积设备和干法刻蚀设备的研发项目环境影响报告表的审批意见》锡行审环许[2023]7035号,2023年4月18日。</p>
--	--

根据报告表及审批意见要求，执行以下标准：

(1) 废水排放评价标准

本次验收项目废水接入新城水处理厂集中处理，尾水排入江南运河。废水接管要求 COD、SS 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级标准，未有项目 TP、NH₃-N、TN 执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中 A 等级标准。

表 1-1 污水排放标准限值表 单位：mg/L (pH 为无量纲)

类别	执行标准	污染物指标	标准限值 mg/L
接管标准	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级	pH	6-9 (无量纲)
		COD	500
		SS	400
	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1A 等级	NH ₃ -N	45
		TN	70
		TP	8

(2) 废气排放标准

本次验收项目氟化物无组织排放的浓度满足江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3 中标准限值。

表 1-2 厂区内氟化物无组织排放限值 单位：mg/m³

污染物	监控浓度限值	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
氟化物	0.02	监控点 1h 平均浓度值	边界外浓度最高点	DB32/4041-2021

(3) 噪声排放标准

本次验收项目夜间不运营，昼间厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准，详见表 1-3。

表 1-3 厂界噪声排放标准

监测点	类别	时段	标准值 Leq[dB(A)]	依据标准
厂界外 1 米	3 类	昼间	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

(4) 固体废弃物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物执行《危险废物 贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

验收
监测
评价
标准
标号
级别
限值

二、工程建设内容

1、工程建设内容

无锡尚积半导体科技有限公司成立于 2021 年 6 月，位于无锡市新吴区长江南路 35-312 号，租赁无锡市新吴区长江南路 35-312 号空闲厂房，投资 25000 万元。进一步研发国内紧缺的汽车大功率芯片所需的刻蚀设备。

公司《无锡市尚积半导体科技有限公司新物理气相沉积设备、新化学气相沉积设备和干法刻蚀设备的研发项目环境影响报告表》由无锡市行政审批局于 2023 年 4 月 18 日审批同意建设，批复文号为：锡行审环许〔2023〕7035 号。

现公司研发实验室已建成投入试运行，具备“三同时”验收监测条件。

本次验收范围与环评、批复范围基本一致。

公司具体地理位置、周围环境概况、平面布置见附图，工程建设情况见表 2-1，原辅材料用量见表 2-2，主要生产设备情况见表 2-3。

表 2-1 项目建设情况表

序号	项目	执行情况	
1	立项	锡新行审投备[2023]78 号	
2	环评	无锡尚积半导体科技有限公司新物理气相沉积设备、新化学气相沉积设备和干法刻蚀设备的研发项目环境影响报告表	由无锡市科泓环境工程技术有限责任公司 2022 年 4 月完成
3	环评批复	关于无锡尚积半导体科技有限公司新物理气相沉积设备、新化学气相沉积设备和干法刻蚀设备的研发项目环境影响报告表的批复	于 2023 年 4 月 18 日取得无锡市行政审批局批复：锡行审环许 [2023] 7035 号
4	项目设计研发规模	/	
5	实际研发规模	/	
6	项目开工建设时间及竣工时间	企业于 2023 年 4 月开工建设，2023 年 7 月竣工	
7	现场查看时项目实际建设情况	环保设施与主体工程同时建设并投入运行	

本次验收项目主要生产设备见表 2-2。

表 2-2 项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	环评数量	实际数量	变化数量
1	螺杆式空气压缩机	ES15A-8B	1	1	0
2	冷冻式干燥机	HD-3SNF	1	1	0
3	三相隔离变压器	LLSG-250KVA	4	4	0
4	氮气集装格气站	/	1	1	0

5	风冷冷水机	2*10HP	1	1	0
---	-------	--------	---	---	---

2、原辅材料消耗及水平衡

(1) 原辅材料消耗

本次验收项目原辅材料详见表 2-3。

表 2-3 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	环评消耗量	实际消耗量	增减量
1	外协加工设备配件	套	20	20	0
2	四氟化碳	L	50	50	0
3	氧气	L	1000	1000	0
4	氦气	L	1000	1000	0
5	氩气	L	1000	1000	0
6	氮气	L	3500	3500	0
7	高纯氮气	L	1000	1000	0
8	三氟化氮	L	50	50	0
9	八氟环丁烷	L	50	50	0
10	CTI 低温泵	台	16	16	0
11	CTI 9600 压缩机	台	8	8	0
12	Edwards 分子泵	台	6	6	0
13	气体过滤器	个	200	200	0
14	气体流量计	个	200	200	0
15	流量计	个	200	200	0
16	氟橡胶密封圈	件	5000	5000	0
17	硅片	件	1000	1000	0
18	PLC	套	10	10	0
19	各类电缆, 电线	米	5000	5000	0
20	VAT 阀门	件	40	40	0
21	AE 直流电源	台	16	16	0
22	RF 电源	台	16	16	0
23	镀银螺丝	颗	5000	5000	0
24	电路板	块	500	500	0
25	Al 靶材	块	1	1	0
26	Ti 靶材	块	1	1	0
27	Ta 靶材	块	1	1	0
28	Cu 靶材	块	1	1	0

全厂能源消耗情况详见表2-4。

表 2-4 能源消耗情况一览表

名称	单位	项目环评消耗量	项目实际消耗量
自来水	t/a	1350.01	1016
电	万 kWh/a	67	60

(2) 水平衡

项目建设后, 用排水情况详见图 2-1。

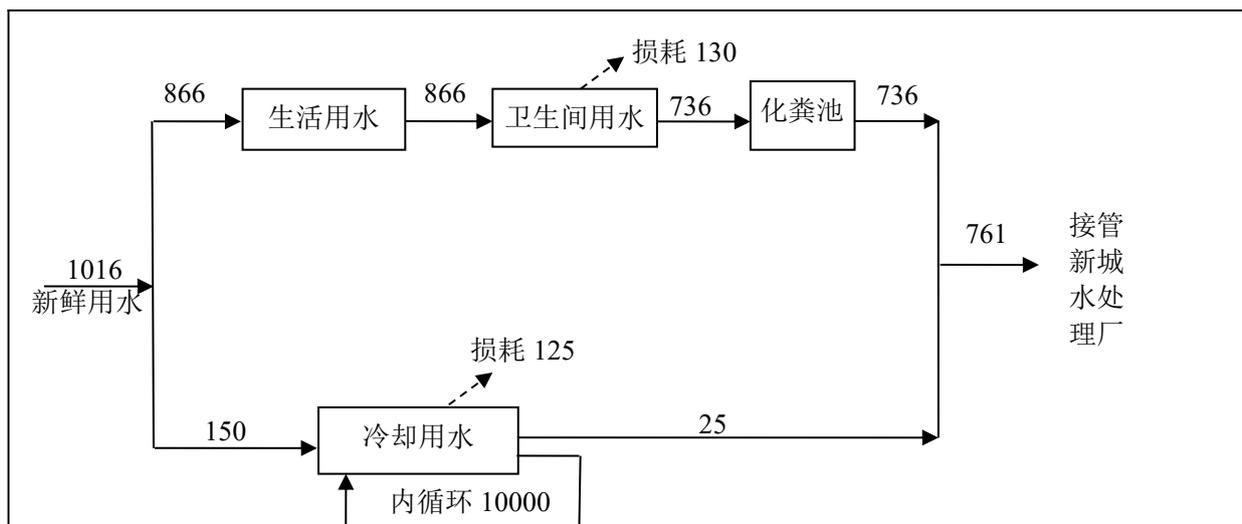


图 2-1 本次验收项目实际水平衡图（单位：t/a）

3、主要工艺流程及产污环节

样机研发工艺流程：

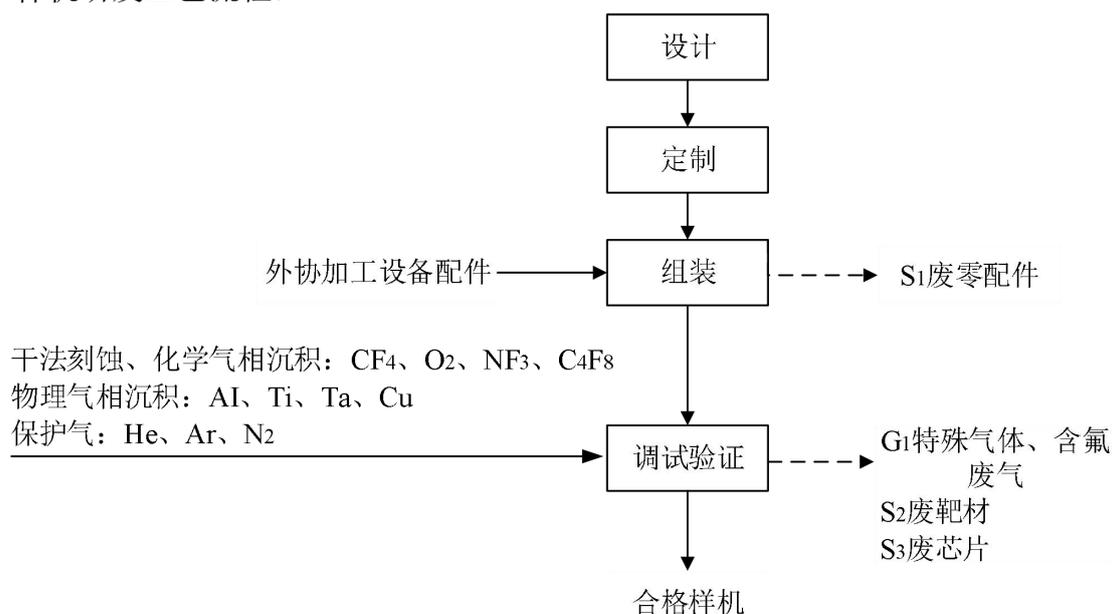


图 2-2 样机研发工艺流程图

工艺说明：

- 1、**设计**：基于客户要求进行市场调研、竞品分析、功能需求明确、关键零部件技术攻关、相关结构仿真模拟，最终获得设备的各项设计参数以及将设计图向加工图转换。
- 2、**定制**：根据设备的设计参数，外购设备所需零部件，购入的均为成品零部件。
- 3、**组装**：将零部件、标准电器部件按不同的模块进行人工装配，装配过程中无需焊接等工序，此工序产生废零配件。

4、调试验证：组装成型后的样机需进行调试，测试样机运行效果和产品生成效率。

具体测试工序如下：

①干法刻蚀、化学气相沉积：干法刻蚀是指利用等离子体激活的化学反应或者利用高能离子束轰击完成去除物质的方法。由于在刻蚀中不适用液体，故称为干法刻蚀，是在等离子气氛中选择性腐蚀基材的过程，刻蚀气氛通常含有 F 等离子体或等离子体，因此刻蚀气体通常使用 CF₄ 这一类的气体。具体工艺原理是：在低压状态下，反应气体 CF₄ 等母体分子在射频功率的激发下，产生电离并形成等离子体（由带电的电子和离子组成），反应腔体中的气体在电子的撞击下，除转变成离子外，还能吸收能量并形成大量的活性基团。活性反应基团由于扩散或者在电场作用下与被蚀刻材料表面发生物理化学反应，并形成挥发性的反应生成物脱离被蚀刻物质表面，被真空系统抽出腔体。化学气相沉积是指以适当的流速将含有构成薄膜元素的气态反应剂或液态反应剂的蒸汽引入反应室，在衬底表面发生化学反应并在衬底表面淀积薄膜的过程。

表 2-5 相关工序简介

工序	简介
介质刻蚀	采用四氟化碳（CF ₄ ）、三氟化氮（NF ₃ ）、八氟环丁烷（C ₄ F ₈ ）等气体产生等离子体与待刻蚀二氧化硅层发生反应，从而在层间介质中刻蚀出窗口。 以 CF ₄ 为例主要化学反应式为： $CF_4 \rightarrow 2F + CF_2$ $SiO_2 + 4F \rightarrow SiF_4 + 2O$ $SiO_2 + 2CF_2 \rightarrow SiF_4 + 2CO$

该工艺采用了 CF₄、NF₃、C₄F₈ 等特殊气体，刻蚀调试时采取全密闭操作，产生的各类废气经管道统一收集处理，以特殊气体、含氟废气计。

②物理气相沉积：组装成型后的样机需进行调试，测试样机物理气相沉积性能是否满足客户要求。该过程为物理变化，将晶圆置于 PVD 生长系统中，在一定的真空且通入 Ar 气体的条件下，在高压电场的作用下，真空腔室内的氩气经过辉光放电后产生高密度的 Ar 离子，并在电场作用下加速，最后轰击靶材（如 Ti 靶），把靶材的原子溅射出来，溅射出来的金属原子最后沉积在晶圆上，形成需要的薄膜。金属 99% 以上都会淀积到晶圆表面形成金属薄膜。根据测试需要，分别选用 Al 靶材、Ti 靶材、Ta 靶材、Cu 靶材进行真空金属溅射。该工序产生废靶材。

4、变动情况分析

本次验收项目的变动情况为，废气治理设施的变动和危险废物种类的变化。

废气治理设施的变化及其环境影响分析：公司原废气治理设施为高温水洗加热装置，在实际建设过程中，选用了同行业更先进的、更高效且便于管理的等离子干式吸附装置，“等离子干式吸附装置”工作原理：废气进入加热腔的高温燃烧区时会被 3000℃以上的高温瞬间裂解产生氟离子和微量粉尘，然后进入后端的集尘腔进行粉尘沉淀收集，氟化酸性气体进入吸附腔中进行吸附，最终尾气无组织排放。

危险固废废弃物种类的变化及其环境影响分析：取消酸性废液（HW49 900-047-49）产生；新废气治理设施等离子干式吸附装置产生危险废弃物废吸附剂（HW49 900-041-49）0.5t/a，委托无锡能之汇环保科技有限公司处置，对环境无影响。

综上所述，根据环办环评函[2020]688号《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》和苏环办[2021]122号《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》中的内容，以上变动属于一般变动。

对照环评、批复要求，本次验收项目建设性质、建设地点、生产规模、生产工艺、环境保护措施无重大变动。

三、主要污染源、污染物处理和排放

1.主要污染源、污染物处理和排放：

(1) 废水

根据本次验收项目实际建设情况，主要废水污染治理措施详见表 3-1。

表 3-1 本次验收项目废水产生及处理方式一览表

序号	污染源	污染物名称	处置方式	排放去向
1	员工生活	生活污水（COD、SS、氨氮、总磷、总氮）	化粪池预处理	接管市政污水管网接管新城水处理厂进行集中处理
2	冷却用水	冷却废水（COD、SS）	/	
3	雨水	COD、SS	/	市政雨水管网

(2) 废气

根据本次验收项目实际建设情况，主要废气污染治理措施详见表 3-2。

表 3-2 本次验收项目废气污染防治措施一览表

序号	污染源	污染物名称	污染物种类	处理方式	排放方式	排气筒高度
1	调试验证	氟化物	无组织	等离子干式吸附装置	连续	无组织排放大气

(3) 噪声

本次验收项目噪声源主要为螺杆式空气压缩机、冷冻式干燥机和风冷冷水机等。该公司通过选用低噪声设备、合理布局、距离衰减、厂房隔声等措施降噪。

(4) 固废

根据环评报告及实际情况，本次验收项目固体废物主要为废靶材、废芯片、废包装材料、废零配件、废吸附剂和生活垃圾。本次验收项目已妥善处理好各类固废，本次验收项目固体废物处置情况详见表 3-3。

表 3-3 固体废物处置情况统计表

固废名称	产生工序	危险特性	固废类别	废物代码	产生量 t/a		处理利用方式	
					环评	实际	环评	实际
废吸附剂	废气处理	/	HW49	900-041-49	/	0.5*	委托有资质单位处置	委托无锡能之汇环保科技有限公司处置
酸性废液	废气处理	/	HW49	900-047-49	0.1	0	委托有资质单位处置	不再产生
废靶材	物理气相沉积	/	/	356-000-82	0.005	0.005	相关单位回收利用	相关单位回收利用
废芯片	测试	/	/	356-000-14	0.004	0.004		
废包装材料	原料包装	/	/	99	0.6	0.6		
废零配件	组装	/	/	99	0.5	0.5		

生活垃圾	员工生活	/	/	99	9.6	9.6	环卫清运	环卫清运
------	------	---	---	----	-----	-----	------	------

*：废吸附剂两到三年更换一次。

2.环保设施投资及“三同时”落实情况

本次验收项目主要涉及的环保投资主要为废水和废气治理设施建设过程中的投资，具体情况如下。

表 3-4 主要环保设施落实情况一览表

序号	种类	污染物种类	设施名称	执行情况	是否符合要求
1	废气	含氟化物废气	高温水洗加热装置	等离子干式吸附装置	符合
2	废水	生活污水	化粪池	化粪池	符合

四、建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

1.建设项目环境影响报告表的主要结论

本项目在运营过程中会产生噪声和一定量的废气、废水、固废等。经分析可知，本项目的建设符合国家、江苏省、无锡市产业政策，建成后在各项污染防治措施落实到位的前提下，各污染物能达标排放。因此，只要建设单位在认真落实本评价提出的各项污染防治对策及风险防范措施，并严格执行“三同时”政策的前提下，从环境保护角度评价，本项目建设可行。

2.审批部门审批决定

一、根据报告表的结论，从落实报告表中提出的各项污染防治及风险防范措施的前提下，从生态环境保护角度分析，同意该项目按照报告表中的建设内容在拟定地点进行建设。

本项目性质为新建，建设地点为无锡市新吴区长江南路35-312号厂房，总投资25000万元，建设新物理气相沉积设备、新化学气相沉积设备和干法刻蚀设备的研发项目。项目投产后的研发内容、规模、研发工艺、设备的类型和数量必须符合报告表内容。

二、在项目工程设计、建设和环境管理中，你单位必须逐项落实报告表中提出的各项生态环境环保措施要求，严格执行环保“三同时”制度，确保污染物达标排放，并须着重做到以下几点：

1.全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和先进设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量，项目单位产品物耗、能耗和污染物排放等指标应达国内同行业清洁生产先进水平。

2.贯彻节约用水原则，减少外排废水量。排水系统实施雨污分流；生活污水经化粪池预处理，与冷却废水一并达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中标准后，接入新城水处理厂集中处理。本项目只允许设置一个污水排放口。

3.选用低噪声设备，合理布局并采取有效的减振、隔声、消声等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类排放标准。

4.按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施，固体废物零排放。生活垃圾委托环卫部门处理；一般废物综合利用处置；

危险废物应委托具备危险废物处置资质的单位进行安全处置，并按规定办理危险废物转移处理审批手续。固体废物在厂区的堆放、贮存、转移等应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB28597-2001）的有关要求，防止产生二次污染。

5.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)的要求规范化设置各类排污口和标识。

三、本项目正式投产后，全公司污染物排放考核量不得突破“建设项目排放污染物指标申请表”核定的限值，污染物年排放总量初步核定如下：

1.水污染物（接管考核量）：废水排放量 ≤ 1045 吨；COD ≤ 0.385 吨、SS ≤ 0.2468 吨、氨氮（生活） ≤ 0.0408 吨、总磷（生活） ≤ 0.0051 吨、总氮（生活） ≤ 0.0612 吨。

固体废物：全部综合利用或安全处置。

四、严格落实生态环境保护主体责任，你单位应当对报告表的内容和结论负责。

五、本项目应当在启动生产设施或者实际排污之前申领排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。项目的环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。项目工程竣工后，按规定办理项目竣工环保验收手续。

六、项目建设期间的环境现场监督管理由新吴生态环境综合行政执法部门负责。

七、该审批意见从下达之日起五年内有效。如有不实申报，本行政许可自动失效；如项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，本项目的环评文件应当重新报批。

五、验收监测质量保证及质量控制

1. 监测质控结果表

本次验收监测的质量保证严格按照江苏国舜检测技术有限公司的质量体系文件的要求，实施全过程质量控制。

监测人员经过考核并持有合格证书；所有监测仪器经过计量部门检定并在有效期内；现场监测仪器使用前经过校准。

2. 监测分析方法

本次验收项目监测布点、采样及分析测试方法都选用目前适用的国家和行业标准分析方法、技术规范，且均具有 CMA 资质。

本次验收项目检测分析方法、监测依据和所用设备见表 5-1。

表 5-1 监测分析方法

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
雨水、废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	便携式酸度计	PHB-1	HEETX0215
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	紫外分光光度计	7504	HEETF0101
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	电子天平	FA1004	HEETF0602
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外分光光度计	7504	HEETF0101
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计	7504	HEETF0101
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外分光光度计	7504	HEETF0101
废气 (无组织)	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ955-2018	氟离子计	GK-Bante931-F	HEETF0405
噪声	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计 (2级)	AWA5688	HEETX0402
备注	/				

六、验收监测内容

1.监测内容

(1) 废水

根据本次验收项目的工艺和实际现场调查的情况，本次监测确定对废水进行监测，监测内容见下表 6-1 和图 6-1。

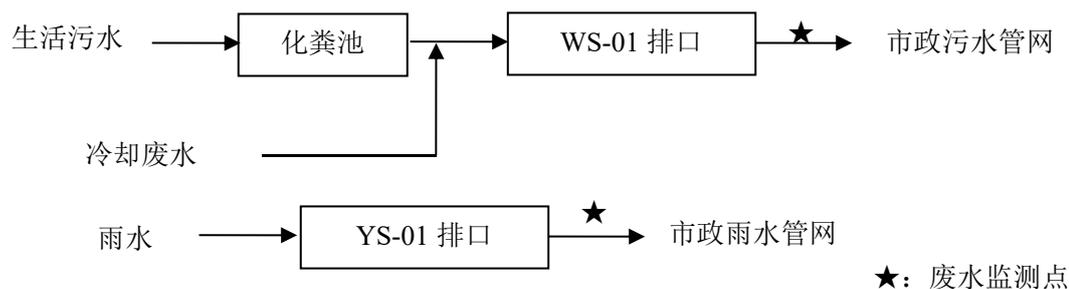


图 6-1 排水走向及监测点位图

表 6-1 废水监测项目、点位和频次

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	WS-01	COD、SS、pH、TP、NH ₃ -N、TN	连续两天，每天监测 4 次
2	YS-01	pH、COD、SS	连续两天，每天监测 4 次

(2) 废气

无组织排放

无组织废气监测点位、项目和频次详见表 6-2。

表 6-2 废气无组织监测项目、点位和频次

序号	监测点位	监测项目	频次
1	厂界无组织	氟化物	无组织排放源下风向 10 米范围内的浓度最高点，相对应的参照点设在排放源上风向 10 米范围内，监控点设 3 个，参照点设 1 个，连续两天，每天监测 3 次，共设 4 个点位。

(3) 噪声

本次验收项目噪声监测点位、项目及频次见表 6-3。

表 6-3 噪声监测点位、项目及频次

监测点位	监测项目	监测频次
厂界周围 (▲N1~▲N4)	等效 (A) 声级	昼间检测 1 次，连续 2 天

(4) 辐射监测

本次验收项目不涉及辐射监测相关内容。

2.监测点位如下图：

附图：

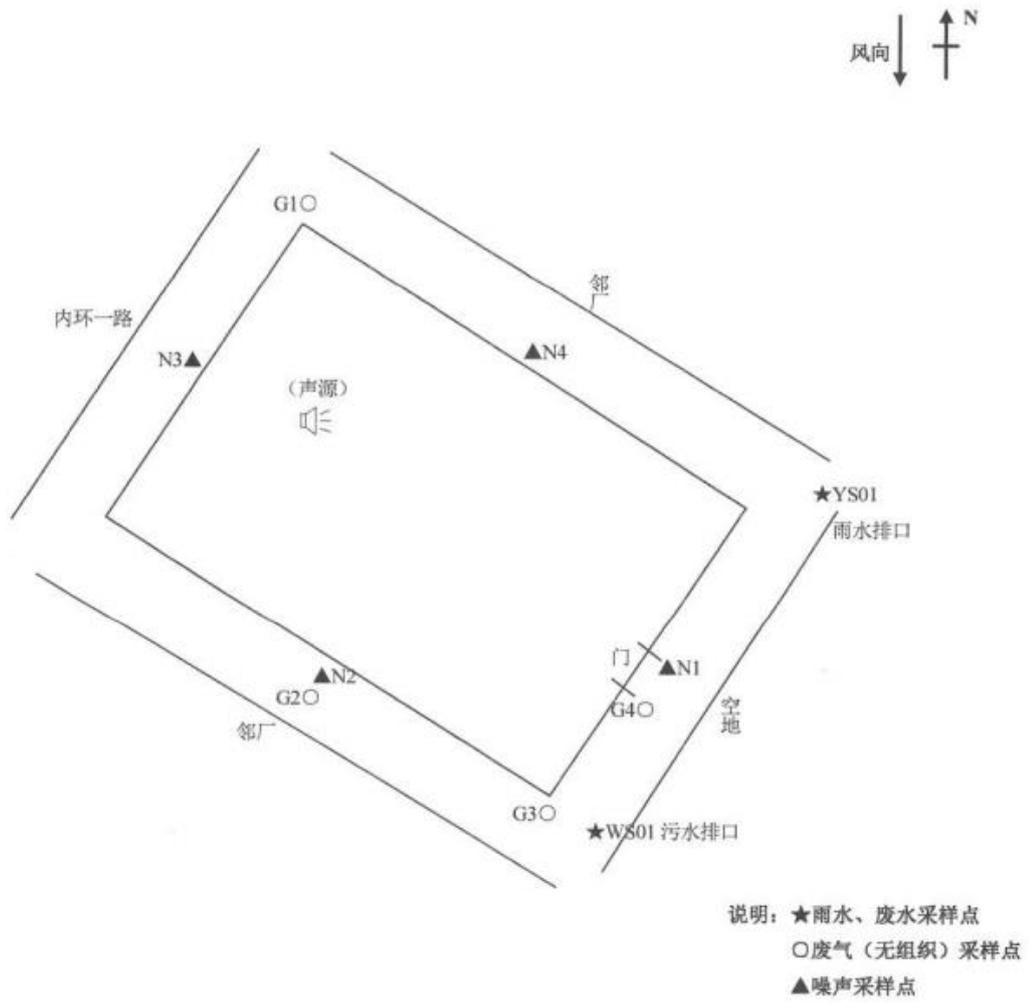


图 6-2 监测点位图

七、验收监测结果

1.验收监测结果

(1) 废水监测结果

废水监测结果按废水种类分别以监测数据列表表示，根据相关评价标准评价废水达标排放情况，若排放有超标现象应对超标原因进行分析。

表 7-1 污水接管口水质监测数据

监测点位	监测时间	监测频次	监测项目 单位：pH 为无量纲，其余为 mg/L						
			pH 值	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	
污水接管口 WS-01	2023.9.4	第一次	7.3	48	15	6.24	0.46	10.9	
		第二次	7.3	49	17	8.17	0.51	12.0	
		第三次	7.3	49	16	8.98	0.63	11.0	
		第四次	7.3	49	15	9.72	0.54	12.0	
		平均值	7.3	49	16	8.28	0.54	11.5	
	2023.9.5	第一次	7.2	50	16	11.1	0.60	14.3	
		第二次	7.3	47	18	10.2	0.51	12.6	
		第三次	7.4	48	18	9.10	0.66	13.1	
		第四次	7.2	50	19	9.25	0.62	13.5	
		平均值	7.3	49	18	9.91	0.6	13.4	
	标准			6~9	500	400	45	8	70
	评价			合格	合格	合格	合格	合格	合格

本次验收项目污水总排口 COD、SS 满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准，TP、NH₃-N、TN 满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准。

(2) 雨水监测结果

表 7-2 雨水排放口水质监测数据 单位：mg/L (pH 无量纲)

监测点位	监测时间	监测频次	监测项目 单位：pH 为无量纲，其余为 mg/L		
			pH 值	化学需氧量	悬浮物
雨水接管口 YS-01	2023.9.4	第一次	7.2	20	12
		第二次	7.2	19	12
		第三次	7.2	18	13
		第四次	7.2	21	11
		平均值	7.2	19	12
	2023.9.5	第一次	7.1	25	10
		第二次	7.2	24	12
		第三次	7.2	27	11

		第四次	7.2	26	11
		平均值	7.2	25	11
	标准		6~9	100	70
	评价		合格	合格	合格

本次验收项目雨水总排口 COD、SS 满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准限值要求。

(3) 废气监测结果

本次验收项目无组织废气数据见表 7-3。

表 7-3 无组织废气排放监测数据

检测点	检测项目	执行标准	单位	结果		
				2023.9.4		
上风向 1	氟化物	0.02	mg/m ³	ND	ND	ND
下风向 2			mg/m ³	ND	ND	ND
下风向 3			mg/m ³	ND	ND	ND
下风向 4			mg/m ³	ND	ND	ND
/				2023.9.5		
上风向 1	氟化物	0.02	mg/m ³	ND	ND	ND
下风向 2			mg/m ³	ND	ND	ND
下风向 3			mg/m ³	ND	ND	ND
下风向 4			mg/m ³	ND	ND	ND
评价				合格	合格	合格

本次验收项目无组织排放的氟化物达到江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准限值要求。

(4) 厂界噪声

本次验收项目厂界噪声数据见表 7-4。

表 7-4 声监测结果一览表

测量日期	测点序号		N1	N2	N3	N4
2023.9.4	测量结果 dB(A)	Leq(昼)	58	61	63	62
	标准限值 dB(A)	Leq(昼)	65	65	65	65
	评价		达标	达标	达标	达标
2023.9.5	测量结果 dB(A)	Leq(昼)	59	60	60	60
	标准限值 dB(A)	Leq(昼)	65	65	65	65
	评价		达标	达标	达标	达标

本次验收项目各厂界噪声检测点昼间等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，夜间不运营。

(5) 辐射

本次验收项目不涉及辐射监测相关内容。

2. 污染物排放总量核算

表 7-5 污水（接管口）污染物排放总量核算

排放口	污染物	日均排放浓度（mg/L）		废水排放总量 （吨/年）	年排放总量 （吨/年）
		范围	平均值		
污水接管口 WS-01	COD	47~50	48.75	761	0.0371
	SS	15~19	16.75		0.0127
	NH ₃ -N	6.24~11.1	9.095		0.0069
	TP	0.46~0.66	0.566		0.0004
	TN	10.9~14.3	12.425		0.0095

表 7-6 污染物排放总量与控制指标对照表

类别	项目	实际排放总量（吨/年）	总量控制指标（吨/年）	是否达到总量控制指标
废水	废水量	761	1045	符合总量控制指标
	COD	0.0371	0.385	
	SS	0.0127	0.2468	
	NH ₃ -N	0.0069	0.0408	
	TN	0.0095	0.0612	
	TP	0.0004	0.0051	

3. 固体废物验收调查结果与评价

本次验收项目固体废物主要为废吸附剂、废靶材、废芯片、废包装材料、废零配件和生活垃圾。现已妥善处理好各类固废，项目固体废物处置情况详见表 7-7。

表 7-7 本项目固废实际调查情况表

固废名称	产生工序	危险特性	固废类别	废物代码	产生量 t/a		处理利用方式	
					环评	实际	环评	实际
废吸附剂	废气处理	/	HW49	900-041-49	/	0.5	委托有资质单位处置	委托无锡能之汇环保科技有限公司处置
酸性废液	废气处理	/	HW49	900-047-49	0.1	0	委托有资质单位处置	不再产生
废靶材	物理气相沉积	/	/	356-000-82	0.005	0.005	相关单位回收利用	相关单位回收利用
废芯片	测试	/	/	356-000-14	0.004	0.004		
废包装材料	原料包装	/	/	99	0.6	0.6		
废零配件	组装	/	/	99	0.5	0.5		
生活垃圾	员工生活	/	/	99	9.6	9.6	环卫清运	环卫清运

以上调查结果表明：企业已对生产过程中产生的固体废物进行妥善收集和处置，基

本符合环保竣工要求。

以上调查结果表明：

①本次验收项目一般固废产生情况较原环评一致。

②本次验收项目固体废物均使用符合标准的容器盛装，且装在容器及材质均满足强度要求。

③本次验收项目一般固废和危险固废分别收集堆放于固定场所，一般固废贮存场所满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，危险废物贮存场所满足《危险废物 贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求。无生活垃圾混入，不露天堆放，且贮存场所按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》设置固体废物堆放场的环境保护图形标志。

④本次验收项目所有固体废物均合理利用处置，其中一般固废由相关单位回收利用，危险废物委托无锡能之汇环保科技有限公司处置，生活垃圾由环卫部门统一清运。

综上，本次验收项目固废的产生、贮存、转移、利用处置等均达到竣工环境保护验收要求。

4.环评批复落实情况

表 7-8 环评批复落实情况一览表

序号	环评批复要求	执行情况
1	本项目性质为新建，建设地点为无锡市新吴区长江南路 35-312 号厂房，总投资 25000 万元，建设新物理气相沉积设备、新化学气相沉积设备和干法刻蚀设备的研发项目。项目投产后的研发内容、规模、研发工艺、设备的类型和数量必须符合报告表内容。	本次验收项目性质为新建，建设地点为无锡市新吴区长江南路 35-312 号厂房，总投资 25000 万元，建设新物理气相沉积设备、新化学气相沉积设备和干法刻蚀设备的研发项目。项目投产后的研发内容、规模、研发工艺、设备的类型和数量符合报告表内容。
2	全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和先进设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量，项目单位产品物耗、能耗和污染物排放等指标应达国内同行业清洁生产先进水平。	本项目已全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和先进设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量，项目单位产品物耗、能耗和污染物排放等指标已达国内同行业清洁生产先进水平。
3	贯彻节约用水原则，减少外排废水量。排水系统实施雨污分流；生活污水经化粪池预处理，与冷却废水一并达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中标准后，接入新城水处理厂集中处理。本项目只允许设置一个污水排放口。	本项目已贯彻节约用水原则，减少外排废水量。排水系统实施雨污分流；生活污水经化粪池预处理，与冷却废水一并达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中标准后，接入新城水处理厂集中处理。本项目只设置

		一个污水排放口。
4	选用低噪声设备,合理布局并采取有效的减振、隔声、消声等降噪措施,确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)3类排放标准。	本次验收项目通过低噪声设备,合理布局并采取有效的减振、隔声、消声等降噪措施,厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类排放标准。
5	按“减量化、资源化、无害化”的处置原则,落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施,固体废物零排放。生活垃圾委托环卫部门处理;一般废物综合利用处置;危险废物应委托具备危险废物处置资质的单位进行安全处置,并按规定办理危险废物转移处理审批手续。固体废物在厂区的堆放、贮存、转移等应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB28597-2001)的有关要求,防止产生二次污染。	企业已按“减量化、资源化、无害化”的处置原则,落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施,固体废物零排放。生活垃圾委托环卫部门处理;一般废物综合利用处置;危险废物委托无锡能之汇环保科技有限公司进行安全处置,并按规定办理危险废物转移处理审批手续。固体废物在厂区的堆放、贮存、转移等符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB28597-2023)的有关要求,不产生二次污染。
6	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)的要求规范化设置各类排污口和标识。	已按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控[1997]122号)的要求规范化设置各类排污口和标识。
7	水污染物(接管考核量):废水排放量≤1045吨;COD≤0.385吨、SS≤0.2468吨、氨氮(生活)≤0.0408吨、总磷(生活)≤0.0051吨、总氮(生活)≤0.0612吨。 固体废物:全部综合利用或安全处置。	根据验收监测报告,本次验收项目污染物排放考核量未超过“建设项目排放污染物指标申请表”核定的限值,符合验收条件。

八、验收结论

(1) 废水

本次验收项目排水系统实施雨污分流。生活污水经化粪池预处理后和冷却废水（非氮、磷废水）一并达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4三级标准和《污水排入城镇下水道》（GB/T3162-2015）表1中A等级标准。水污染物中废水量、COD、SS、总氮、氨氮、总磷排放总量均符合环评批复核定总量控制要求；雨水排放口COD、SS达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准限值要求。

(2) 废气

本次验收项目无组织废气验收监测结果：氟化物厂界浓度低于《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3中单位边界大气污染物排放监控浓度限值。

(3) 噪声

本次验收项目2023年9月4日、2023年9月5日验收监测期间，厂界昼间监测点等效声级均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

(4) 固（液）体废物

生活垃圾委托环卫部门处理，一般废物综合利用处置，危险废物委托无锡能之汇环保科技有限公司进行安全处置，实施转移前向环保行政管理部门申报转移手续。固体废物在厂区的堆放、贮存、转移等均符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求。

(5) 总量控制结论

根据验收监测期间工况和污染物排放情况，本次验收项目废水污染物排放总量符合环评批复总量控制要求，固体废物零排放。

(6) 废水排放口已按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号）要求建设。

该项目已按国家有关建设项目环境管理法规要求进行了环境影响评价，工程相应的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，基本能够按照“三同时”制度的要求来执行。建议通过环保“三同时”监工验收，并提出以下建议：

加强生产设施及污染防治设施运行的管理，定期对污染防治设施进行保养检修，确保污染物长期稳定达标排放。

