

杭州众硅电子科技有限公司  
购置实验室设备项目  
**竣工环境保护验收监测报告**

建设单位：杭州众硅电子科技有限公司

编制日期：2023 年 5 月



验收项目名称: 杭州众硅电子科技有限公司购置实验室设备项目

报告类型: 竣工环境保护验收监测报告

编制单位: 浙江乔溢环保科技有限公司 (盖章)

法人代表: 林高

### 责任表

职责	姓名
报告编写	林忻
审核	代宏
负责人	林高

建设单位：杭州众硅电子科技有限公司（盖章）

法人代表：GU HAIYANG

编制单位：浙江乔溢环保科技有限公司（盖章）

法人代表：林高

项目负责人：林忻

建设单位：杭州众硅电子科技有限公司

联系方式：杨怡昕

传真：

邮编：311305

地址：杭州市临安区青山湖街道创业街 88 号

编制单位：浙江乔溢环保科技有限公司

联系方式：林高

传真：0571-61095875

邮编：311300

地址：杭州市临安区锦天路 1919 号 319 室



## 目 录

第 1 章 验收项目概况 .....	1
第 2 章 验收监测依据 .....	2
第 3 章 建设项目工程概况.....	3
第 4 章 环境保护设施 .....	8
第 5 章 环评主要结论与建议及批复意见.....	12
第 6 章 验收执行标准 .....	13
第 7 章 监测内容 .....	16
第 8 章 监测分析方法和质量保证 .....	19
第 9 章 验收监测结果 .....	20
第 10 章 验收监测结论和建议.....	26

### 附件

- 1、营业执照；
- 2、环评审批批复（杭临环评审〔2023〕38号）；
- 3、《检测报告》（普洛赛斯检字第 2023Y040067 号）；
- 4、纳管协议；
- 5、危险废物处置协议；
- 6、验收意见；
- 7、验收小组签到单；
- 8、三同时验收登记表；
- 9、其他需要说明的事项。

# 第 1 章 验收项目概况

杭州众硅电子科技有限公司地址位于杭州市临安区青山湖街道创业街 88 号，主要从事集成电路芯片制造 CMP 设备中试研发。企业于 2019 年 7 月委托杭州市环境保护有限公司编制完成《杭州众硅电子科技有限公司集成电路芯片制造 CMP 设备中试研发项目环境影响报告表》，并通过审批，批文号为：临环青审[2019]45 号，并 2020 年通过三同时验收，验收编号：临环验[2020]Q15 号，企业后于 2021 年 12 月 9 日依法申领排污许可证，证书编号：91330185MA2CC0D69L001Z。

杭州众硅电子科技有限公司现因发展需要，杭州众硅电子科技有限公司租用浙江钜典药业有限公司位于杭州市临安区青山湖街道创业街 88 号的已建厂房，在原有中试研发基础上，新购置空气压缩机、超纯水设备和废气处理设施等设备，实施集成电路芯片制造 CMP 设备中试研发项目，项目建筑面积 3875.4 平方米，总投资 300 万，进行用于 wafer 的平坦化和检测实验，项目建设不涉及 wafer 产品的生产。

该项目于 2023 年 5 月开始实施项目的建设，并购置空气压缩机、超纯水设备和废气处理设施等设备用于 wafer 的平坦化和检测实验，并于 2023 年 5 月设备以及环保治理设备安装到位，并投入试运行，目前该项目中试、研发线及配套的环保设施运行基本正常。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）及杭州普洛赛斯检测科技有限公司出具的《检测报告》（普洛赛斯检字第 2023Y040067 号）等有关文件材料，根据实际中试研发工况以及监测调查结果基础上，杭州众硅电子科技有限公司委托浙江乔溢环保科技有限公司编制完成《杭州众硅电子科技有限公司购置实验室设备项目竣工环境保护验收监测报告》。

## 第 2 章 验收监测依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法（修订）》，环境保护部令第 16 号，2010 年 12 月；
- (4) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）；
- (6) 《浙江省建设项目环境保护管理办法（修订）》，浙江省人民政府令 364 号，2018 年 3 月 1 日；
- (7) 浙江省环境保护厅浙环发[2009]89 号文《关于印发<浙江省环境保护厅建设项目竣工环境保护验收技术管理规定>的通知》，2009 年；
- (8) 《杭州众硅电子科技有限公司购置实验室设备项目环境影响报告表》（杭州新临环保科技有限公司，2023 年 4 月）；
- (9) 《关于杭州众硅电子科技有限公司购置实验室设备项目环境影响报告表审查意见的函》，杭州市生态环境局临安分局，杭临环评审〔2023〕38 号，2023 年 4 月 25 日；
- (10) 《检测报告》（杭州普洛赛斯检测科技有限公司，普洛赛斯检字第 2023Y040067 号）。

## 第 3 章 建设项目工程概况

### 3.1 企业工程概况

验收项目名称：杭州众硅电子科技有限公司购置实验室设备项目；

建设单位：杭州众硅电子科技有限公司；

项目性质：扩建；

建设地点：杭州市临安区青山湖街道创业街 88 号；

项目投资：实际总投资 300 万元，其中环保投资 10 万元；

环评编制单位：杭州新临环保科技有限公司；

环评批复单位：杭州市生态环境局临安分局，杭临环评审〔2023〕38 号；

### 3.2 建设内容和规模

环评审批建设规模：杭州众硅电子科技有限公司现因发展需要，杭州众硅电子科技有限公司租用浙江钜典药业有限公司位于杭州市临安区青山湖街道创业街 88 号的已建厂房，在原有中试研发基础上，新购置空气压缩机、超纯水设备和废气处理设施等设备，实施集成电路芯片制造 CMP 设备中试研发项目，项目建筑面积 3875.4 平方米，总投资 300 万，进行用于 wafer 的平坦化和检测实验，项目建设不涉及 wafer 产品的生产。

实际建设情况：根据现场勘察和对中试研发建设、工况的调查，杭州众硅电子科技有限公司实际投资 300 万元，公司在原有中试研发基础上，新购置空气压缩机、超纯水设备和废气处理设施等设备，实施集成电路芯片制造 CMP 设备中试研发项目，项目建筑面积 3875.4 平方米，总投资 300 万，进行用于 wafer 的平坦化和检测实验，项目建设不涉及 wafer 产品的生产。

验收范围：项目主要进行集成电路芯片制造 CMP 设备中试研发，不涉及产品的量化生产。

### 3.3 中试研发工艺情况介绍

#### 3.3.1 主要设备

项目主要设备见表 3-1。

表 3-1 主要设备汇总

序号	设备名称	型号	数量 (台)		符合性分析
			审批设备	现有设备	
1	制氮机	前端 (HDFD99.999-90) + 后端 (HDDC-99.999-90)	1 台	1 台	与审批一致
2	空气压缩机	/	2 台	2 台	与审批一致
3	超纯水设备	/	2 台	2 台	与审批一致
4	洁净空调机组	/	4 台	4 台	与审批一致
5	真空泵	/	1 台	1 台	与审批一致
6	离心风机	/	2 台	2 台	与审批一致
7	废气处理设备	水喷淋+二级活性炭装置	1 台	1 台	与审批一致

**相符性分析:** 根据表 3-1, 监测期间, 企业处于正常中试、研发状态, 中试、研发设备及配套设备等名称、型号、功能与审批基本一致, 能够满足正常中试、研发要求。

#### 3.3.2 原辅材料消耗

表 3-2 原辅材料消耗表

序号	物料名称	单位	消耗情况		符合性分析
			审批数量	实际消耗量	
1	Oxide-CMP	片/年	6720	6700	与审批基本一致
2	W-CMP	片/年	1000	980	与审批基本一致
3	Cu-CMP	片/年	1000	980	与审批基本一致
4	Si-CMP	片/年	1000	980	与审批基本一致
5	氢氟酸	吨/年	0.01	0.01	与审批基本一致
6	盐酸	吨/年	0.01	0.01	与审批基本一致
7	硫酸	吨/年	0.005	0.005	与审批基本一致
8	NH <sub>4</sub> OH	吨/年	1.8	1.75	与审批基本一致
9	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	吨/年	0.8	0.8	与审批基本一致
10	Slurry 平坦化液 (晶圆抛光液)	吨/年	1.8	1.75	与审批基本一致
11	异丙醇 IPA	吨/年	0.1	0.1	与审批基本一致
12	臭氧 O <sub>3</sub>	吨/年	0.1	0.1	与审批基本一致

**相符性分析:** 根据表 3-2, 企业处于正常中试、研发状态, 企业原辅材料名称和消耗量均符合环评审批的原辅材料名称和消耗量, 与审批一致, 无变化和调整。

### 3.3.3 中试、研发工艺

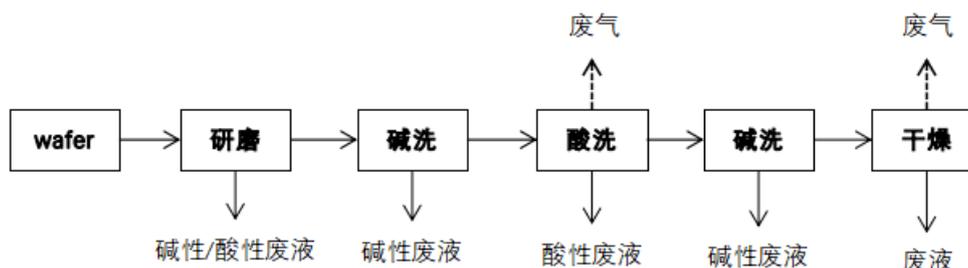


图 3-1 wafer 平坦化和检测工艺流程图

原水→原水箱→原水增压泵→石英砂过滤器→活性炭过滤器→阻垢加药剂→保安过滤器→高压泵 1→反渗透装置 1→一级纯水箱→PH 调节装置→高压泵 2→反渗透装置 2→二级纯水箱→EDI 输送泵→除碳装置→精密过滤器→EDI 系统→高纯水箱→抛光混床输送泵→抛光混床 1→抛光混床 2→紫外线杀菌装置→精密过滤器

图 3-2 纯水制备工艺

工艺流程简述：

CMP 工艺是纳米级表面材料与磨料发生化学反应生成一层相对容易去除的表面层，这一表面层通过磨料中的研磨剂和研磨压力与抛光垫的相对运动被机械地磨去。

CMP 设备进行实验所去除的材料有单晶 Si(硅)，SiO<sub>2</sub> (二氧化硅)，Cu (铜) 和 W (钨)，SiC (碳化硅) 等材料，实验为纳米级工艺，因此对硅，二氧化硅，铜和钨的处理量非常低，根据所需抛光工艺的材料特性，wafer 在 polisher 研磨时会选择碱性或酸性的抛光液，在抛光过程中表面层在抛光的同时，会伴随着碱性或酸性排液。另外，抛光后的表面需再经过 cleaner 清洗，最终达到客户需求的洁净度，在清洗的过程中晶圆会依次经过碱洗、酸洗、碱洗，在某些工艺里碱洗和酸洗步骤也会稍作调整。因此在整个清洗过程中会产生相应的废液，废液根据碱性或酸性排到相应的酸碱性废液桶进行集中处理。酸性清洗液会使用低浓度 HF 酸(0.5%)，清洗时会同时用大量的水冲洗，因此设备会将清洗液稀释到 0.05% 以下排放到对应的收集罐。酸性和碱性废液都需要经过污水处理站处理后，达到排放标准后方可排放。另外，在抛光和清洗过程中也会有微量的废气通过 exhaust 排气管抽走集中处理。除此之外，在针对特殊的清洗或干燥工艺过程中还会存在 IPA (异丙醇)、O<sub>3</sub> (臭氧) 的应用，也需要进行废气处理。

注：本项目只进行 wafer 的平坦化和检测实验。项目建设不涉及 wafer 产品的生产。

### (3) 中试研发工艺相符性分析

对比《杭州众硅电子科技有限公司购置实验室设备项目环境影响报告表》，企业中试研发工艺与环评审批中的工艺基本一致。企业未新增工艺。在此基础上，企业整体工艺基本未发生变化。

### 3.4 项目变动情况

对照《杭州众硅电子科技有限公司购置实验室设备项目环境影响报告表》，企业实际中试研发工艺与原审批一致，主要设备及原辅材料等均在原环评审批范围内。

在此基础上，项目与原环评及批复要求对比未发生重大变动。

### 3.5 环境概况

#### 3.5.1 地理位置

临安区地处浙江省西北部，在以上海为核心的长江三角洲经济区内，东经  $118^{\circ}51' \sim 119^{\circ}52'$ ，北纬  $29^{\circ}56' \sim 30^{\circ}23'$ 。东临杭州、西接黄山，是连接浙皖的省际边界市，是浙皖相邻地区的商品集散地。境域东界杭州市余杭区，南接富阳区、桐庐县和淳安县，西接安徽省歙县，北邻安吉县及安徽省绩溪县、宁国市。区域东西长 100 余 km，南北宽 50 余 km，总面积  $3126.8\text{km}^2$ 。

杭州市临安区青山湖街道创业街 88 号，具体地理位置如下图所示。



图 3-3 项目位置示意图



## 第4章 环境保护设施

### 4.1 废气

#### 4.1.1 废气污染源

项目废气主要为酸洗产生的酸雾废气和清洗、干燥产生的有机废气，主要污染因子为氟化物、硫酸雾、盐酸雾和非甲烷总烃。

#### 4.2.2 废气治理设施

##### (1) 环评要求

1、酸雾废气和有机废气（氢氟酸酸雾、硫酸雾、盐酸雾、非甲烷总烃）：要求企业在 CMP 设备清洗工位上方设置集气罩收集产生的氢氟酸酸雾、盐酸酸雾和硫酸酸雾，经水喷淋+除湿器+活性炭装置处理后经 15 米高的排气筒（DA001）高空排放；

要求企业在清洗工段上方设置集气罩，有机废气经设备上方设置集气罩+车间微负压收集后一并经水喷淋+除湿器+活性炭吸附装置处理达标后经不低于 15m 高的排气筒（DA001）高空排放；

##### (2) 实际情况

1、酸雾废气和有机废气（氢氟酸酸雾、硫酸雾、盐酸雾、非甲烷总烃）：要求企业在 CMP 设备清洗工位上方设置集气罩收集产生的氢氟酸酸雾、盐酸酸雾和硫酸酸雾，经水喷淋+除湿器+活性炭装置处理后经 15 米高的排气筒（DA001）高空排放；

要求企业在清洗工段上方设置集气罩，有机废气经设备上方设置集气罩+车间微负压收集后一并经水喷淋+除湿器+活性炭吸附装置处理达标后经不低于 15m 高的排气筒（DA001）高空排放；

3、废气治理工艺流程图如下：

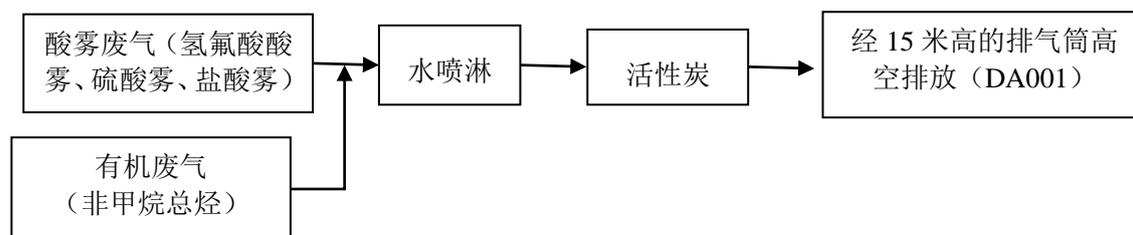


图 4-1 废气污染防治措施

## 4.2 废水

### 4.2.1 废水污染源

本项目产生的废水主要为调试废水（直排液）、平坦化废水（碱性排液）、清洗废水（酸性排液）、浓水和生活污水。

### 4.2.2 废水治理设施

本项目产生的废水主要为调试废水（直排液）、平坦化废水（碱性排液）、清洗废水（酸性排液）、浓水和生活污水。调试废水（直排液）、平坦化废水（碱性排液）和清洗废水（酸性排液）经厂区内污水处理设施（物化混凝沉淀法）处理，浓水直接纳管，生活污水中的冲厕废水经化粪池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后和其他生活污水一并纳入市政污水管网，其中化学需氧量、氨氮、总氮、总磷经杭州青山湖科技城排水有限公司处理达到《浙江省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018），其余指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排放。

## 4.3 噪声

企业主要噪声源为厂务设备运行噪声。

企业选用低噪声设备，优化厂区平面布局，设置隔音房，采取在设备底部加装减震垫的降噪隔震措施。

企业实验室内在工作期间关闭门窗作业；车间内进行合理布局，对发声设备积极采取防震、消声、隔音措施；并采取对各种设备定期进行检查，确保机械设备在正常工况下运行等措施。

## 4.4 固体废物

固体废物分类收集和储存，设置一般固废间和危废仓库。

- 1、普通废包装物和废过滤材料收集后外售综合利用；
- 2、擦拭无尘布、IPA 空瓶、实验室耗材、Slurry 空桶、污泥和废活性炭收集后分类存放于危废仓库，定期委托杭州杭新固体废物处置有限公司安全处置；
- 3、生活垃圾委托环卫部门清运。

## 4.5 环保设施投资及“三同时落实情况”

“三同时”落实情况见表 4-1。

表 4-1 “三同时”落实情况

序号	环评批复要求	落实情况
1	<p>企业建设地点：杭州市临安区青山湖街道创业街 88 号；</p> <p>项目建设规模：杭州众硅电子科技有限公司现因发展需要，杭州众硅电子科技有限公司租用浙江钜典药业有限公司位于杭州市临安区青山湖街道创业街 88 号的已建厂房，在原有中试研发基础上，新购置空气压缩机、超纯水设备和废气处理设施等设备，实施集成电路芯片制造 CMP 设备中试研发项目，项目建筑面积 3875.4 平方米，总投资 300 万，进行用于 wafer 的平坦化和检测实验，项目建设不涉及 wafer 产品的生产。</p>	<p>已基本落实。</p> <p>杭州众硅电子科技有限公司实际投资 300 万元，租用浙江钜典药业有限公司位于杭州市临安区青山湖街道创业街 88 号的已建厂房，在原有中试研发基础上，新购置空气压缩机、超纯水设备和废气处理设施等设备，实施集成电路芯片制造 CMP 设备中试研发项目，项目建筑面积 3875.4 平方米，总投资 300 万，进行用于 wafer 的平坦化和检测实验，项目建设不涉及 wafer 产品的生产。</p> <p>因此，企业建设性质、建设内容、建设地址与审批基本一致，中试研发规模、设备均在审批范围内，未发生调整 and 变化，企业目前处于正常中试研发状态。</p>
2	<p>调试废水（直排液）、平坦化废水（碱性排液）和清洗废水（酸性排液）经厂区内污水处理设施（物化混凝沉淀法）处理，浓水直接纳管，生活污水中的公厕废水经化粪池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后和其他生活污水一并纳入市政污水管网，其中化学需氧量、氨氮、总氮、总磷经杭州青山湖科技城排水有限公司处理达到《浙江省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018），其余指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排放</p>	<p>已落实。</p> <p>调试废水（直排液）、平坦化废水（碱性排液）和清洗废水（酸性排液）经厂区内污水处理设施（物化混凝沉淀法）处理，浓水直接纳管，生活污水中的公厕废水经化粪池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后和其他生活污水一并纳入市政污水管网，其中化学需氧量、氨氮、总氮、总磷经杭州青山湖科技城排水有限公司处理达到《浙江省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018），其余指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排放。经监测，企业排放的废水中各污染物浓度均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。</p>
3	<p>DA001（酸雾废气、有机废气）：要求企业在 CMP 设备清洗工位上方设置集气罩收集产生的氢氟酸酸雾、盐酸酸雾和硫酸酸雾，经水喷淋+除湿器+活性炭装置处理后经 15 米高的排气筒（DA001）高空排放；</p> <p>要求企业在清洗工段上方设置集气罩，有机废气经设备上方设置集气罩+车间微负压收集后一并经水喷淋+除湿器+活性炭吸附装置处理达标后经不低于 15m 高的排气筒（DA001）高空排放。</p>	<p>已落实。</p> <p>DA001（酸雾废气、有机废气）：企业在 CMP 设备清洗工位上方设置集气罩收集产生的氢氟酸酸雾、盐酸酸雾和硫酸酸雾，经水喷淋+除湿器+活性炭装置处理后经 15 米高的排气筒（DA001）高空排放；企业在清洗工段上方设置集气罩，有机废气经设备上方设置集气罩+车间微负压收集后一并经水喷淋+除湿器+活性炭吸附装置处理达标后经不低于 15m 高的排气筒（DA001）高空排放。</p>

		经监测，各污染物排放浓度均能够达到排放标准要求限制，达标排放。
3	企业机械设备应选用低噪声型，并应合理布局。高噪声设备应按项目设计和环评分析要求进行布置，企业设备噪声源应按环评中提出的要求落实相应的噪声防治措施，确保项目边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。	已落实。 企业实验室在工作期间关闭门窗作业；车间内进行合理布局，对发声设备积极采取防震、消声、隔音措施；并采取对各种设备定期进行检查，确保机械设备在正常工况下运行等措施。 经监测，企业厂界昼间和夜间噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12358-2008)中2类标准的要求。
4	企业营运后，固体废物分类收集和储存，设置一般固废间和危废仓库。 1、普通废包装物和废过滤材料收集后外售综合利用；2、擦拭无尘布、IPA空瓶、实验室耗材、Slurry空桶、污泥和废活性炭收集后分类存放于危废仓库，定期委托有资质的单位安全处置；3、生活垃圾委托环卫部门清运。	已落实。 企业营运后，固体废物分类收集和储存，设置一般固废间和危废仓库。 1、普通废包装物和废过滤材料收集后外售综合利用；2、擦拭无尘布、IPA空瓶、实验室耗材、Slurry空桶、污泥和废活性炭收集后分类存放于危废仓库，定期委托杭州杭新固体废物有限公司安全处置；3、生活垃圾委托环卫部门清运。

企业环保设施投资见表 4-2。

表 4-2 环保投资费用

序号	分类	环评要求	投资（万元）	实际治理设施	投资（万元）
1	废气治理措施	水喷淋+除湿器+活性炭装置，管道，风机	8	水喷淋+除湿器+活性炭装置，管道，风机	8
2	废水治理措施	利用现有	0	利用现有	0
3	噪声治理措施	减振、隔声处理	2	减振材料、隔声措施等	2
4	固废处置措施	利用现有设施	0	利用现有设施	0
5		合计	10	合计	10

企业针对“三废”治理实际投资为 10 万元，总投资 300 万元，环保投资占项目投资的 3.33%。

## 第5章 环评主要结论与建议及批复意见

### 5.1 环评要求和建议

杭州新临环保科技有限公司编制的《杭州众硅电子科技有限公司购置实验室设备项目》（2023年4月）的环评要求和建议如下：

（1）企业在建设过程中，必须严格按照国家有关建设项目环保管理规定，执行建设项目须配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

（2）委托环保设计单位进行废水、废气、噪声的设计、治理工作。

（3）对固废进行分类收集，危险废物委托有资质的单位安全处理，生活垃圾委托环卫部门定期清运，卫生填埋，做到资源化和无害化。

（4）为了保证厂区内各项污染防治措施达到较好的实际使用效果，建议企业建立健全的环境保护制度，设置专人负责经常性的监督管理；加强各种处理设施的维修、保养及管理，确保污染治理设施的正常运转，杜绝跑、冒、滴、漏及事故性排放；环保设施故障时，应立即停工，待环保设施检修完毕运行正常后，方能恢复研发。

（5）建设单位应严格按照本环评的评价内容实施研发，如工艺、设备、原辅材料消耗等情况有大的变动，应及时向有关部门及时申报。

### 5.2 环评结论

杭州新临环保科技有限公司编制的《杭州众硅电子科技有限公司购置实验室设备项目环境影响报告表》（2023年4月）的主要结论如下：

“杭州众硅电子科技有限公司购置实验室设备项目”符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等的要求；符合“三线一单”要求；排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

因此本项目符合环保审批原则，在项目所在地实施从环境保护角度分析是可行的。

### 5.3 环评批复意见

杭州市生态环境局临安分局（杭临环评审〔2023〕38号）对该项目的环评批复主要内容如下：

一、同意《杭州众硅电子科技有限公司购置实验室设备项目环境影响报告表》结论。

二、原则同意本项目在杭州市临安区青山湖街道创业街88号进行扩建。项目拟投资300万元，租用浙江钜典药业有限公司面积3875.4平方米的已建厂房，在原有中试研发基础上，新购置空气压缩机、超纯水设备和废气处理设施等设备，实施集成电路芯片制造CMP设备中试研发项目，进行用于wafer的平坦化和检测实验，项目建设不涉及wafer产品的生产。项目建成后新增污染物总量VOC<sub>S</sub>为0.019t/a。

三、建设须严格落实项目环评文件提出的各项污染防治措施、生态保护措施、污染物排放标准和环境管理要求，认真执行环保“三同时”制度。项目建成后，依法办理项目环境保护设施竣工验收。项目在建设、生产过程中应当加强环境风险防范与应急管理，落实环保设施安全生产，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

四、建设项目的性质、规模、地点、建设内容或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须重新报批建设项目环评文件。

五、项目还需符合应急、能源管理等相关部门的要求后方可正式建设。

六、自本批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

法律法规有规定的，从其规定。相关执行标准出台或修改，按新标准执行。

## 第 6 章 验收执行标准

### 6.1 排放标准

#### 6.1.1 废气

项目酸洗排放的氟化氢酸雾、硫酸雾、盐酸雾和非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新源二级标准,挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)中表 A.1 厂区内 VOCs 规定的限值。

相应废气排放标准见下表。

表 6-1 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物名称	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率, kg/h		无组织排放监控浓度限值, mg/m <sup>3</sup>
		排气筒高度, m	二级标准限值	
非甲烷总烃	120	15	10	4.0
氟化物	9.0	15	0.10	0.02
氯化氢	100	15	0.43	0.2
硫酸雾	45	15	0.26	0.20

表 6-2 厂区内挥发性有机物 (VOCs) 无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	限制含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处 1 小时平均浓度限值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

#### 6.1.2 废水

本项目产生的废水主要为调试废水 (直排液)、平坦化废水 (碱性排液)、清洗废水 (酸性排液)、浓水和生活污水,纯水制备采用 (二级 RO+EDI+抛光混床) 工艺,制备过程中会产生浓水,制纯水过程中产生的浓水因水质较好,可直接纳入杭州青山湖科技城排水有限公司处理后排放。调试废水 (直排液)、平坦化废水 (碱性排液) 和清洗废水 (酸性排液) 经厂区内污水处理设施 (物化混凝沉淀法) 处理后纳管排放,生活污水中的冲厕废水经化粪池预处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的三级标准后和其他生活污水一并纳入市政污水管网,其中化学需氧量、氨氮、总氮、总磷经杭州青山湖科技城排水有限公司处理达到《浙江省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018),其余指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准后排放。具体标准值

见下表。

**表 6-3 《污水综合排放标准》(GB8979-1996) 单位: 除 pH 外为 mg/L**

污染因子	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N*	TP*	SS	石油类	氟化物	总铜
三级标准	6~9	500	300	35	8	400	30	20	2.0

\*注: 氮、磷执行浙江省《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33 887-2013)

**表 6-4 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位: pH 除外均为 mg/L**

控制项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮*	SS	石油类	LAS	总磷	总铜
一级 A 标准	6~9	≤50	≤10	≤5 (8)	≤10	≤1	≤0.5	≤0.5	≤0.5

\*备注: 括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

### 6.1.3 噪声

企业厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准, 具体标准值见表 6-5。

**表 6-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》单位: dB (A)**

标准类别	昼间	夜间
2 类	60	50

### 6.1.4 固体废弃物

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求, 妥善处理, 不得形成二次污染。

一般工业废物贮存、处置按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)、《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020) 执行。

危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改清单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)。

## 6.2 总量指标

根据《杭州众硅电子科技有限公司购置实验室设备项目环境影响报告表》, 根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》(浙环发[2012]10 号) 中第二条“本办法适用于本省行政区域内工业类新建、改建、扩建项目的主要污染物总量准入审核。”本项目为 M7340 医学研究和试验发展, 非工业类项目, 故 VOCs、COD<sub>Cr</sub> 和氨氮不进行替代削减。

## 第 7 章 监测内容

### 7.1 环境保护设施调试效果

验收监测期间，企业废气、废水、噪声等污染防治设施处于正常运行状态。在此基础上，杭州普洛赛斯检测科技有限公司于 2023 年 4 月 26 日、4 月 27 日对企业废气、废水、噪声进行“三同时”监测，出具的《检测报告》（普洛赛斯检字第 2023Y040067 号）。

验收监测期间气象条件符合监测要求，验收监测气象参数见表 7-1。

表7-1 验收监测期间气象参数

采样期间气象条件					
日期	风向	风速 (m/s)	气温(°C)	气压 (KPa)	天气情况
2023 年 04 月 26 日	南	2.4	20.6	101.6	晴
2023 年 04 月 27 日	南	1.1	23.8	101.4	晴

### 7.2 验收监测内容和频次

#### 7.2.1 废气监测内容

##### (1) 废气有组织排放

废气监测项目、频次和点位见表 7-2

表7-2 有组织废气监测项目和频次

类别	监测断面	测点编号	监测项目	采样频次
DA001 排气筒	废气排放进口	005	氟化物、硫酸雾、HCl、非甲烷总烃	采样 2 个周期，每周采 3 个样
	废气排放出口	006		

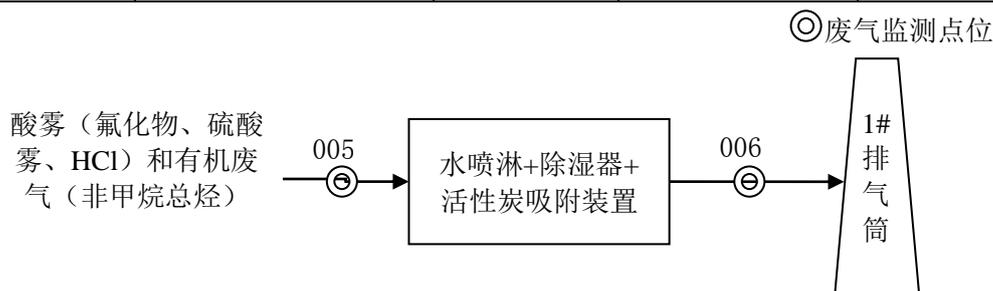


图 7-1 废气监测断面示意图

##### (2) 废气无组织排放

厂界无组织排放监测频次见表 7-3。

表7-3 无组织排放监测

采样点位	测点编号	监测项目	监测频次	备注
无组织排放 布设 4 个监测点	o001~o004	氟化物、硫酸雾、HCl、非甲烷总烃	2 天，3 次/天	详细记录天气状况、风向、风速、气温、湿度、大气压

### 7.2.2 废水监测内容

废水监测项目、频次和点位见表 7-4。

表7-4 废水监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
中试研发废水总进口	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、氟化物、总铜	每天 4 次 连续 2 天
废水总排放口		

### 7.2.3 噪声监测内容

噪声监测内容见表 7-5。

表7-5 厂界噪声监测内容

监测位置	测点编号	监测项目	监测频次
厂界（围墙外 1 米处） 布设 4 个监测点	▲1~▲4	厂界噪声等效声级	昼间 2 次/天，2 天 夜间 2 次/天，2 天

### 7.2.4 固体废物调查内容

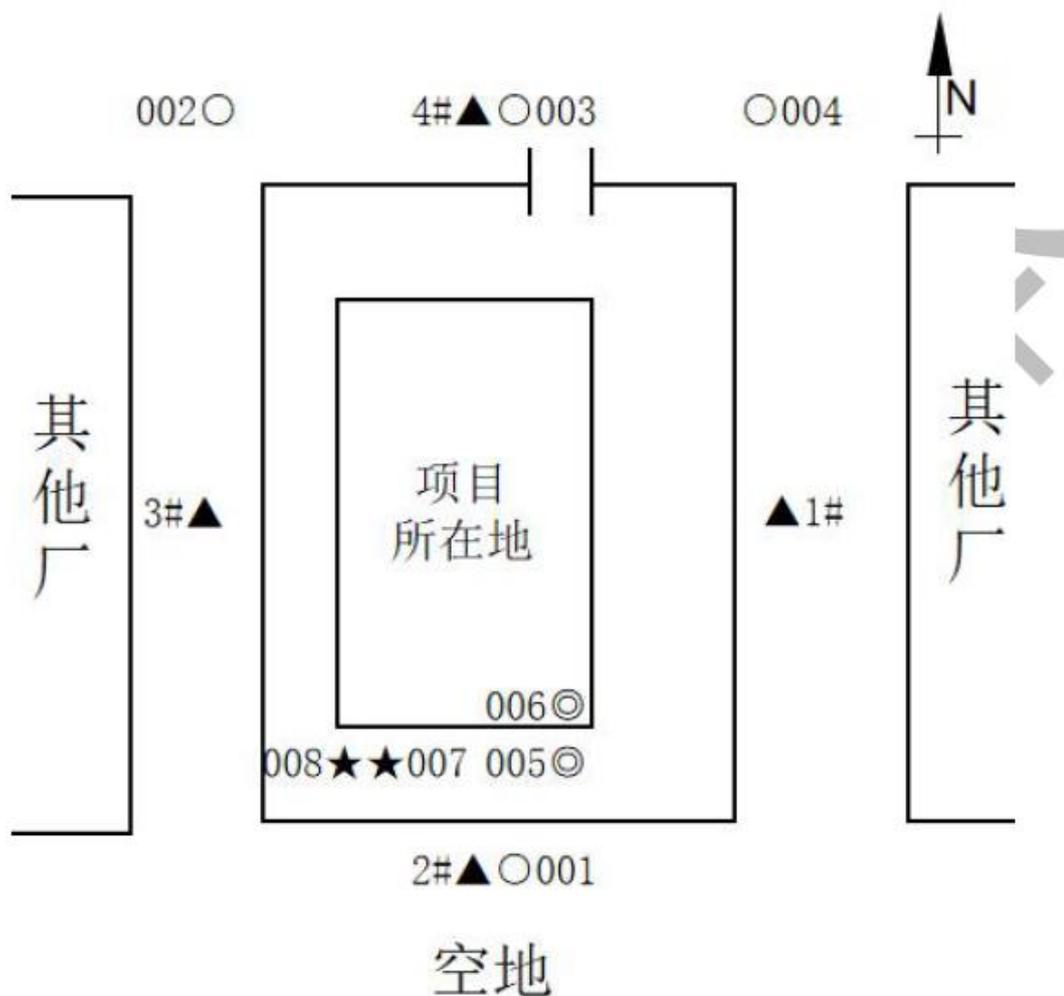
企业固废的产生情况如下表 7-6 所示：

表7-6 企业固废产生来源和名称

名称	排放工序/排放源	污染物名称
固体废物	原料包装	普通废包装物
	纯水制备	废过滤材料
	研发过程	擦拭无尘布
	原料使用	IPA 空瓶
	研发过程	实验室耗材
	使用过程	Slurry 空桶
	废水处理	污泥
	废气处理	废活性炭
	职工生活	生活垃圾

通过上表，对中试研发过程中固废的产生情况进行调查和分析评价。

### 7.2.5 监测点位图



注：★为废水采样点位置，▲为噪声采样点位置，◎为有组织采样点位置，○为无组织采样点位置。

图 7-2 废气、废水、厂界噪声监测点位图

### 7.2.6 监测设备和仪器

ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪、ZR-3922 型环境空气颗粒物综合采样器、PHBJ-260 便携式 pH 计、FA2204BC 电子天平、722G 可见分光光度计、生化培养箱 250-B、PH3-3EpH 计、ICS-3000 型离子色谱仪、AWA6228 多功能声级计。

## 第 8 章 监测分析方法和质量保证

监测分析方法按国家标准分析方法和国家环保部颁布的监测分析方法及有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。监测分析方法见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法一览表

类别	监测项目	方法标准号及来源
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T6920-1986
	水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009
	五日生化需氧量	水质五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定稀释与接种法 HJ 505-2009
	氟化物	水质无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定离子色谱法 HJ 84-2016
	总铜	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987
废气	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 HJ 955-2018
		大气固定污染源氟化物的测定离子选择电极法 HJ/T 67-2001
	硫酸雾	固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法 HJ 544-2016
	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999
非甲烷总烃	固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法 HJ38-2017	
	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	
噪声	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008

## 第9章 验收监测结果

### 9.1 生产工况

杭州普洛赛斯检测科技有限公司于2023年04月26日、04月27日对企业进行废气、废水、噪声的“三同时”监测。监测期间，企业处于正常中试研发状态，项目主要进行集成电路芯片制造CMP设备中试研发，不涉及产品的量化生产。

企业劳动定员为150人，中试研发实行一班制8小时，年工作天数为300天，厂区不设食堂及宿舍。

### 9.2 污染物达标排放监测结果

根据杭州普洛赛斯检测科技有限公司出具的《检测报告》（普洛赛斯检字第2023Y040067号），对三同时验收检测报告中废气、废水和噪声监测结果进行分析和评价。

#### 9.2.1 废气监测结果与评价

##### 9.2.1.1 有组织排放废气监测结果

根据监测方案和三同时验收检测报告，企业对废气排放进出口进行监测，结果见下表。

表9-1 有组织废气进口监测结果

序号	测试项目	单位	检测结果					
			车间废气进口 005					
1	测试断面	/	2023年04月26日   2023年04月27日					
2	测试时间	/	/					
3	净化器名称及型号	/	/					
4	工况负荷	%	85					
5	排气筒高度	m	/					
*6	废气温度	℃	17	18	18	20	20	20
*7	废气流速	m/s	2.6	2.6	2.6	2.4	2.4	2.4
*8	实测废气量	m <sup>3</sup> /h	1.17×10 <sup>3</sup>	1.17×10 <sup>3</sup>	1.17×10 <sup>3</sup>	1.09×10 <sup>3</sup>	1.09×10 <sup>3</sup>	1.09×10 <sup>3</sup>
*9	标干态废气量	N.d. m <sup>3</sup> /h	1.05×10 <sup>3</sup>	1.05×10 <sup>3</sup>	1.05×10 <sup>3</sup>	966	967	1.01×10 <sup>3</sup>
10	氟化物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.685	0.767	0.834	0.316	0.375	0.516
11	氟化物排放速率	kg/h	7.19×10 <sup>-4</sup>	8.05×10 <sup>-4</sup>	8.76×10 <sup>-4</sup>	3.05×10 <sup>-4</sup>	3.65×10 <sup>-4</sup>	5.21×10 <sup>-4</sup>
12	硫酸雾排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	8.37	7.31	6.89	8.11	7.89	7.70
13	硫酸雾排放速率	kg/h	8.79×10 <sup>-3</sup>	7.68×10 <sup>-3</sup>	7.23×10 <sup>-3</sup>	7.83×10 <sup>-3</sup>	7.63×10 <sup>-3</sup>	7.78×10 <sup>-3</sup>

14	氯化氢排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.61	1.45	1.46	1.53	1.61	1.53
15	氯化氢排放速率	kg/h	1.69×10 <sup>-3</sup>	1.52×10 <sup>-3</sup>	1.53×10 <sup>-3</sup>	1.48×10 <sup>-3</sup>	1.56×10 <sup>-3</sup>	1.55×10 <sup>-3</sup>
16	非甲烷总烃(以碳计)排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	396	395	399	410	426	443
17	非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.416	0.415	0.419	0.396	0.412	0.447
注: 1.有*为现场测试项目; 2.本次检测项目、点位及频次由委托方确定,下同; 3、有组织非甲烷总烃检测采用《固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法》HJ 38-2017的方法,下同; 4、有组织氟化物检测采用《大气固定污染源氟化物的测定离子选择电极法》HJ/T 67-2001的方法,下同。								

表9-2 有组织废气出口监测结果

序号	测试项目	单位	检测结果						限值
1	测试断面	/	车间废气出口 006						/
2	净化器名称及型号	/	喷淋+活性炭						
3	测试时间	/	2023年04月26日			2023年04月27日			
4	工况负荷	%	85						
5	排气筒高度	m	20						
*6	废气温度	°C	27	27	27	30	29	29	
*7	废气流速	m/s	2.5	2.5	2.6	2.3	2.3	2.4	
*8	实测废气量	m <sup>3</sup> /h	1.13×10 <sup>3</sup>	1.12×10 <sup>3</sup>	1.17×10 <sup>3</sup>	1.04×10 <sup>3</sup>	1.04×10 <sup>3</sup>	1.09×10 <sup>3</sup>	
*9	标干态废气量	N.d. m <sup>3</sup> /h	1.00×10 <sup>3</sup>	1.00×10 <sup>3</sup>	1.04×10 <sup>3</sup>	905	906	950	
10	氟化物排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.489	0.342	0.439	0.217	0.230	0.183	
11	氟化物排放速率	kg/h	4.89×10 <sup>-4</sup>	3.42×10 <sup>-4</sup>	4.57×10 <sup>-4</sup>	1.96×10 <sup>-4</sup>	2.08×10 <sup>-4</sup>	1.74×10 <sup>-4</sup>	0.17
12	硫酸雾排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	4.44	4.40	4.28	4.78	4.80	4.53	45
13	硫酸雾排放速率	kg/h	4.44×10 <sup>-3</sup>	4.40×10 <sup>-3</sup>	4.45×10 <sup>-3</sup>	4.33×10 <sup>-3</sup>	4.35×10 <sup>-3</sup>	4.30×10 <sup>-3</sup>	2.6
14	氯化氢排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.99	0.76	0.60	0.68	0.83	0.76	100
15	氯化氢排放速率	kg/h	9.90×10 <sup>-4</sup>	7.60×10 <sup>-4</sup>	6.24×10 <sup>-4</sup>	6.15×10 <sup>-4</sup>	7.52×10 <sup>-4</sup>	7.22×10 <sup>-4</sup>	0.43
16	非甲烷总烃(以碳计)排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	54.6	52.6	48.0	46.4	44.7	44.2	120
17	非甲烷总烃排放速率	kg/h	5.46×10 <sup>-2</sup>	5.26×10 <sup>-2</sup>	4.99×10 <sup>-2</sup>	4.20×10 <sup>-2</sup>	4.05×10 <sup>-2</sup>	4.20×10 <sup>-2</sup>	17
注: 有*为现场测试项目;									

### 9.2.1.2 无组织排放废气监测结果

监测期间气象参数测量结果见表 7-1，厂界无组织排放废气监测结果见下表。

表9-3 厂界无组织排放废气监测结果 1

采样点	检测项目	单位	检测结果 (2023 年 04 月 26 日)			限值
			第一次	第二次	第三次	
参照点 001	氟化物	mg/m <sup>3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>	1.1×10 <sup>-3</sup>	1.0×10 <sup>-3</sup>	0.02
	硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	0.110	0.110	0.111	1.2
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.10	0.08	0.09	0.20
	非甲烷总烃 (以碳计)	mg/m <sup>3</sup>	0.63	0.58	0.64	4.0
监控点 002	氟化物	mg/m <sup>3</sup>	1.8×10 <sup>-3</sup>	3.0×10 <sup>-3</sup>	1.8×10 <sup>-3</sup>	0.02
	硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	0.159	0.166	0.156	1.2
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.12	0.14	0.16	0.20
	非甲烷总烃 (以碳计)	mg/m <sup>3</sup>	1.37	1.35	1.45	4.0
监控点 003	氟化物	mg/m <sup>3</sup>	2.3×10 <sup>-3</sup>	2.2×10 <sup>-3</sup>	2.2×10 <sup>-3</sup>	0.02
	硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	0.144	0.171	0.144	1.2
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.15	0.16	0.13	0.20
	非甲烷总烃 (以碳计)	mg/m <sup>3</sup>	1.34	1.26	1.36	4.0
监控点 004	氟化物	mg/m <sup>3</sup>	2.0×10 <sup>-3</sup>	2.5×10 <sup>-3</sup>	2.7×10 <sup>-3</sup>	0.02
	硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	0.169	0.143	0.170	1.2
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.17	0.15	0.14	0.20
	非甲烷总烃 (以碳计)	mg/m <sup>3</sup>	1.29	1.18	1.23	4.0

表9-4 厂界无组织排放废气监测结果 2

采样点	检测项目	单位	检测结果 (2023 年 04 月 26 日)			限值
			第一次	第二次	第三次	
参照点 001	氟化物	mg/m <sup>3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>	1.1×10 <sup>-3</sup>	1.0×10 <sup>-3</sup>	0.02
	硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	0.110	0.110	0.111	1.2
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.10	0.08	0.09	0.20
	非甲烷总烃 (以碳计)	mg/m <sup>3</sup>	0.63	0.58	0.64	4.0
监控点 002	氟化物	mg/m <sup>3</sup>	1.8×10 <sup>-3</sup>	3.0×10 <sup>-3</sup>	1.8×10 <sup>-3</sup>	0.02
	硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	0.159	0.166	0.156	1.2
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.12	0.14	0.16	0.20
	非甲烷总烃 (以碳计)	mg/m <sup>3</sup>	1.37	1.35	1.45	4.0
监控点 003	氟化物	mg/m <sup>3</sup>	2.3×10 <sup>-3</sup>	2.2×10 <sup>-3</sup>	2.2×10 <sup>-3</sup>	0.02
	硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	0.144	0.171	0.144	1.2
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.15	0.16	0.13	0.20
	非甲烷总烃 (以碳计)	mg/m <sup>3</sup>	1.34	1.26	1.36	4.0
监控点 004	氟化物	mg/m <sup>3</sup>	2.0×10 <sup>-3</sup>	2.5×10 <sup>-3</sup>	2.7×10 <sup>-3</sup>	0.02
	硫酸雾	mg/m <sup>3</sup>	0.169	0.143	0.170	1.2
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.17	0.15	0.14	0.20
	非甲烷总烃 (以碳计)	mg/m <sup>3</sup>	1.29	1.18	1.23	4.0

### 9.2.1.3 废气监测结果评价

**有组织排放：**在监测工况条件下，企业有组织排放的各类废气中：1#排气筒氟化物最大排放浓度 0.489mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 4.89×10<sup>-4</sup>kg/h，硫酸雾最大排放浓度 4.80mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 4.35×10<sup>-3</sup>kg/h，氯化氢最大排放浓度 0.99mg/m<sup>3</sup>，最

大排放速率为  $9.90 \times 10^{-4} \text{kg/h}$ ，非甲烷总烃最大排放浓度  $54.6 \text{mg/m}^3$ ，最大排放速率为  $5.46 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ ，均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中新污染源二级标准限值要求。

**无组织排放：**在监测工况条件下，厂界无组织排放废气污染物中氟化物最大浓度为  $3.0 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，硫酸雾最大浓度为  $0.171 \text{mg/m}^3$ ，氯化氢最大浓度为  $0.17 \text{mg/m}^3$ ，非甲烷总烃最大浓度为  $1.45 \text{mg/m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中新污染源大气污染物排放限值二级标准要求。

因此企业排放的废气污染物能够做到达标排放。

**污染物总量：**本项目为实验室项目，不涉及排污总量。

## 9.2.2 废水监测结果与评价

### 9.2.2.1 废水监测结果

根据监测方案和三同时验收检测报告，企业废水监测结果见下表。

**表9-5 废水进口监测结果 1**

采样点	样品性状	检测项目	单位	检测结果 (2023年04月26日)			
				第一次	第二次	第三次	第四次
中试研发 废水总进 口 007	白色、无颗 粒物、无异 味	*pH 值	/	9.0	9.1	9.1	9.1
		*水温	℃	20.3	20.3	20.4	20.5
		化学需氧 量	mg/L	186	197	192	181
		五日生化 需氧量	mg/L	18.5	20.4	21.0	19.3
		氨氮	mg/L	7.31	5.63	6.52	7.97
		总磷	mg/L	0.67	0.75	0.82	0.91
		悬浮物	mg/L	155	236	183	207
		氟化物	mg/L	0.819	0.840	0.819	0.848
		总铜	mg/L	0.04	0.04	0.04	0.04

注：有\*为现场检测项目。

**表9-6 废水进口监测结果 2**

采样点	样品性状	检测项目	单位	检测结果 (2023年04月27日)			
				第一次	第二次	第三次	第四次
中试研发 废水总进 口 007	白色、无颗 粒物、无异 味	*pH 值	/	9.2	9.1	9.1	9.1
		*水温	℃	21.6	21.7	21.7	21.8
		化学需氧 量	mg/L	184	189	194	196
		五日生化 需氧量	mg/L	20.1	21.4	19.7	18.9
		氨氮	mg/L	5.81	7.84	7.15	7.00
		总磷	mg/L	0.63	0.85	0.73	0.93
		悬浮物	mg/L	198	278	233	264
		氟化物	mg/L	0.778	0.808	0.804	0.824

		总铜	mg/L	0.04	0.03	0.04	0.04
--	--	----	------	------	------	------	------

注：有\*为现场检测项目。

表9-7 废水出口监测结果 1

采样点	样品性状	检测项目	单位	检测结果（2023年04月26日）				限值
				第一次	第二次	第三次	第四次	
废水总排口 008	白色、无颗粒物、无异味	*pH 值	/	7.6	7.7	7.9	7.8	6~9
		*水温	℃	21.1	21.2	21.2	21.3	/
		化学需氧量	mg/L	134	129	124	138	500
		五日生化需氧量	mg/L	27.7	28.7	29.9	31.2	300
		氨氮	mg/L	1.15	1.86	1.52	2.11	35
		总磷	mg/L	0.12	0.28	0.44	0.33	8
		悬浮物	mg/L	43	52	46	41	400
		氟化物	mg/L	0.192	0.179	0.155	0.174	20
		总铜	mg/L	0.03	0.03	0.04	0.03	3.0

注：有\*为现场检测项目。

表9-8 废水出口监测结果 2

采样点	样品性状	检测项目	单位	检测结果（2023年04月27日）				限值
				第一次	第二次	第三次	第四次	
废水总排口 008	白色、无颗粒物、无异味	*pH 值	/	7.9	7.8	7.8	7.8	6~9
		*水温	℃	22.4	22.5	22.5	22.5	/
		化学需氧量	mg/L	132	136	123	128	500
		五日生化需氧量	mg/L	28.8	30.5	27.6	29.5	300
		氨氮	mg/L	1.50	1.73	2.15	1.93	35
		总磷	mg/L	0.40	0.15	0.31	0.25	8
		悬浮物	mg/L	44	56	47	53	400
		氟化物	mg/L	0.180	0.153	0.160	0.135	20
		总铜	mg/L	0.03	0.03	0.03	0.03	3.0

注：有\*为现场检测项目。

### 9.2.2.2 废水监测结果评价

在监测工况条件下，企业废水排放口中的各污染物排放浓度分别为 pH7.6-7.9（6~9），化学需氧量最大值为 138mg/L<500mg/L，五日生化需氧量最大值为 31.2mg/L<300mg/L，氨氮最大值为 2.15mg/L<35mg/L，总磷 0.44mg/L<8mg/L，悬浮物最大值为 56mg/L<400mg/L，氟化物 0.192mg/L<20mg/L，总铜 0.04mg/L<3.0mg/L，因此项目废水中 pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、氟化物、总铜等各项指标均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值以及《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33887-2013）标准限值，能够做到达标排放。

### 9.2.3 噪声监测结果与评价

#### 9.2.3.1 噪声监测结果

根据监测方案和三同时验收检测报告，监测期间，企业 8 小时正常工作，企业

厂界噪声监测结果见下表。

表9-9 厂界环境噪声监测结果单位：dB(A)

检测点	时间	单位 dB (A)						限值
		L <sub>eq</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	
1#	2023-04-26 14:14:22	56	58	56	54	63.5	50.1	60
2#	2023-04-26 14:32:21	57	59	57	54	66.3	51.9	60
3#	2023-04-26 14:48:23	57	59	57	56	65.7	52.0	60
4#	2023-04-26 15:05:28	58	60	57	56	67.4	52.1	60
1#	2023-04-26 22:06:37	48	51	48	47	54.5	42.0	50
2#	2023-04-26 22:23:02	47	48	46	45	52.7	40.6	50
3#	2023-04-26 22:39:02	47	50	47	46	53.3	41.1	50
4#	2023-04-26 22:55:10	47	49	47	45	52.9	40.9	50
1#	2023-04-27 13:16:22	56	58	56	54	63.2	50.0	60
2#	2023-04-27 13:33:28	58	60	57	56	67.4	51.1	60
3#	2023-04-27 13:49:20	59	61	58	57	67.4	52.1	60
4#	2023-04-27 14:05:07	58	61	58	56	67.5	52.8	60
1#	2023-04-27 22:11:25	48	49	47	46	52.6	42.5	50
2#	2023-04-27 22:29:45	47	50	47	45	54.5	41.9	50
3#	2023-04-27 22:46:28	47	49	46	45	52.4	41.4	50
4#	2023-04-27 23:04:42	47	49	47	46	53.0	42.1	50

#### 9.2.3.2 噪声监测结果评价

在监测工况条件下，昼间厂界噪声监测结果最大值为 59dB (A) <60dB (A)，夜间厂界噪声监测结果最大值为 48dB (A) <50dB (A)，厂界昼间和夜间的噪声测量值符合《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准的要求，能够做到达标排放。

#### 9.2.4 固体废物调查结果

企业固废主要为废过滤材料、普通废包装物、擦拭无尘布、IPA 空瓶、实验室耗材、Slurry 空桶、污泥和废活性炭以及生活垃圾。

经调查，企业厂区内固废总产生量约 39.32t/a，普通废包装物和废过滤材料分类收集存放于一般固废间，外卖综合利用；擦拭无尘布、IPA 空瓶、实验室耗材、Slurry 空桶、污泥和废活性炭分类收集存放于危废仓库，定期委托杭州杭新固体废物有限公司回收处置；生活垃圾委托环卫部门统一处理。各类固废均有合理去向，符合环保要求。

## 第 10 章 验收监测结论和建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 环境保护执行情况

杭州众硅电子科技有限公司在项目建设中基本履行了环境影响评价制度，环境保护审批手续较为齐全。

对于建设项目环境影响评价报告表及批复文件中的环境保护要求和污染防治措施已基本落实到位，企业在“三同时”监测期间，环境保护设施正常运行，专人负责检修维护。

### 10.2 监测结果

#### 10.2.1 废气监测结果

##### (1) 大气有组织污染物排放评价

监测结果显示：在监测工况条件下，企业有组织排放的各类废气中：1#排气筒氟化物最大排放浓度  $0.489\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为  $4.89\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ，硫酸雾最大排放浓度  $4.80\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为  $4.35\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，氯化氢最大排放浓度  $0.99\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为  $9.90\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ，非甲烷总烃最大排放浓度  $54.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为  $5.46\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准限值要求。

##### (2) 大气无组织污染物排放评价

监测结果显示：在监测工况条件下，厂界无组织排放废气污染物中氟化物最大浓度为  $3.0\times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾最大浓度为  $0.171\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢最大浓度为  $0.17\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃最大浓度为  $1.45\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源大气污染物排放限值二级标准要求。

#### 10.2.2 废水监测结果

监测结果显示：在监测工况条件下，企业废水排放口中的各污染物排放浓度分别为 pH7.6-7.9（6~9），化学需氧量最大值为  $138\text{mg}/\text{L}<500\text{mg}/\text{L}$ ，五日生化需氧量最大值为  $31.2\text{mg}/\text{L}<300\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮最大值为  $2.15\text{mg}/\text{L}<35\text{mg}/\text{L}$ ，总磷  $0.44\text{mg}/\text{L}<8\text{mg}/\text{L}$ ，悬浮物最大值为  $56\text{mg}/\text{L}<400\text{mg}/\text{L}$ ，氟化物  $0.192\text{mg}/\text{L}<20\text{mg}/\text{L}$ ，总铜  $0.04\text{mg}/\text{L}<3.0\text{mg}/\text{L}$ ，因此项目废水中 pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、氟化物、总铜等各项指标均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

中三级标准限值以及《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33887-2013)标准限值,能够做到达标排放。

### 10.2.3 噪声监测结果

监测结果显示:在监测工况条件下,昼间厂界噪声监测结果最大值为 59dB(A) <60dB(A),夜间厂界噪声监测结果最大值为 48dB(A) <50dB(A),厂界昼间和夜间的噪声测量值符合《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准的要求,能够做到达标排放。

### 10.2.4 固体废物调查结果

企业固废主要为废过滤材料、普通废包装物、擦拭无尘布、IPA 空瓶、实验室耗材、Slurry 空桶、污泥和废活性炭以及生活垃圾。

经调查,企业厂区内固废总产生量约 39.32t/a,普通废包装物和废过滤材料分类收集存放于一般固废间,外卖综合利用;擦拭无尘布、IPA 空瓶、实验室耗材、Slurry 空桶、污泥和废活性炭分类收集存放于危废仓库,定期委托杭州杭新固体废物有限公司回收处置;生活垃圾委托环卫部门统一处理。各类固废均有合理去向,符合环保要求。

## 10.3 验收调查结论

综上所述,“杭州众硅电子科技有限公司购置实验室设备项目”严格执行环境影响评价制度,各项污染防治措施按要求落到了实处,废水、废气、厂界噪声达标排放,各类固废去向明确,处置合理;环境管理体系健全,完成环评报告及其批复提出的各项环保设施、措施和要求。同意通过竣工环境保护验收。

## 10.4 建议

1、进一步加强环境保护设施的运行管理和维护,落实长效管理机制,确保各类污染物长期稳定达标排放,防止事故性排放。

2、加强固体废物的储存管理,防治二次污染事故发生,做好车间地面和产品仓库的三防措施。要求企业定期更换废活性炭,明确危险废物的处置措施和去向。

3、要求企业做好车间通风措施。

4、严格控制噪声。

5、定期维护各项污染防治设施,确保设备的稳定运行。