

杭州镓仁半导体有限公司  
年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产  
业化项目竣工环境保护验收报告

杭州镓仁半导体有限公司

二〇二六年一月



## 目录

第一部分：验收监测报告

第二部分：验收意见

第三部分：其他需要说明的事项

# 第一部分

## 验收监测报告

杭州镓仁半导体有限公司  
年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产  
业化项目竣工环境保护验收监测报告

杭州镓仁半导体有限公司

二〇二六年一月



# 建设项目竣工环境 保护验收监测报告

项目名称：杭州镓仁半导体有限公司年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目

建设单位：杭州镓仁半导体有限公司

编制单位：杭州镓仁半导体有限公司

二〇二六年三月



杭州镓仁半导体有限公司

## 目 录

一、验收项目概况 .....	1
二、验收监测依据 .....	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 .....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 .....	3
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定 .....	4
2.4 其他相关文件 .....	4
三、工程建设情况 .....	5
3.1 地理位置及平面布置 .....	5
3.2 建设内容 .....	8
3.3 主要原辅材料及设备 .....	8
3.4 水源及水平衡 .....	9
3.5 生产工艺 .....	10
3.6 项目变动情况 .....	11
四、污染源及环境保护设施 .....	14
4.1 污染源及环保设施情况 .....	14
4.2 其他环境保护设施 .....	16
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	16
五、环境影响报告表主要结论与建议及其审批部门审批决定 .....	18
5.1 环境影响报告表主要结论与建议 .....	18
5.2 审批部门审批决定 .....	19
六、验收执行标准 .....	20
6.1 废气 .....	20
6.2 废水 .....	21
6.3 噪声 .....	21
6.4 固废 .....	21
6.5 总量控制指标 .....	21

七、验收监测内容 .....	22
7.1 环境保护设施调试运行效果 .....	22
7.2 环境质量监测 .....	22
八、质量保证和质量控制 .....	23
8.1 监测分析方法 .....	23
8.2 监测仪器 .....	23
8.3 人员能力 .....	24
8.4 监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	25
九、验收监测结果 .....	27
9.1 生产工况 .....	27
9.2 环保设施调试运行效果 .....	27
9.3 环境质量监测 .....	34
十、验收监测结论 .....	34
10.1 环保设施调试运行效果 .....	34
10.2 工程建设对环境的影响 .....	35
10.3 后续关注问题 .....	35
10.4 总结论 .....	35

**附表：**

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表；

**附图**

废气处理设施和危废仓库建设情况；

**附件：**

- 1、环评批复：杭州市生态环境局萧山分局“萧环建〔2024〕122号”；
- 2、工况情况说明；
- 3、危险废物处置协议；
- 4、项目竣工及调试时间公示；
- 5、固定污染源排污登记回执；
- 6、数据报告 编号：ZJCD2512236。

## 一、验收项目概况

杭州镓仁半导体有限公司（以下简称“本公司”）成立于2022年9月，位于浙江省杭州市萧山区萧山机器人小镇鸿兴路389号科技园1号楼1层北侧，主要从事半导体材料的生产及销售。

本公司历年环评审批及验收情况见表1-1。

表1-1 历年环评审批及验收情况汇总

序号	项目名称	审批规模	审批文号	验收情况	实施情况
1	杭州镓仁半导体有限公司年产800片氧化镓单晶衬底及外延片建设项目	年产800片氧化镓单晶衬底及外延片	萧环建〔2024〕51号	于2024年8月完成自主验收	已实施

企业于2024年3月委托杭州金田工程设计咨询有限公司编制了《杭州镓仁半导体有限公司年产800片氧化镓衬底产业化项目环境影响报告表》，并于2024年4月15日通过杭州市生态环境局萧山分局审批,审批文号为:萧环建〔2024〕51号,审批内容为:年产氧化镓单晶衬底及外延片800片，并于2024年8月15日通过建设项目“三同时”竣工自主验收。

为进一步满足氧化镓相关产品的市场需求，我司购置抛光机、马弗炉、清洗机等设备，拟建年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目。

本公司于2024年7月委托浙江锦寰环保科技有限公司编制了《杭州镓仁半导体有限公司年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目环境影响报告表》，杭州市生态环境局萧山分局于2024年8月28日以“萧环建〔2024〕122号”文对其进行了批复。**项目审批建设内容：年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底。**项目已于2025年3月13日对排污许可证登记进行变更（登记编号91330109MABYC2XJ4Y001Z）。

项目于2025年4月开工建设，2025年10月5日竣工，并于2025年10月6日开始调试。调试期间，配套的环保设施与主体工程同时投入调试。项目立项、调试期间无违法或处罚记录，也未收到公众意见反馈或投诉。本次验收范围为杭州镓仁半导体有限公司年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目配套的环境保护设施，本次验收为整体验收。

目前该项目正常生产,基本具备建设项目竣工环境保护验收监测条件。根据《中华人民共和国环境保护法》、生态环境部及浙江省生态环境厅对建设项目竣工环境保护验收监测的相关技术规范要求,本公司组织现场核验并编制验收方案,委托浙江楚迪检测技术有限公司于 2025 年 12 月 11 日~12 日对该项目进行了现场监测,根据监测结果,结合公司实际建设和环保措施的落实情况,自行编制了《杭州镓仁半导体有限公司年产 1 万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目竣工环境保护验收监测报告》。

## 二、验收监测依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- 1.《中华人民共和国环境保护法》（2014年04月24日修订，2015年01月01日起施行）；
- 2.《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令〔2017〕第70号，2017年06月27日修订，2018年01月01日施行）；
- 3.《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订，2018年10月26日起施行）；
- 4.《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第104号，2021年12月24日发布，2022年06月05日起施行）；
- 5.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年04月29日修订，2020年09月01日起施行）；
- 6.《国家危险废物名录（2025版）》（部令第36号，2024年11月26日）；
- 7.《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省政府第388号令，2021年02月10日）；
- 8.《浙江省生态环境保护条例》（2022年05月27日发布，2022年08月01日起施行）；
- 9.环境保护部关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告“国环规环评〔2017〕4号”（2017年11月20日）；
- 10.《排污许可管理条例》（2021年01月24日公布，2021年03月01日起施行）；
- 11.《排污许可管理办法》（2024年04月01日发布，2024年07月01日起试行）。

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- 1.生态环境部关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告“公告2018年第9号”（2018年05月15日）；
- 2.原浙江省环境监测中心《浙江省环境监测质量保证技术规定(第三版试行)》（2019年10月）；

3.生态环境部办公厅关于印发《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”（2020年12月13日）。

### **2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定**

1、浙江锦寰环保科技有限公司编制的《杭州镓仁半导体有限公司年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目环境影响报告表》（2024年07月）；

2.杭州市生态环境局萧山分局“关于杭州镓仁半导体有限公司年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目环境影响评价文件审批意见”萧环建〔2024〕122号（2024年08月28日）。

### **2.4 其他相关文件**

- 1、浙江楚迪检测技术有限公司出具的检测报告“ZJCD2512236”；
- 2、本公司关于项目竣工验收的其他技术资料。

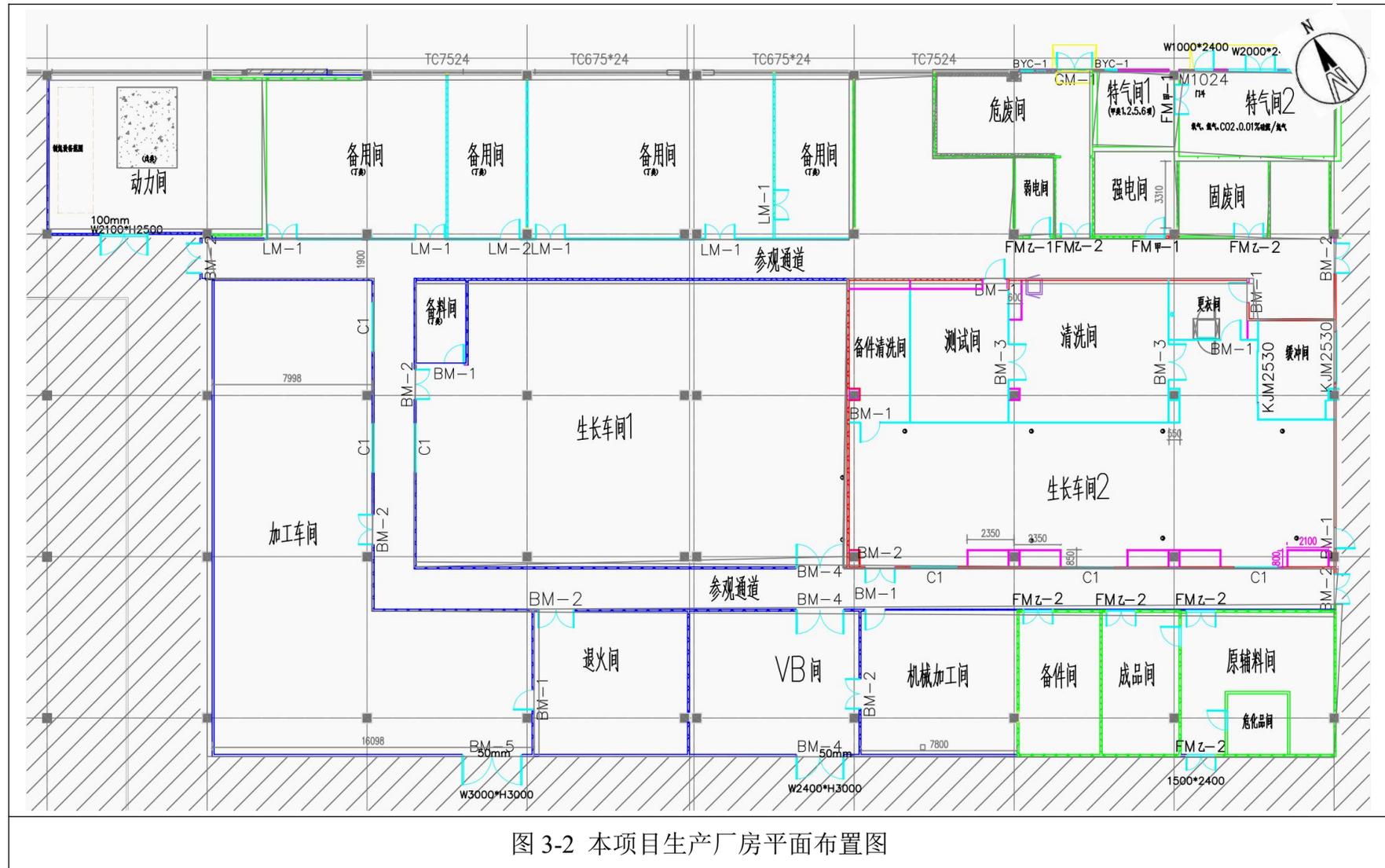
### 三、工程建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

本项目位于浙江省杭州市萧山区萧山机器人小镇鸿兴路 389 号科技园 1 号楼 1 层北侧。杭州镓仁半导体有限公司东侧为杭纳半导体装备有限公司，南侧为萧山机器人博展中心，西侧为河道，北侧为杭州维纳服装有限公司；项目中心坐标为 E120°20'36.860"，N30°13'20.711"。项目地理位置图见图 3-1，厂区平面布置图及监测点位图见图 3-2~3-3，项目地理位置及平面布置与环评一致。



图 3-1 项目地理位置图



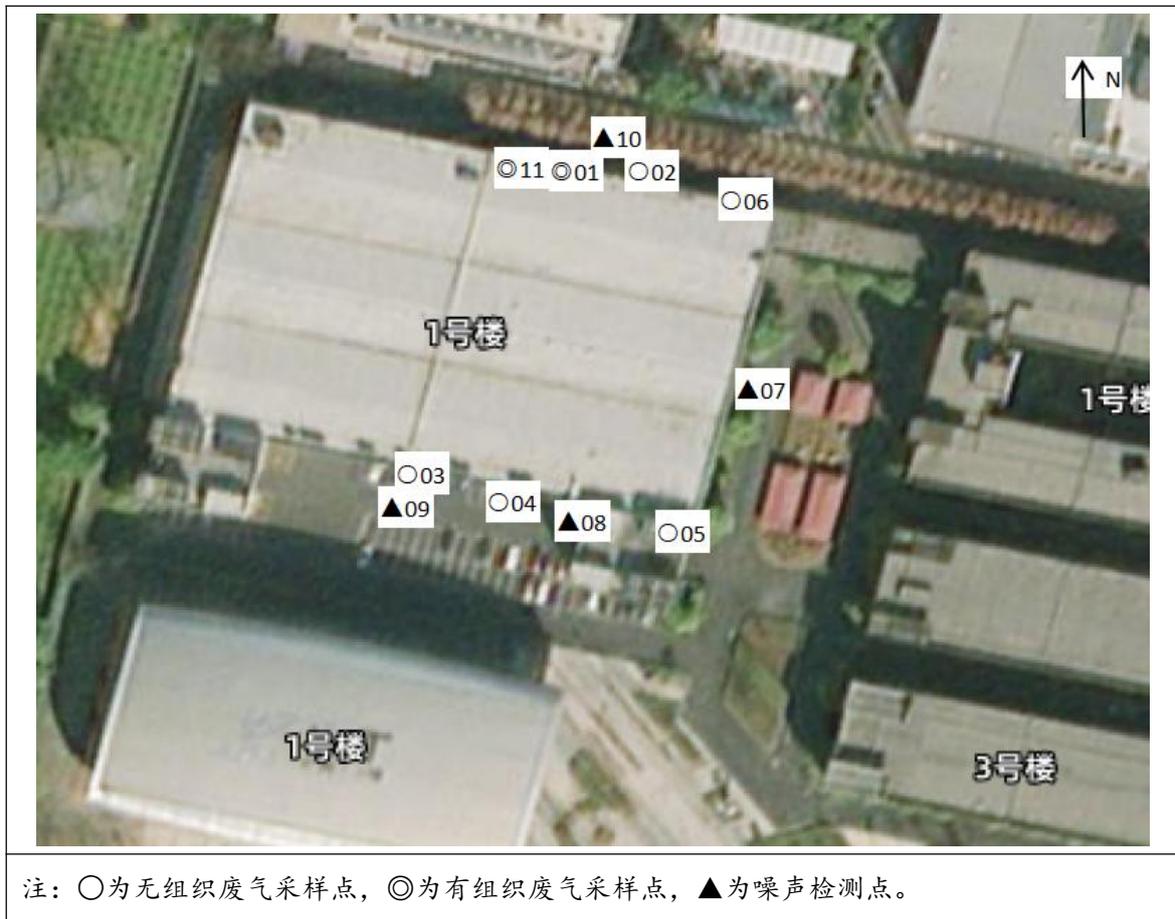


图 3-3 监测点位图

## 3.2 建设内容

该项目为扩建项目，项目实际建设内容：实际年产氧化镓单晶衬底 10000 片。

本项目具体产品方案见表 3-1：

表 3-1 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	单位	环评产能	实际产能
1	氧化镓单晶衬底	片/a	10000	10000

备注：本项目产品以生产 4 寸、6 寸大尺寸氧化镓单晶衬底为主。

## 3.3 主要原辅材料及设备

### 3.3.1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	环评数量	实际数量	增减量	工序
1	晶体生长炉 1	台	9	8	-1	晶体生长
2	马弗炉	台	3	3	0	料块烧结
3	退火炉	台	3	3	0	退火
4	线切割机	台	4	6	+2	晶体切割
5	定向仪	台	1	2	+1	晶体定向
6	清洗机（超声波）	台	2	2	0	晶片清洗
7	划片机	台	1	1	0	晶片分割
8	倒角机	台	1	1	0	晶片倒角
9	检测设备	台	1 批	1 批	0	检测
10	晶体生长炉 2	台	3	2	-1	气相生长
11	平面磨床	台	1	1	0	晶锭加工
12	研磨机	台	3	2	-1	晶锭加工
13	抛光机	台	5	6	+1	晶锭加工
14	减薄机	台	2	0	-2	晶锭加工
15	酸洗机	台	2	2	0	晶锭加工
16	纯水机组	台	1	0	-1	纯水生产
17	循环冷水机组	台	2	2	0	冷却水循环

备注：其中线切割机、定向仪和抛光机并非主要的产污设备，设备数量增加不新增污染物种类和排污总量；另外暂未配备纯水机组，实际纯水均为外购。实际超声波清洗机容量相较环评增大，故清洗废液也相应增加。

### 3.3.2 原辅料用量一览表

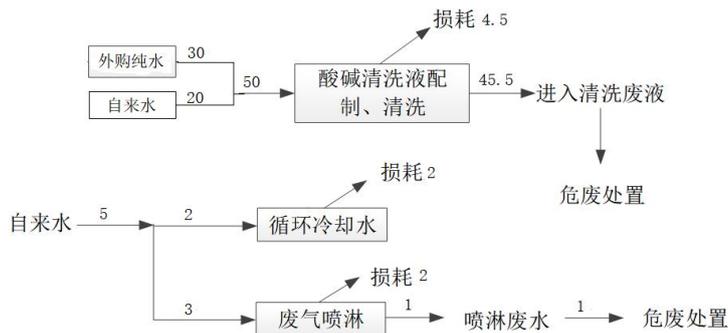
序号	原料名称	单位	环评用量	调试期间使用量	实际年用量	备注
1	氧化镓原料	t	1.2	0.3	1.2	袋装
2	二氧化锡	t	0.01	0.0025	0.01	瓶装
3	三氧化二铁	t	0.01	0.0025	0.01	瓶装
4	氧化镁	t	0.01	0.0025	0.01	瓶装
5	氧化锆砂	t	0.5	0.125	0.5	桶装

6	酒精(99.8%)	L	400	99	396	500ml 瓶装
7	石英筒	套	50	12	48	外购
8	氧化锆保温材料	套	60	14	56	外购
9	无尘纸	卷	150	36	144	外购
10	二氧化碳气体	瓶	200	45	180	40L 钢瓶装
11	氩气	瓶	1000	245	980	40L 钢瓶装
12	氧气	瓶	80	19	76	40L 钢瓶装
13	HCl	瓶	10	2	8	40L 钢瓶装
14	N <sub>2</sub>	瓶	150	37	148	40L 钢瓶装
15	SiH <sub>4</sub>	瓶	5	1	4	40L 钢瓶装
16	金刚线(金刚石, 钢线)	km	288	69.5	278	520m/卷
17	切削液	t	0.38	0.09	0.36	5kg 桶装
18	碳化硅	t	0.9	0.21	0.84	20kg 袋装
19	金刚石液(乙二醇, 金刚石粉)	瓶	1300	317	1268	500ml 瓶装
20	抛光液(NaOH, SiO <sub>2</sub> 胶体)	t	1.3	0.3	1.2	20kg 桶装
21	清洗液(NaOH, 分散剂)	L	133	50	200	20l 桶装
22	聚乙二醇	瓶	90	21	84	500ml 瓶装
23	NaOH	t	0.02	0.005	0.02	袋装
24	氢氟酸(48%)	L	60	15	60	5L 桶装
25	盐酸(30%)	L	120	28	112	5L 桶装
26	硫酸(98%)	L	1200	295	1180	5L 桶装
27	双氧水	L	480	100	400	4L 桶装
28	自来水	t	47	7.5	25	/
29	电	万 kWh	250	55	220	/

备注：①原辅料年使用量根据2025年10月—12月调试期间使用量折算得到。

### 3.4 水源及水平衡

本项目水平衡图如下：



### 3.5 生产工艺

本项目主要从事氧化镓单晶衬底的生产，具体生产工艺流程及产污环节见图3-5。

氧化镓单晶衬底生产工艺流程图：

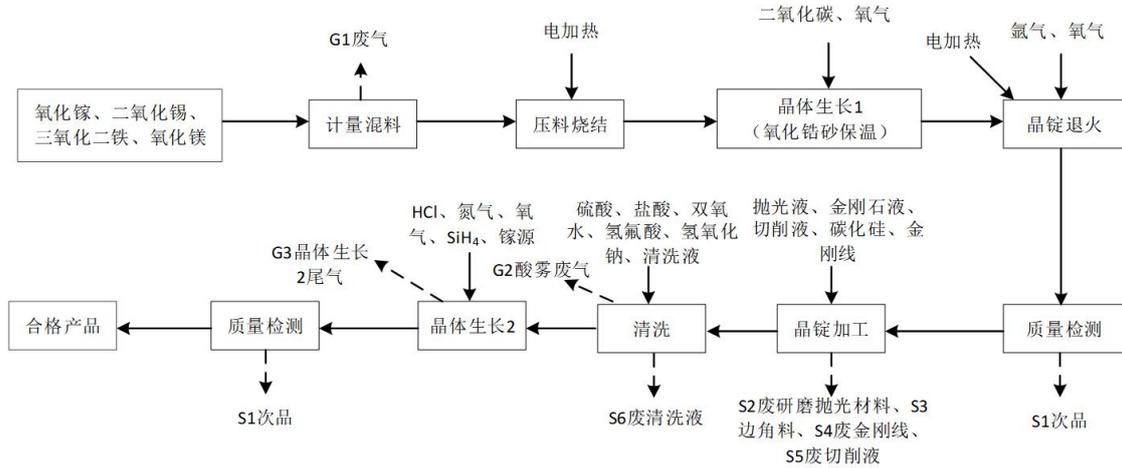


图 3-5 氧化镓单晶衬底生产工艺流程图及产污环节

工艺流程说明：

**配料、烧料：**将纯氧化镓颗粒/粉体与二氧化锡、三氧化二铁颗粒/粉体按一定比例（具体比例涉及公司科研机密）混料后，通过圆柱模具压制成形料饼，在900~1500℃的加热条件下马弗炉内烧结至致密，将烧结好的料块放入铌金坩锅中待后续晶体生长。

**晶体生长 1：**本项目利用熔体法进行氧化镓单晶生长，原理为将装有料块的铌坩锅放入设计好温度梯度的热场中，通过中频线圈感应铌金坩锅发热至原料熔点以上（约1800℃），使原料熔化；随后通过前处理工艺获得稳定熔体；最后降低中频感应功率使熔体温度降至熔点以下使熔体结晶，并继续降低功率使晶体冷却至室温。热场以氧化锆砖、氧化锆砂等耐火材料搭建，保护气氛为二氧化碳、氩气、氧气以一定比例组成。

**晶锭退火：**生长获得的氧化镓单晶，由于从高温冷却到常温这一过程中，受到收缩量更大的坩锅产生的挤压应力，同时，晶锭面内局部温差产生热应力，当氧化镓单晶体遇到机械碰撞或受到急冷急热时，氧化镓单晶极易发生解理碎裂。为了消除氧化镓单晶体中的应力，需要对氧化镓单晶体进行退火处理。具体方法为：将氧

化镓晶锭放入退火炉内（采用电加热，空气或氩气或氧气气氛退火，由于退火温度不会高于1500°C，因此不会有氮氧化物产生，尾气为无害气氛），在退火炉内升温至900°C-1500°C保持1—100h小时，然后降至室温。

**晶锭加工：**本工序主要是对生长的氧化镓晶锭进行切割，研磨，抛光，清洗等加工流程的作业，从而得到平坦度较好，表面光亮的氧化镓晶片。在切割作业中，主要采用高速运转的金刚线对晶锭进行拉锯分割，切割过程中，采用循环的油性切割液对晶体和金刚线进行冷却。而后采用配制的碳化硅研磨液对切割后的晶片进行粗磨，采用金刚石微颗粒对粗抛后晶片进行精磨，消除晶片表面线切割的损伤层，降低晶片表面的粗糙度；再采用抛光液对晶片进行精抛，得到低粗糙度的氧化镓衬底片。

**清洗：**针对抛光片先采用碱性清洗剂对氧化镓晶片进行超声清洗，去除晶片表面的脏污，最后用酸洗机再次清洗，去除晶片表面的有机脏污。酸洗机工艺根据不同产品要求，可以单一碱洗或者采用碱洗+酸洗，在不同酸洗线上清洗，碱洗采用稀的氢氧化钠清洗，酸洗又分三级酸洗，一级使用10~20%浓度盐酸清洗，二级使用50%左右浓度硫酸加少量双氧水清洗，三级使用1~5%浓度的氢氟酸加少量双氧水清洗，清洗后经纯水洗一次再氮气吹干。

**晶体生长2：**将氧化镓晶锭经过切割、研磨抛工序后加工成单晶衬底，采用气相长晶技术生长氧化镓晶体。相应原理如下：

该技术是经由气态的先驱物，通过气相原子，分子间的化学反应，在衬底表面形成晶体的一种长晶技术手段。过程中，通过载气将反应所需的反应气体运输到反应室内，反应物到达衬底表面后被吸附，并在衬底表面发生扩散与相互反应，成核生长，从而得到氧化镓晶体。这种技术可以实现单层或多层结构的氧化镓材料的生长，且易于控制氧化镓晶体的掺杂量（其中硅烷为掺杂气体，根据产品不同要求可加或不加），由于反应物纯度高，反应腔密封，使得生长出的氧化镓纯度较高，易制备出高质量的氧化镓单晶衬底。

### 3.6 项目变动情况

项目在实际建设和营运过程中，项目性质、建设地点、环境保护措施与环评及批复中要求基本一致，主要变动如下：①企业实际增加了2台线切割机、1台定向仪和1台抛光机，根据环评生产工艺，新增的设备并非主要的产污设备，不会新增污染物种类和排放量，且不新增产品产能，本次验收为整体验收。

参照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中的要求，实际对照情况

见下表：

项目	内容	变化情况	判定结果
性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的。	1、本建设项目开发、使用功能与环评保持一致。	未发生重大变动
规模	2.生产、处置或储存能力增大30%及以上的。 3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。 4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的。	2、本项目实际生产、处置或储存能力与环评保持一致，企业实际增加了2台线切割机、1台定向仪和1台抛光机，根据环评生产工艺，新增的设备并非主要的产污设备，不会新增污染物种类和排放量，且不新增产品产能。 3、本建设项目不涉及增加废水第一类污染物排放量。 4.项目位于环境质量达标区。	未发生重大变动
建设地点	5.项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境敏感程度增加或环境防护距离变化且新增敏感点的	5.项目建设地址不变。	未发生重大变动
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及主要配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降级的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加10%及以上的。 7.物料运输、装卸或贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	6.（1）项目不涉及新增排放污染物种类； （2）项目不涉及新增排放污染物量； （3）项目不涉及新增废水第一类污染物排放量； （4）项目不涉及其他污染物排放。 7.项目物料运输、装卸和贮存方式保持不变。	未发生重大变动
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一的（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强	8.废气防治措施未发生变化；环评未要求设置废水防治措施。 9.项目不涉及新增废水排放口，	未发生重大变动

<p>化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。</p> <p>9.新增废水排放口;废水由间接排放改为直接排放;废水直接排放口位置变化,导致不利环境影响加重。</p> <p>10、新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外);主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。</p> <p>11、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化,导致不利环境影响加重的。</p> <p>12、固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外);固体废物自行处置方式变化,导致不利环境影响加重的。</p> <p>13、事故废水暂存能力或拦截设施变化,导致环境风险防范能力弱化或降低的。</p>	<p>无外排废水产生;</p> <p>10、项目不涉及新增废气排放口;</p> <p>11、项目噪声、土壤和地下水污染防治措施不发生变化,与环评保持一致;</p> <p>12、固体废物处置方式不涉及自行处置;</p> <p>13、项目已做好了雨水截止等措施。</p>	
--	---	--

对照生态环境部发布的《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函〔2020〕688号)文件,本项目未发生重大变动。

## 四、污染源及环境保护设施

### 4.1 污染源及环保设施情况

#### 4.1.1 废气

本项目产生的废气主要包括混料粉尘，晶体生长 2 工艺尾气，酸洗废气，模具和设备擦洗产生无组织废气等。晶体生长 2 工艺尾气、酸洗废气收集后经 1 套碱喷淋处理后通过 1 根 18 米高排气筒排放；混料粉尘、模具和设备擦洗废气在车间内无组织排放。废气处理措施环评与实际对照见表 4-1，有组织废气处理流程见图 4-1：

表 4-1 废气处理措施环评与实际对照表

污染物	环评要求	实际落实情况
晶体生长 2 工艺 尾气	收集后经 1 套碱喷淋处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放。	收集后经 1 套碱喷淋处理后通过 1 根 18 米高排气筒排放。
酸洗废气		
混料粉尘、模具 和设备擦洗废气	在车间内无组织排放。	在车间内无组织排放。

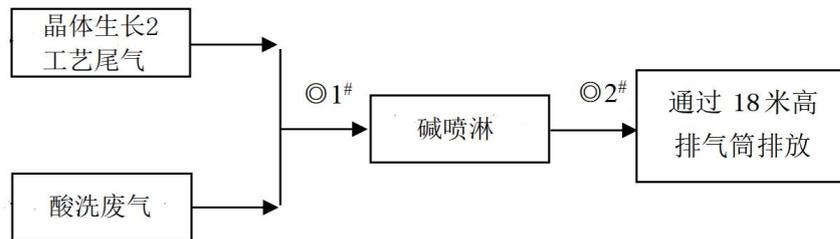


图 4-1 有组织废气处理流程图

#### 4.1.2 废水

本项目厂区内不设职工生活设施，员工依托机器人小镇公用生活卫生设施，因此不计生活污水的产生及排放。

项目生产工艺过程清洗产生的废水、废气喷淋废水等均作废液处置，晶体生长炉和退火炉等设备的冷却用水为间接方式冷却，并且通过闭式循环水冷却机组冷却后循环使用，定期补充新鲜水，不外排。

#### 4.1.3 噪声

本项目噪声主要为生产及辅助设备运行时产生的噪声。通过合理布局、建筑隔声和维护保养等措施来降低设备运行时产生的噪声以及对周边环境的影响。

#### 4.1.4 固体废物

本项目产生的固废主要为一般固废和危险固废。一般固废主要为：废次品和边角料、废金刚线、一般固废废包装和生活垃圾。危险固废主要为：废切削液、废研磨抛光材料、清洗废液、危险废物废包装、废气喷淋废液。

一般固废中废次品和边角料、废金刚线、一般固废包装收集后外售综合利用；生活垃圾由环卫部门统一清运。

危险固废中废切削液、废研磨抛光材料、清洗废液、危险废物废包装、废气喷淋废液委托杭州沈达环境科技有限公司处置。

项目建有危废暂存库，面积约15平方米，贴有标识标牌，涂有环氧地坪漆及设有塑料托盘做防渗、防漏处理。

固废产生和处置情况如下：

序号	名称	产生工序	性质	废物代码	环评年产生量(t)	调试期间产生量(t)	实际年产生量(t)	处置方式
1	废次品和边角料	检验、晶锭加工	一般固废	900-099-S59	0.32	0.014	0.28	收集后外售综合利用
2	废金刚线	晶锭加工	一般固废	900-099-S59	0.01	0.004	0.08	收集后外售综合利用
3	一般固废包装	原料消耗	一般固废	900-099-S59	1.5	0.06	1.2	收集后外售综合利用
4	废切削液	晶锭加工	危险废物	900-006-09	0.2	0.5	10	委托杭州沈达环境科技有限公司处置
5	废研磨抛光材料	晶锭加工	危险废物	336-064-17	3.2	0	0	委托杭州沈达环境科技有限公司处置
6	研磨抛光废液	晶锭加工	危险废物	336-064-17	0	1	20	委托杭州沈达环境科技有限公司处置
7	清洗废液	晶锭加工	危险废物	336-064-17	10.5	1.5	30	委托杭州沈达环境科技有限公司处置
8	危险废物废包装	原料消耗	危险废物	900-041-49	2	0.09	1.8	委托杭州沈达环境科技有限公司处置
9	废气喷淋废液	废气处理	危险废物	772-006-49	3	0.05	1	委托杭州沈达环境科技有限公司处置
10	生活垃圾	员工生活	一般固废	900-999-99	7.5	/	/	由环卫部门统一清运

备注：①实际年产生量根据2025年10—12月调试期间产生量折算得到；生活垃圾实际未做统计。②切削液环评核算量偏低，实际产生量为10吨；废研磨抛光材料环评中核算为未加水产生量，实际操作需要加水，变为研磨抛光废液。③清洗废液增加的原因为，实际生产过程中因

产品需要清洗次数增加造成清洗废液产生量增加。④调试期为15天。

## 4.2 其他环境保护设施

### 4.2.1 环境风险防范设施

①加强管理、严格纪律，遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制；坚持巡回检查，发现问题及时处理；加强培训、教育和考核工作；②厂区内配备应急物资，加强日常管理，定期开展应急演练。

### 4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

废气处理设施设有监测平台和监测孔；项目不设废水排放口。

### 4.2.3 其他设施

项目所在园区建有雨、污分流系统。

## 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

### 4.3.1 环保投资

项目实际总投资约11500万元，其中环保投资约30万元，占总投资的0.26%。

环保投资明细详见下表：

类别	环保措施	金额（万元）
废气	废气处理设施（碱喷淋）	15
废水	/	0
噪声	隔音、减振措施	3
固体废物	生活垃圾处理、危废处置	12
合 计		30

### 4.3.2 项目“三同时”落实情况

该项目在实施过程及试运行中，基本落实了建设项目环境保护“三同时”的有关要求，主体工程与环保设施同时设计，同时施工，同时投入调试。

项目	环评批复要求	实际落实情况
项目选址及建设内容	该项目属于扩建项目，项目须在浙江省杭州市萧山区萧山机器人小镇鸿兴路389号科技园1号楼1层北侧实施。项目内容为年产10000片氧化镓单晶衬底。	项目性质、建设地与环评相符，实际生产规模为年产10000片氧化镓单晶衬底，本次验收为整体验收。

<p>废水</p>	<p>实行雨污分流、清污分流。厂内不设洗手池和厕所，无生活污水产生，冷却水循环利用，不得外排。</p>	<p>本项目厂区内不设职工生活设施，员工依托机器人小镇公用生活卫生设施，因此不计生活污水的产生及排放。</p> <p>项目生产工艺过程清洗产生的废水、废气喷淋废水等均作废液处置，晶体生长炉和退火炉等设备的冷却用水为间接方式冷却，并且通过闭式循环水冷却机组冷却后循环使用，定期补充新鲜水，不外排。</p>
<p>废气</p>	<p>工艺废气必须配备处理设施，经收集处理达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准后排放；厂界无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中限值标准要求；厂区内无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录 A 规定的特别排放限值。</p>	<p>本项目产生的废气主要包括混料粉尘，晶体生长 2 工艺尾气，酸洗废气，模具和设备擦洗产生无组织废气等。晶体生长 2 工艺尾气、酸洗废气收集后经 1 套碱喷淋处理后通过 1 根 18 米高排气筒排放；混料粉尘、模具和设备擦洗废气在车间内无组织排放。</p> <p>监测结果表明，监测期间，废气处理设施出口氯化氢、氟化物、硫酸雾的排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准；厂界无组织废气非甲烷总烃、总悬浮颗粒物、氯化氢、氟化物、硫酸雾最大排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放限值；厂区内无组织废气非甲烷总烃最大小时浓度值均符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录 A 表 A.1 特别排放限值。</p>
<p>噪声</p>	<p>厂内高噪声设备必须合理布局，远离敏感点。采取隔声降噪减振措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放</p>	<p>项目对生产设备采取了加设隔声罩、减震垫的措施来降低噪声对周边环境的影响。</p> <p>监测结果表明，监测期间，项目地厂界东、</p>

	标准》(GB12348-2008)3类标准。	南、西、北侧各测点昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。
固废	<p>固体废弃物必须分类妥善处置，危险废物集中收集后送有资质单位处置，禁止随意丢弃或焚烧，不得产生二次污染。</p>	<p>项目建有危废暂存库，面积约15平方米，贴有标识标牌，涂有环氧地坪漆及设有塑料托盘做防渗、防漏处理。</p> <p>本项目产生的固废主要为一般固废和危险废物。一般固废主要为：废次品和边角料、废金刚线、一般固废废包装和生活垃圾。危险废物主要为：废切削液、废研磨抛光材料、清洗废液、危险废物废包装、废气喷淋废液。</p> <p>一般固废中废次品和边角料、废金刚线、一般固废包装收集后外售综合利用；生活垃圾由环卫部门统一清运。</p> <p>危废固废中废切削液、废研磨抛光材料、清洗废液、危险废物废包装、废气喷淋废液委托杭州沈达环境科技有限公司处置。</p>
总量控制	<p>本项目建成后，VOCs 排放总量≤0.315吨/年。</p>	<p>企业实际有机废气来源于设备擦洗，均在车间内无组织排放，故无法核算排放总量。</p>

## 五、环境影响报告表主要结论与建议及其审批部门审批决定

### 5.1 环境影响报告表主要结论与建议

#### 5.1.1 污染源强及防治措施

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA002 工艺废气	硫酸雾、氯化氢、氟化物	废气经集中收集采用1套碱喷淋吸收净化装置处理后于1支18	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级	

			米高排气筒排放	
	无组织废气	硫酸雾、氯化氢、氟化物、颗粒物、非甲烷总烃	混料操作通风橱内操作，加强车间通风	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
地表水环境	/	/	/	企业无生产废水，冷却水循环使用不外排。
声环境	噪声	Leq (A)	加强车间门窗隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类
固体废物	一般固废出售综合利用处置，危险废物委托有资质单位处置，厂内暂存期间，企业在厂区内按危废贮存要求妥善保管、封存，并做好相应场所的防渗、防漏工作。			

### 5.1.2 环评总结论

杭州镓仁半导体有限公司年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目建设地位于杭州市萧山区萧山机器人小镇鸿兴路389号科技园1号楼1层北侧。项目建设符合杭州市生态环境分区管控动态更新方案，排放的污染物符合国家、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；本项目实施后，环境质量能够满足项目所在区域的环境质量要求。项目建设符合城市总体规划和土地利用总体规划；符合国家和省的产业政策；采用的工艺和设备符合清洁生产要求。本报告认为，从环保角度分析本次项目建设是可行的。

### 5.2 审批部门审批决定

你单位报来的由浙江锦寰环保科技有限公司编制的《杭州镓仁半导体有限公司年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目环境影响报告表》已悉。该单位位于萧山经济技术开发区鸿兴路389号科技园1号楼1层北侧，于2024年4月通过环保审批(萧环建〔2024〕51号)，因发展需要，现利用现有工业厂房实施扩建生产(具体位置见环评报告平面图)。项目内容为新增年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底。新增主要设备有抛光机5台、马弗炉3台、清洗机2台等，具体设备清单详见环评报告P16-17页(表2-4)。经审查，根据环评报告结论和专家函审意见，

同意实施。环评报告中的污染防治对策、措施可作为项目实施和企业环境管理依据。在项目实施过程中你单位应严格执行环保“三同时”制度，并做好以下各项工作：

1、根据“以新带老”原则，公司必须对所有污染物进行综合治理落实治理资金，确保“三废”治理设施顺利实施。

2.实行雨污分流、清污分流。厂内不设洗手池和厕所，无生活污水产生，冷却水循环利用，不得外排。

3.工艺废气必须配备处理设施，经收集处理达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准后排放；厂界无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中限值标准要求；厂区内无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录 A 规定的特别排放限值。

4.厂内高噪声设备必须合理布局，远离敏感点。采取隔声降噪减振措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

5.固体废弃物必须分类妥善处置，危险废物集中收集后送有资质单位处置，禁止随意丢弃或焚烧，不得产生二次污染。

6.建设项目的性质、规模、地点或者采用的生产工艺等发生重大变化的，应重新报批。

7.项目竣工后必须实施环保“三同时”验收，验收合格后方可投入正式生产。

项目实施过程中，请萧山经济技术开发区管委会加强日常监督管理。

## 六、验收执行标准

### 6.1 废气

项目废气主要为混料过程产生少量粉尘、气相生长产生 2 工艺尾气、擦拭过程乙醇挥发的产生的有机废气（非甲烷总烃）和设备清洗过程产生的酸雾废气。颗粒物、HCl 和非甲烷总烃、氟化氢、硫酸雾有组织和厂界无组织废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中排放浓度限值；厂区内非甲烷总烃浓度限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A.1 浓度限值；具体见表 6-1~6-2：

表 6-1 （GB16297-1996）《大气污染物综合排放标准》

污染物项目	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	
		排气筒高度, m	二级	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	120	18	4.94	周界外浓度 最高点	1.0
非甲烷总烃	120	18	13.36		4.0
HCl	100	18	0.4008		0.2
氟化物	9.0	18	0.168		0.02
硫酸雾	45	18	2.58		1.2

表 6-2 (GB37822-2019) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》

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

## 6.2 废水

本项目实行雨污分流。厂区内不设职工生活设施，员工依托机器人小镇公用生活卫生设施，不计生活污水的产生及排放。项目生产工艺过程清洗产生的废水、废气喷淋废水等均作废液处置；晶体生长炉和退火炉等设备的冷却用水为间接方式冷却，通过闭式循环水冷却机组冷却后循环使用，定期补充新鲜水，不外排。

## 6.3 噪声

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

## 6.4 固废

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；一般固废暂存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

## 6.5 总量控制指标

本项目总量控制按环评建议值执行，总量控制值见表 6-3。

表 6-3 总量控制指标考核值 单位：t/a

项目	污染物类别	本项目总量控制值 (排环境)
废气	VOCs	0.315

## 七、验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试运行效果

通过对各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测,来说明环境保护设施调试运行效果,具体监测内容如下:

#### 7.1.1 废气

监测点位		监测项目	监测频次
工艺废气处理设施 (碱喷淋)	进口◎1#	氯化氢	3次/天,共2天
		硫酸雾	3次/天,共2天
		氟化物	3次/天,共2天
	出口◎2#	氯化氢	3次/天,共2天
		硫酸雾	3次/天,共2天
		氟化物	3次/天,共2天
根据监测日气象条件及无组织排放源位置,布设4个监测点		非甲烷总烃、总悬浮颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氟化物	4次/天,共2天
厂区内布设1个VOCs监控点		非甲烷总烃	4次/天,共2天

#### 7.1.2 噪声

类别	监测点位	监测因子	监测频次
厂界噪声	项目地东、南、西、北4个测点	等效连续A声级	昼间、夜间各1次/天,共2天

### 7.2 环境质量监测

项目环境影响报告表及其审批部门审批决定中,对环境敏感目标没有要求,本次验收不做环境质量监测。

## 八、质量保证和质量控制

(本章节内容由浙江楚迪检测技术有限公司提供)

### 8.1 监测分析方法

监测分析方法按国家标准分析方法和国家生态环境部发布的监测分析方法及有关规定执行。本次验收监测分析方法见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法一览表

类别	项目	监测方法	检出限
有组织废气	氯化氢(有组织)	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	0.9mg/m <sup>3</sup>
	氟化物(有组织)	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T 67-2001	0.06mg/m <sup>3</sup>
	硫酸雾(有组织)	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.20mg/m <sup>3</sup>
无组织废气	硫酸雾(无组织)	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.005mg/m <sup>3</sup>
	氯化氢(无组织)	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	0.05mg/m <sup>3</sup>
	氟化物(无组织)	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	0.5μg/m <sup>3</sup>
	非甲烷总烃	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 HJ 604-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>
	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	7ug/m <sup>3</sup>
噪声	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/

### 8.2 监测仪器

具体监测仪器详见表 8-2。

表 8-2 主要监测仪器一览表

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定有效期	是否在有效期
1	全自动烟尘(气)测试仪	YQ3000-D (22代)	25-017	2026.5.11	是
2	全自动烟尘(气)测试仪	YQ3000-C	23-074	2026.2.25	是
3	大气/颗粒物综合采样器	MH1200(16代)	23-062	2026.4.1	是
4	大气/颗粒物综合采样器	MH1200(16代)	23-061	2026.4.1	是
5	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	23-126	2026.4.17	是
6	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	23-005	2026.4.17	是
7	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	23-009	2026.4.17	是
8	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	23-004	2026.4.17	是
9	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	23-002	2026.4.17	是
10	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	23-130	2026.4.17	是
11	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	23-006	2026.4.17	是
12	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	23-086	2026.4.17	是
13	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	22-105	2026.2.7	是
14	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	22-107	2026.2.7	是
15	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205型	25-018	2026.5.14	是
16	多功能声级计	AWA5688型	23-080	2026.5.22	是
17	十万分之一电子天平	AUW220D	23-260	2026.10.27	是
18	智能型离子色谱仪	ICR1500	22-056	2026.1.14	是
19	气相色谱仪	GC112N	22-058	2026.1.14	是
20	紫外可见分光光度计	UV-8000S	23-220	2026.11.26	是
21	PH计	PHS-3E	23-249	2026.10.27	是

### 8.3 人员能力

验收监测人员能力情况详见表 8-3。

表 8-3 人员能力情况一览表

序号	姓名	职位
1	宋磊	技术负责人
2	张晓明	质量管理
3	王涛	采样组长
4	陈杨	采样员
5	蒋四列	采样员
6	徐嘉壕	采样员
7	王梦雪	检测员
8	胡宝平	检测员
9	叶佳乐	检测员
10	高舒心	检测员

11	党会萍	检测员
12	樊敏惟	检测员

#### 8.4 监测分析过程中的质量保证和质量控制

质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。采样前对大气采样器的流量进行校准，噪声仪测量前后均经校准；实验室分析采取平行样和质控样来进行质量控制，部分质控数据具体见表8-4、8-5、8-6。

表8-4 部分分析项目质控结果与评价

指标	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )		相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果评价
非甲烷总烃	1.86	1.91	2.4	±20	合格
	1.95				
	1.83	1.80	1.9	±20	合格
	1.76				
	1.76	1.80	1.9	±20	合格
	1.83				
	1.58	1.61	1.6	±20	合格
	1.63				
	1.25	1.27	1.2	±20	合格
	1.28				
	1.90	1.93	1.3	±20	合格
	1.95				
	1.78	1.74	2.3	±20	合格
	1.70				
	1.56	1.51	3.7	±20	合格
	1.45				
	1.73	1.70	1.8	±20	合格
	1.67				
	1.67	1.70	1.8	±20	合格
	1.73				
	1.89	1.85	2.4	±20	合格
	1.80				
	1.59	1.58	0.6	±20	合格
	1.57				
1.67	1.64	2.1	±20	合格	
1.60					

	1.22	1.23	0.8	±20	合格
	1.24				
	1.93	1.92	0.5	±20	合格
	1.91				
	1.59	1.56	1.9	±20	合格
	1.53				
	1.59	1.63	2.2	±20	合格
	1.66				
	1.70	1.73	1.4	±20	合格
	1.75				

表 8-5 空白样检测结果表

样品编号	标项目	测定结果
2512236-246	硫酸雾	<0.2mg/m <sup>3</sup>
2512236-261	硫酸雾	<0.005mg/m <sup>3</sup>
2512236-282	硫酸雾	<0.2mg/m <sup>3</sup>
2512236-428	硫酸雾	<0.005mg/m <sup>3</sup>
2512236-244	氟化物	<0.5μg/m <sup>3</sup>
2512236-426	氟化物	<0.5μg/m <sup>3</sup>
2512236-157	氟化物	<0.06mg/m <sup>3</sup>
2512236-242	非甲烷总烃	<0.07 mg/m <sup>3</sup>
2512236-429	非甲烷总烃	<0.07 mg/m <sup>3</sup>
2512236-159	氯化氢	<0.9mg/m <sup>3</sup>
2512236-243	氯化氢	<0.05mg/m <sup>3</sup>
2512236-279	氯化氢	<0.9mg/m <sup>3</sup>
2512236-427	氯化氢	<0.05mg/m <sup>3</sup>

表 8-6 现场测量仪器校准结果检测结果表

声级计编号	声校准器定值	测量前定值	测量后定值	允许差值	校准结果判定
23-080	94.1dB(A)	93.9dB(A)	93.9dB(A)	±0.5dB(A)	符合要求

评价：实验室平行样结果、质控样结果和现场测量仪器校准结果均符合要求。

## 九、验收监测结果

### 9.1 生产工况

验收监测期间，项目运营正常、稳定，各环保治理设施运行正常。本项目各工程生产负荷为97.6%~98.0%。生产负荷见下表：

日期	产品名称	单位	实际产能	当日产量	生产负荷(%)
2025.12.11	氧化镓单晶衬底	片/d	33	32	97.0
2025.12.12	氧化镓单晶衬底	片/d	33	31	93.9

备注：项目实际年产氧化镓单晶衬底10000片，按300天/年折算，约日产氧化镓单晶衬底33片。

### 9.2 环保设施调试运行效果

#### 9.2.1 废气

##### DA002 工艺废气监测结果

项 目		单 位	监 测 结 果					标 准 限 值	测 值 判 定	
监测日期		/	12月11日					/	/	
监测断面		/	处理设施进口◎1#			处理设施出口◎2#		/	/	
排气流速均值		m/s	5.6			4.7		/	/	
排气温度均值		°C	18			18		/	/	
标态干排气量均值		m³/h	2339			1944		/	/	
氟化物	实测浓度	mg/m³	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	9.0	达标
	排放速率	kg/h	<7.00×10 <sup>-5</sup>	<6.90×10 <sup>-5</sup>	<7.16×10 <sup>-5</sup>	<6.25×10 <sup>-5</sup>	<5.88×10 <sup>-5</sup>	<5.36×10 <sup>-5</sup>	0.168	达标
氯化氢	实测浓度	mg/m³	6.2	5.5	5.5	<0.9	<0.9	<0.9	100	达标
	排放速率	kg/h	1.45×10 <sup>-2</sup>	1.26×10 <sup>-2</sup>	1.31×10 <sup>-2</sup>	<9.38×10 <sup>-4</sup>	<8.82×10 <sup>-4</sup>	<8.05×10 <sup>-4</sup>	0.4008	达标
排气流速均值		m/s	5.5			4.3		/	/	
排气温度均值		°C	17			19		/	/	
标态干排气量均值		m³/h	2328			1774		/	/	
硫酸雾	实测浓度	mg/m³	<0.20	0.37	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	45	达标
	排放速率	kg/h	<2.34×10 <sup>-4</sup>	8.56×10 <sup>-4</sup>	<2.32×10 <sup>-4</sup>	<1.83×10 <sup>-4</sup>	<1.75×10 <sup>-4</sup>	<1.75×10 <sup>-4</sup>	2.58	达标

DA002 工艺废气监测结果（续）

项 目		单 位	监 测 结 果					标 准 限 值	测 值 判 定	
监测日期		/	12月12日					/	/	
监测断面		/	处理设施进口◎1#			处理设施出口◎2#		/	/	
排气流速均值		m/s	5.4			4.5		/	/	
排气温度均值		°C	17			20		/	/	
标态干排气量均值		m³/h	2271			1896		/	/	
氟化物	实测浓度	mg/m³	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	9.0	达标
	排放速率	kg/h	<6.82×10 <sup>-5</sup>	<6.81×10 <sup>-5</sup>	<6.81×10 <sup>-5</sup>	<5.78×10 <sup>-5</sup>	<5.63×10 <sup>-5</sup>	<5.65×10 <sup>-5</sup>	0.168	达标
氯化氢	实测浓度	mg/m³	5.9	6.2	5.7	<0.9	<0.9	<0.9	100	达标
	排放速率	kg/h	1.34×10 <sup>-2</sup>	1.41×10 <sup>-2</sup>	1.29×10 <sup>-2</sup>	<8.46×10 <sup>-4</sup>	<8.46×10 <sup>-4</sup>	<8.68×10 <sup>-4</sup>	0.4008	达标
排气流速均值		m/s	5.3			4.3		/	/	
排气温度均值		°C	18			19		/	/	
标态干排气量均值		m³/h	2220			1774		/	/	
硫酸雾	实测浓度	mg/m³	0.28	0.24	0.31	<0.20	<0.20	<0.20	45	达标
	排放速率	kg/h	6.21×10 <sup>-4</sup>	5.33×10 <sup>-4</sup>	6.89×10 <sup>-4</sup>	<1.88×10 <sup>-4</sup>	<1.88×10 <sup>-4</sup>	<1.93×10 <sup>-4</sup>	2.58	达标

备注：①废气处理设施处理工艺为“碱喷淋”；②排气筒高度为18米。

结果评价：监测期间，DA002废气处理设施出口氟化物、氯化氢、硫酸雾排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准。

## 厂界无组织废气监测结果

监测点位	监测日期	监测 频次	非甲烷总烃 mg/m <sup>3</sup>	总悬浮颗粒物 μ g/m <sup>3</sup>	氯化氢 mg/m <sup>3</sup>	氟化物 μ g/m <sup>3</sup>	硫酸雾 mg/m <sup>3</sup>
上风向○1#	12月11日	第一频次	1.18	232	<0.05	<0.5	<0.005
		第二频次	1.21	208	<0.05	<0.5	<0.005
		第三频次	1.18	222	<0.05	<0.5	<0.005
		第四频次	1.16	210	<0.05	<0.5	<0.005
下风向○2#		第一频次	1.59	405	<0.05	<0.5	<0.005
		第二频次	1.62	419	<0.05	<0.5	<0.005
		第三频次	1.56	427	<0.05	<0.5	<0.005
		第四频次	1.60	449	<0.05	<0.5	<0.005
下风向○3#		第一频次	1.56	244	<0.05	<0.5	<0.005
		第二频次	1.64	238	<0.05	<0.5	<0.005
		第三频次	1.60	455	<0.05	<0.5	<0.005
		第四频次	1.66	448	<0.05	<0.5	<0.005
下风向○4#		第一频次	1.69	612	<0.05	<0.5	<0.005
		第二频次	1.68	475	<0.05	<0.5	<0.005
		第三频次	1.65	482	<0.05	<0.5	<0.005
		第四频次	1.67	608	<0.05	<0.5	<0.005
厂区内○5#	第一频次	1.86	/	/	/	/	
	第二频次	1.83	/	/	/	/	
	第三频次	1.88	/	/	/	/	
	第四频次	1.92	/	/	/	/	
上风向○1#	12月12日	第一频次	1.15	219	<0.05	<0.5	<0.005

		第二频次	1.18	222	<0.05	<0.5	<0.005
		第三频次	1.20	214	<0.05	<0.5	<0.005
		第四频次	1.18	462	<0.05	<0.5	<0.005
		第一频次	1.57	458	<0.05	<0.5	<0.005
下风向O2#		第二频次	1.59	425	<0.05	<0.5	<0.005
		第三频次	1.57	485	<0.05	<0.5	<0.005
		第四频次	1.65	613	<0.05	<0.5	<0.005
		第一频次	1.57	418	<0.05	<0.5	<0.005
下风向O3#		第二频次	1.66	561	<0.05	<0.5	<0.005
		第三频次	1.52	470	<0.05	<0.5	<0.005
		第四频次	1.64	433	<0.05	<0.5	<0.005
		第一频次	1.59	454	<0.05	<0.5	<0.005
下风向O4#		第二频次	1.57	626	<0.05	<0.5	<0.005
		第三频次	1.55	390	<0.05	<0.5	<0.005
		第四频次	1.65	580	<0.05	<0.5	<0.005
		第一频次	1.83	/	/	/	/
厂区内O5#		第二频次	1.86	/	/	/	/
		第三频次	1.93	/	/	/	/
		第四频次	1.87	/	/	/	/
		标准限值	4.0 (厂界) 6.0 (厂区内)	1000	0.2	20	1.2
测值判定	达标	达标	达标	达标	达标		

结果评价：监测期间，厂界无组织废气中非甲烷总烃、总悬浮颗粒物、氯化氢、氟化物、硫酸雾排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放限值；厂区内非甲烷总烃排放

浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A.1 浓度限值。

厂界无组织废气监测期间气象参数

采样日期	风向	风速 (m/s)	气温(°C)	气压(kPa)	天气情况
2025.12.11	北	1.1~1.3	14.5~16.2	100.1~101.1	晴
2025.12.12	北	1.0~1.2	14.9~16.1	100.1~101.2	晴

9.2.2 噪声

厂界环境噪声监测结果

单位: dB(A)

监测点位	监测日期	监测时间	主要声源	等效声级 Leq	最大声级 Leq	标准限值	测值判定
				测量值	测量值		
厂界东▲1#	12月11日	2025.12.11 17:20	整体生产噪声	60	/	65	达标
		2025.12.11 22:24	整体生产噪声	46	55	55	达标
厂界南▲2#		2025.12.11 17:15	整体生产噪声	57	/	65	达标
		2025.12.11 22:17	整体生产噪声	48	65	55	达标
厂界西▲3#		2025.12.11 17:09	整体生产噪声	57	/	65	达标
		2025.12.11 22:11	整体生产噪声	49	53	55	达标
厂界北▲4#		2025.12.11 17:02	整体生产噪声	60	/	65	达标
		2025.12.11 22:06	整体生产噪声	50	61	55	达标
厂界东▲1#	12月12日	2025.12.12 15:07	整体生产噪声	60	/	65	达标
		2025.12.12 22:18	整体生产噪声	47	58	55	达标
厂界南▲2#		2025.12.12 15:02	整体生产噪声	57	/	65	达标
		2025.12.12 22:12	整体生产噪声	48	58	55	达标
厂界西▲3#		2025.12.12 14:56	整体生产噪声	56	/	65	达标
		2025.12.12 22:06	整体生产噪声	49	62	55	达标

监测点位	监测日期	监测时间	主要声源	等效声级 Leq	最大声级 Leq	标准限值	测值判定
				测量值	测量值		
厂界北▲4#		2025.12.12 14:51	整体生产噪声	60	/	65	达标
		2025.12.12 22:00	整体生产噪声	49	56	55	达标

结果评价：监测期间，项目地厂界东、南、西、北侧各测点昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。

### 9.2.3 固体废物

本项目产生的固废主要为一般固废和危险固废。一般固废主要为：废次品和边角料、废金刚线、一般固废废包装和生活垃圾。危险固废主要为：废切削液、废研磨抛光材料、清洗废液、危险废物废包装、废气喷淋废液。

一般固废中废次品和边角料、废金刚线、一般固废包装收集后外售综合利用；生活垃圾由环卫部门统一清运。

危险固废中废切削液、废研磨抛光材料、清洗废液、危险废物废包装、废气喷淋废液委托杭州沈达环境科技有限公司处置。

项目建有危废暂存库，面积约15平方米，贴有标识标牌，涂有环氧地坪漆及设有塑料托盘做防渗、防漏处理。

固废产生和处置情况如下：

序号	名称	产生工序	性质	废物代码	环评年产生量(t)	调试期间产生量(t)	实际年产生量(t)	处置方式
1	废次品和边角料	检验、晶锭加工	一般固废	900-099-S59	0.32	0.014	0.28	收集后外售综合利用
2	废金刚线	晶锭加工	一般固废	900-099-S59	0.01	0.004	0.08	收集后外售综合利用
3	一般固废包装	原料消耗	一般固废	900-099-S59	1.5	0.06	1.2	收集后外售综合利用
4	废切削液	晶锭加工	危险废物	900-006-09	0.2	0.5	10	委托杭州沈达环境科技有限公司处置
5	废研磨抛光材料	晶锭加工	危险废物	336-064-17	3.2	0	0	委托杭州沈达环境科技有限公司处置
6	研磨抛光废液	晶锭加工	危险废物	336-064-17	0	1	20	委托杭州沈达环境科技有限公司处置
7	清洗废液	晶锭加工	危险废物	336-064-17	10.5	1.5	30	委托杭州沈达环境科技有限公司处置
8	危险废物废包装	原料消耗	危险废物	900-041-49	2	0.09	1.8	委托杭州沈达环境科技有限公司处置
9	废气喷淋废液	废气处理	危险废物	772-006-49	3	0.05	1	委托杭州沈达环境科技有限公司处置
10	生活垃圾	员工生活	一般固废	900-999-99	7.5	/	/	由环卫部门统一清运

备注：①实际年产生量根据2025年10—12月调试期间产生量折算得到；生活垃圾实际未做统计。②切削液环评核算量偏低，实际产生量为10吨；废研磨抛光材料环评中核算为未加水产生量，实际操作需要加水，变为研磨抛光废液。③清洗废液增加的原因为，实际生产过程中因产品需要清洗次数增加造成清洗废液产生量增加。④调试期为15天。

#### 9.2.4 污染物排放总量核算

本项目厂界内无生活用水，员工依托园区机器人小镇内公用配套生活设施，晶体生长炉和退火炉工作过程中需利用冷却水进行冷却，该冷却水属于间接冷却水，循环使用，不外排。企业实际有机废气来源于设备擦洗，均在车间内无组织排放，故无法核算排放总量。

#### 9.2.5 环保设施处理效率监测结果

##### 9.2.5.1 废气治理设施

监测点位	监测指标	监测断面	第一周期		监测断面	第二周期	
			平均速率	效率		平均速率	效率

			(kg/h)	(%)		(kg/h)	(%)
DA002 废气处理设施	氯化氢	进口	$1.34 \times 10^{-2}$	/	进口	$1.35 \times 10^{-2}$	/
		出口	$<8.75 \times 10^{-4}$		出口	$<8.53 \times 10^{-4}$	
	硫酸雾	进口	$3.63 \times 10^{-4}$	/	进口	$6.14 \times 10^{-4}$	/
		出口	$<1.78 \times 10^{-4}$		出口	$<1.90 \times 10^{-4}$	
	氟化物	进口	$<7.02 \times 10^{-5}$	/	进口	$<6.81 \times 10^{-5}$	/
		出口	$<5.83 \times 10^{-5}$		出口	$<5.69 \times 10^{-5}$	

由于氯化氢、硫酸雾、氟化物出口浓度均小于检出限，故无法对处理效率进行计算。

### 9.3 环境质量监测

项目环境影响报告表及其审批部门审批决定中，对环境敏感目标没有要求，本次验收不做环境质量监测。

## 十、验收监测结论

### 10.1 环保设施调试运行效果

#### 10.1.1 环保设施处理效率监测结果

由于氯化氢、硫酸雾、氟化物出口浓度均小于检出限，故无法对处理效率进行计算。

#### 10.1.2 污染物排放监测结果

##### 10.1.2.1 工况说明

2025年12月11日—12日对杭州镓仁半导体有限公司年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目环境保护设施进行了竣工验收监测。验收监测期间，项目生产正常、稳定，各环保治理设施运行正常。项目生产负荷为93.9%~97.0%。

##### 10.1.2.2 废气

DA002 废气处理设施出口氟化物、氯化氢、硫酸雾排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准；厂界无组织废气中非甲烷总烃、总悬浮颗粒物、氯化氢、氟化物、硫酸雾排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放限值；厂区内非甲烷总烃排放浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A.1浓度限值。

### 10.1.2.3 噪声

监测期间，项目地厂界东、南、西、北侧各测点昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。

### 10.1.2.4 固废处置

本项目产生的固废主要为一般固废和危险固废。一般固废主要为：废次品和边角料、废金刚线、一般固废废包装和生活垃圾。危险固废主要为：废切削液、废研磨抛光材料、清洗废液、危险废物废包装、废气喷淋废液。

一般固废中废次品和边角料、废金刚线、一般固废包装收集后外售综合利用；生活垃圾由环卫部门统一清运。

危废固废中废切削液、废研磨抛光材料、清洗废液、危险废物废包装、废气喷淋废液委托杭州沈达环境科技有限公司处置。

### 10.1.2.5 总量核算

本项目厂界内无生活用水，员工依托园区机器人小镇内公用配套生活设施，晶体生长炉和退火炉工作过程中需利用冷却水进行冷却，该冷却水属于间接冷却水，循环使用，不外排。企业实际有机废气来源于设备擦洗，均在车间内无组织排放，故无法核算排放总量。

## 10.2 工程建设对环境的影响

项目环境影响报告表及其审批部门审批决定中，对环境敏感目标没有要求，本次验收不做环境质量监测。根据废水、噪声、废气监测结果，污染物排放均能达到相关标准限值，固废按照要求规范处置，对环境影响较小。

## 10.3 后续关注问题

- 1、加强对危废的管理，做好台账记录；
- 2.进一步加强项目的环境管理工作，确保污染物长期稳定达标排放。

## 10.4 总结论

根据杭州镓仁半导体有限公司年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目竣工环境保护验收监测结果，我们认为该项目在实施及调试过程中，按照建设项目环境保护“三同时”的有关要求，基本落实了环评报告表和杭州市生态环境

局萧山分局批复意见中要求的环保设施与措施,基本符合建设项目竣工环境保护验收条件。

## 附表

## 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：杭州镓仁半导体有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	杭州镓仁半导体有限公司年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目				项目代码	/		建设地点	杭州市萧山区萧山机器人小镇鸿兴路389号科技园1号楼1层北侧				
	行业类别（分类管理名录）	C3985 电子专用材料制造				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	120度20分32.860秒，30度13分20.711秒				
	设计生产能力	年产1万片氧化镓单晶衬底				实际生产能力	年产1万片氧化镓单晶衬底		环评单位	浙江锦寰环保科技有限公司				
	环评文件审批机关	杭州市生态环境局萧山分局			审批文号	萧环建(2024)122号			环评文件类型	报告表				
	开工日期	2025年4月				竣工日期	2025年10月			排污许可证变更时间	2025年03月13日			
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/			本工程排污许可证编号	91330109MABYC2XJ4Y001Z			
	验收单位	杭州镓仁半导体有限公司				环保设施监测单位	浙江楚迪检测技术有限公司			验收监测时工况	正常生产			
	投资总概算（万元）	13000				环保投资总概算（万元）	50			所占比例（%）	0.2			
	实际总投资（万元）	11500				实际环保投资（万元）	30			所占比例（%）	0.26			
	废水治理（万元）	0	废气治理（万元）	15	噪声治理（万元）	3	固体废物治理（万元）	12		绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/	
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/			年平均工作时	300d/a				
运营单位	杭州镓仁半导体有限公司				运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）	/			验收时间	2026年1月13日				
污染物排放总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	化学需氧量	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	氨氮	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	石油类	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	烟粉尘	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	VOCs	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	二氧化硫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	氮氧化物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	一般固废（吨）	0.151	—	—	—	—	1.56	1.83	—	1.56	1.981	—	—	
	危险废物（吨）	3.99	—	—	—	—	62.8	18.7	—	62.8	22.69	—	—	
	与项目有关的其他特征污染物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升，大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。

附图



DA002 工艺废气处理设施  
(碱喷淋)



危废暂存库及标识标牌及分区标识牌



环氧地坪漆及塑料托盘



应急物资

## 附件 1：环评批复

杭州市生态环境局萧山分局  
建设项目环境影响评价文件审批意见

萧环建[2024]122 号

送件单位	杭州镓仁半导体有限公司
项目名称	杭州镓仁半导体有限公司年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目
<b>批复意见</b> <p>你单位报来的由浙江锦寰环保科技有限公司编制的《杭州镓仁半导体有限公司年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目环境影响报告表》已悉。该单位位于萧山经济技术开发区鸿兴路389号科技园1号楼1层北侧,于2024年4月通过环保审批(萧环建[2024]51号),因发展需要,现利用现有工业厂房实施扩建生产(具体位置见环评报告平面图)。项目内容为新增年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底。新增主要设备有抛光机5台、马弗炉3台、清洗机2台等,具体设备清单详见环评报告P16-17页(表2-4)。经审查,根据环评报告结论和专家函审意见,同意实施。环评报告中的污染防治对策、措施可作为项目实施和企业环境管理依据。在项目实施过程中你单位应严格执行环保“三同时”制度,并做好以下各项工作:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1、根据“以新带老”原则,公司必须对所有污染物进行综合治理,落实治理资金,确保“三废”治理设施顺利实施。</li><li>2、实行雨污分流、清污分流。厂内不设洗手池和厕所,无生活污水产生,冷却水循环利用,不得外排。</li><li>3、工艺废气必须配备处理设施,经收集处理达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准后排放;厂界无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中限值标准要求;厂区内无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录A规定的特别排放限值。</li><li>4、厂内高噪声设备必须合理布局,远离敏感点。采取隔声降噪减振措施,确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。</li><li>5、固体废弃物必须分类妥善处置,危险废物集中收集后送有资质单位处置,禁止随意丢弃或焚烧,不得产生二次污染。</li></ol>	

第1页共2页

# 杭州市生态环境局萧山分局 建设项目环境影响评价文件审批意见

萧环建[2024]122号

送件单位	杭州镓仁半导体有限公司
项目名称	杭州镓仁半导体有限公司年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目
<b>批复意见</b> 6、建设项目的性质、规模、地点或者采用的生产工艺等发生重大变化的，应重新报批。 7、项目竣工后必须实施环保“三同时”验收，验收合格后方可投入正式生产。 项目实施过程中，请萧山经济技术开发区管委会加强日常监督管理。	
抄送	萧山经济技术开发区管委会



## 附件 2：工况情况说明

### 工况情况说明

2025 年 12 月 11 日—12 日，我司委托浙江楚迪检测技术有限公司对我司建设项目进行环保竣工验收监测，监测期间我司生产情况如下 2025 年 12 月 11 日，生产氧化镓单晶衬底 32 片；12 月 12 日，生产氧化镓单晶衬底 31 片。



### 附件3：危险废物处置协议

协议编号：2025 第 号

## 委托收集转运处置协议

甲方：杭州镓仁半导体有限公司 税号：91330109MABYC2XJ4Y  
 地址：浙江省杭州市萧山区宁围街道建设三路733号信息港五期一号楼205-62  
 电话：19011278905  
 开户行：杭州联合农村商业银行股份有限公司科技支行 账号：2010 0031 6826 774  
 联系人：梁金均 15967157324  
 清运地址：杭州市萧山区新街街道鸿兴路389号机器人小镇1幢

乙方：杭州沈达环境科技有限公司  
 地址：浙江省杭州市萧山区进化镇墅上王村811号炎森产业园区5幢2号（邮寄同步）  
 电话：0571-82471132 清运联系人电话：0571-82921228  
 联系人：杨素容 19160895212 朱先一 15968162818

鉴于：

- (1) 乙方为一家合法且具备提供危险废物专业收集、贮存、转运处置的公司。
- (2) 根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《杭州市有害固体废物管理暂行办法》有关规定，经双方友好协商，甲方愿意委托乙方收集、转运处置危险废物。

为此，双方达成如下合同条款，以供双方共同遵守：

一、废物种类、数量、处置费及运输费：

废物名称	危废类别	危废代码	年产生量（公斤）	备注
废切削液	HW09	900-006-09	50000	
废包装物	HW49	900-041-49	2000	
废矿物油	HW08	900-249-08	80	
抛光清洗废水	HW17	336-064-17	2000	
废液	HW49	900-047-49	500	
处置费及运输费：见附件表				

二、甲方责任：

1. 甲方应当按照相关法律法规规定对生产经营中的危险废物进行收集并分类。对于在甲方场地收集暂存的危险废物，甲方全权负责其安全，防止危险废物污染环境，对此产生的责任均由甲方承担。
2. 甲方应当按照乙方要求提供危险废物的相关资料（包括但不限于基本成分、性状等），确保所提供资料的真实性与合法性。因甲方提供错误资料导致的环境污染问题及乙方损失，责任均由甲方承担。



3. 在危险废物装运过程中甲方应当为乙方提供进出厂方便,并提供叉车或工人等完成危险废物的装车工作。在废物自甲方场地运出前,装运、运输、处置过程中的风险和责任均由甲方承担。

4. 甲方应当提前三日通知乙方收集转运废物,以便乙方调度运输车辆、做好入库准备。

### 三、乙方责任:

1. 乙方应向甲方提供本协议约定的危险废物的收集、贮存,转运处置服务,不得无故拒收。

2. 乙方应按照环境保护有关法律法规、标准规范的规定对危险废物实施规范转运和最终安全处置。对此产生的责任由乙方全权负责。

3. 乙方应协助甲方办理废物的申报和废物转移审批手续,除有一些应由甲方自行去环保部门办理的手续外。

4. 运输由乙方负责,乙方承诺废物自甲方场地运出起,其运输、处置过程均遵照国家有关规定执行,并承担由此带来的风险和责任,除国家法律另有规定者除外。

### 四、废物计量:

1. 废物计量以现场称重计量或甲乙双方均认同的其他方式计量为准。

### 五、付款结算方式:

1. 甲方应于合同签订当日支付乙方协议履约金人民币【 / 】元整(¥【 / 】元)。履约金合同期内可抵处置费和运费。本合同有效期内由于非乙方原因造成甲方废物未接收,该费用不返还并续用至下一个合同续约年度。

2. 废物转运前甲方须支付足够的预付处置款给乙方,以保证该处置款的支付。如甲方未能及时预存处置费用,乙方可停止接收。

3. 根据实际数量和合同价格计算处置费用并在履约金费用中予以核销,合同年度内核销履约金剩余部分不予返还也不予续用至下一个合同年度。如果实际处置费超出预支付履约金及预支付处置款,超出部分需要补缴,乙方另行开具处置费发票,由甲方于发票日后七日内支付根据实际数量和合同价格计算处置。

4. 甲方每次按危废的种类和危废的实际转移量,在收到乙方发票后的一个月内支付乙方所有的费用。

### 六、其它:

1. 甲乙双方在回收、装卸、运输、贮存危险废物过程中承诺严格遵守国家有关法律和法规的要求。

2. 若甲方废物因为特殊原因而导致某些批次废物性状发生重大变化或该废物中入与其不相符的物质时,乙方有权拒绝接受甲方废物。

3. 甲方须将约定的危险废物移交给乙方。在协议有效期,若甲方将危险废物委托第三方处置的,由此造成的环境污染等事故和相应的责任均由甲方承担。

4. 本协议有效期自 2025 年 10 月 30 日至 2026 年 10 月 29 日止,双方应于协议到期前两个月内洽谈续约事宜。

5. 本协议未尽事宜,双方签订补充协议。

6. 双方发生争执,先协商解决,协商不成向乙方所在地人民法院起诉。

7. 本协议一式贰份,甲乙双方各执壹份。协议自双方盖章起生效。

甲方:杭州镓仁半导体有限公司

法定代表人(或代理人):

乙方:杭州沈达环境科技有限公司

法定代表人(或代理人):



### 委托收集转运处置附件表

甲方：杭州镓仁半导体有限公司

乙方：杭州沈达环境科技有限公司

经过双方友好协商，现对双方于2025年10月30日签订的协议补充如下：

**一、结算方法：**

结算方法以原合同签订的协议内付款结算方式结算方法结算。

**二、对原合同付款结算方式条款补充：**

甲方应于合同签订【当】日内支付乙方协议履约金人民币【 / 】元整（¥【 / 】元）。履约金合同期内可抵处置费和运费。本合同有效期内由于非乙方原因造成甲方废物未接收，该费用不返还不续用至下一个合同续约年度。

**三、乙方银行信息**

开户名称：杭州沈达环境科技有限公司  
 开户银行：宁波银行股份有限公司杭州分行  
 帐号：71010122002470625

**四、本附件需经双方盖章后生效，仅为原协议的补充，与原协议具有同等法律效力。**

**五、本附件一式贰份，甲乙双方各壹份。**

**六、运输费标准：500.00元/车次，含税9%。运输单位暂由乙方指定，如甲方需要其它类型车辆可与运输单位自行协商。收集转运处置价格附件表，甲、乙双方需遵守保密，不得向第三方公布。**

**七、收集转运处置价格附件表：**

废物名称	危废类别	危废代码	年产生量（公斤）	处置费 (元/公斤)含税 6%
废切削液	HW09	900-006-09	50000	2.6
废包装物	HW49	900-041-49	2000	3.6
废矿物油	HW08	900-249-08	80	3.6
抛光清洗废水	HW17	336-064-17	2000	2.6
废液	HW49	900-047-49	500	5.0

注1：处置费由甲方支付乙方；  
 注2：运输费由甲方支付乙方。



甲方：杭州镓仁半导体有限公司  
 法定代表人（或代理人）：



乙方：杭州沈达环境科技有限公司  
 法定代表人（或代理人）：



### 附件 4：项目竣工及调试时间公示



建设项目竣工及调试时间公示

建设项目竣工及调试时间公示

## 附件 5：固定污染源排污登记回执



### 固定污染源排污登记回执

登记编号：91330109MABYC2XJ4Y001Z

排污单位名称：杭州镓仁半导体有限公司

生产经营场所地址：杭州市萧山区新街街道鸿兴路389号科技园一号一楼南侧靠东

统一社会信用代码：91330109MABYC2XJ4Y

登记类型：首次 延续 变更

登记日期：2025年03月13日

有效期：2025年03月13日至2030年03月12日



#### 注意事项：

（一）你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。

（二）你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。

（三）排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。

（四）你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。

（五）你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。

（六）若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。



更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号

## 附件 6：检测报告



# 检 测 报 告

*Testing Report*

ZJCD2512236

项 目 名 称：杭州镓仁半导体有限公司年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目

委 托 单 位：杭州镓仁半导体有限公司

浙江楚迪检测技术有限公司



## 说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖本公司红色检测报告专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告部分复制，或完整复制后未加盖本公司红色检测报告专用章均无效；

三、本报告发生涂改后均无效；

四、委托方应对提供的检验检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检验检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；

五、未经同意本报告不得用于广告宣传；

六、由委托方采样送检的样品，本报告只对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责；

七、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五个工作日内向公司提出。

地址：杭州市临平区星桥街道星桥北路60号1幢B506室  
电话：0571-86777720  
邮箱：zjchudi2021@163.com

邮编：311100



报告编号: ZJCD2512236

## 委托概况:

检测类别 验收检测 样品类别 无组织废气、有组织废气、噪声

委托单位 杭州镓仁半导体有限公司

委托地址 浙江省杭州市萧山区市萧山机器人小镇鸿兴路389号科技园1号楼1层北侧

受检单位 杭州镓仁半导体有限公司

受检地址 浙江省杭州市萧山区市萧山机器人小镇鸿兴路389号科技园1号楼1层北侧

采样方 浙江楚迪检测技术有限公司 采样日期 2025.12.11~12.12

检测地点 现场及本公司实验室 检测日期 2025.12.11~12.16

## 技术说明:

检测项目	检测依据
<b>无组织废气</b>	
氟化物(无组织)	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
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022
硫酸雾(无组织)	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016
非甲烷总烃	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 HJ 604-2017
氯化氢(无组织)	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
<b>有组织废气</b>	
烟气参数*	固定污染源排气中颗粒物的测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单
硫酸雾(有组织)	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016
氟化物(有组织)	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T 67-2001
氯化氢(有组织)	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
<b>噪声</b>	
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

## 解释和说明:

\*: 为现场直读数据。



浙江楚迪检测技术有限公司  
Zhejiang Chudi Detection Technology Co., LTD

报告编号: ZICD2512236

检测结果:

无组织废气检测结果

采样日期	采样点位	检测结果			
		频次	非甲烷总烃(mg/m <sup>3</sup> )		1小时平均浓度值
			一次浓度值	1小时平均浓度值	
2025.12.11	厂界上风向002	第一频次	第一个样	1.21	1.18
			第二个样	1.11	
			第三个样	1.17	
			第四个样	1.23	
		第二频次	第一个样	1.29	1.21
			第二个样	1.26	
			第三个样	1.12	
			第四个样	1.16	
		第三频次	第一个样	1.26	1.18
			第二个样	1.09	
			第三个样	1.15	
			第四个样	1.23	
		第四频次	第一个样	1.19	1.16
			第二个样	1.12	
			第三个样	1.25	
			第四个样	1.07	
	厂界下风向 1003	第一频次	第一个样	1.66	1.59
			第二个样	1.70	
			第三个样	1.52	
			第四个样	1.48	
		第二频次	第一个样	1.64	1.62
			第二个样	1.58	
			第三个样	1.69	
			第四个样	1.56	
		第三频次	第一个样	1.41	1.56
			第二个样	1.68	
			第三个样	1.60	
			第四个样	1.54	
第四频次		第一个样	1.49	1.60	
		第二个样	1.60		
		第三个样	1.73		
		第四个样	1.58		
厂界下风向 2004	第一频次	第一个样	1.52	1.56	
		第二个样	1.70		
		第三个样	1.51		

		第二频次	第四个样	1.50	1.64
			第一个样	1.63	
			第二个样	1.50	
			第三个样	1.77	
			第四个样	1.66	
		第三频次	第一个样	1.53	1.60
			第二个样	1.72	
			第三个样	1.46	
			第四个样	1.69	
		第四频次	第一个样	1.80	1.66
			第二个样	1.53	
			第三个样	1.67	
	第四个样		1.64		
	厂界下风向 3005	第一频次	第一个样	1.72	1.69
			第二个样	1.58	
			第三个样	1.60	
			第四个样	1.86	
		第二频次	第一个样	1.55	1.68
			第二个样	1.74	
			第三个样	1.67	
第四个样			1.74		
第三频次		第一个样	1.82	1.65	
		第二个样	1.62		
		第三个样	1.71		
		第四个样	1.45		
第四频次		第一个样	1.64	1.67	
		第二个样	1.46		
		第三个样	1.80		
		第四个样	1.78		
厂区内, 车间外 006	第一频次	第一个样	1.91	1.86	
		第二个样	1.85		
		第三个样	1.73		
		第四个样	1.93		
	第二频次	第一个样	1.81	1.83	
		第二个样	1.77		
		第三个样	1.83		
		第四个样	1.92		
	第三频次	第一个样	1.80	1.88	
		第二个样	1.84		
		第三个样	1.96		
		第四个样	1.90		

		第四频次	第一个样	1.84	1.92
			第二个样	1.94	
			第三个样	1.98	
			第四个样	1.90	
2025.12.12	厂界上风向002	第一频次	第一个样	1.16	1.15
			第二个样	1.08	
			第三个样	1.21	
			第四个样	1.13	
		第二频次	第一个样	1.20	1.18
			第二个样	1.08	
			第三个样	1.24	
			第四个样	1.19	
		第三频次	第一个样	1.23	1.20
			第二个样	1.09	
			第三个样	1.30	
			第四个样	1.17	
	第四频次	第一个样	1.25	1.18	
		第二个样	1.09		
		第三个样	1.15		
		第四个样	1.23		
	厂界下风向 1003	第一频次	第一个样	1.45	1.57
			第二个样	1.72	
			第三个样	1.52	
			第四个样	1.57	
第二频次		第一个样	1.44	1.59	
		第二个样	1.64		
		第三个样	1.55		
		第四个样	1.74		
第三频次		第一个样	1.50	1.57	
		第二个样	1.60		
		第三个样	1.64		
		第四个样	1.55		
第四频次		第一个样	1.60	1.65	
		第二个样	1.69		
		第三个样	1.75		
		第四个样	1.54		
厂界下风向 2004	第一频次	第一个样	1.44	1.57	
		第二个样	1.55		
		第三个样	1.65		
		第四个样	1.62		
	第二频次	第一个样	1.56	1.66	

厂界下风向 3005		第二个样	1.65		
		第三个样	1.74		
		第四个样	1.68		
		第一个样	1.47		
	第三频次	第二个样	1.61	1.52	
		第三个样	1.58		
		第四个样	1.43		
		第一个样	1.58		
	第四频次	第二个样	1.80	1.64	
		第三个样	1.65		
		第四个样	1.51		
		第一个样	1.74		
	厂区内, 车间外 006	第一频次	第二个样	1.47	1.59
			第三个样	1.54	
			第四个样	1.61	
			第一个样	1.64	
第二频次		第二个样	1.56	1.57	
		第三个样	1.44		
		第四个样	1.63		
		第一个样	1.54		
第三频次		第二个样	1.41	1.55	
		第三个样	1.71		
		第四个样	1.54		
		第一个样	1.59		
第四频次		第二个样	1.73	1.65	
		第三个样	1.70		
		第四个样	1.57		
		第一个样	1.90		
第一频次	第二个样	1.82	1.83		
	第三个样	1.75			
	第四个样	1.85			
	第一个样	1.90			
第二频次	第二个样	1.85	1.86		
	第三个样	1.78			
	第四个样	1.92			
	第一个样	1.98			
第三频次	第二个样	1.83	1.93		
	第三个样	1.91			
	第四个样	2.00			
	第一个样	1.91			
第四频次	第二个样	1.93	1.87		



报告编号: ZJCD2512236

		第三个样	1.81
		第四个样	1.84
样品性状: 气袋			

无组织废气检测结果

采样日期	采样点位	检测结果				
		检测项	第一频次	第二频次	第三频次	第四频次
2025.12.11	厂界上风向002	总悬浮颗粒物	232	208	222	210
2025.12.12		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	219	222	214	462
2025.12.11		氯化氢(无组织)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2025.12.12		( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2025.12.11		氟化物(无组织)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2025.12.12		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2025.12.11		硫酸雾(无组织)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2025.12.12		( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2025.12.11	厂界下风向1003	总悬浮颗粒物	405	419	427	449
2025.12.12		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	458	425	485	613
2025.12.11		氯化氢(无组织)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2025.12.12		( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2025.12.11		氟化物(无组织)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2025.12.12		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2025.12.11		硫酸雾(无组织)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2025.12.12		( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2025.12.11	厂界下风向2004	总悬浮颗粒物	244	238	455	448
2025.12.12		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	418	561	470	433
2025.12.11		氯化氢(无组织)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2025.12.12		( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2025.12.11		氟化物(无组织)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2025.12.12		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2025.12.11		硫酸雾(无组织)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2025.12.12		( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2025.12.11	厂界下风向3005	总悬浮颗粒物	612	475	482	608
2025.12.12		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	454	626	390	580
2025.12.11		氯化氢(无组织)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2025.12.12		( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2025.12.11		氟化物(无组织)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2025.12.12		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2025.12.11		硫酸雾(无组织)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2025.12.12		( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

样品性状: 滤膜、吸收液

## 有 组 织 废 气 检 测 结 果

采样点位: DA002 出口◎01  
 排气筒高度: 18 米 车间名称: 生产车间 燃料类别: /

检测项目	单位	采样日期 2025.12.11		
		检测结果		
		第一频次	第二频次	第三频次
检测管道截面积	m <sup>2</sup>	0.1257		
烟气温度*	°C	18	18	19
烟气含湿量*	%	2.6	2.5	2.4
烟气流速*	m/s	5.0	4.7	4.3
标干烟气量*	m <sup>3</sup> /h	2084	1960	1788
氟化物(有组织)实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.06	<0.06	<0.06
氟化物(有组织)排放速率	kg/h	<6.25×10 <sup>-5</sup>	<5.88×10 <sup>-5</sup>	<5.36×10 <sup>-5</sup>
氯化氢(有组织)实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.9	<0.9	<0.9
氯化氢(有组织)排放速率	kg/h	<9.38×10 <sup>-4</sup>	<8.82×10 <sup>-4</sup>	<8.05×10 <sup>-4</sup>
样品性状: 吸收液、滤筒, 大型冲击式吸收瓶				
检测项目	单位	采样日期 2025.12.11		
		检测结果		
		第一频次	第二频次	第三频次
检测管道截面积	m <sup>2</sup>	0.1257		
烟气温度*	°C	19	19	19
烟气含湿量*	%	2.4	2.4	2.4
烟气流速*	m/s	4.4	4.2	4.2
标干烟气量*	m <sup>3</sup> /h	1829	1747	1747
硫酸雾(有组织)实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.20	<0.20	<0.20
硫酸雾(有组织)排放速率	kg/h	<1.83×10 <sup>-4</sup>	<1.75×10 <sup>-4</sup>	<1.75×10 <sup>-4</sup>
样品性状: 滤筒, 吸收液				
检测项目	单位	采样日期 2025.12.12		
		检测结果		
		第一频次	第二频次	第三频次
检测管道截面积	m <sup>2</sup>	0.1257		
烟气温度*	°C	21	20	19
烟气含湿量*	%	2.5	2.4	2.4
烟气流速*	m/s	4.6	4.5	4.5
标干烟气量*	m <sup>3</sup> /h	1925	1878	1883
氟化物(有组织)实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.06	<0.06	<0.06
氟化物(有组织)排放速率	kg/h	<5.78×10 <sup>-5</sup>	<5.63×10 <sup>-5</sup>	<5.65×10 <sup>-5</sup>
样品性状: 滤筒, 大型冲击式吸收瓶				



报告编号: ZJCD2512236

检测项目	单位	采样日期 2025.12.12		
		检测结果		
		第一频次	第二频次	第三频次
检测管道截面积	m <sup>2</sup>	0.1257		
烟气温度*	°C	20	20	20
烟气含湿量*	%	2.5	2.4	2.5
烟气流速*	m/s	4.5	4.5	4.6
标干烟气量*	m <sup>3</sup> /h	1880	1880	1929
氯化氢(有组织)实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.9	<0.9	<0.9
氯化氢(有组织)排放速率	kg/h	<8.46×10 <sup>-4</sup>	<8.46×10 <sup>-4</sup>	<8.68×10 <sup>-4</sup>
硫酸雾(有组织)实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.20	<0.20	<0.20
硫酸雾(有组织)排放速率	kg/h	<1.88×10 <sup>-4</sup>	<1.88×10 <sup>-4</sup>	<1.93×10 <sup>-4</sup>

样品性状: 吸收液、滤筒, 吸收液

采样点位: DA002 进口◎11  
 排气筒高度: / 车间名称: 生产车间 燃料类别: /

检测项目	单位	采样日期 2025.12.11		
		检测结果		
		第一频次	第二频次	第三频次
检测管道截面积	m <sup>2</sup>	0.1257		
烟气温度*	°C	19	18	18
烟气含湿量*	%	2.4	2.3	2.3
烟气流速*	m/s	5.6	5.5	5.7
标干烟气量*	m <sup>3</sup> /h	2334	2299	2385
氟化物(有组织)实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.06	<0.06	<0.06
氟化物(有组织)排放速率	kg/h	<7.00×10 <sup>-5</sup>	<6.90×10 <sup>-5</sup>	<7.16×10 <sup>-5</sup>
氯化氢(有组织)实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.2	5.5	5.5
氯化氢(有组织)排放速率	kg/h	1.45×10 <sup>-2</sup>	1.26×10 <sup>-2</sup>	1.31×10 <sup>-2</sup>

样品性状: 吸收液、滤筒, 大型冲击式吸收瓶

检测项目	单位	采样日期 2025.12.11		
		检测结果		
		第一频次	第二频次	第三频次
检测管道截面积	m <sup>2</sup>	0.1257		
烟气温度*	°C	18	17	16
烟气含湿量*	%	2.3	2.2	2.2
烟气流速*	m/s	5.6	5.5	5.5
标干烟气量*	m <sup>3</sup> /h	2345	2314	2324
硫酸雾(有组织)实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.20	0.37	<0.20
硫酸雾(有组织)排放速率	kg/h	<2.34×10 <sup>-4</sup>	8.56×10 <sup>-4</sup>	<2.32×10 <sup>-4</sup>

样品性状: 滤筒, 吸收液

检测项目	单位	采样日期 2025.12.12
------	----	-----------------



报告编号: ZICD2512236

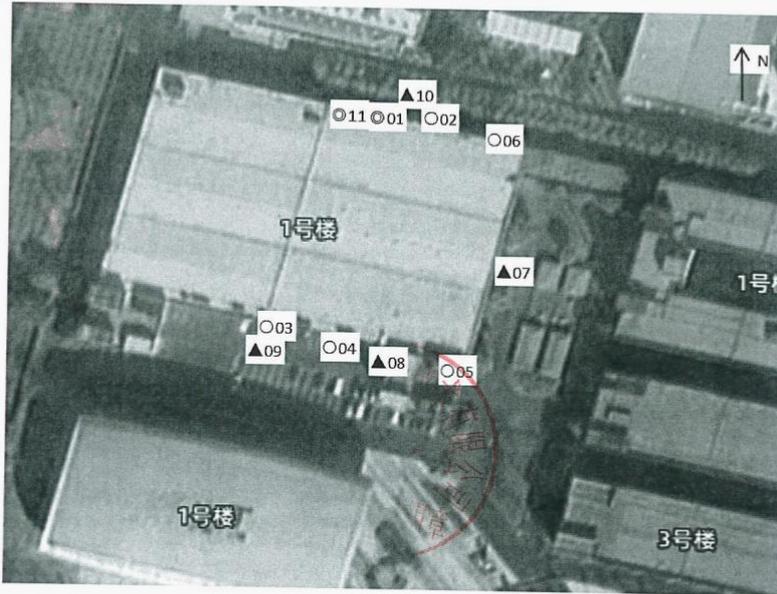
		检测结果		
		第一频次	第二频次	第三频次
检测管道截面积	m <sup>2</sup>	0.1257		
烟气温度*	°C	17	17	17
烟气含湿量*	%	2.3	2.4	2.4
烟气流速*	m/s	5.4	5.4	5.4
标干烟气量*	m <sup>3</sup> /h	2274	2269	2270
氟化物(有组织)实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	<0.06	<0.06	<0.06
氟化物(有组织)排放速率	kg/h	<6.82×10 <sup>-5</sup>	<6.81×10 <sup>-5</sup>	<6.81×10 <sup>-5</sup>
氯化氢(有组织)实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	5.9	6.2	5.7
氯化氢(有组织)排放速率	kg/h	1.34×10 <sup>-2</sup>	1.41×10 <sup>-2</sup>	1.29×10 <sup>-2</sup>
样品性状: 吸收液、滤筒, 大型冲击式吸收瓶				
检测项目	单位	采样日期 2025.12.12		
		检测结果		
		第一频次	第二频次	第三频次
检测管道截面积	m <sup>2</sup>	0.1257		
烟气温度*	°C	18	18	18
烟气含湿量*	%	2.5	2.4	2.4
烟气流速*	m/s	5.3	5.3	5.3
标干烟气量*	m <sup>3</sup> /h	2218	2221	2221
硫酸雾(有组织)实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.28	0.24	0.31
硫酸雾(有组织)排放速率	kg/h	6.21×10 <sup>-4</sup>	5.33×10 <sup>-4</sup>	6.89×10 <sup>-4</sup>
样品性状: 滤筒, 吸收液				

### 噪声检测结果

测点编号	测点位置	检测时间	主要声源	等效声级L <sub>eq</sub> dB (A)	最大声级 L <sub>max</sub> dB (A)
▲07	厂界东	2025.12.11 17:20	机器运行	60	/
		2025.12.11 22:24	机器运行	46	55
		2025.12.12 15:07	机器运行	60	/
		2025.12.12 22:18	机器运行	47	58
▲08	厂界南	2025.12.11 17:15	机器运行	57	/
		2025.12.11 22:17	机器运行	48	65
		2025.12.12 15:02	机器运行	57	/
		2025.12.12 22:12	机器运行	48	58
▲09	厂界西	2025.12.11 17:09	机器运行	57	/
		2025.12.11 22:11	机器运行	49	53
		2025.12.12 14:56	机器运行	56	/

		2025.12.12 22:06	机器运行	49	62
▲10	厂界北	2025.12.11 17:02	机器运行	60	/
		2025.12.11 22:06	机器运行	50	61
		2025.12.12 14:51	机器运行	60	/
		2025.12.12 22:00	机器运行	49	56

检测采样点位示意图



注: ○为无组织废气采样点, ●为有组织废气采样点, ▲为噪声检测点。

附图 1 检测采样点位示意图

以下空白。

报告编制人:

*[Handwritten Signature]*

审核人:

*[Handwritten Signature]*

批准人:

*[Handwritten Signature]*

签发日期:

2025.12.30



附件：

采样期间气象参数					
采样日期	风向	风速 (m/s)	气温(°C)	气压(kPa)	天气情况
2025.12.11	北	1.1~1.3	14.5~16.2	100.1~101.1	晴
2025.12.12	北	1.0~1.2	14.9~16.1	100.1~101.2	晴

注：以上参数仅为采样作业期间测得的数据。

采样点位	处理设施
DA002 出口◎01	碱喷淋

## 第二部分

# 验收意见

# 杭州镓仁半导体有限公司年产 1 万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目竣工环境保护验收意见

2026 年 1 月 13 日，杭州镓仁半导体有限公司根据《杭州镓仁半导体有限公司年产 1 万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术指南、本项目环境影响报告表和审批部门审批意见等要求对本项目环境保护设施进行验收，与会专家和代表经现场踏勘和会议认真讨论形成验收意见如下：

## 一、工程建设基本情况

### （一）建设地点、规模、主要建设内容

杭州镓仁半导体有限公司成立于 2022 年 9 月，位于杭州市萧山区萧山机器人小镇鸿兴路 389 号科技园 1 号楼 1 层北侧，原审批有年产 800 片氧化镓衬底项目产业化项目，并于 2024 年 8 月完成自主验收。本项目为扩建项目，主要从事半导体材料的生产及销售，建设内容为年产氧化镓单晶衬底 10000 片，项目主要生产设备包括晶体生长炉 10 台、马弗炉 3 台、线切割机 6 台、抛光机 6 台、退火炉 3 台等，配套建设相应的辅助设施。

### （二）建设过程及环保审批情况

公司于 2024 年 7 月委托浙江锦寰环保科技有限公司编制完成了《杭州镓仁半导体有限公司年产 1 万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目环境影响报告表》，并于 2024 年 8 月 28 日获杭州市生态环境局萧山分局批复（文号：萧环建（2024）122 号）。项目于 2025 年 4 月开工建设，2025 年 10 月竣工并投入调试。公司在 2025 年 3 月 13 日完成排污许可证登记变更（登记编号：91330109MABYC2XJ4Y001Z）。浙江楚迪检测技术有限公司于 2025 年 12 月 11 日—12 日对项目进行了现场监测，并编制了验收监测报告。

项目建设及运行期间，严格落实环保措施，未发生环境投诉及处罚。

### （三）投资情况

项目实际总投资约 11500 万元，其中环保投资约 30 万元，占总投资的 0.26%。

### （四）验收范围

本次验收范围为杭州镓仁半导体有限公司年产 1 万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目配套的环境保护设施，本次验收为整体验收。

## 二、工程变动情况

项目在实际建设和营运过程中，项目性质、建设地点、环境保护措施与环评及批复中要求基本一致。项目实际增加了 2 台线切割机、1 台定向仪和 1 台抛光机，根据环评生产工艺，新增的设备为辅助设备，且为非主要的产污设备，不会新增污染物种类和排放量，不新增产品产能。

对照生态环境部发布的《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，本项目未发生重大变动。

## 三、环境保护设施建设情况

### （一）废水

本项目实行雨污分流。厂区内不设职工生活设施，员工依托机器人小镇公用生活卫生设施，不计生活污水的产生及排放。项目生产工艺过程清洗产生的废水、废气喷淋废水等均作废液处置；晶体生长炉和退火炉等设备的冷却用水为间接方式冷却，通过闭式循环水冷却机组冷却后循环使用，定期补充新鲜水，不外排。

### （二）废气

本项目产生的废气主要包括混料粉尘、晶体生长 2 工艺尾气、酸洗废气、模具和设备擦洗产生的无组织废气等。

项目晶体生长 2 工艺尾气、酸洗废气收集后经 1 套碱喷淋处理后通过 1 根 18m 高排气筒（DA002）排放；混料粉尘、模具和设备擦洗废气在车间内无组织排放。

### （三）噪声

本项目噪声主要为生产及辅助设备运行时产生的噪声。通过合理布局、建筑隔声、加设隔声罩、减震垫和维护保养等措施来降低设备运行时产生的噪声以及对周边环境的影响。

### （四）固体废物

本项目产生的固废主要为废次品、边角料、废金刚线、一般固废废包装和废切削液、废研磨抛光材料、清洗废液、危险废物废包装、废气喷淋废液。

一般固废中废次品和边角料、废金刚线、一般固废包装收集后外售综合利用；生活垃圾由环卫部门统一清运。

危废固废中废切削液、废研磨抛光材料、清洗废液、危险废物废包装、废气喷淋废液委托杭州沈达环境科技有限公司处置。

企业建有危废暂存库，面积约 15m<sup>2</sup>，贴有标识标牌，涂有环氧地坪漆及设有塑料托盘做防渗、防漏处理。

#### （五）其他环境保护设施

企业厂区内配备有相应的应急物资和设施，定期开展应急演练。

项目废气处理设施设有监测孔；项目所在园区建有雨、污分流系统，项目不设废水排放口。

### 四、环境保护设施调试监测结果

浙江楚迪检测技术有限公司于 2025 年 12 月 11 日—12 日对该项目进行了现场监测。验收监测期间，项目运营正常、稳定，各环保治理设施运行正常，生产负荷满足验收监测要求。

#### （一）环保设施处理效率

由于项目废气处理设施的氯化氢、硫酸雾、氟化物出口浓度均小于检出限，不对处理效率进行计算。

#### （二）污染物达标排放情况

##### 1、废气

监测期间，项目废气处理设施出口（DA002）的氟化物、氯化氢、硫酸雾排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；

企业厂界无组织废气中非甲烷总烃、总悬浮颗粒物、氯化氢、氟化物、硫酸雾排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；企业厂区内非甲烷总烃排放浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A.1 浓度限值。

##### 2.废水

本项目员工依托园区机器人小镇内公用配套生活设施，项目自身无生活污水排放；项目晶体生长炉和退火炉工作过程中需利用冷却水进行冷却，该冷却水属于

间接冷却水，循环使用，不外排。本次验收不进行废水污染物监测。

### 3、噪声

监测期间，项目厂界东、南、西、北侧四侧各测点昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

### 4、总量控制

本项目无废水排放，废气排放口废气污染物未检出，实际少量有机废气来源于设备擦洗，在车间内无组织排放，符合环评中确定的总量控制要求。

### 五、工程建设对环境的影响

项目环境影响报告表中没有对环境敏感目标进行环境质量监测要求。根据废水、噪声、废气监测结果，项目污染物排放均能达到相关标准限值，固废按照要求规范处置，项目对外环境影响较小。

### 六、验收结论

根据杭州镓仁半导体有限公司年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目竣工环境保护验收监测结果，我们认为该项目在实施及调试过程中，按照建设项目环境保护“三同时”的有关要求，基本落实了环评报告表和批复意见中要求的环保设施与措施，污染物达标排放，基本符合建设项目竣工环境保护验收条件，验收组同意本项目通过环境保护设施竣工验收。

### 七、后续要求

1、根据相关技术规范要求，完善验收监测报告内容；根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，完善竣工环保验收档案资料，规范后阶段涉及的验收公示等相关工作；

2、加强环保设施的运行、维护及管理，确保污染物长期稳定达标排放；

3、进一步加强危险废物暂存场所的建设与管理，做好危废台账记录。

### 八、验收人员信息

验收人员信息见项目验收会议签到单。

孟伟波 同均



杭州镓仁半导体有限公司年产1万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目  
(废气、废水、噪声、固废)竣工环保设施自主验收会签到表

序号	姓名	职务/职称	工作单位	联系电话	备注
验收组组长					
1	梁金均	工程师	杭州镓仁半导体有限公司	15967157324	组长
验收组专家					
2	李伟江	高工	日代盛环保科技有限公司	13750816181	专家
3	李俊	高工	浙江之科环南科技有限公司	15067420049	专家
4	李均	高工	浙江之科环南科技有限公司	13606622547	专家
验收组成员					
4	张永成	中评	浙江乾通检测技术有限公司	15968672026	
5					
6					
7					
8					
9					
10					

## 第三部分

### 其他需要说明的事项

## 其他需要说明的事项

### 1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

#### 1.1 设计简况

建设项目已将环境保护设施纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求，编制了环境保护篇章，落实了防治污染和生态破坏的措施和环境保护设施投资概算。

#### 1.2 施工简况

建设项目已将环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金均得到了保证，项目建设过程中组织实施了环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

#### 1.3 验收过程简况

杭州镓仁半导体有限公司成立于 2022 年 9 月，主要从事半导体材料的生产及销售。

因发展需要，租用浙江省杭州市萧山区萧山机器人小镇鸿兴路 389 号科技园 1 号楼 1 层北侧的闲置厂房，实施年产 1 万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目。

本公司于 2024 年 07 月委托浙江锦寰环保科技有限公司编制了《杭州镓仁半导体有限公司年产 1 万片大尺寸高质量氧化镓单晶衬底产业化项目环境影响报告表》，杭州市生态环境局萧山分局于 2024 年 8 月 28 日以“萧环建〔2024〕122 号”文对其进行了批复。项目于 2025 年 10 月竣工并投入调试，生产规模为年产 1 万片氧化镓单晶衬底。2025 年 12 月上旬杭州镓仁半导体有限公司委托浙江楚迪检测技术有限公司对该项目进行了验收监测工作。浙江楚迪检测技术有限公司于 2025 年 12 月 11 日—12 月 16 日对项目现场进行取样、检测等相关工作，杭州镓仁半导体有限公司根据监测结果，结合公司实际建设和环保措施的落实情况于 2025 年 12 月完成验收监测报告的编制。

杭州镓仁半导体有限公司于 2026 年 01 月成立验收工作组对项目进行验收，验收工作组通过现场检查、查阅资料等方式提出验收意见，建设项目竣工验收合格，可投入使用。

## 1.4 公众反馈意见及处理情况

建设项目设计、施工和验收期间均未收到公众反馈意见或投诉。

## 2 其他环境保护措施的落实情况

### 2.1 制度措施落实情况

#### (1) 环保组织机构及规章制度

环保组织结构及规章制度主要内容一览表

项目	主要内容
环保组织结构	企业成立了环保组织机构，设有专职环保负责人
环保设施调试制度	有专人负责环保设施调试及日常运行维护
环保设施日常运行维护	
环境管理台账记录要求	环保负责人负责环境管理台账记录
运行维护费用保障计划	环保负责人负责运行维护费用、监测费用，并列入年度开支计划

#### (2) 其他环境保护措施

##### 1) 环境风险防范设施

①加强管理、严格纪律，遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制；坚持巡回检查，发现问题及时处理；加强培训、教育和考核工作；②厂区内配备应急物资，加强日常管理，定期开展应急演练。

##### 2) 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

废气处理设施设有监测平台和监测孔，企业不设置废水排放口。

##### 3) 其他设施

项目建有雨、污分流系统。

#### (3) 环境监测计划

本项目已经按环境影响报告表及排污许可要求开展了环境监测。

### 2.2 配套措施落实情况

#### (1) 区域削减及淘汰落后产能

建设项目不涉及区域内削减污染物总量措施和淘汰落后产能的措施，无需说明。

#### (2) 防护距离控制

建设项目不涉及大气防护距离。

### 2.3 其他措施落实情况

建设项目不涉及林地补偿、珍稀动植物保护、区域环境整治、相关外围工程建设情况。

### 3 整改工作情况

根据会上后续要求，企业已积极落实，完善了危险固废暂存场所建设及管理台账、环保标识牌；加强了废气、废水处理设施的运行管理和维护，确保废气、废水的稳定达标排放；加强了厂内环境管理，建立健全了各项环境保护制度，加强员工培训，定期开展了环境风险应急演练。

杭州钰仁半导体有限公司

2026年1月13日

