



半导体制造装备

材料&工艺设备及解决方案

SEMICONDUCTOR
MANUFACTURING EQUIPMENT



上海皓越电炉技术有限公司

COMPANY PROFILE

上海皓越电炉技术有限公司（简称皓越科技）是一家集研发、生产、销售电炉为一体的高新技术企业。公司地处中国经济和科技中心上海，已拥有大型现代化标准厂房，成套的加工设备，完善的质量检测体系；汇聚了一批长期从事热处理炉、真空炉及特种炉制造和服务的技术精英，其中，研究生、本科以上学历的工程技术人员26人，技术工人65余人的精英团队，具备年产200套热处理炉、60套大型真空炉的生产能力。并与上海复旦大学、上海同济大学建立了长期友好的科技合作与人才培养基地。

公司一直专注于半导体材料、碳材料、复合材料和锂电材料四大领域，积累了丰富的行业经验和专利技术，竭诚服务于客户，提供完善的一体化产业解决方案。

在半导体材料领域，皓越科技致力于为客户提供晶体生长设备和高温退火设备，适用于蓝宝石、碳化硅、氮化镓和氮化铝晶体的生长和退火。还推出氧化/扩散炉、LPCVD/PECVD等薄膜生长掺杂设备以及晶圆快速热处理RTP设备。

在碳材料领域，皓越科技拥有专供石墨烯、碳纳米管的CVD及PECVD成套生长系统，并提供金刚石工具生产用真空炉和热压炉，以及碳材料用高温石墨化炉等。

在锂电材料领域，我们为客户提供连续正极材料生产窑炉，有辊道窑、推板窑等，以及用于负极材料生产用真空炉等。

在陶瓷基复合材料领域，拥有碳化硅陶瓷的无压烧结、反应烧结和重结晶烧结设备，氮化硅粉体合成炉以及陶瓷制品烧结炉，碳化硼陶瓷热压烧结炉等。

上海皓越电炉技术有限公司所提供的产品技术先进，质量可靠，品种齐全。公司成立以来在市场上已获得用户认可，其产品质量及服务得到用户的肯定，我们的优势不仅体现在高精度的温度控制领域，更多的是我们在工艺、真空、自动化控制及计算机温度分析系统有杰出的专业人才。

主要经营

电子半导体相关

◆ 硅晶体及第三代半导体晶体生长设备

用于半导体Si晶体、SiC晶体、GaN晶体、AlN晶体和LED基体蓝宝石晶体生长，以及其在基体材料上进行外延生长。

◆ 晶体热处理和快速退火设备

用于半导体行业晶体生产过程热处理工艺，芯片生产氧化及扩散工艺，离子注入后快速退火工艺。

◆ 设备及周边产品的售后服务

提供设备的安装调试、维修保养，以及周边零部件的销售服务工作。



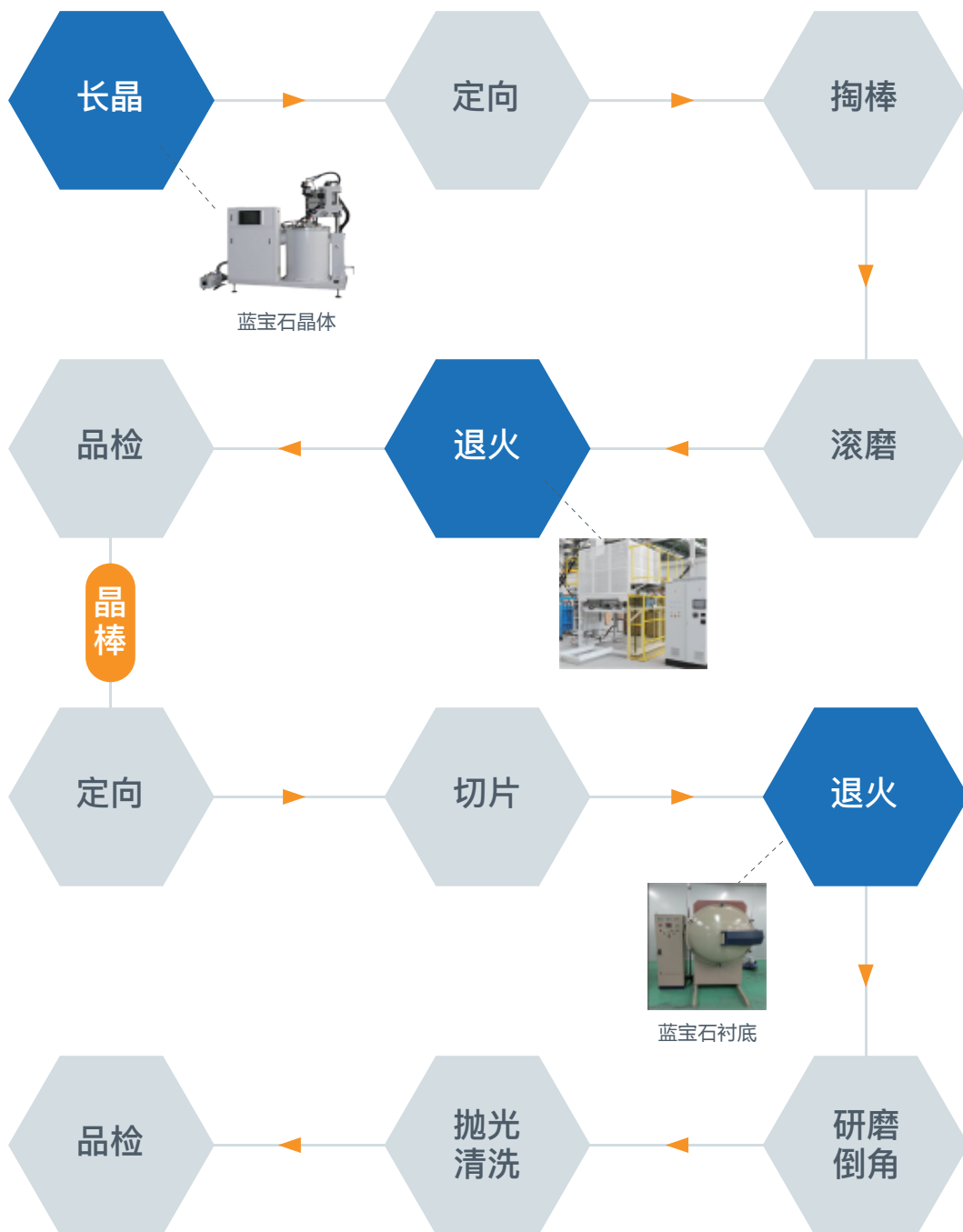
目录

CONTENTS

蓝宝石解决方案	01	半导体晶圆解决方案	09
KY长晶炉(蓝宝石)	02	直拉单晶炉(Si)	10
高温退火炉(蓝宝石晶棒)	03	PVT长晶炉(SiC)	11
高温退火炉(蓝宝石衬底)	04	PVT长晶炉(AlN)	12
LED器件解决方案	05	高温退火炉(SiC)	13
快速退火炉(LED芯片)	06	HVPE系统(GaN)	14
PECVD系统(LED)	07	功率器件解决方案	15
合金化炉(LED)	08	氧化/扩散炉	16
		快速退火炉	17
		合金化炉(功率器件)	18
		LPCVD系统/PECVD 系统	19
		半导体晶圆/材料工艺 装备及解决方案	20

蓝宝石解决方案

SAPPHIRE SOLUTION



KY长晶炉(蓝宝石)

KY CRYSTAL GROWTH FURNACE (SAPPHIRE)

产品应用

泡生法：在真空环境中，通过电阻加热将三氧化二铝原料熔化，通过籽晶引导，采用精密上称重技术进行微量提拉生长优质光学级蓝宝石单晶。其作为LED衬底，窗口材料，手机屏，军工领域，智能设备，大规模集成电路SOI和SOS等等。



工艺步骤

蓝宝石长晶炉工作顺序分为：抽真空、加热、熔化、长晶、退火、冷却等步骤。

产品特点

PLC全自动操作系统

晶体生长过程(除引晶外)实现全自动化智能操作，生长条件可高度复制；能抗干扰自动调节功率，保证晶体稳定性，实现人机界面控制系统与工艺紧密结合。

精密提拉旋转机构

专利设计，控制精度高，传动平稳，抗干扰能力强，利于晶体生长。

高稳定性热场

精确的温度曲线控制，先进模拟软件设计，保证原材料纯度，热变形小，使用寿命长。

高效水冷系统

先进的设计制造工艺，炉体冷却效果好，震动小。

PAC全自动操作程序

触摸屏操作，人机界面控制系统与工艺紧密结合，可远程控制，信息存储、分析、列表。

产品优势

- ▶ 缩短生长周期，比同类产品周期缩短2-3天；
- ▶ 优异的晶体质量，达到光学等级以上；
- ▶ **低能耗**
设备及热场稳定性高，重复型号，损耗小，且设备能耗低于同类产品20%以上；
- ▶ **高取材率**
成熟的设备制造技术和长晶工艺，确保晶体取材率 $\geq 70\%$ ；
- ▶ **研发优势**
规模化的研发基地，及时进行技术验证及创新，确保产品及技术的成熟性和前瞻性；
- ▶ **技术培训**
拥有研发基地，可验证长晶，为客户提供专业技术培训、设备操作和工艺指导；
- ▶ **安全性高**
配置真空安全保护装置，安全性能更高。

高温退火炉(蓝宝石晶棒)

HIGH TEMPERATURE ANNEALING FURNACE (SAPPHIRE CRYSTAL ROD)

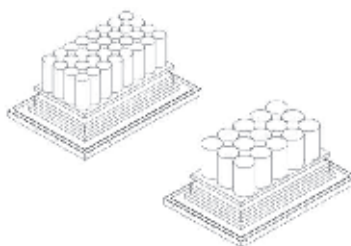
产品应用

- ▶ 蓝宝石退火炉可满足在氧化气氛中对蓝宝石退火，去应力和色系等工艺需要；
- ▶ 去应力，使蓝宝石便于加工，切屑；
- ▶ 去色系，使蓝宝石更透明，透光更好。

1800型退火炉以优质硅钼棒为加热元件，采用双层壳体结构和触摸屏控温系统，可编程50段程序；炉膛采用氧化锆多晶体纤维材料，双层炉壳间配有风冷系统，能快速升降温，该炉具有温场均衡、表面温度低、升降温速率快、节能等优点，是专业晶棒退火用的理想产品。



蓝宝石晶棒



晶棒摆放示意图

产品特点

- ▶ 适用4"、6"晶棒及晶片退火
- ▶ 温场均匀，高效节能
- ▶ 固定导轨，装卸安全
- ▶ 双工作平台，丝杆升降，平稳高效

产品优势

- ▶ 可在高温下连续使用，稳定可靠；
- ▶ 双热偶，一路控温，一路测温。确保温度均匀；
- ▶ 强大的存储功能，可存储温度曲线，功率曲线，电流，电压存储；
- ▶ 强大的报警功能，超高温报警。过电流报警等；
- ▶ 底部有2个物料底座，可轮换使用，电动升降，提高工作效率。

高温退火炉(蓝宝石衬底)

HIGH TEMPERATURE ANNEALING FURNACE (SAPPHIRE)

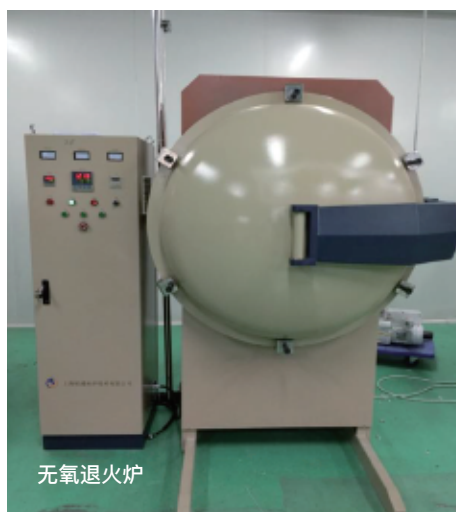
产品应用

- ▶ 蓝宝石衬底退火炉可满足在氧化/还原气体中对蓝宝石退火，去应力和色系等工艺需要；
- ▶ 去应力，使蓝宝石便于加工，切屑；
- ▶ 去色系，使蓝宝石更透明，透光更好。

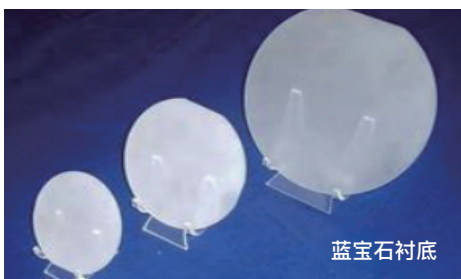
本设备具有安全可靠、操作简单、控温精度高、保温效果好、温度范围大、炉膛温度均匀性高等特点。综合性能指标较高，处于国内领先水平。对蓝宝石衬底退火，本设备是一个非常好的选择。



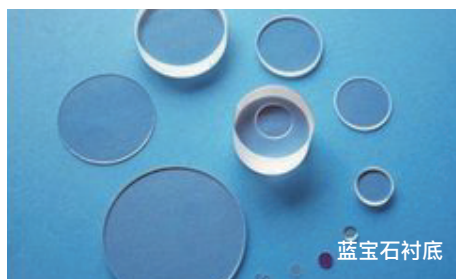
有氧退火炉



无氧退火炉



蓝宝石衬底



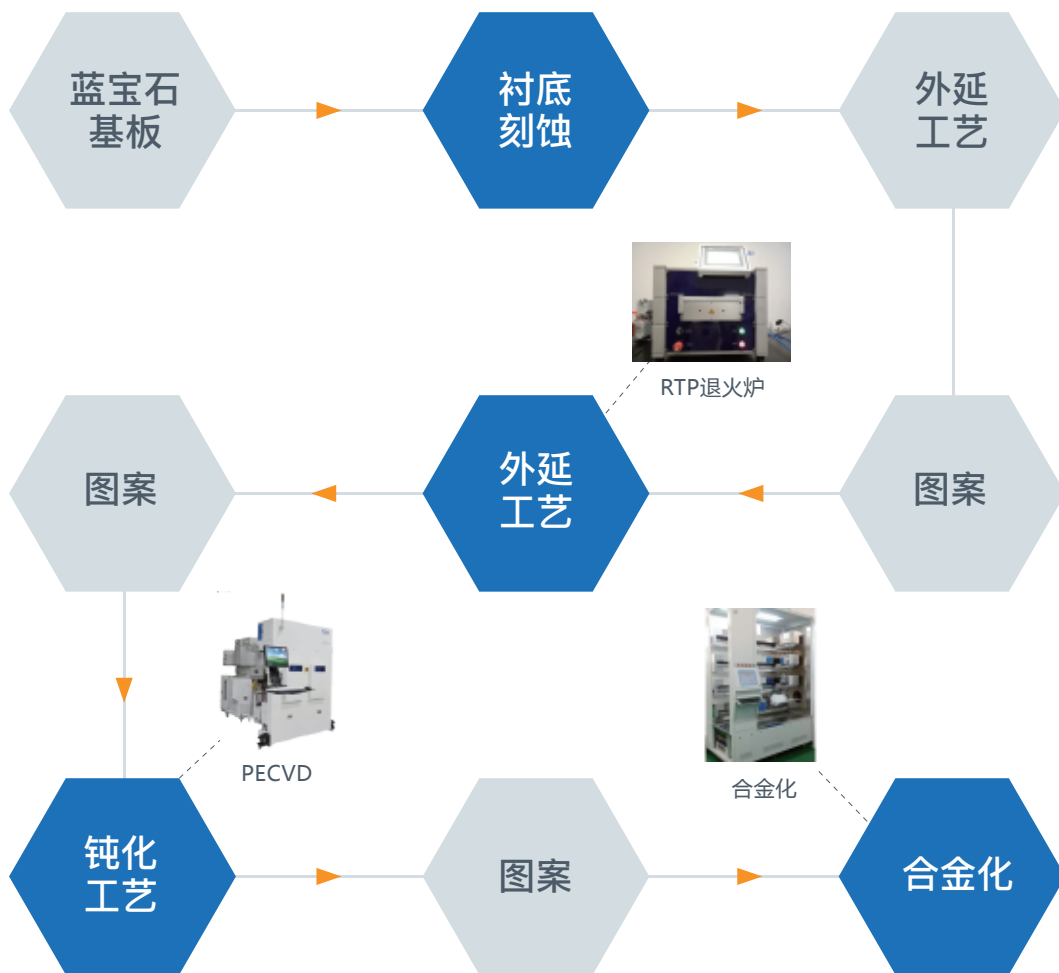
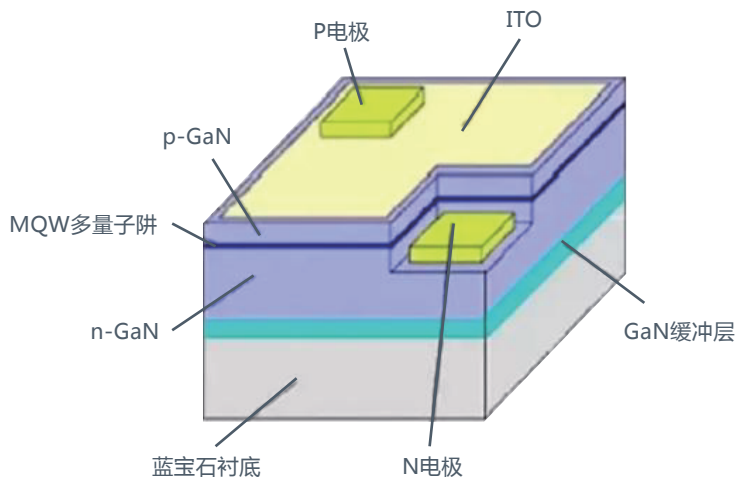
蓝宝石衬底

产品特点

- ▶ 具备完善的报警功能，更先进的安全连锁保护系统；
- ▶ 多重安全防暴措施，多种气体排放方式确保良好的工作环境；
- ▶ 完善的气氛控制系统，满足各种工艺需要；
- ▶ 高性能优质电气元件保证设备长期运行的稳定可靠性；
- ▶ 低负荷加热器，可有效提高设备的使用寿命；
- ▶ 后备电源UPS可在断电时有效保护设备安全(客户自备)。
- ▶ 适用4"、6"晶片退火；
- ▶ 温场均匀，高效节能；
- ▶ 固定导轨，装卸安全；
- ▶ 完善的气氛控制系统，满足各种工艺需要；
- ▶ 多重安全防暴及报警措施，安全可靠。

LED器件解决方案

LED DEVICE SOLUTIONS



快速退火炉(LED芯片)

RAPID ANNEALING FURNACE (LED CHIP)

产品应用

快速热处理(RTP)应用于半导体材料、器件(如LED)、新材料等的快速热处理(如快速退火、合金等工艺),适用2-6英寸工艺尺寸。



产品特点

- ▶ 控温精度高,温区控温稳定性好;
- ▶ 真空双室结构(双室/准双室),自动送片出片(推拉/悬臂/软着陆);
- ▶ 关键部件均采用进口,确保设备的高可靠性;
- ▶ 材料双工艺模式:水平及垂直;
- ▶ 工业计算机控制系统,操作方便简洁,对炉温、进退舟等动作进行自动控制;
- ▶ 完善的报警保护措施(全自动,无人看守)。

产品类型: 根据工艺不同分为快速热退火(RTA)、快速热氧化/氮化(RTO/RTN)、快速气相淀积(RTCVD)及外延RTP等

快速热处理方式: 电阻加热型/电磁感应加热型/灯管加热型。

技术参数

- ▶ 工作温度: 200~1200°C±1°C/24h;
- ▶ 温区长度: 400mm(可根据客户要求进行调整,片内均匀性±1°C/1100°C);
- ▶ 生产效率: 50~100片/批;
- ▶ 最大升温速率: 100~300°C/S;
- ▶ 最大降温速率: 50~100°C/S;
- ▶ 温区控制段: 三点温度控制;
- ▶ 程序控制: 多条多段工艺曲线控制(用户编程设定,温度自动升降);
- ▶ 真空系统: 真空度优于 5×10^{-3} Pa,机械泵+扩散泵,数显真空计(可根据客户特殊要求配置);
- ▶ 工艺气路: 根据客户要求提供气路流量控制器(浮子流量计或质量流量计),并配置工艺气体管路;
- ▶ 送料方式: 自动进片方式(水平);
- ▶ 控温热电偶可选择石英管内置或外置,石英管道可预留拉温区管;
- ▶ 控温系统: 0.1级控制精度,彩色液晶触摸屏(工控机);

PECVD系统(LED)

PECVD SYSTEM (LED)

产品应用

PECVD是LED芯片制程的关键设备之一，用于蓝绿和红黄光芯片制程中SiO₂和SiN_x薄膜沉积，形成器件的PV钝化层、CB电流阻挡层以及绝缘层结构。

PECVD工艺中由于等离子体中高速运行的电子撞击到中性的反应气体分子，就会使中性反应气体分子变成碎片或处于激活的状态容易发生反应；借助射频等使含有薄膜组成原子的的气体，在局部形成离子体，而等离子体化学活性很强，很容易反应，在基片上沉积出所期望的薄膜；具有基本温度低、沉积速率快、成膜质量好、针孔较少、不易龟裂等优点。



SiO₂薄膜



柔性显示屏

适用工艺

- ▶ LED芯片SiO₂/SiN_x薄膜，用于钝化层、电流阻挡层、绝缘层；
- ▶ Power器件SiN_x薄膜，用于钝化层工艺；
- ▶ MEMS器件氧化硅SiO₂、氮化硅SiN_x薄膜，用于结构层、牺牲层。

设备特点

- ▶ 适用于2~8英寸衬底及特殊尺寸要求；
- ▶ 支持SiO₂、SiN_x、SiON薄膜工艺；
- ▶ 大功率等离子清洗技术，清洗速率提升20%；
- ▶ 优异的薄膜均匀性和应力控制，满足Power器件高质量工艺要求。

合金化炉(LED)

ALLOYING FURNACE (LED)

产品应用

合金是LED制造过程中的一道重要工序，合金炉主要是用来钝化工艺上的欧姆接触。控温采用主从控制方式，内置热偶动态显示反应基片的实际温度。全自动SIC悬臂式推拉舟系统，进退舟速度可调。



产品特点

- ▶ 关键件全部采用进口件，具有高可靠性；
- ▶ 具有可编程的升、降温功能；
- ▶ 具有断电报警、超温报警、极限超温报警等多种安全保护功能；
- ▶ 具有多种工艺管路，可供用户随意灵活配置。

半导体晶圆解决方案

SEMICONDUCTOR WAFER SOLUTION

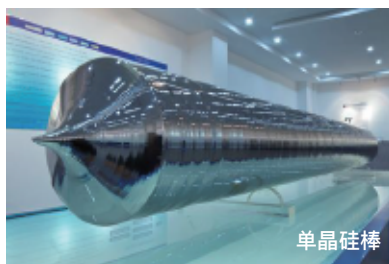


直拉单晶炉(Si)

STRAIGHT PULL SINGLE CRYSTAL FURNACE (SI)

产品应用

在惰性气体环境中，用石墨加热器将保存在石英坩埚内的多晶硅等多晶材料高温熔化，再将籽晶放入变成液体的硅溶液里按自动程序用直拉法生长无错位单晶的设备。



工艺步骤

熔融

引晶

缩颈

放肩

等径

收尾

产品特点

功能

可控制整体装料量，全自动控制拉晶过程。

结构

机械部分均采用高精度数控加工，焊接工艺符合日本JIS标准；

炉子腔体内外层均采用超低碳不锈钢。双层水冷式结构；

真空旋转轴全部采用稳定的大型磁流体密封；

炉腔法兰为整体锻造件；

配套CCD晶棒直径自动控制系统ADC；

密封圈全部采用高质进口件；

高品质的真空管路系统。

效率

- ▶ 单晶硅棒高收率和70%以上的整棒生产率；
- ▶ 两次装料设备保证效率最大化；
- ▶ 采用自行研发设计的特殊热屏装置，大幅提高拉晶速度，较其他普通设备可提高30%-50%效率，降低单位耗能成本；
- ▶ 选用超低碳不锈钢材料，先进的探测仪器和检漏仪器等部件，是设备运行率的保证。

安全

- ▶ 具有电源安全保护装置，炉体水温报警系统，炉压异常报警系统；
- ▶ 采用自动报警系统和两次泄压装置，启动泄压阀即可，大量泄漏，则炉盖自动弹开泄压，另外，炉底有防漏承接盘(石墨制品)，可保证不发生如爆炸等事故。同时，采用UPS应急电源，发生断电、断水时，自动提取已成晶部分，避免产生整炉的报废。

控制

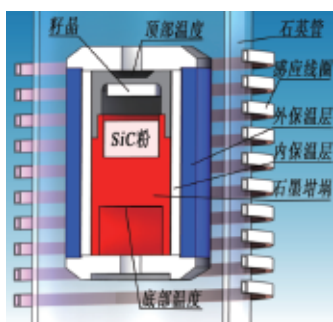
全面数字化管理，采用中央集中控制系统。减少了人为因素的参与，保证质量稳定性。工艺、品质全部三维检验，从而保证设备运转率，对控制单晶产品氧碳含量和最后的组件转换效率都至关重要。

PVT长晶炉(SiC)

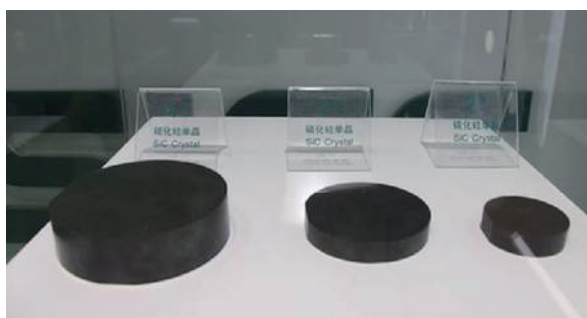
PVT CRYSTAL GROWTH FURNACE (SiC)

产品应用

主要用于半导体和LED行业。采用中频感应加热方式，物理气相传输法生长优质光学晶体。



PVT长晶炉热场



碳化硅晶体

设备组成

本系统采用单室立式双层水冷不锈钢结构。由炉膛、真空获得及测量系统、籽晶杆拉送系统、坩埚杆拉送系统、感应加热系统、电控系统等组成。

产品特点

- ▶ 单室立式双层水冷不锈钢结构；
- ▶ 高真空腔室；
- ▶ 籽晶杆拉送、坩埚杆拉送系统；
- ▶ 采用感应加热，最高温度达2500°C。

PVT长晶炉(AIN)

PVT CRYSTAL GROWTH FURNACE (ALN)

产品应用

- ▶ 本设备主要用于氮化铝晶体的生长工艺；
- ▶ 本设备是在惰性气体（氩气）环境中，采用高温加热，使原材料在高温融化，在籽晶表面进行长晶；
- ▶ 各操作参数可通过显示屏控制；
- ▶ 本设备具有各种连锁及安全保护措施，如水温报警、过流报警等。



AlN晶体

产品特点

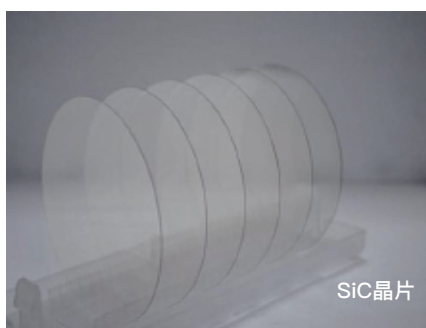
- ▶ 炉腔压力实时显示；
- ▶ 旋转速度实时显示；
- ▶ 主加热器功率实时显示，定时采样，显示功率曲线；
- ▶ 加热器功率实时显示，定时采样，显示功率曲线；
- ▶ 冷却循环水温实时显示，定时采用，水压实时显示，定时采样，水温，水压报警；
- ▶ 炉内视频监控，实时显示，计算机存储记录。

高温退火炉(SiC)

HIGH TEMPERATURE ANNEALING FURNACE (SiC)

产品应用

高温退火炉系统主要用于化合物半导体：SiC或GaN的2"、4"、6"晶圆片或其他尺寸工艺片的高温退火、活化等工艺。



产品特点

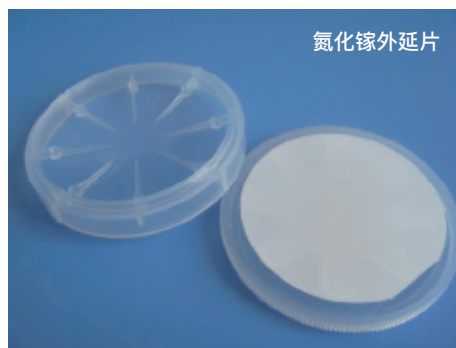
- ▶ 退火炉温度、恒温区长度和精度指标随客户工艺要求不同而有较大差别，我公司根据客户的要求配置不同的温控系统；
 - ▶ 选材优质：主要部件和材料采用国内名牌或国际名牌、从硬件上保证产品的优质和优良；
 - ▶ 软件控制：所有的上位机控制管理软件均由我公司设计开发并由客户多年应用证明运行可靠；
 - ▶ 智能温控仪控制升温、恒温、降温，实现自动温控功能；
 - ▶ 温控仪具有工艺存储功能，可存储多条不同的工艺曲线，具有PID参数自运算及掉电保护功能，它与PLC及触摸屏组合可实现工况的模拟和控制，简化人工操作，进一步提高自动化程度；
 - ▶ 整个工艺过程控制也可全部由可编程序控制器(PLC)完成，全部动作均采用联锁保护，可选择手动或自动两种工作方式，并配有值得信赖的报警及保护措施。
-
- ▶ 可根据客户的要求配置不同的温控系统；
 - ▶ 主要部件和材料采用国内名牌或国际名牌、从硬件上保证产品的优质和优良；
 - ▶ 智能温控仪控制升温、恒温、降温，实现自动温控功能。

HVPE系统(GaN)

HVPE SYSTEM (GAN)

产品应用

- ▶ 主要为化合物生长工艺设备，如GaN、GaAs等；
- ▶ 以蓝宝石/SiC等为衬底外延生长GaN厚膜或晶体。



产品特点

- ▶ 工业计算机控制系统（WINDOWS系统界面，操作方便简洁）；
- ▶ 关键部件均采用进口，确保设备的高可靠性；
- ▶ 控温精度高，温区控温稳定性好；
- ▶ 具有断电报警、超温/欠温报警、极限超温报警等多种安全保护功能；
- ▶ 晶体生长均匀性好、重复性高；
- ▶ 工业计算机控制系统（WINDOWS系统界面，操作方便简洁）；
- ▶ 关键部件均采用进口，确保设备的高可靠性；
- ▶ 控温精度高，温区控温稳定性好；
- ▶ 具有断电报警、超温/欠温报警、极限超温报警等多种安全保护功能；
- ▶ 晶体生长均匀性好、重复性高。

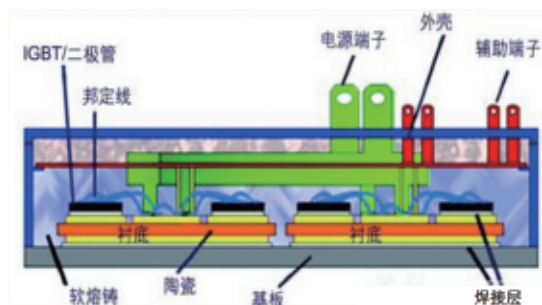
技术指标

- ▶ 工作温度：最高1250℃；
- ▶ 控温精度±1℃；
- ▶ 适应晶体尺寸：2~4英寸；
- ▶ 加热控制：多温区；
- ▶ 衬底可采用旋转方式；
- ▶ 立式（卧式）结构，合理可靠，满足客户工艺要求。

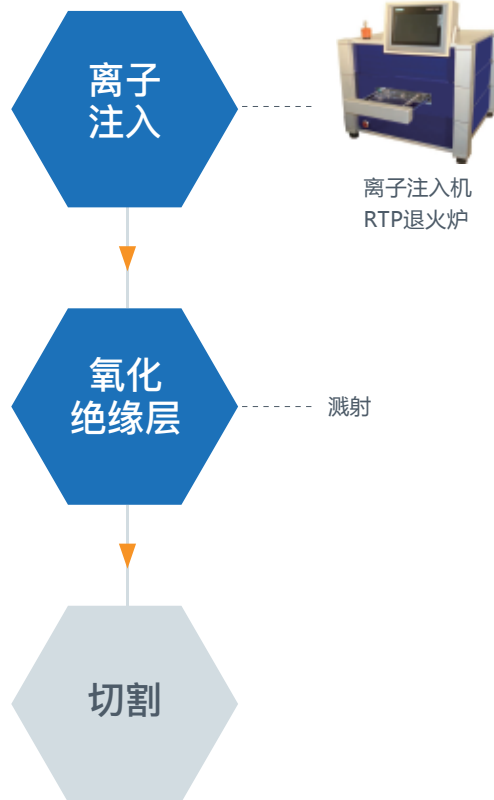
功率器件制造解决方案

POWER DEVICE MANUFACTURING SOLUTIONS

正面工艺



反面工艺



氧化/扩散炉

OXIDATION / DIFFUSION FURNACE

产品应用

扩散是在高温条件下，利用热扩散原理将杂质元素按要求的深度掺入硅衬底中，使其具有特定的浓度分布，达到改变材料的电学特性，形成半导体器件结构的目的。在硅集成电路工艺中，扩散工艺用于制作PN结或构成集成电路中的电阻、电容、互连布线、二极管和晶体管等器件。

氧化是将硅片放置于氧气或水蒸气的氛围中进行高温热处理，在硅片表面形成氧化膜的过程，氧化工艺是集成电路工艺中应用最广泛的基础工艺之一，氧化膜的用途广泛，可作为离子注入的阻挡层及注入穿透层（损伤缓冲层）、表面钝化、绝缘栅材料以及器件保护层、隔离层、器件结构的介质层等等。

氧化/扩散炉广泛应用于集成电路、功率半导体、光信息器件、化合物半导体和晶体硅太阳能电池制造行业，各类氧化、退火和掺杂扩散工艺。



适用工艺

常压（微正压）闭管干氧化、湿氧化、氢氧合成氧化、扩散、退火常压（微正压）闭管干氧化、湿氧化、氢氧合成氧化、扩散、退火/推进、合金。

设备特点

- ▶ 关键件全部采用进口件，具有高可靠性；
- ▶ 采用高可靠性工业计算机，对炉温、阀门、送料舟的前进、后退、停止进行全自动控制，全部工艺过程实现自动化，具有高可靠性及抗干扰能力；
- ▶ 具有友好的人机界面，用户可以方便地修改工艺控制参数，并可随时显示各种工艺状态；
- ▶ 具有多种工艺管路，可供用户方便选择；
- ▶ 具有多种报警功能及安全保护功能；
- ▶ 具有强大的软件功能，配有故障自诊断软件，可大大节省维修时间；
- ▶ 恒温区自动调整，串级控制，可准确控制反应管的实际工艺温度（可选择）；

产品特点

- ▶ 满足干氧/湿氧/氢氧合成氧化、扩散、退火、推进、合金和预沉积等多工艺流程。优秀的薄膜厚度均匀性、折射率均匀性、方块电阻均匀性；
- ▶ 反应腔室类型和数量可选，模块化组合设计；
- ▶ 反应快速的反应室压力平衡系统，提高工艺均匀性及重复性；
- ▶ 专业的净化系统和气路系统设计，减少硅片颗粒污染；
- ▶ 各管配独立的传动、加热、气路 and 控制系统，易于维护；
- ▶ 成熟的舟自动调度系统，并可与多种倒片系统匹配，自动运行；
- ▶ 软件符合semi标准，功能齐全、界面友好，具备MES功能(可选项)；
- ▶ 具有多种安全报警保护、安全互锁、历史记录、操作日志查询功能。

快速退火炉

RAPID ANNEALING FURNACE

产品应用

快速热处理(RTP)应用于半导体材料、功率器件、新材料等的快速热处理(如快速退火、合金等工艺),适用2-6英寸工艺尺寸。



设备特点

- ▶ 工作温度: 200~1200°C±1°C/24h;
- ▶ 最大升温速率: 100~300°C/S;
- ▶ 最大降温速率: 50~100°C/S;
- ▶ 控温精度高, 温区控温稳定性好;
- ▶ 真空双室结构(双室/准双室), 自动送片出片(推拉/悬臂/软着陆);
- ▶ 关键部件均采用进口, 确保设备的高可靠性;
- ▶ 材料双工艺模式: 水平及垂直;
- ▶ 工业计算机控制系统, 操作方便简洁, 对炉温、进退舟等动作进行自动控制;
- ▶ 完善的报警保护措施(全自动, 无人看守)。

产品类型: 根据工艺不同分为快速热退火(RTA)、快速热氧化/氮化(RTO/RTN)、快速气相沉积(RTCVD)及外延RTP等;

快速热处理方式: 电阻加热型/电磁感应加热型/灯管加热型。

技术参数

- ▶ 工作温度: 200~1200°C±1°C/24h;
- ▶ 温区长度: 400mm(可根据客户要求进行调整, 片内均匀性±1°C/1100°C);
- ▶ 生产效率: 50~100片/批;
- ▶ 最大升温速率: 100~300°C/S;
- ▶ 最大降温速率: 50~100°C/S;
- ▶ 温区控制段: 三点温度控制;
- ▶ 程序控制: 多条多段工艺曲线控制(用户编程设定, 温度自动升恒降);
- ▶ 真空系统: 真空度优于 5×10^{-3} Pa, 机械泵+扩散泵, 数显真空计(可根据客户特殊要求配置);
- ▶ 工艺气路: 根据客户要求提供气路流量控制器(浮子流量计或质量流量计), 并配置工艺气体管路;
- ▶ 送料方式: 自动进片方式(水平);
- ▶ 控温热电偶可选择石英管内置或外置, 石英管道可预留拉温区管;
- ▶ 控温系统: 0.1级控制精度, 彩色液晶触摸屏(工控机)。

合金化炉(功率器件)

ALLOYING FURNACE (POWER DEVICE)

产品应用

- ▶ 合金炉是在低温条件下，通入惰性或还原性气体(N₂/H₂)，降低硅基和金属接触电阻，增强硅基和金属附着力，优化硅基和金属接触的一种设备。
- ▶ 适用集成电路、先进封装、IGBT的低温合金工艺。



产品特点

- ▶ 先进的颗粒控制技术；
- ▶ 高精度的温度场控制技术；
- ▶ 高精度压力控制技术；
- ▶ 高产能(125 Wafer/Batch的产品能力)；
- ▶ 优良的微环境低氧控制技术；
- ▶ 支持天车(OHT)自动化系统；
- ▶ 良好的可维护性(Side by Side)。

LPCVD系统

LPCVD SYSTEM

产品应用

化学气相沉积 (CVD) 技术是用来制备高纯、高性能固体薄膜的主要技术。在典型的CVD工艺过程中,把一种或多种蒸汽源原子或分子引入腔室中,在外部能量作用下发生化学反应并在衬底表面形成需要的薄膜。通常,工艺过程中还会产生很多副产物,这些副产物会被气流带走离开腔室。由于CVD技术具有成膜范围广、重现性好等优点,被广泛用于多种不同形态的成膜。

LPCVD (低压化学沉积) 系统是用加热的方式,在低压条件下使气态化合物在基片表面反应并沉积形成稳定固体薄膜,可应用于沉积SixNy (含低应力)、SiO₂ (LTO、TEOS)、Poly-Si等多种薄膜。

适用工艺

二氧化硅 (LTO、TEOS)、氮化硅 (Si₃N₄ (含低应力))、多晶硅 (LP-POLY)、磷硅玻璃 (BSG)、硼磷硅玻璃(BPSG)、掺杂多晶硅、石墨烯、碳纳米管等多种薄膜。



设备特点

- ▶ 独特的进气方式和分布,保证工艺成膜均匀性和重复性;
- ▶ 成熟的工艺控制满足客户对TEOS低压热解法、常规氮化硅和低应力氮化硅、不同成膜速率多晶硅等不同LPCVD工艺高端需求;
- ▶ 冷阱、粉尘过滤等特殊设计,提高设备腔室和器件洁净度,易于维护,PM间隔长;
- ▶ 良好的颗粒控制技术;
- ▶ 特殊炉体设计,低能耗,高精度温度场控制,具有良好的温度重复性;
- ▶ 模块化部件设计,便于在洁净室内安装与启动生产;
- ▶ 软件符合semi标准,功能齐全、界面友好,具备MES功能(可选项);
- ▶ 具有多种安全报警保护、安全互锁、历史记录、操作日志查询功能。

PECVD系统

PECVD SYSTEM

产品应用

采用碳化硅、氮化镓等宽禁带新材料、IGBT及Super Junction等新结构制造的新一代功率器件,具有高速、低损耗的特点,在风电、光伏、有轨交通、变频调速等新兴产业上得到广泛应用。

PECVD设备广泛应用于LED、Power、MEMS等领域氧化硅SiO₂、氮化硅SiN_x、氮氧化硅SiON薄膜沉积。

适用工艺

- ▶ Power器件SiN_x薄膜,用于钝化层工艺;
- ▶ MEMS器件氧化硅SiO₂、氮化硅SiN_x薄膜,用于结构层、牺牲层;
- ▶ LED芯片SiO₂、SiN_x薄膜,用于钝化层、电流阻挡层、绝缘层。

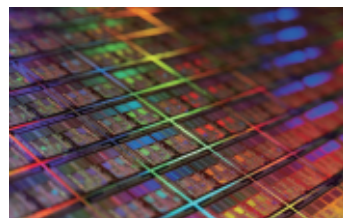
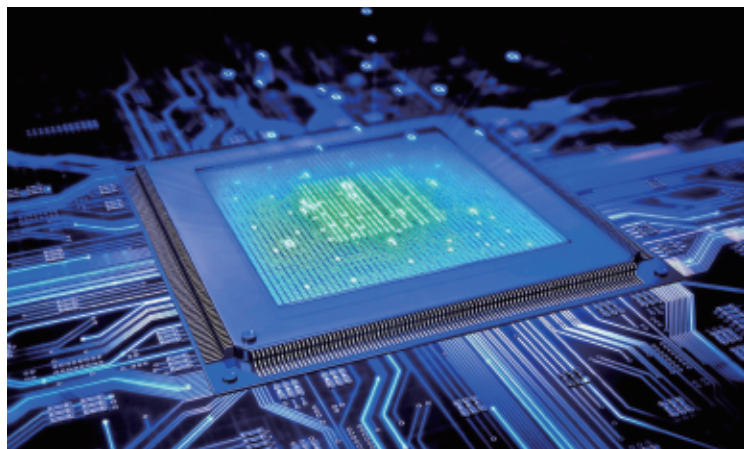
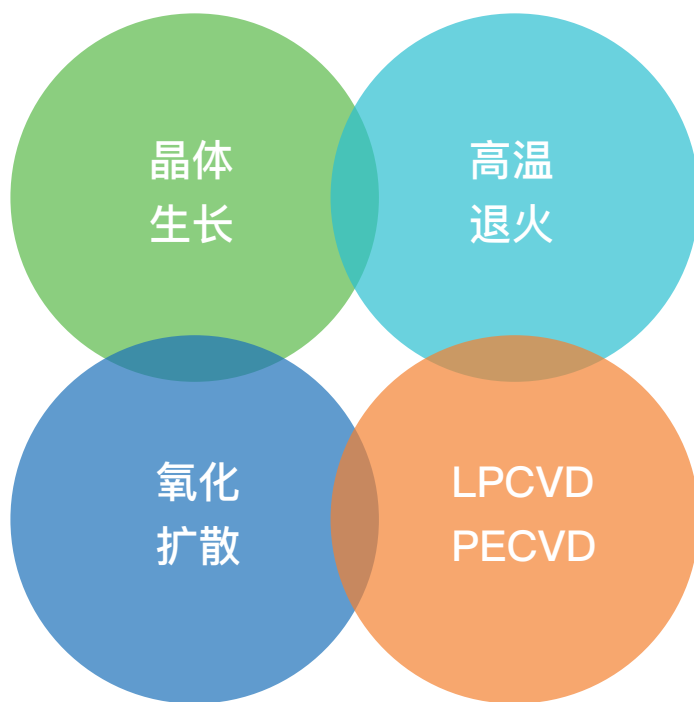
设备特点

- ▶ 适用于2~8英寸衬底及特殊尺寸要求;
- ▶ 支持SiO₂、SiN_x、SiON薄膜工艺;
- ▶ 高产能设计,单盘放片数量2寸73片,4寸19片;
- ▶ 大功率等离子清洗技术,清洗速率提升20%;
- ▶ 优异的薄膜均匀性和应力控制,满足power器件高质量工艺要求;
- ▶ 集成多项人性化软件操作功能。



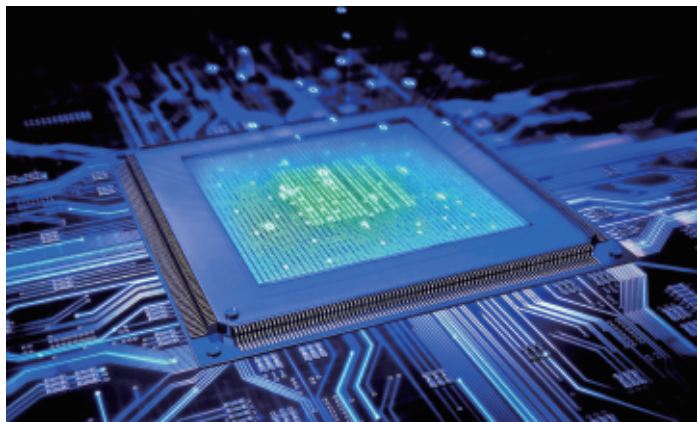
半导体晶圆/材料工艺装备及解决方案

SEMICONDUCTOR WAFER / MATERIAL PROCESS EQUIPMENT AND SOLUTIONS



半导体制造装备

SEMICONDUCTOR MANUFACTURING EQUIPMENT



扫码关注“皓越公众号”

上海皓越电炉技术有限公司

SHANGHAI HAUYUE FURNACE TECHNOLOGY CO., LTD

地址：上海市嘉定区杭桂路1100号

电话：86-21-51095287

传真：86-21-51095281

邮箱：sales@haoyue-group.com