

中国电子科技集团公司主管  
中国电子科技集团公司第四十五研究所主办  
中国电子专用设备工业协会会刊

CETC | EPE | Faith  
菲尔斯咨询

# 电子工业专用设备

EQUIPMENT FOR ELECTRONIC PRODUCTS MANUFACTURING

ISSN 1004-4507  
CN62-1077/TN

1971年创刊

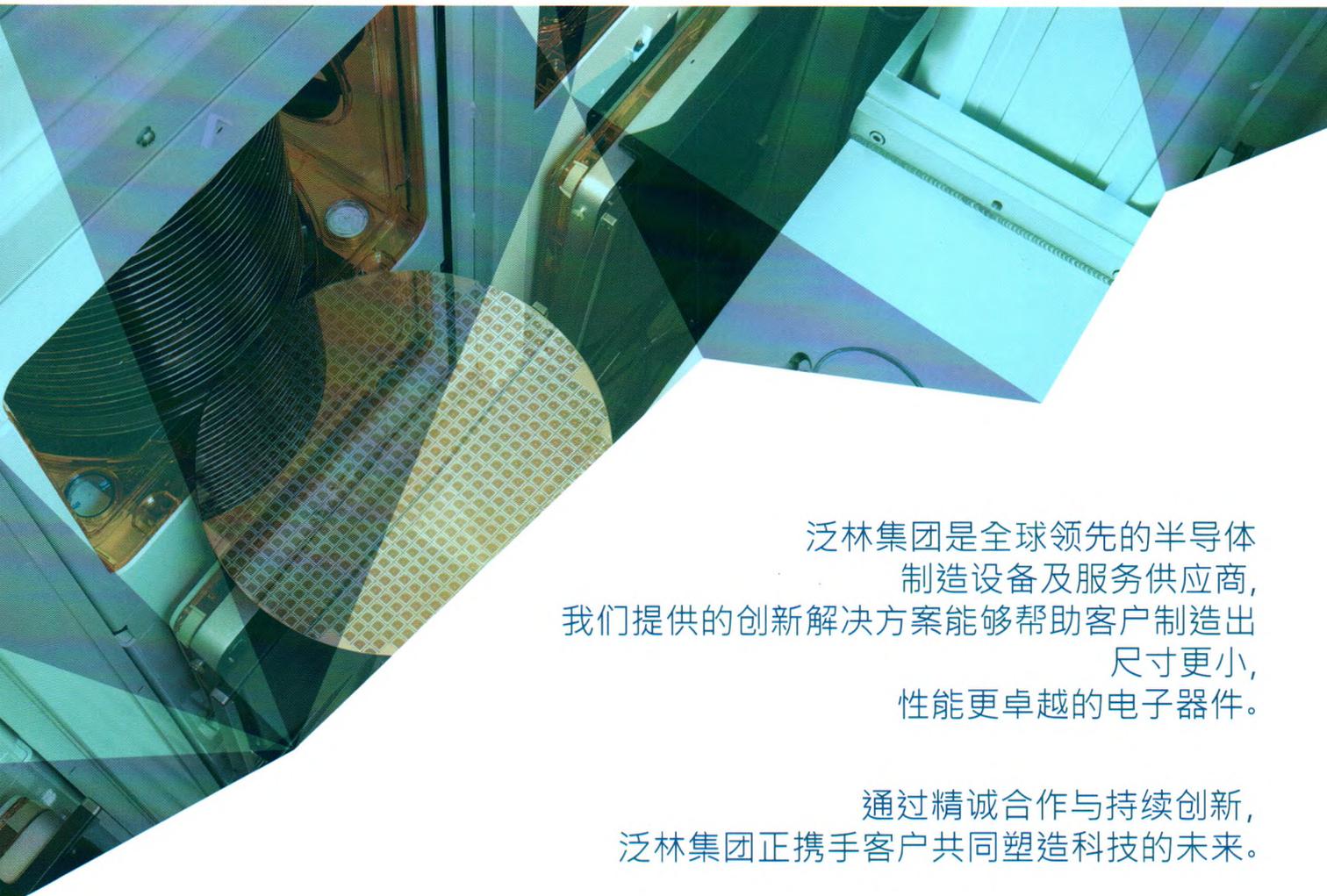
设备选型、采购、  
应用指导刊物

欢迎访问  
[www.cepem.com.cn](http://www.cepem.com.cn)

2017. 1

(总第262期)

《中文核心期刊(遴选)数据库》收录  《中国知网》收录  《中国学术期刊(光盘版)》收录期刊  “万方数据-数字化期刊群”全文上网



泛林集团是全球领先的半导体  
制造设备及服务供应商,  
我们提供的创新解决方案能够帮助客户制造出  
尺寸更小,  
性能更卓越的电子器件。

通过精诚合作与持续创新,  
泛林集团正携手客户共同塑造科技的未来。

联系我们,了解泛林的创新解决方案如何  
帮助您在半导体领域取得成功。



**Lam**<sup>®</sup>  
RESEARCH

关注泛林官方微信平台



[www.lamresearch.com](http://www.lamresearch.com)

# 电子工业专用设备

DIANZI GONGYE ZHUANYONG SHEBEI

□1971年创刊 2017年第46卷  
□第1期(总第262期) 双月刊

www.cepem.com.cn

主 管: 中国电子科技集团公司  
主 办: 中国电子科技集团公司第四十五研究所

中国电子专用设备工业协会会刊

编委会成员: (排名不分顺序)

郭叙海 夏克金 刘效贞  
蔡 坚 田陆屏 龚 里  
韩振兴 童志义 孙江燕  
周 畅 葛劭冲 刘 骏  
梁大明 柯建波 李留臣

总 编(兼): 刘济东  
副总编(兼): 景 瑾 金存忠 黄行早  
主 编: 赵 璋  
执行编辑: 黄 刚  
美术编辑: 罗超霖

编辑出版: 《电子工业专用设备》编辑部

地 址: 北京市朝阳区安贞西里26号  
浙江大厦913室

邮 编: 100029

电 话: 010-64443110 64655251 64674511

传 真: 010-64676495

地 址: 北京市经济技术开发区泰河三街1号

电 话: 010-57989178

E-mail: 2366931928@qq.com(投稿与新闻)

各地广告服务部: (联系人: 黄刚)

北京 电话: 010-64655251

传真: 010-64676495

上海 电话: 021-38953725/26

传真: 021-38953726

印 刷: 北京中和泰达印刷设计有限公司

发 行: 《电子工业专用设备》编辑部

出版日期: 2017年2月20日

中国连续: ISSN 1004-4507

出版物号: CN62-1077/TN

广告经营许可证: 6227004000010

发行范围: 国内外公开发行

定 价: 18.00元/期

## CONTENTS

### 目次

#### 1 趋势与展望

- 我国封测装备在科技重大专项支持下取得质的突破  
.....于燮康(1)
- “超越摩尔定律”推动中国微技术和纳米技术增长  
.....Paul Lindner(3)

#### 4 半导体制造工艺与设备

- SiC外延炉加热系统的设计  
.....陈特超, 林伯奇, 龙长林, 等(4)
- 20 nm高介电常数金属栅极缺陷减少技术  
.....Vincent Charbois, Julie Lebreton, 等(8)
- 基于SU8020扫描电镜光学系统合轴研究  
.....吴文涛, 徐 磊, 王振亚(14)
- ULVAC IH-860DSIC注入机系统解析  
.....王振亚, 徐 磊, 吴文涛(19)
- 硅片研磨液的研究.....李 晶(26)
- 一种腐蚀清洗设备中的特异气体监测及处理  
.....刘玉倩, 关宏武, 高津平, 等(28)

#### 31 先进封装技术与设备

- 电子制造中X射线检测系统中的放大倍数  
.....刘 骏, 杨 龙(31)

□期刊基本参数: CN62-1077/TN\*1971\*b\*16\*80\*zh\*P\*¥18.00\*1500\*18\*2017-1

物联网的微机电系统封装  
.....Doug Sparks (35)

TO252封装产品可靠性改善研究  
.....温莉珺, 费智霞 (39)

贴片机结构的优化  
.....李 强, 刘亚欣, 衡利斌 (43)

## 46 电子专用设备研究

电机齿轮耦合技术在多线切割机排线上的技术研究  
.....丁彭刚, 陈 煜, 吴学宾 (46)

网版式结构在OCA贴附设备中的研究与应用  
.....刘亚欣, 李 强 , 衡利斌 (49)

用于晶圆刷洗的同心卡接机构设计  
.....陶利权, 熊 朋, 蒲继祖, 等 (53)

伺服电机直连负载在平板显示设备中的应用  
.....杨成春 (56)

基于空气静压轴系的转轴锥面跳动检测工装的设计  
.....贺艳明, 李战伟 (59)

直接安装减少零件数和提高性能...海德汉公司 (62)

## 64 企业之窗

公司与新品介绍..... (64)

## 73 其它

2017第十五届中国半导体封测年会..... [1]

第十八届电子封装技术国际会议..... [6]

《电子工业专用设备》征订征稿启事..... ①



### 指导委员会成员名单:

(排名不分顺序)

<b>丁文武</b>	国家集成电路产业发展基金投资有限公司总裁
<b>毕克允</b>	中国半导体行业协会副理事长
<b>王阳元</b>	中国科学院院士
<b>叶甜春</b>	02重大专项技术总师、专家组组长
<b>陈 捷</b>	东电电子(上海)有限公司总裁
<b>王 政</b>	中国电子科技集团公司副总经理
<b>武 祥</b>	中电科技集团公司第四十八研究所副所长
<b>王勃华</b>	工业与信息化部电子信息司副巡视员
<b>邹世昌</b>	中国科学院院士
<b>徐小田</b>	中国半导体行业协会执行副理事长
<b>蒋守雷</b>	上海市集成电路行业协会秘书长
<b>尹志尧</b>	中微半导体设备(上海)有限公司董事长
<b>任绍彬</b>	上海微高精密机械工程有限公司总经理
<b>王 晖</b>	盛美半导体设备(上海)有限公司董事长
<b>刘二壮</b>	泛林集团副总裁兼中国区总经理

### 支持单位:

工业与信息化部电子信息司  
中国电子专用设备工业协会  
中国半导体行业协会  
上海市集成电路行业协会  
华美半导体协会  
中芯国际集成电路制造(上海)有限公司  
上海华虹宏力半导体制造有限公司  
日月光半导体(上海)有限公司  
江苏长电科技股份有限公司  
意法半导体(上海)有限公司  
台积电(上海)有限公司  
飞思卡尔半导体(中国)有限公司  
上海中艺自动化系统有限公司  
上海微高精密机械工程有限公司

### 2017年(理事单位)



**Administrator:**

China Electronics Technology Group Corporation

**Sponsor:**

The 45th Research Institute of CETC

**Publisher & Chief Editor:** LIU Ji-dong

**Vice Publisher:**

JING Cui HUANG Xing-zao JIN Cun-zhong

**Senior Editor:** ZHAO Zhang

**Executive Editor:** HUANG Gang

**Edited and Published by:**

Editorial Office of Equipment for Electronic Products  
Manufacturing

**Add:**

East Yanjiao, P. O. Box 220, Beijing 101601, China

**Tel:** 010-61592958

**Fax:** 010-61598228

**Edited and Produced by:**

Beijing Faith Information Advisory Ltd.

**Add:**

Rm 913, Zhejiang Bldg, No.26 Anzhenxili, Chaoyang  
Dist, Beijing 100029, China

**Tel:** 010-64443110 64655251 64674511

**Fax:** 010-64676495

**Tel:** 021-38953725 **Fax:** 021-38953725-604

**Email:** 2366931928@qq.com

**Http:** //www.cepem.com.cn

**Edition Number:** ISSN 1004-4507  
CN62-1077/TN

**Supporting Units:**

China Electronics Technology Group Corporation  
China Electronic Products Equipment  
Industry Association

China Semiconductor Industry Association

Shanghai IC Industry Association

ASE Shanghai

Shanghai Huahong Grace Semiconductor  
Manufacturing Co., Ltd

Jiangsu Changjiang Electronics Technology Co., Ltd  
Semiconductor Manufacturing International  
(Shanghai) Corp. (SMIC)

Shanghai NANPRE Mechanics Co., Ltd

- All rights reserved. The contents of this magazine may not be reproduced in whole or in part without prior permission of the copyright owner.

# CONTENTS

## 4 Semiconductor Manufacturing

The Design of the Heating System of Chemical Vapor  
Deposition for Silicon Carbide Epitaxy.....

.....CHEN Techao, LIN Boqi, LONG Changlin, etc (4)

Defect Reduction for 20 nm High-k Metal Gate  
Technology.....

.....Vincent Charbois, Julie Lebreton, etc (8)

Study on the Coincidence of Optical System Based  
on SU8020 Scanning Electron Microscope.....

.....WU Wentao, XU Lei, WANG Zhenya (14)

ULVAC IH-860DSIC ULVAC Ion Implantation System  
Analysis.....WANG Zhenya, XU Lei, WU Wentao (19)

Research of Silicon Wafer Grinding Fluid.....  
.....LI Jing (26)

Special Gas Monitoring and Processing in Wet  
Etching Equipment.....

.....LIU Yuqian, GUAN Hongwu, GAO Jinping, etc (28)

## 31 Advanced Packaging

The Magnification of Digital Radiography System In  
Electronic Industry.....

.....LIU Jun, YANG Long (31)

MEMS Packaging for the IoT.....

.....Doug Sparks (35)



invent  
innovate  
implement

[www.EVGroup.com](http://www.EVGroup.com)

# HIQ Aligner<sup>®</sup>NT



## 业界速度最快和精度最高的光刻机

大功率光学元件 | 精密的顶部和底部对准  
面向操作人员的运行设计：软件和硬件操作简单，方便有效 | 最优的生产效率

**SEMICON<sup>®</sup>**  
**CHINA**

参观我们#4663号展台

GET IN TOUCH To Discuss Your Manufacturing Needs  
[www.EVGroup.com](http://www.EVGroup.com)

ISSN 1004-4507

