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

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

2016.6

(总第255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

EVG® HERCULES® NIL

EVG®
EVGroup.com

EV 集团 把纳米压印光刻工艺技术带入大批量生产制造的时代
www.EVGroup.com/SmartNIL

电子工业专用设备

DIANZI GONGYE ZHUAN YONG SHEBEI

□1971年创刊　2016年第45卷
□第6期（总第255期）　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　李润源　薛　自
田陆屏　龚　里　韩振兴
童志义　莫大康　孙江燕
周　畅　葛劢冲　刘　骏
梁大明　柯建波　李留臣

总　编（兼）：刘济东
副总编（兼）：景　璀　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：2016年6月10日

中国连续出版物号：ISSN 1004-4507
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

SiC晶片加工技术现状与趋势
.....何　超，王英民，李　斌，等(1)

基于MRDS的多自由度焊接机器人运动学求解及仿真
.....周大良(7)

2015年我国电子专用设备行业经济运行分析
.....中国电子专用设备工业协会(12)

16 先进封装技术与设备

IC+MOS组合电路封装漏电机理探讨
.....牛社强，胡燕燕，何文海(16)

BGA焊点检测与失效分析技术
.....吕淑珍(20)

25 材料制造工艺与设备

蓝宝石晶体生长真空工艺环境研究
.....苏静洪，金志杰，张钦亮(25)

磷化铟晶体缺陷的检测
.....刘伟伟，佟丽英(29)

□期刊基本参数：CN62-1077/TN*1971*m*16*84*zh*P*￥18.00*1500*15*2016-6

多靶磁控溅射镀膜设备及其特性
.....余鹏程，陈庆广，胡 凡，等(32)
生长界面对掺钒SiC电阻率的影响
.....戴 鑫，王英民，毛开礼，等(37)
层间介质（ILD）CMP工艺分析
.....詹 阳，周国安，王东辉，等(40)

45 电子专用设备研究
CMP设备中几种下压力施加结构简介
.....周国安，詹 阳，李 伟，等(45)
激光加工中切割PZT陶瓷的控制改进
.....张文斌，杨松涛，刘红英(49)
一种大转台定角度旋转机构的设计与研究
.....贾萍萍，张慧军，段青鹏，等(55)
自整定PID温度控制策略在FOG邦定机中的应用
.....赵 莹，郭晓妮(60)
荧光粉的温度猝灭性质对WLED光参数的影响
.....颉信忠(64)

67 企业之窗
公司与新品介绍.....(67)

70 其它
第十七届电子封装技术国际会议.....[1]

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

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

2016年(理事单位)
APPLIED MATERIALS 应用材料
SUSS MicroTec
Sevenstar 北京七星华创电子股份有限公司 BEIJING SEVENSTAR ELECTRONICS CO., LTD.
TEL TOKYO ELECTRON
INA FAG SCHAEFFLER GROUP INDUSTRIAL

EPE EQUIPMENT FOR ELECTRONIC PRODUCTS MANUFACTURING

Administrator:
China Electronics Technology Group Corporation
Sponsor:
the 45th Research Institute of CETC
Publisher & Chief Editor: GUO Yong-xing
Vice Publisher:
TIAN Lu-ping HUANG Xing-zao TONG Zhi-yi
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
Shanghai Hua Hong NEC Electronics Co., Ltd.
Grace Semiconductor Manufacturing Corporation
Semiconductor Manufacturing International (Shanghai) Corp. (SMIC)

• 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

1 Trend & Outlook

Recent Development and Perspective of SiC Wafer Machining……HE Chao, WANG Yingmin, LI Bin, etc (1)

The Solution of Kinematics and Simulation of Multi DOF Welding Robot Based on MRDS……ZHOU Daliang (7)

16 Advanced Packaging

Study of Assembly Technology for IC+MOS Package ……NIU Sheqiang, HU Yanyan, HE Wenhai (16)

BGA Solder Joint Detection and Failure Analysis Technology……LV Shuzhen (20)

25 Materials Manufacturing

Effects of Vacuum Degree on Environment of Sapphire Crystal Growth by the KY Method……SU Jinghong, JIN Zhijie, ZHANG Qinliang (25)

Detection of InP Crystal Defects……LIU Weiwei, TONG Liying (29)

Multi-target Magnetron Sputtering Coating Equipment and its Characteristics……SHE Pengcheng, CHEN Qingguang, etc (32)

Effect of the Growth Interface Shape on the Resistivity in V-doped SiC Crystal……DAI Xin, WANG Yingmin, MAO Kaili, etc (37)