

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

ISSN 1004-4507  
CN 62-1077/TN

# 电子工业专用设备

EQUIPMENT FOR ELECTRONIC PRODUCTS MANUFACTURING

2022. 4

(总第295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

## EEPM

DIANZI GONGYE  
ZHUANYONG SHEBEI

ISSN 1004-4507



9 771004 450221

# 电子工业专用设备

DIANZI GONGYE ZHUANYONG SHEBEI

□1971年创刊 2022年第51卷

□第4期(总第295期) 双月刊

www.45inst.com

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

总 编(兼): 景 瑾

副总编(兼): 刘玄博 金存忠 黄行早

主 编: 葛劭翀

编 辑: 赵 璋 闫 芸 米 雪

美术编辑: 李维伟

编辑出版: 《电子工业专用设备》编辑部

地 址: 北京市朝阳区望京街10号望京SOHO  
塔1A座11层1116

邮 编: 100029

电 话: 010-64655251 64655241  
010-57989025

传 真: 010-57989198

E-mail: 2366931928@qq.com (投稿与新闻)

发 行: 《电子工业专用设备》编辑部

出版日期: 2022年8月25日

中国标准连 续出版物号: ISSN 1004-4507  
CN 62-1077/TN

印 刷: 北京中和创兴数码科技有限公司

广告发布备案: 平凉市崆峒区市场监管局

发行范围: 国内外公开发行人

定 价: 26.00元/期

## CONTENTS

### 目次

#### 1 趋势与展望

半导体工艺与制造装备技术发展趋势

.....周 哲, 付丙磊, 董天波, 等(1)

#### 8 先进封装技术与设备

引线框架贴膜工艺在QFN封装制程中的应用

.....郑嘉瑞, 肖君军, 周宽林, 等(8)

硅微粉对环氧塑封料的影响

.....侍二增, 崔 亮, 李云芝, 等(12)

基于切比雪夫拟合的倒装焊机调平

.....张文琪, 韦 杰, 郝耀武(16)

全自动平行缝焊机产生次品的原因分析与改进

.....李文浩, 闫旭冬(19)

#### 23 测试测量技术与设备

基于GPIB总线的芯片测试系统开发与应用

.....林 晨, 艾 博, 宗俊吉(23)

微波信号测试过程中的误差校准分析

.....刘 洋, 左 宁(28)

化学抛光设备视觉检测系统设计

.....李 斌, 林 晨, 张 博, 等(33)

硅基沟槽功率器件漏电检测及异常分析

.....金 磊, 魏 唯, 陈 龙, 等(39)

## 43 IC制造工艺与设备

基于PROFINET控制的金刚线多线切割机硬件系统分  
析与研究

.....杨鹏举, 王天聪, 靳永吉(43)

SiC功率器件制造中的湿法工艺设备研究

.....宋文超, 贾祥晨, 李家明, 等(48)

## 53 电子专用设备研究

超声波清洗液控制系统研究

.....田洪涛, 杨 旭, 田知玲, 等(53)

全面质量管理在镜片组装机研制中的应用

.....冯晓虎(57)

伺服电缸加压系统的压力控制方法

.....韦 杰, 张文琪, 温 岩, 等(62)

CMP设备修整器防撞机构设计

.....张继静, 刘福强, 张金环, 等(65)

线程耗时对程序时序的影响分析

.....高荣荣, 张 叶, 郑佳晶, 等(69)

编委会成员: (排名不分顺序)

蔡 坚 龚 里 虞国良

韩振兴 童志义 梁大明

陈勇辉 刘 骏 柯建波

曹建国 周 畅

各地广告服务部

联系人: 施玥如

手 机: 13661508648

电 话: 010-64655251转8002



**Administrator:**

China Electronics Technology Group Corporation

**Sponsor:**

The 45th Research Institute of CETC

**General Editor:** JING Cui

**Vice General Editor:**

LIU Xuanbo JIN Cunzhong HUANG Xingzao

**Chief Editor:** GE Maichong

**Editor:** ZHAO Zhang YAN Yun MI Xue

**Art Editor:** LI Weiwei

**Edited and Published by:**

Editorial Office of Equipment for Electronic Products  
Manufacturing

**Add:**

Address: Room 1116, Block A, Tower-1 Wangjing  
SOHO, Wangjing Street, Chaoyang District, Beijing

**Tel:** 010-64655251 64655241

010-57989025

**Fax:** 010-57989198

**Email:** 2366931928@qq.com

**Distributed by:**

Editorial Office of Equipment for Electronic Products  
Manufacturing

**Edition Number:** ISSN 1004-4507  
CN 62-1077/TN

• 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

The Development of Semiconductor Process and Its Manufacturing Equipment Technologies.....  
.....ZHOU Zhe, FU Binglei, DONG Tianbo, et al (1)

## 8 Advanced Packaging

Application of Leadframe Taping Process in Semiconductor QFN Package.....  
.....ZHENG Jiarui, XIAO Junjun, ZHOU Kuanlin, et al (8)

The Effects of Silica Powder to Epoxy Molding Compound.....  
.....SHI Erzeng, CUI Liang, LI Yunzhi, et al (12)

Leveling of Flip Chip Welding Machine Based on Chebyshev Fitting.....  
.....ZHANG Wenqi, WEI Jie, HAO Yaowu (16)

Cause Analysis and Improvement of Defective Products Produced by Automatic Parallel Seam Welder.....  
.....LI Wenhao, YAN Xudong (19)

## 23 Test & Measurement Technology and Equipment

Development and Application of Chip Test System Based On GPIB Bus.....  
.....LIN Chen, AI Bo, ZONG Junji (23)

Analysis and Calibration for the Error During the Microwave Signal Testing.....LIU Yang, ZUO Ning (28)