

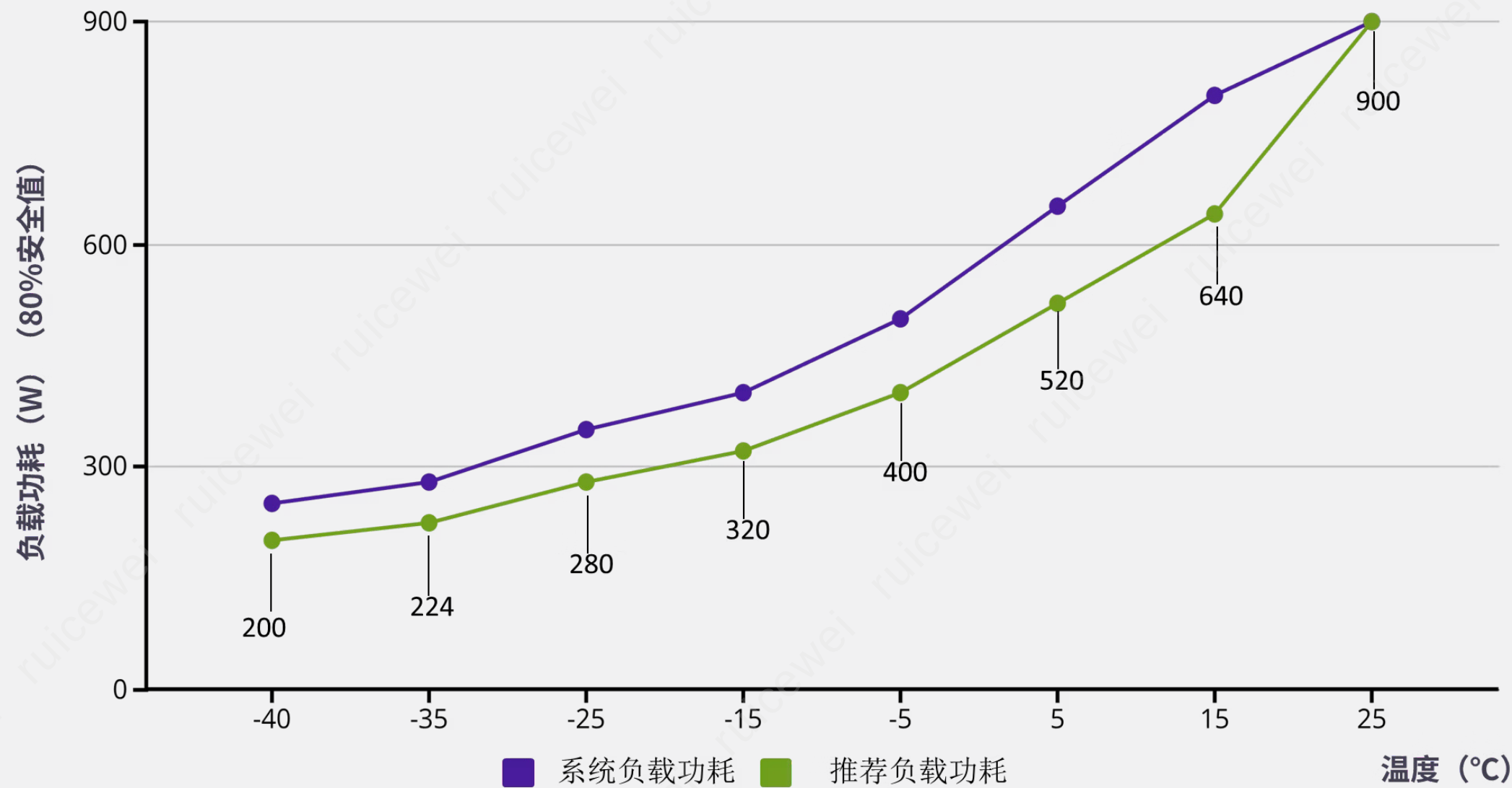
SF系列芯片接触式高低温自动化测试系统

上海睿测微设计生产的SF系列是一款领先的芯片气候环境自动化测试设备，专为满足高端半导体及新一代集成电路研发与生产环节的严苛测试需求而开发。

本系统集成了极限温控、自动循环、智能监测等多项创新功能，为芯片测试提供可靠、精准、高效的测试环境。



SF 3610负载功耗和温度关系



SF系列负载功率-温度曲线技术分析

推荐负载功率使用原则：按最大可抵消负载功耗的80%计算（例如-40°C下不超过250W），确保系统稳定性和长期可靠运行。

1

非线性制冷特性

-35°C至-40°C区间，制冷量下降速率加快，约降低45%，主要由压缩机压缩比（COP）升高、制冷剂流量减少导致。低温环境下制冷效率符合热力学定律，表现为指数级下降特性。

2

高温区运行限制

测试头温度 $>25^{\circ}\text{C}$ 时，系统无法主动制冷，此时需依赖外部散热系统。此温度点为系统换热平衡点，超过此值将导致系统效率大幅下降。

3

极低温稳定性保障

-40°C标称工况下，系统温度控制精度达到 $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$ ，满足高精度芯片测试要求。该精度通过先进PID算法和特殊设计的冷却回路实现。



功能亮点一：极限温控能力

230°C

最高温度

接触式温度环境下的极限高温值

-50°C

最低温度

低温环境下的极限温度值

±0.05°C

温控精度

业内领先的温度控制精确度

功率范围从50W至1500W可灵活选择，温变速率支持客户根据实际测试需求自行设定，为不同规格芯片提供最佳测试环境。

功能亮点二：自动高低温循环



系统支持高温/低温/常温多循环自动切换，循环参数可灵活自定义，全过程一键启动，无需人工干预。

功能亮点三：智能芯片测试Socket

S:F系列配备智能Socket技术，可实时监控芯片的电气连接性，确保测试过程中数据传输的可靠性与稳定性。

- 实时监测芯片与测试系统间的电气连接状态
- 智能识别接触不良点，及时报警提示
- 测试过程中的误差值自动Debug
- 提高测试通过率和数据可靠性



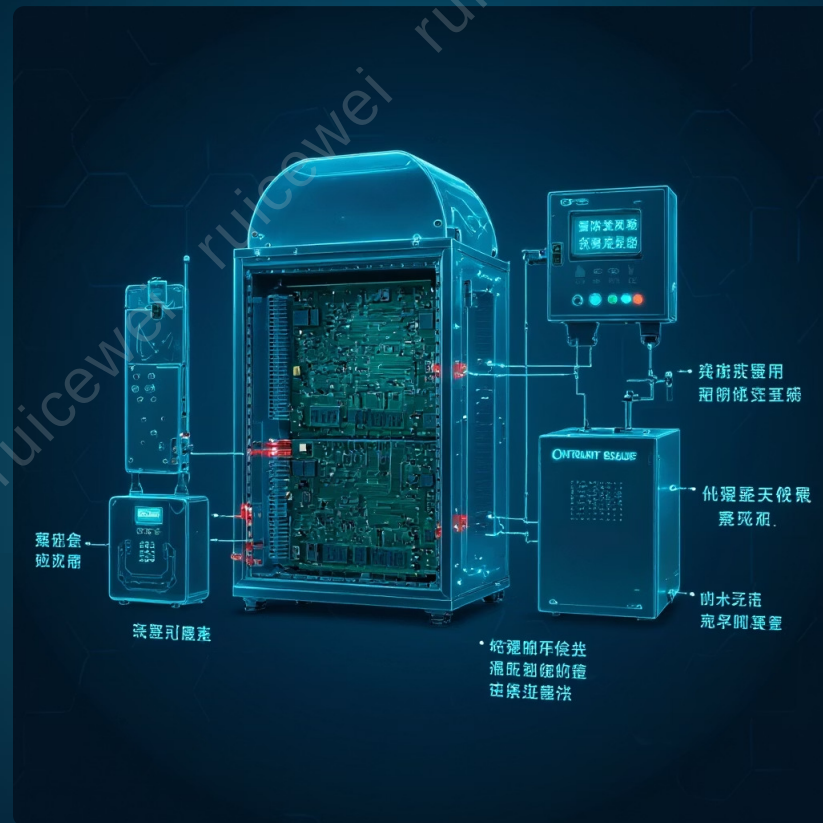
功能亮点四：多重环境保护

1 自动防霜系统

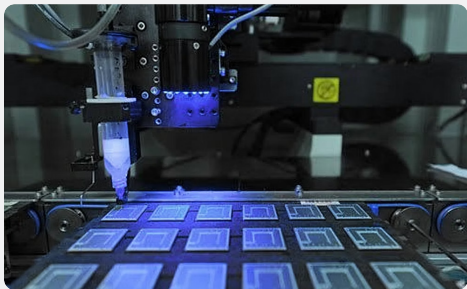
在低温工况下，系统自动防止霜气凝结，避免水气对芯片及电气系统的损害，确保测试环境的干燥与纯净。

2 环境参数记录

测试过程中的芯片气候环境参数以log文件形式实时记录至SD卡，包括温度曲线、湿度变化等关键指标，便于后期分析与追溯。

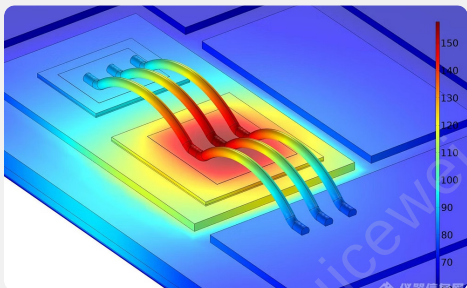


功能亮点五：多模式气候环境测试



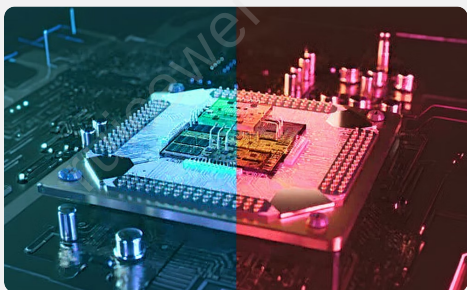
接触式温度环境

通过直接接触方式对芯片进行精准温度控制，适用于高精度单点测试。



温箱式温度环境

完全模拟烤箱的测试方案，实现多芯片批量一致性验证。



三循环温度环境

高温、常温、低温三种温度环境循环切换，全面验证芯片性能。

功能亮点六：测试计划与分析



定制化测试计划

客户可根据芯片特性自行制定气候测试计划，系统自动执行并记录结果。

智能Debug功能

在高温、常温、低温三种环境下的测试结果自动进行分析与Debug，减少人工干预，提高测试效率。

完整数据记录

测试全过程数据以log文件形式保存在SD卡中，便于追溯分析与报告生成。



功能亮点七：便捷操作与控制



10寸触摸屏控制

高清直观的操作界面，触控响应灵敏，支持多种操作模式切换与参数设置。



通讯接口控制

支持RJ-45/Modbus协议的上位机软件控制，实现远程操作与数据管理，方便工程师实时监控测试状态。

功能亮点八：灵活机械设计

智能机械臂系统

- 两轴机械臂负责芯片气候盒的精准搬运
- 工程师可便捷取放测试样品，减少人工操作
- 三轴自由停龙门携带重载温度控制盒
- 确保大功率环境下的稳定性与安全性

快速温头更换

温头适配器设计合理，支持在3分钟内完成不同芯片尺寸的温头更换，大幅提升测试效率。

移动式测试平台

整套系统采用便携式小车设计，配合机械臂可将气候盒灵活送达实验室任意角落，满足不同测试场景需求。





功能亮点九：多级安全防护

1 电气安全防护

采用施耐德GV2ME过流保护装置，按设备FLA的115%设定过载保护，配备16A gR型快熔保险丝实现短路保护。

2 电磁兼容保护

集成RC和压敏电阻抑制EMC干扰，确保设备在复杂电磁环境下的稳定运行，保障测试数据准确性。

应用领域与优势总结



SF系列测试系统适用于芯片设计验证、可靠性测试、产线筛选全流程，通过智能全自动化操作、极致温控性能和完整的环境数据记录功能，显著提升研发、质检和产能效率，成为芯片创新与品质提升的关键助力。

SF工程应用建议与注意事项

1

负载匹配优化策略

建议实际芯片测试功耗控制在当前温度下制冷量的80%以内（如-40°C时负载 $\leq 250\text{W}$ ）。这一裕度设计考虑了系统波动、环境干扰以及长期稳定性需求。

- 芯片发热分布不均时，可能需要降低总负载功率
- 测试头结构设计应考虑热传导效率最大化

2

极限工况运行方案

如需长期在-40°C低温环境下运行测试，建议采取以下措施：

- 降低测试负载功率至安全范围内
- 增加设备预冷却时间（至少30分钟）
- 联系睿测微技术团队定制强化冷却方案

3

系统维护与校准

系统性能受冷凝器清洁度及制冷剂充注量影响显著，请严格遵循以下维护规程：

- 每季度清洁冷凝器散热片，确保散热效率
- 每年检查制冷剂压力，必要时补充
- 环境温度变化超过 $\pm 60^\circ\text{C}$ 时，建议重新校准温控参数

❏ 以上数据基于标准工况（冷凝温度35°C、环境温度25°C），实际应用中若条件变化，系统性能将有所调整。睿测微可提供现场测试与校准支持，请联系我们获取更多技术支持。

联系睿测微

无论您需要芯片测试设备选型建议、定制解决方案还是技术支持，睿测微团队随时为您提供专业服务。欢迎通过电话、邮件或微信联系我们，期待与您合作！

公司地址

上海市杨浦区军工路1076号机械共性
研究院4楼

联系电话

TEL: 13917268669

TEL: 15821796586

电子邮箱

Yuru@ruicewei.com

微信



关注睿测微公众号



上海睿测微智能 ★

获取资料

下载产品手册、技术白皮书及解决方案案例
查看睿测微官网

 官网: www.ruicewei.com

