



应用分享

高性能可编程直流电源 在半导体测试中的实际应用

高性能可编程直流电源 在 AFE、射频、激光器芯片测试中的应用

随着半导体材料和制造工艺的不断升级，小型化、高性能化已成为芯片和器件的重要发展趋势，这意味着芯片的信号采集、处理、功耗等性能将得到持续提升，对于测试装置的**精度、稳定性、集成度**等重要指标，也提出了更高的标准和要求。接下来，小编将为您分享 NGI 高性能可编程直流电源在**AFE、射频、激光器芯片**中的应用和相关案例。

□ AFE 芯片

AFE（Analog Front End，模拟前端）芯片是一种用于模拟信号采集和处理的芯片，可对输入信号进行放大、滤波、采样、量化等处理，以便后端 MCU 进行分析。目前，AFE 芯片已广泛应用于电动汽车、储能、医疗、工业



等领域。

以电动汽车为例，AFE 芯片是汽车电池电压、温度等参数采集的重要基础，因此，其电压采集精度的准确性、静态功耗是芯片设计、电池、主机厂等产业链上下游的关注重点。

NGI 自主研发的 N23010/N23020 系列高精度多通道可编程直流电源可广泛应用于 AFE 芯片测试。产品具有如下特点：

- **高精度：**电压精度最高可达 0.1mV，可满足市面主流规格 AFE 芯片电压测试需求；
- **高集成度：**3U 空间最多可集成 24 通道，较传统桌面式电源节省超 50% 空间，可满足封测、流片、生产等大规模测试场景需求；
- **功能丰富：**支持 nA 级电流测量，满足芯片或拼板漏电流测试需求，为客户节省额外高精度数字万用表的采购成本。





N23020 系列超高精度多通道可编程直流电源



高集成度
2U/16通道



精密芯片电源
六万分之一



稳定可靠
40ppm/1000h



高速动态响应
瞬态恢复 $\leq 100\mu s$



静态功耗
0.5 μA 电流精度



多种程控方式
LAN/RS485(隔离)/CAN

□ 射频芯片

射频芯片是一种对信号进行放大、滤波、开关切换等处理的器件，广泛应用于雷达、通信、医疗、消费类电子等行业。**纹波容易导致芯片输出混有杂散信号，影响信号处理。因此，供电电源输出纹波和稳定性对射频芯片性能至关重要。**

以国内某 TOP3 射频芯片厂家 Z 为例，前期 Z 需针对射频功率芯片进行高温老化寿命测试（HTOL），单次测试时间高达 1000h，样品须至少 231 片，前期 Z 在老化测试过程中，面临测试过度占用空间、额外增加成本等问题：

- **占用空间：**为满足多批次测试需求，须使用 8 台传统桌面式程控电源，占用至少 12U 空间



• **额外增加成本**：为测试芯片漏电流，须采购高精度数字万用表，也额外占用测试空间。经多方技术比对后，Z 选择了 N23010 高精度多通道可编程直流电源，解决了空间和成本问题。

- 19 英寸 3U 标准空间集成 24 通道，仅传统方案的四分之一；
- 电源集成 μA 级漏电流测量功能，可有效降低客户采购成本；
- **电压纹波 $\leq 2mV_{rms}$ ，长时间稳定性 $\leq 80ppm/1000h$** ，可保证测试供电质量的纯净性和稳定性。

前期方案

8台
电源
数字万用表

占用空间，增加成本

占用空间：8台3通道电源(供电)+数字万用表(漏电流测量)，>12U

额外增加成本：配置高精度数字万用表测量漏电流

NGI 24通道高性能测试电源方案

高精度可编程直流电源

高集成度，节省成本

高集成度：3U 空间 24 通道，体积仅前期方案四分之一

节省成本：集成 μA 级漏电流测量，节省成本，接线更简单

□ 半导体激光器芯片

半导体激光器已广泛应用于材料加工、医疗、光通信、传感、国防等领



域，而激光器芯片是激光器的核心部件，目前恒流老化测试已贯穿于研发、生产、品控等全流程环节。以国内某规模 TOP2 激光二极管芯片生产企业 L 为例，前期老化测试过程中，面临如下两方面问题：

- 传统程控电源本身启动瞬间容易出现电流过冲，开机后需要将电源调整为恒流模式，否则容易烧坏芯片；
- 电源输出电流最大 5A，仅支持 20 块老化板，且产品不支持序列模式，导致**老化测试效率偏低**。

针对前期客户需求，NGI 提供了更安全可靠、更大输出电流的 N39200 高精度双通道可编程电源。首先，**N39200 支持 CC&CV 优先输出模式**，可保证输出**平稳无过冲**；同时，电源支持序列模式，支持 8A/10A/20A 等多种输出电流，支持更多老化板测试，经验证，单台 8A 电源便可支持 30 块老化板，**对比前期测试方案，效率提升 50%**。

传统方案	NGI高集成高精度测试方案
	
<p>精度: $\pm(0.3\%+10\text{位})$ 通道数: 2 尺寸: 4U+$\frac{1}{2}$19" 机箱</p>	<p>精度: $0.1\%+0.1\%F.S.$ 通道数: 2 尺寸: 2U+$\frac{1}{2}$19" 机箱</p>
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>✓ 更安全 具备CC&CV优先功能</p> <p>✓ 序列模式 用户自定义电压、电流、时间</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>✓ 易集成 标准2U高度，双通道</p> <p>✓ 高效率 7台可以完成210个产品测试</p> </div> </div>

NGI 将持续深耕场景需求和行业应用，不断推出业界领先的产品和测试



方案，全方位解决客户实际应用需求，加速推进标准化体系建设，助力中国半导体行业高质量发展。

N2600 系列高精密数字源表 (SMU)



以一“抵”五
IV源、IVR测量



测量范围广
1100V~1 μ V、10A~10pA
200M Ω ~10 $\mu\Omega$



高精度
100 μ V、600pA
300 $\mu\Omega$



支持脉冲
150 μ s



四象限工作



I-V特性分析

N23020 系列超高精度多通道可编程直流电源



高集成度
2U/16通道



精密芯片电源
六万分之一



稳定可靠
40ppm/1000h



高速动态响应
瞬态恢复 \leq 100 μ s



静态功耗
0.5 μ A电流精度



多种程控方式
LAN/RS485(隔离)/CAN



N3200 系列高压可编程直流电源




正负高压源
±2.5kV/±5kV/
±10kV


高分辨率
0.1V/0.1μA


低纹波噪声
低于3mVrms


扫描模式
电压时间可控


易集成
LAN/RS232/SCPI指令


模拟监控
高压输出/模拟编程/
电流监控

N23010 系列高精度多通道可编程直流电源




超高集成度
3U/24通道


精密芯片电源
0.6mV精度


稳定可靠
80ppm/1000h


高速动态响应
瞬态恢复 ≤ 100μs


静态功耗
1μA电流精度


多种程控方式
LAN/CAN/RS232



N9244 系列多通道可编程恒流源



高集成度
单机44通道



一键恒流设定
快速测试



OFF无漏电流
LED精准测试



信息全览
4.3英寸LCD高清彩屏

N62400 系列超低电压大电流直流电子负载



低压大电流
0.2V@1200A



双量程
CC/CV/CR



稳定可靠
纯硬件恒电阻
恒功率设计



多功能
MPPT/DCIR/斜率课设



序列测试
100组/50步



模拟接口
编程/电流监控/
远远程触发

如果您想要了解更多 NGI 产品信息及行业解决方案，请致电 NGI 服务热线 (400-966-2339) 或登录 NGI 官网 (Http://www.ngitech.cn)。