



## IT8500G + 直流电子负载在多领域的应用与案例分析

### 一、引言

在电子电力技术飞速发展的当下,各类电源设备的性能测试与优化变得愈发关键。IT8500G + 直流电子负载凭借其卓越的性能和多功能特性,在移动电源、开关电源、快充适配器以及测试系统等领域中占据着重要地位。本文将深入探讨其在这些领域的具体应用,并结合典型案例详细阐述。

### 二、IT8500G + 在移动电源测试中的应用

移动电源的性能直接影响着众多便携式电子设备的使用体验。IT8500G + 直流电子负载在移动电源测试环节发挥着不可或缺的作用。

典型案例:某知名移动电源制造商在其产品研发过程中,采用 IT8500G + 直流电子负载进行全面测试。在容量测试方面,IT8500G + 能够精确测试移动电源在不同放电电流下的工作状态。例如,设置放电电流从 0.1A 逐步递增到 2A,IT8500G + 可准确记录移动电源在每个电流值下的放电时间和电压变化曲线。通过分析这些数据,制造商能够精准确定移动电源的实际容量,发现其与标称容量的偏差,并进行相应的优化调整。在转换效率测试时,IT8500G + 可设置不同的负载电阻,模拟移动电源为不同设备充电的情况,计算出转换效率。如在为智能手机充电模拟测试中,发现某款移动电源在低电量输出时转换效率较低,经调整内部电路后,在 IT8500G + 的再次测试验证下,转换效率提升了 5%,有效减少了能量损耗,延长了移动电源的使用时长。

### 三、IT8500G + 在开关电源测试中的应用

开关电源广泛应用于各类电子设备,其稳定性和可靠性至关重要。IT8500G + 为开关电源的测试提供了高效且精确的解决方案。

以某通信设备中的开关电源为例,该开关电源需要在不同的负载条件和输入电压波动下稳定工作。IT8500G + 直流电子负载可通过编程设置多种负载模式,如恒流、恒阻、恒功率等。在测试开关电源的负载调整率时,将 IT8500G + 设置为恒流负载模式,从满载逐渐变化到空载,同时监测开关电源的输出电压变化。结果显示,在未优化前,输出电压波动超过了规定的  $\pm 3\%$  范围。利用 IT8500G + 精确的测试数据反馈,工程师对开关电源的反馈控制环路进行调整,再次测试时,输出电压波动控制在  $\pm 1\%$  以内,满足了通信设备对电源稳定性的严格要求。此外,在测试开关电源的动态响应特性时,IT8500G + 能够快速改变负载电流,模拟负载突变情况,测得开关电源的输出电压恢复时间和超调量,工程师可以评估其动态性能,并进行针对性优化,确保开关电源在实际应用中能应对各种复杂的负载变化。



#### 四、IT8500G + 在快充适配器测试中的应用

随着快充技术的普及,快充适配器的兼容性和性能测试成为关键。IT8500G + 在快充适配器测试中展现出强大的功能。

例如,某手机品牌的快充适配器支持多种快充协议,如 PD、QC 等。IT8500G + 直流电子负载能够模拟不同的受电设备,对快充适配器进行全面的协议兼容性测试。通过设置相应的电压和电流参数,模拟不同快充协议的充电需求。在测试过程中,发现该快充适配器在与某特定型号手机进行 PD 协议充电时,握手成功率较低。工程师发现是适配器在协议电压调整阶段存在延迟。经过对适配器软件算法的优化,再次使用 IT8500G + 进行测试,握手成功率提升到 98% 以上。同时,IT8500G + 还可用于测试快充适配器的过功率保护和温升特性。在测试最大输出功率时,逐步增加负载电流,直至适配器达到限流保护点,精确测量此时的输出功率,确保适配器在标称的最大功率下稳定工作。在温升测试中,IT8500G + 长时间运行在高负载状态下,监测适配器的温度变化,为适配器的散热设计优化提供了可靠依据。

#### 五、IT8500G + 在测试系统中的应用

在专业的电源测试系统中,IT8500G + 作为核心测试设备,承担着多项关键任务。

以一家电源测试实验室的测试系统为例,该系统集成了多台 IT8500G + 直流电子负载。在自动化测试流程中,IT8500G + 通过 USB 或以太网接口与上位机控制系统相连。上位机可根据预设的测试脚本,远程控制 IT8500G + 的各项参数设置,如负载模式、电流值、电压值等。在对一批开关电源进行批量测试时,测试系统可同时对多个开关电源进行不同负载条件下的测试。IT8500G + 将测试数据实时反馈给上位机,上位机进行数据处理和分析,生成详细的测试报告,包括每个开关电源的各项性能指标,如效率曲线、负载调整率、纹波电压等。这种自动化测试系统大大提高了测试效率,减少了人为误差。而且,IT8500G + 的高分辨率和高精度测量能力,使得测试系统能够准确地筛选出不合格产品,保证了电源产品的质量一致性。例如,在一次大规模的开关电源生产测试中,通过该测试系统,原本需要数天完成的测试任务在一天内就完成了 80%,并且检测出了几批次因生产工艺问题导致性能不达标的产品,避免了这些不良产品流入市场。



## 六、结论

IT8500G+ 高性能可编程直流电子负载兼具桌面型和系统集成双重使用需求, 专为移动电源、工业电源模块、功率电子器件及快充适配器等研发和老化测试而设计研发。该系列产品不仅具备传统的 CC/CV/CR/CP 带载模式, 同时提供 CR+CC/CV+CC/CR-LED 等复合带载模式, 以广泛适用于不同特性待测物, 在限制电流过冲以及动态带载方面具备优异的表现。不仅如此, 依托于 IT8500G+ 负载特有的多通道模式和内置纹波量测功能, 无需额外的示波器以及通信接口卡, 即可轻松实现上百通道的程控, 为企业降低测试成本, 提升测试效率