

改进直流适配器测试方案， 以成倍提高测试速度

应用指南 1506

描述

直流输入电池适配器 (DC-DC Adaptor) 用于为移动电话，笔记本电脑和其它便携式设备提供正确的电源，并为内部电池组充电。不良的适配器不仅会损坏主设备或电池组，甚至能威胁到安全性。需要通过全面的功能测试避免这些风险。

问题

降低电池适配器的测试成本是每个该产品生产厂家所密切关心的。即使是几分之一秒的测试时间也极端重要，因此必须把全面功能测试的测试时间减到最少。然而，能多厂家已经为减少测试时间所做的大量工作，可是只得到有限的改进。因此需要有减少测试时间的更有效方法。

解决方案

并行的测试方法能极大提高测试系统吞吐率。与许多其它常规设备不同，Agilent 能够提供领先的方案，包括：

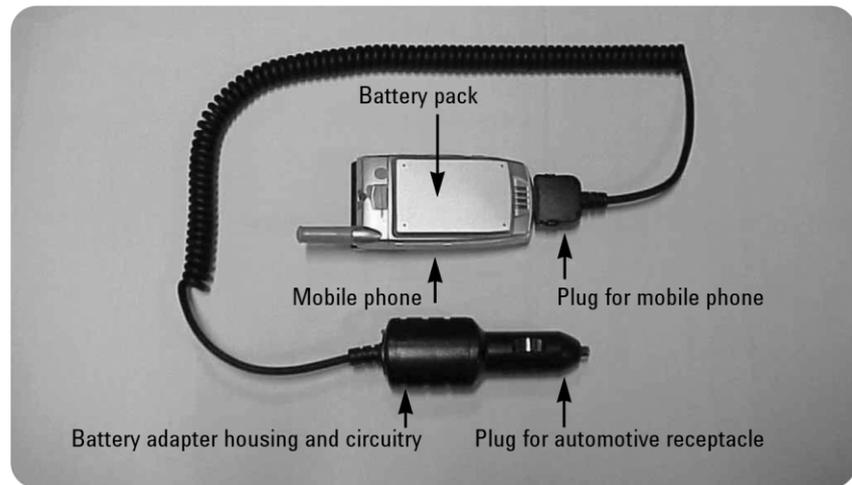


图 1. 电池适配器的例子

- N6700 模块化电源系统可对每个通道独立编程和控制，多个块电源模块的同时工作。
- N6700B 提供 1U 机箱内的高密度四路输出，每路可达 100W。
- N6752A 50 V, 10 A, 100 W 自动量程电源模块有高灵活性，能以全功率为 12 V 或 24V 直流输入电池适配器供电。
- N6762A 50 V, 10 A, 100 W 自动量程电源模块具有精密动态测量能力，可用于测试待机电流和浪涌电流。
- N6743B 20 V, 5 A, 100 W 电源模块是经济型方案，适用于对电池适配器的供电。
- N3300A 电子负载系统有多个保存和调用状态，多块电子负载模块可以同时设置和工作。
- N3300A 可在 3U 机箱中高密度地装入 6 块负载模块。
- N3302A 60 V, 30 A, 150 W 负载模块有多个电压和电流量程，适用于高电平和低电平时的精确电池适配器测试。



Agilent Technologies

电池适配器描述

电池适配器是一种DC/DC转换器，它把车辆电气系统的未调整+9V - +16V直流转换成经调整的DC电源，然后输出到移动电话，笔记本电脑或其它便携式设备，如图1所示。根据设备要求，电池适配器的输出为3V - 20V，并可达50W，以作为保证设备有效工作的电源，并在几小时或更短时间内对设备电池充电。测试电池适配器输出电压和电流的调整能力是很重要的，它将保证正确地对设备供电和对设备电池充电。

常用电池适配器测试

电池适配器的大多数功能测试都与其输出或输入有关，如表1所列。要了解这些测试的详细信息，请参看Agilent应用指南372-1“电源测试”，出版物号5952-4190。

与输出相关的测试	与输入相关的测试	其它测试
输出精度, CV 和 CC	输入电流, NL 和 FL	起动时间
负载调整率, CV	浪涌电流	源调整率, CV
瞬态响应, CV		
纹波电压		
短路电流		
反向泄漏电流		
电池充电终止		

CV = 恒压, CC = 恒流, NL = 空载, FL = 满载

表 1: 常用电池适配器功能测试

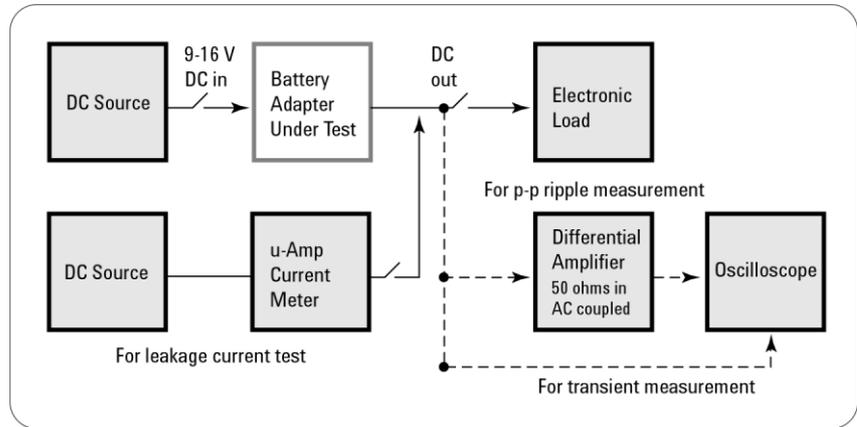


图 2. 常规测试系统

常规测试系统配置

根据要求的测试项目，确定相应的测试设备和符合测试需要的配置。图2为常规的测试系统。该系统一次完成测一台电池适配器的全过程。

实例: 使用 Agilent 设备建立并行测试系统的解决方案

大部分测试都包括用于输入功率的DC源，设置测试条件和进行测量的电子负载。这也正是可能提高吞吐率的领域。在系统中用多台DC源和负载同时为多台被测件进行测试，这样做能极大提高测试吞吐率，并且成本低廉。图3是并行测试四台被测件的例子。N6700 模块化电源系统和 N3300A 电子负载系统是构成多通道测试系统的极好选择。

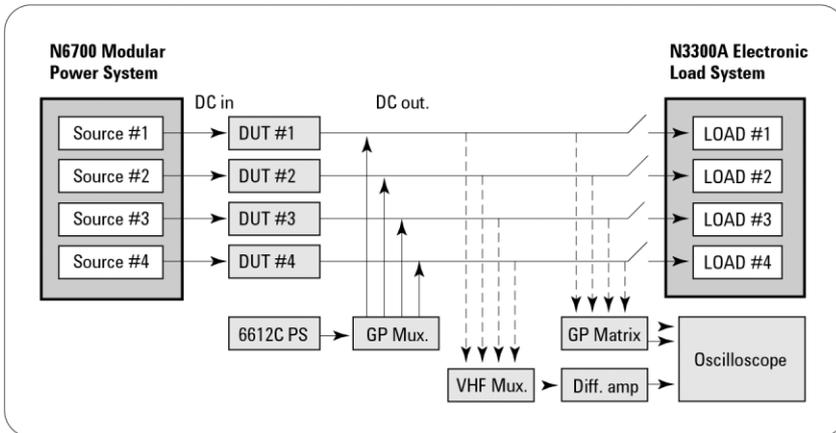


图 3. 并行测试系统配置

最适宜的并行测试系统配置

一个并行的系统需要多个系统部件，往往会影响到并行测试和串行测试间的平衡。对于并行直流适配器测试，使用多台电源和负载有下列理由：

- 每一台 DUT 需要一台电源和一台电子负载。
- 可执行所需的大部分测试和测量。
- 能建立所有测试的工作条件。
- 支持为各DUT设计的并行程序执行。
- 相对低的成本。

与之相比，其它设备所受影响要小得多。通常使用的更有效解决方案是采用一台更高性能的仪器，把它的输入经多路开关接到各 DUT。

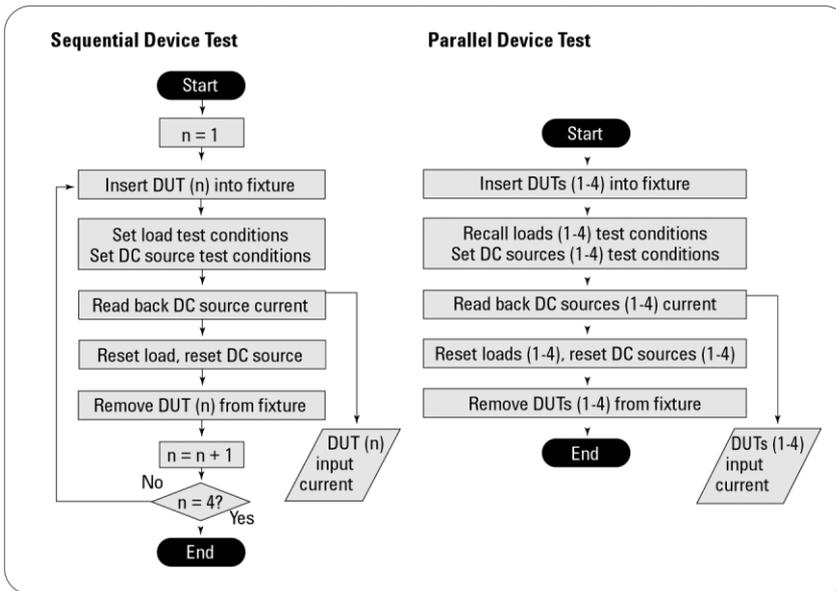


图 4. 输入电流测试的序列执行 — 并行执行

串行测试 — 并行测试

图 4 左面是常规系统输入电流串行测试方案。测试中有一个串行运行四次的循环，对四台 DUT 的每一台运行一次。图4右面是与其比较

的并行测试方案。测试可以对四台被测件同时进行测试。使用保存和调用状态及通道跃变编程特性，即可同时改变和读回所有四台负载和 DC 源的相关设置和测量结果参数。

并行测试多少个被测件？

在并行测试多台被测件时，特定点的吞吐量也按比例地下降。在总测试时间中，测试序列成为增加的主导因素。被测件在测试夹具的加载和卸载是另一项因素。通常使用一对测试夹具和开关组。一组在卸载和重新加载时，另一组用于测试。需要研究传送和测试执行时间，以优化测试系统的总吞吐量。

用并行测试改进吞吐量

对于使用DC源和负载的单项测试，例如输入电流测试，吞吐率的改进大致等同于并行测试的被测件数。在这一案例中可实际得到 4 倍的吞

吐率改进。总吞吐率改进与许多因素有关，但大多数测试条件和测量都会用到DC源和电子负载，因此在并行测试四台被测件时，通常可得到3倍的总吞吐率改进。这当然要求DC源和电子负载支持多通道的同时工作。使用N6700模块化电源系统的通道跃变工作特性和N3300A电子负载系统的保存和调用状态特性，即可进行多通道的同时工作。

吞吐率如此大改进的好处远远超过增加DC源和电子负载的开销，成为低成本、高收益的解决方案。最后的限制因素变成被测件能多快地从测试夹具加载和卸载。因此在利用Agilent产品所提供的先进能力时，测试设备不再是限制因素。

相关应用

- DC/DC 转换器测试
- 电压调整器模块 (VRM) 测试
- 负荷点 (POL) 调整器测试

安捷伦测试和测量技术支持、服务和协助

Agilent公司的宗旨是使您获得最大效益，而同时将您的风险和问题减少到最低限度。我们将努力确保您获得的测试和测量能力物有所值，并得到所需要的支持。我们广泛的支持和服务能帮助您选择正确的Agilent产品，并在应用中获得成功。我们所销售的每一类仪器和系统都提供全球保修服务。对于停产的产品，在5年内均可享受技术服务。“我们的承诺”和“用户至上”这两个理念高度概括了Agilent公司的整个技术支持策略。

我们的承诺

我们的承诺意味着Agilent测试和测量设备将符合其广告宣传的性能和功能。在您选择新设备时，我们将向您提供产品信息，包括切合实际的性能指标和经验丰富的测试工程师的实用建议。在您使用Agilent设备时，我们可以验证设备的正常工作，帮助产品投入生产，以及按要求对一些特别的功能免费提供基本的测量协助。此外，还提供一些自助软件。

用户至上

用户至上意味着Agilent公司将提供大量附加的专门测试和测量服务。您可以根据自己的独特技术和商务需要来获得这些服务。通过与我们联系取得有关校准、有偿升级、超过保修期的维修、现场讲解和培训、设计和系统组建、工程计划管理和其它专业服务，使用户能有效地解决问题并取得竞争优势。经验丰富的Agilent工程技术人员能帮助您最大限度地提高生产率，使您在Agilent仪器和系统上的投资有最佳回报，并在产品寿命期内得到可靠的测量精度。

欢迎订阅免费的



安捷伦电子期刊

www.agilent.com/find/emailupdates
得到您所选择的产品和应用的最新信息。

Agilent 测试和测量软件及连通性

Agilent测试和测量软件及连通性产品、解决方案和开发网能使您容易地使用基于PC标准的工具，把仪器接到计算机上，从而能集中关注您的任务，而不必为连接问题分心。要了解更详细的情况，请访问：
www.agilent.com/find/connectivity。

请通过Internet、电话、传真得到测试和测量帮助。
在线帮助：www.agilent.com/find/assist
热线电话：800-810-0189

安捷伦科技有限公司总部

地址：北京市朝阳区建国路乙118号
招商局中心4号楼京汇大厦16层
电话：800-810-0189
(010) 65647888
传真：(010) 65647666
邮编：100022

上海分公司

地址：上海市西藏中路268号
来福士广场办公楼7层
电话：(021) 23017688
传真：(021) 63403229
邮编：200001

广州分公司

地址：广州市天河区北路233号
中信广场66层07-08室
电话：(020) 86685500
传真：(020) 86695074
邮编：510613

成都分公司

地址：成都市下南大街2号
天府绿洲大厦0908-0912室
电话：(028) 86165500
传真：(028) 86165501
邮编：610012

深圳办事处

地址：深圳市深南东路5002号
信兴广场地王商业中心
4912-4915室
电话：(0755) 82465500
传真：(0755) 82460880
邮编：518008

西安办事处

地址：西安市科技二路68号
西安软件园A106室
电话：(029) 87669811, 87669812
传真：(029) 87668710
邮编：710075

安捷伦科技香港有限公司

地址：香港太古城英皇道1111号
太古城中心1座24楼
电话：(852) 31977777
传真：(852) 25069256

Email: tm_asia@agilent.com

本文中的产品指标和说明可不经通知而更改
©Agilent Technologies, Inc. 2005
出版号：5989-1675CHCN
2005年3月 印于北京



Agilent Technologies