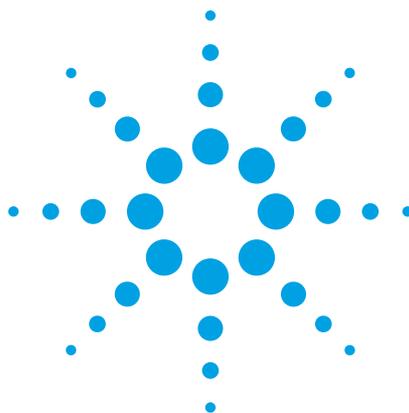


# 用 Agilent N6705A 直流电源分析仪 测试 DC - DC 变换器



应用指南



## 引言

这篇应用指南简要介绍研发工程师如何利用 Agilent N6705A 直流电源分析仪测试 DC - DC 变换器的例子。

## 描述

对于需要把简单和未经调整的电源转换成经特殊调整电压的应用，通常使用 DC - DC 变换器。例如移动手机中有一个中央电池，由该电池给手机中各种不同的子电路供电。每一个子电路都有不同的电源要求。

手机中的 DC - DC 变换器把电池电压转换成受控制的电压。在一些情况下，手机中的子电路拖拽变化的或脉动的电流，从而造成电池电压上的纹波。可用 DC - DC 变换器在电压到达手机部件前调整电压纹波。

DC - DC 变换器电源测试的一个例子是用包含小纹波的直流电压给变换器加电，然后用仪器测量该变换器输出的纹波抑制。如图 1 所示，为进行这项测试，DC - DC 变换器要求在直流电压上叠加一个小幅度交流电压。



Agilent Technologies

## 问题

在这一例子中，研发工程师用函数发生器产生正弦波，把该正弦波与来自电源的直流信号混合，用以给 DC - DC 变换器加电。有些电源可把外部模拟信号，比如来自函数发生器的信号叠加到它的直流输出。但这种方法需要另外的电缆，以及配置时间和工作量。也可以单独做一块混频板，以接受来自函数发生器和来自电源的输入。不过这种方法也需要另花时间和工作量来制作一个附加装置。这两种方法都颇为复杂，因为它们都需要另外引入设备。

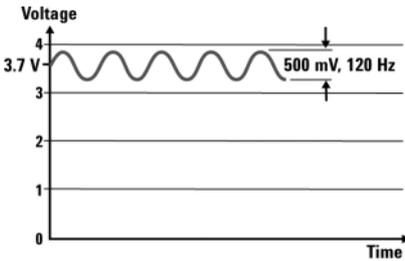


图 1. 给 DC - DC 变换器加电的测试波形例子

## 解决方案: Agilent N6705A 直流电源分析仪

N6705 直流电源分析仪可为这类应用产生需要的任意波形。作为通用的台式仪器，该直流电源分析仪在一个 4 U 高度的机架空间中提供 4 路电源、大功率函数发生器、示波器、电压表、电流表和数据记录仪。该仪器的所有能力都可从前面板访问。研发工程师在设置仪器时无需编写一行代码！N6705 直流电源分析仪的设计已为工作台使用做了优化，它符合 LXI Class C 标准，并配有 LAN、GPIB 和 USB 接口。

该模块化仪器可插入 4 块模块，有 20 多种模块可供选择，它们是原为 Agilent N6700 模块化电源系统专门设计，适用于自动测试设备的模块。这些模块可分成三种性能等级：通用、高性能型和精密型。虽然所有模块都能从 N6705A 的前面板建立任意波形，但 N675x 高性能型和

N676x 精密型模块能达到这一应用所必须的速度和精度要求。

## 模拟电源波形

N6705A 直流电源分析仪有内置的任意波形控制，它允许工作台上用户容易地设置电压波形。图 2a 和 2b 示出任意波形设置屏幕，和使用图 1 描述波形，在 N6705A 上由示波器模式示出的实际波形输出电压。正弦波的电压峰值为 250 mV (V0)，直流电压为 3.7 V (V1)，频率为 120 Hz (f)。

除了这一特定波形外，N6705A 还能产生其它一些内置波形，如脉冲、斜坡和梯形波形，甚至还能产生用户自定义的电压和电流波形。在别的 DC - DC 变换器电源应用，如模拟电压跌落、电池衰退，或其它特定用户条件中，这些波形是非常有用的。

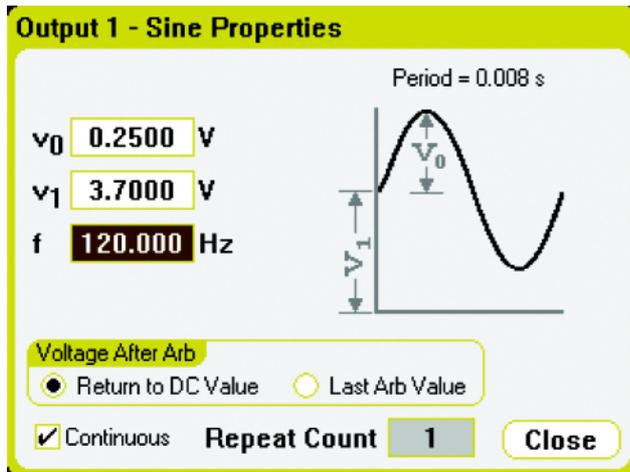


图 2a. N6705A 任意波形设置屏幕的显示

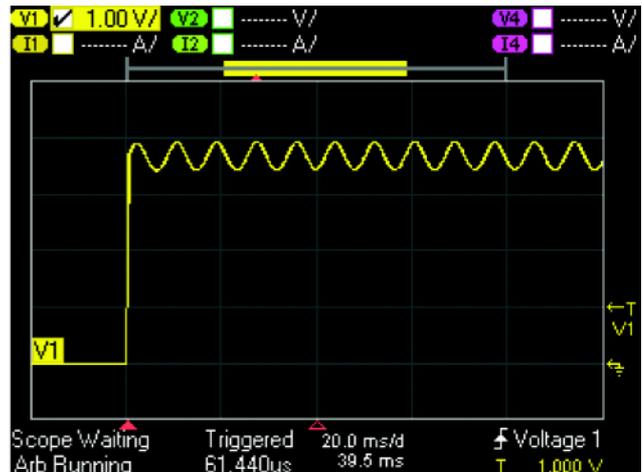


图 2b. N6705A 显示 120 Hz 信号的示波器观察界面

## 速度和精度

大多数电源都缺乏产生低频波形的能力，而 N675x 和 N676x 直流电源模块有能够产生低频输出的快速可编程输出。对低于 10 V 的电压，上编程和下编程时间还不到 1 ms。根据电压设置和模块数量情况，电源模块能产生 600 mVp-p 或更低的 3600 Hz 波形。

## 更多能力

通常研发工程师同时承担着多项任务，需要测试仪器有能适应任务变化的灵活性。N6705A 具有多功能性，可以增加其它能力。它能表征流入被测器件(DUT)的电流，记录长时间周期内的电压和电流数据。此外，N675x 和 N676x 模块还具有自动量程输出，从而扩展了功率曲线，在一台电源中为用户提供更多的电压和电流组合。对于具有宽输入电压范围和几乎恒定功耗的 DC -

DC 变换器测试，这种自动量程能力是极为有用的。

## 总结

Agilent N6705A 直流电源分析仪是一种灵活的解决方案，它有产生低频大功率任意波形的内置能力，可在各种测试条件下给 DC - DC 变换器供电。由于 DC - DC 变换器在各种电源应用中被广泛采用，因此易用和灵活的解决方案是非常重要的。这种直流电源分析仪是一种直观和把多种功能集于一体的仪器。

## 相关应用

- IC 调整器测试
- 电源测试
- 汽车充电系统模拟

## 相关产品

- N6700 薄形模块化电源系统

欢迎订阅免费的



安捷伦电子期刊

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



Agilent Direct

[www.agilent.com/find/agilentdirect](http://www.agilent.com/find/agilentdirect)  
高置信地快速选择和使用您的  
测试设备解决方案

Agilent  
Open

Agilent Open 简化连接和编程测试系统的过程, 以帮助工程师设计、验证和制造电子产品。Agilent 的众多系统就绪仪器, 开放工业软件, PC 标准 I/O 和全球支持, 将加速测试系统的开发。要了解更详细的情况, 请访问:  
[www.agilent.com/find/openconnect](http://www.agilent.com/find/openconnect)。



[www.lxistandard.org](http://www.lxistandard.org)

LXI 是 GPIB 的 LAN 基继承者, 提供更快和更有效的连通能力。安捷伦是 LXI 联盟的发起成员。

有关安捷伦开放实验室暨测量方案中心和安捷伦测试与测量技术认证,  
请访问: [www.agilent.com.cn/find/openlab](http://www.agilent.com.cn/find/openlab)

安捷伦电子测量事业部中文资料库: <http://www.tm.agilent.com.cn/chcn/>

## 排除所有疑虑

安捷伦承诺经我们维修和校准的设备在返回您时就像新设备一样。安捷伦设备在整个生命期中都保持其全部价值。您的设备将由接受过安捷伦专业培训的技术人员, 使用全新的工厂校准规范, 自动维修诊断步骤和正品备件进行维修和校准。您可对您的测量充满信心。

安捷伦还为您的设备提供各种测试和测量服务, 包括入门级培训、现场培训, 以及系统集成和项目管理。

要了解有关维修和校准服务的详细情况, 请访问:

[www.agilent.com/find/removealldoubt](http://www.agilent.com/find/removealldoubt)

[www.agilent.com](http://www.agilent.com)

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](http://www.agilent.com/find/assist)  
热线电话: 800-810-0189  
热线传真: 800-820-2816

安捷伦科技有限公司总部

地址: 北京市朝阳区望京北路3号  
电话: 800-810-0189  
(010) 64397888  
传真: (010) 64390278  
邮编: 100102

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: 广州市河北北路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6号  
天府绿洲大厦0908-0912室  
电话: (028) 86165500  
传真: (028) 86165501  
邮编: 610012

深圳分公司

地址: 深圳市高新区南区  
黎明网络大厦3楼东区  
电话: (0755) 82465500  
传真: (0755) 82460880  
邮编: 518057

西安办事处

地址: 西安市高新区科技路33号  
高新国际商务中心  
数码大厦23层01-02室  
电话: (029) 88337030  
传真: (029) 88337039  
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

香港热线: 800-938-693

香港传真: (852) 25069233

E-mail: [tm\\_asia@agilent.com](mailto: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. 2007

出版号: 5989-6452CHCN

校稿: X X X

2007年5月 印于北京



Agilent Technologies