

# HIOKI

日置

## 电动汽车充电桩线缆瞬态信号采集



### 客户简介

某汽车行业的上市企业客户自成立以来已超过20年，坐落于安徽，目前在中国多地设有产线和实验室。致力于为消费者电子产品、汽车领域产品以及企业通讯提供核心零部件。

### 客户Q&A



我想要捕捉电动车充电座线缆在研发过程中通电和断电瞬间的波形，以及长期测试过程中信号是否会出现异常，**瞬间最大电流可能达到800A。**



可以采用**存储记录仪MR6000**搭配**高速模拟单元U8976**以及**电流传感器CT6904A**对信号进行捕捉和记录，由于测试**DC**信号，将采样率设置为**100kS/s**，目的是选择适当采样率实现更长时间的测试。目前许多主机厂客户均在使用该方案。



后期将涉及**电流、电压、温度的同步测试**，能否也通过一台设备实现？

存储记录仪MR6000采用模块化设计，最多支持8单元32通道同时使用，通道间隔离，且各模块具备不同功能，**完全能够应对多种信号同时测试的场景。**



## 存储记录仪MR6000

存储记录仪MR6000是一款支持最快200MS/s采样率的设备，最高分辨率16bit，最大输入电压DC 1000 V/AC 700 V。采用模块化设计，最多安装8枚测试单元，测量电流、电压、温度、脉冲、应变、加速度等信号。仪器内存容量为1GW，可选最高320G的内置SSD，支持一边测量一边保存。此外，仪器配备触摸屏及Windows 10系统，提升操作便捷度。



## AC/DC电流传感器CT6904A

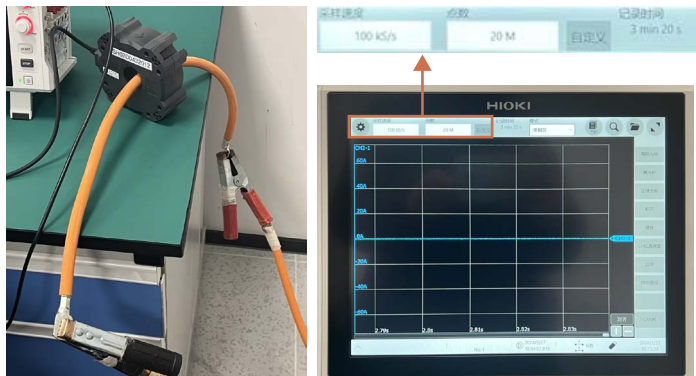
一款可兼顾高级别测量频带和精度的闭口型电流传感器，频带DC~4 MHz (相位 ~1 MHz)，额定电流 AC/DC 800A，最大±1200A peak，φ 32 mm。



## 实测回顾

### 测量前的设置

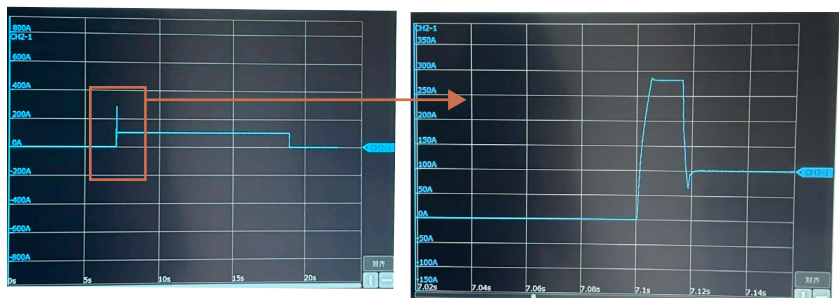
完成接线后，在存储记录仪MR6000中设置采样速度以及采样点数，仪器将在右侧自动显示该条件下可记录的时间。



### 测试结果

通过可编程电源，提供瞬时20ms的电流上升波形，电流峰值为280A，用于模拟产生冲击电流的情景，验证MR6000能否准确捕捉到短时的电流波形。

通过右图的波形验证得到，存储记录仪MR6000准确地还原了电源输出的信号，精确捕捉到了电流上升波形，且能够在测试结束后再进行波形和数据的分析处理。



存储记录仪将测试23秒的波形完整记录下来

测试后可对需要的部分进行放缩处理，便于分析

## 案例衍生

### 存储记录仪与示波器的区别

存储记录仪与示波器的不同在于以下几点：

- 示波器通道内部往往共地，多通道的示波器成本也通常较高；日置的存储记录仪支持最多**模拟108ch~模拟96ch+逻辑48ch输入通道**（使用MR8740T时），且通道间最高可实现**1000V隔离，可同时测量多种不同信号**。
- 存储记录仪的**存储深度更深**，可由低到高选择不同的采样速率，实现长时间进行记录并保存大量数据，且不会在记录和保存时产生死区（丢失数据）。
- 对于高频的信号，超出存储记录仪的**带宽**后，存储记录仪无法完整还原准确波形，仅可使用示波器。

### 日置存储记录仪产品线

型号	MR6000	MR8827	MR8847A	MR8740T	MR8875-30	MR8880-21	MR8870
图片							
通道数	2ch~32ch	2ch~32ch	2ch~16ch	2ch~108ch	2ch~16ch	4ch	2ch
采样率	Max.200MS/s	Max.20MS/s	Max.20MS/s	Max.20MS/s	Max.500KS/s	Max.1MS/s	Max.1MS/s
频率特性	30MHz (-3dB)	5MHz (-3dB)	5MHz (-3dB)	5MHz (-3dB)	100KHz (-3dB)	100KHz (-3dB)	50KHz (-3dB)
量程范围	100mV~1000V	100mV~1000V	100mV~1000V	100mV~1000V	100mV~1000V	100mV~600V	100mV~400V

### 捕捉电流上升瞬间波形的意义

给负载通电的一瞬间，一般会有大电流产生，称之为**冲击电流**。冲击电流往往会给电路带来一定危害，过高的电流导致电路中元器件烧毁，影响电路的整体寿命。因此在研发阶段捕捉冲击电流并进行分析，便于研究如何抑制冲击电流，提高后续产品的整体素质。

### 关于【电流循环测试】

电流循环测试的一个循环周期为**1008小时**（42天），该实验属于加速老化试验，一般是对车辆预期使用寿命上的接线端子进行仿真试验，通过对线缆施加标准的电流电压和负载时间，进行连续或间断循环通电测试，并检测负载模式下的温度变化是否满足标准。故往往需要**一台能够长时间记录的设备，并将电压、电流、温度于同一显示界面中在时间同步的条件下进行测试**。