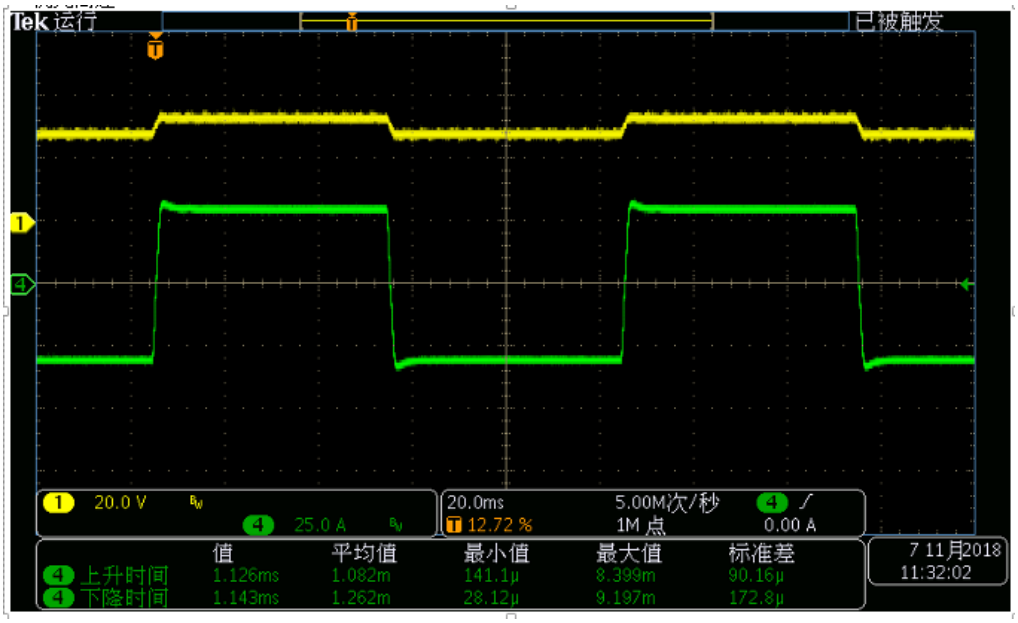
简述 IT6000C 在超级电容测试中的应用

应用：超级电容测试，电容规格：166F，42V

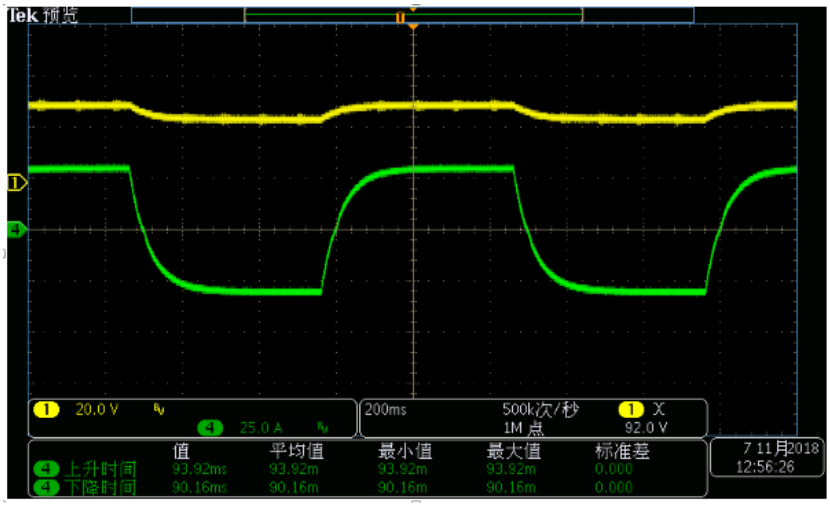
测试条件：CVH：40V　CVL:10V　Iset:±30A　电流速率：60A/ms

IT6000C 系列双向可编程直流电源将双极性电源和回馈式负载集于一体，既能实现 source 功能，提供功率，也能实现 sink 功能，吸收功率。在 source 状态，IT6000C 给电容充电；当电容放电时，IT6000C 可切换到 sink 模式，吸收电容释放的能量。

一、双向电流无缝切换



图一、CC 优先高速



图二、CC 优先低速

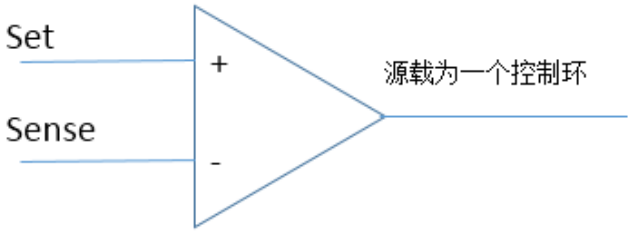
上图是实测双向电流切换波形

实验结论：电流从正到负为无缝切换，可理解为切换时间为 0。

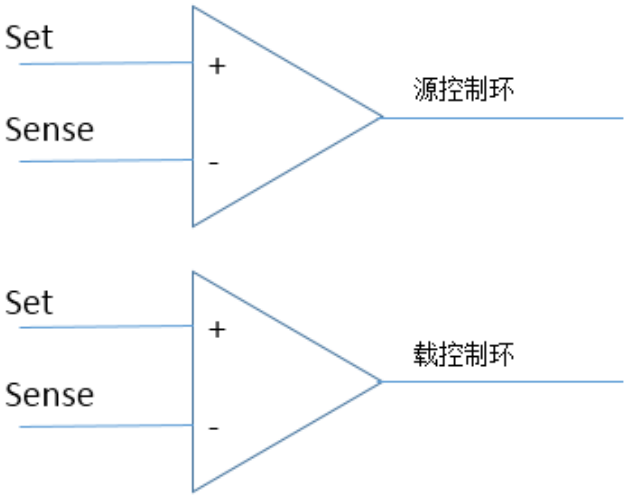
当 CC 优先选择高速时，会有一个持续 1ms 的过冲（图一），客户可以根据实际的测试需求，选择 CC 优先的高速/低速，如上测试当选择 CC 优先低速时，就可以平滑渡过过冲阶段。（图二）

二、IT6000C 如何实现无缝切换？

IT6000C 不同于传统的源载一体机，采用最新的控制原理，将源和载的控制合为一体，采用数字环控制方式。其中从采样→比较→输出都是同一环路控制，故可以做到无缝切换。请参照如下简图：



传统的源载控制方式：源和载为独立的控制环，因此后级需要再将源控制环的输出结果和载控制环的输出结果比较，比如满足一个 delta 值，则切换到载的工作模式，或切换到源的控制模式，因此存在切换时间的概念，而 IT6000C 不存在此问题，为标准的无缝切换。



IT6000C 系列是一款集双极性电源和回馈式负载功能特性于一体的双向可编程直流电源，既能实现 source 的功能，提供功率；又具备 sink 能力，不但可以吸收功率还能将消耗的能量清洁的返回至电网，具有标准的双象限功能。IT6000C 全系列提供 7 个电压等级，最高可至 2250V。利用主从模式支持并联，主动均流，功率最大可扩展至 1.152MW。内置函数发生器，可以自由的产生任意波形，并通过 USB 接口导入 LIST 文件生成波形。具有高可靠性，高效的设置功能和安全特性，丰富的测量功能使 IT6000C 系列广泛应用于汽车电子、绿色能源、高速测试、大功率测试等多个方面，是一款功能全面、性能优异、适用广泛的直流电源。