

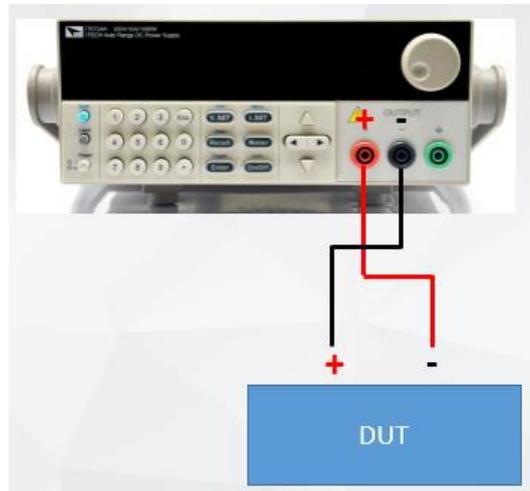
## 直流电源负电压供电应用

说起可编程直流电源相信大家都不陌生，可编程直流电源被广泛的应用于各个行业：军工研究所，光伏微电网，汽车电子，激光器，动力电池等等。目前我们 ITECH 最新 IT6000 系列源载回馈式一体机，电压最高可达 2250V，功率可达 1152kW，为业界最高。

多数应用中，无论是模拟光伏 IV 曲线输出，还是汽车电子扰动波形等复杂功能，都以正电压输出为主，但其实负电压供电也是非常常见的应用，本文就直流电源如何实现负电压输出，及更复杂的正负电压连续切换供电的应用提供参考方案。

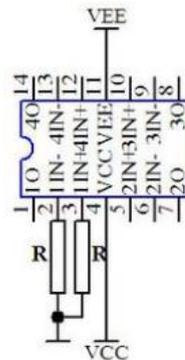
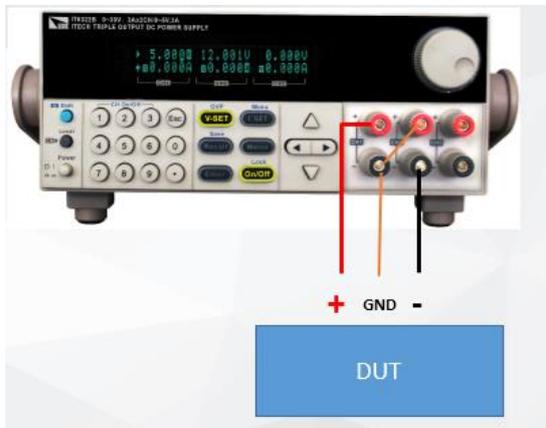
### 案例 1：正负反接到 DUT 两端实现负电压

通过正负极反接，实现负电压供电是最直接的方式。如下图，直流电源正电压输出是 60V，将电源输出正极接 DUT 负极，电源输出负极接 DUT 正极，则变为 -60V 供电到 DUT 两端。



### 案例 2：共地的正负两路供电

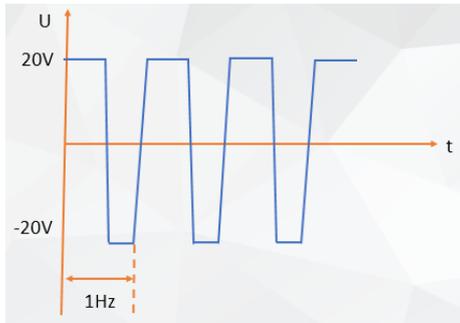
有一些待测物是两路输入，一路为正一路为负，且两路输入共地。则可采用以下接法，比如 IT6322B 产品经常用于双电源运算放大器的供电。



### 案例 3：连续切换式正负供电

下图是正负供电切换的示例图。先为+20V 供电，然后-20V 供电，连续切换频率为 1Hz。若采用交流电源供电，交流电源的一般为 45Hz~500Hz 或者 10Hz 起，无法满足 1Hz 需求，而直流电源更适用于低频段的波形模拟。

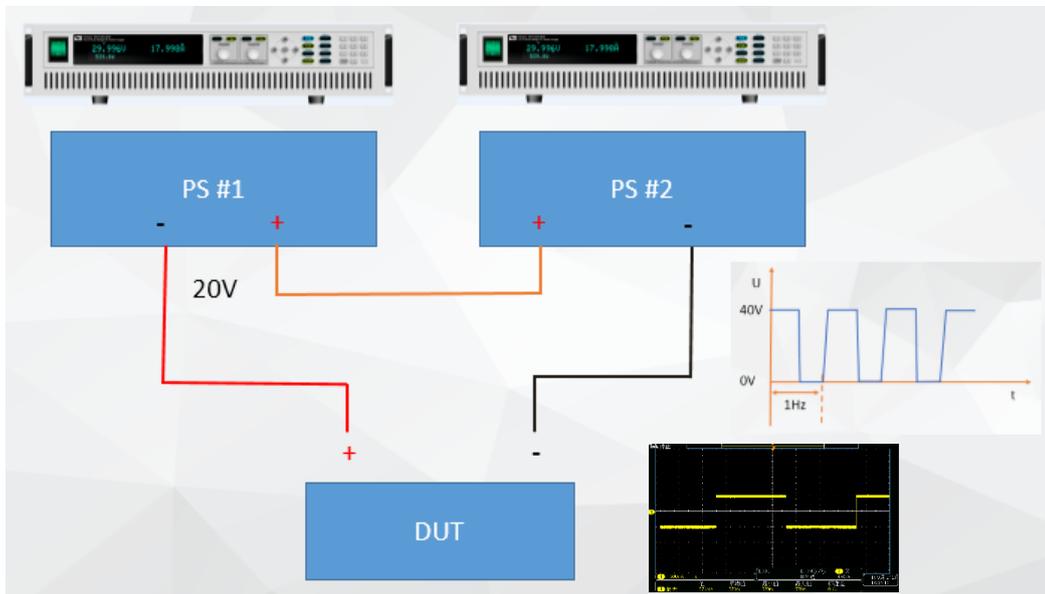
但若采用案例 1 中的正负极反接方式，无法实现波形的连续切换；若通过 MOS 管实现正负供电的自动切换，用户还需为此开发一套外围的硬件和控制电路，都不是最佳方案。



推荐方案：通过两台电源，两端正极和正极连接，两端的负极分别接 DUT 的正极和负极。其中#1 输出恒定的 20V，#2 电源通过 list 编辑 0V 和 40V 的 1Hz 的电压波形。当#2 处于 0V level 时，则加载在 DUT 两端的电压为-20V；当#2 输出 40V 时，则加载在 DUT 两端的电压为+20V，并实现连续的正负电压切换。

一台作为主输出时，另外一台相当于载，允许电流的倒灌，而普通电源不允许电流倒灌，因此以下方案需双向（source-sink）电源才可满足。

目前 ITECH 的双向直流电源有 IT6500C 和 IT6000C 系列。



负电压的应用非常广泛：电解电镀行业，变压器，芯片供电及特殊海上能源收集器（用到案例 3）等。ITECH 的高性能系列直流可编程电源，功能丰富，应用领域，轻松覆盖常规及各类严苛和特殊的测试应用。