

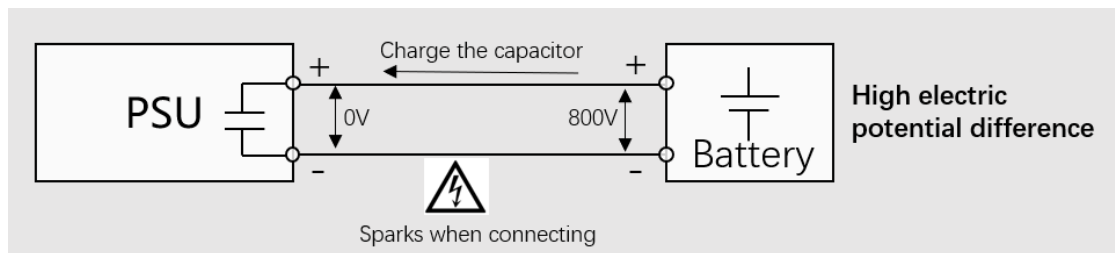


ITECH 如何解决电池接线打火问题

近年来，随着对可再生能源利用的巨大需求和对环境污染问题的日益关注，电池在新一轮能源变革中迎来了新的发展机遇，电池能量密度以及电池电压等级越来越高。当工程师将一个 800V 的电池包连接至测试设备时，将不得不考虑更复杂的接线和功能测试等问题。如何解决电池反接以及接线过程中的打火现象，是首要面临的挑战。下面将以 ITECH 双向电源 IT6000C 为例，提供电池防反接防打火的方案指导，确保电池接线的安全性以及出现异常情况时的控制。

打火的原因

那么，为何电池接线过程中会产生打火现象呢？其根本原因是电池充放电设备的正极和负极之间并联了一颗电容。该电容对电池测试系统是必要的，起到整流滤波、减小纹波和稳定输出的作用。因此，如果电池直接连接至测试系统两端，电池将对系统的端口电容充电，瞬间近似短路状态，能量的快速爆发会产生火花并损坏电池端子，甚至威胁到操作人员的人身安全。



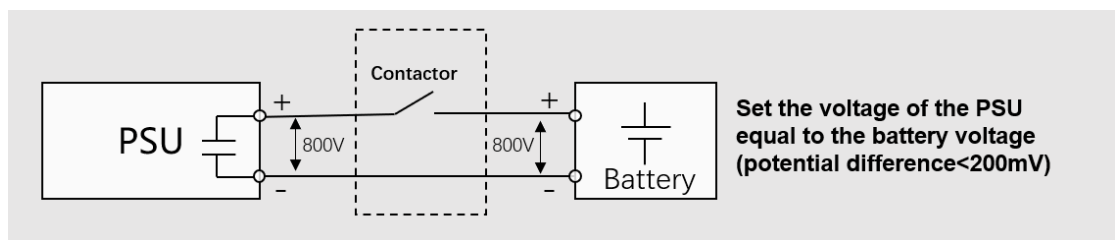
解决方案

由此可见，在接线过程中将电池和电池测试系统进行物理隔断是解决接线问题的理想方案，大电流直流接触器，继电器或者开关是典型的选择。然而即便这



样, 依然是不安全的, 闭合瞬间的电弧可能会导致接触器触点熔焊并粘连在一起。因此除了要选择合适接触器, 确保选择接触器的额定电压和电流满足测试要求以外, 仍需要考虑减小接触器两端的电势差。

在闭合接触器连通电池和电池测试系统之前, 您应先量测电池两端电压并将该参数设置到电池测试系统, 打开电池测试系统的输出对端口电容进行预充电, 当测试系统电压上升至电池电压, 或确保电势差小于等于 200mV 时, 最终闭合直流接触器。此时, 由于直流接触器两端的电势差非常小近乎 0, 则不会发生接线打火的问题。

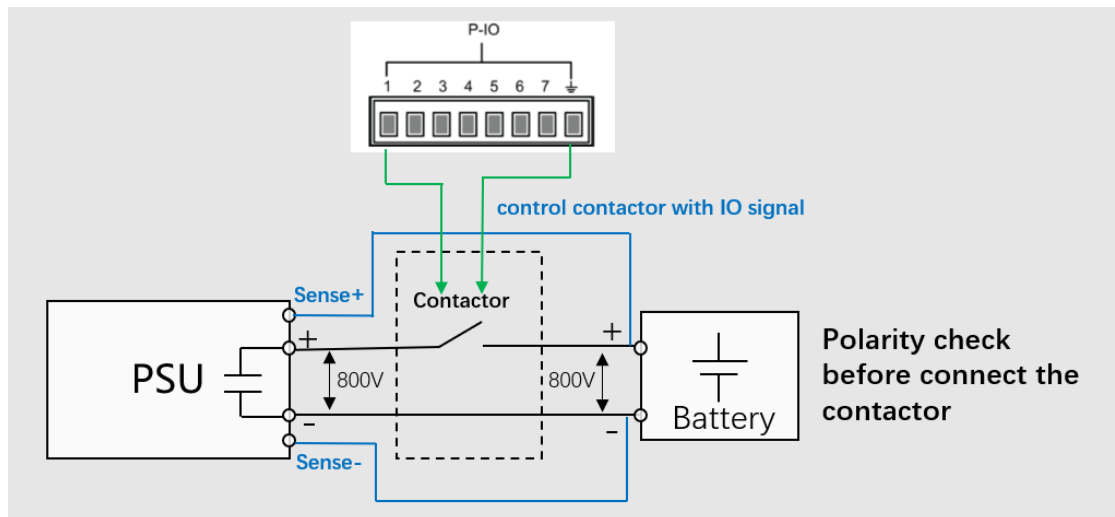


防反接方案

对于一套完善的电池测试系统而言, 仅仅解决防打火的问题是不够的。为了确保电池安全可靠地接入, 您需要验证电池连接的极性是否正确, 只有极性校验正确的情况下, 才能闭合接触器。所以整个控制过程应该遵循, 检测电池极性--监测电池电压---对电池测试系统的端口电容进行预充电, 使电池测试系统与待测电池之间的压差小于 200mV---最后在确保电池极性正确的情况下闭合接触器, 将电池可靠地连接至电池测试系统。



IT6000C 系列双向直流源是理想的电池充放电测试仪，并提供内置的远端量测功能。通过远端量测端子量测电池电压，而无需增加额外的 DVM 表。当检测为负电压，则表明极性反接，此时无论是单机或者系统的控制，需禁止闭合接触器，并调整接线。Sense 功能对电池充放电测试还起到补偿线上压降的作用，监测电池端的实时电压。因此，您可以采用四线制接线方案，并通过 IT6000C 的后背板的 IO 引脚来间接驱动接触器，IO 引脚可提供高电平或低电平的输出信号。最终，完善的电池防打火防反接的控制接线图，如下所示。



选配模块

为了节省工程师在器件选型和电池接线研究上所花费的时间，ITECH 的 IT6000C 系列双向直流电源（电池充放电测试仪）为用户提供防反接防打火选配模块。与独立分散的器件不同，该模块可以让工程师的操作台更整洁，标准的 19 英寸结构方便您叠加在电池测试设备上面或安装到机柜。当然，ITECH 也为您提供了详细的操作接线指导手册，您可以轻松从官网下载获取。



IT-E165A-250	Anti-reverse protection unit 750V/250A
IT-E165A-400	Anti-reverse protection unit 750V/400A
IT-E165A-500	Anti-reverse protection unit 900V/500A

结论：

ITECH 的 IT6000C/IT-M3900C 是理想的电池测试设备，满足您单机或集成系统的多样化需求，并在任何操作模式下，提供安全可靠地接线、电池监测及看门狗功能，在系统异常情况下及时切断回路，保护电池和测试设备。