

便携式储能产品的测试解决方案

便携式储能电源（PES：Portable Energy Storage），通常指重量不超过 18kg 的备用电源或者应急电源，核心储能介质为锂离子电池。采用交流或直流进行输入充电（如交流 220V，车载 12V 等），输出为交流或直流（如交流 220V，直流 12V，直流 5V 等）。近几年来，随着人们生活水平的提高，市场对于便携式储能产品的需求也在扩大，与此同时产品种类也越来越丰富，融入了更多与时俱进的技术。比如支持光伏充电，有快充接口（USB PD/ QC 3.0），提供 AC 输出端口甚至音响等功能。这些功能的植入，不仅解决用户临时的用电需求，更提升了用户的使用体验。非常适用于户外自驾游时给手机充电，相机充电，给风扇，榨汁机等供电。此外也可以用于极端条件，飓风抗震救灾等场合的 SOS 救援和应急照明等。



那么如何保证这些功能达到预期设计要求呢？光伏充电效果如何？电池储能容量和能量密度如何进一步提升，安全可靠性能如何？以及储能电源的转换效率和输出纹波等参数如何，都是在前期研发阶段，重点关注和考量的，将直接关系到产品的性能和可靠性。

测试一、锂离子电子电池性能在便携储能中的应用分析

在户外，便携式储能产品的续航时间是人们非常关注的，倘若没有了续航时长的保证，将会极大的降低用户体验，约束户外的设备用电。因此进一步提升电池输出能量（相同体积重量基础上），将会直接关系到产品的性能。

电池阶段的性能验证，主要包含电池容量，循环寿命，容量衰减比，过充过放倍率测试等。为了解决手动测试效率低的问题，艾德克斯为用户提供系统化解方案 ITS5300，可以

实现上述的测试要求，并包含高低温环境试验，能量测试等等。为了进一步协助用户的电池性能分析，提供强大的数据统计分析功能。

以循环寿命测试为例，通常的实验步骤是：按照规定电流进行充电，搁置，再以规定电流放电到截止条件，如此循环。当实验完成后，会获取大量的充放电过程中数据，但最终电池性能所要分析的为容量衰减比（最小容量/初始容量）。此时 ITS5300 强大的统计分析功能可以直接为用户统计出最大容量，最小容量和平均容量。用户无需查看大量的数据获取分析和筛选数据。

The screenshot displays the ITS5300 software interface with the following sections:

- Channel Data Table:**

Voltage (V)	Current (A)	Capacity (Ah)	Energy (Wh)	Power (W)	Cycle	Time (S)	Step No	Step Name
79.774	21.807	0.018	1.212	1,739.540	1	1.000	1	CWCharge
79.992	20.036	0.018	1.212	1,602.740	1	2.000	1	CWCharge
79.992	20.034	0.029	2.102	1,602.960	1	3.000	1	CWCharge
79.992	20.036	0.029	2.102	1,602.710	1	4.000	1	CWCharge
79.992	20.035	0.040	2.931	1,602.600	1	5.000	1	CWCharge

- DC Resistance Table:**

DC Resistance (Ω)	Cycle	Time (S)	Step No	Step Name
-------------------	-------	----------	---------	-----------

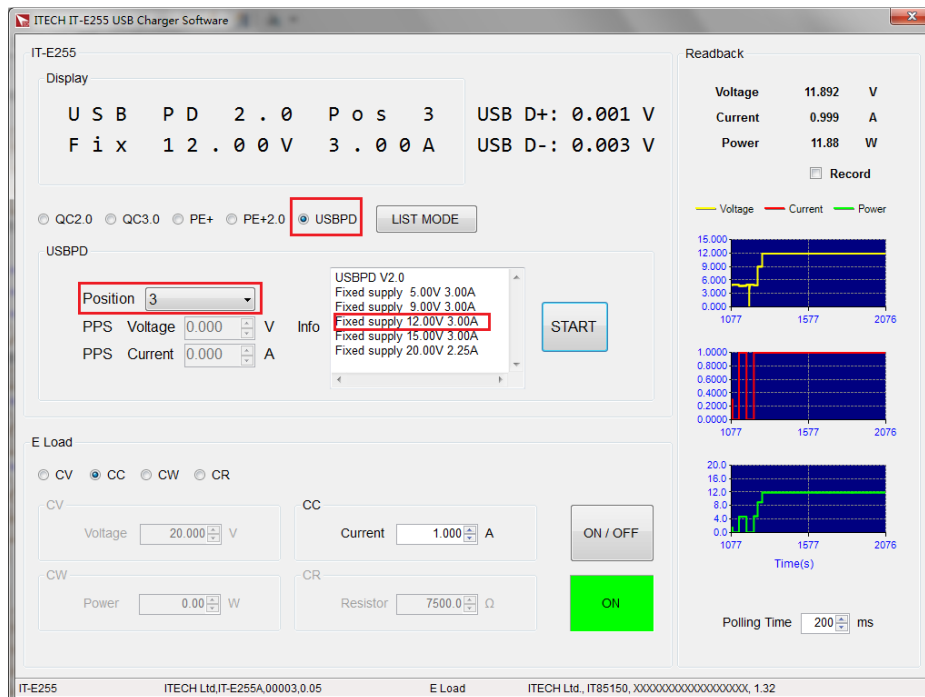
- Cell Data Table:**

AC Resistance (Ω)	Temperature (°C)	Cycle	Time (S)	Step No	Step Name	Cell No	Cell Name
-------------------	------------------	-------	----------	---------	-----------	---------	-----------

测试二、便携式储能电源输出质量分析

作为户外使用的储能电源，输出电能的质量关于到后端产品的寿命和使用安全性。如若输出纹波过大，则可能会造成后端用电设备工作不稳定。便携式储能电源的性能检验，通常包含输入输出，电压波动，工作电压，频率特性，能效，电源输出质量（交流输出谐波，直流输出纹波和精度等）。再包括快充 USB 接口的测试。针对这方面，ITECH 提供快充接口测试解决方案，以及自动化测试 ITS9500 电源测试系统（交直流输入/输出）。

快充测试解决方案（快充盒 IT-E255A）：ITECH 推出的 IT-E255A 快充测试盒搭配 IT8500+ 系列负载及快充软件，支持 QC2.0, QC3.0, PE+, USB PD, USB PE+2.0 及 USB PPS 快充协议。



电性能验证（多路电源测试系统 ITS9500）：

便携式储能电源支持 AC,DC 输入，同时支持多路的 DC，AC 输出。艾德克斯的 ITS9500 系统可以协助用户全方位验证电源性能，实现如下测试项：

- 1、 输入输出测试（输出范围，空载/带载，效率，精度）
- 2、 电源效应/负载效应/混合效应测试
- 3、 开机测试/关机测试
- 4、 输入扰动测试
- 5、 输出纹波（DC）/输出谐波（AC）测试
- 6、 输入电压/频率极限测试
- 7、 过流保护测试
- 8、 过压保护测试
- 9、 短路保护测试
- 10、 静态测试

测试三、光伏充电性能验证

为了满足极端户外条件下的供电，目前市面上很多便携式储能电源产品支持光伏充电功能，如此，只要有阳光就会持续储存电量，使得便携式产品持续续航。这类产品中通常带有光伏 MPPT 追踪芯片，使得充电一直工作在 PV 曲线最大功率点。

在实验阶段，为了充分验证各种环境条件（晴天，云遮，阴天，雨天等）下的追踪效率，需要一台设备可以真实模拟太阳能电池板输出 IV 特性。ITECH 的 IT6500C 和 IT6000C 系列搭配 SAS1000 软件，提供专业的光伏曲线模拟功能。用户可以通过法规，材质，Vmp 和 Pmp，或者 Voc,Isc,Vmp,Imp 及光照度温度变化曲线，仿真太阳能电池 IV 输出。提供遮罩模式，用户可以编辑云遮面积和云遮深度，及仿真在云朵的移动。当然用户也可导入一天当中的真实数据导入设备进行仿真模拟。

