



案例研究

水表制造商将开发周期缩短两个月

在我们所见之处，技术进步都在改善我们身边的世界。以工业物联网（IIoT）为例。半导体和电子器件技术的进步、自动化解决方案以及政府对 IIoT 解决方案的鼎力支持，共同推动着 IIoT 市场的发展。智能水表就是 IIoT 解决方案的一个例子，它可以帮助公用事业公司测量实时用水情况，监控泄漏，并帮助消费者巧妙地节约宝贵的水资源。

中国的一家大型水表制造商利用技术进步，采用 LoRa 通信技术对其水表进行现代化改造。在其设计过程中，制造商遇到了意外的挑战，需要控制其设计的功耗。使用 X8712A 物联网设备电池寿命优化解决方案，该公司将开发和测试周期缩短了两个月，并改进了设计，将电池寿命延长至 10 年以上。



公司简介：

- 中国大型水表制造商

关键问题：

- 在设计新型智能水表时对重要的功耗问题认识不足

解决方案：

- X8712A 物联网设备电池续航时间优化解决方案

结果：

- 将开发和测试周期缩短两个月
- 解决了设计缺陷，使电池寿命达到 10 年以上。

公司 — 中国大型水表制造商

中国的一家大型水表制造商因其高品质的水表和广泛的产品组合而闻名，其产品大量应用于住宅、工业和农业领域。最近，该公司开始研发基于 LoRa 技术的新型智能水表系列。这些智能水表采用嵌入式无线模块，可以提供实时测量，并且能接收和执行来自水务公司的指令。新型 LoRa 智能水表功耗更低，电池寿命更长，而这些特点正是人们对低功耗广域网（LPWAN）设备的基本预期。但是，在产品设计周期的早期，制造商对设备的功耗存在担忧。设计和测试工程师需要设法来确认电池供电水表的使用寿命。

设计挑战

在产品设计和开发阶段，制造商意识到他们缺乏对关键事件和子系统功耗的可见性。如果不了解这些情况，设计工程师就无法进行设计更改或权衡来优化电池寿命。设计人员缺乏关键数据，无法对显示器、流量计和仪表元器件进行设计和成本上的权衡。

每次数据传输之后，LPWAN 设备都会经历较长的休眠时间，这更是给设计人员带来了进一步的挑战。捕获电流波形并完全表征电池寿命需要花费很长时间，跨越多个传输周期。这些挑战导致产品验证周期变得很长，增加了在表征水表电池寿命时测量结果不准确的风险。这也造成了产品部署到现场后达不到预期电池寿命的不确定度和风险。

设计工程师知道，传统的通用仪器无法提供所需的精确测量、数据收集、可视化和相关功能，因而不能解决问题。此外，他们知道想要完成此项工作，需要使用多种传统工具。

解决方案 — 提供全新的电池消耗分析

制造商把自己的要求告诉了是德科技，希望从是德科技获得更出色的解决方案，帮助其缩短设计周期。是德科技推荐了 Keysight X8712A 物联网设备电池寿命优化解决方案。

X8712A 使用同步射频事件和电流消耗分析的组合，让设计工程师能够快速检测设计中的效率缺陷。设计工程师进行了深入的电流消耗分析，并估算了智能电表的电池寿命。N6781A 电源测量单元（SMU）获得专利的无缝量程功能

是快速、准确完成工作的关键。N6781A 可测量宽广范围的电流，从工作模式下几十毫安的电流，到待机模式下亚微安级的电流都包括在内。

通过 KS833A1A 基于事件的功耗监测软件，设计工程师能够分析数据并洞察设计问题，从而在开发周期的早期实施设计变更。该软件将功耗与智能水表子系统中的射频或模拟电压/电流事件相关联，如图 1 所示。这样的关联使得设计工程师能够精确定位消耗电流最多的关键事件。

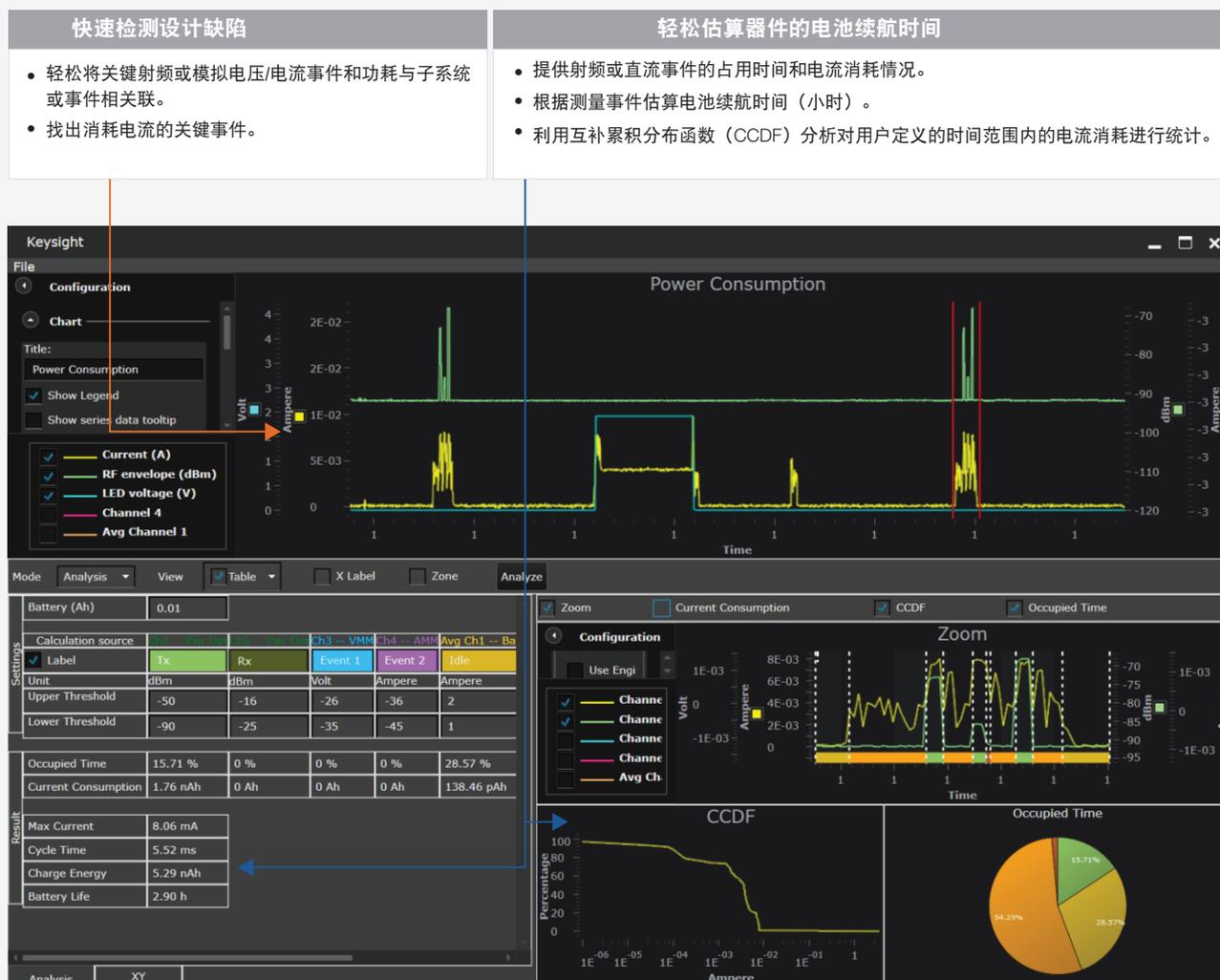
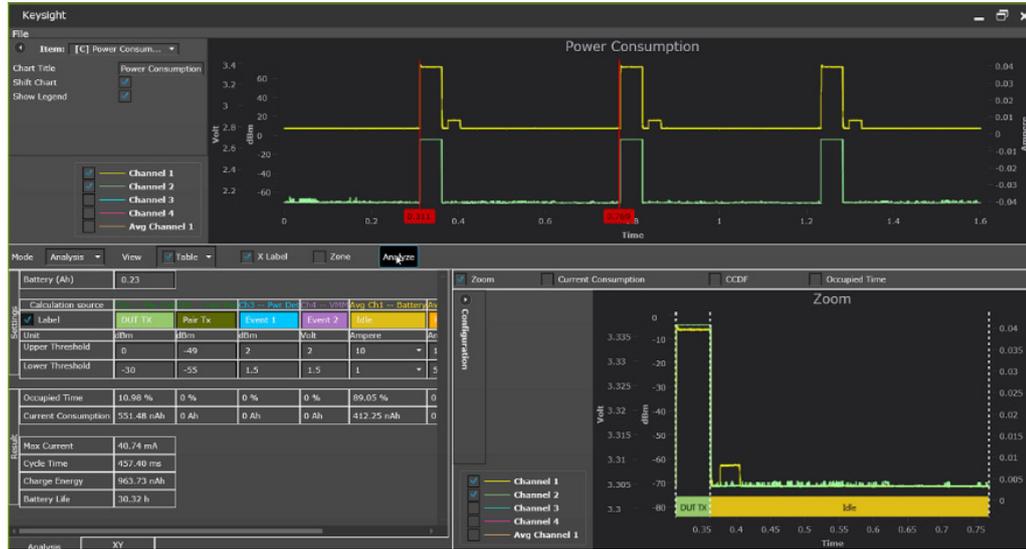


图 1 — 基于事件的功耗分析软件显示了射频/直流事件与电流消耗之间的关联

X8712A 支持波形采集电平触发，让用户能够记录关键事件的时序及其消耗的电流，并使用这些数据估算电池寿命，如图 2 所示。

设计工程师可以根据此信息来预测现场的设备特性。利用 X8712A 的数据分析和仿真功能，设计工程师很快发现，如果使用 LoRa 模块，水表的使用寿命超不过 10 年。



”
我们很幸运能够在设计周期的早期发现功耗问题。如果晚一点发现问题，无疑会浪费我们大量的时间和资源。我们的声誉也会受到损害，而且无法按时发货给客户。
高级设计工程师

图 2 — 软件显示了 LoRa 模块的电池寿命分析结果

详细分析表明，最大电流消耗高于预期，并且以特定的扩频因子发生。设计工程师通过这些数据确定，更换特定的子系统模块可以降低整体功耗，从而使水表设计能够满足电池寿命超过 10 年的要求。

缩短产品设计和开发时间

Keysight X8712A 物联网设备电池寿命优化解决方案让设计工程师能够在设计周期的早期快速发现设计问题。X8712A 节省了两个月的开发和测试时间。凭借这些新工具，该水表公司的设计工程师可以突破传统通用仪器的极限，实现更快的设计和测试周期。该制造商不仅通过尽早进行设计测试，节省了大量时间和成本，而且还通过测量和分析设备功耗，避免了代价昂贵的产品召回。这使得该制造商能够满怀信心地交付质量精良的水表，保证其能够在现场连续运行超过 10 年。

关于 Keysight X8712A 物联网设备电池寿命优化解决方案和其他物联网设备测试解决方案的更多信息，请分别访问 www.keysight.com/find/X8712A 和 www.keysight.com/find/devtestiot。



图 3 — Keysight X8712A 物联网电池寿命优化测试解决方案由 X8712A-DPA 直流电源分析仪、X8712A-SMU 电池消耗分析仪 SMU、X8712AD 射频事件检测仪和 KS833A1A 基于事件的功耗分析软件组成

如欲了解更多信息，请访问：www.keysight.com

如需了解关于是德科技产品、应用和服务的更多信息，请与是德科技联系。如需完整的联系方式，请访问：www.keysight.com/find/contactus

