

“基于频偏估计与帧同步技术的双模智能电能表通信单元研发项目”成果登记 公示信息

成果名称:	基于频偏估计与帧同步技术的双模智能电能表通信单元研发项目
完成单位:	深圳智微电子科技股份有限公司
完成人员:	楼红伟,黄梅莹,李正卫,刘琳童,徐庆光,杨兴坤
研究起止日期:	2022-01-01 至 2022-12-31
主要应用行业:	信息传输、软件和信息技术服务业
高新技术领域:	电子信息
评价单位:	北京琅清科技有限公司
评价日期:	2025-11-03
成果简介:	<p>深圳智微电子科技股份有限公司研发的“基于频偏估计与帧同步技术的双模智能电能表通信单元研发项目”，成功开发出融合频偏估计与帧同步技术的双模通信单元，以 SPL1030 芯片为核心硬件载体，整合高速电力线载波（HPLC）与高速无线（HRF）通信模式，构建起智能电能表的高可靠通信解决方案。</p> <p>该成果的功能特点突出。采用动态混合组网算法，上层实时评估信道时延、速率等指标，下层精准控制两种通信模式收发，实现双通道智能切换与负载均衡，如同“双卡双待”，确保通信稳定。依托深度掌握的 OFDM 频偏估计、帧同步及 Turbo 编解码技术，增强抗干扰能力，可消除电力线噪声、多径衰落等隐患。DSP+CPU 双核架构，在保障 12Mbps 峰值传输速率的同时，实现低功耗运行。</p> <p>应用领域广泛，核心用于智能电网用电信息采集，支撑窃电分析、台区线损管理等业务，已在国家电网各省级电力公司推广。</p>

还拓展至智能家居、智能楼宇、智慧路灯等泛在电力物联网场景，实现室内外无盲区覆盖。

技术指标提升显著，接收灵敏度优于 -116dBm，较竞品提升超 5dB；抗衰减能力提升 7dB，增强复杂环境适应性。静态功耗低于 0.13W，业务传输效率提升超 30%，通信成功率接近 100%。支持 -40°C~+85°C宽温工作，集成 AES 加密，符合国网最新通信标准，为新型电力系统提供可靠通信支撑。