“智能电能表数据存储与通信可靠性提升关键技术研发与应用”成果登记公示信息

成果名称：	智能电能表数据存储与通信可靠性提升关键技术研发与应用
完成单位：	深圳龙电华鑫控股集团股份有限公司
完成人员：	周群辉,郭健,赖永贤,邓智坚,邓阳红,周帆,李振中,解辉,黄炫锋,陈汉亮,何平章,陈立英,梁友威,程功
研究起止日期：	2021-11-01 至 2023-10-31
主要应用行业：	制造业
高新技术领域：	先进制造
评价单位：	广东省测量控制技术与装备应用促进会;广州市仪器仪表学会
评价日期：	2024-07-27
成果简介：	一、科技成果简要技术说明 随着人们生活水平的提高，电能已经成为人们生产生活中比不可少的能源，其中电能计量产品电能表，影响到电能贸易费用结算，是国内外各个国家法定重点管理的计量器具，因此电能计量产品，要求外部交流电停电时必须把电能计量、事件记录等重要数据，在有限的时间内存储到非易失存储器中，保证重要数据的准确性，智能电能表，由于功能强大，掉电存储数据较多，掉电检测的及时性就显得非常重要。 目前现有智能电能表掉电检测的及时性不高，数据存储风险大，严重影响电力公司的经济效益。 智能电能表最主要的智能功能为远程抄表，远程抄表实现的方式为电力载波通讯，现有智能电能表载波通讯数据压缩和融合方法有一定缺陷，极易受到电力载波通讯链路种噪声干扰，其传输效率大大的降低，通讯一次合格率不能满足实时抄读要求。

	基于以上原因，我司在现有研发中心基础上，成立高可靠性的新一代智能电能表攻关项目组，按照相关国家标准和国网/南网行业规范技术要求，解决行业存在的电能计量数据掉电存储和电力载波通讯的细分技术问题；项目攻关任务完成后，结合国网和南网现有运营模式，省网批量中标仍有局部技术要求更改的现状，成立高可靠性的新一代智能电能表研发维护组，针对省网具体要求进行二次开发。 针对基于制约智能电表成本、性能、寿命以及关键掉电检测的及时性不高和电力的通讯一次合格率不能满足实时抄读要求瓶颈问题，突破开关电源前级检测掉电、电力载波通信数据自适应预测压缩处理和融合的技术，开展基于高可靠性的新一代智能电能表产品研发，通过改造提升 280 平米实验室，实现新一代智能电能表测试认证、提升认证能力和水平,同时建设产业化智能电表贴片生产车间，其中 SMT 贴片生产线和波峰焊 DIP 生产线为新建、实验室是为改扩建，其他生产制造工序借用现有设备。实现新一代工业化生产高性能、低衰减、长寿命、高一致性的智能电表能力。 为更好的规范产品质量、技术，本项目产品符合《GB/T 17215.211-2021 电测量设备(交流)通用要求、试验和试验条件第 11 部分：测量设备》、《GB/T 17215.321-2021 电测量设备(交流)特殊要求 第 21 部分：静止式有功电能表(A 级、B 级、C 级、D 级和 E 级)》、《JJG 596-2012 电子式交流电能表》、《Q/GDW 10354-2020 智能电能表功能规范》、《Q/GDW 10364-2020 单相智能电能表技术规范》、《Q/GDW 10355-2020 单相智能电能

	表型式规范》、《Q/GDW 10827-2020 三相智能电能表技术规范》、《Q/GDW 10356-2020 三相智能电能表型式规范》等国家标准和行业规范。 本项目产品为单相智能电能表和三相智能电能表，采用 SMT 贴片生产线、波峰焊 DIP 生产线、组装、调试、老化、检验、包装等生产技术方案，实验室型式试验定型测试，设计和生产符合要求的最终产品。 项目采用高可靠性的掉电数据存储技术，开关电源前级检测掉电和数据存储的技术和方法，解决传统的掉电检测电路和检测方法存在的掉电检测不及时，数据存储风险大的问题掉电数据存储成功率 100%。并且 u 实现了多项技术成果，详细如下： 1．获得知识产权 10 项，其中发明专利授权 3 项，实用新型专利授权 5 项，外观专利 2 项。 2．参与国家标准制定 4 项。 3．产品经国网计量中心有限公司、广东省计量科学研究院检测，符合相关标准； 建立 2 条生产线（1 条 SMT 贴片生产线，1 条波峰焊 DIP 生产线），已服务国网内蒙古东部电力有限公司、国网福建省电力有限公司物资分公司、国网山西省电力公司物资分公司、国网上海市电力公司等。 二、主要技术经济指标 项目达到以下技术指标： 1.完全符合并优于国网规范技术要求和相关国家标准要求。 2.各项指标优于国网计量中心 100 分规则，其中计量精度可

	达 0.01%，优于国网计量中心 100 分规则两倍。 3.掉电数据存储成功率 100%。 4.电力载波通讯成功率大于 99.8%。 5.直流偶次谐波性能可达 1.3Imax，优于国标和国网规范要求。