附件:

“5G 终端电磁辐射测试技术研究及系统研发”成果登记公示信息

成果名称:	5G 终端电磁辐射测试技术研究及系统研发
登记日期:	2026-9-18
完成单位:	广东省通讯终端产品质量监督检验中心,中山香山微波科技有限公司,华南理工大学,惠州硕贝德无线科技股份有限公司,中国计量科学研究院
完成人员:	黄辉雄,东君伟,高晓清,章秀银,武彤,潘秋波,贺冠鹏,秦三团,曹云飞,李惠,卜景鹏,苏栋才,周鑫,刘瑞明,赵小兰,沈庆飞,徐金旭,董晓波,苏华峰,马向华,李安香,骆建,伍璇,邱秀凤,乔梁,汪鹏,李林强,张清联,李素敏,冼育览,李晋奇,李琴芳,史艳梅,钱占一,张雪华
研究起止日期:	2020-11-21 至 2025-11-19
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:	广东省科学技术厅
评价日期:	2026-6-30
成果简介:	①课题来源与背景 本成果来源于广东省重点科技产业质量基础共性技术研究及应用专项地方科技计划项目《5G 终端电磁辐射测试技术研究及系统研发》（立项编号：2020B0404030006）。随着 5G 通信大规模商用，NR Sub—6G 频段大量应用，MIMO、多波束技术广泛在移动终端上使用，传统 4G SAR 测试设备无法适配 IEC 62209—3 国际新标准的矢量 SAR 测试要求。全球仅有两家国外企业可以提供符合新标准的测试装备，国内长期依赖进口，存在采购成本高、供货周期长、技术受制约等问题。5G 终端电磁辐射直接关系人体健康，国内产业迫切需要自主可控的测试技术与装备。在此背景下，由广东省通讯终端产品质量监督检验中心牵头，联合中山香山微波科技有限公司、华南理工大学、惠州硕贝德无线科技股份有限公司、中国计量科学研究院开展本项目技术攻关，开展 5G 终端电磁辐射测试关键技术研究与整套系统研发。 ②技术原理及性能指标 技术原理：项目围绕 5G 终端矢量 SAR 测试需求，攻克宽频紧凑型阵列探头研制、近场三维电磁波解算重构、多源不确定度综合评定、SAR 测试计量溯源四大核心技术。通过阵列探头采集近场射频信号，利用电磁场反演算法

	解算人体组织液内部三维电场分布，实现 SAR 值高精度求解；搭建多轴自动化定位机构完成待测终端高精度摆放，配套计量标准装置实现系统量值溯源。 主要性能指标：研制 5G 移动终端人体电磁辐射自动化测试系统、快速比吸收率测试系统的计量标准装置各 1 套；测量频率范围 600MHz～6GHz，综合测量不确定度小于 25%，定位准确度≤0.15mm，分辨率≤0.8mm；建立智能手机、平板、可穿戴手表 3 种 5G 移动终端产品测量模式；技术就绪度达到 8 级。 ③技术的创造性与先进性 1. 提出约束空间自动化 SAR 值求解算法，实现任意测试边界下 SAR 值自动计算与超限预警； 2. 采用单阵列探头机器臂复用架构，替代传统多探头方案，降低硬件成本，解决探头一致性偏差难题； 3. 重构电磁辐射求解底层算法，采用高阶近似与凸优化方法，系统分辨率≤0.8mm，优于国外同类产品 1.0mm 指标； 4. 形成整套 5G 矢量 SAR 测试计量溯源装置，填补国内快速 SAR 测试计量标准空白。 项目累计授权国内发明专利 4 件、实用新型专利 1 件、美国发明专利 1 件，受理国内及 PCT 专利 5 项；制修订发布国家标准、行业标准或团体标准 5 项，发表学术论文 9 篇，整体技术达到国际先进水平，部分关键指标优于国外对标产品。 ④技术的成熟程度，适用范围和安全性 成果处于成熟应用阶段，技术就绪度 TRL8 级，软硬件系统完成集成调试，关键零部件具备稳定供货渠道，可小批量生产。适用于 5G 手机、平板、智能可穿戴设备等移动终端产品的电磁辐射（SAR）检测、研发调试、认证测试；可面向质检机构、通信终端生产企业、科研院所开展电磁辐射测试。整套系统电气、射频安全符合相关国家标准，测试过程安全可控。 ⑤应用情况及存在的问题 本成果已在 5 家规模以上 5G 终端及设备相关企业开展小批量、小范围应用，填补国内该领域装备空白，打破国外设备垄断，有效降低国内企业 5G 终端研发测试成本。 存在问题：系统整体造价较高，大规模推广应用还需要进一步优化硬件成本；软件功能还可针对更多形态新型 5G 终端持续迭代优化。 ⑥历年获奖情况 本项目暂未获得相关科技奖励。