

公示材料

一、基本信息			
项目名称	中文	无线设备电磁辐射人体暴露量检测和控制关键技术与应用	
	英文	Key Technologies and Applications on Measuring and Controlling Human Exposure of Electromagnetic Radiation from Wireless Equipments	
成果申报等级		<input type="checkbox"/> 一等奖 <input checked="" type="checkbox"/> 二等奖 <input type="checkbox"/> 三等奖	<input checked="" type="checkbox"/> 是否同意调级
主要完成人		武彤、周 鑫、沈庆飞、滕俊恒、徐定华、马文华、谈儒猛、李安香	
主要完成单位		中国计量科学研究院、中国电信股份有限公司广东研究院、中国移动通信集团设计院有限公司	
推荐单位(盖章)		中国计量科学研究院	
奖项的主要项目来源		<input checked="" type="checkbox"/> 国家级 <input type="checkbox"/> 省部级 <input type="checkbox"/> 其他	
具体计划、基金的名称和编号：国家科技支撑计划：射频电磁环境暴露量计量标准及测量技术研究 2013BAK12B07			
成果的主要项目起止时间		起始： 2013-1	完成：2016-12
组织验收/鉴定单位		国家质量监督检验检疫总局	
成果登记号	G2021 - 128	成果登记时间	2021 年 5 月 14 日

二、奖项简介

电磁辐射人体暴露量是人体吸收无线设备电磁辐射能量的量化表示，表征了无线设备对人体健康的影响。随着移动终端等大量电子产品的广泛使用以及公众健康意识的提高，电磁辐射人体暴露量及其测控方法成为了各国政府、标准化组织乃至人民大众十分关心的重大民生问题。手机等移动终端必须通过电磁辐射人体暴露量的检测认证，才能上市销售。国际上使用专门的参数“比吸收率(SAR)”来描述此量值。比吸收率为每克人体组织吸收辐射能量的大小。与传统的使用天线、场强探头等设备在空气中测量电磁辐射不同，比吸收率的测量需要在模拟人体的组织液中进行。这使得比吸收率的检测，无论硬件系统，还是检测方法，都有很强的独特性。项目团队经过十余年刻苦攻关，解决了比吸收率检测体系内一系列重点难点技术，建立了比吸收率国家计量标准，填补了国内空白，使我国比吸收率检测能力达到国际先进水平。

项目形成的主要技术创新如下：1.针对比吸收率检测结果受人体组织液电参数特性影响显著的问题，提出了一种人体组织液特性对比吸收率检测结果的修正模型，提升了 SAR 值检测的准确性。修正后此项引入的标准不确定度小于 1%。2.针对人体组织液电参数测量过程中，因机械接触不良影响短路校准效果的问题，提出了一种用标准溶液代替短路负载的标定方法，提高了模拟组织液的测量精度，引入的标准不确定度小于 5%。3.针对移动基站使用智能天线后，基站电磁辐射人体暴露量检测复杂性陡增的难题，提出了室内等人员密集场景下的电磁辐射传播模型，为使用智能设备的电磁辐射检测和控制提供了新的途径，方法被国际标准 IEC 62232 采纳。

主要成果：项目建立了电磁环境人体暴露量比吸收率计量标准装置一套，其指标精度与全球最先进的英国计量院相当，达到国际先进水平。除研建硬件装置外，项目研究成果被两项国际标准采纳，制订国内标准一项，制订国家规范两项，获得授权专利 4 项，均为发明专利，发表学术论文 20 余篇，其中 SCI 检索 5 篇。可以说，本项目从软硬件两方面，全方位的促进了我国比吸收率参数的检测水平。项目组有 2 位成员成为国际标准组织 IEC TC106 的注册专家，一人为中国组负责人。长期以来，我国一直都是无线产品的制造大国，但是我国一直充当运动员的角色。这些标准装置的研制、以及在国际标准组织中积极提出的提案和标准，有助于我国逐渐成为竞争规则的制订者，促进我国无线通信产业的高质量、可持续发展。

项目科研成果在移动通信产业取得广泛应用，近三年共创造直接经济效益 1802 万元。为华为、OPPO、中国移动行业龙头企业创造间接经济效益一亿 4 千 5 百万元。除了为外单位带来的效益外，项目完成单位也得到了相应的回馈。基于高水平的技术应用，与应用单位成功联合申报课题，项目组作为合作单位获得横向课题经费。形成了研究、应用滚动式发展的良性循环。