

公示材料

一、基本信息			
项目名称	中文	基于正交化载波提取实时对消技术的高精度 UHF RFID 标签质量评价系统的研究与推广应用	
	英文	Research and application of high precision UHF RFID tag quality evaluation system based on orthogonal carrier extraction and real-time cancellation technology	
成果申报等级		<input checked="" type="checkbox"/> 一等奖 <input 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		杨博、刘琰、王瑜、曹云、侯月丽、许峰、李翔	
主要完成单位		江苏省质量和标准化研究院、江苏省食品药品监督信息中心、上扬无线射频科技扬州有限公司	
推荐单位(盖章)		江苏省市场监督管理局	
奖项的主要项目来源		<input type="checkbox"/> 国家级 <input checked="" type="checkbox"/> 省部级 <input type="checkbox"/> 其他	
具体计划、基金的名称和编号：原国家质量监督检验检疫总局科技计划项目《基于正交化载波提取实时对消技术的高精度 UHF RFID 标签质量评价系统的研究》（项目编号：2014QK096）			
成果的主要项目起止时间		起始： 2014-10	完成：2018-12
组织验收/鉴定单位		国家市场监督管理总局	
成果登记号	G2019-159	成果登记时间	2019 年 2 月 28 日

二、奖项简介

射频识别与感知技术自身的复杂性导致行业应用 RFID 技术时射频信号调优困难，实际应用效果忽好忽坏，因此一方面需要进一步研究 RFID 检测系统的关键技术，结合具体应用场景为射频识别技术具体实施效果进行预测和评价，另一方面需要从具体产业应用需求标准化入手，完善技术相关标准体系，为产业应用做出具体指导。本项目一方面对 RFID 载波对消技术进行研究，建立了高灵敏度 RFID 标签测试系统，基于高精度检测结果实施应用效果评价，重点基于追溯领域 RFID 标签应用的关键质量指标，借助机器学习、概率矩阵等手段，构建公平性高、一致性好的 RFID 标签质量综合评价体系及评价方法，并进一步实现了追溯企业追溯能力统一评价标准体系。另一方面对产品质量追溯等领域的标准化进行持续技术研究，制定了一系列应用实施标准。本项目研制的 RFID 标签检测系统的载波对消器为提高我国在高端 RFID 测试设备的竞争力奠定了基础，RFID 标签性能选型数据库通过大量标签质量指标的积累从不同角度为行业提供技术咨询及服务，解决了追溯领域 RFID 标签产品应用集成难以统一评判的重大难题，实现了从理论研究到实际应用的关键技术突破，产生了以下主要科研成果：

1. 研制了超高频 RFID 标签检测系统的载波对消器 1 台，搭建了高精度 UHF RFID 标签性能测试平台，已投入实际检测并取得了显著效果。

2. 基于设计的 RFID 标签测试系统指标体系，通过模糊互补判断矩阵方法实现了标签质量综合评价的公平性和高度一致性，并开发了 RFID 标签性能预测选型系统。

3. 构建完成 RFID 标签性能选型数据库，基于机器学习、概率矩阵模型等技术研发了 RFID 群标签选型方法、多标签自适应识读方法及系统，为 RFID 系统实施效果评价提供了预测评价方法。

4. 研究 RFID 测量仪器的测量精度对测量结果不确定影响的评定方法，完成了超高频 RFID 标签检测系统不确定度评价方法。

5. 形成泛中心自组织食品安全追溯网络各参与方责权利矩阵和 HACCP 关键控制点的企业追溯能力评价标准体系，为追溯领域应用评价提供了统一的评价基准。

6. 建设了江苏省食品质量安全追溯地方标准体系含 7 项地方标准，建成江苏省乳制品、肉制品、白酒的食品质量安全追溯应用示范网络，形成一整套食品安全溯源主题数据仓库，入网企业 2650 家，可追溯单品件数 2.7 亿多件。

7. 制定发布 RFID 相关检验检测地方标准 2 项、应用相关地方标准 4 项。

本项目经过多年研究和积累，制定并发布地方标准 6 项；授权发明专利 5 项、实用新型专利 3 项，获得软件著作权 7 项，发表高水平学术论文 23 篇（SCI/EI 论文 4 篇）；研发形成了基于载波对消技术的 RFID 标签检测系统 1 套、基于 MT-BP 电磁感知的 UHF 多标签自适应识读方法及系统 1 套，构建完成 RFID 标签性能选型数据库 1 套、RFID 标签性能预测选型系统 1 套、建成基于射频识别技术的食品安全电子追溯系统 1 套，获得了良好的经济社会效益。