

公示材料

一、基本信息			
项目名称	中文	智能化密闭式医用离心机的转速计量校准检测系统	
	英文	The rotating speed measurement calibration and detection system of intelligent closed medical centrifuge	
成果申报等级		<input type="checkbox"/> 一等奖 <input type="checkbox"/> 二等奖 <input checked="" type="checkbox"/> 三等奖	<input checked="" type="checkbox"/> 是否同意调级
主要完成人		罗锋、李光、孙族杰、郑淞、王曹宇、张蔚滨	
主要完成单位		慈溪市质量技术监督检验检测服务中心、沈阳计量测试院、宁波市特种设备检验研究院	
推荐单位(盖章)		宁波市市场监督管理局	
奖项的主要项目来源		<input type="checkbox"/> 国家级 <input type="checkbox"/> 省部级 <input checked="" type="checkbox"/> 其他	
具体计划、基金的名称和编号：该课题为宁波市市场监督管理局重大科研项目，编号为：201902008 已经结题并获得《宁波市市场监管系统科研计划项目验收证书》验收证书编号：甬质科验字【2019】06号			
成果的主要项目起止时间		起始： 2018-11	完成：2019-11
组织验收/鉴定单位		宁波市市场监督管理局	
成果登记号	939-200299037	成果登记时间	2020 年 4 月

二、奖项简介

主要技术内容：离心技术作为生命科学领域的一项基础技术，贯穿了整个药物与疫苗研发、生产和质控过程，药物和疫苗的研发、血液的检测都离不开可靠、精准的离心技术。本项目从医用离心机的工作原理、检测需求入手，以转速参数的测量为研究核心，改变以往用转速表测量转速的方法，解决了目前密闭式医用离心机转速无法校准的难题，创造性提出通过测量离心机振动频率的方法来求得其转速，对医用离心机转速的计量行业提供了新的技术和方法，可对密闭式医用离心机进行不拆解并保持原始状态进行转速检测。首次提出通过振动原理进行测量，在阶跃激励下，得到旋转物件的振动二阶衰减信号，再用最小条件法进行逐点逼近，并用锁相环电路对基频脉冲信号进行倍频放大，采样频率会时刻随振动频率的变化进行动态调节，无论频率如何变化，都能保证在振动信号的周期内完成等间隔的固定点数采集，提高了测量的精度。该计量技术是国内首创，为离心机的转速计量提供了有效的检测手段，达到国内领先水平，填补了国内空白，对医用离心机的检测技术发展起到巨大推动作用。

技术指标：1、测量范围：（10~60000）r/min；2、分辨力：0.1r/min；3、测量准确度：0.5%。

创新点 1：首次提出运用振动测试的原理实现对医用离心机的转速测量，真正实现了对密闭式医用离心机进行不拆解和保持原始状态下的转速检测，解决了传统方法对带有开盖连锁保护装置的密闭式医用离心机无法在非密闭状态下用转速表检测转速的计量难题，该技术是国内首创，取得了重大科技进步，为离心机的转速计量提供了有效的检测手段，填补了密闭式医用离心机转速检测在计量领域的国内空白，对医用离心机计量检测的技术发展起到巨大推动作用。

创新点 2：本项目基于最小条件的系统识别理论进行拟合、分析和处理，采用压电式加速度传感器检测离心机振动的全过程振动信号，通过信号调理模块处理，经 16 位采集卡采集到计算机进行拟合、分析和处理，计算离心机的固有频率，最后可以自动得到更为准确的转速值，测量准确度优于 0.5%，达到国内领先水平，可为提升医用离心机生产行业提高产品质量提供技术保障，社会效益明显。

创新点 3：在密闭式医用离心机校准检测系统中首次引入锁相倍频电路和跟踪滤波电路以及压电式加速度传感器，测振传感器，测试效率大为提高，测试稳定性高，测量重复性小，提高了转速测量的精度，取得了重大科技进步，对密闭式医用离心机转速校准技术能力提升产生重大影响，取得显著效益。

授权知识产权情况：研制出《智能化密闭式医用离心机的转速计量校准检测系统》装置 1 套，在国家级期刊发表论文 10 篇，其中核心期刊 6 篇；获得国家专利 1 项、软件著作权登记 4 项、地方计量技术规范（标准）1 项。

推广及效益：本成果已在中原和东北地区、江浙等地得到广泛应用并获好评。若得到有效推广，可有效提高检测收入，按每台每年 500 元计，经济效益不言而喻。