

公示材料

一、基本信息			
项目名称	中文	材料机械性能检测用标准试样的研制及溯源技术研究	
	英文	Investigation on the manufacture and traceability of standard samples for material mechanical properties testing	
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		骆昕、韩超、陈龙、汪宁溪、闫瑞、高建卓、李天吴、陈雪	
主要完成单位		北京市计量检测科学研究院	
推荐单位(盖章)		北京市市场监督管理局	
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：国家市场监督管理总局技术保障专项项目“材料机械性能检测用标准试样的研制及溯源技术研究”项目编号：2019YJ004			
成果的主要项目起止时间		起始： 2019-11	完成： 2021-7
组织验收/鉴定单位		国家市场监督管理总局	
成果登记号	G2021-229	成果登记时间	2021 年 11 月 4 日

二、奖项简介

材料机械性能检测用标准试样的研制及溯源技术研究项目以材料机械性能检测中应用最为广泛的拉伸、硬度以及冲击试验为研究对象，开展了仪器化冲击标准试样、高能量夏比 V 型缺口标准冲击试样、邵氏硬度块以及拉伸标准试样的制备技术研究和相关计量量值溯源方法的研究。

本项目创新点如下：1、研制了仪器化冲击标准试样，以及高能量夏比 V 型缺口标准冲击试样，填补国内该类型标准冲击试样的空白。2、提出了基于水平冲击动态力计量方法，通过对水平冲击过程的分析建模并代入被冲击物固有机机械属性从而计算得出水平冲击标准动态力值，为脉冲持续时间小于毫秒级的动态力计量提供了一种新的计量方法。使用此方法首次定量给出了仪器化冲击过程中的标准冲击力值并实现了动态力的科学计量。3、设计了一种低摩擦可调节刚度的硬度计压针施力结构，在传动机构中主轴上下衔接处装配两个滚珠直线轴承保证主轴垂直向下运动，大幅降低了摩擦力，在施力机构的中采用弹簧 K 值调节机构配合高硬直弹簧作为施力机构，使硬度机压针试验力进回程误差均在 $\pm 20\text{mN}$ 以内。4、本项目提出一种试验机加载同轴度溯源方法，采用具有自动调心功能结构且加载状态稳定的静重式力标准机作为力源，通过标量分离法实现同轴度计量指标的评价。

本项目共研制了 3 套计量标准装置包括：一套仪器化冲击计量标准装置，一套落锤式冲击法动态力标准装置以及一台高精度邵氏硬度机。研制了仪器化冲击检验用低能量、中能量以及高能量 3 种标准冲击试样，邵氏硬度块以及 1 种拉伸标准试样，并分别与国内外试验室进行了比对实验且实验结果满意。本项目完成后共获得实用新型专利 3 项，授权计算机软件著作权 3 项，发表相关学术论文 7 篇。

近年来，项目组开展了 2 千余台套标准试样和材料试验机计量检测的成功应用，本项目的科技成果已经成功应用于国内计量部门、钢铁行业以及特种设备等领域开展计量、检测以及能力验证等工作；项目研制的标准试样已应用于国产力学计量仪器与同类进口产品进行关键技术指标的验证评价项目工作，推动了该类国产计量仪器技术提升；此外项目还应用于北京 2022 年冬奥会的干血点兴奋剂检查器材防篡改盒机械性能检测，并受到北京冬奥会组织委员会肯定和感谢。本项目完善了我国材料机械性能量值溯源与传递体系，实现了同类计量产品的国产替代，例如使每套冲击标准试样购买成本从 9000 元降为 3000 元，实现了相关量值的准确溯源，解决部分量值溯源至国外的现状，为实现我国相关量值的国内准确可靠和国际等效一致打下坚实的基础。