

附件

26 项国家计量比对结果

一、防护水平 X 射线空气比释动能值比对	5
二、漫透射视觉密度计量比对	6
三、浊度计量值比对	7
四、海洋温度测量仪校准能力计量比对	10
五、0.05 级数字压力计量值比对	12
六、氮中二氧化硫标准物质计量比对	14
七、角度块计量比对	15
八、三等标准金属线纹尺计量比对	16
九、总悬浮颗粒物采样器检定装置比对	17
十、互感器校验仪计量比对	18
十一、钢卷尺计量比对	20
十二、平尺直线度量值比对	22
十三、金属膜厚度量值计量比对	23
十四、电动汽车交流充电桩检定装置计量比对	25
十五、医用乳腺 X 射线辐射源量值比对	27
十六、电动汽车非车载充电机检定装置计量比对	28
十七、毛细管熔点测定仪检定装置计量比对	30
十八、0.1 级绝对压力变送器计量比对	32

十九、透射电镜计量比对	34
二十、热量表配对温度传感器温差关键量值比对	36
二十一、医用注射泵流量量值比对	38
二十二、酸度计检定装置计量比对	41
二十三、移液器容量量值联合计量比对	43
二十四、光谱光度计标准滤光器检定装置计量比对	44
二十五、华东大区扭矩扳子量值比对	45
二十六、数字多用表直流电压计量比对	47

一、防护水平 X 射线空气比释动能量值比对

项目编号：2021-A-01

主导实验室：中国计量科学研究院

比对项目：依据 JJG 393—2018《便携式 X、 γ 辐射周围剂量当量（率）仪和监测仪》相关要求，选择防护水平电离室剂量仪在 N60、N100、N150、N200 和 N250 五个参考辐射质下的空气比释动能校准因子作为比对项目。

项目简介：X 射线广泛应用于放射医学、辐射防护和环境监测等领域，空气比释动能的准确测量是科学应用的关键。防护水平电离室剂量计作为标准计量器具，在辐射防护领域用于 X 和 γ 射线空气比释动能的量值传递，是辐射剂量量传体系的重要组成部分。此次计量比对工作反映了参加比对计量技术机构开展防护水平 X 射线空气比释动能检定与校准工作的技术能力和人员水平。

比对结果符合规定要求的参比实验室：北京市计量检测科学研究院、重庆市计量质量检测研究院、广东省辐射剂量计量检定站、湖北省计量测试技术研究院、河南省计量科学研究院、江苏省计量科学研究院、辽宁省计量科学研究院、山东省计量科学研究院、深圳市计量质量检测研究院、中国测试技术研究院和中国辐射防护研究院。

参比实验室上海市计量测试技术研究院和中国原子能科学研究院在部分测量点上出现等效度 $|E_n|$ 大于 1 的结果，比对结果偏离正常范围，目前已整改。

二、漫透射视觉密度计量比对

项目编号：2021-A-02

主导实验室：中国计量科学研究院、中国测试技术研究院

比对项目：依据 JJG 452—2021《黑白密度片》相关要求，选择量值范围（0~4）的摄影密度片、量值范围（0~5）的摄影密度片和（0~5）X 射线密度片各 1 片作为比对项目。

项目简介：漫透射视觉密度是从光和物体相互作用的角度定义视觉感知的物理量，在摄影、无损检测、医学影像等行业均有大量应用，是涉及航天、特种设备等安全检测和医学诊断准确判读的量值，各省级、较多地市级计量检测机构、第三方检测机构以及无损检测企业等机构均建有该项标准装置。但多年来一直没有组织过密度量值的全国比对，因此组织本次比对可以促进全国这些领域的量值进一步统一，支撑安全检测工作和精准医学工作。

比对结果符合规定要求的参比实验室：辽宁省计量科学研究院、陕西省计量科学研究院、湖南省计量检测研究院、浙江省计量科学研究院、广东省计量科学研究院、湖北省计量测试技术研究院、天津市计量监督检测科学研究院、上海市计量测试技术研究院、苏州市计量测试院、广州计量检测技术研究院、无锡市检验检测认证研究院、沧州市计量测试所、上海材料研究所机械工业无损检测中心、山东锐智科电检测仪器有限公司、济宁鲁科检测器材有限公司、温州市龙湾永中新泉无损检测仪器厂、吴江市宏达探伤器材有限公司。

三、浊度计量值比对

项目编号：2021-A-03

主导实验室：陕西省计量科学研究所

比对项目：依据 JJG 880—2006《浊度计》相关要求，选择浊度计校准和比对样品检测作为比对项目。

项目简介：浊度计是用于测量悬浮于透明液体中不溶性颗粒物所产生的光的散射或衰减程度，并定量表征这些悬浮颗粒物含量的计量器具，主要用于生态环境、疾病预防控制、污水处理、城市生活用水、发电厂、制药等行业部门测量和控制水质的浊度。此次计量比对工作反映了参加比对计量技术机构开展浊度计校准和水质浊度检测工作的技术能力和人员水平。

比对结果符合规定要求的参比实验室：北京市计量检测科学研究院、天津市计量监督检测科学研究院、河北省计量监督检测研究院、山西省检验检测中心（山西省标准计量技术研究院）、内蒙古自治区计量测试研究院、辽宁省计量科学研究所、吉林省计量科学研究所、上海市计量测试技术研究院、江苏省计量科学研究所、浙江省计量科学研究所、安徽省计量科学研究所、福建省计量科学研究所、江西省计量测试研究院、山东省计量科学研究所、河南省计量科学研究所、湖北省计量测试技术研究院、湖南省计量检测研究院、广东省计量科学研究所、广西壮族自治区计量检测研究院、海南省计量测试所、重庆市计量质量检测研究院、贵州省计量测试院、甘肃省计量研究院、宁夏计量质量检验

检测研究院、新疆维吾尔自治区计量测试研究院、石河子质量与计量检测所、唐山市计量测试所、临汾市综合检验检测中心、包头市检验检测中心（包头市产品质量计量检测所）、沈阳计量测试院、长春市计量检定测试技术研究院、上海市质量监督检验技术研究院、南京市计量监督检测院、苏州市计量测试院、宁波市计量测试研究院（宁波新材料检验检测中心）、张家港市检验检测中心（张家港市计量测试所）、杭州市质量技术监督检测院、合肥市计量测试研究院、蚌埠市计量测试研究所、安徽省砀山县市场监督检验所、厦门市计量检定测试院、吉安市质量技术监督检测中心、济南市计量检定测试院、青岛市计量技术研究院、烟台市标准计量检验检测中心（烟台市计量所）、寿光市计量测试所、洛阳市质量计量检测中心、武汉市计量测试检定（研究）所、广州计量检测技术研究院、深圳市计量质量检测研究院、广东省汕头市质量计量监督检测所、广东省珠海市质量计量监督检测所、广西柳州市计量技术测试研究所、桂林市计量测试研究所、成都市计量检定测试院、四川省化学分析检测设备计量检定站、巴中市计量检定测试所、攀西钒钛检验检测院、黔东南州质量技术监督检测所、遵义市产品质量检验检测院、玉溪市质量技术监督综合检测中心、丽江市质量技术监督综合检测中心、大理州质量技术监督综合检测中心、西安计量技术研究院、咸阳市计量测试所、汉中市质量技术监督检验检测中心、商洛市计量测试所、西安汉唐分析检测有限公司、陕西远景计量设备检测有限公司、

陕西华研计量技术有限公司、中检（宁夏）计量检测有限公司。

参比实验室惠州市惠阳区质量技术监督检测所报送的比对样品检测结果明显异常，比对结果偏离正常范围，目前已整改。

四、海洋温度测量仪校准能力计量比对

项目编号：2021-A-04

主导实验室：国家海洋标准计量中心

比对项目：参照 JJG 763—2019《温盐深测量仪》的相关要求，选择海水温度测量仪（优于二级）在 35℃、25℃、15℃、5℃ 和 0℃ 五个温度点的误差值作为比对项目。

项目简介：海洋温度测量仪是测量海水温度的海洋现场专用测量设备。海水温度是表征海水热力学状态的基本物理量，是海洋水文观测的重要参数之一。掌握海水温度的时空分布和变化规律，对于海洋生态环境监测、地球物理科学研究等具有重要意义，尤其是在海洋灾害预警领域作用重大，如海水温度是赤潮发生的重要环境因子（科学家发现一周内水温突然升高大于 2℃ 是赤潮发生的先兆），因此准确测量海水温度不仅为我国海洋生态灾害预警提供了准确数据，也为海水养殖、海洋牧场等资源开发和利用提供有效保障。为保障海洋生态预警监测等领域实时、连续海水温度监测等业务化工作，为确保海水温度结果的准确可靠和量值统一，需要定期校准海水温度测量仪，确保其溯源至计量标准。此次计量比对工作反映了参加比对计量技术机构开展海水温度测量仪校准工作的技术能力和人员水平。

比对结果符合规定要求的参比实验室：国家海洋局南海标准计量中心。

参比实验室国家海洋局北海标准计量中心报送的 35℃、15℃

和 0℃测量结果偏离正常范围，目前已整改；参比实验室国家海洋局东海标准计量中心报送的在 0℃测量值测量结果偏离正常范围，目前已整改。

五、0.05 级数字压力计量值比对

项目编号：2021-A-05

主导实验室：深圳市计量质量检测研究院（国家高新技术计量站）

比对项目：参考 JJG875—2019《数字压力计》，检定 0.05 级数字压力计在 1 MPa、3 MPa、5 MPa 三个测量点升、降压过程的示值误差。

项目简介：数字压力计广泛应用于冶金、石油、化工、电力、天然气、计量及科研等部门，既可作为工作仪表在工业测量过程中使用，也用于压力表量值传递，是压力领域量传体系的重要组成部分。此次计量比对工作反映了参比计量技术机构开展 0.05 级数字压力计检定工作的技术能力和人员水平。通过开展数字压力计量值比对，有利于保障数字压力计量值准确、一致、可靠；有利于保持我国压力计量标准的水平；有利于支撑国家计量主管部门对全国计量技术机构的有效管理。

比对结果符合规定要求的参比实验室：北京市计量检测科学研究院、宁波市计量测试研究院（宁波新材料检验检测中心）、佛山市质量计量监督检测中心、唐山市计量测试所、贵州省计量测试院、南京市计量监督检测院、青岛市计量技术研究院、宜昌市计量检定测试所、江苏省计量科学研究院、宝鸡市质量技术检验检测中心、广西壮族自治区计量检测研究院、沈阳计量测试院、福建省计量科学研究院、青海省计量检定测试院、新疆维吾尔自

治区计量测试研究院、四川省产业计量测试研究院、上海市计量测试技术研究院、湖南省计量检测研究院、西安计量技术研究院、天津市计量监督检测科学研究院、大连计量检验检测研究院有限公司、恩施州计量检定测试所、济南市计量检定测试院、威海市产品质量标准计量检验研究院、广东省计量科学研究院、潍坊市计量测试所、苏州市计量测试院、重庆市计量质量检测研究院、江西省计量测试研究院、广东省汕头市质量计量监督检测所、河南省计量科学研究院、成都计量检定测试院、甘肃省计量研究院、抚顺市计量测试所、长春市计量检定测试技术研究院、云南省计量测试技术研究院、广州计量检测技术研究院、武汉市计量测试检定（研究）所、海南省计量测试所、运城市综合检验检测中心、扬州市计量测试技术研究所、台州市计量技术研究院、吉林省计量科学研究院、合肥市计量测试研究院、遵义市产品质量检验检测院、浙江省计量科学研究院、邯郸市计量测试所。

参比实验室宁夏计量质量检验检测研究院、鄂尔多斯市检验检测中心报送的测量结果异常，比对结果偏离正常范围。

六、氮中二氧化硫标准物质计量比对

项目编号：2021-B-01

主导实验室：中国计量科学研究院

比对项目：对 50 $\mu\text{mol/mol}$ 的氮中二氧化硫瓶装气体标准物质开展量值比对。

项目简介：二氧化硫是目前我国环境监测领域的重要指标之一，二氧化硫标准物质主要用于二氧化硫监测仪的定期校准。为确保我国环境监测领域二氧化硫量值的准确可靠，中国计量科学研究院承担了 2021 年国家市场监督管理总局的“氮中二氧化硫标准物质计量比对”项目。项目以考察国内现有标准气体生产单位所研制的二氧化硫气标准物质的质量为目标，为进一步提升标准物质质量值准确性和标准物质证书规范性奠定基础。

比对结果符合规定要求的参比实验室：北京市计量检测科学研究院、大连大特气体有限公司、杭州贝斯特气体有限公司、河南源正特种气体有限公司、江苏省计量科学研究院、四川润泰特种气体有限公司、中国石油西南油气田分公司天然气研究院、重庆朝阳气体有限公司、重庆瑞信气体有限公司。

七、角度块计量比对

项目编号：2021-B-02

主导实验室：浙江省计量科学研究院

比对项目：依据 JJG70—2004 《角度块》相关要求，选择角度标称值为 $30^{\circ} 20'$ 和 $75^{\circ} 50'$ 的 1 级角度块的工作角角值偏差作为比对项目。

项目简介：角度块是角度值高精度实物量具，可用于检定角度量具量仪的示值误差，检查角度样块和零件的角度，以及对精密机床在加工过程的精度控制等，广泛应用于精密模具制造和高端装备制造等领域。此次计量比对将真实反映了参加比对计量技术机构在工作角角值偏差的检定能力，真实反映其检定装置的水平，有利于促进全国计量机构的技术交流，考察并提高检定人员使用计量标准器的正确性、操作的规范性，提升工作角角值偏差的检定水平，将为全国长度量值检定提供有力的计量保障，对于支撑精密模具制造和高端装备制造等方面具有重要的计量基础意义。

比对结果符合规定要求的参比实验室：福建省计量科学研究院、上海市计量测试技术研究院、深圳市计量质量检测研究院、苏州市计量测试院、佛山市质量计量监督检测中心、无锡市计量测试院、广州计量检测技术研究院、南京市计量监督检测院、青岛市计量技术研究院、江苏省计量科学研究院、山东省计量科学研究院、陕西省计量科学研究院、河北省计量监督检测研究院、湖北省计量测试技术研究院、河南省计量科学研究院、安徽省计量科学研究院。

八、三等标准金属线纹尺计量比对

项目编号：2021-B-04

主导实验室：中国计量科学研究院

比对项目：比对项目为三等标准金属线纹尺 0.2 mm 刻线面各点示值误差。在样品全长范围内检测检测 5 个点，分别为：100 mm、300 mm、500 mm、800 mm、1000 mm。

项目简介：三等标准金属线纹尺一般作为钢直尺等线纹量具的一个主要标准器，在长度计量中起到至关重要的作用，做好三等标准金属线纹尺的测量工作为长度量值溯源的准确性奠定了坚实的基础。比对的目的是考查各实验室对三等标准金属线纹尺的测量能力，保证国内三等标准金属线纹尺量值的一致性；总结各实验室采用检定装置的优势及弊端，促进国内三等标准金属线纹尺检测水平的提高，加强各计量检定机构之间的交流与合作，通过相互交流与合作发现各测量方法间的优缺点，同时加以改进提高。

比对结果符合规定要求的参比实验室：湖北省计量测试技术研究院、湖南省计量检测研究院长度计量科学研究所、浙江省计量科学研究院、河北省计量监督检测研究院、广东省计量科学研究院、福建省计量科学研究院、武汉地震计量检定与测量工程研究院有限公司。

九、总悬浮颗粒物采样器检定装置比对

项目编号：2021-B-05

主导实验室：内蒙古自治区计量测试研究院

比对项目：此次量值比对参照 JJG943—2011《总悬浮颗粒物采样器》国家计量检定规程的要求。对 100 L/min 流量点进行 10 次测量，以 10 次测量的平均值作为测量结果，并进行不确定度分析、评定(在分析、评定扩展不确定度时，统一取覆盖因子 $k=2$)。

项目简介：总悬浮颗粒物采样器是用于监测空气中直径小于 100 μm 的颗粒物的计量仪器，可广泛应用于环境检测、卫生防疫、劳动保护、科研院校等部门，在环境保护中发挥着重要作用，通过比对，可以确保各机构总悬浮颗粒物采样器检定项目综合能力保持良好的水平，实现总悬浮颗粒物采样器量值准确可靠。

比对结果符合规定要求的参比实验室：天津市计量监督检测科学研究院、秦皇岛市计量测试研究所、河北省计量监督检测研究院、青岛市计量技术研究院、江苏省计量科学研究院、陕西力源仪器设备检测有限公司、宁夏计量质量检验检测研究院、成都市计量检定测试院、重庆市计量质量检测研究院、昆明市计量测试技术研究院、广西壮族自治区计量检测研究院、海南省计量测试所、广州计量检测技术研究院、湖北省计量测试技术研究院。

十、互感器校验仪计量比对

项目编号：2021-B-06

主导实验室：浙江省计量科学研究院

比对项目：依据 JJG169—2010《互感器校验仪》相关要求，选择准确度等级 0.1 级互感器校验仪在电流 5A 测量回路，工作百分表 100%、1%量程情况下测量 4 个点（“+ 0.1%，0”、“- 0.1%，0”、“0，+ 5′”、“0，- 5′”）；在电压 100V 测量回路，工作百分表 100%，1%量程情况下测量 4 个点（“+ 0.1%，0”、“- 0.1%，0”、“0，+ 5′”、“0，- 5′”）。在以上 8 个点的输出平均值的示值误差作为比对项目。

项目简介：互感器校验仪是互感器检定装置的重要组成部分，是互感器检定或校准过程中的唯一信息窗口，互感器校验仪检定装置又称互感器校验仪整体检定装置，是用于检定或校准测差法互感器校验仪的主要标准器具，可用于检定互感器校验仪的示值误差和相位误差。对互感器校验仪的定期检定校准是保障互感器检定装置准确度的重要环节，通过开展互感器校验仪检定装置的计量比对，考核各计量技术机构计量标准的可靠性和人员操作的规范性，确保量值传递的准确可靠，并对互感器校验仪的计量溯源体系进行科学评估。

比对结果符合规定要求的参比实验室：浙江省计量科学研究院、新疆维吾尔自治区计量测试研究院、内蒙古自治区计量测试研究院、内蒙古电力科学研究院电能计量检测中心、西安高压电

器研究院有限责任公司、陕西省计量科学研究院、山西省检验检测中心（山西省标准计量技术研究院）、河北省计量监督检测研究院、山东省计量科学研究院、江苏省计量科学研究院、安徽省计量科学研究院、福建省计量科学研究院、广东省计量科学研究院、云南省计量测试技术研究院、重庆市计量质量检测研究院、湖南省计量检测研究院、湖北省计量检测研究院（中南国家计量测试中心）、国家高电压计量站、江西省计量测试研究院（江西省检验检测认证总院计量科学研究院）、宁波市计量测试研究院、国网浙江省电力有限公司营销服务中心。

十一、钢卷尺计量比对

项目编号：2021-B-07

主导实验室：中国计量科学研究院

比对项目：比对项目为 20 m 钢卷尺示值误差，全长范围内校准 6 个点，分别为：4 m、7 m、9 m、14 m、17 m、20 m。

项目简介：钢卷尺是几何量长度计量中的重要基础校准之一，在长度线纹量值传递中起着占有主要的份额，钢卷尺作为工作计量器具涉及到国民经济的各行各业，做好钢卷尺的测量工作为长度量值溯源的准确性奠定了坚实的基础。比对的目的是考查各实验室对钢卷尺的测量能力，保证国内钢卷尺量值的一致性；总结各实验室采用检定装置的优势及弊端，促进国内钢卷尺检测水平的提高，加强各计量检定机构之间的交流与合作，通过相互交流与合作发现各测量方法间的优缺点，同时加以改进提高。

比对结果符合规定要求的参比实验室：阿克苏地区计量检定所、红河哈尼族彝族自治州质量技术监督综合检测中心、毕节市市场监督管理局检验检测中心、广东省韶关市质量计量监督检测所、广东省肇庆市质量计量监督检测所、蚌埠市计量测试研究所、铜陵市计量测试研究所、池州市计量测试所 104 室、中国电子科技集团公司第五十二研究所校准实验室、四川省交通工程检测设备计量检定站、山西省节能中心有限公司、新疆巴音郭楞蒙古自治州计量检定所、宣城市标准计量所、湖南省计量检测研究院长度科学研究所、湖北省计量测试技术研究院、深圳市计量质量检测研究院、福建省计量科学研究院、秦皇岛市计量测试研究所、

陕西省计量科学研究院、甘肃省计量研究院、宁夏计量质量检验检测研究院、新疆中测测试有限责任公司、陕西力源仪器设备检测有限公司、中国石化销售股份有限公司湖南石油分公司计量检定站、江苏省计量科学研究院、惠州市惠阳区质量技术监督检测所、芜湖市计量测试研究所、萍乡市计量所、苏州市计量测试院、重庆市计量质量检测研究院、常州检验检测标准认证研究院、赣州市综合检验检测院计量检定测试所、河北正信检测技术服务有限公司、云南诚准检测科技有限公司、云南翔瑞检验检测技术有限公司、河北华检计量检测有限公司、佛山市顺德区质量技术监督检测所、邢台市计量测试所、运城市综合检验检测中心、阳泉市综合检验检测中心、哈密市质量与计量检测所、河北省计量监督检测研究院、宿州市计量检定测试所、无锡市检验检测认证研究院、佛山市质量计量监督检测中心、天津华测检测认证有限公司、中国石化销售股份有限公司广东石油分公司计量站、广州广电计量检测股份有限公司、河南盛东计量检测服务有限公司、海南省计量测试所。

参比实验室华南蓝天航空油料有限公司（质量计量检测中心）报送的钢卷尺各测量点（4 m、7 m、9 m、14 m、17 m、20 m）测量结果明显异常，比对结果偏离正常范围，目前计划整改。参比实验室广东韶钢松山股份有限公司设备管理部计量中心报送的钢卷尺 7 m 测量点测量结果明显异常，比对结果偏离正常范围，目前计划整改。

十二、平尺直线度量值比对

项目编号：2021-B-08

主导实验室：山东省计量科学研究院

比对项目：依据国家计量技术规范 JJF 1097—2021 《平尺校准规范》相关要求，以规格为 1000 mm 的花岗石平尺工作面直线度量值作为比对项目。

项目简介：平尺是工作面为平面、用于测量工件表面直线度和平面度的量具，是最重要的平直度计量器具之一，在科学研究、工业生产、航空航天、国防科研等领域有广泛应用。平直度是几何量计量中的代表性参数，是国家量值溯源图表中重要的组成部分，此次比对考察计量技术机构的平尺平板检定装置所提供的直线度量特性的一致性，考察检定人员技术水平及数据处理的准确程度等，确保各参比实验室的检校能力保持在规定的范围内，从而实现全国各参比实验室提供的平尺直线度量值准确、一致、可靠，以更好的为经济建设服务。

比对结果符合规定要求的参比实验室：陕西省计量科学研究院、湖南省计量检测研究院、株洲市计量测试检定所、江西省计量测试研究院、河南省计量科学研究院、广州计量检测技术研究院、镇江市计量检定测试中心、北京市计量检测科学研究院、湖北省计量测试技术研究院、苏州市计量测试院、天津市计量监督检测科学研究院、深圳市计量质量检测研究院、上海市质量监督检验技术研究院、无锡市计量测试院、云南省计量测试技术研究院、河北省计量监督检测研究院。

十三、金属膜厚度量值计量比对

项目编号：2021-B-09

主导实验室：中国计量科学研究院

比对项目：依据 JJF 1306—2011 《X 射线荧光镀层测厚仪校准规范》相关要求，选择金膜（Au）和镍膜（Ni）2 种材料 4 种厚度规格（Au-0.5 mm、Au-1.0 mm、Ni-0.5 mm、Ni-1.0 mm）的膜厚样品作为比对项目。

项目简介：金属镀层膜厚作为电子、微电子、半导体、集成电路制造中重要参量，其厚度直接影响电子产品的质量、功能、可靠性及寿命。金属膜厚标准片作为量值传递用的计量标准器，广泛应用于镀层膜厚类测量仪器的误差校准，因此，膜厚度量值的准确测量和溯源成为膜厚度量值传递体系非常关键的环节，是工业电子产品质量重要保障。金属膜厚度量值计量比对，主要针对国内现有的膜厚度测量方法来设计，中国计量院自行研制的膜厚度比对样品，选用最常用的比较稳定的金和镍两种金属材料，厚度分别选用 0.5 mm 和 1.0 mm 两种规格，其膜厚度量值直接溯源至国家镀层膜厚度标准量值。通过金属膜厚度量值的计量比对，反映出各参与实验室的技术能力和人员水平，发现国内膜厚度量值传递和溯源中存在的问题与不足，通过改进提升相关测量技术和方法，提高测量校准精度，确保膜厚度量值传递的准确和统一。

比对结果符合规定要求的参比实验室：广东省计量科学研究院、深圳市计量质量检测研究院、苏州市计量测试院、无锡市检

验检测认证研究院、广州计量检测技术研究院、中国测试技术研究院、厦门市计量检定测试院、上海市计量测试技术研究院。

十四、电动汽车交流充电桩检定装置计量比对

项目编号：2021-B-10

主导实验室：广东省计量科学研究院

比对项目：依据 JJG 1148—2018《电动汽车交流充电桩》相关要求，选择 1 级电动汽车交流充电桩在“ $3\times 220/380\text{ V}$ ， $3\times 60\text{ A}$ ， $\cos\varphi=1$ ”、“ $3\times 220/380\text{ V}$ ， $3\times 30\text{ A}$ ， $\cos\varphi=1$ ”和“ $3\times 220/380\text{ V}$ ， $3\times 5\text{ A}$ ， $\cos\varphi=1$ ” 3 个不同负载条件下的工作误差作为比对项目。

项目简介：电动汽车交流充电桩是具有交流电能量测量、存储并向用户提供结果等功能的专用装置，是一种依据交流电能量进行贸易结算并被列入强制管理的计量器具。电动汽车交流充电桩检定装置用于检定电动汽车交流充电桩，是将交流电能量值传递到交流充电桩的关键标准器具。开展电动汽车交流充电桩检定装置计量比对，对于保证交流电能量值的量传体系有效性和电动汽车交流充电桩检定装置量值的准确、一致和可靠具有重要意义。此次计量比对工作反映了参加比对各类计量技术机构开展 1 级电动汽车交流充电桩检定工作的技术能力和人员水平。

比对结果符合规定要求的参比实验室：深圳科陆精密仪器有限公司、西安高压电器研究院有限责任公司、广东省韶关市质量计量监督检测所、国网陕西省电力公司营销服务中心（计量中心）、广东省湛江市质量计量监督检测所、陕西省计量科学研究院、广东省汕尾市质量计量监督检测所、九江市检验检测认证中心计量检验检测分中心、重庆市计量质量检测研究院、河北省计

量监督检测研究院、上海机动车检测认证技术研究中心有限公司、青海省电能计量检定中心、中检西南计量有限公司、广州广电计量检测股份有限公司、湖南省株洲市计量测试检定所、云南省计量测试技术研究院、深圳市星龙科技股份有限公司、中国测试技术研究院、桂林市计量测试研究所、南方电网科学研究院有限责任公司实验检测中心、广东电网有限责任公司计量中心、广州计量检测技术研究院、深圳市计量质量检测研究院、北京群菱能源科技有限公司、深圳市赛特新能科技有限公司、深圳市华测计量技术有限公司、国网新疆电力有限公司营销服务中心（资金集约中心、计量中心）、浙江涵普电力科技有限公司、广东省惠州市质量计量监督检测所、成都市计量检定测试院、宁夏计量质量检验检测研究院、福建省计量科学研究所、河南省计量科学研究所。

十五、医用乳腺 X 射线辐射源量值比对

项目编号：2021-B-11

主导实验室：中国测试技术研究院

比对项目：在标称管电压 28 kV 和 35 kV 情况下，计量比对医用乳腺 X 射线辐射源的 AGD 值（Mo/Mo 或 W/Rh）。

项目简介：医用乳腺 X 射线辐射源主要用于乳腺癌早期的快速筛查，其乳腺腺体平均剂量（AGD）反映了受照者吸收的 X 射线水平，其量值的准确，能够保障患者获得可靠的诊断和评估。此次计量比对工作反映了参加比对计量技术机构开展医用乳腺 X 射线辐射源检定工作的技术能力和人员水平。

比对结果符合规定要求的参比实验室：遵义市产品质量检验检测院、湖北省计量测试技术研究院、恩施州计量检定测试所、中检西南计量有限公司、云南省计量测试技术研究院、贵州省计量测试院、江苏省计量科学研究所、曲靖市质量技术监督综合检测中心、河南蓝蜻蜓校准检测科技有限公司、佛山市质量计量监督检测中心、南京市计量监督检测院、武汉市计量测试检定（研究）所、重庆市计量质量检测研究院、上海市计量测试技术研究院、迈创精准（北京）检测科技有限公司、成都市计量检定测试院。

参比实验室河北海宝卫生检测服务有限公司报送的医用乳腺 X 射线辐射源 AGD 测量结果明显异常，比对结果偏离正常范围，目前已整改。

十六、电动汽车非车载充电机检定装置计量比对

项目编号：2021-B-12

主导实验室：广东省计量科学研究院

比对项目：依据 JJG 1149—2018《电动汽车非车载充电机》相关要求，选择 1 级电动汽车非车载充电机在“500 V，120 A”、“500 V，60 A”和“500 V，10 A”3 个不同负载条件下的工作误差作为比对项目。

项目简介：电动汽车非车载充电机是具有直流电能量测量、存储并向用户提供结果等功能的专用装置，是一种依据直流电能量进行贸易结算并被列入强制管理的计量器具。电动汽车非车载充电机检定装置用于检定电动汽车非车载充电机，是将直流电能量值传递到电动汽车非车载充电机的关键标准器具。开展电动汽车非车载充电机检定装置计量比对，对于保证直流电能量值的量传体系有效性和电动汽车非车载充电机检定装置量值的准确、一致和可靠具有重要意义。此次计量比对工作反映了参加比对各类技术机构开展 1 级电动汽车非车载充电机检定工作的技术能力和人员水平。

比对结果符合规定要求的参比实验室：深圳科陆精密仪器有限公司、西安高压电器研究院有限责任公司、广东省韶关市质量计量监督检测所、国网陕西省电力公司营销服务中心（计量中心）、广东省湛江市质量计量监督检测所、陕西省计量科学研究院、合肥市计量测试研究院、九江市检验检测认证中心计量检验

检测分中心、湖南省计量检测研究院、贵州省计量测试院、河北省计量监督检测研究院、上海机动车检测认证技术研究中心有限公司、青海省电能计量检定中心、中检西南计量有限公司、广东省惠州市质量计量监督检测所、湖南省株洲市计量测试检定所、云南省计量测试技术研究院、深圳市星龙科技股份有限公司、中国测试技术研究院、桂林市计量测试研究所、南方电网科学研究院有限责任公司实验检测中心、广东电网有限责任公司计量中心、广州计量检测技术研究院、深圳市计量质量检测研究院、北京群菱能源科技有限公司、深圳市赛特新能科技有限公司、深圳市华测计量技术有限公司、国网新疆电力有限公司营销服务中心（资金集约中心、计量中心）、浙江涵普电力科技有限公司、福建省计量科学研究院、河南省计量科学研究院。

十七、毛细管熔点测定仪检定装置计量比对

项目编号：2021-B-13

主导实验室：天津市计量监督检测科学研究院

比对项目：依据 JJG 701—2008《熔点测定仪》、JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》，参比实验室需自备一台 0.5 级毛细管法熔点测定仪，依照 JJG 701—2008《熔点测定仪》国家计量检定规程使用主导实验室提供的标准物质进行仪器检定。设置升温速率为 $1.0^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ，对三种传递样品进行重复测量，并给出测量结果的不确定度。

项目简介：熔点测定仪是用于测量结晶性化学制品、药品的毛细管法熔点的装置，它的测量参数为熔点温度。熔点标准物质具有固定的熔点温度，是熔点测定仪和熔点测量中温度的标准。毛细管熔点测定仪检定装置的比对旨在对参比实验室熔点量值测量能力和熔点有证标准物质的使用情况进行评估，了解其在测量方法、实验环境、仪器设备、人员操作等方面的现有状况，客观反映各参比实验室的熔点仪检定水平和综合能力，保证量值传递的准确性、一致性；同时为化学计量领域同行提供技术交流平台，对测量方法、数据处理、标准物质使用、不确定度分析等专业问题进行探讨。

比对结果符合规定要求的参比实验室：广西壮族自治区计量检测研究院、湖北省计量测试技术研究院、吉林省计量科学研究院、江西省计量测试研究院、陕西省计量科学研究院、上海市计

量测试技术研究院、新疆维吾尔自治区计量测试研究院、佛山市质量计量监督检测中心、广州计量检测技术研究院、武汉市计量测试检定（研究）所、无锡市检验检测认证研究院、河北康源计量检测技术有限公司、河北业巨计量检测有限公司、钛和集团计量检测（天津）有限公司、广州广电计量检测股份有限公司。

参比实验室钛和检测认证集团股份有限公司上海校准实验室报送的 80.22℃ 测量点的测量结果明显异常，比对结果偏离正常范围，目前已整改。

十八、0.1 级绝对压力变送器计量比对

项目编号：2021-B-14

主导实验室：浙江省计量科学研究院

比对项目：依据 JJG 882—2019《压力变送器》相关要求，选择测量范围（0~5）MPa、准确度等级 0.1 级绝对压力变送器在名义压力点（0.2 MPa、1 MPa、2 MPa、3 MPa、4 MPa、5 MPa）六个点的输出平均值的示值误差作为比对项目。

项目简介：压力变送器是一种能将压力变量转换为可传输的标准化信号的仪表，其输出信号与压力变量之间有一给定的连续函数关系（通常为线性函数），主要用于工业生产领域压力、差压信息的获取。作为压力变送器大家族的一个重要分支，绝对压力变送器是以绝对真空为参考零点的压力变送器，在天然气管网输送方面也发挥着不可替代的作用。绝压变送器的可靠溯源对于气象检测、环境保护，甚至助力生态文明建设有着显著意义。通过比对，可以考察各计量技术机构在绝压变送器量值传递过程中的标准器配置合理性和人员技术能力，客观反映绝压量值传递体系的完备性，促进量值传递准确可靠。

比对结果符合规定要求的参比实验室：浙江省计量科学研究院、新疆维吾尔自治区计量测试研究院、重庆市计量质量检测研究院、陕西省计量科学研究院、西安热工研究院有限公司、湖北省计量测试技术研究院、广西壮族自治区计量检测研究院、广东省计量科学研究院、福建省计量科学研究院、大唐东北电力试验

研究院有限公司、江苏省计量科学研究院、江苏方天电力技术有限公司、南京市计量监督检测院、无锡市计量测试院、山东省计量科学研究院、国网浙江省电力有限公司电力科学研究院、华电电力科学研究院有限公司。

十九、透射电镜计量比对

项目编号：2021-B-16

主导实验室：中国计量科学研究院

比对项目：透射电镜测量二氧化铪 (HfO_2) 和氮化硅 (Si_3N_4) 薄膜厚度。主导实验室依据 T/CSTM 00162—2020《透射电子显微镜校准方法》和 GB/Z 21738—2008《一维纳米材料的基本结构高分辨透射电子显微镜检测方法》标准，制定了比对方案，准备了 HfO_2 和 Si_3N_4 薄膜比对样品及 GBW 13955 金晶面间距标准物质。参比实验室依据 T/CSTM 00162—2020《透射电子显微镜校准方法》标准对透射电镜进行校准，使用校准后的透射电镜，依据 GB/Z 21738—2008《一维纳米材料的基本结构高分辨透射电子显微镜检测方法》标准，对两个样品的薄膜厚度进行了测量。主导实验室对测量结果进行比较和评价，并根据 E_n 值判断是否合格。

项目简介：透射电镜作为材料领域最重要的测量分析仪器之一，具有测量结果可视、分辨率高、准确性好、功能多样化等优点，尺寸测量覆盖了埃米到微米范围，广泛应用于金属合金、集成电路、纳米科技、生物医药等领域材料样本的表征和分析。透射电镜测量量值的准确性影响样品/产品性能的可靠性和安全性。因此，开展透射电镜中、高放大倍率下膜厚量值的计量比对具有重要意义。本比对采用标准物质/标准样品校准透射电镜，然后使用校准后的透射电镜测量 HfO_2 薄膜样品和 Si_3N_4 薄膜样品的薄膜厚度。此次透射电镜计量比对与主导实验室主导的 APMP/TCMM

透射电镜 Si{220}晶面间距测量比对同步进行，比对方案基本相同。本次比对不仅检验了国内透射电镜实验室测量能力，而且可以第一时间将国际比对量值与国内比对量值链接，在新材料与纳米计量领域做到国际国内量值等效一致。通过本次比对，验证了国内透射电镜测量膜厚度量值的一致性，反映了参比实验室开展透射电镜膜厚测量的技术能力和人员水平，提升了透射电镜校准、测量能力和水平。

比对结果符合规定要求的参比实验室：北京理工大学、测试狗（成都）实验检测有限公司、广州计量检测技术研究院、天津大学、清华大学深圳国际研究生院、松山湖材料实验室公共技术平台。

参比实验室胜科纳米（苏州）股份有限公司、内蒙古工业大学和中国科学院金属研究所的初测比对结果偏离正常范围，目前已整改，补测结果符合要求。

二十、热量表配对温度传感器温差关键量值比对

项目编号：2021-B-17

主导实验室：山东省计量科学研究院

比对项目：选择热量表配对温度传感器在0 K（50℃/50℃）、35 K（85℃/50℃）、75 K（85℃/10℃）三个温差点温差误差作为比对项目。

项目简介：热量表作为国家重点管理的计量器具之一，直接用于集中供热计量收费，关系到国家能源的节约和合理利用以及千家万户的切身利益，因此对热量表的计量检定工作有着十分重要的意义。为加强对计量技术机构热量表检定装置计量标准的监督，验证各计量技术机构之间计量管理水平和能力，理顺量值传递和溯源关系，以提高热量表检定装置计量标准的技术水平，确保所出具数据的准确、一致、可靠，更好的服务于社会，组织全国具有热量表检定资格的计量检定机构进行实验室比对。本次比对能评价各比对实验室检定热量表配对温度传感器温差误差的能力，帮助比对实验室发现检定工作中存在的问题，提高比对实验室的技术水平，从而保证热量表配对温度传感器温差量传结果的一致性。

比对结果符合规定要求的参比实验室：辽宁省计量科学研究院、吉林省计量科学研究院、内蒙古自治区计量测试研究院、河北省计量监督检测研究院、天津市计量监督检测科学研究院、山东省计量科学研究院、北京市计量检测科学研究院、青岛市计量

技术研究院、新疆维吾尔自治区计量测试研究院、甘肃省计量研究院、陕西省计量科学研究院、山西省检验检测中心（山西省标准计量技术研究院）、河南省计量测试科学研究院、浙江省计量科学研究院。

二十一、医用注射泵流量量值比对

项目编号：2021-B-18

主导实验室：河北省计量监督检测研究院

比对项目：依据 JJF 1259—2018《医用注射泵和输液泵校准规范》相关要求，选择医用注射泵在 10 mL/h、50 mL/h、300 mL/h 三个点的流量值作为比对项目。

项目简介：医用注射泵是一种将药物精确、均匀、持续地泵入体内的智能化输液设备，在医院临床中被广泛使用。其可以根据病情需要随时调整给药浓度、给药速度、给药量，使药物均匀、持续的泵入患者体内，对抢救危重患者、减轻医护人员工作量、提高工作效率、尤其对一些特殊药物能起到精准的控制作用，因此其准确性直接影响患者的生命安全。目前全国各级计量技术机构及第三方检测机构都已经陆续建立了相关的计量标准，拥有相应的检测能力。为了客观、公正、科学的反映全国各级计量技术机构医用注射泵标准装置的现状，了解各实验室的仪器设备和环境条件、人员水平、数据处理、管理能力等方面的实际水平和能力，为了提高医用注射泵计量校准的技术水平，确保全国计量技术机构量值的准确、可靠、一致。依据 JJF 1117—2010《计量比对》、JJF 1259—2018《医用注射泵和输液泵校准规范》和 JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》，确定了此次医用注射泵流量量值比对项目，以医用注射泵的流量量值作为比对参数。

比对结果符合规定要求的参比实验室：吉林省计量科学研究院、秦皇岛市计量测试研究所、承德市质量技术监督检验所、鄂尔多斯市检验检测中心、河北业巨计量检测有限公司、河北海宝卫生检测服务有限公司、邢台市计量测试所、河北恒一联华检测科技有限公司、中国电子科技集团公司第五十二研究所、温州市计量科学研究院、江苏省计量科学研究院、南京市计量监督检测院、镇江市计量检定测试中心、山东凯利布森测控技术有限公司、潍坊市计量测试所、河北衡测检测技术服务有限公司、衡水市综合检验检测中心、河北正信检测技术服务有限公司、广东省计量科学研究院、广州计量检测技术研究院、广州南大康德信检测技术有限责任公司、广东省湛江市质量技术监督检测所、广东省佛山市顺德区质量技术监督检测所、广东省韶关市质量计量监督检测所、抚州市计量所、上饶市检验检测认证院计量检测分院、湖北省计量测试技术研究院、湖北省武汉市计量测试检定（研究）所、赣州市计量检定测试所、中检西南计量有限公司、云南省计量测试技术研究院、大理州质量技术监督综合检测中心、保山市质量技术监督综合检测中心、红河哈尼族彝族自治州质量技术监督综合检测中心、曲靖质量技术监督综合检测中心、贵州省计量测试院、遵义市产品质量检验检测院、重庆市计量质量检测研究院、成都市计量检定测试院、新疆阿勒泰地区质量与计量检测所、新疆博尔塔拉蒙古自治州计量检测所、陕西省计量科学研究院、甘肃省计量研究院、宁夏计量质量检验检测研究院。

参比实验室邯郸市计量测试所、承德唯尔计量检测有限公司、陕西中检计量测试技术有限公司报送的医用注射泵流量量值测量结果明显异常，比对结果偏离正常范围，目前正在整改。

二十二、酸度计检定装置计量比对

项目编号：2021-区-01

主导实验室：天津市计量监督检测科学研究院

比对项目：依据 JJG 119—2018《实验室 pH（酸度）计》相关要求，以一台实验室 pH 计为传递装置，以其电计 pH 挡示值误差、电计示值重复性、仪器示值误差、仪器示值重复性作为比对项目。依据 JJF 1117.1—2012《化学量测量比对》相关要求，以 pH 有证标准物质为传递样品作为比对项目。

项目简介：酸度计测定仪是酸度计检定装置中的重要组成部分，本质上讲是一种标准信号发生源，产生标准的电信号，其量值的准确可靠直接关系到被检 pH 计的电计部分的计量性能检定结果的可靠性。pH 有证标准物质也是酸度计检定装置中的重要组成部分。在检定中使用 pH 有证标准物质配制具有特定 pH 值的缓冲溶液，用于保证被检 pH 计对 pH 值测量结果的准确性。对酸度计检定装置展开比对，是保证华北大区相关计量标准装置量值准确可靠的重要手段，能够考察大区内计量技术机构在对 pH 计进行量值传递时的量值准确一致程度，进而保证相关仪器的量值准确可靠，考察各参加实验室的测量能力、相关技术人员技术水平和数据处理能力，保证各参加实验室的相关计量标准装置的可靠性和正确性，具有重要的意义。

比对结果符合规定要求的参比实验室：北京市计量检测科学研究院、河北省计量监督检测研究院、山西省检验检测中心（山

西省标准计量技术研究院)、内蒙古自治区计量测试研究院、陕西省计量科学研究院、甘肃省计量研究院、宁夏计量检验检测研究院、青海省计量检定测试所、新疆维吾尔自治区计量测试研究院、西安计量技术研究院、石河子质量与计量检测所、伊犁州检验检测认证研究院。

二十三、移液器容量量值联合计量比对

项目编号：2021-区-02

主导实验室：新疆维吾尔自治区计量测试研究院

比对项目：依据《2021年西北华北大区移液器容量量值联合计量比对实施方案》、JJG 646—2006《移液器》相关要求，使用移液器检定装置在100 μ L、200 μ L两点检定移液器的容量误差。

项目简介：移液器在生物、医学、化工、制药、食品、疫情防控等领域中已经成为最常用的试验分析精密设备之一。移液器加样更为精确，有利于实验的准确性与重复性，解决了大量分析试验中快速、准确微量取样的难题，在上述领域取得了广泛应用。此次比对是为了解西北大区省级依法设置计量技术机构建立的移液器检定装置技术状况，考核检定人员的技术能力，确保各计量技术机构量值传递和溯源的准确可靠，保障全国移液器容量量值的准确一致。

比对结果符合规定要求的参比实验室：陕西省计量科学研究院、西安计量技术研究院、甘肃省计量研究院、宁夏计量质量检验检测研究院、青海省计量检定测试院、伊犁州检验检测认证研究院、北京市计量检测科学研究院、天津计量监督检测科学研究院、河北省计量监督检测研究院、内蒙古自治区计量测试研究院、山西省检验检测中心（山西省标准计量技术研究院）、新疆维吾尔自治区计量测试研究院。

参比实验室青海省计量检定测试院报送的测量结果明显异常，比对结果偏离正常范围，目前已整改。

二十四、光谱光度计标准滤光器检定装置计量比对

项目编号：2021-区-03

主导实验室：广西壮族自治区计量检测研究院

比对项目：依据 JJG 1034—2008《光谱光度计标准滤光器检定规程》相关要求，选择紫外、可见、近红外区的波长和透射比作为比对项目。

项目简介：光谱光度计标准滤光器检定装置是各类光谱光度计（分光光度计）的量值源头，对统一各类光谱光度计（分光光度计）量值起到至关重要的作用，直接影响到化学、医药、食品、环境、材料等众多领域所使用的光谱光度计（分光光度计）的测量结果。本次比对工作覆盖了中南大区各省级计量技术机构，反映了目前中南大区各省级计量技术机构光谱光度计标准滤光器检定装置建标情况、测量能力和量值传递工作现状。

比对结果符合规定要求的参比实验室：河南省计量科学研究所、湖北省计量测试技术研究院、湖南省计量检测研究院。

二十五、华东大区扭矩扳子量值比对

项目编号：2021-区-04

主导实验室：上海市计量测试技术研究院

比对项目：依据 JJG 707—2014《扭矩扳子检定规程》测量扭矩扳子示值，依次选取扭矩扳子上的 20%、60%和 100%三个测量点进行测量进行顺时针方向和逆时针方向的测量。以扭矩扳子上主动针指示的值为被测值，以扭矩扳子检定仪上的示值作为标准值读数。

项目简介：扭矩扳子是扭矩领域应用范围最广泛的计量器具，广泛应用于核电产业、生物医药、汽车制造、精密机械等领域，是众多企、事业单位和科研院所必备的工作计量器具，大多数企业的保有量大，使用频率较高。扭矩扳子量值的准确性直接影响了企业生产的安全性和产品的可靠性。本次比对任务旨在考察华东地区各省、市级法定计量机构对扭矩扳子开展量值传递的准确一致程度，确保华东地区内的扭矩量值溯源的一致性。同时，本次比对还致力于检查各计量技术机构的测量方法是否满足规程的要求，测量不确定度评定是否合理、全面，并考察检定人员的专业技术水平和对测量数据的处理能力。

比对结果符合规定要求的参比实验室：江阴市计量测试检定所、山东省计量科学研究院、东营市工业产品检验与计量检定中心、江苏省计量科学研究院、南京市计量监督检测院、乐清市质量技术监督检测院、丽水市质量检验检测研究院、绍兴市质量技

术监督检测院、浙江省计量科学研究所、杭州市质量技术监督检测院、铜陵市计量测试研究所、宁国市市场监督检验所、温州市计量科学研究所、安庆市计量测试所、宣城市标准计量所、六安市计量测试研究所、淮北市计量测试研究所、上海市质量监督检验技术研究院、安徽省计量科学研究所、马鞍山市计量测试研究所、福建省计量科学研究所、宁德市计量所、合肥市计量测试研究所、宿州市计量检定测试所、厦门市计量检定测试院、江西省检验检测认证总院计量科学研究所、泉州市计量所、三明市计量所。

二十六、数字多用表直流电压计量比对

项目编号：2021-区-05

主导实验室：辽宁省计量科学研究院

比对项目：依据 JJF1587—2016《数字多用表校准规范》相关要求，选择数字多用表（1 mV、10 mV、10 V）直流电压测量点作为比对项目。

项目简介：数字多用表是用于测量电压（和/或电流、电阻），并以十进制数字显示测量值的电子式多量程、多功能的测量仪表，其直流电压功能是所有其他测量功能的基础。数字多用表被广泛应用于汽车制造、航空航天、仪器仪表等多种行业。全国许多省、市院（所）和国防计量技术机构电磁专业实验室都已建立数字多用表相关计量标准。为保证我国数字多用表直流电压量值的准确传递，规范实验室数字多用表直流电压的校准工作并考察规范的执行情况，有必要在全国范围内建立数字多用表相关计量标准的大区级计量技术机构间开展数字多用表直流电压量值比对工作。

比对结果符合规定要求的参比实验室：北京市计量检测科学研究院、上海市计量测试技术研究院、湖北省计量测试技术研究院、广东省计量科学研究院、陕西省计量科学研究院、吉林省计量科学研究院。