

附件 3:

轻工行业计量技术规范项目建议书

| | | | |
|-----------|--|------------|---|
| 建议项目名称 | 低速风洞校准规范 | | |
| 制定或修订 | <input checked="" type="checkbox"/> 制定 <input type="checkbox"/> 修订 | 被修订计量技术规范号 | |
| 计量技术规范性质 | <input type="checkbox"/> 检定规程 <input checked="" type="checkbox"/> 校准规范 | 计量技术规范类别 | <input type="checkbox"/> 重点 <input checked="" type="checkbox"/> 基础 |
| 主要起草单位 | 苏州市计量测试院 | | |
| 联系人 | 吴振一 | 联系电话 | 15195617868 |
| 任务年限 | 2 年 | 申请经费 | 2 万元 |
| 参加单位 | | | |
| 目的、意义和必要性 | <p>1. 指出该计量技术规范项目编制的目的、意义，解决产业的问题和编制必要性、迫切性：</p> <p>风洞，是以人工的方式产生并且控制气流，用来模拟飞行器或实体周围气体的流动情况，并可度量气流对实体的作用效果以及观察物理现象的一种管道状试验设备，它是进行空气动力实验最常用、最有效的工具之一。风洞实验是飞行器研制工作中的一个不可缺少的组成部分。它不仅在航空和航天工程的研究和发展中起着重要作用，随着工业空气动力学的发展，在交通运输、房屋建筑、风能利用等领域更是不可或缺的。风洞实验室按照气流速度分：</p> <p>1、低速风洞</p> <p>应用领域: 航空航天飞行器起飞着陆阶段的空气动力性能; 水中兵器的流体动力性能; 汽车、列车的空气动力性能; 风力机械的空气动力特性; 单体或群体建筑构筑物在风场中的受力状态及其对风载的响应特性; 桥梁的风载状态和风振规律、计量校准机构及风速仪生产厂家的风速校准等等。</p> | | |

| | |
|--|---|
| | <p>2、高速风洞</p> <p>气流马赫数为 0.4 以上的风洞。按马赫数范围划分，高速风洞可分为亚声速风洞、跨声速风洞和超声速风洞，主要应用于飞行器、高速列车、卫星、导弹等方面的空气动力学设计。</p> <p>检验检测机构及风速仪生产厂家的主要使用的为（0.2~40）m/s 的低速风洞。利用风洞提供的均匀稳定的风场，将被校风速仪与标准风速仪读数进行比对来开展校准工作。</p> <p>风速仪通常用于气象、船舶、飞行、建筑和环境监测等领域。风速仪可以迅速地测量风速，帮助人们预测天气和海洋条件。同时，它也可以帮助船只和飞机避免恶劣天气条件下的危险。此外，风速仪还被广泛应用于建筑工程中，帮助工程师评估风的影响和风荷载，以确保建筑物的结构安全。在暖通工程中，风速仪可准确测定空调送风、回风，对于空调系统的节能减排有着重要作用。因此，为了规范试验舱的技术要求和计量特性，给生产企业和检测机构提供准确可靠的试验数据，建立公平竞争的市场秩序，急需制定《低速风洞校准规范校准规范》。</p> <p>2.先进性和亮点、社会效益和推广应用前景：</p> <p>本规范制定并实施，对企业、研究院所、检验检测测试机构在低速风洞的建造、使用、数据溯源等环节会有一个明确可参照的标准。方便低速风洞的现场计量校准工作，可以提高广大的第三方检验检测机构、生产企业的测试水平，从而提高低速风洞生产的质量，使人们在风速仪等相关产品时风速测量更加准确，具有广泛社会效益和推广应用前景。</p> <p>3.查新结果（国家、本行业或其他行业是否有相关技术规范）：</p> <p>目前，低速风洞没有可以供参照的计量技术规范，亟需专门制定针对低速风洞的计量校准规范以填补该装置计量领域的空白，为风洞生产企业和风洞用户提供统一的量值溯源依据，保障量值的准确可靠。本校准规范的制定，可规范低速风洞的生产和使用，满足广大的第三方计量检测机构以及企业的计量校准需求。</p> |
|--|---|

| | |
|-----------------------|---|
| <p>产业链应用</p> | <p>1.重点产业链方向：</p> <p>本规范涉及的重点产业链方向为通用仪器仪表的检测和校准。</p> <p>2.对本行业重点产业链的支撑作用：</p> <p>本规范的制定是落实工业和信息化部等五部门联合印发的《关于推动轻工业高质量发展的指导意见》中有关“提升产业链现代化水平。推进轻工业计量测试体系建设，加快计量测试技术、方法和装备的研制与应用，提升整体测量能力和水平”等有关要求的具体体现，涉及的低速风洞为气象、船舶、飞行、建筑和环境监测领域应用量大面广的重要基础检验设备，该规范的制定将为低速风洞检测数据的量值溯源提供技术依据，填补本领域计量技术规范空白，支撑上下游产业链协同发展，助力产业基础高级化。</p> |
| <p>范围和主要 计量特性</p> | <p>1.计量技术规范的适用范围：</p> <p>本校准规范适用于流速范围为（0.2～40）m/s 的新制造、使用中和修理后的低速风洞的校准。</p> <p>2.以典型仪器或试验设备等（注明仪器型号）为依据，提出计量特性的技术指标，包括其名称、测量范围和最大允许误差：</p> <p>以仪器型号为 DHS-500*500/830*830-VIII 低速风洞为依据，提出如下技术指标：</p> <p>1）工作段内气流流速范围不低于（0.2～40）m/s；</p> <p>2）工作段内气流的均匀性不大于 1%；</p> <p>3）工作段内气流的稳定性（1min）不大于 0.5%；</p> <p>4）工作段内气流的紊流度不大于 0.5%；</p> <p>3.主要测量标准的技术指标：</p> <p>1）热式风速仪：测量范围：（0～30）m/s；扩展不确定度不大于 0.5%（k=2）</p> <p>2）标准皮托管：校准系数 0.997～1.003；</p> <p>3）数字压力计：测量上限不低于 1000Pa；最大允许误差±0.5Pa；</p> <p>4）温度计：测量范围：（0～50）℃，最大允许误差：±0.2℃</p> <p>5）湿度计：测量范围：（5～95）%RH，最大允许误差：±5%RH。</p> <p>6）大气压计：测量范围：（50～106）kPa，最大允许误差：±40</p> |

| | | | | | |
|----------------|--|---------------|------------------|-----------------|------------------|
| | <p>Pa。</p> <p>4.简要描述主要计量项目的技术原理：</p> <p>1) 使用热式风速仪校准风洞工作段内气流流速下限，使用标准皮托管和数字压力计校准风洞工作段内气流流速上限；</p> <p>2) 使用标准皮托管和数字压力计校准工作段内气流的均匀性；</p> <p>3) 使用标准皮托管和数字压力计校准工作段内气流的稳定性；</p> <p>4) 使用热式风速仪校准工作段内气流的紊流度；</p> | | | | |
| 水平 | <div><input type="checkbox"/>国际先进</div> <div><input checked="" type="checkbox"/>国内先进</div> | | | | |
| 国内外情况 简要说明 | <p>1.与国内相关技术规范之间的关系：</p> <p>本计量技术规范的编制将参考国家校准规范 JJF 1939-2021《热式风速仪校准规范》、JJF 1971-2022《叶轮风速仪校准规范》、JJG 431-2014《轻便三杯风向风速表检定规程》、JJG 1194-2023《叶轮式数字风速仪检定规程》中对标准器风洞的技术要求，以及参考 QX/T 87-2007《气象低速风洞性能测试规范》中部分项目测试方法的相关条款。</p> <p>2.指出是否发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况：</p> <p>经查，国家及本行业内没有类似计量技术规范；且本计量技术规范未发现涉及知识产权或专利问题。</p> | | | | |
| 推荐意见 | <p>低速风洞通过模拟飞行器或实体周围气体的流动情况，测量气流对实体的作用效果以及观察物理现象的一种管道状试验设备，通过低速风洞可以对风速仪器进行性能检测，被生产企业、科研机构和第三方检测机构广泛使用。低速风洞目前国家及行业无相关的计量技术规范，不能满足计量需求，建议立项。</p> | | | | |
| 主要 起草 单位 | (签字、盖公章) 月 日 | 技术 委员 会 | (盖公章) 月 日 | 部委托 支撑 单位 | (盖公章) 月 日 |

填写说明：1.表中第 2，3，10 行，请在选定的内容上填写 “■” 的符号。
2.填写制定或修订项目中，若选择修订则必须填写被修订计量技术规范号。