

有色行业计量技术规范项目建议书

|           |  |            |   |
|-----------|--|------------|---|
| 建议项目名称    | 铝合金隔热型材传热系数测定系统校准规范  |            |   |
| 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<br><input checked="" type="checkbox"/> 技术规范  | 计量技术规范类别   | <input type="checkbox"/> 重点<br><input checked="" type="checkbox"/> 基础 |
| 主要起草单位    | 广东省科学院工业分析检测中心   |            |   |
| 联系人       | 周鹏   | 联系电话       | 18826103617   |
| 任务年限      | 2025~2026  | 申请经费       | 5 万元  |
| 参加单位      | 西安汉唐分析检测有限公司、西南铝业（集团）有限责任公司  |            |   |
| 目的、意义和必要性 | <p>铝合金隔热型材作为现代建筑中广泛应用的材料之一，其传热性能直接影响到建筑的保温效果和使用舒适度。因此，对于铝合金隔热型材传热系数的检测，是确保建筑质量和节能性能的重要一环。</p> <p>传热系数是衡量材料传热性能的重要参数，它反映了材料在单位时间内、单位温度差下传递热量的能力。对于铝合金隔热型材而言，其传热系数的大小直接决定了建筑外墙、屋顶等部位的保温效果。如果传热系数过高，将导致热量迅速流失，影响建筑的节能性能；反之，如果传热系数过低，则可能导致建筑内部温度过高，影响使用舒适度。因此，对铝合金隔热型材进行传热系数检测，是确保建筑质量和节能性能的必要步骤。</p> <p>目前，常用的铝合金隔热型材传热系数检测方法主要是热箱法，即通过一套铝合金隔热型材传热系数测定系统模拟实际使用环境来测试隔热型材的传热系数。在测试过程中，将待测铝合金隔热型材置于热箱中，通过控制热箱内部的温度和湿度，模拟实际使用环境中的温度差和湿度条件。然后，测量通过型材传递的热量，并计算得出传热系数。</p> <p>目前国内外还没有关于铝合金隔热型材传热系数测定系统的计量技术规范，各计量机构大多根据各自的理解，参照相关类似的仪器校准规范或仅仅根据使用方要求进行计量校准。为此，制定铝合金隔热型材传热系数测定系统校准规范，有助于统一校准参数，评价设备性能好坏，提高设备的可比性，保证试验结果的溯源性和可靠性。</p> |            |   |
| 产业链应用     | <p>本校准规范可服务于锂电池和光伏领域。</p> <p>在锂电池产业中，铝合金隔热型材广泛应用于电池壳体或散热结构、生产环境温控设备和电池热管理系统。铝合金隔热型材的传热性能直接影响这些结构的隔热、节能、安全性。</p> <p>锂电池在充放电过程中会产生大量热量，铝合金隔热型材常</p>  |            |   |

|               | <p>用于电池壳体或散热结构。传热系数的准确测定可确保材料的热阻性能符合设计要求，避免因隔热性能不足导致电池过热或热失控。</p> <p>锂电池生产对温度敏感，部分设备（如烘箱、干燥房）可能采用铝合金隔热型材。传热系数测试结果的准确性，能够优化设备能效，保障生产环境稳定性。</p> <p>电池组的热管理系统中，铝合金型材的隔热性能直接影响散热效率和温度均匀性。传热系数的准确测定可帮助研发人员精准评估材料性能，优化热管理设计，延长电池寿命并提升安全性。</p> <p>制定统一的校准规范能够确保传热系数测定系统的精度，避免因仪器偏差导致材料性能误判。通过精准测试数据，企业可优化铝合金型材的加工工艺（如断桥隔热设计、表面处理），提升产品性能，避免因材料性能不达标导致的返工或失效，降低产业链整体成本。</p>   |                    |                      |      |   |                    |                      |   |                    |                    |   |       |              |   |          |           |
|---------------|---|--------------------|----------------------|------|---|--------------------|----------------------|---|--------------------|--------------------|---|-------|--------------|---|----------|-----------|
| 范围和主要<br>计量特性 | <p>1、本规范适用于铝合金隔热型材传热系数测定系统的校准。</p> <p>2、主要计量特性的技术指标，包括：</p> <p>（1）冷室温度偏差：±0.3℃；</p> <p>（2）热室温度偏差：±0.3℃；</p> <p>（3）热室能耗（功率）偏差：±10%。</p> <p>3、主要测量标准的技术指标</p> <table><tr><th>序号</th><th>测量标准</th><th>技术要求</th></tr><tr><td>1</td><td>高精度铂电阻温度传感器（PT100）</td><td>精度：±0.1℃（-50℃~+100℃）</td></tr><tr><td>2</td><td>高精度铂电阻温度传感器（PT100）</td><td>精度：±0.1℃（0℃~+150℃）</td></tr><tr><td>3</td><td>温度校准仪</td><td>校准仪分辨率：0.01℃</td></tr><tr><td>4</td><td>高精度功率分析仪</td><td>精度等级：0.1级</td></tr></table> <p>4、主要计量项目的技术原理</p> <p>（1）冷室温度示值误差</p> <p>将标准铂电阻传感器置于冷室几何中心及四角，与被校设备传感器同高度。设定冷室温度为-20℃、0℃、+20℃（或根据客户需求选择校准点），每个点稳定时间至少 30 分钟。记录标准传感器平均值与被校设备显示值，以设备显示值与标准平均值的差值作为校准结果。</p> <p>（2）热室温度示值误差</p> <p>将标准铂电阻传感器置于热室几何中心及四角，与被校设备传感器同高度。设定热室温度为+30℃、+50℃、+80℃（或根据客户需求选择校准点），每个点稳定时间至少 30 分钟。记录标准传感器平均值与被校设备显示值，以设备显示值与标准平均值的差值作为校准结果。</p> <p>（3）热室能耗（功率）示值误差</p> <p>将功率分析仪串联接入热室加热回路，确保量程覆盖实际功率。分别设定热室功率为额定值的 20%、50%、100%，每次持续 10</p> | 序号                 | 测量标准                 | 技术要求 | 1 | 高精度铂电阻温度传感器（PT100） | 精度：±0.1℃（-50℃~+100℃） | 2 | 高精度铂电阻温度传感器（PT100） | 精度：±0.1℃（0℃~+150℃） | 3 | 温度校准仪 | 校准仪分辨率：0.01℃ | 4 | 高精度功率分析仪 | 精度等级：0.1级 |
|               | 序号  | 测量标准               | 技术要求                 |      |   |                    |                      |   |                    |                    |   |       |              |   |          |           |
|               | 1   | 高精度铂电阻温度传感器（PT100） | 精度：±0.1℃（-50℃~+100℃） |      |   |                    |                      |   |                    |                    |   |       |              |   |          |           |
|               | 2   | 高精度铂电阻温度传感器（PT100） | 精度：±0.1℃（0℃~+150℃）   |      |   |                    |                      |   |                    |                    |   |       |              |   |          |           |
|               | 3   | 温度校准仪              | 校准仪分辨率：0.01℃         |      |   |                    |                      |   |                    |                    |   |       |              |   |          |           |
| 4             | 高精度功率分析仪  | 精度等级：0.1级          |                      |      |   |                    |                      |   |                    |                    |   |       |              |   |          |           |

|                |  |               |                     |                 |                        |
|----------------|--|---------------|---------------------|-----------------|------------------------|
|                | 分钟至稳定。记录设备显示功率与标准器测量值，以设备值与标准值的相对误差作为校准结果。                             |               |                     |                 |                        |
| 水平             | <input type="checkbox"/> 国际先进 <input checked="" type="checkbox"/> 国内先进 |               |                     |                 |                        |
| 国内外情况<br>简要说明  | 1. 目前国内外均没有关于铝合金隔热型材传热系数测定系统的计量技术规范。<br>2. 未发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况。       |               |                     |                 |                        |
| 推荐意见           | 该规范规定了铝合金隔热型材传热系数测定系统的计量特性，适用于铝合金隔热型材，技术先进，同意推荐。                       |               |                     |                 |                        |
| 主要<br>起草<br>单位 | (签字、盖公章)<br><br>月    日   | 计量<br>委员<br>会 | (盖公章)<br><br>月    日 | 部委托<br>支撑<br>单位 | (签字、盖公章)<br><br>月    日 |

填写说明：1. 表中第 2，3，8 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。