

附件 3:

建材行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	玻璃高温黏度测量仪校准规范		
制定或修订	☒ 制定 ☐ 修订	被修订计量技术规范号	
计量技术规范性质	☐ 检定规程 ☒ 校准规范	计量技术规范类别	☐ 重点 ☒ 基础
主要起草单位	中国建材检验认证集团（山东）计量检测有限公司		
联系人	吕晓芳	联系电话	15653887299
任务年限	1 年	申请经费	万元
参加单位	泰山玻璃纤维有限公司		
目的、意义和必要性	1. 目的： 制定本规范旨在统一玻璃行业专用玻璃高温黏度测量仪的校准项目、校准方法、计量技术指标与结果判定准则，明确温度波动度、温度均匀度、黏度示值误差三大核心参数的测量要求与合格判定标准，解决当前该类仪器无专属校准依据、各机构自定校准方案、操作不统一的痛点，实现玻璃熔体黏度测量数据的量值统一、结果可比、计量可溯源，保障 GB/T42414-2023《玻璃黏度测定旋转黏度计法》的准确实施。 2. 意义： 玻璃高温黏度测量仪是玻璃行业研发、生产质控、工艺优化的核心检测设备，其测量结果直接决定玻璃的熔化温度工作温度等关键工艺参数，关联浮法玻璃、光伏玻璃、药用玻璃、特种玻璃等产品的成型质量、生产能耗与安全稳定运行。规范落地后，将填补建材行业高温黏度计量校准的标准空白，形成“产品试验标准+仪器校准规范”的完整标准化体系，为玻璃生产企业、第三方检测机构、计量校准机构及行业监管部门提供统一的计量技术依据，减少因检测数据不一致引发的产品质量仲裁与贸易纠纷，助力高端玻璃国产化与绿色低碳生产，社会效益与产业效益突出。 3. 必要性： ①标准空白现状：现行国家标准 GB/T42414-2023 仅规定了玻璃黏度的测试方法，未涉及仪器的计量校准要求；现有国家计量规范 JJF1076《旋转黏度计校准规范》仅适用于常温旋转黏度计，无法覆盖 1000℃~1600℃的高温测量范围，也不适应玻璃熔体高温高		

	黏度的特殊测量场景，建材玻璃行业长期缺少专属校准依据。 ②行业乱象突出：国内玻璃企业、检测机构所用玻璃高温黏度测量仪无统一校准规则，企业自行采用简易方法校验，同批次标准玻璃在不同仪器上测得的黏度对应温度偏差可达 20℃ 以上，导致工艺参数失控、产品合格率下降，严重制约玻璃产业高质量发展。 ③随着光伏玻璃、药用玻璃、电子玻璃等高端特种玻璃产业的快速扩容，对玻璃熔体黏度测量的精度要求持续提升，亟需制定与 GB/T42414-2023 配套的校准规范，补齐计量短板，打通“仪器校准—样品检测—工艺控制”全链条。 4. 先进性和亮点 ①首次针对性制定：首次针对建材玻璃行业专用玻璃高温黏度测量仪制定专项校准规范，覆盖 GB/T42414-2023 规定的 $1\text{Pa}\cdot\text{s}\sim 10^4\text{Pa}\cdot\text{s}$ 黏度测量范围与室温$\sim 1600^\circ\text{C}$ 温度范围，适配所有主流玻璃高温黏度测量仪； ②与国标无缝衔接：校准方法完全遵循 GB/T42414-2023 的技术要求，采用标准参考玻璃进行黏度量值溯源，校准结果可直接用于验证仪器是否满足国标测试条件，确保检测数据的一致性与合法性； ③核心参数全覆盖：明确将温度波动度、温度均匀度、黏度示值误差作为必校项目，精准对应国标对仪器设备的核心技术要求，解决了以往校准只测转速、不测温度场与实际黏度的问题； ④落地应用价值高：规范可直接用于仪器出厂检定、实验室定期校准、设备期间核查，降低因仪器失准造成的原材料浪费、工艺返工与产品报废，全行业推广空间广阔。 5. 查新结果： 经国内标准数据库、专利平台、行业文献全面查新：现行国家计量技术规范、建材行业标准中没有针对玻璃熔体专用玻璃高温黏度测量仪的专项校准规范；现有常温旋转黏度计校准规范适用范围与技术指标不匹配，无法直接引用；国内外无相关已授权专利限制本规范编制，项目具备独创性与唯一性。
产业链应用	1.重点产业链方向： 上游（石英砂、纯碱、长石等原材料采掘与深加工）、中游（浮法玻璃、光伏玻璃、药用玻璃、玻璃纤维、特种玻璃等生产制造+玻璃高温黏度测量仪研发生产）、下游（建筑、光伏、医药、电子、汽车等应用领域），同时辐射建材检测服务业、市场监管部门、计量校准服务等关联产业链； 2.对本行业重点产业链的支撑作用： 上游：统一原料熔融性能检测仪器的校准标准，从源头稳定原材料的熔融特性，减少不合格原料流入下游生产线； 中游：规范生产企业实验室仪器校准流程，消除仪器系统误差导致的配方调试失误与工艺参数偏差，降低生产能耗与废品率，助力高端特种玻璃国产化研发； 下游：保障玻璃产品进厂检测数据的准确性，严控因玻璃黏度不合格导致的产品强度不足、耐热性差等质量隐患，提升下游应用

	产品的安全性与可靠性； 全链条：打通玻璃“原料检测—生产控制—成品检验”全环节计量溯源链路，完善玻璃行业质量管控体系，支撑绿色建材、双碳相关产业政策落地。																																	
范围和主要 计量特性	1.计量技术规范适用范围：本校准规范适用于采用旋转法原理、用于牛顿流体型玻璃熔体黏度测定（测量范围 $1\text{Pa}\cdot\text{s}\sim 10^4\text{Pa}\cdot\text{s}$，最高使用温度不低于 1600°C）的玻璃高温黏度测量仪的计量校准； 2.典型仪器型号：BROOKFIELD 牌黏度计搭配 theta 牌高温炉； <table><tr><th>序号</th><th>校准项目</th><th>校准点或测量范围</th><th>最大允许误差</th></tr><tr><td>1</td><td>温度波动度</td><td>高温炉内流动场区域或其临近空间的温度波动度</td><td>$\pm 2^\circ\text{C}$</td></tr><tr><td>2</td><td>温度均匀度</td><td>高温炉内流动场区域的温度均匀度</td><td>$\pm 1^\circ\text{C}/\text{cm}$</td></tr><tr><td>3</td><td>黏度示值误差</td><td colspan="2">参照 JJG1002-2005</td></tr></table> 3.主要测量标准的技术指标； <table><tr><th>序号</th><th>校准项目</th><th>设备名称</th><th>测量范围</th><th>计量性能要求</th></tr><tr><td>1</td><td>温度波动度</td><td rowspan="2">温度巡检仪</td><td rowspan="3">$(0\sim 1600)^\circ\text{C}$，</td><td rowspan="3">MPE: $\pm 0.3\%t$ (t 为测量端温度)</td></tr><tr><td>2</td><td>温度均匀度</td></tr><tr><td>3</td><td>黏度示值误差</td><td colspan="3">参照 JJG1002-2005</td></tr></table> 4. 简要描述主要计量项目的技术原理。 ①温度波动度与均匀度：将热电偶置于高温炉流动场区域的多个测量点，在设定温度下保温足够时间后，连续测量 30min 的温度值，计算温度波动度；同时测量不同位置的温差，计算温度均匀度。 ②按照 JJG1002-2005 规定的标准物质，选用高黏度标准物质测定旋转黏度计的示值误差。	序号	校准项目	校准点或测量范围	最大允许误差	1	温度波动度	高温炉内流动场区域或其临近空间的温度波动度	$\pm 2^\circ\text{C}$	2	温度均匀度	高温炉内流动场区域的温度均匀度	$\pm 1^\circ\text{C}/\text{cm}$	3	黏度示值误差	参照 JJG1002-2005		序号	校准项目	设备名称	测量范围	计量性能要求	1	温度波动度	温度巡检仪	$(0\sim 1600)^\circ\text{C}$ ，	MPE: $\pm 0.3\%t$ (t 为测量端温度)	2	温度均匀度	3	黏度示值误差	参照 JJG1002-2005		
序号	校准项目	校准点或测量范围	最大允许误差																															
1	温度波动度	高温炉内流动场区域或其临近空间的温度波动度	$\pm 2^\circ\text{C}$																															
2	温度均匀度	高温炉内流动场区域的温度均匀度	$\pm 1^\circ\text{C}/\text{cm}$																															
3	黏度示值误差	参照 JJG1002-2005																																
序号	校准项目	设备名称	测量范围	计量性能要求																														
1	温度波动度	温度巡检仪	$(0\sim 1600)^\circ\text{C}$ ，	MPE: $\pm 0.3\%t$ (t 为测量端温度)																														
2	温度均匀度																																	
3	黏度示值误差	参照 JJG1002-2005																																
水平	☐ 国际先进 ☒ 国内先进																																	
国内外情况 简要说明	1.与国内相关技术规范之间的关系； 国内现行产品标准 GB/T42414-2023《玻璃黏度测定旋转黏度计法》仅规定了玻璃黏度的测试方法与仪器技术要求，未涉及仪器的计量校准条款。本规范作为 GB/T42414-2023 的配套计量支撑文件，与现有标准不冲突，形成互补体系，填补行业空白。 2.知识产权情况： 经国内外专利检索与标准查新，本规范编制采用行业通用旋转黏度测量原理与 JJG1002-2005 规定的标准方法，未引用任何受专利保护的专有技术与仪器专属算法，不存在知识产权侵权风险。																																	

推荐意见		本校准规范填补建材行业高温黏度计量校准空白，有效保障浮法玻璃、光伏玻璃、药用玻璃、特种玻璃等产品的成型质量。建议立项。			
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。