

附件 3:

建材行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	陶瓷窑炉用天然气流量计在线校准规范		
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 checked="" type="checkbox"/> 重点 <input type="checkbox"/> 基础
主要起草单位	广州能源检测研究院		
联系人	黄阔	联系电话	13570586730
任务年限	2 年	申请经费	2 万元
参加单位	广东省建筑科学研究院集团股份有限公司		
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>建筑陶瓷行业是国民经济的重要组成部分，经过近 40 年的高速发展，我国成为世界上最大的建筑陶瓷生产国和消费国，建筑陶瓷的产量占世界总产量的 60%以上，产量、消费量多年稳居世界第一。高速发展的同时，行业消耗了大量的资源和能源，产生了大量的温室气体。据测算，建筑陶瓷行业每年消耗原料 1.5 亿~2 亿吨，消耗能源 4000 万~6000 万吨标准煤，二氧化碳直接排放量 0.9 亿~1.4 亿吨，间接排放量约 0.4 亿吨。在当前碳达峰碳中和背景下及双碳战略目标的推动下，陶瓷行业正处于发</p>		

展方式调整期，节能减排、绿色低碳、可持续化发展是企业实现低碳化发展的关键。随着陶瓷企业煤改气范围及进程持续扩大，使用天然气的陶瓷企业数量会越来越多。天然气作为清洁低碳的化石能源，在陶瓷企业能源绿色低碳转型中发挥着重要作用。助力建筑陶瓷行业碳达峰碳中和目标的实现背景下，陶瓷行业使用天然气是必然的趋势，陶瓷行业利用天然气规模将会持续扩大。

在陶瓷生产企业中烧成工序能耗最大， 占总能耗的60%以上。陶瓷窑炉作为陶瓷企业最关键的热工设备， 根据 GB 17167-2006 《用能单位能源计量器具配备和管理要求》对重点耗能设备的要求，陶瓷企业配置天然气流量计计量窑炉燃料消耗已非常普遍。由于陶瓷生产企业一旦生产，窑炉就无法停产，天然气流量计作为陶瓷窑炉的核心计量器具，拆卸运输非常困难，送到实验室校准难度很大。天然气流量计关系到陶瓷窑炉能耗计量准确与否，其在线校准问题成为陶瓷生产企业急需解决的问题。规范制定后，可以使陶瓷生产企业无需停产拆卸即可实现天然气流量计计量值溯源，方便陶瓷生产企业，为陶瓷生产企业节约大量的人力物力。

2. 先进性和亮点、社会效益和推广应用前景；

在线校准技术是计量技术发展的主流方向，目前国内尚未开展陶瓷窑炉用天然气流量计在线校准。为了解决

	<p>陶瓷生产企业天然气流量计传统拆卸送检难题，开展陶瓷窑炉用天然气流量计在线校准，有利于陶瓷生产企业无需停产拆卸即可实现天然气流量计量值溯源，有利于加强陶瓷窑炉能耗监测，健全重点行业能耗统计监测和计量体系。陶瓷生产企业配置天然气流量计计量窑炉燃料消耗已非常普遍，天然气流量计量大面广，开展在线校准规范制定，应用前景广阔。</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，与流量计相关的在线校准规范主要有：JJF 1708-2018 《标准表法科里奥利质量流量计在线校准规范》、CJ/T 364-2011 《管道式电磁流量计在线校准要求》，陶瓷窑炉用天然气流量计在线校准规范尚未制定。</p>
产业链应用	<p>1. 重点产业链方向；</p> <p>本校准规范属于仪器仪表领域，处于仪器仪表行业产业链下游，在建筑材料行业重点耗能设备或高效节能装备陶瓷窑炉中应用。</p> <p>2. 对本行业重点产业链的支撑作用。</p> <p>仪器仪表是信息技术的重要基础，在建筑材料产业链上，其流程工业、生产和辅助设备，都离不开仪器仪表的配套。仪器仪表作为工业生产的“倍增器”，仪器仪表准确与否可直接反映建材行业的发展水平，是建材行业先</p>

	<p>进程度的重要体现。在建筑材料制品生产过程中，重点用能设备系统、能源信息化管控等技术装备，都需要配备能源计量器具。能源计量器具作为节能降耗的“眼睛”，其准确与否能在建筑材料产业链上起到“四两拨千斤”的巨大作用。</p> <p>陶瓷窑炉是建筑材料行业中最为核心的热工设备，其能源消耗占陶瓷生产工艺过程的 60%以上。陶瓷企业配置天然气流量计计量窑炉燃料消耗已非常普遍。陶瓷生产企业一旦生产，窑炉就无法停产，天然气流量计作为陶瓷窑炉的核心计量器具，拆卸运输非常困难。陶瓷窑炉配置天然气流量计量大面广，开展在线校准解决陶瓷窑炉用天然气流量计传统拆卸送检难题成为最为重要的技术方法。</p> <p>本项目针对建筑材料产业链中重点用能设备系统或高效节能装备陶瓷窑炉，对其燃料计量器具天然气流量计开展制定在线校准规范。本校准规范可直接应用于陶瓷窑炉用天然气流量计，强化陶瓷窑炉能耗准确监测，促进资源能源高效利用。有利于建材行业重点用制定智能设备或装备高端化智能化绿色化，实现产业转型升级与高质量发展。</p>
--	--

范围和主要 计量特性	<div>1. 计量技术规范适用范围；</div> <div>本校准规范适用于密闭管道安装的，陶瓷窑炉用天然气流量计的在线校准。</div> <div>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；</div> <div>目前天然气流量计主要有超声流量计、涡轮流量计、孔板流量计等。以超声流量计为例，流量测量范围为0.1m/s~30m/s，在用流量计准确度等级及对应的基本误差限范围如下表所示。</div> <table><tr><td>准确度等级</td><td>0.5</td><td>1.0</td><td>1.5</td><td>2.0</td><td>2.5</td></tr><tr><td>基本误差 限 %</td><td>±0.5</td><td>±1.0</td><td>±1.5</td><td>±2.0</td><td>±2.5</td></tr></table> <div>3. 主要测量标准的技术指标；</div> <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">测量标准</th><th colspan="2">技术指标</th></tr><tr><th>测量范围</th><th>最大示值误差 /准确度等级</th></tr></table>	准确度等级	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	基本误差 限 %	±0.5	±1.0	±1.5	±2.0	±2.5	序号	测量标准	技术指标		测量范围	最大示值误差 /准确度等级
准确度等级	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5														
基本误差 限 %	±0.5	±1.0	±1.5	±2.0	±2.5														
序号	测量标准	技术指标																	
		测量范围	最大示值误差 /准确度等级																

	1	超声波流量计	(0.1~30) m/s	0.5 级
	2	测厚仪	(0~50) mm	0.1mm
	3	卷尺	2m;5m;10m	I 级
	4	秒表	大于 999s	0.1s
	5	模拟信号校准器	(0~30) mA (0~11) V (0~60) kHz (-200~850) °C (0~4000) Ω	0.02 级
	6	直流数字电流表	(0~2)A	±0.3%
	7	数字万用表	(0~20)MΩ	±0.3%
	8	500V 兆欧表	(0~500)MΩ 500V	10 级
	9	数字式绝缘电阻测试仪 频率计	0.01MΩ~10GΩ 0.01Hz~1MHz	±3.0% $1 \times 10^{-5}$
	10	指针式万用表	(0~200)KΩ	±1.5%

	11	接地电阻测试仪	(0~2000) $\Omega$	$\pm 3.0\%$
	<p>4. 简要描述主要计量项目的技术原理。</p> <p>采用标准表法和电参数法相结合的方式进行校准。标准表法：以标准表为标准器，使流体在相同时间间隔内连续通过标准表（超声波流量计）和陶瓷窑炉用天然气流量计，比较两者的输出流量值，从而确定标准表与陶瓷窑炉用天然气流量计所复现的流量值之间的关系的校准方法。电参数法：通过对直接影响陶瓷窑炉用天然气流量计测量准确度的传感器励磁线圈电阻和对地绝缘电阻，传感器接地电阻，电极接液（对地）电阻偏差率，转换器各项参数转换准确度，零点漂移等参数进行测量，从而确定陶瓷窑炉用天然气流量计计量性能的校准方法。</p>			
水平	<input type="checkbox"/> 国际先进 <input checked="" type="checkbox"/> 国内先进			
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>目前，与流量计相关的在线校准规范主要有：JJF 1708-2018 《标准表法科里奥利质量流量计在线校准规范》、CJ/T 364-2011 《管道式电磁流量计在线校准要求》，陶瓷窑炉用天然气流量计在线校准规范国内外尚未制定。</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>尚未发现有知识产权的问题，未涉及专利的情况。</p>			

推荐意见		陶瓷窑炉在建材行业属于重点耗能设备，陶瓷窑炉用天然气流量计开展在线校准是解决陶瓷窑炉用天然气流量计传统拆卸送检难题的重要技术方法，目前尚未有校准规范，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。