

有色金属行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	液体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 type="checkbox"/> 重点 <input checked="" type="checkbox"/> 基础
主要起草单位	西南铝业（集团）有限责任公司		
联系人	谭本清	联系电话	13883825800
任务年限	两年	申请经费	5 万元
参加单位	东北轻合金有限公司、西安汉唐分析检测有限公司		
目的、意义和必要性	<p>2024 年 7 月，国家发展改革委、水利部、工业和信息化部、住房城乡建设部、农业农村部联合印发《关于加快发展节水产业的指导意见》，要求强化用水计量检测管理，强化用水计量设施定期校准，推进各产业节水降耗及绿色转型发展。有色金属行业属用水高耗能企业，工业现场有大量液体流量计用于监测计量设备用水情况和流量控制，特别是新能源汽车用铝材核心零部件的生产工艺过程对流量控制要求较高。但是，企业鉴于生产连续性考虑，工业现场使用的液体流量计一般在首检后很少进行停产拆卸送检，无法保证流量计的定期溯源。</p> <p>液体流量计有电磁流量计、超声波流量计，涡街流量计等，用于工业现场水或其他液体介质的计量或流量调节与控制。制定《液体流量计在线校准规范》，目的是为实现工业现场各类液体流量计、流量控制器的现场在线校准提供依据与方法。无需停产拆卸，解决生产连续性与拆卸溯源的矛盾，保证企业连续生产情况下现场水能计量等流量计量器具的准确性。</p> <p>国内现有电磁流量计、超声波流量计、涡街流量计等液体流量计的国家检定规程或校准规范，均是需拆卸回实验室在标准装置下实施。对于无法拆卸、非贸易结算类的工业现场使用中液体流量计，制定《液体流量计在线校准规范》进行现场在线校准，保证其主要计量性能指标满足要求，是最经济适用又方便可行的溯源方法，不仅可以保证准确的流量控制，还可以保障计量准确，助力工艺控制和节能降耗。</p>		
产业链应用	<p>1、本校准规范服务于新能源汽车产业链。</p> <p>2、液体流量计在新能源汽车产业链，主要用于汽车板核心零部件生产过程中工艺现场设备用冷却水、乳液等计量监测以及工艺过程控制，以保障工艺控制的可靠及能源计量数据的准确。该规范可以实现对新能源汽车用铝材生产过程中不方便拆卸校准的液体流量计在不影响生产的情况下进行在线校准。</p>		

	<p>3、《液体流量计在线校准规范》的制定，其他行业的产业链也可普遍推广使用，保证工艺流量参数控制准确可靠，提升企业能源计量水平，推动节能降耗工作开展，助力产业绿色低碳发展。</p>																																		
范围和主要 计量特性	<p>1、本规范适用于工业现场 DN50-DN1000 封闭管道上的非贸易结算类液体流量计校准，主要包括电磁流量计、超声波流量计、涡街流量计等。</p> <p>2、计量技术规范主要计量特性的技术指标：</p> <p>2.1 瞬时流量示值误差：</p> <table><tr><th colspan="2">液体流量计 准确度等级</th><th>1.0 级</th><th>1.5 级</th><th>2.0 级</th><th>2.5 级</th></tr><tr><td rowspan="2">最大允 许误差</td><td>瞬时流量小 于流量上限 1/3</td><td>±2.0%</td><td>±3.0%</td><td>±4.0%</td><td>±5.0%</td></tr><tr><td>瞬时流量大 于等于流量 上限 1/3</td><td>±1.0%</td><td>±1.5%</td><td>±2.0%</td><td>±2.5%</td></tr></table> <p>2.2 累积流量示值误差：</p> <table><tr><th colspan="2">液体流量计 准确度等级</th><th>1.0 级</th><th>1.5 级</th><th>2.0 级</th><th>2.5 级</th></tr><tr><td rowspan="2">最大允 许误差</td><td>瞬时流量小 于流量上限 1/3</td><td>±2.0%</td><td>±3.0%</td><td>±4.0%</td><td>±5.0%</td></tr><tr><td>瞬时流量大 于等于流量 上限 1/3</td><td>±1.0%</td><td>±1.5%</td><td>±2.0%</td><td>±2.5%</td></tr></table> <p>2.3 重复性：不大于最大允许误差的三分之一。</p> <p>2.4 变送输出误差：±0.5%。</p> <p>3、主要测量标准的技术指标：</p> <p>液体超声波流量计：测量不确定度不大于被校液体流量计最大允许误差的三分之一。</p> <p>4、计量项目的技术原理</p> <p>便携式标准超声波流量计利用超声波时差法测量原理，一个超声波探头向流体中发射超声波信号，另一个探头接收经过流体传播后的超声波信号，测量发送和接收信号的时差，通过管道参数设置计算出流量。在同一工况下且满足安装要求的同一管道上，利用便携式标准超声波流量计对液体流量计进行现场校准。</p>	液体流量计 准确度等级		1.0 级	1.5 级	2.0 级	2.5 级	最大允 许误差	瞬时流量小 于流量上限 1/3	±2.0%	±3.0%	±4.0%	±5.0%	瞬时流量大 于等于流量 上限 1/3	±1.0%	±1.5%	±2.0%	±2.5%	液体流量计 准确度等级		1.0 级	1.5 级	2.0 级	2.5 级	最大允 许误差	瞬时流量小 于流量上限 1/3	±2.0%	±3.0%	±4.0%	±5.0%	瞬时流量大 于等于流量 上限 1/3	±1.0%	±1.5%	±2.0%	±2.5%
	液体流量计 准确度等级		1.0 级	1.5 级	2.0 级	2.5 级																													
	最大允 许误差	瞬时流量小 于流量上限 1/3	±2.0%	±3.0%	±4.0%	±5.0%																													
		瞬时流量大 于等于流量 上限 1/3	±1.0%	±1.5%	±2.0%	±2.5%																													
	液体流量计 准确度等级		1.0 级	1.5 级	2.0 级	2.5 级																													
	最大允 许误差	瞬时流量小 于流量上限 1/3	±2.0%	±3.0%	±4.0%	±5.0%																													
		瞬时流量大 于等于流量 上限 1/3	±1.0%	±1.5%	±2.0%	±2.5%																													
	水平	<p><input type="checkbox"/>国际先进      <input checked="" type="checkbox"/>国内先进</p>																																	
	国内外情况 简要说明	<p>目前，国内有 JJG1030-2007《超声流量计》、JJG1033-2007《电磁流量计》、JJG1029-2007《涡街流量计》等液体流量计的检定规程，规定了各类液体流量计的计量性能和检定方法。但无法适用于实际工业现场校准，使用中的液体流量计很难拆卸按检</p>																																	

		定进行溯源。对于无法拆卸、非贸易结算类的工业现场使用的液体流量计，只需保证运行中示值误差及重复性等指标满足要求即可，按现行检定规程溯源也不经济适用。			
推荐意见		为保证运行中的液体流量计示值误差、重复性和变送输出误差等指标得到有效溯源，《液体流量计在线校准规范》非常有必要，推荐立项行业计量技术规范。			
主要 起草 单位	(签字、盖公章)  月 日	计术 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 2，3，8 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