

有色金属行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	二氧化碳浓度检测报警器校准规范		
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、国标（北京）检验认证有限公司		
目的、意义和必要性	<p>针对近年气体泄漏造成的爆炸、中毒和窒息等事故频发的情况，中华人民共和国应急管理部发布第 13 号令，公布《工贸企业有限空间作业安全规定》于 2024 年 1 月 1 日起实施。根据规定，存在硫化氢、一氧化碳、二氧化碳等中毒和窒息风险的有限空间应配备气体浓度检测报警器，并定期校准/检测。有色金属行业的金属冶炼过程中会产生二氧化碳，且工艺场所有大量的地下室、容器、管道等有限空间，可能产生二氧化碳集聚，存在作业人员窒息的安全风险。因此，在有限空间区域需配置二氧化碳浓度检测报警器，对作业场所二氧化碳含量进行实时监测报警，以保证作业人员的人身安全。</p> <p>二氧化碳浓度检测报警器主要由检测元件、放大电路、报警系统、显示输出系统等组成，用于监测有限空间环境中二氧化碳的浓度，并能进行报警和控制。《二氧化碳浓度检测报警器校准规范》的制定，解决二氧化碳浓度检测报警器的校准问题、保证其可靠性，以满足中华人民共和国应急管理部第 13 号令关于检测设备需定期校准的要求，为有限空间作业安全管理提供准确的计量技术支撑。</p> <p>目前，国内仅有 JJG635-2011《一氧化碳、二氧化碳红外分析器检定规程》对二氧化碳浓度检测报警器的计量性能指标有相关规定，但只适用于低浓度值下的红外分析原理仪器，且无报警方面的校准项目，无法满足工业企业现场使用要求。另外，于 2024 年 12 月 14 日实施的 JJF2114-2024《矿用二氧化碳气体检测报警器校准规范》适用于矿井作业环境，与一般环境使用的报警器型式不一样，且示值误差、报警功能等指标要求不适用于一般作业环境。</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、在新能源汽车领域，铝锭熔炼过程是汽车板材料加工的前端，有二氧化碳排放聚集的安全风险，二氧化碳浓度检测报警器可用于实时监测新能源汽车用铝材在金属冶炼等生产过程中环境</p>		

	<p>中二氧化碳浓度，并在超过设定阈值时发出报警和控制信号，以保障作业人员的人身安全。</p> <p>3、《二氧化碳浓度检测报警器校准规范》的制定，在除矿井企业外，其他工贸企业各产业链均可普遍推广使用，以保障国家各行各业有限空间的安全作业。</p>
范围和主要 计量特性	<p>1、本规范适用于（0~100%）mol/mol 二氧化碳浓度检测报警器的校准，其他用于测量环境中二氧化碳浓度的检测仪和报警器可参照此规范。</p> <p>2、计量技术规范主要计量特性的技术指标：</p> <p>2.1 示值误差：±5%FS；</p> <p>2.2 重复性：≤2%；</p> <p>2.3 响应时间：吸入式：T≤30s，扩散式：T≤60s；</p> <p>2.4 报警误差及功能：开关量输出动作可靠，声光报警正常，报警点误差：±15%；</p> <p>2.5 变送输出误差：±0.5%FS；</p> <p>2.6 漂移：零点漂移：±2%FS，量程漂移：±3%FS。</p> <p>3、主要测量标准的技术指标：</p> <p>3.1 空气中二氧化碳标准气体：相对不确定度不大于 2%；</p> <p>3.2 高纯氮气：纯度不低于 99.99%；</p> <p>3.3 秒表：分辨力 0.1s；</p> <p>3.4 流量控制器：准确度等级不低于 4 级。</p> <p>4、计量项目的技术原理</p> <p>二氧化碳浓度检测报警器多采用红外式原理检测器，利用二氧化碳分子对特定波长的红外光有强吸收特性，而其他气体对红外光的吸收较弱，从而检测环境中二氧化碳浓度。通过气路连接，直接把标准浓度气体通入到被校二氧化碳浓度检测报警器进行直接测量校准。</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>目前，国内没有单独针对一般工贸企业用二氧化碳浓度检测报警器的相关检定规程和校准规范。JJG635-2011《一氧化碳、二氧化碳红外分析器检定规程》只适用于红外分析原理的仪器，偏向试验室气体成分分析的应用；对二氧化碳浓度检测报警器的报警点误差、变送输出误差、报警功能等计量性能作出规定；其干扰误差校准项目也不适用于二氧化碳浓度检测报警器的计量性能要求。另外，将于 2024 年 12 月 14 日实施的 JJF2114-2024《矿用二氧化碳气体检测报警器校准规范》适用于矿井作业环境；示值误差、报警功能等指标要求非常高，对于一般工贸企业的普通有限空间作业环境来说没有必要；并且未对报警点误差提出具体的计量要求规定，无法保障报警控制输出的准确性安全需求。《二氧化碳浓度检测报警器校准规范》制定后，可以明确作出示值误差、重复性、响应时间、漂移等计量特性要求，并对报警点误差、报警功能、开关量输出控制、（4~20）mA 等模拟信号变送输出、总线或 RS485 方式通信显示等功能的校准方法进行了补充</p>

		完善，有助于二氧化碳浓度检测报警器的定期检测/校准溯源。			
推荐意见		该规范规定了二氧化碳浓度检测报警器的校准内容，处于国内先进水平，推荐申报有色金属行业计量技术规范。			
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