

国家计量检定规程修订

《电化学氧测定仪计量检定规程》
(征求意见稿)
编制说明

中国计量科学研究院
河北省计量监督检测研究院

2024年9月2日

一、任务来源

为了加强和规范我国以电化学为原理的氧测定仪量值的法定计量检定工作，由国家市场监督管理总局组织，全国环境化学计量技术委员会归口，中国计量科学研究院和河北省计量监督检测研究院负责起草修订《电化学氧测定仪》国家计量检定规程。

一、规程修订的目的和意义

JJG 365-2008《电化学氧测定仪》国家计量检定规程自2008年9月25日实施以来至今已近16年。

在这16年中，电化学氧分析器的制造业及技术水平得到了迅速发展，其仪器的内部结构、电路系统、显示功能及技术指标已有了较大的改观。特别是传感器性能的提高，使用寿命的延长，反应机理以及制造技术更趋于成熟等特点，迅速发展成为氧气体分析器中的一个重要组成部分。

据近年来我们在对国内、外电化学氧分析器的调研以及计量检定了解到，目前美国、英国、日本、德国以及国内数十个生产厂家都有此类仪器生产，其应用领域已遍及工矿生产、环境保护、航空航天、医疗卫生、科学研究等诸多与气体相关的领域，是国民经济发展中气体分析领域不可缺少的组成部分。

经对全国从事该类氧分析仪器的制造厂家及计量检定单位的调研还了解到，随着仪器制造业技术水平的进步与提高，JJG 365-2008《电化学氧测定仪》国家计量检定规程中所规定某些的技术指标、技术要求、检定项目、检定方法已与现有仪器的日常检定不相适应，需及时对原规程进行修订。

二、规程编写的依据

1. JJF 1001-2023《通用计量术语及定义》
2. JJF 1002-2010《国家计量检定规程编写规则》
3. GB/T 18403.1-2022eqv IEC 61207-1: 2010《气体分析器性能表示第1部分：总则；》
4. GB/T 11606-2007《分析仪器环境试验方法》

三、对原规程 JJG 365-2008《电化学氧测定仪》修订内容的说明

1、概述部分的修改

根据市场调查，将检测原理中赫兹电池、隔膜伽伐尼电池、恒电位电解池、恒电流电解池、极谱法等去掉。

2. 计量性能要求修改内容的说明

2.1 仪器量程范围的修改

通过对市场上此类仪器的调研，将原量程中 $\leq 25\%$ 和 $> 25\%$ ，变更为测量区间 $\leq 30\%$ 和 $> 30\%$ ；同时将环境氧报警仪单独列出。

2.2 修改了漂移检定的技术要求

经过试验和计算等综合考虑，零点漂移、量程漂移的技术指标规定为 $\pm 1\%FS$ 。

2.3 增加了报警功能检查的技术要求

据调研：对于环境氧报警仪的用户来说，需要对报警功能有明确的确定，所以增加报警功能的检查。

3 通用技术要求修改内容的说明

3.1 外观及结构

由于国家对相关仪表生产销售的法律规定的变更，将“国产仪器应有制造计量器具许可证标志及编号”这一条删除。

3.1 对电源供电的仪器删除了绝缘强度的检定

随着仪器制造工业及技术水平得到了迅速发展，其仪器的电学性质也更加稳定，更加可靠，所以对于此类设备电学特性考察的绝缘强度的检定已无必要性，所以将此条删除。

4 计量器具的控制

4.1 删除电源电压要求

经过多年的工作，发现交流电源的稳定性已经不存在问题，无需对交流电再做出规定。

4.2 检定用气体标准物质：

根据目前气体标准物质评定的要求，目前都采用置信区间 95%，所以将检定使用的

氮中氧气体标准物质的扩展不确定度包含因子变更为 $k=2$ 。

零点气体为高纯氮, 纯度改为不低于 99.999%。

4.3 删除绝缘强度测试仪

由于技术要求删除了绝缘强度的检定, 因此将此条删除。

4.4 检定项目

实验表明, 按表 1 要求进行检定, 能够保证氧测定仪的正常运行和维护。同时能够方便计量检测单位最为有效地开展计量检定工作。

表 1 检定项目一览表

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检查
外观及功能性检查	+	+	+
绝缘电阻	+	—	—
示值误差	+	+	+
重复性	+	+	—
响应时间	+	+	+
零点漂移	+	—	—
量程漂移	+	—	—
报警功能检查	+	+	+

注: 1. “+”为需要检定; “—”为可不检定。

2. 当仪器更换传感器及维修后仪器计量性能有重大影响, 其后续检定按首次检定进行。

3. 只有环境氧报警仪需要检查报警功能。

增加了报警功能检查, 删除了绝缘强度的检定。

5. 检定方法修改的内容

5.1 删除了绝缘强度的检定方法和步骤。

5.2 示值误差的检定

明确了检定点为 3 个 (满量程的 20%、50%、80%附近), 并明确了多量程仪器的检定点的要求 (主量程检定三个点后, 其他量程应选择 20%、80%附近 2 点进行检定)。

6 检定证书、检定结果通知书及检定记录格式的修改

根据以上检定内容的变更, 记录表格中减少了绝缘强度项目, 增加了报警误差检查项目。

经比较，修订后的《电化学氧测定仪》国家计量检定规程较之原规程更加系统，更加有效、更加实用、可操作性更强。

目前，电化学氧测定仪的应用范围日益广泛，特别是用于连续测量工业生产流程、气体制备行业中混合气体氧浓度的测定以及石油化工、环保监测、食品、医疗卫生、航空航天等科学研究诸领域，其经济效益和社会效益显著。因此，该计量检定规程的修订必将为我国氧计量标准的量值传递，保证科研生产的顺利进行，为我国氧科学技术的进步和发展做出贡献。