团体标准

《氢中氧（氧中氢）分析仪校准方法》

编制说明

**规范起草小组**

2024年4月

**目录**

[1 任务来源及项目意义 - 2 -](#_Toc167265850)

[2 主要技术依据 - 2 -](#_Toc167265851)

[3 编制过程 - 3 -](#_Toc167265852)

[3.1 编制原则 - 3 -](#_Toc167265853)

[3.2 工作进程 - 4 -](#_Toc167265854)

[4 主要技术内容的论点 - 5 -](#_Toc167265855)

[4.1 本规范规定的试验材料、试验条件及试验设备 - 5 -](#_Toc167265856)

[4.2 本规范试验台合格性验证项目 - 5 -](#_Toc167265857)

[4.3 本规范列出了主要的性能测试项目 - 5 -](#_Toc167265858)

[5 其他应予说明的事项 - 6 -](#_Toc167265860)

# 1 任务来源及项目意义

为在工业领域和实验室中，氢中氧分析仪、氧中氢分析仪被广泛使用。在水电解槽产生氢气和氧气的过程中，为了保证设备安全、有效地运行和保障生产效益，需要安装使用电解水制氢在线分析系统对水电解槽出口进行氢中氧和氧中氢的在线监测分析，GB/T19774-2005《水电解制氢系统技术要求》、GB/T37562-2019《压力型水电解制氢系统技术条件》对氢中氧分析仪、氧中氢分析仪的量程及分辨力都做了明确的要求。

氢中氧分析仪、氧中氢分析仪主要是用来测量氢化物、吸附、化学裂解、膜分离以及电解等方法制取的工业氢气中的氧气浓度值以及氧气中氢气浓度值，氢气中微量氧气含量分析仪可以用来针对纯氢、高纯氢或超纯氢中的微量氧气含量进行分析，既有在线式类型的，同时也有便携式类型及实验室使用的。有资料表明氢气纯度下降1%，损耗增加11%，因此提高氢气纯度意味着降低生产成本。氢气纯度下降及空气（主要是氧气、氮气二氧化碳等）增加，还会对发电机的安全运行带来隐患。

工业氢气的生产方法一般包括天然气制氢、煤制氢、甲醇裂解制氢、电解水制氢、氯碱副产氢回收、焦炉气回收制氢、光解水制氢、生物质气化制氢等，而无论是工业氢、纯氢、高纯氢还是超纯氢，都是需要对氢气中的微量氧含量进行检测的，而对氢中氧分析仪定期计量检定就显得十分重要了，目前没有针对氢中氧分析仪、氧中氢分析仪的校准规范，制定相应的技术规范保证制氢过程中的氧含量及氢含量浓度的可靠性非常有必要。

目前还没有明确的校准方法保证氢中氧分析仪、氧中氢分析仪的准确性，为弥补在氢中氧分析仪、氧中氢分析仪性能测试方面的空白，统一校准方法，提高氢中氧分析仪、氧中氢分析仪测量的准确性和一致性，提高氢气生产使用中的安全可靠。济南计量检定测试院组织编写了《氢中氧氧中氢分析仪校准方法》。

# 2 主要技术依据

2.1 本规范按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第一部分：标准化文件的结构和起草规则》进行起草。

2.2 本规范的技术要求和方法参考了JJG365-2008《电化学氧测定仪》、JJG945-2010《微量氧分析仪检定规程》、JJG663-1990《热导式氢分析器》。

# 编制过程

**3.1 编制原则**

本标准是参考相关技术规范而形成的氢中氧氧中氢分析仪校准方法。编制原则如下：

1. 方法的测定内容、基本要求、测定原理等需满足相关氢中氧氧中氢分析仪检测标准的要求。
2. 测定方法具有可实施性，通过标准规定的校准方法能有效检测氢气泄露，保证氢气安全性，满足目前氢中氧和氧中氢浓度测量方法工作的需要。
3. 测定方法具有普遍适用性，功能完整性，满足不同原理不同量程有关该标准的技术要求。

**3.2 工作进程**

2024年4月，济南市计量检定测试院作为策划及承担单位，召集相关工作人员及生产单位、使用单位，成立标准编制小组，完成了项目申报和填报签订，编制组初步拟定了标准编制的工作目标、工作内容，同时按照申报书的要求，进行任务分工并制定了详细的标准编制计划。

2024年4月至2024年5月，调研相关生产厂家氢中氧氧中氢分析仪工作原理、设备类型、技术指标、测量方法等相关方面的校准方法，查阅定氢中氧氧中氢分析仪相关标准，确定氢中氧氧中氢分析仪校准方法，查阅相关研究和文献资料，经过初步探讨、分析、研究，确定标准制定原则和技术路线，形成本标准的初稿草案以及相关技术指标验证测试初步方案。

2024年6月至2024年7月，按照测试方案开展氢中氧氧中氢分析仪性能测试，考察仪器的计量参数以及计量性能，确立仪器的关键指标，形成征求意见稿征集意见。

2024年7月至2024年8月，将征求意见稿送相关仪器厂家、计量技术机构、使用单位等征集意见，同时在网上公示征集相关单位意见，对征求意见进行论证、修改，从而形成送审稿。

# 2024年8月至2024年9月，对送审稿进行评审，按照评审意见进行修改，形成最终发布稿，并将所有材料报送学会发布。

# 4 主要技术内容的论点

# 4.1 本标准规定的试验材料、试验条件及试验设备

1. 气体标准物质的要求；
2. 流量控制器的要求。

# 4.2 本标准试验验证项目

1) 外观及功能

2) 示值误差

3) 响应时间

4) 重复性

5) 漂移

# 其他应予说明的事项

无