

ICS 71.120;25.040.40;17.040.30

G 97

备案号:18284—2006

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3920—2006

电容法液相微量水分仪

Capacitive liquid moisture detector

2006-07-26 发布

2007-03-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由化学工业专用仪器仪表标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：天华化工机械及自动化研究设计院。

本标准主要起草人：曾文秀、裴玲丽。

本标准为首次发布。

电容法液相微量水分仪

1 范围

本标准规定了电容法液相微量水分仪的基本参数和工作条件、要求、试验方法、检验规则、使用说明书、标志、包装、运输、贮存等内容。

本标准适用于三氧化二铝电容法为传感器的液相微量水分仪(以下简称水分仪)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方,研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 15464—1995 仪器仪表包装通用技术条件

GB 9969.1 工业产品使用说明书 总则

JB/T 9329 仪器仪表运输、运输贮存、基本环境条件及试验方法

3 基本参数和工作条件

3.1 基本参数

3.1.1 测量范围

水分仪测量范围:0 mg/L~1 000 mg/L。

3.1.2 输出信号

水分仪输出信号:DC 1 V~5 V 或 4 mA~20 mA。

3.2 工作条件

水分仪在下列条件下应能正常工作:

- a) 电源电压:AC(220±22) V、(50±1) Hz。
- b) 环境温度:—10 ℃~50 ℃。
- c) 环境湿度:相对湿度不大于 90 %。
- d) 大气压力:0.086 MPa~0.106 MPa。
- e) 安装现场不应有强电磁场干扰和超过振幅为±0.1 mm、频率为 25 Hz 的剧烈振动。
- f) 被测介质为液体,溶液中不应有对铝、黄金或不锈钢起反应的物质,液体应为中性。

4 要求

4.1 外观要求

水分仪的外观应达到下列要求:

- a) 外观整洁,不得有损伤和锈痕。
- b) 表面涂层色泽均匀,不得有起皮、起泡等缺陷。
- c) 所有紧固件应紧固良好,不得松动。
- d) 电器线路排列整齐,焊点光滑。
- e) 外壳上的铭牌应光洁完整,明显清晰。

4.2 准确度

水分仪的准确度为:±5 %、±10 %两种。

4.3 稳定性

水分仪的稳定性误差应不大于表 1 中的规定。

表 1

准确度	$\pm 5\%$	$\pm 10\%$
稳定性误差	$\pm 2.5\%$	$\pm 5\%$

4.4 重复性

水分仪的重复性误差应不大于表 2 中的规定。

表 2

准确度	$\pm 5\%$	$\pm 10\%$
重复性误差	$\pm 2.5\%$	$\pm 5\%$

4.5 响应时间

水分仪响应时间不大于 60s。

4.6 环境温度变化的影响

水分仪在环境温度为 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围内变化时,其误差应不大于表 1 中的规定。

4.7 环境湿度变化的影响

水分仪在环境湿度为 $45\%\sim 90\%$ 的范围内变化时,其误差应不大于表 1 中的规定。

4.8 电源电压变化的影响

水分仪在通电运行时,电源电压在 $\text{AC}(220\pm 22)\text{ V}$ 范围内变化时,其误差应不大于表 1 中的规定。

4.9 绝缘电阻

电源端子、输入端子、输出端子与外壳间的绝缘电阻应不小于 $20\text{ M}\Omega$ 。

4.10 绝缘强度

水分仪的电源端子对机壳之间施加 1500 V 、 50 Hz 电压;输入端子、输出端子与外壳之间分别施加 500 V 、 50 Hz 电压的绝缘强度耐压试验,不得出现击穿或飞弧现象。

4.11 振动

水分仪在振幅 $\pm 0.1\text{ mm}$ 、频率 20 Hz 下的振动试验的过程中,其准确度误差应符合 4.2 的要求,并且不得有机械损坏。

4.12 抗外界电磁场干扰能力

水分仪在试验条件下,通电运行 30min 后,在工作空间分别施加 400 A/m 的交、直流外磁场干扰源,其准确度误差应符合 4.2 的要求。

4.13 运输

水分仪运输应符合 JB/T 9329 的要求。

5 试验方法

5.1 试验条件

- a) 电源电压: $\text{AC}(220\pm 22)\text{ V}$ 、 $(50\pm 1)\text{ Hz}$;
- b) 环境温度: $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- c) 环境湿度:相对湿度不大于 90% ;
- d) 周围环境无振动现象,外界无电磁场干扰。

5.2 仪器设备

试验仪器设备包括: 500 V 兆欧表、调压器、电压表、电流表、交流耐压器、电干扰模拟试验装置、振

动试验台、恒温恒湿箱等。其试验用的标准仪器的系统误差应小于被测仪表误差的三分之一。

5.3 外观检查

目测仪器外观,应符合 4.1 的要求。

5.4 准确度

采用准确度高于 $\pm 2\%$ 的水分仪做对比检测,在量程范围内测试以下 3 个测试点,其准确度应符合本标准 4.2 的要求。

- a) 量程的 20%。
- b) 量程的 50%。
- c) 量程的 70%。

5.5 稳定性试验

水分仪的传感器密封在试验溶液中保持不变,连续运行 24 h,其误差应符合 4.3 的要求。

5.6 重复性试验

水分仪在试验条件下,通电运行 30min 后,其他操作条件不变,传感器在同一试验溶液中拿出、放入 3 次(间隔时间小于 60s),其误差应符合 4.4 的要求。

5.7 响应时间试验

水分仪在试验条件下,通电运行 30min 后,将暴露在空气中的传感器迅速放入低水分(含水量小于 5 mg/L)的试验溶液中并开始计时,到指示终值的 63 %时停止计时,其响应时间应符合 4.5 的要求。

5.8 环境温度影响试验

水分仪在试验条件下,通电运行 30min 后,放入恒温箱中,使温度从室温降至 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$,保持 2 h,再升至 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 保持 2 h,升(降)温率为 $10\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{h}$,其误差应符合 4.6 的要求。

5.9 环境湿度变化的影响试验

水分仪在试验条件下,通电运行 30min 后,放入恒湿箱中,使湿度从 45 %变化到 90 %,其误差应符合 4.7 的要求。

5.10 电源电压变化试验

水分仪在试验条件下,通电运行 30min 后,分别调整电源电压为 AC 198 V、220 V、242 V,其误差应符合本 4.8 的要求。

5.11 绝缘电阻试验

水分仪在非工作状态下,使电源开关处于接通状态,并将公共端拆除,用 500 V 兆欧表测试,各接线端子与外壳之间的绝缘电阻,应符合 4.9 的要求。

5.12 绝缘强度试验

水分仪在非工作状态下,使电源开关处于接通状态,并将公共端拆除,各接线端子对机壳之间分别施加本标准 4.10 要求的电压,历时 1min,应符合 4.10 的要求。

5.13 振动试验

水分仪在试验条件下,通电运行 30min 后,把整机固定在振动台上,按照 4.11 的要求振动 2 h,应符合 4.11 的要求。

5.14 抗外界电磁场干扰能力试验

水分仪在试验条件下,通电运行 30min 后,在工作空间分别施加交流、直流外磁场干扰 30min,应符合 4.12 的要求。

5.15 运输试验

运输试验按照 JB/T 9329 进行。

6 检验规则

水分仪的检验分出厂检验和型式检验。

6.1 出厂检验

每台水分仪均应经制造厂检验部门逐台逐项检验,并应附有“产品合格证”方能出厂。出厂检验项目包括:4.1、4.2、4.3、4.4、4.5、4.9、4.10。

6.2 型式检验

6.2.1 型式检验的项目包括4的全部项目。仪器有下列情况之一时,要进行型式检验:

- a) 产品鉴定或转厂生产时。
- b) 当产品的设计、工艺和使用材质改变,可能影响产品的性能时。
- c) 停止生产1年以上再恢复生产时。
- d) 国家质量监督机构和安全监督机构认为有必要时。
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

6.2.2 型式检验样机在出厂检验合格的产品中随机抽取,数量不少于2台。若检验有不合格,应复试。复试合格,则除初试不合格者外,判定其余产品合格;若重复试验仍有不合格项目,则判定型式检验不合格。

7 标志、使用说明书、包装、运输、贮存

7.1 标志

仪器外壳的明显处应固定标注下列项目的铭牌:

- a) 产品名称、型号。
- b) 产品编号、制造日期。
- c) 制造厂名。
- d) 供电电源及配线要求。

7.2 使用说明书

仪器的使用说明书应给出详细的型号规格和安装示意图、维护方法、检定周期,其编写应符合GB 9969.1的规定。

7.3 包装

包装按GB/T 15464—1995执行。
