



中华人民共和国国家标准

GB/T 11007—2008
代替 GB/T 11007—1989

GB/T 11007—2008

GB/T 11007—2008

将常数补偿器置于 K_{cellR} 为 1.00cm^{-1} 处,此时仪器的测量值为 κ_R 。

- b) 将常数补偿器由 K_{cellR} 变换至待检的 K_{cellVi} 处,标准电导不变,此时仪器的测量值为 κ_{Vi} 。
- c) 按公式(15)计算设定电导池常数为 K_{cellVi} 的示值误差 ΔK_{celli} ,取最大值。

$$\Delta K_{\text{celli}} = K_{\text{cellR}} \frac{\kappa_{Vi}}{\kappa_R} - K_{\text{cellVi}} \quad \dots\dots\dots (15)$$

测量分别在 2 至 5 个常数设定值上进行,这些设定值应在常数补偿器的调节范围内均匀分布。

5.5 安全性能

5.5.1 绝缘电阻

将电子单元电源的相线与中线短接。用 500 V(DC)兆欧表连接在电子单元的电源相线与地线之间,此时电子单元的电源开关置于接通位置,但电源插头不接入电网。在施加 500 V 直流电压 5 s 后,测量电子单元的绝缘电阻。

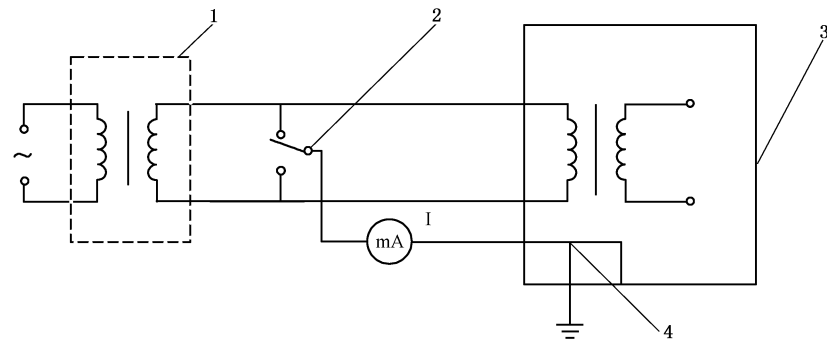
5.5.2 绝缘强度

将电子单元的电源相线与中线短接。电子单元的电源开关置于接通位置,电源插头不接入电网,绝缘强度击穿装置的击穿电流限制在 5 mA;用此装置在电子单元的电源相线与地线之间施加正弦波交流电压,试验电压在 5 s~10 s 内逐渐上升到 1 500 V(避免出现瞬态变化)。在 1 500 V 电压下保持 1 min,不应出现击穿和飞弧现象。然后试验电压在 5 s~10 s 内平稳地下降到零,再断开试验装置。

5.5.3 泄漏电流

仪器放在绝缘台上,用 1.1 倍的额定工作电压使仪器工作,直到温度趋于平衡。

测试时,仪器只用一只隔离变压器将电源隔离,连接方法如图 2。利用转换开关 2 依次测量电网电源的每个极与机壳、仪器的可触及导电部分 3 之间的泄漏电流。

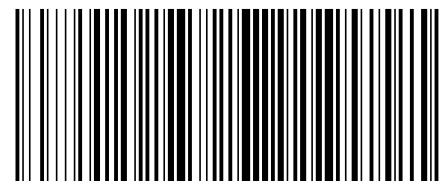


- 1——隔离变压器;
- 2——转换开关;
- 3——可触及导电部分;
- 4——保护接地端子。

图 2 泄漏电流试验连接图

5.5.4 运输、运输贮存环境试验

按 GB/T 11606 中的高温贮存、低温贮存、交变湿热、跌落、碰撞试验规定的方法进行。其参数按产品标准规定。



GB/T 11007-2008

版权专有 侵权必究
*
书号:155066·1-33912
定价: 14.00 元

电导率仪试验方法

Test method of electrolytic conductivity analyzers

2008-06-30 发布

2009-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

$$\delta = \frac{\Delta\kappa}{\kappa_f} \times 100\% \dots\dots\dots(11)$$

5.4.9.3 计算方法

按公式(12)进行计算。

$$\delta = \pm 1.15 \sqrt{\delta_{02}^2 + \delta_T^2 + \delta_{RH}^2 + \delta_V^2} \dots\dots\dots(12)$$

公式(12)假定了:

- a) 各单项误差统计不相关;
- b) 误差极限对称分布。

系数 1.15 保证了计算结果在其极限范围内的概率为 95%。

5.4.10 温度补偿器及温度系数补偿误差

5.4.10.1 总则

本试验仅适用于带有温度补偿器及温度系数补偿的仪器。

5.4.10.2 温度补偿器误差

- a) 电子单元常数补偿器设定在 1.00 cm⁻¹, 温度系数补偿器设定在中间值 α , 温度补偿器置于 25 °C 处, 选定一个测量范围, 由模拟装置 2 给出一个电阻值 R_0 (测量范围的中间值对应的电阻值) 输入电子单元, 记录电子单元的示值。重复测量三次, 取平均值 $\bar{\kappa}_0$ 。
- b) 将温度补偿器(或模拟装置 1) 分别调节至温度补偿的上、下限, 按公式(13)分别计算模拟装置 2 对应温度下的电阻值 R_i , 分别由模拟装置 2 给出电阻值 R_i 输入电子单元, 记录电子单元的示值, 重复测量三次, 取其平均值 $\bar{\kappa}_i$, 分别求出与 $\bar{\kappa}_0$ 的差, 取最大值。按公式(11)计算温度补偿器误差 δ_i 。

$$R_i = \frac{R_0}{1 + \alpha(t_i - 25)} \dots\dots\dots(13)$$

式中:

- R_0 ——25 °C 时, 模拟装置 2 输入的电阻值, 单位为欧姆(Ω);
- α ——温度系数补偿的设定值, 单位为百分每摄氏度($\%/^{\circ}\text{C}$);
- t_i ——温度补偿器设定的温度值, 单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$)。

5.4.10.3 温度系数补偿误差

- a) 按图 1 接入模拟装置 2, 输入标准电阻值 R_1 , R_1 为中间测量范围的某一电导对应的电阻值。将常数补偿器置于 1.00 cm⁻¹ 处, 温度系数补偿设为“无补偿”, 或将温度置于 25.0 °C, 此时仪器的测量值为 κ_R 。
 - b) 置温度系数 α_1 为 2.00 $\%/^{\circ}\text{C}$ 。分别改变温度 T_1 为 15 °C、 T_2 为 35 °C, 此时仪器的测量值为 κ_{Mi} , 按公式(14)计算温度系数补偿的示值误差。
 - c) 分别改变仪器温度系数 α_2 为 1.50 $\%/^{\circ}\text{C}$ 、 α_3 为 3.00 $\%/^{\circ}\text{C}$, 其余重复步骤 b)。
- 计算结果取最大值为温度系数的示值误差。

$$\Delta\alpha = \frac{\kappa_{Mi} - \kappa_R}{\kappa_{Mi}(T_i - T_R)} \times 100 - \alpha_i \dots\dots\dots(14)$$

式中:

- κ_{Mi} ——设定的温度系数下仪器测量值, 单位为微西门子负一次方厘米($\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$);
- κ_R ——设定温度时仪器测量值, 单位为微西门子负一次方厘米($\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$)。

5.4.11 常数补偿器误差

本项试验仅适用于带有常数调节功能或常数显示的电导率仪。

电导率仪温度系数补偿设为“无补偿”; 或者调节温度示值为 25.0 °C。

- a) 按图 1 接入模拟装置 2, 输入标准电阻值 R_1 , R_1 为中间测量范围的某一电导对应的电阻值。

中华人民共和国
国家标准
电导率仪试验方法
GB/T 11007—2008

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码: 100045

网址 www.spc.net.cn
电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 19 千字
2008 年 11 月第一版 2008 年 11 月第一次印刷

*
书号: 155066 · 1-33912 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话: (010)68533533

15 min、1 h、3 h、7 h、24 h、7 d、30 d、3 months、6 months、1 a。

仪器在试验开始后,不允许进行外部调节。

5.4.7.2 电子单元的稳定性

把接近选定测量范围的中间值对应的模拟量由模拟装置 2 输入电子单元,从制造厂规定的启动时间起,连续记录指示值到规定的时间。求出相对于起点的最大偏差,用该测量范围的上限值的百分比表示。

5.4.7.3 仪器的稳定性

配套试验时,将传感器浸入其电导率接近选定测量范围的中间刻度的溶液中,其他步骤同 5.4.7.2。在试验过程中溶液的温度变化应保持在 $\pm 0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.4.8 影响偏差

5.4.8.1 总则

试验仅在仪器的接近中间量程挡上进行。各调节器置于合适的位置。

试验仅允许一个影响量在额定工作范围内变化,其他影响量均处于参比条件下。

用模拟装置 2 以测量范围的中间值输入电子单元。

5.4.8.2 温度影响

测量处于参比条件下仪器的示值为 κ_{T0} ;

将温度升至额定工作温度上限值(平均升温速率应不大于 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$)。稳定 4 h 后,至少读取一个示值 κ_{T1} ;

将温度降至额定工作温度下限值(平均降温速率应不大于 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$)。稳定 4 h 后,至少读取一个示值 κ_{T2} ;

分别计算 κ_{T1} 、 κ_{T2} 与 κ_{T0} 之差 $\Delta\kappa_T$,按公式(8)计算温度影响的偏差 δ_T 。

$$\delta_{T\max} = \frac{\Delta\kappa_{T\max}}{\kappa_f} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(8)$$

5.4.8.3 湿度影响

测量处于参比条件时仪器的示值 κ_{RH0} ,并记录此时的湿度值。

调整湿度达到额定湿度上限值。稳定 4 h 后,至少读取一个读数 κ_{RH1} ;

调整湿度达到额定湿度下限值。稳定 4 h 后,至少读取一个读数 κ_{RH2} ;

分别计算 κ_{RH1} 、 κ_{RH2} 与 κ_{RH0} 之差 $\Delta\kappa_{RH}$,按公式(9)计算湿度的影响偏差 δ_{RH} 。

$$\delta_{RH\max} = \frac{\Delta\kappa_{RH\max}}{\kappa_f} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(9)$$

5.4.8.4 电压影响

测量处于参比条件时仪器的示值 κ_{V0} ;

将电压升至额定工作电压上限值,稳定 15 min 后,读取示值 κ_{V1} ;

将电压降至额定工作电压下限值,稳定 15 min 后,读取示值 κ_{V2} ;

分别计算 κ_{V1} 、 κ_{V2} 与 κ_{V0} 之差 $\Delta\kappa_V$,按公式(10)计算电压的影响偏差 δ_V 。

$$\delta_{V\max} = \frac{\Delta\kappa_{V\max}}{\kappa_f} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(10)$$

5.4.9 工作误差

5.4.9.1 总则

工作误差可以用试验和计算两种方法确定。

5.4.9.2 试验方法

将所有的影响量组合成最恶劣的条件,进行测量,其测得的值与标称值之差 $\Delta\kappa$,按公式(11)计算工作误差 δ 。

前 言

本标准代替 GB/T 11007—1989《电导率仪试验方法》。

本标准在技术内容上与原标准的主要区别如下:

——引用标准均采用了最新版本;

——参比条件中表 1 按 GB/T 11606 进行修改。其中:环境温度由“(25±2) $^{\circ}\text{C}$ ”改为“(23±2) $^{\circ}\text{C}$ ”;大气压由“待定”改为“(86~106) kPa”;增加表 1 中的注 1、注 2;

——根据电导率仪显示情况,原标准中电导(符号为 G)均更改为电导率(符号为 κ);

——原标准图 1 中增加测温度用模拟装置(电阻箱);

——原标准中的“基本误差”均更改为“固有误差”;

——根据目前电导率仪的显示方式,电导率的测量范围作相应更改,见表 3;

——试验前清洗电导池的去离子水的电导率由“不大于 $0.2 \times 10^{-6}\text{ S} \cdot \text{cm}^{-1}$ ”改为“不大于 $1 \times 10^{-6}\text{ S} \cdot \text{cm}^{-1}$ ”;

——原标准表 3 中电导率量程与标准溶液编号不具备对应关系,现更改为两个表格(表 3、表 4);

——原标准 5.3.2 基本误差中配套试验方法中增加了未知电导池常数的试验方法,并增加了温度误差;

——原标准 5.3.9 温度补偿器误差根据可操作性进行了修改;温度系数补偿器误差的改用温度系数的示值误差表示;

——原标准 5.3.10 常数补偿器误差改用电导池常数的示值误差表示;

——取消原标准安全试验方法中受潮预处理;

——取消原标准 5.4.3 绝缘强度试验中表 4。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会分析仪器分技术委员会归口。

本标准负责起草单位:上海精密科学仪器有限公司。

本标准主要起草人:王巧梅、顾敏杰、金春法。

本标准所替代标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 11007—1989。