

ICS 71. 120; 25. 040. 40; 17. 040. 30

G 97

备案号: 34688—2012

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2481—2011

代替 HG/T 2481—1993

---

### 防爆电解法气相微量水分仪

Explosion proof electrolytic gas moisture detector

2011-12-20 发布

2012-07-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 HG/T 2481—1993《电解式工业气相微量水分仪技术条件》，与 HG/T 2481—1993 相比，主要技术变化如下：

- 增加了防爆内容及要求；
- 增加了对仪表输出信号的要求。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

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、谢明强。

本标准于 1993 年 10 月首次发布，本次为第一次修订。

# 防爆电解法气相微量水分仪

## 1 范围

本标准规定了防爆电解法气相微量水分仪的类型、要求、试验方法、检验规则、铭牌、包装、运输、贮存等内容。

本标准适用于电解法传感器的气相微量水分仪(以下简称仪器)。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 3836.1—2010 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求

GB 3836.2—2010 爆炸性环境 第2部分:由隔爆外壳“d”保护的设备

GB 3836.4—2010 爆炸性环境 第4部分:由本质安全型“i”保护的设备

GB/T 6587.6 电子测量仪器 运输试验

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 2423.4 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Db 交变湿热(12 h+12 h 循环)

## 3 类型和基本参数

### 3.1 类型

采用五氧化二磷做吸湿剂的电解法气相水分仪。

### 3.2 基本参数

#### 3.2.1 测量范围

仪器测量范围为  $0 \text{ mg/m}^3 \sim 1\,000 \text{ mg/m}^3$ 。

#### 3.2.2 输出信号

提供  $4 \text{ mA} \sim 20 \text{ mA}$  或  $\text{DC } 1 \text{ V} \sim \text{DC } 5 \text{ V}$  输出信号,供显示和控制用。

### 3.3 正常工作条件

仪器的正常工作条件为:

- a) 环境温度:  $5^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ ;
- b) 相对湿度:  $\leq 90\%$ ;
- c) 大气压力:  $60 \text{ kPa} \sim 106 \text{ kPa}$ ;
- d) 电源电压:  $\text{AC } 220 \text{ V}$ , 允许误差  $\pm 22 \text{ V}$ 。

## 4 要求

### 4.1 防爆

用于存在易燃、易爆气体的场所时,应具有防爆性能,符合 GB 3836.1—2010、GB 3836.2—2010 和 GB 3836.4—2010 的规定,并取得防爆检验合格证。

### 4.2 外观

仪器的外观应达到下列要求:

- a) 所有紧固件应紧固良好,不得松动;

- b) 表面涂层色泽均匀,不得有起皮、起泡等缺陷;
- c) 外观整洁,不得有损伤和锈痕。

#### 4.3 仪器灵敏度

在 20℃常压下(0.101 3 MPa),样品气的流量为 100 mL/min,仪器的灵敏度为 13.4  $\mu\text{A}/(\text{mg} \cdot \text{m}^3)$ 。  
引用误差不大于 $\pm 2\%$ 。

#### 4.4 仪器的时间常数

当样品气的水含量发生变化时,仪表指示上升或下降到最后读数的 63 %的时间不大于 1 min。

#### 4.5 仪器的准确度

当测量含水量大于 100  $\text{mg}/\text{m}^3$  时,引用误差为不大于 $\pm 5\%$ 。

当测量含水量小于 100  $\text{mg}/\text{m}^3$  时,引用误差为不大于 $\pm 10\%$ 。

#### 4.6 仪器的本底值

仪器的本底值含水量不大于 3  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### 4.7 仪器的气密性

仪器的气路在 0.25 MPa(氮气)的气压下,持续 30 min,压力降不大于 0.01 MPa。

#### 4.8 环境温度变化的影响

环境温度在 0℃~40℃范围内变化,样品的水分含量保持不变,因环境温度改变的影响,仪器的准确度应符合 4.5 中的规定。

#### 4.9 环境湿度变化的影响

仪器在环境湿度为 45 %~85 %的范围内变化时,仪器的准确度应符合 4.5 中的规定。

#### 4.10 电源电压变化的影响

仪器在正常运行情况下,供电电压在 AC 220 V $\pm 22$  V 范围内变化时,仪器的准确度应符合 4.5 中的规定。

#### 4.11 绝缘电阻

输入端子、输出端子、电源端子与外壳间的绝缘电阻不小于 2 M $\Omega$ 。

#### 4.12 绝缘强度

仪器的各接线端子对机壳之间分别进行绝缘电强度耐压试验,不得出现击穿或闪络。

#### 4.13 交变温热试验

按 GB/T 2423.4 中的严酷等级高温 40℃,循环次数 2 的要求进行试验。试验后,最小绝缘电阻不小于 1.5 M $\Omega$ 。

#### 4.14 振动

仪器在进行振动试验的过程中,仪器的准确度应符合 4.5 中的规定,并且不得有机械损坏。

#### 4.15 仪器抗外界电磁场干扰能力

仪器正常工作时,在仪器工作空间施加 400 A/m 的交直流外磁场干扰源,仪器示值平均变化的误差应符合 4.5 中的规定。

#### 4.16 抗运输环境性能

仪器在包装条件下,按 GB/T 6587.6 规定的条件进行试验,试验后仪器示值平均变化的误差应符合 4.5 中的规定。

### 5 试验方法

#### 5.1 试验条件

试验条件包括:

- a) 环境温度:15℃~35℃;
- b) 相对湿度:65%~85%;

- c) 大气压力:70 kPa~106 kPa;
- d) 电源电压:AC 220 V,允许误差 $\pm 22$  V;
- e) 周围环境无振动现象,外界无电磁场干扰。

## 5.2 试验设备

试验设备包括 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 4.2 的要求。

## 5.4 仪器的灵敏度试验

在传感器上串接 0.2 级,量程  $0\ \mu\text{A}\sim 1\ 000\ \mu\text{A}$  电流表,按 4.3 要求,通入含水量  $10\ \text{mg}/\text{m}^3\sim 20\ \text{mg}/\text{m}^3$  的标准样气,记录仪器表头指示值,它们之间的变化应符合下面的关系:

仪器表头读数=电流表读数 $\div 13.4\ \mu\text{A}$ 。其结果应符合 4.3 的要求。

## 5.5 仪器的本底值

仪器的本底值达到 4.6 要求。

## 5.6 仪器的响应时间试验

恒定样品气温度,以  $50\ \text{mL}/\text{min}$  的流量将样品气通入仪器,待仪器指示稳定,将流量增到  $100\ \text{mL}/\text{min}$ ,仪器的读数开始变动时间起到最后指示值的 63 % 的时间应符合 4.4 规定。

## 5.7 仪器的准确度

采用硫酸鼓泡法输出校准气  $10\ \text{mg}/\text{m}^3$  和  $500\ \text{mg}/\text{m}^3$  两点,用准确度高于 $\pm 2\%$ FS 的水分仪作为标准表,与被测仪表做对比检测,仪器示值误差应符合 4.5 的要求。

## 5.8 仪器的气密性试验

仪器的输入端通 0.25 MPa 氮气,出口安装 0.5 级量程 0.35 MPa 的压力表,封闭气源 0.5 h 后,压力降应符合 4.7 规定。

## 5.9 环境温度影响试验

仪器在试验条件下,通电运行 30 min 后,将仪器放入调温箱中,使温度从室温降至  $0\ ^\circ\text{C}$ ,保持 2 h,再升至  $40\ ^\circ\text{C}$  保持 2 h,升(降)温率为  $10\ ^\circ\text{C}/\text{h}$ ,仪器示值误差应符合本标准 4.5 的要求。

## 5.10 环境湿度变化的影响试验

仪器在试验条件下,通电运行 30 min 后,将仪器放入调湿箱中,使湿度从 45 % 变化到 85 %,仪器示值误差应符合 4.5 的要求。

## 5.11 电源电压变化试验

仪器在试验条件下,通电运行 30 min 后,分别调整电源电压为 AC 198 V、220 V、242 V,其误差应符合 4.10 的要求。

## 5.12 绝缘电阻试验

仪器在非工作状态下,用额定电压 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 4.11 的要求。

注:试验中将公共地端拆除。

## 5.13 绝缘强度试验

仪器在非工作状态下,仪器的各接线端子对机壳之间分别施加频率为  $50\ \text{Hz}\pm 1\ \text{Hz}$ 、AC 500 V 电压,历时 1 min。试验结果应符合 4.12 的要求。

注:试验中将公共地端拆除。

## 5.14 振动试验

仪器在正常运行情况下,把整机固定在振动台上,在振幅 $\pm 0.1\ \text{mm}$ 、频率 20 Hz 下,振动 2 h,仪器应符合 4.14 的要求。

### 5.15 仪器抗外界电磁场干扰能力试验

在环境温度 0℃~40℃,环境湿度不大于 85%的条件下,仪器正常工作 30 min 后,在仪器工作空间分别施加 400 A/m 的交流、直流外磁场干扰 30 min。在试验时间内,仪器应符合 4.15 的要求。

### 5.16 抗运输环境性能

抗运输环境性能按 GB/T 6587.6 规定的方法进行测量,应符合本标准 4.16 的要求。

## 6 检验规则

### 6.1 防爆要求

仪器必须按照 GB 3836.1—2010、GB 3836.2—2010 和 GB 3836.4—2010 的规定,送国家指定的防爆检验单位进行审查和试验,并取得“防爆合格证”后方可生产。

### 6.2 检验分类

仪器的检验分出厂检验和型式检验。

#### 6.2.1 出厂检验

每台仪器均应经制造厂检验部门逐台逐项检验合格,并应附有“产品合格证”方能出厂。出厂检验项目包括:4.2、4.4、4.5、4.6、4.7。

#### 6.2.2 型式检验

仪器有下列情况之一时,要进行型式检验:

- a) 新产品试制或转厂生产的试制定型产品;
- 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) 停止生产超过两年后再生产时;
- d) 仪器正常生产的周期性检验,一般为 3 年;
- e) 国家质量监督机构和安全监督机构认为有必要时。

#### 6.2.3 型式检验项目

仪器型式检验的项目包括第 4 章的全部项目,并按第 5 章的试验方法进行。

## 7 铭牌、使用说明书、包装、运输、贮存

### 7.1 铭牌

仪器的铭牌应标注下列内容:

- a) 产品名称、型号、量程;
- b) 产品编号、制造日期;
- c) 制造厂名;
- d) 供电电源。

### 7.2 使用说明书

仪器的使用说明书应给出型号规格和安装示意图,其编写应符合 GB/T 9969 的规定。

### 7.3 包装

产品包装应符合 GB/T 13384 的规定。

### 7.4 运输

仪器可以使用常用交通工具进行运输。

### 7.5 贮存

仪器应在干燥、空气流通、无腐蚀性气体和腐蚀性化学药品的库房内贮存。

中 华 人 民 共 和 国  
化 工 行 业 标 准  
防 爆 电 解 法 气 相 微 量 水 分 仪

HG/T 2481—2011

出版发行:化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

化学工业出版社印刷厂

880mm×1230mm 1/16 印张 $\frac{1}{2}$  字数9千字

2012年3月北京第1版第1次印刷

书号:155025·1110

---

购书咨询:010-64518888

售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

---

定价:10.00元

版权所有 违者必究