

T/HEBQIA

团 体 标 准

T/HEBQIA XXXX—XXXX

漏水检测仪

Water leakage detector

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

河北省质量信息协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 配置及测量原理 1

5 要求 2

6 试验方法 4

7 检验规则 6

8 标志、包装、运输与贮存 7

内部讨论资料 严禁非授权使用

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由河北协同化学有限公司提出。

本文件由河北省质量信息协会归口。

本文件起草单位：河北捷科电子设备有限公司。

本文件主要起草人：申红杰、崔金刚、何志峰、崔世豪、李璐璐。

内部讨论资料 严禁非授权使用

漏水检测仪

1 范围

本文件规定了具有声波检测功能和/或示踪气体检测功能的漏水检测仪的分类、配置及测量原理、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于具有声波检测功能和/或示踪气体检测功能的漏水检测仪的制造、检验与销售。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.17 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）

GB 4793.1 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分：通用要求

GB/T 6587 电子测量仪器通用规范

GB/T 18268.1 测量、控制和实验室用的电设备 电磁兼容性要求 第1部分：通用要求

GB/T 20485.31 振动与冲击传感器的校准方法 第31部分：横向振动灵敏度测试

GB/T 39560（所有部分） 电子电气产品中某些物质的测定

CJ/T 525 供水管网漏水检测听漏仪

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类、配置及测量原理

4.1 分类

按功能分为声波漏水检测仪、气体漏水检测仪与声波气体二合一漏水检测仪。

4.2 配置

由主机、拾音器、气体传感器、气体探头防风罩、耳麦、连接线以及仪器箱等组成。

4.3 测量原理

4.3.1 声波

通过拾音器采集压力管道漏水引起的振动信号，将其转变为电信号输入到主机，进行放大、滤波等处理，把音频信号输出到耳麦，并将信号参数在主机上以图形或数字等方式显示，以判断是否存在漏水。

4.3.2 气体

将特定的示踪气体注入漏水管道后，利用气体传感器沿管线移动，通过捕捉并分析主机上示踪气体的浓度变化，验证并精确锁定漏水点。

5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 仪器表面应平整光滑，不应有划痕、凹陷、锈蚀和明显的机械损伤、镀层剥落、擦伤、龟裂等现象。

5.1.2 显示应清晰，无缺损现象。

5.1.3 各紧固件应安装牢固，开关、按钮和其他控制部件应灵活可靠，布局应方便使用。

5.1.4 仪器应具备气体检测模式和/或声音检测模式，两个检测模式的测量结果应保持一致。

5.2 工作条件

应满足下列要求：

- a) 环境温度：-20℃~50℃；
- b) 相对湿度：<90%。

5.3 尺寸偏差

最大允许偏差应不大于标称尺寸的±5%。

5.4 重量

主机重量应不大于1.5 kg。

5.5 静音功能

应具备静音功能。在工作状态可切换静音模式和听音模式。静音模式下，主机输出到耳机的信号功率为零。

5.6 信号增益

信号增益应大于40 dB，信号增益的调节步进应小于5 dB。

5.7 音量

听音模式下音量最大输出功率范围应为100 mW~125 mW，调节步进应小于10 mW。

5.8 滤波功能

滤波范围应覆盖50 Hz~1500 Hz，滤波频段应不少于4段。

5.9 拾音器灵敏度

应不小于20 V/g。

5.10 拾音器频率范围

在保证最低灵敏度的条件下，频率响应范围应为50 Hz～1500 Hz。

5.11 示值误差

应不大于±10%。

5.12 示值重复性

应不大于3%。

5.13 抗振性

应符合GB 4793.1的规定。

5.14 环境适应性

5.14.1 低温贮存

应能承受在-30℃条件下保持16 h的低温贮存试验。

5.14.2 高温贮存

应能承受在60℃条件下保持16 h的高温贮存试验。

5.14.3 恒定湿热

应能承受在60℃，相对湿度90%～95%条件下保持48 h的恒定湿热试验。

5.15 抗干扰性

应符合GB/T 18268.1的规定。

5.16 耐盐雾性

应能承受2 h的中性盐雾试验。

5.17 电气安全

应符合GB 4793.1的规定。

5.18 电源

宜采用可充电锂电池，连续工作时间应大于15 h，并具备电量监测和显示。

5.19 外壳防护等级

应符合GB/T 4208—2017中规定的外壳防护等级IP65的要求。

5.20 限用物质

仪器中限用物质的含量应符合表1的规定。

表 1 限用物质的限量要求

限用物质名称	指标
铅（Pb）/（mg/kg）	≤1000
镉（Cd）/（mg/kg）	≤100
汞（Hg）/（mg/kg）	≤1000
六价铬（Cr）/（mg/kg）	≤1000
多溴联苯 ^a （PBB）/（mg/kg）	≤1000
多溴二苯醚 ^b （PBDE）/（mg/kg）	≤1000
邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯（DEHP）/%	≤0.1
邻苯二甲酸二丁酯（DBP）/%	≤0.1
邻苯二甲酸丁苄酯（BBP）/%	≤0.1
邻苯二甲酸二异丁酯（DIBP）/%	≤0.1
^a 多溴联苯包括一溴联苯、二溴联苯、三溴联苯、四溴联苯、五溴联苯、六溴联苯、七溴联苯、八溴联苯、九溴联苯、十溴联苯。	
^b 多溴二苯醚包括一溴二苯醚、二溴二苯醚、三溴二苯醚、四溴二苯醚、五溴二苯醚、六溴二苯醚、七溴二苯醚、八溴二苯醚、九溴二苯醚、十溴二苯醚。	

6 试验方法

6.1 一般要求

采用目测检查仪器外观及操作界面。

6.2 工作条件

应按照GB/T 6587的规定进行温度和湿度的测量。

6.3 尺寸

采用精度不低于1 mm的量具测量。

6.4 重量

采用精度不低于0.1 kg的电子秤称取重量。

6.5 静音功能

在静音模式下，通过功率检测仪测试主机音频输出功率。

6.6 信号增益

应按照CJ/T 525的规定进行。

6.7 音量

应按照CJ/T 525的规定进行。

6.8 滤波功能

应按照CJ/T 525的规定进行。

6.9 拾音器灵敏度

应按照GB/T 20485.31的规定进行。

6.10 拾音器频率范围

应按照GB/T 20485.31的规定进行。在50 Hz~1500 Hz频率范围内，选取200 Hz、600 Hz、1000 Hz、三个待测频点，依次测量拾音器灵敏度均不小于20 V/g。

6.11 示值误差

选取浓度为满量程的20%、50%、80%的气体标准物质通入仪器中，每个浓度点测量3次，取算术平均值作为示值，按式（1）计算：

$$\Delta C = \frac{C - C_s}{C_s} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

ΔC ——示值误差，%；

C ——仪器检测示值，ppm；

C_s ——气体标准物质浓度值，ppm。

6.12 示值重复性

选取浓度为满量程50%的气体标准物质通入，读取稳定示值，重复6次，按式（2）、式（3）计算：

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (C_i - \bar{C})^2}{n-1}} \quad (2)$$

$$\delta = \frac{S}{\bar{C}} \times 100\% \quad (3)$$

式中：

S ——单次测量的标准偏差，ppm；

C_i ——第*i*次测量值，ppm；

$\bar{C}$ ——*n*次测量的平均值，ppm；

δ ——示值重复性，%。

6.13 抗振性

应按照GB 4793.1的规定进行。

6.14 环境适应性

6.14.1 低温贮存

应按照GB/T 2423.1的规定进行。试验温度-30 °C±2 °C，试验时间16 h，恢复2 h，试验结束后进行目视检查。

6.14.2 高温贮存

应按照GB/T 2423.2的规定进行。试验温度60 °C±2 °C，试验时间16 h，恢复2 h，试验结束后进行目视检查。

6.14.3 恒定湿热

应按照GB/T 2423.3的规定进行。试验温度60 °C±2 °C，相对湿度90%~95%，试验时间48 h，恢复2 h，试验结束后进行目视检查。

6.15 抗干扰性

应按照GB/T 18268.1的规定进行。

6.16 耐盐雾性

应按照GB/T 2423.17的规定进行。

6.17 电气安全

应按照GB 4793.1的规定进行。

6.18 电源

开机实测连续工作时间大于15 h，目测电量监测和显示。

6.19 外壳防护等级

应按照GB/T 4208的规定进行。

6.20 限用物质

应按照GB/T 39560（所有部分）的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 每台产品需按本文件检验合格并附有产品合格证书方可出厂。

7.2.2 检验项目见表2。

表2 检验项目

检验项目	出厂检验	型式检验	要求	试验方法
一般要求	√	√	5.1	6.1
工作条件	—	√	5.2	6.2
尺寸	√	√	5.3	6.3
重量	—	√	5.4	6.4
静音功能	√	√	5.5	6.5
信号增益	√	√	5.6	6.6
音量	√	√	5.7	6.7
滤波功能	√	√	5.8	6.8

表 2 检验项目（续）

检验项目		出厂检验	型式检验	要求	试验方法
拾音器灵敏度		—	√	5.9	6.9
拾音器频率范围		—	√	5.10	6.10
示值误差		—	√	5.11	6.11
示值重复性		—	√	5.12	6.12
抗振性		—	√	5.13	6.13
环境适应性	低温贮存	—	√	5.14.1	6.14.1
	高温贮存	—	√	5.14.2	6.14.2
	恒定湿热	—	√	5.14.3	6.14.3
抗干扰性		—	√	5.15	6.15
耐盐雾性		—	√	5.16	6.16
电气安全		—	√	5.17	6.17
电源		—	√	5.18	6.18
外壳防护等级		—	√	5.19	6.19
限用物质		—	√	5.20	6.20
注：“√”为检测项目，“—”为不检项目。					

7.3 型式检验

7.3.1 正常情况下，应每年进行一次型式检验。当有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- 新产品定型或投产鉴定时；
- 正式生产时，如结构、原料、工艺有较大改变可能影响产品性能时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- 停产一年及以上，重新恢复生产时；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.3.2 型式检验项目见表 2。

7.4 判定规则

7.4.1 所验项目全部合格，判定为该产品合格。

7.4.2 检验结果中有任何指标不符合本文件规定时，允许对不合格项目进行修复，针对不合格项目进行复检。若复检结果仍不符合本文件规定，则判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

8.1.1 每台产品应在适当醒目的位置固定产品铭牌，并应至少标明下列内容：

- 产品名称；
- 产品型号；
- 产品标准编号；
- 生产厂名称；

- e) 商标;
- f) 生产日期;
- g) 出厂日期及编号等。

8.1.2 包装箱外表面的文字和标志应整齐清晰, 图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.2 包装

8.2.1 应符合陆路、水路运输和装卸与贮存的要求。

8.2.2 包装箱内应附有下列随行文件:

- a) 装箱单;
- b) 产品合格证;
- c) 产品使用说明书;
- d) 备件及附件清单。

8.3 运输

按订货合同的要求进行运输, 运输过程中应防止受到剧烈冲击、雨淋和暴晒。

8.4 贮存

产品应贮存于环境温度为-30℃~60℃, 相对湿度不大于90%的库房中, 库房中不应有腐蚀性气体和腐蚀性化学药品。
