|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 点击此处添加ICS号 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png |   点击此处添加CCS号 |

     团体标准

T/XXX XXXX—XXXX

工业及商业用途氢气探测器性能测试方法

点击此处添加标准名称的英文译名

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

       发布

工业及商业用途氢气探测器

性能测试方法

* 1. 范围

本标准规定了氢气探测器的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则和标志、运输、贮存。

本标准适用于固定式探测器及便携式探测器。

* 1. 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 15322.1-2019 可燃气体探测器 第1部分：工业及商业用途点型可燃气体探测器

GB 12358-2006 作业场所环境气体检测报警仪 通用技术要求

GB/T 20936.1-2022 爆炸性环境用气体探测器 第1部分：可燃气体探测器性能要求

GB/T 17626.2-2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3-2016 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4-2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 16838-2021 消防电子产品环境试验方法及严酷等级

GB 6388 运输包装收发货标志

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 固定式探测器

通电时，固定在支架上或其他固定在特定位置的探测器。

3.2便携式探测器

运行时由人员携带的探测器。

3.3环境空气

设备周围的正常大气

3.4可燃性气体

以一定比例与空气混合后，将会形成爆炸性环境的气体或蒸汽。

3.5爆炸下限（LEL）

空气中的可燃性气体或蒸汽的浓度，低于该浓度就不能形成爆炸性气体环境。

3.6响应时间

探测器的显示值达到基准值的90%所需的时间。

* 1. 技术要求

4.1外观检查

探测器表面应无腐蚀、涂层剥落和起泡现象，无明显划伤、裂痕、毛刺等机械损伤，紧固部位无松动。

4.2报警动作值

4.2.1探测器的报警动作值不应低于5%LEL。

4.2.2探测器的报警动作值与报警设定值之差的绝对值不应大于3% LEL。

4.3量程指示偏差

探测器的显示值与基准值之差的绝对值不应大于5%LEL。

4.4响应时间

探测器的响应时间不应大于30s。

4.5方位试验

探测器的报警动作值与报警设定值之差的绝对值不应大于3%LEL。

4.6重复性试验

探测器的报警动作值与报警设定值之差的绝对值不应大于3% LEL。

4.7高速气流试验

探测器的报警动作值与报警设定值之差的绝对值不应大于5%LEL。

4.8长期稳定性

试验期间，探测器不会发出警报或故障信号。探测器的报警动作值与报警设定值之差的绝对值不应大于5%LEL。

4.9绝缘电阻

探测器的外部带电端子和电源插头的工作大于50V时，外部带电端子和电源插头与外壳间的绝缘电阻在环境空气条件下应不小于100MΩ。

4.10电压波动试验

探测器的报警动作值与报警设定值之差的绝对值不应大于3% LEL。

4.11射频电磁场辐射抗挠度试验

试验期间，探测器不会发出警报或故障信号。报警动作值与报警设定值之差的绝对值不应大于5%LEL。

4.12静电放电抗挠度试验

试验期间，探测器不会发出警报或故障信号。报警动作值与报警设定值之差的绝对值不应大于5%LEL。

4.13电快速瞬变脉冲群抗挠度试验

试验期间，探测器不会发出警报或故障信号。报警动作值与报警设定值之差的绝对值不应大于5%LEL。

4.14高温（运行）试验

试验期间，探测器不会发出警报或故障信号。报警动作值与报警设定值之差的绝对值不应大于7%LEL。

4.15低温（运行）试验

试验期间，探测器不会发出警报或故障信号。报警动作值与报警设定值之差的绝对值不应大于7%LEL。

4.16恒定湿热（运行）试验

试验期间，探测器不会发出警报或故障信号。报警动作值与报警设定值之差的绝对值不应大于7%LEL。

4.17振动（正弦）（运行）试验

试验期间，探测器不会发出警报或故障信号。试验结束后，探测器不应有机械损伤和紧固部位松动。报警动作值与报警设定值之差的绝对值不应大于5%LEL。

4.18振动（正弦）（耐久）试验

试验结束后，探测器不应有机械损伤和紧固部位松动。报警动作值与报警设定值之差的绝对值不应大于5%LEL。

4.19跌落试验

试验结束后，探测器不应有机械损伤和紧固部位松动。报警动作值与报警设定值之差的绝对值不应大于5%LEL。

* 1. 试验方法

5.1报警动作值试验

将试样安装于试验箱中，使其处于正常监视状态。调节试验箱内气流速率，（气流速率稳定在0.8m/s±0.2 m/s），再以不大于每分钟满量程的1%的速率增加试验气体的浓度，直至试样发出报警信号，记录试样的报警动作值。

5.2量程指示偏差试验

使试样处于正常监视状态。分别使被监测区域内试验气体浓度达到其满量程的20%、30%、40%、50%和60%。试验期间，每个浓度的试验气体至少保持60s，记录试样的浓度显示值。

5.3响应时间试验

使试样处于正常监视状态。向试样通入流量为500mL/min，浓度为满量程的60%的试验气体，保持60s，记录试样的显示值作为基准值。将试样置于环境空气中通电5min，以相同流量再次向试样通入浓度为满量程的60%的试验气体并开始计时，当试样的显示值达到90%基准值时，记录试样的响应时间。

5.4方位试验

使试样处于正常监视状态，将试样在安装平面内顺时针旋转，每次旋转45°，按5.2的规定测量试样的报警动作值。

5.5重复性试验

在试样正常工作位置的任意一个方位和含量上连续进行6次测试，至少采用一种含量，计算其误差。

5.6高速气流试验

将试样安装于试验箱中，使其处于正常监视状态。调节试验箱内气流速率，（气流速率稳定在6m/s±0.2 m/s）。再以不大于每分钟满量程的1%的速率增加试验气体的浓度，直至试样发出报警信号，记录试样的报警动作值。

5.7长期稳定性试验

使试样在正常大气条件下连续工作28d，期间观察并记录试样的工作状态。运行结束后，按5.2规定的方法测量试样的报警动作值。

5.8绝缘电阻试验

在环境空气条件下，用绝缘电阻试验装置，分别对试样的下述部位施加500V±50V直流电压，持续60s±5s，测量试样的绝缘电阻值：

1. 工作电压大于50V的外部带电端子与外壳间；
2. 工作电压大于50V的电源插头或电源接线端子与外壳间（电源开关置于开位置，不接通电源）。

5.9电压波动试验

将试样的供电电压分别调至其额定电压的85%和115%，按5.2规定的方法测量试样的报警动作值。

5.10射频电磁场辐射抗挠度试验

将试样按GB/T17626.3的规定进行试验布置，试样处于正常监视状态，按GB/T17626.3规定的试验方法对试样施加符合表1所示条件的射频电磁场辐射干扰。试验期间，试样处于正常监视状态。试验结束后，按5.2规定的方法测量试样的报警动作值。

表1射频电磁场辐射抗挠度试验条件

|  |  |
| --- | --- |
| **试验参数** | **试验条件** |
| 场强/V/m | 10 |
| 频率范围/MHz | 80~1000 |
| 扫描频率/oct/min | ≤1.5×10-3 |
| 调制幅度 | 80%（1kHz，正弦） |

5.11静电放电抗挠度试验

将试样按GB/T17626.2的规定进行试验布置，试样处于正常监视状态，按GB/T17626.2规定的试验方法对试样及耦合板施加符合表2所示条件的静电放电干扰。试验期间，试样处于正常监视状态。试验结束后，按5.2规定的方法测量试样的报警动作值。

表2静电放电抗挠度试验条件

|  |  |
| --- | --- |
| **试验参数** | **试验条件** |
| 放电电压/kV | 空气放电（绝缘体外壳）：8  接触放电（导体外壳和耦合板）：6 |
| 放电极性 | 正、负 |
| 放电间隔/s | ≥1 |
| 每点放电次数 | 10 |

5.12电快速瞬变脉冲群抗挠度试验

将试样按GB/T17626.4的规定进行试验布置，试样处于正常监视状态，按GB/T17626.4规定的试验方法对试样施加符合表3所示条件的电快速瞬变脉冲群干扰。试验期间，试样处于正常监视状态。试验结束后，按5.2规定的方法测量试样的报警动作值。

表3电快速瞬变脉冲群抗挠度试验条件

|  |  |
| --- | --- |
| **试验参数** | **试验条件** |
| 瞬变脉冲电压/kV | AC电源线：2×（1±0.1）  其他连接线：1×（1±0.1） |
| 重复频率/kHz | 5×（1±0.2） |
| 极性 | 正、负 |
| 时间min | 1 |

5.13高温（运行）试验

将试样安装于试验箱中，使其处于正常监视状态。调节试验箱内气流速率，（气流速率稳定在0.8m/s±0.2 m/s）。以不大于1℃/min的升温速率将试样所处环境的温度升至表4规定的温度，保持2h。试验期间，试样处于正常监视状态。在高温环境条件下，按5.2规定的方法测量试样的报警动作值。

表4高温（运行）试验条件

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **试验参数** | **试验条件** | |
| 室内使用型 | 室外使用性 |
| 温度/℃ | 55±2 | 70±2 |
| 持续时间/h | 2 | 2 |

5.14低温（运行）试验

将试样安装于试验箱中，使其处于正常监视状态。调节试验箱内气流速率，（气流速率稳定在0.8m/s±0.2 m/s）。以不大于1℃/min的降温速率将试样所处环境的温度升至表5规定的温度，保持2h。试验期间，试样处于正常监视状态。在低温环境条件下，按5.2规定的方法测量试样的报警动作值。

表5低温（运行）试验条件

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **试验参数** | **试验条件** | |
| 室内使用型 | 室外使用性 |
| 温度/℃ | -10±2 | -40±2 |
| 持续时间/h | 2 | 2 |

5.15恒定湿热（运行）试验

将试样安装于试验箱中，使其处于正常监视状态。调节试验箱内气流速率，（气流速率稳定在0.8m/s±0.2 m/s）。以不大于1℃/min的升温速率将试样所处环境的温度升至40℃±2℃，然后以不大于5%/min的加湿速率将环境的相对湿度升至93%±3%，保持2h。试验期间，试样处于正常监视状态。在湿热环境条件下，按5.2规定的方法测量试样的报警动作值。

5.16振动（正弦）（运行）试验

按GB/T16838中（正弦）（运行）试验规定的试验方法对试样施加符合表6所示条件的振动（正弦）（运行）试验。试验期间，试样处于正常监视状态。试验结束后，检查试样外观及紧固部位，按5.2规定的方法测量试样的报警动作值。

表6振动（正弦）（运行）试验条件

|  |  |
| --- | --- |
| **试验参数** | **试验条件** |
| 频率范围/Hz | 10~150 |
| 加速度/m/s2 | 10 |
| 扫描频率/oct/min | 1 |
| 轴线数 | 3 |
| 每个轴线扫频次数 | 1 |

5.17振动（正弦）（耐久）试验

按GB/T16838中（正弦）（运行）试验规定的试验方法对试样施加符合表7所示条件的振动（正弦）（耐久）试验。试验期间，试样不通电。试验结束后，检查试样外观及紧固部位，按5.2规定的方法测量试样的报警动作值。

表7振动（正弦）（耐久）试验条件

|  |  |
| --- | --- |
| **试验参数** | **试验条件** |
| 频率范围/Hz | 10~150 |
| 加速度/m/s2 | 10 |
| 扫描频率/oct/min | 1 |
| 轴线数 | 3 |
| 每个轴线扫频次数 | 20 |

5.18跌落试验

按表8所示的试验条件，将非包装状态的试样自由跌落在平滑、坚硬的地面上。试验期间，试样不通电。试验结束后，检查试样外观及紧固部位，按5.2规定的方法测量试样的报警动作值。

表8跌落试验条件

|  |  |
| --- | --- |
| **试验参数** | **试验条件** |
| 跌落高度/mm | 质量不大于2kg：1000；  质量大于2kg且不大于5kg：500；  质量大于5kg：不进行试验 |
| 跌落次数 | 2 |

* 1. 检验规则

6.1出厂试验

试样的出厂检验项目按表9的规定，出厂试验必须逐台进行，检验合格方可出厂。

表9试验项目

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验项目 | 试验类别 | | 技术要求 | 试验方法 |
| 出厂检验 | 型式检验 |
| 外观检查 | 🗸 | 🗸 | 4.1 | 宏观检查 |
| 报警动作值试验 | 🗸 | 🗸 | 4.2 | 5.1 |
| 量程指示偏差试验 | 🗸 | 🗸 | 4.3 | 5.2 |
| 响应时间试验 | 🗸 | 🗸 | 4.4 | 5.3 |
| 方位试验 |  | 🗸 | 4.5 | 5.4 |
| 重复性试验 |  | 🗸 | 4.6 | 5.5 |
| 高速气流试验 |  | 🗸 | 4.7 | 5.6 |
| 长期稳定性试验 | 🗸 | 🗸 | 4.8 | 5.7 |
| 绝缘电阻试验 | 🗸 | 🗸 | 4.9 | 5.8 |
| 电压波动试验 |  | 🗸 | 4.10 | 5.9 |
| 射频电磁场辐射抗挠度试验 |  | 🗸 | 4.11 | 5.10 |
| 静电放电抗挠度试验 |  | 🗸 | 4.12 | 5.11 |
| 电快速瞬变脉冲群抗挠度试验 |  | 🗸 | 4.13 | 5.12 |
| 高温（运行）试验 |  | 🗸 | 4.14 | 5.13 |
| 低温（运行）试验 |  | 🗸 | 4.15 | 5.14 |
| 恒定湿热（运行）试验 |  | 🗸 | 4.16 | 5.15 |
| 振动（正弦）（运行）试验 |  | 🗸 | 4.17 | 5.16 |
| 振动（正弦）（耐久）试验 |  | 🗸 | 4.18 | 5.17 |
| 跌落试验 |  | 🗸 | 4.19 | 5.18 |

6.2型式检验

有下列情况之一，应进行型式检验：

a）新产品或老产品转厂生产市的试制定型鉴定；

b）正式生产后，产品的结构、主要部件或元器件、生产工艺等有较大的改变，可能影响产品性能；

c）产品停产1年以上恢复生产；

d）发生重大质量事故整改后；

e）质量监督部门依法提出要求。

* 1. 标志、包装、运输及贮存

7.1 标志

7.1.1产品标志

每只氢气传感器上的标志内容至少应包含商标、产品名称、型号规格、出厂编号等内容。

7.1.2包装标志

产品包装箱外壁应使用防水标志，包装标志包括：

a） 到站、收货单位和地址；

b） 发站、供货单位和地址；

c） 产品名称、型号和数量。

7.1.3产品的包装储运标志和收发货标志应按照GB/T 191和GB 6388的有关规定执行。

7.2说明书

说明书编写参照GB/T 9969执行。

7.3包装

7.3.1包装应具有防雨、防潮、防尘、防振能力。

7.3.2包装箱内应有下列技术文件：

（1）装箱清单；

（2）产品使用说明书；

（3）产品合格证。

7.4运输

包装好的产品应适合公路、水路、铁路、航空运输。

7.5贮存

应存放在通风良好且无腐蚀性气体的室内。