



# 中华人民共和国国家标准

GB 20936.2—2009

---

## 可燃性气体探测用电气设备 第2部分：显示空气中甲烷体积含量 至5%的Ⅰ类探测器的性能要求

Electrical apparatus for the detection and measurement of flammable gases—  
Part 2: Performance requirements for group I apparatus indicating  
a volume fraction up to 5 % methane in air

(IEC 61779-2:1998, MOD)

2009-09-30 发布

2010-06-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 通用要求 ..... 1

5 性能要求 ..... 1

5.1 概述 ..... 1

5.2 不通电贮存 ..... 1

5.3 校准曲线(不适用于独立式探测器) ..... 1

5.4 稳定性(持续工作式探测器) ..... 2

5.5 稳定性(点读式探测器) ..... 2

5.6 报警 ..... 2

5.7 温度 ..... 2

5.8 压力 ..... 2

5.9 湿度 ..... 2

5.10 空气流速 ..... 2

5.11 流量 ..... 2

5.12 方位 ..... 2

5.13 振动 ..... 2

5.14 跌落试验(适用于便携式探测器和远程传感器) ..... 2

5.15 预热时间(不适用于点读式探测器) ..... 3

5.16 响应时间(不适用于点读式探测器) ..... 3

5.17 最短操作时间(点读式探测器) ..... 3

5.18 超过测量范围的高气体浓度 ..... 3

5.19 蓄电池容量 ..... 3

5.20 电源波动 ..... 3

5.21 供电电源中断、电压瞬变和电压跌落 ..... 3

5.22 附加取样探头 ..... 3

5.23 粉尘 ..... 3

5.24 中毒剂和其他气体 ..... 4

5.25 电磁兼容 ..... 4

5.26 防爆安全性能 ..... 4

6 现场校准工具 ..... 4

## 前 言

本部分的全部技术内容为强制性。

GB 20936《可燃性气体探测用电气设备》分为若干部分：

- 第1部分：通用要求和试验方法；
- 第2部分：显示空气中甲烷体积含量至5%的I类探测器的性能要求；
- 第3部分：显示空气中甲烷体积含量至100%的I类设备的性能要求；

.....

本部分是GB 20936的第2部分。

本部分修改采用IEC 61779-2:1998《可燃性气体探测用电气设备 第2部分：显示空气中甲烷体积含量至5%的I类探测器的性能要求》。

本部分与IEC 61779-2:1998的主要差异如下：

- 将IEC 61779-2:1998 4.19.1中“8 h 或 10 h”修改为“10 h”。
- 将IEC 61779-2:1998 4.3中“ $\pm 0.1\% \text{CH}_4$  或显示值的 $\pm 5\%$ ，两者取较大值”修改为“ $(0.00 \sim 1.00)\% \text{CH}_4$ ， $\pm 0.10\% \text{CH}_4$ ， $(1.00 \sim 3.00)\% \text{CH}_4$ ，真值的 $\pm 10\%$ ， $(3.00 \sim 5.00)$ ， $\pm 0.30\% \text{CH}_4$ ”。其他涉及该技术指标的条款均进行了相应的修改。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国防爆电气设备标准化技术委员会(SAC/TC 9)归口。

本部分主要起草单位：煤炭科学研究总院抚顺分院、南阳防爆电气研究所。

本部分主要参加单位：深圳特安电子有限公司、天津市浦海新技术有限公司、济南市长清计算机应用公司、海湾安全技术有限公司、河南汉威电子有限公司。

本部分主要起草人：付淑玲、张刚、李振新、王涛、余进、付文俊、王展、张岩。

# 可燃性气体探测用电气设备

## 第2部分:显示空气中甲烷体积含量至5%的I类探测器的性能要求

### 1 范围

本部分规定了探测矿井内空气中甲烷浓度的便携式、可移动式 and 固定式的 I 类(见第 1 部分的定义)探测器。因此,这些探测器或其部件可用于易产生瓦斯的煤矿,适用于本部分所包含探测器的要求和试验方法见第 1 部分的规定。

注:在煤矿授权的法定机构批准之前,没有满足附加要求不允许使用 I 类探测器。见 GB 20936.1—2007 的 1.1。

本部分只限于用来探测空气中甲烷体积比从 0%至 5%,但不超过体积含量 5%的探测器。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 20936 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB 3836.1—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第1部分:通用要求(eqv IEC 60079-0:1998)

GB 3836.2—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第2部分:隔爆型“d”(eqv IEC 60079-1:1990)

GB 3836.4—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第4部分:本质安全型“i”(eqv IEC 60079-11:1999)

GB 20936.1—2007 可燃性气体探测用电气设备 第1部分:通用要求和试验方法(IEC 61779-1:1998,MOD)

### 3 术语和定义

GB 20936 的本部分使用 GB 20936.1 所给出的术语和定义。

### 4 通用要求

探测器应符合 GB 20936.1 规定的通用要求和本部分第 5 章规定的性能要求。

探测器是否合格应按 GB 20936.1 规定的相应试验要求和方法确定,包括初始校准在内。

制造厂的使用说明书内容应按 GB 20936.1 的规定进行审查。

### 5 性能要求

#### 5.1 概述

GB 20936.1—2007 的 5.3 规定了试验的正常条件,是否合格应按 GB 20936.1—2007 的 5.4 规定的试验方法确定。

#### 5.2 不通电贮存

在经受 GB 20936.1—2007 的 5.4.2 规定的条件试验之后,探测器应符合本部分 5.3 的规定要求。

#### 5.3 校准曲线(不适用于独立式探测器)

用标准试验气体进行初始校准后,对四种体积比的气体各测得三组显示值(如有必要,采用制造厂

的校准曲线修正后),探测器应以体积分数表示测量值,采用数字显示,分辨率应不低于0.01%CH<sub>4</sub>,并能表示显示值的正或负。探测器显示值的变化量应不超过±0.04%CH<sub>4</sub>,每一显示值与原气体体积比的偏差应不超过基本误差的规定(见表1)。

表1 基本误差

| 测量范围/%CH <sub>4</sub> | 基本误差                  |
|-----------------------|-----------------------|
| 0.00~1.00             | ±0.10%CH <sub>4</sub> |
| 1.00~3.00             | 真值的±10%               |
| 3.00~5.00             | ±0.30%CH <sub>4</sub> |

5.4 稳定性(持续工作式探测器)

持续工作式探测器应符合下列要求:

- a) 短期稳定性  
短期变化不应超过基本误差表1的规定。
- b) 长期稳定性(固定式或可移动式探测器)  
长期变化不应超过基本误差表1的规定。
- c) 长期稳定性(便携式探测器)  
长期变化不应超过基本误差表1的规定。

5.5 稳定性(点读式探测器)

显示值的变化不应超过基本误差表1的规定。

5.6 报警

应在每一个试验周期内报警。如果装有报警保持装置,应当检查手动复位动作。

5.7 温度

显示值的变化以20℃时为基础,当温度范围在-10℃~+40℃内时(试验温度:-10℃、20℃、40℃),不应超过基本误差表1的规定。

5.8 压力

显示值的变化以100 kPa时为基础,在80 kPa和120 kPa压力值时不应超过基本误差表1的规定。

5.9 湿度

在温度为+40℃时,显示值的变化以50%RH时为基础,在20%RH和90%RH时不应超过基本误差表1的规定。

5.10 空气流速

显示值的飘移量应不超过±0.10%CH<sub>4</sub>。

5.11 流量

显示值的变化不应超过基本误差表1的规定。

5.12 方位

显示值的附加误差应不超过±0.03%CH<sub>4</sub>。

5.13 振动

振动试验过程中,探测器不应产生任何功能丧失,不应出现误报警或故障信号。探测器不应产生导致危险的损坏或功能丧失。

与试验前相比,显示值的变化不应超过基本误差表1的规定。

5.14 跌落试验(适用于便携式探测器和远程传感器)

探测器不应产生导致危险的损坏或功能丧失。

显示值的变化不应超过基本误差表1的规定。

## 5.15 预热时间(不适用于点读式探测器)

### 5.15.1 固定式和可移动式探测器

探测器应放在洁净空气中预热,直到显示为零,时间不超过 5 min 或制造厂规定的时间,并且不应出现误报警。

探测器应放在标准试验气体中预热,得到最终显示值,时间不超过 5 min 或制造厂规定的时间,并且不应出现误报警。

### 5.15.2 持续工作式便携式探测器

探测器应放在洁净空气中预热,直到显示为零,时间不超过 2 min 或制造厂规定的时间,并且不应出现误报警。

探测器应放在标准试验气体中预热,得到最终显示值,时间不超过 3 min 或制造厂规定的时间,并且不应出现误报警。

## 5.16 响应时间(不适用于点读式探测器)

在任一方向的响应时间  $t(50)$  都不应大于 10 s,并且任一方向响应时间  $t(90)$  应不大于 20 s。

## 5.17 最短操作时间(点读式探测器)

对无探头或试样管线的探测器,显示值在不超过 15 s 时间内应达到最终显示值的 90%。

## 5.18 超过测量范围的高气体浓度

### 5.18.1 高浓度淹没试验

按 GB 20936.1—2007 的 5.4.18.1 试验时,所有甲烷体积分数超过满刻度应当通过满刻度表指示,合适的话,给出报警。如果是数字显示,应给出已经超过测量范围上限的一个明显指示。

### 5.18.2 剩余效应试验

在试验开始时,记录在洁净空气和标准试验气体试验时的显示值的变化,不应超过基本误差表 1 的规定。

## 5.19 蓄电池容量

### 5.19.1 蓄电池供电的便携式持续工作式探测器

如果适用,在 10 h 的周期结束时,显示值的变化不应超过基本误差表 1 的规定。

### 5.19.2 蓄电池供电的便携式点读式探测器

在操作 200 次结束时,显示值的变化应不超过基本误差表 1 的规定。

显示电量不足后,继续操作 10 次结束时,显示值的变化不应超过基本误差表 1 的规定。

## 5.20 电源波动

### 5.20.1 概述

无要求。

### 5.20.2 交流和外部直流电源探测器

显示值的变化不应超过基本误差表 1 的规定。

### 5.20.3 其他供电电源范围

显示值的变化不应超过基本误差表 1 的规定。

## 5.21 供电电源中断、电压瞬变和电压跌落

当发生规定的中断、电压瞬变或出现电压跌落时,探测器不应产生误报警。

## 5.22 附加取样探头

显示值的变化不应超过基本误差表 1 的规定。

## 5.23 粉尘

显示值的变化不应超过基本误差表 1 的规定。

在  $t(90)$  时的增加量不应超过 10 s。

## 5.24 中毒剂和其他气体

### 5.24.1 中毒剂

显示值的变化不应超过基本误差表 1 的规定。

应验证标称的中毒剂公差。

### 5.24.2 其他气体

按 GB 20936.1—2007 的 5.4.24.3 中的 a)1)、a)2)和 a)3)三种气体混合物的每一种气体达到的显示值应不低于实际甲烷体积比,偏差在所使用的实际甲烷体积分数的 10%以内。

## 5.25 电磁兼容

当经受电磁抗扰性(不敏感性)试验时,显示值的变化不应超过基本误差表 1 的规定。探测器应不出现功能丧失或误报警。

## 5.26 防爆安全性能

符合 GB 3836.1—2000、GB 3836.2—2000、GB 3836.4—2000 中的有关要求。

## 6 现场校准工具

使用现场校准工具观察到的输出显示值与规定体积分数的差值应在基本误差表 1 的规定范围内。

---

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
可燃性气体探测用电气设备  
第2部分：显示空气中甲烷体积含量  
至5%的Ⅰ类探测器的性能要求

GB 20936.2—2009

\*

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](http://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 11 千字

2009年11月第一版 2009年11月第一次印刷

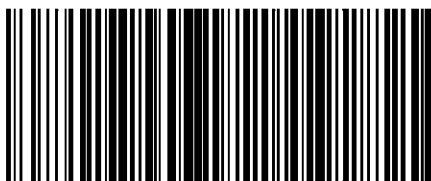
\*

书号：155066·1-39205

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



GB 20936.2—2009