



中华人民共和国国家标准

GB/T 46692.1—2025

工作场所环境用气体探测器 第1部分： 有毒气体探测器性能要求

Gas detectors for workplace atmospheres—Part 1:
Performance requirements of detectors for toxic gases

(IEC 62990-1:2019, Workplace atmospheres—Part 1:
Gas detectors—Performance requirements of detectors for toxic gases, MOD)

2025-10-31 发布

2026-05-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

 3.1 气体特性 2

 3.2 探测器类型 3

 3.3 传感器 4

 3.4 采样组件 5

 3.5 信号和报警 5

 3.6 时间 7

 3.7 不确定度 8

 3.8 其他 9

4 通用要求 9

 4.1 通则 9

 4.2 设计 9

 4.3 铭牌和标志 14

 4.4 使用说明书 14

5 试验方法 16

 5.1 通则 16

 5.2 试验通用要求 16

 5.3 正常试验条件 18

 5.4 试验 20

6 HM 型设备的测量不确定度和测量下限 32

 6.1 通则 32

 6.2 测量不确定度的计算方法 32

 6.3 测量下限的计算方法 37

 6.4 合格判据 38

 6.5 不确定度和准确度的关系 38

附录 A（规范性） 气体特殊性能要求 39

附录 B（资料性） 响应时间和恢复时间的确定 41

 B.1 吸气式探测器 41

 B.2 扩散采样设备 42

参考文献 44

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。

本文件是 GB/T 46692《工作场所环境用气体探测器》的第1部分。GB/T 46692 已经发布了以下部分：

- 第1部分：有毒气体探测器性能要求；
- 第2部分：有毒气体探测器的选型、安装、使用和维护。

本文件修改采用 IEC 62990-1:2019《工作场所环境 第1部分：气体探测器 有毒气体探测器性能要求》。

本文件与 IEC 62990-1:2019 的技术差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 3836.1 替换了 IEC 60079-0(见 4.3)，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 用规范性引用的 GB/T 2423.10 替换了 IEC 60068-2-6(见 5.4.4.1.1 和 5.4.4.1.2)，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 用规范性引用的 GB 17799.3 替换了 IEC 61000-6-3(见 5.4.7.3.1 和 5.4.7.3.2)，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 用规范性引用的 GB 17799.4 替换了 IEC 61000-6-4(见 5.4.7.3.1 和 5.4.7.3.2)，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 用规范性引用的 GB/T 18268.1 替换了 IEC 61326-1 和 IEC 61326-1:2012(见 5.4.7.3.1、5.4.7.3.2、5.4.7.3.3)，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 用规范性引用的 GB/T 17626.29 替换了 IEC 61000-4-29(见 5.4.7.3.3)，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 用规范性引用的 GB/T 4208 替换了 IEC 60529(见 5.4.11)，以适应我国的技术条件、增加可操作性。

本文件做了下列编辑性改动：

- 为与现有标准系列一致，将本文件名称更改为《工作场所环境用气体探测器 第1部分：有毒气体探测器性能要求》；
- 第3章中增加了关于 GB/T 2900.35 的注；
- 删除了术语 3.1.11“参考周期”、3.7.1“扩展不确定度”、3.7.2“被测量”的来源信息；
- 5.3.5 中温差单位由“K”更改为“℃”；
- 删除了图 B.3 中的序号标注；
- 纳入了 IEC 62990-1:2019/COR1:2019 的技术勘误内容，所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直双线(∥)进行了标示；
- 用我国文件替换了资料性引用的国际文件，并修改了参考文献。

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。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国防爆电气设备标准化技术委员会(SAC/TC 9)归口。

本文件起草单位：南阳防爆电气研究所有限公司、中国石化工程建设有限公司、万华化学集团股份有限公司、哈尔滨工业大学、中石化宁波工程有限公司、中煤科工集团常州研究院有限公司、华荣科技股

份有限公司、杭州优稳自动化系统有限公司、中国人民解放军 63798 部队、重庆金芯麦斯安全仪表系统有限公司、上海煤科检测技术有限公司、汉威科技集团股份有限公司。

本文件主要起草人：王军、林融、吕隆壮、刘辰光、王文海、张同科、李江、金泽生、褚卫忠、金超、王毅、钱柄旭、张刚、朱庆海、李志刚、王渊源、郭小坡。

引 言

当有毒气体或蒸气的混合物积聚导致可能对生命或健康造成危害和不利影响时,可使用有毒气体探测器,通过探测有毒气体或蒸气的存在并发出适当的声光报警降低危险。气体探测器也可以用于启动预防措施(例如设备停机、人员疏散)。然而,在可能出现有毒气体或蒸气的地方,仅靠探测器性能不能确保生命和财产安全。探测器的正确选型、安装、校准和定期维护,以及对探测技术所受限制的了解,对需要达到的安全水平都有极大影响。只有通过全面可靠的管理,才能达到安全的目的。

GB/T 46692 旨在确立各类有毒气体探测器性能方面的要求,并提供应用方面的指南,采用分部分的形式,包括以下 2 部分。

- 第 1 部分:有毒气体探测器性能要求。目的在于规定有毒气体探测器的通用要求和试验方法。
- 第 2 部分:有毒气体探测器的选型、安装、使用和维护。目的在于提供有毒气体探测器在选型、安装、使用和维护方面的指南。

在气体探测器标准方面,IEC 先后制定了关于可燃气体探测器的 IEC 60079-29《爆炸性环境 气体探测器》和关于有毒气体探测器的 IEC 62990《工作场所环境 气体探测器》。其中,IEC 60079-29 已转化为 GB/T 20936(所有部分)。本次制定的 GB/T 46692 将 IEC 62990 转化为我国国家标准。

工作场所环境用气体探测器 第1部分： 有毒气体探测器性能要求

1 范围

本文件规定了用于工作场所环境和其他工业、商业应用的便携式、移动式和固定式有毒气体或蒸气探测器或浓度测量设备的设计、功能和性能的通用要求及试验方法。

本文件适用于具有指示、报警和/或其他输出功能的连续传感式探测器，指示环境中存在有毒气体或蒸气的存在（其传感器在气体存在时产生电信号），并在一些情况下自动或手动触发保护措施。

本文件适用于以下两种设备类型。

——HM型（健康监测）“职业接触”设备

对于职业接触测量，性能要求集中在职业接触限值（OELV）区域内气体浓度测量的不确定度。测量上限由制造商根据4.2.1来规定。

——SM型（安全监测）“一般气体探测”设备

对于一般气体探测应用（如安全警告、泄漏探测），性能要求集中在报警信号。测量上限由制造商根据设备的预期用途来规定。

通常，HM型设备的准确度要求会高于SM型设备。同一探测器可同时满足HM型和SM型的要求。

对于用于探测多种气体的探测器，本文件只适用于其对有毒气体或蒸气的探测。

本文件不适用于以下设备：

- 带有显示值不可逆的采样器和浓缩器，如吸附剂或纸带；
- 用于与爆炸风险相关的气体 and 蒸气的测量；
- 用于氧气的测量；
- 仅用于实验室分析或测量；
- 仅用于过程测量；
- 用于家庭环境；
- 用于环境空气污染监测；
- 用于开放路径（视线）区域气体测量；
- 用于停车场或隧道的通风控制。

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 2423.10 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）（GB/T 2423.10—2019，IEC 60068-2-6：2007，IDT）

GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求（GB/T 3836.1—2021，IEC 60079-0：2017，MOD）