



中华人民共和国国家标准

GB/T 20936.2—2017

爆炸性环境用气体探测器 第2部分：可燃气体和氧气 探测器的选型、安装、使用和维护

Gas detectors for explosive atmospheres—Part 2: Selection, installation,
use and maintenance of detectors for flammable gases and oxygen

(IEC 60079-29-2:2007, Explosive atmospheres—Part 29-2:
Gas detectors—Selection, installation, use and maintenance of detectors for
flammable gases and oxygen, MOD)

2017-12-29 发布

2018-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 气体和蒸气特性、特征和探测的基本信息	7
4.1 探测气体或蒸气	7
4.2 气体和蒸气的一些共性特性	8
4.3 探测气体和探测蒸气的差异	8
4.4 贫氧	11
5 测量原理	13
6 设备选型	13
6.1 概述	13
6.2 选型准则	13
6.3 设备选型的各种影响因素	16
7 气体释放方式	17
7.1 自然释放	17
7.2 建筑物和围墙	18
7.3 不通风的建筑物和围墙	19
7.4 通风的建筑物和围墙	19
7.5 自然通风	19
7.6 机械通风	19
7.7 环境因素	19
8 固定式气体探测系统的设计和安装	20
8.1 固定式探测系统的基本安装要素	20
8.2 监测点位置	20
8.3 传感器的校准和维护	23
8.4 取样管的附加注意事项	23
8.5 传感器或取样点的安装注意事项	23
8.6 传感器的安装	24
8.7 固定系统的完整性与安全	24
8.8 安装施工作业时间	25
8.9 试运行	25
8.10 操作说明、方案和记录	26
9 便携式和移动式可燃气体探测器的使用	26
9.1 概述	26

9.2	便携式和移动式仪表的初始检查和定期检查程序	27
9.3	便携式和移动式探测器使用指南	29
10	对操作人员的培训	31
10.1	概述	31
10.2	总体培训—基本限制条件和安全	31
10.3	操作者培训	32
10.4	维护培训	32
11	维护、例行程序和总体管理控制	32
11.1	概述	32
11.2	操作检查	33
11.3	维护	34
11.4	传感器	35
11.5	采样系统	35
11.6	显示装置	36
11.7	报警	36
11.8	工作现场校准测试和设备	36
附录 A (规范性附录)	测量原理	39
附录 B (资料性附录)	环境参数	52
附录 C (资料性附录)	可燃气体探测器典型环境及应用检查表	53
附录 D (资料性附录)	可燃气体探测器维护记录	54
参考文献	55

前 言

GB/T 20936《爆炸性环境用气体探测器》分为若干部分：

- 第 1 部分：可燃气体探测器性能要求；
- 第 2 部分：可燃气体和氧气探测器的选型、安装、使用和维护；
- 第 3 部分：固定式气体探测系统功能安全指南；
- 第 4 部分：开放路径可燃气体探测器性能要求。

.....

本部分为 GB/T 20936 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用 IEC 60079-29-2:2007《爆炸性环境 第 29-2 部分：气体探测器可燃气体和氧气探测器的选型、安装、使用和维护》。

本部分与 IEC 60079-29-2:2007 相比，在结构上做了如下调整：

- 增设 4.1.1“概述”，将 4.1.1 变为 4.1.2；
- 将 6.2.3 标题修改为“固定式探测器的应用”，删除条款号 6.2.3.1；
- 将 6.2.4 标题修改为“移动式 and 便携式探测器的应用”，将 6.2.4.2 条款号调整为 6.2.4.1，并将其标题修改为“总则”，其他条款号顺延；
- 将 7.5.1 条款号调整为 7.6，7.5.2 条款号调整为 7.7。

本部分与 IEC 60079-29-2:2007 的技术性差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本部分做了具有技术性差异的调整，以适用我国的技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 增加引用了 GB/T 3836(所有部分)；
- 用 GB/T 2900.35 代替 IEC 60050-426、用 GB 3836.1 代替 IEC 60079-0、用 GB 3836.14 代替 IEC 60079-10、用 GB/T 3836.11 代替 IEC 60079-20、用 GB/T 20936.1—2017 代替 IEC 60079-29-1；

——删除了术语 3.39“响应检查”，因已包含在 3.16 中；

——删除了第 5 章对工作原理的描述内容，因已包含在附录 A 中。

本部分做了下列编辑性修改：

- 修改了标准名称；
- 第 1 章中对于 I 类设备增加了注。

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。

本部分起草单位：南阳防爆电气研究所有限公司、国家防爆电气产品质量监督检验中心、中海油天津化工研究设计院、汉威科技集团股份有限公司、深圳市科陆精密仪器有限公司、重庆梅安森科技股份有限公司。

本部分主要起草人：张刚、殷红、陈彬、王军、安鹏慧、刘姮云、马剑、胡世强、张丽晓。

引 言

当可燃性气体与空气的混合物集聚导致可能对生命或财产造成危害时,可使用可燃气体探测器。探测器通过探测可燃性气体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、人员疏散及启动灭火程序)。

探测器也可用于监测低于燃烧下限的气体环境,低于燃烧下限的气体积聚也会使气体/空气混合物的浓度达到潜在爆炸水平。用于此目的的气体探测器性能要求在 GB/T 20936.1—2017 中规定。

然而,在可能出现可燃性气体的地方,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。

一些气体和所有液体(水除外)的蒸气都具有毒性,也会对生命造成危害。所有可燃性蒸气,即便浓度只是燃烧下限的很小一部分都可能有毒。GB/T 20936.1—2017 涉及的探测器不是专用防毒设备,如果人员可能暴露于有毒蒸气中,则通常需要附加个人保护措施。GB/T 20936.1—2017 和 GB/T 20936.2—2017 所涉及的便携式探测器通常附加有特定有毒气体和贫氧气体探测器。用户需注意,一些其他气体或蒸气的有毒成分会造成轻微贫氧,使用的探测器可能探测不到,或者不能充分探测到该情况。

GB/T 20936.1—2017 规定了特定可燃气体探测器的通用要求。本部分针对上述内容提供必要的背景知识。本部分涵盖了气体探测到不间断维护全过程所需的所有功能。不同章节的要求适用范围不同,每一章尽可能独立。一些章节的内容虽有重复,但侧重点不同。表 1 给出了执行典型任务的相关条款要求。

表 1 执行典型任务的相关条款要求

适用对象	定义	气体和蒸气基本特性信息	测量原理	设备选型	气体释放特性	固定式气体探测系统的设计和安装	便携式和移动式可燃气体探测器的使用	操作人员培训	维护、例行程序、管理总控	测量原理(全部细节)(规范性)	环境参数(资料性)
功能(章节)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	附录 A	附录 B
授权	+	+++	+++	+	+	-	-	-	+	-	-
综合管理	+	+++	+++	+	+	-	-	+	+	-	+
选型	+++	+++	+	+++	+++	+	++	-	+	+++	+++
设计工程/管理	+++	+++	+	+++	+++	+++	-	-	-	+++	+++
安装工程/管理	+++	+++	+	++	+++	+++	-	-	-	+++	+++
安装、技术的	++	+++	++	++	++	++	-	-	-	+	++
试运行	+++	+++	++	+	++	+++	-	++	+	-	-
运行管理	++	+++	++	+	+	++	++	+++	+++	+	+++
操作培训	+++	+++	+	+	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++

表 1 (续)

适用对象	定义	气体和蒸气基本特性信息	测量原理	设备选型	气体释放特性	固定式气体探测系统的设计和安装	便携式和移动式可燃气体探测器的使用	操作人员培训	维护、例行程序、管理总控	测量原理(全部细节)(规范性)	环境参数(资料性)
使用/校准	+++	+++	—	—	—	++	++	+	+++	++	++
修理	++	+++	++	—	—	+	+	+	+++	++	—
<p>注：“+++”必需； “++”建议； “+”有用； “—”不适用。</p>											

本部分提出如何确定维护和校准周期的建议。如果有通用或行业专用强制性规程,则这些规程应作为最低要求。

爆炸性环境用气体探测器

第2部分:可燃气体和氧气探测器的选型、安装、使用和维护

1 范围

GB/T 20936 的本部分规定了符合 GB/T 20936.1—2017 要求、用于工业应用和商业安全应用的 II 类可燃气体探测器的选型、安装、安全使用及维护的指南和操作规程建议。

本部分适用于通过惰化排除氧气而不是排除可燃性气体或蒸气实现防爆要求的氧气探测器。

本部分是实践知识的汇总,适用于利用气体传感器的电子信号形成仪表读数,同时启动预设声光报警,或启动其他装置,或上述动作的组合,显示出现可燃性或潜在爆炸性气体或蒸气/空气混合物的设备、仪器和系统。由于可燃性气体/空气混合物的集聚可能对生命和财产造成危害,可用这样的设备发出警告,作为降低危险的方式。也可用于启动特定的安全措施(例如,设备停机、疏散、启动灭火程序)。

本部分适用于所有新安装的永久装置,如果可行,也适用于在用的永久装置。本部分也适用于新的或在用的临时装置。

本部分也适用于便携式或移动式探测器(无论其年代或复杂性)的安全使用。由于大部分这种类型的现代设备还包括贫氧探测和/或特定有毒气体传感器,对于这些设备,也给出了附加指南。

注 1: 在危险场所,不能因设备的安装和使用方式使其点燃可燃性气体/空气混合物,因此要求符合 GB 3836.14 的要求。

本部分中可燃性气体应包括可燃性蒸气,有特殊说明的除外。

本部分仅适用于 II 类设备(用于工业和商业安全应用,在按照 GB 3836.14 划分区域的场所使用的设备)。

本部分的设备包括:

- a) 固定式探测器;
- b) 移动式探测器;
- c) 便携式探测器。

本部分不包括下列设备,但可以提供有用信息:

- a) 仅探测不燃性有毒气体的探测器;
- b) 仅用于分析或测量的实验或科研设备;
- c) 煤矿瓦斯气体环境用探测器(I 类设备);

注 2: 对于 I 类设备,按国家《煤矿安全规程》的规定。

- d) 仅用于过程控制的探测器;
- e) 用于炸药制造和加工的探测器;
- f) 用于探测由粉尘或薄雾在空气中形成潜在可燃环境的探测器;
- g) 不用于点位测量的开放路径探测器。

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。