



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 3836.11—2022/ISO/IEC 80079-20-1:2017

代替 GB/T 3836.11—2017

## 爆炸性环境 第 11 部分：气体和蒸气物质 特性分类 试验方法和数据

Explosive atmospheres—Part 11: Material characteristics for gas  
and vapour classification—Test methods and data

(ISO/IEC 80079-20-1:2017, Explosive atmospheres—  
Part 20-1: Material characteristics for gas and vapour classification—  
Test methods and data, IDT)

2022-10-12 发布

2023-05-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 气体和蒸气分类 .....	3
5 设备使用有关的可燃性气体和蒸气数据 .....	4
6 最大试验安全间隙(MESG)试验方法 .....	6
7 自燃温度(AIT)试验方法 .....	9
附录 A (规范性) 自燃温度试验装置加热炉 .....	15
附录 B (资料性) 物质特性数据列表 .....	25
附录 C (资料性) 冷焰测定 .....	48
附录 D (资料性) 自燃温度的容积依赖关系 .....	50
参考文献 .....	51

## 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 3836《爆炸性环境》的第 11 部分。GB/T 3836 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：设备 通用要求；
- 第 2 部分：由隔爆外壳“d”保护的的设备；
- 第 3 部分：由增安型“e”保护的的设备；
- 第 4 部分：由本质安全型“i”保护的的设备；
- 第 5 部分：由正压外壳“p”保护的的设备；
- 第 6 部分：由液浸型“o”保护的的设备；
- 第 7 部分：由充砂型“q”保护的的设备；
- 第 8 部分：由“n”型保护的的设备；
- 第 9 部分：由浇封型“m”保护的的设备；
- 第 11 部分：气体和蒸气物质特性分类 试验方法和数据；
- 第 12 部分：可燃性粉尘物质特性 试验方法；
- 第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造；
- 第 14 部分：场所分类 爆炸性气体环境；
- 第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装；
- 第 16 部分：电气装置的检查与维护；
- 第 17 部分：由正压房间“p”和人工通风房间“v”保护的的设备；
- 第 18 部分：本质安全电气系统；
- 第 20 部分：设备保护级别(EPL)为 Ga 级的设备；
- 第 21 部分：防爆产品生产质量管理体系的应用；
- 第 22 部分：光辐射设备和传输系统的保护措施；
- 第 23 部分：用于瓦斯和/或煤尘环境的 I 类 EPL Ma 级设备；
- 第 24 部分：由特殊型“s”保护的的设备；
- 第 25 部分：可燃性工艺流体与电气系统之间的工艺密封要求；
- 第 26 部分：静电危害 指南；
- 第 27 部分：静电危害 试验；
- 第 28 部分：爆炸性环境用非电气设备 基本方法和要求；
- 第 29 部分：爆炸性环境用非电气设备 结构安全型“c”、控制点燃源型“b”、液浸型“k”；
- 第 30 部分：地下矿井爆炸性环境用设备和元件；
- 第 31 部分：由防粉尘点燃外壳“t”保护的的设备；
- 第 32 部分：电子控制火花时限本质安全系统；
- 第 33 部分：严酷工作条件用设备；
- 第 34 部分：成套设备；
- 第 35 部分：爆炸性粉尘环境场所分类；
- 第 36 部分：控制防爆设备潜在点燃源的电气安全装置。

本文件代替 GB/T 3836.11—2017《爆炸性环境 第 11 部分：气体和蒸气物质特性分类 试验方法

和数据》。与 GB/T 3836.11—2017 相比,除结构调整和编辑性改动外,主要技术变化如下:

- 更改了需要同时测定最大试验安全间隙和最小点燃电流比的范围(见 4.2、4.3,2017 年版的 4.4);
- 增加了不应依据化学结构相似性进行分类的情况(见 4.4)
- 增加了点火装置短路电流的要求和火花放电时间的要求(见 6.3.4);
- 更改了自燃温度试验装置的要求(见 7.2,2017 年版的 7.2);
- 增加了自燃温度试验试样的采样、制备和保存要求(见 7.3);
- 更改了自燃温度试验程序(见 7.4,2017 年版的 7.3);
- 更改了自燃温度试验结果有效性的判据(见 7.6,2017 年版的 7.5);
- 更改了试验记录数据的要求(见 7.7,2017 年版的 7.6)。

本文件等同采用 ISO/IEC 80079-20-1:2017《爆炸性环境 第 20-1 部分:气体和蒸气物质特性分类试验方法和数据》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动:

- 为与现有标准协调,将标准名称改为《爆炸性环境 第 11 部分:气体和蒸气物质特性分类 试验方法和数据》;
- 更正了 CAS 编号为 98-01-1、100-40-3、103-11-7、106-58-1、106-92-3、108-89-4、106-96-7、111-43-3、123-63-7、142-29-0、151-56-4、291-64-5、1738-25-6、2426-08-6 的物质的分子式;
- 更正了图 D.1 中 X 和 Y 的说明;
- 纳入了 ISO/IEC 80079-20-1:2017/COR1:2018 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;
- 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、哈尔滨工业大学、上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司、河南省应急管理科学技术研究院、徐州市检验检测中心、新黎明科技股份有限公司、河南神马艾迪安化工有限公司。

本文件主要起草人:张刚、刘俭、王巧立、钱松、陈仁树、于艳娟、张鹏、郑振晓、睢国慧、孙照君、吕晓东、樊松凯。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 1991 年首次发布为 GB 3836.11—1991,2008 年第一次修订;
- 2017 年第二次修订为 GB/T 3836.11—2017,在第二次修订时,并入了 GB 3836.12—2008 的内容(GB 3836.12—2008 的历次版本发布情况为:GB 3836.12—1991);
- 本次为第三次修订。

## 引 言

GB/T 3836《爆炸性环境》旨在确立爆炸性环境用设备及其应用相关方面的基本技术要求,涵盖了爆炸性环境用设备的设计、制造、检验、选型、安装、检查、维护、修理以及场所分类等各方面,采用分部分标准的形式,包括但不限于以下部分:

- 第1部分:设备 通用要求;
- 第2部分:由隔爆外壳“d”保护的的设备;
- 第3部分:由增安型“e”保护的的设备;
- 第4部分:由本质安全型“i”保护的的设备;
- 第5部分:由正压外壳“p”保护的的设备;
- 第6部分:由液浸型“o”保护的的设备;
- 第7部分:由充砂型“q”保护的的设备;
- 第8部分:由“n”型保护的的设备;
- 第9部分:由浇封型“m”保护的的设备;
- 第11部分:气体和蒸气物质特性分类 试验方法和数据;
- 第12部分:可燃性粉尘物质特性 试验方法;
- 第13部分:设备的修理、检修、修复和改造;
- 第14部分:场所分类 爆炸性气体环境;
- 第15部分:电气装置的设计、选型和安装;
- 第16部分:电气装置的检查与维护;
- 第17部分:由正压房间“p”和人工通风房间“v”保护的的设备;
- 第18部分:本质安全电气系统;
- 第20部分:设备保护级别(EPL)为 Ga 级的设备;
- 第21部分:防爆产品生产质量管理体系的应用;
- 第22部分:光辐射设备和传输系统的保护措施;
- 第23部分:用于瓦斯和/或煤尘环境的 I 类 EPL Ma 级设备;
- 第24部分:由特殊型“s”保护的的设备;
- 第25部分:可燃性工艺流体与电气系统之间的工艺密封要求;
- 第26部分:静电危害 指南;
- 第27部分:静电危害 试验;
- 第28部分:爆炸性环境用非电气设备 基本方法和要求;
- 第29部分:爆炸性环境用非电气设备 结构安全型“c”、控制点燃源型“b”、液浸型“k”;
- 第30部分:地下矿井爆炸性环境用设备和元件;
- 第31部分:由防粉尘点燃外壳“t”保护的的设备;
- 第32部分:电子控制火花时限本质安全系统;
- 第33部分:严酷工作条件用设备;
- 第34部分:成套设备;
- 第35部分:爆炸性粉尘环境场所分类;
- 第36部分:控制防爆设备潜在点燃源的电气安全装置。

气体和蒸气特性的测定和分类能够为设备及各种防爆措施的选择及实施提供指导和依据,在该技

## GB/T 3836.11—2022/ISO/IEC 80079-20-1:2017

术的标准化方面,我国于1991年采用IEC 79-1A和IEC 79-12分别制定了关于最大试验安全间隙测定的GB 3836.11—1991和关于分级的GB 3836.12—1991,随后于2008年分别采用IEC 60079-1-1和IEC 60079-12进行了修订。2017年,采用IEC 60079-20-1将两项标准合并修订为GB/T 3836.11—2017。上述标准发布实施以来,气体和蒸气物质特性测定技术与方法有了一定的新发展。在国际标准方面,相应标准现行版本为ISO/IEC 80079-20-1:2017,其主要技术内容适用于我国的情况。为适应技术发展,与国际标准发展相一致,需要对GB/T 3836.11进行修订。

本次修订等同采用了ISO/IEC 80079-20-1:2017的全部技术内容。

# 爆炸性环境 第 11 部分:气体和蒸气物质 特性分类 试验方法和数据

## 1 范围

本文件规定了在正常温度和压力条件下(20 °C, 101.3 kPa)测定气体/空气混合物或蒸气/空气混合物最大试验安全间隙(MESG)的试验方法和分类原则,为气体和蒸气分类提供指南。本文件同时给出了常见的可燃性气体和蒸气的特征参数,以便选择适当的设备类别。本文件还规定了在大气压下测定蒸气/空气或气体/空气混合物自燃温度(AIT)的试验方法,以便选择适当的设备温度组别。提供的物质的化学特性值有助于选择危险场所适用设备。当可获得验证试验结果时,可进一步添加数据。

附录 B 的表 B.1 中包含的物质特性的选择特别考虑了设备在危险场所的使用情况。

本文件的数据来源于参考文献中列出的一些参考资料。

测定 MESG 或 AIT 的这些方法也可用于气体/空气/惰性气体混合物或蒸气/空气/惰性气体混合物。但是,关于空气/惰性气体混合物的数据未列出。

## 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。

ISO 1773 实验室玻璃仪器 细口烧瓶(Laboratory glassware—Narrow-necked boiling flasks)

注: GB/T 22362—2008 实验室玻璃仪器 烧瓶(ISO 1773:1997, NEQ)

IEC 60050-426 国际电工词汇 第 426 部分:爆炸性环境用设备(International Electrotechnical Vocabulary—Part 426: Equipment for explosive atmospheres)

注: GB/T 2900.35—2008 电工术语 爆炸性环境用设备(IEC 60050-426:2008, IDT)

IEC 60079-11 爆炸性环境 第 11 部分:由本质安全型“i”保护的设备(Explosive atmospheres—Part 11: Equipment protection by intrinsic safety“i”)

注: GB/T 3836.4—2021 爆炸性环境 第 4 部分:由本质安全型“i”保护的设备(IEC 60079-11:2011, MOD)

IEC 60079-14 爆炸性环境 第 14 部分:电气装置的设计、选型和安装(Explosive atmospheres—Part 14: Electrical installations design, selection and erection)

注: GB/T 3836.15—2017 爆炸性环境 第 15 部分:电气装置的设计、选型和安装(IEC 60079-14:2007, MOD)

## 3 术语和定义

IEC 60050-426 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 在以下地址维护用于标准化的术语数据库:

——IEC: <http://www.electropedia.org/>

——ISO: <http://www.iso.org/obp>