



中华人民共和国国家标准

GB/T 3836.33—2021

爆炸性环境 第 33 部分：严酷工作条件用设备

Explosive atmospheres—
Part 33: Equipment in adverse service conditions

(IEC TS 60079-43:2017, Explosive atmospheres—
Part 43: Equipment in adverse service conditions, MOD)

2021-10-11 发布

2022-05-01 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	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 影响爆炸性环境用设备的环境条件	1
5 设备设计建议	2
6 低温对不同防爆型式的影响	4
7 设备的选择、安装和使用	5
8 设备维护	5
9 危险场所分类	6
附录 A (资料性) 对材料的建议	7
附录 B (资料性) 低温条件用电机	8
附录 C (资料性) 太阳辐射	9
参考文献	10

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 33 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：设备生产质量体系的应用；
- 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。

本文件使用重新起草法修改采用 IEC TS 60079-43:2017《爆炸性环境 第 43 部分：严酷工作条件用设备》。

本文件做了下列结构调整：

——调整了附录 B 和附录 C 的顺序。

本文件与 IEC TS 60079-43:2017 的技术性差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本文件做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，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：

- 用修改采用国际标准的 GB/T 3836.1 代替 IEC 60079-0(见第 3 章)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 3836.4 代替 IEC 60079-11(见 6.2)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 3836.15 代替 IEC 60079-14(见 5.1)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 3836.16 代替 IEC 60079-17(见 5.1)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 4942.1 代替 IEC 60034-5(见 5.3)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 4208 代替 IEC 60529(见 5.3)；
- 删除了 IEC 60721-1 和 IEC 60721-2-1，并将对应的 GB/T 4796 和 GB/T 4797.1 移至参考文献；
- 删除了 IEC 60068(所有部分)和 IEC TR 60721-4(所有部分)，并将对应的 GB/T 2423(所有部分)和 GB/T 20159(所有部分)移至参考文献。

本文件做了下列编辑性改动：

——为与现有标准系列一致，将本文件名称修改为《爆炸性环境 第 33 部分：严酷工作条件用设备》；

——5.1 中增加了关于附录 A 和附录 B 的注；

——更改了参考文献。

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、佳木斯防爆电机研究所有限公司、上海工业自动化仪表研究院有限公司、浙江科技学院、北京控制工程研究所、创正电气股份有限公司、卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司。

本文件主要起草人：王军、张刚、张国彦、刘英、卢巧、尹永晶、朱世清、周立勋、段昆、冯伟。

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:设备生产质量体系的应用;
- 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。

低温、高温及其他严酷环境条件可能对防爆设备的防爆完整性产生不利影响,现有防爆标准是基于标准大气条件,缺乏对这些严酷条件的具体考虑,因此有必要制定专门针对严酷工作条件用设备的防爆

技术标准。在国际标准方面,IEC 于 2017 年发布了 IEC TS 60079-43:2017,给出了一 20 °C 以下环境温度条件和其他附加严酷条件(包括海上应用)的爆炸性环境用设备的指南,其主要技术内容也能适用于我国的情况。因此,采用 IEC TS 60079-43:2017 制定本文件,并进行了适当的修改以适应我国的具体情况。

使用本文件宜了解下述情况。

GB/T 3836.1 规定了对在下列标准大气条件下爆炸性环境中使用的电气设备的要求:

- 温度: -20 °C ~ +60 °C;
- 压力: 80 kPa ~ 110 kPa;
- 空气中正常氧含量: 通常为 21% (体积分数)。

在一些情况下,GB/T 3836 的其他部分,例如 GB/T 3836.2 也规定了超出上述范围的条件。

GB/T 3836.1 说明正常环境温度范围为 -20 °C ~ +40 °C,超出上述正常环境温度范围使用的电气设备需要特殊考虑,并增加附加标志以向用户传递该信息。

GB/T 3836.15 包括用户选型和安装设备以适应环境条件的要求,但是对超出标准大气条件范围的或者对其他严酷环境条件的情况未给出具体指南。

极地环境的极端气候条件对防爆技术和解决方案具有挑战性。积雪、喷溅结冰、冻雨等条件可能对设备的运行和安全产生不利影响。极端低温和天气条件会使户外露天工艺区处理烃类更加困难,对设备运行也可能具有挑战性。应对这些挑战的方法通常称作“防冻措施”。

本文件是严酷工作条件用设备,例如在 GB/T 3836.1 中视为是“特殊”的设备的指南,适用于这类设备的设计、制造、安装、检查和使用。附录 A 给出了对材料的建议,附录 B 给出了低温条件用电机的信息。本文件的一些具体内容可能会并入 GB/T 3836 相关部分的下一版中作为指南材料。

本文件目前不涉及其他环境条件,如高温,在随后的版本中将予以研究。

爆炸性环境

第 33 部分：严酷工作条件用设备

1 范围

本文件给出了一 20 ℃ 以下环境温度条件和其他附加严酷条件(包括海上应用)的爆炸性环境用设备的指南。

本文件对这类设备的设计、制造和使用提供建议。本文件适用于在防爆合格证规定的环境条件范围内运行的设备。

注：气候条件分级详见 GB/T 4796、GB/T 4797(所有部分)、GB/T 4798(所有部分)和 GB/T 2421。

本文件与 GB/T 3836 的其他有关部分一起使用。

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 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)

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

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

GB/T 3836.16 爆炸性环境 第 16 部分：电气装置的检查与维护(GB/T 3836.16—2017, IEC 60079-17:2007, IDT)

GB/T 4208 外壳防护等级(IP 代码)(GB/T 4208—2017, IEC 60529:2013, IDT)

GB/T 4942.1 旋转电机整体结构的防护等级(IP 代码) 分级(GB/T 4942.1—2006, IEC 60034-5:2000, IDT)

3 术语和定义

GB/T 3836.1 界定的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>。

注：适用于爆炸性环境的其他定义见 GB/T 2900.35。

4 影响爆炸性环境用设备的环境条件

4.1 总则

本文件的目的是考虑能引起设备或其与防爆性能有关部件失效的环境条件和具体运行参数。