



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 3836.2—2021

代替 GB 3836.2—2010

## 爆炸性环境 第 2 部分：由隔爆外壳“d”保护的設備

Explosive atmospheres—  
Part 2: Equipment protection by flameproof enclosures “d”

(IEC 60079-1:2014, Explosive atmospheres—  
Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures “d”, 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 .....	I
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 保护等级(设备保护级别,EPL) .....	3
5 隔爆接合面 .....	5
6 密封接合面 .....	15
7 操纵杆 .....	16
8 转轴和轴承的补充要求 .....	16
9 透明件 .....	19
10 构成隔爆外壳一部分的呼吸装置和排液装置 .....	20
11 紧固件和开口 .....	24
12 材料 .....	24
13 隔爆外壳的引入装置 .....	25
14 检查和试验 .....	28
15 型式试验 .....	28
16 例行试验 .....	38
17 I类开关 .....	39
18 灯座和灯头 .....	40
19 非金属外壳和外壳的非金属部件 .....	41
20 标志 .....	41
21 使用说明书 .....	42
附录 A (规范性) 对呼吸装置和排液装置的波纹带状元件和多层筛网元件的附加要求 .....	43
附录 B (规范性) 对呼吸装置和排液装置具有不可测通道元件的附加要求 .....	44
附录 C (规范性) 隔爆外壳引入装置的附加要求 .....	46
附录 D (规范性) 作为 Ex 元件的空隔爆外壳 .....	53
附录 E (规范性) 隔爆外壳内使用的电池 .....	55
附录 F (资料性) 螺栓或螺母的机械性能 .....	59
附录 G (规范性) 对具有内部释放源(内置系统)的隔爆外壳的附加要求 .....	60
附录 H (规范性) 由变频器供电的具有隔爆外壳“d”的电机的要求 .....	63
附录 I (规范性) I类电气设备的补充规定 .....	64
附录 J (资料性) 粘接接合面的补充机械固定方式示例 .....	65
参考文献 .....	66

## 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》给出的规定起草。

本文件是 GB/T 3836《爆炸性环境》的第 2 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。

本文件代替 GB 3836.2—2010《爆炸性环境 第 2 部分：由隔爆外壳“d”保护的的设备》，与 GB 3836.2—2010 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 删除了设备类别和温度组别章节(见 2010 年版的第 4 章);
- 增加了保护等级的章节(见第 4 章);
- 增加了隔爆接合面预期将不进行修理的特殊使用条件(见 5.1);
- 增加了金属镀层厚度超过 0.008 mm 时的要求(见 5.1);
- 增加了多段接合面的要求(见 5.2.9);
- 更改了容积大于 2 000 cm<sup>3</sup>的 II A 和 II B 类外壳接合面最大间隙值(见表 2,2010 年版的表 1);
- 增加了粘结接合面的补充机械固定方式要求(见 6.1.2);
- 增加了粘结接合面的试验要求(见 6.1.2);
- 增加了熔融玻璃接合面的要求(见 6.2);
- 更改了作为 Ex 元件使用的呼吸和排液装置的型式试验顺序(见 10.9.3,2010 年版的 10.9.2);
- 更改了 Ex 元件呼吸和排液装置防爆合格证的要求(见 10.9.4,2010 年版的 10.9.3);
- 增加了外壳壁上除引入装置外的开口的要求(见 11.8);
- 增加了含乙炔爆炸性环境用的铜或铜合金外壳的要求(见 12.8);
- 增加了引入装置应符合的要求的选项(见 13.1);
- 增加了 I 类设备非螺纹孔的要求(见 13.3);
- 增加了插头和插座在灭弧期间保持隔爆性能的要求及试验电路功率因数要求(13.6.4);
- 更改了确定最高表面温度的条件(见表 6,2010 年版的表 5);
- 更改了试验样品的要求(见 15.1,2010 年版的第 15 章);
- 更改了 II C 类电气设备爆炸压力测定的试验次数(见 15.2.2.2,2010 年版的 15.1.2.1);
- 更改了压力重叠的试验要求(见 15.2.2.4,2010 年版的 15.1.2.3);
- 增加了批量试验代替例行过压试验的要求(见 15.2.3.2);
- 增加了型式试验中小型设备静压试验压力在低环境温度下调整的要求(见表 8);
- 更改了 II C 类电气设备增加压力或试验间隙的试验系数(见表 10,2010 年版的表 10);
- 增加了 II C 类电气设备内部点燃不传爆试验的富氧试验气体试验方法(见 15.3.3.4);
- 增加了“dc”保护等级装置的试验(见 15.5);
- 增加了例行试验中静压试验压力在低环境温度下调整的要求(见表 13);
- 更改了用动压法时例行试验的要求(见 16.1.3,2010 年版的 16.1.2);
- 增加了含有焊接结构的外壳的例行试验要求(见 16.3);
- 增加了代替例行过压试验的批量试验方法(见 16.6);
- 更改了非金属外壳和外壳的非金属部件型式试验的要求(见 19.3,2010 年版的 19.3);
- 增加了标志保护等级的要求(见 20.1);
- 增加了使用说明书的要求(见 20.4);
- 增加了绝缘套管不传爆试验的条件(见 C.2.1.4);
- 增加了 Ex 元件绝缘套管防爆合格证中限制条件的要求(见 C.2.1.4);
- 增加了引入装置螺纹接合面符合的要求的选项(见 C.2.2.1);
- 增加了 I 类设备非螺纹接合面的要求(见 C.2.2.2);
- 增加了公制 Ex 封堵件、NPT Ex 封堵件和非螺纹 Ex 封堵件的要求(见 C.2.3.2~C.2.3.4);
- 增加了螺纹尺寸 < 16 mm 的旋紧力矩要求(见表 C.1);
- 增加了 NPT 螺纹的旋紧力矩要求(见表 C.2);
- 更改了 Ex 元件外壳的标志要求(见 D.3.8,2010 年版的 D.3.8)
- 更改了允许的原电池和蓄电池(见表 E.1、表 E.2,2010 年版的表 E.1、表 E.2);
- 增加了不需要附加保护防止充电时释放电解气体的电池要求(见 E.4.3);

- 更改了可在隔爆外壳内充电的蓄电池要求(见 E.5.1,2010 年版的 E.5.1);
- 增加了对具有内部释放源的隔爆外壳的附加要求(见附录 G);
- 增加了由变频器供电的具有隔爆外壳“d”的电机的要求(见附录 H)。

本文件使用重新起草法修改采用 IEC 60079-1:2014《爆炸性环境 第 1 部分:由隔爆外壳“d”保护的 设备》。

本文件与 IEC 60079-1:2014 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 197 代替了 ISO 965-1(见 5.3);
- 用修改采用国际标准的 GB/T 1406.2 和 GB/T 19148.2 代替了 IEC 60061(所有部分)(见 18.3.1);
- 用修改采用国际标准的 GB/T 2516 代替了 ISO 965-3(见 5.3);
- 用修改采用国际标准的 GB/T 3836.1 代替了 IEC 60079-0(见第 1 章);
- 用修改采用国际标准的 GB/T 3836.3 代替了 IEC 60079-7(见 17.2.2);
- 用修改采用国际标准的 GB/T 3836.4 代替了 IEC 60079-11(见 13.6.2);
- 用修改采用国际标准的 GB/T 3836.8 代替了 IEC 60079-15(见 19.2);
- 用等同采用国际标准的 GB/T 5163 代替了 ISO 2738(见 B.1.3);
- 用等同采用国际标准的 GB/T 5249 代替了 ISO 4003(见 B.1.2);
- 用等同采用国际标准的 GB/T 5250 代替了 ISO 4022(见 B.1.4);
- 用 GB/T 9364(所有部分)代替了 IEC 60127(所有部分)(见 E.4.1.2),两项标准各部分之间的一致性程度如下:
  - ◆ GB/T 9364.1—2015 小型熔断器 第 1 部分:小型熔断器定义和小型熔断体通用要求 IEC 60127-1:2006,MOD);
  - ◆ GB/T 9364.2—2018 小型熔断器 第 2 部分:管状熔断体(IEC 60127-2:2014,MOD);
  - ◆ GB/T 9364.3—2018 小型熔断器 第 3 部分:超小型熔断体(IEC 60127-3:2015,MOD);
  - ◆ GB/T 9364.4—2016 小型熔断器 第 4 部分:通用模件熔断体(UMF) 穿孔式和表面贴装式(IEC 60127-4:2012,MOD);
  - ◆ GB/T 9364.5—2011 小型熔断器 第 5 部分:小型熔断体质量评定导则(IEC 60127-5:1988,IDT);
  - ◆ GB/T 9364.6—2001 小型熔断器 第 6 部分:小型管状熔断体的熔断器座 IEC 60127-6:1994,IDT);
  - ◆ GB/T 9364.7—2016 小型熔断器 第 7 部分:特殊应用的小型熔断体(IEC 60127-7:2013,MOD);
  - ◆ GB/T 9364.10—2013 小型熔断器 第 10 部分:用户指南(IEC 60127-10:2001,MOD)。

- 删除了表 E.1 中的锌汞电池,该类电池在 GB/T 3836.1—2021 原电池表中已删除。

- 增加了附录 I“ I 类电气设备的补充规定”,以符合我国对矿用 I 类电气设备的要求。

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 2 部分:由隔爆外壳“d”保护的 设备》;
- 在第 1 章范围中增加了关于标准适用范围的叙述;

- 3.1 中增加了关于隔爆型定义的注；
- 表 E.1 中增加了字母符号 W,删除了关于字母符号的脚注；
- 增加了粘接接合面的补充机械固定方式示例(见附录 J)；
- 纳入了 IEC 60079-1:2014/COR1:2018 的技术勘误内容,所涉及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、上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司、上海市质量监督检验技术研究院、煤科集团沈阳研究院有限公司、华荣科技股份有限公司、沈阳电气传动研究所(有限公司)、汉威科技集团股份有限公司、中煤科工集团重庆研究院有限公司、卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司、海湾安全技术有限公司、北京三盈联合石油技术有限公司、安徽天康(集团)股份有限公司、新黎明科技股份有限公司、合隆防爆电气有限公司、飞策防爆电器股份有限公司、佳木斯电机股份有限公司、深圳市特安电子有限公司。

本文件主要起草人:王军、张刚、杨德双、张丽晓、龚范昌、樊建强、石磊、李江、王巧立、李志刚、何显能、吴宣东、杨志强、季鹏、李传友、郑振晓、张胜余、徐跃弟、厉锐、徐昌鸿、胡盈真。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 1983 年首次发布为 GB 3836.2—1983,2000 年第一次修订,2010 年第二次修订；
- 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”保护的设备;
- 第3部分:由增安型“e”保护的设备;
- 第4部分:由本质安全型“i”保护的设备;
- 第5部分:由正压外壳“p”保护的设备;
- 第6部分:由液浸型“o”保护的设备;
- 第7部分:由充砂型“q”保护的设备;
- 第8部分:由“n”型保护的设备;
- 第9部分:由浇封型“m”保护的设备;
- 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。

隔爆型“d”是最主要的防爆型式之一,在该技术的标准化方面,我国于1983年参考IEC文件制定了GB 3836.2—1983对其技术要求进行规定,随后于2000年和2010年采用IEC 60079-1两次进行修

订。2010年版标准发布实施以来,隔爆型防爆技术有了一定的新发展。在国际标准方面,相应标准现行版本为 IEC 60079-1:2014,其主要技术内容也能适用于我国的情况。为适应防爆技术和产业发展,并与国际标准发展相一致,需要对 GB 3836.2 进行修订。

本次修订在采用 IEC 60079-1:2014《爆炸性环境 第 1 部分:由隔爆外壳“d”保护的设备》主要技术内容的基础上,进行了适当的修改以适应我国的具体情况。本文件作为专用防爆型式部分,是对 GB/T 3836.1 的补充和修改。

# 爆炸性环境

## 第 2 部分：由隔爆外壳“d”保护的的设备

### 1 范围

本文件规定了由隔爆外壳“d”保护的爆炸性气体环境用电气设备结构和试验的专用要求。

本文件适用于拟在爆炸性气体环境中使用的采用隔爆外壳“d”保护的电气设备。

本文件是对 GB/T 3836.1 通用要求的补充和修改。当本文件的要求与 GB/T 3836.1 的要求有冲突时,本文件的要求优先。

### 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 197 普通螺纹 公差(GB/T 197—2018,ISO 965-1:2013,MOD)

GB/T 1406.2 灯头的型式和尺寸 第 2 部分:插脚式灯头(GB/T 1406.2—2008,IEC 60061-1:2005,MOD)

GB/T 2516 普通螺纹 极限偏差(GB/T 2516—2003,ISO 965-3:1998,MOD)

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 3836.3 爆炸性环境 第 3 部分:由增安型“e”保护的的设备(GB/T 3836.3—2021,IEC 60079-7:2015,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 3836.8 爆炸性环境 第 8 部分:由“n”型保护的的设备(GB/T 3836.8—2021,IEC 60079-15:2017,MOD)

GB/T 5163 烧结金属材料(不包括硬质合金) 可渗性烧结金属材料 密度、含油率和开孔率的测定(GB/T 5163—2006,ISO 2738:1999,IDT)

GB/T 5249 可渗透性烧结金属材料 气泡试验孔径的测定(GB/T 5249—2013,ISO 4003:1977,IDT)

GB/T 5250 可渗透烧结金属材料流体渗透性的测定(GB/T 5250—2014,ISO 4022:1987,IDT)

GB/T 9364(所有部分) 小型熔断器[IEC 60127(所有部分)]

GB/T 19148.2 灯座的型式和尺寸 第 2 部分:插脚式灯座(GB/T 19148.2—2008,IEC 60061-2:2004,MOD)

ANSI/ASME B1.20.1 通用管螺纹(英制)[Pipe threads, general purpose(inch)]

### 3 术语和定义

GB/T 3836.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。