



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 3836.31—2021

代替 GB 12476.5—2013

## 爆炸性环境 第 31 部分： 由防粉尘点燃外壳“t”保护的設備

Explosive atmospheres—  
Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure “t”

(IEC 60079-31:2013, NEQ)

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 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 通则 .....	2
5 结构 .....	4
6 检查和试验 .....	6
7 标志 .....	7
附录 A (规范性) 引入装置的补充要求 .....	8

## 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 31 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 12476.5—2013《可燃性粉尘环境用电气设备 第 5 部分：外壳保护型“tD”》，与 GB 12476.5—2013 相比，主要技术变化如下：

- 删除了 A 型和 B 型两种型式(见 2013 年版的第 5~9 章);
- 引入了“ta”“tb”“tc”三个保护等级及其要求(见第 4 章);
- 更改了结构的要求(见第 5 章,2013 年版的第 4 章、第 6 章、第 7 章);
- 更改了检查和试验的要求(见第 6 章,2013 年版的第 8 章);
- 更改了标志的要求(见第 7 章,2013 年版的第 9 章)。

本文件参考 IEC 60079-31:2013《爆炸性环境 第 31 部分:由防粉尘点燃外壳“t”保护的设 备》起草,一致性程度为非等效。

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、安标国家矿用产品安全标志中心有限公司、中煤科工集团重庆研究院有限公司、上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司、卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司、合隆防爆电气有限公司、华荣科技股份有限公司、河南黄河防爆起重机有限公司、深圳万讯自控股份有限公司、南阳中天防爆电气股份有限公司。

本文件主要起草人:王军、张刚、张勇、邓永林、石磊、杨盛成、林哲林、王亚德、胡林中、柳天杰、贺婷。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 2013 年首次发布为 GB 12476.5—2013;
- 本次为第二次修订,纳入 GB/T 3836。

## 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。

外壳保护型“t”是一种重要的粉尘防爆电气设备防爆型式,在该技术的标准化方面,我国于2013年采用 IEC 61241-1 制定了 GB 12476.5—2013。上述标准发布实施以来,“t”型防爆技术有了一定的新发

## GB/T 3836.31—2021

展。在国际标准方面,所采标的 IEC 61241-1 已并入 IEC 60079,现行版本为 IEC 60079-31:2013,其技术内容变化较大,且正在进行新一版的修订之中。而目前,GB 12476 也正在修订并入 GB/T 3836。为适应防爆技术和产业发展,并与我国标准系列的修订相协调,需要对 GB 12476.5 进行修订,纳入 GB/T 3836。

本次修订参考了 IEC 60079-31:2013,并结合了 GB/T 3836、IEC 标准的修订情况。本文件作为专用防爆型式部分,是对 GB/T 3836.1 通用要求的补充和修改。

# 爆炸性环境 第 31 部分： 由防粉尘点燃外壳“t”保护的设 备

## 1 范围

本文件规定了由防粉尘点燃外壳“t”保护的 Ex 设备和 Ex 元件的设计、结构和试验要求。

本文件适用于在爆炸性粉尘环境中用外壳保护和限制表面温度保护的电气设备。

本文件不适用于不需要大气中的氧即可燃烧的火炸药粉尘或自燃物质。

本文件不适用于甲烷和/或可燃性煤尘引起危险的煤矿井下以及煤矿地面装置用 Ex 设备或 Ex 元件。

本文件未考虑由粉尘挥发出来的可燃性或毒性气体引起的危险。

本文件是对 GB/T 3836.1 的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 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 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)

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

GB/T 9816.1 热熔断体 第 1 部分:要求和应用导则(GB/T 9816.1—2013,IEC 60691:2002,MOD)

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

ANSI/UL 248(所有部分) 低压熔断器(Standard for Low—Voltage Fuses)

## 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。

### 3.1

**防粉尘点燃外壳“t” dust ignition protection by enclosure “t”**

用外壳保护防止粉尘进入并限制表面温度,用于爆炸性粉尘环境的电气设备的一种防爆型式。

## 4 通则

### 4.1 保护等级

根据 Ex 设备在爆炸性粉尘环境中成为点燃源的危险程度,将防爆型式“t”分为三个保护等级。由防粉尘点燃外壳“t”保护的设备分为:

- “ta”保护等级(EPL “Da”);或
- “tb”保护等级(EPL “Db”);或
- “tc”保护等级(EPL “Dc”)。

结构和标志的要求适用于所有电气设备,“ta”保护等级的 Ex 设备应符合 4.3 的要求,“tb”和“tc”保护等级的 Ex 设备应符合 4.4 的要求。

在考虑适用的故障条件时,有关工业标准对特定元件规定的失效模式也予以考虑。

如果用电阻限制电流,对于金属膜或线绕结构,不考虑短路故障。电阻器的额定电压应不低于设备的最大额定电压。

### 4.2 设备类别和防护等级

保护等级、设备类别和防护等级(IP)的关系如表 1 所示。

表 1 保护等级、设备类别与防护等级的关系

保护等级	Ⅲ C 类	Ⅲ B 类	Ⅲ A 类
“ta”	IP6X	IP6X	IP6X
“tb”	IP6X	IP6X	IP5X
“tc”	IP6X	IP5X	IP5X

### 4.3 “ta”级 Ex 设备要求

#### 4.3.1 故障电流

未按第 7 章规定标志的 Ex 设备,仅应连接到预期短路电流不超过 1.5 kA 的电路中。

#### 4.3.2 最高表面温度

下列要求是对 GB/T 3836.1 要求的修改和补充。

最高表面温度应根据 6.1.2 规定的方法,测量内部部件表面。测量的最高温度应作为标志的最高表面温度的基础。如果设备内部包含一个附加外壳,则应在附加外壳的外表面测量温度。

注 1: “ta”等级设备的温度试验考虑到外部外壳的部分破裂这一潜在的罕见故障。

注 2: “ta”等级设备的热耗散有限,正常情况的最大耗散功率通常仅限于几瓦。

#### 4.3.3 过压

在进行防尘试验之前,应按照 6.1.1.3 的规定,在外壳内进行 4 kPa 的压力试验。

#### 4.3.4 防尘

应按照 6.1.1 的规定进行外壳防尘试验。



### 4.3.5 保护装置

#### 4.3.5.1 通则

Ex 设备在预期的故障或在罕见的故障情况下,按照 6.1.2 温度试验的结果能够超过标志的最高表面温度,则需要一个保护装置。保护装置可以直接集成到 Ex 设备中,也可以是在 Ex 设备的外部。

如果制造商没有提供外部保护装置作为 Ex 设备的一部分,则应按照 GB/T 3836.1 的要求在设备防爆合格证编号增加“X”后缀,且特殊使用条件应详细说明保护装置所需的额定值和特性。保护装置应能够中断所安装的电路的最大电流。如果 Ex 设备包含电池或电池组,则只应使用密封电池或密封电池组。如果控制装置也保护整个 Ex 设备不超过最高表面温度,该控制装置也可视为一种保护装置。

#### 4.3.5.2 热保护装置

Ex 设备应由一个或多个完整的热保护装置保护。热保护装置应双重化且不应为自恢复式装置。如果符合 GB/T 9364(所有部分)、GB/T 9816.1 或 ANSI/UL 248(所有部分),则仅需一个装置。

或者,如果一个过流保护装置能用于提供热保护,这样的装置可以使用。当过流保护装置不用作热保护装置时,允许过流保护装置位于 Ex 设备外壳之外。在这种情况下,应按照 GB/T 3836.1 的要求在设备防爆合格证编号增加“X”后缀,且特殊使用条件应详细说明所需的过流保护装置。

宜考虑热保护装置的响应时间,并足以进行必要的过热保护。

### 4.3.6 内部附加外壳

如果设备内含有产生电弧和火花的部件,那么应在主外壳内对这些部件配置附加外壳。按照 4.3.2 的规定,用该外壳的最高表面温度来确定设备的标志表面温度。

当发热的内部部件封装在一个附加外壳中,应按照 4.3.2 的规定,用该外壳的最高表面温度来确定设备的标志表面温度。

附加外壳应符合下列要求,这些要求是对 GB/T 3836.1 的修改。

- COT 至少等于规定的环境温度下限值,并且至少比非金属材料适用的最高工作温度高 20 K;
- 按照 6.1.1.2 的规定进行冲击试验,但不进行耐热耐寒试验;
- 在进行没有耐热耐寒试验的冲击试验后,防护等级应符合 GB/T 4208 的 IP6X。

## 4.4 “tb”和“tc”保护等级 Ex 设备要求

### 4.4.1 故障电流

用于电源连接并能切断 10 kA 以上故障电流的“tb”或“tc”保护等级 Ex 设备,应确定最大短路电流。试验按照 6.1.1.1 进行,并按照第 7 章进行标志。

### 4.4.2 最高表面温度

对于“tb”和“tc”保护等级 Ex 设备,应按照 6.1.2 的规定,在正常运行条件下,在外壳外表面上测量最高表面温度。

### 4.4.3 过压

在进行防尘试验之前,应按照 6.1.1.3 的规定,在外壳内进行 2 kPa 的压力试验,Ex 设备的结构能通过物理方式限制衬垫或密封件移动的情况除外,如槽内的“O”形圈。

#### 4.4.4 防尘

应按照 6.1.1 的规定进行外壳防尘试验。

#### 4.4.5 热保护

##### 4.4.5.1 通则

对于“tb”保护等级,如果 Ex 设备按 6.1.2 温度试验的结果能够超过标志的最高表面温度,则需要一个保护装置。保护装置可以直接集成到 Ex 设备中,也可以是在 Ex 设备的外部。

如果制造商没有提供外部保护装置作为 Ex 设备的一部分,则应按照 GB/T 3836.1 的要求在设备防爆合格证编号增加“X”后缀,且特殊使用条件中应详细说明保护装置所需的额定值和特性。保护装置应能够中断所安装的电路的最大电流。如果 Ex 设备包含电池或电池组,并且提供了防止电池或电池组过热的控制装置,如果控制装置也保护整个 Ex 设备不超过最高表面温度,则该控制装置也可视为保护装置。对于具有“tb”或“tc”保护等级的 Ex 设备,有火花触点或热表面时仅应使用密封电池或电池组。

##### 4.4.5.2 热保护装置

Ex 设备应由一个或多个完整的热保护装置保护。热保护装置应双重化且不应为自恢复式装置。如果符合 GB/T 9364(所有部分)、GB/T 9816.1 或 ANSI/UL 248(所有部分),则仅需一个装置。

或者,如果一个过流保护装置能用于提供热保护,这样的装置可以使用。当过流保护装置不用作热保护装置时,允许过流保护装置位于 Ex 设备外壳之外。在这种情况下,应按照 GB/T 3836.1 的要求在设备防爆合格证编号增加“X”后缀,且特殊使用条件应详细说明所需的过流保护装置。

宜考虑热保护装置的响应时间,并足以进行必要的过热保护。

## 5 结构

### 5.1 接合面

#### 5.1.1 通则

外壳结构上无论是永久关闭、还是经常打开的所有接合面,应紧密配合,公差符合文件要求,并且能有效密封以防止粉尘进入。接合面应符合下列特殊要求,并应承受 6.1.1 的试验。

仅用油脂保持密封性不认为符合要求。

#### 5.1.2 螺纹接合面

对于采用平行螺纹、且没有附加密封圈或衬垫的所有螺纹接合面,螺纹啮合扣数应不小于 5 扣,公差等级应为 GB/T 197 的中等或更高。没有附加密封件或衬垫的锥形螺纹接合面,螺纹啮合扣数应不少于 3½ 扣。

必要时,应采取适当的措施,使配合部件能正确对齐。

#### 5.1.3 衬垫和密封件

接合面中,可用压缩衬垫确保外壳密封的有效性。

所有衬垫和密封件应采用整体连续结构,即环形不间断。

连续结构也包括永久接合形成的不间断环形衬垫或密封件,同时能保持衬垫或密封材料的机械性能。

除非所有衬垫都用胶粘剂或机械固定在接合面的一个面上,否则外壳的结构应确保衬垫位置正确。除了用于装配需要的少量润滑剂或配合表面一侧的粘结材料外,使用衬垫的接合面不应采用密封剂材料。

挠性密封件,如波纹管,任意点不应产生过应力,应采取措施防止受到外部机械损伤,并且每端应用机械方式固定。

不应使用铰链作为保持密封件的方式,能够正确压紧衬垫,不会使衬垫产生非预期移动、应力或变形的情况除外。

这些要求不适用于电缆引入装置内的密封件。

#### 5.1.4 粘结接合面

现场布线连接时需要去掉的配合部件,或者工作中可以调节的配合部件,不应采用粘结接合面。

#### 5.1.5 操纵杆、芯轴和转轴

外壳上用于操纵杆、芯轴或转轴的孔,除了采用油脂或化合物之外,还应采取其他措施,以防止操纵杆、芯轴或转轴在运动以及在静止时粉尘进入。

#### 5.1.6 观察窗

##### 5.1.6.1 采用粘结接合面的观察窗

采用粘结接合面的观察窗,设计应使其能直接粘结到外壳壁中,与之形成一个不可分离的组件,或者粘结到一个框架上,组成一个可更换的组件。

##### 5.1.6.2 采用衬垫接合面的观察窗

采用防尘衬垫的观察窗,设计应使其直接安装到外壳壁或盖中。或者,采用衬垫的观察窗安装到一个框架上,组成一个可更换的组件。

### 5.2 外壳引入装置

#### 5.2.1 电缆引入装置

无论是一体的还是独立的电缆引入装置,应符合 GB/T 3836.1 以及附录 A 的要求。

#### 5.2.2 引入孔

##### 5.2.2.1 光孔引入孔

光孔引入孔直径与电缆引入装置或附件的公称直径差应不大于 0.7 mm。外壳内部应有足够的空间,用于安装引入装置或附件的防松螺母。

##### 5.2.2.2 螺纹引入孔

“ta”“tb”和“tc”保护等级 Ex 设备的螺纹孔应符合下列要求:

- 锥形螺纹不少于 3½ 扣,符合 ANSI/ASME B1.20.1。
- 平行螺纹不少于 5 扣,公差等级符合 GB/T 197 的 6H 或更高。
- 平行螺纹少于 5 扣,公差等级符合 GB/T 197 的 6H 或更高,并提供附加衬垫或密封件。如果附加的密封件与 Ex 设备不成为一体,则应按照 GB/T 3836.1 的要求,在设备防爆合格证编号增加“X”后缀,并且在特殊使用条件中应详细说明规定使用的衬垫或密封件。或者,也可在

Ex 设备上附加警告标志,说明衬垫或密封件的要求,作为“X”标志要求的替代。

## 6 检查和试验

### 6.1 型式试验

#### 6.1.1 外壳防尘试验

##### 6.1.1.1 通则

Ex 设备的样品应进行 GB/T 3836.1 规定的耐热、耐寒和冲击试验,如适用,应进行跌落试验。如果配置有附加外壳,设备外壳的冲击试验应不会对附加外壳造成可见的损伤。

进行耐热和耐寒试验时,附加外壳可去掉。

按照 GB/T 3836.1 的要求进行外壳试验之后,应对所有试验样品进行 6.1.1.3 的压力试验,然后再进行 6.1.1.4 的 IP 防护等级试验。

对于用于连接电源且故障电流大于 10 kA 的“tb”或“tc”保护等级 Ex 设备,应在 6.1.1.3 的压力试验后和 6.1.1.4 的 IP 试验前按照有关工业标准进行通断试验。

##### 6.1.1.2 对附加外壳的冲击试验

应按照 GB/T 3836.1 冲击试验的要求对附加外壳进行冲击试验,用 1 kg 的质量从 0.2 m 的高度跌落,不应有损坏防护的损伤。

##### 6.1.1.3 压力试验

内部压力至少为下列值,持续时间  $60^{+10}$  s:

——对于“ta”保护等级,  $(4 \pm 0.4)$  kPa; 或者

——对于“tb”和“tc”保护等级,  $(2 \pm 0.2)$  kPa。

如果不能保持压力,进行该试验时呼吸装置或排液装置可以密封。进行压力试验之后,应去掉呼吸装置或排液装置的密封件并进行 IP 试验。评定作为 Ex 设备的电缆引入装置不必进行该试验。

如果 Ex 设备的结构能限制衬垫或密封件移动,如槽内的“O”形圈,则对于“tb”和“tc”保护等级 Ex 设备不必进行该试验。

附加外壳不必进行压力试验。

##### 6.1.1.4 IP 试验

应按照表 1 的要求,根据 GB/T 3836.1 对外壳防护等级(IP)的规定,对不同保护等级的样品进行 IP 试验,并符合下列修改后的要求:

——对于“ta”保护等级,负压值至少为 4 kPa,持续至少 8 h。

——旋转电机要求进行 IP5X 或 IP6X 试验时,应依据 GB/T 4942.1 的试验要求和 GB/T 4208 的合格要求。

——进行 IP 试验之前,接合面中所有油脂应清除,但旋转电机转轴上的润滑剂除外。

#### 6.1.2 温度试验

对于“ta”“tb”和“tc”保护等级,应按照 GB/T 3836.1 的规定进行试验。

对于“ta”保护等级,过载和故障应通过施加正常运行时的输入功率的 1.5 倍并测量外部外壳的最高表面温度来模拟。内部元件和附加外壳的温度在额定输入功率下确定。

对于“tb”保护等级,过载和故障条件如表 2 所示。

表 2 “tb”保护等级的过载或故障条件

Ex 设备类型	过载或故障条件
灯具(无镇流器)	无
有电子-电磁镇流器的灯具	$U_n(1+10\%)$ 用二极管模拟镇流效果
有电子镇流器	按照相关工业标准规定
电动机-连接主电源	无
电动机-变频器供电	如果电机按照 GB/T 3836.1 所述,用规定工作制与专用变频器一起评估,无要求。或者,如果电机没有按照 GB/T 3836.1 所述,用规定工作制与专用变频器一起评估,必要时过载以确定要求的直接热保护(通常在定子绕组中)有足够的裕度,能够探测到转子、轴承盖、轴伸处过高的温度。裕度可通过试验或计算确定。对于这种情况,通过在防爆合格证中明确该特殊使用条件来强制使用热保护。 注:对于典型布置,已经发现,利用 PTC160 热敏电阻或 160 °C 恒温器嵌入定子绕组中(与风扇端相对端部绕组中每相一个),可以用于确定 T3(200 °C)温度组别
电阻	无
电磁铁	额定电压 $U_n$ 及最不利的气隙
其他设备	按照相关工业标准规定
注:试验电压和电流参数见 GB/T 3836.1 最高表面温度要求。	

## 6.2 例行试验

对于“ta”“tb”或“tc”保护等级,没有附加例行试验要求。

## 7 标志

下列要求是对 GB/T 3836.1 的补充,适用于“ta”“tb”和“tc”保护等级。保护等级的符号为“ta”“tb”或“tc”。

仅能连接到预期短路电流小于 1.5 kA 电路的“ta”保护等级 Ex 设备,应标志能承受的最大额定短路电流。

用于与电源连接且通断故障电流大于 10 kA 的“tb”或“tc”保护等级 Ex 设备,应标志最大短路电流。

附 录 A  
(规范性)  
引入装置的补充要求

### A.1 概述

本附录规定了“t”防爆型式引入装置的结构和试验要求,是对 GB/T 3836.1 的补充。

Ⅲ类引入装置包括作为 Ex 设备或 Ex 元件的电缆引入装置、电缆贯通装置、导管密封装置、封堵件、螺纹式管接头。

### A.2 结构要求

#### A.2.1 电缆引入装置、电缆贯通装置和导管密封装置

电缆引入装置、电缆贯通装置和导管密封装置,无论是整体的还是分开的,都应符合 5.1 的接合面要求和 A.4 的标志要求。

#### A.2.2 封堵件和螺纹式管接头

封堵件、螺纹式管接头应分别符合 5.1 对接合面和 5.2 对螺纹的要求。

### A.3 型式试验

#### A.3.1 电缆引入装置、电缆贯通装置和导管密封装置

电缆引入装置、电缆贯通装置、导管密封装置,应符合 6.1.1.1、6.1.1.3 和 6.1.1.4 的要求。这些试验代替 GB/T 3836.1 对电缆引入装置的防护等级(IP)试验。试验应对每一种引入装置的不同允许尺寸的电缆密封圈进行。对于密封试验,每个密封圈应安装在干净、干燥的电缆样品上;或在清洁、干燥、抛光的金属芯轴上,其最大表面粗糙度  $Ra$  为  $1.6 \mu\text{m}$ ,其直径等于电缆引入装置制造商规定的密封圈中允许的最小的直径。为本试验的目的,应将带电缆或芯轴的电缆引入装置固定在合适的外壳上进行试验,确保引入装置与外壳连接的密封方式不会影响试验结果。

随后,样品和代表性外壳均应承受 6.1.1.3 的压力试验。试验压力值应与受试电缆引入装置的保护等级一致。

随后,样品和代表性外壳应承受 6.1.1.4 的 IP 试验。负压值应与受试电缆引入装置的保护等级一致。

#### A.3.2 封堵件和螺纹式管接头

封堵件和螺纹式管接头应符合 6.1.1.1~6.1.1.4 的要求。这些试验代替 GB/T 3836.1 对电缆引入装置的防护等级(IP)试验。

对于 6.1.1.3 和 6.1.1.4 的试验,受试引入装置应安装在制造商和检验机构商定的合适的外壳上。

每个螺纹尺寸的一个样品应装配到一个合适的外壳上,该外壳由制造商和检验机构根据配接要求商定。

随后,样品和代表性外壳均应承受 6.1.1.3 的压力试验。压力值应与受试封堵件或螺纹式管接头的

保护等级一致。

随后,样品和代表性外壳应承受 6.1.1.4 的 IP 试验。负压值应与受试电缆引入装置的保护等级一致。

#### A.4 标志

Ⅲ类引入装置应按照第 7 章的要求标志。

---

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
爆炸性环境 第 31 部分：  
由防粉尘点燃外壳“t”保护的  
设备  
GB/T 3836.31—2021

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)  
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址: [www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

服务热线: 400-168-0010

2021 年 10 月第一版

\*

书号: 155066 · 1-68852

版权专有 侵权必究



GB/T 3836.31-2021