



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 3836.36—2022

## 爆炸性环境 第36部分： 控制防爆设备潜在点燃源的电气安全装置

Explosive atmospheres—  
Part 36: Electrical safety devices for the control of potential ignition  
sources from Ex Equipment

(IEC TS 60079-42:2019, Explosive atmospheres—Part 42: Electrical  
safety devices for the control of potential ignition sources from Ex  
Equipment, MOD)

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 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 基本要求 .....	2
5 通过安全装置防止点燃 .....	2
6 安全装置功能要求 .....	3
7 试验和验证 .....	4
8 标志 .....	4
9 使用说明书 .....	5
附录 A (资料性) 安全装置应用示例 .....	6
附录 B (资料性) 安全电机温度(SMT)子功能用于变频供电电机 .....	12
附录 C (资料性) 简单安全装置评定指南 .....	14
参考文献 .....	15

## 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 36 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。

本文件修改采用 IEC TS 60079-42:2019《爆炸性环境 第 42 部分：控制防爆设备潜在点燃源的电

气安全装置》，文件类型由 IEC 的技术规范调整为我国的国家标准。

本文件与 IEC TS 60079-42:2019 相比做了下述结构调整：

- 附录 A 对应 IEC TS 60079-42:2019 的附录 B；
- 附录 B 对应 IEC TS 60079-42:2019 的附录 C；
- 附录 C 对应 IEC TS 60079-42:2019 的附录 A。

本文件与 IEC TS 60079-42:2019 的技术差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 3836.1 替换了 IEC 60079-0(见第 3 章)，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 用规范性引用的 GB/T 3836.29 替换了 ISO 60079-37(见第 3 章)，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 用规范性引用的 GB/T 20438.4 替换了 IEC 61508-4(见第 3 章)，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 用规范性引用的 GB/T 21109.1 替换了 IEC 61511-1(见第 3 章)，以适应我国的技术条件、增加可操作性。

本文件做了下列编辑性改动：

- 为与现有标准系列一致，将本文件名称更改为《爆炸性环境 第 36 部分：控制防爆设备潜在点燃源的电气安全装置》；
- 调整了第 1 章范围的叙述；
- 用 GB/T 20438(所有部分)替换了资料性引用的 IEC 61508(所有部分)，并将其从第 2 章移至参考文献；
- 用我国文件替换了资料性引用的国际文件，并修改了参考文献。

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、青岛诺诚化学品安全科技有限公司、中国矿业大学、合隆防爆电气有限公司、平顶山天安煤业股份有限公司八矿。

本文件主要起草人：张刚、王军、刘斌、江旭强、张建文、张胜余、夏会辉、郭小坡、董凯。

## 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。

一般来说,通过采取 GB/T 3836(所有部分)规定的保护措施,降低了潜在点燃源成为有效点燃源

的可能性。如果这些措施不能降低这种可能性,可以通过使用合适的安全装置来控制。虽然之前的一些防爆型式标准中也简要地提及了所采用的安全装置,但仍有必要制定一个专门针对安全装置的防爆技术标准。在国际标准方面,IEC于2019年发布了IEC TS 60079-42:2019《爆炸性环境 第42部分:控制防爆设备潜在点燃源的电气安全装置》,规定了控制防爆设备潜在点燃源的电气安全装置的基本要求、功能要求、试验和验证以及标志和使用说明书等要求,其主要技术内容也能适用于我国的情况。因此,采用IEC TS 60079-42:2019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。

作为爆炸性环境设备保护的一部分,用于控制潜在点燃源的安全装置宜考虑预期目的的可靠性,以识别危险场所分类和防爆技术的原则。作为GB/T 3836的一部分,本文件为安全功能的应用提供指导,以降低设备的点燃风险。它依赖于相关的国家安全相关控制系统标准。

## 爆炸性环境 第 36 部分： 控制防爆设备潜在点燃源的电气安全装置

### 1 范围

本文件规定了控制防爆设备潜在点燃源的电气安全装置的基本要求、功能要求、试验和验证以及标志和使用说明书等要求。

本文件适用于执行安全功能来控制爆炸性环境中电气或非电气防爆设备潜在点燃源的电气安全装置。

本文件为设备制造商提供指导,在这些设备制造商中,使用电气安全装置来降低爆炸性环境中防爆设备的潜在点燃源成为有效点燃源的可能性。

本文件也可应用于执行安全功能的元件组合。例如:

- 传感器;
- 逻辑系统;
- 最终元件。

本文件也可用于独立评定非特定防爆设备设计的安全装置。

安全装置能作为达到防爆设备相对于潜在点燃源所需的设备保护级别(EPL)的一种措施。安全装置和防爆设备的组合将符合 GB/T 3836(所有部分)中关于 EPL 的相关标准。然而,通过简单增加安全装置来提高防爆设备的 EPL 不在本文件的范围内。

本文件不适用于:

- 机械控制设备,例如泄压阀、机械调速器和其他机械安全装置;
- 气体探测的使用;
- 防止形成爆炸性环境的控制设备,例如惰化系统和通风系统;
- 爆炸缓解。

注:部分潜在点燃源通过安全装置控制可能不具备可操作性。

如果电气安全装置的安全完整性等级在 GB/T 3836 的其他部分中进行了确定,本文件可用作实现安全完整性等级的参考。

电气安全装置可以作为受控防爆设备(EEUC)的一部分安装,也可以单独安装,并且可以位于危险场所的内部或外部。

### 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 3836.29 爆炸性环境 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”(GB/T 3836.29—2021, ISO 80079-37:2016, MOD)

GB/T 20438.4 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全 第 4 部分:定义和缩略语