



中华人民共和国国家标准

GB/T 3836.18—2017
代替 GB 3836.18—2010

爆炸性环境 第 18 部分：本质安全电气系统

Explosive atmospheres—
Part 18: Intrinsically safe electrical systems

(IEC 60079-25:2010, Explosive atmospheres—
Part 25: Intrinsically safe electrical systems, MOD)

2017-12-29 发布

2018-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
4 系统描述文件	2
5 类别和组别	3
6 系统等级	3
7 环境温度额定值	4
8 本质安全电气系统互连导线/电缆	4
9 对电缆和多芯电缆的要求	4
10 本质安全电路的接线装置	5
11 本质安全电气系统的接地和等电位联结	5
12 防雷电冲击及其他浪涌保护	6
13 本质安全电气系统的评定	6
14 标志	9
15 预先确定的系统	9
附录 A (资料性附录) 简单本质安全电气系统的评定	10
附录 B (规范性附录) 多电源组合电路的评定	12
附录 C (资料性附录) 非线性和线性本质安全电路的互连	15
附录 D (规范性附录) 电感参数的确定	47
附录 E (资料性附录) 系统描述图和系统安装接线图的参考格式	49
附录 F (资料性附录) 本安电路的浪涌保护	52
附录 G (规范性附录) 电缆电气参数试验	55
附录 H (资料性附录) 系统中简单设备的应用	57
附录 I (规范性附录) FISCO 系统	58

前 言

《爆炸性环境》分为以下部分：

- 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：由油浸型“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 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：正压房间或建筑物的结构和使用的；
- 第 18 部分：本质安全电气系统；
- 第 19 部分：现场总线本质安全概念(FISCO)；
- 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。

.....

本部分为《爆炸性环境》的第 18 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB 3836.18—2010《爆炸性环境 第 18 部分：本质安全系统》。

与 GB 3836.18—2010 版相比，主要技术变化有：

- 标准范围从 II 类扩大到 I 类、II 类和 III 类(见第 1 章，2010 年版的第 1 章)；
- 增加了保护等级“ic”级(见第 6 章)；
- 增加了电缆和多芯电缆的要求(见第 9 章)；
- 引用了 GB 3836.4—2010 关于本质安全电路终端的要求(见第 10 章)；
- 增加了“ic”级扩展和明确的本质安全电气系统评定的要求(见第 13 章)；
- 增加了预设系统，合并了 GB 3836.19—2010 对 FISCO 的系统要求(见第 15 章和附录 D)；
- 增加了含有集中电感和集中电容的简单本质安全电路的要求(见附录 A)；
- 增加了电缆电气参数试验方法(见附录 G)；
- 增加了系统中使用简单设备的信息(见附录 H)。

本部分使用重新起草法修改采用 IEC 60079-25:2010《爆炸性环境 第 25 部分：本质安全电气系统》。

本部分与 IEC 60079-25:2010 相比,做了如下结构调整:

——删除附录 I 中“1.2.1 概述”,1.2 不再设条。

本部分与 IEC 60079-25:2010 的技术性差异如下:

——关于规范性引用文件,本部分做了具有技术性差异的调整,以适用我国的技术条件,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 3836.1—2010 代替 IEC 60079-0;
- 用修改采用国际标准的 GB 3836.8—2014 代替 IEC 60079-15;
- 用修改采用国际标准的 GB/T 3836.15—2017 代替 IEC 60079-14:2007;
- 用修改采用国际标准的 GB 12476.1—2013 代替 IEC 61241-0;
- 用等同采用国际标准的 GB 12476.4—2010 代替 IEC 61241-11;
- 用等同采用国际标准的 GB/T 16657.2 代替 IEC 61158-2;
- 用修改采用国际标准的 GB/T 16927.1 代替 IEC 60060-1。

本部分做了下列编辑性修改:

——修改了标准名称。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国防爆电气设备标准化技术委员会(SAC/TC 9)归口。

本部分起草单位:南阳防爆电气研究所、国家防爆电气产品质量监督检验中心、上海工业自动化仪表研究院、国家煤矿防爆安全产品质量监督检验中心、南京北路自动化系统有限责任公司、重庆梅安森科技股份有限公司、新黎明科技股份有限公司。

本部分主要起草人:张刚、徐建平、朱世安、金勇、何达文、郑振晓、王西同、刘姮云。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB 3836.18—2010。

爆炸性环境

第 18 部分：本质安全电气系统

1 范围

《爆炸性环境》的本部分规定了本质安全电气系统(保护型式为“i”)结构和评定的特殊要求。

本部分适用于整体或部分拟用于 I 类、II 类或 III 类设备场所的本质安全电气系统。

注：本部分用于本质安全电气系统的设计和评定,其人员可以是制造商、第三方机构、专家顾问或最终用户的工作人员。

本部分是对 GB 3836.4—2010 的补充,GB 3836.4—2010 的要求适用于本质安全电气系统中的电气设备。

按照本部分要求设计的 II 类或 III 类本质安全电气系统的安装要求在 GB/T 3836.15—2017 中予以规定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 3836.1—2010 爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求(IEC 60079-0:2007,MOD)

GB 3836.4—2010 爆炸性环境 第 4 部分:由本质安全型“i”保护的的设备(IEC 60079-11:2006,MOD)

GB 3836.8—2014 爆炸性环境 第 8 部分:由“n”型保护的的设备(IEC 60079-15:2010,MOD)

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)

GB 3836.19—2010 爆炸性环境 第 19 部分:现场总线本质安全概念(FISCO)(IEC 60079-27:2008,IDT)

GB 12476.1—2013 可燃性粉尘环境电气设备 第 1 部分:通用要求(IEC 61241-0:2004,MOD)

GB 12476.4—2010 可燃性粉尘环境电气设备 第 4 部分:本质安全型“iD”(IEC 61241-11:2005,IDT)

GB/T 16657.2 工业通信网络 现场总线规范 第 2 部分:物理层规范和服务定义(GB/T 16657.2—2008,IEC 61158-2:2007,IDT)

GB/T 16927.1 高电压试验技术 第 1 部分:一般定义及试验要求(GB/T 16927.1—2011,IEC 60060-1:2010,MOD)

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

GB 3836.1—2010 和 GB 3836.4—2010 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

本质安全电气系统 **intrinsically safe electrical system**

在系统描述文件中规定的,拟用于爆炸性环境的电路或部分电路是本质安全电路的电气设备互连