



中华人民共和国国家标准

GB 3836.4—2010
代替 GB 3836.4—2000

爆炸性环境 第4部分：由本质安全型“i”保护的設備

Explosive atmospheres—
Part 4: Equipment protection by intrinsic safety “i”

(IEC 60079-11:2006, MOD)

2010-08-09 发布

2011-08-01 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	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	3
4 本质安全设备和关联设备的类别和组别	7
5 电气设备的保护等级和点燃符合性要求	7
6 设备的结构	12
7 与本质安全性能有关的元件	23
8 影响本质安全性能的可靠元件、可靠组件和可靠连接	28
9 二极管安全栅	33
10 型式检查和试验	34
11 例行检查和试验	40
12 标志	41
13 文件	43
附录 A (规范性附录) 本质安全电路的评定	44
附录 B (规范性附录) 本质安全电路用火花试验装置	73
附录 C (资料性附录) 爬电距离、电气间隙、通过浇封化合物的间距及通过固体绝缘的间距的 测量	80
附录 D (规范性附录) 浇封	82
附录 E (资料性附录) 瞬态能量试验	85
附录 F (规范性附录) 装配好的印制电路板间距隔离及元件隔离	87

前 言

本部分的全部技术内容为强制性。

GB 3836《爆炸性环境》分为若干部分：

- 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：正压外壳型“p”；
- 第 6 部分：油浸型“o”；
- 第 7 部分：充砂型“q”；
- 第 8 部分：“n”型电气设备；
- 第 9 部分：浇封型“m”；
- 第 11 部分：最大试验安全间隙测定方法；
- 第 12 部分：气体或蒸气混合物按照其最大试验安全间隙和最小点燃电流的分级；
- 第 13 部分：爆炸性气体环境用电气设备的检修；
- 第 14 部分：危险场所分类；
- 第 15 部分：危险场所电气安装(煤矿除外)；
- 第 16 部分：电气装置的检查与维护(煤矿除外)；
- 第 17 部分：正压房间或建筑物的结构和使用；
- 第 18 部分：本质安全系统；
- 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。

.....

本部分为 GB 3836 系列的第 4 部分，对应于 IEC 60079-11:2006《爆炸性环境 第 11 部分：由本质安全型“i”保护的的设备》(英文版)。

本部分修改采用 IEC 60079-11:2006。与 IEC 60079-11:2006 相比，本部分的主要变化有：

- 第 4 章中增加注：本部分目前未考虑 GB 3836.1—2010 中Ⅲ类设备；
- 第 6.3.11 中增加注 2：本安导线和非本安导线应尽量分开布置；
- 在 6.5 中增加注：I 类电气设备的本质安全电路一般不允许利用地线作为回路，但因需要接地保护的除外；
- 10.1.5.2 中删除 b)，并将 a)放入 10.1.5.2 的叙述中。

本部分代替 GB 3836.4—2000《爆炸性气体环境用电气设备 第 4 部分：本质安全型“i”》。

本部分与 GB 3836.4—2000 相比，主要变化有：

- 标准名称变化；
- 增加了 ic 保护等级(n 型中 nL)；
- 增加了附录 F(规范性资料)：装配好的印制电路板间距隔离及元件隔离；
- 增加了大电流火花试验装置的结构要求；
- 增加了附录 E：瞬态能量试验；
- 修改了印制电路板印制线的温度组别表；

- 增加了使用电阻限制电容放电的技术要求；
- 引入了处理具有大电流低电压电池点燃能量的方法；
- 引入了测量密封电池盒最大压力的方法；
- 引入了故障情况下 IC 中可能产生电压提升的处理方法；
- 规定了 SMD 可靠连接的方法；
- 引入了电感和电容组合电路的火花点燃能量的处理方法；
- 增加了变压器的电压试验；
- 引入了由串联电阻保护电容的电容量有效值降低的评定方法；
- 在临界点燃数据表(表 A. 1)中增加了 I 类电路允许的短路电流和允许电容值。

本部分的附录 A、附录 B、附录 D、附录 F 为规范性附录,附录 C、附录 E 为资料性附录。

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。

本部分主要起草单位:南阳防爆电气研究所、上海工业自动化仪表研究所、国家防爆电气产品质量监督检验中心、深圳特安电子有限公司、北京北方永邦科技股份有限公司、深圳市海洋王照明科技股份有限公司、海湾安全技术有限公司、河南汉威电子股份有限公司、西安盛赛尔电子有限公司、煤炭科学研究总院抚顺分院、南京优倍电子有限公司等。

本部分主要起草人:张刚、徐建平、付淑玲、徐刚、陈士学、程曙光、刘姮云、李向阳、陈彬、李轶、董健。

本部分于 1983 年 8 月第一次发布,2000 年 10 月第一次修订,本次为第二次修订。

爆炸性环境

第 4 部分：由本质安全型“i”保护的 设备

1 范围

GB 3836 的本部分规定了爆炸性气体环境用本质安全设备以及与爆炸性气体环境用本质安全电路连接的关联设备的术语、结构、试验和标志等要求。

本部分规定的防爆型式适用于其电路本身不会引燃周围爆炸性环境的电气设备。

本部分也适用于使用在非爆炸性气体环境或用 GB 3836.1—2010 所列的另一种防爆型式保护的电气设备或其部件，只要爆炸性气体环境中电路的本质安全性能取决于该电气设备或其部件的设计和结构。暴露于爆炸性气体环境中的电路可用本部分对其是否适用于该环境进行评定。

本质安全系统的要求在 GB 3836.18 中规定。现场总线本质安全概念的要求在 GB 3836.19 中规定。

本部分是对 GB 3836.1—2010 通用要求的补充和修改，但表 1 所列出的情况除外。当本部分的要求与 GB 3836.1—2010 的要求有冲突时，应优先考虑本部分的要求。

置于爆炸性气体环境的关联设备须用 GB 3836.1—2010 所列的某一种防爆型式保护。此时 GB 3836.1—2010 规定的防爆型式要求及其有关部分也适用于关联设备。

表 1 GB 3836.1—2010 排除的具体条款

GB 3836.1—2010 中的条款或分条款		本安设备	关联设备
5.3	最高表面温度	适用	排除
6.3	设备外壳的开启时间	排除	排除
7.1.1	适用性	适用	排除
7.1.2	材料的规定	适用	排除
7.1.3 ^a	塑料材料	排除	排除
7.2 ^a	热稳定性	排除	排除
7.3 ^a	耐光性	排除	排除
7.4	非金属材料外壳表面的静电电荷	适用	排除
7.6	螺孔	排除	排除
8.1	金属成分	适用	排除
8.2	螺孔	排除	排除
9	紧固件	排除	排除
10	联锁装置	排除	排除
11	绝缘套管	排除	排除
12	粘结材料	排除	排除
14	连接件和接线空腔	排除	排除
15	接地导体或等电位导体的连接件	排除	排除