



中华人民共和国国家标准

GB 3836.17—2007/IEC 60079-13:1982

爆炸性气体环境用电气设备 第17部分： 正压房间或建筑物的结构和使用

Electrical apparatus for explosive gas atmosphere—Part 17:
Construction and use of rooms or buildings protected by pressurization

(IEC 60079-13:1982, IDT).

2007-04-30 发布

2008-04-01 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 ·	· 1
3 术语和定义 ·	· 1
4 房间内部的场所分类 ·	· 2
5 房间构造原则 ·	· 2
6 保护措施 ·	· 2
7 过压值和保护气体流量值 ·	· 4
8 保护气体的供给 ·	· 4
9 审查和试验 ·	· 4
10 标志 ·	· 5

前 言

本部分的全部技术内容为强制性。

GB 3836《爆炸性气体环境用电气设备》包括若干部分：

- 通用要求
- 隔爆型“d”
- 增按型“e”
- 本质安全型“i”
- 正压型“p”
- ……

本部分为 GB 3836 的第 17 部分,等同采用 IEC 60079-13:1982《爆炸性气体环境电气设备 第 13 部分:正压房间或建筑物的结构和使用》(英文版)。

本部分规定了在位于可能存在爆炸性气体或蒸气的环境中的房间或建筑物中,使用能够成为点燃源的电气设备。

本部分包括房间或建筑物以及与其相关部分,如保护气体的进出口管道产生和维持过压所需的一些辅助控制装置等的结构、装备和操作的建议内容。本部分的章节条款设置与 IEC 60079-13:1982 完全一致,仅作了一些编辑性的改动。

考虑到目前我国对防爆电气设备的管理模式,在第 9 章“审查和试验”后加了一个注:审查和试验由国家授权的防爆电气产品质量监督检验中心进行。这仅仅是一个涉及管理方面的问题,与标准的技术内容没有关系,因此不影响采标程度。

由于正压通风型作为防爆安全是一种比较成熟,且容易实现的技术措施,因此,本部分的制定仍然采用了 IEC 60079-13:1982。

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。本部分委托全国防爆电气标准化技术委员会负责解释。

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、上海宝钢工业检测公司、山东中美防爆电机电器有限公司。

本部分主要起草人:李书朝、仄继刚、黎万超、宋荣敏、赵红宇。

本部分于 2007 年 4 月第一次发布。

爆炸性气体环境用电气设备 第 17 部分： 正压房间或建筑物的结构和使用的

1 范围

本部分规定了用充以保护性气体的方法,使内置有可能成为点燃源的电气设备、并可能出现爆炸性气体或蒸气的房间或建筑物中的压力高于外部大气压,以防止这种气体或蒸气侵入房间内部的措施。

本部分规定了房间或建筑物及其相关部分,如保护气体的进出口管道、产生和维持过压所需的一些辅助控制装置等的结构、装备和操作规则。

本部分也规定了用来证明设施符合本部分所需的试验方法,及房间或建筑物上设置的标志。

本部分只适用于内部不能释放(实际地或可能地)可燃性气体或蒸气的房间或建筑物。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 3836 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB 3836. 14—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第 14 部分:危险场所分类(idt IEC 60079-10: 1995)

3 术语和定义

本部分使用以下术语和定义。

3.1

房间或建筑物 room or building

一个有门、电缆沟、导管等容纳电气设备的、有足够尺寸、允许人员进入在其中工作或停留的一个或多个包围体。

注:本部分的所有其余部分中,使用术语“房间”与使用多个房间或建筑物没有差别。

3.2

开孔 opening

洞孔、门、窗或非气密的固定板的开口。

3.3

保护气体 protective gas

用以维持房间内过压或换气的气体,通常情况下指空气。

3.4

正压型 pressurization

电气设备的一种防爆型式,它是一种通过保持内部保护气体的压力高于周围爆炸性环境压力的措施来达到安全的电气设备。

3.5

正压房间 pressurized room

内部保护气体压力保持高于周围大气压力的房间。

3.6

正压补偿 **pressurization with leakage compensation**

把各个排气口关闭后,按照房间和相连管道相应的不可避免的泄露量来补充保护气体以保持房间内部正压的方法。

3.7

正压通风 **pressurization with continous circulation of protective gas**

保护气体连续和按规定通过房间、管道和控制部分的小孔洞来保持房间和相连管道内部过压的方法。

3.8

换气 **purging**

电气设备通电前,足量的保护气体通过正压房间和管道以使爆炸性气体混合物浓度降至爆炸下限以下的过程。

4 房间内部的场所分类

GB 3836.14—2000 定义了不同危险区,根据这些定义,对房间所处区域也能进行分类。

如果考虑房间失压的话,则房间内部的类别应该与该房间至少有一个通孔直接相通的最危险场所的类别相一致。

换气后,如房间仍能保持正压,则允许使用在其他情况下其保护型式不适用于该场所类别的电气设备。

注:部分处在危险区内,但所有开孔都与非危险场所相通的房间,其内部环境应认为是非危险的。

5 房间构造原则

5.1 保护气体管道及其接头

保护气体管道及其连接用的材料对于其预期使用的场所应具有化学和物理稳定性。

管道和连接应能承受正常运行时的最大过压的 1.5 倍,最少为 200 Pa。如果运行期间有可能产生引起管道或连接变形的过压时,应装上合适的安全装置。

供气管道的位置、尺寸大小和数量应能充分地保证有效的换气。管道数量应根据被保护的电气设备的设计和配置来选定。

供气管道应当视为房间的构成部分,特别是通过危险场所的那一段管道应相对于周围的大气有适当的正压。但是,若管道的机械强度和密封能够得到保证,那么可允许管内压力低于周围的大气压。

5.2 电气和气体的管道入口

把电缆、导线和其他供给物(如保护气体、水等)直接引进房间的入口应是可靠的,以便保持必要的过压并阻止可燃性物质进入。

5.3 在排放孔洞开向危险区域的地方,可以给它们配上自动关闭阀或闸门,使之在失压的情况下能阻止外部爆炸性混合物进入。

6 保护措施

应采取一些保护措施,来防止安装在正压房间内的电气设备在通电瞬间或在失压的情况下引起爆炸。

这些保护措施可以根据电气设备的特性、环境条件和所使用的用来监控环境、报警或自动切断电源的安全装置来确定。

6.1 通电

在最初启动期间或是停止工作后,无论什么类别的危险场所,只要安装在房间内而对这一类别场所无适当保护的电气设备在通电之前,必须:

- a) 保证内部的环境没有危险(见注1)或者进行足够时间的换气后认为内部环境是非危险的(见注2);
- b) 房间充正压。

注1:在房间、外壳和相连管道内各个部位的可燃性气体或蒸气浓度在爆炸下限的25%以下时,认为该环境是非危险的。应当慎重地选择测量位置,以便能确定出气体的最高浓度。

注2:一般来说,换气所需的保护气体体积至少应为房间及其连接管道内容积的5倍。

6.2 正压故障

6.2.1 第一种情况

仅在正压时被视为是非危险场所的房间,在失压时应根据第4章(异常情况)规定划为1区。

6.2.1.1 如果安装在房间内的任何电气设备都不适用于这种危险场所,则应采取下述措施:

- 适当报警(单设声、光信号或两者同时设置)以显示失压情况;
- 瞬时动作,恢复正压;
- 在考虑关机程序需要规定的延迟时间范围内,尽快自动切断电源。

在确定延迟时间时,应当考虑防止危险气体混合物进入所采取的措施,以及气体扩散、对流和房间呼吸作用的可能影响。为了安全,只要能证实房间外的环境当时无危险,这个延迟时间也可延长,以使电气设备易于进行程序断电。

6.2.1.2 如果安装在房间内的电气设备适用于2区,则应采取下述措施:

- 显示无正压的报警器(声或光或两者兼备);
- 瞬时动作,恢复正压;
- 如果在延长了的时间内仍不能恢复正压或是可燃性气体的浓度上升到危险程度,按程序依次切断电源。

6.2.2 第二种情况

正压时被认为是非危险场所的房间,其内在环境根据第4章(大多数情况)失压时规定应划为2区。

如果安装在房间内的任何电气设备均不适用于这种危险场所,则应采取下述措施:

- 显示无正压的报警(声或光或两者兼备);
- 瞬时动作,恢复正压;
- 如果在延长了的时间内不能恢复正压或是可燃性气体的浓度上升到危险程度,依次切断电源。

6.3 其他保护措施

无论采取什么保护措施,应有下述的附加措施:

6.3.1 无正压时带电的电气设备,特别是保证正压适用于照明和小型远距离通讯用的电气设备,都应与其所处的区域相适应。假若这些电气设备是在房间内部,就必须考虑房间内部相应的区域类型(见第4章)。

注:这些措施允许照明装置和小型远距离通讯装置即使在危险情况下也仍能工作。

6.3.2 声、光报警装置应装在能被负责人员立刻察觉到的地方,以便及时采取必要的措施。

6.3.3 为有效地监控正压功能,应使用压力监控装置或流量监控装置或两者同时采用。

注:扇风电动机上的电气自锁不适宜用作显示正压事故。例如,它们不能显示风扇传动带打滑、轴上风扇松动或风扇倒转等,而这些事故往往造成正压事故。

6.3.4 在某种情况下,如为了保持电气设备不中断运行,可以配备两个保护气体的气源,以便使每个气源都能在另一个气源损坏时接着供气,每个气源都应能产生必要的过压。

表 1 正压故障时所采取的各种保护措施

房间内部的类别 ^a	安装的电气设备		
	适用于 1 区的设备	适用于 2 区的设备	对任何危险场所均无保护的电气设备
1 区	无操作必要	<ul style="list-style-type: none"> ——合适的报警装置(声、光或两者兼备) ——马上操作,恢复正压 ——如果在延长了的时间内不能恢复正压或可燃性气体浓度上升到危险程度时,依次切断电源 	<ul style="list-style-type: none"> ——合适的报警装置(声、光或两者兼备) ——马上操作,恢复正压 ——在规定的程序断电所需的延迟时间范围内尽快自动切断电源
2 区	无操作必要	无操作必要	<ul style="list-style-type: none"> ——合适的报警装置(声、光或两者兼备) ——马上操作,恢复正压 ——如果在延长了的时间内不能恢复正压或可燃性气体浓度上升到危险程度时,依次切断电源

^a 在无正压情况下的类别。

7 过压值和保护气体流量值

7.1 在房间所有的孔洞同时开启时,正压系统应能保证气体有足够大的向外流速通过房间孔洞,该流速应大于外部的空气流速,但不能在房间内形成过大压力造成房门开闭困难。

注:装有气闸的门、窗和孔洞,在检查本款要求时应将它们关闭。

7.2 房间内部和容易发生泄露的连接管道内部的所有部位,在门窗都关闭时,相对外部大气应保持有 25 Pa 的最小过压。

7.3 如果正压房间内部有消耗空气设备,通过正压系统的气流应能满足整体需要,否则,所需的额外空气应由单独的系统供应。

注 1:除满足上述那些要求的设备之外,正压系统还可以包括加热、通风和空调装置。

注 2:正压房间设计时还需考虑:

- 估计留在房间内的人员,以便保证必要的换气量;
- 如果需要,安装在房间内部的电气设备类型以及它们所需的冷却空气。

8 保护气体的供给

保护气体不应含有化学物质或杂质,以免产生有害的作用或造成安全性能降低的危险。

注:保护气体也可作其他用途,例如用来冷却电气设备。

9 审查和试验

9.1 正压房间在投入使用之前,应对技术文件进行审查,必要时还应进行试验。

9.2 特别应保证的是:

- 房间的结构和保护措施能使换气有效地进行;
- 正常工作情况下,所有孔洞封闭时,正压系统的最小流速就应能保持最小的过压(见 7.2)。

注:审查和试验由国家授权的防爆电气产品质量监督检验中心进行。

10 标志

10.1 在正压房间所有房门外面应清楚地标记下述注意事项或与之相应的标志：

——Exp；

——“警告—正压房间—关闭该门”。

10.2 房间内部应显示下列内容：

所需的最低过压值或与之相应的保护气体流量。

10.3 监视上述装置的规则

a) 通电时：

根据 6.1 的要求，应在靠近正压风扇的房间总断路器附近标出下述或与之相应的语句：“警告：除非已查明房间内部环境无危险，否则应在装置通电前使正压风扇运转 t 分钟。”

注： t 是在最低流量条件下换气所需要的时间。

b) 正压故障情况下：

根据 6.2 的要求，应列出需断电的电气设备详细一览表，每个操作允许的持续时间以及万一发生正压故障时应采取的其他措施。
