



中华人民共和国国家标准

GB 25286.6—2010

爆炸性环境用非电气设备 第6部分：控制点燃源型“b”

Non-electrical equipment for explosive atmospheres—
Part 6: Protection by control of ignition source “b”

2010-11-10 发布

2011-09-01 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

前 言

本部分的全部技术内容为强制性。

GB 25286《爆炸性环境用非电气设备》包含以下部分：

- 第 1 部分：基本方法和要求；
- 第 2 部分：限流外壳型“fr”；
- 第 3 部分：隔爆外壳型“d”；
- 第 4 部分：固有安全型“g”(正在考虑中)；
- 第 5 部分：结构安全型“c”；
- 第 6 部分：控制点燃源型“b”；
- 第 7 部分：正压型“p”(正在考虑中)；
- 第 8 部分：液浸型“k”。

本部分是 GB 25286《爆炸性环境用非电气设备》第 6 部分，是修改采用 EN 13463-6:2003《潜在爆炸性环境用非电气设备 第 6 部分：控制点燃源型“b”》(英文版)制定的。

本部分与 EN 13463-6:2003 的主要区别是：为了与 GB 3836.1 表述一致，本部分将 EN 13463-6:2003 中的 M1、M2 级设备对应于本部分的 Ma、Mb 级设备；将 EN 13463-6:2003 中 II 类 1G、2G、3G 级设备分别对应于本部分 II 类 Ga、Gb、Gc 级设备；将 EN 13463-6:2003 中 II 类 1D、2D、3D 级设备分别对应于本部分 III 类 Da、Db、Dc 级设备；标志也做了相应的更改。另外，删除了 EN 13463-6:2003 中与本部分无关的资料性附录 ZA 及内容未确定的资料性附录 C。

本部分的附录 A、附录 B 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归口。

本部分主要起草单位：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、浙江杭叉工程机械股份有限公司、北京北方永邦科技股份有限公司。

本部分主要起草人：张刚、徐刚、刘姮云、侯韩芳、李德、张丽晓、黄晓平。

引 言

用于气体、蒸气、薄雾与空气和/或可燃性粉尘与空气形成的爆炸性环境的多种类型非电气设备,在正常运行中通常没有有效点燃源。但是,如果设备的活动部件出现故障或非正常运行,设备内点燃源会造成危险。

例如风扇,其高速旋转的叶片固定于定子内部由滚动轴承支撑的轴上。在正常运行中,不应出现摩擦点燃源。但是,由于转子和定子之间的间隙非常小,假如轴承损坏或转动叶片变形,转动叶片上异物的积累等故障会导致间隙缩小并出现摩擦火花或高温表面。

为了防止在正常运行、故障、罕见故障条件下潜在点燃源转变为有效点燃源,可行的方法是在设备中加入传感器,探测即将发生的危险条件,在潜在点燃源转变为有效点燃源之前,在条件恶化的早期阶段启动控制措施。采用的控制措施可以通过传感器和防止点燃系统之间的直接连接自动运行,也可以通过向设备操作员发出警告手动运行(目的是要操作员采取防止点燃措施,如停止设备)。

本部分中,为了防止潜在点燃源转变为有效点燃源,结合使用传感器与相关的自动/手动防止点燃措施,被称为控制点燃源型“b”保护。

此类型的点燃保护和用于达到此目的的装置,可以采取多种形式。在实践中,它们可以是机械的、电气的、光学的、可视的或以上形式的结合。尽管本部分涉及的是非电气设备的点燃保护,但仍然要考虑这样的事实,即大量非电气设备利用电气传感器探测并启动防止点燃措施。因此,非电气设备保护标准不可能不涉及电气传感器的使用和相关防止点燃系统电路的使用。

机械传感器/驱动装置的一些示例如下:

- a) 熔断插销(用于液压联轴器),在可点燃部件的温度超过允许限值之前,通过熔化释放动力传递液内的能量;
- b) 离心速度控制器,直接控制功率调节阀并防止转动部件的转速超过可摩擦点燃的速度;
- c) 温度调节阀,关闭时可以减少输入能量,或者开启时可以增加冷却液量,因此能够防止达到可点燃温度;
- d) 减压阀(使用弹簧或砝码),开启可以限制压力水平及随后气体压缩时的温升。或者,可以防止灾难性事故所导致的暴露于意外的热表面。

机电一体传感器/驱动装置的一些示例如下:

- a) 温度、流量和液位监测/控制装置,探测温度/流量/液位并开启电磁阀,减少输入能量,或者增加冷却液量;
- b) 光脉冲计数器,检测齿轮齿的非正常转速,并向转速调节器发出信号;
- c) 振动传感器,例如探测滚动轴承故障(通常表现为高频率振动)之前,或转动部件超出动平衡(通常表现为低频率振动)之前的非正常振动;
- d) 传送带校正装置,探测传送带和支撑结构的固定部件之间的意外摩擦;
- e) 动力传送带拉紧装置,探测由于皮带缺少张力导致的传动皮带轮和动力传送带之间的摩擦滑动;
- f) 离合器磨损探测器,探测离合器因非正常接合可能导致摩擦升温的不合要求的磨损。

此类传感器/驱动控制装置,既可以在设备正常运行过程中连续运转(例如,控制 Gc、Dc 级设备的温度),或者也可以仅监测非正常运行(例如,监测 Gb、Db 级设备临近危险的过高温度的)。

以上任何传感器/驱动控制装置的故障,都可能导致防止点燃措施的应用失效,他们对设备相关部

件的点燃安全非常关键。因此本部分要求对以上装置进行评定,并且对于这种装置,建议以防止点燃级别(IPL)的形式提出最小参数。设备制造商必须努力达到此要求。

因此,为达到本标准的要求,非电气设备制造商既要进行点燃危险评定(GB 25286.1 规定),另外也要通过评估确定防止点燃级别(IPL),确保要求传感器/防止点燃系统把点燃危险限制在允许限值之内时,能够发挥作用。

附录 A(图 A.1)的流程图可以帮助非电气设备制造商遵守本部分所规定的程序要求。

爆炸性环境用非电气设备

第6部分:控制点燃源型“b”

1 范围

本部分规定了用于爆炸性环境采用控制点燃源型“b”保护类型设备的设计和制造要求。

本部分为 GB 25286.1 部分的补充。GB 25286.1 的内容也完全适用于按照本部分规定制造的设备。

符合本部分相关规定的设备同时符合以下类型的要求:

- I 类 Mb 级设备,在正常运行以及严酷操作条件下,尤其是矿井内粗暴处理和环境条件改变时,不出现引起点燃的点燃源;
- II 类 Gc 或 III 类 Dc 级设备,在正常运行中不出现引起点燃的点燃源;
- II 类 Gb 或 III 类 Db 级设备,在正常运行以及预期故障情况下,不出现引起点燃的点燃源;
- II 类 Ga 或 III 类 Da 级设备,在正常运行中以及可预见性故障或罕见故障情况下,不出现引起点燃的点燃源。

注: I 类 Ma 级设备的国家标准制定正在进行中。可参考的标准 EN 50303 中规定了有关 I 类 M1 级(对应本部分 Ma 级)设备的要求,包括电气和非电气设备的要求。

此类保护可用于其他在正常运行中存在点燃源的 Gc 和 Dc 级设备的制造,例如,不符合 GB 25286.1 的设备。

本部分中规定的防点燃保护类型可以单独使用,也可以与其他防点燃保护类型一起使用,按照 GB 25286.1 中的点燃危险评定,对 I 类 Mb 级,II 类 Ga、Gb、Gc 级以及 III 类 Da、Db、Dc 级设备提供保护。

本部分不适用于:

- 没有点燃保护的装置;
- 电气设备的点燃保护;
- 由可燃气体探测器,爆炸性环境探测器,一氧化碳、火灾或烟尘探测器启动的设备停止系统。

注:这是因为本部分只涉及探测和控制设备内将要出现的点燃源,不包括其周围爆炸性环境的探测。

符合本部分相关条款的点燃保护系统不是自主保护系统。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 25286 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 3836.1—2010 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求(IEC 60079-0:2007,MOD)

GB/T 16855.1 机械安全 控制系统有关安全部件 第1部分:设计通则

GB/T 20438.3—2006 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全 第3部分:软件要求(IEC 61508-3:1998,IDT)

GB 25285.1—2010 爆炸性环境 爆炸的预防和防护 第1部分:基本原则和方法

GB 25285.2—2010 爆炸性环境 爆炸的预防和防护 第2部分:矿山爆炸预防和防护的基本原则和方法

GB 25286.1—2010 爆炸性环境用非电气设备 第1部分:基本方法和要求