

ICS 29.260.20
K 35



中华人民共和国国家标准

GB 25286.6—2010

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”

中华人民共和国
国家标准
爆炸性环境用非电气设备
第6部分：控制点燃源型“b”
GB 25286.6—2010

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn
电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 18 千字
2011年5月第一版 2011年5月第一次印刷

书号：155066·1-41903 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：(010)68533533



GB 25286.6—2010

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)。

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

附 录 B

(资料性附录)

确定不同级别设备 IPL 的思维过程

B.1 Gc、Dc 级非电气设备

根据定义,此类设备在正常运行中不含点燃源。为达到这项基本要求,通常不必为设备的非正常运行采用附加控制点燃源型“b”的保护。例外情况是必须由某些作为设备正常运行部分的装置控制的设备。例如,正常运行中保持机器转动部分正确速度的速度控制装置。这种情况下,速度控制装置可以认为是本部分规定的防止点燃系统。

还可以在普通工业设备上安装控制点燃源型“b”装置,因此将其由用于非爆炸性环境的设备转变为符合 Gc、Dc 级设备要求的类型。

在以上所有情况中,爆炸性环境出现的同时防止点燃系统失效的情形非常罕见,因此,低级别的防止点燃系统即可充分满足要求。

B.2 Gb、Db 级非电气设备

此类设备需要防止在正常运行中出现的点燃源及能够预见的故障。这种情况下,防止点燃系统出现故障且爆炸性环境出现的同时,设备出现点燃源的可能性高于 Gc、Dc 级设备。因此,本部分规定用 IPL2 级别的防止点燃系统保护 Gb、Db 级设备,否则设备正常运行中可能会出现潜在点燃源。点燃源仅可能在可预见故障情况下出现时,IPL1 级别的防止点燃系统即可充分达到规定的保护级别。

B.3 Mb 级非电气设备

Mb 级设备适用于瓦斯煤矿的严酷运行条件,需要点燃保护,但是在爆炸性环境出现时会断开电路。关联的防止点燃系统出现故障,且爆炸性环境出现的同时,设备中出现点燃源的可能性高于 Gc、Dc 级设备。但是由于短时间暴露于爆炸性环境,所以低于 Gb、Db 级设备。因此,本部分规定 IPL2 级防止点燃系统用于保护 Mb 级设备。

B.4 Ga、Da 级非电气设备

Ga、Da 级设备在正常运行中,以及在设备的可预见故障或罕见故障条件下都需要点燃保护。

此类设备的定义和要求规定,这类设备在出现一个以上的故障时仍然安全,或者用两种保护方法保护。因此,对于 Ga、Da 级设备,这种保护形式只能用于正常运行中不含点燃源的设备。点燃源仅可能在罕见故障时出现的情况,如果超过任何控制参数的临界值时,能防止点燃源变为有效点燃源,IPL1 级防止点燃系统足以达到要求的保护级别。点燃源可能在可预见故障时出现的情况,IPL2 防止点燃系统可以充分达到要求的保护级别。