ICS 29.260.20
K 35

中华人民共和国国家标准

GB 25286.2—2010

爆炸性环境用非电气设备 第2部分：限流外壳型“fr”

Non-electrical equipment for explosive atmospheres—
Part 2: Protection by flow restricting enclosure“fr”

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

标准资料网 www.PV265.com

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》的第 2 部分，是修改采用 EN 13463-2：2004《潜在爆炸性环境用非电气设备　第 2 部分：限流外壳型“fr”》(英文版)制定的。

本部分与 EN 13463-2：2004 的主要区别是：为了与 GB 3836.1 表述一致，本部分将 EN 13463-2：2004 中的Ⅱ类 3G 级设备对应于本部分的Ⅱ类 Gc 级设备，Ⅱ类 3D 级设备对应于本部分的Ⅲ类 Dc 级设备；标志也做了相应的更改。另外，删除了 EN 13463-2：2004 中与本部分无关的资料性附录 ZA。

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、中海油天津化工设计研究院、浙江杭叉工程机械股份有限公司。

本部分主要起草人：张刚、殷红、刘姮云、黄晓平、李书朝、李玉波。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

引　言

外壳周围的爆炸性环境能够进入外壳内部，主要是由于以下三种因素的作用：

——通风；

——外壳内外的平衡压差(呼吸)；

——扩散。

如果外壳进行了有效密封，但不必达到气密，可以假定通风和扩散不会造成显著的短时气体置换。这种情况下，只有当外壳内外存在压差时，才会出现内外气体通过密封进行置换。压差可能由温度变化引起，会造成外壳“呼吸”，但不会造成显著的爆炸性气体进入或流出外壳。

经验显示，即使是简单外壳也可阻止周围的爆炸性环境接近其内部的点燃源。如果外壳外部的环境仅会在极少情况下成为爆炸性环境并且存在时间很短，限流外壳即此类简单外壳完全能够防止外壳内部环境变为爆炸性环境。因此，这类要求仅限于 Gc、Dc 级设备之用。

标准资料网 www.PV265.com

爆炸性环境用非电气设备
第2部分：限流外壳型“fr”

1 范围

本部分规定了爆炸性环境用非电气设备限流外壳型“fr”的结构和试验要求，并且仅在极少情况下，外壳外部的环境会成为爆炸性环境且存在时间很短。

本部分是GB 25286.1要求的补充，GB 25286.1的规定对限流外壳型设备全部适用。

符合本部分要求的设备能够满足Ⅱ类Gc级、Ⅲ类Dc级设备的要求。本部分规定的防点燃型式不适于与非Gc、Dc级设备保护类型一起使用。

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 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

3 术语和定义

GB 25286.1—2010中确立的及以下术语和定义适用于本部分。

3.1

限流外壳型“fr” protection by flow restricting enclosure “fr”

一种防点燃型式，借助外壳来减小爆炸性环境进入外壳内部的可能性，使外壳内的浓度低于爆炸下限。

4 概述

4.1 通用要求

GB 25286.1的要求和本部分的规定一起使用。

用于保护Ⅱ类Gc级、Ⅲ类Dc级设备的限流外壳，可含有正常运行时出现的点燃源，前提是外壳本身不是点燃源。

如果点燃源为明火，不能采用此种保护类型。

4.2 适用性确定

GB 25286.1规定，设备制造商应进行点燃危险评定，评定应确定限流外壳保护能够达到Ⅱ类Gc级、Ⅲ类Dc级设备需要的保护级别。

注：设备制造商是指将限流外壳用于保护正常运行时可能产生点燃源的设备的制造商，而不是空外壳的制造商。

5 专用规定和限制

5.1 点燃源的性质

限流外壳保护可用于以下情况：

a) 在正常运行时包含机械火花或其他点燃源的外壳，限制其耗散功率使外壳内空间的平均气温

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

不得超过外部环境温度 10 K。但是，如果设备断电时，外壳内空间温度下降速度限制为不大于 10 K/h，则外壳内空间温度可超过外部环境温度最多 20 K。

应考虑气候条件变化的影响，如果阳光直接照射在外壳外面使外壳加热或大雨使外壳迅速冷却，这些影响可允许温度变化大于规定的 10 K。

b) 当外壳有“防结霜”或“防冷凝”加热器时，如果加热电源独立于外壳主电源，a)中规定的 10 K 和 20 K 温升亦适用于加热状态下内部非工作温度。应保证不能同时停止加热和断开工作电源。如果“防结霜”或“防冷凝”加热使内部温度升高，并高于外部环境 10 K(或 20 K 但温度下降速度不大于 10 K/h)，设备说明书应规定，设备操作者应确保停机后、重新加热之前设备未处于危险环境中。

注：由于设备内部高温，设备断电后危险性混合物进入外壳内部的危险增大，因而不允许使用限流外壳保护来防止火花点燃和其他永久点燃源点燃。

限流外壳保护不能与 GB 25286.1 中列出的任何其他防点燃保护型式复合使用。

限流外壳不适用于短时间工作制的设备。因为外壳周围有可燃性气体或蒸气时设备断电的可能性增大。

5.2 试验要求

限流外壳应符合第 6 章要求。符合要求的所需的衬垫或特殊部件应与外壳一起提供，并且在进行 6.2 规定的试验之前应先按照 6.1 的规定进行预处理。

5.3 安装后不需进行检查的外壳

安装或维修以后不需进行检查的限流外壳，包括管路入口和转轴等，应进行型式试验。此类外壳应符合 6.2.2 的要求。

外壳的安装说明应包括入口正确密封的内容。

5.4 安装后需进行检查的外壳

应列出进行检查的规定和要求，以确保在安装或维修后仍满足限流外壳要求。外壳应符合 6.2.1 的规定。

外壳的安装说明应包含安装和维修后对外壳进行适当检查的相关内容。

5.5 弹性衬垫

弹性衬垫密封件的安装应使其在正常工作条件下不会受到机械和/或化学损坏，并在设备预期寿命内保持其密封性能。

或者制造商应推荐一个更换周期。

应考虑环境条件的影响。

5.6 灌封填料和浇封复合物

灌封填料和浇封复合物的连续工作温度，至少应比其在最不利的额定工作条件下工作时的温度高 10 K。

5.7 内风扇或类似部件

如果安装了内风扇或类似部件，其运行不应在外壳内产生压力差，使外壳对环境的密封等级下降。

注：如果在有潜在释放源条件下，一个内部装置造成设备内外压力差增大，会加剧外部爆炸性混合物流入外壳内部。

5.8 工作限制

制造商的说明书应规定，外壳壁承受静压差会造成永久变形或连续流动时，不应使用此类保护型式。

6 检查和试验

6.1 用于保持限流效应的衬垫预处理

如果设备包括热塑性塑料或弹性材料制成的衬垫或密封件，衬垫或密封件应在比其最不利额定工

标准资料网 www.PV265.com

作条件下至少高 10 K 的温度下，或(80±2) ℃(二者取较高温度)下的环境试验箱内放置 7 d 进行预处理。

已经验证过性能至少符合上述规定的密封件和衬垫不需进行预处理。

6.2 试验

6.2.1 带检查限流性能措施的设备

在恒温状态下，低于大气压 300 Pa 的内部压力变化至低于大气压 150 Pa 所需的时间不应小于 80 s。

6.2.2 不带检查限流性能措施的设备

在恒温状态下，低于大气压 3 kPa 的内部压力变化至低于大气压 1.5 kPa 所需的时间不应小于 180 s。

注：对于 6.2.1 和 6.2.2 的试验，如果外壳设计使呼吸速度与压力方向无关，那么试验也可用外壳内正压进行。

6.2.3 由于压力而使外壳标称容积发生变化的设备

外壳应通入空气并保持过压 400 Pa。应测定维持该过压值所需的送风流量(L/h)。此值除以外壳净容积(单位升，L)的结果不应超过 0.125 h^{-1}。

6.2.4 例行试验

对于安装后不带检查限流性能措施的外壳，应进行 6.2.2 的试验作为例行试验。这项试验可简化为，只检查压力 3 kPa 下降至 2.7 kPa 的时间大于 27 s。

7 使用说明

所有符合本部分的外壳都应提供符合 GB 25286.1 规定的说明和特殊要求。

使用说明书应包括：

——建议用户以一种能确保外壳壁上不会产生和造成通过外壳永久变形的静压差的安装方式；

——关于太阳直接照在外壳外面或由于暴雨、喷水等造成的骤然冷却影响的警告；

——依据 5.4，安装和维修后正确检查外壳的信息；

——依据 5.3，入口正确密封的信息。

8 标志

除了 GB 25286.1 的标志要求外，完整设备符合本部分的特殊标志应包括：

——符号“fr”(表示限流外壳型防燃型式)；

——警告标志，建议用户以一种能确保外壳壁上不会产生造成通过外壳流动的静压差的安装方式；

——与此防爆保护相关的标志示例：Ex fr Ⅱ T6 Gc。

注：为了完整，在此例子中使用了温度组别 T6。温度组别将依据 GB 25286.1 确定。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

中华人民共和国
国家标准
爆炸性环境用非电气设备
第2部分：限流外壳型“fr”
GB 25286.2—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 0.5 字数 8千字
2011年5月第一版 2011年5月第一次印刷
*
书号：155066·1-41900 定价 14.00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 25286.2-2010

标准资料网 www.PV265.com