

ICS 29.260.20  
K 35



# 中华人民共和国国家标准

GB 25286.5—2010

GB 25286.5—2010

## 爆炸性环境用非电气设备 第5部分：结构安全型“c”

Non-electrical equipment for explosive atmospheres—  
Part 5: Protection by constructional safety “c”

中华人民共和国  
国家标准  
爆炸性环境用非电气设备  
第5部分：结构安全型“c”  
GB 25286.5—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](http://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 1.25 字数 26 千字  
2011年5月第一版 2011年5月第一次印刷

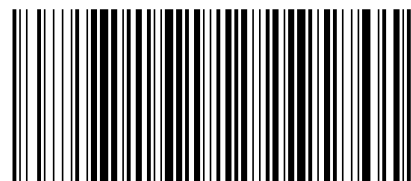
\*

书号：155066·1-41902 定价 21.00 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 25286.5—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

**附录 B**  
(规范性附录)  
**试验要求**

**B.1 润滑密封装配的“干运行”试验**

试验用于模拟当设备固定和活动部件之间用于润滑型密封元件的润滑缺失引起的发热。此处所指的密封装配例子有衬垫密封、壳型密封和其他用于活动轴或旋转轴的类型密封。

试验前,清除润滑剂,不使用溶剂以保留最少的残留润滑剂。然后将密封装配进行至少一个小时的“干运行”试验,此时活动部件以最大正常运行速度运行。

在尽可能靠近密封接触活动部件处,测量设备固定部件的温度。例如,通常可在密封附近以合适角度钻一个小孔,将热电偶插入小孔使之能伸入密封元件下方进行精确测量。试验将近结束时,需要记录多个温度读数,以确保获得最终“稳定状态”温度。试验过程中,注意温度读数、环境温度和活动部件的速度。

**B.2 确定离合器组件最长啮合时间的型式试验****B.2.1 设备**

**B.2.1.1** 一套离合器组件——潜在爆炸性环境用类型。如果构成系列部分的离合器组件的输入和输出特性不一样,选择设计从输入转轴传到输出转轴传输最大能量和力矩的组件。

注:如果离合器组件装有防过载装置,如安全销(摩擦垫型用)或熔线/易熔塞(充液型用),在试验中应使这些装置处于无效状态以防止其影响试验结果。

**B.2.1.2** 温度传感器——至少能够测量用于爆炸性环境时的最高表面温度。传感器还需能够测量暴露于周围环境的固定和活动部件的温度。采用合适的传感器,如特殊校准的红外热探测仪,测量活动部件的实际温度,而不需要进行机械连接。

**B.2.1.3** 驱动电机——能够将制造商推荐的最大输入功率和力矩传到离合器组件。

**B.2.1.4** 锁紧机构——制造商推荐的最大输入驱动功率和力矩施加到输入转轴上时,能够防止离合器组件的输出转轴旋转。

**B.2.1.5** 定时器/记录仪——当驱动功率初次施加到输入转轴上时启动,并且当温度传感器探测到装配部件达到环境允许的最高表面温度时停止。

**B.2.1.6** 环境箱——能够在离合器组件连接到驱动电机和锁紧机构同时对其进行环境处理。

**B.2.2 程序**

**B.2.2.1** 在(20±5)℃下对离合器组件进行8 h的环境处理。

**B.2.2.2** 同时起驱动电机(以施加功率到离合器输入转轴上)和定时器。

**B.2.2.3** 确定并记录组件的“最大啮合时间”,时间单位为秒,从驱动功率施加到装配的瞬间,到温度传感器测量的离合器组件的部分达到环境允许的最高表面温度的瞬间。

**B.2.2.4** 停止驱动电机。

**B.2.3 结果**

试验报告应包括:

- 离合器组件制造商名称;
- 组件的制造商标牌。

离合器组件的“最大啮合时间”,单位为秒(s)。

**B.2.4 报告**

设备附带的使用说明书中应给出“最大啮合时间”。

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 概述 .....	2
5 活动部件要求 .....	3
6 轴承要求 .....	3
7 动力传动系统要求 .....	4
8 离合器和联轴器要求 .....	5
9 制动器和制动系统要求 .....	6
10 弹簧和受力元件要求 .....	6
11 传送带要求 .....	6
12 标志 .....	7
附录 A (资料性附录) 设备部件结构采用结构安全型“c”保护的一些方法和原理举例 .....	8
附录 B (规范性附录) 试验要求 .....	12

表 A.1 (续)

潜在点燃源		防止点燃源变为有效点燃源采取的控制措施	保护类型 (符号 Ex)
正常工作	预期故障		
	e) 泵超速运行	为防止超速,应在泵体上粘贴标签说明泵的最大旋转速度。试验证明泵以超出标签速度 10% 的速度运行时没有问题	GB 25286.1—2010, 第 15 章说明和“c”
	g) 在特定溶剂中,某些密封物膨胀	泵的内部部件可能会受到某些溶剂的严重影响。制造商说明书中列出了已知与密封材料兼容的溶剂	GB 25286.1—2010, 第 15 章说明和“c”
	h) 驱动转轴轴承故障	驱动转轴轴承故障会导致形成能够引起点燃的热表面,因此需要防止这种故障。通过采用结构安全文件规定的轴承,并对轴承进行例行检查和维护,可以解决此问题	GB 25286.1—2010, 第 15 章说明和“c”
	i) 叶轮转子折断	转子折断被看作是罕见故障,因此对于 Gb 级泵进行危险评定时,不予考虑	Gb 级设备不适用

## A.2 II 类 Ga 级搅拌器相关点燃危险评定

依据 GB 25286.1—2010 第 5.2 进行的危险评定表明,推荐的搅拌器适用于“结构安全型”保护,作为 II 类 Ga 级设备,能够满足此种保护类型的基本要求。因为搅拌器在正常工作和预期故障下不含点燃源。并且,通过良好的设计、结构、材料选择和维护程序,使产生点燃源的危险可能性降到很低,即使在罕见故障或搅拌器发生两个故障时不可能出现点燃源。

搅拌器在一个封闭的搅拌罐内运行。如果搅拌罐壁和搅拌元件之间的间隙足够大,能避免彼此摩擦接触,则唯一的关键点是穿过搅拌罐顶部的转轴通道。在搅拌罐内部可能发生的其他点燃源,如搅拌液体的静电放电,不在本部分范围内,但应在使用说明书中给出警告。

上文已经提到,穿过搅拌罐壁的转轴通道需要用双动作滑圈密封,最好同时用安全密封液体密封。经验表明,这种类型的密封即使在罕见故障时也不会引起点燃。

另一种设计为,转轴通道,即转轴与罐壁的环间隙非常小,以达到相关级别气体的隔爆间隙。在这种情况下,要求转轴轴承仔细设计确保在罕见情况下也能够合理排除转轴的摩擦接触。

径向环间隙上方的转轴套结构需要设计一个间隙,以便在环间隙附近提供通风。

## A.3 油罐清洁用 II 类 Ga 级空气压缩机点燃危险评定

压缩空气发动机工作原理为,膨胀的压缩空气释放出潜在能量,推进旋转涡轮叶片,然后叶片通过齿轮机构将输出功率提供给输出转轴。通常,通过潜在爆炸性环境外部某处的高压网路,把压缩空气输入到发动机来实现。齿轮改变输出驱动转轴速度和扭矩以达到驱动负载的要求。发动机结构使其最高工作压力远高于压缩空气网路的标称压力。这样使得发动机动力充足,在正常工作和在转子叶片预期故障条件下,主要活动部件(转子和定子)有洁净空气持续进行吹洗和换气。

依据 GB 25286.1—2010 中 5.2 规定进行的危险评定也考虑功率和设备运行速度,评定表明推荐的压缩空气发动机适用于“结构安全型”保护,作为 II 类 Ga 级设备,能够满足此种保护类型的基本要求。因为发动机在正常工作和预期故障下不含点燃源。并且,通过良好的设计、结构、材料选择和维护

## 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 5 部分,是修改采用 EN 13463-5:2003《潜在爆炸性环境用非电气设备 第 5 部分:结构安全型“c”》(英文版)制定的。

本部分与 EN 13463-5:2003 的主要区别是:为了与 GB 3836.1 类型表述趋于一致,本部分将 EN 13463-5:2003 中的 M1、M2 级设备分别对应于本部分的 Ma、Mb 级设备;将 EN 13463-5:2003 中 II 类 G 级 1、2、3 级设备分别对应于本部分 II 类 Ga、Gb、Gc 级设备;将 EN 13463-5:2003 中 II 类 D 级 1、2、3 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 13463-5:2003 中与本部分无关的资料性附录 ZA。

本部分的附录 A 为资料性附录、附录 B 为规范性附录。

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、大连海密梯克泵业有限公司、浙江杭叉工程机械股份有限公司。

本部分主要起草人:张刚、邹立莉、黄晓平、张丽晓。

本部分于 2010 年首次发布。