



中华人民共和国国家标准

GB 12476.6—2010/IEC 61241-18:2004

可燃性粉尘环境用电气设备 第6部分：浇封保护型“mD”

Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust—
Part 6: Protection by encapsulation “mD”

(IEC 61241-18:2004, IDT)

2010-08-09 发布

2011-08-01 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	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 总则	3
5 对复合物的要求	3
6 温度	4
7 结构要求	4
8 型式试验	12
9 例行检查和试验	15
10 标志	15
附录 A (资料性附录) “mD”型设备用复合物的基本要求	16
附录 B (规范性附录) 试样分配	17
附录 C (规范性附录) 热循环试验期间的试验程序	18
图 1 复合物自由表面与部件或导体之间的距离	7
图 2 壳壁或复合物自由表面与部件或导体之间的距离	7
图 3 壳壁或复合物自由表面与部件或导体之间的距离	8
图 4 多层印制电路板的最小距离	9
图 A.1 “mD”型设备用复合物的基本要求	16
图 C.1 热循环试验期间的试验程序	18
表 1 通过复合物的间距	6
表 2 复合物的自由表面与部件或导体之间的复合物厚度	6
表 3 壳壁或复合物自由表面与部件或导体之间的复合物的厚度	7
表 4 壳壁或复合物自由表面与部件或导体之间的复合物的厚度	8
表 5 多层印制电路板的最小距离	9
表 6 允许的原电池	10
表 7 允许的蓄电池	10
表 8 试验压力	14
表 B.1 试样分配	17

前 言

本部分的全部技术内容为强制性。

GB 12476《可燃性粉尘环境用电气设备》分为若干部分：

- 第 1 部分：通用要求
- 第 2 部分：选型和安装
- 第 3 部分：可燃性粉尘存在或可能存在的危险场所分类
- 第 4 部分：本质安全型“iD”
- 第 5 部分：外壳保护型“tD”
- 第 6 部分：浇封保护型“mD”
- 第 7 部分：正压保护型“pD”
- 第 8 部分：试验方法 确定粉尘最低点燃温度的方法
- 第 9 部分：试验方法 粉尘层电阻率的测定方法
- 第 10 部分：试验方法 粉尘与空气混合物最小点燃能量的测定方法
- ……

本部分是 GB 12476 的第 6 部分，等同采用 IEC 61241-18:2004《可燃性粉尘环境用电气设备 第 18 部分：浇封保护型“mD”》(英文版)。

本部分对 IEC 61241-18:2004 进行了下列编辑性修改：

- 删除了 IEC 61241-18:2004 的前言；
- 增加了国家标准的前言。

本部分的附录 A 是资料性附录；附录 B、附录 C 是规范性附录。

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(SAC/TC 9)归口。

本部分主要起草单位：南阳防爆电气研究所。

本部分主要参加单位：国家防爆电气产品质量监督检验中心、华荣集团有限公司、常州裕华电子设备有限公司、创正防爆电器有限公司。

本部分主要起草人：李书朝、李江、张海鸥、周金良、刘绮映。

引 言

在生产、加工、运输和存贮中产生的许多粉尘是可燃性的。如果粉尘与空气混合成适当比例,当点燃时粉尘能够迅速地燃烧产生巨大的爆炸压力。在可能出现这类可燃性物料的场所中,通常需要使用防爆电气设备,因此必须采取适当的预防措施,以确保所有这类电气设备得到足够的保护,以减少点燃外部爆炸性环境的可能性。在电气设备中,潜在点燃源包括电弧和火花、热表面和摩擦火花。

在空气中出现危险数量的粉尘、纤维和飞絮的场所被划分为危险场所,并且按照危险等级被分成3个危险区域。

一般情况下,用下列两种方法之一来确保电气设备的电气安全:一种方法(只要切实可行)应将电气设备安装在危险场所外,另一种方法按照电气设备使用场所推荐的方法进行设计、安装和维护。

电气设备可能会通过下列几种主要途径点燃可燃性粉尘:

- 电气设备表面温度高于有关粉尘的最低点燃温度。粉尘点燃的温度与粉尘特性、粉尘存在状态、粉尘层的厚度和热源的几何形状有关;
- 电气部件(如开关、触头、整流器、电刷及类似部件)的电弧或火花;
- 聚积的静电荷放电;
- 辐射能量(如电磁辐射);
- 与电气设备有关的机械火花、摩擦火花或摩擦发热。

为了避免点燃危险应做到以下几点:

- 可能堆积粉尘或可能与粉尘云接触的电气设备表面的温度须保持在本部分所规定的温度极限以下;
- 任何产生电火花的部件或温度高于GB 12476.2规定的温度极限的部件应:
 - 安放在一个能足以防止粉尘进入的外壳内,或
 - 限制电路的能量以避免产生能够点燃可燃性粉尘的电弧、火花或温度;
- 避免任何其他点燃源。

如果电气设备在其额定条件下进行操作,并且按照相应的实施规程或要求安装和维护,能防止过电流和内部短路故障及其他电气故障,那么本部分规定的保护方法就能达到要求的安全水平。尤其重要的是将内部或外部故障的严重程度和持续时间限制在能够维持电气设备不损坏的数值。

危险场所中的电气设备使用几种防爆技术。本部分描述了浇封保护型的安全技术特点,规定了采取的要求。为确保电气设备在危险场所的使用安全,遵守符合标准的选型和安装程序最为重要。

可燃性粉尘环境用电气设备

第 6 部分:浇封保护型“mD”

1 范围

本部分应与 GB 12476 的通用要求一起使用,这些要求适用于浇封保护和限制表面温度的电气设备,另有规定时除外。

本部分适用于在可燃性粉尘环境中用浇封型“mD”和限制表面温度保护的电气设备。在该环境中,可燃性粉尘存在的数量能够导致火灾或爆炸危险。本部分规定了额定电压不超过 10 kV 的电气设备、电气设备部件及 Ex 元件的设计、结构和试验要求。

注 1: 实际工作电压最高可超过上述规定值的 10%。

注 2: GB 12476.2《可燃性粉尘环境用电气设备 第 2 部分:选型和安装》给出了电气设备的选型和安装指南。本部分范围内规定的电气设备也可遵守其他标准,如 GB 3836.1《爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求》的补充要求。

在可能同时出现或分别出现可燃性气体和可燃性粉尘的环境中使用的电气设备,要求增加一些附加保护措施。

本部分不适用于那些不需要大气中的氧即可燃烧的火炸药粉尘或自燃物质。

本部分不适用于瓦斯和/或可燃性煤尘引起危险的煤矿井下以及煤矿地面装置用电气设备。

本部分未考虑由粉尘散发出来的可燃性或毒性气体引起的危险。

本部分不包括其他防爆型式,仅适用于浇封型。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 12476 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/T 1034—2008 塑料 吸水性的测定(ISO 62:2008, IDT)

GB/T 1408.1—2006 绝缘材料电气强度试验方法 第 1 部分:工频下试验(IEC 60243-1:1998, IDT)

GB 3836.3—2010 爆炸性环境 第 3 部分:由增安型“e”保护的的设备(IEC 60079-7:2006, IDT)

GB 3836.4—2010 爆炸性环境 第 4 部分:由本质安全型“i”保护的的设备(IEC 60079-11:2006, IDT)

GB/T 8897.1—2003 原电池 第 1 部分:总则(IEC 60086-1:2000, IDT)

GB 9364(所有部分) 小型熔断器(IEC 60127 系列, IDT)

GB 9816—2008 热熔断体的要求和应用导则(IEC 60691:2002+A1:2006, IDT)

GB 12476.4—2010 可燃性粉尘环境用电气设备 第 4 部分:本质安全型“iD”(IEC 61241-11:2005, IDT)

GB/T 16855.1—2005 机械安全 控制系统有关安全部件 第 1 部分:设计通则(ISO 13849-1:1999, MOD)

1) 即将转化为国家标准:GB 12476.1《可燃性粉尘环境用电气设备 第 1 部分:通用要求》(IEC 61241-0:2004, MOD)。