



中华人民共和国国家标准

GB 12476.2—2010/IEC 61241-14:2004
代替 GB 12476.2—2006

可燃性粉尘环境用电气设备 第2部分：选型和安装

Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust—
Part 2: Selection and installation

(IEC 61241-14:2004, 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 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	V
引言	VI
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 对所有防爆型式的通用要求	5
4.1 检查途径	5
4.2 非危险场所的相关设备	5
4.3 隔离	5
4.4 电气定额	5
4.5 机械损害与环境危害的保护	5
4.6 文件	5
4.7 人员资格	6
4.8 附加考虑事项	6
4.9 爆炸预防	7
5 场所分类	7
6 电气设备的选择	7
6.1 允许的设备	7
6.2 根据粉尘特性和区域选择	7
6.3 根据温度选择	8
6.4 设备选择	10
7 防止危险火花	11
7.1 带电部件的危险	11
7.2 裸露的外部导体部件的危险	11
7.3 等电位	12
7.4 静电	12
7.5 电磁辐射	13
7.6 雷电保护	13
7.7 阴极保护金属部件	13
8 电气保护	13
8.1 总则	13
8.2 保护和控制装置的位置	13
8.3 短路和接地故障保护装置复位	13
8.4 旋转电机的保护	13
8.5 电源缺相	13
8.6 变压器的保护	13
9 紧急断电和电气隔离	13
9.1 紧急断电	13

9.2 电气隔离	14
10 布线系统	14
10.1 总则	14
10.2 电缆和导管引入装置	15
10.3 附件	16
10.4 布线过程	16
10.5 阻挡层	16
10.6 软连接	16
10.7 电缆引入装置	16
10.8 未经授权的方法	16
10.9 通讯电路	17
10.10 未使用的通孔	17
11 插头和插座	17
11.1 总则	17
11.2 安装	17
11.3 位置	17
12 对外壳保护型“ExtD”的补充要求	17
12.1 A型和B型	17
12.2 A型	17
12.3 B型	17
12.4 由变频和调压电源供电的电机	18
13 对正压保护型“pD”的补充要求	18
13.1 保护气源	18
13.2 自动断电	18
13.3 报警	18
13.4 共用保护气源	18
13.5 接通电源	18
13.6 由变频和调压电源供电的电机	19
14 对本质安全型“iD”的补充要求	19
15 对浇封保护型“mD”的补充要求	19
16 安装的检查	19
16.1 总则	19
16.2 检测	19
附录 A (资料性附录) 超厚粉尘层示例	20
附录 B (规范性附录) 轻金属及其合金的摩擦火花危险	21
B.1 总则	21
B.2 固定安装的设备	21
B.3 手提式和可移动式设备	21
B.4 风扇	21
图 1 最高允许表面温度与粉尘层厚度之间的关系	9
图 A.1 符合实验室试验要求的超厚粉尘层示例	20

表 1	根据防爆型式选择设备	10
表 2	A 型尘密外壳	17
表 3	B 型尘密外壳	18
表 4	外壳保护要求摘要	18

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 2 部分，等同采用 IEC 61241-14:2004《可燃性粉尘环境用电气设备 第 14 部分：选型和安装》(英文版)，是对 GB 12476.2—2006 中的选型和安装部分的修订。与 GB 12476.2—2006 中的选型和安装部分相比主要变化有：

- 删除了对电气设备的设计、结构和试验要求；
- 增加了 20 条术语；
- 增加了对所有防爆型式的通用要求；
- 增加了防止危险火花的要求；
- 增加了电气保护的要求；
- 增加了插头和插座的要求；
- 增加了对“ExtD”的补充要求；
- 增加了对“ExpD”的补充要求；
- 增加了对“ExiD”的补充要求；
- 增加了“规范性附录 B 轻金属及其合金的摩擦火花危险”；
- “检查与维护的要求”见 IEC 61241-17。

本部分对 IEC 61241-14:2004 进行了下列编辑性修改：

- 删除了 7.7 中的注：“在没有阴极保护的相关 IEC 标准时，宜遵循国家标准或其他标准。”

本部分的附录 B 是规范性附录，附录 A 是资料性附录。

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(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、常州裕华电子有限公司、华荣集团有限公司、深圳市锦铭科技有限公司、创正防爆电器有限公司。

本部分主要起草人：李书朝、张刚、陈瑞、李江、周金良、吴旭东、张海鸥、黄建锋。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 12476.2—2006。

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地保护,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,即: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)产生的电弧或火花。
- 聚积的静电电荷放电。
- 辐射能量(如电磁辐射)。
- 与设备有关的机械火花、摩擦火花或发热。

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保持在本部分规定的温度极限以下;
- 任何产生电火花的部件或温度高于本部分规定温度极限的部件应:
 - 安装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运行,并且按照相应的实施规程或要求安装和维护,例如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。本部分说明了这些防爆型式的安全技术特点,规定了采取的安装程序。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。

在本部分中,对外壳保护型“tD”规定了两种不同的型式:A型和B型,这两种型式具有相同的保护水平。

A型和B型两种型式通用,采用哪种要求均不会混淆这两种型式对设备的要求和选型/安装的要求。它们使用了不同的方法,主要差别是:

A 型	B 型
主要根据性能要求编写	主要根据规范性要求编写
最高表面温度是在相关粉尘层厚度为 5 mm 的情况下测定,而且安装规程要求在粉尘表面温度和点燃温度之间的安全裕度为 75 K	最高表面温度是在相关粉尘层厚度为 12.5 mm 的情况下测定,而且安装规程要求在粉尘表面温度和点燃温度之间的安全裕度为 25 K
测定粉尘进入的方法根据 GB 4208 中 IP 代码	测定粉尘进入的方法是按照热循环试验

可燃性粉尘环境用电气设备

第 2 部分:选型和安装

1 范围

GB 12476 的本部分规定了用于可燃性粉尘存在量可能导致火灾或爆炸危险场所的电气设备、仪器和关联设备,确保其安全使用的选型、安装的通用要求,是对基本电气安全方面要求的补充。

注:GB 12476 的不同部分规定了电气设备的设计、制造和试验。本部分范围中的设备也符合其他标准中的附加要求。

在含有爆炸性气体和可燃性粉尘的环境中使用,无论是同时使用或单独使用,均要求本部分范围内未包括的附加保护措施。

本部分包括几种防爆型式,它们是或者从粉尘入口采取保护,或者能量不足以引起点燃和限制表面温度。

可燃性纤维或飞絮引起的危险也遵循本部分的原则。

如果要求设备符合其他环境条件,例如,防止水的进入和耐腐蚀,可需要附加保护措施。采取的措施不宜对外壳的完整性产生不利影响。本部分的要求仅适用于处于正常或接近正常大气条件下的电气设备。对于其他情况,可需要附加预防措施。例如,大多数可燃性物质和很多通常被认为是非可燃性的物质在富氧条件下可剧烈燃烧。在极端温度和压力下对电气设备也可采取其他必要的预防措施,这些预防措施不在本部分规定之内。

本部分不适用于不需要氧就能燃烧的火炸药粉尘,也不适用于自燃物质。

本部分不适用于煤矿井下用电气设备,或甲烷和/或可燃性粉尘可危及的这些矿用装置的表面部件。本部分不考虑由于粉尘中可燃性或毒性气体泄漏产生危险。

本部分规定的要求是对非危险场所用装置和设备要求必不可少的补充。

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 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001, IDT)

GB/T 6919—1986 空气质量 词汇(eqv ISO 4225:1980)

GB 12476.1 可燃性粉尘环境用电气设备 第 1 部分:通用要求¹⁾

GB 12476.3—2007 可燃性粉尘环境用电气设备 第 3 部分:存在或可能存在可燃性粉尘的场所分类(IEC 61241-10:2004, 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 12476.6—2010 可燃性粉尘环境用电气设备 第 6 部分:浇封保护型“mD”(IEC 61241-18:2004, IDT)

GB/T 12476.7—2010 可燃性粉尘环境用电气设备 第 7 部分:正压保护型“pD”(IEC 61241-4:

1) 本部分所引用的 GB 12476.1 是指按 IEC 61241-0:2004 修订的版本。