

ICS 29.260 20

K 35

备案号:

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10836—2008

可燃性粉尘环境用电气设备  
用外壳和限制表面温度保护的电气设备  
粉尘防爆照明开关

Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust  
Electrical apparatus protected by enclosures and surface temperature  
limitation—Specification for apparatus—  
Dust and explosion-proof lighting switch



2008-02-01 发布

2008-07-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

## 目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 产品分类及基本参数	1
3.1 产品分类	1
3.2 基本参数	2
4 技术要求	2
5 试验方法	4
6 检验规则	4
6.1 型式试验	4
6.2 出厂检验	5
7 标志、包装、运输、贮存	5
7.1 标志	5
7.2 包装	5
7.3 运输	6
7.4 贮存	6
表1 正常工作条件	2
表2 电气间隙和爬电距离	2
表3 外壳防护等级	3
表4 接线端子温升	3
表5 易近部件温升	3
表6 串联电容器	3

## 前 言

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国防爆电气设备标准化技术委员会(SAC/TC 9)归口。

本标准主要起草单位：华荣集团有限公司、沈阳市鑫中兴防爆电器有限公司、乐清市松北防爆电器有限公司、沈阳北方防爆电器有限公司、乐清市华原防爆电器厂、沈阳市新锐防爆电器厂。

本标准主要起草人：何金田、樊光、李志春、刘文忠、张维柱、王瑞东。

本标准为首次发布。

# 可燃性粉尘环境用电气设备

## 用外壳和限制表面温度保护的电气设备

### 粉尘防爆照明开关

#### 1 范围

本标准规定了可燃性粉尘环境用电气设备用外壳和限制表面温度保护的粉尘防爆照明开关(以下简称照明开关)的产品分类、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于含有可燃性粉尘环境的照明开关的设计、制造与检验。

本标准不适用那些不需要大气中的氧即可燃烧的炸药粉尘或自然引火物质。

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。

本标准不适用于沼气和/或可燃性粉尘引起危险的煤矿井下用电气设备。

#### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB 3836.1—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第1部分:通用要求(eqv IEC 60079-0:1998)

GB 3836.3—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第3部分:增安型“e”(eqv IEC 60079-7:1990)

GB 4208—1993 外壳防护等级(IP代码)(eqv IEC 60529:1989)

GB 12476.1—2000 可燃性粉尘环境用电气设备 第1部分:用外壳和限制表面温度保护的电气设备 第1节:电气设备的技术要求(idt IEC 61241-1:1999)

GB/T 13384—1992 机电产品包装通用技术要求

GB 14048.1—2006 低压开关设备和控制设备 第1部分:总则(IEC 60947-1:2001, MOD)

#### 3 产品分类及基本参数

##### 3.1 产品分类

##### 3.1.1 按危险区域分

a) 20区;

b) 21区;

c) 22区。

##### 3.1.2 按使用场所分:

a) 户内用;

b) 户外用。

##### 3.1.3 按外壳材质分:

a) 金属外壳;

b) 非金属外壳。

##### 3.1.4 按粉尘防爆型式分:

a) A型;

b) B型。

## 3.2 基本参数

3.2.1 交流电源频率: 50 (60) Hz。

3.2.2 额定工作电压: 交流24V、36V、220V; 直流110V、220V。

3.2.3 额定工作电流: 1A、2A、4A、6A、10A、16A、20A。

3.2.4 工作制: 长期工作制。

## 4 技术要求

4.1 照明开关的组成元器件的技术指标除应符合相应标准的规定外, 还应符合各自产品标准的要求。

4.2 照明开关在表1的工作条件下正常工作。

表1 正常工作条件

环境条件	照明开关的形式			
	户内	户内防腐	户外	户外防腐
海拔	≤2000m			
周围环境温度	-20℃~40℃, 且其24h内的平均温度值不超过+35℃			
空气相对湿度	不大于95% (+25℃时)			
可燃性粉尘	有或仅在事故情况下才有			
雨淋和降雨强度			最大降雨强度: 60mm/min	
太阳辐射强度			最大辐射强度: 1120W/m <sup>2</sup>	
沙尘	无			
冰、霜、霜、露			有	
显著振动和剧烈的冲击振动	无			
空气中含有的主要化学腐蚀介质 (经常或不定期存在)	无或轻微	有	轻微	有

## 4.3 结构要求:

4.3.1 照明开关非金属外壳和外壳的非金属部件应符合GB 12476.1—2000中5.1的规定; 照明开关的金属外壳应符合GB 12476.1—2000中5.2的规定。

4.3.2 照明开关的操作手柄应操作灵活, 动作可靠。

4.3.3 照明开关的电气间隙和爬电距离应符合下列各条的规定。

4.3.3.1 照明开关接线空腔应设计成导体适当连接后电气间隙和爬电距离应符合GB 3836.3—2000中4.3.4.4的规定。

4.3.3.2 照明开关其他部分电气间隙和爬电距离应不小于表2的规定。

表2 电气间隙和爬电距离

额定绝缘电压或工作电压 V	电气间隙 mm	爬电距离 mm		
		I	II	IIIa
24、36	3.0	1.9	2.1	2.4
220		3.2	3.6	4.0

注: I、II、IIIa表示绝缘材料组别, 按其相比电痕化指数(CTI)划分如下:  
 绝缘材料组别I: CTI≥600;  
 绝缘材料组别II: 600>CTI≥400;  
 绝缘材料组别IIIa: 400>CTI≥175。

- 4.3.4 照明开关所有紧固件都必须具有防止自行松脱的措施, 且还应符合GB 12476.1—2000中第6章的规定。
- 4.3.5 照明开关的外壳须设有内外接地连接件, 应符合GB 12476.1—2000中第11章的规定。
- 4.3.6 照明开关应设有符合GB 12476.1—2000中第26章规定的铭牌。
- 4.3.7 照明开关的外壳防护等级试验应不低于表3的规定。

表3 外壳防护等级

照明开关类型	户内型	户外型
A型尘密照明开关	IP6X	IP64
A型防尘照明开关	IP5X	IP54
B型尘密照明开关	经GB 12476.1—2000中20.4.3.4热循环试验 后合格	GB 4208—1993中第二特征数字4
B型防尘照明开关	经GB 12476.1—2000中20.4.3.5热循环试验 后合格	GB 4208—1993中第二特征数字4

## 4.4 性能要求:

- 4.4.1 照明开关应能承受交流50Hz、2000V的工频耐压试验, 历时1min而无绝缘击穿和表面闪络现象。
- 4.4.2 照明开关在通以约定发热电流条件下, 其接线端子和易近部件温升不得超过表4和表5的规定。

表4 接线端子温升

接线端子材料	接线端子温升 K
银铜	60
镀黄铜	65
铜(或黄铜)镀锡	65
铜(或黄铜)镀银或镀锌	70
其他金属	65

表5 易近部件温升

易近部件	温升 K
金属	15
非金属	25

## 4.4.3 照明开关的通断能力

- 4.4.3.1 照明开关在1.1倍额定工作电压、1.25倍额定工作电流、功率因数为 $0.3 \pm 0.05$ 的条件下, 进行200次操作试验。

- 4.4.3.2 16A以下的照明开关除应符合4.4.3.1的规定外, 还应在1.1倍额定工作电压下与表6规定的电容器串联, 进行20次操作试验。

表6 串联电容器

额定电流 A	电容量 μF
6	16
10	24
16	40

4.4.3.3 16A以下的照明开关除应符合5.4.3.1、5.4.3.2的规定外，还应在额定工作电压1.2倍额定工作电流的白炽灯负载条件下，进行20次操作试验。

4.4.3.4 照明开关的试验操作频率不低于每小时120次。

4.4.4 照明开关的正常工作条件下的机械寿命为3万次，其操作频率不低于每小时120次。

4.4.5 照明开关的电寿命应在其额定工作电压、额定工作电流功率因数为 $0.6 \pm 0.05$  ( $T_{0.95} = 1ms$ )的条件下，经受的操作次数不得小于相应机械寿命的20%（交流负载）或10%（直流负载），其操作频率不低于每小时120次。

4.4.6 照明开关的外壳应能承受GB 12476.1—2000中20.4.2.1的冲击试验。

4.4.7 照明开关应符合GB 12476.1—2000中20.4.5的温度试验，测得最高表面温度 $T_A$ 或 $T_B$ ，应小于照明开关所适用环境的允许最高表面温度。

4.4.8 照明开关的非金属外壳或外壳的非金属部件应能承受GB 12476.1—2000中20.4.7规定的耐热试验、耐寒试验、机械试验和绝缘电阻试验。

4.4.9 照明开关的引入装置应符合GB 12476.1—2000中第24章和GB 12476.1—2000中第25章规定的非铠装电缆和编织物覆盖层的电缆夹紧试验、铠装电缆的夹紧试验和机械强度试验。

4.4.10 照明开关的密封圈和密封垫所用的橡胶材料的耐老化性能须符合GB 3836.1—2000中附录D的规定。

## 5 试验方法

5.1 照明开关的工频耐压试验按GB 14048.1—2006中8.3.3.4的规定进行。

5.2 照明开关的电气间隙和爬电距离的测量应按GB 14048.1—2006中附录G的规定进行。

5.3 照明开关的通断能力试验按GB 14048.1—2006中8.3.3.5的规定进行。

5.4 照明开关的机械寿命和电寿命试验按GB 14048.1—2006中8.3.3.7的规定进行。

5.5 照明开关抗冲击性能试验按GB 12476.1—2000中20.4.2.1的规定进行，合格判定按GB/T 12476.1—2000中20.4.2.3的规定进行。

5.6 照明开关的温度试验按GB 12476.1—2000中20.4.5的规定进行。

5.7 照明开关的外壳防护性能试验按GB 12476.1—2000中20.4.3的规定进行。

5.8 照明开关的非金属外壳或外壳的非金属部件的耐热试验、耐寒试验、机械试验和绝缘电阻试验应按GB 12476.1—2006中20.4.7的规定进行。

5.9 照明开关引入装置非铠装电缆和编织物覆盖层的电缆夹紧试验、铠装电缆的夹紧试验和机械强度试验应按GB 12476.1—2000中第24章和GB 12476.1—2000中第25章的规定进行。

5.10 照明开关的密封圈和密封垫所用的橡胶材料的耐老化性能试验应按GB 3836.1—2000中附录D的规定进行。

## 6 检验规则

照明开关检验分型式试验和出厂检验。

### 6.1 型式试验

6.1.1 照明开关在下列情况之一时，应进行型式试验。

6.1.1.1 新产品试制时。

6.1.1.2 当产品在材料、结构或工艺更改可能影响产品性能时。

6.1.1.3 已停产三年以上再生产时。

6.1.1.4 国家质量监督检验部门提出要求时。

6.1.2 型式试验项目：

a) 工频耐压试验。

- b) 通断能力试验;
- c) 机械寿命和电寿命试验;
- d) 抗冲击试验;
- e) 温度试验;
- f) 外壳防护性能试验;
- g) 非金属外壳或外壳的非金属部件的耐热、耐寒、机械、绝缘电阻试验;
- b) 引入装置的夹紧试验和机械强度试验;
- i) 橡胶材料的耐老化试验。

### 6.1.3 抽样及判定:

用型式试验的照明开关应从出厂检验合格的产品中随机抽取,每个试验项目不少于两台样机进行试验。所有样机和所有试验项目全部通过的为型式试验合格。如有一台一项不合格,应加倍抽样进行复试,若仍有不合格的则型式试验不合格,应停产,找出原因,消除缺陷并重新试验合格后,方能生产。

## 6.2 出厂检验

6.2.1 照明开关出厂检验应逐台检验,所有项目全部合格后方能出厂,并附产品合格证。

### 6.2.2 出厂检验项目:

- a) 外观检验;
- b) 标志检验;
- c) 接地件检验;
- d) 电气间隙和爬电距离测量;
- e) 工频耐压试验。

6.2.3 出厂检验项目必须在每台出厂产品上逐一进行,不合格的产品必须返修,直至完全合格为止,若无法修复,应予以报废。

## 7 标志、包装、运输、贮存

### 7.1 标志

7.1.1 每台照明开关在壳体明显位置设有防爆标志,且其标志应清晰耐久。

7.1.2 每台照明开关应在外壳的明显位置固定有以下内容的铭牌:

- a) 产品型号和名称;
- b) 额定电压和额定电流;
- c) 防爆标志;
- d) 防护等级;
- e) 防爆合格证号;
- f) 制造厂名;
- g) 出厂日期或生产编号。

### 7.2 包装

照明开关的包装应符合GB/T 13384的规定。

7.2.1 照明开关出厂时应予装箱,以防止运输过程遭受损坏,并有防潮、防尘措施。

7.2.2 照明开关的包装要适合于陆路、水路运输的要求。

7.2.3 包装箱外壁应有明显、耐久的文字标志,其内容应包括:

- a) 制造厂名称或商标;
- b) 收货单位名称及地址;
- c) 产品型号及名称;
- d) 产品数量;



- e) 包装箱的尺寸“长×宽×高”及毛重;
- f) 向上、怕湿、小心轻放等文字或符号;

7.2.4 随同产品供应的文件有:

- a) 产品合格证;
- b) 产品使用说明书。

7.3 运输

照明开关在运输过程中应有防雨雪侵袭的措施。

7.4 贮存

7.4.1 照明开关应存放在空气流通、无滴水 and 液体侵袭、温度 $-25^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于90%（ $+25^{\circ}\text{C}$ ）的仓库中。

7.4.2 在存放照明开关的周围环境中，不应含有破坏金属和绝缘材质的腐蚀性气体。

