



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 906—2002

煤矿用隔爆型多功能灯铃信号装置

Flameproof multifunction lamp—ring signal device for coal mine

本文件由矿山安全标准服务平台免费向社会提供，更多标准文件请关注矿山安全标准化技术委员会公众号，或通过国家矿山安全监察局-服务互动-矿山安全标准服务平台获取

根据国家矿山安全监察局公告（2026年 第2号），
自2026年4月21日起标准号变更为：KA/T 906—2002。

2002-04-08 发布

2002-09-01 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 引用标准 1

3 产品分类 1

4 技术要求 2

5 试验方法 4

6 检验规则 6

7 标志、包装、运输及贮存 7

前 言

本标准在防爆安全方面严格遵守 GB 3836《爆炸性气体环境用电气设备》系列标准和《煤矿安全规程》(1992 年版)的有关规定。

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由煤炭工业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准由煤炭科学研究总院南京研究所负责起草,江苏省阜宁县矿用防爆电器厂参加起草。

本标准主要起草人:朱锡生、金瑞璧、葛君山、朱敏、陆荣庆。

本标准委托煤炭工业煤矿专用设备标准化技术委员会电气设备分会负责解释。

中华人民共和国煤炭行业标准

煤矿用隔爆型多功能灯铃信号装置

MT/T 906—2002

Flameproof multifunction lamp—ring signal device for coal mine

1 范围

本标准规定了煤矿用隔爆型多功能灯铃信号装置的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于煤矿用隔爆型多功能灯铃信号装置(以下简称信号装置)。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2423.4—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db:交变湿热试验方法

GB/T 2423.8—1995 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ed:自由跌落

GB/T 2423.10—1995 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fc 和导则:振动(正弦)

GB/T 2829—1987 周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)

GB 3836.1—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第1部分:通用要求

GB 3836.2—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第2部分:隔爆型“d”

GB 3836.3—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第3部分:增安型“e”

GB/T 5080.1—1986 设备可靠性试验 总要求

GB/T 5080.7—1986 设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案

GB/T 5095.2—1986 电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法 第二部分:一般检查、电连续性、接触电阻测试、绝缘试验和电应力试验

GB/T 5095.4—1986 电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法 第四部分:动态应力试验

GB/T 7957—1987 矿用安全帽灯

GB/T 9439—1988 灰铸铁件

GB/T 13384—1992 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14048.1—1993 低压开关设备和控制设备总则

MT 209—1990 煤矿通信、检测、控制用电工电子产品通用技术要求

MT 210—1990 煤矿通信、检测、控制用电工电子产品基本试验方法

3 产品分类

3.1 防爆型式

防爆型式:矿用隔爆型,防爆标志为 dI。

3.2 品种规格

3.2.1 按额定电压分

按额定电压可分为：

- a) 36 V 级式；
- b) 127 V 级式；
- c) 220 V 级式。

3.2.2 按音响与操作方式分

按音响与操作方式可分为：

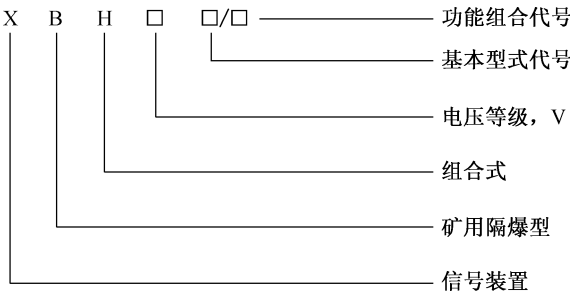
- a) 连击、按压式(基本型式代号为 A)；
- b) 单击、按压式(基本型式代号为 B)；
- c) 单击、拉压式(基本型式代号为 C)。

3.2.3 按功能组合型式分

按功能组合型式可分为：

- a) 单纯声光信号功能(功能组合代号为 A,可不注)；
- b) 声光信号加配信号点数记录功能(功能组合代号为 B)。

3.3 型号及含义



4 技术要求

4.1 工作条件

- a) 大气压力为 80~110 kPa；
- b) 空气相对湿度不大于 95%(+25℃时)；
- c) 环境温度为-10℃~+40℃；
- d) 有沼气及煤尘爆炸危险的煤矿；
- e) 环境中无足以腐蚀金属或破坏绝缘的气体、蒸汽或导电尘埃；
- f) 安装方式为垂直或水平状态；
- g) 无滴水或溅水的场所；
- h) 工作制为长期工作制。

4.2 额定电压、音响方式、声强级与照度

额定电压、音响方式、声强级与照度应符合表 1 规定。

表 1

型号	额定电压/V	音响方式	声强级/dB(A)	照度/LX
XBH36A/□	36	连击	≥63	≥200
XBH127A/□	127			
XBH220A/□	220			
XBH36B/□	36	单击	≥80	
XBH36C/□				
XBH127B/□	127			
XBH127C/□				
XBH220B/□	220			
XBH220C/□				

4.3 信号点数记录性能

a) 信号点数最大记录数为 7;

b) 信号点数记录应可靠,误差率应小于 0.1%;

c) 正常操作时,后一次操作信号与绞车停止信号为前一次操作记录的消除条件;发生过卷等事故,绞车任一保护系统动作后,信号点数记录即被关闭,必须将系统断电后才能复位。

4.4 外壳耐静压性能

外壳精加工后,主腔与接线腔均应能承受试验压力为 0.6 MPa、保持时间为 10 s 的静压试验,若外壳既未发生损坏,也未发生永久变形,则认为试验合格。

4.5 绝缘性能

交变湿热试验后,接线腔内接线端子之间及对地(对外壳)的绝缘电阻均应不小于 1.0 M Ω ;承受工频频率为 45~62 Hz、试验电压(有效值)为 2000 V、保持时间为 1 min 的耐压试验时,均应无击穿或闪络现象。

4.6 电压波动适应性

当电源电压为 75%~110%额定值时,均应符合表 1 要求。

4.7 零部件要求

4.7.1 外壳:

4.7.1.1 材质为铸铁件时,表面应光滑,无夹砂、气眼、疏松及残缺,外形尺寸正确,机械性能必须满足 GB/T 9439—1988 关于 HT250 的有关条款规定。

4.7.1.2 材质为工程塑料时,表面应平整光滑,无飞边、裂纹、缺料和未经塑化的夹杂物,机械性能和安全性能应满足 GB 3836.1—2000 第 7 章的有关规定。

4.7.2 金属零部件:

金属零部件不应有锈蚀和其他机械损伤。

4.7.3 按钮开关:

4.7.3.1 按钮开关的额定电压 ≥ 220 V,额定电流 ≥ 4.0 A,接通和分断能力应符合 GB/T 14048.1—1993 中规定的 AC-14 的要求。

4.7.3.2 按钮开关的操作应灵活可靠,零部件应紧固无松动,插接方式安装的活动部件应插接自如,并有可靠的锁定措施。

4.7.4 绕组:

绕组绝缘材料耐热等级应不低于 GB/T 14048.1—1993 规定的 B 级,极限温升为 110 K,最外层应标注必要的数据和端子代号。

4.7.5 铃锤与铃碗：

铃锤与铃碗应采用撞击时不会产生火花的材料制成。

4.8 结构要求

4.8.1 电气间隙和爬电距离：

应符合 GB 3836.3—2000 中 4.3 和 4.4 的规定。

4.8.2 接地连接件：

应符合 GB 3836.1—2000 第 15 章的规定。

4.8.3 隔爆接合面：

隔爆接合面结构应符合 GB 3836.2—2000 中 5.1 的有关规定。隔爆接合面的表面粗糙度应符合 GB 3836.2—2000 中 5.22 的规定。

4.8.4 其他结构要求：

应符合 MT 209—1990 第 7 章、第 8 章、第 9 章的有关规定。

4.9 表面温度

在正常工作时，其壳体的最高表面温度均不得超过 150℃。

4.10 基本环境适应性

4.10.1 耐湿热性能：

经严酷等级高温为 40℃、试验周期为 12 d 的交变湿热试验后，其技术性能、外观、绝缘性能应符合各自产品标准的规定。

4.10.2 耐振动性能：

经振动频率为 5~100 Hz 中的某一频率、振动加速度为 5 g、振动时间为三个轴线上依次各 45 min 的定频振动试验后，结构与零部件应无可见损坏，紧固件应无松动脱落，电器应能保持正常，操作与传动杆应动作灵活无卡阻。试验中，应无误动作（灯亮铃响等）。

4.10.3 抗跌落性能：

跌落高度为垂直 500 mm，经重复跌落 4 次后，结构与零部件应无可见损坏，紧固件应无松动脱落，电气性能仍应保持正常，操作与传动杆仍应动作灵活无卡阻。

4.11 可靠性

平均连续无故障操作次数应不低于 4 万次。

4.12 防爆性能

4.12.1 外壳应能承受 GB 3836.1—2000 中 23.4.3.1 规定的冲击试验。

4.12.2 电气接线端子应能承受 GB 3836.1—2000 中 23.4.5 规定的扭转试验。

4.12.3 弹性密封圈应能承受 GB 3836.1—2000 中 D3.3 规定的老化试验。

4.12.4 电缆引入装置应能承受 GB 3836.1—2000 中 D3.1 规定的夹紧试验及 GB 3836.2—2000 中 D2 规定的密封试验和机械强度试验。

4.12.5 透明罩应平整光滑，色泽均匀，无超过 $\phi 5$ mm 的气泡、底边打毛，应能承受 GB 3836.1—2000 中 23.4.3.1 规定的冲击试验和 23.4.6.2 规定的热剧变试验。

4.12.6 外壳应能承受 GB 3836.2—2000 第 15 章规定的内部点燃的不传爆试验。

5 试验方法

5.1 通电检查

信号装置通电后操纵操作杆，应铃响灯亮，无误动作或拒动作。

5.2 声强级及照度试验

5.2.1 声强级试验：

5.2.1.1 测试仪器为声级计(A 计权)。

5.2.1.2 测试方法:测试距离为 1 m。信号装置通以额定电压,在 1 m 处用声级计测试其声强级。

5.2.2 照度试验:

5.2.2.1 测试仪器为照度计。

5.2.2.2 测试方法:测试距离为 1 m。信号装置通以额定电压,将灯头置于特制的暗箱端口(暗箱内涂以黑色无光漆),距灯头 1 m 远,测定中心最大照度。暗箱结构按 GB/T 7957—1987 中 3.5 图 1 的规定。

5.3 信号点数记录性能试验

5.3.1 信号点数记录值试验:

采用绕组端并接同步计数器法进行。试验次数为不低于 10 次。

5.3.2 信号点数记录误差试验:

采用绕组端并接同步计数器法进行。试验次数累计应不低于 100 次。

5.3.3 信号点数记录清除性能试验:

采用外串模拟触点法进行。具体线路见相应产品说明书。试验次数为 4 次。

5.4 静压试验

按 GB 3836.2—2000 中 15.1.2.1 的规定进行。

5.5 绝缘电阻及耐压试验

按 GB/T 5095.2—1986 第 11 章、第 12 章规定进行。测试绝缘电阻时应用 500 V 级兆欧表。

5.6 电压波动适应性试验

电源电压经调压器调为额定电压的 75%~110%时,信号装置均能符合表 1 规定。

5.7 零部件质量检查

5.7.1 零部件外观检查用目测法。

5.7.2 外壳性能试验:

5.7.2.1 材质为铸铁时,按 GB/T 9439 的规定进行。

5.7.2.2 材质为塑料时,按 GB 3836.1—2000 中 23.4.7.2 和 23.4.7.8 的规定进行。

5.7.3 绕组性能试验:

按 GB/T 14048.1—1993 中 8.2.3.3 的规定进行。

5.7.4 按钮开关接通和分断能力试验:

按 GB/T 14048.1—1993 中 8.2.3.5 的规定进行。

5.8 结构检查

按 MT 210—1990 第 5 章的有关规定进行。

5.9 表面温度测量

按 MT 210—1990 第 11 章的有关规定进行。

5.10 环境适应性试验

5.10.1 交变湿热试验:

按 GB/T 2423.4 规定进行。试验时,被试装置按正常工作状态放置,试验最后一个周期结束,取出试验箱并除去表面水露后,应在 30 min 内完成各项检验。

5.10.2 振动试验:

按 GB/T 2423.10 和 GB/T 5095.4—1986 第 4 章和第 5 章的规定进行。

5.10.3 跌落试验:

按 GB/T 2423.8 规定进行。

5.11 可靠性试验

按 CB/T 5080.7 的有关规定进行。若无其他标准另行规定时,均采用定次截尾试验方法;次效判定应符合 GB/T 5080.1 的规定。

5.12 防爆性能试验

5.12.1 外壳冲击试验:

按 GB 3836.1—2000 中 23.4.3.1 的规定进行。

5.12.2 连接件扭转试验：

按 GB 3836.1—2000 中 23.4.5 的规定进行。

5.12.3 弹性密封圈老化试验：

按 GB 3836.1—2000 中 D3.3 的规定进行。

5.12.4 电缆引入装置试验：

按 GB 3836.1—2000 中 D3.1 及 GB 3836.2—2000 中 D2.1 和 D2.2 的规定进行。

5.12.5 透明罩性能试验：

按 GB 3836.1—2000 中 23.4.3.1 和 23.4.6.2 的规定进行。

5.12.6 外壳内部点燃的不传爆试验：

按 GB 3836.2—2000 中 15.2 的规定进行。

6 检验规则

6.1 检验分出厂检验、型式检验两类,检验项目见表 2。

表 2

试验项目	技术要求	试验方法	质量特征类别	出厂检验	型式检验
声强级、照度	4.2	5.2	B	○	○
信号点数记录性能	4.3	5.3	B	—	○
静压	4.4	5.4	A	○	○
绝缘电阻及耐压	4.5	5.5	A	○	○
电压波动适应性	4.6	5.6	B	—	○
零部件要求	4.7	5.7	C	○	○
结构要求	4.8	5.8	B	○	○
表面温度	4.9	5.9	B	○	○
交变湿热	4.10.1	5.10.1	B	—	○
振动	4.10.2	5.10.2	B	—	○
跌落	4.10.3	5.10.3	B	—	○
可靠性	4.11	5.11	B	—	○
防爆性能	4.12	5.12	A	—	○
注：“○”为必须检验项目					

6.2 出厂检验：

6.2.1 信号装置必须经制造厂质量检验部门检验合格方可出厂,并必须附有检验合格证或质量保证书。

6.2.2 出厂检验各项指标需符合各自产品标准要求,有一项不合格,则判该产品为不合格。

6.3 型式检验：

6.3.1 在下述情况下应进行型式检验：

- a) 试制或初次生产时；
- b) 设计、工艺或材质改变,可能影响防爆性能等主要技术指标时；
- c) 距上一次试验 5 年时；
- d) 停产满 2 年再次生产时；
- e) 出厂检验结果与上一次型式试验结果之间有较大差异时；

f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.3.2 试验样品应从出厂检验合格的产品中抽取。

6.3.3 抽样方案应采用 GB/T 2829 的规定,除非其他标准另有规定,对 A 类项目应选用一次抽样方案,判别水平为 II,不合格质量水平 RQL 应不大于 40,当批量相对小时或系破坏性试验项目时允许采用判别水平 I。对 B 类、C 类项目应选用二次抽样方案,判别水平为 I,不合格质量水平 RQL 应不大于 65。判定组数由各自产品标准规定。

对照试验项目的要求检验,并累计不合格数及不合格品数,按抽样方案判定型式检验为合格或不合格。若不合格应按 GB/T 2829—1987 中 4.12.3 规定处理。

7 标志、包装、运输及贮存

7.1 标志

7.1.1 须在产品的明显位置,牢固地设置铭牌、警告牌和永久性凸纹标志“Ex”及煤矿安全标志“MA”;在接地螺栓附近,应设有永久性凸纹接地符号“ $\perp$ ”。

7.1.2 铭牌应清晰,并包括以下内容:

- a) 产品名称和型号;
- b) 额定电压;
- c) 防爆合格证号;
- d) 防爆标志“Exd I”;
- e) 煤矿安全标志编号;
- f) 产品编号及出厂年月;
- g) 制造厂名称;
- h) 产品标准号。

7.1.3 应有“断电源后开盖”的警告牌。

7.1.4 铭牌上用钢字码打印的数字及字母应清楚、正确、无遗漏。

7.2 包装

7.2.1 产品包装应符合 GB/T 13384 的要求,包装方式由各自产品标准规定。

7.2.2 随同产品提供的技术文件和附件有:

- a) 合格证或质量保证书;
- b) 使用说明书;
- c) 装箱单。

7.2.3 包装应满足各种方式运输及装卸的要求,应保证产品在正常运输过程中不遭受损坏。

7.2.4 包装箱外表面的字样与标志应清晰完整,并保证不因运输或保存历时较久而模糊不清。

7.2.5 包装箱外表面字样与标志内容如下:

- a) 产品型号及名称;
- b) 装箱数量;
- c) 净重与毛重;
- d) “电器”等发货作业字样或标志;
- e) 生产厂厂名及厂址;
- f) 收货单位名称、地址及到站。

7.3 运输

包装后的信号装置在避免雨雪直接淋落的条件下,可适用于水运、陆运及空运等各种运输方式。

7.4 贮存

信号装置应贮存于具有良好通风条件,温度在 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度不大于80%的仓库内。
