

■ 主编 孙继平

煤矿监控技术装备与标准

下册

监控标准部分

煤炭工业出版社

煤矿监控技术装备与标准

(下 册)

监控标准部分

主编 孙继平

煤炭工业出版社

·北 京·

图书在版编目 (CIP) 数据

煤矿监控技术装备与标准/孙继平主编. --北京:
煤炭工业出版社, 2010

ISBN 978-7-5020-3744-4

I. ①煤… II. ①孙… III. ①煤矿-矿山安全-
检测 IV. ①TD7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 201371 号

煤炭工业出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址: www.cciph.com.cn
煤炭工业出版社印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行

*

开本 787mm × 1092mm¹/₁₆ 印张 69¹/₄
字数 1646 千字 印数 1—2 000
2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 1 次印刷
社内编号 6554 定价 350.00 元
(共三册)

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 本社负责调换

监控标准部分（下册）

主 编 孙继平

副主编 黄 强 胡穗延 毕成模 李长录 魏 臻
贾柏青 田子建

目 次

上册 监控技术部分

1 煤矿监控技术与系统	1
2 矿用传感器与信号转换器	13
3 矿用分站与信息传输接口	45
4 矿用电源及备用电源	96
5 矿用断电控制器与断电控制	145
6 系统软件	168
7 煤矿安全监控系统	186
8 矿井气体检测仪器	203
9 矿井通风及粉尘检测仪器	226

中册 监控系统部分

10 KJ90 系列煤矿综合监控系统及相关产品	247
11 KJ95N 型煤矿综合监控系统及相关产品	311
12 KJ70N 系列煤矿安全监控系统及相关产品	377
13 KJF2000N 系列煤矿监控系统及相关产品	434
14 KJ293 系列矿井运输监控系统及相关产品	492
15 KJ101N 系列煤矿安全监控系统及相关产品	553
附录 A 煤矿监控系统生产单位简介	618

下册 监控标准部分

16 MT 409—1995 甲烷报警矿灯	629
17 MT 382—1995 矿用烟雾传感器通用技术条件	638
18 MT 393—1995 矿用差压传感器通用技术条件	648
19 MT 443—1995 煤矿井下环境监测用传感器通用技术条件	656
20 MT 445—1995 煤矿用高浓度热导式甲烷传感器技术条件	662
21 MT 447—1995 煤矿用电化学式氧气传感器技术条件	670
22 MT 563—1996 煤矿用携带型气体测定仪器通用技术条件	678
23 MT 564—1996 煤矿用携带型催化燃烧式甲烷测定器技术条件	686
24 MT/T 647—1997 煤矿用设备开停传感器	695

25	MT 703—1997 煤矿用携带型电化学式一氧化碳测定器技术条件	707
26	MT/T 772—1998 煤矿监控系统主要性能测试方法	714
27	MT/T 825—1999 矿用水位传感器通用技术条件	727
28	MT/T 844—1999 矿用风门开闭状态传感器通用技术条件	736
29	MT/T 899—2000 煤矿用信息传输装置	745
30	MT 980—2006 煤矿气体检测用一氧化碳元件	763
31	MT 981—2006 煤矿气体检测用氧气元件	773
32	MT/T 1004—2006 煤矿安全生产监控系统通用技术条件	782
33	MT/T 1005—2006 矿用分站	800
34	MT/T 1006—2006 矿用信号转换器	817
35	MT/T 1007—2006 矿用信息传输接口	829
36	MT/T 1008—2006 煤矿安全生产监控系统软件通用技术要求	843
37	MT 381—2007 代替 MT 381—1995 煤矿用温度传感器通用技术条件	860
38	MT 448—2008 代替 MT 448—1995 矿用风速传感器	869
39	MT/T 1078—2008 矿用本质安全输出直流电源	879
40	MT/T 1079—2008 矿用断电控制器	892
41	MT 1080—2008 煤炭产量远程监测系统使用与管理规范	903
42	MT/T 1081—2008 矿用网络交换机	911
43	MT 1082—2008 煤炭产量远程监测系统通用技术要求	926
44	MT 1098—2009 煤矿用光干涉式甲烷气体传感器	945
45	MT/T 1102—2009 煤矿用粉尘浓度传感器	963
46	AQ 6201—2006 煤矿安全监控系统通用技术要求	972
47	AQ 6203—2006 代替 MT 444—1995 煤矿用低浓度载体催化式甲烷传感器	990
48	AQ 6204—2006 代替 MT/T 721—1997 瓦斯抽放用热导式高浓度甲烷 传感器	1001
49	AQ 6205—2006 代替 MT 446—1995 煤矿用电化学式一氧化碳传感器	1012
50	AQ 6206—2006 煤矿用高低浓度甲烷传感器	1023
51	AQ 1029—2007 煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范	1036
52	AQ 1048—2007 煤矿井下作业人员管理系统使用与管理规范	1057
53	AQ 6210—2007 煤矿井下作业人员管理系统通用技术条件	1064
54	《煤矿安全规程》(2010年版) 第三章 通风安全监控	1079

MT 409—1995 甲烷报警矿灯

中华人民共和国煤炭行业标准

1995-12-05 发布/1996-03-01 实施

中华人民共和国煤炭工业部 发布

1 主题内容与适用范围

本标准规定了甲烷报警矿灯的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。
本标准适用于甲烷报警矿灯。

2 引用标准

- GB 2423.1 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A:低温试验方法
- GB 2423.2 电工电子产品基本环境试验规程 试验 B:高温试验方法
- GB/T 2423.4 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 2423.10 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Fc:振动(正弦)试验方法
- GB 2829 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 爆炸性环境用防爆电气设备 通用要求
- GB 3836.2 爆炸性环境用防爆电气设备 隔爆型电气设备“d”
- GB 3836.4 爆炸性环境用防爆电气设备 本质安全型电路和电气设备“i”
- GB 4942.2 低压电器外壳防护等级
- GB 7957 矿用安全帽灯
- GB 12972.10 矿用橡套软电缆 第10部分:矿工帽灯电线
- MT 26 矿用KS型安全帽灯
- MT 154.9 矿用安全帽灯型号编制方法
- MT 395 矿灯用短路保护装置

3 术语

3.1 甲烷报警矿灯

具有甲烷超限报警性能的煤矿用携带式照明灯具。其照明及电源部分为防爆特殊型,报警电路为本质安全型,传感器件外壳为隔爆型,总体为复合型防爆电气设备“sid”。

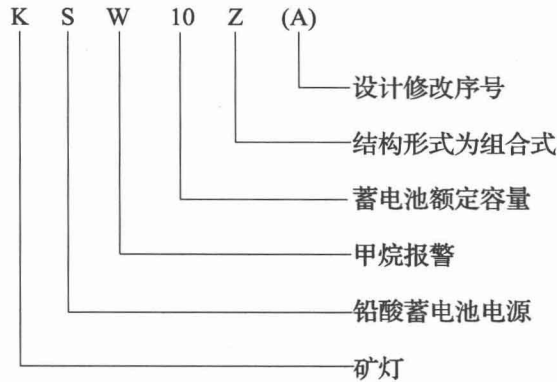
3.2 报警电路、传感器件与灯头、电缆、蓄电池连成一体,称为整体式甲烷报警矿灯。

3.3 报警电路和传感器件自成一体,称为组合式甲烷报警矿灯。

4 产品型号

4.1 甲烷报警矿灯的型号编制应符合 MT 154.9 中有关规定。

4.2 甲烷报警矿灯型号编制示例如下：



5 技术要求

产品须符合本标准的要求，并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。

5.1 外观和装配质量

5.1.1 外观应平整、光洁；所有的零件必须定位安装，牢固可靠，转动件应能灵活转动，接触良好，无轴向窜动。

5.1.2 导线连接可采用下列任一方法：

- a. 能防止松动的螺钉连接；
- b. 挤压连接；
- c. 导线先采用机械方式连接后再锡焊连接；
- d. 熔焊连接。

5.2 电气间隙和爬电距离

5.2.1 甲烷报警矿灯不同电位的导电零件之间和导电零件与外壳金属之间的电气间隙和爬电距离均须不小于 1.5 mm。

5.2.2 甲烷报警电路的电气间隙和爬电距离须符合 GB 3836.4 规定。

5.3 裸露金属件

裸露在外部的金属件之间严禁有电位差。

5.4 短路保护

5.4.1 蓄电池的外电路必须设置短路保护器。

5.4.2 短路保护器应设置在蓄电池单格之间或电极的接线端。

5.4.3 短路保护器的制造必须符合 MT 395 的有关规定。

5.5 灯头安全性能

5.5.1 灯头内设有自动断电装置时，须符合下列要求：

- a. 当灯面玻璃和灯泡破碎时能自动切断灯丝电流，不引燃规定浓度的甲烷与空气混合气体。
- b. 自动断电装置须能承受 500 次自动断电性能试验。

5.5.2 灯头内无自动断电装置时，灯泡与灯面玻璃距离应不小于 1 mm，并能承受 6.8.2 条灯头跌落试验，灯泡不得破碎。

5.6 机械闭锁装置

灯头、蓄电池和报警装置均应设只有专用工具才能打开的机械闭锁装置。

5.7 蓄电池容量

蓄电池经过容量试验后,每个单格电池的容量都应达到额定容量值。

5.8 连续工作时间

甲烷报警矿灯连续工作时间应不小于 11 h。

5.9 照度

甲烷报警矿灯工作开始和点灯 11 h 时的中心最大照度(距灯头 1 m 远处),应分别不低于 600 lx 和 300 lx。

5.10 灯泡光通量

在额定电压时,灯泡光通量应不小于 26 lm。

5.11 电缆和固定装置

5.11.1 甲烷报警矿灯用电缆应符合 GB 12972.10 的规定。当使用阻燃电缆时,其阻燃性应符合 MT 26 附录 A 的规定。

5.11.2 电缆进线处应设防止电缆转动和拔脱的固定装置;经拔脱试验后,不得发生电缆拔脱、断线和接头松动现象。

5.12 灯面玻璃强度

灯面玻璃应能承受冲击试验,试验后不得破碎。

5.13 甲烷报警性能

5.13.1 报警点允许误差:

产品报警点实测值与出厂标定的报警点之差值为报警误差,产品出厂标定的报警点为 1.0%CH₄,其报警点误差应为 ±0.10%CH₄。

5.13.2 响应时间:

产品的响应时间不大于 20 s。

5.13.3 电压波动影响:

产品的电源电压在规定范围内波动时,报警点误差须符合 5.13.1 条的规定。

5.13.4 稳定性:

产品经过稳定性试验后,报警点误差应符合 5.13.1 条的规定。

5.13.5 工作温度:

产品经过温度试验后,报警点误差应符合 5.13.1 条的规定。

5.13.6 风速影响:

产品在风速影响试验时,报警点误差应符合 5.13.1 条的规定。

5.13.7 交变湿热:

产品经交变湿热试验后,各零部件不应出现锈蚀现象,报警点误差应符合 5.13.1 条的规定。

5.13.8 高、低温贮存:

产品经过高、低温贮存试验后,报警点误差应符合 5.13.1 条的规定。

5.13.9 振动影响:

产品经振动试验后,报警点误差应符合 5.13.1 条的规定。

5.13.10 跌落影响:

产品经自由跌落试验后,不得发生灭灯、漏液以及零部件松动损坏等现象,同时报警点误差应符合 5.13.1 条的规定。

5.14 报警方式

5.14.1 主光源闪烁报警时,其频率为 1~3 Hz,明暗交替,通断比为 2:1~1:1;

5.14.2 声音报警时,在距试样讯响器 0.2 m(警报讯响器佩人体腰间的为 0.5 m)远处,测得其声级强度应不小于 70 dB。

5.15 甲烷报警电路

甲烷报警电路须符合 GB 3836.4 的规定。

5.16 传感器件外壳

传感器件外壳应符合 GB 3836.2 的规定。

5.17 防护性能

5.17.1 灯头和装设甲烷报警电路的外壳防护等级应达到 IP 54。

5.17.2 传感器保护罩防护等级须达到 IP 42。

6 试验方法

6.1 试验条件:

- a. 温度:15~35 ℃;
- b. 相对湿度:45%~75%;
- c. 气压:86~106 kPa。

6.2 测试报警性能的电压为直流 4.0±0.2 V。

6.3 试验用的计量器具

6.3.1 直流电压表的准确度不低于 0.5 级,测量范围 0~10 V;声级计的分辨率不低于 1 dB;

6.3.2 采用不确定度小于 3%的空气中甲烷标准气体。

6.4 外观及装配质量检查

用手感及目视检查。

6.5 电气间隙和爬电距离测量

用符合准确度要求的工量具进行测量。

6.6 裸露金属件无电检查

照明和报警电路在工作状态下,用直流电压表测量裸露在外部的金属件,其电位差均应为零。

6.7 短路保护器检查

按 5.4 条的要求将样品对照图样进行检查。

6.8 灯头安全性能试验

6.8.1 灯头内设有自动断电装置时,须进行下列试验:

a. 穿刺试验

按 GB 7957 第 3.9 条规定进行。

b. 自动断电试验

按 MT 26 第 5.3 条规定进行。

6.8.2 灯头内无自动断电装置时,其试验方法为:将灯头(不连电缆)从 2 m 高处自由落于水泥地面上,试验 4 次。

6.9 机械闭锁装置检查

用专用工具拆卸,检查机械闭锁装置。

6.10 蓄电池容量试验

按 MT 26 第 5.8 条规定进行。

6.11 连续工作时间试验

用准确度为 0.5 级的电流表测定照明和报警电路工作时(报警状态)的电流值,将蓄电池额定容量除以电流值之和,即得连续工作时间。

6.12 照度试验

按 GB 7957 第 3.5 条规定测定试样工作状态时的照度。

6.13 灯泡光通量测定

6.13.1 在测定之前,将被测灯泡接到直流稳压电源上,使灯泡在 115% 额定电压下点亮 20 min。

6.13.2 将测光标准灯泡装入积分球内,控制其电流,得光电读数 m_1 。

6.13.3 取下测光标准灯泡,换上被测灯泡,加上额定电压得光电读数 m_2 。

6.13.4 被测灯泡的光通量 F 按下式计算:

$$F = \frac{m_2}{m_1} \times F_n$$

式中 F_n ——标准灯泡光通量值 lm;

m_1 ——标准灯泡光电读数;

m_2 ——被测灯泡光电读数。

6.14 电缆拔脱试验

将灯头(或报警部分)固定,使蓄电池(带电解液)悬垂,然后把蓄电池从最低点升高 0.7 m 再自由落下,每盏甲烷报警矿灯试验 3 次。

6.15 灯面玻璃冲击试验

灯面玻璃冲击试验按 GB 3836.1 中第 21.1 条规定进行。冲击能量为 3 J。

6.16 甲烷报警性能试验

6.16.1 报警点误差试验

6.16.1.1 工作气样浓度范围

工作气样浓度范围为产品标定报警点浓度的 85%~110%。

6.16.1.2 测定步骤

将试样置于测试装置中,接上试验电源,打开电源开关,通入标准甲烷气样,气样浓度依次为产品标定报警点的 85%、90%、100%、110% 递升,每个梯级的气样浓度在稳定后维持不少于 30 s,直到出现报警效果为止。该气样浓度值即为试样的报警点。

6.16.2 响应时间试验

在确定试样报警点后,通入高于其报警点浓度值 10% 的气样,试样从通气至报警时的时间,即为响应时间。

6.16.3 电压波动影响试验

6.16.3.1 测试步骤

将试样置于测试装置中,接通试验电压 3.5 V,按 6.16.1.2 条规定,测试报警点;

6.16.3.2 取出试样,在空气中恢复 5 min,接通电源,调整电压为 4.5 V,按 6.16.1.2 条规定,测试报警点。

6.16.4 稳定性试验

将试样放在正常试验大气条件下,接通试验电压,调整报警点后,通以 0.3%~0.7% CH₄ 的气样,每天通电 11 h,共通电 7 d,在通电全过程完毕前的 1 h,按 6.16.1.2 条规定,测试报警点。

6.16.5 工作温度试验

将试样放到试验箱内,加温到 40±2 °C,稳定 2 h,采取适当保温措施并立即放进测试装置中,按 6.16.1.2 条规定,测试报警点。

将试样保持在 6.1 条规定的环境条件下恢复 2 h,然后放进试验箱内,降温到 0±2 °C,稳定 2 h,采取适当保温措施并立即放进测试装置中,按 6.16.1.2 条规定测试报警点。

6.16.6 风速影响试验

将试样置于通风试验装置中,试样的传感器件迎向风流,接通试验电源,以 8 m/s 的风速向通风试验装置通入甲烷试验气样,按 6.16.1.2 条规定测试报警点。

6.16.7 交变湿热试验

按 GB 2423.4 进行,严酷程度:温度为 40 °C,周期数为 2 d,经试验后,各零部件不应出现锈蚀现象,在 6.1 规定的环境条件下恢复 2 h,按 6.16.1.2 条规定测试报警点。

6.16.8 高、低温贮存试验

低温试验按 GB 2423.1 中试验 Ab 方法进行,严酷程度为-40 °C,持续 16 h。

高温试验按 GB 2423.2 中试验 Bb 方法进行,严酷程度为+60 °C,持续 16 h。

高、低温试验后,均在正常环境条件下恢复 12 h,再按 6.16.1.2 条规定测试报警点。

6.16.9 振动试验

按 GB 2423.10 试验 Fc 方法进行。

严酷等级:

频率范围 10~150 Hz;

加速度 20 m/s² (2 g);

每轴线上的扫频循环次数为 20 次。

试验步骤:

试样应在不包装、不通电、“准备使用”状态和正常工作位置放在振动台上作振动试验。试样经振动试验后即按 6.16.1.2 条规定测试报警点。

6.16.10 跌落影响试验

将正常点亮的甲烷报警矿灯(灯头与蓄电池水平相距 0.5~0.8 m),从 1.2 m 高处自由落于 30 mm 厚的白松板上(木板铺在水泥地上),每盏灯以 3 种不同方向各试验 1 次,样品经跌落试验后即按 6.16.1.2 条规定测试报警点。

6.17 报警方式试验

6.17.1 在暗室中使甲烷报警矿灯处于主光源报警状态,使用电子秒表计时,测试明暗交替

闪烁时的频率和通断比。

6.17.2 在环境噪声不大于 30 dB 的条件下,在距试样讯响器 0.2 m(报警讯响器佩人体腰间的为 0.5 m)远处测量其声级强度,测量三次,取平均值。

6.18 甲烷报警电路本安性能试验

按 GB 3836.4 规定进行。

6.19 传感器件外壳隔爆性能试验

按 GB 3836.2 规定进行。

6.20 防护性能试验

按 GB 4942.2 规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分出厂检验、型式检验二种。

7.1.1 出厂检验

出厂检验由制造厂质检部门逐台进行,检验合格并发给合格证后方可出厂。

产品出厂检验内容按表 1 规定。

表 1

序号	试 验 项 目	技术要求
1	外观及装配质量	5.1
2	电气间隙和爬电距离	5.2
3	裸露金属件	5.3
4	报警点允许误差	5.13.1
5	响应时间	5.13.2
6	电压波动影响	5.13.3
7	稳定性	5.13.4

表 2

序号	试 验 项 目	技术要求	抽样方案	判别水平	RQL	样本大小和判定数组
1	外观及装配质量	5.1	二次	III	50	$n_1 = n_2 = 5$ $A_1 = 0, R_1 = 2$ $A_2 = 1, R_2 = 2$
2	电气间隙和爬电距离	5.2				
3	裸露金属件	5.3				
4	短路保护	5.4				
5	机械闭锁装置	5.6				
6	蓄电池容量	5.7				
7	连续工作时间	5.8				
8	照度	5.9				
9	电缆拔脱	5.11.2				

表 2(续)

序号	试验项目	技术要求	抽样方案	判别水平	RQL	样本大小和判定数组
10	灯面玻璃冲击	5.12	一次	Ⅲ	65	$n=3, Ac=0, Re=1$
11	防护性能	5.17.1	一次	Ⅰ	50	$n=1, Ac=0, Re=1$
		5.17.2				
12	灯头安全性能	5.5.1	一次	Ⅱ	65	$n=2, Ac=0, Re=1$
		5.5.2				
13	灯泡光通量	5.10	一次	Ⅲ	40	$n=10, Ac=1, Re=2$
14	甲烷报警性能	5.13	一次	Ⅲ	65	$n=3, Ac=0, Re=1$
	(1)报警误差	5.13.1				
	(2)响应时间	5.13.2	二次	Ⅱ	65	$n_1=n_2=3$ $A_1=0, R_1=2$ $A_2=1, R_2=2$
	(3)电压波动影响	5.13.3				
	(4)稳定性	5.13.4	一次	Ⅲ	65	$n=3, Ac=0, Re=1$
	(5)工作温度	5.13.5	二次	Ⅱ	65	$n_1=n_2=3$ $A_1=0, R_1=2$ $A_2=1, R_2=2$
	(6)风速影响	5.13.6				
	(7)交变湿热	5.13.7				
	(8)高、低温贮存	5.13.8				
	(9)振动影响	5.13.9				
(10)跌落影响	5.13.10					
15	报警方式	5.14	一次	Ⅰ	50	$n=1, Ac=0, Re=1$
16	甲烷报警本安电路	5.15	一次	Ⅰ	50	$n=1, Ac=0, Re=1$
17	传感器件外壳隔爆性能	5.16	一次	Ⅲ	65	$n=3, Ac=0, Re=1$

7.1.2 型式试验

型式检验应从出厂检验合格的产品中抽取样品进行检验,有下述情况之一时应进行型式检验:

- a. 新产品试制定型或老产品转厂生产时;
- b. 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时;
- c. 正常生产时,应二年进行一次检验;
- d. 停产一年后的产品恢复生产时;
- e. 防爆合格证换证时;
- f. 国家质量监督检验机构提出进行型式检验要求时。

7.2 进行型式检验时,应按表 2 中规定的试验组进行。最后按试验组分别累计不合格样品总数,并按 GB 2829 中第 4.11 条判定每个试验组是否合格。型式检验合格必须是所有试验组都合格,否则就认为型式检验不合格。

7.3 型式检验不合格产品的处置按 GB 2829 中第 4.12 条的规定进行。

7.4 经型式检验合格的产品发给防爆合格证,合格证有效期为3年。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 在甲烷报警矿灯外部零部件明显处应设置清晰的永久性标志“Ex-sidI”。

8.1.2 在甲烷报警矿灯铭牌上应有:

- a. 产品名称、型号;
- b. 防爆合格证号;
- c. 安全标志和编号;
- d. 制造厂名称;
- e. 制造年、月。

8.2 包装

产品的出厂包装,应保证其在长途运输期间能防止潮气、雨水和风沙侵入。

8.2.1 包装箱外壁应有下述标志:

- a. 制造厂商标或厂名;
- b. 产品的名称、型号、数量;
- c. 外形尺寸(长×宽×高);
- d. 运输中的作业标志,如“小心”、“防潮”、“防震”等。

8.2.2 随同产品提供的技术文件如下:

- a. 产品合格证;
- b. 产品使用说明书。

8.2.3 随同产品提供的附件:

- a. 专用通气罩;
- b. 专用工具。

8.3 运输

在运输过程中不允许受剧烈机械冲撞和曝晒雨淋,不得倒置、严防摔掷、翻滚、重压。

8.4 贮存

产品应贮存在室温0~40℃的干燥、清洁及通风良好无硫化物、硅化物、腐蚀性介质的仓库内。

附加说明:

本标准由煤炭工业部煤矿专用设备标准化技术委员会提出。

本标准由煤矿专用设备标准化技术委员会电气设备分会归口。

本标准由煤炭科学研究总院上海分院负责起草。

本标准主要起草人徐学期、章良海、杨炳和、郑庆君、岳顺华、李毓华。

本标准委托煤炭科学研究总院上海分院负责解释。

MT 382—1995 矿用烟雾传感器通用技术条件

中华人民共和国煤炭行业标准

D 98

1995-01-25 发布/1995-05-01 实施

中华人民共和国煤炭工业部 发布

1 主题内容与适用范围

本标准规定了烟雾传感器的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于煤矿用离子感烟和光电感烟的烟雾传感器,也适应于其他矿井用烟雾传感器(以下简称传感器)。

2 引用标准

- GB 191 包装储运图示标志
- GB 998 低压电器 基本试验方法
- GB 1410 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法
- GB 2423.1 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A:低温试验方法
- GB 2423.2 电工电子产品基本环境试验规程 试验 B:高温试验方法
- GB 2423.4 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 2423.5 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ea:冲击试验方法
- GB 2423.10 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Fc:振动(正弦)试验方法
- GB 2894 安全标志
- GB 3836.1 爆炸性环境用防爆电气设备 通用要求
- GB 3836.4 爆炸性环境用防爆电气设备 本质安全型电路和电气设备“i”
- GB 4076 密封放射源一般规定
- GB 4715 点型感烟火灾探测器技术要求及试验方法
- GB 4942.2 低压电器外壳防护等级
- GB 10111 利用随机数骰子进行随机抽样的方法
- MT 113 煤矿井下用非金属(聚合物)制品安全性能检验规范
- MT 209 煤矿通信、检测、控制用电工电子产品通用技术条件
- MT 210 煤矿通信、检测、控制用电工电子产品基本试验方法
- MT 211 煤矿通信、检测、控制用电工电子产品质量检验规则

3 技术要求

3.1 传感器应符合本标准规定,并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

3.2 传感器应采用本质安全型防爆结构,并应符合 GB 3836.1 和 GB 3836.4 的有关规定。

3.3 传感器在下列环境条件下应能正常工作:

环境温度:0~40 ℃;

相对湿度:<100%;

大气压力:86~106 kPa;

风速:0~8 m/s。

3.4 一般要求

3.4.1 传感器的表面不应有明显的划痕,外壳表面涂层应牢固,金属部件不应有锈蚀和变形,接插件应紧固,开关按键操作应灵活、可靠。

3.4.2 传感器的结构应保证调试、维修和安装的方便与可靠。传感器应设有便于悬挂或支撑的结构。

3.4.3 传感器外壳防护性能应符合 GB 4942.2 IP 54 的规定。

3.4.4 传感器外壳材料应优先选用不锈钢。采用塑料外壳时,其表面绝缘电阻应不大于 $1 \times 10^9 \Omega$;阻燃性应符合 MT 113 第二篇的有关规定。

3.4.5 传感器应设有便于井下维护管理的自检结构和供校准用的烟雾发生器。

3.5 主要元器件和组件

3.5.1 传感器的元器件应清洁、无腐蚀现象;印制电路板和接线装置应安装牢固;印制电路板上的焊点应美观、无虚焊,并应涂覆三遍绝缘漆。

3.5.2 传感器本质安全电路的电气间隙和爬电距离应符合 GB 3836.4 第 4.6 条的规定。

3.5.3 电离感烟原理传感器中敏感元件放射源的安全性能应符合 GB 4076 的有关规定。

3.5.4 传感器电气元件的允许最高表面温度应不大于 +150 ℃。

3.6 主要电气性能

3.6.1 传感器在供电电压为 24,18,15,12 V(DC)的条件下应能正常工作。

3.6.2 传感器的最大工作电流应不大于 200 mA(DC)。

3.6.3 传感器到分站和电源箱的传输距离不得小于 1 km。

3.6.4 传感器的输出信号制应符合 MT 209 第 5.3 条的规定并应在表 1 中任选一种或多种。

表 1

开关量信号制	环境状况和输出信号		
	无烟监测	有烟报警	允许偏差/%
有源	当分站电流为 2 mA 时,输出电压小于 0.5 V	输出电流为 2 mA 时,输出电压大于 0.5 V	±5
无源	闭合(导通) 输出电压小于 0.5 V	断开(截止) 漏电阻大于 100 kΩ	
电流	0 mA	5 mA	±5
	1 mA	5 mA	±5
	4 mA	10~20 mA	±5