



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 6209—2007

数字式甲烷检测报警矿灯

Digital methane detecting and alarm miner's lamp

2007-01-04 发布

2007-04-01 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 技术要求 2

5 试验方法 5

6 检验规则 9

7 标志、包装、运输、贮存 11

附录 A（规范性附录） 数字式甲烷报警矿灯用电池性能要求 12

前 言

为规范数字式甲烷检测报警矿灯的研制、生产和检验,特制定本标准。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会煤矿安全分技术委员会归口。

本标准起草单位:煤炭科学研究总院重庆分院、煤炭科学研究总院上海分院。

本标准主要起草人:于庆、邓永林、樊荣、柏自柄、闵建中。

数字式甲烷检测报警矿灯

1 范围

本标准规定了数字式甲烷检测报警矿灯(以下简称报警矿灯)的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于在煤矿井下爆炸性气体环境中使用的采用载体催化原理,具有甲烷浓度数字显示及超限时声光报警功能的矿灯。

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 191—2000 包装储运图示标志(eqv ISO 780:1997)

GB/T 2423.1—2001 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 A:低温(idt IEC 60068-2-1:1990)

GB/T 2423.2—2001 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 B:高温(idt IEC 60068-2-2:1974)

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(eqv IEC 68-2-30:1980)

GB/T 2423.5—1995 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ea和导则:冲击(idt IEC68-2-27:1987)

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(idt IEC 68-2-32:1990)

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)(idt IEC 68-2-6:1982)

GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)(idt ISO 2859-1:1999)

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 3836.2—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第2部分:隔爆型“d”(eqv IEC 60079-1:1990)

GB 3836.4—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第4部分:本质安全型“i”(eqv IEC 60079-11:1999)

GB 4208—1993 外壳防护等级(IP代码)(eqv IEC 529:1989)

GB 7957—2003 矿灯安全性能通用要求(neq IEC 62013-1:1999)

GB 9969.1—1998 工业产品使用说明书 总则

AQ 6202—2006 煤矿甲烷检测用载体催化元件

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

MT 818.10—1999 煤矿用阻燃电缆 第1单元:煤矿用移动类阻燃软电缆 第10部分:煤矿用矿工帽灯线

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

数字式甲烷检测报警矿灯 digital methane detecting and alarm miner’s lamp

采用载体催化原理检测甲烷浓度,具有甲烷浓度数字显示及超限时声光报警功能的携带式照明灯具。

3.2

本安光源组件 intrinsic safety light source module

在正常或故障条件下,以电池最高工作电压或电池限流措施允许的最大工作电流施加在光源驱动电路上时,应不点爆甲烷-空气混合物的光源组件。

注:甲烷-空气混合物应符合 GB 3836.4—2000 中 10.2 条的规定。

3.3

显示值 displayed value

报警矿灯的显示器显示的测量数值。

3.4

零点 zero point

报警矿灯在新鲜空气中正常工作时的显示值。

3.5

标定点 calibration point

报警矿灯为满足测量精度所选择的校准气样值。

3.6

报警点 alarm point

报警矿灯依据使用要求所预先设置的报警启动值。

3.7

基本误差 basic error

在正常试验条件下确定的报警矿灯测量误差值。

3.8

稳定性 stability

在规定的工作条件和时间内,报警矿灯的零点、标定点和报警点保持在允许变化范围内的性能。

3.9

响应时间(T₉₀) T₉₀ response time

甲烷浓度发生阶跃变化时,报警矿灯输出达到稳定值的 90%的时间。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 报警矿灯应符合本标准的要求,并按经规定的程序和国家授权机构审批的图样和技术文件制造。

4.1.2 报警矿灯的防爆型式为矿用本质安全兼隔爆型,防爆标志为“ExibdI”。

4.2 正常工作环境:

温度:(0~40)℃ ;

相对湿度:≤98%;

大气压力:(80~116) kPa;

风速： ≤ 8 m/s。

4.3 贮存温度为 $(-40 \sim 60)^{\circ}\text{C}$ 。

4.4 外观要求

4.4.1 报警矿灯外观应平整、光洁，表面、镀层或涂层不应有气泡、裂痕、明显剥落和斑点。

4.4.2 灯面玻璃、显示窗罩和报警指示灯罩应透光良好。

4.5 结构及装配要求

4.5.1 报警矿灯宜采用分体式结构(灯头与蓄电池分开)。

4.5.2 所有的零部件必须定位安装，牢固可靠，转动件应能灵活转动，接触良好，无轴向窜动。

4.5.3 在报警矿灯电池壳体电缆进口处应设有弹性电缆保护套，并应有防止电缆转动和拔脱的固定装置。

4.5.4 灯头、甲烷检测报警和蓄电池组部分均应设置只有专用工具才能打开的机械闭锁装置，以防止随便拆卸内部部件。

4.5.5 灯头、蓄电池的极性标识应一致。

4.5.6 报警矿灯内部的元、器件应安装、焊接牢固，排列整齐。

4.5.7 报警矿灯外壳、接插件和零件应采取防腐措施，应采用有足够强度的材料制成。

4.6 功能要求

4.6.1 报警矿灯光源应采用主光源和辅光源或多光源。

4.6.2 甲烷检测部分应有单独的电源开关，甲烷检测部分电源的开或关，应不影响照明功能的使用。

4.6.3 甲烷检测部分应有电源指示和欠压提示及自动关断功能。

4.6.4 甲烷检测宜采用自然扩散取样方式。

4.6.5 甲烷检测显示值应为三位以上(含三位)有效读数，应以百分体积浓度表示测量值，采用数字显示，其分辨率应不低于 $0.01\% \text{ CH}_4$ ，并能表示显示值的正或负。

4.6.6 报警矿灯应有声、光报警功能，光报警信号不应使用照明光源，并应有报警自检功能。

4.6.7 报警矿灯应有防高浓度甲烷冲击措施。在甲烷浓度超过测量范围上限时，应具有保护载体催化元件的功能，并使显示值维持在超限状态。

4.7 技术要求

4.7.1 光源

4.7.1.1 报警矿灯应采用符合 GB 3836.4—2000 有关规定的本安光源组件，光源驱动电路应有双重化的限流或限压措施，采用可靠元件时除外。

4.7.1.2 报警矿灯在点灯开始及点灯 11 h 后的中心最大照度(距灯头 1 m 远处)，应分别不低于 1 000 lx 和 800 lx。

4.7.2 工作时间

报警矿灯在主光源照明和甲烷检测两种功能同时使用时，其连续正常工作时间应不小于 11 h。

4.7.3 灯头

4.7.3.1 灯头强度应符合 GB 7957—2003 中第 4.11.5 条的规定。

4.7.3.2 灯面玻璃强度应符合 GB 7957—2003 中第 4.11.3 条的规定。

4.7.4 电缆

4.7.4.1 电缆应符合 MT 818.10—1999 的有关规定。

4.7.4.2 电缆经拔脱试验后，不得发生电缆拔脱，断线和接头松动现象。

4.7.4.3 电缆导电能力应符合 GB 7957—2003 中第 4.14.3 条的规定。

4.7.4.4 电缆护套的耐脂肪酸性能应符合 GB 7957—2003 中第 4.14.4 条的规定。

4.7.5 蓄电池

4.7.5.1 报警矿灯采用的电池组应符合 GB 3836.4—2000 中第 7.4 条规定。

- 4.7.5.2 报警矿灯所采用电池应具有国家授权的检验机构出具的产品型式检验报告。电池性能应符合附录 A 的规定。
- 4.7.5.3 电池组应具有双重化的限流措施,但限流措施采用可靠元件时除外。
- 4.7.5.4 报警矿灯电池组应有过充电和过放电保护措施。
- 4.7.5.5 电池组壳体强度应满足 GB 7957—2003 中第 4.13.4 条的规定。
- 4.7.6 甲烷测量范围为(0.00~4.00)% CH₄。

4.7.7 显示值稳定性

在(0.00~4.00)% CH₄ 范围内,当甲烷浓度保持稳定时,报警矿灯的显示值的变化量应不超过 0.03% CH₄。

4.7.8 基本误差

报警矿灯的基本误差应符合表 1 的规定。

表 1

测量范围 % CH ₄	基本误差 % CH ₄
0.00~1.00	±0.10
1.00~3.00	真值的±10%
3.00~4.00	±0.30

4.7.9 报警矿灯电池正常充电后,正常工作时间内报警矿灯不应出现欠压关机,性能应符合 4.7.7、4.7.8 的规定。

4.7.10 工作稳定性

报警矿灯连续工作 15 d(每天运行 11 h),其基本误差应符合 4.7.8 的规定。

4.7.11 响应时间(T₉₀)

报警矿灯的响应时间应不大于 20 s。

4.7.12 报警功能

4.7.12.1 报警矿灯应能在 0.50% CH₄~2.50% CH₄ 范围内任意设置报警点,报警显示值与设定值的差值应不超过±0.05% CH₄。

4.7.12.2 报警声级强度在距其 1 m 远处应不小于 75 dB(A);光信号在暗处的能见度应不小于 20 m。

4.8 报警矿灯的工作位置发生变化时,其显示值的附加误差应不超过±0.03% CH₄。

4.9 报警矿灯在 8 m/s 风速条件下试验时,其指示值的漂移量应不超过±0.05% CH₄。

4.10 报警矿灯本安电路与外壳之间,常态下其绝缘电阻应不小于 50 MΩ;交变湿热试验后,应不小于 1.5 MΩ。

4.11 报警矿灯本安电路与外壳之间应能承受 500 V、50 Hz、历时 1 min 的绝缘介电强度试验而无击穿和闪络现象,泄漏电流不大于 5 mA。

4.12 报警矿灯在工作温度试验后,应符合 4.7.8 的规定。

4.13 报警矿灯经贮存温度试验后,应符合 4.7.8 的规定。

4.14 报警矿灯经交变湿热试验后,其甲烷检测性能应符合 4.7.8 的规定。绝缘电阻和绝缘介电强度应分别符合 4.10 和 4.11 的规定。

4.15 报警矿灯经振动试验后,接插件和零部件应无松动和脱落,其甲烷检测性能应符合 4.7.8 的规定。

4.16 报警矿灯经冲击试验后应无损坏,接插件和零部件无松动脱落,其甲烷检测性能应符合 4.7.8 的规定。

4.17 报警矿灯经运输试验后应无损坏,接插件、零部件应无松动脱落,其甲烷检测性能应符合 4.7.8

- 的规定。
- 4.18 报警矿灯经跌落试验后,接插件、零部件应无松动脱落,其甲烷检测性能应符合 4.7.8 的规定。
- 4.19 防爆要求
- 4.19.1 报警矿灯应采用矿用本质安全兼隔爆型的防爆结构且满足 GB 3836.1—2000、GB 3836.2—2000、GB 3836.4—2000 的规定。
- 4.19.2 报警矿灯中与本质安全性能有关的元件,应符合 GB 3836.4—2000 中第 7 章的规定。
- 4.19.3 报警矿灯外壳防护性能应符合 GB 4208—1993 中防护等级 IP54 的规定,。
- 4.19.4 报警矿灯由轻合金制成的外壳应符合 GB 3836.1—2000 中第 8 章的规定。
- 4.19.5 报警矿灯采用塑料外壳时,其外壳表面绝缘电阻应不超过 1 GΩ。
- 4.19.6 报警矿灯应能通过 GB 3836.4—2000 规定的火花点燃试验。
- 4.19.7 报警矿灯在正常和故障状态下其最高表面温度应≤150℃;主光源和辅光源在正常和故障状态下,其灯丝的最高表面温度应≤150℃。
- 4.19.8 报警矿灯外壳结构、电气间隙、爬电距离、内部电路连接、固体绝缘材料、内部导线布置应符合 GB 3836.4—2000 中第 6 章的规定。
- 4.20 报警矿灯所采用的载体催化元件应符合 AQ 6202—2006 的要求。

5 试验方法

5.1 环境条件

除环境试验或有关标准中另有规定外,试验应在下列环境条件中进行:

- a) 温度:(15~35)℃;
- b) 相对湿度:(45~75)%;
- c) 大气压力:(80~116) kPa。

5.2 试验用气样

试验中所使用的空气中甲烷标准气样(以下简称标准气样)应具有国家授权机构发放的标准物质证书,其不确定度不大于 3%。各项试验所用气样应符合表 2 要求。

表 2

试验项目	所需气样及取值范围 % CH ₄
基本误差试验	0.50;1.00;2.00;3.50
响应时间试验	2.00
报警误差试验	1.20
注:标准气样值与本表规定的气样值的允许偏离应不超过±10%。	

5.3 试验用主要仪器

5.3.1 气体流量计

测量范围:(30~300) mL/min;准确度:2.5 级。

5.3.2 秒表

分度值为 0.01 s。

5.3.3 电压表及电流表

采用四位半的数字万用表,其准确度应不小于 1.0 级。

5.3.4 照度计

准确度不低于±4%(满量程)。

5.4 用目测方法观察报警矿灯外观、结构及装配质量、主要功能应分别符合本标准 4.4、4.5、4.6 的

规定。

5.5 对照电路设计原理图及样品,检查光源驱动电路及电池组的限流措施。

5.6 照度、工作时间试验

报警矿灯按产品说明书规定的方法完成充电后,静置 1 h,打开主光源和甲烷检测功能,将灯头置于特制的暗箱端口(暗箱内涂以黑色无光漆),将照度计的接收器置于暗箱的另一端口,测量点灯开始时和点灯 11 h 后的最大照度。暗箱结构如图 1 所示。

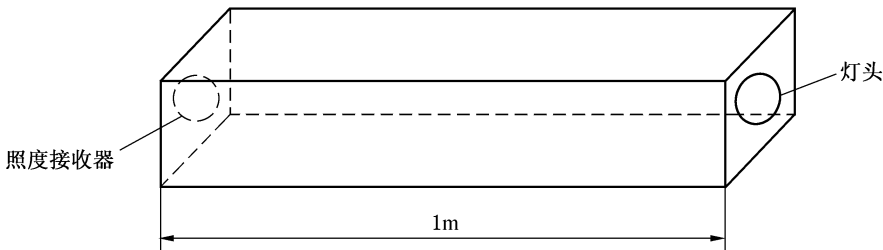


图 1 照度试验暗箱示意图

5.7 灯头强度试验

按 GB 7957—2003 中第 5.9 条规定的方法进行。

5.8 灯面玻璃强度试验

按 GB 7957—2003 中第 5.8 条规定的方法进行。

5.9 电缆固定装置拉伸试验

按 GB 7957—2003 中第 5.13 条规定的方法进行。

5.10 电缆引燃试验

按 GB 7957—2003 中第 5.14 条规定的方法进行。

5.11 电缆护套的耐脂肪酸试验

按 GB 7957—2003 中第 5.15 条规定的方法进行。

5.12 过充电保护试验

报警矿灯按产品说明书规定的充电方法完成充电后,重新启动充电器,过充保护措施应在 1 h 内能自动切断充电电源。

5.13 过放电保护试验

报警矿灯以正常工作状态放电,在不低于产品企业标准规定的放电限制电压时,能自动切断放电回路。

5.14 电池组壳体强度试验

按 GB 7957—2003 中第 5.8 条、5.9 条规定的方法进行。

5.15 显示值稳定性、基本误差及工作时间试验

在以下需通气的试验中,除报警误差试验外,其余试验的通气流量应保持为产品企业标准规定的报警矿灯校准时的流量(以下简称规定流量)。

5.15.1 报警矿灯按产品说明书规定的充电方法正常充电后,打开报警矿灯主光源和甲烷检测功能电源开关,并记录时间。待报警矿灯零点在清洁空气中稳定后,按规定流量,通入 1.00% CH₄ 的标准气样,1 min 后将报警矿灯显示值调至与标准气样值一致,继续通气,再观察 1 min,记录 1 min 内报警矿灯显示值的最大值与最小值的差值,重复测定 3 次,取最大值。

5.15.2 按规定流量,用清洁空气和 1.00% CH₄ 的标准气样校准报警矿灯(以下简称校准报警矿灯),在以后的测定中不得再次校准。待报警矿灯零点在清洁空气中稳定后,按规定流量分别向报警矿灯依次通入(0.50、2.00、3.50)% CH₄ 三种标准气样各 1 min(在空气中恢复时间不小于 1 min),记录报警矿灯的显示值。重复测定 4 次,取其 3 次的算术平均值与标准气样的差值,即为基本误差。

5.15.3 报警矿灯运行 11 h 后,分别按 5.15.1、5.15.2 规定的方法对报警矿灯进行显示值稳定性和基本误差测定。

5.16 工作稳定性试验

把校准好的报警矿灯放入图 2 所示的装置中,连续通入 0.3% CH₄~0.8% CH₄ 的甲烷气体运行 10.5 h 后,按规定流量依次通入清洁空气和 1.00% CH₄ 的标准气样各 1 min,测量 4 次,取后 3 次算术平均值与标准气样值的差值。

试验持续时间 15 d,试验期间不得校准报警矿灯。报警矿灯在每天试验前,应正常充电。

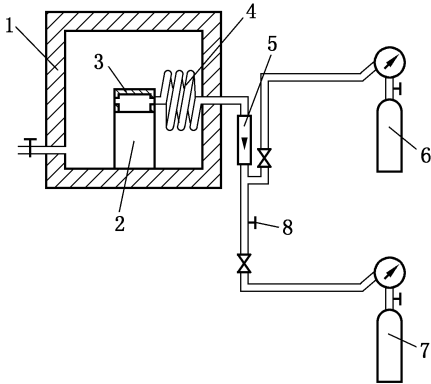
5.17 响应时间试验

按规定流量通入清洁空气,待报警矿灯零点稳定后,以相同的流量通入 2.00% CH₄ 的标准气样 1 min,记录显示值。然后通入清洁空气,待报警矿灯零点稳定后,快速地将 2.00% CH₄ 标准气样以相同的流量通入报警矿灯,并开始记录报警矿灯的显示值达到原显示测量值 90%所需要的时间,测量 3 次,取其算术平均值。

5.18 报警功能试验

5.18.1 报警误差测定

将报警矿灯报警点设置在 1.00% CH₄ 上,待报警矿灯零点稳定后,缓慢通入表 2 所规定的标准气样,记录出现声、光信号瞬间报警矿灯的显示值。测量 4 次,取后 3 次算术平均值与设定报警点的差值。



- 1——试验箱;
- 2——报警矿灯;
- 3——注气装置;
- 4——预热装置;
- 5——流量计;
- 6——清洁空气瓶;
- 7——试验气样瓶;
- 8——调气阀。

图 2 稳定性测定示意图

5.18.2 报警声级强度测量

报警声响强度用声级计测量,环境噪音不大于 30 dB(A)。将声级计置于报警矿灯的报警声响器轴心正前方 1 m 处,测量 3 次,取其平均值。

5.18.3 报警光信号

试验在黑暗环境中距报警矿灯 20 m 处观察。

5.19 位置变动试验

按正常使用方位校准报警矿灯零点,通入 2.00% CH₄ 标准气样 1 min,记录报警矿灯的显示值。然后,使报警矿灯偏离正常工作方位 45°,并沿该 45°轴线旋转一周,记录与正常工作方位显示值的最大差值,作为报警矿灯工作位置变动影响的附加误差。

5.20 风速影响试验

将报警矿灯放入通风试验装置中,在风流为零时调整好报警矿灯的基准点,记录显示值,启动风机,调整风速为 $8^{+0.5}_{-0.5}$ m/s,人为使报警矿灯绕悬挂轴线方向转动,寻找其受风速影响的位置。固定此位置,每 30 s 记录 1 次指示值,共记录 3 次,取其算术平均值和基准点的差值作为漂移量。

5.21 绝缘电阻试验

按 MT 210—1990 中第 7 章规定的方法进行。

5.22 绝缘介电强度试验

按 GB 3836.4—2000 中第 10.6 条规定的方法进行。

5.23 工作温度试验

试验中向报警矿灯通入标准气样的温度应与试验要求温度一致。

5.23.1 低温工作试验

按 GB/T 2423.1—2001 中试验 Ab 规定的方法进行,在温度为 $(0\pm3)^{\circ}\text{C}$ 条件下,将报警矿灯通电,稳定 2 h 后,测定基本误差,以后每小时测定 1 次基本误差,测量 3 次,取其算术平均值作为测定值,并检查其外观。

5.23.2 高温工作试验

按 GB/T 2423.2—2001 中试验 Bb 规定的方法进行,在温度为 $(40\pm2)^{\circ}\text{C}$ 条件下,将报警矿灯通电,稳定 2 h 后,测定基本误差,以后每小时测定 1 次基本误差,测量 3 次,取其算术平均值作为测定值,并检查其外观。

5.24 贮存温度试验

5.24.1 低温贮存试验

按 GB/T 2423.1—2001 中试验 Ab 规定的方法进行,在温度为 $(-40\pm2)^{\circ}\text{C}$ 条件下,持续时间为 16 h。报警矿灯不包装、不开机,不进行中间检测。试验后,在试验箱中恢复到 4.2 规定的条件下保持 2 h,再测定基本误差,并检查其外观。

5.24.2 高温贮存试验

按 GB/T 2423.2—2001 中试验 Bb 规定的方法进行,在温度为 $(60\pm2)^{\circ}\text{C}$ 条件下,持续时间为 16 h,报警矿灯不包装、不开机,不进行中间检测。试验后,在试验箱中恢复到 4.2 规定的条件下保持 2 h,再测定基本误差,并检查其外观。

5.25 交变湿热试验

按 GB/T 2423.4—1993 中的试验 Db 规定的方法进行,在温度为 $(40\pm2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $93\%\pm3\%$ 条件下,持续时间为 6 d,报警矿灯不包装、不开机,不进行中间检测。试验后,在 4.2 规定的条件下保持 2 h,进行绝缘电阻与工频耐压试验,再测定基本误差,并检查其外观。

5.26 振动试验

按 GB/T 2423.10—1995 中的试验 Fc 规定的方法进行。严酷等级:扫频频率范围 $(10\sim150)$ Hz,加速度幅值为 50 m/s^2 ,扫频循环次数 5 次,报警矿灯不包装、不开机,不进行中间检测,试验后,进行外观检查和测定基本误差。

5.27 冲击试验

按 GB/T 2423.5—1995 中试验 Ea 规定的方法进行。严酷等级:峰值加速度为 500 m/s^2 ,脉冲持续时间为 $(11\pm1)\text{ ms}$,3 个轴线每个方向连续冲击 3 次(共 18 次),报警矿灯不包装,不开机,不进行中间检测。试验后,进行外观检查和测定基本误差。

5.28 运输试验

按 MT 209—1990 中第 4.5.2 条进行。严酷等级:频率 4 Hz,加速度 30 m/s^2 ,试验时间 2 h。样品应按产品标准中规定的包装,不开机,不进行中间检测。试验后检查外观;测定基本误差。

5.29 跌落试验

按 GB/T 2423.8—1995 中试验 Ed 规定的方法进行。严酷等级:跌落高度为 1 m,灯头与蓄电池保持同一水平,自由落向平滑、坚硬的混凝土面上共两次,报警矿灯不包装,不进行中间检测。试验后,进行外观检查,再测定基本误差。

5.30 防爆试验

5.30.1 报警矿灯的防爆性能试验方法按 GB 3836.1—2000、GB 3836.2—2000 和 GB 3836.4—2000 的规定进行,由国家授权的防爆检验机构进行。

5.30.2 与本质安全性能有关的元件检查按 GB 3836.4—2000 中第 7 章规定的方法进行。电池组本安性能按 GB 3836.4—2000 中 7.4 条、10.9 条规定的方法进行。

5.30.3 外壳防护性能试验按 GB 4208—1993 中防护等级 IP54 规定的方法进行。

5.30.4 轻合金制成外壳的考核按 GB 3836.1—2000 中第 8 章规定的方法进行。

5.30.5 塑料外壳表面绝缘电阻试验按 GB 3836.1—2000 中 23.4.7.8 条规定的方法进行。

5.30.6 报警矿灯火花点燃试验按 GB 3836.4—2000 中第 10.1~10.4 条规定的方法进行。

5.30.7 报警矿灯最高表面温度按 GB 3836.4—2000 中 10.5 条规定的方法进行。由制造厂家提供主光源和辅光源灯丝各 20 只,主光源和辅光源灯丝以电池最高电压或限流措施允许的最大电流工作时,按 GB 3836.4—2000 中 10.5 条规定的方法测试其灯丝的最高表面温度。

5.30.8 电气间隙、爬电距离和间距按有关规定的测量方法进行。

6 检验规则

6.1 检验分出厂检验和型式检验,检验项目见表 3。

6.2 出厂检验

由制造厂质量检验部门逐台进行,检验合格并发给合格证后方可出厂。

表 3

序号	检 验 项 目	试 验 要 求	试验项目条款	出厂检验	型式检验
1	外观要求	4.4	5.4	○	○
2	结构及装配要求	4.5	5.4	○	○
3	功能检查	4.6	5.4	○	○
4	光源驱动电路限流措施检查	4.7.1.1	5.5	—	○
5	照度试验	4.7.1.2	5.6	○	○
6	工作时间试验	4.7.2	5.6	○	○
7	灯头强度试验	4.7.3.1	5.7	—	○
8	灯面玻璃强度试验	4.7.3.2	5.8	—	○
9	电缆固定装置拉伸试验	4.7.4.2	5.9	—	○
10	电缆引燃试验	4.7.4.3	5.10	—	○
11	电缆护套耐脂肪酸试验	4.7.4.4	5.11	—	○
12	电池组限流保护措施检查	4.7.5.3	5.5	—	○
13	过充电保护试验	4.7.5.4	5.12	—	○
14	过放电保护试验	4.7.5.4	5.13	—	○
15	电池组壳体强度试验	4.7.5.5	5.14	—	○
16	显示值稳定性测定	4.7.7	5.15	○	○
17	基本误差测定	4.7.8	5.15	○	○

表 3（续）

序号	检 验 项 目	试 验 要 求	试验项目条款	出厂检验	型式检验
18	甲烷检测工作时间测试	4.7.9	5.15	○	○
19	工作稳定性试验	4.7.10	5.16	○	○
20	响应时间试验	4.7.11	5.17	○	○
21	报警功能试验	4.7.12	5.18	○	○
22	位置变动	4.8	5.19	—	○
23	风速影响	4.9	5.20	—	○
24	绝缘电阻检测	4.10	5.21	※	○
25	绝缘介电强度试验	4.11	5.22	—	○
26	工作温度试验	4.12	5.23	—	○
27	贮存温度试验	4.13	5.24	—	○
28	交变湿热试验	4.14	5.25	—	○
29	振动试验	4.15	5.26	—	○
30	冲击试验	4.16	5.27	—	○
31	运输试验	4.17	5.28	—	○
32	跌落试验	4.18	5.29	—	○
33	元件本安性能检查	4.19.2	5.30.2	—	○
34	外壳防护性能试验	4.19.3	5.30.3	—	○
35	摩擦火花试验	4.19.4	5.30.4	—	○
36	表面绝缘电阻测试	4.19.5	5.30.5	—	○
37	火花点燃试验	4.19.6	5.30.6	—	○
38	最高表面温度测试	4.19.7	5.30.7	—	○
39	电气间隙、爬电距离、 内部连接端间距测试	4.19.8	5.30.8	—	○
注：表中“○”为检验项目，“—”为不检验项目，“※”绝缘电阻检测出厂检验只作常态。					

6.3 型式检验

6.3.1 有下列情况之一时,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) 正常生产时每 3 年 1 次；
- d) 停产两年以上再次恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家有关机构提出要求时。

6.3.2 型式检验应由国家授权的检验机构负责进行。

6.3.3 抽样

按 GB/T 2829—2002 规定的方法进行（样品至少 3 台）。采用一次抽样方案,其中 DL=I, RQL=30。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 报警矿灯的外壳明显处应设有永久性的防爆标志“ExibdI”、矿用产品安全标志“MA”和制造计量器具许可证“CMC”。

7.1.2 报警矿灯的铭牌上应有下列内容：

- a) 产品型号、名称；
- b) 防爆标志：“ExibdI”；
- c) 矿用产品安全标志证书号；
- d) 防爆合格证号；
- e) 制造计量器具许可证号；
- f) 主要技术参数；
- g) 制造厂名称；
- h) 出厂编号或日期。

7.1.3 包装标志

包装箱上的标志应符合下列规定：

- a) 发货标志应符合有关运输规定；
- b) 作业标志应符合 GB 191 的规定。

7.2 包装

7.2.1 应将仪器用塑料袋封装后放入衬有防潮、防震填充物的箱内填紧，箱外用带捆牢。

7.2.2 包装箱内应有下列文件和附件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书；
- c) 装箱单；
- d) 注气装置；
- e) 专用工具。

7.3 使用说明书

按 GB 9969.1—1998 的规定编写。

7.4 运输

包装好的仪器应适用于公路、铁路、水路、航空运输。

7.5 贮存

应存放在通风良好和不含对仪器有害气体的库房内。

附 录 A
(规范性附录)
数字式甲烷报警矿灯用电池性能要求

作为报警矿灯电源电池的生产与检验必须符合以下规定。

- A. 1 用作报警矿灯电源的镍氢电池必须满足“ GB/T 18288—2000 蜂窝电话用金属氢化物镍电池总规范”的要求。
 - A. 2 用作报警矿灯电源的铅酸电池必须满足“GB/T 18332. 1—2001 电动道路车辆用铅酸蓄电池”的要求。
 - A. 3 用作报警矿灯电源的锂离子电池必须满足“QC/T 743—2006 电动汽车用锂离子蓄电池”的要求。
-