

MT

中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 503—2019

代替 MT 503—1996

光控自动喷雾降尘装置通用技术条件

General technical specifications of optically-controlled
automatic spraying device

2018-12-29 发布

2019-07-01 实施

国家煤矿安全监察局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型号命名	2
5 要求	2
6 试验方法	5
7 检验规则	9
8 标志、包装、运输、储存和使用说明书	12

前 言

本标准按 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写》进行编写。

本标准是对 MT 503—1996《光控自动喷雾降尘装置通用技术条件》的修订,与 MT 503—1996 相比主要变化如下:

- GB 998《低压电器基本试验方法》与 GB/T 4942.2《低压电器外壳防护等级》由 GB/T 4208《外壳防护等级(IP 代码)》代替,引用文件增加了 GB/T 9969《工业产品使用说明书 总则》、GB/T 13813《煤矿用金属材料摩擦火花安全性试验方法和判断规则》、GB/T 14048.1《低压开关设备和控制设备 第1部分:总则》、MT/T 154.2《煤矿用电气设备产品型号编制方法和管理方法》、MT 209《煤矿通信、检测、控制用电子电子产品通用技术要求》、MT/T 210《矿用通信、检测、控制用电子电子产品基本试验方法》、MT/T 715《矿用防爆电磁阀通用技术条件》及 AQ/T 1043《矿用产品安全标志标识》,标准中相关条款相应变更(见第2章,1996年版的第2章);
- 对“光控自动喷雾降尘装置”进行了重新定义,增加了术语“光控传感器”“主控箱”“水路执行元件”“装置动作维持时间”和“主控箱动作维持时间”,并加注英文术语(见第3章,1996年版的第3章);
- 增加了型号命名、对装置各组成部分取得安标的要求(见第4章、5.7.1);
- 控制信号全部更改为电信号(见5.3.2、5.3.3、5.4.1,1996年版的4.5、5.6);
- 对装置动作维持时间的规定进行修订(见5.2.4,1996年版的4.7);
- 绝缘电阻值下限变更为 50 M Ω , 交变湿热试验后为 1.5 M Ω (见5.3.6、5.4.2,1996年版的4.8、4.9);
- 对传感器输出信号的规定进行修订,对“试验设备和器材”及“传感器输出信号试验”进行相应变更(见5.4.1、6.2、6.6.1,1996年版的4.4、5.2、5.5);
- 增加了主控箱和传感器的性能要求及试验方法(见5.3、5.4、6.5、6.6);
- 增加了工作稳定性试验及实验方法(见5.5、6.7);
- 细化了防爆检验项目及实验方法(见5.7.5、5.7.6、5.7.7、6.14、6.15、6.16,1996年版的4.11、5.14);
- 增加了采用塑料及轻金属外壳时的要求及试验方法(见5.7.5.9、5.7.6.4、6.14.6、6.14.7、6.15.2、6.15.3);
- 增加了对试验仪器仪表的检定要求(见6.2);
- 增加了“使用说明书”(见8.3)。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国煤炭工业协会科技发展部提出。

本标准由煤炭行业煤矿安全标准化技术委员会粉尘防治与设备分会归口。

本标准起草单位:中煤科工集团重庆研究院有限公司、国家安全生产重庆矿用设备检测检验中心。

本标准主要起草人:张小涛、巨广刚、黄金星、隋金君、郑磊、邓鹏、颜鸽来、柳玉磊、黄立宁、包亮。

本标准历次版本发布情况为:

- MT 503—1996。

光控自动喷雾降尘装置通用技术条件

1 范围

本标准规定了光控自动喷雾降尘装置的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、说明书和储存。

本标准适用于矿用自动喷雾降尘装置用主控箱(以下简称主控箱)、矿用自动喷雾降尘装置用光控传感器(以下简称传感器)及水路执行元件组成的光控自动喷雾降尘装置(以下简称装置)。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 A:低温
- GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 B:高温
- GB/T 2423.4 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Db: 交变湿热(12 h+12 h 循环)
- GB/T 2423.5 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
- GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fc: 振动(正弦)
- GB 3836.1 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求
- GB 3836.2 爆炸性环境 第2部分:由隔爆外壳“d”保护的设备
- GB 3836.4 爆炸性环境 第4部分:由本质安全型“i”保护的设备
- GB/T 4208 外壳防护等级(IP 代码)
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 10111 随机数的产生及其在产品质量抽样检验中的应用程序
- GB/T 13813 煤矿用金属材料摩擦火花安全性试验方法和判断规则
- GB/T 14048.1 低压开关设备和控制设备 第1部分:总则
- AQ/T 1043 矿用产品安全标志标识
- MT/T 154.2 煤矿用电气设备产品型号编制方法和管理方法
- MT/T 209 煤矿通信、检测、控制用 电工电子产品通用技术要求
- MT 210 矿用通信、检测、控制用 电工电子产品基本试验方法
- MT/T 715 矿用防爆电磁阀通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

光控自动喷雾降尘装置 **optically-controlled automatic spray dust removal device**

光控传感器接收到光信号后,将光信号转变为电信号,此信号传送给主控箱,主控箱控制水路执行元件的开启或关闭,实现自动喷雾的装置。

3.2

光控传感器 **optically-controlled sensor**

感知外界光信息并能按一定规律将这些信息转换成有一定对应关系的输出信号的装置。

3.3

主控箱 **main-control box**

接收到传感器输出的电信号,并输出控制信号,控制水路执行元件的开关。

3.4

水路执行元件 **flow pass and off actuator**

根据来自主控箱的控制信号完成对水路开关控制的元件,如电磁阀、电动球阀等。

3.5

装置动作维持时间 **action maintaining time of device**

水路执行元件开始改变开关状态至恢复到原始状态的时间间隔。

3.6

主控箱动作维持时间 **action maintaining time of main-control box**

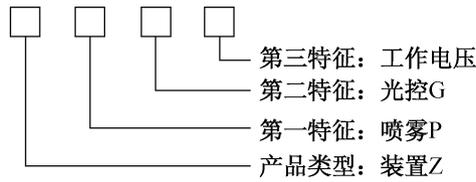
主控箱输出端输出信号发生改变至恢复到原始状态的时间间隔。

4 型号命名

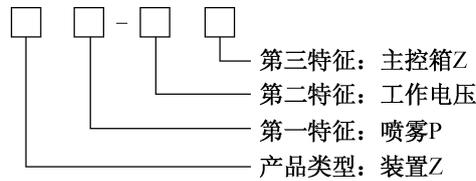
4.1 命名依据

产品的型号命名依据 MT/T 154.2 的规定进行。

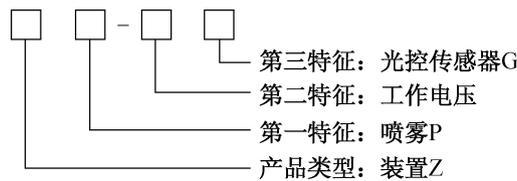
4.2 光控自动喷雾降尘装置



4.3 矿用自动喷雾降尘装置用主控箱



4.4 矿用自动喷雾降尘装置用光控传感器



示例 1: ZPG127 表示光控自动喷雾降尘装置。

示例 2: ZP-127Z 表示矿用自动喷雾降尘装置用主控箱。

示例 3: ZP-12G 表示矿用自动喷雾降尘装置用光控传感器。

5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 装置及其组成应符合本标准的规定,并按照经规定程序审批的图样和技术文件制造。

5.1.2 外观要求如下：

- a) 外表面应整洁、无机械损伤、机内无异物；
- b) 标志和铭牌应完整、清晰且应牢固可靠；
- c) 橡胶制件表面应光洁，无破裂、穿孔及明显的杂质、脱落印痕；
- d) 焊接件的焊接应平整、无裂缝、无焊渣，且不应有虚焊、漏焊等缺陷；
- e) 金属构件涂镀表面应色泽均匀，无斑点、疙瘩、泡孔、锈蚀现象；
- f) 金属零部件、元器件应进行防锈、防蚀处理。

5.2 装置性能要求

5.2.1 水路执行元件的水压应符合 MT/T 715 和相关标准的规定。

5.2.2 装置适应电源波动范围在额定电压的 75%~110%。

5.2.3 外界光触发传感器，装置配套水路执行元件应动作。

5.2.4 装置动作维持时间在规定范围内应可调，动作维持时间设定值允许误差为每分钟±3 s。

5.2.5 主控箱与传感器的传输距离应不小于 150 m。

5.3 主控箱性能要求

5.3.1 电源波动范围在额定电压的 75%~110%。

5.3.2 主控箱输入信号：电信号。

5.3.3 主控箱输出控制信号：电信号。

5.3.4 主控箱动作维持时间在规定范围内应可调，动作维持时间设定值允许误差为每分钟±3 s。

5.3.5 主控箱的接线端子之间、接线端子与外壳之间的绝缘电阻应符合 MT 209 的规定。

5.3.6 主控箱的接线端子之间、接线端子与外壳之间的介电强度应符合表 1 的规定，介电强度试验应无击穿和闪络现象，且泄漏电流不大于 5 mA。

表 1 主控箱绝缘电阻和介电强度试验

序号	试验的部位	绝缘电阻 MΩ		介电强度
		常态	交变湿热试验后	
1	本安端子与外壳之间	≥50	≥1.5	符合 GB 3836.4 的规定
2	非本安端子与外壳之间	≥50	≥1.5	符合 GB/T 14048.1 的规定
3	本安端子与非本安端子之间	≥50	≥1.5	符合 GB 3836.4 的规定

5.4 传感器性能要求

5.4.1 传感器输出信号：在距离传感器不小于 5 m 处，有产品指定光信息发出时，应有电信号输出。

5.4.2 传感器电路与金属外壳之间的绝缘电阻在常态时不小于 50 MΩ，交变湿热试验后不小于 1.5 MΩ。

5.4.3 传感器电路与外壳之间在 500 V、50 Hz、历时 1 min 的介电强度试验后应无击穿、闪络现象，且泄漏电流不大于 5 mA。

5.5 工作稳定性要求

主控箱、传感器应进行工作稳定性试验，试验后主控箱性能应符合 5.3 的要求，传感器性能应符合 5.4 要求。

5.6 环境温度适应性、交变湿热、振动、冲击和运输要求

主控箱、传感器经工作温度、储存温度、交变湿热、振动、冲击和运输试验后，主控箱性能应符合 5.3

要求,传感器性能应符合 5.4 要求。

5.7 安全要求

5.7.1 证件审查

装置、主控箱、传感器、水路执行元件、胶管、电缆等应取得矿用产品安全标志证书。

5.7.2 接地要求

主控箱外壳应设有接地装置和接地符号。

5.7.3 防松脱要求

紧固件应采取防止因振动而松脱的措施。

5.7.4 安装要求

主控箱应设有便于悬挂或支撑的结构。

5.7.5 主控箱防爆要求

5.7.5.1 防爆类型:矿用隔爆兼本质安全型。防爆标志:Exd[ib] I。

5.7.5.2 防爆性能应符合 GB 3836.1、GB 3836.2 和 GB 3836.4 的规定,并经国家授权的防爆检验部门检验合格,取得检验部门发放的“防爆检验合格证”。

5.7.5.3 外壳隔爆面的参数应符合 GB 3836.2 的规定。

5.7.5.4 隔爆腔内喷涂 1321 耐弧漆,隔爆面涂 204-1 防锈油。印刷电路板在焊接完毕后,涂三防漆两遍。

5.7.5.5 最高表面温度应不大于 150℃。

5.7.5.6 电缆引入装置应符合 GB 3836.1 和 GB 3836.2 的规定,并通过其规定的夹紧试验规定和密封试验。主控箱引入装置的引入方式应符合 GB 3836.2 的要求。

5.7.5.7 主控箱用橡胶密封圈应能承受 GB 3836.1 规定的耐老化试验。

5.7.5.8 主控箱的外壳防护等级应达到 GB/T 4208 中 IP54 的要求。

5.7.5.9 主控箱采用塑料外壳时,外壳表面绝缘电阻应不超过 1 GΩ,主控箱采用轻金属外壳时应符合 GB 3836.1 的规定,并具有有效的摩擦火花安全性检验合格证。

5.7.5.10 主控箱变压器的要求如下:

- a) 输入绕组设有熔断器保护;
- b) 输入绕组与输出绕组分开布线,二者之间设有铜质屏蔽层并与铁芯一起接地;
- c) 电源变压器应通过 GB 3836.4 规定的型式试验;
- d) 电源变压器应通过 GB 3836.4 规定的例行试验。

5.7.5.11 主控箱本安电路部分应能通过 GB 3836.4 规定的火花点燃试验。

5.7.5.12 主控箱的隔爆外壳应能承受 1 MPa、历时 10 s~12 s 的静压试验,应无结构损坏及影响防爆性能的变形。

5.7.5.13 主控箱应能通过 GB 3836.2 规定的外壳动压试验和内部点燃的不传爆试验。

5.7.5.14 主控箱带电回路之间,带电零部件之间、电气间隙和爬电距离应符合 GB 3836.4 的规定。主控箱的本安接线端子与非本安接线端子之间的距离不小于 50 mm。

5.7.5.15 主控箱的本安电路任何与本质安全性能有关的元器件的电压、最大电流和功率在正常或故障状态下不得大于其额定值的 2/3。

5.7.5.16 主控箱设有符合 GB 3836.1 规定的内、外接地,并有接地标志“≡”。

5.7.5.17 主控箱本安电路的保护单元设有双重化的过流、过压保护措施。

5.7.5.18 主控箱本安参数:具体参数由生产企业自定。

5.7.6 传感器防爆要求

5.7.6.1 防爆类型:矿用本质安全型。防爆标志:Exib I。

5.7.6.2 传感器的防爆性能应符合 GB 3836.1 和 GB 3836.4 的规定,并经国家授权的防爆检验部门检

验合格。

5.7.6.3 传感器的外壳采用钢板焊接而成,外壳的防护性能达到 GB/T 4208 中 IP54 的规定。

5.7.6.4 传感器采用塑料外壳时,外壳表面绝缘电阻应不超过 $1\text{ G}\Omega$,传感器采用轻金属外壳时应符合 GB 3836.1 的规定,并具有有效的摩擦火花安全性检验合格证。

5.7.6.5 传感器的最高表面温度应不大于 $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.7.6.6 传感器电路所用元器件的电压、电流和功率,在正常状态下和故障状态下均不大于其额定值的 $2/3$ 。

5.7.6.7 传感器的电气间隙和爬电距离应符合 GB 3836.4 的规定。

5.7.6.8 传感器应符合 GB 3836.4 规定的火花点燃试验。

5.7.6.9 传感器本安参数:具体参数由生产企业自定。

5.7.7 装置防爆要求

装置组成设备应通过 GB 3836.4 规定的火花联机试验。

5.8 环境条件

装置及其组成应能适应下列环境条件:

- a) 工作温度: $5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 储存温度: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim +60\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- c) 相对湿度:不大于 95% ($+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时);
- d) 煤矿井下有瓦斯、煤尘爆炸危险性的场所。

6 试验方法

6.1 试验环境

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) 环境温度: $15\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度: $45\%\sim 75\%$;
- c) 大气压力: $80\text{ kPa}\sim 110\text{ kPa}$ 。

6.2 试验仪器仪表

试验仪器仪表见表 2。试验仪器仪表应由国家法定单位检定合格并在有效期内使用,且全部合法有效。

表 2 试验仪器仪表

序号	名称	规格及要求	准确度
1	标准信号发生器	—	—
2	万用表	—	0.5 级
3	调压器	$0\text{ V}\sim 220\text{ V}$ 、 $0\text{ V}\sim 1000\text{ V}$ 、 $3\text{ kV}\cdot\text{A}$	—
4	绝缘电阻测试仪	500 V	5 级
5	水泵	压力调节范围 $0\text{ MPa}\sim 10\text{ MPa}$	—
6	压力表	量程 $0\text{ MPa}\sim 10\text{ MPa}$	1.5 级
7	秒表	最小分度值 0.1 s	0.01 s
8	耐压测试仪	$0\text{ kV}\sim 5\text{ kV}$	—
9	游标卡尺	$0\text{ mm}\sim 150\text{ mm}$	$\pm 0.02\text{ mm}$
10	塞尺	$0.02\text{ mm}\sim 1\text{ mm}$	$\pm 0.02\text{ mm}$
11	粗糙度量块	—	—
12	米尺	$0\text{ m}\sim 10\text{ m}$	$\pm 1\text{ mm}$

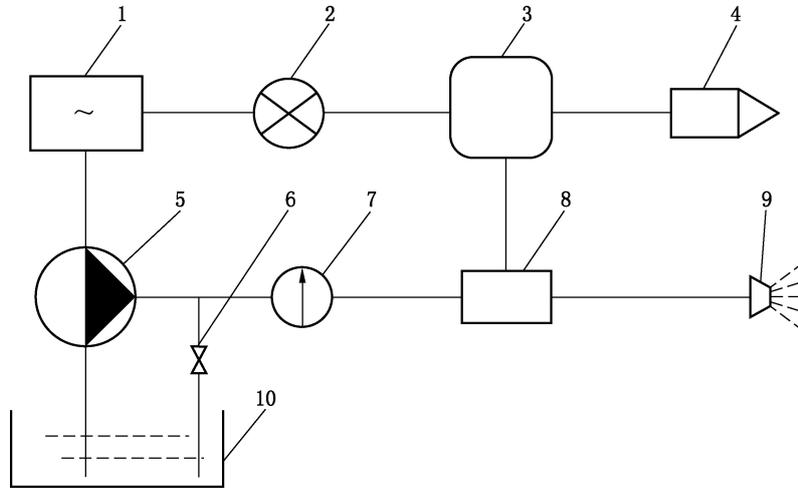
6.3 外观

用目测法检查。

6.4 装置性能试验方法

6.4.1 水压适应范围试验

按图 1 连接,装置在额定电压下处于工作状态,按表 3 要求进行试验。



说明:

- 1 —— 电源;
- 2 —— 调压器;
- 3 —— 主控箱;
- 4 —— 传感器;
- 5 —— 水泵;
- 6 —— 调压阀;
- 7 —— 压力表;
- 8 —— 水路执行元件;
- 9 —— 喷嘴;
- 10 —— 水箱。

图 1 装置水压适应范围与适应电源波动范围试验系统示意图

表 3 水压适应范围试验要求

试验水压	每次持续时间 min	开关次数	要求
最小压力	2	10	水路执行元件应开关自如,关闭后的断水时间不大于 10 s
最大压力	2	10	

6.4.2 装置电源波动范围试验

按图 1 连接,装置处于工作状态,按下列方法试验:

- a) 调节调压器,使装置工作电压为额定电压的 75%,水压为最大压力,试验重复三次,每次装置都应正常工作;
- b) 调节调压器,使装置工作电压为额定电压的 110%,水压为最小压力,试验重复三次,每次装置都应正常工作。

6.4.3 装置动作试验

传感器接收到产品指定光信息时,装置配套水路执行元件应能正常动作。

6.4.4 动作维持时间试验

装置动作维持时间试验如下:

- a) 装置处于工作状态,调节动作维持时间设定值至最小,给装置输入信号,装置动作维持时间用秒表测定,试验进行三次,取算术平均值;
- b) 调节动作维持时间设定值至最大,给装置输入信号,装置动作维持时间用秒表测定,试验进行三次,取算术平均值。

6.4.5 传输距离试验

主控箱与传感器通过 5.2.5 规定的传输距离要求所需长度的模拟电缆连接,测试方法按 6.4.3 的规定进行。

6.5 主控箱性能试验方法

6.5.1 电源波动范围试验

电源波动范围试验如下:

- a) 调节调压器,使主控箱工作电压为额定电压的 75%,试验重复三次,每次主控箱都应正常工作;
- b) 调节调压器,使主控箱工作电压为额定电压的 110%,试验重复三次,每次主控箱都应正常工作。

6.5.2 输入、输出信号试验

用标准信号发生器在主控箱的信号接收端输入信号,用万用表测量其输出信号。

6.5.3 主控箱动作维持时间试验

主控箱动作维持时间试验如下:

- a) 主控箱处于工作状态,调节动作维持时间设定值至最小,给主控箱输入信号,主控箱动作维持时间用秒表测定,试验进行三次,取算术平均值;
- b) 调节动作维持时间设定值至最大,给主控箱输入信号,主控箱动作维持时间用秒表测定,试验进行三次,取算术平均值。

6.5.4 绝缘电阻试验

用绝缘电阻测试仪测量主控箱接线端子之间、接线端子与外壳之间的绝缘电阻。

6.5.5 介电强度试验

用耐压测试仪按 GB 3836.4 的规定进行。

6.6 传感器性能试验方法

6.6.1 传感器输出信号试验

传感器处于工作状态,用米尺测量在距传感器不小于 5 m 处有产品指定光信息发出时,用万用表测量其输出信号。

6.6.2 绝缘电阻试验

用绝缘电阻测试仪测量传感器电路与金属外壳之间的绝缘电阻。

6.6.3 介电强度试验

用耐压测试仪按 GB 3836.4 的规定进行。

6.7 工作稳定性试验

主控箱和传感器分别接在工作电源上,通电时间不少于 2 d,测试间隔不小于 12 h,用万用表测试其参数。

6.8 工作温度试验

6.8.1 低温工作试验

按 GB/T 2423.1 试验 Ab 规定的方法进行。严酷程度:温度 $(5\pm 2)^{\circ}\text{C}$,持续时间 2 h。试验中样品

通电;试验后测试其性能。

6.8.2 高温工作试验

按 GB/T 2423.2 试验 Bb 规定的方法进行。严酷程度:温度 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$,持续时间 2 h。试验中样品通电;试验后测试其性能。

6.9 储存温度试验

6.9.1 低温储存试验

按 GB/T 2423.1 试验 Ab 规定的方法进行。严酷程度:温度 $(-40\pm 2)^{\circ}\text{C}$,持续时间 16 h。试验中样品不通电、不进行中间测试;试验后在常温下恢复 2 h 再测试其性能。

6.9.2 高温储存试验

按 GB/T 2423.2 试验 Bb 规定的方法进行。严酷程度:温度 $(60\pm 2)^{\circ}\text{C}$,持续时间 16 h。试验中样品不通电、不进行中间测试;试验后在常温下恢复 2 h 再测试其性能。

6.10 交变湿热试验

按 GB/T 2423.4 试验 Db 规定的方法进行。严酷程度:温度 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $(93\pm 3)\%$ 条件下,周期 12 d。试验中样品不通电、不进行中间测试;交变湿热试验后,在正常环境中恢复 2 h,然后测定其性能,并测试其绝缘电阻和介电强度。

6.11 振动试验

按 GB/T 2423.10 试验 Fc 规定的方法进行。严酷程度:频率 10~150 Hz,加速度 50 m/s^2 (5 g);每轴线上扫频循环次数 10 次。样品振动试验时为非工作、非包装状态,试验后测试其性能。

6.12 冲击试验

按 GB/T 2423.5 试验 Ea 规定的方法进行。严酷程度:峰值加速度 500 m/s^2 (50 g);脉冲持续时间 $(11\pm 1)\text{ms}$;脉冲波形为半正弦波,三个轴线每个方向连续冲击 3 次(共 18 次)。样品振动试验时为非工作、非包装状态,试验后测试其性能。

6.13 运输试验

按 MT/T 210 规定的方法进行。严酷等级:频率 4 Hz,加速度 30 m/s^2 (3 g);模拟汽车运输试验台,持续 2 h。试验中样品不通电,不进行中间检测;试验后测试其性能。

6.14 主控箱防爆性能试验方法

6.14.1 最高表面温度试验

按 GB 3836.4 规定的方法进行。

6.14.2 电缆引入装置夹紧试验

按 GB 3836.1 规定的方法进行。

6.14.3 电缆引入装置密封试验

按 GB 3836.2 规定的方法进行。

6.14.4 密封圈老化试验

按 GB 3836.1 规定的方法进行,试验后测试其硬度 IRHD 的变化量不超过 20%。

6.14.5 外壳防护性能试验

按 GB/T 4208 中 IP54 规定的方法进行。

6.14.6 表面绝缘电阻试验

塑料外壳表面绝缘电阻试验按 GB 3836.1 规定的方法进行。

6.14.7 摩擦火花试验

按 GB/T 13813 规定的方法进行。

6.14.8 电源变压器的型式试验

按 GB 3836.4 规定的方法进行。

6.14.9 电源变压器的例行试验

按 GB 3836.4 规定的方法进行。

6.14.10 火花点燃试验

按 GB 3836.4 规定的方法进行。

6.14.11 外壳静压试验

按 GB 3836.2 规定的方法进行。

6.14.12 外壳动压试验

按 GB 3836.2 规定的方法进行。

6.14.13 内部点燃的不传爆试验

按 GB 3836.2 规定的方法进行。

6.14.14 电气间隙与爬电距离测试

用计量合格的游标卡尺进行测量。

6.14.15 本安参数测试

按 GB 3836.4 规定的方法进行测量。

6.15 传感器防爆性能试验方法

6.15.1 外壳防护性能试验

按 GB/T 4208 中 IP54 规定的方法进行。

6.15.2 表面绝缘电阻试验

塑料外壳表面绝缘电阻试验按 GB 3836.1 规定的方法进行。

6.15.3 摩擦火花试验

按 GB/T 13813 规定的方法进行。

6.15.4 最高表面温度

按 GB 3836.4 规定的方法进行。

6.15.5 本安元器件检查

按 GB 3836.4 规定的方法进行。

6.15.6 电气间隙与爬电距离试验

用计量合格的游标卡尺进行测量。

6.15.7 本质安全火花试验

按 GB 3836.4 规定的方法进行。

6.15.8 本安参数测试

按 GB 3836.4 规定的方法进行测量。

6.16 装置防爆性能试验方法

按 GB 3836.4 规定的方法进行。

7 检验规则

7.1 检验项目

检验项目见表 4、表 5 和表 6。

7.2 出厂检验

装置应经制造厂质检部门检验,检验合格并发给合格证后方可出厂。

7.3 型式试验

遇下列情况之一时应进行型式试验:

表 4 装置检验项目表

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验		型式试验
				全检	抽检	
1	水压适应范围	5.2.1	6.4.1	○	—	○
2	电源波动范围	5.2.2	6.4.2	—	○	○
3	装置动作	5.2.3	6.4.3	○	—	○
4	动作维持时间	5.2.4	6.4.4	○	—	○
5	传输距离	5.2.5	6.4.5	—	—	○
6	装置火花点燃	5.7.7	6.16	—	—	○

注：“○”表示应检，“—”表示不检。

表 5 主控箱检验项目表

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验		型式试验
				全检	抽检	
1	外观	5.1.2	6.3	○	—	○
2	电源波动范围	5.3.1	6.5.1	—	○	○
3	输入、输出信号	5.3.2、5.3.3	6.5.2	○	—	○
4	动作维持时间	5.3.4	6.5.3	○	—	○
5	绝缘电阻	5.3.5	6.5.4	○	—	○
6	介电强度	5.3.6	6.5.5	—	○	○
7	工作稳定性	5.5	6.7	○	—	○
8	低温工作	5.6	6.8.1	—	—	○
9	高温工作	5.6	6.8.2	—	—	○
10	低温储存	5.6	6.9.1	—	—	○
11	高温储存	5.6	6.9.2	—	—	○
12	交变湿热	5.6	6.10	—	—	○
13	振动	5.6	6.11	—	—	○
14	冲击	5.6	6.12	—	—	○
15	运输	5.6	6.13	—	—	○
16	最高表面温度试验	5.7.5.5	6.14.1	—	—	○
17	电缆引入装置试验	5.7.5.6	6.14.2	—	—	○
18	电缆引入装置密封试验	5.7.5.6	6.14.3	—	—	○
19	密封圈老化试验	5.7.5.7	6.14.4	—	—	○
20	防护性能试验	5.7.5.8	6.14.5	—	—	○
21	表面绝缘电阻	5.7.5.9	6.14.6	—	—	○
22	摩擦火花	5.7.5.9	6.14.7	—	—	○

表 5 主控箱检验项目表 (续)

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验		型式试验
				全检	抽检	
23	电源变压器的型式试验	5.7.5.10	6.14.8	—	—	○
24	电源变压器的例行试验	5.7.5.10	6.14.9	○	—	○
25	火花点燃试验	5.7.5.11	6.14.10	—	—	○
26	外壳静压试验	5.7.5.12	6.14.11	○	—	○
27	外壳动压试验	5.7.5.13	6.14.12	—	—	○
28	内部点燃的不传爆试验	5.7.5.13	6.14.13	—	—	○
29	电气间隙与爬电距离试验	5.7.5.14	6.14.14	—	—	○
30	本安参数测试	5.7.5.18	6.14.15	—	—	○

注：“○”表示应检，“—”表示不检。

表 6 传感器检验项目表

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验		型式试验
				全检	抽检	
1	外观	5.1.2	6.3	○	—	○
2	输出信号	5.4.1	6.6.1	○	—	○
3	绝缘电阻	5.4.2	6.6.2	○	—	○
4	介电强度	5.4.3	6.6.3	—	○	○
5	工作稳定性	5.5	6.7	○	—	○
6	低温工作	5.6	6.8.1	—	—	○
7	高温工作	5.6	6.8.2	—	—	○
8	低温储存	5.6	6.9.1	—	—	○
9	高温储存	5.6	6.9.2	—	—	○
10	交变湿热	5.6	6.10	—	—	○
11	振动	5.6	6.11	—	—	○
12	冲击	5.6	6.12	—	—	○
13	运输	5.6	6.13	—	—	○
14	外壳防护性能试验	5.7.6.3	6.15.1	—	—	○
15	表面绝缘电阻	5.7.6.4	6.15.2	—	—	○
16	摩擦火花	5.7.6.4	6.15.3	—	—	○
17	最高表面温度试验	5.7.6.5	6.15.4	—	—	○
18	本安元器件检查	5.7.6.6	6.15.5	—	—	○
19	电气间隙与爬电距离试验	5.7.6.7	6.15.6	—	—	○
20	本质安全火花试验	5.7.6.8	6.15.7	—	—	○

表 6 传感器检验项目表 (续)

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验		型式试验
				全检	抽检	
21	本安参数测试	5.7.6.9	6.15.8	—	—	○
注：“○”表示应检，“—”表示不检。						

- a) 连续批量生产的装置,每三年应进行一次;
- b) 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时;
- c) 正式生产后,在结构、工艺和材料有重大改变,可能影响装置性能时;
- d) 转厂生产时;
- e) 停产一年再恢复生产时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式试验的要求时。

7.4 抽样方法

抽样方法按 GB/T 10111 的规定执行。

7.5 判定规则

7.5.1 装置出厂检验时,表 4 中第 4 项不合格,可返工处理后进行复检,复检不合格则判定为不合格;1、2、3 项如有一项不合格,则判定该台不合格;再重抽两台,若仍有一台不合格,则判定该批产品不合格。

7.5.2 装置型式试验时,表 4 中如有一项不合格时,应加倍取样对不合格项目进行复试,复试仍不合格,则判定该批产品不合格。

7.5.3 主控箱出厂检验时,表 5 中 1、4 项不合格,可返工处理后进行复检,复检不合格则判定为不合格;2、3、5、6、7、24、26 项如有一项不合格,则判定该台不合格;再重抽两台,若仍有一台不合格,则判定该批产品不合格。

7.5.4 主控箱型式试验时,表 5 中 2、3、5~11、16~30 项如有一项不合格或者其他有两项不合格时,应加倍取样对不合格项目进行复试,复试仍不合格,则判定该批产品不合格。

7.5.5 传感器出厂检验时,表 6 中第 1 项不合格,可返工处理后进行复检,复检不合格则判定为不合格;2、3、4、5 项如有一项不合格,则判定该台不合格;再重抽两台,若仍有一台不合格,则判定该批产品不合格。

7.5.6 传感器型式试验时,表 6 中 2~9、15~21 项如有一项不合格或者其他有两项不合格时,应加倍取样对不合格项目进行复试,复试仍不合格,则判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输、储存和使用说明书

8.1 标志

8.1.1 产品标志

8.1.1.1 外壳明显处应设置清晰的永久性凸纹或凹纹标志“Ex”。

8.1.1.2 应具备“MA”安全标记,并应符合 AQ/T 1043 的规定。

8.1.1.3 外壳明显处应设置牢固的警示牌和铭牌,铭牌应包括以下内容:

- a) 产品名称及型号;
- b) 右上方有明显的“Ex”标志;
- c) 防爆标志;
- d) 主要技术指标;
- e) 防爆合格证号;
- f) 安全标志编号;

g) 生产编号与制造日期;

h) 生产单位。

8.1.2 包装标记

8.1.2.1 包装储运标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.1.2.2 包装箱外壁应有明显的标志,内容包括:

a) 厂名或厂标;

b) 产品名称及型号;

c) 外型尺寸和重量;

d) 出厂日期。

8.2 包装

8.2.1 包装方式由产品标准规定。

8.2.2 包装箱内应提供下列文件:

a) 装箱清单;

b) 产品合格证;

c) 使用说明书;

d) 其他技术文件。

8.3 使用说明书

使用说明书的编写按 GB/T 9969 的规定进行。

8.4 运输

可采用包括水运、陆运和空运在内的各种运输方式。

8.5 储存

应储存在通风良好的环境中,防止与腐蚀性气体物质接触。
