

MT

中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 715—1997

矿用防爆电磁阀通用技术条件

General specification of explosion-proof electromagnet valves in 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 715—1997。

1997-12-30 批准

1998-07-01 实施

中华人民共和国煤炭工业部 批准

目 次

1 范围 1

2 引用标准 1

3 定义 1

4 要求 1

5 试验方法 2

6 检验规则 5

7 标志、包装、贮存 6

矿用防爆电磁阀通用技术条件

1 范围

本标准规定了矿用防爆电磁阀的要求、试验方法,检验规则(出厂检验和型式试验)、标志、包装和贮存。

本标准适用于工作介质为水的二位二通矿用防爆电磁阀(以下简称电磁阀)。

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为本标准的条文。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 191—90 包装储运图示标志

GB/T 998—82 低压电器基本试验方法

GB/T 2423.1—89 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A:低温试验方法

GB/T 2423.2—89 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—93 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 2423.5—1995 电工电子产品基本环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击

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

GB 3836.1—83 爆炸性环境用防爆电气设备 通用要求

GB 3836.2—83 爆炸性环境用防爆电气设备 隔爆型电气设备“d”

GB/T 4942.2—93 低压电器外壳防护等级

GB/T 6388—86 运输包装收发货标志

GB/T 10111—88 利用随机数骰子进行随机抽样方法

MT 209—90 煤矿通信、检测、控制用电工电子产品通用技术要求

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 矿用防爆电磁阀 explosion-proof electromagnet valves in coal mine

能在具有爆炸危险的矿井环境中使用的电磁阀。

3.2 常闭式电磁阀 normal close electromagnet valve

不通电时关闭,通电时开启的电磁阀。

3.3 常开式电磁阀 normal open electromagnet valve

不通电时开启,通电时关闭的电磁阀。

4 要求

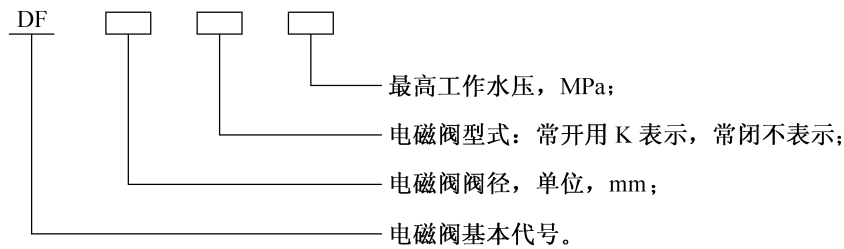
4.1 分类与命名:

4.1.1 电磁阀分类:

分常开式和常闭式两种。

4.1.2 电磁阀命名:

4.2 电磁阀应符合本标准的要求,并按经规定程序审批的图纸和技术文件制造。



- 4.3 外观：
电磁阀表面应有防腐的涂、镀层，涂、镀层应均匀，无剥落、变形、开裂、腐蚀及损伤。
- 4.4 电磁阀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)相对湿度： $<95\%$ ；
 - c)有爆炸危险性的场所。
- 4.5 电磁阀公称通径、水压适应范围及外接管尺寸应符合表 1 规定。

表 1 电磁阀公称通径、水压适应范围及外接管尺寸表

阀径,mm	电磁阀水压适应范围,MPa	电磁阀接管 外径,mm×壁厚,mm
3	0.2~10.0	22×1.5
4	0.2~7.5	22×1.5
5	0.2~5.0	22×1.5

- 4.6 额定电压：
电磁阀的额定电压应符合表 2 规定。

表 2 电磁阀额定电压表

电源种类	电压等级,V		
交流	36	127	380
直流	36	127	—

- 4.7 电压变化适应范围：
在额定电压的 $80\%\sim 120\%$ 范围内电磁阀均应正常工作。
- 4.8 密封性：
在 1.1 倍最高工作水压下，电磁阀应无泄漏。
- 4.9 电磁阀使用寿命：
在规定的试验方法下，电磁阀应能承受 60000 次开闭试验。
- 4.10 绝缘电阻：
电磁阀接线端子与金属外壳之间的绝缘电阻应符合 MT 209 中 11.1 条的要求。
- 4.11 电磁阀的防爆性能应符合 GB 3836.1、GB 3836.2 的有关规定。
- 4.12 电磁阀的外壳防护等级为 IP54。
- 4.13 电磁阀经交变湿热、工作温度、储存温度、振动、冲击和运输试验后，均应符合 4.7 和 4.10 的要求。

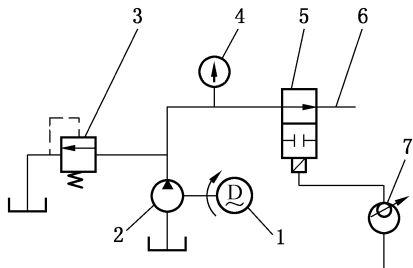
5 试验方法

- 5.1 试验环境温度： $15\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 5.2 试验设备和器材：

- a)电源:试验用的交、直流电源容量应能满足试验需要,并能在试验范围内任意可调;
- b)万用电表:准确度 2.5 级;
- c)兆欧表:500 V;
- d)压力表:量程 0~15 MPa,准确度 1.5 级;
- e)水泵:压力调节范围为 0~15 MPa;
- f)秒表;
- g)调压器。

5.3 外观用目测法检查。

5.4 电磁阀水压适应范围试验:



1—电动机;2—水泵;3—调压阀;4—压力表;
5—被试电磁阀;6—出水管;7—调压器

图 1 电磁阀试验系统图

按图 1 连接试验系统,将电源电压调至电磁阀额定电压,按表 3 要求进行试验。

表 3 电磁阀水压试验表

型式	试验水压,MPa	每次通电时间,min	开关次数,次	要 求
常开式	0.2	2	10	电磁阀开关自如,且通电后的断水时间小于 4 s
	最高适应水压	2	10	
常闭式	0.2	2	10	电磁阀开关自如,通电后开启时间小于 2 s,断电后断水时间小于 4 s
	最高适应水压	2	10	

5.5 电磁阀电压变化适应范围试验:

试验系统如图 1。

5.5.1 常开式电磁阀电压变化适应范围试验:

图中电磁阀为常开式电磁阀。

- a)调节电源电压至电磁阀额定工作电压的 80%,调节水泵水压至电磁阀最高适应水压,给电磁阀通电;
- b)调节电源电压至电磁阀额定工作电压的 120%,调节水泵水压至 0.2 MPa,给电磁阀通电;
- c)a、b 试验各重复三次,每次电磁阀都应正常工作。

5.5.2 常闭式电磁阀电压变化适应范围试验:

图中电磁阀改为常闭式电磁阀。

- a)调节电源电压至电磁阀额定工作电压的 80%,调节水泵水压至 0.2 MPa,给电磁阀通电;
- b)调节电源电压至电磁阀额定工作电压的 120%,水泵水压仍为 0.2 MPa,给电磁阀通电;
- c)a、b 试验各重复三次,每次电磁阀都应正常工作。

5.6 密封性试验:

将电磁阀按图 1 接在系统中,电源电压调至额定范围内,使电磁阀处于关闭状态,然后从入口端输入 1.1 倍最高工作水压,历时 1 min,检查电磁阀有无渗漏。

5.7 使用寿命试验:

将电磁阀按图 1 接入试验系统中,把电源电压调至额定范围内,试验水压调至电磁阀额定范围的最大值。以每分钟 10 次的频率开、关电磁阀,连续进行 60000 次试验后,电磁阀应正常工作,且通、断水的时间不超过表 3 要求的 2 倍。

5.8 绝缘电阻试验:

用 500 V 兆欧表测量电磁阀接线端子与金属外壳之间的绝缘电阻。

5.9 耐压试验:

按 GB/T 998 进行。

5.10 防爆性能试验:

按 GB 3836.1、GB 3836.2 有关方法进行。

5.11 防护性能试验:

按 GB/T 4942.2 规定的方法进行。

防尘试验时间:8 h;

溅水试验时间:10 min。

5.12 交变湿热试验:

按 GB/T 2423.4 规定的方法进行。

周期 6 d;

严酷程度:40 ℃。

试验到最后一个周期的低温高湿阶段的最后 2 h 按 5.3、5.8 进行试验。

5.13 工作温度试验:

5.13.1 低温试验:

按 GB/T 2423.1 中 Ab 规定的方法进行。

持续时间:2 h;

严酷等级:5 ℃。

5.13.2 高温试验:

按 GB/T 2423.1 中 Bb 规定的方法进行。

持续时间:2 h;

严酷等级:40 ℃。

5.13.3 试验后,在正常环境下恢复 2 h,按 5.3、5.8 进行试验。

5.14 储存温度试验:

5.14.1 低温试验:

按 GB/T 2423.1 中 Ab 规定的方法进行;

持续时间:16 h;

严酷程度:—40 ℃。

5.14.2 高温试验;

按 GB/T 2423.2 中 Bb 规定的方法进行;

持续时间:16 h;

严酷程度:60 ℃。

5.14.3 试验后,在试验箱内恢复到正常环境温度后保持 2h,按 5.3、5.8 进行试验。

5.15 振动试验:

振动试验按 GB/T 2423.10 规定的方法进行;

频率范围:10 Hz~150 Hz;

加速度:20 m/s²;

每一轴线上的扫频循环次数:5 次。

5.16 冲击试验:

冲击试验按 GB/T 2423.5 规定的方法进行;

峰值加速度:300 m/s²;

脉冲持续时间:18±1 ms;

每一轴向的冲击次数:3 次。

5.17 运输试验:

经包装的电磁阀置于模拟汽车运输试验台上,试验持续时间 2 h。

6 检验规则

6.1 检验项目见表 4。

表 4 检验项目表

序号	技术要求	检验项目	检验方法	出厂检验		型式试验
				逐台检验	抽样检验	
1	外观	4.3	5.3	√	√	√
2	电磁阀水压适应范围	4.5	5.4	—	√	√
3	电磁阀电压变化适应范围	4.7	5.5	√	√	√
4	密封性	4.8	5.6	—	√	√
5	使用寿命	4.9	5.7	—	√	√
6	绝缘电阻	4.10	5.8	√	√	√
7	防爆性能	4.11	5.10	—	—	√
8	防护性能	4.12	5.11	—	—	√
9	交变湿热	4.13	5.12	—	—	√
10	工作温度	4.13	4.13	—	—	√
11	储存温度	4.13	4.14	—	—	√
13	振动	4.13	4.15	—	—	√
14	冲击	4.13	4.16	—	—	√
15	运输	4.13	4.17	—	—	√
注:“√”表示必须检验;“—”表示不必检验。						

6.2 出厂检验:

应经制造厂质量检验部门逐台进行,检验合格并发给产品合格证后方可出厂。

6.3 型式试验:

在下列情况之一时,应进行型式检验:

- 产品试制的定型鉴定和转厂生产时;
- 正式生产后,在结构、材料与工艺有较大改变、可能影响产品性能时;
- 正常生产每 3 年应进行一次;
- 产品停产 1 年再恢复生产时;
- 出厂试验结果与上次型式试验有较大差异时;

f)国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.4 型式试验的样品应在出厂检验合格的产品中按 GB/T 10111 的规定抽取两台。

6.5 判定规则：

出厂检验时，如规定检验项目中有一项不合格，则判该台不合格；抽样检验时，应在每 100 台产品中抽取 2 台，进行表 4 规定的项目检验，如有一项不合格，应在同一批产品中加倍抽取产品复检，仍不合格时，则判该批产品不合格。

型式检验时，表 4 中 1、13、14、15 中 2 项不合格或其他一项不合格，判该台不合格，应再抽 3 台重新进行试验，仍有一台不合格，则判该批产品不合格。

7 标志、包装、贮存

7.1 标志

7.1.1 产品标志

7.1.1.1 外壳明显处应设置清晰的永久性凸纹或凹纹标志“Ex”。

7.1.1.2 应具备“MA”安全标记。

7.1.1.3 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)产品型号与名称；
- b)右上方有明显的防爆标志“Ex”标志；
- c)主要技术指标；
- d)防爆合格证编号，安全标志编号；
- e)产品编号及制造日期；
- f)制造厂名。

7.1.2 包装标记

7.1.2.1 包装储运标记应符合 GB 191 的规定。

7.1.2.2 运输收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

7.2 包装

包装箱内应有下列文件：

- a)产品合格证；
- b)使用说明书；
- c)装箱单。

7.3 贮存

电磁阀应储存在干燥，通风良好的环境中，防止与腐蚀性物质接触。
