

ICS 25.060

J51

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5244—2001

液压阀用电磁铁

Solenoid

2001-03-29 发布

2001-07-01 实施

中国机械工业联合会 发布

前 言

本标准是对 JB/T 5244—1991《液压阀用电磁铁》的修订。

本标准依据 GB/T 14048.1—1993 的要求，对 JB/T 5244—1999 的技术变动主要有以下三方面。

1. 增加了橡胶密封件的耐老化性能。

2. 对交流电磁铁的噪声、电磁铁的最低外壳防护等级、耐湿热性能试验后的最小绝缘电阻值、冲击耐受电压值、定期试验规则等均作了修改。

3. 根据市场经济的不断发展，产品的更新换代和新老客户实际使用的反映，扩大了直流电压的使用范围，删除了激磁线圈上的有关标志；增加了湿式电磁铁温升修正系数 K ，脉冲油压试验从型式试验调整到特殊试验项目中。

本标准自实施之日起同时替代 JB/T 5244—1991。

本标准由成都机床电器研究所提出并归口。

本标准起草单位：江苏省无锡市明达电器有限公司。

本标准主要起草人：仲夏夫。

本标准于 1991 年 6 月首次发布，本次是第一次修订。

液压阀用电磁铁

代替 JB/T 5244—1991

Solenoid

1 范围

本标准规定了电磁铁通用的基本要求，包括特性、正常的工作条件和安装条件、结构、性能要求及验证电磁铁满足这些要求的试验方法和检验规则等。

本标准适用于在单相交流 50Hz、60Hz，电压至 380V 或单相桥式全波整流（不加滤波装置）直流电压至 220V 的控制电路中，作电磁阀控制用的开关型液压阀用电磁铁（以下简称电磁铁）。

本标准不适用于比例阀用电磁铁。

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/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 2828—1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）

GB/T 2900.18—1992 电工术语 低压电器

GB/T 4207—1984 固体绝缘材料在潮湿条件下相比漏电起痕指数和耐漏电起痕指数的测定方法

GB/T 4942.2—1993 低压电器外壳防护等级

GB/T 14048.1—1993 低压开关设备和控制设备 总则

3 定义和符号

按 GB/T 2900.18，并补充如下：

3.1 定义

3.1.1 湿式阀用电磁铁

它是单行程的电磁铁，压力油允许流入电磁铁的导套内。当线圈激磁时，依靠电磁力把衔铁从起始（打开）位置吸合到闭合（吸持）位置。当线圈失电后，依靠阀的复位力把衔铁推至原来的起始位置。

3.1.2 干式阀用电磁铁

它是单行程的电磁铁，压力油不允许流入磁路、线圈等部分。当线圈激磁时，依靠电磁力把衔铁从起始（打开）位置吸合到闭合（吸持）位置。当线圈失电后，依靠阀的复位力把衔铁推至原来的起始位置。

3.1.3 交流本整型阀用电磁铁

自身带有整流装置的单行程直流阀用电磁铁。

3.1.4 全行程

衔铁在电磁铁导套内移动的最大位移。

3.1.5 行程

衔铁从行程起始位置到闭合位置能保证电磁铁输出力特性的有效位移。

3.1.6 行程的起始位置

能保证电磁铁输出力特性的衔铁开始其行程时所处的位置。

3.1.7 行程的闭合位置

由于电磁力的作用，在衔铁可靠吸合后所处的位置。

3.1.8 吸力

按照行程方向，电磁铁在克服内部摩擦力后输出的有效作用力。对交流电磁铁而言系指呈周期性的脉动吸力的平均值。

3.1.9 保持力

电磁铁在激磁线圈通电后，衔铁处在吸持位置时输出的有效作用力。对交流电磁铁而言系指呈周期性的脉动吸力的最小值。

3.1.10 剩磁力

电磁铁在激磁线圈断电后，衔铁处在吸持位置时残留的保持力。

3.2 符号

U_c ——额定工作电压；

U_i ——额定绝缘电压；

U_L ——激磁线圈端电压；

I_c ——额定工作电流；

U ——相对地电压；

Db ——交变湿热试验；

CTI ——相比漏电起痕指数；

R_m ——电磁铁激磁线圈在允许最高空气温度下的热态直流电阻值；

I_r ——电磁铁的热态工作电流；

p_m ——试验油压的最大值。

4 分类

4.1 型式

电磁铁为装甲螺管式，具有防护外壳，无复位装置。

4.2 分类

4.2.1 按电源形式分为

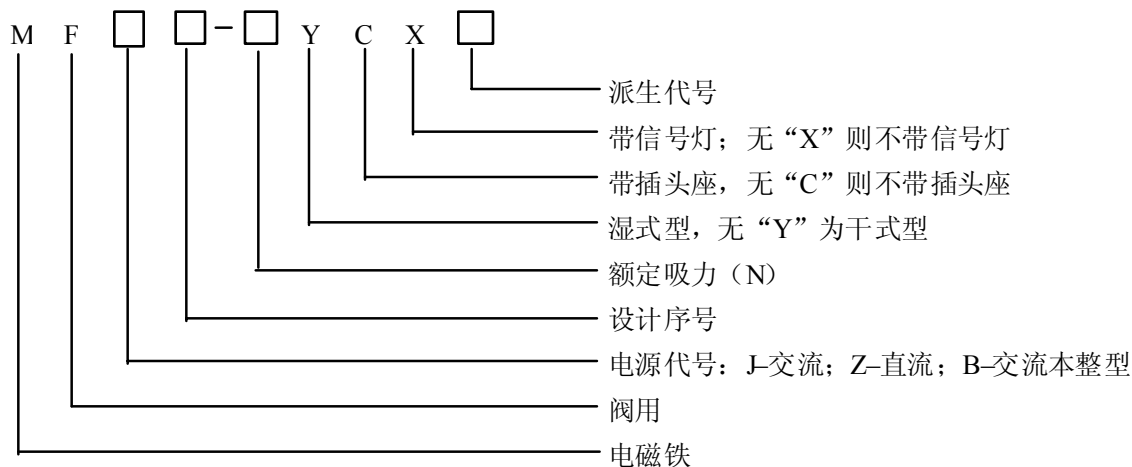
- a) 直流阀用电磁铁；
- b) 交流阀用电磁铁；
- c) 交流本整型阀用电磁铁。

4.2.2 按结构型式分为

- a) 湿式阀用电磁铁；

b) 干式阀用电磁铁。

4.3 型号及含义



4.4 电磁铁的主参数为额定行程下的额定吸力，其主参数见表 1。

表 1 额定行程下的额定吸力

配用阀通径 mm	额定行程 mm	额定吸力 N	
		AC	DC
4, 5, 6	2.8, 3, 5	15~30	15~40
10	3.6, 4, 6, 7	40~55	55~90

由于配套阀的压力、流量不同，具体参数按相应的产品标准规定执行。

5 特性

5.1 控制电压等级

a) DC: 12, 24, 110, 220V。

b) AC, 50Hz: 110, 220, 380V。

5.2 额定工作制

按 GB/T 14048.1—1993 中 5.3.4.1。

5.3 控制电源电压

电磁铁控制电源电压的波动范围为 85%~110%。

6 正常工作条件和安装条件

6.1 正常工作条件

6.1.1 周围空气温度

按 GB/T 14048.1—1993 中 6.1.1。

6.1.2 海拔

按 GB/T 14048.1—1993 中 6.1.2。

6.1.3 大气条件

6.1.3.1 湿度

按 GB/T 14048.1—1993 中 6.1.3.1。

6.1.3.2 污染等级

电磁铁的污染等级为“污染等级 2”。

电磁铁应工作在无爆炸危险的介质中，且介质中无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体和尘埃（包括导电尘埃）。

电磁铁应工作在没有雨雪侵袭的地方。

6.2 安装条件

6.2.1 外形尺寸及安装尺寸

电磁铁的外形尺寸及安装尺寸应在具体产品标准中明确规定。

6.2.2 安装类别

电磁铁的安装类别为“安装类别 II”。

7 结构和性能要求

7.1 结构要求

7.1.1 耐老化性能

橡胶密封圈应具备耐老化性能。

7.1.2 耐湿热性能

7.1.2.1 电磁铁应具有适应湿热环境的能力，除具体产品标准另有规定外，应按照 GB/T 2423.4—1993 中 Db: 交变湿热试验方法进行。试验的严酷等级为最高温度达 40℃，试验周期为 6d。

7.1.2.2 在低温高湿阶段最后 1~2h 时测量，此时试验箱（室）中温度为 25℃±3℃，相对湿度宜控制在 95%~98% 范围内，避免在产品上有凝露出现，影响测试结果。先测量绝缘电阻，其值应不低于表 2 所列数值，然后再进行 1min 工频耐压试验，但试验电压为表 6 规定值的 80%。

表 2 绝缘电阻最小值

额定绝缘电压 U_i	V	≤60	>60~660
绝缘电阻最小值	MΩ	0.5	1

7.1.3 电磁铁的装配质量

电磁铁装配后，衔铁应能灵活滑动。

7.1.4 零部件要求

电磁铁所有非耐蚀黑色金属制成的零部件，除磁系统的工作极面及摩擦部分外，必须有防锈保护。磁系统的工作极面应洁净，并涂以防锈油脂。塑料件应光洁、无裂纹，引出线无开裂折断现象。

7.1.5 电气间隙

电磁铁的最小电气间隙值如表 3。

表 3 最小电气间隙

相对地电压直流平均值 U	V	≤100	>100~150	>150~300	>300~600
最小电气间隙	mm	0.2	0.5	1.5	3.0

7.1.6 爬电距离

电磁铁的最小爬电距离应符合表 4 规定。

表 4 最小爬电距离

额定绝缘电压 U_i V	爬电距离 mm		
	材料组别		
	I	II	III a, III b
≤ 63	0.63	0.9	1.25
$> 63 \sim 125$	0.75	1.05	1.5
$> 125 \sim 250$	1.25	1.8	2.5
$> 250 \sim 400$	2	2.8	4

关于绝缘材料组别的划分，可按它们的相比漏电起痕指数（CTI）值划分为四个组别：

绝缘材料组别 I：CTI \geq 600；

绝缘材料组别 II：600 $>$ CTI \geq 400；

绝缘材料组别 III a：400 $>$ CTI \geq 175；

绝缘材料组别 III b：175 $>$ CTI \geq 100。

7.1.7 外壳防护等级

电磁铁外壳最低防护等级为 IP54。

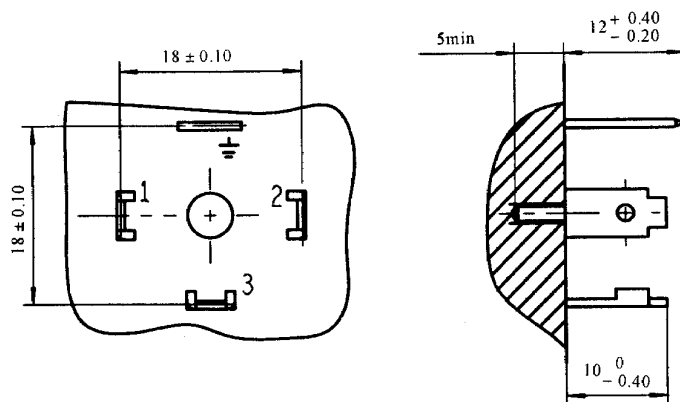
7.1.8 引出线

电磁铁的激磁线圈电源引线可采用引出线（接地装置在阀体上）或插头座两种形式。

7.1.8.1 电磁铁激磁线圈的引出线应有足够的机械强度，每根引线能承受电磁铁本身重量的负荷力而不产生有害的损伤。

7.1.8.2 电磁铁的插头座的连接尺寸应符合图 1 的规定。保护接地片应有明显的接地标志，接地片和外壳应连接可靠。

7.1.8.3 交流本整型电磁铁所带的整流装置应按图 2 方式接线，整流元件安放位置：非塑料外壳的电磁铁放在本体上；塑料外壳的电磁铁放在插座内。在插座上应有带整流装置的明显标志，辅助接触片“3”与接触片“1”（或“2”）应在插座内用导线相连。



a) 插脚和接地片位置及标记

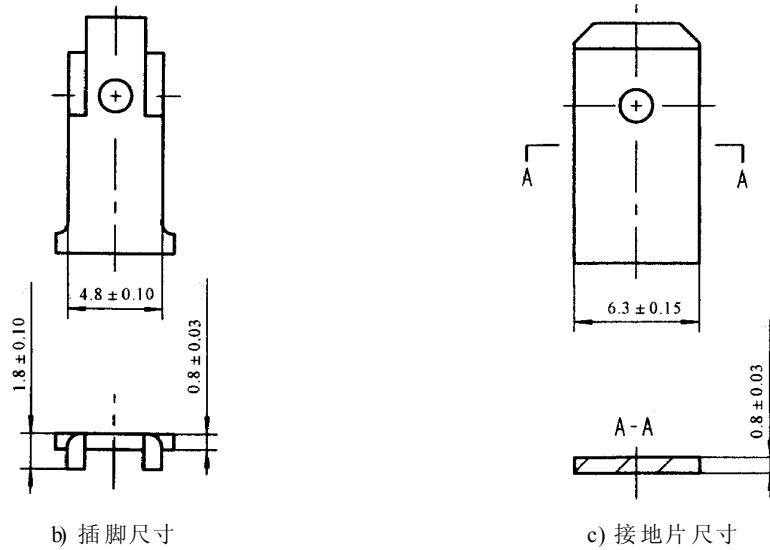


图 1 插头座连接尺寸

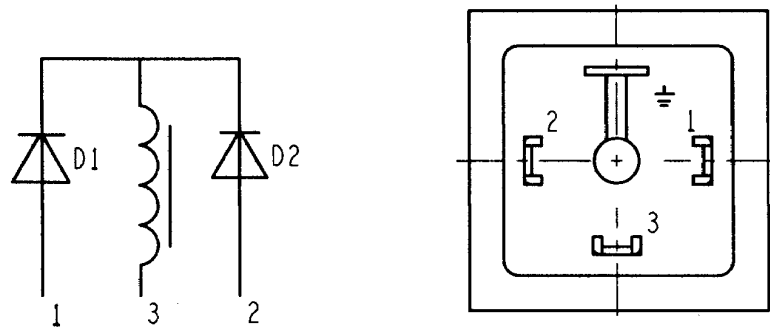


图 2 整流装置接线图

7.1.8.4 在接触片“1”、“2”处必须有避免浪涌电压损坏二极管的保护元件。

7.2 性能要求

7.2.1 介电性能

7.2.1.1 当电磁铁的电气间隙小于表 3 数值时，则必须进行冲击耐压试验，其冲击耐压值应符合表 5 的规定。

表 5 相对地电压和冲击耐压值的相应关系

V

相对地电压直流平均值 U	安装类别 II
	冲击耐压值
≤ 50	330
$>50\sim 100$	500
$>100\sim 150$	800
$>150\sim 300$	1500
$>300\sim 600$	2500

注：表中所示冲击耐受电压值是在海拔 2000m 处试验值。脉冲耐压试验若不在海拔 2000m 处进行，则脉冲耐受电压的峰值还须乘以修正系数，其值按 GB/T 14048.1—1993 中表 24 的规定。

7.2.1.2 电磁铁应能承受表 6 所列试验电压值 1min 工频耐压试验，而无击穿或闪络现象。

表 6 工频耐压的试验电压值

V

额定绝缘电压 U_i	工频耐压试验电压交流有效值
≤ 60	1000
$>60\sim 300$	2000
$\geq 300\sim 600$	2500

7.2.2 剩磁力

电磁铁的剩磁力应不大于额定吸力的 18%。

7.2.3 温升

按 GB/T 14048.1—1993 中 7.2.2.6。

7.2.4 吸力

在试验地点的周围空气温度为最高值，激磁线圈温升达到稳定后，在额定行程内，电源电压为 85% 额定值时，电磁铁的吸力均应不小于具体产品标准所规定的额定吸力。

7.2.5 耐油压性能

湿式电磁铁的导套应能长期可靠地承受不低于 10MPa 油压，不得有外渗漏、零部件损坏等不正常现象。导套承受油压的数值应在具体产品标准中规定。

7.2.6 耐低温性能

电磁铁应适应在低温环境下的运输和贮存，应能经受 -25°C 的低温贮存试验。在试品温度达到稳定后尚须持续进行低温试验，时间为 16h。经试验后塑料油漆件及引出线等不得有凸起、开裂现象。

7.2.7 顶块硬度

交流电磁铁的顶块硬度应不低于 38HRC。

7.2.8 噪声

交流电磁铁处于正常工作位置，加以额定负载，激磁线圈电压为额定值，在衔铁正常闭合后测量磁系统噪声，其噪声（A 声功率级）值不得超过 60dB(A)。

7.2.9 机械寿命

电磁铁的机械寿命应不低于表 7 所列数值的吸合与释放次数。

表 7 机械寿命的分类

电磁铁型式	机械寿命次数
交流干式型	60×10^4
直流干式型 交流本整干式型	6×10^6
交流湿式型	6×10^6
直流湿式型 交流本整湿式型	10×10^6

7.2.10 脉冲油压寿命

湿式电磁铁的导套如需经受不低于 10^6 次的脉冲油压试验，则脉冲的 p_m 值应不低于 10MPa（所配

用阀的进口压力额定值为 31.5MPa) 或 6.3MPa (所配用阀的进口压力额定值为 16MPa)。

7.2.11 其它参数

电磁铁的其他一些参数, 如静态吸力-行程特性、衔铁重量、吸持、启动伏安、消耗功率等, 其数值应由制造厂在具体产品标准或技术文件中规定。

8 试验方法

8.1 一般要求

8.1.1 被试电磁铁应符合经规定程序批准的图样及技术文件的要求。

8.1.2 每项试验或每个完整的顺序试验应在新的完好的产品上进行。试验中不允许更换零部件或进行修理(指示灯及 O 形圈允许更换)。

8.1.3 试验电源要求

8.1.3.1 直流电磁铁的试验电源为单相桥式全波整流, 不加滤波装置的直流电源。

8.1.3.2 交流电磁铁(包括交流本整型)的试验电源为单相 50Hz 的交流电源。

8.1.4 电磁铁的试验方法除本标准的规定外, 其余均按 GB/T 14048.1—1993 中第 8 章。

8.2 一般检查

8.2.1 用目测检查电磁铁的铭牌标志、引出线、保护接地片标志、整流元件安放位置、油漆、防锈措施、包装、塑料件等的表面质量。在激磁线圈不通电的情况下检查衔铁动作的灵活性。

8.2.2 电磁铁的装配质量、外形尺寸与安装尺寸、电气间隙及爬电距离、引线长度、插头座连接尺寸等用卡尺、千分尺或专用工具、量具及仪器检测。

8.2.3 绝缘材料相比漏电起痕指数(CTI 值)的测定按 GB/T 4207。

8.2.4 橡胶耐老化试验按 GB/T 14048.1—1993 中 8.1.1。

8.3 介电性能试验

8.3.1 冲击耐压试验

8.3.1.1 冲击耐压试验波形按 GB/T 14048.1—1993 中 7.2.3.1。

8.3.1.2 冲击电压施加部位

- a) 引出线与外壳之间(适用于引出线结构);
- b) 接地片与插脚之间(适用于插头座方式)。

8.3.2 工频耐压试验按 GB/T 14048.1—1993 中 8.2.3.4.3, 并补充如下:

8.3.2.1 工频耐压试验施加部位

- a) 引出线与外壳之间(适用于引出线方式);
- b) 接地片与插脚之间(适用于插头座方式)。

8.3.2.2 泄漏电流值应不大于 100mA。

8.3.2.3 在常规试验中, 允许把试验时间缩短为 1s。

8.4 线圈温升试验

按 GB/T 14048.1—1993 中 8.2.3.3.6, 并补充如下:

8.4.1 周围空气温度按 GB/T 14048.1—1993 中 8.2.3.3.1。

8.4.2 电磁铁安装在相应的二位四通阀体(或与阀体外形尺寸相同的铁块)上, 放在导热性能差的介

质上进行。

8.4.3 湿式电磁铁的温升值允许乘以修正系数 K , K 值的大小由具体产品标准确定。

8.5 剩磁力试验

8.5.1 在吸力试验台上进行。

8.5.2 试验电压为额定电压值。

8.5.3 试验次数

- a) 交流型 型式试验和出厂试验应不少于 2 次;
- b) 交流本整型 型式试验不少于 6 次, 出厂试验不少于 2 次;
- c) 直流型 型式试验不少于 6 次, 每 2 次试验后改变电源极性; 出厂试验不少于 2 次, 每次改变极性。

8.6 吸力试验

8.6.1 将线圈电阻折算到电磁铁允许最高空气温度时的热态电阻 R_m 上, 按式 (1) 计算:

$$R_m = \frac{\alpha\theta_{\max} + \alpha\tau_0 + 1}{1 + \alpha\theta_{01}} R_1 \quad (\Omega) \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: α —— 0°C 时导线的电阻系数 (对紫铜为 $1/234.5$; 对铝为 $1/245$);
 τ_0 ——折算到环境温度为允许最高空气温度时激磁线圈的温升, K ;
 R_1 ——试验时激磁线圈的冷态电阻值, Ω ;
 θ_{01} ——试验时的冷态环境温度, $^\circ\text{C}$;
 θ_{\max} ——允许的最高周围空气温度, $^\circ\text{C}$ 。

8.6.2 试验电压、电流值的选取

8.6.2.1 直流型

调节被测电磁铁至额定行程, 然后调整回路电流值 I_r , 按式 (2) 计算:

$$I_r = 0.85U_d/R_m \quad \dots\dots\dots (2)$$

8.6.2.2 交流型

调节电磁铁至额定行程及 85% 额定电压, 并使激磁线圈的电阻达到热稳定要求的 R_m 值。

8.6.2.3 交流本整型

a) 在交流电压为额定值时, 取激磁线圈两端电压为 U_L , 如图 3 所示;

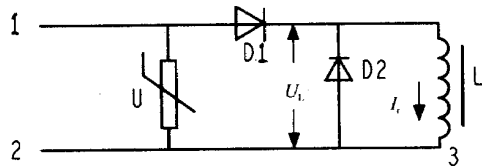


图 3 试验线路图

b) 调节被测电磁铁至额定行程, 然后调整回路电流值为 I_r , 按式 (3) 计算:

$$I_r = 0.85U_L/R_m \quad \dots\dots\dots (3)$$

8.6.3 用悬重法进行测试。

8.6.4 试验次数如下:

- 直流型 型式试验不少于 6 次, 每 2 次试验后改变极性; 出厂试验不少于 2 次, 每次改变极性;
- 交流型 型式试验不少于 20 次, 出厂试验不少于 6 次;
- 交流本整型 型式试验不少于 6 次, 出厂试验不少于 2 次。

8.6.5 在额定行程内任一点的每次测定的吸力都应不低于额定吸力。

8.7 耐湿热性能试验

按 GB/T 14048.1—1993 中 8.1.2 验证, 试验后检查衔铁动作的灵活性。

8.8 耐油压试验

8.8.1 把电磁铁安装在耐油压试验台上。

8.8.2 把油压逐渐升高至 7.2.5 中规定值, 保压 1min, 不得有外渗漏、零部件损坏等不正常现象。

8.8.3 本试验也可对导套单独进行。

8.9 低温贮存试验

8.9.1 电磁铁试品存放在低温箱内降温, 降温速度不大于 1°C/min, 待箱内温度达到-25°C后(试品所有部分的温度与规定的低温值之差在±3°C以内), 持续低温试验 16h, 然后将试品在正常大气条件下(温度 15~35°C、相对湿度 45%~75%、气压 86~106kPa) 恢复, 其恢复时间要足以达到常温下的稳定温度。

8.9.2 检查塑料件、油漆件、引出线, 应符合 7.1.4 中的要求。

8.9.3 检查衔铁动作的灵活性。

8.10 顶块硬度的试验

8.10.1 在洛氏硬度计上进行测试。

8.10.2 顶块硬度在直径 5mm 的圆周内任意测三点, 取算术平均值, 应符合 7.2.7 中的规定。

8.11 噪声试验

8.11.1 交流电磁铁在正常条件下, 安装于试验支架或相应的阀体上, 支架或阀体的安装面应平整且不与电磁铁共振, 衔铁处于闭合位置, 在额定电压和额定负载的工作条件下进行。测量表面为半径 $r=1m$ 的半球表面, 测量距离为电磁铁中心至测量点的半径 r , 共测 5 点。

8.11.2 出厂试验时, 为简化试验可采取振动法或监听法。

8.11.3 当试验数值有争议时, 以 8.11.1 中的测试方法为准。

8.12 引出线机械强度试验

以电磁铁自重的负荷力加于线圈的每根引出线上, 力的方向是垂直向下, 持续 1min, 检查引出线, 不得有引出线根部位移及机械损伤。

8.13 机械寿命试验

8.13.1 试验电压为额定电压。

8.13.2 安装在相应的二位四通阀体上, 可在通油或者不通油的工作状态下进行。

8.13.3 通电持续率为 60% (如为三位四通阀体, 则通电持续率为 40%), 操作频率按 GB/T 14048.1—1993 中 5.3.4.3b 所分级别在具体产品标准中规定。

8.14 湿式电磁铁导套脉冲油压寿命试验

8.14.1 将电磁铁(或导套)安装在脉冲试验台上。

8.14.2 试验油压的波形为带有 $0.2p_m$ 的正弦整形波, 振幅值为 p_m , 如图 4 所示。

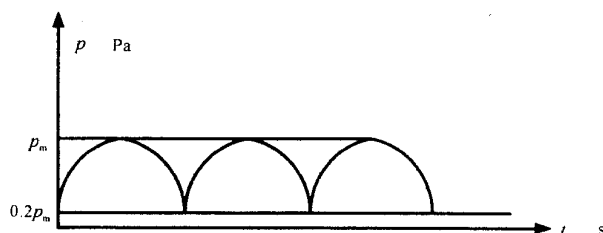


图 4 脉冲油压波形图

8.14.3 操作频率为 2~5Hz。

8.15 外壳防护等级试验

按 GB/T 4942.2 的要求，并补充规定如下：

试验时电磁铁应垂直安放，装在相应的阀体上或模拟件上，插头座同时进行试验。

9 检验规则

9.1 检验和试验的分类

电磁铁的检查 and 试验分为以下几种：

- a) 型式试验；
- b) 定期试验；
- c) 出厂检验
 - c1) 常规试验；
 - c2) 出厂抽样试验。
- d) 特殊试验。

9.2 型式试验

型式试验的目的是用规定的试验方法验证电磁铁的设计和性能达到预期的要求。电磁铁的结构、性能要求、试验方法应符合本标准和有关产品标准。

型式试验是电磁铁新产品研制投产前或产品转厂生产前在样品试制完成后所必须进行的试制定型试验。通常型式试验仅需进行一次。但在正式生产后，电磁铁因设计、结构、材料或工艺的变更可能影响产品性能时，则应重新进行有关项目的试验。

9.2.1 型式试验项目、顺序

型式试验项目及顺序按表 8 规定。

表 8 试验项目和顺序

序	试 验 内 容	试 验 顺 序
---	---------	---------

		试 验 项 目	要求条款	试验方法	型式试验	定期试验
1	一般	a) 橡胶耐老化试验	7.1.1	8.2.4	1	—
		b) 绝缘材料相比漏电起痕指数 (CTI) 的测定	7.1.6	8.2.3		
		c) 电气间隙及爬电距离	7.1.5, 7.1.6	8.2.2	2	—
	检查	d) 标志、包装	10.1	8.2.1	3	2
		e) 外形尺寸及安装尺寸	6.2.1	8.2.2		
		f) 线圈引出线或插头座连接尺寸	7.1.8	8.2.1, 8.2.2		
		g) 装配质量	7.1.3	8.2.1		
2	零部件要求		7.1.4	8.2.1	4	3
3	介电性能	a) 脉冲耐压试验	7.2.1.1	8.3.1	5	4
		b) 工频耐压试验	7.2.1.2	8.3.2		
4	顶块硬度试验		7.2.7	8.10	6	5
5	噪声试验		7.2.8	8.11	7	6
6	剩磁力试验		7.2.2	8.5	8	7
7	耐油压试验		7.2.5	8.8	9	8
8	温升试验		7.2.3	8.4	10	9
9	吸力试验		7.2.4	8.6	11	10
10	耐湿热性能试验		7.1.2	8.7	12	11
11	低温贮存试验		7.2.6	8.9	13	12
12	机械寿命试验		7.2.9	8.13	14	13
13	外壳防护等级试验		7.1.7	8.15	15	—
注 1 为缩短试验周期, 允许分单项进行试验。 2 外壳防护试验只做代表规格。 3 序 4、序 5 仅适用于交流型。 4 序 7 仅适用于湿式型。						

9.2.2 型式试验规则

做型式试验的电磁铁必须是正式试制的样品, 每个试验项目 (或试验顺序) 应不少于 2 台, 所有规定的型式试验项目均应合格, 才能认为电磁铁型式试验合格, 型式试验合格的产品才能提请鉴定。

9.2.3 试验结果及评定

型式试验中对不构成威胁安全或严重降低性能指标的项目除温升、外壳防护等级外, 如有失误, 只要制造厂能够提供充分证据, 说明该失误并不是设计上的固有缺陷, 而是由个别试品的缺陷所致, 则允许按原试品数量复试, 复试合格仍认为型式试验合格。

9.3 定期试验

当产品型式试验合格后, 并进入稳定生产阶段, 为检查产品质量的稳定性进行的定期试验。

定期试验应每隔 3~6 年进行一次。

定期试验项目及顺序应按表 8 的规定。

做定期试验的电磁铁必须从出厂试验合格的成批产品中随机抽取，每个试验项目（或试验顺序）应不少于 2 台，所规定的试验项目都必须合格。若在试验中仅遇一台一项不合格，则允许对该项目按原抽样数量加倍复试；若复试中加倍数量全部合格，则仍可认为定期试验合格。如再出现一台一项不合格，则认为定期试验不合格。

9.4 出厂检验

9.4.1 常规试验

常规试验是电磁铁出厂前，制造厂必须逐台进行的检查和试验，其目的是检查材料和工艺制造上的缺陷并测试电磁铁的固有功能。

9.4.1.1 常规试验项目按表 9 的规定。

表 9 常规试验项目

序号	试验项目	要求条款	试验条款
1	标志、包装	10.1	82.1
2	工频耐压	7.2.12	83.2
3	吸力	7.2.4	86
4	剩磁力	7.2.2	85
5	零部件要求	7.1.4	82.1
6	耐油压（适用于湿式型）	7.2.5	88
7	噪声（适用于交流型）	7.2.8	8.11

9.4.1.2 常规试验中的吸力项目有关参数，如交流型的 R_m 值，直流型和交流本整型的 I_t 值，制造厂可在技术文件中规定。

9.4.1.3 常规试验不合格的产品必须逐台返修，直到完全合格为止。若无法修复，应予以报废。

9.4.2 出厂抽样试验

电磁铁出厂前，必须按 GB/T 2828 中的二次抽样方案进行检查。

9.4.2.1 出厂抽样试验项目按表 10 的规定。

表 10 出厂抽样试验项目

序号	试验项目	要求条款	试验条款
1	外形尺寸及安装尺寸	6.2.1	82.2
2	线圈引出线或插头座连接尺寸	7.1.8	82.1, 82.2
3	装配质量	7.1.3	82.1
4	顶块硬度（适用于交流型）	7.2.7	8.10

9.4.2.2 出厂抽样试验的合格准则和复试规则按 GB/T 2828 的有关规定。对于不合格的批量产品，应将该批（或周期内）的全部产品返修后，逐台进行试验，合格才准许出厂。

9.5 特殊试验

特殊试验项目为湿式阀用电磁铁导套脉冲油压寿命试验（7.2.10；8.14）。

10 标志、包装、运输、贮存

10.1 标志

每台电磁铁的标志应易见、清晰、持久，且不应设置在可移去的部件上。标志的内容包括以下几条[其中 a), b), c), f), 必须标志在标牌上]:

- a) 制造厂厂名或商标;
- b) 产品型号和(或)名称;
- c) 额定电压;
- d) 额定吸力;
- e) 额定行程;
- f) 出厂年月或出厂号;
- g) 外壳防护等级。

10.2 包装

10.2.1 产品必须经检验合格才能包装。

10.2.2 产品包装环境应清洁、干燥、无有害介质。

10.2.3 包装箱内应附有装箱单、产品使用说明书，每台产品(或每个包装盒内)应随附产品合格证。

10.2.4 包装盒外应标明制造厂厂名或商标、产品型号和名称等。

10.2.5 电磁铁每箱毛重应不超过 40kg。

10.2.6 电磁铁包装箱外壁应有明显而耐久的文字及标志:

- a) 收货单位名称及地址;
- b) 产品的型号、名称、规格及数量;
- c) 发货单位名称及地址;
- d) 包装箱最大外形尺寸 ($L \times b \times h$);
- e) 包装箱毛重及产品净重, kg;
- f) 位置标志“向上”和注意事项如“防潮”、“防湿”、“小心轻放”等字样或警告标志。

10.3 运输与贮存

10.3.1 每台电磁铁在运送出厂时应予装箱，以防止在运输过程中遭受破坏。包装箱应坚固耐振，并且具有防潮、防尘能力。整台电磁铁及零部件的包装都要适合陆路和水路运输的要求。

10.3.2 运输、贮存环境条件

- a) 低温下限为 -25°C ;
 - b) 高温上限为 $+55^{\circ}\text{C}$ ，并能经受温度高达 $+70^{\circ}\text{C}$ 、时间不超过 24h 的短期运输和存放;
 - c) 相对湿度 ($+25^{\circ}\text{C}$ 时) 不大于 95%。
-

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
液 压 阀 用 电 磁 铁

JB/T 5244—2001

*

机 械 科 学 研 究 院 出 版 发 行
机 械 科 学 研 究 院 印 刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 $1\frac{1}{4}$ 字数 30,000
2001年6月第一版 2001年6月第一次印刷
印数 1—500 定价 20.00 元
编号 2001—042

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>