

ICS 97.060
Y 62



ZZB

浙 江 制 造 团 体 标 准

T/ZZB 0350—2018

洗衣机进水电磁阀

Inlet solenoid valve of washing machine

ZHEJIANG MADE

2018 - 04 - 28 发布

2018 - 05 - 31 实施

浙江省品牌建设联合会

发布

前 言

本标准依据GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由浙江省标准化研究院牵头组织制定。

本标准主要起草单位：金华市宏昌电器有限公司。

本标准参与起草单位：金华市质量技术监督检测院、杭州松下电器有限公司、杭州益利素勒精线有限公司、浙江省机电产品质量检测所（排名不分先后）。

本标准主要起草人：陆灿、陈鹏华、方玉萍、李月樵、梅政、张梁、胡强、万娟秀。

本标准由浙江省标准化研究院负责解释。

ZHEJIANG MADE

洗衣机进水电磁阀

1 范围

本标准规定了洗衣机进水电磁阀（以下简称进水阀）的术语和定义、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存和质量承诺。

本标准适用于家用和类似用途洗衣机上使用，单相额定电压不大于250 V，单位通道输入功率小于20 W的进水阀。

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 1019 家用电器包装通则

GB/T 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/T 2423.2 电工电子产品基本环境试验规程 试验B：低温试验方法

GB/T 2423.8 电工电子产品基本环境试验规程 试验Ed：自由跌落试验方法

GB/T 2423.17 电工电子产品基本环境试验规程 试验Ka：盐雾试验方法

GB/T 2423.22 电工电子产品基本环境试验规程 试验N：温度变化试验方法

GB/T 4214.1 家用电器噪声功率级的测定

GB 4343.1 电磁兼容 家用电器、电动工具和类似器具的要求 第1部分：发射

GB 4343.2 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第2部分：抗扰度

GB/T 11021 电气绝缘 耐热性和表示方法

GB 14536.1 家用和类似用途电自动控制器 第一部分：通用要求

GB 14536.9 家用和类似用途电自动控制器 电动水阀的特殊要求(包括机械要求)

GB 50073 洁净厂房设计规范

QB/T 4274 洗衣机进水阀技术条件

UL 94 设备和器具部件用塑料材料易燃性的试验(Standard for tests for flammability of plastic materials or parts in devices and appliances)

3 术语和定义

QB/T 4274界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了QB/T 4274中的全部术语和定义。

3.1

进水阀 inlet valve

连接到水源并控制水流通断或流体量的阀门。

3.2

单通道进水阀 single channel inlet valve

只有一个进、出水口的进水阀。

3.3

多通道进水阀 multi-channels inlet valve

有两个及以上进水口或出水口的进水阀。

3.4

流量 flow rate

单位时间内通过进水阀的流量。

3.5

静态水压 static water pressure

进水阀在静止状态时，作用在进水阀进水端单位受压面积上的压力。

3.6

动态水压 dynamic hydraulic pressure

进水阀在打开状态时，作用在进水阀进水端单位受压面积上的压力。

4 基本要求

4.1 产品设计

4.1.1 应对进水阀电磁系统的吸力和功率进行优化设计，并形成设计文件。

4.1.2 宜对结构进行有限元和流体力学分析，在设计研发阶段对产品结构、应力、性能进行仿真模拟，并形成仿真模拟相关文件。

4.2 材料

4.2.1 带电部分材料应符合 GB 14536.1 中规定的耐热、耐燃和耐漏电起痕要求；与带电部件接触的非金属材料的易燃性等级应符合 UL 94 规定的 V-0 级要求。

4.2.2 线圈漆包线耐热性应不低于 GB/T 11021 规定的 155 级（F）的要求。

4.2.3 材料应满足 RoHS 指令、REACH 加州 65 法案中的环保要求。

4.3 生产制造

应配备进水阀密封组件专用组装设备，同时应配备洁净度不低于 GB 50073 规定的十万级的洁净车间。

4.4 检测能力

4.4.1 应具备对电控部分原材料的阻燃性、耐漏电起痕等涉及安全方面的检测能力。

4.4.2 应具备对进水阀启动特性、流量特性的在线检测能力。

5 技术要求

5.1 使用环境条件

环境温度：0℃～75℃（不冻结状态下）。

环境湿度：相对环境湿度不大于95%。

5.2 使用电源、试运转

使用电源：单相交流，额定电压为220 V，额定频率为50 Hz（特殊要求除外）。

试运转：按照洗衣机产品使用说明书的要求操作，进水阀应能启动运转，并能完成产品使用说明书所述功能。

注：关于这些功能的技术要求，如在本标准未有规定，可执行相应的国家标准、行业标准或备案的企业产品标准规定。

5.3 安全

进水阀的安全应符合GB 14536.1、GB 14536.9的要求。

5.4 外观

金属零件表面不应锈蚀，塑料件表面不应开裂和变形，裹覆层不应有露底、裂纹及明显的气泡以及缩孔等缺陷，标志应明确清晰。

5.5 启动特性

按照6.5进行启动试验时，进水阀应能在2 s内启动，且无异响及抖动。

5.6 流量特性

按照6.6进行试验，在0.3 MPa动态水压时的流量精度在额定值的±5%以内。其它水压范围应符合按规定程序批准的技术文件中规定的流量要求。

5.7 耐水压

按照6.7进行试验，应符合表1的规定。

表1 耐水压性

进水水压/MPa	时间/min	泄漏量/mL
0.02	3.0	无泄漏
0.1	3.0	
1	3.0	
3	5.0	

5.8 耐高温

进水阀经过6.8高温贮存试验后，应符合6.7、6.8的要求。

5.9 耐低温

进水阀经过6.9的低温贮存试验后，塑料部件应无开裂。

5.10 耐高、低温

进水阀经过6.10高、低温试验后，应符合6.7、6.8的要求。

5.11 耐冷冻

按照6.11进行试验后，恢复常温观察外观应无裂纹等异常现象，同时应满足正常使用。

5.12 盐雾

按照6.12.1和6.12.2进行盐雾试验后，产品金属零件不应锈蚀。

5.13 振动

进水阀经过6.13振动试验后，应符合5.6、5.7的要求。

5.14 噪声

进水阀在经过6.14噪声试验后，其A计权声功率噪声值不应大于42dB(A)。

5.15 耐久性

5.15.1 进水阀经过6.15.1常规耐久性试验后，应符合5.6、5.7的要求。

5.15.2 进水阀经过6.15.2高温高湿耐久性试验后，应符合5.6、5.7的要求。

5.16 自锁过载及连续通电

进水阀经受6.16试验，试验过程中阀体不应变形，线圈组件不应烧坏，试验后，应符合5.6、5.7的要求。

5.17 阀体螺纹接口强度

5.17.1 阀体接口经过6.17.1试验后，不应开裂。

5.17.2 阀体接口经过6.17.2试验后，应无损坏及变形。

5.18 自由跌落

进水阀经过6.18自由跌落试验后，阀体应无损伤，应符合5.6、5.7的要求。

5.19 爆破压力

进水阀经过6.19爆破压力试验后，在额定压力下进水阀不应出现开裂，漏水现象。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 除对试验环境条件另作具体规定的试验外，型式检验应在环境温度为 (23 ± 5) ℃，相对湿度不大于85%，大气压力为 $(86\sim 106)$ kPa，无外界气流，无强烈阳光和其他热辐射作用的室内进行。

6.1.2 试验电源为单相交流正弦波，电压和频率波动范围不应超过额定值的 $\pm 1\%$ 。

6.1.3 被测试进水阀应在生产厂使用说明书规定的条件下进行试验。

6.1.4 试验前被测样品应至少运行 10 min。

6.2 仪器仪表

6.2.1 用于型式检验的电工测量仪表，除已具体规定的仪表外，其精度应不低于 0.5 级，出厂检验应不低于 1.0 级。

6.2.2 测量温度用的温度计，其精度应为 0.5 °C。

6.2.3 测量时间用的仪表，其精度应在 0.5% 以内。

6.2.4 流量计以升 (L) 计，精确至 0.1 L。

6.2.5 压力计以帕 (Pa) 计，精确至 0.002 MPa。

6.2.6 力、扭矩测试仪，其精度应在 1.5% 以内。

6.3 安全

进水阀安全要求的测定按 GB 14536.1 和 GB 14536.9 的规定进行。

6.4 外观

6.4.1 用视检法进行，应符合本标准 5.4 要求。

6.4.2 标志通过检验，并用手拿沾水的布擦拭 15 s，再用沾酒精的布擦拭 15 s，总共不少于 30 次，标志仍清晰易读用酒精棉球擦拭 15 s，总共不少于 15 次，标志仍清晰易读。

6.5 启动特性

将进水阀按整机实际要求安装，在线圈两端施加 75% 的额定电压，额定频率，进水端施加静态水压为 1.0 MPa 时，进水阀通、断电各 5 次，每次通、断电时间 ≤ 2 s。

6.6 流量特性

将进水阀接在调压水源上，在 0.3 MPa 动态水压下，施加额定电压，持续 5 min。

6.7 耐水压

将进水阀按工作位置接在调压水源上，在静态下，用试管在出水口取样。

6.8 高温贮存

按 GB/T 2423.2 中试验 B：非散热试验样品的温度渐变的高温试验方法，进水阀经 (60 ± 2) °C，贮存 48 h，恢复 2 h。

6.9 低温贮存

按 GB/T 2423.1 中试验 A：非散热试验样品的温度渐变的低温试验方法，将进水阀在 (-40 ± 3) °C 温度下贮存 48 h。

6.10 高、低温

按 GB/T 2423.22 中试验 Na：具有规定转换时间的温度变化试验方法，将进水阀在高温 (80 ± 2) °C 放置 30 min；常温 (20 ± 2) °C 放置 30 min；低温 (-20 ± 3) °C 放置 30 min 为 1 个循环，共 10 个循环，恢复 2 h。

6.11 耐冷冻

进水阀接入试验压力为0.3 MPa的通水试验装置，再施加电压（额定电压、额定频率），保证进水阀腔内和进水连接管内注满水，然后将进水阀和进水连接管整体悬挂放置在冻结温度-20℃环境中24 h后在常温下进行解冻，再施加0.5 MPa的水压通水，在该温度中施加电压（1.1倍额定电压、额定频率）并通电2 h。

6.12 盐雾

6.12.1 按照 GB/T 2423.17 的规定进行试验，将进水阀按使用状态放置在盐雾箱中，持续 48 h。

6.12.2 按照 GB/T 2423.17 的规定进行试验，将进水阀拆解，取涉水金属零件，放置在盐雾箱中，持续 168 h。

6.13 振动

把进水阀固定在振动台上，在全振幅3 mm，振动频率22 Hz，3个轴向方向各进行10 min试验。

6.14 噪声

按照GB/T 4214.1规定进行试验，测量距离d为0.5 m。

注：d为包络面距离。

6.15 耐久性

6.15.1 把进水阀固定在寿命试验设备上，进水阀线圈两端施加电压（额定电压、额定频率），通断各 5 s 作为一次运行，分别按表 2 所示水压及运行次数进行试验。

6.15.2 在环境温度（55±5）℃，湿度（90%~100%）RH，进水阀固定在寿命试验设备上，并加盖密封，接在水压 0.5 MPa 水源上，进水阀线圈两端施加电压（额定电压、额定频率），通断各 5 s 作为一次运行，工作 50000 次。

表2 常温耐久

实验水压	运行次数
0.02 MPa	30000
0.3 MPa	50000
1.0 MPa	20000

6.16 自锁过载及连续通电

将进水阀衔铁人为卡住，并与线圈内孔相持平，接通最高适用电压的125%、额定频率交流电持续 12 h，用电压表进行监视试验过程，恢复1 h。

6.17 阀体接口强度

6.17.1 用 G3/4 螺帽及砝码进行，拧紧螺帽扭矩大于 2 N·m 时，松开螺帽。

6.17.2 用管接头与阀体接口相连，如图 2 位置施加 50 N 力，作用于阀体轴线至管接头方向 100 mm，持续（10±1）s。

单位为毫米

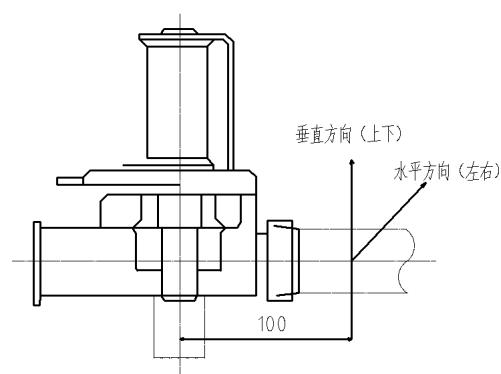


图1 扭矩试验示意

6.18 自由跌落

按GB/T 2423.8的试验方法，产品包装后，从50 cm高度自由跌落在水泥地上共2次。

6.19 爆破压力

将进水阀进水口与水源连接，在30s内逐步增加进水压力至8.0 MPa，保持1 min。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 进水阀须经质量检验部门检验合格后方可出厂，进水阀出厂检验的项目按表3的规定，分为必检、抽检两类。必检项目按表3中的要求进行100%检验，抽检项目应在必检项目全部合格的产品中，按0.2%的比例抽取，但不得小于3件。

7.1.2 出厂检验判定规则按以下要求进行：

- 任一项目不符合本标准要求，产品即为不合格；
- 必检与抽检项目全部符合本标准要求，产品即为合格；
- 抽检项目中有不合格者，则应在同一批产品检验中对不合格项目加倍抽样检查，如复检产品全部符合要求，则该批产品判为合格。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 正常生产时，定期或积累一定产量后应周期性进行一次检验；
- 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；
- 产品长期停产后恢复生产；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求。

7.2.2 型式检验判定规则按以下要求进行：

- 试样检验项目应包含表3中所有型式检验项目；

- b) 当所有检验项目合格时，判定该批产品合格；
 c) 当上述结论为不合格时，加倍抽样复检。所有检验项目合格时，判定该批产品合格，否则为不合格。

7.3 检验项目、技术要求和检验方法

检验项目、技术要求和检验方法按表 3 的规定。

表3 检验项目

序号	检验项目	检验类别			技术要求	试验方法
		出厂检验		型式检验		
		必检项	抽检项			
1	安全	√		√	5.3	6.3
2	外观	√		√	5.4	6.4
3	启动特性	√		√	5.5	6.5
4	流量特性	√		√	5.6	6.6
5	耐水压		√	√	5.7	6.7
6	耐高温	—		√	5.8	6.8
7	耐低温	—		√	5.9	6.9
8	耐高、低温	—		√	5.10	6.10
9	耐冷冻	—		√	5.11	6.11
10	盐雾	—		√	5.12	6.12
11	振动	—		√	5.13	6.13
12	噪声		√	√	5.14	6.14
13	耐久性	—		√	5.15	6.15
14	自锁过载及连续通电	—		√	5.16	6.16
15	阀体螺纹接口强度	—		√	5.17	6.17
16	自由跌落	—		√	5.18	6.18
17	爆破压力	—		√	5.19	6.19

注1：“√”为检验项目，“—”为不检验项目。
 注2：不做检验的项目并不表示该项目不受控制，制造厂对本标准所有的技术要求通过质量控制程序、制造工艺、过程检验及抽样等方法进行质量控制。如用户在订货合同中对检测项目有规定的，则根据订货合同的要求进行试验。

7.4 抽样方法

抽样可以在生产线的终端经检验合格的产品中随机抽取，也可以在产品成品库中随机抽取，根据该系列范围大小情况从中抽取2~3个典型规格进行，每一规格抽样基数不小于100只。型式试验时应关注试验项目和试验样品的对应性。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

8.1.1 进水阀表面应有产品标志，应清晰标出：

- a) 产品规格及型号；
- b) 额定电压、频率；
- c) 制造日期或代码；
- d) 制造商名称或代号。

8.2 包装

进水阀的包装方式和方法，可由制造商按运输部门的规定或与订货单位协商确定，但应确保进水阀在正常运输过程中不致损坏，在包装的外表面应标明以下内容：

- a) 收货单位名称；
- b) 产品型号、批号（或制造日期）及数量；
- c) 包装箱标志应符合 GB/T 1091；
- d) 制造商商标或名称。

8.3 运输

8.3.1 进水阀在运输过程中应小心轻放，避免碰撞和敲击，不应与酸碱等腐蚀性物质放在一起。

8.3.2 进水阀的运输工具不作限制，但运输应保证其不受碰伤、雨雪侵袭和化学腐蚀。

8.4 贮存

进水阀应保存在清洁、干燥、通风良好、空气中无腐蚀性气体的室内，堆放整齐，不应露天存放，以防止损坏或腐蚀。

9 质量承诺

9.1 制造商应在产品上施加唯一性批次号，可进行产品追溯。

9.2 在合规的安装和使用规则条件下，质保期为三年；在质保期内，由于进水阀本身质量导致的问题，制造商应进行免费更换。