



团 体 标 准

T/ZZB 3637—2024

洗衣机用电磁门锁

Electromagnetic door locks for washing machine

2024 - 05 - 21 发布

2024 - 06 - 21 实施

浙江省质量协会 发布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 基本要求 1

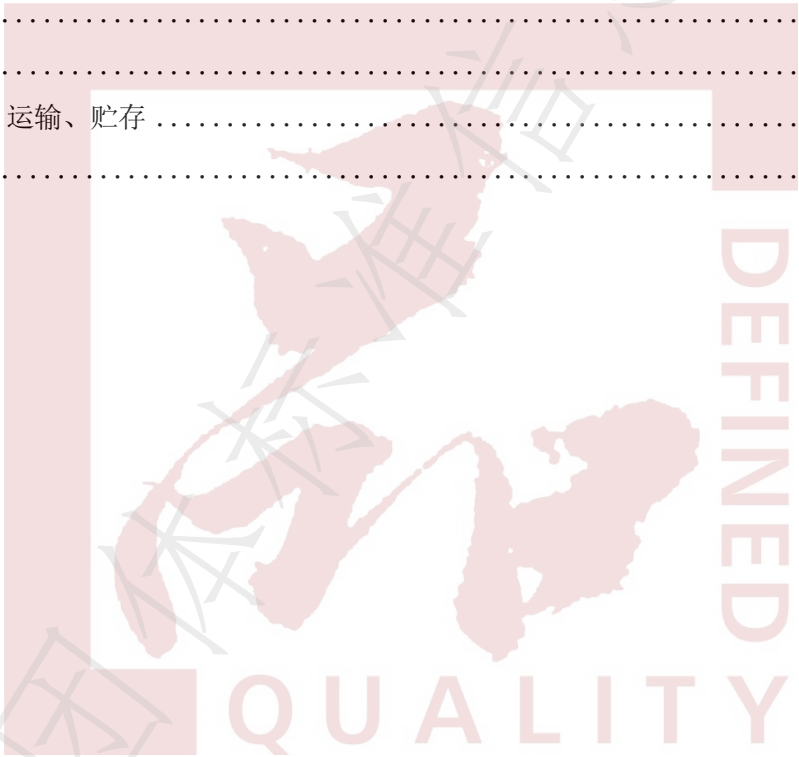
4 技术要求 2

5 试验方法 4

6 检验规则 6

7 标志、包装、运输、贮存 7

8 质量承诺 7



前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江省质量协会归口。

本文件主要起草单位：神龙电气股份有限公司。

本文件参与起草单位：松下家电（中国）有限公司、南京乐仅熊猫电器有限公司、同济大学浙江学院、浙江裕华电器有限公司。

本文件主要起草人：叶祥星、吕铮、叶逸凡、郑博龙、肖楠、李杰、钟瑾、梁宸、沈家栋、徐定善。

本文件评审专家组长：吴炜。

洗衣机用电磁门锁

1 范围

本文件规定了洗衣机用电磁门锁的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和质量承诺。

本文件适用于工作环境温度 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $30\%\sim 95\%$ ，利用电磁线圈带动联动机构动作以接通或断开电气触点，并在预设时间内实现洗衣机门上锁或解锁的电磁门锁（以下简称“门锁”）。

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 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.7 环境试验 第2部分：试验方法 试验 Ec：粗率操作造成的冲击（主要用于设备型样品）

GB/T 2423.10 环境试验 第2部分：试验方法 试验 Fc：振动（正弦）

GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Ka：盐雾

GB/T 2423.22 环境试验 第2部分：试验方法 试验 N：温度变化

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB/T 5169.11 电工电子产品着火危险试验 第11部分：灼热丝/热丝基本试验方法 成品的灼热丝可燃性试验方法(GWEPT)

GB/T 5169.21 电工电子产品着火危险试验 第21部分：非正常热 球压试验方法

GB/T 14536.1 电自动控制器 第1部分：通用要求

3 基本要求

3.1 研发设计

应采用设计软件进行产品结构设计，对关键零部件的结构强度进行分析及优化设计。

3.2 原材料

3.2.1 门锁所用材料应符合欧盟 RoHS 指令 2011/65/EU 附录 II 的修正指令（EU）2015/863、欧盟第 1907/2006 号 REACH 法规要求。

3.2.2 支撑带电载流的非金属材料阻燃等级应达到 UL94 V-0。

3.3 工艺装备

3.3.1 应采用自动绕线焊锡、自动装配、在线检测工艺。

3.3.2 应具备自动绕线焊锡设备、自动组装线、全自动检测设备。

3.4 检验试验

3.4.1 应具备产品耐冷热冲击、恒定湿热、耐燃性能、盐雾试验等项目的检测能力。

3.4.2 应配备高低温交变试验箱、恒定湿热试验箱、灼热丝试验仪、盐雾试验箱等检测设备。

4 技术要求

4.1 外观

金属零件表面应无锈蚀，引出端镀层应无露底、裂纹、气泡、缩孔，塑料零件表面应无开裂和变形。

4.2 触点接触电阻

触点开关为弹性簧片接触的门锁，接触电阻应不大于 50 mΩ。

4.3 上锁时间

当上锁线圈得到信号后，在 60 ms内门锁动作将门钩锁紧。

4.4 释放时间

当解锁线圈得到信号后，在 1 s内门锁动作将门钩解锁。

4.5 机械强度

4.5.1 引出端机械强度

门锁引出端应能承受 (100 ± 2) N 的推力和拉力。

4.5.2 固定孔强度

在表 1 规定的扭矩要求下，固定孔承受锁紧和拧松自攻螺丝 10 次测试后，不影响安装。

表1 螺钉的螺纹直径和施加的扭矩

标称螺纹直径(mm)	扭矩(Nm)
$d \leq 2.8$	0.4
$2.8 < d \leq 3.0$	0.5
$3.0 < d \leq 3.2$	0.6
$3.2 < d \leq 3.6$	0.8
$3.6 < d \leq 4.1$	1.2
$4.1 < d \leq 4.7$	1.8
$4.7 < d \leq 5.3$	2.0
$5.3 < d \leq 6.0$	2.5

4.5.3 门锁破坏力

当门锁处于上锁状态时，承受 350N 拉力，试验后塑料件无裂纹、门锁应符合 4.3、4.4 的规定。

4.6 工作特性

当电源电压在额定工作电压的 85 % ~ 115 % 时, 门锁应符合 4.3、4.4 的规定。

4.7 绝缘电阻

带电部件与非带电部件之间绝缘电阻应不小于 100 M Ω 。

4.8 电气强度

带电部件与非带电部件之间承受 1500 V AC/50 Hz 的基本正弦波电压, 不击穿和闪络。

4.9 耐燃性能

应符合 GB 4706.1 的规定。

4.10 耐热性能

应符合 GB 4706.1 的规定。

4.11 耐漏电起痕

门锁绝缘材料承受 50 滴液滴试验, 试验期间电痕化未失效和不发生持续燃烧。

4.12 耐冷热冲击

门锁承受 10 次冷热循环试验, 试验后应符合 4.3、4.4、4.7、4.8 的规定。

4.13 恒定湿热性能

门锁承受 168 h 的恒定湿热试验, 试验后应符合 4.3、4.4、4.7、4.8 的规定。

4.14 盐雾试验

门锁承受 48 h 的盐雾试验, 试验后金属零件无锈蚀。

4.15 耐振动性能

门锁承受 30 min 的振动试验, 试验后应符合 4.3、4.4、4.7、4.8 的规定。

4.16 耐跌落性能

门锁承受 500 mm 的自由跌落, 试验后无破损且符合 4.3、4.4、4.7、4.8 的规定。

4.17 耐久性

门锁承受 20000 次耐久试验, 试验后应符合 4.3、4.4、4.7、4.8 的规定。

4.18 抗拉力

带紧急拉手的门锁, 门锁处于上锁状态时, 使用不大于 50 N 的拉力拉动紧急拉手应能将门锁解锁。

4.19 锁定力

当门锁处于上锁状态时, 强制开门力应大于 500 N。

4.20 强拉解锁力

门锁上锁时，门钩沿开门方向由门内向外施加 100N 拉力，门锁得到信号后可解锁，试验后应符合 4.3、4.4 的规定。

4.21 内开门力

门锁在解锁状态下，门勾沿开门方向由门内向外施加 60N 的力可以将门打开，试验后应符合 4.3、4.4 的规定。

5 试验方法

5.1 外观检查

采用视检。

5.2 触点接触电阻

门锁处于上锁状态下，对触点引出端进行测量。

5.3 上锁时间

门锁处于解锁状态下，当上锁线圈得到信号后，测量触点的接通时间。

5.4 释放时间

门锁处于上锁状态下，当解锁线圈得到信号后，测量触点的断开时间。

5.5 机械强度

5.5.1 引出端机械强度

门锁引出端沿轴线方向施加 (100 ± 2) N 的推力和拉力，持续 (10 ± 1) s，试验后检查引出端。

5.5.2 固定孔强度

固定孔强度通过用表 1 所示扭矩，锁紧和拧松自攻螺丝 10 次测试。试验所用螺丝的长度和直径必须适合于固定孔的直径。每次松开螺丝均须将其从孔中完全取出，然后再重新插入进行下一次紧固。

5.5.3 电磁门锁破坏力

门锁处于上锁状态时，门钩向外施加 350 N，速率为 40 cm/s~50 cm/s 的拉力，试验后检查塑料件。

5.6 工作特性

给定电源电压在额定工作电压的 85 %和 115 %，各测试 5 次。

5.7 绝缘电阻

用 500 V DC 兆欧表或误差不大于 5%的绝缘电阻测试仪进行测量。

5.8 电气强度

用电压表精度不低于 5%的高压试验设备进行，漏电流在 5 mA，带电部件与非带电部件之间施

加 1500 V AC/50 Hz, 历时 1 min。

5.9 耐燃性能

按照 GB/T 5169.11 的规定进行。

5.10 耐热性能

按 GB/T 5169.21 的规定进行。

5.11 耐漏电起痕

按 GB/T 14536.1 的规定进行。

5.12 耐冷热冲击

按 GB/T 2423.22 的规定进行, 低温 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, 持续 1h, 温度升至 $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 后, 持续 1h 后降至 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, 温度变化速率 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$, 进行 10 次循环。

5.13 恒定湿热性能

按 GB/T 2423.3 的规定进行, 温度 $(40\pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 $(93\pm 3)\%$, 持续时间 168 h, 试验后, 在常温下恢复 1 h 进行检查。

5.14 盐雾试验

按 GB/T 2423.17 的规定进行, 试验周期 48 h。

5.15 耐振动性能

按 GB/T 2423.10 的规定进行, 振动频率 $(10\sim 22)\text{ Hz}$, 振幅 3 mm, 三坐标 (X、Y、Z) 方向振动持续 10 min。

5.16 耐跌落性能

按 GB/T 2423.7 的规定进行, 跌落高度 500 mm, 试验设备表面为钢板, 试验 1 次。

5.17 耐久性

按 GB/T 14536.1 的规定进行。

5.18 抗拉力

带紧急拉手的门锁, 门锁处于上锁状态时, 水平方向向紧急拉手施加 50 N 的拉力, 观察门锁是否解锁。

5.19 锁定力

门锁处于上锁状态时, 水平方向向门锁施加 500 N 的拉力, 观察门是否被打开。

5.20 强拉解锁力

门锁处于上锁状态时, 门向外施加 100 N 拉力, 门锁得到信号后观察是否解锁。

5.21 内开门力

门勾插入门锁，在解锁状态下，门勾沿开门方向由门内向外施加 60 N 的推力，观察门是否被打开。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验，检验项目见表 2。

表2 检验项目

序号	项目名称	技术要求	试验方法	检验要求	
				出厂检验	型式检验
1	外观质量	4.1	5.1	√	√
2	触点接触电阻	4.2	5.2	√	√
3	上锁时间	4.3	5.3	√	√
4	释放时间	4.4	5.4	√	√
5	机械强度	4.5	5.5	—	√
6	工作特性	4.6	5.6	√	√
7	绝缘电阻	4.7	5.7	√	√
8	电气强度	4.8	5.8	√	√
9	耐燃性能	4.9	5.9	—	√
10	耐热性能	4.10	5.10	—	√
11	耐漏电起痕	4.11	5.11	—	√
12	耐冷热冲击	4.12	5.12	—	√
13	恒定湿热性能	4.13	5.13	—	√
14	盐雾试验	4.14	5.14	—	√
15	耐振动性能	4.15	5.15	—	√
16	耐跌落性能	4.16	5.16	—	√
17	耐久性	4.17	5.17	—	√
18	抗拉力	4.18	5.18	—	√
19	锁定力	4.19	5.19	—	√
20	强拉解锁力	4.20	5.20	√	√
21	内开门力	4.21	5.21	—	√

注：“√”代表进行检验，“—”代表不进行检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 同一材料、同一工艺、同一规格为一批。

6.2.2 出厂检验抽样按 GB/T 2828.1 的规定，采用一次检查抽样方案，检查水平按 S-3，接受质量限（AQL）按 1.0。

6.2.3 出厂检验所检项目全部合格判定该批产品检验合格。若有一项检验结果不符合要求时，可进行复验，复验数量加倍，复验仍不合格，判定该批产品不合格。

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；
- b) 正式生产后，如产品结构、工艺等有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产六个月以上恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

6.3.2 型式检验应从当前生产的、经出厂检验合格的产品中抽取 6 个。

6.3.3 型式检验所检项目全部合格，判定该次型式检验合格，否则判定该次型式检验不合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

门锁应有清晰的标志，内容包括制造厂名称或商标、产品型号、制造年月、最大工作温度、额定电压、额定电流等。

7.2 包装

产品出厂时，应装入专用包装箱内，包装箱外面应注明产品名称、型号、制造厂名、产品数量、包装箱尺寸(长×宽×高)、出厂日期，包装应牢固。

7.3 运输

运输过程中应有防雨雪、防挤压措施。

7.4 贮存

门锁应贮存在环境温度为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 95 %，周围空气中没有酸性、碱性或其他腐蚀性气体的库房内。

8 质量承诺

8.1 在本文件规定的包装、贮存、运输条件下，自出厂之日起的 36 个月内，因制造商原因造成产品不能正常使用，应免费更换或维修。

8.2 在接到客户诉求时，应在 12 h 内响应，24 h 内提供解决方案。
