

团 体 标 准

T/QGCML XXXX—XXXX

洗衣机控制面板技术规范

Technical Specifications for Washing Machine Control Panels

（征求意见稿）

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

全国城市工业品贸易中心联合会 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 技术要求 1

 4.1 一般要求 1

 4.2 材料要求 2

 4.3 外观要求 2

 4.4 功能要求 2

 4.5 电气安全 2

 4.6 防水性 2

 4.7 电磁兼容性 2

 4.8 环境适应性 2

5 试验方法 3

 5.1 一般要求 3

 5.2 材料要求 3

 5.3 外观要求 3

 5.4 功能要求 3

 5.5 电气安全 4

 5.6 防水性 4

 5.7 电磁兼容性 4

 5.8 环境适应性 4

6 检验规则 4

 6.1 检验分类 4

 6.2 出厂检验 4

 6.3 型式检验 4

 6.4 判断规则 5

7 标志、包装、运输和贮存 5

 7.1 标志 5

 7.2 包装 5

 7.3 运输 5

 7.4 贮存 5

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。

请注意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。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会提出并归口。

本文件起草单位：无锡美悦电器有限公司。

本文件主要起草人：杜 琪。

洗衣机控制面板技术规范

1 范围

本文件规定了洗衣机控制面板的技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。
本文件适用于家用和类似用途洗衣机的控制面板。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验
- GB/T 2423.10 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）
- GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
- GB 4706.24 家用和类似用途电器的安全 洗衣机的特殊要求
- GB 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品
- GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 第3部分：射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

洗衣机控制面板 The control panel of the washing machine
安装在洗衣机上，用于控制洗衣机的各种功能操作，显示洗衣机工作状态和相关参数的装置。

3.2

按键 Button
用于输入操作指令的机械或触摸式按钮。

3.3

显示屏 Display screen
用于显示洗衣机工作状态、程序选择、剩余时间等信息的部件。

3.4

指示灯 Indicator Light
用于指示洗衣机特定状态或功能的发光部件。

3.5

防护等级 Protection class
控制面板对外部环境（如水、灰尘）的防护能力。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 控制面板应符合 GB 4706.1 和 GB 4706.24 的安全要求，并按规定程序批准的图样及技术文件制

造。

4.1.2 各零部件应符合相应的文件要求，外购件、外协件应有合格证明文件。

4.2 材料要求

4.2.1 控制面板的塑料材料应具有良好的机械性能、耐热性和耐化学腐蚀性，并应符合 GB 4806.7 的要求。

4.2.2 显示屏材料应具有良好的透光性和清晰度。

4.2.3 金属材料应进行防锈、防腐处理。

4.3 外观要求

4.3.1 控制面板表面应平整、光滑，无划痕、裂纹、变形等缺陷。

4.3.2 颜色应均匀一致，无明显色差。

4.3.3 按键、显示屏、指示灯等部件应安装牢固，无松动、移位现象。

4.3.4 部件的安装位置应准确无误，相互之间的对齐度要高。

4.3.5 标志、文字应清晰、完整，不易褪色和脱落。

4.4 功能要求

4.4.1 按键功能

4.4.1.1 按键应操作灵活，触感良好，按下和释放时应能准确触发相应的功能。

4.4.1.2 按键的行程和按压力应符合人体工程学要求，按压力一般在 1N~5N 之间。

4.4.1.3 按键的使用寿命应不少于 10w 次操作。

4.4.2 显示屏功能

4.4.2.1 显示屏应能清晰显示洗衣机的工作状态、程序选择、剩余时间等信息。

4.4.2.2 显示内容应准确无误，无闪烁、乱码等现象。

4.4.2.3 显示屏的对比度、亮度应可调节，以适应不同的使用环境。

4.4.2.4 显示屏的响应时间应不超过 1s。

4.4.3 指示灯功能

4.4.3.1 指示灯应能准确指示洗衣机的特定状态或功能，发光应均匀、无闪烁。

4.4.3.2 指示灯的颜色应符合设计要求，且在不同的状态下应具有明显的区分度。

4.4.4 控制功能

4.4.4.1 控制面板应能准确控制洗衣机的各种功能，同时支持至少 5 种预设洗涤程序，切换无卡滞。

4.4.4.2 控制指令应响应迅速，无明显延迟。

4.5 电气安全

4.5.1 控制面板的电气绝缘性能应符合 GB 4706.1 的相关要求，绝缘电阻应不小于 1M Ω 。

4.5.2 控制面板应具有良好的接地措施，接地电阻应不大于 0.1 Ω 。

4.5.3 控制面板应能承受 1 500V、50Hz 的交流电压，历时 1min 无击穿和闪络现象。

4.5.4 控制面板的泄漏电流应不超过 0.5mA。

4.6 防水性

控制面板正面防护等级不低于 IPX4。

4.7 电磁兼容性

控制面板应具有良好的电磁兼容性。

4.8 环境适应性

4.8.1 高温试验

控制面板在55℃的环境温度下正常工作24h后，其功能和性能应符合本文件的要求。

4.8.2 低温试验

控制面板在-20℃的环境温度下正常工作24h后，其功能和性能应符合本文件的要求。

4.8.3 湿热试验

控制面板在温度40℃、相对湿度93%±3%的环境下放置48h后，其功能和性能应符合本文件的要求。

4.8.4 振动试验

控制面板应能承受频率为10Hz~55Hz、振幅为0.35mm的正弦振动试验，试验时间为2h（X、Y、Z 三个方向各40min），试验后其功能和性能应符合本文件的要求。

5 试验方法

5.1 一般要求

5.1.1 按 GB 4706.1 和 GB 4706.24 的要求进行安全项目测试，同时对比控制面板实物与批准的图样，其外形尺寸应符合设计图纸的要求，其偏差应不超过±0.5mm。

5.1.2 核查零部件设计图纸及技术规范，比对实际性能、规格是否达标；同时，查验外购、外协件合格证明，必要时按文件抽检。

5.2 材料要求

5.2.1 按 GB 4806.7 的要求进行试验。

5.2.2 通过目视观察显示屏的透光性与清晰度。

5.2.3 通过盐雾试验，将金属试样置于盐雾试验箱中，以规定浓度的盐雾喷雾一定时间，观察试样表面是否出现锈蚀、腐蚀现象。

5.3 外观要求

自然灯光下，通过目视以及手感的方法进行观察。

5.4 功能要求

5.4.1 按键功能

5.4.1.1 人工快速重复按压按键 10 次，观察按键是否卡滞，触发对应功能并检查功能执行准确性。

5.4.1.2 使用高精度压力传感器垂直作用于按键中心，缓慢施压至按键触发，记录按压力数值，重复测试 5 次取平均值。

5.4.1.3 使用按键寿命试验机，设定按压频率 60 次/min，持续循环操作，记录按键累计操作次数及功能失效时的次数。

5.4.2 显示屏功能

5.4.2.1 启动洗衣机不同洗涤程序，观察显示屏是否完整显示工作状态、程序选择、剩余时间等信息；模拟故障工况（如暂停、异常报警），确认故障信息显示的准确性。

5.4.2.2 连续运行洗衣机 30min，全程观察显示屏有无闪烁、乱码现象。

5.4.2.3 在自然灯光下，调节显示屏对比度、亮度至最低与最高档位，检查画面清晰度；模拟暗光（如夜间）、强光（如日光直射）环境，验证调节后内容可视性。

5.4.2.4 使用秒表或高速摄像机记录操作瞬间至显示屏内容更新的时间间隔，重复测试 10 次，确保响应时间不超过 1s。

5.4.3 指示灯功能

通过模拟洗衣机的不同状态，检查指示灯的发光情况和颜色区分度。

5.4.4 控制功能

5.4.4.1 开启洗衣机，依次选择至少5种预设洗涤程序，检查切换过程是否无卡滞，并检查每次切换后显示是否准确对应所选程序，重复多次确保稳定性。

5.4.4.2 按照洗衣机的操作说明进行各种功能操作，检查控制面板的控制指令响应情况。

5.5 电气安全

5.5.1 使用绝缘电阻测试仪，按GB 4706.1的要求，在控制面板不通电情况下，测量绝缘电阻值。

5.5.2 使用接地电阻测试仪，测量控制面板的接地电阻值。

5.5.3 使用耐压测试仪，在控制面板施加1500V、50Hz的交流电压，历时1min，观察是否有击穿和闪络现象。

5.5.4 使用泄漏电流测试仪测量控制面板的泄漏电流。

5.6 防水性

使用IPX4标准摆管式淋水试验机进行测试。

5.7 电磁兼容性

按GB/T 17626.2、GB/T 17626.3、GB/T 17626.4和GB/T 17626.5的要求进行试验。

5.8 环境适应性

5.8.1 高温试验

按GB/T 2423.2的要求进行试验。

5.8.2 低温试验

按GB/T 2423.1的要求进行试验。

5.8.3 湿热试验

按GB/T 2423.3的要求进行试验。

5.8.4 振动试验

按GB/T 2423.10的要求进行试验。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为出厂检验以及型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 每台控制面板出厂前应进行出厂检验，经质量检验部门检验合格后方可出厂，并附有产品质量合格证。

6.2.2 出厂检验项目应满足本文件4.3、4.4的要求。

6.3 型式检验

6.3.1 在下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或转厂生产；
- b) 产品结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产每两年进行一次；
- d) 停产半年以上又恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时；
- g) 用户要求时。

6.3.2 型式检验项目应满足第四章所有要求。

6.4 判断规则

6.4.1 出厂检验

出厂检验项目全部合格，则该产品判定为出厂检验合格，准予出厂。

若有任何一项检验不合格，允许进行一次返工或修复，修复后重新进行检验，直至检验合格；若仍不合格，则判定该产品为不合格，不得出厂。

6.4.2 型式检验

型式检验项目全部合格，则判定该产品型式检验合格，符合文件全部要求。

若有任何一项检验不合格，则判定该产品型式检验不合格，需要对产品进行全面分析和改进，重新进行型式检验，直至合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 产品应表明以下内容，以便于用户识别和追溯产品，内容包含：

- a) 产品型号；
- b) 产品名称；
- c) 数量；
- d) 生产日期；
- e) 出厂编号；
- f) 生产厂家等。

7.1.2 产品包装箱外表面应按 GB/T 191 的要求标注包装储运的图示标志。

7.2 包装

7.2.1 产品应采用防潮、防震、防尘的包装材料进行包装，以确保产品在运输和贮存过程中不受损坏。

7.2.2 包装箱内应附有以下内容：

- a) 产品使用说明书；
- b) 产品质量合格证；
- c) 产品保修卡等。

7.3 运输

产品在运输过程中应避免碰撞、挤压、雨淋等，采用合适的运输工具进行运输。

7.4 贮存

7.4.1 产品应贮存在通风、干燥、无腐蚀性气体的仓库内，避免阳光直射和雨淋。贮存温度为 5℃～35℃，相对湿度不超过 80%。

7.4.2 产品应按照型号、规格等分类存放，便于管理和查找。堆码时应注意高度限制，避免底层的控制面板受到过大压力而损坏。

7.4.3 对于长期贮存的控制面板，应定期进行检查和维护，防止出现老化、变质等问题。