

ICS 97.060
分类号：Y99
备案号：58803-2017



中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 2323—2017

代替 QB/T 2323—2004

工业洗衣机

Industry washer-extractors

2017-04-12 发布

2017-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 QB/T 2323—2004 《工业洗衣机》。

本标准与 QB/T 2323—2004 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 将引用的标准进行了调整；
- 取消了 GB 25115.2 中已有的术语和定义，并增加 3.3 “额定偏载量”的术语和定义；
- 增加 3.4 “G 因子”的术语和定义，并明确了计算方法；
- 修订了产品分类，删除了按自动化程度分类，增加了倾斜型和隔离型；
- 删除了“5.1 使用环境”原条款中对海拔高度的要求；
- 用 GB 25115.1 和 GB 25115.2 的标准要求取代了原标准有关电气和安全方面的要求；
- 将原 5.3.1 运行试验条款修改为运行试验，增加了进行标准洗涤周期的测试要求，增加了对说明书等文件的符合性检查相关要求；
- 增加了 5.3.4 脱干速度和 G 因子条款及相应的要求；
- 在原 5.3.5 液位控制中增加了精度指标“同一设定液位静态高度偏差不应超过±15 mm”的要求；
- 增加了 5.3.6 温度控制条款；
- 修订了加温时间中的相关数据要求，每栏减少 5 min，并增加了“ $G \geq 150$ ”规格及相应数据要求，同时增加注明了“仅适合蒸汽加热型”；
- 在噪声条款中增加了对蒸汽加热在加温环节的噪声指标；
- 删除了原 5.4.4 条中对温度、液位和时间的显示和蒸汽安装要求；
- 试验仪器仪表由列表改为条文规定；
- 对应技术条款增加了相应的试验方法；
- 删除了原 6.3.4 运行栏及相应的 a) 和 b) 的内容；
- 增加了容积载荷比的计算公式和试验方法；
- 修订了检验规则；
- 增加了出厂检验和型式检验项目表；
- 修订了包装要求，删除了多余和重复内容；
- 修订了附录 A（规范性附录）。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国服装洗涤机械标准化技术委员会（SAC/TC 126）归口。

本标准起草单位：上海航星机械（集团）有限公司。

本标准主要起草人：葛荣泉、刘晓东、张亮亮。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- QB/T 2323—2004；
- QB/T 2323—1997；
- ZB/TY 99015—1989。

d ——转笼直径，单位为厘米（cm）。

3.5

能耗量 energy consumption

机器洗涤每千克织物所消耗的电量、水量和蒸汽量。

4 产品分类和标记

4.1 分类

4.1.1 按结构形式分：

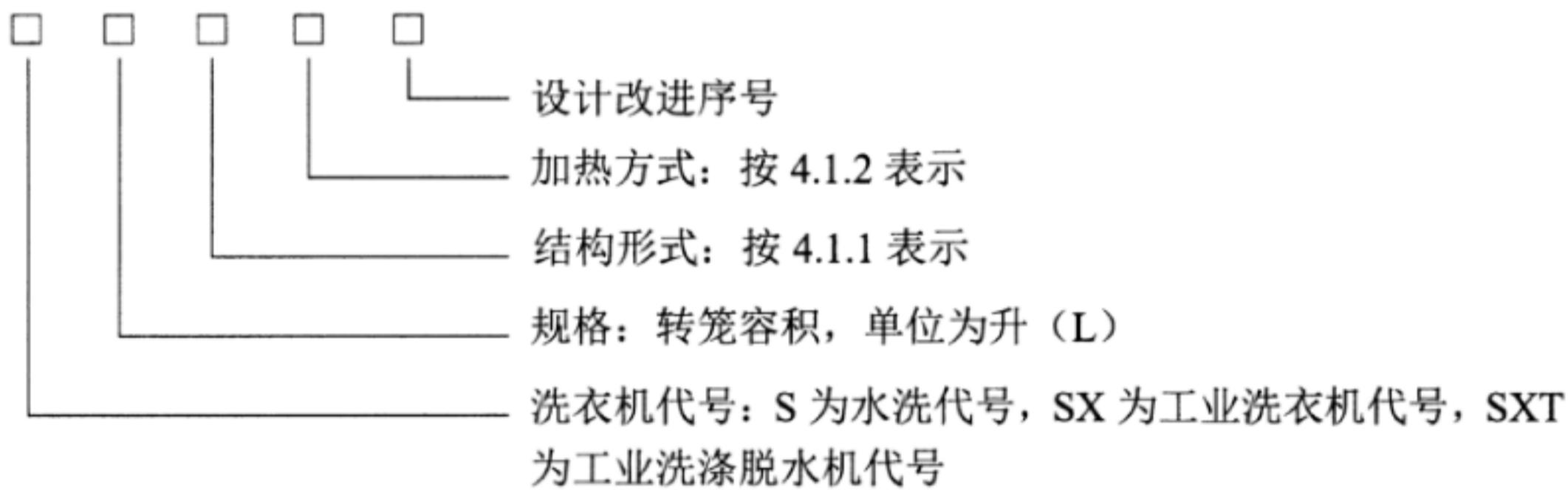
- a) 固定型（不表示）；
- b) 悬浮型（用汉语拼音首字母“F”表示）；
- c) 倾斜型（用汉语拼音首字母“Q”表示）；
- d) 隔离型（用汉语拼音首字母“G”表示）。

4.1.2 按加热方式分：

- a) 蒸汽加热式（不表示）；
- b) 电加热式（用汉语拼音首字母“D”表示）；
- c) 燃气加热式（用汉语拼音首字母“R”表示）。

4.2 标记

工业洗衣机和洗涤脱水机型号用汉语拼音字母和阿拉伯数字组成。其型号及含义如下：



如果有多个结构形式同存在，可以只标识最重要的结构代号，也可以同时标识。超出标记范围的特殊产品由制造商自行确定增加代号。

示例 1：

SXT500FQ 表示容积为 500 L 悬浮式、蒸汽加热、倾斜卸料的洗涤脱水机。

示例 2：

SX150D 表示容积为 150 L、电加热式的普通型工业洗衣机。

5 要求

5.1 使用环境

周围环境温度为 0 ℃~40 ℃。

当环境温度在 25 ℃时，空气相对湿度不大于 95%。

5.2 安全要求

工业洗衣机及洗涤脱水机的安全应符合 GB 25115.1 和 GB 25115.2 的要求。

5.3 性能指标

5.3.1 运行要求

洗衣机或洗脱机产品按照说明书安装和操作，机器应能正常启动，动作正确、安全可靠、运转平稳、无异常现象，并能完成使用说明书所述功能。

5.3.2 含水率

洗涤脱水机，经过标准程序脱水后，其织物的含水率 η 不超过表 1 的规定。

表 1

单位为%

结构型式	含水率
固定型	120
悬浮型	90

5.3.3 振动速度

机器在洗涤和脱水过程中，其外框架正前方中间部位的振动速度值不应超过表 2 的规定。

表 2

单位为毫米每秒

结构型式	振动速度
固定型	15
悬浮型	7.1

5.3.4 脱干速度和 G 因子

洗脱机的说明书中应标明最高脱水转速或 G 因子，在额定负载条件下高速脱水转速和相应计算的 G 因子不低于明示值，G 因子的计算方法按照 3.4 计算得出。

5.3.5 液位控制

全自动洗涤脱水机的液位自动控制装置动作灵活可靠，同一设定液位静态高度偏差不应超过 $\pm 15 \text{ mm}$ 。

5.3.6 温度控制

全自动洗涤脱水机的温度能够自动控制，动作灵活可靠，实际测量温度与设定温度的偏差不应大于 6°C 。

5.3.7 排水时间

机器按额定容量洗涤后，其排水时间不超过表 3 的规定。

表 3

单位为分钟

洗涤方式	排水时间
全自动洗脱机	3
普通型洗衣机	5

5.3.8 加温时间

机器按额定容量洗涤织物时，其加温时间 t 不超过表 4 的规定（仅适合蒸汽加热型）。

表 4

额定容量 m/kg	加温时间 t/min
<50	10
50~<100	15
100~<150	20
≥150	25

5.3.9 仪表和操作面板

仪表、控制器操作面板应操作灵活，指示正确，灵敏可靠。

5.3.10 洗净度

经洗涤后的衣物明显除去油污斑痕，拍打织物无尘埃。

5.3.11 机械损伤

与被洗织物相接触的机器内部光滑、无毛刺，不应夹扯和损伤织物。

5.3.12 噪声

机器的声压级噪声在洗涤、脱水和加温时不应大于表 5 的规定。

表 5

单位为 dB(A)

功 能	声压级噪声
洗 涤	70
脱 水	85
加温（蒸汽加热型）	85

5.3.13 能耗量

5.3.13.1 电耗量

机器洗涤每千克织物，其电耗量不应大于表 6 的规定。

表 6

单位为千瓦时每千克

洗涤方式		电耗量
蒸汽加热	无脱水装置	0.025
	有脱水装置	0.040
电加热	无脱水装置	0.635
	有脱水装置	0.650

注：其他辅助设备的电耗量不计，如空气压缩机的电耗量。

5.3.13.2 水耗量

水耗量不大于 25 L/kg。

5.3.13.3 蒸汽耗量

蒸汽耗量不大于 0.9 kg。

5.4 结构

5.4.1 容积载荷比 ≥ 10 。

5.4.2 机器的洗涤转笼应用耐腐蚀的不锈钢或其他刚性的耐腐蚀材料制成。外筒内表面防腐蚀并耐酸、耐碱、耐热，积水后不应有锈蚀出现。

5.5 外观

5.5.1 涂漆件无明显流痕、剥落等现象。

5.5.2 电镀件无锈浊和擦伤现象。

5.5.3 铭牌端正牢固地置于机器明显处，标志清晰、完整。

5.6 接口

机器需要的各种接口在说明书中表示。

6 试验方法

6.1 试验条件和试验仪器、仪表

6.1.1 试验条件

- a) 在现场进行试验，样本距离周围墙壁应大于 3 m 或安置在具有平坦、坚硬地基的户外空旷场所；
- b) 试验的环境温度在 (25±5) °C，相对湿度不大于 95%；
- c) 所需的蒸汽压力在 (0.50±0.05) MPa 范围内，水压在 0.2 MPa~0.4 MPa 范围内，压缩空气在 (0.50±0.05) MPa 范围内；
- d) 被测试洗衣机应在生产厂说明书规定的使用状态下进行试验，试验前被测样机至少运行 1 个标准程序。

6.1.2 试验仪器或仪表

6.1.2.1 用于型式试验的电工测量仪表，除已具体规定的仪表外，其精度不低于 0.5 级，出厂试验不低于 1.0 级。

6.1.2.2 测量温度的温度计，其精度在 0.5 °C。

6.1.2.3 测量时间用的仪表，其精度在 0.5% 以内。

6.1.2.4 测量负载质量的衡器以千克 (kg) 计，精度至 20 g。

6.1.2.5 测量水耗量的水表以立方米计，精度至 0.000 1 m³。

6.1.2.6 测量长度尺寸用钢卷尺，精度为 1 mm。

6.1.2.7 测量噪声的声级计为 II 型或 II 型以上或精度等级相当的其他试验仪表。

6.2 安全要求

依据 GB 25115.1 和 GB 25115.2 的试验方法，验证安全要求。

6.3 性能

6.3.1 运行要求

洗衣机或洗脱机产品按照设定正常洗涤程序，能正常并完整运行 1 个循环，目视检验。

6.3.2 脱干速度和 G 因子试验

被测产品在额定装载量时，运行到最高脱干速度，且持续时间不小于 200 s，用转速表测量主轴的转速值，不低于被测产品在铭牌、说明书或公开样本文件中标明的脱水转速标注值。

计算得出的 G 因子数值不低于被测产品在铭牌、说明书或公开文件中标明的 G 因子标注值。

G 因子按 3.4 公式 (1) 计算。

6.3.3 相对含水率

取 1.2 倍被测机器的额定洗涤容量，放入工业烘干机中烘干，每隔 30 min 称重 1 次，至相邻 2 次称重值变化不大于 1%，立即取出放入 1 塑料袋中，按洗衣机额定洗涤容量取织物洗涤，质量不足或超过部分以餐巾来调整，并进行 1 次 5 min 漂洗后，按设定的程序进行高脱或按 5 min 进行高脱，然后立即称重。

相对含水率 η 按公式(2)计算, 应符合 5.3.2 规定:

式中：

η —— 相对含水率, 单位为百分比 (%);
 G_1 —— 脱水后试验织物的质量, 单位为千克 (kg);
 G —— 在试验条件下, 烘干后的试验织物的质量, 单位为千克 (kg)。

6.3.4 振动速度

用网袋或布袋装入被测产品额定洗涤容量 20%的干布草作为额定偏载量,捆扎在机器转笼内筒的内壁上,设置和操作机器直接进行无水高速脱干运行,待脱干转速达到规定的最大值后,用振动测量仪测量机器的正前方框架的中间部分的振动速度。

6.3.5 液位控制

按照被测产品说明书设定相应液位参数，空载加水至规定液位时能够自动停止加水，待水位稳定时在视窗上用横线标定相应的液位位置。在同一液位参数下，再次加水至规定液位，待水位稳定时在视窗上用横线标定相应的液位位置。用尺测量 2 条标定横线的距离。

6.3.6 温度控制

按照被测产品说明书设定相应的温度参数（默认设定为 70 °C），空载加水至低液位，开始加温和保持洗涤转速状态，到达设定的温度时能够自动停止加热。

6.3.7 排水时间

机器在不放入织物的状态下，注入额定漂洗水量后，用计时器测定其排水口从排水开始到水流至不连续为止的排水时间。

6.3.8 加温时间

机器在额定容量的洗涤程序下，注入到低水位，水温温升 60 K 或达到 70 °C，用计时器测定所需的时间。

6.3.9 仪表和操作面板

目测机器在洗涤过程中的各仪表和控制器的操作面板

6.3.10 洗净率

目视法。选择 4 对污垢度基本相同的织物做好标记，将四对中的各 1 件进行正常洗涤，目视比较洗涤效果。

6.3.11 机械损伤

待 6.3.1 试验结束后，或在其他运行过程中检查被选织物

6.3.12 噪声

测试环境背景噪声小于被测声源 15 dB(A)。

在正常的额定洗涤程序过程中，分别在加温和脱水时，用声级计在机器外形尺寸中心线处，离机器轮廓 1 m，离地高度 1.2 m 处，分别试验机器前、后、左、右四点的声压级（A 计权）噪声值，取其算术平均值作为机器的噪声值。

6.3.13 能耗

机器在额定状态下，使用单相或三相电能表、蒸汽流量计、水表和计时器测量其按附录 A 设定的一个标准程序运行，且水温温升 $(60 \pm 2) \text{ K}$ 所消耗的电量、水量和蒸汽量，分别按公式 (3) ~ (5) 计算。

6.3.13.1 电耗量的计算公式，见式(3)：

表 7

序号	检验项目	要 求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	电气安全要求	5.2	6.2, GB 25115.1	√	√
2	通用安全要求	5.2	6.2, GB 25115.2	√	√
3	运行要求	5.3.1	6.3.1	√	√
4	脱干速度	5.3.2	6.3.2	/	√
5	G 因子	5.3.2	6.3.2	/	√
6	相对含水率	5.3.2	6.3.3	/	√
7	振动	5.3.3	6.3.4	/	√
8	液位控制	5.3.3	6.3.5	/	√
9	温度控制	5.3.4	6.3.6	√	√
10	排水时间	5.3.5	6.3.7	/	√
11	加温时间	5.3.6	6.3.8	/	√
12	仪表和操作面板	5.3.7	6.3.9	√	√
13	洗净度	5.3.8	6.3.10	/	√
14	机械损伤	5.3.9	6.3.11	√	√
15	噪声	5.3.10	6.3.12	/	√
16	电耗量	5.3.11.1	6.3.13.1	/	√
17	水耗量	5.3.11.2	6.3.13.2	/	√
18	蒸汽耗量	5.3.11.3	6.3.13.3	/	√
19	容积载荷比	5.4.1	6.4.1	/	√
20	转笼及外筒	5.4.2	6.4.2	/	√
21	涂漆件	5.5.1	6.5	√	√
22	电镀件	5.5.2	6.5	√	√
23	铭牌	5.5.3	6.5	√	√
24	接口要求	5.6	6.6	√	√

7.2.3 在下列情况下，进行型式检验：

- a) 新产品试制鉴定时；
- b) 正式生产后，如果原料或工艺有较大变化，有可能影响产品质量时；
- c) 正常生产过程中，每 18 个月进行 1 次；
- d) 产品停产 1 年以上恢复生产时；
- e) 国家（或行业）质量监督检测机构提出进行检验的要求时。

7.2.4 型式检验样本在连续生产批中随机抽取，批产品在 20 台以内，抽取 1 台，20 台以上（含 20 台）抽取 2 台。

7.3 判定规则

7.3.1 出厂检验时，按出厂检验项目，有 1 项不合格则判该台产品为不合格品。

7.3.2 型式检验时，若安全性能指标有 1 项不合格，则判该批产品为不合格品。其余项目若有不合格项目，加倍抽样检验不合格项目，若仍不合格，则判该批产品为不合格品。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 每台产品应该具备铭牌、标志和随机文件。

8.1.1 铭牌上应该清晰地标出以下内容：

- a) 注册商标；
- b) 产品名称；
- c) 产品型号；
- d) 主要技术参数；
- e) 制造商名称及详细地址；
- f) 制造日期；
- g) 出厂编号；
- h) 执行的标准编号。

8.1.2 标志

对易危害人身安全和易导致使用不当的地方应有警示标志和警告标志。

8.1.3 随机文件

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书；
- c) 装箱单；
- d) 其他应有的技术资料。

8.2 包装

8.2.1 产品的包装应根据商务谈判确定。

8.2.2 包装箱包装时，包装箱应保证正常运输和保管条件下，不致因颠震、装卸、受潮和侵入灰尘，而使机器受到损伤。

8.2.3 包装箱上的标志：

- a) 贮存图示标志应该符合 GB/T 191 规定；
- b) 发货标志应该符合 GB/T 6388 规定。

8.3 运输

产品在装卸和运输过程中，防止颠震及剧烈的冲击。

8.4 贮存

产品装箱后，储存在通风、干燥、无腐蚀性气体的室内，产品从出厂检验日期起，超过 6 个月应开箱做防锈处理。

附录 A
(规范性附录)
标准洗涤试验程序

A. 1 标准洗涤布

标准洗涤布同 GB/T 4411—2008 中的漂白中平布，其经纱为(21±2)支数，纬纱为(21±2)支数，也可为相近的棉平布床单或被套。

A. 2 洗涤剂

进行洗净度试验时采用洗涤剂，按照标准 GB/T 13171.1 执行，在其他试验中可不加入洗涤剂。

A. 3 适用试验内容

A. 3. 1 运行试验

表 A.1 适用于洗脱机对床单、被套的试验程序，运行试验按表 A.1 的标准程序执行。

表 A. 1

操作	运作时间/min	温度/°C	间歇水位 ^{a)}	洗涤剂 ^{b)}
主洗	12	72	低	洗衣粉，氯漂粉
排水				
漂洗 1	3	50	高	
中脱排水	3			
漂洗 2	5	40	高	
中脱排水	3			
中和	5	40	低	中和剂
高脱排水	6			

^{a)} 按说明书确定水位，水位参考：低水位=每千克洗涤物 3 L 水；高水位=每千克洗涤物 6 L 水或门视镜的中线位置。

^{b)} 除洗净度试验外，其他试验可不加入洗涤剂。

A. 3. 2 试验范围

- a) 测试水耗量、蒸汽耗量、电耗量；
- b) 测试洗净度；
- c) 测试机械损伤、噪声、G 因子和加温时间等。