

ICS 97.060
分类号: Y99
备案号: 14309-2004



中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 2323—2004
代替 QB/T 2323—1997

工 业 洗 衣 机

Industrial washer-extractors

2004-08-15 发布

2005-01-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准是对 QB/T 2323—1997《服装机械 工业洗衣机》的修订。

本标准的术语和定义、安全参考了 ISO 10472-1:1997《工业洗涤机械的安全要求 第1部分：通用安全要求》和 ISO 10472-2:1997《工业洗涤机械的安全要求 第2部分：水洗机和洗涤脱水机》的规定。

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归口。

本标准主要起草单位：上海航星机械（集团）有限公司。

本标准主要起草人：王益平。

本标准于1989年首次发布为原专业标准 ZB/TY 99015—1989《工业洗衣机》，1997年第一次修订为轻工行业标准 QB/T 2323—1997，本次为第二次修订。

本标准自实施之日起，代替原中国轻工总会发布的轻工行业标准 QB/T 2323—1997《服装机械 工业洗衣机》。

工业洗衣机

1 范围

本标准规定了工业洗衣机及洗涤脱水机的术语、产品分类、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于工业洗衣机和洗涤脱水机，不涉及干洗机和隧道式洗涤机组。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本，凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191—2000 包装储运图示标志

GB/T 3785—1983 声级计的电、声性能及测试方法

GB/T 4288—1992 家用电动洗衣机

GB/T 5226.1—1996 机械安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 6388—1986 运输包装收发货标志

GB/T 13171—1997 洗衣粉

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

工业洗衣机

仅用来完成洗涤织物操作的机器。

3.2

洗涤脱水机

具有织物清洗和利用离心运动脱水功能的机器。

3.3

全自动洗涤脱水机

除装卸织物和启动外，进水、加热、洗涤、漂洗及脱水等工序均由控制系统按照预定的程序自动操作的机器。

3.4

普通型洗涤脱水机

除装卸织物和启动外，进水、加热、洗涤、漂洗及脱水等工序需要手工操作的机器。

3.5

悬浮式洗涤脱水机

外筒不是刚性固定而是通过减震系统与框架连接的洗涤脱水机。

3.6

固定式洗涤脱水机

外筒刚性固定在框架上的洗涤脱水机。

3.7

外筒

通常和门组成一个整体、转笼在其内部旋转的容器。

3.8

转笼(内筒)

在洗涤过程中装载织物旋转的容器。

3.9

额定洗涤容量

在规定的工作条件下,能够洗涤(或脱水)的最大负荷的质量,它是指洗涤前自然状态存放的干态物的质量(其含水率不超过8%)。

3.10

容积载荷比

洗涤转笼净容积与额定洗涤容量的比值,单位以 L/kg 表示。

4 产品分类

4.1 分类

4.1.1 按自动化程度分

- a) 全自动(用汉语拼音字母“Q”表示);
- b) 普通型(用汉语拼音字母“P”表示,也可以不表示)。

4.1.2 按结构型式分

- a) 固定型(不表示);
- b) 悬浮型(用汉语拼音字母“F”表示)。

4.1.3 按加热方式分

- a) 蒸汽加热(用汉语拼音字母“Z”表示);
- b) 电加热(用汉语拼音字母“D”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。其型号型式及含义如下:



其中:

- 1——“SX”为工业洗衣机代号,“SXT”为洗涤脱水机代号;
- 2——规格:转笼容积(含助翻筋容积),用阿拉伯数字表示,单位为升(L);
- 3——结构型式:按4.1.2表示;
- 4——加热方式:按4.1.3表示;
- 5——自动化程度:按4.1.1表示;
- 6——改进设计序号。

示例1: SXT500FZQ 表示容积为500L悬浮式蒸汽加热全自动洗涤脱水机。

示例2: SX150D 表示容积为150L电加热普通型工业洗衣机。

5 要求

5.1 使用环境

- a) 海拔不超过3000m;

- b) 周围环境温度为 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$;
- c) 当环境温度在 25°C 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/T 5226.1—1996 的要求。

- 5.2.1 带电体与外露非带电金属的绝缘电阻应不小于 $2\text{M}\Omega$ 。
- 5.2.2 带电体与外露非带电金属之间应能承受 1 min 的电气强度试验, 而不发生闪络或击穿现象。
- 5.2.3 接地保护性能
 - a) 在机器易见部位, 应设接地端子, 并有接地标志;
 - b) 接地电阻不大于 0.1Ω ;
 - c) 接地端子应采用黄铜或铜合金材料制成, 直径按表 1 的规定;

表 1

额定电流 I/A	螺纹直径/mm
$> 1\sim 16$	6.0
$> 16\sim 32$	8.0
$> 32\sim 40$	10.0
> 40	12.0

- d) 接地导线的绝缘表面颜色应为黄绿双色。

5.2.4 保护装置

机器应有短路保护装置, 过载或过热保护装置。

5.2.5 机器应适应电压波动的要求

当电源电压在额定值 $\times (1 \pm 10\%)$ 范围波动时, 应能正常工作。

5.2.6 噪声

机器的声压级噪声在洗涤和脱水时应不大于表 2 的规定。

表 2

功能	声压级噪声/dB(A)
洗涤	70
脱水	85

5.3 性能指标

5.3.1 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 应不超过表 3 的规定。

表 3

结构形式	含水率 $\eta/\%$
固定	120
悬浮	90

5.3.2 振动

机器在洗涤和脱水过程中, 其振动速度的最大值应不超过 7.1mm/s 。

5.3.3 液位控制

全自动洗涤脱水机的液位自动控制装置应动作灵活可靠。

5.3.4 运行试验

机器工作运行时，应动作正确。安全可靠、运转平稳、无异常现象。

5.3.5 排水时间

机器按额定容量洗涤后，其排水时间应不超过表4的规定。

表 4

洗涤方式	排水时间/min
全自动洗衣机	3
普通型洗衣机	5

5.3.6 加温时间

机器按额定容量洗涤织物时，其加温时间 T 应不超过表5的规定。

表 5

额定容量 G/kg	加温时间 T/min
$G < 50$	15
$50 \leq G < 100$	20
$G \geq 100$	25

5.3.7 仪表

仪表应指示正确、灵敏可靠。

5.3.8 洗净度（允许使用如下任何一方法进行试验和判断）

- 采用标准污染布试验 洗净度应大于 35%；
- 目视法 经洗涤后的衣物应明显除去油污斑痕，拍打织物无尘埃。

5.3.9 机械损伤

与被洗织物相接触的机器内部应光滑、无毛刺，不会夹扯和损伤织物。

5.3.10 能耗

5.3.10.1 电

机器洗涤每千克织物，其电耗量应不大于表6的规定。

表 6

洗 涤 方 式		电耗量/(kW·h/kg)
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可不计，如空气压缩机的电耗量。		

5.3.10.2 水

机器洗涤每千克织物，其水耗量应不大于 25L/kg。

5.3.10.3 蒸汽

机器洗涤每千克织物，其蒸汽耗量应不大于 0.9 kg/kg。

5.4 结构要求

5.4.1 容积载荷比 大于 10。

5.4.2 整机结构应有足够的刚度，在高速脱剂时不应产生过大的振动和变形。

5.4.3 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。外筒内表面应防腐蚀并耐酸、耐碱、耐热，积水后不得有锈蚀出现。

5.4.4 机器若采用蒸汽加热，应具有温度显示装置，全自动型还应有温度控制装置，并在产品说明书中提醒用户：“应在机外蒸汽主管道的明显处装有压力指示装置和安全装置！”。

5.4.5 机器各焊、铆接处，应光滑牢固，不得松动，焊接处不得有裂纹。

5.5 外观和装配要求

5.5.1 电镀件

机器上用电镀件的镀层应牢固，表面应色泽均匀，不得有剥落、锈蚀、气泡、流痕、斑点、划伤等缺陷。

5.5.2 黑色氧化件

机器上用黑色氧化件不应有锈蚀、花斑、划伤等缺陷。

5.5.3 油漆件或喷涂件

机器的油漆件或喷涂件的表面应色泽均匀，不应有漆底外露、皱纹、气泡、流痕、裂痕、划伤和凹缩等缺陷。

5.5.4 铭牌及标志

- a) 铭牌应端正牢固地置于机器明显处，标志应清晰、完整，不得有划伤、裂痕等缺陷；
- b) 机器上的各种警示标志或警示说明应端正地置于机器的各部件明显处，并清晰完整，附着力强，不得有翘边、脱落现象。

5.5.5 整机在运行时应平稳，动作正确可靠，无异常现象。

5.5.6 各紧固部位应牢固可靠，无松动现象。

5.5.7 各种管路、阀门及其各连接处不应有渗漏现象。

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) 试验环境应无外界强电、磁场干扰和有害气体；
- b) 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；
- c) 试验的环境温度在 15℃~30℃ 范围内，风速应不大于 3 m/s；
- d) 所需的蒸汽压力应在 0.4 MPa~0.7 MPa 范围内，水压应在 0.2 MPa 以上，压缩空气应在 0.4 MPa~0.6 MPa 范围内。

6.1.2 试验仪器或仪表

试验用仪器仪表及精度见表 7。

6.2 安全性能

6.2.1 绝缘电阻

在热态状态下，用 500 V 兆欧表测定机器的带电体与外露非带电金属之间的热态绝缘电阻。应符合 5.2.1 的规定。

6.2.2 电气强度

用高压测试仪对机器的带电体与外露非带电金属之间施以 50 Hz 正弦波、1500 V（工频电压不大于

250 V)或工频电压为两倍额定电压加 1000 V(工频电压大于 250 V)、历时 1 min 的电气强度试验,显示屏和变频器电路除外,应符合 5.2.2 要求。

表 7

仪器仪表名称	规格	精度	备注
三相电度表	—	2.0 级	
单相电度表	—	2.0 级	
电压表	0 V~500 V	0.5 级	
水表	0 m ³ ~9 999 m ³	0.000 1	
蒸汽流量计	25 mm	2.5 级	0.1 MPa~1.6 MPa
温度计	>100℃	±1℃, 相对湿度: ±5%	
声级计	Ⅱ型或Ⅱ型以上	1 级	GB/T 3785—1983
振动测量仪	0.3 mm/s~1 000 mm/s	1.5 级	
绝缘电阻表	500 V	±2%或 2 级	兆欧表
计时器	12 h	0.5 s	
TGT 类台秤	TGT-300	感量 50 g	
高压测试仪	3 000 V~5 000 V	±5%	
接地电阻仪	25 A, 0.1 Ω	1.5 级	
泄漏电流测试仪	0 mA~20 mA	<5%	

6.2.3 接地保护性能

- 目测和测量接地端子,应符合 5.2.3 a)、c)、d)的规定;
- 用接地电阻仪,在接地端子与外露非带电金属之间测量接地电阻应符合 5.2.3 b)的规定。

6.2.4 保护装置

检查各主要部位应装有短路保护装置、过载保护装置或过热保护装置,应符合 5.2.4 的规定。

6.2.5 电压波动

用调压器改变供电电压,机器在额定值 $\times(1\pm 10\%)$ 波动时应符合 5.2.5 规定。

6.2.6 噪声

在正常的额定洗涤程序过程中,分别在洗涤和脱水时,用声级计高度 1.2 m,在机器外形尺寸中心线处,离机器轮廓 1 m,分别试验机器前、后、左、右四点的噪声值,取其算术平均值作为机器的噪声值,应符合 5.2.6 的规定。

6.3 性能

6.3.1 织物相对含水率

按附录 A(规范性附录)中 A.2,取 1.2 倍被测机器的额定洗涤重量,放入工业烘干机中烘干,每隔 30 s 称重一次,至相邻两次称重值变化不大于 1%,立即取出放入一大塑料袋中,按洗衣机额定洗涤重量取织物洗涤,重量不足或超过部分以餐巾来调整,并进行一次 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(1)计算,应符合 5.3.1 规定。

$$\eta = \frac{G_1 - G}{G} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

η ——相对含水率, %;

G_1 ——脱水后试验织物的重量, kg;

G ——在试验条件下, 烘干后的试验织物的重量, kg。

6.3.2 振动性能

机器在额定状态下, 待洗涤、脱水的转速达到稳定后, 用振动测量仪测量机器的正前方框架, 应符合 5.3.2 规定。

6.3.3 液位控制

目视检测全自动洗涤脱水机在额定洗涤过程中, 其液位控制装置应符合 5.3.3 规定。

6.3.4 运行

a) 空载试验: 模拟洗涤循环的程序, 手动和自动各运行一次, 应符合 5.3.4 的规定。

b) 负载试验: 以额定洗涤容量装料, 自动完成整个洗涤循环。出厂检验时, 应无故障连续试验 1 个工作日; 型式试验时, 应无故障连续试验 5 个工作日, 均应符合 5.3.4 的规定。

6.3.5 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, 应符合 5.3.5 规定。

6.3.6 加温时间

机器在额定容量的洗涤程序下(水位为视镜中心线), 水温温升 60 K, 用计时器测定所需的时间应不大于 5.3.6 规定。

6.3.7 仪表

目测机器在洗涤过程中各仪表应符合 5.3.7 规定。

6.3.8 洗净率

a) 按附录 A 规定的试验方法, 其洗净率应符合 5.3.8 规定;

b) 目视法。选择四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。

6.3.9 机械损伤

待 6.3.4 试验结束后, 检查织物应符合 5.3.9 规定。

6.3.10 能耗

机器在额定状态下, 使用单相或三相电度表、蒸汽流量计、水表和计时器测量其按附录 A.5.2 设定的一个标准程序运行, 且水温温升 (60 ± 2) K 所消耗的电量、水量和蒸汽量, 分别用下列公式(2)、公式(3)、公式(4)计算, 应符合 5.7 规定。

6.3.10.1 电耗量的计算

$$D = \frac{E}{G} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

D ——洗涤每千克织物所消耗的电量, kW·h/kg;

E ——洗涤一个循环的消耗的总电量, kW·h;

G ——机器额定洗涤容量, kg。

6.3.10.2 水量的计算

$$S = \frac{H}{G} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

S ——洗涤每千克织物所消耗的水量, L/kg;

H ——洗涤一个循环所消耗水量, L;

G ——机器额定洗涤容量, kg。

6.3.10.3 蒸汽量的计算

$$Q = \frac{Q_1}{G} \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

Q ——洗涤每千克织物所消耗的蒸汽量, kg/kg;

Q_1 ——洗涤一个循环[水温从 30℃ 升至 (90±2)℃]所消耗的总蒸汽量, kg;

G ——额定洗涤容量, kg。

6.4 结构要求

6.4.1 容积载荷比按公式(5)计算。

$$Z = \frac{L}{G} \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

Z ——载荷比, L/kg;

L ——机器转笼容积, L;

G ——额定容量, kg。

6.4.2 目视检查,应符合 5.4.2、5.4.3、5.4.4、5.4.5 规定。

6.5 外观和装配试验

目视检测机器,应符合 5.5 规定。

7 检验规则

7.1 每批产品应经制造厂质量管理部门检验合格,并签发产品合格证明书方能出厂。

7.2 工业洗衣机的检验分为出厂检验和型式检验。

7.2.1 出厂检验项目为 5.2.1、5.2.3、5.2.4、5.2.5、5.2.6、5.4、5.5。

7.2.2 型式检验项目为要求的全部内容。

7.2.2.1 在下列情况下,应进行型式试验。

- a) 新产品试制或老产品转厂时;
- b) 正常生产时,产品结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产过程中,每 18 个月进行一次;
- d) 产品停产 6 个月以上,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(行业)质量监督检测机构提出进行型式检验的要求时。

7.2.2.2 型式试验的抽样方法

型式试验样本应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(含 20 台)以上

抽取 2 台。

7.3 判定规则

7.3.1 出厂检验时,按出厂检验项目有一项不合格,则判该台产品为不合格品。

7.3.2 型式检验时,如安全性能指标有一项不合格,则判该批产品为不合格品。其余项目如有不合格项目,应加倍抽样检验不合格项目,如仍不合格,则判该批产品为不合格品。

7.4 供需双方可按本标准的技术条件的范围内议定抽检项目的要求。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 每台产品应具备铭牌、标志和随机文件。

8.1.1 铭牌上应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) 产品标准编号。

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或警告标志。

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 产品应用牢固的包装箱包装,并有防潮保护措施。

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

8.2.3 在包装前,应对机器不涂镀的外露金属表面涂刷防锈剂。

8.2.4 包装另可由供需双方商定。

8.2.5 包装箱上应包括如下内容:

- a) 贮运图示标志应符合 GB/T 191—2000 规定;
- b) 发货标志应符合 GB/T 6388—1986 规定。

8.3 运输

产品在装卸和运输过程中,应防止颠簸及剧烈的冲击。

8.4 贮存

产品装箱后,应贮存在通风、干燥、无腐蚀性气体的室内。产品从出厂检验日期起,过六个月应开箱做防锈处理。

附 录 A
(规范性附录)
洗涤性能试验方法

A.1 人工污染布的制备

同 GB/T 4288—1992 附录 A 中 A1。

A.2 标准洗涤物**A.2.1 标准洗涤物布号同 GB/T 4288—1992 附录 A 中 A1.1。**

注：一般试验时可采用布号相近的中平布料。

A.2.2 标准洗涤物规格

- a) 床单同 GB/T 4288—1992 中图 A1 床单；
- b) 餐巾同 GB/T 4288—1992 中图 A3 餐巾；。

A.2.3 污染布在标准洗涤物上配备的位置及数量同 GB/T 4288—1992 中图 A1 床单和图 A3 餐巾。**A.2.4 标准洗涤物数量及配备污染布总数****A.2.4.1 标准洗涤物数量**

床单应占额定洗涤容量的 80% 以上，其余重量由餐巾补齐（按床单整数计取重量）。

A.2.4.2 配备污染布数量应不少于额定洗涤容量数值，其 80% 以上的数量应缝制在床单上。**A.2.5 标准污染布的缝法**

沿长方形的一条短边钉缝数点。

A.2.6 钉缝的污染布应在 3h~140h 内使用。**A.2.7 标准洗涤物称重：将干燥的标准洗涤物在室温(20±5)℃，相对湿度 60%~70% 的环境下放置 24h 后，钉缝污染布并称重。****A.3 洗涤剂****A.3.1 洗衣粉使用 GB/T 13171—1997 规定的 III 型合成洗衣粉，加入量为总洗涤剂的 70%。****A.3.2 工业用碱加入量为总洗涤剂的 30%。****A.3.3 洗涤剂用量按规定洗涤容量的 6% 加入。****A.4 试验用水**

- a) 水质 总硬度在 83×10^{-6} 以下的软水；
- b) 水量 按制造厂标称的额定水量；
- c) 水温 $(17 \pm 7)^\circ\text{C}$ 。

注：水质、水温不符合规定时，在试验报告中注明试验时数值。

A.5 试验方法**A.5.1 污染布的反射率测定同 GB/T 4288—1992 附录 A 中 A6.1。****A.5.2 按下列要求洗涤、漂洗、脱水。**

- a) 无脱水装置的洗衣机按洗涤 30min、漂洗 5min、高水位漂洗二次，每次 5min；
- b) 全自动洗衣机按洗涤、脱水、漂洗、脱水的程序洗涤；

- c) 没有规定洗涤、脱水时间的产品按低水位洗涤 30min、脱水 5min、高水位漂洗二次,每次 5min,最后脱水 10min 进行。

A.5.3 洗涤后污染布的整理同 GB/T 4288—1992 中 A6.5。

A.6 试验次数及取值方法

同台产品试验不少于三次,每次试验后根据反射率算出洗净率,再取三次算术平均值作为该机的洗净率值。

A.7 洗净率表示方法

同 GB/T 4288—1992 中 A6.8.1。