



中国建材认证
China Building Material Certification

GB 38448-2019标准关键点解析

中国建材检验认证集团（陕西）有限公司

国家建筑卫生陶瓷质量监督检验中心



国内智能坐便器执行的产品标准主要有以下几个标准：

1. GB 4706.1-2005 《家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求》

2. GB4706.53-2008 《家用和类似用途电器的安全 坐便器的特殊要求》

3. GB 25502-2017 《GB 25502-2017 《坐便器水效限定值及等级》

4. GB/T 34549-2017 《卫生洁具 智能坐便器》；

5. GB/T 23131-2019 《家用和类似用途电坐便器便座》；

6. GB/T 6952-2015 《卫生陶瓷》；

7. JG/T 285-2010 《坐便洁身器》；

其它：CBMF 15-2016 《智能坐便器》。

ICS 13.120
K 02



中华人民共和国国家标准

GB 4706.1—2005/IEC 60335-1:2004 (E44, 1)
(GB 4706.1—1998)

家用和类似用途电器的安全
第1部分：通用要求

Household and similar electrical appliances—Safety—
Part 1: General requirements

(IEC 60335-1:2004 (E44, 1), IDT)



ICS 31.140.70
Q 31

中华人民共和国国家标准

GB/T 34549—2017

卫生洁具 智能坐便器

Sanitary ware—Smart toilet

2005-08-26 发布

2006-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

2017-10-14 发布

2018-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

第一批目录产品：坐便器
2018年8月1日起实施



《规则》中规定实施范围内的坐便器，2018年8月1日及以后出厂或进口的必须加施水效标识。

《坐便器水效标识实施规则》
自2018年8月1日起实施



第二批目录产品：智能坐便器
2021年1月1日起实施

一体式



分体式



现有水效标准：GB 25502-2017 《坐便器水效限定值及等级》



GB 25502-2017仅对坐便器的冲洗水量进行了水效限定值及等级的规定，未对智能坐便器的清洗水量、整机能耗、性能要求进行规定，无法反映智能坐便器整体的能效水效情况。

主要相关单位

提出单位

国家标准化管理委员会、国家发展和改革委员会资源节约和环境保护司

归口单位

国家标准化管理委员会

组织起草单位

中国标准化研究院、中国建材检验认证集团（陕西）有限公司

标准制定工作过程



中国建筑认证

1

2018年2月26日成立起草组

2

标准启动：2019年1月17日启动会，第一次工作组会议，确定标准框架、数据调查和测试方案、计划进度

3

工作组讨论：2019年3月17日第二次工作组会议，确定相关试验方法、开展验证实验数据收集启动。4轮数据收集，100组数据，分析，指标确定。

4

- **标准征求意见：**2019年4月4日—5月4日，通过网站、微信公众号和邮件等方式，公开征求意见

5

- **形成送审稿：**2019年4月25日在浙江宁波、5月16日在北京两次工作组会议，对标准征求意见稿的相关内容进行讨论，结合验证数据情况，修改整理后形成标准送审稿。

6

- **标准审议：**2019年5月24日在北京进行专家审议。



中国建材认证
China Building Material Certification

建材陶瓷企业提质增效暨国家标准研讨会 二零一九年三月十五日



云南·玉溪·易门

《智能坐便器能效水效限定值及等级》
国家标准征求意见会

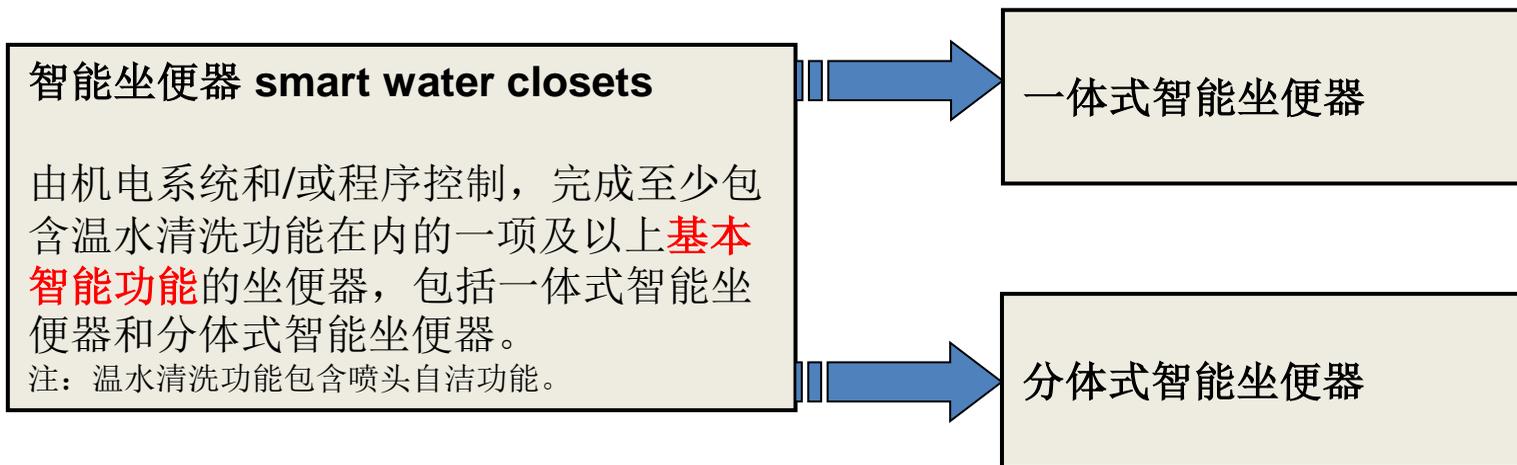
二零一九年四月二十五日



宁波·奉化

本标准规定了**智能坐便器**的能效水效等级、技术要求和试验方法。

本标准**适用于**安装在建筑设施内冷水管路上，**供水静压力(0.1~0.6)MPa**条件下使用的智能坐便器。



带温水清洗功能的智能坐便器须带喷头自洁功能

基本智能功能--坐便器智能化的最基本的动作或能力，包括温水清洗功能（如臀洗、妇洗）、坐圈加热功能。

一体式智能坐便器
integral smart water
closets

智能机电控制系统和
坐便器不可分开使用的
智能坐便器。



分体式智能坐便器
split smart water
closets

智能机电控制系统和坐便器可以独立分开，经组合后可以使用的智能坐便器盖板部分。



智能坐便器单位周期能耗

energy consumption per unit cycle of smart water closets

依据标准规定的试验方法和计算公式进行实测和计算得出的智能坐便器一个试验周期（1.5h）的耗电量。

智能坐便器冲洗用水量 average water consumption for flushing of smart water closets
依据标准规定的试验方法和计算公式进行实测和计算得出的冲洗功能的平均用水量。

智能坐便器清洗用水量 average water consumption for cleaning of smart water closets
依据标准规定的试验方法和计算公式进行实测和计算得出的臀洗、妇洗功能（含喷头自洁）的平均用水量。

标准重点内容--能效水效等级

4 智能坐便器能效水效等级

智能坐便器能效水效等级分为3级,其中3级能效水效最低。各等级智能坐便器的单位周期能耗、清洗平均用水量和冲洗平均用水量应符合表1的规定。

表1 智能坐便器能效水效等级指标

智能坐便器能效水效等级		1级	2级	3级
能效等级指标	单位周期能耗/ (kW·h)	带坐圈加热功能	≤0.040	≤0.060
		不带坐圈加热功能	≤0.010	≤0.030
水效等级指标	智能坐便器清洗平均用水量/L	≤0.30	≤0.50	≤0.70
	* 智能坐便器冲洗平均用水量/L	符合 GB 25502 中 1级指标要求	符合 GB 25502 中 2级指标要求	符合 GB 25502 中 3级指标要求
	* 双冲智能坐便器冲洗全冲用水量/L			
注1：“*”适用于一体式智能坐便器。 注2：每个水效等级中双冲智能坐便器的半冲平均用水量不大于其全冲用水量最大限定值的70%。				

智能坐便器能效水效等级分为3级,各等级需**同时满足能效等级、水效等级指标**,方能进行判定。

标准重点内容--能效水效等级

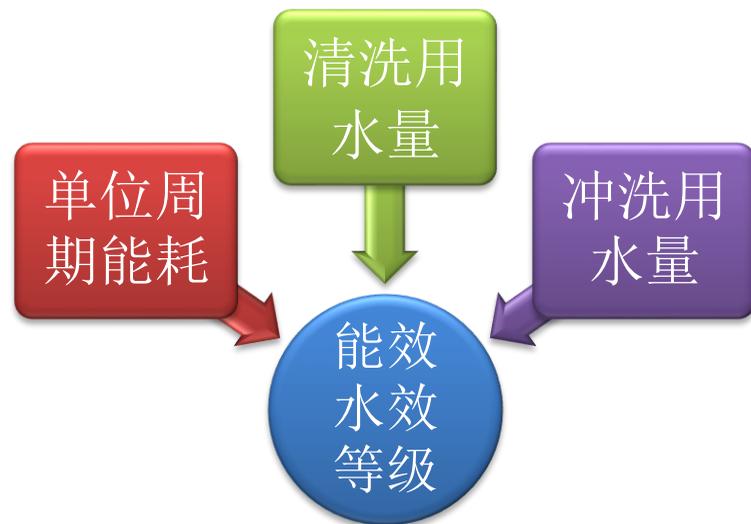
示例：

A智能坐便器：单位周期能耗为0.030kW·h，能耗等级为1级；
清洗用水量为0.30L，水效等级为1级；
冲洗用水量为4.0L，水效等级为1级。

则A智能坐便器能效水效等级为1级

B智能坐便器：单位周期能耗为0.030kW·h，能耗等级为1级；
清洗用水量为0.30L，水效等级为1级；
冲洗用水量为5.0L，水效等级为2级。

则B智能坐便器能效水效等级为2级



标准重点内容--单位周期能耗试验

A.2 单位周期能耗试验

A.2.1 试验条件

试验时平均环境温度应为 $(23\pm 1)^\circ\text{C}$ （试验周期内每分钟采集一次，取平均值），保持进水温度为 $(15\pm 1)^\circ\text{C}$ ，试验环境无强制对流空气（风速 $< 1\text{m/s}$ ）。调节坐圈温度至最高档，清洗水温至最高档，臀洗至最大清洗模式，并按说明书关闭其它所有能关闭的功能。

注：环境温度和风速测量点在便器上平面同一高度，距离坐圈外沿200mm处。

A.2.2 试验步骤

将智能坐便器按照说明书安装至正常使用状态，并运行臀洗模式2个周期，之后在要求的环境温度下放置1h，达到稳定状态后，按照以下步骤进行试验：

- a) 测定开始；
- b) 60s时着坐（着坐感应器开）；
- c) 150s时臀洗开始；
- d) 180s时臀洗结束；
- e) 210s时离坐（着坐感应关），盖板关闭；
- f) 继续放置至1.5h，并记录1.5h期间的耗电量。

再次重复以上步骤，取2次的平均值，带漏电保护装置的试验值乘以系数0.97。

示例:

A智能坐便器:

带漏电保护装置, 则单位周期能耗为:

$$41.475 \times 0.97 = 40.231 \text{W}\cdot\text{h}$$

B智能坐便器:

不带漏电保护装置, 则单位周期能耗为:

$$41.475 \text{W}\cdot\text{h}$$



A.3 清洗用水量试验

调节臀洗、妇洗至最大清洗模式，正常运行1次后，进行试验，测量包括清洗喷嘴及喷水杆在内的用水量。记录从按压清洗开始按钮到清洗动作结束并复位全过程的用水量，全过程包括喷水杆前清洗、接触清洗、喷水杆后洗净以及其他方式在清洗阶段排出的水，其中接触清洗阶段的臀洗和妇洗阶段清洗测试时间为30s。臀洗和妇洗各测量3次，取6次的平均值。

‘最大清洗模式’指流量最大档位

标准重点内容--冲洗用水量试验

A.4 冲洗用水量试验

A.4.1 试验压力

智能坐便器冲洗用水量的试验压力应符合表A.1的规定。

表 A.1 智能坐便器冲洗用水量试验压力

单位:MPa

冲水装置	水箱式(重力式)	压力式
试验压力(静压)	0.14	0.24
	0.35	
	0.55	

A.4.2 试验步骤

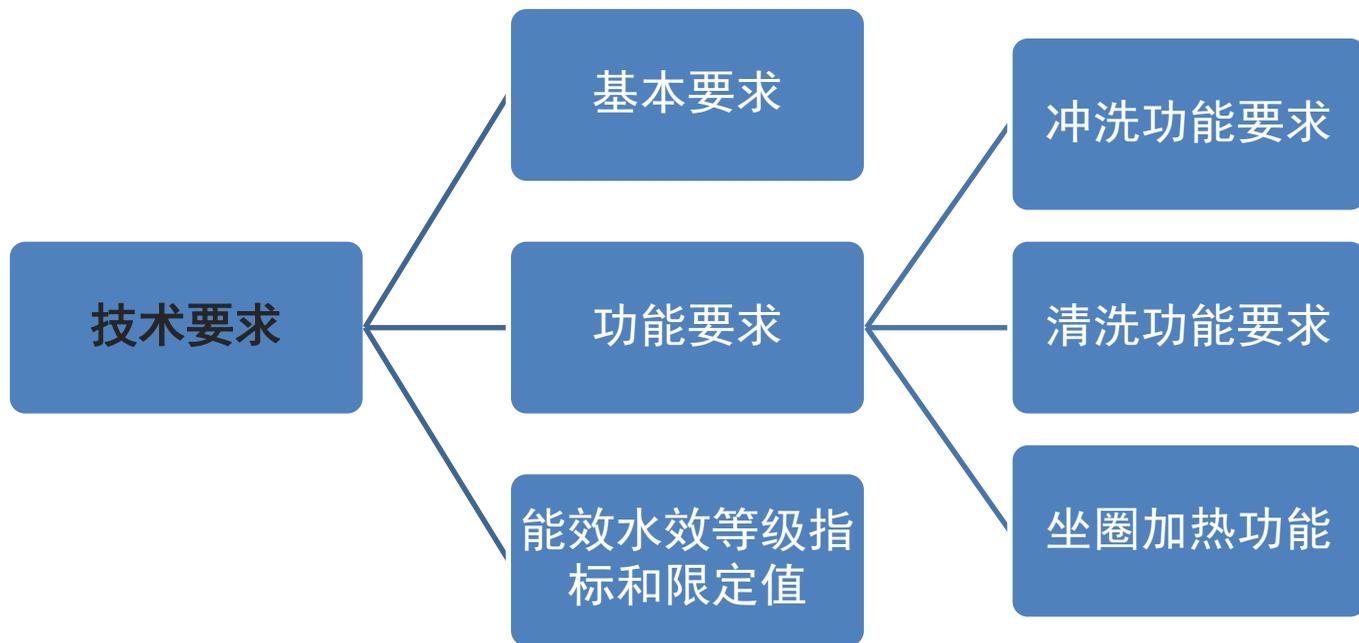
冲洗用水量应按如下步骤进行测试:

- 将被测智能坐便器按A.1.1要求安装在A.1.3要求的标准供水系统上,连接后各接口应无渗漏,清洁清洗面和存水弯,并冲水使便器水封冲水至正常水位;
- 在A.4.1规定的试验压力下,按产品说明调节冲水装置至规定用水量,其中水箱(重力式)冲水装置应调至水箱工作水位线标识;
- 按正常方式(一般不超过1s)启动冲水装置,记录一个冲水周期的用水量;保持装置此时的安装状态,按A.4.1规定调节试验压力,分别在各规定压力下连续测定3次,双冲式智能坐便器应同时在规定的压力下测定3次的半冲用水量,记录每次冲水的静压力、总水量。

A.4.3 结果计算

智能坐便器冲洗平均用水量方法依据GB 25502。

标准主要内容—技术要求



试验项目主要参照GB/T 6952-2015《卫生陶瓷》和GB/T 34549-2017《卫生洁具 智能坐便器》标准中的相关**要求**，选取了该标准中重要的性能项目，技术指标与GB/T 34549-2017中对应项目保持一致，试验介质部分有修正。

5.1 基本要求

在标准规定的试验条件下，智能坐便器应符合其**明示执行标准**规定的相关要求。

示例：

A智能坐便器明示执行标准为GB/T 6952，则应符合GB/T 6952规定的相关要求。

5.2 清洗功能

5.2.1 水温特性

按附录A.5.2规定进行水温特性试验，清洗用水**最高档的温度**应控制在35°C~42°C。

5.2.2 喷头自洁

按附录A.5.3规定进行喷头自洁试验，喷头前端1/4墨线应被清洗干净，无任何墨线残留。

A.5.1 试验压力

清洗功能试验供水压力为动压（ 0.20 ± 0.02 ）MPa。

A.5.2 水温特性试验

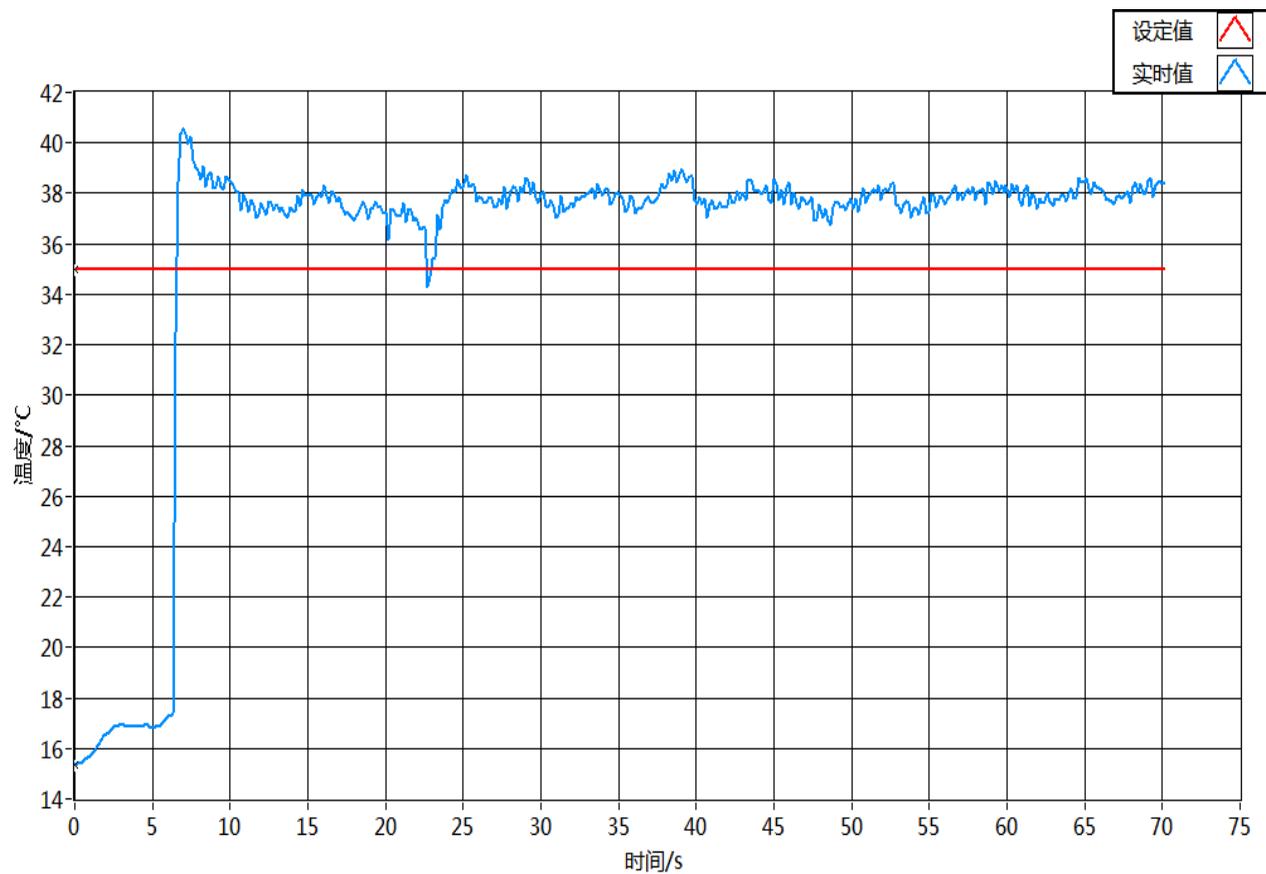
将智能坐便器的水温调节装置设定为最高档，通电30min后开始试验。

储热式产品保持进水温度为（ 15 ± 1 ）℃，调节喷水杆位置至最远端，臀洗、妇洗至**最大清洗模式**，使用多点温度测量记录仪，从水到达便器上平面位置3s时开始测量，并记录30s内的清洗水温-时间曲线。

即热式产品保持进水温度为（ 15 ± 1 ）℃，调节喷水杆位置至最远端，臀洗、妇洗至最大清洗模式，使清洗管路充满试验进水温度的水，使用多点温度测量记录仪，从水到达便器上平面位置3s时开始测量，并记录60s内的清洗水温-时间曲线。

注：最大清洗模式为流量最大档。

标准重点内容—清洗功能试验



A.5.3 喷头自洁试验

试验步骤如下：

- a) 排尽智能坐便器清洗系统内空气，在正常操作压力和温度下注入水；
- b) 将喷头拉伸出来，用纸巾或卫生纸将喷头擦干；
- c) 喷头擦干后，使用可溶于水的、颜色鲜明的标记笔在喷头上画线：在喷水杆长度方向四等分的3条定位线处，围绕喷水杆画3个圆圈；然后自喷水杆前端沿长度方向在上面画第4条线至末端；
- d) 画好线之后，放开喷头使其恢复到原始状态。以开/停的方式让喷头循环两次；让清洗喷头喷水持续工作5s，然后关闭5s，再重复一次；
- e) 检查并记录是否有任何画线残留。



冲洗功能

试验项目	智能坐便器	
	全冲	半冲
洗净功能	√	√
球排放试验	√	
颗粒排放试验	√	
混合介质排放试验	√	
管道输送特性试验	√	
水封回复试验	√	√
污水置换试验	单冲式	√
	双冲式	
卫生纸试验		√

试验压力

重力式智能坐便器供水压力为静压 (0.14 ± 0.02) MPa，压力式智能坐便器供水压力为静压 (0.24 ± 0.02) MPa。

排放功能试验

球排放试验

将100个直径为 (19 ± 0.1) mm，密度为 (0.85 ± 0.015) g/cm³的实心固体球轻轻投入坐便器中，启动冲水装置，检查并记录冲出坐便器排污口外的球数，连续进行3次，报告3次的平均数。

8.8.5 坐便器球排放试验

将100个直径为 (19 ± 0.4) mm，质量为 (3.01 ± 0.1) g的实心固体球轻轻投入坐便器中，启动冲水装置，检查并记录冲出坐便器排污口外的球数，连续进行3次，报告3次冲出的平均数。

A.6.5.2 颗粒排放试验

A.6.5.2.1 试验介质

试验介质如下：

a) 颗粒：总质量为 (65 ± 1) g (**2500~2550个**)，直径为 (4.2 ± 0.4) mm，厚度为 (2.7 ± 0.3) mm，密度为 **(935 ± 10) kg/m³**的圆柱状聚乙烯（HDPE）颗粒；

b) 小球：100个直径为 (6.35 ± 0.25) mm的尼龙球，100个尼龙球的质量应在15g~16g之间，密度为 **(1125 ± 10) kg/m³**。

A.6.5.2.2 试验方法

正常启动冲水装置一次，然后将试验介质放入坐便器存水弯中，启动冲水装置，记录冲洗后存水弯中的可见颗粒数和尼龙球数，进行3次试验，在每次试验之前，应将上次的颗粒冲净，报告3次测定的平均数。

A.6.5.3 混合介质排放试验

按照GB/T 6952中坐便器混合介质试验规定的方法进行。

试验介质如下：

- a) 颗粒： (65 ± 1) g (约 2 500 个) 直径为 (4.2 ± 0.4) mm、厚度为 (2.7 ± 0.3) mm、密度为 (951 ± 10) kg/m³ 的圆柱形聚乙烯 (HDPE) 颗粒；
- b) 小球：100 个直径为 (6.35 ± 0.25) mm 的尼龙球。100 个尼龙球的质量应在 15 g~16 g 之间，密度为 (1170 ± 10) kg/m³

标准重点内容—冲洗功能试验

试验介质为6张定量为 $(16.0 \pm 1.0) \text{g/m}^2$, 尺寸为 $(114 \pm 2) \text{mm} \times (114 \pm 2) \text{mm}$ 的成联单层卫生纸, 卫生纸应符合GB 20810的要求, 且应符合下列条件:

A.6.6 卫生纸试验

A.6.6.1 试验介质

试验介质为定量 $(16.0 \pm 1.0) \text{g/m}^2$, **宽度 $(114 \pm 2) \text{mm}$, 总长度 $(540 \pm 2) \text{mm}$** 的成联双层卫生纸。卫生纸应符合GB/T 20810的要求, 且应符合下列条件:

- a) 浸水时间不大于3s, 应满足以下试验: 将试验介质紧紧缠绕在一个直径为50mm的PVC管上。将缠绕的纸从管子上滑离。将纸筒向内部折叠来得到一个直径大约50mm的纸球。将这个纸球垂直慢慢放入水中。记录纸球完全湿透所需时间。
- b) 湿拉张强度应通过以下试验: 用一个直径为50mm的PVC管来作为支撑试验用纸的支架。将一张卫生用纸放于支架上, 将支架倒转使纸浸入水中5s后, 立即将支架从水中取出, 放回到原始的垂直位置。将一个直径为8mm, 质量为 $(2 \pm 0.1) \text{g}$ 的钢球放在湿纸的中间。支撑钢球的纸不能有任何撕裂。

标准重点内容—冲洗功能试验

将6联未用过的卫生纸制成直径大约为50 mm~70 mm的松散纸球,每组4个纸球。

A.6.6.2 试验方法

将未使用过的试验介质制成直径约为**50mm~60mm**的松散纸球,每组4个纸球。

将4个纸球投入智能坐便器存水弯中,让其完全湿透,在湿透后的**5s**内启动半冲水开关进行冲水,冲水周期完成后,查看并记录坐便器内是否有纸残留,如有残留纸,则试验结束,报告试验结果。

如没有残留纸,再重复进行第二次试验;如有残留纸,则试验结束,报告试验结果。

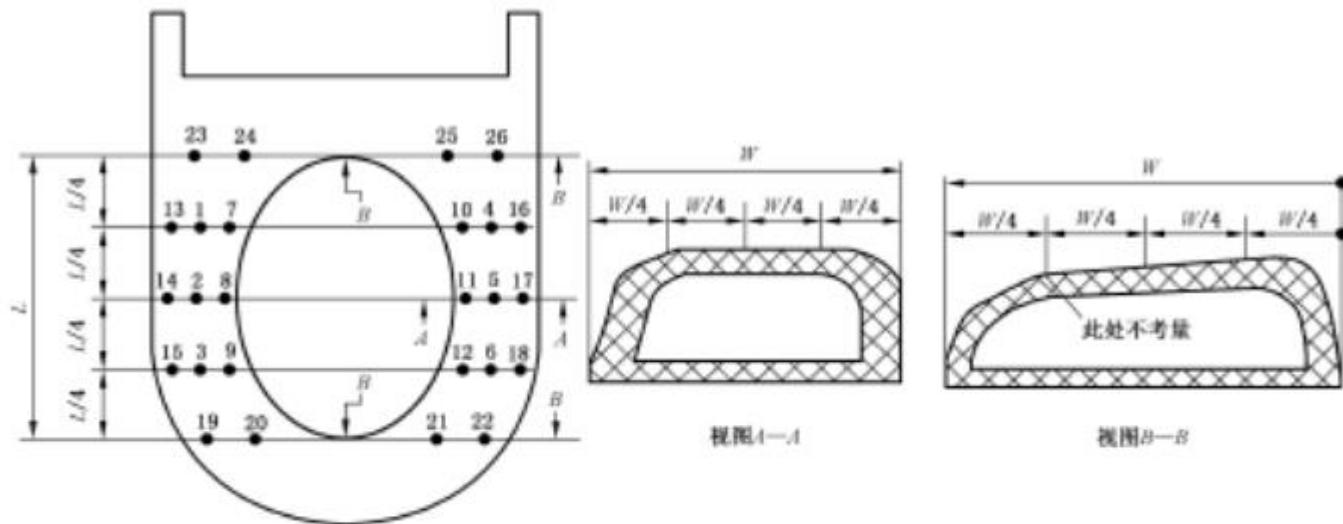
如没有残留纸,再重复进行第三次试验;如有残留纸,则试验结束,报告试验结果。

A.7 坐圈加热功能试验

试验环境温度控制在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，测试坐圈温度时，着座感应装置不能导通，试验步骤如下：

按图 A.1 所示布置热电偶，使用尺寸为 $10\text{ mm}\times 10\text{ mm}$ 的铝箔胶带覆盖热电偶，铝箔胶带与热电偶应紧密贴合，中间不得有气泡，胶带中心为热电偶顶端点，且除铝箔胶带覆盖外的热电偶导线应竖立离开坐圈表面。将智能坐便器坐圈加热置于温度最高模式，接通电源，打开便盖，非落座情况下，启动坐圈加热功能，保持无风环境，15 min 后测定图 A.1 所示的温度测定点（不包含电容接触感应区域）坐圈温度。每个点隔 2 min 测量 1 次，共测量 5 次，取 5 次算术平均值计为该测试点的坐圈温度。

标准重点内容—坐圈加热功能试验



说明：

L ——坐圈内空部的长度；

W ——坐圈中心线自外框缘部的宽度。

注：非落座情况下无法启动坐圈加热的智能坐便器，按照其说明书要求启动坐圈加热功能。

图 A.1 坐圈温度测定点

标准重点内容—坐圈加热功能试验



A.1 试验装置

A.1.1 智能坐便器冲洗用水量及冲洗功能试验应采用符合附录B中B.1的标准化供水系统。

A.1.2 智能坐便器清洗用水量及清洗功能试验应采用符合附录B中B.2的标准化供水系统。

A.1.3 智能坐便器冲洗用水量及冲洗功能试验用供水系统应在试验前进行标准化调试,具体程序如下:

a) 将供水水源1调节至静压为 (0.24 ± 0.007) MPa;

b) 打开阀门6,调整阀门4,流量计3所测的水流量为 (35.0 ± 0.2) L/min;

c) 保持阀门6试验时为全开状态,调试完成后,关闭阀门6;

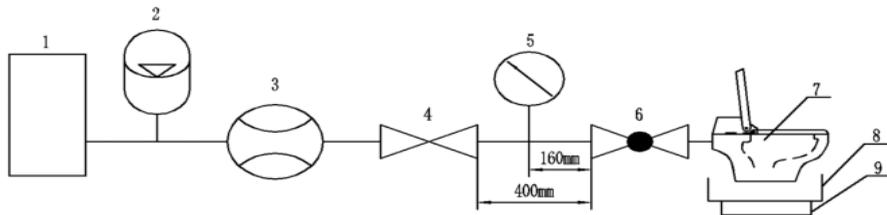
d) 调试完成,安装样品。

A.1.4 用于单位周期能耗试验的电工仪表精确度等级为0.5级,测量时间用仪表精确度等级不低于0.5%,测量温度的仪器仪表精确度不低于 0.5°C

标准化供水系统

B.1 智能坐便器冲洗用水量及冲洗功能试验标准化供水系统

智能坐便器冲洗用水量及冲洗功能标准化试验系统示意图见图 B.1。



说明：|

- 1—供水水源。试验应为生活饮用水，应能提供0.6MPa的静压。调压范围应不小于0MPa~0.6MPa，在0.55MPa动压下，流量不小于38L/min。
- 2—气囊稳压罐。要求耐压值大于等于1MPa。
- 3—流量计。流量计的使用范围应不小于1.5L/min~38L/min，精度为全量程的1%。
- 4—阀门。控制调节阀是市场上可买至的DN32对应的调节阀或类似便利阀。
- 5—压力计。压力计的使用范围不小于0MPa~1MPa，分度值为10kPa或更优，精度不低于全量程的1%。
- 6—球阀或闸阀。用于控制通断的人工控制阀，阀门选择球阀或闸阀，与DN20对应的球阀或闸阀。
- 7—测试样品。智能坐便器。
- 8—集水槽。用于收集盛放待测水量的水槽，容积大于20L。
- 9—电子秤。测量范围0~30kg，分辨率0.01kg。

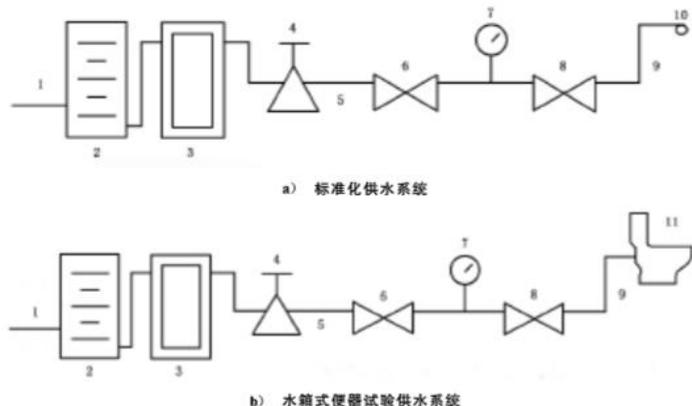
注1：整个供水系统的供水管，使用不小于DN20的刚性供水管。

注2：与智能坐便器连接的软管使用厂家提供配套的软管进行试验，若未提供，则选用内径不小于10mm，长度500mm的软管进行试验。

图 B.1 智能坐便器冲洗用水量及冲洗功能标准化试验系统示意图

E.1 标准化供水系统

便器标准化供水系统示意图见图 E.1 和图 E.2。



说明：

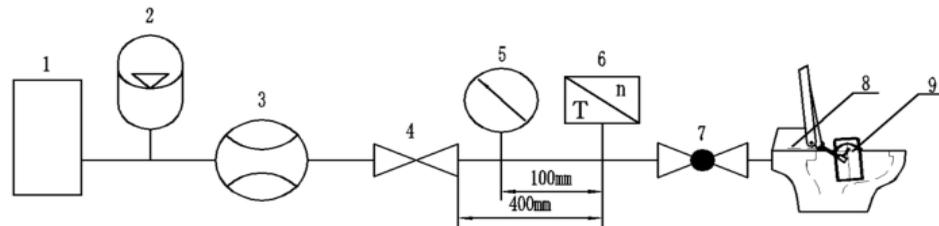
- 1—供水管道。试验应为纯净水，应提供不小于860 kPa的静压。
- 2—过滤器。使用过滤器除去水中的颗粒和污物，防止对供水系统的运行及便器测试的影响。
- 3—流量计。流量计的使用范围应为0 L/min~38 L/min，精度为全量程的2%。可用变流涡轮流量计。
- 4—调压器。减压阀(稳压器)的适用范围应为140 kPa~550 kPa，且压差不超过35 kPa时，流量不小于38 L/min。
- 5—供水管。应使用最小为NPS 3/4的供水管。
- 6—阀门。控制阀是市场上可买至的NPS 3/4球阀或类似便利阀。
- 7—压力表。压力表的使用范围为0 kPa~690 kPa，刻度为10 kPa，精度不低于全量程的2%。
- 8—球阀或闸阀。用于通断控制(最小为NPS 3/4)。
- 9—软管。用软管将标准化供水系统与便器联接。所用软管的内径不得小于NPS 5/8。
- 10—截止阀。模拟进水管的截止阀是NPS 3/8，可用黄铜制R-15模拟阀门用于坐便器测试。
- 11—样品。已安装水箱及进水管的待测样品。

图 E.1 测试水箱式便器的标准化供水系统

标准重点内容--标准化供水系统

B.2 智能坐便器清洗用水量及清洗功能试验标准化供水系统

智能坐便器清洗用水量及清洗功能标准化试验系统示意图见图 B.2。



说明:

1—供水水源。试验应为生活饮用水，应能提供0.6MPa的静压。调压范围应不小于0MPa~0.6MPa，在0.55MPa动压下，流量不小于38L/min。

2—气囊稳压罐。要求耐压值大于等于1MPa。

3—流量计。流量计的使用范围应不小于10ml/min~2500ml/min，精度为全量程的1%，分辨率为10ml。

4—阀门。控制调节阀是市场上可买到的DN32对应的调节阀或类似便利阀。

5—压力计。压力计的使用范围不小于0MPa~1MPa，分度值为10kPa或更优，精度不低于全量程的1%。

6—温度传感器。测量范围：-20℃~120℃，测量精度±0.5℃。

7—球阀或闸阀。用于控制通断的人工控制阀，阀门选择球阀或闸阀，与DN20对应的球阀或闸阀。

8—试验样品。智能坐便器。

9—收集壶。用于收集清洗水量的收集壶，容积大于1000ml。

注1：整个供水系统的供水管，使用不小于DN20的刚性供水管。

注2：与智能坐便器连接的软管使用厂家提供配套的软管进行试验，若未提供，则选用内径不小于10mm，长度500mm的软管进行试验。

图B.2 智能坐便器清洗用水量及清洗功能标准化试验系统示意图

标准实施准备工作

生产企业

- 按照标准要求对产品进行检测，以确保符合要求；
- 根据标准要求尽快对产品进行整改；
- 尽快处理库存，新产品做好能效水效分级等相关准备工作。

检测机构

- 根据标准相关要求，尽快对检测耗材、设备进行整改或购置；
- 提前准备标准的扩项工作。

**注意
事项**

商蓓 国家中心技术负责人

电话：029-68225872、18064390332

邮箱：sabrin@foxmail.com

中国建材检验认证集团（陕西）有限公司

国家建筑卫生陶瓷质检中心

检测业务咨询：029-68225880



MASK

陕西 西安



扫一扫上面的二维码图案，加我微信

ctc

中国建材认证
China Building Material Certification

谢谢

Thanks