

团 体 标 准

T/CBCSIA X—2026

智能坐便器陶瓷体

Ceramic base for smart toilet

(征求意见稿)

2026-XX-XX 发布

2026-XX-XX 实施

潮州市建筑卫生陶瓷行业协会
深潮智能卫浴产业协同发展联盟 发布

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。

本文件由潮州市建筑卫生陶瓷行业协会提出并归口。

本文件主要起草单位：

本文件参与起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

智能坐便器陶瓷体

1 范围

本文件规定了智能坐便器陶瓷体的术语和定义、分类、技术要求、试验方法、检验规则、包装运输和贮存。

本文件适用于智能坐便器的陶瓷体的生产、销售和检验。

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 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 6952 卫生陶瓷
- GB/T 9195-2023 建筑卫生陶瓷分类及术语
- GB/T 44460-2024 消费品质量分级导则 卫生洁具
- JC/T 694-2025 卫生陶瓷包装

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

开裂 crack

贯通坯和釉的裂缝。

3.2

坯裂 split

出现在坯体上的裂纹。

[来源：GB/T 9195-2023，6.2]

3.3

釉裂 crazing

仅在釉层上出现微细裂纹，坯体并未开裂。

[来源：GB/T 9195-2023，6.3]

3.4

棕眼 pin hole

穿透釉面的小孔眼。

3.5

釉泡 glaze bubble

釉面出现的开口或闭口气泡。

3.6

斑点 speck

制品表面呈现的不超过1 mm的异色点。

3.7

花斑 color spot

产品表面呈现的1 mm～6 mm的块状异色斑。

3.8

色斑 discoloration

产品表面呈现出的由密集斑点形成的异色区。

3.9

针孔 pin prick

釉面上呈现的针刺状小孔。

3.10

坑包 projection

尺寸不大于6 mm的凹凸面。

[来源：GB/T 9195-2023，6.30]

3.11

缺釉 glaze-peels

坯体釉层局部无釉。

[来源：GB/T 9195-2023，6.6]

3.12

缩釉 crawling

釉层聚集卷缩致使坯体局部无釉。

[来源：GB/T 9195-2023，6.7]

3.13

波纹 waviness ripple

釉面呈波浪纹样。

[来源：GB/T 9195-2023，6.8]

3.14

磕碰 chip

产品因碰击致使局部残缺。
[来源：GB/T 9195-2023，6.17]

3.15

釉缕 excess glaze welt

釉面突起的釉条或釉滴。
[来源：GB/T 9195-2023，6.10]

3.16

桔釉 orange-peel

釉面似桔皮状，光泽较差。
[来源：GB/T 9195-2023，6.11]

3.17

釉粘 glaze sticking

有釉制品在烧成时相互粘接或与窑具粘连而造成的缺陷。
[来源：GB/T 9195-2023，6.12]

3.18

坯粉 body refuse

产品烧成后粘附在正面的粉料屑。
[来源：GB/T 9195-2023，6.25]

3.19

落脏 burr

产品烧成后粘附在正面的异物。
[来源：GB/T 9195-2023，6.26]

3.20

剥边 edge peeling

产品边缘出现条状或小块状剥落。
[来源：GB/T 9195-2023，6.16]

3.21

烟熏 smoked glaze

在烧成过程中因烟气的影响使产品正面呈现灰、褐色或使釉面部分乃至全部失光。
[来源：GB/T 9195-2023，6.28]

4 分类

表 1 智能坐便器陶瓷体分类

种类	类型	结构	安装方式	排污方向
智能坐便器陶瓷体	无水箱式 带水箱式	虹吸式 冲落式	落地式 壁挂式	下排式 后排式

5 技术要求

5.1 外观质量

5.1.1 釉面

除安装面外，所有裸露表面和排污管道内壁都应有釉层覆盖；釉面应与陶瓷坯体完全结合。带瓷质水箱的陶瓷体，水箱内部除外。

5.1.2 外观缺陷

外观缺陷最大允许范围应符合表2规定。

表2 卫生陶瓷外观缺陷最大允许范围

缺陷名称	单位	洗净面	可见面	其它区域
开裂、坯裂	mm	不允许		允许有不影响使用可修补的缺陷
釉裂	mm	不允许		允许有不影响使用的缺陷
棕眼	个	不允许		
釉泡（尺寸大于 3 mm）	个	不允许		
釉泡（尺寸 1 mm～3 mm）	个	1；总数 2	1；总数 5	
釉泡（尺寸小于 1mm）	个	总数 2	2；总数 6	
色斑	个	不允许		
花斑	个	1；总数 2	1；总数 5	
斑点	个	总数 2	2；总数 6	
坑包	——	不允许		
针孔	个	总数 2	1；总数 5	
波纹	mm ²	≤2600		
缺釉、缩釉	mm ²	不允许		
磕碰	mm ²	不允许		20 mm ² 以下 1 个
釉缕、桔釉、釉粘、坯粉、落脏、剥边、烟熏	—	不允许		——
注 1：数字前无文字或符号时，表示一个标准面允许的缺陷数。				
注 2：0.5mm 以下的不密集针孔可不计。				

5.1.3 色差

整个陶瓷体应无明显色差。

5.2 变形

整个陶瓷体的最大允许变形量应符合表3的规定。

表 3 最大允许变形

	安装面	表面
变形量（mm）	3	4

5.3 尺寸

5.3.1 尺寸允许偏差

凡是本标准中未注明卫生陶瓷产品尺寸偏差或限定值的尺寸，其允许偏差应符合表 4 的规定。

表 4 尺寸允许偏差

单位为毫米

尺寸类型	尺寸范围	允许偏差
外形尺寸	——	外形尺寸不大于200mm时：规格尺寸×（±5%）； 外形尺寸不大于400mm时：规格尺寸×（±3%）； 外形尺寸大于400mm时：规格尺寸×（±2%）。
孔眼直径	$\Phi \leq 30$ $30 < \Phi \leq 80$ $\Phi > 80$	± 2 ± 3 ± 5
孔眼圆度	$\Phi \leq 70$ $70 < \Phi \leq 100$ $\Phi > 100$	2 4 5
孔眼中心距	≤ 100 > 100	± 3 规格尺寸×（±3%）
孔眼距产品中心线偏移	≤ 100 > 100	3 规格尺寸×（±3%）
孔眼距边	≤ 300 > 300	± 9 规格尺寸×（±3%）
安装孔平面度	——	2
下排式陶瓷体排污口安装距	——	0 -30
落地式后排陶瓷体排污口安装距	——	+15 -10

5.3.2 排污口安装距

下排式陶瓷体排污口安装距应为305 mm，也可为200 mm或400 mm。有特殊要求的按合同约定。
后排落地式陶瓷体排污口安装距应为180 mm或100 mm。有特殊要求的按合同约定。

5.3.3 排污口尺寸

下排式陶瓷体排污口外径应不大于 100 mm, 其中下排虹吸式陶瓷体安装深度应为 13mm~19mm, 排污口周围应具备直径不小于 185 mm 的安装空间; 下排冲落式陶瓷体排污口周围应具备直径不小于 150 mm 的安装空间。有特殊要求的按合同约定。

壁挂式陶瓷体排污口外径不应大于 102 mm, 其中壁挂虹吸式陶瓷体安装深度应为 13mm~19mm, 排污口周围应具备直径不小于 150 mm 的安装空间; 壁挂冲落式陶瓷体排污管长度应不小于 40 mm, 排污口周围应具备直径不小于 150 mm 的安装空间。有特殊要求的按合同约定。

落地后排式陶瓷体排污口外径不应大于 102 mm, 其中落地后排虹吸式陶瓷体安装深度应为 13mm~19mm, 排污口周围应具备直径不小于 150 mm 的安装空间; 落地后排冲落式陶瓷体排污管长度应不小于 40mm, 排污口周围应具备直径不小于 150 mm 的安装空间。有特殊要求的按合同约定。

5.3.4 壁挂式陶瓷体螺栓孔

壁挂式陶瓷体安装螺栓孔, 左右间距应为 180 mm 或 230 mm, 上下间距应为 170 mm 或 210 mm, 间距误差应不超过 $\pm 3\%$ 。

壁挂式陶瓷体的所有安装螺栓孔直径应为 20 mm~27mm, 或为加长型螺栓孔。

5.3.5 坯体厚度

陶瓷体的坯体厚度不应小于 6 mm, 不包括为防止烧成变形外加的支撑坯体。

5.4 水封

5.4.1 水封深度

陶瓷体的水封深度应不小于 50 mm。

5.4.2 水封表面尺寸

陶瓷体的水封表面尺寸应不小于 100 mm×85 mm。

5.5 存水弯最小通径

陶瓷体存水弯水道应能通过直径为 41 mm 的固体球。

5.6 吸水率

陶瓷体应为瓷质, 且吸水率 $E \leq 0.5\%$ 。

5.7 抗裂性

陶瓷体经抗裂试验应无釉裂、无坯裂。

5.8 轻量化产品单件质量

陶瓷体的质量不宜超过 35 kg; 有特殊要求的, 按合同规定。

5.9 耐荷重性

落地式陶瓷体应能承受 4000 N 的荷重。经耐荷重性测试后, 应无变形、无任何可见结构破损。

壁挂式陶瓷体应能承受 3000 N 的荷重。经耐荷重性测试后, 应无变形、无任何可见结构破损。

5.10 人造试体试验

按规定方法进行人造试体试验, 排除人造试体应不低于 350 g (7 条)。

6 试验方法

6.1 外观质量

6.1.1 釉面

在产品表面的漫射光线至少为1100 Lx的光照条件下，距产品约0.6 m处目测检查釉面，检查时应将产品翻转观察各检查面。

6.1.2 外观缺陷

在产品表面的漫射光线至少为1100 Lx的光照条件下，距产品约0.6 m处目测检查外观缺陷，检查时应将产品翻转观察各检查面。

6.1.3 色差

在产品表面的漫射光线至少为1100 Lx的光照条件下，距产品约2 m处，对水平放置的一件产品目测检查是否有明显色差。

6.2 变形

6.2.1 测量器具

测量器具包括：

- a)精度为1.0 mm的钢直尺、直角尺、高度尺、钢卷尺；
- b)精度为0.1 mm的塞尺或类似功能的量具；
- c)具有水平平面的检测工作台。

6.2.2 测量方法

将陶瓷体的被测量面置于工作平台上，用塞尺测量上翘部分到平台垂直距离或用直角尺和钢直尺测量左右两边的高度差。

6.3 尺寸

6.3.1 检测工作台

由水平工作平面和垂直工作平面组合而成的检测工作台。

6.3.2 测量工具

测量工具包括：

- a)分度值为1.0 mm钢直尺、钢卷尺；
- b)精度为1°的直角尺；
- c)分度值为0.02 mm的游标卡尺；
- d)分度值为1.0 mm的水封尺；
- e)分度值为0.5 mm的塞尺；
- f)带尺锥台及锥台；
- g)以及类似功能的测量器具。

6.3.3 外形尺寸

6.3.3.1 长度、宽度

将被测样品放置在检测台水平工作面上，使被测的一端紧靠在垂直工作面上，将直角尺直立于水平工作面上并紧靠被测的另一端，然后用钢直尺沿中心线测其垂直工作面与直角尺之间两测量点的距离，即为产品的长度或宽度值。

6.3.3.2 高度

将样品的被测一端放置在水平工作面上，将钢直尺沿宽度方向紧靠另一被测端且使其平行于水平工作面，用直角尺测量水平工作面与钢直尺之间的距离，即为产品的高度值。

6.3.4 孔眼尺寸

6.3.4.1 孔眼直径和孔眼圆度

用游标卡尺测量孔眼直径，对于特型孔眼可用内、外圆卡配合测量。每孔测量3个点，每次测量均在在上次测量位置基础上将测点旋转约 60° 。取最小值为该孔眼直径值，其与最大半径差值为孔眼圆度值。

6.3.4.2 孔眼中心距及中心线偏移

在样品水平放置的情况下，将一个带尺锥台和一个锥台分别放入两个被测孔眼中，由锥台直尺读出并记录孔眼中心距离。继续固定锥台直尺测量位置，用钢直尺和直角尺确定中心线偏移。

6.3.4.3 安装孔平面度

将一块面积大于安装孔平面的平板平行置于被测面上，用塞尺测定两平面间的最大垂直间距。

6.3.4.4 孔眼距边及排污口安装距

被测样品放置于检测台上，用样品所测边缘靠紧直角尺，将带尺锥台放入孔眼中，读出并记录孔眼中心与直角尺之间的数值。

6.3.4.5 排污口外径

在距排污口约5mm~10mm处用游标卡尺测量排污口最大外径。

6.3.4.6 坯体厚度

取同类同期产品（或用破损成品），用游标卡尺或内卡配合钢直尺测量产品坯体的厚度，取最小值。

6.4 水封

6.4.1 水封深度

向陶瓷体存水弯加水至有溢流，停止溢流后，用水封尺或直尺或有效仪器测量由水封水表面至水道入口上表面最低点的垂直距离，并记录。

6.4.2 水封表面尺寸

向陶瓷体存水弯加水至有溢流，用游标卡尺或类似功能的量具测量水封表面的最大长度和宽度，并记录。

6.5 存水弯最小通径

将规定直径的固体球放入陶瓷体水道入口中，用冲水或摇摆的方式使固体球沿水道运动，记录该球是否由排污口排出。

6.6 吸水率

6.6.1 制样

由同一件产品的三个不同部位上各敲取一块一面带釉或无釉的面积约为 3200 mm^2 、厚度不大于 16 mm 的试样，三个部位至少应包含有一个洗净面。试样也可在同批次、相同品种的破损产品上敲取。

6.6.2 试验步骤

将试样置于 $(110\pm5)^\circ\text{C}$ 的烘箱内烘干至恒重(m_0)，即两次连续称量之差小于 0.1% ，称量精确至 0.01 g 。将已恒重试样竖放在盛有蒸馏水的煮沸容器内，且使试样与加热容器底部及试样之间互不接触，试验过程中应保持水面高出试样 50 mm 。加热至沸，并保持 2 h 后停止加热，在原蒸馏水中浸泡 20 h ，取出试样，用拧干的湿毛巾擦干试样表面的附着水后，立刻称量每块试样的重量(m_1)。

6.6.3 计算

试样的吸水率按式(1)计算：

$$E = \frac{m_1 - m_0}{m_0} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

式中：

E — 试样吸水率，用百分数表示(%)；

m_1 — 吸水饱和后的试样质量，单位为克(g)；

m_0 — 干燥试样的质量，单位为克(g)。

报告三个试样的平均值。

6.7 抗裂试验

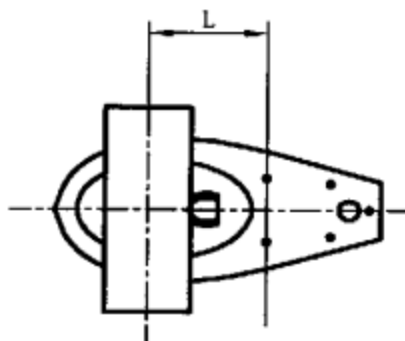
在一件产品的不同部位敲取面积不小于 3200 mm^2 、厚度不超过 16 mm 且一面有釉的三块无裂试样，浸入无水氯化钙和水质量相等的溶液中，且使试样与容器底部互不接触，在 $(110\pm5)^\circ\text{C}$ 的温度下保持 90 min 后，迅速取出试样并放入 $(2\sim3)^\circ\text{C}$ 的冰水中急冷 5 min ，然后将试样放入加2倍体积水的墨水溶液中浸泡 2 h 后查裂并记录。

6.8 轻量化产品单件质量

随机抽取三件同型号不带配件的陶瓷产品，用精度为 1 kg 的称量器具称量，报告三件平均值。

6.9 耐荷重性试验

将试验板平放在陶瓷体上表面，且使橡胶面紧贴陶瓷体，与盖板安装孔连线平行，如下图所示。落地式陶瓷体 L 取 300 mm ，壁挂式陶瓷体 L 取 250 mm 。在试验板中心垂直施加荷重，使产品所承受的总荷重达到 3000 N ，保持 10 min ，观察并记录有无变形或可见结构的破损。



试验板表面面积为 600 mm×225 mm 的钢板，且在一面贴有厚度为 13 mm 的橡胶垫。

对壁挂式陶瓷体进行荷重试验时应按安装说明将陶瓷体安装在试验台上进行试验，如果生产厂随产品提供支撑装置，应用配套的支撑装置进行试验，支撑装置在试验中应可观察到。

6.10 人造试体试验

给陶瓷体安装标准的冲洗系统（用水量不超过5.4 L），然后按照GB/T 44460-2024中附录A的试验方法进行试验。

7 检验规则

每批产品均需进行出厂检验，检验合格后方可出厂。

产品出厂检验抽样按 GB/T 2828.1，检查的批量、抽样方案、检查水平及接收质量限，具体由生产厂和订货方共同协商。

8 包装、运输和贮存

8.1 包装

陶瓷体是否需要包装，按合同约定。如果需要包装，包装应符合 JC/T 694-2025 的规定。

8.2 运输

搬运时应轻拿、轻放，严禁摔扔，以防破损。

在运输和存放时应有防雨措施，防止包装受潮，防止撞击。

8.3 贮存

产品应按类别、品种、规格分别整齐堆放，在室外堆放时应有防雨设施。

团 体 标 准

T/CBCSIA X—2026

智能坐便器用冲洗泵扬程流量性能测试方法

Test methods for the head and flow performance of the flushing
pump used in smart toilets

(征求意见稿)

2026-XX-XX 发布

2026-XX-XX 实施

潮州市建筑卫生陶瓷行业协会
深潮智能卫浴产业协同发展联盟 发布

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。

本文件由潮州市建筑卫生陶瓷行业协会提出并归口。

本文件主要起草单位：

本文件参与起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

智能坐便器用冲洗泵扬程、流量性能测试方法

1 范围

本文件规定了智能坐便器用冲洗泵扬程、流量性能测试方法的术语和定义、技术要求、试验方法。
本文件适用于智能坐便器用冲洗泵的生产、销售和检验。

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 3214 水泵流量的测定方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

扬程 pump head

水泵对单位重量的液体所做的功，即液体从水泵进水口到出水口所增加的总能量。

3.2

流量 pump flow

单位时间内通过水泵的流体量。

3.3

最大扬程 max pump head

水泵的出水流量随水位差的提高而减少，当达到最高水位差出水流量为零时的扬程。

3.4

最大流量 max pump flow

当水泵的进出水位差为零，且外接管道阻力为零时的极限流量。

4 技术要求

4.1 扬程

水泵的实测最大扬程应不低于标称的最大扬程的 90%。

4.2 流量

水泵的实测最大流量应不低于标称的最大流量的90%。

5 试验方法

5.1 试验条件

除另有规定外，试验环境条件应满足：环境温度（ 20 ± 5 ）℃；相对湿度 40%~70%。

仪器仪表及精度应符合以下要求：

- a) 测量压力的仪表精确度不低于 2.0%；
- b) 测量高度的量具精确度不低于 0.5%；
- c) 测量流量的仪表的精确度不低于 2.0%；
- d) 时间计量仪表的分辨率为 0.1s，误差 ≤ 0.5 s/h；
- e) 重量计量器具应满足测量的范围，精确度不低于 1.0%。

测试管道应满足以下要求：

- a) 连接管道内壁应光滑、平顺，管与管连接对中性要好，不应有凹凸台阶；
- b) 在主测量管道中只允许使用一次管道直径的过渡变径；
- c) 连接管道（含压力仪表、流量计、控制阀门）所增加的流动阻力应尽可能小，连接管道的最小截面积应不小于水泵出水口；
- d) 弯管或管道弯接头的中心线弯曲半径不小于二倍管道内径；
- e) 控制阀门应选择球阀，球阀孔径应等于管道内径；
- f) 测试过程中，应尽量控制水池的水位高度恒定。

5.2 扬程测试

5.2.1 垂直水柱法

在水泵的出水口接一根透明软管（内径大约10mm~15mm）并垂直向上拉直，启动水泵后，测量水柱能爬升的最高稳定高度，测量从水面算起，此高度为水泵的最大扬程。本方法只适用于扬程较低（如5米内）的水泵。

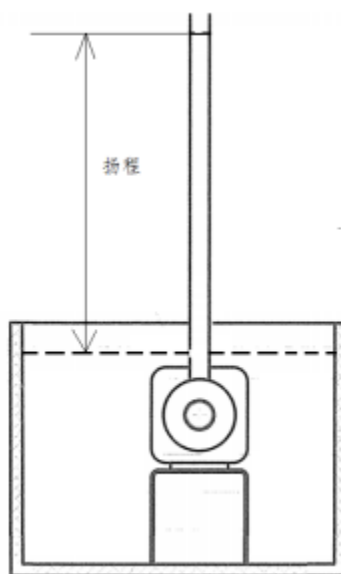


图1 垂直水柱法测量扬程示意图

5.2.2 压力表法

- 调节待测水泵，使水泵出水口压力传感器的中心高度等于水池的水面高度。
- 接通水泵的电源，打开控制阀门，排空管道中的空气。
- 当管道中的空气排完后，关闭控制阀门。
- 在水泵进入稳定运行后，读取水泵出水口压力仪表的读数，此压力为水泵的最大出水压力。通过计算可得出水泵的最大扬程。

最大扬程按式（1）计算：

$$H_{max} = \frac{p}{\rho g} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- H_{max} ——水泵的最大扬程，单位为米（m），精确到0.1m。
 p ——压力仪表测得的水泵的最大出水压力，单位为帕斯卡（Pa）。
 ρ ——水的密度，1000 kg/m³。
 g ——重力加速度，9.8 N/kg。

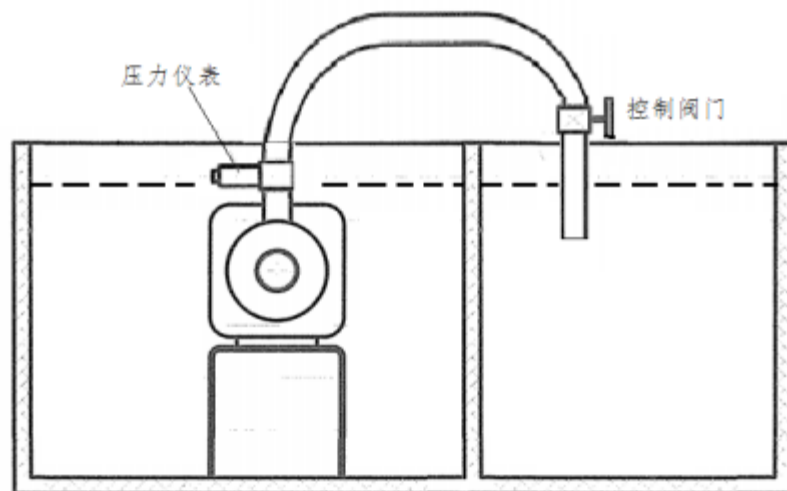


图2 压力表法测量扬程示意图

5.3 流量测试

5.3.1 称重法

测量的计量时间段内水泵应处于稳定运行状态，即水泵启动及水泵关闭电源后等不稳定的时间段不应用于计量流量，测量的过程应确保管道中满水运行，控制阀门调到全开状态，测量的时间应不小于3 min。

最大流量按式（2）计算：

$$Q_{max} = \frac{m}{\rho t} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- Q_{max} ——水泵的最大流量，单位为升每分钟（L/min），精确到0.1 L/min。
 m ——测量时间段内水泵出水的质量，单位为千克（kg）。
 ρ ——水的密度，1 kg/L。
 t ——测试的时间，单位为分钟（min）。

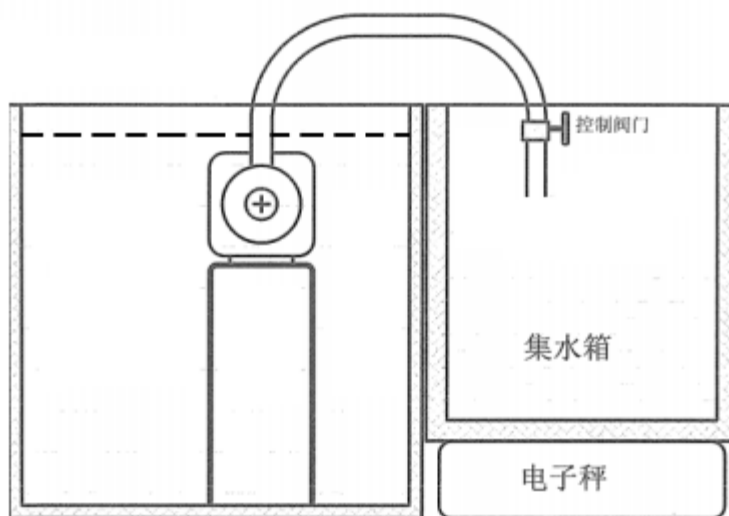


图3 称重法测量流量示意图

5.3.2 流量表法

控制阀门调到全开状态，接通待测水泵的电源，等水泵运行稳定后，直接读取流量计的测量值为水泵的最大流量。

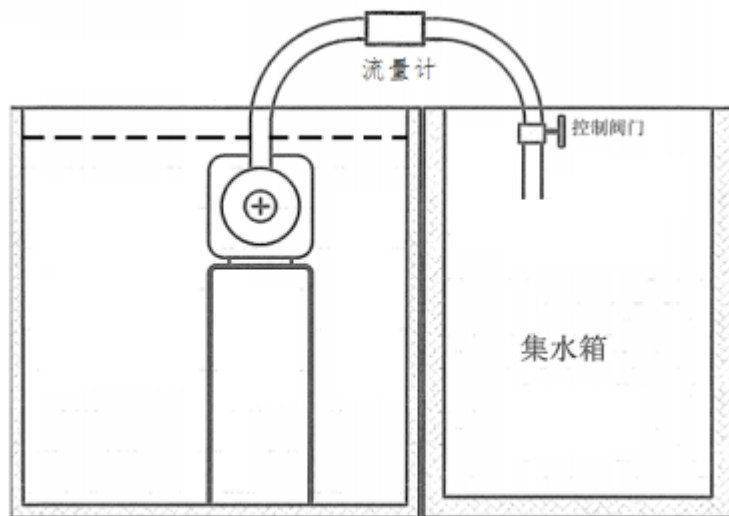


图4 流量表法测量流量示意图

本文件规定的流量测试方法为简易法，没有考虑管道压力损耗等因素对流量的影响，当存在争议时，按GB/T 3214中规定的方法进行检测。

团 体 标 准

T/CBCSIA X—2026

智能坐便器用加热组件耐压泄漏电流以及 功率的测试

Testing of pressure resistance leakage current and power for
smart toilet heating components

(征求意见稿)

2026-XX-XX 发布

2026-XX-XX 实施

潮州市建筑卫生陶瓷行业协会
深潮智能卫浴产业协同发展联盟

发 布

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。

本文件由潮州市建筑卫生陶瓷行业协会提出并归口。

本文件主要起草单位：

本文件参与起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

智能坐便器用加热组件耐压、泄漏电流以及功率的测试

1 范围

本文件规定了智能坐便器用加热组件耐压、泄漏电流以及功率的测试的术语和定义、分类、技术要求、试验方法。

本文件适用于智能坐便器用加热组件的生产、销售和检验。

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 12113 接触电流和保护导体电流的测量方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

冷态条件 cold condition

加热组件在不通电的情况下，加热组件的温度与周围环境的温差不超过 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 的状态。

3.2

工作温度 working temperature

加热组件在额定输入功率且正常工作状态下，工作至稳定状态的温度。

3.3

潮态条件 humidity condition

空气相对湿度为 $93\% \pm 3\%$ 、温度在 $20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 的环境。

3.4

正常工作状态 normal operation

当加热组件与电源连接，按正常使用（条件）进行工作的状态。

4 分类

加热组件按加热方式分类分为即热式、速热式、储热式。

5 技术要求

5.1 功率

加热组件在正常工作状态下，功率的偏差应在-10 %至+5 %。

5.2 泄漏电流

加热组件在工作温度下、潮态条件下的泄漏电流均不应超过0.75 mA。

5.3 耐压

5.3.1 冷态条件下的耐压

加热组件在冷态条件下应能经受 1500 V、1 min 的耐压试验，不出现击穿。

5.3.2 工作温度下的耐压

加热组件在工作温度下应能经受 1000 V、1 min的耐压试验，不出现击穿。

5.3.3 潮态条件下的耐压

加热组件在潮态条件下应能经受 1250 V、1 min 的耐压试验，不出现击穿。

6 试验方法

6.1 试验条件

除另有规定外，试验环境条件应满足：

- a) 环境温度：(20±5)℃；
- b) 相对湿度：40%~70%；
- c) 水源压力：动压(0.10±0.01)MPa；
- d) 无外界气流、无强烈阳光和其它热辐射作用。

仪器仪表及精度应符合以下要求：

- a) 测量功率的仪表精确度不低于 1.0%；
- b) 测量泄漏电流的仪表精确度不低于 2.0%；
- c) 耐压测试仪表的精确度不低于 5.0%。

6.2 功率测试

加热组件连接水路，供水水压为动压(0.10±0.01)MPa，进水温度为(20±5)℃；应做好有效的防水措施，避免水喷溅到带电部件；以额定电压供电，供电电压的波动不超过±1 %。当输入功率稳定后，用功率仪表测量输入功率，应符合 5.1 的要求。

6.3 泄漏电流测试

6.3.1 工作温度下的泄漏电流测试

加热组件连接水路，供水水压为动压(0.10±0.01)MPa，进水温度为(20±5)℃；应做好有效的防水措施，避免水喷溅到带电部件；以1.15倍额定输入功率工作3min以上。使用GB/T 12113中图4所示的电路装置测量泄漏电流，测量在电源的任一极和接地金属部件之间进行，结果取较大值，不应超过0.75 mA。

6.3.2 潮态条件下的泄漏电流测试

加热组件充满水后，在湿度为 $93\% \pm 3\%$ 、温度为 $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的恒温恒湿箱中放置48 h以上。从恒温恒湿箱取出后立即进行潮态条件下的泄漏电流测试。试验电压为1.06倍的额定电压，试验电压施加在带电部件和接地金属部件之间，在施加试验电压的5 s内，测量泄漏电流。

6.4 耐压测试

6.4.1 冷态条件下的耐压测试

加热组件在环境温度下静置4 h以上，使加热组件的温度与周围环境的温差不超过 $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。然后在带电部件和接地金属部件之间施加频率为50 Hz、电压为1500 V的基本正弦波电压，持续1 min，不应出现击穿，耐压测试设备的整定击穿电流为5 mA。

6.4.2 工作温度下的耐压测试

加热组件连接水路，供水水压为动压 $(0.10 \pm 0.01)\text{ MPa}$ ，进水温度为 $(20 \pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；应做好有效的防水措施，避免水喷溅到带电部件；以1.15倍额定输入功率工作3 min以上。断电后立即在带电部件和接地金属部件之间施加频率为50 Hz、电压为1000 V的基本正弦波电压，持续1 min，不应出现击穿，耐压测试设备的整定击穿电流为5 mA。

6.4.3 潮态条件下的耐压测试

加热组件完成潮态条件下的泄漏电流测试后，立即进行潮态条件下的耐压测试。在带电部件和接地金属部件之间施加频率为50 Hz、电压为1250 V的基本正弦波电压，持续1 min，不应出现击穿，耐压测试设备的整定击穿电流为5 mA。
