



中华人民共和国国家标准

GB 38448—2019

智能坐便器能效水效限定值及等级

Minimum allowable values and grades of the energy efficiency and water efficiency for smart water closets

2019-12-31 发布

2020-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 智能坐便器能效水效等级	2
5 技术要求	2
6 试验方法	3
附录 A (规范性附录) 试验方法	4
附录 B (规范性附录) 标准化供水系统	10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家标准化管理委员会、中华人民共和国国家发展和改革委员会资源节约和环境保护司提出。

本标准由国家标准化管理委员会归口。

本标准起草单位：九牧厨卫股份有限公司、恒洁卫浴集团有限公司、上海科勒电子科技有限公司、厦门科牧智能技术有限公司、广东乐华家居有限责任公司、厦门欧立通电子科技有限公司、中国标准化研究院、中国建材检验认证集团(陕西)有限公司、惠达卫浴股份有限公司、杜拉维特卫浴科技(上海)有限公司、佛山市家家卫浴有限公司、佛山东鹏洁具股份有限公司、厦门瑞尔特卫浴科技股份有限公司、厦门致杰智能科技有限公司、宜来(天津)卫浴有限公司上海分公司、松下家电(中国)有限公司、浙江怡和卫浴有限公司、浙江特洁尔智能洁具有限公司、浙江英士利卫浴有限公司、西唯科技(浙江)有限公司、柏瑞润兴(北京)科技发展有限公司、浙江维卫电子洁具有限公司、广东樱井科技有限公司、宁波舜洁卫生器具有限公司、越阳科技(厦门)有限公司、浙江星星便洁宝有限公司、宁波吉田智能洁具科技有限公司、佛山市法恩洁具有限公司、佛山市高明安华陶瓷洁具有限公司、西马智能科技股份有限公司、广东尚高科技有限公司、埃飞灵卫浴科技集团有限公司、上海吉博力房屋卫生设备工程技术有限公司、广东安彼科技有限公司、厦门优胜卫厨科技有限公司、广东泰妮科技有限公司、福莱卡(浙江)智能科技有限公司、衢州港诚机电产品制造有限公司、健研检测集团有限公司、广东法比亚智能科技有限公司、广东翔华科技股份有限公司、广东欧贝尔智能科技有限公司、广东恒通达科技有限公司、广东安百利卫浴科技有限公司、日丰企业集团有限公司、广州市欧派卫浴有限公司、广东统用卫浴设备有限公司、广东创潮流瑜格科技有限公司、广东亚陶科技股份有限公司。

本标准主要起草人：张帆、白雪、林晓伟、谢旭藩、王海涛、林山、谢岳荣、吴端龙、谢晓军、商蓓、王开放、朱双四、朱雪丹、章雪松、宋百超、霍成基、杨立鑫、王兵、黄波、方玉宝、周斌、彭文松、许海虹、阮春友、吴海兵、李润凡、金建国、黄洽明、马忠会、李建飞、刘翔、杨信浩、严邦平、李红顺、刘日志、冯建峰、林榆彬、邓宝玉、苏瑶炳、李飞宇、王昌苹、张周全、吴锡山、钟嘉强、苏树巡、林毅、陈绍伟、林轩、陈家旭、朱沛成、张劲松、姜从高、邱陶辉、苏培明、尹君、区卓琨、翁晓伟、刘贵深、丁哲宇、曾文、王羽、田涛、李文清、陈文彬、王泽、李雯、毛鲜变、李朋国、王琛、孙燕、党建明、张颀、刘爽、孙建武。

智能坐便器能效水效限定值及等级

1 范围

本标准规定了智能坐便器的能效水效限定值及等级、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 MPa~0.6 MPa 条件下使用的智能坐便器。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 6952 卫生陶瓷

GB/T 9195 建筑卫生陶瓷分类及术语

GB/T 20810 卫生纸(含卫生纸原纸)

GB 25502 坐便器水效限定值及水效等级

3 术语和定义

GB/T 9195 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能坐便器 smart water closets

由机电系统和/或程序控制,完成至少包含温水清洗功能在内的一项及一项以上基本智能功能的坐便器,包括一体式智能坐便器和分体式智能坐便器。

注:温水清洗功能包含喷头自洁功能。

3.2

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。

3.3

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。

3.4

智能坐便器基本智能功能 basic function of smart water closets

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。

3.5

智能坐便器辅助智能功能 auxiliary function of smart water closets

为提高智能坐便器的健康性能和卫生性能所附加的功能,包括水温调节功能、坐圈温度调节功能、移动清洗功能、暖风烘干功能、风温调节功能、喷头调节功能、自动冲洗功能等。

3.6

智能坐便器扩展智能功能 extended function of smart water closets

为提高智能坐便器使用舒适性所附加的功能,包括但不限于以下功能:坐圈和盖自动启闭功能、

除臭功能、按摩清洗功能、冲洗力度调节功能、遥控功能、灯光照明功能、多媒体功能、记忆功能、APP功能、WIFI功能、消毒功能等。

3.7

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(1.5 h)的耗电量。

3.8

智能坐便器冲洗平均用水量 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。

3.9

智能坐便器清洗平均用水量 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。

3.10

智能坐便器能效水效限定值 minimum allowable values of the energy efficiency and water efficiency for smart water closets

智能坐便器在标准规定试验条件下,所允许的最大单位周期能耗、最大冲洗平均用水量和最大清洗平均用水量。

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	≤0.030	≤0.040	≤0.060
	不带坐圈加热功能	≤0.010	≤0.020	≤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	符合 GB 25502 中	符合 GB 25502 中
	* 双冲智能坐便器冲洗全冲用水量/L	1级指标要求	2级指标要求	3级指标要求
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%。				

5 技术要求

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。

5.2 清洗功能

5.2.1 水温特性

按 A.5.2 规定进行水温特性试验,清洗用水最高挡的温度应控制在 35℃~42℃。

5.2.2 喷头自洁

按 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。

5.3 冲洗功能

5.3.1 洗净功能

应符合 GB/T 6952 中洗净功能要求。

5.3.2 水封回复

应符合 GB/T 6952 中水封回复功能要求。

5.3.3 污水置换

应符合 GB/T 6952 中污水置换功能要求。

5.3.4 排放功能

5.3.4.1 球排放

按 A.6.5.1 规定进行球排放试验,3 次试验平均数不应低于 90 个。

5.3.4.2 颗粒排放

按 A.6.5.2 规定进行颗粒排放试验,连续 3 次试验,智能坐便器存水弯中存留的可见聚乙烯颗粒 3 次平均数不应多于 125 个,可见尼龙球 3 次平均数不应多于 5 个。

5.3.4.3 混合介质排放

智能坐便器按 A.6.5.3 规定进行混合介质排放功能试验,第一次冲出智能坐便器的混合介质(海绵条和纸球)应不少于 22 个,如有残留介质,第二次应全部排出。

5.3.5 卫生纸排放

双冲式智能坐便器应按 A.6.6 规定进行半冲水的卫生纸试验,每次智能坐便器便池中应无可见纸。

5.3.6 排水管道输送特性

按 A.6.7 规定进行管道输送特性试验,球的平均传输距离应不小于 12 m。

5.4 坐圈加热功能

按 A.7 规定进行坐圈加热功能试验,所有坐圈测试点的温度不应小于 30 ℃ 且不应大于 42 ℃。

5.5 智能坐便器能效水效限定值

能效水效限定值为能效水效等级 3 级规定的智能坐便器单位周期能耗、清洗平均用水量 and 冲洗平均用水量。

6 试验方法

智能坐便器单位周期能耗、清洗平均用水量、冲洗平均用水量、清洗功能、冲洗功能、坐圈加热功能试验方法按照附录 A 执行。

附 录 A
(规范性附录)
试验方法

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 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不低于 0.5%,测量温度的仪器仪表精确度不低于 0.5 °C。

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 ± 1) °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 ± 1) °C,试验环境无强制对流空气(风速 < 1 m/s)。调节坐圈温度至最高挡,清洗水温至最高挡,臀洗至最大清洗模式,并按说明书关闭其他所有能关闭的功能。

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 200 mm 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 1 h,达到稳定状态后,按照以下步骤进行试验:

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

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 30 s。臀洗和妇洗各测量 3 次,取 6 次的平均值。

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

单位为兆帕

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 1 s)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。

A.5 清洗功能试验

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挡,通电 30 min 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 3 s 时开始测量,并记录 30 s 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 3 s 时开始测量,并记录 60 s 内的清洗水温-时间曲线。

注:最大清洗模式为流量最大挡。

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5 s,然后关闭5 s,再重复一次。
- e) 检查并记录是否有任何画线残留。

A.6 冲洗功能试验

A.6.1 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。

A.6.2 洗净功能试验

按照 GB/T 6952 中墨线试验规定的方法进行。

A.6.3 水封回复试验

按照 GB/T 6952 中水封回复试验规定的方法进行。

A.6.4 污水置换试验

按照 GB/T 6952 中污水置换试验规定的方法进行。

A.6.5 排放功能试验

A.6.5.1 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。

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(2 500个~2 550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15 g~16 g之间,密度为 $(1 125 \pm 10)$ 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。

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:

- 浸水时间不大于 3 s,应满足以下试验:将试验介质紧紧缠绕在一个直径为 50 mm 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 50 mm 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。
- 湿拉张强度应通过以下试验:用一个直径为 50 mm 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 5 s 后,立即将支架从水中取出,放回原始的垂直位置。将一个直径为 8 mm、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。

A.6.6.2 试验方法

将未使用过的试验介质制成直径约为 50 mm~60 mm 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 5 s 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;第二次试验结果如有残留纸,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;第三次试验结果如有残留纸,则试验结束,报告试验结果。

A.6.7 排水管道输送特性试验

A.6.7.1 试验介质

用 100 个直径为 $(19 \pm 0.1) \text{mm}$ 、密度为 $(0.85 \pm 0.015) \text{g/cm}^3$ 的实心固体球进行试验。

A.6.7.2 试验方法

将坐便器安装在符合附录 B 中规定的试验装置上,将 100 个固体球放入智能坐便器存水弯中,启动冲水装置冲水,观察并记录固体球排出的位置。测定三次。

A.6.7.3 试验结果记录和计算

将 18 m 排水横管分为六组,由 0 m 到 18 m,每 3 m 为一组,残留在坐便器中的球为一组,冲出排水横管的球为一组。球沿管道方向传送的位置分为 8 组进行记录,代表不同的传输距离。

按照式(A.1)~式(A.4)对三次测定后的试验数据进行计算。

计算每个分组中三次冲水残留球的总数:

$$B_{ti} = B_{1i} + B_{2i} + B_{3i} \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

计算每个分组的加权传输距离:

$$D_{wi} = B_{ti} \times D_{ai} \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

计算所有球的总传输距离:

$$D_t = \sum_{i=1}^n D_{wi} \dots\dots\dots (A.3)$$

计算球的平均传输距离:

$$D_a = D_t \div 300 \dots\dots\dots (A.4)$$

式中:

i ——为传输距离分组(1,2,3,4,5,6,7,8);

B_{ti} ——每组中 3 次冲水残留球的总数;

B_{1i} ——每组中第 1 次冲水后残留球的数量;

B_{2i} ——每组中第 2 次冲水后残留球的数量;

B_{3i} ——每组中第 3 次冲水后残留球的数量;

D_{wi} ——每组的加权传输距离;

D_{ai} ——每组的平均传输距离;

D_t ——所有组的加权传输距离之和;

D_a ——球的平均传输距离。

具体示例见表 A.2。

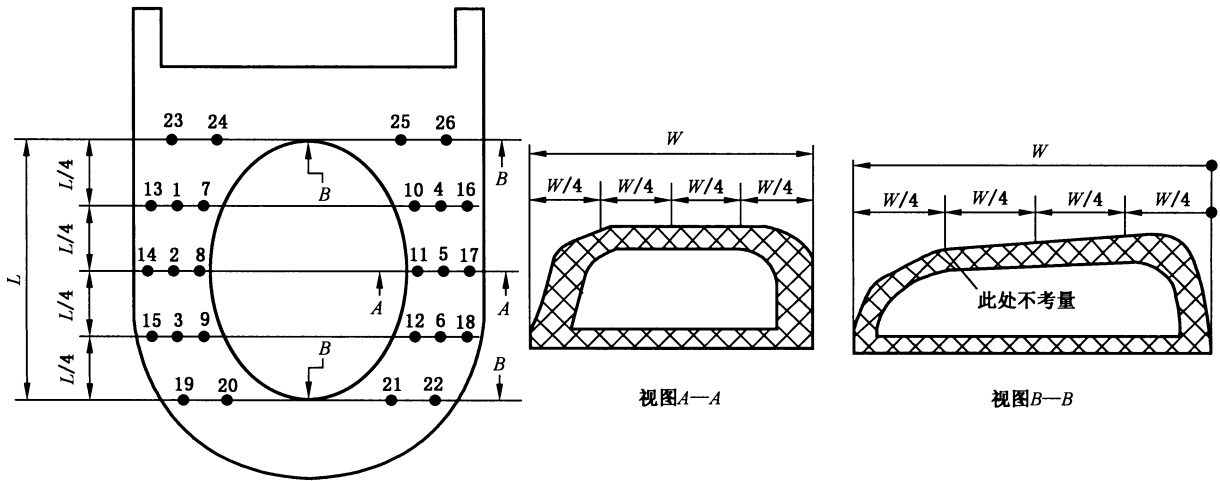
表 A.2 排水管道输送特性试验结果记录示例

传输距离分组	残留球数			每组 3 次冲水 后残留总数	每组平均传输 距离/m	加权传输 距离/m
	第 1 次	第 2 次	第 3 次			
第 1 组(坐便器内)	1	0	7	8	0	0
第 2 组(0 m~3 m)	2	0	6	8	1.5	12
第 3 组(3 m~6 m)	3	1	5	9	4.5	40.5
第 4 组(6 m~9 m)	4	2	4	10	7.5	75
第 5 组(9 m~12 m)	5	3	3	11	10.5	115.5
第 6 组(12 m~15 m)	6	4	2	12	13.5	162
第 7 组(15 m~18 m)	7	5	1	13	16.5	214.5
第 8 组(排出管道)	72	85	72	229	18	4 122
总数	100	100	100	300		4 741.5
球的平均传输距离=4 741.5÷300=15.8 m						

A.7 坐圈加热功能试验

试验环境温度控制在(23±2)℃,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 mm×10 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。



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。

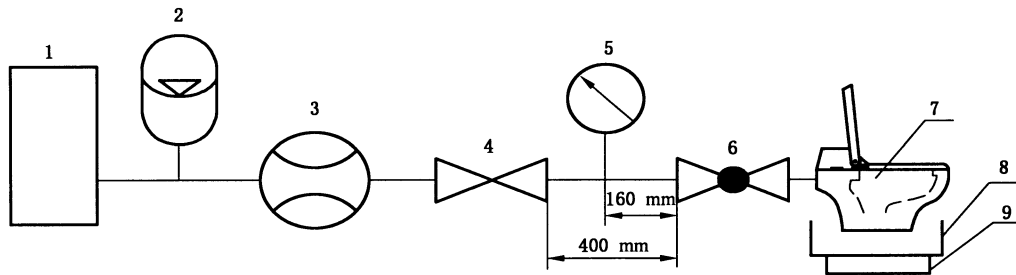
注：非落座情况下无法启动坐圈加热的智能坐便器，按照其说明书要求启动坐圈加热功能。

图 A.1 坐圈温度测定点

附录 B
(规范性附录)
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 0.6 MPa 的静压。调压范围应不小于 0 MPa~0.6 MPa,在 0.55 MPa 动压下,流量不小于 38 L/min。
- 2——气囊稳压罐。要求耐压值大于或等于 1 MPa。
- 3——流量计。流量计的使用范围应不小于 1.5 L/min~38 L/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 0 MPa~1 MPa,分度值为 10 kPa 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 20 L。
- 9——电子秤。测量范围 0 kg~30 kg,分辨率 0.01 kg。

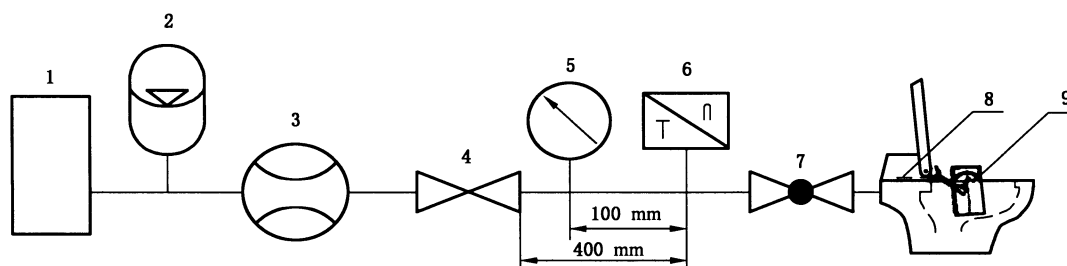
注 1: 整个供水系统的供水管,使用不小于 DN20 的刚性供水管。

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 10 mm,长度 500 mm 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

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 0.6 MPa 的静压。调压范围应不小于 0 MPa~0.6 MPa，在 0.55 MPa 动压下，流量不小于 38 L/min。
- 2——气囊稳压罐。要求耐压值大于或等于 1 MPa。
- 3——流量计。流量计的使用范围应不小于 10 mL/min~2 500 mL/min，精度为全量程的 1%，分辨率为 10 mL。
- 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 0 MPa~1 MPa，分度值为 10 kPa 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 1 000 mL。

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 10 mm，长度 500 mm 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