



中华人民共和国国家标准

GB 38448—XXXX

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

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言 II

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 3

5 技术要求 3

6 试验方法 4

7 试验装置..... 5

附录 A（规范性附录）试验方法 6

附录 B（规范性附录）试验装置示意图 11

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。

本文件代替GB 38448-2019《智能坐便器能效水效等级及限定值》，与GB 38448-2019相比，主要技术变化如下：

- a) 更改了规范性引用文件（见第2章，2019年版的第2章）；
- b) 更改了“智能坐便器”的术语和定义（见2019年版第3章的3.1）；
- c) 更改了“智能坐便器辅助智能功能”和“智能坐便器扩展智能功能”的术语和定义（见2019年版第3章的3.5、3.6）；
- d) 增加了“智能坐便器待机功率”的定义（见第3章的3.10）；
- e) 更改了“智能坐便器能效水效限定值”的定义（见第3章的3.11）
- f) 更改了智能坐便器能效水效等级的要求（见第4章，2019年版的第4章）；
- g) 更改了技术要求（见第5章，2019年版的第5章）；
- h) 更改了试验方法的要求（见第6章，2019年版的第6章）；
- i) 增加了实验装置的要求（见第7章）
- j) 更改了试验方法（见附录A，2019年版的附录A）；
- k) 更改了试验装置示意图（见附录B，2019年版的附录B）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家标准化管理委员会提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

-2011年首次发布为GB 38448-2019；

-本次为第一次修订。

智能坐便器能效水效限定值及等级

1 范围

本文件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。
本文件适用于安装在建筑设施内冷水管路上使用的智能坐便器。

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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

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

GB/T 34549 卫生洁具 智能坐便器

GB/T 35758 家用电器 待机功率测量方法

3 术语和定义

GB/T 9195、GB 25502和GB/T 34549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

由机电系统或程序控制，完成包含温水清洗功能在内的一项及一项以上功能的坐便器，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

智能坐便器单位周期能耗 energy consumption per unit cycle of smart water closets

智能坐便器在一个试验周期内（1.5h）的耗电量。

3.6

智能坐便器待机功率 standby power of smart water closets

智能坐便器在待机模式下的功率。

3.7

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

智能坐便器在本文件规定试验条件下，所允许的最低的单位周期能耗、待机功率、清洗平均用水量 and 冲洗用水量。

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1级能效水效最高。各等级智能坐便器的单位周期能耗、待机功率、清洗平均用水量和冲洗用水量应符合表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	0.030< • ≤0.040	0.040< • ≤0.060
		不带坐圈加热功能	≤0.010	0.010< • ≤0.020	0.020< • ≤0.030
	待机功率（W）		≤1.5	1.5< • ≤2.0	2.0< • ≤2.5
水效等级指标	清洗平均用水量（L）		≤0.30	0.30< • ≤0.50	0.40< • ≤0.60
	智能坐便器冲洗平均用水量（L）		≤3.8	3.8< • ≤4.6	4.6< • ≤5.4
	双冲式智能坐便器全冲冲洗用水量（L）		≤4.8	4.8< • ≤5.8	5.8< • ≤6.8
	双冲式智能坐便器半冲冲洗用水量（L）		≤3.3	3.3< • ≤4.0	4.0< • ≤4.7
注：智能坐便器平均冲洗用水量适用于单冲式智能坐便器和双冲式智能坐便器					

5 技术要求

5.1 基本要求

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

清洗用水最高档的温度应控制在35℃~42℃。

即热式和储热式智能坐便器在30s内水温极差应不大于4℃，速热式智能坐便器在60s内水温极差应不大于4℃。

5.2.2 喷头自洁

喷头前端 1/4 墨线应被清洗干净，无任何墨线残留。

5.2.3 清洗面积

清洗面积应大于 80mm²。

5.3 水封

5.3.1 水封深度

符合 GB 25502-2024 中 5.4 的要求。

5.3.2 水封表面尺寸

符合 GB 25502-2024 中 5.5 的要求。

5.4 存水弯最小通径

符合 GB 25502-2024 中 5.6 的要求。

5.5 冲洗功能

5.5.1 洗净功能

符合GB 25502-2024中5.3.1的要求。

5.5.2 水封回复功能

符合GB 25502-2024中5.3.2的要求。

5.5.3 污水置换功能

符合GB 25502-2024中5.3.3的要求。

5.5.4 排放功能

5.5.4.1 球排放功能

符合GB 25502-2024中5.3.4.1的要求。

5.5.4.2 颗粒排放功能

符合GB 25502-2024中5.3.4.2的要求。

5.5.4.3 混合介质排放

符合GB 25502-2024中5.3.4.3的要求。

5.5.5 卫生纸排放

符合GB 25502-2024中5.3.5的要求。

5.5.6 排水管道输送特性

符合GB 25502-2024中5.3.6的要求。

5.6 坐圈加热功能

所有坐圈温度测试点的温度应不小于30℃且不大于42℃。

5.7 智能坐便器能效水效限定值

能效水效限定值为表1中能效水效等级3级规定的智能坐便器单位周期能耗、待机功率、清洗平均用水量 and 冲洗用水量。

6 试验方法

智能坐便器单位周期能耗、待机功率、清洗平均用水量、冲洗用水量、清洗功能、水封、存水弯最小通径、冲洗功能、防虹吸功能、坐圈加热功能试验方法按照附录A规定的测试方法进行。

7 试验装置

- 7.1 智能坐便器冲洗用水量及冲洗功能试验装置应符合GB 25502-2024中附录A.1的要求。
- 7.2 智能坐便器排水管道输送特性试验装置应符合GB 25502-2024中附录A.2的要求。
- 7.3 智能坐便器清洗用水量及清洗功能试验装置应符合B.1的要求。
- 7.4 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，调试程序见表2。

表2 智能坐便器冲洗用水量及冲洗功能试验标准化调试程序

智能坐便器供水管道类型	标准化调试程序
供水管道直径不大于DN20	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。
供水管道直径大于DN20	a) 将供水水源调节至静压为（0.24±0.007）MPa； b) 打开阀门6，调整阀门4，使流量计3所测的水流量达到（95.0±4.0）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，安装配套的样品。 注：如果厂商说明该智能坐便器冲洗阀流量达不到（95.0±4.0）L/min，则将阀门4调至全开状态。

附 录 A

(规范性附录)

试验方法

A.1 单位周期能耗试验

A.1.1 试验条件

试验时平均环境温度应保持在 $(23\pm1)^{\circ}\text{C}$ （试验周期内每分钟采集一次，取平均值），保持进水温度为 $(15\pm1)^{\circ}\text{C}$ ，试验环境无强制对流空气（风速 $<1\text{m/s}$ ）。试验供水压力为动压 $(0.20\pm0.02)\text{MPa}$ ，调节坐圈温度至最高档，清洗水温至最高档，臀洗至流量最大档位，并按使用说明书关闭其它所有能关闭的功能。

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。

单位周期能耗试验的电工仪表准确度等级为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 ，用于水温测试温度采集的装置采样频率不应低于200ms/次，用于测试坐圈温度的热电偶建议选用直径不超过0.3mm的热电偶。

试验电源的电压及频率波动范围不应超过额定值的 $\pm 1\%$ 。

A.1.2 试验步骤

将智能坐便器按照使用说明书安装至正常使用状态，并以额定电压和频率供电，随即运行臀洗模式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（接触清洗开始计时）；
- d) 180s时臀洗结束；
- e) 210s时离坐（着坐感器关），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。

A.2 待机功率试验

A.2.1 试验条件

试验时平均环境温度应保持在 $(23\pm1)^{\circ}\text{C}$ （试验周期内每分钟采集一次，取平均值），试验环境无强制对流空气（风速 $<1\text{m/s}$ ）。

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

将智能坐便器按照使用说明书安装至正常使用状态，并以额定电压和频率供电，随即运行臀洗模式2个周期，将智能坐便器调至待机模式或按照使用说明书关闭所有能关闭的功能，在要求的环境温度下放置1h，达到稳定状态后，进行以下试验：

- a) 测定开始，并记录功率；
- b) 待机功率测试及计算，如下进行：

功率值稳定或产品模式稳定时，测试进行30min，取后20min的数据进行平均功率的计算。

注：数据采集时间间隔为 0.25s。

A.3 清洗用水量试验

试验供水压力为动压 (0.20 ± 0.02) MPa，保持进水温度为 (15 ± 1) °C。调节基本功能中臀洗、妇洗至流量最大档位，正常运行2个周期后进行试验，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。

注：对于按摩清洗功能、通便功能、广泛清洗功能等类似的扩展清洗功能不适用于清洗用水量试验。

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试验压力按照表 A.1 的规定。

A.4.2 试验步骤

智能坐便器冲洗用水量按如下步骤进行：

- a)将智能坐便器安装在本文件 7.1 要求的试验装置上，与智能坐便器配套的冲水装置应保持在出厂状态下进行测试，连接后各接口处应无渗漏，清洁洗净面和存水弯，并启动冲水 1 次或按照说明书要求进行预冲洗。
- b)按照表 A.1 规定的试验压力进行测试。若厂家对产品试验压力有特殊要求，则按其明示的试验压力进行测试。
- c)向智能坐便器存水弯中加水至满水封状态。
- d)保持供水系统管路开启，按正常方式（不超过 1 秒。若厂家明示了启动冲水装置冲水的时间，按其明示的时间启动冲水装置）启动冲水装置，记录一个冲水周期的冲洗用水量（含溢流水）。保持冲水装置此时的安装状态，在表 A.1 规定的各试验压力下分别连续测定 3 次。对测试过程中水封不能回复至满水封深度的智能坐便器，水封内的水不进行补充。记录每次冲水的试验压力和冲洗用水量。

注1：双冲式智能坐便器应在表A.1规定各压力下连续测定3次全冲用水量，再连续测定3次半冲用水量，记录每次冲水的试验压力和冲洗用水量。

表 A.1 智能坐便器冲洗用水量试验压力

单位为兆帕

智能坐便器冲水装置	重力式	压力式及其他冲洗方式
试验压力（静压）	（0.14±0.02）	（0.24±0.02）
	（0.35±0.02）	
	（0.55±0.02）	

A.4.3 结果计算

按照 GB 25502-2024 中 6.1.3 规定的方法进行计算。

A.5 清洗功能试验

A.5.1 试验压力

试验供水压力为动压（ 0.20 ± 0.02 ）MPa。

A. 5.2 水温特性试验

智能坐便器以额定电压和频率供电，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、妇洗至流量最大档位，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、妇洗至流量最大档位，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。

速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、妇洗至流量最大档位，使清洗管路充满试验进水温度的水，落座30s后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

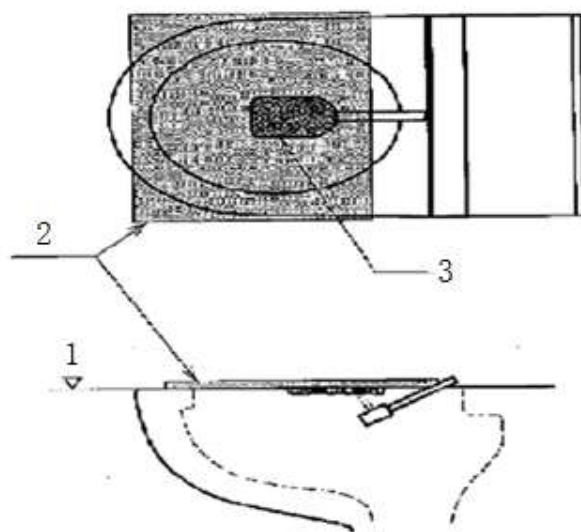
A. 5.3 喷头自洁试验

试验步骤如下：

- 排尽智能坐便器清洗系统内空气（运行2个周期），在正常操作压力和温度下注入水；
- 喷杆伸出于正常使用时的最远端，用纸巾或卫生纸将喷头擦干；
- 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；
- 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；
- 检查并记录是否有任何画线残留。

A. 5.4 清洗面积

如图A.1所示，在智能坐便器便器上平面盖一块透明塑料板，调节喷水杆位置至最远端，，关闭喷水杆移动功能，水温调节至最高档，选择臀洗和妇洗流量最大档位，测定清洗水喷在透明板的面积是否大于 80mm^2 。



标引序号说明：

- 1-便器上平面
- 2-透明塑料板
- 3-清洗面积

图 A.1 清洗面积测定示意图

A.6 水封

A.6.1 水封深度

按照 GB 25502-2024 中 6.3 规定的方法进行。

A.6.2 水封表面尺寸

按照 GB 25502-2024 中 6.4 规定的方法进行。

A.6.3 存水弯最小通径

按照 GB 25502-2024 中 6.5 规定的方法进行。

A.7 冲洗功能试验

A.7.1 试验压力

重力式智能坐便器供水压力为静压 (0.14 ± 0.02) MPa，压力式及其他冲洗方式智能坐便器供水压力为静压 (0.24 ± 0.02) MPa。

A.7.2 洗净功能试验

按照 GB 25502-2024 中 6.2.2 规定的方法进行。

A.7.3 水封回复试验

按照 GB 25502-2024 中 6.2.3 规定的方法进行。

A.7.4 污水置换试验

按照 GB 25502-2024 中 6.2.4 规定的方法进行。

A.7.5 排放功能试验

A.7.5.1 球排放试验

按照 GB 25502-2024 中 6.2.5.1 规定的方法进行。

A.7.5.2 颗粒排放试验

按照 GB 25502-2024 中 6.2.5.2 规定的方法进行。

A.7.5.3 混合介质排放试验

按照 GB 25502-2024 中 6.2.5.3 规定的方法进行。

A.7.6 卫生纸排放试验

按照 GB 25502-2024 中 6.2.6 规定的方法进行。

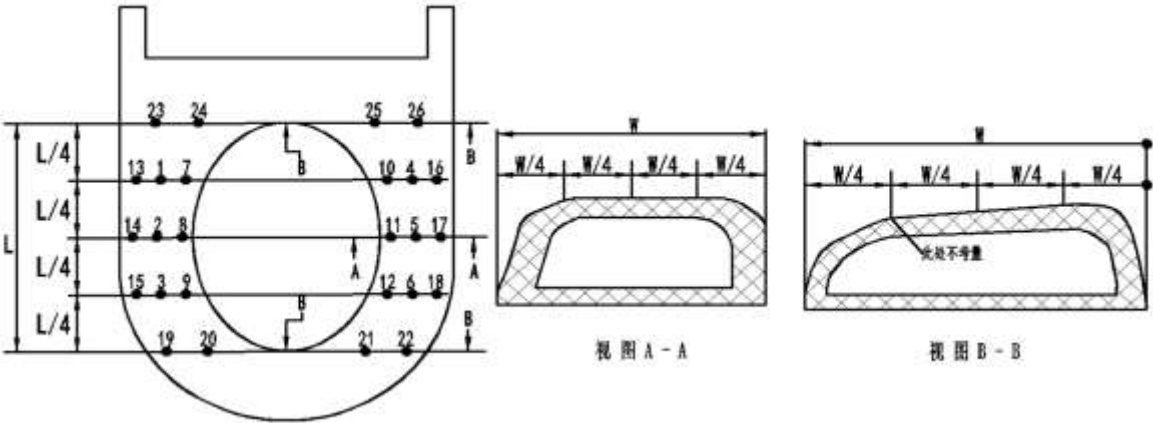
A.7.7 排水管道输送特性试验

按照GB 25502-2024中6.2.7规定的方法进行。

A.8 坐圈加热功能试验

试验平均环境温度保持在 $(23\pm2)^{\circ}\text{C}$ ，环境无强制对流空气（风速 $<1\text{m/s}$ ）。测试坐圈温度时以额定电压和频率供电，着座感应装置不能导通，对于包含久坐保护或过温保护的产品，应按照使用说明书关闭久坐保护或过温保护功能。对于不能关闭的，以初始状态考虑。试验步骤如下：

按图A.2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。将坐圈加热调节至温度最高档，接通电源，打开便盖，非落座情况下，启动坐圈加热功能，15min后测定图A.2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2min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。

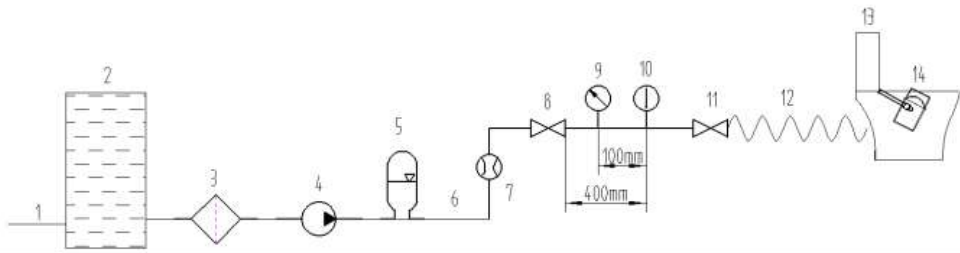
图A.2 坐圈温度测定点

附 录 B
(规范性附录)

试验装置示意图

B.1 智能坐便器清洗用水量及清洗功能试验装置

B.1.1 智能坐便器清洗用水量及清洗功能试验示意图见图 B.2。



- 说明：
- 1-供水管路
 - 2-水源箱
 - 3-过滤器
 - 4-水泵
 - 5-稳压罐
 - 6-供水管
 - 7-流量计
 - 8-截止阀
 - 9-压力传感器
 - 10-温度传感器
 - 11-球阀
 - 12-软管
 - 13-样品
 - 14-收集器

图B.1 智能坐便器清洗用水量及清洗功能试验装置示意图

B.1.2 智能坐便器清洗用水量及清洗功能试验装置参数见表 B.1。

表 B.1 智能坐便器清洗用水量及清洗功能试验装置参数

名称	要求
水源箱	水箱整体有效容积需不小于90L
过滤器	目数不小于60。
水泵	应能提供0.6MPa的静压力，在0.55MPa的动压下，流量需达到38L/min。
稳压罐	承压能力不小于1.0MPa
供水管	供水系统应使用不小于DN20的硬质管。
流量计	量程为（10~2500）mL/min，准确度等级不低于0.5级，重复性精度不低于0.2%F.S。流量计安装前后直管段长度距离需满足厂家要求，并采用垂直安装方式。
截止阀	公称通径DN20
压力传感器	量程应为0~1.0MPa，精度等级至少为0.5级，采集频率不小于1KHz。

名称	要求
温度传感器	测量范围0~100℃，测量精度±0.5℃
球阀	公称通径DN20
软管	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500±20mm的软管进行试验。