

ICS 91.140.70
Q 31



中华人民共和国国家标准

GB 30717—2019
代替 GB 30717—2014

蹲便器水效限定值及水效等级

Minimum allowable values of water efficiency and water efficiency grades for
squatting pans

2019-12-31 发布

2020-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 30717—2014《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》，与 GB 30717—2014 相比，主要技术变化如下：

- 修改了部分术语和定义；
- 修改了基本要求；
- 增加了冲洗功能要求；
- 修订了蹲便器水效等级指标；
- 增加了蹲便器平均用水量的计算公式。

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、安徽宽居电器有限公司、中国标准化研究院、广东乐华家居有限责任公司、佛山市高明安华陶瓷洁具有限公司、佛山市法恩洁具有限公司、恒洁卫浴集团有限公司、广东樱井科技有限公司、惠达卫浴股份有限公司、佛山市质量计量监督检测中心、新乐卫浴(佛山)有限公司、广东康纳卫浴科技有限公司、广东安彼科技有限公司、开平市澳斯曼洁具有限公司、和成(中国)有限公司、河南蓝健陶瓷有限公司、广东安百利卫浴科技有限公司、广东统用设备有限公司、广东创潮流瑜格科技有限公司、广东非凡实业有限公司、河南浪迪瓷业有限公司、浙江省家具与五金研究所、中国质量认证中心、国家排灌及节水设备产品质量监督检验中心、安徽省产品质量监督检验研究院、中国建材检验认证集团(陕西)有限公司。

本标准主要起草人：朱双四、白雪、李业成、方华明、林晓伟、白岩、商蓓、蔡榕、谢晓军、戚功成、谢岳荣、李红顺、徐文龙、蔡雨冬、黄甲欣、章雪松、胡亚萍、陈淑定、苏瑶广、梁绍文、林建峰、侯宝同、陈家旭、姜从高、邱陶辉、苏秋桂、侯晓军、黄金飞、于洁、刘源、朱一军、产敏敏、王琳、闫来顺。

本标准于 2014 年 6 月首次发布，本次为第一次修订。

蹲便器水效限定值及水效等级

1 范围

本标准规定了蹲便器的水效限定值、节水评价值、水效等级、冲洗功能要求和试验方法。

本标准适用于安装在建筑物内的冷水供水管路上,供水静压力不大于 0.6 MPa 条件下使用的蹲便器(不含幼儿型)的水效评价。

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 9195 建筑卫生陶瓷分类及术语

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

蹲便器平均用水量 average water consumption of squatting pans

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蹲便器的用水量。

3.2

蹲便器水效限定值 minimum allowable values of water efficiency for squatting pans

在标准规定的试验条件下,蹲便器所允许的最大用水量。

3.3

蹲便器节水评价值 evaluating values of water conservation for squatting pans

在标准规定的试验条件下,节水型蹲便器所允许的最大用水量。

注:节水评价值是评价节水型蹲便器的规定要求。

4 技术要求

4.1 基本要求

蹲便器应符合明示执行标准的要求,且应与相应的冲水装置进行配套。

4.2 冲洗功能要求

4.2.1 洗净功能

按 5.4.1 规定进行洗净功能试验,每次冲洗后累积残留墨线的总长度不大于 50 mm,且每一段残留墨线长度不大于 13 mm。

4.2.2 排放功能

按 5.4.2 规定进行排放功能试验,测定 3 次,至少 10 个试体冲出排污口。

4.2.3 防溅污性

按 5.4.3 规定进行防溅污性试验,不得有水溅到模板上,直径小于 8 mm 的喷射水滴或水雾不计。

4.2.4 污水置换功能

按 5.4.4 规定进行污水置换试验,单冲式蹲便器稀释率应不低于 100;双冲式蹲便器只进行半冲水的污水置换试验,稀释率应不低于 25。

4.2.5 水封深度

按 5.4.5 规定进行水封试验,带整体存水弯蹲便器的水封深度应不小于 50 mm。

4.3 蹲便器水效等级

4.3.1 蹲便器的水效等级分为三级,其中 3 级水效最低。

4.3.2 各等级蹲便器的用水量应符合表 1 的规定。

4.3.3 每个水效等级中双冲式蹲便器的半冲平均用水量应不大于其全冲用水量最大限定值的 70%。

表 1 蹲便器水效等级指标

单位为升

蹲便器水效等级		1 级	2 级	3 级
蹲便器平均用水量	单冲式	≤ 5.0	≤ 6.0	≤ 8.0
	双冲式	≤ 4.8	≤ 5.6	≤ 6.4
双冲式蹲便器全冲用水量		≤ 6.0	≤ 7.0	≤ 8.0

4.4 蹲便器水效限定值

水效等级 3 级中规定的蹲便器用水量。

4.5 蹲便器节水评价

水效等级 2 级中规定的蹲便器用水量。

5 试验方法

5.1 蹲便器冲洗功能及用水量试验系统

5.1.1 蹲便器冲洗功能及用水量试验系统应符合附录 A 规定的要求。

5.1.2 应使用与该蹲便器配套使用的冲水装置并安装成使用状态,在蹲便器冲洗功能及用水量试验系统上进行试验。

5.1.3 将试验系统按表 2 规定调节供水压力测定蹲便器用水量,其他冲洗功能试验在保持试验用水量时冲水装置和供水系统的状态下,除防溅污试验在表 2 规定的最高压力下进行试验外,其他均在表 2 规定的最低试验压力下进行试验。

5.1.4 不带整体存水弯蹲便器应按 5.4.2 规定进行冲洗功能试验。

5.2 蹲便器试验系统标准化调试程序

5.2.1 水箱式蹲便器试验系统标准化调试程序

水箱式蹲便器试验供水系统标准化调试程序,应符合图 A.1 的规定。具体程序如下:

- a) 将供水水源 1 调节至静压为 (0.140 ± 0.007) MPa;
- b) 打开通断控制阀 5, 调整调节阀 3, 在 (0.055 ± 0.004) MPa 动压下, 流量计 2 所测的水流量为 (11.4 ± 0.5) L/min;
- c) 保持通断控制阀 5 调试时为全开状态, 调试完成后, 关闭通断控制阀 5;
- d) 调试完成后安装待测样品。

5.2.2 冲洗阀式蹲便器试验系统标准化调试程序

冲洗阀式蹲便器试验供水系统标准化调试程序, 应符合图 A.2 的规定。具体程序如下:

- a) 将供水水源 1 调节至静压为 (0.24 ± 0.01) MPa;
- b) 装上与蹲便器配套提供的冲洗阀, 供水开关处于全开状态, 使供水系统的出水端与大气相通;
- c) 打开通断控制阀 5, 调整调节阀 3, 使峰值流量达到 (95 ± 4) L/min。如果厂商说明该冲洗阀达不到规定的最小流量, 则将该冲洗阀调至全开状态;
- d) 将冲洗阀与待测蹲便器进行连接;
- e) 记录冲洗阀装在蹲便器上的峰值流量和压力计 4 的动压峰值, 必要时通过调整调节阀 3, 使流量保持在峰值流量 ± 4 L/min, 测试 0.55 MPa 压力下试验的用水量。

5.3 用水量试验

5.3.1 供水压力

在表 2 规定的供水压力下测定蹲便器实际用水量。

表 2 蹲便器用水量试验压力(静压力)

单位为兆帕

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

5.3.2 试验程序

蹲便器用水量试验应按如下程序:

- a) 将被测蹲便器按 5.1 要求安装在符合 5.2 要求的供水系统上, 连接后各接口应无渗漏, 清洁洗净面和存水弯, 并冲水使蹲便器水封充水至正常水位。
- b) 在 5.3.1 规定的试验压力之一, 应保持与蹲便器配套的冲水装置在出厂状态下与蹲便器配套进行测定。若生产厂对产品有特殊要求, 则按产品说明和包装上的明示压力进行测定。
- c) 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; 保持冲水装置此时的安装状态, 按 5.3.1 规定调节试验压力, 分别在各规定压力下连续测定三次。双冲式蹲便器应同时在规定压力下测定三次半冲用水量。记录每次冲水的试验压力和用水量。

5.3.3 用水量计算

5.3.3.1 单冲式蹲便器平均用水量

单冲式蹲便器用水量按式(1)计算, 试验结果精确至 0.1 L:

$$V = V_1 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

V ——实际用水量,单位为升(L);

V_1 ——单冲式蹲便器用水量算术平均值,单位为升(L);

5.3.3.2 双冲式蹲便器平均用水量

双冲式蹲便器的平均用水量按式(2)计算:

$$V = \frac{V_1 + 2V_2}{3} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

V ——双冲式蹲便器的平均用水量,单位为升(L);

V_1 ——双冲式蹲便器全冲用水量的算术平均值,单位为升(L);

V_2 ——双冲式蹲便器半冲用水量的算术平均值,单位为升(L)。

5.3.3.3 半冲水占全冲水用水量最大限定值的比率

半冲水占全冲水用水量最大限定值的比率按式(3)计算,保留小数点后一位:

$$\rho = \frac{V_2}{V_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

ρ ——半冲水占全冲水用水量最大限定值的比率;

V_2 ——半冲水用水量算术平均值,单位为升(L);

V_0 ——全冲水用水量最大限定值,单位为升(L)。

5.4 冲洗功能试验

5.4.1 洗净功能试验

将洗净面擦拭干净,用市售墨水在蹲便器冲洗水圈下 30 mm 处画一条连续细墨线,启动冲水装置,观察、测量残留墨线长度并记录,连续试验 3 次,报告 3 次试验残留墨线的总长度平均值,精确至 1 mm。

5.4.2 排放功能试验

按附录 B 的规定制备 4 个试体,见图 B.1,将 3 个试体沿冲水方向并排摆放到蹲便器冲洗面中间,再将第 4 个试体成十字形横放在 3 个试体上面的中间位置,形成三竖一横的状态,见图 B.2。

试体摆放完后立即启动冲水,观察并记录排出蹲便器外的试体个数,试验 3 次,报告试体全部排出蹲便器外的次数。

对于不带整体存水弯蹲便器产品,在试验时应配接一直径为 110 mm,水封深度为 50 mm,落差为 500 mm/300 mm 的外接存水弯后进行试验。

5.4.3 防溅污性试验

用 3 块厚度为 25 mm 的垫块将一块至少 600 mm×500 mm 的透明模板支垫在蹲便器圈面上,使其和便器圈上表面之间有 25 mm 的间隙。启动冲水装置冲水,观察并记录模板上直径大于 8 mm 的水滴数。试验 5 次,取最大值。

5.4.4 污水置换试验

用约 80 ℃ 的自来水配制浓度为 5 g/L 的亚甲蓝溶液。

在试验条件下将蹲便器冲洗干净,完成正常进水周期后,将 30 mL 染色液倒入蹲便器水封中,搅拌均匀,由水封水中取 5 mL 溶液至容器中,按相应产品的技术要求加水稀释至 125 mL 或 500 mL(标准稀释率为 25 或 100),混匀后移入比色管中作为标准液待用。

启动蹲便器冲水装置,冲水周期完成后,将蹲便器内的稀释液装入与装标准液同样规格的比色管中,目测与标准液的色差:

- 若比标准液颜色深,则记录稀释率小于标准稀释率;
- 若与标准液颜色相同,则记录稀释率等于标准稀释率;
- 若比标准液颜色浅,则记录稀释率大于标准稀释率。

5.4.5 水封深度

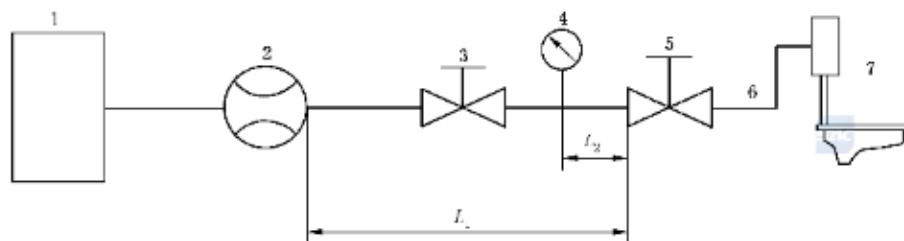
按图 B.3 所示,向蹲便器存水弯加水至有溢流,停止溢流后,用水封尺或直尺或有效仪器测量由水封水表面至水道入口上表面最低点的垂直距离,并记录。



附 录 A
(规范性附录)
蹲便器冲洗功能及用水量试验系统

A.1 水箱式蹲便器试验系统

水箱式蹲便器试验系统示意图见图 A.1。



说明：

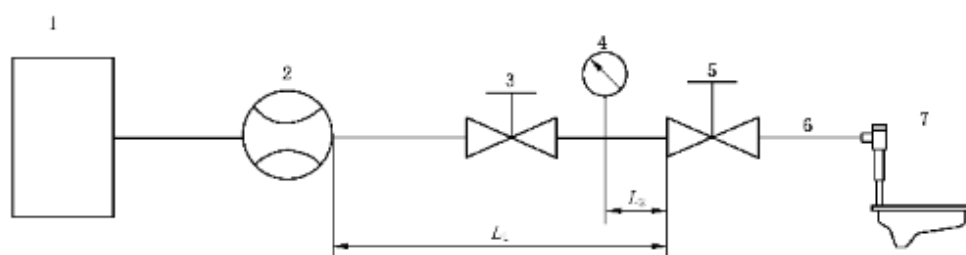
- 1 ——供水水源。试验应为干净水，应提供不小于 860 kPa 的静压。输出压力在 0 kPa~860 kPa 范围内可调，在 550 kPa 动压下，流量不小于 38 L/min。
- 2 ——流量计。流量计的使用范围应为 0 L/min~38 L/min，精度为全量程的 2%。
- 3 ——调节阀。调节阀是公称直径为 DN20 的球阀或闸阀或类似功能阀门。
- 4 ——压力计。压力计的使用范围为 0 kPa~690 kPa，分度值应不大于 10 kPa。
- 5 ——通断控制阀。用于控制管道通断的球阀或闸阀或类似功能阀门，公称直径为 DN20。
- 6 ——软管。用软管将标准化供水系统与蹲便器连接。（原则上使用厂家提供配套的软管进行试验，若未提供，则选用不小于 DN15，长度 500 mm 的软管进行试验。）
- 7 ——样品。已安装水箱及冲水装置的待测蹲便器。
- L_1 ——长度距离不小于 20 倍管道公称直径，且不应采用任何形式弯头连接。
- L_2 ——压力计后端供水管路距离。长度为 0.5 倍~2.5 倍管道公称直径。

注：整个供水系统的供水管除与待测蹲便器连接的软管外，其余管道应使用不小于 DN20 的刚性供水管。

图 A.1 水箱式蹲便器试验系统

A.2 冲洗阀式蹲便器试验系统

冲洗阀式蹲便器试验系统示意图见图 A.2。



说明：

- 1 ——供水水源。试验应为干净水，应能提供不小于 860 kPa 的静压。输出压力在 0 kPa~860 kPa 范围内可调，在 550 kPa 动压下，流量不小于 189 L/min。
- 2 ——流量计。流量计的使用范围应为 0 L/min~227 L/min，精度为全量程的 2%。
- 3 ——调节阀。调节阀是公称直径为 DN40 的球阀或闸阀或类似功能阀门。
- 4 ——压力计。压力计的使用范围不小于 0 kPa~860 kPa，分度值应不大于 10 kPa。
- 5 ——通断控制阀。用于控制管道通断的球阀或闸阀或类似功能阀门，公称直径为 DN40。
- 6 ——软管。用软管将标准化供水系统与蹲便器连接。（原则上使用厂家提供配套的软管进行试验，若未提供，则选用不小于 DN25，长度 2 m 的软管进行试验。）
- 7 ——样品。已安装冲洗阀的待测蹲便器。

L_1 ——长度距离不小于 20 倍管道公称直径，且不应采用任何形式弯头连接。

L_2 ——压力计后端供水管路距离。长度为 0.5 倍~2.5 倍管道公称直径。

注：整个供水系统的供水管除与待测蹲便器连接的软管外，其余管道应使用不小于 DN40 的刚性供水管。

图 A.2 冲洗阀式蹲便器试验系统

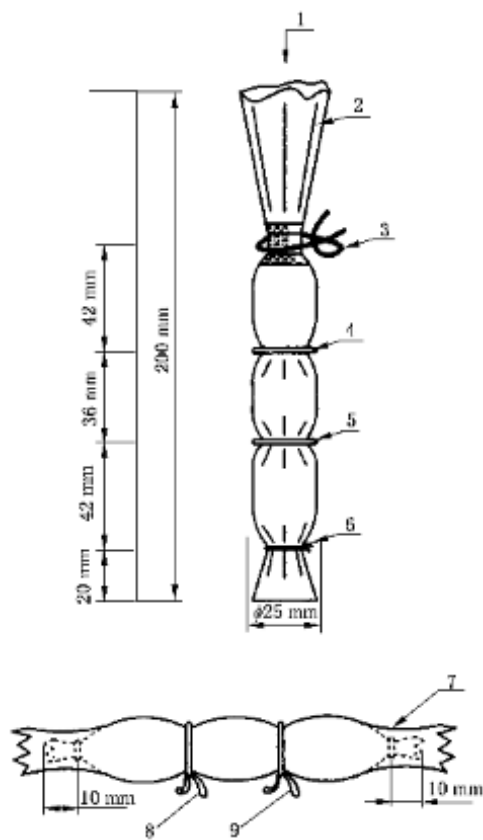
附录 B

(规范性附录)

蹲便器排放功能试验用人造试体示意图

B.1 蹲便器排放试验用人造试体

蹲便器排放试验用人造试体示意图见图 B.1。



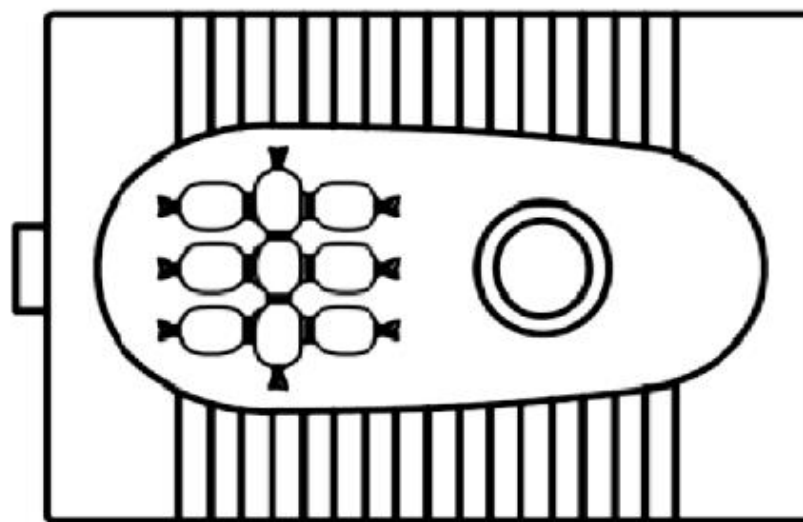
说明:

- 1 —— 37 mL 水;
- 2 —— 人造肠衣;长约 230 mm,直径 $\phi 25$ mm;
- 3,6 —— 扎紧用细线;
- 4,5 —— O 型圈;规格 10 mm $\times$ 1.8 mm;
- 7 —— 纱布外套,医用纱布;
- 8,9 —— 纱布套绑线。

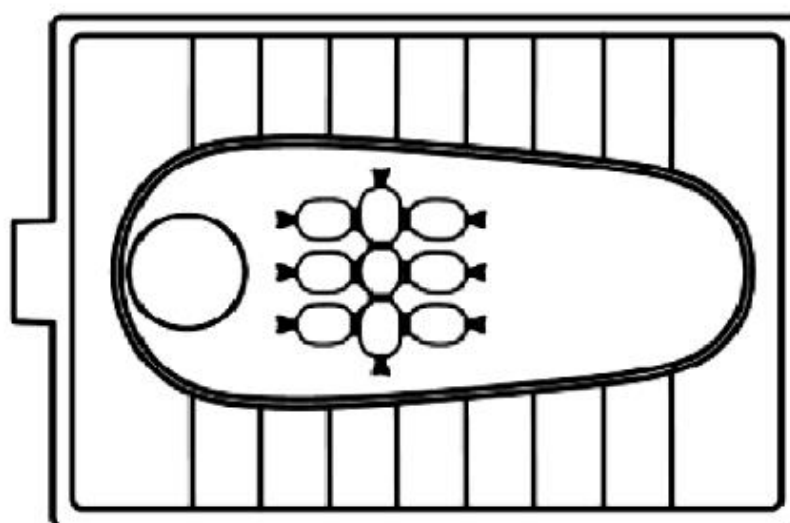
图 B.1 试验用人造试体示意图

B.2 蹲便器排放试验用人造试体放置

蹲便器排放功能试验用人造试体放置示意图见图 B.2。



a) 前出水式蹲便器

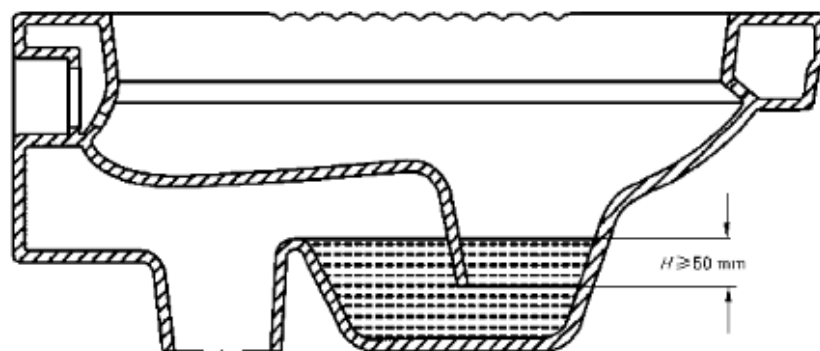


b) 后出水式蹲便器

图 B.2 蹲便器排放功能人造试体放置示意图

B.3 蹲便器水封深度要求

蹲便器水封深度要求示意图 B.3。



说明：

H ——蹲便器水封深度。

图 B.3 蹲便器水封深度示意图