ICS 91.140.70
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

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
中国国家标准化管理委员会　发布

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　分类 …… 2
5　通用要求 …… 2
6　使用功能 …… 6
7　性能要求 …… 8
8　电气安全 …… 9
9　试验方法 …… 10
10　检验规则 …… 22
11　标志和标识 …… 25
12　安装使用说明书 …… 25
13　包装、运输和贮存 …… 25

前　言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国建筑卫生陶瓷标准化技术委员会(SAC/TC 249)归口。

本标准负责起草单位:咸阳陶瓷研究设计院、九牧厨卫股份有限公司、浙江星星便洁宝有限公司、广东梦佳智能厨卫股份有限公司、深圳麦格米特电气股份有限公司、中国建筑卫生陶瓷协会、国家陶瓷及水暖卫浴质量监督检验中心、国家建筑卫生陶瓷质量监督检验中心、厦门市卫厨行业协会、中国建筑装饰协会厨卫工程委员会。

本标准参加起草单位:广东恒洁卫浴有限公司、深圳市博电电子技术有限公司、广东翔华东龙瓷业有限公司、浙江维卫电子洁具有限公司、浙江怡和卫浴有限公司、浙江特洁尔智能洁具有限公司、佛山家家卫浴有限公司、乐家(中国)有限公司、广东安彼科技有限公司、广东澳丽泰陶瓷实业有限公司、广东新明珠陶瓷集团有限公司、广东欧美尔工贸实业有限公司、广东樱井科技有限公司、广东雄烽电子科技有限公司、台州西马洁具有限公司、浙江澳帝智能洁具有限公司、中山市美图塑料工业有限公司、上海优胜卫厨科技有限公司、厦门瑞尔特卫浴科技股份有限公司、开平金牌洁具有限公司、浙江英士利卫浴有限公司、宁波舜洁卫生器具有限公司、厦门致杰智能科技有限公司、宁波吉田智能洁具科技有限公司、厦门市欧立通电子科技开发有限公司、广东恒通达科技有限公司、上海灿挺智能科技有限公司。

本标准主要起草人:王博、徐熙武、段先湖、林孝发、林山、谢晓军、黄朝阳、管敏宏、苏锡波、赵英军、区卓琨、商蓓、胡亚南、谢伟藩、李文明、邱树浩、金建国、林普根、许海虹、霍成基、彭溢群、苏瑶广、谢潮藩、叶永锋、郑锡春、黄洽明、陈少雄、刘日志、王林、黄浩佳、许海涛、傅秋暾、王兵、庞湛高、阮春友、马忠会、龚斌华、杨信浩、吴端龙、陈丰、胡光灿。

卫生洁具　智能坐便器

1　范围

本标准规定了智能坐便器的术语和定义、分类、通用要求、使用功能、性能要求、电气安全、试验方法、检验规则、标志和标识、安装使用说明书、包装、运输和贮存。

本标准适用于环境温度 0 ℃～40 ℃、相对湿度不大于 95%、使用供水静压力 0.1 MPa～0.6 MPa，在民用或公用各类建筑物内，安装于给排水管路上的智能坐便器。

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 2423.3　环境试验　第 2 部分：试验方法　试验 Cab：恒定湿热试验
GB/T 4208—2008　外壳防护等级(IP 代码)
GB 4706.1　家用和类似用途电器的安全　第 1 部分：通用要求
GB 4706.53　家用和类似用途电器的安全　座便器的特殊要求
GB/T 6461—2002　金属基体上金属和其他无机覆盖层　经腐蚀试验后的试样和试件的评级
GB/T 6952—2015　卫生陶瓷
GB/T 9195　建筑卫生陶瓷分类及术语
GB/T 10125—2012　人造气氛腐蚀试验　盐雾试验
GB/T 14536.1　家用和类似用途电自动控制器　第 1 部分：通用要求
GB/T 23448　卫生洁具　软管
GB/T 26730—2011　卫生洁具　便器用重力式冲水装置及洁具机架
GB/T 26750　卫生洁具　便器用压力冲水装置
JC/T 694　卫生陶瓷包装
JC/T 764—2008　坐便器坐圈和盖
JC/T 2116—2012　非陶瓷类卫生洁具

3　术语和定义

GB/T 9195 和 GB/T 6952—2015 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 toilet

由机电系统或程序控制，完成一项以上基本智能功能的坐便器。

3.2

一体式智能坐便器　integral smart toilet

智能机电控制系统和坐便器不可分开使用的智能坐便器，简称为一体机。

3.3

分体式智能坐便器　split smart toilet

智能机电控制系统与坐便器独立分开，经组合后可以使用的智能坐便器盖板部分，简称为分体机。

3.4

智能坐便器基本智能功能　basic smart functions for smart toilet(sitting WC pan)

坐便器智能化的最基本的动作或能力，包括臀部清洗功能、妇洗功能。

3.5

智能坐便器辅助智能功能　auxiliary smart functions for smart toilet(sitting WC pan)

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、喷嘴自洁功能、坐圈和盖缓降功能、热风烘干功能、风温调节功能、喷嘴调节功能、自动冲水功能等。

3.6

智能坐便器扩展智能功能　extended smart functions for smart toilet(sitting WC pan)

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、消毒功能、记忆功能、APP 功能、WIFI 功能、消毒功能等。

3.7

节水型智能坐便器　water saving smart toilet

冲洗用水量不大于 5.0 L 的坐便器，不包括臀部清洗和妇洗的用水量。

3.8

即热式智能坐便器　instantaneous smart toilet

仅在使用时瞬间加热清洗水的的智能坐便器。

3.9

储热式智能坐便器　thermal storage smart toilet

在一个内置的水箱内加热清洗水并储存、保持水温的智能坐便器。

4　分类

4.1　按材料分类

按智能坐便器材料可分为陶瓷智能坐便器和非陶瓷智能坐便器。

4.2　按冲洗用水量分类

按冲洗用水量可分为普通型智能坐便器和节水型智能坐便器。

4.3　按加热方式分类

按加热方式可分为即热式智能坐便器、储热式智能坐便器和混合式智能坐便器。

4.4　按结构分类

按结构分为一体式智能坐便器和分体式智能坐便器(智能坐便器盖板)。

5　通用要求

5.1　外观质量

5.1.1　陶瓷便器部分

陶瓷便器部分的外观质量应符合 GB/T 6952—2015 中 5.1 的要求。

5.1.2 非陶瓷便器部分

5.1.2.1 表面缺陷

安装后可见面应光滑平整，无划痕、开裂、裂纹、磕碰，不应有波纹、落脏、麻面、气泡、杂质等明显缺陷。

5.1.2.2 色差

一件产品或配套产品之间应无明显色差。

5.1.2.3 光泽

一件产品或配套产品之间应无明显光泽差异。

5.1.3 坐便器盖板部分

坐便器盖板应符合：

a) 操作面板上的标识简单易懂，操作部位清晰、明了、手感良好；
b) 外表面应光滑，无伤痕、裂缝、损伤等；
c) 人体接触部分不应有凸角、针状突起等。

5.2 变形

坐便器的最大允许变形量应符合表1的规定。

表1 最大允许变形

单位为毫米

产品名称	安装面	表面	整体
坐便器	3	4	6

5.3 尺寸

5.3.1 陶瓷便器部分

陶瓷便器部分的尺寸其允许偏差应符合表2的规定。

表2 陶瓷便器部分的尺寸允许偏差

单位为毫米

尺寸类型	尺寸范围	允许偏差
外形尺寸	—	规格尺寸×(±3%)
孔眼直径	$\phi \leqslant 30$ $30 < \phi \leqslant 80$ $\phi > 80$	±2 ±3 ±5
孔眼阔度	$\phi \leqslant 70$ $70 < \phi \leqslant 100$ $\phi > 100$	2 4 5
孔眼中心距	$\leqslant 100$ > 100	±3 规格尺寸×(±3%)

表 2（续）　　单位为毫米

尺寸类型	尺寸范围	允许偏差
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
下排式智能坐便器排污口安装距	—	$^{+5}_{-20}$
落地式后排智能坐便器排污口安装距	—	$^{+15}_{-10}$

5.3.2　非陶瓷便器部分

非陶瓷便器部分的尺寸其允许偏差应符合表 3 的规定。

表 3　非陶瓷智能坐便器尺寸允许偏差　　单位为毫米

尺寸类型	尺寸范围	允许偏差
外形尺寸	≤1 000 >1 000	$^{+5}_{-5}$ −10
孔眼直径	$\phi<15$ $15\leqslant\phi\leqslant30$ $30<\phi\leqslant80$ $\phi>80$	+2 ±2 ±3 ±5
孔眼圆度	$\phi\leqslant70$ $70<\phi\leqslant100$ $\phi>100$	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
排污口安装距	—	$^{0}_{-30}$

5.4 厚度

陶瓷坐便器任何部位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承坯体)。

5.5 智能坐便器排污口尺寸

5.5.1 安装距

下排式智能坐便器排污口安装距应为305 mm,有需要时可为200 mm或400 mm;后排落地式智能坐便器排污口安装距应为180 mm或100 mm。特殊要求按合同执行。

5.5.2 排污口尺寸

5.5.2.1 下排式智能坐便器排污口外径不应大于100 mm,后排式智能坐便器排污口外径不应大于102 mm;虹吸式智能坐便器安装深度应为13 mm～19 mm;

5.5.2.2 下排虹吸式智能坐便器排污口周围应具备直径不小于185 mm的安装空间,其他类型智能坐便器排污口周围应具备直径不小于150 mm的安装空间;

5.5.2.3 冲落后排式智能坐便器的排污管的长度不应小于40 mm。

5.6 水封

5.6.1 水封深度

所有带整体存水弯智能坐便器的水封深度不应小于50 mm。

5.6.2 水封表面尺寸

安装在水平面的智能坐便器水封表面尺寸不应小于100 mm×85 mm。

5.7 存水弯最小通径

智能坐便器存水弯水道应能通过直径为41 mm的固体球。

5.8 存水弯

不带整体存水弯的陶瓷智能坐便器产品应配备水封深度不应小于50 mm的存水弯。

5.9 吸水率

陶瓷坐便器的吸水率$E \leqslant 0.5\%$;人造石坐便器的吸水率$E \leqslant 0.5\%$。

5.10 抗裂性

陶瓷坐便器经抗裂试验应无釉裂、无坯裂。

5.11 耐荷重性

经耐荷重性测试后,应无变形、无任何可见结构破损。各类产品承受的荷重如下:

a) 陶瓷智能坐便器应能承受3.0 kN的荷重;

b) 非陶瓷类壁挂式智能坐便器和落地式智能坐便器产品应能承受2.2 kN的荷重。

5.12 耐日用化学药品试验

非陶瓷坐便器部分经耐日用化学药品试验后,表面应无明显损伤。轻度损坏用600目砂纸轻擦即

可除去，损伤程度不应影响产品的使用性能，并易恢复至原状。

5.13 耐燃烧性

非陶瓷坐便器部分经耐燃烧性试验后，不应有明火燃烧或阴燃，任何形式的损坏不应影响产品的使用。

5.14 巴氏硬度

亚克力坐便器部分的巴氏硬度不应低于40；人造石坐便器部分的巴氏硬度不应低于35。

5.15 塑料耐热老化性能

经塑料耐热老化性能试验后，塑料件表面应无开裂、龟裂、明显变形等现象，且符合7.1的要求。

5.16 整机防水等级

整机防水等级不应低于IPX4。

5.17 表面耐腐蚀性能试验

金属基体上金属和其他无机覆盖层，经腐蚀试验后的试样和试件，不应低于GB/T 6461—2002表1中外观评级(R_A)9级的要求。

5.18 配套要求

5.18.1 所配套的外部水管应符合GB/T 23448的规定。

5.18.2 所配套的坐圈和盖应符合JC/T 764的规定。

6 使用功能

6.1 便器功能

6.1.1 便器用水量

6.1.1.1 便器名义用水量应符合表4规定，实际用水量不应大于名义用水量。

表4 便器名义用水量

单位为升

产品名称	普通型	节水型
智能坐便器	≤6.4	≤5.0

6.1.1.2 普通型双冲式智能坐便器的全冲水用水量最大限定值(V_0)不应大于8.0 L。

6.1.1.3 节水型双冲式智能坐便器的全冲水用水量最大限定值(V_0)不应大于6.0 L。

6.1.2 冲洗功能

应符合GB/T 6952—2015中6.2.2的要求。

6.1.3 连接密封性

便器按生产厂的安装说明装配冲水装置和进水管后，经连接密封性试验，连接管路无渗漏。

6.1.4 疏通机试验

不带整体存水弯的智能坐便器采用外接存水弯时，在进行功能试验前，进行疏通机试验，除存水弯排水口有水溢出外，其他地方不应有渗漏。

6.2 清洗功能

6.2.1 喷嘴伸出和回收时间

喷嘴伸出时间不应大于 8 s；喷嘴回收时间不应大于 10 s。

6.2.2 升温性能

输出最高档时，水接触到人体时的温度不应低于 30 ℃，水接触到人体后 3 s 内，水温度不应低于 35 ℃。

6.2.3 水温稳定性

清洗用水最高档的温度应控制在 35 ℃～42 ℃。

即热式智能坐便器：在 30 s 内偏差±2 ℃。储热式智能坐便器：30 s 内水温下降幅度不应大于 5 ℃。

6.2.4 清洗水流量

清洗水流量不应小于 200 mL/min。

6.2.5 清洗水量

节水型智能坐便器清洗水总量不应大于 500 mL。

6.2.6 清洗力

臀部清洗受力最大值应达到 0.06 N 以上。

6.2.7 清洗面积

清洗面积应大于 80 mm^2。

6.3 喷头自洁性能

经喷头自洁性能试验，喷头前端 1/4 墨线应被清洗干净，无任何墨线残留。

6.4 暖风烘干性能

6.4.1 暖风温度

经暖风试验，实验点周围的温度上升 15 ℃～40 ℃，且测试期间出风最高温度不大于 65 ℃。

6.4.2 暖风出风量

暖风装置出风量不应小于 0.20 m^3/min。

6.5 坐圈加热功能

所有坐圈测试点的温度不应小于 35 ℃且不应大于 42 ℃。

7 性能要求

7.1 耐水压性能

经耐水压性能试验后，智能坐便器清洗功能应正常，不应出现漏水、变形及其他异常现象。

7.2 防水击性能

经防水击性能试验后，不应产生使压力增加 0.4 MPa 以上的水击现象。

7.3 防虹吸功能

7.3.1 智能坐便器所配套的冲水装置应具有防虹吸功能。

7.3.2 盖板部分的清洗水路的防虹吸应符合：

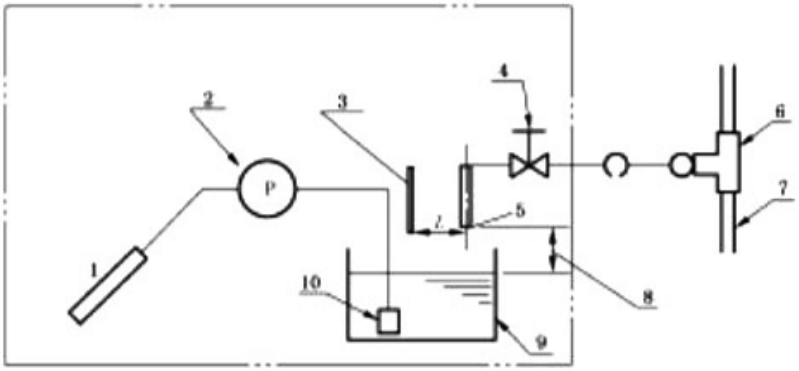
a) 在水路中安装有大气连通型真空破坏器等防虹吸装置时，经防虹吸试验，透明管内的水面上升高度不应超过 13 mm。

b) 如果未安装真空破坏器，则从进水端到便器上平面的水路中应有至少一段与大气连通的空气间隙(图 1)，并应满足：

1) 在任何工作或故障状态下，这段空气间隙始终存在；

2) 这段空气间隙的上游进水口中心距离周围障碍物的距离 L 不应小于 25 mm；

3) 在任何工作或故障状态下，这段空气间隙的高度(进水口至水箱溢流面的距离)，不应小于 25 mm。



说明：

1 ——喷嘴；

2 ——水泵；

3 ——内部障碍物；

4 ——水阀；

5 ——进水口；

6 ——三通；

7 ——进水管；

8 ——空气间隙；

9 ——水箱；

10——取水口。

图 1 防虹吸示意图

7.4 机械强度

7.4.1 坐圈强度

经坐圈强度测试后，坐圈不应有龟裂、开裂、破损、变形、功能缺失、性能下降和电线损伤等现象。

7.4.2 盖板强度

经盖板强度测试后，盖板不应有龟裂、开裂、破损、变形等现象。

7.4.3 安装强度

经安装强度测试后，智能坐便器盖板安装状况应无异常，不应出现错位、缝隙扩大、明显松动和脱落等现象。

7.5 整机寿命

经 25 000 个循环的寿命试验后，智能坐便器各部件不应出现裂纹、开裂、破损、断裂、功能异常等现象。

7.6 自动关闭

清洗系统应配备的自保护安全装置，当喷水温度达到 48 ℃，应自动切断或关闭水流。

7.7 整机能耗

智能坐便器冲洗装置每个工作周期的耗电量不应大于 0.12 kW·h。

7.8 额定功率

智能坐便器输入功率与产品标识的额定输入功率偏差不应大于+5%、不应小于−10%。

8 电气安全

8.1 电气安全性能

智能坐便器安全性能应符合 GB 4706.1 和 GB 4706.53 的要求。

8.2 电源

8.2.1 智能坐便器使用电源为交流电时，额定电压为 220 V，额定频率为 50 Hz(特殊要求除外)。智能坐便器也可同时使用直流电源。

8.2.2 交流供电智能坐便器，在改变额定电压值的±15%，智能坐便器各项功能应能正常工作。

8.2.3 采用电池供电的智能坐便器，电池应放入独立密封的电池盒内，电池应方便更换，电池经 3 次以上更换后，电池盒不应有破损，螺丝不应溢扣。经耐潮湿性能试验后，电池盒内金属部件不应有锈蚀现象。

8.2.4 漏电保护功能：整机对地短路或对人体漏电大于 10 mA 时，交流供电插头应自动断开。

8.3 耐潮湿性能

经过耐潮湿性能试验后，智能坐便器各项功能应正常运行。

9 试验方法

9.1 试验条件

9.1.1 一般要求

对功能和其他要求试验时，应按说明书的要求将产品安装成使用状态进行试验；对电性能试验时，可根据试验的需要对各部件单独进行试验。

9.1.2 试验工具、仪器及介质

试验工具、仪器及介质如下：

a) 电工仪表的准确度等级为 0.5 级；
b) 测量时间的仪器仪表准确度等级不低于 0.5%；
c) 测量温度的仪器仪表的精确度不低于 0.5 ℃；
d) 用水量计量仪器仪表精确度不低于 0.01 L；
e) 压力计量仪器仪表精确度不低于 0.02 MPa；
f) 质量计量仪器仪表精确度不低于 0.1 g；
g) 功能实验用的进水温度为(15±2)℃；功能实验的水源动压力为(0.18±0.02)MPa。

9.2 通用要求

9.2.1 外观质量

陶瓷便器部分外观质量按照 GB/T 6952—2015 中 8.1 的规定的方法进行；非陶瓷便器部分外观质量按照 JC/T 2116—2012 中 6.1 规定的方法进行；坐便器盖板部分用目测进行。

9.2.2 变形

陶瓷便器部分变形按照 GB/T 6952—2015 中 8.2 规定的方法进行；非陶瓷便器部分变形按照 JC/T 2116—2012 中 6.2 规定的方法进行。

9.2.3 尺寸

陶瓷便器部分尺寸按照 GB/T 6952—2015 中 8.3 规定的方法进行；非陶瓷便器部分尺寸按照 JC/T 2116—2012 中 6.3 规定的方法进行。

9.2.4 厚度

陶瓷便器部分厚度按照 GB/T 6952—2015 中 8.3 规定的方法进行。

9.2.5 智能坐便器排污口尺寸

智能坐便器排污口尺寸按照 GB/T 6952—2015 中 8.3 规定的方法进行。

9.2.6 水封

水封深度、水封表面尺寸按照 GB/T 6952—2015 中 8.3 规定的方法进行。

9.2.7 存水弯最小通径

存水弯最小通径按照 GB/T 6952—2015 中 8.3 规定的方法进行。

9.2.8 存水弯

存水弯按照 GB/T 6952—2015 中 8.3 规定的方法进行。

9.2.9 吸水率

陶瓷便器部分吸水率按照 GB/T 6952—2015 中 8.4 规定的方法进行；非陶瓷便器部分吸水率按照 JC/T 2116—2012 中 6.4 规定的方法进行。

9.2.10 抗裂性

陶瓷便器部分抗裂性按照 GB/T 6952—2015 中 8.5 规定的方法进行。

9.2.11 耐荷重性

陶瓷便器部分耐荷重性按照 GB/T 6952—2015 中 8.7 规定的方法进行；非陶瓷便器部分耐荷重性按照 JC/T 2116—2012 中 6.7 规定的方法进行。

9.2.12 耐日用化学药品试验

非陶瓷便器部分耐日用化学药品试验按照 JC/T 2116—2012 中 6.9 的规定进行。

9.2.13 耐燃烧性

非陶瓷便器部分耐燃烧性试验按照 JC/T 2116—2012 中 6.11 规定的方法进行。

9.2.14 巴氏硬度

非陶瓷便器部分巴氏硬度按照 JC/T 2116—2012 中 6.12 规定的方法进行。

9.2.15 塑料耐热老化性能

按 JC/T 764—2008 中 5.5.8 的要求进行。

9.2.16 整机防水等级

按照 GB/T 4208—2008 规定的方法进行。

9.2.17 表面耐腐蚀性能试验

按 GB/T 10125—2012 进行 24 h 乙酸盐雾试验，结果按 GB/T 6461—2002 进行评级。

9.2.18 配套要求

所配套的外部水管按 GB/T 23448 规定的方法进行；所配套的坐圈和盖按 JC/T 764 规定的方法进行。

9.3 使用功能试验

9.3.1 便器用水量

按照 GB/T 6952—2015 中 8.8 规定的方法进行。

9.3.2 冲洗功能试验

按照 GB/T 6952—2015 中 8.8 规定的方法进行。

9.3.3 连接密封性试验

按照 GB/T 6952—2015 中 8.11 规定的方法进行。

9.3.4 疏通机试验

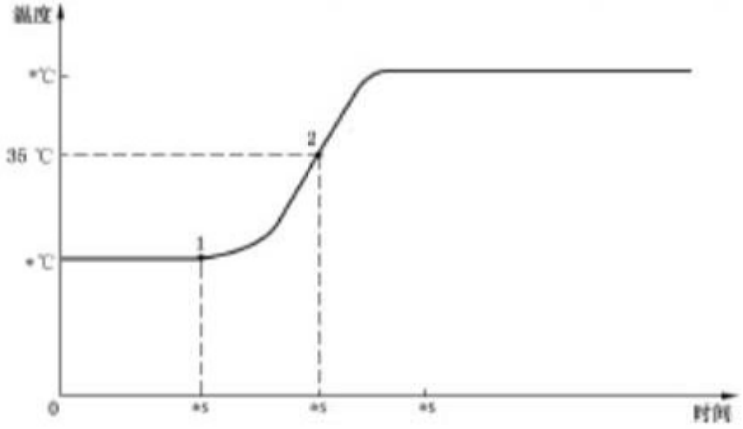
按照 GB/T 6952—2015 中 8.12 规定的方法进行。

9.3.5 喷嘴伸出和回收时间

用适当的计时器，分别测得臀部清洗和妇洗模式下，喷嘴伸出和回收的时间。臀部清洗和妇洗模式各测量 3 次，取 6 次平均值。

9.3.6 升温性能

将智能坐便器的温度调节装置设定为最高档，流量设定为最大档，通电 30 min 后，保持进水温度为(5±1) ℃，使用多点温度测量记录仪，测量并记录便器上平面位置的清洗水温度-时间曲线图(图 2)，计算清洗水到达温度测定装置时为开始点(初始温度)至结束点(水温到达 35 ℃)的时间。



说明：

1——开始点；

2——结束点。

图 2 温度波形图

9.3.7 水温稳定性试验

9.3.7.1 将智能坐便器的水温度调节装置设定为最高档，通电 30 min 后开始测试。

9.3.7.2 储热式产品保持进水温度为(5±1)℃，流量设定为最大档，使用多点温度测量记录仪，测量并记录到达便器上平面位置的清洗水温度-时间曲线。

9.3.7.3 即热式产品，分别在以下条件下，使用多点温度测量记录仪，从开始吐水的 3 s 后测量并记录到达便器上平面位置的清洗水温度-时间曲线：

a) 流量设定为最大档，进水温度为(5±1)℃；

b) 流量设定为最大档，进水温度为(25±1)℃；

c) 流量设定为最小档，进水温度为(5±1)℃；

d) 流量设定为最小档，进水温度为(25±1)℃。

9.3.8 清洗水流量

选择臀部清洗和妇洗的最大冲洗模式，用适当的计时器和水量计量装置，分别测量臀部清洗和妇洗

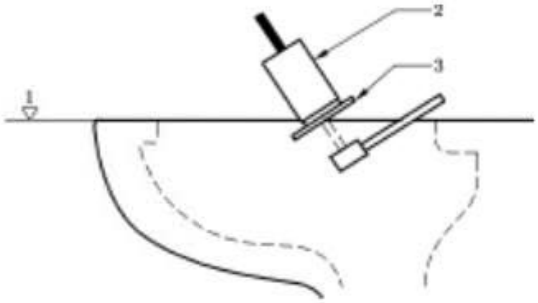
1 min 的水量。臀部清洗和妇洗各测量 3 次，取 6 次的平均值。

9.3.9 清洗水量

开启正常清洗动作 1 次，选择臀部清洗和妇洗的最大清洗模式，测定包括清洗喷嘴及喷水杆在内的全过程的使用水量。臀部清洗和妇洗各测量 3 次，取 6 次的平均值。

9.3.10 清洗力

选择臀部最大清洗模式，温度调节装置设定为最高档，吐水 30 s 后，用如图 3 所示装置或可达到相同试验效果的装置，测得任意 2 s 内清洗力的最大值。受压板为圆形，面积足以承接所有清洗水的冲击，方向应垂直于水冲击方向。图 4 为通过受力测试分析清洗力最大值的实例。排除过高的峰值点，选择符合受力峰值情况的 10 个数据点，取其平均值作为清洗力最大值。



说明：

1——便器上面；

2——荷重计；

3——受压板(圆板)。

图 3 清洗力试验示意图

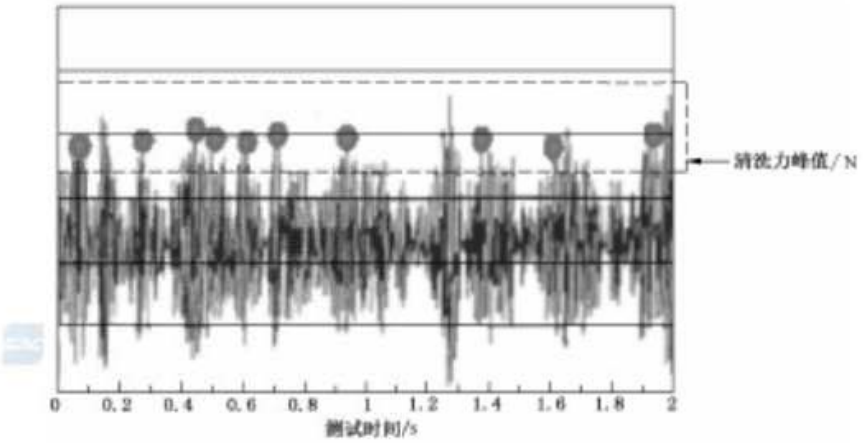
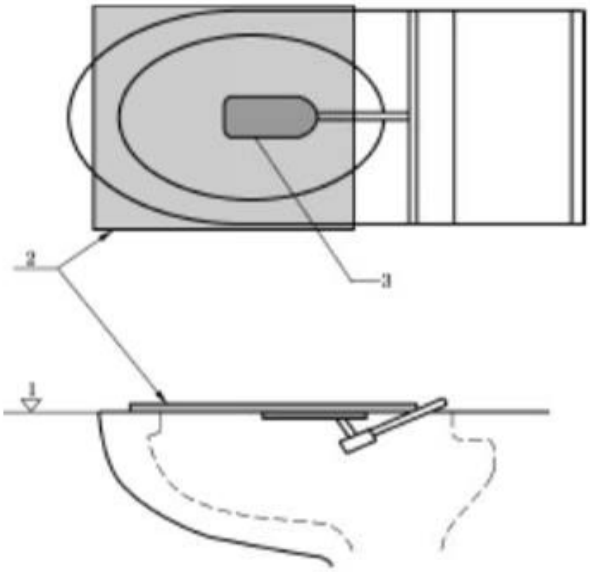


图 4 清洗力测定法实例

9.3.11 清洗面积

如图 5 所示，在智能坐便器坐圈上盖一块透明塑料板，选择臀部清洗最大冲清洗模式，温度调节装置设定为最高档，测定清洗水喷在透明板的面积。



说明：

1——便器上面；

2——透明板；

3——洗净面积。

图 5　清洗面积测定示意图

9.3.12　喷头自洁性能试验

喷头自洁性能试验按以下步骤进行：

a）　排尽智能坐便器清洗系统空气，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位置画第4条线至末端；

d）　画好线以后，放开喷头让其恢复到断开（原始）状态。以开/停的方式让喷头循环两次：让清洗喷头持续工作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。

9.3.13　暖风烘干性能

9.3.13.1　暖风温度试验

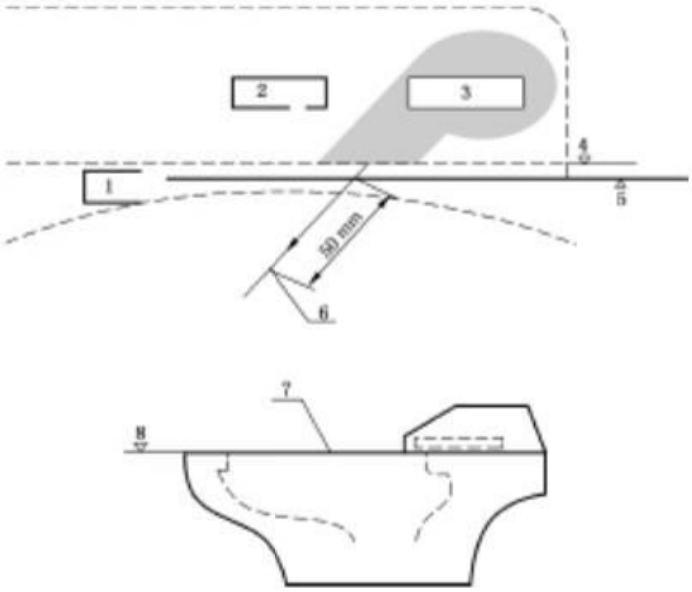
暖风温度试验步骤如下：

a）　将暖风设置在最高温度模式，吹风3 min开始测定。试验点在图6所示的离外罩前端的50 mm处，用热电温度计试验30 s。

b）　热电温度计安装在直径为15 mm，厚度为1 mm的用铜或黄铜制成的被涂成黑色的圆板上。

c）　热点温度计圆板平面与暖风吹出方向垂直。

d）　暖风出口如带有防止污水或杂物进入的挡板时，应带有挡板进行实验。



说明：

1——便器；

2——外罩；

3——暖风装置；

4——暖风吹出口；

5——外罩前端；

6——测定点；

7——测定点；

8——便器上面。

图 6　暖风温度试验示意图

9.3.13.2　暖风出风量试验

暖风出风量试验步骤如下：

a）　关断智能坐便器暖风温度调节装置，用毕托管和风速计按图 7 所示测定 3 个点的风速。

b）　暖风出口如带有防止污水或杂物进入的挡板时，应去掉挡板进行试验。

c）　吹风口的尺寸用 H 和 L 表示。

d）　风速计与暖风吹出方向垂直。

e）　测定如图 7 所示的 3 个点的风速。

f）　出风量按式(1)进行计算。

$$Q = V_F \times H \times L \times 60 \times 10^{-6} \quad \cdots\cdots (1)$$

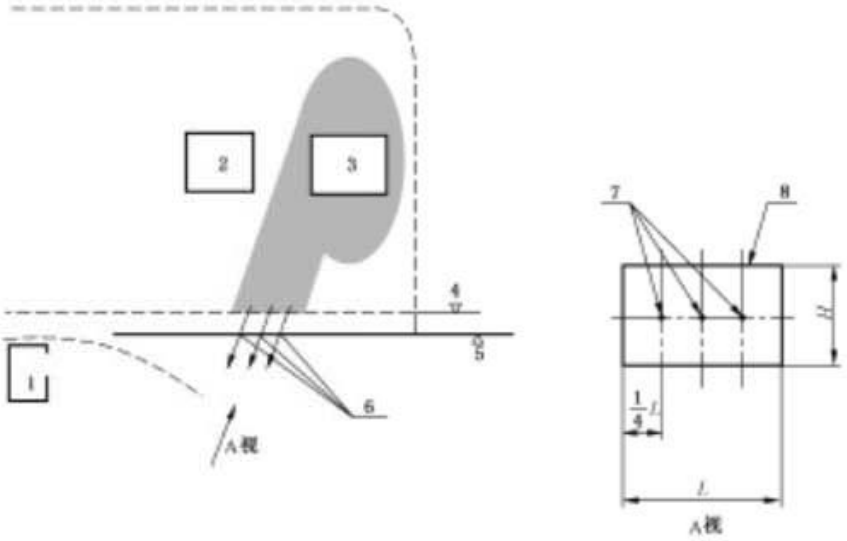
式中：

Q ——风量，单位为立方米每分(m^3/min)；

V_F——暖风平均速度，单位为米每秒(m/s)；

H ——出风口高度，单位为毫米(mm)；

L ——出风口宽度，单位为毫米(mm)。



说明：

1——便器；

2——外罩；

3——暖风装置；

4——暖风吹出口；

5——外罩前端；

6——测定点；

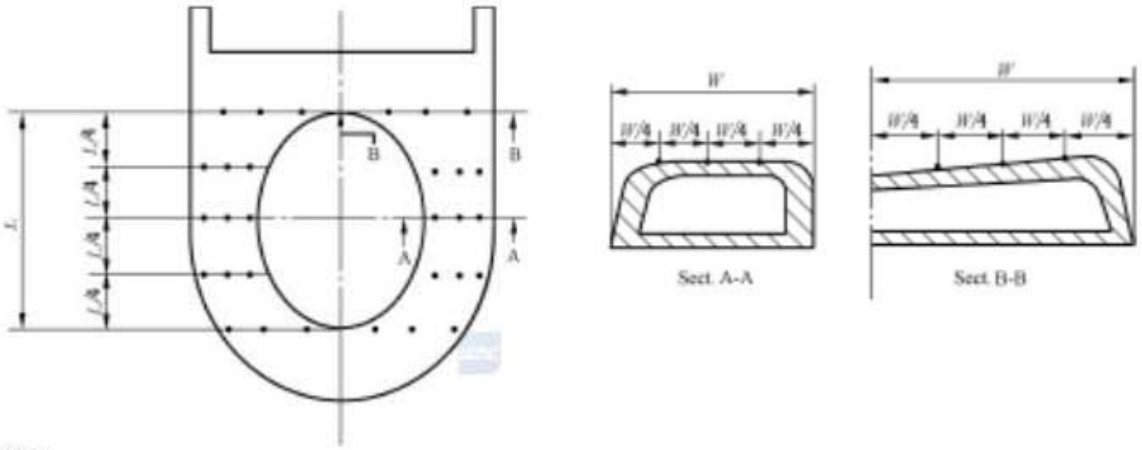
7——测定点；

8——便器上面。

图 7　暖风风速实验示意图

9.3.14　坐圈加热功能试验

将智能坐便器坐圈加热置于温度最高模式，接通电源，15 min 后用热电温度计按图 8 所示的温度测定点(不包含电容接触感应区域)测定坐圈温度。每个点隔 2 min 测量 1 次，共测量 5 次，取 5 次算术平均值。



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。

图 8　坐圈温度测定点

9.4 性能要求

9.4.1 耐水压性能

将智能坐便器安装成使用状态，进水口连接到试验增压装置，选择最大清洗模式，按以下步骤试验：

a) 调整增压装置的水压至(0.60±0.02)MPa，清洗功能关闭；保持 5 min，观察智能坐便器是否出现漏水、变形及其他异常现象；

b) 开启清洗功能，保持一个清洗工作周期，观察清洗功能能否正常进行；

c) 关闭清洗功能，稳定水压在(0.60±0.02)MPa，并保持 5 min，观察智能坐便器是否出现漏水、变形及其他异常现象。

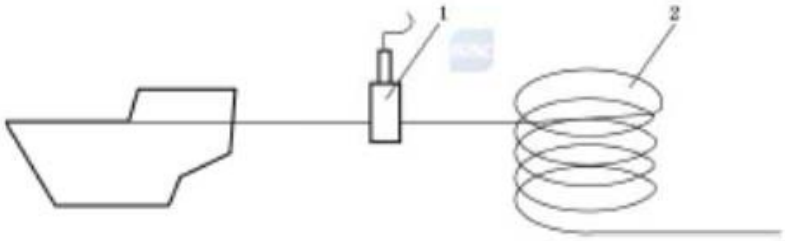
9.4.2 防水击性能

9.4.2.1 试验仪器、装置和介质

试验仪器、装置和介质如下：

a) 压力范围为 0 MPa～2.0 MPa，采样频率大于 200 Hz 的压力传感器，传感器与智能坐便器进水口的距离为(1 000±50)mm。

b) 长 5 000 mm，外径为 15 mm，壁厚为 1 mm 的铜管。将铜管盘成直径为 270 mm 的弹簧状(见图 9)。



说明：

1——压力传感器；

2——钢管。

图 9 水击试验示意图

9.4.2.2 试验步骤

试验步骤如下：

a) 将智能坐便器清洗系统进水口处用软管与铜管相接并接入供水管路中。

b) 将静压力调整至 0.5 MPa，然后向清洗装置供水，排空空气水流正常喷出后，关闭清洗装置。

c) 在此校正静压力至 0.5 MPa，开启清洗系统，喷头喷水。

d) 持续供水 30 s 后，快速关闭智能坐便器清洗装置，记录压力传感器的压力最大值(峰值)。

e) 计算与压力峰值与铜管进水初始静压力之差。

f) 连续测量 5 次，试验结果取最大值。

9.4.3 防虹吸功能

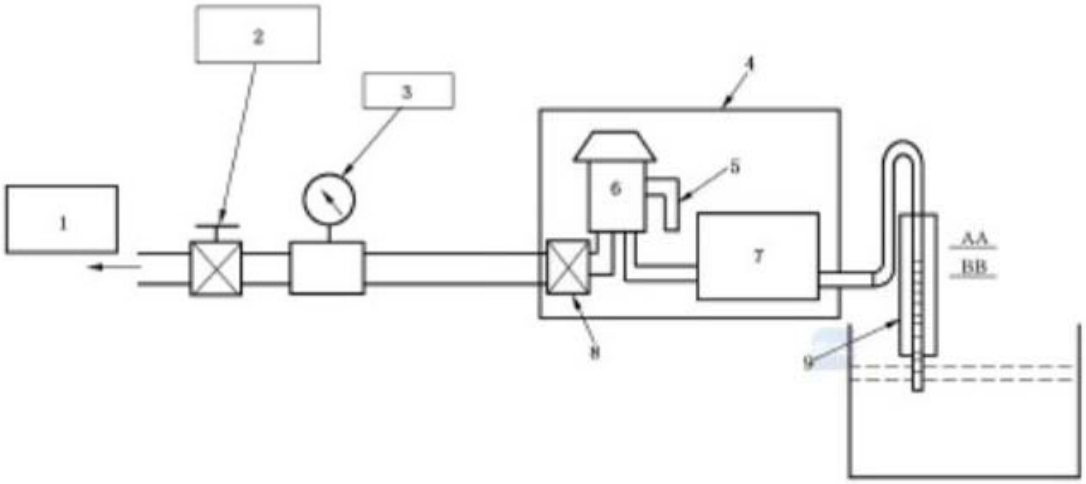
9.4.3.1 冲水装置防虹吸试验

智能坐便器的冲水装置应通过防虹吸试验。重力式冲水装置防虹吸试验按 GB/T 26730 的规定进行，压力式冲水装置按 GB/T 26750 的规定进行。

9.4.3.2 清洗水路防虹吸试验

将智能坐便器安装成使用状态，用直径(0.8±0.05)mm 的金属丝将水路中的进水阀、单向阀、鸭嘴阀、流量调节阀等类似功能器件失效，无法失效的器件需要直接去除。如图 10 所示，将智能坐便器进水口与真空装置连接，坐便器盖的喷管组件前的出水口接内径为 19 mm～25.4 mm，长度超过 152 mm 的透明管，透明管插入水槽中，按以下步骤进行试验，测试整机的 CL 线和透明管中的水位上升最大高度。当测试样品中有多条独立工作水路的，需要在关闭其他水路的前提下，对每条水路单独进行防虹吸性能测试。

a) 测试安装：
   1) 先将测试样品内的防逆流装置及管路浸泡在水中至少 5 min，使其内外表面充分湿润；
   2) 将测试样品按图 10 连接好；
   3) 将所有的单向阀或类似器件失效，打开进水阀。
b) 测试步骤：
   1) 将测试水箱的水面降低到防逆流装置进气口以下 3 mm；
   2) 逐渐降低测试的水位，同时在产品进水口施加恒定的 85 kPa 负压；
   3) 当回流现象停止时，标记下此时的水位位置，此位置即为 BB 线；
   4) 逐渐升高测试的水位，同时在产品进水口施加恒定的 85 kPa 负压；
   5) 当回流现象开始发生时，标记下此时的水位位置，此位置即为 AA 线；
   6) AA 和 BB 两个位置较低的那个记录为 CL 线；
   7) 记录各次测试过程中(出现回流现象时不计)透明管中水位的最高上升高度。



说明：
1——真空罐；
2——快速开关阀；
3——压力表；
4——智能坐便器；
5——进气管；
6——真空破坏器；
7——加热器、喷管；
8——进水阀；
9——透明观测管。

图 10 防虹吸试验装置示意图

9.4.4 机械强度

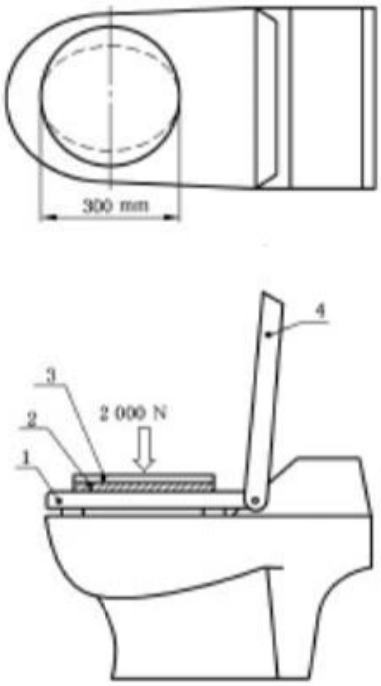
9.4.4.1 坐圈强度试验

将坐圈温度设置为最高档，测试时没必要供水，试验步骤如下：

a) 打开盖板，将一块直径 300 mm、厚 5 mm 的钢板和直径 300 mm、厚 10 mm 的橡胶板放置在坐圈上，如图 11 所示。坐圈处于通电加热状态，向坐圈的中心部位的垂直方向施加 2 000 N 的力 10 min；关闭并再次打开盖板，并重复上述测试一次。

b) 在坐圈的前边缘的水平方向施加 150 N 的力，如图 12 所示，施加外力的同时，缓慢将盖板坐圈上下开合一次，开合时间约 5 s。

c) 如图 13 所示，打开盖板和坐圈，以垂直方向向坐圈施加 150 N 的力 60 s。如果试验中途盖板和坐圈脱落，视为测试结束。



说明：

1——坐圈；

2——橡胶板；

3——钢板；

4——盖板。

图 11 坐圈强度试验示意图(垂直方向荷载)

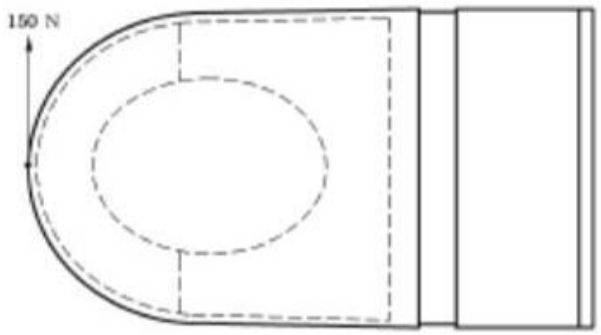
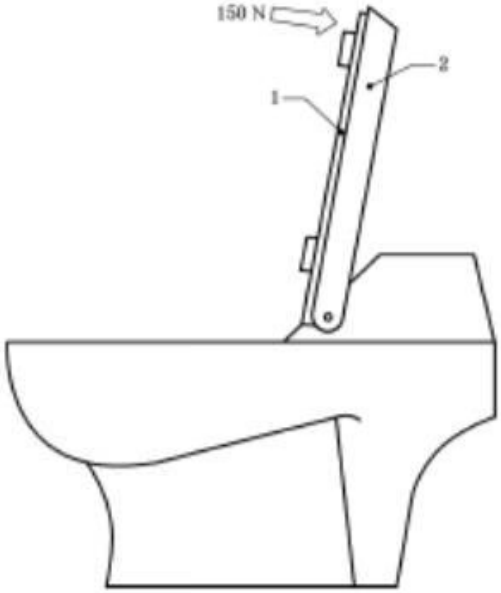


图 12 坐圈强度试验示意图(水平方向荷载)



说明：

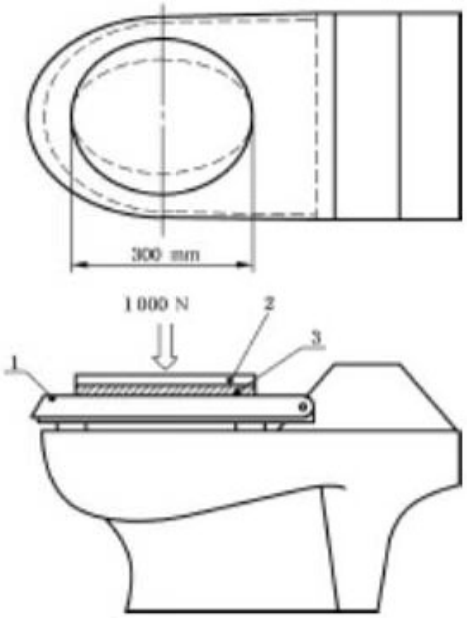
1——坐圈；

2——盖板。

图 13　坐圈强度试验示意图(逆向荷载)

9.4.4.2　盖板强度试验

如图 14 所示，将一块直径 300 mm、厚 5 mm 的钢板和直径 300 mm、厚 10 mm 的橡胶板放置在盖板上，对盖板的中心部位以垂直方向施加 1 000 N 的力持续 30 s。测试时没必要供水。



说明：

1——盖板；

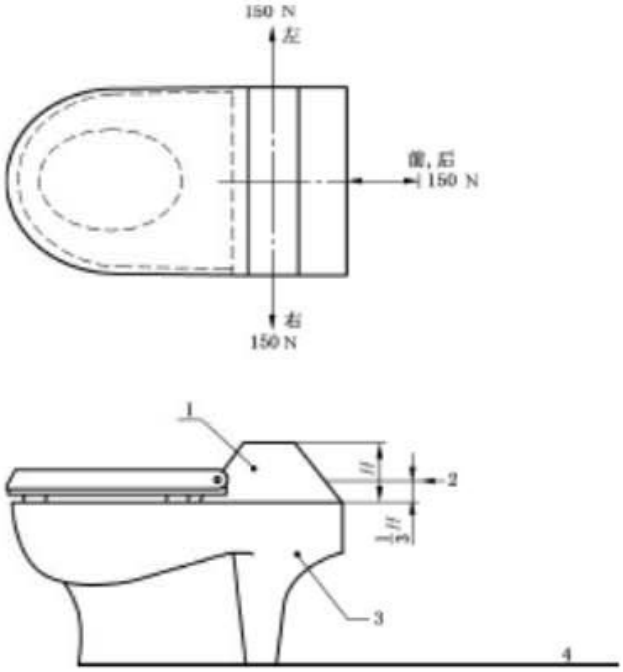
2——钢板；

3——橡胶板。

图 14　盖板强度试验示意图

9.4.4.3 安装强度试验

如图 15 所示，在产品的不同方向分别施加 150 N 的力，先后分别持续 30 s。施力方向改变顺序为：左、右、前、后。分体机对盖板施力，一体机对整体外壳施力。目视观察分体机外壳和坐便器的安装部位、一体机与地面之间的安装部位有无变化。测试时没必要供水。



说明：

1——外壳；

2——受力点(便盖后部高度 H 的下部 1/3 处)；

3——坐便器；

4——地面。

图 15 安装强度试验示意图

9.4.5 整机寿命

将智能坐便器整机安装成使用状态，以动压 0.30 MPa 向智能坐便器清洗系统进水。以清洗 15 s，妇洗 15 s，暖风(若有暖风烘干功能)30 s 为一个循环。对于电动控制的坐圈、盖板自动开合 1 次计入一个循环内。

共进行 25 000 个循环，检查智能坐便器各部件是否有裂纹、开裂、破损、断裂、功能异常等现象。

上述动作也可进行单项试验。

9.4.6 自动关闭

往清洗装置注水，设置进水压力为(345±34.5)kPa 动压力。启动清洗喷头并以平均每 5 s 不超过 0.5 ℃的速度慢慢将水温升高到 48 ℃。

清洗装置应在温度达到 48 ℃后的 5 s 内自动给关闭或切断水流。

9.4.7 整机能耗

9.4.7.1 试验条件

用于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 ℃，环境温度要求为(15±1)℃，进水温度为(15±1)℃。选择坐圈温度最高档、冲洗水温度最高档和臀部冲洗最大清洗模式。

9.4.7.2 试验步骤

在要求的环境温度下放置1 h，达到稳定状态后，按以下述步骤进行能耗测试：

a) 测定开始；
b) 60 s时入室(人体感应器开)，如没有该项设计可以忽略，以具体时间为计；
c) 75 s时着座(着座感应器开)；
d) 165 s时清洗开始，如没有该项设计可以忽略，以具体时间为计；
e) 195 s时清洗结束；
f) 225 s时离座(着座感应器关)，盖板关闭；
g) 250 s时离室(人体感应器关)；
h) 继续放置至1.5 h，并记录1.5 h期间消耗电量。

再次重复以上步骤，取2次的平均值。

9.4.8 额定功率

将坐圈温度设置为最高档，清洗设置为最大流量，最高水温。环境温度为(20±5)℃，进水温度为(15±1)℃。按照GB 4706.1与GB 4706.53规定的方法进行测试。

9.5 电气安全

9.5.1 电气安全性能

按照GB 4706.1与GB 4706.53规定的方法进行测试。

9.5.2 电源试验

9.5.2.1 直流供电的智能坐便器，检查是否有警示提醒装置；用直流稳压电源调节至工作电压最低值，观察警示提醒装置是否正常工作；未明示最低工作电压时，将电源电压调节至0，观察警示提醒装置是否正常工作。直流供电的智能坐便器防触电控制器按GB/T 14536.1的规定进行试验。

9.5.2.2 交流供电智能坐便器，改变额定电压值的±15%，观察产品清洗、坐圈加热、暖风烘干功能是否能正常工作。

9.5.2.3 采用电池供电的智能坐便器，按照使用说明书要求，将电池更换3次。检查电池盒是否有损坏或电池脱落现象。

9.5.2.4 漏电保护功能：调整电流，大于10 mA时，检查交流供电插座是否自动断开。

9.5.3 耐潮湿性能

按GB/T 2423.3进行，将智能坐便器电子部件整机置于恒温恒湿试验箱内，温度达到(40±2)℃后，保持1 h后开始加湿，使相对湿度达到(93±3)%，保持48 h，再置于室温恢复2 h后，检查智能坐便器各项功能是否正常运行。

10 检验规则

10.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

10.2 出厂检验

10.2.1 检验项目

出厂检验包括 5.5、5.6、5.7、5.8、5.9、5.16、6.1.1、6.1.2、6.2.4、6.2.5、6.3、6.5、7.7、7.8、8.1 的要求。

10.2.2 组批规则和抽样方案

以同品种同类型同型号的产品组批，每 500 件～3 000 件为一批，不足 500 件仍以一批计。

10.2.3 判定规则

经检验所要求项目均合格，则该批产品为合格，凡有一项或一项以上不合格，则判定该批产品不合格。

10.3 型式检验

10.3.1 检验项目

型式检验包括第 5 章、第 6 章、第 7 章、第 8 章的全部项目。

10.3.2 检验条件

正常情况下，每年至少进行一次。有下列情况之一时，应进行型式检验：

a) 新产品试制定型鉴定；
b) 正式生产后，结构、材料、工艺有较大变化，可能影响产品质量时；
c) 产品停产半年以上，恢复生产时；
d) 出厂检验结果与上次形式检验结果有较大差异时；
e) 有合同要求时。

10.3.3 组批规则

以同品种同类型同型号的产品组批，每 50 件～300 件为一批，不足 50 件仍以一批计。

10.3.4 判定规则

型式检验的检验项目、样本量和判定规则按表 5 规定进行。有合同要求时，可由合同双方协商确定。

表 5 型式检验判定规则

项目	条款	样本量	判定规则(Ac:Re)
外观质量	5.1	3	0:1
变形	5.2	3	0:1
尺寸	5.3	3	0:1
厚度	5.4	3	0:1
排污口尺寸	5.5	3	0:1
水封	5.6	3	0:1
存水弯最小通径	5.7	3	0:1

表 5（续）

项目	条款	样本量	判定规则(Ac;Re)
存水弯	5.8	3	0;1
吸水率	5.9	1	0;1
抗裂性	5.10	1	0;1
耐荷重性	5.11	1	0;1
耐日用化学药品试验	5.12	1	0;1
耐燃烧性	5.13	1	0;1
巴氏硬度	5.14	1	0;1
塑料耐热老化性能	5.15	1	0;1
整机防水等级	5.16	1	0;1
表面耐腐蚀性能试验	5.17	1	0;1
配套要求	5.18	1	0;1
便器功能	6.1	1	0;1
清洗功能	6.2	1	0;1
喷头自洁功能	6.3	1	0;1
暖风烘干性能	6.4	1	0;1
坐圈加热功能	6.5	1	0;1
耐水压性能	7.1	1	0;1
防水击性能	7.2	1	0;1
防虹吸功能	7.3	1	0;1
机械强度	7.4	1	0;1
整机寿命	7.5	1	0;1
自动关闭	7.6	1	0;1
整机能耗	7.7	1	0;1
额定功率	7.8	1	0;1
电气安全性能	8.1	1	0;1
电源	8.2	1	0;1
耐潮湿性能	8.3	1	0;1

10.3.5 综合判定

对所要求项目进行检验，经检验所有项目均合格，则判定该批产品为合格，凡有一项或一项以上不合格，则判定该批产品不合格。

10.4 抽样方法

出厂检验按 10.2.2 规定的样本量从所组批中随机抽取样品。

型式检验按 10.3.3 规定的样本量应由提交的合格批中随机抽取样品，可采用随机抽样数表抽样。试验所需试片可从相同生产工艺的破损产品上敲取。

11 标志和标识

11.1 标志

智能坐便器应有但不限于以下标志：

a) 额定电压或额定电压范围(V)；
b) 电源性质的符号，标有额定频率的除外；
c) 额定输入功率(W)/额定电流(A)；
d) 制造厂或责任承销商的名称、商标或识别标志；
e) 产品型号或系列号；
f) 防水等级的 IP 代码，IPX0 不标出；
g) 危险电压符号(必要时标出)。

11.2 标识

智能坐便器应有但不限于以下标识：

a) 产品名称、商标；
b) 产品类别；
c) 执行本标准的名称和编号；
d) 生产日期或批号；
e) 产品名义用水量应标识在产品可见部位；
f) 制造厂名称及厂址。

11.3 出厂检验合格证

每批出厂的产品应有出厂检验合格证，内容至少包括产品名称、制造厂名称、生产日期、产品用水量、产品类别、出厂检验标识。

12 安装使用说明书

产品应有安装使用说明书，内容应包括但不限于以下要求：

a) 产品安装方法及冲水装置的调试、使用、维修。
b) 对水压有特殊要求的产品，应说明产品使用的压力适用范围。
c) 施工注意事项：为确保产品正确安装，防止便器底座埋入胶凝材料(水泥砂浆)中因膨胀而撑裂便器，生产厂应将便器正确安装方法的施工建议及错误安装造成损失的责任列入安装使用说明书中，或将此内容贴在便器明显处。
d) 使用注意事项：
   1) 请不要向便器内冲入新闻纸、纸尿垫、妇用卫生巾等容易堵塞的物品。
   2) 请不要用重力撞击陶瓷，以防止破损漏水。
   3) 不要在 0 ℃以下环境中使用。

13 包装、运输和贮存

13.1 包装

卫生陶瓷产品的包装应符合 JC/T 694 的规定。产品随行文件应包括产品出厂检验合格证、安装

使用说明书、装箱清单、安装示意图等。

13.2 运输

13.2.1 搬运时应轻拿、轻放，严禁摔扔，以防破损。

13.2.2 在运输和存放时应有防雨措施，防止包装受潮；防止撞击。

13.3 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。