# GB

中华人民共和国国家质量检验检疫总局 发布

**中 国 国 家 标 准 化 管 理 委 员 会**

忠

××××-××-××实施

××××-××-××发布

家用和类似用途电坐便器

Household and similar electrical toilets

(征求意见稿)

GB/T 23131—××××

代替GB/T 23131-2008

中华人民共和国国家标准

ICS 97.180

Y 62

目录

[前言 II](#_Toc505952325)

[1 范围 1](#_Toc505952326)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc505952327)

[3 术语和定义 1](#_Toc505952328)

[4 分类与型号命名 2](#_Toc505952329)

[5 要求 3](#_Toc505952333)

[6 试验方法 5](#_Toc505952344)

[7 检验规则 10](#_Toc505952355)

[8 标志、使用说明、包装、运输和贮存 11](#_Toc505952361)

[附录A（规范性附录）清洁率试验方法 12](#_Toc505952367)

[附录B](#_Toc505952368)[（资料性附录）](#_Toc505952369)[除菌性能试验方法 14](#_Toc505952370)

[附录C](#_Toc505952371)[（资料性附录）](#_Toc505952372)[除异味性能试验方法 16](#_Toc505952373)

前言

本标准按照GB/T 1.1—2009的规定起草。

本标准代替GB/T 23131—2008《电子坐便器》。

本标准与GB/T 23131—2008的主要差异如下：

——标准名称修改为《家用和类似用途电坐便器》；

——在第1章“范围”中，“本标准适用于在家庭、商店、学校等场所，由非专业人员使用的电驱动的坐便器”修改为“本标准适用于在家庭及类似场所使用的额定电压不超过250V的单相电坐便器”，删除“本标准不适用于模制式、包装式、冷冻式以及真空式坐便器，也不适用于与电子坐便器配合使用的冲水水箱部分”；增加“本标准不适用专门用于医疗用途的电坐便器”；

——在第3章“术语与定义”中，重新定义了“电坐便器”，增加了“标准运行模式”、“喷淋系统”、“吹风系统”、“座圈加热系统”、“用电量”、“用水量”、“感知能力”、“学习能力”、 “记忆能力”等；删除了“贮热式电子坐便器”、“快热式电坐便器”、“模拟负载”、“清洁性能”和“最高水温”等；

——在第4 章“分类与型号命名”中，规格型式增加“喷淋加热方式”，并将功能形式进行了细化；增加了按“控制方式”分类；器具的规格在型号中以器具的“最大输入功率”表示修改为以“最大清洗流量”表示；

——在第5 章“要求”中，修改了5.1使用条件；删除5.2试运转；在5.2“清洗性能”中，对5.2.1“清洁率”划分了A、B、C、D四个等级；增加了5.2.2“清洗流量”；增加了5.3“吹风性能”和5.4“座圈加热功能”的内容；修订了5.5“用电量”要求，并将其划分为A、B、C、D四个等级；增加了5.6“用水量”，并将其划分为A、B、C、D四个等级；将原“整机寿命”改为5.7“耐久性”，同时完善了考核内容，并将其划分为A、B、C、D四个等级；增补了5.8对器具抗除菌、除异味功能的要求；对5.9“结构及材料”作了修订。

——在第6章“试验方法”中，完善了6.1“试验要求”和6.2“仪器仪表及精度”；在6.3“清洗性能”中，修改了6.3.1“清洁率”试验内容，完善了6.3.2“清洗流量”的试验方法；增加了6.4“吹风性能”的各项试验方法；增加了6.5“座圈加热性能”的各项测试方法；修订了6.6“用电量”的测试方法；增加了6.7“用水量”的测试方法；重新规定了6.8“耐久性”试验的方法；提出了6.9“抗菌、除菌能力”的试验方法。

——在第7章“检验规则”中，对“出厂试验”项目作了重新规定；并对相关文字表述做了编辑修订。

——在第8章“标志、使用说明、包装、运输和贮存”中，对8.1 “标志”和8.2“使用说明”的内容，作了重新规定；补充了8.3“包装”的内容。

——将原“附录A（规范性附录）清洁性能试验方法”修订为“附录A（规范性附录）清洁率试验方法”；删除原“A.2.1耐水砂纸”，由图A.1试验基板代替；将原“A.2.2模拟人体排泄物”符合SB/T 10309要求的黄豆酱修订为“A.1模拟人体排泄物”的模拟人体排泄物的配方和方法；删除原“A.3模拟负载”；将原“A.4试验步骤”修改为“A.3试验步骤”并对内容进行了修改、扩充及完善。

——删除原“附录B（资料性附录）模拟负载”，增加“附录B（资料性附录）除菌性能试验方法”；

——增加“附录C（资料性附录）除异味性能试验方法”。

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这些专利的责任。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国家用电器标准化技术委员会（SAC/TC46）归口。

本标准主要起草单位：中国家用电器研究院等。

本标准主要起草人：

本标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 23131-2008。

家用和类似用途电坐便器

1 范围

本标准规定了家用和类似用途电坐便器的术语和定义、分类与型号命名、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于在家庭及类似场所使用的、额定电压不超过250 V的单相电坐便器。

本标准不适用于专门用于医疗用途的电坐便器。

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 191包装储运图示标志

GB/T 1019-2008家用和类似用途电器包装通则

GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法试验Ka：盐雾

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 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 坐便器的特殊要求

GB/T 4798.1 电工电子产品应用环境条件 第1部分：贮存

GB/T 4798.2 电工电子产品应用环境条件 第2部分：运输

GB/T 5296.2 消费品使用说明 家用和类似用途电器的使用说明

GB/T 14295 空气过滤器

GB/T 18204.2公共场所卫生检验方法 第2部分：化学污染物

GB/T 18883 室内环境空气质量标准

GB 21551.1-2008家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能通则

GB 21551.2-2010 家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 抗菌材料的特殊要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

电坐便器electrical toilets

由电力驱动，通过水清洗人体残余排泄物，可带有吹风、座圈加热等单一或多种功能的器具（以下简称“器具”）。

3.2

标准运行模式 standard operation mode

用于测量清洁率、用电量、用水量等项目的标准运行过程。

3.3

喷洗系统 spray-nozzle system

按照喷淋清洗程序确定的移动路径进行喷淋清洗的装置。

3.4

吹风系统 air blowing system

用于喷淋清洗后的吹风干燥系统。

3.5

座圈加热系统seat heating system

由座圈、电热元件和传感器等组成的具有加热和/或保温功能的系统。

3.6

用电量 energy consumption

器具在标准运行模式下所消耗的电量，单位为千瓦时（kWh）。

3.7

用水量 water consumption

器具在标准运行模式下所消耗的水量，单位为毫升（mL）。

3.8

感知能力 perception ability

器具根据检测数据或实际工况自动做出推测或推断的行为。

3.9

学习能力 leaning ability

器具在运行过程中，不断自动积累经验，通过调整参数，改善执行任务效果的行为。

3.10

记忆能力 memory ability

器具在运行过程中，为适应使用者需求自动调整系统参数并储存的行为。

4 分类与型号命名

4.1 分类

4.1.1按喷淋加热方式分为：

a) 即热式，以汉语拼音字母J表示；

b) 储水式，以汉语拼音字母C表示；

c) 其他，不表示。

4.1.2 按功能形式分为：

a) 带有吹风功能的，以汉语拼音字母F表示；

b) 带有座圈加热功能的，以汉语拼音字母R表示；

c) 带有喷嘴自清洁功能的，以汉语拼音字母Q表示；

d) 带有抗菌功能的，以汉语拼音字 K 表示；

e) 带有环境除臭功能的，以汉语拼音字母C表示。

4.1.3 按照控制方式分为：

a) 普通式，以汉语拼音字母P表示；

b) 带有感知能力、学习能力和记忆能力的智能式，以汉语拼音字母N表示。

4.2 规格

器具的规格在型号中以器具最大清洗流量表示。

4.3 型号命名

器具的型号及其含义：

——

制造商设计代号

功能

最大清洗流量

喷淋加热方式

控制方式

电坐便器代号，以汉语拼音字母Z表示。

示例：ZPJ680—FRQC-A表示带有吹风、座圈加热、喷嘴自清洁以及环境除臭功能的即热式普通电坐便器，最大清洗流量为680 mL/min，制造商设计代号为A。

5 要求

5.1 使用条件

器具使用时应符合以下要求：

a) 器具应在使用说明规定的使用环境条件下运行；

b) 供水水源：城市饮用水。

## 5.2 清洗性能

5.2.1 清洁率

5.2.1.1清洁率不应低于90.0%。

5.2.1.2 清洁率按清洁能力高低分为A、B、C、D四个等级。

表1

|  |  |
| --- | --- |
| 清洁率等级 | 清洁率/% |
| A | ≥98.0 |
| B | ≥96.0且＜98.0 |
| C | ≥93.0且＜96.0 |
| D | ≥90.0且＜93.0 |

5.2.2 清洗流量

最大清洗流量测量值应不小于明示值的95%。

## 5.3 吹风性能

5.3.1 器具吹风出口最高温度应不大于65 ℃。

5.3.2 吹风风量

器具最大吹风风量应不低于0.2 m3/min。

5.3.3 吹风噪声

5.3.3.1 器具声功率级噪声不应大于65 dB（A）。

5.3.3.2 器具噪声由低到高分为A、B、C、D四个等级。

表2

|  |  |
| --- | --- |
| 噪声等级 | 噪声/dB(A) |
| A | ≤45 |
| B | >45且≤50 |
| C | >50且≤55 |
| D | >55且≤65 |

## 5.4 座圈加热性能

5.4.1 器具座圈最高温度模式下，所有测试点的温度均不应超过45 ℃。

5.4.2 器具座圈各点的测量值与平均温度值之差不应超过5K。

## 5.5 用电量

5.5.1 带烘干功能的器具用电量不应大于0.060 kWh，无烘干功能的器具用电量不应大于0.055 kWh。

5.5.2 用电量由低到高分为A、B、C、D四个等级。

表3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 用电量等级 | 带烘干功能器具的用电量/kWh | 无烘干功能器具的用电量/kWh |
| A | ≤0.030  | ≤0.025 |
| B | >0.030且≤0.040  | >0.025且≤0.035 |
| C | >0.040且≤0.050  | >0.035且≤0.045 |
| D | >0.050且≤0.060  | >0.045且≤0.055 |

## 5.6 用水量

5.6.1 器具用水量不应大于1100 mL。

5.6.2 用水量由低到高分为A、B、C、D四个等级。

表4

|  |  |
| --- | --- |
| 用水量等级 | 用水量/mL |
| A | ≤500 |
| B | >500且≤700 |
| C | >700且≤900 |
| D | >900且≤1100 |

## 5.7 耐久性

5.7.1 器具耐久性不应低于25000次。

5.7.2 器具耐久性由高到低分为A、B、C、D四个等级。

表5

|  |  |
| --- | --- |
| 耐久性等级 | 耐久性/次 |
| A | ≥40000 |
| B | >35000且≤40000 |
| C | >30000且≤35000 |
| D | >25000且≤30000 |

## 5.8抗菌、防霉

声称具有抗菌功能的器具，其材料抗菌率不应小于90%。

声称具有防霉功能的器具，其材料防霉等级应为1级。

## 5.9 结构及材料

5.9.1器具与人体接触的表面应光滑，正常使用时，不应刮伤人体皮肤。

5.9.2器具在正常工作状态下，喷淋系统运动正常无阻滞。

5.9.3供水组件和加温水箱不应渗漏。

5.9.4抗菌、防霉材料有害物质释放量应符合表6要求。

表6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 限定值≤ |
| 1 | 综合指标（水浸泡液） | 蒸发残渣 | 30 mg/L |
| 2 | 高猛酸钾消耗量 | 10 mg/L |
| 3 | 重金属（酸浸泡液） | 铅 | 1 mg/L |
| 4 | 镉 | 0.5 mg/L |
| 5 | 砷 | 0.04 mg/L |
| 6 | 汞 | 0.01 mg/L |
| 7 | 单体 | 氯乙烯 | 1 mg/kg |
| 8 | 丙烯腈 | 11 mg/kg |
| 注：单体项目仅适用于高分子材料 |

6 试验方法

6.1 试验要求

6.1.1 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) 无外界气流、无强烈阳光和其它热辐射作用。

6.1.2电源：单相交流正弦波，电压及频率波动范围不得超过额定值的±2%。

6.1.3水源水温：（15±2）℃。

6.1.4水源压力：（0.20 ± 0.05）MPa。

6.1.5 试运转：器具试验前应按照产品使用说明的要求操作，并能完成产品使用说明所述各项功能。

6.1.6 器具应按照使用说明的相关规定运行。

6.1.7 标准运行模式：器具水温、水压、座圈温度为最高档位，关闭便盖运行8 min；打开便盖，开启臀部清洗功能运行1 min。如有吹风功能，开启最大档位运行1 min；如无吹风功能，器具仍运行1 min。

6.2 仪器仪表及精度

仪器仪表及精度应符合以下要求：

a) 用于型式检验的电工仪表的准确度为0.5级，用于出厂检验的准确度不低于1.0级；

b) 测量时间用的仪表的准确度不低于0.5%；

c) 测量温度用的仪表的准确度应在0.1 ℃以内；

d) 水量计以升（L）计，不确定度±5 mL；

e) 压力计以千帕（kPa）计，不确定度±10%；

f) 称重计以（g）计，分辨率0.01 g。

6.3 清洗性能

6.3.1 清洁率

器具在标准运行模式下，按照附录A的规定试验。



图1 水量收集示意图

6.3.2最大清洗流量

按使用说明规定：选择最大流量清洗模式，用容器（如图1所示）收集清洗用水60 s，称量并计算水量（水密度按1 g/mL）。取3次平均值，作为最大清洗流量。

6.4 吹风性能

6.4.1 吹风温度

试验环境温度要求：（20±2）℃，湿度：(50 ±10)%。

按照下述步骤测量吹风温度：

a）将吹风风量和吹风温度设置到最大档，将热电偶安装在直径为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，圆板与吹风吹出方向垂直；

b）测量平面定位在离外罩前端口、沿出风口垂直方向50 mm处的位置（图2所示），测量时应确认测量处为温度最高点；

c）启动吹风模式30 s后开始测量，在150 s内持续测量各点温度，采样频率不低于1次/s，取温度最高值。

注1：如吹风口有防污水挡板，挡板应在安装状态下进行测定。

注2：每次试验前，需将器具冷却至室温。



图2 吹风温度测试示意图

6.4.2风速及风量

按照下述步骤测量吹风风速及风量：

关闭吹风温度调节装置。如果没有关闭档，则将温度设置到“最低”档位；

出风口截面的高度和长度分别记为H和L（L>H），测量点为出风口截面高度中心线均布的3个点，见图3所示；

将毕托管沿吹风方向放置，尽量靠近出风口测量每个待测点。

风速为3个风速测量点的平均值。

风量按下式（1）计算：

……………………(1)

式中：

*Q*——风量，单位为立方米每分钟（m3/min）；

——吹风平均速度，单位为米每秒（m/s）；

*H*——出风口内侧高度，单位为毫米（mm）；

*L*——出风口内侧宽度，单位为毫米（mm）。



图3 吹风风速和风量测试示意图

6.4.3 噪声

按照GB/T 4214.1的相关规定，在半消音室内进行测试，以确定A计权声功率级噪声值。当器具任意边长不超过0.7 m时，按图4所示测试声压级噪声值Lp；当器具任意边长超过0.7 m时，按图5所示测试声压级噪声值Lp。

试验过程中器具按正常使用状态安装在无水箱的陶瓷便座上，便盖保持打开状态。

按公式（2）计算声功率级噪声。

LW=Lp+log$（\frac{S}{S\_{0}}）$………………………………………………(2)

式中：

*LW——* 声功率级噪声，单位为分贝（dB）；

*Lp——* 声压级噪声，单位为分贝（dB）；

*S——* 测量表面的面积，单位为平方米（m2）

*S0——* 标准面积，1 m2。

传声器位置坐标：

*N*0 *x/R y/R z/R*

1 -0.99 0 0.15

2 0.50 -0.86 0.15

3 0.50 0.86 0.15

4 -0.45 0.77 0.45

5 0.45 -0.77 0.45

6 0.89 0 0.45

7 0.33 0.57 0.75

8 -0.66 0 0.75

9 0.33 -0.57 0.75

10 0 0 1.0

测量表面的面积：

*S*=2π*R*2

1

0.15*r*

0.45*r*

0.75*r*

1*r*

2 3

4 5

6

8

7 9

10

0.89*r*

0.66*r*

0.99*r*

X

Y

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

60°

60°

基准体

测量表面

基准体

测量表面

图4 半球测量表面示意图

传声器位置坐标：

*N*0 *x y z*

1 2*a* 0 0.5*c*

2 *a* *b* 0.5*c*

3 *a* -*b* 0.5*c*

4 2*a* *b* *c*

5 2*a* -*b* *c*

6 *a* 0 *c*

测量表面的面积：

*S*=2（2*ac*+2*ab*+*bc*）

基准体

X

2*b*

Y

Z

*l*2

*d*

*d*

*l*3

*c*

1/2*c*

*d*

1

2

3

4

5

6

测量表面

*l*1

2*a*

图5 矩形六面体测量表面测试示意图

6.5 座圈加热性能

6.5.1 表面温度

在环境温度（20±2）℃下进行下述试验。试验步骤如下：

1. 在与人体接触的座圈区域内，使用热电偶测试便座坐垫区域表面的10个测点，如图6所示。

b）打开便盖，将器具座圈加热档位置于温度最高模式，启动座圈加热功能，置放30 min后，每隔2 min测一次，共测5次，测量10个点的温度。

c) 计算平均值。

注：用尺寸为10 mm\*10 mm的高温胶带覆盖热电偶，紧贴测量表面。

6.5.2 表面温度均匀性

测试布点与测试方法同 6.5.1 。计算各点与其平均值的温差。



图6 座圈温度测量点分布示意图

6.6 用电量

6.6.1 测试要求

试验的环境温度为（20±2）℃。

器具在试验室环境中放置24 h后测量。每次测量前确保器具处于室温状态。

器具在标准运行模式下运行，测量整个过程的用电量。

清洁率、用电量在同等条件下检测，清洁率符合要求，用电量结果有效。

6.6.2 用电量计算

记录整个周期用电量，用电量按公式（3）计算：

…………………………………………………………(3)

式中：

*E*—用电量，单位为千瓦时（kWh）；

*E1*—用电量实测值，单位为千瓦时（kWh）；

*EC*—冷水能量修正值，单位为千瓦时（kWh）。

冷水能量修正值按公式（4）计算：

$E\_{C}=\frac{Q× (t\_{C}-15)}{860}$…………………………………………………(4)

式中：

*EC*—冷水能量修正值，单位为千瓦时（kWh）；

*tc*—坐便器进水口试验用水的实测温度值，单位为摄氏度（℃）；

*Q*—用水量，单位为升（L）。

进行3次试验，取3次的算术平均值作为该器具的用电量。

6.7 用水量

在标准运行模式下运行，测量整个过程的用水量。

清洁率、用水量在同等条件下检测，清洁率符合要求，用水量结果有效。

进行3次试验，取3次的算术平均值作为该器具的用水量。

6.8 耐久性

按使用说明要求，冲洗水温及强度设定最高档，吹风功能设定最高档。臀部冲洗30 s，妇洗30 s，若有吹风功能，则运行30 s；上述运行模式为一个试验周期；每个周期之间停歇30s。

试验结束后，器具仍能完成使用说明规定的功能。

## 6.9抗菌、防霉、除菌、除异味能力

6.9.1 材料抗菌率、防霉等级按GB 21551.2规定进行。

6.9.2 器具水路中的水、喷嘴、便器内壁等位置的除菌试验方法参见附录B。

6.9.3 除异味试验方法参见附录C。

6.10 结构及材料

5.9.1~5.9.3各项目通过视检确定是否符合要求。5.9.4项目按GB 21551.1-2008附录A的方法进行测试。

7 检验规则

7.1 检验要求

产品应根据本标准测试合格后，方能批量投产。

7.2 检验说明

每个产品必须经过出厂检验合格后方能出厂，并应附有质量检验合格证、使用说明和保修单。

7.3 检验分类

产品的检验分为出厂检验和型式试验。

7.4 出厂检验

7.4.1每批产品均需进行出厂检验，检验合格后方可出厂。

7.4.2每个产品除必须进行的安全检测外，每个批次还应进行：

——试运转试验（6.1.5）；

——清洗流量试验（6.3.2）。

7.4.3产品出厂检验抽样按GB/T 2828.1，检查的批量、抽样方案、检查水平及合格质量水平，具体由生产厂和订货方共同商量。

7.5 型式试验

7.5.1产品的型式试验除必须符合GB4706.1、GB 4706.53和GB 4343.2规定的要求外，还应符合本标准第5章相关要求。

7.5.2凡属于下列情况之一时，应进行型式检验。

a) 试制新产品时；

b) 设计、工艺或使用的材料有重大改变时；

c) 停产1年以上，恢复再生产时；

d）连续生产的产品，每年至少1次。

7.5.3型式试验的周期由生产厂自行确定；样品应从出厂检验合格的产品中随机抽取。

7.5.4储存（或生产日期超过）两年以上再出厂，应重新进行型式检验（耐久性除外）。

8 标志、使用说明、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品的标志应符合GB 4706.1和GB 4706.53中涉及“标志”的相应条款要求。

8.2 使用说明

产品的使用说明除应符合GB/T 5296.2、GB 4706.1和GB 4706.53中相应条款要求外，还应包括：

——产品名称、规格、型号；

——最大清洗流量；

——生产者（制造商）名称、地址、联系方式；

——产品概述，以及功能特点；

——安装及使用说明，维护、保养及注意事项；

——常见故障及处理方法、售后服务事项；

——其他需要说明的情况。

8.3 包装

包装应按照GB/T 191和GB/T 1019中规定的各项条件，除标注产品执行标准GB 4706.1、GB 4706.53和本标准外，还应包括：

——产品合格证明；

——使用说明；

——配装附件安装、维护说明；

——保修卡。

8.4 运输

产品在运输过程中，严禁雨淋，受潮和剧烈碰撞。

具体产品运输环境条件可由制造厂按产地至销售地区在运输过程中可能经受的环境条件，可参照GB/T 4798.2执行。

8.5 贮存

包装好的产品应贮存在常温，通风干燥，无腐蚀性气体的仓库内。

具体仓库的贮存条件应按贮存厂商所在地区气候环境而定，可参照GB/T4798.1执行。

# 附录A(规范性附录)清洁率试验方法

A.1模拟人体排泄物

A.1.1配方

按表A.1的成份配置模拟人体排泄物。

表A.1

|  |  |
| --- | --- |
| 成份 | 质量或体积 |
| 碳酸钙（CaCO3）（分析纯） | 100.0g |
| 海藻酸钠（C5H7O4COONa）(分析纯) | 1.0 g |
| 甲基蓝（C37H27N3Na2O9S3）(分析纯) | 0.2 g |
| 蒸馏水 | 76mL |

A.1.2配置方法

a) 将称取的100 g碳酸钙和1 g海藻酸钠倒入同一个烧杯中，用玻璃棒按同一方向搅拌10 min；

b) 称取0.2 g甲基蓝，放入烧杯中，向其中注入76 mL的蒸馏水，用玻璃棒搅拌约5 min；

c) 将搅拌均匀的碳酸钙和海藻酸钠混合粉末放入一个玻璃容器中，甲基蓝溶液缓慢均匀的倒入玻璃容器中，边倒入边用玻璃棒搅拌，将液体完全倒入后，用玻璃棒搅拌至少30 min，直到模拟人体排泄物颜色均匀，表面光滑。

A.2.试验步骤

A.2.1试验前的准备

A.2.1.1 试验负载载体采用透明有机玻璃板（有机玻璃板厚度至少为5 mm），在其上加工（50±0.2）mm×（20±0.2）mm×（30-0.2）mm槽，载污槽表面粗糙度Ra100。如图A.1所示，并称取透明有机玻璃板重量W0。

A

A

50±0.2

20±0.2

4×R2

A-A

30-0.2

基板

载污槽

图A.1试验基板尺寸示意图

A.2.1.2涂抹模拟人体排泄物

将模拟人体排泄物均匀地涂抹到载污槽内并涂满压实刮平，将涂有模拟人体排泄物的透明基板水平静置1min后，称量基板及模拟人体排泄物的总质量W1。

A.2.1.3安装和调整

涂有模拟人体排泄物的载污槽中心点对准喷射水流水头中心。

将基板平行于水平面放置，按下器具的臀洗按钮，调整冲洗水压至最强。通过调整基板垂直方向高度使喷嘴出水口至基板载污槽中心50 mm，水流水头中心与载污槽中心对齐(如图A.2所示)。

50 mm

陶瓷底座

电坐便器

基板

载污槽中心

喷嘴出水口

水流方向

图A.2 试验安装和调整示意图

A.2.2试验过程

按A.2.1.2的要求涂抹模拟人体排泄物，按A.2.1.3的要求放置基板，调整至水温最高挡、冲洗水压最强，按下器具臀洗按钮（具有自动移动功能开启），运行1 min。运行结束，将残留的模拟人体排泄物和基板用吸水纸吸取表面水分，再次称其质量，将其总质量的实测值记录为W2。

按上述试验方法试验3次，试验时间间隔以每次可将冲洗水温加热到最高为准，取3次试验算术平均值。

A.3 清洁率计算

清洁率按公式（A.1）计算：

$C\_{}=\frac{W\_{1}-W\_{2}}{W\_{1}-W\_{0}}×100\%$………………………………（A.1）$C\_{清洁率}=\frac{W\_{1}-W\_{2}}{W\_{1}-W\_{0}}×100\%$

式中：

*C*—清洁率，以百分数表示；

*Wo*—透明基板质量，单位为克（g）；

*W*1—冲洗前基板和模拟人体排泄物的总质量，单位为克（g）；

*W*2—冲洗后基板和剩余模拟人体排泄物的总质量，单位为克（g）。

附录B

(资料性附录)

除菌性能试验方法

B.1 范围

该方法适用于对器具水路中的水、喷嘴、便器内壁等位置进行除菌的测试。其他位置或部件的除菌性能测试可参照本方法。

B.2 试验菌种及活化

B.2.1 试验用菌

大肠埃希氏菌*Escherichia coli* AS 1.0090

金黄色葡萄球菌*Staphylococcus aureus* AS 1.0089

注1：根据使用要求，也可选用其他菌种或菌株作为试验用菌，但所有菌种或菌株必须由国家相应菌种保藏管理中心提供并在报告中标明试验用菌种名称及分类号。

注2：试验室要依据国家相关规定安全使用试验微生物，并且尽量选择非致病或低致病微生物。

注3：培养菌种使用的各种培养基组份，要符合菌种保藏管理中心的要求。

注4：所有涉及微生物操作的器皿和材料都要提前进行灭菌，首选湿热灭菌（121℃，20 min）。

注5：适用于声称具有除菌作用的器具。

B.2.2 菌种活化

将标准试验菌株接种于斜面固体培养基上，在（37±1）℃条件下培养24 h后，在5 ℃～10 ℃下保藏（不得超过1个月），作为斜面保藏菌。

将斜面保藏菌转接到平板固体培养基上，在（37±1）℃条件下培养（24±1）h，每天转接1次，不超过2周。试验时应采用3～14代、24 h内转接的新鲜细菌培养物。

B.2.3加标菌液的制备

用接种环从新鲜培养物上刮1环～2环新鲜细菌，加入适量0.85%的无菌生理盐水中，并依次做10倍梯度稀释液，选择要求浓度的菌悬液作为试验用菌液，按GB 4789.2的方法操作。

B.2.3.1 水路系统除菌

选择初始浓度为（1.0×104-9.0×104）CFU/mL的菌液。

B.2.3.2喷嘴、便器内壁除菌

选择初始浓度为（5.0×109-9.0×109）CFU/mL的菌液。

B.3 试验步骤

B.3.1 样机的预处理

试验前，用无菌水冲洗试验管道和样机30 min，冲洗后在测试要求的取样口处取样检测，菌落总数应不高于10 CFU/mL，若冲洗30 min后菌落总数达不到该要求，应延长冲洗时间，直至出水的菌落总数达到上述要求。

B.3.2 除菌

B.3.2.1 水路系统除菌

试验组：将样机进水口与装有加标菌液的容器连接，样机在使用说明规定的条件下开启除菌测试程序，在出水口处取样，检测出水中残留的活菌数。

阳性对照：样机进水口端直接取样，培养计数，作为阳性对照。

B.3.2.2 喷嘴除菌

B.3.2.2.1 通过水（或喷雾）对喷嘴进行除菌的器具

预处理：用75%的酒精对喷嘴表面擦拭2次，然后用无菌水擦拭2次，自然晾干。

试验组：菌液涂覆区域以喷嘴出水口上下限确定的距离为宽度，在保证涂覆面积为400 mm2的条件下，在出水口周围外表面确定长度，在确定的区域内涂覆20μL加标菌液（菌悬液与2%的黄原胶等体积混合）。待表面微干后，开启除菌测试程序，程序结束后，用10 mL浓度为0.85%的生理盐水回收，测定残留的活菌数。

注1：若在除菌程序开启前有其他的水流通过喷嘴，测试过程中，应在除菌程序开启前将水源关闭，确保只有除菌水通过喷嘴。

注2：若喷嘴直径较小，不能满足要求的面积，选取可选择的最大面积V，使用的菌液量为V/400\*20 μL.

注3：涂覆过程注意不要将喷水口堵塞。

阳性对照：将菌液涂覆微干后直接回收，测定活菌数。阳性对照回收的活菌数不应低于105 CFU/mL。

注4：若除菌测试前有其他水流通过喷嘴且试验前水源不能关闭，应以其他水流通过后回收的活菌数作为对照。

B.3.2.2.2 通过照射对喷嘴进行除菌的器具

预处理：用75%的酒精对喷嘴表面擦拭2次，然后用无菌水擦拭2次，自然晾干。

试验组：菌液涂覆区域以喷嘴出水口上下限确定的距离为宽度，在保证涂覆面积为100 mm2的条件下，在喷嘴周围外表面确定长度，在确定的区域内涂覆20 μL加标菌液（菌悬液与2%的黄原胶等体积混合）。待表面微干后，开启除菌测试程序，程序结束后，用10 mL浓度为0.85%的生理盐水回收，测定残留的活菌数。

阳性对照：将菌液涂覆微干后直接回收，测定活菌数。阳性对照回收的活菌数不应低于105 CFU/mL。

B.3.2.3便器内壁除菌

预处理：用75%的酒精对便器内壁擦拭2次，然后用无菌水擦拭2次，自然晾干。

试验组：在便器内壁喷嘴正对的位置，以及左右两侧中心位置各画出50 mm×50 mm的区域，将500 μL加标菌液（菌悬液与2%的黄原胶等体积混合）。待表面微干后，开启除菌测试程序，程序结束后，用10 mL浓度为0.85%的生理盐水回收，测定残留的活菌数。三个位置分别回收。

注1：若在除菌程序开启前有其他的水流通过便器内壁，测试过程中，应在除菌程序开启前将水源关闭，确保只有除菌水通过便器内壁。

阳性对照：将菌液涂覆微干后直接回收，测定活菌数。阳性对照回收的活菌数不应低于106CFU/mL。

注2：若除菌测试前有其他水流通过便器内壁且试验前水源不能关闭，应以其他水流通过后回收的活菌数作为对照。

B.4 数据处理

除菌率按下述公式（B.1）进行计算。

$R=\frac{A-B}{A}×100$ ……………………………………（B.1）

式中：

——除菌率，以百分数表示；

——阳性对照回收的活菌数，单位为CFU/mL；

——试验组残留的活菌数，单位为CFU/mL。

试验进行3次，取3次的平均值作为最终除菌率，若有多处不同的取样位置，应分别取样计算。

附录C

（资料性附录）

除异味性能试验方法

C.1 范围

本附录适用于宣称具有除异味功能的坐便器。这类器具一般使用具有净化空气能力的部件（如活性炭过滤网、负离子发生器等），使其能够去除器具内及卫生间中的引起人嗅觉不适的气味，如氨气、硫化氢等。试验通过测试进风口和出风口的浓度，进而计算异味去除率。

C.2 异味物质

氨气（NH3），发生源产生的纯度应大于99%或二级标气以上。分析方法依据GB/T 18204.2《公共场所卫生检验方法 第2部分：化学污染物》。

在线气体浓度分析仪的分辨率至少要达到0.01 mg/m3，应定期与化学法或色谱法进行校准，偏差在±10%以内。

注：也可选用其他异味物质。

C.3测试装置

除异味试验需要再风道系统中进行，风道设计参考GB/T 14295《空气过滤器》，同时要符合下图C.1要求。

试验过程中，应确保异味物质能够持续稳定发生，风道系统上游取样截面异味物质浓度不均匀性不应大于15%，30 min内气态污染物浓度波动不应大于10%。

测试装置所处外环境应尽量洁净密闭，应符合GB/T 18883《室内环境空气质量标准》标准要求，同时带净化排风系统，以防异味物质污染周边环境。



图C.1除异味性能测试装置

注：图C.1中的字母D表示风道边长，一般风道截面是正方形。

C.4 试验步骤

除异味性能试验按照下述步骤进行：

a) 将样机拆除包装，置于6.1.1条款要求的环境中，静置至少12 h。

b) 将样机除异味装置的进风口接入测试装置的上游段，出风口接入下游段，连接方式应确保不漏风。

c) 启动异味物质发生器，向风道系统中持续注入，确保上游段浓度保持在（2.0±0.4）mg/m3。

d) 待风道中的异味物质浓度稳定后，开启待测样机的除异味程序，稳定运行1 min。

5) 上游采样口先采样5 min，然后下游采样口采样5 min，交替进行，每个采样口采样3次，共耗时30min。

注：为保证精度，建议使用一台气体浓度分析仪。

6) 关闭异味物质发生器和待测样机，对测试环境进行整体排风，试验结束。

C.5 计算

异味去除率按照式（C.1）进行计算。

$E=\left(1-\frac{C\_{下}}{C\_{上}}\right)×100\%$……………………………………（C.1）

式中，

*E*——异味去除率，以百分数表示；

*C上*——上游段浓度平均值，单位为毫克每立方米（mg/m3）；

*C下*——下游段浓度平均值，单位为毫克每立方米（mg/m3）。