

ICS **.***
Y**

团 体 标 准

T/DZJN **—****

家用和类似用途智能洗碗机

Household and similar intelligent dishwasher

(征求意见稿)

20**-**-**发布

20**-**-**实施

中国电子节能技术协会 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
3.1 家用和类似用途智能洗碗机	1
3.2 智能清洗功能	1
3.3 智能烘干功能	1
4 技术要求.....	2
4.1 基本要求.....	2
4.2 智能要求.....	2
5 试验方法.....	3
5.1 基本功能.....	3
5.2 智能功能.....	3
6 检验规则.....	9
6.1 检验说明.....	9
6.2 检验分类.....	9
6.3 检验项目.....	9
7 标志、包装、说明书、运输和贮存.....	9
7.1 标志.....	9
7.2 包装.....	9
7.3 说明书.....	9
7.4 运输和贮存.....	9

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。

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。

本文件由中国电子节能技术协会环境电器专业委员会提出。

本文件由中国电子节能技术协会归口。

本文件起草单位：宁波方太厨具有限公司、合肥培恩电器有限公司、华帝股份有限公司、海信（广东）厨卫系统股份有限公司、嵊州市卡梦帝电器有限公司、佛山市云米电器科技有限公司、浙江蓝炬星电器有限公司。

本文件主要起草人：

家用和类似用途智能洗碗机

1 范围

本文件规定家用和类似用途智能洗碗机的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、说明书、运输和贮存。

本文件适用于制造商明示具有智能功能的家用和类似用途洗碗机。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本文件的引用而成为本文件的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误表的内容）或修订版均不适用于本文件。然而，鼓励根据本文件达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本文件。

GB/T 20290 家用电动洗碗机 性能测试方法

GB/T 28219 智能家用电器通用技术要求

GB 38383 洗碗机能效水效限定值及等级

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全第1部分：通用要求

GB 4706.25 家用和类似用途电器的安全 洗碗机的特殊要求

GB 4806.1 《食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求》

QB/T 1520 家用和类似用途电动洗碗机

TCAS 290 智能家电系统互联互通操作评价技术指南

3 术语和定义

除下列术语和定义外，GB/T 20290、GB/T 28219、GB 38383、GB4706.1、GB4706.25、QB/T 1520、TCAS 290中的术语和定义，均适用本文件。

3.1 家用和类似用途智能洗碗机 Household and similar Intelligent dishwasher

应用了智能化技术，具备感知、决策、执行，并将这些能力综合利用以实现特定功能的洗碗器具，下文简称“洗碗机”。

3.2 智能清洗功能 Intelligent washing

洗碗机在清洗过程中能根据餐具（GB 38383 附录B规定）的数量以及餐具上污染物的残留量，自动调节清洗相关参数，实现餐具清洁的能力。

3.3 智能烘干功能 Intelligent drying

洗碗机在烘干过程中根据餐具（GB 38383 附录B规定）的干湿度，自动调节烘干相关参数，实现餐具干燥的能力。

4 技术要求

4.1 基本要求

洗碗机应满足GB 38383 《洗碗机能效水效限定值及等级》中的最低标称要求；
 洗碗机应满足GB/T 28219 《智能家用电器通用技术要求》中通用技术要求；
 洗碗机应满足QB/T 1520 《家用和类似用途电动洗碗机》中的通用技术要求；
 洗碗机应满足GB 4806.1 《食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求》中的基本要求；
 洗碗机应满足GB 4706.1 《家用和类似用途电器的安全第1部分：通用要求》中的一般要求；
 洗碗机应满足GB 4706.25 《家用和类似用途电器的安全 洗碗机的特殊要求》中的一般要求；
 洗碗机联网模块、远程控制端（APP）以及远程管理模块（云）在信息技术安全至少应达到T/CAS 290附录C中C.7.2.1.1~C.7.2.1.6 的要求；或达到 T/CAS 290附录C中C.4.2和T/CAS 290附录C中C.7.2所规定的B等级要求；或达到T/CAS 290附录 C 中 C.4.3 和 T/CAS 290附录C中C.7.3所规定的A等级要求。

4.2 智能要求

4.2.1 联网功能

洗碗机可接入互联网，并且具备与智能终端之间进行数据交互的功能。平均配网成功率应到达95%以上。

4.2.2 智能清洗功能

洗碗机具备感知，决策，执行清洗动作的能力。根据 5.2.2 的试验方法，两组测试机 a 和 b 清洁指数应在 1.12 以上；能效指数要求：测试机 a \geq 测试机 b+5；水效指数要求：测试机 a \geq 测试机 b+5。

4.2.3 智能烘干功能

洗碗机具备感知，决策，执行烘干动作的能力。根据 5.2.3 的试验方法，两组测试机 a 和 b 干燥指数应在 1.08 以上；能效指数要求：测试机 a \geq 测试机 b+5。

注：智能烘干功能清洁指数应满足GB 38383中的1级干燥指数要求。

4.2.4 空间升级 OTA 功能

4.2.4.1 包括OTA和设备控制OTA两个部分；

4.2.4.2 当有新固件时，洗碗机的控制端软件应能提示用户可升级状态和版本信息。当用户点击更新后，可对设备固件进行更新。

4.2.4.3 固件下载失败或升级过程中断电断网，模块仍应可以正常工作。升级成功后，智能终端上安装的APP、服务器后台及本地模块的日志中显示的版本须一致。

4.2.5 智能保护功能

该功能用于保护用户和环境安全的软件应符合GB 4706.1规定的B级软件或C级软件要求。

4.2.6 语音控制功能

4.2.6.1 洗碗机的语音控制功能应支持1m和3m范围内的语音唤醒和识别，识别方式包括离线和/或在线识别。识别率须达到5.2.6.2章节中表3的要求。

4.2.6.2 洗碗机的语音控制功能的误唤醒次数，72h安静环境应为0次，24h家庭环境噪音环境应 \leq 3次。

4.2.7 远程控制功能

- 4.2.7.1 用户在智能终端上按下功能按键后，洗碗机开启相应功能，响应时间（网络通畅）<5s；
- 4.2.7.2 远程控制洗碗机的成功率应 $\geq 98\%$ ；
- 4.2.7.3 当洗碗机接收到相应的指令时，应有明确的听觉和/或视觉反馈，且听觉反馈可通过智能终端进行设置；
- 4.2.7.4 当洗碗机相应功能开启后，智能终端应有明确反馈指示。

4.2.8 设备自体检功能

洗碗机和（或）其匹配的控制终端（APP）应能自动根据设备当前的运行状态，判断当前设备是否运行良好，是否处于故障或者保护状态，应能检测出设备功能说明书列举的故障及对应故障器件，以便提示维修，至少应包括漏水、工作时开门、进水阀故障，可包括说明书内提及的其他故障。

4.2.9 多平台直连功能

方便用户使用，洗碗机的网络模块通信模块应能支持同时连接至少2个云平台及相应的远程控制终端（APP）设备（例如手机APP），多平台之间相关数据能够保持同步。

5 试验方法

5.1 基本功能

- 洗碗机按照GB 38383《洗碗机能效水效限定值及等级》中第6章试验方法 进行测试和评价；
- 洗碗机按照GB/T 28219《智能家用电器通用技术要求》中第5章评价方法 进行测试和评价；
- 洗碗机按照QB/T 1520《家用和类似用途电动洗碗机》中第6章试验方法 进行测试和评价；
- 洗碗机按照GB 4806.1《食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求》中第6章检验方法进行 进行测试和评价；
- 洗碗机按照GB 4706.1《家用和类似用途电器的安全第1部分：通用要求》中第5章试验的一般条件 进行测试和评价；
- 洗碗机按照GB 4706.25《家用和类似用途电器的安全 洗碗机的特殊要求》中第5章试验的一般条件 进行测试和评价；
- 洗碗机联网模块、远程控制端（APP）以及远程管理模块（云）按照T/CAS 290第6章检测评价方法 6.1.3信息安全性 进行测试和评价。

5.2 智能功能

5.2.1 联网功能

5.2.1.1 检测条件

测试房间面积不小于16m²，长宽均不小4m，路由器安装在房间一角，待测洗碗机安放在对角，其他设备可随意摆放。网络环境稳定，路由器连接设备数为12台（包括待测洗碗机和智能手机在内）。使用智能手机的操作可在房间内任意位置进行。

5.2.1.2 检测方法

- a. 有屏设备：直接在网络设置界面输入SSID及密码；

b. 无屏设备：使用APP，并按照说明进行配网操作。

5.2.1.3 数据记录

单次测试中，屏端或手机APP显示“已连接”等提示，网络连接指示灯亮起；后台观察到设备上线，且可以查看设备信息，即为联网成功，使用多种型号多种系统版本的智能手机（至少2种，IOS系统和安卓系统各一款）各测试20次，记录联网/配网成功率。

表1 联网测试成功率记录表

网络	手机型号	系统版本	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	成功率

5.2.2 智能清洗功能

5.2.2.1 检测条件

试验过程中的试验条件和设备要求应符合GB 38383中第6章的相关要求。

5.2.2.2 检测方法

准备2台试验样机，分为测试机a和测试机b，按照制造商推荐的摆放方式进行餐具摆放，分别按照下面方法进行试验，每次试验后根据记录的数据计算出相应的指标。

- a) 测试机a和标准机均按照GB 38383中第6章测试方法中的清洁性能测试方法进行测试；
- b) 测试机b和标准机除以下内容外均按照GB 38383中第6章的测试方法中的清洁性能测试方法进行测试。

差异点：除筷子、小汤勺、马克杯、玻璃杯外的其他餐具按照标准涂覆量的50%进行涂覆；筷子、小汤勺、马克杯、玻璃杯按照100%涂抹量进行涂抹。

5.2.2.3 试验程序

测试机选择制造商明示带有智能清洗功能的程序，标准机按照GB 38383规定的标准测试程序。

5.2.2.4 数据记录

两组测试机各测试5个周期，取平均值，计算出能效指数、水效指数、清洁指数。

注：能效指数、水效指数、清洁指数按照GB 38383中的计算方法计算。

5.2.3 智能烘干功能

5.2.3.1 检测条件

试验过程中的试验条件和设备要求应符合GB 38383中第6章的相关要求。

5.2.3.2 检测方法

准备2台测试样机，分为测试机a和测试机b，按照制造商推荐的摆放方式进行餐具摆放，分别按照下面方法进行试验，每次试验后根据记录的数据计算出相应的指标。

- a) 测试机a和标准机均按照GB 38383中第6章测试方法中的干燥性能测试方法进行测试。
- b) 测试机b和标准机除以下内容外均按照GB 38383中第6章测试方法中的干燥性能测试方法进行测试。

差异点：除大汤碗、蒸鱼盘、饭勺、汤勺外的其他餐具数量为标准餐具数量的50%，数量为奇数则加0.5后取整。（标准餐具数量按照GB 38383附录B内容）

5.2.3.3 试验程序

测试机制造商明示带有智能烘干功能的程序，标准机按照GB 38383规定的标准测试程序。

5.2.3.4 数据记录

两组测试机各测试5个周期，取平均值，计算出干燥指数和能效指数

注：干燥指数、能效指数按照GB 38383中的计算方法计算。

5.2.4 空间升级 OTA 功能

5.2.4.1 联网模块OTA

5.2.4.1.1 试验条件

测试房间及网络要求同5.2.1.1，洗碗机及智能手机终端已接入互联网。

5.2.4.1.2 试验程序

服务器挂载两个版本号不一致的固件程序，测试升级切换。

5.2.4.1.3 数据记录

记录升级前后智能终端应用程序显示的固件版本号，观察升级时是否有进度提示，升级完成后是否显示升级完成相关的提示。也可通过服务器后台查询固件升级状态信息。

5.2.4.1.4 判定方法

通过智能终端应用程序显示升级信息，或通过服务器后台查询版本信息确认更新，或通过串口打印并查看与固件升级相关的日志，且三者的信息需一致。

5.2.4.2 设备控制功能OTA

5.2.4.2.1 试验条件

测试房间及网络要求同5.2.1.1，洗碗机及智能手机终端已接入互联网。

5.2.4.2.2 试验程序

服务器挂载两个设备控制功能固件程序，利用强制编码更改命令，可做测试升级切换。

5.2.4.2.3 数据记录

APP 能够显示当前控制板固件版本信息，最新固件版本信息，升级时有进度提示，升级完成后显示升级完成信息，也可通过后台服务器监测洗碗机控制功能升级状态信息。

5.2.4.2.4 判定方法

通过控制终端（APP）显示洗碗机控制功能升级信息，也可通过服务器后台查询设备控制功能版本信息确认更新。

5.2.5 智能保护功能

通过 GB 4706.1 附录 R 检测软件功能安全功能。

5.2.6 语音控制功能

5.2.6.1 试验条件

构造安静测试环境、噪声测试环境（如表5定义），实验设备包括人工嘴、音箱、功放、秒表、声级计等（见表2）。

表2 设备与作用

设备	作用
人工嘴	高保真播放人声。
音箱/电视	播放噪音、电视节目等，模拟外部干扰音。
功放	音频放大

如图1所示，测试房间面积不小于 50m^2 ，且长边不小于 10m ，短边不小于 5m 。以器具为几何中心，分别在地面绘制半径为 1m 、 3m 和 5m （可选）的3个半圆，3个半圆上均匀设置7个测试点。

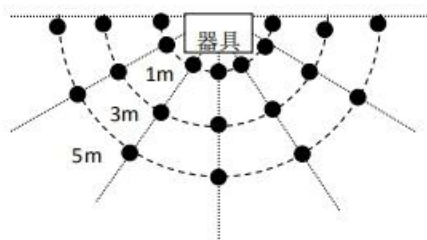


图1 试验区域及试验布置图

5.2.6.2 试验程序

a) 测试人员分别站在图1所示3个半圆测试点上，进行远场唤醒和识别测试，测试人员声音大小按照表3相关规定，记录唤醒和识别时间及成功情况。

表3 不同信噪比、距离要求达到的识别率

室内生活噪音(A) (麦克风处测定)	发声音大小(B) (麦 克风处测定)	信噪比 SNR(B-A)	距离(L)	识别率	
				标准普通话	带口音普通话
$30\text{dB} < A \leq 40\text{dB}$	$50\text{dB} \leq B < 60$	$\geq 10\text{dB}$	1m	95%	90%
			3m	95%	90%
			5m (可选)	90%	85%
$40\text{dB} < A \leq 50\text{dB}$	$60\text{dB} \leq B < 70$	$\geq 10\text{dB}$	1m	95%	90%
			3m	95%	90%
			5m (可选)	95%	85%
$60\text{dB} < A \leq 70\text{dB}$	$70\text{dB} \leq B < 80$	$\geq 10\text{dB}$	1m	95%	85%
			3m	95%	85%
			5m (可选)	85%	80%

b) 识别率测试按照下述步骤进行，记录识别时间及成功情况。

①试验布置：

人工嘴位于语音模块麦克风（或洗碗机）正前方（注：对于采用全向麦克风的语音识别模块，测试角度对识别率无影响），水平直线距离L；音箱/电视、声级计、语音模块麦克风（或洗碗机）

位于同一平面处，音箱/电视与语音模块麦克风距离 $\geq 1.5\text{m}$ ；声级计与语音模块麦克风尽量靠近（两者之间距离 $\leq 50\text{mm}$ ），但不能碰到被测设备的外壳。

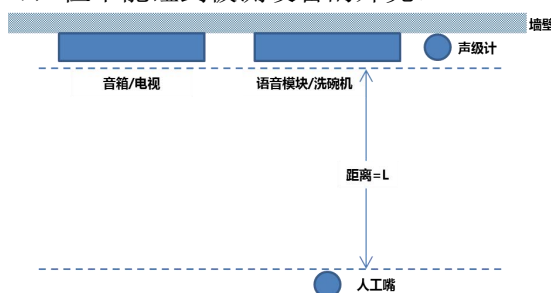


图2 试验布置图

②测试集：

使用归档的一百人的录音，人员比例如表4。

表4 测试集

语言	占比	年龄分布（男女各占一半）		
		青年（15-30岁）	中年（30-50岁）	老年（50岁以上）
标准普通话	30%	45%	45%	10%
带方言口音	70%	20%	40%	40%

注：每种方言 5 人，方言口音有：广东口音、四川口音、上海口音、湖南口音、湖北口音、江西口音、山东口音、河南口音、安徽口音、江苏口音、浙江口音、福建口音、北京口音、陕西口音。

③测试方法

- 分别调节音箱和人工嘴音量，使前述两种设备单独发声时声级计测出的分贝值符合表1要求。
- 用人工嘴依次播放测试集语音命令，人工记录或采用自动记录设备记录识别结果。
- 误唤醒测试按照表5进行。

表5 误唤醒测试

测试环境	测试方法	测试时长	误唤醒标准
安静环境 (噪音 $\leq 45\text{dB}$ 信噪比 $\geq 10\text{dB}$)	1. 系统上电运行； 2. 放置安静环境中 3. 统计出现的误唤醒次数	72h	0 次
噪声环境 (噪音 $> 45\text{dB}$, 信噪比 $\geq 10\text{dB}$)	1. 系统上电运行； 2. 放置于办公室/家居环境，播放一段长时录音（可为视频、音乐、各种环境噪声等） 3. 统计出现的误唤醒次数 (注：播放声音中不含唤醒词)	$\geq 24\text{h}$	3 次

5.2.6.3 数据记录

唤醒和识别时间及成功情况。

5.2.6.4 判定方法

识别率、误唤醒频次应分别按照表3和表5的要求。

识别率 = (正确识别指令数/输入指令数) * 100%

5.2.7 远程控制功能

5.2.7.1 试验条件

测试房间及网络要求同5.2.1.1，洗碗机及智能手机终端已接入互联网。

5.2.7.2 试验程序

按下远程智能终端的功能按钮，观察洗碗机的响应以及智能终端的显示。

5.2.7.3 数据记录

记录洗碗机的实际状态、响应的时间、远程智能终端的状态。

5.2.7.4 判定方法

记录洗碗机的实际运行状态与远程智能终端操作的期望应相符，相符记为控制成功，平均成功率应大于98%。

5.2.8 设备自体检功能

5.2.8.1 试验条件

测试房间及网络要求同5.2.1.1，洗碗机及智能手机终端已接入互联网。

5.2.8.2 试验程序

人为产生漏水、工作时开门、进水阀故障及其他说明书提及的设备故障状态。观察设备是否进入故障或保护状态，显示介质是否弹出对应的故障代码，若设备正在运行中，手机端APP应弹出对应的故障提示。

5.2.8.3 数据记录

记录设备是否进入故障或保护状态，以及对应的故障提示是否正确。

5.2.8.4 判定方法

成功进入故障或保护状态，且显示的故障提示代码等与故障类型一致，则判定为自体检成功。平均成功率应达到98%。

5.2.9 多平台直连功能

5.2.9.1 试验条件

测试房间及网络要求同5.2.1.1，洗碗机及智能手机终端已接入互联网，且网速不低于500Kbps。

5.2.9.2 试验程序

使用多平台的APP，完成用户登录，网络配置和家电添加步骤，完成后能够通过APP控制家电，家电上报数据能够同步到不同平台。

5.2.9.3 数据记录

- ① 测不同平台APP控制命令是否准确下发；
- ② 通过APP，监测不同云平台同步的数据是否准确。

5.2.9.4 判定方法

- ① 能够使用多平台APP配网；
- ② 能够使用多平台APP控制家电；
- ③ 数据能够同步到多个平台。

6 检验规则

6.1 检验说明

每台洗碗机须经制造厂技术检验部门检验合格后方可出厂，并应附有质量检验合格证、使用说明和保修单。

6.2 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

6.3 检验项目

6.3.1 出厂检验和型式检验应按照QB/T 1520 第7章要求的出厂检验和型式检验要求进行检验；

6.3.2 型式检验项目应包括GB 4706.25中所规定的所有检验项目，以及本文件第5章中5.2智能功能包含的所有项目；

6.3.3 出厂检验项目应包括上述5.2.1联网功能和5.2.7远程控制功能两项。

7 标志、包装、说明书、运输和贮存

7.1 标志

洗碗机及包装上的标志应符合GB/T 5296.2相应条款的要求。

洗碗机清洁指数、干燥指数、能源效率指数、水效率指数等指标所能达到的数值应标注在铭牌或使用说明上。

产品上应标注：

额定容量（中式餐具），套；

7.2 包装

洗碗机应用牢固的包装箱，其要求应符合GB/T 1019的规定。

7.3 说明书

带有智能功能的洗碗机使用说明上应包括以下内容：

- a) 连接和配网的用户指导；
- b) 智能化功能的操作说明

7.4 运输和贮存

7.4.1 在运输和贮存过程中，不应摔撞、雨雪淋袭。

7.4.2 洗碗机应在不开启原包装的状态下，保管于通风良好的仓库中，周围空气中不应有腐蚀性气体。