**《母婴洗碗机性能技术要求和试验方法》编制说明（征求意见稿）**

**一、工作简况**

**1、任务来源**

本项目是根据中国轻工业联合会发布关于下达《母婴消毒柜消毒性能技术要求和试验方法》等9项中国轻工业联合会团体标准计划的通知（中轻联标准[2022]270号）《母婴洗碗机性能技术要求和试验方法》团体标准（计划号：2022033）进行制定。主要起草单位为中国家用电器研究院，计划应完成时间为2023年。

**2、主要工作过程**

**起草阶段：**本标准的立项申请是2022年10月批准的，健康家居专委会随即征集了标准起草工作组，根据前期立项阶段的标准预研，由中国家用电器研究院提出《母婴洗碗机性能技术要求和试验方法》标准草案。

健康家居专委会于2022年11月在线上组织召开了标准制定启动会。组织成立了标准起草工作组，并对母婴洗碗机的适用范围、术语和定义、要求、试验方法和标志进行了讨论，确定了该标准的基本框架和工作方案，收集相关企业的修改意见和建议，明确工作组各为的工作分工及验证试验安排。

2022年12月在线上召开了第二次工作组会议，会议根据第一次会议后的专家和工作组成员意见，讨论和修改了标准草案：根据母婴洗碗机的负载特性提出洗净性能测试方法，并根据餐具上残留洗涤剂测定制定漂洗率测试方法，针对不同餐具类型制定了洗涤剂回收方式和测定方法；并针对具有保管功能的母婴洗碗机，提出表面微生物指标，规定了采集负载的数量和方式，以有效判定母婴洗碗机的保管效果。

经过上述两次会议和多次会下讨论，整理文本可形成 “征求意见稿”。

**征求意见阶段：**经起草工作组组长单位-中国家用电器研究院审核，并报家电标委会同意后，2023年3月，工作组将标准“征求意见稿”发至健康家居专委会及行业有关单位通过邮件、网站等方式广泛征求意见。

**二、标准编制原则和主要内容**

1、编制原则

本文件依据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》编制。

在编制标准过程中，起草工作组充分考虑到产品的特性，并结合市场推广、监督和消费者的实际情况；同时，也考虑了标准中涉及的各项技术指标应满足的实际要求，重点突出洗碗机的母婴适用的各项指标及其测试方法，并注重标准的可操作性，力求针对性突出，所定的技术规范内容尽量合理。

2、主要内容

该标准针对母婴洗碗机性能提出了母婴洗碗机的电器安全、抗菌防霉、洗净性能、漂洗率、除菌率、除病毒率等要求和相应的试验方法。本标准适用于专为母亲及婴幼儿群体设计的，单相额定电压不超过250 V，在家庭、商店、学校等类似场所由非专业人员操作，使用热水或冷水洗涤的电动洗碗机（以下简称“母婴洗碗机”）的生产、检验和销售。

本标准的具体内容包括：

1）术语和定义

提出了“母婴洗碗机”、“洗净性能”、“漂洗率”和“洗碗机保管”术语和定义。

2）主要创新要求及试验方法

①洗净性能

由于母婴洗碗机的适用特性，其碗篮结构更适合摆放母婴餐饮具，而母婴餐饮具由于材质和特性不同于普通成人餐具，因此在洗净性能测试中采用了包含塑料、玻璃、硅胶等不同材质的餐饮具作为负载；试验污染物也主要采用以牛奶、米糊、鸡蛋、菠菜等婴幼儿适用的食物作为污染物，试验方法如下：

在各类餐具上涂覆一定量的食物污染物，干燥一段时间后，装载至洗碗机内洗涤，洗涤程序结束后，对餐具表面的清洁度以目视的方式进行评估打分（1-5分，5分为清洁度最高），所有餐具的平均分数即可表达母婴洗碗机对餐具的洗净效果。

②漂洗率

由于母婴群体的特殊性，母婴洗碗机洗涤后，餐具上洗涤剂残留要求更为严格。本方法是添加GB/T 20290中的标准洗涤剂，在洗碗机洗涤结束后，对不同类型的餐具规定了浸泡回收的方法，以测试餐具表面残留的漂洗剂成分。

③除菌

相比于QB/T 5133中的除菌测试方法，母婴洗碗机除菌测试主要在于负载的不同，并增加了食物污染中常见的单核增生李斯特氏菌。母婴洗碗机中采用不同材质的餐具，更利于综合评价洗碗机对摆放在不同位置、不同材质的餐饮具的除菌效果。

④除病毒

除病毒试验中，测试毒株为脊髓灰质炎病毒和肠道病毒，在洗碗机满载状态下，将各种材质的载体垂挂在相应材质的餐具内表面，计算除病毒测试后病毒含量对数减少值。该方法能够评价母婴洗碗机对不同材质的作用，同时可以综合考虑洗碗机内部各个位置的效果。

⑤保管功能

目前餐具二次污染问题也十分严重，由于餐具污染造成的群体性痢疾疫情时有报道。如何避免餐具在储存过程中的二次污染，是目前众多消费者关心的问题。由于国内居住条件限制，洗碗机通常也会被当做橱柜使用，因此对具有保管功能的母婴小酒窝储存餐具的效果进行评价十分重要。标准中采用对餐具表面的微生物量进行采样测试，以评价洗碗机的保管功能。

⑥除异味性能

餐具在长期储存过程中，经常因食物残渣的存在导致异味增强。因此异味强度是评价洗碗机保管的一个重要指标。

⑦有害物质溶出

不同的材料化学成分和特性不同，当这些材料与水或者在高温条件下，往往会释放不同的有害物质出来。而母婴人群的肠胃相对更弱，因此对接触材料具有更高的要求。标准中首次提出针对洗碗机内部材料的有害物质溶出做出要求，增加了拉篮/搁架、内壁和密封条/圈等材料的总溶出量和特定溶出量指标，试验方法按照QB/T 4984进行试验。

**三、主要试验（或验证）情况**

本标准涉及的主要试验（或验证）数据如下：

**1、洗净性能**

洗净是该标准的核心测试指标，通过在不同材质的餐具上涂抹食物污染物，经洗涤后，对餐具表面的清洁度进行评分，分数以0-5分划分，5分为最高清洁度。

工作组验证了20款母婴洗碗机的洗净效果，具体数据见表 1，其中80%的母婴洗碗机达到了4.2以上，60%达到了4.6以上。故本标准要求母婴洗碗机的洗净性能要达到4.60以上。

表1 母婴洗碗机的洗净性能

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 洗净性能 | 序号 | 洗净性能 |
| 1 | 4.12 | 11 | 4.74 |
| 2 | 4.23 | 12 | 4.56 |
| 3 | 4.72 | 13 | 4.65 |
| 4 | 4.71 | 14 | 4.33 |
| 5 | 3.83 | 15 | 4.73 |
| 6 | 3.95 | 16 | 4.61 |
| 7 | 4.68 | 17 | 4.67 |
| 8 | 4.66 | 18 | 4.78 |
| 9 | 4.12 | 19 | 4.80 |
| 10 | 4.64 | 20 | 4.75 |

**2、漂洗率**

漂洗率是表示洗碗机去除餐具上标准洗涤剂的能力。本标准要求母婴洗碗机的漂洗率应不低于99.0%。经工作组对20款母婴洗碗机的漂洗效果验证，具体数据见表2，其中65%的洗碗机能达到99%以上。

表2 母婴洗碗机的漂洗率

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 漂洗率/% | 序号 | 漂洗率/% |
| 1 | 98.28 | 11 | 99.43 |
| 2 | 99.21 | 12 | 99.73 |
| 3 | 99.42 | 13 | 93.54 |
| 4 | 99.53 | 14 | 92.45 |
| 5 | 99.13 | 15 | 99.57 |
| 6 | 98.52 | 16 | 99.53 |
| 7 | 99.42 | 17 | 99.78 |
| 8 | 92.42 | 18 | 99.38 |
| 9 | 95.32 | 19 | 99.53 |
| 10 | 97.46 | 20 | 99.51 |

**3 除菌、除病毒**

除菌、除病毒功能目前已成为洗碗机重要功能之一，本标准规定母婴洗碗机除菌率、除病毒率应不小于99.99%。工作组验证了20组母婴洗碗机的除菌和除病毒试验，其中100%的洗碗机符合标准要求，具体数据见下表3-4。

表3 母婴洗碗机的除菌率

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 除菌率（%） | | |
| 大肠杆菌 | 金黄色葡萄球菌 | 单核增生李斯特氏菌 |
| 1 | ＞99.99 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 2 | ＞99.99 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 3 | ＞99.99 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 4 | ＞99.99 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 5 | ＞99.99 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 6 | ＞99.99 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 7 | ＞99.99 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 8 | ＞99.99 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 9 | ＞99.99 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 10 | ＞99.99 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 11 | ＞99.99 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 12 | 99.99 | 99.99 | 99.99 |
| 13 | ＞99.99 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 14 | ＞99.99 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 15 | 99.99 | 99.99 | 99.99 |
| 16 | ＞99.99 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 17 | ＞99.99 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 18 | ＞99.99 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 19 | ＞99.99 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 20 | ＞99.99 | ＞99.99 | ＞99.99 |

表4 母婴洗碗机的除病毒率

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 除病毒率（%） | |
| 脊髓灰质炎Ⅰ型（PV-1）疫苗株 | 肠道病毒EV71型 |
| 1 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 2 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 3 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 4 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 5 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 6 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 7 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 8 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 9 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 10 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 11 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 12 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 13 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 14 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 15 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 16 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 17 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 18 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 19 | ＞99.99 | ＞99.99 |
| 20 | ＞99.99 | ＞99.99 |

**4 保管功能**

保管功能是评价母婴洗碗机储存餐具的一个性能，主要是从微生物方面考虑，通过测定储存72h的餐具表面微生物量，来评定洗碗机功能。本标准要求，在工作周期运行后，餐饮具储存72h后，菌落总数不高于10 CFU/mL，大肠菌群和沙门氏菌均不得检出。工作组验证了10组母婴洗碗机储存功能，其中70%的洗碗机，洗涤后餐具表面微生物符合相应要求，100%的餐具符合大肠菌群和沙门氏菌均不得检出。

表5 不同材质的餐具储存72h后表面微生物量

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材质  序号 | 细菌量（CFU） | | | | |
| 不锈钢 | 塑料 | 硅胶 | 玻璃 | 陶瓷 |
| 1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 |
| 2 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 |
| 3 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 |
| 4 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 |
| 5 | ＜1 | 3 | ＜1 | ＜1 | ＜1 |
| 6 | 1 | 3 | 12 | 2 | ＜1 |
| 7 | 1 | 5 | ＜1 | ＜1 | ＜1 |
| 8 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 |
| 9 | 1 | 11 | ＜1 | ＜1 | ＜1 |
| 10 | ＜1 | 1 | ＜1 | ＜1 | ＜1 |

**5 除异味性能**

除异味性能是针对具有保管功能的母婴洗碗机，是评价餐具在洗碗机内储存一定时间后的异味强度。本标准规定，明示具有保管功能的母婴洗碗机，保管结束后异味强度不高于1.0。工作组验证了10组母婴洗碗机的除异味功能，其中70%的洗碗机，除异味性能符合标准要求，具体数据见表6。

表4 母婴洗碗机的除异味测试数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 异味强度 | 序号 | 异味强度 |
| 1 | 0 | 11 | 0 |
| 2 | 0 | 12 | 0 |
| 3 | 2 | 13 | 0 |
| 4 | 1 | 14 | 2 |
| 5 | 0 | 15 | 0 |
| 6 | 3 | 16 | 0 |
| 7 | 0 | 17 | 1 |
| 8 | 0 | 18 | 2 |
| 9 | 3 | 19 | 3 |
| 10 | 0 | 20 | 0 |

**6、有害物质溶出**

有害物质溶出是评价洗碗机内胆或内部件材料安全性的指标，由于母婴群体的特殊性，母婴洗碗机相比普通洗碗机，材料安全健康要求更好。工作组选用10组母婴洗碗机，选用其拉篮/搁架、内壁和密封条/圈三种材料进行材料的总溶出量和特定溶出量测定，80%的母婴洗碗机相应材料符合标准要求，具体数据见表7-9。

表7 洗碗机拉篮/搁架材料有害物质溶出试验情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 拉篮/搁架（材料：金属） | | | | | | | | | | |
| 技术要求 | 样机1 | 样机2 | 样机3 | 样机4 | 样机5 | 样机6 | 样机7 | 样机8 | 样机9 | 样机10 |
| 铅 | mg/kg | ≤0.01 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 |
| 铬 | mg/kg | ≤0.25 | ＜0.0005 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | 0.255 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 |
| 镍 | mg/kg | ≤0.14 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 |
| 镉 | mg/kg | ≤  0.005 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 |
| 砷 | mg/kg | ≤  0.002 | ＜0.0005 | 0.0021 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 |
| 铝 | mg/kg | ≤5 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 |
| 锑 | mg/kg | ≤0.04 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 |
| 钴 | mg/kg | ≤0.02 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 |
| 铜 | mg/kg | ≤4 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 |
| 铁 | mg/kg | ≤40 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 |
| 锰 | mg/kg | ≤1.8 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 |
| 钼 | mg/kg | ≤0.12 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 |
| 银 | mg/kg | ≤0.08 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 |
| 锡 | mg/kg | ≤100 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 |
| 钒 | mg/kg | ≤0.01 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 |
| 锌 | mg/kg | ≤5 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 |
| 钡 | mg/kg | ≤1.2 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 |
| 铍 | mg/kg | ≤0.01 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 |
| 锂 | mg/kg | ≤  0.048 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 |
| 铊 | mg/kg | ≤  0.0001 | ＜0.00005 | ＜0.00005 | ＜0.00005 | ＜0.00005 | ＜0.00005 | ＜0.00005 | ＜0.00005 | ＜0.00005 | 0.0002 | ＜0.00005 |
| 汞 | mg/kg | ≤  0.003 | ＜0.00007 | ＜0.00007 | ＜0.00007 | ＜0.00007 | ＜0.00007 | ＜0.00007 | ＜0.00007 | ＜0.00007 | ＜0.00007 | ＜0.00007 |

表8 洗碗机内壁材料有害物质溶出试验情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 内壁（材料：金属） | | | | | | | | | | |
| 技术要求 | 样机1 | 样机2 | 样机3 | 样机4 | 样机5 | 样机6 | 样机7 | 样机8 | 样机9 | 样机10 |
| 铅 | mg/kg | ≤0.01 | 0.0013 | 0.0008 | 0.0008 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | 0.0016 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 |
| 铬 | mg/kg | ≤0.25 | 0.021 | ＜0.004 | 0.033 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 |
| 镍 | mg/kg | ≤0.14 | 0.052 | 0.010 | 0.038 | ＜0.001 | 0.010 | 0.16 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 |
| 镉 | mg/kg | ≤0.005 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | 0.001 | ＜0.0001 |
| 砷 | mg/kg | ≤0.002 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 |
| 铝 | mg/kg | ≤5 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 |
| 锑 | mg/kg | ≤0.04 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 |
| 钴 | mg/kg | ≤0.02 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 |
| 铜 | mg/kg | ≤4 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 |
| 铁 | mg/kg | ≤40 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 |
| 锰 | mg/kg | ≤1.8 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 |
| 钼 | mg/kg | ≤0.12 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 |
| 银 | mg/kg | ≤0.08 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 |
| 锡 | mg/kg | ≤100 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 |
| 钒 | mg/kg | ≤0.01 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 |
| 锌 | mg/kg | ≤5 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 |
| 钡 | mg/kg | ≤1.2 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 | ＜0.005 |
| 铍 | mg/kg | ≤0.01 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 |
| 锂 | mg/kg | ≤0.048 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 |
| 铊 | mg/kg | ≤0.0001 | ＜0.00005 | ＜0.00005 | ＜0.00005 | ＜0.00005 | ＜0.00005 | ＜0.00005 | ＜0.00005 | ＜0.00005 | ＜0.00005 |
| 汞 | mg/kg | ≤0.003 | ＜0.00007 | ＜0.00007 | ＜0.00007 | ＜0.00007 | ＜0.00007 | ＜0.00007 | ＜0.00007 | ＜0.00007 | ＜0.00007 |

表9 洗碗机密封条/圈材料有害物质溶出试验情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 拉篮/搁架（材料：金属） | | | | | | | | | | |
| 技术要求 | 样机1 | 样机2 | 样机3 | 样机4 | 样机5 | 样机6 | 样机7 | 样机8 | 样机9 | 样机10 |
| 总溶出量 | mg/dm2 | ≤10 | 2 | 2 | 1 | 2 | 6 | 14 | 2 | 11 | 2 |
| 初级芳香胺 | mg/kg | ND（SML(T)，DL=0.01mg/kg） | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 | ＜0.01 |
| 铅 | mg/kg | ≤0.01 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 |
| 铬 | mg/kg | ≤0.25 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 | ＜0.004 |
| 镍 | mg/kg | ≤0.14 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 | ＜0.001 |
| 镉 | mg/kg | ≤0.005 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 | ＜0.0001 |
| 砷 | mg/kg | ≤0.002 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 | ＜0.0005 |

**四、知识产权说明**

本标准没有涉及专利等知识产权。

**五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况**

由于消费观念和生活习惯的问题，在洗碗机产品引入国内的数十年间，很少有消费者把洗碗机列为家庭生活必需家电。据称90%以上的消费者对洗碗机的功能、性质不了解，再加上洗碗机相对高昂的价格，都让洗碗机短期内难以进入普通大众家庭。因此目前洗碗机产品在国内普及率不足3%，远不及欧美家庭70%以上的普及率。

但是近十年来，随着经济的发展，以及产品的优化，各种迷你型、嵌入式、水槽式的洗碗机出现，越来越适合中国家庭使用，普及率也逐年提高，兼之“健康中国”的口号和健康生活意识的普及，洗碗机产品已逐渐成为近年来家电行业内发展快速且前景最为极为广阔的一种家电。

自2015年至今，洗碗机行业保持了良好增速，销售量从5年前的19万台发展到190万台。2021年洗碗机市场规模已达到百亿级别，新注册洗碗机品牌达400余家，市场火爆加速了洗碗机的普及，洗碗机市场发展也随之发生了一些变化。

首先，用户需求更明确，产品高端化明显。随着产品原材料的涨价，以及大套系洗碗机成为销售主流，带动了市场上产品均价的上浮。

其次，洗碗机多功能属性展现，技术要求更高。由于中国人均家居面积较小，洗碗机除了“洗碗”，还要具有灵活功能，比如清洗母婴用品、烟机滤网、烘焙工具等，已是司空见惯的卖点，除此之外，头部品牌还开发出诸如“果蔬洗”“海鲜洗”等专属功能。考虑到国内住房面积，洗碗机产品本土创新了“保管”功能，使洗碗机达到“一机两用”功能，节约社会资源。

此为最为关键的是，消费群体年轻化，80后、90后甚至00后等构成了洗碗机新消费势力的基本盘。而该年龄段的人正处于适婚适育的阶段。随着“二孩”、“三孩”的发布实施，“母婴适用”逐渐成为家电市场上新的发展和宣传方向。洗碗机行业发展规模愈大，除菌消毒已成为必备检测项目，同时国内洗碗机产品本土创新的“保管”也符合健康家电的理念，因此洗碗机产品接下来的发展方向势必将向“母婴”倾斜。

目前针对洗碗机的标准只涉及安全和性能、除菌等方面，但是普通的洗碗机，内部结构不适合普通成人餐具作为试验负载，因此原有洗碗机标准无法有效评价母婴洗碗机的洗净效果。此外除洗净外，本次还提出了漂洗率、有害物质溶出、保管、除异味等要求，能够综合评价母婴洗碗机的安全要求，使洗碗机评价体系更加全面系统。

在现行洗碗机安全和性能标准评价体系下，建立母婴洗碗机的评价标准，可以更好的推动行业的技术进步，引导消费者理性选择，促进行业的健康发展。

**六、采用国际标准和国外先进标准程度**

本标准没有采用国际标准。

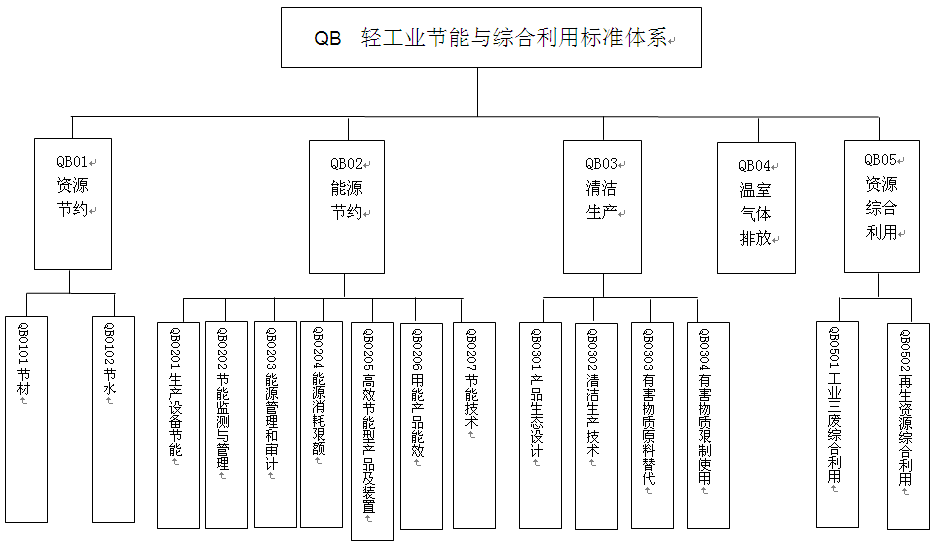
本标准制定过程中未查到同类国际、国外标准。

本标准制定过程中未测试国外的样品、样机。

本标准水平为国内先进水平。

**七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性**

本标准与现行法律、法规、规章及相关标准内容无矛盾和冲突。

****

**八、重大分歧意见处理经过和依据**

无。

**九、标准性质的建议说明**

建议本标准的性质为推荐性团体标准。

**十、贯彻标准的要求和实施建议**

建议本标准批准发布后3～6个月实施。建议发布后由行业组织及时组织宣贯培训，组织媒体进行宣传。

**十一、废止现行有关标准的建议**

无

**十二、其他应予说明的问题**

无

《母婴洗碗机性能技术要求和试验方法》起草工作组

2023年03月