

《洗碗机用日用瓷器》团体标准编制说明

根据中国陶瓷工业协会《关于同意〈洗碗机用日用瓷器〉团体标准立项的通知》（中陶协[2020]68号），由广东顺祥陶瓷有限公司、韩山师范学院等单位共同承担该项团体标准的起草任务。现将标准文本的编制情况作如下说明。

一、工作简况

项目下达后，由相关单位成立标准起草小组。通过查阅国内外同类产品的相关标准和技术资料，对国内外相关产品性能、技术发展和实际应用状况做了前期调研。与标委会相关专家对标准制定内容进行了初步讨论，制定出工作程序和工作计划；随后，向国内相关生产企业发出征询函，对现有相关产品的技术性能指标进行了统计分析，又走访了有关科研单位和陶瓷企业，进行了必要的试验验证和数据整理，了解产品使用效果及技术指标的实际水平。在此基础上，按 GB/T 1.1-2020 和 GB/T 20000.2 的要求，于 2021 年 9 月完成了本文件的征求意见稿。2021 年 9 月 14 日中国陶瓷工业协会发出“关于《洗碗机用日用瓷器》标准征求意见通知”，向相关单位公开征求意见。共收到反馈意见 16 份。随后根据反馈意见，对标准和编制说明进行修改，形成送审稿。

二、标准制定的依据说明

（一）标准制定的目的和使用范围

1. 目的

日用陶瓷的主要功能是盛装食物，为保证人体健康，在使用前后都需要进行清洗。洗碗机作为现代厨房电器的重要成员，在世界各国的饭店、宾馆、食堂中早已得到广泛使用。随着生活水平提高，人们对悠闲和健康越来越重视。可把人们从繁琐家务劳动中解脱出来的洗碗机已经成为家电领域的又一个消费热点，正逐步普及到各个家庭，成为日用瓷器洗涤的重要方式。

洗碗机工作原理是利用一定温度的水，配合洗涤剂，通过浸泡、喷淋、超声振动等多种方式，对餐具进行清洗，并自动完成烘干和消毒。在清洗过程中使用高压热水冲刷、震动及洗涤剂都可能对陶瓷器产生损伤，影响陶瓷器的使用功能和艺术效果。但现行 GB/T3532《日用瓷器》国家标准对耐洗碗机方面没有相关的技术要求。有些按 GB/T3532 检验合格产品，经洗碗机洗涤后，出现变色、失光、污渍，开裂等情况。消费者由于不了解日用瓷器的耐洗碗机能力，误信或误解生产企业的宣传。导致消费过程投诉和争议时有发生，因而制定《洗碗机用日用陶瓷》标准很有必要。

针对日用瓷器在使用洗碗机洗涤过程中出现的问题。在现行《日用瓷器》国家标准的基础上，根据机械洗涤的实际需要，对洗碗机用日用瓷器产品的技术要求进行补充完善，使生

产企业和用户更好地了解洗碗机用日用瓷器，最终达到规范洗碗机用日用瓷器，避免不必要的投诉和纠纷。保护消费者权益，便于生产企业宣传推广的目的。

2. 使用范围

本文件适用于机械洗涤的餐具、茶具、酒具等瓷器产品。

(二) 引用文件

洗碗机用日用瓷器的产品分类、常规性能及试验方法等，引用 GB/T3532《日用瓷器》国家标准。

(三) 定义

标准在 GB/T 3303《日用陶瓷器缺陷术语》，GB/T 5000《日用陶瓷名词术语》的基础上，对日用瓷器常规性能作了定义。

(四) 技术要求

本文件在现行《日用瓷器》国家标准基础上，结合洗碗机使用的实际需要，增加了相应的技术要求。产品常规性能指标引用 GB/T3532 日用瓷器技术要求，增加了耐机械洗涤性能，易洁性能，抗釉裂性能三项指标。保持与现有产品标准的衔接，避免重复或冲突。

1、耐机械洗涤性能

洗碗机专用碱性洗涤液中含有碱性助洗剂、表面活性剂、消泡剂、氧化剂和增稠剂等，对传统硅酸盐制品具有极强的腐蚀性。特别是釉上装饰陶瓷餐具，因含较高的熔剂成分，经历反复机洗后，往往会出现脏色、褪色、光泽变差等缺陷，严重影响使用寿命。取各主要产区的样品按 GB/T 32680 日用陶瓷耐机械洗涤测试方法试验，结果如表 1、表 2。

表 1 釉上彩（各 10 组 30 个样品）

| 样品 | 颜色 | 光泽度 | 污点 | 抗沉积物和虹彩光泽彩 | 其他特征 | 平均数 |
|-------------|----|-----|----|------------|------|-----|
| 高温瓷（无装饰） | 0 | 2 | / | 4 | 0 | 0.6 |
| 中温瓷（无装饰） | 0 | 7 | / | 3 | 0 | 1.0 |
| 低温瓷（无装饰） | 0 | 17 | / | 8 | 25 | 5.0 |
| 高温瓷（金装饰） | 3 | 3 | / | 3 | 0 | 0.9 |
| 中温瓷（金装饰） | 3 | 6 | / | 5 | 0 | 1.4 |
| 低温瓷（金装饰） | 5 | 19 | / | 7 | 18 | 4.9 |
| 高温瓷（有装饰无金） | 2 | 1 | / | 2 | 0 | 0.5 |
| 中温瓷（有装饰无金） | 4 | 4 | / | 4 | 2 | 1.4 |
| 低温瓷（有装饰无金） | 9 | 16 | / | 5 | 27 | 5.7 |
| 高温瓷（650℃烤花） | 40 | 2 | / | 2 | 28 | 7.2 |

| | | | | | | |
|-------------|----|----|---|---|----|------|
| 中温瓷（650℃烤花） | 38 | 5 | / | 3 | 26 | 7.2 |
| 低温瓷（650℃烤花） | 42 | 18 | / | 8 | 45 | 11.3 |

表 2 釉中、釉下彩装饰、色瓷（各 10 组 30 个样品）

| 样品 | 颜色 | 光泽度 | 污点 | 抗沉积物和虹彩光泽彩 | 其他特征 | 平均数 |
|-----|----|-----|----|------------|------|-----|
| 釉中彩 | 0 | 6 | / | 3 | 0 | 0.9 |
| 釉下彩 | 0 | 3 | / | 2 | 0 | 0.5 |
| 色瓷 | 0 | 3 | / | 7 | 0 | 0.3 |

从试验结果分析，日用陶瓷的耐洗涤程度与装饰、烧成温度有关，烧成温度越高、装饰越少的样品耐洗涤的效果越好。特别是采用釉上装饰的产品，若烤花温度未按规定的温度烤花，耐洗涤情况的评价分值很高，说明其耐洗涤的能力很差。因此，本文件规定耐机械洗涤性能要求为：所有观察者所得的平均数不大于 1。

2、易洁性能

易洁性是指瓷器在不借助洗涤剂，用水把粘附在陶瓷釉面植物油类污垢洗掉的性能。用冲洗后试样表面单位面积油污残余量表示。取各主要产区的普通瓷器和易洁瓷器产品样品，按照 GB/T 31859-2015《日用瓷器易洁性检测方法》进行试验，结果如表 3、表 4。

表 3 普通瓷器产品易洁性试验结果

| 样品编号 | 材质 | 烧成条件 | 粗糙度 (μm) | 光泽度 (%) | 易洁性 (g/cm^2) |
|------|----------|--------------------|--------------------------|------------|-----------------------------------|
| 1 | 长石质坯，长石釉 | 1350℃还原 | 0.0557 | 96.7 | 2.0513 |
| 2 | 长石质坯，长石釉 | 1350℃还原 | 0.0418 | 99.1 | 1.7522 |
| 3 | 长石质坯，长石釉 | 1320℃氧化 | 0.0541 | 98.2 | 2.3810 |
| 4 | 长石质坯，长石釉 | 1320℃氧化 | 0.0677 | 91.7 | 2.0040 |
| 5 | 长石质坯，石灰釉 | 1280℃氧化 | 0.0280 | 102.2 | 1.2672 |
| 6 | 长石质坯，石灰釉 | 1280℃氧化 | 0.0278 | 101.3 | 1.3747 |
| 7 | 骨质坯，熔块釉 | 1260℃素烧 1100℃釉烧 | 0.0254 | 118.2 | 0.9267 |
| 8 | 骨质坯，熔块釉 | 1260℃素烧 1100℃釉烧 | 0.0231 | 128.5 | 0.6523 |

表 4 易洁瓷器试验结果

| 样品编号 | 样品材质 | 烧成温度 (°C) | 易洁性 (g/m^2) |
|------|----------|-----------|-------------------------------|
| | 长石质坯，易洁釉 | 1310-1330 | 0.20 |
| | 高石英坯，易洁釉 | 1280-1320 | 0.32 |
| | 长石质坯，易洁釉 | 1300-1320 | 0.29 |
| | 长石质坯，易洁釉 | 1300-1320 | 0.34 |

| | | | |
|--|----------|-----------|------|
| | 长石质坯，易洁釉 | 1300-1320 | 0.39 |
| | 长石质坯，易洁釉 | 1300-1320 | 0.20 |
| | 骨质坯，易洁釉 | 1160-1170 | 0.23 |

试验结果表明，普通瓷器易洁性能取决于瓷器表面的光洁度。粗糙的釉面容易藏污纳垢，不容易清洗干净。平滑的表面可减小容纳污垢的空隙，抑制了污垢的黏附和黑斑的产生。也容易洗净。

易洁釉通过调节釉料组成，可形成低表面能釉层，有效提高污染物的润湿角，使其不能牢固地粘附在瓷器表面，不借助洗涤剂，只用水冲洗就能使污染物自发脱离瓷器表面，达到洗净的效果。采用易洁釉的产品的易洁性最大值为 $0.39 \text{ (g/m}^2\text{)}$ 。

易洁性能好的瓷器，可减轻洗涤剂对环境和人体健康的直接危害，节省洗涤用水。符合绿色环保的要求。本文件规定易洁性应不大于 1.5g/m^2 。使用熔块釉或石灰釉，光泽度大于 100 的普通瓷器产品都能达到要求。

3、抗釉裂性能

洗碗过程中，日用瓷器反复经历热水浸泡—快速烘干循环。日用陶瓷器的坯体都具有一定的气孔，在洗涤过程中水分会侵入，在吸收水分的情况下会产生膨胀，而表面的釉层不吸水，也不产生膨胀，两者之间的膨胀不同可能会引起釉面产生裂纹，导致产品藏垢或不能使用。因而有必要规定相应的控制指标，保证在使用过程中不因吸湿膨胀而造成裂纹。用各主要产区的样品按修订标准的试验方法做了试验，结果如表 5。

表 5 抗釉裂性能试验结果

| 样品名称 | 吸水率 (%) | 样品数量和产生裂纹时间 | 抗裂指数 (h) |
|----------|---------|------------------------|----------|
| 10.5" 平盘 | 0.7 | 1×4+1×10+5×14 | 12.0 |
| 杯 | 0.7 | 7×14 | 14 |
| 7" 碗 | 0.9 | 7×14 | 14 |
| 7.5" 盘 | 1.0 | 7×14 | 14 |
| 盘 | 1.0 | 7×14 | 14 |
| 7" 碗 | 1.5 | 7×14 | 14 |
| 7" 碗 | 1.5 | 1×6+6×14 | 12.9 |
| 杯 | 1.8 | 1×14+6×14 | 14 |
| 烤盘 | 1.8 | 1×2+2×6+2×10+2×14 | 8.9 |
| 10.5" 平盘 | 1.9 | 1×6+1×10+5×14 | 12.3 |
| 110Z 杯 | 2.0 | 2×4+2×8+1×10+1×10+1×14 | 8.6 |
| 10.5" 平盘 | 2.5 | 1×4+1×6+1×8+1×10+3×14 | 10 |
| 陶瓷煲 | 2.6 | 3×14+4×14 | 14 |

| | | | |
|---------|------|---|------|
| 杯 | 2.6 | $1 \times 8 + 1 \times 12 + 5 \times 14$ | 12.9 |
| 汤锅 | 2.8 | 7×14 | 14 |
| 汤锅 | 3.0 | $1 \times 6 + 2 \times 8 + 1 \times 10 + 2 \times 12 + 1 \times 14$ | 10 |
| 7”碗 | 3.0 | 7×14 | 14 |
| 杯 | 4.5 | $1 \times 2 + 1 \times 4 + 2 \times 6 + 1 \times 8 + 2 \times 14$ | 7.7 |
| 10.5”平盘 | 4.7 | $3 \times 6 + 4 \times 14$ | 10.6 |
| 10.5”平盘 | 7.0 | $3 \times 2 + 1 \times 6 + 3 \times 14$ | 7.7 |
| 茶壶 | 7.6 | $1 \times 2 + 2 \times 8 + 2 \times 10 + 2 \times 12$ | 8.9 |
| 汤锅 | 24.3 | $1 \times 4 + 6 \times 2$ | 2.3 |

表中样品数量和产生裂纹时间一栏“ $1 \times 10 + 2 \times 12 + 4 \times 14$ ”表示 1 件样品在第 5 次试验后出现裂纹，2 件样品在第 6 次试验后出现裂纹，4 件样品在第 7 次试验后出现裂纹或未出现裂纹。

从试验的结果可以看出，抗釉裂性能与产品的吸水率大致成反比关系，吸水率小的产品其抗釉裂性能好，吸水率大的产品其抗釉裂性能差，同时也与产品的器型有关。吸水率不大于 1% 的普瓷及细瓷产品的抗裂指数均可大于 10h。本文件规定抗裂指数应不小于 10h。

（五）检验方法：

常规性能检测按 GB/T3532 执行。抗冲击强度测定等三个技术指标均按现行国家或行业检测方法标准执行。

（六）检验规则

产品检验分出厂检验和型式检验。出厂检验项目为 GB/T3532 规定的出厂检验项目，其检验规则按 GB/T3532 规定执行，本文件规定的抗冲击强度和维氏显微硬度指标列为形式检验指标。另外规定了不合格分类、不合格质量水平、判别水平、不合格判定数及抽样方案。

三、标准中是否涉及专利

本文件不涉及专利。

四、标准实施后的预期社会效益

通过标准的推广实施，规范洗碗机用日用瓷器产品的评价方法，使生产企业和用户更好地了解洗碗机用日用瓷器，引导国内日用陶瓷企业提升日用瓷器性能和市场的适应性，积极开展材料研发，严格工艺控制。提高产品的附加值和经济效益。促进陶瓷行业技术进步和产品升级换代，同时引导消费者的正确使用洗碗机和日用瓷器，保护消费者权益。

五、采用国际标准和国外先进标准情况

暂时未收集到国外相关的标准。

六、与有关法律、法规和其他强制性标准的关系

本文件与现行的相关法律、法规、规章及相关标准不矛盾。

七、标准性质的建议

建议作为推荐性团体标准发布实施

八、标准水平评价

本文件通过试验和调研，针对日用瓷器在使用洗碗机过程中出现的问题。在现行《日用瓷器》国家标准的基础上，根据机械洗涤的实际需要，规定了洗碗机用日用瓷器的耐机械洗涤性能，抗釉裂性能，易洁性能等技术要求，完善了洗碗机用日用瓷器产品的评价方法，填补了洗碗机用日用瓷器标准的空白。满足了目前洗碗机逐步普及到各个家庭，成为日用瓷器洗涤的重要方式的需要，检验方法合理，标准总体水平达到了国内先进水平

《洗碗机用日用瓷器》团体标准起草小组

2021年10月9日