

《强化日用瓷器》团体标准编制说明

根据中国陶瓷工业协会《关于同意〈强化日用瓷器〉团体标准立项的通知》（中陶协[2020]35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。2020年11月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2020年12月完成了本标准的征求意见稿。

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

本标准对“强化日用瓷器”的术语和定义、产品分类、技术要求、试验方法和标志、包装、运输、贮存规则作出规定。统一对强化日用瓷器产品的评价方法，使生产企业和用户更好地了解强化日用瓷器，最终达到规范强化日用瓷器，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

本标准适用于除素胎中MgO含量不低于22.0%的镁质瓷器外，具有强化功能的日用瓷器。

（二）引用文件

强化日用瓷器的产品分类、常规性能、试验方法等，引用GB/T3532—2009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，对强化、强化日用瓷器作了明确定义。

（四）技术要求

强化日用瓷器是指在常规性能的基础上，通过技术手段增强了产品的强度硬度，使产品具有更好的耐磕碰和耐刀叉刻划性能，提高了产品的耐用性和耐机械化洗涤功能。本标准在

现行《日用瓷器》国家标准基础上，规定了强化日用瓷器的强度和硬度评价技术指标。产品常规性能指标引用 GB/T3532—2009 日用瓷器技术要求，增加了抗冲击强度和釉面维氏显微硬度二个专门指标。保持与现有产品标准的衔接，避免重复或冲突。

1、抗冲击强度指标验证与设定

日用瓷器的强度主要由产品材质决定，抗冲击强度可直接反映、评价或判断一种材料（或者产品）的抵抗冲击能力（脆性、韧性程度），比较适合于日用瓷器评价和判别。目前陶瓷行业主要检测中心抗冲击强度和边缘抗冲击强度二个指标。起草小组采取了国内相关厂家样品，依据 GB/T 38494 陶瓷器抗冲击试验方法，分别检测了产品的中心抗冲击强度和边缘抗冲击强度。结果如表 1。

表 1 抗冲击强度指标检测结果

序号	样品名称规格	产地	材质	烧成温度 (°C)	抗冲击强度 (J/cm ²)	
					中心	边缘
1	7 寸汤盘	潮州	长石质	1350	0.66	2.84
2	7 寸平盘	大埔	长石质	1330 还原	0.91	0.73
3	7 寸平盘	大埔	长石质	1330 还原	0.63	0.33
4	7 寸平盘	大埔	长石质	1330 还原	0.86	2.64
5	6 寸盘	潮州	长石质	1330 还原	0.63	0.83
6	中温 8 寸盘	潮州	长石质	1240 氧化	0.75	0.36
7	6 寸盘	潮州	长石质	1250 氧化	0.68	
8	8 寸盘	浙江	长石质	1350 氧化	0.92	1.21
9	7 寸盘	潮州	高铝质	1280 氧化	0.75	2.19
10	9 寸盘	潮州	高铝质	1270 氧化	0.54	2.15
11	碗	潮州	高铝质	1270 氧化	0.95	
12	8 寸汤盘	潮州	高铝质	1255 氧化	0.97	3.76
13	5.5 寸方碟	潮州	高铝质	1255 氧化	0.48	2.78
14	压纹白盘	山西	高铝质	1260 氧化	1.04	
15	6 寸平盘	大埔	骨质	1250 氧化	1.00	1.20
16	10.5 寸盘	潮州	骨质	1235 氧化	1.25	
17	8.5 寸平盘	潮州	骨质	1240 氧化	0.93	0.88
18	8 寸浅盘	山东	骨质	1280 氧化	1.16	1.30
19	8 寸平盘	山东	骨质	1280 氧化	1.01	4.19
20	8.5 寸盘	潮州	骨质	1260 氧化	0.98	5.43
21	6.5 寸盘	山东	镁质	1350 氧化	1.30	2.75
22	8 寸盘	潮州	镁质	1280 氧化	2.03	2.50
23	8 寸平盘	潮州	镁质	1240 氧化	0.63	4.63
24	9 寸平盘	潮州	镁质	1240 氧化	1.12	2.27
25	粉红盘	潮州	镁质	1200 氧化	1.01	

从检测结果看，边缘抗冲击强度数值受边缘形状和测定时冲击方向影响较大，检测数据比较分散，不能客观反映瓷器胎体性能，故本标准只采用中心抗冲击强度指标。检测结果表明普通长石质日用瓷器的中心抗冲击强度在 1.0J/cm² 以下。目前一些工厂声称的高铝强化瓷

产品，由于铝含量只有 27%-29%，而且为达到乳白效果，烧结程度不高。其抗冲击强度与普通长石质差不多，也在 $1.0\text{J}/\text{cm}^2$ 以下。骨质瓷抗冲击强度一般在 $1.0\text{J}/\text{cm}^2$ 以上，最高可达到 $1.25\text{J}/\text{cm}^2$ 。镁质抗冲击强度最好，最高可达到 $2.03\text{J}/\text{cm}^2$ （其中 $0.63\text{J}/\text{cm}^2$ 样品是因为加入色料且烧结不好）。

按《镁质强化瓷器》国家标准要求，产品中心抗冲击强度应不低于 $1.50\text{J}/\text{cm}^2$ 。考虑到适应多种产品，拟将强化日用瓷器中心抗冲击强度定为不低于 $1.2\text{J}/\text{cm}^2$ 。虽然根据本次检测情况，多数产品不能达到，但作为强化瓷，其强度理应比普通产品有明显的提高，而且根据材料理论性能，只要对现有产品进行配方调整，严格工艺控制，是可以达到要求的。

2、釉面硬度

日用瓷器的硬度取决于釉面硬度，釉面硬度主要与釉料组成和烧成制度有关，起草小组采取了不同釉料和烧成制度的样品，依据 QB/T 3731 日用陶瓷釉面维氏硬度测定方法进行检测，结果如表 2。

表 2 釉面维氏硬度检测结果

序号	产品名称规格	釉料种类	烧成制度	釉面硬度 (GPa)
1	7 寸平盘	长石质透明釉	1330℃还原	6.30
2	7 寸平盘	长石质透明釉	1330℃还原	6.08
3	6 寸盘	长石质透明釉	1330℃还原	6.28
4	7 寸平盘	石灰质青釉	1330℃还原	6.31
5	7 寸平盘	石灰质透明釉	1270℃还原	6.26
6	8 寸盘	镁质透明釉	1280℃氧化	6.53
7	镁质 9 寸盘	镁质透明釉	1260℃氧化	6.23
8	7 寸平盘	石灰质透明釉	1280℃氧化	6.40
9	6 寸盘	石灰质透明釉	1280℃氧化	6.46
10	汤锅	石灰质透明釉	1260℃氧化	6.26
11	八角碟	石灰质透明釉	1300℃氧化	5.99
12	高铝碗	镁质透明釉	1290℃氧化	6.54
13	8 寸盘	石灰质透明釉	1250℃氧化	5.98
14	6 寸盘	乳白釉	1250℃氧化	6.44
15	6 寸盘	无光釉	1250℃氧化	6.97
16	6 寸黄边碗	无光釉	1260℃氧化	6.64
17	5 寸碟	兰色釉	1260℃氧化	6.19
18	方碟	黑色釉	1200℃氧化	6.32
19	碟	窑变釉	1200℃氧化	6.55
20	7 寸平盘	透明熔块釉	1150℃氧化	6.12
22	8.5 寸平盘	透明熔块釉	1140℃氧化	5.86
23	8 寸浅盘	透明熔块釉	1180℃氧化	5.98
24	8.5 寸盘	透明熔块釉	1150℃氧化	6.04

从检测结果看，各类釉在中温以上烧成其釉面维氏硬度大部分在 6.0 GPa 以上，考虑到不锈钢刀叉采用马氏体不锈钢 420 的维氏硬度在 5.1 左右，因此将维氏显微硬度规定为不低于 6.0GPa。可以保证强化日用瓷器的耐刀叉刻划性能满足使用要求。

（五）检验方法：

常规性能检测按照 GB/T3532 执行。抗冲击强度测定按 QB/T 1993 执行。维氏显微硬度测定按 QB/T 3731 执行。

（六）检验规则

本标准规定的抗冲击强度和维氏显微硬度指标列为交收检验指标，每批产品必须进行抗菌率检测。采用一次抽样方案。从提交检验的一批产品中随机抽取六个样本，三个样本检验用，三个样本封存备用。产品交收检验及形式检验按 GB/T3532 标准执行。

三、标准中是否涉及专利

本标准不涉及专利。

四、标准实施后的预期社会效益

通过标准的推广实施，统一对强化日用瓷器产品的评价方法，使生产企业和用户更好地了解强化日用瓷器，引导国内日用陶瓷企业提升强化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。促进陶瓷行业技术进步和产品升级换代，提高产品的附加值和经济效益。同时保障消费者的正确使用，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

本标准与现行的相关法律、法规、规章及相关标准不矛盾。

七、标准性质的建议说明

本标准是首次制定，建议作为推荐性标准，在发布后半年实施。

八、标准水平评价

本标准通过试验和调研，结合我国强化日用瓷器发展实际情况，规定了强化日用瓷器的抗冲击强度和釉面维氏显微硬度技术要求，填补了 GB/T3532—2009 日用瓷器抗冲击强度和釉面维氏显微硬度指标的空白，扩大了标准的适应范围。符合我国强化日用瓷器的发展现状，检验方法合理，标准总体水平达到了国内先进水平

《强化日用瓷器》团体标准起草小组

2020 年 12 月 28 日