

# 数字技术在陶瓷产品设计、制造与传播的应用研究

苏娜娜,罗一鸣

(景德镇陶瓷大学,景德镇 333403)

**摘要:**科学技术的发展,以数字化建模、数字化协同制造、产品信息交互传播技术为代表的新型数字技术,对于传统陶瓷产业的产生了全方位、全角度、全链条的影响。基于此,本文在分析数字技术在陶瓷产品设计、制造与传播中应用优势的基础上,探索数字技术在陶瓷产品设计、制造与传播的应用策略,旨在借助数字技术促进陶瓷产业的改革和创新发展。

**关键词:**数字化技术,陶瓷产品设计,制造,传播

## 1 前言

陶瓷艺术是中国传统文化的重要组成部分,具有浓郁的地域特点和民族风格,但是近些年以景德镇为代表的陶瓷产业发展却止步不前,在国际上的影响力也逐渐减弱。主要是由于景德镇传统陶瓷设计的工序繁多、陶瓷艺人的水平良莠不齐,小作坊式的生产模式落后、生产效率低,产品信息的传播手段单一等问题,严重阻碍了景德镇陶瓷产业的发展。基于数字技术的产品设计、生产和传播为陶瓷产业的发展带来了曙光,但是将传统陶瓷艺术与现代数字科技完美融合,如何将数字科技在陶瓷产业中大量的应用和推广是景德镇陶瓷产业发展重要的研究课题<sup>[1]</sup>。

## 2 数字技术在陶瓷产品设计、制造与传播中的应用优势

数字化技术能有效改变传统的陶瓷设计模式和方法,促进陶瓷制造由粗放的、低附加值的作坊式生产向精细、高附加值的产业基地方向发展,同时促进陶瓷产品及文化的广泛传播,提升我国陶瓷行业的整体影响力。数字技术在陶瓷产品设计、制造与传播中的应用优势,具体表现如下:

### 2.1 设计的高效性和经济性

数字技术可以让陶瓷艺术设计者更多、更优秀的设计思想得以实现,使陶瓷设计有了更广阔的天地。比如

数字印刷技术的出现使陶瓷颜色和肌理的表达更真实,层次更加分明;3DMAX 等三维设计软件使陶瓷器型造型更加多样化,使器型和表面的装饰更吻合,造型语言更独特新颖<sup>[2]</sup>。可以说数字技术在陶瓷产品设计中的应用大大丰富了陶瓷产品设计、制造的多样性。另外,数字技术的应用丰富了陶瓷产品设计的手段,优化了设计流程,大大缩短了陶瓷产品设计的周期,提高了陶瓷设计的精度和标准化,为陶瓷产品工业化的发展奠定了基础。

### 2.2 制造的直观性和协同性

一方面,数字技术的应用让陶瓷生产过程中的实时生产数据和设备运行状态一目了然、全面掌控,而且可以看到各个环节的工艺参数、实时电耗、实时气耗、空窑率、产量、质检监控等,极大改善目前生产状况。另一方面数字化技术在陶瓷产业中的广泛应用,也促使陶瓷产业从低附加值、粗放的手工作坊向、数字化、智能化、集约化的产业基地发展<sup>[3]</sup>。数字技术赋能陶瓷产业集群数字化、绿色化转型,为陶瓷企业提供降本节能、提质增效的工业互联网平台解决方案。

### 2.3 传播的便捷性和全球性

首先,新型的数字化技术,可以更加高效地弘扬与宣传陶瓷文化,拓展陶瓷设计领域,特别是抖音、微信等社交媒体与陶瓷艺术的融合,让景德镇陶瓷文化和陶瓷产品被更多的人所熟知,提高了景德镇陶瓷产品的知名度。其次,数字技术的应用,拓宽了陶瓷文化传播的渠道,提高了传播效率,扩大了受众范围。陶瓷的传播提供了一个崭新的产品营销平台和通道,助力景德镇陶瓷工业数字化转型,通过定标准、造品牌、扩产值、聚产业、优

**作者简介:**苏娜娜(1978.02-),女,汉族,河北石家庄人,硕士,讲师,研究方向为陶瓷产品设计。

**基金项目:**江西省教育厅科学技术研究项目《数字化技术在陶瓷产品设计、制造与传播中的应用研究》(课题编号:GJJ191631)

物流、促经济等方式,让更多品质佳、有设计感的景德镇餐具出现在更多人的家中。

### 3 数字技术在陶瓷产品设计、制造与传播的应用策略

#### 3.1 数字技术在陶瓷产品设计中的应用

首先,利用数字化技术优化设计流程,提升陶瓷产品设计效率和质量。比如 Photoshop、CorelDraw、Illustrator、InDesign 等平面设计软件的应用,让陶瓷产品设计不局限于纸质手绘,借助板绘和软件作图的方式,可以让设计师的创意设计得到最大程度地发挥和呈现,而且大大提升了产品设计的规范性、颜色丰富性和产品设计形式的多样性,设计效率更高效;AutoCAD、Rhino、UR、PRO/E、3DMAX、MAYA 等三维软件以及三维打印、三维扫描、虚拟现实技术的应用,让陶瓷产品设计得更为直观形象,简化了产品设计流程,提高了陶瓷产品设计的精度和速度。

其次,利用数字技术创新陶瓷产品种类,创设陶瓷产品使用场景。数字技术让陶瓷产品设计不再局限于数字陶瓷产品种类,而开发设计出更多新型陶瓷产品。比如数字技术与陶瓷艺术相结合的智能茶具、智能汤煲等智能属性产品,手机、手表、蓝牙耳机、智能手环等新兴的智能终端陶瓷产品,眼镜、服饰、项链、表链等穿戴性的装饰陶瓷产品。

再次,数字化技术提升设计管理质量。数字技术通过高质量的效果图、立体的三维模型和真实的釉色还原,让陶瓷产品设计的草图设计、釉色呈现、图形形态、材质编辑、肌理描绘、产品烧制等不仅更加形象、生动,而且可以简便地进行方案修改,提高了对陶瓷产品设计、制作的全流程管理质量。

#### 3.2 数字技术在陶瓷产品制造中的应用

首先,数字技术赋能传统陶瓷产业转型升级。充分利用数字技术对陶瓷产品制造的助力、叠加、倍增的作用,赋能传统陶瓷产业的转型升级。以数字制造、智能制造为陶瓷产业转型的重要抓手,以陶瓷龙头企业的数字化转型为标杆,鼓励和引导陶瓷产业上下游的中小企业协作发展,推进陶瓷产业向数字化、智能化和集群化转型发展。

其次,创新数字化生产模式。做好陶瓷产业数字化发展规划,加快推进陶瓷产业大数据中心、全产业链平台等陶瓷“产业大脑”建设,并且在政府政策的引导下,以数字技术为手段,以数字资源为关键要素,创新陶瓷产品可持续化的现代制造模式,推动陶瓷生产、管理、服

务等环节的数字化智能化发展,打造传统产业转型发展新样板。通过数字化赋能、互联网营销、个性化数据化相结合等方式,突破传统陶瓷材料、生产方式等方向的局限性,陶瓷产业制造工艺和生产模式的变革比如借助数字化技术创新陶瓷生产模式,可以将原料、压机、窑炉、抛光、打包等陶瓷生产全流程清晰完整地显示在数控屏幕,实现了对于陶瓷产品生产流程的数字化管理。

#### 3.3 数字技术在陶瓷产品传播中的应用

首先,建立数字化传播媒介和平台。借助大数据、互联网、新媒体技术建立以陶瓷文化为主题的数字媒体平台,将陶瓷文化、陶瓷产品设计方法、生产技艺、陶瓷产品鉴赏等融入微信公众号、抖音号、官方微博以及 APP 客户端,向全国乃至全世界传播陶瓷文化,进而提升陶瓷文化的知名度。另外,建立陶瓷文化数字博物馆,采用信息技术保护陶瓷非物质文化遗产,采用数字化的采集、储存、处理、展示、传播等技术,将陶瓷文化、陶瓷精品、陶瓷制作技艺等转换、再现、复原成可共享和可再生的数字形态,并以数字化形式加以保存,以数字化的视角进行解读,以新的需求加以利用。通过融合多媒体和数字技术构建起线上、线下全景展示的数字展馆,让消费者和广大观众身临其境感受陶瓷产品的历史,在沉浸式氛围中增强对陶瓷文化的认识。

其次,建立数字化虚拟网络市场。随着网络电商、虚拟现实、元宇宙等技术的快速发展和普及,建立与实体生陶瓷市场相对于的虚拟网络市场,不仅可以打破时空的限制,让消费者随时随地可以购买陶瓷产品,而且借助文字、语音、视频等方式可以与设计师、陶瓷厂家进行互动交流,简化了中间营销环节,提升了陶瓷产品的传播速度和营销效率。比如借助大数据、人工智能、区块链等技术手段打造阳光透明的线上集采平台,推进行业交易规范化、标准化,降低企业原材料的采购成本;建立在元宇宙技术之上的虚拟陶瓷产品市场,充分利用 VR、AR 移动互联网等领域,完成“线上+线下”有效资源整合,实现虚拟世界与陶瓷产品有机结合,做到优势互补、降低风险、精准销售,让远在万里之遥的消费者都可以挑选、购买陶瓷产品,真实感受陶瓷产品的魅力。

### 4 结语

综上所述,数字技术的快速发展以及在陶瓷产业中的广泛应用,对于提升陶瓷产品设计效率和质量,促进陶瓷产业的智能化和集约化转型升级,扩大陶瓷产品的传播范围,提升陶瓷产品品牌影响力等方面都具有显著的促进作用。因此借助数字技术优化产品设计流程、丰

(下转第 81 页)

本次实验的数据与  $\approx 800\text{Pa}$  的曲线在各转速条件一致性均较好,故推定本次实验所使用的粉体的粉碎强度为  $800\text{Pa}$ 。

根据上述结果,对于本次实验所选粉体颗粒最适合磨球直径为  $0.08\sim 0.10\text{mm}$ ,此时砂磨机分散效率可以达到最佳。

此外,线速度提升对于小粒径磨球分散效率提升效果更明显(见图6)。

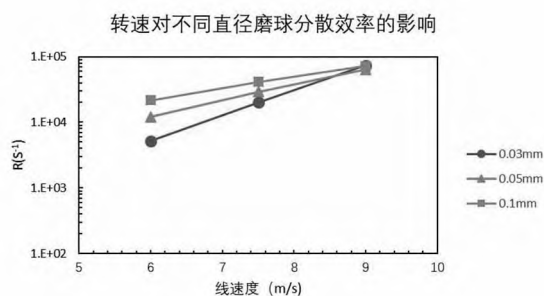


图6 转速提升对不同粒径磨球分散效率的影响

## 4 小结

(1) 砂磨机运行时的流速上限由磨球沉没速度决定,磨球较小时可使用的流速上限较低。

(2) 本实验中所用钛酸钡粉体的研磨强度约  $800\text{Pa}$ ,根据研磨目标适合的磨球为  $0.08\sim 0.10\text{mm}$ 。

### 参考文献

- [1]Parfitt,G.D.Ed.:“Dispersion of Powders in Liquids”Applied Science Publishers Ltd.(1981)
- [2]Inkyo, M.and T.Tahara:“Dispersion of Agglomerated Nanoparticles by Fine Beads Mill”,J.Soc.Powder Technol.,Japan, 41,578-585(2004)
- [3]Yoden,H.and N.Itoh:“Effect of Small Size Beads on Dispersion of Nanometer-Sized Silica Particle by Wet Beads Mill Process”,J. Soc.Powder Technol.,Japan,41,457-464(2004)
- [4]Kobayashi,T.:“Pigment Dispersion in Solvent systems”,J.Japan. Soc.Colour Mater.,77,375-379(2004)

## Research on Dispersion Process of Nanoparticles $\text{BaTiO}_3$ by Beads Mill

HONG Ao, WEN Peng

(Guangdong Viiyong Electronic Technology CO.,LTD. ,Yunfu Guangdong527200)

**Abstract:**In the dispersion of agglomerated oxide nanoparticles  $\text{BaTiO}_3$  by a beads mill, a method for determining both flow rate and optimum beads size was investigated. The maximum flow rate of slurry depends on the sinking speed of the grinding balls in the slurry, in order to prevent the grinding balls from escaping or collecting near the separator, the flow rate must be less than the sinking speed of the grinding balls. The relationship between the optimum bead size and the breaking strength of agglomerated nanoparticles for each circumferential speed was estimated from the comparison between experimental results at different bead sizes, and the equation suggested by Tanaka. The strength of the  $\text{BaTiO}_3$  particles can be calculated based on the experimental results. The appropriate size of beads can be calculated based on the curve of the dispersion efficiency. For dispersion efficiency, the required particle size of the grinding ball is  $0.08\sim 0.10\text{mm}$ .

**Keywords:** Beads mill; Bead size; Flow rate of slurry; Barium titanate

(上接第72页)

富陶瓷产品种类、规范设计管理、创新数字化生产模式、建立数字化传播媒介、数字博物馆和虚拟网络市场等方面,促进数字技术在陶瓷产品设计、制造与传播中深度应用,是数字化时代陶瓷产业发展的必然趋势。

### 参考文献

[1]陈思颖.数字化技术在日用陶瓷设计中的应用研究[D].山东:

山东大学,2011.

[2]刘倩. 三维数字化技术在陶瓷产品设计中的应用 [J]. 设计, 2015(19):118-119.

[3]吴小萍.论数字化技术对现代陶瓷设计的促进作用[J].艺术教育,2016(2):209-210.