

# 2019 年度广东省科学技术奖公示表

## (科技进步奖)

项目名称	日用青花彩瓷制造新工艺与成套装备技术
主要完成单位	广东皓明陶瓷科技有限公司
	华南理工大学
	潮州市潮安区皓强瓷业有限公司
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	1. 郑秋荣 (职称: 工程师; 完成单位、工作单位: 广东皓明陶瓷科技有限公司; 主要贡献: 作为项目负责人, 对项目创新点均做出了创造性贡献, 负责项目整体规划和实施方案, 主持项目产业化。在研发中投入的工作量占本人工作总量的 80%。作为第一发明人获得授权发明专利 3 件, 实用新型专利 27 件。作为 2 项通过科技成果鉴定的项目主持人, 先后获 2015 年度潮州市科学技术进步一等奖、2016 年度潮州市科学技术进步一等奖、2018 年度中国机械工业科学技术奖三等奖。)
	2. 王世勇 (职称: 副教授; 完成单位、工作单位: 华南理工大学; 主要贡献: 作为项目的核心主要完成人, 对项目创新点 3、4 有显著的贡献, 攻克了全自动坯体直接转移多色印彩机、机器人自动施釉机中的关键控制问题, 提出 S 型加减速控制与曲率适应速度规划、整线设计集成控制技术等关键问题, 提出切实可行的解决方案, 有力地保证了项目顺利实施。发表论文 1-6。)
	3. 陈明 (职称: 工程师; 完成单位、工作单位: 广东皓明陶瓷科技有限公司; 主要贡献: 作为项目的主要完成人, 对创新点 1、2、3 有显著的贡献, 攻克了机器人上下料中的关键技术问题, 实现全自动转移多色印彩, 和机器人代替人工施釉操作, 有力地保证了项目顺利实施。作为通过科技成果鉴定的“六轴工业机器人在日用陶瓷生产中的应用研发”项目第二完成人, 获得 2016 年度潮州市科学技术进步一等奖, 作为通过科技成果鉴定的“日用青花彩瓷制造新工艺与成套装备技术”项目第三完成人, 获得 2018 年度中国机械工业科学技术奖三等奖。)
	4. 邢杰强 (职称: 工程师; 完成单位、工作单位: 潮州市潮安区皓强瓷业有限公司; 主要贡献: 作为项目主要参与者, 负责对整个项目的经济分析, 并对项目经费预算和实施费用提出切实可行的方案。对创新点 1、2 做出了显著的贡献, 解决提高坯体强度, 实现坯体直接转移印彩, 研究新型釉料提高产品烧结温度与成品质量, 参与发明并获得发明专利授权 2 件, 作为通过科技成果鉴定的“日用陶瓷坯体印彩的技术研发”项目第二完成人, 获 2015 年度潮州市科学技术进步一等奖)
	5. 万加富 (职称: 教授; 完成单位、工作单位: 华南理工大学; 主要贡献: 作为主要完成人, 参与了 S 型加减速控制与曲率适应速度规划关键技术研究, 并且参与了整线总体的设计与实施工作, 解决多种产品整线混合生产问题, 有力地保证了项目顺利实施, 发表论文 2、6。)
	6. 陈茂林 (职称: 工程师; 完成单位、工作单位: 广东皓明陶瓷科技有限公司; 主要贡献: 作为项目主要参与者, 对创新点 3 有明显的贡献, 负责总体整线信息设计与实施工作, 参与机器人上釉工作站和自动印彩工作站的技术研究, 作为通过科技成果鉴定的“日用青花彩瓷制造新工艺与成套装备技术”项目第六完成人, 作为通过科技成果鉴定的“六轴工业机器人在日用陶瓷生产中的应用研发”项目第四完成人, 获 2016 年度潮州市科学技术进步一等奖。)

	<p>7. 李世伦（职称：工程师；完成单位、工作单位：广东皓明陶瓷科技有限公司；主要贡献：作为项目主要参与者，对创新点1、2有明显贡献，参与研制新型坯料以提高瓷器坯体的强度，实现坯体转移印彩等创新性技术，同时参与项目技术中试、产业化工作。作为第三发明人获得授权发明专利1个，作为通过科技成果鉴定的“日用青花彩瓷制造新工艺与成套装备技术”项目第七完成人，获得2017年度广东省机械工业科学技术奖励一等奖。作为通过科技成果鉴定的“日用陶瓷坯体印彩的技术研发”项目第四完成人，获2015年度潮州市科学技术进步一等奖。）</p> <p>8. 曾淑蓉（职称：工程师；完成单位、工作单位：作为项目主要参与者，对创新点1、2、3均有贡献，负责项目整体资料的收集及分析，参与研制新型坯料、机器人自动上釉、机器人自动印彩等技术究研，同时参与项目技术中试、产业化工作。作为第四发明人获得授权发明专利1件，作为通过科技成果鉴定的“六轴工业机器人在日用陶瓷生产中的应用研发”项目第三完成人，获2016年度潮州市科学技术进步一等奖。）</p> <p>9. 陈和湘（职称：工程师；完成单位、工作单位：广东皓明陶瓷科技有限公司；主要贡献：作为项目主要参与者，对创新点1、2均有贡献，负责研究项目产品窑炉的烧成质量的研究，参与研究坯体直接多色印彩技术研发，并参与整体项目的实施工作。作为通过科技成果鉴定的“日用青花彩瓷制造新工艺与成套装备技术”项目第九完成人，获2017年度广东省机械工业科学技术奖励一等奖、广东省机械工程学会科学技术奖励一等奖。作为通过科技成果鉴定的“日用陶瓷坯体印彩的技术研发”项目第五完成人，获2015年度潮州市科学技术进步一等奖）</p> <p>10. 吴凯雄（职称：工程师；完成单位、工作单位：广东皓明陶瓷科技有限公司；主要贡献：作为项目主要参与者，对创新点3有贡献，参与研究机器人自动上釉，机器人印彩上下料等技术，作为通过科技成果鉴定的“日用青花彩瓷制造新工艺与成套装备技术”项目第十完成人，获2017年度广东省机械工业科学技术奖励一等奖、广东省机械工程学会科学技术奖励一等奖。作为通过科技成果鉴定的“六轴工业机器人在日用陶瓷生产中的应用研发”项目第五完成人，获2016年度潮州市科学技术进步一等奖。）</p>
<p>项目简介</p>	<p>传统青花陶瓷具有浓烈的中华文化元素，但存在着工艺花色单调、自动化程低、能源消耗大、生产周期长的问题。针对青花彩瓷产品制造对产品多样性、产品质量、生产效率的要求，本项目针对青花彩瓷生产中上述问题进行了新工艺、新材料、新装备、新产线的系列化创新研究与应用：</p> <p>1. 项目提出并实现了“日用青花彩瓷釉下彩坯体直接印彩一次烧成全自动生产”新工艺，变传统青花瓷为青花彩瓷，变二次烧成为一次烧成，变手工主导生产为全自动整线生产，形成了全新的生产模式，使得产品品质大幅提高，生产效率显著提升，生产成本大幅下降，能源消耗大幅降低。</p> <p>2. 研制了适应于新工艺的多种新材料：研制新型坯料以提高瓷器坯体的强度，使坯体能够承受转移印彩过程中所受的挤压力；研制复合硅胶材料实现弹性与刚性可控的硅胶印头，提高印头与坯体的贴合度，获得合适的挤压力，提高印彩质量和合格率；研究新型颜料与釉料以提高烧结温度与成品质量。</p> <p>3. 在运动规划、运动控制、震动抑制、逆向制模等关键技术突破的基础上，围绕“日用青花彩瓷釉下彩坯体直接转移多色印彩一次烧成”新工艺实施研制多种自动化装备，包括自动化坯体直接转移多色印彩及机器人工作站，全自动机器人施釉工作站等，改变了传统的人工主导的生产方式，实现了日用青花彩瓷制品的全自动化生产。</p> <p>4. 通过机器人应用和多种创新设备的集成和智能管控，实现了日用青花彩瓷釉下彩坯体直接转移多色印彩一次烧成智能化生产线，实现了全自动、高效、清洁生产，由此实现了日用青花彩瓷生产模式的创新。</p> <p>项目实施后，提高生产效率90%，降低生产成本30%，降低综合能耗19.6%，降低人工78%，实现产品合格率98%，项目成果近三年实现直接经济效益82743.7万元，并在行业内多个企业推广应用。项目产品远销全球80多个国家和地区，产品跻身高端行</p>

	<p>列，实现了良好的经济效益和社会效益，引领了青花彩瓷行业的技术进步。</p> <p>项目获国家专利 30 件，其中发明专利 3 件，实用新型 27 件，发表论文 6 篇，获 2018 年度中国机械工业科学技术奖三等奖，2017 年度广东省机械工业科学技术奖，广东省机械工程学会科学技术奖一等奖，“六轴工业机器人在日用陶瓷生产中的应用研发”获 2016 年度潮州市科学技术进步一等奖，“日用陶瓷坯体印彩的技术研发”获 2015 年度潮州市科学技术进步一等奖。</p> <p>经广东省机械工程学会组织专家鉴定，项目总体技术处于国际先进水平，其中青花彩瓷一次烧成工艺达到国际领先水平。</p>
代表性论文 专著目录	论文 1: The design and experimental research of an open architecture soft-CNC system based on RTX and an IPC
	论文 2: The Implementation and Experimental Research on an S-curve Acceleration and Deceleration Control Algorithm with the Characteristics of End-point and Target Speed Modification on the Fly
	论文 3: 连续轨迹动态前瞻插补算法研究
	论文 4: 软 PLC 系统运行环境的设计
	论文 5: A Big Data Centric Integrated Framework and Typical System Configurations for Smart Factory
	论文 6: A smart factory solution to hybrid production of multi-type products with reduced intelligence
知识产权 名称	专利 1: 陶瓷泥质坯体的制备方法及其用该坯体制成陶瓷产品的方法 (ZL201610075743.4)
	专利 2: 陶瓷碗图案转印设备和转印工艺 (ZL201510470180.4)
	专利 3: 在陶瓷釉面上形成鳄鱼皮鳞片外观效果的方法 (ZL201410726235.9)
	专利 4: 陶瓷碗母模 (ZL201520462330.2)
	专利 5: 陶瓷制品图案的移印硅胶头 (ZL201520483150.2)
	专利 6: 陶瓷制品的双色图案转移印刷机 (ZL201520725912.5)
	专利 7: 陶瓷制品的三色图案转移印刷机 (ZL201520725910.6)
	专利 8: 陶瓷碗双面自动烘干生产线 (ZL201621187472.3)
	专利 9: 用于转移陶瓷碗坯的多功能机械手设备 (ZL201621136662.2)
	专利 10: 陶瓷碗坯外表面自动施釉设备 (ZL201621123435.6)
	专利 11: 用于陶瓷制品的图案转印设备 (ZL201520496150.6)
	专利 12: 陶瓷碗脚凹槽刮削设备 (ZL201520446984.6)
	专利 13: 陶瓷碗脚刮削装置 (ZL201520507014.2)
	专利 14: 陶瓷制品图案的转印硅胶头 (ZL201520483233.1)
	专利 15: 陶瓷制品图案的转移印刷机 (ZL201520496527.8)
	专利 16: 陶瓷碗坯夹持式机械手单元 (ZL201620843108.1)
	专利 17: 用于转移陶瓷碗坯的夹持式机械手设备 (ZL201620843918.7)
	专利 18: 陶瓷碗坯平移式机械手单元 (ZL201620843913.4)
	专利 19: 用于转移陶瓷碗坯的平移式机械手设备 (ZL201620844176.x)
	专利 20: 陶瓷碗坯吸附式机械手单元 (ZL201620843917.2)

	专利 21：用于转移陶瓷碗坯的吸附式机械手设备 (ZL201620844155.8)
	专利 22：陶瓷杯制品的母模 (ZL201520507046.2)
	专利 23：陶瓷制品图案的转印硅胶头 (ZL201521033134.X)
	专利 24：用于制作陶瓷杯模具的母模 (ZL201520703086.4)
	专利 25：用于陶瓷制品的图案移印设备 (ZL201520703092.X)
	专利 26：陶瓷碗图案转印设备 (ZL201520707455.7)
	专利 271：陶瓷碗图案移印设备 (ZL201520725911.0)
	专利 28：高效运转的陶瓷制品转印设备 (ZL201621136415.2)
	专利 29：陶瓷碗坯内表面自动施釉设备 (ZL201621123429.0)
	专利 30：带有机械手的陶瓷碗转印机组 (ZL201621138690.8)
<b>推广应用 情况</b>	<p>项目中采用新工艺、新材料、新装备构建的全自动生产线已在广东皓明陶瓷科技有限公司、潮州市潮安区皓强瓷业有限公司等企业开展应用，利用项目成果生产的产品远销全球 80 多个国家和地区，产品跻身高端行列，实现了良好的经济效益和社会效益，引领了青花彩瓷行业的技术进步。</p>