

2020 年度广东省科学技术奖公示表

（自然科学奖、技术发明奖、科技进步奖格式）

项目名称	合金钢选区激光熔化成形关键技术与模具应用
主要完成单位	单位 1 暨南大学
	单位 2 西安欧中材料科技有限公司
	单位 3 广州恒尚科技有限公司
	单位 4 巨轮智能装备股份有限公司
	单位 5 广东鸿图科技股份有限公司
	单位 6 广东美的制冷设备有限公司
	单位 7 易欧司光电技术（上海）有限公司
主要完成人 （职称、完成单位、工作单位）	1. 佟鑫（教授级高级工程师、暨南大学、暨南大学。对第 2、3、4 项科技创新做出了实质性贡献。项目负责人，提出整体技术方案。参与模具增材制造专用装备创新课题，发明自动调节 3D 打印机铺粉量装置及其方法。主持合金钢选区激光熔化集成工艺研发课题，发明一种 304/304L 不锈钢的选区激光熔化成型方法，发明三元催化器及其制备方法，发表学术论文。参与模具应用创新和产业化全过程，发明 3D 打印随形冷却模具预型体及其水道残余粉末的排除方法。另授权多项实用新型专利。）
	2. 李卫（教授、暨南大学、暨南大学。对第 1、2、3 项科技创新做出了实质性贡献。项目理论、方案、研制指导。深入研究了金属特别是合金钢快速凝固理论，揭示了热处理对合金钢非平衡态组织和性能的影响规律，提出合金钢选区激光熔化成形专用装备改造方案，提出熔池反应影响机制。指导合金钢 PREP 雾化机制模型构建，指导专用装置及扫描策略开发，指导工艺参数和热处理条件优化。为项目技术和应用研发提供了理论支撑。）
	3. 梁书锦（教授级高级工程师、西安欧中材料科技有限公司、西安欧中材料科技有限公司。对第 1、3 项科技创新做出了实质性贡献。主持了增材制造用合金钢粉末材料制备技术研发课题。参与了合金钢增材制造工艺技术研发课题。发明了等离子旋转电极制粉进料设备，实现了合金钢多数量、大尺寸棒料、高转速、大功率 PREP 连续制粉的工程化，牵头起草了系列标准，获多项实用新型专利授权。）
	4. 黄玉山（助理工程师、广州恒尚科技有限公司、广州恒尚科技有限公司。对第 3 项科技创新做出了实质性贡献。主要参与了合金钢选区激光熔化集成工艺研发课题，发明了自动调节 3D 打印机铺粉量装置及其方法，发明了一种 304/304L 不锈钢的选区激光熔化成型方法，发明了三元催化器及其制备方法，发表学术论文。参与了模具应用创新和产业化全过程。另授权多项实用新型专利。）
	5. 曾旭钊（教授级高级工程师、巨轮智能装备股份有限公司、巨轮智能装备股份有限公司。对第 4 项科技创新做出了实质性贡献。开拓了复杂结构轮胎模具增材制造创新应用。增材制造轮胎模具局部结构减重 30%，装配效率提高 20 倍，形成了显著的经济效益，实现出口创汇。获实用新型专利授权。）

	<p>6. 张强（讲师、暨南大学、暨南大学。对第 1、3 项科技创新做出了实质性贡献。研究了金属快速凝固理论，发表选区激光熔化熔池反应影响机制论文，参与了合金钢 PREP 雾化机制模型构建。）</p>
	<p>7. 闫锋（工程师、广东鸿图科技股份有限公司、广东鸿图科技股份有限公司。对第 4 项科技创新做出了实质性贡献。开拓了难加工、复杂结构压铸模具增材制造创新应用。增材制造压铸模具寿命同比提高 75%以上，铝合金制件废品率下降 30%-50%。）</p>
	<p>8. 黄维邦（高级工程师、广东美的制冷设备有限公司、广东美的制冷设备有限公司。对第 4 项科技创新做出了实质性贡献。开拓了难加工、复杂结构注塑模具增材制造创新应用。增材制造注塑模具冷却效率提高 15%-25%，注塑件不良率下降 15%以上。）</p>
	<p>9. 张律（助理工程师、易欧司光电技术（上海）有限公司、易欧司光电技术（上海）有限公司。对第 2 项科技创新做出了实质性贡献。为主设计研制出适用于高品质模具选区激光熔化成形的专用装备。解决烟尘、熔池飞溅遮挡激光问题，使模具生产一致性达到 6Sigma 标准，突破最小打印壁厚和无支撑打印倾斜角限制，为高精密、高光洁度、高冷却效能模具增材制造提供装备技术支撑。）</p>
	<p>10. 胡正正（未取得职称、广州恒尚科技有限公司、广州恒尚科技有限公司。对第 3 项科技创新做出了实质性贡献。主要参与了合金钢选区激光熔化成形工艺研发课题，发明了一种 304/304L 不锈钢的选区激光熔化成形方法，制定了企业标准，负责了合金钢打印性能测试与分析，参与了轮胎、注塑模具增材制造生产线建设。）</p>
	<p>11. 黄志垣（高级工程师、广东鸿图科技股份有限公司、广东鸿图科技股份有限公司。对第 4 项科技创新做出了实质性贡献。主要参与了难加工、复杂结构压铸模具增材制造创新应用。增材制造压铸模具寿命同比提高 75%以上，铝合金制件废品率下降 30%-50%。发明了一种压铸模温控制方法及装置。授权多项实用新型专利。）</p>
	<p>12. 汪学阳（高级工程师、广东鸿图科技股份有限公司、广东鸿图科技股份有限公司。对第 4 项科技创新做出了实质性贡献。参与了难加工、复杂结构压铸模具增材制造创新应用。增材制造压铸模具寿命同比提高 75%以上，铝合金制件废品率下降 30%-50%。授权多项实用新型专利。）</p>
	<p>13. 雷超（工程师、广东美的制冷设备有限公司、广东美的制冷设备有限公司。对第 4 项科技创新做出了实质性贡献。参与了难加工、复杂结构注塑模具增材制造创新应用。增材制造注塑模具冷却效率提高 15%-25%，注塑件不良率下降 15%以上。）</p>
	<p>14. 林剑彬（工程师、巨轮智能装备股份有限公司、巨轮智能装备股份有限公司。对第 4 项科技创新做出了实质性贡献。参与了复杂结构轮胎模具增材制造创新应用。增材制造轮胎模具局部结构减重 30%，装配效率提高 20 倍，制定了企业标准。）</p>
	<p>15. 王浩（未取得职称、易欧司光电技术（上海）有限公司、易欧司光电技术（上海）有限公司。对第 2 项科技创新做出了实质性贡献。参与设计研制适用于高品质模具选区激光熔化成形的专用装备，参与专用装置研制。）</p>
<p>代表性论文 专著目录</p>	<p>论文 1: <选区激光熔化 304L 不锈钢的组织结构及力学性能分析、吉林大学学报（工学版）、2019 年 49 卷 1615 页、第一作者：佟鑫、通讯作者：张志辉></p> <p>论文 2: <Effects of process parameters on the microstructure and mechanical properties of 24CrNiMo steel fabricated by selective laser melting、Optics and Laser Technology、2020(128)106262、第一作者：王庆、通讯作者：张志辉、佟鑫></p>

	<p>论文 3: <Influence of Ni content on impact-abrasion wear resistance of medium-carbon low alloy cast steel、Mater. Res. Express.、2019(6)106594、第一作者: Xie Yongxin、通讯作者:Liu Ying></p>
	<p>论文 4: <Effect of heat treatment on microstructure evolution and mechanical properties of selective laser melted inconel 718 alloy、Journal of Materials Engineering and Performance、2019(28)5376、第一作者:Zhang Qiang、通讯作者:Zhang Qiang></p>
	<p>论文 5: <Effect of sigma phase precipitation on microstructure and properties of cast ZG0Cr26Ni5Mo3Cu3 duplex stainless steel under different heat treatments、China Foundry、2018(15)182、第一作者:Zhu Zehua、通讯作者:Tu Xiaohui></p>
<p>知识产权名称</p>	<p>专利 1: <等离子旋转电极制粉进料设备>(专利授权号: ZL201410675186.0, 发明人: 陈小林, 梁书锦, 韩志宇, 张鹏, 曾光, 张平祥, 权利人: 西安欧中材料科技有限公司)</p>
	<p>专利 2: <自动调节 3D 打印机铺粉量装置及其方法>(专利授权号: ZL2017105907729, 发明人: 佟鑫, 黄玉山, 权利人: 广州恒尚科技有限公司)</p>
	<p>专利 3: <一种 304/304L 不锈钢的选区激光熔化成型方法>(专利授权号: ZL2018102831154, 发明人: 佟鑫, 黄玉山, 胡正正, 权利人: 广州恒尚科技有限公司)</p>
	<p>专利 4: <三元催化剂及其制备方法>(专利授权号: ZL201710561253X, 发明人: 佟鑫, 黄玉山, 权利人: 广州恒尚科技有限公司)</p>
	<p>专利 5: <3D 打印随形冷却模具预型体及其水道残余粉末的排除方法>(专利授权号: ZL201611180389.8, 发明人: 佟鑫, 乔永峰, 权利人: 北京恒尚科技有限公司)</p>
	<p>专利 6: <一种压铸模模温控制方法及装置>(专利授权号: ZL201010120235.6, 发明人: 张百在, 黄志垣, 陈亮, 万里, 董军刚, 吴树森, 权利人: 广东鸿图科技股份有限公司, 华中科技大学)</p>
	<p>专利 7: <一种激光制备钛合金含氮化钛涂层织构化表面的方法>(专利授权号: ZL201710423651.5, 发明人: 王小健, 赵雪阳, 张鹏, 李卫, 权利人: 暨南大学)</p>
	<p>专利 8: <一种无镍超弹性钛基形状记忆合金及其制备方法和应用>(专利授权号: ZL201710363150.2, 发明人: 王小健, 李卫, 刘晖, 权利人: 暨南大学)</p>