附件

**浙江省科学技术奖公示信息表**

提名奖项：科学技术进步奖

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 增材制造用热强轴瓦合金线材创制关键技术及抗高温蠕变轴瓦研发 |
| 提名等级 | 二等奖 |
| 提名书  相关内容 | 发明专利  1.一种锡合金线，201810415880.7，张小龙、宋振亚、戴登峰、李振华、沈月明；  2.一种锌合金，201310113583.4，彭孜、戴国水、张小龙、钱国统、张强；  3.锌合金（日本），6670815，戴国水、宋振亚、彭孜、李振华、沈月明；  实用新型专利  1.一种巴氏合金抗蠕变测试装置，202121477268.6，宋振亚、彭孜、闫鸣、沈铁军、李振华、傅珠荣；  2.一种高承载力的瓦上支撑轴承201920763340.8，沈卫英，许永利，周政宏，陈碧武，朱蒋武，朱彬，许波  代表性论文专著  1.Zhenya Song，Lincai Zhang，Yong Liu，Yanbiao Ren， Tiesheng Shi and Jing Zhang，Improved microstructure and bonding strength via MIG arc brazing in Sn-based Babbitt layer for bearing fabrication，Mater. Res.，6 (2019) 116558 ；  2.Zhenya Song，Jin Shenchao，Shen Yueming，Teng Jiabin，Lu Bing and Zhang Lincai，Indentation Creep Behaviors of SnSb8Cu4 Babbitt Alloy with Zn and Cu Addition，Materials Transactions，Vol.63No.4（2022）579-585；  3.宋振亚、彭孜、闫鸣、李振华、董光明、张临财，制备方法对锡基巴氏合金轴瓦组织及性能的影响，稀有金属，2019,38(6):378-384；  4. 何 鹏、张 玲，基于材料基因组理念的钎焊材料开发与智能钎焊技术创新系统工程, 材料导报，2019,33(1):156-161；  5. Zhenya Song、Ming Yan、Shenchao Jin、Yong Liu、 Yanbiao Ren、Tiesheng Shi and Lincai Zhang，Effect of heat treatments on the microstructure and mechanical properties of Zn-15 wt% Al alloy，Materials Research Express，7 (2020) 086522； |
| 主要完成人 | 宋振亚，排名1，高级工程师，绍兴市天龙锡材有限公司；  彭孜，排名2，高级工程师，绍兴市天龙锡材有限公司；  何鹏，排名3，教授，哈尔滨工业大学；  许永利，排名4， 高级工程师 浙江申发轴瓦股份有限公司  张国富，排名 5 ，工程师，绍兴市天龙锡材有限公司；  董建光，排名 6 ，工程师，绍兴市天龙锡材有限公司；  郭中外，排名7，工程师 浙江申发轴瓦股份有限公司；  陈剑锋，排名8，工程师 浙江申发轴瓦股份有限公司；  傅珏奕，排名9，工程师 浙江申发轴瓦股份有限公司； |
| 主要完成单位 | 1.单位名称：绍兴市天龙锡材有限公司  2.单位名称：浙江申发轴瓦股份有限公司  3.单位名称：哈尔滨工业大学 |
| 提名单位 | 绍兴市人民政府 |
| 提名意见 | 滑动油膜轴承是燃气轮机、核电机组等国民经济战略领域的关键核心部件，而轴瓦则决定了轴承的性能。常规离心铸造滑动轴瓦存在诸多铸造缺陷，可靠性不佳。增材制造技术通过堆焊或喷涂在轴瓦钢背上制作减磨层，可克服铸造缺陷。锡基巴氏合金和锌基合金线是增材制造轴瓦的关键材料，但存在以下技术难题：缺少高温抗蠕变的强化配方体系、难以减径成型、高温强度差，易发生堵枪等难题。在轴瓦设计方面也存在稳定性差，减磨层结合力差以及高温蠕变抗力弱等问题。  为解决上述问题，项目团队开发了近终尺寸反向挤压加辊模减径的技术，解决了锡基轴瓦合金线难以拉拔减径的难题，同时创制了一种由稀土与锌等元素组成的锡基轴承合金强化体系，大幅提高了其抗高温蠕变性能；另外，通过引入特殊的热处理工艺，粗化合金组织，解决了锌基轴瓦合金线存在的高温软化难题；通过设计了三瓦块结构降低了轴承振动；在轴瓦钢背与减磨层之间引入钢制烧结多孔层，增加了减磨层结合力与耐高温性能。  本项目相关产品上市后三年销售额达14亿元，制作的轴瓦产品已成功应用于国内多家核电企业，同时通过“一带一路”项目出口到国外，打破了国外大公司的垄断。  本项目取得国际先进水平成果2项，国内领先1项，发明专利5件（日本专利1件）；在被SCI/EI收录期刊上发表相关学术论文5篇，证明了该项目的创新性，相关成果得到了国际同行的认可。  因此，提名该项目为省科技进步奖 **二** 等奖。 |