浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：科学技术进步奖

成果名称	面向多应用场景的强耐蚀高温合金高强接头构筑与应用
提名等级	二等奖
提名书 相关内容	详见下表附件。
主要完成人	贺艳明，排名 1，研究员，浙江工业大学 陈双建，排名 2，副研究员，中国科学院上海光学精密机械研究所 杨建国，排名 3，教授，浙江工业大学 代卫星，排名 4，高级工程师，永兴特种材料科技股份有限公司 王文达，排名 5，高级工程师，宁夏特种设备检验检测研究院 项智，排名 6，高级工程师，浙江省特种设备科学研究院 杨圣轩，排名 7，高级工程师，宁夏特种设备检验检测研究院 孙元，排名 8，研究员，中国科学院金属研究所 唐夏焘，排名 9，高级工程师，浙江省特种设备科学研究院
主要完成单位	1. 浙江工业大学 2. 中国科学院上海光学精密机械研究所 3. 浙江省特种设备科学研究院 4. 永兴特种材料科技股份有限公司 5. 宁夏特种设备检验检测研究院 6. 中国科学院金属研究所
提名单位	浙江省教育厅

提名意见

哈氏耐蚀高温合金在极端工况下表现出极强的耐高温、耐耦合腐蚀及抗中子辐照特性。耐蚀合金焊接过程中普遍存在热裂纹敏感性高、应力变形大、接头易腐蚀等共性难题。项目在国家重点研发计划青年科学家专项等支持下，聚焦四代核堆主容器哈氏合金厚板高强焊接，长效服役下强耐蚀换热器低应力、高强度制造以及堆芯控制组件哈氏合金异质大错配接头低应力连接等关键技术需求，自主研发了哈氏合金匹配焊材，实现了核堆主容器厚板的高强高效焊接，降低了焊缝熔覆金属再热裂纹敏感性，建立了耐蚀合金接头多维度服役性能评价体系；发明了适于高温强腐蚀环境的细径管/管板对接接头结构形式及焊接工艺，满足了核级换热器管板接头的安全设计与制造要求；创新设计了多功能的“素化”中间层体系，构筑了热膨胀系数梯度过渡结构，实现了堆芯控制组件哈氏合金异质大错配接头残余应力的多尺度有序调控。项目总体技术达到了国际先进水平，其中堆芯高温合金组件异质大错配接头组织与残余应力调控技术居国际领先水平。

项目成果建立了四代核堆典型关重件（主容器、换热器、堆芯控制组件）高性能制造关键技术体系。此外，成果还推广应用到石油化工、海洋平台、制药等领域，为强腐蚀环境关键基础件的设计建造提供基础数据与关键技术支持，推动我国先进材料发展与前沿制造技术进步，社会与经济效益显著。

提名该成果为浙江省科学技术奖科技进步奖二等奖。

附件 1:

主要知识产权和标准规范目录

知识产权 (标准规范) 类别	知识产权(标准规范) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准规范 编号)	授权 (标准发布) 日期	证书编号 (标准规范 批准发布 部门)	权利人 (标准规范 起草单位)	发明人(标准规范起草 人)	发明专利(标准 规范)有效状态
授权发明专利	一种防止焊接热裂纹及变形的焊接装置	中国	ZL20151015 1360.6	2017.03.22	第 2424442 号	浙江工业 大学	杨建国, 谢浩, 谢志刚, 贺 艳明, 罗玖强, 闫德俊, 钟 美达, 沈寒暄, 雷靖, 周号, 金仁杰, 张圣伟, 高增梁	有效
授权发明专利	一种焊接成型后尺寸稳定性的表征方法	中国	ZL20201005 4529.7	2021.11.30	第 4823572 号	浙江工业 大学	杨建国, 陈泽, 余洋, 王赛, 冯道臣, 肖凡	有效
授权发明专利	一种采用钛箔钎焊连接 Hastelloy N 合金的方法	中国	ZL20161004 2392.7	2018.08.31	第 3055510 号	浙江工业 大学	贺艳明, 杨学顺, 杨建国, 谢浩, 沈寒暄, 王丽梅, 谢 志刚, 高增梁	有效
授权发明专利	一种采用 Ni-Cr-W-B-Si-Fe 基钎料钎焊 Hastelloy N 合 金的方法	中国	ZL20191065 5098.7	2021.04.27	第 4388814 号	浙江工业 大学	贺艳明, 肖凡, 周正强, 何 华敏, 孙元, 郑文健, 马英 鹤, 杨建国	有效
授权发明专利	Hastelloy N 合金表面获得 高体积分数增强相的方法	中国	ZL20161053 5148.4	2019.01.11	第 3212482 号	浙江工业 大学	贺艳明, 杨学顺, 杨建国, 沈寒暄, 谢浩, 谢志刚, 高 增梁	有效
授权发明专利	一种制备高强度石墨 -Hastelloy N 合金接头的方法	中国	ZL20161053 5273.5	2018.02.27	第 2828745 号	浙江工业 大学	贺艳明, 沈寒暄, 杨建国, 杨学顺, 谢浩, 王丽梅, 谢 志刚, 高增梁	有效
授权发明专利	一种制备耐高温石墨 -Hastelloy N 合金接头的方法	中国	ZL20161053 5149.9	2018.08.17	第 3039358 号	浙江工业 大学	贺艳明, 沈寒暄, 杨建国, 杨学顺, 谢浩, 王丽梅, 谢 志刚, 高增梁	有效

授权发明专利	一种采用金箔钎焊连接石墨与 Hastelloy N 合金的方法	中国	ZL201511011204.6	2018.07.03	第 2984620 号	浙江工业大学	贺艳明, 沈寒暄, 杨建国, 谢浩, 杨学顺, 王丽梅, 谢志刚, 高增梁	有效
授权发明专利	一种激光熔敷技术用于连接陶瓷与金属的新方法	中国	ZL201510619375.0	2017.07.07	第 2543304 号	浙江工业大学	贺艳明, 沈寒暄, 杨建国, 谢志刚, 高增梁	有效

附件 2： 代表性论文（专著）目录

作者	论文（专著）名称/刊物	年卷 页码	发表 时间 (年、月)	他 引 总
Zhi Tian Shuangjian Chen Yanjun Wang Wu Tao Xiangxi Ye Wenjie Ren Shanglu Yang	Dynamic laser welding hot cracking behavior and mechanism of new structural material Ni-28W-6Cr alloy for molten salt reactor/Journal of Materials Research and Technology	2023, 25: 3022-3036	2023.07	6
			合 计:	

注：以上两个附件中的知识产权、标准规范、论文专著，合计填写总数不超过 10 项。