

2024 年北京市科学技术奖提名公示内容（公告栏）

一、项目名称

高效高质量激光熔覆关键技术研发及应用

二、候选单位

1、中国科学院半导体研究所;2、河南省煤科院耐磨技术有限公司;3、武汉大学;4、江苏智远激光装备科技有限公司;5、盛洪（台州）激光科技有限公司

三、候选人

1、赵树森;2、林学春;3、黎文强;4、胡耀武;5、李达;6、张志研;7、陈涛;8、林培晨;9、章旭;10、赵鹏飞;11、于海娟

四、主要支撑材料目录

4.1 知识产权支撑材料目录							
序号	知识产权类别	名称	国（区）别	授权号	授权公告日	发明人	权利人
1	发明专利权	一种激光粉末加工旁轴送粉工作头	中国	ZL201310445040.2	2015-08-12	林学春，牛奔，张志研，曲研，南景洋，周春阳	中国科学院半导体研究所
2	发明专利权	激光熔覆方法、装置、电子设备及介质	中国	ZL202211066905.X	2024-02-27	赵树森，林学春，梁晗，张志研，李达，姜璐	中国科学院半导体研究所
3	发明专利权	一种合金钢冲头玻璃模具激光熔覆镍基碳化钨合金粉工艺	中国	ZL202110816650.3	2023-09-29	林学春，农光壹，林培晨，谭长伟，马建华	江苏智远激光装备科技有限公司
4	发明专利权	一种激光加工纳米粉送粉管	中国	ZL201210593032.8	2014-07-23	林学春，赵伟芳，侯玮，于海娟，李晋闽	中国科学院半导体研究所
5	发明专利权	宽带激光熔覆送粉头	中国	ZL201310445092.X	2015-06-17	林学春，南景洋，张志研，赵树森，曲研，牛奔	中国科学院半导体研究所
6	发明专利权	基于 CCD 视觉的激光头高度调节装置及调节方法	中国	ZL201210449521.6	2015-04-01	赵伟芳，林学春，于海娟，李晋闽	中国科学院半导体研究所
7	发明专利权	用于薄板激光熔覆的工装底板、工装装置及熔覆方法	中国	ZL201910369694.9	2022-07-26	赵树森，林学春，张志研，李敏，王奕博，李达，梁浩，刘燕楠，马文浩	中国科学院半导体研究所
8	发明专利权	一种超薄双金属耐磨板制备方法	中国	ZL202010282184.0	2021-08-24	张亚南，黎文强，孟贺超，陈涛，王腾飞，马宗彬，韩光普，朱明坤，杨道	河南省煤科院耐磨技术有限公司

							峰，张海豹	
9	发明专利权	一种光束整形装置		中国	ZL201910851059.4	2020-10-16	林学春，林谷宜，赵鹏飞，常亮，于海娟	中国科学院半导体研究所
10	发明专利权	一种激光熔覆层与基体结合强度的测试方法		中国	ZL201810774454.2	2020-02-21	赵树森，林学春，李达，张志研，王奕博，梁浩，刘燕楠，马文浩	中国科学院半导体研究所
序号	知识产权类别	名称		标准类别	标准编号	标准发布日期	标准起草单位	标准起草人
序号	知识产权类别	论文(著作)名称	刊名/出版社	年卷期页码	发表时间(年月日)	通讯作者(含共同)	第一作者(含共同)	论文全部作者
1	论文	Numerical simulation of thermal field and Fe-based coating doped Ti	International Journal of Heat and Mass Transfer	2016, 92: 83-90	2015-08-25	林学春	高文焱	高文焱，赵树森，王奕博，张志研，刘发兰，林学春
2	论文	Mitigation of pores generation at overlapping	Journal of Materials Processing	2015, 216: 369-374	2014-09-30	林学春	周春阳	周春阳，赵树森，王奕博，刘发兰，高文焱，林学春

		ing zone during laser cladding	Technolo gy					
3	论文	A laser-sh ock-enab led hybrid additive manufact uring strategy with molten pool modulati on of Fe-based alloy	Journal of Manufact uring Processe s	2022, 82: 657-664	2022-08 -18	林学春, 胡耀 武	刘健, 赵树森	刘健, 赵树森, 张啸寒, 林学春, 胡耀武
4	论文	Laser welding by focusing multi-la ser beams	Optics Express	2024, 32(13): 23147	2024-04 -12	朱日宏, 林学 春	李达	李达, 韩志刚, 赵鹏飞, 董智勇, 赵树森, 朱日 宏, 李方欣, 杨盈莹, 林 学春
5	论文	基材属性 对 Ni60A-WC 激光熔覆 涂层性能	中国有色 金属学报	2014, 24(5): 1319-132 6	2013-11 -20	林学春	刘发兰	刘发兰, 赵树森, 高文 焱, 周春阳, 王奕博, 林 学春

		的影响						
--	--	-----	--	--	--	--	--	--

四、主要支撑材料目录

4.2 国家法律法规要求的行业批准文件目录						
序号	审批文件名称	产品名称	审批单位	审批时间	批准有效期	申请单位

五、提名意见

项目团队针对激光熔覆制造面临的效率低、平整度差、性能调控难三大核心技术难题，从激光能量分布调控、激光熔覆工艺、装备及应用开展全链条产研联合技术攻关，形成了具有自主知识产权的高效高质量激光熔覆关键技术与应用全套技术，主要成果被鉴定为国际领先水平。项目成果为百余家大中型企业提供了针对煤机液压支架核心部件、煤化工阀门、玻璃模具等的激光熔覆装备与技术服务，其中，在全国煤炭行业市场占有率为 39.35%，促成应用单位郑州煤矿机械集团股份有限公司成为全球最大规模的煤机液压支架生产基地，形成了最具国际竞争力的高端煤机装备产业，推动了制造业向高端化、绿色化方向转型升级，提升了我市在全国科技创新中的引领性和影响力。

提名该项目为北京市科学技术奖技术发明奖（一等奖或二等奖）