

“复杂能源工况高性能激光气体智能感知关键技术及应用”

项目公示材料

一、项目名称

复杂能源工况高性能激光气体智能感知关键技术及应用

二、提名单位

济宁市科学技术局

三、提名等级：

山东省技术发明奖二等奖

四、主要完成单位

山东省科学院激光研究所；中国科学院合肥物质科学研究院；山东微感光电子股份有限公司；徐州江煤科技有限公司；天地（常州）自动化股份有限公司；宁德时代新能源科技股份有限公司；煤炭科学技术研究院有限公司

五、项目简介

新能源、煤矿、化工等国家重大行业安全监测所涉及的特征气体成分复杂、浓度低，且现场应用环境恶劣，对传感器的检测精度、功耗、尺寸及可靠性等要求苛刻。项目依托国家级重点项目与山东省重大项目支持，产学研用聚力深耕 20 余年，从理论攻坚到技术突破，从部件研发到工程落地，成功打造自主可控的高性能激光气体智能感知技术。其核心科技发明点包括气体传感专用低阈值电流半导体激光器、非制冷型高温运转红外探测器，混合集成式微型化低功耗激光气体传感组件，大温度范围高性能激光气体智能感知技术体系，以及适配新能源、煤矿等复杂工况环境的系列高性能激光气体传感器。项目产生相关专利 57 项，其中国家发明专利 49 项；发表相关论文 39 篇，其中 SCI 收录论文 21 篇，EI 收录论文 18 篇；形成两大类 10 余种高性能激光气体传感器，制定国家标准 3 项，助力获得高新技术企业 3 家、专精特新小巨人企业 2 家。项目成果已在新能源、煤矿等重点单位实现应用，支持企业近两年新增产值 15.8 亿元，经济和社会效益显著。

五、主要完成人情况

王兆伟；张继君；蒋泽；张志荣；苗可彬；唐先胜；张秦端；李臣华；金光贤；魏玉宾。

六、主要知识产权和标准规范等目录

知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准发布）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态	第一完成人是否为发明人（标准起草人）	第一完成单位是否为权利人（标准起草单位）
发明专利	一种基于飞秒激光加工的分布式反馈激光器及其制备方法	中国	ZL 2024 1 1008095.1	2024年10月25日	第7467079号	山东省科学院激光研究所	王兆伟;唐先胜;韩丽丽;宫卫华;李仕龙;王舒蒙	有效	是	是
发明专利	红外光电探测器阵列的封装方法及红外光电探测器	中国	ZL 2025 1 1239814.5	2025年11月11日	第8459323号	山东省科学院激光研究所;济南蓝动激光技术有限公司	王兆伟;韩宇哲;韩丽丽;王舒蒙;唐先胜;林宪旗;张伟;吴国良	有效	是	是
发明专利	气体浓度监测系统、方法及装置	中国	ZL 2018 1 0066012.2	2023年08月15日	第6238503号	山东省科学院激光研究所	王寅;魏玉宾;王兆伟;刘统玉	有效	是	是
发明专利	一种气体检测系统和方法	中国	ZL 2022 1 0171599.X	2025年08月26日	第8192277号	山东省科学院激光研究所	张秦端;魏玉宾;杜晓萌;宫卫华;张婷婷;王兆伟;李艳芳;王纪强;张伟	有效	是	是
发明专利	储能装置及其气体浓度的检测方法	中国	ZL 2023 1 1093473.6	2024年02月20日	第6722365号	宁德时代新能源科技股份有限公司	吴凯;张继君;朱翠翠;茶兴贵;王少飞;魏奕民	有效	否	否

发明专利	一种激光多气体混叠光谱解调和非线性补偿的浓度检测方法	中国	ZL 2022 1 0380189.6	2025年04月29日	第7903789号	中国科学院合肥物质科学研究院	张志荣;王前进;孙鹏帅;庞涛;吴边;夏滑;杨爽	有效	否	否
发明专利	一种低功耗本安型激光一氧化碳传感控制方法及系统	中国	ZL 2021 1 1556182.7	2024年02月20日	第6717549号	山东微感光电子有限公司;广东感芯激光科技有限公司;山东省科学院激光研究所	胡杰;马春飞;刘统玉;宁雅农;魏玉宾;金光贤;王兆伟;赵丽娜	有效	是	是
发明专利	一氧化碳监测系统及抗电磁干扰方法	中国	ZL 2022 1 0599889.4	2023年12月01日	第6530392号	天地(常州)自动化股份有限公司;中煤科工集团常州研究院有限公司	吴浩然;蒋泽;王璐;高文平;郝叶军;顾仁勇;席宇轩;纪亚强;吴文辉	有效	否	否
发明专利	矿用智能移动式重点区域环境检测系统	中国	ZL 2025 1 0909735.4	2025年11月11日	第8459969号	徐州江煤科技有限公司	李臣华;陈创举;李群;杨冬冬;李高文;穆祥康;周盼盼;史先冉;罗衍飞;夏子平;朱雨晴;缪爱爱;裴云萍;韩红敏;董珊珊;金城;马根根	有效	否	否
发明专利	矿用一氧化碳传感器	中国	ZL 2020 1 0272721.3	2024年08月20日	第7308596号	煤炭科学技术研究院有限公司	张德胜;苗可彬;魏峰;孟庆勇;温良;黄增波;丰颖;刘梅华;赵云龙;龙秉正;郎琦	有效	否	否