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 | 化工两相流声发射在线检测与故障预警新技术 |
| 提名等级 | 一等 |
| 提名书相关内容（附表） | 主要知识产权和标准规范目录、代表性论文专著目录 |
| 主要完成人 | 黄正梁，排名1，高级实验师，浙江大学；任聪静，排名2，副教授，浙江大学宁波“五位一体”校区教育发展中心；帅 云，排名3，助理研究员，浙江大学宁波“五位一体”校区教育发展中心；张 鹏，排名4，助理研究员，浙江大学宁波“五位一体”校区教育发展中心；杨 遥，排名5，研究员，浙江大学杭州国际科创中心；孙婧元，排名6，副教授，浙江大学；王靖岱，排名7，教授，浙江大学；阳永荣，排名8，教授，浙江大学。 |
| 主要完成单位 | 1.单位名称：浙江大学2.单位名称：浙江大学宁波“五位一体”校区教育发展中心3.单位名称：浙江大学杭州国际科创中心 |
| 提名单位 | 浙江大学 |
| 提名意见 | 针对化工两相流在线检测与故障预警技术缺失的难题，项目组将声发射技术用于化工两相流参数的在线检测及故障预警，围绕两相流中声信号产生机制、解析方法及有效信息提取、建模方法等开展研究工作，取得了系列创新成果。在理论上，提出了声信号的多尺度划分标准，阐明了两相流中微尺度、介尺度和宏尺度声信号的物理意义；在设备上，发展了一种基于屏蔽型导波杆的流化床反应器局部参数的侵入式声发射检测方法，解决了传统导波杆信噪比低和声发射检测技术只能获取壁面附近流体信息的问题；在方法上，采用多尺度解析方法对声信号进行解耦、信息提取和重构，借助机理模型和机器学习，建立了声信号特征参数与流动结构之间的定量关联，发明了颗粒质量流量和浓度、流型、气泡运动路径等十多个两相流关键参数的声发射检测方法，形成了两相流声发射检测技术，实现了从无到有的过程检测变革。技术具有原始创新性，共授权中国发明专利12件，发表SCI/EI收录论文22篇，培养研究生6名，国家级青年人才2人。不仅为两相流的基础研究提供了新工具，而且成功应用于多套大型化工装置的放大设计、运行状态在线监控和故障预警，提升了其设计水平和运行水平，取得了显著的经济和社会效益。提名该成果为省科学技术进步奖一等奖。 |

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 |
| 发明专利 | 一种气力输送过程中输送流型的检测方法 | 中国 | ZL201810886646.2 | 2020.05.22 | 3807664 | 浙江大学  | 杨遥;张鹏;孙婧元;田思航;黄正梁;王靖岱;蒋斌波;廖祖维;叶健;阳永荣;王超;林王旻 | 有效 |
| 发明专利 | 一种射流鼓泡反应器气液分散状态的检测方法 | 中国 | ZL201811167735.8 | 2020.10.30 | 4062759 | 浙江大学 | 黄正梁;帅云;杨遥;孙婧元;廖祖维;王靖岱;阳永荣;蒋斌波;张鹏;郭晓云;戴进成;田思航;陈思羽;梁鹏;任玉;叶健;李羽;陈城 | 有效 |
| 发明专利 | 一种气力输送过程中颗粒质量流率的检测方法和系统 | 中国 | ZL202010208669.5 | 2021.02.09 | 4249323 | 浙江大学 | 杨遥;张鹏;孙婧元;黄正梁;王靖岱;蒋斌波;廖祖维;阳永荣 | 有效 |
| 发明专利 | 一种气固体系内颗粒参数的声发射测量方法 | 中国 | ZL202011084385.6 | 2022.03.22 | 5015412 | 浙江大学 | 黄正梁;盛涛;杨遥;张鹏;孙婧元;蒋斌波;廖祖维;阳永荣 | 有效 |
| 发明专利 | 一种水力输送过程中固体流动形态及浓度的检测方法和系统 | 中国 | ZL202110545668.4 | 2022.07.26 | 5336614 | 浙江大学 | 杨遥;张鹏;孙婧元;黄正梁;王靖岱;蒋斌波;廖祖维;阳永荣 | 有效 |

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） | 他引总次数 |
| He Lelu, Yang Yao, Huang Zhengliang, Liao Zuwei, Wang Jingdai, Yang Yongrong | AIChE Journal | 2016, 62(8): 2635-2648 | 2016.08 | 17 |
| Zhang Peng, Tian Sihang, Yang Yao, Huang Zhengliang, Sun Jingyuan, Liao Zuwei, Jiang Binbo, Wang Jingdai, Yang Yongrong, Xie Lei, Su Hongye | AIChE Journal | 2019, 65(5): e16552 | 2019.05 | 12 |
| Zhang Peng, Sheng Tao, Huang Zhengliang, Yang, Yao, Sun Jingyuan, Wang Jingdai, Yang Yongrong, Huang Chenghao, Huang Zhixiong | AIChE Journal | 2020, 66(2): e16830 | 2020.02 | 4 |
| Shuai Yun, Zhang Peng, Guo Xiaoyun, Wang Xinyan, Huang Zhengliang, Yang Yao, Sun Jingyuan, Li Meng, Jiang Yan, Ma Jiong, Wang Jingdai, Yang Yongrong | AIChE Journal | 2020, 66(1): e16778 | 2020.01 | 13 |
| Sheng Tao, Zhang Peng, Huang Zhengliang, Yang Yao, Sun Jingyuan, Jiang Binbo, Ding Xingcheng, Wang Jingdai, Yang Yongrong, Liao Zuwei | AIChE Journal | 2021, 67(4): e17118 | 2021.04 | 4 |
| 合 计: | 50 |