

高效低阻的强化换热技术及其高效换热设备的设计

负责人：陶文铨，何雅玲
联系人：陶文铨，何雅玲
联系电话：029-82665445
Email: yalinghe@mail.xjtu.edu.cn

项目简介：

换热设备是化工、空分、制冷等重大装备中实现热量传递的重要装置。设计高效低阻的强化换热设备是提高换热效率、降低生产成本、缩小设备体积和节约能源的重要途径。

本研究团队在高效低阻强化换热机理以及强化换热技术及其应用等方面开展了长期的研究。在国家 973 课题、国家自然科学基金等的支持下，历时 20 余年，与国内多家行业知名企业建立了产学研联合体，采用传热学基本原理分析、数值模拟与实验相结合的方法，对高效低阻的强化传热理论及相关技术进行了深入而系统的研究，揭示了在流体流动阻力增加较小的条件下，能使传热得到显著强化的物理机制，提出了在流动阻力增加较小条件下，有效强化传热的方法和技术，开发了多种高效低阻的强化传热设备，实现了传热增加的百分数大于其阻力增加的百分数，部分技术产业化，取得了显著的经济和社会效益。

长期的理论和技术创新与积累，获得了多项具有原创性的研究成果，近年来分别获得国家自然科学二等奖、国家技术发明二等奖以及省部级科技奖多项。研究得到国内外的公认和广泛引用，并被有关生产企业应用。

此外，团队还长期致力于能源的高效利用及节能理论与新方法研究，新能源利用，传递过程的高效控制原理与关键技术等方面研究，取得了一些原创性成果。团队国际合作与交流广泛，团队成员中，目前担任 5 种国际期刊的副主编及 10 余种国际期刊的编委，1 人任国际制冷学会 B1 委员会副主席、2 人任国际传热传质中心 (ICHMT) 委员；与美国 Los Alamos 国家实验室等国际知名实验室和学者、以及日本大金、松下公司等国际著名企业有实质性的合作。团队研发能力强。