

[首页](#) [学院概况](#) [师资队伍](#) [人才培养](#) [学科科研](#) [实验室建设](#) [学生工作](#) [招生招聘](#) [党群工作](#) [快速导航](#)

所在位置：[首页](#)»[师资队伍](#)»[教师个人简介](#)»周灿丰

周灿丰

发布日期：2018-04-30

周灿丰

部门及职务：能源工程先进连接中心 副主任

学历：研究生

学位：工学博士

职称：教授

电话：81292637

地址：综0522

邮箱：zhoucanfeng@bjpt.edu.cn

1 个人简介

男，汉族，1970年1月生于湖南省湘潭市；现为北京化工大学硕士生导师。1997年于中国地质大学(北京)获工学博士学位后来校工作，2000年晋升为副教授，2008年晋升为教授。现任北京石油化工学院能源工程先进连接中心副主任，《船海工程》编委。

1988年9月-1992年6月，在湘潭矿业学院攻读工学学士；

1992年9月-1995年6月，在中国矿业大学北京研究生部攻读工学硕士；

1995年9月-1998年6月，在中国地质大学（北京）攻读工学博士。

现任北京石油化工学院能源工程先进连接技术北京市高校工程研究中心副主任，海洋工程连接技术研究中心副主任，兼任中国机械工程学会焊接学会第九届熔焊工艺及设备专业委员会。

2 人才培养

长期致力于水下焊接和焊接自动化研究，主持国家自然科学基金项目1项、北京市自然科学基金项目2项、北京市教委项目1项、横向课题5项，协助主持国家863计划重大项目子课题3项、国家863计划专题课题1项、国防科工委重大项目子课题1项，科研经费500余万元。先后在国内外专业杂志以第一作者公开发表学术论文40多篇，作为主要发明（设计）人获得国家授权发明专利5项、授权实用新型专利10项，作为主要作者出版学术专著2本；获北京市科学技术二等奖2项，中国石油和化学工业联合会科技进步一/二等奖各1项、机械工业联合会科技进步二/三等奖各1项。所协助领导的海洋工程连接技术研究中心是中国面向能源工程领域水下焊接技术研究的重要力量，正在开展海洋工程连接技术、水下弧焊技术与装备、深水水下非弧焊连接技术与装备的系列研究工作；先后培养毕业硕士研究生5名，在读硕士研究生7名。

3 科学研究

代表性研究成果

1.海底管道维修水下干式高压焊接技术

2002-2006年，协助完成了国家“十五”863重大项目“水下干式管道维修系统”之“水下干式高压焊接”子课题。高压环境电弧行为与常压环境存在重大差异，电弧稳定性差。本课题建造了国内第一个大型干式高压焊接试验装置，研制了国内第一台遥控操作的海底管道维修焊接机器人，开发了国内第一套海底管道高压焊接工艺。2006年11月，海上试验成功，《科技日报》评论称“水下干式管道维修系统实现了‘中国造’”。2007年6月国家科技部组织课题验收，验收意见认为“打破了国外公司的技术垄断，在高压焊接工艺技术与TIG自动焊接设备等几个方面取得了创新成果”。

“水下干式高压焊接”于2009年获得中国石油石化工业协会科技进步一等奖、机械工业科学技术二等奖，以及北京市科学技术发明二等奖。

2.电厂检修用水下局部干式焊接技术

为了加大清洁能源供应，我国大批核电站正在建设之中，但先进的核电站检修技术掌握在西方核电强国手中，成为影响我国核电安全运行的技术短板。

2006-2008年协助完成了国防科工委重大项目“堆内构件在役维修技术研究”之“核电厂检修水下焊接技术”子课题。该课题成功建成了我国第一套核电厂检修水下焊接实验系统，能够模拟30m水深工程环境，满足核电厂检修水下焊接机理研究和设备工艺实验研究的需要，开发了我国第一套不锈钢水下自动焊接工艺。

2009年，“核电厂检修水下焊接技术”通过了国家核电技术公司组织的科技成果鉴定，鉴定意见认为：该项目成功建成了我国第一套核电厂检修水下焊接实验系统，首次实现了水下自动焊接，具有新颖性和创造性，填补了国内空白，达到了国内领先、国际前沿的技术水平。中国政府网、人民网等媒体称“国家核电实现核电检修水下焊接技术研发重大突破”。

该项目的成果于2010年获得中国核能行业协会科学技术三等奖。

3.海洋深水结构物修复摩擦叠焊技术

2006-2009年，在国家“十一五”863计划、国家自然科学基金、北京市自然科学基金的支持下，首先在国内开展了摩擦叠焊(Friction Stitch Welding, FSW)及其单元成型过程(FHPP)研究。摩擦叠焊的焊接过程不受水深影响，而且在水中直接施焊，不需要大型水下干式舱，因而具有光明的深水应用前景。通过研究，设计建造了国内第一台水下摩擦叠焊试验装置，首次在国内围绕摩擦叠焊这种新型材料固相成型技术进行了系统深入的理论和实验研究，为自主解决深海钢结构裂纹修复、海底管道在线开孔以及浮式生产储运卸装系统不进坞维修等问题奠定了坚实基础。

作为该技术的后续工程化研究，国家科技部“十二五”863计划重大项目“基于摩擦叠焊的水下结构物维修系统关键技术”目前正在研究之中。

4.深水海底管道铺设自动焊接技术

2006-2011年协助完成的国家“十一五”863计划海洋技术领域重大项目“深水海底管道铺设技术”子课题“深水海管铺设焊接工艺及设备国产化技术研究”，在渤海湾成功地进行了海试。海上铺管与陆上铺管最大的不同是，铺管船及其辅助配套船只的每天运行成本高达80-100万元，因此不仅焊接质量有严格规定，而且要求很高的焊接生产效率。该课题首次在国内自主研发了深水海底管道铺设自动焊接设备，该设备采用高效率双车双炬窄间隙焊接，结构紧凑、轻巧，适合海上应用，特别是创造性地采用网络和现场总线技术，极大地提高了系统的可靠性和柔性，为实现海底管道铺设计算机集成焊接系统打下了坚实的技术基础。在完成S型铺管焊接设备研制和工艺开发的同时，首次在国内进行了J型铺管焊接设备机电系统设计和仿真，并深入研究了J型铺管焊接工艺的特殊性和可行作业工艺流程。

重点研究内容和方向

1.科学创新和科研成果方面

选择研究基础雄厚、当前国家能源工程建设迫切需要的水下焊接工艺与设备、焊接自动化与智能化机器人应用、连接新技术与新型材料连接成型和能源工程检测与监测技术等4个研究领域作为重点方向。

(1)面向海洋工程深水开发的水下焊接技术研究：基于已有100m水深的研究基础，进一步拓展至1500m水深，使之满足中国海洋石油在南海海域进行油气开采作业之迫切需要；

(2)面向核电厂在役设备维护的水下焊接技术研究：已突破焊接技术，重在研究遥操作机器人；

(3)面向地铁盾构设备维修的干式高压焊接技术研究：与中铁隧道集团开展载人高压焊接研究，打破国外在该领域的技术垄断，大幅度降低地下工程的施工作业成本；

(4)面向汽车覆盖件制造的搅拌摩擦点焊技术研究；与北京赛福斯特技术有限公司开展铝合金汽车车门先进搅拌摩擦点焊研究，大幅度减轻汽车覆盖件重量、改善汽车车门焊接制造环境；

(5)面向深水油气田开发的海底管道与海洋立管技术研究；重点研究作为智能油田重要组成部分的海底智能管道，以及作为深水油气传输“咽喉要道”的海洋立管系统。

(6)工程装备制造业开展自动化焊接专机和智能化机器人焊接系统研究：前者需要重点突破电弧传感、焊缝跟踪实用技术，开发成功通用控制器；后者拟重点突破机器视觉、离线编程技术、机器人示教。

2.战略性产品培育方面

(1)管道铺设焊接工作站

依托国家“十一五”863重大项目“深水海底管道铺设技术”之“深水海管铺设焊接工艺及设备国产化技术研究”成果，与唐山开元集团焊接研究所、海洋石油工程股份有限公司、中国石化工程建设公司等密切合作，开发管道铺设焊接工作站，拟用于海底管道铺设工程或陆上大型油气管道铺设建设工程之中。

(2)核电厂维修水下弧焊机器人

依托国防科工委重大项目“堆内构件在役维修技术研究”之“核电厂检修水下焊接技术”成果，与国家核电技术公司等企业合作或自主开展工程化研究，开发水下弧焊机器人，拟用于核电厂水下结构物维修。

(3)水下焊接和水下连接工程机器人

3.实验室建设

构筑能源工程连接技术工程应用领域的先进试验条件和基础设施，使之具备必要的检测、分析、测试手段和工艺设备。完成2000平米专用实验室的规划建设，重点是1500m水深高压焊接模拟试验舱、涉水焊接研究水池、全尺寸海洋管道疲劳试验机、激光水下焊接研究设备、地铁盾构机载人高压干式焊接试验舱等。与国家能源支柱产业的重点典型企业和国外知名科研院所合作共建特色实验室，拓展科技成果转化和社会服务渠道。

北京石油化工学院 机械工程学院版权所有

地址：北京市大兴区黄村镇清源北路19号 联系电话：010-81292136 邮编：102617