

核电焊接结构环境致裂机理与寿命评估技术

所属领域：煤矿安全

成果简介：

1. 成果的基本情况

西安科技大学计算机辅助工程分析团队自 2008 年开始就对核反应堆高温水环境中结构组件环境致裂(EAC)行为进行多方位的研究和探索，目前部分成果已发表在相关国际学术期刊，得到了国内外同行的关注和多次引用。该研究成果已分别获得 2014 年西安市科学技术一等奖、2013 年度陕西省高等学校科技进步一等奖。该项研究成果的完成为提高高温水环境中核电关键材料与结构环境致裂扩展速率定量预测能力和实验数据质量的深入研究奠定基础。

2. 主要技术指标

- (1) 建立了关键焊接接头 EAC 裂纹扩展历程和残余寿命预测模型。
- (2) 研制了 DCPD 实时裂纹扩展速率测试仪，建立了焊接接头材料 EAC 扩展速率测量方法。
- (3) 提出残余应力和力学性能不均匀交互作用下的焊接接头裂纹尖端局部应力应变场计算方法。

3. 应用范围

该项成果可应用于复杂力学状态下的结构材料及焊接构件的寿命预测和可靠性分析等工程领域。

4. 市场需求及经济效益分析

本成果为关键机械结构材料和焊接构件的评估和延寿提供理论基础和实践经验，对维护社会稳定，推动社会的进步和技术的革新具有重要的社会意义。

5. 合作方式：技术服务

6. 联系方式

负责人姓名：薛 河 电 话：13088958007 E-mail: xue_he@hotmail.com

7. 影像资料



图 1 高温高压慢应变速率应力腐蚀试验机测试系统

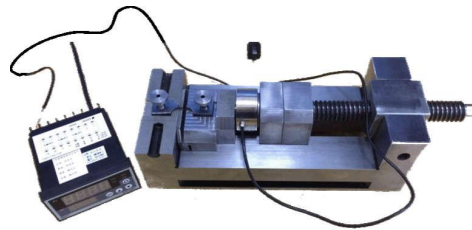


图 2 残余应力加载装置

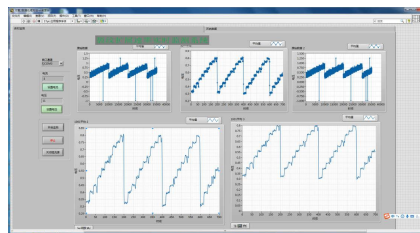


图 3 DCPD 裂纹扩展速率实时监测仪器及监测软件界面