中国抗中子辐照钢焊接接头服役安全性研究取得新进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7595.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

中国抗中子辐照钢焊接接头服役安全性研究取得新进展。近日，中国科学院合肥物质科学研究院核能安全技术研究所在中国抗中子辐照钢（CLAM钢）焊接接头疲劳性能研究方面取得新进展，开展了CLAM钢电子束焊接接头低周疲劳行为研究，建立了焊接接头的疲劳寿命预测模型，为国际热核聚变实验堆（ITER）实验包层模块（TBM）的疲劳服役安全性提供了实验依据，相关成果发表在国际聚变工程领域期刊《聚变工程与设计》（Fusion Engineering and Design）上。

焊接是聚变堆包层组装必不可少的加工技术，其中电子束焊接是包层的关键组装技术之一。焊接接头因组织不均匀性和包层结构的复杂性，在聚变堆运行过程的循环载荷作用下易产生疲劳损伤，因此，焊接接头的疲劳寿命是包层安全设计的重要指标之一。研究人员开展了CLAM钢电子束焊接接头低周疲劳行为研究，分析了不同应变幅下接头的疲劳寿命以及裂纹在接头的萌生和扩展行为，阐述了焊接接头的疲劳断裂机制。同时分析了接头组织的不均匀性对疲劳形变集中的影响，并根据Coffin-Manson公式，建立了适用于焊接接头的疲劳寿命预测模型。该研究可为CLAM钢焊接结构疲劳设计提供理论支持和数据参考，对保证ITER-
TBM服役寿期内的结构可靠性和服役安全性具有重要的指导意义。

CLAM钢是由核安全所牵头研发的具有自主知识产权的中国抗中子辐照钢，可应用于聚变堆、聚变裂变混合堆和裂变铅基堆等先进核能系统。该研究得到国家重点研发计划和国家自然科学基金项目的资助。（来源：中国科学院合肥物质科学研究院）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.fusengdes.2019.111297

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“ 来源 ”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们接洽。
作者：Chunjing Li 来源：《聚变工程与设计》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发