

薄壁圆筒结构在控制棒跌落防护中的应用

杨喆¹, 闫贺², 吴先前¹, 刁兴中², 王曦¹, 王少华², 黄晨光¹, 魏延鹏¹

¹ 中国科学院力学研究所, 北京 100190

² 清华大学核能技术设计研究院, 北京 102201

为保证高温气冷核反应堆结构的安全性, 防止在紧急关闭时控制棒跌落对反应堆中的石墨结构冲击破坏, 采用薄壁圆筒吸能结构对石墨结构进行防护。本文通过实验和数值计算研究了薄壁圆筒吸能结构在承受轴向冲击载荷下的变形及吸能行为。通过改变薄壁圆筒的壁厚、控制棒冲击速度、环境温度, 得出了上述冲击参数对圆筒压溃位移、平均和瞬时压溃力、缓冲器和石墨体接触界面的压力分布等压溃参数的影响规律。同时发现了在轴向冲击过程中由于瞬态应变率的影响导致的瞬时压溃力增加现象。

Email: yangzhe12@mails.ucas.ac.cn