冲击爆炸效应与工程防护专辑·编者按

防护工程是积极防御国防战略的重要基石. 新中国成立以来, 国防安全在不同历史时期始终面临超级大国的严重威胁, 从20世纪60~80年代的核武器、90年代的精确钻地武器、钻地核武器, 到21世纪初“空海一体战”, 防护工程研究一直都面临着严峻挑战. 此外, 世界范围内重要建筑恐怖爆炸袭击、燃(油)气和危化品事故型爆炸事件、飞机(车、船)撞击事故造成众多人员伤亡和巨大财产损失, 使城市和重要建筑面临严重的冲击爆炸灾害威胁. 冲击爆炸荷载具有高幅值和短持时的特点, 强动载作用下工程材料与结构呈现出与静载作用下显著不同的强非线性和高应变率效应, 从而给强动载作用下工程材料与结构损伤破坏和动态响应分析带来很大的困难和挑战.

研究冲击爆炸效应与工程防护技术和措施可为提升军事和民用重要建筑结构在强动载作用下的抗毁生存能力提供重要的理论基础和技术支撑. 目前该领域的研究热点主要集中在新型超高速和大当量钻地武器的侵彻和爆炸效应、侵彻和爆炸等强动载作用下军事工程和民用基础设施的毁伤评估、新型高抗力防护材料与结构、城市大型及重要建筑抗爆与防爆关键技术等方向. 研究的主要难点在于超高速和大口径钻地弹侵彻计算方法、复杂防护结构侵彻效应快速分析评估方法、抗新型钻地弹的工程实用化高抗力防护材料与结构、重要民用建筑抗恐怖和燃(油)气爆炸设计方法、桥梁等重要基础设施抗车撞/爆炸/地震等多灾场设计计算方法等.

为了深入研讨和展示我国冲击爆炸效应与工程防护研究领域的前沿基础研究、技术应用进展以及相关焦点问题的近期成果, 由我国防护工程领域著名科学家钱七虎院士牵头, 组织了“冲击爆炸效应与工程防护专辑”. 本专辑由13篇涉及爆炸荷载作用下建筑结构连续倒塌与浅埋管廊动力响应、强动载作用下混凝土和岩石损伤破坏分析的新方法、弹体侵彻动力学、深部非线性岩石力学的研究和综述论文组成. 希望通过本专辑的出版, 吸引更多的科研人员关注和投身于冲击爆炸效应与工程防护的研究领域, 为军事和民用防护工程发展做出重要的贡献.

方秦¹, 陈小伟²

1. 陆军工程大学

2. 北京理工大学

引用格式: 方秦, 陈小伟. 冲击爆炸效应与工程防护专辑·编者按. 中国科学: 物理学 力学 天文学, 2020, 50: 024601

Fang Q, Chen X W. Special issue on impact and explosion effect and engineering protection (in Chinese). Sci Sin-Phys Mech Astron, 2020, 50: 024601, doi: 10.1360/SSPMA-2019-0404