爆破工程湖北省重点实验室

2020年度开放基金申请指南

根据湖北省人民政府关于重点实验室对外开放的精神，本实验室设立对外开放基金，鼓励探索未知，欢迎跨学科合作，每年资助若干项开放基金项目。申请项目指南如下：

1. **资助范围**

**土岩爆破及爆破基础理论领域：**

**(1)工业炸药爆轰机理研究**

研究炸药爆轰的物理化学过程，构建爆轰过程的唯象模型和数学模型。研究不同炸药类型的爆轰特征，研究工程爆破工艺（装药结构，耦合介质，殉爆）对爆轰过程和起爆过程的影响特征与机制。

**(2)岩体介质钻孔爆破炸药爆炸荷载特征与模型研究**

研究土岩爆破、拆除爆破过程中，典型爆破过程爆炸荷载的作用过程。研究炮孔附近常见岩石和混凝土介质的动应力和质点运动过程的特征，构建理论模型。

**(3)高孔隙率软岩爆破破碎力学机制及爆炸能量高效利用技术研究**

通过实验和理论分析数值模拟研究红砂岩等高孔隙率岩石在冲击荷载作用下的动态响应特征，分析爆炸能量的分配机制。研究提高能量利用率的方法途径。

**(4)高地应力深部岩体爆破破岩理论与技术研究**

研究高地应力条件下爆炸应力波驱动的岩体开裂机制以及地应力动态调整诱导的岩体开裂机制，提出爆破与高地应力耦合作用精细破岩的爆破设计方案和参数，构建反映地应力影响的爆破效果评价指标及爆破安全控制指标。

**（5）隧道爆破围岩动态损伤机制与扰动区演化机制与特征研究**

研究隧道开挖过程中，研究爆破冲击荷载、振动荷载在隧道围岩的传播与衰减机制。研究动静载耦合作用下围岩扰动区的物理力学特征及其演化规律。研究围岩损伤预测模型和方法。

**（6）隧道爆破超欠挖机理与控制技术研究**

研究相邻炮孔相互作用机制，分析不同围岩对孔间裂纹扩展过程，研究爆破参数对隧道超欠挖的影响特征，研发基于爆炸力学、高精度起爆器材和最优起爆网路的超欠挖控制技术。

**（7）岩石与混凝土材料冲击性能与动态本构研究**

研究爆炸冲击过程中，高应变率下各类岩石材料的物理力学性能和动态本构模型。研究混凝土和钢筋混凝土在爆炸冲击过程中的物理力学性能、破坏特征和本构模型。

**拆除爆破领域：**

**(1)高层建筑结构精细爆破拆除失稳倒塌机制研究**

研究爆破破坏作用下，建构筑失稳倒塌运动过程中钢筋混凝土构件的受力特征以及动态响应特征，及其复杂受力作用下构件或节点的受力破坏特征。研究承载构件失效后结构的渐进损伤失效过程，研究倒塌触地过程的损伤失效机制。

**(2)裸露爆炸作用下建筑结构毁伤及动态响应机制与防护技术研究**

研究恐怖袭击、燃气燃油爆炸等特殊爆炸荷载作用下，建筑结构构件的毁伤和失效机制研究其安全评估技术。研究结构局部失效条件下典型民用与公共建筑的动态响应特征和连续倒塌特征，研究抗爆与抗连续倒塌材料与技术。

**(3)高层建筑结构倒塌过程数值模拟理论与技术研究**

研究面向工程应用的合理钢筋混凝土本构模型，研究钢筋混凝土的高可靠度和高效率数值计算模型，研究适合模拟结构大变形、高速运动和连续到离散过程的数值模拟方法。

**爆破安全等领域：**

**(1)爆破有害效应产生传播机制及其安全控制技术研究**

研究爆破振动和冲击荷载、粉尘产生的机制和作用特征，研究有害效应的时空传播机制与规律。分析邻近对象的动态响应特性，研究有害效应的控制措施及控制标准。

**(2)爆破智能化与信息化设计理论与技术研究**

研究基于信息化技术、人工智能技术的爆破参数定量化设计基础理论和计算机辅助设计算法，开发爆破设计CAD、CAE模块。研究基于机器人技术的自动化装药堵塞与数码雷管编码技术。

**(3)** **超临界二氧化碳破岩机理与技术研究**

研究超临界二氧化碳爆破、静态爆破的作用力产生机制与作用模型，分析破碎介质在荷载作用下的破裂机制与特征，研究高效破岩技术。

**二、项目设置**

本期开放基金拟资助**重点项目5项和面上项目15项左右，资助年限1~3年，**全过程动态管理，追踪问效，滚动资助。

**（1）重点基金项目**

围绕项目支持研究方向和重点内容，由本领域海内外高水平人才与本实验室团队研究人员联合申报，产出高水平研究成果，**资助强度15万元左右**。

**（2）面上基金项目**

资助本领域海内外优秀中青年人才，自由申报，大胆创新，积极开展前瞻性、原创性和探索性研究，预期目标、实施方案应切实可行，**资助强度10万元左右**。

**三、申请要求**

（1）申请人为具备博士学位、中级及以上技术职称的国内外教学、科研人员。。

（2）优先支持使用实验室实验平台或试验研究基地的项目。

（3）优先资助国外申请人和与实验室固定研究人员合作的项目。

（4）**必须与实验室团队人员合作申报，且研究成果必须有以“江汉大学爆破工程湖北省重点实验室”为第一署名单位的SCI检索高水平论文，并标注实验室开放基金号。**

（5）申请人需在规定日期内提交纸质申请表，一式两份，并通过E-mail提交申请书电子版。申请表见附件1。申请人提交的申请材料均不予退回。

**四、受理时间**

自本指南公布之日起，开始接受项目申请，**截止日期为2019年12月30日（截至时间以电子申请书收到时间为准）**。