

夏同强¹, 夏同强²

¹中国矿业大学, 徐州市, 江苏省, 中国

²中国矿业大学

Abstract

瓦斯与煤自燃复合共生灾害是多尺度、多时度和多物理过程耦合作用的结果, 本文开展了井下煤层和采空区松散体等裂隙场中瓦斯与煤自燃共生环境下多场耦合致灾理论的研究, 建立了瓦斯与煤自燃复合致灾的判定准则和瓦斯抽采安全度模型, 理论揭示了易自燃煤岩体裂隙场瓦斯抽采过程中, CH₄浓度场、O₂浓度场和温度场多场交汇致灾过程和控制机理。进一步, 基于comsol with matlab软件, 集成了瓦斯与煤自燃耦合作用的多模块模型, 开发了煤矿煤层、采空区跨尺度裂隙场瓦斯与煤自燃复合共生多场耦合模拟软件, 成功应用于煤层和采空区瓦斯抽采案例, 获得了瓦斯抽采中煤层和采空区区域安全度的动态演化, 对瓦斯与煤自燃复合灾害防治措施的合理性及高效性进行科学评价, 为瓦斯与煤自燃的协同防治提供理论计算方法和工具。

Figures used in the abstract

Figure 1: 不同推进距离下采空区瓦斯-氧气浓度、煤矸石氧化温度和安全度的演化