

基于 AHP-EWM 的复合动力灾害危险性评价研究

Risk Assessment of Compound Dynamic Disaster Based on AHP-EWM

张润洁^{1,2}, 田达¹, 王洪伟¹, 康馨月¹, 王岗^{1,2}, 徐连满^{1,2}

Runjie zhang^{1,2}, da tian¹, hongwei wang¹, xinyue kang¹, wang gang^{1,2} and lianman xu^{1,2}

(1. 辽宁大学 环境学院, 沈阳 110036; 2. 辽宁大学 灾害岩体力学研究所, 沈阳 110136)

(1. School of Environment, Liaoning University, Shenyang 110036, China;

2. Institute of Geohazard Mechanics, Liaoning University, Shenyang 110136, China)

摘要: 针对煤矿冲击地压和煤与瓦斯突出复合动力灾害危险性评价中评价指标体系不完善、指标权重主观性强等问题, 基于层次分析法(AHP)和熵权法(EWM)相结合的方法, 提出复合动力灾害模糊综合评价法(FCE)二级评价模型。首先利用 AHP 确定各评价指标的主观权重, 再利用 EWM 确定各评价指标的客观权重, 最后将主客观权重进行重构获得 FCE 的综合权重; 以我国复合动力灾害典型案例的统计分析数据为依据, 确立地质影响因素、煤体性质因素和开采技术影响因素 3 个一级评价指标, 开采深度、断层规模指数、残余瓦斯压力等 16 个二级评价指标; 利用 FCE 构建模糊隶 力灾害危险性评价方法。本方法对各个指标的权重进行赋值, 特别是将断层与褶皱规模进行量化分析。传统评价方法没有对各个指标赋予不同的权重, 并且在评价时没有将冲击地压与瓦斯突出风险进行综合考虑, 所以复合动力灾害评价体系更加完善, 评价更加合理。选取河南某矿区的某采区为评价对象, 验证评价方法的准确性。结合地质和开采数据对该矿区其他采区进行了复合动力灾害危险性评价, 结果为 II 级(弱危险性), 根据国家相关政策提出了相应的防治措施及参数, 在工作面采掘过程中未发生复合动力灾害。

关键词: 冲击地压; 煤与瓦斯突出; 复合动力灾害; 层次分析法; 熵权法; 风险评估