

论文

矿井电磁波辐射能量对瓦斯安全性的影响

彭霞

中煤科工集团常州自动化研究院, 江苏 常州213015

摘要:

利用天线理论分析电磁波与金属结构之间的能量耦合, 得出金属结构在谐振条件下匹配负载可获取最大功率的计算模型。使用设计的射频能量刮擦放电火花点火实验装置测得射频辐射场中刮擦放电火花点燃瓦斯的门限功率。实验结果表明, 点燃瓦斯所需门限功率不受电磁波频率影响, 且随极板移动速率提高略微降低但不低于0.168 W。结合辐射场中金属结构能量耦合计算模型, 进而得到门限场强和电磁波频率关系图, 指导矿井射频设备的安全使用。

关键词: 矿井; 电磁波; 射频能量; 瓦斯

Electromagnetic wave radiation energy influences on safety of gas in coal mine

Abstract:

Antenna theory was used to analyze the energy coupling characteristics between electromagnetic wave and metal structures and the calculation model of the matched load's maximum power under resonance condition was established. The experiment device for measuring RF energy scraped spark's ignition threshold power was designed to measure the ignition threshold power. Tests show that the ignition threshold power is independent on the electromagnetic wave frequency and slightly reduces with the increase of the plate rate, always keeping above 0.168 W. Combining the calculation model of the matched load's maximum power, the relation graph of wave frequency and the threshold field is established to guide the utilization of RF devices in coal mines.

Keywords: mine; electromagnetic wave; radio frequency energy; gas

收稿日期 2013-01-16 修回日期 2013-03-06 网络版发布日期 2013-04-25

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金资助项目(U1261125)

通讯作者: 彭霞

作者简介: 彭霞(1960—), 女, 山东潍坊人, 高级工程师

作者Email: pengxia@cari.com.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(1133KB)

[HTML全文]

参考文献PDF

参考文献

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

矿井; 电磁波; 射频能量; 瓦斯

本文作者相关文章

彭霞

PubMed

Article by Peng,x