



## 高冲击危险区冲击矿压系统动态防治研究

安全监管总局政府网站

2007/04/25 16:36

稿件来源：安全监管总局规划科技司

【字号 大 中 小】

【打印本页】

关闭窗口

**重点推广项目编号：AQT-3-08**

**主要完成单位：**徐州矿务集团有限公司三河尖煤矿、中国矿业大学

**立项背景：**

冲击矿压是一种严重威胁煤矿安全生产的异常矿压显现现象。最早有记载的煤矿冲击矿压发生在1738年英国的南史塔福煤矿。现在，在中国、南非等二十多个国家和地区均在不同程度上遭受冲击矿压的威胁。上世纪50年代起，国际上开始有关冲击矿压机理及预测预报技术研究工作，至今已建立了多种冲击矿压的理论，例如强度理论、弹性能释放理论、刚度理论、结构失稳理论等；有关冲击矿压的预测方法有钻屑法、电磁辐射法、地音微震监测法和经验类比法等；冲击矿压的防治措施有：开采解放层法、钻孔卸载法、煤体注水法和松动爆破法等。

虽然有上述预测方法和治理措施，但是，由于煤矿复杂性和工作面自然地质条件的不同，同一种方法的技术参数对不同条件是不一样的，而且还缺少现成的理论来指导现场冲击矿压的防治，监测及治理措施没有形成统一的技术体系。因此，需要针对不同的采矿地质条件，形成一种冲击矿压防治理论，建立冲击矿压危险的动态监测、治理技术体系，以便较为准确的预测和有效的治理。

徐州矿物集团三河尖煤矿主采煤层为7、9煤，开采深度已达-700m以下，冲击矿压的危险性越来越大。仅在西翼坚硬顶板区域发生冲击矿压为19次，破坏巷道1000多米，严重影响了矿井的安全生产。其中9202工作面开采深度已达850m，上覆有7煤7202工作面残留的大煤柱，应力集中程度非常严重，在巷道掘进期间，煤炮、板炮等冲击矿压现象显现频繁。与之相邻的9112工作面回采过程中，曾先后发生过2起冲击矿压事故，为保证9202工作面的安全高效回采，2003年4月三河尖煤矿与中国矿业大学开展了此项目的立项工作。

项目的立项基于首先分析9202工作面冲击危险性的基础上，详细划定冲击危险的时空区域及重点防治区域，建立由综合指数法、数值模拟法、电磁辐射、微震监测等组成的冲击危险系统监测体系，提出动态解危措施的重要技术参数，以及检测强度弱化治理效果的技术体系，最终建立一套切实可行的适合在高冲击危险区域冲击危险的系统动态监测及治理技术及其体系。

**项目内容：**

本项目针对三河尖煤矿区西翼采区9202工作面采深大（超过850m），顶板坚硬，上覆有7#煤层残留的大煤柱，在巷道掘进时，煤炮、板炮等冲击矿压现象显现频繁的特点，建立了冲击矿压的强度弱化减冲理论即系统动态防治理论。研究建立利用综合指数方法、数值模拟分析法、小直径钻孔法、电磁辐射法以及微震法进行冲击危险的动态监测体系；在冲击矿压强度弱化减冲理论的基础上，同时研究冲击危险的动态治理技术，并对卸压爆破（煤层卸压爆破与顶板深孔爆破）与高压注水等手段的各种重要参数优化，最终建立了一套切实可行的适合在高冲击危险区域冲击危险的系统动态监测和治理技术体系。

徐州三河尖煤矿9202工作面采深大（850m），顶板坚硬，上覆有7煤残留的煤柱，在相邻的9112工作面7煤煤柱下区域先后发生过两次冲击矿压事故。因此，需要对9202工作面进行冲击矿压防治，以保证工作面的顺利生产。其主要研究内容包括：

1、研究确定煤岩的冲击倾向性和电磁辐射特征

实验室确定9202工作面煤的物理力学特征、煤岩变形破坏的电磁辐射特征，确定煤层的冲击倾向性。

2、9202工作面冲击矿压危险区域划定及重点区域圈定

在分析9202工作面周围已发生的冲击矿压、试验确定煤层冲击倾向性的基础上，采用冲击矿压危险性评定的

综合指数方法，详细划定9202工作面各个部分和块段的冲击矿压危险指数，圈定冲击矿压危险性大的区域和重点防治区域。

### 3、9202工作面冲击矿压危险的预测

采用综合指数等方法，对9202工作面的冲击矿压危险提出早期预测。

利用电磁辐射监测系统，结合钻屑量的监测。对9202工作面的冲击矿压危险性进行全方位的监测，提出准确的冲击矿压危险性的预测，发现问题，及时处理。并采用电磁辐射方法检验冲击矿压治理措施的有效程度。为冲击矿压危险的治理打下良好的基础。

### 4、高冲击危险区9202工作面冲击矿压系统防治及实施

A、调整巷道布置。将高危险区的轨道巷仅作为回风通道。另在稳压区掘一条降低轨道巷，作为行人运料等使用。

B、在工作面开采过程中，采用不同水压对煤层注水，软化煤体，降低煤的强度和冲击倾向性，降低释放冲击矿压能量的强度。

C、在一般情况下，对工作面及其周围煤体实施钻孔卸压或爆破卸压，释放聚集在煤体中的能量。对工作面冲击矿压危险特别严重的初次来压前和7煤煤柱区域，对顶板实施爆破，以降低顶板的完整性，释放顶板中聚集的能量。

#### 创新点：

1、采用钻屑法，结合电磁辐射法，辅以微震法，并通过对实验室试验以及现场实践中确定的煤粉量指标、电磁辐射指标与微震分布规律的分析研究，建立了一套适合高冲击危险区域的冲击危险的系统动态监测体系，为冲击矿压的动态治理打下了良好的基础；

2、研究提出了冲击矿压的强度弱化减冲理论，确定了冲击危险的动态治理技术——卸压爆破（煤层卸压爆破与顶板深孔爆破）与高压注水等手段的重要参数。并在9202工作面动态治理实践的基础上，进一步检验与完善强度弱化减冲理论；

3、建立了高冲击危险区冲击危险的动态监测、防治体系，实现了9202工作面在危险区域的高效安全生产。

#### 应用情况：

1、通过利用应力分布的数值模拟（包括二维与三维）手段，并结合冲击危险的综合指数法，划定了三河尖矿西冀采区的冲击危险区域，圈定了9202工作面高冲击危险区域及其重点防治区域。并初步通过三维应力分布的数值模拟手段提出评定冲击危险的应力判据。

2、通过钻屑法，结合电磁辐射法，辅以微震法，并利用实验室试验以及现场实践中确定的煤粉量指标、电磁辐射幅值指标与微震分布规律及其数量，建立了一套适合高冲击危险区域的冲击危险的系统动态监测体系，为冲击矿压的动态治理打下了良好的基础

3、在坚硬顶板——煤体——围岩组成的力学体系的基础上，研究提出治理冲击矿压的强度弱化减冲理论。

4、根据强度弱化减冲理论，研究确定冲击危险的动态治理技术——卸压爆破（煤层卸压爆破与顶板深孔爆破）与高压注水等手段的重要参数及其优化。并在高冲击危险9202工作面动态防冲实践的基础上，进一步检验与完善强度弱化减冲理论。同时建立了高冲击危险区域的动态治理技术及其体系。

5、根据煤体及顶板的强度弱化减冲理论，建立了高冲击危险区冲击危险的动态监测及防治体系，最终在9202工作面危险区域实现了安全生产。

6、通过高冲击危险9202工作面的研究实践，实现了安全掘进及回采，此后又在相似条件的9112-2工作面进行了相应实践，取得了良好的社会效益和经济效益。

通过本课题的研究，最终将进一步完善冲击矿压的强度弱化减冲理论，提出冲击矿压的系统动态监测及其治理系统，并通过在9202高冲击危险区域的动态防治实践，建立起一整套适合高冲击危险区域的动态监测及其治理体系，并验证其有效性。

#### 相关链接

责任编辑：周秀玲

关闭窗口

主办单位：国家安全生产监督管理总局 国家煤矿安全监察局

查询电话：(010)64463366

事故举报电话 010-64294453

承办单位：国家安全生产监督管理总局通信信息中心

网站值班电话：(010)64463685

010-64237232

