

高压定向水力致裂处理坚硬顶板防冲技术

中矿冲击矿压防治工程研究中心
徐州弘毅科技发展有限公司

一、适用范围及推广前景

该技术主要应用于顶板型冲击矿压的防治，将坚硬顶板岩层进行定向切割使其人为断裂或分层，减小来压步距，降低由坚硬顶板断裂引起的动载扰动，从而降低冲击矿压危险。该技术相对顶板深孔爆破具有操作简单、有效、成本低、安全等优势，因而具有广阔的应用前景。

二、技术内容

（一）基本原理

定向水力致裂就是利用专用的刀具，人为的在岩（煤）层中，预先切割出一个定向裂缝，在较短的时间内，注入高压液体（多为水），使岩（煤）体沿定向裂缝扩展，从而实现坚硬顶板的定向分层或切断，弱化坚硬顶板岩层的强度、整体性以及厚度，释放部分弹性能，以达到降低冲击危险的目的。

（二）关键技术描述

该技术实施成功的关键是切割出完好的预裂缝、对钻孔进行完好密封、确保液体压力和流量足够大。

（三）技术流程

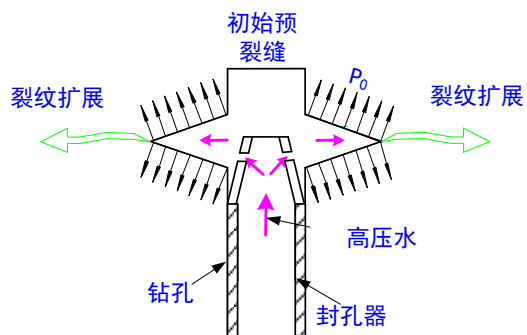
利用地质钻机在设计点施工钻孔，直径 45 mm；利用专用刀具切割预裂缝，并利用钻孔窥视仪观测预裂缝形状是否合格；用封孔器将钻孔封孔并固定，封孔时先将封孔器送至钻孔底部然后再退回 3-5 cm；利用高压管路向钻孔内注入高压液体，并监测液体压力变化。

三、主要技术指标

定向水力致裂的主要评价指标是裂缝的扩展半径。现场实施显示，裂缝扩展半径可达 10-25 m。

四、典型案例及成效

该技术在兴安矿、姚桥矿、徐庄矿、济三矿、大同忻州窑矿、煤峪口矿、塔山矿等进行了工业性试验，裂缝扩展半径达 10-25 m，实现了对坚硬厚层顶板的定向切割。



定向水力致裂原理及现场实施情况