

# 煤矿水害事故分析与防治技术措施

史 渊

(永兴县煤炭局, 湖南 永兴县 423300)

**摘 要:** 分析了永兴县煤矿水害的形成及发生的原因, 针对煤矿水文地质工作薄弱, 防治水技术落后及煤矿违法生产的现状, 提出了防治煤矿水害的 6 项技术措施。

**关键词:** 煤矿水害; 防治水; 治理措施; 水患普查

煤矿水害是与瓦斯、煤尘、火、顶板相并列的煤矿五大自然灾害之一。近年来, 因水害引发的矿难有上升的趋势, 造成大量人员伤亡和巨额财产损失。随着煤炭产业的发展, 资源开发深度和开发面积不断扩大, 致使受水害危害的程度也在不断加大。近 5 年来, 郴州市发生了多次较大的水灾事故, 教训十分深刻。因此, 加强煤矿防治水安全生产技术措施和建立健全煤矿防治水安全生产保障体系、引进推广和使用新的防治水技术和方法, 对确保煤矿安全生产具有重要意义。

## 1 煤矿水害的分类及其危害分析

### 1.1 导水含水构造对煤矿的危害

我县境内煤炭资源以二叠系上统龙潭组和三叠系上统出炭垅组二大煤系为主。总体而言, 水文地质条件较为简单, 但局部规模小的褶皱、断层、裂隙比较发育, 使得煤矿井田局部水文地质条件变得复杂。这些构造本身就是较强的含水层, 煤矿的采掘生产活动可能通过构造断层、裂隙等导水构造, 把含水层中的水直接导入矿井, 造成煤矿水害事故。

### 1.2 已关闭煤矿积水的危害

近几年来随着国家煤炭产业政策的调整和煤矿关闭整顿工作力度的加大, 被关闭矿井数量急剧增加。2005 年初我县有近 200 处煤矿, 通过关闭整合, 至 2009 年矿点减少到 72 处。2010 年以来, 我县将继续推进煤矿整顿关闭和兼并重组工作, 到 2010 年 8 月底再关闭 23 座煤矿, 最终保留 47 处煤矿。这些被关闭的煤矿由于停止排水致使矿井巷、采空区内积蓄大量的水, 分布在保留煤矿的周边乃至矿井范围内。保留矿井一旦由于生产行为或采动影响与关闭煤矿联通, 会直接造成煤矿透水事故。

### 1.3 采空区和废弃巷道及井筒的积水危害

随着煤矿开发强度的增大, 矿井涌水量随着开采面积的扩大而相应增加, 煤矿采空区或废弃巷道、报废井筒因疏水难度大导致局部或大面积蓄水。同时, 由于现有保留矿井多次与原关闭矿井进行了整合, 矿井生产系统、排水系统、提升运输系统发生多次变更, 造成更多废弃巷道, 形成大量老巷积水, 一旦生产矿井与这些巷道联通, 便形成高强度突水, 危害矿井安全。

### 1.4 地质勘探钻孔对煤矿的危害

一些地质勘探钻孔由于时间久远, 位置准确性难以确定, 不但本身充含大量积水, 而且很可能将其穿越的不同含水层或含水构造带互相贯通连接, 当生产矿井采掘活动接近或打通这些钻孔时, 不可避免的发生突水事故。

### 1.5 灾害性天气对煤矿的危害

地下开采的矿井往往容易忽视暴雨洪水对矿井的危害。一些煤矿的井口标高低于洪水位, 遇灾害性恶劣气候时往往容易受到山体滑坡或泥石流和洪水倒灌的威胁, 或因煤矿开采形成的塌陷区未能得到有效治理, 与山洪或地面河流沟通, 引发煤矿事故灾难。

## 2 引发煤矿水害事故的原因分析

### 2.1 水文地质基础工作薄弱

由于多方面的原因, 现有煤矿防治水的技术管理工作十分落后, 没有按要求配备防治水专业技术人员 and 建立防治水或探放水的专业机构, 没有对本煤矿水文地质情况进行分析研究, 防治水基础台帐和资料收集整理不齐, 造成煤矿水文地质工作严重滞后。

### 2.2 防治水技术手段落后

由于受煤矿整顿关闭政策影响, 煤矿在防治水

投入方面严重不足。一些因采动形成的大量沉陷塌陷区得不到及时治理,探放水设备配备不符合要求,有的以手敲锤打的办法或岩石电钻代替探水钻进行探放水,达不到技术要求。有的煤矿排水系统特别是水仓容量和排水设备不完善,满足不了正常排水需要;有的煤矿排水设施短缺,没有按要求设置防水闸和密闭水闸墙。

### 2.3 煤矿非法违法生产

由于煤矿的无序开采,导致隔水煤柱和保安煤柱遭到破坏,同时在探放水过程中操水探水工作不规范,对水害危害掌握不准,还有因对关闭整顿的煤矿储水情况不清,生产矿井超深、超层、越界开采,从而导致关闭矿井积水溃入生产矿井。

## 3 防治煤矿水害的技术措施

煤矿防治水的总原则是:坚持预测预报,有疑必探,先探后掘,先治后采,采取防、堵、疏、排、截的综合治理措施。

(1) 全面加强防治水基础工作。建立健全煤矿防治水专业机构和专业技术人员,编制煤矿水文地质类型划分报告,对煤矿井田范围及其周边受采动影响的含水层及水体、关闭废弃老窑及采空区、废弃巷道、井筒水的分布情况进行全面调查和分析。建立完善煤矿防治水工作地质报告、图纸和基础资料,为防水治水、防灾抗灾提供科学依据。

(2) 利用巷道或钻孔直接揭露含水层或含水构造,有控制地将水疏流到矿井排水系统,达到疏干降压的目的。

(3) 对已经查明有可能发生突水事故的含水构造或巷道工程,进行注浆封堵和注浆截流,防治突出事故的发生。该方法通过专门的设备和工艺,将水泥、粘土或化合物由钻孔注入,阻截水源,将含水层、含水构造变为隔水层。

(4) 严格规范煤矿探放水工作。煤矿采掘作业必须进行水害隐患分析,在采掘活动受水危害的区域前必须查清水文地质情况,对有可能突水的应当进行探放水,同时在探水前应当编制探放水设计,确定探水警戒线,并严格按照《煤矿防治水规定》的有关要求组织探放水工作。

(5) 应用科技手段,加强煤矿水文地质条件特别是含水导水构造及井下水体的探测,对煤矿井下水害实行超前发现和预警。我局 2009 年投资 120 万元购置了加拿大 GEONICS 公司的 PROTEM EM-47HP 瞬变电磁仪,对全县煤矿进行了水患普查,帮助煤矿建立和完善了水文地质资料,为多个煤矿排除了水患危害,效果十分明显。

(6) 认真开展煤矿水害隐患排查和治理。对排查的重大安全隐患要落实治理责任、方案、资金、人员、物资、期限和安全预案。各煤矿应当装备必要的矿井防治水抢险救灾设备,把防治煤矿水害的各项工作落到实处。

(收稿日期: 2010-09-09)

作者简介:史 渊(1965-),男,1988 年 7 月毕业于白沙矿务局职工中等专业学校采矿专业,现任永兴县煤炭局党组成员、副局长,采矿工程师,长期从事煤矿安全生产监管工作,有较扎实的理论水平和较丰富的实践经验。