

预采疏放法防治首采工作面顶部含水层突水

毛允德 (山东枣庄矿业集团公司 薛城 277000)

李 敏 (南京设计院 210000)

摘要 新建矿井首采工作面突水是矿井生产后的首次大突水,其防治技术以往仅限于钻孔放水法,效果不佳。作者将“三带理论”用于生产实践,明确提出了顶部充水含水层包括煤层之上,离层带之下的所有含水层,首先开发了预采疏放法防治顶部含水层突水的技术,并在山东枣庄矿业集团高庄煤矿实施获得成功。

关键词 顶部 含水层 疏干排水 防治

中国图书资料分类法分类号 P641.47

作者简介 毛允德 男 36岁 高级工程师 煤田地质

1 引言

新建矿井首采工作面突水是矿井移交生产后的首次大突水,是对矿井设计建设和生产管理,甚至对井田地质勘探成果的一个十分严峻地考验。顶板防治水是矿井防治水工作中的一个十分关键的问题。《矿井水文地质规程》明确要求“煤层顶板导水裂隙带范围内分布含水层时,必须防探顶板水”,并规定了钻探孔布置的具体要求。只是因为矿井水文地质条件的千差万别,这一措施的贯彻执行并没有起到应有的效果。

以山东滕南矿区为例,田陈矿1990年首采面突水550~620 t/h,淹采区半年,直接损失2 800万元;蒋庄矿首采面1987年突水146.5 t/h,淹面3个多月;柴里矿-110 m水平首采面突水150.24 t/h,淹面3个多月。这3个矿首采面突水,造成经济损失多达1亿元以上。就连开采条件较好,研究水平较高的兖州矿区各矿,首采面开采时,几乎都造成过首采面的淹面事故,损失也相当严重。

因此有必要对首采面顶板的防治水工作进行深入的研究试验,开发行之有效的防治水技术。

2 顶部充水含水层基本概念

顶部充水含水层应是指赋存在煤层之上,导水裂隙带之内能直接向矿坑充水的含水层。

以往一直使用“顶板”和“上覆岩层”的概念,这不能准确说明直接充水的上覆岩层的层位。从采矿

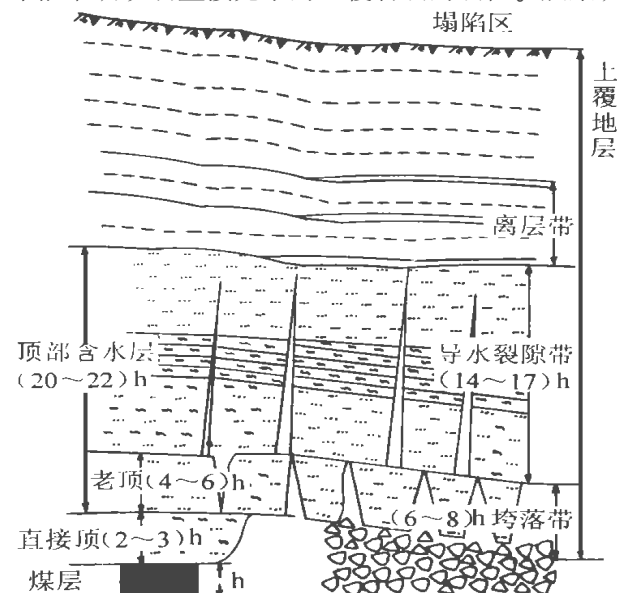


图1 顶部充水含水层与煤层顶板及上三带的关系示意图

学角度来看, 顶板概念极其明确, (图 1) 因此地质人员用“顶板含水层”来描述顶部含水层时, 在采矿人员意识里概念已发生转移, 内容被偷换, 因此不少专业人员无法理解“滕南矿区富水性不强的 3 煤顶板突水量会那么大”。在描述滕南矿区含水层时, 有的报告和文献称“有顶板含水层和石盒子组底界砂岩含水层(又名奎山砂岩)”, 如此描述与《矿井水文地质规程》明显不一致。滕南矿区所有地质报告, 对煤层之上可直接充水含水层的勘探和研究也仅仅限于“采矿学中的顶板”范围, 的确漏掉了一个真正的更为重要的含水层——石盒子底部砂岩含水层, 这对矿井设计、矿井建设和矿井防治水工作带来了非常不利的影响, 许多淹井淹面事故与之有关。

顶部充水含水层实际上是一个水文地质概念, 与“三带理论”对照, 它包括了“冒落带”和“导水裂隙带”内的含水层; 它与采矿学上的顶板不是对应关系, 顶部充水含水层包括了比顶板更大的范围, 它是指煤层之上, 离层带以下的所有含水层。

3 预采疏放法防治技术

预采疏放法就是在首采面附近布置简易开采区开采出煤, 使顶部充水含水层的水预先放出, 从而确保首采面开采时的安全无水。

预采疏放区开采应遵循下列原则:

- a. 应在确认首采面确有较大水害威胁的矿井进行, 无水害威胁的矿井可不设预采疏放区。
- b. 设在首采面附近, 开采水平以下方向上, 以便于疏水降压和控制突水。

c. 应采取简易开采方法, 做到投入少, 见效快, 撤退灵活。

d. 开采前, 应增加矿井排水能力, 必要时应设防水闸门, 确保放水安全。

e. 预采疏放面开采应编制专门设计和安全技术措施, 并开展全面的试验和研究工作。

4 在高庄井的应用

高庄井位于山东省微山湖区, 为我国现有的唯一一对全水力采煤水力提运的大型现代化矿井, 设计年产 90 万吨。鉴于山东乃至华东各矿首采面水害造成了巨大的经济损失, 高庄井首采面防治水采用了预采疏放方法。主要做法是:

a. 进行水文地质条件勘探, 1992 年开始进行地面地震勘探、钻探和井下物探等工作, 查明了首采面水文地质条件。

b. 预采疏放区布设在西一采区西侧, 距首采面 200~300 m 的下山方向上, 1994 年开始条带开采 3 上煤, 采出 21 万吨煤后, 1995 年 12 月老顶垮落, 突水量最大 209.8 t/h。由于疏放区的开采, 使首采面的最大突水量降至 5 t/h, 预疏放量达 95% 以上, 效果非常明显, 确保了首采面开采无水害。

显然预采疏放法的防治水效果是钻孔无法比拟的, 它确保了安全连续生产。基建阶段预采疏放区出煤(21 万 t)的得益可转入矿井建设, 实现了滚动发展, 使矿井早出煤, 综合经济效益 12 450 万元, 投入产出比 1:170, 社会效益和经济效益都非常显著。

(收稿日期 1998-12-30)

THE METHOD OF DEWATERING DURING PRELIMINARY MINING FOR CONTROLLING WATER BURSTING FROM ROOF AQUIFER

Mao Yunde (Zaozhuang Mining Corporation)

Li Min (Nanjing Designing Institute)

Abstract The water bursting from preliminary face of new constructed mine is the first large scale water bursting since production. The controlling techniques was limited to hole dewatering, and its effect was not fine. The author combined "theory of three zones" with practice, presented that the flooding roof aquifers include all aquifers above coal seam and below separation layer. The controlling techniques using the method of dewatering was first developed by the author and very successful in Gaozhang Mine of Zaozhuang Mining Corporation, Shandong.

Keywords roof; aquifers; sewer drainage; preventive treatment