

充电法在确定煤矿区涌水巷道位置中的应用

丁云河¹, 晁代超¹, 王改成²

(1. 河南省有色金属地质勘察局 第七地质大队, 河南 安阳 455000; 2. 河南省安阳市建设工程质量监督站 一分站, 河南 安阳 455000)

摘要: 通过充电法在煤矿区涌水巷道调查中的应用, 阐述了该方法的实用性和可行性, 以例说明其效果。

关键词: 充电法; 涌水巷道; 电位梯度

中图分类号: TD74 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007- 1083(2002)04- 0051- 02

Application of charge method in determining location of water- yielding roadway

DING Yun- he¹, CHAO Dai- chao¹, WANG Gai- cheng²

近年来, 一些地方小煤窑滥采乱挖, 由于没有相应的技术指导, 与含水断层导通, 致使部分矿井被水淹没的事故时有发生, 给国有和集体矿山造成极大的经济损失, 甚至停产。在恢复生产进行钻孔工程堵漏过程中, 因没有相应的巷道测量资料, 钻孔定位十分困难。

1 工区概况

善应煤矿位于河南安阳县善应镇境内, 属安阳县集体企业。矿井于 1995 年投产, 设计生产能力为

20 万 tPa。

该矿地处太行山复背斜东翼南缘的次级构造黑峪地堑的东北端, 区内大部分被第四系黄土状亚粘土、耕植土所覆盖, 零星出露二叠系砂岩、砂质泥岩。区内断层较发育, 以位于矿区东部边界外部附近的方向南北、倾向南东的 F160 为主, 是该区主要的导水断层, 此外中部有 2 条北东——近东西的次一级断层, 规模较小。

区内含煤建造主要为石炭系上统太原组和二叠系下统山西组。太原组含薄煤多层, 仅下夹煤较稳

(3) 吊挂风障排除。吊挂风障向上隅角导风是简便易行的方法。但对瓦斯浓度较大时也不能保证将浓度降到 5 煤矿安全规程 6 规定值以下, 在 2107 工作面采用这种方法就是如此。

由此可见, 采用小型局扇来排除上隅角瓦斯与其他方法相比, 效果更加明显而且简便易行。

4 小型局扇排除上隅角瓦斯的措施

(1) 工作面必须配备专职瓦斯员, 对工作面上隅角及回风流瓦斯浓度进行检查。小型局扇要配备专人管理, 并携带便携式瓦斯检测仪, 对上隅角瓦斯不间断进行检测, 发现有瓦斯超限点, 及时调整风筒出口方向, 使其降到规定值以下。

(2) 工作面要保证一定的风量, 以使小型局扇的吸入风流的瓦斯浓度不超过 0.15%。

(3) 注意检查工作面有风筒通过段老空侧的瓦

斯浓度。由于从风筒内通过一部分风量, 造成了此段风量减少, 易造成老空侧瓦斯浓度升高, 处理的办法是在风筒上对着瓦斯浓度超限点挖一个小口, 通过漏风来吹散。

5 结 语

在采取了一定的安全措施后, 用小型局扇来排除上隅角的瓦斯具有简便易行, 效果明显的特点。申家庄煤矿先后在 2107、2201、2202、2204、2206 工作面采用这种方法, 保证了上隅角瓦斯浓度经常在 1% 以下, 确保了安全生产, 取得了较好的经济效益。

作者简介: 李合文(1963-), 男, 河北磁县人, 邯郸市磁县申家庄煤矿安全通风科助理工程师。

(收稿日期: 2002- 06- 27; 编辑: 吕桂安)

定,该煤层已基本采空。山西组含煤 2 层,仅大煤稳定普遍可采,埋深 5~150m,即目前主要采区。矿区矿井为立井水平开拓,井深 72~75m,因与老窑导通,大部分巷道被水淹没,其中个别立井水面距地面仅 50m。

2 测量方法

选择老窑平巷进行钻孔封堵工程,该地段巷道埋深 72m,顶板上部由二叠系灰绿色、灰黄色泥岩、砂岩、砂质泥岩组成,这与平巷中的地下水有着明显的电性差异。因此,选择充电法作为巷道测量的主要手段,并以平巷中充满的地下水作为充电导体。根据钻孔定位的准确性和探测目标的尺寸大小,测量网度为 20m@5m,测线布设尽量垂直巷道掘进方向,同时为了突出异常细节,采用电位梯度装置。采用 MK3 大功率激电仪系统,供电电流不小于 5A,充电电极用规格 15cm@30cm 薄铜板制作,并安置在立井与平巷交接部位,如图 1 所示。

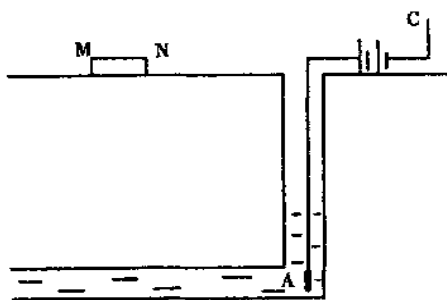


图 1 电位梯度测量装置示意

地下水作为探测对象,其干扰来自巷道两侧的煤层,野外施工前,投放一定量的工业用盐,以增加水中导电离子浓度,提高水与煤层间的电性差异。对异常点和突变点均进行重复观测,确保测量数据的可靠性。

3 资料推断解释

当对巷道中的地下水进行充电时,地下水便可看作一个等位体,其电位梯度曲线表现为零值异常,利用这一特性就可间接确定涌水巷道的位置,如图 2 所示。在 8-3 测线上,电位梯度曲线极值幅度变化不大,电位梯度零值点连线和极值点坐标连线彼此平行,其连线呈直线状态,与巷道实际掘进情况相

吻合。仅在 7 测线上,电位梯度曲线极值区拉宽,零值点偏离,可能与地形起伏黄土覆盖层厚度不均有关。

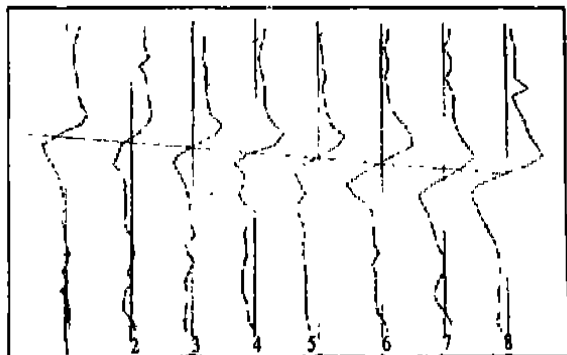


图 2 老窑巷道电位梯度剖面

在 2-1 测线上,电位梯度极值幅度明显降低,零值点偏离,与巷道实际情况不符。分析认为,2-1 测线距充电点较远,水中导电离子浓度降低,并受周围煤层的干扰所致。

上述分析可以推定电位梯度曲线零值点异常真实反映了涌水巷道的空间展布特征,并选 4 测线梯度曲线零值点作为钻孔施工位置,后经勘探证实,并成功实施了封堵工程。

4 结 语

(1) 充电法作为一种比较实用的探测手段用于煤矿区涌水巷道位置是可行的。它具有仪器轻便、设备简单、工作效率高等优点,其资料处理解释方法简单,结果反映直观,具有较好的野外实用性。

(2) 根据测区地形、地质和地球物理条件,进行电位梯度测量,结果基本查明老窑涌水巷道位置展布特征,其推断解释后被钻孔工程验证。

(3) 今后应配合其他物探方法在解决此类问题中推广应用。

参考文献:

- [1] 武汉地质学院金属物探教研室. 电法勘探教程[M]. 北京: 地质出版社, 1980.

作者简介: 丁云河(1965-),男,山西沁水人,河南省有色金属地质勘察局第七地质大队工程师。

(收稿日期: 2002-07-12; 编辑: 吕桂安)