



## 用测井方法

# 寻找孔内事故头

在复杂地层发生钻杆折断、跑钻、脱扣、套管脱落等孔内事故，往往断头靠壁，或由于计算和判断的错误，找不到事故头，给处理事故带来很大困难。湖北省第三地质大队利用测井方法准确测定孔内断头孔深，处理孔内事故获得较好效果，受到广大钻探工人的欢迎。

### 1. 用视电阻率底部梯度法

某一孔孔深400多米发生埋钻，强力起拔钻杆拉断又脱扣，当时计算断头孔深应在180米，但处理二十多天摸不到，上下探摸也无效。于是采用视电阻率测井。孔深201米以下 $\rho_K \approx 0$ 。当电极MN提升到201米处时， $\rho_K$ 曲线突然增大到30欧姆米以上，结果在此处找到断头(图1)。使用的仪器为JBC-2型轻便自动测井仪，电极系为A0.95M0.10N，纵向比例是1:200，横向比例是 $m = 10$ 欧姆米/厘米。

### 2. 用井中三分量磁测曲线

某一孔因在孔深390多米处孔壁坍塌，发生卡钻事故。反钻杆时钻杆反脱，孔深不清，捞了几天无效。用三分量磁测仪(JSZ-2型)在175米处 $\Delta Z$ 分量突然增至30000伽玛以上，下到176米又下降到负14000伽玛，显然断头在 $\Delta Z$ 曲线由正值变负值的交点处。结果在175米处找到断头(图2)。

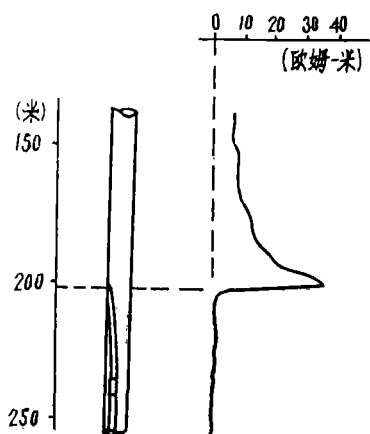


图1

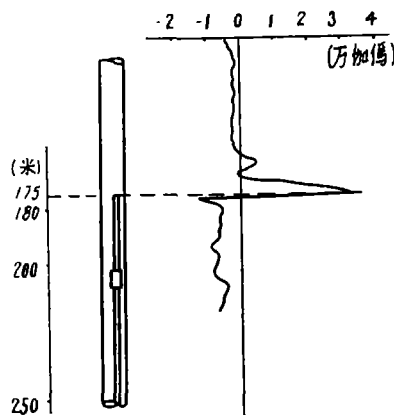


图2

转载自《煤田地质勘探科技简讯》1979年第五期，河南省煤田地质勘探公司科研所编

## 超早强水泥的特点及使用

官 义

上海纺织工业局洋泾水泥厂生产的超早强水泥，系硫铝酸盐型水泥。经一些地质勘探单位使用，取得了较好的护壁堵漏效果。

现将该种水泥的特点及使用时应注意的主要事项介绍如下：

## 一、超早强水泥

### 用于护壁堵漏时的特点

1.速凝：该种水泥在不加任何附加剂的情况下，可在几分钟至十几分钟内快速凝固。而掺入附加剂，便可按需要控制水泥浆的初凝时间。基本达到“先慢后快”的要求。

2.早强：该种水泥凝固后，即能迅速达到较高的早期强度（一般在八小时后的抗压强度可达到200公斤/厘米<sup>2</sup>以上），因而大幅度地缩短了候凝时间。

3.微膨胀：超早强水泥浆液进入岩层缝隙后，在其稠化过程中可产生微膨胀作用。使水泥牢固地充填在岩石缝隙中，故可提高护壁堵漏的效果。

## 二、使用超早强

### 水泥的主要注意事项

1.要根据灌注时孔内和地面温度，选择水泥型号。如，地面温度小于10℃时，以D型为宜；15℃~20℃时，以K型合适；而大于30℃时，应选择H型。

如用氯化钙之类的水化热较高的附加剂时，因溶液的温度可达70℃~80℃，将会加速水化速度，造成流动性能不良，所以需待溶液冷却后（低于25℃~30℃）才能倒入水泥浆液中参加搅拌。

在低温或严寒季节灌注超早强水泥浆液时，为加速水化反应，可加入部分热水搅拌水泥浆液。如此时是采用氯化钙之类的水化热较高的附加剂，可借助较高的溶液温度加速水化反应，不需另加热水。

2.施工时，应严格按照室内试验的优选配方配制水泥浆。所用的附加剂，要预先充分稀释后才能加入水泥浆液中，并强力搅拌

均匀。不得在胶化过程中加水，否则会导致强度大幅度下降，甚至因失凝而报废。

3.超早强水泥的初凝时间，受水泥的型号，水灰比大小，温度高低及缓凝剂的加量多少等各种因素影响。在其他条件相同情况下，可用改变缓凝剂的加量调节水泥浆液的初凝时间。一般原则是：夏天，孔深和水灰比小时加量多，冬天、孔深和水灰比大时加量少。

在初凝时间能满足灌注要求的前提下，应尽量少加缓凝剂。

4.超早强水泥对水灰比的敏感性较强（特别是H型），所以当按一定的水灰比搅拌水泥浆后，不能再任意向水泥浆液中补加水或灰。不然，不仅影响强度，还会因加灰，导致“骤凝”。

5.超早强水泥浆的灌注工艺与灌注普通水泥浆液基本相同。但要根据地层的缝隙大小，采取相应措施。如，堵较小缝隙时，可用较大的水灰比（0.7~0.8）或加减水剂处理，并采用高泵压将浆液压渗入地层缝隙中去；堵中等或中等大小以上的裂隙时，应尽可能采用较低的水灰比，必要时可事先向孔内充填石、砂等物，改变过水断面，以免水泥浆大量流失；堵较大洞隙时，可采用1:2的砂浆。

6.不同型号的超早强水泥不能混杂使用，否则在灌注过程中，将会发生快速凝固事故。但是，可试验用其他种类的水泥（如矿渣水泥等）作附加剂，这样既可减少超早强水泥用量，又可达到缓凝的目的。

7.由于超早强水泥的胶化期和硬化期都比普通水泥短，所以在施工前必须作好一切准备工作。灌注时要迅速协调，而且必须一次灌注完毕。

8.灌注后，应严格控制替水量，防止由  
（下转第50页）

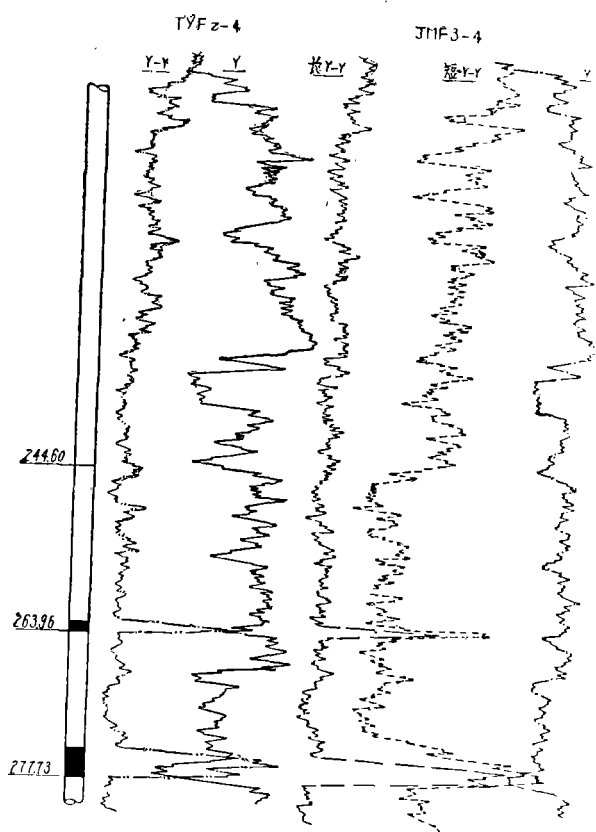


图 6

### 三、存在问题

由于不采样时间共占了55%，所以纯记数率时间只占45%，这样，使得曲线的统计起伏较大，有待进一步改进。仪器对采样电源的频率和电压要求均较严，因此，应该采

（上接第52页）

于替水量过多而稀释水泥浆液、造成不良后果。

9.超早强水泥硬化快，强度增长快，（四小时之后的强度几乎按几何级数倍增），所以要掌握好透候凝孔时间。过早，水泥浆尚未完全硬化，达不到护壁堵漏的目的；过迟，由于水泥石强度超过透孔处的岩石强度，容易发生孔斜。

取更有效的措施，使之不至因电源的变化而引起曲线的畸变。

附表：JAG—4干簧继电器。导通时间与供电电压关系表

供电电压	导通时间 (ms)	导 通 时 间	
		占 总 时 间	占分配时间
50Hz			
4 v			
4.5 v	4	20%	40%
5 v	4.8	24%	48%
6 v	6	30%	60%
7 v	6.5	32.5%	65%
8 v	7.2	36%	72%
9 v	7.6	38%	76%
10 v	7.8	39%	78%
11 v	8.0	40%	80%
12 v	8.4	42%	84%
14 v	8.6	43%	86%
15 v	8.8	44%	88%
16 v	9.0	45%	90%
17 v	9.0	45%	90%
18 v	9.0	45%	90%
20 v	9.0	45%	90%

注：供电电压为变压器出口值，接电缆等效电阻100欧姆米后输在继电器。

透孔后，最好能再静停一段时间（2～4小时），以便进一步提高水泥固结强度，增强护壁堵漏效果。这点，在以护壁作用为目的时更应重视。

10.超早强水泥易吸水受潮，应放置在干燥通风的地方。这种水泥的一般有效期为六个月，但如存放的好，可延长有效期。使用时，如发现水泥有结块现象时，应进行筛选处理。