

“二八一”活楔子定向方法的改进

孙立 马国明

从实用效果看,“二八一”定向活楔子优于一般死楔子和偏重定向活楔子,但在定向方法上,还有一定问题,为此我们作了一些改进,效果显著,现将改进情况简介于后。

过去“二八一”活楔子的定向,是通过一根导线连接铜质重锤,井外串接一个灯泡与外电源接通,井内靠导向管一壁装一绝缘定向管,重锤在钻杆内下入。因钻孔有一定程度的倾斜,重锤凭其自重沿着导向管下壁滑动。在楔面未置于预想方向时,重锤与定向管方向不一致,不能通过,此时重锤与钻具接通,灯泡较亮;楔面置于预定位置后,重锤与定向管方向一致,进入绝缘管,与钻具分离,增大了电路电阻,使灯泡的亮度减弱,完成定向。

这种定向方法虽然比较直观,操作也较简单,但我们在应用中发现,灯泡的亮度变化不明显,误动作较多,定向时间判别不清,甚至无法辨别。造成这种状态的原因有:

一、重锤在未进入绝缘管时,与钻具接触不好,电阻较大,且不稳定,有时误认为已进入绝缘管。

二、重锤进入绝缘管后,重锤仍与钻孔内的水接触,由于水中含有一些杂质,使其电阻减小。

三、随着孔深的增加,导线加长,使电阻增大,灯光减弱。

四、在电压波动幅度较大的情况下,灯泡时明时暗。

另外,这种方法采用较高的电压(220V),操作很不安全。

针对以上问题,我们改用了近磁开关定向,经多次试用,效果良好。

基本结构及工作原理(图1):

在定向管中装有一块环形磁钢,重锤内装有一个常开干式舌簧管,有导线与地表讯响装置连接。当楔面方向不对时,重锤不能进入定向管,舌簧管不受磁钢控制,处于开

路状态,地表显示部分无讯号输入,电铃不工作。当重锤与定向管处于同一方向(此时

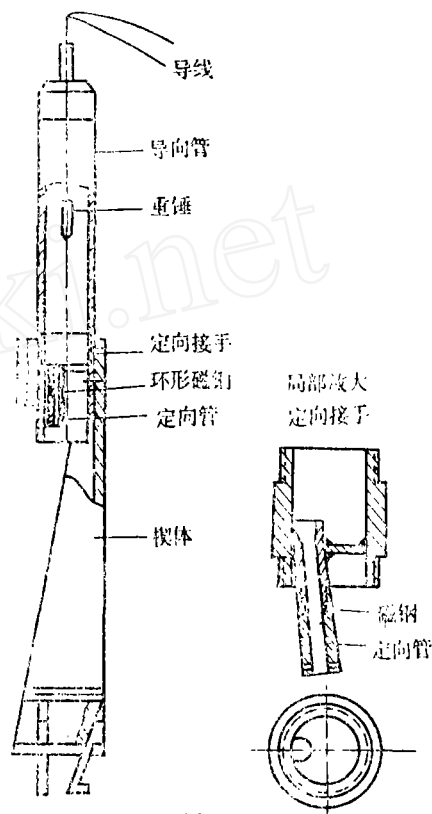


图1

楔面已达预想方位),重锤进入定向管,在磁场作用下,使舌簧管闭合,地表显示控制部分导通,电铃发出讯号,即可判知定向成功。

显示部分,我们现用电铃发出声音为讯号,用4.5V电池,由一个3DG6管组成开关电路(图2),舌簧管开路,3DG6基极无电流通过,管子处在截止状态,电铃不工作,舌簧管闭合,3DG6基极与电池正极接通,这时集电、发射极导通,显示器动作。由于基极加了很高的正向电压(4.5V),此时三极管处于深度导通,集电、发射极间内阻很小,功率损耗也就很小,故可通过较

大电流。实践证明,经五十余次下楔,管子并无发热和损坏现象。另外,由于管子穿透电流很小,舌簧管开路时电路几乎无电流通过,故不用另加开关控制(线路见图2)。

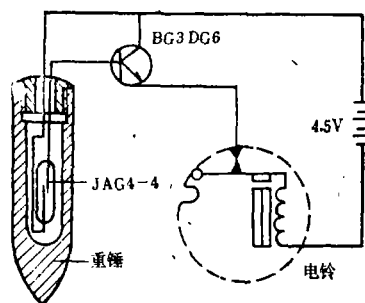


图2

在深孔定向时,由于导线较重,定向时须将导线拉直,且不可过高地提离定向接手,这时单靠重量察觉已很困难,如将线路稍加改进即可达到预先确定导线位置的目的。线路是这样改进的:将重锤内接舌簧管的任一导线与重锤接通,重锤除下端面外均套以塑料管绝缘,将重锤放至下不去为止。地表显示装置的两根输入线,一根接重锤,一根接通钻具,将直接接舌簧管的一根导线空置。由于重锤已到底,与定向管接通,通

过钻杆使显示装置输入端导通,电铃发声。这时可上提导线至电铃不响,作好标记。将同钻具连接的导线断开,改接空线,即可在标记上下的300→500毫米的范围内拉动定向。

零件选用:①舌簧管,采用JAG4—4型常开干式舌簧管,接触电阻<0.15欧,工作电流≤50毫安。②磁钢,用2.5英寸外磁式动圈喇叭的环形磁铁代用,内径20毫米,外径45毫米,厚度10毫米。③定向管,用铜或铝等非磁性材料制作,磁钢装在中间,下部用8号铁线限位。④晶体管,用高频小功率硅三极管3DG6(改用3DG12效果更好) β 应大于80, I_{ceo} 小于0.01毫安。

注意事项:①下井前要先作校验,舌簧管在重锤内的位置,应以重锤到底后电铃仍能工作为宜。②下楔前,应认真扫井。③磁钢在井内易吸铁粉,故应在每次用完后清洗磁钢。



谈谈标注显微照片的放大倍数

贵州冶金地质三队 钟家祥

地质报告和学术论文中所附的显微照片或图版,是用原装显微相机摄取底片,然后印洗、放大或用简易摄影装置摄取的。

通常标注显微照片放大倍数的方法有两种:一是用显微镜的“目镜放大倍数×物镜放大倍数或其积(10×10或×100)”,另一是“线条比例尺”。

用第一种标注法会出现不严密、不准确的现象,这并非方法不当,而是人为疏忽。为此,有必要探讨显微照片的放大倍数。

欲了解底片物用的放大倍数,应首先理解下式:

$M_2 = M_1 L K / 250$ (毫米), 式中 M_2 为底片放大总倍数; M_1 为目镜放大倍数×物镜放大倍数; L 为显

相机皮腔伸缩距离; K 为显微镜的镜因(系数,由显微镜的类型而定,如莱兹显微镜摄影镜筒上标记的“1.25×”字样);250(毫米)为眼睛到物镜间的标准距离,即正常眼睛的明视最小距离。

由上式可知, K 和 M_1 一定时, L 越长 M_2 越大, L 是一个变量。尽管摄片时所取 L 不一,但用上式计算的 M_2 即底片总放大倍数。

按上式调节 L 使 $M_2 = M_1$,此时,“目镜放大倍数×物镜放大倍数”才能准确表示底片或印洗照片的放大倍数。否则标注只能表示显微镜目镜和物镜的放大倍数。若用小底片(如“135”胶卷)放大成像时还需考虑放大机再放大的倍数。计算方法是:照片总放大倍数=底片总放大倍数

(M_2)×再放大倍数。有时人们易于忽略公式中的 L 、 K 值和放大机再放大数,而习惯用“目镜放大倍数×物镜放大倍数(10×10)或其积(×100)”标注,因而出现在显微照片与实际放大倍数不符,必须引起注意。

第二种标准法——比例尺标准法,简单易行,直观方便,再放再缩都不会影响放大倍数。它可用显微镜测微尺直接测得视域直径,亦可将测微尺直接摄入照片。标注时可用照片直径或边长数值,也可直接在照片边部附一比例尺。

总之,无论采用那种方法标注显微照片的放大倍数,都应力求严密、准确。