

标准漏斗粘度计(尾管内径5毫米,装入700毫升清水,流出500毫升时,粘度为15秒),测得数值之间没有固定的换算公式。据笔者多次试验,表观粘度15厘泊时,相当于漏斗粘度27~29秒不等或相当于美国马氏漏斗(尾管内径4.76毫米或3/16吋,装入1500毫升清水,流出946毫升或1夸脱时,粘度为26秒)粘度为36秒左右。以下就造浆试验过程中的几个问题进行讨论:

1.粘土和水(或加入碱)拌合搅匀(30分钟)后,要水化24小时,才进行测定(测定前再搅5分钟),这是必要的。特别是对膨润土,如需加碱改为钠型,进行层间的离子交换,时间太短是不行的。配浆要用蒸馏水,以免水质不同对泥浆性能有影响。

2.除原土进行造浆试验外,还可试验改型土的造浆率。如加入纯碱处理后,试验其造浆率。但加碱量要试验,求得合适的加量(参考离子交换数值进行估算)。否则,纯碱量加得过多,使泥浆粘度大大上升(此时泥浆pH值也高),会造成造浆率高的假象。

加磷酸钠盐类进行处理改型也是可以的。对氢粘土还可考虑加入烧碱处理。处理后的粘土造浆率,应作说明。

3.按API规定,要用11000转/分的高速搅拌器进行搅拌。在未解决高速搅拌设备之前,采用4000~6000转/分的常用搅拌器代替,在预水化期间多搅拌几次,以补不足,但测量结果往往偏低。

4.不可能一次配浆即能达到表观粘度为15厘泊。因此可在10~25厘泊范围内配制两种粘度值的泥浆,然后利用在单对数座标纸上作线的方法,求出15厘泊粘度时的泥浆浓度,并计算出造浆率的大小。如图1,纵座标(对数座标)表示表观粘度值,横座标(等分座标)表示泥浆浓度。例如某配方泥

浆,浓度10%时为25厘泊,浓度4%时为10厘泊,得两点联成一直线,然后引15厘泊线与此线交点,可求得浓度为6.7%,再反算出其造浆率数值。

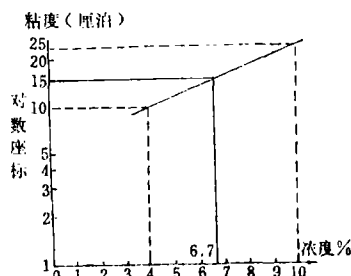


图1 在单对数座标纸上作泥浆浓度与表观粘度关系曲线

笔者一般是按此法求得泥浆浓度,再调整加土(或水)量,核算是否正好为15厘泊。经多次试验,不加处理的原浆是较准确的。

5.原粘土样的含水量,在配浆时应进行测定(取小样加热至105℃烘干的方法),以便换算成干土的造浆率。

日本JBAS方法是先将粘土样品在50~60℃下烘干或在大气中吸湿的方法,使粘土样品含一定量水分(如4%~10%)再进行配浆(认为用干粘土造浆,会使粘度增加)。而计算造浆率时,再加入0.4立方米泥浆量的数值。

为了适应岩芯钻探的情况,正常钻进时要求泥浆粘度较低。笔者除按15厘泊造浆外,还作了泥浆粘度为18秒(或相当于5厘泊左右)时的造浆率(和测定各泥浆性能)数值作为参考。

今后,粘土的增效或其他专门处理,已提到日程上来了。通过增效可得到更高造浆率的膨润土,以适应配制低固相泥浆的需要。

(中国金属学会采矿技术研讨会论文摘要)

## 防止金刚石钻头打滑

桃林铅锌矿 徐楚明\*

在坑内钻进硬岩层时,人造金刚石钻头常打滑,此时金刚石不出刃,钻头和岩石互不磨损,钻头唇面光滑,金刚石有镜面反光现象。钻头打滑的原因是岩石致密坚硬,研

磨性小,胎体不能在钻进过程中自磨而使金刚石出刃,因而钻头不能刻划岩石,岩石也不磨损钻头。

\*冶金部地质研究所卢汉民同志协助测定分析工作。

我矿从1973年起,用“红旗—100”型钻机进行人造金刚石钻进。最初解决钻头打滑的办法是用砂轮锉打。这种办法提钻次数多,劳动强度大,工效低,一个台班往往只进尺1~2米。我们曾试用加大压力,减小水量,甚至停水干钻,提高转数(最高达1360转/分)等办法,但效果都不好。后来试验成功“循环水加岩粉钻进”法。

所谓“循环水加岩粉钻进”,就是把孔内返水回收 to 水箱中,并把水箱内沉淀的岩粉搅起来,或者把水泵莲蓬头放到水箱底部,用水泵把孔内返水重新送到孔内去,使冲洗液带有一定浓度的岩粉。其作用是增加钻头唇面与岩石的磨擦,磨掉包镶金刚石的胎体,使金刚石出露,从而克服钻头打滑。

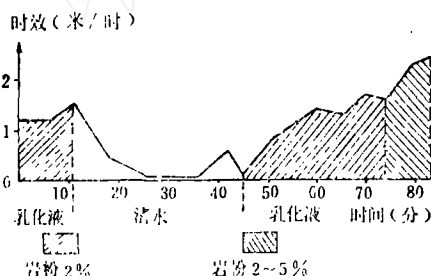
若是孔内涌水或漏水较为严重,岩粉浓度不够,而钻头又不进尺,可从样品加工室取些岩粉加到水箱中去。

至于岩粉的成份,我们用的岩粉为石英岩、绢云母和绿泥石等, $\text{SiO}_2$ 含量70~80%。我们曾用 $\text{SiO}_2$ 含量很低的黄泥作试验,基本上不起作用,说明岩粉中必须含有石英等硬度较大的颗粒。岩粉的粒度不能太粗,一般140~240目为宜,若 $<120$ 目,易加速钻头及水泵的磨损。岩粉的浓度取1~5%,若所钻岩石很致密坚硬,可增到5~8%。岩粉浓度越大,乳化冲洗液中的皂化油加量也应越多,这时钻进的小时效率也越高,如下表所列。

在一个回次钻进中曾进行过乳化液—清

| 岩石名称     | 可钻级       | 清水钻进时效<br>(米/时) | 乳化液钻进时效(米/时)        |                     |                   |
|----------|-----------|-----------------|---------------------|---------------------|-------------------|
|          |           |                 | 皂化油1~1.5%<br>岩粉0~2% | 皂化油1.5~2%<br>岩粉2~5% | 皂化油2~3%<br>岩粉5~8% |
| 石英脉      | 10.5~11.5 | 0~0.1           | 0.1~0.3             | 0.3~0.8             | 0.8~1.2           |
| 角砾状石英岩   | 9.5~10.5  | 0~0.3           | 0.3~1.2             | 1.2~1.8             |                   |
| 角砾状绢绿石英岩 | 9~9.5     | 0.1~0.6         | 0.6~1.6             | 1.6~2.4             |                   |
| 绢绿石英岩    | 8~9       | 0.5~1.2         | 1.2~2.4             |                     |                   |

注:转速820转/分



水—乳化液连续对比试验,结果如图所示。在转速(820转/分)、压力、岩石都没有较大变化情况下,时效与冲洗液性质关系密切。在钻进过程中,把水泵莲蓬头从乳化液桶搬到清水桶,时效急剧下降,以后又搬回

乳化液桶,时效逐渐上升,当把沉淀岩粉搅起来时,时效达2.2~2.36米。

冲洗液中带有岩粉,对钻头寿命是否有影响呢?由于使用的岩粉主要是钻头本身研磨出来的,颗粒小而均匀,浓度适当,使钻头和岩石的磨擦系数达到一定程度,因此钻头的磨损一般是正常的。我们经常观察带岩粉钻进后的钻头,其金刚石出露比没有用岩粉的要好些。只有当岩粉浓度太大,粒度太粗时,才有金刚石暴露过多,容易引起脱落的现象。在正常情况下,每钻进一米硬岩,钻头高度磨损0.1~0.2毫米,钻头寿命一般达到15~25米。

## 水泥浆灌注时替浆量的确定

彭振维

水泥浆护壁堵漏的成功率目前仍只达到50~70%,其原因固然多方面,而水泥浆在孔内能否不被稀释,即替浆量是否适当,是其中极重要的一个方面。

准确的替浆量能使钻杆内外的流体(水及水泥浆)在静压平衡状态时(图1),达到同一高度( $h_4 = h_2$ ,  $h_3 = h_1$ ),在提升钻杆的过程中,钻杆内外的水泥浆互相混