

高转速钻进时金刚石磨耗的降低

1972年,基洛夫地质队使用了ЗИФ—650型、СВА—500型以及经过改进的ЗИФ—650А型高速钻机(转速达到750转/分),因而提高了机械钻速和台月效率(表1)。

表1

指 标	1970年	1971年	1972年
台月效率, 米	367	393.7	477.3
台效增长, %	—	7.3	21.1
机械钻速, 米/时	1.29	1.54	1.86
机械钻速增长率, %	—	19.3	20.7
金刚石磨耗, 克拉/米	0.82	0.841	0.868
金刚石磨耗增长率, %	—	2.4	2.1

由表1可以看出,随着机械钻速的提高,钻头金刚石的磨耗也增加了。在提高机械钻速的情况下,如果金刚石钻头的耐磨性降低了,则机械钻速提得再高,在经济方面来说也不能认为是恰当的。由于钻头金刚石的成本仍然相当高,因此,在现阶段,一个金刚石钻头的进尺多少以及单位进尺金刚石的磨耗量应认为是金刚石钻进的最重要的指标。

工艺组曾经研究了由于钻具的转速提高而导致金刚石磨耗增加的原因。在所勘探的地区曾钻了一个深度为350~400米的钻孔。

在80~90米厚的表土层中下了 $d=89$ 毫米的平接头式连接的套管。然后用02ИЗД(150, 200, 300)K60型孕镶金刚石钻头钻进Ⅱ—Ⅹ级的混合岩、片麻岩和花岗岩,其钻进规程如下:孔底压力1100~1300公斤,冲洗液量50公升/分,钻具转速750~780转/分。机械钻速为1.8~1.9米/时,金刚石磨耗为0.85~0.86克拉/米。当把转速降低到450~460转/分而其余钻进参数不变时,则金刚石磨耗降低到0.8~0.81克拉/米,同时机械钻速也降低了18~20%。把孔底压力降低到800~900公斤,当转速为750~780转/分时,发现金刚石钻头磨钝,而且机械钻速急剧下降。

根据大量孕镶金刚石钻头在高转速钻进条件下耐磨性的分析表明,金刚石磨耗大的基本原因是:钻杆柱的振动增大了;现有成批生产的金刚石钻头的结构特点与高机械钻速钻进的情况不相适应。

当钻进到200米深时,用油压钻机给压,会引起钻杆柱的纵向和横向振动。因此高转速钻进时减少金刚石磨耗的措施之一就是减小振动负荷。曾经采取过一系列减小振动负荷的措施,如将钻机安装在槽钢制的厚实的铁基台上;将钻杆与接头进行选配并检查其

尔马尔斯铜—铅—锌矿床的硫化物是“正常”岩石的加入组分,所以是沉积成因的。

结 束 语

研究结果表明,对所研究的矿床来说,一个金刚石钻孔的正常采样的分析结果足以确定硫化物是置换了围岩组分还是加入于围岩。所需要的只是一组表示一种硫化物范围的样品,以便随着硫化物含量的变化可以确定硫化物与围岩的关系。如果硫化物被证明属于置换性质(也就是属于交代作用性质),当时正在进行的,旨在确定构造等初期的评价计划可以合法地延续进行下去。但是,如

果硫化物被证明是“正常”沉积岩的同生沉积加入物,这表明检查“有利层位”、优先的沉积相、以及辨别早期存在的硫化物可以导生的结构类型所设计的评价方法要加以修改。

有人主张,当研究层状或其他块状硫化矿时,矿产评价更广泛的应用这种方法能够使得精度高,把握大,效率高,成本低。

译自:《The Australasian institute of Mining and Metallurgy》, 1973, 12, No.248, P.23~26

作者: H.K.赫伯特

常青译 贝庆、初绍华校

同心度，在岩心管上部安装对中异径接头，采用3A—7型孔底减振器，以及钻进时采用KABC—45防振油等等。但所有这些措施综合起来，对金刚石磨耗的降低不会有本质上的影响。

对于套管柱的选择要特别注意，因为钻孔差不多有三分之一深是在表土层中钻进的，而且要下套管。当钻机给压钻进时，用锁接头连接直径 $d=50$ 毫米的钻杆柱在直径 $d=89$ 毫米（内径 $d_{BH}=81$ 毫米）的套管中会

产生很大的弯曲度。减小套管中钻杆柱的弯曲度就会降低钻杆柱的横向振动。考虑到这些因素，用带对中器的接头配备了直径 $d=73$ 毫米的套管柱，内径 $d_{BH}=60$ 毫米。有八个设计深度为300~350米的钻孔都下了这种结构的套管柱。全部钻孔都是在高转速下顺利钻完的。

运用数理统计方法（其可靠性达85%），确定金刚石钻头使用寿命的结果表明，金刚石消耗量降低了12%（见表2）。

表2

套管柱结构	接头内径, 毫米	下套管深度, 米	总进尺, 米	金刚石总耗量 克	单位金刚石耗量 克拉/米
平接头式连接 直径 $d=89$ 毫米	81	80~90	2560	2208.2	0.86
平接头式连接 直径 $d=73$ 毫米	60	80~90	1840	1309.8	0.76

用孕镶钻头进行高转速钻进时，金刚石钻头的使用寿命主要取决于起切削作用的金刚石的粒度。起切削作用的金刚石的粒度越小（每克拉60~90颗），则钻头胎体侧面对孔壁岩石也就贴得越近。这样，冲洗液基本上是由水槽通过的。岩屑就不能沿着最短的途径横过钻头唇部被带离孔底，而是在唇面下顺着回转方向滚动，直到落入水口为止。岩屑在钻头胎体与孔底之间滚磨着，就引起钻头金刚石与胎体的严重磨损。由于高速回转时岩粉的形成较快，所以采用四个水口的细粒金刚石孕镶钻头就不能将岩粉正常地排出，结果使钻头的工作能力降低。曾用

БСИ (A800/630与A630/500)型钻头做过高转速钻进试验。这些钻头具有十个水口，每瓣胎体上孕镶着Ⅱ类细粒金刚石，在水口侧面上镶嵌有粗粒“斯拉乌契奇”硬合金起切削层作用。

试验计划规定在保持较高的机械钻速条件下使金刚石磨耗量比用成批生产的钻头要降低10%。对180个БСИ型钻头作了试验，是在混合岩、花岗岩和片麻岩中钻进的，岩石平均级别为9.5级。根据ГП—18А统计图的资料，用数理统计的方法（可靠性达85%），整理了试验结果，证明采用БСИ型钻头钻进时，机械钻速提高10.5%，而金刚石消耗

表3

金刚石钻头类型	试验钻头数	总进尺, 米	金刚石总耗量 克拉	金刚石耗量 克拉	机械钻速 米/时	转速 转/分
О2ИЭД 300K60	300	4151	3570	0.86	1.9	750
БСИ A800/630与 A630/500	180	3120	2340	0.75	2.1	750

量降低14%（见表3）。

可以得出结论，用新结构的钻头进行高转速钻进时，采用对中套管柱与众所周知的减振措施相配合，可以成功地降低金刚石磨

耗并提高钻井工作的经济效果。

光虎译自：《Разведка и охрана недр》，
1974, No. 6