



有杆电钻研究实验简况

山东冶金地质勘探公司三队,遵照毛主席关于破除迷信,解放思想的教导,于1969年提出研究电钻的任务。在上级党组织和领导的关怀、支持下,大搞群众运动,坚持内外“三结合”,与上海电器研究所、沈阳电机厂等单位协作,经过三年来的紧张工作,终于试制出电钻样机,并进行了岩心钻探实验。

结构及特性

有杆电钻,是将地面动力移到地下直接驱动钻头的一种电动钻具。它的主要特点是动力机潜入孔内;钻杆不回转,与电机定子机壳相连,以克服反扭矩。这台电钻样机,是基于目前我国岩心钻探多数采用硬质合金和钴粒钻进的工艺要求而设计试制的,其结构如图所示。

电钻由三个部分组成:

1.电机:为三相异步细长电动机。内充变压器油,上下两端相对运转部分之间采用机械密封。电机下部有保护器,以满足电机热呼吸油补偿的需要。

2.行星齿轮减速器:利用行星机构将电机的高转速大速比地降低,以满足钻进工艺的要求。

3.防震装置:采用弹簧防震,以减小钻进过程中井底传递上来的震动力,保护电机和减速器。

地面设备还有升压器和过电流保护控制屏。

该电钻总长7.2米;最大外径108毫米;自重356公斤;轴功率10瓩;输出轴转速180转/分。

采心钻进实验

1.实验条件:

地层:0~6.6米为风化壳;6.6~40米为极破碎的片麻岩,可钻性为5~6级;40~61米为多含石英斜长石花岗片麻岩,石英斜长石片麻岩,细粒、坚硬,可钻性在8级以上。

临时配用设备:12.5米铁塔,直孔安装,使用XU—300型油压钻机、200/40往复泥浆泵和手摇电缆绞车。

2.钻进工艺:

根据岩层可钻性不同,在20米范围内以泥浆和清水冲孔,硬质合金钻进,钻进技术参数同于地面钻机。20米以下采用清水钢粒钻进,其钻进参数为:

①钻压,通过油压钻机井底压力指重表控制,一般在650~800公斤,最大控制在1000公斤左右。②泵量,65~70公升/分。③泵压,5~10公斤/平方厘米。④钢粒,粒度为4毫米,回次投砂量2公斤。

3.钻进效果:

五次试钻总台时90.5小时,进尺62.13米,纯钻时间37小时,钢粒钻进平均小时效率1.7米(8级岩石时效0.7米)

初步体会

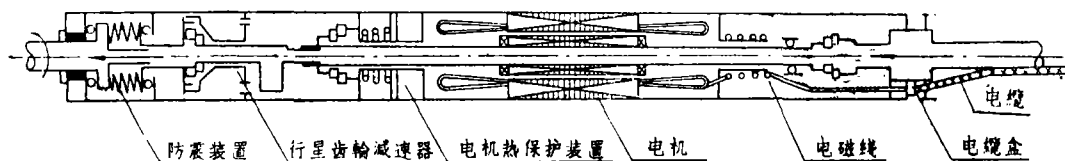
1.将动力移到地下,完全可以利用目前的钻进工艺和采心方法对坚硬或破碎岩层进行强力钻进,加快钻进速度。配用金刚石钻头,优点将更多,可以使钻头不受孔深限制而实现高速回转。

2.钻探质量。井斜得到较大改善,大大地提高了井壁的稳定性和(试验在破碎地层进行,没有坍塌掉块)。

3.用电钻打孔,有利于自动化,能较准确地控制钻井参数,对提高钻进速度、预防井内事故都有好处。

4.电动钻具如能配用软管钻进,则可节约钻杆、减轻劳动强度,尤其对超深孔、定向孔和海洋钻探更为有益。

试验工作虽已取得初步成效,但还有许多问题需要进一步探索和解决,距正式投产,还有大量工作要做,目前电钻研究实验工作仍在继续进行。



【山东冶金地质勘探公司三队供稿】