

63-64

梳齿钻头在郑州金博大工地的应用

TU 631

贾科峰

(山西侯马市冷勘三局 311 队·侯马市·043001)

郑州金博大工地位于郑州市中心,占地面积 31188m²;该建筑由一栋主楼,三栋商住楼及裙楼组成,其中主楼地下室三层,地面以上 63 层,高度 218.18m,是全国高层建筑之首,被郑州市列入重点项目建设。

该地层主要是粉质粘土,但 10~20m、20~30m、35~40m 有层厚不等的姜结石层,稍硬,难进尺。我处承揽 3 种不同类型的钻孔灌注桩,分别为主楼桩设计桩长 62.80m、裙楼 1# 桩 69.20m、裙楼 2# 桩 55.37m,桩孔径均为 $\phi 1000$,但空桩负标高不一样。

1 设备选用情况

钻机:ZJ-150 型;孔径: $\phi 2000$ 以下;孔深: $\phi 2000$ 时 50m, $\phi 1000$ 时 100m;转盘通孔直径:650。砂石泵:6BS—砂石泵;流量>180m³/h;扬程:>13m。泥浆泵:3PNL。钻杆: $\phi 168 \times 10$ 钻杆,法兰或插齿两种连接方式。采用泵吸反循环钻进工艺。

2 钻头

2.1 普通梳齿三翼钻头

采用垂直三翼板,适用于黄土层,粉细砂及小砾石地层,但钻进工艺要采用正循环钻进;反循环钻进效率低,易产生糊钻,垂直度及导正性能不好。

2.2 超前导正式梳齿三翼钻头(图 1)

为了适应泵吸反循环钻进,在普通梳齿三翼钻头基础上,加一小两翼超前导正小径钻头,钻进效率有了明显提高。但在施工中,

发现钻头阻力稍偏大,进尺效率偏低,后改用刀头前倾的镶焊办法。

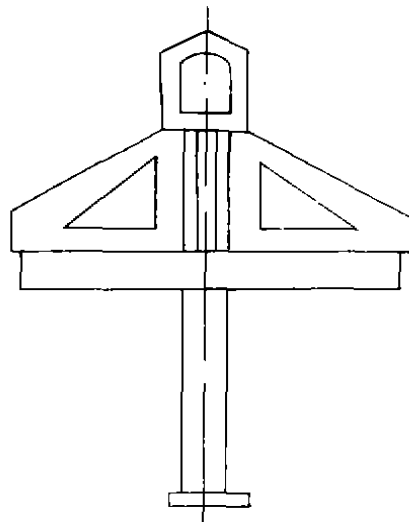


图 1 超前导正式梳齿三翼钻头

2.3 翼板前倾式梳齿钻头

为了刀头制做方便及提高钻进效率,在加工钻头时,翼板绕中心轴线旋转一个角度,并使翼板顺时针方向前倾一角度(图 2),其特点:

- (1)刀头平焊后自然前倾,刀头加工制做方便;
- (2)翼板旋转镶焊后,钻进中减少阻力;
- (3)配加重块,及超前导正,提高了垂直精度;
- (4)排渣性能好,进尺效率高。

本地层易缩径,为保证甲方技术要求(充盈系数 1.05~1.20),故钻头直径加大至 1080~1100。

3 钻进效率及经济效益

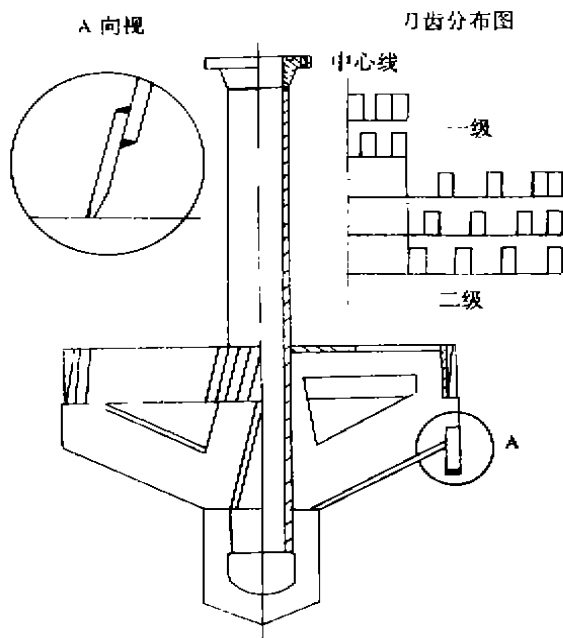


图2 翼板前倾式梳齿钻头

因普通梳齿三翼钻头不适用本地层钻进,故不列入对比范围,就后两类对比如表。

超前导正式梳齿三翼钻头和
翼板前倾式梳齿钻头钻进效率对比表

孔号	孔深(m)	钻进总台时(h)	备注
724	65	72	钻头改进前
725	65	74	同上
726	65	70	同上
564	65	58	钻头改进后
580	65	44	同上
567	65	32	同上

从上表可以看出,改进后的钻头时效显著提高。

经改进钻头,钻进效率有了很大提高,但是也有很多问题等待进一步探索,如何控制好时效,避免发生糊钻;如何使用好砂石泵,使之吸程、排量大,保持孔底干净;针对各类复杂地层,选择制做合适的钻头等等。因本人学识短浅,请同行多提宝贵意见。

中国大陆科学钻探首钻靶区选定

预定井深 5000 米左右,5 年完成,投资逾亿元

航天技术的发展开阔了人类通往宇宙星际的大门。于是,与之呼应的“入地”计划也应运而生。1月中旬,在安徽合肥召开的地矿部大陆科学钻探中心首钻研讨会宣布,我国大陆科学钻探首钻靶区选定在地质学上所称的大别—胶南地块,即安徽省潜山县牌楼。

据介绍,首钻预定井深5000m左右,终孔直径155mm,需5年时间完成,投资逾亿元。1月中旬,地矿部总工程师陈毓川,中科院院士程裕祺、许志琴、肖序常、常印佛,中国工程院院士刘广志等赴首钻靶区实地考察。

大陆科学钻探又称“伸入地球内部的望远镜”。我国具有许多令世界瞩目的重大地球科学问题,但至今大陆科学钻探仍是空白,而美国、前苏联、德国等13个国家已先后打出了50多口科学井。据了解,我国于1991年开始着手这项工作,根据各地区的自然地理条件和地学研究程度差异,以及现有钻探与测井技术能力和经济实力,于近期在与中国4大地球问题有关的阿尔金山、青藏高原、京津唐、大别—胶南4个选区中,最终将大别—胶南选区选定为中国大陆科学钻探首钻靶区。大别—胶南是我国最大的古老变质结晶地块,80年代以来,中外地质学家相继在这里发现了形成深度为80~100公里的含柯石英的超高压岩石组合,在榴辉岩中近期又发现微粒金刚石,使该带成为世界上规模最大的超高压变质带及最深的古碰撞造山带的根部。而潜山牌楼的超高压岩石更是世界上发育最好、山露规模最大、岩石组合最全的地带,因而吸引了法、美、英、日、土等国地质专家竞相争入,把它作为大陆动力学研究的宝地。在该地区实施中国第一口大陆科学钻探井,将成为一个具有全球地质科学意义的“国际孔”。预计它的研究成果将超过世界上已实施的任何一口科学钻井。另悉,我国将在2010年在其他选区打出1万米的超深科学井。

〔转载《中国地质报》〕