

用的水量)倒入搅拌桶内,边加水泥边搅拌。搅拌均匀后,将配好的三乙醇胺与氯化钠混合液加入水泥浆内,边加边搅拌直到均匀为止。

### 替水量的计算

灌注水泥浆时,将钻杆下至灌注孔段离底部0.5~1.0米处,先试注清水洗孔后,再开泵注送水泥浆。水泥浆注送完后,将计算好的替水量注送至钻杆内,将钻杆内的水泥浆压送至灌注孔段中。然后将钻杆提高灌注孔段以上15米,再开泵清洗钻具和设备。

替水量按下式计算:

$$Q = (L - L_1 - H) \times V + V_1 - \frac{\pi(D^2 - d^2)H}{4}$$

式中  $Q$ —替水量;

$L$ —下入孔内钻杆长度;

$L_1$ —孔内静止水位深度;

$H$ —灌注孔段长度;

$V$ —每米钻杆内孔理论容积;

$V_1$ —地面管路容积,取65升;

$D$ —钻杆外径;

$d$ —钻杆内径;

$$\frac{\pi(D^2 - d^2)}{4} \text{—每米钻杆壁厚所占}$$

钻孔容积,  $\phi 50$ 钻杆为0.5升。

举例说明:如前例,第一封孔段下入灌注钻杆长312米,第二封孔段下入灌注钻杆长258米,终孔静止水位为28米,并已知 $\phi 50$ 钻杆每米内孔容积为1.2升,地面管路(包括吸水管、水泵、排水管、机上钻杆等)的容积约为65升,第一封孔段长度21米,第二封孔段长度17米,则灌注水泥浆后的替水量计算如下:

第一封孔段的替水量为:

$$Q_1 = (312 - 28 - 21) \times 1.2 + 65 - 0.5 \times 21 \\ = 370 \text{ 升}$$

第二封孔段的替水量为:

$$Q_2 = (258 - 28 - 17) \times 1.2 + 65 - 0.5 \times 17 \\ = 312 \text{ 升}$$



## 推广绳索取芯钻进技术的措施

河北省地质局探矿工程处

我局推广金刚石绳索取芯钻进技术是逐年发展扩大的。自1978年末开始试验到1981年最多开到十二台钻机;由一个队推广到十一个队。近四年来绳索取芯钻机完成工作量21981米,平均台月效率354米,比大口径钻孔(平均台月效率198米)提高79%;完成钻孔27个,其中优质钻孔24个,占88.8%,合格孔3个,占11.2%,消灭了三类孔和报废工作量。1980年全年平均每米成本86.55元,比大口径钻孔平均每米降低49.25元,比普通小口径钻孔每米降低40.4元。我局地质六

队1980年开动四台绳索取芯钻机,半年时间节约费用十八万多元。该队曾用一个月时间完成一个650米的钻孔,使用600米钻机顺利钻进到820米的深度,并创钻头进尺352米的纪录。现就我们采取的主要措施介绍如下。

### 提高思想认识

我局绳索取芯钻进技术发展较快,首先是领导重视,思想认识统一,并明确提出,凡新开金刚石钻机直接用绳索取芯,不经过普通金刚石钻

进过渡,要求开一台,巩固一台。在这方面主要抓了以下工作:

1. 抓好开头,逐步推广 领导亲自抓好第一台钻机的开钻生产,取得经验,拿出成果,随即召开现场会,用事实扩大影响。

2. 抓好计划和设备管材供应 把开动金刚石钻机台数纳入矿区地质设计和施工计划中,依此编制财务预算。在投资上,除全套钻具管材由省局另拨流动资金外,台月费用增加四千元(考虑小口径钻进效率比较高)。在设备材料上,通过革新改造,使钻机、水泵基本配套,作到开一台备用一台,同时储备足够的绳索取芯管材和钻具。

3. 抓好干部学习和工人培训 省局干校在轮训各队生产队长、分队长、物资、探矿科长时,把探矿新技术、新方法作为学习内容之一,使他们了解绳索取芯技术的原理,懂得一般操作方法,获得组织和指挥生产的技能。同时,各队每年利用收队后和出队前进行冬训外,省局三年来先后举办了五期绳索取芯技术训练班,使机、班长和钻工的操作技术水平都有很大提高。

### 认真解决推广中出现的新问题

在推广过程中,我们遇到了下列一些问题。

1. 认为绳索取芯钻进投资多、成本高 初次采用绳索取芯钻进,因管材、钻具是新增加的,故一次投资比大口径钻孔要多些,加之在成本核算上存在不合理现象,管理、运输、修理等费用分摊不合理,回收的金刚石未按质折价冲减材料费等,表面看来,金刚石钻进花钱多,而实际则是多快好省的。全局1980年绳索取芯钻机平均成本较低,共降低费用108万多元,扣除配套补助费外,节约70万元。地质五队506机最高台年进尺5000多米,等于两台半大口径钻机完成的工作量,仅1980年即降低费用13万多元;全年只使用一套钻杆和管材,比大口径钻孔节约20多吨钢材。

2. 钻进坚硬地层怕提钻次数多 绳索取芯钻进最主要的优点是减少上、下钻具的时间,减少工人劳动强度,钻孔越深,效果越显著。但遇到坚硬地层时,钻头进尺少,为了更换钻头不得不提钻,加之扭卸绳索取芯钻杆无扭管机,工人感到

费力。实际调查说明,造成提钻过多的根本原因在于钻头质量不高或选择不当,也有的因取芯器装配不好以致打捞取芯失败而被迫提钻的。例如地质四队14号机钻进八级岩石,使用北京602厂1980年产的标准级人造金刚石钻头,粒度60目,胎体硬度HRC 37,浓度100%,不仅钻进效率低(时效平均一米左右),而且钻头进尺短(钻进70米用了四个钻头),每班多者提下三次钻,少者两次。后改用1981年产的优质级金刚石钻头,同样粒度,胎体硬度HRC 25,浓度75%,钻进效率显著提高,小时效率达三米左右,一个钻头进尺百米以上,提下钻次数大为减少。

3. 认为配套准备工作量多 绳索取芯是一项新技术,不仅要求一定操作水平,而且在开钻前要认真作好各项配套的准备。除了管材由省局统一调配外,规定队上自行加工配套的另件约20种,容易使修配部门产生嫌麻烦的思想。实际上,绳索取芯钻机一年可以不车修钻杆;内、外岩芯管一年用不了五根,既省钢材又减少修配工作量和运输任务。

### 提高操作水平

生产实践证明,能否把绳索取芯技术的优越性在生产和经济效果上充分体现出来,一方面取决于管理工作,另一方面也取决于操作水平。为此,要求各机台在以下三个方面狠下功夫。

1. 选择和用好钻头 注意选择钻头胎体的硬度,要根据岩石性质来选择,以利于金刚石出露,避免打滑,至于金刚石的粒度,软岩用40~60目,硬岩用80~100目为宜。金刚石浓度一般为70~80%。机台要树立高度责任心,严防扭卸钻头时夹扁钻头或损坏金刚石,上、下钻具要稳,防止蹭坏或碰坏钻头,严禁使用新钻头扫脱落岩芯。要注意水泵水量,防止烧钻,并防止孔内岩粉过多。对钻头的使用一定要作好记录和保管工作。

2. 提高内管打捞与投放成功率 所用钻杆同心度要好。加钻杆必须用同径规试通。每当断钻或处理孔内事故后,对钻杆进行全面检查。取芯器和打捞器各部件要保持灵活好用,尤其要注意

检查弹卡片、弹簧、开口销等有无损坏。取芯内管要保持笔直，使投入或提出时不受阻。内管不投放到底不开钻。认真配好取芯卡簧，用卡簧套取出的岩芯，以不松不紧为宜，严防岩芯脱落。注意检查弹卡挡头，发现磨损及早更换。保持小绞车升降灵活，制动可靠。钢丝绳天车直径不小于300毫米，直径太小易使钢丝绳打圈折断。若孔内漏失严重，孔底无水，投放内管前必须先注水，以免墩坏卡簧座或钻头。

3. 高速钻进 实践证明，金刚石钻进采用高转速可提高钻进效率。实现高速钻进，各队积累了不少经验，主要是：把钻机安装稳固、水平，经常检查钻机地脚螺钉，防止高速钻进时产生摆动。冲洗液要配好润滑剂，如遇钻孔漏失，尽力

加以堵漏，孔浅时在孔口适当倒入一些润滑冲洗液亦可。机上钻杆要保持垂直，并坚持使用下卡盘，以增加立轴的稳定性。停车倒杆和起动要平稳，在深孔停车倒杆时，务必用升降机吊住钻具，以免钻具重量压坏钻头。

三年多来，我局推广绳索取芯技术，对完成钻探任务发挥了很大作用。但随着地质工作的调整，普查钻孔增多，钻探难度增大，给推广金刚石绳索取芯钻进带来一些实际困难。目前制造的金刚石绳索取芯钻头在品种和质量上还满足不了要求，尤其钻进硬岩还不过关。这些对进一步推广绳索取芯钻进技术都有直接的影响，要研究解决。

(唐墨林 执笔)



## 地球物理学会金属物探学术交流会在烟台召开

中国地球物理学会第二次金属矿勘探地球物理学交流会，于1981年11月3~7日在烟台举行。来自地质部、冶金部、二机部以及科学院和大专院校的112名技术人员参加了会议。学会副秘书长王绍舟，常务理事王敬尧、谭承泽、熊光楚，理事杨尔煦、秦葆湖、黄树棠、章晖、程方道、蒋光跃、傅良魁等出席了会议。

会议共收到论文80篇，大会宣读的有13篇，分组会上宣读的33篇。这些论文介绍了近年来物探在找黑色、有色、稀有和放射性矿产方面所取得的地质效果，在调查深部地质构造和成矿预测方面的初步研究成果；物探方法研究和仪器研制试用结果；岩石磁性各向异性磁异常正演方法，日变法估算岩石磁参数，磁测数据处理及磁异常解释；激发极化法区分不同激发源的可能性，激电频域和时间域两种测量等效性的讨论等。

与会代表针对宣读的论文和物探发展方向进行了讨论，并对某些急待解决的问题向学会和有关领导部门提出以下建议：

1. 金属矿物探不应只局限于直接找矿，要扩大其找矿应用范围，力争在地质工作各个阶段都能充

分发挥其作用。为此，要求有计划地开展区域物探普查。

2. 要求不断更新物探仪器设备和资料。目前所用的磁力仪多是50年代的；地面电法仪器质量差，急需可测出多种信息并在野外就地处理的仪器，近来虽试制了各种类型的物探仪器，但质量都欠佳，不能满足野外生产需要；航磁资料绝大部分仍是使用旧式的航空磁力仪，在目视领航条件下测出的，质量不高，此问题值得有关方面特别重视。

3. 二十多年来已培养了一批具有较高水平的物探专业管理、教学及科研人员。发现、爱护、培养和正确使用这些人员有十分重要的意义。希望学会在这方面能切实做些具体工作。例如定期评选优秀的科技论文及著作等。

目前，金属矿物探工作正处在一个困难的转折时期，希望各主管单位能认真对待物探工作所面临的各种困难，促使金属矿物探在近期内有一个较大的发展。

(阎立光，丘荣蕃供稿)