

表 2

钻机	勘探线	线平均品位 (克/米 ³)	矿体宽度 (米)	钻机	勘探线	线平均品位 (克/米 ³)	矿体宽度 (米)
乙	16	0.1013	80	乙	74	0.2505	80
甲	20	0.2806	40	甲	76	0.2698	40
乙	24	0.1490	240	乙	78	0.1983	160
甲	28	0.1564	80	甲	80	0.1747	80

(四) 机械性能良好

迴转式砂钻可在永冻地层第四纪砂砾层中钻进20米深。在连续打4个16~19.2米深的钻孔时,机械运转正常。另外,在孔内遇到较大直径的巨砾也可钻进,还具有钻进基岩的能力。

(五) 减轻体力劳动

迴转式砂钻搬迁用集材50拖拉机牵引,所用全部钻具均可放在机座爬犁脚上,实现了整体搬迁,极大的减轻了工人的劳动强度。

五、经济效果

迴转式砂钻与冲击式砂钻相比,迴转式的生产效率高,为冲击式砂钻的2.28倍。81年在某矿区开动迴转式和冲击式砂钻各两台,迴转式砂钻的单位总成本为87.30元/米,冲击式砂钻单位总成本为105.72元/

米。两者相比较,前者比后者每米少花18.42元。81年迴转式砂钻实际完成工作量1353米,为国家节省投资24,919元。

六、存在问题

(一) 迴转式砂钻机重1.2吨,加上钻具重共2吨,落在两支爬犁脚上(每支宽200毫米,长3200毫米),在7—9月份的融化季节,在沼泽地搬迁困难。

(二) 卡盘装置是利用人工机械卡,卡紧松开操作频繁,影响钻进效率。

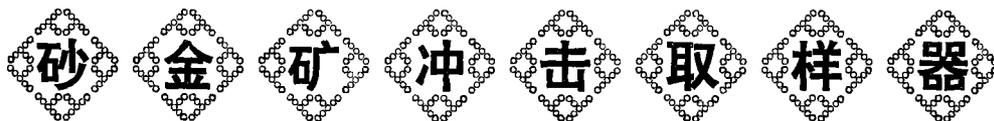
(三) XU 300—2型钻机和百米钻机在黑龙江局属于淘汰机型,备件不足,加上新工人多,操作不熟练,出现了一些不应出的问题,影响了生产。

七、改进意见

(一) 两支爬犁脚接地面积小,应将两支爬犁脚用厚8毫米铁板连接一体,同时将前头弯成50度角,这样可增大承压面积,减少单位压力,利用沼泽地区搬迁。

(二) 现使用套管外径130毫米,壁厚11毫米,应改为外径127毫米,壁厚7毫米,以减轻钻具重量。

(三) 研制适合永冻层的、能冲击迴转、能取砂样柱、且砂样淘洗机装在一个机体上的多功能砂矿钻机。



安徽省地质局六六四队 朱声聚

我队两年来工作,发现砂金有向湖富集的趋势。为了查明湖底砂金是否具有工业意义,今年开始进行砂金普查工作。根据该湖的地质特点和砂金矿取样工艺要求、设计、试制了适应该矿区砂金矿床特点的取样工具——冲击取样器。

一、取样器的特点与技术性能

冲击取样器由取样和冲击两部份组成。取样部份则由内、外管组成,内管采用半合管结构。外管进尺,内管取样。取样时外管不提动,只提内管,直至终孔后一次起拔外管。外管既是顶进管,又是护孔管。这样既保证了取样层位的准确性,也较好地保存

了砂样的原来状态与结构。

冲击时以机械拉动代替人工冲击。

本取样器具有结构简单、加工方便、取样可靠、易于操作等特点,适合第四纪砂土层与砾径较小的砂砾层中冲击取样。

取样器的技术性能

1. 管鞋外径: 130毫米;
内径: 98毫米;
2. 外管直径: 127毫米;
3. 取样内管(半合管)内径: 98毫米;
4. 冲击锤重量: 55公斤,另有附加重锤37.5公斤;

5. 冲击行程：1.3米；
6. 冲击频率：9~10次/分
7. 取样深度：15米。

二、结构与工作原理

取样部份如图1，它由压盖（1）、外管（11）、管鞋（13）、调节杆（2）、调节接头（3）、球阀（8）、内管（半合管）（10）及其上下接头等组成。内管组装在外管里，是容纳砂样和取样的主要部件。

冲击部份如图2，它由重锤（3）、打头（4）、导向管（7）、导向杆（6）、导向环（8）等组成。并配有加重锤37.5公斤与重锤（3）套接，以便根据地层冲击的难易程度来调节使用。

本取样器是采用外管超前管内取样的取样工艺。

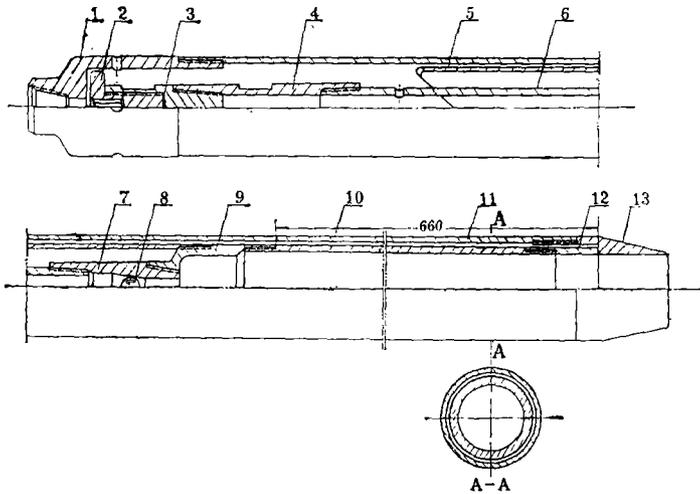


图1 冲击取样器

- 1—压盖；2—调节杆；3—调节接头；4— $\phi 65$ 接手；5—泥管；6— $\phi 50$ 钻杆；7—球阀座；8—球阀；9—半合管上接头；10—半合管；11—外管；12—半合管下接头；13—管鞋

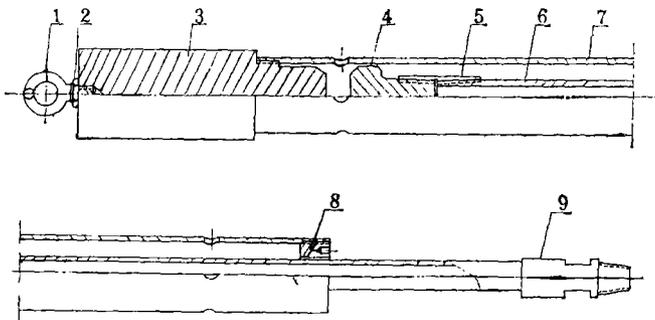


图2 冲击吊锤

- 1—吊环；2—闭帽；3—重锤；4—打头；5— $\phi 65$ 中接箍；6— $\phi 50$ 钻杆；7—导向管；8—导向环；9— $\phi 65$ 锁接头

它利用落锤原理所产生的冲击力，冲击打头，并通过导向杆传至取样器外管和管鞋（内管也承受一部份冲击载荷），迫使管鞋随击锤的不断冲击而向地表深处顶进，砂样则不断地进入容纳砂样的内管——半合管中，原内管里的水冲开球阀进入泥管中的钻杆，经钻杆排水孔流向外管与内管的环状间隙，如有浮砂则沉淀在泥管中，以免浮砂直接流入内、外管环状间隙的底部而造成卡管事故。

三、操作方法

开始时，将取样内管组装在外管中，内管上的钻杆顶端拧上调节接头（3）和调节杆（2）。调节杆以反扣与调节接头连接，再拧上压盖（1），并以外六角扳手通过压盖内孔插入调节杆的内六角孔中进行调节，使调节杆顶紧压盖，这样内、外管两者便连为一个整体。这时，组装的冲击吊锤连接其上，即可进行冲击取样。

回次进尺长度则根据地质要求进行，一般为0.6米左右（作为两个砂样）。

当一个回次终了即可提取内管，提取时，卸开重锤导向杆、压盖和调节杆，挂上提引器，开车提取。取出砂样后，将内管继续下入孔内（即原外管内），继续进行冲击取样。

当外管上端接近地表一定高度时，在提取内管后，再接一根外管，同时，在下内管加钻杆时，也相应接一根相当度的钻杆，并拧上调节接头、调节杆和压盖，调好调节杆等，即可继续进行冲击。如此反复进行，直至达到地质要求的取样深度。终孔时利用千斤顶一次取出外管。

四、附属设备

1. 塔架： $\phi 89$ 三脚管子塔，最大高度为6.5米；
2. 绞车：一台，由1.1千瓦电动机驱动；
3. 75吨油压千斤顶：一台

五、试验情况与效果

81年11月初队修配间加工后，在修配间门口的第四纪干粘土中进行了初试，进尺为3.09米，同年12月初在二分

队某湖现场进行了对比性的生产试验,选择在浅井P14Q₇旁边打了CZ1—1、CZ1—2和CZ1—3三个孔,进尺为16.3米,取得了较为满意的效果。据初步试验,其效果是:

1. 施工进度快。原来采用浅井法取样,因地下水丰富,必须是三班制连续作业,一个5米多深的浅井,一般要3~4天完井。14线的取样孔的对比井Q₇,涌水量还不算大,5.45米的浅井却历时2天多,计52个小时;用冲击取样器,一个5.53米的孔,仅6小时35分即终孔。

2. 砂样采取率高。通过三个孔的取样,除在压缩性大的亚粘土(非含矿层)中采取率低外,在含金矿层的砾石砂层与砂砾层中的采取率均达91%以上。三个孔19个回次中有6个回次达100%;矿层顶板即亚粘土层最后一个样的采取率三个孔分别为81.3%,88.8%,81.6%;基岩中有两个孔采取率达100%(如下表),完全满足地质要求。

取样孔在各层位的取样质量

孔号	终孔深度(米)	亚粘土层			砾石砂层与砂砾层			基岩		
		进尺(米)	样长(米)	采取率(%)	进尺(米)	样长(米)	采取率(%)	进尺(米)	样长(米)	采取率(%)
CZ1—1	5.37	2.29	1.53	66.9	2.99	2.79	93.3	0.09	0.09	100
CZ1—2	5.53	2.99	1.34	58.5	2.98	2.73	91.6	0.26	0.19	73
CZ1—3	5.40	2.20	1.23	55.9	3.04	2.93	96.4	0.16	0.16	100

注:选样的管鞋内径与砂样容纳管的内径相同,不存在砂样松散系数问题,实际上样品只有压缩而无松散,因此本采取率按普通岩心钻探的岩心采取率计算方法。

3. 取样资料可靠。在冲击取样过程中,只提内管,外管始终留在孔内,且管鞋内始终保留有90毫米的样段作为砂塞,保证了管外的砂砾不致进入内管而造成混样现象,同时,取样内管系采用半合管结构,

因此有可能较完善地保持了砂样的原来结构状态,便于地质观察和编录;在回次进尺上内管控制在样长不大于650毫米左右(一个回次作为两个样),冲击时间短,内管砂样少,砂样与内管壁的摩擦阻力也小,因而砂样的原来层位不致发生明显位移,据CZ—1孔取样结果与浅井P14Q₇比较,其层位与岩性基本上是一致的。

根据含金品位的对比,冲击取样器取样质量是可靠的。据统计,浅井含金平均品位为0.066克/立方米,取样孔为0.118克/立方米,为浅井的1.8倍,主要在含水丰富的地层中,浅井刻槽取样不易保证砂矿的取样质量,致使品位产生误差。从取样孔与P14Q₇井砂金品位垂向变化曲线对比图清楚地看出,Q₇井的品位变化范围较大,从4.5米一个样和4.8米以下两个样来看,与取样孔比较相差悬殊,原因是刻槽取样在含水丰富的砾石砂层与砂砾层中不易保证取样质量而造成的系统误差,特别在井深4.8米以下,品位骤然下降,这显然是不符合砂金矿床沉积规律的,主要是接近井底的两个样(特别是最后一个样)因地下水的干扰和取样条件等因素,致使取样质量不高,砂金漏失,影响砂金品位。取样孔品位变化范围则较小,而且品位变化是稳定地上升,其趋势是随孔加深而提高,越接近基岩品位越高,因为它最后一个样连同基岩一起取上,所以它与浅井刻槽取样比较砂金漏失的可能性则很小,因此取样孔品位稳定上升是符合砂金矿床沉积规律的。

六、存在问题

本取样器还存在一定问题,如冲击频率较低,湖面上淤泥承压小,对外管起拔还有困难;孔底遇有块度较大而坚硬的滚石,则须另打一孔;另外,管材连接丝扣尚不尽合理;而且管壁较薄,有的附属设备还没有轻便化等,都有待通过实践不断完善。

砂金矿床勘探方法介绍

陕西省地质局地质七队 (陆德鑫执笔)

一、概况

我队四分队从1975年开始砂金矿勘探。先后开动小砂钻(SH—30型钻机)五台,大砂钻(SZC—325

型钻机)一台,油压600型钻机一台,还有部分砂矿探井。共打钻孔1975个,完成工作量16794.87米,平均孔深8.5米,最深钻孔17.29米。完成砂井35口,累计进尺292.2米,平均井深8.3米,最深井12