

钻机边冲击边回转外管, 回转最大深度曾达13米 (外管口径130毫米, 采用最低转速16转/分), 但一般砂砾层中回转深度很难超过10米, 且回转器强度有限, 往往施工两、三孔后扭柱即严重变形无法使用。

利用该钻机采用冲击钻进工艺在孔深不超过20米的地层施工, 效果是比较理想的。

2.65—3型砂钻钻机 此钻机是在原东北黄金公司设计试制的东金65—1型钻机的基础上, 由黑龙江冶金地质勘探公司改进而成的。特点是配有能承受较大扭矩的转盘, 转速为2~4转/分, 可满足砂钻边冲击边低速回转的要求。

针对黑龙江施工区多沼泽的特点, 钻机设计有一套滑行机构。在平坦地面可利用钻机动力滑行, 在沼泽地带则利用拖拉机牵引。但在南方丘陵、河谷地带施工则不适用, 主要问题是:

(1) 钻机本体重, 外形尺寸较大, 遇到水田时, 难于进入施工点; 加之钻机可拆性差, 人力搬运很困难。

(2) 转盘采用齿形卡钳夹紧大管, 在孔深而阻力较大时, 经常出现卡不紧大管或严重咬伤大管的现象。

(3) 钻机卷扬仅有一个速度 (70~80转/分), 虽能满足取样要求, 但升降钻具及提升冲击锤时则显得速度过慢, 延长了辅助作业时间。

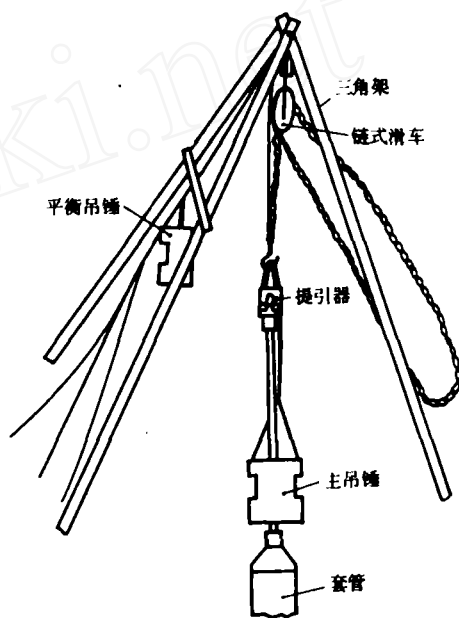
3.DPP—100型丰装钻机 将原机配套的水泵拆除后用于砂钻施工, 由于钻机动力大, 具有效率高、能机械拔管、搬迁便利等优点。但孔深超过10米后效率明显下降。

钻机加压装置为手轮人工加压, 砂钻要求大压慢转, 所以操作时劳动强度很大。另外, 由于钻机耗油量高, 比之小功率钻机, 在经济上是不合算的。

砂钻起管方法

尽管砂管具有孔浅的特点, 但由于设备配套动力小, 钻孔施工周期短, 砂钻起拔大管在整个施工过程中仍是不可忽视的一环。

我们所使用的各种钻机除汽车钻可直接拔管外, 其余均不具备直接拔管能力, 因此普遍使用吊锤起管法。即在塔架上安设一个3~5吨链式滑车 (葫芦), 先将大管拉紧, 然后靠吊锤起管, 人工打吊锤劳动强度大, 而且人员多。孔浅时, 可利用钻机升降机打吊锤, 效果较理想, 孔深时则严重损坏钻机。为了减轻劳动强度, 可采用重锤平衡法打吊锤。



重锤平衡打吊锤示意图

如图所示, 钢丝绳通过单滑车, 一头挂主吊锤 (100公斤), 一头挂平衡吊锤 (50公斤), 这样可减少操作人员, 在一定程度上起到减轻劳动强度的作用。

新型超硬材料——金刚石聚晶复合体

锦州碳素厂

李景山

人造金刚石聚晶复合体是用于地质、煤田和油井钻头的新型超硬材料, 它是将耐磨性高的金

刚石聚晶薄层与硬质合金片紧密牢固地粘结在一起形成的复合体。近年来, 英、美、南非等国家

已推广使用,收到了很好的效果和经济效益。国内一些单位也正在研制。锦州碳素厂在这方面做了大量研究工作,并于1982年开始在地质、煤田、油田等部门进行了生产性试用。这种金刚石聚晶复合体具有如下特点:

1. 耐磨性高 在0.4~12.5米/秒的线速度下测试,其磨耗比值比一般静压金刚石聚晶柱高2~10倍。尤其在低速时,这种差异更为明显。

硬质合金的磨耗比值随线速度的降低而有所升高。

值得注意的是普通静压金刚石聚晶柱的磨耗

比值与线速度的关系,它的变化规律正好与金刚石聚晶复合体、硬质合金相反。静压聚晶柱在适合于地质、煤田、油田钻进用的线速度范围内,测得的磨耗比值都很低。下表列举了在相同条件下测试的结果对比,可明显地看出这三种材料在不同线速度下磨耗比值的变化规律。由此可见,用单一的线速度进行测试所得的结果去量度或评价某种硬质或超硬材料的耐磨性能是不全面的。要是能在接近生产实际的条件下进行测试,这样得到的结果会为钻头的设计提供有益的依据,也能为正确使用钻头提供参考。

线速度(米/秒)不同时测得的磨耗比值

名称	序号	规格(毫米)	生产单位	当线速度(米/秒)分别为		
				25~22.5	13~10	1~0.4
				磨耗比值		
硬质合金		八棱柱YG 8	株洲硬质合金厂		0.86	3.03
		"	"		0.47	2.37
静压金刚石聚晶柱	1	∅6×10	贵阳六砂	21600	7250	碎裂
	2	"	"		4242	1610
	3	∅6×6	哈尔滨砂轮厂		4571	1520
	4	"	"	18000	20000	2740
	5	∅4×6	上海砂轮厂		17916	2530
	6	"	"	37000	18181	4000
	26	∅6×6	"	12000	4416	3120
	7	∅6×6	北京东城金刚石厂	11000	3692	1530
金刚石聚晶复合体	12	∅9×3.4×1	锦州碳素厂	4000	56000	59000
	13	"	"	5000	20857	18600
	15	"	"	15000	114000	75000
	19	"	"	18000	114000	56000
	21	"	"	21000	72000	100000
	22	"	"	9000	35260	76000
	23	"	"	29000	185000	100000以上
	25	"	"	23000	15300	38000

2. 热稳定性好 把金刚石聚晶复合体放在石墨模里的石墨粉中或在CO₂保护气氛中加热到1300℃并保温一小时后,冷却取出,它不脱层,不裂纹,也不影响耐磨性能。因此,可以很方便地在低于1300℃的高温下进行焊接,也可用氧乙炔焰进行焊接。

3. 使用范围广 可焊接到各种规格的钻头上,也可以切割成各形状和制成刀具。

初步取得的钻进试用结果表明,这种复合体钻头取芯钻进效果好,适合钻进中硬和软岩层。在某些岩层中的钻进速度比硬质合金钻头高数倍,比孕镶金刚石钻头也快得多。

金刚石聚晶复合体的形状如图1所示,规格为:直径8.5~10毫米,金刚石层厚0.5~1毫米,硬质合金层厚2.4毫米,。

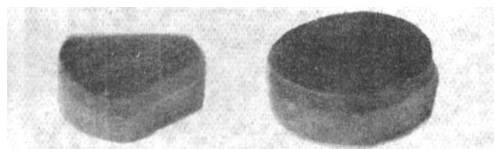


图1

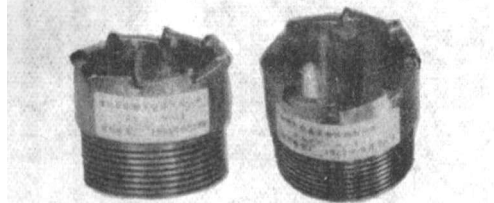


图2

图2为坑道钻进用的金刚石聚晶复合体取芯钻头。图3为金刚石聚晶复合体地质取芯钻头。图4为金刚石聚晶复合体油井取芯钻头,外径215毫米,内径100毫米。

目前,各种复合体钻头正在石油、地质、煤

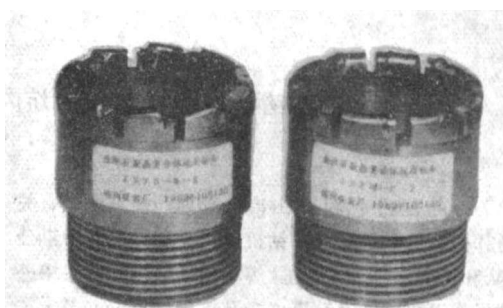


图3

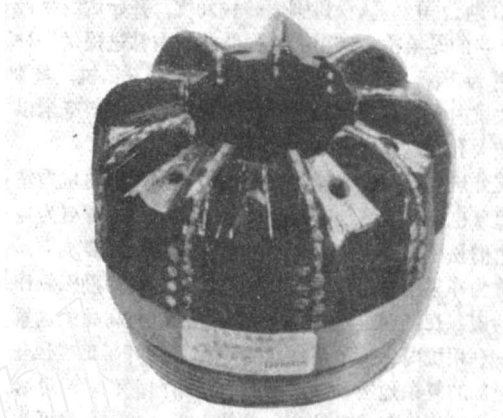


图4

田等部门继续进行生产试用。

班加钻

班加钻是一种手动砂矿钻机,原名BANKA DRILL,是荷兰工程师J. E. AKKERINGA于1858年设计成功的,最初用于印度尼西亚班加(BANKA)岛的锡矿开采,因而得名。

这种钻机当时在原荷属东印度群岛的冲积与残积锡矿的取样工作中广泛使用,后来世界各地用于一般覆盖层的取样。目前除了在非洲和远东偶尔有使用之外,基本上已淘汰了,原因是钻进速度慢,劳动强度大。

(谈耀麟 译)

钻杆使用寿命

我国采用45 MnMoB、40 Mn₂ MoVNb和40 Mn₂ Mo等高强度低合金钢制造的绳索取芯钻杆,使用寿命可达6000米。

比利时DIAMANT BOART公司生产的绳索取芯钻杆的平均使用寿命为7000米。

苏联在1975~1980年间研制成功的高速金刚石钻进钻杆系列为 $\phi 32 \times 4.5$ 、 $\phi 42 \times 4.5$ 、 $\phi 54 \times 4.5$ 和 $\phi 68 \times 4.5$,平均使用寿命为10000米,而旧标准钻杆的平均使用寿命只有6000~7000米。

美国长年公司CHD76绳索取芯钻杆在澳大利亚的使

用表明,寿命可达12000~15000米。据称,在恶劣的钻进条件下,CHD76与标准的NQ钻杆相比,使用寿命能提高2倍。

(谈耀麟)

小口径铸钢偏斜器

小口径金刚石钻进,有时为了补取岩(矿)芯或为了避开孔内事故钻具,需要偏斜钻进。过去常用管材加工偏斜器,这种偏斜器在偏斜钻进过程中或工作一段时间后容易磨透“肚子”。

我队车间利用废钢料浇铸偏斜器。铸钢偏斜器具有耐磨、坚固的优点。由于浇铸的偏斜器表面比较粗糙,使用前应在车床上进行机加工。偏斜器下端车扣,以便接延长管。几年来,已用该种偏斜器进行十多次偏斜钻进工作,效果很好。

(河南地质局第四探矿队 黄俊良)