

勘探技术

一九七八年 第五辑

勘探技术研究所主编

地质出版社

勘 探 技 术

一九七八年 第五辑

勘探技术研究所主编

地质出版社

目 录

新产品研制

- JU-1500型钻机简介.....1500 米钻机设计组 (1)
BW200/60型泥浆泵试制成功 衡阳探矿机械厂技术科 廖锦初 (5)

专题研究

- 金刚石钻头的非正常磨损与变形.....湖北省地质局第三地质大队 冯国强 (8)
关于提高热压人造金刚石孕镶钻头质量的有关问题..... 湖南二二三厂 王好国 (14)
重铬酸钾在爆炸法合成金刚石酸处理中的作用..... 勘探技术研究所爆破法合成金刚石组 (18)

护孔堵漏

- 对地质钻探分散型泥浆工作的几点看法..... 四川省地质局第七普查勘探大队 谢家成 (21)
某矿区滑坡钻孔漏水与堵漏..... 云南省地质局第六地质队 (26)



- 钻孔射流抽水和的设计和运算..... 铁道部第一设计院 潘晓笛 (32)

小改小革

- 回收与利用碳化钨获得成功..... 转载自“小口径钻进工作简报” (37)
红外线自动控制碳势井式气体渗碳炉..... 上海探矿机械厂 (38)
φ1317 管螺纹车床.....湖南省地质局长沙探矿厂 (39)
自制20千伏安硅整流电弧焊机..... 广东省地质局七〇四地质队修配间 (40)
齿轮泵壳再生利用.....湖北省地质局第一地质队 金升富 (41)
YN-23 型凿岩机成功地用于百米坑道.....贵州省地质局102地质队探矿科 (42)



- 爆炸合成金刚石的新装置..... 中国科学院力学研究所二室一组 (43)
× 2105柴油机窜机油的分析..... 华道生 (45)

讲座与问答

液压技术基础知识讲座

第四讲 油泵和油马达

第四节 轴向柱塞油泵和轴向柱塞油马达..... 廖谟圣 (47)

小口径金刚石钻进问答 (续三) 贾继炽 (66)

国外科技动态·译文

小口径取心钻进的世界纪录..... 林剑秋译 (74)

松软地层的喷气钻进方法 李敦宝译 (75)

国外用于地质普查、工程地质和水文水井的钻进装置 浩明译 (77)

波伊尔新式绳索取心钻具..... 王宜笃译 (83)

JU-1500 型 钻 机 简 介

1500米钻机设计组

JU-1500 型钻机是由勘探技术研究所和张家口探矿机械厂共同设计，张家口探矿机械厂制造的深孔金刚石油压岩心钻机。于1977年试制样机两台：一台在河北十五地质队进行生产试验，大口径钻进孔深 935 米；另一台在浙江第三地质队进行小口径钻进生产试验，截至今年 5 月底已钻进1800米，创造了我国目前最深的小口径钻进孔深。试验证明，该钻机具有小口径金刚石钻机的特点，各项技术性能指标均达到了设计要求。在 1500 米孔深时，立轴转速 800 转/分时钻进平稳。由于装有水刹车装置，深孔下降钻具时，操作不费劲，制带磨损很少，钻机稳定性好。

JU-1500 型钻机按其结构特点，是属于立轴式机械传动油压给进的这一类型。主要用于钻进垂直和倾斜 10° 以内的地质、煤田、石油勘探孔。适用于金刚石钻进和硬质合金钻进。1978 年 3 月，国家地质总局在浙江省开化县对该钻机作了鉴定，今年进行工艺性试制，并批量投产。钻机外貌见图 1。

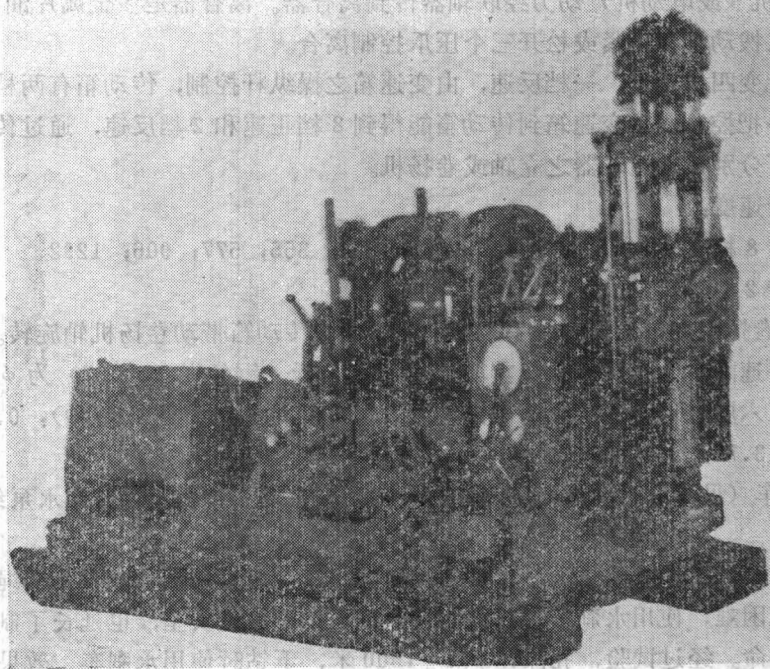


图 1 JU-1500型钻机外貌

一、钻机基本数据

钻进深度 (米)	1000~1500
开孔直径 (毫米)	130
终孔直径 (毫米)	56
钻杆直径 (毫米)	50
钻孔倾角 (度)	90~80
外形尺寸 (毫米) (长×宽×高)	3190×1450×2040
重量 (公斤) (不包括动力机)	3700

二、钻机所配动力

电动机型号JO₂-91-4; 功率: 55千瓦; 转速1470转/分。

柴油机型号4120 F; 功率, 65马力; 转速1500转/分。

三、钻机机械传动系统

动力机—离合器—变速箱—传动箱—
 迴转器
 卷扬机

1. 柴油机(或电动机)动力经联轴器传到离合器。离合器是多金属片油浸式摩擦离合器,由拨叉拨动滑环压紧或松开三个压爪控制离合。

变速箱能变四档正速，一档反速，由变速箱之操纵杆控制，传动箱有两档变速，由传动箱下面的手把控制。从变速箱到传动箱能得到 8 档正速和 2 档反速，通过传动箱上面的分动手把，可分别传动迴转器之立轴或卷扬机。

钻机迴转速度:

立轴正转 8 档 (转/分): 85, 166, 261, 294, 355, 577, 906, 1232。

立轴反转 2 档 (转/分): 65, 225。

2. 钻机卷扬机：传动箱分动手把挂上卷扬，则传动箱带动卷扬机轴旋转。

在单绳一速时，卷扬机最大起重能力是4000公斤。钢丝绳（6×37）为 $\phi 18.5$ 毫米，卷筒容绳量（六层）140米，卷筒在钢丝绳第三层时的线速度（米/秒）：0.89，1.74，2.73，3.08，3.72，6.05。

3. 水刹车 (见图 3) 由卷筒下降制圈之内齿圈带动。钻机上配有小水泵给水刹车供水。

由于深孔钻进，钻具重量大，起下钻的时间长，一般对制圈、制带及钢绳易造成严重磨损，操作也困难。使用水刹车，在深孔时，则下钻平稳、安全，也延长了制圈、制带及钢绳的使用寿命。经过试验，孔深在 670~1500 米，下钻时使用水刹车，效果良好。制圈和制带磨损很小，操作省力。

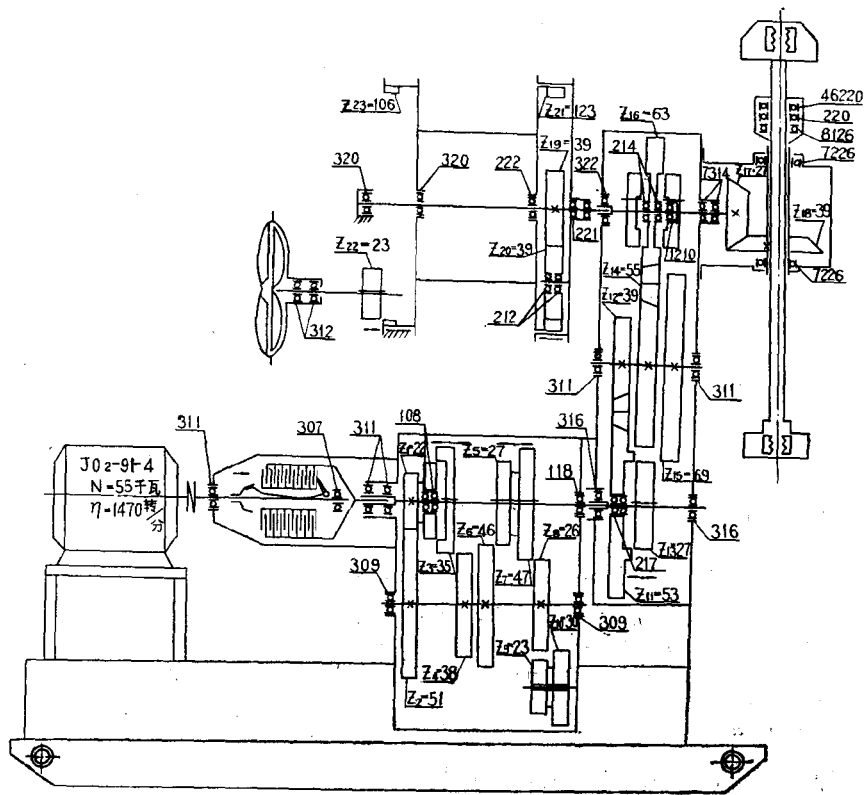


图 2 JU-1500型钻机传动系统

四、钻机液压系统（见图 4）

作用：

1. 液压卡盘实现夹紧或松开立轴钻杆。
2. 实现钻机立轴上升或下降。
3. 移动钻机在底座上前进或后退。
4. 操纵拧管机拧管或卸管。

JU-1500 型钻机的液压系统由液压操纵伐 6 的四个手把来控制液压卡盘的夹紧或松开，立轴的上升或下降，钻机在底座上前进或后退以及拧管机拧管或卸管。

液压操纵伐是由一个调压伐和四个三位四通伐组成，整个油路系统的油压，都由齿轮泵 3（型号 YB80/45）供给。

1. 液压卡盘：

钻机上卡盘为液压卡盘，其结构形式与 XU-600 型钻机液压卡盘相同。

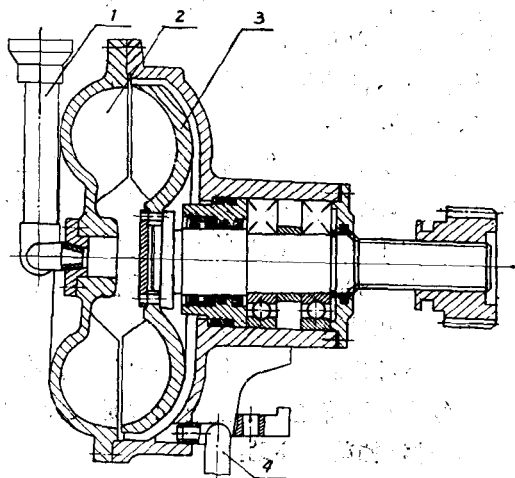


图 3 水刹车

1—进水管；2—定子；3—转子；4—放水管

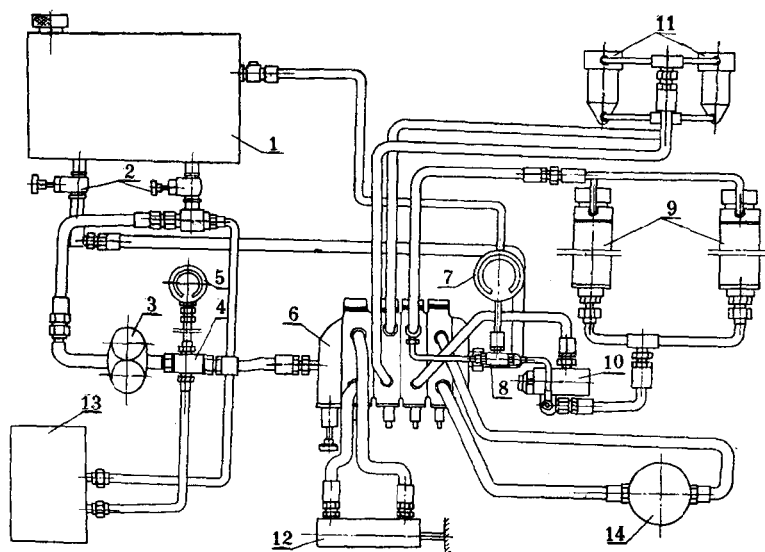


图 4 JU-1500型钻机油路系统

1—油箱；2—油路开关；3—齿轮油泵；4—单向阀；5—油泵压力表；6—液压操纵伐；7—孔底压力表；8—换向伐；9—给进油缸；10—给进控制伐；11—卡盘油缸；12—钻机移动油缸；13—手摇油泵；14—液压拧管机

将液压操纵伐“卡盘”手把放在“夹紧”或“松开”位置，则压力油进入卡盘油缸11的上腔或下腔，推动活塞下降或上升，通过齿条和一对带左右螺纹的齿轮，使卡盘实现夹紧或松开。

液压卡盘卡瓦对主动钻杆的最大夹持力为 32000 公斤，卡瓦只起夹持作用，迴转扭矩由卡瓦座之二扁方来传递。

钻机下卡盘是手动顶丝“自动定心”卡盘，结构形式与 XU-600 型钻机下卡盘相同。

2. 液压给进：

将液压操纵伐的“给进”手把放在“上升”或“下降”位置，则给进油缸 9 之活塞在油压作用下，上升或下降，经活塞杆、横梁、带动立轴上升或下降，实现减压钻进或加压钻进。

立轴加压（或减压）的数值可以从孔底压力指示表 7（型号 ZY150-1）读出。立轴最大加压能力为 8000 公斤，最大起重能力为 14000 公斤。

由于深孔钻进时，绝大部分时间是减压钻进，为了避免油泵长时间在负荷下工作，在给进油缸下腔串联了一个给进控制伐 10，在减压钻进时，就可让油泵空载运行，由给进控制伐操纵立轴下降速度。这样可以延长油泵使用寿命。

3. 钻机的前后移动：

在提钻时，要让开孔口位置，可将液压操纵伐的“移动”手把放在“后退”位置，则压力油进入移动油缸 12，使钻机在底座的滑道上后退，即可让开孔口位置，进行起下钻具的操作。移动距离为 450 毫米。

将手把放在“前进”位置，可使钻机前进，回到原来位置。

4. 液压拧管机：

JU-1500 型钻机配有油缸顶推的液压拧管机，拧卸管时，将操纵伐之拧管机操作手把

BW200/60型泥浆泵试制成功

衡阳探矿机械厂技术科 廖锦初

BW200/60型泥浆泵,是根据1973年9月国家地质总局德州会议决定,由衡阳探矿机械厂、成都地质学院、武汉地质学院共同组成设计组设计的,配用于张家口探矿机械厂新设计的XU-1000型岩心钻机。为此,设计组的同志广泛征求了各方面对该泵结构和参数(流量、泵压)的意见。根据调查和分析计算,考虑到简化泵的结构和制造方便,我们选用了两种排量和压力,一种理论流量为300升/分和压力40公斤/厘米²,供开孔时使用;另一种理论流量为200升/分和压力60公斤/厘米²,供正常钻进使用。根据国内外资料介绍,三缸单作用泥浆泵具有流量压力波动小、结构紧凑(采用高冲次短冲程)、体积小、重量轻、易损件少和操作维修方便等许多优点,所以我们也采用了此种结构型式。两种变量采用换缸径办法。该泵由衡阳探矿机械厂于1975年7月试制出两台,随后,经过室内和生产性试验,情况良好,受到了野外队钻探工人的欢迎。国家地质总局科技组于1978年3月在浙江省开化县召开的新产品鉴定会上,通过了对BW200/60型泥浆泵的鉴定。

一、主要技术参数

型 式	卧式往复三缸单作用活塞泵
行 程 (毫米)	100
往 复 次 数 (次/分)	150
缸 径 (毫米)	92, 75
缸 数 (个)	3

放在“拧”的位置,则由油马达正转实现拧钻杆丝扣。手把放在“卸”的位置,压力油进入油缸,由油缸活塞杆顶推,使钻杆丝扣松开第一扣,然后油马达反转卸开钻杆丝扣(油马达最大扭矩52公斤一米,活塞杆顶推时扭矩可达578公斤一米)。

拧管机体可作孔口板使用,其通孔直径为135毫米。

五、JU-1500型钻机配套设备

该钻机配套设备有23米管子钻塔(张家口探矿厂生产)和BW-300/60型泥浆泵(衡阳探矿厂生产)。

(执笔:何惠民、俞良骥)

排 量 (升/分)	300,200
压 力 (公斤/厘米 ²)	40, 60
传动轴转速 (转/分)	490
三角皮带轮节径 (毫米)	480
三角皮带类型及槽数	C 型 × 5 槽
所需功率 (马力)	40
吸水管接头内径 (毫米)	70 (配 3½" 夹布耐油胶管)
排水管接头内径 (毫米)	36 (配 2" 二层钢丝高压胶管)
回水管接头内径 (毫米)	28 (配 1½" 夹布耐压胶管)
吸水高度 (米)	< 3
外形尺寸 (长 × 宽 × 高) (毫米)	1095 × 1030 × 1070
总 重 (公斤)	548

二、该泵室内外性能试验情况

(一) 室内泵量泵压等参数的测定,

配用 JO₂-72-4 电动机 (1470 转/分, 30 千瓦, 额定电流/电压为 57.6 安/380 伏), 用 $\phi 75$ 小缸套清水试验。

1. 在各种泵压下电流的测定 (实测电压 340 伏)。数值见表 1。

表 1

泵压 (公斤/厘米 ²)	0	20	40	60	70
电流 (安培)	20	22	28	40	46

从测定电压、电流的数据看出, 动力配备 24 千瓦就足够了, 说明原设计机械效率考虑太低。

2. 在满负荷下, 传动机构发热情况:

在逐步升压至 60 公斤/厘米², 连续运转两小时后, 曲轴箱油温升至 70℃ 后不再上升 (当时的室温 35℃, 水温由于在高压下循环使用达 55℃)。运转 6 个半小时后再升压至 70 公斤/厘米², 曲轴箱油温升至 75℃ 后不再上升, 在此压力下连续运转 1 个半小时。这就证明传动机构的设计完全可以在 60 公斤/厘米² 满负荷情况下长期工作。

3. 容积效率的测定:

往复次数为 150 次/分的情况下, 在 60 公斤/厘米² 压力时的容积效率为 93%; 在 70 公斤/厘米² 压力时的容积效率为 92%。

(二) 在野外队与千米钻机配套生产试验情况:

样机中的一台, 于 1975 年 9 月至 1976 年 7 月先在湖南石油队 1002 和 1003 钻井队共打了三个孔, 后又于 1977 年 8 月至 12 月在浙江地质三队三分队 “三八” 钻机打了一个孔。在湖南石油队的三个孔均与 XB1000A 型钻机配套使用。第一、二个孔配 108 马力柴油机单独驱

动，第三个孔与钻机共用4135柴油机（1500转/分，100马力）。开孔时用 $\phi 161$ 牙轮钻头钻进，配 $\phi 73$ 钻杆，泥浆粘度一般为45秒左右，含砂量4%左右，比重1.3克/厘米³左右（最浓时粘度达87秒，含砂量5%，比重1.37克/厘米³），压力12~15公斤/厘米²，往复次数150次/分，流量用 $\phi 92$ 大缸套可以满足开孔要求。由于泵压低，在开孔钻进阶段几乎不要换任何易损件。下套管（ $\phi 117 \times 2$ ）后改用 $\phi 85$ 合金钻头， $\phi 50$ 钻杆，泥浆粘度18~20秒，含砂量0.5%左右，比重1.13~1.15克/厘米³，压力一般正常钻进为20~30公斤/厘米²，但在取岩心时，要投卡石蹩泵，压力为70~80公斤/厘米²（有一次达到100公斤/厘米²以上），时间仅1分钟左右，但由于压力突然增加，大大缩短了易损件使用寿命。在用 $\phi 85$ 钻头工作时，流量用 $\phi 75$ 小缸套也感到太大，因而往复次数降低到100~120次/分，说明此时的流量有80升/分就够了。第一个孔仅在1039.45米终孔时扫孔用了25分钟；第二个孔从开孔至940米终孔，泵实际工作近400小时；第三个孔从孔深43米至708.4米终孔，泵实际工作389小时。主要易损件使用寿命见表2。

表 2

易 损 件 名 称	材 料 及 处 理	平 均 使 用 寿 命
$\phi 92$ 大缸套	45#钢、高频淬火 Rc50~55	131小时左右
$\phi 75$ 小缸套	QT60-2，高频淬火 Rc50~55	117小时左右
$\phi 92$ 大活塞	特种耐油耐磨橡胶	31~39.5小时
$\phi 75$ 小活塞	特种耐油耐磨橡胶	24.5~47小时
进排水伐组件	耐磨橡胶与钢组合件	106~118小时

在浙江地质三队的一个孔是与张家口探矿机械厂试制的 XU-1500 米小口径 金 刚 石 钻 机 配套生产试验，配备 JO72-4 型电动机（1470 转/分，20 千瓦），单独驱动，1977 年 8 月 1 日孔深750米后开始使用此泵，使用 $\phi 56$ 孕镶金刚石钻头， $\phi 50$ 钻杆，冲洗液为清水加防锈皂化油或太古油，粘度约18秒左右，正常钻进时压力为20~30公斤/厘米²，到12月30日孔深达到1518.39米，泵实际工作1400余小时，排除水泵事故时间仅24小时5分钟，占总台时的0.017%。消耗主要易损件有大小缸套各3件， $\phi 92$ 大活塞6个， $\phi 75$ 小活塞3个及进排水伐组件36个。

三、主要优点及存在问题

通过两年来在野外队与千米钻机配套生产试验和在浙江开化召开的新产品 鉴 定 会 评 议，BW200/60 型泥浆泵具有如下优点：

- （一）泵量泵压大，密封性好，完全可以满足千米钻机（大口径）配套要求。
- （二）采用三缸单作用结构型式，高冲次，短冲程，因而结构紧凑，体积小，重量轻，可拆性好，便于搬迁。
- （三）机构简单，操作灵活，易损件少，便于操作维修。

存在主要问题及改进意见：

- （一）两种缸径变量不能满足各种孔深、孔径对泵量变化的要求，应增加一个四档以上变速箱，这样大小两种缸径就可以分别满足大口径千米钻机和小口径1500米钻机的要求。

（下转第20页）

金刚石钻头的非正常磨损与变形

湖北省地质局第三地质大队 冯国强

编者按:

在金刚石钻进过程中,金刚石钻头的消耗占钻探成本的很大比重。当前,不少局、队严格注意了钻进规程,钻头平均寿命明显提高,每米金刚石消耗显著下降,其中以湖北省地质局效果最为显著,1977年全省钻头寿命平均为42米。本文对湖北三队上百个钻头的磨损进行了分析,就非正常磨损与变形找了原因,这对各使用单位改进操作,提高技术,有较大启发,对钻头制造单位提高钻头质量也有参考作用,故特发表此文,供有关单位参考。

在金刚石钻进中,正确分析钻头的磨损与变形,是保证正常钻进,延长钻头寿命,提高钻探操作技术水平的重要一环。我队通过对使用过的近百个金刚石钻头损坏的原因进行分析,现列出几种现场常见的金刚石钻头的磨损与变形,供参考。

1. 烧钻变形:

在钻进时,由于水路不通或供水不良,形成冲洗液突然中断,钻头在孔底继续钻进得不到及时冷却,温度骤升,而将钻头烧毁。按其烧钻程度可分轻度烧钻和严重烧钻两种。

(1) 轻度烧钻 烧钻事故发生较早,及时提钻。钻头损坏表现为唇面发黑,有些金刚石已石墨化,钻头钢体下部呈灰黑色,与上部光亮的钢体有明显区别。钻头唇面形状无显著变形,尚未造成严重后果。

(2) 严重烧钻 当轻度烧钻未及时发现,仍继续以高速回转时,钻头温度持续升高,致使胎体熔化并与孔底岩石和岩心胶结在一起,造成严重烧钻事故。经处理取上来的



图 1 2222号钻头烧钻变形



图 2 4031号钻头烧钻变形



图 3 84号钻头烧钻变形



图 4 100号钻头烧钻变形

钻头，与岩石包在一起，已面目全非。图 1 为 2222 号人造孕镶金刚石钻头使用 13 个回次，进尺 54.02 米后烧毁的形状；图 2 为 4031 号天然表镶钻头使用 7 个回次，进尺 20.72 米后烧毁的形状；图 3、图 4 分别为 84 号、100 号人造孕镶钻头的烧钻变形。

2. 唇面沟槽变形:

这类磨损变形以人造孕镶钻头最常见，据统计占有损坏钻头的四分之一。其主要原因有二:

(1) 由于孔内残留碎合金、碎胎体或金属碎块，钻进时压在钻头底部，则很快使钻头唇面磨成一个环形沟槽，同时在钻头钢体表面也常有很多金属刻痕。图 5 为 96 号人造孕镶钻头使用 10 个回次，进尺 22.38 米后，由于双管弹子碎裂掉至孔底，将钻头磨成沟槽状变形。

(2) 由于人造孕镶金刚石钻头经长时间使用，当金刚石孕镶层接近磨完时（高度磨损超过 2~3 毫米），唇面金刚石浓度渐小，唇部磨损加快，但钻头内外侧有聚晶补强，不易磨损，则钻头唇面形状由弧形逐渐磨成平形。图 6 为 3465 号钻头使用 9 个回次，进尺 32.31 米，钻头高度磨损 3.15 毫米以后变成平形。磨到这种程度的钻头如继续使用，则唇面中间首先出现金刚石空白区，随之很快出现沟槽。图 7 为 3082 号人造孕镶钻头使用 21 个回次，进尺 39.36 米后呈现沟槽变形，其钻头高度磨损 3.7 毫米，而内外刃仅磨损 0.10 和 0.20 毫米。

有时提起的钻头沟槽内还嵌有一圈岩石。图 8 为 1633 号天然表镶钻头沟槽变形槽内镶

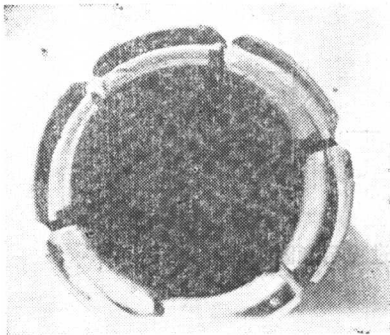


图 5 96号钻头沟槽变形



图 6 3465号钻头磨损变形



图 7 3082号钻头沟槽变形



图 8 1633号钻头沟槽变形

嵌岩石的情况。

3. 胎体磨光变形:

当钻头唇面产生沟槽变形以后, 仍未及时提钻, 继续钻进时, 由于剩下胎体强度薄弱及冲洗液冷却不足和钻具迴转震动冲击, 其沟槽的外缘受力较大, 很快脱落。图9为1544号人造孕镶钻头使用33个回次, 进尺131.21米后的形状。此种钻头如再继续迴转, 其内缘也很快脱落, 胎体全部磨光, 只剩下钢体。图10为1448号钻头胎体全部磨光后的形状。

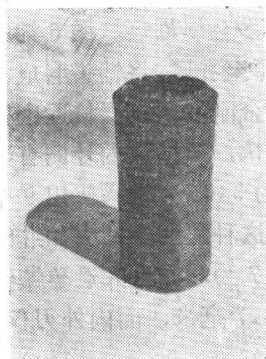


图9 1544号钻头磨损变形



图10 1448号钻头胎体磨光变形

可见, 人造孕镶钻头经长时间的使用, 其磨损过程常常是一个“平形→弧形→平形→凹形→平形”的过程。见图11。

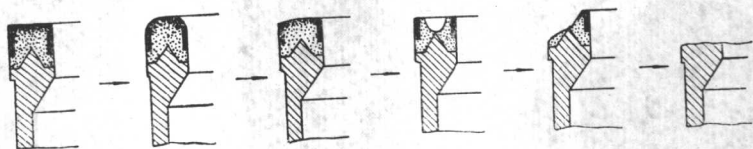


图11 人造孕镶金刚石钻头磨损过程示意图

4. 内外台阶变形:

因孔内留有较多的残留岩心, 并横置孔内, 同时所钻岩石坚硬破碎, 或岩心过粗, 在套扫残留岩心(或脱落岩心)时, 易造成内台阶变形(见图12)。当孔径变小, 下入较大直径的钻头进行扩孔时则易造成外台阶变形。有时内外台阶同时发生。图13即为98号钻头使用16个回次, 进尺49.56米后, 因扫岩心造成的内外台阶变形。

当孔内残留少量碎胎体或金属块时也易使钻头磨成台阶形状。

5. 喇叭状变形:

钻进中岩心堵塞, 仍继续钻进, 则破碎的岩心易造成钻头内侧的早期磨损, 形成喇叭状变形。另外, 因套扫孔内残留岩心或脱落岩心时, 也易造成喇叭状磨损, 并常造成胎体的掰落。图14为105号钻头使用10个回次, 进尺30.60米以后, 在套扫残留岩心时造成喇叭状损坏。

6. 锥形变形:

因孔内岩粉(或坍塌物)较多, 钻进时水量较小, 不能及时排出孔内岩粉, 钻头外侧

磨损过快，则造成锥形变形。如图 15 为 3507 号天然表镶钻头使用 13 个回次，进尺 49.94 米后在孔内有较多岩粉情况下钻进，造成的锥形变形。



图 12 37号钻头内
台阶变形



图 13 98号钻头内外
台阶变形



图 14 105号钻头喇
叭状变形



图 15 3507号钻头
锥形变形

7. 不均匀磨损变形:

因金刚石钻头机械加工上的原因，产生的不同轴度、不垂直度偏差，以及钻具弯曲，造成钻头的不均匀磨损。

(1) 由于钻头与岩心管（或钻头钢体与胎体部位）的不同轴度偏差较大，或因钻具弯曲，而产生钻头的径向跳动，造成钻头的偏磨，即磨损钻头一边的外径和另一边的内径（见图 16—1，16—2）。

(2) 由于钻头唇面与钻具中心线的不垂直度偏差较大，造成钻头端面跳动，使唇面一边受力，磨损严重，而另一边则完全没有磨损（见图 16—3）。在开始使用新钻头时，常见这种情况。

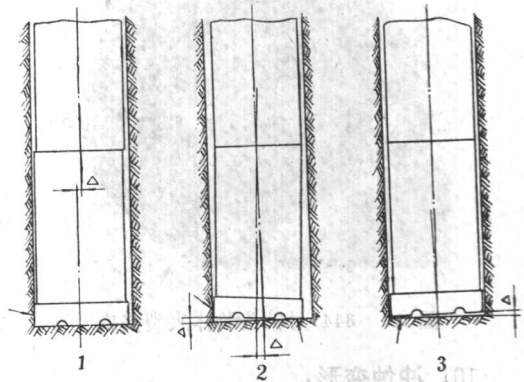


图 16 不均匀磨损（箭头处为偏磨位置）

8. 胎体崩落:

由于操作上的疏忽大意，升降钻具时，使钻头受到猛烈墩撞、冲击，或在扫岩心、活石时压力过大，常造成胎体大块崩落，损坏严重。有时在胎体脱落后未及时发现，继续迴转，则往往造成胎体的全部脱落。图 17 为 1554 号钻头使用 6 个回次，进尺 23.83 米后因下钻时墩撞脱落岩心，致使胎体崩落三大块。图 18 为 120 号钻头扫岩心时掰落两块胎体。

9. 胎体裂纹:

钻进时由于钻具的强烈震动，产生较大的冲击载荷，或升降钻具中钻头受到碰撞，常使钻头胎体产生裂纹。图 19 为 47 号人造孕镶钻头因钻进破碎岩石震动较大，使水口处产生裂纹。另外，由于使用牙钳拧卸钻头，也常将钻头夹裂，有时裂纹延伸至钢体，并造成椭圆变形。图 20 为 3447 号表镶钻头仅进尺 4.46 米即因用牙钳拧卸咬扁、夹裂钻头而损坏。图 21 为 3519 号粗粒表镶钻头进尺 69 米后因夹裂造成四个裂纹，同时在裂纹处造成金刚石的脱落。



图 17 1554号钻头胎体崩落三块

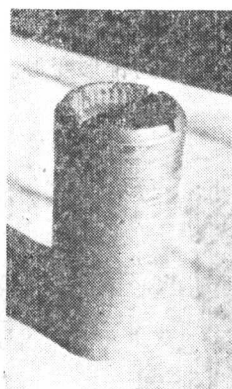


图 18 120号钻头胎体崩落两块



图 19 47号钻头胎体裂纹

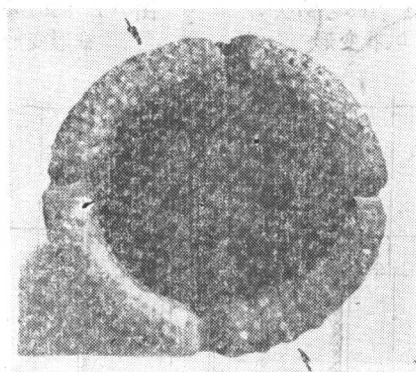


图 20 3447号钻头胎体夹裂夹扁

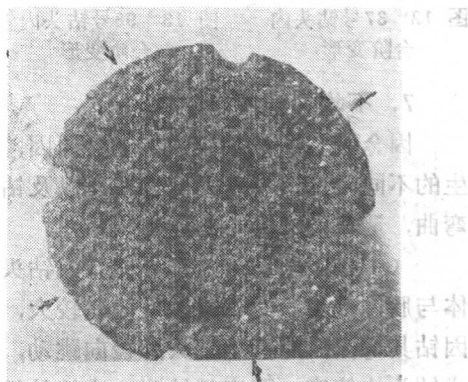


图 21 3519号钻头胎体夹裂，金刚石脱落

10. 冲蚀变形：

在钻进磨擦性强的岩石或使用泥浆作冲洗液时，由于泥浆中细砂和岩粉较多，加之冲洗液量较大的情况下，冲洗液流经钻头的速度很高，对钻头胎体产生强烈的冲蚀作用。表现在钻头内外侧面补强聚晶或金刚石的上下及迴转前侧面胎体金属被冲蚀，聚晶或金刚石裸露过高，严重者则脱落。图 22 为 27 号人造孕镶钻头使用含砂量高的泥浆钻进，仅进尺

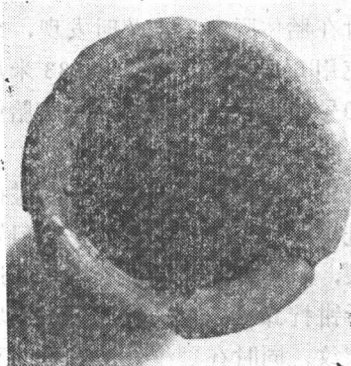


图 22 27号钻头冲蚀变形

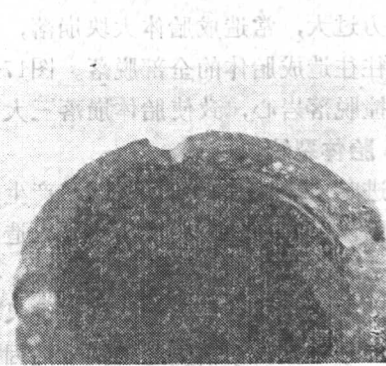


图 23 2492号钻头冲蚀变形

11.16米，其内径补强聚晶即冲蚀严重，有脱落危险。图 23 为2492号表镶钻头使用泥浆钻进 35.72 米后其内外侧金刚石均被冲蚀呈细沟状变形。

11. 钻头钢体变形：

(1) 丝扣磨呈喇叭状：由于钻头丝扣磨损过松或钻进时压力过大，则使扩孔器丝扣锥入钻头内，使钻头丝扣涨成喇叭状。

(2) 钢体凸起：多由于钻进时孔底压力或孔内阻力过大，超过钻头钢体的弹性强度，产生环状凸起变形。图24为4031号天然表镶钻头烧钻后阻力过大，使钢体凸起。

(3) 钢体夹扁：因使用牙钳拧卸钻头，将钢体夹扁或出现凹坑，严重者影响卡簧座的进入和活动。

(4) 钢体折断：由于孔内阻力过大，尤其发生烧钻时，常从钻头钢体部位拧断，最常见的是丝扣部位折断。图25为84号钻头烧钻后从丝扣部位拧断的形状。



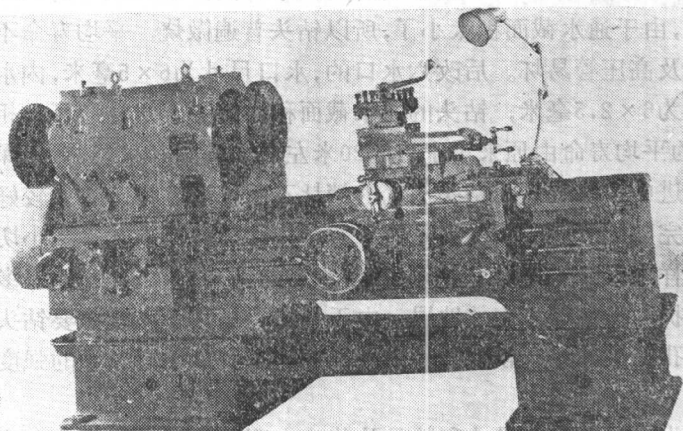
图 24 4031号钻头钢体凸起变形



图 25 84号钻头从丝扣处折断

(上接第39页)

1. 主轴采用对开铜瓦，限制了主轴转速的提高，机床效率不能充分发挥。
2. 床身短，未配尾架，不适宜加工细长轴类零件。
3. 本机床只适宜大队修配间之用。



φ1317管螺纹车床