



77-1型开口式活楔子及打捞器

华东地质勘探局二六二大队 艾清源

77-1型开口式活楔子及打捞器是我队于1977年研试成功的一种钻孔纠斜工具。具有构造简单,加工、使用方便,性能可靠,效果良好,后患少等优点。得到江西省科学大会和江西省国防工办科学大会的表彰。

77-1型开口式活楔子

(一) 试验、使用情况及效果

钻孔设计倾角 75° ,方位角 0° 。岩层为Ⅶ~Ⅹ级花岗岩。楔子直径108毫米。钢粒钻进。

据一个工区不完全统计,共试验、使用200余次,最深下楔位置441米,成功率达95%以上。一次可纠正钻孔方位角偏大或偏小达 10° 左右,倾角下沉或上漂达 2° 左右。该工区1978年和1979年1~8月份使用这种活楔子使钻孔偏斜距离合格率达90%以上。另外,还配合77-2型开口式分支楔子钻成三个分支孔,节约钻探工作量470米,合14000余元,分支孔如图1。

(二) 特点

1. 用木塞和卡瓦固定楔子,方法灵活,固定可靠,打捞容易,使用成功率高。

2. 可用原径钻具纠斜,纠斜后不需改径与扩孔,节省时间,杜绝扩孔事故,简化钻孔结构。

3. 楔面用钻头料加工,能适应中硬和硬岩层纠斜,使用寿命长。

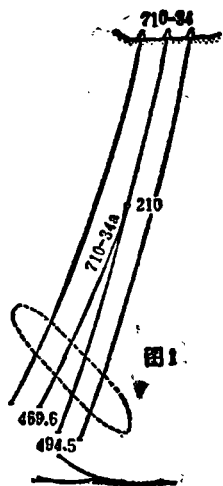


图1

(三) 结构及工作原理

楔子由楔体、螺帽、卡瓦连接杆和卡瓦组成(图2)。楔体头部有卡槽和通孔,中部亦有通孔,供打捞和连接扁钻杆及木塞

用。楔体下部安装卡瓦。卡瓦最大张开尺寸130毫米。楔子总长1900毫米。

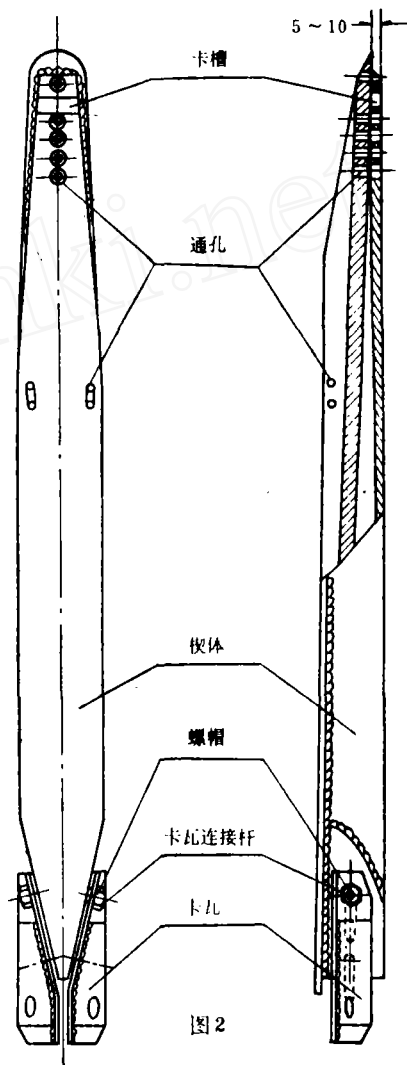


图2

楔子靠木塞和卡瓦固定于孔底,强迫圆锥形钻具沿着楔面既定方向进行偏斜钻进。钻出偏斜孔后,木塞被消灭,楔子失去固定力(单靠卡瓦是固定不牢的),上、中部离开孔壁,用打捞器很容易把楔子套着并打捞上来。

(四) 操作方法

1. 选定下楔位置 下楔位置最好选在中硬完整岩层，孔壁一定要完整，有条件的用井径仪测井径。

2. 楔子与定向器的组装 楔子用扁钻杆与定向器连接在一起（图3）。导向杆用丝扣与扁钻杆连接。木塞套在导向杆上。铁丝穿过楔子上的通孔与导向杆扭结在一起，防止木塞向下滑落。

3. 调向 以定向孔始终处在斜孔的下孔壁正中为母线，通过定向器与扁钻杆的丝扣以及楔子的安装角来调向（图4）。

I 钻孔方位偏左，须向右纠正，楔面方向调向右方。

II 钻孔方位偏右，须向左纠正，楔面方向调向左方。

III 钻孔倾角下垂，须上漂纠正，楔面方向调向上方。

IV 钻孔倾角上漂，须下垂纠正，楔面方向调向下方。

V、VI、VII、VIII 表示方位和倾角须同时纠正时，楔面的调整方向。

4. 下楔及孔内测向 楔子用钻杆送入孔内。

快下到孔底时，用垫叉把钻杆叉住（也可把楔子放到孔底），摘掉提引器，用小绞车、定滑轮、22号铁丝，把系好的重锤（用 $\phi 12$ 毫米、长1米的圆铁，两端车成圆锥形），从钻杆内下入定向器（图5）。然后

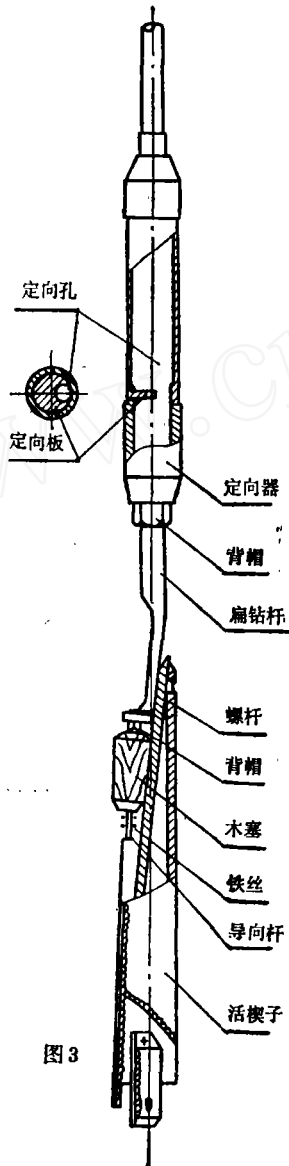


图3

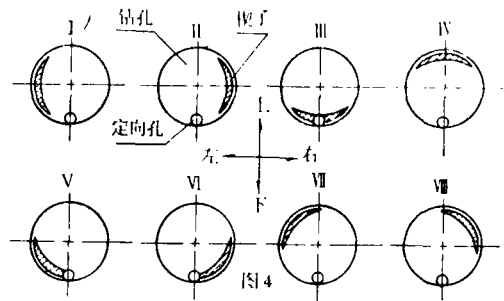


图4

把楔子提离孔底0.5米左右，即可进行孔内测向。一人在孔口扭动钻杆，使定向器和活楔子同时在孔内转动，另一人在孔口不停的提、放重锤测定向孔。当重锤进入定向孔时，即证明定向孔处在斜孔的下孔壁正中。此时，楔子面即对着纠斜方向。

5. 固定楔子 孔内测向完毕，用钻机立轴加压，或用吊锤向下打，将定向器与楔子的连接螺杆切断，把楔子留在孔底；与此同时，迫使木塞下行、卡瓦张开，楔子初步固定。接着提动定向器（每次提起0.1~0.4米，以不超过导向杆长度为限），蹧打木塞3~4次，使楔子牢固的固定于孔底（图6）。这是很关键的一步，要认真操作。

6. 偏斜钻进工艺 投砂量：先从孔口投入碎石（ $\phi 5$ 和 $\phi 10$ 毫米各半）约50公斤，再投钢粒15公斤。投碎石的目的是建造假孔底，减少投钢粒量。压力：初压一定要小，待扫进楔面1/2后，钻进正常，方可适当逐步增压。转数：用低速。水量：略大于或同于正常钻进水量。钻具结构：纠正钻孔方位角偏大或偏小和倾角下沉，用的钻具结构如图7。纠正钻孔倾角上漂用的钻具结构如图8。粗径钻具长1.5~2米，扶正器长0.5米，短钻杆长度按半波长计算， $\phi 50$ 钻杆2.5米左右， $\phi 42$ 钻杆2.3米左右。

7. 拔楔子 从原孔孔底算起，当偏斜孔深达1.5米左右，即可停钻拔楔子。具体方法见打捞器一节。

8. 测斜 拔出楔子后，必须捞出多余的钢粒，再用长3米、4米、5米的钻具逐步延深偏斜孔。根据需要，当偏斜孔深达5米或10米时即可停钻，捞净岩心和钻粉，进行测斜，检查纠斜效果。

(五) 注意事项

1. 下楔子前，必须检查楔子和定向器各部位尺寸，不合格的严禁使用。

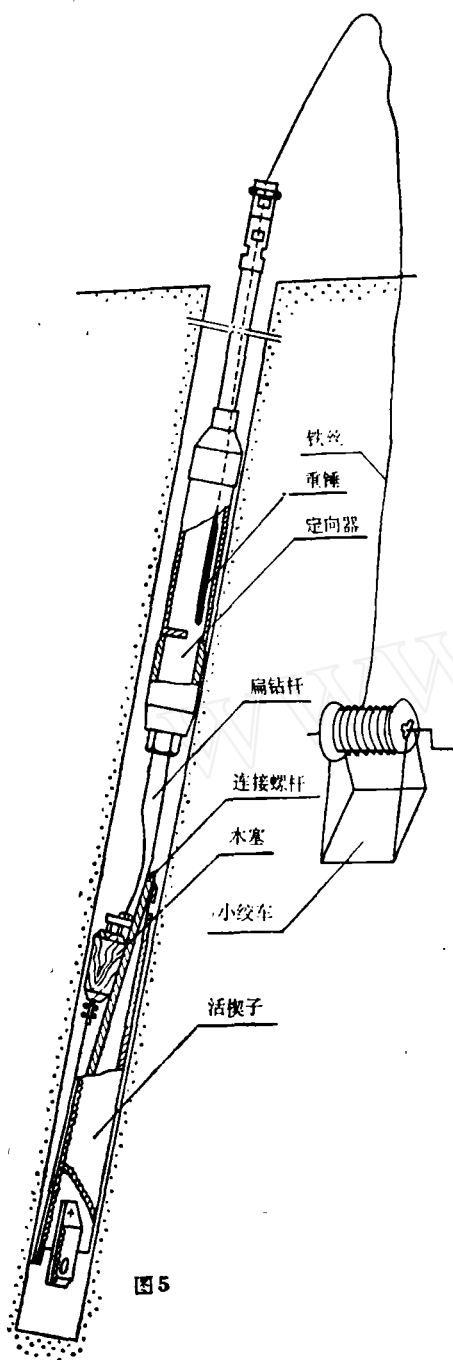


图5

2. 调好安装角后，背帽一定要拧紧。否则，进行孔内测向时，定向器转动，产生假象，造成纠斜方向错误。
3. 木塞直径不能太小，否则固定不牢。
4. 楔子最好下到孔底（或距离孔底不超过0.2米），否则拔出楔子后不易找到偏斜孔。

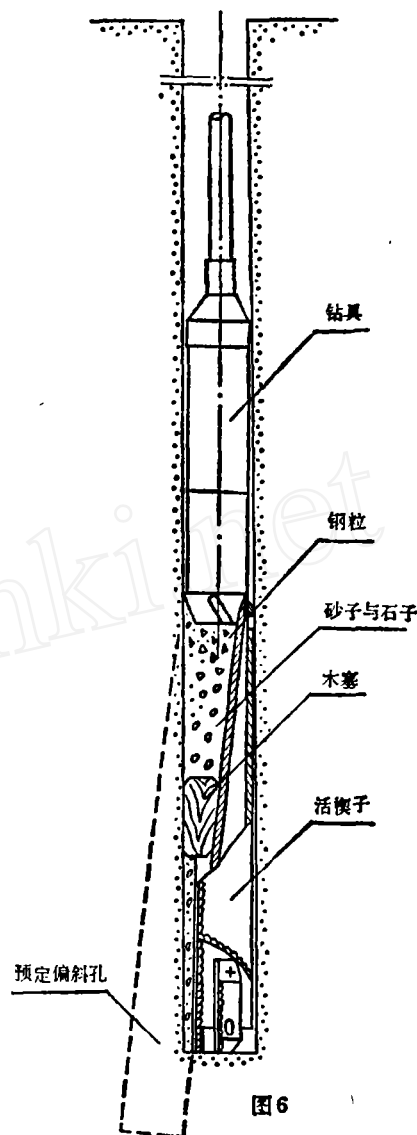


图6

5. 偏斜钻进时，必须一个回次钻成，否则木塞被消灭后，楔子头有时会离开孔壁，第二次下钻时，钻具会套着楔子头。
6. 钻具的异径接手须呈圆锥形。进行偏斜钻进时，异径接手不要超过楔子底部，否则易造成楔子卡钻事故。
7. 万一楔子掉在孔内，先用小径钻具扫掉木塞再打捞。
8. 拔出楔子后，若钻具不易下入偏斜孔，可用镶有硬质合金的圆锥形钻具把台阶扫掉。
9. 钻孔倾角上漂，向下垂方向纠正时，一定要用连纠法，即两次下楔距离在5米以

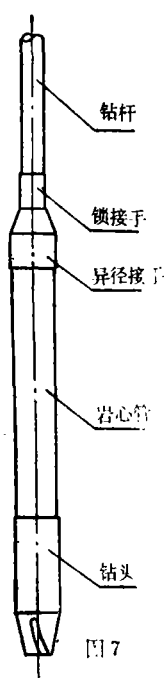


图7

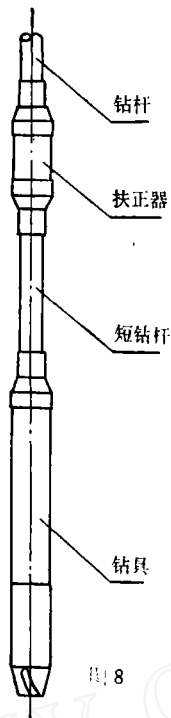


图8

簧强迫卡瓦卡进楔子卡槽进行工作。拉拔能力大，工作可靠，使用方便，但比管式打捞器复杂，加工难度大。

2. 管式打捞器结构如图10右。靠管子的张缩性能工作，作用可靠，成功率达95%以上，结构简单，加工使用方便。

(二) 操作

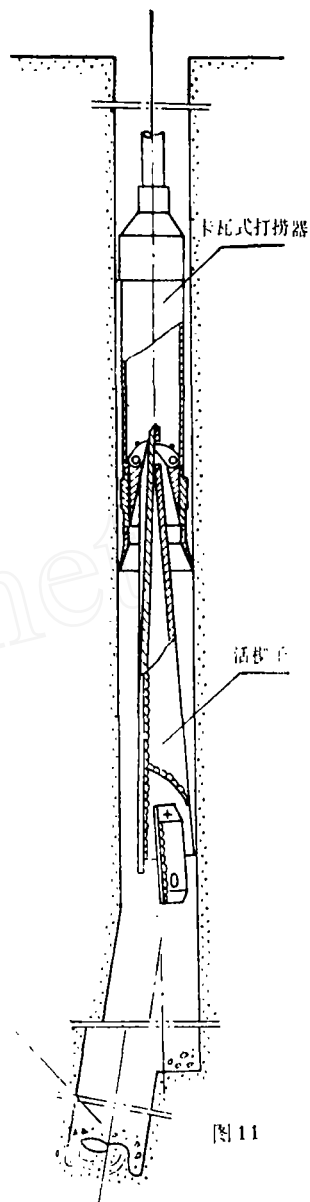


图11

内。如704—44孔因倾角上漂严重要报废，用此法连纠三次，使斜距达到一类孔要求（图9）。

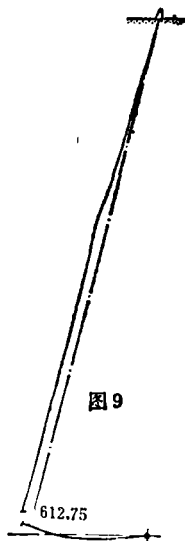


图9

打捞器

(一) 结构

我队研试成功两种打捞器。

1. 卡瓦式打捞器结构如图10左。靠弹

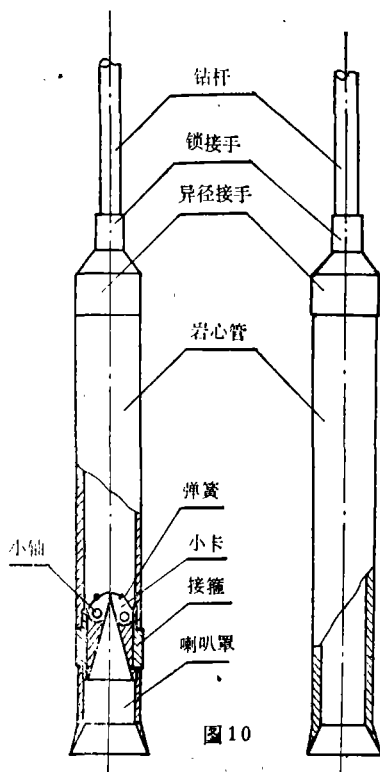


图10

1. 墩取法 打捞器是用钻杆下入孔内的。当打捞器距楔子头500毫米左右，升降机松闸，使打捞器墩打楔子。一般墩打2~3次即可套牢。

2. 压取法 打捞器套着楔子头后，用钻机加压或用吊锤套在钻杆上向下击打。用卡瓦式打捞器打捞的情况如图11。

两种方法都严禁开车扫扭。开车扫扭不但不能把楔子打捞出来，反而会把楔子扫坏。

（全国第二届探工学术会议论文选登，本刊有删节）