

# 安徽式联动移管器

安徽省地質局試驗钻机

“安徽式联动移管器”（以下简称移管器）于1964年4月試驗成功，随即在生产钻机进行了驗証和改进，先后曾在17米钻塔、12.5米钻塔以及直孔、斜孔等不同条件下使用过。試驗表明，移管器结构較为完善，机械化程度較高，不需另設动力设备，各种钻塔（17米以下）均可使用。

## 一、构造

移管器是由摆管器、扶管器、联动装置、钻杆靠架和钻杆台等五个部分组成（參閱图1）。

### （一）摆管器

摆管器由軸架（1）、滾珠軸承（2）、擺軸（3）、

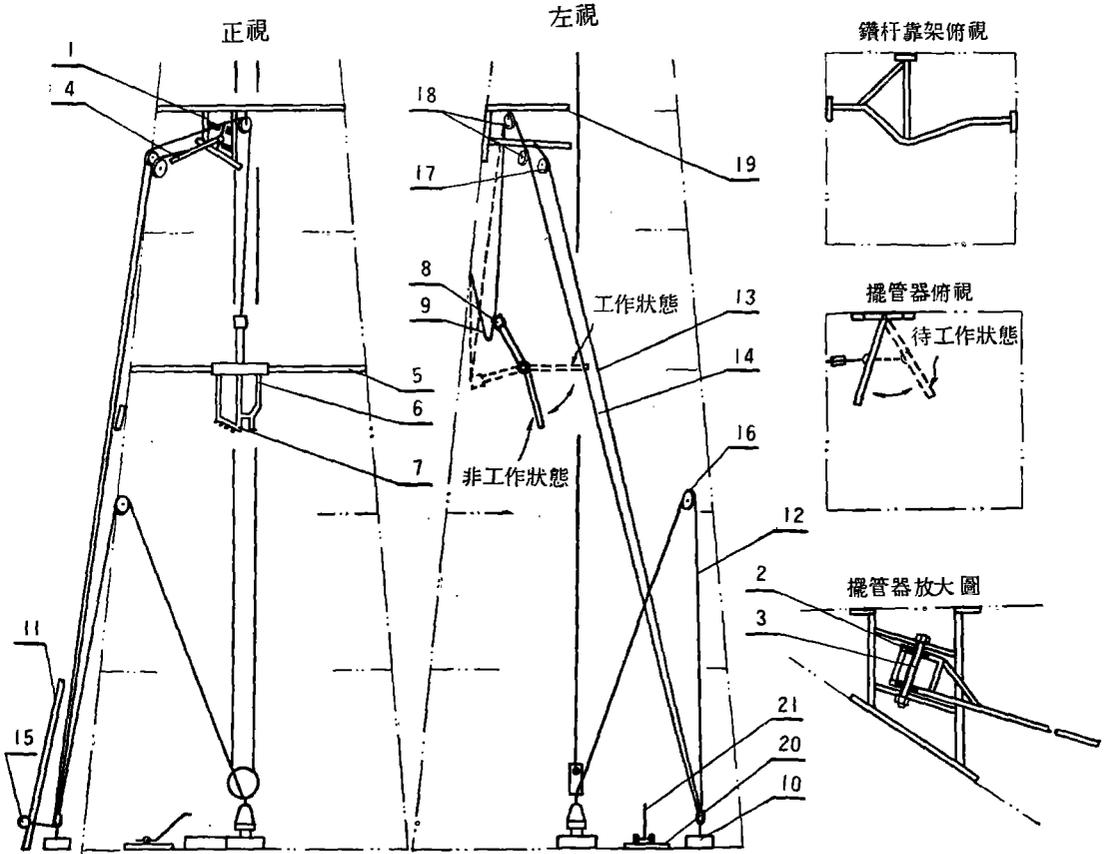


图1 安徽式联动移管器构造示意图

摆管器部分：1—軸架；2—滾珠軸承；3—擺軸；4—擺杆。扶管器部分：5—扶叉軸；6—扶叉；7—扶架；8—小重錘；9—限位繩。联动装置部分：10—重錘；11—导轨；12—主繩；13—摆繩；14—扶繩；15—滑輪；16—定滑輪；17—摆繩滑輪；18—扶繩滑輪。19—钻杆靠架；20—钻杆台；21—活动推叉

(3)及擺杆(4)組成,安裝在鉗杆靠架的上面或下面,軸架用螺釘固定在鉗塔拉手上。其作用是:在提鉗時,把鉗杆立根上端從孔口位置擺到鉗杆靠架方向去。擺杆的轉動是由連接在其上的擺繩(13)所牽動的。由於擺軸是歪斜的,擺杆如不受擺繩(13)的牽制,會因其自重而回轉至右端位置。

## (二)扶管器

扶管器由扶叉軸(5)、扶叉(6)、扶架(7)及小重錘(8)組成,安裝在鉗塔中部,扶叉軸兩端用螺釘固定在鉗塔橫拉手上。扶管器的作用有兩個:扶叉在擰緊或卸動鉗杆時,扶正鉗杆立根;扶架在提鉗和下鉗工序中作為鉗杆立根的臨時靠架。

扶叉和扶架成為一體。工作時,由於扶管器尾端有小重錘(8),在自由狀態時,尾端有下落趨勢,為了不使其尾部落下過多,用限位繩(9)拉住扶管器尾端,使扶管器前半部呈水平狀態,如圖1虛線所示。在不工作時,由扶繩(14)向上拉動扶管器的尾端小重錘,使扶管器叉頭向下,呈非工作狀態,如圖1實線所示。

## (三)聯動裝置

聯動裝置由重錘(10)、導軌(11)、主繩(12)、擺繩(13)、扶繩(14)、滑輪(15)、定滑輪(16)、擺繩滑輪(17)及扶繩滑輪(18)組成。

重錘放落在地面上。重錘滑行導軌的下端支在地面上,上端固定在鉗塔上。

在重錘上,共連接有主繩、擺繩和扶繩三條繩索。

主繩(12)一端用掛勾連接提引器,另一端通過定滑輪(16),固定在重錘提環上。

擺繩(13)一端固定在擺杆上,另一端通過塔上的擺繩滑輪(17),用可摘掛勾掛在重錘提環上。

扶繩(14)一端固定在扶管器的小重錘上,另一端通過兩個塔上的扶繩滑輪(18),也用可摘掛勾掛在重錘提環上。

擺繩滑輪和扶繩滑輪的固定位置應以繩索與鉗塔不摩擦為原則。用來導向主繩的定滑輪(16)是一個特製滑輪,其安裝位置應嚴格要求(圖2)。

## (四)鉗杆靠架

鉗杆靠架(19)安裝在鉗塔上部,用螺釘固定在鉗塔橫拉手上。用以靠放鉗杆立根。

## (五)鉗杆台

鉗杆台(20)是一般通用的形式,無特殊要求。但鉗杆台位置應保證鉗杆立根倒靠傾角在80—85度之間。為了在移動鉗杆立根下端時省力,應配有活動推叉(圖1中21)。

## 二、各部分安裝位置和繩索組合方法

移管器的動作全部是繩索牽動的。繩索的組合按下列辦法進行。

所有裝置應按照安裝圖(圖2)中給定的尺寸固定。然後使重錘落在地面上,把提引器下放到地面孔口處,再把主繩(12)按圖示狀態,一端與提引器相連(使用單股鋼絲繩時,主繩以圓環套在提引器鋼絲繩上;使用雙股鋼絲繩時,繩索拴在提引器的提引環上),使繩索張緊後,另一端與重錘相連。

擺繩(13)是把擺杆拉到最左端的位置後,用掛勾勾在重錘提環上。

扶繩(14)是把扶管器拉成非工作狀態後,固定在重錘上。

三條繩索按上述辦法組合後,完成了整套移管器的安裝工作。

按上述方法安裝完成的移管器,是提鉗工序的狀況。而下鉗工序,則需把擺繩(13)从重錘上摘除不用,並使擺杆回到最右端位置,如圖1擺管器俯視圖所示的虛線位置。擺杆由限位裝置擋住並穩定在右端位置不動,這個右端位置是越接近孔口中心線越好。但必須注意,防止提引器上下時掛住擺杆而發生事故。

## 三、動作程序和操作方法

移管器是與關門山式提引器和擰管機配套使用的。在升降鉗具時,由於移管器可以完成鉗杆立根的扶正和立根上端的擺動,所以塔上不需專人工作,下面操作人員只需三人;操作升降機一人;操作擰管機一人;移動鉗杆下端一人。

升降工序中提起單根鉗杆的動作用提引器來完成。提引器在孔口時的掛挂,由擰管機操作者負責;從鉗杆台上的立根上摘挂提引器時,由移動鉗杆者負責。

### (一)提升鉗具工序

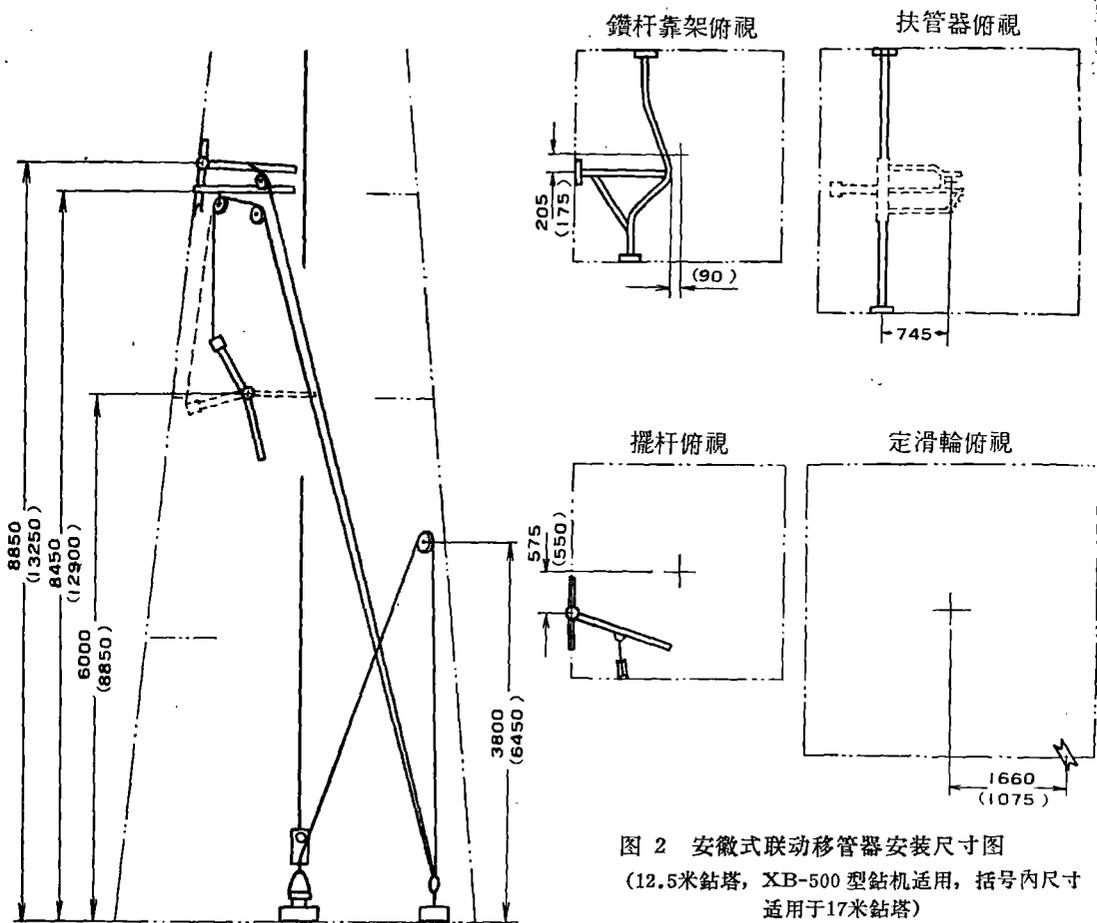


图 2 安徽式联动移管器安装尺寸图

(12.5米钻塔, XB-500型钻机适用, 括号内尺寸适用于17米钻塔)

提引器开始从孔口提起孔内钻具时, 固定在提引器上的主绳(12)是松弛的。当提引器继续上升刚刚超过扶管器时, 才把主绳拉紧。提引器再往上升, 即拉起重锤, 重锤随提引器同速沿轨道滑行上升。重锤离地的结果, 使摆绳和扶绳同时放松, 此时, 摆管器的摆杆不受摆绳的牵制, 自转到右端位置; 与此同时, 扶管器由于尾端小重锤重量作用转为水平工作状态。

上述摆管器和扶管器的动作是同时的, 又是在提引器处于两者之间的空间的一刹那进行的。此时, 摆管器的状态是待工作状态; 扶管器的状态为工作状态。

提引器继续上升, 只是再度放松摆绳和扶绳, 因此, 钻杆的继续提升不影响摆管器和扶管器。

卸钻杆丝扣时, 扶管器扶叉扶正钻杆, 卸脱后,

提引器少许上拉提起钻杆, 负责摆移钻杆的人把钻杆下端从孔口移至钻杆台上的适当位置, 并注意使提引器开口朝后场房, 提引器下落把立根放置在钻杆台上。此时由于钻杆上端失去支托而有倾斜趋势, 钻杆的倾斜则因扶管器的扶架从中腰支托钻杆而停止, 保持了钻杆上端在摆动前的暂时稳定——这种状态的钻杆称为待摆钻杆。

提引器从钻杆顶端滑下。重锤也随之下滑。重锤下滑到一定位置后, 同时拉紧摆绳和扶绳, 此时摆管器和扶管器产生了动作, 摆杆把钻杆立根上端摆至钻杆靠架上, 并停留在左端位置; 与此同时, 扶管器因完成工作而撤离工作位置, 停留在非工作位置。上述两个装置的动作又是当提引器位于两者之间的空间时进行的, 所以摆管器和扶管器不会妨碍提引器的下降。

提引器下降至地面，摘除后，可继续提升钻具。

由于摆杆长度受到限制，摆杆摆动范围不大，如果钻杆上端没有落在摆杆摆动范围内，则有漏摆现象。因此，必须十分注意钻杆下端在钻杆台上的座落位置。

#### 1. 散排钻杆法：

钻杆立根下端每间距 100 毫米散开放置在钻杆台上，每根待摆钻杆都有各自不同的座落地点，如图 3 所示。

由于钻杆上端的位置是严格要求固定的，其下端的散排，是依靠扶管器扶架上的四个支托挡桩来控制。这样，各种不同倾角度的待摆钻杆分别有各自合适的依靠位置。扶架上的不同依靠位置，要经过试验后确定。

这种方法的优点是：钻杆立根在钻杆台上散放，不需再次移动，减少了摆移钻杆操作者的工作。缺点是：每根待摆钻杆都要抬头注意靠在扶架上的位置是否合适。

#### 2. 定点排钻杆法：

待摆钻杆落在钻杆台上的点固定为一处，则扶架上只需一个档桩。每次待摆钻杆上端摆动完毕，再用活动推叉把钻杆下端移动至钻杆台的另一角落，如图 4 所示。

这种方法的优点是：由于待摆钻杆定点座落，钻杆立根在扶架上的依靠位置简化为一个，便于操作。缺点是：增加了移动钻杆的工作量。一般在 12.5 米钻塔中，此法应用较多。

#### (二) 下降钻具工序

在下钻时，不需摆管器工作，所以在下钻前，应把摆绳 (13) 从重锤上摘除不用，并使摆杆回到

最右端位置。

关门山式提引器需沿钻杆上爬。同提钻工序的过程一样，当提引器上升刚刚超过扶管器高度时，拉紧了主绳 (12)。此时，重锤的重量对提引器产生有左前方向的侧拉力，这个侧拉力在当时可使提引器向正前方向摆动；利用这个摆动，把钻杆立根上端拖带脱离钻杆靠架。与此同时，因为重锤升起，扶管器转成水平工作状态，于是脱离钻杆靠架的钻杆立根，又依靠在扶管器的扶架上，等待提引器继续上升到顶端提起钻杆立根为止。

随后，负责摆移钻杆的人把钻杆下端移到孔口，钻杆中腰也落在扶叉开口内，撑管机撑紧钻杆时，扶管器扶正钻杆。

钻具下入孔内时，在提引器接近扶管器之前，因重锤已把扶绳拉紧，而使扶管器让出空间，回到非工作状态。

### 四、使用中应该注意的主要问题

#### (一) 要安装好

移管器的各部分应按要求固定在一定位置上，尤其注意扶管器的位置不能松动。摆管器的摆杆位置可以调整，但以不碰钢丝绳和不空摆钻杆立根为原则。

要选用无伸缩性和柔软的绳索。按前述方法组合绳索后，如在提钻中发现摆管器和扶管器动作较慢，需要提前时，则应略为缩短主绳 (12) 的长度。反之，则加长。如发现摆管器和扶管器动作不协调，则可调整摆绳 (13) 和扶绳 (14) 的长度。这方面通常容易出现的问题是：在提钻工序中，扶管器从工作状态撤回到非工作状态的动作为早，较摆杆摆动钻杆立根的时间为早。解决这个问题的办法是把扶管器尾部的限位绳 (9) 放长一些，使扶管器扶叉略向上翘一些的状态工作。

绳索经调整完善后，应固死不动。

#### (二) 要熟练操作

使用移管器，操作升降机和摆移钻杆的两个岗位上的人员配合最为重要。在了解移管器动作程序的基础上，两个岗位的操作人员要练好基本功，密切配合。

#### (三) 要注意各部件尺寸

如需要自行设计各部分装置尺寸时，应参照“安

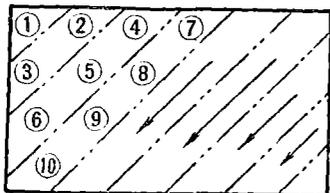


图 3 散排钻杆平面图

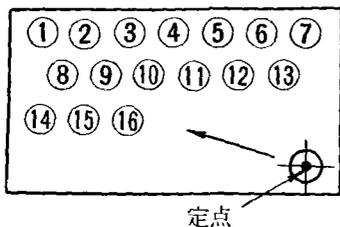


图 4 定点排钻杆平面图

徽式联动移管器设计原则和方法”一文。如变动一个部件的尺寸，也应该参照上述文字中所提方法检查其他部件的尺寸是否适合。

### 五、存在的問題

1. 目前这种“联动移管器”，机械化程度约占80%，在提、下钻时，可完成钻杆立根的扶正和立根上端的摆动，而立根下端的移动，尚需配合人力操作。这一问题，有待今后进一步研究解决。

2. 因为不专设提管器，钻杆丝扣拆卸前后的提动钻杆立根动作都需要提引器来完成。于是在提钻工序中，提引器在上面停留；在下钻工序中，又要等待提引器沿钻杆上爬。因而，空提引器的上、下不能与拆卸钻杆的工作相平行，增长了辅助时间。所以改进提引器（包括钻杆提引接头）以及因为提引器的改动而相应的对移管器作某些变动，也是需要进一步研究改进的。



## 用濃集法评价輝鉬矿床中的銻

陈 科

銻 (Re) 是一个典型的分散元素，到现在为止，仅仅知道有一个独立矿物——哲兹卡兹干矿 (Джезказганит)，含銻 40—50%。在已发现的十多种含銻矿物中，除輝鉬矿外，均含銻微少。

輝鉬矿中銻的含量变化较大，可从微量到1.88%。在不同地球化学区、不同矿床类型和不同矿物共生组合中的輝鉬矿，含銻量似乎有规律性的变化。但是影响銻在輝鉬矿中分散富集的具体因素，现在还不十分清楚。

为了对銻进行工业评价，笔者在某鉬矿区，曾做过以下的试验。起初，选择了不同类型、不同品位的鉬矿石试样，直接进行光谱定性检查，因样品未作特殊处理结果并未发现銻；后来又对不同类型、不同品级的鉬矿石进行了选矿浓集，同一试样获得三个不同富集程度的样品。对这些样品进行分析的结果，如图1所示。

可以看出，銻在同一鉬矿石中的含量的高低，大致依矿石中鉬的品位高低而变化。低品位的鉬矿石所得到的銻含量，已低于化学分析的灵敏度（大致在0.00005%以下）。若鉬的品位增高，则銻的含量亦随之增大；若样品为純的輝鉬矿单矿物，则含量最高。但在鉬精矿中所获得的分析资料（图2），I到VI等各样品中銻的含量较为稳定，这是因为鉬精矿是取自不同地段和不同矿石类型的混合物。其中

銻的品位比较一致，故銻的含量值变化很小。

上述事实说明了輝鉬矿中确实含有銻，而且同一样品的鉬矿石中，銻的含量的高低，往往依輝鉬

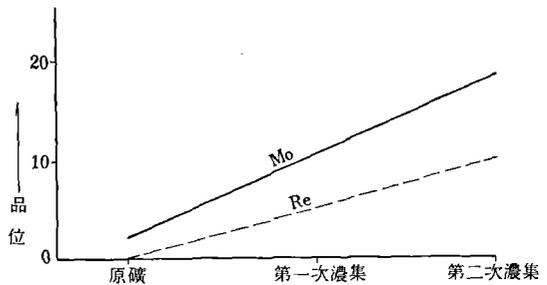


图1 同一样品不同品位鉬矿石中銻的含量变化

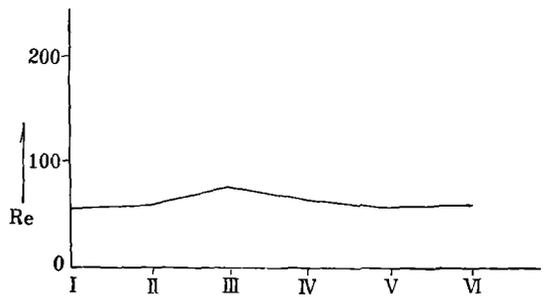


图2 鉬精矿堆中銻含量的变化曲线 (I—IV分别代表样品号)