

# 活套液压割管器

林 乔 才

在钻探施工中，由于种种原因造成套管起拔不出和粗径钻具取不上来的情况是不少的。于是，产生了各种割管器来割断处理。目前现场常用的割管器有液压式、离心式和偏心式的三类。

离心式割管器，其割刀盘外径必须比被割套管（或岩心管）的内径小3~4毫米，否则难于通过套管下到预定深度，刀刃在下入过程中也容易被破坏。割管时，刀刃甩出和切割所需的力，就靠其回转产生的离心力，所以在顺利情况下，割管时间也需很长。

偏心式割管器，其割刀盘最大半径大于被割套管的内径，刃尖虽能接触管壁，而切割时所需的给进力，要靠钻杆预弯产生的弹力。这个弹力的大小是不易掌握的。所以使用起来也不够理想。

普通液压式割管器，我队已用了十多年，实践证明，其工效较高，操作容易掌握。它的结构如图1所示。由刀架1，刀头2，外套3，弹簧4，活塞顶杆5和接头6等组成。当它下到预定深度时，开泵送水（或泥浆），靠液压推动活塞顶杆，压缩弹簧，活塞杆下行，挤压刀头向外伸出，刃尖接触管壁并进行切

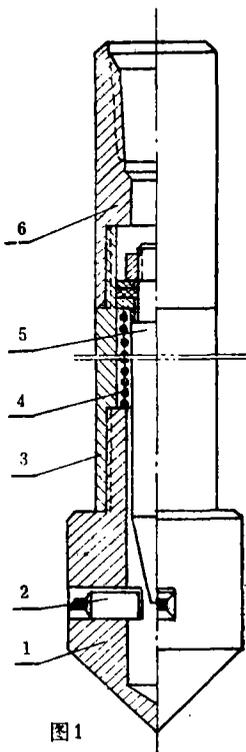


图1

割。切断后停泵，弹簧推动活塞顶杆上行，活塞顶杆下端锥体离开刀头后端，此时提动钻杆柱，刀头刃端上方的斜面碰击被割断的上段套底部，便退入刀架里，整个割管器便随钻杆提出地面。有时被割断的上段套管没有被孔壁挤卡，便被捎带上来。割断一次仅需5~8分钟（用离心式和偏心式割管器却需2~3个小时）。液压割管器也有其缺点，如：常发生憋泵，割刀有时退不回来，适用范围不大等。

活套液压割管器，就是针对上述问题改革而成的，构造如图2所示。它由活套1，刀头2，刀架3，外套4，弹簧5，活塞顶杆6，接头8等组成。

活套液压割管器的工作原理与液压割管器相同，但有两个特点：

1. 在外套4的上部壁上有二个 $\phi 10$ 毫米的泄水眼(7)，以消除割管时发生憋泵的现象。弹簧处于压缩状态时，泄水眼的位置在活塞顶面以上。

2. 按所需切割套管规格，逐一配制活套，实现一器多用。常用的套管和岩心管是 $\phi 89$ 、 $\phi 108$ 、 $\phi 127$ 和 $\phi 146$ 等四种。我们将刀架外径设计成 $\phi 77$ ，用以切割 $\phi 89$ 的管子。在

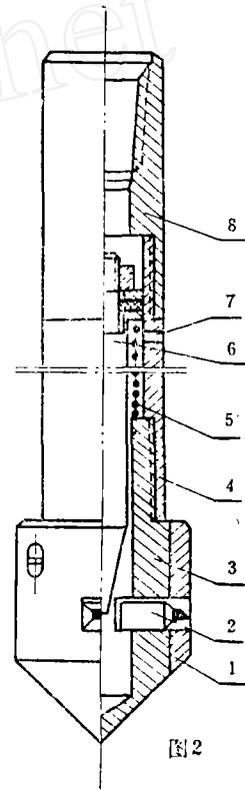


图2

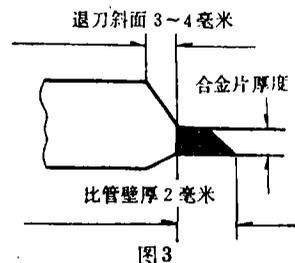
刀架装刀孔的上方，沿圆周均布三个 M22 的固定螺钉孔，与三个装刀孔分别错开 60°。另外，设计三个活套，其外径分别为 105、123、146，而内径都是 77 毫米。每个活套壁上相对刀架上螺孔和装刀孔的位置，分别加工三个稍钉孔和三个装刀孔。需切割某一规格的套管，把相应规格的活套套装在刀架上，并用三个埋头螺钉固定，装上刀头便可使用。

经过一年多的生产实践证明，活套液压割管器工作准确可靠、效率高，一器多用，即一个机台只备一个割管器就能割多种规格的套管。

要充分发挥活套液压割管器的优点，取得良好的工作效果，在设计、制造和使用方面，应注意：

1. 装刀孔断面尺寸为 21×16 毫米，刀杆断面尺寸应为 20.5×15（宽×高），表面光洁度应为  $\nabla 3 \sim \nabla 4$ 。

2. 顶杆杆身半径（即顶杆圆柱部分）加



刀头全长的总和尺寸，应比被割套管外壁半径大 2 毫米。

3. 刀头刃部长度要比被割套管壁厚大 2 毫米，以便可靠地割断套管。见图 3。

4. 在合金片上方，加工 3~4 毫米长的斜面（图 3），作为退刀斜面。

5. 装刀前先用黄油充填活套顶杆以下（刀架）内腔及装刀孔，然后装入全部刀头。

6. 装完全部刀头后，用布将刀架包住，防止刀架下入孔内时刀头滑出碰坏刀刃。

（上接封四）

深大的水成元素的矿床时前景更大。诚然，解释水化学资料常常是很复杂的，这是由于对天然水中的元素行为起作用的因素很多（地质、气候、物理化学因素）。

为了进一步发展这些方法，必需更加深入地发展这些方法的理论基础，其中包括：详细地查明晕的形态和大小之间与地质、气候因素的关系；化学元素在原生晕和次生晕中的存在形式；天然气体和溶液通过不同岩石的扩散和渗滤，以及溶解度、淋滤和吸附作用等。

指示元素和化合物有着很重要的意义，这是由于它们具有很高的迁移能力，因而是埋藏于深部矿产的最适宜的指示剂。例如，挥发性的碳氢化合物对于油气矿藏，射气对于放射性矿床，汞对于汞、铋和多金属矿床等等，都是这样一些指示剂。目前已知的指示剂元素还很少，将来无疑会增多，这就扩大了应用地球化学找矿方法的可能性。

大家知道，化学元素的表生迁移在相当大的程度上取决于气候条件，即取决于热量和水分。因此，为了进一步发展地球化学找矿方法的理论，必需注意景观地球化学。在

景观地球化学的基础上，应当研究区域的地球化学分区，目的是确定哪些地球化学方法对于某一区域来说是最合理的，确定对其中的每一个区域特征的地质和物理—地理条件下如何应用它们。在此，地球化学任务与地质学、物理地理学、气候学、土壤学、植物学及其它许多自然科学的任务紧密地交织在一起。

本文列举的某些地球化学任务，与矿床成因问题和找矿问题——近代地质学的最重要问题，都有着直接的或间接的关系。从上述讨论得出，在地质部门中，掌握研究自然对象和自然作用的物理化学方法、善于阐明自然对象及其作用的地球化学专家应当起很大的作用。地球化学专家应会获得自然体成分的精确定量资料，应会利用这些资料来寻找新矿床和新型矿物原料。显而易见，地球化学家的工作应当与其它地质学家的工作全面配合进行。只有这种配合，地质学家才能解决我们面前的那些根本问题。

曾骥良译自：《Геохимические очерки》，1976，изд. «наука»，стр. 16~27

作者：A.A. 萨乌科夫