

两种:

① 將鑽粒B平移推切岩石, 这时力的情况是:

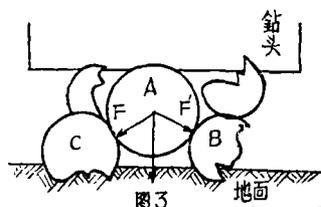
$$F_1 + F_2 > -F_1 + R$$

(F_1 是A后鑽粒推动力, 由于A的运动速度比鑽粒B快, 在快慢相触时, A对B就帶有冲击作用力, 这也是促使B能平移推切岩石的原因)。

② 如果 $F_1 + F_2 < -F_1 + R$, 于是A或会将B再次破碎, 或本身破碎, 或被后面鑽粒挤推, 也会將A推出鑽头底之外。

2. 排挤切割作用

互挤推切的距离是不会很長的, 当 $F_1 + F_2 < -F_1 + R$, 而 $F_1 + F_2 = -F_1$ 时, A就会跨越过B而落到新位置(如图3), A就要向鑽粒B、C施以外挤



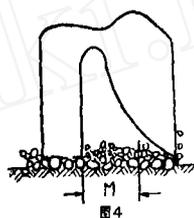
作用力 F 、 F' , 这就使B、C产生位移而切割岩石。

3. 研磨刮切

当鑽头底面累积一层破碎鑽粒时, 鑽头对鑽粒施以垂直与横推作用力, 使其对岩石互相研磨, 切割岩石。

4. 水口推切

鑽头的水口, 除了能控制鑽头底面有适当鑽粒、排除岩粉、冷却鑽头之外, 在鑽进中, 它对切割岩石速度有着一种特殊的能力。上述各种作用, 是指在水口以外的鑽头底面, 其推切鑽进岩石的作用力是不大的, 主要是靠研磨鑽进。所以在水口外的鑽头底面的鑽粒运动方法, 主要还是滚动、滑动的多。因此, 我不同意楊春发工程师在“地質与勘探”1957年第9期“从鑽粒鑽进的一般规律中, 試谈剋取原理問題”一文中所說的“鑽头的磨損是由于滑动”的說法。当然鑽头是要磨耗, 但不能忽视“滑动”也可切入岩石。因为当若干个物体互相压紧而产生相对位移时, 它們互相之間都要磨損, 但其磨耗速度如何, 是要看互相間相对强度, 接触形态, 外力影响等而定。水口的推切速度所以能高, 是由于当M部(如图4)鑽粒离开鑽头底面的帶动时, M部鑽粒就要接近停止状态, 当水口斜面推到M部某一部份鑽粒时, 这种接触是一冲击推动力, 而且它是补充鑽头底面鑽粒来源的入口。所以它就經常遇到較鋒銳的鑽粒, 因此水口斜面內的鋒銳鑽粒剋取切进岩石的位移距离就較長, 切割岩石的速度自然就很快。



常遇到較鋒銳的鑽粒, 因此水口斜面內的鋒銳鑽粒剋取切进岩石的位移距离就較長, 切割岩石的速度自然就很快。

根据上述原理, 我同意鑽进效率祇有在圆整鑽粒与破碎鑽粒共同作用下才最高, 但也不能忽视鑽头底面破碎与圆整鑽粒之比例, 水口的大小与形状等因素。当然象压力、轉速、水量等都与鑽进速度有直接关系。

对鑽粒鑽进剋取原理的几点認識

叶忠民

讀过“地質与勘探”所連載的关于鑽粒鑽进剋取原理問題的討論以后, 愿將自己不成熟的点滴見解提出, 与大家共同商讨。

我認为, 目前在討論中大体上有两种不同的見解: 一个是以楊春发工程师所主張的“以破碎鑽粒的剋取效率为最大”, 另一个是以丘祖干同志所主張的“鑽粒鑽进剋取最大效能应为圆整鑽粒与破碎鑽粒的两种不同形体的混合比”; 对前者在論述中所作出的很多結論我認为都是很正确的, 但对剋取原理的基本論点則不够全面; 而后者所得出之結論实际上是不可能存在的。我認为, 以破碎鑽粒剋取作用为最大的結

論是正确的, 但同时也不可忽视其他作用对井底岩石所起的破坏作用。鑽粒鑽进無論采用一次或多次投砂, 在回次进尺的最末阶段井底确可能保有圆整鑽粒, 但是, 这并不能得出結論: 在井底工作面上必須是圆整鑽粒和破碎鑽粒的两种不同形体的混合。在正常剋取岩石的情况下, 我不否認鑽粒在井底的破坏是一个繼續不断的過程, 而这个过程应当是在井底保留足够破碎鑽粒, 并且在不断消磨的情况下才有可能不断地得到补充, 借以維持正常剋取功能。如承認在井底工作面上为圆整与破碎鑽粒的混合, 則按圆整鑽粒重心位置高、灵活性大, 破碎鑽粒重心位置低、稳定性

强,那么圆整鑽粒在井底工作面上很可能在破碎岩石时起着程度不同的滚压作用,因而,想使圆整鑽粒在井底起着积极的刮取作用是不可能的。即使在井底工作面上为圆整与破碎鑽粒的混合,那么为数不多的圆整鑽粒的各个整体在轴心压力的作用下势必承受较大的压力,使其鑽粒本身所受压强将远远超过 25kg/平方公分的限度。因此,圆整鑽粒在井底工作面上要保持一定的完整性实际上是不可能的。

根据个人在工作中的实地观察,在鑽粒刮取岩石时有如下的情况:

1. 在鑽粒鑽进刮取正常的情况下,其鑽头底面变象为很多微小的高痕,有时类似蝌蚪状。
2. 当鑽进坚硬岩石(9级以上)时,则在同样操作条件下,进尺效率很低,如增加轴心压力,使鑽粒的單位压力接近或超过 25kg/平方公分时,进尺效率反而下降,而井内的鑽粒碎度是相当微小的。
3. 在鑽进中途,井底岩石变软或稍较软的情况下,而鑽头的底面往往呈现半圆形之深沟。

从上述所列举的几种现象进行观察、分析,究其原因不外是鑽粒本身在轴心压力的作用下,其工作状态是依井底岩石软硬不同,而具有不同形式的工作原理。也就是:在鑽进坚硬岩石时,对井底岩石以压碎、研磨的作用为最大,如不改进鑽粒及鑽头的質量,进尺效率是很难提高的;对于不太坚硬的岩石(6~7级)鑽粒在轴心压力的协助下,对井底岩石则以压碎、切削的作用为最大,也就是在鑽粒初碎的同时,对井底岩石所起的破坏作用,而后则以其所具有的不同稜角借助鑽头的轉动而維持切削刮取动作。因此,鑽粒鑽进的工作原理是在岩石软硬不同的情况下,对井底岩石所进行的压碎、研磨、切削等各种作用,来維持正常的刮取。对坚硬岩石以压碎、研磨为主,对较软的岩石则以压碎、切削的作用为最大。为证实这一原理的正确,我认为“地質与勘探”第十三期所发表的謝云龙同志所作的試驗和依試驗結果所引出的結論是对的。

合理化建議 工作經驗 泥漿泵的三節拉杆

鑽探用泥漿泵的拉杆,主要是磨損拉杆中間一段,过去很多拉杆都因此而報廢。如果采用三节拉杆便可避免这种毛病。它是將拉杆分成三节制作(見图),磨損后,只需更換中間磨損的一节即



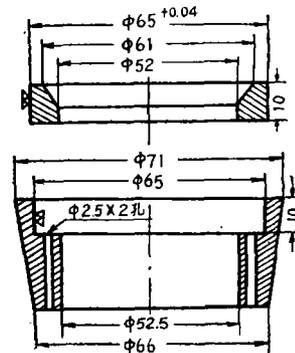
图

可,兩端未磨損的兩节仍可使用。这样更換一次比过去整体更換可以節約一倍半以上的材料与一倍的加工工时。为了連結坚固,可在絲扣連結处穿上插銷(穩釘),以防脫扣而損坏缸头。

· 韓軍智 ·

分体瓦拉座

泥漿泵的瓦拉座,絕大多数皆因斜唇部磨坏而全部廢掉。如果將瓦拉座分为兩体,則可避免因局



图

部磨損而全部報廢的现象。分体瓦拉座是將易磨損的斜唇部与底座分开作成兩体(見图)。当瓦拉座磨坏时,只需更換斜唇部即可。这样每更換一个,即可節約材料三倍,節約加工工时二倍多。

· 韓軍智 ·