

关于提高喷反钻进效率的探讨

河北省地质局冀东会战指挥部 张志忠

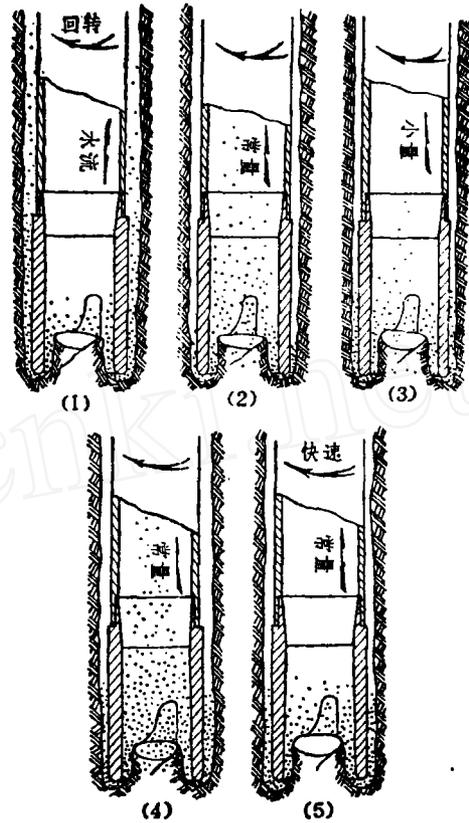
采用喷反钻具的初期，其效率往往低于一般正循环钻进很多，主要是小时效率低，回次进尺少。近几年来，由于喷反钻具的改进和操作技术的熟练，以及选用规程的日趋合理，使喷反钻进效率不断提高，但平均水平仍然不及单管钻进。为了赶上甚至超过单管钻进，我们在提高喷反钻进效率方面进行了一些探索性的工作。

前年，地质十队参照《地质与勘探》过去介绍的冶勘812队的经验，设计了一种分水接头式喷反钻具，在生产实验中表明，它不仅比原来弯管式的喷反钻具好用、效率高、回次进尺多，而且比普通单管钻进的小时效率和回次进尺还高20%左右。现在用这种钻具在七、八级硬脆碎的含铁石英岩或混合岩中钻进，一般回次进尺都在三米以上。

喷反钻具类型很多，效果却有好有坏。我们通过实践体会到：选择抽吸力强大的喷反钻具、加长岩心管，确保每一回次所用的钻头水口长度及钢粒数量，是提高回次进尺的重要条件。

钢粒钻进，理应是转数越高效率越高，但由于分散的钢粒在快速回转着的钻头带动下，在旋转上升的液柱推动下，可以排离孔底，失去克取孔底岩石的机会，因而钢粒钻进的转速就受到了限制。我们有这样的试验经历，即：采用钢粒快速钻进（300转/分，钻头直径110毫米）中，开始效率高，等数分钟后就低下来。这表明了钢砂在井内分布状态与效率有直接关系。

影响钢粒分布的因素，一个是钻头回转速度，一个是冲洗液循环路线和大小。在钢粒分布合理的情况下，钻头转速与轴向压力是影响效率高低的要素。这里有一个机台，采用喷反钻进，用200转/分的转速、冲



孔底钢粒分布及调整示意图

(1) 正循环钻进孔底钢粒分布状态；(2) 反循环钻进孔底钢粒分布状态；(3) 用小液量弥补孔底及外环状间隙钢粒不足；(4) 用多投砂的办法来弥补孔底及外环状间隙钢粒不足；(5) 用快速钻进、略多投砂调整孔底及外环状间隙钢粒不足

洗液量为80~90公升/分，钻进很正常，并取得了效率高于单管钻进的成绩。后又改为150转/分（投砂量不变，冲洗液量不变），就摸不到钢粒。将冲洗液量降为40~50公升/分，又能进尺了，但效率与回次进尺都不及快速钻进时好。

喷反钻进，由于冲洗液反向流动，给快速钻进抵消钢粒旋浮创造了条件。因而可以

某矿区钻孔弯曲原因及防治方法

顾景忠

某矿区钻探施工,自1966年至1973年共完成钻孔102个,进尺二万余米。由于钻孔弯曲的问题,有的影响了储量计算,并造成施工本身的困难,至于因为弯曲过大而使钻孔报废,造成的损失就更大了。为了扭转这种局面,加快矿区勘探速度,我们遵照毛主席关于“**要认真总结经验**”的教导,从1972年起,对钻孔弯曲原因、规律及防治方法,进行了分析研究,并采取了相应的措施,收到一定的效果。

一、矿区地质,设计要求和施工条件

矿区地质:矿床属黄铁矿型铜矿,呈层状,倾向314度,倾角60~80度,沿走向和倾斜有“S”形弯曲。矿体顶板主要是中性火山碎屑岩和碎屑熔岩类岩层,底板为片

理化蚀变斑状花岗岩等,岩层片理比较明显,断裂构造较发育。岩层倾向330~340度,倾角60度左右,与矿体呈小角度斜交。

设计要求:勘探线垂直矿体,方位134度,钻孔布置为100×100米。开孔倾角70~86度,方位角在119~134度和311~324度之间,见矿点不得偏离设计位置15~20米。

施工条件:开始使用XB—300及500型钻机,后随钻孔加深改为XU—600型和XB—1000型钻机。钻孔结构是,开孔150毫米,至硬盘下入定向管,用110毫米终孔。开孔用硬质合金钻头,至硬盘改用钢粒钻进。

二、钻孔弯曲的一些规律

(一) 钻孔倾角大漂时,方位角小弯;倾角小漂时,方位角弯曲较大(见表1)。

认为,喷反钻进加快钻头回转速度是提高小时效率的途径。在快转速的前提下,再去选择与之相适应的投砂量和冲洗量。一般认为,喷反钻具钻进,比普通单管钻进投砂量要多些,至于多到什么程度,则须视具体情况而定,这是因为冲洗液反向流动,孔底钢粒柱有所改变。投砂过多,孔底聚积大量钢粒,就会产生自磨现象,妨碍克取岩石。喷反钻具如在管内积存钢粒过多,也会妨碍反循环性能,影响进尺。

缩小液量也可使钢粒分布有所改变,循环着的冲洗液少,则会影响回次进尺的长度。故在可能的情况下(如机械、钻具、孔

内状况允许)可提高钻头转数,以调整钢粒分布,从而获得较高效率。效果如仍不理想,再考虑改变投砂量和冲洗量加以弥补。喷反钻进由于岩心受上升液柱托浮,比正循环钻进时岩心堵塞的机会要少,也是快速钻进的良好条件。

为要提高喷反钻进的效率,除了其它有效的方法外,选择抽吸力强的喷反钻具、使用足够长度的岩心管,将能更充分地发挥喷反钻具的作用。在各种有利条件的配合下,尽可能采用高转数,是提高喷反钻进效率的一个途径,至于提高程度如何,则需在进一步实践中加以鉴定。