



喷反钻具加长, 提高效率质量

· 812队生产组 ·

近几年来, 在硬、脆、碎地层中广泛采用喷射式孔底反循环钻具(以下简称“喷反钻具”)钻进, 对提高工程质量、加快勘探速度起了一定作用。但长期以来, 在使用中喷反粗径钻具的长度一般被局限在2~3米, 因而不适应在完整地层(回次进尺长)钻进, 束缚了这种钻具的应用范围。

1972年内, 我对湖北地质局的喷反钻具进行了研究改制, 分别在硬、脆、碎地层和完整地层中试用, 已钻进380多米。改制的喷反钻具加长到7~8米, 据5个钻孔的统计资料表明, 不但保证了岩矿心采取率, 而且最高回次进尺也已超过了普通钻具, 小时效率几乎相等, 有的则超过普通钻具, 同时取得了防止孔斜的效果。岩心管使用期限比普通钻具延长三倍以上, 钢粒消耗量减少了一倍左右。

钻具结构如附图所示。

一、工作原理:

在一定压力下的冲洗液流至喷嘴接头(2), 因喷嘴处直径变小(10毫米), 液体流速遂增, 形成高速液流射入扩散器(4), 在喷

咀与扩散器之间形成低压区, 因压差关系, 扩散器周围液流随同高速液流涌入扩散器内, 经扩散器出水口排出, 一部份液流, 在一定压力下返上孔口, 一部份液流源源不断地从孔壁与岩心管外之间隙, 经钻头水口及钻头底部流向钻具中, 补充扩散器周围之液流, 在岩心管内形成局部孔底反循环作用。

二、钻具特点及适用范围:

1. 结构比较简单, 加工比较容易, 一般野外队就能制做。

2. 分水作用较好, 坚固耐用。

3. 适用于不同规格的钻具(为 $\phi 91$ 、 $\phi 110$ 、 $\phi 180$ 毫米等)。

4. 既适于在硬、脆、碎地层又适于在完整地层中钻进。

在××岭矿区用于七个钻孔, 取得了优质、高效、低消耗和安全生产的较好效果。

三、注意事项:

1. 使用前检查好水泵, 保持其工作性能良好, 排水量要达到每分钟150公升以上。

2. 根据所用冲洗液的不同种类, 来调整好喷嘴和扩散器之间的距离, 用清水时, 约为

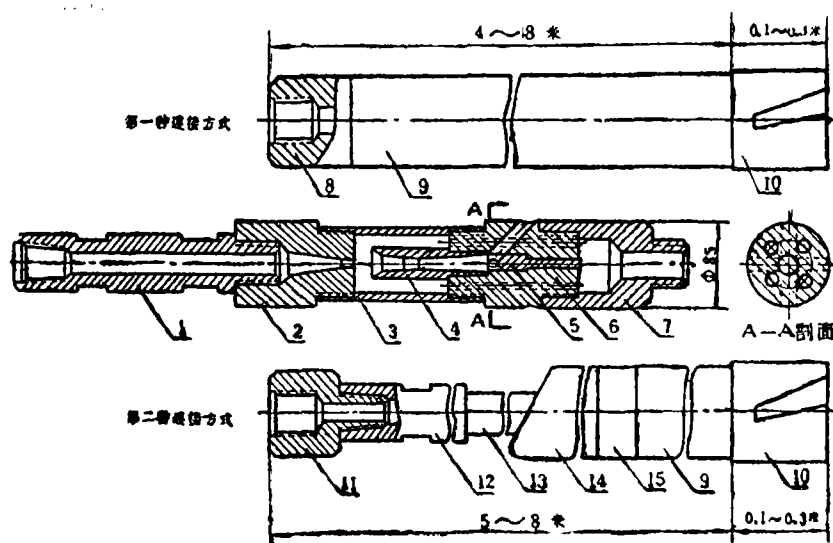
横排字的顺序排列。不怕冲蚀的整块岩心, 要用清水洗净后装箱。

2. 岩心记录必须如实反映客观情况。块状岩心要用油漆按规定书写编号、画好箭头标志。岩心牌上的项目要填写完全, 清晰, 岩心箱要按规定规格加工, 保证质量, 箱外要按规定写好标记。在原始记录上填写有关岩、矿心的项目, 必须以岩心记录为依据。

3. 装满岩心之岩心箱, 要依次放置稳妥, 避免混乱和翻倒。有怕水冲、蚀的岩矿心, 应当盖好, 以免淋雨。岩心箱上不能乱放东西, 以防污染。

岩心钻探的施工目的既是为了采取地下标本——岩、矿心, 所以不仅是要千方百计地把岩、矿心采上来, 而且还必须认真整理和妥善保管。在岩、矿心的整理、保管中, 应着重注意如下工作:

1. 从岩心管中取岩心时, 严禁把全管岩心一下子堆落在一起, 而分不出岩、矿心的先后次序。必须先卸钻头再从岩心管下取心。敲打岩心管时, 对块状岩心要小心地用手接住, 取出一块, 按顺序摆好一块, 并须备有岩心槽, 应把碎岩心按顺序打落在槽里, 然后依次放入岩心箱。岩心装箱是按写



1.提引接手; 2.喷嘴接头; 3.短管; 4.扩散器; 5.分水锥体; 6.分水接头; 7.下接手; 8.岩心管接手; 9.岩心管; 10.钻头; 11.变丝接头; 12.锁接头; 13.钻杆; 14.取粉管; 15.取粉管接手

15~20毫米,用泥浆时,约为10~15毫米。泥浆粘度不宜太大,并要检查扩散器丝扣是否扭紧。

3.孔内岩粉最好不要超过半米。

4.下钻后先试验孔内岩粉多少,再提起钻具,离孔内岩粉1米以上,调好水量慢慢下扫。如顺利到底,正常钻进就不要任意改动水量,如孔内有异常,须再次将钻具提离井底后再重新调整水量,直至钻进正常为止。水量大小根据孔内岩粉、钢粒多少而定,一般80~90公升/分,必要时增大到90~100公升/分左右。

5.压力较一般正循环稍小,约25~30公斤/平方公分。

6.一次投砂,清水钻进硬、脆、碎地层时,回次投砂约为6~8公斤。在完整地层中,回次投砂约为10~15公斤。

7.岩心管长度,一般4~6米,必要时可加长到7~8米,以提高回次进尺。

8.钻头水口直的、斜的均能进尺,我们多数机台采用了双斜边水口,上宽30~35毫

米,下宽占钻头周长的1/4。水口高80~120毫米。上斜边约65°,下斜边约85°

9.回次终了卡心时,关车后暂不关泵,先将钻具提起40~50毫米,开大泵量冲1~2分钟,使反循环作用加剧,再放下钻具,慢慢回水,乃至关泵。使岩心管内的钢粒、碎屑、岩粉慢慢下沉,卡塞岩心。千万不可突然停泵,否则下部钢粒就将急速下沉,致使岩石碎块和岩粉不能同时下沉而起到自然充填物的作用,必会影响卡心效果。因此要在清水钻进情况下沉淀3~5分钟,泥浆钻进情况下沉淀5~10分钟后,再干钻1~2分钟,试验是否卡牢,确认卡牢了岩心,才可提升钻具。

事物总是一分为二的,这种喷反钻具尽管有很多优点,但目前仍不适于在极碎的砂状岩层或软泥层钻进。另外,由于在本矿区钻进中未遇到因水流冲刷孔壁而产生的坍塌掉块现象,所以还未考虑安设挡水装置。

(徐德亮整理)