

在金矿区破碎地层试用 SS75C绳冲钻具的体会

刘寄良

(冶金部山东地勘局二队·潍坊市)

试验条件

1. 地层概况

工作区主要岩石为碎裂状花岗岩,可钻性7~9级,研磨性强,裂隙发育。试验孔段微漏至中漏,试验孔号为ZK40—18和ZK31—5。设计深度800m,倾角78°,方位角304°30'。

2. 设备及工器具

XY—5型钻机, BW250/50型水泵, JSJ—1000型绞车, 稳压罐(自制), 试验钻具为SS75C绳索取心冲击回转钻具, 对比试验用JS75S—A绳索取心回转钻具, 配有 $\phi 71$ 钻杆、 $\phi 75$ 孕镶金刚石钻头。钻头金刚石浓度为100%*, 粒度60~80目, 钻头胎体硬度HRC38~45, 唇面为圆弧形、平底形。

3. SS75C钻具冲击器的技术参数

阀式双作用液动冲击器, 其阀程为8mm, 锤程12mm, 单次冲击功3~18J, 冲击频率25~50Hz。工作泵量0.06~0.1m³/min, 工作压力0.6~4.0MPa。

4. 钻进技术参数

钻压13~19kN, 转数355~817rpm, 泵量52~90L/min, 工作泵压2.5~4.2MPa。使用无粘土冲洗液。

试验结果

初步试验表明, SS75C绳冲钻具具有启动容易、工作性能稳定等优点, 故能提高回

次进尺和延长钻头使用寿命, 在破碎地层中钻进取得了较好效果(附表)。

1. 回次进尺提高

应用绳冲后, 回次进尺比绳回提高了31%, 在ZK315孔施工过程中, 钻至29.9m, 岩石极为破碎, 回次进尺很低。换用绳冲后, 堵心明显减少, 在技术操作不熟练的情况下, 创小班进尺最高记录(24.50m), 初步显示了绳冲的优越性。

2. 钻头使用寿命延长

绳冲钻进能克服、缓解“打滑”现象, 从而避免或减少了人工锐化钻头对钻头的损伤, 因此延长了它的寿命; 同时因回次进尺增加, 钻具提离井底打捞岩心的次数相应减少, 使孔壁减少了掉块, 也就减少了扫孔次数, 孔底清洁, 实测钻头寿命提高了24%。

3. 小时效率提高

应用绳冲后, 时效提高了12%。这是由于冲击器的高频冲击载荷作用、金刚石能保持良好的出刃, 且岩心更顺利地进入被冲击振动着的岩心管, 避免或减少了二次破碎。

几点体会

1. 钻具结构及性能

绳冲钻具内外管间及阀锤高、低压区采用机械密封, 整个冲击器内无弹簧零件, 且不需冲击活动装置, 而靠锤阀各自具有的有

*以400%浓度制计算, 相当于100%浓度制的25%
——编者。

钻进试验效果一览表

钻进方法	进尺 (m)	时效 (m/h)		回次进尺 (m)		钻头使用寿命 (m)	
		平均	最高	平均	最高	平均	最高
绳冲	428	2.79	7.80	1.48	2.70	23.23	43.80
绳回*	493	2.50	6.90	1.13	2.58	18.70	37.86
对比		提高12%		提高31%		提高24%	

* 绳回钻进为同一勘探线相邻钻孔的钻进指标。

效面积差运动，延长了钻头寿命。结构简单，密封接头，阀及锤上的螺旋槽又具有排砂及液压定心作用，提高了冲击器对泥浆含砂量的适应性，减轻了摩擦力，有利于冲击器正常工作。

2. 存在问题及改进措施

(1) 轴承工作环境 钻具单动机构中的轴承易损，是工作环境造成的，即单动接头和畅通的接头及上分离接头连接，使得轴承直接与外部环境（如冲洗液、钻粉等）相通。为此，我们将上分离接头加以改进（图1），使轴承同外部环境隔离，又增加了注

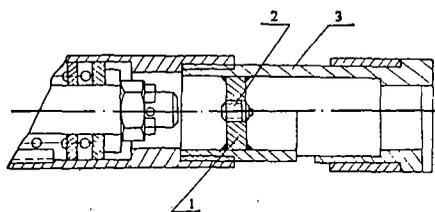


图1 改进后的单动机构示意图

1—档板；2—注油杯；3—上分离接头

油杯维护轴承，提高了轴承寿命。

(2) 冲锤行程调节 在施工中，为取得最优钻进效果，需根据不同地质条件及工艺水平，调节冲锤行程。这就需要将铁砧拧下，调节下接头中的垫片厚度，但在机台现有条件下，稍有不慎就会弄伤铁砧上端面，造成装配困难，影响锤壳和砧的配合。我们将铁砧刨槽后，就大大方便了锤的行程调节。

(3) 判断岩心堵塞的准确程度 岩心

堵塞判断准确与否，直接关系到钻进效率、时间利用率和岩矿心采取率。为此，我们在不改变钻具外管总成的情况下，增加了岩心堵塞报警装置（图2），试用效果良好。

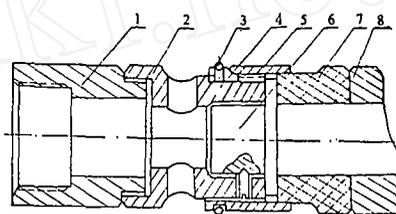


图2 岩心堵塞报警机构示意图

1—变丝接头；1—通水接手；3—调节盖；4—卡子；5—1-定位销钉；6—报信圈；7—轴；8—轴承座

该机构由报信圈、调节盖、固定销钉、卡子等组成。当岩心堵塞时，内管受力上顶报信圈（6），该圈受压后产生径向膨胀，使内外管总成之间的环状通水面积减少，泵压表随即升高示警。可根据岩性，通过调节盖（3）遮住报信圈面积的多少来改变报信圈的变形压力，使与所钻岩石相适应。

3. 应注意的问题

(1) 冲洗液的选择与应用。在破碎地层中应用绳冲钻进，由于泵量较大，冲击器背压较高，增大了对孔壁的冲刷，影响孔壁稳定性，因此绳冲钻进所用冲洗液，既是低固相的，又要具有较好的护壁、堵漏性能。通过试验，我们认为DWY—2型无粘土冲洗液是本矿区较理想的冲洗液。该冲洗液是由高聚物PVA、PHP分别与交联剂FeCl₃、硼砂等进行交联而成，通过吸

附、渗析胶结作用, 交联后的高聚物分子在井壁表面形成吸附膜, 并在岩隙中迅速聚集成团, 从而达到护壁堵漏的目的。其配方如下:

水玻璃	0.5%
PHP (1%, 分子量300~500万)	
	200~800ppm
FcCl ₃	100~300ppm
PVA	2000~5000ppm
硼砂	1000~3000ppm
太古油	0.5%

(2) 因内管总成较长, 钻杆(具)稍有弯曲就会影响内管总成到位, 故除需严格

检查钻杆(具)并及时更换其不合格者外, 还要不断晃车, 以加快内管总成下放的速度。

(3) 由于钻具上部较重, 回转钻进中合离合器时动作要慢、要匀, 以免造成弹卡档头拨叉损伤。

(4) 钻具内总成较重, 须分段用提引接头投放, 严禁用人力投放, 免出事故。我队在试验中就曾有过这方面的教训。

本文写作中, 得到张书范、李洪亮、孟凡库诸同志的指导、帮助, 谨此致谢。

简讯

TS302多功能地质放大镜 在冶金地质522队投入批量生产

一种集放大镜、望远镜、立体放大镜于一体的TS302的眼镜式多功能地质放大镜自研制成功以来, 已投入批量生产, 并赢得了市场。

这种放大镜体积小、重量轻, 可装入眼镜盒中随身携带。它由主镜和附镜组成, 两者用螺纹连接。主、附镜既可联合使用又可单独使用。

作放大镜使用时, 附镜分别是5×、10×的传统放大镜; 附镜装在主镜上变成倍率可调、焦距可变的双色眼镜式放大镜。

作望远镜使用时, 主镜是视角放大率2×的望远镜, 成象清晰, 视度调节-21D~3D, 重60g。

作立体放大镜时, 将同倍率的附镜装在主镜上, 可观察航空遥感或卫星遥感立体象片, 工作距离100~300mm, 倍率0.46~5×或3~10×, 连续可调。

TS302眼镜式多功能地质放大镜, 在野外工作中给地质填图、测绘找点、构造观察带来诸多方便。在室内应用时, 倍率可调, 边缘不畸变。它既是地质、测绘、林业工作者的好伙伴, 又是观看体育比赛、欣赏文艺演出的好助手。

这种放大镜是河北省唐山市冶金地质522队聪明助视器厂研制和生产的。

[冶全部第一地勘局522队(唐山市) 王亚茹]