

Φ56 毫米内管超前式双动绳索取心钻具

北京地质局一〇一队 马进民

随着绳索取心钻进方法的发展和推广,复杂地层钻进及岩矿心的采取成为急待解决的问题之一。目前的普通绳索取心钻具从性质上说属单动双管钻具。尽管它具有对不同地层有较宽的适用范围和提取岩心方便等特点,但用一类钻具去取结构性质不同的各种岩矿心很明显是不合理的,实践也证明是不能奏效的。如我队宁村矿区大多数钻孔都遇到含锰页岩,绿泥石化蚀变岩等岩石构成的水敏地层,以及由糜棱岩碎裂岩等充填的断层带。这时使用普通绳索钻具往往不能保证采取率,即使采取减小给水量快速通过,或换用底喷式钻头等措施仍不能解决问题。于是设计试用了内管超前式双动绳索取心钻具。

一、钻具结构(见附图)

钻具外岩心管扩孔器等部分与普通绳索钻具相同。内管由弹卡机构、内外管钻头自动调距弹簧及滑动轴键,调谐螺杆,单向阀和内管钻头等组成。外管钻头采用薄壁的针状合金钻头,壁厚为9毫米,镶焊四枚针状合金块。内管钻头壁厚为4毫米,镶焊四枚方柱合金。内管所承受的压力和扭矩由弹卡机构经由滑动轴键传递到内管钻头处,实现内外管双动。钻进时内管超前防止了冲洗液对岩心的冲刷,而适当的超前距离能保证冷却钻头。当钻进遇硬夹层或钻头所遇阻力增大时自动调距机构自动缩小内外管钻头差距,从而改善冲洗液冷却钻头的条件。提钻时可象普通绳索取心钻具一样,用捞锚打捞出内管,获取岩心。

二、试用情况

内管超前式双动绳索取心钻具曾在宁村矿区 ZK 20 补心孔、ZK36 等五个钻孔试用,累计约四十多个回次,平均采取率达90%以上。而在相同地层使用普通

绳索取心钻具采取率很低,有时根本取不出岩心。这种钻具最初使用时由于内管钻头壁薄,又镶焊的针状合金,强度低,影响了打捞成功率。后来改进了内外管钻头结构,提高了强度,从而使钻具在软硬夹层等条件下钻进有了较宽的适应能力,打捞内管成功率达到100%。内管各部分连接丝扣也在普通内管的基础上做了改动,钻具使用过程中弹卡机构、丝扣连接等各部位正常无损,强度完全满足双动钻进的要求。

三、认识和体会

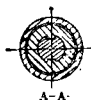
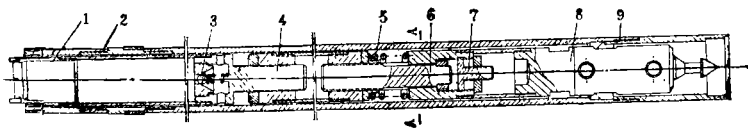
① 这种钻具适用于松散怕水冲刷的地层和软硬相间的地层,弥补了在这类地层中使用普通绳索取心钻具钻进取心率低的缺陷。

② 内外管钻头的差距决定了进尺多少和岩心采取率的高低,一般情况下为5~10毫米(自动调距弹簧被压紧后所剩的距离)。间距大,回次进尺往往较少。仅仅进尺多,但岩心采取率相对降低。该钻具回次进尺曾达到0.8米,一般回次进尺为0.5米左右。

③ 钻进过程中,水量和压力与普通合金钻进相同,转速一般为165~280转/分。钻进一段后钻速变慢时应及时捞出内管取心,因为这时往往表明钻头处已堵死。

④ 每回次取心后内管钻头应清洗干净,并在内壁涂油,以利下一回次钻进时保护岩心,增长回次进尺。

⑤ 双动钻具对岩心有一定的挤压破坏作用,而内管钻头壁厚是一个影响因素。现在内管钻头壁厚为4毫米,从用旧报废的内管钻头钢体都完好这一点分析,壁厚还没达到最优值。



Φ56毫米内管超前式双动绳索取心钻具