

双管双动内钻头超前硬质合金钻具 在复杂地层中的应用

万海田

(内蒙古有色地质勘查局 8 队·赤峰市)



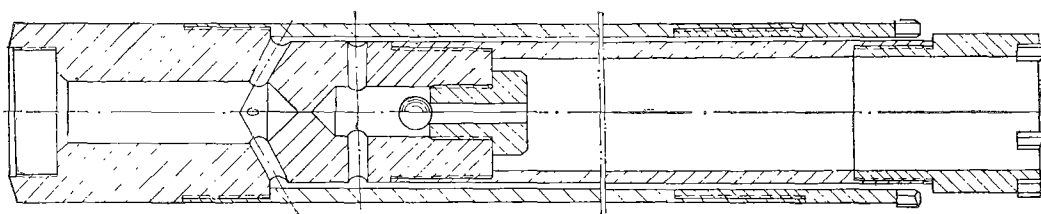
钻探技术

金刚石绳索取心钻进技术的优点之一,是岩心采取率高、施工质量好。

但是,在赤峰杜家地矿区钻探中,采用普通双管和绳索取心钻具,却常常取不上岩心来。为此,我们设计了 $\phi 75$ 双管双动内钻头超前硬质合金钻具,通过生产实践,基本上解决了复杂地层的取心问题。

钻具结构原理

钻具结构原理如附图所示,它由双管接手、接手内设的反水泄压球阀、外岩心管及外钻头、内岩心管及内钻头等组成。其工作原理是,轴心压力通过双管接手传递到内、外管,再由内、外管传递到内、外钻头;回转也是通过双管接手传动内、外管及内、外钻头回转钻进。冲洗液通过双管接手之通水



双管双动内钻头超前硬质合金钻具结构示意图

孔,输送到内、外管环状间隙,冲洗外钻头和内钻头外侧及底唇,以利于破碎和软化岩石,避免了冲洗液直接冲刷岩心的不良后果。外钻头主要起保径和保护内钻头的作用,内钻头才用来钻进和取心。当内管装进岩心后,岩心上部有一定的水量和压力,为保护岩心不受动静压力破坏,压力达一定值后而通过球阀自动排泄。

正常钻进时,不宜勤提动,不会烧钻。

取心时,可使钻具脱离孔底 $0.06 \sim 0.1\text{m}$ 左右,轻墩 $3 \sim 4$ 下,再试验是否取入了岩心,如已取入即可升钻。

地层特点与取心问题

杜家地银金矿属于蚀变破碎带型银金矿床,断裂构造发育,风化严重,围岩蚀变强烈。矿体又有碎裂石英英脉贯穿,矿体顶、底板围岩,主要是流纹斑岩,呈角砾状、粉末

状、泥状混杂状态。在钻进过程中,因冲洗液直接冲刷岩心,再经钻具高速回转,致使采取率几次为“零”,最高才达30~40%,只好被迫停钻。为了解决取心问题,我们曾用 $\phi 60$ 普通双管反循环钻进,虽岩心采取率有所提高,但还达不到80%,且造成矿心浮悬。此后我们才设计和试用了 $\phi 75$ 双管双动内钻头超前硬质合金钻具(以下简称双管双动钻具)。

使用效果

在杜家地矿区的3个钻孔中使用了上述新钻具,有15个孔段(其中第一孔段由绳钻改为双管双动补采),共50回次。原用绳钻时,第一孔段采取率为36%,回次采取率最高达41%,且有3个回次为零。反循环钻进2个回次,采取率最高达49%。用双管双动钻具后,岩心采取率大幅度提高,其中有13

个孔段达80%以上,另外2个孔段分别达70%和79%。这样,用双管双动钻具就基本上解决了蚀变破碎层取心问题。

钻进工艺及注意事项

1. 钻进参数为:钻压400~600kg;转速100~310r/min;冲洗液量57~61L/min。
2. 回次进尺宜在0.6~1.5m范围内。
3. 钻压不宜过大,否则会导致烧钻事故、内钻头丝扣断裂和回次进尺低。

1. 岩心堵塞时,应立即升钻,避免磨耗岩心。

经过一段时间的生产实践,发现该钻具尚存在以下两个问题有待解决:a.遇硬、脆、碎地层使用该钻具时,一般进尺0.2~0.3m就产生堵塞,再钻进只会磨耗岩心而不再进尺。b.倒岩心有困难,以致不能保持岩心原来的自然状态。

Carbide Drilling Tool of Double-Tube Rigid Type with a Leading Inner Bit for Using in Complex Stratum Drilling

Wan Haitian

新型多功能化学处理剂—CMS-Na

河南省三门峡市京峡化工厂引进开发的羧甲基淀粉钠(缩写为CMS-Na),是一种优良的增粘剂、降失水剂、悬浮剂、稳定剂和品种改良剂。与钠羧甲基纤维素(即CMC-Na)相比,CMS-Na具有极易溶解(一般不需热水预水化)、分散性好、降失水显著、提粘快、抗侵蚀、稳定性好等特点,此外,还具有较好的乳化性,可长期保存不变质。可用于地质钻探、石油勘探、纺织业、造纸业、建筑及日用化工等工业领域。

我队工作的灵宝县大湖金矿区,地层复杂,构造裂隙十分发育,硬、脆、碎、软泥巴岩矿层交互,钻进中掉块、垮孔、糊钻、缩径、堵心、涌漏等情况

时有发生,护孔难、钻进难,取心难。1991年施工的ZK8A01孔,因地层漏失十分严重,泥浆粘度大,导致缩径、包钻、吸钻、垮孔而无法钻进,14天无进尺。后来试用CMS-Na,在正常基浆中直接加入0.8~1.0%的用量,搅拌,用于钻进,较好地抑制了上述弊病,维持了正常钻进,顺利完成了钻孔施工任务。

CMS-Na的经济合理加量,经室内测试、优选、现场使用验证,以0.8~1.0%为宜。该处理剂分高粘和低粘两种,适用于不同地层钻进需要。

(河南省地矿厅第四地探队 石昆山)