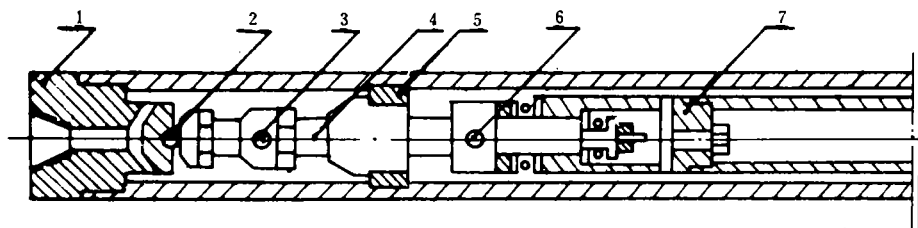


球铰链式取心器

球铰链式取心器是近年来煤田系统广泛使用的一种钻具。它是根据国外某些绳索取心钻具的结构原理,结

合我国的具体条件而设计制造的。现已在5个勘探队,20多个机台推广使用,钻进总进尺已达一万多米,平均岩心采心率达到90%,煤层采取回次成功率超过85%,是一种难采心岩层的有效取心钻具。

(一) 结构特点 (见图)



1—异径接头; 2—钢球; 3、6—水孔; 4—螺杆;
5—上导环; 7—连接套; 8—下导环; 9—卡簧

球铰链式取心器结构简图

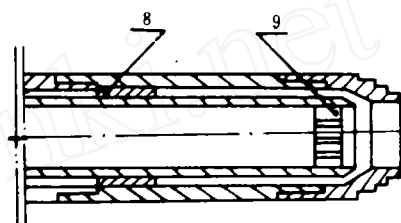
本取心器有些地方与普通单动双管钻具的结构相同,又有其特殊性。它的内管系统处于悬吊状态,上部有球铰链连接。当岩心进入内管时,由于岩心与内管的摩擦力而使内管产生轴向顶压力,使处于悬吊状态的内管系统向上位移,压迫钢球(2),后者便成为内外管系统的主要传力元件。同时,内管还借助于原有的轴向推力轴承的作用,能保持良好的单动性。这对于在破碎层和软岩中采心十分有利,另外,该取心器设有双通水道,自洁能力强,主要工作轴承裸露在冲洗液中,结构简单。

(二) 操作注意事项

实践表明,由于煤层的结构和性质变化大,只有较好的钻具,还不能收到理想的效果。必须加强操作工艺的研究,才能更好地发挥新取心器的长处。

1. 钻头的选择 该取心器所配钻头类型繁多,既有钻硬岩的金刚石钻头,又有钻软岩的合金钻头;在结构上,有台阶式、底喷式和侧喷式钻头。如煤层稳定,构造简单,煤质较好,又多呈块状,可选用台阶式或底喷式钻头;如煤层不稳定,构造复杂,又多呈粉状,则选用底喷式或侧喷式钻头。

2. 内管下沿的出水间隙 出水间隙主要用来调节、控制煤(岩)心柱受冲洗液冲刷面积的大小。间隙愈大,煤(岩)心受冲刷的面积也愈大。一般用8~10毫米的间隙钻进较完整的硬岩层,而用5~6毫米或更小的间隙钻进破碎层和软岩层。在调整间隙的同时,还必须选择好合适的水量与地层相适应的钻头。



3. 钻头压力 钻到煤层时,进尺会突然加快,这时,可不必减小钻压,而应根据进尺的需要,相应地加快给进速度,以减少煤心在钻头唇部的停留时间,使其尽快进入内管。否则煤心就有可能被破坏掉。钻头经过煤层顶板达到煤层时,钻压应保持稳定,不宜随便改动。对 $\phi 91$ 毫米口径的钻头而言,钻硬煤层,钻压以1200~1500公斤为宜;钻软煤层,钻压可控制在1500~1800公斤。

4. 泵量 控制好水量是取心成败的关键之一。对金刚石钻进而言($\phi 91$ 毫米口径),硬煤层取80~100升/分,软煤层取60~80升/分的泵量为宜。水量过大,煤心容易冲坏,过小,则会烧钻。

5. 起钻时机的选择 由于煤层的厚薄不一,所以要严格控制回次长度,特别是对顶末回次的进尺更要严格控制。钻进时间过长,有可能由于岩心柱的重量作用而破坏松软的煤心。一般顶末回次进尺应控制在两米之内。如遇厚度不足1米的薄煤层,则可用一次穿过,同时满足“三个采取率”[即初见煤(顶末)回次采取率,煤层中的采取率、止煤(底初)回次采取率]的标准来控制钻进时间。

6. 泥浆质量 始终要保持现场泥浆性能指标的的稳定,严格管理,经常检验调整,特别应控制浆液含量,并防止各种污染。

(江苏煤田勘探公司 任重供稿)