

在2302孔试验时,当水量由57增至61公升/分时,高压水管的震动频率和震动力明显加强,效率显著提高。由于现场不具备测试手段,因此无法测出一定水量下的冲击频率和冲击功,只能凭感觉和泵压大小去判断。设计冲击器的水量要求达到55~90公升/分,由于设备条件,现场水量取值在46~61公升/分。

4. 搞好管材加工质量 冲击器的正常工作条件是要有一定的水量和水压,如果各接手连接不牢,密封性能不良,将消耗一部分水量,冲击器得不到工作所需的水量就会影响冲击效果。曾发

生过由于外管丝扣加工不合乎要求,致使扩孔器旋进岩芯管过量,而使丝扣部分外径胀大,水路不通畅,严重憋水。

因冲击器试用时间较短,仅从目前施工的六个钻孔不连续试验数据来说,这种冲击器可做为突破坚硬打滑层的有效钻探工具之一。如何进一步改善冲击器的工作性能,除在设计制造工艺方面解决冲击器的扭卸、处故、易损件、参数调节等问题外,加强钻进工艺的研究来提高钻进效率也是很重要的方面,它将有助于液动冲击器的推广使用。

钻进坚硬致密花岗岩的经验

周孝民 夏汇均

两年来,江西省地质局第一探矿工程队在新余荷沂矿区开展金刚石小口径钻进,遇到厚度较大的细粒花岗岩层,进尺很慢或不进尺,钻头呈现抛光现象,金刚石不出露。经过反复实践,我们在金刚石钻头适应性、钻进工艺参数等方面,取得了一些经验,现简述于下。

地层情况

矿区的上部岩层为石英灰岩和大理岩,层厚80~250米,可钻性5~7级,岩溶发育。接触带为夕卡岩,是主要含矿层,厚5~10米。下部岩层为花岗岩,厚度较大,含石英40%以上,结构致密,硬度大,抗压强度高,摆球回跳次数35~46次,可钻性9~11级。特别是含石英多、灰白色的花岗岩,致密坚硬,研磨性很弱,钻进时钻速很低,出现打滑现象。

钻进情况

上部岩层用 $\varnothing 56$ 天然表镶和天然孕镶金刚石钻头钻进,平均时效1.90米,平均钻头寿命185.01米。下部岩层平均时效0.40米,部分极坚硬而研磨性弱的岩层,钻进时效只有0.01~0.05米,有时甚至分毫不进尺。例如ZK—1401孔,212.37至230.49米孔段是斑状黑云母花岗岩,用260厂生产的486号钻头,金刚石粒度80目,强度2万

公斤/毫米²,胎体硬度HRC 30,钻进了51个回次,共进尺18.12米,纯钻109.6小时,平均时效0.166米,平均回次进尺0.36米。其中有12个回次时效只有0.016米,平均回次进尺0.038米。钻头不经人工处理,就不能进尺。一个新钻头下井第一个回次可进尺0.1~0.4米,但随着金刚石磨钝,钻头抛光后就不进尺。我们从钻头性能、操作工艺上摸索适应这种地层的钻头和操作方法,获得了一定的效果。台效由106米提高到260米,时效由0.4米提高到1.22米,平均回次进尺由0.30米提高到0.77米。

钻进效果分析

我们投入几个厂家不同性能的钻头,采用不同的工艺参数及不同的操作方法进行钻进效果比较,从中摸索出一点经验。

1. 金刚石的质量对钻进效率和钻头寿命的影响 从试验情况分析,金刚石晶形好,抗压强度大,钻进时不易磨钝和崩刃,而且可采用较大的钻进压力,因而钻进效率、钻头寿命、回次进尺都要高一些。从我们试验的一批钻头可以看出,粒度、胎体硬度、金刚石工作层高度相同,而金刚石强度不同,钻进效率不同。金刚石强度为3万公斤/毫米²的钻头,钻进时效平均为2.11米,

钻头寿命14.80米; 金刚石强度为2~2.5万公斤/毫米²的钻头, 钻进时效平均为0.59米, 钻头寿命10.12米; 金刚石强度为1.5~2万公斤/毫米²的钻头, 钻进平均时效0.18米, 钻头寿命1.10米。可见金刚石质量对钻进效率和钻头寿命有很大影响。提高人造金刚石强度和进行很好的选形, 对攻克硬度大、研磨性弱的岩石是十分重要的。

2. 金刚石的粒度和浓度对钻进效率和钻头寿命的影响 坚硬打滑岩石抗压强度大, 研磨性弱, 钻进时若没有一定的压力, 钻头不能很好地磨削岩石。金刚石粒度小, 单位强度大, 接触岩石单位面积的压力也大, 有利于磨削岩石。但金刚石粒度过小, 包镶不牢, 容易脱粒, 钻头寿命不长。根据我们试验, 相同的胎体硬度和金刚石浓度, 目数为80~100的钻头钻进效果比较好。

选用钻头还要考虑金刚石的浓度。因为钻进这种岩石钻压要大, 总会有些金刚石崩刃脱粒或是制造时金刚石分布不均匀。低浓度的钻头唇面有效工作的金刚石一旦减少, 钻进效率和钻头寿命就变低。浓度高的金刚石钻头, 钻进后或人工出刃而崩脱一些金刚石, 但还能保持相当数量的有效工作金刚石。从试验的钻头来看, 胎体硬度、金刚石粒度相同, 浓度低的钻头钻进效果不好, 浓度高的钻头钻进效果较好。一般75~100%浓度

的钻头是适用的。

3. 胎体硬度对钻进效率的影响 我们从南昌260厂、湖南233厂、贵阳砂轮厂、北京601厂、勘探技术研究所、无锡探矿工具厂等单位购得钻头110个, 胎体硬度HRC 45, 包括特软胎体钻头, 钻进中都不能自出刃。所有新钻头第一个回次都能进尺0.1~0.4米, 磨钝后即被抛光不进尺。胎体太软很快就磨耗了。胎体太硬又难出刃。从试验结果看, 胎体硬度为HRC 30~35的钻头, 钻进效率、钻头寿命都比较好。

4. 钻进工艺参数对钻进效率和钻头寿命的影响 实践证明, 采用人造孕镶金刚石钻头钻进, 在一定范围内转速越高, 钻进速度越快。我们在上述花岗岩中钻进时, 转速取800~1000转/分。这种花岗岩硬度高, 抗压强度大, 采用孕镶钻头, 常规压力600~700公斤, 钻速很低或不进尺, 要增大到900~1000公斤的压力才能有所进尺, 钻压达到1100~1300公斤, 钻进效果就比较好。钻压过大, 振动加剧, 金刚石钻头容易崩刃。冲孔用的水量约为30公升/分。

经过两年多的实践, 对金刚石钻进坚硬打滑岩层, 取得一些经验, 从钻不进到钻得进, 从进尺不多到进尺较多。但钻头消耗大, 寿命短, 问题还很突出, 有待进一步研究解决。

(上接封三)

万吨级船只。有一热电厂, 用的是利克里克的煤。发电能力还可以扩大。

在200公里的距离范围内有自流井水可利用, 但不适于灌溉, 作工业用水还是令人满意的。生活用水是靠输水管道提供。现在已有一段管道, 还要接一条100多公里的管道通到奥林匹克丹姆南边。水源从500公里以外的墨累河引来。目前工地用水由水槽汽车运送。

澳大利亚是一个干旱的大陆。卡尔古利、卡姆巴尔达和西澳大利亚的其他几个矿区都是用500到

1000公里长的管道, 从佩斯引来用水。

两年内, 可以作出决定, 在奥林匹克丹姆干起来。除非钻探工程结束、搞清楚了情况, 否则西澳矿业公司不能也不会对开采方法和冶炼流程表态。作者预言, 迟早都会在奥林匹克丹姆建立起几个竖井, 还要在附近建一个选厂和一个冶炼厂。

彭兢译自:《World Mining》1981,

Vol. 34, No. 7, P. 28~32

作者: L. A. 莱昂斯