

Φ56 防堵双管钻具

黄振廉 黄健民 赖南星 (执笔)

(广东地矿局 703 地质大队·惠州市)

1990 年我队新上的某县铜多金属矿,因岩层裂隙发育、破碎,钻探施工中岩(矿)心极易发生堵塞,钻进回次进尺短,生产辅助时间长,施工进度慢。为此,我们把钻进防堵列为一项技术攻关项目。在现有 Φ56 单动双管钻具结构基础上,设计了 Φ56 防堵取心双管钻具,取得了较好的技术和经济效益,当年为该矿区创造经济效益上万元。获队 1990 年技术革新奖。

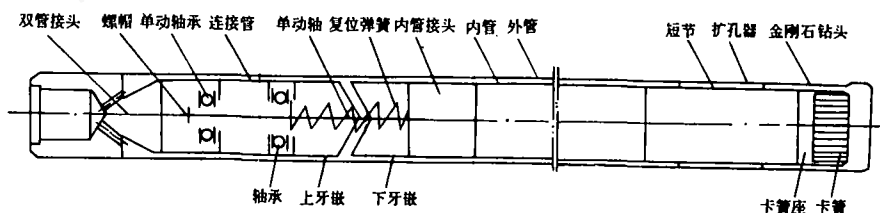
试验共钻进 45 个回次,进尺 73.52cm,与普通单动双管钻具比,回次进尺提高 2.33

倍,机械钻速提高 1.30 倍,采取率达 83.9%。

钻具结构与工作原理

1. 钻具结构 (见附图)

防堵双管钻具 (以下简称防堵钻具) 是在普通单动钻具 (以下简称普双钻具) 基础上进行设计的,它保留了普双钻具原有的单动性能,在结构上增加了一对牙嵌冲击振动机构,钻具由外、内管总成组成。



Φ56 防堵取心钻具结构示意图

外管总成由接头、外管、连接管、铜套、上牙嵌、扩孔器和金刚石钻头等组成。

内管总成由开口销、螺母、轴承,压缩弹簧、单动轴、下牙嵌、调节螺母、内管接头、钢球、阀座、内管、内管短节、卡簧和卡簧座等组成。

2. 工作原理

当钻进发生岩心堵塞时,内管在上顶力(岩心堵塞产生)的作用下,向上移动,使下牙嵌与上牙嵌啮合而产生冲击振动(上牙嵌回转,下牙嵌不回转),该振动力传到内管(及卡簧),使被堵的岩心解卡,当堵

塞岩心解卡后,内管的上顶力消失,在复位弹簧压力作用下,使下牙嵌与上牙嵌分离,回复到原来的位置,冲击振动也就停止,钻具恢复正常钻进。

生产试验效果

1. 矿区地层概况

矿区属上侏罗统兜岭群火山岩地层,所钻岩层主要有流纹晶屑凝灰岩、英安质晶屑及含砾晶屑凝灰岩等。裂隙发育破碎,钻探施工中常发生冲洗液漏失、孔壁坍塌、掉块。钻进易造成岩心自卡堵塞。

本文 1992 年 9 月收到,王梅编辑。

2. 试验效果

1990年8月,在该矿区ZK501孔进行首次生产试验。经同一岩层、同一孔段条件下,采用防堵与普双钻具交替钻进对比。防堵钻具钻进6个回次,合计进尺6.67m,普双钻具钻进9个回次,合计进尺3.65m,两种钻具钻进各技术经济指标对比见表1。

表1 两种钻具钻进技术经济指标对比表

项目	钻进回次数(个)	合计进尺(m)	平均回次进尺(m)	取心总长度	平均采取率(%)	纯钻进时间(h)	平均小时效率(m)
防堵	6	6.67	1.11	4.97	74.5	2.50	2.38
普双	9	3.65	0.40	3.40	93.2	2.50	1.74

从表1可看出,防堵钻进回次进尺长度比普双钻进提高2.78倍,机械钻速提高1.37倍。

首次试验取得了较好效果,随后根据矿区机台的要求,每台钻机配上一套防堵钻具,先后在不同勘探线的6个钻孔进行了生产试验,截至矿区完成任务止,防堵钻具共钻进45个回次,进尺73.52m。现将6个钻孔同一岩层的防堵与普双两种钻具钻进的各

表2 两种钻具钻进的各技术经济指标对比表

项目	钻进回次数(个)	合计进尺(m)	平均回次进尺(m)	取心总长度	平均采取率(%)	纯钻进时间(h)	平均小时效率(m)
防堵	45	73.52	1.63	61.69	83.9	52.25	1.40
普双	19	13.32	0.70	12.33	92.6	12.20	1.08

技术经济指标对比列于表2。

特 点

1.单动性能可靠,单动机构采用轴承、铜套配合结构,上、下牙嵌有轴承切断扭矩。

2.振动频率高,解卡效果好。牙嵌设计为两点,其振动频率为钻进转速的两倍。

3.当岩心发生堵塞时才起冲击振动作用(不发生堵塞不振动),与冲击回转相比,对岩心的破坏作用少。

4.不受冲洗液及孔深限制,钻进无特殊要求。

5.牙嵌牙尖镶焊有合金块或轴承滚柱,提高了牙嵌寿命。

注意事项

1.防堵钻具只限于裂隙破碎岩层中钻进,在极破碎、松散或风化等岩层钻进时,其采取率达不到要求。

2.两牙嵌间距要适当,岩层软且较破碎时,距离要小,反之则可大些。

3.钻进中,要视岩层软硬及破碎程度控制好钻进回次进尺长度,避免单纯追求进尺。

