

矿山勘探中以钻代坑的效果

李 成 庚

(广东石人峰钨矿)

当前,国内外矿山在地质探矿工作中,已较好地
把坑内小口径钻探与坑探结合起来,并逐步扩大以钻
代坑的范围,力求以较快的速度,较少的投资获得较
好的地质效果。两年来,我们吸取了别人的先进经验,
充分利用水平钻的优点,在以钻代坑探矿方面做了一
些工作,并取得较好的效果。

设备和钻进参数

1.设备 钻机:KD—100型,5.5瓩电动机带动;水
泵:配套KD泵(单缸往复式),最高泵压10公斤/厘米²,
3瓩电动机带动。钻具:小口径金刚石单动双管钻具。

2.钻进参数 钻压:360~600公斤;转速:500~
700转/分;泵压:2~5公斤/厘米²。

以钻代坑的应用

1.探寻隐伏矿脉 石人峰脉钨矿床的主要地质特
征是:在垂深方向上呈现“五层楼”分布规律,即从
上而下由细脉带、薄脉组逐步过渡,合并成工业大脉。
在水平方向上,矿脉成组成带展布,工业矿体从中间
向两边依次减弱直至尖灭。据我们分析,石人峰矿区
南组脉带规模较大,在其再南侧地表虽然未见有明显的
细脉带分布,但按矿床的一般规律,大脉旁侧仍有
较小的矿脉存在,需进一步查清。在未采用水平钻探
之前,探明此段空白区要投入400米坑道工程,至少
需8个月时间才能完成,如不见矿将耗费坑道工程及
较多资金。因此,当时布置坑道掘进15米未见矿即终
止。采用水平钻以后,我们分两个中段布置了400米
钻探工程,仅用两个多月时间就找到了5条矿脉(称
南南组脉带),增加了储量,延长了矿山寿命(图1)。

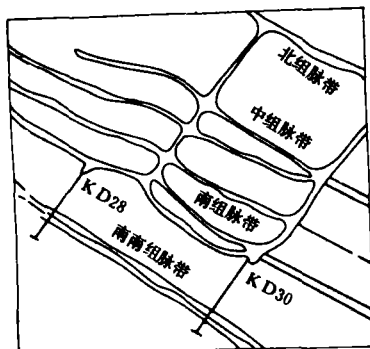


图1 450中段平面图

2.探矿脉的延长、延深部位 过去,我们为了探清
矿脉的延长、延深情况,一般都需要在矿体上下左右
的边部施工相当数量的穿脉坑道。近两年来,已有一
定数量的穿脉坑道被水平钻所代替。如石人峰矿区638
中段,原计划施工70米穿脉坑道控制V₄上部、后改
用70米水平钻孔控制,穿到的脉幅仅有0.1米,证明
没有工业价值,故不再施工坑道工程。又如师姑山矿
区300米中段,在两个相距300米的穿脉坑道中均有一
组小矿脉,其走向大体一致,是否能联接成一定规
模的矿体?我们在两穿脉之间施工了一个水平钻孔,结
果证明各属一条短小单体(图2),从而节约坑探80米。

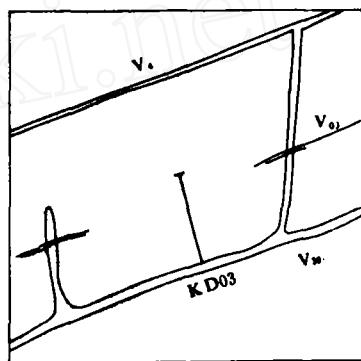


图2 300中段平面图

3.探断层错夹的矿脉 有些地段的矿脉被断层错
夹后,由于地质因素复杂,难以确定其错动方向、距
离及错夹矿带的规模等,用坑道揭露有时施工成树枝
状,仍未找到矿脉。我们用水平钻寻找断层错夹后的
矿脉,大大缩短了周期,提高了探矿效果(图3)。

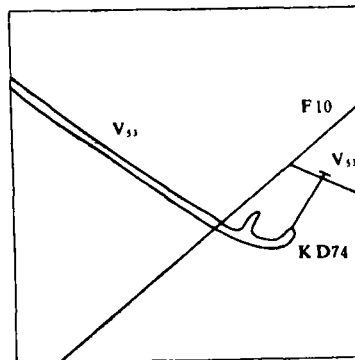


图3 720中段平面图

4.探侧现矿脉 石人峰矿床矿体沿走向常有尖灭再现、侧现交替现象。当工程掘进至矿脉趋于尖灭处时,有时难以确认是否还有侧现矿脉,或在哪边侧现?对于这些地段用水平钻控制取得较好的效果(图4)。

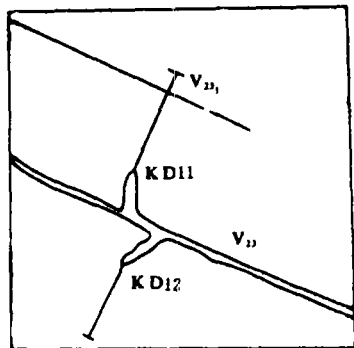


图4 380中段平面图

5.探老采空区边部 地下矿床的老采空区,一般是不安全的。这些地段遗留的探矿问题,很难用坑探去解决。如在石坑东段上部采空区边部,我们用水平钻去控制,既查清了地质情况,又利于安全生产。

6.在矿床深部探矿 矿床开拓到深部,作业条件较差,运输困难。如师姑山矿区180中段,要在已开拓矿脉两侧探清是否有盲矿存在,需布置一定数量的穿脉坑道工程控制,但单提升废石就要经过3~4道运输环节才能到达地表,用水平钻代替坑道探矿,解决了深部掘进排碴困难的问题。

对坑内金刚石水平钻探矿可行性的认识

1.关于水平钻可靠性问题 石人峰脉钨矿床矿体形状复杂,金属矿物分布不均匀,属第Ⅲ~Ⅳ勘探类型。但在经过反复勘探和多年开采,对成矿地质规律及矿床地质特征有较深认识的基础上,利用水平钻在已知矿脉(带)的边、叉、支、角部位进行探矿,只要了解其脉幅有一定规模,再用坑道揭露,基本能达到预期目的。因此,影响可靠性的主要因素是钻孔合格率

和脉幅误差。钻孔合格率和脉幅误差见表1、表2。

表1

年份	施工钻孔(个)	岩心采取率(%)	矿心采取率(%)	合格孔(%)
81.8~82.6	7	37	61.4	14.3
82.7~83.6	16	76.5	83.6	94
83.7~83.12	7	95	97	100

表2

脉号	钻探脉幅(m)	坑探脉幅(m)	脉幅误差(m)	误差率(%)
V ₂₁	0.58	0.43	+0.15	34
V ₂₂	0.73	1.06	-0.33	31
V ₂₃	0.87	0.95	-0.08	8.4
V ₂₄	0.62	0.68	-0.06	8.8
V ₂₅	0.35	0.31	+0.04	12.9
V ₂₆	1.12	1.23	-0.11	9

我们认为,使用水平钻在石人峰脉状矿床中探矿是可行的。

2.水平钻的经济效果 水平钻探的主要优点是:设备体积小,重量轻,高效率,低成本。很多情况下可利用原有的坑道做钻窝,节省钻窝工程的费用。据统计,施工100米坑探工程一般要80天左右,而施工100米钻孔仅需15天,效率约为坑探的5倍。我矿水钻探直接成本平均为每米25.81元,坑探直接成本平均每米83.40元,以钻代坑探每米可节约探矿费用57.59元。我们从1981年8月~1983年底止,共施工水平钻孔2145.79米,与坑探对比,直接为矿山节约探矿费用12.36万元。

综上所述,我们认为用坑内水平钻在脉状矿床中代替坑道探矿是可行的。

