

不同钻进方法在片岩中的孔斜情况

表 3

钻进方法	孔号	片岩孔段 (米)	方位偏离度数		倾角偏离度数		备 注
			总计	平均百米	总计	平均百米	
钢粒 钻进	8-9-2	0~172	64°	37°10′	9°	5°14′	通过治斜, 多次纠斜, 才勉强终孔
	8-9-3	0~170	74°	43°30′	5°	3°	
金刚石 回转 钻进	7-8-5(1)	60~72	4°	33°10′	1°30′	12°30′	小口径纠斜困难, 质量 达不到地质要求, 因此 报废了一定工作量
	7-8-5(2)	63~86	26°	113°	1°30′	6°30′	
	7-8-4(1)	84~131	20°	42°35′	2°	4°15′	
金刚石 涡轮 钻进	7-8-5(3)	72~173	7°	6°55′	2°	2°	顺利终孔 质量全优
	7-8-4(2)	120~221	4°	4°	0°	0°	
	7-8-10	67~158	6°	6°40′	0°	0°	

注: (1)、(2)、(3) 是钻孔报废后重新开孔次数

实涡轮钻具对防斜、治斜效果良好, 具体数据见表 3。

近两年来, 四分队继续使用涡轮钻具在易斜地层中施工, 完成工作量达 3500 米, 使该分队在钻孔防斜方面打了翻身仗, 钻孔合格率 1982 年为 84.6%, 1983 年提高到 93%, 1984 年达到 100%。

结 束 语

HD-52 型涡轮钻具经测试和生产试验, 证明设计、选材合理, 结构简单, 制作容易, 使用方便, 适合于小口径金刚石钻进; 与 SZB-150/80 型水泵相配合, 在 600 米以上深孔钻进可取得较好的效果。

该钻具的研制成功, 为我国小口径岩心钻探技术增添了一种新方法。涡轮钻进方法与地面动力方法相比, 具有钻杆柱不回转, 以冲洗液传递动力和无级调速的特点, 因此, 可大幅度降低管材消耗, 有助于简化地面设备, 基本上避免了金刚石钻头的烧钻事故, 且有利于孔壁稳定, 降低了钻探成本。同时能减轻劳动强度, 改善工人的劳动条件。在孔壁不稳定地层和易斜地层, 应用涡轮钻进技术其效果比回转钻进方法更为显著。它的研制成功还为开展定向钻进、分枝孔钻进和深孔钻进技术开辟了新途径。也为采用轻型铝合金钻杆或柔杆钻进创造了条件。

钻塔避雷针的制做

董友民

(内蒙古水文地质勘探队)

为解决野外施工钻机的避雷问题, 我们制做了适于钻机现场用的避雷设施, 现简介如下。

避雷装置由避雷针、导线和接地体三部分组成。

自制的避雷针全长 2 米, 上部为长 1 米, 直

径 25 毫米的铜棒; 下部是长 1 米、直径 1.2 英寸的有缝铁管, 中间用气焊焊接而成。针头锻成 45° 锥角, 针体尾部 150 毫米长锻扁, 上面钻 3 个固定孔, 以作为与木梁固定和接引下线之用 (图 1)。

导线 (引下线) 是用来传递雷电的, 选用截

面积为36平方毫米的铝质绞线，两端焊接引下线绳鼻子，通过引下线绳鼻子，上端与避雷针相连，下端与接地体相连，绳鼻子用铝合金板制成（图2）。

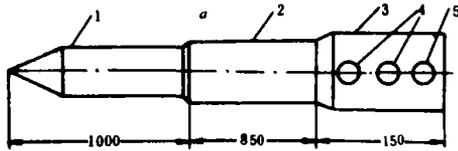


图1 避雷针 (a) 及其木质固定架 (b) 示意图

1—铜针体；2—铁针体；3—银扁体；
4—固定孔；5—引下线固定孔

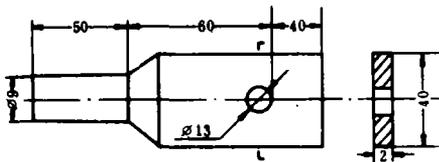


图2 引下线绳鼻子示意图

接地电极是引泄雷电电流散入大地的装置。用 $\phi 50$ 钻杆和 $\phi 60$ 锁接手制成两个杆状接地极（图3 a），中间用90°扁钢作连接板（图3 b）。用M12螺钉将杆状接地固定在连接板上，并联成一个完整的杆状地极装置，其引下线位置和埋入地下的情况见图4。

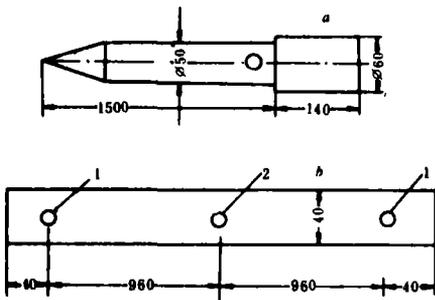


图3 杆状接地体 (a) 及其连接板 (b) 示意图

1—杆状接地体连接孔；2—引下线连接孔

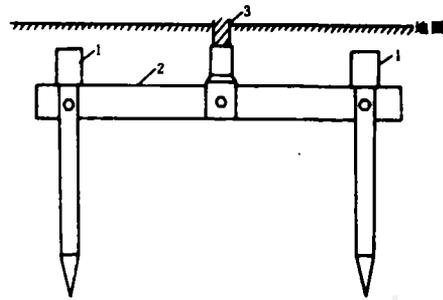


图4 杆状接地装置示意图

1—杆状接地体；2—连接板；3—引下线

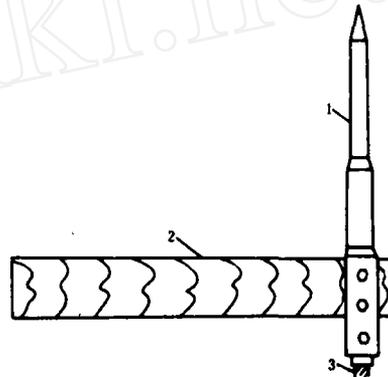


图5 避雷针与木质固定架安装示意图

1—避雷针；2—木质固定架；3—引下线

安装时，避雷针用M12螺栓垂直固定在表面光滑并涂有油漆的木梁上（图5）。再将木梁用螺钉或铁丝固定在塔顶横梁上，用M12螺钉通过绳鼻子把避雷针和引下线连接在一起。接地电极一般选在人员活动较少的机场侧面埋入地下。首先挖一个 $2.50 \times 0.50 \times 0.50$ （米）的长方形地坑，将两根杆状接地极按一定距离在坑内打入地下，用连接板连接好，中间为引下线（图4）与塔顶避雷针相连接。然后将接地体埋好，这样就组成一套钻塔用避雷装置。

每次移动钻塔重装避雷针时，应注意铝导线接头的电化学反应情况，保持接触良好。接地极周围土质干燥时应洒水，使接地电阻减少（一般应 < 10 欧姆）。

该避雷针使用几年来，各机台反映良好，认为它具有制做简单、安装拆卸方便、安全可靠、造价低廉等优点，便于推广。