

3. 计算设备安装距 根据钻孔位置、倾角、钻机和钻塔类型求出钻机钻塔安装距, 并考虑作业安全间距, 设计基台结构。

4. 设计钻孔结构 确定开孔、终孔直径, 据地层情况和钻进方法确定井身结构, 附钻孔结构图。

5. 根据岩石特性选择冲洗液类型和护孔方法, 按岩石可钻性级别分层选择钻进方法和钻头类型以及相应的钻进规程。

6. 提出矿体的钻进方法, 取心钻具, 规定测斜方法和预防孔斜的具体措施。

7. 确定封闭孔段, 封孔方法, 封孔水泥用量。

8. 规定预防三大事故(孔内、机械、人身)的主要措施。

以上是关于编写钻探设计报告的大致内容, 可根据当地具体条件加以增删。

斜孔施工时钻机和钻塔的快速安装

张 效 寿

为了讨论方便, 先谈谈如何根据孔位、方位和倾角确定钻机、钻塔与基台木的具体位置问题。

1. 钻机位置的确定 重点谈油压立轴式钻机, 用油压钻机打斜孔时, 其立轴中心线

在水平面上的投影和钻孔方位线重合。方位线和钻机长度方向的中心线成 90° 交角。当方位角确定后, 施工任意倾角的钻孔时, 钻机中心线垂直于方位线平行移动 $S_{\text{钻}}$ 距离(图

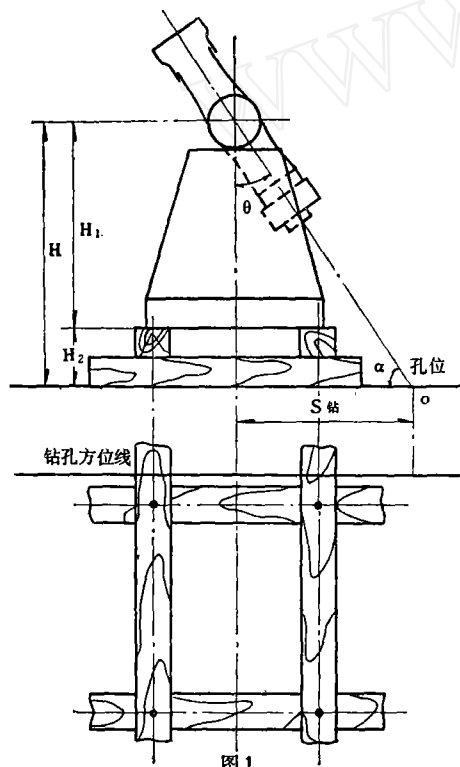


图 1

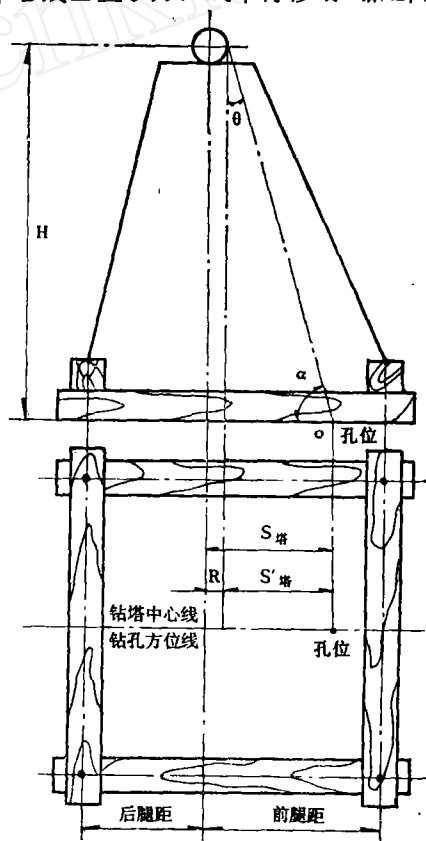


图 2

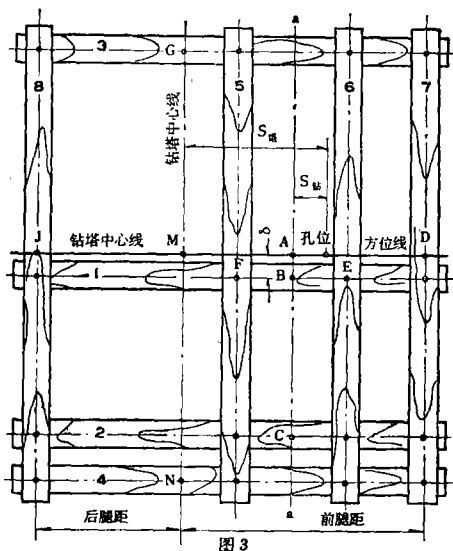


图 3

1), 即可确定钻机位置。[$S_{\text{钻}}$ 可按式计算:

$$S_{\text{钻}} = \tan \theta \cdot H = \cot \alpha \cdot H$$

$$H = H_1 + H_2$$

H_1 —小伞齿轮轴中心至底座底面距离

H_2 —两层基台木垂直厚度

θ —钻孔顶角

α —钻孔倾角

2. 钻塔位置的确定 孔口至天车中心的水平距 (图 2) 计算如下:

$$S_{\text{塔}} = S'_{\text{塔}} + R = \tan \theta \cdot H + R$$

$$= \cot \alpha \cdot H + R$$

H —天车中心至地面距离

R —天车半径

3. 基台木位置的确定 我们知道, 施工时是先安装基台木, 而后在基台木上安装钻机和钻塔等。实际上, 基台木安装好了, 钻机和钻塔等的位置也就定了。图 3 是安装油压钻机的基台木布置情况。布置方法如下:

(1) 据既定孔位 O 沿方位线取 $OA = S_{\text{钻}}$, 过 A 作 aa 垂直方位线, 此线即为钻机的中心线。

(2) 在 aa 线上取 $AB = \delta$ (立轴伞齿轮中心垂线至钻机前排螺孔距, XU-600 钻机 $\delta = 243$ 毫米), 过 B 作平行方位线的直线, 即为基台木①的中线。

(3) 在 aa 线上取 $BC =$ 钻机前后螺孔

距 (XU-600 为 2020 毫米), 过 C 作方位线的平行线, 此线为基台木②的中线。

(4) 在方位线上取 $OM = S_{\text{塔}}$, $MG = MN =$ 塔脚宽 $1/2$, 过 G、N 作方位线的平行线, 即为基台木③和④的中线。

(5) 取 $BF = BE =$ 机宽方向螺孔距的 $1/2$, 过 F、E 作方位线的垂线, 得基台木⑤和⑥的中线。

(6) 取 MD 和 MJ 分别等于前腿距和后腿距, 过 D、J 分别作方位线的垂线, 即为基台木⑦、⑧的中线。

4. 速算法 图 4 为 $S_{\text{钻}}$ 随顶角 θ 的变化曲线。图 5 是 $S_{\text{塔}}$ 随 θ 的变化曲线。可以看出,

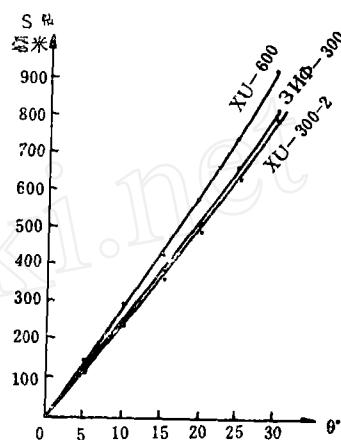


图 4

随着 θ 的增加, 曲线虽有逐渐变陡的趋势, 但近似直线。若把曲线按 $0 \sim 10^\circ$, $10 \sim 20^\circ$,

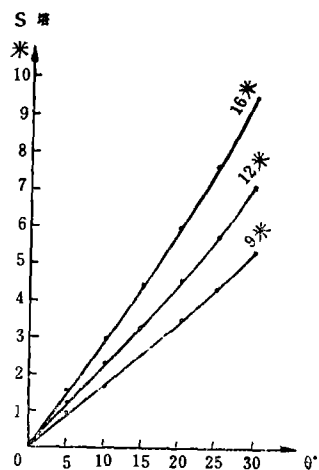


图 5

20~30°分成三段,则 θ 每增加1°, $S_{\text{钻}}$ 或 $S_{\text{塔}}$ 的增值 $\Delta S_{\text{钻}}$ 或 $\Delta S_{\text{塔}}$ 近似等值。这样 $\Delta S_{\text{钻}}$ 或 $\Delta S_{\text{塔}}$ 乘上施工钻孔的顶角 θ 值就可得出 $S_{\text{钻}}$ 或 $S_{\text{塔}}$ 的近似值了。

考虑到施工中常遇到的钻孔倾角为70~80°,取 θ 分别等于5°、15°、25°时,计算出 $S_{\text{钻}}$ 和 $S_{\text{塔}}$ 的 ΔS 值,从而得出 ΔS 的推荐值,列表如下:

θ	钻 机			钻 塔		
	XU-600	ЗИФ-300	XU 300-2	9米	12米	16米
5°	28.48	24.85	23.8	0.158	0.201	0.280
15°	29.03	26.36	24.29	0.160	0.214	0.286
25°	30.32	26.48	25.36	0.164	0.224	0.298
推荐值	29	26	24	0.16	0.214	0.29

注:1.两层基台木高度取400毫米。

2.钻塔天车直径以 $\phi 340$ 毫米计。

只要记住 ΔS 的推荐值,即可很方便地在现场口算出 $S_{\text{钻}}$ 或 $S_{\text{塔}}$ 。例如:

(1) XU—600钻孔,钻孔倾角 $\alpha = 72^\circ$ (即 $\theta = 18^\circ$),则 $S_{\text{钻}} = \Delta S_{\text{钻}} \cdot \theta = 29 \times 18 = 522$ 毫米。据公式计算 $S_{\text{钻}} = 528.12$ 毫米。

(2) ЗИФ—300钻机,钻孔倾角 $\alpha = 70^\circ$ (即 $\theta = 20^\circ$),则 $S_{\text{钻}} = \Delta S_{\text{钻}} \cdot \theta = 26 \times 20 = 520$ 毫米。据公式计算 $S_{\text{钻}} = 516.88$ 毫米。

(3) 9米高四腿木塔,施工钻孔倾角 $\alpha = 80^\circ$ (即 $\theta = 10^\circ$),则 $S_{\text{塔}} = \Delta S_{\text{塔}} \cdot \theta + R = 0.16 \times 10 + 0.17 = 1.77$ 米 (天车直径为340毫米)·按公式计算 $S_{\text{塔}} = 1.73$ 米。

从以上例子可以看出,利用 ΔS 的推荐值口算的 $S_{\text{钻}}$ 或 $S_{\text{塔}}$ 值与按公式算出的值相差很小,可基本满足安装要求。应指出的是,对不同规格的基台木和天车应另行计算出 ΔS 的推荐值。另外,钻孔倾角越小,这种速算法的误差越大。

也谈井深验证平差方法

陈建兴

最近,我们矿区在制订《矿区地质工作细则》时,对孔深验证平差方法争论激烈。据1973年3月福建省冶金局制订的《钻探工程质量验收意见》及我们矿区的具体情况,关于孔深验证误差的消差平差问题,《细则》是这样订的:

“钻孔每钻进50米,或钻进至矿层底板和终孔后,地质编录员均应及时配合钻工同志用钢尺丈量钻具验证孔深。孔深误差不得超过0.3% (即100米不得超过0.30米,200米不得超过0.60米……)验证结果:绝对误差数每百米 < 0.30 米者,如为一般岩层,则在检查回次一次消差;如为矿层 (有矿心根据的矿层厚度不能更改)或标志层位,不好一次消差,则应在检查这一分层里平差。绝对误差数 ≥ 0.30 米者,则应在上次检查孔深处

至本次检查孔深处之间的层位里进行分层平差,如为一般岩层,只需在分层处平差;如为矿层 (凡需采样层段),为准确计算各样的起止孔深,必须进行回次平差。平差原则是根据误差率,按各层厚度比例摊配其误差数。举例说明如下:

孔深100~150米,误差+0.50米,见有三种岩石,孔深验证前各层厚为:

100.00~120.00米 大理岩 厚20.00米,
120.00~130.00米 夕卡岩 厚10.00米,
130.00~150.00米 断层带 厚20.00米。

现进行分层平差:

1.先计算平差率, $+0.50$ 米/ $150 - 100 = +0.01$ 米/1米 (即每米进尺要摊加0.01米,如为负值即每米进尺要摊减0.01米)。

2.根据平差率及各层厚度,求出各层校