

施工定向孔用 $\phi 50\text{mm}$ 钻杆时的 定向方法

江西省地矿局探矿研究室
胡任华 严通元 张宇

我局白杨畈、城门山两矿区内覆地层复杂，漏失、垮塌严重，属强造斜地层，尤其方位角变化大，部分孔段高达每百米 100° ，变化无规律，矿体产状陡（ $65^\circ-90^\circ$ ），采用常规钻进地质效果差，成本高，施工进度慢。为了加快矿区勘探速度，减少穿越上覆复杂地层的次数，提高经济效益和地质效果，均采用螺杆钻施工定向孔。

由于矿区只有 $\phi 50\text{mm}$ 钻杆，其接手通孔直径为 18mm ，选用了BD-14型单点定向仪。该定向仪外径只有 14mm ，周边上每 1mm 长度相对应角度达 8.18° ，扭转角量角器刻度盘为 5° 一格，所以安装角量取的误差比较大，影响定向精度。为此采用JXY-2型校正台进行地表模拟定向来提高孔内定向的精度，其方法如下。

一、地表模拟定向

1. 调平校正台。
2. 在地表把装配好的螺杆钻弯外壳上定向母线延伸到 0° 弯接头（定向接头）上，并划线作好记号。
3. 将分度盘插入校正台夹持套内，通过重锤吊线使分度盘 0° 和 180° 两点处于同一垂直线上，并拧紧固定夹持套。
4. 将校正台顶角大致调到与造斜点钻孔顶角相应值。
5. 将螺杆钻定向接头部分插入校正台分度盘通孔中。
6. 缓慢转动螺杆钻具，使引至定向接头上的定向母线对准分度盘上所需安装角值位置。
7. 将带斜口管鞋的BD-14型定向仪插入定向接头内的定位键上，接通电源。

8. 松开定向仪调节螺母，缓慢转动定向仪，观察仪器双向指示电表导通情况，直至找到仪器“短零”位置，锁紧定向仪调节螺母。

9. 缓慢转动螺杆钻，观察定向仪双向指示电表导通情况。当电表出现“短零”时，弯外壳定向母线与分度盘上所需安装角位置基本一致，偏差在 $\pm 3^\circ$ 范围以内，说明地表模拟定向成功。否则重复操作，直到满足上述定向精度要求为止。

二、孔内定向

1. 将通过地表模拟定向的螺杆钻下入孔内，离孔

底 $0.2-0.5\text{m}$ 时，卡住钻机油压卡盘，松开防反扭磁器。

2. 接通电源，待仪器工作正常，按打印橡皮泥。
3. 将带有斜口引鞋的BD-14型定向仪自通缆水龙头和 $\phi 50\text{mm}$ 钻杆内下放到位。
4. 缓慢转动钻杆，在微安表“短零”位置作标记。
5. 缓慢转动钻杆几圈，如“短零”位置在标记处 $\pm 3^\circ$ 内即可，超过范围则应调整。
6. 拧紧防反扭磁器螺钉，上、下活动立轴以消除钻杆积存的内应力。
7. 提出定向仪，观察橡皮泥打印痕迹，以判断是否定向到位。

三、注意的几个问题

1. $\phi 50\text{mm}$ 钻杆的接手通孔直径 18mm ，端面呈台阶。当钻孔顶角大于 5° 时，定向仪上下过程中在接手处容易碰撞，甚至受阻卡住，为此在不影响接手强度条件下，应将 $\phi 50\text{mm}$ 钻杆锁接头的两端车成 45° 角。定向仪上下通畅。

2. 由于BD-14型定向仪质量只有 0.7kg ，原用铅块打印痕迹不明显，改用橡皮泥打印，不仅打印痕迹明显，而且安设十分方便。

地表模拟定向法具有直观、实用、可靠的特点，定向时不会发生失误，更不会定反向。采用地表模拟法已定向36次，成功率达100%，较好解决了 $\phi 50\text{mm}$ 钻杆定向问题。

〔简讯〕

中国地质大学（武汉），1992年（截至7月份）探矿工程系有如下研究生通过学位论文答辩：

1. 博士生 单志刚

论文题目：金刚石钻进过程微机监测识别系统的研究

导师：屠厚泽教授 副导师：戴学恕教授

2. 硕士生五人

硕士姓名	论 文 题 目	导师姓名
蒋国盛	S型受控定向分枝孔的设计和 控制数学模型及软件包	汤凤林教授
李小青	电镀金刚石钻头	汤凤林教授
姜 鹏	煤层水力压裂设计中主要参数的 综合研究	黄作宾教授
李粮纲	电镀复合片石油钻头井底流场的 研究	李大佛教授
姚爱国	钻井泡沫的主要性能指标	戎信副教授

中国地质大学（武汉）探工系 谭义贤