

钻孔造斜钻具

杨炳权

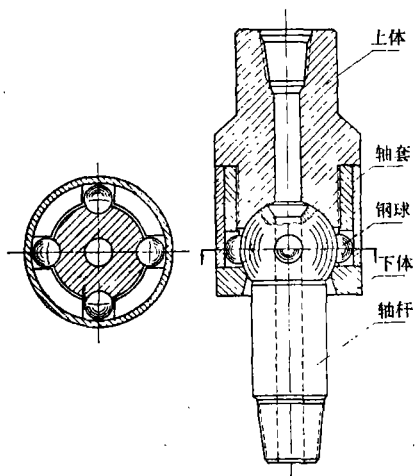
在钻孔造斜方面，我们使用了万向节钻具，取得了一定的效果。现简介如下。

一 万向节钻具的组成

万向节钻具由钻杆、取粉管、万向节、异径接头、岩心管和钻头组成。如不用取粉管，短钻杆直接连在万向节上。

二 万向节结构

万向节由上体、轴套、钢球、下体和轴杆组成（如图）。上体上部有丝扣与钻杆锁接头相连，中有通水孔，下部丝扣与下体连



接，底部为凹球面。下体中部有4个等距的椭圆形孔，以容纳钢球，底部有一喇叭口，以便轴杆摆动，最大摆动角为 17° 。上、下体外径均采用硬质合金补强，以提高耐磨性。轴套套装在下体外部，其作用是防止钢球跑出。轴杆上部为球形，与上体底部凹球面相吻合，球头上还有4个钢球座，以便嵌入钢球，传递扭矩。

组装时先将轴杆插入下体中，装入钢球，套上轴套，最后拧入上体即可。

三 使用效果

该万向节用在 $\Phi 110$ 毫米口径的钻孔造斜，通过两个钻孔的实践，进尺700多米，造斜效果均接近或达到地质设计要求。

4线/41孔 倾角对比

孔深(米)	开孔	150	250	300	400
设计倾角	78°	70°	55°	46°	43°
实测倾角	78°	71°45'	64°30'	53°	48°

注：1.用JXY-2型测斜仪。

2.表中是万向节钻具在该钻孔钻进四段，每段钻进30~50米后实测得的数据。

8线/82孔 倾角对比

孔深(米)	开孔	50	100	150	200	250
设计倾角	78°	75°	71°	66°	61°	56°
实测倾角	78°	75°	73°	68°	62°30'	57°30'

注：该孔使用万向节钻具钻进至250米，以下未用。

四 操作及注意事项

1.用万向节钻具钻进、采取岩心与普通钻具操作方法相同。

2.从钻杆内投砂曾发生过上体凹球面与轴杆球头卡死现象。可采用泥球包钢粒或油纸包钢粒由孔口投砂的方式。

3.万向节零件材料均用45号钢加工，经表面高频淬火。

* * *

万向节钻具钻进是钻孔造斜的一种好方法，既能保证工程质量，又可保持或提高效率，较之塔形钻具、短钻具或多投砂等方法造斜要好，钻孔上漂效果显著。在小时效率、台月效率、成本等方面都不差于普通钻具。我队用该钻具施工的两个钻孔都是甲类孔，台效为280米，单位成本为21元/米。