

惠州抽水蓄能电站长期观测孔施工工艺介绍

陈小烽

(广东省水利电力勘测设计研究院, 广东 广州 510170)

关键词:长期观测孔;观测管;施工工艺;惠州抽水蓄能电站

中图分类号:TV698.1

文献标识码: B

文章编号:1006-7647(2001)07-0167-01

惠州抽水蓄能电站位于广东省惠州市博罗县城郊,区内地层以燕山三期花岗岩为主,岩性主要为粗粒、中粒黑云母花岗岩和细粒斑状花岗岩。为了查明该电站上库主坝、副坝的工程地质条件和水文地质条件,在上库的主坝、副坝、单薄分水岭及坝口布置了一些钻孔,其中 18 个为长期观测孔。

a. 观测管的加工. 长期观测孔观测管一般选择镀锌管或硬塑料管. 考虑到该管是一次性使用, 故选用 $\varnothing 1.5$ 英寸硬塑料管, 它具有重量轻、耐腐蚀、成本低、容易钻眼等优点. 加工时, 在过滤管上钻 $\varnothing 8 \text{ mm}$ 小孔, 呈梅花型排列, 孔隙率约 25%. 过滤网采用 20 目方格铜丝网, 以保证管内有足够的过水量.

包网前,要在管外侧加垫筋,即加4条 $\varnothing 2.5\text{mm}$ 的塑料条,在管上均匀分布.为防止塑料条滑动,垫条时要用防水胶布将其两头包扎在管上,然后才能包网.包过滤网时要用14号铁线缠绕,并用焊锡固定.

b. 钻探造孔, 开孔直径 $\varnothing 130\text{ mm}$, 下 $\varnothing 127\text{ mm}$ 套管后变径用金刚石钻进, 穿过强、弱风化岩层, 进入微风化岩层, 按照地质要求终孔, 终孔直径 $\varnothing 75\text{ mm}$.

c. 洗孔。将 $\varnothing 75$ mm 钻具下入孔底,开大泵量洗孔,使孔内岩粉返出孔口,当孔口回水清洁,岩粉甚少时,则洗孔完毕,起钻前再次校核孔深。

d. 下观测管. 管与管之间用塑料管接头连接, 并用 PVC 胶水作为粘合剂. 下管时, 要先下沉淀管, 长度 2m, 底部用木塞封死; 再下过滤管, 过滤管要下至地下水位上面; 最后下连接管, 要高出地面约 250mm, 并将一个 $\varnothing 1.5$ 英寸带丝扣的塑料管接头粘接在管的最上端, 以便完工后拧上水堵.

由于各观测孔的水位都较深,一般都超过 20 m, 所以用测钟测水位比较困难,改为万用表测水位。由于塑料管本身不导电,所以在水位下面的过滤管上绑一条 14 号铁线,一直拉到地面,使万用表接地

良好,从而提高万用表的灵敏度。

e. 填砾拔管。填砾的目的是为了在观测管周围形成良好的滤水层。填砾时,将 $\varnothing 3 \sim 4 \text{ mm}$ 的建筑石米在观测管和套管之间的环状间隙中慢慢地、均匀地填入,并控制每次的投入量,以免引起堵塞。当填至套管里面时,为防止套管与观测管卡死,每次投入套管内的砾料不要太多,高度一般控制在 $0.6 \sim 0.8 \text{ m}$,便可以起拔套管,套管的起拔长度控制在 $0.4 \sim$

0.5m,以保证套管内有一定数量的砾料.这样,填一段,拔一段.填砾至过滤管上方3~4m处就可改投粘土,使浇筑水泥砂时水泥浆液被粘土隔离,渗不进砾料里面.地面至地面以下1m范围要浇筑水泥砂,以便固定观测管.

安装好观测管后,要用万用表试测水位,确认其灵敏度等性能良好之后,就可以用水堵封住观测管。

f. 安装孔口保护装置. 为防止观测管被人为破坏, 必须安装孔口保护装置. 即用 30 mm 厚的钢板做一个 300 mm × 300 mm × 400 mm (长 × 宽 × 高) 的长方形盒. 该盒无底板, 四周靠近下部钻有几个小眼, 供盒内积水流出; 上盖为活动板, 可以开合, 并装有锁紧装置. 安装时, 将该装置安在观测管外面, 四周外侧用水泥固定 (见图 1).

通过检查,安装的 18 个长期观测孔所有钻孔均顺利测得水位。

(收稿日期:2001-06-30 编辑:熊永斌)

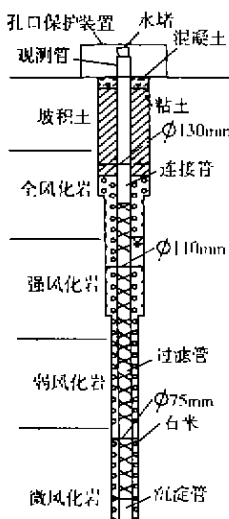


图 1 长期观测孔示意图

作者简介:陈小烽(1964—),男,广东揭阳人,高级工程师,从事水利电力工程勘探工作。