

上,因受地下水的影响,底部粘结性良好,钻头穿过该层时,使砂样受到挤压后在钻头内形成坚实的“堵头”(图4)。该钻头进入下部极松散饱含地下水的砂层时,由于其流动性较好,以致非常容易地挤走。钻进这类地层的特点是进尺效率高。每冲击一次可进20~30毫米,无样“空洞”的长度超过1米。

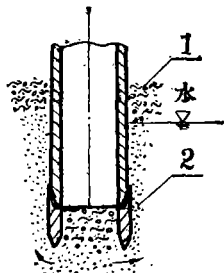


图4

1—紧砂砾层;
2—极松散砂层

三、关于套管口径选择的探讨

不同的砂矿地层,由于其砾石分布、砾径的大小、紧密程度和塑性(流动性)高低不同,其管材口径也应有不同,而选择口径,又以不产生或少产生钻头“戴帽”、管口挤阻和管内堵样为依据,尽可能地提高进样率。但是由于受到钻探设备、动力与交通条件的限制,不可能无限地增大口径,因而,解决巨砾“戴帽”等情况,也不应当单纯依靠增大口径或依靠冲击来取得好效果,可以改用迴转法等会比冲击法更为合理,至于减少管口棚阻和管内挤堵,则应充分考虑口径选择的合理性。

从一般情况看,产生管口或管内挤堵,其砾径 d_1 与套管内径 d_2 的比值大约是2至3之间,因而,要消除挤堵时,必须 $d_1:d_2>3$ 。如在某砂矿区钻进时,其地层为泥质砂砾层,砾石含量15%左右,砾径20~30毫米,套管内径108毫米,实测其砾径与套管内径比值为3.5,用这个比值该矿区进样率都能达到100%。又如武都矿区也选用108毫米内径的套管,处于“戴帽”状态的巨砾约占4%,其余最大的粒径约100毫米,因而进样率显然偏低,如按 $d_1:d_2>3$ 的理论值计算,超前套管的内径应大于300毫米。选此口径设备条件有困难,应采用其他方法钻穿。

绳索取心钻进经济效益好

三年来我队共开动绳索取心钻机五台,效果较好,计划83年增开二台,实现本队小口径钻机绳索取心化。

79年用完人造金刚石钻头8个,总进尺536.36米,时效1.64米,平均钻头进尺87.05米,钻头每米费用4.92元,正常磨损75%,非正常磨损25%。80年用完人造金刚石钻头23个,总进尺2414.07米,时效

四、提高进样率的工艺方法探讨。欲提高进样率,首先要正确分析进样率低的原因,然后采取相应的措施。建议重视以下工作:

1. 搞清地层结构。基本了解本矿区砂砾层中砾石的分布、地下水赋存状态、粘土的多少以及砾石中各类不同砾径的比例等,以作为制定钻进和取样工艺的基本依据;

2. 加强探测工艺。砂钻钻孔一般都很浅,即使在很短的孔段中进样率很低,也会使全孔受到影响,而且采用超前套管钻进方法,无法采取补救措施,因此,要加强孔内进样探测工艺,及时了解进样程度,正确判断孔内情况,一旦发现进样降低,可立即采尽样柱,应用特制工具,进行管内孔底冲击、拨动(搅动)等方法解阻。

3. 坚持使用正确的工艺方法。

(1) 巨砾“戴帽”,在设备可能的条件下,可用迴转钻进穿透巨砾,比冲击破碎法更有利于提高工程质量;

(2) 棚阻(管口挤阻)用迴转拨动挤阻或用特制工具捞取挤阻砾石,对 $d_1:d_2<1$ 的砾石形成的挤阻,现在还只能采取挤走或用劈刀部分破碎,但进样率及采样率要受到一定的影响;

(3) 由紧密到松散砂层,换层时,应将管口的密实砂层形成的“堵头”取出,再进行松散砂层钻进;

(4) 掌握好采样间隔。用冲击套管法钻进,采样的间隔不宜过长,因为钻进时不论管内样柱或管外孔壁都同时受到挤压,且管内样柱的挤压必然大于孔壁,在压力不平衡的状态下,不利于进样,样柱过长,往往易于堵塞。但采样间隔也不能太短,尤其砾石分布不均时,进样速度不均,会造成样品忽高忽低的现象。

(5) 正确选择套管尺寸。根据矿区砾径、地下水赋存情况、粘土含量等选择最优口径。

1.41米,平均钻头进尺104.96米,钻头每米费用3.21元,正常磨损83%,非正常磨损17%。81年用完人造金刚石钻头91个,总进尺7821.87米,时效2.03米,平均钻头进尺85.96米,钻头每米费用3.27元,正常磨损86%,非正常磨损14%。82年用完人造金刚石钻头105个,总进尺8763.83米,时效2.12米,平均钻头进尺83.47米,钻头每米费用3.79元,正常磨损83%,非正常磨损17%。

山东省地质局地质三队

探矿科 王维敏