

吊锤反打拔管法在修井中的应用

王国瑞, 杨立斌

(核工业汉中工程勘察院, 陕西 城固 723200)

中图分类号: TU991.12 文献标识码: B 文章编号: 1672-7428(2007)SI-0154-01

1 概况

某厂水源地, 取水地层为中粗砂、中细砂为主的冲洪积含水层, 地下水类型为潜水, 取水深度为 70 m 以内。该水源地拥有管井 30 余眼, 均凿建于 20 世纪 80 年代末期。由于管井结构、水文地质、水化学等条件的影响, 管井陆续出现滤网残破、结垢, 目前均已采用了小口径滤水管套补, 但部分补入的小口径滤水管再次破漏。必须起拔已损坏的小口径井管, 修理后重新安装, 同时还要保证管井涌水量。

两套井管之间环形间隙为 40~50 mm, 其中所填砾石已胶结, 呈锈红色, 用改锥难以撬动, 性脆, 滴盐酸强烈起泡, 为钙质铁质胶结。

要起拔小口径井管必须排出环形间隙中的滤料, 消除其摩擦阻力, 然后提吊起拔。排出滤料是起拔小口径井管工作中的关键工序。

2 吊锤反打拔管施工法

2.1 吊锤反打拔管法的提出与实施

两层井管与环形间隙中的滤料被脆性的钙质铁质胶结物所胶结, 形成一个刚性的整体, 如果采用机械振动的方法, 破坏其胶结物, 使滤料重新成为松散体, 从而能在重力作用下被空压机从井底顺利抽排, 而井周地层大部分是松散体, 部分附着在井管外壁及过滤器网眼附近的胶结砂在机械振动下, 不会形成错碎作用。因此, 这种方法既能粉碎环形间隙中滤料间的脆性胶结, 从而返排出滤料, 又能保证外围地层胶结不被破坏, 不会形成井内大量涌砂, 从而顺利起拔井管。

我们制定的实施方案是采用卷扬提吊的同时, 用 120 kg 吊锤反冲锤击小口径套管, 冲程 1 m, 频率 30 击/min, 仅用 2 个工作日, 套补小口径井管松动, 顺利返排滤料, 并起拔成功。

2.2 吊锤反打拔管法效果评价

整个拔管工作仅用 5 天, 较原计划大大提前。总工期 34 天。

由于该方法避免了井内的大量涌砂, 也就避免了对井周滤水层的破坏, 洗井工作也较采用传统方法的酸液浸除提前 5 天完成。

整个洗井过程中较采用酸黄浸除胶结法节约酸黄 800 kg, 柴油 700 kg, 单井节约投入 15000 余元, 同时减少了对水源的污染。

3 结语

通过处理效果表明: 在起拔套补井管的工作中使用反打吊锤法制造机械振动瓦解钙质胶结, 较之采用酸浸除法有利得多。截止目前, 套补小口径井管破漏的管井已发生 6 例, 其套补小口径井管的平均使用寿命 4 年, 所占比例约 30%。因此, 起拔修复小口径井管已成为迫切需要解决的问题。成功起拔套补井管的技术必将带来新的经济效益和社会效益。

收稿日期: 2007-05-30

作者简介: 王国瑞(1971-), 女(汉族), 河北行唐人, 核工业汉中工程勘察院工程师, 物探专业, 陕西省城固县 40 号信箱。