补管措施在涌砂水井中的效果

黄云龙

（湖北省地矿局水文地质大队）

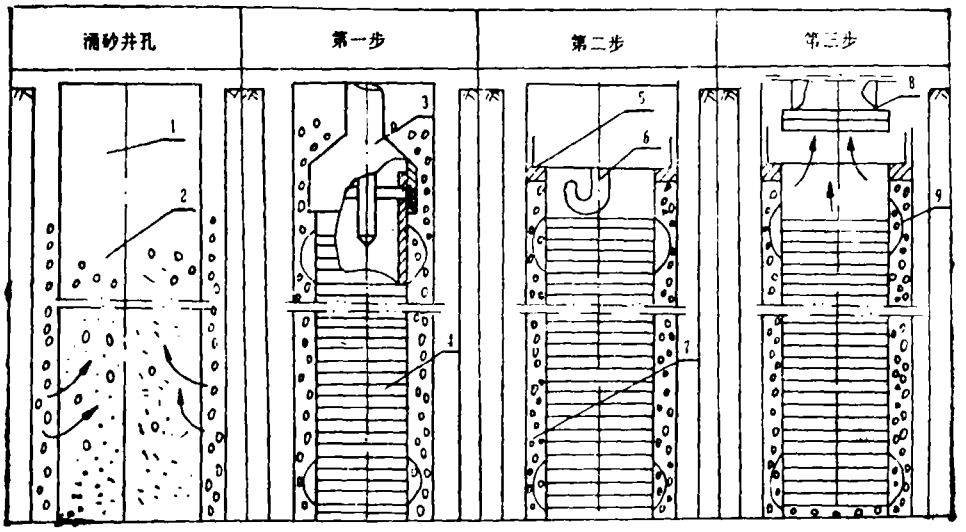
文中介绍了涌砂水井施工中的补管方法、步骤及其注意事项，该措施经过实践证实，在涌砂水井中取得了令人满意的效果。

关键词：补管；涌砂水井

在第四纪细砂层、砂砾石层、流砂地层成井施工中，常因技术措施不当而造成井故。经长时间洗孔、抽水仍大量涌砂不止，轻者水井不能投入正常使用，重者将地面抽塌陷。如不采取补套方法处理，将会使水井报废。多年来，我队用补套办法先后救活十几口井，经抽样调查，水井均在继续使用。具体方法如下。

补套方法与步骤

补套适宜在因井管破裂、脱扣、包网破坏以及填砾粒径与含水层颗粒不匹配等引起的井内涌砂情况下使用。补套应先根据井管结构和涌砂情况而定，然后确定补管的直径和补填砾料粒径，再选其缠丝包网的规格。在补套之前，要弄清涌砂位置，探测沉砂深度。若管内沉砂超过300mm，需用捞砂筒或空压机洗孔。下入补套花管，按井管结构（滤管）顺序编号，补套管和涌砂花管应吻合，并依次连接送至预定井段。下到末尾一根时，用夹板夹住带“丁字槽”(6)的补管头，而后接上挡砂罩，用挡砂罩内的灯炮式插头（3）闩住“丁字槽”口，连接钻杆送至井底。从孔口投入砾料，借砾料与井管夹持力自由定位。此时，可松开升降机手把，使钻杆靠自重下落30mm左右，逆转钻杆，使挡砂罩内横销脱离“丁字槽”，即可提出挡砂罩。最后从孔口投入带导向装置的补管



补套步骤示意图

1—井管；2—淤砂；3—挡砂罩；4—补管；5—补管盖；6—丁字槽；7—砾料；8—深井泵头；9—护栅

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

盖（5），盖住补管口，使砾料不致外溢。补管结束后，进行洗孔抽水，直到水清砂净为止。补套顺序见补套步骤示意图。

深井泵头下入深度，应根据静止水位而定，一般距离远一些好。

补管效果

多年实践证明，补套方法简单易行，补套后的水井除出水量减少2～9%外，其他均可达到水清砂净的目的。

注意事项

1．补套方案确定后，应按要求进行加工（包网、缠丝间距控制在0.8～1.0mm之间），补套的花管长度要比出砂花管长1～2m，补管连接同心度要好，以防弯曲，造成单边投砾厚度不均。

2．补填的砾料要求严格筛选，并清洗干净，最好选择石英砾料或无棱角、有一定的磨圆度的砾料。粒径一般小于原填砾料5～7倍或进行颗分。

3．下管时，不得操之过急，防止下管过猛，造成井管碰坏。

4．准确计算补填空间数量，防止超投，投砾速度不宜过快，边投边测其深度，投砾料高度要低于补管口200mm。

5．补管底部和“丁字槽”下端用ϕ10～12mm钢筋焊4～6根导向定位护栅，护栅长度200～250mm为宜，导向护栅的最大外径比原井管内径小5～8mm，护栅道数应根据补管长度而定，一般不能少于2道护栅。

6．上述补管方法，限于深井泵头以下进行，在水源不丰富的地层，抽水降深过大或水位季节变化大的水井，要考虑到加长泵管等因素。

7．补套后，由于孔隙率比减小，井内要经常保持抽水状态，以免停抽时间过长，产生结垢而造成水量偏小和堵塞。

防止绳钻钻杆内壁结垢的方法

李　峰

（内蒙古地矿局109地质队）

绳索取心钻杆内壁结垢，是推广绳索取心钻探技术的困难之一。目前，野外队多采用综合治理的方法来解决。

众所周知，清水一般不会结垢。固相（粘土颗粒、岩屑、杂质）是结垢的内因。减少固相含量是防止结垢的主要方法。为此，要加强地表净化，如加长循环槽长度并加隔板，增设沉淀坑和配备除泥器等；也可以用化学处理剂降低固相含量，改善冲洗液性能，如用PHP絮凝固相；加磺化沥清强化孔壁，抑制松、软、散水敏性地层水化膨胀，防止硬、脆、碎地层剥落物进入洗液；加KP共聚物，可起到选择性絮凝、排渣、防塌、润滑等作用。

然而，钻进本身就是一个产生固相的过程，尽管经过地表净化，仍有部分固相进入孔内，特别是钻进复杂地层，且供水不方便情况下，若仍使用清水或无固相冲洗液，常会导致孔内事故。使用低粘增效粉，可降低流变参数，减少环空间隙的动压，增加冲洗液的临界通径，有利于防止结垢，并满足复杂地层对冲洗液的要求。

根据力学的有关知识，冲洗液中的固相颗粒在钻杆柱旋转的离心力作用下，粘附堆积在钻杆内壁上，形成了泥垢。因此，降低钻速，减小离心力，可降低结垢的厚度。结垢厚度与转速大致成正比。因此，在条件许可的情况下，尽量降低转速。实践证明：开655r/min比较适合，既可保持较高的钻进效率，又可抑制结垢。

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net