

中华人民共和国国家标准

GB 4552-1984

石棉水泥管井施工指南

1984—07—10 批准

1985—03—01 实施

国家标准总局

发布

项 次

项 次.....	2
1 适用范围	3
2 管材	4
3 包装、运输、装卸和存放	5
4 钻孔	6
5 下管	7
6 围填	9
7 洗井	10
8 管井抽水试验及验收	11
9 井、泵配套	12

1 适用范围

本标准适用于采用钻杆托盘成井的石棉水泥管井的施工的方法。

2 管材

石棉水泥井管使用的选择与质量要求，应符合 GB 3041—82《石棉水泥井管》中的规定。

3 包装、运输、装卸和存放

3.1 管子必须妥善包装，每根管子捆扎不应少于三个部位，管子两端必须严加保护。用各种运输工具运送管子时，必须设法使管子固定。在运输过程中，应减少震动，防止碰撞，装卸时严禁抛掷，不自由滚落。不得用撬棍插入管口内撬抬管子。

3.2 管子的堆放场地必须坚实平坦，不同级别、不同规格的管子，应分别堆放。堆放时最下一层的管子应固定好，堆垛两侧宜打短桩，以防坍落。公称直径 250 毫米以内的管子，堆垛高度不得大于 1.5 米；公称直径在 250 毫米以上者，堆垛高度不得大于 2 米。

4 钻孔

4.1 钻孔前准备工作：

4.1.1 作好的料、现场、打井机具等准备工作。

4.1.2 钻机进入井场，安装前应根据地形条件和当时的气候、风向，尽量使操作人员处于背风方向。安装钻机时，要用水平尺进行测量，使钻机处于水平状态。井架竖起后钢丝绳要拉紧、固定牢靠。一切检查妥当后要进行试车。然后悬空钻头，利用钻头静止不动的位置，找出所打井孔的中心点。以中心点为圆心，开挖井口，必要时安装抗筒。在安装和钻进过程中，保持滑车、转盘、井孔三者的中心点垂直成线。

4.1.3 根据管井的设计、施工要求和水文地质情况等，确定好井孔径和孔深。

4.2 终孔直径一般要比使用井管的孔径大 200 毫米以上，开孔应圆整、垂直。直径偏差不得超过 20 毫米。

4.3 在钻孔时应及时取样并做好编录工作，每次取样数量不小于 2 公斤，非含水层每 3 米取样一次，含水层每 2 米取样一次，含水层每 2 米取样一次，变层加取一次。采取的土壤必须及时妥善整理保管并记录取样时间及筛分结果，绘制井孔剖面图，以确定含水层利用段。

如根据水文地质资料，已确定不予利用的含水层，也可不按上述规定取样。

4.4 在钻进中使用泥浆可以防止塌孔，悬浮岩屑，安全钻进等。但过量使用泥浆，会给洗井带来困难，而且影响出水量。使用泥浆时，一定要根据不同的地层性质随时调整泥浆比重和粘度。一般泥浆的比重控制在 $1.1 \sim 1.25$ 克/厘米³ 为宜。粘度（用野外粘度计测量）不代于 17 秒为宜。冲击钻进时泥浆含砂量不大于 8%，转盘式钻进时泥浆含砂量不大于 12%。

5 下管

5.1 下管前的准备工作

5.1.1 作好井管连接材料、下管工具（如托盘等）、疏孔器、扶正器等器材的准备工作。

5.1.2 根据编制的井孔剖面图选定取水层，合理确定实管、滤水管的位置，绘制管井结构图，管井下端应设 4~8 米实管作为沉淀管。

5.1.3 对运到现场的管子应进行检查和挑选。按管井结构图对挑选好的管子测量长度和编号，根据管子长度和编号排列钻杆并编号，以便于按顺序下管。

5.1.4 下管前，应先用直径比孔径小 20~50 毫米，长度不小于 4 米的疏孔器进行疏孔，检查井孔的圆直度。

5.1.5 下管前应清理孔底稠泥浆和沉积物，然后进行孔内换浆，由稠到稀逐步进行，换浆以不坍塌为原则，对于易坍塌地层要格外小心。

5.1.6 要组织好人员，分工负责，统一指挥。防止因操作忙乱而出现人为断管、碎管等事故。

5.2 钻杆托盘一次下管

用钻杆托盘一次下管方法下管就是利用具有足够强度的托盘（见图略）托住管子，利用钻杆将井管一节一节送入井孔中，保证管子始终承受压力。

5.2.1 托盘安装

先把托盘板上用胶皮垫平，螺纹涂上黄油，托盘与钻杆左螺纹连接。将第一节井管空入钻杆，平稳放入托盘上。将托盘上四根钢筋，用 8 号铅丝牢固绑扎在井管上。在距离井管下端 1 米左右，用 8 号铅丝把一组井管扶正器绑孔在井管外壁上。

5.2.2 穿管与吊管

钻杆和井管均应按编号顺序下管，先将井管套在钻杆外面。钻杆下端加上板叉，以托住井管，然后用主卷扬机将套有井管的钻标缓慢吊起。转达人扶稳吊拉到井口就位。

5.2.3 井管接头的连接

用副卷扬机将上边的井管吊住，先擦净管端，并浇注沥青（沥青要始终保持熔化状态），使上、下管端对齐粘结好，要求对口又快又准。然后，在管壁外卷贴塑料布，安竹片（不少于 6 片），再用 8 号镀锌铁丝扎牢固。每个接口用双股 8 号镀锌铁丝绑扎不少于三道。竹片、镀锌铁丝要均匀分布。

管口也可采用不胶套连接，胶套一般长 400 毫米，内径略小于井管外径，胶套内侧的管口垫圈尺寸尖与管壁厚度相适应。

5.2.4 接钻杆

将连接好的井管下入井内，将钻杆用垫叉固定在井口上。继续将穿好井管的钻杆吊到井口应位，先将钻杆接头对正，但不要上螺纹，副卷扬机将井管吊住，卸掉托井和宾垫叉接着在钻杆上紧螺纹，取下垫叉，做好井管接头的连接，如此循环操作，直到下完井和灾止。

5.3 下管应注意的事项

5.3.1 若井基地质情况不好或钻进起深而需要做井基处理时，应在下管前做好井基处理，通常的处理办法是回填一不定期数量的碎石或卵石。分层填充，随填随捣实。

5.3.2 卷扬机要慢慢下管，操作要平衡，遇障碍时要立即查明原因，排除故障。操作人员庆特别注意使井和定到设计要求的位置。

5.3.3 下管时，必须使井管位于井孔中心，以保证井管四周填料厚度均匀。为了避免井管与孔壁碰拦，在井管下端第一组井管扶正器以上，每 20~30 米左右安放一组扶正器。

扶正器可由四块长 200~250 毫米、宽 50 毫米木块组成。木块外形两端应成 65° 斜面，并用 8 号铅丝绑在井管外壁，绑好后直径比井孔直径小 30~50 毫米，使不妨碍填料。

5.3.4 用钻杆托盘一次下管法下管时，要注意左螺纹接头的松紧度，在取出钻杆时，不要用力过猛，要慢慢加力，使螺纹逐渐松脱，避免钻杆下端在井管内摆动，打破井管。

6 围填

井管全部下到孔内后，管壁和孔壁之间的空隙要进行围填。围填包括对含水层的围填滤料和对非含水层的外封闭围填。

6.1 围填滤料

6.1.1 滤料最好选择坚固的天然砾石，严禁使用石灰石碎屑、炉渣、碎砖块等。滤料粒径应根据砂层颗料大小按表中（略）选用。

6.1.2

6.1.3 围填滤料一般按下列方法进行。

在填滤料前，要将砾石进行筛分，去掉杂质、泥土和不合格的部分。填料过程要计量，可以用已知容量的车、筐来运送滤料。

为防止滤料填入井管内，填料时应盖住井管口。滤料要均匀地向管进四周填入。禁止整车整筐地倒入，以免发生堵塞。填料要连续进行，速度要适当，使每个填料截面上大小颗料组成都能符合滤料级配的要求。

填料过程要不断用测棒测量填入的深度，直至达到要求的填料高度。不论围填的井孔深浅，滤料必须一次连续填完，不能中途停止。

投填滤料时，泥浆的粘度应控制在 16~17 秒。

6.2 井管外封闭

管井不予利用的含水层也应予以封闭。封闭应从滤料的最上部开始。封闭的材料采用粘土球或粘土块，粘土含砂量不得大于 30%，粘土球直径或粘土块尺寸一般不大于 25 毫米。围填方法与填滤料方法一样，但须分层填实，每层均待下沉压缩后再继续填入上一层。

井口封闭时也要把粘土打碎，均匀填入，直到地面，分层夯实。必要时。可在上层铺一层混凝土，以加固井台。

7 洗井

7.1 围填完毕后，应及时洗井，避免泥浆硬结，影响出水量。

7.2 石棉水泥管井不宜用活塞洗进，拟选用空气压缩机洗进，但应注意根据石棉水泥管的强度规定洗井压力，洗井一般应自上而下逐层进行。在松散含水层应从小下降开始，再逐步增大到最大下降，至含水层水流畅通为止。但无论选用何种方法，洗井结束时，井底沉淀泥砂不得超过 0.5 米。

8 管井抽水试验及验收

- 8.1 洗井完毕后，应进行抽水试验，测量静水位、动水位，测定出水量，并计算管进听单位出水量。抽水试验应按 GBJ 13—66 《供水管井施工及验收规范》。
- 8.2 管井工程完工后，应按 GBJ 13—66 的规定进行验收。

9 井、泵配套

- 9.1 根据抽水试验资料和使用要求等，合理选择泵型和安装型式，并采取有效方法，防止吸水管（包括龙头）与井壁相撞，避免井管损坏。
- 9.2 如选用对口抽连接形式，水泵吸水管口与井口的连接，可采用胶管连接。防止井管因震动而损坏。