

浅谈机井施工的主要工艺及注意要点

李博

陕西省榆林市靖边县水利工作队

DOI: 10.18282/hwr.v1i3.880

摘要: 本文围绕机井施工进行讨论, 对该项施工当中的主要工艺以及注意要点进行描述, 希望能够进一步提升机井施工的质量。

关键词: 机井施工; 主要工艺; 注意要点

机井施工是一项具有长期效益的工程, 与人们生活关系密切, 在农业、生活等方面的用水都具有至关重要的作用。在具体的施工过程中, 一定要将各环节的工作做好, 严格按照施工工艺进行操作, 保证施工的规范性, 对机井施工的质量加以保证, 才能使人们的用水得到保障。所以说, 对机井施工的主要工艺及注意要点加强研究, 是非常有意义的。

1 机井施工的前期工作

1.1 定位井孔

通常情况下, 机井施工的承包方都是以招标的形式确定的, 管理工作主要通过合同以及监理约束来完成。正式施工时承包方应该严格按照标书附带的井位设计进行施工, 在对井位加以确定时, 需要甲方和施工监理在现场共同进行确认, 如果确定的井位与原有设计存在差异时, 应以甲方意见为主, 如果与设计存在的差异较大, 则需要征求设计方的意见, 经同意以后, 由设计方针对设计变动出具文字材料。

1.2 选择钻机类型

当机井区域内的地层为砂土类、粘性土、基岩层或松散层时, 通常会使用回转式正循环钻机; 而地层为卵砾石层、砂、粘土时则回转式反循环钻机比较适用, 如果机井区域内的地层为粘土、松散层、砂、卵砾石层类则应使用冲击式钻机; 在地层为粘土、卵砾石层、砂、大漂石类型时, 则冲抓式钻机较为适用。所以在对钻机进行选择时, 一定要对机井区域内的地质情况进行勘察, 结合实际情况选择适合的钻机。

1.3 准备工作

平整场地、开挖泥浆池以及安装钻机等工作是机井施工正式开始以前的准备工作, 而这些准备工作需要由承包方根据具体的施工要求独立完成。

甲方负责施工场地的提供, 如果涉及到赔偿问题, 则需要由监理人员与甲方协商解决, 所产生的费用不在投标费用以内。

1.3.1 施工用水

在机井施工当中, 由甲方就近提供工程所需用水, 如果需要开挖临时性的输水管或输水渠, 则输水管由承包方自行准备, 输水渠由承包方负责开挖, 如需使用小型水泵, 同

样需要承包方自行准备, 通常情况下, 临时的输水距离不会超过 300m。

1.3.2 施工用电

在施工过程中, 机械设备工作所需电源, 原则上来说, 是由承包方解决的, 但在标书上可归为动力费用, 如果实际施工时需要使用电源, 则需要由监理人员与甲方进行协商解决, 在最后的工程款结算时应该将动力费用进行合理的折减或扣除。

1.3.3 施工用粘土

承包方应该根据钻探的需求, 对粘土加以准备, 所需数量需要根据实际需求确定, 同时还要保证粘土能够达到施工标准。

1.3.4 回填滤料

通常是由承包方提供工程所需滤料, 并且要保证滤料满足设计要求, 滤料当中所含不合格的颗粒不得高于 15%, 且滤料磨圆度较好, 其中不能含有杂物, 如土或杂草等, 严禁使用角砾石或风化石作为滤料的原材料, 在准备滤料时, 除了按照设计所需用量进行准备以外, 还应在原有基础上多准备一些, 用以损耗备用。

1.3.5 井管

通常机井所用井管为钢制管, 管壁厚度为 5-6mm, 对井管的质量要求较高, 要求具有较好的圆度、保证平直无弯曲、焊缝要平整、不能有焊瘤、裂纹、残缺、烧穿、气孔等现象存在, 且要保证内壁光滑, 在机井施工当中井管基本由承包方提供。

1.3.6 滤水管

与井管相同, 滤水管同样要由承包方提供, 一般圆孔的缠丝滤水管孔隙率为 25%-30%, 不得小于 20%, 缠丝的间距应该小于或等于滤料的最小粒径, 要保证缠丝间距的均匀, 如果出现缠丝疏密不同或者缠丝脱落的现象, 则视为不合格产品, 不予使用, 应该使用镀锌铁丝作为滤水管的缠丝, 表面不能有锈斑或锈蚀, 同时还要保证滤水管的内部管壁光滑无毛刺。

2 钻井

机井过程中, 开孔和终孔的口径都需要满足设计的要求, 通常会根据终孔时钻头的外径尺寸进行检验。

钻井要光滑、圆直,同时要保证孔内不得生有苔藓,而孔斜的角度要大于 1° 。

若想使井孔出水正常,需要保证泥浆的低粘度,在机井钻进时,应保证泥浆的粘度小于20s,在钻进的过程中不得向井内投放粘土及粘土块等,进入井孔内的泥浆应该经过泥浆池制备完成以后方可使用^[1]。

在机井钻进的过程中应该将岩性发生变化的位置记录下来,取样工作应该在钻进地层变化时完成,并根据取样记录对地层的情况加以描述,取样工作应每5m进行一次,取出的岩样要用土样袋盛放并做好编号储存方便查看,样本获得的深度和编号应该及时记录在报表当中,不得在钻进完成以后在进行记录,否则会影响到数据的准确性^[2]。

终孔位置的确定应该根据钻进取样的具体情况来完成,在机井施工的设计当中包括井深,实际的终孔深度需要根据具体的钻进情况来确定,通常设计要求的井深是一个深度范围,是施工的参考,应该一切以现场的实际情况为准,不能机械、盲目的根据设计控制孔深。

3 下管

3.1 下管之前做好检查工作

在下管之前,需要与监理人员对井深、井的垂直度、井孔的直径进行检查,并对地层的岩性加以核对,将井内的岩渣捞净。

3.2 换浆

用较稀的泥浆将井孔当中原有的泥浆换除,要对新换泥浆的粘度加以保证,粘度为18s的泥浆为最佳。

3.3 完成电测井

使用电测井获得地层资料,并将原有地层资料与之对比,对取水层以及非取水层的实际深度加以确定。

3.4 将花管和井壁管的位置排定好

要对花管和井壁管排定的具体位置加以确定,按顺序将管材排列好,并进行编号处理,在排管的过程中要在井底设置5m的沉滤管,在排管之前,应对滤管和管材的质量进行复查,如发现不合格的管材应坚决剔除,不得将其下入井中,应该使用钢板将沉滤管的底部焊死^[3]。

3.5 焊接井管

对于机井施工而言,其整体的质量与井管焊接的质量息息相关,必须要把井管焊接的焊缝和垂直度控制好,可以使用掉线法对焊接的垂直度加以检测,使用点焊的方法对两个互成 90° 的井管进行固定,然后沿着两根井管的接缝将其焊牢,焊缝要保持平顺,不能存在气孔或焊瘤,必须要把保证井管焊接的牢固性,不能使用点焊法完成焊固工作^[4]。

3.6 安装扶正器

通常在120m机井当中安装4组扶正器,200-250m机井当中则安装8组,除了要在井口和井底安装以外,在井中也要均匀分布,应该使用环形铁制成扶正器,外环的直径应该大于设计的孔径;将扶正器焊接牢固,需要进行连续的焊接加以固定,不可使用点焊法代替。

3.7 井管悬吊

当井管焊接工作完成以后,为了使井管的垂直度得到保证,应该将井管悬吊在井管当中,井管的底部与井孔底部需要有30cm左右的距离。

3.8 对井管的实际长度进行核实

当完成井管焊接并将其悬吊在井孔之中以后,在井管中对井管的实际长度进行测量,并与设计的安装图进行对比及核实。

4 回填滤料

在进行滤料回填工作以前,应该对滤料的标准进行检查,如果滤料不能满足设计标准,则不能进行回填。

必须要使用人工作业的方法进行滤料回填工作,在环形间隙处应注意回填的速度,做到均匀慢速的回填,不得使用机械或容器将滤料倾倒在井内。

在回填的过程中,要将回填的记录做好,应该将 2m^3 作为一个回填单位,每回填 2m^3 就需要对滤料的回填高度进行一次测量,并做好测量记录,如果回填过程中,滤料的高度大于预计高度,说明滤料回填的不够密实,应该及时的进行处理,在处理完成以后,再对回填高度进行测量,如果测量高度低于预计高度,应该将实际的高度记录下来,然后继续进行回填,直到回填到井口方可结束记录工作,回填记录必须在施工现场实时进行,不得在工作完成以后在进行追记^[5]。

5 洗井

在进行洗井之前,应先将井内的泥浆抽清,然后在使用活塞进行洗井。

活塞洗井使最为常见的洗净方法,使用的组数应大于3组,活塞胶皮的外径可以比井管内径小5-10mm,在洗井的过程中,应该经常对活塞胶皮的外径进行检查,如果活塞外径磨损,则应更换新的胶皮,使洗井的效果得到保证。

使用活塞进行洗井工作时,应该保持从上到下的的顺序进行清洗,在对花管进行清洗时,应该每5m为一个洗井段,进行逐段的清洗,每洗完一段以后需要使用抽桶或孔压机将内部的残渣清理干净,应该控制好活塞洗井的速度,向上拉动速度应大于 1m/s ,保证活塞洗井的质量,清洗过后的井段应保证水清砂净。

6 结语

综上所述,在进行机井施工时,必须要严格按照施工工艺的规范要求进行施工,在施工过程中还要明确各环节的注意要点,使机井施工的质量得到保证。

参考文献:

- [1]马强,王国强,刘月华等.打井工艺流程及注意事项[J].中国科技纵横,2012,5(5):210.
- [2]杜晓红,张世欣.打井工程中的问题浅析[J].潍坊学院学报,2012,7(2):100-102.
- [3]张天明.谈打井成井工艺及孔内事故的预防与处理[J].中国科技投资,2016,4(32):53.