



玉門石油管理局

1 9 5 8 年

技術革新資料汇编

鉆 井 (一)

玉門石油管理局地質勘探公司編

石油工业出版社



前 言

在1958年大跃进中，玉門勘探公司的全体职工在党的正确领导下，經過整风运动，政治觉悟大大提高，从根本上扭轉了过去那种只依靠書本教条、依靠专家和少数人而不依靠广大职工羣众的情况，在广大职工羣众中更进一步树立了敢想、敢说、敢做的共产主义风格，糾正了过去認為科学神秘、高不可攀，創造发明只有知識分子和科学家少数人才能干的錯誤思想。所以在大鬧技术革命运动中，仅在很短的时间內，就提出了很多合理化建議与創造发明，創造了很大的价值。由于人人搞創造，事事搞革新，找窍门、想办法的結果，在各次工作中都總結了許多好的經驗，因而获得了丰硕的成果，这些都大大地推动了生产任务的完成和工作的順利开展。

本書着重介紹了部分鉆井設備安裝和鉆井方面的經驗，以便与各兄弟单位互相学习，取长补短，共同提高。由于時間仓促，加以水平所限，書中錯誤与遺漏之处在所难免，衷心希望讀者予以指正。

玉門石油管理局地質勘探公司

江南大学图书馆



91419605

1959年2月

目 录

前言

钻井设备安装部分

一、安装	1
貝烏五队整体搬家安装的經驗	1
鑽机用拖撬整体搬运法	6
5 德鑽机柴油机底座安装的改进	7
貝烏-40 鑽机基础的改进	9
井架基础的快速施工	11
單扒桿装拆井架的經驗	16
安装井架用的手搖絞車改装成电动絞車	19
二、土方工程	21
簡易公路測量中的三点改进	21
土石方爆破由小炮眼改为大炮眼	26
挖土方五人小組作业法	27
瀝青灌注泥浆池	29
三、井場保温	31
鍋爐热力軟化器的使用經驗	31
胡述經班烧劣質煤及烧爐經驗	33

钻井部分

一、钻井技术	36
貝烏四队、五队快速鑽进的經驗	36
小井眼鑽深井	38

目 录

前言

钻井设备安装部分

一、安装	1
貝烏五队整体搬家安装的經驗	1
鑽机用拖撬整体搬运法	6
5 德鑽机柴油机底座安装的改进	7
貝烏-40 鑽机基础的改进	9
井架基础的快速施工	11
單机桿装拆井架的經驗	16
安装井架用的手搖絞車改装成电动絞車	19
二、土方工程	21
簡易公路測量中的三点改进	21
土石方爆破由小炮眼改为大炮眼	26
挖土方五人小組作业法	27
瀝青灌注泥浆池	29
三、井場保温	31
鍋爐热力軟化器的使用經驗	31
胡述經班燒劣質煤及燒爐經驗	33

钻井部分

一、钻井技术	36
貝烏四队、五队快速鑽进的經驗	36
小井眼鑽深井	38

石油沟氧化带浅油层裸眼完井	41
鴨青地区鑽井的几点經驗	43
鑽高压井的經驗介紹	50
深井鑽具結構变化对井下情况的影响	54
二、渦輪鑽井	55
提高渦輪鑽进的行程鑽速	55
簡化試渦輪的工序	61
斜向井、双筒井的定向工艺	62
复式渦輪鑽具初步使用情况	63
三、泥浆	66
鈣处理泥浆的新經驗	66
盐侵泥浆的处理	73
四、固井	75
快速固井与提高固井質量的經驗	75
注水泥泵的原因与防止措施	78
簡化深井井口固定	81
使用固井設備的几点經驗	82
五、井下事故处理	88
方补心和卡瓦落井的处理方法	88
用銑錐側鑽的經驗	90
捞偏魚頂的經驗	93
公錐的使用	95
安全接头的使用	97
打捞測斜仪工具	98
六、其他	99
下鑽用旋繩器代替大鉗紧扣	99
避免右旋鋼絲繩打扭及处理方法	100
防止鑽筢粘扣	101

吊卡垫叉的使用.....	103
烘卸接头的經驗.....	105
废吊卡彈簧的利用.....	105
死繩固定器加固方法.....	101

鉆井設備安裝部分

一、安 裝

貝烏五隊整體搬家安裝的經驗

我隊在1958年8—11月份，在白楊河共鉆井13口，除去一口井搬往新井時因距離遠，採取放井架分節拖運外，其他各井都是採取整體拖拉，大大縮短了搬家安裝時間。其中最快的一次曾取得最短2小時搬運安裝完畢開鉆的速度。為了適應當前石油鉆探的飛躍發展，保證完成和超額完成國家計劃，今後還須為縮短搬家安裝時間，迅速登上技術高峯而努力，為此把本隊整體搬家安裝工作簡要總結如下：

1. 搬家前的准备工作

(1) 在搬家前抽大班將新井導管打好，與地面齊，使底座拉進無阻。當底座拉進後，再焊上面的一節，如用氧氣焊，須鐸巴掌加固，以免開鉆後焊縫斷裂返工。

先打導管的優點是：

1 導管水泥催凝劑，在快速搬家時，候凝時間太長會影響開鉆速度。

2 可減少正式搬家時工作堆在一起的毛病，使勞動組織上不影響集中進行開鉆准备工作。為了避免由於先打導管而在底座拉進時由底座找導管對中點費事，在底座拉進場前可

先把底座对正，然后拉进，导管直径稍用大一点，以便于找中。

(2) 在打导管的时候，可把泵的水泥基础打好。

(3) 准备拉井架，用 $1\frac{1}{8}$ " 鋼絲繩套，5个存放一边。也可在完井前由大班准备好。

(4) 整体拖运时的路綫、路基应先查看，如有坑丘、电綫、电杆阻挡，事先清除，在白30井拖运时，就因电綫所阻临时拆除，影响时间。

(5) 在冬季拖运时，应先作好底大樑和泵底座的防冻，可避免多用牵引力或拖不动，因此在搬家前就应排除底大樑和泵底座的积水和泥浆，重鋪上干土，防止冻结，如532井由于此項工作做的好，拖起来就很快。

(6) 根据完井工作的进展情况及时与各配合单位取得联系，使装建队、电焊工、拖拉机、电力照明設備等按时到达井場。

2. 整体搬家安裝工作的劳动組織分工

由于完井步驟和进展情况的不同，各井搬家中的劳动組織問題，也不完全一样，但总的精神应当是从如何更为合理出发，大体上就是采取工人广泛討論征求意见，集中指揮明确分工，分班包干各負其責，並限期要求完成，专人督促检查。

(1) 由一个班負責包干鉗台工作。該班在卸完鉗桿后就进行准备拖井架工作（也可能迟些換班），綁方鉗桿、拔鼠洞、拆指重表，將大鈎、游动滑車安在轉盘上，用 $1\frac{1}{8}$ " 的鋼絲繩套通过轉盘底大樑套提升短节綁紧，使拖运时不会摆

动。井架拖到新井场校正后，松游动滑车、大钩，解方钻杆、焊导管、装吊钳、下鼠洞管、接钻头、装指重表。

(2) 一个班负责泥浆泵。在卸钻杆时该班即可进行泥浆泵的检查，更换盘根胶皮、缸套、活塞，拆卸泥浆泵皮带，卸钻台与地面的立管两端法兰与卸泥浆低压管线，跟泵一起拖运，不拆的管线，用麻绳绷紧，挂绳套，拉往新井场摆好。泥浆池也吊出拖往新井场摆好。井架拖到新井场后，即进行找正、挂泵皮带、装立管、法兰与该法兰联结的闸门，钻台工作准备完毕后，就准备钻井，而泵房也不会延误。

(3) 一个班负责井场零活。拆卸泥浆槽、挖泥浆池子（下套管时掏圆井，套管下完挖导管，这是在下套管后就拖井架），挂拉井架的钢丝绳套，井架拖到新井后，集中铺泥浆槽子，拖拉机拉鼠管，拉泥浆罐、水罐（在拖井架前如有拖拉机可先拉过去）。

搬家安装时应主要抓住钻台和泵的工作，不影响开钻的工作可放在后边作。

分配工作需明确要求，分工不好，装3个泵上的水管，要装6个多小时，分工好装1个多小时就好了。

准备工作要作好，具体有以下几方面：

(1) 在套管快下完时把导管割掉，套管死卡子、斯达子清洗好，放在圆井旁。

(2) 在钻台卸方钻杆的同时，场地即可摆一边的拖拉机和挂绳套。

3. 整体拖运的进行

准备工作、排拖拉机挂绳套等全部准备好后，即召开简

短的临时現場會議（包括所有拖拉机司机在內），要求拖拉机司机充分發揮拖拉机的馬力，注意联系和指揮，使每部拖拉机同时吃劲，同时控油門，集中牽引力，在会上作好拖拉机的組織工作。

装建队負責看好綁繩，使开始拖运时无任何阻碍和影响。井队其他人員在拖拉机两旁，注意拖拉机的联結繩套，注意井架两旁拖动的是否有积土和其他阻碍，以便及时停止，加以清除。

拖运开始，10—12部拖拉机已事先分两行排好，彼此用 $1\frac{1}{2}$ "鋼絲繩联結，尽可能一般长短，掛好繩套后，队长就亲自前后检查后，即指揮拖运。

为了使工作顺利進行，队长指揮拖拉机进行和領路，除队长在前面指揮領路外，为了使拖拉机同时使劲，在井架前和两行拖拉机中間，由两个有經驗的工人（司鉗）模仿队长指揮的动作，以同样信号来作好与拖拉机司机的联系。

当底座快拉进井場前，把底座对正。如果拖拉机方向有偏，則調整拖拉机位置，在轉盘中心悬掛重錘，接近地面，便于拖进井場时找导管中心。当轉盘快进入导管时，拖拉机速度減慢，在井口旁站人观察找中，宁可不要拖过中心，省得拖拉机再倒到后面掛繩套往后拖。井架拖好后，即分散拖拉机去校正泵、拉油箱、拉鼠洞管或拉泥浆罐、水罐等。

从各井的拖运情况来看，拖拉机有11部，也有10部或9部、12部，拖拉机部数越多，牽引力越大，如果底樑沒有結冻，陷土現象少，地勢較平时，拖拉机可少一些，但也不能少于8部，过少也拉不动。

过去整体拖运时都用大鉤，滑車掛在 $1\frac{1}{2}$ "大繩上綁

紧井架，既費時間，又使繩力偏斜在人字樑上，所以以后游动滑車都是排在轉盤上繩紧，使重心在底座中心，省了很多時間。

在120井的整体拖运过程中，沒有采用一部安全拖拉机用以繩住井架，同时还有几次在鉗桿盒子内立有2—3排4 $\frac{1}{2}$ "鉗桿立根沒有卸下，为了防止井架过高不平穩，才要用安全拖拉机，从这十几口井的实践来看，一般情况是可以不要的。

4. 优缺点及改进意見

总的看来，整体搬家安装的优点是速度快，工序少，劳动量少，比較安全，大都用拖拉机进行工作，需用的車輛也少。

几口井整体搬运中还有一些缺点：

(1) 在拖泵时曾发生两次將泵管綫拉断，主要由于前后和拖拉机的联系，拖到坑窪处，拖拉机沒有及时的停下，而繼續前进造成拉断。

(2) 有时土壤松软，当往前拖时，底大樑陷入土内，使牵引力不足，拉不动，拉一段停下来鏟土，很費時間。

(3) 拖动过程中，还有时因缺少总的检查，使拖拉机进井場时拐弯，拐不过来影响拖运的速度。

(4) 在拖运时底座下后沒有垫物，所以底座易陷入土内和拉坏。

针对上述的缺点，提出以下几点改进意見：

(1) 在拖泵时除前面指揮外，泵的附近必須站人注意拖运的情况，发现問題及时联系指揮，停止拖运。

(2) 根据具体情况，如可能井架整体拖运时，向后拖比朝前拖省事，因为前面的重量大，后面的重量较小，所以向后拖能快一些，底大樑不易往泥土里陷。

(3) 在拖运前应看好路綫，尽量避免拐弯或小拐直角弯。

(4) 在底座下面垫六个废钻桿，两根作倒换用，其他四根垫在底座下。

钻机用拖撬整体搬运法

烏茲特姆钻机用拖車整体搬运的步驟与注意事項主要有以下几点：

1. 钻机卸掉固定螺絲，交叉穿好繩套，掛好大鈎，快繩繩头与拖拉机連接好后，检查快繩固定滑車是否固定牢固。

2. 提升钻机时，先把人力分配好，並要有一人負責总指揮，提升钻机要使钻机水平，如果不平，放在钻台当中，並把吊钻机繩套重新掛好再提升。提升前在钻机后要繩子拉住，等钻机吊到井架中心后，即可完全松掉，並將繩移至钻机前方。

3. 將钻机往大門前拉时，繩子要拴在钻机左右两端，使钻机能夠平移至拖撬上，而不至左右傾斜。在钻机移至拖撬上下放时，应注意钻机要放在拖撬中心。

4. 钻机与拖撬要用棕繩捆牢，並用木棒插入扭紧。当钻机放到拖撬后，拖撬的掛环便上撬，这时以鋼絲繩用拖拉机將掛环下拉后，拖拉机与拖撬直接掛合。

5. 在下坡路时，拖撬前后各用一部拖拉机，前后拖拉机

要用相同排档（一档式2档）。在平路或上坡时，拖撬后拖拉机移至前方，这时可用四档式五档行车。

5德钻机柴油机底座安装的改进

1. 改进经过

5德钻机在刚使用时，我们根据钻机蓝图设计施工，问题很大。根据设计，基础面须高出地面0.665公尺，打基础时感到很困难，费时很长，要使用300袋以上的水泥，相应的还需要大量拉运砂子、石头，车辆浪费也大，施工要求很高，要使用木模等。在此情况下，杨永图工程师和梁栋材等同志提出以井架斜坡作金属底座来代替露在地面以上部分的混凝土基础，使用很正常。后来对泵房部分，根据专家建议上昇泥浆池以增加泥浆上水效率的精神，将机房部分的土方改成阶梯形式，根据当地井场前后坡度较大的自然条件是很合适的。但是亦有泵房比井场高的情况，这样如根据以前同样那么搞，则须挖很多土方，最近我们把这类井场的柴油机底座部分提高到柴油机底座的高度，即可少挖土方，也可减少了柴油机底座的使用。

2. 使用金属柴油机底座

用金属柴油机底座代替地面以上的洋灰基墩有如下的好处：

（1）减少地脚螺丝的耗用，原来每次需用地脚螺丝32付，现在只有在金属底座上的压板用8—12付就可以。

(2) 节省大量水泥 (約100—200袋) 以及相应的砂子、石头、运输人工等。取消打基础的木模, 能更及时的配合安装任务。

(3) 适合井场坡度大的地势。玉门地区的井位大都是前高后低, 坡度较大, 柴油机房大多是填方, 如根据原来的施工, 将有很大的困难, 工程过大, 应用金属底座可避免。

(4) 容易安装。金属底座上有正规的螺丝孔, 只要上螺丝就可以, 原来的地脚螺丝不易找正。

(5) 根据地势的不同, 可选用不同高度的底座, 我们这里現有烏茲特姆井架斜坡、貝烏-40 井架斜坡及油管制底座三种。

铁底座的制法, 就是在底座上面根据原地脚螺丝的位置加焊铁板割螺丝孔。用油管做的底座轻巧, 人工能抬动, 且另设计有走廊, 可不再铺木板 (铺木板时整个泵房要8立方)。

3. 阶梯形机房的土方

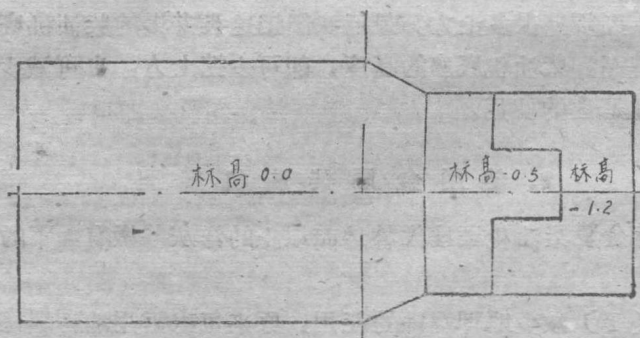


图 1

施工土方如图 1。

此种井場很适用于带坡度的地势，这样搞可少挖土方，且降低了泵房提高泵的效率，这样的安排在实用上很好，不用挖泥浆池等。

4. 不用柴油机底座

使用柴油机底座亦有其他的缺点，需用二个大卡车及吊车，同时如遇到前后平缓的地势，机房部份要挖下去再放铁座子有浪费。在这种情况下，我們試驗了不用柴油机底座，将柴油机底座大梁直接放在基础上。由于安装設計已經改变，柴油机基础面仅高出井架基础面 2 公分，因此施工問題不大。困难的就是打的地脚螺絲不易找正，我們采取的措施是减少 14 个地脚螺絲。柴油机的大樑是单独安装互不联系，因此可根据大梁的螺絲孔做模子打螺絲那样可保証按装的順利。

不用柴油机底座的土方施工如图 1，其后部 -0.5 标高应改为 +0.20 即成，其余一样，其基础与原苏联蓝图同，就是降低了水平高。

貝烏-40 鉗机基礎的改进

貝烏-40 型鉗机的地脚，原来的設計是 1.2 公尺 $\times$ 13.5 公尺的二长条，其总面积是 32.4 平方公尺，基础的施工是个很大的工作量，实际上完全不需要这样做，我們对此經過研究后。决定根据不同的負重部分，分別修改成大小不同的块状地脚共計 10 块，其中 四入字架 角的面积較大，其它較小（如图 2）。在長時間的使用中，未發現因減少基墩面积而

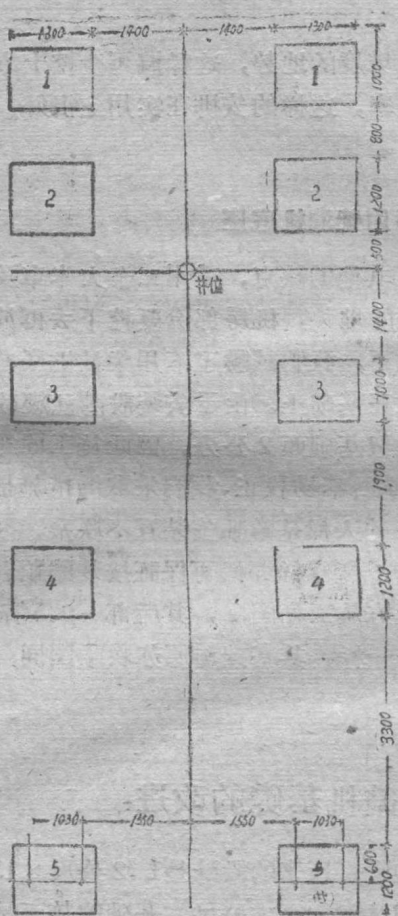


图 2

1—打水泥前定出縱橫中心綫，並打樁，以便安裝時使用；2—地腳螺絲用 $\Phi 1\frac{1}{4} \times 36$ 四只，露出地面18"；3—可通用于R-1200型鑽機。

致基础下陷的現象，因此現在已完全这样做了。

老君庙及石油沟油田有較大部份是浅井，我們对500公尺以下的浅井，根据实际情况不打或少打基墩，在节约人工，材料以及配合钻井方面起到了一定的作用，我們对不打基础的井采取了如下的措施：

1. 必須是沒有填方
(或很少填方)的硬地
層(最好是砂礫地層)。

2. 要求井队保证水管子安装好，不能漏水，井架下面排水方便，水沟表面稍打水泥，以免泡松地层而使底座下陷。

3.防止起架时底座上翘带来的工作不利，起架前对底座、井架人字架等进行详细检查。

在不能符合上列条件时的浅井，我們采取少打基础的措施，如石油沟地区疏松黄土层的浅井只打6块，图上的1和4号不打，这样基础的工作量就大大减少，打10小块的工作量只是打二长条的44%。而打6小块差不多等于打10小块的60%。

在井场后面若是山沟，人字架绷绳过高或高差超过2公尺时，必须打上最后的二小块基墩，在该基墩内打上废钢丝绳，以便在起井架时用钢丝绳及钻桿压住，使底座不致上翘，保证安全。

井架基础的快速施工

打好井架基础是钻前准备工作中的重要一环。它的施工速度的快慢，直接影响着井队的正常生产时间；它的质量的好坏，也严重地影响井架的安装以及井眼的质量（如井斜）和起下钻的时效。

自从党提出多快好省地建设社会主义的总路线以后，石油工业也和其他部门一样，有了空前巨大的发展。由于井队钻机月速的急剧上升，完井的时间大大缩短了，因此对安装工作的速度提出了更高的要求。如果按照老规矩办事，势必赶不上形势发展的需要。这样在形势的要求和同志们勇于敢想敢作的共产主义精神支配下，无论在井架基础设计方面或施工方面都有很多重大的改进。

1. 设计上的简化和改进

根据41公尺井架基础的标准设计的要求，在基墩上有