

钻井作业指导书

控制号：

编制部门：生产技术部 QHSE管理部

编写人：年月日

年月日

年月日

审核人：年月日

年月日

审批人：年月日

大港油田□ 钻井工程公司

作业指导书—钻井 第 1 页 共 54 页

1 挂水龙头作业

1.1 场地人员/钻台人员将 $\phi 159\text{mm}$ 钢丝绳套一头挂在水龙头提环上，一头挂在大钩钩口内，并锁好锁销。

1.2 将小绞车钩子挂在大门绷绳坑地锚绳套上。 1.3 在小绞车承载绳上挂一个50KN滑轮。

1.4 用棕绳绳套挂在水龙头中心管处，挂在小绞车承载绳滑轮上。

1.5 司钻与小绞车操作者配合，上提水龙头上钻台。 1.6 司钻下放游车，小绞车操作者下放小绞车吊绳，将水龙头放到小鼠洞前。

1.7 取下小绞车承载绳上的滑轮，摘掉挂在大门绷绳地锚上的小绞车钩子，用小绞车吊起水龙头提环。

1.8 将游车上提至大钩钩口略低于水龙头提环。 1.9 内外钳工合力向后拉吊环，顺势将水龙头提环挂入钩口内。

1.10 司钻上提游车，钩口锁销自动扣合锁紧。摘下小绞车钩子及绳套。

1.11 内外钳工检查大钩锁紧情况，确认锁紧后，司钻上提游车，使水龙头离转盘面1m，内钳工去掉中心管丝扣护丝待用。 2 甩水龙头

2.1

在水龙头中心管处拴牢 $\phi 12.7\text{mm}$ 钢丝绳套，挂在小绞车承载绳滑轮钩上。

2.2 司钻与小绞车操作者配合，将水龙头放到小鼠洞前，打开大

钩锁销 下放游车使水龙头提环解除大钩控制，提起游车。 2.3
用 $\phi 19.1 \times 10$ m钢丝绳套吊挂在水龙头提环与游车大钩上，
提起水龙头，中心管丝扣戴好护丝。

2.4 司钻与小绞车操作者配合将水龙头绷至场地。

作业指导书—钻井 第 2 页 共 54 页

1 接方钻杆

1.1 由司钻指定专人检查方钻杆有无弯曲变形、裂痕和丝扣完好
情况。

1.2 将小绞车钩子挂在大门绷绳坑地锚绳套上。 1.3
在小绞车承载绳上挂一个50KN滑轮。

1.4 在距方钻杆母扣端1m处用 $\phi 15.9$ mm钢丝绳套拴牢吊挂在游
车大钩上。

1.5 公扣戴好护丝，在距公扣1m处拴牢钢丝绳套，吊挂在小绞
车承载绳滑轮吊钩上。

1.6 由专人站在能观察到场地、司钻、气动绞车的钻台一侧指挥
小绞车操作者首先将方钻杆抬离地面0.5m，司钻起车上提方钻杆，
小绞车操作者密切配合，至母扣端高出大门坡道1.5m处。 1.7
用 $\phi 25.4$ mm棕绳在方钻杆方棱上缠绕几圈后，两端固定在大
门坡道两侧。

1.8 摘掉挂在小绞车承载绳绳滑轮上的绳套，摘掉大钩绳套。

1.9 将方钻杆与水龙头中心套丝扣涂好丝扣密封脂。 1.10
用绳套拴牢在水龙头中心管靠丝扣端，吊挂在小绞车承载绳
滑轮吊钩上。

1.11 小绞车拉起中心管，下放水龙头，井口人员站在水龙头中心
管两侧配合扶正并与方钻杆母扣对扣。

1.12

用一截棕绳在水龙头中心管上缠绕3~5圈，将一端挂在小绞车钩
上，另一端由人拉住；小绞车操作者上提吊钩，使中心管
逆时针旋转将丝扣拧紧。（上扣时操作人员要站在中心管外侧防
止中心管丝扣脱落，水龙头伤人）。

1.13 摘掉方钻杆固定棕绳。

2 卸方钻杆

2.1

甩钻具完，方钻杆入小鼠洞。将方钻杆与水龙头连接扣卸松。

2.2 公扣戴好护丝，在距公扣1m处拴牢钢丝绳套，挂在小绞车
承载绳滑轮吊钩上。

作业指导书—钻井 第 3 页 共 54 页

2.3 由专人站在能观察到场地、司钻、气动绞车的钻台安全部位

指挥小绞车绷起方钻杆，游车顺势下放，使方钻杆扣端高出钻台1.5 m，斜靠在大门坡道上。

2.4

用 $\phi 25.4\text{ mm}$ 棕绳在方钻杆方棱上缠绕几圈后，两端固定在大门坡道两侧。

2.5 用一截棕绳在水龙头中心管上缠绕3~5

圈，将一端挂在小绞车钩上，另一端由人拉住，小绞车操作者上提吊钩，使中心管

顺时针旋转将丝扣卸开。（上扣时操作人员要站在中心管外侧防止中心管丝扣脱落，水龙头伤人）。

2.6 提起水龙头，摘掉水龙头中心管棕绳套。 2.7

在距方钻杆母扣端1 m处 $\phi 15.9\text{ mm}$ 钢丝绳套拴牢吊挂在大钩上。

2.8 摘掉方钻杆固定棕绳。

2.9 由专人站在能观察到场地、司钻、气动绞车的钻台安全部位指挥。

2.10 首先游车上提，钢丝绳吃力后，小绞车将方钻杆抬离地面0.5 m。司钻密切配合小绞车操作者将方钻杆抬至钻具平滑道上，解去绳套。

1 接水龙带

1.1

在水龙带本体每隔0.8m用直径 ϕ 12.7mm钢丝绳缠绕一圈作保险绳。

1.2 检查水龙带由壬的扣型是否和要连接的鹅颈管由壬扣型相符。

1.3 在距水龙带端0.6m处用 ϕ 25.4mm棕绳套拴牢吊挂在气动绞车吊钩上。

1.4 由具有井架工作经验的钻工配合井架工上井架，操作前系好安全带，所携带工具（榔头）必须拴好保险绳。 1.5 在接井架立管小平台处的水龙带由壬时；井架工安全带的安
全绳末端必须拴挂在井架拉筋上。

1.6 将由壬丝扣刷净，涂上黄油，装好由壬密封圈。 1.7
由专人指挥气动绞车操作者，按照井架工的指令起吊水龙带
上升至要连接的由壬位置。

1.8 扶正水龙带，气动绞车配合使水龙带与水龙头由壬丝扣对正
旋紧由壬；用大锤砸紧由壬。上部水龙带保险绳与井架连接用2
个与钢丝绳同规格的绳卡卡紧；绳卡间距9cm。 1.9

水龙带接水龙头鹅颈管位置的保险绳用“8字结”拴牢在水龙头鹅颈管支架上。保险绳绳头与主绳用2个与钢丝绳同等规格的绳卡卡牢，绳卡间距为9gcm。

1.10 在接水龙带下端水龙头一侧作业时，井架工安全带应高挂低用。

2 拆水龙带

2.1 由具有井架工作经验的钻工配合井架工上井架；操作前系好安全带，所携带工具（大锤）必须拴好保险绳。 2.2

用 $\phi 25.4\text{mm}$ 棕绳套，一端拴牢在所要拆卸的水龙带由壬

0.6m处，使吊绳位置不影响打榔头卸由壬，另一端吊挂在气动绞车吊钩上。

2.3 由专人站在同时能观察到井架工操作、气动绞车操作的位置

作业指导书—钻井 第 5 页 共 54 页

，指挥气动绞车操作者；按照井架工的指令起吊，当钢丝绳拉直时停住。

2.4 井架工拆去水龙带保险绳。

2.5 用大锤砸松由壬丝扣。

2.6 根据由壬自由状态调整气动绞车的承重，使水龙带由壬处于自由状态，配合卸开水龙带由壬。

2.7 指挥气动绞车将水龙带吊放在预定位路。 2.8

在卸水龙带下端水龙头鹅颈管一侧由壬时，井架工安全带应高挂低用。

2.9 在卸井架小平台处的水龙带由壬时，井架工安全带的安全绳末端必须拴挂在井架拉筋上。

2.10 接、拆水龙带作业时，正下方禁止有人停留或通过。

作业指导书—钻井 第 6 页 共 54 页

1 确定小鼠洞位路

1.1 大鼠洞位路在井眼与井架2号大腿的连线上，并向井口方向倾斜8~10°。

1.2 小鼠洞位路在大门坡道正后方，靠近转盘观察孔一侧。

2 冲小鼠洞

2.1 提起方钻杆至转盘面0.7m左右处，接好接头、钻头，用大钳紧扣。

2.2 方钻杆入井口并保持居中，钻头接近地面开泵，转盘边转边冲，待方钻杆方余入井后停泵，双钳将方钻杆与水龙头中心管连接丝扣拧紧。（丝扣为左旋螺纹）。 2.3

提起方钻杆盖好井口，顺势将其推拉至小鼠洞位路，钻头下

放至地面后开泵，控制下放速度，直至将方余冲完。硬地层可带螺杆冲鼠洞。

2.4 停泵，上下活动2次方钻杆，起出钻头并向鼠洞内灌满钻井液。

2.5 将钻头盒子提高井口，下放方钻杆入井。

2.6

用 $\phi 22.2\text{mm} \times 10\text{m}$ 的钢丝绳套，一端拴牢在鼠洞管上端，另一端吊挂在游车大钩上。

2.7 上提游车，鼠洞管则随同方钻杆一同上升，至转盘面0.2m摘气门刹车。

2.8 下放游车，鼠洞管入鼠洞，方钻杆入井口。鼠洞管应放至管口距转盘面0.1m为宜。

2.9

用 $\phi 15.9\text{mm}$ 钢丝绳拴牢鼠洞管，将其固定在转盘大梁上。用与钢丝绳直径相同的绳卡卡牢。

3 冲大鼠洞

3.1

用 $\phi 22.2\text{mm} \times 10\text{m}$ 钢丝绳套挂在游车大钩上提一根钻艇入小鼠洞（吊钻艇必须使用提升短节，下部必须用小绞车做绷绳），

在距母扣端0.5m处卡一安全卡瓦，摘掉绳套。

作业指导书—钻井 第 7 页 共 54 页

3.2 方钻杆利用配合接头接钻铤，接钻头。双钳将丝扣拧紧。

3.3 将钻具推拉至大鼠洞位路，下放钻具至地面开泵，缓慢下放钻具，边冲边下放，直至将大鼠洞全长冲完。硬地层可带螺杆冲鼠洞。

3.4 停泵，将钻具上下活动2次，使鼠洞通畅后起出，并灌满钻井液。

3.5 下放钻具入井，开泵钻完全部方余。

3.6

用 $\phi 19.1\text{mm} \times 10\text{m}$ 钢丝绳套一端拴牢大鼠洞，另一端吊挂在大钩上。上提游车，大鼠洞则随同钻具上升。

3.7 下放游车大鼠洞管入大鼠洞，钻具入井口。大鼠洞管上端面下放至距钻台面0.6m为宜。

3.8

用 $\phi 15.9\text{mm}$ 钢丝绳将大鼠洞固定在井架底座上，用与钢丝绳直径相同的绳卡卡牢。

3.9 吊鼠洞管时要检查好绳索，不得用撬杠和螺杆类连接绳套，

绳扣要拴牢，起吊时要有专人指挥。注意观察上下有无碰挂现象，并站在安全位路。

3.10 鼠洞管下入后用土埋好，地面打水泥，以防水渗入地表影响井架基础稳固。

作业指导书—钻井 第 8 页 共 54 页

1 安装封井器

1.1 封井器安装次序依设计先后次序进行。一般先单闸板，后双闸板，最后环形封井器。

1.2 钻台下正前方有专人负责统一指挥，钻台上有专人传递信号，做到刹把和小绞车操作步调一致。

1.3 如安装闸板封井器，应先卸掉闸板封井器两端手轮。如果安装环形封井器省略该工序。

1.4 将准备好的两根 $\varphi 22.2\text{mm}$ 钢丝绳套穿过吊环并从转盘孔下钻台，均衡拴在封井器上合适部位（闸板封井器拴活门外两侧，环形封井器拴在两端挂环上），确保吊起的封井器水平、居中。

1.5 将 $\varphi 12.7\text{mm}$ 钢丝绳套拴在闸板封井器过桥法兰的下端，并挂到大门坡道前下来的小绞车绳钩上。

1.6 缓慢上提游车和小绞车，待封井器吊至井口位路时，拆掉法

兰保护板。

1.7 起吊封井器过程中钻台底下严禁站人，拆保护板时防止井下落物。（安装封井器时如小鼠洞碍事，安装封井器前可考虑拔掉小鼠洞）

1.8 清理干净连接法兰盘钢圈槽及钢圈并涂上黄油，将钢圈落于钢圈槽内。

1.9

找正位路。缓慢下放封井器，使钢圈座于连接法兰钢圈槽内。

1.10 对角上齐上紧法兰锁紧螺母，检查连接处间隙是否均匀，符合要求。

1.11 连接封井器液压控制管线。

1.12 用 $\phi 15.9\text{mm}$ 钢丝绳四角固定好封井器，并校正井口。

1.13 已卸掉手轮的应重新装上封井器两端手轮。 2 拆卸封井器

2.1 泄掉液压控制管线中的压力，拆掉液压控制管线。 2.2

拆掉与封井器连接的防喷管线、溢流管、钻井液出口管线及

封井器固定绳索及闸板封井器两端手轮。

作业指导书—钻井 第 9 页 共 54 页

2.3 卸掉井口封井器之间连接螺栓。

2.4 起吊下放过程中钻台下正前方有专人负责统一指挥，钻台上

有专人传递信号，做到刹把和小绞车操作步调一致。 2.5
将两根等长的 $\phi 22.2\text{mm}$ 钢丝绳套穿过吊环从转盘孔下来，拴
在要拆卸的封井器合适部位上（拴绳部位同上）。封井器吊起后，
安装法兰保护板。

2.6

在封井器过桥法兰的下端拴上一根 $\phi 12.7\text{mm}$ 钢丝绳套，并将
其挂到从大门坡道前下来的小绞车绳钩上。

2.7 缓慢上提游车和小绞车，直至封井器平放回地面。 2.8

其它封井器按照上述办法从上至下逐个拆卸。 3

中完封井器整体拆装时，应采用 $\phi 28.6\text{mm} \times 10\text{m}$ 钢丝绳两根
吊封井器串。

作业指导书—钻井 第 10 页 共 54 页

1 刮刀钻头上扣作业

1.1 用液压大钳上扣

1.1.1 在井口放上与钻头尺寸相匹配的刮刀钻头盒。 1.1.2

对刮刀钻头丝扣、直径、台肩、焊缝、喷咀等部位进行外观
检查。

1.1.3 上提钻具至转盘面一定高度，均匀涂好钻具丝扣密封脂，井
口操作人员用手将钻头与钻具丝扣连接上，直至上不动为止。

1.1.4 慢慢下放钻具至钻头盒内，调整液压大钳高度，使液压大钳

正好咬住钻头上下两端连接部位。

1.1.5 按规定扭矩低速将连接处丝扣上紧。

1.1.6 打开液压大钳，检验察看丝扣是否上紧，否则重新紧扣。

1.2 用B型钳上扣

1.1.1 在井口放上与钻头尺寸相匹配的刮刀钻头盒。 1.1.2 对刮刀钻头丝扣、直径、台肩、焊缝、喷咀等部位进行外观检查。

1.1.3 上提钻具至转盘面一定高度，均匀涂好钻具丝扣密封脂，井口操作人员用手将钻头与钻具丝扣连接上，直至上不动为止。

1.1.4 慢慢下放钻具，使刮刀钻头离钻头盒底 1cm。 1.1.5

用B型钳内钳咬住刮刀钻头本体，外钳咬住钻具。 1.1.6

双钳上扣至一人用六道猫头绳（棕绳）紧扣为止。 2

牙轮钻头上扣作业

2.1.1 在井口放上与钻头尺寸相匹配的牙轮钻头盒。 2.1.2 对牙轮钻头丝扣、直径、台肩、牙齿、焊缝、喷咀等部位进行外观检查，并涂好钻具丝扣密封脂。

2.1.3 内外钳工合力托起钻头与立柱上的近钻头接头对扣后，用人力上不动为止。

2.1.4 适当下放钻具，使钻头刚好离钻头盒底 1cm为宜。 2.1.5 锁紧转盘销子。

2.1.6 B型钳用外钳咬住近钻头接头，一人用六道猫头绳（棕绳）

拉外钳紧扣。上扣时钻机用一档低速，拉猫头力量要均匀，禁止猛拉猫头的作法。

2.1.7

松开猫头绳，打开外钳，上提钻头，检验察看丝扣是否上紧，否则重新紧扣。

3 金刚石钻头上扣作业

3.1 用液压大钳上扣

3.1.1 井口放上牙轮钻头盒。

3.1.2 对金刚石钻头丝扣、直径、颗粒齿、焊缝、喷咀等部位进行外观检查。

3.1.3 上扣前将钻头冠状部分用毛毡或蛇皮袋等包扎好。

3.1.4 将钻头丝扣部分涂好钻具丝扣密封脂。 3.1.5

上提钻具至转盘面一定高度，井口操作人员用手将金钢石钻

头与钻具丝扣连接。上至人力上不动为止。 3.1.6

慢慢下放钻具，使液压大钳正好咬住钻头本体上下两端连接部位。

3.1.7 按规定扭矩低速将连接处丝扣上紧。

3.1.8 打开液压大钳，检验察看丝扣是否上紧，否则重新紧扣。

3.1.9 搬走盖住井口的牙轮钻头盒子，下放钻具至井内。

3.2 用B型钳上扣

3.1.1 井口放上牙轮钻头盒。

3.1.2 对金刚石钻头丝扣、直径、颗粒齿、焊缝、喷咀等部位进行外观检查。

3.1.3 上扣前将钻头冠状部分用毛毡或蛇皮袋等包扎好，并在钻头丝扣部分涂上钻具丝扣密封脂。

3.1.4 上提钻具至转盘面一定高度，井口操作人员用手将金刚石钻头与钻具丝扣连接，上至人力上不动为止。

3.1.5 搬走盖住井口的牙轮钻头盒子，慢慢下放钻具，使金刚石钻头没于井口内10~15cm。

3.1.6 内钳咬住金刚石钻头本体，外钳咬住钻具。

3.1.7 双钳上扣至一人用六道猫头绳（棕绳）紧扣为止。

3.1.8 下放钻具至井内。

4 PDC钻头上扣作业

作业指导书—钻井 第 12 页 共 54 页

4.1.1 对 PDC钻头丝扣、直径、切削齿、焊缝、喷咀等部位进行外观检查。

4.1.2 上扣前将钻头切削齿部分用毛毡或蛇皮袋等包扎好，并在钻头丝扣部分涂上钻具丝扣密封脂。

4.1.3 将PDC钻头吊放入卡盘内，并关上卡盘安全销，同时将钻头

及专用卡盘放至井口。

4.1.4 关上转盘制动销。

4.1.5

缓慢下放钻具，使钻头接头与钻头对好扣，用旋绳缓慢上扣。

4.1.6 用外钳咬住近钻头接头，一人用六道猫头绳（棕绳）拉外钳紧扣。上扣时钻机用一档低速，拉猫头力量要均匀，禁止猛拉猫头的作法。

4.1.7 松开猫头绳，打开外钳，检验察看丝扣是否上紧，否则重新紧扣。

4.1.8

打开PDC钻头专用卡盘安全销，上提钻具，从井口取出PDC钻头卡盘。

4.1.9 下放钻具至井内。

5 刮刀、金刚石钻头卸扣作业

5.1 用液压大钳卸扣

5.1.1 用钻头盒盖上井口。

5.1.2 下放钻具，使钻头底部离钻头盒底1cm左右，调整液压大钳高度，使液压大钳正好咬住钻头上下两端连接部位。 5.1.3 低速缓慢卸松钻头丝扣。

5.1.4 上提、下放钻具至转盘面10cm高度处，将钻具推至转盘面

上。

5.1.5 用手卸掉刮刀、金刚石钻头，并搬离井口。 5.2
用B型钳卸扣

5.1.1 在井口放入钻头盒。

5.1.2 下放钻具使钻头离钻头盒底1cm左右。

5.1.3 外钳咬住刮刀、金刚石钻头本体，内钳咬住钻具。 5.1.4
一般情况时用棕绳猫头绳卸扣。特殊情况时用 $\varphi 15.9\text{mm}$ 或
 $\varphi 19.1\text{mm}$ 钢丝绳卸扣。

5.1.5 丝扣卸松后，上提钻具至转盘面以上10cm处，将钻具推至
转盘面上，用手卸掉刮刀、金刚石钻头，并搬离井口。

作业指导书—钻井 第 13 页 共 54 页

6 牙轮钻头卸扣

6.1 用钻头盒盖上井口。

6.2 下放钻具使牙轮钻头进入钻头盒，并接近钻头盒底。 6.3
关上转盘销子。

6.4 打B型钳内钳使其咬住近钻头接头。

6.5 待人员撤至安全区后，用猫头绳拉内钳，卸松扣。 6.6
将钻头上提至转盘面以上10cm处，推至转盘面一侧。 6.7
用手卸掉牙轮钻头，并搬离井口。

7 PDC钻头卸扣

7.1 将PDC钻头专用卡盘卡在PDC钻头上，关上卡盘安全销。

7.2 下放钻具使PDC钻头专用卡盘坐入转盘孔内，关上转盘制动销。

7.3 打内钳使其咬住近钻头接头。

7.4 待人员撤至安全区后，用猫头绳拉内钳，卸松扣。 7.5

将钻头上提至转盘面以上10cm处，推至转盘一侧。 7.6

用手卸掉

PDC钻头，转盘应放软物，防止PDC钻头伤害，并搬离井口。

8 注意事项

8.1 上卸钻头，尽量在钻铤整立柱的条件下进行。

8.2 上钻头紧扣时，钻头齿离钻头盒1cm，防止紧扣时，滑动造成牙齿先期受损。

8.3 下放钻头前，必须检查封井器闸门芯子是否打开到位。 8.4

下放钻头入井时，扶正钻具，缓慢下放，防止钻头碰导管或其它部位发生意外。

8.5 PDC钻头上扣时，必须使用相匹配的PDC钻头专用卡盘。

8.6

用内钳卸扣时，如内钳尾绳长度不合适时，应适当进行调整。

8.7

$\phi 311\text{mm}$ 以上（含 $\phi 311\text{mm}$ ）钻头上扣时，应将钻头放入钻头盒内对好扣，用旋绳上扣后用外钳紧扣。

作业指导书—钻井 第 14 页 共 54 页

1 钻完一个单根要提起下划1~2次，停转盘，停泵，提出方钻杆，使其下面第一根钻杆的母接箍提出转盘面0.5m以上，内、外钳工配合扣上吊卡，将钻具稳坐在吊卡上并使指重表悬重回零，用液压大钳或B型钳将钻杆丝扣卸开。

2 上提方钻杆距钻杆母接箍0.3~0.5m处刹车，涂好钻具丝扣密封脂，并推方钻杆至小鼠洞位路，下放方钻杆，与钻杆对扣，对上扣后用旋扣器或液压大钳上紧丝扣。

3 上提方钻杆，缓慢将钻杆起出，不能撞击钻杆丝扣。 4 待钻杆提出距对扣钻杆母接箍0.3~0.5m处刹住刹把，用棉纱擦去钻杆丝扣上的钻井液。涂好钻具丝扣密封脂。

5 扶正钻杆，下放单根对扣，然后用液压大钳或B型钳按标准紧扣。

6 接单根时，要保证卸扣不磨扣，上扣不压扣。 7 接完单根后，要先开泵，在证实钻具不刺不漏后再下放钻具，在距井底2~3m时启动转盘，缓慢下放钻具，待钻头接触井底后，逐渐加压到规定的钻压钻进。

8 接钻铤单根的步骤和方法与上述相似，不同的是钻铤坐井口时要用卡瓦和安全卡瓦卡紧，钻铤单根在小鼠洞时用安全卡瓦卡紧。

9 接单根注意事项及安全要求

9.1 待转盘停稳后方可上提钻具。

作业指导书—钻井 第 15 页 共 54 页

9.2 等游车刹稳后方可开吊卡或扣吊卡。

9.3 用转盘卸扣时，内钳工要站稳，司钻操作要平稳。 9.4 猫头操作人员和井口操作人员要加强配合，严禁转盘绷扣。

1 倒好闸门组开关状态。

2 专人负责指挥开泵。

3 开泵及井口钻井液返出不正常时，气开关操作人员不得离开岗位。

4 开泵排量由小到大，小排量顶通正常后，再逐渐增大到设计排量，中间倒泵时，操作要平稳。

5 下钻中途循环钻井液时，要先小排量顶通，开泵正常后，再进行下钻作业。

6 特殊情况开泵，要由经验丰富的人员操作气开关。 7

需开双泵钻进时。在单根接好后，先开一台泵，待钻井液返出

正常后，再开第二台泵。

8 接单根前后要做到早开泵、晚停泵，以防钻屑沉积，造成井下情况复杂。

9 表层套管下入较少的井眼，如下钻后开泵发现钻井液只进不

作业指导书—钻井 第 16 页 共 54 页

出，井眼内钻井液又是满的，且泵压无多大变化时，应停泵起钻，检查分析，采取相应的处理措施。

10 有漏层或钻开油气层的井，开泵位路要避免漏层或油气层，并注意井口钻井液返出情况。

11 在套铣过程中发生蹩泵现象时，应立即停泵，上提钻具，选择畅通井段，改小排量开泵，正常后，再逐渐加大排量，下放钻具，恢复正常套铣作业。

12 遇深井井下情况复杂、钻井液粘度高、停钻时间长等情况，开泵一定要慎重，应分段循环，及时调整好钻井液。

13 注意事项及安全要求：

13.1 开泵时，要眼看泵压表，并注意观察井口钻井液返出情况。

13.2 发生蹩泵现象时，应立即停泵。

13.3 因表层跨塌开不开泵时，应立即组织起钻（灌好钻井液），

严禁试开泵，蹿漏地层。

13.4 开泵时，无关人员应离开泵房及高压管汇处。 13.5

冬季开泵要注意提前预热泵的保险凡尔，并人工盘泵。

作业指导书—钻井 第 17 页 共 54 页

1 起下钻技术要求

1.1 起下钻前要详细检查好地面设备和井口工具，尤其是防碰天车、传动系统、刹车系统、大绳、死绳头固定、自动压风机、钻井泵、气路和防喷设施等。

1.2 起下钻注意检查钻具，发现胀扣、弯曲、台肩和丝扣及本体刺坏的钻具要及时甩下钻台，隔离存放，并做好记录。

1.3 冬季起下钻过程中，按规定每0.5h活动一次防碰天车，气瓶放水一次。

1.4 下钻钻具要按编号顺序下井，不要乱拉乱接钻柱、倒换钻柱

时，要认真做好钻柱倒换记录。 1.5

起下钻铤、取心工具、扶正器时，必须用与钻铤、取心工具、

扶正器尺寸相符的卡瓦和安全卡瓦，并上紧安全卡瓦。起钻铤时，

要用双钳或液压大钳上紧提升短节。

1.6 起下钻不得用卡瓦和吊卡卡随钻震击器、超级震击器的心

轴。

1.7 起钻前循环钻井液时，要上下大幅度活动井内钻具，禁止长时间定点循环。

1.8 起钻操作要平稳，做到：不猛提；不猛刹；不撞击井口的钻具。

1.9 在下述情况下一律采用“档”起钻，并用旋绳或液压大钳卸扣：

1.1.1 在裸眼井段起钻；

1.1.2 钻头过技套脚和井口； 1.1.3 起钻检查钻具；

1.1.4 取心起钻；

1.1.5 处理井下事故起钻；

1.1.6 堵钻头水眼起钻。

1.10 正常情况下，每起3~5柱钻杆或1柱钻铤，往井内灌满一次钻井液。在堵钻头水眼和井漏的情况下，要连续往井内灌好钻井液。起钻抽汲时，应每起1~2柱钻杆，接上方钻杆往井内灌满一次钻井液，必要时进行循环。

作业指导书—钻井 第 18 页 共 54 页

1.11 起完钻不得空井，应尽快把钻具下到表套或技套内，然后进行设备检修或其它作业，同时要有专人负责观察井口，以免发生意外。

1.1.2 起钻出现异常情况时，应参照以下办法进行处理：

1.1.1

遇卡时，上提力不超过正常上提力100kN。在规定吨位内提不出钻具时，应采取换方向或倒划眼方式通过遇卡井段，倒划

眼时，上提力不超过正常拉力10~30kN；

1.1.2 起立柱遇卡时，可根据实际情况，采用接单根带井内双根或方钻杆带井内单根的方式起钻；或循环洗井，调整钻井液性能的措施；

1.1.3 立柱卸完，钻具提不出来又放不下时，应尽快接上方钻杆

或钻杆单根下压钻具，单凡尔顶通循环钻井液； 1.1.4

起钻铤遇卡时，应下放钻铤，卡好卡瓦和安全卡瓦，卸去提

升短节，然后接上方钻杆或钻杆单根来活动钻具。 1.1.5

因泵压下降起钻，在遇卡需要循环时，应小排量循环，以防

把钻具刺落；

1.1.6 起钻出现倒返钻井液现象时，应迅速接上方钻杆单凡尔顶

通，正常后再大排量循环洗井；

1.1.7 起钻出现单吊环且钻具未落井时，不要盲目上提井内钻具，

缓慢下放钻具进行处理。

1.1.8

已揭开油气层的起钻，出现抽汲现象时，应把钻具下到井底，

循环观察有无油气侵，并计算油气上窜速度，在确认井下情况正常后，再实施起钻作业。禁止抽汲起钻；

1.1.9 起钻出现溢流时，应立即停止起钻作业，迅速按“四、七”动作程序关井，并求出关井立压和套压值，确定压井液密度，然

后用配好的压井液按司钻法或工程师法压井。 1.1.10

下井的转换接头、稳定器、打捞工具等井下工具要有内外

径尺寸和长度记录，并在**钻具记录本**中标有示意图。 1.1.11

组合钻具要满足施工需要。配钻具时，技术员要在现场进

行把关。

1.13 下钻中途或到底开泵要求单凡尔顶通，禁上大排量开泵。中途开泵的位路要避免易漏、垮的地层。

1.14

深井每次下钻至技套脚处要循环1~2周，把套管内的钻井液循环调整好，然后分段顶通下钻，防上一次下到底无法开泵。

作业指导书—钻井 第 19 页 共 54 页

1.15 地层复杂、易喷易漏的井，每下1~5柱钻具，要开泵顶通一次钻井液，必要时循环一次钻井液。

1.16 下钻中途或到底循环钻井液时，应采用上下大幅度活动钻具

的办法，禁止转转盘活动钻具，以免影响携砂效果。 1.17

通井要少下钻铤，以减少卡钻机率。

1.18 下钻出现异常情况时的处理规定：

1.1.1 井口不返钻井液时，应立即接方钻杆单凡尔开泵顶通，必要时建立循环，待井下情况正常后再下钻；

1.1.2 下钻中途或到底开泵困难时，应起出部分钻具，甚至起至原来好开泵的位路，开泵顶通循环钻井液，在井下情况正常后，每次少下一些钻具开泵；

1.1.3 下钻遇阻下压力不超过正常力50kN，在规定阻力范围内钻具下不去时，应接方钻杆循环钻井液，必要时采取划眼措施通过遇阻井段；

1.1.4 变更钻具组合后的下钻，在钻头进入全角变化率大的井段（定向、扭方位、增斜、降斜）时，应放慢下放速度，遇阻时，不得硬压，应采用接方钻杆开泵尽量下冲，必要时可采用转盘拨划来通过遇阻井段。仍下不去时，要起钻换钻具通井；

1.1.5 下动力钻具遇阻时，应采取换方向下的办法，必要时，采取开泵适当转转盘划眼的办法来通过遇阻井段。仍下不去时，应起钻通井；

1.1.6 下钻插入小井眼时，应采取上提轻放的办法，禁止继续下压钻具；

1.1.7 下钻出现溢流时，应立即停止下钻作业，迅速按“四、七”

动作程序正确关井，在求出关井立压和套压后，确定好压井液的密度，然后用配好的压井液按司钻法或工程师法压井。 2
起下钻作业步骤

2.1 起钻杆

2.1.1 司钻配合内外钳工根据起钻方式采用以下方法挂吊卡：

a) 双吊卡起钻时的挂吊卡

- 1) 内外钳工各抓牢一只吊环在司钻缓慢下放游车的同
时，将吊环从侧面推进吊卡耳环内，司钻及时刹车；
- 2) 内外钳工各将一根吊卡安全销插进吊卡耳环的销孔

作业指导书—钻井 第 20 页 共 54 页

内，用（死扣绳结）拴牢在吊环臂30~40cm处；

3)

司钻合低速气开关连带三下，第1~2次拉紧大钩弹簧，第3次上提钻具，即（一起二带三负荷）。

b) 单吊卡（牛头吊卡）起钻时挂吊卡

- 1) 内钳工抓住吊环，外钳工抓住吊卡活门，在司钻缓慢下放游车时，将吊卡扣合在钻杆母接箍下钻杆本体上；
- 2) 司钻合低速气开关连带三下，第1~2次拉紧大钩弹簧，第3次上提钻具，即（一起二带三负荷）；

3) 内外钳工在司钻上提钻具的同时，内钳工抓住钻杆

卡瓦中间手柄，外钳工抓住两边手柄，合力将卡瓦拉出井口。

2.1.2 内钳工面向井口，左脚踩转盘外壳，右脚踏操作台，双手握

刮泥器刮泥。接头出转盘面时检查有无刺坏和偏磨损坏现象。外

钳工面向井口，右脚踩转盘外壳，左脚踏操作台，双手握刮泥器

刮泥，眼看指重表，接头出转盘面检查有无刺坏和偏磨损坏现象。

2.1.3 上提钻具时司钻左手不离气开关，右手不离刹把眼看指重

表，耳听柴油机声音，随时注意突然遇卡，同时用两眼余光看滚

筒钢丝绳位谿和井口钻具接头数，准备摘车。吊卡起离井口8m

左右，低速放气一次。当第三个接头出转盘面时，摘低速气开关，

距转盘面0.5m时刹车。

2.1.4 司钻配合内外钳工采用下列方式之一座吊卡或卡瓦：座吊卡

1.9.1

内外钳工待第三个接头出转盘面0.3m放下刮泥器各搬一只吊卡耳，迅速扣合在母接头以下卡住钻杆；

1.9.1 司钻抬刹把缓慢下放钻柱，待接头稳座吊卡悬重回零

后，再将滚筒钢丝绳下放半圈。

座卡瓦

1.9.1

内外钳工待第三个接头出转盘面1.0m左右放下刮泥器，内钳工抓住卡瓦中间手柄，外钳工抓住两边手柄，合力将卡

瓦推入井口,卡住钻杆；

1.9.1 司钻抬刹把缓慢下放钻柱，待钻杆稳座卡瓦悬重回零

后,再将滚筒钢丝绳下放半圈。

2.1.5 司钻配合内外钳工采用以下方式之一卸扣：

内、外B型钳卸扣

1.9.1 内钳工左手抓钳柄,右手抓钳头面向井口，双手拉大钳

作业指导书—钻井 第 21 页 共 54 页

靠近钻杆，钳头擦着接头体，右手猛推钳头，在钳框扣合的瞬间，右手向后带钳头，钳框则自动扣合在钳头上。左手推钳柄，右腿弓，左脚蹬，将大钳咬合在钻杆公接头上。

1.9.1 外钳工左手抓钳头，右手抓钳柄，左腿弓、右腿蹬。

拉大钳靠近钻杆，钳头擦着接头体，左手猛推钳头在钳框扣合的瞬间向后带钳头，钳框自动扣合在钳头上，左手抓扣合钳。右手推钳柄至钳尾绳所限位路，咬合在钻杆母扣接头上。

1.9.1

副司钻站在猫头前0.6m左右处，斜对绞车成45°角。待内外钳咬紧后，外钳工右腿后退一步，避开大钳猫头绳，缠绳

看猫头，拉绳看井口，逐道依次拉紧不得缠乱。用力均匀，由小至大，不得搭手就猛拉。（猫头操作应做到“五不拉”，即游车摆动大不拉；旋绳未缠好不拉；对井口人员不安全不拉；大钳未咬紧不拉；钳尾绳处有人不拉。）

1.9.1 扣拉松后，外钳工待猫头绳取下之后，打开钳框，扶大钳回位，内钳工双手扶内钳，司钻合转盘气开关卸扣，做到不磨扣、不跳扣、不绷扣，扣开转盘停，公扣在母扣中呈悬浮状态。扣开后内钳工推开扣合钳，扶内钳回位。

液压大钳卸扣

1.9.1 内钳工操作液压大钳气门，外钳工手拉钳头手柄，将大钳上、下钳口卡在钻杆公、母接箍上，外钳工扣合液压大钳活门。

1.9.1 内外钳工配合将换向手柄打到卸扣位。

1.9.1 内钳工将挡切换到低速位，操作气开关将钳头缓慢抱紧卸松扣后，将挡切换到高速位，操作气开关卸扣，直到扣卸开。

1.9.1 内钳工将挡切换到低速位，将钻杆接箍松开，直到钳口无外露钳头后，操作气开关，将液压大钳退出井口。

1.9.1

司钻合低速气开关将钻柱提离母接头0.2m左右，外钳工右手持钻杆钩，钩口朝外，钩住钻杆、内钳工右手推钻杆，二

人合力将立柱排入钻杆盒内。

2.1.6 内外钳工返回原位调整大钳高度，检查接头台肩与丝扣。

2.1.7 井架工系好安全带，站在操作台内，游车上升时眼看钢丝绳

有无明显断丝，如每扭距（200mm）断经超过7丝，严重磨损或挤压变形，应停车检查，根据情况倒换大绳。要防止大绳进指梁，

待立柱母接头过指梁的适当位置发出停车信号，用信号锤敲钻杆

作业指导书—钻井 第 22 页 共 54 页

一起二放、三不动，紧急情况连续敲。

2.1.8

停车后绕好兜绳，转盘卸扣时用兜绳扶正钻杆，并注意吊卡，

防止摆动把吊卡活门甩开。

2.1.9 配合钻台将立柱拉进钻杆盒内的同时，用力拉紧兜绳，并固

定于“U”形卡上、换成“8”字形卡牢，使立柱靠近操作台。

2.1.10 立柱坐在钻杆盒排位后，眼看吊卡下放至离开母接头台肩时，用手打开吊卡活门。再拉兜绳使立柱靠在操作台上，眼看游车并护送游车过指梁。

2.1.11 用右手轻推钻杆进指梁，松开兜绳的活端并拉出兜绳。用

钻杆钩将立柱摆放整齐。如立柱摆放不稳时，应用细绳固定。

2.1.12 司钻待井架工将立柱拉入指梁后，抬刹把使游车下行，游

车过指梁后，调整吊卡活门位路朝向井架工方向。

2.1.13 双吊卡起钻时，内钳工待空吊卡离转盘1.2m左右时，伸左手抓住吊环，身体向左倾，右手拔出吊卡销。外钳工伸右手抓住吊环，身体向右倾，左手拔出吊卡销。在吊卡坐于转盘的同时，拉出吊环，配合司钻起车。

2.1.14 重复以上动作直至钻杆起完。

2.2 起下钻铤

2.1.1 当钻铤母扣起出转盘面0.5m左右时司钻摘低速气开关刹车，内钳工抓卡瓦中间手柄，外钳工抓左、右手柄同时用力将卡瓦推拉卡牢在距钻铤母扣端0.5m左右处。

2.1.2 外钳工双手平端安全卡瓦，使安全卡瓦下端面距卡瓦上端面50mm，环绕钻铤一周，内钳工调整调节丝杠，插入连接销，顺势用扳手将锁紧螺母拧紧。外钳工手持1kg榔头沿安全卡瓦外围敲击，直至拧紧为止。

2.1.3 内外钳工配合副司钻拉猫头将扣卸松。（操作同起钻）

2.1.4 用旋绳将扣卸开。

2.1.5 待钻铤拉入钻杆盒内排好后，内外钳工合力将提升短节，右旋拧紧在钻铤上，并用内、外钳紧扣。

2.1.6 井架工将钻铤拉入指梁后，游车下行，当空吊卡下行距提升

短节0.2m时，内外钳工合力向后拉，顺势扣合在提升短节上。

2.1.7 内外钳工配合副司钻猫头紧扣后，用相反的动作卸去安全卡瓦。

2.1.8 司钻抬刹把下放钻铤入井，当第三个单根剩余4~5m时减慢
作业指导书—钻井 第 23 页 共 54 页

下放速度，内外钳工在钻具缓慢下放的同时将卡瓦卡牢在钻铤母扣头高出转盘面的0.5m处，距卡瓦上端面约50mm处卡牢安全卡瓦。（与起钻相同）

2.1.9 内、外钳工用双钳配合猫头将提升短节丝扣卸开，内外钳工摘开吊卡将提升短节摆放在钻杆盒旁。

2.3 下钻杆

2.1.1 司钻右手扶刹把，左手合低速离合器开关起空车；当空吊卡

上升超过转盘约2m时，改换高速，眼看滚筒钢丝绳排列情况，中途摘高速气开关1~2次，检查放气情况，游车上升到一定高度，摘掉高速气开关，抬头上看目送游车过指梁，待井架工发出停车

信号后，立即刹车。 2.1.2

井架工待游车过指梁后，伸出右手，手心向下，左右晃动，

发出停车信号，（视线不清的情况下，用信号锤敲击钻杆为“一起二放三不动”。）立即倒车。

2.1.3 井架工在游车上升时，将钻杆靠在指梁顶端，兜好兜绳。吊

卡上行至与身体平行时伸双手调整吊卡活门位路，游车停稳后，右手用力拉兜绳将钻杆拉出指梁外，左手用力对准吊卡活门猛推钻杆至吊卡体内，右手顺势抓住活门将其关闭，检查无误后发出起升信号。

2.1.4 司钻待井架工扣好吊卡发出起车信号后，上提立柱出钻杆盒，与钻工配合送立柱至井口，待立柱下接头高出井口钻具接头0.2m左右时刹车，下放立柱对扣一次成功，滚筒钢丝绳松回一圈时刹车。

2.1.5 紧扣：

内、外B型钳紧扣

1.9.1 内钳工将悬绳绕在钻杆公扣上，副司钻拉猫头，直至拉不动为止。

1.9.1 内钳工左手抓钳柄，右手抓钳头面向井口，双手拉大钳靠近钻杆，钳头擦着接头体，右手猛推钳头，在钳框扣合的瞬间，右手向后带钳头，钳框则自动扣合在钳头上。左手推钳柄，右腿弓，左脚蹬，将大钳咬合在钻杆母接头上。

1.9.1 外钳工左手抓钳头。右手抓钳柄，左腿弓、右腿蹬。

拉大钳靠近钻杆，钳头擦着接头体，左手猛推钳头在钳框扣合的

瞬间向后带钳头，钳框自动扣合在钳头上，左手抓扣合钳。右手

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/515043002244011134>