

# 钻井技术手册

第十分册



石油工业出版社

# 钻井技术手册

## 第十分册

### 钻井打捞工艺技术

玉门石油管理局勘探公司编

石油工业出版社

統一書号：15037·798

鉆井技術手冊

第十分冊

鉆井打撈技術工藝

玉門石油管理局勘探公司編

\*

石油工業出版社出版（地址：北京六部口石油工業部內）

北京市書刊出版業營業許可證出字第（8352）

石油工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

\*

787×1092<sup>1</sup>/<sub>32</sub>開本 \* 印張5<sup>1</sup>/<sub>8</sub> \* 130千字 \* 印1—4,000冊

1959年11月北京第1版第1次印刷

定價（10）0.94元

## 前 言

1959年是我們伟大祖国——中华人民共和国成立十週年。十年来在伟大的中国共产党和毛主席的正确领导和关怀下，我国石油工业有了飞跃的发展。特别是在1958年在党的总路线光辉照耀下，我国社会主义建设获得全面大跃进，我国石油工业也获得了高速度的发展和全面大丰收。

随着石油工业的蓬勃发展和石油队伍的不断壮大，就要求有更多、更好、更切合实际需要的书籍，以满足石油工业战线上广大职工的日益增长的文化需要。毫无疑问，也需要一部能指导生产的手册。因此，我公司组织了广大工程技术人员和老工人总结了十年来的生产经验，特别是1958年大跃进中的先进经验，同时也参考了全国各油矿的先进经验，也参考国外的文献，特别是吸取了苏联的先进经验，编写了一部“钻井技术手册”。

“钻井技术手册”全书共分十一分册：第一、二分册为钻井设备，第三、四分册为安装，第五分册为钻头，第六分册为钻具，第七分册为泥浆，第八分册为钻井方式，第九分册为固井，第十分册为钻井打捞技术工艺，第十一分册为钻井综合资料。

本分册“钻井打捞技术工艺”是由玉门石油管理局勘探公司曹绍莘工程师编写的。

# 目 录

## 前言

<b>第一章 打撈工具和輔助工具</b> .....	1
<b>第1节 鑽杆、油管、套管、渦輪鑽具的打撈工具</b> .....	1
一 公錐.....	1
二 母錐.....	24
三 鑽杆卡瓦打撈筒.....	27
四 鑽杆彈簧打撈筒.....	29
五 油管打撈筒.....	34
六 套管打撈矛.....	39
七 TB1 型油管打撈矛.....	41
八 TB01 型自動脫扣式油管打撈矛.....	47
九 渦輪鑽具的打撈工具.....	50
<b>第2节 打撈牙輪、刮刀片及其它落物的工具</b> .....	54
一 磁鉄打撈器.....	54
二 反循环打撈籃.....	59
三 一把抓.....	62
四 撈砂繩和測井電纜的撈矛.....	62
<b>第3节 輔助打撈工具</b> .....	65
一 平底磨鞋.....	65
二 內銑鞋.....	70
三 帶有木端鋸齒的銑鞋.....	76

四	銑抓	80
五	壁鈎	81
六	弯曲接头	83
七	安全接头	83
八	上击器	85
九	下击器	88
十	鉛印	90
十一	鑽杆外割刀	91
十二	套管內割刀	94
<b>第二章 卡鑽</b>		97
第1节	概述	97
第2节	各种卡鑽原因的判断	97
一	泥餅粘吸卡鑽	97
二	泥餅过厚卡鑽	105
三	泥包卡鑽	107
四	鍵槽卡鑽	109
五	井塌及鑽屑沉淀卡鑽	112
第3节	卡鑽处理方法	114
一	上提下放活动和轉动鑽具	114
二	油泡和碱水泡	115
三	上击下砸和輕提慢轉	127
四	千斤頂	130
五	倒扣和套銑	134
六	爆炸鑽杆	147

七	側鑽	155
八	鏈槽卡鑽處理方法	162
第4節	處理卡鑽中應注意的安全事項	163
第5節	卡鑽預防措施	166
<b>第三章</b>	<b>鑽具事故</b>	<b>171</b>
第1節	鑽具事故發生之原因	171
一	鑽具折斷	171
二	滑扣	189
三	脫扣	189
四	粘扣	189
第2節	鑽具事故的處理	193
一	公錐	193
二	母錐	197
三	打撈筒	197
第3節	複雜鑽具事故打撈實例	199
一	鑽具斷成幾截的打撈方法	199
二	幾種彎魚頂的打撈方法	201
三	鑽杆破裂和爆炸後的打撈方法	204
四	斷落鑽具較輕的打撈方法及判斷	204
五	在打撈筒內撈鑽杆	206
六	不用套管打撈矛撈套管方法	206
七	倒連頂節時將井下套管倒開的處理	207
第4節	鑽具事故的預防措施	209
<b>第四章</b>	<b>落物事故</b>	<b>213</b>

- 第1节 各种落物之原因..... 213
  - 一 鑽头牙輪落井事故..... 213
  - 二 鑽头刮刀落井..... 214
  - 三 方鑽杆补心和卡瓦落井..... 216
  - 四 鑽头落井..... 216
  - 五 測斜仪落井..... 217
  - 六 其他落物..... 217
- 第2节 一般落物的打捞..... 217
  - 一 磁鉄打捞器..... 218
  - 二 一把抓..... 219
  - 三 磨鞋..... 221
  - 四 鉄錐..... 222
- 第3节 几种特殊落物的打捞实例..... 222
  - 一 方鑽杆补心和卡瓦落井的打捞方法..... 222
  - 二 測斜仪落井打捞法..... 225
  - 三 鑽头落井的打捞..... 227
  - 四 电纜卡或断落的处理..... 228
- 第4节 落物事故的預防措施..... 229
- 第五章 井噴..... 232**
  - 第1节 井噴的原因..... 232
    - 一 泥浆比重使用得不够..... 232
    - 二 在油层上起鑽速度过高，灌泥浆工作  
作得不彻底..... 233
    - 三 沒有防噴装置或防噴装置不完善..... 233



四	井漏而引起井噴.....	233
五	下套管未灌泥浆.....	234
第2节	井噴的处理.....	234
第3节	井噴的預防措施.....	241

# 第一章 打撈工具和輔助工具

## 第1节 鑽杆、油管、套管、渦輪鑽具的打撈工具

### 一 公錐

公錐是用以打撈鑽杆、鑽筴用的。凡在鑽杆接头部分或鑽杆內加厚部分等較厚的地方斷折的都可用公錐來打撈，而且是比較適合。斷口很薄，如鑽杆或油管當中斷就不要用公錐撈，以免將斷口脹大、脹破。

公錐是一個通心圓錐體，上部有一粗母扣或公扣與鑽杆相連，下部是圓錐部分，車有特製絲扣，用以打撈落物。打撈絲扣上有軸向的切削槽，是為了便於造扣和排除造扣時產生的鉄屑用。切削槽的深度最好不超過扣底深度，以便循環泥漿，不致從槽漏出。據玉門多年經驗，不要切削槽也一樣可打撈，而且制作更省工，又保證不漏泥漿。玉門已有五年不用帶槽的公錐了，可資參考。

公錐的材料應用 15X 高質合金低碳鋼車制成外形後，再在表面滲碳。滲碳深度 0.5~0.8 毫米，然後淬火，使表面硬度達 55~66R<sub>c</sub> 左右。一般要求公錐表面要硬化，內部保持應有強度和韌性，切不可用中碳鋼制造，以免全部硬化而折斷。

打撈絲扣一般只能用 2~3 次，用過 2~3 次後就損壞，就得退火修扣。為了使公錐壽命延長，在打撈絲扣最大直徑上

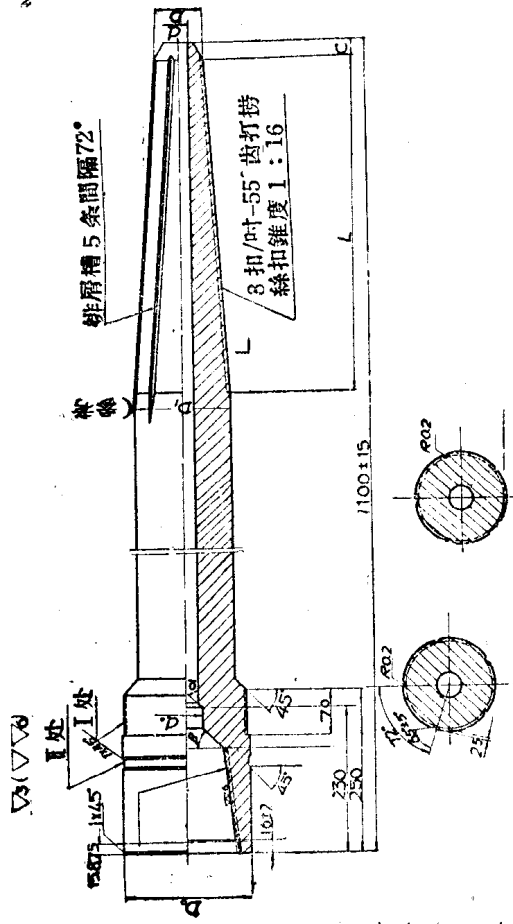


图1 ZJ 型公锥

技术条件: 1. 接头部分按石油部 DEB001-2 图制造。2. 锻坯需正火, 打捞丝扣部分渗碳 0.5~0.8 毫米, 然后淬火; 回火硬度达  $R_{c58\sim61}$ , 接头在热处理后精车。3. 表面应无毛刺、裂纹、褶皱等缺陷。4. 打捞丝扣为反扣时, 其他各部分丝扣均为反扣, 切削槽亦应向反开(但需由使用单位指定)。5. 打捞丝扣部分均开槽, 各使用单位不需要开槽的公锥应在订货时指定。

ZJ 型公錐技術規格

表 1

公錐尺寸, 吋	3 1/2	4 1/2	5 9/16	2 1/2	6 5/8
L	592 <sup>±5</sup>	432 <sup>±5</sup>	560 <sup>±5</sup>	560 <sup>±5</sup>	480 <sup>±5</sup>
C	15	20	25	10	30
D <sub>0</sub>	108 <sup>±0.5</sup>	146 <sup>±0.5</sup>	128 <sup>±0.5</sup>	95 <sup>±0.5</sup>	203 <sup>±5</sup>
D	35 <sup>±0.5</sup>	65 <sup>±0.5</sup>	84 <sup>±0.5</sup>	28 <sup>±0.5</sup>	117 <sup>±0.5</sup>
D <sub>1</sub>	70	88	115	63	140
d	18	20	25	10	30
d <sub>0</sub>	58	40	50	45	
2, 度	60	45	45	45	—
B, 度	45	45	45	45	60
I 处	2M100×3	2M135×3	2M165×3	2M85×3	2M185×4
II 处	打“330- φ38-φ62 ZJ”字样	打“420- φ70-80ZJ” 字样	打“520- φ89-φ105 ZJ”字样	打“230- φ30-φ58 ZJ”字样	打“620- φ122-φ141 ZJ”字样
接头絲扣規格	3 1/2" 正規、 5扣/吋- 0.875平, 錐度1:4	4 1/2" 貫眼 -5扣/吋- 0.875平, 錐度1.4	5 9/16" 貫眼 -4扣/吋- 1.097平, 錐度1:6	2 7/8" 正規 -5扣/吋- 0.875平, 錐度	6 5/8" 貫眼 -4扣/吋- 1.097平, 錐度1:6
撈落物的尺寸	3 1/2" 鑽杆 (加厚部分) 及其正規、 貫眼两种接 头, 以及 4 1/2" 正規 公接头	4 1/2" 鑽杆 (加厚部分) 及其正規、 貫眼两种接 头, 以及 5 9/16" 正規 公接头	5 9/16" 鑽杆 (加厚部分) 及其正規貫 眼两种接 头, 以及 6 5/8" 正規 公接头	2 7/8" 鑽杆 (加厚部分) 及其正規、 貫眼接头	6 5/8" 鑽杆 (加厚部分)、 6 5/8" 正規 母接头、 6 5/8" 貫眼 公母接头

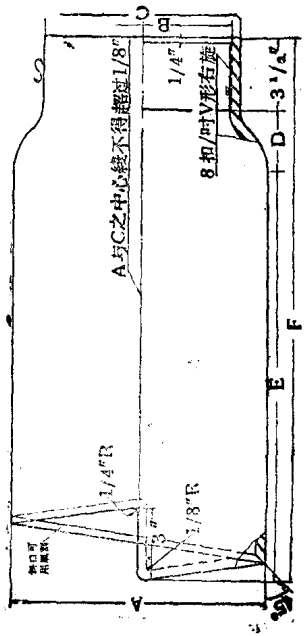
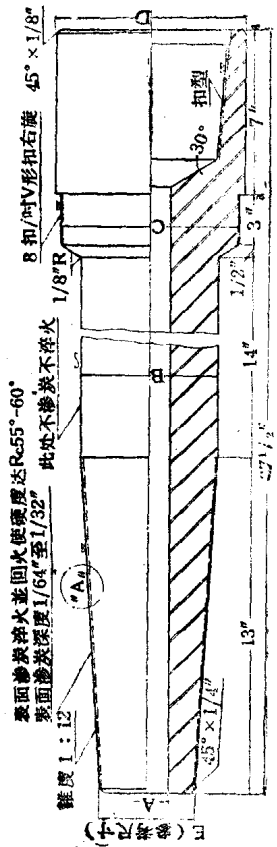


圖 2 玉門公維和引鞋圖

玉門公鑼技術規格

表 2

公鑼尺寸 吋	A 吋	B 吋	C 吋	D 吋	E 吋	F 吋	扣 吋	型	備 註
4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3/4	3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	φ5.00	φ5.75 <sup>+0.1</sup> <sub>-0.0</sub>	2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	8	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	實眼扣	反扣公鑼可按此尺寸改成反扣。但造
5 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	1	4 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	φ6.25	φ7 <sup>+0.1</sup> <sub>-0.0</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	8	5 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> "	實眼扣	6 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> " 反扣公鑼時
6 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	φ7.25	φ8 <sup>+0.1</sup> <sub>-0.0</sub>	4 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	6	6 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> "	實眼扣	應改為5 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> " 實眼反扣

玉門公鑼的引鞋技術規格

表 3

公鑼引 鞋尺寸 吋	材	料	A 吋	B 吋	C 吋	D 吋	E 吋	F 吋
4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "	×12 毫米套管	φ8 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	φ5.00	φ5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	4	28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	35
5 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	10 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	×12 毫米套管	φ10 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	φ6.25	φ7	5 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	27 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	36
6 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	12 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	×12 毫米套管	φ12 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	φ7.25	φ8	7	24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	36

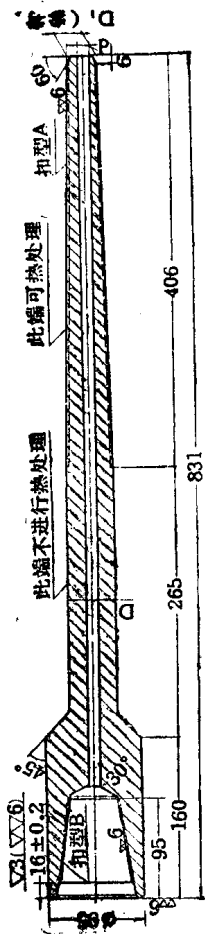


图3 玉門撈小鑽杆和油管的公锥

玉門和小公錐技術規格

表 4

小公錐規範	D	D <sub>1</sub>	d	扣型 A	扣型 B	備註
2" 反扣公錐	68	48	18	8扣/吋 V型扣, 正扣, 錐度1:20	鑽杆粗母扣反扣(試扣), 正規扣230	倒2"和2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " 油管
2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> " 反扣公錐	47	27	10	8扣/吋 V型扣, 正扣, 錐度1:20	鑽杆粗母扣反扣(試扣), 正規扣230	倒 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> " 和 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " 鑽杆
2" 正扣公錐	68	48	18	8扣/吋 V型扣, 正扣, 錐度1:20	鑽杆粗母扣反扣(試扣), 正規扣230	撈2"和2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " 油管
2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> " 正扣公錐	47	27	10	8扣/吋 V型扣, 正扣, 錐度1:20	鑽杆粗母扣反扣(試扣), 正規扣230	撈 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> " 和 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " 鑽杆

技術條件.

1. 熱處理后, 使硬度達  $R_c 55^{\circ} \sim 60^{\circ}$ .
2. 表面滲碳深度為 0.5~0.8 毫米.
3. 熱處理后, 表面不得有裂紋、斑疤、砂眼和其它缺點.
4. 未註明倒角均為  $1 \times 45^{\circ}$ .



留一段未車扣的圓筒部分，以作修理時用。

正常打撈時用正扣，即右旋扣公錐。打撈絲扣的錐度可由 1:12 至 1:16。而撈鑽筴和內平鑽杆的，錐度小一點更好，如 1:24 至 1:32 均可。\*倒扣時可改作反扣公錐。

公錐種類很多，圖 1 是國產公錐，其技術規格見表 1 和參看圖 1；圖-2 是玉門設計的無槽公錐是用以打撈貫眼鑽杆

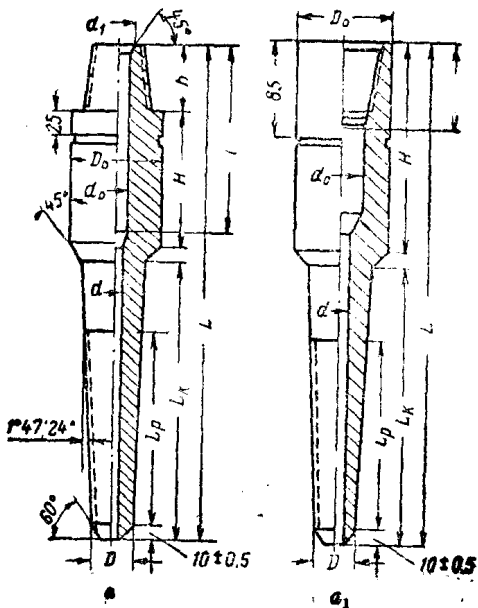


圖 4 蘇制公錐