

ICS 75.020
E 14
备案号：65524—2018

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 5587.12—2018

代替 SY/T 5827—2013, SY/T 5587.12—2004,
SY/T 6087—2012, SY/T 6121—2009, SY/T 6377—2008

常规修井作业规程 第 12 部分：解卡打捞

Codes for conventional workover job—
Part 12 : Releasing and fishing

2018—10—29 发布

2019—03—01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 施工设计	2
5 施工准备	2
5.1 资料准备	2
5.2 设备及工具准备	2
5.3 井控装置准备	2
6 解卡作业	2
6.1 活动管柱法解卡	2
6.2 震击法解卡	3
6.3 倒扣法解卡	3
6.4 切割法解卡	4
6.5 套、磨铣法解卡	4
6.6 浸泡法解卡	5
7 打捞作业	5
7.1 打印	5
7.2 打捞	5
7.3 打捞钻具	6
7.4 判断捞获落鱼方法	6
7.5 打捞作业其他要求	6
8 井控要求	6
9 健康、安全、环境控制要求	7
10 资料录取与施工总结	7
附录 A (资料性附录) 打捞工具及辅助工具规格参数	8
附录 B (资料性附录) 油管 and 钻杆扭矩参数	12
附录 C (资料性附录) 震击工具有关规格	15
附录 D (资料性附录) 各类落物打捞工具	16
附录 E (资料性附录) 常规打捞工具操作方法	19

前 言

SY/T 5587《常规修井作业规程》分为以下部分：

- 第1部分：注水井调配作业规程；
- 第3部分：油气井压井、替喷、诱喷；
- 第4部分：找串漏、封串堵漏；
- 第5部分：井下作业井筒准备；
- 第9部分：换井口装置；
- 第10部分：水力喷砂射孔；
- 第11部分：钻铣封隔器、桥塞；
- 第12部分：解卡打捞；
- 第14部分：注塞、钻塞。

本部分为SY/T 5587的第12部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本部分代替SY/T 5827—2013《解卡打捞工艺作法》、SY/T 5587.12—2004《常规修井作业规程 第12部分：打捞落物》、SY/T 6087—2012《潜油电泵解卡打捞工艺作法》、SY/T 6121—2009《封隔器解卡打捞工艺作法》、SY/T 6377—2008《鱼顶打印作业方法》共5个标准。本部分以SY/T 5587.12—2004为主，整合了SY/T 5827—2013等标准的部分内容，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 修改了范围（见第1章）；
- 修改了规范性引用文件（见第2章）；
- 修改了施工准备（见第5章）；
- 修改了解卡作业中的有关要求（见第6章）；
- 修改了打捞作业的施工要求（见第7章）；
- 增加了井控要求（见第8章）；
- 增加了打捞工具及辅助工具（见附录A）；
- 完善了常规打捞工具操作方法（见附录E）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由采油采气专业标准化委员会提出并归口。

本部分起草单位：大庆油田有限责任公司井下作业分公司、中国石油集团西部钻探工程有限公司井下作业公司、中石化中原石油工程公司井下特种作业公司。

本部分主要起草人：刘士军、张永春、郝东奎、王珂昕、陈翔动、张守华、乔文秀、向庭庆、薛超、许红艳、张玉霞。

本标准代替了SY/T 5827—2013，SY/T 5587.12—2004，SY/T 6087—2012，SY/T 6121—2009，SY/T 6377—2002。

SY/T 5827—2013的历次版本发布情况为：

- SY/T 5827—1993，SY/T 5827—2005。

SY/T 5587.12—2004的历次版本发布情况为：

——SY/T 5587.12—1993。

SY/T 6087—2012 的历次版本发布情况为：

——SY/T 6087—1994。

SY/T 6121—2009 的历次版本发布情况为：

——SY/T 6121—1995。

SY/T 6377—2008 的历次版本发布情况为：

——SY/T 6377—1998。

常规修井作业规程

第 12 部分：解卡打捞

1 范围

SY/T 5587 的本部分规定了油气水井解卡打捞的施工设计、施工准备、作业程序、井控及施工总结等要求。

本部分适用于油气水井处理卡钻时解卡打捞施工。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

SY/T 5225 石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程

SY/T 5247—2008 钻井井下故障处理推荐方法

SY/T 5727 井下作业安全规程

SY/T 6127 油气水井井下作业资料录取项目规范

SY/T 6228 油气井钻井及修井作业职业安全的推荐作法

SY/T 6264—2006 油气水井大修作业施工设计编写规范

SY/T 6690 井下作业井控技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

落鱼 fish

落入井内物体的统称。

3.2

鱼顶 fish head

落鱼的顶部。

3.3

管柱 string

下入井内的油管或钻杆以及与其配套的各类工具、仪器、采油设备组成管串的总称。

3.4

卡钻 pipe sticking

油气水井在生产或作业过程中，由于地层出砂、套管损坏、落物、工具失效或操作不当等原因造成的井下管柱不能正常起下作业的井下事故。

3.5

打印 impress

用印模来证实鱼顶状态或套管情况的作业过程。

3.6

印痕 impression

印模从井内打出的痕迹。

3.7

卡点 freeze point

管柱或落鱼被卡的位置。

3.8

测卡点 detecting freeze point

采用一定的工具、仪器及计算方法确定卡点位置的工艺过程。

3.9

解卡 releasing stuck

解除井下管柱或落鱼卡阻的施工过程。

4 施工设计

4.1 施工设计编写应以地质设计和工程设计为依据。

4.2 需要大修作业解卡打捞的施工井其设计原则、内容及要求、格式等应符合 SY/T 6264—2006 中第 4 章的规定。

5 施工准备

5.1 资料准备

施工井地质设计和工程设计、施工设计、应急预案等资料应齐全。

5.2 设备及工具准备

5.2.1 修井设备及解卡打捞工具应满足施工设计要求。

5.2.2 仪器设备、仪表调校合格。

5.2.3 入井工具、管串应画示意图。

5.2.4 打捞工具、套磨铣工具及辅助工具选择参见附录 A。

5.3 井控装置准备

井控装置配备、安装、调试及使用等应符合设计要求及 SY/T 6690 的规定。

6 解卡作业

6.1 活动管柱法解卡

6.1.1 试提

6.1.1.1 起原井管柱试提时应把井口顶丝松到位。

6.1.1.2 打捞时在确认捞获落鱼后应缓慢试提，密切观察指重表悬重变化。

6.1.2 紧扣

活动解卡前，对井下管柱从井口开始往下逐级紧扣，将所有螺纹旋紧，扭矩参见附录 B。

6.1.3 确定卡阻类型及卡点深度

活动管柱解卡前，要确定卡阻类型及卡点深度。卡点确定方法参见 SY/T 5247—2008 中 7.1 的规定。

6.1.4 活动管柱解卡

6.1.4.1 上提下放反活动管柱，最大上提负荷不应超过井内管柱或工具抗拉强度的 80%。

6.1.4.2 活动管柱过程中，采取慢提快放方法，也可借助紧扣方向旋转管柱。对胶皮膨胀、胶块卡钻，可悬吊提拉活动管柱解卡。

6.1.4.3 具备循环条件的，可借助循环进行解卡；不具备循环条件的，可采取憋压方法解卡处理，压力大小、放压时间根据卡阻类型选择。

6.1.4.4 活动管柱 10 次左右，间歇 30min。同时应分析活动管柱情况，同时对设备、井架、游动系统、地锚、绷绳等进行安全检查，并制定相应措施。

6.1.4.5 解卡过程中密切观察指重表变化，解卡后应起钻检查，悬重正常将落鱼起出。

6.2 震击法解卡

6.2.1 震击工具主要有开式下击器、闭式下击器、液压上击器、地面下击器、机械上击器及震击加速器等（有关规格系列参见附录 C），根据井下及地面情况，按照设计要求准备好震击工具。

6.2.2 根据落鱼卡阻情况，选择震击方式。

6.2.3 地面设备、井口工具、用具等要有紧固措施，防止震击时发生断、脱。

6.2.4 指重表灵敏，符合规定要求，刹车系统安全可靠。

6.2.5 震击器及打捞工具有多种组合形式，推荐自上而下组合如下（其中安全接头根据打捞工具及井况选择性下入）：

- a) 方钻杆（或钻杆）+ 地面下击器 + 井内管柱；
- b) 钻杆 + 钻铤 + 开式下击器（闭式下击器）+ 安全接头 + 打捞工具；
- c) 钻杆 + 钻铤 + 液压上击器（机械上击器）+ 安全接头 + 打捞工具；
- d) 钻杆 + 加速器 + 钻铤 + 液压上击器 + 下击器 + 安全接头 + 打捞工具。

6.2.6 震击器类型、使用前检查、震击操作方法、注意事项及现场维护保养等执行 SY/T 5247—2008 中 7.5 的规定。

6.3 倒扣法解卡

6.3.1 机械倒扣

6.3.1.1 确定卡点深度，其计算方法见下列公式：

$$L = \frac{\Delta L \times E \times F}{\Delta p} = 210 \times F \times \frac{\Delta L}{\Delta p} = K \times \frac{\Delta L}{\Delta p}$$

式中：

L ——初步确定的卡点深度，单位为米（m）；

ΔL ——管柱连续提升时平均伸长量，单位为厘米（cm）；

Δp ——管柱连续提升（超过自由悬重）时平均拉力差，单位为千牛（kN）；

K ——管柱伸长系数， $K=210F$ ；

E ——钢材弹性系数， $E=2.1 \times 10^5 \text{MPa}$ ；

F ——管柱截面积，单位为平方厘米（ cm^2 ）。

6.3.1.2 倒扣点设计在尽量靠近卡点位置，将被卡管柱在卡点附近一次性倒开。

6.3.1.3 倒扣管柱宜采用与落鱼扣型相反的油管或钻杆，管柱组合（自上而下）：方钻杆 + 钻杆 + 安全接头 + 打捞工具。

6.3.1.4 倒扣时上提载荷应大于卡点以上管柱悬重 $5\text{kN} \sim 10\text{kN}$ ，转速不宜超过 10r/min 。

6.3.1.5 倒扣前要做好安全防护工作，避免因管柱剧烈旋转，造成安全事故，同时倒扣过程中，密切注意扭矩及悬重变化，避免倒散落鱼或多次倒扣。

6.3.1.6 使用倒扣器倒扣作业时，根据鱼顶及遇卡情况，选择适宜的倒扣器及配套工具组合。推荐倒扣管柱组合（自上而下）：正扣钻杆（或油管）+ 倒扣器 + 反扣下击器 + 反扣安全接头 + 反扣打捞工具。

6.3.2 爆炸松扣

爆炸松扣位置的确定、准备工作、下井作业及防爆安全措施执行 SY/T 5247—2008 中 7.2 的规定。

6.4 切割法解卡

6.4.1 机械式内割刀切割

6.4.1.1 测卡确定卡点位置，对于无法测卡点的落鱼，根据落鱼结构及井下情况分析选择合适的切割位置。

6.4.1.2 切割点应避开接箍并根据井下管柱状况、壁厚及后续作业确定。

6.4.1.3 上提被卡管柱，上提载荷应大于切割点以上管柱悬重 $10\text{kN} \sim 15\text{kN}$ ，坐好吊卡或卡瓦。

6.4.1.4 切割钻具组合：钻具 + 安全接头 + 割刀。

6.4.1.5 对被切割钻具进行通畅、冲洗后下入与其内径尺寸相匹配的割刀，下放速度控制在 $0.5\text{m/s} \sim 2.0\text{m/s}$ ，平稳操作。

6.4.1.6 割刀下到设计位置后，旋转切割管柱 $3 \sim 4$ 圈，加压 $5\text{kN} \sim 10\text{kN}$ ，使割刀卡瓦与被切割管柱内壁咬紧，同时打开割刀。

6.4.1.7 切割过程中逐渐加钻压 $3\text{kN} \sim 5\text{kN}$ ，转速 $20\text{r/min} \sim 40\text{r/min}$ ，每次进给量 $1.2\text{mm} \sim 3\text{mm}$ 进行切割。

6.4.1.8 当切割进尺 $30\text{mm} \sim 40\text{mm}$ ，钻具旋转自如，无反扭矩出现，切割完成。

6.4.1.9 反旋转切割管柱 $3 \sim 4$ 圈，缓慢上提，使割刀恢复初始状态后起出切割管柱。

6.4.1.10 试提并起出切割点以上被切割管柱。

6.4.1.11 采用切割打捞一体化管柱时，可退打捞工具处在鱼顶上方 $1\text{m} \sim 2\text{m}$ 的位置，其管柱组合：管串 + 可退打捞工具 + 适合长度管串 + 割刀，切割操作同 6.4.1.5 至 6.4.1.9，完成切割后先上提管柱活动自由后再下放，使可退打捞工具进入被割断的鱼腔内进行正常打捞。

6.4.2 爆炸切割及化学切割

爆炸切割及化学切割并筒准备、深度确定、作业程序等执行 SY/T 5247—2008 中 7.3 的规定。

6.5 套、磨铣法解卡

6.5.1 选择适宜的套、磨铣工具，其外径应小于套管内径 $4\text{mm} \sim 6\text{mm}$ ，连接螺纹完好，水眼畅通。

6.5.2 套、磨铣作业前应通井，确保井眼畅通。

6.5.3 推荐几种套铣、磨铣管柱组合（自上而下）如下：

- a) 油管 + 螺杆钻具 + 捞杯 + 安全接头 + 磨铣（套铣）工具。
- b) 方钻杆 + 钻杆 + 开式下击器 + 钻铤 + 沉砂筒 + 扶正器 + 安全接头 + 磨铣（套铣）工具。
- c) 方钻杆 + 钻杆 + 捞杯 + 安全接头 + 磨铣（套铣）工具。
- d) 方钻杆 + 钻杆 + 扶正器 + 捞杯 + 安全接头 + 磨铣（套铣）工具。

6.5.4 管柱下至距鱼顶 2m ~ 3m 时，开泵循环冲洗鱼顶，待出口排量、压力正常后进行铣磨钻施工。如果地层负压，采取替暂堵剂等方式先处理地层。

6.5.5 缓慢下至鱼顶位置，逐渐加钻压，铣鞋钻压 10kN ~ 20kN，磨鞋钻压 30kN ~ 50kN，转速控制在 50r/min ~ 70r/min 进行磨铣（施工过程中也可根据落鱼、井况及现场施工情况调整施工参数）。

6.5.6 套、磨铣过程中送钻要均匀，观察钻压、扭矩及泵压变化，当发生无进尺、泵压升高或憋泵、蹩钻等显示时，应停钻，上提钻具并及时分析原因，研究下一步措施。

6.5.7 套、磨铣完成一定目标后，停钻，加大排量循环洗井，将井筒内砂粒、铁屑等杂物返至地面。

6.5.8 在确定井筒技术状况良好，井斜角及方位角变化较小，同时地层无喷漏等情况下，可以采取加长套铣筒，套铣筒长度根据具体落鱼情况确定。同时套铣过程根据落鱼及井下情况，可采用套铣、打捞一体化管柱，提高作业时效。

6.5.9 套、磨铣过程中，根据需要打印落实鱼顶状况。

6.6 浸泡法解卡

6.6.1 按设计要求备好解卡液。

6.6.2 将解卡液泵送到设计解卡井段，中途不得无故停泵。

6.6.3 解卡液用量、施工排量、泵压、顶替修井液量等满足施工设计要求。

6.6.4 浸泡期间，按要求活动钻具，活动钻具后应将钻具的部分或全部重量压入井内，以利解卡，并注意卡点位置的变化情况。

6.6.5 按时小排量顶替修井液。浸泡时间的长短以井下具体情况确定。

6.6.6 在顶替和浸泡期间，当压力异常或井口外溢时应及时采取相应措施。

6.6.7 对腐蚀性解卡液，应有防护措施。

7 打捞作业

7.1 打印

7.1.1 根据井下落鱼情况及套管尺寸选择印模，印模外径比套管内径应小 6mm ~ 8mm。

7.1.2 印模连接后下井时，在过转盘面及井口变径处时扶正管柱，缓慢下放，以防止损坏印模。

7.1.3 印模下至鱼顶以上 10m 左右应缓慢下方，下至距鱼顶 2m ~ 3m 时，开泵循环冲洗鱼顶，循环一周以上。

7.1.4 打印时，加压 20kN ~ 30kN，特殊情况最大不能超过 50kN，印模不应重复打印。

7.1.5 起出印模后清洗干净，把印痕特征、尺寸描述清楚。

7.2 打捞

7.2.1 鱼顶规则落物打捞

7.2.1.1 根据打印情况及其他施工资料判断鱼顶和套管状况。

7.2.1.2 根据落鱼类型、规范、结构、状况选择打捞工具，常用打捞管类、井下工具类、杆类、小件类落物及绳类落物打捞工具参见附录 D。

7.2.1.3 当鱼顶为接箍且螺纹完好时，可下入同扣型油管（钻杆）对扣，下至距鱼顶 2m 后缓慢下放，接触鱼顶后平稳上扣，试提如指重表悬重增加，下放管柱紧扣后起出。

7.2.1.4 在打捞过程中，若打印发现套管错断、变形，应修复套损井段恢复通径。

7.2.1.5 套损井段修复后进行通井，修复后套管内径满足打捞井下落鱼要求。

7.2.1.6 按设计要求捞出全部落鱼，打捞工具操作方法参见附录 E。

7.2.2 鱼顶不规则落物打捞

7.2.2.1 下入磨鞋修整鱼顶，磨铣进尺满足打捞要求，磨铣操作及要求参见 6.5。

7.2.2.2 根据修整后的鱼顶状况，选择合适的打捞工具，直至捞出全部落鱼，参见 7.2.1.2，7.2.1.6 的规定。

7.3 打捞钻具

打捞管柱组合应捞得住、脱得开、满足后续作业和井控措施等，推荐打捞管柱组合（自下而上）：

- a) 井下一般情况时：打捞工具 + 安全接头 + 钻杆。
- b) 井下复杂情况时：打捞工具 + 安全接头（根据打捞工具性能选择性使用）+ 上击器 + 钻铤 + 钻杆 + 震击加速器 + 下击器 + 钻杆。

7.4 判断捞获落鱼方法

判断捞获落鱼方法如下：

- a) 校对打捞方入。
- b) 观察悬重变化。
- c) 观察打捞前后排量、泵压变化。
- d) 核对管柱深度变化。

7.5 打捞作业其他要求

7.5.1 施工过程中，根据井下状况的变化而设计、加工的打捞工具必须具备易捞、有足够强度、结构合理、操作方便等特点。

7.5.2 打捞电缆、钢丝等绳类落鱼时，打捞工具应加装隔环，防止落物上窜到工具上端造成卡钻。

7.5.3 打捞电泵时，若电泵以上有堆积电缆、电缆卡子等落物，应将落物处理干净，再打捞电泵。

7.5.4 打捞电泵、封隔器时宜整体打捞，若不成功再采取套铣、倒扣、切割、磨铣等综合打捞技术措施。

7.5.5 下管柱前应详细检查打捞工具、管柱，符合设计规定、质量合格，方可入井。

7.5.6 打捞起钻时不应超载荷作业，不应猛提猛顿，操作应平稳。

7.5.7 起下大直径工具时，应控制速度，注意观察井口及悬重变化。

8 井控要求

8.1 施工井应确保施工区域内人民生命财产安全和环境保护的前提下，经相关部门批准后方可施工。

8.2 设计中应明确井控内容及要求。

8.3 防喷器、井控管汇按要求进行试压，做好相关记录。

8.4 施工现场按设计要求储备足量修井液。

8.5 施工期间防喷器、压井管汇、节流管汇上各阀门应挂牌标明开、关状态。

- 8.6 内防喷工具及开关工具等应摆放规定位置，方便快速取用。
- 8.7 施工队伍根据相关规定及不同工况进行防喷演习。

9 健康、安全、环境控制要求

- 9.1 施工过程中的井场布置、设备安装、防喷设施等应符合 SY/T 5727 的有关规定。
- 9.2 施工现场消防器材配置与管理、应急处理应执行 SY/T 5225 的有关规定。
- 9.3 施工过程中的急救、人身防护、作业等应执行 SY/T 6228 的有关规定。
- 9.4 活动解卡前要检查游动系统、地面设备、加固井架绷绳、地锚，并有专人观察井架绷绳、地锚情况。
- 9.5 爆炸松扣、切割作业时有专业人员进行工具领取、保管、操作，做好相关记录。
- 9.6 作业过程中溢流的预防、处理及次生风险预防等应执行 SY/T 6690 的有关规定。
- 9.7 施工过程中，除操作人员外其他人员应撤离到安全区域。
- 9.8 施工过程中从井内排出的液体应进罐回收，不应随意排放污染环境。

10 资料录取与施工总结

10.1 施工总结资料数据应收集齐全，记录准确。

10.1.1 解卡作业主要数据资料：

- a) 解卡工具名称、规格、型号。
- b) 最大提升载荷、管柱伸长量、活动区间、卡点位置、上提下放、震击及旋转管柱情况。
- c) 上提载荷、圈数、载荷变化情况。
- d) 解卡后悬重、上提管柱时指重表显示情况。
- e) 爆炸松扣工具型号、引爆时间、松扣描述。
- f) 测卡切割时井内油管或钻杆通径、深度、上提载荷、扭矩、切割方式、切割后起出管柱根数、长度、切割断口情况。
- g) 解卡结果。

10.1.2 打捞作业主要数据资料：

- a) 打捞工具名称、型号、规格、长度，管柱结构、尺寸，修井液名称、密度、数量，泵压、洗井深度、排量，打捞深度，循环冲洗情况。
- b) 打捞时的钻压、转速、旋转圈数，造扣和倒扣打捞情况。
- c) 捞出落物名称、规格、长度、数据（质量），作业时间，打捞过程中发生的现象和套管技术状况等。
- d) 下井工具应有结构示意图，打印应有印痕图。

10.1.3 打印主要数据资料：

- a) 铅模种类、型号、规格。
- b) 管柱结构、规范、洗井时间、深度、洗井液名称、洗井方式、泵压。
- c) 打印深度、钻压。
- d) 印痕情况描述。

10.2 井下仍有落鱼时，应有示意图，并注明落鱼各部分尺寸、规格、长度、鱼顶深度、形状、材质和组合关系等。

10.3 其他应取资料按设计和 SY/T 6127 有关规定录取。

10.4 施工总结及时完成，其内容主要包括施工井基础数据、施工目的、施工工序及内容、完井管柱示意图、施工作业效果分析、施工中存在问题及建议和施工前后井下技术状况等。

附录 A
(资料性附录)
打捞工具及辅助工具规格参数

常用打捞工具及辅助工具规格参数见表 A.1、表 A.2。

表 A.1 打捞工具规格参数

工具类型	工具名称	规格参数 mm (in)
打捞类 工具	可退式打捞矛	打捞范围 40.3 ~ 205.7
	分瓣捞矛 (对扣捞矛、接箍捞矛)	捞 50.8 ~ 114.3 (2 ~ 4 ¹ / ₂) 油管接箍
	提放式分瓣捞矛 (提放式对扣捞矛)	捞 50.8 ~ 114.3 (2 ~ 4 ¹ / ₂) 带接箍油管、73 ~ 88.9 (2 ⁷ / ₈ ~ 3 ¹ / ₂) 带接箍钻杆
	丝扣抓	捞 73 ~ 114.3 (2 ⁷ / ₈ ~ 4 ¹ / ₂) 带接箍油管、139.7 ~ 177.8 (5 ¹ / ₂ ~ 7) 带接箍套管, 可倒扣
	滑牙块捞矛	捞 38.1 ~ 244.5 (1 ¹ / ₂ ~ 9 ⁵ / ₈) 油管、套管及相应尺寸钻杆, 可倒扣
	三滑块捞矛	捞 114.3 ~ 244.5 (4 ¹ / ₂ ~ 9 ⁵ / ₈) 套管
	铣锥式滑块捞矛	捞 38.1 ~ 114.3 (1 ¹ / ₂ ~ 4 ¹ / ₂) 油管
	可退式卡瓦打捞筒	全规格
	可退式卡瓦铣磨打捞筒	捞 38.1 ~ 114.3 (1 ¹ / ₂ ~ 4 ¹ / ₂) 油管及相应尺寸钻杆
	公锥	打捞范围 36 ~ 200
	母锥	打捞管柱外径 48 ~ 178
	卡瓦打捞筒	捞 38.1 ~ 139.7 (1 ¹ / ₂ ~ 5 ¹ / ₂) 油管、套管及相应尺寸钻杆, 可倒扣
	短鱼头打捞筒	捞 38.1 ~ 177.8 (1 ¹ / ₂ ~ 7) 油管、套管
	伸缩式捞矛	捞 38.1 ~ 114.3 (1 ¹ / ₂ ~ 4 ¹ / ₂) 油管
	弹力打捞筒	捞 38.1 ~ 114.3 (1 ¹ / ₂ ~ 4 ¹ / ₂) 带接箍油管
	钢丝绳捞筒	114.3 ~ 244.5 (4 ¹ / ₂ ~ 9 ⁵ / ₈) 套管内捞碎块及细长杆等小件落物
	开窗捞筒	捞 38.1 ~ 114.3 (1 ¹ / ₂ ~ 4 ¹ / ₂) 带接箍油管
	提放式可退捞矛	打捞 38.1 ~ 114.3 (1 ¹ / ₂ ~ 4 ¹ / ₂) 油管
	提放式可退捞筒	打捞 38.1 ~ 114.3 (1 ¹ / ₂ ~ 4 ¹ / ₂) 油管及相应尺寸钻杆
	电泵打捞筒	在 139.7 (5 ¹ / ₂)、177.8 (7) 套管内打捞分离器、保护器
	弯鱼头捞筒	打捞 38.1 ~ 114.3 (1 ¹ / ₂ ~ 4 ¹ / ₂) 油管
	泵套捞矛	在 139.7 (5 ¹ / ₂) 套管内打捞 38, 44, 56, 70 泵套
	螺杆钻捞筒	打捞 120, 127, 167, 174, 185, 197, 203, 216, 244 尺寸螺杆钻具的各部件 (壳体、转子、万向轴、转动轴等)
	长泵捞筒	在 139.7 (5 ¹ / ₂) 套管内打捞 38-56 型长泵

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/726024232110010041>