



中华人民共和国国家标准

GB/T 8423—2008
代替 GB/T 8423—1997

石油钻采设备及专用管材词汇

Glossary of oil field drilling and production
equipment and oil country tubular goods terminology

2008-08-28 发布

2009-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 1

1 范围 1

2 钻机 1

3 井架和底座 5

4 驱动与传动系统..... 10

5 钻机旋转系统..... 13

6 钻机起升系统..... 15

7 钻井液循环系统..... 20

8 钻井液固相控制系统..... 24

9 钻井井控系统..... 31

10 固井和完井系统 36

11 井口设备 38

12 试井、试油设备..... 43

13 自喷井采油设备 44

14 人工举升设备 46

15 压裂、酸化设备..... 65

16 修井设备 68

17 油田注水设备 73

18 提高采收率设备 77

19 钻井工具 83

20 采油工具..... 106

21 测试工具..... 125

22 钻井自动化装备与系统..... 130

23 采油自动化装备与系统..... 136

24 气动系统及元件..... 138

25 专用管材..... 142

中文索引..... 152

英文索引..... 175

前 言

本标准代替 GB/T 8423—1997《石油钻采设备及专用管材词汇》。

本标准与 GB/T 8423—1997 的主要差异如下：

——按 GB/T 1.1—2000 对编排格式进行了修改；

——各章节都有新术语增补；

——新增一章“采油自动化装备与系统”；

——对 GB/T 8423—1997 中的少量文字错误和其他不妥之处进行了修正。

本标准由全国石油钻采设备和工具标准化技术委员会(SAC/TC96)提出并归口。

本标准负责起草单位：中国石油集团钻井工程技术研究院江汉机械研究所。

本标准参加起草单位：中国石油天然气集团公司管材研究中心、石油工业标准化研究所、宝鸡石油机械有限责任公司。

本标准起草人：谢守平、刘峰、曾永锋、贺会群、葛明君、王敏谦、杨玉刚。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 8423—1987, GB/T 8423—1997。

石油钻采设备及专用管材词汇

1 范围

本标准规定了石油勘探开发中钻井、采油设备和工具及专用管材的词汇。

本标准适用于石油勘探、钻井采油工程、机械设计、制造和使用等应用领域,对这些常用词汇的理解与使用。

除另有说明外,均为名词。

2 钻机

2.1

钻机 drilling rig

石油与天然气勘探和开发中钻井作业的联合作业机组。主要包括动力设备、传动系统、起升系统、旋转系统、循环系统、井架和底座、控制系统以及配套设备。

2.1.1

顿钻钻机 cable tool drilling rig

依靠钻柱、钻头自重不断冲击破碎岩石的钻机。适用于低压浅油气层钻井。

2.1.2

旋转钻机 rotary drilling rig

由钻柱加压,通过转盘、井下动力或顶部驱动钻井装置旋转钻具破碎岩石的钻机。

2.1.3

液压钻机 hydraulic drilling rig

采用液压动力和传动,用液缸和液马达作为起升和旋转系统的执行机构,通过液-电控制或液-液控制的钻机。

2.1.4

机械传动钻机 mechanical drive drilling rig

由1台或几台内燃机提供动力,通过机械传动系统(如链条、链轮、V带、齿轮、离合器和轴等)将动力传递给各工作机的钻机。

2.1.5

液力传动钻机 hydrodynamic drive drilling rig

在机械传动系统中,装有液力传动元件(液力变矩器或液力偶合器)的钻机。

2.1.6

电动钻机 electrical drive drilling rig

用交流或直流电动机驱动各工作机的钻机。

2.1.6.1

交流变频电动钻机 variable-frequency AC drive drilling rig

采用交流变频电动机驱动的钻机,其调速范围宽,可实现无级调速和数控恒钻压自动送钻。

2.1.6.2

可控硅整流直流电驱动钻机 AC-SCR-DC drive drilling rig

利用交流发电机发电或由电力网供给的交流电,经可控硅整流后供直流电动机驱动工作机的钻机。

2.1.7

中深井钻机 medium-deep well drilling rig

采用直径为 114 mm($4\frac{1}{2}$ in) 钻杆、名义钻深范围为 1 500 m~4 000 m、最大钩载为 900 kN~2 250 kN 的钻机。

2.1.8

深井钻机 deep-well drilling rig

采用直径为 114 mm($4\frac{1}{2}$ in) 的钻杆、名义钻深范围为 4 000 m~7 000 m、最大钩载为 2 250 kN~4 500 kN 的钻机。

2.1.9

超深井钻机 ultra-deep well drilling rig

采用直径为 114 mm($4\frac{1}{2}$ in) 钻杆、名义钻深范围为 7 000 m 以上、最大钩载为 4 500 kN 以上的钻机。

2.1.10

斜直井钻机 slant hole drilling rig

钻井作业时,井架可倾斜 0° ~ 45° 的钻机。用于钻自井口开始井眼轨迹为斜直井段的定向井。需采用特殊的钻杆立放和装卸装置。

2.1.11

小井眼钻机 slimhole drilling rig

完钻井径小于常规完钻井径的钻机。一般用于钻井井径为 152 mm(6 in) 或小于 152 mm(6 in) 的井,并可用于老井加深或侧钻。

2.1.12

轻便钻机 portable drilling rig

适用于浅井且易于搬迁的轻型钻机。包括水文钻机、岩心钻机和地震钻机等。

2.1.13

车装钻机 truck-mounted drilling rig

钻井联动机组安装在载重汽车底盘上,本身自带驱动装置的钻机。一般用于浅井、中深井和小井眼钻井,也可用于修井。

2.1.14

自行式钻机 self-propelled drilling rig

柴油机和传动装置装在底盘上,可以分别驱动底盘行走或驱动钻井装置作业的钻机。

2.1.15

滩海钻机 shoal drilling rig

内陆水域钻机

适用于滩海、内陆湖泊及沼泽地带钻井作业的钻机。

2.1.16

海洋钻机 offshore rig

具有防潮湿、霉菌和盐雾等功能,适用于海上钻井作业的钻机。

2.1.17

沙漠钻机 desert drilling rig

柴油机、发电机组、电动机、电控系统、固控系统和空气处理装置均配有防风防砂和防凝、冷却装置,钻台、二层台和机房设有防风保温篷的钻机,适用于沙漠地带钻井。

2. 1. 18

自动化钻机 automated drilling rig

由计算机控制钻井全过程,装有井口操作机械化和自动排放等装置的钻机。

2. 1. 19

模块化钻机 modular drilling rig

采用模块结构的组装式钻机,由主机区、泵组区、动力区、底座区、钻井液净化区等 5 区 8 大系统的多个安装模块组成。

2. 1. 20

拖挂式钻机 trailerized drilling rig

采用半挂车行车制动、半挂车转向控制、液压盘式刹车和液力传动箱的钻机,兼有车装钻机和橇装模块化钻机的优点。

2. 1. 21

直升机吊运钻机 helicopter transported drilling rig

采用直升机吊装和运输的钻机,适用于沼泽、热带雨林等偏远复杂地区的钻井作业。

2. 1. 22

液缸升降式钻机 hydraulic cylinder-lifting type drilling rig

用液缸替代绞车进行提升,下放钻柱和自动送钻的钻机。

2. 1. 23

软管钻机 flexorig

用连续软管代替单节钻杆以组成钻杆柱,并采用井下动力钻具,带动钻头转动的旋转钻机。

2. 1. 24

激光钻机 laser drilling rig

利用高能激光发生器发出的能量进行钻井的钻机。

2. 1. 25

橇装钻机 skid-mounted drilling rig

安装在橇形底座上的钻机。

2. 1. 26

钻机控制系统 control system of drilling rig

控制原动机、钻井绞车、钻井泵和转盘启动、调速与制动以及气、液、电线路等的系统。

2. 1. 26. 1

钻机液压控制系统 hydraulic control system of drilling rig

钻机传动离合和变速及制动机构用液压执行机构和液压元件完成的控制系统。

2. 1. 26. 2

钻机气动控制系统 pneumatic control system of drilling rig

钻机传动离合和变速及制动机构由气动元件控制的系统。

2. 1. 26. 3

钻机电控制系统 electric control system of drilling rig

钻机传动离合和变速及制动机构均用电气元件控制的系统。

2. 1. 26. 4

钻机机械控制系统 mechanical control system of drilling rig

钻机传动离合和变速及制动机构均用机械方式控制的系统。

2.1.26.5

钻机联合控制系统 compound control system of drilling rig

采用机-电-气-液等混合方式控制钻机传动离合和变速及制动机构的系统。

2.1.26.6

钻井控制台 drilling control console

装有集中控制显示仪表及操作机构的司钻操作台。

2.1.26.7

钻机冷启动装置 cold-start unit for drilling rig

通过动力机带动小型压缩机产生压缩空气的橇装式装置。动力机、压缩机及其他附件均安装在同一橇座上,并设置密闭的隔音护罩。

2.2

有关钻机的基本概念 general terms derived from drilling rig

2.2.1

天车最大载荷 maximum load of crown block

天车滑轮在全部穿绳(包括快绳和死绳)情况下各段钢丝绳最大拉力的总和。

2.2.2

大钩载荷 hook load

作用在大钩上,由钻柱、套管柱等形成的力。

2.2.3

最大钩载 maximum hook load

根据材料强度和规定的安全系数确定的设备能承受的最大载荷,也就是钻机在最多绳数下,大钩所能提升的最大载荷,包括静载荷和动载荷。

2.2.4

游动系统最大载荷 maximum load of travelling system

最大钩载加上游车、游动钢丝绳及大钩的重力,即全部有效绳(快绳和死绳除外)的最大拉力总和。

2.2.5

最大钻柱载荷 maximum drilling string weight

在规定井深条件下,钻柱在空气中的质量,国际上一般按 114.3 mm(4½ in)钻杆,30 kg/m 计算,如 ZJ40 钻机最大钻柱质量为 120 t。

2.2.6

钩载储备因数 reserve factor of hook load

最大钩载与最大钻柱载荷的比值。

2.2.7

钢丝绳安全因数 safety factor of drilling line

钢丝绳破断拉力与钢丝绳最大静载荷的比值。

2.2.8

起升特性曲线 hoisting characteristic curve

起升载荷随起升速度变化的关系曲线。

2.2.9

钻机总功率 total power of drilling rig

为驱动钻机和辅助设备所配备的动力机功率的总和。

2.2.10

钻机名义钻深 **nominal drilling depth**

钻机在规定的钻井绳数下,使用规定的钻柱所能达到的钻井深度。

2.2.11

名义钻深范围 **nominal range of drilling depth**

钻机在规定的钻井绳数下,使用规定的钻柱时钻机的经济钻井深度范围。

2.2.12

钻机移运性 **portability of drilling rig**

钻机搬迁的难易程度。

3 井架和底座

3.1

井架 **derricks or masts**

用于安放天车,悬挂游车、大钩和吊环、吊卡、大钳等起升设备和工具,并用以起下和存放钻杆、油管、抽油杆或套管等的钢架结构。

3.1.1

塔形井架 **tower-shaped derrick**

横截面为正方形或矩形的四棱截锥形空间桁架结构的井架。一般由许多单一构件用螺栓连接组成,并在井场高空组装和拆卸。

3.1.2

A形井架 **A-mast**

指整体结构由2个等截面的柱状桁架或管柱式井架大腿通过天车、二层台等构成“A”字形的空间结构井架。井架大腿下段有1对人字架或撑杆,用于起放井架、保持井架纵向稳定性。井架在井场地面组装、整体起升、分段运输。

3.1.3

前开口式井架 **open face cantilever mast**

K形井架

指前扇敞开或大部分敞开、截面为“II”形的空间桁架结构井架。两侧分片或分块焊成若干段,背部为桁架杆系。井架下段后部有1对人字架或撑杆,用于起放井架,并保持井架前后的稳定性。井架分段在井场水平组装、整体起升。

3.1.4

桅形井架 **mast**

正面与侧面一般均为矩形、前扇上部敞开的空间桁架结构井架。井架各段均焊成一体,各段间用销子或螺栓连接,在井场水平组装、整体起升、分段或整体运输。工作时向井口方向倾立,需要用钢丝绳保持其稳定性。对于车装钻机或修井机,桅形井架多做成伸缩式或折叠式。

3.1.5

轻便橇装式井架 **portable skid-mounted type mast**

采用焊接或销组装成一整体的四腿车装或拖装式井架。可分为前开口式和桅形2种。

3.1.6

井架安装车 **derrick erecting truck**

安装或拆卸塔形井架的专用车。由传动系统、操纵系统、绞车滚筒、机架和车身等组成。

3.1.7

垂升式井架 bootstrap mast

在钻台上垂直套装的井架。

3.1.8

伸缩式井架 telescoping derrick

能利用滑轮钢丝绳系统或液压系统整体竖立的轻便井架。通常井架上节插在下节内,起升时用钢丝绳或液压系统将上节升起至最大高度。

3.2

井架组成部分 derrick component parts

3.2.1

井架绷绳 derrick guyline

防止井架倾倒的钢丝绳。一般有4~8根,从井架顶部和二层台与地表成一定角度固定于地面的绷绳锚上。

3.2.2

绷绳锚 guyline anchor

埋于井场地表下面、用以固定井架绷绳的锚桩。一般由混凝土、金属或木头制成。

3.2.3

天车台 water table

连接井架顶部、供安装或维修天车用的框架式工作台。

3.2.3.1

天车台人字架 gin pole

装在天车台上的人字形起吊支架,用于安装、拆卸和维护天车。

3.2.4

二层台 racking platform

供井架工起下钻具操作和支承钻杆立根上端的平台。通常在井架上有两三个不同高度的安装位置,以适应不同长度立根操作的需要。

3.2.4.1

指梁 finger broad

设在井架二层台上的指状臂梁,用以约束立根盒中的立根。

3.2.5

死绳固定器 dead-line anchor

固定游动系统钢丝绳死绳端的装置。

3.2.6

起升绳 raising line

井架水平安装后,整体立放用的钢丝绳。

3.2.7

井架大门 window opening

井架下部正前方(井架面对井场一侧)的开口。便于将钻杆和套管等吊上钻台。

3.2.8

井架大腿 derrick leg

井架结构中起主要支承作用的立柱,一般为2条或4条。

3.2.9

方钻杆操作台 kelly platform

进行方钻杆旋接操作的小平台。一般是沿井架梯子上行的第一级小平台。

3.3

有关井架的基本概念 general terms derived from derrick

3.3.1

天车台开孔 water table opening

天车台内缘,允许天车通过的净宽度。

3.3.2

二层台有效高度 available height of racking platform

从钻台平面到二层台台面的垂直距离。

3.3.3

二层台容量 capacity of racking platform

二层台(安放在最小有效高度上)所能存放钻杆、油管或悬挂抽油杆的数量。通常用一定尺寸的钻杆、油管或抽油杆的总长度来表示。

3.3.4

井架公称高度 nominal height of derrick

塔形井架的公称高度指从井架大腿底板底面到天车台梁底面的垂直高度;前开口式井架和A形井架的公称高度是指井架下底支脚销孔中心到天车台梁底面的垂直高度;桅形井架的公称高度是指基础面到天车台梁底面的垂直高度。

3.3.5

井架有效高度 available height of derrick

钻台面到天车台梁底面的垂直高度。

3.3.6

井架上底尺寸 derrick top size

与天车台梁底面相连接的井架各相连大腿中心轴线之间的水平距离。

3.3.7

井架下底尺寸 derrick base size

塔形井架紧贴钻台面各相邻井架大腿中心轴线之间的水平距离;A形井架和桅形井架下支脚耳孔中心线之间的水平距离。

3.3.8

井架大门高度 height of window opening

塔形井架大门高度是指钻台面到大门顶面的垂直高度。

3.3.9

井架起立载荷 erection load on mast

起升或下放井架时,井架本体及底座所承受的最大载荷。

3.3.10

井架最大额定大钩静载荷 maximum rated static hook load of derrick

在规定游动绳数和死绳固定位置条件下,井架内不排放钻杆、抽油杆和没有风载情况下,井架能承受的最大静载荷。

3.3.11

风载 wind load

风压作用在井架及立根垂直承风面上的总载荷。

3.3.12

立根水平载荷 setback horizontal load

立根自重以及立根所承受的风载在二层台上所产生的水平方向的作用力。

3.3.13

井架恒载 dead load on derrick

长期作用在井架上的不变载荷。包括井架自重及安放在它上面的各种设备和工具(如天车、吊钳和立管等)的重力。

3.3.14

工作绳作用力 working line force

最大钩载作用于快绳和死绳所产生的拉力的合力。

3.3.15

井架绷绳载荷 guyline load

绷绳施加在井架上的载荷。

3.3.16

井架绷绳图 guyline diagram

为保持井架的承载能力和稳定性及立根稳定所需绷绳拉力而绘制的受力图,包括绷绳布置的方案图。

3.3.17

地震载荷 earthquake load

对于在地震区工作的井架所需考虑的地震附加作用力。

3.3.18

井架作用力 derrick acting force

井架所受的各种载荷通过井架与底座的连接点作用到底座上的力。

3.4

底座 substructure

用于安装钻机部件、承受大钩载荷、旋转载荷和立根载荷并满足钻井工艺和搬迁要求的钢架结构平台。主要有井架底座、联动机组底座及泵底座。

3.4.1

井架底座 derrick substructure

用以安装井架、绞车和转盘等的底座。

3.4.1.1

箱式底座 box type substructure

由一对分开且平行的、用销和梁连接组成的矩形箱体的井架底座。底座同时可用作水箱、材料库等。

3.4.1.2

叠箱式底座 box-on-box type substructure

由几层箱式结构组成的井架底座。

3.4.1.3

拖橇式底座 skid and trailer type substructure

上下各有一对船形构件,中间用支架和杆件连成一整体的井架底座。直接放在地面上可作为一个滑橇,装上车轮就构成一个拖车框架,用以实现钻机整体拖运。

3.4.1.4

车装式底座 truck-mounted substructure

由卡车或拖车的车身及其附属操作台组成的底座。可作为钻井或修井设备的底座。

3.4.1.5

弹弓式底座 slingshot substructure**双升式底座**

利用平行四边形连杆机构,将钻台和已起立的井架同时旋升至工作位置的底座。

3.4.1.6

旋升式底座 swing up substructure

与井架共用一套起升系统,以平行四边形结构起升的底座。

3.4.1.7

附加底座 vertical extension substructure

为增加转盘支承大梁下面的有效高度,在原有底座下面所附加的一层底座。

3.4.2

联动机组底座 power package substructure

用于安装动力机组的金属结构底座。

3.4.3

泵底座 pump substructure

用于安装钻井泵的金属结构底座。可用于泵的整体拖运。

3.5

底座组成部分 substructure component parts

3.5.1

钻台 derrick floor

装于井架底座上,作为钻井操作台面的金属地板。

3.5.2

立根盒 pipe setback

钻台上排放和容纳立根的装置。

3.5.3

大鼠洞 rat hole

在转盘一侧用来放置水龙头与方钻杆联接件的管洞。

3.5.4

小鼠洞 mouse hole

在转盘前面存放并连接单根用的管洞。

3.5.5

转盘大梁 rotary table beams

用于安装转盘并承受转盘载荷的大梁。

3.6

有关井架底座的基本概念 general terms derived from substructure

3.6.1

井架底座高度 substructure height

自底座下平面至钻台面的垂直距离。

3.6.2

井架底座有效高度 available substructure height

自底座下平面至转盘梁底面之间的垂直距离。

3.6.3

井架底座载荷 load on substructure

作用于底座上的载荷,包括底座恒载、立根盒载荷、转盘载荷、工作载荷、风载、动力载荷和地震载荷等。

3.6.4

井架底座恒载 dead load on substructure

长期作用在底座上的不变载荷,包括底座及安放在它上面的设备和工具的重力。

3.6.5

井架底座工作载荷 working load of substructure

安放在底座上的设备,在工作过程中作用于底座上的除恒载之外的载荷。

3.6.6

立根盒载荷 pipe setback capacity

存放管柱时,作用在立根盒上的最大载荷。

3.6.7

井架底座基础载荷 derrick foundation load

井架底座基础所承受的井架、井架底座及其他设备的重力和井架最大安全载荷的总和。

3.6.8

井架底座基础载荷图 foundation load diagram

井架底座基础的支承上标明载荷分布大小的图。

4 驱动与传动系统

4.1

内燃机驱动系统 internal combustion engine drive system

以柴油机或天然气发动机为动力驱动工作机的系统。

4.1.1

发动机超速保护装置 engine overspeed protector

安装在发动机进气管道上,当发动机转速达到设定值时自动切断进气实现紧急停机,从而达到保护发动机目的的装置。这种装置还具有手动紧急停机的功能。其控制系统既可采用气动控制方式,亦可采用液动控制方式。

4.2

电驱动系统 electric drive system

用电动机驱动工作机的系统。

4.2.1

直-直流电驱动系统 DC-DC drive system

用直流发电机通过直流电动机来驱动工作机的系统。

4.2.2

交-直流可控硅电驱动系统 AC-SCR-DC drive system

利用交流发电机发电或将电力网的交流电经可控硅整流后供给直流电动机驱动工作机的系统。

4.2.3

交流电驱动系统 AC drive system

用电网电源或自行发电,供给交流电动机驱动工作机的系统。

4.2.4

交流变频电驱动系统 variable-frequency AC drive system

将交流电经变频器变频后供给交流电动机驱动工作机的系统。

4.2.5

机电混合驱动系统 mechano-electrical compound drive system

由发动机和电动机分别驱动各工作机的系统。

4.3

联合驱动系统 unitized drive system

各动力机组并车后,按各工作机的动力需要统一分配使用的驱动系统。

4.4

单独驱动系统 individual drive system

各工作机分别用各自的发动机驱动的系统。

4.5

分组驱动系统 group drive system

动力的组合介于单独驱动和联合驱动之间,部分工作机单独驱动,部分工作机联合驱动。

4.6

动力传动系统 power transmission system

用以将动力传递、分配给各工作机的系统,包括离合减速、并车、反转和变速机构等。

4.6.1

机械传动系统 mechanical transmission system

由万向轴、减速器、离合器、V带、正车箱、倒车箱、传动链条和轴等组成的传动和分配动力的系统。

4.6.1.1

带传动系统 belt transmission system

采用V带作为主传动副进行动力机组的并车、中间传动并带动钻井泵的系统。

4.6.1.2

链传动系统 chain transmission system

采用套筒滚子链作为主传动副进行动力机组的传动、并车和变速的系统。

4.6.1.3

万向轴-锥齿轮传动系统 universal joint-bevel gear transmission system

用万向轴和锥齿轮将多台发动机并车,联合驱动各工作机及辅助设备的系统。

4.6.2

液力传动系统 hydrodynamic transmission system

在发动机和工作机之间装有液力变矩器或液力耦合器的传动系统。

4.6.3

液压传动系统 hydraulic transmission system

通过液压泵、液压阀和液压管线驱动液压马达或液缸来带动各工作机的传动系统。

4.6.4

液力变矩器 hydraulic torque converter

能随载荷的变化而自动调速的液力传动装置。一般由泵轮、涡轮及导轮组成,用于恒功率调速传动

中缓和冲击、消除振动。

4.6.4.1

变矩器补偿系统 compensate system of torque converter

补偿变矩器中传动液的漏失和压力损失,对传动液进行强制冷却的装置。

4.6.5

液力偶合器 fluid coupling

通过主动轴带动泵轮,使传动液获得能量后输给涡轮,带动从动轴工作的传动装置。由泵轮和涡轮两个叶轮盘组成,可缓和冲击、消除振动。分为单腔、双腔、限矩和调速偶合器等多种型式。

4.6.5.1

可调液力偶合器 adjustable fluid coupling

借助调节传动液的充满度,以得到不同输出转速和转矩的偶合器。

4.6.5.2

不可调液力偶合器 unvariable speed fluid coupling

正常工作转矩下,不能人为调速的偶合器。

4.6.6

离合器 clutch

主、从动件在同轴线上传递动力或运动时,具有挂合和摘离功能的传动元件。

4.6.6.1

齿形离合器 toothed clutch

靠内外齿的啮合与分离来实现主动件与从动件的挂合和摘离的离合器。

4.6.6.2

牙嵌离合器 jaw clutch

靠凹凸牙嵌的接合连接主动件与被动件的离合器。

4.6.6.3

超越离合器 overrunning clutch

利用主从动部分的速度变化或旋转方向的变换自行摘离的离合器。

4.6.6.4

气胎离合器 tyre type pneumatic frictional clutch

压缩空气通过气动元件控制气胎及摩擦片,径向抱合摩擦毂的传动元件。

4.6.6.5

通风型气离合器 ventilating clutch

压缩空气通过气动元件控制气室及闸瓦,径向抱合摩擦毂的传动元件。其气室不承受转矩,装有摩擦片的闸瓦结构有利于散热。按气室结构可分为气胎式和膜片式等。

4.6.6.6

盘式气离合器 disk type pneumatic frictional clutch

通过气室充、排压缩空气,推动环状平面摩擦片沿轴向移动,实现主动件与从动件的挂合或摘离的离合器。

4.6.7

套筒滚子链 bush roller chain

由金属销轴、套筒、滚子及链板等构成链节,用链节连接起来的条状传动链条。

4.6.8

爬坡链 load roller chain

从低底座向高底座工作机传递动力的传动链条。

4.6.9

链条箱 drive chain case

用于强制润滑和保护链条,由金属板制成的密闭箱体。

4.6.10

惯性刹车 inertia brake

切断动力源时,用于迅速刹住从动件旋转运动的刹车。

5 钻机旋转系统

5.1

转盘 rotary table

通过方钻杆带动钻柱旋转,并承受钻柱和套管柱重力的装置。主要由水平轴总成、转台总成、主轴承和转盘体等部件组成。

5.1.1

转盘体 table base

支承水平轴主轴承和转台总成的箱式壳体。

5.1.2

转台 turntable

借助主轴承坐在转盘体上的台状铸钢件。其上部中间有方孔,用来安装大方补心。其台肩下方装配有采用静配合的大锥齿轮。转台承受钻柱或套管柱的全部重力或大锥齿轮旋转时产生的作用力。

5.1.3

大方补心 master bushing

由上下方圆且垂直对称的两部分组成,靠台肩坐于转盘开口处的转盘部件。其中可放置卡瓦或传递转盘转矩的方钻杆补心。

5.1.4

转盘制动机构 rotary table locking device

在转盘水平轴上装有制动棘爪,通过棘爪和大小锥齿轮制动转台,或用销子直接锁紧转台的机构,以便卸钻头或用井底动力钻具钻井时承受钻具的反转矩。

5.1.5

转盘反转矩释放装置 anti-torque release unit

转盘离合器摘开时,为控制转盘的反向旋转而安装的控制装置。其作用是控制转盘的反向转矩缓慢释放,以保证设备和人身安全。

5.2

有关转盘的基本概念 general terms derived from rotary table

5.2.1

转盘开口直径 table opening diameter

不带大方补心的转盘中心开孔直径。

5.2.2

转盘最大静载荷 maximum static load of rotary table

转盘上能承受的最大载荷。应与钻机的最大钩载相匹配。

5.2.3

转盘转速 rotary table speed

转盘旋转的速度。转盘钻井时等于钻头的转速。

5.2.4

转盘最高转速 maximum table speed

转盘允许使用的最高转速。

5.2.5

转盘额定功率 rated power of rotary table

转盘水平轴允许输入的最大功率。

5.3

水龙头 swivel

上部与大钩的主体相连、下部通过方钻杆与钻柱相连接,在循环钻井液的同时悬挂钻柱,并允许钻柱旋转的部件。

5.3.1

提环 swivel bail

通过销孔与水龙头壳体两侧相连的环梁。挂在大钩的主钩上,承受钻机最大钻柱载荷。

5.3.2

冲管 swivel washpipe

位于中心管上部钻井液密封盒内、自鹅颈管将高压钻井液引入中心管的专用短管。

5.3.3

水龙头中心管 swivel stem

水龙头中的转动承载管件。其台肩坐在主轴承上,其下端借助于短节与方钻杆相连接。

5.3.4

鹅颈管 swivel goose neck

水龙头上端连接水龙带的弯头。其外形似鹅颈。

5.3.5

双鹅颈管 double swivel goose neck

采用两套地面管线、立管和水龙带时所用的“T”字形鹅颈管。适用于大排量钻井液钻井。

5.3.6

两用水龙头 double function swivel

接单根时能完成旋扣作业的水龙头,是将水龙头和接单根旋转短节结合成一体的钻井装置。

5.3.7

动力水龙头 power swivel

靠自身的马达使齿轮副旋转,从而驱动中心管、钻柱和钻头旋转的水龙头。

5.3.8

顶部驱动钻井装置 top drive drilling system

由电动机(交、直流)或液马达,通过齿轮副驱动水龙头中心管、钻柱和钻头旋转钻进,并带有管子上卸扣装置、平衡反转矩装置和防喷阀的钻井系统。

5.3.9

侧部驱动钻井装置 side drive drilling system

通过机械传动,将在钻台上获得的动力经井眼一侧的垂直驱动轴和齿轮副驱动水龙头中心管、钻柱及钻头旋转钻进,并带有管子上卸扣装置、平衡反转矩装置和防喷阀的钻井系统。

5.3.10

套管钻井装置 casing drilling system

利用套管本身旋转带动钻头,并以套管作为钻井液循环通道实现钻进。

5.4

有关水龙头的基本概念 **general terms derived from swivel**

5.4.1

水龙头最大静载荷 **maximum swivel static load**

水龙头的主轴承、提环与中心管所能承受的最大静载荷,应与最大钩载相匹配。

5.4.2

水龙头最高转速 **maximum swivel rotary speed**

与转盘最高转速相匹配的许用最高转速。

5.4.3

水龙头最大工作压力 **maximum working pressure of swivel**

循环钻井液时,鹅颈管和冲管能承受的最大许用压力。

5.4.4

中心管内径 **inner diameter of swivel stem**

中心管的通孔直径。

6 钻机起升系统

6.1

起升系统 **hoisting system**

用以悬持、起升、下放钻柱、套管柱、油管柱或抽油杆柱,并可起放井架的系统。主要由绞车及其驱动和传动系统、井架、游动系统组成。

6.2

游动系统 **travelling system**

起升系统中的复滑轮提升装置。由天车、游车、大钩和钢丝绳等构成。

6.2.1

天车 **crown block**

装在井架天车台上,由几个滑轮组成的定轴滑轮组件。

6.2.2

游车 **travelling block**

悬于天车下面,在井架中上下运动的滑轮组。滑轮数一般比天车的少1个。

6.2.3

大钩 **hook**

悬挂水龙头并借助吊环、吊卡来悬挂钻柱、套管柱、油管柱和抽油杆柱等的吊挂部件。其主钩用于悬挂水龙头,副钩用于悬挂吊环。

6.2.4

游车大钩 **hook block assembly**

游车与大钩构成一体的起升部件。

6.2.5

钻井钢丝绳 **wireline**

游动系统中使用的钢丝绳。

6.2.6

死绳 **dead line**

游动系统中,由死绳固定器至天车轮的一段钢丝绳。它只承受拉力,但不运动。

6.2.7

快绳 fast line

游动系统中,从天车轮到绞车滚筒的一段钢丝绳。在整个游动系统中运动速度最快,故称快绳。

6.2.8

钻井钢丝绳检测装置 wireline detection device

对钻井钢丝绳工况恶劣时出现的断丝和磨损的检测装置,利用它可以对钢丝绳的缺陷进行定量检测,借此评估其使用寿命并及时报废处理。主要由检测传感器、脉冲编码器、信号处理系统、计算机系统、钢丝绳定量分析软件和声光报警系统等组成。

6.3

有关游动系统的基本概念 general terms derived from travelling system

6.3.1

游动系统有效绳数 number of effective travelling line

游动系统中,除快绳和死绳之外的工作绳数。

6.3.2

游动系统最多绳数 maximum number of travelling line

钻机配备的轮系所能提供的最大有效绳数。

6.3.3

钻井绳数 number of wireline

用于正常起下钻柱及钻进时的有效绳数。

6.3.4

钢丝绳直径 diameter of wireline

钢丝绳外接圆的直径。

6.3.5

快绳拉力 fast line pull

快绳通过游动系统拉动大钩载荷所需的力。

6.4

绞车 drawworks

利用滚筒缠绕钢丝绳,控制大钩运动速度和载荷的设备。主要由滚筒、刹车机构和传动部件组成。

6.4.1

双滚筒绞车 double drum drawworks

装有主滚筒和捞砂滚筒的绞车。

6.4.2

单轴绞车 single shaft drawworks

滚筒装在轴上,猫头直接装在滚筒轴的两端,采取绞车外变速的绞车。对于新型无猫头的交流变频电驱动绞车,单轴绞车是指由电动机通过减速箱直接驱动滚筒轴的绞车。

6.4.3

双轴绞车 double shaft drawworks

装有滚筒轴和猫头轴,采取绞车外变速的绞车。

6.4.4

三轴绞车 three shaft drawworks

装有滚筒轴、猫头轴和传动轴的绞车。

6.4.5

多轴绞车 multishaft drawworks

装有四轴以上的绞车。

6.4.6

开式绞车 open drawworks

绞车外体只带有机架和护罩,无自动润滑装置的一类绞车。

6.4.7

密闭绞车 closed drawworks

装有强制润滑系统,可对传动件实现密封和润滑的绞车。

6.4.8

猫头绞车 catworks

在高钻台重型钻机中,安装在钻台底座上代替绞车猫头轴的轻便绞车,有时兼带传动转盘。

6.4.9

气胎离合器换挡绞车 drawworks with air tube clutch for shifting

完全依赖气胎离合器换挡的绞车,有整轴式和分轴式2种类型,即分别采用在中间轴和输入轴两端加装气胎离合器的传动方式。

6.5

绞车组成部分 drawworks component parts

6.5.1

滚筒 drum**卷筒**

绞车上用于缠绕钢丝绳并传递动力的圆筒形转动件。由滚筒体、轮辐和刹车毂(盘)等组成。

6.5.2

刹车毂 brake rim

装于滚筒端轮辐上,具有耐热和耐磨性的轮形特种铸钢(或锻钢)件。与刹车块或刹带配套组成摩擦制动副。

6.5.3

捞砂滚筒 sand reel

安装在猫头轴中间位置上的滚筒。可用于捞砂作业中捞取岩心筒、下放仪器或辅助提升作业等。

6.5.4

排绳器 wireline guide

引导钢丝绳均匀地缠绕于滚筒上的机械装置。

6.5.5

稳绳器 wireline stabilizer

消除快绳横向摆动的装置。

6.5.6

滚筒轴 drum shaft

用于安装滚筒、传递动力的轴。一般在其上面还装有滚筒离合器和主刹车等部件。

6.5.7

猫头轴 cat shaft

端部装有猫头,并用以带动猫头的轴。一般位于绞车传动轴和滚筒轴之间的上方。

6.5.8

猫头 cathead

装于绞车侧面的小卷筒。用于拉大钳、吊放单根钻杆和套管等重物。

6.5.8.1

死猫头 dead cathead

固定在轴端的猫头。靠棕绳与猫头的摩擦力来操作。

6.5.8.2

行星猫头 planetary cathead

通过行星齿轮机构传动的猫头。猫头绳固定在猫头上,可以实现正、倒转。

6.5.8.3

摩擦猫头 frictional cathead

通过摩擦片传递动力的猫头。

6.5.9

绞车控制器 drawworks controller

控制绞车刹车的装置。其结构原理是将刹车气缸直接联接到带刹车的刹车转轴上,利用钻机配备的压缩空气源作为刹车气缸的动力源来驱动带刹车制动滚筒。

6.6

刹车机构 brake mechanism

用于控制和制动滚筒,实现调节钻压、下送钻具、控制下钻速度以及悬持钻具的机构。由主刹车和辅助刹车组成。

6.6.1

主刹车 main brake

直接控制和制动滚筒的刹车。

6.6.1.1

带刹车 belt brake

通过刹带上的刹车块与刹车毂之间的摩擦力来控制滚筒转速的刹车。主要由刹车毂、刹车杠杆、刹带、刹车块和平衡梁组成。

6.6.1.2

单杠杆刹车机构 single linkage brake mechanism

由刹把、刹车曲轴组成的刹车机构,其增力倍数较小。

6.6.1.3

双杠杆刹车机构 double linkage brake mechanism

在两套单杠杆之间,用连杆将它们铰接在一起组成的刹车机构,以扩大其增力倍数。

6.6.1.4

刹车杠杆 brake linkage

用以将刹把上的操作力放大,控制滚筒转速的杠杆机构。由刹把、气刹车、刹车曲轴、连杆等机构组成。

6.6.1.5

刹把 brake handle

控制主刹车的司钻操作手柄。

6.6.1.6

刹车曲轴 brake crank shaft

将刹把的力和运动传给刹带,拉拽刹带活动端曲折转动的曲轴。

6.6.1.7

气刹车 pneumatic brake

通过扭转刹把手柄来调节司钻阀、调定气缸中的气压,以带动刹车曲轴控制刹车机构的刹车。

6.6.1.8

刹带 brake band

内表面一定间距内装有若干刹车块的环状弹簧钢板。两端用销子连接,其中一端固定在平衡梁上,另一端为活动端,通过刹车杠杆作用,使刹车块抱紧或脱开刹车毂。

6.6.1.9

刹车块 brake block

由耐热、耐磨和高摩擦因数材料模压或编织模压而成的弧形块状构件。用螺栓固定在刹带上。

6.6.1.10

平衡梁 equalizer bar

两端各与一条刹带相连,用以调节和补偿2个刹带作用力不均的梁。

6.6.1.11

盘式刹车 disk brake

由刹车轮盘和多个刹车块与液压系统(或气动系统)组成的主刹车。一般有工作刹车、应急刹车和驻车刹车。

6.6.2

辅助刹车 auxiliary brake

利用电磁力或水力阻尼作用等构成制动转矩,控制钻具下放速度、减少主刹车磨损的装置。主要有水刹车和电磁涡流刹车等。

6.6.2.1

水刹车 hydromatic brake

利用转子在有定子的水室内运转产生的制动转矩,以减缓钻具下放速度的辅助刹车。

6.6.2.2

电磁涡流刹车 magnetic eddy current brake

利用转子在定子可控磁场中转动切割磁力线,产生电涡流所形成的反转矩,以消耗下钻能量、控制下钻速度的辅助刹车。按冷却方式可分为水冷和风冷2种。

6.6.2.3

磁粉刹车 magnetic powder brake

定子与转子间装有羰基镀膜铁粉,用以增加刹车制动转矩的电磁刹车。

6.6.2.4

防撞天车 crown block saver

在起钻过程中,用来预防由于故障或误操作而造成游车碰撞天车的自动紧急制动装置。

6.7

有关绞车的基本概念 general terms derived from drawworks

6.7.1

刹车毂直径与宽度 diameter and width of brake rim

主刹车刹带所抱住的外圆的直径为刹车毂直径,所抱住的宽度为刹车毂的宽度。

6.7.2

滚筒直径与滚筒长度 diameter and length of drum

滚筒的外圆直径为滚筒直径。两轮辐(盘)所限定的长度为滚筒的长度。它们是绞车的主要几何参数,可决定绞车的外廓尺寸和滚筒的缠绳容量。

6.7.3

制动能力 brake capacity

刹车装置在滚筒的安全下放转速下,能产生的最大制动转矩。

6.7.4

快绳倾角 fleet angle

钢丝绳缠绕至滚筒端缘时,快绳与天车快绳滑轮中心铅垂线间的夹角。

6.7.5

滚筒绳槽 drum groove

为便于整齐排绳,在绞车滚筒面上加工成的排绳槽。

6.7.6

增力倍数 multiple of linkage force

刹车杠杆力的放大倍数。

6.7.7

刹车包角 braking wrap angle

当制动绞车滚筒时,刹车毂被刹带围抱住的角度。

6.8

液压下套管机 casing jacking system

由液压泵驱动举升液缸,下卡盘固定不动,上卡盘随液缸上下运动,依次卡住或松开套管柱来完成套管起下作业的钻机增力装置。该装置可增加钻机的起升能力,适用于超深井钻机下套管。

7 钻井液循环系统

7.1

钻井泵 mud pump

在高压下向井底泵送钻井液,用以冷却钻头、携带岩屑,同时可作为动力液驱动井底动力钻具的容积式往复泵。按结构可分为双缸双作用、三缸单作用和三缸双作用等几种形式。

7.1.1

偏置式钻井往复泵 mud pump with offset crank shaft

曲柄轴心低于或高于十字头中心与缸套中心的连线的往复泵。

7.1.2

液压驱动式钻井泵 hydraulic mud pump

用变排量液压泵和动力油缸等代替机械传动的钻井泵,可无级调节泵排量。

7.1.3

灌注泵 charging pump

为改善泵的吸入性能,在泵吸入管处设置的低压填充用离心泵。

7.1.4

地面高压管汇 standpipe manifold

可实现单双泵排出和单双泵短循环放空,连接钻井泵出口与立管的一组管线。

7.1.5

钻井水龙头 rotary hose

循环系统中连接立管和水龙头的挠性高压软管。

7.2

泵的组成部分 pump component parts

7.2.1

动力端 power end

将输入泵的动力传递到活塞杆的机械传动部分。由泵输入轴、齿轮、曲柄连杆机构、轴承和壳体等

组成。

7.2.1.1

泵输入轴 input shaft of pump

带有 V 带轮(或链轮)和小齿轮的旋转部件,可将发动机经 V 带(或链条)传送的动力通过小齿轮传给输出轴。输入轴两端结构尺寸相同,V 带轮(或链轮)可在左端或右端安装,便于井场布置。

7.2.1.2

泵输出轴 output shaft of pump

通过从动齿轮将输入轴传来的动力传给连杆,以带动连杆运动的部件。其上有带动连杆的偏心轮或曲柄。结构形式有空心曲拐、曲柄或直轴加偏心轮等形式。

7.2.1.3

十字头 crosshead

用于连接连杆和介杆并在机座导板上往复滑动的起导向作用的滑块。

7.2.1.4

介杆 intermediate rod

用于连接活塞杆及十字头的中间传力杆。

7.2.2

液力端 fluid end

泵给液体增压和输送液体的部分。由泵头、缸套、活塞或柱塞、泵阀装置、密封装置、空气包和歧管等部件组成。

7.2.2.1

泵头 pump cylinder block

阀箱

泵工作时承受高压液体和其他载荷反复作用的壳体,是液力端的主要零件。液力端的吸入阀、排出阀、缸套及吸入管和排出管均安装在泵头上。双作用泵泵头每缸有 2 个吸入阀腔和 2 个排出阀腔,单作用泵每缸只有 1 个吸入阀腔和 1 个排出阀腔。

7.2.2.2

缸套 cylinder liner

为防止缸体与活塞直接接触而被磨损,在缸体内镶装与活塞相配合的金属衬套,以形成密封的工作容积。通过更换不同内径的缸套,可以改变泵的排量。

7.2.2.2.1

陶瓷缸套 ceramic liner

具有耐磨、耐腐蚀和耐压性能的组合缸套,其外部为金属套,内部为陶瓷套(用工程陶瓷材料制成),二者组合成一完整的钻井泵缸套。

7.2.2.3

活塞 piston

装于泵缸套内与缸套保持滑动密封,由橡胶或其他密封材料与钢心组成的部件。通过往复运动,可实现工作液吸入和排出过程。

7.2.2.4

活塞杆 piston rod

一端装有活塞,另一端与介杆或十字头连接的金属杆。用于将动力传至活塞做往复运动。

7.2.2.5

泵阀装置 valve assembly

允许液体单向通过的液力闭锁机构。由阀体、阀座、弹簧、密封圈、导向杆(套)等零件组成。根据其

功能,可分为排出阀和吸入阀。

7.2.3

空气包 pulsation chamber

连接在钻井泵排出管或吸入管上,内腔装有橡胶隔膜的密闭容器。其内充有一定压力的气体(多为氮气),形成一气垫,用以吸收或减弱钻井泵在工作中产生的排量不均度和压力波动。分为吸入空气包和排出空气包。

7.2.4

安全阀 relief valve

为保证泵安全工作,使泵排出压力不超过某一允许值而设置的放空阀。

7.3

有关钻井泵的基本概念 general terms derived from drilling pump

7.3.1

泵的理论流量 pump theoretical displacement

单位时间内泵的1个或几个液缸通过泵排出口排出的理论液体量。仅与缸套的几何尺寸和泵速有关。

7.3.2

流量 flow rate

单位时间内通过泵排出口的液体量。与缸套的几何尺寸、泵速、容积效率有关。

7.3.3

冲程 stroke

泵工作时,活塞从起点到终点所移动的距离。

7.3.4

充满因数 fullness coefficient

泵内获得能量的液体流量与理论平均流量的比值。

7.3.5

泵压和压头 pump pressure and pressure head

泵排出口处的液体压力叫泵压。其大小取决于外载,一般由泵出口处的压力表读数表示。单位质量液体所具有的压能叫压头,常以液柱高度表示。

7.3.6

最大泵压 maximum pump pressure

泵采用最小缸套时所能达到的最高压力。

7.3.7

额定泵压 rated pump pressure

泵所允许的最大工作压力。

7.3.8

转化压头 transfer head

排出过程中,泵缸套排出室内单位质量液体所获得的能量。

7.3.9

有效压头 effective pressure head

泵的转化压头减去泵内各项水力损失压头后所剩下的压头,或泵排出口处单位质量液体实际获得的能量。

7.3.10

泵速 pump speed

活塞或柱塞每分钟往复运动的次数。

7.3.11

输入功率 input power

泵输入轴上的功率。

7.3.12

额定输入功率 rated input power

泵输入轴上所允许输入的最大功率。

7.3.13

机械损失功率 mechanical loss power

克服齿轮传动、轴承、活塞、盘根和十字头等产生的机械摩擦所消耗的功率。

7.3.14

转化功率 transfer power

泵的输入功率减去机械损失功率后所剩余的功率。

7.3.15

容积损失功率 volumetric loss power

获得能量的高压液体从活塞与缸套间的间隙、活塞杆密封处或阀与阀座间的间隙漏失所消耗的功率。

7.3.16

水力损失功率 hydraulic loss power

液体在泵内流动时,克服沿程和局部阻力所消耗的功率。

7.3.17

有效功率 effective power

水功率

泵的转化功率减去容积损失功率和水力损失功率后所剩余的功率。

7.3.18

转化效率 transfer efficiency

在额定输入功率情况下,泵的有效功率与转化功率的比值。

7.3.19

机械效率 mechanical efficiency

泵的转化功率与额定输入功率的比值。

7.3.20

容积效率 volumetric efficiency

泵的实际平均流量与单位时间泵内获得能量的液体量的比值。

7.3.21

水力效率 hydraulic efficiency

在额定输入功率情况下,泵的有效压力与转化压头的比值。

7.3.22

泵效率 pump efficiency

泵的有效功率与输入功率的比值。

7.3.23

最大允许吸高 **maximum permissible suction lift**

当吸入池低于泵缸中心线时,为保证钻井泵正常吸入,泵缸中心线与吸入池液面之间允许的最大垂直距离。

7.3.24

水击 **hydraulic impact**

由于泵缸内液流不连续或液流与活塞运动不同步而引起的液体与活塞端面互相撞击的现象。

7.3.25

吸入过程 **suction process**

活塞从泵缸内一止点开始移动,缸内容积增大的一侧形成负压,液体在大气压力或灌注泵压力作用下打开吸入阀进入缸内,直到活塞移到另一止点为止的过程。

7.3.25.1

灌注吸入 **charged suction**

为改善泵的吸入性能,使吸入罐(池)的液面高于泵缸中心线的吸入方式(淹没吸入)或利用灌注泵造成正压头,将液体注入到泵缸内的吸入方式。

7.3.25.2

非灌注吸入 **uncharged suction**

当吸入池液面在泵缸中心线以下时,液体在大气压力作用下进入泵缸内的吸入方式。

7.3.26

排出过程 **discharge process**

活塞从泵缸内一止点开始移动,缸内容积减小的一侧液体受挤压,压力升高并推开排出阀进入排出管,直到活塞移到另一止点为止的过程。

7.3.27

缸径 **cylinder diameter**

泵缸套内径的公称尺寸。

7.3.28

泵吸入口直径 **pump intake diameter**

泵吸入管内径的公称尺寸。

7.3.29

泵排出口直径 **pump exit diameter**

泵排出管内径的公称尺寸。

7.3.30

泵吸入口中心高度 **center height of pump intake**

从泵的安装基础平面至吸入管中心线的垂直距离。

7.3.31

泵排出口中心高度 **center height of pump exit**

从泵的安装基础平面至排出管中心线的垂直距离。

8 钻井液固相控制系统

8.1

钻井液固相控制系统 **solids control system for drilling fluid**

用来控制钻井液固相含量,改善和保证钻井液性能的系统。由振动筛、除砂器、除泥器、除气器、离

心机和搅拌器等固控设备组成,简称固控系统。

8.1.1

海上钻井液固相控制系统 solids control system for drilling fluid on offshore platform

海洋平台修井和侧钻打调整井作业的钻井液固相控制系统,它由处理罐、吸入罐、备用罐、振动筛、除气器、除砂除泥一体机、搅拌器、灌注泵、转输泵及管线和阀门等组成 5 级净化流程,采用模块化设计。

8.2

整体式固相控制系统 integrated solids control system

全部固控设备组装在一个撬装式底座上的固控系统。

8.3

钻井液监控系统 monitoring system for drilling fluid

监测、控制钻井液性能、体积和流量的装置。

8.4

振动筛 shale shaker

利用振动筛分原理进行固-液分离的装置。由激振器、筛箱、筛网、隔振弹簧等组成。

8.4.1

单轴惯性振动筛 single shaft inertia shale shaker

椭圆振动筛

激振轴两端配有偏心块或激振轴为偏心轴构成惯性激振器的振动筛。轴承中心与 V 带轮中心共一轴线。工作时,传动 V 带随筛箱振动而伸缩,筛箱侧壁各点振动轨迹为长轴方向各异,振幅大小不同的椭圆。

8.4.2

直线振动筛 reciprocating line shale shaker

筛箱各点运动轨迹为直线的振动筛。

8.4.3

自定中心振动筛 self-centering shale shaker

圆振动筛

指 V 带轮中心位于轴承中心和偏心块质心之间,且通过偏心块与参振部件合成质心的惯性振动筛。工作时,传动 V 带长度保持不变,筛箱侧壁各点振动轨迹一般为大小相同的圆。

8.4.4

平动椭圆振动筛 elliptical motion shale shaker

振动筛工作时,筛框作平面平行椭圆运动。

8.4.5

电磁振动筛 electromagnetic shale shaker

由电磁激振器驱动的振动筛。

8.4.6

双层振动筛 tandem shale shaker

同一筛箱上间隔地装有 2 层粗细不同筛网的振动筛。

8.4.7

双联振动筛 dual shale shaker

由 2 台相同的振动筛并联组装在公共底座上的振动筛,用以处理大流量钻井液。

8.4.8

旋转滚筒振动筛 rotary drum shale shaker

集旋转、滚动和振动等运动于一体,采用筒式筛网(不锈钢细筛网)的振动筛,主要由旋转筒体、支撑

传动装置、振动底座和固定底座组成。

8.4.9

振动筛组成部分 shale shaker component parts

8.4.9.1

激振器 vibrator

产生周期性变化的激振力,使筛箱总成等部件持续振动的装置。有惯性激振器、电磁激振器、液压和气动激振器。

8.4.9.2

层叠式筛网 layer vibrating screen

为提高细筛网的使用寿命,其下面衬以粗筛网,用机械方法或粘结剂将它们贴合在一起,张紧在筛箱上的筛网。

8.4.9.3

自洁式筛网 self-cleaning vibrating screen

在某些双层振动筛的筛网之间放有若干聚胺酯清洁环或蛋形球的筛网。振动筛工作时,不断振击筛网,以使筛网清洁。

8.4.9.4

隔振弹簧 vibration absorbing spring

隔离振动并支承筛箱的弹簧。振动筛中常用螺旋弹簧、板弹簧或橡胶弹簧。

8.4.9.5

振动筛橡胶减振器 rubber shock absorber of shale shaker

限制筛箱共振振幅,使之较平衡地度过共振区的装置。一般用橡胶制成。

8.4.9.6

导流孔板 hole plate for diversion

将钻井液均匀展布在筛面上的孔板。

8.4.9.7

振动筛旁通阀 by-pass valve of shale shaker

从井内返出的钻井液,有时不需筛分处理而直接引入循环系统,使振动筛短路的阀门。一般为蝶阀。

8.4.9.8

钻井液缓冲盒 drilling fluid cushion box

接收从井内返出的钻井液,使之以较宽的液面、较低的流速经导流孔板流向筛面的容器。

8.5

除气器 degasser

利用降低液面压力、使液体展为薄层或发生冲击等措施,使钻井液中的气泡或溶解气聚合并逸散的装置。

8.5.1

常压除气器 atmospheric degasser

在常压下除去气侵钻井液中气体的气-液分离装置。

8.5.2

低真空除气器 low-vacuum atmospheric degasser

综合真空除气器和除气器的工作原理而设计的除气器。适用于密度小、黏度低的钻井液除气。

8.5.3

喷射式真空除气器 jet type vacuum degasser

利用喷射泵抽吸,排出已除气钻井液的真空除气器。

8.5.4

离心式真空除气器 centrifugal type vacuum degasser

利用离心压力排出已除气钻井液的真空除气器。

8.5.5

抽气机 vacuum fan

排放除气罐已分离气体的设备。

8.5.6

闭式除气系统 closed degassing system

除去井口至振动筛之间钻井液中有毒气体的全密闭装置。

8.5.7

气体分离器 gas separator

排除钻井液中游离气体的装置。

8.6

钻井液旋流器 drilling fluid hydrocyclone

利用离心沉降原理进行固-液相分离的圆柱圆锥复合筒装置。

8.6.1

除砂器 desander

从钻井液中清除粒度为 $D_{50} > 74 \mu\text{m}$ 固相的旋流器。

8.6.2

除泥器 desilter

从钻井液中清除粒度为 $D_{50} > 25 \mu\text{m}$ 固相的旋流器。

8.6.3

微型旋流器 microcyclone

超级旋流器

从钻井液中清除粒度 $D_{50} > 15 \mu\text{m}$ 固相的旋流器。

8.6.4

砂泵 slurry centrifuge pump

泵送钻井液至旋流器、除砂器的离心泵。

8.7

钻井液清洁器 drilling fluid cleaner

旋流器组与细筛网振动筛的组合装置,用于回收重晶石和钻井液。

8.7.1

矩形钻井液清洁器 rectangular drilling fluid cleaner

旋流器组和矩形细筛网振动筛的组合装置。这类振动筛为端部供液。

8.7.2

圆形钻井液清洁器 circular drilling fluid cleaner

旋流器组和圆形细筛网振动筛的组合装置。圆形筛为中心供液。

8.7.3

多功能旋流清洁器 multi-function hydrocyclone cleaner

多功能旋流器与细筛网振动筛的组合装置。

8.7.4

撇油装置 skimming plant

用于欠平衡钻井作业中钻井液净化处理,可将从井内循环出来的钻井液中所含原油分离出来,以恢复和保持钻井液的良好性能。

8.7.4.1

浮力撇油装置 buoyancy skimming plant

利用浮力原理撇去欠平衡钻井作业中因负压作用侵入井筒并混入钻井液中的地层原油的装置。撇油器将浮在撇油室上部的原油撇去并排入计量罐,而砂泵将沉于底部的钻井液输出。

8.8

离心机 centrifuge

利用离心力把悬浮液或浮浊液中的固-液相组分或轻、重组分分开来的装置。可分为离心过滤、离心沉降和离心分离等类型。

8.8.1

螺旋沉降离心机 screw decanting centrifuge

利用水平安装的转鼓与其内部的螺旋输送器的高速旋转及二者的转差,进行固-液分离和排除固相的装置。

8.8.2

筛筒式离心机 screen pot centrifuge

外壳固定,内装有筛筒,由动力机驱动旋转以实现固-液分离的装置。

8.8.3

无级调速离心机 stepless speed-regulating centrifuge

钻井和修井作业中对钻井液进行固相控制的装置,有变频无级调速和液压无级调速两种形式,其监控系统能实时监控离心机的运行参数,使之始终保持最佳运行状态。

8.9

阳极钻井液净化器 anode cleaner

根据静电吸附原理,清除钻井液中带负电荷固相颗粒的装置。

8.10

水力分散器 hydrodispenser

2股高速液流在工作腔内相互冲击,使固相颗粒均匀分散在液相内的装置。

8.11

钻屑处理机 cuttings processor

收集和净化从油基钻井液中分离出来的钻屑的装置。上有振动筛,下有洗涤罐。

8.12

钻井液枪 drilling fluid mixing gun

利用高速喷射液流搅拌钻井液的装置。

8.13

钻井液搅拌器 drilling fluid agitator

不断搅拌翻滚钻井液,使其组分和性能均一的装置。

8.14

钻井液磁棒 drilling fluid magnetic bar

置于钻井液罐内,利用磁力吸附钻井液内铁屑的磁棒。

8.15

钻井液混合漏斗 drilling fluid mixing hopper

利用泵出液体的喷射所产生的抽汲作用进行固-液混合的装置。由锥形漏斗及三通喷嘴构成。分立式和卧式2种。其叶片有平叶片和斜叶片等。

8.16

钻井液池 drilling fluid pit

存储、配制或净化钻井液的坑、池或容器。

8.16.1

充气式快速接头 aerated quick connector

用于固控系统钻井液罐(泥浆罐)与罐之间的快速连接,由外壳、内胎和气门嘴等组成。

8.17

钻井液槽 drilling fluid ditch

钻井液自井口返出后,靠自流引至振动筛并流回钻井液池的明渠。

8.18

沉砂罐 settling tank

利用钻井液固相与液相的密度差来分离液、砂的液罐。

8.19

振动沉淀罐 shaking settling tank

综合应用筛孔筛分、振动沉淀和过滤分离原理,以实现固-液分离的组合装置。该装置为截锥容器,锥面装有筛网,钻井液从顶部注入。振动时,即产生沉降、筛分和过滤作用,固相由底部定时排出。

8.20

钻井液再利用系统 drilling fluid reutilization system

将废弃的钻井液经振动筛粗净化,再通过旋流器和离心机细净化,被滤出的固相颗粒当作填料用于建筑;水可用来浇灌农田,离心机排出的黏稠状钻井液经干燥处理后再经自动粉碎分装包装供以后钻井再利用。这一系统由输送、净化、干燥和自动粉碎包装4大模块组成。

8.21

自动捞屑清洗机 automatic cuttings bailing and cleaning device

钻井作业中可连续捞取岩样并予以清洗的装置。可实现机械化岩屑录井,还可任意设定取样间隔捞取和清洗出连续的岩屑样柱体。

8.22

钻屑回注系统 backfilling system of drilling cuttings

海上钻井作业中,将钻屑从固控设备传送到处理设备内,通过研磨、剪切和筛选使钻屑满足回注要求,由高压注入泵将其注入地层内的设备。主要包括钻屑回收与输送、处理与储存、分选和回注4大分系统。

8.23

有关固相控制系统的基本概念 general terms derived from solids control system

8.23.1

固相控制 solids control

为提高和保证钻井液的性能,消除有害固相,保持和添加有用固相的过程。

8.23.2

钻井液处理率 treating rate of drilling fluid

固控设备处理钻井液量与循环量的比值。

8.23.3

处理量 treating capacity

固控设备正常处理钻井液时的最高流量。

8.23.4

中分点 D_{50} cut point

在额定工况下,级分离效率为 50% 所对应的固相粒度。

8.23.5

抛掷指数 throwing index

钻屑在筛面上的法向速度幅值与重力加速度在筛面上的法向分量之比。它表明钻屑在筛面上跳离的能力。

8.23.6

筛面倾角 tilting angle of screen

筛面与水平面之间的夹角。

8.23.7

参振质量 mass of vibration

振动筛中参加振动的质量,包括隔振弹簧以上各零部件质量及含屑钻井液质量。

8.23.8

液流终止点 end-point of drilling fluid

钻井液在筛面上消失点。该点与入口距离一般为筛面全长的 3/4。

8.23.9

过筛速度 velocity through screen

钻屑通过筛面的平均速度。

8.23.10

临界粒度 critical size

钻屑颗粒接近所用筛网开孔尺寸的粒度。一般为筛网开孔尺寸的 0.75~1.25 倍。

8.23.11

筛孔尺寸 dimension of screen hole

筛孔在经、纬方向上的长度。

8.23.12

筛网开孔率 net hole rate of screen cloth

筛网总开孔面积与总面积之比值。

8.23.13

筛网导液率 conductivity of screen cloth

筛网过液能力的指标。它与筛网开孔率的平方成正比,与网丝表面积之比的平方成反比,与筛网厚度成反比。

8.23.14

除气效率 degassing efficiency

含气钻井液经除气处理后的气体清除率。一般可根据除气前后钻井液的相对密度来确定。

8.23.15

旋流器公称直径 nominal diameter of hydrocyclone

旋流器圆柱筒的内径。

8.23.16

转向点 turning point

液体在旋流器内自上而下,再自下而上螺旋运动的转折点。

8.23.17

分离点 separating point

旋流器工作时,能从钻井液中全部分离出的固相颗粒的最小颗粒粒度值。

8.23.18

分离特性曲线 separating characteristic curve

在不同工作压力下,旋流器分离点的变化曲线。

8.23.19

分离效率曲线 separating efficiency curve

在一定工作压力下,钻井液内各级粒度的固相颗粒经旋流器处理后的级分离效率所构成的曲线。

8.23.20

空气柱 air column

旋流器正常工作时,轴心线附近形成的与液流旋向相反的螺旋低压气区。

8.23.21

离心过滤 centrifugal filtering

液体通过过滤介质和带小孔的转鼓被甩出,固相截留于鼓内的过程,适于分离固相含量高、粒度大的悬浮液。

8.23.22

离心沉降 centrifugal decanting

依靠悬浮液中固、液相密度差实现分离的过程。适合分离密度差值大、固相粒度小和浓度低的悬浮液。

8.23.23

离心分离 centrifugal separating

靠离心力将 2 种密度不同而又互不相溶的液体所形成的浮浊液及含微量固相的悬浮液分离澄清的过程。

8.23.24

分离因数 separating factor

固相颗粒在离心力场中所受离心力与重力之比。一般可达数百至数万。

8.23.25

脱水区 dehydrated zone

沉降的固相经离心挤压后干燥的区段。一般在锥筒小端。

8.23.26

沉降区 decanting zone

固液分离后液相所在的区段,一般在锥筒大端。液相内残留的固相颗粒在此区段做进一步沉降分离。

9 钻井井控系统

9.1

钻井井口设备 drilling wellhead equipment

在钻井过程中用来控制井喷和井涌的装置。由套管头(或底法兰)、防喷器组和四通等组成。

9.1.1

防喷器 blowout preventer(BOP)

安装在四通或套管头上,在钻井、完井、试井和修井作业时用以控制油(气)井井喷的装置。

9.1.1.1

闸板防喷器 ram type blowout preventer

以闸板为密封部件,通过液压推动活塞和闸板,封住管柱之间的环形空间的防喷器,也可剪断管柱,实现全封井口。由壳体、闸板和液缸等组成。

9.1.1.2

单闸板防喷器 single ram type blowout preventer

在壳体内仅装有1副闸板的防喷器。一般用来封住管柱之间的环形空间,以控制井喷。

9.1.1.3

双闸板防喷器 double ram type blowout preventer

在壳体内装有2副闸板的防喷器。一般1副为管子闸板,1副为全封闸板,可以在井内有无钻杆的情况下进行封井,以控制井喷。

9.1.1.4

三闸板防喷器 triple ram type blowout preventer

在壳体内装有3副闸板的防喷器。一般装有2副不同规格的管子闸板和1副全封剪断闸板,可在有无管柱的情况下进行封井,也可剪断管柱,实现全封。

9.1.1.5

旋转防喷器 rotary blowout preventer; rotating control devices (RCD)

能自封方钻杆和钻杆,并能随着方钻杆的旋转密封井内压力的装置。可以在井内有压力的情况下继续钻进。由壳体、胶心、旋转筒和方补心等组成。

9.1.1.5.1

高压旋转防喷器 high-pressure rotary blowout preventer

欠平衡钻井的关键井控设备。主要由壳体总成、旋转总成和钻具密封总成等组成。

9.1.1.5.2

旋转防喷器液压油温度控制系统 hydraulic oil temperature controller of rotary blowout preventer

用于解决旋转防喷器液压油温度过高或过低问题的油温调控装置。主要由热敏电阻、智能数显调节仪、电加热器和电磁水阀组成。

9.1.1.6

环形防喷器 annular blowout preventer

万能防喷器

以环形胶心为密封部件,通过液压推动活塞来挤压环形胶心,密封井内不同尺寸和形状的管柱之间环形空间的装置。当井口无管柱时,也可全封井口。由壳体、环形胶心、支承筒、活塞和顶盖等组成。

9.1.1.7

手动闸板防喷器 manual ram type blowout preventer

用人工旋转手轮,带动丝杆转动来开关闸板的防喷器。

9.1.1.8

高温防喷器 high temperature blowout preventer

工作温度高于121℃的防喷器。

9.1.1.9

可变径闸板防喷器 variable bore ram blowout preventer

闸板采用内嵌金属骨架的可变径胶心、能在一定范围内对不同尺寸的钻具进行密封的闸板防喷器。

9.1.2

钻井四通 drilling spool

上下两端具有法兰或卡箍,并有供连接辅助管线用的2个旁通连接口的连接部件。其主通径不小于防喷器通径。

9.1.3

喇叭口短节 bell nipple

连接在防喷器上部,内径不小于防喷器通径的引导短管。

9.1.4

防喷器系统节流阀 choke valve of BOP system

通过改变节流截面面积,以控制放喷时井液流量的阀。

9.1.5

井口节流阀 wellhead throttle

在欠平衡钻井或高压气井的压井过程中,设置在井口控制井底压力的阀门。

9.2

防喷器控制系统 control system of blowout preventer

操作防喷器组开关的控制设备。包括远程控制台、远程辅助控制盘、司钻防喷控制台和控制管汇等。

9.2.1

远程控制台 BOP remote control panel

远离井口,用来直接操纵防喷器组动作的装置。由泵、蓄能器、阀和油箱等部件组成。

9.2.2

远程辅助控制盘 auxiliary remote control panel of BOP

从远距离操纵远程控制台上的阀门换向的控制盘,是安全辅助设备。

9.2.3

司钻防喷控制台 driller's BOP console

司钻从钻台上操纵远程控制台,从而使防喷器关闭或打开的控制装置。安置在便于司钻操作的地方。

9.2.4

控制管汇 control manifold

防喷器控制系统至防喷器之间的气、液管线的统称。

9.2.5

蓄能器-机泵装置 accumulator-pump unit

为防喷器组和液动闸阀提供足够压力和排量的液压能装置,是防喷器控制系统的重要组成部分。包括电动液压泵组、气动液压泵组(或手动柱塞泵)、蓄能器控制阀和管汇等。

9.2.6

蓄能器 accumulator

用来储存供操作防喷器用液压油能量的氮气储存装置。常数个并联使用。

9.2.7

压井管汇 kill manifold

在平衡钻井作业中,用于向井内泵入加重钻井液,以平衡地层压力,防止井喷的控制管汇。

9.2.8

节流管汇 choke manifold

防喷器关闭时,用于节流降压,有目的地放喷或压井用的管汇。由节流阀、阀门、三通或四通、仪表

及管线组成。

9.2.8.1

节流管线阀 chokeline valve

连接在防喷器组上且作为防喷器组的一个部件的液动阀,用以控制流向及节流管汇的液流量。

9.3

防喷器组成部分 blowout preventer component parts

9.3.1

闸板 ram

闸板防喷器壳体中靠液压活塞或丝杠旋转的推力,执行封隔全井或管柱之间环形空间以控制井喷的封闭组件。由橡胶心子、闸板体和盖板等组成。

9.3.2

全封闸板 blind ram

在井内无管柱时,可实现全面封闭井口的闸板副。

9.3.3

管子闸板 pipe ram

半封闸板

尺寸与管子外径相配合,能环抱管子以封闭管柱之间环形空间的闸板副。

9.3.4

变径闸板 variable bore ram

特殊形式的管子闸板副,可在一定范围内封闭不同尺寸的管柱。

9.3.5

剪切闸板 shear ram

带有切割刀的全封闸板副。当关闭闸板时,依靠剪力将井内管柱挤扁进而剪断,实现井口全封闭。

9.3.6

环形胶心 packing unit of annular BOP

环形防喷器的主要封闭部件,由骨架和硫化在骨架上的橡胶组成。当活塞向上移动时,受顶盖的挤压而变形,抱紧钻具实现封井,也可全封井口。按结构可分为锥形和球形2种。

9.3.7

二次密封装置 secondary seal unit

当防喷器液压活塞密封失效时能使活塞重新获得密封的装置。

9.3.8

管子插头 pipe guide

使钻具对正井口,平稳地通过防喷管下入井中,防止钻具擦伤胶心的装置。

9.3.9

自封头 self seal head

胶心内径与相应的管柱外径相匹配,靠井内压力实现自封的井口防喷装置。随着压力的增大,能使胶心抱紧钻具而密封钻具外的环形空间。在中、低压力下,用来密封井内起下的油管或钻杆。

9.4

钻杆内防喷控制装置 inside blowout preventing control valve; drill string non-return valves

钻柱中专用于防止井喷的应急控制阀。

9.4.1

钻杆止回阀 check valve of drilling pipe

装在钻柱最下端、位于钻头之上只允许钻井液向下流动,防止回流的阀。

9.4.2

投入式止回阀 throw-in type check valve

临时起作用的止回阀。阀的工作筒装在钻柱中,具有钻井液循环通道,当井喷或井涌时可将阀心从钻柱内投入,通过泵压坐封在工作筒内,以阻止井液回流。

9.4.3

钻杆内防喷器 inside blowout preventer

与钻杆联接的单向阀。当井喷或井涌时,把它抢接在钻柱上,关闭钻柱内通道,以防止井液喷出。

9.4.4

上部方钻杆旋塞阀 upper kelly cock

介于水龙头接头下端和方钻杆上端之间的二位三通手动旋塞阀。当井喷时,将它关闭可封住钻柱内的压力。

9.4.5

下部方钻杆旋塞阀 lower kelly cock

介于方钻杆下端与钻杆上端或方钻杆保护接头上端之间的二位三通手动旋塞阀。其外径与钻杆接头外径相等。当井喷时,将它关闭以封住钻柱内的压力。

9.4.6

井下封井器 downhole shut-in device for underbalanced drilling

全过程欠平衡钻井作业的井下控制工具,利用这种工具能完成钻进、起下钻、完井、电测各施工环节的全过程欠平衡作业。

9.5

防喷器试压堵塞器 pressure testing tool for blowout preventer

下入套管内,封住紧靠防喷器组下面的井筒或套管头和油管头,对防喷器组、连接法兰和管汇进行压力试验的工具。

9.6

防喷器试压装置 pressure testing installation for blowout preventer

在防喷器安装使用之前对其实施检测的特种装置。主要由安全防护系统、摄像监视系统和数据采集系统组成。

9.7

自动灌注钻井液装置 automatic filling unit of drilling fluid

当钻柱从井内起出时,为补偿起出钻柱时所空出的环空容积,自动向井内添补钻井液的灌注装置。

9.8

有关井控系统的基本概念 general terms derived from well control system

9.8.1

防喷器公称通径 drift diameter of blowout preventer

防喷器安装在井口时钻具能够通过的直径。

9.8.2

防喷器最大工作压力 maximum working pressure of blowout preventer

防喷器各部件在适用介质工况下允许的最大工作压力。

9.8.3

防喷器强度试验压力 strength testing pressure of blowout preventer

防喷器进行强度试验时所规定的压力。

9.8.4

控制系统公称压力 nominal pressure of control system

控制系统及元件在额定工作条件下的压力。

9.8.5

蓄能器总容量 total capacity of accumulator

蓄能器组可储存气体的最大容积。

9.8.6

蓄能器有效排液量 effective discharge volume of accumulator

蓄能器在允许或规定的压力范围内所能排出的液体量。

10 固井和完井系统

10.1

固井设备 cementing equipment

固井作业所配备的整套机械设备。包括固井车、固井管汇车、固井仪表车、散装水泥罐车和供水车等。

10.1.1

散装水泥车 truck-mounted container for bulk cement

运灰车

固井作业中,装载、运送散装水泥并能自动装卸的车装设备。

10.1.1.1

储灰罐 cement storage tank

运灰车上储装散装水泥的罐。

10.1.1.2

气灰分离器 air-cement separator

分离水泥中空气的立式圆柱形密闭容器。

10.1.2

供水车 water supply truck

固井作业时,向固井车供水的罐车。车上装有储罐、立式柱塞泵或离心泵。

10.1.3

背罐车 tank-transport truck

倒运储灰罐的专用车辆。

10.1.4

固井车 cementing truck

水泥车

用于注固井水泥浆的泵车。由装于汽车底盘上的传动装置、固井泵、混合器等构成。

10.1.4.1

固井泵 cementing pump

水泥泵

用于注水泥浆的高压泵。

10.1.5

水泥混合漏斗 mixing cement hopper

调配水泥浆的漏斗。水泵提供的压力液流经漏斗底部喷嘴高速喷出形成局部真空,将吸入漏斗内

的水泥粉与水混合成水泥浆。

10.1.6

水泥浆混合装置 slurry mixer

固井作业时,将水和水泥按比例混合后供给固井泵的装置。分液力混合和机械搅拌式混合2类。

10.1.6.1

水泥搅拌机 cement blender

用机械搅拌方式混合水泥浆的设备。

10.1.6.2

混合泵 mixing pump

向水泥混合装置提供高压水,混配水泥浆的泵。

10.1.6.3

喷射混合器 jet blender

在固井作业中,运用射流原理配制水泥浆的装置。

10.1.7

固井混浆车 slurry mixing truck

固井作业时,向固井泵提供水泥浆的专用车。其二次混合装置可控制水泥浆的密度误差。

10.1.8

低压分配器 low pressure water distributor

将清水经低压胶管分送至各固井水泥车的装置。

10.1.9

高压分配器 high pressure water distributor

固井泵组泵出的高压水泥浆的汇集装置。可使水泥浆经止回阀,通过水泥头注入井中。

10.1.10

固井管汇车 cementing manifold truck

装有连接井口装置和固井水泥车用的低、高压管汇系统的专用车。

10.1.11

固井碰压系统 bumping system for well cementing

能显示碰压,实施任意井段选择性注水泥固井的装置。主要由胶塞投放器、抗冲击碰压座及顶替胶塞组成。

10.1.12

自灌浆循环盲管 automatic grouting and circulating blind tube

漏失井固井和裸眼顶部注水泥固井、筛管顶部注水泥固井作业中,防止下套管时发生井漏的固井工具。由本体、阻流板、内套和关井套组成,能实施自动灌浆和实现套管内密封。

10.1.13

脉冲振动固井装置 pulsation vibrating type cementing device

注水泥作业结束后,用于井口对候凝水泥浆施加压力脉冲使环空水泥浆保持运动状态,防止其在凝固过程中胶凝失重和环空气窜,并改善水泥浆一、二界面胶结质量的装置。主要由气源、脉冲发生器、脉冲油压仪、振动频率和振幅控制机构、加压机构和记录仪等组成。

10.1.14

内管固井工具 inner pipe cementing tool

用于从钻柱向井底注水泥从套管外环空返出的固井工具。主要由插座(包括球筐、浮球、承托环、限

位杆和喇叭口)和带密封圈的插头组成。插头接在钻柱的最下端,插座嵌装在套管底部。适用于套管直径较大,封固段较长油井的固井作业。

10.2

完井设备 completion equipment

10.2.1

砾石注入搅拌装置 positive injection gravel blending unit

用来配制砾石填充液的装置。

10.2.2

防砂管柱 sand control string

装于地层出砂层段,防止地层砂进入生产油管内的管柱。主要由防砂装置、信号筛管、盲管及充填工具等组成。按是否有充填物分为滤砂管防砂管柱和充填防砂管柱。

10.2.2.1

滤砂管防砂管柱 sand control filter string

主要由滤砂器等组成而没有充填物的防砂管柱。

10.2.2.2

充填防砂管柱 sand control packing string

由防砂管柱和充填物组成的管柱。常用的充填物有砾石、陶粒、粒状塑料、玻璃球、果壳和果核等。

10.2.2.3

压裂充填防砂管柱 fracturing-packing sand control string

具有缝端脱砂压裂与砾石充填防砂双重功能的完井防砂管柱。用于出砂严重且砂粒粒度不均的油气井的防砂作业。

10.2.2.4

双层预充填筛管防砂管柱 concentric-screen sand control string

由双层预充填筛管(内筛管和外筛管及其间充填的砾石形成3层防砂屏障)所构成的防砂管柱。包括封隔器、扶正器、安全接头、双层预充填筛管和丝堵等。

10.2.2.5

防气防砂管柱 sand-gas control string

既能消除气体对井下抽油泵的影响,又能防止抽油泵发生砂卡的管柱。主要由闭式气锚、重力式防气装置和激光割缝筛管3部分组成。

10.2.2.6

降液面管柱 tubing string for reducing liquid level in well bore

负压射孔时利用井筒降低液面的工作管柱。

10.2.3

永久封层完井系统 permanent sealing type completion system

海上高压油气藏开发完井作业系统。由永久式封隔器总成、插入密封总成、滑动扶正定位器、补偿器和井口防喷阀组成。

11 井口设备

11.1

井口装置 wellhead

安装于井口,用于控制液(气)流压力和方向、悬挂油管并密封油、套管环形空间的装置。由套管头、

油管头、防喷器组(或采油、采气树)和四通等组成。

11.1.1

自喷井口装置 flowing wellhead

通过井口节流器控制油井自喷产量和压力的采油井口装置。

11.1.2

抽油井口装置 pumping wellhead

带有抽油光杆盘根盒的低压井口装置。

11.1.2.1

偏心抽油井口装置 eccentric wellhead

用带有测试孔的偏心法兰和接箍式油管挂代替常规抽油井口的油管头和油管挂,使井筒中的油管柱紧靠套管内壁一侧,与套管孔径不同心的井口装置,是抽油井环空测试的关键辅助设备。可分为固定式偏心井口、单转偏心井口、双转偏心井口和多功能偏心井口等。

11.1.2.2

无管抽油井口装置 tubingless wellhead

油管挂不悬挂油管柱而带抽油杆(管)柱导向短节的抽油井口装置。

11.1.2.3

旋转井口装置 rotary wellhead

防止井下油管偏磨的抽油井口装置。它通过地面人力定时定量转动来带动井下油管柱转动,用以改变油管与抽油杆的偏磨面,使磨损面均匀分布。由外壳、油管悬挂器、蜗轮、蜗杆等组成。通过转动蜗杆即可带动蜗轮转动,进而带动油管挂和油管柱转动。

11.1.3

有杆螺杆泵抽油井口装置 wellhead of screw pump

通过地面驱动装置使抽油杆旋转,带动井下螺杆泵抽油的井口装置。

11.1.4

水力活塞泵抽油井口装置 wellhead of hydraulic piston pump

带有水力活塞泵井口捕捉器及动力液进出通道的抽油井口装置。

11.1.5

电动潜油泵井口装置 wellhead of electric submersible pump

油管挂中心线偏离井口中心线、装有电动潜油泵动力电缆防喷盒的抽油井口装置。

11.1.6

热采井口装置 thermal recovery wellhead

用于蒸汽吞吐、蒸汽驱或热水循环采油的井口装置。

11.1.7

双管采油井口装置 dual tubing wellhead

在1口井内能并列悬挂2根油管柱的井口装置。

11.1.8

多管采油井口装置 multiple tubing wellhead

在1口井内能并列悬挂3根或3根以上油管柱的井口装置。

11.1.9

压裂井口装置 fracturing wellhead

专门用于压裂作业的高压井口装置。

11.1.10

酸化井口装置 acidizing wellhead

用于酸化作业,能耐酸液腐蚀的井口装置。

11.1.11

注水井口装置 waterflooding wellhead

用于控制注水井注入量的井口装置。

11.1.12

低温井口装置 low temperature wellhead

用于高寒地区或注二氧化碳的井口装置。

11.1.13

采气井口装置 gas production wellhead

通过井口节流器控制气井产量和压力的井口装置。要求耐硫化氢腐蚀。

11.1.14

修井井口装置 workover wellhead

修井作业时防止井场环境污染的井口装置。主要由近井口托盘、油管外壁清洗器、卸开油管防喷盒、油管堵头、油水收集槽和循环器等组成。

11.2

井口设备组成部分 wellhead component parts

11.2.1

采油树 christmas tree

用于控制生产井的产量和压力,安装在油管头上部连接法兰上的树状采油装置。由井口总阀、出油阀、清蜡阀、出油三通或四通、井口节流器和防喷管等组成,可分为单翼和双翼等。

11.2.1.1

多管采油树 multiple-string christmas tree

悬挂2根或2根以上油管柱的采油树。采油树上的阀门与油管柱数量配套,是双管或多管采油气井口装置中的部件。

11.2.2

套管头 casing head

安装在套管柱顶部,用于悬挂各层套管和密封套管间的环形空间的部件,可分为单级、双级、三级和组合式套管头等。

11.2.2.1

热采套管头 thermal production casing head

用于稠油热采井预应力固井的套管头。由上接头、压盖、本体、套管悬挂器、双公短节及附件等组成。

11.2.3

油管头 tubing head

安装在最上层套管头或油层套管顶部,用于悬挂油管柱和密封油管与套管的环形空间的部件。

11.2.4

套管挂 casing hanger

坐入套管头壳体内,用以悬挂套管柱和密封套管环形空间的装置。一般分为卡瓦式和坐入式两种。

11.2.5

油管挂 tubing hanger

坐入油管头四通内,用来悬挂油管柱和密封油管柱与套管柱环形空间的装置。

11.2.6

多油管挂 multi-tubing hanger

在1口井内,可同时悬挂2根或2根以上油管柱的油管挂。

11.2.7

电潜泵油管挂 electric tubing hanger

可安装旋转电缆接头,密封潜油电缆,适用于电潜泵采油的油管挂。

11.2.8

偏心油管挂 off-center tubing hanger

通过一平面球轴承坐落在套管法兰或套管四通法兰上,偏离套管中心线的油管挂。适用于环空测井。

11.2.9

抽油光杆防喷盒 stuffing box for polished rod

密封油管与光杆环形空间的井口动密封装置。主要由密封填料和压紧机构组成。

11.2.9.1

两用光杆防喷盒 double-duty stuffing box for polished rod

既能作常规抽油光杆防喷盒使用,又能在注气时悬挂抽油杆柱的光杆防喷盒。

11.2.9.2

自动纠偏光杆防喷盒 offset-correction polished rod stuffing box

具有自动纠偏功能的光杆密封装置,主要由纠偏部分、光杆扶正保护部分和填料密封部分组成。

11.2.9.3

递进式光杆防喷盒 progressive feeding type stuffing box for polished rod

可在不停抽、不拆卸密封盒的情况下补给填料的光杆防喷盒。由旋转盖、条形填料、压盖、填料盒、调心体组件和连接头组成。

11.2.9.4

多功能抽油光杆防喷盒 multi-function stuffing box for polished rod

能自动补偿盘根磨损、自动调节光杆与井口对中,且更换盘根时无须停机操作的防喷盒。主要由调整螺杆、弹簧、端盖、弹簧压帽、活塞和盘根组成。

11.2.9.5

调心式抽油光杆防喷盒 self-aligning stuffing box for polished rod

密封井口偏斜较大油井的抽油光杆与油管环形空间的动密封装置。它采用三级密封结构和耐磨盘根,其整体联接在一偏心接头上。

11.2.9.6

抽油光杆调偏防喷盒 bias-adjustable stuffing box for polished rod

用于抽油机悬点垂直投影与井口不同心、抽油杆轴线平行偏离井口或轴线相对于井口歪斜的调偏防喷装置,分法兰式、自位球接式、自动对中式和组合式等。

11.2.10

钢丝绳防喷盒 wireline stuffing box

密封井口钢丝绳的防喷装置。有填料密封型和液压皮囊型等。

11.2.11

油管防喷盒 tubing stuffing box

用于起下油管或旋转油管时密封井口压力的装置。通常装在半封闸板防喷器和全封闸板防喷器之

间,分液压油管防喷盒和旋转油管防喷盒等,适用于液压不压井作业。

11.2.12

井口保护器 wellhead protector

安装在采油井口中的衬管保护装置,供高压压裂、酸化作业时保护井口。

11.2.13

双填料井口防喷盒 dual-packing type stuffing box of wellhead

具有两组填料和在两者之间设有流体通道的井口密封装置。下部盘根保证井口密封,上部盘根为备用密封,漏失的流体被导入侧向流道。主要由端盖、上部支承、上部填料、中心支承、下部填料、下部支承、接头等组成。

11.2.14

清蜡防喷盒 wireline stripper

装于采油树最上部,既可使清蜡钢丝通过,又可防止漏油的密封装置。

11.2.15

防喷罩 oil saver

起油管卸单根时防止井液喷溅的工具。

11.2.16

井口节流器 wellhead restriction

井口装置中直接控制井液产量的部件。

11.2.16.1

可调节流器 adjustable choke

通过调节节流器孔径大小来控制油井产量的针形节流阀。

11.2.16.2

固定节流器 positive choke

装有可更换节流油嘴的井口节流器。可通过更换具有不同节流孔径的油嘴来控制油井产量。

11.2.16.3

油嘴 choke

装在固定式井口节流器中的有节流通孔的短节。

11.2.17

投球器 ball sealer thrower

连续分层压裂、酸化过程中进行转层作业时用于井口投堵塞球的装置。

11.2.18

井口热胀补偿器 heat expansion compensator of wellhead

防止套管受热使热采井口抬高的补偿装置。分球接式和伸缩式2种。

11.2.19

套管封井器 casing shut-in device

封井和放油的主要功能部件。主要由端盖、主体、密封垫、钢碗盘根、单流阀、回位弹簧、工作筒和丝堵等组成。

11.2.20

井口定压放气阀 pressure constant gas bleed valve

用于高气液比油井井口定压放气的阀门,它可以减少气锁,改善抽油井工作状况。

12 试井、试油设备

12.1

试井车 well testing truck

用于油、水、气井测试井压和井温、探测砂面、取样等作业,以钢丝绞车或电缆绞车为主要部件的车装设备。

12.1.1

钢丝滚筒 wireline reel

用于缠绕钢丝,通过钢丝起下测试压力计和温度计等井下仪器的滚筒。

12.1.1.1

滚筒排绳器 wireline wrapping device on drum

能对试井车(包括捞砂车、捞油车)的滚筒实施自动换向、整齐紧密排绳的装置,主要由传动机构、工作机构和换向机构3部分组成。

12.2

试井井架车 well testing derrick truck

用于起下井下试井仪器、生产测井仪器,起吊、安装井口防喷装置并向井口注高压密封油脂的工程车。由井架、液压动力绞车、注润滑脂装置、液压系统和数据采集处理系统等组成。

12.3

防喷管 lubricator

装在自喷井采油树清蜡阀以上,用于压力计和温度计或其他用钢丝下井的工具串作业时的压力缓冲区和仪器通过井口的过渡区的防喷装置。

12.4

试井加重杆 well testing sinker bar

试井时与下井仪器相连接的金属棒,以加重下井仪器,使之便于下井。可分为普通加重杆、可过电缆加重杆和附在电缆上的加重杆等。

12.5

试油加重杆 production testing sinker bar

用实心圆钢制成的长杆。试油作业时与抽子相连接,以增加其质量,便于抽子下行。

12.6

试油防喷器 production testing blowout preventer

装在采油树清蜡阀上,用于起下钢丝绳或电缆时紧急关闭井口,防止井喷的装置。

12.6.1

试油气动防喷器 pneumatic blowout preventer for production testing

试井作业时用于密封抽汲钢丝绳和井口以防井喷的密封装置。由活塞、缸体、密封胶筒、气动开关和弹簧等构成。

12.7

环空测试车 annulus testing truck

在抽油井正常生产条件下,从油-套的环形空间起、下测试仪器,测取产层剖面参数的车装设备。

12.8

抽子 swab

在井中用钢丝绳带动上下活动,抽汲井内液体的带活门的抽汲活塞。

12.9

井口多参数计量器 wellhead multi-parameter gauger

用于试油作业中录取含水率、流量、温度和压力等数据的计量装置。主要由测试模块、数据采集模块和气体分离模块3部分组成,可实现连续自动计量。

12.10

作业井试压装置 pressure testing system for well in operation

与作业机液压源连接,通过换向阀控制液压做往复运动,从而交替地吸入和排出试压介质,实现对井内油管柱试压的装置。

12.11

液缸式单井流量计 hydraulic flow meter for single oil well

由机械和液压机构组成的原油产量计量装置,它依靠油井本身的压力执行计量操作,不需要内置和外接电源。

12.12

高压油气井三相计量仪 three-phase gauger for high pressure oil well

精确测定高压凝析油气井油气水产量的计量装置,主要适用于高压油气井的试油过程,可以获得油气水资料及其样品和油气井的产能指数。

13 自喷井采油设备

13.1

井场加热炉 wellsite heater

用于井场原油加热降黏及井口供热的设备。

13.1.1

水套加热炉 jacket heater

以水为传热媒体经水套间接加热原油的加热装置。

13.1.2

盘管加热炉 direct fired heater

在炉膛内用燃烧的天然气直接加热盘管内油流的加热炉。

13.2

锅炉车 mobile steam generator

油田专用车装锅炉。由锅炉、供水泵、空气压缩机等组成。主要用于清除油管、抽油杆、井架油污和油井结蜡以及临时解冻保温等。

13.3

油气分离器 oil-gas separator

用于分离原油中的水、气与固相杂质的卧式或立式圆柱形压力容器。其主要部件有分离装置、捕集器、液面控制器和安全阀等。

13.3.1

沉降式油气分离器 settling oil-gas separator

利用重力沉降原理对油、气进行分离的装置。

13.3.2

旋转式油气分离器 rotary oil-gas separator

利用旋风筒产生的高速旋流,使油、气在离心力的作用下进行分离的装置。

13.3.3

加热分离器 heated separator

兼有加热、分离和缓冲作用的油气分离器。

13.3.4

螺旋式油气分离器 screw type oil-gas separator

利用螺旋叶片产生的离心力对油气混合物进行分离的装置。有常规闭式结构和开式结构两种,前者只适用于产量高、油气比较低的油井,后者适用于油气比高($250\text{ m}^3/\text{t}\sim 1\,500\text{ m}^3/\text{t}$)的油井。主要由上接头、外管、螺旋叶片、中心管和下接头组成。

13.3.5

计量分离器 measuring separator

井流在离心力的作用下,油水被甩到容器壁上,通过重力沉降进行气、液分离,气体通过压差流量计计量,液体一般用容积式流量计计量的分离器。

13.3.6

湿式螺杆压缩机 wet type screw compressor

用于分离原油中伴生天然气的容积式压缩机。由主机、电动机、分离器、油泵、油冷却器和控制系统组成。

13.3.7

称重式油井计量仪 weighing oil-well metering device

可在线连续计量油井产量的计量装置,它不受压力、温度、密度、黏度、含砂、含蜡和含气等因素的影响。主要由计量分离系统、数据采集系统、计算机系统和多重保护系统等组成。

13.3.8

脱水器 water separator

通过机械、物理、化学或电的方法将原油中的水分离并排出的卧式或立式罐形装置。

13.4

油管柱 tubing string

用油管构成的井下管柱,以作为开采油气的通道。

13.5

分层配产管柱 separate stratum production string

用于控制和分配同一井中各油层产量的油管柱。按油管柱的数目分为单管分采和双管分采管柱。由油井封隔器、配产器和油管等组成。

13.6

隔水采油管柱 water-exclusion production string

用于套损生产井防止套管破损段及上部层位水倒灌污染油层的采油管柱。

13.7

压控开关找堵水管柱 water locating and plugging string with pressure-controlled switch

由压控开关与封隔器配套组成的可根据地面指令进行分层找水、分层试采和分层堵水的管柱。封隔器将油层分隔成若干层段,每一层段内下入一压控开关,在生产状态下根据指令实现任意层段的开或关。压控开关由工作筒、开关器、信号接收器、数据存储器、检测电路、电动机和锂电池等组成。

13.8

井下安全阀 downhole safety valve

能起闭井内油管通道的阀。

13.9

压差安全阀 pressure-differential safety valve

井下压差超过设定值时,通过加载使节流嘴关闭的安全阀。可分为提升阀和止回阀等。

13.10

清蜡绞车 paraffin scraping hoist

用于起下刮蜡器的钢丝绞车。分电动和手动2种。

13.11

井下安全控制系统 downhole safety control system

用于各种自喷井和电潜泵生产井的井下安全防喷装置,主要由井下安全阀、加厚短节、液控管线和扶正器等组成。

13.12

电热电缆绞车 electrothermal cable drawworks

缠绕电热电缆或带井下电热器动力电缆的车装电缆绞车。用于清蜡作业。

13.13

清蜡电热电缆 paraffin electrothermal cable

悬挂在油管内,利用通电后缆心本身所产生的热能进行清蜡的电缆。

13.14

热油(水)清蜡车 hot oiling truck

通过将油罐内的油(水)加热并注入井中进行热油(水)循环清蜡的车装设备。由泵、加热器、阀门和管件等组成。

14 人工举升设备

14.1

抽油机 pumping unit

通过抽油杆柱带动井下抽油泵往复工作的地面设备。

14.1.1

游梁抽油机 beam pumping unit

曲柄做旋转运动,通过四连杆机构使游梁和驴头上下摆动,带动抽油泵往复工作的抽油机。按结构型式可分为常规、前置和异相3种。

14.1.1.1

常规游梁抽油机 conventional beam pumping unit

驴头和曲柄连杆机构分别位于支架前后,且曲柄销孔中心与旋转中心连线和曲柄长度方向中心线相重合的游梁抽油机。平衡方式可分为曲柄平衡、游梁平衡和复合平衡3种。

14.1.1.2

前置式游梁抽油机 front-mounted beam pumping unit

驴头和曲柄连杆机构均位于支架前面的游梁抽油机。平衡方式有曲柄平衡和气动平衡2种。

14.1.1.3

弯游梁抽油机 pumping unit with bending walking beam

动力传动部件、底座、支架、连杆横梁、曲柄装置、驴头等构件均与常规游梁式抽油机相同,不同的是其游梁为弯曲状,尾轴承座位于游梁上部,在弯游梁的尾部设置有一定数量的平衡块以满足不同井况的需要。

14.1.1.4

异相游梁抽油机 phased beam pumping unit

驴头和曲柄连杆机构分别位于支架前后,曲柄销孔中心与旋转中心连线和曲柄长度方向中心线不重合,且上、下冲程所用时间不相等的游梁抽油机。平衡方式有曲柄平衡、游梁平衡和复合平衡3种。

14.1.1.5

矮型游梁抽油机 low profile beam pumping unit

将游梁和驴头合并成一个部件的抽油机。适用于小冲程抽油。

14.1.1.6

双驴头抽油机 dual horsehead pumping unit

在常规游梁抽油机后臂末端装有一近似驴头的部件,横梁与后臂之间用柔性件相连的抽油机。从下死点开始,上冲程时后臂长度越来越短,连杆长度越来越长;下冲程则与此相反。可起到改善转矩系数曲线等作用。另一种是在常规游梁抽油机后臂末端增加类似驴头和悬绳器的部件,悬绳器下部悬挂有平衡铁块。

14.1.1.7

旋转驴头游梁抽油机 swing horsehead beam pumping unit

游梁抽油机工作时,驴头可绕与游梁支承轴平行的轴旋转的抽油机。与具有相同游梁摆角和前臂长度的抽油机相比,光杆冲程有较大增加。

14.1.1.8

带传动抽油机 belt drive pumping unit

用带传动代替减速器齿轮减速传动的游梁抽油机。

14.1.1.9

车装抽油机 trailer mounted pumping unit

将抽油机安装在可运移底盘上的抽油机。适用于非长期性抽油的油井、无电源地区油井的试油或采油以及间歇抽油的油井。

14.1.1.10

斜直井抽油机 slant hole pumping unit

适用于井斜角为 $0^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 斜直井的抽油机。可分为无级可调倾角、有级可调倾角和固定倾角3类;按结构型式可分为游梁式和非游梁式2种。

14.1.1.11

游梁式双井抽油机 beam pumping unit for double wells

用1台抽油机通过导向滑轮架同时带动2口油井抽油的抽油机。驴头上行,第1口井抽油;驴头下行时,动力通过钢丝绳经导向轮带动第2口井抽油。适用于相距较近的2口井抽油。

14.1.1.12

游梁平衡抽油机 beam-balanced pumping unit

游梁后臂装有平衡重的常规式游梁抽油机。

14.1.1.13

曲柄平衡抽油机 crank-balanced pumping unit

曲柄装有金属块平衡重的常规式游梁抽油机。

14.1.1.14

气动平衡抽油机 air-balanced pumping unit

游梁与气缸连杆相连,通过气缸中气压的变化平衡上、下冲程载荷的游梁抽油机。

14.1.1.15

复合平衡抽油机 compound-balanced pumping unit

游梁后臂和曲柄均装有金属块平衡重的游梁抽油机。

14.1.1.16

摆锤式复合平衡抽油机 pendulum compound-balanced pumping unit

在常规游梁式抽油机的支架和游梁上安装有摆动平衡装置的节能型抽油机。其摆动平衡装置由小支架、轴承座、摆杆、滚轮和副平衡块组成。小支架安装在抽油机的支架上,并通过顶端轴承座与摆杆相连,副平衡块安装在摆杆尾部。

14.1.1.17

连杆联动变矩抽油机 torque-converting beam pumping unit with auxiliary linkage

其主要结构是在支架上安装 1 对副连杆,利用副连杆推动安装在游梁尾部的尾梁,使连接杆的尾梁上部相对于游梁位置发生变化,从而改变悬点加速度和曲柄扭矩,达到改善平衡效果,提高电动机效率和节能的目的。

14.1.1.18

摆杆式游梁抽油机 swing-rod beam pumping unit

大载荷长冲程节能抽油机。它将曲柄摇杆机构与常规游梁抽油机四连杆机构相结合,在曲柄外侧增设 2 个摆杆,摆杆中部空心槽内嵌有上下轨道;曲柄销内侧与曲柄联接,外侧安一滚轮。当曲柄旋转时,滚轮在轨道上往复运动,促使摆杆上下摆动带动连杆运动实现驴头上下冲程。

14.1.1.19

偏轮式游梁抽油机 offset-wheel beam pumping unit

在游梁尾部加装一独特偏轮的长冲程六连杆机构节能型抽油机,其偏轮与中央轴承座之间增设 1 副操纵杆,偏轮与游梁尾部、横梁、操纵杆之间及操纵杆与中央轴承座之间均采用轴承副硬联接方式。

14.1.1.20

下偏杠铃复合平衡游梁式抽油机 compound balance beam pumping unit with deviated balance weight

改进游梁平衡重设计的复合平衡游梁式抽油机,即将传统复合平衡游梁式抽油机游梁平衡重的质心相对于游梁中心线下偏一定的距离。

14.1.2

无游梁抽油机 blue elephant

不用游梁即可将原动机的旋转运动转换成光杆上下往复运动的抽油机。可分为有柔性件和无柔性件 2 类。

14.1.2.1

曲柄连杆抽油机 crank-guide blue elephant

采用常规游梁抽油机的横梁、连杆和减速器等部件,用柔性件代替游梁和驴头的抽油机。

14.1.2.2

链条抽油机 chain pumping unit

通过链条及滑道连杆换向,带动往返架上、下运动,并牵动光杆上、下运动的抽油机。由传动、换向、平衡悬吊机架和控制系统等部分构成。可分为气动平衡和重力平衡抽油机 2 种。

14.1.2.3

塔架增程抽油机 tower type enlarged stroke pumping unit

曲柄连杆机构将电动机旋转运动传给增程机构,增程机构将其较短的往复运动放大,带动光杆上下

往复运动的抽油机。由电动机、减速器、曲柄连杆机构、塔架和增程机构等组成。平衡方式有旋转平衡（曲柄平衡）、重力平衡和气平衡 3 种。

14.1.2.4

宽带抽油机 load-belt pumping unit

采用柔性宽带,在特殊滚筒上反复缠绕,实现光杆上下运动的抽油机。

14.1.2.5

气动抽油机 pneumatic pumping unit

以气体压力推动活塞运动来带动光杆往复运动的抽油机。由主气缸、平衡系统、空气压缩机和气控系统等组成。

14.1.2.6

液压抽油机 hydraulic pumping unit

用液压换向并推动立于井口的液缸活塞带动光杆上下往复运动的抽油机。由主液缸、蓄能器和液压泵等组成。

14.1.2.7

数控抽油机 numerical control pumping unit

运动参数由数控系统随机调整的抽油机。由机架、平衡重锤、传感器、减速器、系统管理控制器和逆变器构成。

14.1.2.8

链式液压抽油机 chain-hydraulic pumping unit

在原链式抽油机基础上采用双平衡和液压支柱方式设计的抽油机。它主要由导轮、配重箱、液压单体支柱、变量油泵、蓄能器、溢流阀、手动换向阀、液动换向阀、外配重箱和导向轮等组成。

14.1.2.9

滚筒式双井抽油机 drum type double well pumping unit

用缠绕钢丝绳的滚筒带动 2 口抽油井同时工作的抽油机。2 滚筒同轴且固定在一起,2 根钢丝绳分别缠绕在各自的滚筒上。抽油时,一个滚筒缠绕钢丝绳,另一个滚筒放送钢丝绳,使 2 口井上、下冲程交替进行。缠绕直径相同时,光杆冲程相等;缠绕直径不同时,光杆冲程不相等。

14.1.2.10

钢丝绳抽油机 wireline pumping unit

采用钢丝绳将旋转运动转换成直线运动,带动光杆上下运动的抽油机。

14.1.2.11

直线电动机抽油机 linear motor driven pumping unit

由地面低速大推力永磁直线同步电动机提供动力,电动机定子直接驱动抽油杆柱做往复运动的大冲程抽油机。

14.1.2.12

电动机换向智能抽油机 motor-reversing type pumping unit

电动机正反转驱动同轴连接的摆线针轮减速器,带动摩擦轮正反转,使抽油杆柱上下往复运动而抽汲油液的抽油机。

14.1.2.13

滚筒式智能抽油机 friction roller intelligent pumping unit

在原有电动机换向智能抽油机基础上设计的采用交流变频控制器和双层式内减速摩擦滚筒的抽油机。

14. 1. 2. 14

渐开线节能抽油机 involutes energy-saving pumping unit

采用刚性与柔性相结合的传动方式,利用渐开线变径天轮结构实现节能降耗的抽油机。

14. 1. 2. 15

双变径轮式抽油机 dual variable-diameter wheel pumping unit

由游梁式抽油机改造而成的大载荷、长冲程、低冲次节能型抽油机。它主要由曲柄摇杆机构和柔性摆杆增程轮机构 2 部分构成。增程轮机构由变径主动轮和变径被动轮构成,摆杆与变径主动轮之间采用柔性连接以实现主机运动。

14. 1. 2. 16

圆柱链矮型超长冲程抽油机 low profile super-long stroke pumping unit with cylinder chain

采用圆柱链轮传动、机身矮(不超过 2 m),冲程可达数十米的抽油机。主要由一特制圆柱链、表面开有螺旋式半圆柱形凹槽的链轮、表面开有半圆柱形凹槽的盘状轮、传动系统、弹簧平衡系统和电动机组成。

14. 1. 2. 17

齿形胶带-钢丝绳复合驱动抽油机 toothed rubber belt-wireline compound drive pumping unit

在电动机换向抽油机基础上,在滚筒上增加 2 条缠绕式钢丝绳;将配重设计成两体:上体为可调配重,下体为快换配重;使用齿形胶带以防打滑的抽油机。

14. 1. 3

采油车 oil production truck

专用于油田采油作业的特种车辆,主要用于油井作业。

14. 1. 3. 1

桅杆式采油车 mast type production truck

用于边缘井、低产井生产的采油设备。主要由桅杆式井架、绞车、前后支架、自动控制系统、自动排绳系统、角传动箱、储油罐、井口装置及汽车底盘组成。

14. 1. 3. 2

多功能采油车 multifunction oil production truck

一机多用的自走式采油装置,它不仅能完成采油作业,而且还具有对稠油井和结蜡井进行加热通井的功能,适用于低产井、低渗透率井、零散井和边远井的采油作业。主要由载重车底盘、井架、天车、发电机组、带泵箱、采油绞车、电缆绞车、悬挂系统、操纵系统、液气线路系统等组成。

14. 2

抽油机组成部分 pumping unit component parts

14. 2. 1

抽油机支架 pumping jack

对于游梁抽油机,支架为支承游梁的型钢结构件,除承受驴头、游梁、横梁、连杆等部件的自重外,还要承受悬点载荷和连杆力的作用;对于无游梁抽油机,支架为钢结构件,要承受 2 倍的悬点载荷和重力往复平衡力。

14. 2. 2

游梁 walking beam

装在抽油机支架上,做上下摆动的钢结构梁。其前端装有承受井下载荷的驴头。

14. 2. 3

驴头 horsehead

装在游梁近井口端带弧面的构件。在游梁摆动的情况下,垂直于水平面的弧面切线与井口中心线

始终重合。圆弧面的圆心始终为游梁的摆动中心。

14.2.4

悬绳器 **bridle**

连接钢丝绳、悬挂光杆且能安装动力仪测取示功图的悬重装置。

14.2.4.1

复合悬绳器 **dual duty mule-head hanger**

既具有悬绳器的功能,又能减振和防止抽油杆发生偏磨的装置。

14.2.4.2

旋转悬绳器 **rotary bridle**

借助抽油机上下冲程所产生的力缓慢转动进而带动抽油杆柱也缓慢转动的悬绳装置。其作用是防止抽油杆扶正器与油管发生偏磨。

14.2.5

平衡系统 **balance system**

用于减小原动机和减速器的转矩波动、降低峰值扭矩的装置。游梁抽油机平衡系统可分为游梁平衡、曲柄平衡、复合平衡和气动平衡4种;无游梁抽油机平衡系统可分为气动平衡、曲柄平衡和重力往复平衡3种。

14.2.5.1

平衡重 **counterbalance**

均衡动力机转矩的重物。可分为游梁平衡重和曲柄平衡重两类。

14.2.6

超高转差电动机 **ultra-high slip motor**

转差率在12%以上,在一定转速范围内,转速可随转矩增大而减小、转矩减小而增大的鼠笼式电动机。

14.2.7

抽油机胶带张紧器 **rubber belt tightener**

防止抽油机胶带打滑空转而使用的胶带张紧装置。

14.2.8

抽油机耦合器传动系统 **coupler drive system for pumping unit**

通过电动机加装液力耦合器直接与抽油机减速器连接,把传统的胶带传动变为齿轮硬性传动的机构。由调参控制箱、整体式底座、高启动力矩调速电动机、液力耦合器、传动轴和专用减速器组成。

14.2.9

抽油机电控刹车系统 **electric control brake system for pumping unit**

可实现电脑联网远程数据采集和工作运行全程自动控制的抽油机刹车装置。主要包括电磁转换部分、传动部分和固定支撑部分。当电磁转换部分接收到刹车信号后,电磁铁吸合,通过传动部分将刹车片锁紧,从而实现远程自动电控刹车。

14.2.10

稀土永磁同步电动机 **rare earth permanent magnetic-synchronic motor**

与异步电动机一样由定子和转子2部分组成,不同的是在转子鼠笼条内嵌入有稀土永磁钢,使励磁由原来依靠定子边励磁变为转子边稀土永磁钢励磁,变异步电动机为同步电动机。

14.2.11

抽油机多功能保护器 **multipurpose protector for pumping unit**

具有防抽油杆偏磨、防脱扣、减震、保护抽油泵以及过载自动保护功能的装置。它能使抽油机载荷

保持平稳,避免抽油杆疲劳断脱。

14.2.12

齿轮减速器 gear reducer

抽油机输出动力的关键部件。由齿轮、齿轮轴和轴承组成。

14.2.13

电磁离合器天然气机组 magnetic clutch-gas engine set

可代替电动机作抽油机动力的装置,它可直接利用现场天然气资源。通过调整机组输入电流的大小来调整机组的输出转速,从而可调节抽油机的冲次。主要由天然气机、发动机、公共底盘、转差式电磁离合器 and 小型交流发电机等组成。

14.2.14

抽油机冲程调整装置 stroke controlling device of pumping unit

通过调整抽油机的冲程,提高游梁抽油机效率的调参装置。

14.3

抽油杆 sucker rod

有杆泵抽油用的两端加粗且带有联接螺纹的杆件。

14.3.1

光杆 polished rod

位于抽油杆柱顶端、外表面光滑的钢杆。通过它把整个杆柱挂在悬绳器上,并与井口防喷盒保持动密封。

14.3.1.1

超高强度抽油光杆 ultra-high strength polished rod

力学性能比 D 级抽油光杆高一定数量级的具有超高强度和抗弯耐磨的抽油光杆。

14.3.2

抽油杆柱 sucker rod string

由抽油杆连接组成的杆柱。分单一和组合 2 种。

14.3.3

加重抽油杆 sinker bar

加重抽油杆柱的短节。用于克服摩擦阻力,提高柱塞下行速度。

14.3.4

连续抽油杆 continuous rod

能缠绕在滚筒上的整根抽油杆。

14.3.4.1

碳纤维连续抽油杆 carbon fibre coiled rod

中间无接箍,仅两端有钢接头,可缠绕在滚筒上的带状抽油杆。其心部增强材料为碳纤维。

14.3.5

空心抽油杆 hollow sucker rod

带有中心通孔的抽油杆。可为抽汲稠油、高凝油、高含蜡原油时进行电加热、注入热介质和化学剂工作液等提供循环通道。

14.3.5.1

空心抽油杆扶正器 hollow sucker rod centralizer

按一定间距安装在空心抽油杆柱上防止空心抽油杆与套管发生偏磨的扶正工具,采用耐磨材料

制成。

14.3.6

增强塑料抽油杆 reinforced plastic fiberglass sucker rod

玻璃钢抽油杆

杆体为增强塑料,两端为钢接头的抽油杆。

14.3.7

增强塑料-钢复合抽油杆柱 reinforced plastic fiberglass-steel compound sucker rod string

将增强塑料抽油杆和钢抽油杆按一定数量和直径组合而成的抽油杆柱。

14.3.8

超高强度抽油杆 ultra-high strength sucker rod

力学性能比 D 级抽油杆高一定数量级的具有超高强度和抗弯耐磨的抽油杆。

14.3.9

钢丝绳抽油杆 wireline combined sucker rod

由钢丝绳和常规加重杆组成的连续抽油杆。

14.3.10

高扭矩防脱抽油杆 high-torque anti-decoupling sucker rod

传递扭矩大、可任意方向旋转、不会发生脱落的专用于大排量、高扬程螺杆泵的抽油杆。

14.3.11

防偏磨抽油杆 anti-eccentric wear sucker rod

在圆钢轧制过程中增加凸形阻挡式加强筋,在加强筋上锁定固定套组成固定器,在两固定器之间安装有扶正防偏磨装置,即构成防偏磨抽油杆。

14.3.12

电加热抽油杆装置 sucker rod electric heating device

电缆从悬接器端下入空心抽油杆柱的终端,与之构成回路,通电后将空心杆体加热的装置。由空心杆、电缆、传感器、悬接器、实心杆和电控柜等组成。适用于稠油井和结蜡井。

14.3.13

抽油杆接箍 sucker rod coupling

两端带有内螺纹、用于连接抽油杆的接头。

14.3.14

抽油杆双向护箍 bilateral protector for sucker rod

既能保护抽油杆接箍又能保护油管内壁的工具,表面涂有一层耐蚀减磨的铬镍金属粉末,其摩擦阻力低,而耐磨性却是普通接箍的 10 倍以上。

14.3.15

抽油杆磁粉探伤仪 magnetic particle flaw detector

用于检测抽油杆缺陷的仪器。由电源控制柜、主机、暗室和紫光灯组成,主机又由夹持装置、工件夹持机构、转动机构、磁悬液喷洒与回收系统、磁化线圈等组成。它可与涡流、漏磁检测装置配套使用。

14.4

有杆抽油泵 subsurface sucker rod pump

通过抽油杆柱带动或驱动柱塞抽汲井液的泵。主要包括柱塞泵(由柱塞、泵筒、固定阀和游动阀等部件组成,可分为管式泵和杆式泵)、螺杆泵等。

14.4.1

管式抽油泵 tubing pump

泵筒连接在油管柱下端,随油管柱下入井中,柱塞与抽油杆柱下端连接在一起,在泵筒内工作的抽

油泵。

14.4.1.1

整筒管式抽油泵 full liner tubing pump

与抽油泵柱塞配合的泵筒为一整体的抽油泵。

14.4.1.2

组合管式抽油泵 combined liner tubing pump

与抽油泵柱塞配合的缸筒由多节衬套组装在外管内的抽油泵。

14.4.1.3

双作用管式抽油泵 double acting tubing pump

1个往复循环能够完成2次排液、2次吸液的抽油泵。由主泵体、压差补偿器和脱接器3部分组成。

14.4.1.4

可捞式双固定阀抽油泵 fishable double-standing valve type pump

带有2只固定阀,且其中一只为可捞式固定阀的管式抽油泵。

14.4.1.5

防偏磨管式抽油泵 anti-eccentric wear tubing liner pump

能使抽油杆柱不受柱塞和泵筒之间半干摩擦力和游动阀打开时需克服的液流阻力的影响,抽油杆柱始终处于拉应力工作状态而不会发生失稳变曲的管式泵。

14.4.1.6

活塞环型管式抽油泵 piston ring type tubing pump

其活塞由硬质弹性活塞环、中间软活塞环和活塞体组成的具有防气防砂功能的管式抽油泵,它适用于深井采油作业。整泵由泵筒、活塞总成和底阀总成组成,活塞总成包括活塞、防沉砂帽、活塞护套、上下游动阀;底阀总成包括固定式阀、投捞式底阀、防落物帽。

14.4.1.7

防砂耐磨抽油泵 anti-sand abrasion resisting pump

采用防砂和耐磨技术制造的无衬套整筒管式抽油泵。主要由泵筒、柱塞、进出油阀组件、上下刮砂环、功能接头和沉砂尾管等组成。

14.4.2

杆式抽油泵 rod(insert) pump

泵外工作筒连接在油管柱下部,泵筒和柱塞与抽油杆柱下端连接一起下井,插入泵外筒中的抽油泵。检泵作业时不需起出油管的抽油泵。按结构可分为定筒顶部固定、定筒底部固定和动筒底部固定3种。

14.4.2.1

定筒杆式抽油泵 stationary barrel rod pump

泵筒固定在泵外筒上,工作时柱塞等游动组件做往复运动的杆式泵。

14.4.2.2

动筒杆式抽油泵 traveling barrel rod pump

柱塞和固定阀一起固定在泵外工作筒上,泵筒做往复运动的杆式泵。适用于含砂多的油井。

14.4.2.3

双作用杆式抽油泵 double acting rod pump

柱塞上下行程均能吸油和排油的杆式泵。

14.4.2.4

整筒杆式抽油泵 one-piece barrel rod pump

与柱塞配合工作的泵筒为一整体的杆式抽油泵。

14.4.2.5

注抽两用抽油泵 subsurface pump for steam injection and oil pumping

既能注汽又能转换用于抽油的井下泵。

14.4.3

分采泵 series dual pump

以1根抽油杆柱带动2个串联的抽油泵,用于同时开采2个油层的抽油装置。

14.4.4

无油管抽油泵 tubingless sucker rod pump

空心抽油杆既当抽油杆又当出油通道,泵筒固定在套管上的抽油泵。

14.4.5

双层阀抽油泵 dual valves pump

防止发生气锁和水击现象而装有2层阀的抽油泵。

14.4.6

磁性阀抽油泵 magnetic plunger oil pump

利用阀的磁性来防止间隙漏失的抽油泵。

14.4.7

环阀泵 annular valve pump

柱塞上的游动阀装有1套装在拉杆外圆上的环形阀,其他泵阀为球阀的抽油泵。适用于含气井和稠油井。

14.4.8

倍程泵 self-enlarged stroke rod pump

通过自身结构可成倍增加泵冲程的抽油泵。适用于大排量强采的高含水井。

14.4.9

防砂卡抽油泵 anti-sand rod pump

防止油液中沉砂和浮砂进入泵筒卡阻柱塞的抽油泵。

14.4.9.1

热采沉砂泵 anti-sand pump for thermal recovery

用于含砂稠油井热采作业的采用沉砂结构防止砂卡砂堵的抽油泵。主要由外油管、柱塞总成、扶正套、泵筒、泵筒接箍、内油管、固定阀总成、外接箍和入油接头等组成。

14.4.10

稠油抽油泵 heavy oil pump

一般为泵隙较大,适用于开采高黏度原油的抽油泵。

14.4.10.1

液力反馈式抽油泵 hydraulic feedback subsurface pump

采用机械强制性启闭阀和启闭柱塞、液力反馈及空心抽油杆电热开采技术的专用于抽采稠油的抽油泵。主要由进油阀、工作泵筒、工作柱塞、出油阀、反馈泵筒和反馈柱塞等组成。

14.4.10.2

防砂卡稠油抽油泵 anti-sand heavy oil pump

用于出砂严重的稠油井采油的抽油泵,能有效防止砂卡。由双短泵筒、长柱塞和阀组件组成。

14.4.11

双柱塞抽油泵 double plunger pump

由上下2个柱塞构成的抽油泵。当柱塞下行时,产生一个向下的推力帮助克服阻力,从而改善柱塞工作条件。适用于开采稠油。

14.4.12

悬挂式加固抽油泵 *pendent-type reinforced subsurface pump*

泵悬挂在外加固管内,以防止泵筒因坐封和解卡时造成偏磨和变形的多层开采泵。

14.4.13

柱塞串联式抽油泵 *plunger tandem type oil pump*

专用于深井高黏稠油开采的抽油泵。它能克服稠油井杆柱下行困难、吸入阀和排出阀关闭滞后或阀体关闭不严及杆柱产生偏磨等问题。由泵筒总成、柱塞总成和固定阀总成等组成。

14.4.14

接力式抽油泵 *relay type pump*

安装在常规抽油泵之上,与其配套使用,将井液分级举升到井口的抽油泵,由短泵筒、长柱塞、双游动阀组件等组成。

14.4.15

射流增压管式抽油泵 *jet booster rod pump*

把管式泵与水力射流泵结合在一起,利用部分排出液进行射流灌注的有杆抽油泵。

14.4.16

杆式离心抽油泵 *electric centrifugal rod pump*

地面电动机通过抽油杆柱将动力传到井下的潜油离心抽油泵。

14.4.17

杆管两性抽油泵 *rod-tubing type oil pump*

无固定阀,适用于抽采稠油,具有防砂卡、防气锁、不动管柱正循环压井兼泄油器功能的抽油泵。由上游动阀总成、泵筒、活塞、进油排气孔、泵筒下接头、下游动阀总成、下阀压帽、加长管、限位器等组成,其下部连接沉砂尾管。

14.4.18

杆式螺杆抽油泵 *surface drive progressive cavity pump*

地面电动机通过抽油杆将动力传到井下,从而带动井下抽油泵工作的螺杆泵装置。

14.4.18.1

串联多相螺杆泵 *tandem multiphase screw pump*

采用多相泵技术,由两级单螺杆泵串联而成的容积式抽油泵。

14.4.18.2

插入式螺杆泵 *inserted screw rod pump*

不用起出油管即可安装和取出的螺杆泵。

14.4.18.3

单头单螺杆抽油泵 *single-head single-screw pump*

由单线螺杆转子和二线内螺旋面定子组成的螺杆泵(螺杆衬套副为1:2)。

14.4.18.4

双头单螺杆抽油泵 *dual-head single screw pump*

由双线螺杆转子和三线内螺旋面定子组成的螺杆泵(螺杆衬套副为2:3)。

14.4.18.5

螺杆泵地面驱动装置 *surface drive for screw pump*

驱动杆式螺杆抽油泵进行抽油作业的动力机构,主要由传动变速部分、防反转机构、支撑部分和密封部分组成。

14.4.19

深抽减载装置 load-reducing device for deep well pump

适用于深抽井的辅助采油工具,由柱塞管、上下密封管、减载活塞、脱接器和提升短节等组成,通常安装在常规抽油泵的上端,通过脱接器与抽油杆柱下部相连,在油套压差作用下,上行时产生向上的升举力,带动下部抽油杆柱上行,从而显著减轻抽油机悬点载荷和降低能耗。

14.4.20

防偏磨抽油泵 eccentric abrasion resisting rod pump

防止抽油泵柱塞或井下杆柱发生偏磨的抽油泵。分为反馈式防偏磨抽稠油泵、大流道整筒式防偏磨抽稠油泵、柱塞底部加重式防偏磨抽油泵、双冲程平衡式防偏磨抽油泵及液力平衡式防偏磨抽油泵等。

14.4.21

封闭式负压抽油泵 closed negative pressure oil pump

利用负压原理工作的没有固定阀的抽油泵,主要由泵筒、加长管和柱塞组成。其柱塞上行时,柱塞上部的液体排到地面,在柱塞下部形成一负压区,达到一定负压后,柱塞让开进液孔,产液进入负压区,泵筒内充满液体。柱塞下行时堵塞进液孔,游动阀打开,柱塞下行至下死点时,泵筒内的液体全部进入柱塞上部空间。柱塞上行则又将柱塞上部的液体排到地面。

14.4.22

串联式三腔抽油泵 tandem three-chamber pump

为适应油井动液面下降,难以实现大泵深抽而开发的有3个腔室的抽油泵。主要由上泵筒、上柱塞、上排出阀、密封装置、空心连杆、中间排出阀、中间进油阀、下泵筒、下柱塞和下进油阀等组成。密封装置将上、下两泵分隔成3个工作腔,在1个往复冲程中完成2次吸油和2次排油动作。

14.4.23

自旋转柱塞抽油泵 self-rotary plunger oil pump

柱塞能自动旋转可防止柱塞与泵筒结垢和偏磨的抽油泵。柱塞由旋转器驱动旋转,旋转器由动套和旋转轴组成,二者分别刚性联接在柱塞和抽油杆上。

14.5

抽油泵组成部分 subsurface sucker rod pump component parts

14.5.1

泵筒 pump barrel

与抽油泵柱塞配合工作的缸筒。共分2种:一种为组合泵筒,由外管、衬套和接头组成;另一种为无衬套的整体泵筒,又可分为厚壁筒和薄壁筒2种。

14.5.2

柱塞 plunger

与抽油泵泵筒或衬套配合工作的、内腔有一定流道的空心柱。

14.5.3

衬套 barrel liner

装在泵筒内的1组与柱塞外径相配合的短缸筒。

14.5.4

游动阀 travelling valve**排出阀**

装在柱塞中与柱塞一起上下运动的阀。

14.5.5

固定阀 standing valve

吸入阀

阀座固定在泵筒上不动的阀。

14.5.5.1

旁通式固定阀 by-pass standing valve

用于全井生产的防堵塞固定阀,泵下无需接封隔器。主要由上接头、外筒、旁通单流阀和下接头组成。其中旁通单流阀筒上和外筒内腔形成环空,使落物通过环空沉积到尾管内。

14.5.5.2

口袋式固定阀 sack-like standing valve

主要用于泵下接封隔器封层的油井,由上接头、外筒、阀球、阀座支撑短节和下接头组成。下管杆过程中,落物通过阀罩上的锥体沉积到外筒和隔离短节的环空内而不会堵塞固定阀。

14.6

有关有杆抽油装置(抽油机)的基本概念 general terms derived from sucker rod pumping system

14.6.1

光杆冲程 stroke of polished rod

光杆上、下往复运动时的位移。

14.6.2

光杆位置 position of polished rod

从光杆下死点算起的位移占全冲程长度的百分数。通过该值可以在示功图上测出曲柄转角对应的悬点载荷,并由此计算出抽油机曲柄轴的转矩。

14.6.3

悬点加速度 acceleration of polished rod

悬绳器或光杆上下往复运动的加速度。

14.6.4

悬点载荷 polished rod load

悬绳器悬挂光杆处承受的光杆拉力。

14.6.5

额定悬点载荷 rated polished rod load

悬绳器悬挂光杆处承受的光杆拉力的额定值。

14.6.6

最大悬点载荷 maximum polished rod load

光杆在上冲程时所承受的峰值载荷。在示功图上为悬点载荷曲线的峰值。

14.6.7

最小悬点载荷 minimum polished rod load

光杆在下冲程时所承受的载荷。在示功图上为悬点载荷曲线的最小值。

14.6.8

悬点载荷转矩 torque of polished rod load

悬点载荷在曲柄轴上所产生的转矩。

14.6.9

转矩系数 torque factor

悬点载荷转矩与悬点载荷的比值。

14.6.10

平衡系统转矩 **balance system torque**

平衡系统在曲柄轴上所产生的转矩。适用于曲柄平衡和复合平衡。

14.6.11

最大平衡系统转矩 **maximum balance system torque**

曲柄在水平位置时平衡系统在曲柄上所产生的转矩。适用于曲柄平衡和复合平衡。

14.6.12

净转矩 **net torque**

悬点载荷转矩与平衡系统转矩之和。

14.6.13

额定转矩 **rated torque**

悬点载荷转矩与平衡系统转矩之和的额定值。

14.6.14

结构不平衡重 **structural unbalance weight**

将两连杆与曲柄销分开,在悬点上施加的能使游梁处于水平位置的力。该力方向向上时为负,向下时为正。

14.6.15

示功图 **dynamometer card**

在抽汲过程中,用动力仪记录的悬点载荷随悬点位移变化的闭合曲线。

14.6.16

静载示功图 **static dynamometer card**

悬点加速度为零时的示功图。

14.6.17

抽油杆旋紧转矩 **tightening torque of sucker rod**

防止抽油杆联接螺纹松脱并保证抗拉强度所需的最小旋紧转矩。

14.6.18

抽油杆柱的中和点 **neutral point of sucker rod string**

在抽油过程中,抽油杆应力等于零的点,即正、负应力的转换点。

14.6.19

泵的上、下冲程 **up-down stroke of pump**

光杆及抽油杆柱带着泵柱塞向上运动的过程称作泵的上冲程,向下运动的过程称作下冲程。

14.6.20

泵挂深度 **setting depth of pump**

从井口油管头法兰至井内抽油泵柱塞下游动阀之间的距离。

14.6.21

泵的沉没度 **submergence depth of pump**

抽油泵吸入阀在井内动液面以下的深度。

14.6.22

静液柱质量 **hydrostatic column weight**

油井中泵柱塞以上,液柱断面积等于柱塞面积减去抽油杆截面积的液柱质量。

14.6.23

泵隙 **fit clearance of plunger**

柱塞与泵筒(或衬套)之间的配合间隙。其大小直接关系到泵的漏失和磨损,应根据泵挂深度和原

油性质等选定。

14.6.24

泵的漏失 pump leakage

柱塞与泵筒间隙处及固定阀和游动阀密封处的泵内液体泄漏。

14.6.25

柱塞冲程 plunger stroke

柱塞在井下工作时,上下往复运动的最大位移。

14.6.26

冲程损失 stroke loss

光杆冲程与柱塞冲程之差。

14.6.27

超冲程 over stroke

由于抽油杆柱的动载而产生的附加柱塞冲程。

14.6.28

气锁 gas locking

抽油泵内进入大量低压自由气体后,吸入阀和排出阀不能打开,使抽油泵无法正常工作的现象。

14.7

无杆抽油泵 rodless pump

不借助于抽油杆传递动力的抽油泵之统称。如电动潜油离心泵、射流泵、水力活塞泵和振动泵等。

14.7.1

电动潜油泵 electric submersible pump (ESP)

潜没在井液中用潜油电动机驱动的离心泵,简称电潜泵。

14.7.1.1

潜油离心泵 submersible centrifugal pump

细长轴串接上百级的叶轮、导轮,由油管悬挂于井中的抽油泵。

14.7.1.1.1

防腐防砂潜油离心泵 anti-sand and antiwear submersible centrifugal pump

用于高含砂油井的能防止砂卡和磨损的潜油离心泵。

14.7.1.2

潜油电动机 submersible electric motor

驱动潜油离心泵的密闭、绝缘电动机。

14.7.1.3

电潜泵电缆 electric cable of submersible pump

电动潜油泵用的耐温、耐油、防腐及气密性高的井下铠装动力电缆。

14.7.1.4

活塞式保护器 piston protector

利用活塞将电动机内充绝缘液与井液隔离,并补偿电动机内充液体积变化的保护装置。

14.7.1.5

胶囊式保护器 rubber sacked protector

利用橡皮囊防止井液进入电动机内,并补偿电动机内充液体积变化的保护装置。

14.7.1.6

重液隔离式保护器 heavy liquid insulated protector

利用充满高密度的惰性隔离液(氟油)防止井液进入电动机,并补偿电动机内充液体积变化的保护

装置。

14.7.1.7

沉淀式保护器 settling protector

用于补偿和平衡电动机内润滑油的损失,防止井液进入电动机并承受泵的轴向载荷的装置。主要由机械密封装置、沉淀室、补偿管及止推轴承等组成。

14.7.1.8

电潜泵泄油阀 drain valve of ESP

装在启动单流阀的上面,用以起油管时使油管内液体流入井中的阀。

14.7.1.9

电潜泵单流阀 check valve of ESP

装在电潜泵上部打捞短节中,只允许液体向上流动的阀,以保证潜油电动机容易启动,防止停泵时液体从油管内泄入井筒。

14.7.1.10

电潜泵气体分离器 rotary gas separator of ESP

安装在潜油离心泵第一级叶轮前面,将气体从混合液中分离出的装置。按分离方式分为重力式和离心式油气分离器。

14.7.1.11

电潜泵控制柜 control panel of ESP

控制电潜泵运行,具有安全保护功能并能记录工作电流、电压、井下压力和温度及井口流量等参数的装置。

14.7.1.12

电潜泵测压阀 pressure testing valve of ESP

由工作筒与测压堵塞器组成的测压装置。当投入的压力计与测压阀对接时,油套管连通,可测出电潜泵入口压力。

14.7.2

电动潜油螺杆泵 electric submersible screw pump

由潜油电动机、保护器和单螺杆泵组成的机组,适用于高黏度或高含气井抽油的电动潜油泵。

14.7.2.1

电动潜油双螺杆泵 electric submersible double screw pump

由井下潜油电动机驱动的双螺杆泵。

14.7.3

射流泵 jet pump

将地面高压动力液通过喷嘴高速喷出形成低压区吸入井筒原油,原油与动力液混合后进入扩散管,经降速升压后流至地面实现抽油的泵。主要工作部件由喷嘴、喉管和扩散管组成。其特点是无运动部件,泵吸入端和排出端之间需安装封隔器。可分为滑套式射流泵和油管封隔式射流泵等。

14.7.4

振动泵 oscillating-column pump

地面发振器使油管做上、下短幅振动,带动油管内的多级球及球座跳动,促使井底液体沿油管上升的抽油泵。

14.7.5

水力活塞泵系统 hydraulic piston pump system

由地面动力泵向井下供给高压动力液体,推动井下液压马达的活塞做上下往复运动,从而带动抽油泵工作的设备总称。

14.7.5.1

开式动力液系统 open power fluid system

水力活塞泵液马达排出的乏动力液与井中抽出的井液混合后一起返到地面的系统。

14.7.5.2

闭式动力液系统 closed power fluid system

水力活塞泵液马达排出的乏动力液始终不与抽出的井液相混,分别通过各自的通道返回地面的系统。一般采用水基动力液。

14.7.5.3

水力活塞泵 hydraulic piston pump

由液压马达、活塞泵和换向滑阀 3 个主要部件组成的泵。

14.7.5.4

地面控制井下安全阀 surface-controlled subsurface safety valve

从地面控制井下活塞,使阀开启或关闭,从而控制井下压力的安全阀。其回收方式有油管回收和钢丝绳回收 2 种。

14.7.5.5

无杆水力采油装置 hydraulic rodless pumping device

针对油田开发后期油井液面降低,泵挂加深导致抽油机载荷及冲程损失增大,杆管偏磨严重等问题使用的采油装置。它采用动筒式结构,由进液筛管、上下接头、外管、上下缸筒、长活塞、下活塞、顶球杆、排液接头和排液阀等构成。

14.8

气举设备 gas-lift equipment

用于气举采油的一整套装置。由气体压缩机、配气管汇、注入管柱、气举阀和分离器等组成。

14.8.1

连续气举设备 continuous gas-lift equipment

由数个合理分布的连续气举阀和末端阀构成的气举采油管柱。

14.8.2

间歇气举设备 intermittent gas-lift equipment

由间歇气举阀及间歇气举控制器构成的周期性气举采油管柱。

14.8.3

活塞气举设备 piston gas-lift equipment

靠自由运动的活塞在油管内进行气举的采油管柱。主要由自由移动式活塞、井下缓冲弹簧装置和油管止动器等部件组成。

14.8.4

柱塞气举设备 plunger gas-lift equipment

靠柱塞推动上部液柱向上运动,防止气体窜流,减少液体回落的特殊间歇气举采油管柱。由井下油管卡定器、缓冲弹簧、刷式柱塞、井口防喷器和捕捉器等组成。

14.8.5

(气举井)管柱试压装置 tubing string pressure testing device

用于测定气举阀上部油管密封性,以防注气渗漏形成气串的试压装置,由试压接头和试压投捞器组成。

14.9

气举设备组成部分 component parts of gas-lift equipment

14.9.1

气举阀 gas-lift valve

阀开启的给定压力由弹簧或充气波纹管来调定,可根据套管压力或油管压力的大小自动控制开关

的井下压力调节器。一般固定或投放于井下油管的一定深度,是气举系统的关键部件。

14.9.1.1

连续气举阀 continuous gas-lift valve

能随注气压力的变化改变节流孔的大小,以保证适当注气量的气举阀。

14.9.1.2

间歇气举阀 intermittent gas-lift valve

能迅速开闭且一经打开便能立即在短时间内注入足够气量的气举阀。

14.9.1.3

波纹管气举阀 bellows gas-lift valve

以充气波纹管作为控制元件,启动压力作用在波纹管上,由波纹管的伸缩带动阀杆开、闭的气举阀。

14.9.1.4

弹簧加压气举阀 spring-loaded gas-lift valve

启动压力作用在弹簧上,靠弹簧力控制开、闭的气举阀。

14.9.1.5

套管压力气举阀 casing-pressure operated gas-lift valve

进气口与油、套管环空相通的气举阀。阀的开关由套管压力来控制。

14.9.1.6

油管压力气举阀 tubing-pressure operated gas-lift valve

进气口与油管相通的气举阀。阀的开关由油管压力大小来控制。

14.9.1.7

可调气举针阀 adjustable needle valve for gas-lift

可从地面快速调节阀孔大小,采用锁紧螺钉防止振动引起阀孔变化的控制阀。

14.9.1.8

气量控制阀 gas volume control valve

利用上下气流的波动,保持注气量基本不变的控制阀。适用于气举采油的地面控制。

14.9.1.9

间歇气举控制器 gas-lift intermitter

安装在间歇气举井的进气管线上,用来控制和调节注气时间、注气循环周期和注气量的控制器。

14.9.1.10

气举电子控制器 electronic controller for gas-lift

控制或调节注气时间、循环周期和注气量的微处理控制器。适用于柱塞气举和间歇气举。

14.9.1.11

气举马达阀 motor valve for gas-lift

采用压力平衡结构,使常开状态的阀门迅速关闭的大排量阀。

14.9.2

气举心轴 gas-lift mandrel

在气举阀工作筒中安装有阀体、阀座和执行元件的心轴。分为常规心轴和侧袋心轴 2 种型式。

14.9.2.1

常规心轴 conventional mandrel

与油管柱相连接的固定式气举阀的心轴。

14.9.2.2

侧袋心轴 side-pocket mandrel

与侧袋式气举阀工作筒配套连接在油管柱上,且可用钢丝绳打捞的气举阀心轴。

14.9.2.3

油管回收气举心轴 tubing retrievable gas-lift mandrel

维修作业时,可用油管起出的气举心轴。

14.9.3

气举活塞 free piston for gas-lift

与油管孔径相配,在油管柱内能上下自由移动的筒形活塞。

14.9.4

开式气举管柱 open gas-lift string

高压气体从油套管环空注入,井液从油管返出的不带封隔器的气举管柱。只适用于连续气举。

14.9.5

半开式气举管柱 half-open gas-lift string

高压气体从油套管环形空间注入,井液通过封隔器与油套管环形空间隔开并从油管返出的气举管柱。适用于连续气举和间歇气举。

14.9.6

闭式气举管柱 closed gas-lift string

装有封隔器并防止套压作用于油层回压阀的气举管柱。适用于间歇气举。

14.9.7

汇集室气举管柱 chamber gas-lift string

在油管下端接有桶形汇集室的气举管柱。适用于井下压力低、采油指数高的井。

14.9.8

双管气举管柱 double tubing gas-lift string

油井中装有 2 根结构不相同的平行管柱。每根管柱分别采用连续气举和间歇气举方法开采 2 个不同的油层。

14.9.9

封隔式气举管柱 packer type gas-lift string

由上下 2 个封隔器和 1 个气举阀组成的管柱。气体由环形空间通过气举阀进入油管,双封隔器所封隔油层的井液通过油管采出。

14.9.10

环空出油气举管柱 annulus gas-lift string

气体从油管注入,井液从油套管环空采出的气举管柱。适用于产量很高、超出油管合理排量的油井。

14.9.11

启动压力 starting pressure

刚使井口液体喷出的气举压力。它的大小与气举管柱的构造、气举阀放入的深度和静液面的位置有关。

14.9.12

气举井双笔记录仪 double-pen recorder for gas-lift well

通过测量和记录井口油套压力来分析和判断气举井工作状态的仪器,可对气举井投产和排液过程实施连续监测,以确定气举井合理注气量和制定相应的管理措施。

14.10

生产管柱 production string

机械采油井内作为开采油气通道的油管柱。

14. 10. 1

分层同采工艺管柱 **separate-layer simultaneous production string**

两层分层同采的工艺管柱,根据不同的要求可设计成分采混出工艺管柱和分采分出工艺管柱,其相应的分采泵设计成分采混出泵和分采分出泵,并采用低坐封力封隔器。

14. 10. 2

张力锚管柱 **production string with tension anchor**

采用张力锚锚定的管柱,其特点是液力锚定,单向锁紧机构自锁及下放旋转解封。

14. 11

捞油设备 **oil bailing equipment**

用于低产油井或非长期性生产的油井采油作业的装置。

14. 11. 1

捞油抽子 **oil bailing swab**

装有滑动密封筒或浮动阀的捞油装置,通过胶筒实现与套管之间的密封,用钢丝绳完成抽子上提或下放,可1次捞取1段油柱。

14. 11. 2

捞油机 **oil bailing machine**

主要由底座、滚筒、减速器、电动机、支撑梁、钢丝绳、钢丝绳密封器、抽子和带有单片机的自动控制系统组成,可预先设定捞油深度、作业间隔和捞油次数,自动进行捞油作业。

14. 11. 3

捞油车 **oil bailing truck**

由越野车底盘和捞油系统组成的车载捞油机。捞油系统包括动力传动系统、机械捞油装置和测控操作系统3部分;底盘加装有取力器或分动箱,以提供捞油动力。

14. 11. 4

自封式防碰井口装置 **self-sealed anticollision wellhead**

可防止抽汲工具(抽子)与井口发生碰撞和抽汲液泄漏的抽汲井口装置,它由井口三通、无级调节防碰机构、液压自封式盘根盒和卡套式钢丝绳清洁器组成。

15 压裂、酸化设备

15. 1

压裂车 **fracturing truck**

用于向井内注入高压压裂液,以压开地层的车装设备。由运载汽车、动力装置、传动装置和压裂泵组等组成。可分为单机单泵和双机双泵2种。

15. 1. 1

压裂泵 **fracturing pump**

用于油层水力压裂作业的泵,通常为高压柱塞泵。

15. 2

橇装式压裂泵组 **skid-mounted fracturing pump group**

由压裂泵、传动装置和动力机组成的橇装式机泵组。

15. 3

酸化压裂车 **acid fracturing truck**

以酸作为压裂液用于油层压裂的车装设备,主要工作部件(泵、阀、管道)采用耐酸材料制成。

15.3.1

酸化压裂泵 acid fracturing pump

泵注酸液的耐酸压裂泵。

15.3.2

多层酸化封隔器 multizone acidizing packer

中、低渗透层段单层或多层酸化作业用封隔器。主要由上接头、坐封活塞、中心管、弹簧、弹簧套筒、锥体、胶筒、胶筒套体、洗井开关和下接头等组成。

15.3.3

可取式压裂桥塞 retrievable fracturing bridge plug

用于薄差油层压裂施工的专用桥塞。右旋下放管柱坐封,右旋上提管柱解封,而左旋上提管柱丢手。该工具可多次重复坐封和解封。

15.3.4

双级坐封连通器 dual-stage setting connector

用于井下酸化、解堵、没套分注、堵水采油作业的坐封连通工具,它与压差式封隔器组合成工艺管柱,不仅可保证压差式封隔器充分坐封,而且在1.5 MPa~3.0 MPa低压下可连通作业层段。主要由上下接头、割缝钢球、密封圈、割缝滑套、连接套、坐封钢球、坐封滑套和调节弹簧等组成。

15.4

压裂管柱 fracturing string

向井内注入高压压裂液,以压开地层的作业管柱。由喷砂器、喷嘴、封隔器、油管锚和油管等组成。

15.4.1

分层压裂管柱 separate layer fracturing string

能对油井进行分层压裂的井下管柱。

15.5

酸化压裂管柱 acid fracturing string

用于酸化-压裂联合作业的施工管柱。

15.5.1

分层酸化压裂管柱 separate stratum acidizing-fracturing string

不动管柱就能酸化压裂多个油层的压裂工艺管柱。

15.6

酸化管柱 acidizing string

将酸液注入地层,消除堵塞物或增大缝隙,以改善流体在岩层中流动的施工管柱。主要由酸化封隔器、节流器和油管柱等组成。

15.6.1

分层酸化管柱 separate stratum acidizing string

将多级封隔器按设计深度逐级下入井下并坐封丢手,再下入带有滑套开关的插管密封总成管柱,构成分层酸化管柱,可将油层分隔开实施分层酸化。

15.7

酸泵拖车 acid pumping tractor

向酸化压裂泵灌注酸化压裂液的拖车。车上装有由动力机、传动装置、耐酸泵、吸入和排出管汇组成的灌注系统。

15.7.1

酸泵 acid pump

用于配制或泵送酸化压裂液的耐酸泵。

15.8

酸罐车 acid transport trailer

用于向井场供酸,兼有配酸、储酸并向酸泵供酸功能的罐车。

15.9

井下排酸解堵器 downhole flushing tool

用于酸化并排酸的工具有,能将酸化后进入地层的残余酸液和反应物及时返排出来,以防地层受到伤害,影响酸化效果。由工作筒和工作筒心 2 部分组成。

15.10

混砂车 fracturing blender truck

用于配制压裂液(前置液、携砂液和替置液)并向压裂泵供液的车装设备。主要由供液系统、输砂系统、混合搅拌系统和计量仪表等组成。

15.10.1

混砂机 fracturing blender

向基液中加入支撑剂及化学添加剂,混合配制压裂液的设备。

15.10.2

输液泵 transfer pump

将储罐中的压裂液输送到混砂罐内所用的泵。多为离心泵或齿轮泵。

15.11

混砂罐 mixing tank

混合配制压裂液的罐。

15.11.1

水力混砂器 hydraulic mixer

靠喷射压裂液来混合支撑剂及添加剂的混合装置。

15.11.2

叶片混砂器 paddle mixer

通过旋转的叶片来混配压裂液的装置。适用于混配高黏度的压裂液。

15.12

压裂砂泵 fracturing slurry pump

向压裂泵吸入管汇供给压裂液的泵。

15.13

螺旋输砂器 screw conveyer

通过螺旋叶片的旋转运动,使支撑剂在导壳内沿螺旋槽推进或举升的设备。主要由筒身和螺旋叶片构成。

15.14

气力输砂器 pneumatic conveyer

靠高速气流携带或抽汲来输送支撑剂的装置。有风吸式、风压式和混合式 3 种。

15.15

自动混合器 automixer

用气力输送支管向流动的压裂液中加入干粉添加剂,并进行混配的管路装置。

15.16

添加剂控制器 polymer handle

控制压裂液中添加剂含量的装置。

15.17

均化器 **evener**

串联于管路中促使压裂液或固井液均化的密闭容器。可分为水力均化器和叶片均化器 2 种。

15.18

橇装式混砂机组 **skid-mounted fracturing blender**

配制压裂液并将压裂液供给压裂泵的橇装设备。

15.19

复式混合器 **compound blender**

把水力混合器与均化器组合在一起的混合器。

15.20

压裂管汇车 **fracturing manifold truck**

装有酸化压裂管汇的专用车。

15.21

运砂车 **sand transport truck**

装运并向混砂车供支撑剂的车装设备。由车装砂罐和输砂器等组成。

15.22

供液车 **tank truck**

罐车

向井场运送液体的专用车。车上装有储罐、立式柱塞泵或离心泵。

16 修井设备

16.1

修井设备 **well servicing equipment**

排除油井和井下设备的故障,使之恢复正常生产而采用的各种设备和装置。主要包括起升设备、液体循环设备和旋转设备等。

16.1.1

洗井车 **well washing truck**

将冲洗液注入井中冲洗井中砂粒或进行替液作业的车装设备。由底盘、洗井泵、检测工具和控制冲洗过程的安全阀、连接井口以及泵和容器的洗井管汇构成。

16.1.1.1

洗井管柱 **well-flushing string**

利用封隔器密封油套环空防止洗井液从油套环空和油管内进入地层的管柱。由液压封隔器、侧向旁通补偿器和过压式固定阀组成。

16.1.1.2

油井防污染管柱 **anti-pollution string in oil well**

既能防止油井生产作业时造成地面环境污染,又能避免洗井时洗井液污染地层的管柱。检泵时它随油管一起下入井内,置于油层顶界以上,动液面以下。这种防污染管柱适用于井斜角 $\leq 25^\circ$ 、原油黏度 $\leq 3\,500\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 的油井。

16.1.1.3

水气分离器 **water-gas separator**

洗井作业中将井口排出的高压水气混合液进行分离的装置,由进液管、三级减压帽、排气管、排液

管、排渣阀和容器罐组成。

16.1.1.4

洗井器 well-flushing device

既能热洗清蜡、防止油层污染,又能洗井解堵的装置。

16.1.1.5

排气洗井装置 venting well flushing device

具有排气功能的洗井装置。由上接头、活塞杆、压帽、扶正套、弹簧、密封圈、阀座、阀体和下接头组成,用于有气锁现象的电潜泵井。

16.1.1.6

油层防堵保护器 reservoir anti-plugging protector

可将注入井中的洗井液与油层隔离开来,从而使油层免遭污染堵塞的装置。由自封封隔器和生产、洗井转换阀 2 部分组成。

16.1.1.7

井下双向流动阀 downhole bidirectional flow valve

既能使油井在洗压井作业时地层不被洗井液或压井液所污染,又能确保在需要对油层进行酸化压裂处理时将处理液挤入地层的阀门。阀的下部分是一与油井防砂丢手封隔器型号相配的密封插头;中部为同心夹层通道,内通道是一单流阀,外通道是一滑套开关;上部分为打捞头,配套有打捞筒。

16.1.1.8

替浆酸洗工具 slush-displacement acid cleaning tool

在水平井裸眼筛管防砂完井后用来对裸眼井段砂岩地层实施小型酸化(酸浸),以解除钻井液对地层造成严重污染伤害的辅助工具。包括洗井阀总成、洗井胶碗封隔器、扶正器和油管泄油器等。

16.1.1.9

高压射流解堵装置 high-pressure jet blocking-remover

能对近井地带油层堵塞段进行解堵的装置。主要由井下过滤器、扶正器、旋转阻尼器、旋转喷头和自振空化喷嘴等组成。

16.1.1.10

井下液压激振器 downhole hydraulic vibrator

利用液压射流附壁效应所产生的压力振荡清除近井地带油层堵塞和污染的工具,其核心部件为双稳射流元件。这种工具不仅可用于油井防垢、除垢,还可用于近井地带油层造缝、扩缝以及原油防蜡、降黏等。

16.1.2

洗井液处理车 washing fluid treating truck

用于对各种洗井液(包括油井、注水井和冲砂井等)进行处理,使其能达到排放或回注标准的专用车,并可用于洗井液处理后的回注。由机械杂质分离装置、油水分离装置、过滤装置、洗井泵以及动力设备等组成。

16.1.3

低能井洗井装置 well washing device for low energy well

用于低能、低产和低含水油井中可防止洗井液污染油层的洗井装置。主要由中心管、皮碗式胶筒、密封胶圈、胶筒滑道、挡环、球体、球座和上下接头组成。

16.1.4

油套连通式洗井装置 communicating well flushing device

能防窜气、保证油套连通以确保油套压平衡的洗井装置。主要由本体、单向阀和单向密封胶筒组

成。还可直接进行反洗井作业。

16.1.5

修井井架 pumping mast

采油井架

安装在油、水井旁边的固定式轻便井架。用于油、水井维修作业时支承提升设备,进行各种井下作业。

16.1.6

通井机 tractor hoist

用于起下油管、抽油杆或打捞、抽汲及通井等作业的车装或拖拉机装的绞车设备。

16.1.6.1

履带通井机 crawler-mounted tractor hoist

修井作业的绞车安装在履带拖拉机底盘上的通井机。

16.1.6.2

轮式通井机 wheeled tractor hoist

修井作业的绞车安装在轮胎式底盘上的通井机。有自行式和牵引式2种。

16.1.7

修井机 workover rig

用于起下作业(起下油管、抽油杆、钻杆)和旋转作业(扩孔、重钻等)并与井下工具配套进行修井的设备。

16.1.7.1

不压井修井机 snubbing unit

具有自封式及闸板式防喷器组和密闭加压装置的修井机。

16.1.7.1.1

油管加压吊卡 tubing elevator under pressure operation

主体内表面有与接箍上下端面相配合台肩的闭锁环式油管吊卡。与加压装置配合使用具有强行下油管和有控制地起出油管的功能,适用于井内压力较低的情况。

16.1.7.1.2

油管分段加压吊卡 double tubing elevator under pressure operation

油管加压吊卡和反卡瓦式吊卡配合使用的总称。当井内压力高时,具有将整根油管进行分段压入井内并防止油管弯曲的功能。

16.1.7.2

液压不压井修井机 hydraulic snubber

以液压为动力驱动防喷器开、闭和起下管柱的不压井修井机。

16.1.7.3

自行式修井机 self-propelled workover rig

柴油机和传动装置装在自行底盘上,可分别驱动底盘行走或修井装置进行作业的修井机。

16.1.7.4

车装修井机 truck-mounted workover rig

修井作业装置安装在载重汽车底盘上,其动力来自底盘变速箱动力输出口的修井机。

16.1.7.5

斜直井修井机 slant hole workover rig

井架与井口中心线之间的夹角可在 $0^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 之间调整的修井机。主要用于斜直井的修井作业。

16. 1. 7. 6

液压蓄能式修井机 hydraulic energy-storing workover rig

应用液压蓄能原理设计的节能型修井机。主要由动力油泵、多腔组合式油缸、力挡控制阀组、高压蓄能系统、液压驱动阀组及其他辅助部件组成。

16. 1. 8

液压绞车 hydraulic winch

用液压马达驱动的通用绞车。

16. 1. 9

(修井作业用)管柱起下装置 tripping unit for well servicing

修井作业中用于起下管柱的设备;在充分利用原有主要修井设备(如通井机、井架、液压钳等)的基础上,还增设专用的筒式吊卡、动力卡瓦、防溢流罩等部件。

16. 1. 10

高温不压井作业装置 high-temperature snubbing system

用于高温工况下的注水井、高压注水井的注水作业和欠平衡钻井作业的不压井作业装置。由防喷器组、过渡管、强行起下装置、编程传感记录系统、电和(或)液动力控制系统、冷却系统、作业平台、监测记录控制房、液压装运橇组等组成。

16. 1. 11

修井机井架 mast of workover rig

车装式轻便井架。

16. 1. 12

修井作业井控装置 well control device for well servicing operation

修井作业中用以控制井喷的装置,如起杆防喷器、起管防喷器和修井用井口防喷器等。

16. 1. 13

连续油管作业机 coiled tubing unit

把连续油管下入油井的生产管柱内进行各种作业的设备。由连续油管滚筒、排管装置、油管导向器、注入头、液动力系统和自行式底盘车等部分组成。

16. 1. 13. 1

连续油管滚筒 coiled tubing reel

用于缠绕连续油管的滚筒。滚筒轴的旋转由液压马达控制,在起下连续油管时均能保持油管上有一恒定的拉力,以使连续油管下井时不产生弯曲,起油管时可缠紧。

16. 1. 13. 2

排管装置 level wind assembly

使连续油管均匀缠绕在滚筒上,并可自动显示连续油管下井深度的装置。

16. 1. 13. 3

连续油管导向器 coiled tubing guider

将油管滚筒上拉出的连续油管弯曲到合适角度并引入推送器的装置。导向器为一 90°弧形框架且装有很多滚柱的机构。

16. 1. 13. 4

连续油管注入头 coiled tubing injector

由液压马达带动 2 根相对布置的链条,借助链节间的鞍形卡块卡紧连续油管,通过卡块产生的推力实现油管起下的动力装置。主要为起下油管提供动力、控制油管的起下速度并支承油管的重力。

16.1.13.5

连续油管防喷器 coiled tubing blowout preventer

与连续油管作业机配套使用的井口防喷器。由全封防喷器、半封防喷器、油管切割器和油管挂 4 部分组成。

16.1.13.6

连续油管柱 coiled tubing string

无接头且可缠绕在滚筒上的整根油管柱。

16.1.14

连续抽油杆作业机 continuous rod unit

由作业车、焊接车及其拖带的抽油杆拖车组成的联合作业机组。作业车通过抽油杆推送器将连续抽油杆下入或起出生产管柱；焊接车装有对焊机及热处理装置，用于抽油杆间或抽油杆与光杆之间的焊接。

16.2

修井辅助设备 auxiliary unit for well servicing

除修井动力设备、井架、提升设备、旋转设备和循环冲洗设备以外的用于修井的一些设备。

16.2.1

注氮泵装置 nitrogen pumping unit

将低压液氮转换成高压氮气，与连续油管装置和不压井装置一起进行替液、酸洗、压裂等增产作业的装置。由三缸往复泵、供液泵、氮气蒸发器和控制装置及仪器组成。

16.2.2

立放运井架车 derrick building truck

用于立、放修井井架的工程车。有的车还有运送井架的功能。

16.2.3

螺旋地锚车 earth auger truck

为井架绷绳打螺旋地锚桩的工程车。

16.2.4

液压打拔桩机 hydraulic pile-driving and -pulling machine

修井前后，用于打、拔固定井架的地锚桩的车装设备。由传动装置、液压动力机构、重锤机构和重锤离合机构等组成。

16.2.5

机械化油管拉排装置 mechanizing pulling machine

起下油管柱时，用于拉排油管的装置。由液压升降油管滑道及滑轮系统等组成。

16.2.6

化学剂注入车 chemicals injection truck

运送化学剂、配制工作液、控制注入速度（注入量）并进行油井防蜡、清蜡、降粘、脱水等作业的车装设备。

16.2.7

可钻进式抽砂泵 drillable sand pump

用于油田冲砂，可替代正反冲砂工艺的工具。主要由砂铲、沉砂筒和泵主体 3 部分组成。

16.2.8

修井机作业监视器 well servicing monitor

用于修井作业时监控修井机作业过程，防止发生撞车的装置，能显示钻柱提升高度，具有灯光提示

和报警功能。由壳体、蜗轮蜗杆、显示仪表、光耦、光电电路等组成。

16.2.9

气囊式液压旋转封井器 hydraulic rotating shut-in device

修井作业中,用于反循环冲洗作业时封住油套环形空间且允许旋转和提放管柱的封井工具。主要由壳体、气囊、胶筒、中心管、密封压盖、推力轴承和扶正轴承等组成。

17 油田注水设备

17.1

水处理设备 water treating equipment

在油田注水作业中,除去注入水中的溶解气体、悬浮固相和分散油等所用设备的统称。

17.1.1

撇油罐 skimmer tank

使污水中的游离油滴在浮力的作用下,浮至液面,并被采集、输送出去的筒形容器。

17.1.2

含油污水处理车 oily waste water cleaning truck

用于注水井洗井作业,可将从油管返出的含油污水进行净化处理,再通过套管回注,以实现洗井液重复利用。

17.1.3

平行板分离器 parallel plate separator

由一组彼此平行且不重合的倾斜板构成的油水分离装置。含油污水通过两板间的空隙,油滴上浮,聚结在上方斜板的下侧面,并沿板面流动,直达液面;而密度较大的颗粒则沉积在下方斜板的上侧面,并沿板面下滑,集中在容器底部。可分为平行板扰流器和波纹板分离器2种。

17.1.3.1

平行板扰流器 parallel plate interceptor

聚结板为表面光滑平整的平行板分离器。平行板一般倾斜 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$,以防止泥砂淤结在板上。

17.1.3.2

波纹板分离器 corrugated plate separator

聚结板板面呈波纹状的平行板分离器。

17.1.4

油水旋流分离器 oil-water hydrocyclone separator

利用高速旋流产生离心力场实现油水分离的设备。

17.1.4.1

井下油水分离器 downhole oil-water separator

用于井下油水分离的装置,一般为静态旋流分离器。

17.1.4.2

动态水力旋流器 dynamic hydrocyclone

外壳旋转式水力旋流器

高效油水分离装置。主要由转筒、密封盖、进液筒、溢流管等组成。

17.1.4.3

井下油气旋流分离器 downhole oil-gas hydrocyclone separator

用于高含气油井的油气分离装置,主要依靠离心力来促使油气两相的分离。

17.1.5

蛇形管分离器 snake pipe pack

利用湍流促使通过蛇形管的油滴碰撞、聚结增大,实现油水分离的装置。常与其他油水分离器配合使用。

17.1.6

气浮装置 flotation cells

将气体分散成细小气泡、加速油滴上浮的装置。可分为溶解气浮、机械式分散气浮和喷射器式分散气浮 3 种类型。可以采用天然气或其他惰性气体作工作介质。

17.1.6.1

溶解气浮装置 dissolved gas flotation cells

含油污水在压力(一般为 0.310 MPa~0.345 MPa)作用下与气体接触,当通过泵时,气体被剪切成细小分散的气泡,迅速溶解于水中;当压力释放时,附着有气泡的油滴和悬浮固相迅速从水中分离出来,在液体表面形成浮渣,以便被撇去的装置。

17.1.6.2

转轮式分散气浮装置 rotor type dispersed gas flotation cells

通过带环流叶片的转轮将气体吸入,使之与含油污水混合的装置。一般由 4 个串联的气浮室组成,含油污水依次进入其中,以提高分离效率。

17.1.6.3

喷射式分散气浮装置 eductor type dispersed gas flotation cells

通过喷射器将净化水泵入气浮室,在喷射器喷嘴周围形成局部负压,使气体流入喷射器与水混合,在气浮室中产生气泡的装置。气浮室通常多于 3 个。

17.1.7

深层过滤器 deep bed filter

利用粒状介质俘获悬浮颗粒的设备。过滤作用产生于一定深度范围内的介质层。

17.1.7.1

普通粒级层过滤器 conventional graded bed filter

内装多层滤料的容器。滤料多为砂粒、无烟煤和碳等,按颗粒大小依次分层排列,粗粒滤料位于最底层。水的过滤方向通常是自上而下,反洗时净水流向则自下而上。

17.1.7.2

深床逆流式过滤器 deep bed upflow filter

滤料颗粒按从小到大、从上至下的顺序分层排列,过滤和冲洗方向自下而上且全部粒级层均参与过滤的过滤装置。

17.1.7.3

深床正流式过滤器 deep bed downflow filter

可含一种或多种滤料,滤料颗粒按从大到小、从上至下的顺序分层排列,过滤和冲洗方向自上而下且全部粒级层均参与过滤的过滤装置。清洗时先自下而上用空气吹扫滤床、扩松滤料,再注入净化水进行反洗。

17.1.7.4

双向流过滤器 dual flow filter

综合正流和逆流 2 种过滤功能的多滤料过滤器。滤料以颗粒大小和相对密度排列,水从 2 个方向同时进行过滤。经过滤的水由滤床中部的出口排出。

17.1.8

表面过滤器 surface filter

过滤作用仅发生在过滤元件表面,悬浮固相以滤饼形式沉积的过滤装置。

17.1.8.1

硅藻土过滤器 diatomaceous earth filter

将具有一定吸附能力的硅藻土与水混合,置于承托网上所构成的能吸附悬浮固相及乳化杂质的表面过滤器。

17.1.8.2

筒式过滤器 cartridge filter

过滤元件通常为金属丝网、纤维丝、陶瓷或窄缝金属筒的筒状容器。过滤精度按间隙大小确定,一般在 $0.5\ \mu\text{m}$ 以上。

17.1.9

地面液体过滤器 surface liquid filter

能将对油井有害的固相颗粒从洗井液中分离出来的地面过滤装置。由外壳、筛管、螺母和钢丝层构成。

17.1.10

高效三相分离器 high-efficiency three-phase separator

利用沉降原理对油气水混合液进行三相分离的装置,用于处理油田高含水期的注聚合物采出液和高稠含水采出液。

17.1.11

井下气液分离回注系统 downhole gas-liquid separating and reinjection system

在水淹天然气井的生产过程中能将井下天然气中的水分离出来并直接回注到地层中去的全套系统。由地面涡轮机、井下回注螺杆泵、气液分离器、防砂装置和地面监控系统组成。

17.2

注水设备 water injection equipment

将达到注水标准的水经储存、升压、计量后注入井下的整套设备。

17.2.1

注水泵 water injection pump

用于向地层注水的高压泵。适用于持续运行的工况。

17.2.1.1

液压式增压注水泵 hydraulic boosting injection pump

能增加注水压力的注水泵,采用液缸驱动、液压控制方式,具有冲程长、冲次低、工作平稳和安全可靠等特点。

17.2.1.2

三缸式增压注水泵 triplex boosting injection pump

用于油田增压注水的卧式三缸柱塞泵。其特点是注水压力高、排量大。输注介质为清水或经过处理的油田污水。

17.2.1.3

磁传动增压注水泵 magnetic driven booster pump

采用磁力传动技术将高压动密封变为静密封的增压注水泵,磁力传动器是其核心部件。主要由内磁转子及外磁转子、隔套、传动轴、轴承和内磁支架组成。

17.2.2

注水管柱 water injection string

对注水井进行注水的井下管柱。

17.2.2.1

分层注水管柱 separated layer water injection string

利用分层注水封隔器和配水器进行分层注水作业的管柱。

17.2.2.2

反洗井注水管柱 backwashing injection string

可随时对注水井反复洗井和进行多层注水作业的注水管柱。

17.2.2.3

多功能注水管柱 multi-purpose water injection string

采用液压投捞方式,具有分层测试、层间注水调配和防砂功能的注水管柱。由油管、封隔器、特制配水器(由工作筒和堵塞器构成)和底球组成。

17.2.2.4

自验封分层注水管柱 self-sealing examination injection string

自验封封隔器、伸缩补偿器、空心配水器和泄压式底球组成的注水管柱,用于分层注水作业。

17.2.3

恒流量注水器 constant flow water injector

用于注水井进行恒流量注水作业的注水工具,能有效防止对注水层超注或欠注。

17.2.4

注入止回阀 injection check valve

当停止注水或出现回流时,能自动关闭的注水止回阀。

17.2.4.1

管柱伸缩补偿器 expansion joint of water injection string

用于分层注水管柱中补偿第一级封隔器以上管柱因管内外流体压力、温度等因素发生变化时产生的伸缩变形量。主要由上接头、缸体、备帽、平衡塞、中心管、释放剪钉、解封套、卡瓦、下接头和密封圈等组成。

17.2.5

注水循环阀 water injection circulating valve

正常注水作业时起止回作用,洗井时可进行反循环,不压井作业时可起油管堵塞器作用的油管底部阀。

17.2.6

(注水井)多功能井口控制器 wellhead multi-purpose controller

既能有效阻止意外停注时地层水携砂倒灌,又能替代地面阀门控制注水井注水时的井口装置。主要由端盖、三通、连接套、水嘴、陶瓷球和球座等组成。

17.2.7

双层注水分流器 dual-zone injection flow-diverter

用于注水井双层分流注水作业的工具,利用这种工具可以组成分层注水管柱。

17.2.8

井下注水增压器 downhole injection booster

用于提高井下注水压力的井下增压装置。它包括过滤器、换向阀组、换向机构、液压缸、空心活塞

杆、增压柱塞和增压缸筒等。

17.2.9

喷注式声波增注器 jet acoustic boosting injector

用于油田注水作业能提高水驱效率的增注工具。这种增注器利用声波振动解堵,可有效减轻注水井堵塞和提高配注量。

17.2.10

注水井双向锚 bidirectional anchor for water injection string

用于锚定分层注水管防止其在注水过程中上下蠕动的装置,一般与注水封隔器同时使用,并对其进行轴向定位。

17.3

配水设备 water distribution equipment

控制和调节注水量的设备。一般分为单井和多井配水设备。

17.3.1

单井配水设备 single-well water distribution equipment

控制和调节单井注水量的设备。适用于行列注水井。

17.3.2

多井配水设备 multiwell water distribution equipment

控制和调节2口以上注水井注水量的设备,分为正常注水和旁通备用2部分。

17.3.3

分层配水管柱 separate layer water distribution string

对注水井进行分层定量配水的井下装置。主要由封隔器、配水器和循环阀等组成。按配水器结构分为固定式、活动式、偏心式和液力投捞式等分层配水管柱。

17.3.4

限压分水装置 pressure-limiting flow diverter

对低压井和高压井同时注水时用以控制低压井注水量的装置。

18 提高采收率设备

18.1

热采设备 thermal recovery equipment

用于高黏油加热开采的设备总称。包括火烧油层设备和油层注蒸汽设备等。

18.1.1

油层注蒸汽设备 steam injection equipment

用蒸汽吞吐或蒸汽驱的方法开采高黏油的设备。包括蒸汽发生器、注汽管线、水处理装置、注蒸汽井口装置和井下隔热管等。

18.1.1.1

地面蒸汽发生器 surface steam generator

热采锅炉

用于稠油开采的高压、高温供汽设备,由给水系统、炉体盘管、燃烧器和控制系统等组成。

18.1.1.2

地面活动注汽管线 surface mobile steam injection line

采用卡箍式或球形接头将热采锅炉与热采井口连接起来的注汽管线。由内管、两层超细玻璃棉、外

壳和两端的波纹补偿器等组成。用于隔热保温和热胀补偿。

18.1.1.3

全自动电热蒸汽发生器 automatic electrothermic steam generator

可用于清洗钻杆螺纹油污、清除油管结蜡和扫线作业的自动供蒸汽设备。主要由蒸汽发生系统、供水设备和电气控制 3 部分组成。

18.1.1.4

全自动节能燃气火管炉 automatic fuel gas-saving firetube furnace

以油田天然气为燃料,用于深层特稠油开采的地面加热设备。主要由加热炉主体、智能控制柜和气路控制系统组成,可替代井口电加热器及水套炉。

18.1.1.5

热力除氧器 thermal oxygen eliminator

用于遏制湿蒸汽发生器(注汽锅炉)氧腐蚀、防止其氢脆爆裂的除氧装置。

18.1.1.6

热膨胀补偿器 thermal expansion compensator

注汽过程中,用于补偿注汽管线内外管伸缩量不等的装置。由活动弯头和活动管柱构成。

18.1.1.7

稠油分离器 heavy oil separator

采用波纹板组、分离减速装置和溢流除砂机构将稠油中的水、气分开的装置。

18.1.1.8

稠油电脱水器 electric dehydrator of heavy oil

对稠油进行脱水处理的装置。与普通电脱水器相比,增设了电极板和上层挡油板,电极板间距由罐内调节改为罐外调节。

18.1.1.9

诱导气浮选机 induced air floating assembly

通过向稠油污水中压气(即诱导气),使稠油附着在分散的小气泡上而浮向污水表面的稠油污水处理设备。其关键部件为空气压缩机和曝气板。

18.1.1.10

井下电加热系统 bottom-hole electric heating system

通过铠装电缆向安装在近生产层的加热元件进行加热的一整套装置。适用于稠油井和结蜡油井。

18.1.1.11

井下蒸汽发生器 downhole steam generator

注蒸汽热力采油中,在井底产生蒸汽并注入油层的装置。

18.1.1.12

井下油管加热装置 downhole tubing heating device

利用井下油管柱作热源体加热油管柱内的液体以利于升举采出的加热装置,用于含蜡油井、高凝油井和稠油井的生产。

18.1.1.13

隔热油管柱 heat insulated tubing string

注蒸汽采油时,为减少热量损失,防止套管和水泥环受高温变形损坏而使用的隔热保温油管柱。由隔热油管和附件组成。常用的有内波纹管补偿隔热管柱、外波纹管补偿隔热管柱、预应力隔热管柱和液体隔热管柱。

18.1.1.14

内波纹管隔热管柱 heat insulated tubing of inner-corrugated expansion joint

双层同心管柱的内管用波纹管连接在外管上,以补偿内外管受热不等所产生的伸缩量,而外管之间用螺纹连接所构成的隔热管柱。

18.1.1.15

外波纹管隔热管柱 heat insulated tubing of outer-corrugated expansion joint

双层同心管柱的外管用波纹管与内管相连,而内管间用螺纹连接形成的隔热管柱。

18.1.1.16

预应力隔热管柱 prestress heat insulated tubing string

内管先被拉伸产生预应力后再与外管焊接,然后在内、外管环形空间内充填隔热材料,外管间用螺纹连接,使内、外管在注蒸汽过程中基本同步伸长或收缩的隔热管柱。

18.1.1.17

液体隔热管柱 liquid heat insulated tubing string

在油、套管环形空间内注入导热系数很低的隔热液体,使油管具有隔热作用的管柱。

18.1.1.18

隔热管滑动接头 slip joint for insulated tubing string

用以补偿管柱中整个隔热管柱伸缩量的伸缩接头。

18.1.1.19

蒸汽流量调节阀 steam-flow regulating valve

用于热采井中调控注入地层蒸汽流量的控制阀。

18.1.2

火烧油层设备 fire flooding equipment

采用火烧油层方法采油时,使井底油层区域产生稳定燃烧线的装置。包括井下燃烧器、气体火焰燃烧器、井下点火器、装有电缆和钢丝绳的绞车和供氧设备等。

18.1.2.1

井下燃烧器 downhole burner

燃料和空气的混合物经带孔尾管进入燃烧室点火燃烧,以加热井底油层的装置。由带喷管的集气室、喷雾器、燃烧装置等构成,可分为喷射式、混合式和无火焰式3类。

18.1.2.2

井下点火器 downhole fire lighter

用于加热井下油层的装置。地面设备包括车装变压器、控制台和绞车等,井下设备由密闭圆柱筒和管状电加热元件组成。

18.1.2.3

氧气罐车 oxygen truck

由车装压力容器和氧气管道泵及控制系统组成的供氧设备。适用于给井下燃烧器供氧。

18.1.3

热采封隔器 thermal packer

用于热采注入井和生产井特殊作业条件的封隔器。其密封件由耐高温橡胶、石墨或延展性较好的金属等耐热材料制成。

18.2

混相驱采油设备 miscible flooding equipment

18.2.1

液氮车 liquid nitrogen truck

集液氮储运、泵注及转换装置于一体的车装设备。能把低压液氮转换成高压液氮或高压常温氮气,

常用于压裂酸化预处理、混相驱、油井失火抢险等作业。由液氮储罐、高压液氮泵、液氮蒸发器和底盘等组成。

18.2.2

氮气发生车 nitrogen generation truck

从空气中制取氮气的车装设备。

18.2.3

制氮注氮组合装置 nitrogen generating and injection unit

为适应油田开采完井、修井和其他各种作业的需要所推出的现场制氮、注氮装置。主要由空气压缩机、氮气发生器、氮气增压机、化学剂注入和计量系统组成。

18.2.4

二氧化碳罐车 carbon dioxide truck

二氧化碳保温车

用于运送罐装低温高压液态二氧化碳的车装设备。

18.2.5

二氧化碳泵车 carbon dioxide pump truck

用于泵送低温二氧化碳液体的泵车。

18.3

化学驱采油设备 chemical flooding equipment

向油层加注化学药剂以提高驱油效率的设备。有聚合物驱油设备、聚碱二元驱油设备和活性剂驱油设备等。

18.3.1

调剖堵水车 water profile control and shutoff truck

向井中加注调剖剂或堵水剂,以调整吸水剖面、堵塞油层过水通道的车装设备。主要由配料和混拌装置、高压注入泵等组成。

18.3.1.1

液压调剖堵水泵 hydraulic profile control and shutoff pump

调剖堵水作业中用于向井内注入调剖剂和堵水剂的输入泵。主要由液压振荡器、往复泵、油源泵、电动机、液压控制系统和底座支架等组成。

18.3.2

堵水管柱 water shutoff string

用于井下封堵高含水产水层的油管柱。分为机械堵水和化学堵水管柱,二者也可综合使用。

18.3.2.1

分层堵水管柱 separate-zone water plugging string

在分层开采作业中用于分层找水和堵水的管柱。主要由过泵阀、三通阀、封隔器、找水开关等组成。

18.3.3

机械堵水管柱 mechanical water shutoff string

使用封隔器、配产器及其配套的控制工具来封堵高含水产水层的管柱,可用于分层采油、找水、卡堵水、试油、测试及不压井作业等。按油井类别分为自喷井和机械采油井堵水管柱。

18.3.4

机械采油井堵水管柱 water shutoff string for artificial lift system

在各种机械采油井中用于卡堵水的管柱。卡堵层段的管柱一般丢手在井内,以便在井内安装各类抽油机械设备及其生产管柱。

18.3.5

化学堵水管柱 chemical water shutoff string

将堵水化学剂经油井注入到高渗透出水层段的施工管柱。生产时需要换生产管柱。

18.3.6

注水调剖管柱 **profile control string of water injection well**

用于注水井调整吸水剖面的井下施工管柱。可分为分层和笼统剖面调整管柱。

18.3.7

调剖堵水橇装设备 **skid-mounted water shutoff and profile control equipment**

集配料、混拌、泵送、控制等装置于一体,用以调整吸水剖面,堵塞油层过水通道的橇装设备。

18.3.8

注聚合物装置 **polymer injection facility**

完成聚合物从粉剂到溶剂的混拌、溶解、熟化、散热、过滤和泵注等多道工序的处理装置。适用于堵水、调剖、聚合物驱油等多项作业。

18.3.8.1

配液装置 **solution system**

配制聚合物母液的装置,是注聚合物装置的核心部件。由输粉、输液、计量和混拌等部分构成。

18.3.8.2

添加剂装置 **additives feeder assembly**

向聚合物原液中添加各种药剂,进行除氧、杀菌、追踪等作业的装置。由药剂罐、计量筒和计量泵等组成。

18.3.8.3

熟化罐 **mixing tank**

搅拌罐

将聚合物粉剂与水混合后的原液继续搅拌,使之充分溶解的装置。

18.3.8.4

静态混合器 **static mixer**

混合器中的机械构件静止不动,不同溶液通过这些构件时,速度和方向发生变化,从而达到混合目的的装置。

18.3.8.5

聚合物交联配注装置 **polymer-crosslinked fluid preparing and injecting installation**

用于配制聚合物交联剂混合液和将其注入井下的橇装组合式装置。主要由聚合物分散溶解单元、罐群单元、喂入单元、配注单元、计算机动态监控单元组成。

18.3.8.6

微流量交联剂自动分配系统 **automatic distribution system for microflow crosslinking agent**

在聚合物驱油施工中能小流量精确分配交联剂的装置。主要由工业控制器、计量泵、电磁阀和交联剂储罐等组成。

18.4

超声波采油系统 **ultrasonic oil recovery system**

产生高频声波辐射给油层,疏通泄油通道,增加油井产量的设备。

18.4.1

机械式超声波采油装置 **mechanical ultrasonic oil recovery unit**

由动力驱动成对的偏质心转子,产生振荡脉冲,并通过导声介质把声能传给近井地层的装置。

18.4.2

水声换能器 **hydroacoustic transducer**

利用液体产生声能,使岩层产生微小裂缝的装置。可分为水力冲击振荡器、高频水声多孔发生器和薄片式水声换能器等。

18.4.3

电声换能器 electroacoustical transducer

由地面设备产生高频交流电压传输给井下换能器,转换成高频声波振荡,使井筒内流体产生谐振从而向地层辐射的装置。可分为磁致伸缩换能器、压电陶瓷换能器和电容振荡器。

18.4.4

热声组合超声装置 thermoacoustic combination unit

利用电热或电磁波先加热井筒及近井油层,再用声波进行激励以降低原油黏度的装置。可分为电磁波-声波驱油系统和井下热声装置。

18.4.5

超声波采油车 ultrasonic oil recovery truck

利用大功率超声波设备所产生的超声波对油井和注水井进行处理的机电一体化装置。主要由换能器、传输电缆、超声波发生机和绞盘等组成,装于经专门改装的大型车体上。作业时,换能器对准含油地层或注水层,超声波即可辐射入地层之中。

18.4.6

波场采油设备 wave fields oil recovery equipment

利用产生的高频声波、高压气体或强电磁场来疏通油层泄油通道,增加油井产量的设备。

18.4.7

电液脉冲发生器 electro-hydraulic pulse generator

靠发生器在井下液体中高压放电,产生定向传播的压力脉冲,选择性地处理注入水难以波及到的油层或薄油层,实现增产增注的装置。

18.4.8

高能气体发生器 high-energy gas generator

利用火药或火箭推进剂快速燃烧,产生大量高温、高压气体,在井壁形成径向多裂缝体系,实现油水井增产增注的装置。

18.5

自振解堵增油器 self-vibrating broken-down oil stimulator

用于解除近井地带堵塞,提高低渗透油层能量的装置。主要由胶质密封器、单向止回阀、主筛管、振动片组、延时激励阀和辅助筛管组成。这种装置不仅能增大油层渗流能力,而且可随时解除油井塞。

18.6

井下泵效增强器 pump efficiency booster

可显著提高低渗透油井抽油泵泵效的装置,能有效克服因泵挂深地层供液能力差导致的抽油泵充满系数低的问题。

18.7

井下射流增效装置 downhole jet flow stimulator

采用气液混合射流技术提高油井生产效率的装置。它可有效地防止气锁发生,不仅能用于有杆泵抽油井,也可用于气举井、电潜泵采油井等。

18.8

多相混输螺杆泵 multiphase screw pump

能有效降低井口回压,提高单井产量的容积式输送泵。在输送介质过程中,既能使多相流体介质温度升高,降低介质黏度,又能减小管道系统压力,降低井自动稳定井口回压。主要由定子、螺杆、万向节、连杆、三通、拉杆和轴承座等部件组成。

18.9

井下低频水力振动器 low frequency hydraulic vibrator

利用高压脉冲水流所产生的横向水力冲击波和自身的纵向位移振动波来扩延近井带地层裂缝,解除地层堵塞,提高渗透率的井下工具。这种井下工具不仅能提高油井采收率,而且可实现注水井增注和降低注水压力。

18.10

有杆助抽泵 rod booster pump

能承担井口回压、减少抽油泵漏失量和提高抽油泵效率的助抽装置。主要由工作筒、柱塞、标枪阀、排油罩和中心杆组成。整泵安装在一悬挂套中,悬挂套与井下油管联接,中心杆与井下抽油杆相联,与抽油泵柱塞同步运动。

18.11

(定向井)旋转射流解堵器 rotary jet blocking-remover

利用高压水力喷射冲击和剪切双重作用对定向井近井地带进行解堵的工具。由自振空化喷嘴、滑动冲管扶正器、冲管接头等组成。

19 钻井工具

19.1

钻头 drill bit

钻井过程中用于破碎岩石、穿透岩层的工具。

19.1.1

牙轮钻头 cone bit

通过钻头的旋转、牙轮的滚动以及切削齿的冲击、压入和滑动剪切来破碎岩石的钻头。由牙轮、牙爪、储油补偿系统和喷嘴等零部件组成。按结构可分为有体式和无体式钻头;按牙轮数量可分为单牙轮、双牙轮、三牙轮和多牙轮钻头;按其用途可分为全面钻进和取心牙轮钻头;按其切削齿可分为镶齿牙轮钻头和钢齿牙轮钻头;按轴承结构又可分为滚动和滑动轴承钻头;按密封结构可分为密封和非密封钻头。按密封材料可分为橡胶密封和金属密封钻头。

19.1.1.1

镶齿牙轮钻头 tungsten carbide insert bit

在牙轮齿孔内镶装硬质合金齿的牙轮钻头。其齿形有楔形、锥形、球形和勺形等。在牙轮背锥面上常镶装有平头齿以保径。

19.1.1.2

钢齿牙轮钻头 steel tooth bit

切削齿由牙轮钢体经过铣削加工而成的牙轮钻头。齿形多为楔形,外排齿还有“T”形、“T”形和“Π”形等。

19.1.1.3

密封轴承钻头 sealed bearing bit

装有轴承密封元件和储油补偿系统的牙轮钻头。

19.1.1.4

滑动轴承密封牙轮钻头 sealed journal bearing bit

牙爪轴颈为滑动轴承密封的牙轮钻头。

19.1.1.5

滚动轴承密封牙轮钻头 sealed ball and roller bearing bit

牙爪大轴或小轴为滚动轴承的牙轮钻头。

19.1.1.6

空气冷却滚动牙轮钻头 air cooled roller bearing bit

轴承采用空气冷却,用于气体钻井的牙轮钻头。

19.1.1.7

金属密封轴承牙轮钻头 metal sealed bearing bit

轴承采用金属面密封,适用于高转速钻分井、深井或高温钻井的牙轮钻头。

19.1.2

刮刀钻头 blade drag bits

依靠刮刀片刮削、剪切破碎岩石的钻头。按刀翼的数量分为两翼、三翼或多翼刮刀钻头;按刀翼形状可分为阶梯式、非阶梯式刮刀钻头;按用途则可分为全面钻进式和取心式刮刀钻头;按切削齿材料又可分为硬质合金和金刚石刮刀钻头等。

19.1.3

金刚石钻头 diamond bit

用颗粒状金刚石或金刚石复合片刮削、剪切破碎岩石的钻头。由上体、钢心、胎体(或下体)、金刚石、喷嘴等零配件组成。采用烧结或焊接的工艺方法使其成为一体式钻头。按用途可分为全面钻进和取心金刚石钻头;按切削齿材料可分为天然金刚石钻头、人造聚晶金刚石复合片(PDC)钻头及热稳定聚晶金刚石钻头;按钻头体材料及制造方法可分为钢体式及胎体式金刚石钻头;按切削齿的镶装方式又可分为孕镶式、表镶式及潜铸式金刚石钻头。

19.1.3.1

天然金刚石钻头 natural diamond bit

用天然金刚石作切削刃来破碎岩石的钻头。金刚石颗粒直接烧结在碳化钨胎体上,适用于中硬至极硬地层。

19.1.3.2

热稳定聚晶金刚石钻头 thermal stable polycrystalline diamond compact bit(TSP bit)

用人造热稳定性聚晶金刚石作切削刃的钻头。其热稳定聚晶片直接烧结在碳化钨胎体上。这种聚晶金刚石可耐 1 200 ℃ 高温,适用于中硬至硬地层。

19.1.3.3

聚晶金刚石复合片钻头 polycrystalline diamond compact bit(PDC bit)

切削齿用人造聚晶金刚石和碳化钨基片组成复合片的钻头。其冠部形状有抛物线形、双锥形、长锥形、短锥形、鱼尾形和阶梯形等。适用于软至中硬地层。

19.1.3.4

钢体聚晶金刚石复合片钻头 steel body PDC bit

在合金钢钻头体上钻孔,将复合片柱齿用冷压或焊接方法固定在孔内的金刚石钻头。

19.1.3.5

胎体聚晶金刚石复合片钻头 matrix body PDC bit

将复合片钎焊于用碳化钨粉末烧结的胎体冠部齿穴中的金刚石钻头。

19.1.3.6

表镶式金刚石钻头 diamond set bit

用手工或机械方式将金刚石颗粒按一定方向嵌入钻头体孔内的钻头。

19.1.3.7

孕镶式金刚石钻头 impregnated diamond bit

由金刚石孕镶块、粉末冶金胎体和钻头钢体烧结而成的金刚石钻头。金刚石颗粒分层孕镶在钻头胎体中,多层排列。适用于硬至极硬地层。

19.1.4

取心钻头 coring bit

钻头的中心为圆孔,只能破碎井底外环部分的岩石以获取岩心的钻头。按结构和切齿材料分为刮刀、金刚石、牙轮和硬质合金取心钻头。

19.1.4.1

牙轮取心钻头 cone coring bit

依靠牙轮齿破碎井底外环部分的岩石以获取岩心的取心钻头。由内牙轮、外牙轮、牙轮轴和钻头钢体等组成。

19.1.4.2

刮刀取心钻头 drag coring bit

依靠刮刀片切削作用破碎井底外环部分岩石以获取岩心的取心钻头。由硬质合金块或金刚石聚晶块、刮刀片、钻头上体和下体等组成,可分为有水眼和无水眼2种。

19.1.4.3

金刚石取心钻头 diamond coring bit

依靠金刚石作切削元件破碎井底外环部分岩石以获取岩心的取心钻头。

19.1.5

其他钻头 other bits

19.1.5.1

顿钻钻头 cable bit

由钢丝绳带动,冲击井底破碎岩石的类似鳌子的钻头。

19.1.5.2

扩眼钻头 reaming bit

带扩眼牙轮或刀块的钻头。用于扩大已有井眼的直径,必要时,可带领眼钻头。

19.1.5.3

偏心钻头 eccentric bit

带有偏心块的钻头,或用于扩眼,钻出大于钻头直径的井眼。

19.1.5.4

冲击旋转钻头 rotary-percussion bit

一边按常规方式旋转切削岩石,一边以高频冲击为主,旋转切削为辅联合破碎岩石的钻头。冲击锤位于钻头上方,可由空气、液体或高频声波来驱动。

19.1.5.5

套管钻头 casing bit

用于套管钻井,钻头体由合金材料制造,刀翼上镶有PDC切削齿。

19.1.5.6

液动冲击器 hydraulic knocker

用于旋转冲击钻井的钻头,它安装在钻头的上部,以钻井液为动力产生震击力,驱动钻头破碎岩石。

19.1.5.7

气动冲击器 air knocker

用于旋转冲击钻井的钻头,它安装在钻头的上部,以空气为动力产生震击力,驱动钻头破碎岩石。

19.1.6

钻头组成部分 component parts of bit

19.1.6.1

钻头体 bit body

为有体式钻头的本体。上端螺纹与钻柱连接,下部与牙爪相连接。

19.1.6.2

牙轮 cone

带有牙齿和内孔的锥状体。其内孔与牙掌轴颈组成轴承副,并由锁紧零件固定于牙爪轴颈上。牙轮分单锥和复锥两种。单锥牙轮仅由主锥和背锥组成;复锥牙轮由主锥、副锥和背锥组成。

19.1.6.3

牙爪 bit leg

支承牙轮用的零件。其上有牙爪轴颈。

19.1.6.4

齿圈 tooth row

牙轮锥体上的环状齿排,用以铣齿或钻铰齿孔。靠近牙轮背锥的齿圈为外排齿圈或第一排齿圈;与第一排齿圈相邻的齿圈为第二排齿圈;由外往内,依此类推。

19.1.6.5

储油补偿系统 lubricant compensate system

储存和补充润滑脂并能平衡轴承内腔压力的装置。主要由压盖、压力补偿膜和保护杯等构成。

19.1.6.6

牙轮滚动轴承 roller bearing

由滚柱与牙掌轴颈面和牙轮内孔面的配合跑道组成。钻头工作时伴随牙轮滚动,起支承牙轮和承受牙轮径向反力的作用。

19.1.6.7

牙轮滑动轴承 journal bearing

牙爪轴颈柱面与牙轮内孔面组成的滑动副。起支承牙轮的作用。

19.1.6.8

第一道止推轴承 first thrust bearing

由牙爪小轴与之配合的牙轮底孔组成的止推轴承。

19.1.6.9

第二道止推轴承 second thrust bearing

由牙爪小轴台肩面及与之配合的牙轮大孔组成的止推轴承。

19.1.6.10

浮动套轴承 floating ring bearing

由牙爪轴颈、浮动套和牙轮内孔组成的牙轮轴承。

19.1.6.11

牙轮保径面 cone gage surface

指牙轮背锥面。背锥面往往都堆焊有硬质合金或镶有平头合金齿,以保持钻头直径。

19.1.6.12

硬质合金齿 tungsten carbide tooth

由硬质合金制成的多种不同形状的切削元件。

19.1.6.13

刮刀片 blade

刮刀钻头切削和破碎岩石的主要部件。由刀片基体及镶焊或烧结在其上的硬质合金块或金刚石齿组成。

19.1.6.14

铣齿 milled tooth

在牙轮锥体上铣削加工出的牙轮齿。齿面上通常敷焊有耐磨材料以增加其耐磨性。

19.1.6.15

钻头喷射系统 jet system of bit

用于提高钻井液喷射速度的装置。由喷嘴、喷嘴座、挡圈和密封环等组成。

19.1.6.16

聚晶金刚石复合片 polycrystalline diamond compact (PDC)

在高温高压下,由人造聚晶金刚石薄层与碳化钨基体压制而成的复合片,镶装在钻头体冠部,用作钻头破碎岩石的切削元件。

19.2

有关钻头的基本概念 general terms derived from drilling bit

19.2.1

牙轮轴线移轴距 cone centerline offset

牙轮轴线与钻头轴线之间的最短距离,又称偏移值,其大小根据岩石特性确定。用于低硬度、软地层的钻头其偏移值较大。

19.2.2

牙轮轴倾角 journal angle

牙轮轴线与钻头轴线的夹角。轴承倾角的大小影响到轴承受力状况和牙轮的空间体积。一般软地层的倾角较大,硬地层的较小。

19.2.3

钻头直径 bit diameter

由钻头中心到牙轮外排齿最远位置形成的外接圆的直径。

19.2.4

钻头水力参数 bit hydraulic parameters

能反映钻井液流能量和喷嘴损耗能量的水力学参数。如喷嘴直径、钻头压力降、水功率、喷射速度和冲击力等。

19.2.5

井底遮盖系数 bottom hole coverage coefficient

三个牙轮各齿圈上牙齿宽度和与井底接触母线的长度之比。

19.2.6

复合片后倾角 back rake angle of compact

聚晶金刚石复合片顶面与平行于钻头轴线的直线构成的夹角。该角是切削齿向后倾斜的角度。

19.2.7

复合片旁峰角 side rake angle of compact

聚晶金刚石复合片顶面与通过并垂直于钻头轴线的直线构成的夹角。

19.2.8

冠部轮廓 crown profile

即钻头头部形状。切削齿固定其上,包括出露齿的轮廓。金刚石钻头轮廓形状有:鱼尾形、弹道形、刮刀形、深锥形、浅锥形、平拱形和圆形等。

19.2.9

喷嘴倾角 nozzle angle

喷嘴与钻头轴线倾斜的角度。

19.2.10

总液流面积 total flow area

钻井液通过的流道总面积。对于装喷嘴的PDC钻头,为所装喷嘴出口面积的总和;对于天然金

石和 TSP 钻头,它包括流道的截面积、流道数量和齿露出高度与地层之间所形成的截面积之总和。

19.3

钻台工具 tools on drilling floor

起、下钻作业时钻台上使用的工具。

19.3.1

吊钳(大钳) tong

拧紧和卸开钻柱或套管柱螺纹的工具。根据用途分钻杆大钳和套管大钳等。

19.3.1.1

动力大钳 power tong

钻井中用于对各种尺寸的钻杆或套管进行上、卸扣的自带动力的大钳。

19.3.1.2

钻杆大钳定位器 tong positioner

用于控制钻杆大钳自动定位以进行钻杆上卸扣作业的定位装置。

19.3.2

吊卡 elevator

提升、下放和悬持钻柱、套管柱或油管柱的工具。一般与吊环配合使用。有对开式、侧开式和闭锁环式等。

19.3.3

吊环 elevator links

在大钩的副钩与吊卡之间成对使用的联接件。按结构形式分单臂、双臂两类。

19.3.4

卡瓦 slip

卡紧和悬持井内管柱的工具。工作时,卡瓦需坐入转盘补心内或套管卡盘中。按卡瓦体数量分为三片式、四片式及多片式卡瓦;按夹持对象分为钻杆卡瓦、套管卡瓦、油管卡瓦和钻铤卡瓦等。

19.3.4.1

动力卡瓦 power slip

自带动力的卡瓦。接钻杆单根或起、下钻时,坐于转盘方瓦内将钻柱卡住,以便上卸钻杆螺纹。

19.3.4.2

安全卡瓦 safety slips

起下钻过程中,防止无台肩管柱(如钻铤)滑入井内的工具。由若干卡瓦牙板、卡瓦牙套铰接而成,通过拧紧螺母来夹紧管柱。

19.3.4.3

气动卡瓦 pneumatic slip

以气缸为动力的钻杆卡瓦。主要由气控接头、气缸、卡瓦座、卡瓦体、导向杆、支撑盘、刮泥盘、托盘和连杆等组成。

19.3.5

旋扣器 spinner

快速上、卸管柱螺纹的工具。但管柱螺纹的拧紧与卸开,仍需大钳来完成。

19.3.5.1

气动旋扣钳 pneumatic spinner

由气马达驱动快速上卸钻柱、套管柱螺纹的工具。但钻柱、套管柱螺纹的拧紧与卸开仍需大钳来

完成。

19.3.5.2

方钻杆旋扣器 *kelly spinner*

装于水龙头下部、由动力驱动方钻杆旋转的工具。用以完成接单根时的上、卸螺纹作业。

19.3.6

方钻杆补心 *roller kelly bushing*

钻井时靠台肩坐于转盘开口处的大方补心中,通过内方孔或滚轮驱动方钻杆旋转的装置。

19.3.7

提升短节 *lift sub*

提升或下放无台肩钻具用的工具,一端为外螺纹,另一端带台肩。有时为便于提升还装有提环。

19.3.8

方钻杆防溅阀 *mud saver*

在接单根或起钻卸开方钻杆时,防止方钻杆内的钻井液溅流到钻台上的工具。

19.3.9

钻杆旋转工具 *drill pipe spinner*

方钻杆不在转盘内时,能将转盘转矩传给钻杆的工具。主要用于爆炸松扣、套铣、起下钻遇阻卡时倒划眼等作业。

19.3.10

钻杆刮泥器 *pipe wiper*

起钻时用于刮除粘附在钻杆外壁上钻井液的专用工具。

19.3.11

钻柱耐磨保护套 *anti-wear sheave for drill string*

在水平钻井施工中用以保护井下钻柱免遭磨损的工具。安装在钻柱连接接头附近。

19.3.12

井下套管阀 *downhole casing shut-off valve*

用于全过程欠平衡钻井作业的安装在套管上的截止阀,作为技术套管的组成部分下入井下。由外筒、内部滑动心轴、阀板、阀座和阀板复位机构组成。在阀板处于关闭状态能隔离井下油气与压力层,在开启状态允许钻具组合通过,能保证安全起下钻作业和钻井作业。

19.4

稳定器 *stabilizer*

扶正下部钻具,使钻头围绕设计的井身轴线作旋转运动,并能减小摆动、减缓冲击震动的工具。它是防斜钻具(如满眼钻具、钟摆钻具)的重要组成部分。在定向钻井中,根据安置的数量和位置的不同,还可以起增斜、稳斜和降斜的作用。包括可换套稳定器、整体螺旋稳定器和整体直接稳定器等。

19.4.1

变径稳定器 *variable gauge stabilizer*

井下闭环旋转导向智能钻井系统中的执行机构,由测控系统、活塞、推杆和可调稳定块等组成。

19.4.2

V型满眼稳定器 *V-type packed hole stabilizer*

采用双心几何原理设计,能通过小直径井眼、可使钻柱在较大直径井眼内得到扶正并减小振动的稳定器。

19.5

减振器 *vibration absorber*

缓冲和吸收钻井过程中钻具产生的冲击震动的工具。一般尽可能靠近钻头安装。

19.5.1

液压减振器 hydraulic vibration absorber

用液压油或硅油作减振介质的减振器。

19.5.2

碟簧减振器 dished spring vibration absorber

用碟簧作减振元件的减振器。

19.5.3

橡胶减振器 rubber vibration absorber

用橡胶作减振元件的减振器。

19.5.4

双作用钻具减振器 double acting vibration absorber

可同时吸收纵振和扭振的减振器。

19.5.5

机械式减振器 mechanical shock absorber

用于欠平衡空气钻井作业的井下减振工具。主要由扭矩传送机构、提升机构、减振机构、刚度调整机构、密封机构和连接机构等组成。

19.6

钻柱旁通阀 by-pass valve of drillstring

装于钻柱中,旁通钻井液的阀。用于钻头水眼堵塞时的循环或压井作业。

19.7

扩孔器 hole opener

用于套管以下裸眼井段扩孔的工具。接在钻铤和钻头之间,有时也接在扩孔钻头与钻铤之间。

19.7.1

随钻扩眼器 reamer while drilling

用于扩大井眼的工具,它与普通规格的钻头配合钻进,可以获得比钻头尺寸大的井眼。

19.7.2

同心式随钻扩孔器 concentric reamer while drilling

以焊接方式将4~6个牙掌牙轮对称地固定在一个中空的本体上,其外径尺寸与待钻井眼尺寸相同,扩孔器通过短节连接在钻柱底部的领眼钻头上,通过随钻同心扩孔达到一次钻成大井眼的目的。其中,领眼钻头、扩孔器的牙轮、齿型及布齿方式均根据地层硬度进行选择。

19.7.3

液压式PDC扩孔器 hydraulic PDC reamer

采用PDC切削片的三刀翼式钻后扩孔器。这种扩孔器不工作时的外径为152 mm,工作时外径为216 mm。主要由活塞总成、弹簧、刀片3部分组成。

19.8

井下事故处理工具 tools for downhole troubleshooting

19.8.1

震击器 jar

应用震击力进行井下管柱防卡和解卡的工具。分为两类:一类为连接在钻柱中的随钻震击器,在正常钻井时用;另一类为打捞震击器,处理井下事故时用。

19.8.1.1

随钻震击器 rotary jar

随钻柱一起下井工作,一旦遇卡可马上进行上击或下击的震击器。分为机械式、液压式和液压机械

式等。

19.8.1.2

上击器 **super fishing jar**

能产生向上震击力的打捞震击器。

19.8.1.3

液压-机械式上击器 **hydromechanical upward jar**

采用双工作腔(液腔与震击腔)和液压随动机械自封的上击器。

19.8.1.4

地面下击器 **surface bumper jar**

接在打捞钻柱的地面以上部分,能够产生向下震击力的打捞震击器。

19.8.1.5

下击器 **bumper jar**

能够产生下击力的打捞震击器。可分为两种:一种在非油润状态下工作,称开式下击器;另一种在油润状态下工作,称闭式下击器。

19.8.1.6

机械式活环震击器 **mechanic tubular jar**

进行上击和下击,完成解卡、打捞和释放工具等作业的震击器。能分别与上、下击释放提升器配合使用,由上活环和下活环组成。

19.8.1.7

震击加速器 **jar accelerator**

能量存储装置,可使震击器释放出更大的冲击力。通常接在上击器上部使用。

19.8.1.8

爆炸松扣工具 **string shot back-off assembly**

用爆炸的方法促使卡点以上第一个接头螺纹松扣,收回卡点以上部分钻柱的工具。由提环、防磁外壳、磁定位器、加重杆、雷管、导爆索和引鞋等组成。

19.8.1.9

测卡仪 **free-point indicator**

确定钻柱卡点位置的装置。包括接头定位器、振荡器和传感器等部件。

19.8.1.10

套管解卡装置 **casing stuck releasing device**

用于下套管作业中解除井下套管遇阻遇卡的装置。由钻杆接头、胶封总成、阀总成和引导管总成组成。

19.8.1.11

液压升举解卡装置 **hydraulic releasing tool for stuck pipe**

针对井下钻柱发生卡钻事故而设计的依靠井口升举力解卡的装置。主要由液压台架主机、操作控制柜、高压管线、钻杆卡瓦及液压转盘组成。

19.8.2

打捞工具 **fishing tools**

用于对井下落物进行打捞处理的工具。按打捞井下落物的类别可分为绳类、零部件类、杆类、管类和井下仪器等打捞工具。

19.8.2.1

印模 **impression block**

了解井内落鱼鱼顶形状的辅助打捞工具。通常由钢心及打印铅模构成。

19.8.2.2

打捞内钩 internal fishing hook

倒钩在捞绳矛双臂内部的称内钩。用于从套管内或油管内部打捞各种绳类及其他落物的工具。分为死钩形内钩和活钩形内钩。

19.8.2.3

打捞外钩 external fishing hook

倒钩在捞绳矛外部称外钩。用于从套管内或油管内部打捞各种绳类、提环、空心短圆柱体、短绳套等落物。分为死钩形、活钩形、偏心形和单钩形外捞钩。

19.8.2.4

内外组合钩 combination hook

将内钩和外钩按工作需要不同组合而成的工具。分为对称组合型、长短组合型和阶梯型等。

19.8.2.5

打捞筒 overshot

用来打捞钻具的专用工具。呈圆筒状,上有螺纹与钻杆相连,下有引鞋用来把鱼头拨入筒内。

19.8.2.6

弹簧打捞筒 spring overshot

用来打捞井中在接头处断脱的钻杆、钻铤等直径较大的落鱼的打捞工具。

19.8.2.7

卡瓦打捞筒 releasing and circulating overshot

利用卡瓦在筒体螺旋槽内运动,抓卡落鱼的打捞工具。可循环、可退出、可倒扣,按结构可分为篮式卡瓦和螺旋卡瓦打捞筒。

19.8.2.8

短鱼顶打捞筒 short catch releasing overshot

用来打捞鱼顶距卡点很近或鱼顶在接箍(接头)以上长度很短的落鱼的工具。由上接头、控制环、篮式卡瓦、筒体和引鞋等零件组成。

19.8.2.9

开窗打捞筒 overshot with slot

在薄管壁上凿成向内开有至少3个爪的打捞筒。用于打捞长度较短的管状、柱状落物或具有卡取台肩落物的工具,由筒体和上接头2部分组成。

19.8.2.10

沉屑打捞篮 boot basket

将大直径套管内环形空间中磨铣时洗井液带不出的较大钻屑收集、提出井外的工具。由钻杆、沉屑管和接头等组成。

19.8.2.11

反循环打捞篮 reverse circulation junk basket

利用打捞工具筒体与套管形成的环形空间进行局部反循环,打捞井底质量较轻、散碎落物的工具。主要由上接头、筒体、阀体、篮筐、铣鞋等部件组成。按铣鞋结构可分为普通套铣型和一把抓反循环打捞篮。

19.8.2.12

一把抓 catchall

下端加工成爪形齿的薄壁管短节,靠钻压把爪形齿向内压弯变形来抓捞碎物的打捞工具。

19.8.2.13

液力碎物打捞篮 hydraulic junk basket

利用液力推动活塞将下部指形爪压弯抓捞井底碎物的打捞工具。

19.8.2.14

随钻打捞杯 rotary fishing cup

在钻进过程中用于打捞碎物的开口向上的杯状打捞工具。

19.8.2.15

打捞矛 spear

利用卡瓦牙板卡紧落鱼内部,将落鱼取出的矛状打捞工具。

19.8.2.16

可退式打捞矛 releasing spear

卡住落鱼内壁进行打捞的可退式打捞工具。落鱼被卡提不出来时,打捞矛可退出。由心轴、圆卡瓦、释放环、引鞋等组成。

19.8.2.17

水力捞矛 hydraulic spear

采用液压为动力,从落鱼孔内打捞各种大直径管类落鱼的工具。由上接头、筒体、活塞、活塞锥杆、弹簧、卡瓦及锥体等组成。

19.8.2.18

滑块卡瓦打捞矛 full circle releasing spear

用于打捞具有内孔的落鱼,又可对遇卡落鱼进行倒扣作业的工具。由上接头、矛杆、卡瓦、锁块及螺钉等组成。

19.8.2.19

捞绳矛 rope spear

打捞落井钢丝绳或电缆的带倒钩的矛形工具。

19.8.2.20

打捞引鞋 fishing guide

引导打捞工具顺利进入井内的流线型带孔管体。可分为直筒形、喇叭口形和拨钩形等。

19.8.2.21

磁力打捞器 fishing magnet

用带中心通孔的永久磁铁制成的打捞工具。用于打捞钻头牙轮及钢铁碎片等落物。

19.8.2.22

打捞公锥 taper tap

外锥面有打捞螺纹并带中心通孔的锥体。用于对落井管件内壁造扣后再取出的打捞工具。

19.8.2.23

打捞母锥 die collar

内锥面有打捞螺纹的倒锥空心筒体。用于对落井管件外壁造扣后再取出的打捞工具。

19.8.2.24

倒扣器 left-hand thread tool

能将上部打捞钻柱的正旋转矩变为下部打捞工具的反向转矩的倒扣工具。用这种工具倒扣可不用或少用反扣钻杆。

19.8.2.25

倒扣捞筒 left-hand thread overshot

具有倒扣和从落鱼外部抓捞功能的打捞工具。

19.8.2.26

安全接头 safety joint

连接在打捞管柱上的特殊接头。一旦遇卡,可从接头连接处脱开,起出上面的钻柱,以便于进行解卡和打捞作业。

19.8.2.27

可弯肘节 knuckle joint

活动肘节

在扩大的井眼内能弯成 7° 角,便于找到鱼顶的专用工具。由肘节、限流器等部分组成。

19.8.2.28

打捞千斤顶 fishing jack

当被卡管柱难以用绞车从井中提出时,可用来代替绞车的打捞工具。其优点是能了解传给钻具的提升力的大小。分为齿轮式、液压式等。

19.8.2.29

防掉套铣工具 anchor washover tool

对钻井卡钻事故中的悬空落鱼进行套铣作业的工具。具有防止落鱼下落和套铣打捞一次完成的特点。

19.8.2.30

外割刀 external cutter

从被卡管柱外部进行切割并能将落鱼与割刀一起取出的工具。按进给力的来源分为机械式外割刀和水力式外割刀。

19.8.2.31

内割刀 internal cutter

从被卡管柱内部切割落鱼的工具。按进给力的来源分为机械式内割刀和水力式内割刀。

19.8.2.32

键槽扩大器 keyseat reamer

用于破坏井中键槽、防止键槽卡钻的工具。根据结构可分为固定式键槽扩大器和滑套式键槽扩大器。

19.8.2.33

水眼冲砂工具 hydraulic flushing tool

利用液力作用将井下钻具被堵水眼冲洗畅通,以便进行压井、测卡或打捞作业的特殊工具。

19.8.2.34

杆式落物打捞器 fisher for rod type fishes

用于打捞钻井作业中落入井下的诸如测井仪、测斜仪等细长型杆式落鱼的工具。主要由上接头、球座、钢球体、阻球短节和引鞋等构成。

19.8.3

磨铣工具 milling tool

用于处理井下鱼顶破碎、形状复杂、落物卡死或被埋等复杂情况的钻、磨、铣工具。

19.8.3.1

尖钻头 tip bit

用于修井作业的常用简单工具。分为普通尖钻头、十字钻头、偏心钻头等。

19.8.3.2

平底磨鞋 flat bottom mill

用于研磨井下落物,底面呈平面的磨鞋。主要用于套管内径较小或被卡管柱较小的情况。

19.8.3.3

凹面磨鞋 concave mill

底面为凹形,用于磨削井下小件落物以及其他不稳定落物的工具。

19.8.3.4

领眼磨鞋 pilot mill

带内外引鞋,用于磨削有内孔,且在井下处于不定而晃动的落物的工具。

19.8.3.5

梨形磨鞋 pear type mill

外形呈梨状,用于磨削套管较小的局部变形,修整卷边、毛刺、飞边等,以恢复通径尺寸的工具。

19.8.3.6

柱形磨鞋 cylindrical mill

用于修整井下略有弯曲或轻度变形的套管段、修整下衬管时遇阻的井段和修整错位不大的套管断脱井段的工具。

19.8.3.7

内铣鞋 internal mill

用于修理被破坏的鱼顶的工具。

19.8.3.8

外齿铣鞋 external tooth mill

用于刮铣套管壁、修理鱼顶内腔和修整水泥环以及刮削套管上残留的水泥环、锈斑、矿物结晶、小量飞边的工具。

19.8.3.9

裙边铣鞋 skirted junk mill

用于磨削各种摇晃的管类和杆类落物的工具。

19.8.3.10

套铣鞋 washover shoe

用于清除井下管柱与套管之间的各种脏物、套铣环形空间的水泥、坚硬的沉砂、石膏及碳酸钙结晶等的工具。

19.8.3.11

套铣筒 washover pipe

铣去油管与套管环形空间的水泥环或其他致卡物,将被卡管柱起出的筒形铣削工具。其上部用无缝钢管制成,下部焊有硬质合金铣鞋,外径小于套管内径,内径大于被套铣管柱的外径。

19.8.4

清砂接头 sand removal joint

钻井作业中用来清除易沉积在大斜度井段和水平井段岩屑的接头。由接头体和工作体组成,接头段用来连接两端钻具。

19.9

取心工具 coring equipment

进行取心钻进作业的专用工具。

19.9.1

绳索式取心工具 wireline core equipment

用绳索打捞器从钻柱内可起下内岩心筒的取心工具。

19.9.2

差动式取心工具 differential core equipment

割岩心时上提钻具,卡箍式岩心爪与卡箍座内斜面产生相对位移从而卡住并拔断岩心的取心工具。

19.9.3

机械加压式取心工具 mechanical loaded core equipment

靠钻压剪断销钉使内筒下落,并迫使岩心爪沿取心钻头内斜面下滑收缩变形包住岩心,再采用拔断或扭断方式割心的取心工具。

19.9.4

密闭取心工具 sealing core equipment

在取心钻进中,预置在内筒里的密闭液在岩心柱周围形成保护层,以防钻井液污染岩心的取心工具。

19.9.5

定向取心工具 orienting core equipment

由无磁钻铤短节、张力杆和内、外岩心套等组成。可获得有关裂缝方向、地层倾角和最大渗透率方面的综合资料的取心工具。

19.9.6

喷射式取心工具 jet type core equipment

岩心筒上有反循环机构,取心钻井时能利用分水接头喷出的射流形成局部反循环以保护岩心的取心工具。

19.10

井下动力钻具 downhole drill motor

动力机置于井底直接驱动钻头破碎岩石的工具。

19.10.1

涡轮钻具 turbodrill

由钻井液驱动井底涡轮转动的动力钻具。

19.10.2

取心涡轮钻具 coring turbodrill

用来钻取岩心的涡轮钻具。其轴为空心,可容纳岩心筒。

19.10.3

复式涡轮钻具 compound turbodrill

由两个或两个以上的涡轮节所组成的钻具。可增加涡轮钻具的功率和转矩。适用于深井钻井。

19.10.4

带水力制动级的涡轮钻具 turbodrill with hydraulic brake stage

涡轮定子和转子叶片具有相同扭曲方向及倾角的涡轮钻具。工作时使涡轮钻具产生阻力矩。

19.10.5

带减速器的涡轮钻具 turbodrill with reducer

上部涡轮钻具经减速器减速后迫使下部涡轮在低速下工作的钻具。具有抗过载和低速稳定的特点。由上部涡轮钻具、减速器和下部涡轮钻具组成。

19.10.6

带浮动定子的涡轮钻具 turbodrill with floating stator

每级涡轮的定子轴向不固定,通过一对摩擦副浮搁在各自的转子上,使涡轮节中定子、转子的轴向

间隙和支承节中止推轴承的轴向间隙互不相关的涡轮钻具。

19.10.6.1

涡轮定子 turbine stator

工作时不转动,叶片依一定方向扭曲,叶栅起导液作用的轴流式叶轮。

19.10.6.2

涡轮转子 turbine rotor

工作时旋转,叶片扭曲方向与定子叶片相反,叶栅将液体能量转换为机械能输出做功的轴流式叶轮。

19.10.6.3

支承节与涡轮节 bearing and turbine section

涡轮钻具的止推轴承及下部压紧短节组装在一个筒体内的总成称支承节;全部涡轮组装在一个筒体内的总成称涡轮节。

19.10.6.4

涡轮级 turbine stage

一个轴流式定子和一个轴流式转子的组合。

19.10.6.5

无冲击转速 impactless speed of revolution

涡轮叶栅入口处,液流中间流速迹线与叶片骨线方向一致时所对应的涡轮钻具主轴转速。

19.10.6.6

速度环量 circulation of velocity

液体质点绝对速度的圆周分量与质点所在位置的圆周长之积。

19.10.6.7

井底钻头给进器 automatic bit feeding unit

利用涡轮钻具和钻头内的压力降推动活塞和活塞杆产生钻压实现钻进的装置。

19.10.7

螺杆钻具 screw drill

钻井液驱动的容积式井底螺杆马达的动力钻具。由转子螺杆、定子衬套、万向联轴节、传动轴和旁通阀等构成。按螺杆头数可分为单头(瓣)螺杆钻具和多头(瓣)螺杆钻具。

19.10.7.1

螺杆和衬套 screw and bushing

由一定线型螺旋面配合工作的螺杆马达转子和定子组成的工作副。转子为钢制螺杆;定子为带内螺旋面衬套,是硫化在壳体內的橡胶构件。

19.10.7.2

万向联轴节 universal coupling

螺杆在衬套內的行星运动转换为传动轴相对于衬套轴线的同轴旋转运动的联轴节。有卡套式和挠性轴式等。

19.10.7.3

螺杆钻具旁通阀 by-pass valve of screwdrill

装于螺杆顶部且与钻柱相连,钻进时侧孔关闭,起钻时能自动开启的阀。

19.10.7.4

螺杆钻具级数 stages of screwdrill

螺杆钻具的螺杆-衬套副长度与衬套螺旋面导程长度的比值,亦即螺杆-衬套运动副所含衬套导程

的倍数。

19.10.7.5

头数比 lobe ratio

波瓣比

转子头数与定子头数之比。

19.10.8

水力脉冲式钻具 hydraulic pulse drill

利用特定的装置使钻柱中的连续流转变为脉冲射流来改变井底流场的压力状况,进而提高机械钻速的钻具。

19.10.8.1

井下增压钻井装置 downhole boosting drilling unit

通过钻井液推动动力装置,将钻井液的压能转化为机械能,带动井下增压器做功,使一小部分钻井液增压到较高的压力,再经过高压流道由特制的喷嘴喷出,形成高速射流,对井底岩石进行破碎、切割,实现超高压射流钻井。

19.10.8.2

井下钻井增压泵 downhole booster pump for drilling

用于高压喷射钻井作业的井下泵,安装在钻头的上方。当钻井液通过钻柱被送到增压泵时,大约10%的钻井液被增压到200 MPa以上,这部分超高压钻井液通过钻头专用流道到达钻头加长喷嘴,而未加压的钻井液流向普通喷嘴。

19.10.9

电动钻具 electrodrill

将地面电能通过电缆输入井下电动机,带动钻头破碎岩石的动力钻具。

19.10.10

旋顿钻具 rotary-percussion drill

既能使钻头产生旋转,又能给钻头提供高频冲击载荷的特殊钻具。由钻具筒体、活阀、冲击锤、活塞和铁砧等构成。

19.11

定向钻井工具 directional drilling tools

使井身轨迹沿预定方位和井斜角钻达目的层所使用的井下工具。

19.11.1

转盘造斜工具 deflecting tools of rotary table

借助转盘、钻柱传递动力,用来改变井眼方位和斜度,装于钻柱下部的专用工具。如变向器、偏心钻头等。

19.11.1.1

变向器 deflector

用于转盘钻进中控制或改变井眼方位的工具。有滑动叶片变向器和圆筒形变向器。

19.11.1.2

液压推靠器 hydraulic clamp piston

钻井作业中专用于测量井眼几何参数、井斜及方位的测量工具。

19.11.1.3

足尺斜向器 full gauge whipstock

尺寸较大的简易造斜工具。使用较大尺寸的钻头进行造斜时可省去扩眼等作业。

19.11.1.4

循环斜向器 circulating whipstock

带有通孔,可用钻井液清洗井底的简易造斜工具。当斜向器固定,剪断销钉之后,该通孔即堵死,钻井液改从钻头水眼喷出,进行造斜钻进。

19.11.1.5

瓦片变向器 rebel directional control tool

用于转盘钻定向井的方位调整工具。其内装有2个方向相反的瓦片,与井壁间产生作用,使钻头产生一横向力,从而改变井眼的方向。

19.11.1.6

井下液力推进器 downhole hydrodynamic propulsor

在定向钻井中,通过控制钻井液压力,使活塞产生压差,给相连的钻头施加钻压的工具。

19.11.1.7

锚式造斜钻具 bit boss

利用钻头水眼降压压出锚套内的锚鞋抵住井壁一侧,使钻头产生横切井壁的分力进行造斜钻进的工具。

19.11.2

井下动力钻具造斜工具 deflecting tools of downhole motor

用于螺杆钻具或涡轮钻具造斜的专用工具。如弯接头、弯钻杆、涡轮偏心短节等。

19.11.2.1

弯接头 bent sub

接头体轴线与接头外螺纹轴线有一夹角的钻杆接头。有单弯、双弯和可变弯接头等。

19.11.2.2

涡轮偏心短节 turbo-eccentric sub

涡轮钻具下部压紧短节上焊有一块弧形偏心块,钻进时,以此偏心块为支点,以钻压为动力,由杠杆原理产生造斜力的造斜工具。

19.11.2.3

弯复式涡轮钻具 bent multiple turbodrill

用可转角度的联轴器构成的复式涡轮钻具。上、下两节涡轮钻具形成一夹角。

19.11.2.4

变向涡轮钻具 deflecting turbodrill

涡轮钻具外壳与下部短节之间装一斜接头,使主轴分为2段,以形成一定夹角的涡轮钻具。

19.11.2.5

弯螺杆钻具 bent screwdrill

万向联轴节(挠性轴)对应的外管轴线与衬套轴线成一夹角的螺杆钻具。

19.11.2.6

水力弯接头 hydraulic bent sub

由钻井液驱动的斜接头。由活塞、凸轮探针等构成。造斜时,放入适当的探针使活塞上方压力增高,迫使活塞下行驱动凸轮转动,使下部钻具偏斜到所需的角。选用不同直径的探针可获得不同的倾斜角。

19.11.2.7

钻头导向器 bit guide

定向水平井钻井中对井下钻头起导向作用的专用工具。

19.11.2.8

地面遥控弯接头 surface controlled adjustable bending sub

在钻定向井作业中,通过地面遥控即可改变其结构弯角,从而实现定向控制的弯接头。

19.11.2.9

钻井液力加压器 hydraulic thruster for drilling

用于水平钻井作业给钻头施加钻压的工具。它主要由伸缩杆、花键套、挡瓦、阻尼孔、带有液缸的壳体、中心杆、活塞和上接头组成。上接头与钻柱联接,伸缩杆与钻头联接。活塞利用液缸下腔形成的压差产生一轴向推力推动伸缩杆轴向移动,给钻头施加钻压。

19.11.3

防斜与纠斜工具 tools for antideviation of well

防止或纠正井斜的工具的统称。

19.11.3.1

钟摆钻具 pendulum assembly

应用钟摆原理制造的防斜钻具。

19.11.3.2

偏重钻铤 unbalanced drill collar;eccentric-weight drill collar

一侧钻有一排盲孔形成质量偏心的普通钻铤。旋转时每转都有一次钟摆力及离心力的叠加,可使井斜减小。

19.11.3.3

塔式钻具 tapered drill collar string

钻柱下部由几段异径钻铤构成,形如塔状的防斜钻具。

19.11.3.4

满眼钻具 packed hole assembly

由若干外径与钻头直径相近的稳定器及一些直径较大的钻铤组成的钻具。由于钻柱至少有三个稳定器支点且刚度大,可限制钻头的横切运动。

19.11.3.5

超短半径径向钻井系统 ultrashort radius radial system

钻柱以极短的转弯半径实现由垂直到水平的转向进行径向辐射水平钻井的系统。如在油层部位开窗并扩出直径约700 mm、长2 m~3 m的直孔段,再下入专用钻井工具,使生产管(钻杆)以约0.3 m的极短半径实现由竖直到水平的转向,然后采用高压水力射流打出几十米长的水平井段。这种系统可从多方向、多层位进行喷射钻井,并可进行测井和完井等作业。由转向器、运动控制器、随钻轨迹控制器和井口张紧器等组成。

19.11.3.6

旋转导向钻具 rotary steering bottom hole assembly

在大位移井、水平井和定向井钻井作业中,用于控制井斜、井眼轨迹和方位的井下工具。

19.11.3.7

偏心防斜钻具 deviation-control eccentric drill

利用不倒翁原理设计的防斜钻具,当井斜超过一定值时,其偏心块会在重力作用下自动停留在井眼低边,并将钻头顶到井眼高边,从而产生一个很大的降斜力,使井斜得到有效控制,达到防斜目的。

19.11.3.8

随钻测量装置 measuring while drilling system(MWD system)

钻井过程中,实时测量井下信息并将其传输到地面的仪器和工具。

19.11.3.9

随钻测井装置 logging while drilling system(LWD system)

在 MWD 系统基础上,增加若干用于地层评价的参数传感器,可测量和传输更多井下信息,特别是岩石物理分析所需信息的测井系统。

19.11.3.10

旋转导向钻井系统 rotary guide drilling system

地质导向钻井系统

能通过地面或井下闭环控制,实现旋转导向钻进的系统。

19.11.3.11

垂直钻井系统 vertical drilling system(VDS)

利用可伸缩的近钻头稳定器控制井斜,采用井下闭环自动控制,在地层倾角很大的情况下能将井眼控制在几乎垂直状态的钻井系统。

19.11.3.12

旋转闭环钻井系统 rotary closed loop drilling system(RCLS)

利用 MWD 或 LWD 技术、井下可控导向工具或地面监控系统,能实现自动闭环控制的旋转导向系统。

19.11.3.13

偏轴钻具 eccentric shaft drill

利用钻柱下端特制的偏重钻铤或与钻柱轴线有一偏心距的偏轴接头所构成的防斜钻具。

19.11.3.14

压不弯钻铤 anti-bending drill collar

在钻井作业中主要用于防斜的钻铤。其原理是在紧靠钻头上方的钻铤内安置一根中心管以起空心压杆作用,内置外径与空心衬杆内径近乎相等的一根柔索,柔索上下两端设法予以固定并对其施加一定的拉力,从而使得空心压杆与钻铤不会被压弯。

19.12

套管开窗工具 casing window cutting tools

在套管某一部位下入并固定导斜器,采用铣削工具在套管壁上定向铣出一定长度窗口的工具。

19.12.1

段铣刀 section mill

为进行侧钻、修井等作业,在所需要的套管部位磨铣掉一段套管的工具。

19.12.2

地锚式开窗工具 anchor window cutting tool

用地锚装置来支承和固定导斜器的开窗工具。

19.12.2.1

开窗地锚 anchor assembly

固定于导斜器内,用来支承和固定导斜器的工具。

19.12.2.2

导斜器 whipstock

固定在地锚上,其凹形斜面起支承和引导开窗铣鞋定向铣削套管作用的工具。可分为水力固定式、卡瓦固定式和悬挂固定式导斜器等。

19.12.2.3

初磨铣鞋 starting mill

在钻压作用下,通过转动与滑动侧向磨铣套管,达到开窗目的的磨铣工具。

19.12.2.4

开窗铣鞋 window mill

在初步磨铣之后,继续对套管窗口进行磨铣的工具。

19.12.2.5

锥形铣鞋 taper mill

用于修整窗口的铣鞋。

19.12.3

封隔器式开窗工具 packer window tool

用封隔器固定导斜器的开窗工具。由导斜器、固定锚和封隔器组成。

19.13

固井工具 cementing tools

用于固井注水泥浆作业的井下和地面工具。

19.13.1

固井水泥头 cementing head

固井注水泥浆作业中内装胶塞的高压井口装置。

19.13.2

旋转水泥头 rotary cementing head

允许套管转动的水泥头。有利于水泥浆充满整个套管与井眼环形空间。

19.13.3

注水泥胶塞 rubber plug

具有多级盘状翼的橡胶隔离件。用于固井作业过程中隔离钻井液与水泥浆。根据隔离液段的不同,可分为上胶塞和下胶塞。

19.13.3.1

水泥塞定位器 cement plug positioner

在固井施工的注水泥塞作业中能准确定位水泥塞深度的装置。主要由上接头、销钉、胶塞座、本体、自回位浮球和下接头组成。

19.13.3.2

分体式钻杆胶塞 combined drillpipe rubber plug

用于固井作业的能保证正常碰压的胶塞装置。由上胶塞、下胶塞、密封圈、销钉、导向头和卡簧等组成,上胶塞与下胶塞通过销钉连接在一起。

19.13.4

套管引鞋 casing guide shoe

引导套管顺利下入井眼的流线型带孔锥管。为便于固井后能被钻除,常用铸铁、生铝或硬木制造。

19.13.5

尾管悬挂器 liner hanger

在井下借助卡瓦将尾管悬挂在上层套管上,完成注水泥的专用工具。有机械式、液压式和机械-液压式3种结构形式。

19.13.5.1

机械式尾管悬挂器 mechanical set liner hanger

通过转动或上提下放,将尾管悬挂在套管上,完成注水泥的专用工具。适用于垂直井完井。

19.13.5.2

液压式尾管悬挂器 hydraulic set liner hanger

不需旋转下送管柱即可坐于中间套管上,用以悬挂尾管的工具。适用于大斜度井完井。

19.13.5.3

卡瓦内藏式尾管悬挂器 slip-concealed liner hanger

用于深井、超深井的尾管固井作业工具,其最大特点是卡瓦在坐挂前始终藏在本体内,入井时不会碰到井壁上层套管,可确保下套管作业安全。

19.13.5.4

丢手式尾管悬挂器 release type liner hanger

用于水平井、大斜度井、分支井、小井眼小间隙井和老井侧钻井的尾管固井作业装置,主要依靠其独特的送入工具实现尾管的送入、上提、旋转和坐挂。

19.13.5.5

封隔式尾管悬挂器 liner hanger with packer

适用于易漏失地层和深井、超深井高压气层的尾管固井作业装置,其最大特点是在原普通机械式或液压式悬挂器的本体与回接筒之间增加了一套封隔器装置,与专用送放工具配套使用。利用这种送放工具可实现封隔器永久坐封,从而阻断封隔器处压力的传递,阻止环空气窜向上运移,有利于提高固井质量。

19.13.5.6

旋转式尾管悬挂器 rotary liner hanger

最大特点是有一个与本体分离的带槽锥套,锥套上有一组支撑尾管重力的锥形滑动轴承或滚珠轴承。当注水泥和顶替时,转动钻柱,通过与悬挂器相配套的专用送放工具带动尾管转动,从而可改善顶替效果和提高固井质量。

19.13.5.7

多功能尾管悬挂器系统 multifunction liner hanger system

主要由液压尾管悬挂器、顶部坐封封隔器、带球座胶塞、液压丢手送入工具和浮动筛帽组成。其主要特点是在坐挂前可以旋转、上提和下放;其卡瓦与套管接触面积大,单位面积承受载荷小;尾管下入时可以旋动,不会提前丢手;其筛帽可防止钻井液中的钻屑或其他固相物质进入回接筒造成送入工具发生粘卡。

19.13.5.8

多胶塞系统 multiple rubber plug system

防止尾管固井作业中水泥浆遭受井内流体污染造成环空胶结质量问题的装置。一般由上下2个泵送塞以及上下2个尾管塞组成,胶塞短节连接在送入工具底部,尾管塞由支撑爪固定。

19.13.5.9

可膨胀尾管悬挂器 expandable liner hanger

用于深井、超深井和水平井尾管固井作业的新型尾管悬挂器。由密封元件、悬挂器本体、回接筒、送入工具和膨胀锥等组成。

19.13.6

套管外封隔器 external casing packer

接在套管上,在替顶替液之后能封隔套管与井眼环形空间的装置。

19.13.6.1

水泥浆膨胀式套管外封隔器 slurry expanding type external casing packer

固井作业中保护油层不被水泥浆污染,且能满足长期分层开采要求的套管外封隔器。其特点是胶筒长度和密封长度均为普通套管外封隔器的2倍,并使用水泥浆作为膨胀介质及采用超缓凝水泥浆体系。

19.13.7

挤水泥封隔器 squeeze cementing packer

给地层挤水泥的专用工具,由封隔器和坐封工具组成。将工具下到需要挤水泥的地层上方,先坐住封隔器,再给封隔器以下挤水泥,完成后拔出坐封工具,封隔器可封住挤入的水泥浆。该工具也可以当作桥塞使用,用来承托水泥浆柱。

19.13.8

分级注水泥器 stage cementer

完成两级或多级注水泥的专用工具。可分为机械式分级注水泥器和液压式双级注水泥器。

19.13.9

插入式注水泥器 stab-in cementer

用于大直径套管注水泥的工具。用钻柱下入井内,使之插入套管浮箍(鞋)内,通过钻杆注水泥,可加快泥浆顶替速度,节省水泥浆。

19.13.10

多级封隔注水泥器 multiple stage packer collar

在液压分级注水泥接箍的下方增加一个套管外封隔器而组成特殊的注水泥装置。主要用来给低压漏层(或低压油气层)上、下方注水泥,使水泥浆不会漏失或污染低压油气层。

19.13.11

封隔式注水泥鞋 packer cementing shoe

是套管引鞋、外封隔器和注水泥接箍的组合工具。该工具下到低压油气层以上,先坐封封隔器,然后对封隔器以上注水泥,这样可以防止水泥浆污染低压油气层。

19.13.12

液压式双级注水泥器 hydraulic two-stage cementing tool

用于直井、大斜度井和水平井双级注水泥固井作业的专用工具,它利用液压差使开启套管露出二级循环孔。也可与其他工具配合实施某些特殊工艺井的完井作业。主要由本体、碰压环、挠性塞和关闭塞组成。

19.13.13

浮鞋 float shoe

下套管时减轻大钩悬重,并装有止回阀以防固井水泥浆倒流的引鞋。

19.13.14

浮箍 float collar

下套管时,用来减轻大钩悬重并防止固井水泥浆倒流的装有止回阀的短节。下部常串接引鞋或浮鞋。

19.13.15

旋流短节 spiral flow sub

使固井水泥浆成旋流状喷流的钻有螺旋排列孔眼的短管。

19.13.16

套管扶正器 casing centralizer

使套管与井眼同心以改善水泥浆均布环形空间的工具。

19.13.17

套管刮削器 casing scraper

用于清除井下套管内壁上残存的、有碍正常施工作业的水泥、鳞片、铁锈等杂物的工具。

19. 13. 18

套管刮泥器 *scratcher*

安装在套管外的机械式清壁工具。

19. 13. 19

钢刷清管器 *bristle pig*

外侧面装有钢丝刷的清洁套管内壁的工具。

19. 13. 20

承托环 *cement retainer*

控制水泥塞高度,在套管内一定位置上安装的铸铁环状圆盘。一旦沿套管下行的上胶塞与其相碰后,泵压就会骤增,即预示已完成水泥浆的替置。

19. 13. 21

可循环盲板 *circulating blind ram*

具有防井漏功能的专用于漏失井固井作业的井下工具。主要由本体、内套、关闭套、球座和压板组成,关闭套与内套之间用销钉相连,以实现工作程序的控制和工作压力的调节。

19. 14

完井工具 *completion tools*

19. 14. 1

子弹射孔枪 *gun perforator*

完井时下入井内对油层部位套管进行射孔的工具。可分为油管输送射孔枪和电缆射孔枪等。

19. 14. 2

聚能射孔枪 *shaped charge perforator*

装有聚能炸药,引爆后可发射出一束高速金属微粒射流射穿套管和水泥,形成油气流通道的射孔装置。

19. 14. 3

深穿透复合射孔枪 *deep-penetrating combined perforator*

能加大射孔孔眼直径和深度,并利用高能气体对射孔地层实施压裂的射孔工具。主要由枪身、接头、射孔弹、固体推进剂、导爆索和弹架等组成,具有一次完成射孔压裂的功能。

19. 14. 4

水力喷枪射孔机具 *hydraulic lance well penetration apparatus*

利用高压水射流射穿油层的工具。高压泵将流体经工作管柱送至井底,分别驱动冲孔液缸和喷枪液缸,将冲头顶入套管壁形成导向孔,然后喷枪从导向孔中伸出,高压水射流刺穿油层以形成泄油通道。由控制部分、喷枪部分和冲孔部分组成。

19. 14. 5

电潜泵完井封隔器 *completion packer for ESP well*

用于电潜泵完井,能实现电潜泵电缆分相穿越的封隔器,采用液压坐封提管柱解封形式。它主要由封隔器本体和附件 2 部分组成。本体上设有油管、电缆管、排气管和测压管线 4 条通道。附件包括电缆穿越器和排气阀,由地面控制排气阀的开启与关闭。

19. 15

钻井工程相关术语 *drilling engineering terminology*

19. 15. 1

欠平衡压力钻井 *underbalanced drilling*

作用于井底的液柱压力略低于地层孔隙压力情况下的钻井。

19.15.2

全过程欠平衡钻井 overall process underbanced drilling

从钻开油层开始至完井结束的整个过程井下都要保持欠平衡状态。

19.15.3

空气(天然气)钻井 air(gas) drilling

用空气(或天然气)作为钻井流体,在一些特定油层中进行的钻井。

19.15.4

随钻测量 measurement while drilling(MWD)

在钻井过程中实时测量出钻进参数的技术,如井斜角、方位角、钻压、井下温度、井下压力和地层压力等。

19.15.5

不压井作业 snubbing service

在井筒内有压力和高压油气情况下使用不压井作业装置进行起下管柱的作业。

19.15.6

复合射孔压裂技术 combined perforation fracturing technique

将射孔技术与高能气体压裂技术相结合对地层进行复合作用,使之产生裂缝以提高地层渗透导流能力的工艺技术。

19.15.7

强超压射孔技术 ultrahigh-pressure perforating technology

超正压射孔技术

使井眼压力远高于使地层产生裂缝所需要的压力(即岩石破碎压力)的条件下进行射孔的技术,其核心是将深穿透复合射孔技术与高能气体压裂技术相结合,在射孔瞬间即可使储层达到增产目的。

19.15.8

稳斜 hold angle

使井斜角保持不变的工艺过程。

20 采油工具

20.1

自喷采油工具 flowing production tools

依靠油藏天然能量采油的配套工具。

20.1.1

配产器 flow regulator

用于分层采油、找水、堵水、试油和测压等控制油水层产量的工具。连接于油管柱上,主要由工作筒和带油嘴的堵塞器组成。按堵塞器的结构主要分为固定式、桥式、偏心式和滑套式配产器。

20.1.1.1

固定式配产器 fixed flow regulator

油嘴固定在工作筒上的配产器。

20.1.1.2

桥式配产器 bridge flow regulator

油嘴装在与工作筒同心的可投捞的堵塞器上,允许上下层间液体经堵塞器与工作筒环形空间流动的配产器。

20.1.1.3

偏心配产器 **eccentric flow regulator**

油嘴装在与工作筒主体呈偏心的可投捞的堵塞器上的配产器。

20.1.1.4

滑套式堵水器 **sliding sleeve water blanking plug**

用移位器控制滑套开启或关闭桥式工作筒上油嘴的堵水器。

20.1.1.5

井下油嘴 **downhole choke**

安装在配产器上,控制生产油层压差、调节油井产量的节流装置。

20.2

人工举升采油工具 **tools for artificial lift**

用于人工举升采油的配套工具。

20.2.1

有杆泵采油工具 **tools for sucker rod pump**

用于有杆泵采油的配套工具。

20.2.1.1

光杆旋转器 **polished rod rotator**

装在抽油光杆上,用旋转光杆的方式给抽油杆柱连接螺纹旋紧方向以转矩,防止抽油杆连接螺纹松动、脱扣的工具。

20.2.1.2

光杆扶正器 **polished rod centralizer**

用于偏磨井井口加密封填料作业,既能减轻劳动强度,又能提高加密封填料工作过程的安全性。

20.2.1.3

抽油杆减振器 **sucker rod shock absorber**

装在抽油杆柱上,用于吸收和减轻抽油杆柱振动的工具。分地面光杆和井下抽油杆减振器。

20.2.1.4

套管定压放气阀 **casing pressure bleed valve**

装在井口,当油管与套管环形空间气体压力超过设定值时,将气体放入地面管线或放入空气中的泄压阀。

20.2.1.5

增强塑料杆保护器 **fiberglass reinforced plastic sucker rod protector**

防断器

装在靠近抽油泵柱塞上部的抽油杆柱上,用于当提升载荷将要超过增强塑料杆许用载荷时使抽油杆柱自行脱开,避免增强塑料杆断裂的工具。

20.2.1.6

抽油杆防脱器 **sucker rod disconnecting protector**

装在抽油杆柱中,释放抽油杆柱在运动中产生的转矩,防止连接螺纹松、脱的工具。

20.2.1.7

抽油杆扶正器 **sucker rod centralizer**

装在抽油杆柱上,使抽油杆在油管中保持一定程度居中的工具。有些扶正器还有减小摩擦或刮蜡的作用。按相对于油管的运动形式分为滑动式和滚动式扶正器;按结构分为键槽式、螺旋式、滚轮式、滚

珠式、弹簧式和弹簧片式扶正器等。

20.2.1.8

抽油杆脱接器 sucker rod on-off tool

通过地面操作,能使抽油杆和抽油泵柱塞在井内连接和脱开的工具。通常用于抽油泵直径大于泵上方油管内径的油井。

20.2.1.8.1

抽油杆自锁式脱接器 self-locking sucker rod on-off device

具有自锁功能、脱接性能良好的抽油杆脱接器。主要由下接头、背帽、弹簧、中心杆、导套、锁紧滑套、锁爪、护套、顶丝和心轴等组成。

20.2.1.9

抽油杆旋转器 sucker rod rotator

在抽油机驴头处于下始点时使抽油杆柱产生旋转,防止其发生偏磨的装置。

20.2.1.9.1

抽油杆间歇旋转器 sucker rod intermittent rotator

使抽油杆间歇旋转防止其发生偏磨的工具。主要由主体、方卡子和间歇旋转机构等组成。

20.2.1.10

抽油杆导向器 sucker rod guide

能预防抽油杆柱发生断脱、弯卡和偏磨的导向工具,联接在抽油杆柱的中和点附近,主要由上接头、导向球体、球盖、止退销钉和下接头组成,其上下体之间可以相对旋转和轴向弯曲以及实现二者的复合动作。

20.2.1.11

油管锚 tubing anchor

将油管锚定在套管上,以防止油管上、下窜动的工具。按锚定动力分为机械和水力(液压)油管锚;按用途分为普通式和偏心式油管锚。机械油管锚按坐卡方式分为张力式、压缩式和旋转式油管锚等;水力油管锚按锚爪方向分为单向和双向油管锚等。

20.2.1.11.1

螺杆泵油管锚 tubing anchor for screw pump well

用于锚定螺杆泵生产管柱(油管柱),以防其旋转脱扣。当螺杆泵工作时它能自动坐卡;而当螺杆泵停止工作时又能自动回收解卡。主要由中心管、卡瓦、箍簧、扶正总成等组成。

20.2.1.12

油管扶正器 tubing centralizer

连接在油管柱上,使油管柱在套管柱中保持一定程度居中悬挂的工具。

20.2.1.12.1

油管旋转扶正器 rotary tubing centralizer

旋转井口装置的井下配套工具,在其内外壳体之间采用轴承联接,外壳可以转动,在旋转井口装置被地面人力转动时,井下油管柱亦可轻松转动。主要由推力轴承、扶正块、外壳和中心管构成。

20.2.1.13

气锚 gas anchor

安装在抽油泵吸入口下部,使抽汲液体中所含气体分离、聚集,并排往油套管环形空间的装置。用于含气量大的抽油井,以减少进入泵内的气体量、防止抽油泵阀产生气锁。按分离方式分为重力式、离心式和重力离心式;按结构分为普通式、隔板式、沉降式、螺旋式、旋转式、组合式和封隔式等;按分离级

数分为一级、二级和多级分离。

20.2.1.13.1

综合式高效气锚 compound high-efficiency gas anchor

将重力分离技术和离心分离技术有机结合在一起,能实现油气高效分离、防止发生气锁的井下油气分离装置。主要由外管、进液孔、排气孔、内管和螺旋片组成。

20.2.2

电动潜油泵采油机具 accessories for ESP

用于电潜泵采油的配套机具。

20.2.2.1

电潜泵气泡破碎器 bubble breaker of ESP

安装在电动潜油离心泵入口处,使气液混合物中的大气泡破碎,以提高气相在液相中分散程度的工具。

20.2.2.2

电潜泵破乳器 demulsifier of ESP

在含水较高的油井中,安装在潜油离心泵的吸入端,使油水混合液造成强烈的旋涡以破坏乳化液的形成,降低其黏度的工具。

20.2.3

水力活塞泵采油机具 accessories for hydraulic piston pump

用于水力活塞泵采油的配套机具。

20.2.3.1

水力活塞泵防喷管装置 lubricator assembly of hydraulic piston pump

安装在有自溢能力的井口上,以便通过油井液力起下水力活塞泵的装置。主要由捕捉器、高压软管、接箍、防喷管和放空阀等组成。

20.2.3.2

水力活塞泵井口捕捉器 hydraulic piston pump catcher

安装在水力活塞泵抽油井井口,用于投捞水力活塞泵的装置。投送水力活塞泵时,右旋捕捉器接头使卡簧张开将泵释放;当反循环中起出水力活塞泵升至井口时,泵打捞头被捕捉器抓住。

20.2.3.3

水力活塞泵固定阀打捞器 standing valve overshot of hydraulic piston pump

用于打捞水力活塞泵固定阀的工具。打捞器用钢丝绳起下。

20.2.3.4

水力活塞泵井下验封短节 downhole packoff testing nipple of hydraulic piston pump

密封于水力活塞泵工作筒上,用于检验水力活塞泵管柱密封性能的工具。外形尺寸与水力活塞泵相同,没有液流通道。

20.2.4

气举采油机具 tools for gas lift

用于气举采油的配套工具。

20.2.4.1

气举井口防喷管 wellhead lubricator for gas lift

安装在井口,用来缓冲气举柱塞上升至井口的冲击力和避免撞击柱塞内的阀,以打通柱塞通道,使柱塞顺利下落的工具。

20.2.4.2

气举手动捕捉器 manual catcher for gas lift

安装在井口防喷盒上,在井口总闸门未关闭的情况下用于下人和回收气举柱塞的手动工具。正常情况下手动机构松开,允许柱塞自由通过防喷盒。

20.2.4.3

气举缓冲器 bumper spring for gas lift

安装在卡定器上面,用以缓冲柱塞下落井底的冲击力,同时用来撞击阀杆以关闭柱塞内部阀孔的工具。

20.2.4.4

气举油管卡定器 tubing collar lock for gas lift

靠卡紧机构紧紧卡定在油管短节中,作为柱塞气举管柱的最下端,用以限定气举柱塞下落最低位置的工具。

20.2.4.5

偏心气举阀投捞器 running and pulling tool for gas lift eccentric valve

用于投捞偏心气举阀的工具。主要由钢丝绳帽、加重杆、震击器、活动肘节及投送器和打捞器等部件组成。

20.3

油井防砂、清砂工具 tools for sand control and removal

用于防止油井出砂、阻挡砂粒进入生产管柱以及清砂的工具总称。

20.3.1

砂锚 sand anchor

安装在抽油泵吸入口下部,使抽汲液体中所含固体颗粒分离、下沉和存积的装置。用于减少产出砂进入泵筒内,防止砂粒卡泵或磨损泵。

20.3.2

气砂锚 gas and sand anchor

安装在抽油泵吸入口下部,具有分离、阻止气体和挡住砂粒进入抽油泵泵筒的双重作用的装置。通常气体分离器在上,防砂器在下。

20.3.2.1

自振式气砂锚 self-vibrating gas-sand control installation

防气、防砂兼有自洁功能的井下工具,它连接在抽油泵尾管的最下端。主要由工作筒和滤砂机构两部分组成。

20.3.3

滤砂器 sand filter

用筛管与钢丝网或充填砾石所构成的过滤固体颗粒的装置。用于油层出砂严重的井。

20.3.4

井口除砂旋流器 wellhead desand hydrocyclone

用于除去井内采出原油中所携砂粒的分离装置。

20.3.5

防砂工艺优选装置 optimization apparatus for sand control

用于优化选择油井防砂方法的装置。主要由模拟井筒、压力传感器、模拟地层箱体、分流活塞、模拟炮眼和试验样件组成。

20.3.6

信号筛管 tell-tale screen

用以控制和判断砾石充填情况的筛管。按用途分为上部和下部信号筛管。上部信号筛管的位置在2段盲管之间,一般用于低密度循环充填;下部信号筛管的位置在死堵和密封接头之间,用于高密度充填。

20.3.7

割缝衬管 slotted liner

在套管短节壁上加工出割缝,随防砂管柱下到层位,用以挡住井中砂或最小充填砾石进入防砂管柱。割缝排列形式主要分为直缝式、楔缝式、组合楔缝式和水平式等。

20.3.8

复合式防砂筛管 compound sand control screen

可对砂粒实行初步过滤和二次过滤的防砂筛管。主要由中心筛管、纤维滤层和割缝筛管组成。

20.3.9

生产筛管 production screen

处于油层部位的筛管。

20.3.10

绕焊筛管 wirewrapped pipe base screen

在有外纵筋的带孔中心管上,用一定形状的绕丝绕制并焊接而成的防砂管。

20.3.11

多层筛管 multilayer screen

由内、外两层或多层绕丝筛管组成的筛管。

20.3.12

辗轱式防砂筛管 roller-type sand control screen

由能量转化机构和辗轱构成的井下防砂工具,它利用井下流体动能驱动辗轱转动,转动的辗轱间的间隙形成滤油缝隙,液体的流动加上辗轱的转动产生相对运动,从而可达到防砂过滤的目的。

20.3.13

胶结滤砂管 cementitious self-clean pipe

用胶结剂与具有一定硬度的颗粒物质按比例混合,在一定条件下固结成型,制成具有较高强度和渗透性的滤砂管。主要由滤砂管、引鞋、中心管组成。

20.3.14

粉末冶金滤砂管 sinter metal screen

在一定条件下,用金属粉末烧固成型,且具有较高强度和渗透性的滤砂管。主要由滤砂管及上、下油管接头组成。

20.3.15

预涂层砾石双层筛管 double prepack screen

将预涂层砾石装入具有内外层筛管之间的环形空间中,在一定条件下使其固结而构成的双层筛管。主要由内、外层绕丝筛管、预涂层砾石和中心管3部分组成。

20.3.16

盲管 blank pipe

在下入井内的防砂管柱中,接在生产筛管与信号筛管之间或生产筛管与充填工具之间以及处于夹层部位连接两生产筛管的普通油管或套管。其作用是在它与井筒之间的环形空间里储备砾石。

20.3.17

防砂冲管 sand control wash pipe

在防砂管柱中,接在充填工具以下的内管柱。

20.3.18

膨胀式封隔器防砂装置 inflatable packer type sand control unit

利用下入井底正对油层(裸眼)的封隔器橡胶元件的径向膨胀,对井眼周围地层施加大的侧向压力,将未胶结或胶结疏松的砂岩重新压实,恢复或接近油层在未钻开前的原始应力状态,然后下入射孔枪对胶筒射孔,投产后,油流中的砂粒逐渐在弹孔周围形成稳定砂拱而达到防砂目的的装置。

20.3.19

防砂管扶正器 centralizer of sand control string

使防砂管柱在井内处于井筒中心位置,以便砾石均匀地充填到筛管四周,形成良好挡砂屏障的工具。管内防砂管柱大多数采用叶片式和卡箍式扶正器,裸眼井多采用弹性良好的弓形扶正器。

20.3.20

正循环砾石充填工具 direct circulation packing tool

装有下列冲喷头的防砂管柱从油管内泵入工作液,砾石受冲泛起,悬浮在井筒中,管柱得以逐渐下放,而后砾石沉降在管柱周围形成挡砂屏障的工具。

20.3.21

反循环砾石充填工具 reverse circulation packing tool

使工作液和砂浆从油、套管之间的环形空间泵入井底,砾石留在筛管周围;返出液进入筛管,并从油管内返出地面的充填工具。主要由活塞、悬挂球、丢手正洗短节、盲管及冲管短节等组成。

20.3.22

砾石转换充填工具 crossover packing tool

使工作液或砂浆从油管内腔泵到井底,返出液通过油管 and 套管之间环形空间返出的充填工具。主要由封隔器、转换接头和丢手装置组成。按悬挂方式分为悬挂式和非悬挂式充填转换工具;按结构和用途分为皮碗式和四位式转换充填工具。

20.3.23

振动砾石充填工具 vibration gravel packing tool

使防砂管柱在不断振动的条件下循环砂浆,以便筛管周围的砾石在重力和振动冲击力的同时作用下排列成“平行六面体”结构的充填工具。

20.3.24

泡沫砾石充填工具 foam gravel packing tool

以泡沫为携砂液的砾石充填工具。

20.3.25

抽砂泵 sand pump

用于对出砂油井进行抽砂作业的装置。主要由泵筒、柱塞、游动阀、固定阀、底阀和捣砂器组成。

20.3.25.1

强力抽砂泵 power sand pump

用于出砂严重的低压漏失井和其他出砂井进行抽砂、排砂作业的工具。主要由泵筒、柱塞、固定阀及配件组成。柱塞由2道软密封环和6道金属密封环构成,配件包括安全接头、出水接头、滤砂器、底部阻砂阀、盛砂筒和捣砂器等。

20.3.26

炮眼冲洗工具 **perforation wash tool**

用于解除炮眼堵塞的冲洗工具。按冲洗方法分为皮碗式循环冲洗、封隔低压反冲洗和负压射孔反冲洗等工具。

20.3.27

捞砂筒 **sand bailer**

用于提捞井内积砂的筒形工具。

20.3.28

防砂型油气分离器 **anti-sand oil gas separator**

用于出砂严重、油气比较高的油井进行油气砂三相分离的井下分离装置。

20.3.29

捞砂泵 **bailing pump**

利用负压液流携带砂液进入沉砂尾管以达到捞取井内积砂的专用泵装置。进入沉砂尾管内的积砂通过地面动力捞出。

20.3.30

负压冲砂装置 **negative pressure sand cleaning out device**

使井底压力始终小于油层压力,将冲砂转变成抽砂以达到保护油层目的的井下清砂装置。由射流泵和搅砂喷嘴组成。

20.3.31

冲砂油管柱检漏器 **leak detector for sandwashing tubing**

修井作业时用于检查冲砂油管柱是否有破损漏失的井下工具。它联接在冲砂油管柱的下部,主要由上体、撞击头、密封环、剪断销钉、滑套、下体、密封座、堵球和密封座丝顶组成。下冲砂油管时,应先将其堵球和撞击头取出。

20.3.32

井下液砂分离器 **downhole liquid-sand separator**

在地层流体进入抽油泵之前,将其中的砂粒分离出来,减少进泵液体含砂量的井下液砂分离装置。主要包括水力旋流器和沉砂尾管2部分。

20.3.33

井下防砂器 **downhole anti-sand tool**

防止井下发生砂堵的工具,它利用旋流离心分离原理将挡砂变为沉砂,使产出液在防砂器中形成外旋流和内溢流,经废液和重力双重作用沉入释放器,当超过释放器承重时便落入人工井底(防砂器底部的尾管内)。

20.3.34

分段冲砂器 **stepwise sand washer**

采用水泥车从空心抽油杆内注入冲砂液,将井下油管内沉砂分段冲出并携出地面的装置。它采用多级串联使用方式,主要由上接头、主体、节流滑套、弹簧、盘根和调节螺母等组成。

20.3.35

天然气过滤器 **natural gas filter**

天然气生产、输送系统中各计量站、压气站、中间清管站和天然气净化系统的前端分离装置,采用金属滤芯,可反洗再生和重复使用。

20.3.36

采气井安全保护装置 **safety protector for natural gas well**

天然气井生产过程中遇到管线破裂或漏气等异常情况时能自动关闭井口、起安全保护作用的装置。

由压帽、节流孔板、阀体和弹簧构成。

20.4

油井防蜡、清蜡工具 tools for paraffin control and removal

用于防止油井结蜡和清除杆柱、管壁上沉积蜡的工具。

20.4.1

刮蜡器 paraffin scraper

上端连接清蜡钢丝,外形像“8”字的管内清蜡工具。

20.4.2

抽油杆刮蜡器 sucker rod paraffin scraper

安装在抽油杆柱上,可轴向活动的、用于清除杆柱和管壁上沉积蜡的工具。对抽油杆柱有扶正作用。

20.4.3

变径刮蜡器 variable diameter paraffin scraper

外径在下放时缩小,上提时变大的刮蜡工具。

20.4.4

清蜡钻头 paraffin drill bit

当油管内壁积蜡较厚时清蜡所用的钻头。常用的有麻花钻头和矛刺钻头。

20.4.5

抽油杆强磁防蜡器 magnetic paraffin control device for sucker rod

把磁钢按一定形式安装在特殊抽油杆短节中,连接在抽油杆柱上,用以减轻结蜡程度的防蜡工具。

20.4.6

油管强磁防蜡器 magnetic paraffin control device for tubing

把磁钢按一定形式安装在特殊油管短节中,连接在油管柱上,用以减轻结蜡程度的防蜡工具。分为内磁式和外磁式油管防蜡器。内磁式一般应安装在抽油泵和尾管之间,外磁式可安装在油管柱中的任意部位,通常安装在结蜡点以下的部位。

20.4.7

井下防蜡管短节 downhole paraffin control nipple

连接在抽油泵下,管内装有固体防蜡剂并允许液流通过的短节。

20.4.8

油管清蜡通径规 tubing paraffin-removal rabbit

清除油管内壁结蜡的工具,由导热螺旋槽通径规体、刮蜡片、刮削体和切削刀片等组成。高压蒸汽通过导热螺旋槽使通径规体产生旋转,切削刀片通过旋转的刮蜡片和刮削体再次作用后被蒸汽液流携出管外,从而将油管内壁刮洗干净,完成刮洗油管作业。

20.4.9

清蜡车 paraffin removal truck

利用加热炉产生的高温高压蒸汽清除油管结蜡,进行洗井和扫线等作业的车载设备。由泵、加热炉、高压管线、阀门和汽车底盘等构成。

20.4.10

油井自动清蜡器 automatic paraffin removal device

用于清除油管内壁和抽油杆柱表面上结蜡的机械装置,它借助抽油杆柱的抽汲运动而自动工作。主要由清蜡器本体、上换向器、下换向器和安全短节组成。

20.4.11

油井加药装置 chemical injection device for oil well

用于向高含蜡抽油井加注防蜡剂或清蜡剂的装置。主要由漏斗、罐体、节流器、平衡管和联接件组成。

20.4.11.1

油井恒流加药罐 constant rate chemical injection tank

以恒速率向油井油套环空加注防蜡剂和原油降凝剂的化学药剂配注罐。其作用是改善原油的流动性能和防止油管及集油管道中结蜡。

20.4.11.2

连续自滴加药装置 continuous self-dropping chemical injection device

自动向油井套管内滴注缓蚀剂或其他化学药剂的装置。主要由加药容器、压力平衡系统、流量控制系统和防盗系统组成。

20.5

注水工具 waterflooding tools

用于注水作业的配套工具。

20.5.1

配水器 water regulator

安装在注水管柱中,用以控制各层注水压差和注水量,并给下井仪器留出通道的井下节流装置。主要由工作筒和带配水嘴的堵塞器等组成。按其结构分为固定式、活动式、空心活动式和偏心式配水器。

20.5.1.1

固定式配水器 positive water regulator

配水嘴固定在注水工作筒(管柱)上的配水器。

20.5.1.2

活动式配水器 movable water regulator

配水嘴装在与注水工作筒同心的堵塞器上的配水器。堵塞器用专用投捞器投捞。

20.5.1.3

偏心式配水器 eccentric water regulator

配水嘴装在与工作筒主体偏心的堵塞器上的配水器。堵塞器用偏心配水器投捞器投捞。

20.5.1.4

液力投捞配水器 hydraulic running and pulling water regulator

同一配水器中可装多个带水嘴的堵塞器的配水器,靠液力投捞。与封隔器配合,可实现小卡距多级分层注水。

20.5.1.5

地面恒流量配注器 surface constant flow distributor

安装在流量计和出水阀之间,可实现恒流量注入的地面配注工具。主要由工作筒和堵塞器组成。工作筒主要包括死堵、水嘴座和注水管联接体;堵塞器包括取放头、柱塞、异型喷嘴、弹簧和滤网。

20.5.1.6

封隔式配水器 packoff type water regulator

集井下封隔和配水功能于一体的配水工具。由空心配水器和封隔器组成。

20.5.1.7

配水器堵塞器 blanking plug of water regulator

用以安装配水嘴控制注入各层水量的可打捞的活动心子。堵塞器用专用投捞器投捞。

20.5.2

堵塞器投捞器 pulling and running tool of blanking plug

用于投捞配水器或配产器的堵塞器的投捞工具。按其结构分为偏心式和同心式投捞器。

20.5.3

磁增注器 magnetic augmented injector

把磁钢按一定的形式装于特殊短节中,对注入水进行磁处理以提高注入量的装置。

20.6

堵水工具 water shutoff tools

用于对油层进行卡堵水的配套工具。

20.6.1

卡瓦式防顶器 slip type up-running preventer

安装在封隔器上部,防止封隔器因受向上压力使管柱向上移动的卡瓦式锚定工具。

20.6.2

滑套移位器 sliding sleeve shifting tool

用于开关滑套堵水器中滑套的工具。

20.6.3

卡瓦支撑器 anchor catcher

接在封隔器下部,作为管柱下支点,可防止封隔器因受向下压力使管柱向下移动的卡瓦式锚定工具。

20.6.4

压缩式双向坐封器 compressional bidirectional setting tool

用来坐封压缩式、双向卡瓦支撑、液压坐封、钻铣解封封隔器的专用工具。由产生下推力的坐封器和产生上拉力的加力器2部分组成。

20.6.5

压缩式双向解封器 compressional bidirectional releasing tool

为压缩式、双向卡瓦锚定、提放管柱坐封和解封的封隔器解封专用工具。主要由矛爪及锥体等零部件组成。

20.6.6

插入式密封装置 insert seal assembly

用来封隔可钻式封隔器内密封腔的装置。当整个井内管柱受外界因素影响长度发生变化时,可随管柱在封隔器的内密封腔内滑动。

20.6.7

丢手接头 releasing sub

用于脱开施工管柱与措施管柱,并使措施管柱留在井中的接头。

20.6.8

倒扣安全接头 back-off safety joint

接在井下易卡工具上部,以便遇卡时可以从安全接头处倒扣,起出接头上部管柱的接头。主要由内部带有左旋螺纹的上、下接头组成。

20.6.9

可捞可钻式桥塞 fishable-drillable bridge plug

用于油田分层开采的封层工具,主要由坐封机构、锚定机构和密封机构等组成。采用电缆坐封工具

或液压坐封工具送进坐封,并可根据需要解封捞出或钻掉。

20.6.10

可取式桥塞 removable bridge plug

采用液压坐封、双向卡瓦锚定、配套丢手打捞方式的桥塞,适用于油田卡堵水分层采油作业。由坐封机构、锚定机构、密封和防砂机构组成。

20.7

压裂、酸化工具 fracture and acidizing tools

用于压裂、酸化作业的配套工具。

20.7.1

压裂喷砂器 fracture sand spit

位于压裂管柱的目的层段,通过向地层喷射携砂液,造成节流压差而产生封隔器坐封所需压力的喷砂短节。

20.7.2

压裂喷砂嘴 fracture sand spit

分层压裂时,喷砂器中用以通过压裂携砂液的喷嘴。

20.7.3

井下定压环形阀 downhole constant pressure valve

用于控制井下油、套管压差的环形阀。

20.7.4

酸化节流器 acidizing flow controller

位于酸化层,起节流和连接油管与套管通道的作用,用于控制分层酸化各层的注入压力和注入量的工具。

20.8

井下作业地面工具 surface tools for downhole service

井下作业所采用的地面配套工具。

20.8.1

抽油杆吊卡 sucker rod elevator

提升、下放和悬持抽油杆的开口式工具。由提环、销子和用铰链连接的吊卡体等组成。

20.8.2

抽油杆吊筒 sucker rod elevating socket

提升、下放和悬持抽油杆的筒式工具。与抽油杆接箍垫叉配套使用。

20.8.3

抽油杆扳手 sucker rod wrench

用于上、卸抽油杆连接螺纹的手动工具。

20.8.4

抽油杆转矩钳 sucker rod torque wrench

用于上、卸抽油杆连接螺纹并能显示转矩值的工具。

20.8.5

抽油杆动力钳 power sucker rod tong

用于上、卸抽油杆连接螺纹的动力驱动工具。按驱动方式分为电动式、液压式和气动式;按结构分为开口式和闭口式;按使用方式可分为悬吊式和坐式。

20.8.6

增强塑料杆起下保护器 fiberglass sucker rod antiwear protector

在起下增强塑料抽油杆作业时安装在井口上,用以减少或避免杆体被井口磨损或刮坏的保护工具。通常保护器内衬用耐磨的、摩擦因数小的非金属材料制成。

20.8.7

抽油杆倒扣器 sucker rod reversing tool

用于蜡卡、砂卡抽油杆的倒扣作业,以便将其从井内起出的装置。主要由承力筒、卡瓦座、卡瓦、螺栓和防跳板组成。

20.8.8

油管卡盘 tubing spider

起下油管作业时用于夹紧和悬持油管柱的工具。按吊卡管柱数量分为单管和平行双管卡盘。

20.8.9

油管钳 tubing tong

起下油管时上卸油管螺纹的手动工具。

20.8.10

油管动力钳 power tubing tong

起下油管时,用于上卸油管螺纹的动力驱动工具。按动力分为电动式、液压式和气动式油管钳等。

20.8.11

修井动力钳 power tongs of workover

起下抽油杆柱、油管柱和小尺寸钻杆柱时上卸螺纹用的动力驱动工具。按动力分为电动式、液压式和气动式等。

20.8.12

油管张力调节器 tubing tension adjuster

坐封时,用于保持张力式油管锚一定锚定力并使油管挂准确就位的工具。主要由油管挂和用螺纹连接并可调节高度的内外套筒等组成。

20.8.13

油管扶正装置 tubing centralizing unit

装在采油井架上,取代人工扶正油管的装置。通常为液压机械手。

20.8.14

电缆卡子 cable clamp

在下放电潜泵管柱作业时,使电缆和油管紧贴在一起,并保持电缆和油管轴线平行的卡子。

20.8.15

电缆卡子钳 cable clamp wrench

把电缆卡子夹紧并固定在油管上的工具。

20.8.16

油管柱立式排放架 vertical pipe rack for tubing string handling

在修井作业中用以自动排放油管柱的立架系统。

20.8.17

远红外预热清管机 tubing far infrared preheating-cleaning device

集机械冲刷、远红外预热工艺和可编程控制技术于一体的油管自动清洗装置。适用于待修油管的清洗作业。

20.8.18

钢丝绳清洁刷 cleaning device for wire rope

用于清洗带有大量原油或石蜡的修井钢丝绳的装置。主要由支撑部分(包括支撑体、防护罩)和转动部分(包括保持架、清洁刷、内护罩)组成。

20.8.19

油管射流清洗装置 efflux cleaning installation for tubing

用于待修油管的清洗作业。主要由高压泵、高压管汇、高压喷射旋转喷头、支撑系统、油管传送系统、污水处理系统和自动控制系统组成。

20.8.20

油管液压试压泵 hydraulic pressure-testing pump for tubing

在井下作业过程中用于对下井油管柱进行试压的泵装置。由四缸柱塞泵、液马达和联接法兰组成。其辅助设备包括水箱、高压出水管线、接头、压力表和泄压阀等。

20.8.21

高压射流除垢机 high-pressure jet flow scale remover

采用高压射流技术清除油管内壁结蜡、油污和结垢物的装置。由灌注系统、高压泵送系统、喷射系统、废水回收系统和电器控制系统组成。

20.8.22

便携式井下作业水龙头 portable rotary swivel for downhole operation

油井冲砂磨铣、洗井作业中用于转动作业管柱和向井内打入洗井液的装置。主要由中心管、外壳、轴承、密封组件、快速接头、上下压盖、托盘和承压环等组成。中心管采用直联式悬挂结构,其内孔为盲孔,上端有一凸台,用于起吊管柱,下端通过螺纹与管柱相联接。

20.9

井下作业井下工具 downhole tools for downhole service

井下作业所采用的井下配套工具。

20.9.1

油管泄油器 tubing bleeder valve

安装在靠近抽油泵上部的油管中,用于连通油管与套管通道,将油管内的液体排回井中的阀。某些泄油器还可配合完成不动管柱的洗井作业。按其开启方式分为抽油杆控制开关式、旋转油管式、液压爆破式、剪切式和提放油管柱式泄油器。

20.9.2

球座与球棒 ballseat and ballplay

用于暂时堵塞管柱中某一位置通孔的阀座和阀球。

20.9.3

泄油洗井两用阀 double-duty valve for oil drainage and well flushing

既可在修井作业时泄出油管内的原油,又可对油井进行反洗并清蜡的井底阀门。安装在有杆泵泵筒和固定阀之间,主要由带上下接头的壳体、环空液流通道、带有通孔的阀球限位器、阀球运动轨道、阀球、阀球导向机构和油管液流通道等组成。

20.9.4

抽油泵阀座取出器 valve seat puller

用于取出管式抽油泵固定阀座座的工具。

20.9.5

油管伸缩短节 telescopic tubing sub

工作筒和空心轴相互以滑动密封台肩挂合的组件。两端用螺纹连接于油管柱中间,使其有伸缩余

量以避免管柱受压载。

20.9.6

射流泵捕捞器 catcher for jet pump

用于井下射流泵检泵的专用捕捞器具。

20.9.7

井下作业试压装置 pressure-testing unit for downhole operation

用于油井挤水泥和酸化施工的试压工具,其结构是在普通滑套开关(包括大钢球、大滑套和流体通道)的下部再增设一套密封试压机构(包括小钢球、小滑套、弹簧及弹簧座),使得试压和打开施工通道可分步进行。

20.9.8

井筒旋转刮削器 rotary scratcher for borehole

采用机械旋转刮削和液力喷射旋转刮削复合技术清理井筒壁上污垢以防卡住井下管柱的工具。主要由支撑主体、刮削刀板、钢球、导向体、外筒、推力轴承、弹簧、扶正管和压帽组成。

20.10

采油井下事故处理工具 production tools for downhole troubleshooting

检测、处理井下套管损坏、卡钻和井下落物等事故的常用工具总称。

20.10.1

通径规 drift mandrel

上部带有螺纹可与油管相接,下部为一外径比所下套管内径稍小(约小 3 mm)的厚壁圆筒形工具。主要用于通井作业,观察有无遇阻以及分析、判断套管变形等;或检验管子、管柱或设备的通径。

20.10.2

黄泥打捞筒 mire overshot

用于打捞井内的各种小件落物和细而长的杆类未卡落物的打捞工具。由上接头和筒体组成,筒体为薄壁筒,筒内装满黄泥与麻丝的混合胶泥。

20.10.3

抽油杆打捞筒 sucker rod overshot

用来打捞断脱在油管或套管内的抽油杆的工具。从性能上分为可退式和不可退式;从结构上分为螺旋卡瓦式、篮式卡瓦式和锥面卡瓦式等多种。

20.10.4

活页式打捞筒 flapper overshot

用于在大的环形空间内打捞鱼顶为带台肩或接箍的小直径杆类落物的工具。由上接头、活页和筒体组成。

20.10.5

三球打捞器 three-ball socket

用于在套管内打捞抽油杆接箍或抽油杆加厚台肩部位的打捞工具。由筒体、钢球、引鞋等组成。

20.10.6

短鱼顶抽油杆打捞筒 short catch sucker rod overshot

用于打捞抽油杆接箍,尤其适用于接箍上残留极短抽油杆鱼顶的工具。由上接头、上下筒体、偏心套、限位螺钉等组成。

20.10.7

增强塑料抽油杆打捞筒 fiberglass reinforced plastic sucker rod overshot

用于打捞增强塑料抽油杆接箍的打捞工具。主要由长筒体和内钩式打捞头组成。

20.10.8

接箍打捞矛 coupling spear

用来捞取鱼顶为接箍的工具。按其打捞的落物可分为抽油杆接箍打捞矛和油管接箍打捞矛。

20.10.9

油管打捞矛 tubing spear

通过卡住油管内壁来打捞油管的打捞矛。

20.10.10

油管打捞筒 tubing overshot

用于打捞油管或油管接箍等的专用打捞筒。其上部为打捞本体部分,中间为铣磨整形部分,下部为打捞油管接箍部分。

20.10.11

液压增力解卡装置 stuck tubing freeing device

用于井下遇卡油管解卡的辅助工具,连接在打捞工具的上端,随打捞管柱一起下入井下。由上接头、两级举升液缸、液压锚和节流阀组成。

20.10.12

液压单缸式油管解卡装置 hydraulic single-cylinder tubing releasing device

修井作业中用于解除油管砂卡和蜡卡的装置。由液压动力油缸、游动卡瓦系统、固定卡瓦系统和支承系统等组成。其起拔动作由修井机的换向阀控制。

20.10.13

液控式安全接头 hydraulic controlled safety joint

预防和处理井下管柱砂卡及其他井下事故的液压释放式安全解卡工具。主要由液压释放机构、安全锁定机构和安全联接机构组成。

20.10.14

井下液压增力打捞器 downhole hydraulic boosting fisher

利用液压推动液压加力机构活塞上提钻具来捞出井底落鱼的打捞工具,由坐封悬挂机构、液压加力机构和冲洗打捞机构组成。

20.10.15

油井防落锚 anti-drop anchor of downhole apparatus

防止井下设备(如电泵)落入井底的装置。一旦发生落井事故,它能自动迅速地将落鱼卡在套管上,并可承受足够的造扣力矩,以便将落鱼捞出。主要由自动锚定机构、弹簧储能机构、锁定机构和开锁机构等几部分组成。

20.10.16

补接工具 pipe patch tool

用于更换井下损坏的油管或套管时,连接新旧油管或套管并起密封作用的工具。

20.10.16.1

油管补接器 tubing patch tool

由悬挂器、密封段等组成的进行油管井下密封对接用的工具。

20.10.16.2

铅封注水泥套管补接器 lead seal cementing casing patch tool

更换井下损坏套管、连接新旧套管时,使其内通径保持不变,用铅密封后再挤注水泥封固的补接工具。

20.10.16.3

封隔器式套管补接器 packer casing patch tool

用套铣工具将井下变形套管或错断套管套铣取出后,将新套管与旧套管连接起来的工具。

20.10.17

套管补贴工具 casing repairing tool

将波纹管等补贴管胀接在损坏套管内表面上的工具。由水力锚和胀接工具等组成。

20.10.17.1

密封加固器 seal reinforcing repairing tool

由密封加固管和液力坐封工具组成的加固器。当密封加固管下到套管损坏部位后,再下入坐封工具靠液力上拉,使加固管上、下两端的密封元件紧贴套管,实现密封加固的工具。

20.10.17.2

套管气动补贴装置 casing pneumatic patch device

以火箭固体推进剂燃烧所产生的高能气体作动力,将补贴管和其两端软金属密封材料紧紧锚定在套管内壁上,实现损漏套管的封堵和修复的工具。

20.10.18

整形类工具 casing dressing tools

用于修理井下套管变形、规整内筒面以修复套管的专用工具。

20.10.18.1

套管胀管器 casing swage

在套管变形不严重、无破损时用来碰击恢复套管内通径、修理套管的工具。

20.10.18.2

梨形胀管器 pear casing swage

用于修复井下套管较小变形的整形工具。按过水槽分为直槽式、螺旋槽式两种。

20.10.18.3

偏心辊套管整形器 eccentric casing roller

用偏心锥辊修复井内套管压扁、凹陷或卷边等变形的专用工具。由偏心轴、滚珠、丝堵、锥辊和接头等组成。

20.10.18.4

三锥辊套管整形器 three cone casing roller

用于对井中轻度变形的套管进行整形修复的工具。由心轴、锥辊、销轴、锁销、垫圈、引鞋等组成。

20.10.18.5

旋转震击式套管整形器 rotary jar casing swage

用旋转震击方式对井中轻度变形的套管进行整形修复的工具。

20.10.18.6

鱼顶修整器 fish top dressing tool

用于修整椭圆形鱼顶和较小弯曲的鸭嘴形鱼顶的工具。由上接头、心轴、喇叭口、引鞋等组成。

20.10.18.7

套管复合整形装置 casing double-acting swage

利用爆炸扩径和机械胀管的复合作用,一趟管柱即可实现对缩径、弯曲、错断的套管实施整形修复的装置。主要由高能气体扩径器和可退式胀形器组成。

20.10.18.8

套管爆炸整形装置 explosive reforming device for deformed casing

利用炸药在液体介质中爆炸瞬间释放的巨大能量,迫使变形套管迅速胀大而达到修复目的的装置。

由防护外壳、主装药、传爆器、转换接头和起爆器组成。

20.10.18.9

套管液压整形工具 hydraulic casing swage

液压胀管器和分瓣胀管器组成的套管修复工具。工作时将液压力转换成机械力作用于分瓣胀管器的分瓣锥体上,进而提供一足够大的径向扩张力作用于缩颈套管上,使之发生永久塑变达到整形的目的。

20.10.18.10

双重丢手扶正器 double releasing type centralizer

在套管错断井修复作业中,用于扶正对接井下错断套管并具有倒扣丢手和液压丢手功能的工具。主要由液压丢手总成、倒扣丢手总成和扶正体构成。

20.10.19

液压震击器 hydraulic jar

靠水力作用的震击器。用于打捞过程中解卡。

20.11

不压井不放喷作业工具 tools for under pressure operation

井口有压力的情况下,实行不压井不放喷安全密闭起下作业用的工具总称。

20.11.1

不压井作业工具 snubbing tool

带压作业装置

用于高压高油气比油井进行不压井带压检泵作业的井下工具。主要由油管悬挂密封器、井下开关、井下活门、单流泄油器及进油器、防顶接头和加重管等组成。

20.11.2

油管安全卡 tubing safety clamp

可卡于油管任何部位的悬挂油管柱的工具。锁住操作手柄可起防脱、防顶的安全作用。

20.11.3

油管堵塞器 tubing blank plug

不压井作业中堵塞油管柱底部通道的装置。包括固定连接在油管柱底部的承托工作筒及由导向头、打捞头、心轴、密封段和支撑机构组成的可投捞式堵塞工具。

20.11.4

堵塞器打捞器 blanking plug pulling tool

用于捞取油管堵塞器的打捞工具。由主体、扭簧、销钉和打捞爪等组成。

20.11.5

油管防喷阀 tubing check valve

接于油管柱之间、自动控制油管井喷的球阀。

20.11.6

井下开关阀 downhole switch valve

连接在泵筒下面起开关作用的固定阀。不压井作业时关闭油管通道,生产时连通油管通道。

20.11.7

井下浮球开关 downhole float type switch

在丢手管柱封隔器下端,随管柱一同下入井中,起开关作用的阀。生产时下管柱打开液流通道;上提生产管柱时,液流通道关闭。

20.11.8

扭簧活门 torsion spring valve

用于控制井下油管通道的开关。主要由活门、扭簧等组成。

20.11.9

油管塞 tubing plug

不压井作业起下油管时,因油管堵塞器失灵或原井底未装工作筒而需强行作业所下的可在任意位置封卡的油管堵塞器。

20.11.10

活动式油管悬挂器 movable tubing hanger

不压井作业时,作为安装卡瓦支撑器活动管柱的配套工具。

20.12

封隔器 packer

连接于井下管柱上,用以封隔油管与套管或裸眼井壁环形空间,进行分层作业的工具。按其密封件工作原理分为扩张式、压缩式、自封式和楔入式;按支撑方式分为尾管式、单向卡瓦式、无支撑式、双向卡瓦式和锚瓦式;按坐封方式分为提放管柱式、转管柱式、自封式、液压式和下工具式;按解封方式分为提放管柱式、转管柱式、钻铣式、液压式和下工具式等。

20.12.1

插管式封隔器 bayonet-tube packer

与坐封工具连在一起下井,用于封隔油套环形空间,能双向承压。由上下接头、中心管、双向卡瓦和压缩式胶筒组成。

20.12.2

压差式可洗井封隔器 pressure-differential well-flushable packer

利用压差坐封,洗井时套管加压,套压达到一定值时封隔器解封,在封隔器外部形成洗井通道。

20.12.3

复合式多功能封隔器 compound multiple-purpose packer

主要由内密封机构、坐封阀、解封阀和外密封机构等组成,具有防腐、防垢、防砂、能洗井和重复坐封等多种功能。其钢体材料为不锈钢,内外层均为纳米涂层,胶筒中间夹有钢丝网。

20.12.4

金属密封封隔器 metal-seal packer

耐高温高压、耐磨蚀、密封性能好,采用金属密封件的封隔器,适用于分层采油和分层注水作业。它有2种类型:易熔金属封隔器和超弹性金属封隔器。前者主要由易熔金属密封件和封隔器本体构成;后者由镍钛合金密封体、锥体(卡瓦锚)、工作筒和中心管组成。

20.12.5

双向压差式封隔器 bidirectional pressure-differential packer

适用于大直径套管高压油井的封隔器,可承受20 MPa的上下双向压差,不会出现自动解封现象。

20.12.6

水平井分段压裂封隔器 staged fracturing packer for horizontal hole

采用叠层钢片膨胀筒结构的封隔器,可用于水平井分段压裂。其膨胀筒由中心管、叠层钢片、外胶筒和内胶筒组成。

20.12.7

分层注水封隔器 separated layer water injection packer

采用扩张式结构,主要由上接头、解封单向阀、上护套、密封胶筒、中心管、下护套、坐封单向阀和下

接头组成。上下接头与中心管用螺纹连接,密封胶筒通过上下护套与上下接头连接,在密封胶筒与中心管之间构成一密封的环腔。

20.13

桥塞 bridge plug

通过压缩坐封来封隔井眼或套管内空间的井下密封工具。可分为可收回式和可钻式二种。用以代替悬空水泥塞。

20.14

高温井井下控制阀 downhole control valve for high-temperature well

用于注汽热采井以防压井液、洗井液进入地层,同时避免发生井喷或外溢的控制阀门,也可用于非热采井、直井和大斜度井。

20.15

井下脉动缓冲器 downhole pulsation buffer

用于含水率较高的大流量浅油井以减小流体惯性效应的井下工具。主要由内壁筒、外壁筒、密封活塞和活塞环组成。

20.16

超声波井下流量计 downhole ultrasonic flow meter

基于超声波技术用于注水井测试的井下流量计。

21 测试工具

21.1

钻杆测试地面工具 surface drill stem testing tools

进行钻杆测试时装于地面的设备总称。包括控制头、活动管汇、钻台管汇、采样树和增压泵等。

21.1.1

控制头 control head

位于测试管柱顶部,对通过测试管柱流到地面的油气流进行流通和流向控制的装置。由主阀、翼阀、遥控安全阀、四通和旋转头等组成。也可用于压井作业。

21.1.1.1

单翼控制头 single wing control head

只有一侧能流动和开关(另一侧堵死)的控制头。

21.1.1.2

双翼控制头 double wing control head

双侧都能流动和开关的控制头。

21.1.1.3

旋转控制头 swivel control head

侧翼以下的部分可以相对于侧翼以上部分旋转的控制头。

21.1.1.4

遥控安全阀 remote control safety valve

可以在远离控制头的地方通过液压或气压来对其进行开或关控制的安全阀。

21.1.1.5

遥控手动泵 hand operated pump for remote control

用人工操作其摇臂,使其产生液压来操纵遥控安全阀开、关的泵。

21.1.1.6

气动控制箱 nitrogen control box

通过调节氮气流向和压力来操纵遥控安全阀开或关的装置。

21.1.1.7

旋转头 swivel head

上半部分与下半部分可以相对旋转的短节。

21.1.1.8

测试防喷盒 testing saver

用于油井测试,防止井内液体喷出的井口密封装置。由上部低压密封区及黄油盒和下部高压密封区组成。

21.1.2

投杆器 bar droper

用于悬挂和释放投杆的工具。接在控制头和钻柱之间,由本体和投杆释放销组成。

21.1.3

投杆 drop bar

从地面测试管柱内投下,用于冲断断销,从而打开反循环阀的专用金属杆。

21.1.4

活动管汇 steel flow hose

由无缝钢管和活动弯头组成的可以折叠、活动的管汇。用于连接控制头与钻台管汇、钻台管汇与放喷管线。

21.1.5

钻台管汇 floor manifold

由1条旁通通道和2条分别用2个阀门控制的油嘴通道组成的专用管汇。用来控制流体的流量和压力。2条油嘴通道内可以安装不同尺寸的油嘴,且可在不关井的情况下更换油嘴。

21.1.6

显示头 bubble head

接在钻台管汇上,用来观察地面气泡显示并根据显示情况判断地层流体产出情况的地面显示装置。由压力表、针形阀、连接短节和胶管等组成。

21.1.7

采样树 sampling tree

用以测量取样器内样品的压力和排放样品的装置。由四通、三通、连接短节、针形阀、压力表等组成。

21.1.8

功能试验泵 function testing pump

对测试工具和井口装置进行功能试验的高压水泵。

21.1.9

氮气增压泵 nitrogen booster pump

吸入氮气瓶中的低压氮气并使其压力升高后注入测试工具的氮气腔中的增压泵。

21.2

钻杆测试井下工具 downhole drill stem testing tools

进行钻杆测试时,下入井中的测试工具总称。包括取样器、测试阀、旁通阀、封隔器等。

21.2.1

伸缩接头 slip joint

受拉时可伸长、受压时可缩短的辅助测试工具。用来调节测试管柱的长度。

21.2.2

反循环阀 reverse circulating valve

能在测试结束时打开,使得环空与测试管柱内通道连通的测试工具。用来进行反循环作业,替出测试管柱内的地层流体和压井。

21.2.2.1

多次反循环阀 multiple reverse circulating valve

反循环通道能多次打开和关闭的反循环阀。

21.2.2.2

单次反循环阀 single shot reverse circulating valve

反循环通道打开以后不能再关闭的反循环阀。

21.2.2.3

断销式反循环阀 break-off type reverse circulating valve

通过井口投棒,砸断空心销即可打开反循环通道的反循环阀。

21.2.2.4

泵出式反循环阀 pump out type reverse circulating valve

通过向测试管柱内加泵压,将带密封圈的金属盘推出,即可打开反循环通道的反循环阀。

21.2.2.5

泵压式反循环阀 pump pressure type reverse circulating valve

通过管柱憋压剪断销钉的方式使内密封心轴移位,打开通道的反循环阀。

21.2.2.6

APR-A 反循环阀 APR-A reverse circulating valve

通过向环空加泵压,剪断固定密封心轴的销钉,推动密封心轴与反循环孔相对移动,使反循环通道打开的反循环阀。

21.2.2.7

APR-M₂ 反循环阀 APR-M₂ reverse circulating valve

通过向环空加泵压,剪断固定密封套的销钉,推动密封套与反循环孔相对移动,打开反循环通道,同时进行井下永久关井的反循环阀。

21.2.3

测试阀 testing valve

通过在地面运用上提下放管柱、旋转管柱或从环形空间施加和释放泵压等方法,控制其在井下重复开、关的井下阀。用来控制地层流体在管柱内的流动和形成地层压力恢复的条件。

21.2.3.1

全通径测试阀 full bore testing valve

通过球阀的转动来实现开和关的测试阀。其主要特点是球阀转到打开位置时,可使球阀的通径与整个测试管柱的通径保持一致。

21.2.3.2

提放式测试阀 pipe reciprocation operated testing valve

通过上提、下放管柱来操纵井下开关的测试阀。

21.2.3.3

压控式测试阀 pressure controlled testing valve

通过环空加压、放压来操作井下开关的测试阀。

21.2.3.4

井下关井测试阀 downhole shut-in testing valve

用于地层测试的井下阀,依靠环空加泵压实现操作,将井下关井和循环压井分开进行,从而可保证井下压力计在录取关井压井恢复数据时不受干扰。

21.2.3.5

密封节流阀 seal-choke valve

用于井下测试器液压控制系统控制液流方向的两位两通阀。

21.2.4

取样器 sampler

在井下采集地层流体样品并能在密闭状态下将样品带到地面的专用工具。

21.2.4.1

滑套取样器 sliding sleeve type sampler

通过密封心轴和密封套的相对滑动实现打开和关闭的取样器。

21.2.4.2

双球阀取样器 double ball sampler

通过两个球阀同时转动实现打开和关闭的取样器。

21.2.4.3

放样阀 drain valve

用以将取样器内的样品排放出来的阀。

21.2.5

钻杆测试旁通阀 by-pass valve for drill stem test

连接于测试管柱上,控制测试管柱内外通断的开关阀。测试时关闭,起下钻和解封时打开,以保证封隔器上、下连通,并平衡封隔器上、下压差,从而保证封隔器顺利起下。

21.2.5.1

裸眼旁通阀 open hole by-pass valve

用于裸眼测试的旁通阀。由主旁通、副旁通和液压延时机构组成。

21.2.5.2

套管旁通阀 casing by-pass valve

用于套管测试的旁通阀。

21.2.5.3

跨隔旁通阀 straddle testing by-pass valve

在跨隔测试过程中,用来使上封隔器上方与下封隔器下方始终保持连通的旁通阀。由上、下带孔组合接头和旁通管组成。

21.2.6

液压锁紧接头 hydraulic bias

在上提、下放管柱操作测试阀时,用来产生锁紧力使套管封隔器保持密封的辅助测试工具。

21.2.7

安全密封件 safety seal

在上提、下放管柱操作测试阀时,用来产生锁紧力使裸眼封隔器保持密封的辅助测试工具。

21.2.8

测试封隔器 testing packer

在测试过程中用来将测试层与环空液柱或其他层段隔离开来的井下密封工具。可分为套管测试封隔器、卡瓦封隔器、剪销封隔器、水力锚封隔器、裸眼封隔器、支撑式封隔器和膨胀式封隔器等。

21.2.9

重型筛管 perforated anchor pipe

用于裸眼测试时为地层流体进入测试管柱提供通道并起支撑尾管作用的专用测试工具。

21.2.10

开槽尾管 slotted tail pipe

用于套管测试时,为地层流体进入测试管柱提供通道的专用井下测试工具,由带槽的外筒和带孔眼的内筒组成。

21.2.11

阻尼弹簧 drag spring

位于膨胀式测试管柱尾部,产生旋转方向的摩擦阻力的专用弹簧。

21.2.12

选层锚 selecting anchor

用于裸眼跨隔测试时作为封隔器支点的专用工具。

21.2.13

膨胀泵 inflatable pump

用于将环空压井液增压后注入膨胀式封隔器胶囊的专用井下泵。

21.2.14

滤网接头 screen sub

带滤网、用于过滤压井液的专用接头。使进入膨胀泵的压井液无杂质。

21.2.15

液压标准工具 hydraulic reference tool

可开关的压力平衡专用工具。用于压力控制测试器的管柱中,保证压力控制测试阀在下钻过程中不会被打开。

21.2.16

(注水井)测试密封接头 seal adapter for injection testing

用于对斜直注水井注入剖面直接进行密闭测试的辅助工具。由上下接头、上下密封体和中间可转动球体等组成。

21.3

测试管柱 testing string

把井下测试工具按照不同井的测试要求连接成不同形式的管柱。

21.3.1

裸眼单封隔器测试管柱 open hole single packer testing string

只含有一个裸眼封隔器的测试管柱。

21.3.2

裸眼跨隔测试管柱 open hole straddle packer testing string

在测试层上、下各坐封一个裸眼封隔器,对目的层进行测试的管柱。

21.3.3

套管测试管柱 casing testing string

用套管封隔器、测试器及井下工具连接起来,在套管里进行测试的管柱。

21.3.4

膨胀式封隔器测试管柱 inflatable packer testing string

装有膨胀式封隔器的测试管柱。用于井径不规则或存在裂缝的裸眼井测试。

21.3.5

分层测试防砂管柱 stratification testing sand control string

为获得油层压力、产量、含水和流体性质等资料而用以进行分层测试,并兼有防砂功能的管柱。

21.4

油井连续测试仪 oil well continuous tester

能一次完成油井连续剖面测试和定点测试的工具。既能实施小厚度、薄夹层的产品剖面测试,又能录取大厚层内细分层产出剖面的测试资料。

21.5

井下多相流量计 downhole multiphase flow meter

可实时连续测量井下流体流量及井下压力与温度的测量仪器。

21.6

井下动态测试仪 downhole dynamic tester

能对油井整个生产周期内井底温度和压力进行实时动态监测的井下仪器。

21.7

孔板流量计 orifice flow meter

根据安装在管道中孔板产生的差压、已知流体条件和孔板与管道的几何尺寸来测量流量的仪器。由孔板、差压变送器和流量显示仪组成。

22 钻井自动化装备与系统

22.1

数字化钻井系统 digitalized drilling system

将信息化、智能化和自动化技术集成后,实现最优化钻井的成套综合技术。一般包括钻井工程设计与管理、钻井数据库与专家决策、钻井操作监控管理、钻完井机电设备与测试仪器以及钻井信息网络5个子系统。

22.1.1

三维钻井设计系统 three dimensional drilling design system

运用多媒体计算机在三维界面下进行钻井设计,实现地层、设计轨道、靶点、实钻井眼轨迹的实时三维显示,并可根据鼠标位置读取三维坐标,进行数据维护等。

22.1.2

钻井模拟多媒体系统 multimedia simulation system of drilling operation

通过计算机建立钻井过程的数学模型,并结合钻井设备三维动态模型进行软件模拟,将钻井作业动态信息进行仿真的大型多媒体系统。

22.1.3

虚拟现实钻井多媒体系统 virtual reality multimedia system of drilling

运用虚拟现实技术通过主动式立体眼镜或头盔式显示器、数据手套、追踪定位系统等生成临场感觉的环境,使人在虚拟环境中进行交互操作的系统。这种系统借助信息采集技术和高速传输介质可将各种钻井参数的变化传至远离井场的虚拟现实系统,使专家和管理者能及时分析和决策,也可用于对钻井人员进行培训。

22.1.4

钻井信息超媒体化系统 ultramedia drilling information system

钻井信息超媒体化,通过与人工智能或专家系统相结合,使得管理者可以不受顺序干扰从容地从某一信息自然链获得所需信息的系统。

22.1.5

钻井现场多媒体系统 multimedia system of drilling field

通过工业电视对钻井现场进行实时监控,将获得的多媒体数据经过技术处理后进行远程传输,供后方监控、管理、决策。现场视频会议也是该系统的一部分。

22.1.6

井场无线传感器网络 radio sensor network in wellsite

为满足自动化、智能化钻井需要,在井场建立的无线传感器网络。

22.1.7

钻井实时故障诊断系统 real fault-diagnosis system for drilling

集钻井数据采集、数据预处理和故障诊断专家系统于一体的综合监控系统,可对钻井过程进行实时监测和故障诊断,以确保钻井作业的安全。

22.1.8

钻井多媒体数据库系统 multimedia data base system of drilling

基于钻井信息内容的管理与检索系统。用户可根据特征值快速地查找到想要的音频或视频片断和场景甚至某一帧图像。同时用户可通过交互特性介入到视频数据库某个特定信息中甚至一虚拟现实世界,从而可快速查找到整个油田各区块各时期、各口井的多媒体数据,供钻井工程师、管理者直观地掌握钻探情况。

22.1.9

钻井参数多媒体系统 multimedia system of drilling parameter

将采集的钻井参数进行计算机处理,再运用多媒体技术将其直观实时地再现在屏幕上。根据设备和工艺要求可为各种参数设置故障提示,以实现钻井参数的多媒体化。同时可将这些多媒体数据通过无线通讯传输至决策总部,从而实现钻井参数的远程多媒体化。

22.1.10

钻井数据实时处理系统 drilling data real-time processing system

对钻井数据进行实时处理的计算机软件系统。

22.1.11

钻井数据管理系统 drilling data management system

实施钻井数据资料的采集处理,并通过卫星通讯实现数据远程传输和处理的系统。

22.1.12

钻井数据库管理系统 drilling data base management system

以数据报表、文档资料和图形等文件格式为内容(即混合数据文件),以无线传输、有线接入数据通讯为媒体的钻井信息数据库网络管理系统,由钻井现场油井子站、前线指挥部(中心基站)和总公司油区中央控制室组成。

22.1.13

钻井过程监测系统 drilling process monitoring system

采集钻井过程中的各类信息,利用专家系统进行现场钻井指导,并借助多种通讯手段将信息传送到油田基地后方的钻井信息系统,具有3大功能:现场数据采集、专家过程监控和远程数据共享。

22.1.14

欠平衡钻井井底压力自动控制系统 **automatic downhole pressure control system for underbalance drilling**

用于欠平衡钻井作业中自动控制井底压力的装置,由上位机和下位机2部分组成。上位机由1台便携机、监控软件及无线调制解调器组成;下位机由嵌入式计算机、传感器组、数据采集与控制模块、控制软件、电控节流阀、点火器和无线调制解调器等组成。这种装置还具有井口压力自动控制、自动倒浆、点火、硫化氢报警、井涌和井漏报警等多种功能。

22.2

修井作业专家系统 **expert system for workover job**

基于 Delphi 编程环境下的一套指导修井作业的智能计算机系统。主要包括事故咨询和数据管理两大模块。

22.3

智能完井系统 **intelligent completion system**

用于监控井下油套环空压力、温度和流量等参数的系统,由电缆旁通膨胀短节、回收式直通封隔器、2套流量仪、多个干式配合接头、1条传输线和2个智能采油调节器等组成。

22.4

钻井机械化设备 **drilling mechanizing equipment**

钻井过程中,采用二层台机械化装置、自动排管装置、自动上卸扣装置、自动送钻装置、自动化吊卡和自动控制系统等取代人工进行钻井作业的装备。

22.4.1

二层台机械化装置 **automated racking platform**

安装在井架二层台上,能代替二层台人工作业,完成吊吊卡、拉排管柱和辅助对扣等的机械手装置。该装置能同时控制钻杆上下位置及水平方向的移动。

22.4.2

铁钻工 **automated iron roughneck**

完成上卸钻具螺纹、接单根等钻井作业的机械化装置。由上部气动旋扣钳和下部液动转矩钳组成。置于钻台上绞车和转盘的中轴线上,可手动操作使整体前后移动,或使钳头升降或倾斜,也有采用微型计算机集中控制的。

22.4.3

自动排管架 **automatic pipe rack**

气动或液动式排管装置。

22.4.4

钻杆水平举升装置 **pipe horizontal lifting unit**

将钻杆从管架上举升至钻台,或将钻杆从钻台上送下排放在管架上的装置。

22.4.5

三臂管架装置 **three arm racker system**

由装在滑轨上的3个伸缩臂构成的机械化装置。3个臂分别位于井架立根一侧的上、中、下3个位置上。上、下两个管架用来抓钻杆,中间管架用于钻杆的升降操作。

22.4.6

井口机械手 **wellhead transfer arm**

将钻杆从井场夹持后输送到井口中心的机械化装置。

22.4.7

自动送钻装置 automatic feed driller

钻进过程中,不需人工扶刹把,实现给进操作机械化和自动化,保证钻头在井底有一定的钻压和钻速的装置。可分为摩擦式、液压式、电动式和全气动自动送钻装置等。

22.4.8

智能防碰天车 intelligent crown block saver

由旋转编码器、控制系统、刹车控制器件、刹车执行机构和绞车等组成,为一闭环控制系统。它通过对游车运行速度的分析和根据刹车系统特性与司钻操作反应时间来进行刹车提示,提醒司钻刹车,并在司钻不作为时实行自动刹车。同时它还具有试刹功能,方便司钻对刹车系统进行检测。

22.5

钻井仪器与仪表 drilling instruments and gauges

用于监测、记录、分析钻井设备工作参数、钻井工况和钻井液性能的仪器仪表。

22.5.1

钻井多参数仪 multi-parameter drilling indicator

能同时测量、显示并记录大钩载荷、机械钻速、转盘转矩、吊钳转矩、转盘转速、泵速、泵压、钻井液出口排量等钻井参数的仪器。

22.5.2

钻时记录仪 drilling time recorder

连续记录机械钻速的仪器。

22.5.3

指重表 weight indicator

测量并记录大钩载荷和钻压的仪表。可分为液压式和电子式等2类。

22.5.4

井深仪 well depth meter

测量钻井深度的仪器。

22.5.5

转盘转速仪 rotary table tacheometer

测量转盘转速的仪表。

22.5.6

转盘转矩仪 table torque indicator

测量转盘工作转矩的仪表。

22.5.7

钻井泵压力表 drill pump pressure gauge

显示钻井泵排出液体压力的仪表。一般为抗震压力表。

22.5.8

钻井泵冲程显示仪 drill pump stroke indicator

显示并记录钻井泵活塞位置和位移的仪表。还可用于监控井眼钻井液充满程度。

22.5.9

大钳转矩显示仪 tong torque indicator

测量钻杆接头拧紧转矩的仪表。

22.5.10

机械钻速记录仪 rate of penetration recorder

连续记录钻井深度的仪器。一般每钻完1根单根记录1条曲线,由此可测得机械钻速。

22.5.11

方钻杆悬重扭矩仪 kelly load-torque gauge

用于直接测量方钻杆下保护接头处的扭矩和悬重的仪器。

22.5.12

钻井液测量仪 drilling fluid testing instrument

测量钻井液的各种物理、化学性能,以衡量钻井液优劣的专用仪器。包括钻井液密度计、钻井液黏度计、钻井液失水仪、钻井液含砂量测定仪、钻井液池液位显示仪和钻井液流量仪等。

22.5.13

自动混浆系统 automatic slurry mixing system

采用智能化控制方式,具有自动混浆和二次混浆功能的混浆装置。由动力系统、水泥浆混合系统、水泥浆循环系统、清水供应系统、液压系统和橇座等组成。

22.5.14

智能混浆系统 intelligent slurry mixing system

利用微机控制的自动混浆装置。能自动完成混浆、实时监测记录注入水泥浆的密度、瞬时流量、泵注压力、干粉水泥灰量等参数,并能实时调节控制混浆过程,使混浆量和水泥浆密度始终保持在预定值允许误差范围内。

22.5.15

固井自动混浆橇 automatic slurry mixing skid

混浆能力大,能自动控制水泥浆密度的固井混浆设备。由柴油发动机、动力传动装置、混浆装置、自动混浆控制系统、仪表和橇架等组成。

22.5.16

钻井智能井控系统 intelligent well control system for drilling

应用计算机对钻井井口回压进行实时监控的机电液一体化控制系统,不仅能用于一般的钻井溢流作业,而且可用于欠平衡钻井井口回压的控制。主要由工控机及监测软件、电液控制箱和节流管汇3大部分组成。

22.5.17

方补心扭矩仪 kelly bushing torque gauge

用于直接测量方钻杆扭矩和监测记录钻井及处理井下事故时的瞬间扭矩的仪器。它不仅能测量转盘扭矩,还能反映井下钻柱和钻头的工作状况。有滚子式和对开式2种。

22.5.18

固井参数仪 automatic cementing recorder

固井作业时,连续采集流量、压力、密度等参数并进行实时处理的仪器。

22.5.19

便携式固井监测仪 portable cementing monitor

用于监测固井作业全过程的仪器。它设有碰压提前报警显示装置,主要由流量计、单片机、压力传感器、密度传感器和便携式计算机等组成。

22.5.20

钻机磁记忆检测装置 magnetic memory detection device for drilling rig

利用金属磁记忆对在役钻机的零部件应力集中区进行检测的装置。

22.5.21

钻柱随钻测量系统 pipe string measurement system while drilling

用于测量井下钻柱各种动态参数(如拉压力、扭转矩、弯曲应力、三轴加速度和钻井液的压力与温度)的装置。由地面部分和井下随钻部分组成。

22.5.22

井架应力监测系统 derrick stress monitoring system

为确保钻机井架的可靠性和安全性对其应力状况进行实时监测的系统。

22.5.23

随钻测量阀 measuring valve while drilling

钻井过程中对钻压、井深、钻速和其他钻井参数进行实时测量的井下阀,它通过井下液压发生器将井下信息传输到地面。

22.5.24

综合录井仪 comprehensive well-logging system

钻井过程中实时采集钻井参数及钻井液中气体特性参数,实现钻井过程监控、井下异常预报和地层压力监测预报的仪器。

22.5.25

随钻测斜仪 clinometer while drilling

在钻定向井和水平井作业过程中用以测量井斜、控制井眼轨迹的测量工具,有常规有线测斜仪和无线测斜仪2种类型。

22.5.26

可编程钻杆上卸扣系统 programmable pipe handling system

利用该系统,司钻可以预先依次将起下钻作业步骤程序化,而无须分别操作绞车、顶驱、钻杆上卸扣系统和卡瓦。钻台上除司钻外,不需要任何操作人员。

22.5.27

套管上扣扭矩测量仪 measuring instrument for casing makeup torque

在下套管作业过程中能实时监测套管上扣扭矩的仪器,通常与相应的液动套管钳配套使用。由传感器、前置放大器、主机箱和显示报警器组成。

22.5.28

套管在线检测系统 casing on-line detecting system

对井下套管进行定期检测,能及时发现套管缺陷的仪器。

22.5.29

测斜仪 clinometer

钻井作业中用于测量井斜的工具。随钻测斜仪用于定向井和水平井的井斜测量,而单点测斜仪主要用于直井的井斜测量。

22.5.30

速率陀螺测斜仪 rate gyroscopic inclinometer

用于测量有磁性干扰的丛式井、加密井井斜和方位角的测量仪器。主要由井下陀螺测斜仪本体和地面系统(接口箱和计算机)组成。

22.5.31

井涌井漏报警仪 well kick and lost circulation alarm

钻井过程中发出井涌、井漏的声光警报信号的装置。由液面位置传感器、连接导线和控制箱等组成。

22.5.32

钻井电磁遥测仪 electromagnetic telemetry of drilling

在负压钻井中用于采集和传输数据的井下工具,因其无电缆或放大器,在接钻杆时也可连续监测和传输数据。所采集的井眼方位角、倾角、工具面角、伽马射线、钻杆内外压差等均可利用低频电磁波传输到地面。此电磁遥测工具还具有通讯功能。

22.5.33

岩屑波速测试系统 wave speed testing system of cuttings

钻井作业中用于测试岩屑波速以确定岩石力学特性、动态弹性系数(如杨氏模量、泊松比和体积模量等)的装置。主要由声波发射器、接收仪、示波器和声波探头等组成。

23 采油自动化装备与系统

23.1

采油自动化设备 automatic production equipment

23.1.1

油井远程监控系统 remote control system of oil well

集计算机、通讯、数据采集和传感器技术于一体的智能系统。其作用是实现对采油过程的全面控制以达到优化产能的目的。

23.1.2

油井实时测试系统 downhole real testing system of oil well

能实时采集和传输采油井井下数据信息的装置,装配有温度、载荷和伽马射线等井下状况传感器。

23.1.3

低产井智能抽空监控系统 intelligent pump off control system of low-energy well

利用油井生产的流量信号监测油井供液是否正常来控制抽油机工作或停抽的装置,由硬件和软件两部分组成。硬件主要有涡轮流量传感器、微处理器、看门狗电路、触摸式键盘、液晶显示器等,软件部分由系统加电复位、初始化、语音提示、井口流量采集及判断等程序组成,程序采用 C 语言编写。

23.1.4

抽油机工况监测系统 remote monitoring system of pumping unit

远程监测抽油机工况并及时将相关信息从抽油站传输到矿厂机关的智能系统,接收终端显示屏上能显示抽油机工况、停机开机时间、单井工作时率,并汇总矿区抽油机开井数量、停机数量和开井时率。

23.1.5

抽油机远程故障诊断系统 remote fault diagnosis system of pumping unit

对游梁式抽油机及其工作油井各种动态参数进行实时监测,实现运行参数远程共享及发现故障和及时报警的智能化监控系统。由现场信号采集传感器组、抽油机现场测控单元、监控中心软件系统和计算机网络系统等组成。

23.1.6

抽油机自动控制装置 auto-control system of pumping unit

对于间歇抽油的油井实现定时开机和定时关机的控制装置。

23.1.7

抽油机智能节电器 intelligent power saving device of pumping unit

由检测元件、传感器、芯片可控硅调节单元和箱体组成,是以单片机为核心的智能节电器。它通过检测元件对电动机运行时的电流与电压相位差进行检测,计算出电动机的功率因数,据此判断电动机的最佳工作电压,通过单片机控制可控硅的导通角来供给这一合适的运动电压,从而降低电动机的自身损耗,并可实现电动机软启动和软停机,自动调整其输出功率。

23.1.8

螺杆泵采油系统工况测试仪 working parameter tester for screw pump system

用于对地面驱动螺杆泵采油系统工况做实时监测与故障诊断,监测的工况参数包括杆柱的扭矩、轴向力、转速以及系统中的其他参数(如电流、电压和憋压参数等)。这种测试仪由传感器、数据采集器和计算机组成。

23.1.9

酸化实时监测系统 real-time monitoring system for acidization

对酸化作业工作参数进行全过程连续自动采集、实时监测的系统。主要由压力检测变换装置、流量检测变换装置、数据采集与转换系统以及计算机系统 4 部分组成。

23.1.10

注水井智能监控系统 intelligent monitoring system for injection well

不需要人工操作,能独立完成注水井的自动监测和控制的智能装置。主要由单片机控制系统、机械传动系统、参数设置显示系统、双流阀调节装置和数据采集系统等组成。

23.1.11

注水井分层监测系统 stratification monitor of water injection well

用于实时监测注水井各注水层段的注水流量、压力和温度的井下监测装置。

23.1.12

恒压注水自动控制系统 automatic control system of isobaric water injection

能自动跟踪调节电动机转速、改变增压注水泵排量,使注水压力保持在设定压力值范围内的闭环式压力控制系统。主要由变频器和压力检测器(包括压力变送器和智能型数字显示仪)组成。

23.1.13

注汽管网监测系统 surveillance system of steam injection pipeline

为保护注汽管网段免遭盗割、维护正常注汽作业所推出的监测防盗装置。主要由振动传感器、信号处理单元发讯器、接收器、计算机和电源几部分组成。

23.2

采油仪器仪表 production instruments and gauges

采油过程中检测油井工况和作业参数的仪器仪表。

23.2.1

动力仪 dynamometer**示功仪**

测量悬点载荷与光杆行程的相对关系或悬点载荷与时间的相对关系的仪表。常用的有液压式和电子式 2 种。

23.2.2

无线监测示功仪 wireless monitoring dynamometer

将载荷与位移传感器、无线传输和太阳能供电技术集于一体的示功仪,适用于对重点井、偏远井和低产井的长期连续监测。

23.2.3

液压悬绳器千斤 hydraulic bridle jack

用小液缸使悬绳器张开,以便安装动力仪的装置。

23.2.4

液面检测仪 liquid level gauge**回声仪**

通过发声器引爆火药和热传感器,将声波转换成电脉冲信号,记录井下液面的仪器。

23.2.5

液面自动监控器 automatic liquid level monitor

装有电子液面探测器,可根据油井动液面开关抽油机的控制装置。

23.2.6

泵抽空控制器 pump off controller

用于计时、液面探测、抽油杆载荷分析,从而判断油井是否抽空的微处理装置。有载荷-时间控制器、电动机电流-时间控制器和游梁振动控制器等。

23.2.7

杆式泵控制器 rod pump controller

连续监测抽油机冲程并绘制示功图的微处理监控装置。

23.2.8

仪表车 instrument truck

集中监测和控制固井、压裂或酸化过程的主要设备和工艺参数的专用车辆。

23.2.9

压裂监视器 fracturing monitor

远距离指示和记录压裂工艺参数的仪器。

23.2.10

液体添加剂比例表 dosing meter for liquid additive

装于混砂车上,显示压裂液中液体添加剂的加入量与总液量体积之比的仪表。

23.2.11

压裂液流量计 fracture fluid flowmeter

记录并显示压裂液流量的仪表。一般为涡轮流量计或电磁流量计。

23.2.12

砂比表 sand-fluid proportional meter

显示压裂液中砂的体积与压裂液总体积之比或工作液中砂量与净液体体积之比的仪表。

23.2.13

注气自控计量仪 automatic injected-gas metering device

气举采油用计量装置,可连续测录干线压力、注气压力和注气量等参数。由执行机构、传感机构和控制机构组成。

23.2.14

油管测长装置 tubing length measuring apparatus

采用激光测距技术自动记录下井油管长度和根数的智能测量仪器。

24 气动系统及元件

24.1

执行元件 actuator

利用压缩空气的能量做机械功的元件。

24.1.1

活塞式气缸 piston type cylinder

气体压力作用在活塞上,使其产生机械力的气缸。

24.1.1.1

刹车气缸 brake cylinder

用于制动绞车滚筒的活塞式气缸。

24.1.1.2

卸扣气缸 breakout cylinder

用于钻柱卸扣的双作用活塞式气缸。

24.1.2

膜片气缸 diaphragm type cylinder

气体压力作用在膜片上,使其产生机械力的气缸。

24.1.3

伸缩式气缸 telescopic cylinder

把两级以上的筒状活塞(或柱塞)装在一起的气缸。

24.1.4

多位气缸 multiposition cylinder

在同一轴线上装有2个以上活塞,把缸筒分成几个独立的腔室,使行程位置可选择的气缸。用于传动系统中换挡操作控制。

24.1.5

气马达 air motor

做连续旋转运动,并能输出转矩的气动元件。常作为气动旋扣器、气动绞车及动力水龙头等设备的动力。

24.2

控制阀 control valve

控制压缩空气的流向、流量和压力的阀件。

24.2.1

调压阀 pressure regulating valve

出口压力不受进口压力和出口流量的影响,并能基本保持恒压的压力控制阀。操作机构有手轮、手柄及脚踏板等。用于绞车、转盘及柴油机调速杆的控制。

24.2.2

组合调压阀 combined pressure regulating valve

把1个调压元件与2个换向元件组合在1个壳体内,可同时实现压力和方向控制的控制阀。用于绞车高低速及柴油机调速杆的控制。

24.2.3

调压继动器 relay valve

出口压力及流量随控制压力的增减而能相应变化的气控型压力阀。用于绞车、转盘等需要平稳启动的部位。

24.2.4

顺序阀 sequence valve

当气控压力达到预调值时,阀心开启,使压缩空气通过,以控制执行元件动作的压力控制阀。主要用于控制空气压缩机的自动开启与停车。

24.2.5

节流阀 restrictor valve

通过改变节流面积和节流长度以控制压缩空气流量的阀。

24.2.6

单向节流阀 one-way restrictor valve

单向阀与节流阀的组合阀。用于控制气缸的运动速度。

24.2.7

人工换向阀 manual control directional valve

通过人力控制阀心移动或转动,改变气体流动方向的控制阀。

24.2.7.1

手柄换向阀 lever control directional valve

操纵机构为手柄的人工换向阀。有二位三通、三位四通等不同型式。

24.2.7.2

按钮换向阀 button control directional valve

操纵机构为按钮的人工换向阀。通常为二位三通阀。

24.2.7.3

踏板换向阀 pedal control directional valve

操纵机构为脚踏板的人工换向阀。多为二位二通阀。

24.2.7.4

转阀 rotary valve

通过转动阀心改变气体流动方向的人工换向阀。有二位三通、三位四通、三位五通等不同型式。

24.2.7.5

旋塞阀 cock valve

利用锥体旋塞在锥形阀体内旋转以改变气体流动方向的人工换向阀。多为二位三通阀。

24.2.7.6

组合换向阀 combined directional valve

有互锁机构的2个手柄换向阀的组合体。根据2个换向阀的位置数与通路数的不同,可构成不同型式的组合阀。用于绞车的高低速控制。

24.2.8

二位三通气控换向阀 two position three way pneumatic control directional valve

用压缩空气推动阀心移动,改变气体流动方向的换向阀。装于需迅速供气的气动元件装置附近,如气缸、气胎离合器入口处。

24.2.9

二位三通电磁换向阀 two position three way solenoid control directional valve

用电磁铁推动阀心,改变气体流动方向的换向阀。

24.2.10

二位三通机控换向阀 two position three way mechanical control directional valve

用机械装置控制阀心移动,改变气体流动方向的换向阀。

24.2.11

止回阀 check valve

仅允许压缩空气向一个方向流动而不能反向流动的阀。

24.2.12

梭阀 shuttle valve

具有2个输入口和1个共同输出口的单向阀,输入口具有选择最高压力的功能。

24.2.13

快速排气阀 quick exhaust valve

当输入口气压下降时,排出口能自动打开使气体排往大气的阀。

24.3

气源装置 compressed air source unit

由空气压缩机、压缩空气处理装置、贮气罐及控制装置等组成的供气装置。

24.3.1

压缩空气处理装置 compressed air treatment device

对压缩空气进行干燥、净化处理的装置。

24.3.2

干燥器 air dryer

用于除去压缩空气中水分的装置。

24.3.2.1

冷冻型干燥器 refrigerant type dryer

利用制冷压缩机和热交换器,使压缩空气冷却到露点以除去水分的装置。

24.3.2.2

干燥剂型干燥器 desiccant type dryer

利用干燥剂的吸附特性除去压缩空气中水分的装置。

24.3.2.3

再生型干燥器 regenerative type dryer

在不更换干燥剂的情况下,干燥剂的除水能力靠再生重新恢复功能的干燥器。

24.3.2.4

加热再生型干燥器 heat regenerative type dryer

利用热空气加热吸湿干燥剂除去所吸附的水分,使干燥剂再生的干燥器。

24.3.2.5

无热再生型干燥器 heatless regenerative type dryer

利用干燥后的压缩空气通过节流膨胀使压力降至大气压力,除去吸湿干燥剂中的水分,使干燥剂再生的干燥器。

24.3.3

贮气罐 air tank

贮存压缩空气的容器。

24.4

辅助元件 auxiliary components

用于改善压缩空气的质量、实现管路连接及其他特殊功能的气动元件。

24.4.1

除油器 oil remover

能从压缩空气中除掉油分的分离装置。

24.4.2

排水器 water trap

收集并除去压缩空气中的水分和污物的装置。

24.4.3

自动排水器 automatic water trap

能自动排放已收集的水分和污物的装置。

24.4.4

空气过滤器 air filter

能把压缩空气中液滴和固体微粒分离出来并清除的装置。

24.4.5

油雾器 oil mist system

能使润滑剂雾化并能按一定比例加入压缩空气的装置。

24.4.6

旋转导气接头 swivel joint

连接气体固定管路与旋转管路的接头。

24.4.7

双通道旋转导气接头 double passage swivel joint

具有2个输气通道的旋转导气接头。

24.4.8

低压报警器 low pressure alarm device

当系统压力低于调定值时,能发出报警信号的装置。

24.5

有关气动系统的基本概念 general terms derived from pneumatic system

24.5.1

系统压力 system pressure

空气压缩机输出端经管路调压阀调定后的公称压力。

24.5.2

系统流量 system flow rate

系统正常工作时的最大流量。

24.5.3

回路图 circuit diagram

用标准图形符号表示的气动系统功能图。

25 专用管材

25.1

方钻杆 kelly

位于水龙头和钻杆之间,横截面内为圆孔、外为正方形或正六边形的钢制管件。上端为左旋螺纹,与水龙头相连,下端为右旋外螺纹(或内螺纹),与钻杆相连。靠转盘驱动管体并将扭矩传递给钻柱,内孔用于输送钻井液。

25.1.1

四方钻杆 square kelly

管体部分的横截面内为圆孔、外为正方形的方钻杆。

25.1.2

六方钻杆 hexagonal kelly

管体部分的横截面内为圆孔、外为正六边形的方钻杆。

25.1.3

对焊方钻杆 weld-on kelly

管体部分与两端接头焊接成一体的方钻杆。

25.2

钻杆 drill pipe

管体部分与接头对焊成一体的管件。钻井时用以输送钻井液并传递扭矩等。

25.2.1

钻杆管体 drill pipe body

用于制造钻杆的特殊无缝钢管。管体两端有加厚段,分内加厚、外加厚和内外加厚。

25.2.2

内加厚钻杆 internal upset drill pipe

管体两端的管壁向内加厚,外径与管体一致或基本一致的钻杆。

25.2.3

外加厚钻杆 external upset drill pipe

管体两端的管壁向外加厚,内径与管体一致或基本一致的钻杆。

25.2.4

内外加厚钻杆 internal-external upset drill pipe

钻杆管体两端的管壁向内、向外均加厚的钻杆。

25.2.5

铝合金钻杆 aluminum drill pipe

由铝合金制成的钻杆。管体与接头用特种螺纹连接。

25.2.6

内涂层钻杆 internal coating drill pipe

在钻杆管体及钻杆接头内壁上涂有防腐薄层的钻杆。

25.2.7

高强度钻杆 high-strength drill pipe

管体为 API X、G、S 钢级的钻杆的通称。

25.2.8

加重钻杆 heavy weight drill pipe

由厚壁钢管制成、两端具有超长接头、中间局部外加厚且在接头和中间外加厚段表面敷焊有耐磨材料的钻杆。

25.2.9

摩擦焊接加重钻杆 friction welding heavy weight drill pipe

通过摩擦焊接的加工方式将接头和管体对焊成一体的加重钻杆。

25.2.10

双壁钻杆 double-wall drill pipe

由 2 根同心管子组成的钻杆。其内管承受压力,外管承受拉力。在定向井中用于代替钻铤。

25.2.11

小钻杆 macaroni drill pipe

直径小于 50.8 mm 的钻杆。

25.2.12

碳质钻杆 carbonaceous drill pipe

由碳纤维和树脂制成的钻杆。

25.2.13

钛合金钻杆 Ti-6Al-4V drill pipe

用钛合金 Ti-6Al-4V 制造的具有高强度、高挠性、耐腐蚀的钻杆,适用于钻短半径水平井。

25.2.14

智能钻杆 intelligent drill pipe

具有数据传输功能的钻杆,它不仅可从井下向地面高速传送钻井数据,而且也可接收和传送地面向井下钻井装置发出的指令。

25.2.15

抗硫钻杆 sour service drill pipe

用于含硫化氢的酸性环境下的钻杆。

25.3

钻铤 drill collar

两端带有接头螺纹、刚性大的厚壁管。位于钻杆(或加重钻杆)和钻头之间,用以对钻头施加钻压避免钻杆受压弯曲。

25.3.1

圆柱钻铤 cylindrical drill collar

管体横截面内外皆为圆形的钻铤。

25.3.2

方钻铤 square drill collar

管体横截面外轮廓为正方形的钻铤。

25.3.3

六方钻铤 hexagonal drill collar

管体横截面外轮廓为正六边形的钻铤。

25.3.4

螺旋钻铤 spiral drill collar

管体外表面具有螺旋槽的钻铤,可减少粘附卡钻的发生。

25.3.5

无磁钻铤 non-magnetic drill collar

磁导率很低的钻铤。磁力测斜时用以屏蔽地磁场干扰。

25.4

套管 casing

两端具有外螺纹、作为已钻井眼衬壁的管子。通常用接头螺纹连接成套管柱下入井中,保证安全钻井及长期采油采气。可分为接箍式套管和直连型套管等。

25.4.1

接箍式套管 coupled casing

用接箍相连的套管。

25.4.2

直连型套管 extreme-line casing

两端管壁加厚,一端具有内螺纹、另一端具有外螺纹的套管。套管之间不用接箍连接。

25.4.3

无缝套管 seamless casing

由无缝轧制钢管制成的套管。

25.4.4

直焊缝套管 longitudinal seam welded casing

沿轴线方向(纵向)焊有一条直焊缝的套管。

25.4.5

圆螺纹套管 round thread casing

管端螺纹牙顶和牙底截面形状均为圆弧的三角形锥管螺纹套管。分为长圆螺纹和短圆螺纹2种。

25.4.6

偏梯形螺纹套管 buttress thread casing

管端螺纹截面形状为偏梯形锥管螺纹的套管。

25.4.7

特殊螺纹套管 premium connection casing

管端带有 1 个或多个台肩和(或)径向密封复合结构、螺纹为特殊牙形的套管。

25.4.8

高强度套管 high-strength casing

由 API P-110 钢级的钢管制成的套管。

25.4.9

超高强度套管 ultra-high strength casing

由 API Q-125 及以上钢级钢管制成的套管。

25.4.10

限定屈服强度套管 restricted yield strength casing

热处理方式为淬火加回火,并规定最低回火温度的 API C、L 和 T 钢级钢管制成的套管。可用作防硫套管。

25.4.11

抗腐蚀合金套管 corrosion resistant alloy casing

用含有铬、钼、镍等元素的抗腐蚀合金钢制成的套管。适用于具有酸性气体(CO_2)的高压井。

25.4.12

增强塑料套管 fiberglass reinforced plastic casing

由玻璃纤维增强的热固性树脂制成的套管。

25.4.13

高抗硫套管 sour service casing

在含硫环境中使用的套管。

25.4.14

高抗挤套管 high collapse casing

抗挤毁性能比相应钢级 API 套管高 30% 以上、用于井内压力较高的套管。

25.4.15

低温用套管 low temperature casing

在低温环境下使用的高韧性套管。

25.4.16

可膨胀套管 expandable casing

可用液压或机械方式使其膨胀和直径增大的套管。

25.4.17

双稳态膨胀筛管 bistable expandable screen pipe

在实体管壁上切割出相互连接的双稳态单元(一个双稳态单元的薄支臂与下一个双稳态单元的厚支臂相连)的筛管,其膨胀过程是依靠双稳态膨胀单元的几何尺寸而不是其材料属性。

25.4.18

膨胀筛管 expandable screen pipe

用于井下防砂的筛管,将其下入套管内射孔段或裸眼目的层段,然后用膨胀工具将其膨胀,使其紧

贴井壁或套管内壁以防砂。由割缝钢管(内层基管)、防砂筛布和预割缝钢板 3 部分组成。

25.4.19

可膨胀波纹管 expandable corrugate pipe

通过对管材进行冷压处理而成。用于钻井过程封堵漏失地层、水层、高压油气层和对损坏套管或废弃射孔井段进行补贴修复,或用作各种井筒封隔器和延长技术套管长度等。

25.5

油管 tubing

两端带有螺纹、用于井中采油、采气的专用管。也可作为压裂、酸化等井下作业工具的下井通道。其结构形式可分为接箍式油管和整体接头油管。

25.5.1

接箍式油管 coupled tubing

管端螺纹与接箍相连的油管。

25.5.2

整体接头油管 integral joint tubing

两端管壁加厚,一端具有内螺纹,另一端具有外螺纹的油管。油管之间不用接箍连接。

25.5.3

无缝油管 seamless tubing

由无缝的轧制钢管制成的油管。

25.5.4

直焊缝油管 longitudinal seam welded tubing

沿轴线方向(纵向)焊有一条直焊缝的钢制油管。

25.5.5

不加厚油管 non-upset tubing

两端管壁均不加厚的油管。

25.5.6

外加厚油管 external upset tubing

两端管壁向外加厚的油管。

25.5.7

内外加厚油管 internal-external upset tubing

两端管壁向内、外均加厚的油管。

25.5.8

高强度油管 high-strength tubing

由 API P-110 钢级钢管制成的油管。

25.5.9

限定屈服强度油管 restricted yield strength tubing

防硫油管

热处理方式为淬火加回火,并规定了最低回火温度的 API C、L 和 T 钢级的钢管制成的油管。

25.5.10

抗腐蚀合金油管 corrosion resistant alloy tubing

用含有铬、钼、镍等元素的抗腐蚀合金钢制成的油管。适用于具有酸性气体(CO₂)的高压井。

25.5.11

增强塑料油管 reinforced plastic fiberglass tubing

由玻璃纤维增强的热固性树脂制成的油管。

25.5.12

涂层油管 coated tubing

在管体内壁(或内外壁)上涂、喷、镀、渗防腐层的油管。用于井下防腐、防蜡和降低流体摩阻力。

25.5.13

玻璃衬里油管 glass liner tubing

将0.5 mm~1.5 mm厚的工业玻璃衬里热固在管体内壁上的油管。具有良好的防蜡和降低流体摩阻性能。

25.5.14

改性玻璃钢内衬油管 fiberglass reinforced plastic liner tubing

将具有耐腐蚀、抗氢氟酸且具有疏水防垢性能的薄壁衬管穿入普通油管内腔而制成,其中的薄壁衬管由二层玻璃纤维平纹布和一层化纤毡通过浸入乙烯基酯粘接再经成型模具和热固化而成。油管两端用T形密封件封口,接箍中段用2个特制钢端面的橡胶密封环顶紧密封,这样可形成连接完整的防护内壁。

25.6

管线管 line pipe

用于输送油气的专用管。

25.6.1

无缝管线管 seamless line pipe

由无缝管制成的管线管。

25.6.2

连续炉焊管线管 continuous welded line pipe

由连续炉焊工艺生产的带有一条直焊缝的管线管。

25.6.3

直缝高频电阻焊管线管 longitudinal seam electric-resistance welded line pipe

由高频电阻焊接工艺生产的带有一条直焊缝的管线管。

25.6.4

直缝埋弧焊管线管 longitudinal seam submerged-arc welded line pipe

由自动埋弧焊工艺生产的带有一条直焊缝的管线管。

25.6.5

金属极气体保护焊管线管 gas metal-arc welded line pipe

采用连续金属极气体保护电弧焊工艺,焊有一条直焊缝的管线管。

25.6.6

双缝埋弧焊管线管 double seam submerged-arc welded line pipe

由自动埋弧焊工艺生产的带有两条直焊缝的管线管。

25.6.7

螺旋缝埋弧焊管线管 helical seam submerged-arc welded line pipe

由自动埋弧焊工艺生产的带有一条螺旋焊缝的管线管。

25.6.8

增强塑料管线管 fiberglass reinforced plastic line pipe

由玻璃纤维增强的热固性树脂制成的管线管。

25.6.9

聚乙烯管线管 polyethylene line pipe

由聚乙烯制成的管线管。

25.6.10

高钢级管线管 high grade steel line pipe

用于石油天然气管道建设的大口径厚壁的高钢级(一般高于 X65)管。

25.7

接头 joint

一端固装于管体上,另一端具有经常上、卸螺纹的连接件的总称。

25.7.1

钻杆接头 tool joint

对焊在钻杆管体上,用特种合金钢制成的且一端带有钻具螺纹的连接钻杆的接头。分为内、外螺纹钻杆接头。

25.7.2

数字型接头 numbered tool joint

以“NC××, V-0.038R”螺纹型式为钻具螺纹的接头。NC 后面的两位数字表示外螺纹基面螺纹节圆直径,其数值以 in 和 $\frac{1}{16}$ in 为单位。V-0.038R 表示螺纹牙型为 V 型,牙底圆弧半径为 0.038 in (0.965 mm)。可与相应内平型接头和少数贯眼型接头互换。

25.7.3

内平型接头 internal flush tool joint

内径与钻杆管体和管端外加厚部分的内径相等或相近的钻杆接头。可与相应数字型钻杆接头互换,属于逐渐淘汰不用的接头。

25.7.4

贯眼型接头 full hole tool joint

用于与内加厚或外加厚钻杆连接,接头内径和钻杆内加厚部分的内径一致但小于钻杆管体内径的接头。

25.7.5

正规型接头 regular tool joint

用于与内加厚钻杆连接,接头内径小于钻杆内加厚部分内径的接头。

25.7.6

转换接头 sub

两端皆为钻具螺纹,用以连接不同螺纹型式和不同规格钻具的接头。

25.7.7

水龙头接头 swivel sub

水龙头和方钻杆之间的转换接头。

25.7.8

方钻杆转换(保护)接头 kelly saver sub

用以与方钻杆相连的转换接头。用于保护经常上、卸扣的方钻杆螺纹。

25.7.9

防磨接头 anti-wear joint

钻井作业中用于保护套管防止其磨损的接头,有旋转型和非旋转型 2 种,前者是刚性联接在钻杆上

随钻柱一起转动,后者则是钻柱转动而其耐磨体本身保持不动。

25.7.10

套管减磨接头 antifriction joint for casing

安装在钻杆接头处可以减轻套管磨损的接头,它采用轴承式减磨技术和开式钻井液润滑方式。主要由心轴、非旋转外套、挡圈和下接头等组成。

25.7.11

高抗扭双台肩接头 high torque double-shoulder tool joint

外螺纹接头端部及内螺纹接头内部增加第二扭矩台肩,用以提高抗扭强度的接头。

25.7.12

LET 抗疲劳接头 LET anti-fatigue tool joint

改进接头螺纹最后啮合区的螺纹结构,并与 API 螺纹完全互换的、可延长接头螺纹部位疲劳寿命的钻具接头。

25.7.13

NNC 抗疲劳接头 NNC anti-fatigue tool joint

扩大了接头螺纹牙底半径,并与 API 螺纹完全互换的、可延长接头螺纹部位疲劳寿命的钻具接头。

25.8

接箍 coupling

两端均为内螺纹的管子连接件。

25.8.1

套管接箍 casing coupling

两端具有套管内螺纹,用以连接套管的接箍。

25.8.2

油管接箍 tubing coupling

两端具有油管内螺纹,用以连接油管的接箍。

25.8.3

转换接箍 adapter coupling

用于连接不同型式螺纹或不同直径油、套管的接箍。

25.8.4

特殊间隙接箍 special clearance coupling

外径减小的油、套管接箍。

25.8.5

管线管接箍 line pipe coupling

两端有与管线管牙形相同的内螺纹,用以连接管线管的接箍。

25.9

螺纹保护器 thread protector

旋接在螺纹接头上,用以保护螺纹接头的器件。可分为外螺纹和内螺纹保护器。

25.10

短节 pup joint

小于标准长度的短管。

25.10.1

钻杆短节 drill pipe nipple

小于标准长度的钻杆。

25. 10. 2

套管短节 casing pup joint

小于标准长度的套管。

25. 10. 3

油管短节 tubing pup joint

小于标准长度的油管。

25. 11

有关专用管材的基本概念 general terms derived from OCTG

25. 11. 1

专用管材力学性能 mechanical properties of OCTG

管材抗拉、抗屈服、抗挤压和抗冲击等力学性能。

25. 11. 1. 1

专用管材钢级 steel grade of OCTG

根据专用管材屈服强度而划分的强度等级,通常采用 API 钢级。如 J-55 表示该钢级的最小屈服强度为 55 000 lbf/in² (379.2 MPa)。

25. 11. 1. 2

抗挤强度 collapse strength

在均匀分布的径向外压作用下管材失稳而破坏的极限强度。

25. 11. 1. 3

抗内压强度 internal pressure strength

在受到均匀分布的径向内压作用下管材破坏的极限强度。

25. 11. 1. 4

静水压试验 hydrostatic testing

将管子的两个端部完全密封,用液体给管内逐级加压,待达到试验压力后持续稳压一定时间,通过观察压降来检验管子是否渗漏的试验过程。

25. 11. 2

管子的尺寸与质量 size and mass of OCTG and line pipe

管子的公称尺寸和单位长度的公称质量。单位分别为 mm(in)和 kg/m。

25. 11. 2. 1

方钻杆公称尺寸 nominal size of kelly

以方钻杆横截面相对边之间的距离表示的尺寸。

25. 11. 2. 2

六方钻杆公称尺寸 nominal size of hexagonal kelly

以六方钻杆横截面相对边之间的距离表示的尺寸。

25. 11. 2. 3

钻杆公称尺寸 nominal size of drill pipe

以钻杆管体不加厚部分的外径表示的尺寸。

25. 11. 2. 4

钻铤公称尺寸 nominal size of drill collar

钻铤管体外径尺寸。

25. 11. 2. 5

钻铤代号 drill collar number

表示钻铤尺寸及其接头型式的代号。钻铤代号由两部分组成:第一部分表示接头代号,第二部分的

二位(或三位)数是以 in 及 $\frac{1}{8}$ in 为单位表示的钻铤外径近似值,两部分之间用半字线分开。例如, NC23-31 表示接头为 NC23 的数字型钻杆接头,钻铤外径为 $3\frac{1}{8}$ in(79.38 mm)。

25.11.2.6

套管公称尺寸 nominal size of casing

套管管体不加厚部分的外径。

25.11.2.7

油管公称尺寸 nominal size of tubing

油管管体不加厚部分的外径。

25.11.2.8

管线管公称尺寸 nominal size of line pipe

以管线管直径的近似值表示的尺寸。

25.11.2.9

钻杆公称质量 nominal mass of drill pipe

包括管体和钻杆接头在内,平均单位长度钻杆的质量。

25.11.2.10

钻铤公称质量 nominal mass of drill collar

钻铤平均单位长度的质量。

25.11.2.11

套管公称质量 nominal mass of casing

包括接箍在内(直连型套管无接箍),平均单位长度套管的质量。

25.11.2.12

油管公称质量 nominal mass of tubing

包括接箍在内(整体接头油管无接箍),平均单位长度油管的质量。

25.11.2.13

管线管公称质量 nominal mass of line pipe

包括接箍在内(管端无螺纹的管线管不带接箍),平均单位长度管线管的质量。

25.11.2.14

平端管质量 plain-end pipe mass

无螺纹油管、套管或管线管管体单位长度的质量。

25.11.2.15

计算质量 calculated mass

由下式确定的钻杆、套管、油管或管线管的质量称为计算质量。

$$m = m_{pe} \times L + m_w$$

式中:

m ——长度为 L 的单根管子的计算质量,单位为千克(kg);

m_{pe} ——平端管质量,单位为千克每米(kg/m);

m_w ——由于端部加厚或因螺纹所增加或减少的质量,单位为千克(kg);对平端管而言, m_w 为零;

L ——管子的长度,单位为米(m)。

当管子带有螺纹和接箍时,长度 L 应从外螺纹端面测量到接箍的外端面;如果不带接箍,必须适当考虑接箍的长度。对直连型套管或整体接头油管而言,长度应从外螺纹端面测量到内螺纹的端面;对于钻杆管体长度应从管体端部测量到该管体另一端的端部(包括加厚部分,但不包括钻杆接头)。

中 文 索 引

A

APR-A 反循环阀 21.2.2.6
 APR-M₂ 反循环阀 21.2.2.7
 A 形井架 3.1.2
 矮型游梁抽油机 14.1.1.5
 安全阀 7.2.4
 安全接头 19.8.2.26
 安全卡瓦 19.3.4.2
 安全密封件 21.2.7
 按钮换向阀 24.2.7.2
 凹面磨鞋 19.8.3.3

B

摆锤式复合平衡抽油机 14.1.1.16
 摆杆式游梁抽油机 14.1.1.18
 半封闸板 9.3.3
 半开式气举管柱 14.9.5
 爆炸松扣工具 19.8.1.8
 背罐车 10.1.3
 倍程泵 14.4.8
 绷绳锚 3.2.2
 泵抽空控制器 23.2.6
 泵出式反循环阀 21.2.2.4
 泵的沉没度 14.6.21
 泵的理论流量 7.3.1
 泵的漏失 14.6.24
 泵的上、下冲程 14.6.19
 泵的组成部分 7.2
 泵底座 3.4.3
 泵阀装置 7.2.2.5
 泵挂深度 14.6.20
 泵排出口直径 7.3.29
 泵排出口中心高度 7.3.31
 泵输出轴 7.2.1.2
 泵输入轴 7.2.1.1
 泵速 7.3.10
 泵筒 14.5.1
 泵头 7.2.2.1
 泵吸入口直径 7.3.28

泵吸入口中心高度 7.3.30
 泵隙 14.6.23
 泵效率 7.3.22
 泵压和压头 7.3.5
 泵压式反循环阀 21.2.2.5
 闭式除气系统 8.5.6
 闭式动力液系统 14.7.5.2
 闭式气举管柱 14.9.6
 变径刮蜡器 20.4.3
 变径闸板 9.3.4
 变径稳定器 19.4.1
 变矩器补偿系统 4.6.4.1
 变向器 19.11.1.1
 变向涡轮钻具 19.11.2.4
 便携式固井监测仪 22.5.19
 便携式井下作业水龙头 20.8.22
 表面过滤器 17.1.8
 表镶式金刚石钻头 19.1.3.6
 玻璃衬里油管 25.5.13
 玻璃钢抽油杆 14.3.6
 波瓣比 19.10.7.5
 波场采油设备 18.4.6
 波纹板分离器 17.1.3.2
 波纹管气举阀 14.9.1.3
 补接工具 20.10.16
 不加厚油管 25.5.5
 不可调液力偶合器 4.6.5.2
 不压井不放喷作业工具 20.11
 不压井修井机 16.1.7.1
 不压井作业 19.15.5
 不压井作业工具 20.11.1

C

采气井口装置 11.1.13
 采气井安全保护装置 20.3.36
 采样树 21.1.7
 采油车 14.1.3
 采油工具 20
 采油井架 16.1.5
 采油井下事故处理工具 20.10

采油树	11.2.1	沉砂罐	8.18
采油仪器仪表	23.2	沉屑打捞篮	19.8.2.10
采油自动化设备	23.1	称重式油井计量仪	13.3.7
采油自动化装备与系统	23	衬套	14.5.3
参振质量	8.23.7	承托环	19.13.20
侧部驱动钻井装置	5.3.9	垂直钻井系统	19.11.3.11
侧袋心轴	14.9.2.2	齿轮减速器	14.2.12
测卡仪	19.8.1.9	齿圈	19.1.6.4
测试阀	21.2.3	齿形胶带-钢丝绳复合驱动抽油机	14.1.2.17
测试防喷盒	21.1.1.8	齿形离合器	4.6.6.1
测试封隔器	21.2.8	冲程	7.3.3
测试工具	21	冲程损失	14.6.26
测试管柱	21.3	冲管	5.3.2
测斜仪	22.5.29	冲击旋转钻头	19.1.5.4
层叠式筛网	8.4.9.2	冲砂油管柱检漏器	20.3.31
插管式封隔器	20.12.1	充满因数	7.3.4
插入式螺杆泵	14.4.18.2	充气式快速接头	8.16.1
插入式密封装置	20.6.6	充填防砂管柱	10.2.2.2
插入式注水泥器	19.13.9	抽气机	8.5.5
差动式取心工具	19.9.2	抽砂泵	20.3.25
常规心轴	14.9.2.1	抽油泵阀座取出器	20.9.4
常规游梁抽油机	14.1.1.1	抽油泵组成部分	14.5
常压除气器	8.5.1	抽油杆	14.3
超冲程	14.6.27	抽油杆扳手	20.8.3
超短半径径向钻井系统	19.11.3.5	抽油杆磁粉探伤仪	14.3.15
超高强度套管	25.4.9	抽油杆打捞筒	20.10.3
超高强度抽油光杆	14.3.1.1	抽油杆导向器	20.2.1.10
超高强度抽油杆	14.3.8	抽油杆倒扣器	20.8.7
超高转差电动机	14.2.6	抽油杆吊卡	20.8.1
超级旋流器	8.6.3	抽油杆吊筒	20.8.2
超深井钻机	2.1.9	抽油杆动力钳	20.8.5
超声波采油车	18.4.5	抽油杆防脱器	20.2.1.6
超声波采油系统	18.4	抽油杆扶正器	20.2.1.7
超声波井下流量计	20.16	抽油杆刮蜡器	20.4.2
超越离合器	4.6.6.3	抽油杆减振器	20.2.1.3
超正压射孔技术	19.5.8	抽油杆间歇旋转器	20.2.1.9.1
车装抽油机	14.1.1.9	抽油杆接箍	14.3.13
车装式底座	3.4.1.4	抽油杆强磁防蜡器	20.4.5
车装修井机	16.1.7.4	抽油杆双向护箍	14.3.14
车装钻机	2.1.13	抽油杆脱接器	20.2.1.8
沉淀式保护器	14.7.1.7	抽油杆旋紧转矩	14.6.17
沉降区	8.23.26	抽油杆旋转器	20.2.1.9
沉降式油气分离器	13.3.1	抽油杆柱	14.3.2

抽油杆柱的中和点 14.6.18

抽油杆转矩钳 20.8.4

抽油杆自锁式脱接器 20.2.1.8.1

抽油光杆防喷盒 11.2.9

抽油光杆调偏防喷盒 11.2.9.6

抽油机 14.1

抽油机冲程调整装置 14.2.14

抽油机电控刹车系统 14.2.9

抽油机多功能保护器 14.2.11

抽油机工况监测系统 23.1.4

抽油机胶带张紧器 14.2.7

抽油井口装置 11.1.2

抽油机耦合器传动系统 14.2.8

抽油机远程故障诊断系统 23.1.5

抽油机支架 14.2.1

抽油机智能节电器 23.1.7

抽油机组成部分 14.2

抽油机自动控制装置 23.1.6

抽子 12.8

稠油抽油泵 14.4.10

稠油电脱水器 18.1.1.8

稠油分离器 18.1.1.7

初磨铣鞋 19.12.2.3

除泥器 8.6.2

除气器 8.5

除气效率 8.23.14

除砂器 8.6.1

除油器 24.4.1

储灰罐 10.1.1.1

储油压力补偿装置 19.1.6.5

处理量 8.23.3

串联多相螺杆泵 14.4.18.1

串联式三腔抽油泵 14.4.22

垂升式井架 3.1.7

磁传动增压注水泵 17.2.1.3

磁粉刹车 6.6.2.3

磁力打捞器 19.8.2.21

磁性阀抽油泵 14.4.6

磁增注器 20.5.3

D

打捞工具 19.8.2

打捞公锥 19.8.2.22

打捞矛 19.8.2.15

打捞母锥 19.8.2.23

打捞内钩 19.8.2.2

打捞千斤顶 19.8.2.28

打捞筒 19.8.2.5

打捞外钩 19.8.2.3

打捞引鞋 19.8.2.20

大方补心 5.1.3

大钩 6.2.3

大钩载荷 2.2.2

大钳转矩显示仪 22.5.9

大鼠洞 3.5.3

带传动抽油机 14.1.1.8

带传动系统 4.6.1.1

带浮动定子的涡轮钻具 19.10.6

带减速器的涡轮钻具 19.10.5

带刹车 6.6.1.1

带水力制动级的涡轮钻具 19.10.4

单次反循环阀 21.2.2.2

单独驱动系统 4.4

单杠杆刹车机构 6.6.1.2

单井配水设备 17.3.1

单头单螺杆抽油泵 14.4.18.3

单向节流阀 24.2.6

单翼控制头 21.1.1.1

单闸板防喷器 9.1.1.2

单轴惯性振动筛 8.4.1

单轴绞车 6.4.2

氮气发生车 18.2.2

氮气增压泵 21.1.9

弹弓式底座 3.4.1.5

倒扣安全接头 20.6.8

倒扣捞筒 19.8.2.25

倒扣器 19.8.2.24

导流孔板 8.4.9.6

导斜器 19.12.2.2

低产井智能抽空监控系统 23.1.3

低能井洗井装置 16.1.3

低温井口装置 11.1.12

低温用套管 25.4.15

低压报警器 24.4.8

低压分配器 10.1.8

低真空除气器 8.5.2

底座·····	3.4	电液脉冲发生器·····	18.4.7
底座组成部分·····	3.5	吊环·····	19.3.3
递进式光杆防喷盒·····	11.2.9.3	吊卡·····	19.3.2
地锚式开窗工具·····	19.12.2	吊钳(大钳)·····	19.3.1
地面高压管汇·····	7.1.4	碟簧减振器·····	19.5.2
地面恒流量配注器·····	20.5.1.5	叠箱式底座·····	3.4.1.2
地面活动注汽管线·····	18.1.1.2	顶部驱动钻井装置·····	5.3.8
地面控制井下安全阀·····	14.7.5.4	定筒杆式抽油泵·····	14.4.2.1
地面遥控弯接头·····	19.11.2.8	(定向井)旋转射流解堵器·····	18.11
地面下击器·····	19.8.1.4	定向取心工具·····	19.9.5
地面液体过滤器·····	17.1.9	定向钻井工具·····	19.11
地面蒸汽发生器·····	18.1.1.1	丢手接头·····	20.6.7
地震载荷·····	3.3.17	丢手式尾管悬挂器·····	19.13.5.4
地质导向钻井系统·····	19.11.3.10	动力传动系统·····	4.6
第二道止推轴承·····	19.1.6.9	动力大钳·····	19.3.1.1
第一道止推轴承·····	19.1.6.8	动力端·····	7.2.1
电磁离合器天然气机组·····	14.2.13	动力卡瓦·····	19.3.4.1
电磁涡流刹车·····	6.6.2.2	动力水龙头·····	5.3.7
电磁振动筛·····	8.4.5	动力仪·····	23.2.1
电动潜油泵·····	14.7.1	动态水力旋流器·····	17.1.4.2
电动潜油泵采油机具·····	20.2.2	动筒杆式抽油泵·····	14.4.2.2
电动潜油泵井口装置·····	11.1.5	堵塞器打捞器·····	20.11.4
电动潜油螺杆泵·····	14.7.2	堵塞器投捞器·····	20.5.2
电动潜油双螺杆泵·····	14.7.2.1	堵水工具·····	20.6
电动钻机·····	2.1.6	堵水管柱·····	18.3.2
电动钻具·····	19.10.9	短节·····	25.10
电动机换向智能抽油机·····	14.1.2.12	短鱼顶抽油杆打捞筒·····	20.10.6
电加热抽油杆装置·····	14.3.12	短鱼顶打捞筒·····	19.8.2.8
电缆卡子·····	20.8.14	段铣刀·····	19.12.1
电缆卡子钳·····	20.8.15	断销式反循环阀·····	21.2.2.3
电潜泵测压阀·····	14.7.1.12	对焊方钻杆·····	25.1.3
电潜泵单流阀·····	14.7.1.9	顿钻钻机·····	2.1.1
电潜泵电缆·····	14.7.1.3	顿钻钻头·····	19.1.5.1
电潜泵控制柜·····	14.7.1.11	多层筛管·····	20.3.11
电潜泵破乳器·····	20.2.2.2	多层酸化封隔器·····	15.3.2
电潜泵气泡破碎器·····	20.2.2.1	多次反循环阀·····	21.2.2.1
电潜泵气体分离器·····	14.7.1.10	多功能采油车·····	14.1.3.2
电潜泵泄油阀·····	14.7.1.8	多功能抽油光杆防喷盒·····	11.2.9.4
电潜泵油管挂·····	11.2.7	多功能尾管悬挂器系统·····	19.13.5.7
电潜泵完井封隔器·····	19.14.5	多功能旋流清洁器·····	8.7.3
电驱动系统·····	4.2	多功能注水管柱·····	17.2.2.3
电热电缆绞车·····	13.12	多管采油井口装置·····	11.1.8
电声换能器·····	18.4.3	多管采油树·····	11.2.1.1

多级封隔注水泥器	19.13.10
多井配水设备	17.3.2
多胶塞系统	19.13.5.8
多位气缸	24.1.4
多相混输螺杆泵	18.8
多油管挂	11.2.6
多轴绞车	6.4.5

E

鹅颈管	5.3.4
额定泵压	7.3.7
额定输入功率	7.3.12
额定悬点载荷	14.6.5
额定转矩	14.6.13
二层台	3.2.4
二层台机械化装置	22.4.1
二层台容量	3.3.3
二层台有效高度	3.3.2
二次密封装置	9.3.7
二位三通电磁换向阀	24.2.9
二位三通气控换向阀	24.2.8
二氧化碳保温车	18.2.4
二氧化碳泵车	18.2.5
二氧化碳罐车	18.2.4

F

发动机超速保护装置	4.1.1
阀箱	7.2.2.1
反循环打捞篮	19.8.2.11
反循环阀	21.2.2
反循环砾石充填工具	20.3.21
反洗井注水管柱	17.2.2.2
方补心扭矩仪	22.5.17
方钻杆	25.1
方钻杆补心	19.3.6
方钻杆操作台	3.2.9
方钻杆防溅阀	19.3.8
方钻杆公称尺寸	25.11.2.1
方钻杆旋扣器	19.3.5.2
方钻杆悬重扭矩仪	22.5.11
方钻杆转换(保护)接头	25.7.8
方钻铤	25.3.2
防掉套铣工具	19.8.2.29

防断器	20.2.1.5
防硫油管	25.5.9
防磨防砂潜油离心泵	14.7.1.1.1
防磨接头	25.7.9
防泥包快速钻头	19.1.5.11
防喷管	12.3
防喷器	9.1.1
防喷器公称通径	9.8.1
防喷器控制系统	9.2
防喷器强度试验压力	9.8.3
防喷器试压堵塞器	9.5
防喷器试压装置	9.6
防喷器系统节流阀	9.1.4
防喷器组成部分	9.3
防喷器最大工作压力	9.8.2
防喷罩	11.2.15
防撞天车	6.6.2.4
防偏磨抽油泵	14.4.20
防偏磨抽油杆	14.3.11
防偏磨管式抽油泵	14.4.1.5
防气防砂管柱	10.2.2.5
防砂冲管	20.3.17
防砂工艺优选装置	20.3.5
防砂管扶正器	20.3.19
防砂管柱	10.2.2
防砂卡抽油泵	14.4.9
防砂卡稠油抽油泵	14.4.10.2
防砂耐磨抽油泵	14.4.1.7
防砂型油气分离器	20.3.28
防斜与纠斜工具	19.11.3
放样阀	21.2.4.3
非灌注吸入	7.3.25.2
分采泵	14.4.3
分层测试防砂管柱	21.3.5
分层配产管柱	13.5
分层配水管柱	17.3.3
分层酸化管柱	15.6.1
分层酸化压裂管柱	15.5.1
分层同采工艺管柱	14.10.1
分层压裂管柱	15.4.1
分层注水封隔器	20.12.7
分层注水管柱	17.2.2.1
分级注水泥器	19.13.8

分段冲砂器·····	20.3.34	干燥剂型干燥器·····	24.3.2.2
分离点·····	8.23.17	干燥器·····	24.3.2
分离特性曲线·····	8.23.18	钢齿牙轮钻头·····	19.1.1.2
分离效率曲线·····	8.23.19	钢刷清管器·····	19.13.19
分离因数·····	8.23.24	钢丝滚筒·····	12.1.1
分体式钻杆胶塞·····	19.13.3.2	钢丝绳安全因数·····	2.2.7
分组驱动系统·····	4.5	钢丝绳抽油机·····	14.1.2.10
粉末冶金滤砂管·····	20.3.14	钢丝绳防喷盒·····	11.2.10
封闭式负压抽油泵·····	14.4.21	钢丝绳直径·····	6.3.4
封隔器·····	20.12	钢丝绳清洁刷·····	20.8.18
封隔器式开窗工具·····	19.12.3	钢体聚晶金刚石复合片钻头·····	19.1.3.4
封隔器式套管补接器·····	20.10.16.3	钢丝绳抽油杆·····	14.3.9
封隔式配水器·····	20.5.1.6	缸径·····	7.3.27
封隔式气举管柱·····	14.9.9	缸套·····	7.2.2.2
封隔式尾管悬挂器·····	19.13.5.5	高钢级管线管·····	25.6.10
封隔式注水泥鞋·····	19.13.11	高抗挤套管·····	25.4.14
风载·····	3.3.11	高抗硫套管·····	25.4.13
浮动套轴承·····	19.1.6.10	高抗扭双台肩接头·····	25.7.11
浮箍·····	19.13.14	高能气体发生器·····	18.4.8
浮力撇油装置·····	8.7.4.1	高扭矩防脱抽油杆·····	14.3.10
浮鞋·····	19.13.13	高强度套管·····	25.4.8
辅助刹车·····	6.6.2	高强度油管·····	25.5.8
辅助元件·····	24.4	高强度钻杆·····	25.2.7
复合片后倾角·····	19.2.6	高温不压井作业装置·····	16.1.10
复合片旁峰角·····	19.2.7	高温防喷器·····	9.1.1.8
复合平衡抽油机·····	14.1.1.15	高温井井下控制阀·····	20.14
复合射孔压裂技术·····	19.15.6	高效三相分离器·····	17.1.10
复合式多功能封隔器·····	20.12.3	高压分配器·····	10.1.9
复合式防砂筛管·····	20.3.8	高压射流除垢机·····	20.8.21
复合悬绳器·····	14.2.4.1	高压射流解堵装置·····	16.1.1.9
复式混合器·····	15.19	高压油气井三相计量仪·····	12.12
复式涡轮钻具·····	19.10.3	高压旋转防喷器·····	9.1.1.5.1
负压冲砂装置·····	20.3.30	割缝衬管·····	20.3.7
附加底座·····	3.4.1.7	隔热管滑动接头·····	18.1.1.18
G		隔热油管柱·····	18.1.1.13
		隔水采油管柱·····	13.6
		隔振弹簧·····	8.4.9.4
		工作绳作用力·····	3.3.14
		功能试验泵·····	21.1.8
		供水车·····	10.1.2
		供液车·····	15.22
		钩载储备因数·····	2.2.6
		固定阀·····	14.5.5
		改性玻璃钢内衬油管·····	25.5.14
		杆管两性抽油泵·····	14.4.17
		杆式泵控制器·····	23.2.7
		杆式抽油泵·····	14.4.2
		杆式离心抽油泵·····	14.4.16
		杆式落物打捞器·····	19.8.2.34
		杆式螺杆抽油泵·····	14.4.18

固定节流器	11.2.16.2
固定式配产器	20.1.1.1
固定式配水器	20.5.1.1
固井泵	10.1.4.1
固井参数仪	22.5.18
固井车	10.1.4
固井工具	19.13
固井管汇车	10.1.10
固井和完井系统	10
固井混浆车	10.1.7
固井碰压系统	10.1.11
固井设备	10.1
固井水泥头	19.13.1
固井自动混浆橇	22.5.15
固相控制	8.23.1
刮刀片	19.1.6.13
刮刀取心钻头	19.1.4.2
刮刀钻头	19.1.2
刮蜡器	20.4.1
冠部轮廓	19.2.8
管式抽油泵	14.4.1
管线管	25.6
管线管公称尺寸	25.11.2.8
管线管公称质量	25.11.2.13
管线管接箍	25.8.5
管柱伸缩补偿器	17.2.4.1
管子插头	9.3.8
管子的尺寸与质量	25.11.2
管子闸板	9.3.3
罐车	15.22
惯性刹车	4.6.10
灌注泵	7.1.3
灌注吸入	7.3.25.1
贯眼型接头	25.7.4
光杆	14.3.1
光杆冲程	14.6.1
光杆扶正器	20.2.1.2
光杆位置	14.6.2
光杆旋转器	20.2.1.1
硅藻土过滤器	17.1.8.1
滚动轴承密封牙轮钻头	19.1.1.5
滚筒	6.5.1
滚筒排绳器	12.1.1.1

滚筒绳槽	6.7.5
滚筒式双井抽油机	14.1.2.9
滚筒式智能抽油机	14.1.2.13
滚筒直径与滚筒长度	6.7.2
滚筒轴	6.5.6
锅炉车	13.2
过筛速度	8.23.9

H

海上钻井液固相控制系统	8.1.1
海洋钻机	2.1.16
恒流量注水器	17.2.3
恒压注水自动控制系统	23.1.12
滑动轴承密封牙轮钻头	19.1.1.4
滑块卡瓦打捞矛	19.8.2.18
滑套取样器	21.2.4.1
滑套式堵水器	20.1.1.4
滑套移位器	20.6.2
化学堵水管柱	18.3.5
化学剂注入车	16.2.6
化学驱采油设备	18.3
环阀泵	14.4.7
环空测试车	12.7
环空出油气举管柱	14.9.10
环形防喷器	9.1.1.6
环形胶心	9.3.6
黄泥打捞筒	20.10.2
回路图	24.5.3
回声仪	23.2.4
汇集室气举管柱	14.9.7
混合泵	10.1.6.2
混砂车	15.10
混砂罐	15.11
混砂机	15.10.1
混相驱采油设备	18.2
活动管汇	21.1.4
活动式配水器	20.5.1.2
活动式油管悬挂器	20.11.10
活动肘节	19.8.2.27
活塞	7.2.2.3
活塞杆	7.2.2.4
活塞气举设备	14.8.3
活塞式保护器	14.7.1.4

活塞式气缸	24. 1. 1
活塞环型管式抽油泵	14. 4. 1. 6
活页式打捞筒	20. 10. 4
火烧油层设备	18. 1. 2

J

机电混合驱动系统	4. 2. 5
机械传动系统	4. 6. 1
机械传动钻机	2. 1. 4
机械堵水管柱	18. 3. 3
机械化油管拉排装置	16. 2. 5
机械加压式取心工具	19. 9. 3
机械式超声波采油装置	18. 4. 1
机械式活环震击器	19. 8. 1. 6
机械式减振器	19. 5. 5
机械式尾管悬挂器	19. 13. 5. 1
机械损失功率	7. 3. 13
机械效率	7. 3. 19
机械钻速记录仪	22. 5. 10
激光钻机	2. 1. 24
激振器	8. 4. 9. 1
挤水泥封隔器	19. 13. 7
计量分离器	13. 3. 5
计算质量	25. 11. 2. 15
加热分离器	13. 3. 3
加热再生型干燥器	24. 3. 2. 4
加重抽油杆	14. 3. 3
加重钻杆	25. 2. 8
尖钻头	19. 8. 3. 1
间歇气举阀	14. 9. 1. 2
间歇气举控制器	14. 9. 1. 9
间歇气举设备	14. 8. 2
减振器	19. 5
键槽扩大器	19. 8. 2. 32
渐开线节能抽油机	14. 1. 2. 14
降液面管柱	10. 2. 2. 6
胶结滤砂管	20. 3. 13
胶囊式保护器	14. 7. 1. 5
交流变频电动钻机	2. 1. 6. 1
交流变频电驱动系统	4. 2. 4
交流电驱动系统	4. 2. 3
交-直流可控硅电驱动系统	4. 2. 2
搅拌罐	18. 3. 8. 3

绞车	6. 4
绞车控制器	6. 5. 9
绞车组成部分	6. 5
接箍	25. 8
接箍打捞矛	20. 10. 8
接箍式套管	25. 4. 1
接箍式油管	25. 5. 1
接力式抽油泵	14. 4. 14
接头	25. 7
节流阀	24. 2. 5
节流管汇	9. 2. 8
节流管线阀	9. 2. 8. 1
结构不平衡重	14. 6. 14
介杆	7. 2. 1. 4
金刚石取心钻头	19. 1. 4. 3
金刚石钻头	19. 1. 3
金属极气体保护焊管线管	25. 6. 5
金属密封封隔器	20. 12. 4
金属密封轴承牙轮钻头	19. 1. 1. 7
井场加热炉	13. 1
井场无线传感器网络	22. 1. 6
井底遮盖因数	19. 2. 5
井底钻头给进器	19. 10. 6. 7
井架	3. 1
井架安装车	3. 1. 6
井架绷绳	3. 2. 1
井架绷绳图	3. 3. 16
井架绷绳载荷	3. 3. 15
井架大门	3. 2. 7
井架大门高度	3. 3. 8
井架大腿	3. 2. 8
井架底座	3. 4. 1
井架底座高度	3. 6. 1
井架底座工作载荷	3. 6. 5
井架底座恒载	3. 6. 4
井架底座基础载荷	3. 6. 7
井架底座基础载荷图	3. 6. 8
井架底座有效高度	3. 6. 2
井架底座载荷	3. 6. 3
井架公称高度	3. 3. 4
井架和底座	3
井架恒载	3. 3. 13
井架起立载荷	3. 3. 9

井架上底尺寸	3.3.6
井架下底尺寸	3.3.7
井架应力监测系统	22.5.22
井架有效高度	3.3.5
井架组成部分	3.2
井架最大额定大钩静载荷	3.3.10
井架作用力	3.3.18
井口保护器	11.2.12
井口除砂旋流器	20.3.4
井口定压放气阀	11.2.20
井口多参数计量器	12.9
井口机械手	22.4.6
井口节流阀	9.1.5
井口节流器	11.2.16
井口热胀补偿器	11.2.18
井口设备	11
井口设备组成部分	11.2
井口装置	11.1
井深仪	22.5.4
井筒旋转刮削器	20.9.8
井下安全阀	13.8
井下安全控制系统	13.11
井下泵效增强器	18.6
井下低频水力振动器	18.9
井下点火器	18.1.2.2
井下电加热系统	18.1.1.10
井下定压环形阀	20.7.3
井下动力钻具	19.10
井下动力钻具造斜工具	19.11.2
井下动态测试仪	21.6
井下多相流量计	21.5
井下防蜡管短节	20.4.7
井下防砂器	20.3.33
井下封井器	9.4.6
井下浮球开关	20.11.7
井下关井测试阀	21.2.3.4
井下开关阀	20.11.6
井下脉动缓冲器	20.15
井下排酸解堵器	15.9
井下气液分离回注系统	17.1.11
井下燃烧器	18.1.2.1
井下射流增效装置	18.7
井下事故处理工具	19.8

井下双向流动阀	16.1.1.7
井下套管阀	19.3.12
井下液力推进器	19.11.1.6
井下液砂分离器	20.3.32
井下液压激振器	16.1.1.10
井下液压增力打捞器	20.10.14
井下油管加热装置	18.1.1.12
井下油气旋流分离器	17.1.4.3
井下油水分离器	17.1.3.1
井下油嘴	20.1.1.5
井下增压钻井装置	19.10.8.1
井下蒸汽发生器	18.1.1.11
井下注水增压器	17.2.8
井下钻井增压泵	19.10.8.2
井下作业地面工具	20.8
井下作业井下工具	20.9
井下作业试压装置	20.9.7
井涌井漏报警仪	22.5.31
静水压试验	25.11.1.4
静态混合器	18.3.8.4
静液柱质量	14.6.22
静载示功图	14.6.16
净转矩	14.6.12
矩形钻井液清洁剂	8.7.1
聚合物交联配注装置	18.3.8.5
聚晶金刚石复合片	19.1.6.16
聚晶金刚石复合片钻头	19.1.3.3
聚能射孔枪	19.14.2
聚乙烯管线管	25.6.9
卷筒	6.5.1
均化器	15.17

K

K形井架	3.1.3
卡瓦	19.3.4
卡瓦打捞筒	19.8.2.7
卡瓦内藏式尾管悬挂器	19.13.5.3
卡瓦式防顶器	20.6.1
卡瓦支撑器	20.6.3
开槽尾管	21.2.10
开窗打捞筒	19.8.2.9
开窗地锚	19.12.2.1
开窗铣鞋	19.12.2.4

开式动力液系统	14.7.5.1
开式绞车	6.4.6
开式气举管柱	14.9.4
抗腐蚀合金套管	25.4.11
抗腐蚀合金油管	25.5.10
抗挤强度	25.11.1.2
抗硫钻杆	25.2.15
抗内压强度	25.11.1.3
可编程钻杆上卸扣系统	22.5.26
可变径闸板防喷器	9.1.1.9
可控硅整流直流电驱动钻机	2.1.6.2
可捞可钻式桥塞	20.6.9
可捞式双固定阀抽油泵	14.4.1.4
可膨胀波纹管	25.4.19
可膨胀套管	25.4.16
可膨胀尾管悬挂器	19.13.5.9
可取式桥塞	20.6.10
可取式压裂桥塞	15.3.3
可调节流器	11.2.16.1
可调气举针阀	14.9.1.7
可调液力耦合器	4.6.5.1
可退式打捞矛	19.8.2.16
可弯肘节	19.8.2.27
可循环盲板	19.13.21
可钻进式抽砂泵	16.2.7
空气包	7.2.3
空气过滤器	24.4.4
空气冷却滚动牙轮钻头	19.1.1.6
空气(天然气)钻井	19.15.3
空气柱	8.23.20
空心抽油杆	14.3.5
空心抽油杆扶正器	14.3.5.1
孔板流量计	21.7
控制阀	24.2
控制管汇	9.2.4
控制头	21.1.1
控制系统公称压力	9.8.4
口袋式固定阀	14.5.5.2
跨隔旁通阀	21.2.5.3
快绳	6.2.7
快绳拉力	6.3.5
快绳倾角	6.7.4
快速排气阀	24.2.13

宽带抽油机	14.1.2.4
扩孔器	19.7
扩眼钻头	19.1.5.2

L

喇叭口短节	9.1.3
捞砂泵	20.3.29
捞砂滚筒	6.5.3
捞砂筒	20.3.27
捞绳矛	19.8.2.19
捞油车	14.11.3
捞油抽子	14.11.1
捞油机	14.11.2
捞油设备	14.11
冷冻型干燥器	24.3.2.1
LET 抗疲劳接头	25.7.12
梨形磨鞋	19.8.3.5
梨形胀管器	20.10.18.2
离合器	4.6.6
离心沉降	8.23.22
离心分离	8.23.23
离心过滤	8.23.21
离心机	8.8
离心式真空除气器	8.5.4
砾石注入搅拌装置	10.2.1
砾石转换充填工具	20.3.22
立放运井架车	16.2.2
立根盒	3.5.2
立根盒载荷	3.6.6
立根水平载荷	3.3.12
联动机组底座	3.4.2
联合驱动系统	4.3
连杆联动变矩抽油机	14.1.1.17
连续抽油杆	14.3.4
连续抽油杆作业机	16.1.14
连续炉焊管线管	25.6.2
连续气举阀	14.9.1.1
连续气举设备	14.8.1
连续油管导向器	16.1.13.3
连续油管防喷器	16.1.13.5
连续油管滚筒	16.1.13.1
连续油管注入头	16.1.13.4
连续油管柱	16.1.13.6

连续油管作业机····· 16.1.13
连续自滴加药装置····· 20.4.11.2
链传动系统····· 4.6.1.2
链条抽油机····· 14.1.2.2
链条箱····· 4.6.9
链式液压抽油机····· 14.1.2.8
两用光杆防喷盒····· 11.2.9.1
两用水龙头····· 5.3.6
临界粒度····· 8.23.10
领眼磨鞋····· 19.8.3.4
流量····· 7.3.2
六方钻杆····· 25.1.2
六方钻杆公称尺寸····· 25.11.2.2
六方钻铤····· 25.3.3
驴头····· 14.2.3
铝合金钻杆····· 25.2.5
履带通井机····· 16.1.6.1
滤砂管防砂管柱····· 10.2.2.1
滤砂器····· 20.3.3
滤网接头····· 21.2.14
轮式通井机····· 16.1.6.2
螺杆泵采油系统工况测试仪····· 23.1.8
螺杆泵地面驱动装置····· 14.4.18.5
螺杆泵油管锚····· 20.2.1.11.1
螺杆和衬套····· 19.10.7.1
螺杆钻具····· 19.10.7
螺杆钻具级数····· 19.10.7.4
螺杆钻具旁通阀····· 19.10.7.3
螺纹保护器····· 25.9
螺旋沉降离心机····· 8.8.1
螺旋地锚车····· 16.2.3
螺旋缝埋弧焊管线管····· 25.6.7
螺旋式油气分离器····· 13.3.4
螺旋输砂器····· 15.13
螺旋钻铤····· 25.3.4
裸眼单封隔器测试管柱····· 21.3.1
裸眼跨隔测试管柱····· 21.3.2
裸眼旁通阀····· 21.2.5.1

M

脉冲振动固井装置····· 10.1.13
满眼钻具····· 19.11.3.4
盲管····· 20.3.16

锚式造斜钻具····· 19.11.1.7
猫头····· 6.5.8
猫头绞车····· 6.4.8
猫头轴····· 6.5.7
密闭绞车····· 6.4.7
密闭取心工具····· 19.9.4
密封加固器····· 20.10.17.1
密封节流阀····· 21.2.3.5
密封轴承钻头····· 19.1.1.3
名义钻深范围····· 2.2.11
模块化钻机····· 2.1.19
膜片气缸····· 24.1.2
磨铣工具····· 19.8.3
摩擦焊接加重钻杆····· 25.2.9
摩擦猫头····· 6.5.8.3

N

内波纹管隔热管柱····· 18.1.1.14
内割刀····· 19.8.2.31
内管固井工具····· 10.1.14
内加厚钻杆····· 25.2.2
内平型接头····· 25.7.3
内燃机驱动系统····· 4.1
内涂层钻杆····· 25.2.6
内外加厚油管····· 25.5.7
内外加厚钻杆····· 25.2.4
内外组合钩····· 19.8.2.4
内铣鞋····· 19.8.3.7
辗辊式防砂筛管····· 20.3.12
扭簧活门····· 20.11.8
NNC 抗疲劳接头····· 25.7.13

P

爬坡链····· 4.6.8
排出阀····· 14.5.4
排出过程····· 7.3.26
排管装置····· 16.1.13.2
排绳器····· 6.5.4
排气洗井装置····· 16.1.1.5
排水器····· 24.4.2
盘管加热炉····· 13.1.2
盘式气离合器····· 4.6.6.6
盘式刹车····· 6.6.1.11

旁通式固定阀	14.5.5.1
抛掷指数	8.23.5
炮眼冲洗工具	20.3.26
泡沫砾石充填工具	20.3.24
配产器	20.1.1
配水器	20.5.1
配水器堵塞器	20.5.1.7
配水设备	17.3
配液装置	18.3.8.1
喷射混合器	10.1.6.3
喷射式分散气浮装置	17.1.6.3
喷射式取心工具	19.9.6
喷射式真空除气器	8.5.3
喷嘴倾角	19.2.9
喷注式声波增注器	17.2.9
膨胀泵	21.2.13
膨胀式封隔器测试管柱	21.3.4
膨胀式封隔器防砂装置	20.3.18
膨胀筛管	25.4.18
偏轮式游梁抽油机	14.1.1.19
偏梯形螺纹套管	25.4.6
偏心抽油井口装置	11.1.2.1
偏心防斜钻具	19.11.3.7
偏心辊套管整形器	20.10.18.3
偏心配产器	20.1.1.3
偏心气举阀投捞器	20.2.4.5
偏心式配水器	20.5.1.3
偏心油管挂	11.2.8
偏心钻头	19.1.5.3
偏置式钻井往复泵	7.1.1
偏重钻铤	19.11.3.2
偏轴钻具	19.11.3.13
撇油罐	17.1.1
撇油装置	8.7.4
平底磨鞋	19.8.3.2
平动椭圆振动筛	8.4.4
平端管质量	25.11.2.14
平衡梁	6.6.1.10
平衡系统	14.2.5
平衡系统转矩	14.6.10
平衡重	14.2.5.1
平行板分离器	17.1.3
平行板扰流器	17.1.3.1

普通粒级层过滤器	17.1.7.1
----------------	----------

Q

其他钻头	19.1.5
起升绳	3.2.6
起升特性曲线	2.2.8
起升系统	6.1
启动压力	14.9.11
气动抽油机	14.1.2.5
气动冲击器	19.1.5.7
气动卡瓦	19.3.4.3
气动控制箱	21.1.1.6
气动平衡抽油机	14.1.1.14
气动系统及元件	24
气动旋扣钳	19.3.5.1
气浮装置	17.1.6
气灰分离器	10.1.1.2
气举采油机具	20.2.4
气举电子控制器	14.9.1.10
气举阀	14.9.1
气举缓冲器	20.2.4.3
气举活塞	14.9.3
(气举井)管柱试压装置	14.8.5
气举井口防喷管	20.2.4.1
气举井双笔记录仪	14.9.12
气举马达阀	14.9.1.11
气举设备	14.8
气举设备组成部分	14.9
气举手动捕捉器	20.2.4.2
气举心轴	14.9.2
气举油管卡定器	20.2.4.4
气囊式液压旋转封井器	16.2.9
气力输砂器	15.14
气量控制阀	14.9.1.8
气马达	24.1.5
气锚	20.2.1.13
气砂锚	20.3.2
气刹车	6.6.1.7
气锁	14.6.28
气胎离合器	4.6.6.4
气胎离合器换挡绞车	6.4.9
气体分离器	8.5.7
气源装置	24.3

铅封注水泥套管补接器	20. 10. 16. 2
前开口式井架	3. 1. 3
前置式游梁抽油机	14. 1. 1. 2
潜油电动机	14. 7. 1. 2
潜油离心泵	14. 7. 1. 1
欠平衡压力钻井	19. 15. 1
欠平衡钻井井底压力自动控制系统	22. 1. 14
橇装式混砂机组	15. 18
橇装式压裂泵组	15. 2
橇装钻机	2. 1. 25
桥塞	20. 13
桥式配产器	20. 1. 1. 2
强力抽砂泵	20. 3. 25. 1
强超压射孔技术	19. 15. 7
轻便橇装式井架	3. 1. 5
轻便钻机	2. 1. 12
清蜡车	20. 4. 9
清蜡电热电缆	13. 13
清蜡防喷盒	11. 2. 14
清蜡绞车	13. 10
清蜡钻头	20. 4. 4
清砂接头	19. 8. 4
球座与球棒	20. 9. 2
曲柄连杆抽油机	14. 1. 2. 1
曲柄平衡抽油机	14. 1. 1. 13
驱动与传动系统	4
取心工具	19. 9
取心涡轮钻具	19. 10. 2
取心钻头	19. 1. 4
取样器	21. 2. 4
剪切闸板	9. 3. 5
全封闸板	9. 3. 2
全通径测试阀	21. 2. 3. 1
全自动电热蒸汽发生器	18. 1. 1. 3
全自动节能燃气火管炉	18. 1. 1. 4
裙边铣鞋	19. 8. 3. 9

R

绕焊筛管	20. 3. 10
热采沉砂泵	14. 4. 9. 1
热采封隔器	18. 1. 3
热采锅炉	18. 1. 1
热采井口装置	11. 1. 6

热采设备	18. 1
热采套管头	11. 2. 2. 1
热力除氧器	18. 1. 1. 5
热膨胀补偿器	18. 1. 1. 6
热声组合超声装置	18. 4. 4
热稳定聚晶金刚石钻头	19. 1. 3. 2
热油(水)清蜡车	13. 14
人工换向阀	24. 2. 7
人工举升采油工具	20. 2
人工举升设备	14
溶解气浮装置	17. 1. 6. 1
容积损失功率	7. 3. 15
容积效率	7. 3. 20
软管钻机	2. 1. 23

S

三臂管架装置	22. 4. 5
三缸式增压注水泵	17. 2. 1. 2
三球打捞器	20. 10. 5
三维钻井设计系统	22. 1. 1
三闸板防喷器	9. 1. 1. 4
三轴绞车	6. 4. 4
三锥辊套管整形器	20. 10. 18. 4
散装水泥车	10. 1. 1
砂泵	8. 6. 4
砂比表	23. 2. 12
砂锚	20. 3. 1
刹把	6. 6. 1. 5
刹车包角	6. 7. 7
刹车杠杆	6. 6. 1. 4
刹车机构	6. 6
刹车块	6. 6. 1. 9
刹车气缸	24. 1. 1. 1
刹车曲轴	6. 6. 1. 6
刹车毂	6. 5. 2
刹车毂直径与宽度	6. 7. 1
刹带	6. 6. 1. 8
沙漠钻机	2. 1. 17
筛孔尺寸	8. 23. 11
筛面倾角	8. 23. 6
筛筒式离心机	8. 8. 2
筛网导液率	8. 23. 13
筛网开孔率	8. 23. 12

上部方钻杆旋塞阀	9.4.4	双层注水分流器	17.2.7
上击器	19.8.1.2	双重丢手扶正器	20.10.18.10
蛇形管分离器	17.1.5	双鹅颈管	5.3.5
射流泵	14.7.3	双缝埋弧焊管线管	25.6.6
射流泵捕捞器	20.9.6	双杠杆刹车机构	6.6.1.3
射流增压管式抽油泵	14.4.15	双管采油井口装置	11.1.7
伸缩接头	21.2.1	双管气举管柱	14.9.8
伸缩式井架	3.1.8	双滚筒绞车	6.4.1
伸缩式气缸	24.1.3	双级坐封连通器	15.3.4
深层过滤器	17.1.7	双联振动筛	8.4.7
深抽减载装置	14.4.19	双驴头抽油机	14.1.1.6
深穿透复合射孔枪	19.14.3	双球阀取样器	21.2.4.2
深床逆流式过滤器	17.1.7.2	双升式底座	3.4.1.5
深床正流式过滤器	17.1.7.3	双填料井口防喷盒	11.2.13
深井钻机	2.1.8	双通道旋转导气接头	24.4.7
生产管柱	14.10	双头单螺杆抽油泵	14.4.18.4
生产筛管	20.3.9	双稳态膨胀筛管	25.4.17
绳索式取心工具	19.9.1	双向流过滤器	17.1.7.4
十字头	7.2.1.3	双向压差式封隔器	20.12.5
示功图	14.6.15	双翼控制头	21.1.1.2
示功仪	23.2.1	双闸板防喷器	9.1.1.3
试井、试油设备	12	双轴绞车	6.4.3
试井车	12.1	双柱塞抽油泵	14.4.11
试井加重杆	12.4	双作用杆式抽油泵	14.4.2.3
试井井架车	12.2	双作用管式抽油泵	14.4.1.3
试油防喷器	12.6	双作用钻具减振器	19.5.4
试油加重杆	12.5	水处理设备	17.1
试油气动防喷器	12.6.1	水功率	7.3.17
湿式螺杆压缩机	13.3.6	水击	7.3.24
手柄换向阀	24.2.7.1	水力分散器	8.10
手动闸板防喷器	9.1.1.7	水力混砂器	15.11.1
输入功率	7.3.11	水力活塞泵	14.7.5.3
输液泵	15.10.2	水力活塞泵采油机具	20.2.3
熟化罐	18.3.8.3	水力活塞泵抽油井口装置	11.1.4
速率陀螺测斜仪	22.5.30	水力活塞泵防喷管装置	20.2.3.1
数控抽油机	14.1.2.7	水力活塞泵固定阀打捞器	20.2.3.3
数字化钻井系统	22.1	水力活塞泵井口捕捉器	20.2.3.2
数字型接头	25.7.2	水力活塞泵井下验封短节	20.2.3.4
双壁钻杆	25.2.10	水力活塞泵系统	14.7.5
双变径轮式抽油机	14.1.2.15	水力捞矛	19.8.2.17
双层阀抽油泵	14.4.5	水力脉冲式钻具	19.10.8
双层预充填筛管防砂管柱	10.2.2.4	水力喷枪射孔机具	19.14.4
双层振动筛	8.4.6	水力损失功率	7.3.16

水力弯接头	19.11.2.6
水力效率	7.3.21
水龙头	5.3
水龙头接头	25.7.7
水龙头中心管	5.3.3
水龙头最大工作压力	5.4.3
水龙头最大静载荷	5.4.1
水龙头最高转速	5.4.2
水泥泵	10.1.4.1
水泥车	10.1.4
水泥混合漏斗	10.1.5
水泥浆混合装置	10.1.6
水泥浆膨胀式套管外封隔器	19.13.6.1
水泥搅拌器	10.1.6.1
水泥塞定位器	19.13.3.1
水平井分段压裂封隔器	20.12.6
水分离器	16.1.1.3
水刹车	6.6.2.1
水声换能器	18.4.2
水套加热炉	13.1.1
水眼冲砂工具	19.8.2.33
顺序阀	24.2.4
司钻防喷控制台	9.2.3
死猫头	6.5.8.1
死绳	6.2.6
死绳固定器	3.2.5
四方钻杆	25.1.1
速度环量	19.10.6.6
酸泵	15.7.1
酸泵拖车	15.7
酸罐车	15.8
酸化管柱	15.6
酸化节流器	20.7.4
酸化井口装置	11.1.10
酸化实时监测系统	23.1.9
酸化压裂泵	15.3.1
酸化压裂车	15.3
酸化压裂管柱	15.5
随钻测井装置	19.11.3.9
随钻测量	19.15.4
随钻测量阀	22.5.23
随钻测量装置	19.11.3.8
随钻测斜仪	22.5.25

随钻打捞杯	19.8.2.14
随钻扩眼器	19.7.1
随钻震击器	19.8.1.1
梭阀	24.2.12

T

塔架增程抽油机	14.1.2.3
塔式钻具	19.11.3.3
塔形井架	3.1.1
踏板换向阀	24.2.7.3
胎体聚晶金刚石复合片钻头	19.1.3.5
钛合金钻杆	25.2.13
滩海钻机	2.1.15
弹簧打捞筒	19.8.2.6
弹簧加压气举阀	14.9.1.4
碳纤维连续抽油杆	14.3.4.1
碳质钻杆	25.2.12
调心式抽油光杆防喷盒	11.2.9.5
调剖堵水车	18.3.1
调剖堵水橇装设备	18.3.7
调压阀	24.2.1
调压继电器	24.2.3
陶瓷缸套	7.2.2.2.1
套管	25.4
套管爆炸整形装置	20.10.18.8
套管补贴工具	20.10.17
套管测试管柱	21.3.3
套管定压放气阀	20.2.1.4
套管短节	25.10.2
套管封井器	11.2.19
套管扶正器	19.13.16
套管复合整形装置	20.10.18.7
套管公称尺寸	25.11.2.6
套管公称质量	25.11.2.11
套管刮泥器	19.13.18
套管刮削器	19.13.17
套管挂	11.2.4
套管减磨接头	25.7.10
套管接箍	25.8.1
套管解卡装置	19.8.1.10
套管开窗工具	19.12
套管旁通阀	21.2.5.2
套管上扣扭矩测量仪	22.5.27

套管头	11.2.2
套管外封隔器	19.13.6
套管压力气举阀	14.9.1.5
套管液压整形工具	20.10.18.9
套管引鞋	19.13.4
套管在线检测系统	22.5.28
套管胀管器	20.10.18.1
套管钻井装置	5.3.10
套管钻头	19.1.5.5
套筒滚子链	4.6.7
套铣筒	19.8.3.11
套铣鞋	19.8.3.10
特殊间隙接箍	25.8.4
特殊螺纹套管	25.4.7
替浆酸洗工具	16.1.1.8
提放式测试阀	21.2.3.2
提高采收率设备	18
提环	5.3.1
提升短节	19.3.7
天车	6.2.1
天车台	3.2.3
天车台开孔	3.3.1
天车台人字架	3.2.3.1
天车最大载荷	2.2.1
天然金刚石钻头	19.1.3.1
天然气过滤器	20.3.35
添加剂控制器	15.16
添加剂装置	18.3.8.2
铁钻工	22.4.2
通风型气离合器	4.6.6.5
通径规	20.10.1
通井机	16.1.6
筒式过滤器	17.1.8.2
同心式随钻扩孔器	19.7.2
投杆	21.1.3
投杆器	21.1.2
投球器	11.2.17
投入式止回阀	9.4.2
头数比	19.10.7.5
涂层油管	25.5.12
拖橇式底座	3.4.1.3
脱水器	13.3.8
脱水区	8.23.25

拖挂式钻机	2.1.20
椭圆振动筛	8.4.1

V

V型满眼稳定器	19.4.2
---------	--------

W

瓦片变向器	19.11.1.5
外波纹管隔热管柱	18.1.1.15
外齿铣鞋	19.8.3.8
外割刀	19.8.2.30
外加厚油管	25.5.6
外加厚钻杆	25.2.3
外壳旋转式水力旋流器	17.1.4.2
弯复式涡轮钻具	19.11.2.3
弯接头	19.11.2.1
弯螺杆钻具	19.11.2.5
弯游梁抽油机	14.1.1.3
完井工具	19.14
完井设备	10.2
万能防喷器	9.1.1.6
万向联轴节	19.10.7.2
万向轴-锥齿轮传动系统	4.6.1.3
微流量交联剂自动分配系统	18.3.8.6
微型旋流器	8.6.3
桅杆式采油车	14.1.3.1
桅形井架	3.1.4
尾管悬挂器	19.13.5
稳定器	19.4
稳绳器	6.5.5
稳斜	19.15.8
涡轮定子	19.10.6.1
涡轮级	19.10.6.4
涡轮偏心短节	19.11.2.2
涡轮转子	19.10.6.2
涡轮钻具	19.10.1
无冲击转速	19.10.6.5
无磁钻铤	25.3.5
无缝管线管	25.6.1
无缝套管	25.4.3
无缝油管	25.5.3
无杆抽油泵	14.7
无杆水力采油装置	14.7.5.5

无管抽油井口装置	11.1.2.2
无级调速离心机	8.8.3
无热再生型干燥器	24.3.2.5
无线监测示功仪	23.2.2
无油管抽油泵	14.4.4
无游梁抽油机	14.1.2

X

稀土永磁同步电动机	14.2.10
吸入阀	14.5.5
吸入过程	7.3.25
铣齿	19.1.6.14
洗井车	16.1.1
洗井管柱	16.1.1.1
洗井器	16.1.1.4
洗井液处理车	16.1.2
系统流量	24.5.2
系统压力	24.5.1
下部方钻杆旋塞阀	9.4.5
下击器	19.8.1.5
下偏杠铃复合平衡游梁式抽油机	14.1.1.20
显示头	21.1.6
限定屈服强度套管	25.4.10
限定屈服强度油管	25.5.9
限压分水装置	17.3.4
镶齿牙轮钻头	19.1.1.1
箱式底座	3.4.1.1
橡胶减振器	19.5.3
小井眼钻机	2.1.11
小鼠洞	3.5.4
小钻杆	25.2.11
斜直井抽油机	14.1.1.10
斜直井修井机	16.1.7.5
斜直井钻机	2.1.10
卸扣气缸	24.1.1.2
泄油洗井两用阀	20.9.3
信号筛管	20.3.6
行星猫头	6.5.8.2
修井动力钳	20.8.11
修井辅助设备	16.2
修井机	16.1.7
修井机井架	16.1.11
修井井架	16.1.5

修井井口装置	11.1.14
修井设备	16
修井设备	16.1
修井机作业监视器	16.2.8
修井作业井控装置	16.1.12
(修井作业用)管柱起下装置	16.1.9
修井作业专家系统	22.2
虚拟现实钻井多媒体系统	22.1.3
蓄能器	9.2.6
蓄能器-机泵装置	9.2.5
蓄能器有效排量	9.8.6
蓄能器总容量	9.8.5
悬点加速度	14.6.3
悬点载荷	14.6.4
悬点载荷转矩	14.6.8
悬挂式加固抽油泵	14.4.12
悬绳器	14.2.4
旋顿钻具	19.10.10
旋扣器	19.3.5
旋流短节	19.13.15
旋流器公称直径	8.23.15
旋塞阀	24.2.7.5
旋升式底座	3.4.1.6
旋转闭环钻井系统	19.11.3.12
旋转导气接头	24.4.6
旋转导向钻具	19.11.3.6
旋转导向钻井系统	19.11.3.10
旋转防喷器	9.1.1.5
旋转防喷器液压油温度控制系统	9.1.1.5.2
旋转滚筒振动筛	8.4.8
旋转井口装置	11.1.2.3
旋转控制头	21.1.1.3
旋转驴头游梁抽油机	14.1.1.7
旋转式油气分离器	13.3.2
旋转式尾管悬挂器	19.13.5.6
旋转水泥头	19.13.2
旋转头	21.1.1.7
旋转悬绳器	14.2.4.2
旋转震击式套管整形器	20.10.18.5
旋转钻机	2.1.2
选层锚	21.2.12
循环斜向器	19.11.1.4

Y

压不弯钻铤	19. 11. 3. 14
压差安全阀	13. 9
压差式可洗井封隔器	20. 12. 2
压井管汇	9. 2. 7
压控开关找堵水管柱	13. 7
压控式测试阀	21. 2. 3. 3
压裂、酸化工具	20. 7
压裂、酸化设备	15
压裂泵	15. 1. 1
压裂车	15. 1
压裂充填防砂管柱	10. 2. 2. 3
压裂管汇车	15. 20
压裂管柱	15. 4
压裂监视器	23. 2. 9
压裂井口装置	11. 1. 9
压裂喷砂器	20. 7. 1
压裂喷砂嘴	20. 7. 2
压裂砂泵	15. 12
压裂液流量计	23. 2. 11
压缩空气处理装置	24. 3. 1
压缩式双向解封器	20. 6. 5
压缩式双向坐封器	20. 6. 4
牙轮	19. 1. 6. 2
牙轮保径面	19. 1. 6. 11
牙轮滚动轴承	19. 1. 6. 6
牙轮滑动轴承	19. 1. 6. 7
牙轮取心钻头	19. 1. 4. 1
牙轮轴倾角	19. 2. 2
牙轮轴线移轴距	19. 2. 1
牙轮钻头	19. 1. 1
牙嵌离合器	4. 6. 6. 2
牙爪	19. 1. 6. 3
岩屑波速测试系统	22. 5. 33
阳极钻井液净化器	8. 9
氧气罐车	18. 1. 2. 3
遥控安全阀	21. 1. 1. 4
遥控用手动泵	21. 1. 1. 5
叶片混砂器	15. 11. 2
液氮车	18. 2. 1
液动冲击器	19. 1. 5. 6
液缸升降式钻机	2. 1. 22

液缸式单井流量计	12. 11
液控式安全接头	20. 10. 13
液力变矩器	4. 6. 4
液力传动系统	4. 6. 2
液力传动钻机	2. 1. 5
液压单缸式油管解卡装置	20. 10. 12
液力端	7. 2. 2
液力反馈式抽油泵	14. 4. 10. 1
液力偶合器	4. 6. 5
液力碎物打捞篮	19. 8. 2. 13
液力投捞配水器	20. 5. 1. 4
液流终止点	8. 23. 8
液面探测器	23. 2. 4
液面自动监控器	23. 2. 5
液体隔热管柱	18. 1. 1. 17
液体添加剂比例表	23. 2. 10
液压-机械式上击器	19. 8. 1. 3
液压标准工具	21. 2. 15
液压不压井修井机	16. 1. 7. 2
液压抽油机	14. 1. 2. 6
液压传动系统	4. 6. 3
液压打拔桩机	16. 2. 4
液压减振器	19. 5. 1
液压绞车	16. 1. 8
液压驱动式钻井泵	7. 1. 2
液压升举解卡装置	19. 8. 1. 11
液压式 PDC 扩孔器	19. 7. 3
液压式双级注水泥器	19. 13. 12
液压式尾管悬挂器	19. 13. 5. 2
液压式增压注水泵	17. 2. 1. 1
液压锁紧接头	21. 2. 6
液压调剖堵水泵	18. 3. 1. 1
液压推靠器	19. 11. 1. 2
液压下套管机	6. 8
液压蓄能式修井机	16. 1. 7. 6
液压悬绳器千斤	23. 2. 3
液压增力解卡装置	20. 10. 11
液压震击器	20. 10. 19
液压钻机	2. 1. 3
一把抓	19. 8. 2. 12
仪表车	23. 2. 8
异相游梁抽油机	14. 1. 1. 4
印模	19. 8. 2. 1

硬质合金齿	19.1.6.12	油井防污染管柱	16.1.1.2
永久封层完井系统	10.2.3	油井恒流加药罐	20.4.11.1
油层防堵保护器	16.1.1.6	油井加药装置	20.4.11
油层注蒸汽设备	18.1.1	油井连续测试仪	21.4
油管	25.5	油井实时测试系统	23.1.2
油管安全卡	20.11.2	油井远程监控系统	23.1.1
油管补接器	20.10.16.1	油井自动清蜡器	20.4.10
油管测长装置	23.2.14	油气分离器	13.3
油管打捞矛	20.10.9	油水旋流分离器	17.1.4
油管打捞筒	20.10.10	油田注水设备	17
油管动力钳	20.8.10	油套连通式洗井装置	16.1.4
油管堵塞器	20.11.3	油雾器	24.4.5
油管短节	25.10.3	油嘴	11.2.16.3
油管防喷阀	20.11.5	游车	6.2.2
油管防喷盒	11.2.11	游车大钩	6.2.4
油管分段加压吊卡	16.1.7.1.2	游动阀	14.5.4
油管扶正器	20.2.1.12	游动系统	6.2
油管扶正装置	20.8.13	游动系统有效绳数	6.3.1
油管公称尺寸	25.11.2.7	游动系统最大载荷	2.2.4
油管公称质量	25.11.2.12	游动系统最多绳数	6.3.2
油管挂	11.2.5	游梁	14.2.2
油管回收气举心轴	14.9.2.3	游梁抽油机	14.1.1
油管加压吊卡	16.1.7.1.1	游梁平衡抽油机	14.1.1.12
油管接箍	25.8.2	游梁式双井抽油机	14.1.1.11
油管卡盘	20.8.8	有杆泵采油工具	20.2.1
油管锚	20.2.1.11	有杆抽油泵	14.4
油管钳	20.8.9	有杆螺杆泵抽油井口装置	11.1.3
油管强磁防蜡器	20.4.6	有杆抽油泵	18.10
油管清蜡通径规	20.4.8	有关固相控制系统的基本概念	8.23
油管塞	20.11.9	有关绞车的基本概念	6.7
油管射流清洗装置	20.8.19	有关井架的基本概念	3.3
油管伸缩短节	20.9.5	有关井架底座的基本概念	3.6
油管头	11.2.3	有关井控系统的基本概念	9.8
油管泄油器	20.9.1	有关气动系统的基本概念	24.5
油管旋转扶正器	20.2.1.12.1	有关水龙头的基本概念	5.4
油管压力气举阀	14.9.1.6	有关游动系统的基本概念	6.3
油管液压试压泵	20.8.20	有关有杆抽油装置(抽油机)的基本概念	14.6
油管张力调节器	20.8.12	有关专用管材的基本概念	25.11
油管柱	13.4	有关转盘的基本概念	5.2
油管柱立式排放架	20.8.16	有关钻机的基本概念	2.2
油井防蜡、清蜡工具	20.4	有关钻井泵的基本概念	7.3
油井防落锚	20.10.15	有关钻头的基本概念	19.2
油井防砂、清砂工具	20.3	有效功率	7.3.17

有效压头	7.3.9
诱导气浮选机	18.1.1.9
鱼顶修整器	20.10.18.6
预涂层砾石双层筛管	20.3.15
预应力隔热管柱	18.1.1.16
圆螺纹套管	25.4.5
圆形钻井液清洁器	8.7.2
圆振动筛	8.4.3
圆柱钻铤	25.3.1
圆柱链矮型超长冲程抽油机	14.1.2.16
远程辅助控制盘	9.2.2
远程控制台	9.2.1
远红外预热清管机	20.8.17
运灰车	10.1.1
运砂车	15.21
孕镶式金刚石钻头	19.1.3.7

Z

再生型干燥器	24.3.2.3
造斜钻头	19.1.5.3
增力倍数	6.7.6
增强塑料-钢复合抽油杆柱	14.3.7
增强塑料抽油杆	14.3.6
增强塑料抽油杆打捞筒	20.10.7
增强塑料杆保护器	20.2.1.5
增强塑料杆起下保护器	20.8.6
增强塑料管线管	25.6.8
增强塑料套管	25.4.12
增强塑料油管	25.5.11
闸板	9.3.1
闸板防喷器	9.1.1.1
张力锚管柱	14.10.2
震击加速器	19.8.1.7
震击器	19.8.1
振动泵	14.7.4
振动沉淀罐	8.19
振动砾石充填工具	20.3.23
振动筛	8.4
振动筛旁通阀	8.4.9.7
振动筛橡胶减振器	8.4.9.5
振动筛组成部分	8.4.9
蒸汽流量调节阀	18.1.1.19
整体接头油管	25.5.2

整体式固相控制系统	8.2
整筒杆式抽油泵	14.4.2.4
整筒管式抽油泵	14.4.1.1
整形类工具	20.10.18
正规型接头	25.7.5
正循环砾石充填工具	20.3.20
支承节与涡轮节	19.10.6.3
直-直流电驱动系统	4.2.1
直缝高频电阻焊管线管	25.6.3
直缝埋弧焊管线管	25.6.4
直焊缝套管	25.4.4
直焊缝油管	25.5.4
直连型套管	25.4.2
直升机吊运钻机	2.1.21
直线电动机抽油机	14.1.2.11
直线振动筛	8.4.2
执行元件	24.1
指梁	3.2.4.1
指重表	22.5.3
止回阀	24.2.11
制氮注氮组合装置	18.2.3
制动能力	6.7.3
智能防碰天车	22.4.8
智能混浆系统	22.5.14
智能完井系统	22.3
智能钻杆	25.2.14
中分点	8.23.4
中深井钻机	2.1.7
中心管内径	5.4.4
钟摆钻具	19.11.3.1
重型筛管	21.2.9
重液隔离式保护器	14.7.1.6
主刹车	6.6.1
柱塞	14.5.2
柱塞串联式抽油泵	14.4.13
柱塞冲程	14.6.25
柱塞气举设备	14.8.4
柱形磨鞋	19.8.3.6
贮气罐	24.3.3
注氮泵装置	16.2.1
注抽两用抽油泵	14.4.2.5
注气自控计量仪	23.2.13
注气管网监测系统	23.1.13

注聚合物装置	18.3.8	锥形铣鞋	19.12.2.5
注入止回阀	17.2.4	子弹射孔枪	19.14.1
注水泵	17.2.1	自定中心振动筛	8.4.3
注水工具	20.5	自动灌注钻井液装置	9.7
注水管柱	17.2.2	自动化钻机	2.1.18
(注水井)测试密封接头	21.2.16	自动混合器	15.15
(注水井)多功能井口控制器	17.2.6	自动纠偏光杆防喷盒	11.2.9.2
注水分层监测系统	23.1.11	自动捞屑清洗机	8.21
注水井口装置	11.1.11	自动排管架	22.4.3
注水井双向锚	17.2.10	自动排水器	24.4.3
注水井智能监控系统	23.1.10	自动送钻装置	22.4.7
注水泥胶塞	19.13.3	自动混浆系统	22.5.13
注水设备	17.2	自封式防碰井口装置	14.11.4
注水调剖管柱	18.3.6	自封头	9.3.9
注水循环阀	17.2.5	自灌浆循环盲管	10.1.12
专用管材	25	自洁式筛网	8.4.9.3
专用管材钢级	25.11.1.1	自喷采油工具	20.1
专用管材力学性能	25.11.1	自喷井采油设备	13
转阀	24.2.7.4	自喷井口装置	11.1.1
转化功率	7.3.14	自行式修井机	16.1.7.3
转化效率	7.3.18	自行式钻机	2.1.14
转化压头	7.3.8	自旋转柱塞抽油泵	14.4.23
转换接箍	25.8.3	自验封分层注水管柱	17.2.2.4
转换接头	25.7.6	自振解堵增油器	18.5
转矩系数	14.6.9	自振式气砂锚	20.3.2.1
转轮式分散气浮装置	17.1.6.2	综合录井仪	22.5.24
转盘	5.1	综合式高效气锚	20.2.1.13.1
转盘大梁	3.5.5	总液流面积	19.2.10
转盘额定功率	5.2.5	足尺斜向器	19.11.1.3
转盘反转矩释放装置	5.1.5	阻尼弹簧	21.2.11
转盘开口直径	5.2.1	组合调压阀	24.2.2
转盘体	5.1.1	组合管式抽油泵	14.4.1.2
转盘造斜工具	19.11.1	组合换向阀	24.2.7.6
转盘制动机构	5.1.4	钻杆	25.2
转盘转矩仪	22.5.6	钻杆测试地面工具	21.1
转盘转速	5.2.3	钻杆测试井下工具	21.2
转盘转速仪	22.5.5	钻杆测试旁通阀	21.2.5
转盘最大静载荷	5.2.2	钻杆大钳定位器	19.3.1.2
转盘最高转速	5.2.4	钻杆短节	25.10.1
转台	5.1.2	钻杆防腐保护套	19.3.11
转向点	8.23.16	钻杆公称尺寸	25.11.2.3

钻杆公称质量	25.11.2.9	钻井实时故障诊断系统	22.1.7
钻杆刮泥器	19.3.10	钻井水龙头	7.1.5
钻杆管体	25.2.1	钻井数据管理系统	22.1.11
钻杆接头	25.7.1	钻井数据库管理系统	22.1.12
钻杆内防喷控制装置	9.4	钻井数据实时处理系统	22.1.10
钻杆内防喷器	9.4.3	钻井四通	9.1.2
钻杆水平举升装置	22.4.4	钻井现场多媒体系统	22.1.5
钻杆旋转工具	19.3.9	钻井信息超媒体化系统	22.1.4
钻杆止回阀	9.4.1	钻井液槽	8.17
钻机	2	钻井液测量仪	22.5.12
钻机	2.1	钻井液池	8.16
钻机磁记忆检测装置	22.5.20	钻井液处理率	8.23.2
钻机电控制系统	2.1.26.3	钻井液磁棒	8.14
钻机机械控制系统	2.1.26.4	钻井液固相控制系统	8
钻机控制系统	2.1.26	钻井液固相控制系统	8.1
钻机冷启动装置	2.1.26.7	钻井液缓冲盒	8.4.9.8
钻机联合控制系统	2.1.26.5	钻井液混合漏斗	8.15
钻机名义钻深	2.2.10	钻井液监控系统	8.3
钻机起升系统	6	钻井液搅拌器	8.13
钻机气动控制系统	2.1.26.2	钻井液力加压器	19.11.2.9
钻机旋转系统	5	钻井液枪	8.12
钻机液压控制系统	2.1.26.1	钻井液清洁器	8.7
钻机移运性	2.2.12	钻井液旋流器	8.6
钻机总功率	2.2.9	钻井液循环系统	7
钻井泵	7.1	钻井液再利用系统	8.20
钻井泵冲程显示仪	22.5.8	钻井仪器与仪表	22.5
钻井泵压力表	22.5.7	钻井智能井控系统	22.5.16
钻井参数多媒体系统	22.1.9	钻井自动化装备与系统	22
钻井电磁遥测仪	22.5.32	钻时记录仪	22.5.2
钻井多参数仪	22.5.1	钻台	3.5.1
钻井多媒体数据库系统	22.1.8	钻台工具	19.3
钻井钢丝绳	6.2.5	钻台管汇	21.1.5
钻井钢丝绳检测装置	6.2.8	钻头	19.1
钻井工程相关术语	19.15	钻头导向器	19.11.2.7
钻井工具	19	钻头喷射系统	19.1.6.15
钻井机械化设备	22.4	钻头水力参数	19.2.4
钻井井控系统	9	钻头体	19.1.6.1
钻井井口设备	9.1	钻头直径	19.2.3
钻井控制台	2.1.26.6	钻头组成部分	19.1.6
钻井模拟多媒体系统	22.1.2	钻屑处理机	8.11
钻井绳数	6.3.3	钻屑回注系统	8.22

钻柱旁通阀	19.6	最大钩载	2.2.3
钻柱随钻测量系统	22.5.21	最大平衡系统转矩	14.6.11
钻铤	25.3	最大悬点载荷	14.6.6
钻铤代号	25.11.2.5	最大允许吸高	7.3.23
钻铤公称尺寸	25.11.2.4	最大钻柱载荷	2.2.5
钻铤公称质量	25.11.2.10	最小悬点载荷	14.6.7
最大泵压	7.3.6	作业井试压装置	12.10

英 文 索 引

A

acceleration of polished rod	14. 6. 3
accessories for ESP	20. 2. 2
accessories for hydraulic piston pump	20. 2. 3
accumulator	9. 2. 6
accumulator-pump unit	9. 2. 5
AC drive system	4. 2. 3
acid fracturing pump	15. 3. 1
acid fracturing string	15. 5
acid fracturing truck	15. 3
acid pump	15. 7. 1
acid pumping tractor	15. 7
acid transport trailer	15. 8
acidizing flow controller	20. 7. 4
acidizing string	15. 6
acidizing wellhead	11. 1. 10
AC-SCR-DC drive drilling rig	2. 1. 6. 2
AC-SCR-DC drive system	4. 2. 2
actuator	24. 1
adapter coupling	25. 8. 3
additives feeder assembly	18. 3. 8. 2
adjustable choke	11. 2. 16. 1
adjustable fluid coupling	4. 6. 5. 1
adjustable needle valve for gas-lift	14. 9. 1. 7
aerated quick connertor	8. 16. 1
air-balanced pumping unit	14. 1. 1. 14
air-cement sepatator	10. 1. 1. 2
air column	8. 23. 20
air cooled roller bearing bit	19. 1. 1. 6
air (gas) drilling	19. 15. 3
air dryer	24. 3. 2
air filter	24. 4. 4
air knocker	19. 1. 5. 7
air motor	24. 1. 5
air tank	24. 3. 3
aluminum drill pipe	25. 2. 5
A mast	3. 1. 2
anchor assembly	19. 12. 2. 1
anchor catcher	20. 6. 3

anchor washover tool	19. 8. 2. 29
anchor window cutting tool	19. 12. 2
annular blowout preventer	9. 1. 1. 6
annular valve pump	14. 4. 7
annulus gas-lift string	14. 9. 10
annulus testing truck	12. 7
anode cleaner	8. 9
anti-balling up quick bit	19. 1. 5. 11
anti-bending drill collar	19. 11. 3. 14
anti-drop anchor of downhole apparatus	20. 10. 15
anti-eccentric wear sucker rod	14. 3. 11
anti-eccentric wear tubing liner pump	14. 4. 1. 5
antifriction joint for casing	25. 7. 10
anti-pollution string in oil well	16. 1. 1. 2
anti-sand abrasion-resisting pump	14. 4. 1. 7
anti-sand and antiwear submersible centrifugal pump	14. 7. 1. 1. 1
anti-sand heavy oil pump	14. 4. 10. 2
anti-sand oil gas separator	20. 3. 28
anti-sand pump for thermal recovery	14. 4. 9. 1
anti-sand rod pump	14. 4. 9
anti-wear joint	25. 7. 9
anti-wear sheave for drill string	19. 3. 11
anti-torque release unit	5. 1. 5
APR-A reverse circulating valve	21. 2. 2. 6
APR-M ₂ reverse circulating valve	21. 2. 2. 7
auto-control system of pumping unit	23. 1. 6
atmospheric degasser	8. 5. 1
automatic paraffin removal device	20. 4. 10
automatic control system of isobaric water injection	23. 1. 12
automatic bit feeding unit	19. 10. 6. 7
automated drilling rig	2. 1. 18
automated iron roughneck	22. 4. 2
automated racking platform	22. 4. 1
automatic cementing recorder	22. 5. 18
automatic cuttings bailing and cleaning device	8. 21
automatic distribution system for microflow crosslinking agent	18. 3. 8. 6
automatic downhole pressure control system for underbalanced drilling	22. 1. 14
automatic electrothermic steam generator	18. 1. 1. 3
automatic feed driller	22. 4. 7
automatic filling unit of drilling fluid	9. 7
automatic fuel gas-saving firetube furnace	18. 1. 1. 4
automatic grouting and circulating blind tube	10. 1. 12
automatic injected-gas metering device	23. 2. 13

automatic liquid level monitor	23. 2. 5
automatic pipe rack	22. 4. 3
automatic production equipment	23. 1
automatic slurry mixing skid	22. 5. 15
automatic slurry mixing system	22. 5. 13
automatic water trap	24. 4. 3
automixer	15. 15
auxiliary brake	6. 6. 2
auxiliary components	24. 4
auxiliary remote control panel of BOP	9. 2. 2
auxiliary unit for well servicing	16. 2
available height of derrick	3. 3. 5
available height of racking platform	3. 3. 2
available substructure height	3. 6. 2

B

backfilling system of drilling cuttings	8. 22
back-off safety joint	20. 6. 8
back rake angle of compact	19. 2. 6
backwashing injection string	17. 2. 2. 2
bailing pump	20. 3. 29
balance system	14. 2. 5
balance system torque	14. 6. 10
ball sealer thrower	11. 2. 17
ballseat and ballplay	20. 9. 2
bar droper	21. 1. 2
barrel liner	14. 5. 3
bayonet-tube packer	20. 12. 1
beam-balanced pumping unit	14. 1. 1. 12
beam pumping unit	14. 1. 1
beam pumping unit for double wells	14. 1. 1. 11
bearing and turbine section	19. 10. 6. 3
bell nipple	9. 1. 3
bellows gas-lift valve	14. 9. 1. 3
belt brake	6. 6. 1. 1
belt drive pumping unit	14. 1. 1. 8
belt transmission system	4. 6. 1. 1
bent multiple turbodrill	19. 11. 2. 3
bent screwdrill	19. 11. 2. 5
bent sub	19. 11. 2. 1
bias-adjustable stuffing box for polished rod	11. 2. 9. 6
bidirectional anchor for water injection string	17. 2. 10
bidirectional pressure-differential packer	20. 12. 5

bilateral protector of sucker rod	14.3.14
bistable expandable screen pipe	25.4.17
bit body	19.1.6.1
bit boss	19.11.1.7
bit diameter	19.2.3
bit guide	19.11.2.7
bit hydraulic parameters	19.2.4
bit leg	19.1.6.3
blade	19.1.6.13
blade drag bits	19.1.2
blanking plug of water regulator	20.5.1.7
blanking plug pulling tool	20.11.4
blank pipe	20.3.16
blind ram	9.3.2
blind-shear ram	9.3.5
blowout preventer (BOP)	9.1.1
blowout preventer component parts	9.3
blue elephant	14.1.2
boot basket	19.8.2.10
BOP remote control panel	9.2.1
bottom hole coverage coefficient	19.2.5
bottom-hole electric heating system	18.1.1.10
box-on-box type substructure	3.4.1.2
box type substructure	3.4.1.1
brake band	6.6.1.8
brake block	6.6.1.9
brake capacity	6.7.3
brake crank shaft	6.6.1.6
brake cylinder	24.1.1.1
brake handle	6.6.1.5
brake linkage	6.6.1.4
brake mechanism	6.6
brake rim	6.5.2
braking wrap angle	6.7.7
break-off type reverse circulating valve	21.2.2.3
breakout cylinder	24.1.1.2
bridge flow regulator	20.1.1.2
bridge plug	20.13
bridle	14.2.4
bristle pig	19.13.19
bubble breaker of ESP	20.2.2.1
bubble head	21.1.6
bumper jar	19.8.1.5

bumper spring for gas lift	20.2.4.3
bumping system for well cementing	10.1.11
buoyancy skimming plant	8.7.4.1
bush roller chain	4.6.7
button control directional valve	24.2.7.2
buttress thread casing	25.4.6
by-pass standing valve	14.5.5.1
by-pass valve for drill stem test	21.2.5
by-pass valve of drillstring	19.6
by-pass valve of screwdrill	19.10.7.3
by-pass valve of shale shaker	8.4.9.7

C

cable bit	19.1.5.1
cable clamp	20.8.14
cable clamp wrench	20.8.15
cable tool drilling rig	2.1.1
calculated mass	25.11.2.15
capacity of racking platform	3.3.3
carbonaceous drill pipe	25.2.12
carbon dioxide pump truck	18.2.5
carbon dioxide truck	18.2.4
carbon fibre coiled rod	14.3.4.1
cartridge filter	17.1.8.2
cashing	25.4
casing bit	19.1.5.5
casing by-pass valve	21.2.5.2
casing centralizer	19.13.16
casing coupling	25.8.1
casing double-acting swage	20.10.18.7
casing dressing tools	20.10.18
cashing drilling system	5.3.10
casing guide shoe	19.13.4
casing hanger	11.2.4
casing head	11.2.2
casing jacking system	6.8
casing on-line detecting system	22.5.28
casing pressure bleed valve	20.2.1.4
casing-pressure operated gas-lift valve	14.9.1.5
casing pup joint	25.10.2
casing repairing tool	20.10.11
casing scraper	19.13.17
casing shut-in device	11.2.19

casing stuck releasing device	19. 8. 1. 10
casing swage	20. 10. 18. 1
casing testing string	21. 3. 3
casing window cutting tools	19. 12
catchall	19. 8. 2. 12
catcher for jet pump	20. 9. 6
cathead	6. 5. 8
cat shaft	6. 5. 7
catworks	6. 4. 8
cement blender	10. 1. 6. 1
cementing equipment	10. 1
cementing head	19. 13. 1
cementing manifold truck	10. 1. 10
cementing pump	10. 1. 4. 1
cementing tools	19. 13
cementing truck	10. 1. 4
cementitious self-clean pipe	20. 3. 13
cement plug positioner	19. 13. 3. 1
cement retainer	19. 13. 20
cement storage tank	10. 1. 1. 1
centralizer of sand control string	20. 3. 19
center height of pump exit	7. 3. 31
center height of pump intake	7. 3. 30
centrifugal decanting	8. 23. 22
centrifugal filtering	8. 23. 21
centrifugal separating	8. 23. 23
centrifugal type vacuum degasser	8. 5. 4
centrifuge	8. 8
ceramic liner	7. 2. 2. 2. 1
chain-hydraulic pumping unit	14. 1. 2. 8
chain pumping unit	14. 1. 2. 2
chain transmission system	4. 6. 1. 2
chamber gas-lift string	14. 9. 7
charged suction	7. 3. 25. 1
charging pump	7. 1. 3
check valve	24. 2. 11
check valve of ESP	14. 7. 1. 9
check valve of drilling pipe	9. 4. 1
chemical flooding equipment	18. 3
chemical injection device for oil well	20. 4. 11
chemicals injection truck	16. 2. 6
chemical water shutoff string	18. 3. 5
choke	11. 2. 16. 3

chokeline valve	9. 2. 8. 1
choke manifold	9. 2. 8
choke valve of BOP system	9. 1. 4
christmas tree	11. 2. 1
circuit diagram	24. 5. 3
circular drilling fluid cleaner	8. 7. 2
circular shale shaker	8. 4. 3
circulating blind ram	19. 13. 21
circulating whipstock	19. 11. 1. 4
circulation of velocity	19. 10. 6. 6
cleaning device for wire rope	20. 8. 18
clinometer	22. 5. 29
clinometer while drilling	22. 5. 25
closed degassing system	8. 5. 6
closed drawworks	6. 4. 7
closed gas-lift string	14. 9. 6
closed negative pressure oil pump	14. 4. 21
closed power fluid system	14. 7. 5. 2
clutch	4. 6. 6
coated tubing	25. 5. 12
cock valve	24. 2. 7. 5
coiled tubing blowout preventer	16. 1. 13. 5
coiled tubing guider	16. 1. 13. 3
coiled tubing injector	16. 1. 13. 4
coiled tubing reel	16. 1. 13. 1
coiled tubing string	16. 1. 13. 6
coiled tubing unit	16. 1. 13
cold-start unit for drilling rig	2. 1. 26. 7
collapse strength	25. 11. 1. 2
combined directional valve	24. 2. 2
combination hook	19. 8. 2. 4
combined drillpipe rubber plug	19. 13. 3. 2
combined liner tubing pump	14. 4. 1. 2
combined perforation fracturing technique	19. 15. 6
combined pressure regulating valve	24. 2. 2
communicating well flushing device	16. 1. 4
compensate system of torque converter	4. 6. 4. 1
completion equipment	10. 2
completion packer for ESP well	19. 14. 5
completion tools	19. 14
component parts of bit	19. 1. 6
component parts of gas-lift equipment	14. 9
compound balance beam pumping unit with deviated balance weight	14. 1. 1. 20

compound-balanced pumping unit	14. 1. 1. 15
compound blender	15. 19
compound control system of drilling rig	2. 1. 26. 5
compound high-efficiency gas anchor	20. 2. 1. 13. 1
compound multiple-purpose packer	20. 12. 3
compound turbodrill	19. 10. 3
compound sand control screen	20. 3. 8
comprehensive well-logging system	22. 5. 24
compressed air source unit	24. 3
compressed air treatment device	24. 3. 1
compressional bidirectional releasing tool	20. 6. 5
compressional bidirectional setting tool	20. 6. 4
concave mill	19. 8. 3. 3
concentric reamer while drilling	19. 7. 2
concentric-screen sand control string	10. 2. 2. 4
conductivity of screen cloth	8. 23. 13
cone	19. 1. 6. 2
cone bit	19. 1. 1
cone centerline offset	19. 2. 1
cone coring bit	19. 1. 4. 1
cone gage surface	19. 1. 6. 11
constant flow water injector	17. 2. 3
constant rate chemical injection tank	20. 4. 11. 1
continuous gas-lift equipment	14. 8. 1
continuous gas-lift valve	14. 9. 1. 1
continuous rod	14. 3. 4
continuous rod unit	16. 1. 14
continuous self-dropping chemical injection device	20. 4. 11. 2
continuous welded line pipe	25. 6. 2
control head	21. 1. 1
control manifold	9. 2. 4
control panel of EPS	14. 7. 1. 11
control system of blowout preventer	9. 2
control system of drilling rig	2. 1. 26
control valve	24. 2
conventional beam pumping unit	14. 1. 1. 1
conventional graded bed filter	17. 1. 7. 1
conventional mandrel	14. 9. 2. 1
coring bit	19. 1. 4
coring equipment	19. 9
coring turbodrill	19. 10. 2
corrosion resistant alloy casing	25. 4. 11
corrosion resistant alloy tubing	25. 5. 10

corrugated plate separator	17. 1. 3. 2
counterbalance	14. 2. 5. 1
coupled casing	25. 4. 1
coupled tubing	25. 5. 1
coupler drive system for pumping unit	14. 2. 8
coupling	25. 8
coupling spear	20. 10. 8
crank-balanced pumping unit	14. 1. 1. 13
crank-guide blue elephant	14. 1. 2. 1
crawler-mounted tractor hoist	16. 1. 6. 1
critical size	8. 23. 10
crosshead	7. 2. 1. 3
crossover packing tool	20. 3. 22
crown block	6. 2. 1
crown block saver	6. 6. 2. 4
crown profile	19. 2. 8
cuttings processor	8. 11
cylinder diameter	7. 3. 27
cylindrical drill collar	25. 3. 1
cylinder liner	7. 2. 2. 2
cylindrical mill	19. 8. 3. 6

D

D_{50} cut point	8. 23. 4
DC-DC drive system	4. 2. 1
dead cathead	6. 5. 8. 1
dead line	6. 2. 6
dead load on derrick	3. 3. 13
dead load on substructure	3. 6. 4
dead-line anchor	3. 2. 5
decanting zone	8. 23. 26
deep bed downflow filter	17. 1. 7. 3
deep bed filter	17. 1. 7
deep bed upflow filter	17. 1. 7. 2
deep-penetrating combined perforator	19. 14. 3
deep-well drilling rig	2. 1. 8
deflecting bit	19. 1. 5. 3
deflecting tools of downhole motor	19. 11. 2
deflecting tools of rotary table	19. 11. 1
deflecting turbodrill	19. 11. 2. 4
deflector	19. 11. 1. 1
degasser	8. 5
degassing efficiency	8. 23. 14

dehydrated zone	8. 23. 25
demulsifier of ESP	20. 2. 2. 2
derrick acting force	3. 3. 18
derrick base size	3. 3. 7
derrick building truck	16. 2. 2
derrick component parts	3. 2
derrick erecting truck	3. 1. 6
derrick floor	3. 5. 1
derrick foundation load	3. 6. 7
derrick guyline	3. 2. 1
derrick leg	3. 2. 8
derrick stress monitoring system	22. 5. 22
derrick substructure	3. 4. 1
derrick top size	3. 3. 6
derricks	3. 1
desander	8. 6. 1
desert drilling rig	2. 1. 17
desiccant type dryer	24. 3. 2. 2
desilter	8. 6. 2
deviation-control eccentric dri	19. 11. 3. 7
diameter and length of drum	6. 7. 2
diameter and width of brake rim	6. 7. 1
diameter of wireline	6. 3. 4
diamond bit	19. 1. 3
diamond coring bit	19. 1. 4. 3
diamond set bit	19. 1. 3. 6
diaphragm type cylinder	24. 1. 2
diatomaceous earth filter	17. 1. 8. 1
die collar	19. 8. 2. 23
differential core equipment	19. 9. 2
digitalized drilling system	22. 1
dimension of screen hole	8. 23. 11
direct circulation packing tool	20. 3. 20
direct fired heater	13. 1. 2
directional drilling tools	19. 11
discharge process	7. 3. 26
dished spring vibration absorber	19. 5. 2
disk brake	6. 6. 1. 11
disk type pneumatic frictional clutch	4. 6. 6. 6
dissolved gas flotation cells	17. 1. 6. 1
dosing meter for liquid additive	23. 2. 10
double acting rod pump	14. 4. 2. 3
double acting tubing pump	14. 4. 1. 3

double acting vibration absorber	19. 5. 4
double ball sampler	21. 2. 4. 2
double drum drawworks	6. 4. 1
double-duty stuffing box for polished rod	11. 2. 9. 1
double-duty valve for oil drainage and well flushing	20. 9. 3
double function swivel	5. 3. 6
double jetting vacuum degasser	8. 5. 1
double linkage brake mechanism	6. 6. 1. 3
double passage swivel joint	24. 4. 7
double-pen recorder for gas-lift well	14. 9. 12
double plunger pump	14. 4. 11
double prepack screen	20. 3. 15
double ram type blowout preventer	9. 1. 1. 3
double releasing type centralizer	20. 10. 18. 10
double seam submerged-arc welded line pipe	25. 6. 6
double shaft drawworks	6. 4. 3
double swivel goose neck	5. 3. 5
double tubing elevator under pressure operation	16. 1. 7. 1. 2
double tubing gas-lift string	14. 9. 8
double-wall drill pipe	25. 2. 10
double wing control head	21. 1. 1. 2
downhole anti-sand tool	20. 3. 33
downhole bidirectional flow valve	16. 1. 1. 7
downhole boosting drilling unit	19. 10. 8. 1
downhole booster pump for drilling	19. 10. 8. 2
downhole burner	18. 1. 2. 1
downhole casing shut-off valve	19. 3. 12
downhole choke	20. 1. 1. 5
downhole constant pressure valve	20. 7. 3
downhole control valve for high-temperature well	20. 14
downhole drill motor	19. 10
downhole drill stem testing tools	21. 2
downhole dynamic tester	21. 6
downhole fire lighter	18. 1. 2. 2
downhole float type switch	20. 11. 7
downhole flushing tool	15. 9
downhole gas-liquid separating and reinjection system	17. 1. 11
downhole hydraulic boosting fisher	20. 10. 14
downhole hydraulic vibrator	16. 1. 1. 10
downhole liquid-sand separator	20. 3. 32
downhole hydrodynamic propulsor	19. 11. 1. 6
downhole injection booster	17. 2. 8
downhole jet flow stimulator	18. 7

downhole multiphase flow meter	21.5
downhole oil-gas hydrocyclone separator	17.1.4.3
downhole oil-water separator	17.1.4.1
downhole packoff testing nipple of hydraulic piston pump	20.2.3.4
downhole paraffin control nipple	20.4.7
downhole pulsation buffer	20.15
downhole real testing system of oil well	23.1.2
downhole safety control system	13.11
downhole safety valve	13.8
downhole shut-in device for underbalanced drilling	9.4.6
downhole shut-in testing valve	21.2.3.4
downhole steam generator	18.1.1.11
downhole switch valve	20.11.6
downhole tools for downhole service	20.9
downhole tubing heating device	18.1.1.12
downhole ultrasonic flow meter	20.16
drag coring bit	19.1.4.2
drag spring	21.2.11
drain valve	21.2.4.3
drain valve of ESP	14.7.1.8
drawworks	6.4
drawworks component parts	6.5
drawworks controller	6.5.9
drawworks with air tube clutch for shifting	6.4.9
drift diameter of blowout preventer	9.8.1
drift mandrel	20.10.1
drillable sand pump	16.2.7
drill bit	19.1
drill collar	25.3
drill collar number	25.11.2.5
driller's BOP console	9.2.3
drilling control console	2.1.26.6
drilling data base management system	22.1.12
drilling data management system	22.1.11
drilling data real-time processing system	22.1.10
drilling engineering terminology	19.15
drilling fluid agitator	8.13
drilling fluid cleaner	8.7
drilling fluid cushion box	8.4.9.8
drilling fluid ditch	8.17
drilling fluid hydrocyclone	8.6
drilling fluid magnetic bar	8.14
drilling fluid mixing gun	8.12

drilling fluid mixing hopper	8. 15
drilling fluid pit	8. 16
drilling fluid reutilization system	8. 20
drilling fluid testing instrument	22. 5. 12
drilling instruments and gauges	22. 5
drilling mechanizing equipment	22. 4
drilling process monitoring system	22. 1. 13
drilling pump	7. 1
drilling pumping with offset crank shaft	7. 1. 1
drilling pump pressure gauge	22. 5. 7
drilling pump stroke indicator	22. 5. 8
drilling rig	2. 1
drilling spool	9. 1. 2
drilling time recorder	22. 5. 2
drilling tools	19
drilling wellhead equipment	9. 1
drill pipe	25. 2
drill pipe body	25. 2. 1
drill pipe nipple	25. 10. 1
drill pipe spinner	19. 3. 9
drill pump	7. 1
drill pump with offset crank shaft	7. 1. 1
drive chain case	4. 6. 9
drop bar	21. 1. 3
drum	6. 5. 1
drum groove	6. 7. 5
drum shaft	6. 5. 6
drum type double well pumping unit	14. 1. 2. 9
dual duty mule-head hanger	14. 2. 4. 1
dual-flow channel PDC bit	19. 3. 5
dual flow filter	17. 1. 7. 4
dual-head single-screw pump	14. 4. 18. 4
dual horsehead pumping unit	14. 1. 1. 6
dual-packing type stuffing box of wellhead	11. 2. 13
dual shale shaker	8. 4. 8
dual-stage setting connector	15. 3. 3
dual-stage setting connector	15. 3. 4
dual tubing wellhead	11. 1. 7
dual valves pump	14. 4. 5
dual variable-diameter wheel pumping unit	14. 1. 2. 15
dual-zone injection flow-diverter	17. 2. 7
dynamic hydrocyclone	17. 1. 4. 2
dynamometer	23. 2. 1

dynamometer card 14. 6. 15

E

earth auger truck 16. 2. 3

earthquake load 3. 3. 17

eccentric abrasion resisting rod pump 14. 4. 20

eccentric bit 19. 1. 5. 3

eccentric casing roller 20. 10. 18. 3

eccentric flow regulator 20. 1. 1. 3

eccentric shaft drill 19. 11. 3. 13

eccentric water regulator 20. 5. 1. 3

eccentric wellhead 11. 1. 2. 1

eductor type dispersed gas flotation cells 17. 1. 6. 3

effective discharge volume of accumulator 9. 8. 6

effective power 7. 3. 17

effective pressure head 7. 3. 9

efflux cleaning installation for tubing 20. 8. 19

elattic submerxible double screw pump 13. 7. 2. 1

electrical drive drilling rig 2. 1. 6

electric cable of submersible pump 14. 7. 1. 3

electric centrifugal rod pump 14. 4. 16

electric control brake system for pumping unit 14. 2. 9

electric control system of drilling rig 2. 1. 26. 3

electric dehydrator of heavy oil 18. 1. 1. 8

electric drive system 4. 2

electric submersible double pump 14. 7. 2. 1

electric submersible pump (ESP) 14. 7. 1

electric submersible screw pump 14. 7. 2

electric tubing hanger 11. 2. 7

electroacoustical transducer 18. 4. 3

electrodrill 19. 10. 9

electro-hydraulic pulse generator 18. 4. 7

electromagnetic shale shaker 8. 4. 5

electromagnetic telemetry of drilling 22. 5. 32

electronic controller for gas-lift 14. 9. 1. 10

electrothermal cable drawworks 13. 12

elevator 19. 3. 2

elevator links 19. 3. 3

elliptical motion shale shaker 8. 4. 4

elliptical shale shaker 8. 4. 1

end-point of drilling fluid 8. 23. 8

engine over speed protector 4. 1. 1

equalizer bar 6. 6. 1. 10

erection load on mast	3. 3. 9
evener	15. 17
expandable casing	25. 4. 16
expandable corrugate pipe	25. 4. 19
expandable liner hanger	19. 13. 5. 9
expandable screen pipe	25. 4. 18
expansion joint of water injection string	17. 2. 4. 1
expert system for workover job	22. 2
explosive reforming device for deformed casing	20. 10. 18. 8
external casing packer	19. 13. 6
external cutter	19. 8. 2. 30
external fishing hook	19. 8. 2. 3
external tooth mill	19. 8. 3. 8
external upset drill pipe	25. 2. 3
external upset tubing	25. 5. 6
extreme-line casing	25. 4. 2

F

fast line	6. 2. 7
fast line pull	6. 3. 5
fiberglass plastic reinforced sucker rod overshot	20. 10. 7
fiberglass reinforced plastic casing	25. 4. 12
fiberglass reinforced plastic line pipe	25. 6. 8
fiberglass reinforced plastic liner tubing	25. 5. 14
fiberglass sucker rod antiwear protector	20. 8. 6
fiberglass reinforced plastic sucker rod protector	20. 2. 1. 5
finger broad	3. 2. 4. 1
fire flooding equipment	18. 1. 2
first thrust bearing	19. 1. 6. 8
fishable double-standing valve type pump	14. 4. 1. 4
fishable-drillable bridge plug	20. 6. 9
fisher for rod type fishes	19. 8. 2. 34
fishing guide	19. 8. 2. 20
fishing jack	19. 8. 2. 28
fishing magnet	19. 8. 2. 21
fishing tools	19. 8. 2
fish top dressing tool	20. 10. 18. 6
fit clearance of plunger	14. 6. 23
fixed flow regulator	20. 1. 1. 1
flapper overshot	20. 10. 4
flat bottom mill	19. 8. 3. 2
fleet angle	6. 7. 4
flexorig	2. 1. 23

float collar	19. 13. 14
float shoe	19. 13. 13
floating ring bearing	19. 1. 6. 10
floor manifold	21. 1. 5
flotation cells	17. 1. 5
flowing production tools	20. 1
flowing wellhead	11. 1. 1
flow rate	7. 3. 2
flow regulator	20. 1. 1
fluid coupling	4. 6. 5
fluid end	7. 2. 2
foam gravel packing tool	20. 3. 24
forced sand pump	20. 3. 23
foundation load diagram	3. 6. 8
fracture and acidizing tools	20. 7
fracture fluid flowmeter	23. 2. 11
fracture sand joint	20. 7. 1
fracture sand spit	20. 7. 2
fracturing blender	15. 10. 1
fracturing blender truck	15. 10
fracturing manifold truck	15. 20
fracturing monitor	23. 2. 9
fracturing-packing sand control string	10. 2. 2. 3
fracturing pump	15. 1. 1
fracturing slurry pump	15. 12
fracturing string	15. 4
fracturing truck	15. 1
fracturing wellhead	11. 1. 9
free piston for gas lift	14. 9. 3
free-point indicator	19. 8. 1. 9
frictional cathead	6. 5. 8. 3
friction roller intelligent pumpig unit	14. 1. 2. 11
friction welding heavy weight drill pipe	25. 2. 9
front-mounted beam pumping unit	14. 1. 1. 2
full bore testing valve	21. 2. 3. 1
full circle releasing spear	19. 8. 2. 18
full gauge whipstock	19. 11. 1. 3
full hole tool joint	25. 7. 4
full liner tubing pump	14. 4. 1. 1
fullness coefficient	7. 3. 4
function testing pump	21. 1. 8

G

gas anchor	20.2.1.13
gas and sand anchor	20.3.2
gas-lift equipment	14.8
gas-lift intermitter	14.9.1.9
gas-lift mandrel	14.9.2
gas-lift valve	14.9.1
gas locking	14.6.28
gas metal-arc welded line pipe	25.6.5
gas production wellhead	11.1.13
gas separator	8.5.7
gas volume control valve	14.9.1.8
gear reducer	14.2.12
general terms derived from derrick	3.3
general terms derived from drawworks	6.7
general terms derived from drilling bit	19.2
general terms derived from drilling pump	7.3
general terms derived from drilling rig	2.2
general terms derived from OCTG	25.11
general terms derived from pneumatic system	24.5
general terms derived from rotary table	5.2
general terms derived from solids control system	8.23
general terms derived from substructure	3.6
general terms derived from sucker rod pumping system	14.6
general terms derived from swivel	5.4
general terms derived from travelling system	6.3
general terms derived from well control system	9.8
geologic guide drilling system	19.11.3.8
gin pole	3.2.3.1
glass liner tubing	25.5.13
group drive system	4.5
gun perforator	19.14.1
guyline anchor	3.2.2
guyline diagram	3.3.16
guyline load	3.3.15

H

half-open gas-lift string	14.9.5
hand operated pump for remote control	21.1.1.5
heat expansion compensator of wellhead	11.2.18
heated separator	13.3.3
heat insulated tubing of inner-corrugated expansion joint	18.1.1.14

heat insulated tubing of outer-corrugated expansion joint	18. 1. 1. 15
heat insulated tubing string	18. 1. 1. 13
heatless regenerative type dryer	24. 3. 2. 5
heat regenerative type dryer	24. 3. 2. 4
heavy liquid insulated protector	14. 7. 1. 6
heavy oil pump	14. 4. 10
heavy oil separator	18. 1. 1. 7
heavy weight drill pipe	25. 2. 8
height of window opening	3. 3. 8
helical seam submerged-arc welded line pipe	25. 6. 7
helicopter transported drilling rig	2. 1. 21
hexagonal drill collar	25. 3. 3
hexagonal kelly	25. 1. 2
high collapse casing	25. 4. 14
high-efficiency three phase separator	17. 1. 10
high-energy gas generator	18. 4. 8
high grade steel line pipe	25. 6. 10
high-pressure jet blocking-remover	16. 1. 1. 9
high-pressure jet flow scale remover	20. 8. 21
high pressure rotary blowout preventer	9. 1. 1. 5. 1
high pressure water distributor	10. 1. 9
high-pressure water jet blocking removal	16. 1. 1. 7
high-strength casing	25. 4. 8
high-strength drill pipe	25. 2. 7
high-strength tubing	25. 5. 8
high temperature blowout preventer	9. 1. 1. 8
high-temperature snubbing system	16. 1. 10
high-torque anti-decoupling sucker rod	14. 3. 10
high torque double-shoulder tool joint	25. 7. 11
hoisting characteristic curve	2. 2. 8
hoisting system	6. 1
hold angle	19. 15. 8
hole opener	19. 7
hole plate for diversion	8. 4. 9. 6
hollow sucker rod	14. 3. 5
hollow sucker rod centralizer	14. 3. 5. 1
hook	6. 2. 3
hook block assembly	6. 2. 4
hook load	2. 2. 2
horsehead	14. 2. 3
hot oiling truck	13. 14
hydraulic knocker	19. 1. 5. 6
hydraulic bent sub	19. 11. 2. 6

hydraulic bias	21. 2. 6
hydraulic boosting injection pump	17. 2. 1. 1
hydraulic bridle jack	23. 2. 3
hydraulic casing swage	20. 10. 18. 9
hydraulic clamp piston	19. 11. 1. 2
hydraulic controlled safety joint	20. 10. 13
hydraulic control system of drilling rig	2. 1. 26. 1
hydraulic cylinder-lifting type drilling rig	2. 1. 22
hydraulic drilling pump	7. 1. 2
hydraulic drilling rig	2. 1. 3
hydraulic efficiency	7. 3. 21
hydraulic energy-storing workover rig	16. 1. 7. 6
hydraulic feedback subsurface pump	14. 4. 10. 1
hydraulic flow meter for single oil well	12. 11
hydraulic flushing tool	19. 8. 2. 33
hydraulic impact	7. 3. 24
hydraulic jar	20. 10. 19
hydraulic junk basket	19. 8. 2. 13
hydraulic lance well penetration apparatus	19. 14. 4
hydraulic loss power	7. 3. 16
hydraulic mixer	15. 11. 1
hydraulic oil temperature controller of rotary blowout preventer	9. 1. 1. 5. 2
hydraulic PDC reamer	19. 7. 3
hydraulic pile-driving and-pulling machine	16. 2. 4
hydraulic piston pump	14. 7. 5. 3
hydraulic piston pump catcher	20. 2. 3. 2
hydraulic piston pump system	14. 7. 5
hydraulic pressure-testing pump for tubing	20. 8. 20
hydraulic profile control and shut off pump	18. 3. 1. 1
hydraulic pulse drill	19. 10. 8
hydraulic pumping unit	14. 1. 2. 6
hydraulic reciprocating pump	18. 3. 8. 2
hydraulic reference tool	21. 2. 15
hydraulic releasing tool for stuck pipe	19. 8. 1. 11
hydraulic rodless pumping device	14. 7. 5. 5
hydraulic rotating shut-in device	16. 2. 9
hydraulic rotating shut in device with gas bag	16. 1. 10
hydraulic running and pulling water regulator	20. 5. 1. 4
hydraulic set liner hanger	19. 13. 5. 2
hydraulic single-cylinder tubing releasing device	20. 10. 12
hydraulic snubber	16. 1. 7. 2
hydraulic spear	19. 8. 2. 17
hydraulic thruster for drilling	19. 11. 2. 9

hydraulic torque converter	4. 6. 4
hydraulic transmission system	4. 6. 3
hydraulic two-stage cementing tool	19. 13. 12
hydraulic vibration absorber	19. 5. 1
hydraulic winch	16. 1. 8
hydroacoustic transducer	18. 4. 2
hydrodisperser	8. 10
hydrodynamic drive drilling rig	2. 1. 5
hydrodynamic transmission system	4. 6. 2
hydromatic brake	6. 6. 2. 1
hydromechanical upward jar	19. 8. 1. 3
hydrostatic column weight	14. 6. 22
hydrostatic testing	25. 11. 1. 4

I

impactless speed of revolution	19. 10. 6. 5
impregnated diamond bit	19. 1. 3. 7
impression block	19. 8. 2. 1
individual drive system	4. 4
induced air floating assembly	18. 1. 1. 9
inertia brake	4. 6. 10
inflatable packer testing string	21. 3. 4
inflatable packer type sand control unit	20. 3. 18
inflatable pump	21. 2. 13
injection check valve	17. 2. 4
injection string of separate zone	17. 2. 2. 1
inner diameter of swivel stem	5. 4. 4
inner pipe cementing tool	10. 1. 14
input power	7. 3. 11
input shaft of pump	7. 2. 1. 1
inserted screw rod pump	14. 4. 18. 2
insert seal assembly	20. 6. 6
inside blowout preventer	9. 4. 3
inside blowout preventing control valve	9. 4
instrument truck	23. 2. 8
integral joint tubing	25. 5. 2
integrated solid control system	8. 2
intelligent completion system	22. 3
intelligent crown block saver	22. 4. 8
intelligent drill pipe	25. 2. 14
intelligent monitoring system for injection well	23. 1. 10
intelligent power saving device of pumping unit	23. 1. 7
intelligent pump off control system of low-energy well	23. 1. 3

intelligent slurry mixing system	22. 5. 14
intelligent wellcontrol system for drilling	22. 5. 16
intermediate rod	7. 2. 1. 4
intermittent gas-lift equipment	14. 8. 2
intermittent gas-lift valve	14. 9. 1. 2
internal coating drill pipe	25. 2. 6
internal combustion engine drive system	4. 1
internal cutter	19. 8. 2. 31
internal-external upset drill pipe	25. 2. 4
internal-external upset tubing	25. 5. 7
internal fishing hook	19. 8. 2. 2
internal flush tool joint	25. 7. 3
internal mill	19. 8. 3. 7
internal pressure strength	25. 11. 1. 3
internal upset drill pipe	25. 2. 2
involute energy-saving pumping unit	14. 1. 2. 14
isobaric waterflooding technique	17. 2. 7

J

jacket heater	13. 1. 1
jar	19. 8. 1
jar accelerator	19. 8. 1. 7
jaw clutch	4. 6. 6. 2
jet acoustic boosting injector	17. 2. 9
jet blender	10. 1. 6. 3
jet booster rod pump	14. 4. 15
jet pump	14. 7. 3
jetting vacuum degasser	8. 5. 3
jet type core equipment	19. 9. 6
jet system of bit	19. 1. 6. 15
joint	25. 7
journal angle	19. 2. 2
journal bearing	19. 1. 6. 7

K

kelly	25. 1
kelly bushing torque gauge	22. 5. 17
kelly load-torque gauge	22. 5. 11
kelly platform	3. 2. 9
kelly saver sub	25. 7. 8
kelly spinner	19. 3. 5. 2
keyseat reamer	19. 8. 2. 32
kill manifold	9. 2. 7

knuckle joint	19. 8. 2. 27
---------------------	--------------

L

laser drilling rig	2. 1. 24
layer vibrating screen	8. 4. 9. 2
lead seal cementing casing patch tool	20. 10. 16. 2
leak detector for sand washing tubing	20. 3. 31
left-hand thread overshot	19. 8. 2. 25
left-hand thread tool	19. 8. 2. 24
LET anti-fatigue tool joint	25. 7. 12
level wind assembly	16. 1. 13. 2
lever control directional valve	24. 2. 7. 1
lift sub	19. 3. 7
linear motor driven pumping unit	14. 1. 2. 11
line pipe	25. 6
line pipe coupling	25. 8. 5
liner hanger	19. 13. 5
liner hanger with packer	19. 13. 5. 5
liquid heat insulated tubing string	18. 1. 1. 17
liquid level gauge	23. 2. 4
liquid nitrogen truck	18. 2. 1
load-belt pumping unit	14. 1. 2. 4
load on substructure	3. 6. 3
load-reducing device for deep well pump	14. 4. 19
load roller chain	4. 6. 8
lobe ratio	19. 10. 7. 5
logging while drilling system	19. 11. 3. 9
longitudinal seam electric-resistance welded line pipe	25. 6. 3
longitudinal seam submerged-arc welded line pipe	25. 6. 4
longitudinal seam welded casing	25. 4. 4
longitudinal seam welded tubing	25. 5. 4
lost circulation	19. 15. 6
lower kelly cock	9. 4. 5
low frequency hydraulic vibrator	18. 9
low pressure alarm device	24. 4. 8
low pressure water distributor	10. 1. 8
low profile beam pumping unit	14. 1. 1. 5
low profile super-long stroke pumping unit with cylinder chain	14. 1. 2. 16
low temperature casing	25. 4. 15
low temperature wellhead	11. 1. 12
low-vacuum atmospheric degasser	8. 5. 2
lubricant compensate system	19. 1. 6. 5
lubricator	12. 3

lubricator assembly of hydraulic piston pump	20.2.3.1
--	----------

M

macaroni drill pipe	25.2.11
machanizing pulling machine	16.2.5
magnetic augmented injector	20.5.3
magnetic clutch-gas engine set	14.2.13
magnetic driven booster pump	17.2.1.3
magnetic eddy current brake	6.6.2.2
magnetic memory detection device for drilling rig	22.5.20
magnetic paraffin control device for sucker rod	20.4.5
magnetic paraffin control device for tubing	20.4.6
magnetic particle flaw detector	14.3.15
magnetic plunger oil pump	14.4.6
magnetic powder brake	6.6.2.3
main brake	6.6.1
make-up torque detecting device for casing	19.3.10
manual catcher for gas lift	20.2.4.2
manual control directional valve	24.2.7
manual ram type blowout preventer	9.1.1.7
mass of vibration	8.23.7
mast	3.1.4
master bushing	5.1.3
mast of workover rig	16.1.11
mast type production truck	14.1.3.1
matrix body PDC bit	19.1.3.5
maximum balance system torque	14.6.11
maximum drilling string weight	2.2.5
maximum hook load	2.2.3
maximum load of crown block	2.2.1
maximum load of travelling system	2.2.4
maximum number of travelling line	6.3.2
maximum permissible suction lift	7.3.23
maximum polished rod load	14.6.6
maximum pump pressure	7.3.6
maximum rated static hook load of derrick	3.3.10
maximum static load of rotary table	5.2.2
maximum swivel rotary speed	5.4.2
maximum swivel static load	5.4.1
maximum table speed	5.2.4
maximum working pressure of blowout preventer	9.8.2
maximum working pressure of swivel	5.4.3
measurement while drilling	19.15.4

measuring instrument for casing makeup torque	22. 5. 27
measuring separator	13. 3. 5
measuring while drilling system	19. 11. 3. 8
measuring while drilling valve	22. 5. 23
mechanical control system of drilling rig	2. 1. 26. 4
mechanical drive drilling rig	2. 1. 4
mechanical efficiency	7. 3. 19
mechanical-electrical compound drive system	4. 2. 5
mechanical loaded core equipment	19. 9. 3
mechanical loss power	7. 3. 13
mechanical properties of OCTG	25. 11. 1
mechanical set liner hanger	19. 13. 5. 1
mechanical shock absorber	19. 5. 5
mechanical transmission system	4. 6. 1
mechanical ultrasonic oil recovery unit	18. 4. 1
mechanical water shutoff string	18. 3. 3
mechanic tubular jar	19. 8. 1. 6
medium-deep well drilling rig	2. 1. 7
metal magnetic memory detector	22. 4
metal seal packer	20. 12. 4
metal sealed bearing bit	19. 1. 1. 7
microcyclone	8. 6. 3
milled tooth	19. 1. 6. 14
milling tool	19. 8. 3
minimum polished rod load	14. 6. 7
mire overshot	20. 10. 2
miscible flooding equipment	18. 2
mixing cement hopper	10. 1. 5
mixing pump	10. 1. 6. 2
mixing tank	18. 3. 8. 3
mixing tank	15. 11
mobile steam generator	13. 2
modular drilling rig	2. 1. 19
monitoring system for drilling fluid	8. 3
motor-reversing type pumping unit	14. 1. 2. 12
motor valve for gas-lift	14. 9. 1. 11
mouse hole	3. 5. 4
movable tubing hanger	20. 11. 10
movable water regulator	20. 5. 1. 2
mud saver	19. 3. 8
multi-function hydrocyclone cleaner	8. 7. 3
multi-function liner hanger system	19. 13. 5. 7
multi-function oil production truck	14. 1. 3. 2

multi-function stuffing box for polished rod	11. 2. 9. 4
multilayer screen	20. 3. 11
multimedia data base system of drilling	22. 1. 8
multimedia simulation system of drilling operation	22. 1. 2
multimedia system of drilling field	22. 1. 5
multimedia system of drilling parameter	22. 1. 9
multi-parameter drilling indicator	22. 5. 1
multiphase screw pump	18. 8
multiple rubber plug system	19. 13. 5. 8
multipurpose protector for pumping unit	14. 2. 11
multi-purpose water injection string	17. 2. 2. 3
multi-tubing hanger	11. 2. 6
multiple of linkage force	6. 7. 6
multiple reverse circulating valve	21. 2. 2. 1
multiple stage packer collar	19. 13. 1
multiple tubing wellhead	11. 1. 8
multiple-string christmas tree	11. 2. 1. 1
multiposition cylinder	24. 1. 4
multishaft drawworks	6. 4. 5
multiwell water distribution equipment	17. 3. 2
multizone acidizing packer	15. 3. 2

N

natural diamond bit	19. 1. 3. 1
natural gas filter	20. 3. 35
negative pressure sand cleaning out device	20. 3. 30
net hole rate of screen cloth	8. 23. 12
net torque	14. 6. 12
neutral point of sucker rod string	14. 6. 18
nitrogen booster pump	21. 1. 9
nitrogen control box	21. 1. 1. 6
nitrogen generating and injection unit	18. 2. 3
nitrogen generation truck	18. 2. 2
nitrogen pumping unit	16. 2. 1
NNC anti-fatigue tool joint	25. 7. 13
nominal diameter of hydrocyclone	8. 23. 15
nominal drilling depth	2. 2. 10
nominal height of derrick	3. 3. 4
nominal mass of casing	25. 11. 2. 11
nominal mass of drill collar	25. 11. 2. 10
nominal mass of drill pipe	25. 11. 2. 9
nominal mass of line pipe	25. 11. 2. 13
nominal mass of tubing	25. 11. 2. 12

nominal pressure of control system	9. 8. 4
nominal range of drilling depth	2. 2. 11
nominal size of casing	25. 11. 2. 6
nominal size of drill collar	25. 11. 2. 4
nominal size of drill pipe	25. 11. 2. 3
nominal size of hexagonal kelly	25. 11. 2. 2
nominal size of kelly	25. 11. 2. 1
nominal size of line pipe	25. 11. 2. 8
nominal size of tubing	25. 11. 2. 7
non-magnetic drill collar	25. 3. 5
non-upset tubing	25. 5. 5
nozzle angle	19. 2. 9
numbered tool joint	25. 7. 2
number of effective traveling line	6. 3. 1
number of wire line	6. 3. 3
numerical control pumping unit	14. 1. 2. 7

O

off-center tubing hanger	11. 2. 8
offset-correction polished rod stuffing box	11. 2. 9. 2
offset wheel beam pumping unit	14. 1. 1. 19
offshore rig	2. 1. 16
oil bailing equipment	14. 11
oil bailing machine	14. 11. 2
oil bailing swab	14. 11. 1
oil bailing truck	14. 11. 3
oil-gas separator	13. 3
oil mist system	24. 4. 5
oil production truck	14. 1. 3
oil remover	24. 4. 1
oil saver	11. 2. 15
oil-water hydrocyclone separator	17. 1. 4
oil well continuous tester	21. 4
oily waste water cleaning truck	17. 1. 2
one-piece barrel rod pump	14. 4. 2. 4
one-way restrictor valve	24. 2. 6
open drawworks	6. 4. 6
open face cantilever mast	3. 1. 3
open gas-lift string	14. 9. 4
open hole by-pass valve	21. 2. 5. 1
open hole single packer testing string	21. 3. 1
open hole straddle packer testing string	21. 3. 2
open power fluid system	14. 7. 5. 1

optimization apparatus for sand control	20. 3. 5
optimum design of screw pump production system	14. 6. 28
orienting core equipment	19. 9. 5
orifice flowmeter	21. 7
oscillating-column pump	14. 7. 4
other bits	19. 1. 5
output shaft of pump	7. 2. 1. 2
overall process underbalanced drilling	19. 15. 2
overrunning clutch	4. 6. 6. 3
overshot	19. 8. 2. 5
overshot with slot	19. 8. 2. 9
over stroke	14. 6. 27
oxygen truck	18. 1. 2. 3

P

packed hole assembly	19. 11. 3. 4
packer	20. 12
packer casing patch tool	20. 10. 16. 3
packer cementing shoe	19. 13. 11
packer type gas-lift string	14. 9. 9
packer window tool	19. 12. 3
packing unit of annular BOP	9. 3. 6
packoff type water regulator	20. 5. 1. 6
paddle mixer	15. 11. 2
paraffin drill bit	20. 4. 4
paraffin electrothermal cable	13. 13
paraffin heat-flushing removal string	20. 4. 8
paraffin removal truck	20. 4. 9
paraffin scraper	20. 4. 1
paraffin scraping hoist	13. 10
parallel plate interceptor	17. 1. 3. 1
parallel plate separator	17. 1. 3
pear casing swage	20. 10. 18. 2
pear type mill	19. 8. 3. 5
pedal control directional valve	24. 2. 7. 3
pendent-type reinforced subsurface pump	14. 4. 12
pendulum assembly	19. 11. 3. 1
pendulum compound-balanced pumping unit	14. 1. 1. 16
perforated anchor pipe	21. 2. 9
perforation wash tool	20. 3. 26
permanent sealing type completion system	10. 2. 3
phased beam pumping unit	14. 1. 1. 4
pilot mill	19. 8. 3. 4

pipe horizontal lifting unit	22. 4. 4
pipe guide	9. 3. 8
pipe patch tool	20. 10. 16
pipe ram	9. 3. 3
pipe reciprocation operated testing valve	21. 2. 3. 2
pipe setback	3. 5. 2
pipe setback capacity	3. 6. 6
pipe string measurement system while drilling	22. 5. 21
pipe wiper	19. 3. 10
piston	7. 2. 2. 3
piston gas-lift equipment	14. 8. 3
piston protector	14. 7. 1. 4
piston ring type tubing pump	14. 4. 1. 6
piston rod	7. 2. 2. 4
piston type cylinder	24. 1. 1
plain-end pipe mass	25. 11. 2. 14
planetary cathead	6. 5. 8. 2
plunger	14. 5. 2
plunger gas-lift equipment	14. 8. 4
plunger stroke	14. 6. 25
plunger tandem type oil pump	14. 4. 13
pneumatic blowout preventer for production testing	12. 6. 1
pneumatic brake	6. 6. 1. 7
pneumatic control system of drilling rig	2. 1. 26. 2
pneumatic conveyer	15. 14
pneumatic pumping unit	14. 1. 2. 5
pneumatic slip	19. 3. 4. 3
pneumatic spinner	19. 3. 5. 1
polished rod	14. 3. 1
polished rod centralizer	20. 2. 1. 2
polished rod load	14. 6. 4
polished rod rotator	20. 2. 1. 1
polycrystalline diamond compact (PDC)	19. 1. 6. 16
polycrystalline diamond compact bit (PDC bit)	19. 1. 3. 3
polyethylene line pipe	25. 6. 9
polymer-crosslinked fluid preparing and injecting installation	18. 3. 8. 5
polymer handle	15. 16
polymer injection facility	18. 3. 8
portability of drilling rig	2. 2. 12
portable cementing monitor	22. 5. 19
portable drilling rig	2. 1. 12
portable rotary swivel for downhole operation	20. 8. 22
portable skid-mounted type mast	3. 1. 5

position of polished rod	14. 6. 2
positive choke	11. 2. 16. 2
positive injection gravel blending unit	10. 2. 1
positive water regulator	20. 5. 1. 1
power end	7. 2. 1
power package substructure	3. 4. 2
power sand pump	20. 3. 25. 1
power slip	19. 3. 4. 1
power sucker rod tong	20. 8. 5
power swivel	5. 3. 7
power tong	19. 3. 1. 1
power tongs of workover	20. 8. 11
power transmission system	4. 6
power tubing tong	20. 8. 10
premium connection casing	25. 4. 7
pressure constant gas bleed valve	11. 2. 20
pressure controlled testing valve	21. 2. 3. 3
pressure-differential safety valve	13. 9
pressure-differential well-flushable packer	20. 12. 2
pressure regulating valve	24. 2. 1
pressure testing installation for blowout preventer	9. 6
pressure testing system for well in operation	12. 10
pressure testing tool for blowout preventer	9. 5
pressure testing unit for downhole operation	20. 9. 7
pressure testing valve of ESP	14. 7. 1. 12
prestress heat insulated tubing string	18. 1. 1. 16
production instruments and gauges	23. 2
production screen	20. 3. 9
production string	14. 10
production string with tension anchor	14. 10. 2
production testing blowout preventer	12. 6
production testing sinker bar	12. 5
production tools for downhole troubleshooting	20. 10
profile control string of water injection well	18. 3. 6
programmable pipe handling system	22. 5. 26
progressive feeding type stuffing box for polished rod	11. 2. 9. 3
pulling and running tool of blanking plug	20. 5. 2
pulsation chamber	7. 2. 3
pulsation vibrating type cementing device	10. 1. 13
pump barrel	14. 5. 1
pump component parts	7. 2
pump cylinder block	7. 2. 2. 1
pump efficiency	7. 3. 22

pump efficiency booster	18.6
pump exit diameter	7.3.29
pumping jack	14.2.12
pumping mast	16.1.5
pumping unit	14.1
pumping unit component parts	14.2
pumping unit reducer	14.2.11
pumping unit with bending walking beam	14.1.1.3
pumping wellhead	11.1.2
pump intake diameter	7.3.2
pump leakage	14.6.24
pump off controller	23.2.6
pump out type reverse circulating valve	21.2.2.4
pump pressure and pressure head	7.3.5
pump pressure type reverse circulating valve	21.2.2.5
pump speed	7.3.10
pump theoretical displacement	7.3.1
pump substructure	3.4.3
pup joint	25.10

Q

quick exhaust valve	24.2.13
---------------------------	---------

R

racking platform	3.2.4
radio sensor network in well site	22.1.6
raising line	3.2.6
ram	9.3.1
ram type blowout preventer	9.1.1.1
rare earth permanent magnetic-synchronic motor	14.2.10
rated input power	7.3.12
rated polished rod load	14.6.5
rated power of rotary table	5.2.5
rated pump pressure	7.3.7
rated torque	14.6.13
rate gyroscopic inclinometer	22.5.30
rate of penetration recorder	22.5.10
rat hole	3.5.3
real fault-diagnosis system for drilling	22.1.7
real-time monitoring system for acidization	23.1.9
reamer while drilling	19.7.1
reaming bit	19.1.5.2
rebel directional control tool	19.11.1.5

reciprocating line shale shaker	8. 4. 2
rectangular drilling fluid cleaner	8. 7. 1
refrigerant type dryer	24. 3. 2. 1
regenerative type dryer	24. 3. 2. 3
regular tool joint	25. 7. 5
reinforced plastic fiberglass-steel compound sucker rod string	14. 3. 7
reinforced plastic fiberglass sucker rod	14. 3. 6
reinforced plastic fiberglass tubing	25. 5. 11
relay type pump	14. 4. 14
relay valve	24. 2. 3
release type liner hanger	19. 13. 5. 4
releasing and circulating overshot	19. 8. 2. 7
releasing spear	19. 8. 2. 16
releasing sub	20. 6. 7
relief valve	7. 2. 4
remote control safety valve	21. 1. 1. 4
remote control system of oil well	23. 1. 1
remote fault diagnosis system of pumping unit	23. 1. 5
remote monitoring system of pumping unit	23. 1. 4
removable bridge plug	20. 6. 10
reservoir anti-plugging protector	16. 1. 1. 6
reserve factor of hook load	2. 2. 6
restricted yield strength casing	25. 4. 10
restricted yield strength tubing	25. 5. 9
restrictor valve	24. 2. 5
retrievable fracturing bridge plug	15. 3. 3
reverse circulation junk basket	19. 8. 2. 11
reverse circulation packing tool	20. 3. 21
reverse circulating valve	21. 2. 2
rod booster pump	18. 10
rodless pump	14. 7
rod (insert) pump	14. 4. 2
rod pump controller	23. 2. 7
rod-tubing type oil pump	14. 4. 17
roller bearing	19. 1. 6. 6
roller kelly bushing	19. 3. 6
roller-type sand control screen	20. 3. 12
rope spear	19. 8. 2. 19
rotary blowout preventer	9. 1. 1. 5
rotary bridle	14. 2. 4. 2
rotary cementing head	19. 13. 2
rotary closed loop drilling system	19. 11. 3. 12
rotary drilling rig	2. 1. 2

rotary drum shale shaker	8. 4. 8
rotary fishing cup	19. 8. 2. 14
rotary gas separator of ESP	14. 7. 1. 10
rotary guide drilling system	19. 11. 3. 10
rotary hose	7. 1. 5
rotary jar	19. 8. 1. 1
rotary jar casing swage	20. 10. 18. 5
rotary jet blocking-remover	18. 11
rotary liner hanger	19. 13. 5. 6
rotary oil-gas separator	13. 3. 2
rotary-percussion bit	19. 1. 5. 4
rotary-percussion drill	19. 10. 10
rotary scratcher for borehole	20. 9. 8
rotary steering bottom hole assembly	19. 11. 3. 6
rotary table	5. 1
rotary table beams	3. 5. 5
rotary table locking device	5. 1. 4
rotary table speed	5. 2. 3
rotary table tacheometer	22. 5. 5
rotary tubing centralizer	20. 2. 1. 12. 1
rotary wellhead	11. 1. 2. 3
rotary valve	24. 2. 7. 4
rotor type dispersed gas flotation cells	17. 1. 6. 2
round thread casing	25. 4. 5
rubber belt tightener	14. 2. 7
rubber plug	19. 13. 3
rubber sacked protector	14. 7. 1. 5
rubber shock absorber of shale shaker	8. 4. 9. 5
rubber vibration absorber	19. 5. 3

S

sack-like standing valve	14. 5. 5. 2
safety clamp	19. 3. 4. 2
safety factor of drilling line	2. 2. 7
safety joint	19. 8. 2. 26
safety protector for natural gas well	20. 3. 36
safety seal	21. 2. 7
sampler	21. 2. 4
sampling tree	21. 1. 7
sand anchor	20. 3. 1
sand bailer	20. 3. 27
sand-control and well-flushable screw pump	14. 4. 17. 4
sand control filter string	10. 2. 2. 1

sand control packing string	10. 2. 2. 2
sand control string	10. 2. 2
sand control wash pipe	20. 3. 17
sand filter	20. 3. 3
sand-fluid proportional meter	23. 2. 12
sand-gas control string	10. 2. 2. 5
sand pump	20. 3. 25
sand reel	6. 5. 3
sand removal joint	19. 8. 4
sand transport truck	15. 21
scratcher	19. 13. 18
screen pot centrifuge	8. 8. 2
screen sub	21. 2. 14
screw and bushing	19. 10. 7. 1
screw conveyer	15. 13
screw decanting centrifuge	8. 8. 1
screw drill	19. 10. 7
screw type oil-gas separator	13. 3. 4
seal adapter for injection well testing	21. 2. 16
seal-choke valve	21. 2. 3. 5
sealed ball and roller bearing bit	19. 1. 1. 5
sealed bearing bit	19. 1. 1. 3
sealed journal bearing bit	19. 1. 1. 4
sealing core equipment	19. 9. 4
sealing examining separated layer flooding string	17. 2. 2. 2
seal reinforcing repairing tool	20. 10. 11. 1
seamless casing	25. 4. 3
seamless line pipe	25. 6. 1
seamless tubing	25. 5. 3
secondary seal unit	9. 3. 7
second thrust bearing	19. 1. 6. 9
section mill	19. 12. 1
selecting anchor	21. 2. 12
self-aligning stuffing box for polished rod	11. 2. 9. 5
self-centering shale shaker	8. 4. 3
self-cleaning vibrating screen	8. 4. 9. 3
self-elevating derrick	3. 1. 6
self-enlarged stroke rod pump	14. 4. 8
self-locking sucker rod on-off device	20. 2. 1. 8. 1
self-propelled drilling rig	2. 1. 14
self-propelled workover rig	16. 1. 7. 3
self-rotary plunger oil pump	14. 4. 23
self-sealed anticollision wellhead	14. 11. 4

self seal head	9. 3. 9
self-sealing examination injection string	17. 2. 2. 4
self-ubrating broken-down oil stimulator	18. 5
self-vibrating gas-sand control installation	20. 3. 2. 1
separated layer water injection packer	20. 12. 7
separated layer water injection string	17. 2. 2. 1
separate layer fracturing string	15. 4. 1
separate-layer simultaneous production string	14. 10. 1
separate layer water distribution string	17. 3. 3
separate stratum acidizing-fracturing string	15. 5. 1
separate stratum acidizing string	15. 6. 1
separate stratum prodution string	13. 5
separate-zone water plugging string	18. 3. 2. 1
separating characteristic curve	8. 23. 18
separating efficiency curve	8. 23. 19
separating factor	8. 23. 24
separating point	8. 23. 17
sequence valve	24. 2. 4
series dual pump	14. 4. 3
setback horizontal load	3. 3. 12
setting depth of pump	14. 6. 20
settling oil-gas separator	13. 3. 1
settling protector	14. 7. 1. 7
shaking settling tank	8. 19
settling tank	8. 18
shale shaker	8. 4
shale shaker component parts	8. 4. 9
shaped charge perforator	19. 14. 2
shoal drilling rig	2. 1. 15
short catch releasing overshot	19. 8. 2. 8
short catch sucker rod overshot	20. 10. 6
shuttle valve	24. 2. 12
side-drive drilling system	5. 3. 9
side-pocket mandrel	14. 9. 2. 2
side rake angle of compact	19. 2. 7
single-head single-screw pump	14. 4. 18. 3
single linkage brake mechanism	6. 6. 1. 2
single ram type blowout preventer	9. 1. 1. 2
single shaft drawworks	6. 4. 2
single shaft inertia shale shaker	8. 4. 1
single shot reverse circulating valve	21. 2. 2. 2
single-well water distribution equipment	17. 3. 1
single wing control head	21. 1. 1. 1

sinker bar	14.3.3
sinter metal screen	20.3.14
size and mass of OCTG and line pipe	25.11.2
skid and trailer type substructure	3.4.1.3
skid-mounted drilling rig	2.1.25
skid-mounted fracturing blender	15.18
skid-mounted fracturing pump group	15.2
skid-mounted water shutoff and profile control equipment	18.3.7
skimmer tank	17.1.1
skirted junk mill	19.8.3.9
slant hole drilling rig	2.1.10
slant hole pumping unit	14.1.1.10
slant hole workover rig	16.1.7.5
slide and guide drill	19.11.3.7
sliding sleeve shifting tool	20.6.2
sliding sleeve type sampler	21.2.4.1
sliding sleeve water blanking plug	20.1.1.4
slimhole drilling rig	2.1.11
slingshot substructure	3.4.1.5
slip	19.3.4
slip concealed liner hanger	19.13.5.3
slip joint	21.2.1
slip joint for insulated tubing string	18.1.1.18
slip type up-running preventer	20.6.1
slotted liner	20.3.7
slotted tail pipe	21.2.10
slurry centrifuge pump	8.6.4
slurry expanding type external casing packer	19.13.6.1
slurry mixer	10.1.6
slurry mixing truck	10.1.7
slush displacement acid cleaning tool	16.1.1.8
snake pipe pack	17.1.4
snubbing service	19.15.5
snubbing tool	20.11.1
snubbing unit	16.1.7.1
solids control	8.23.1
solids control system for drilling fluid	8.1
solids control system for drilling fluid on offshore platform	8.1.1
solution system	18.3.8.1
sour service casing	25.4.13
sour service drill pipe	25.2.15
spear	19.8.2.15
special clearance coupling	25.8.4

spinner	19. 3. 5
spiral drill collar	25. 3. 4
spiral flow sub	19. 13. 15
spring-loaded gas-lift valve	14. 9. 14
spring overshot	19. 8. 2. 6
square drill collar	25. 3. 2
square kelly	25. 1. 1
squeeze cementing packer	19. 13. 7
stabilizer	19. 4
stab-in cementer	19. 13. 9
stage cementer	19. 13. 8
staged fracturing packer for horizontal hole	20. 12. 6
stages of screwdrill	19. 10. 7. 4
standing valve	14. 5. 5
standing valve overshot of hydraulic piston pump	20. 2. 3. 3
standpipe manifold	7. 1. 4
starting mill	19. 12. 2. 3
starting pressure	14. 9. 11
static dynamometer card	14. 6. 16
static mixer	18. 3. 8. 4
stationary barrel rod pump	14. 4. 2. 1
steam flow regulating valve	18. 1. 1. 19
steam injection equipment	18. 1. 1
steel body PDC bit	19. 1. 3. 4
steel flow hose	21. 1. 4
steel grade of OCTG	25. 11. 1. 1
steel tooth bit	19. 1. 1. 2
stepless speed regulating centrifuge	8. 8. 3
stepwise sand washer	20. 3. 34
straddle testing by-pass valve	23. 2. 5. 3
stratification monitor of water injection well	23. 1. 11
stratification testing sand control string	21. 3. 5
strength testing pressure of blowout preventer	9. 8. 3
string shot back-off assembly	19. 8. 1. 8
stroke	7. 3. 3
stroke controlling device of pumping unit	14. 2. 14
stroke loss	14. 6. 26
stroke of polished rod	14. 6. 1
stuck tubing freeing device	20. 10. 11
structural unbalance weight	14. 6. 14
stuffing box for polished rod	11. 2. 9
sub	25. 7. 6
submergence depth of pump	14. 7. 1. 1

submersible centrifugal pump	14. 7. 1. 1
submersible electric motor	14. 7. 1. 2
substructure	3. 4
substructure component parts	3. 5
substructure height	3. 6. 1
subsurface pump for steam injection and oil pumping	14. 4. 2. 5
subsurface sucker rod pump	14. 4
subsurface sucker rod pump component parts	14. 5
sucker rod	14. 3
sucker rod centralizer	20. 2. 1. 7
sucker rod coupling	14. 3. 13
sucker rod disconnecting protector	20. 2. 1. 6
sucker rod electric heating device	14. 3. 12
sucker rod elevating socket	20. 8. 2
sucker rod elevator	20. 8. 1
sucker rod guide	20. 2. 1. 10
sucker rod intermittent rotator	20. 2. 1. 9. 1
sucker rod on-off tool	20. 2. 1. 8
sucker rod overshot	20. 10. 3
sucker rod paraffin scraper	20. 4. 2
sucker rod reversing tool	20. 8. 7
sucker rod rotator	20. 2. 1. 9
sucker rod shock absorber	20. 2. 1. 3
sucker rod string	14. 3. 2
sucker rod torque wrench	20. 8. 4
sucker rod wrench	20. 8. 3
suction process	7. 3. 25
sulfide resistant tubing	25. 5. 9
super fishing jar	19. 8. 1. 2
surface bumper jar	19. 8. 14
surface constant flow distributor	20. 5. 1. 5
surface controlled adjustable bending sub	19. 11. 2. 8
surface-controlled subsurface safety valve	14. 7. 5. 4
surface drive for screw pump	14. 4. 18. 5
surface drive progressive cavity pump	14. 4. 18
surface drill stem testing tools	21. 1
surface filter	17. 1. 8
surface liquid filter	17. 1. 9
surface mobile steam injection line	18. 1. 1. 2
surface steam generator	18. 1. 1. 1
surface tools for downhole service	20. 8
surveillance system of steam injection pipeline	23. 1. 13
swab	12. 8

swing horsehead beam pumping unit	14. 1. 1. 7
swing rod beam pumping unit	14. 1. 1. 18
swing up substructure	3. 4. 1. 6
swivel	5. 3
swivel bail	5. 3. 1
swivel control head	21. 1. 1. 3
swivel goose neck	5. 3. 4
swivel head	21. 1. 1. 7
swivel joint	24. 4. 6
swivel stem	5. 3. 3
swivel sub	25. 7. 7
swivel washpipe	5. 3. 2
system flow rate	24. 5. 2
system pressure	24. 5. 1

T

table base	5. 1. 1
table opening diameter	5. 2. 1
table torque indicator	22. 5. 6
tandem multiphase screw pump	14. 4. 18. 1
tandem shale shaker	8. 4. 6
tandem three-chamber pump	14. 4. 22
tank-transport truck	10. 1. 3
tank truck	15. 22
tapered drill collar string	19. 11. 3. 3
taper mill	19. 12. 2. 5
taper tap	19. 8. 2. 22
telescopic cylinder	24. 1. 3
telescopic tubing sub	20. 9. 5
telescoping derrick	3. 1. 8
tell-tale screen	20. 3. 6
testing packer	21. 2. 8
testing saver	21. 1. 1. 8
testing string	21. 3
testing valve	21. 2. 3
thermal expansion compensator	18. 1. 1. 6
thermal oxygen eliminator	18. 1. 1. 5
thermal production casing head	11. 2. 2. 1
thermal packer	18. 1. 3
thermal recovery equipment	18. 1
thermal recovery wellhead	11. 1. 6
thermal stable polycrystalline diamond compact bit (TSP bit)	19. 1. 3. 2
thermoacoustic combination unit	18. 4. 4

thread protector	25. 9
three arm racker system	22. 4. 5
three-ball socket	20. 10. 5
three cone casing roller	20. 10. 18. 4
three dimensional drilling design system	22. 1. 1
three-phase gauger for high pressure oil well	12. 12
three shaft drawworks	6. 4. 4
throwing index	8. 23. 5
throw-in type check valve	9. 4. 2
Ti-6Al-4V drill pipe	25. 2. 13
tightening torque of sucker rod	14. 6. 7
tilting angle of screen	8. 23. 6
tip bit	19. 8. 3. 1
tong	19. 3. 1
tong positioner	19. 3. 1. 2
tong torque indicator	22. 5. 9
tool joint	25. 7. 1
tools for antideviation of well	19. 11. 3
tools for artificial lift	20. 2
tools for downhole troubleshooting	19. 8
tools for gas lift	20. 2. 4
tools for paraffin control and removal	20. 4
tools for sand control and removal	20. 3
tools for sucker rod pump	20. 2. 1
tools for under pressure operation	20. 11
tools on drilling floor	19. 3
toothed clutch	4. 6. 6. 1
toothed rubber belt-wireline compound drive pumping unit	14. 1. 2. 17
tooth row	19. 1. 6. 4
top drive drilling system	5. 3. 8
torque-converting beam pumping unit with auxiliary linkage	14. 1. 1. 17
torque factor	14. 6. 9
torque of polished rod load	14. 6. 8
torsion spring valve	20. 11. 8
total capacity of accumulator	9. 8. 5
total flow area	19. 2. 10
total power of drilling rig	2. 2. 9
tower-shaped derrick	3. 1. 1
tower type enlarged stroke pumping unit	14. 1. 2. 3
tractor hoist	16. 1. 6
trailer mounted pumping unit	14. 1. 1. 9
trailerized drilling rig	2. 1. 20
transfer efficiency	7. 3. 18

transfer head	7. 3. 8
transfer power	7. 3. 14
transfer pump	15. 10. 2
travelling barrel rod pump	14. 4. 2. 2
travelling block	6. 2. 2
travelling system	6. 2
travelling valve	14. 5. 4
treating capacity	8. 23. 3
treating rate of drilling fluid	8. 23. 2
triple ram type blowout preventer	9. 1. 1. 4
triplex boosting injection pump	17. 2. 1. 2
tripping unit for well servicing	16. 1. 9
truck-mounted container for bulk cement	10. 1. 1
truck-mounted drilling rig	2. 1. 13
truck-mounted substructure	3. 1. 1. 4
truck-mounted workover rig	16. 1. 7. 4
truss type substructure	3. 4. 1. 5
tubing	25. 5
tubing anchor	20. 2. 1. 11
tubing anchor for screw pump well	20. 2. 1. 11. 1
tubing blank plug	20. 11. 3
tubing bleeder valve	20. 9. 1
tubing centralizer	20. 2. 1. 12
tubing centralizing unit	20. 8. 13
tubing check valve	20. 11. 5
tubing collar lock for gas lift	20. 2. 4. 4
tubing coupling	25. 8. 2
tubing elevator under pressure operation	16. 1. 7. 1. 1
tubing far infrared preheating-cleaning device	20. 8. 17
tubing hanger	11. 2. 5
tubing head	11. 2. 3
tubing length measuring apparatus	23. 2. 14
tubingless sucker rod pump	14. 4. 4
tubingless wellhead	11. 1. 2. 2
tubing overshot	20. 10. 10
tubing paraffin-removal rabbit	20. 4. 8
tubing patch tool	20. 10. 16. 1
tubing plug	20. 11. 9
tubing-pressure operated gas-lift valve	14. 9. 1. 6
tubing pump	14. 4. 1
tubing pup joint	25. 10. 3
tubing retrievable gas-lift mandrel	14. 9. 2. 3
tubing safety clamp	20. 11. 2

tubing spear	20. 10. 9
tubing spider	20. 8. 8
tubing string	13. 4
tubing string for reducing liquid level in well bore	10. 2. 2. 6
tubing string pressure testing device	14. 8. 5
tubing stuffing box	11. 2. 11
tubing tension adjuster	20. 8. 12
tubing tong	20. 8. 9
tungsten carbide insert bit	19. 1. 1. 1
tungsten carbide tooth	19. 1. 6. 12
turbine rotor	19. 10. 6. 2
turbine stage	19. 10. 6. 4
turbine stator	19. 10. 6. 1
turbodrill	19. 10. 1
turbodrill with floating stator	19. 10. 6
turbodrill with hydraulic brake stage	19. 10. 4
turbodrill with reducer	19. 10. 5
turbo-eccentric sub	19. 11. 2. 2
turning point	8. 23. 16
turntable	5. 1. 2
two position three way mechanical control directional valve	25. 2. 10
two position three way pneumatic control directional valve	24. 2. 8
two position three way solenoid control directional valve	24. 2. 9
tyre type pneumatic frictional clutch	4. 6. 6. 4

U

ultra-deep well drilling rig	2. 1. 9
ultrahigh-pressure perforating technology	19. 15. 7
ultra-high slip motor	14. 2. 6
ultra-high strength casing	25. 4. 9
ultra-high strength polished rod	14. 3. 1. 1
ultra-high strength sucker rod	14. 3. 8
ultramedia drilling information system	22. 1. 4
ultrashort radius radial drilling system	19. 11. 3. 5
ultrasonic oil recovery system	18. 4
ultrasonic oil recovery truck	18. 4. 5
unbalanced drill collar	19. 11. 3. 2
uncharged suction	7. 3. 25. 2
underbalanced drilling	19. 15. 1
unitized drive system	4. 3
universal coupling	19. 10. 7. 2
universal joint-bevel gear transmission system	4. 6. 1. 3
unvariable speed fluid coupling	4. 6. 5. 2

up-down stroke of pump	14. 6. 9
upper kelly cock	9. 4. 4

V

vacuum fan	8. 5. 5
valve assembly	7. 2. 2. 5
valve seat puller	20. 9. 4
variable bore ram	9. 3. 4
variable bore ram blowout preventer	9. 11. 9
variable diameter paraffin scraper	20. 4. 3
variable-frequency AC drive drilling rig	2. 1. 6. 1
variable-frequency AC drive system	4. 2. 4
variable gauge stabilizer	19. 4. 1
velocity through screen	8. 23. 9
ventilating clutch	4. 6. 6. 5
venting well flushing device	16. 1. 1. 5
vertical drilling system	19. 11. 3. 11
vertical extension substructure	3. 4. 1. 7
vertical pipe rack for tubing string handling	20. 8. 16
vibration absorber	19. 5
vibration absorbing spring	8. 4. 9. 4
vibration gravel packing tool	20. 3. 23
vibrator	8. 4. 9. 1
virtual reality multimedia system of drilling	22. 1. 3
volumetric efficiency	7. 3. 20
volumetric loss power	7. 3. 15
V-type packed hole stabilizer	19. 4. 2

W

walking beam	14. 2. 2
washing fluid treating truck	16. 1. 2
washover pipe	19. 8. 3. 11
washover shoe	19. 8. 3. 10
water distribution equipment	17. 3
water-exclusion production string	13. 6
water flooding equipment	17. 2
water flooding tools	20. 5
water flooding wellhead	11. 1. 11
water-gas separator	16. 1. 1. 3
water injection circulating valve	17. 2. 5
water injection pump	17. 2. 1
water injection string	17. 2. 2
water locating and plugging string with pressure-controlled switch	13. 7

water profile control and shutoff truck	18. 3. 1
water regulator	20. 5. 1
water separator	13. 3. 8
water shutoff string	18. 3. 2
water shutoff string for artificial lift system	18. 3. 4
water shutoff tools	20. 6
water supply truck	10. 1. 2
water table	3. 2. 3
water table opening	3. 3. 1
water trap	24. 4. 2
water treating equipment	17. 1
wave fields oil recovery equipment	18. 4. 6
wave speed testing system of cuttings	22. 5. 33
weighing oil-well metering device	13. 3. 7
weight indicator	22. 5. 3
weight of hydrostatic column	14. 6. 22
weld-on kelly	25. 1. 3
well control device for well serving operation	16. 1. 12
well depth meter	22. 5. 4
well flushing device	16. 1. 1. 4
well flushing string	16. 1. 1. 1
wellhead	11. 1
wellhead component parts	11. 2
wellhead desand hydrocyclone	20. 3. 4
wellhead lubricator for gas lift	20. 2. 4. 1
wellhead multi-parameter gauger	12. 9
wellhead multi-purpose controller	17. 2. 6
wellhead of electric submersible pump	11. 1. 5
wellhead of hydraulic piston pump	11. 1. 4
wellhead of screw pump	11. 1. 3
wellhead protector	11. 2. 12
wellhead restriction	11. 2. 16
wellhead throttle	9. 1. 5
wellhead transfer arm	22. 4. 6
well kick	19. 15. 5
well kick and lost circulation alarm	22. 5. 31
well servicing equipment	16. 1
well servicing monitor	16. 2. 8
wellsite heater	13. 1
well testing derrick truck	12. 2
well testing sinker bar	12. 4
well testing truck	12. 1
well washing device for low energy well	16. 1. 3

well washing truck	16. 1. 1
wet type screw compressor	13. 3. 6
wheeled tractor hoist	16. 1. 6. 2
whipstock	19. 12. 2. 2
wind load	3. 3. 11
window mill	19. 12. 2. 4
window opening	3. 2. 7
wireless monitoring dynamometer	23. 2. 2
wireline	6. 2. 5
wireline combined sucker rod	14. 3. 9
wireline core equipment	19. 9. 1
wireline detection device	6. 2. 8
wireline guide	6. 5. 4
wireline pumping unit	14. 1. 2. 10
wireline reel	12. 1. 1
wireline stabilizer	6. 5. 5
wireline stripper	11. 2. 14
wireline stuffing box	11. 2. 10
wireline wrapping device on drum	12. 1. 1. 1
wirewrapped pipe base screen	20. 3. 10
working line force	3. 3. 14
working load of substructure	3. 6. 5
working parameter tester for screw pump system	23. 1. 8
workover rig	16. 1. 7
workover wellhead	11. 1. 14

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
石油钻采设备及专用管材词汇
GB/T 8423—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 14 字数 425 千字
2008年12月第一版 2008年12月第一次印刷

*

书号: 155066·1-35025 定价 94.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533