

HXJ60 海洋修井机

产品使用说明书

第四石油机械厂
湖北 荆州

目 录

HXJ60 海洋修井机

第一部分： 产品说明书

第二部分： 操作维护手册

第三部分： 维护资料图册

HXJ60 海洋修井机

产品说明书

(第一部分)

目 录

第一章 整机的主要技术参数	6
第二章 产品概述	6
1 整机概述.....	6
2 动力系统.....	7
(1) 发动机(参看生产厂家说明书).....	7
(2) 传动箱(参看生产厂家说明书).....	7
3 传动系统.....	8
(1) 结构特点	8
(2) 性能参数	8
(3) 转盘总成	9
(4) 球笼传动轴	9
4 绞车系统.....	10
(1) 主滚筒总成	10
(2) 主滚筒刹车系统	10
(3) 绞车架及护罩总成	11
(4) 角传动箱总成	11
(5) 辅助刹车	12
(6) 转盘传动装置	12
(7) 刹车冷却装置	12
(8) 水刹车循环系统	13
(9) 天车防撞装置	13
5 井架系统.....	13
(1) 结构特点	13
(2) 性能参数	14
(3) 井架下体	14
(4) 井架上体	14
(5) 天车总成	14
(6) 二层工作台	15
(7) 二层工作台	15
(8) 大钳平衡装置	15
(9) 大钳平衡装置	15
(10) 锁销装置	15
(11) 游车大钩床座	16
6 液压系统.....	16
(1) 结构特点	16
(2) 性能参数	16
(3) 起升油缸	17
(4) 伸缩油缸	17

(5) 移动油缸	17
(6) 卸扣油缸	18
(7) 锁销油缸	18
(8) 液压绞车	18
7 气压系统.....	18
(1) 结构特点	18
(2) 性能参数	19
8 电气系统.....	19
(1) 结构特点	19
(2) 性能参数	19
9 游动系统.....	20
(1) 结构特点	20
(2) 性能参数	20
(3) 游车大钩	20
(4) 死绳固定传感器	20
(5) 水龙头	21
(6) 水龙带	21
10 上移动座系统.....	21
(1) 结构特点	21
(2) 性能参数	22
11 下移动座系统	22
(1) 结构特点	22
(2) 性能参数	22
12 泥浆循环系统	22
(1) 结构特点	22
(2) 性能参数	22
13 挡风墙与防雨棚总成	23
(1) 结构特点	23
(2) 挡风墙结构	23
(3) 防雨棚结构	23
(4) 钻台挡风墙的作用	24

第一章 整机的主要技术参数

1	最大钩载	900KN
2	公称钩载	600KN
3	修井深度	4000m(2- 1/2”油管) 3200m(3- 1/2”钻杆)
4	装机功率	360HP/2100rpm
5	井架净空高度	29m 双节
6	游动系统结构	3×4
7	传动方式	液力机械传动
8	钻台高	5.6m
9	钻台净空高	4.6m
10	最大抗风力	93 节(满立根)/107 节(无立根)
11	甲板滑轨中心距	11m
12	移动底座滑轨中心距	4.535m
13	气压系统最大压力	0.95MPa
14	液压系统最大压力	14MPa
15	电气照明系统电压	AC220V/50Hz
16	电气系统防护等级	IP44
17	电气系统防爆标志	EXD ⅡBT4
18	主刹车冷却方式	喷水冷却
19	辅助刹车系统	122 型水刹车
20	甲板导轨承重量	1000KN

第二章 产品概述

1 整机概述

HXJ60 海洋修井机为撬装单滚筒移动式钻修两用作业机,适用于海洋石油的钻探开发和油气井的维护作业。

HXJ60 海洋修井机主要由以下部分组成。

- 1、 游动系统
- 2、 井架系统
- 3、 动力系统
- 4、 电气系统
- 5、 绞车系统
- 6、 气路系统
- 7、 附 件
- 8、 上移动座系统
- 9、 下移动座系统
- 10、 传动系统
- 11、 移动装置
- 12、 液路系统

13、 泥浆循环系统

2 动力系统

动力提升系统主要包括：发动机、传动箱、动力绞车撬座总成、百叶窗总成、热交换器、油门熄火装置、油门控制装置、燃油系统等组成。发动机、传动箱、传动系统、绞车及转盘传动装置，共同设置于一个整体的撬座上。

(1) 发动机(参看生产厂家说明书)

1) 结构特点

发动机为卡特公司生产的 Cat3406DITA “B”柴油机。该发动机为 6 缸直列、四冲程水冷涡轮增压供能。整机重量轻、体积小，功率范围宽广。该机燃油经济性好，可靠性高。

2) 性能参数

发动机型号:	Cat3406DITA “B”
发动机功率:	360HP/2100rpm
缸数和排列:	6 缸直列
缸径和冲程:	Φ137.2mm×165.1mm
排 量:	14.6L
压 缩 比:	14.5:1
旋 转 方 向:	(从飞轮端看)逆时针方向旋转
冷 却 方 式:	水冷
额 定 扭 矩:	1518N.m/1200rpm
燃油箱容量:	0.37m ³ ×2

(2) 传动箱(参看生产厂家说明书)

1) 结构特点

艾里逊 LCT5961 传动箱由 TC-580 液力变矩器和行星轮传动箱组成。当涡轮转速达 1600~1800rpm 时，变矩器可自动闭锁，此时动力直接由行星轮传动输出。这样实现了修井装置柔性无级调速和较高的发动机功率利用率。钻修作业时，司钻通过操作台上的换档阀控制换档。

变矩器由液力元件、泵轮、涡轮和导轮组成。发动机驱动泵轮叶片泵动油液，油液驱动涡轮转动，从涡轮流出的油液经导轮叶片的作用，改变其流动方向，再进入泵轮，形成循环流动，由于泵轮涡轮由液力传递功率，输入输出为非刚性联接，输入输出转速不相等；由于系统对油液的作用，使输入输出力矩不相等。因此，当变矩器的输出转速较低时，输出力矩将大于输入力矩。当输出转速高于某一特定值，其输出力矩小于输入力矩。

变矩器有以下几个工作特点：

- 发动机怠速运转，泵轮的输入转速、力矩较低，不足以驱动涡轮阻力矩，此时处于离开工况，相当于一个离合器，离开状态。
- 涡轮转速远低于泵轮转速，涡轮以低速、大扭矩(高于发动机数倍)输出，此时处于变矩工况，最大变矩比 2.81:1。
- 涡轮转速达到泵轮转速 80%时，变矩比接近于 1，涡轮力矩等于泵轮力矩，处于耦合工况，此时相当于一个耦合器。

整体多档动力换档变速器，行星齿轮传动，齿轮与齿轮间常啮合传动，液压多片式

摩擦离合器控制，能在带载状态下(不切断动力)接合和脱开齿轮传动，实现动力换档。

2) 性能参数

传动箱型号: Allison CLT5961
 变矩器型号: TC-580
 最大变矩比: 2.81:1
 最大输入转速: 2500rpm
 最大净输入扭矩: 1898N.m
 传动比: i I=4:1
 i II=2.684:1
 i III=2.013:1
 i IV=1.351:1
 i V=1:1
 i 倒=5.12:1

3 传动系统

(1) 结构特点

HXJ60 海洋修井机传动是由发动机作为动力的液力机械传动。发动机为 C 阿图 06DITA 与艾里逊 CLT5961 传动箱串接，经球笼式传动轴后经角传动箱和链条传动至交叉系统主滚筒，实现修井机游动系统的起下作业；经角传动箱、转盘传动装置和万向节式传动轴至转盘，实现钻修机旋转作业。

传动系统由液力传动、行星齿轮传动、螺旋锥齿传动、传动轴及套筒滚子链等传动所组成。

(2) 性能参数

角传动箱传动比 1.985:1
 角传动箱至主滚筒传动比 3.33:1
 角传动箱至主滚筒链条 24A-2×138/GB1243.1-83(节距 38.1)
 角传动箱至转盘传动装置传动比 1:1
 转盘传动装置传动比 1.76:1
 转盘传动装置离合器型号 ATD214H
 转盘传动装置至转盘动轴 万向节式传动轴
 转盘传动比 3.58:1
 传动箱传动比及各轴转速(见下表)

发动机转速 2100rpm 时各轴转速表

档 次	5961 传动箱		角传动箱 输出转速	滚筒轴转速	转盘装置 输出转速	转盘转速
	传动比	输出转速 rpm	rpm	rpm	rpm	rpm
I	4.000	525	277	83.1	298	83
II	2.684	782	413	124	444	124
III	2.013	1043	551	165	593	166
IV	1.351	1554	820	246	883	247
V	1.000	2100	1108	332	1193	333

倒	5.120	410	216	65	233	65
---	-------	-----	-----	----	-----	----

(3) 转盘总成

1) 结构特点

转盘主要由底盘、水平轴系总成、锁紧装置、转盘体、顶盖等组成。

补心是两片式，底座内腔是一个足够大的密封油池。主轴承是特殊的球轴承。转盘体以底座采用迷宫机械密封，大、小齿轮传动采用螺旋齿锥齿轮传动，使传动平衡、承载能力高。锁紧装置动作灵活，安全可靠，并能承受很大的冲击负荷。

发动机到转盘的传动是液力传动、行星齿轮传动、螺旋锥齿轮传动、球笼档速度。驱动转盘的离合器为两片 14”轴向推盘式，其操纵控制布置在司钻控制总台上。

转盘还配有能量释放装置，专门用于防止钻杆柱的高速反向回转。

2) 性能参数

型 号	ZP150
最大静载荷	2250KN
最大输入功率	200HP
额定载荷	1500KN
最高转速	300rpm
通孔直径	Φ445mm
齿轮传动比	3.58:1
方补心	3” ~5/4”
外形尺寸(长×宽×高)	1935mm×1280mm×585mm
重量 (无油)	3.9T
主轴承 型 号(国产)	91682/530
扶正轴承型号(国产)	1682/530
两水平轴承型号(国产)	3622 和 32622
转盘驱动离合器型号	轴向推盘式 ATD214H

(4) 球笼传动轴

1) 结构特点

球笼式传动轴是由高强度的低碳合金渗碳钢内轴套、外套及钢球、保持架、联接螺栓、密封件和法兰盘组成。

球笼传动轴有如下优点：

- a. 滑移阻力小。轴向移动是靠滚道上滚动来实现，滑移阻力非常小，大约为一般滑移花键的 1/6，因此这种形式对轴位置发生变化，中间轴往返伸缩等特别有效。
- b. 中间轴无滑动花键。因不需要之间花键滑动，易于进行动平衡，使用中也无叉式中间连接滑动花键的磨损而使平衡破坏的现象，最适用于高速运转。
- c. 具有非常紧凑的结构，适用于两同轴线的传动轴系，具有较好的补偿两同角向偏移，角向偏移量达 10°。
- d. 具有全密封结构，可以保持长期使用的需求。
- e. 可以替代无伸缩短型，有少量伸缩短型十字轴式万向联轴器以及钢球(滚球)联轴器等。
- f. 安装方便，轴心对中非常简便，可以大大降低安装费用和基础费用。
- g. 传动力矩大，传动效率高，具有较好的角向偏移性和等速性。

2) 性能参数

型 号	BC175D
安装长度	200mm
伸 缩 量	±5mm
公称扭矩	24850N.m
角 位 移	5°
连接螺栓	M12×95/12个

4 绞车系统

绞车部件设置在动力绞车撬座上，结构紧凑、安装、拆卸方便。

绞车系统注意包括：主滚筒总成、绞车架及护罩总成、角传动箱总成、转盘传动装置、主滚筒刹车系统、主刹车冷却循环系统、水刹车、水刹车水循环系统、绞车动力输入输出护罩、天车防撞装置等所组成。

(1) 主滚筒总成

1) 结构特点

主滚筒主要由滚筒体、轴及轴系零件、推盘离合器、轮幅输入输出链轮、刹车毂、护罩连接盘等所组成。

主滚筒轴采用优质合金钢制造，由两个主轴承采用调心轴承支撑，刹车毂为合金钢整体锻压成型，滚筒体上设置有 Lebus 绳槽，此装置优点是，1、安全消除钢丝绳的错乱插入排列；2、延长了钢丝绳的使用寿命；3、快速操作能够高速运转。

主滚筒是靠两侧轴承盒上 18 个联接孔与绞车架相连的，每侧有 9 个 M22 的调质螺栓与绞车上原 12mm 侧板紧固联接，主滚筒一侧有 122 水刹车控制钻柱下放速度，在两侧还设有两个护罩联接盘，它们是用来联接输入端护罩和水刹车链条的，主滚筒内轴承均采用黄油润滑。

主滚筒刹车毂采用喷水冷却，刹车毂上带有喷嘴和水管线，防止刹车毂温度过高与刹车带产生胶合或刹车毂龟裂，从而达到延长刹车片使用寿命的目的。

主滚筒在加工装配结束均进行静、动平衡试验，以及相当于快绳拉力的滚筒体强度试验。

2) 性能参数

滚筒直径	Φ429mm(带 1"绳径的 Lebus 里巴斯绳槽)
滚筒宽度	965mm
刹车毂直径	Φ1070mm
刹车毂宽度	260mm
离合器型号	ATD224H 轴向推盘式
离合器摩擦盘直径	24"
离合器摩擦盘数量	2 片
离合器传递功率	290HP/100rpm
离合器传递扭矩	20.4KN/0.7MPa
最大快绳拉力	199.92KN
最高转速	440rpm

(2) 主滚筒刹车系统

1) 结构特点

主滚筒刹车系统是绞车滚筒的主刹车，绞车滚筒的制动靠它来实现。主滚筒刹车系

统是一种机械杠杆式刹车机构，用来制动主滚筒刹车毂，使游车大钩或钻具停止在某一位置。它主要由钢带、刹车块、平衡梁、限位圈、调节丝杆、拉杆、刹车轴、刹把轴、轴承、轴承座、回位弹簧及刹把等组成。

该刹车系统包角大，刹车增力比大，刹车时省力可靠。

在主滚筒刹车系统刹把上，设计有棘轮、棘爪机构，能使刹把在任意位置锁住。

2) 性能参数

刹带直径	Φ1070mm
刹带宽度	255mm
刹车带包角	340°
刹车增力比(刹把角 30°)	30
刹把力(刹把角 35°)	250N
刹车块数量	10×2

(3) 绞车架及护罩总成

1) 结构特点

绞车架及护罩总成是安装主滚筒、主滚筒刹车系统、水刹车链条、天车防碰装置的构件。

绞车架是由各种型钢与钢板在特定工装上牢固焊接起来的。组焊后整个构架的形位误差小，能很好的适应主滚筒的各种作业工况。

两侧的护罩是为了保护刹车钢带而设计的，在绞车架上方装有天车防碰阀支架，防碰阀装在其中间并固定，并可根据实际需要作横向调整，此外，绞车架后部伸出安装座用来支撑安装水刹车。

2) 性能参数

外形尺寸(长×宽×高)	1940mm×1719mm×1397mm
重量	0.51T

(4) 角传动箱总成

1) 结构特点

角传动箱主要由输入轴、输出轴、大小螺旋锥齿轮、输出轴承座、箱体、支座、法兰、链轮和轴承等组成。

该装置箱体采用整体铸钢件，结构紧凑。齿轮是螺旋锥齿传动，传动平稳，传递扭矩大，输入和输出轴采用优质合金钢制造，轴承采用双列圆锥滚子轴承和单列向心短圆柱滚子轴承，使该装置的强度高、装配性好。密封采用组合密封，润滑为油浴飞溅润滑，密封性好，润滑可靠。

2) 性能参数

减速比	1.895
传动形式	螺旋锥齿轮正交传动
输入法兰至输出轴距离	517mm
输入轴至输出链轮中心距离	954mm
输入轴支柱轴承(国产)	97516(一套)、32515(一套)
输出轴支柱轴承(国产)	97520(一套)、2519(一套)
外形尺寸(长×宽×高)	1400mm×896mm×520mm
重量(无油)	0.58T

(5) 辅助刹车

1) 结构特点

122 型水刹车体积小、重量轻、结构紧凑。

水刹车主轴(转子)上装有链轮,通过链条与主滚筒相联接。由司钻控制台上的离合器控制阀控制离合器的挂合,从而控制水刹车挂合。水刹车上主轴通过一对滚柱轴承坐在外壳上(外壳即定子),用键将转子装在轴上。转子和定子都有辐射方向的直叶片,两叶片之间形成小室,左右两片定子通过螺钉和底座联接在一起。底座下部有进水口,顶部有出水口,壳体内有水套。通过定子壳上通孔,水套和水室出口可沟通。在定子和转子之间的水通过流体之间的摩擦和冲击吸收下钻时释放的机械能。吸收能量的大小与水的数量和速度有关。

2) 性能参数

型号	122
出口最高水温	82℃
出口最大压力	0.171MPa
最高转速	2300rpm
大钩均匀下降最大钩载	686KN
大钩均匀下降最大速度	1.6m/s

(6) 转盘传动装置

1) 结构特点

转盘传动装置主要是将动力传送到转盘部件上,并能操纵动力分离。转盘传动装置主要由齿轮箱、输入轴、输出轴、输出法兰、主动齿轮、从动齿轮、推盘离合器、导气龙头、轴承、箱体和底座等零部件组成。

输入轴和输出轴材质均选用 40Cr Ni, 2 个齿轮材质采用 20Cr Mn Ti, 并对齿轮表面渗碳淬火,箱体采用铸钢铸造而成。在输入轴端安装有轴向推盘离合器和导气龙头,用来控制转盘的转动作业。

转盘输入轴轴端设置转盘防反转装置,此刹车装置中,刹车轮采用焊接件,在刹车轮外部是具有靠弹簧复位的两半刹瓦,刹瓦内侧铆接 7mm 的刹车带,当司钻控制台转盘刹车操作阀打开,则转盘刹车气缸动作,推动刹车拉杆凸轮,使刹瓦带抱住刹车毂,转盘就会慢慢停止转动,达到防止转盘反转释放其能量的目的。

2) 性能参数

离合器型号	ATD214 推盘式
摩擦片数量	2 片
离合器摩擦片直径	14"
齿轮传动比	1.76
刹车轮毂直径×宽度	350mm×80mm
刹车气缸压力	0.75~0.95MPa
刹车气缸活塞直径	Φ100mm
刹车气缸行程	300mm

(7) 刹车冷却装置

1) 结构特点

刹车冷却装置主要由水罐、喷嘴和脚踏阀等组成,该装置的作用是降低刹车毂的温度,延长刹带块的使用寿命。下钻时,司钻踩下脚踏阀后,冷却水便由喷嘴喷出,喷在

刹车毂上，其喷水量可由司钻控制，喷水量一般控制在向地面滴水为宜。并应使用软化水，在环境温度低于 0℃时，应在水罐内加入适量的乙二醇(防冻液主要成分)以防冷却水和管路冻结。

2) 性能参数

水箱容量	227L
系统压力	0.21MPa

(8) 水刹车循环系统

1) 结构特点

水刹车循环系统主要由水刹车、水箱、开关、管线及气控阀组成。水刹车是在下钻和下油管时起减速作用，以保证大钩在下放过程以匀速下降，通过调节进水量以选择不同的悬重。水刹车离合器的离或合是靠司钻控制箱上的气阀手柄旋转来实现的。当气温低于 0℃时，应在软化水中加入适量的乙二醇。

2) 性能参数

水箱容量	1.1m ³
------	-------------------

(9) 天车防撞装置

1) 结构特点

天车防撞装置由曲拐阀、换向阀、防撞气缸、防撞控制管线和防撞司钻控制阀等组成。当滚筒上快绳排绳到位，游车上升到一定高度时，曲拐阀被碰开，该常闭阀打开，压力气体通过曲拐阀进入防撞气缸，再经过连杆机构使主刹车刹死滚筒；同时另一路气路通过换向阀，切断进入司钻台的主气路，从而使滚筒离合器气路切断，绞车停止转动，提升系统运动停止，达到天车防撞的目的。

防撞天车装置结构简单，动作灵敏，限位准确，可靠性高。

2) 性能参数

气缸气压	0.75~0.95MPa
气缸活塞直径	Φ100mm
气缸行程	300mm
试验压力	15MPa

5 井架系统

(1) 结构特点

井架结构为 Π 型两节伸缩式无绷绳井架，结构主体材料为角型低碳合金钢。井架起升和伸缩均为双起升油缸和双伸缩油缸，全程液压控制。井架上体的定位锁紧是液压控制机械锁死。二层工作台设有防风墙。井架系统配有照明系统和天车顶部的红色信号警示灯。

井架系统主要包括：井架上体、井架下体、二层工作台、井架底座、上下体锁销装置、天车总成、猫头装置、立管、扶梯、大钳平衡筒和游车大钩床座等。

经计算机有限元设计，井架系统强度可靠，稳定性好，能承受最大静钩载的同时，还能承受海洋强风力的作用。井架表面经喷抛丸处理，并涂以耐海洋盐雾侵蚀的特别涂料，能长期保证作业安全可靠。

(2) 性能参数

型 号	60-29
最大静载	90T
井架高度	29m-双级
二层台高度	16.8m
二层台容量	2500m(3- 1/2"油管或钻杆)
最大抗风力	93 节(满立根)/107 节(无立根)
井口中心距	1224mm
井架上体伸出行程	≥8040mm
井架底座高	3145mm
井架底座宽	4535mm
井架斜支撑高	7049mm
重 量	26.5T

(3) 井架下体

1) 结构特点

井架下体是井架系统的主要承载钢架结构件，井架上体要能在井架下体内上下移动，要求其能承载来自上体的载荷、环境风力和立根载荷等。井架下体主要由四根大腿主体、背面和两侧面的斜拉杆、横拉杆、外门框、各种连接固定座及梯子等组成。

2) 性能参数

井架下体门框(长×宽)	3734mm×1524mm
-------------	---------------

(4) 井架上体

1) 结构特点

井架上体是井架系统上部主要承载钢架结构件，它可以在井架下体内上下移动，它的受力主要是天车上部载荷、环境风力等。井架上体主要由四根大腿主体、背面和两侧面的斜拉杆、横拉杆、内门框和梯子等组成。

2) 性能参数

井架上体门框(长×宽)	3678mm×1473mm
-------------	---------------

(5) 天车总成

1) 结构特点

天车由天车架、五个大绳滑轮、天车轴、支座和轴承等零部件组成。

整个定滑轮组与天车座用螺栓连接，滑轮采用铸钢件，并经动平衡测试，滑轮绳槽适合其配套钢丝绳，绳槽工作部分采用表面淬火处理，保证滑轮使用寿命长。

定滑轮组由五个滑轮组成，两个为快绳轮，一个为死绳轮，另外两个串成一体组成天车轮。快绳轮和死绳轮分布在天车轮两侧，绳轮设有防止大绳跳槽的挡绳器。滑轮的轴端设有黄油嘴，注入黄油润滑轴承。天车平台设有护栏、安全可靠。

2) 性能参数

四个天车滑轮底径	525mm(配 1"钢丝绳)
轴承型号(国产)	97518(四套)
重 量	1.0T

(6) 二层工作台

1) 结构特点

二层工作台由优质低碳钢材质的矩形管为框架，通过销轴连接在井架大腿上，底部有刚性斜支撑，二层工作台设有护栏和防风板，指梁为横向分布，同时设有防止钻杆或油管从指梁滑出的防护装置。在井架下体上的导轨板可上下调整。

2) 性能参数

二层台工作高度	16.764m
二层台上下可调高度	0.762m×2=1.524m
二层工作台容量	2500m(3-1/2"油管或钻杆)
指梁型式	纵向可调
护栏防风墙高度	2m

(7) 二层工作台

1) 结构特点

立管是泥浆输送管道，用固定座和 U 形卡安装在井架下体上。立管是采用优质圆形钢材和铸钢弯头组焊成。立管位于司钻对侧，上端带有 150°~160°向下的鹅颈管。整个立管设计为圆弧流线型，水利特性好。

2) 性能参数

最大工作压力	35MPa
立管通径	Φ73mm
上部连接螺纹	4-1/2"内加厚钻杆螺纹
下部连接螺纹	4-1/2"内加厚钻杆螺纹
立管高	11500mm
立管重	122.8Kg

(8) 大钳平衡装置

1) 结构特点

大钳平衡装置是由吊桶、绳轮、滑杆、滑轮轴、钢丝绳及绳具等组成。滑杆焊在井架上体上，吊桶可沿其上下滑动。吊桶内可装一定量的平衡物，从而达到平衡大钳的目的。

2) 性能参数

平衡吊桶容量	29L
平衡吊桶可调范围	3m
吊桶重量	49Kg

(9) 大钳平衡装置

井架上、下体均设有梯子，以便于井场工作人员到达二层工作台和天车顶部。在梯子上设有安全防护栏圈，以利于保护作业工人的作业安全。

(10) 锁销装置

1) 结构特点

锁销装置主要是锁紧井架上体，使其可靠座在井架下体上，当井架上体在双伸缩油缸作用下，升到特定高度时，锁销装置在锁销液压油缸作用下，锁销耳板弹出，使井架

上体牢固可靠座在下体上；当井架上体需收回时，人工爬上井架，取出两个安全锁，稍稍起升井架上体，动作锁销油缸，使锁销耳板收回，井架上体在自重作用下，在伸缩油缸单向节流口的限制下缓慢安全落下。

锁销装置是一个摇摆机构。

2) 性能参数

单锁销装置两锁销耳板中心距	864mm
销锁油缸工作压力	14MPa
销锁油缸行程	370mm + 110mm(行程)
锁销油缸活塞直径	Φ50mm /Φ25mm
锁销油缸额定推力	25.6Kg/14MPa

(11) 游车大钩床座

1) 结构特点

游车大钩床设置在井架上框内，它由型钢组焊成的床座体，它是保证井架放倒时，游车大钩经司钻调整控制坐在上面，使游车大钩收到可靠支撑和固定。

6 液压系统

(1) 结构特点

由位于液力传动箱上的齿轮油泵向液压系统中起升油缸、伸缩油缸、卸扣油缸、移动油缸、锁销油缸及液压绞车等执行机构提供动力。

液压系统主要包括主油泵、起升油缸、伸缩油缸、卸扣油缸、移动油缸、锁销油缸、液压小绞车、液压油箱、滤清器、减压阀、溢流阀及各种减压操纵阀。

整个系统设计布局合理，各主辅回路管线由相应规格的钢管和高耐压橡胶钢丝软管及强密封钢制接头，整个系统控制集中统一，控制安全可靠，在液压系统中有自行设计并荣获国家专利的技术。

液压系统设计成两种工作状态：A)调整工况：起落井架；B)作业工况：动作吊钳油缸、液压大钳、液压小绞车。

这种设计，意在提高安全操作程度。修机机作业工况，井架竖起后，误动作起升油缸、伸缩油缸，将会发生修井机倾翻重大机械事故，此设计方案，设置“工况选择”阀，作业时，切断伸缩油缸、起升油缸油路，即使误动作井架起升液压控制台三联阀，起升和伸缩油缸也不会动作，以防止事故发生。

主油泵安装在变扭器取力器上，取力器为气控液压动力离合结构，可在发动机运转情况下离合。

(2) 性能参数

系统压力	14MPa
油泵最大排量	165L/1800rpm
油泵流量	120L/1500rpm
油箱容积	1.0m ³
液压油	夏季/冬季：N68/N46抗磨液压油 寒带：N46D 低凝液压油

(3) 起升油缸

1) 结构特点

海洋修井机起升油缸为三级油缸，它组要由缸体、一级柱塞、二级柱塞、三级活塞等组成。

起升油缸结构紧凑合理，密封为组合密封，密封性能好；柱塞杆、活塞杆经表面镀铬处理；缸体采用优质调质钢材加工而成；装配精细、试验手段齐全，包括全程试验、耐压试验、启动试验和型式试验。

2) 性能参数

额定工作压力	14MPa
安装距	2100mm + 4746mm(行程)
一级柱塞最大推力	654KN/14MPa
二级柱塞最大推力	460KN/14MPa
三级柱塞最大推力	350KN/14MPa
三级柱塞最大拉力	258KN/14MPa
重量	728Kg

(4) 伸缩油缸

1) 结构特点

海洋修井机采用两个伸缩油缸，此伸缩油缸采用双柱塞单向作用式结构，结构先进、合理，密封为组合密封，密封性能好，柱塞表面经表面镀铬处理；缸体采用优质调质钢材加工而成；装配精细、试验手段齐全，包括全程试验、耐压试验、启动试验和型式试验。

伸缩油缸主要包括缸体、柱塞总成 I、柱塞总成 II、密封件等。

2) 性能参数

额定工作压力	12MPa
安装距	900mm + 8264mm(行程)
最大载荷	159KN/12MPa
油缸充液量	104L(安装) + 108L(行程)
重量	507Kg

(5) 移动油缸

1) 结构特点

移动油缸主要包括缸体、缸盖、活塞、活塞杆、端盖、密封件等。

移动油缸为活塞式双向作用油缸，两端为活铰联接。

2) 性能参数

	下移动油缸	上移动油缸
最大工作压力	14MPa	14MPa
安装距	1360mm + 540mm(行程)	1260mm + 540mm(行程)
活塞最大推力	1048KN/14MPa	728KN
活塞最大拉力	818KN/14MPa	517KN
液油进出口	NPT 1/2"	NPT 1/2"
活塞直径	Φ320mm	Φ262mm
缸体外径	377mm	296mm
联接销	80mm	80mm

(6) 卸扣油缸

1) 结构特点

在井架上分别安装有两个行程相同的卸扣油缸。卸扣油缸均由缸体、缸盖、活塞、活塞杆、联接头、端盖及各密封件等。

卸扣油缸均采用动滑轮增距。

2) 性能参数

最大工作压力	14MPa
活塞最大拉力	88.3KN/14MPa
活塞直径	Φ130mm/Φ70mm
油缸行程	650mm
绳索行程	1300mm

(7) 锁销油缸

1) 结构特点

在井架下体锁销装置上设有两个驱动锁销油缸。控制锁销装置能锁死和松开。锁销油缸操作控制阀在司钻控制箱上。

锁销油缸主要由缸体、缸盖、活塞、活塞杆、端盖及各密封件等。

2) 性能参数

油缸工作压力	14MPa
最大推力	25.6KN/14MPa
油缸行程	370mm + 110mm(行程)
活塞/活塞杆直径	Φ50mm/Φ25mm
绳索行程	1300mm

(8) 液压绞车

1) 结构特点

液压绞车主要由卷扬筒、行星减速器、超越离合器、液压马达、制动阀阀体等组成，属两级行星齿轮减速器。

该液压绞车负荷时可在任意位置可靠锁定，吊物不会自行下落，人工控制解除制动油缸后方可使悬重缓慢下落。

该液压绞车结构紧凑，动作灵敏，操作方便，安全可靠，每台绞车配有一套钢绳及绳卡和小钩。

液压绞车控制阀位于司钻控制台上方。

2) 性能参数

滚筒直径×长度	Φ245mm×352mm
最大起重量	3T
绳容量	80m(Φ14mm 钢绳)

7 气压系统

(1) 结构特点

气压系统主要包括空气压缩机、司钻控制操作台、移动控制台、储气罐、操纵阀、调压阀、减压阀、干燥器、防冻器、滤清器及气路管线、接头等。

储气罐配有安全阀，超压自动排气，设有排水开关。

干燥器为吸附再生式空气干燥器，内装干燥剂硅胶，当湿空气流过时吸附水份，使输出空气较干燥，当系统压力达到调定压力值时，调压阀发出指令，断开空压机出口，使空压机卸荷，同时打开干燥器排泄口，干燥器上部储气室内的干燥空气迅速反流，经过硅胶层将硅胶吸附的水份带走排出。使硅胶干燥再生。系统压力低于调定值时，调压阀气信号消失，空压机继续工作，干燥器排泄口关闭，重新开始干燥空气。干燥器排泄口装有电热塞，当气温低于 0℃时自动将电源接通，加热排泄口，防止冰冻。

防冻器：当气温低于 0℃时，可向防冻器内加注乙二醇，空气通过防冻器时乙二醇雾化在压缩空气中，降低管道中水份的凝固点，防止空气管道冻裂、冰堵。

司钻控制箱：主滚筒组合阀，控制气动推盘离合器离合，主滚筒旋转，同时控制油门膜片气缸动作，控制发动机转速。

天车防撞排气阀：打开阀门可排出防撞气缸中的压缩空气，解除主滚筒刹车。

油压卸荷阀：控制液压系统溢流阀在不需液压机构动作时，使液压系统卸荷，防止液压系统发热。

熄火阀：控制发动机熄火，停止工作。

辅助刹车控制阀：使辅助水刹车挂合或脱开。

转盘控制阀：控制转盘气动推盘离合器离合，转盘转动或停止。

气动卡瓦阀：控制气动卡瓦结合或脱开。

紧急刹车阀：控制主滚筒刹车系统，使游车大钩紧急制动。

同时，在司钻控制箱上还设有泥浆泵油门阀、换档阀和熄火阀。

(2) 性能参数

空气压缩机最大排量	0.7m ³ /min ×2/1800rpm
工作压力	0.75~0.95MPa
储气罐容量	240L

8 电气系统

(1) 结构特点

海洋修井机照明系统由 7 只井架灯、1 只井架顶部灯、4 只井场照明灯、2 只钻台照明灯、6 只底座照明灯和 2 只发动机照明灯组成。

井架灯和发动机照明灯使用 NRL-483S 荧光灯，井架顶部装红色闪光警示灯，井场照明与钻台照明使用 GAM771-1/2 汞蒸气探照灯，底座照明使用增安型防爆防腐灯。

所有电器灯具和插座、电缆适用于海洋室外有盐雾的条件，符合船用防爆标准。

(2) 性能参数

电气系统防护等级	IP54/IP55
电气系统防爆标志	EXD IIBT5/ EXD IIBT6
电气照明系统电压	AC220V/50Hz
井架顶灯(防爆白炽带红色菱镜)	AC1075G-RB 220V/100W
井架照明灯	NRL-483S 220V/80W
钻台照明灯	GAM771-1/2 220V/400W

9 游动系统

(1) 结构特点

游动系统是一个绳轮系结构，主要是将绞车的转动变成游车大钩的上下提升运动。它主要包括游车大钩、指重表和拉式死绳固定器、钢丝绳、天车轮系等。

(2) 性能参数

游动系统结构	3×4
有效绳数	6 股
大绳规格型号	6×19S + FC 左交(1770SZ)
大绳直径	Φ26mm

(3) 游车大钩

1) 结构特点

游车大钩为组合一体式，结构紧凑。它主要由顶盖、滑轮、滑轮轴、左右侧板、双列圆锥滚子轴承、中心轴、外中内弹簧、中间体、锁紧装置、钩体、吊环锁臂、锁紧臂、制动环、定位块、双列推力圆柱滚子轴承等组成。

游车大钩中的所有承载体均采用高强度的合金材料制造。关键的中间体和钩体不见经由合金钢铸造成型后，进行磁粉探伤检查，同时还要进行静拉力负荷试验。

由于有强力的内、中、外弹簧，使该游车大钩能自动复位和缓冲减震。旋转锁紧装置可使游车大钩在一定等份上固定锁紧或自由旋转。大钩主钩挂上水龙头时，钩口闭合并锁紧，工作中不会自动打开。

2) 性能参数

型 号	Yg110
最大工作负荷	110T
滑轮数	3 个
滑轮直径	Φ525mm
采用钢丝绳直径	Φ26mm
主钩底至游车顶距离	2334.5mm
付钩底至游车顶距离	1645mm
主钩口直径	Φ127mm
付钩口直径	Φ90mm
钩身回转半径	R330mm
钩体旋转角度	45°×8=360°
外形尺寸(长×宽×高)	2335mm×673mm×562mm
重 量	1.43T

(4) 死绳固定传感器

1) 结构特点

死绳固定压力传感器及附件主要包括钢丝绳固定器、载荷传感器、高压管汇。

固定压力传感器是固定钢丝绳，并将钢丝绳的张力信号传送至载荷传感器的装置。安装在固定器上的载荷传感器产生出精密钻压信号，这些信号通过高压软管传送到司钻面前的指重表上显示出来。载荷传感器是一种无摩擦型膜片传感器。指重表通过测量钢丝绳所受张力，来确定大钩的负荷。

2) 性能参数	
最大死绳张力	150KN
指重二次表型号	SZT1 型
组装表盘绳股	6 股

(5) 水龙头

1) 结构特点

水龙头是用来完成修井过程的循环作业的。主要由两部分组成，悬挂在大钩上的固定部分和连接钻具的转动部分。固定部分包括提环、外壳、上盖、鹅颈管和盘根盒。转动部分包括中心管、主轴承、扶正轴承和混浆管。

水龙头的主要特点有：冲管采用快卸结构，操作方便，密封性好，使用寿命长，中心管接头螺纹的要求严格，鹅颈管、提环负荷API标准，外壳设计为流线型，合理，刚性好。

2) 性能参数

型 号	SL120
最大负荷	113T
最大转速	300rpm
最大工作压力	21MPa
中心管内径	Φ63.5mm
接头螺纹	4-1/2" 内加厚钻杆螺纹)
鹅颈管接头与水龙带连接管线螺纹	4"-8/in(API Std5B)
外形尺寸(长×宽×高)	1640mm×510mm×310mm
重 量	330Kg

(6) 水龙带

1) 结构特点

水龙带由异径接头、由壬、接头及胶管组成，是立管与水龙头之间的泥浆循环连接管线。

水龙带由四层高强度钢丝缠绕和多层挂胶帆布制成，采用优质合成橡胶作为内、外胶层的钻探胶管，具有最佳耐磨、耐腐蚀性、两端由壬连接采用经过热处理的优质碳素钢接头。

在水龙带与水龙头间配置高压过渡接头和锤击由壬。

2) 性能参数

型 号	SG3
通 径	Φ76mm
最大工作压力	21MPa
最小弯曲半径	R1250mm
长 度	17m
工作温度	<100℃

10 上移动座系统

(1) 结构特点

上移动座主要是安装动力系统、绞车系统、井架系统、液压系统、气路系统、转盘

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/646143132233010225>