



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112031681 A

(43) 申请公布日 2020.12.04

(21) 申请号 202011046495.3

(22) 申请日 2020.09.29

(71) 申请人 威尔根(天津)能源技术有限公司

地址 300457 天津市滨海新区洞庭一街4号
科技发展中心2号楼201室

(72) 发明人 王云鹏

(74) 专利代理机构 北京国序知识产权代理有限公司 11895

代理人 朱婷婷 高芳

(51) Int.Cl.

E21B 19/15 (2006.01)

E21B 19/14 (2006.01)

E21B 19/16 (2006.01)

E21B 19/00 (2006.01)

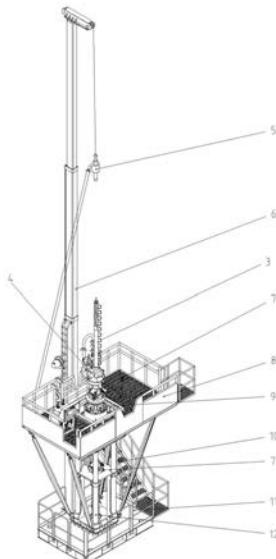
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

一种液压修井机

(57) 摘要

本发明公开一种液压修井机，包括下部工作平台、上部工作平台以及位于所述下部工作平台、上部工作平台之间的液压举升机构，所述下部工作平台、上部工作平台以及所述液压举升机构为模块化结构，所述液压举升机构包括四个液压举升缸，所述下部工作平台的上端连接液压举升机构的底端，所述液压举升机构的中部连接固定卡瓦，所述液压举升机构的顶部连接液压转盘，所述液压转盘的顶部设置有移动卡瓦，所述上部工作平台上设有钻杆动力钳吊臂，所述钻杆动力钳吊臂通过吊绳连接液压钻杆动力钳。本发明利用液压装置，通过机械机构举升、传送油管杆到指定工作位置，同时，工作台面作为管杆活动滑道，在起下钻过程中直接接送油管杆。



1. 一种液压修井机，其特征在于，包括下部工作平台、上部工作平台以及位于所述下部工作平台、上部工作平台之间的液压举升机构，所述下部工作平台、上部工作平台以及所述液压举升机构为模块化结构，所述液压举升机构包括四个液压举升缸，所述下部工作平台的上端连接液压举升机构的底端，所述液压举升机构的中部连接固定卡瓦，所述液压举升机构的顶部连接液压转盘，所述液压转盘的顶部设置有移动卡瓦，所述上部工作平台上设有钻杆动力钳吊臂，所述钻杆动力钳吊臂通过吊绳连接液压钻杆动力钳。

2. 根据权利要求1所述液压修井机，其特征在于，还包括有伸缩起吊桅杆，所述伸缩起吊桅杆的底部与所述下部工作平台固定，上端高出于所述上部工作平台之上预定的高度。

3. 根据权利要求2所述液压修井机，其特征在于，所述伸缩起吊桅杆上挂设有高压水龙头，所述高压水龙头通过高压水带与高压水立管连接，所述高压水立管固定在所述上部工作平台上，并竖直向下延伸。

4. 根据权利要求1所述液压修井机，其特征在于，所述上部工作平台的底部与所述液压举升机构的底部通过四个倾斜布置的拉杆连接，四个拉杆的两端分别与所述上部工作平台以及液压举升机构相铰接。

5. 根据权利要求1所述液压修井机，其特征在于，所述上部工作平台与下部工作平台之间设置有楼梯。

6. 根据权利要求1所述液压修井机，其特征在于，所述上部工作平台的底部形成避让孔，所述液压转盘以及移动卡瓦自所述避让孔中向上伸出。

一种液压修井机

技术领域

[0001] 本发明涉及修井设备技术领域,特别是涉及一种液压修井机。

背景技术

[0002] 目前在油田修井作业时,因井口安装封井器等井口装置,导致井口操作平台离地面很高,在起下钻作业时油管的拉送和供给完全靠人力配合修井机悬吊系统完成。存在岗位工人劳动强度大、工作效率低、人员安全性差等因素。用机械代替人力,改善目前作业工又脏又累的工作现状,并确保安全生产,是油田井下作业发展的需要。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术中存在的技术缺陷,而提供一种液压修井机,具体是提供一种油管液压举升辅助机械,利用液压装置,通过机械机构举升、传送油管杆到指定工作位置,同时,工作台面作为管杆活动滑道,在起下钻过程中直接接送油管杆,实现替代人工举升、往返接送等工作,降低工人的劳动强度,改善目前作业工又脏又累的工作现状,消除起下钻过程中的不安全因素,提高井下作业工作效率。

[0004] 为实现本发明的目的所采用的技术方案是:

一种液压修井机,包括下部工作平台、上部工作平台以及位于所述下部工作平台、上部工作平台之间的液压举升机构,所述下部工作平台、上部工作平台以及所述液压举升机构为模块化结构,所述液压举升机构包括四个液压举升缸,所述下部工作平台的上端连接液压举升机构的底端,所述液压举升机构的中部连接固定卡瓦,所述液压举升机构的顶部连接液压转盘,所述液压转盘的顶部设置有移动卡瓦,所述上部工作平台上设有钻杆动力钳吊臂,所述钻杆动力钳吊臂通过吊绳连接液压钻杆动力钳。

[0005] 所述液压修井机,还包括有伸缩起吊桅杆,所述伸缩起吊桅杆的底部与所述下部工作平台固定,上端高出与所述上部工作平台之上预定的高度。

[0006] 其中,所述伸缩起吊桅杆上挂设有高压水龙头,所述高压水龙头通过高压水带与高压水立管连接,所述高压水立管固定在所述上部工作平台上,并竖直向下延伸。

[0007] 其中,所述上部工作平台的底部与所述的液压举升机构的底部通过四个倾斜布置的拉杆连接,四个拉杆的两端分别与所述上部工作平台以及液压举升机构相铰接。

[0008] 其中,所述上部工作平台与下部工作平台之间设置有楼梯。

[0009] 其中,所述上部工作平台的底部形成避让孔,所述液压转盘以及移动卡瓦自所述避让孔中向上伸出。

[0010] 本发明利用液压装置,通过机械机构举升、传送油管杆到指定工作位置,同时,工作台面作为管杆活动滑道,在起下钻过程中直接接送油管杆,实现替代人工举升、往返接送等工作,降低工人的劳动强度,改善目前作业工又脏又累的工作现状,消除起下钻过程中的不安全因素,提高井下作业工作效率。

附图说明

[0011] 图1为本发明的液压修井机的轴测图；

图2为液压修井机的侧视图；

图3为液压修井机主视图；

图4为液压修井机的俯视图；

图5为液压举升机构的主视图；

图6为液压举升机构的俯视图；

图7为下部工作平台的俯视图；

图8为整体的局部主视图。

具体实施方式

[0012] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0013] 如图1-8所示，本发明是一种非带压作业设备，即一种非带压修井机，修井机包括下部工作平台11，液压举升机构12，上部工作平台(工作篮)8；液压举升机构12上设置有液压转盘9，安装在液压卡盘9上受液压举升机构驱动能上下移动的位于上部的卡瓦7，固定在所述液压举升机构上中部位置的不能移动的位于中部的卡瓦7；还设置有伸缩起吊桅杆6，上部工作平台(工作篮)8上安装有钻杆动力钳吊臂3，钻杆动力钳吊臂3吊装有钻杆动力钳4(未示出吊绳或是吊缆)。

[0014] 其中，上述的下部工作平台，液压举升机构，上部工作平台(工作篮)为模块化结构，各自形成一个模块整体，可拆卸式连接，方便运输与组装。

[0015] 液压举升机构采用四个矩形状布置的液压缸，动力源来自于液压动力站，具备两种工作模式，设计时需要考虑到举升缸的举升速度，举升力，行程等因素。

[0016] 其中，所述伸缩起吊桅杆的底部与所述下部工作平台固定，上端高出与所述上部工作平台之上预定的高度。

[0017] 其中，所述的伸缩起吊桅杆上挂设有高压水龙头5，所述高压水龙头通过高压水带1与高压水立管2连接，所述高压水立管固定在所述上部工作平台上，并竖直向下延伸，通过设置高压水龙头，方便进行冲洗作用。

[0018] 其中，所述上部工作平台的底部与所述的液压举升机构的底部通过四个倾斜布置的拉杆13连接，四个拉杆的两端分别与所述上部工作平台以及液压举升机构相接。

[0019] 其中，所述上部工作平台与下部工作平台之间设置有楼梯10。

[0020] 其中，所述上部工作平台的底部形成避让孔，所述液压转盘以及移动卡瓦自所述避让孔中向上伸出。

[0021] 上述的上部工作平台通过一个底部的梯形框架15的连接板17与液压举升机构12的上端的顶板14采用嵌套式连接，形成可拆卸式结构，方便组装与拆卸后的运输，所述液压转盘固定在所述的连接板17上表面上，所述液压举升机构12的中部设置卡瓦连接板18，以安装固定卡瓦。

[0022] 所述的液压举升机构12的底部连接底座16，所述拉杆与底座外侧的铰接孔连接，所述底座16与下部工作平台(如图7所示)通过螺栓连接固定，形成可拆卸式结构，方便组装

与拆卸后的运输。

[0023] 上部工作平台(工作篮),用于工作人员操控设备的位置,控制固定卡瓦以及移动卡瓦,举升液压缸等设备,是整个设备的控制中心,自动化程度高,操作面板简单明了,极大的减少了工作人员所需要的劳动量以及工作人员的数量。

[0024] 伸缩起吊桅杆的设计目的是用于将钻具/完井管柱从管架提到工作篮或者反向操作,因此设计时需要考虑到提升载荷,并且进行强度校核。

[0025] 液压钻杆动力钳位于工作篮内,用来为完井管柱上、卸扣。液压钻杆动力钳的尺寸及扭矩是根据需要上卸扣的管柱来配置的,其动力统一来源于液压举升装置的动力站。

[0026] 钻杆动力钳臂用来悬挂液压钻杆动力钳,方便操作者灵活改变动力钳的位置,为完井管柱上、卸扣。设计同伸缩起吊桅杆一样,钻杆动力钳臂的根部直接安装在底部工作台上,这使得钳臂拥有足够的强度,以满足悬挂大尺寸动力钳,并在上、卸扣操作时提供足够的反扭矩。

[0027] 移动卡瓦以及固定卡瓦的卡瓦座锥形榫接设计,以满足对完井管柱施加下压力的要求。如果需要加大卡瓦的开启尺寸(在通过大尺寸完井管柱如潜油电泵的Y型接头时需要),只要移除卡瓦座上的一个固定预置锁销即可。卡瓦依靠液压关启,不同的管柱尺寸需要配置不同型号的卡瓦牙。

[0028] 液压转盘是一个单独的部件,当需要进行磨铣、打捞、钻进等作业时,用来为液压举升装置提供扭矩输出。优选采用具备油道滑环的液压转盘,避免了实际操作过程中反复拆卸油管的操作,极大的避免了设备的泄露和污染。

[0029] 还包括有液压动力源,为液压举升装置提供动力,是整套装置的心脏。举升系统、BOP系统、液压转盘、卡瓦、动力钳、绞车等所需的动力均来自液压站。

[0030] 为了保证连续作业,需要为柴油机专门配置一个外置燃料罐,燃料罐的容量要能够提供24小时燃料。设计液压动力源需要考虑整体设备的工作环境要求,设备功率,散热条件等。

[0031] 在油管或套管在起下钻过程中,下部工作平台通过转换器和BOP系统连接,油管或者套管从防喷器中出来后,依次通过移动卡瓦,液压转盘,固定卡瓦。

[0032] 工作时,固定位于液压举升机构中部的固定的卡瓦在油管到达上部的能移动的卡瓦时断开,同时能上下移动移动的卡瓦抱紧,移动的卡瓦通过液压举升缸和液压转盘进行向上的移动,同时油管也向上移动,到达指定位置时,固定的卡瓦抱紧,能移动的卡瓦松开,液压举升缸缩回到原有位置,经过此反复运动可以将油管提高到工作要求高度。

[0033] 提升完成之后,上部工作台的工作人员通过操控绞车,伸缩起吊桅杆上伸出足够长度的钢丝吊索,工作人员将连接装置连接到油管头上,钻杆动力钳吊臂将液压钻杆动力钳的钳口移动到油管关节处,进行解丝扣。油管或钻杆卸下以后,伸缩起吊桅杆通过钢丝吊索将钻杆或油管提升,然后移动到油管筐中。

[0034] 以上的操作极大降低了工作人员的劳动强度。

[0035] 此外,整体设备都是安装在海底防喷器(BOP)系统上,升高立管以及套管头上(最终会传递到隔水管上),平台甲板不会承受作业载荷。

[0036] 本发明的液压修井机,是一种使用液压举升系统在井筒非带压状态下起下完井管柱的钻修井装置。与常规钻修机(包括常规液压修井机)不同的是,液压举升装置可以通过

转换器直接与油气井套管头(或者油管四通)相连,从而将载荷传递至井口。这种独有的作业方式,可以大幅度降低对海上采油生产平台的甲板载荷与作业面积的要求,从而极大地节约油田建设投资。

[0037] 本发明的液压修井机,设备模块化设计,由三大模块组成,且最大单件重量不超过8.5吨,易于拆迁,具有极大的搬迁灵活性。

[0038] 本发明可用于完井或重新完井,潜油电泵更换与安装,油管传输射孔(TCP),防砂作业,小型钻井作业(例如侧钻),打捞作业(套管内 & 过油管),磨铣/套铣/钻水泥塞和桥塞,酸化、压裂、增产措施,弃井/挤水泥等。

[0039] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出的是,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

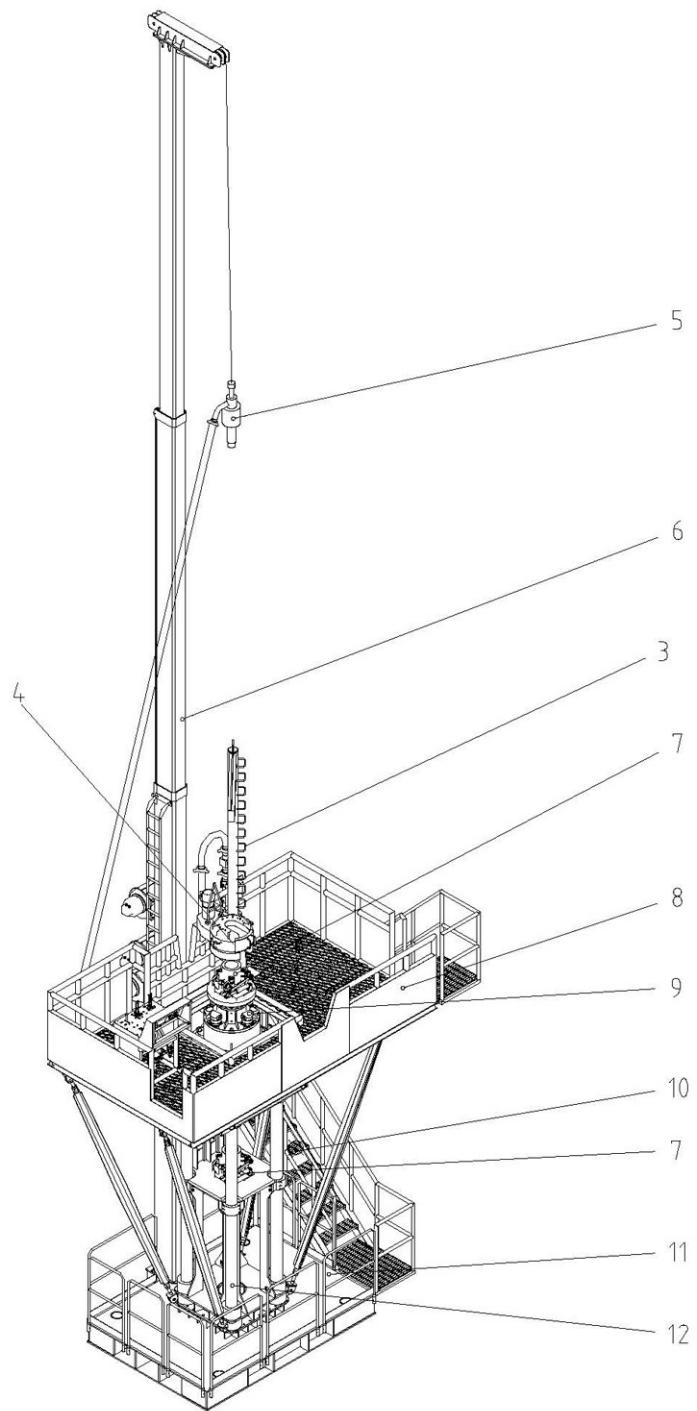


图 1

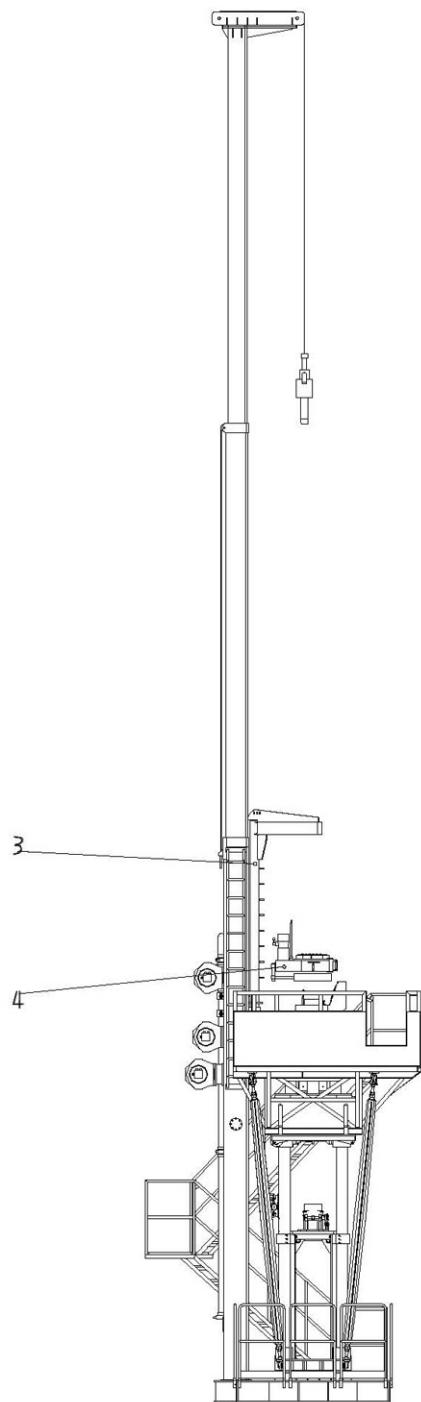


图 2

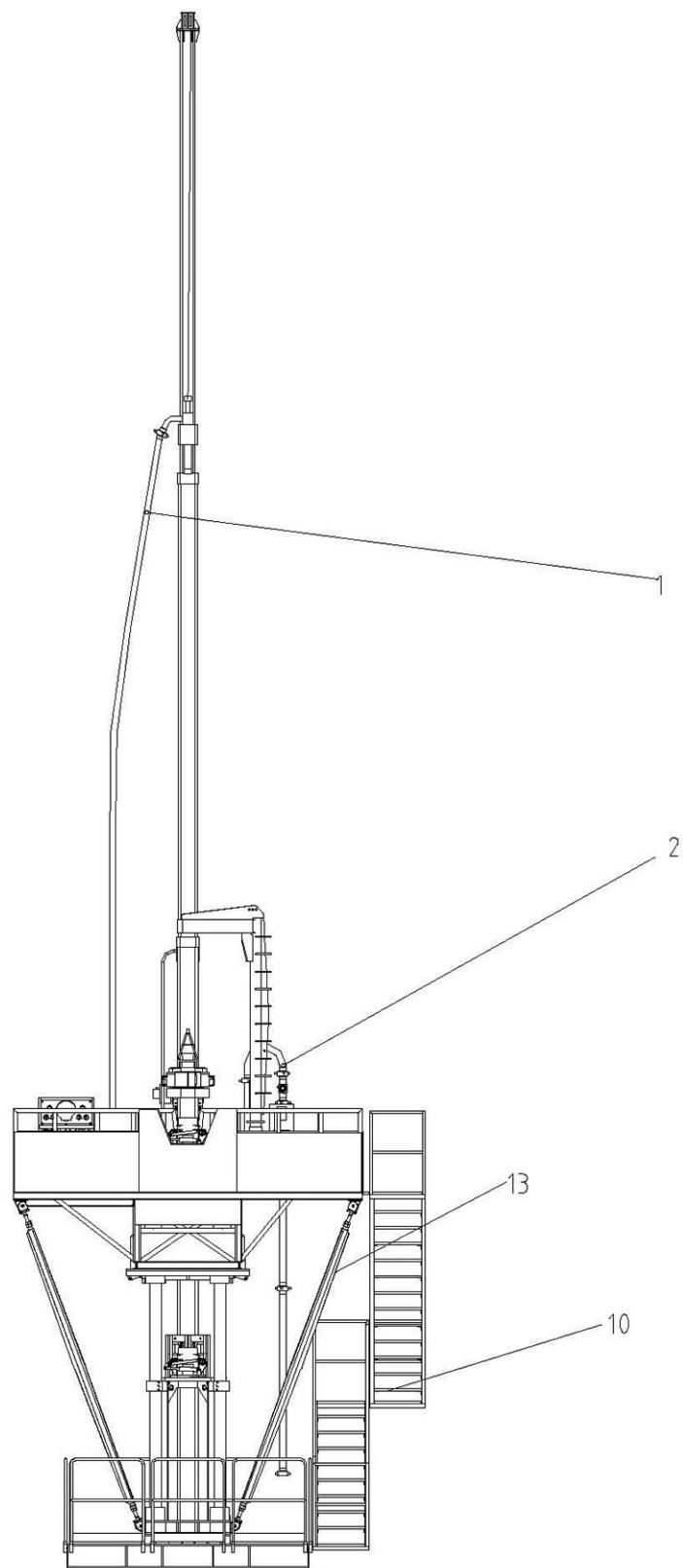


图 3

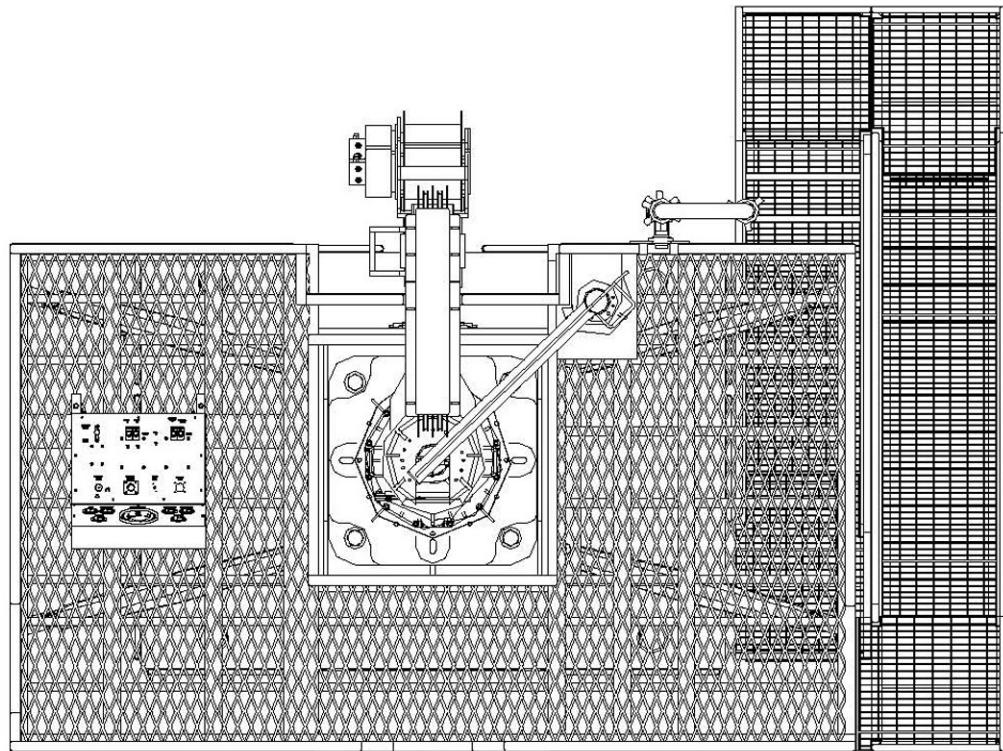


图 4

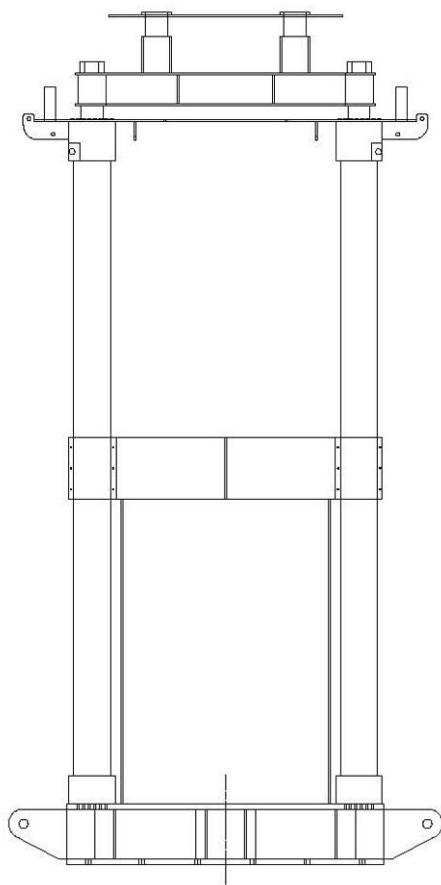


图 5

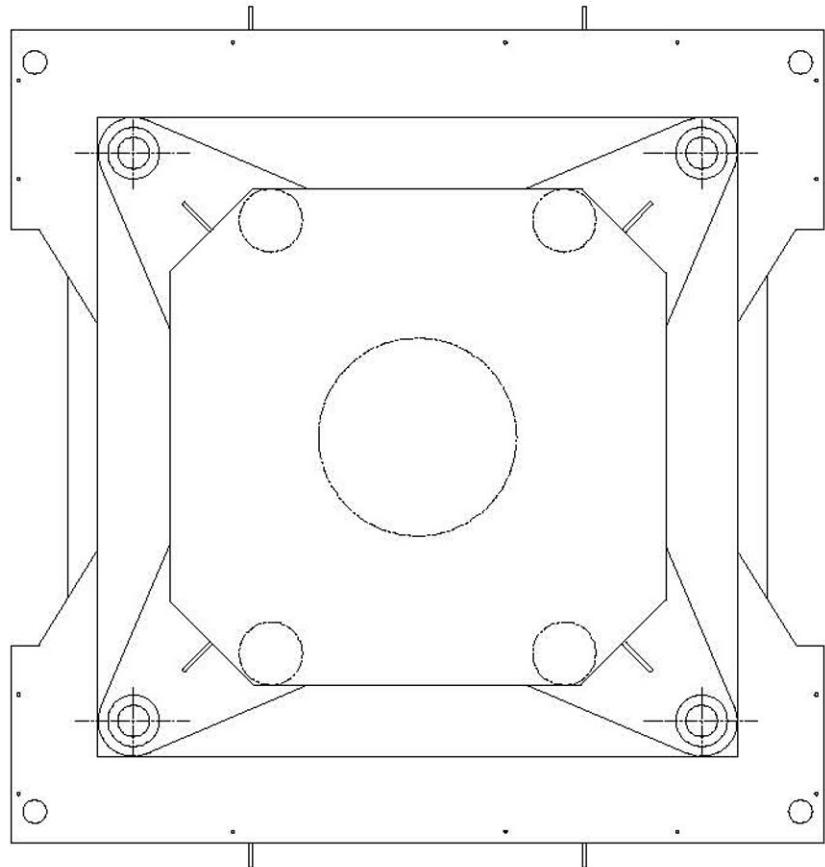


图 6

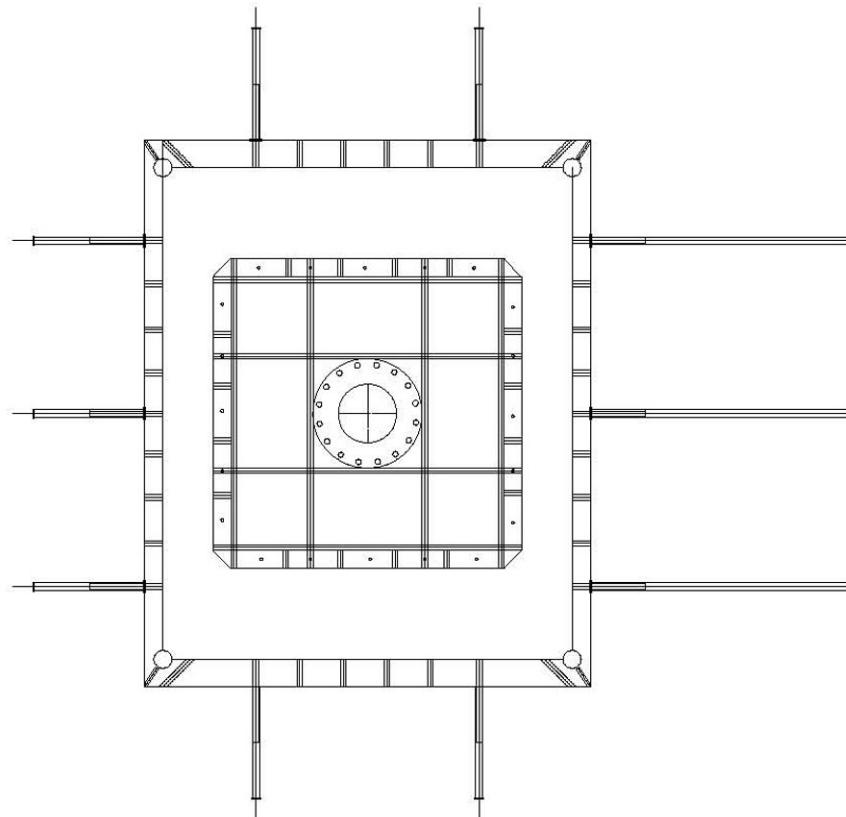


图 7

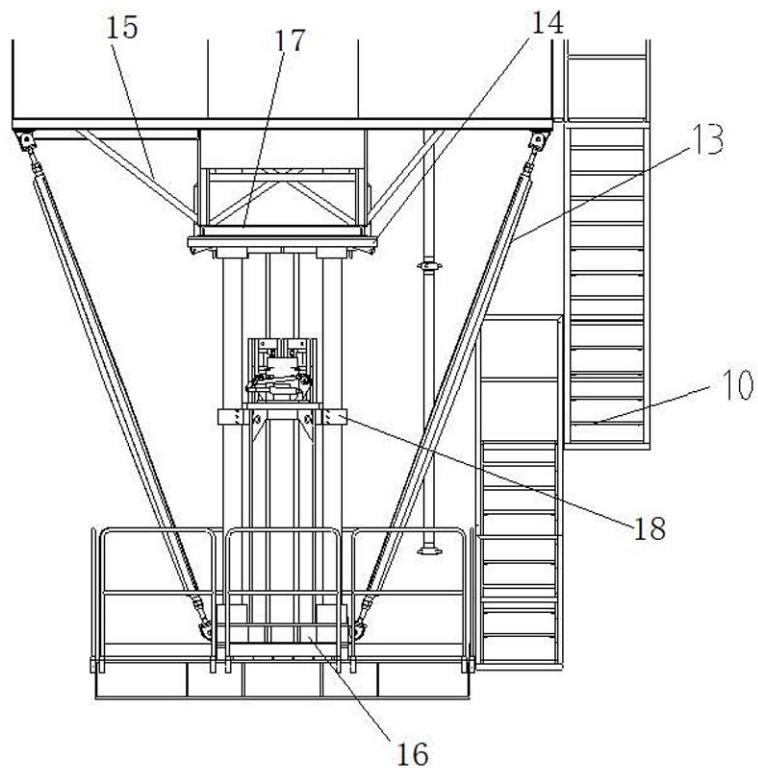


图 8