



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206495647 U

(45)授权公告日 2017.09.15

(21)申请号 201720108832.4

(22)申请日 2017.02.06

(73)专利权人 江苏申利达机械制造有限公司
地址 224700 江苏省盐城市建湖县建阳镇
工业集中区46号

(72)发明人 张秀红

(74)专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所
(普通合伙) 32267

代理人 马广旭

(51) Int. Cl.

E21B 19/00(2006.01)

E21B 19/14(2006.01)

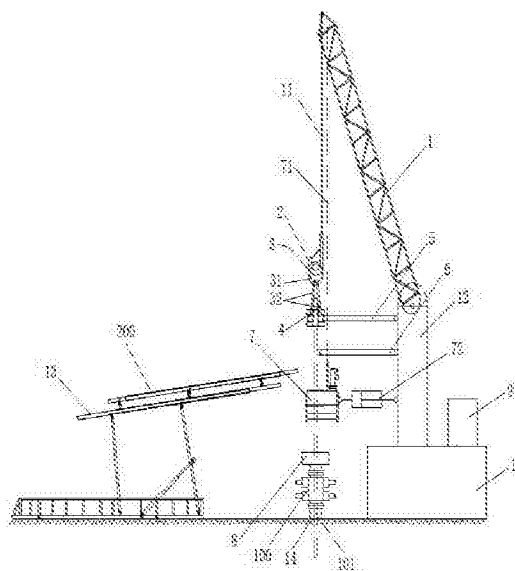
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种井口起下钻自动化装置

(57)摘要

本实用新型提供一种井口起下钻自动化装置,所述装置包括:井架;大钩,通过吊绳与井架连接;吊环,吊接于大钩上;吊卡,与吊环连接;吊环扶正推送装置,一端设置于井架上,另一端对应吊环;管具扶正推送装置,一端设置于井架上,另一端设夹紧件;液压钳,一端与井架上端连接,另一端通过油缸总成连接在井架上;液压卡盘,设置于井口上;液压控制系统,分别与所述吊卡、吊环扶正推送装置、管具扶正推送装置、液压钳及液压卡盘连接。所述装置解决了原来井口作业用人太多,成本高,安全风险大,劳动强度大的问题,操作工人由原来的5人减少到1人,同时也提高了修井作业的质量、提高工作效率,使企业在市场竞争中始终保持优势,维护方便、易推广。



1. 一种井口起下钻自动化装置,所述装置包括:
井架;
大钩,竖直设置于井架与井口之间,并通过吊绳与所述井架上端连接;
吊环,上部吊接于所述大钩上;
用于夹持管具的吊卡,与所述吊环下部连接;
其特征在于,所述装置还包括:
吊环扶正推送装置,为可伸缩结构,一端设置于所述井架上,另一端对应所述吊环,对应吊环一端通过伸缩带动所述吊环沿水平方向移动;
管具扶正推送装置,位于所述吊环扶正推送装置下方,为可伸缩结构,一端设置于井架上,另一端设夹紧件,通过夹紧件形成对所述吊卡所夹持管具的夹紧和扶正;
用于管具上扣、卸扣的液压钳,位于所述管具扶正推送装置下方,一端通过绳索与所述井架上端连接,另一端通过一油缸总成连接在井架上;
液压卡盘,设置于井口上;
液压控制系统,分别与所述吊卡、吊环扶正推送装置、管具扶正推送装置、液压钳及液压卡盘连接,形成对吊卡、吊环扶正推送装置、管具扶正推送装置、液压钳及液压卡盘的液压控制。
2. 根据权利要求1所述的一种井口起下钻自动化装置,其特征在于,还包括钻台,设置于地面,所述井架和液压控制系统设置于钻台上。
3. 根据权利要求2所述的一种井口起下钻自动化装置,其特征在于,所述井架包括一立柱,并通过该立柱架设于钻台上,吊环扶正推送装置、管具扶正推送装置及油缸总成分别沿立柱高度方向由上至下分别连接于立柱上;所述管具扶正推送装置为水平油缸,所述夹紧件设置于水平油缸前端与管具相对应的活塞上,每个夹紧件夹持一根管具。
4. 根据权利要求1所述的一种井口起下钻自动化装置,其特征在于,管具倾斜放置于管杆输送机上。
5. 根据权利要求1所述的一种井口起下钻自动化装置,其特征在于,所述吊环包括一环形连接部及套接于所述环形连接部上的至少一个环形挂接部,吊环通过环形连接部吊设于大钩上,通过环形挂接部与所述吊卡连接;所述吊环扶正推送装置为水平油缸,前端与吊环相对应的活塞上设有用于推拉吊环环形挂接部吊环推拉件,吊环推拉件数量与所述环形挂接部数量相对应。
6. 根据权利要求5所述的一种井口起下钻自动化装置,其特征在于,所述环形挂接部的数量为2个,对应地,所述吊环推拉件数量为2个。
7. 根据权利要求1或5所述的一种井口起下钻自动化装置,其特征在于,所述吊卡为液压锁闭式吊卡。
8. 根据权利要求1所述的一种井口起下钻自动化装置,其特征在于,所述液压钳为远程操控式液压钳。
9. 根据权利要求1所述的一种井口起下钻自动化装置,其特征在于,所述井口上设有一井口防喷器,所述液压卡盘架设于井口防喷器上。
10. 根据权利要求1或3所述的一种井口起下钻自动化装置,其特征在于,所述油缸总成为推拉油缸总成。

一种井口起下钻自动化装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于石油修井领域,具体地,涉及一种井口起下钻自动化装置。

背景技术

[0002] 从所周知,现有石油修井场合的下钻包括如下步骤:

[0003] 1、把地面的管具(油管、套管、小钻杆)在猫道上用钢绳拉上钻台;

[0004] 2、司钻工操作液压系统,放下大钩,大钩上连住吊环,吊环下面有吊卡,人工操作用吊卡套住接箍,大钩上提,将管具吊起,人工扶住上管具,使上管具和下管具的螺纹对上;

[0005] 3、人工操作动力钳,其中动力钳开口齿轮的开口对壳体开口(目的使管具进或出)、钳子推进和退回、挂档(目的形成主钳钳头的高低速旋转)、换向阀手柄操作(目的形成主钳钳头的正反转,起到和背钳一起上扣、卸扣的扭矩的作用)都是用人工操作;

[0006] 4、人工把下面的吊卡移走;

[0007] 5、司钻工操作液压系统,使管具放下到井口里;这样完成一根管具的下钻;

[0008] 反之,把管具从井下提出井口外(地面上),并沿猫道滑下,这样完成一根管具的起钻。

[0009] 通过以上的对现有石油修井场合的起下钻的描述,可以看出,整个现场需要5人,具体分工如下:

[0010] 2个人操作动力钳(钳子有重量,一个人推拉钳子不平衡,又费力),并且操作两只吊卡的轮换(含吊卡套在管具接箍上),一个人控制司钻台,2人用绳将管具拉上去或放下。

[0011] 存在如下缺点:

[0012] 1、用人多,工资成本高;

[0013] 2、在井口上,多人多安全风险,因为高空物件很多,出现坠物砸伤人的可能性加大;

[0014] 3、人工操作各个环节,有人为判断误差,工作质量不高;

[0015] 对于井口自动化,目前国内主要存在如下专利文献:

[0016] 中国专利授权公告号:CN203603787U,公开了一种修井井口自动化系统,属于石油修井作业设备,包括自动吊卡(1)、大钩导向装置(2)、多功能卡座(3)、管杆输送机(4),大钩导向装置(2)安装在井架上,自动吊卡(1)通过大钩(14)与大钩导向装置(2)连接,多功能卡座(3)安装在井口上,多功能卡座(3)包括液压钳(5)、吊卡定位器(6)、液动卡盘(7),液压钳(5)、吊卡定位器(6)安装在液动卡盘(7)上方,管杆输送机(4)放置于地面上。本实用新型实现了石油修井小修作业的自动化,减少了作业用工数量,降低了作业人员的劳动强度,提高工作安全性。然而,该专利需要通过推管器11将管具从管杆输送机4上取出或放回,结构较为复杂,能耗高,生产成本高。

实用新型内容

[0017] 为解决上述存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种井口起下钻自动化装

置,所述装置解决了原来井口作业用人太多,成本高,安全风险大,劳动强度大的问题,操作工人由原来的5人减少到1人,同时也提高了修井作业的质量、提高工作效率,使企业在市场竞争中始终保持优势;同时装置维护方便、易推广。

[0018] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是:

[0019] 一种井口起下钻自动化装置,所述装置包括:井架;大钩,竖直设置于井架与井口之间,并通过吊绳与所述井架上端连接;吊环,上部吊接于所述大钩上;用于夹持管具的吊卡,与所述吊环下部连接;所述装置还包括:吊环扶正推送装置,为可伸缩结构,一端设置于所述井架上,另一端对应所述吊环,对应吊环一端通过伸缩带动所述吊环沿水平方向移动;管具扶正推送装置,位于所述吊环扶正推送装置下方,为可伸缩结构,一端设置于井架上,另一端设夹紧件,通过夹紧件形成对所述吊卡所夹持管具的夹紧和扶正;用于管具上扣、卸扣的液压钳,位于所述管具扶正推送装置下方,一端通过绳索与所述井架上端连接,另一端通过一油缸总成连接在井架上;液压卡盘,设置于井口上;液压控制系统,分别与所述吊卡、吊环扶正推送装置、管具扶正推送装置、液压钳及液压卡盘连接,形成对吊卡、吊环扶正推送装置、管具扶正推送装置、液压钳及液压卡盘的液压控制。

[0020] 进一步,还包括钻台,设置于地面,所述井架和液压控制系统设置于钻台上。

[0021] 另,所述井架包括一立柱,并通过该立柱架设于钻台上,吊环扶正推送装置、管具扶正推送装置及油缸总成分别沿立柱高度方向由上至下分别连接于立柱上;所述管具扶正推送装置为水平油缸,所述夹紧件设置于水平油缸前端与管具相对应的活塞上,每个夹紧件夹持一根管具。

[0022] 其中,夹紧件的形状为叉形。

[0023] 另有,管具倾斜放置于管杆输送机上。

[0024] 再,所述吊环包括一环形连接部及套接于所述环形连接部上的至少一个环形挂接部,吊环通过环形连接部吊设于大钩上,通过环形挂接部与所述吊卡连接;所述吊环扶正推送装置为水平油缸,前端与吊环相对应的活塞上设有用于推拉吊环环形挂接部吊环推拉件,吊环推拉件数量与所述环形挂接部数量相对应。

[0025] 其中,吊环推拉件的形状为叉形。

[0026] 另,所述环形挂接部的数量为2个,对应地,所述吊环推拉件数量为2个。

[0027] 再有,所述吊卡为液压锁闭式吊卡。

[0028] 且,所述液压钳为远程操控式液压钳。

[0029] 另,所述井口上设有一井口防喷器,所述液压卡盘架设于井口防喷器上。

[0030] 另有,所述油缸总成为推拉油缸总成。

[0031] 本实用新型的有益效果在于:

[0032] 所述装置通过设置液压控制系统,对整个起下钻操作实现远程液压控制,吊环扶正推送装置配合吊环及吊卡,方便吊卡从管杆输送机上取送管具,设置管具扶正推送装置,在起下钻过程中形成对管具的扶正和夹持,保证起下钻顺利进行,吊环扶正推送装置、管具扶正推送装置均设置于井架立柱上,占地面积少,有效利用空间,所述装置解决了原来井口作业用人太多,成本高,安全风险大,劳动强度大的问题,操作工人由原来的5人减少到1人,同时也提高了修井作业的质量、提高工作效率,使企业在市场竞争中始终保持优势;同时装置维护方便、易推广。

附图说明

[0033] 图1为本实用新型所提供的一种井口起下钻自动化装置的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 下面通过具体实施例对本实用新型做进一步的说明,但实施例并不限制本新型的保护范围。

[0035] 参照图1,本新型所述的一种井口起下钻自动化装置,所述装置包括:井架1;大钩2,竖直设置于井架1与井口100之间,并通过吊绳11与所述井架1上端连接;吊环3,上部吊接于所述大钩2上;用于夹持管具200的吊卡4,与所述吊环3下部连接;所述装置还包括:吊环扶正推送装置5,为可伸缩结构,一端设置于所述井架1上,另一端对应所述吊环3,对应吊环3一端通过伸缩带动所述吊环3沿水平方向移动;管具扶正推送装置6,位于所述吊环扶正推送装置5下方,为可伸缩结构,一端设置于井架1上,另一端设夹紧件(未图示),通过夹紧件形成对所述吊卡4所夹持管具200的夹紧和扶正;用于管具200上扣、卸扣的液压钳7,位于所述管具扶正推送装置6下方,一端通过绳索71与所述井架1上端连接,另一端通过一油缸总成72连接在井架1上;液压卡盘8,设置于井口100上;液压控制系统9,分别与所述吊卡4、吊环扶正推送装置5、管具扶正推送装置6、液压钳7及液压卡盘8连接,形成对吊卡4、吊环扶正推送装置5、管具扶正推送装置6、液压钳7及液压卡盘8的液压控制。

[0036] 进一步,还包括钻台10,设置于地面,所述井架1和液压控制系统9设置于钻台10上。

[0037] 另,所述井架1包括一立柱12,并通过该立柱12架设于钻台10上,吊环扶正推送装置5、管具扶正推送装置6及油缸总成72分别沿立柱12高度方向由上至下分别连接于立柱12上;所述管具扶正推送装置6为水平油缸,所述夹紧件设置于水平油缸前端与管具200相对应的活塞(未图示)上,每个夹紧件(未图示)夹持一根管具。

[0038] 其中,夹紧件的形状为叉形。

[0039] 另有,管具200倾斜放置于管杆输送机13上。

[0040] 再,所述吊环3包括一环形连接部31及套接于所述环形连接部31上的至少一个环形挂接部32,吊环3通过环形连接部31吊设于大钩2上,通过环形挂接部32与所述吊卡4连接;所述吊环扶正推送装置6为水平油缸,前端与吊环3相对应的活塞(未图示)上设有用于推拉吊环3环形挂接部32吊环推拉件(未图示),吊环推拉件数量与所述环形挂接部32数量相对应。

[0041] 其中,吊环推拉件的形状为叉形。

[0042] 另,所述环形挂接部32的数量为2个,对应地,所述吊环推拉件数量为2个。

[0043] 再有,所述吊卡4为液压锁闭式吊卡。

[0044] 且,所述液压钳7为远程操控式液压钳。

[0045] 另,所述井口100上设有一井口防喷器14,所述液压卡盘8架设于井口防喷器14上。

[0046] 另有,所述油缸总成72为推拉油缸总成。

[0047] 本新型所提供的一种井口起下钻自动化装置起下钻方式如下:

[0048] 下钻时,管杆输送机13将管具200推送到井口100上方,井口100内设有上管具101,

吊卡4(优选液压闭锁式吊卡)、吊环3随大钩2一起下放,这时液压控制系统9控制吊环扶正推送装置5伸出,推动吊环3前移,吊环3带动吊卡4一同偏移,管具200此时由于呈斜角方向(即倾斜)放置于管杆输送机13上,吊卡4由于偏移,在自身重力和管具200托力的作用下,自动翻转,半套在倾斜的管具200上,这时液压控制系统9控制吊卡4的液压件,带动吊卡4上的闭锁环(未图示)旋转,套住管具200接箍,完成远程管具套吊卡的过程,吊卡4、吊环3随大钩2一起上升(由液压控制系统9提供动力),吊卡4拉动管具200上升,液压控制系统9控制管具扶正推送装置6伸出,通过夹紧件叉住管具200,使其不晃动,管具扶正推送装置6后移,使刚提起的管具200的下螺纹和井口100内的上管具101的上螺纹对口,液压控制系统9控制通过控制油缸总成72(优选推拉油缸总成)推动液压钳7(优选程操作式液压钳)前移,达到管具200后对管具200和上管具101进行上扣操作,扣上好后,得管体(即管具200与上管具101上扣完成后所得管体),液压控制系统9控制通过控制油缸总成72拉动液压钳7后移,吊卡4、吊环3随大钩2一起下降,到一定位置停止,液压卡盘8卡住管体,承重管体。完成一次下钻,整个液压控制由司钻工通过液压控制系统9集中控制,也可以由一个人用遥控器远程控制。

[0049] 起钻时,操作工序相反。

[0050] 本实用新型所提供的一种井口起下钻自动化装置,通过设置液压控制系统,对整个起下钻操作实现远程液压控制,吊环扶正推送装置配合吊环及吊卡,方便吊卡从管杆输送机上取送管具,设置管具扶正推送装置,在起下钻过程中形成对管具的扶正和夹持,保证起下钻顺利进行,吊环扶正推送装置、管具扶正推送装置均设置于井架立柱上,占地面积少,有效利用空间,所述装置解决了原来井口作业用人太多,成本高,安全风险大,劳动强度大的问题,操作工人由原来的5人减少到1人,同时也提高了修井作业的质量、提高工作效率,使企业在市场竞争中始终保持优势;同时装置维护方便、易推广。

[0051] 需要说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制。尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围中。

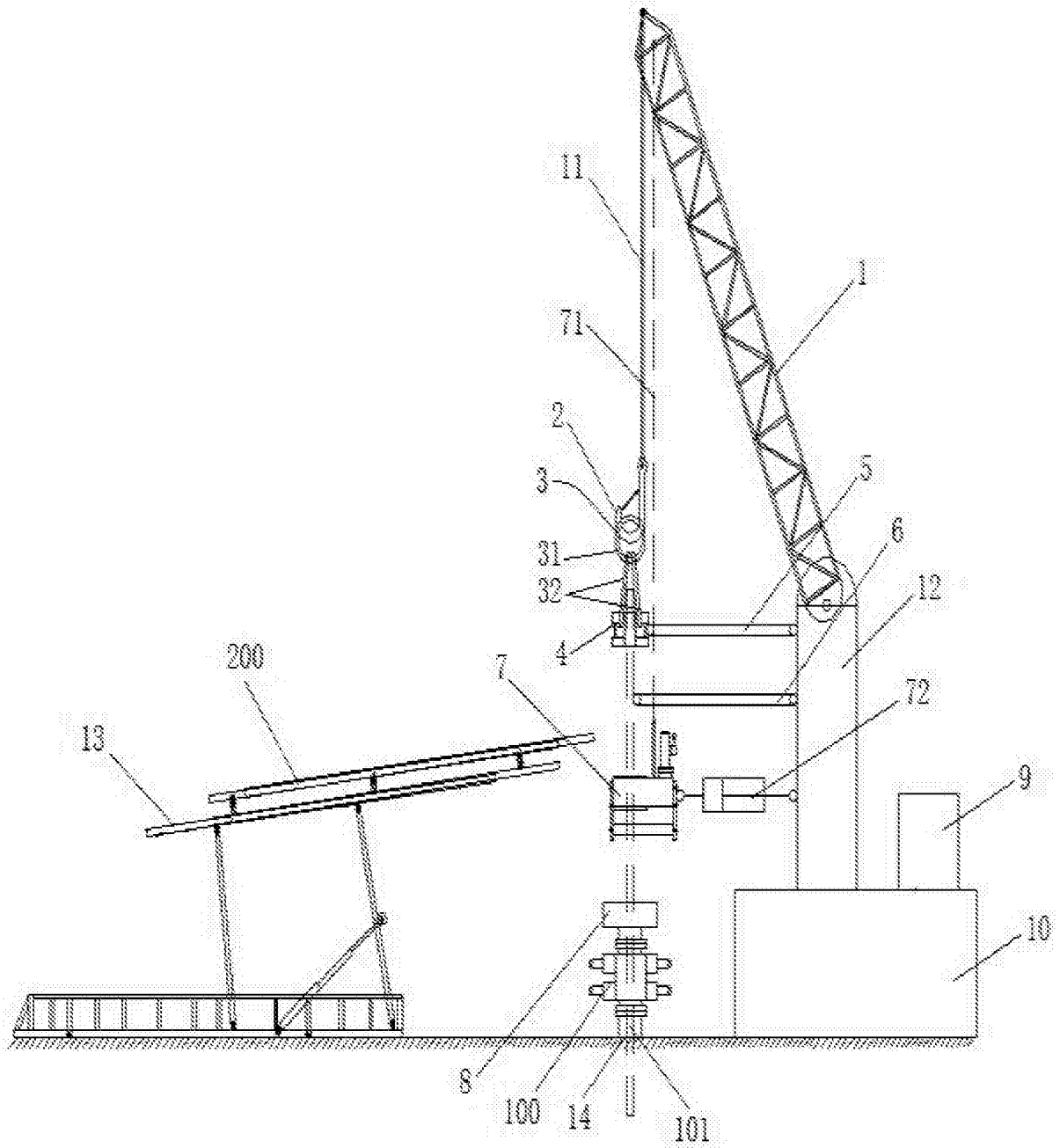


图1