



(21) 申请号 202220022929.4

(22) 申请日 2022.01.06

(73) 专利权人 中国石油化工股份有限公司

地址 100020 北京市朝阳区朝阳门北大街
22号

专利权人 中国石油化工股份有限公司胜利
油田分公司

(72) 发明人 孙宝京 杜丙国 王琦 李勇
杨来武 王贺 范新冉 缪明才

(74) 专利代理机构 济南日新专利代理事务所
(普通合伙) 37224

专利代理师 董庆田

(51) Int.Cl.

E21B 19/10 (2006.01)

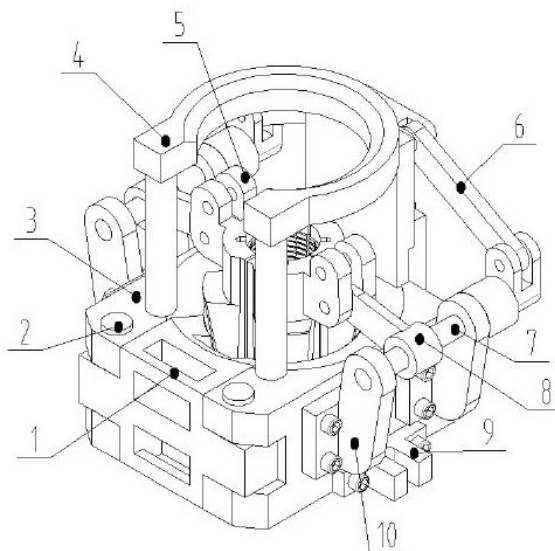
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种动力卡瓦

(57) 摘要

本实用新型公开了一种动力卡瓦,包括相对应配合的卡瓦总成、卡瓦主体;还包括驱动机构、左传动机构、右传动机构,所述左传动机构、右传动机构两者的结构相同并对称设置;所述驱动机构安装在卡瓦主体后侧,所述左传动机构安装在卡瓦主体左侧,右传动机构安装在卡瓦主体右侧;所述左传动机构的动力输入端与驱动机构连接,左传动机构的动力输出端与卡瓦总成左侧连接;所述右传动机构的动力输入端与驱动机构连接,右传动机构的动力输出端与卡瓦总成右侧连接。本实用新型对称性好,卡瓦总成推管力量均匀,管柱受力均匀,不易变形。



1. 一种动力卡瓦,包括相对应配合的卡瓦总成、卡瓦主体;

其特征在于,还包括驱动机构、左传动机构、右传动机构,所述左传动机构、右传动机构两者的结构相同并对称设置;

所述驱动机构安装在卡瓦主体后侧,所述左传动机构安装在卡瓦主体左侧,右传动机构安装在卡瓦主体右侧;

所述左传动机构的动力输入端与驱动机构连接,左传动机构的动力输出端与卡瓦总成左侧连接;

所述右传动机构的动力输入端与驱动机构连接,右传动机构的动力输出端与卡瓦总成右侧连接。

2. 根据权利要求1所述的一种动力卡瓦,其特征在于,所述驱动机构包括驱动缸、双耳连接块;

所述驱动缸固定在卡瓦主体后侧;

所述双耳连接块连接在驱动缸的动力输出端;

所述左连杆始端与驱动机构的双耳连接块铰接,所述右连杆始端与驱动机构的双耳连接块铰接。

3. 根据权利要求2所述的一种动力卡瓦,其特征在于,所述卡瓦主体上还设置有导向板,导向板上开设纵向的导向限位槽,所述双耳连接块前侧面设置导块,导块运行在导向限位槽内。

4. 根据权利要求2或3所述的一种动力卡瓦,其特征在于,所述卡瓦主体前侧开设用于安装卡盘前挡块的豁口,即卡盘前挡块通过插销安装在卡瓦主体前侧的豁口内。

5. 根据权利要求4所述的一种动力卡瓦,其特征在于,所述卡瓦主体内腔与卡盘前挡块的内腔共同组成一个完整连续的内锥面,卡瓦总成落在该内锥面上,卡瓦总成外表形状为一个与该内锥面相配合的外锥面。

一种动力卡瓦

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油天然气钻修井作业技术领域,具体地说是一种动力卡瓦。

背景技术

[0002] 动力卡瓦是在作业过程中装于井口平台用于夹持、固定管柱的工具。该装置利用液压(或气压)动力完成卡瓦的卡管、松管等动作。市面上通常以江苏如通石油机械股份有限公司申请公布号CN 106837208A公开的驱动缸采用水平放置,驱动连杆结构最具代表。该结构包括:卡盘本体、卡盘前挡块、卡瓦体、卡瓦牙,提升机构、前支撑架和后支撑架;其中,卡盘前挡块安装在卡盘主体内,卡瓦牙安装在卡瓦体中,而且,前支撑架安装在卡盘前挡块上,后支撑架安装在卡盘本体上;其中提升机构铰接卡瓦体,用于带动卡瓦体运动,从而实现卡瓦提升松开管柱、卡瓦下降卡持管柱的功能。

[0003] 动力卡瓦是驱动缸采用水平驱动四连杆结构,夹持管柱受力不均,造成管柱变形。连杆部件较长,刚性不足,容易弯曲。随着油田对降低作业人员劳动强度、提高作业安全性、提高工作效率的迫切要求,这就要求作为配套工具的动力卡瓦,越来越朝向使用和维护方便、节约空间、安全高效等特点的方向发展。

[0004] 公开(公告)号:CN111577167A,公开(公告)日:2020-08-25提供了一种多功能动力卡瓦,涉及油井技术领域。多功能动力卡瓦包括座体、驱动件、卡瓦和升降器;座体上开设有供管柱通过的第一通道;卡瓦设置在座体内,驱动件与卡瓦传动连接,卡瓦在驱动件的驱动下能够卡紧或松开管柱;升降器设置在座体上,升降器上设置有供管柱通过的第二通道,升降器的顶板能够相对座体上下移动。达到了便于撤出吊卡的技术效果。

[0005] 公开(公告)号:CN103924936B公开(公告)日:2016-05-11公开了一种动力卡瓦,属于石油钻井配套设备技术领域。本发明的动力卡瓦,包括底座,底座上安装有卡瓦体导向装置,所述卡瓦体导向装置的外侧面设有定位滑块;所述底座上设有与所述定位滑块配合的滑槽,所述定位滑块沿周向滑入或离开所述滑槽;所述定位滑块进入所述滑槽定位后,限制所述卡瓦体导向装置轴向移动;所述定位滑块离开所述滑槽后,所述卡瓦体导向装置可从所述底座上拆卸下来。上述结构的动力卡瓦,卡瓦体导向装置可拆卸地安装在所述底座上,更换不同管径的管柱时,只更换与管柱匹配的卡瓦体导向装置、转盘补心和卡瓦即可,安装卡瓦的工作量小,钻井工作效率高。

[0006] 公开(公告)号:CN2851525Y,公开(公告)日:2006-12-27涉及钻井作业中起下管柱使用的动力卡瓦。其技术方案是:由两个通过长铰轴18铰链的座体4组成的底座壳体,每个座体4内设有一组楔体3,每个楔体3的上方分别通过连杆12与对应的上体8连接,同时两个上体8向下与两个动力缸的活塞杆6连接,动力缸包括壳体7、活塞14、活塞杆6和管线、控制阀组成,其特征是:两个动力缸的壳体7分别设置在两个楔体3之间的夹角内,并位于两个座体4上内圆锥面5和下内圆锥面1的范围内,其轴线与钻柱11平行。每个座体内设置有一个动力缸,并且动力缸设置在两个楔体之间的座体内,这样可以大大缩小动力卡瓦的外形体积,满足各种孔径的井口作业要求。

[0007] 总之,以上公开技术的技术方案以及所要解决的技术问题和产生的有益效果均与本实用新型不相同,或者技术领域或者应用场合不同,针对本实用新型更多的技术特征和所要解决的技术问题以及有益效果,以上公开技术文件均不存在技术启示。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的在于针对现有技术存在的上述缺陷而提供一种动力卡瓦,对称性好,卡瓦总成推管力量均匀,管柱受力均匀,不易变形。

[0009] 为了达成上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0010] 一种动力卡瓦,包括相对应配合的卡瓦总成、卡瓦主体;

[0011] 还包括驱动机构、左传动机构、右传动机构,所述左传动机构、右传动机构两者的结构相同并对称设置;

[0012] 所述驱动机构安装在卡瓦主体后侧,所述左传动机构安装在卡瓦主体左侧,右传动机构安装在卡瓦主体右侧;

[0013] 所述左传动机构的动力输入端与驱动机构连接,左传动机构的动力输出端与卡瓦总成左侧连接;

[0014] 所述右传动机构的动力输入端与驱动机构连接,右传动机构的动力输出端与卡瓦总成右侧连接。

[0015] 进一步地,所述左传动机构包括左铰接座、左连接轴、左摆杆、左连杆;

[0016] 所述左铰接座安装在卡瓦主体左侧;

[0017] 所述左连接轴安装于左铰接座上开设的轴孔;

[0018] 所述左摆杆始端通过键套连接在左连接轴上,左摆杆末端与卡瓦总成左侧的铰接耳进行铰接;

[0019] 所述左连杆始端与驱动机构铰接,左连杆末端与左连接轴的轴端铰接耳进行铰接。

[0020] 进一步地,所述右传动机构包括右铰接座、右连接轴、右摆杆、右连杆;

[0021] 所述右铰接座安装在卡瓦主体右侧;

[0022] 所述右连接轴安装于右铰接座上开设的轴孔;

[0023] 所述右摆杆始端通过键套连接在右连接轴上,右摆杆末端与卡瓦总成右侧的铰接耳进行铰接;

[0024] 所述右连杆始端与驱动机构铰接,右连杆末端与右连接轴的轴端铰接耳进行铰接。

[0025] 进一步地,所述驱动机构包括驱动缸、双耳连接块;

[0026] 所述驱动缸固定在卡瓦主体后侧;

[0027] 所述双耳连接块连接在驱动缸的动力输出端;

[0028] 所述左连杆始端与驱动机构的双耳连接块铰接,所述右连杆始端与驱动机构的双耳连接块铰接。

[0029] 进一步地,所述卡瓦主体上还设置有导向板,导向板上开设纵向的导向限位槽,所述双耳连接块前侧面设置导块,导块运行在导向限位槽内。

[0030] 进一步地,所述卡瓦主体前侧开设用于安装卡盘前挡块的豁口,即卡盘前挡块通

过插销安装在卡瓦主体前侧的豁口内。

[0031] 进一步地,所述卡瓦主体内腔与卡盘前挡块的内腔共同组成一个完整连续的内锥面,卡瓦总成落在该内锥面上,卡瓦总成外表形状为一个与该内锥面相配合的外锥面。

[0032] 本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果:

[0033] 1、采用竖直驱动连杆机构。优点是:对称性好,卡瓦总成推管力量均匀,管柱受力均匀,不易变形。

[0034] 2、结构紧凑,连杆长度短,刚性好,不易弯曲。

附图说明

[0035] 图1为一种动力卡瓦的结构示意图;

[0036] 图2为一种动力卡瓦的后视图。

[0037] 图中:卡盘前挡块1、插销2、卡瓦主体3、支撑架4、卡瓦总成 5、连杆6、连接轴7、摆杆8、卡瓦主体安装耳9、铰接座10、双耳连接块11、驱动缸12。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0039] 实施例1:

[0040] 请参阅图1至图2,本实用新型提供一种技术方案:

[0041] 一种动力卡瓦,包括相对应配合的卡瓦总成、卡瓦主体;

[0042] 还包括驱动机构、左传动机构、右传动机构,所述左传动机构、右传动机构两者的结构相同并对称设置;

[0043] 所述驱动机构安装在卡瓦主体后侧,所述左传动机构安装在卡瓦主体左侧,右传动机构安装在卡瓦主体右侧;

[0044] 所述左传动机构的动力输入端与驱动机构连接,左传动机构的动力输出端与卡瓦总成左侧连接;

[0045] 所述右传动机构的动力输入端与驱动机构连接,右传动机构的动力输出端与卡瓦总成右侧连接。

[0046] 进一步地,所述左传动机构包括左铰接座、左连接轴、左摆杆、左连杆;

[0047] 所述左铰接座安装在卡瓦主体左侧;

[0048] 所述左连接轴安装于左铰接座上开设的轴孔;

[0049] 所述左摆杆始端通过键套连接在左连接轴上,左摆杆末端与卡瓦总成左侧的铰接耳进行铰接;

[0050] 所述左连杆始端与驱动机构铰接,左连杆末端与左连接轴的轴端铰接耳进行铰接。

[0051] 进一步地,所述右传动机构包括右铰接座、右连接轴、右摆杆、右连杆;

[0052] 所述右铰接座安装在卡瓦主体右侧;

- [0053] 所述右连接轴安装于右铰接座上开设的轴孔；
- [0054] 所述右摆杆始端通过键套连接在右连接轴上，右摆杆末端与卡瓦总成右侧的铰接耳进行铰接；
- [0055] 所述右连杆始端与驱动机构铰接，右连杆末端与右连接轴的轴端铰接耳进行铰接。
- [0056] 进一步地，所述驱动机构包括驱动缸12、双耳连接块11；
- [0057] 所述驱动缸固定在卡瓦主体后侧；
- [0058] 所述双耳连接块连接在驱动缸的动力输出端；
- [0059] 所述左连杆始端与驱动机构的双耳连接块铰接，所述右连杆始端与驱动机构的双耳连接块铰接。
- [0060] 进一步地，所述卡瓦主体上还设置有导向板，导向板上开设纵向的导向限位槽，所述双耳连接块前侧面设置导块，导块运行在导向限位槽内。
- [0061] 进一步地，所述卡瓦主体3前侧开设用于安装卡盘前挡块1的豁口，即卡盘前挡块通过插销2安装在卡瓦主体前侧的豁口内。
- [0062] 进一步地，所述卡瓦主体内腔与卡盘前挡块的内腔共同组成一个完整连续的内锥面，卡瓦总成落在该内锥面上，卡瓦总成外表形状为一个与该内锥面相配合的外锥面。卡瓦总成为现有技术，不再赘述，同时卡瓦总成与卡瓦主体相对应的锥面也为现有技术，本领域技术人员对此都是清楚的。
- [0063] 连杆机构的摆杆连接卡瓦总成，执行卡瓦的举升、下落。连接轴穿过摆杆内孔并相互固定，连接轴一端连接连杆。
- [0064] 驱动缸安装在卡瓦主体的侧面，垂直放置。驱动缸的活塞杆上端安装双耳连接块，双耳连接块与连杆铰接。驱动缸动作时，动作依次传递到卡瓦主体两侧对称布置的连杆、连接轴、摆杆，最终传递到卡瓦总成。
- [0065] 双耳连接块的一端伸入卡瓦壳体的限位槽，增强驱动缸上升动作的稳定性，防止驱动缸左右倾斜。
- [0066] 动力卡瓦执行关闭动作时，卡瓦总成沿卡瓦主体内的锥面A向下移动，抱住管柱，在驱动缸推力和管柱自重的作用下，卡瓦上的卡瓦牙切入管柱，从而夹紧管柱，管柱不再下落。动力卡瓦执行打开动作时，卡瓦总成向上移动，从而松开管柱，管柱可自由上提。
- [0067] 采用竖直驱动连杆机构，连杆对称性好，卡瓦总成推管力量均匀，管柱受力均匀，不易变形。连杆长度短，刚性好。
- [0068] 当进行夹管柱时，管柱进入卡瓦体后，驱动缸活塞杆伸长推动连杆及摆杆带动卡瓦座中的卡瓦牙夹住管柱，管柱下放时，卡瓦座沿卡瓦体内的锥面往中心收缩从而实现夹紧管柱。当进行松管柱时，管柱上提时，驱动缸活塞杆收回带动连杆和摆杆运动，使卡瓦座上升并张开，卡瓦牙松开管柱从而实现松管柱过程。
- [0069] 实施例2：
- [0070] 请参阅图1至图2，本实用新型提供一种技术方案：
- [0071] 一种动力卡瓦，包括相对应配合的卡瓦总成、卡瓦主体；
- [0072] 还包括驱动机构、左传动机构、右传动机构，所述左传动机构、右传动机构两者的结构相同并对称设置；

[0073] 所述驱动机构安装在卡瓦主体后侧,所述左传动机构安装在卡瓦主体左侧,右传动机构安装在卡瓦主体右侧;

[0074] 所述左传动机构的动力输入端与驱动机构连接,左传动机构的动力输出端与卡瓦总成左侧连接;

[0075] 所述右传动机构的动力输入端与驱动机构连接,右传动机构的动力输出端与卡瓦总成右侧连接。

[0076] 进一步地,所述左传动机构包括左铰接座、左连接轴、左摆杆、左连杆;

[0077] 所述左铰接座安装在卡瓦主体左侧;

[0078] 所述左连接轴安装于左铰接座上开设的轴孔;

[0079] 所述左摆杆始端通过键套连接在左连接轴上,左摆杆末端与卡瓦总成左侧的铰接耳进行铰接;

[0080] 所述左连杆始端与驱动机构铰接,左连杆末端与左连接轴的轴端铰接耳进行铰接。

[0081] 进一步地,所述右传动机构包括右铰接座、右连接轴、右摆杆、右连杆;

[0082] 所述右铰接座安装在卡瓦主体右侧;

[0083] 所述右连接轴安装于右铰接座上开设的轴孔;

[0084] 所述右摆杆始端通过键套连接在右连接轴上,右摆杆末端与卡瓦总成右侧的铰接耳进行铰接;

[0085] 所述右连杆始端与驱动机构铰接,右连杆末端与右连接轴的轴端铰接耳进行铰接。

[0086] 实施例3:

[0087] 该装置利用驱动缸(液压或气压)输出动力完成卡瓦的卡管、松管等动作。但用电机或马达(液动、气动)驱动蜗轮蜗杆机构作为动力输出也可能实现本发明(实用新型),因此,电机或马达(液动、气动)驱动蜗轮蜗杆机构即为替代方案。

[0088] 虽然以上所有的实施例均使用图1,但作为本领域的技术人员可以很清楚的知道,不用给出单独的图纸来表示,只要实施例中缺少的零部件或者结构特征在图纸中拿掉即可。这对于本领域技术人员来说是清楚的。当然部件越多的实施例,只是最优实施例,部件越少的实施例为基本实施例,但是也能实现基本的本实用新型目的,所以所有这些变形实施例都在本实用新型的保护范围内。

[0089] 本申请中凡是没有展开论述的零部件本身、本申请中的各零部件连接方式均属于本技术领域的公知技术,不再赘述。比如焊接、丝扣式连接等。

[0090] 在本实用新型中,术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0091] 本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或单元必须具有特定的方向、以特定的方位构造

和操作,因此,不能理解为对本实用新型的限制。

[0092] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0093] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

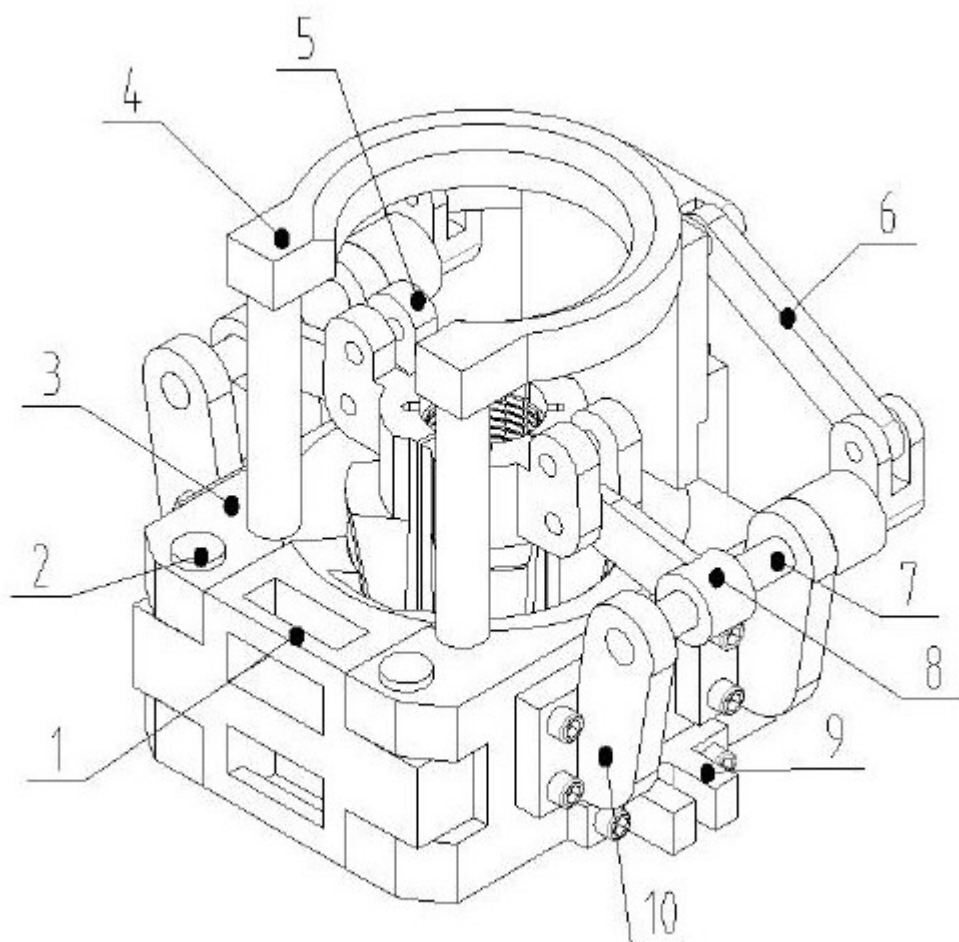


图1

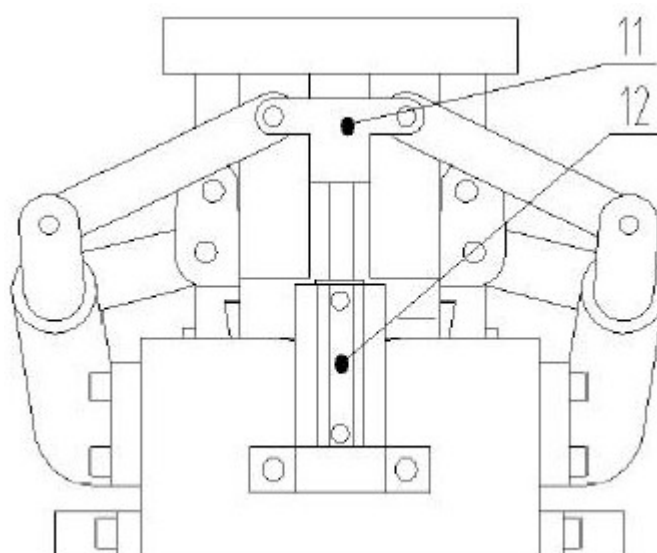


图2