



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202012302 U

(45) 授权公告日 2011. 10. 19

(21) 申请号 201120037062. 1

B25J 19/00(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 02. 11

(73) 专利权人 中国石油天然气集团公司

地址 100007 北京市东城区东直门北大街9号

专利权人 中国石油技术开发公司
中油辽河宝石石油装备有限公司

(72) 发明人 毕跃明 何亮 赵京艳 金福久

郑永谭 杜洪亮 牟忠良

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理

有限责任公司 11138

代理人 刘映东

(51) Int. Cl.

E21B 19/14(2006. 01)

B25J 9/08(2006. 01)

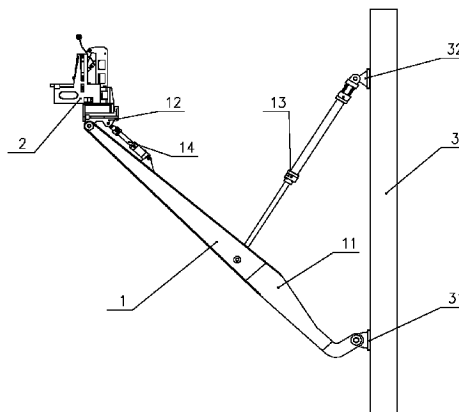
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种联动机械手

(57) 摘要

本实用新型公开了一种联动机械手,属于石油钻机的钻杆排放作业设备领域。包括扶正钳和下臂,所述下臂包括扶正钳安装座、主臂、主臂变幅缸及扶正钳变幅缸,所述扶正钳与所述扶正钳安装座连接,所述扶正钳安装座的一端与所述主臂的上端连接,另一端与所述扶正钳变幅缸的一端铰接,所述扶正钳变幅缸的另一端与所述主臂铰接,所述主臂变幅缸一端与所述主臂的中部铰接,另一端与机器人立柱铰接,所述主臂的下端与所述机器人立柱铰接。本实用新型在起钻、连接立根或下钻时,通过联动机械手配合重载排管机器人工作,代替了传统的人工操作,降低了工人劳动强度,改善了工人的工作环境,避免了人身伤害。



1. 一种联动机械手,其特征在于:包括扶正钳和下臂,所述下臂包括扶正钳安装座、主臂、主臂变幅缸及扶正钳变幅缸,所述扶正钳与所述扶正钳安装座连接,所述扶正钳安装座的一端与所述主臂的上端连接,另一端与所述扶正钳变幅缸的一端铰接,所述扶正钳变幅缸的另一端与所述主臂铰接,所述主臂变幅缸一端与所述主臂的中部铰接,另一端与机器人立柱铰接,所述主臂的下端与所述机器人立柱铰接。

2. 根据权利要求1所述的联动机械手,其特征在于:

所述扶正钳包括座体、管子探测器、门销、左臂板、右臂板及磁力开关;

所述管子探测器包括探测滚轮和探测器支架,所述探测器支架铰接在所述座体上,并且下端与所述磁力开关接触,上端与所述探测滚轮连接;

所述左臂板的后端铰接在所述座体的一侧,所述右臂板的后端铰接在所述座体的另一侧,所述左臂板和所述右臂板上分别铰接有一个所述门销;

所述门销通过平键与门销摆杆连接,所述门销摆杆与门销油缸下端铰接,两个所述门销油缸上端分别对应与所述左臂板和所述右臂板铰接;

所述磁力开关控制所述门销摆杆摆动。

3. 根据权利要求2所述的联动机械手,其特征在于:还包括调节器,所述调节器包括调节器油缸和调整块,所述调节器油缸设在所述座体上,所述调整块与所述调节器油缸的缸杆连接,所述调整块的两侧均设有连杆,一侧的所述连杆与所述左臂板连接,另一侧的所述连杆与所述右臂板连接。

4. 根据权利要求2或3任一权利要求所述的联动机械手,其特征在于:还包括推动器,所述推动器包括推动器支架、推动器油缸及推动滚轮,所述推动器支架上端铰接在所述座体上,所述推动器支架下端与所述推动滚轮连接,所述推动器支架中部与所述推动器油缸下端铰接,所述推动器油缸上端铰接在所述座体上。

一种联动机械手

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油钻机的钻杆排放作业设备,特别涉及一种用于陆地及海洋钻机钻台重载排管机器人的具有扶正功能的联动机械手。

背景技术

[0002] 据统计,在钻井作业中有 1/3 的时间用于起下钻和管子的处理作业上。钻柱的移运和排放是管子处理中的重要环节。

[0003] 传统的操作方式中,起下钻移动钻杆立根时,不但需要钻井工人在钻台手扶立根,还需要井架工人在二层平台上用手操作,排放立根和开合吊卡。上述的操作过程都离不开操作人员。

[0004] 在实现本实用新型的过程中,发明人发现现有技术至少存在以下问题:

[0005] 起下钻和管子的处理作业是钻井过程中最危险最艰苦的工作之一,尤其在海上或极地环境作业中。在传统的操作方式中,操作人员劳动重复性很高,强度很大,生产效率低,容易产生疲劳进而引发安全事故。

实用新型内容

[0006] 本实用新型为了解决现有技术中存在的不足,提供了一种联动机械手,该机械手用于陆地及海洋钻机钻台重载排管机器人,在起钻、连接立根或下钻时,通过联动机械手配合重载排管机器人工作,代替了传统的人工操作,降低了工人劳动强度,改善了工人的工作环境,避免了人身伤害。

[0007] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0008] 一种联动机械手,包括扶正钳和下臂,所述下臂包括扶正钳安装座、主臂、主臂变幅缸及扶正钳变幅缸,所述扶正钳与所述扶正钳安装座连接,所述扶正钳安装座的一端与所述主臂的上端连接,另一端与所述扶正钳变幅缸的一端铰接,所述扶正钳变幅缸的另一端与所述主臂铰接,所述主臂变幅缸一端与所述主臂的中部铰接,另一端与机器人立柱铰接,所述主臂的下端与所述机器人立柱铰接。

[0009] 具体地,所述扶正钳包括座体、管子探测器、门销、左臂板、右臂板及磁力开关;所述管子探测器包括探测滚轮和探测器支架,所述探测器支架铰接在所述座体上,并且下端与所述磁力开关接触,上端与所述探测滚轮连接;所述左臂板的后端铰接在所述座体的一侧,所述右臂板的后端铰接在所述座体的另一侧,所述左臂板和所述右臂板上分别铰接有一个所述门销;所述门销通过平键与门销摆杆连接,所述门销摆杆与门销油缸下端铰接,两个所述门销油缸上端分别对应与所述左臂板和所述右臂板铰接;所述磁力开关控制所述门销摆杆摆动。

[0010] 进一步地,所述的联动机械手,还包括调节器,所述调节器包括调节器油缸和调整块,所述调节器油缸设在所述座体上,所述调整块与所述调节器油缸的缸杆连接,所述调整块的两侧均设有连杆,一侧的所述连杆与所述左臂板连接,另一侧的所述连杆与所述右臂

板连接。

[0011] 进一步地,所述的联动机械手,还包括推动器,所述推动器包括推动器支架、推动器油缸及推动滚轮,所述推动器支架上端铰接在所述座体上,所述推动器支架下端与所述推动滚轮连接,所述推动器支架中部与所述推动器油缸下端铰接,所述推动器油缸上端铰接在所述座体上。

[0012] 本实用新型实施例提供的技术方案的有益效果是:在起钻、连接立根或下钻时,通过联动机械手配合重载排管机器人工作,代替了传统的人工操作,降低了工人劳动强度,改善了工人的工作环境,避免了人身伤害;同时,本发明实施例提供的联动机械手适应性强,可以在多种钻机和钻井平台上作业;而且,使用本发明实施例提供的联动机械手在作业过程中使自动化与机械化相结合,提高了工作效率,加快了钻井速度,缩短了钻井周期,降低了海上钻井成本。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面所列附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图 1 是本发明实施例提供的联动机械手与机器人立柱的结构示意图;

[0015] 图 2 是本发明实施例提供的扶正钳装置的结构示意图;

[0016] 图 3 是本发明实施例提供的扶正钳装置的剖切示意图。

[0017] 附图中,各标号所代表的组件列表如下:

[0018] 1、下臂,2、扶正钳,3、立柱;

[0019] 11、主臂,12、扶正钳安装座,13、主臂变幅缸,14、扶正钳变幅缸,21、管子探测器,22、推动器,23、门销,24、调节器,25、左臂板,26、右臂板,27、座体,28、磁力开关,31、主臂铰支座,32、主臂变幅缸铰支座;

[0020] 211、探测滚轮,212、探测器支架,221、推动滚轮,222、推动器支架,223、推动器油缸,231、门销油缸,232、门销摆杆,233、平键,234、门销轴,241、调节器油缸,242、调整块,243、连杆。

具体实施方式

[0021] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地详细描述。

[0022] 实施例

[0023] 参照图 1,本实施例提供了一种联动机械手,包括扶正钳 2 和下臂 1,下臂 1 包括扶正钳安装座 12、主臂 11、主臂变幅缸 13 及扶正钳变幅缸 14。扶正钳 2 安装在扶正钳安装座 12 上,扶正钳安装座 12 的一端与主臂 11 的上端连接,另一端与扶正钳变幅缸 14 的上端铰接,扶正钳变幅缸 14 的下端与主臂 11 铰接,主臂变幅缸 13 一端与主臂 11 的中部铰接,另一端通过主臂变幅缸铰支座 32 与机器人立柱 3 铰接,主臂 11 的下端通过主臂铰支座 31 与机器人立柱 3 铰接。当主臂变幅缸 13 伸出时,主臂 11 会绕铰接联接处摆动,实现扶正钳 2 的伸出。当主臂 11 摆动伸出时,扶正钳变幅缸 14 自动调整伸出位置,保持扶正钳安装座

12 的水平状态。

[0024] 联动机械手的下臂 1 可以通过关联控制主臂变幅缸 13 和扶正钳变幅缸 14 的伸出位置,来实现扶正钳 2 的伸出和保持扶正钳 2 的垂直状态。在起钻、连接立根或下钻时,该联动机械手配合重载排管机器人工作,利用扶正钳 2 扶正、夹持钻具,利用下臂 1 灵活、顺利的移动钻具,代替了传统的人工操作,降低了工人劳动强度,改善了工人的工作环境,避免了人身伤害;同时,使用本实施例提供的联动机械手在作业过程中使自动化与机械化相结合,提高了工作效率,加快了钻井速度,缩短了钻井周期,降低了海上钻井成本。

[0025] 具体地,参照图 2,扶正钳 2 包括座体 27、管子探测器 21、门销 23、左臂板 25、右臂板 26 及磁力开关 28。参照图 3,管子探测器 21 包括探测滚轮 211 和探测器支架 212,探测器支架 212 铰接在座体 27 上,并且下端与磁力开关 28 接触,上端与探测滚轮 211 连接;左臂板 25 的后端铰接在座体 27 的左侧,右臂板 26 的后端铰接在座体 27 的右侧,门销 23 有两个,左臂板 25 通过门销轴 234 铰接其中一个门销 23,右臂板 26 通过门销轴 234 铰接另一个门销 23;门销 23 通过平键 233 与门销摆杆 232 连接,门销摆杆 232 与门销油缸 231 下端铰接,门销油缸 231 上端分别对应与左臂板 25 和右臂板 26 铰接;磁力开关 28 控制门销摆杆 232 摆动。

[0026] 当管子探测器 21 碰到钻具时,管子探测器支架 212 下端与磁力开关 28 分开,磁力开关 28 控制门销摆杆 232 摆动,门销摆杆 232 带动门销 23 旋转 90° 左右使两个门销 23 闭合,将钻具限制在扶正钳 2 内。扶正钳 2 能自动夹持钻具,节省了人力资源。

[0027] 进一步地,本实施例提供的联动机械手,还包括调节器 24,调节器 24 包括调节器油缸 241 和调整块 242,调节器油缸 241 设在座体 27 上,调整块 242 与调节器油缸 241 的缸杆连接,调整块 242 的两侧均设有连杆 243,一侧的连杆 243 与左臂板 25 连接,另一侧的连杆 243 与右臂板 26 连接。

[0028] 手动调整调节器 24,使左臂板 25 和右臂板 26 的开口根据钻具管径的大小改变,可以使扶正钳 2 适应不同管径的钻具,使本实施例提供的机械手应用范围更广泛、适应性更强。

[0029] 进一步地,同时参照图 2 和图 3,本实施例提供的联动机械手,还包括推动器 22,推动器 22 包括推动器支架 222、推动器油缸 223 及推动滚轮 221,推动器支架 222 上端铰接在座体 27 上,推动器支架 222 下端与推动滚轮 221 连接,推动器支架 222 中部与推动器油缸 223 下端铰接,推动器油缸 223 上端铰接在座体 27 上。

[0030] 推动器 22 的设置使扶正钳 2 具有扶正功能,在作业过程中,通过手动推动器 22 调整钻具能更精准的对口。

[0031] 在作业过程中,手动调整调节器 24 改变左臂板 25 和右臂板 26 的开口,使扶正钳 2 适应作业钻具的管径。调整完成后,扶正钳 2 在排管机器人的下臂 1 推动下,自动向前伸出,当管子探测器 21 碰到钻具时,管子探测器支架 212 下端与磁力开关 28 分开,磁力开关 28 控制门销摆杆 232 摆动,门销摆杆 232 带动门销 23 旋转 90° 左右使两个门销 23 闭合,将钻具限制在扶正钳 2 内,在钻具对扣时手动调整推动器 22 能够将钻具精准对扣。

[0032] 本实施例提供的联动机械手在起钻时,当排管机器人移动立根到立根盒时,联动机械手配合其工作,起到扶正钻杆或立根,并引导其在给定的立根盒中的位置存放;在连接立根或下钻时,扶正钻杆或立根,使其与放入鼠洞的钻杆或井口的钻柱精确对正,便于上

扣。本实施例提供的联动机械手减少了起钻、连接立根或下钻时的人工操作环节,降低了工人劳动强度,改善了工人的工作环境,避免了人身伤害;同时,本发明实施例提供的联动机械手适应性强,可以在多种钻机和钻井平台上作业;而且,使用本发明实施例提供的联动机械手在作业过程中使自动化与机械化相结合,提高了工作效率,加快了钻井速度,缩短了钻井周期,降低了海上钻井成本。本发明实施例提供的联动机械手是一种安全、简单、成本低、效率高的钻杆立根、钻杆单根移送扶正装置,在油田具有广泛的应用前景。

[0033] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,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。

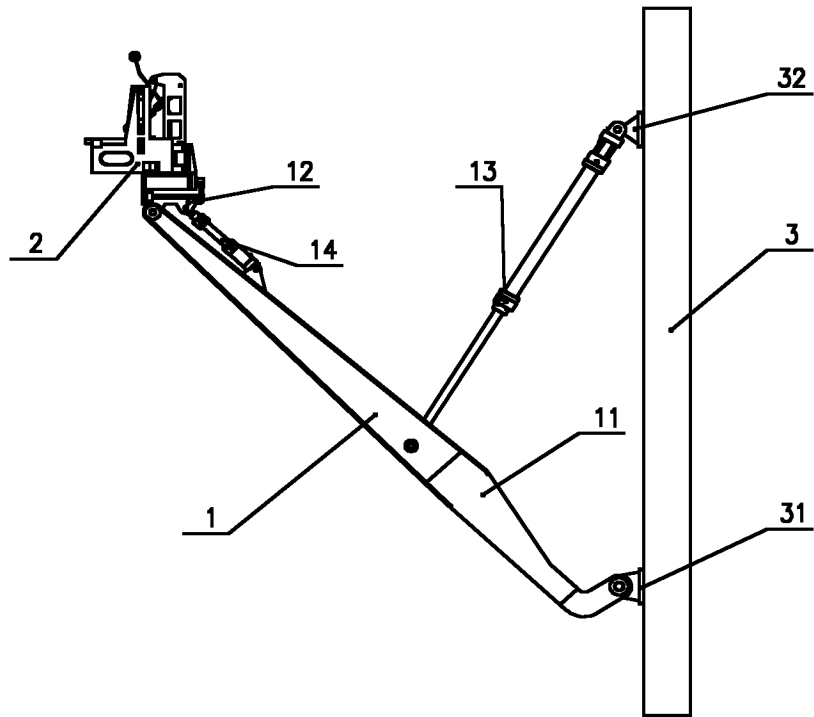


图 1

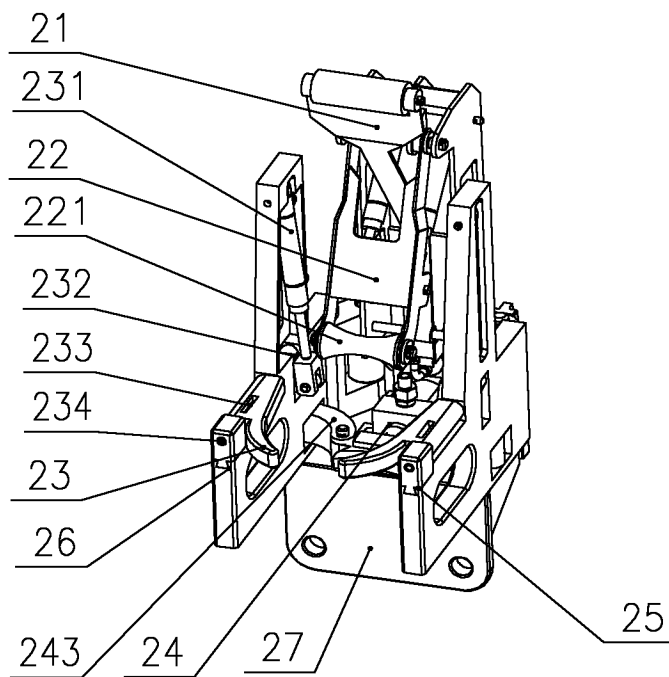


图 2

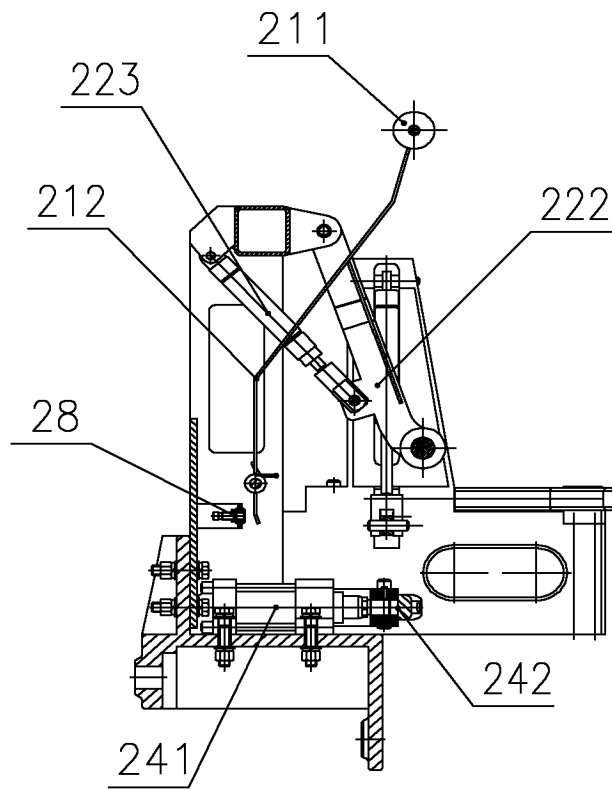


图 3