



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103775008 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201210416518. 4

(22) 申请日 2012. 10. 27

(73) 专利权人 中国石油化工股份有限公司

地址 100728 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
油田分公司石油工程技术研究院

(72) 发明人 王民轩 魏斌 李希亮 郭雄华
高广启 罗文莉 宋辉辉 付增
金鑫 张方圆 岳振玉 郝丽伟
徐晶晶

(74) 专利代理机构 济南日新专利代理事务所
37224

代理人 谢省法

(51) Int. Cl.

E21B 19/24(2006. 01)

E21B 19/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102191923 A, 2011. 09. 21,

CN 102235154 A, 2011. 11. 09,

CN 201507248 U, 2010. 06. 16,

CN 202023514 U, 2011. 11. 02,

RU 2161688 C2, 2001. 01. 10,

US 2009053014 A1, 2009. 02. 26,

审查员 高瑞孜

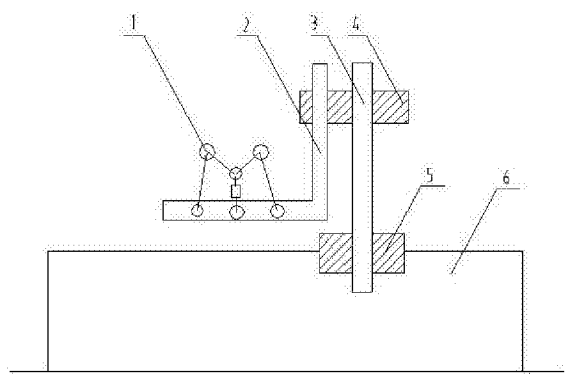
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

机械化修井作业杆管扶正引导摘挂吊环的方法及装置

(57) 摘要

本发明一种机械化修井作业杆管扶正引导摘挂吊环的方法及装置,包括摘挂吊环及扶正杆管机构、为摘挂吊环及扶正杆管机构提供转动动力的驱动装置,该驱动装置设置在井口平台上,该驱动装置安装在井口与被吊管柱连线的一侧,与连线相垂直且自身能转动。本发明安装在井口与被扶正管杆连线的侧面,工作时机械臂转到“连线”上引导扶正,“对中”后机械臂离开“连线”回到原地等待指令。适用于机械化作业中井口管柱的扶正以及摘挂吊环工作,确保管柱顺利起下。具有扶正距离大、为游动系统让出足够的空间、投资小、操作方便等特点。



1. 机械化修井作业杆管扶正引导摘挂吊环的方法,其步骤包括下管柱时的挂吊环工序和摘吊环工序、下管柱时的杆管扶正工序、起管柱时的挂吊环工序和摘吊环工序、起管柱时的杆管扶正工序;

其中,下管柱时的挂吊环工序和摘吊环工序为,需要挂吊环时,摘挂吊环及扶正杆管机构提前被置于井口与被吊管柱连线在距井口平台面的最近点上,被吊管柱从井场伸入游动系统悬吊的吊卡开口时,井场杆管举升启闭吊卡装置关闭吊卡开口,管柱被吊卡吊起后,摘挂吊环及扶正杆管机构在曲臂的带动下,迎向被吊管柱的下端,去扶正引导管柱与井口对中,完成杆管扶正工序,然后,当重吊卡被放于井口上时,摘挂吊环及扶正杆管机构将井口吊环摘开,即完成摘吊环工序,游动系统上行,吊卡转运装置将空吊卡送到井口上方,下放游动系统,摘挂吊环及扶正杆管机构将空吊卡挂在吊环上,即完成挂吊环工序;

其中,起管柱时的挂吊环工序和摘吊环工序为,需要挂吊环时,先从井场取一根提升油管短节下入井口中,上提管柱,起出管柱悬挂器,当悬挂器下部的油管接箍到达井口以上时,吊卡转运装置送空吊卡到接箍下方,油管接箍座于吊卡上,关闭吊卡,卸下提升管柱及悬挂器;游动系统上行,摘挂吊环及扶正杆管机构引导悬挂器放到井场举升启闭吊卡装置的滑轨上,悬挂器和提升管柱一起沿滑轨下滑,即完成杆管扶正工序,摘挂吊环及扶正杆管机构被曲臂带动回到井口轴线以外待命;当提升管柱的重量全部放在滑轨上时,井场杆管举升启闭吊卡装置将吊卡打开,提升管柱被送往井场,游动系统下行,空吊卡被放在井口上方等待的吊卡转运装置上,此时,摘挂吊环及扶正杆管机构被曲臂带动回到井口轴线,摘挂吊环及扶正杆管机构将吊环摘开,即完成摘吊环工序,吊卡转运装置将吊卡移出井口,游动系统继续下行,摘挂吊环及扶正杆管机构将吊环挂在悬吊井内管柱的重吊卡的吊环开口内,即完成挂吊环工序,上提游动系统继续起出井内管柱。

2. 根据权利要求 1 所述的机械化修井作业杆管扶正引导摘挂吊环的方法,其特征在于,所述下管柱时的杆管扶正工序为,井场杆管举升启闭吊卡装置将油管输送至井口,管柱被吊起后,摘挂吊环及扶正杆管机构随曲臂迎向被吊管柱的下端,去扶正引导管柱与井口对中,管柱上扣后,游动系统上提管柱,摘挂吊环及扶正杆管机构在曲臂的带动下,绕支撑柱转动,为游动系统让出工作空间,吊卡转运装置将吊卡移开,为游动系统悬挂的吊卡让出空间,当游动系统悬挂的吊卡未到井口平台时,另一只吊卡装运装置被放于井口上方,等待接受游动系统悬挂的重吊卡。

3. 根据权利要求 1 所述的机械化修井作业杆管扶正引导摘挂吊环的方法,其特征在于,所述起管柱时的杆管扶正工序为,游动系统上提管柱,当下一根管柱接箍上提至吊卡转运装置上方时,吊卡转运装置将吊卡移至井口,关闭吊卡,游动系统下放管柱,将管柱接箍座于吊卡上悬挂井内管柱,卸下上部管柱,摘挂吊环及扶正杆管机构被曲臂带动回到井口轴线,引导管柱放到井场举升启闭吊卡装置的滑轨上,井场举升启闭吊卡装置打开吊卡,管柱沿滑轨下滑,游动系统带动空吊卡上行,摘挂吊环及扶正杆管机构被曲臂带动回到井口轴线以外待命。

4. 一种用于权利要求 1-3 任意一种方法的机械化修井作业杆管扶正引导摘挂吊环装置,其特征在于,包括摘挂吊环及扶正杆管机构、为摘挂吊环及扶正杆管机构提供转动动力的驱动装置,该驱动装置设置在井口平台上,该驱动装置安装在井口与被吊管柱连线的一侧,与连线相垂直且自身能转动。

5. 根据权利要求 4 所述的机械化修井作业杆管扶正引导摘挂吊环装置,其特征在于,所述驱动装置主要包括支撑体和曲臂,该支撑体呈柱状或塔状,下端通过下旋转装置固定在井口平台上,上端设置有上旋转装置,所述曲臂的力臂上端连接在上旋转装置上,所述曲臂的横臂上设置有摘挂吊环及扶正杆管机构。

6. 根据权利要求 5 所述的机械化修井作业杆管扶正引导摘挂吊环装置,其特征在于,所述支撑体的高度略大于支撑体距井口的垂直距离,所述曲臂的横臂垂直于支撑柱轴线回转的一端伸向井口与被吊管柱连线,曲臂伸向井口与被吊管柱连线一端的中点在上述连线上,曲臂旋转时曲臂横臂的中点的轨迹图在井口与被吊管柱的连线上。

机械化修井作业杆管扶正引导摘挂吊环的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及石油工业的机械化作业中的吊环,具体地说涉及一种机械化修井作业杆管扶正引导摘挂吊环的方法;还涉及机械化修井作业杆管扶正引导摘挂吊环装置。

背景技术

[0002] 由于目前国内机械化钻井和修井都是处于室内研究阶段,因此机械化起下管柱作业辅助装置报道较少。检索文献,2006 年中国石油大学(华东)硕士论文《自动化起下管柱作业控制系统研究》中,有关起下油管过程中,有扶正机械手使油管与井口对中得结构设计,该设计为液压缸的活塞杆上装一机械手,机械手卡主油管,通过液压缸的伸缩扶正油管与井口对中。这样机械手、液压缸、井口和被扶正的油管就必须安装在同一条线上,存在扶正距离小,为游动系统让出空间小,井口上方辅助装置密集,投资大等不足。

[0003] 有鉴于此,针对上述问题,提出一种设计合理且有效改善上述缺失的杆管扶正引导摘挂吊环的装置,同时还给出全新的杆管扶正引导摘挂吊环的方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种机械化修井作业杆管扶正引导摘挂吊环的方法及装置

[0005] ,具有扶正距离大、为游动系统让出足够的空间、投资小、操作方便等特点。

[0006] 为了达成上述目的,本发明采用了如下技术方案,杆管扶正引导摘挂吊环的方法,其步骤包括下管柱时的挂吊环工序和摘吊环工序、下管柱时的杆管扶正工序、起管柱时的挂吊环工序和摘吊环工序、起管柱时的杆管扶正工序;

[0007] 其中,下管柱时的挂吊环工序和摘吊环工序为,需要挂吊环时,摘挂吊环及扶正杆管机构提前被置于井口与被吊管柱连线在距井口平台面的最近点上,被吊管柱从井场伸入游动系统悬吊的吊卡开口时,井场杆管举升启闭吊卡装置关闭吊卡开口,管柱被吊卡吊起后,摘挂吊环及扶正杆管机构在曲臂的带动下,迎向被吊管柱的下端,去扶正引导管柱与井口对中,完成杆管扶正工序,然后,当重吊卡被放于井口上时,摘挂吊环及扶正杆管机构将井口吊环摘开,即完成摘吊环工序,游动系统上行,吊卡转运装置将空吊卡送到井口上方,下放游动系统,摘挂吊环及扶正杆管机构将空吊卡挂在吊环上,即完成挂吊环工序;

[0008] 其中,起管柱时的挂吊环工序和摘吊环工序为,需要挂吊环时,先从井场取一根提升油管短节下入井口中,上提管柱,起出管柱悬挂器,当悬挂器下部的油管接箍到达井口以上时,吊卡转运装置送空吊卡到接箍下方,吊卡被放在井口上方等待的吊卡转运装置上,卸下提升管柱及悬挂器;游动系统上行,摘挂吊环及扶正杆管机构引导悬挂器放到井场举升启闭吊卡装置的滑轨上,悬挂器和提升管柱一起沿滑轨下滑,即完成杆管扶正工序,摘挂吊环及扶正杆管机构被曲臂带动回到井口轴线以外待命;当提升管柱的重量全部放在滑轨上时,井场杆管举升启闭吊卡装置将吊卡打开,提升管柱被送往井场,游动系统下行,空吊卡被放在井口上方等待的吊卡转运装置上,此时,摘挂吊环及扶正杆管机构被曲臂带动回

到井口轴线,摘挂吊环及扶正杆管机构将吊环摘开,即完成摘吊环工序,吊卡转运装置将吊卡移出井口,游动系统继续下行,摘挂吊环及扶正杆管机构将吊环挂在悬吊井内管柱的重吊卡的吊环开口内,即完成挂吊环工序,上提游动系统继续起出井内管柱。

[0009] 所述下管柱时的杆管扶正工序为,井场杆管举升启闭吊卡装置将油管输送至井口,管柱被吊起后,摘挂吊环及扶正杆管机构随曲臂迎向被吊管柱的下端,去扶正引导管柱与井口对中,管柱上扣后,游动系统上提管柱,摘挂吊环及扶正杆管机构在曲臂的带动下,绕支撑柱转动,为游动系统让出工作空间,吊卡转运装置将吊卡移开,为游动系统悬挂的吊卡让出空间,当游动系统悬挂的吊卡未到井口平台时,另一只吊卡装运装置被放于井口上方,等待接受游动系统悬挂的重吊卡。

[0010] 所述起管柱时的杆管扶正工序为,游动系统上提管柱,当下一根管柱接箍上提至吊卡转运装置上方时,吊卡转运装置将吊卡移至井口,关闭吊卡,游动系统下放管柱,将管柱接箍座于吊卡上悬挂井内管柱,卸下上部管柱,摘挂吊环及扶正杆管机构被曲臂带动回到井口轴线,引导管柱放到井场举升启闭吊卡装置的滑轨上,井场举升启闭吊卡装置打开吊卡,管柱沿滑轨下滑,游动系统带动空吊卡上行,摘挂吊环及扶正杆管机构被曲臂带动回到井口轴线以外待命。

[0011] 为了达成上述另一目的,本发明采用了如下技术方案,杆管扶正引导摘挂吊环的装置,其特征在于,包括摘挂吊环及扶正杆管机构、为摘挂吊环及扶正杆管机构提供转动动力的驱动装置,该驱动装置设置在井口平台上,该驱动装置安装在井口与被吊管柱连线的一侧,与连线相垂直且自身能转动。

[0012] 所述驱动装置主要包括支撑体和曲臂,该支撑体呈柱状或塔状,下端通过下旋转装置固定在井口平台上,上端设置有上旋转装置,所述曲臂的力臂上端连接在上旋转装置上,所述曲臂的横臂上设置有摘挂吊环及扶正杆管机构。

[0013] 所述支撑体的高度略大于支撑体距井口的垂直距离,所述曲臂的横臂垂直于支撑柱轴线回转的一端伸向井口与被吊管柱连线,曲臂伸向井口与被吊管柱连线一端的中点在上述连线上,曲臂旋转时曲臂横臂的中点的轨迹图在井口与被吊管柱的连线上。

[0014] 相较于现有技术,本发明具有以下有益效果:

[0015] 本发明安装在井口与被扶正管杆连线的侧面,工作时机械臂转到“连线”上引导扶正,“对中”后机械臂离开“连线”回到原地等待指令。适用于机械化作业中井口管柱的扶正以及摘挂吊环工作,确保管柱顺利起下。具有扶正距离大、为游动系统让出足够的空间、投资小、操作方便等特点。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例的结构示意图。

[0017] 图中:1、摘挂吊环及扶正杆管机构;2、曲臂;3、支撑柱;4、上旋转装置;5、下旋转装置;6、井口平台。

具体实施方式

[0018] 有关本发明的详细说明及技术内容,配合附图说明如下,然而附图仅提供参考与说明之用,并非用来对本发明加以限制。

[0019] 根据图 1 所示,杆管扶正引导摘挂吊环装置支撑柱 3 的下端通过下旋转装置 5 固定在井口平台 6 上,曲臂 2 通过上旋转装置 4 安装在支撑柱 3 上,摘挂吊环及扶正杆管机构 1 安装在曲臂 2 上。能够代替人在井口平台上完成引导扶正杆管,从井场到达井口上方并对中螺纹或使杆管从井口到达井场,能够代替人完成摘挂吊环的工作。

[0020] 杆管扶正引导摘挂吊环的方法,其步骤包括下管柱时的挂吊环工序和摘吊环工序、下管柱时的杆管扶正工序、起管柱时的挂吊环工序和摘吊环工序、起管柱时的杆管扶正工序;

[0021] 其中,下管柱时的挂吊环工序和摘吊环工序为,需要挂吊环时,摘挂吊环及扶正杆管机构提前被置于井口与被吊管柱连线在距井口平台面的最近点上,被吊管柱从井场伸入游动系统悬吊的吊卡开口时,井场杆管举升启闭吊卡装置关闭吊卡开口,管柱被吊卡吊起后,摘挂吊环及扶正杆管机构在曲臂的带动下,迎向被吊管柱的下端,去扶正引导管柱与井口对中,完成杆管扶正工序,所述下管柱时的杆管扶正工序为,井场杆管举升启闭吊卡装置将油管输送至井口,管柱被吊起后,摘挂吊环及扶正杆管机构随曲臂迎向被吊管柱的下端,去扶正引导管柱与井口对中,管柱上扣后,游动系统上提管柱,摘挂吊环及扶正杆管机构在曲臂的带动下,绕支撑柱转动,为游动系统让出工作空间,吊卡转运装置将吊卡移开,为游动系统悬挂的吊卡让出空间,当游动系统悬挂的吊卡未到井口平台时,另一只吊卡装运装置被放于井口上方,等待接受游动系统悬挂的重吊卡。然后,当重吊卡被放于井口上时,摘挂吊环及扶正杆管机构将井口吊环摘开,即完成摘吊环工序,游动系统上行,吊卡转运装置将空吊卡送到井口上方,下放游动系统,摘挂吊环及扶正杆管机构将空吊卡挂在吊环上,即完成挂吊环工序;

[0022] 其中,起管柱时的挂吊环工序和摘吊环工序为,需要挂吊环时,先从井场取一根提升油管短节下入井口中,上提管柱,起出管柱悬挂器,当悬挂器下部的油管接箍到达井口以上时,吊卡转运装置送空吊卡到接箍下方,吊卡被放在井口上方等待的吊卡转运装置上,卸下提升管柱及悬挂器;游动系统上行,摘挂吊环及扶正杆管机构引导悬挂器放到井场举升启闭吊卡装置的滑轨上,悬挂器和提升管柱一起沿滑轨下滑,即完成杆管扶正工序,所述起管柱时的杆管扶正工序为,游动系统上提管柱,当下一根管柱接箍上提至吊卡转运装置上方时,吊卡转运装置将吊卡移至井口,关闭吊卡,游动系统下放管柱,将管柱接箍座于吊卡上悬挂井内管柱,卸下上部管柱,摘挂吊环及扶正杆管机构被曲臂带动回到井口轴线,引导管柱放到井场举升启闭吊卡装置的滑轨上,井场举升启闭吊卡装置打开吊卡,管柱沿滑轨下滑,游动系统带动空吊卡上行,摘挂吊环及扶正杆管机构被曲臂带动回到井口轴线以外待命。摘挂吊环及扶正杆管机构被曲臂带动回到井口轴线以外待命;当提升管柱的重量全部放在滑轨上时,井场杆管举升启闭吊卡装置将吊卡打开,提升管柱被送往井场,游动系统下行,空吊卡被放在井口上方等待的吊卡转运装置上,此时,摘挂吊环及扶正杆管机构被曲臂带动回到井口轴线,摘挂吊环及扶正杆管机构将吊环摘开,即完成摘吊环工序,吊卡转运装置将吊卡移出井口,游动系统继续下行,摘挂吊环及扶正杆管机构将吊环挂在悬吊井内管柱的重吊卡的吊环开口内,即完成挂吊环工序,上提游动系统继续起出井内管柱。

[0023] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,非用以限定本发明的专利范围,其他运用本发明的专利精神的等效变化,均应俱属本发明的专利范围。

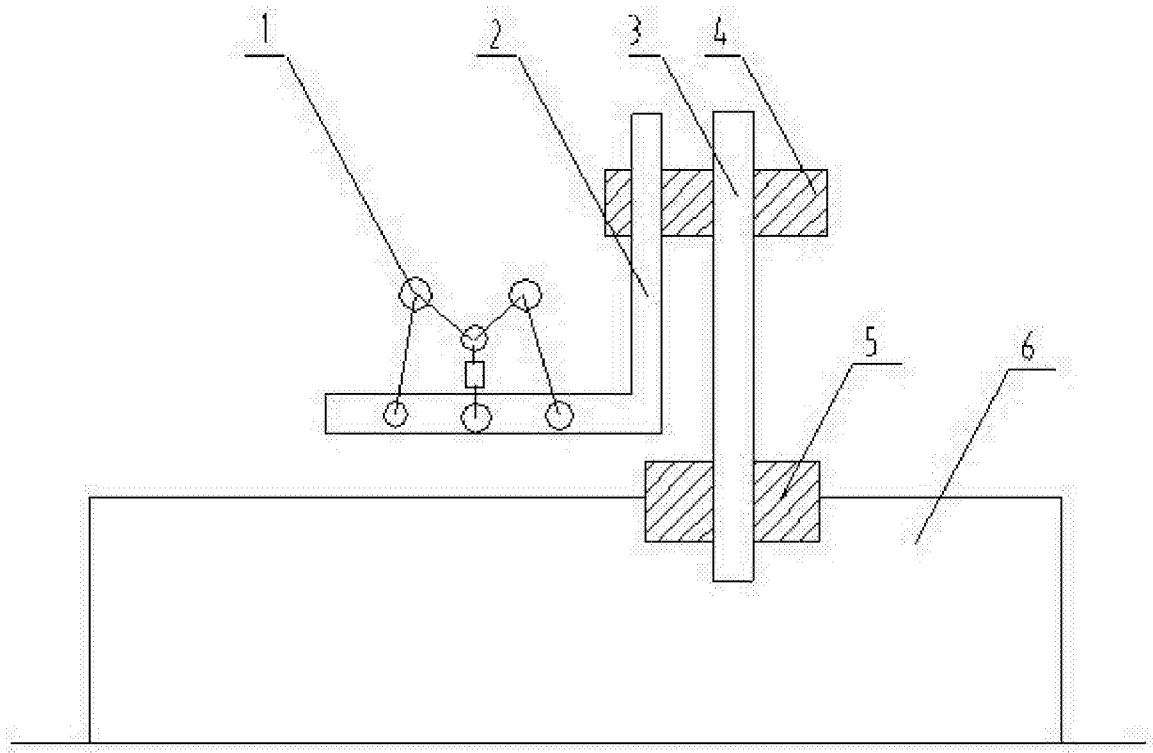


图 1