



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210603252 U

(45)授权公告日 2020.05.22

(21)申请号 201921860061.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2019.10.31

G01B 21/06(2006.01)

(73)专利权人 中国石油集团川庆钻探工程有限
公司长庆井下技术作业公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 710018 陕西省西安市未央区长庆兴
隆园小区长庆大厦1203室

专利权人 中国石油集团川庆钻探工程有限
公司

(72)发明人 白明伟 贾海平 张铁军 韩静静
刘国良 刘润才 王祖文 王增元
马林昌 李宏宏 雷宗贤 田军

(74)专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任
公司 61108

代理人 江琴贤

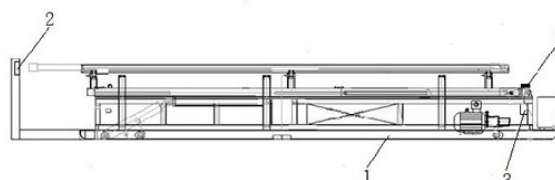
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种起下油管自动测量油管长度装置

(57)摘要

本实用新型涉及油田开发领域,具体涉及一种起下油管自动测量油管长度装置,该装置,至少包括管杆输送机主体,还包括接近开关、调压阀、位移传感器和控制系统,所述管杆输送机主体的前挡板上可拆卸连接接近开关,所述接近开关位于管杆输送机主体的管杆一侧,所述调压阀与管杆输送机主体液压系统连接,所述位移传感器设置在管杆输送机主体上,且位移传感器位于管杆输送机主体的后挡板下方,所述控制系统与接近开关、调压阀、位移传感器和管杆输送机主体电性连接。本实用新型由于采用了位移传感器,有效解决了需要人工测量难得问题,进而实现自动测量油管起下长度,而且准确率高、效率高、降低工人劳动强度,有效消除施工质量隐患,提高施工成功率。



1. 一种起下油管自动测量油管长度装置,至少包括管杆输送机主体(1),其特征在于:还包括接近开关(2)、调压阀(3)、位移传感器(4)和控制系统,所述管杆输送机主体(1)的前挡板上可拆卸连接接近开关(2),所述接近开关(2)位于管杆输送机主体(1)的管杆一侧,所述调压阀(3)与管杆输送机主体(1)液压系统连接,所述位移传感器(4)设置在管杆输送机主体(1)上,且位移传感器(4)位于管杆输送机主体(1)的后挡板下方,所述控制系统与接近开关(2)、调压阀(3)、位移传感器(4)和管杆输送机主体(1)电性连接,所述控制系统可记录管杆输送机主体(1)往复动作次数和接收记录位移传感器(4)电信号,所述控制系统通过所得数据计算得出结果。

一种起下油管自动测量油管长度装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及油田开发领域,具体涉及一种起下油管自动测量油管长度装置。

背景技术

[0002] 目前起、下管柱作业是井下试修作业非常频繁和重要的环节,存在自动化程度低,井口一岗及二岗劳动强度大,作业环境差,所面临的安全风险也很大。需要采用机械化及自动化方式将人员从繁重的体力劳动之中解脱出来,减少井口作业人数,降低安全风险,提高公司生产与经营效益。

[0003] 传统起下钻作业模式现场作业人员多、劳动强度大、自动化程度低,同时存在人员机械伤害、井喷失控、环境污染等安全环保隐患。目前通过配置管杆输送机、气动卡瓦等自动化、机械化装置一定程度上解决了传统作业存在的弊端,但是却出现了一个棘手的问题:在下钻过程当中仍不能对入井油管长度进行精确测量,仍需通过人工计数方法进行统计,存在长度计量不准造成施工质量隐患,同时给自动化作业方式带来一定的困难和挑战。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种起下油管自动测量油管长度装置,目的在于解决下钻过程中入井油管长度自动测量,提高试修作业自动化程度,同时有效消除施工质量隐患,提高施工成功率。

[0005] 本实用新型所解决的技术问题可以采用以下技术方案来实现:

[0006] 一种起下油管自动测量油管长度装置,至少包括管杆输送机主体,还包括接近开关、调压阀、位移传感器和控制系统,所述管杆输送机主体的前挡板上可拆卸连接接近开关,所述接近开关位于管杆输送机主体的管杆一侧,所述调压阀与管杆输送机主体液压系统连接,所述位移传感器设置在管杆输送机主体上,且位移传感器位于管杆输送机主体的后挡板下方,所述控制系统与接近开关、调压阀、位移传感器和管杆输送机主体电性连接,所述控制系统可记录管杆输送机主体往复动作次数和接收记录位移传感器电信号,所述控制系统通过所得数据计算得出结果。

[0007] 本实用新型的有益效果是:由于采用了位移传感器,有效解决了需要人工测量难得问题,进而实现自动测量油管起下长度,而且准确率高、效率高、降低工人劳动强度,有效消除施工质量隐患,提高施工成功率。

[0008] 通过控制系统记录数据,为后期施工带来便捷。

附图说明

[0009] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0010] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0011] 图中:1-管杆输送机主体;2-接近开关;3-调压阀;4-位移传感器。

具体实施方式

[0012] 实施例1:

[0013] 参照图 1,是本实用新型实施例 1 的结构示意图,一种起下油管自动测量油管长度装置,至少包括管杆输送机主体1,还包括接近开关2、调压阀3、位移传感器4和控制系统,所述管杆输送机主体1的前挡板上可拆卸连接接近开关2,所述接近开关2位于管杆输送机主体1的管杆一侧,所述调压阀3与管杆输送机主体1液压系统连接,所述位移传感器4设置在管杆输送机主体1上,且位移传感器4位于管杆输送机主体1的后挡板下方,所述控制系统与接近开关2、调压阀3、位移传感器4和管杆输送机主体1电性连接,所述控制系统可记录管杆输送机主体1往复动作次数和接收记录位移传感器4电信号,所述控制系统通过所得数据计算得出结果。

[0014] 实际使用时,下油管:

[0015] 准备,得到管杆输送机主体1前挡板与后挡板初始距离 $L_{初}$ 、油管有效丝扣长度 $L_{丝}$,将 $L_{初}$ 和 $L_{丝}$ 数据录入控制系统内,油管就位与管杆输送机主体1上,并启动管杆输送机主体1下油管作业;

[0016] 测量,油管下移过程中油管下端经过位移传感器4,位移传感器4工作,得到油管下移长度 $L_{传}$,同时 $L_{传}$ 数据被控制系统记录;

[0017] 计算,根据第一步的 $L_{初}$ 和 $L_{丝}$ 以及第二步得到的 $L_{传}$,通过控制系统计算得出单根油管下移长度 $L_{油}=L_{初}-L_{传}-L_{丝}$,同时 $L_{油}$ 数据被控制系统记录;

[0018] 油管安装特殊工具 $L_{特}$,单根油管下移长度 $L_{油}=L_{初}-L_{传}-L_{丝}+L_{特}$;

[0019] 统计,根据管杆输送机主体1下入油管根数 $S_{根}$ 与第三步得到 $L_{油}$,通过控制系统计算的出总下入油管长度 $L_{总}=S_{根}*L_{油}$,并被控制系统记录。

[0020] 起油管:

[0021] 准备,得到管杆输送机主体1前挡板与后挡板初始距离 $L_{初}$ 、油管有效丝扣长度 $L_{丝}$,将 $L_{初}$ 和 $L_{丝}$ 数据录入控制系统内,油管就位与管杆输送机主体1上,并启动管杆输送机主体1进行起油管作业;

[0022] 测量,油管被起吊过程中油管顶端经过位移传感器4,位移传感器4工作,得到油管起吊长度 $L_{传}$,同时 $L_{传}$ 数据被控制系统记录;

[0023] 油管顶端触发接近开关2,联动调压阀3、调压阀3控制管杆输送机主体1的液压系统,停止提升油管;

[0024] 计算,根据第一步的 $L_{初}$ 和 $L_{丝}$ 以及第二步得到的 $L_{传}$,通过控制系统计算得出单根油管下移长度 $L_{油}=L_{初}-L_{传}-L_{丝}$,同时 $L_{油}$ 数据被控制系统记录;

[0025] 油管安装特殊工具 $L_{特}$,单根油管下移长度 $L_{油}=L_{初}-L_{传}-L_{丝}+L_{特}$;

[0026] 统计,根据管杆输送机主体1起吊油管根数 $S_{根}$ 与第三步得到 $L_{油}$,过控制系统计算的出总下入油管长度 $L_{总}=S_{根}*L_{油}$,并被控制系统记录。

[0027] 通过接近开关2可以防止油管顶过前挡板,以防影响油管长度测量,通过调压阀3联动接近开关2,可以在油管触发接近开关2时及时停止油管上移。

[0028] 本实施例中控制系统位置不影响本实用新型正常作业即可,并未表述具体位置。

[0029] 实施例2:

[0030] 参照图 1,一种下油管自动测量油管长度方法,包括上述所述的一种起下油管自

动测量油管长度装置,还包括如下步骤

[0031] 第一步,准备,得到管杆输送机主体1前挡板与后挡板初始距离 $L_{初}$ 、油管有效丝扣长度 $L_{丝}$ 、油管长度 $L_{管}$,将 L 、 $L_{丝}$ 和 $L_{管}$ 数据录入控制系统内,油管就位与管杆输送机主体1上,并启动管杆输送机主体1下油管作业;

[0032] 第二步,测量,油管下移过程中,位移传感器4跟随移动,位移传感器4工作,得到位移传感器下移长度 $L_{传}$,同时 $L_{传}$ 数据被控制系统记录;

[0033] 第三步,计算,根据第一步的 $L_{初}$ 和 $L_{丝}$ 以及第二步得到的 $L_{传}$,通过控制系统计算得出单根油管下移长度 $L_{油}=L_{初}-L_{传}-L_{丝}$,同时 $L_{油}$ 数据被控制系统记录;

[0034] 单根油管下移长度 $L_{油}=L_{初}-L_{传}-L_{丝}+L_{管}$;

[0035] 第四步,统计,根据管杆输送机主体1下入油管根数 $S_{根}$ 与第三步得到 $L_{油}$,通过控制系统计算的出总下入油管长度 $L_{总}=S_{根}*L_{油}$,并被控制系统记录。

[0036] 实施例3:

[0037] 参照图 1,一种起油管自动测量油管长度方法,包括上述所述的一种起下油管自动测量油管长度装置,还包括如下步骤

[0038] 第一步,准备,得到管杆输送机主体1前挡板与后挡板初始距离 $L_{初}$ 、油管有效丝扣长度 $L_{丝}$ 、油管长度 $L_{管}$,将 L 、 $L_{丝}$ 和 $L_{管}$ 数据录入控制系统内,油管就位与管杆输送机主体1上,并启动管杆输送机主体1进行起油管作业;

[0039] 第二步,测量,油管被起吊过程中,位移传感器4跟随移动,位移传感器4工作,得到位移传感器4移动长度 $L_{传}$,同时 $L_{传}$ 数据被控制系统记录;

[0040] 油管顶端触发接近开关2,联动调压阀3、调压阀3控制管杆输送机主体1的液压系统,停止提升油管;

[0041] 第三步,计算,根据第一步的 $L_{初}$ 和 $L_{丝}$ 以及第二步得到的 $L_{传}$,通过控制系统计算得出单根油管上移长度 $L_{油}=L_{初}-L_{传}-L_{丝}$,同时 $L_{油}$ 数据被控制系统记录;

[0042] 油单根油管上移长度 $L_{油}=L_{初}-L_{传}-L_{丝}+L_{管}$;

[0043] 第四步,统计,根据管杆输送机主体1起吊油管根数 $S_{根}$ 与第三步得到 $L_{油}$,过控制系统计算的出总下入油管长度 $L_{总}=S_{根}*L_{油}$,并被控制系统记录。控制系统可以单片机PLC等。

[0044] 上面结合附图对本实用新型的实施方式作了详细的说明,但本实用新型并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化,其都在该技术的保护范围内。本实施例没有详细叙述的部件和结构属本行业的公知部件和常用结构或常用手段,这里不一一叙述。

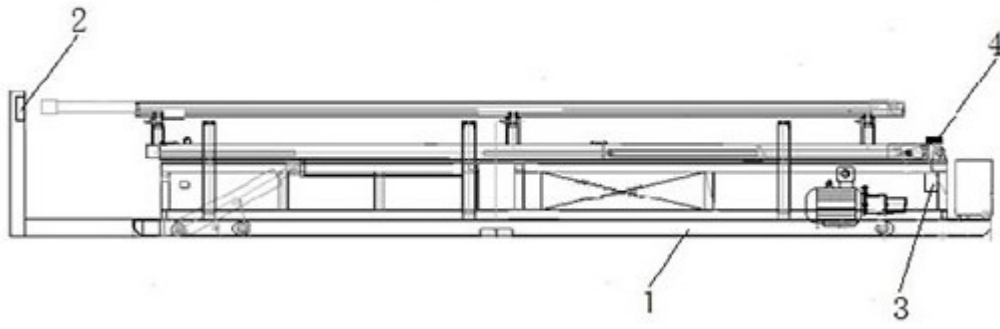


图1