



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105715545 B

(45)授权公告日 2018.09.04

(21)申请号 201510985297.6

F04C 13/00(2006.01)

(22)申请日 2015.12.25

F04C 15/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

E21B 43/00(2006.01)

申请公布号 CN 105715545 A

E21B 17/10(2006.01)

(43)申请公布日 2016.06.29

审查员 袁潜

(73)专利权人 中国石油天然气股份有限公司

地址 100007 北京市东城区东直门北大街9
号中国石油大厦

(72)发明人 辛宏 李佰涛 张磊 杨海涛

魏韦 呼苏娟 刘天宇

(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 何锐

(51)Int.Cl.

F04C 11/00(2006.01)

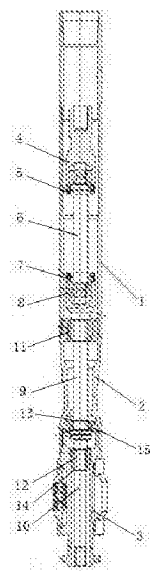
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种潜油直驱螺杆泵万向节传动装置

(57)摘要

本发明提供了一种潜油直驱螺杆泵万向节传动装置,包括从上至下依次连接的螺杆泵、传动装置和电机,传动装置包括从上至下依次连接的长连接管、定子连接管和扶正器,长连接管内部从上至下依次连接有上螺杆连接头、万向节一、调节轴、万向节二和下螺杆连接头,定子连接管内部设置有连接轴,扶正器内部设置有下连接管,该装置结构简单,系统地面部分只有控制柜,井口占地面面积少,从根本上解决了定向井普遍存在的杆管偏磨问题,降低了后期运行维护成本和劳动强度。



1. 一种潜油直驱螺杆泵万向节传动装置,包括从上至下依次连接的螺杆泵、传动装置和电机,其特征在于:所述传动装置包括从上至下依次连接的长连接管(1)、定子连接管(2)和扶正器(3),所述长连接管(1)内部从上至下依次连接有上螺杆接头(4)、万向节一(5)、调节轴(6)、万向节二(7)和下螺杆接头(8),所述定子连接管(2)内部设置有连接轴(9),所述扶正器(3)内部设置有下连接管(10),所述长连接管(1)上部设置有吸入口,所述下螺杆接头(8)下部通过花键轴一(11)与连接轴(9)上部连接,所述连接轴(9)下部通过花键轴二(12)与下连接管(10)上部连接,所述连接轴(9)下部设置有轴卡一(13),下连接管(10)上部设置有轴卡二(14),所述连接轴(9)下端设置有止动盘(15),止动盘(15)下部通过螺母安装有止推垫圈,扶正器(3)上部顶在止推垫圈上,所述万向节一(5)下部设置有油封,万向节二(7)上部设置有油封,且油封上均设置有油封盖。

2. 如权利要求1所述的潜油直驱螺杆泵万向节传动装置,其特征在于:所述万向节一(5)通过弹簧垫片用内六角螺钉紧固于上螺杆接头(4),万向节二(7)通过弹簧垫片用内六角螺钉紧固于下螺杆接头(8)。

3. 如权利要求1所述的潜油直驱螺杆泵万向节传动装置,其特征在于:所述万向节一(5)和万向节二(7)内部周向均设置有8个万向调节块,万向调节块内部设置有8个钢珠。

4. 如权利要求1所述的潜油直驱螺杆泵万向节传动装置,其特征在于:所述花键轴一(11)外部设置有耐磨套内套,耐磨套内套外部设置有耐磨套外套,所述花键轴二(12)外部设置有耐磨套内套,耐磨套内套外部设置有耐磨套外套。

一种潜油直驱螺杆泵万向节传动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及油井机械采油设备的研究领域,特别涉及一种潜油直驱螺杆泵万向节传动装置。

背景技术

[0002] 潜油直驱螺杆泵是将潜油直驱螺杆泵机组下入井中,利用动力电缆将电力传送给井下潜油电机,电机通过柔性联轴器直接驱动螺杆泵转子转动,井液经过螺杆泵增加后,被举升到地面。“直驱”,即取消机械减速装置,由潜油电机直接驱动螺杆泵转子,依靠地面变频设备降低转速。

[0003] 潜油直驱螺杆泵是由交流伺服永磁同步电动机、保护器、运动转换装置、螺杆泵、控制部分等组成,并分别自下而上连接。潜油直驱螺杆泵无须抽油杆,消除了冲程损失,无须机械减速装置,低转速下不烧电机,提高了抽油泵泵效和系统运行效率、降低能耗,也从根本上解决了定向井普遍存在的杆管偏磨问题,应用数控方式调整系统运行参数,降低了后期运行维护成本和劳动强度,系统地面部分只有控制柜,井口占地面面积少。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服定向井普遍存在杆管偏磨以及设备效率低、占用空间大、成本高的问题。

[0005] 为此,本发明的技术方案是提供了一种潜油直驱螺杆泵万向节传动装置,包括从上至下依次连接的螺杆泵、传动装置和电机,所述传动装置包括从上至下依次连接的长连接管、定子连接管和扶正器,所述长连接管内部从上至下依次连接有上螺杆连接头、万向节一、调节轴、万向节二和下螺杆连接头,所述定子连接管内部设置有连接轴,所述扶正器内部设置有下连接管,所述长连接管上部设置有吸入口,所述下螺杆连接头下部通过花键轴一与连接轴上部连接,所述连接轴下部通过花键轴二与下连接管上部连接。

[0006] 上述万向节一通过弹簧垫片用内六角螺钉紧固于上螺杆连接头,万向节二通过弹簧垫片用内六角螺钉紧固于下螺杆连接头。

[0007] 上述万向节一和万向节二内部周向均设置有8个万向调节块,万向调节块内部设置有8个钢珠。

[0008] 上述万向节一下部设置有油封,万向节二上部设置有油封,且油封上均设置有油封盖。

[0009] 上述花键轴一外部设置有耐磨套内套,耐磨套内套外部设置有耐磨套外套,所述花键轴二外部设置有耐磨套内套,耐磨套内套外部设置有耐磨套外套。

[0010] 上述连接轴下部设置有轴卡一,下连接管上部设置有轴卡二。

[0011] 上述连接轴下端设置有止动盘,止动盘下部通过螺母安装有止推垫圈,扶正器上部顶在止推垫圈上。

[0012] 本发明的有益效果:

[0013] (1)本发明提供的这种潜油直驱螺杆泵万向节传动装置结构简单,系统地面部分只有控制柜,井口占地面面积少,该装置能够连接电机转子和螺杆泵转子,把电机扭矩传递给螺杆泵、把电机转子的同心运动转换成螺杆泵转子的双行星偏转运动,提高了抽油泵泵效和系统运行效率、降低能耗,也从根本上解决了定向井普遍存在的杆管偏磨问题,降低了后期运行维护成本和劳动强度。

[0014] (2)本发明提供的这种潜油直驱螺杆泵万向节传动装置通过弹簧垫片将万向节一用内六角螺钉紧固于上螺杆连接头,通过弹簧垫片将万向节二用内六角螺钉紧固于下螺杆连接头,使万向节连接紧固,保证设备运行可靠。

[0015] (3)本发明提供的这种潜油直驱螺杆泵万向节传动装置通过在万向节中设置油封,用油封中装有的润滑油减缓万向节内钢珠之间的摩擦冲击,并且在油封上设置油封盖,防止润滑油洒出。

[0016] (4)本发明提供的这种潜油直驱螺杆泵万向节传动装置通过在花键轴一外部设置耐磨套内套,耐磨套内套外部设置耐磨套外套,在花键轴二外部设置耐磨套内套,耐磨套内套外部设置耐磨套外套,采用双层耐磨套,保护花键轴,减小损耗。

[0017] (5)本发明提供的这种潜油直驱螺杆泵万向节传动装置通过在连接轴下部设置轴卡一,在下连接管上部设置轴卡二,有效防止连接轴和下连接管的轴向窜动。

[0018] (6)本发明提供的这种潜油直驱螺杆泵万向节传动装置通过在连接轴下端设置止动盘,有效防止连接轴的移动,且通过螺母将止动盘紧固,进一步防止止动盘移动,扶正器在管柱下井过程中起到导向、扶正的作用,扶正器上部顶在止推垫圈上,减少扶正器在上下移动时的摩擦和冲击。

[0019] 以下将结合附图对本发明做进一步详细说明。

附图说明

[0020] 图1是本发明的潜油直驱螺杆泵万向节传动装置结构示意图。

[0021] 附图标记说明:1、长连接管;2、定子连接管;3、扶正器;4、上螺杆连接头;5、万向节一;6、调节轴;7、万向节二;8、下螺杆连接头;9、连接轴;10、下连接管;11、花键轴一;12、花键轴二;13、轴卡一;14、轴卡二;15、止动盘。

具体实施方式

[0022] 实施例1:

[0023] 为了克服定向井普遍存在杆管偏磨以及设备效率低、占用空间大、成本高的问题,本实施例提供了一种如图1所示的潜油直驱螺杆泵万向节传动装置,包括从上至下依次连接的螺杆泵、传动装置和电机,其特征在于:所述传动装置包括从上至下依次连接的长连接管1、定子连接管2和扶正器3,所述长连接管1内部从上至下依次连接有上螺杆连接头4、万向节一5、调节轴6、万向节二7和下螺杆连接头8,所述定子连接管2内部设置有连接轴9,所述扶正器3内部设置有下连接管10,所述长连接管1上部设置有吸入口,所述下螺杆连接头8下部通过花键轴一11与连接轴9上部连接,所述连接轴9下部通过花键轴二12与下连接管10上部连接。

[0024] 本发明的这种潜油直驱螺杆泵传动装置的工作原理:

[0025] 该装置能够连接电机转子和螺杆泵转子,把电机扭矩传递给螺杆泵、把电机转子的同心运动转换成螺杆泵转子的双行星偏转运动。

[0026] 该装置上端连接螺杆泵转子,下端连接电机转子,电机动子扭矩通过连接轴9传递到万向节二7,万向节二7连接着调节轴6,调节轴6连接着万向节一5,调节轴6和两个万向节连接位置分别有8个钢珠和8个万向调节块,且端部为弧形,当上下两端运动不一致时,调节轴6两端发生偏转,带动钢珠转动,钢珠转动同时带动万向调节块发生偏移,由于各部件都是刚性连接,因此扭矩在传递过程中,损失少。

[0027] 本发明提供的这种潜油直驱螺杆泵万向节传动装置结构简单,系统地面部分只有控制柜,井口占地面面积少,该装置能够连接电机转子和螺杆泵转子,把电机扭矩传递给螺杆泵、把电机转子的同心运动转换成螺杆泵转子的双行星偏转运动,提高了抽油泵泵效和系统运行效率、降低能耗,也从根本上解决了定向井普遍存在的杆管偏磨问题,降低了后期运行维护成本和劳动强度。

[0028] 实施例2:

[0029] 为了使万向节连接紧固,在实施例1的基础上,本实施例提供了一种如图1所示的潜油直驱螺杆泵万向节传动装置,所述万向节一5通过弹簧垫片用内六角螺钉紧固于上螺杆连接头4,万向节二7通过弹簧垫片用内六角螺钉紧固于下螺杆连接头8。

[0030] 进一步的,所述万向节一5和万向节二7内部周向均设置有8个万向调节块,万向调节块内部设置有8个钢珠。

[0031] 更进一步的,所述万向节一5下部设置有油封,万向节二7上部设置有油封,且油封上均设置有油封盖,油封中装有润滑油,用于减缓万向节内钢珠之间的摩擦冲击,在油封上设置油封盖,可以防止润滑油洒出。

[0032] 实施例3:

[0033] 在实施例2的基础上,本实施例提供了一种如图1所示的潜油直驱螺杆泵万向节传动装置,所述花键轴一11外部设置有耐磨套内套,耐磨套内套外部设置有耐磨套外套,所述花键轴二12外部设置有耐磨套内套,耐磨套内套外部设置有耐磨套外套。下螺杆连接头8做旋转运行,带动花键轴一11运转,下连接管10做旋转运行,带动花键轴二12运转,使得花键轴一11和花键轴二12磨损较大,在花键轴一11外部设置耐磨套内套,耐磨套内套外部设置耐磨套外套,在花键轴二12外部设置耐磨套内套,耐磨套内套外部设置耐磨套外套,双层耐磨套,保护花键轴,减小损耗。

[0034] 进一步的,所述连接轴9下部设置有轴卡一13,下连接管10上部设置有轴卡二14,当电机运转的时候,轴卡一13能够防止连接轴9的轴向窜动,轴卡二14能够防止下连接管10的轴向窜动。

[0035] 更进一步的,所述连接轴9下端设置有止动盘15,止动盘15下部通过螺母安装有止推垫圈,扶正器3上部顶在止推垫圈上。动盘15可以有效防止连接轴的移动,且通过螺母将止动盘15紧固,进一步防止止动盘15移动,扶正器3在管柱下井过程中起到导向、扶正的作用,扶正器3上部顶在止推垫圈上,减少扶正器15在上下移动时的摩擦和冲击。

[0036] 以上例举仅仅是对本发明的举例说明,并不构成对本发明的保护范围的限制,凡是与本发明相同或相似的设计均属于本发明的保护范围之内。

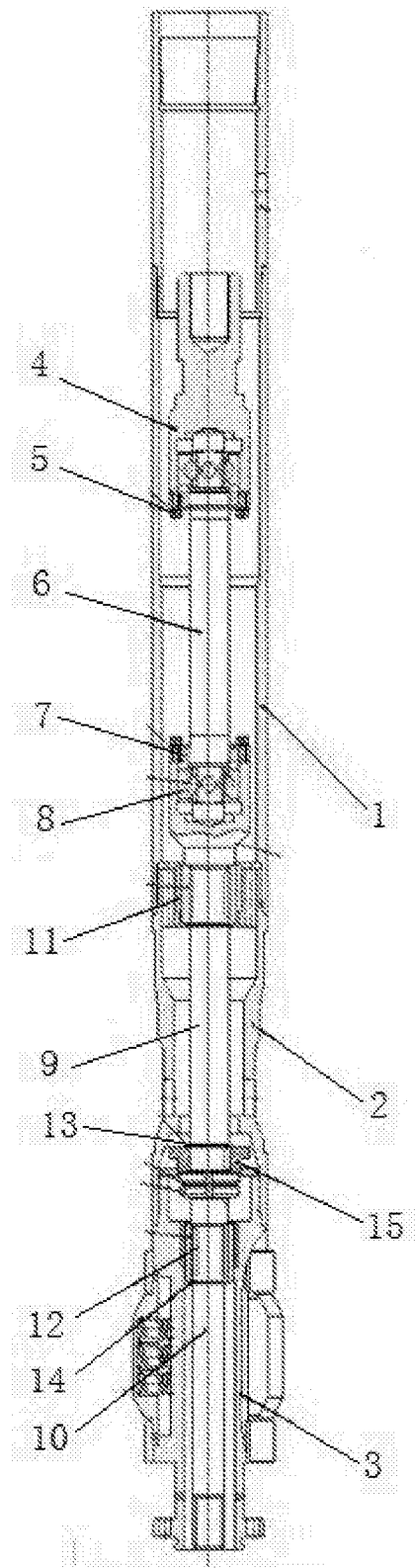


图1