



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111661714 A

(43)申请公布日 2020.09.15

(21)申请号 202010503787.9

(22)申请日 2020.06.05

(71)申请人 中交二公局第二工程有限公司
地址 710119 陕西省西安市高新区西部大道企业壹号公园29号

(72)发明人 郭瑞 喻胜刚 伏亚锋 明庭喜
侯润锋 杨博

(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 赵娇

(51)Int.Cl.

B65H 67/02(2006.01)

B65H 49/34(2006.01)

B65H 59/38(2006.01)

B65H 49/30(2006.01)

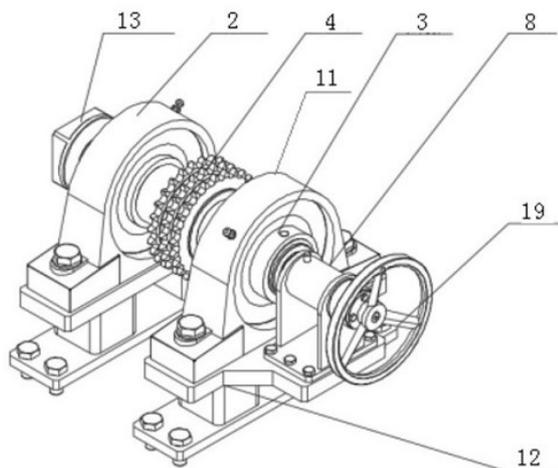
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

一种放线机及放线机伸缩驱动机构和驱动方法

(57)摘要

本发明公开了一种放线机及放线机伸缩驱动机构和驱动方法,包括花键轴(1)、左带座轴承(2)、花键套(3)、链轮组(4)、旋转机构(8)和右带座轴承(11),其中花键轴(1)同轴套装于花键套(3)内侧,所述左带座轴承(2)、链轮组(4)和右带座轴承(11)从左至右依次同轴套装于花键套(3)外侧,其中花键轴(1)、花键套(3)和链轮组(4)依次配合可相同转速转动,其中左带座轴承(2)和右带座轴承(11)底部分别固定于放线机座(12)上,所述花键轴(1)一端设有方块(13),其中花键轴(1)另一端与旋转机构连接,所述旋转机构(8)底部固定于放线机座上,其中旋转机构与花键轴的轴心处于同一轴线上。



1. 一种放线机伸缩驱动机构,其特征在于:包括花键轴(1)、左带座轴承(2)、花键套(3)、链轮组(4)、旋转机构(8)和右带座轴承(11),其中花键轴(1)同轴套装于花键套(3)内侧,所述左带座轴承(2)、链轮组(4)和右带座轴承(11)从左至右依次同轴套装于花键套(3)外侧,其中花键轴(1)、花键套(3)和链轮组(4)依次配合可相同转速转动,其中左带座轴承(2)和右带座轴承(11)底部分别固定于放线机座(12)上,所述花键轴(1)一端设有方块(13),其中花键轴(1)另一端与旋转机构(8)连接,所述旋转机构(8)底部固定于放线机座(12)上,其中旋转机构(8)与花键轴(1)的轴心处于同一轴线上。

2. 根据权利要求1所述的一种放线机伸缩驱动机构,其特征在于:所述旋转机构(8)包括螺母(5)、推力轴承(6)、压盖(7)、滑移轴套(14)、行程限位螺钉(15)、锁紧螺母(16)、旋转丝杠(17)、转动轴承(18)、手轮(19)和旋转机构座(20),其中旋转机构座(20)底部固定于放线机座(12)上,所述滑移轴套(14)同轴套装于旋转机构座(20)内侧,其中滑移轴套(14)顶部设有滑移行程槽(21),所述旋转机构座(20)顶部安装有行程限位螺钉(15),其中行程限位螺钉(15)下端可置于滑移行程槽(21)内,其中行程限位螺钉(15)上设有锁紧螺母(16)用于拧紧行程限位螺钉(15),所述滑移轴套(14)靠近花键轴(1)的一端依次设有螺母(5)和推力轴承(6),其中螺母(5)将推力轴承(6)限位于滑移轴套(14)上,其中滑移轴套(14)连接有螺母(5)和推力轴承(6)的部分安装于花键轴(1)的孔内,所述滑移轴套(14)位于花键轴(1)的孔外处套装有压盖(7),利用螺钉将压盖(7)固定于花键轴(1)端部,将滑移轴套(14)和花键轴(1)连接于同一轴线上,所述滑移轴套(14)远离花键轴(1)的一端连接旋转丝杠(17),其中旋转丝杠(17)另一端连接手轮(19),其中旋转丝杠(17)靠近手轮(19)处同轴套装有转动轴承(18),其中转动轴承(18)设置于旋转机构座(20)内不可轴向移动。

3. 根据权利要求2所述的一种放线机伸缩驱动机构,其特征在于:所述滑移行程槽(21)沿轴向开设于滑移轴套(14)顶部,其中滑移行程槽(21)的长度与花键轴(1)的伸缩长度相同。

4. 根据权利要求2所述的一种放线机伸缩驱动机构,其特征在于:所述滑移轴套(14)靠近旋转丝杠(17)一侧内部设有与旋转丝杠(17)配合的内螺纹,当转动手轮(19)连动旋转丝杠(17)转动,滑移轴套(14)可在旋转机构座(20)内左右滑动。

5. 根据权利要求1所述的一种放线机伸缩驱动机构,其特征在于:所述左带座轴承(2)和链轮组(4)之间的花键套(3)外侧同轴套装有左侧隔套(9),其中链轮组(4)和右带座轴承(11)之间的花键套(3)外侧同轴套装有右侧隔套(10)。

6. 根据权利要求1所述的一种放线机伸缩驱动机构,其特征在于:所述花键轴(1)与花键套(3)通过渐开线花键配合,其中链轮组(4)与花键套(3)通过平键配合,即花键轴(1)、花键套(3)和链轮组(4)可相同转速转动。

7. 一种放线机,其特征在于,包括权利要求1~6任一项所述的放线机伸缩驱动机构(22),其中放线机伸缩驱动机构(22)为两组,还包括工字轮(23)、放线机座(12)和动力组件(24),其中两组放线机伸缩驱动机构(22)分别固定于放线机座(12)顶部两侧,所述工字轮(23)设置于放线机座(12)中间位置,其中工字轮(23)两侧设有方块孔,可与方块(13)配合,所述动力组件固定于放线机座(12)下部,其中动力组件(24)与放线机伸缩驱动机构(22)的位置相对应,其中动力组件(24)通过链条带动链轮组(4)转动,接着带动花键套(3)和花键轴(1)一起转动,花键轴(1)又使工字轮(23)以相同转速转动。

8. 根据权利要求7所述的一种放线机,其特征在于:所述动力组件(24)采用变频电机,通过调整变频器,确保工字轮(23)恒定线速度,所述链条为环形套接在变频电机和链轮组(4)之间。

9. 一种如权利要求8所述放线机的驱动方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1) 将两组放线机伸缩驱动机构(22)分别固定于放线机座(12)顶部两侧,接着将两组放线机伸缩驱动机构(22)收缩起来,将工字轮(23)放置在放线机座(12)中间位置;

步骤2) 通过手动转动旋转机构(8),将两组放线机伸缩驱动机构(22)的花键轴(1)伸出,使花键轴(1)前端方块(13)插入工字轮(23)两侧方块孔内;

步骤3) 将动力组件(24)通过链条与链轮组(4)连接,其中链条为环形套接在动力组件(24)和链轮组(4)之间,启动动力组件(24),动力组件(24)带动链轮组(4)转动,接着带动花键套(3)和花键轴(1)一起转动,花键轴(1)又使工字轮(23)以相同转速转动,进行放线操作;

步骤4) 当工字轮(23)上钢丝放完后,关闭动力组件(24),人工旋转旋转机构(8),使放线机伸缩驱动机构(22)收缩,可以使花键轴(1)的方块(13)脱离工字轮(23)的方块孔,通过吊机将空的工字轮(23)取下,更换成缠绕满钢丝的工字轮(23)。

一种放线机及放线机伸缩驱动机构和驱动方法

技术领域

[0001] 本发明属于悬索桥钢丝放线机可伸缩驱动机构技术领域,具体是悬索桥主缆AS法施工中钢丝放线机伸缩驱动机构领域,尤其涉及一种放线机及放线机伸缩驱动机构和驱动方法。

背景技术

[0002] 悬索桥主缆AS法为纺丝轮通过抱索器固定在牵引索上,牵引索通过牵引卷扬机牵拉做往复运动,即纺丝轮也随之做往复运动,从而对索股进行纺丝。

[0003] 一根索股一般重几十吨,而一个工字轮的容绳量一般为6t~8t;所以在纺丝过程中,放线机的工字轮需要多次更换。根据主缆AS纺丝工法可知,放线机上工字轮线速度为牵引卷扬机线速度的2倍,牵引索的线速度一般为240m/min~360m/min,则放线机的线速度为480m/min~720m/min;所以放线机的工字轮转速很快。

[0004] 在AS法纺丝过程中,放线机采用主动放丝;即放丝时,放线机上工字轮被动力系统驱动放丝。为了满足放线机主动放丝要求,且保证工字轮在放丝过程中不摆动、不跳动,还易于更换;则需设置一可伸缩的驱动机构。但是现有伸缩机构由于比较长,质量比较大,直接直线移动比较困难,增加了操作者的劳动强度;另外现有伸缩机构伸缩操作比较复杂,不容易更换工字轮;现有伸缩机构的伸缩量无法控制,因此造成伸缩机构与工字轮连接过余或者过欠,造成伸缩机构和工字轮的磨损或者工字轮的脱落。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服上述现有技术的不足,提供一种放线机及放线机伸缩驱动机构和驱动方法,克服了现有技术中1:现有伸缩机构由于比较长,质量比较大,直接直线移动比较困难,增加了操作者的劳动强度;2:现有伸缩机构伸缩操作比较复杂,不容易更换工字轮;3:现有伸缩机构的伸缩量无法控制,因此造成伸缩机构与工字轮连接过余或者过欠,造成伸缩机构和工字轮的磨损或者工字轮的脱落等问题。

[0006] 为了解决技术问题,本发明的技术方案是:一种放线机伸缩驱动机构,包括花键轴、左带座轴承、花键套、链轮组、旋转机构和右带座轴承,其中花键轴同轴套装于花键套内侧,所述左带座轴承、链轮组和右带座轴承从左至右依次同轴套装于花键套外侧,其中花键轴、花键套和链轮组依次配合可相同转速转动,其中左带座轴承和右带座轴承底部分别固定于放线机座上,所述花键轴一端设有方块,其中花键轴另一端与旋转机构连接,所述旋转机构底部固定于放线机座上,其中旋转机构与花键轴的轴心处于同一轴线上。

[0007] 优选的,所述旋转机构包括螺母、推力轴承、压盖、滑移轴套、行程限位螺钉、锁紧螺母、旋转丝杠、转动轴承、手轮和旋转机构座,其中旋转机构座底部固定于放线机座上,所述滑移轴套同轴套装于旋转机构座内侧,其中滑移轴套顶部设有滑移行程槽,所述旋转机构座顶部安装有行程限位螺钉,其中行程限位螺钉下端可置于滑移行程槽内,其中行程限位螺钉上设有锁紧螺母用于拧紧行程限位螺钉,所述滑移轴套靠近花键轴的一端依次设有

螺母和推力轴承,其中螺母将推力轴承限于滑移轴套上,其中滑移轴套连接有螺母和推力轴承的部分安装于花键轴的孔内,所述滑移轴套位于花键轴的孔外处套装有压盖,利用螺钉将压盖固定于花键轴端部,将滑移轴套和花键轴连接于同一轴线上,所述滑移轴套远离花键轴的一端连接旋转丝杠,其中旋转丝杠另一端连接手轮,其中旋转丝杠靠近手轮处同轴套装有转动轴承,其中转动轴承设置于旋转机构座内不可轴向移动。

[0008] 优选的,所述滑移行程槽沿轴向开设于滑移轴套顶部,其中滑移行程槽的长度与花键轴的伸缩长度相同。

[0009] 优选的,所述滑移轴套靠近旋转丝杠一侧内部设有与旋转丝杠配合的内螺纹,当转动手轮连动旋转丝杠转动,滑移轴套可在旋转机构座内左右滑动。

[0010] 优选的,所述左带座轴承和链轮组之间的花键套外侧同轴套装有左侧隔套,其中链轮组和右带座轴承之间的花键套外侧同轴套装有右侧隔套。

[0011] 优选的,所述花键轴与花键套通过渐开线花键配合,其中链轮组与花键套通过平键配合,即花键轴、花键套和链轮组可相同转速转动。

[0012] 优选的,一种放线机,包括如上任一项所述的放线机伸缩驱动机构,其中放线机伸缩驱动机构为两组,还包括工字轮、放线机座和动力组件,其中两组放线机伸缩驱动机构分别固定于放线机座顶部两侧,所述工字轮设置于放线机座中间位置,其中工字轮两侧设有方块孔,可与方块配合,所述动力组件固定于放线机座下部,其中动力组件与放线机伸缩驱动机构的位置相对应,其中动力组件通过链条带动链轮组转动,接着带动花键套和花键轴一起转动,花键轴又使工字轮以相同转速转动。

[0013] 优选的,所述动力组件采用变频电机,通过调整变频器,确保工字轮恒定线速度,所述链条为环形套接在变频电机和链轮组之间。

[0014] 优选的,一种如上所述放线机的驱动方法,包括以下步骤:

步骤1) 将两组放线机伸缩驱动机构分别固定于放线机座顶部两侧,接着将两组放线机伸缩驱动机构收缩起来,将工字轮放置在放线机座中间位置;

步骤2) 通过手动转动旋转机构,将两组放线机伸缩驱动机构的花键轴伸出,使花键轴前端方块插入工字轮两侧方块孔内;

步骤3) 将动力组件通过链条与链轮组连接,其中链条为环形套接在动力组件和链轮组之间,启动动力组件,动力组件带动链轮组转动,接着带动花键套和花键轴一起转动,花键轴又使工字轮以相同转速转动,进行放线操作;

步骤4) 当工字轮上钢丝放完后,关闭动力组件,人工旋转旋转机构,使放线机伸缩驱动机构收缩,可以使花键轴的方块脱离工字轮的方块孔,通过吊机将空的工字轮取下,更换成缠绕满钢丝的工字轮。

[0015] 相对于现有技术,本发明的优点在于:

(1) 本发明利用花键轴连接滑移轴套,滑移轴套另一端连接旋转丝杠,旋转丝杠另一端连接手轮,将花键轴做直线运动转化为手轮的旋转运动,可以降低操作者劳动强度,通过转动手轮可以带动花键轴的方块插入或者脱离工字轮的方块孔,伸缩操作比较简单,很容易更换工字轮,本发明放线机伸缩驱动机构整体尺寸小,质量轻,可方便安装于放线机座上,节约空间;

(2) 本发明滑移轴套上设置有滑移行程槽,其中滑移行程槽的长度与花键轴的伸缩长

度相同,因此可以确定花键轴的最大行程,将花键轴向左的最大行程设置为花键轴的方块与工字轮配合的最佳尺寸,因此不会造成花键轴的方块与工字轮的方块孔连接过余或者过欠,避免花键轴和工字轮的磨损或者工字轮的脱落问题,避免了放线机故障,提高了工作效率;

(3) 本发明滑移轴套与花键轴采用螺母、压盖进行连接,当滑移轴套回收时,拉力将均布在压盖上,该结构安装可靠,不会发生滑移轴套与花键轴脱离现象;另外滑移轴套与花键轴通过推力轴承连接,当花键轴旋转时,滑移轴套可静止不动;

(4) 本发明花键轴与花键套通过渐开线花键配合,链轮组与花键套通过平键配合,即花键轴、花键套、链轮相同转速转动;动力组件采用变频电机,通过变频器可以有效控制放线机线速度。

附图说明

[0016] 图1、本发明一种放线机伸缩驱动机构的立体结构示意图;

图2、本发明一种放线机伸缩驱动机构的剖面结构示意图;

图3、本发明一种放线机伸缩驱动机构的旋转机构剖面结构示意图;

图4、本发明一种放线机结构示意图。

[0017] 附图标记说明

1-花键轴,2-左带座轴承,3-花键套,4-链轮组,5-螺母,6-推力轴承,7-压盖,8-旋转机构,9-左侧隔套,10-右侧隔套,11-右带座轴承,12-放线机座,13-方块,14-滑移轴套,15-行程限位螺钉,16-锁紧螺母,17-旋转丝杠,18-转动轴承,19-手轮,20-旋转机构座,21-滑移行槽,22-放线机伸缩驱动机构,23-工字轮,24-动力组件。

具体实施方式

[0018] 下面结合实施例描述本发明具体实施方式:

需要说明的是,本说明书所示意的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应属于本发明所揭示的技术内容能涵盖的范围内。

[0019] 同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述简明,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,亦视为本发明可实施的范畴。

[0020] 实施例1

如图1~2所示,本发明公开了一种放线机伸缩驱动机构,包括花键轴1、左带座轴承2、花键套3、链轮组4、旋转机构8和右带座轴承11,其中花键轴1同轴套装于花键套3内侧,所述左带座轴承2、链轮组4和右带座轴承11从左至右依次同轴套装于花键套3外侧,其中花键轴1、花键套3和链轮组4依次配合可相同转速转动,其中左带座轴承2和右带座轴承11底部分别固定于放线机座12上,所述花键轴1一端设有方块13,其中花键轴1另一端与旋转机构8连接,所述旋转机构8底部固定于放线机座12上,其中旋转机构8与花键轴1的轴心处于同一轴线上。

[0021] 实施例2

如图1~2所示,本发明公开了一种放线机伸缩驱动机构,包括花键轴1、左带座轴承2、花键套3、链轮组4、旋转机构8和右带座轴承11,其中花键轴1同轴套装于花键套3内侧,所述左带座轴承2、链轮组4和右带座轴承11从左至右依次同轴套装于花键套3外侧,其中花键轴1、花键套3和链轮组4依次配合可相同转速转动,其中左带座轴承2和右带座轴承11底部分别固定于放线机座12上,所述花键轴1一端设有方块13,其中花键轴1另一端与旋转机构8连接,所述旋转机构8底部固定于放线机座12上,其中旋转机构8与花键轴1的轴心处于同一轴线上。

[0022] 优选的,如图3所示,所述旋转机构8包括螺母5、推力轴承6、压盖7、滑移轴套14、行程限位螺钉15、锁紧螺母16、旋转丝杠17、转动轴承18、手轮19和旋转机构座20,其中旋转机构座20底部固定于放线机座12上,所述滑移轴套14同轴套装于旋转机构座20内侧,其中滑移轴套14顶部设有滑移行程槽21,所述旋转机构座20顶部安装有行程限位螺钉15,其中行程限位螺钉15下端可置于滑移行程槽21内,其中行程限位螺钉15上设有锁紧螺母16用于拧紧行程限位螺钉15,所述滑移轴套14靠近花键轴1的一端依次设有螺母5和推力轴承6,其中螺母5将推力轴承6限位于滑移轴套14上,其中滑移轴套14连接有螺母5和推力轴承6的部分安装于花键轴1的孔内,所述滑移轴套14位于花键轴1的孔外处套装有压盖7,利用螺钉将压盖7固定于花键轴1端部,将滑移轴套14和花键轴1连接于同一轴线上,所述滑移轴套14远离花键轴1的一端连接旋转丝杠17,其中旋转丝杠17另一端连接手轮19,其中旋转丝杠17靠近手轮19处同轴套装有转动轴承18,其中转动轴承18设置于旋转机构座20内不可轴向移动。

[0023] 实施例3

如图1~2所示,本发明公开了一种放线机伸缩驱动机构,包括花键轴1、左带座轴承2、花键套3、链轮组4、旋转机构8和右带座轴承11,其中花键轴1同轴套装于花键套3内侧,所述左带座轴承2、链轮组4和右带座轴承11从左至右依次同轴套装于花键套3外侧,其中花键轴1、花键套3和链轮组4依次配合可相同转速转动,其中左带座轴承2和右带座轴承11底部分别固定于放线机座12上,所述花键轴1一端设有方块13,其中花键轴1另一端与旋转机构8连接,所述旋转机构8底部固定于放线机座12上,其中旋转机构8与花键轴1的轴心处于同一轴线上。

[0024] 优选的,如图3所示,所述旋转机构8包括螺母5、推力轴承6、压盖7、滑移轴套14、行程限位螺钉15、锁紧螺母16、旋转丝杠17、转动轴承18、手轮19和旋转机构座20,其中旋转机构座20底部固定于放线机座12上,所述滑移轴套14同轴套装于旋转机构座20内侧,其中滑移轴套14顶部设有滑移行程槽21,所述旋转机构座20顶部安装有行程限位螺钉15,其中行程限位螺钉15下端可置于滑移行程槽21内,其中行程限位螺钉15上设有锁紧螺母16用于拧紧行程限位螺钉15,所述滑移轴套14靠近花键轴1的一端依次设有螺母5和推力轴承6,其中螺母5将推力轴承6限位于滑移轴套14上,其中滑移轴套14连接有螺母5和推力轴承6的部分安装于花键轴1的孔内,所述滑移轴套14位于花键轴1的孔外处套装有压盖7,利用螺钉将压盖7固定于花键轴1端部,将滑移轴套14和花键轴1连接于同一轴线上,所述滑移轴套14远离花键轴1的一端连接旋转丝杠17,其中旋转丝杠17另一端连接手轮19,其中旋转丝杠17靠近手轮19处同轴套装有转动轴承18,其中转动轴承18设置于旋转机构座20内不可轴向移动。

[0025] 优选的,如图3所示,所述滑移行程槽21沿轴向开设于滑移轴套14顶部,其中滑移

行程槽21的长度与花键轴1的伸缩长度相同。

[0026] 优选的,如图3所示,所述滑移轴套14靠近旋转丝杠17一侧内部设有与旋转丝杠17配合的内螺纹,当转动手轮19连动旋转丝杠17转动,滑移轴套14可在旋转机构座20内左右滑动。

[0027] 实施例4

如图1~2所示,本发明公开了一种放线机伸缩驱动机构,包括花键轴1、左带座轴承2、花键套3、链轮组4、旋转机构8和右带座轴承11,其中花键轴1同轴套装于花键套3内侧,所述左带座轴承2、链轮组4和右带座轴承11从左至右依次同轴套装于花键套3外侧,其中花键轴1、花键套3和链轮组4依次配合可相同转速转动,其中左带座轴承2和右带座轴承11底部分别固定于放线机座12上,所述花键轴1一端设有方块13,其中花键轴1另一端与旋转机构8连接,所述旋转机构8底部固定于放线机座12上,其中旋转机构8与花键轴1的轴心处于同一轴线上。

[0028] 优选的,如图3所示,所述旋转机构8包括螺母5、推力轴承6、压盖7、滑移轴套14、行程限位螺钉15、锁紧螺母16、旋转丝杠17、转动轴承18、手轮19和旋转机构座20,其中旋转机构座20底部固定于放线机座12上,所述滑移轴套14同轴套装于旋转机构座20内侧,其中滑移轴套14顶部设有滑移行程槽21,所述旋转机构座20顶部安装有行程限位螺钉15,其中行程限位螺钉15下端可置于滑移行程槽21内,其中行程限位螺钉15上设有锁紧螺母16用于拧紧行程限位螺钉15,所述滑移轴套14靠近花键轴1的一端依次设有螺母5和推力轴承6,其中螺母5将推力轴承6限位于滑移轴套14上,其中滑移轴套14连接有螺母5和推力轴承6的部分安装于花键轴1的孔内,所述滑移轴套14位于花键轴1的孔外处套装有压盖7,利用螺钉将压盖7固定于花键轴1端部,将滑移轴套14和花键轴1连接于同一轴线上,所述滑移轴套14远离花键轴1的一端连接旋转丝杠17,其中旋转丝杠17另一端连接手轮19,其中旋转丝杠17靠近手轮19处同轴套装有转动轴承18,其中转动轴承18设置于旋转机构座20内不可轴向移动。

[0029] 优选的,如图3所示,所述滑移行程槽21沿轴向开设于滑移轴套14顶部,其中滑移行程槽21的长度与花键轴1的伸缩长度相同。

[0030] 优选的,如图3所示,所述滑移轴套14靠近旋转丝杠17一侧内部设有与旋转丝杠17配合的内螺纹,当转动手轮19连动旋转丝杠17转动,滑移轴套14可在旋转机构座20内左右滑动。

[0031] 优选的,如图1~2所示,所述左带座轴承2和链轮组4之间的花键套3外侧同轴套装有左侧隔套9,其中链轮组4和右带座轴承11之间的花键套3外侧同轴套装有右侧隔套10。

[0032] 优选的,所述花键轴1与花键套3通过渐开线花键配合,其中链轮组4与花键套3通过平键配合,即花键轴1、花键套3和链轮组4可相同转速转动。

[0033] 实施例5

如图1~2所示,本发明公开了一种放线机伸缩驱动机构,包括花键轴1、左带座轴承2、花键套3、链轮组4、旋转机构8和右带座轴承11,其中花键轴1同轴套装于花键套3内侧,所述左带座轴承2、链轮组4和右带座轴承11从左至右依次同轴套装于花键套3外侧,其中花键轴1、花键套3和链轮组4依次配合可相同转速转动,其中左带座轴承2和右带座轴承11底部分别固定于放线机座12上,所述花键轴1一端设有方块13,其中花键轴1另一端与旋转机构8连接,所述旋转机构8底部固定于放线机座12上,其中旋转机构8与花键轴1的轴心处于同一轴

线上。

[0034] 优选的,如图3所示,所述旋转机构8包括螺母5、推力轴承6、压盖7、滑移轴套14、行程限位螺钉15、锁紧螺母16、旋转丝杠17、转动轴承18、手轮19和旋转机构座20,其中旋转机构座20底部固定于放线机座12上,所述滑移轴套14同轴套装于旋转机构座20内侧,其中滑移轴套14顶部设有滑移行程槽21,所述旋转机构座20顶部安装有行程限位螺钉15,其中行程限位螺钉15下端可置于滑移行程槽21内,其中行程限位螺钉15上设有锁紧螺母16用于拧紧行程限位螺钉15,所述滑移轴套14靠近花键轴1的一端依次设有螺母5和推力轴承6,其中螺母5将推力轴承6限位于滑移轴套14上,其中滑移轴套14连接有螺母5和推力轴承6的部分安装于花键轴1的孔内,所述滑移轴套14位于花键轴1的孔外处套装有压盖7,利用螺钉将压盖7固定于花键轴1端部,将滑移轴套14和花键轴1连接于同一轴线上,所述滑移轴套14远离花键轴1的一端连接旋转丝杠17,其中旋转丝杠17另一端连接手轮19,其中旋转丝杠17靠近手轮19处同轴套装有转动轴承18,其中转动轴承18设置于旋转机构座20内不可轴向移动。

[0035] 优选的,如图3所示,所述滑移行程槽21沿轴向开设于滑移轴套14顶部,其中滑移行程槽21的长度与花键轴1的伸缩长度相同。

[0036] 优选的,如图3所示,所述滑移轴套14靠近旋转丝杠17一侧内部设有与旋转丝杠17配合的内螺纹,当转动手轮19连动旋转丝杠17转动,滑移轴套14可在旋转机构座20内左右滑动。

[0037] 优选的,如图1~2所示,所述左带座轴承2和链轮组4之间的花键套3外侧同轴套装有左侧隔套9,其中链轮组4和右带座轴承11之间的花键套3外侧同轴套装有右侧隔套10。

[0038] 优选的,所述花键轴1与花键套3通过渐开线花键配合,其中链轮组4与花键套3通过平键配合,即花键轴1、花键套3和链轮组4可相同转速转动。

[0039] 优选的,如图4所示,一种放线机,包括如上任一项所述的放线机伸缩驱动机构22,其中放线机伸缩驱动机构22为两组,还包括工字轮23、放线机座12和动力组件24,其中两组放线机伸缩驱动机构22分别固定于放线机座12顶部两侧,所述工字轮23设置于放线机座12中间位置,其中工字轮23两侧设有方块孔,可与方块13配合,所述动力组件固定于放线机座12下部,其中动力组件24与放线机伸缩驱动机构22的位置相对应,其中动力组件24通过链条带动链轮组4转动,接着带动花键套3和花键轴1一起转动,花键轴1又使工字轮23以相同转速转动。

[0040] 优选的,所述动力组件24采用变频电机,通过调整变频器,确保工字轮23恒定线速度,所述链条为环形套接在变频电机和链轮组4之间。

[0041] 实施例6

如图1~2所示,本发明公开了一种放线机伸缩驱动机构,包括花键轴1、左带座轴承2、花键套3、链轮组4、旋转机构8和右带座轴承11,其中花键轴1同轴套装于花键套3内侧,所述左带座轴承2、链轮组4和右带座轴承11从左至右依次同轴套装于花键套3外侧,其中花键轴1、花键套3和链轮组4依次配合可相同转速转动,其中左带座轴承2和右带座轴承11底部分别固定于放线机座12上,所述花键轴1一端设有方块13,其中花键轴1另一端与旋转机构8连接,所述旋转机构8底部固定于放线机座12上,其中旋转机构8与花键轴1的轴心处于同一轴线上。

[0042] 优选的,如图3所示,所述旋转机构8包括螺母5、推力轴承6、压盖7、滑移轴套14、行

程限位螺钉15、锁紧螺母16、旋转丝杠17、转动轴承18、手轮19和旋转机构座20,其中旋转机构座20底部固定于放线机座12上,所述滑移轴套14同轴套装于旋转机构座20内侧,其中滑移轴套14顶部设有滑移行程槽21,所述旋转机构座20顶部安装有行程限位螺钉15,其中行程限位螺钉15下端可置于滑移行程槽21内,其中行程限位螺钉15上设有锁紧螺母16用于拧紧行程限位螺钉15,所述滑移轴套14靠近花键轴1的一端依次设有螺母5和推力轴承6,其中螺母5将推力轴承6限位位于滑移轴套14上,其中滑移轴套14连接有螺母5和推力轴承6的部分安装于花键轴1的孔内,所述滑移轴套14位于花键轴1的孔外处套装有压盖7,利用螺钉将压盖7固定于花键轴1端部,将滑移轴套14和花键轴1连接于同一轴线上,所述滑移轴套14远离花键轴1的一端连接旋转丝杠17,其中旋转丝杠17另一端连接手轮19,其中旋转丝杠17靠近手轮19处同轴套装有转动轴承18,其中转动轴承18设置于旋转机构座20内不可轴向移动。

[0043] 优选的,如图3所示,所述滑移行程槽21沿轴向开设于滑移轴套14顶部,其中滑移行程槽21的长度与花键轴1的伸缩长度相同。

[0044] 优选的,如图3所示,所述滑移轴套14靠近旋转丝杠17一侧内部设有与旋转丝杠17配合的内螺纹,当转动手轮19连动旋转丝杠17转动,滑移轴套14可在旋转机构座20内左右滑动。

[0045] 优选的,如图1~2所示,所述左带座轴承2和链轮组4之间的花键套3外侧同轴套装有左侧隔套9,其中链轮组4和右带座轴承11之间的花键套3外侧同轴套装有右侧隔套10。

[0046] 优选的,所述花键轴1与花键套3通过渐开线花键配合,其中链轮组4与花键套3通过平键配合,即花键轴1、花键套3和链轮组4可相同转速转动。

[0047] 优选的,如图4所示,一种放线机,包括如上任一项所述的放线机伸缩驱动机构22,其中放线机伸缩驱动机构22为两组,还包括工字轮23、放线机座12和动力组件24,其中两组放线机伸缩驱动机构22分别固定于放线机座12顶部两侧,所述工字轮23设置于放线机座12中间位置,其中工字轮23两侧设有方块孔,可与方块13配合,所述动力组件固定于放线机座12下部,其中动力组件24与放线机伸缩驱动机构22的位置相对应,其中动力组件24通过链条带动链轮组4转动,接着带动花键套3和花键轴1一起转动,花键轴1又使工字轮23以相同转速转动。

[0048] 优选的,所述动力组件24采用变频电机,通过调整变频器,确保工字轮23恒定线速度,所述链条为环形套接在变频电机和链轮组4之间。

[0049] 优选的,一种如上所述放线机的驱动方法,包括以下步骤:

步骤1) 将两组放线机伸缩驱动机构22分别固定于放线机座12顶部两侧,接着将两组放线机伸缩驱动机构22收缩起来,将工字轮23放置在放线机座12中间位置;

步骤2) 通过手动转动旋转机构8,将两组放线机伸缩驱动机构22的花键轴1伸出,使花键轴1前端方块13插入工字轮23两侧方块孔内;

步骤3) 将动力组件24通过链条与链轮组4连接,其中链条为环形套接在动力组件24和链轮组4之间,启动动力组件24,动力组件24带动链轮组4转动,接着带动花键套3和花键轴1一起转动,花键轴1又使工字轮23以相同转速转动,进行放线操作;

步骤4) 当工字轮23上钢丝放完后,关闭动力组件24,人工旋转旋转机构8,使放线机伸缩驱动机构22收缩,可以使花键轴1的方块13脱离工字轮23的方块孔,通过吊机将空的工字轮23取下,更换成缠绕满钢丝的工字轮23。

[0050] 所述链轮组4左侧安装左侧隔套9,链轮组4右侧安装右侧隔套10,右侧隔套10右侧紧邻右带座轴承11,将右带座轴承11装入在花键套3上,并安装轴用挡圈,所述左侧隔套9和右侧隔套10用于限定链轮组4的轴向位置,不左右滑动。

[0051] 所述左带座轴承2和右带座轴承11底部分别固定于放线机座12上,当链轮组4带动花键套3和花键轴1转动时,左带座轴承2和右带座轴承11起到承托花键套3和花键轴1并不阻碍其转动的作用。

[0052] 所述花键轴1一端的方块与工字轮23的方块孔配合,不产生相对转动。

[0053] 所述滑移轴套14一端套接有推力轴承6,并在滑移轴套14的端部通过螺母5进行限位,其中滑移轴套14设有螺母5和推力轴承6的部分位于花键轴1孔内,当花键轴1旋转时,滑移轴套14可静止不动。

[0054] 所述滑移轴套14靠近推力轴承6位于花键轴1孔外处套设有压盖7,利用螺钉将压盖7固定于花键轴1端部,当滑移轴套14回收时,拉力将均布在压盖7上,该结构安装可靠,不会发生滑移轴套14与花键轴1脱离现象。

[0055] 本发明的工作原理如下:

如图1~3所示,本发明花键轴1和花键套3通过渐开线花键配合,花键套3与链轮组4通过平键配合,因此当动力组件带动链轮组4转动时,花键轴1跟着一起转动,其中左带座轴承2和右带座轴承11起到承托花键套3和花键轴1并不阻碍其转动的作用,花键轴1一端设有方块13,与工字轮23的方块孔进行配合,花键轴1另一端连接滑移轴套14,滑移轴套14另一端连接旋转丝杠17,旋转丝杠17另一端连接手轮19,将花键轴1做直线运动转化为手轮19的旋转运动,可以降低操作者劳动强度,通过转动手轮19可以带动花键轴1的方块13插入或者脱离工字轮23的方块孔;具体操作时先启动动力组件24,动力组件24带动链轮组4转动,接着带动花键套3和花键轴1一起转动,花键轴1又使工字轮23以相同转速转动,从而进行放线操作;当工字轮23上钢丝放完后,关闭动力组件24,人工旋转旋转机构8,使放线机伸缩驱动机构22收缩,可以使花键轴1的方块13脱离工字轮23的方块孔,通过吊机将空的工字轮23取下,更换成缠绕满钢丝的工字轮23,本发明放线机伸缩驱动机构伸缩操作比较简单,很容易更换工字轮,将旋转机构转换成直线运动,大大降低操作者的劳动强度;本发明放线机伸缩驱动机构整体尺寸小,质量轻,可方便安装于放线机座上,节约空间。

[0056] 本发明滑移轴套上设置有滑移行程槽,其中滑移行程槽的长度与花键轴的伸缩长度相同,因此可以确定花键轴的最大行程,将花键轴向左的最大行程设置为花键轴的方块与工字轮配合的最佳尺寸,因此不会造成花键轴的方块与工字轮的方块孔连接过余或者过欠,避免花键轴和工字轮的磨损或者工字轮的脱落问题,避免了放线机故障,提高了工作效率。

[0057] 本发明滑移轴套与花键轴采用螺母、压盖进行连接,当滑移轴套回收时,拉力将均布在压盖上,该结构安装可靠,不会发生滑移轴套与花键轴脱离现象;另外滑移轴套与花键轴通过推力轴承连接,当花键轴旋转时,滑移轴套可静止不动。

[0058] 本发明花键轴与花键套通过渐开线花键配合,链轮组与花键套通过平键配合,即花键轴、花键套、链轮相同转速转动;动力组件采用变频电机,通过变频器可以有效控制放线机线速度。

[0059] 上面对本发明优选实施方式作了详细说明,但是本发明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,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化。

[0060] 不脱离本发明的构思和范围可以做出许多其他改变和改型。应当理解,本发明不限于特定的实施方式,本发明的范围由所附权利要求限定。

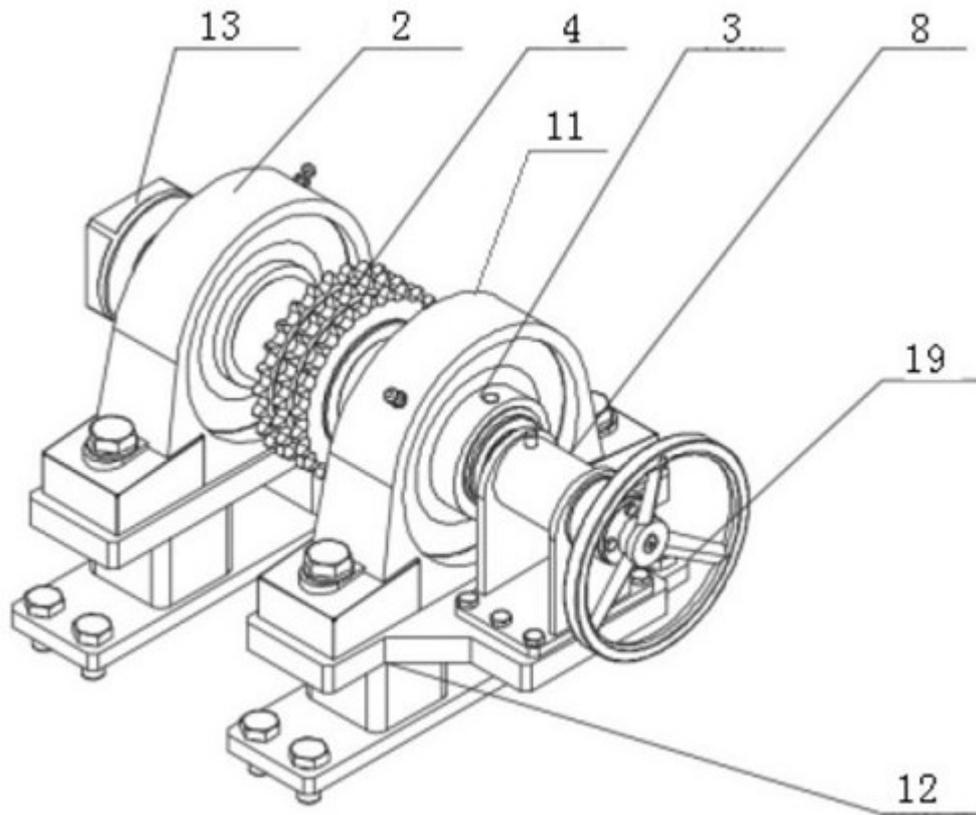


图1

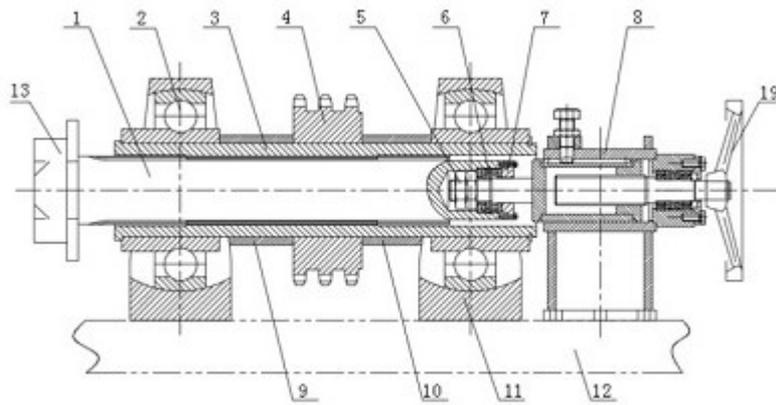


图2

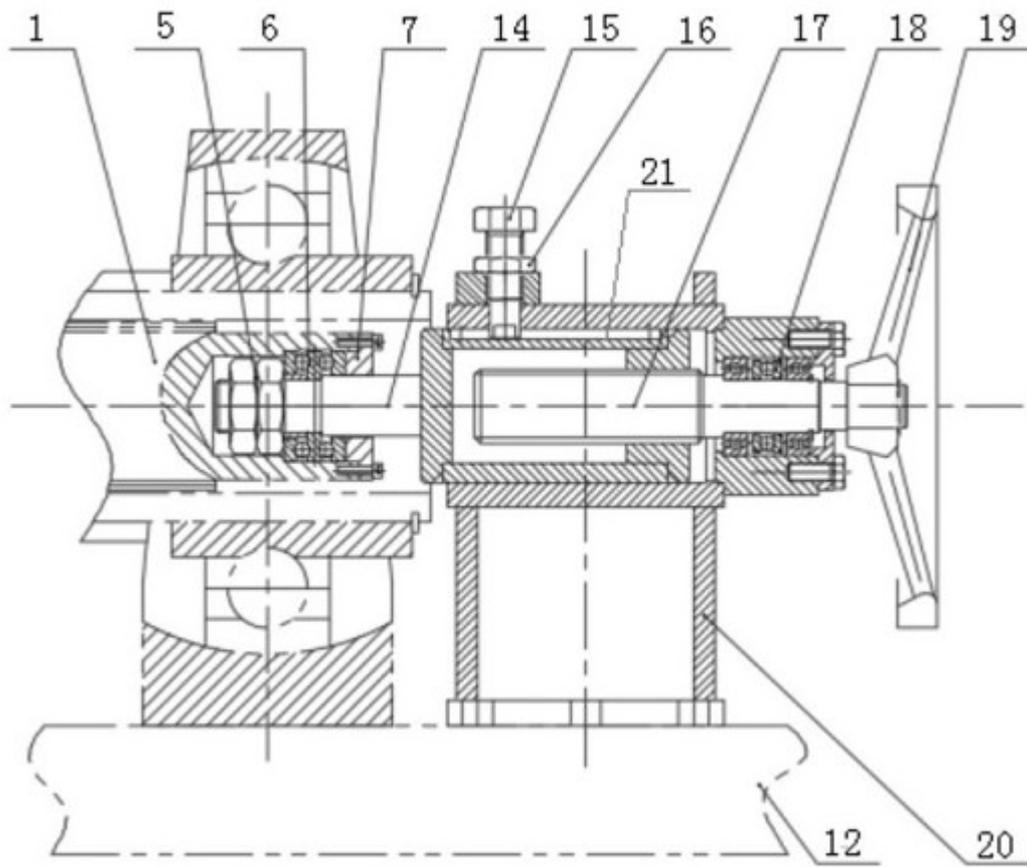


图3

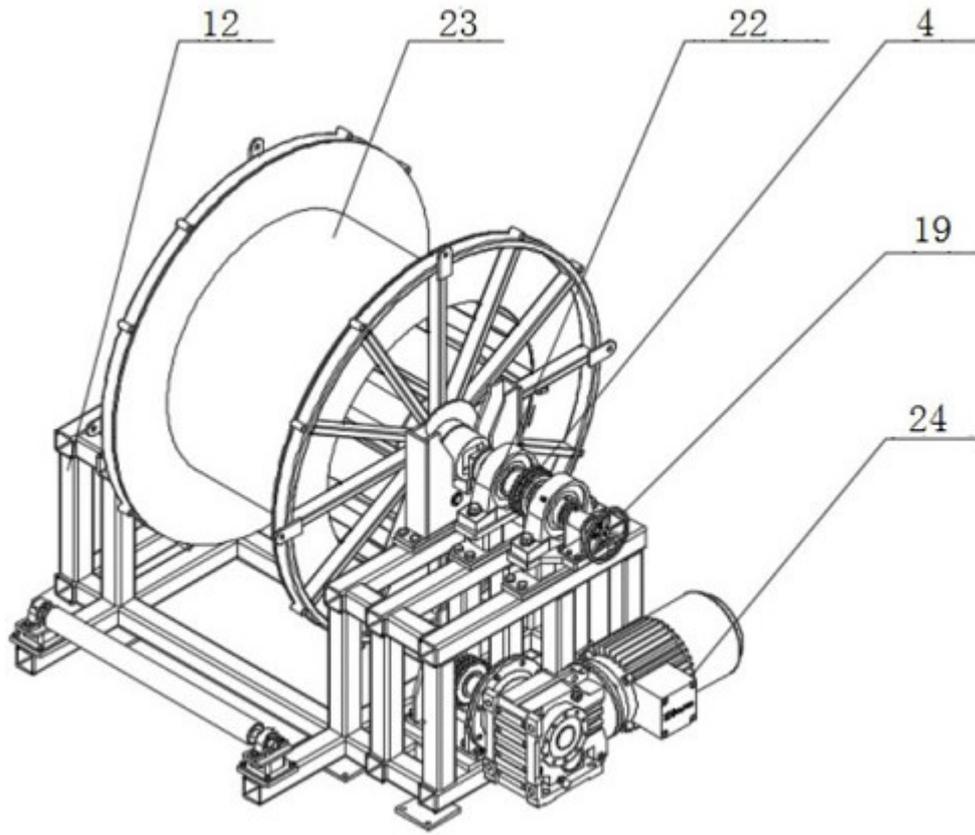


图4