



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202130926 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 01

(21) 申请号 201120255141. X

(22) 申请日 2011. 07. 06

(73) 专利权人 陈建文

地址 312031 浙江省绍兴县柯岩街道州山村
绍兴骏马机械制造有限公司

(72) 发明人 陈建文

(51) Int. Cl.

B65H 59/38 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

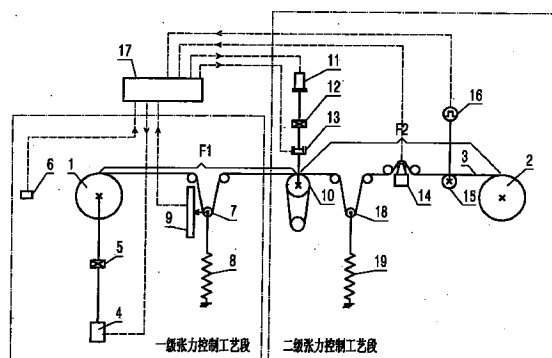
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种线绳的恒张力放线装置

(57) 摘要

一种线绳的恒张力放线装置, 该装置包括有放线盘和收线盘以及分别卷绕在放线盘和收线盘上的线绳, 其中收线盘为以一定转速将线绳绕在其上的主动轮, 所述放线盘之后的线绳上产生有一级张力, 而在收线盘之前的线绳上产生有二级张力; 所述放线盘的轮轴上设置有通过扭矩或速度控制线绳一级张力的一级放线动力机构; 在所述放线盘之前的线绳上盘绕有能够通过输出扭矩或速度来控制线绳二级张力的二级放线轮组; 它有效地解决了放线装置中线绳传送过程中大张力、不稳定传送等问题, 具有结构简单, 使用安装调控方便, 能使线绳传输在较高精度、恒张力状态下安全运行等特点。



1. 一种线绳的恒张力放线装置,该装置包括有放线盘和收线盘以及分别卷绕在放线盘和收线盘上的线绳,其中收线盘为以一定转速将线绳绕在其上的主动轮,所述放线盘之后的线绳上产生有一级张力,而在收线盘之前的线绳上产生有二级张力;其特征在于所述放线盘(1)的轮轴上设置有通过扭矩或速度控制线绳(3)一级张力(F1)的一级放线动力机构(4);在所述放线盘(2)之前的线绳(3)上盘绕有能够通过输出扭矩或速度来控制线绳二级张力(F2)的二级放线轮组(10)。

2. 根据权利要求1所述的线绳的恒张力放线装置,其特征在于所述的一级放线动力机构(4)至少由调速电机或由可调扭矩离合器或由可调扭矩制动器或由可调扭矩离合器与电机组构成;所述的二级放线轮组(10)至少与一二级调速电机(11)相连;所述的一级放线动力机构(4)与所述的二级调速电机(11)分别与一电控系统(17)相连并受其控制。

3. 根据权利要求2所述的线绳的恒张力放线装置,其特征在于所述的放线盘(1)上设置有一直径传感器(6)并与所述的电控系统(17)相连;所述的放线盘(1)之后的线绳(3)上设置有一相连于一级浮动轮加载机构(8)的一级浮动轮组(7);所述的二级调速电机(11)通过一离合器(13)与所述二级放线轮组(10)相连。

4. 根据权利要求2或3所述的线绳的恒张力放线装置,其特征在于所述的电控系统(17)连接有一与收线盘(2)相连的测速传感器(16),或与一安装在二级放线轮组(10)与收线盘(2)之间线绳(3)上测速轮(15)相连的测速传感器(16);所述的一级浮动轮组(7)上设置有浮动轮位置传感器(9),且该浮动轮位置传感器(9)与所述电控系统(17)相连。

5. 根据权利要求4所述的线绳的恒张力放线装置,其特征在于所述二级放线轮组(10)与收线盘(2)之间的线绳(3)上还安装有一与所述电控系统(17)相连的张力传感器(14)。

6. 根据权利要求4所述的线绳的恒张力放线装置,其特征在于所述二级放线轮组(10)与收线盘(2)之间的线绳(3)上还安装有一与二级浮动轮加载机构(19)相连的二级浮动轮组(18)。

7. 根据权利要求5所述的线绳的恒张力放线装置,其特征在于所述二级放线轮组(10)与收线盘(2)之间的线绳(3)上还安装有一与二级浮动轮加载机构(19)相连的二级浮动轮组(18)。

8. 根据权利要求2所述的线绳的恒张力放线装置,其特征在于所述的一级调速电机和二级调速电机分别由一伺服电机或变频电机组成,且各自相连有一变速机构。

9. 根据权利要求8所述的线绳的恒张力放线装置,其特征在于所述的变速机构是齿轮、皮带轮、链轮、摩擦轮构成的一种或几种组合而成。

一种线绳的恒张力放线装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是一种对线绳进行恒张力控制的放线装置,属于线绳卷绕传输技术领域。

背景技术

[0002] 在现有技术中,线绳或轮带等传送卷绕过程,主要是在放线盘和收线盘之间,经缠绕放线盘和收线盘后由收线盘带动进行的;通常情况下,收线盘为主动轮盘,通过线绳的张力带动,带动放线盘被动地转动放线,以实现线绳在收线盘上的收线传动过程,而在这个过程中,线绳上往往就存在一个较大的张紧力,且这种张紧力在整个线绳的传动过程中是不断变化着的,这种不断变化的张紧力在某些工作场合中将会影响线绳传输的工作状态和工作质量,甚至会影响装置的使用寿命。因此,一些使用者总是希望能够在实际工作中,尽可能地改善线绳在实际传送过程中产生的工作张力问题。而通常的解决办法是:将放线盘由被动轮改为主动轮,并以此主动轮的转速与收线盘的转速同步(一致);但这种方法只能改善线绳上一定的张力大小,因为一是放线盘和收线盘的主动转速不可能达到同步,各自的转动速度会受到各种因素的影响,如放线的速度、放线量等因素;二是因中间线绳在传输过程中自身会产生一个变化着的张力,即传输运动的张力在整个线绳上是不同的、变化着的,它会导致整个张力的不稳定。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术存在的不足,而提供一种结构简单,使用安装调控方便,能使卷绕传输线绳在较高精度恒张力状态下安全运行的线绳的恒张力放线装置。

[0004] 本实用新型的目的是通过如下技术方案来完成的,该装置包括有放线盘和收线盘以及分别卷绕在放线盘和收线盘上的线绳,其中收线盘为以一定转速将线绳绕在其上的主动轮,所述放线盘之后的线绳上产生有一级张力,而在收线盘之前的线绳上产生有二级张力;所述放线盘的轮轴上设置有通过扭矩或速度控制线绳一级张力的一级放线动力机构;在所述放线盘之前的线绳上盘绕有能够通过输出扭矩或速度来控制线绳二级张力的二级放线轮组。

[0005] 所述的一级放线动力机构至少由调速电机或由可调扭矩离合器或由可调扭矩制动器或由可调扭矩离合器与电机组构成;所述的二级放线轮组至少与一二级调速电机相连;所述的一级放线动力机构与所述的二级调速电机分别与一电控系统相连并受其控制。

[0006] 所述的放线盘上设置有一直径传感器并与所述的电控系统相连;所述的放线盘之后的线绳上设置有一相连于一级浮动轮加载机构的一级浮动轮组;所述的二级调速电机通过一离合器与所述二级放线轮组相连。

[0007] 所述的电控系统连接有一与放线盘相连的测速传感器,或与一安装在放线轮组与收线盘之间线绳上测速轮相连的测速传感器;所述的一级浮动轮组上设置有浮动轮位置传

感器,且该浮动轮位置传感器与所述电控系统相连。

[0008] 所述放线轮组与收线盘之间的线绳上还安装有一与所述电控系统相连的张力传感器。

[0009] 所述放线轮组与收线盘之间的线绳上还安装有一与二级浮动轮加载机构相连的二级浮动轮组。

[0010] 所述放线轮组与收线盘之间的线绳上还安装有一与二级浮动轮加载机构相连的二级浮动轮组。

[0011] 所述的一级调速电机和二级调速电机分别由包一伺服电机或变频电机,与其相连的变速机构组成。

[0012] 所述的变速机构是齿轮、皮带轮、链轮、摩擦轮构成的一种或几种组合而成。

[0013] 本实用新型属于对现有技术的一种改良,它有效地解决了放线装置中线绳传送过程中大张力、不稳定传送等问题,具有结构简单,使用安装调控方便,能使线绳传输在较高精度、恒张力状态下安全运行等特点。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型所述的传送带运动结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面将结合附图对本实用新型作详细的介绍:图 1 所示,本实用新型包括有放线盘 1 和收线盘 2 以及分别卷绕在放线盘 1 和收线盘 2 上的线绳 3,其中收线盘 2 为以一定转速将线绳 3 绕在其上的主动轮,所述放线盘 1 之后的线绳 3 上产生有一级张力 F_1 ,而在收线盘 2 之前的线绳 3 上产生有二级张力 F_2 ;所述放线盘 1 的轮轴上设置有通过扭矩或速度控制线绳一级张力 F_1 的一级放线动力机构 4;在所述放线盘 1 之前的线绳 3 上盘绕有能够通过输出扭矩或速度来控制线绳二级张力 F_2 的二级放线轮组 10。

[0016] 所述的一级放线动力机构 4 至少由调速电机或由可调扭矩离合器或由可调扭矩制动器或由可调扭矩离合器与电机组构成;图中所述的一级放线机构 4 采用伺服电机或变频电机,与其相连有一变速机构 5;所述的变速机构 5 是齿轮、皮带轮、链轮、摩擦轮构成的一种或几种组合而成;图中所示的变速机构 5 为一齿轮变速机构。所述的一级放线机构 4 与一电控系统 17 相连并受其控制,该电控系统 17 可以控制一级放线动力机构 4 的转速或扭矩,继而控制从放线盘 1 导出的线绳 3 的张力达到初始张力 F_1 。

[0017] 所述的放线盘 1 上设置有一直径传感器 6 并与所述电控系统 17 相连,它用于测量放线盘 1 余下线绳卷的直径,并通过直径传感器信号送入电控系统 17。

[0018] 本实用新型在所述的放线盘 1 之后的线绳 3 上设置有一相连于一级浮动轮加载机构 8 的一级浮动轮组 7;该一级浮动轮组 7 由若干数量的固定滑轮与活动滑轮构成,在所述一级浮动轮组上绕有单圈或多圈线绳 3,它具有储线作用与张力平滑作用;所述的一级浮动轮组上设置有浮动轮位置传感器 9,且该浮动轮位置传感器 9 与所述电控系统 17 相连,它可以检测浮动轮组的活动滑轮位置,并将该位置信号送入相连的电控系统 17,此信号不但检测浮动轮组 7 的活动滑轮位置的高低,也能间接测量一级初始张力 F_1 的大小。

[0019] 以上一级放线动力机构 4、放线盘 1 以及一级浮动轮组 7 等组成了一级张力控制工

艺段。

[0020] 本实用新型所述的二级放线轮组 10 至少与一二级调速电机 11 相连,而二级调速电机 11 又与一电控系统 17 相连并受其控制。所述的二级放线轮组 10 由驱动轮与滑轮组成,驱动轮与一离合器 13 相连,并通过一变速机构 12 与所述的二级调速电机 11 相连;所述的二级调速电机 11 采用伺服电机或变频电机,与其相连的变速机构 12 是齿轮、皮带轮、链轮、摩擦轮构成的一种或几种组合而成,它可以起减速作用、也可以是起增速作用,当变速比为 1 : 1 时,变速机构 12 可以不安装或用联轴器代替;图中所示的变速机构 12 为一齿轮变速机构。所述的离合器 13 可以是一种可调扭矩的离合器,也可以是只起吸合与脱开作用的离合器。

[0021] 本实用新型所述的电控系统 17 连接有一与放线盘 2 相连的测速传感器 16,或与一安装在二级放线轮组 10 与收线盘 2 之间线绳 3 上测速轮 15 相连的测速传感器 16,如图中所示;所述的测速轮 15 的直径已知,结合测速传感器测得的测速信号后,在电控系统 17 内部计算后,可测得线绳 3 的线速度;所述的测速传感器 16 可测量测速轮的转速或角度,它可以是测速发电机或旋转编码器,测速信号送入电控系统 17。

[0022] 所述二级放线轮组 10 与收线盘 2 之间的线绳 3 上还安装有一与所述电控系统 17 相连的张力传感器 14,它能检测线绳 3 的二级张力控制工艺段的最终实际张力 F_2 ,张力信号送入电控系统 17。

[0023] 本实用新型所述二级放线轮组 10 与收线盘 2 之间的线绳 3 上还安装有一与二级浮动轮加载机构 19 相连的二级浮动轮组 18;所述二级浮动轮组 18 包括若干数量的固定滑轮与活动滑轮组成,二级浮动轮组上绕有单圈或多圈线绳 3,二级浮动轮组 18 具有储线作用与张力平滑作用;所述的二级浮动轮加载机构可以使弹簧,或是弹簧与气缸的组合,其一端与浮动轮组的活动滑轮相连,另一端与机械本体固定连接。

[0024] 以上所述的二级放线轮组 10、二级浮动轮组 18、张力传感器 14、测速传感器 18 以及收线盘 2 等组成了二级张力控制工艺段。

[0025] 本实用新型主要控制原理如下,

[0026] 一级张力控制工艺段的控制原理:电控系统 17 发现一级初始张力 F_1 偏小时,电控系统 17 自动加大一级放线机构 4 的制动扭矩或自动减慢一级放线机构 4 的送线速度,以使一级初始张力增大;当发现一级初始张力 F_1 偏大了,电控系统 17 自动减小一级放线机构 4 的制动扭矩或自动加快一级放线机构 4 的送线速度,以使一级初始张力减小;这样可把线绳 3 的一级初始张力控制在一定范围内。

[0027] 二级张力控制工艺段的控制原理:电控系统 17 发现二级张力 F_2 偏小时,电控系统 17 通过控制变速电机动 11 和离合器 13 使二级放线轮组 10 的输出制动扭矩增加,或使二级放线轮组 10 的输出速度减慢,从而控制二级张力 F_2 增大;当发现二级张力 F_2 偏大时,电控系统 17 通过控制变速电机动 11 和离合器 13 使二级放线轮组 10 的输出制动扭矩减小,或使二级放线轮组 10 的输出速度加快,从而控制二级张力 F_2 减小;;这样可把线绳 3 的二级张力 F_2 控制在一定范围内。

[0028] 本实用新型通过如图 1 所示的两级张力控制工艺段的控制将线绳 3 的张力达到最终二级张力 F_2 。线绳 3 通过一级张力控制工艺段控制后,张力达到一级张力 F_1 ,线绳 3 通过二级张力控制工艺段后,张力达到最终二级张力 F_2 。

[0029] 一级张力控制工艺段可通过调节一级放线动力机构 4 的扭矩或速度来控制线绳 3 的一级张力 F1。

[0030] 一级张力控制工艺段通过调节一级放线动机构 4 的扭矩来控制线绳 3 的一级张力 F1 时,放线盘直径传感器 6 与浮动轮位置传感器 9 可同时安装,也可以只安装其中的一个;当浮动轮位置传感器 9 没有安装时,一级浮动轮组 7 与一级浮动轮加载机构 8 可以安装或不安装。

[0031] 一级张力控制工艺段通过调节一级放线动机构 4 的扭矩来控制线绳 3 的一级张力 F1 时,一级放线动力机构 4 可以采用伺服电机,或采用可调扭矩离合器,或采用可调扭矩制动器,或采用可调扭矩离合器与电机的组合。

[0032] 一级张力控制工艺段通过调节一级放线动机构 4 的速度来控制线绳 3 的一级张力 F1 时,放线盘直径传感器 6 可以安装或不安装。

[0033] 一级张力控制工艺段通过调节一级放线动机构 4 的速度来控制线绳 3 的一级张力 F1 时,一级放线动力机构 4 可以采用伺服电机,或采用变频电机等可调速的电机。

[0034] 一级放线机构 4 内含有电机时,放线盘 1 不但可以向收线盘子 2 方向导出线绳 3,放线盘 1 也可以反方向收回线绳 3。

[0035] 二级张力控制工艺段通过调节二级放线轮组 10 的输出扭矩或速度,来控制线绳 3 的二级张力 F2。

[0036] 二级张力控制工艺段通过调节二级放线轮组 10 的输出扭矩来控制线绳 3 的二级张力 F2 时,如离合器 13 是扭矩不可调的离合器,即离合器只是起吸合与脱开作用的,二级放线轮组 10 的输出扭矩可通过调节变速电机 11 的输出扭矩来实现,此时离合器 13 是吸合的。

[0037] 二级张力控制工艺段通过调节二级放线轮组 10 的输出扭矩来控制线绳 3 的二级张力 F2 时,如离合器 13 不安装,二级放线轮组 10 的输出扭矩也可通过调节变速电机 11 的输出扭矩来实现。

[0038] 二级张力控制工艺段通过调节二级放线轮组 10 的输出扭矩来控制线绳 3 的二级张力 F2 时,如离合器 13 的扭矩是可调的,二级放线轮组 10 的输出扭矩可通过调节离合器 13 的输出扭矩的大小来实现,输出扭矩的方向由变速电机 11 的转动方向来决定。

[0039] 二级张力控制工艺段通过调节二级放线轮组 10 的输出速度来控制线绳 3 的二级张力 F2 时,离合器 13 可安装可不安装。如离合器 13 安装时,则机器绕线工作时,离合器是必须是吸合的。这样二级放线轮组 10 的输出速度可过调节变速电机 11 的转速来实现。

[0040] 二级张力控制工艺段通过调节二级放线轮组 10 的输出速度来控制线绳 3 的二级张力 F2 时,离合器 13 可安装可不安装。如离合器 13 不安装时,即如图 1 所示的变速机构 12 与二级放线轮组 10 直接相连,这样二级放线轮组 10 的输出速度也可过调节变速电机 11 的转速来实现。

[0041] 二级浮动轮组 18 与二级浮动轮加载机构 19 可以安装也可以不安装。安装时,二级浮动轮组 18 与二级浮动轮加载机构 19 的组合可以安装在放线轮组 10 到收线盘 2 的线绳 3 的路径上的任何位置。

[0042] 测速轮 15 可以安装在放线轮组 10 到收线盘 2 的线绳 3 的路径上的任何位置。

[0043] 如果收线盘 2 的直径值是可以被电控系统获取的,则测速传感器 16 可以与收线盘

相连,此时测速轮 15 可以不安装。

[0044] 张力传感器 14 可以安装在放线轮组 10 到收线盘 2 的线绳 3 的路径上的任何位置。

[0045] 变速机构 5 可以是齿轮,皮带轮,链轮,摩擦轮等具有变速作用的任何一种或几种的组合,可以是起减速作用的,也可以是起增速作的,变速比为 1 : 1 时,变速机构 5 可以不安装或用联轴器代替。

[0046] 变速机构 12 可以是齿轮,皮带轮,链轮,摩擦轮等具有变速作用的任何一种或几种的组合,可以是起减速作用的,也可以是起增速作的,变速比为 1 : 1 时,变速机构 12 可以不安装或用联轴器代替。

[0047] 变速机构 12 可以安装在变速电机 11 与离合器 13 之间,也可以安装在离合器 13 与二级放线轮组 10 之间。或者在变速电机 11 与离合器 13 之间,和离合器 13 与二级放线轮组之间都安装有变速机构 12。

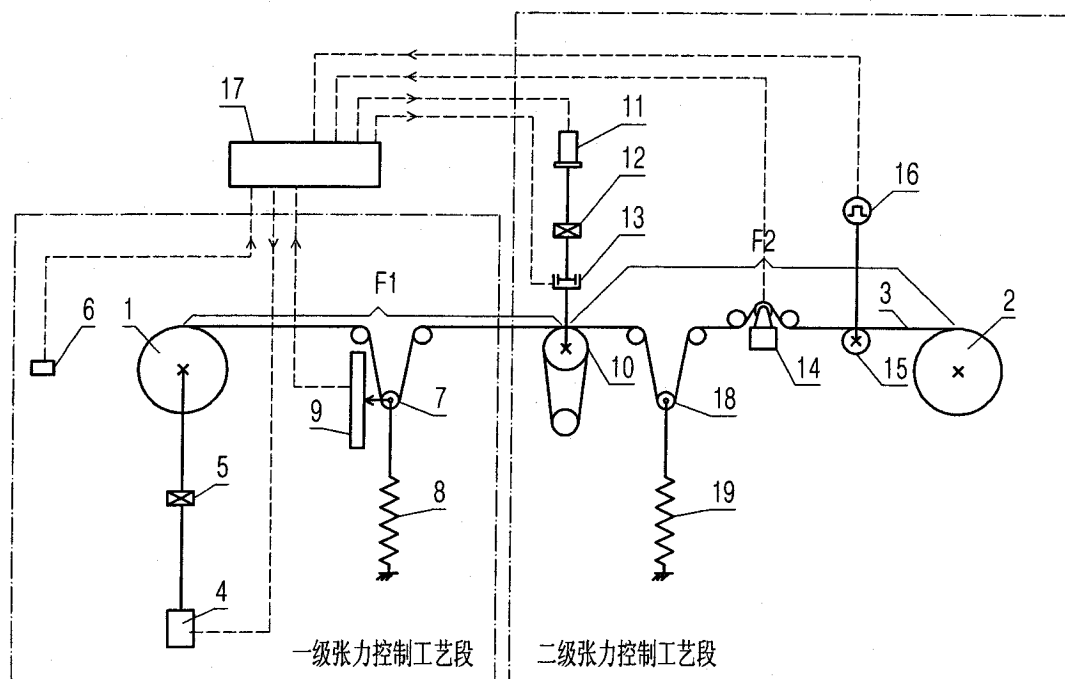


图 1