



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104709769 B

(45)授权公告日 2017. 11. 07

(21)申请号 201510058002.0

(22)申请日 2015.02.04

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104709769 A

(43)申请公布日 2015.06.17

(73)专利权人 福建工程学院  
地址 350118 福建省福州市大学新区学院  
路3号

(72)发明人 陈栩 方志伟 袁文强 傅占然

(74)专利代理机构 北京市商泰律师事务所  
11255

代理人 王晓彬

(51)Int.Cl.  
B65H 59/36(2006.01)

(56)对比文件

CN 204474029 U, 2015.07.15,  
CN 203933300 U, 2014.11.05,  
JP 特开2008-239264 A, 2008.10.09,  
JP 特开平8-324885 A, 1996.12.10,  
CN 204079101 U, 2015.01.07,  
CN 203593472 U, 2014.05.14,  
CN 203820181 U, 2014.09.10,

审查员 何健锋

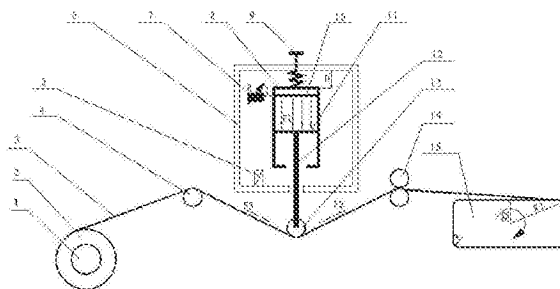
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种位移传感式的磁力调节恒张力机构

(57)摘要

本发明公开了一种位移传感式的磁力调节恒张力机构,包括依次设置的阻尼轮、导轮、张紧轮、限位轮和凸极转子,所述张紧轮连接有活动杆,所述活动杆伸入固定箱和处于固定箱内部的磁力调节器内部的永磁板相连;永磁板上方为磁力调节器内部的与永磁板有高度差的通电磁板,所述磁力调节器连接有电阻控制器;磁力调节器顶部连接有穿过固定箱的调节螺钉;所述固定箱底部设有通过监测活动杆运动来调节电阻控制器阻值的位移传感器。本发明具有响应速度快、工作平稳,效率高的优点。



1. 一种位移传感式的磁力调节恒张力机构,包括依次设置的阻尼轮(1)、导轮(4)、张紧轮(13)、限位轮(14)和凸极转子(15),其特征在于,所述张紧轮(13)连接有活动杆(12),所述活动杆(12)伸入固定箱(6)和处于固定箱(6)内部的磁力调节器(8)内部的永磁板(11)相连;永磁板(11)上方为磁力调节器(8)内部的与永磁板(11)有高度差的通电磁板(10),所述磁力调节器(8)连接有电阻控制器(7);磁力调节器(8)顶部连接有穿过固定箱(6)的调节螺钉(9);所述固定箱(6)底部设有通过监测活动杆(12)运动来调节电阻控制器(7)阻值的位移传感器(5);

阻尼轮(1)上的卷料(2)内抽出的漆包线(3)依次通过阻尼轮(1)、导轮(4)、张紧轮(13)、限位轮(14),最后缠绕在凸极转子(15)上,通过调节电阻控制器(7)的阻值和/或调节螺钉(9)调节张紧轮(13)对漆包线(3)的绕制前张力;

绕制漆包线(3)时,漆包线(3)的张力不断变化,使得与张紧轮(13)连接的活动杆(12)上下运动,位移传感器(5)检测到活动杆(12)上下运动后,调节电阻控制器(7)的阻值来调节磁力调节器(8)内的电磁力,从而调节通过活动杆(12)与磁力调节器(8)相连的张紧轮(13)对漆包线(3)的绕制时张力,实现漆包线(3)张力的恒定。

## 一种位移传感式的磁力调节恒张力机构

### 技术领域

[0001] 本发明属于漆包线加工领域,特别涉及一种位移传感式的磁力调节恒张力机构。

### 背景技术

[0002] 目前国内凸极转子线圈的绕制多还处在手工绕制阶段,只有少部分企业通过自主研发或引进英美等国的自动绕线机设备实现自动化或半自动化生产,其常用的机构为闭环负反馈恒张力自动控制机构,该机构是用压力传感器监测漆包线上张力的变化,通过控制器的闭环控制调节凸极转子漆包线线圈的绕制转速,以实现张力可调,以此保持张力基本恒定。但国外的这些设备虽然较为成熟,却价格十分昂贵。

[0003] 在凸极转子漆包线线圈的自动化或半自动化绕制中,存在着一个相同的技术难点,即漆包线线圈绕制的恒张力调节。因凸极转子漆包线线圈的绕制多是长宽比不为一的长方形态的绕制,绕制中绕线半径变化大,绕弯转角频繁出现,导制漆包线的张力出现在一个宽范围的变动区间上。针对这种宽范围变动的张力,如果仅采用简单的机械式恒张力调节结构去调节,往往不能达到满意的效果。

### 发明内容

[0004] 针对上述缺点,本发明提供了一种位移传感式的磁力调节恒张力机构,具有响应速度快、工作平稳,效率高的优点。

[0005] 为实现上述目的本发明的技术方案是:

[0006] 一种位移传感式的磁力调节恒张力机构,包括依次设置的阻尼轮、导轮、张紧轮、限位轮和凸极转子,所述张紧轮连接有活动杆,所述活动杆伸入固定箱和处于固定箱内部的磁力调节器内部的永磁板相连;永磁板上方为磁力调节器内部的与永磁板有高度差的通电磁板,所述磁力调节器连接有电阻控制器;磁力调节器顶部连接有穿过固定箱的调节螺钉;所述固定箱底部设有通过监测活动杆运动来调节电阻控制器阻值的位移传感器;

[0007] 阻尼轮上的卷料内抽出的漆包线依次通过阻尼轮、导轮、张紧轮、限位轮,最后缠绕在凸极转子上,通过调节电阻控制器的阻值和/或调节螺钉调节张紧轮对漆包线的绕制前张力;

[0008] 绕制漆包线时,漆包线的张力不断变化,使得与张紧轮连接的活动杆上下运动,位移传感器检测到活动杆上下运动后,调节电阻控制器的阻值来调节磁力调节器内的电磁力,从而调节通过活动杆与磁力调节器相连的张紧轮对漆包线的绕制时张力,实现漆包线张力的恒定。

[0009] 本发明的优点:

[0010] 1. 本装置可实现的大范围恒张力调定。

[0011] 2. 可预先设定各种不同漆包线张力,并且为无级调定,使该发明可适用于不同型号、不同规格、不同功率,不同张力变化范围的凸极转子上。

## 附图说明

[0012] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述：

[0013] 图1本发明实施例示意图；

[0014] 图2本发明实施例磁力调节器示意图。

[0015] 其中：1.阻尼轮 2.卷料 3.漆包线 4.导轮 5.位移传感器 6.固定箱7.电阻控制器 8.磁力调节器 9.调节螺钉 10.通电磁板 11.永磁板 12.活动杆 13.张紧轮 14.限位轮 15.凸极转子。

## 具体实施方式：

[0016] 实施例

[0017] 如图1-2所示的一种位移传感式的磁力调节恒张力机构，包括依次设置的阻尼轮1、导轮4、张紧轮13、限位轮14和凸极转子15，所述张紧轮13连接有活动杆12，所述活动杆12伸入固定箱6和处于固定箱6内部的磁力调节器8内部的永磁板11相连；永磁板11上方为磁力调节器8内部的与永磁板11有高度差的通电磁板10，所述磁力调节器8连接有电阻控制器7；磁力调节器8顶部连接有穿过固定箱6的调节螺钉9；所述固定箱6底部设有通过监测活动杆12运动来调节电阻控制器7阻值的位移传感器5；

[0018] 阻尼轮1上的卷料2内抽出的漆包线3依次通过阻尼轮1、导轮4、张紧轮13、限位轮14，最后缠绕在凸极转子15上，通过调节电阻控制器7的阻值和/或调节螺钉9调节张紧轮13对漆包线3的绕制前张力；

[0019] 绕制漆包线3时，漆包线3的张力不断变化，使得与张紧轮13连接的活动杆12上下运动，位移传感器5检测到活动杆12上下运动后调节电阻控制器7的阻值来调节磁力调节器8内的电磁力，从而调节通过活动杆12与磁力调节器8相连的张紧轮13对漆包线3的绕制时张力，实现漆包线3张力的恒定。

[0020] 更详细的调节漆包线3张力1的步骤和原理如下：

[0021] (1) 绕制前张力的预设：启动控制线路电源，电阻控制器7得电。调节电阻控制器7的阻值，得到初始电阻值 $R$ 及初始电流 $I$ 。初始电流 $I$ 对磁力调节器8中的通电磁板10给电，使得通电磁板10与永磁板11之间产生初始电磁力 $F_1$ ，该 $F_1$ 通过活动杆12与张紧轮13最终作用在漆包线3上，产生初始绕制张力 $F_2$ 。如果该张力 $F_2$ 仍过大或过小，未达到预设值，接下来的再调节有两种选择，一是继续调节电阻控制器7的阻值，直到得到满意的 $F_2$ 为止；二是旋转调节螺钉9，使磁力调节器安装高度差 $H$ 发生变化， $H$ 变小则会拉大通电磁板10与永磁板11之间的间隙， $F_1$ 立即变小， $F_2$ 也随之变小，反之则 $H$ 2变大， $F_1$ 变大， $F_2$ 变大。

[0022] (2) 启动主电源，凸极转子15在外部动力的驱动下做匀速转动，漆包线3呈长方形态地绕制在凸极转子15上。绕制时绕线半径在最大半径 $R_1$ 与最小半径 $R_2$ 间做周期性变化，同时漆包线3频繁地绕过四个转角，所以漆包线3上的绕制张力 $F_2$ 在时时变动中。当漆包线3的绕制张力 $F_2$ 变大时，漆包线3通过张紧轮13压迫活动杆12作向上移动，位移传感器5监测到活动杆12作向上为正的位置移动后发出信号给电阻控制器7，电阻控制器7增大阻值 $R$ ，使得电流 $I$ 减小，导致电磁力 $F_1$ 减小，从而使漆包线3上的绕制张力快速重新地向初始设定的张力值回落；反之，当漆包线3的绕制张力 $F_2$ 变小时，电磁力 $F_1$ 推动活动杆12作向下移动，

位移传感器5监测到的活动杆12作向下为负的位置移动后发出信号给电阻控制器7,电阻控制器7减小阻值 $R$ ,使得电流 $I$ 增大,导致电磁力 $F_1$ 增大,从而使漆包线3上的绕制张力快速重新地向初始设定的张力值攀升,如此周而复始,因活动杆12的位移变化时时快速地被反馈给磁力调节器8,因而确保了绕制张力的基本恒定。

[0023] 以上所述实施例仅仅是本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。

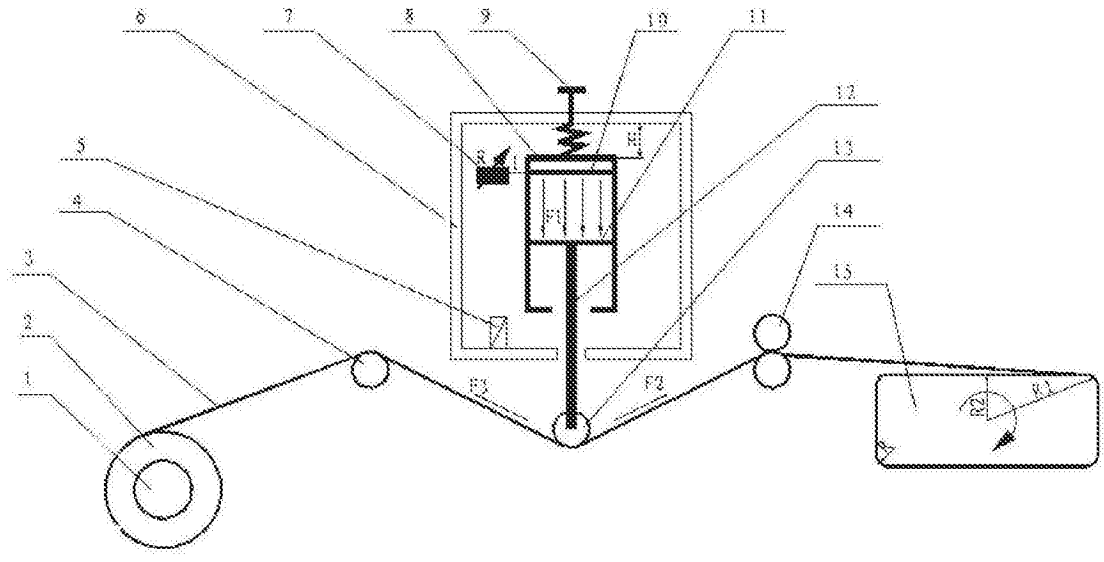


图1

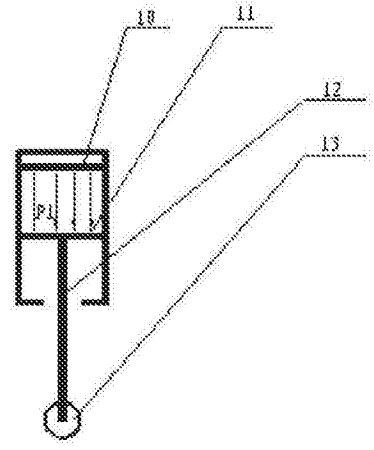


图2