(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105427964 A
(43)申请公布日 2016.03.23

(21)申请号 201511012687.1

(22)申请日 2015.12.31

(71)申请人 保定天威线材制造有限公司
地址 071051 河北省保定市高新区创业路111号

(72)发明人 李雄壮 王志勇 胡淑兰 赵葛

(74)专利代理机构 唐山顺诚专利事务所(普通合伙) 13106
代理人 于文顺 喻期彪

(51)Int.Cl.
H01B 13/24(2006.01)
H01B 13/14(2006.01)

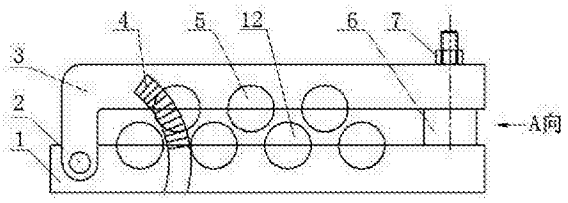
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种电磁铜扁线在线压硬装置及方法

(57)摘要

本发明涉及一种电磁铜扁线在线压硬装置及方法,属于变压器绕组用电磁线生产技术领域。技术方案是:下压轮支座(1)另一端设有锁紧块(6),通过螺杆和锁紧螺母(7)与上压轮支座(3)的另一端连接;下压轮支座(1)上设有多个下轴承导轮(12),上压轮支座(3)上设有多个上轴承导轮(5);所述锁紧块(6)上设有过线孔(10),生产过程中,铜扁线(11)通过过线孔(10)进入上压轮支座(3)与下压轮支座(1)之间,通过上轴承导轮(5)和下轴承导轮压硬。本发明保证每个上轴承导轮和下轴承导轮的轴线平行,有效解决了生产过程中导线出现镰刀弯的现象;节省工作时间,提高工作效率,大大提高了产品质量。



CN 105427964 A

1.一种电磁铜扁线在线压硬装置，其特征在于包括：下压轮支座(1)、销轴(2)、上压轮支座(3)、上轴承导轮(5)、锁紧块(6)、锁紧螺母(7)、过线孔(10)和下轴承导轮(12)，上压轮支座(3)设置在下压轮支座(1)上方，上压轮支座(3)的一端弯曲，通过销轴(2)与下压轮支座(1)的一端铰接，上压轮支座(3)通过销轴(2)转动；下压轮支座(1)另一端设有锁紧块(6)，通过螺杆和锁紧螺母(7)与上压轮支座(3)的另一端连接；下压轮支座(1)上设有多个下轴承导轮(12)，上压轮支座(3)上设有多个上轴承导轮(5)，上轴承导轮(5)和下轴承导轮交错布置，相互匹配；所述锁紧块(6)上设有过线孔(10)，生产过程中，铜扁线(11)通过过线孔(10)进入上压轮支座(3)与下压轮支座(1)之间，通过上轴承导轮(5)和下轴承导轮压硬；

所述上压轮支座(3)和下压轮支座(1)截面为凹形结构，上轴承导轮(5)和下轴承导轮(12)分别设置在凹形结构内，上轴承导轮和下轴承导轮的导轮轴(9)两端通过压块(8)分别固定在凹形结构上；所有的上轴承导轮(5)轴线与所有的下轴承导轮(12)轴线相互平行；导轮轴(9)两端固定，也保证每个上轴承导轮(5)和下轴承导轮(12)的轴线平行。

2.根据权利要求1所述的一种电磁铜扁线在线压硬装置，其特征在于：所述上轴承导轮(5)和下轴承导轮(12)，采用高强度小游隙的宽面轴承。

3.根据权利要求1或2所述的一种电磁铜扁线在线压硬装置，其特征在于：所述上压轮支座(3)和下压轮支座(1)侧面设有刻度尺(4)。

4.一种电磁铜扁线在线压硬方法，其特征在于包含如下步骤：

①采用一种电磁铜扁线在线压硬装置进行压硬，该装置包括下压轮支座(1)、销轴(2)、上压轮支座(3)、上轴承导轮(5)、锁紧块(6)、锁紧螺母(7)、过线孔(10)和下轴承导轮(12)，上压轮支座(3)设置在下压轮支座(1)上方，上压轮支座(3)的一端弯曲，通过销轴(2)与下压轮支座(1)的一端铰接；下压轮支座(1)另一端设有锁紧块(6)，通过螺杆和锁紧螺母(7)与上压轮支座(3)的另一端连接；下压轮支座(1)上设有多个下轴承导轮(12)，上压轮支座(3)上设有多个上轴承导轮(5)，上轴承导轮(5)和下轴承导轮交错布置，相互匹配；所述锁紧块(6)上设有过线孔(10)；所述上压轮支座(3)和下压轮支座(1)截面为凹形结构，上轴承导轮(5)和下轴承导轮(12)分别设置在凹形结构内，上轴承导轮和下轴承导轮的导轮轴(9)两端通过压块(8)分别固定在凹形结构上；所有的上轴承导轮(5)轴线与所有的下轴承导轮(12)轴线相互平行；导轮轴(9)两端固定，也保证每个上轴承导轮(5)和下轴承导轮(12)的轴线平行；

②上压轮支座(3)通过销轴(2)自由转动，通过调整锁紧螺母(7)，来调节上压轮支座(3)与下压轮支座(1)之间的缝隙，进而调整铜扁线的压硬值；所述上压轮支座(3)和下压轮支座(1)侧面设有刻度尺(4)，根据压硬值的要求，按刻度尺(4)数值来调节上轴承导轮(5)和下轴承导轮(12)之间的距离，以达到所需的压硬值；

③生产过程中，铜扁线(11)通过过线孔(10)进入上压轮支座(3)与下压轮支座(1)之间，通过上轴承导轮(5)和下轴承导轮(12)进行压硬。

一种电磁铜扁线在线压硬装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电磁铜扁线在线压硬装置及方法，属于变压器绕组用电磁线生产技术领域。

背景技术

[0002] 电磁铜扁线广泛应用于变压器、大型发电机、电动机等电力设备绕组中，作为大型电力设备绕组用的铜扁线圈抗变形能力的强弱直接影响整个电力设备质量的好坏。经过连续挤压或拉丝生产的电磁线，经退火工序后，可保证产品的性能沿整个长度均匀一致，具有良好的表面质量，但得到铜扁线的强度一般较低，有时不能满足电力设备生产厂家对其强度的要求，不能达到大型电力设备绕组所需的强度要求。因此在制造纸包线或漆包线的过程中需进一步对铜扁线进行硬化处理，以提高其硬度值(屈服强度)。背景技术采用悬臂安装的上下排导轮挤压铜扁线，利用形变强化的原理来增加导线的强度。但是，这种悬臂安装的上下排导轮在挤压铜扁线的过程中，由于轴承的间隙及悬臂支撑等原因，极易造成铜扁线截面宽面两侧高度不一致，最终导致导线出现镰刀弯，为后续的生产带来质量隐患，例如出现漆包线涂漆厚度不均，纸包线包纸松紧不一致等等问题。

发明内容

[0003] 本发明目的是提供一种电磁铜扁线在线压硬装置及方法，用于电磁铜扁线的在线加硬，以提高铜扁线的屈服强度，解决背景技术存在的上述问题。

[0004] 本发明的技术方案是：一种电磁铜扁线在线压硬装置，包括下压轮支座、销轴、上压轮支座、上轴承导轮、锁紧块、锁紧螺母、过线孔和下轴承导轮，上压轮支座设置在下压轮支座上方，上压轮支座的一端弯曲，通过销轴与下压轮支座的一端铰接，上压轮支座通过销轴转动；下压轮支座另一端设有锁紧块，通过螺杆和锁紧螺母与上压轮支座的另一端连接；下压轮支座上设有多个下轴承导轮，上压轮支座上设有多个上轴承导轮，上轴承导轮和下轴承导轮交错布置，相互匹配；所述锁紧块上设有过线孔，生产过程中，铜扁线通过过线孔进入上压轮支座与下压轮支座之间，通过上轴承导轮和下轴承导轮压硬；

所述上压轮支座和下压轮支座截面为凹形结构，上轴承导轮和下轴承导轮分别设置在凹形结构内，上轴承导轮和下轴承导轮的导轮轴两端通过压块分别固定在凹形结构上；所有的上轴承导轮轴线与所有的下轴承导轮轴线相互平行；导轮轴两端固定，也保证每个上轴承导轮和下轴承导轮的轴线平行。

[0005] 所述上轴承导轮和下轴承导轮，采用高强度小游隙的宽面轴承，以满足形变精度的要求，从而避免出现导线镰刀弯现象。

[0006] 所述上压轮支座和下压轮支座侧面设有刻度尺。

[0007] 一种电磁铜扁线在线压硬方法，包含如下工艺步骤：

① 采用一种电磁铜扁线在线压硬装置进行压硬，该装置包括下压轮支座、销轴、上压轮支座、上轴承导轮、锁紧块、锁紧螺母、过线孔和下轴承导轮，上压轮支座设置在下压轮支

座上方，上压轮支座的一端弯曲，通过销轴与下压轮支座的一端铰接；下压轮支座另一端设有锁紧块，通过螺杆和锁紧螺母与上压轮支座的另一端连接；下压轮支座上设有多个下轴承导轮，上压轮支座上设有多个上轴承导轮，上轴承导轮和下轴承导轮交错布置，相互匹配；所述锁紧块上设有过线孔；所述上压轮支座和下压轮支座截面为凹形结构，上轴承导轮和下轴承导轮分别设置在凹形结构内，上轴承导轮和下轴承导轮的导轮轴两端通过压块分别固定在凹形结构上；所有的上轴承导轮轴线与所有的下轴承导轮轴线相互平行；导轮轴两端固定，也保证每个上轴承导轮和下轴承导轮的轴线平行；

② 上压轮支座通过销轴自由转动，通过调整锁紧螺母，来调节上压轮支座与下压轮支座之间的缝隙，进而调整铜扁线的压硬值；所述上压轮支座和下压轮支座侧面设有刻度尺，根据压硬值的要求，按刻度尺数值来调节上轴承导轮和下轴承导轮之间的距离，以达到所需的压硬值；

③ 生产过程中，铜扁线通过过线孔进入上压轮支座与下压轮支座之间，通过上轴承导轮和下轴承导轮进行压硬。

[0008] 本发明的积极效果：本发明通过固定导轮轴来压制半硬线，保证每个上轴承导轮和下轴承导轮的轴线平行，有效解决了生产过程中导线出现镰刀弯的现象；使用过程中，可依据经验值通过观察刻度尺方便调节上轴承导轮和下轴承导轮之间的距离，节省工作时间，提高工作效率，大大提高了产品质量。

附图说明

[0009] 图 1 为本发明实施实例结构示意图；

图 2 为本发明实施实剖视示意图；

图 3 为本发明实施 A 向视图；

图中：下压轮支座 1、销轴 2、上压轮支座 3、刻度尺 4、上轴承导轮 5、锁紧块 6、锁紧螺母 7、压块 8、导轮轴 9、过线孔 10、铜扁线 11、下轴承导轮 12。

具体实施方式

[0010] 以下结合附图，通过实施例对本发明作进一步说明。

[0011] 一种电磁铜扁线在线压硬装置，包括下压轮支座 1、销轴 2、上压轮支座 3、上轴承导轮 5、锁紧块 6、锁紧螺母 7、过线孔 10 和下轴承导轮 12，上压轮支座 3 设置在下压轮支座 1 上方，上压轮支座 3 的一端弯曲，通过销轴 2 与下压轮支座 1 的一端铰接，上压轮支座 3 通过销轴 2 转动；下压轮支座 1 另一端设有锁紧块 6，通过螺杆和锁紧螺母 7 与上压轮支座 3 的另一端连接；下压轮支座 1 上设有多个下轴承导轮 12，上压轮支座 3 上设有多个上轴承导轮 5，上轴承导轮 5 和下轴承导轮交错布置，相互匹配；所述锁紧块 6 上设有过线孔 10，生产过程中，铜扁线 11 通过过线孔 10 进入上压轮支座 3 与下压轮支座 1 之间，通过上轴承导轮 5 和下轴承导轮压硬；

所述上压轮支座 3 和下压轮支座 1 截面为凹形结构，上轴承导轮 5 和下轴承导轮 12 分别设置在凹形结构内，上轴承导轮和下轴承导轮的导轮轴 9 两端通过压块 8 分别固定在凹形结构上；所有的上轴承导轮 5 轴线与所有的下轴承导轮 12 轴线相互平行；导轮轴 9 两端固定，也保证每个上轴承导轮 5 和下轴承导轮 12 的轴线平行。

[0012] 所述上轴承导轮 5 和下轴承导轮 12，采用高强度小游隙的宽面轴承，以满足形变精度的要求，从而避免出现导线镰刀弯现象。

[0013] 所述上压轮支座 3 和下压轮支座 1 侧面设有刻度尺 4。

[0014] 一种电磁铜扁线在线压硬方法，包含如下工艺步骤：

① 采用一种电磁铜扁线在线压硬装置进行压硬，该装置包括下压轮支座 1、销轴 2、上压轮支座 3、上轴承导轮 5、锁紧块 6、锁紧螺母 7、过线孔 10 和下轴承导轮 12，上压轮支座 3 设置在下压轮支座 1 上方，上压轮支座 3 的一端弯曲，通过销轴 2 与下压轮支座 1 的一端铰接；下压轮支座 1 另一端设有锁紧块 6，通过螺杆和锁紧螺母 7 与上压轮支座 3 的另一端连接；下压轮支座 1 上设有多个下轴承导轮 12，上压轮支座 3 上设有多个上轴承导轮 5，上轴承导轮 5 和下轴承导轮交错布置，相互匹配；所述锁紧块 6 上设有过线孔 10；所述上压轮支座 3 和下压轮支座 1 截面为凹形结构，上轴承导轮 5 和下轴承导轮 12 分别设置在凹形结构内，上轴承导轮和下轴承导轮的导轮轴 9 两端通过压块 8 分别固定在凹形结构上；所有的上轴承导轮 5 轴线与所有的下轴承导轮 12 轴线相互平行；导轮轴 9 两端固定，也保证每个上轴承导轮 5 和下轴承导轮 12 的轴线平行；

② 上压轮支座 3 通过销轴 2 自由转动，通过调整锁紧螺母 7，来调节上压轮支座 3 与下压轮支座 1 之间的缝隙，进而调整铜扁线的压硬值；所述上压轮支座 3 和下压轮支座 1 侧面设有刻度尺 4，根据压硬值的要求，按刻度尺 4 数值来调节上轴承导轮 5 和下轴承导轮 12 之间的距离，以达到所需的压硬值；

③ 生产过程中，铜扁线 11 通过过线孔 10 进入上压轮支座 3 与下压轮支座 1 之间，通过上轴承导轮 5 和下轴承导轮 12 进行压硬后，从另一端穿出。

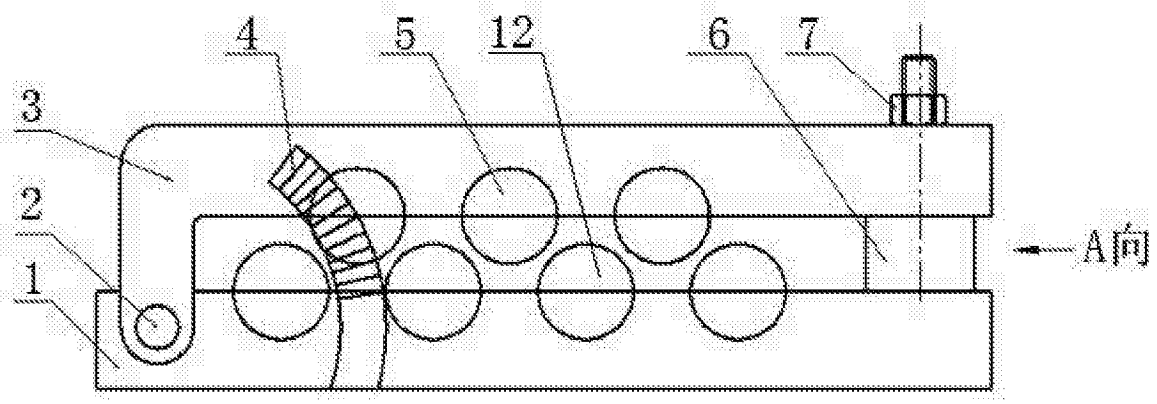


图 1

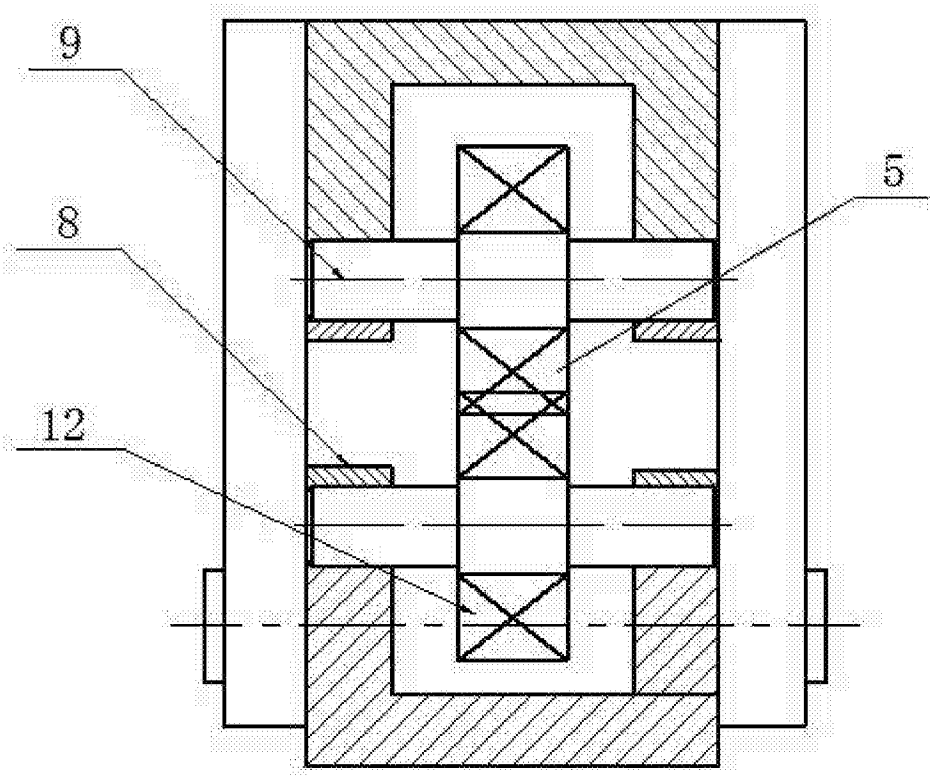


图 2

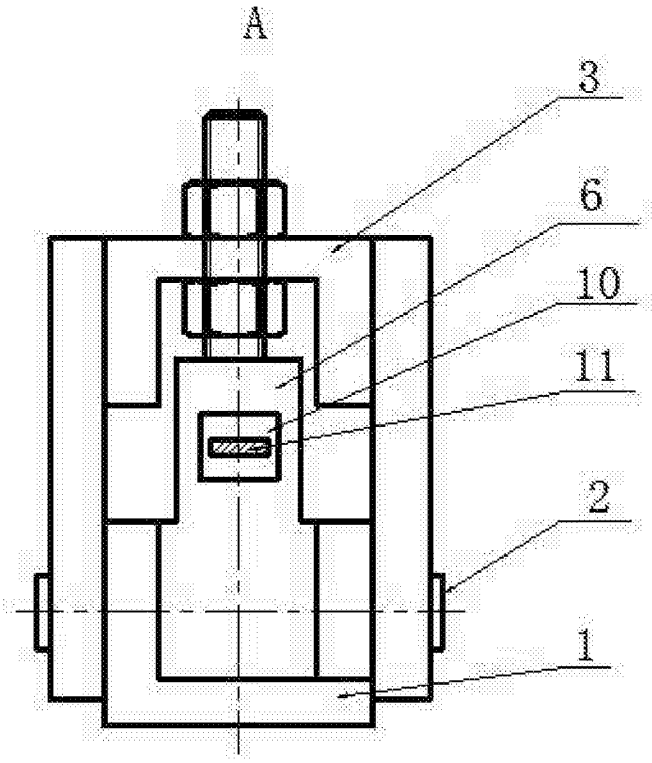


图 3