(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220043184 U
(45)授权公告日 2023.11.17

(21)申请号 202321241633.2

(22)申请日 2023.05.22

(73)专利权人 中国水利水电第七工程局有限公司

地址 610213 四川省成都市天府新区兴隆湖湖畔路南段356号

(72)发明人 谢守斌 李伟 吴吉桥 李传法 罗丽 莫斌伟 潘杰 易伟 李君好 陈志维 刘建成 李丹

(74)专利代理机构 成都市辅君专利代理有限公司 51120

专利代理师 张堰黎

(51)Int.Cl.

H02K 15/06(2006.01)

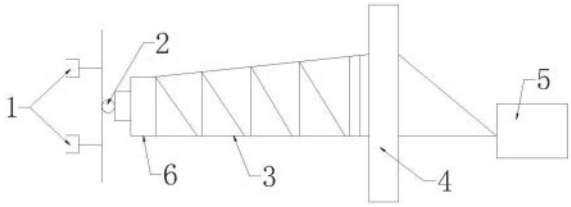
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种大型水轮发电机定子线棒精确嵌装装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种大型水轮发电机定子线棒精确嵌装装置。装置设置于大型水轮发电机定子测圆架，测圆架末端连接设置伸缩装置，伸缩装置外端连接设置可绕测圆架中心水平轴转动的旋转装置，旋转装置上设置有至少一套线棒固定机械手；伸缩装置为水平移动机构，包括电机或油缸及其驱动的伸缩杆；旋转装置为可绕测圆架中心水平轴、并在竖直面转动的桁架；线棒固定机械手用于线棒固定抓取和释放机构，设置于旋转装置的桁架上，包括可开闭的大力夹机械手。本实用新型装置通过水平支架上的伸缩装置以及转动装置对线棒进行精确吊装入位，安全性高，减小线棒抬举过程中碰撞、划伤的安全风险，增加工作效率的同时也大大减小线棒的损坏几率。



CN 220043184 U

1.一种大型水轮发电机定子线棒精确嵌装装置,其特征在于:装置设置于大型水轮发电机定子测圆架上,测圆架末端连接设置伸缩装置,伸缩装置外端连接设置可绕测圆架中心水平轴转动的旋转装置,旋转装置上设置有至少一套线棒固定机械手;

伸缩装置为水平移动机构,包括电机或油缸及其驱动的伸缩杆;

旋转装置为可绕测圆架中心水平轴、并在竖直面转动的桁架;

线棒固定机械手用于线棒固定抓取和释放机构,设置于旋转装置的桁架上,包括可开闭的大力夹机械手。

2.根据权利要求1所述的大型水轮发电机定子线棒精确嵌装装置,其特征在于:所述测圆架包括水平支架、测圆中心柱和配重块;测圆中心柱设置于大型水轮发电机定子安装中心;水平支架为桁架结构的支架,水平连接固定于测圆中心柱上随测圆中心柱绕柱转动;与水平支架径向相对的测圆中心柱另一侧配置用于平衡的配重块。

3.根据权利要求2所述的大型水轮发电机定子线棒精确嵌装装置,其特征在于:所述伸缩装置为油缸伸缩机构,伸缩杆前端设置与旋转装置联接的螺纹。

4.根据权利要求3所述的大型水轮发电机定子线棒精确嵌装装置,其特征在于:所述旋转装置由非转动部件、驱动部件和转动部件构成,驱动部件为油缸或电机并通过远程遥控实现转动;非转动部件为空心圆柱,设置内螺纹,内螺纹与伸缩装置的伸缩杆螺纹连接;驱动部件通过齿轮驱动转动部件,转动部件与非转动部件可转动套装;线棒固定装置的大力夹固定在旋转装置的转动部件上。

一种大型水轮发电机定子线棒精确嵌装装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于水电站机电设备安装技术领域，涉及一种定子线棒吊装装置，特别是涉及一种大型水轮发电机定子线棒精确吊装装置。

背景技术

[0002] 发电机定子主要由定子机座、铁芯、绕组等组成，大型水轮发电机组定子受运输尺寸、重量等因素限制，均以分瓣机座、定子冲片、线棒等散件运输到安装现场，在工地经过定子机座组焊、定位筋安装、铁芯叠装、磁化试验及定子下线等复杂的工序装配成整体。大型水轮发电机定子单根线棒重量可达75kg，且比较长，在搬运过程中线棒容易发生变形，通常需要4个人均匀分布在线棒周围搬运至吊装位置，尽可能地减小线棒变形，在利用电动葫芦吊装线棒嵌装至线槽过程中，首先需要先把线棒一端固定在电动葫芦下面，另一端用合适的绑带绑扎牢固之后，在工作平台上由两个工作人员缓慢往下放，工作平台与嵌装位置大概有3米左右的高度，嵌装平台位置由两个人负责接应，在接应过程和电动葫芦运动的过程中，由于施工场地有限，线棒容易磕碰，而且在有限的工作场地同时需要四个人一起工作，大大增加了场地的局限性，也是人员的一种浪费，另外，线棒属于高精密设备，一旦损伤就不能再投入使用，将会给项目部带来较大的经济损失，同时，也会因线棒的损坏进而影响定子下线的施工进度。

发明内容

[0003] 本实用新型根据现有技术不足公开了一种大型水轮发电机定子线棒精确嵌装装置。本实用新型的目的在于提供一种大型水轮发电机定子线棒吊装装置，用于解决线棒嵌装过程容易出现碰撞和人员浪费的问题，通过机械运作代替人工搬运，增加工作效率的同时也大大减小线棒的损坏几率。

[0004] 本实用新型通过以下技术方案实现：

[0005] 一种大型水轮发电机定子线棒精确嵌装装置，其特征在于：装置设置于大型水轮发电机定子测圆架上，测圆架末端连接设置伸缩装置，伸缩装置外端连接设置可绕测圆架中心水平轴转动的旋转装置，旋转装置上设置有至少一套线棒固定机械手；

[0006] 伸缩装置为水平移动机构，包括电机或油缸及其驱动的伸缩杆；

[0007] 旋转装置为可绕测圆架中心水平轴、并在竖直面转动的桁架；

[0008] 线棒固定机械手用于线棒固定抓取和释放机构，设置于旋转装置的桁架上，包括可开闭的大力夹机械手。

[0009] 进一步所述测圆架包括水平支架、测圆中心柱和配重块；测圆中心柱设置于大型水轮发电机定子安装中心；水平支架为桁架结构的支架，水平连接固定于测圆中心柱上随测圆中心柱绕柱转动；与水平支架径向相对的测圆中心柱另一侧配置用于平衡的配重块。

[0010] 进一步所述伸缩装置为油缸伸缩机构，伸缩杆前端设置与旋转装置联接的螺纹。

[0011] 进一步所述旋转装置由非转动部件、驱动部件和转动部件构成，驱动部件为油缸

或电机并通过远程遥控实现转动;非转动部件为空心圆柱,设置内螺纹,内螺纹与伸缩装置的伸缩杆螺纹连接;驱动部件通过齿轮驱动转动部件,转动部件与非转动部件可转动套装;线棒固定装置的大力夹固定在旋转装置的转动部件上。

[0012] 本实用提供了一种大型水轮发电机定子线棒吊装装置,本实用新型装置能够分件拆除、组装及整体移动吊装,该装置通过水平支架上的伸缩装置以及转动装置对线棒进行精确吊装入位,其特点是安全性高,减小线棒抬举过程中碰撞、划伤的安全风险,降低了对定子下线平台及场地的要求,促使线棒嵌装安全系数和工作效率得到很大的提高。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型吊装装置在定子测圆平台相对位置的俯视图;

[0014] 图2是本实用新型定子线棒精确吊装装置正视布置示意图;

[0015] 图3是本实用新型定子线棒精确吊装装置末端放大图;

[0016] 图4是本实用新型吊装装置伸缩装置示意图;

[0017] 图5是本实用新型吊装装置旋转装置示意图。

[0018] 图中,1是线棒固定装置,2是旋转装置,2.1是非转动部件,2.2是驱动部件,2.3转动部件,3是水平支架,4是测圆中心柱,5是配重块,6是伸缩装置,6.1是伸缩杆,A是测圆架。

具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施方式对本实用新型进一步说明,具体实施方式是对本实用新型原理的进一步说明,不以任何方式限制本实用新型,与本实用新型相同或类似技术均没有超出本实用新型保护的范围。

[0020] 结合附图。

[0021] 如图1、图2、图3所示,本实用新型大型水轮发电机定子线棒吊装装置在定子测圆架测量臂末端设置伸缩装置6和旋转装置2,伸缩装置6可以沿水平方向自动伸缩,伸长之后与组件的长度略大于定子铁芯半径,使之可以满足线棒的嵌入,旋转装置2固定在伸缩装置6上,可绕伸缩装置6做360°自动旋转,旋转装置2上配装有固定线棒的线棒固定装置1,线棒固定装置1上设有两个大力夹,类似于大力钳结构,根据实际嵌装线棒的重量可以相应增加大力夹与线棒的接触面,从而增加摩擦力,也可以通过大力夹本身的机械属性增加大力夹与线棒之间的夹力,在增加机械夹力时,可以在线棒与大力夹之间垫一层厚橡皮,防止线棒损伤。在大力夹末端加装一个螺杆,使大力夹在固定线棒的时候,大力夹、线棒可以形成一个闭合结构,由于线棒的特殊构造,可以确保在旋转过程中不会出现脱落的情况。

[0022] 如图4所示,伸缩装置6的伸缩杆6.1带有螺纹,伸缩杆6.1可以通过远程遥控进行伸缩。

[0023] 如图5所示,旋转装置2由非转动部件2.1、驱动部件2.2和转动部件2.3构成,驱动部件2.2通过远程遥控实现转动。非转动部件2.1里面是空心圆柱,设置内螺纹,可以将伸缩装置6的伸缩杆6.1与旋转装置2的非转动部件2.1连接,形成一个整体;驱动部件2.2通过齿轮驱动转动部件2.3,转动部件2.3与非转动部件2.1可转动套装;线棒固定装置1的大力夹固定在旋转装置2的转动部件2.3上,实现线棒的精确定位和嵌装。

[0024] 在线棒嵌装过程中,首先先将线棒水平固定于大力夹上,线棒固定装置1在线棒处

于竖直状态下，通过伸缩装置6嵌入线棒，每个厂家线棒尺寸不一样，具体结构大小可以根据线棒尺寸更换，固定完成后，把大力夹末端的螺杆闭合，使线棒与大力夹形成一个闭合结构，由于线棒的特殊构造，即使大力夹出现松动的情况，线棒也不会脱落，大大提高了操作的安全性。然后通过旋转装置2将线棒旋转90°，使之竖直，在旋转过程中，嵌装平台和定子测圆平台两人上下监护，确保在旋转过程中不会出现碰撞的情况，当线棒竖直时，缓慢将线棒送到离铁芯大概50mm处，嵌装平台的人和定子测圆平台的人在观察线棒上下两个点满足嵌入条件时，伸缩装置继续水平先前伸，确保线棒到达设计位置。在线棒入位之后，通过在定子测圆平台上的移动小车，可以对线棒进行固定。

[0025] 本实用新型大型水轮发电机定子线棒吊装装置具体操作步骤包括：固定装置1将线棒夹起水平固定牢靠，通过旋转装置2将线棒旋转90°使之竖直，然后通过伸缩装置6将线棒嵌入指定槽内，测圆平台上的工作人员在水平小车上对线棒进行固定处理，这样就完成一根线棒的嵌装工作，同样的方法，通过水平支架3的旋转就可以完成整圈的线棒嵌装工作。

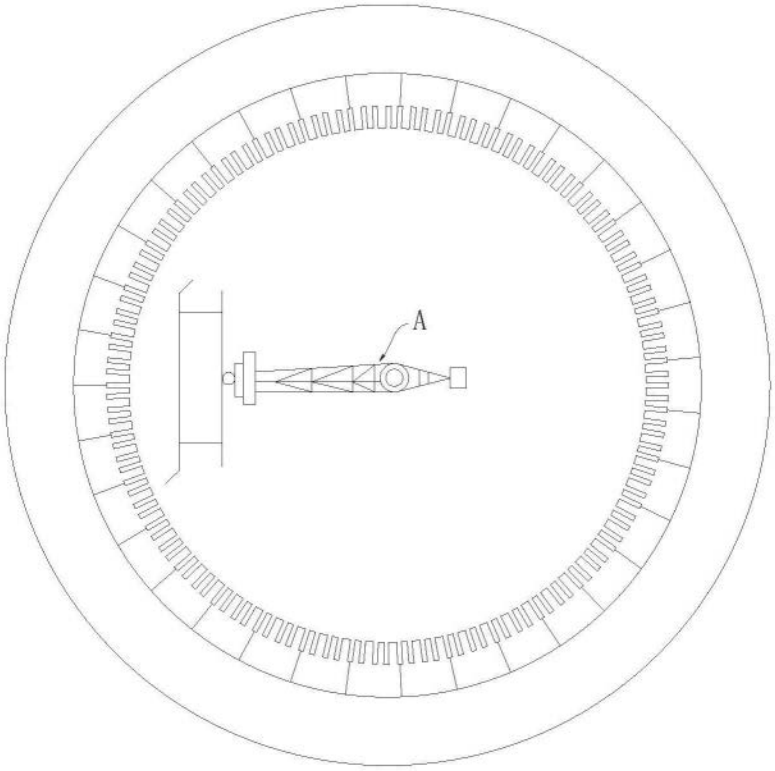


图1

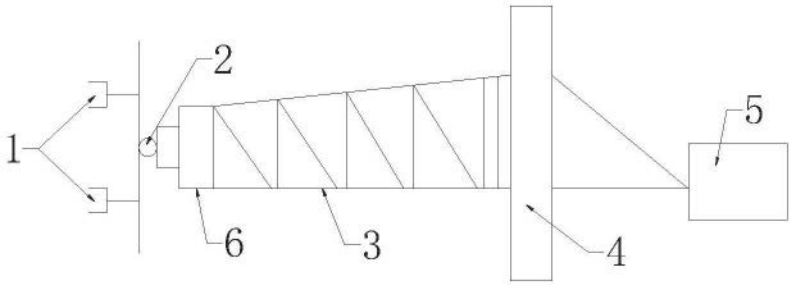


图2

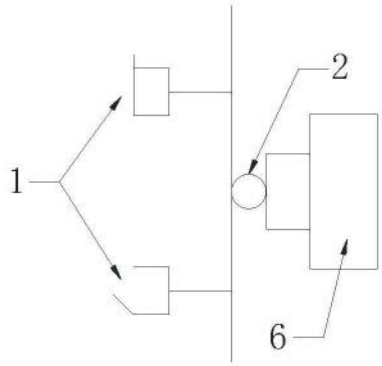


图3

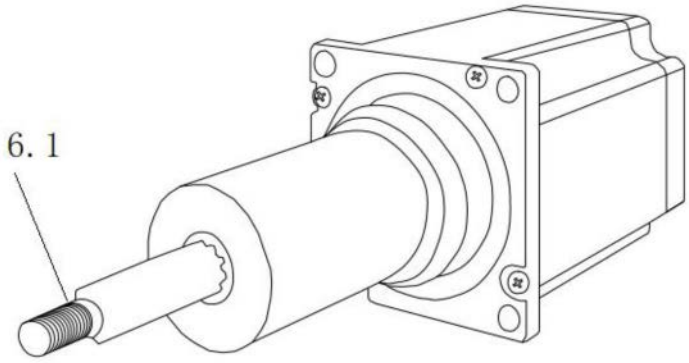


图4

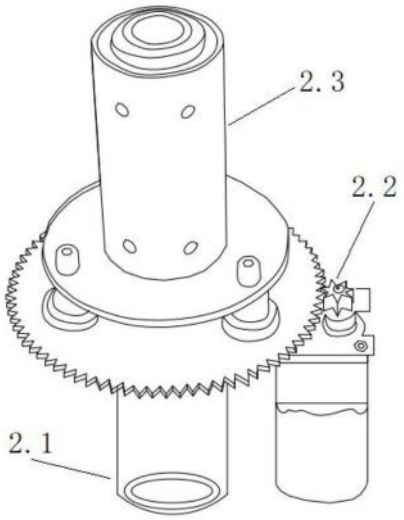


图5