



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106586812 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(21)申请号 201611217476.6

(22)申请日 2016.12.26

(71)申请人 中国机械工业机械工程有限公司

地址 450051 河南省郑州市冉屯北路9号

申请人 中国机械工业建设集团有限公司

(72)发明人 郭战立 杜世民 白荣旭

(74)专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司 11241

代理人 白芳仿

(51)Int.Cl.

B66C 1/18(2006.01)

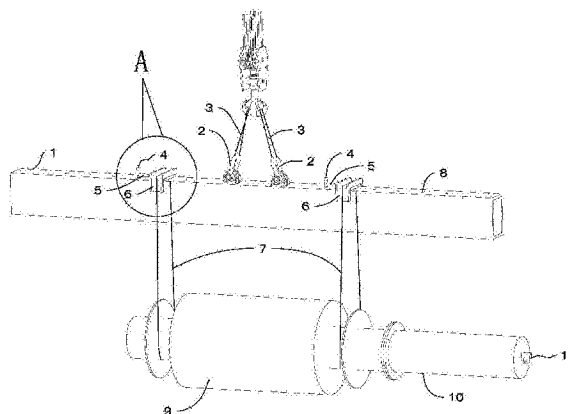
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

### (54)发明名称

大型电机转子水平穿心吊装用横梁装置及  
吊装方法

### (57)摘要

本发明涉及一种大型电机转子水平穿心吊装用横梁装置及吊装方法,横梁装置的横梁上间隔均布若干定位孔,横梁中部间隔设两吊耳,吊耳连接外接起重机械吊钩的挂绳,横梁上两吊耳的两侧间隔设两能够沿横梁轴向滑动的滑动卡件,两滑动卡件同侧均设定位销,定位销与滑动卡件之间设螺旋千斤顶,滑动卡件上悬挂吊装转子的吊绳。利用该横梁装置的吊装方法,将挂绳挂在起重机械的吊钩上,转子通过吊绳挂在横梁上,以此形成吊装系统,吊装时根据转子倾斜方向,利用螺旋千斤顶和定位销配合,同步顶推滑动卡件,利用重心偏移产生的力矩使转子达到水平状态。本发明的横梁装置结构简单轻便,利用其的吊装方法操作简便、能快速调整转子吊装水平度。



1. 大型电机转子水平穿心吊装用横梁装置,其特征在于:包括横梁(1),所述横梁(1)上间隔均布有若干个定位孔(8),所述横梁(1)中部间隔设置有两个吊耳(2),所述吊耳(2)上连接有挂绳(3),所述挂绳(3)外接起重机械的吊钩,所述横梁(1)上还间隔设置有两个滑动卡件(6),两个所述滑动卡件(6)分别位于两个吊耳(2)的两侧且能够沿所述横梁(1)长轴的轴向来回滑动,两个所述滑动卡件(6)的同侧均设置有定位销(4),所述定位销(4)位于定位孔(8)内,所述定位销(4)与滑动卡件(6)之间设置有螺旋千斤顶(5),所述滑动卡件(6)上悬挂有吊装转子(9)的吊绳(7)。

2. 根据权利要求1所述的大型电机转子水平穿心吊装用横梁装置,其特征在于:所述滑动卡件(6)为槽形条,所述槽形条槽口朝上两端向下折弯后挂在所述横梁(1)上,所述吊绳(7)位于所述槽口内,所述螺旋千斤顶(5)水平放置后一端与定位销(4)相抵,另一端与滑动卡件(6)相抵。

3. 根据权利要求2所述的大型电机转子水平穿心吊装用横梁装置,其特征在于:所述转子(9)的假轴(10)端部装设有框式水平仪(11)。

4. 根据权利要求3所述的大型电机转子水平穿心吊装用横梁装置,其特征在于:所述转子(9)下方设置有支撑部(91)。

5. 利用权利要求4所述的大型电机转子水平穿心吊装用横梁装置的吊装方法,其特征在于:包括如下步骤:

①将两个所述吊绳(7)套在假轴(10)上,使所述横梁(1)与转子(9)连接,然后将吊钩缓慢起升,使转子(9)脱离地面,接着用框式水平仪(11)检查转子(9)的水平状况,并手动伸缩螺旋千斤顶(5),利用定位销(4)与螺旋千斤顶(5)的相互配合沿横梁(1)长轴的轴向推动滑动卡件(6),直至转子(9)的水平状态满足吊装要求;

②将转子(9)的假轴(10)穿入定子(12),直至假轴(10)一端的吊点露出定子(12)外;

③将转子(9)置于支撑部(91)上,将位于转子(9)和定子(12)之间的吊绳(7)解开,按吊装设计要求手动伸缩螺旋千斤顶(5),将滑动卡件(6)移至所述吊点上方,然后将吊绳(7)套在所述吊点上,接着缓慢起升所述吊钩,待转子(9)离开支撑部(91)后,再用框式水平仪(11)检查转子(9)的水平状况,并手动伸缩螺旋千斤顶(5),利用定位销(4)与螺旋千斤顶(5)的相互配合沿横梁(1)长轴的轴向推动滑动卡件(6),直至转子(9)的水平状态满足吊装要求;

④继续缓慢起升所述吊钩,直至转子(9)与定子(12)同轴,接着沿假轴(10)轴向移动转子(9),使转子(9)位于定子(12)内,完成转子(9)的穿心吊装。

## 大型电机转子水平穿心吊装用横梁装置及吊装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种吊装设备,特别是涉及一种大型电机转子水平穿心吊装用横梁装置及吊装方法。

### 背景技术

[0002] 在大型电机的安装中,将百吨级重的转子穿入整体定子中是一件非常细致的、高难度的工作。一是对转子吊装的水平度要求很高,需达到千分之零点零几,甚至更高;二是在受力很大的吊点上采用调整吊绳悬垂长度的方法来调整工件的水平度,这样的调整系统太笨重,安装、操作也不方便。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种结构简单、成本低、操作简便、能快速调整转子吊装水平度的大型电机转子水平穿心吊装用横梁装置。

[0004] 本发明大型电机转子水平穿心吊装用横梁装置,包括横梁,所述横梁上间隔均布有若干个定位孔,所述横梁中部间隔设置有两个吊耳,所述吊耳上连接有挂绳,所述挂绳外接起重机械的吊钩,所述横梁上还间隔设置有两个滑动卡件,两个所述滑动卡件分别位于两个吊耳的两侧且能够沿所述横梁长轴的轴向来回滑动,两个所述滑动卡件的同侧均设置有定位销,所述定位销位于定位孔内,所述定位销与滑动卡件之间设置有螺旋千斤顶,所述滑动卡件上悬挂有吊装转子的吊绳。

[0005] 本发明大型电机转子水平穿心吊装用横梁装置,其中所述滑动卡件为槽形条,所述槽形条槽口朝上两端向下折弯后挂在所述横梁上,所述吊绳位于所述槽口内,所述螺旋千斤顶水平放置后一端与定位销相抵,另一端与滑动卡件相抵。

[0006] 本发明大型电机转子水平穿心吊装用横梁装置,其中所述转子的假轴端部装设有框式水平仪。

[0007] 本发明大型电机转子水平穿心吊装用横梁装置,其中所述转子下方设置有支撑部。

[0008] 本发明还提供了一种利用上述横梁装置的吊装方法,包括如下步骤:

[0009] ①将两个所述吊绳套在假轴上,使所述横梁与转子连接,然后将吊钩缓慢起升,使转子脱离地面,接着用框式水平仪检查转子的水平状况,并手动伸缩螺旋千斤顶,利用定位销与螺旋千斤顶的相互配合沿横梁长轴的轴向推动滑动卡件,直至转子的水平状态满足吊装要求;

[0010] ②将转子的假轴穿入定子,直至假轴一端的吊点露出定子外;

[0011] ③将转子置于支撑部上,将位于转子和定子之间的吊绳解开,按吊装设计要求手动伸缩螺旋千斤顶,将滑动卡件移至所述吊点上方,然后将吊绳套在所述吊点上,接着缓慢起升所述吊钩,待转子离开支撑部后,再用框式水平仪检查转子的水平状况,并手动伸缩螺旋千斤顶,利用定位销与螺旋千斤顶的相互配合沿横梁长轴的轴向推动滑动卡件,直至转

子的水平状态满足吊装要求；

[0012] ④继续缓慢起升所述吊钩，直至转子与定子同轴，接着沿假轴轴向移动转子，使转子位于定子内，完成转子的穿心吊装。

[0013] 上述技术方案中，挂绳挂在起重机械的吊钩上，转子通过吊绳挂在横梁上，以此形成吊装系统。在吊装过程中，先按照预定的方案进行试吊，使转子基本达到水平状态，再根据转子的倾斜方向，综合利用螺旋千斤顶、定位孔和定位销，同步顶推横梁上的两个滑动卡件，使吊装系统的重心沿横梁长轴的轴向平移，利用重心偏移产生的力矩促使转子的高端下降、低端上升，直至达到高精度的水平状态。

[0014] 综上所述，本发明的横梁装置及利用该装置的吊装方法结构简单、操作简便、调整快速，不需要调整吊绳的悬垂长度即可顺利完成大型（百吨级）电机转子的水平快速穿心的吊装，且能够确保转子在穿入定子的过程中不与定子接触并发生碰撞，保证了安装质量。

[0015] 下面结合附图对本发明大型电机转子水平穿心吊装用横梁装置及吊装方法作进一步说明。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明大型电机转子水平穿心吊装用横梁装置的结构示意图；

[0017] 图2为图中A处的局部放大图；

[0018] 图3为本发明大型电机转子水平穿心吊装方法的4个操作步骤示意图。

## 具体实施方式

[0019] 如图1、图2、图3所示，本发明大型电机转子水平穿心吊装用横梁装置，包括横梁1，横梁1上间隔均布有若干个定位孔8，用于安装定位销4。例如，横梁长度为10m时，相邻定位孔8之间的孔距为0.5m，定位孔8的数量和间距需根据吊装要求设计，此处不一一列举。横梁1中部间隔设置有两个吊耳2，吊耳2上方连接挂绳3，挂绳3用于外接起重机械的吊钩，以便通过起升吊钩吊装转子9。横梁1长轴轴向上还间隔设置有两个滑动卡件6，两个滑动卡件6分别位于两个吊耳2的两侧，优选的，滑动卡件6为槽形条，槽形条槽口朝上两端向下折弯后呈倒“U”形，该槽形条挂在横梁1上，这样的滑动卡件6结构简单、加工方便、成本低，受顶推后极易在横梁1上沿横梁1长轴的轴向来回滑动。两个槽形条的槽口内均悬挂有吊装转子9的吊绳7，两根吊绳7悬垂在横梁1的下方。两个滑动卡件6的同侧均设置有定位销4，定位销4与滑动卡件6之间设置有螺旋千斤顶5，螺旋千斤顶5水平放置后一端与定位销4相抵，另一端与滑动卡件6相抵，手动伸缩螺旋千斤顶5即可推动滑动卡件6在横梁1上滑动。

[0020] 吊装转子精度要求极高，为快速检查是否达到水平度要求，转子9的假轴10端部装设有框式水平仪11。

[0021] 为放置转子9，方便调整吊绳7的位置，转子9下方设置有支撑部91。

[0022] 结合图1至图3所示，利用上述横梁装置的吊装方法，包括如下步骤：

[0023] ①按照吊装设计要求，将两个吊绳7套在假轴10上，使横梁1与转子9连接，这时，转子9重心大致位于吊钩下方，然后将吊钩缓慢起升，使转子9脱离地面约0.1m左右（该距离也可根据吊装情况实时调整），接着用框式水平仪11检查转子9的水平状况，如转子9的水平度不能满足穿心要求，则手动伸缩螺旋千斤顶5，利用定位销4与螺旋千斤顶5的相互配合沿横

梁1长轴的轴向推动滑动卡件6,以微调转子9的水平度,直至转子9的水平状态满足吊装要求;

[0024] ②将转子9的假轴10穿入定子12,直至假轴10穿入端的吊点露出定子12外;

[0025] ③将转子9置于支撑部91上,以便将位于转子9和定子12之间的吊绳7解开,按吊装设计要求手动伸缩螺旋千斤顶5,将滑动卡件6移至假轴10伸出定子12外的吊点的上方,然后将吊绳7套在吊点上,接着缓慢起升吊钩,待转子9离开支撑部91后,再用框式水平仪11检查转子9的水平状况,若水平度还是未满足要求,则手动伸缩螺旋千斤顶5,利用定位销4与螺旋千斤顶5的相互配合沿横梁1长轴的轴向推动滑动卡件6,微调水平度,直至转子9的水平状态满足吊装要求;

[0026] ④继续缓慢起升吊钩,直至转子9与定子12同轴,接着沿假轴10轴向移动转子9,使转子9位于定子12内,完成转子9的穿心吊装。

[0027] 本发明的横梁装置简单而轻便,利用该装置的吊装方法操作方便,通过一对螺旋千斤顶5和定位销4的配合来改变滑动卡件6的位置,使吊装系统的重心平移,表面上看似粗糙,实则重心的微调方便而快速,能够在短时间内实现高精度调整,满足吊装水平度要求。因此,本发明的横梁装置及吊装方法特别适用于大型电机转子水平穿入定子的吊装作业,此外,在其它长条形大型工件的吊装过程中,当对工件的水平度要求较高时,也可使用本发明的快速水平调整方案。

[0028] 以上所述的实施例仅仅是对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,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

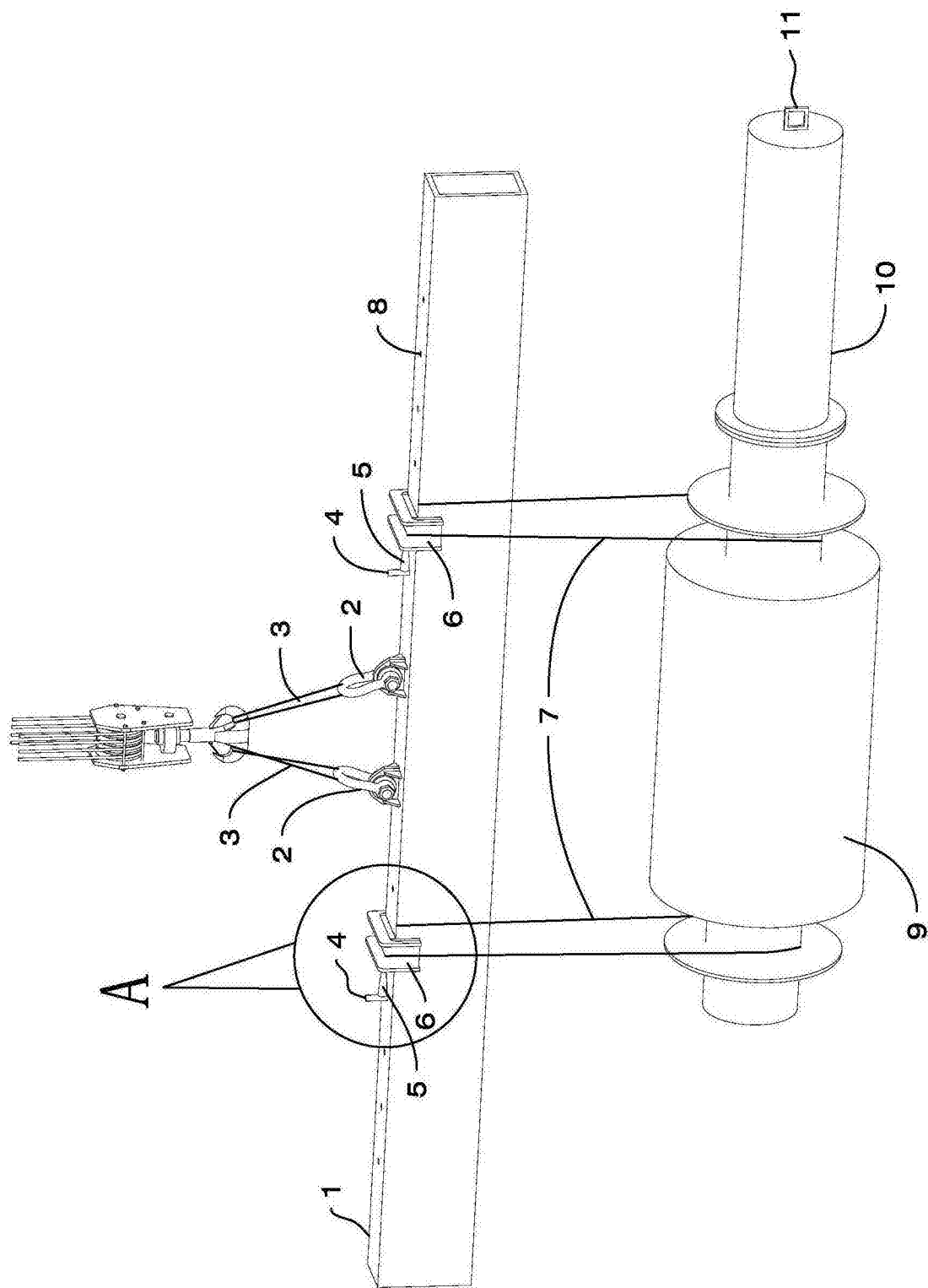


图 1

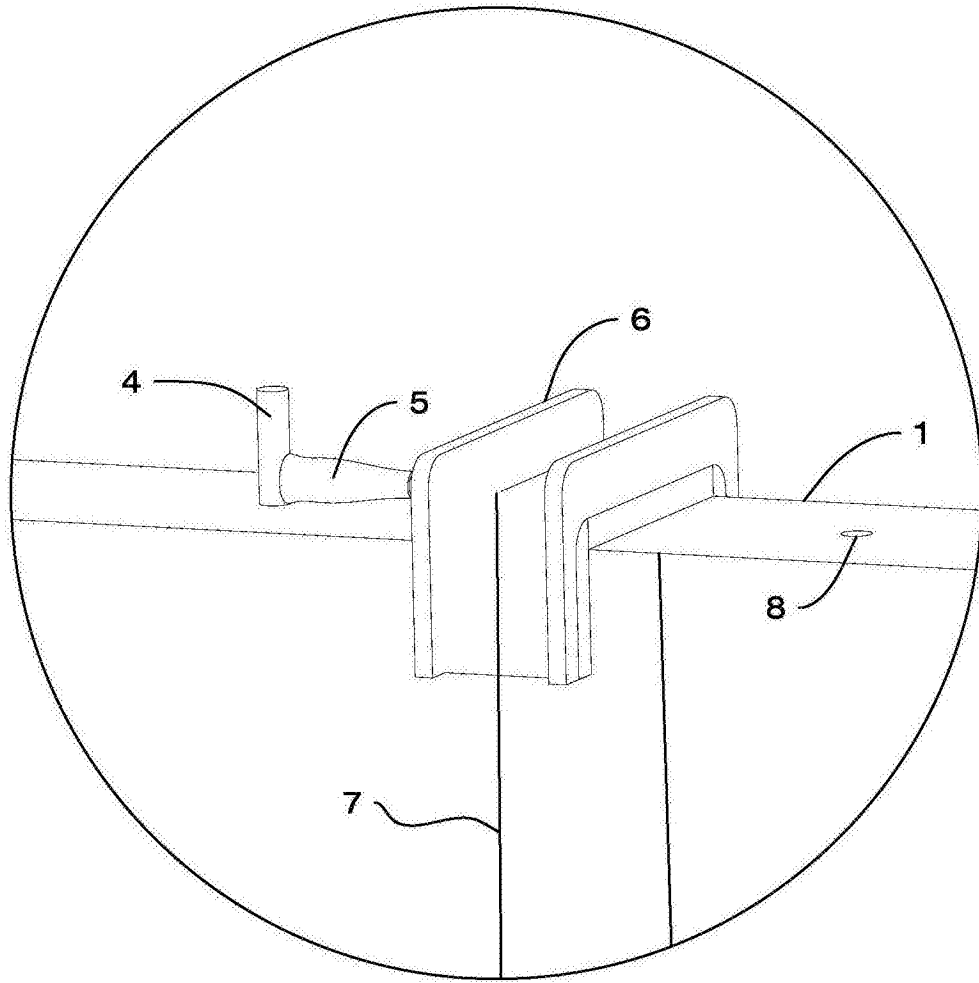


图2

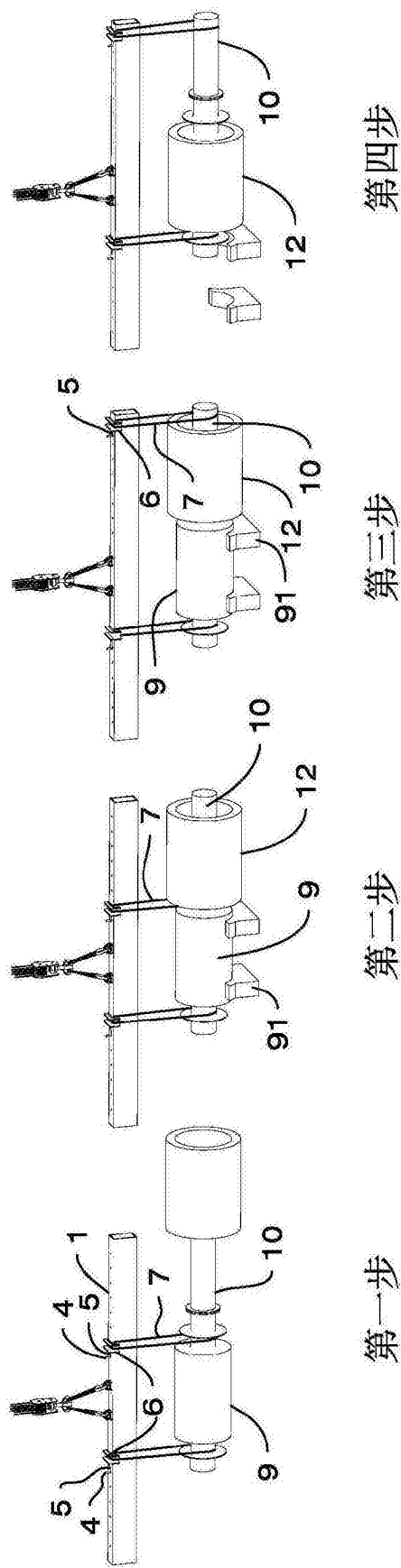


图3