



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202684495 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201220279818. 8

(22) 申请日 2012. 06. 14

(73) 专利权人 石桥增速机(银川)有限公司

地址 750004 宁夏回族自治区银川市西夏区

国家级经济技术开发区六盘山路 192

号

(72) 发明人 金伟 陈雄 王春秀 马世明

(74) 专利代理机构 宁夏专利服务中心 64100

代理人 赵明辉

(51) Int. Cl.

B23P 21/00(2006. 01)

B25H 1/10(2006. 01)

B25H 1/16(2006. 01)

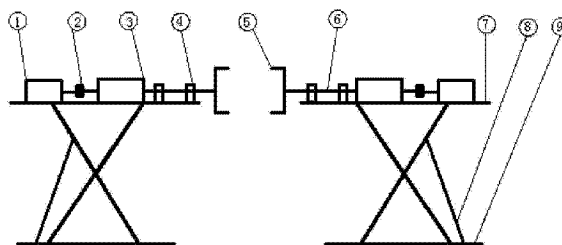
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

齿轮箱翻转装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种齿轮箱翻转装置,其特点是:包括一升降平台(7),在该升降平台(7)下方安装有液压升降机构(8),在该升降平台(7)上安装有电机(1),该电机(1)的输出轴依次通过联轴器(2)、减速器(3)与夹具轴(6)的一端传动连接,该夹具轴(6)通过轴承(4)安装在前述升降平台(7)上,并且该夹具轴(6)的另一端还安装有一夹具(5)从而夹持齿轮箱;还包括控制器,控制器与电机(1)之间电连接从而控制电机(1)工作。本实用新型与现有技术相比,解决了齿轮箱制造目前存在的装配时间不够问题,同时可提高装配精度,有效保证整机装配质量。极大减少装配工人的劳动强度,减少安全事故的发生。



1. 一种齿轮箱翻转装置,其特征在于:包括一升降平台(7),在该升降平台(7)下方安装有液压升降机构(8),在该升降平台(7)上安装有电机(1),该电机(1)的输出轴依次通过联轴器(2)、减速器(3)与夹具轴(6)的一端传动连接,该夹具轴(6)通过轴承(4)安装在前述升降平台(7)上,并且该夹具轴(6)的另一端还安装有一夹具(5)从而夹持齿轮箱;还包括控制器,控制器与电机(1)之间电连接从而控制电机(1)工作。

2. 如权利要求1所述的一种齿轮箱翻转装置,其特征在于:其中还包括剪式支架,该剪式支架的一端与升降平台(7)连接而另一端与底座(9)连接,而液压升降机构(8)安装在剪式支架上。

3. 如权利要求1所述的一种齿轮箱翻转装置,其特征在于:其中电机(1)为变频电机,该变频电机通过变频器与控制器电连接。

4. 如权利要求1至3中任意一项所述的一种齿轮箱翻转装置,其特征在于:其中控制器采用带有人机界面的PLC。

5. 如权利要求1至3中任意一项所述的一种齿轮箱翻转装置,其特征在于:其中在夹具(5)上开有通孔,从而与齿轮箱上的孔配合通过紧固件固定。

齿轮箱翻转装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种齿轮箱翻转装置。

背景技术

[0002] 国内齿轮箱,尤其是风力发电齿轮箱的装配,大都是传统的装配方式,对于翻转齿轮箱目前没有专用的装配工装。传统的办法是:通过吊车吊起一点,同时外加手动导链吊起另一点,机体部件装配完成后,重量约 5 吨,在总装时要求翻转 180°。由于在装配该部件时承间隙均已调整好,因此要保证齿轮箱翻转平稳,而倒链式翻转方法不能使其平稳翻转,造成精度差问题,整机装配完成后(重量 11 吨),要求翻转 90°,同样保证翻转过程平稳,倒链式同样不能达到平稳翻转要求,这样会导致齿轮箱精度很差。在起吊点选择不合适时,极易出现磕碰且不安全。

[0003] 国内一些中型生产厂家,依然利用传统的装配办法,长时间的占用天车同时外加手动导链来解决部件翻转,装配效率极低,也不安全。大型风电齿轮箱生产厂,也是通过在厂房里增加起重设备、增加装配工人来解决装配过程中齿轮箱体翻转问题,其目的也是解决齿轮箱在装配过程中翻转难问题,虽然增加了起重设备和人力,但是没有针对齿轮箱设计出专用的翻转夹具,对于体积上吨重齿轮箱进行翻转由于重心问题这些专用设备会在翻转过程中使齿轮箱翻转不平稳,另外由于起重设备受波动大容易损坏造成人员伤亡。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种齿轮箱翻转装置,能够减少装配工人的劳动强度、提高装配精度和工作效率。

[0005] 一种齿轮箱翻转装置,其特别之处在于:包括一升降平台,在该升降平台下方安装有液压升降机构,在该升降平台上安装有电机,该电机的输出轴依次通过联轴器、减速器与夹具轴的一端传动连接,该夹具轴通过轴承安装在前述升降平台上,并且该夹具轴的另一端还安装有一夹具从而夹持齿轮箱;还包括控制器,控制器与电机之间电连接从而控制电机工作。

[0006] 其中还包括剪式支架,该剪式支架的一端与升降平台连接而另一端与底座连接,而液压升降机构安装在剪式支架上。

[0007] 其中电机为变频电机,该变频电机通过变频器与控制器电连接。

[0008] 其中控制器采用带有人机界面的 PLC。

[0009] 其中在夹具上开有通孔,从而与齿轮箱上的孔配合通过紧固件固定。

[0010] 本实用新型与现有技术相比,解决了齿轮箱制造目前存在的装配时间不够问题,同时可提高装配精度,有效保证整机装配质量。极大减少装配工人的劳动强度,减少安全事故的发生。

附图说明

[0011] 附图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 如图 1 所示,一种齿轮箱翻转装置,包括一升降平台 7,在该升降平台 7 下方安装有液压升降机构 8,在该升降平台 7 上安装有电机 1,该电机 1 的输出轴依次通过联轴器 2、减速器 3 与夹具轴 6 的一端传动连接,该夹具轴 6 通过轴承 4 安装在前述升降平台 7 上,并且该夹具轴 6 的另一端还安装有一齿轮箱夹具 5;还包括控制器,控制器与电机 1 之间电连接从而控制电机 1 工作。

[0013] 如图 1 所示,还包括剪式支架,该剪式支架的一端与升降平台 7 连接而另一端与底座 9 连接,而液压升降机构 8 安装在剪式支架上。

[0014] 其中电机 1 为变频电机,该变频电机通过变频器与控制器电连接,而控制器采用带有人机界面的 PLC。

[0015] 本实用新型装置的结构特点如下:

[0016] 1、向将齿轮箱体安装到升降平台 7 后先升起一定高度,然后进行翻转。翻转时采用夹具 5 通过螺栓连接齿轮箱上的工艺孔进行夹持,夹具 5 制作形状与箱体上的工艺孔相适应,夹具 5 体采用 45 号钢板,厚度为 60mm,通过三块板料焊接而成,在夹具 5 上钻孔并焊接上夹具轴 6,夹具轴 6 的焊接位置与齿轮箱重心位置水平,夹具轴 6 轴径的大小为 140mm,夹具轴 6 上需要安装 2 个圆柱滚子轴承以承受径向力,在夹具轴 6 端部开有键槽,以便安装联轴器 2 与减速器 3。电机 1 通过传动连接减速器 3、夹具轴 6 和夹具 5 接受从减速器 3 传递出来的扭矩,并把扭矩传递给齿轮箱,进行旋转工作从而达到翻转目的。

[0017] 2、电机 1 选用四级变频制动电机,轴承座设计为中心高度为 325mm,轴承下座的高度为 325mm,轴承 4 材料为铸铁,轴承上座和轴承下座之间直径为 30mm 螺杆连接用来支承夹具轴 6。

[0018] 3、液压升降机构 8:液压升降机构 8 总体采用剪式液压异步电机原理,升降机构采用单叉机构形式,由一个同步液压缸驱动剪式支架同步运动,以达到液压升降机构 8 升降的目的。液压升降机构 8 上顶板采用由四根相互交叉垂直的热轧槽钢通过焊接形式焊接而成,然后在槽钢的四个侧面和上顶面上铺装钢板,沿平台的上顶面长度、宽度方向各布置 2 根 14 号热轧槽钢。槽钢焊接位置为上顶板安装轴承座位置。在最外缘延长度方向加工出安装上下支架的滑槽和连接突耳,以便上下支架的安装。滑槽、突耳的位置设置在边缘,起提高支架支撑能力的作用。

[0019] 液压系统:启动液压系统电机,带动液压泵向液压回路供油,液压油通过单向阀,把压力提供给两个液压缸,带动两液压升降机构 8 同步运动。当液压升降机构 8 提升到规定高度时,液压泵停止供油,液压系统保持压力,此时液压升降机构 8 在规定的高度上工作。当需要液压升降机构 8 下降时,启动按钮,则电磁阀触发,液压油通过背压阀缓慢下降。

[0020] 液压系统可以通过 PLC 控制柜进行控制,也可由液压系统自带的独立控制系统控制,具体控制为简单的升、降控制,只要设定高低两个固定的极限位置即可。

[0021] 4、PLC 控制柜:控制柜采用带有人机界面的 PLC+变频器+变频(制动)电机设计。PLC 接收信号,触发变频器工作,变频器带动变频电机启动,启动过程为变频启动,启动时间可由变频器来设定。启动后夹具 5 以一定转速旋转,当夹具 5 旋转位置快到 180° 时,此时

PLC 将接收到接近开关的信号, PLC 发出信号触发变频器速度触点接通, 夹具 5 旋转速度降低, 减速时间也可由变频器控制。当夹具 5 以较低速度翻转至 180° 位置后, 另一接近开关触发, 变频电机停转, 制动器动作, 实现 180° 翻转控制。

[0022] 如图 1 所示, 在本身足够坚固并且夹持的齿轮箱重量轻时, 本实用新型的齿轮箱翻转装置可以单独使用, 反之可以采用两个齿轮箱翻转装置联合使用, 即两者的夹具 5 相对, 共同夹持住齿轮箱, 控制器同时控制两台电机 1 同步旋转。

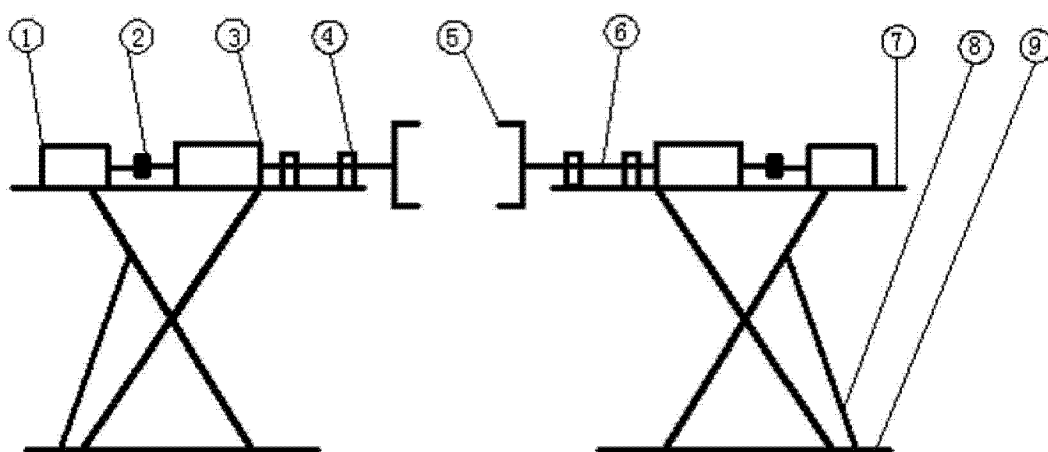


图 1