



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102966492 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201210521139. 1

(22) 申请日 2012. 12. 06

(73) 专利权人 北京天源科创风电技术有限
公司

地址 100018 北京市海淀区大柳树富海中心
3 号楼 1302、1303、1304 号

(72) 发明人 张海军

(74) 专利代理机构 北京方韬法业专利代理事务
所 11303

代理人 遆俊臣

(51) Int. Cl.

F03D 80/00(2016. 01)

F15B 11/02(2006. 01)

F15B 15/20(2006. 01)

F04B 9/14(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102146893 A, 2011. 08. 10,

CN 102226445 A, 2011. 10. 26,

CN 202971056 U, 2013. 06. 05,

CN 2660196 Y, 2004. 12. 01,

CN 101255898 A, 2008. 09. 03,

CN 102146893 A, 2011. 08. 10,

审查员 李宏利

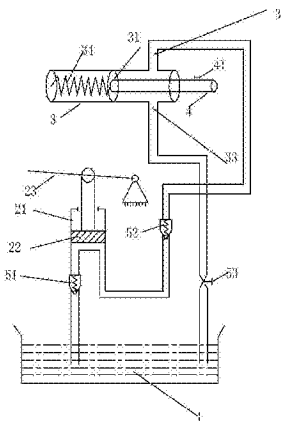
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

风力发电机组液压式叶轮锁定装置

(57) 摘要

本发明是有关于一种风力发电机组液压式叶轮锁定装置,包括油箱、液压泵、动作液压缸和锁定销,其中:动作液压缸水平布置,锁定销与动作液压缸的活塞固定连接,并在活塞与缸底之间安装有弹簧;油箱与液压泵的进油口之间、液压泵的出油口与动作液压缸的进油口之间、动作液压缸的出油口与油箱之间均通过油管连接,并在各油管上设有阀门。本发明结构简单,造价低廉;可有效节约松开和锁定叶轮的时间;操作方便、省力;可有效避免因锁定不到位而引发事故的情况,提高了机组及操作的安全性,更适于推广使用。



1. 一种风力发电机组液压式叶轮锁定装置,其特征在于包括油箱、液压泵、动作液压缸和锁定销,其中:

动作液压缸水平布置,锁定销与动作液压缸的活塞固定连接,并在活塞与缸底之间安装有弹簧;

油箱与液压泵的进油口之间、液压泵的出油口与动作液压缸的进油口之间、动作液压缸的出油口与油箱之间均通过油管连接,并在各油管上设有阀门。

2. 根据权利要求 1 所述的风力发电机组液压式叶轮锁定装置,其特征在于所述的油箱与液压泵的进油口之间、液压泵的出油口与动作液压缸的进油口之间的采用单向阀,动作液压缸的出油口与油箱之间采用截止阀。

3. 根据权利要求 1 所述的风力发电机组液压式叶轮锁定装置,其特征在于所述的锁定销上设有限位开关。

4. 根据权利要求 3 所述的风力发电机组液压式叶轮锁定装置,其特征在于所述的限位开关与信号采集器通信连接。

5. 根据权利要求 4 所述的风力发电机组液压式叶轮锁定装置,其特征在于所述的信号采集器上设有指示灯。

6. 根据权利要求 1 所述的风力发电机组液压式叶轮锁定装置,其特征在于所述的弹簧安装在动作液压缸的左侧缸体内,锁定销的与动作液压缸的活塞右端面固定连接,动作液压缸的进、出油口均设置在右侧缸体侧壁上。

7. 根据权利要求 1 所述的风力发电机组液压式叶轮锁定装置,其特征在于所述的液压泵为手动液压泵。

8. 根据权利要求 1 所述的风力发电机组液压式叶轮锁定装置,其特征在于所述的液压泵包括:小油缸,设置在小油缸上的进、出油口,安装在小油缸内的活塞,以及与活塞固定连接的杠杆手柄。

风力发电机组液压式叶轮锁定装置

技术领域

[0001] 本发明涉及风力发电技术领域,特别是涉及一种风力发电机组液压式叶轮锁定装置。

背景技术

[0002] 风力发电技术近年来受到广泛的关注,同时也取得了快速的发展。在风电机组的安装、调试和日常维护工作中,都需要进行叶轮锁定操作,以保障人员和机组的安全。

[0003] 现有的叶轮锁定装置多依赖人力直接进行叶轮锁定,以金风科技股份有限公司生产的金风 750kW 系列机组为例来说,其是通过机械式的螺杆来实现叶轮的锁定,在操作过程中,需要依靠人力直接转动螺母,再由螺母带动螺杆进、退,从而达到对叶轮的锁定、放开效果。在实践中发现,上述叶轮锁定装置主要存在以下几点缺陷:松开和锁紧的操作时间长,操作费力,无法有效保证叶轮锁紧到位,因此存在严重的事故隐患。

[0004] 由此可见,上述现有的风力发电机组叶轮锁定装置在结构与使用上,显然仍存在有不便与缺陷,而亟待加以进一步改进。如何能创设一种操作简单、省力、快捷,并能准确判断出锁定是否到位,从而避免事故发生的新的风力发电机组液压式叶轮锁定装置,实属当前本领域的重要改进目标之一。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种风力发电机组液压式叶轮锁定装置,使其操作简单、省力、快捷,并能准确判断出锁定是否到位,从而避免事故发生,从而克服现有的风力发电机组叶轮锁定装置的不足。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明一种风力发电机组液压式叶轮锁定装置,包括油箱、液压泵、动作液压缸和锁定销,其中:动作液压缸水平布置,锁定销与动作液压缸的活塞固定连接,并在活塞与缸底之间安装有弹簧;油箱与液压泵的进油口之间、液压泵的出油口与动作液压缸的进油口之间、动作液压缸的出油口与油箱之间均通过油管连接,并在各油管上设有阀门。

[0007] 作为本发明的一种改进,所述的油箱与液压泵的进油口之间、液压泵的出油口与动作液压缸的进油口之间的采用单向阀,动作液压缸的出油口与油箱之间采用截止阀。

[0008] 所述的锁定销上设有限位开关。

[0009] 所述的限位开关与信号采集器通信连接。

[0010] 所述的信号采集器上设有指示灯。

[0011] 所述的弹簧安装在动作液压缸的左侧缸体内,锁定销的与动作液压缸的活塞右端面固定连接,动作液压缸的进、出油口均设置在右侧缸体侧壁上。

[0012] 所述的液压泵为手动液压泵。

[0013] 所述的液压泵包括:小油缸,设置在小油缸上的进、出油口,安装在小油缸内的活塞,以及与活塞固定连接的杠杆手柄。

[0014] 采用这样的设计后,本发明至少具有以下优点:

[0015] 1、结构简单,造价低廉;

[0016] 2、可有效节约松开和锁定叶轮的时间;

[0017] 3、操作方便、省力;

[0018] 4、可有效避免因锁定不到位而引发事故的情况,提高了机组及操作的安全性,更适于推广使用。

附图说明

[0019] 上述仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,以下结合附图与具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0020] 图 1 是本发明风力发电机组液压式叶轮锁定装置的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 请参阅图 1 所示,本发明一种风力发电机组液压式叶轮锁定装置,主要包括油箱 1、液压泵、动作液压缸 3 和锁定销 4。

[0022] 其中,动作液压缸 3 水平布置,锁定销 4 与动作液压缸 3 的活塞 31 固定连接,并在活塞 31 与缸底之间安装弹簧 34。油箱 1 与液压泵的进油口之间、液压泵的出油口与动作液压缸 3 的进油口 32 之间、动作液压缸 3 的出油口 33 与油箱 1 之间均通过油管连接,并在各油管上分别设置阀门 51、52、53。

[0023] 本发明由弹簧 34 提供叶轮的锁紧力。在设计时,可根据不同的情况来选择弹簧的规格,通常需考虑弹簧的材料、硬度、强度,并根据现场实际需要的弹力和关系式 $F=KX$ 计算所需的弹簧尺寸。

[0024] 本发明的液压泵可采用如图所示的手动液压泵,由于操作并不频繁,手动装置已达到控制要求,同时可减少装置整体的制作成本,此外,手动操作也更便于在锁定销与锁紧盘的对孔过程中调节其相互位置。本发明所采用的手动液压泵的具体结构组成包括小油缸 21,设置在小油缸 21 上的进、出油口,安装在小油缸 21 内的活塞 22,以及与活塞 22 固定连接的杠杆手柄 23。

[0025] 动作液压缸的结构可由本领域技术人员根据需要选用。以图中所示结构为例来说,弹簧 34 安装在动作液压缸的左侧缸体内,锁定销 4 的与动作液压缸 3 的活塞 31 右端面固定连接,动作液压缸 3 的进油口 32、出油口 33 均设置在右侧缸体侧壁上。

[0026] 本发明的安装位置和现有锁定销的位置相同。松开时,关闭阀门 52、53,打开阀门 51,提起杠杆手柄 23 使活塞 22 向上移动,活塞 22 下端的油腔容积增大,形成局部真空,液压泵的进油口从油箱 1 中吸油。之后,关闭阀门 51、53,打开阀门 52,用力压下杠杆手柄 23,活塞 22 下移,活塞 22 下腔压力升高,下腔的油液经油管输入动作液压缸 3 的右侧缸体内,迫使活塞 31 带动锁定销 4 向左移动,压紧弹簧 34。之后,关闭阀门 52,打开阀门 51,再次提起杠杆手柄 23 吸油,由于阀门作用,油液不能倒流,从而保证了活塞 31 不向右移动。不断地往复扳动杠杆手柄 23,就能不断地把油液压入动作液压缸 3 内,使弹簧 34 不断被压缩,锁定销 4 也逐渐向左移动,最终松开锁定。

[0027] 锁紧时,关闭阀门 51、52,打开阀门 53,动作液压缸 3 里的油液通过油管流回油箱

1, 活塞 31 在弹簧 34 的作用下向右移动, 最终锁定销与锁紧盘配合, 实现叶轮的锁定。

[0028] 为了进一步提高操作效率, 阀门 51、52 采用单向阀, 阀门 53 采用截止阀, 即自动控制阀门 51、52 的油液流向, 无需开闭操作。

[0029] 本发明通过控制液压泵即可控制动作液压缸 3 内活塞 31 的位置, 从而带动锁定销 4 移动, 采用液压来控制叶轮锁定销的松和紧, 避免了锁定销因生锈等原因造成的难松难紧的现象, 同时也为操作带来方便。

[0030] 进一步来说, 本发明还可在锁定销 4 上设置限位开关 41, 并将该限位开关 41 与设置有指示灯的信号采集器通信连接。限位开关 41 采用逻辑 0 和 1, 1 代表锁定销锁紧, 0 代表未锁紧。当锁定到位时, 锁紧盘触动限位开关 41, 并将反馈信号上传到信号采集器, 信号采集器控制相应的指示灯动作, 操作人员即可通过指示灯提示, 清楚、准确的判断出叶轮是否锁紧, 从而有效避免由于锁定销未锁紧而造成的事故。

[0031] 以上所述, 仅是本发明的较佳实施例而已, 并非对本发明作任何形式上的限制, 本领域技术人员利用上述揭示的技术内容做出些许简单修改、等同变化或修饰, 均落在本发明的保护范围内。

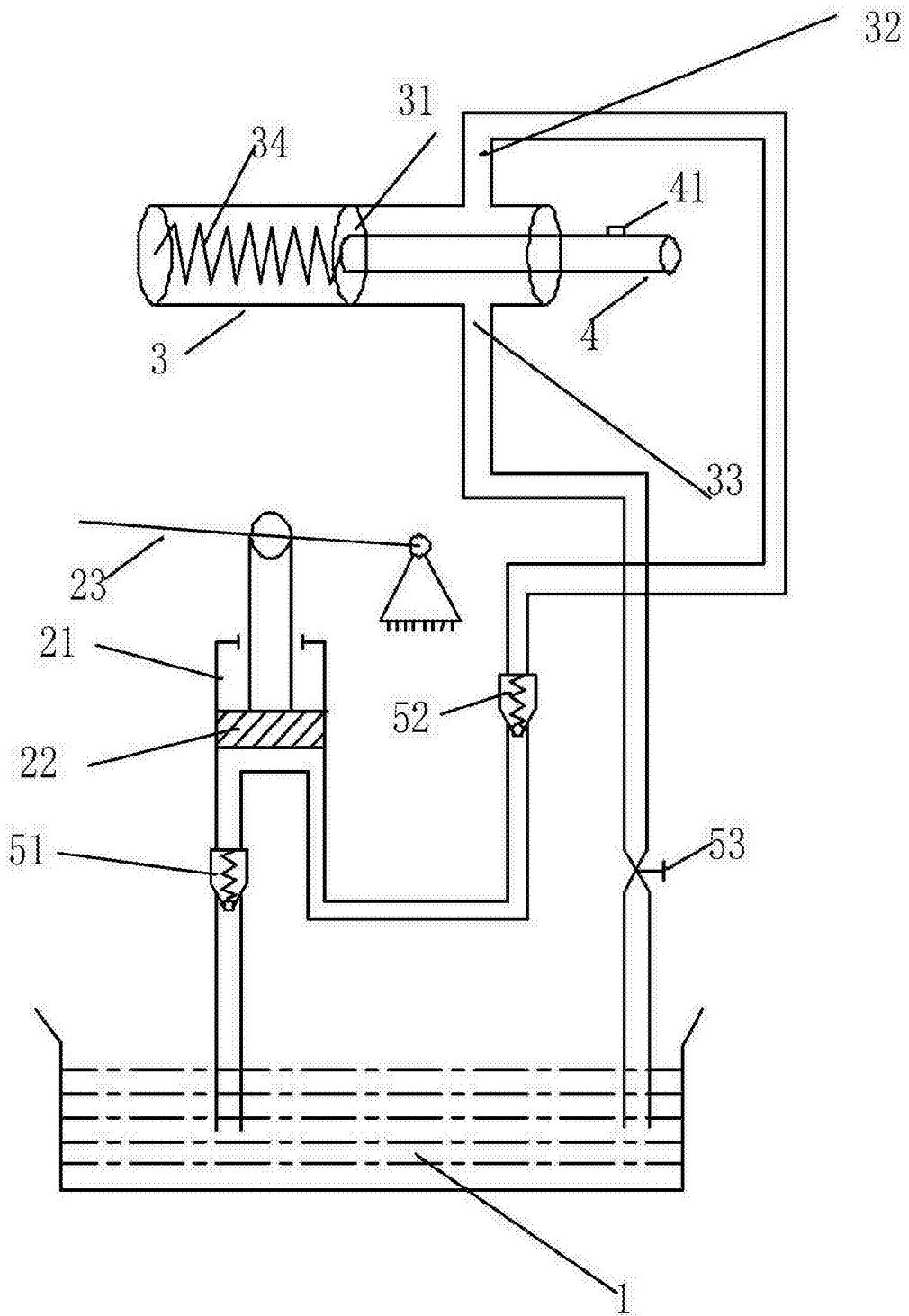


图 1