



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113702021 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 26

(21) 申请号 202111027538.8

(22) 申请日 2021.09.02

(71) 申请人 张轶东

地址 710065 陕西省西安市碑林区兴庆南路159号附1号2栋25层2505号

(72) 发明人 张轶东 张苗 罗靖宜

(74) 专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务所(普通合伙) 61223

代理人 卢会刚

(51) Int. Cl.

G01M 13/00 (2019.01)

G08B 21/24 (2006.01)

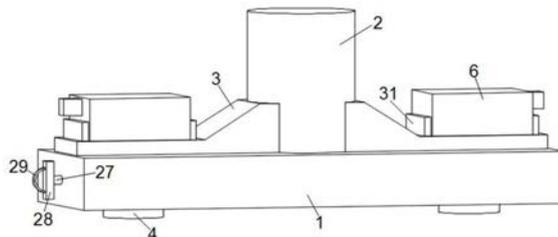
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置,包括底板和固定机构,所述底板上端面设置有塔筒本体,所述塔筒本体的左右两侧对称固定连接有两个固定板,所述底板上对称设置有两个螺栓,每个所述螺栓上均啮合连接有螺母本体,每个所述螺母本体的下端面均抵在固定板的上端面上,每个所述固定板的上端面均固定连接有固定箱,每个所述固定箱的下端面均设置为开口状态。本发明,螺母松动时,通过压板、推杆和推板的配合设置,可以触发报警器,从而起到提醒预防的作用,固定块会对推板进行限位,推板可以通过推杆和压板对螺母本体进行限位,防止螺母本体完全脱落,从而防止危险事故的发生,进而提高了装置的安全性。



1. 一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置,包括底板(1)和固定机构,其特征在于,所述底板(1)的上端面设置有塔筒本体(2),所述塔筒本体(2)的左右两侧对称固定连接有两个固定板(3),所述底板(1)上对称设置有两个螺栓(4),每个所述螺栓(4)上均啮合连接有螺母本体(5),每个所述螺母本体(5)的下端面均抵在固定板(3)的上端面上,每个所述固定板(3)的上端面均固定连接有固定箱(6),每个所述固定箱(6)的下端面均设置为开口状态,两个所述固定箱(6)相背的一侧均固定连接有电机(7),每个所述电机(7)的输出端均贯穿固定箱(6)的侧壁并固定连接有蜗杆(8),每个所述蜗杆(8)上均啮合连接有蜗轮(9),每个所述蜗轮(9)的中心处均竖直固定穿插有螺纹杆(10),每个所述螺纹杆(10)上均啮合连接有螺纹套(11),两个所述螺纹套(11)相背的一侧均通过第一连接块固定连接有第一滑块(12),每个所述固定箱(6)的内壁上均开设有限位槽,每个所述第一滑块(12)均滑动连接在限位槽中,两个所述螺纹套(11)相对的一侧均通过第二连接块固定连接有竖杆(14),每个所述固定箱(6)内均固定连接有平板(15),每个所述平板(15)的下端面均对称固定连接有两个第一弹簧(18),每两个所述第一弹簧(18)的下端均共同固定连接在推板(19),每个所述推板(19)的下端面均对称固定连接有两个推杆(20),每两个所述推杆(20)的下端均共同固定连接在压板(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置,其特征在于,所述固定机构包括两个滑板(25),所述底板(1)内对称开设有两个空腔,每个所述空腔中均对称开设有两个滑槽,每个所述滑槽中均固定连接在滑杆(22),每个所述滑杆(22)上均滑动套接有第二滑块(23),每个所述滑板(25)的两端分别固定连接在第二滑块(23)上,每个所述滑杆(22)上均套接有第二弹簧(24),每个所述第二弹簧(24)的两端分别固定连接在第二滑块(23)的侧壁上和滑槽的内壁上,两个所述竖杆(14)的下端均贯穿固定板(3)和空腔并抵在空腔的内壁上,每个所述竖杆(14)均滑动连接在固定板(3)和底板(1)的内壁中。

3. 根据权利要求2所述的一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置,其特征在于,两个所述滑板(25)相背的一侧均固定连接在插销(26),两个所述竖杆(14)上均开设有与插销(26)相匹配的卡孔,每个所述空腔中均开设在卡槽,两个所述插销(26)相背的一端均贯穿卡孔并抵在卡槽中,两个所述滑板(25)相对的一侧均固定连接在横杆(27),每个所述横杆(27)的另一端均贯穿空腔并固定连接在竖板(28),每个所述横杆(27)均滑动连接在底板(1)的内壁中,两个所述竖板(28)相背的一侧均固定连接在把柄(29)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置,其特征在于,两个所述压板(21)上均开设在螺栓(4)相匹配的滑孔,每个所述压板(21)的下端面均抵在螺母本体(5)的上端面上,两个所述固定板(3)的上端面均对称固定连接有两个限位板(31)。

5. 根据权利要求1所述的一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置,其特征在于,两个所述平板(15)的下端面均固定连接在报警器(16),每个所述平板(15)的下端面均对称固定连接有两个固定块(17)。

6. 根据权利要求1所述的一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置,其特征在于,两个所述螺纹杆(10)的上端均转动连接在固定箱(6)的内壁上,每个所述固定箱(6)内均固定连接在支撑板(13),每个所述螺纹杆(10)的下端均转动连接在支撑板(13)的上端面上。

7. 根据权利要求1所述的一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置,其特征在于,两个所述蜗杆(8)背离电机(7)的一端均固定连接在转动杆(30),每个所述转动杆(30)的另一端均

转动连接在固定箱(6)的内壁上。

8.根据权利要求1所述的一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置,其特征在于,两个所述电机(7)上均固定套接有防尘罩,每个所述防尘罩的一侧均固定连接在固定箱(6)的侧壁上。

一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及螺母松动检测技术领域,尤其涉及一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置。

背景技术

[0002] 风电塔筒的生产工艺流程一般如下:数控切割机下料,厚板需要开坡口,卷板机卷板成型后,点焊,定位,确认后进行内外纵缝的焊接,圆度检查后,如有问题进行二次较圆,单节筒体焊接完成后,采用液压组对滚轮架进行组对点焊后,焊接内外环缝,直线度等公差检查后,焊接法兰后,进行焊缝无损探伤和平面度检查,喷砂,喷漆处理后,完成内件安装和成品检验后,运输至安装现场。

[0003] 风电塔筒和底板之间都是通过螺栓连接,但是风电塔筒长期在外界收到外力的作用下会产生震动,容易导致螺栓松动甚至脱落,提高了风险发生的概率,进而降低了装置的安全性。

[0004] 针对上述问题,我们提出一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中“风电塔筒和底板之间都是通过螺栓连接,但是风电塔筒长期在外界收到外力的作用下会产生震动,容易导致螺栓松动甚至脱落,提高了风险发生的概率,进而降低了装置的安全性”的缺陷,从而提出一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置,包括底板和固定机构,所述底板的上端面设置有塔筒本体,所述塔筒本体的左右两侧对称固定连接有两个固定板,所述底板上对称设置有两个螺栓,每个所述螺栓上均啮合连接有螺母本体,每个所述螺母本体的下端面均抵在固定板的上端面上,每个所述固定板的上端面均固定连接有固定箱,每个所述固定箱的下端面均设置为开口状态,两个所述固定箱相背的一侧均固定连接有电机,每个所述电机的输出端均贯穿固定箱的侧壁并固定连接有蜗杆,每个所述蜗杆上均啮合连接有蜗轮,每个所述蜗轮的中心处均竖直固定穿插有螺纹杆,每个所述螺纹杆上均啮合连接有螺纹套,两个所述螺纹套相背的一侧均通过第一连接块固定连接有第一滑块,每个所述固定箱的内壁上均开设有限位槽,每个所述第一滑块均滑动连接在限位槽中,两个所述螺纹套相对的一侧均通过第二连接块固定连接有竖杆,每个所述固定箱内均固定连接有一块平板,每个所述平板的下端面均对称固定连接有两个第一弹簧,每两个所述第一弹簧的下端均共同固定连接有一块推板,每个所述推板的下端面均对称固定连接有两个推杆,每两个所述推杆的下端均共同固定连接有一块压板。

[0008] 优选的,所述固定机构包括两个滑板,所述底板内对称开设有两个空腔,每个所述空腔中均对称开设有两个滑槽,每个所述滑槽中均固定连接有一根滑杆,每个所述滑杆上均滑

动套接有第二滑块,每个所述滑板的两端分别固定连接在第二滑块上,每个所述滑杆上均套接有第二弹簧,每个所述第二弹簧的两端分别固定连接在第二滑块的侧壁上和滑槽的内壁上,两个所述竖杆的下端均贯穿固定板和空腔并抵在空腔的内壁上,每个所述竖杆均滑动连接在固定板和底板的内壁中。

[0009] 优选的,两个所述滑板相背的一侧均固定连接有插销,两个所述竖杆上均开设有与插销相匹配的卡孔,每个所述空腔中均开设有卡槽,两个所述插销相背的一端均贯穿卡孔并抵在卡槽中,两个所述滑板相对的一侧均固定连接有横杆,每个所述横杆的另一端均贯穿空腔并固定连接有竖板,每个所述横杆均滑动连接在底板的内壁中,两个所述竖板相背的一侧均固定连接有把柄。

[0010] 优选的,两个所述压板上均开设有螺栓相匹配的滑孔,每个所述压板的下端均抵在螺母本体的上端面上,两个所述固定板的上端面均对称固定连接有两个限位板。

[0011] 优选的,两个所述平板的下端面均固定连接报警器,每个所述平板的下端面均对称固定连接有两个固定块。

[0012] 优选的,两个所述螺纹杆的上端均转动连接在固定箱的内壁上,每个所述固定箱内均固定连接支撑板,每个所述螺纹杆的下端均转动连接在支撑板的上端面上。

[0013] 优选的,两个所述蜗杆背离电机的一端均固定连接转动杆,每个所述转动杆的另一端均转动连接在固定箱的内壁上。

[0014] 优选的,两个所述电机上均固定套接有防尘罩,每个所述防尘罩的一侧均固定连接在固定箱的侧壁上。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 1、通过横杆、滑板和插销的配合设置,可以对竖杆进行固定,从而对检测装置进行固定,而且安装拆卸都很方便,进而提高了装置维修的效率;

[0017] 2、螺母松动时,通过压板、推杆和推板的配合设置,可以触发报警器,从而起到提醒预防的作用,固定块会对推板进行限位,推板可以通过推杆和压板对螺母本体进行限位,防止螺母本体完全脱落,从而防止危险事故的发生,进而提高了装置的安全性。

附图说明

[0018] 图1为本发明提出的一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置的正面立体结构示意图;

[0019] 图2为本发明提出的一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置的正面剖视结构示意图;

[0020] 图3为本发明提出的一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置中固定箱的放大结构示意图;

[0021] 图4为本发明提出的图2中A处的放大结构示意图。

[0022] 图中:1底板、2塔筒本体、3固定板、4螺栓、5螺母本体、6固定箱、7电机、8蜗杆、9蜗轮、10螺纹杆、11螺纹套、12第一滑块、13支撑板、14竖杆、15平板、16报警器、17固定块、18第一弹簧、19推板、20推杆、21压板、22滑杆、23第二滑块、24第二弹簧、25滑板、26插销、27横杆、28竖板、29把柄、30转动杆、31限位板。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0024] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0025] 参照图1-4,一种用于风电塔筒的螺母松动检测装置,包括底板1和固定机构,底板1的上端面设置有塔筒本体2,塔筒本体2的左右两侧对称固定连接有两个固定板3,底板1上对称设置有两个螺栓4,每个螺栓4上均啮合连接有螺母本体5,每个螺母本体5的下端面均抵在固定板3的上端面上,每个固定板3的上端面均固定连接有固定箱6,每个固定箱6的下端面均设置为开口状态,两个固定箱6相背的一侧均固定连接有机电7,每个机电7的输出端均贯穿固定箱6的侧壁并固定连接有机电8,每个机电8上均啮合连接有蜗轮9,每个蜗轮9的中心处均竖直固定穿插有螺纹杆10,每个螺纹杆10上均啮合连接有螺纹套11,两个螺纹套11相背的一侧均通过第一连接块固定连接有第一滑块12,每个固定箱6的内壁上均开设有限位槽,每个第一滑块12均滑动连接在限位槽中,两个螺纹套11相对的一侧均通过第二连接块固定连接有机电14,每个固定箱6内均固定连接有机电15,每个机电15的下端面均对称固定连接有两个第一弹簧18,每两个第一弹簧18的下端均共同固定连接有机电19,每个机电19的下端面均对称固定连接有两个推杆20,每两个推杆20的下端均共同固定连接有机电21,螺母松动时,通过机电21、推杆20和机电19的配合设置,可以触发报警器16,从而起到提醒预防的作用,固定块17会对机电19进行限位,机电19可以通过推杆20和机电21对螺母本体5进行限位,防止螺母本体5完全脱落,从而防止危险事故的发生,进而提高了装置的安全性。

[0026] 其中,固定机构包括两个滑板25,底板1内对称开设有两个空腔,每个空腔中均对称开设有两个滑槽,每个滑槽中均固定连接有机电22,每个机电22上均滑动套接有第二滑块23,每个滑板25的两端分别固定连接在第二滑块23上,每个机电22上均套接有第二弹簧24,每个第二弹簧24的两端分别固定连接在第二滑块23的侧壁上和滑槽的内壁上,两个机电14的下端均贯穿固定板3和空腔并抵在空腔的内壁上,每个机电14均滑动连接在固定板3和底板1的内壁中,通过横杆27、滑板25和插销26的配合设置,可以对机电14进行固定,从而对检测装置进行固定,而且安装拆卸都很方便,进而提高了装置维修的效率。

[0027] 其中,两个滑板25相背的一侧均固定连接有机电26,两个机电14上均开设有与插销26相匹配的卡孔,每个空腔中均开设有卡槽,两个插销26相背的一端均贯穿卡孔并抵在卡槽中,两个滑板25相对的一侧均固定连接有机电27,每个机电27的另一端均贯穿空腔并固定连接有机电28,每个机电27均滑动连接在底板1的内壁中,两个机电28相背的一侧均固定连接有机电29,插销26可以对装置起到固定的作用。

[0028] 其中,两个机电21上均开设有螺栓4相匹配的滑孔,每个机电21的下端面均抵在螺母本体5的上端面上,两个固定板3的上端面均对称固定连接有两个限位板31,限位板31可以起到定位的作用。

[0029] 其中,两个机电15的下端面均固定连接有机电16,每个机电15的下端面均对称

固定连接有两个固定块17固定块17可以起到限位的作用。

[0030] 其中,两个螺纹杆10的上端均转动连接在固定箱6的内壁上,每个固定箱6内均固定连接支撑板13,每个螺纹杆10的下端均转动连接在支撑板13的上端面上,螺纹杆10可以带动螺纹套11移动。

[0031] 其中,两个蜗杆8背离电机7的一端均固定连接转动杆30,每个转动杆30的另一端均转动连接在固定箱6的内壁上,蜗杆8可以带动蜗轮9转动。

[0032] 其中,两个电机7上均固定套接有防尘罩,每个防尘罩的一侧均固定连接在固定箱6的侧壁上,防尘罩可以防止灰尘掉落在电机7上。

[0033] 本发明中,把固定箱6放在两个限位板31之间,此时压板21上的滑孔和螺栓4对齐,使螺栓4插入到滑孔中,压板21抵在螺母本体5上,限位板31起到定位的作用,用手握住两个把柄29往相反方向拉动,把柄29带动竖板28向背移动,竖板28通过横杆27带动滑板25相背移动,滑板25带动第二滑块23移动同时压缩第二弹簧24,使第二弹簧24产生相反的弹力,滑板25会带动插销26从卡槽中脱离,然后启动电机7,其输出端带动蜗杆8转动,蜗杆8带动蜗轮9转动,蜗轮9带动螺纹杆10转动。螺纹杆10带动螺纹套11向下移动,螺纹套11通过第二连接块带动竖杆14向下移动,使竖杆14抵在空腔中,松开把柄29,第二滑块23会在第二弹簧24弹力作用下进行复位,第二滑块23带动滑板25进行复位,滑板25带动插销26插入到卡孔并抵在卡槽中,从而对竖杆14进行固定,从而对固定箱6进行固定;螺母本体5松动时,螺母本体5会向上移动,螺母本体5会推动压板21向上移动,压板21会通过推杆20带动推板19向上移动,使推板19抵在报警器16上触发报警提示,同时推板19会抵在固定块17上,固定块17会对推板19进行限位,推板19可以通过推杆20和压板21对螺母本体5进行限位,防止螺母本体5完全脱落;通过横杆27、滑板25和插销26的配合设置,可以对竖杆14进行固定,从而对检测装置进行固定,而且安装拆卸都很方便,进而提高了装置维修的效率;螺母松动时,通过压板21、推杆20和推板19的配合设置,可以触发报警器16,从而起到提醒预防的作用,固定块17会对推板19进行限位,推板19可以通过推杆20和压板21对螺母本体5进行限位,防止螺母本体5完全脱落,从而防止危险事故的发生,进而提高了装置的安全性。

[0034] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

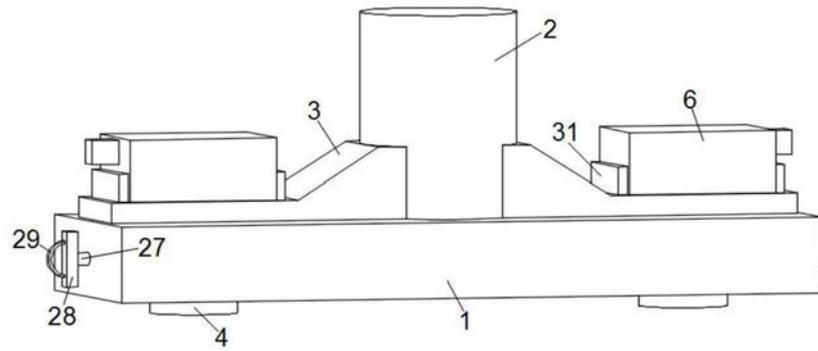


图1

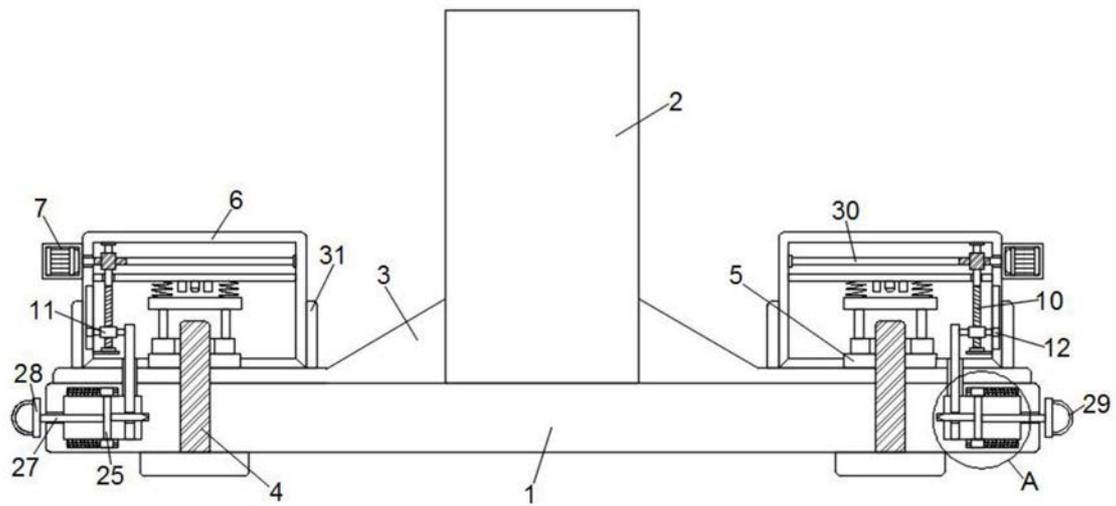


图2

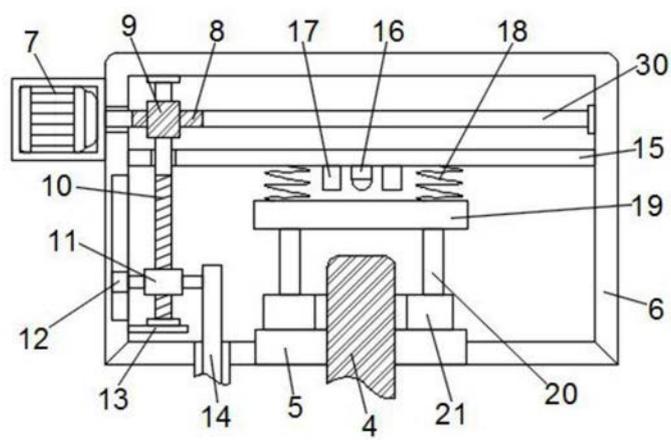


图3

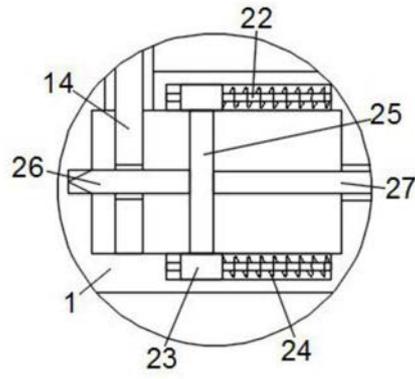


图4