



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217785995 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 11

(21) 申请号 202221652710.9

G01C 9/12 (2006.01)

(22) 申请日 2022.06.29

E02D 33/00 (2006.01)

(73) 专利权人 中国水利水电第一工程局有限公司

地址 130033 吉林省长春市经济技术开发区东南湖大路3799号

(72) 发明人 肖永 丛晨旭 郝拴强 杨洪升  
贾红芳 刘鹏 李振华 王自强  
吴兴 张波

(74) 专利代理机构 合肥昕华汇联专利代理事务所(普通合伙) 34176

专利代理师 李峰

(51) Int. Cl.

G01B 3/22 (2006.01)

G01B 5/28 (2006.01)

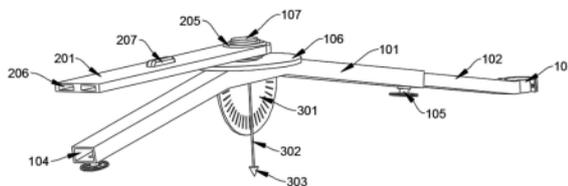
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种风机基础环及锚栓组件水平度检测的特制千分表装置

### (57) 摘要

本实用新型属于风机部件水平度检测技术领域,尤其为一种风机基础环及锚栓组件水平度检测的特制千分表装置,包括安装组件、检测组件和辅助组件,安装组件包括支撑架,辅助组件固定安装在支撑架的中间位置下端,检测组件转动安装在支撑架的上端中间位置,检测组件包括摆杆,摆杆的一端插接有伸长杆,伸长杆的一端转固定安装有千分表,在风机基础环及锚栓组件上表面水平度测量过程中,能节省劳动力、节约检测时间,提高检测精度,更好的保证风机基础环及锚栓组件的安装质量,且通过延伸杆和伸长杆,便于对本实用新型的安装及检测长度进行调节,提高适用性,并通过铅坠,提高在安装后的水平度,进一步提高检测的精度,方便使用。



1. 一种风机基础环及锚栓组件水平度检测的特制千分表装置,其特征在于:包括安装组件(1)、检测组件(2)和辅助组件(3);

所述安装组件(1)包括支撑架(101),且所述支撑架(101)的两端插接有延伸杆(102),所述延伸杆(102)的另一端固定安装有夹具(103),且所述辅助组件(3)固定安装在所述支撑架(101)的中间位置下端,所述检测组件(2)转动安装在所述支撑架(101)的上端中间位置;

所述检测组件(2)包括摆杆(201),所述摆杆(201)的一端转动安装在所述支撑架(101)的上端中间位置,且所述摆杆(201)的一端插接有伸长杆(202),所述伸长杆(202)的一端转动安装有安装盘(203),且所述安装盘(203)上竖直固定安装有千分表(204)。

2. 根据权利要求1所述的一种风机基础环及锚栓组件水平度检测的特制千分表装置,其特征在于:所述支撑架(101)为凹型结构,且所述支撑架(101)的两端均开设有插接孔(104),所述延伸杆(102)插接在所述插接孔(104)的内部。

3. 根据权利要求2所述的一种风机基础环及锚栓组件水平度检测的特制千分表装置,其特征在于:所述支撑架(101)的两端下侧的中间位置螺纹连接有锁紧螺母(105),且所述锁紧螺母(105)的一端延伸至所述插接孔(104)的内部与所述延伸杆(102)相压紧。

4. 根据权利要求1所述的一种风机基础环及锚栓组件水平度检测的特制千分表装置,其特征在于:所述支撑架(101)的上表面中间位置固定安装有支撑台(106),所述支撑台(106)的上表面中间位置固定安装有轴杆(107),所述摆杆(201)转动安装在所述轴杆(107)上。

5. 根据权利要求4所述的一种风机基础环及锚栓组件水平度检测的特制千分表装置,其特征在于:所述摆杆(201)的一端固定安装有轴承(205),且所述摆杆(201)通过所述轴承(205)转动安装在所述轴杆(107)上。

6. 根据权利要求1所述的一种风机基础环及锚栓组件水平度检测的特制千分表装置,其特征在于:所述摆杆(201)的一端开设有通孔(206),且所述伸长杆(202)插接在所述通孔(206)的内部,且所述伸长杆(202)为U型结构,所述伸长杆(202)与所述通孔(206)之间存在摩擦力。

7. 根据权利要求1所述的一种风机基础环及锚栓组件水平度检测的特制千分表装置,其特征在于:所述摆杆(201)的中间位置固定安装有气泡水平仪(207),且所述伸长杆(202)的一端固定安装有万向节(208),所述安装盘(203)固定安装在所述万向节(208)的另一端。

8. 根据权利要求1所述的一种风机基础环及锚栓组件水平度检测的特制千分表装置,其特征在于:所述辅助组件(3)包括角度表(301),且所述角度表(301)固定安装在所述支撑架(101)的下表面中间位置,且所述支撑架(101)的下表面中间位置固定安装有垂线(302),所述垂线(302)的下端固定安装有铅坠(303)。

## 一种风机基础环及锚栓组件水平度检测的特制千分表装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于风机部件水平度检测技术领域,具体为一种风机基础环及锚栓组件水平度检测的特制千分表装置。

### 背景技术

[0002] 国内风力发电场的风机基础常规有两种形式,一种为基础环,一种为锚栓组件,这两种基础的上表面的水平度,按照目前国内的检测手段,通常都是采用水准仪来进行,受地形、天气、人为误差的影响较大,且测量人员需要受过专业培训或教育后才能操作水准仪进行测量,还需要多人配合,且在进行测量时,也存在精度较差的问题,容易产生误差,当存在误差时,会影响风机基础环及锚栓组件的安装质量,提高后续吊装过程中,出现基础表面不平整导致塔筒不能吊装的风险,进而急需一种方便进行操作,不需要专业技术人员,普通工人,经过短期培训就能上岗操作,不受地形、天气、测量专业人员影响的设备,快速准确的检测风机基础环及锚栓组件上表面一圈的水平度数据。

### 实用新型内容

[0003] (一)解决的技术问题

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种风机基础环及锚栓组件水平度检测的特制千分表装置,具备便于进行操作,方便进行检测,便于使用,精度高的优点,解决了不便于进行基础环或锚栓水平度检测的问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种风机基础环及锚栓组件水平度检测的特制千分表装置,包括安装组件、检测组件和辅助组件;

[0007] 所述安装组件包括支撑架,且所述支撑架的两端插接有延伸杆,所述延伸杆的另一端固定安装有夹具,且所述辅助组件固定安装在所述支撑架的中间位置下端,所述检测组件转动安装在所述支撑架的上端中间位置。

[0008] 所述检测组件包括摆杆,所述摆杆的一端转动安装在所述支撑架的上端中间位置,且所述摆杆的一端插接有伸长杆,所述伸长杆的一端转动安装有安装盘,且所述安装盘上竖直固定安装有千分表。

[0009] 优选的,所述支撑架为凹型结构,且所述支撑架的两端均开设有插接孔,所述延伸杆插接在所述插接孔的内部。

[0010] 通过采用上述方案,通过所述插接孔,便于对所述延伸杆进行插接,使得所述延伸杆的伸出长度进行调节,进而提高使用的适用性。

[0011] 优选的,所述支撑架的两端下侧的中间位置螺纹连接有锁紧螺母,且所述锁紧螺母的一端延伸至所述插接孔的内部与所述延伸杆相压紧。

[0012] 通过采用上述方案,通过所述锁紧螺母,便于对所述延伸杆进行固定,提高在安装后的稳定性。

[0013] 优选的,所述支撑架的上表面中间位置固定安装有支撑台,所述支撑台的上表面中间位置固定安装有轴杆,所述摆杆转动安装在所述轴杆上。

[0014] 通过采用上述方案,通过所述轴杆,便于所述摆杆进行转动。

[0015] 优选的,所述摆杆的一端固定安装有轴承,且所述摆杆通过所述轴承转动安装在所述轴杆上。

[0016] 通过采用上述方案,通过所述轴承,进而便于对所述摆杆进行转动,方便进行检测。

[0017] 优选的,所述摆杆的一端开设有通孔,且所述伸长杆插接在所述通孔的内部,且所述伸长杆为U型结构,所述伸长杆与所述通孔之间存在摩擦力。

[0018] 通过采用上述方案,通过所述通孔,方便对所述伸长杆进行调节,便于使用。

[0019] 优选的,所述摆杆的中间位置固定安装有气泡水平仪,且所述伸长杆的一端固定安装有万向节,所述安装盘固定安装在所述万向节的另一端。

[0020] 通过采用上述方案,通过所述万向节,便于对所述气泡水平仪进行调节。

[0021] 优选的,所述辅助组件包括角度表,且所述角度表固定安装在所述支撑架的下表面中间位置,且所述支撑架的下表面中间位置固定安装有垂线,所述垂线的下端固定安装有铅坠。

[0022] 通过采用上述方案,通过所述角度表面提高所述安装架在安装后的水平度。

[0023] (三)有益效果

[0024] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种风机基础环及锚栓组件水平度检测的特制千分表装置,具备以下有益效果:

[0025] 在风机基础环及锚栓组件上表面水平度测量过程中,能节省劳动力、节约检测时间,并且千分表的观测精度大于水准仪的精度,提高检测精度,更好的保证风机基础环及锚栓组件的安装质量,且通过延伸杆和伸长杆,便于对本实用新型的安装及检测长度进行调节,提高适用性,并通过铅坠,提高在安装后的水平度,进一步提高检测的精度,方便使用。

## 附图说明

[0026] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0027] 图2为本实用新型的局部结构示意图;

[0028] 图3为本实用新型中支撑架的结构示意图;

[0029] 图4为本实用新型中摆杆的结构示意图;

[0030] 图中:

[0031] 1、安装组件;101、支撑架;102、延伸杆;103、夹具;104、插接孔;105、锁紧螺母;106、支撑台;107、轴杆;

[0032] 2、检测组件;201、摆杆;202、伸长杆;203、安装盘;204、千分表;205、轴承;206、通孔;207、气泡水平仪;208、万向节;

[0033] 3、辅助组件;301、角度表;302、垂线;303、铅坠。

## 具体实施方式

[0034] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

#### [0035] 实施例一

[0036] 一种风机基础环及锚栓组件水平度检测的特制千分表装置,包括安装组件1、检测组件2和辅助组件3,安装组件1包括支撑架101,且支撑架101的两端插接有延伸杆102,延伸杆102的另一端固定安装有夹具103,且辅助组件3固定安装在支撑架101的中间位置下端,检测组件2转动安装在支撑架101的上端中间位置。

[0037] 检测组件2包括摆杆201,摆杆201的一端转动安装在支撑架101的上端中间位置,且摆杆201的一端插接有伸长杆202,伸长杆202的一端转动安装有安装盘203,且安装盘203上竖直固定安装有千分表204。

[0038] 支撑架101为凹型结构,且支撑架101的两端均开设有插接孔104,延伸杆102插接在插接孔104的内部,支撑架101的两端下侧的中间位置螺纹连接有锁紧螺母105,且锁紧螺母105的一端延伸至插接孔104的内部与延伸杆102相压紧。

[0039] 支撑架101的上表面中间位置固定安装有支撑台106,支撑台106的上表面中间位置固定安装有轴杆107,摆杆201转动安装在轴杆107上,摆杆201的一端固定安装有轴承205,且摆杆201通过轴承205转动安装在轴杆107上,摆杆201的一端开设有通孔206,且伸长杆202插接在通孔206的内部,且伸长杆202为U型结构,伸长杆202与通孔206之间存在摩擦力。

[0040] 摆杆201的中间位置固定安装有气泡水平仪207,且伸长杆202的一端固定安装有万向节208,安装盘203固定安装在万向节208的另一端。

[0041] 参阅图1-4,在进行使用时,根据现场使用情况,调节延伸杆102插接在支撑架101内部的长度,且在调节完成后,通过拧动锁紧螺母105,使得锁紧螺母105与延伸杆102的下端相压紧,便于对延伸杆102伸出的长度进行固定,且将支撑架101通过延伸杆102上的夹具103固定在外部风机锚栓组件上,并在进行固定时,通过气泡水平仪207,观察摆杆201是否水平,当存在不水平时,通过调节两端夹具103位于风机锚杆组件上的高度,便于调节支撑台106的水平度,进而使得摆杆201处于水平状态,且通过延长杆202,将延长杆202从摆杆201的内部拉出,并将千分表204进行归零,调节万向节205,使得千分表204的检测端位于外部基础环上,并固定万向节205,做好标记,通过转动摆杆201,使得摆杆201通过轴承205在轴杆107上进行转动,当摆杆201带动千分表204旋转一周,并回到标记位置后,进行读数,进而方便检测基础环及锚栓组件上表面的水平度,且千分表204的精度大于水准仪的测量精度,进而提高在检测时的精度。

#### [0042] 实施例二

[0043] 在实施例一的基础上增加了提高支撑架101安装后水平度检测的方式。

[0044] 辅助组件3包括角度表301,且角度表301固定安装在支撑架101的下表面中间位置,且支撑架101的下表面中间位置固定安装有垂线302,垂线302的下端固定安装有铅坠303。

[0045] 参阅图1-4,在进行安装时,铅坠303由于重力作用,使得铅坠303始终拉动垂线302垂直向下,当垂线302位于角度表301的正中间位置时,表面支撑架101安装水平,进而通过

观察垂线302是否位于角度表301的中间位置,即可判断支撑架101是否安装水平。

[0046] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

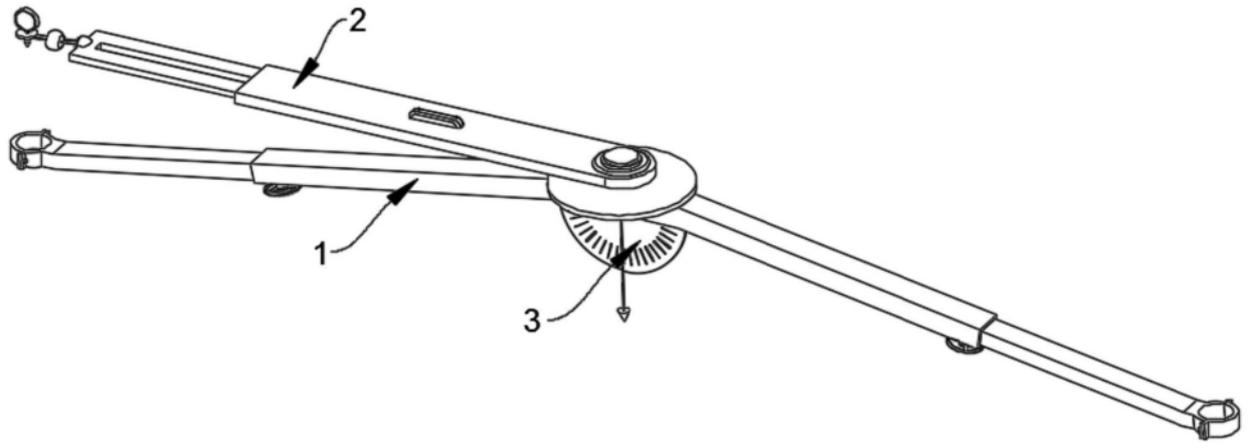


图1

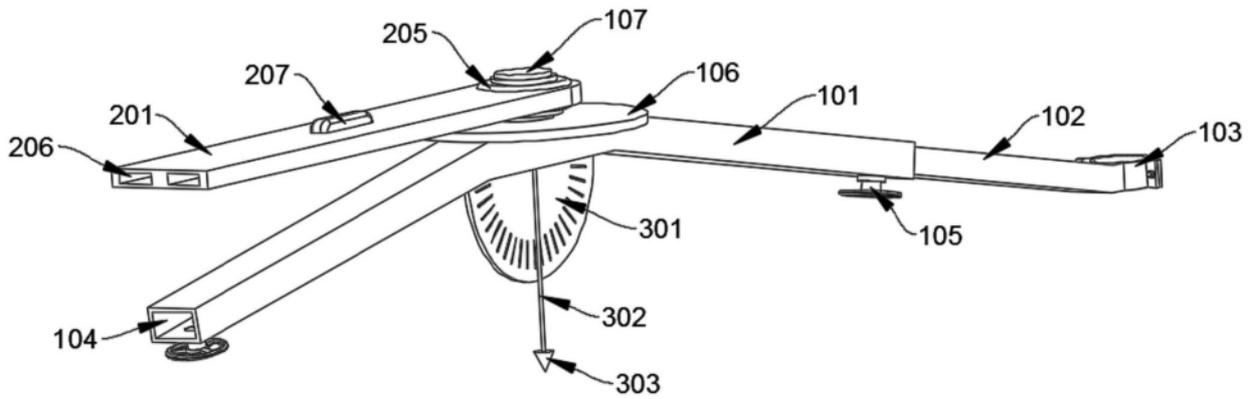


图2

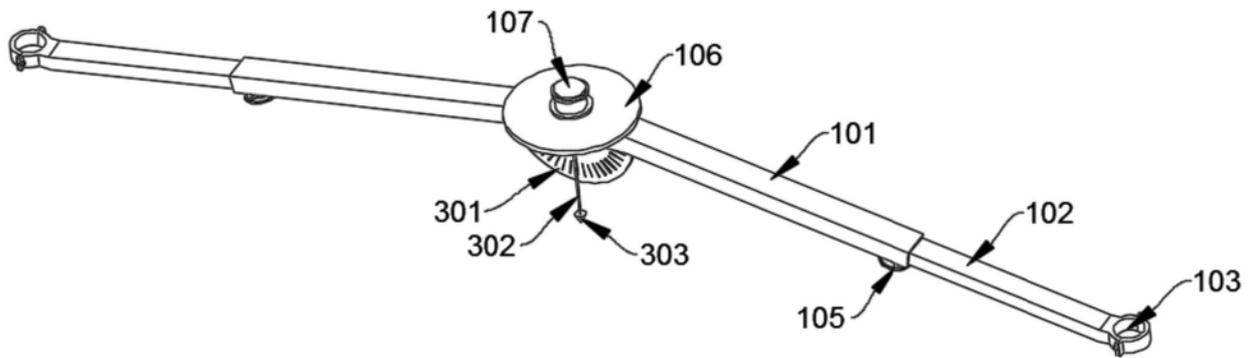


图3

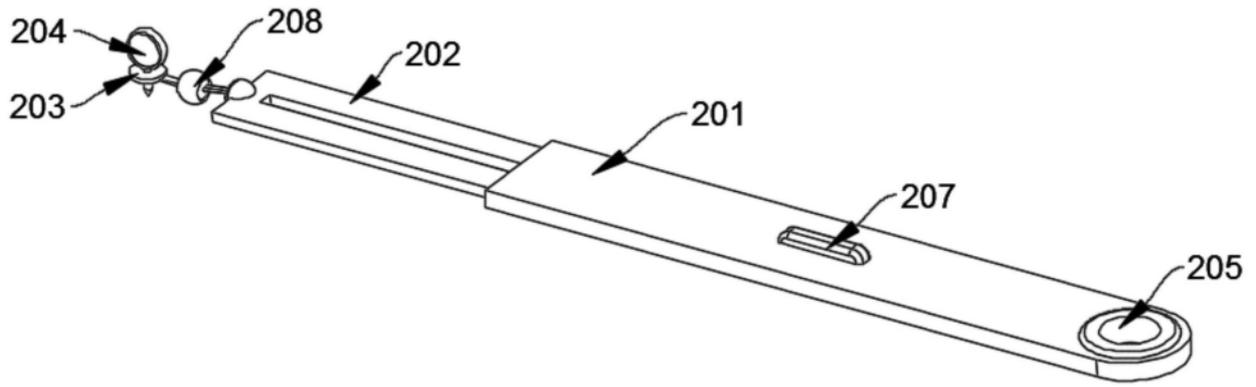


图4