(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211552699 U
(45)授权公告日 2020.09.22

(21)申请号 201922211295.8

(22)申请日 2019.12.11

(73)专利权人 湘电风能有限公司
地址 411101 湖南省湘潭市岳塘区吉安路68号
专利权人 湘潭电机股份有限公司

(72)发明人 李勇 吴威 杨文珺

(74)专利代理机构 湘潭市汇智专利事务所(普通合伙) 43108
代理人 颜昌伟

(51)Int.Cl.
G01B 5/245(2006.01)
G01B 5/00(2006.01)

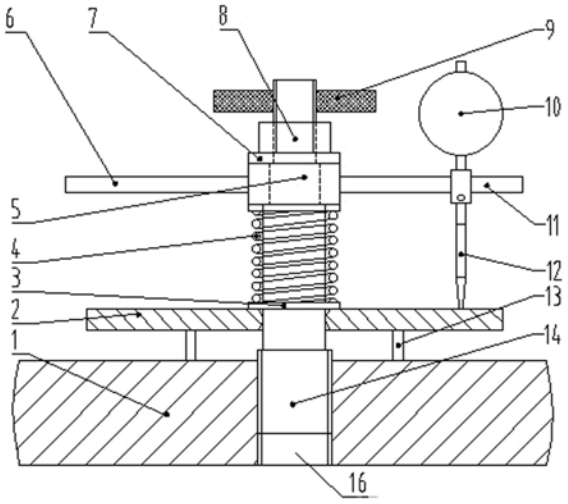
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种长螺栓安装螺孔垂直度测量工具

(57)摘要

本实用新型公开了一种长螺栓安装螺孔垂直度测量工具，其设置在待测零件上，该所述待测零件上设置有待测螺孔，所述待测螺孔与芯轴下端部设置的螺纹段螺纹配合，所述芯轴上自底向上套合有刻度工具、弹簧和表座，其中刻度工具设置在待测零件上面，所述表座与芯轴间隙配合且其上设置有百分表，所述百分表的表头与刻度工具上设置的刻度接触。本实用新型结构简单，制造精度要求较低，能准确测量螺孔在指定长度上的垂直度数据，尤其能满足工程现场长螺栓安装螺孔便携测量的要求。



CN 211552699 U

1.一种长螺栓安装螺孔垂直度测量工具，其设置在待测零件上，该所述待测零件上设置有待测螺孔，其特征在于，所述待测螺孔与芯轴下端部设置的螺纹段螺纹配合，所述芯轴上自底向上套合有刻度工具、弹簧和表座，其中刻度工具设置在待测零件上面，所述表座与芯轴间隙配合且其上设置有百分表，所述百分表的表头与刻度工具上设置的刻度接触。

2.根据权利要求1所述的一种长螺栓安装螺孔垂直度测量工具，其特征在于，所述刻度工具设置为盘状，其盘面水平设置，在盘面的直径方向设置有刻度线；所述刻度工具底部设置有多个撑杆，多个所述撑杆与待测零件上表面接触，所述百分表的表头竖直设置与刻度工具上设置的刻度线接触。

3.根据权利要求1所述的一种长螺栓安装螺孔垂直度测量工具，其特征在于，所述表座外壁上设置有杆状的表架，所述百分表竖直设置在该表架的端部。

4.根据权利要求1所述的一种长螺栓安装螺孔垂直度测量工具，其特征在于，所述刻度工具设置为筒状，该刻度工具顶部封口面设置安装孔，该所述安装孔与芯轴间隙配合；刻度工具外壁上竖直设置有刻度，所述百分表的表头水平与该刻度接触。

5.根据权利要求1所述的一种长螺栓安装螺孔垂直度测量工具，其特征在于，所述表座外壁设置有安装杆，所述安装杆端部设置有竖直孔，表架穿过竖直孔设置，所述百分表水平设置在表架端部。

6.根据权利要求5所述的一种长螺栓安装螺孔垂直度测量工具，其特征在于，所述安装杆端部设置有螺纹孔，所述螺纹孔与竖直孔垂直设置且导通，所述螺纹孔内设置有紧定螺钉。

7.根据权利要求1所述的一种长螺栓安装螺孔垂直度测量工具，其特征在于，所述芯轴上部设置有轴肩，所述表座套设在轴肩处，所述表座上部在芯轴上套设有挡圈，所述芯轴在轴肩上的柱面上设置有螺纹，所述螺纹上设置有螺母，所述螺母底部与挡圈接触。

8.根据权利要求1所述的一种长螺栓安装螺孔垂直度测量工具，其特征在于，所述弹簧上下端均设置有垫圈，第一垫圈上端与表座底部接触，第二垫圈下端与刻度装置顶部接触。

9.根据权利要求1所述的一种长螺栓安装螺孔垂直度测量工具，其特征在于，所述芯轴顶部设置有手柄，所述手柄为杆状，垂直贯穿芯轴顶部设置。

一种长螺栓安装螺孔垂直度测量工具

技术领域

[0001] 本实用新型属于测量工具领域,具体涉及一种长螺栓安装螺孔垂直度测量工具。

背景技术

[0002] 风力发电机组双头螺栓长度最大超过1m,长径比达30:1,安装螺孔的垂直度经螺栓长度增加而放大,影响螺栓与被连接件之间装配时的通过性、螺栓的受力状态(如偏载、螺母接触面变小、预紧力衰减等),进而影响风力发电机组运行安全和质量。

[0003] 现有技术手段不能准确测量螺孔轴线指定长度的垂直度数据,不能满足工程现场对于长螺栓安装螺孔便携测量的要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对以上问题,提供一种长螺栓安装螺孔垂直度测量工具,它能结构简单、测量方便。

[0005] 为实现以上目的,本实用新型采用的技术方案是:一种长螺栓安装螺孔垂直度测量工具,其设置在待测零件上,该所述待测零件上设置有待测螺孔,所述待测螺孔与芯轴下端部设置的螺纹段螺纹配合,所述芯轴上自底向上套合有刻度工具、弹簧和表座,其中刻度工具设置在待测零件上面,所述表座与芯轴间隙配合且其上设置有百分表,所述百分表的表头与刻度工具上设置的刻度接触。

[0006] 进一步的,所述刻度工具设置为盘状,其盘面水平设置,在盘面的直径方向设置有刻度线;所述刻度工具底部设置有多个撑杆,多个所述撑杆与待测零件上表面接触,所述百分表的表头竖直设置与刻度工具上设置的刻度线接触。

[0007] 进一步的,所述表座外壁上设置有杆状的表架,所述百分表竖直设置在该表架的端部。

[0008] 进一步的,所述刻度工具设置为筒状,该刻度工具顶部封口面设置安装孔,该所述安装孔与芯轴间隙配合;刻度工具外壁上竖直设置有刻度,所述百分表的表头水平与该刻度接触。

[0009] 进一步的,所述表座外壁设置有安装杆,所述安装杆端部设置有竖直孔,所述表架穿过竖直孔设置,所述百分表水平设置在表架端部。

[0010] 进一步的,所述安装杆端部设置有螺纹孔,所述螺纹孔与竖直孔垂直设置且导通,所述螺纹孔内设置有紧定螺钉。

[0011] 进一步的,所述芯轴上部设置有轴肩,所述表座套设在轴肩处,所述表座上部在芯轴上套设有挡圈,所述芯轴在轴肩上的柱面上设置有螺纹,所述螺纹上设置有螺母,所述螺母底部与挡圈接触。

[0012] 进一步的,所述弹簧上下端均设置有垫圈,所述第一垫圈上端与表座底部接触,所述第二垫圈下端与刻度装置顶部接触。

[0013] 进一步的,所述芯轴顶部设置有手柄,所述手柄为杆状,垂直贯穿芯轴顶部设置。

[0014] 本实用新型的有益效果:本实用新型结构简单,制造精度要求较低,能准确测量螺孔在指定长度上的垂直度数据,尤其能满足工程现场长螺栓安装螺孔便携测量的要求。测量时,调节百分表在表架上的位置使表头指向刻度工具上某一刻度,拨动拨杆使百分表绕芯轴旋转一周以上,读出百分表在刻度盘工具端面测得的最大跳动值,即为被测零件螺孔在刻度数值对应长度上的垂直度误差。由于垂直度误差随长度增加而增大,可根据等比关系直接计算出某一长度的垂直度误差。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型实施例一的结构示意图。

[0016] 图2为图1的俯视图。

[0017] 图3为本实用新型实施例二的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 为了使本领域技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图对本实用新型进行详细描述,本部分的描述仅是示范性和解释性,不应对本实用新型的保护范围有任何的限制作用。

[0019] 实施例1

[0020] 参考图1-图2中所示,一种长螺栓安装螺孔垂直度测量工具的具体结构为:其设置在待测零件1上,该所述待测零件1上设置有待测螺孔16,该工具包括芯轴14、刻度工具2、弹簧4、表座5。其中,刻度工具2套设在芯轴14的下部,该刻度工具2下设置有多个支撑13,该刻度工具2通过支撑13设置在待测零件1上表面上,在实际测量时需要保证刻度工具2的平行度,所述刻度工具2设置为盘状,其盘面水平设置,在盘面的直径方向设置有刻度线15。其中,弹簧4设置在刻度工具2上部,且弹簧4下端设置有垫圈3,所述垫圈3与刻度工具2上部接触,所述弹簧套设在芯轴14上,所述弹簧4上端与另一垫圈3接触,在该垫圈3的上部的芯轴14上套设有表座5,所述表座5设置在芯轴14该处设置的轴肩处起到轴向限位作用;在表座5的上端设置有挡圈7,其用于限制表座5向上的移动,在挡圈7上设置有螺母8,所述螺母8与芯轴14该处设置的螺纹段配合。所述表座5可绕芯轴14转动360°,在表座5的外壁上有水平设置的表架11,该表架11上设置有设置的百分表10,该百分表10的表头12与刻度工具2上的刻度线15接触。

[0021] 优选的,所述芯轴14顶部设置有手柄9,所述手柄9为杆状,垂直贯穿芯轴14顶部设置,通过转动手柄9使得芯轴14下端拧紧至待测零件1螺孔内进行固定。

[0022] 优选的,所述表座5的外壁上还设置有拨杆6,通过拨动拨杆6使得表座5转动。

[0023] 优选的,芯轴14与刻度工具2间隙配合处的孔内壁设置为梯形、三角形或圆弧形凸台,以减小两者之间配合宽度。

[0024] 本实施例的工作原理为,通过调节百分表10在表架11上的位置使表头12指向刻度盘2上表面某一刻度,拨动拨杆6使百分表10绕芯轴14旋转一周以上,读出百分表10在刻度盘2端面测得的最大跳动值,即为待测零件1螺纹孔在刻度数值对应长度上的垂直度误差。

[0025] 本实施例具体使用时,首先将支撑13装入刻度盘2下表面,并检查刻度盘2上表面与支撑13下端面的平行度,确保支撑13已经安装到位;然后依次将刻度工具2、垫圈3、弹簧

4、垫圈3套装在芯轴14上；再将表座5装在芯轴14的轴肩上，确保转动灵活，表座5通过挡圈7防止轴向窜动，并用螺母8固定；再将手柄9垂直穿过芯轴14上端横向的安装通孔内，转动手柄9将芯轴14有下部螺纹段的一端拧入待测零件1的待测螺孔16内进行固定；最后将表头12安装在百分表10上拧紧后，将百分表10固定在表架11上。

[0026] 测量时，调节百分表10在表架11上的位置使表头12指向刻度线15上某一刻度(如50)，适当接触后将百分表10对零；拨动拨杆6使百分表10绕芯轴14旋转一周以上，读出百分表10在刻度盘2端面测得的最大跳动值(如0.05)，即为待测零件1的待测螺孔16在刻度线15数值对应长度上的垂直度误差。由于垂直度误差随长度增加而增大，可根据等比关系直接计算出某一长度(如1m)的垂直度误差，即：0.05×(1000/50)=1mm。

[0027] 实施例2。

[0028] 如图3所示，实施例二与实施例一的不同之处在于：所述刻度工具2设置为筒状，该刻度工具2顶部封口面设置安装孔，该所述安装孔与芯轴14间隙配合；刻度工具2外壁上竖直设置有刻度线15，所述百分表10的表头12水平与该刻度线15接触。

[0029] 优选的，所述刻度工具2下端柱面上开设多个槽孔，减少刻度工具2筒状底部与待测零件1表面的接触面。

[0030] 在表座5外壁设置有安装杆17，所述安装杆17端部设置有竖直孔，所述表架11穿过竖直孔设置，所述百分表10水平设置在表架11端部。安装杆17端部设置有螺纹孔，该螺纹孔与竖直孔垂直设置且导通，所述螺纹孔内设置有紧定螺钉18，通过紧定螺钉18锁紧安装杆17。

[0031] 测量时，调节百分表10在表架11上的位置使表头12指向刻度筒16圆柱上某一刻度，拨动拨杆6使百分表10绕芯轴14旋转一周以上，读出百分表10在刻度筒16圆柱面测得的最大跳动值，即为待测零件1上的待测螺孔16在刻度数值对应长度上的垂直度误差。

[0032] 需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0033] 本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述，以上实例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，由于文字表达的有限性，而客观上存在无限的具体结构，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进、润饰或变化，也可以将上述技术特征以适当的方式进行组合；这些改进润饰、变化或组合，或未经改进将实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的，均应视为本实用新型的保护范围。

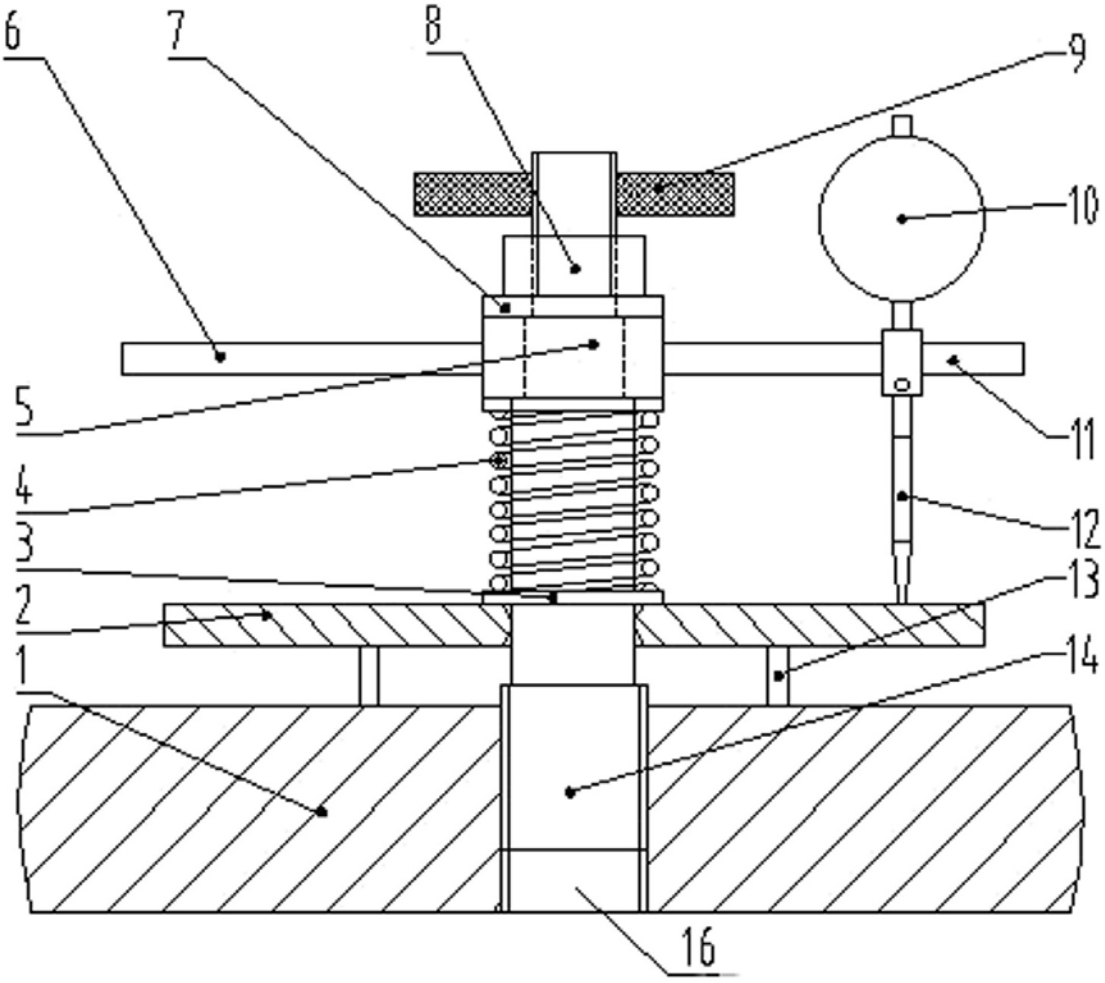


图1

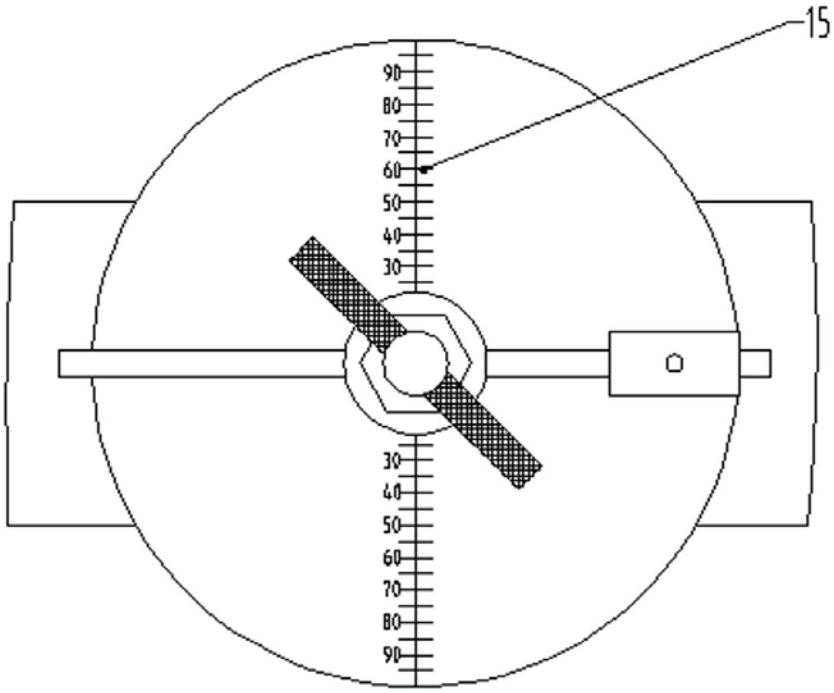


图2

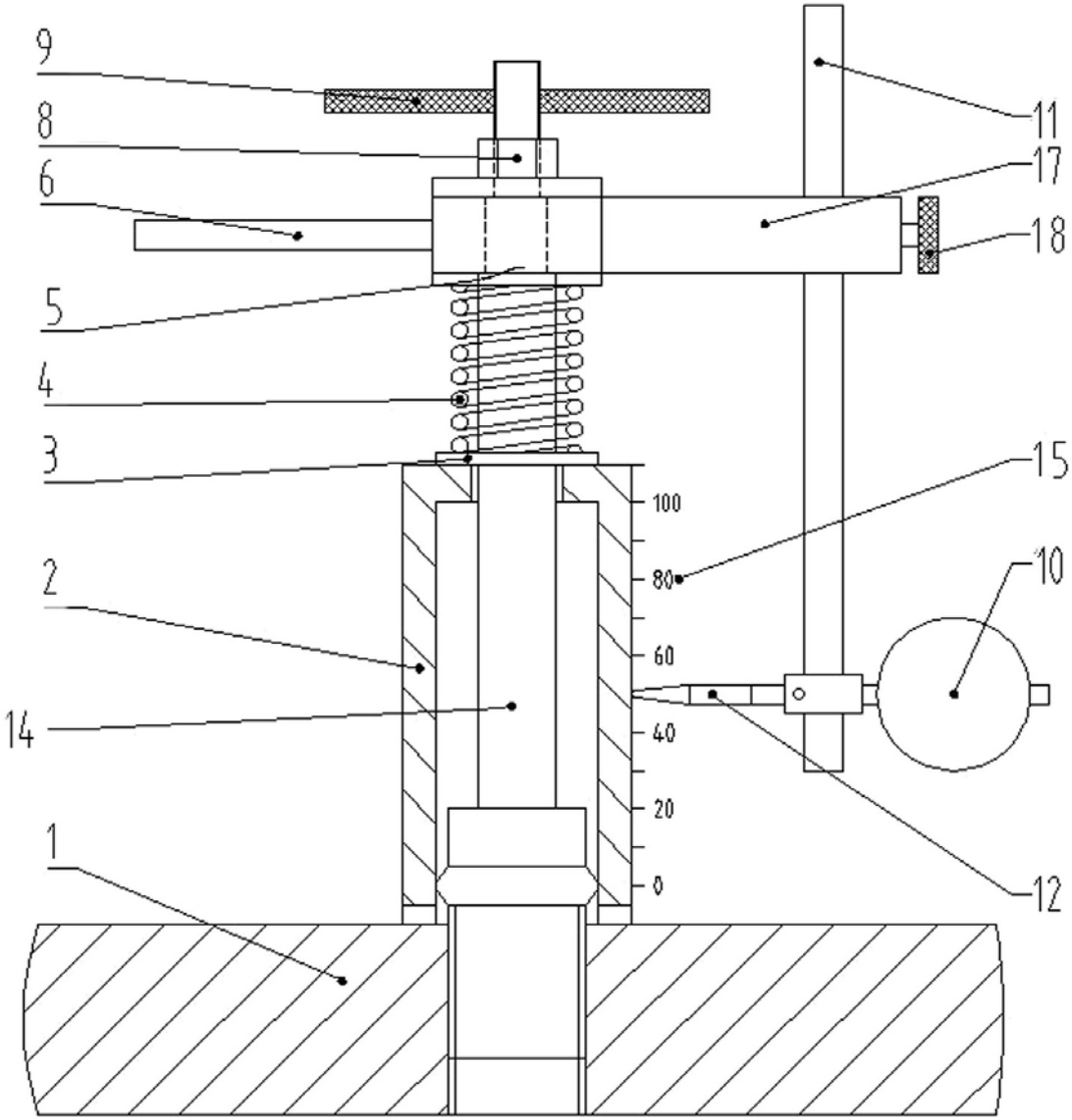


图3