(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 215950845 U
(45)授权公告日 2022.03.04

(21)申请号 202121839368.9

(22)申请日 2021.08.09

(73)专利权人 中铁北京工程局集团有限公司
地址 100089 北京市海淀区北四环西路87号
专利权人 中铁北京工程局集团第五工程有限公司

(72)发明人 刘长卿 王坤 胡卓航 张利民 方业辉

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理有限公司 11369
代理人 孙华

(51)Int.Cl.
F16M 11/04(2006.01)
F16M 11/08(2006.01)
F16M 11/18(2006.01)
F16M 11/42(2006.01)

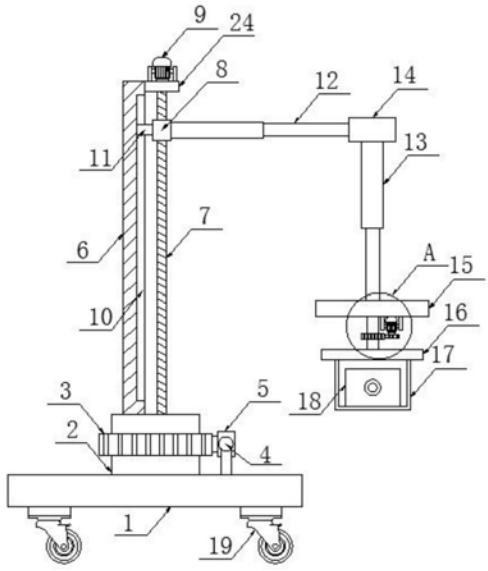
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种数字化桥梁BIM数据测量辅助装置

(57)摘要

本实用新型涉及桥梁测量技术领域，尤其是一种数字化桥梁BIM数据测量辅助装置，针对现有技术中不方便对桥梁的侧面和底部进行测量和不能满足多角度进行测量的问题，现提出如下方案，其包括底座，底座的顶部转动连接有旋转柱，旋转柱的顶部固定连接有支撑杆，底座的顶部安装有用于带动旋转柱进行旋转的第一旋转机构，调节机构，包括安装在支撑杆一侧的第一液压伸缩杆和固定连接在第一液压伸缩杆伸长端的连接板，连接板的底部固定连接有第二液压伸缩杆，本实用新型可以对桥梁的侧面和底部进行测量，达到了对桥梁侧面和底部多方位测量的效果，有效地提升了测量机构的测量范围，而且满足了不同高度桥梁测量的要求。



CN 215950845 U

1.一种数字化桥梁BIM数据测量辅助装置,其特征在于,包括:

底座(1),所述底座(1)的顶部转动连接有旋转柱(2),所述旋转柱(2)的顶部固定连接有支撑杆(6),所述底座(1)的顶部安装有用于带动旋转柱(2)进行旋转的第一旋转机构;

调节机构,包括安装在支撑杆(6)一侧的第一液压伸缩杆(12)和固定连接在第一液压伸缩杆(12)伸长端的连接板(14),所述连接板(14)的底部固定连接有第二液压伸缩杆(13),所述第二液压伸缩杆(13)的伸长端固定连接有支撑板(15);

提升机构,所述提升机构安装在旋转柱(2)的顶部、且用于调节第一液压伸缩杆(12)的高度;

测量机构,包括转动连接在支撑板(15)底部旋转杆(22)和固定连接在旋转杆(22)底部的安装板(16),所述安装板(16)的底部固定连接有支架(17),所述支架(17)的顶部内壁固定连接有测绘仪器(18),所述支撑板(15)的底部安装有用于带动旋转杆(22)进行旋转的第二旋转机构。

2.根据权利要求1所述的一种数字化桥梁BIM数据测量辅助装置,其特征在于:所述第一旋转机构包括固定连接在旋转柱(2)外部的齿轮(3)和安装在底座(1)顶部的气压缸(4),所述第一旋转机构还包括固定连接在气压缸(4)输出端的齿条(5),所述齿条(5)和齿轮(3)相互啮合。

3.根据权利要求1所述的一种数字化桥梁BIM数据测量辅助装置,其特征在于:所述提升机构包括固定连接在支撑杆(6)一侧的固定板(24)和转动连接在固定板(24)底部的螺纹杆(7),所述提升机构还包括安装在固定板(24)顶部的第一旋转电机(9)和螺纹连接在螺纹杆(7)外部的螺纹套(8),所述螺纹套(8)的一侧和第一液压伸缩杆(12)的一端固定连接,所述螺纹杆(7)的底部和底座(1)的顶部转动连接,所述第一旋转电机(9)的输出端和螺纹杆(7)的顶部传动连接。

4.根据权利要求1所述的一种数字化桥梁BIM数据测量辅助装置,其特征在于:所述第二旋转机构包括安装在支撑板(15)底部的第二旋转电机(20)和固定连接在第二旋转电机(20)输出端的主动齿轮(21),所述第二旋转机构还包括固定连接在旋转杆(22)外部的从动齿轮(23),所述主动齿轮(21)和从动齿轮(23)相互啮合。

5.根据权利要求1所述的一种数字化桥梁BIM数据测量辅助装置,其特征在于:所述支撑杆(6)的一侧开设有滑槽(10),所述滑槽(10)的内部滑动连接有滑块(11),所述滑块(11)的一侧和螺纹套(8)的一侧固定连接。

6.根据权利要求1所述的一种数字化桥梁BIM数据测量辅助装置,其特征在于:所述底座(1)的底部四角处均固定连接有万向轮(19)。

一种数字化桥梁BIM数据测量辅助装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及桥梁测量技术领域，特别涉及一种数字化桥梁BIM数据测量辅助装置。

背景技术

[0002] 随着经济的发展，桥梁工程的建设项目越来越多，大型、特大型桥梁项目的增加对桥梁工程的施工提出了更高的要求，桥梁施工存在施工环境复杂、施工周期长、设计复杂、构件繁多，体积庞大等诸多问题，基于BIM技术的三维数字化桥梁设计应用越来越广泛，通过建立BIM数字化模型，便于实现完整的全桥信息化模型的建立，为桥梁建设提供准确、可靠的陆地及河床、河流状态等的基础地理信息资料。

[0003] 现有的数字化桥梁BIM数据测量辅助装置在进行使用的过程中不方便对桥梁的侧面和底部进行测量，而且在进行测量的过程中不能满足多角度进行测量的要求，降低了装置的实用性。

[0004] 因此，发明一种数字化桥梁BIM数据测量辅助装置来解决上述问题很有必要。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提出的一种数字化桥梁BIM数据测量辅助装置，解决了现有技术中不方便对桥梁的侧面和底部进行测量和不能满足多角度进行测量的问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种数字化桥梁BIM数据测量辅助装置，包括：

[0007] 底座，所述底座的顶部转动连接有旋转柱，所述旋转柱的顶部固定连接有支撑杆，所述底座的顶部安装有用于带动旋转柱进行旋转的第一旋转机构；

[0008] 调节机构，包括安装在支撑杆一侧的第一液压伸缩杆和固定连接在第一液压伸缩杆伸长端的连接板，所述连接板的底部固定连接有第二液压伸缩杆，所述第二液压伸缩杆的伸长端固定连接有支撑板；

[0009] 提升机构，所述提升机构安装在旋转柱的顶部、且用于调节第一液压伸缩杆的高度；

[0010] 测量机构，包括转动连接在支撑板底部旋转杆和固定连接在旋转杆底部的安装板，所述安装板的底部固定连接有支架，所述支架的顶部内壁固定连接有测绘仪器，所述支撑板的底部安装有用于带动旋转杆进行旋转的第二旋转机构。

[0011] 优选的，所述第一旋转机构包括固定连接在旋转柱外部的齿轮和安装在底座顶部的气压缸，所述第一旋转机构还包括固定连接在气压缸输出端的齿条，所述齿条和齿轮相互啮合。

[0012] 优选的，所述提升机构包括固定连接在支撑杆一侧的固定板和转动连接在固定板底部的螺纹杆，所述提升机构还包括安装在固定板顶部的第一旋转电机和螺纹连接在螺纹杆外部的螺纹套，所述螺纹套的一侧和第一液压伸缩杆的一端固定连接，所述螺纹杆的底

部和底座的顶部转动连接，所述第一旋转电机的输出端和螺纹杆的顶部传动连接。

[0013] 优选的，所述第二旋转机构包括安装在支撑板底部的第二旋转电机和固定连接在第二旋转电机输出端的主动齿轮，所述第二旋转机构还包括固定连接在旋转杆外部的从动齿轮，所述主动齿轮和从动齿轮相互啮合。

[0014] 优选的，所述支撑杆的一侧开设有滑槽，所述滑槽的内部滑动连接有滑块，所述滑块的一侧和螺纹套的一侧固定连接。

[0015] 优选的，所述底座的底部四角处均固定连接有万向轮。

[0016] 本实用新型的技术效果和优点：

[0017] 1、通过设有的第一液压伸缩杆和第二液压伸缩杆可以对测量机构的上下、左右位置进行调整，不仅可以对测绘仪器与桥梁的距离进行调整而且可以带动测量机构进行上下移动，实现了对不同高度和不同距离的测量，满足了不同高度桥梁测量的要求，提高了装置的使用范围。

[0018] 2、通过设有第二旋转电机可以带动主动齿轮进行旋转，通过主动齿轮和从动齿轮的相互配合使用，旋转杆会进行旋转，当旋转杆进行旋转的过程中，可以带动测绘仪器进行旋转，达到了对桥梁侧面和底部多方位测量的效果，有效地提升了测量机构的测量范围，更加方便操作者进行使用。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的整体结构示意图。

[0020] 图2为本实用新型的图1中A处的放大结构示意图。

[0021] 图3为本实用新型的正面结构示意图。

[0022] 图中：1、底座；2、旋转柱；3、齿轮；4、气压缸；5、齿条；6、支撑杆；7、螺纹杆；8、螺纹套；9、第一旋转电机；10、滑槽；11、滑块；12、第一液压伸缩杆；13、第二液压伸缩杆；14、连接板；15、支撑板；16、安装板；17、支架；18、测绘仪器；19、万向轮；20、第二旋转电机；21、从动齿轮；22、旋转杆；23、主动齿轮；24、固定板。

具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 本实用新型提供了如图1-3所示的一种数字化桥梁BIM数据测量辅助装置，包括底座1，底座1的顶部转动连接有旋转柱2，旋转柱2的顶部固定连接有支撑杆6，底座1的顶部安装有用于带动旋转柱2进行旋转的第一旋转机构，调节机构，包括安装在支撑杆6一侧的第一液压伸缩杆12和固定连接在第一液压伸缩杆12伸长端的连接板14，连接板14的底部固定连接有第二液压伸缩杆13，第二液压伸缩杆13的伸长端固定连接有支撑板15，通过设有的第一液压伸缩杆12和第二液压伸缩杆13可以对测量机构的上下、左右位置进行调整，不仅可以对测绘仪器18与桥梁的距离进行调整而且可以带动测量机构进行上下移动，实现了对不同高度和不同距离的测量，满足了不同高度桥梁测量的要求，提高了装置的使用范围，提

升机构，提升机构安装在旋转柱2的顶部、且用于调节第一液压伸缩杆12的高度，测量机构，包括转动连接在支撑板15底部旋转杆22和固定连接在旋转杆22底部的安装板16，安装板16的底部固定连接有支架17，支架17的顶部内壁固定连接有测绘仪器18，支撑板15的底部安装有用于带动旋转杆22进行旋转的第二旋转机构。

[0025] 如图1-3所示，第一旋转机构包括固定连接在旋转柱2外部的齿轮3和安装在底座1顶部的气压缸4，第一旋转机构还包括固定连接在气压缸4输出端的齿条5，齿条5和齿轮3相互啮合，当需要对桥面进行测量时，第一旋转电机9会进行正向旋转，将测量机构移动到支撑杆6的一侧顶部，此时可以通过气压缸4带动齿条5进行移动，当齿轮5进行移动的过程中会带动齿轮3进行旋转，从而旋转柱2会进行旋转，当旋转柱2进行旋转的过程中，可以带动支撑杆6和螺纹杆7进行旋转，进而可以带动测量机构进行旋转，这样进一步提高了测量机构的检测范围，使装置的实用性更高，提升机构包括固定连接在支撑杆6一侧的固定板24和转动连接在固定板24底部的螺纹杆7，提升机构还包括安装在固定板24顶部的第一旋转电机9和螺纹连接在螺纹杆7外部的螺纹套8，螺纹套8的一侧和第一液压伸缩杆12的一端固定连接，螺纹杆7的底部和底座1的顶部转动连接，第一旋转电机9的输出端和螺纹杆7的顶部传动连接，第二旋转机构包括安装在支撑板15底部的第二旋转电机20和固定连接在第二旋转电机20输出端的主动齿轮21，第二旋转机构还包括固定连接在旋转杆22外部的从动齿轮23，主动齿轮21和从动齿轮23相互啮合，通过设有第二旋转电机20可以带动主动齿轮21进行旋转，通过主动齿轮21和从动齿轮23的相互配合使用，旋转杆22会进行旋转，当旋转杆22进行旋转的过程中，可以带动测绘仪器18进行旋转，达到了对桥梁侧面和底部多方位测量的效果，有效地提升了测量机构的测量范围，更加方便操作者进行使用，支撑杆6的一侧开设有滑槽10，滑槽10的内部滑动连接有滑块11，滑块11的一侧和螺纹套8的一侧固定连接，通过设有的滑槽10和滑块11可以避免螺纹杆7在进行旋转的过程中螺纹套8发生自转，可以使螺纹套8保持直线运动，底座1的底部四角处均固定连接有万向轮19。

[0026] 本实用新型工作原理：在具体的实施过程中，当需要对桥梁的侧面和底部进行测量时，可以启动第一液压伸缩杆12，通过第一液压伸缩杆12的带动可以将测量机构移动到桥梁的一侧，此时，第一旋转电机9会进行反向旋转，当第一旋转电机9进行旋转的过程中会带动螺纹杆7进行旋转，进而会带动螺纹套8向下进行移动，当螺纹套8进行下移的过程中会带动第一液压伸缩杆12进行下移，从而可以将测量机构移动到桥体的一侧底部，第二液压伸缩杆13可以带动测量机构进行上下移动，进而可以将测量机构的上下距离进行调整，不仅可以实现对不同高度的测量而且可以满足不同高度桥梁测量的要求，提高了装置的使用范围，在进行测量的过程中，可以启动第二旋转电机20，当第二旋转电机20进行旋转的过程中可以带动主动齿轮21进行旋转，通过主动齿轮21和从动齿轮23的相互配合使用，旋转杆22会进行旋转，当旋转杆22进行旋转的过程中，可以带动测绘仪器18进行旋转，达到了对桥梁侧面和底部多方位测量的效果，有效地提升了测量机构的测量范围，更加方便操作者进行使用，当需要对桥面进行测量时，第一旋转电机9会进行正向旋转，将测量机构移动到支撑杆6的一侧顶部，此时可以通过气压缸4带动齿条5进行移动，当齿轮5进行移动的过程中会带动齿轮3进行旋转，从而旋转柱2会进行旋转，当旋转柱2进行旋转的过程中，可以带动支撑杆6和螺纹杆7进行旋转，进而可以带动测量机构进行旋转，这样进一步提高了测量机构的检测范围，使装置的实用性更高。

[0027] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

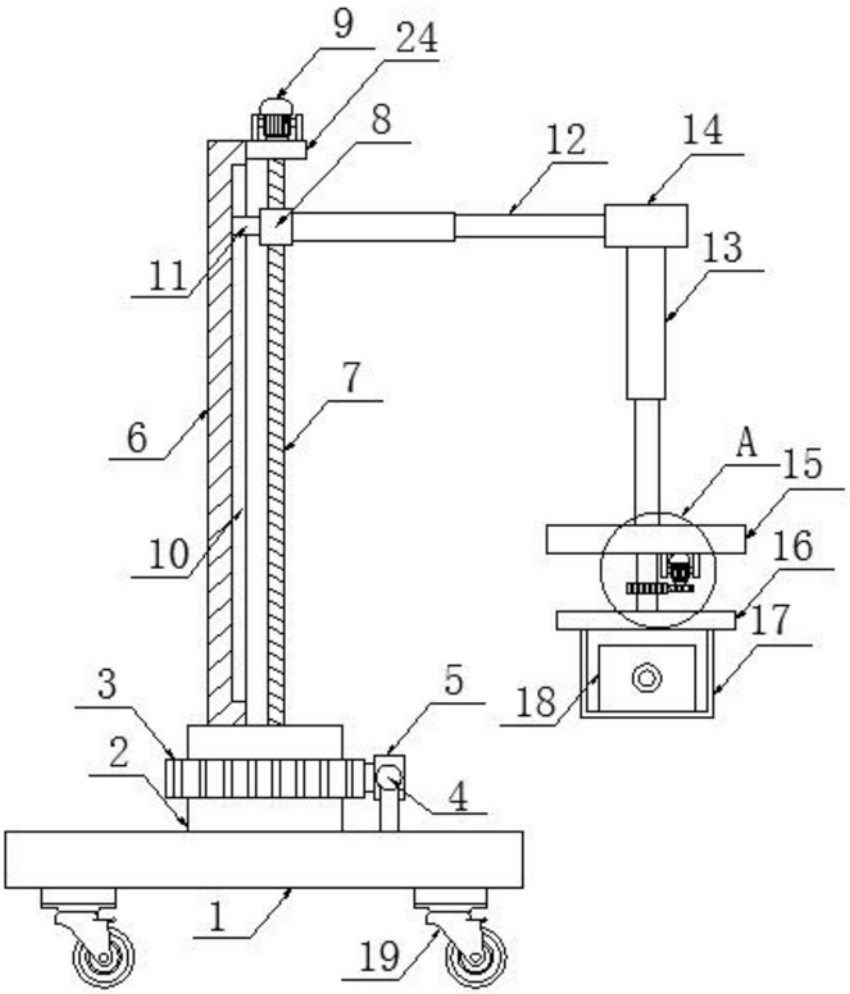


图1

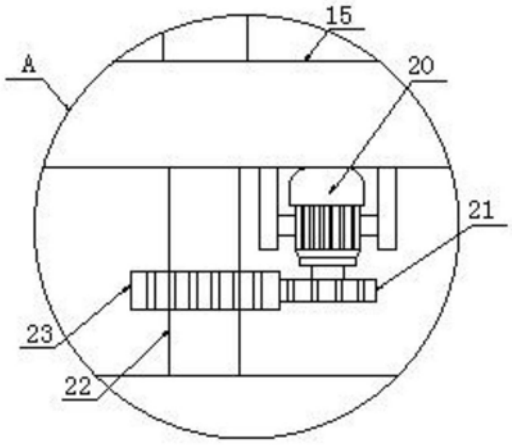


图2

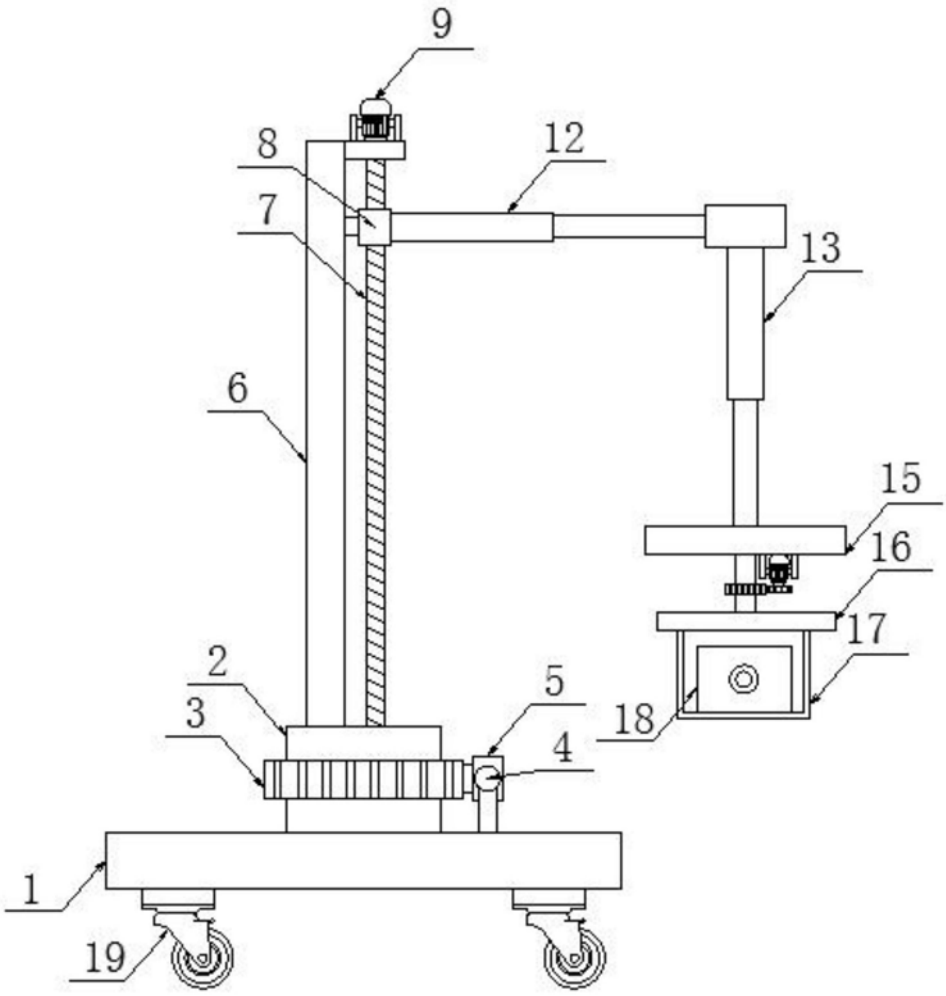


图3