



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112815915 A

(43) 申请公布日 2021.05.18

(21) 申请号 202110173138.1

(22) 申请日 2021.02.09

(71) 申请人 胡小彦

地址 450000 河南省郑州市惠济区开元路
79号河南笃泰建筑工程有限公司

(72) 发明人 胡丰产 李奇 吴松锋 王大伟
梁瑞平

(51) Int.Cl.

G01C 5/00 (2006.01)

G01C 15/00 (2006.01)

F16M 11/04 (2006.01)

F16M 11/36 (2006.01)

F16M 7/00 (2006.01)

H02S 20/30 (2014.01)

F24S 30/425 (2018.01)

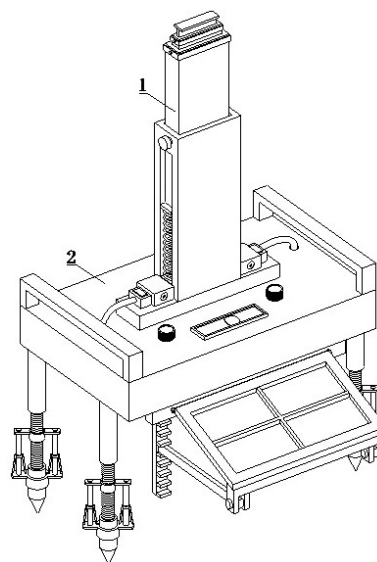
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置及使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置,同时公开了一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置的使用方法,包括塔尺机构和固定机构,当土质较为松软时,可以将支撑杆底端的锥形插头插入地面下端进行固定,当工作台无法实现平行时,可以使支撑杆在螺纹杆的表面进行转动调节工作台四角的高低,当地面为平整的水泥地板或一些板砖时,可以向下转动螺纹套,使导向套到达锥形插头的底端成为底座,可以利用导向套在支撑杆的下端进行支撑,塔尺本体通过下端的定位块与定位槽活动连接,当定位块插入插槽的内侧以后,定位块两侧的插块将插入到插板一端的插槽内进行固定。



1. 一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置, 包括塔尺机构(1)和固定机构(2), 固定机构(2)安装在塔尺机构(1)的下端, 其特征在于: 塔尺机构(1)包括塔尺本体(11)、外壳(12)、开口槽(13)、锁紧螺母(14)、底板(15)、红外线发射器(16)、蓄电池件(17)、定位块(18)和插块(19), 塔尺本体(11)安装在外壳(12)的内侧, 外壳(12)的两侧开设有开口槽(13), 外壳(12)的两侧上端安装有锁紧螺母(14), 外壳(12)的底端安装有底板(15), 底板(15)的上端安装有红外线发射器(16), 且红外线发射器(16)位于外壳(12)的两侧, 红外线发射器(16)远离外壳(12)的一侧安装有蓄电池件(17), 底板(15)的底端中间安装有定位块(18), 定位块(18)的两侧安装有插块(19);

固定机构(2)包括工作台(21)、握把(22)、水准器(23)、支腿组件(24)、定位槽(25)、转动旋钮(26)和调节组件(27), 工作台(21)的上端两侧安装有握把(22), 工作台(21)上端安装有水准器(23), 工作台(21)底端四角安装有支腿组件(24), 工作台(21)的上端中间开设有定位槽(25), 且底板(15)通过定位块(18)与定位槽(25)活动连接, 定位槽(25)的前端设置有转动旋钮(26), 且转动旋钮(26)位于工作台(21)的上端, 工作台(21)的正面下端安装有调节组件(27)。

2. 如权利要求1所述的一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置, 其特征在于: 支腿组件(24)包括支撑杆(241)、螺纹杆(242)、锥形插头(243)和升降件(244), 工作台(21)底端四角安装有支撑杆(241), 支撑杆(241)的中间设置有螺纹杆(242), 且螺纹杆(242)与支撑杆(241)螺纹连接, 支撑杆(241)的底端安装有锥形插头(243), 螺纹杆(242)与支撑杆(241)的表面安装有升降件(244)。

3. 如权利要求2所述的一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置, 其特征在于: 升降件(244)包括螺纹套(2441)、导向套(2442)和导向板(2443), 有螺纹杆(242)的通过螺纹套(2441)进行贯穿, 且螺纹套(2441)与螺纹杆(242)螺纹连接, 支撑杆(241)的下端表面设置有导向套(2442), 且支撑杆(241)通过导向套(2442)的中间进行贯穿, 导向套(2442)的两侧焊接有导向板(2443)。

4. 如权利要求3所述的一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置, 其特征在于: 螺纹套(2441)包括凸板(24411)、立杆(24412)和加强筋(24413), 螺纹套(2441)的两侧焊接有凸板(24411), 凸板(24411)的下端安装有立杆(24412), 且凸板(24411)通过立杆(24412)与导向板(2443)固定连接, 立杆(24412)的两侧设置有加强筋(24413), 且加强筋(24413)与立杆(24412)固定连接。

5. 如权利要求1所述的一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置, 其特征在于: 定位槽(25)包括通槽(251)、插板(252)、隔板(253)、逆变器(254)和永久磁铁A(255), 定位槽(25)的两侧内壁开设有通槽(251), 插板(252)在定位槽(25)的两侧通过通槽(251)进行贯穿, 通槽(251)远离定位槽(25)的一侧安装有隔板(253), 且隔板(253)位于工作台(21)的内侧, 隔板(253)远离通槽(251)的一侧安装有逆变器(254), 且逆变器(254)通过蓄电池件(17)与红外线发射器(16)电性连接, 隔板(253)远离逆变器(254)的一侧外壁上安装有永久磁铁A(255)。

6. 如权利要求5所述的一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置, 其特征在于: 插板(252)包括凸齿(2521)、插槽(2522)、挡板(2523)和永久磁铁B(2524), 插板(252)的一侧开设有凸齿(2521), 插板(252)远离通槽(251)的一侧开设有插槽(2522), 且插板

(252)通过插槽(2522)与插块(19)活动连接,插板(252)远离插槽(2522)的一侧安装有挡板(2523),挡板(2523)远离插板(252)的一侧安装有永久磁铁B(2524),且永久磁铁B(2524)与永久磁铁A(255)相对齐。

7.如权利要求1所述的一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置,其特征在于:转动旋钮(26)包括转轴(261)和传动齿轮(262),转动旋钮(26)的下端安装有转轴(261),转轴(261)远离转动旋钮(26)的一端安装有传动齿轮(262),且传动齿轮(262)位于工作台(21)的内侧,传动齿轮(262)与凸齿(2521)相啮合。

8.如权利要求1所述的一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置,其特征在于:调节组件(27)包括安装板(271)、太阳能光伏板(272)、铰链(273)、连接板(274)、直板(275)和限位板(276),工作台(21)的正面下端安装有安装板(271),安装板(271)的正面安装有太阳能光伏板(272),太阳能光伏板(272)与逆变器(254)电性连接,太阳能光伏板(272)与安装板(271)之间通过铰链(273)活动连接,太阳能光伏板(272)远离铰链(273)的一端设置有连接板(274),安装板(271)的底端两侧安装有直板(275),直板(275)的正面设置有间隔距离相等的限位板(276)。

9.如权利要求8所述的一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置,其特征在于:连接板(274)包括限位杆(2741)和活动轴(2742),限位杆(2741)设置在连接板(274)的中间,且限位杆(2741)远离连接板(274)的一端与限位板(276)活动连接,活动轴(2742)通过连接板(274)与限位杆(2741)进行贯穿。

10.一种如权利要求1-9任意一项所述的地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置的使用方法,包括以下步骤:

S1:当土质较为松软时,可以将支撑杆(241)底端的锥形插头(243)插入地面下端进行固定,当工作台(21)无法实现平行时,可以使支撑杆(241)在螺纹杆(242)的表面进行转动调节工作台(21)四角的高低;

S2:当地面为平整的水泥地板或一些板砖时,可以向下转动螺纹套(2441),使导向套(2442)到达锥形插头(243)的底端成为底座,可以利用导向套(2442)在支撑杆(241)的下端进行支撑;

S3:当工作台(21)固定后,转动旋钮(26)使其通过转轴(261)带动传动齿轮(262)进行转动,传动齿轮(262)可以与插板(252)一侧的凸齿(2521)产生啮合,带动插板(252)在通槽(251)的内侧进行伸缩调节;

S4:塔尺本体(11)通过下端的定位块(18)与定位槽(25)活动连接,当定位块(18)插入插槽(2522)的内侧以后,定位块(18)两侧的插块(19)将插入到插板(252)一端的插槽(2522)内进行固定;

S5:当塔尺本体(11)与工作台(21)安装后,太阳能光伏板(272)通过铰链(273)可进行180度转动,当太阳能光伏板(272)的角度调节完成后,可以利用限位杆(2741)卡紧在直板(275)上的限位板(276)内侧进行固定,使太阳能光伏板(272)可以向蓄电池件(17)进行供电。

一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及地质工程测绘技术领域,具体为一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置及使用方法。

背景技术

[0002] 塔尺为水准尺的一种,早期的水准尺大都采用木材制成,质重且长度有限(一般为2m),测量时,携带不方便。后逐渐采用铝合金等轻质高强材料制成,采用塔式收缩形式,在使用时方便抽出,单次高程测量范围大大提高,长度一般为5m,携带时将其收缩即可,因其形状类似塔状,故常称之为塔尺。

[0003] 当塔尺在测绘时若人员手动扶持,不能将塔尺完全垂直放置在地面上,会引起读数的较大误差或者读数的错误,造成测量精度不准确,且费时费力,如今大多数都使用三脚架或一些固定架对塔尺进行固定支撑,当塔尺安装后调节水准器测量塔尺的平衡度,或使用红外线发射器查看塔尺与测绘设备之间的距离参数,从而可以使其塔尺垂直放置在地面上进行测绘,若三角架或固定架支撑腿的底部设置为锥形,可以插入松软的土壤中,但是无法插入水泥地板或一些板砖中,且会对支撑腿或板砖造成磨损,若支撑腿的底部没有设置为锥形,支撑腿在一些松软或倾斜的土地上无法插入地下容易产生晃动,影响塔尺的检测精度,且塔尺测绘大多数都在户外进行作业,若塔尺与固定机构无法拆装,也不利于使用人员进行携带。

[0004] 因此,我们推出了一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置及使用方法。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置及使用方法,当土质较为松软时,可以将支撑杆底端的锥形插头插入地面下端进行固定,当工作台无法实现平行时,可以使支撑杆在螺纹杆的表面进行转动调节工作台四角的高低,当地面为平整的水泥地板或一些板砖时,可以向下转动螺纹套,使导向套到达锥形插头的底端成为底座,可以利用导向套在支撑杆的下端进行支撑,塔尺本体通过下端的定位块与定位槽活动连接,当定位块插入插槽的内侧以后,定位块两侧的插块将插入到插板一端的插槽内进行固定,从而解决了上述背景中所提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置,包括塔尺机构和固定机构,固定机构安装在塔尺机构的下端,塔尺机构包括塔尺本体、外壳、开口槽、锁紧螺母、底板、红外线发射器、蓄电池件、定位块和插块,塔尺本体安装在外壳的内侧,外壳的两侧开设有开口槽,外壳的两侧上端安装有锁紧螺母,外壳的底端安装有底板,底板的上端安装有红外线发射器,且红外线发射器位于外壳的两侧,红外线发射器远离外壳的一侧安装有蓄电池件,底板的底端中间安装有定位块,定位块的

两侧安装有插块；

固定机构包括工作台、握把、水准器、支腿组件、定位槽、转动旋钮和调节组件，工作台的上端两侧安装有握把，工作台上端安装有水准器，工作台底端四角安装有支腿组件，工作台的上端中间开设有定位槽，且底板通过定位块与定位槽活动连接，定位槽的前端设置有转动旋钮，且转动旋钮位于工作台的上端，工作台的正面下端安装有调节组件。

[0007] 进一步地，支腿组件包括支撑杆、螺纹杆、锥形插头和升降件，工作台底端四角安装有支撑杆，支撑杆的中间设置有螺纹杆，且螺纹杆与支撑杆螺纹连接，支撑杆的底端安装有锥形插头，螺纹杆与支撑杆的表面安装有升降件。

[0008] 进一步地，升降件包括螺纹套、导向套和导向板，有螺纹杆的通过螺纹套进行贯穿，且螺纹套与螺纹杆螺纹连接，支撑杆的下端表面设置有导向套，且支撑杆通过导向套的中间进行贯穿，导向套的两侧焊接有导向板。

[0009] 进一步地，螺纹套包括凸板、立杆和加强筋，螺纹套的两侧焊接有凸板，凸板的下端安装有立杆，且凸板通过立杆与导向板固定连接，立杆的两侧设置有加强筋，且加强筋与立杆固定连接。

[0010] 进一步地，定位槽包括通槽、插板、隔板、逆变器和永久磁铁A，定位槽的两侧内壁开设有通槽，插板在定位槽的两侧通过通槽进行贯穿，通槽远离定位槽的一侧安装有隔板，且隔板位于工作台的内侧，隔板远离通槽的一侧安装有逆变器，且逆变器通过蓄电池件与红外线发射器电性连接，隔板远离逆变器的一侧外壁上安装有永久磁铁A。

[0011] 进一步地，插板包括凸齿、插槽、挡板和永久磁铁B，插板的一侧开设有凸齿，插板远离通槽的一侧开设有插槽，且插板通过插槽与插块活动连接，插板远离插槽的一侧安装有挡板，挡板远离插板的一侧安装有永久磁铁B，且永久磁铁B与永久磁铁A相对齐。

[0012] 进一步地，转动旋钮包括转轴和传动齿轮，转动旋钮的下端安装有转轴，转轴远离转动旋钮的一端安装有传动齿轮，且传动齿轮位于工作台的内侧，传动齿轮与凸齿相啮合。

[0013] 进一步地，调节组件包括安装板、太阳能光伏板、铰链、连接板、直板和限位板，工作台的正面下端安装有安装板，安装板的正面安装有太阳能光伏板，太阳能光伏板与逆变器电性连接，太阳能光伏板与安装板之间通过铰链活动连接，太阳能光伏板远离铰链的一端设置有连接板，安装板的底端两侧安装有直板，直板的正面设置有间隔距离相等的限位板。

[0014] 进一步地，连接板包括限位杆和活动轴，限位杆设置在连接板的中间，且限位杆远离连接板的一端与限位板活动连接，活动轴通过连接板与限位杆进行贯穿。

[0015] 本发明提出的另一种技术方案：一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置的使用方法，包括以下步骤：

S1：当土质较为松软时，可以将支撑杆底端的锥形插头插入地面下端进行固定，当工作台无法实现平行时，可以使支撑杆在螺纹杆的表面进行转动调节工作台四角的高低；

S2：当地面为平整的水泥地板或一些板砖时，可以向下转动螺纹套，使导向套到达锥形插头的底端成为底座，可以利用导向套在支撑杆的下端进行支撑；

S3：当工作台固定后，转动旋钮使其通过转轴带动传动齿轮进行转动，传动齿轮可以与插板一侧的凸齿产生啮合，带动插板在通槽的内侧进行伸缩调节；

S4：塔尺本体通过下端的定位块与定位槽活动连接，当定位块插入插槽的内侧以

后,定位块两侧的插块将插入到插板一端的插槽内进行固定;

S5:当塔尺本体与工作台安装后,太阳能光伏板通过铰链可进行180度转动,当太阳能光伏板的角度调节完成后,可以利用限位杆卡紧在直板上的限位板内侧进行固定,使太阳能光伏板可以向蓄电池件进行供电。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

1.本发明提出的一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置及使用方法,当土质较为松软时,操作人类可以将支撑杆底端的锥形插头插入地面下端进行固定,当工作台无法实现平行时,可以使支撑杆在螺纹杆的表面进行转动调节工作台四角的高低,直到工作台实现平行,当锥形插头下端的地面为平整的水泥地板或一些板砖时,操作人员可以向下转动螺纹套,当螺纹套在螺纹杆的表面进行转动时,螺纹套将通过立杆带动导向套进行同步下降,使导向套到达锥形插头的底端成为底座,从而可以利用导向套在支撑杆的下端进行支撑,立杆的两侧设置有加强筋,可以增强导向套与立杆的支撑强度,从而便于支撑杆可以适应调节不同的地面对工作台与塔尺本体进行支撑,防止二者在支撑杆的上端由于支撑不稳定产生晃动造成测绘数据有误;

2.本发明提出的一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置及使用方法,当工作台固定后,塔尺本体可以通过下端的定位块放入工作台上端的定位槽内侧,当塔尺本体放入时,操作人员可以提前扭动转动旋钮使其通过转轴带动传动齿轮进行转动,因永久磁铁A的磁极与插板一端永久磁铁B的磁极相对,且二者相互排斥,插板将在通槽的内侧被永久磁铁A进行顶紧,挡板的设置防止插板被永久磁铁A顶出脱离通槽的内侧,当传动齿轮转动时将与插板一侧的凸齿产生啮合,从而使传动齿轮带动插板回缩的通槽的内侧,当插板回缩后,可以将塔尺本体下端的定位块与插块放置到定位槽的内侧,当二者放置后即可松开转动旋钮,插板将被永久磁铁A回顶到定位槽的两侧,且插板远离永久磁铁A的一侧开设有插槽,从而可以在插板回弹时,使插块可以通过插槽插入到插板的内侧进行固定,当需要拆卸塔尺本体时,只需再次使传动齿轮带动插板回缩到通槽的内侧脱离插块即可,简单便捷;

3.本发明提出的一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置及使用方法,当塔尺本体固定在工作台的上端后,可以率先调节红外线发射器进行辅助测绘,太阳能光伏板可以通过逆变器向蓄电池件进行供电,防止红外线发射器在户外无法通电使用,太阳能光伏板通过铰链可进行180度转动,便于操作人员可以需要调节太阳能光伏板的角度,当太阳能光伏板的角度调节完成后,可以利用限位杆卡紧在直板上的限位板内侧进行固定,限位杆通过活动轴可以在连接板的内侧灵活转动,当无需使用太阳能光伏板时,可以将限位杆脱离限位板,太阳能光伏板由于下端没有支撑力,也将下落保持垂直,缩小固定机构的体积,避免占用过多的空间不利于外出携带。

附图说明

[0017] 图1为本发明的整体结构示意图;

图2为本发明的塔尺机构结构示意图;

图3为本发明的固定机构结构示意图;

图4为本发明的支腿组件截面图;

图5为本发明的升降件结构示意图；
图6为本发明的工作台与定位槽内部截面图；
图7为本发明的插板结构示意图；
图8为本发明的转动旋钮结构示意图；
图9为本发明的调节组件结构示意图。

[0018] 图中：1、塔尺机构；11、塔尺本体；12、外壳；13、开口槽；14、锁紧螺母；15、底板；16、红外线发射器；17、蓄电池件；18、定位块；19、插块；2、固定机构；21、工作台；22、握把；23、水准器；24、支腿组件；241、支撑杆；242、螺纹杆；243、锥形插头；244、升降件；2441、螺纹套；24411、凸板；24412、立杆；24413、加强筋；2442、导向套；2443、导向板；25、定位槽；251、通槽；252、插板；2521、凸齿；2522、插槽；2523、挡板；2524、永久磁铁B；253、隔板；254、逆变器；255、永久磁铁A；26、转动旋钮；261、转轴；262、传动齿轮；27、调节组件；271、安装板；272、太阳能光伏板；273、铰链；274、连接板；2741、限位杆；2742、活动轴；275、直板；276、限位板。

具体实施方式

[0019] 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。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0020] 请参阅图1-3，一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置，包括塔尺机构1和固定机构2，固定机构2安装在塔尺机构1的下端，塔尺机构1包括塔尺本体11、外壳12、开口槽13、锁紧螺母14、底板15、红外线发射器16、蓄电池件17、定位块18和插块19，塔尺本体11安装在外壳12的内侧，外壳12的两侧开设有开口槽13，外壳12的两侧上端安装有锁紧螺母14，外壳12的底端安装有底板15，底板15的上端安装有红外线发射器16，且红外线发射器16位于外壳12的两侧，红外线发射器16远离外壳12的一侧安装有蓄电池件17，底板15的底端中间安装有定位块18，定位块18的两侧安装有插块19，固定机构2包括工作台21、握把22、水准器23、支腿组件24、定位槽25、转动旋钮26和调节组件27，工作台21的上端两侧安装有握把22，工作台21上端安装有水准器23，工作台21底端四角安装有支腿组件24，工作台21的上端中间开设有定位槽25，且底板15通过定位块18与定位槽25活动连接，定位槽25的前端设置有转动旋钮26，且转动旋钮26位于工作台21的上端，工作台21的正面下端安装有调节组件27。

[0021] 请参阅图4-5，一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置，支腿组件24包括支撑杆241、螺纹杆242、锥形插头243和升降件244，工作台21底端四角安装有支撑杆241，支撑杆241的中间设置有螺纹杆242，且螺纹杆242与支撑杆241螺纹连接，支撑杆241的底端安装有锥形插头243，螺纹杆242与支撑杆241的表面安装有升降件244，升降件244包括螺纹套2441、导向套2442和导向板2443，有螺纹杆242的通过螺纹套2441进行贯穿，且螺纹套2441与螺纹杆242螺纹连接，支撑杆241的下端表面设置有导向套2442，且支撑杆241通过导向套2442的中间进行贯穿，导向套2442的两侧焊接有导向板2443，螺纹套2441包括凸板24411、立杆24412和加强筋24413，螺纹套2441的两侧焊接有凸板24411，凸板24411的下端安装有立杆24412，且凸板24411通过立杆24412与导向板2443固定连接，立杆24412的两侧

设置有加强筋24413,且加强筋24413与立杆24412固定连接。

[0022] 请参阅图6-8,一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置,定位槽25包括通槽251、插板252、隔板253、逆变器254和永久磁铁A255,定位槽25的两侧内壁开设有通槽251,插板252在定位槽25的两侧通过通槽251进行贯穿,通槽251远离定位槽25的一侧安装有隔板253,且隔板253位于工作台21的内侧,隔板253远离通槽251的一侧安装有逆变器254,且逆变器254通过蓄电池件17与红外线发射器16电性连接,隔板253远离逆变器254的一侧外壁上安装有永久磁铁A255,插板252包括凸齿2521、插槽2522、挡板2523和永久磁铁B2524,插板252的一侧开设有凸齿2521,插板252远离通槽251的一侧开设有插槽2522,且插板252通过插槽2522与插块19活动连接,插板252远离插槽2522的一侧安装有挡板2523,挡板2523远离插板252的一侧安装有永久磁铁B2524,且永久磁铁B2524与永久磁铁A255相对齐,转动旋钮26包括转轴261和传动齿轮262,转动旋钮26的下端安装有转轴261,转轴261远离转动旋钮26的一端安装有传动齿轮262,且传动齿轮262位于工作台21的内侧,传动齿轮262与凸齿2521相啮合。

[0023] 请参阅图9,一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置,调节组件27包括安装板271、太阳能光伏板272、铰链273、连接板274、直板275和限位板276,工作台21的正面下端安装有安装板271,安装板271的正面安装有太阳能光伏板272,太阳能光伏板272与逆变器254电性连接,太阳能光伏板272与安装板271之间通过铰链273活动连接,太阳能光伏板272远离铰链273的一端设置有连接板274,安装板271的底端两侧安装有直板275,直板275的正面设置有间隔距离相等的限位板276,连接板274包括限位杆2741和活动轴2742,限位杆2741设置在连接板274的中间,且限位杆2741远离连接板274的一端与限位板276活动连接,活动轴2742通过连接板274与限位杆2741进行贯穿。

[0024] 为了更好的展现地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置,本实施例现提出一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置的使用方法,包括以下步骤:

步骤一:当土质较为松软时,可以将支撑杆241底端的锥形插头243插入地面下端进行固定,当工作台21无法实现平行时,可以使支撑杆241在螺纹杆242的表面进行转动调节工作台21四角的高低;

步骤二:当地面为平整的水泥地板或一些板砖时,可以向下转动螺纹套2441,使导向套2442到达锥形插头243的底端成为底座,可以利用导向套2442在支撑杆241的下端进行支撑;

步骤三:当工作台21固定后,转动旋钮26使其通过转轴261带动传动齿轮262进行转动,传动齿轮262可以与插板252一侧的凸齿2521产生啮合,带动插板252在通槽251的内侧进行伸缩调节;

步骤四:塔尺本体11通过下端的定位块18与定位槽25活动连接,当定位块18插入插槽2522的内侧以后,定位块18两侧的插块19将插入到插板252一端的插槽2522内进行固定;

步骤五:当塔尺本体11与工作台21安装后,太阳能光伏板272通过铰链273可进行180度转动,当太阳能光伏板272的角度调节完成后,可以利用限位杆2741卡紧在直板275上的限位板276内侧进行固定,使太阳能光伏板272可以向蓄电池件17进行供电。

[0025] 综上所述:本发明提出的一种地质工程用带红外辅助光的便携式测绘塔尺装置及

使用方法,当土质较为松软时,操作人类可以将支撑杆241底端的锥形插头243插入地面下端进行固定,当工作台21无法实现平行时,可以使支撑杆241在螺纹杆242的表面进行转动调节工作台21四角的高低,直到工作台21实现平行,当锥形插头243下端的地面为平整的水泥地板或一些板砖时,操作人员可以向下转动螺纹套2441,当螺纹套2441在螺纹杆242的表面进行转动时,螺纹套2441将通过立杆24412带动导向套2442进行同步下降,使导向套2442到达锥形插头243的底端成为底座,从而可以利用导向套2442在支撑杆241的下端进行支撑,立杆24412的两侧设置有加强筋24413,可以增强导向套2442与立杆24412的支撑强度,从而便于支撑杆241可以适应调节不同的地面对工作台21与塔尺本体11进行支撑,防止二者在支撑杆241的上端由于支撑不稳定产生晃动造成测绘数据有误,当工作台21固定后,塔尺本体11可以通过下端的定位块18放入工作台21上端的定位槽25内侧,当塔尺本体11放入时,操作人员可以提前扭动转动旋钮26使其通过转轴261带动传动齿轮262进行转动,因永久磁铁A255的磁极与插板252一端永久磁铁B2524的磁极相对,且二者相互排斥,插板252将在通槽251的内侧被永久磁铁A255进行顶紧,挡板2523的设置防止插板252被永久磁铁A255顶出脱离通槽251的内侧,当传动齿轮262转动时将与插板252一侧的凸齿2521产生啮合,从而使传动齿轮262带动插板252回缩的通槽251的内侧,当插板252回缩后,可以将塔尺本体11下端的定位块18与插块19放置到定位槽25的内侧,当二者放置后即可松开转动旋钮26,插板252将被永久磁铁A255回顶到定位槽25的两侧,且插板252远离永久磁铁A255的一侧开设有插槽2522,从而可以在插板252回弹时,使插块19可以通过插槽2522插入到插板252的内侧进行固定,当需要拆卸塔尺本体11时,只需再次使传动齿轮262带动插板252回缩到通槽251的内侧脱离插块19即可,简单便捷,当塔尺本体11固定在工作台21的上端后,可以率先调节红外线发射器16进行辅助测绘,太阳能光伏板272可以通过逆变器254向蓄电池件17进行供电,防止红外线发射器16在户外无法通电使用,太阳能光伏板272通过铰链273可进行180度转动,便于操作人员可以需要调节太阳能光伏板272的角度,当太阳能光伏板272的角度调节完成后,可以利用限位杆2741卡紧在直板275上的限位板276内侧进行固定,限位杆2741通过活动轴2742可以在连接板274的内侧灵活转动,当无需使用太阳能光伏板272时,可以将限位杆2741脱离限位板276,太阳能光伏板272由于下端没有支撑力,也将下落保持垂直,缩小固定机构2的体积,避免占用过多的空间不利于外出携带。

[0026] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,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。

[0027] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明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,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

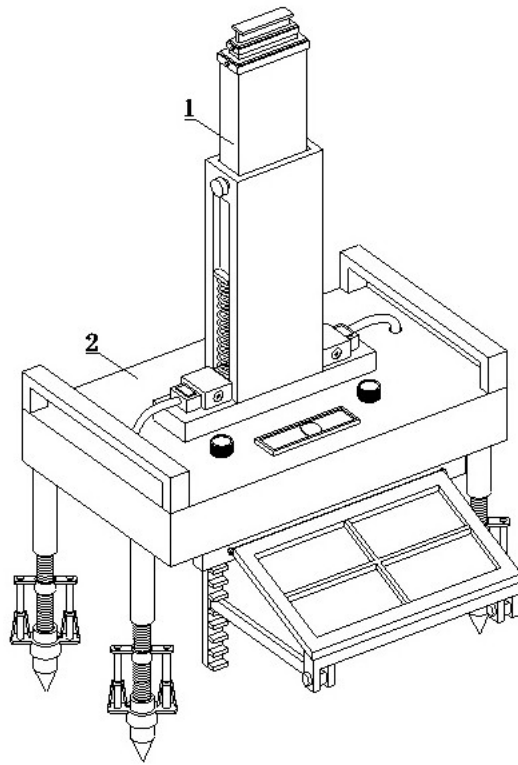


图1

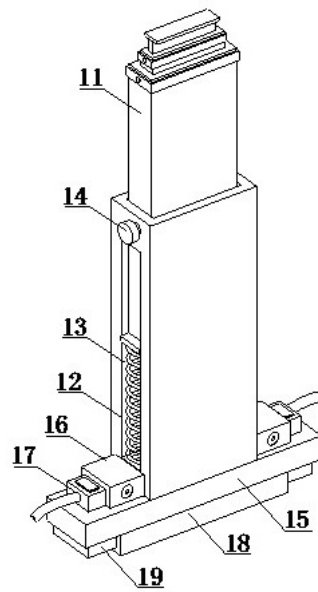


图2

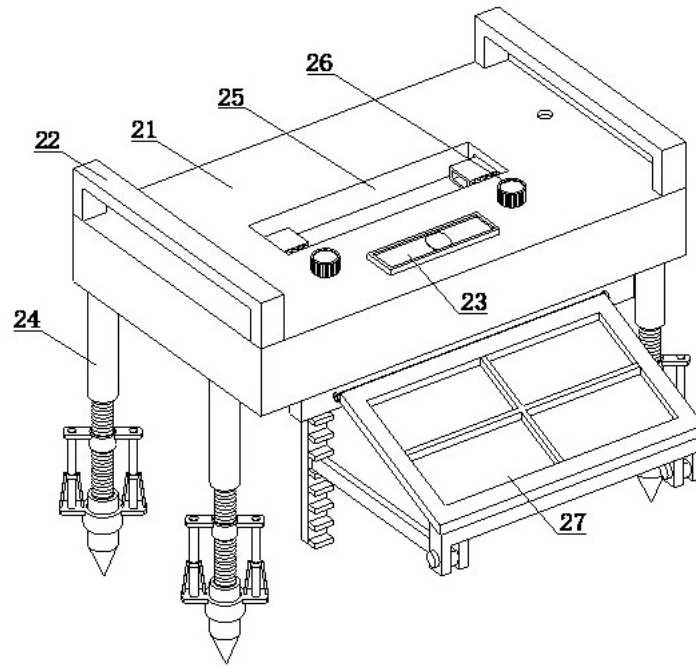


图3

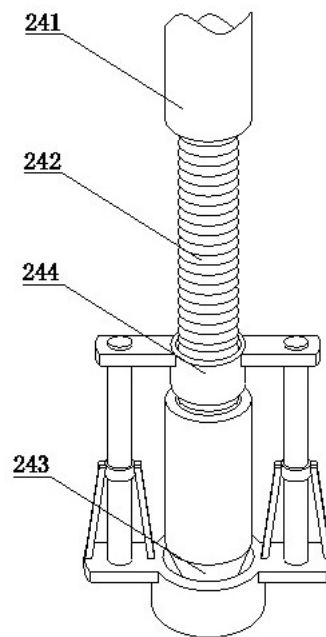


图4

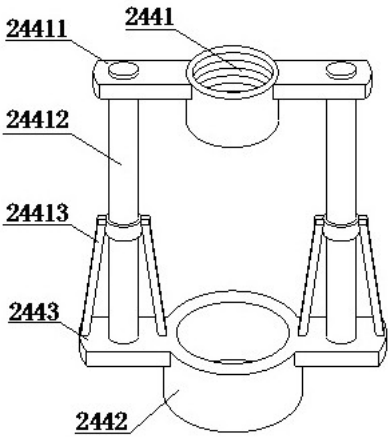


图5

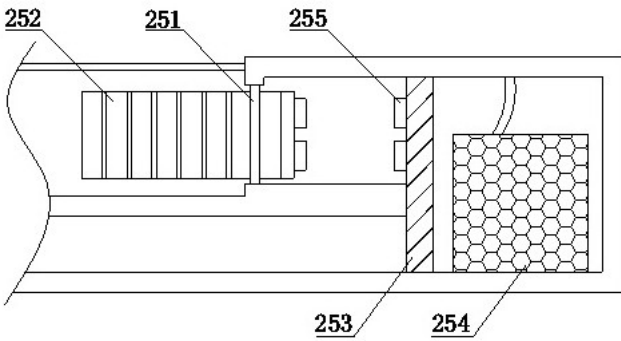


图6

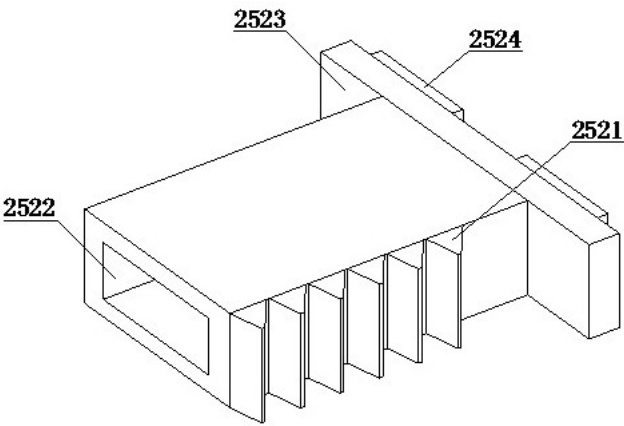


图7

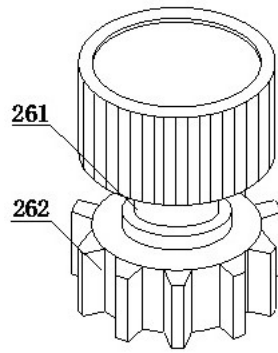


图8

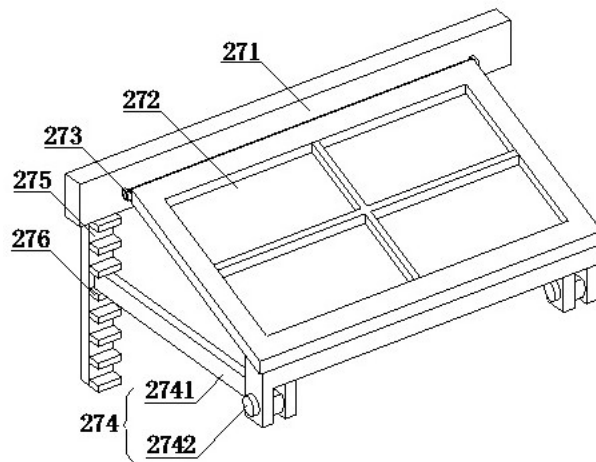


图9