(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217179590 U
(45)授权公告日 2022.08.12

(21)申请号 202123254502.1

(22)申请日 2021.12.22

(73)专利权人 华北冶建工程建设有限公司
地址 056002 河北省邯郸市丛台区光明北大街12号
专利权人 中国华冶科工集团有限公司

(72)发明人 郭勇 高绍华

(74)专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327
专利代理师 王守梅 袁文婷

(51)Int.Cl.
G01C 5/00(2006.01)

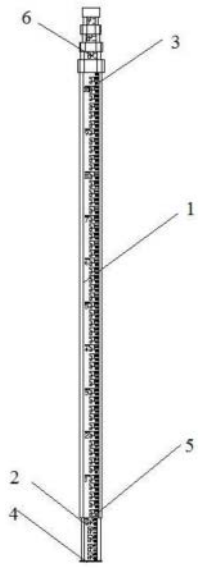
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

免计算塔尺

(57)摘要

本实用新型提供一种免计算塔尺，属于塔尺测量技术领域，包括用于设置在已知高程点的参照尺和用于设置在未知高程点的测量尺；参照尺为定长测量尺；测量尺包括定长测量尺单元和设置在定长测量单元上的可伸缩的伸缩尺单元；其中，定长测量单元与参照尺对应设置；在测量尺身上设置有测量刻度；测量尺身的伸长长度与设置在已知高程点的参照尺和待测高程点的高程相对应，测量尺身的伸长长度对应的测量刻度值即为待测高程点的高程。本实用新型通过读取伸缩尺单元上的刻度值读数即可获取待测高程点的高程，省去水准仪测量人员和扶塔尺人员的沟通确认步骤；具有结构简单，成本低廉，安装方便，达到提高塔尺测量效率的技术效果。



CN 217179590 U

1.一种免计算塔尺,其特征在于,

包括用于设置在已知高程点的参照尺和用于设置在未知高程点的测量尺;所述参照尺为定长测量尺;

所述测量尺包括定长测量尺单元和设置在所述定长测量单元上的可伸缩的伸缩尺单元;其中,

所述定长测量单元与所述参照尺对应设置;所述伸缩尺单元包括连接部、测量尺身和测量刻度;其中,所述测量尺身通过所述连接部与所述定长测量尺单元可伸缩连接;在所述测量尺身上设置有测量刻度;

所述测量尺身的伸长长度与设置在已知高程点的参照尺和待测高程点的高程相对应,所述测量尺身的伸长长度对应的测量刻度值即为待测高程点的高程。

2.根据权利要求1所述的免计算塔尺,其特征在于,

所述伸缩尺单元设置在所述定长测量尺单元的下端。

3.根据权利要求1所述的免计算塔尺,其特征在于,

所述参照尺包括塔尺尺身和设置在所述塔尺尺身上的定长刻度,所述定长刻度用于通过水准仪进行已知高程点和待测高程点的校正。

4.根据权利要求2所述的免计算塔尺,其特征在于,

所述连接部包括套接结构和定位锁紧结构;所述套接结构为作为外套杆的定长测量尺单元和作为内杆的伸缩尺单元;所述定位锁紧结构用于锁紧所述伸缩尺单元与所述定长测量尺单元。

5.根据权利要求4所述的免计算塔尺,其特征在于,

所述伸缩尺单元的零刻度线设置在所述测量尺身的下端头处。

6.根据权利要求5所述的免计算塔尺,其特征在于,

待测高程点的高程为定长测量尺单元下端头的外沿处对应的测量尺身的测量刻度值。

7.根据权利要求4所述的免计算塔尺,其特征在于,所述锁紧结构包括设置在所述定长测量单元上的定位孔和设置在所述定位孔内的定位螺杆。

免计算塔尺

技术领域

[0001] 本实用新型涉及塔尺测量技术领域，具体说，涉及一种免计算塔尺。

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；其便捷性使得塔尺成为工程测量、地形测量的必用工具之一。

[0003] 在标高测量过程中，需要一名施工人员扶着塔尺，将塔尺放置在墨线上完成测量，然后计算高度差。但是，存在的弊端如下：

[0004] 需要将水准仪测量人员测得的数据与扶塔尺的人员所在的地点一一对应，并且需要水准仪测量人员在待测量地点与扶塔尺人员进行沟通确认，才能获取数值。具有测量程序繁琐，测量效率低的问题。

[0005] 因此，亟需一种提高塔尺测量效率的免计算塔尺。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的在于，提供一种免计算塔尺，以解决现有的塔尺测量效率低的技术问题。

[0007] 一种免计算塔尺，包括用于设置在已知高程点的参照尺和用于设置在未知高程点的测量尺；参照尺为定长测量尺；

[0008] 测量尺包括定长测量尺单元和设置在定长测量单元上的可伸缩的伸缩尺单元；其中，

[0009] 定长测量单元与参照尺对应设置；伸缩尺单元包括连接部、测量尺身和测量刻度；其中，测量尺身通过连接部与定长测量尺单元可伸缩连接；在测量尺身上设置有测量刻度；

[0010] 测量尺身的伸长长度与设置在已知高程点的参照尺和待测高程点的高程相对应，测量尺身的伸长长度对应的测量刻度值即为待测高程点的高程。

[0011] 进一步，优选的，伸缩尺单元设置在定长测量尺单元的下端。

[0012] 进一步，优选的，参照尺包括塔尺尺身和设置在塔尺尺身上的定长刻度，定长刻度用于通过水准仪进行已知高程点和待测高程点的校正。

[0013] 进一步，优选的，连接部包括套接结构和定位锁紧结构；套接结构为作为外套杆的定长测量尺单元和作为内杆的伸缩尺单元；定位锁紧结构用于锁紧伸缩尺单元与定长测量尺单元。

[0014] 进一步，优选的，伸缩尺单元的零刻度线设置在测量尺身的下端头处。

[0015] 进一步，优选的，待测高程点的高程为定长测量尺单元下端头的外沿处对应的测量尺身的测量刻度值。

[0016] 进一步，优选的，锁紧结构包括设置在定长测量单元上的定位孔和设置在定位孔内的定位螺杆。

[0017] 如上所述，本实用新型提供的免计算塔尺，包括用于设置在已知高程点的参照尺和用于设置在未知高程点的测量尺；参照尺为定长测量尺；测量尺包括定长测量尺单元和设置在定长测量单元上的可伸缩的伸缩尺单元；其中，定长测量单元与参照尺对应设置；伸缩尺单元包括连接部、测量尺身和测量刻度；其中，测量尺身通过连接部与定长测量尺单元可伸缩连接；在测量尺身上设置有测量刻度；测量尺身的伸长长度与设置在已知高程点的参照尺和待测高程点的高程相对应，测量尺身的伸长长度对应的测量刻度值即为待测高程点的高程。实现的有益效果如下：

[0018] 通过读取伸缩尺单元上的刻度值读数即可获取待测高程点的高程，省去水准仪测量人员和扶塔尺人员的沟通确认步骤；具有结构简单，成本低廉，安装方便，达到提高塔尺测量效率的技术效果。

附图说明

[0019] 图1是根据本实用新型实施例1的免计算塔尺的测量尺的结构示意图。

[0020] 其中，

[0021] 1、定长测量尺单元；2、伸缩尺单元；3、定长刻度；4、伸缩尺单元的零刻度线；5、测量刻度值；6、顶部伸缩单元。

具体实施方式

[0022] 在下面的描述中，出于说明的目的，为了提供对一个或多个实施例的全面理解，阐述了许多具体细节。然而，很明显，也可以在没有这些具体细节的情况下实现这些实施例。在其它例子中，为了便于描述一个或多个实施例，公知的结构和设备以方框图的形式示出。

[0023] 需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“底”、“顶”、“侧”、“宽度”、“内”、“外”等指示方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的组件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实用新型的限制。

[0024] 为解决现有的塔尺测量效率低技术问题，本实用新型提供一种免计算塔尺，包括用于设置在已知高程点的参照尺和用于设置在未知高程点的测量尺；参照尺为定长测量尺；测量尺包括定长测量尺单元和设置在定长测量单元上的可伸缩的伸缩尺单元；其中，定长测量单元与参照尺对应设置；伸缩尺单元包括连接部、测量尺身和测量刻度；其中，测量尺身通过连接部与定长测量尺单元可伸缩连接；在测量尺身上设置有测量刻度；测量尺身的伸长长度与设置在已知高程点的参照尺和待测高程点的高程相对应，测量尺身的伸长长度对应的测量刻度值即为待测高程点的高程。通过读取伸缩尺单元上的刻度值读数即可获取待测高程点的高程，省去水准仪测量人员和扶塔尺人员的沟通确认步骤；具有结构简单，成本低廉，安装方便，达到提高塔尺测量效率的技术效果。

[0025] 实施例1

[0026] 下面将参照附图对本实用新型的各个实施例进行详细描述。

[0027] 图1对本实用新型实施例1的免计算塔尺的测量尺结构进行了具体描述。具体地

说，图1为本实用新型的实施例1的免计算塔尺的测量尺结构示意图。

[0028] 如图1所示，本实用新型提供的免计算塔尺，包括用于设置在已知高程点的参照尺和用于设置在未知高程点的测量尺；参照尺为定长测量尺；测量尺包括定长测量尺单元1和设置在定长测量单元1上的可伸缩的伸缩尺单元2；其中，定长测量单元1与参照尺对应设置；伸缩尺单元2包括连接部、测量尺身和测量刻度；其中，测量尺身通过连接部与定长测量尺单元可伸缩连接；在测量尺身上设置有测量刻度；测量尺身的伸长长度与设置在已知高程点的参照尺和待测高程点的高程相对应，测量尺身的伸长长度对应的测量刻度值5即为待测高程点的高程。其中，参照尺包括塔尺尺身和设置在塔尺尺身上的定长刻度3，定长刻度3用于通过水准仪进行已知高程点和待测高程点的校正。

[0029] 需要说明的是，现有的利用塔尺和水准仪进行测量的方法为，先获得已知高程点和待测高程点；然后将塔尺放置于已知高程点上，调整塔尺的竖直度，然后将调整好竖直度的塔尺进行固定；安装水准仪，利用水准仪分别对已知高程点的塔尺和待测高程点的塔尺进行测量，获得已知高程点的数值和待测高程点的数值；根据已知高程点的高程、已知高程点的数值和待测高程点的数值，得出待测高程点的高程。在本实施例中，通过读取伸缩尺单元上的刻度值读数即可获取待测高程点的高程，省去水准仪测量人员和扶塔尺人员的沟通确认步骤；具有结构简单，成本低廉，安装方便，达到提高塔尺测量效率的技术效果。

[0030] 因为参照尺的结构和定长测量尺单元为相对应设置，也就是说两者的结构完全相同。因此，在图1中仅示出本实用新型实施例1的免计算塔尺的测量尺结构；而参照尺的结构参照图1中定长测量尺单元的结构即可。

[0031] 而具体的实施过程中，伸缩尺单元2可以但不限制于设置在定长测量尺单元1的下端。而伸缩尺单元2和定长测量尺单元1相连接的方式可以是将伸缩尺单元与定长测量尺单元相互重叠且可相对滑动设置，将定长测量尺单元1设置在前侧，而伸缩尺单元2可伸缩地设置在所述定长测量尺单元1的后方，伸缩尺单元的伸出部分展示在测量者的视野中，而伸缩尺单元的其他部分被定长测量尺单元遮挡。

[0032] 在本实施例中，如图1所示，伸缩尺单元2设置在定长测量尺单元1的下端。且两者的连接方式为相互套接；也就是说连接部包括套接结构和定位锁紧结构；套接结构为作为外套杆的定长测量尺单元1和作为内杆的伸缩尺单元2；通过将伸缩尺单元2自定长测量尺单元1内拉出或者缩回来调整伸缩尺单元2的伸出长度。

[0033] 因为塔尺的长度较大，所以自重较重，为了防止伸缩尺单元2的伸出长度在测量过程中不发生变化，要设置将锁紧伸缩尺单元与定长测量尺单元的相对位置进行固定的定位锁紧结构。在具体的实施过程中，锁紧结构可以但不限制于包括设置在定长测量单元上的定位孔和设置在定位孔内的定位螺杆。通过将定位螺杆松开，则伸缩尺单元2和定长测量尺单元1相对自由滑动；若将定位螺杆拧紧，定位螺杆的前端紧紧抵住伸缩尺单元，则伸缩尺单元2和定长测量尺单元1的相对位置固定，无法发生位移，此时，即可进行读数。伸缩尺单元的零刻度线4设置在测量尺身的下端头处。待测高程点的高程为定长测量尺单元下端头的外沿处对应的测量尺身的测量刻度值5。

[0034] 作为本实施例的改进，为了增加本实用新型的免计算塔尺的应用范围，将参照尺以及定长测量尺单元均设置为可加长的伸缩结构，也就是说在参照尺或者定长测量尺的顶部设置顶部伸缩单元6。顶部伸缩单元6的具体实现方式可以参照伸缩尺单元2，在此不再赘

述。通过将定长的参照尺或定长测量尺单元设置成测量范围更广的可伸缩结构，防止定长刻度3无法满足某个场景中高程测量的情况的发生。

[0035] 利用本实用新型的免计算塔尺的为皮带机提供缓冲的操作流程为：

[0036] 1)先获得已知高程点和待测高程点，将参照尺设置在已知高程点上，将测量尺设置在未知高程点上；

[0037] 2)安装水准仪，利用水准仪分别对参照尺和测量尺进行竖直度调整；然后将调整好竖直度的参照尺和测量尺进行分别固定；

[0038] 3)参照已知高程点的高程和参照尺，利用水准仪对测量尺的伸缩尺单元2进行调整，直至伸缩尺单元的测量尺身的伸出长度到达需测量的点；

[0039] 4)读出定长测量尺单元1下端头的外沿处对应的测量尺身的测量刻度值5，所述测量刻度值即为待测高程点的高程。

[0040] 综上所述，本实用新型涉及免计算塔尺，包括用于设置在已知高程点的参照尺和用于设置在未知高程点的测量尺；参照尺为定长测量尺；测量尺包括定长测量尺单元和设置在定长测量单元上的可伸缩的伸缩尺单元；其中，定长测量单元与参照尺对应设置；伸缩尺单元包括连接部、测量尺身和测量刻度；其中，测量尺身通过连接部与定长测量尺单元可伸缩连接；在测量尺身上设置有测量刻度；测量尺身的伸长长度与设置在已知高程点的参照尺和待测高程点的高程相对应，测量尺身的伸长长度对应的测量刻度值即为待测高程点的高程。通过读取伸缩尺单元上的刻度值读数即可获取待测高程点的高程，省去水准仪测量人员和扶塔尺人员的沟通确认步骤；具有结构简单，成本低廉，安装方便，达到提高塔尺测量效率的技术效果。

[0041] 但是，本领域技术人员应当理解，对于上述本实用新型所提供的免计算塔尺，还可以在不脱离本实用新型内容的基础上做出各种改进。因此，本实用新型的保护范围应当由所附的权利要求书的内容确定。

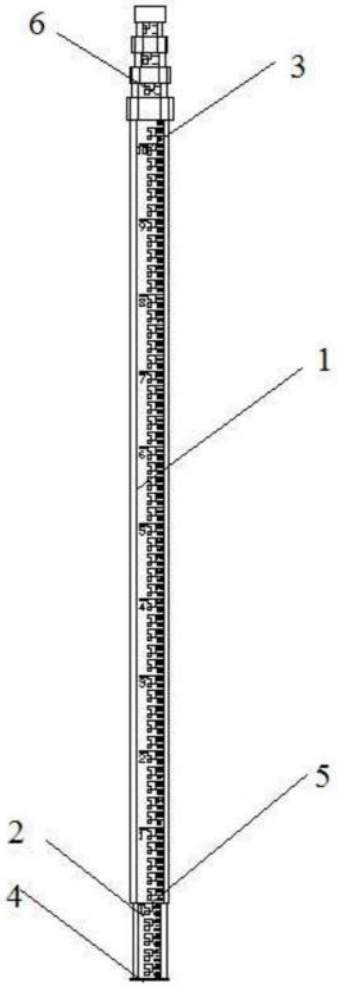


图1