



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104790530 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201410025143.8

(22)申请日 2014.01.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104790530 A

(43)申请公布日 2015.07.22

(73)专利权人 清华大学

地址 100084 北京市海淀区清华园清华大学

(72)发明人 王元清 宗亮 张智慧

(74)专利代理机构 北京攀腾专利代理事务所

(普通合伙) 11374

代理人 彭蓉 陈纤

(51)Int.Cl.

E04B 1/36(2006.01)

(56)对比文件

CN 203701278 U, 2014.07.09,

JP H11148534 A, 1999.06.02,

CN 201513692 U, 2010.06.23,

CN 1572986 A, 2005.02.02,

CN 201870389 U, 2011.06.22,

CN 101446112 A, 2009.06.03,

CN 101509302 A, 2009.08.19,

审查员 李倩

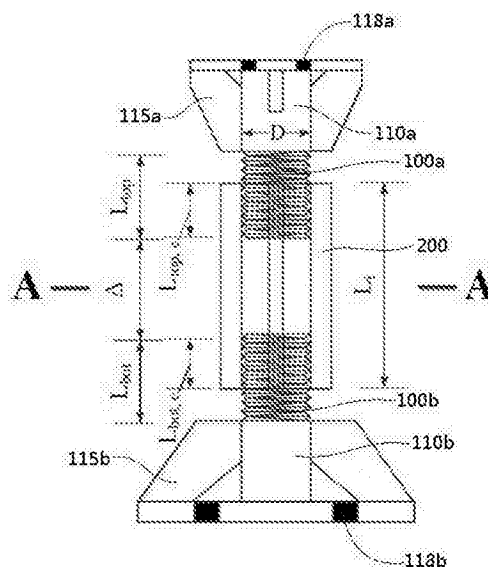
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种结构支座垂直调节装置

(57)摘要

本发明提供了一种新型的结构支座垂直调节装置,包含上下两个螺纹方向相反的螺杆,并由中部调节套筒连接起来。通过管钳调节套筒,以实现支座的垂直调节。所述结构支座垂直调节装置克服了现有装置的缺点,宜于长期持荷,调节简易,不会影响到支座与地面的锚固和上部结构,可以广泛应用于建筑结构领域中轻型房屋的安装和机械制造领域重型设备的装配。



1. 一种结构支座垂直调节装置,其包括:

第一螺杆和第二螺杆,分别设置于所述调节装置的上部和下部,并且所述第一螺杆和所述第二螺杆的螺纹方向相反;

套筒,设置于所述调节装置的中部,所述套筒具有内螺纹,并且通过所述内螺纹将所述第一螺杆和所述第二螺杆连接起来;

第一端部和第二端部,分别设置于所述调节装置的上端和下端,并且分别与所述第一螺杆和所述第二螺杆连接,其中在所述第一端部和所述第二端部分别设置有加劲肋,以增加所述调节装置的强度和稳定性;

其中,当所述调节装置达到可调节到的最低高度时,所述第一螺杆和所述第二螺杆不发生接触,当所述调节装置达到可调节到的最高高度时,所述第一螺杆和所述第二螺杆分别通过螺纹与所述套筒保持有效连接,从而实现所述调节装置的结构支座垂直调节作用;

所述第一端部设置有第一连接元件以实现所述调节装置与被调节结构或设备的固定连接,所述第二端部设置有第二连接元件以实现所述调节装置与基面或地面的锚固连接,从而使得所述结构支座垂直调节装置宜于长期持荷、并且不会影响到支座与基面或地面的锚固和上部结构。

2. 根据权利要求1所述的调节装置,其中所述第一螺杆和第一端部为一体构造,所述第二螺杆和第二端部为一体构造。

3. 根据权利要求1所述的调节装置,其中所述第一螺杆和所述第二螺杆的螺纹为梯形螺纹。

4. 根据权利要求1所述的调节装置,其中当所述调节装置达到可调节到的最低高度时,所述第一螺杆和所述第二螺杆的螺纹之间保持的所述间距为至少5mm,当所述调节装置达到可调节到的最高高度时,所述第一螺杆和所述第二螺杆与所述套筒保持的各自的有效连接长度大于螺杆的公称直径。

5. 根据权利要求1所述的调节装置,其中所述套筒的外部截面具有大六角形状。

6. 一种权利要求1-5任一项所述结构支座垂直调节装置的安装调节方法,其包括下述步骤:

(1) 根据建筑结构施工和机械设备安装的工程要求,选用多个所述调节装置,并分别安放于支承点设计位置;

(2) 将多个所述调节装置在各自所处的支承点设计位置分别调节至设计高度,并且分别与基面或地面锚固;

(3) 将所述调节装置通过所述第一端部与支座上方结构或设备连接,将连接螺栓半拧,起到固定作用即可;

(4) 测量各个所述调节装置的高度,结合现场施工的需求,按照从内部到外围的顺序,用管钳将所述调节装置的高度进行调整;

(5) 高度调节完成后,将所有连接螺栓施拧到位。

一种结构支座垂直调节装置

技术领域

[0001] 本发明属于建筑结构施工和机械设备安装技术领域,涉及用于结构施工和设备安装的高度调节装置,尤其涉及小型建筑和设备支座的垂直高度调节装置。

背景技术

[0002] 支座的调节对于结构的施工和设备的安装都十分重要。在结构工程领域,绿色房屋、临时房屋、可移动性建筑等结构的应用日益广泛,它们普遍采用轻盈的结构形式,对于施工要求安全、便捷、快速,尽量避免较大的基础土方工作量。因此,对于快速可调、施工便捷、强度可靠的柱脚支撑有大量的需求。在机械设备安装领域,尤其是对于基底水平度要求较高的设备安装,同样需要这样的垂直调节设备。

[0003] 目前,用作结构和设备安装的垂直调节装置多为千斤顶和调节丝杠,其中,千斤顶设备不宜用作较长期的支座使用,而现有的调节丝杠在承重下施工调节较为困难,且支承位置容易偏移,存在明显缺陷。因此,亟需一种更优的垂直调节装置以解决现有结构和设备安装中的困难。

发明内容

[0004] 针对目前可见的垂直调节装置的不足,本发明提供一种新型的结构支座垂直调节装置及其安装调节方法。

[0005] 本发明提供了一种结构支座垂直调节装置,所述装置包含上下两个螺纹方向相反的螺杆,并由中部调节套筒连接起来。通过管钳调节套筒,以实现支座的垂直调节。

[0006] 本发明还提供了一种结构支座垂直调节装置的安装调节方法。由于不同于现有装置的结构特点,所述结构支座垂直调节装置宜于长期持荷,调节简易,不会影响到支座与地面的锚固和上部结构。

附图说明

[0007] 图1是根据本发明的一种具体实施方式描述结构支座垂直调节装置的纵向剖视图。

[0008] 图2是图1所述结构支座垂直调节装置的套筒的横截面剖视图。

具体实施方式

[0009] 在对本发明作进一步描述之前,应当理解本发明并不局限于下述有关发明的具体实施方式。同时也应当理解,本文所使用的术语只是用于针对特定的实施方式进行描述,而不是用来对本申请要求保护的范围进行限制。

[0010] 在本发明的一种具体实施方式中,如图1所示,结构支座垂直调节装置包括:

[0011] 第一螺杆100a和第二螺杆100b,分别设置于所述调节装置的上部和下部,并且所述第一螺杆100a和所述第二螺杆100b的螺纹方向相反;

[0012] 套筒200,设置于所述调节装置的中部,所述套筒具有内螺纹,并且通过所述内螺纹将所述第一螺杆100a和所述第二螺杆100b连接起来;

[0013] 第一端部110a和第二端部110b,分别设置于所述调节装置的上端和下端,并且分别与所述第一螺杆100a和所述第二螺杆100b连接;

[0014] 其中,当所述调节装置达到可调节到的最低高度时,所述第一螺杆100a和所述第二螺杆100b不发生接触,当所述调节装置达到可调节到的最高高度时,所述第一螺杆100a和所述第二螺杆100b分别通过螺纹与所述套筒200保持有效连接,从而实现所述调节装置的结构支座垂直调节作用。

[0015] 优选地,所述第一螺杆100a和第一端部110a为一体构造,所述第二螺杆100b和第二端部110b为一体构造。

[0016] 优选地,所述第一螺杆100a和所述第二螺杆100b的螺纹为梯形螺纹。

[0017] 当所述调节装置达到可调节到的最低高度时,所述第一螺杆100a和所述第二螺杆100b的螺纹之间保持间距而不发生接触,当所述调节装置达到可调节到的最高高度时,所述第一螺杆100a和所述第二螺杆100b的螺纹分别与所述套筒200保持各自的有效连接长度。

[0018] 当所述调节装置达到可调节到的最低高度时,所述第一螺杆100a和所述第二螺杆100b的螺纹之间保持的所述间距为至少5mm,当所述调节装置达到可调节到的最高高度时,所述第一螺杆100a和所述第二螺杆100b与所述套筒200保持的各自的有效连接长度大于螺杆的公称直径。

[0019] 优选地,所述套筒200的外部截面具有大六角的形状(参见图2)。

[0020] 优选地,在所述第一端部110a和所述第二端部110b分别设置有加劲肋115a、115b,以增加所述调节装置的强度和稳定性。

[0021] 在本发明的一些具体实施方式,所述第一端部110a设置有第一连接元件118a以实现所述调节装置与被调节结构或设备的连接,所述第二端部110b设置有第二连接元件118b以实现所述调节装置与基面或地面的锚固连接。

[0022] 本装置应在机械加工厂加工完成,运至现场进行安装。对于建筑结构和设备的安装,采用所述调节装置进行支座垂直调节的实施方法包括如下步骤:

[0023] (1)根据建筑结构施工和机械设备安装的工程要求,选用多个所述结构支座垂直调节装置,并分别安放于支承点的设计位置;

[0024] (2)将多个的所述调节装置在各自所处的支承点的设计位置分别调节至设计高度,并且分别与基面或地面锚固;

[0025] (3)将所述调节装置通过其第一端部110a与支座上方结构或设备(图中未示出)连接,将连接螺栓半拧,起到固定作用即可;

[0026] (4)测量各个所述调节装置的高度,结合现场施工的需求,按照从内部到外围的顺序,用管钳将所述调节装置的高度进行调整;

[0027] (5)高度调节完成后,将所有连接螺栓施拧到位。

[0028] 如遇到需要原支座不能满足施工要求,例如无法调节或高程受限,需更换调节支座的情况,采用所述调节装置进行支座垂直调节的实施方法包括如下步骤:

[0029] (1)将所述调节装置调节到最低高度,并安放至原支座附近;

[0030] (2)逐步调节所述调节装置的高度,使其略高于原支座高度,从而使原支座连接失效,撤走原支座;

[0031] (3)用管钳将所述调节装置的高度进行调整,然后将所述调节装置与上部结构连接。

[0032] 如果对于支座位置要求十分严格,可以利用小型千斤顶将结构顶起,取出原有支座,再将所述调节装置放在原支座位置,最后完成调节和安装。

[0033] 为保证所述调节装置能够正常使用,应该注意以下几点:

[0034] (1)根据GB_T193-2003及GB_T196-2003进行螺纹设计。为减小调节时的阻力,不应使用尖螺纹,优选使用梯形螺纹,并采用规范允许的最大螺距。

[0035] (2)支座装置达到可调节到的最低高度时,上下螺纹之间不应接触,其间距 Δ 需保持至少5mm的间距(即 $\Delta_{\min} \geq 5\text{mm}$)。

[0036] (3)支座装置达到可调节到的最高高度时,上下螺纹需分别与套筒保持连接,有效连接长度 $L_{\text{top},c}$ 和 $L_{\text{bot},c}$ 需大于螺杆的公称直径 D 。

[0037] (4)在螺纹长度足够的情况下,整个装置的可调节高度为 $(L_t - 2D - \Delta_{\min})\text{mm}$ 。因此,套筒和螺杆的长度应与调节高度需求相适应,保证套筒和带螺纹螺杆的设计长度适用且经济。

[0038] (5)按照(1)至(4)条设计的支座装置,其竖向承载力应等同于螺杆净截面承载力: $N = \pi f D^2 / 4$ 。

[0039] (6)为方便管钳施拧调节,套筒截面可选用易加工的大六角截面,如图2所示。

[0040] (7)为保证调节装置的强度和稳定性,宜在螺杆的光圆部位设置构造加劲肋。

[0041] 在上述说明书中针对一些优选实施方式进行了具体的描述,并且为说明之目的提供了一些技术细节,然而本领域的技术人员应该能够理解本发明可以有各种各样的变化和更多不同的实施方式,而且本文所描述的细节可以有相当的变化而不会偏离本发明的精神和主旨,从而应当属于本申请所要求保护的范围。

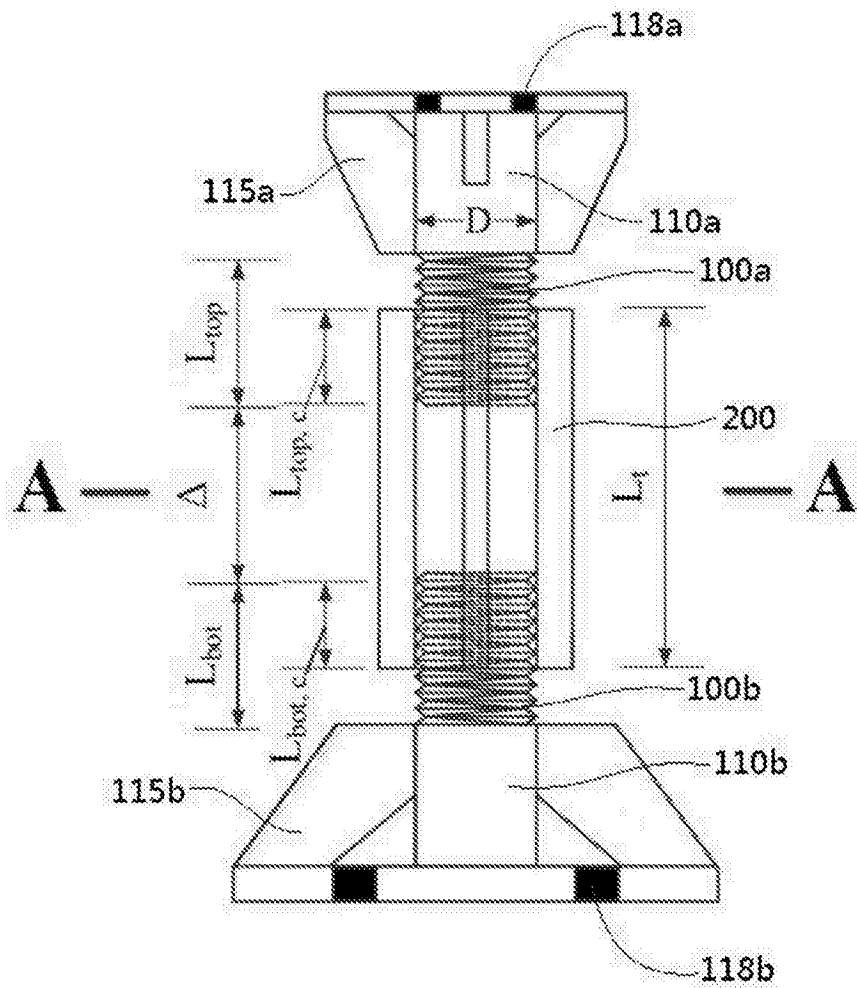


图1

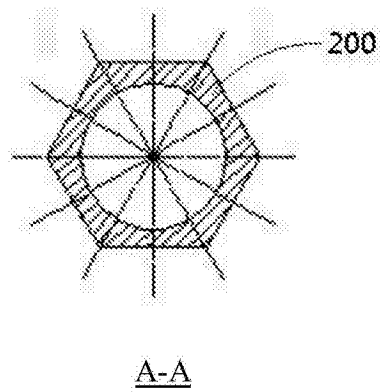


图2