



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108661187 A

(43)申请公布日 2018.10.16

(21)申请号 201810495949.1

(22)申请日 2018.05.22

(71)申请人 河海大学

地址 212050 江苏省南京市江宁开发区佛城西路8号

申请人 黑龙江省三江工程建设管理局

(72)发明人 王建 彭泽豹 王远明 何露 周建福

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所 (普通合伙) 32204

代理人 徐莹

(51)Int. Cl.

E04B 1/36(2006.01)

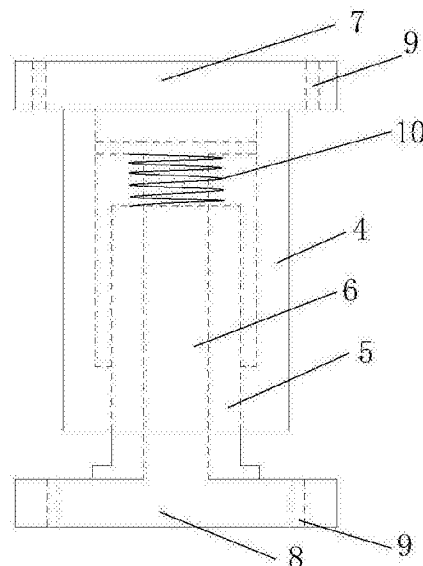
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)发明名称

一种自适应地基不均匀沉降的支座及其工作方法

(57)摘要

本发明提供了一种自适应地基不均匀沉降的支座及其工作方法,支座设置在框架柱脚和刚性基础之间,包括共轴的活动拉杆、内筒、外筒以及弹簧;活动拉杆由顶盘、底盘和连接顶盘及底盘中心的纵杆构成,内筒套装在纵杆上且可自由上下移动,顶盘与内筒之间设有处于放松状态的弹簧,内筒底面与底盘之间设有防止相对转动的咬合结构;外筒套装于内筒外部且与内筒接触的部分设有相适配的螺纹。本发明支座具有自适应地基不均匀变形的能力,利用支座结构的自动伸长可自动消除框架结构随地基的不均匀沉降,有效减小地基不均匀变形对框架结构的影响和破坏,灵敏度较高;此外该支座结构简单,可随时更换维护,并且抗压、抗弯及抗剪能力较大,可为框架结构的更好应用提供基础,具有广泛的实用性。



1. 一种自适应地基不均匀沉降的支座,其特征在于:支座设置在框架柱脚和刚性基础之间,包括共轴的活动拉杆、内筒、外筒以及弹簧;所述活动拉杆由顶盘、底盘和连接顶盘及底盘中心的纵杆构成,内筒套装在纵杆上且可自由上下移动,顶盘与内筒之间设有处于放松状态的弹簧,内筒底面与底盘之间设有防止相对转动的咬合结构;所述外筒套装于内筒外部且与内筒接触的部分设有相适配的螺纹。

2. 根据权利要求1所述的自适应地基不均匀沉降的支座,其特征在于:所述外筒设有连接框架柱脚的外筒顶盘,活动拉杆的底盘连接刚性基础。

3. 根据权利要求2所述的自适应地基不均匀沉降的支座,其特征在于:所述外筒顶盘和活动拉杆底盘设有纵向贯穿的螺孔。

4. 根据权利要求1所述的自适应地基不均匀沉降的支座,其特征在于:所述内筒的底面设有沿径向发散的凹槽,所述活动拉杆底盘的上表面设有相适配沿径向发散的突出棱体。

5. 根据权利要求1所述的自适应地基不均匀沉降的支座,其特征在于:所述外筒底端的内径与内筒的外径相同,且底端部分的内壁与内筒的外壁设有相适配的螺纹。

6. 根据权利要求1所述的自适应地基不均匀沉降的支座的工作方法,其特征在于:当刚性基础发生沉降时,带动活动拉杆下沉,外筒固定不动,内筒与活动拉杆底盘脱开,支座不再承受上部框架荷载;由于活动拉杆的下移,弹簧受到活动拉杆顶盘的挤压并使内筒受压,内筒沿着外筒的螺纹开始旋转并下滑,直到内筒底面与活动拉杆底盘重新接触停止滑动,支座重新开始承受上部荷载,内筒底面与底盘之间的咬合结构阻碍内筒的转动,防止内筒沿外筒螺纹上旋,最终消除沉降。

一种自适应地基不均匀沉降的支座及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种框架结构,具体涉及一种用于框架结构的支座及其工作方法。

背景技术

[0002] 框架结构的建筑物在我国应用非常广泛,但纯框架结构抵抗地基不均匀变形的性能较差,不均匀沉降会引起框架结构的梁柱产生较大的附加内力和附加变形。因此,我国《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)第5.3节对建筑物地基变形允许值给出了相关限制,其中5.3.3条规定对于框架结构和单层排架结构应由相邻柱基的沉降差控制,进而限制了框架结构建筑物应用于有不均匀沉降的地基。

[0003] 目前针对减小不均匀沉降的措施一方面是从建筑布置上避免不均匀沉降地基,另一方面是在结构上采取增大基础的刚度,如加大梁柱截面,设置基础梁等。但这两种措施都是以“硬抗”作为主导思想的措施来减小不均匀沉降,虽然能起到一定的效果,但其结构复杂,装拆不易,且大幅度增加了建筑物的造价。

发明内容

[0004] 发明目的:本发明的目的在于提出一种结构简单、拆装方便、工程造价低并且抗压、抗弯及抗剪承载力均较高的自适应地基不均匀沉降的支座及其工作方法。

[0005] 技术方案:本发明提供了一种自适应地基不均匀沉降的支座,支座设置在框架柱脚和刚性基础之间,包括共轴的活动拉杆、内筒、外筒以及弹簧;所述活动拉杆由顶盘、底盘和连接顶盘及底盘中心的纵杆构成,内筒套装在纵杆上且可自由上下移动,顶盘与内筒之间设有处于放松状态的弹簧,内筒底面与底盘之间设有防止相对转动的咬合结构;所述外筒套装于内筒外部且与内筒接触的部分设有相适配的螺纹。

[0006] 进一步,所述外筒设有连接框架柱脚的外筒顶盘,活动拉杆的底盘连接刚性基础。

[0007] 进一步,所述外筒顶盘和活动拉杆底盘设有纵向贯穿的螺孔。

[0008] 进一步,所述内筒的底面设有沿径向发散的凹槽,所述活动拉杆底盘的上表面设有相适配沿径向发散的突出棱体。

[0009] 进一步,所述外筒底端的内径与内筒的外径相同,且底端部分的内壁与内筒的外壁设有相适配的螺纹。

[0010] 一种自适应地基不均匀沉降的支座的工作方法,当刚性基础发生沉降时,带动活动拉杆下沉,外筒固定不动,内筒与活动拉杆底盘脱开,支座不再承受上部框架荷载;由于活动拉杆的下移,弹簧受到活动拉杆顶盘的挤压并使内筒受压,内筒沿着外筒的螺纹开始旋转并下滑,直到内筒底面与活动拉杆底盘重新接触停止滑动,支座重新开始承受上部荷载,内筒底面与底盘之间的咬合结构阻碍内筒的转动,防止内筒沿外筒螺纹上旋,最终消除沉降。

[0011] 有益效果:本发明支座具有自适应地基不均匀变形的能力,利用支座结构的自动伸长可自动消除框架结构随地基的不均匀沉降,有效减小地基不均匀变形对框架结构的影

响和破坏,灵敏度较高;此外该支座结构简单,可随时更换维护,并且抗压、抗弯及抗剪能力较大,可为框架结构的更好应用提供基础,具有广泛的实用性。

附图说明

[0012] 图1为本发明支座安装结构示意图;

图2为本发明支座的结构示意图;

图3为活动拉杆的结构示意图;

图4为内筒的结构示意图;

图5为内筒底面示意图;

图6为外筒的中心剖面图。

具体实施方式

[0013] 下面对本发明技术方案进行详细说明,但是本发明的保护范围不局限于所述实施例。

[0014] 一种自适应地基不均匀沉降的支座,如图1所示,支座2设置在框架柱脚1和刚性基础3之间。包括共轴的活动拉杆6、内筒5、外筒4以及弹簧10,如图2所示。其中,活动拉杆6由上下水平设置的顶盘11和底盘8以及连接顶盘11及底盘8中心的纵杆12构成,如图3所示。内筒5套装在纵杆12上且可自由上下移动,内筒5的外壁布满螺纹,如图4所示。活动拉杆6的顶盘11下表面与内筒5顶面之间设有处于放松状态的弹簧10,内筒5底面与活动拉杆6的底盘8之间设有防止相对转动的咬合结构,具体的,内筒5的底面设有沿径向发散的凹槽,如图5,活动拉杆6底盘8的上表面设有相适配沿径向发散的突出棱体,突出棱体可嵌入凹槽中。外筒4从内筒5的上方套装在外部,外筒4上部内径大于内筒5的外径,故活动拉杆6的顶盘11也收缩在外筒4内部。外筒4底部的内径与内筒5的外径相同,且底部的内壁设有与内筒5的外壁相适配的螺纹,保证在重力作用下内筒5能沿外筒4的螺纹自动下滑,如图6所示。

[0015] 本实施例外筒4的顶端设有外筒顶盘7,外筒顶盘7和活动拉杆6底盘8均开设纵向贯穿的螺孔9,分别用于连接上方的框架柱脚1和下方的刚性基础3。

[0016] 使用时,当刚性基础3发生沉降时,通过活动拉杆6的底盘8带动活动拉杆6迅速下沉,外筒4由于与框架柱脚1固定暂时不动,此时内筒5底部与活动拉杆6底盘8脱离,支座2不再承受上部框架荷载;由于活动拉杆6的下移,弹簧10受到活动拉杆6顶盘的挤压并使内筒5受压,在自重以及弹簧10的作用下,内筒5沿着外筒4的螺纹开始旋转并下滑,直到内筒5底面与活动拉杆6底盘8重新接触停止滑动,内筒5底面的凹槽与底盘8上表面的突出棱体相互咬合,支座2重新开始承受上部荷载,并由咬合结构阻碍内筒5的转动,防止内筒5沿外筒4螺纹产生向上旋进的趋势,进而达到自动弥补基础所发生沉降的目的。

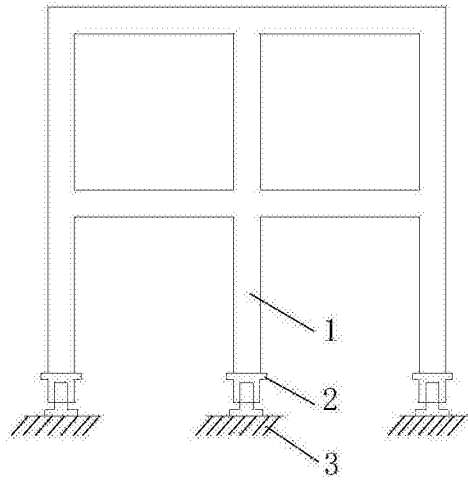


图1

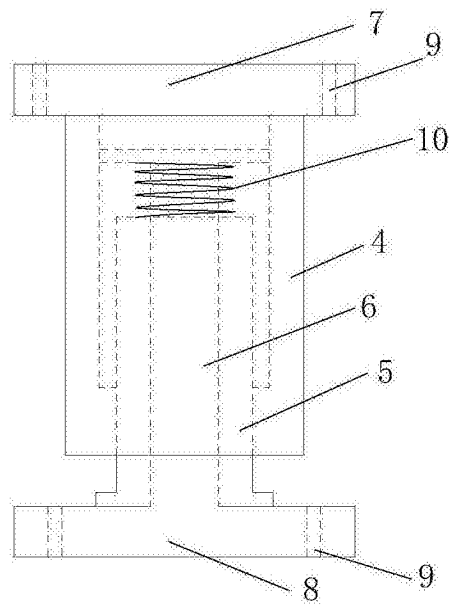


图2

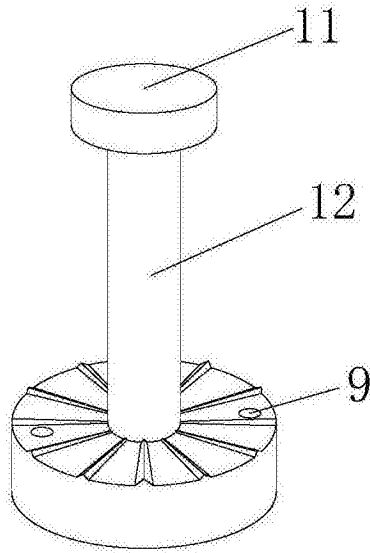


图3

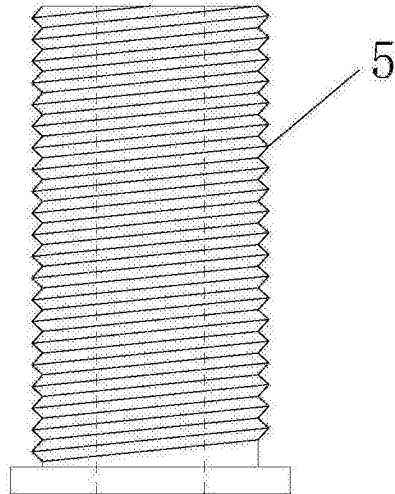


图4

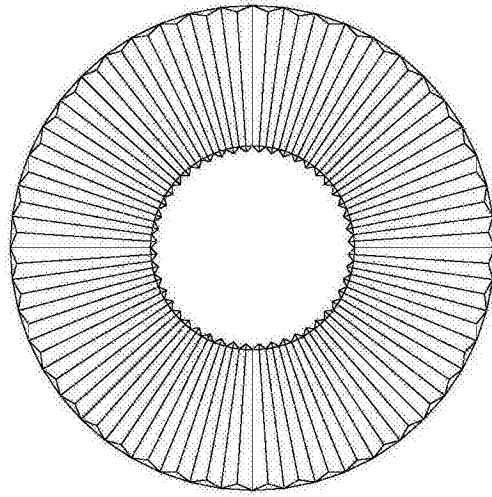


图5

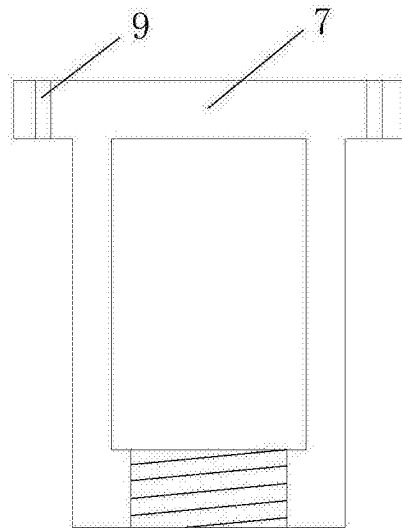


图6