



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110512531 A

(43)申请公布日 2019. 11. 29

(21)申请号 201910867096.4

(22)申请日 2019.09.12

(71)申请人 中国建筑第七工程局有限公司  
地址 450003 河南省郑州市金水区城东路  
108号

申请人 郑州中兴工程监理有限公司

(72)发明人 王建业 王志祥 陈致昂 王刚  
秦格斐 陈颖 崔树成 李洪涛  
刘建旭 王卫民 刘衍行

(74)专利代理机构 郑州优盾知识产权代理有限  
公司 41125

代理人 孙诗雨

(51) Int. Cl.

E01D 21/00(2006.01)

E01D 2/04(2006.01)

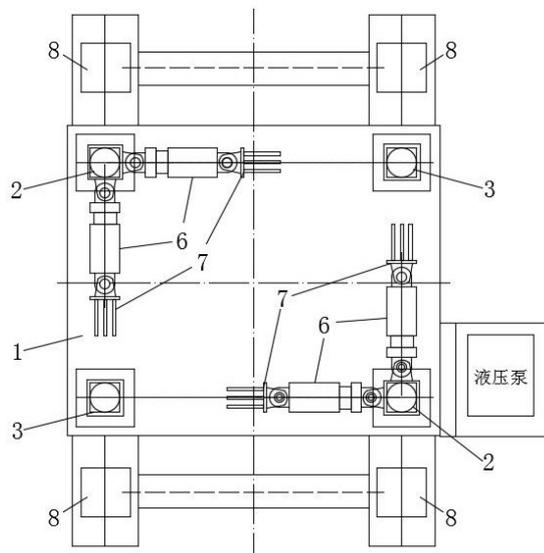
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54)发明名称

一种预制节段梁调节系统

## (57)摘要

本发明提出一种预制节段梁调节系统,包括支撑平台,支撑平台上设有位于矩形四角的伸缩支座,伸缩支座包括主动伸缩支座和从动伸缩支座,主动伸缩支座位于矩形一对角上并滑动设在支撑平台上,主动伸缩支座与驱动机构铰接,驱动机构与固定在支撑支座上的驱动支座铰接,从动伸缩支座位于矩形另一对角上并固定设在支撑平台上,伸缩支座的顶部均设有半球体,半球体位于盖板底部的半球槽内。本发明优点:采用两主两从的伸缩支座,同时配合三向驱动调整,实现支点的快速移动调整,有效缩短预制梁段放置调整时间;制作简单、材料成本较低,能够节约50%以上资金及材料投入;配合砂筒对箱梁进行辅助支撑,保证箱梁支撑的快速替换,有效节省施工时间。



1. 一种预制节段梁调节系统,包括支撑平台(1),其特征在于:所述的支撑平台(1)上设有位于矩形四角的伸缩支座,伸缩支座包括主动伸缩支座(2)和从动伸缩支座(3),主动伸缩支座(2)位于矩形一对角上并滑动设在支撑平台(1)上,主动伸缩支座(2)与驱动机构(6)铰接,驱动机构(6)与固定在支撑支座(1)上的驱动支座(7)铰接,从动伸缩支座(3)位于矩形另一对角上并固定设在支撑平台(1)上,伸缩支座的顶部均设有半球体(4),半球体(4)位于盖板(5)底部的半球槽内。

2. 根据权利要求1所述的预制节段梁调节系统,其特征在于:所述的伸缩支座为液压千斤顶。

3. 根据权利要求1或2所述的预制节段梁调节系统,其特征在于:所述的驱动机构为液压油缸。

4. 根据权利要求1所述的预制节段梁调节系统,其特征在于:每个主动伸缩支座(2)与两个驱动机构(6)铰接,两个驱动机构(6)位于矩形相邻两侧边方向。

5. 根据权利要求1或4所述的预制节段梁调节系统,其特征在于:所述的支撑平台(1)上设有筒体(10),筒体(10)内设有支撑筒塞(9)的砂子,筒塞(9)套入筒体(10)中,筒塞(9)的顶部设有半球槽,半球槽与筒盖(8)底部的半球体配合。

6. 根据权利要求5所述的预制节段梁调节系统,其特征在于:所述的筒塞(9)包括塞板(91),塞板(91)的底部与赛管(92)连接,赛管(92)内设有混凝土(93),塞板(91)和混凝土(93)的顶部形成半球槽,赛管(92)套入筒塞内。

7. 根据权利要求5所述的预制节段梁调节系统,其特征在于:所述的筒体(10)包括套住筒塞的筒管(101),筒管(101)的底部与底板(102)连接,筒管(101)内设有砂子。

8. 根据权利要求7所述的预制节段梁调节系统,其特征在于:所述的筒管(101)的侧部设有螺帽(103),螺帽(103)与调节螺钉(104)螺纹连接,调节螺钉(104)伸至筒管(101)内,螺帽(8)通过螺孔设有定位螺钉(105),定位螺钉(105)穿过螺孔与调节螺钉(104)接触。

9. 根据权利要求7所述的预制节段梁调节系统,其特征在于:所述的底板(102)上设有位于筒管(101)外部的肋板(106),肋板(106)呈十字形布置,肋板(106)上设有穿设绳子的孔。

10. 根据权利要求7所述的预制节段梁调节系统,其特征在于:所述的底板(102)上设有位于筒管(101)内部的肋板(106),肋板(106)呈十字形布置,肋板(106)将筒管(101)内分隔为四个砂仓,肋板(106)上设有连通砂仓的孔。

## 一种预制节段梁调节系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁施工调节设备,特别是指一种预制节段梁调节系统。

### 背景技术

[0002] 上世纪六十年代早期,欧洲首先出现了现今称为节段预制的混凝土箱梁。七十年代,该方法传到美洲,并取得了较好的经济和美学效果,从而逐渐推广到世界各地,成为中等跨径箱梁的一种基本施工方法。由于其工厂预制,不需要搭设支架,对现场干扰小,梁体外观质量好,对城市高架桥梁尤为适合。

[0003] 预制节段梁的施工工艺中,最难控制点为1#块的架设安装,要求精度高,此块段安装采用6点坐标进行控制,1#块安装精度需控制在 $\pm 2\text{mm}$ 内,与后续2#块之间误差绝对值不得大于 $\pm 2\text{mm}$ 。而现有对梁体进行支撑的的调节支座多为固定形式,支点不能根据需要灵活移动,造成调整不便、精度较差。

### 发明内容

[0004] 本发明提出一种预制节段梁调节系统,解决了现有调节系统调整不便、精度较差的问题。

[0005] 本发明的技术方案是这样实现的:一种预制节段梁调节系统,包括支撑平台,所述的支撑平台上设有位于矩形四角的伸缩支座,伸缩支座包括主动伸缩支座和从动伸缩支座,主动伸缩支座位于矩形一对角上并滑动设在支撑平台上,主动伸缩支座与驱动机构铰接,驱动机构与固定在支撑支座上的驱动支座铰接,从动伸缩支座位于矩形另一对角上并固定设在支撑平台上,伸缩支座的顶部均设有半球体,半球体位于盖板底部的半球槽内。

[0006] 所述的伸缩支座为液压千斤顶。

[0007] 所述的驱动机构为液压油缸。

[0008] 每个主动伸缩支座与两个驱动机构铰接,两个驱动机构位于矩形相邻两侧边方向。

[0009] 所述的支撑平台上设有筒体,筒体内设有支撑筒塞的砂子,筒塞套入筒体中,筒塞的顶部设有半球槽,半球槽与筒盖底部的半球体配合。

[0010] 所述的筒塞包括塞板,塞板的底部与赛管连接,赛管内设有混凝土,塞板和混凝土的顶部形成半球槽,赛管套入筒塞内。

[0011] 所述的筒体包括套住筒塞的筒管,筒管的底部与底板连接,筒管内设有砂子。

[0012] 所述的筒管的侧部设有螺帽,螺帽与调节螺钉螺纹连接,调节螺钉伸至筒管内,螺帽通过螺孔设有定位螺钉,定位螺钉穿过螺孔与调节螺钉接触。

[0013] 所述的底板上设有位于筒管外部的肋板,肋板呈十字形布置,肋板上设有穿设绳子的孔。

[0014] 所述的底板上设有位于筒管内部的肋板,肋板呈十字形布置,肋板将筒管内分隔为四个砂仓,肋板上设有连通砂仓的孔。

[0015] 本发明的优点:采用两个主动两个被动的伸缩支座,同时配合三向驱动调整,实现支点的快速移动调整,有效缩短预制梁段放置调整时间,节省大量时间及人力投入;同时本系统因制作简单、材料成本较低,能够比同类系统节约50%以上资金及材料投入,且操作简便,可由1人独立完成调节,节省人工3人;配合砂筒对箱梁进行辅助支撑,保证箱梁支撑的快速替换,有效节省施工时间。

### 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明俯视图。

[0018] 图2为本发明伸缩支座主视图。

[0019] 图3为本发明伸缩支座与砂筒主视图。

[0020] 图4为本发明砂筒结构主视图。

[0021] 图5为本发明砂筒结构俯视图。

[0022] 图中:1-支撑平台,2-主动伸缩支座,3-从动伸缩支座,4-半球体,5-盖板,6-驱动机构,7-驱动支座,8-筒盖,9-筒塞,91-塞板,92-赛管,93-混凝土,10-筒体,101-筒管,102-底板,103-螺帽,104-调节螺钉,105-定位螺钉,106-肋板。

### 具体实施方式

[0023] 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付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。

[0024] 如图1至5所示,一种预制节段梁调节系统,包括支撑平台1,支撑平台1上设有位于矩形四角的伸缩支座,伸缩支座优选采用液压千斤顶,伸缩支座上下伸缩,能够调整支点竖向的位置。

[0025] 伸缩支座包括主动伸缩支座2和从动伸缩支座3,主动伸缩支座2位于矩形一对角上并滑动设在支撑平台1上,主动伸缩支座2与驱动机构6铰接,通过驱动机构能够控制主动伸缩支座在水平方向的位置,每个主动伸缩支座2与两个驱动机构6铰接,两个驱动机构6位于矩形相邻两侧边方向,即两个驱动机构一个横向布置一个竖向布置,共同完成一个主动伸缩支座的横纵位置的调整,驱动机构优选采用液压油缸,驱动机构6与固定在支撑支座1上的驱动支座7铰接,驱动支座7为驱动机构提供反作用力。

[0026] 从动伸缩支座3位于矩形另一对角上并固定设在支撑平台1上,从动伸缩支座不能水平移动,只是根据主动伸缩支座的调整,配合预制节段梁不同方向和倾角,伸缩支座的顶部均设有半球体4,半球体4位于盖板5底部的半球槽内,球形配合满足节段梁各种自由度的调整,盖板5直接贴合支撑在节段梁的底部。

[0027] 额外的,支撑平台1上设有筒体10,筒体10内设有支撑筒塞9的砂子,筒塞套入筒体

内,筒塞9的顶部设有半球槽,半球槽与筒盖8底部的半球体配合,实现筒盖的自由旋转,筒盖为方形直接支撑箱梁,筒盖根据箱梁的倾角不同,进行旋转稳定贴合支撑在箱梁上。

[0028] 筒塞9包括方形的塞板91,塞板91的底部与赛管92焊接,赛管92内浇筑有混凝土93,塞板91和混凝土93的顶部形成半球槽。筒盖8底部的半球体和半球槽活动配合,筒体10包括筒管101,赛管92套入筒管101内,筒管101的底部与底板102焊接,筒管101内设有支撑筒塞的砂子,筒管101的侧部设有螺帽103,螺帽103与调节螺钉104螺纹连接,调节螺钉104伸至筒管6内。

[0029] 螺帽103通过螺孔设有定位螺钉105,定位螺钉105穿过螺孔与调节螺钉103接触,在支座的高度调整完成后,将定位螺钉拧紧顶紧在调整螺钉上,避免调整螺钉在支撑时发生移动,保证支座的稳定支撑。砂子对筒塞进行柔性支撑,改变调节螺钉伸入筒管内的长度,从而改变砂子的高度,使得整个支座的高度可调,进一步提高支座的适用性。

[0030] 底板102上设有呈十字形布置的位于筒管101外部的肋板106,肋板106能够提高筒管的支撑强度。肋板106上设有穿设绳子的孔,在支座使用完毕,需要转场使用时,利用绳子能够将筒盖、筒塞和筒体捆扎在一起,便于整套支座的移动运输。

[0031] 底板102上设有呈十字形布置位于筒管101内部的肋板106,肋板106能够提高筒管的支撑强度。肋板106将筒管101内分隔为四个砂仓,肋板106上设有连通砂仓的孔,便于砂仓之间砂子的流动。

[0032] 在段梁调节时,筒盖能够跟随箱梁位置变化发生旋转或倾斜,不影响箱梁的快速调节,在完成节段梁的调节后,砂筒能够对梁体的边缘进行辅助支撑,只需调节螺钉,便能快速对箱梁进行替换支撑,撤出调节系统,实现快速转场。

[0033] 本调节系统根据设计提供6点坐标换算为梁底板4角点位置坐标及高程,本调节系统共计4个支点,4个支点位于梁段底板矩形位置的4个角点,其中2个为主动调节,位于矩形的一对角上,另外2个为从动调节,位于矩形的另一对角上,利用伸缩千斤顶进行支撑,使用液压系统进行精确调整,支点与梁端接触点为金属球体,球体上加钢盖,钢盖与梁底进行接触,液压系统改变支座的位置使球体转动,从而对4个支点坐标进行精确调整。

[0034] 工作过程:在吊装前将伸缩支座安装至支撑平台对应位置,检查油泵线路,无问题后对整体系统进行吊运,吊运至架梁临时支墩墩顶,然后使用螺栓对整套系统进行固定,防止位移。测量观测千斤顶顶部坐标位置及高程,按经验值预抬3mm高程,坐标位置按绝对值2mm控制,完成调整后吊运预制梁至调节系统上,稳定放置后对梁体位置进行校准调整,使用主动千斤顶球头旋转对梁整体进行翻转调整纵横坡,以及坐标位置,三向驱动共同调节,能快速完成支点的位置调节,缩短调节时间,减少人力和物力的投入。

[0035] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

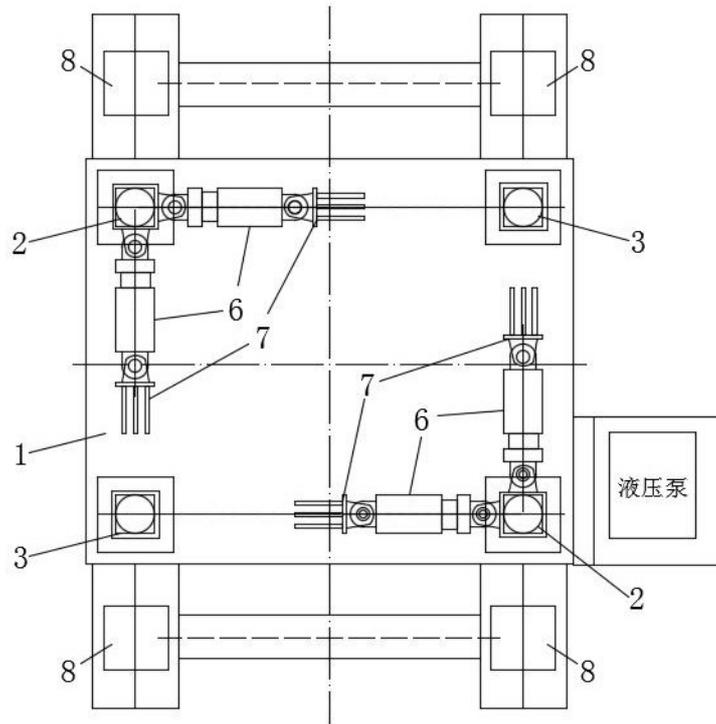


图1

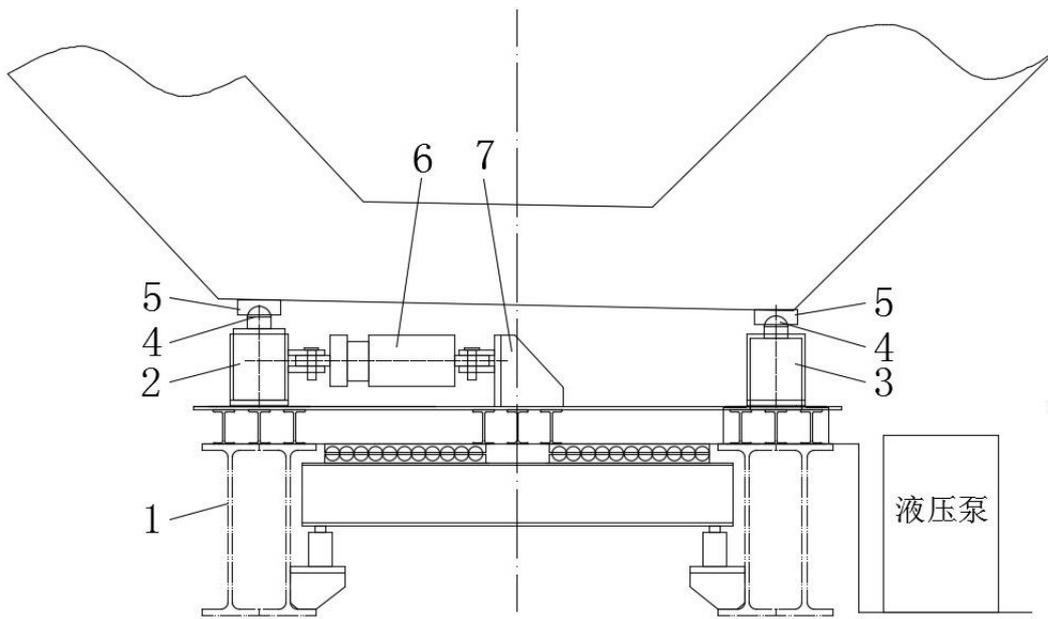


图2

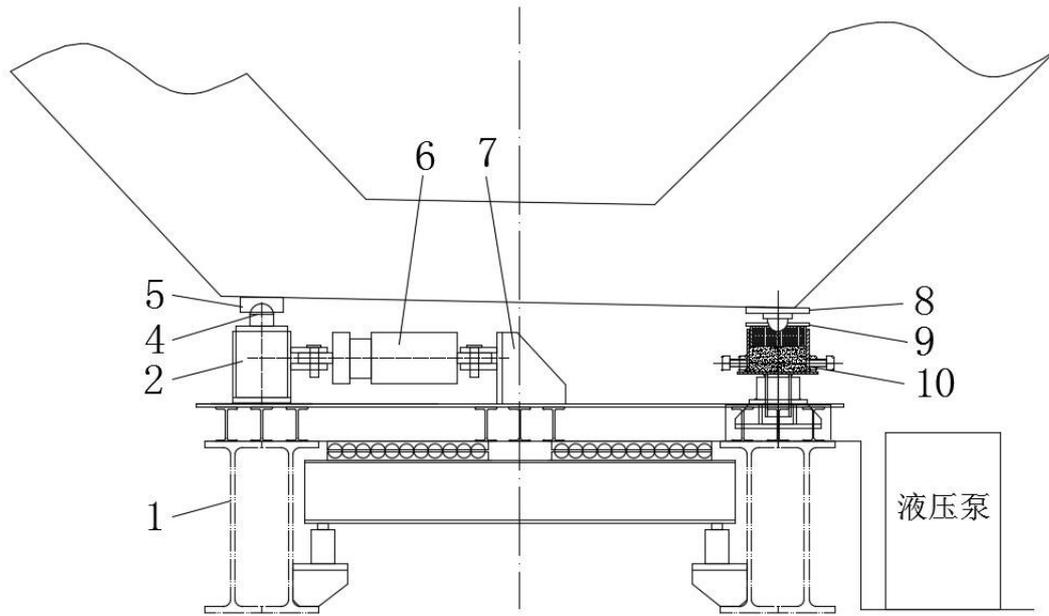


图3

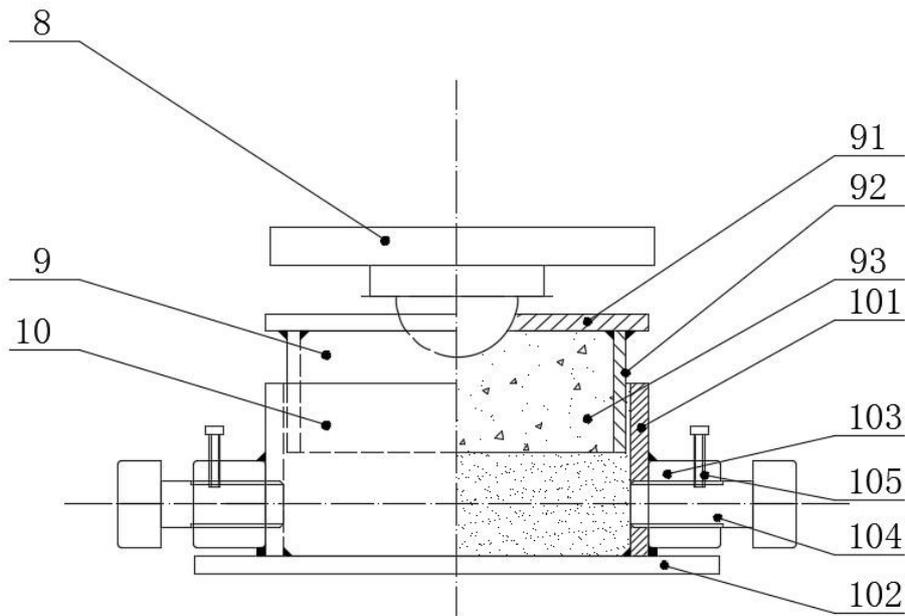


图4

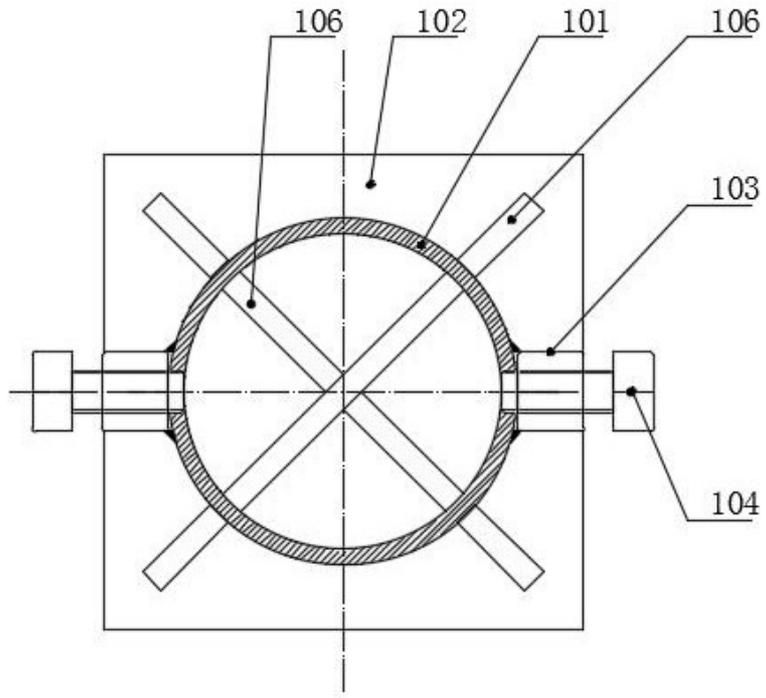


图5