



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107090773 A

(43)申请公布日 2017.08.25

(21)申请号 201710365153.X

(22)申请日 2017.05.22

(71)申请人 中国铁建大桥工程局集团有限公司

地址 300300 天津市滨海新区空港经济区
中环西路32号

(72)发明人 宋伟俊 龚国锋 陈宁贤 赵健
朱林达 朱永盛 李春江 高伟
岳超杰 蔡文焄

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理
有限公司 12211

代理人 李成运

(51)Int.Cl.

E01D 21/00(2006.01)

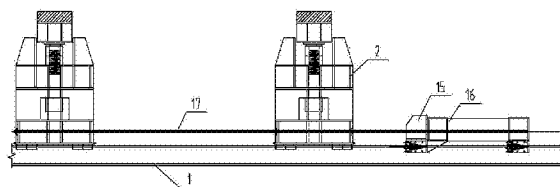
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种千吨级混凝土预制梁段防开裂滑移系统

(57)摘要

本发明创造提供了一种千吨级混凝土预制梁段防开裂滑移系统,包括滑移装置、滑移装置上并排设置的支撑装置、以及用于调整支撑装置位置的牵引装置;所述支撑组件包括竖直设置的承压螺杆、以及旋拧在承压螺杆上的承压螺母,在承压螺母下端与支撑骨架之间设有压力检测元件;所述下部分配梁上设有用于抵住所述承压螺杆下端,并可驱动承压螺杆上移的液压千斤顶;在承压螺杆顶端设置有上部分配梁,上部分配梁上端设有缓冲块;所述滑移装置包括滑道,在滑道上设置有滑靴。本发明创造保障了混凝土预制梁段的运输平稳性,有效防止混凝土梁段因移动时产生的姿态变化、受力不均等问题,可以有效预防千吨级混凝土预制梁段开裂的危险。



1. 一种千吨级混凝土预制梁段防开裂滑移系统,其特征在于,包括滑移装置、滑移装置上并排设置的支撑装置、以及用于调整支撑装置位置的牵引装置;

所述支撑装置包括下部分配梁、下部分配梁上端的支撑骨架、以及支撑骨架上设置的支撑组件,所述支撑组件包括竖直设置的承压螺杆、以及旋拧在承压螺杆上的承压螺母,在承压螺母下端与支撑骨架之间设有压力检测元件;所述下部分配梁上设有用于抵住所述承压螺杆下端,并可驱动承压螺杆上移的液压千斤顶;在承压螺杆顶端设置有上部分配梁,上部分配梁上端设有缓冲块;

所述滑移装置包括滑道,在滑道上设置有滑靴;所述滑靴固定在下部分配梁下端,并在下部分配梁的两侧设有限位块;

所述牵引装置包括固定在滑道上的反力座、固定在反力座上的牵引用千斤顶、以及由该千斤顶驱动的连接杆;所述连接杆穿过反力座,并同时与各支撑装置的下部分配梁连接。

2. 根据权利要求1所述的一种千吨级混凝土预制梁段防开裂滑移系统,其特征在于:所述压力检测元件包括环形压力测量传感器。

3. 根据权利要求1所述的一种千吨级混凝土预制梁段防开裂滑移系统,其特征在于:所述承压螺杆上端与上部分配梁下表面焊接固定。

4. 根据权利要求1或3所述的一种千吨级混凝土预制梁段防开裂滑移系统,其特征在于:所述承压螺杆顶部设有用于与上部分配梁焊接的支撑板。

5. 根据权利要求1所述的一种千吨级混凝土预制梁段防开裂滑移系统,其特征在于:所述滑靴焊接固定在下部分配梁下端。

6. 根据权利要求1所述的一种千吨级混凝土预制梁段防开裂滑移系统,其特征在于:所述缓冲块为橡胶块。

一种千吨级混凝土预制梁段防开裂滑移系统

技术领域

[0001] 本发明创造属于大型混凝土梁段预制施工技术领域,尤其是涉及一种千吨级混凝土预制梁段防开裂滑移系统。

背景技术

[0002] 大型混合梁斜拉桥边跨混凝土梁跨度大、体积大,采用“短线法节段预制胶拼工艺”施工,可避免大体积混凝土由整体浇筑所产生的水化热等质量问题,但千吨级混凝土预制梁节段存在横向刚度小、重量大等特点,所以在预制、移梁时容易引起混凝土梁段受力体系发生变化,而产生局部应力超标现象,导致混凝土梁段出现开裂问题。传统的滑移系统存在承载能力差、支点变形大等缺陷,已经无法满足开裂敏感性较强的千吨级混凝土预制梁段滑移运输的需要。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明创造旨在克服上述现有技术中存在的缺陷,提出一种千吨级混凝土预制梁段防开裂滑移系统。

[0004] 为达到上述目的,本发明创造的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种千吨级混凝土预制梁段防开裂滑移系统,包括滑移装置、滑移装置上并排设置的支撑装置、以及用于调整支撑装置位置的牵引装置;

[0006] 所述支撑装置包括下部分配梁、下部分配梁上端的支撑骨架、以及支撑骨架上设置的支撑组件,所述支撑组件包括竖直设置的承压螺杆、以及旋拧在承压螺杆上的承压螺母,在承压螺母下端与支撑骨架之间设有压力检测元件;所述下部分配梁上设有用于抵住所述承压螺杆下端,并可驱动承压螺杆上移的液压千斤顶;在承压螺杆顶端设置有上部分配梁,上部分配梁上端设有缓冲块;

[0007] 所述滑移装置包括滑道,在滑道上设置有滑靴;所述滑靴固定在下部分配梁下端,并在下部分配梁的两侧设有限位块;

[0008] 所述牵引装置包括固定在滑道上的反力座、固定在反力座上的牵引用千斤顶、以及由该千斤顶驱动的连接杆;所述连接杆穿过反力座,并同时与各支撑装置的下部分配梁连接。

[0009] 进一步,所述压力检测元件包括环形压力测量传感器。

[0010] 进一步,所述承压螺杆上端与上部分配梁下表面焊接固定。

[0011] 进一步,所述承压螺杆顶部设有用于与上部分配梁焊接的支撑板。

[0012] 进一步,所述滑靴焊接固定在下部分配梁下端。

[0013] 进一步,所述缓冲块为橡胶块。

[0014] 相对于现有技术,本发明创造具有以下优势:

[0015] 本发明创造结构简单、安全可靠、智能化程度高,保障了混凝土预制梁段的运输平稳性,有效防止混凝土梁段因移动时产生的姿态变化、受力不均等问题,可以有效预防千吨

级混凝土预制梁段开裂的危险,并提高混凝土梁的整体施工质量。

附图说明

[0016] 构成本发明创造的一部分的附图用来提供对本发明创造的进一步理解,本发明创造的示意性实施例及其说明用于解释本发明创造,并不构成对本发明创造的不当限定。在附图中:

[0017] 图1为本发明创造的结构示意图;

[0018] 图2为图1的俯视图;

[0019] 图3为本发明创造中支撑装置的结构示意图;

[0020] 图4为图3的左视图;

[0021] 图5为本发明创造使用状态的结构示意图。

[0022] 附图标记说明:

[0023] 1-滑移装置;2-支撑装置;3-下部分配梁;4-支撑骨架;5-支撑组件;6-承压螺杆;7-承压螺母;8-压力检测元件;9-液压千斤顶;10-上部分配梁;11-缓冲块;12-滑道;13-滑靴;14-限位块;15-反力座;16-牵引用千斤顶;17-连接杆;18-支撑板;19-不锈钢面板。

具体实施方式

[0024] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明创造中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0025] 在本发明创造的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明创造和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置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发明创造的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明创造的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0026] 在本发明创造的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明创造中的具体含义。

[0027] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明创造。

[0028] 一种千吨级混凝土预制梁段防开裂滑移系统,如图1至5所示,包括滑移装置1、滑移装置1上并排设置的支撑装置2、以及用于调整支撑装置2位置的牵引装置3;

[0029] 所述支撑装置2包括下部分配梁3、下部分配梁3上端的支撑骨架4、以及支撑骨架4上设置的支撑组件5,所述支撑组件5包括竖直设置的承压螺杆6、以及旋拧在承压螺杆6上的承压螺母7,在承压螺母7下端与支撑骨架4之间设有压力检测元件8;所述下部分配梁3上设有用于抵住所述承压螺杆6下端,并可驱动承压螺杆6上移的液压千斤顶9;在承压螺杆6

顶端设置有上部分配梁10,上部分配梁10上端设有缓冲块11;上述的千斤顶优选采用400t级液压千斤顶。上述缓冲块11优选采用橡胶块。

[0030] 所述滑移装置1包括滑道12,在滑道12上设置有滑靴13;所述滑靴13固定在下部分配梁3下端,并在下部分配梁3的两侧设有限位块14;滑靴13焊接固定在下部分配梁3下端;

[0031] 所述牵引装置3包括固定在滑道上的反力座15、固定在反力座15上的牵引用千斤顶16、以及由该千斤顶驱动的连接杆17;所述连接杆17穿过反力座,并同时与各支撑装置的下部分配梁连接。

[0032] 本发明创造提供的混凝土预制梁段防开裂滑移系统,通过总结传统滑移系统的设计缺陷,对现有混凝土预制梁的滑移系统进行改良,采用并连超大承载力液压千斤顶改善千吨级混凝土预制梁段的支撑受力不平衡问题,与传统滑移系统相比,该滑移系统可以有效解决滑道板不平顺及梁体重心发生变化导致偏载引起的混凝土梁段开裂带来的质量问题,从而降低了大型桥梁的维修养护费用,并提高混凝土梁的施工质量。

[0033] 上述的滑靴优选采用MGE板制作而成,板厚可根据实际需要调节。滑道采用钢箱梁制成,具体的,可在钢箱梁滑道的表面加焊不锈钢面板19,厚度采用5mm。需要说明的是,钢箱梁滑道在调平后采用灌浆工艺控制精度,平整度控制在 $\pm 3\text{mm}$,直线精度可控制在 $\pm 2\text{mm}$,有效保证其能够为支撑装置提供良好的基础。

[0034] 上述压力检测元件8包括环形压力测量传感器。通过该压力检测元件可实时监测反力变化,在一个可选的实施例中,可以设一与压力检测元件连接的PLC,通过压力检测元件反馈给PLC的压力数据,由PLC发出指令控制液压千斤顶实施反力调节动作。

[0035] 上述承压螺杆6上端与上部分配梁10下表面焊接固定。可在承压螺杆6顶部设有用于与上部分配梁10焊接的支撑板18,以保证连接的稳固,结构强度高。

[0036] 通常,在混凝土预制梁下端设置四个支点,每一支点处均设置一支撑装置,如图5所示,其中A处为一套本发明创造所提供的预制梁段防开裂滑移系统。每一套系统采用一千斤顶连接其各支撑装置中下部分配梁或滑靴进行水平牵引,当梁体在滑移时如出现四支点受力不均的情况,支撑装置中的环状压力监测装置会把数据及时传给控制系统(PLC),由控制系统发出指令,对受力偏小的支点处的支撑装置进行调整,提高其液压千斤顶的压力,保障四支点处液压千斤顶再次进入平衡状态,从而保障混凝土梁结构受力体系不变,并避免单支点竖向位移过大而引起的形变开裂现象发生。

[0037] 本发明创造结构简单、安全可靠、智能化程度高,保障了混凝土预制梁段的运输平稳性,有效防止混凝土梁段因移动时产生的姿态变化、受力不均等问题,通过设置的缓冲块,能够大大减轻预制梁安放过程中对装置产生的冲击。通过液压千斤顶可实现混凝土梁段四支点同步受力,可以有效解决滑移时轨道板不平顺及梁体重心发生变化导致偏载引起的混凝土梁段开裂带来的质量问题,从而提高混凝土梁的施工质量,并降低了大型桥梁的维修养护费用,具有一定的推广及应用价值。

[0038] 以上所述仅为本发明创造的较佳实施例而已,并不用以限制本发明创造,凡在本发明创造的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明创造的保护范围之内。

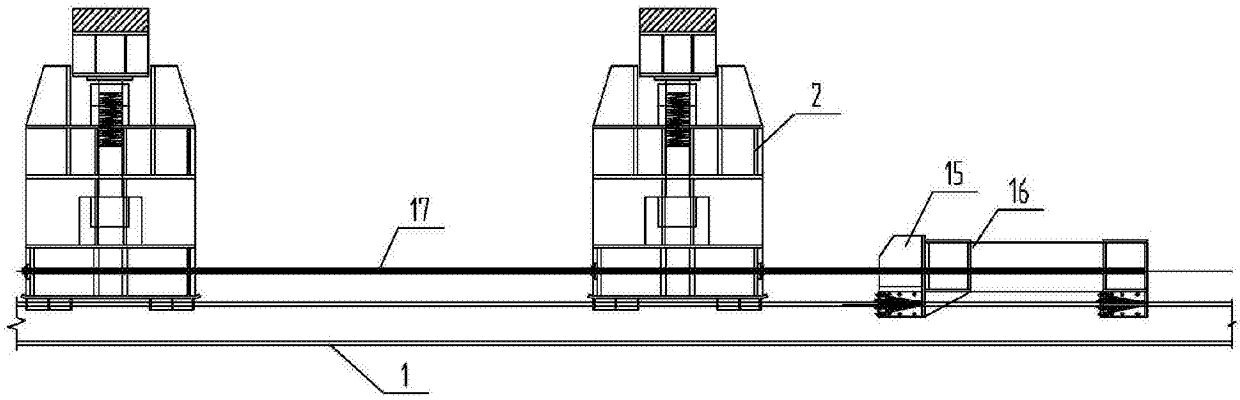


图1

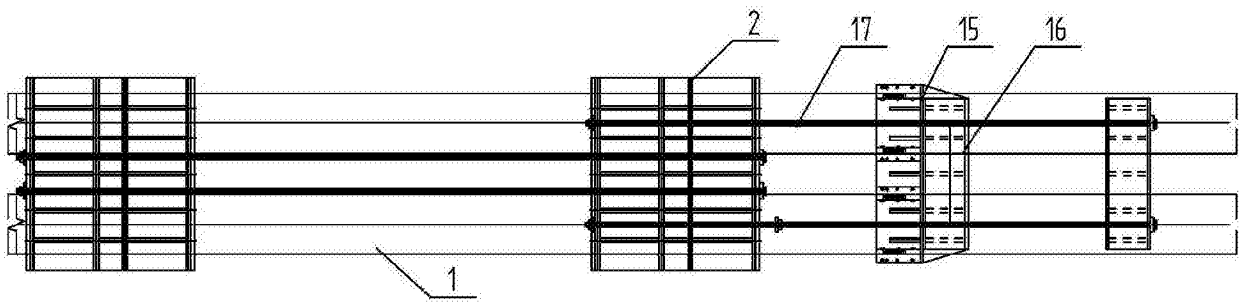


图2

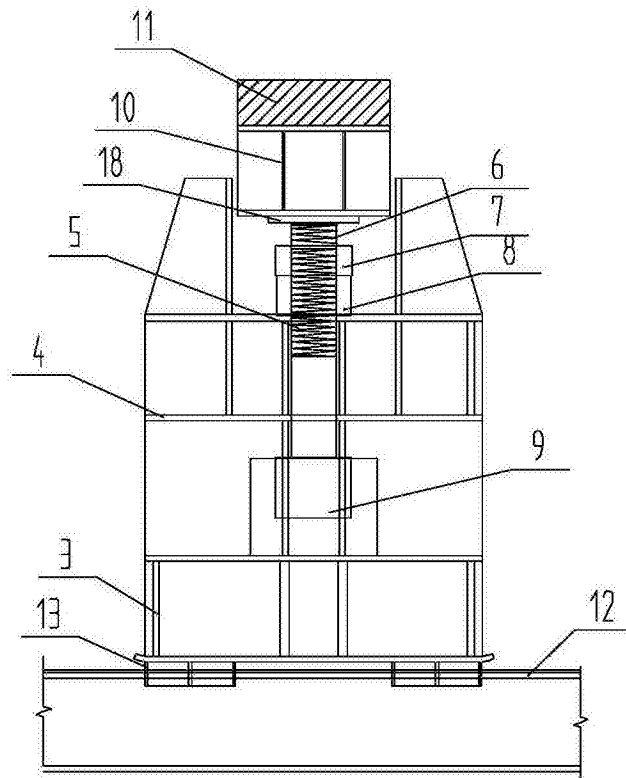


图3

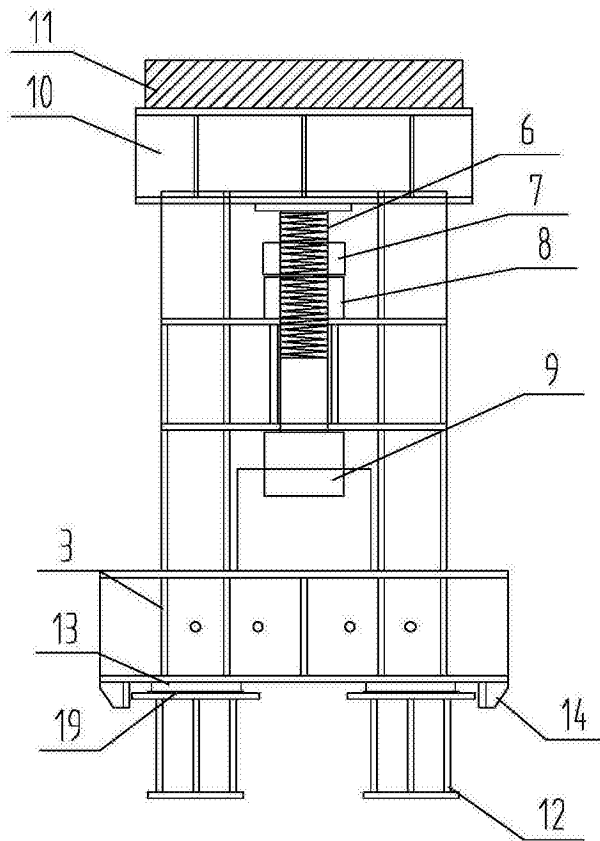


图4

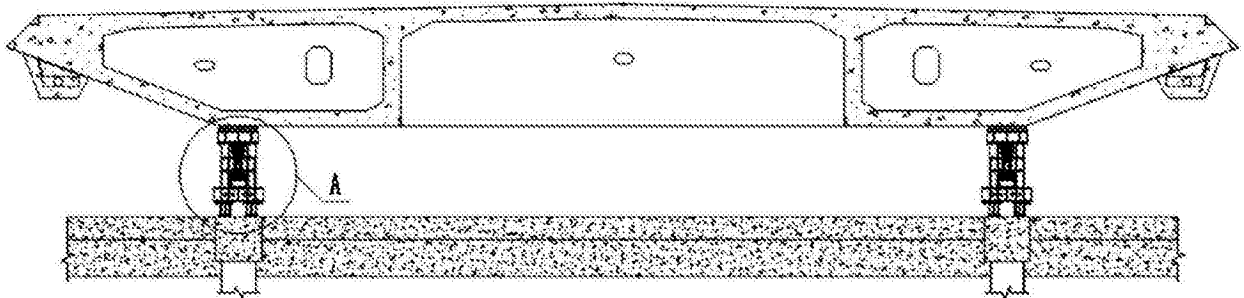


图5