



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110593137 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910884292.2

(22)申请日 2019.09.19

(71)申请人 常州市市政建设工程有限公司
地址 213000 江苏省常州市天宁区青洋北路158号

(72)发明人 李中军 王莹 邹文靖 狄鑫
王以凡

(74)专利代理机构 苏州市指南针专利代理事务所(特殊普通合伙) 32268
代理人 王友生

(51)Int.Cl.
E01D 21/06(2006.01)

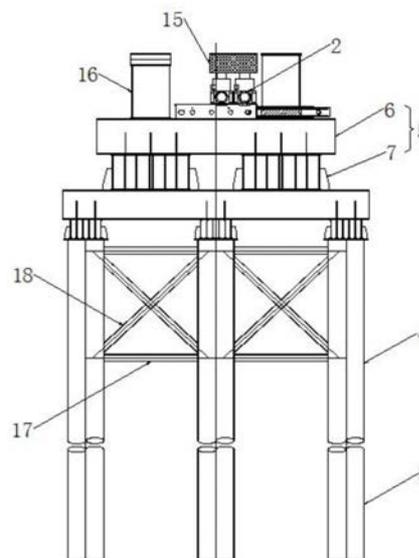
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

大吨位顶推装置

(57)摘要

本发明公开了一种大吨位顶推装置,包括顶推支架、固定在顶推支架顶部的千斤顶设备,千斤顶设备包括顶升液压缸、平移液压缸、侧移液压缸和液压泵站,平移液压缸固定在一个水平滑轨内,侧移液压缸的顶部与顶升液压缸的底部固定连接,顶升液压缸、平移液压缸和侧移液压缸均通过计算机液压系统与液压泵站连接。本发明一种大吨位顶推装置,各项推点同步协同工作,使钢箱梁受力均匀、移动平稳;同时,由于可实现顶升、顶推、侧移三自由度均能独立运动,便于钢箱梁在顶推过程中的纠正和调整;顶推施工中,对下部支撑施加的水平力较小,可减小临时设施的用量;特别适合超大型构件液压同步提升、滑移、顶推施工。



1. 一种大吨位顶推装置,包括顶推支架(1)、固定在顶推支架(1)顶部的千斤顶设备(2),其特征在于,所述顶推支架(1)包括钢管柱基础(3),所述钢管柱基础(3)上依次设置有立柱(4)和型钢分配梁(5),所述型钢分配梁(5)包括分配横梁(6)和分配纵梁(7),所述分配纵梁(7)设置在立柱(4)的顶部,所述分配横梁(6)设置在分配纵梁(7)的顶部,所述分配横梁(6)由两根矩形箱梁组合而成,分配横梁(6)的上部设置有平台纵梁(8),所述平台纵梁(8)由三根焊接矩形梁组合而成,所述平台纵梁(8)的顶部设置有千斤顶设备(2),所述千斤顶设备(2)包括顶升液压缸(9)、平移液压缸(10)、侧移液压缸(11)和液压泵站(12),所述平移液压缸(10)固定在一个水平滑轨内(13)内,水平滑轨(13)的底部与平台纵梁(8)的顶部固定连接,水平滑轨(13)的中部设置有滑道,所述侧移液压缸(11)的底部设置有滑轮,且侧移液压缸(11)通过底部的滑轮滑动连接在水平滑轨(13)的滑道中,所述侧移液压缸(11)的顶部与顶升液压缸(9)的底部固定连接,所述顶升液压缸(9)、平移液压缸(10)和侧移液压缸(11)均通过计算机液压系统与液压泵站(12)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种大吨位顶推装置,其特征在于,两个相邻的所述立柱(4)之间设置有水平撑(17)和斜撑(18),所述水平撑(17)和斜撑(18)均有槽钢制成。

3. 根据权利要求1所述的一种大吨位顶推装置,其特征在于,所述立柱(4)的顶部和分配纵梁(7)的底部之间设置有工字钢(14),并排的两个立柱(4)的顶部之间与一个工字钢(14)的底部固定连接,若干个所述工字钢(14)的顶部与分配纵梁(7)的底部固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种大吨位顶推装置,其特征在于,所述顶升液压缸(9)的顶部设置有垫梁(15),所述顶升液压缸(9)两侧的平台纵梁(8)上设置有分配垫梁(16),所述垫梁(15)和分配垫梁(16)的顶部均设置有硬质橡胶板。

5. 根据权利要求1所述的一种大吨位顶推装置,其特征在于,所述顶升液压缸(9)上安装有压力传感器,所述顶升液压缸(9)、平移液压缸(10)和侧移液压缸(11)上均安装有位移传感器。

6. 根据权利要求5所述的一种大吨位顶推装置,其特征在于,所述压力传感器、位移传感器均与计算机液压系统信号连接。

7. 根据权利要求1所述的一种大吨位顶推装置,其特征在于,所述平台纵梁(8)的顶端为平整的水平台面,且台面之上的安装有两组千斤顶设备(2),且两组所述千斤顶设备(2)协同工作。

大吨位顶推装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种顶推设备,具体为一种大吨位步履式顶推装置。

背景技术

[0002] 传统步履式顶推设备主要为单缸顶推设备,其承载能力有限,受功能限制,如需运用于无大型桥梁顶推施工,就必须设置较多的顶推平台,将增加较多的成本投入,延长工期,并且增加了钢箱梁顶推受力的不稳定性,增加顶推施工的安全风险。

[0003] 本次提出一种大吨位顶推装置,用于大吨位钢箱梁桥梁顶推的施工。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了如下的技术方案:

[0005] 本发明一种大吨位顶推装置,包括顶推支架、固定在顶推支架顶部的千斤顶设备,所述顶推支架包括钢管柱基础,所述钢管柱基础上依次设置有立柱和型钢分配梁,所述型钢分配梁包括分配横梁和分配纵梁,所述分配纵梁设置在立柱的顶部,所述分配横梁设置在分配纵梁的顶部,所述分配横梁由两根矩形箱梁组合而成,分配横梁的上部设置有平台纵梁,所述平台纵梁由三根焊接矩形梁组合而成,所述平台纵梁的顶部设置有千斤顶设备,所述千斤顶设备包括顶升液压缸、平移液压缸、侧移液压缸和液压泵站,所述平移液压缸固定在一个水平滑轨内,水平滑轨的底部与平台纵梁的顶部固定连接,水平滑轨的中部设置有滑道,所述侧移液压缸的底部设置有滑轮,且侧移液压缸通过底部的滑轮滑动连接在水平滑轨的滑道中,所述侧移液压缸的顶部与顶升液压缸的底部固定连接,所述顶升液压缸、平移液压缸和侧移液压缸均通过计算机液压系统与液压泵站连接。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案,两个相邻的所述立柱之间设置有水平撑和斜撑,所述水平撑和斜撑均有槽钢制成。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述立柱的顶部和分配纵梁的底部之间设置有工字钢,并排的两个立柱的顶部之间与一个工字钢的底部固定连接,若干个所述工字钢的顶部与分配纵梁的底部固定连接。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述顶升液压缸的顶部设置有垫梁,所述顶升液压缸两侧的平台纵梁上设置有分配垫梁,所述垫梁和分配垫梁的顶部均设置有硬质橡胶板。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述顶升液压缸上安装有压力传感器,所述顶升液压缸、平移液压缸和侧移液压缸上均安装有位移传感器。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述压力传感器、位移传感器均与计算机液压系统信号连接。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述平台纵梁的顶端为平整的水平台面,且台面之上的安装有两组千斤顶设备,且两组所述千斤顶设备协同工作。

[0012] 本发明的有益效果是:各项推点同步协同工作,使钢箱梁受力均匀、移动平稳;顶

推加速度极小,启、停工况钢箱梁不会出现抖动现象,同时,由于可实现顶升、顶推、侧移三自由度均能独立运动,便于钢箱梁在顶推过程中的纠正和调整;可实时调整钢箱梁的侧向位置,顶推、就位精度达到毫米级别;顶推施工中,对下部支撑施加的水平力较小,可减小临时设施的用量;常规滑移施工,滑移梁通长布置,措施量巨大;步履式移桥器可大幅节省临时措施;特别适合超大型构件液压同步提升、滑移、顶推施工。

附图说明

[0013] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

[0014] 在附图中:

[0015] 图1是本发明一种大吨位顶推装置的主视图;

[0016] 图2是本发明一种大吨位顶推装置的侧视图;

[0017] 图3是本发明一种大吨位顶推装置的千斤顶设备侧视图;

[0018] 图4是本发明一种大吨位顶推装置的千斤顶设备俯视图;

[0019] 图5是本发明一种大吨位顶推装置的液压控制流程图。

[0020] 图中:1、顶推支架;2、千斤顶设备;3、钢管柱基础;4、立柱;5、型钢分配梁;6、分配横梁;7、分配纵梁;8、平台纵梁;9、顶升液压缸;10、平移液压缸;11、侧移液压缸;12、液压泵站;13、水平滑轨;14、工字钢;15、垫梁;16、分配垫梁;17、水平撑;18、斜撑。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0022] 实施例:如图1-3所示,本发明一种大吨位顶推装置,包括顶推支架1、固定在顶推支架1顶部的千斤顶设备2,顶推支架1包括钢管柱基础3,钢管柱基础3上依次设置有立柱4和型钢分配梁5,型钢分配梁5包括分配横梁6和分配纵梁7,分配纵梁7设置在立柱4的顶部,分配横梁6设置在分配纵梁7的顶部,分配横梁6由两根矩形箱梁组合而成,分配横梁6的上部设置有平台纵梁8,平台纵梁8由三根焊接矩形梁组合而成,平台纵梁8的顶部设置有千斤顶设备2,千斤顶设备2包括顶升液压缸9、平移液压缸10、侧移液压缸11和液压泵站12,平移液压缸10固定在一个水平滑轨内13,水平滑轨13的底部与平台纵梁8的顶部固定连接,水平滑轨13的中部设置有滑道,侧移液压缸11的底部设置有滑轮,且侧移液压缸11通过底部的滑轮滑动连接在水平滑轨13的滑道中,侧移液压缸11的顶部与顶升液压缸9的底部固定连接,顶升液压缸9、平移液压缸10和侧移液压缸11均通过计算机液压系统与液压泵站12连接。

[0023] 其中,两个相邻的立柱4之间设置有水平撑17和斜撑18,水平撑17和斜撑18均有槽钢制成,通过增设的水平撑17和斜撑18,加强两个独立的立柱4之间的稳定性,增强顶推支架1的结构强度,为钢箱梁的顶升提供稳定的底部支撑。

[0024] 其中,立柱4的顶部和分配纵梁7的底部之间设置有工字钢14,并排的两个立柱4的顶部之间与一个工字钢14的底部固定连接,若干个工字钢14的顶部与分配纵梁7的底部固定连接,通过设置的工字钢14,增大立柱顶部的受力面积,使固定在立柱4顶部的分配纵梁7

安装更加稳定。

[0025] 其中,顶升液压缸9的顶部设置有垫梁15,顶升液压缸9两侧的平台纵梁8上设置有分配垫梁16,垫梁15和分配垫梁16的顶部均设置有硬质橡胶板,垫梁15和分配垫梁16用于对钢箱梁进行支撑,保证钢箱梁的顺利施工。

[0026] 其中,顶升液压缸9上安装有压力传感器,顶升液压缸9、平移液压缸10和侧移液压缸11上均安装有位移传感器,压力传感器、位移传感器均与计算机液压系统信号连接,通过压力传感器检测顶升液压缸9顶部所负载的载荷,若负载过大、或者在平移过程中负载发生变化,导致超出顶升液压缸9的负载时,计算机液压系统会自动停止加载,避免发生意外,同时在对接过程中,通过侧移液压缸11对钢箱梁的位置进行微调,提高架桥的精度。

[0027] 其中,平台纵梁8的顶端为平整的水平面,且台面之上的安装有两组千斤顶设备2,且两组千斤顶设备2协同工作,各项推点同步协同工作,使钢箱梁受力均匀、移动平稳;顶推加速度极小,启、停工况钢箱梁不会出现抖动现象。

[0028] 工作原理:在计算机液压系统的控制下,启动液压泵站12,通过顶升液压缸9顶起钢箱梁,然后通过平移液压缸10完成向前的推移动作,移动一端距离后,顶升液压缸9在计算机液压控制系统的控制下收缩,将钢箱梁缓慢放下,并使钢箱梁落梁搁置在临时支墩上,在顶升液压缸9与钢箱梁的底部分离后,平移液压缸10返回,完成一个行程的顶推工作,顶推过程中是一个自平衡的顶推过程,在顶升液压缸9抬起的过程中,通过压力传感器检测顶升液压缸顶部所负载的载荷,若负载过大、或者在平移过程中负载发生变化,导致超出顶升液压缸9的负载时,计算机液压系统会自动停止加载,避免发生意外,同时在对接过程中,通过侧移液压缸11对钢箱梁的位置进行微调,提高架桥的精度,其中液压泵站采用TL-HPS-60型液压泵源系统,计算机液压系统采用TLC-1.3型计算机同步控制系统,和其它顶推施工工作项目相比其最大优点是,各项推点同步协同工作,使钢箱梁受力均匀、移动平稳;顶推加速度极小,启、停工况钢箱梁不会出现抖动现象,同时,由于可实现顶升、顶推、侧移三自由度均能独立运动,便于钢箱梁在顶推过程中的纠正和调整;可实时调整钢箱梁的侧向位置,顶推、就位精度达到毫米级别;顶推施工中,对下部支撑施加的水平力较小,可减小临时设施的用量;常规滑移施工,滑移梁通长布置,措施量巨大;步履式移桥器可大幅节省临时措施;特别适合超大型构件液压同步提升、滑移(顶推)施工。

[0029] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”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的限制。

[0030] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。

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。

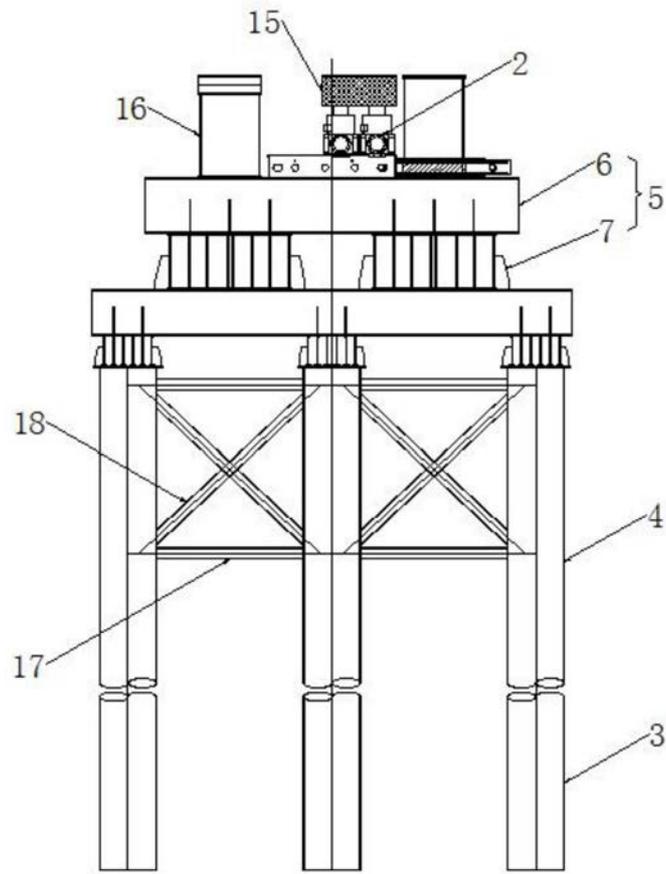


图1

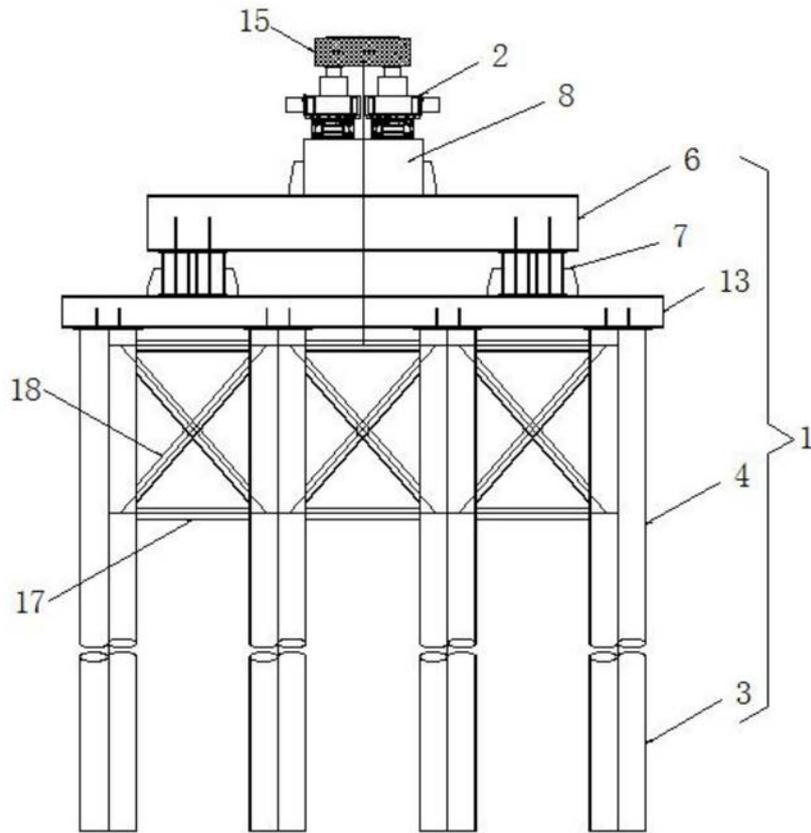


图2

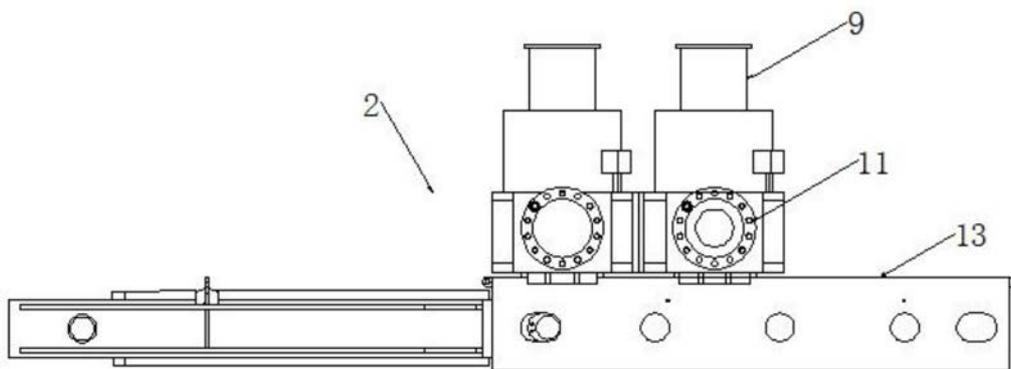


图3

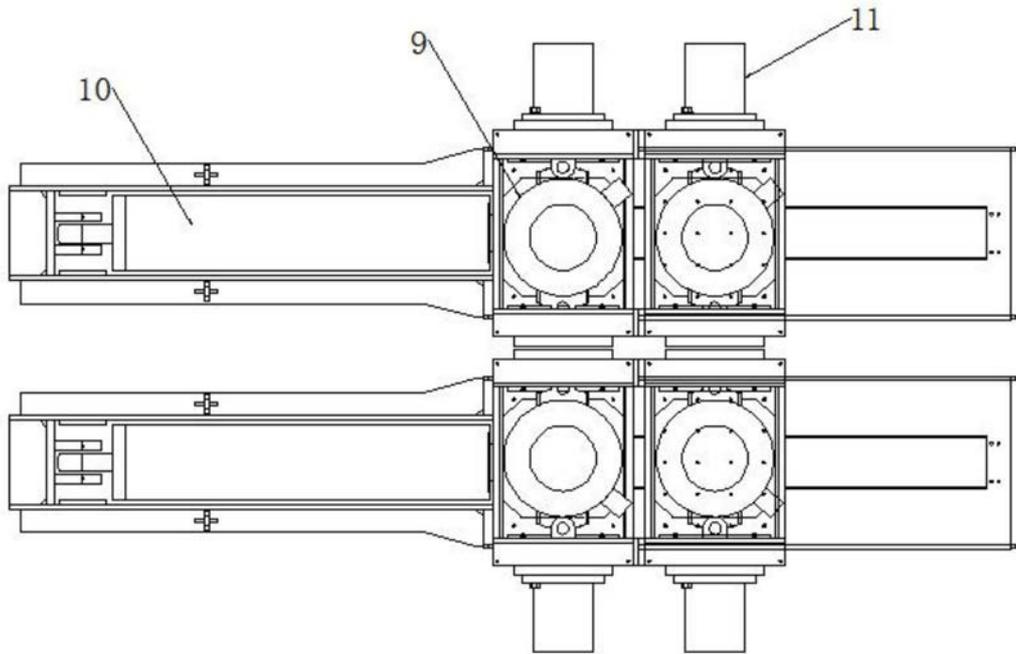


图4

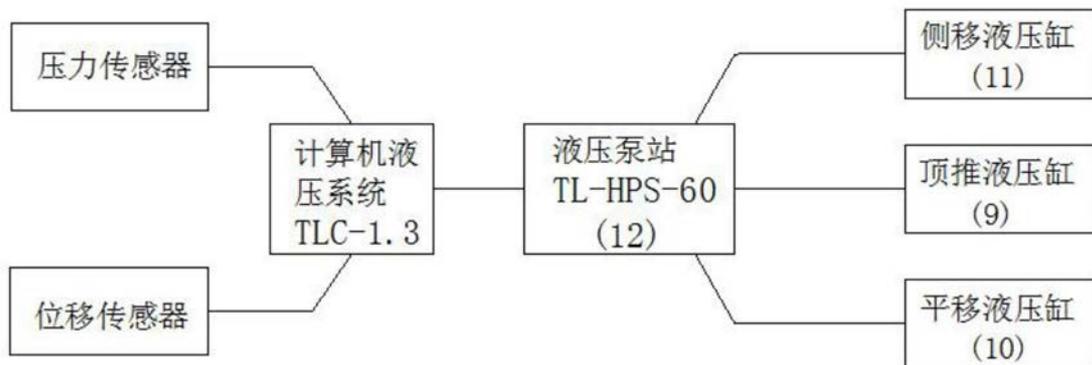


图5