



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212000657 U

(45) 授权公告日 2020.11.24

(21) 申请号 202020464668.2

(22) 申请日 2020.04.01

(73) 专利权人 西安公路研究院

地址 710065 陕西省西安市高新区高新六路60号

专利权人 陕西省交通建设集团公司

(72) 发明人 柯亮亮 曹支才 冯威 赵宝俊

张小亮 石雄伟 雷浪 赵庭

李遥 赵梓乔

(74) 专利代理机构 西安创知专利事务所 61213

代理人 刘崇义

(51) Int. Cl.

E01D 21/00 (2006.01)

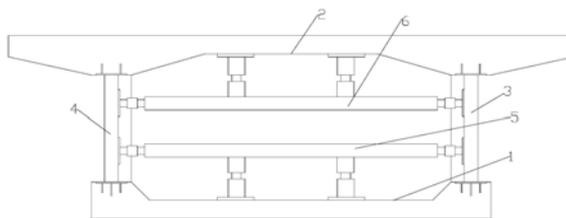
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种大跨径波形钢腹板水平定位装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种大跨径波形钢腹板水平定位装置,包括安装在底模顶架上的低位水平定位机构和安装在顶模底架底部且与低位水平定位机构相对布设的高位水平定位机构,低位水平定位机构和高位水平定位机构的结构相同,低位水平定位机构包括支撑基础和水平支撑杆,水平支撑杆的端部设置有与波形钢腹板配合的定位单元。本实用新型通过在两侧波形钢腹板之间上下安装呈对称设置的水平定位机构固定波形钢腹板,利用支撑基础调整水平定位高度,利用水平支撑杆和两个定位单元定位两侧波形钢腹板之间间距,支撑基础和定位单元均采用磁铁对铁的吸力原理设计,稳定波形钢腹板在安装过程中的水平位置晃动问题,延长桥梁在役时间,间接节省桥梁的建养费用。



1. 一种大跨径波形钢腹板水平定位装置,其特征在于:包括安装在底模顶架(1)上的低位水平定位机构(5)和安装在顶模底架(2)底部且与低位水平定位机构(5)相对布设的高位水平定位机构(6),所述低位水平定位机构(5)和高位水平定位机构(6)的结构相同,所述低位水平定位机构(5)包括支撑基础和安装在所述支撑基础上的水平支撑杆(10),水平支撑杆(10)的一端设置有与波形钢腹板一(3)配合的第一定位单元,水平支撑杆(10)的另一端设置有与波形钢腹板二(4)配合且所述第一定位单元相对布设的第二定位单元,所述第一定位单元和所述第二定位单元的结构尺寸均相同,所述第一定位单元包括与波形钢腹板一(3)配合的水平定位板(14)、与水平定位板(14)连接的调节螺杆(13)和与水平支撑杆(10)的一端连接的固定螺杆(11),调节螺杆(13)靠近水平支撑杆(10)的一端和固定螺杆(11)远离水平支撑杆(10)的一端通过套筒(12)螺纹连接,水平定位板(14)上设置有水平定位板磁铁(15);所述支撑基础包括两个对称设置在水平支撑杆(10)底部的支撑机构,所述支撑机构包括基板(7)、与基板(7)连接的高度支撑杆(9)和与水平支撑杆(10)连接且与高度支撑杆(9)配合的高度调节杆(16),基板(7)上设置有基板磁铁(8)。

2. 按照权利要求1所述的一种大跨径波形钢腹板水平定位装置,其特征在于:所述底模顶架(1)和顶模底架(2)均为铁质模板架,低位水平定位机构(5)中的基板磁铁(8)与底模顶架(1)吸附配合,高位水平定位机构(6)中的基板磁铁(8)与顶模底架(2)吸附配合。

3. 按照权利要求1所述的一种大跨径波形钢腹板水平定位装置,其特征在于:所述波形钢腹板一(3)和波形钢腹板二(4)均为铁质波形钢腹板,低位水平定位机构(5)中第一定位单元中的水平定位板磁铁(15)和高位水平定位机构(6)中第一定位单元中的水平定位板磁铁(15)均与波形钢腹板一(3)吸附配合,低位水平定位机构(5)中第二定位单元中的水平定位板磁铁(15)和高位水平定位机构(6)中第二定位单元中的水平定位板磁铁(15)均与波形钢腹板二(4)吸附配合。

4. 按照权利要求3所述的一种大跨径波形钢腹板水平定位装置,其特征在于:所述水平定位板(14)的宽度大于所述铁质波形钢腹板一个波形周期的宽度,所述水平定位板(14)上设置有多个水平定位板磁铁(15)。

5. 按照权利要求1所述的一种大跨径波形钢腹板水平定位装置,其特征在于:所述套筒(12)的内侧壁上设置有第一内螺纹和第二内螺纹,所述第一内螺纹的旋向和第二内螺纹的旋向相反,所述第一内螺纹与调节螺杆(13)的外螺纹配合,所述第二内螺纹与固定螺杆(11)的外螺纹配合。

6. 按照权利要求1所述的一种大跨径波形钢腹板水平定位装置,其特征在于:所述水平支撑杆(10)的底部设置有与高度调节杆(16)配合的杆件卡槽。

7. 按照权利要求1所述的一种大跨径波形钢腹板水平定位装置,其特征在于:所述高度支撑杆(9)为中空结构,所述高度支撑杆(9)的内侧壁上设置有高度调节内螺纹,高度调节杆(16)远离水平支撑杆(10)的一端伸入至高度支撑杆(9)内与高度支撑杆(9)螺纹配合。

一种大跨径波形钢腹板水平定位装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于大跨径波形钢腹板定位技术领域,具体涉及一种大跨径波形钢腹板水平定位装置。

背景技术

[0002] 波形钢腹板桥因其受力明确、截面效率高、能充分利用材料强度、腹板不在开裂等优异的特点及性能在世界上得到较快发展。相对于传统的混凝土预应力连续刚构桥,混凝土预应力连续刚构桥的每个节段腹板、顶底板是整体施工。而波形钢腹板预应力混凝土连续刚构桥,节段分两次施工。先安装腹板,然后再进行顶、底板的各项工作。波形腹板在安装过程中,是直接起重设备将波形腹板吊装至节段前端,然后用两条倒链挂在挂篮顶板左右两侧,各找一个临时固定点,将移动波形腹板移至理论水平位置。直至波形腹板安装完成后,起重设备才结束安装工作。对波形腹板进行锚栓、焊接、水平定位的过程中,波形腹板水平位置可能会受到起重设备自身的晃动位移、挂篮的左右位移、天气等因素的影响。腹板的水平位置总是偏离理论位置。理论位置的偏离对波形腹板的搭接、焊接、箱体截面在空间上的设计位置以及后期的成桥线性都有很大影响,而波形腹板安装水平位置的不确定性。直接导致整个桥梁的上部结构受力发生变化,进而影响桥梁的结构安全及桥梁在役时间。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种大跨径波形钢腹板水平定位装置,其设计新颖合理,通过在两侧波形钢腹板之间上下安装呈对称设置的水平定位机构固定波形钢腹板,利用支撑基础调整水平定位高度,利用水平支撑杆和两个定位单元定位两侧波形钢腹板之间间距,支撑基础和定位单元均采用磁铁对铁的吸力原理设计,环保可靠,易于加工、受力合理、稳定坚固且便于移动,能有效解决波形钢腹板在安装过程中的水平位置受起重设备自身的晃动位移、挂篮的左右位移而移动,从而让桥梁上部结构的符合设计受力,延长桥梁在役时间,间接节省桥梁的建养费用,便于推广使用。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种大跨径波形钢腹板水平定位装置,其特征在于:包括安装在底模顶架上的低位水平定位机构和安装在顶模底架底部且与低位水平定位机构相对布设的高位水平定位机构,所述低位水平定位机构和高位水平定位机构的结构相同,所述低位水平定位机构包括支撑基础和安装在所述支撑基础上的水平支撑杆,水平支撑杆的一端设置有与波形钢腹板一配合的第一定位单元,水平支撑杆的另一端设置有与波形钢腹板二配合且所述第一定位单元相对布设的第二定位单元,所述第一定位单元和所述第二定位单元的结构尺寸均相同,所述第一定位单元包括与波形钢腹板一配合的水平定位板、与水平定位板连接的调节螺杆和与水平支撑杆的一端连接的固定螺杆,调节螺杆靠近水平支撑杆的一端和固定螺杆远离水平支撑杆的一端通过套筒螺纹连接,水平定位板上设置有水平定位板磁铁;所述支撑基础包括两个对称设置在水平支撑

杆底部的支撑机构,所述支撑机构包括基板、与基板连接的高度支撑杆和与水平支撑杆连接且与高度支撑杆配合的高度调节杆,基板上设置有基板磁铁。

[0005] 上述的一种大跨径波形钢腹板水平定位装置,其特征在于:所述底模顶架和顶模底架均为铁质模板架,低位水平定位机构中的基板磁铁与底模顶架吸附配合,高位水平定位机构中的基板磁铁与顶模底架吸附配合。

[0006] 上述的一种大跨径波形钢腹板水平定位装置,其特征在于:所述波形钢腹板一和波形钢腹板二均为铁质波形钢腹板,低位水平定位机构中第一定位单元中的水平定位板磁铁和高位水平定位机构中第一定位单元中的水平定位板磁铁均与波形钢腹板一吸附配合,低位水平定位机构中第二定位单元中的水平定位板磁铁和高位水平定位机构中第二定位单元中的水平定位板磁铁均与波形钢腹板二吸附配合。

[0007] 上述的一种大跨径波形钢腹板水平定位装置,其特征在于:所述水平定位板的宽度大于所述铁质波形钢腹板一个波形周期的宽度,所述水平定位板上设置有多个水平定位板磁铁。

[0008] 上述的一种大跨径波形钢腹板水平定位装置,其特征在于:所述套筒的内侧壁上设置有第一内螺纹和第二内螺纹,所述第一内螺纹的旋向和第二内螺纹的旋向相反,所述第一内螺纹与调节螺杆的外螺纹配合,所述第二内螺纹与固定螺杆的外螺纹配合。

[0009] 上述的一种大跨径波形钢腹板水平定位装置,其特征在于:所述水平支撑杆的底部设置有与高度调节杆配合的杆件卡槽。

[0010] 上述的一种大跨径波形钢腹板水平定位装置,其特征在于:所述高度支撑杆为中空结构,所述高度支撑杆的内侧壁上设置有高度调节内螺纹,高度调节杆远离水平支撑杆的一端伸入至高度支撑杆内与高度支撑杆螺纹配合。

[0011] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0012] 1、本实用新型通过在两侧波形钢腹板之间上下安装呈对称设置的水平定位机构固定波形钢腹板,两侧波形钢腹板上部之间的尺寸通过高位水平定位机构调节,两侧波形钢腹板下部之间的尺寸通过低位水平定位机构调节,低位水平定位机构和高位水平定位机构各自独立调节工作且共同水平定位两侧波形钢腹板,适用于各种结构类型的波形钢腹板,便于推广使用。

[0013] 2、本实用新型低位水平定位机构和高位水平定位机构结构相同,安装方便,无需型号区分,两者均通过支撑基础调整水平定位高度,利用水平支撑杆和两个定位单元定位两侧波形钢腹板之间间距,支撑基础和定位单元均采用磁铁对铁的吸力原理设计,可靠稳定,使用效果好。

[0014] 3、本实用新型设计新颖合理,利用基板定位低位水平定位机构或高位水平定位机构的安装位置,利用基板磁铁将基板固定在铁质模板架上,通过高度支撑杆和高度调节杆的配合调节水平定位高度直至达到设计高度,然后在高度调节杆上安装水平支撑杆,通过固定螺杆、套筒和调节螺杆的配合调节水平定位宽度直至达到设计宽度,再安装水平定位板,利用水平定位板磁铁吸引波形钢腹板,环保可靠,易于加工、受力合理、稳定坚固且便于移动,能有效解决波形钢腹板在安装过程中的水平位置受起重设备自身的晃动位移、挂篮的左右位移而移动,从而让桥梁上部结构的符合设计受力,延长桥梁在役时间,间接节省桥梁的建养费用,便于推广使用。

[0015] 综上所述,本实用新型设计新颖合理,通过在两侧波形钢腹板之间上下安装呈对称设置的水平定位机构固定波形钢腹板,利用支撑基础调整水平定位高度,利用水平支撑杆和两个定位单元定位两侧波形钢腹板之间间距,支撑基础和定位单元均采用磁铁对铁的吸力原理设计,环保可靠,易于加工、受力合理、稳定坚固且便于移动,能有效解决波形钢腹板在安装过程中的水平位置受起重设备自身的晃动位移、挂篮的左右位移而移动,从而让桥梁上部结构的符合设计受力,延长桥梁在役时间,间接节省桥梁的建养费用,便于推广使用。

[0016] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的使用状态图。

[0018] 图2为本实用新型的结构示意图。

[0019] 附图标记说明:

[0020] 1—底模顶架; 2—顶模底架; 3—波形钢腹板一;
[0021] 4—波形钢腹板二; 5—低位水平定位机构; 6—高位水平定位机构;
[0022] 7—基板; 8—基板磁铁; 9—高度支撑杆;
[0023] 10—水平支撑杆; 11—固定螺杆; 12—套筒;
[0024] 13—调节螺杆; 14—水平定位板; 15—水平定位板磁铁;16—高度调节杆。

具体实施方式

[0025] 如图1和图2所示,本实用新型包括安装在底模顶架1上的低位水平定位机构5和安装在顶模底架2底部且与低位水平定位机构5相对布设的高位水平定位机构6,所述低位水平定位机构5和高位水平定位机构6的结构相同,所述低位水平定位机构5包括支撑基础和安装在所述支撑基础上的水平支撑杆10,水平支撑杆10的一端设置有与波形钢腹板一3配合的第一定位单元,水平支撑杆10的另一端设置有与波形钢腹板二4配合且所述第一定位单元相对布设的第二定位单元,所述第一定位单元和所述第二定位单元的结构尺寸均相同,所述第一定位单元包括与波形钢腹板一3配合的水平定位板14、与水平定位板14连接的调节螺杆13和与水平支撑杆10的一端连接的固定螺杆11,调节螺杆13靠近水平支撑杆10的一端和固定螺杆11远离水平支撑杆10的一端通过套筒12螺纹连接,水平定位板14上设置有水平定位板磁铁15;所述支撑基础包括两个对称设置在水平支撑杆10底部的支撑机构,所述支撑机构包括基板7、与基板7连接的高度支撑杆9和与水平支撑杆10连接且与高度支撑杆9配合的高度调节杆16,基板7上设置有基板磁铁8。

[0026] 本实施例中,所述底模顶架1和顶模底架2均为铁质模板架,低位水平定位机构5中的基板磁铁8与底模顶架1吸附配合,高位水平定位机构6中的基板磁铁8与顶模底架2吸附配合。

[0027] 本实施例中,所述波形钢腹板一3和波形钢腹板二4均为铁质波形钢腹板,低位水平定位机构5中第一定位单元中的水平定位板磁铁15和高位水平定位机构6中第一定位单元中的水平定位板磁铁15均与波形钢腹板一3吸附配合,低位水平定位机构5中第二定位单

元中的水平定位板磁铁15和高位水平定位机构6中第二定位单元中的水平定位板磁铁15均与波形钢腹板二4吸附配合。

[0028] 需要说明的是,通过在两侧波形钢腹板之间上下安装呈对称设置的水平定位机构固定波形钢腹板,两侧波形钢腹板上部之间的尺寸通过高位水平定位机构6调节,两侧波形钢腹板下部之间的尺寸通过低位水平定位机构5调节,低位水平定位机构5和高位水平定位机构6各自独立调节工作且共同水平定位两侧波形钢腹板,适用于各种结构类型的波形钢腹板;低位水平定位机构5和高位水平定位机构6结构相同,安装方便,无需型号区分,两者均通过支撑基础调整水平定位高度,利用水平支撑杆10和两个定位单元定位两侧波形钢腹板之间间距,支撑基础和定位单元均采用磁铁对铁的吸力原理设计,可靠稳定,使用效果好;实际操作使用时,利用基板7定位低位水平定位机构5或高位水平定位机构6的安装位置,利用基板磁铁8将基板7固定在铁质模板架上,通过高度支撑杆9和高度调节杆16的配合调节水平定位高度直至达到设计高度,然后在高度调节杆16上安装水平支撑杆10,通过固定螺杆11、套筒12和调节螺杆13的配合调节水平定位宽度直至达到设计宽度,再安装水平定位板14,利用水平定位板磁铁15吸引波形钢腹板,环保可靠,易于加工、受力合理、稳定坚固且便于移动,能有效解决波形钢腹板在安装过程中的水平位置受起重设备自身的晃动位移、挂篮的左右位移而移动,从而让桥梁上部结构的符合设计受力,延长桥梁在役时间,间接节省桥梁的建养费用。

[0029] 本实施例中,所述水平定位板14的宽度大于所述铁质波形钢腹板一个波形周期的宽度,所述水平定位板14上设置有多个水平定位板磁铁15。

[0030] 需要说明的是,水平定位板14的宽度大于所述铁质波形钢腹板一个波形周期的宽度,保证水平定位板14稳定的按压在铁质波形钢腹板上,水平定位板14上设置有多个水平定位板磁铁15,且多个水平定位板磁铁15均匀的分布在水平定位板14上,保证铁质波形钢腹板受力均匀。

[0031] 本实施例中,所述套筒12的内侧壁上设置有第一内螺纹和第二内螺纹,所述第一内螺纹的旋向和第二内螺纹的旋向相反,所述第一内螺纹与调节螺杆13的外螺纹配合,所述第二内螺纹与固定螺杆11的外螺纹配合。

[0032] 本实施例中,所述水平支撑杆10的底部设置有与高度调节杆16配合的杆件卡槽。

[0033] 本实施例中,所述高度支撑杆9为中空结构,所述高度支撑杆9的内侧壁上设置有高度调节内螺纹,高度调节杆16远离水平支撑杆10的一端伸入至高度支撑杆9内与高度支撑杆9螺纹配合。

[0034] 本实用新型使用时,通过在两侧波形钢腹板之间上下安装呈对称设置的水平定位机构固定波形钢腹板,利用支撑基础调整水平定位高度,利用水平支撑杆和两个定位单元定位两侧波形钢腹板之间间距,支撑基础和定位单元均采用磁铁对铁的吸力原理设计,环保可靠,易于加工、受力合理、稳定坚固且便于移动,能有效解决波形钢腹板在安装过程中的水平位置受起重设备自身的晃动位移、挂篮的左右位移而移动,从而让桥梁上部结构的符合设计受力,延长桥梁在役时间,间接节省桥梁的建养费用。

[0035] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型作任何限制,凡是根据本实用新型技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

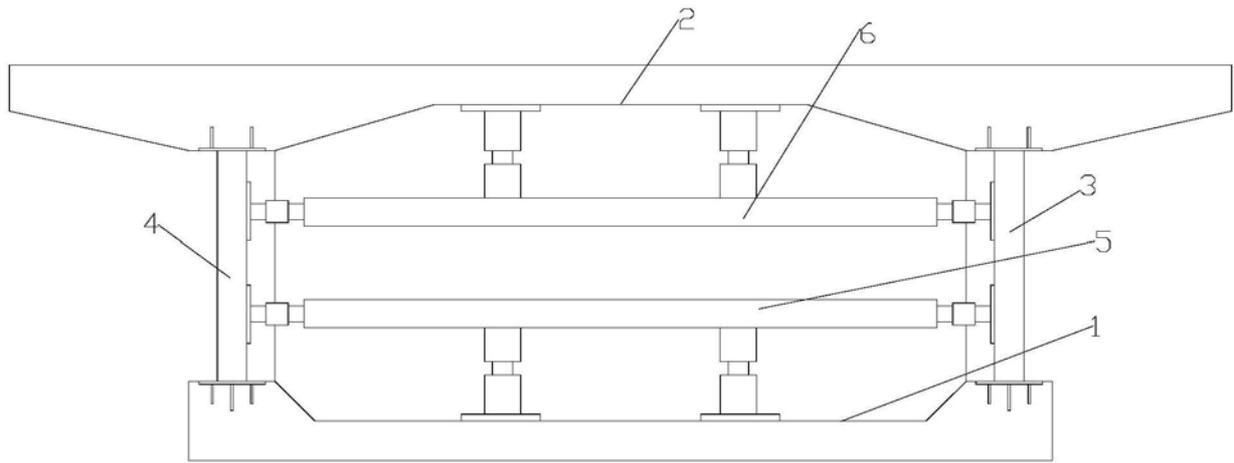


图1

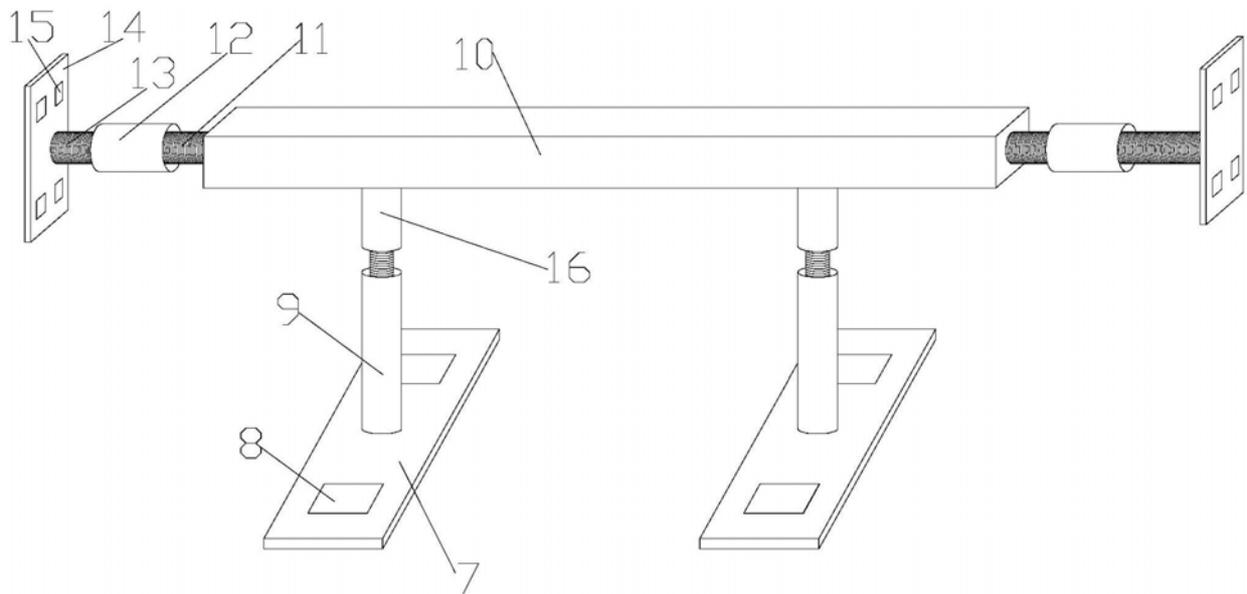


图2