



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112709155 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 15

(21) 申请号 202110080059.6

(22) 申请日 2021.01.21

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112709155 A

(43) 申请公布日 2021.04.27

(73) 专利权人 上海城建市政工程(集团)有限公司

地址 200032 上海市徐汇区宛平南路1099号

(72) 发明人 郭卓明 陈立生 周成 王兵  
朱金龙

(74) 专利代理机构 上海申蒙商标专利代理有限公司 31214

专利代理师 黄明凯

(51) Int.Cl.

E01D 21/00 (2006.01)

E01D 19/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102839675 A, 2012.12.26

CN 214423191 U, 2021.10.19

JP 2003221809 A, 2003.08.08

KR 20060110130 A, 2006.10.24

审查员 张健

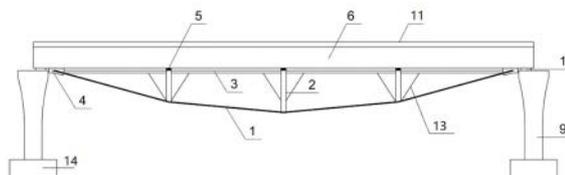
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54) 发明名称

一种鱼腹式悬索组合支架及其施工方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种鱼腹式悬索组合支架及其施工方法,鱼腹式悬索组合支架设置于钢主梁底部,包括平连杆、上立柱、端部锚固块和拉索,所述平连杆底部连接有若干排并列设置的所述上立柱,所述平连杆左右侧均设有所述端部锚固块,所述端部锚固块同所述钢主梁相连接,所述上立柱间在横向方向上通过所述拉索相连接并且所述拉索两端分别同所述平连杆左右侧相连接,所述上立柱上端设有上千斤顶。本发明的优点是:可以有效解决支架的沉降问题,对于大跨径组合梁结构,可高效率的达到完全结合后再承受结构荷载,极大提高桥梁结构的经济性。



1. 一种鱼腹式悬索组合支架的施工方法, 设置于钢主梁底部, 其特征在于: 包括平连杆、上立柱、端部瞄固块和拉索, 所述平连杆底部连接有若干排并列设置的所述上立柱, 所述平连杆左右侧均设有所述端部瞄固块, 所述端部瞄固块同所述钢主梁相连接, 所述上立柱间在横向方向上通过所述拉索相连接并且所述拉索两端分别同所述平连杆左右侧相连接, 所述上立柱上端设有上千斤顶;

所述上立柱和所述端部瞄固块的下端均设有下立柱, 并且所述上立柱与所述下立柱、所述端部瞄固块与所述下立柱间均设有下千斤顶;

所述鱼腹式悬索组合支架的施工方法包括如下步骤:

a、制作所述鱼腹式悬索组合支架, 安装下立柱以及在所述下立柱顶端安装所述鱼腹式悬索组合支架, 并在所述下立柱和所述鱼腹式悬索组合支架的上立柱、所述下立柱和所述鱼腹式悬索组合支架的端部瞄固块间安装下千斤顶;

b、将钢主梁分段吊装架设于所述鱼腹式悬索组合支架上, 所述钢主梁的两端部设于桥墩上, 并在所述桥墩顶部和所述钢主梁端部之间设置支座, 所述鱼腹式悬索组合支架通过端部瞄固块同所述钢主梁的两端部锚固;

c、调节所述下千斤顶的伸缩长度, 使所述钢主梁连成整体, 并张拉拉索, 形成自支撑结构, 然后拆除所述下立柱和其上的下千斤顶;

d、架设预制桥面板, 调整所述上立柱上端的上千斤顶的顶升力至合理数值, 再将所述钢主梁和所述预制桥面板结合浇筑;

e、待接合面强度达到设计要求后, 释放所述上千斤顶的顶升力, 最后将所述端部瞄固块与所述钢主梁分离, 拆除所述鱼腹式悬索组合支架, 完成施工。

2. 如权利要求1所述的一种鱼腹式悬索组合支架的施工方法, 其特征在于: 所述平连杆包括横杆和纵杆, 所述上立柱沿所述横杆的长度方向设置, 并且所述上立柱的长度从所述横杆左侧至所述横杆中部依次增大、从所述横杆中部至所述横杆右侧依次减小。

3. 如权利要求1或2所述的一种鱼腹式悬索组合支架的施工方法, 其特征在于: 所述上立柱间在纵向方向上通过连接杆相连接, 所述上立柱侧部通过侧杆同所述平连杆相连接。

## 一种鱼腹式悬索组合支架及其施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁支架的技术领域,尤其是一种鱼腹式悬索组合支架及其施工方法。

### 背景技术

[0002] 目前,公知的桥梁施工用支架系统有贝雷片支架、碗扣式支架、门式支架等等多种形式,传统支架系统有沉降变形等问题,当结构跨径较大或地形及结构本身比较复杂的时候经常无法采用,而且经常会面临需要采取地基处理、预压等繁复且昂贵的施工措施;在结构高度很高或跨越保护区、河流峡谷等特殊地形而无法采用传统支架或采用传统支架非常不经济时,桥梁施工必须采用昂贵的架桥机等大型装备,当结构跨径较大时,大型桥梁运输、架设的施工装备成本极高。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是根据上述现有技术的不足,提供了一种鱼腹式悬索组合支架,该支架通过端部锚固块安装在钢主梁底部,并通过张拉拉索,形成自支撑结构,解决了沉降变形的问题。

[0004] 本发明目的实现由以下技术方案完成:

[0005] 一种鱼腹式悬索组合支架,设置于钢主梁底部,其特征在于:包括平连杆、上立柱、端部锚固块和拉索,所述平连杆底部连接有若干排并列设置的所述上立柱,所述平连杆左右侧均设有所述端部锚固块,所述端部锚固块同所述钢主梁相连接,所述上立柱间在横向方向上通过所述拉索相连接并且所述拉索两端分别同所述平连杆左右侧相连接,所述上立柱上端设有上千斤顶。

[0006] 所述平连杆包括横杆和纵杆,所述上立柱沿所述横杆的长度方向设置,并且所述上立柱的长度从所述横杆左侧至所述横杆中部依次增大、从所述横杆中部至所述横杆右侧依次减小。

[0007] 所述上立柱间在纵向方向上通过连接杆相连接,所述上立柱侧部通过侧杆同所述平连杆相连接。

[0008] 所述上立柱和所述端部锚固块的下端均设有下立柱,并且所述上立柱与所述下立柱、所述端部锚固块与所述下立柱间均设有下千斤顶。

[0009] 一种鱼腹式悬索组合支架的施工方法,其特征在于:所述施工方法包括:

[0010] a、将钢主梁架设于桥墩上,在所述桥墩顶部和所述钢主梁端部之间设置支座;

[0011] b、制作所述鱼腹式悬索组合支架,通过端部锚固块将所述鱼腹式悬索组合支架锚固于所述钢主梁底部,并张拉拉索,形成自支撑结构;

[0012] c、架设预制桥面板,调整上立柱上端的上千斤顶的顶升力至合理数值,再将所述钢主梁和所述预制桥面板结合浇筑;

[0013] d、待结合面强度达到设计要求后,释放所述上千斤顶的顶升力,最后将所述端部

瞄固块与所述钢主梁分离,拆除所述鱼腹式悬索组合支架,完成施工。

[0014] 一种鱼腹式悬索组合支架的施工方法,其特征在于:所述施工方法包括:

[0015] a、制作所述鱼腹式悬索组合支架,安装下立柱以及在所述下立柱顶端安装所述鱼腹式悬索组合支架,并在所述下立柱和所述鱼腹式悬索组合支架的上立柱、所述下立柱和所述鱼腹式悬索组合支架的端部瞄固块间安装下千斤顶;

[0016] b、将钢主梁分段吊装架设于所述鱼腹式悬索组合支架上,所述钢主梁的两端部设于桥墩上,并在所述桥墩顶部和所述钢主梁端部之间设置支座,所述鱼腹式悬索组合支架通过端部瞄固块同所述钢主梁的两端部锚固;

[0017] c、调节所述下千斤顶的伸缩长度,使所述钢主梁连成整体,并张拉拉索,形成自支撑结构,然后拆除所述下立柱和其上的下千斤顶;

[0018] d、架设预制桥面板,调整所述上立柱上端的上千斤顶的顶升力至合理数值,再将所述钢主梁和所述预制桥面板结合浇筑;

[0019] e、待结合面强度达到设计要求后,释放所述上千斤顶的顶升力,最后将所述端部瞄固块与所述钢主梁分离,拆除所述鱼腹式悬索组合支架,完成施工。

[0020] 本发明的优点是:可以有效解决支架的沉降问题,对于大跨径组合梁结构,可高效率的达到完全结合后再承受结构荷载,极大提高桥梁结构的经济性。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明中吊挂式自支撑鱼腹式悬索支架的立面图;

[0022] 图2为本发明中吊挂式自支撑鱼腹式悬索支架的断面图;

[0023] 图3为本发明中支撑式鱼腹式悬索支架的立面图;

[0024] 图4为本发明中支撑式鱼腹式悬索支架的断面图。

## 具体实施方式

[0025] 以下结合附图通过实施例对本发明特征及其它相关特征作进一步详细说明,以便于同行业技术人员的理解:

[0026] 如图1-4所示,图中标记1-14分别表示为:拉索1,上立柱2,平连杆3,端部锚固块4,上千斤顶5,钢主梁6,下立柱7,下千斤顶8,桥墩9,支座10,预制桥面板11,连接杆12,侧杆13,承台14。

[0027] 实施例1:如图1和图2所示,本实施例涉及一种鱼腹式悬索组合支架,本实施例中,支架为吊挂式自支撑鱼腹式悬索支架,该支架设置于钢主梁6底部,其主要包括平连杆3、上立柱2、端部瞄固块4和拉索1,平连杆3底部连接有两排并列设置的上立柱2,平连杆3左右侧各设有2个端部瞄固块4,端部瞄固块4同钢主梁6相连接。平连杆3包括横杆和纵杆,上立柱2沿横杆的长度方向设置,并且上立柱2的长度从横杆左侧至横杆中部依次增大、从横杆中部至横杆右侧依次减小,以使拉索1张拉后每根上立柱2反力比较均匀,实施中可通过调整上立柱2长度来调整上立柱2的竖向轴力。上立柱2上端设有上千斤顶5,上千斤顶5提供钢主梁6一定的顶升力。在钢-混组合梁的施工中,通过上立柱2长度和上千斤顶5上顶力的变化,可灵活调整钢梁和混凝土桥面板之间的内力状况,达到结构受力的最佳状态。

[0028] 如图1和图2所示,在横向方向上,上立柱2底端之间通过拉索1进行连接,并且拉索

1两端分别同平连杆3左右侧相连接,通过张拉拉索1,可以形成自支撑结构;在纵向方向上,上立柱2底端之间通过连接杆12进行连接,增加了吊挂式自支撑鱼腹式悬索支架的稳固性。此外,上立柱2侧部通过多个侧杆13同平连杆3相连接,形成三角结构,用于加固上立柱2与平连杆3间的连接。

[0029] 如图1和图2所示,本实施例具有以下施工方法:

[0030] a、将钢主梁6架设于桥墩9上,在桥墩9顶部和钢主梁6端部之间设置支座10;

[0031] b、根据实际情况制作合适的吊挂式自支撑鱼腹式悬索支架,通过端部瞄固块4将吊挂式自支撑鱼腹式悬索支架锚固于钢主梁6底部,并张拉拉索1,形成自支撑结构;

[0032] c、架设预制桥面板11,调整上立柱2上端的上千斤顶5的顶升力至合理数值,再将钢主梁6和预制桥面板11结合浇筑;

[0033] d、待接合面强度达到设计要求后,释放上千斤顶5的顶升力,最后将端部瞄固块4与钢主梁6分离,拆除吊挂式自支撑鱼腹式悬索支架,完成施工。

[0034] 实施例2:如图3和图4所示,本实施例涉及一种鱼腹式悬索组合支架,本实施例中,支架为支撑式鱼腹式悬索支架,该支架设置于钢主梁6底部,其主要包括平连杆3、上立柱2、端部瞄固块4、拉索1和下立柱7,平连杆3底部连接有两排并列设置的上立柱2,平连杆3左右侧各设有2个端部瞄固块4,端部瞄固块4同钢主梁6相连接。平连杆3包括横杆和纵杆,上立柱2沿横杆的长度方向设置,并且上立柱2的长度从横杆左侧至横杆中部依次增大、从横杆中部至横杆右侧依次减小。上立柱2上端设有上千斤顶5,上千斤顶5提供钢主梁6一定的顶升力。上立柱2和端部瞄固块4的下端均设有下立柱7,并且上立柱2与下立柱7、端部瞄固块4与下立柱7间均设有下千斤顶8,下千斤顶8用于顶升上立柱2和端部瞄固块4,进而调整分段式钢主梁6的位置,使分段式钢主梁6连成整体。具体地,端部瞄固块4下端的下立柱7可设置于承台14上,上立柱2下端的下立柱7可设置于地面或其他支撑结构上。此外,下立柱7间在纵向方向上也可通过连接件进行连接加固。

[0035] 如图3和图4所示,在横向方向上,上立柱2底端之间通过拉索1进行连接,并且拉索1两端分别同平连杆3左右侧相连接,通过张拉拉索1,可以形成自支撑结构;在纵向方向上,上立柱2底端之间通过连接杆12进行连接,增加了吊挂式自支撑鱼腹式悬索支架的稳固性。此外,上立柱2侧部通过多个侧杆13同平连杆3相连接,形成三角结构,用于加固上立柱2与平连杆3间的连接。

[0036] 如图3和图4所示,本实施例具有以下施工方法:

[0037] a、根据实际情况制作合适的支撑式鱼腹式悬索支架,接着安装下立柱7以及在下立柱7顶端安装支撑式鱼腹式悬索支架,并在下立柱7和上立柱2、下立柱7和端部瞄固块4间安装下千斤顶;

[0038] b、将钢主梁6分段吊装架设于支撑式鱼腹式悬索支架上,钢主梁6的两端部设于桥墩9上,并在桥墩9顶部和钢主梁6端部之间设置支座10,支撑式鱼腹式悬索支架通过端部瞄固块4同钢主梁6的两端部锚固;

[0039] c、调节下千斤顶8的伸缩长度,使钢主梁6连成整体,并张拉拉索1,形成自支撑结构,然后拆除下立柱7和其上的下千斤顶8;

[0040] d、架设混凝土桥面板11,调整上立柱2上端的上千斤顶5的顶升力至合理数值,再将钢主梁6和混凝土桥面板11结合浇筑;

[0041] e、待接合面强度达到设计要求后,释放上千斤顶5的顶升力,最后将端部锚固块4与钢主梁6分离,拆除支撑式鱼腹式悬索支架,完成施工。

[0042] 虽然以上实施例已经参照附图对本发明目的的构思和实施例做了详细说明,但本领域普通技术人员可以认识到,在没有脱离权利要求限定范围的前提下,仍然可以对本发明作出各种改进和变换,故在此不一一赘述。

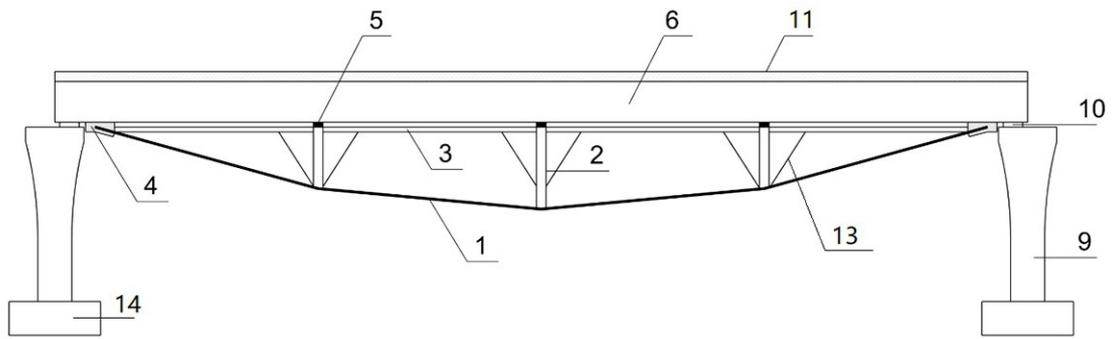


图1

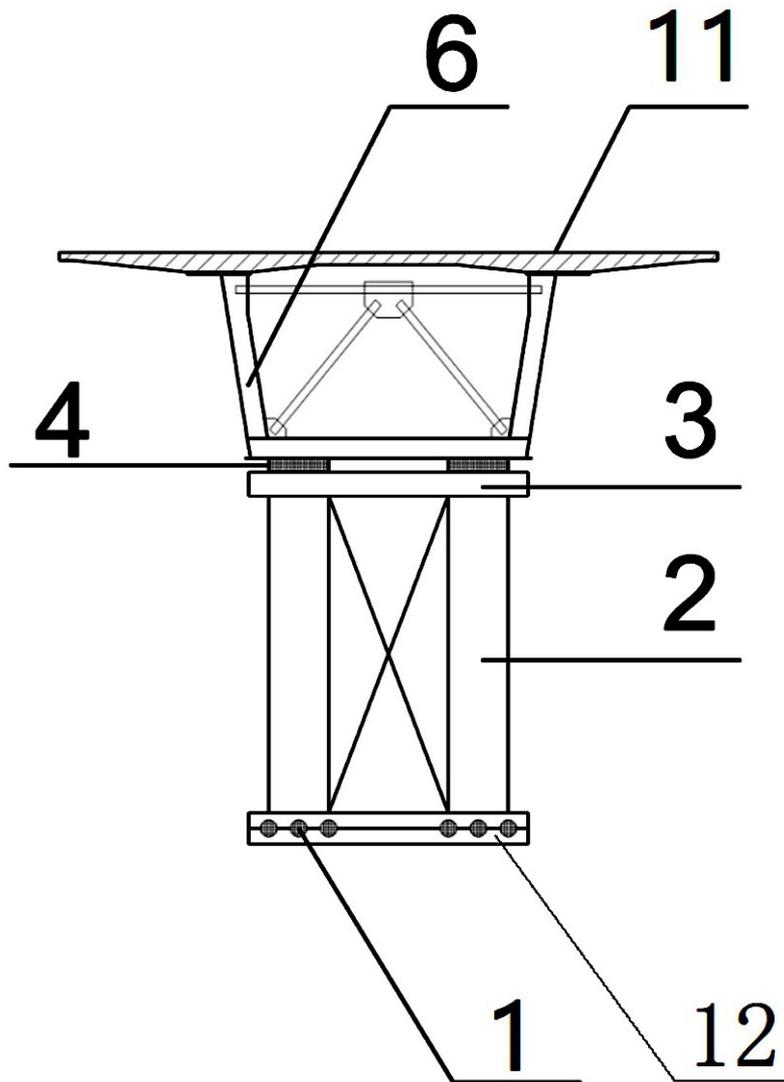


图2

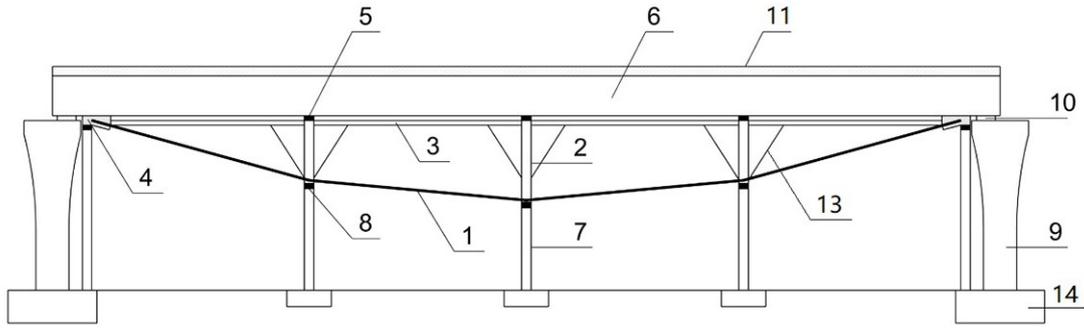


图3

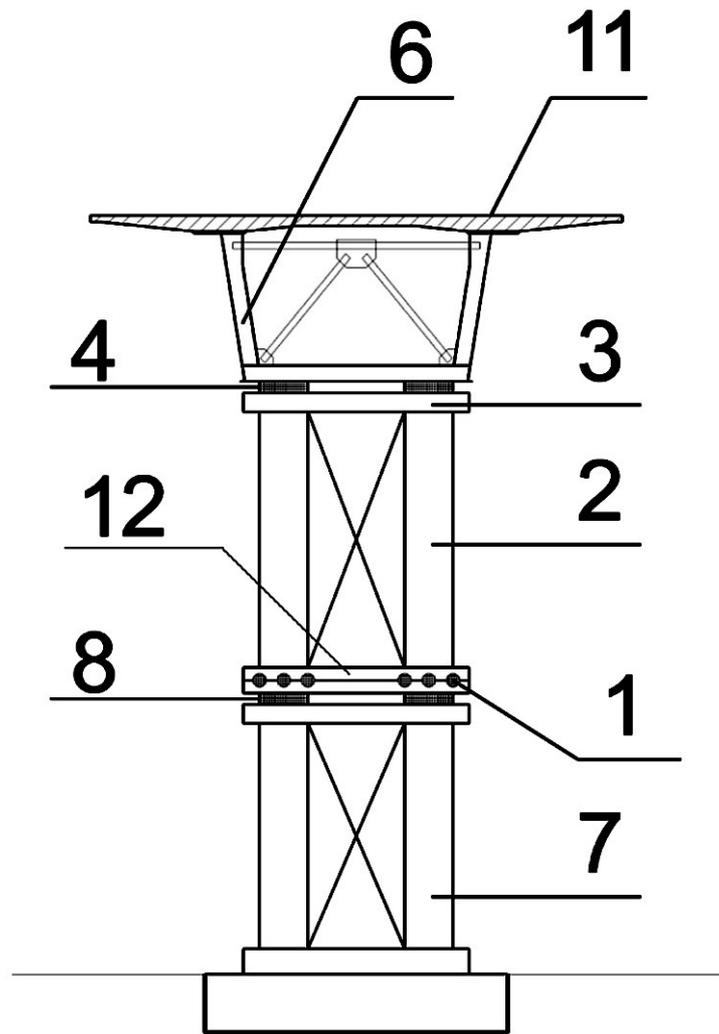


图4