



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102587293 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201210077549. 1

(22) 申请日 2012. 03. 22

(71) 申请人 中铁大桥局股份有限公司

地址 430074 湖北省武汉市东湖新技术开发区东信路 SBI 创业街 6 号楼 12 层

(72) 发明人 余绍宾 许佳平 张瑞霞 姚发海
李军堂 涂满明 毛伟琦 贾卫中
杜凤 刘灿

(74) 专利代理机构 北京捷诚信通专利事务所
(普通合伙) 11221

代理人 魏殿绅 庞炳良

(51) Int. Cl.

E01D 21/10 (2006. 01)

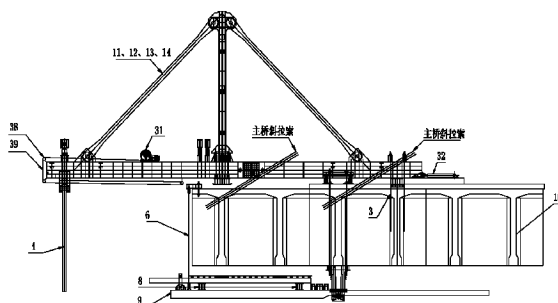
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

变宽截面混凝土主梁挂篮悬浇施工系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种变宽截面混凝土主梁挂篮悬浇施工系统及方法,该系统包括挂篮装置和行走装置,挂篮装置包括多组主桁架和底模支撑装置,底模支撑装置由滑梁和横梁组成;行走装置包括主桁架行走装置和底模支撑装置行走装置,主桁架行走装置包括与主桁架一一对应设置的多组走道梁和主桁架顶推千斤顶,相应的走道梁按主梁变宽的斜率设置成斜直线;底模支撑装置行走装置包括卷扬机和底模横移千斤顶,卷扬机固定在相应的主桁架上,并通过钢丝绳与前吊挂连接,底模横移千斤顶固定在横梁上的横移反力座上,且伸出端与滑梁相抵。本发明,在挂篮纵向行走过程中,利用底模横移千斤顶横向起顶实现挂篮的横向变位,能够适应变宽桥梁的挂篮悬浇施工。



1. 变宽截面混凝土主梁挂篮悬浇施工系统,包括挂篮装置和走行装置,其特征在于,所述挂篮装置包括设置在混凝土主梁上方的多组主桁架以及设置在混凝土主梁下方的多组底模支撑装置,所述底模支撑装置由左、右布置的多根滑梁和前、后布置的两根横梁组成框架式结构,且所述主桁架上设有用于与相应所述底模支撑装置锚固的前、后吊挂以及临时吊挂;

所述走行装置包括主桁架走行装置和底模支撑装置走行装置;

所述主桁架走行装置包括与每组主桁架一一对应设置的多组走道梁以及多组主桁架顶推千斤顶,所述多组走道梁分别顺桥向锚固在混凝土主梁的顶面上,且相应的走道梁按混凝土主梁变宽的斜率设置成斜直线;

所述底模支撑装置走行装置包括卷扬机和底模横移千斤顶,所述卷扬机固定在相应的主桁架上,并通过钢丝绳与前吊挂的上端连接,所述横梁的一端底面上设有横移反力座,所述底模横移千斤顶固定在所述横移反力座上,且伸出端与相应侧滑梁的端面相抵。

2. 如权利要求 1 所述的变宽截面混凝土主梁挂篮悬浇施工系统,其特征在于,所述底模支撑装置走行装置还包括底模纵移千斤顶,混凝土主梁的前端或横隔墙上固定设有锚梁,所述滑梁后端顶面上设置纵向走行反力座,所述底模纵移千斤顶固定在所述锚梁上,所述底模纵移千斤顶通过张拉牵引钢绞线与所述纵向走行反力座连接。

3. 变宽截面混凝土主梁挂篮悬浇施工的方法,其特征在于,利用如权利要求 2 所述系统进行,具体包括以下步骤:

A10、混凝土主梁第一节段施工完成后,用临时吊挂将底模支撑装置锚固在施工完成的第一节段上,然后解除相应主桁架上的后锚固装置与混凝土主梁第一节段的锚固,以及前、后吊挂与底模支撑装置的连接;

A20、依次将相应的主桁架整体顶推到混凝土主梁下一节段上,然后利用后锚固装置分别将相应的主桁架与混凝土主梁第一节段的前端锚固;

A30、将前吊挂沿相应的主桁架后移至相应的位置,并与底模支撑装置锚固,然后拆除临时吊挂;

A40、在相应的主桁架上安装卷扬机,在底模支撑装置上安装底模纵移千斤顶;

A50、利用卷扬机拖拉相应的前吊挂使相应的滑梁前移,同时利用底模纵移千斤顶拖拉该滑梁同步前移,将底模支撑装置牵引至混凝土主梁的下一节段,在底模支撑装置纵向走行过程中,利用底模横移千斤顶使相应的滑梁同时横向走行;

A60、恢复前、后吊挂与底模支撑装置及相应主桁架的锚固连接,进行现浇施工。

变宽截面混凝土主梁挂篮悬浇施工系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁施工领域,具体涉及变宽截面混凝土主梁挂篮悬浇施工系统及方法。

背景技术

[0002] 挂篮悬臂施工已经成为现代大跨度桥梁建造的主要施工方法,它不需要架设型钢支架,不使用大型吊机,具有结构轻、拼制简单方便、无需压重等优点。

[0003] 现有的挂篮悬浇施工方法,挂篮沿桥向直线走行,因此仅适用于等宽截面的箱梁,无法在变宽截面的箱梁施工中采用。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是解决如何在变宽截面的箱梁施工中采用挂篮悬浇施工方法的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是提供一种变宽截面混凝土主梁挂篮悬浇施工系统,包括挂篮装置和走行装置,所述挂篮装置包括设置在混凝土主梁上方的多组主桁架以及设置在混凝土主梁下方的多组底模支撑装置,所述底模支撑装置由左、右布置的多根滑梁和前、后布置的两根横梁组成框架式结构,且所述主桁架上设有用于与相应所述底模支撑装置锚固的前、后吊挂以及临时吊挂;所述走行装置包括主桁架走行装置和底模支撑装置走行装置;所述主桁架走行装置包括与每组主桁架一一对应设置的多组走道梁以及多组主桁架顶推千斤顶,所述多组走道梁分别顺桥向锚固在混凝土主梁的顶面上,且相应的走道梁按混凝土主梁变宽的斜率设置成斜直线;所述底模支撑装置走行装置包括卷扬机和底模横移千斤顶,所述卷扬机固定在相应的主桁架上,并通过钢丝绳与前吊挂的上端连接,所述横梁的一端底面上设有横移反力座,所述底模横移千斤顶固定在所述横移反力座上,且伸出端与相应侧滑梁的端面相抵。

[0006] 在上述系统中,所述底模支撑装置走行装置还包括底模纵移千斤顶,混凝土主梁的前端或横隔墙上固定设有锚梁,所述滑梁后端顶面上设置纵向走行反力座,所述底模纵移千斤顶固定在所述锚梁上,所述底模纵移千斤顶通过张拉牵引钢绞线与所述纵向走行反力座连接。

[0007] 本发明还提供了一种变宽截面混凝土主梁挂篮悬浇施工的方法,利用上述系统进行,具体包括以下步骤:

A10、混凝土主梁第一节段施工完成后,用临时吊挂将底模支撑装置锚固在施工完成的第一节段上,然后解除后锚固装置以及前、后吊挂与底模支撑装置的连接;

A20、依次将相应的主桁架整体顶推到混凝土主梁下一节段上,然后利用后锚固装置分别将主桁架与混凝土主梁第一节段锚固;

A30、将前吊挂沿相应的主桁架后移至相应的位置,并与底模支撑装置锚固,然后拆除临时吊挂;

A40、在相应的主桁架上安装卷扬机,在底模支撑装置上安装底模纵移千斤顶;

A50、利用卷扬机拖拉相应的前吊挂使相应的滑梁前移,同时利用底模纵移千斤顶拖拉该滑梁同步前移,将底模支撑装置牵引至混凝土主梁的下一节段,在底模支撑装置纵向走行过程中,利用底模横移千斤顶使相应的滑梁同时横向走行;

A60、恢复前、后吊挂与底模支撑装置及相应主主桁架的锚固连接,进行现浇施工。

[0008] 本发明,在挂篮纵向走行过程中,采用千斤顶横向主动起顶实现挂篮的横向变位,能够适应变宽主梁桥梁结构的挂篮悬浇施工。

附图说明

[0009] 图 1 为本发明提供的系统顺桥向视图;

图 2 为本发明提供的系统横桥向视图;

图 3 为本发明提供的系统中走道梁的布置图;

图 4 为本发明提供的系统中底模纵移千斤顶的布置图。

[0010] 图 5- 图 7 为本发明提供的系统中挂篮走行步骤示意图。

具体实施方式

[0011] 为了适应挂篮悬浇施工在变宽截面的箱梁施工中的应用,本发明提供了一种变宽截面混凝土主梁挂篮悬浇施工系统,包括挂篮装置和走行装置,通过走行装置实现挂篮装置纵向、横向变位行走。下面结合附图对本发明作出详细的说明。

[0012] 如图 1、图 2 所示,挂篮装置包括设置在混凝土主梁 100 上方的四组主桁架 11、12、13、14 以及设置在混凝土主梁下方的八组底模支撑装置 10,四组主桁架 11、12、13、14 分别由两根主桁架连接组成,且沿横桥向均布,每组主桁架对应两组底模支撑装置 10,底模支撑装置 10 的前端及中部分别设有用于与相应主桁架锚固的前、后吊挂 4、5,主桁架的后端分别通过后锚固装置 3 锚固在混凝土主梁 100 上,底模支撑装置 10 上还设有用于与相应主桁架临时锚固的临时吊挂 6 (参见图 5)。

[0013] 底模支撑装置 10 由左、右布置的两根滑梁 9 以及前、后布置的横梁 8 组成框架结构,并通过前、后吊挂 4、5 与相应的主桁架锚固连接,横梁 8 设置在滑梁 9 上,底模平台搭建在多组底模支撑装置 10 的横梁 8 上,从而实现混凝土主梁的现浇施工。

[0014] 再参见图 5- 图 7,走行装置包括主桁架走行装置和底模支撑装置走行装置,主桁架走行装置包括与每组主桁架 11、12、13、14 一一对应设置的多组走道梁 21、22、23、24 和多组主桁架顶推千斤顶 32,多组走道梁 21、22、23、24 分别顺桥向锚固在混凝土主梁 100 的顶面上,且相应的走道梁按混凝土主梁变宽的斜率设置成斜直线(参见图 3),在主桁架顶推千斤顶 32 的作用下,各组主桁架在沿走道梁纵移过程中实现相应主桁架的横向变位,如本实施例中,主桁架 11、12 沿直线移动,而主桁架 13、14 沿斜线移动,使主桁架 13、14 在纵移的同时,实现了横向变位。

[0015] 再请参见图 6,底模走行装置包括卷扬机 31、底模纵移千斤顶 34 和底模横移千斤顶 36 (见图 4)。卷扬机 31 固定在相应的主桁架上,并通过钢丝绳 39 与前吊挂 4 的上端连接,主桁架的前端还设有转向滑轮 38,钢丝绳 39 绕过转向滑轮 38 与前吊挂 4 的上端连接。混凝土主梁 100 的前端或横隔墙上固定设有锚梁 33,滑梁 9 后端顶面上设置纵向走行反力

座 35,底模纵移千斤顶 34 固定在锚梁 33 上,底模纵移千斤顶 34 通过张拉牵引钢绞线 40 与纵向走行反力座 35 连接,通过底模纵移千斤顶 34 的拖拉实现滑梁 9 的纵向前移,同时前吊挂 4 通过卷扬机 31 同步拖拉走行。

[0016] 再请参见图 4,横梁 8 的一端底面上设有横移反力座 37,底模横移千斤顶 36 固定在横移反力座 37 上,且伸出端与滑梁 9 的端面相抵。在滑梁 9 纵移的过程中,通过控制底模横移千斤顶 36 主动起顶,实现了滑梁 9 在纵向走行过程中同时进行横向变位。

[0017] 本发明还提供了一种变宽截面混凝土主梁挂篮悬浇施工方法,如图 5-7 所示,包括以下步骤:

A10、混凝土主梁第一节段 100 施工完成后,将底模支撑装置 10 下放使其脱离第一节段 100 的底面,以便对其进行移动;使用临时吊挂 6 将底模支撑装置 10 锚固在施工完成的第一节段 100 上;然后解除相应主桁架上的后锚固装置 3 与混凝土主梁第一节段 100 的锚固,以及前、后吊挂 4、5 与底模支撑装置 10 的连接;

A20、分别利用主桁架顶推千斤顶 32 依次将相应的主桁架整体顶推到混凝土主梁下一节段,然后利用后锚固装置 3 分别将相应的主桁架与混凝土主梁第一节段锚固。

[0018] 步骤 A10、A20 如图 5 所示。

[0019] A30、通过倒链将相应的前吊挂 4 沿主桁架后移至相应的位置,并将前吊挂 4 的下端与底模支撑装置 10 锚固,拆除临时吊挂 6。

[0020] A40、在相应的主桁架上安装卷扬机 31,并在主桁架的前端转角处设置转向滑轮 38,通过钢丝绳 39 使卷扬机 31 与前吊挂 4 的上端相连;安装底模纵移千斤顶 34,并通过钢绞线 40 使其与与滑梁 9 后端的纵向走行反力座 35 相连。

[0021] 步骤 A30-A40 如图 6 所示。

[0022] A50、利用卷扬机 31 拖拉前吊挂 4 前移,同时利用底模纵移千斤顶 34 拖拉滑梁 9 同步前移,从而将底模支撑装置 10 纵向牵引至混凝土主梁的下一节段,采用卷扬机和底模纵移千斤顶 34 双重牵引方式,使底模支撑装置的纵移更加安全可靠;在底模支撑装置 10 纵向走行过程中,利用底模横移千斤顶 36 使滑梁 9 同时横向走行(在底模支撑装置走行过程中,横移量可以根据实际情况进行调整)。

[0023] A60、恢复前、后吊挂 4、5 与底模支撑装置 10 及主主桁架的锚固,进行混凝土主梁下一节段的现浇施工。

[0024] 步骤 A50、A60 如图 7 所示。

[0025] 本发明不局限于上述最佳实施方式,任何人应该得知在本发明的启示下作出的结构变化,凡是与本发明具有相同或相近的技术方案,均落入本发明的保护范围之内。

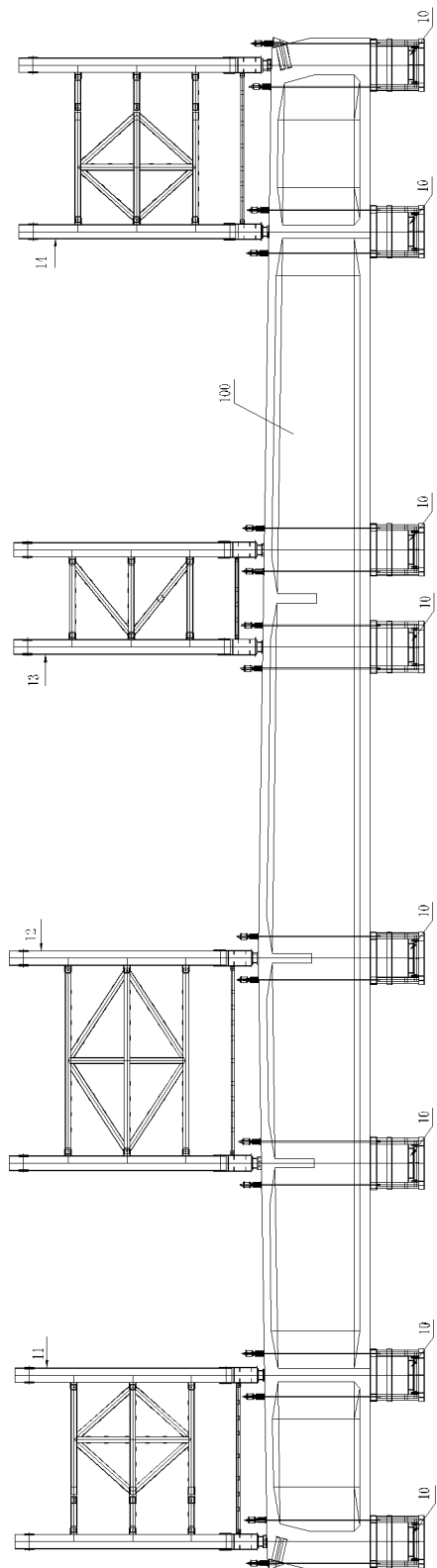


图 1

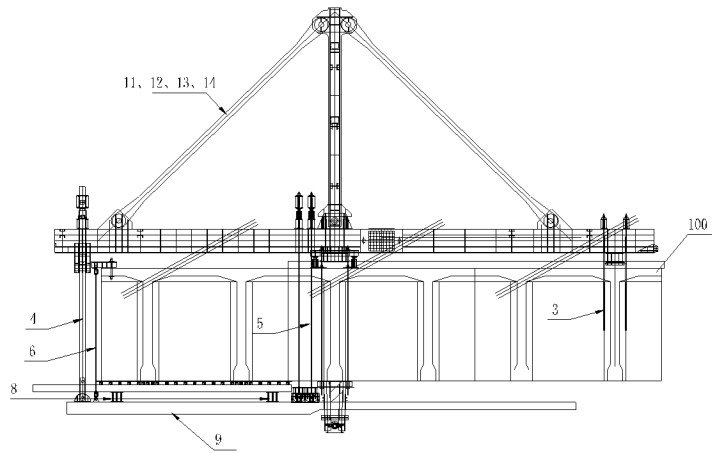


图 2

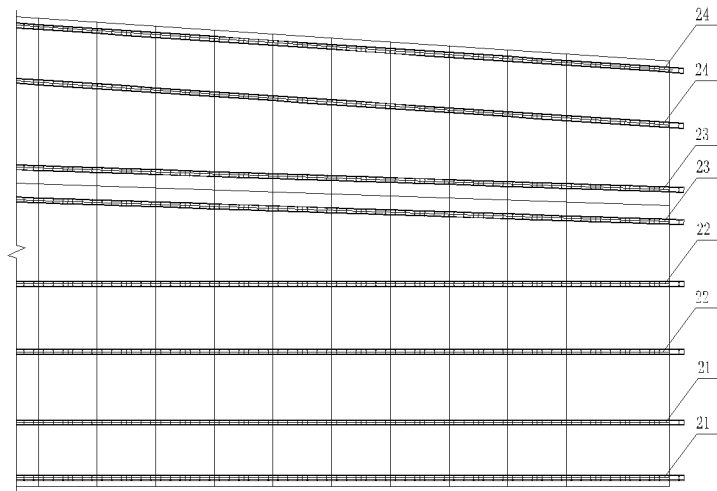


图 3

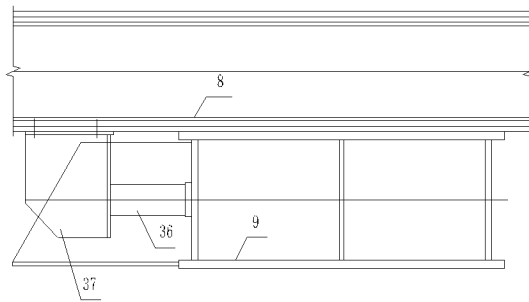


图 4

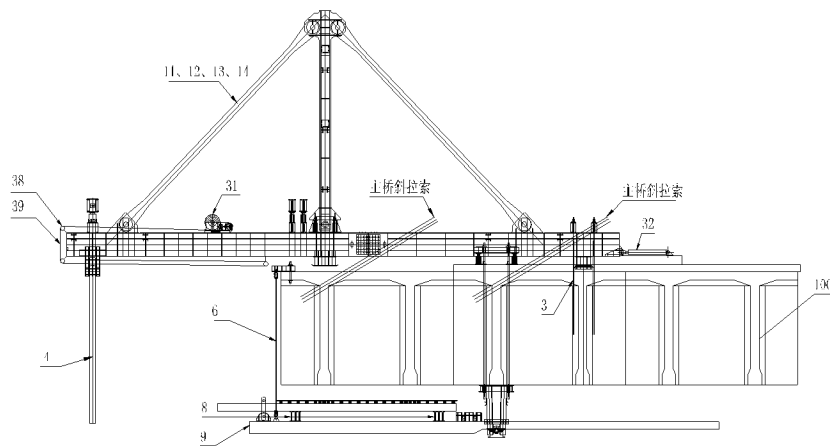


图 5

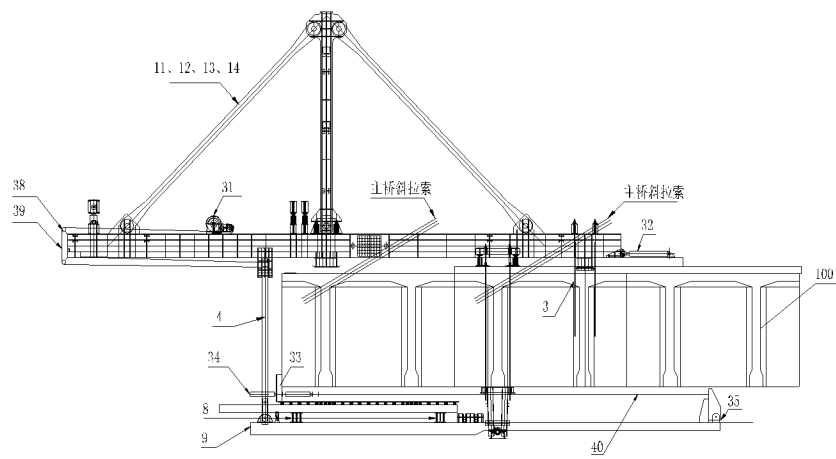


图 6

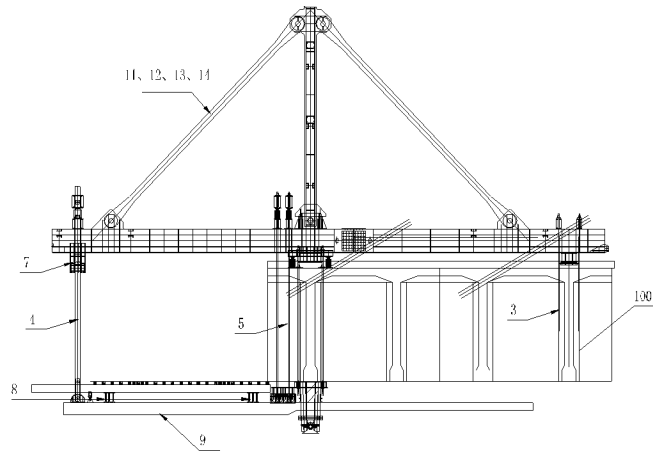


图 7