

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102154992 B

(45) 授权公告日 2012.08.22

(21) 申请号 201110108329.6

(22) 申请日 2011.04.28

(73) 专利权人 中交第二公路工程局有限公司
地址 710065 陕西省西安市雁塔区丈八东路
262 号

(72) 发明人 梁朝晖 袁少飞 魏邦泉 李树林
扈成熙 秦德文

(74) 专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任
公司 61108

代理人 张培勋

CN 201202084 Y, 2009.03.04,

CN 1952261 A, 2007.04.25,

CN 201695319 U, 2011.01.05,

CN 201619964 U, 2010.11.03,

JP 2009144411 A, 2009.07.02,

白国艳. 波纹钢腹板预应力混凝土组合箱梁
施工技术. 《国防交通工程与技术》. 2009, (第 05
期),

王海波. 组合箱梁波纹钢腹板安装施工技
术. 《青海交通科技》. 2009, (第 05 期),

审查员 赵洁

(51) Int. Cl.

E01D 21/10(2006.01)

(56) 对比文件

CN 101424073 A, 2009.05.06,

JP 2006307575 A, 2006.11.09,

JP 2008088782 A, 2008.04.17,

CN 201605110 U, 2010.10.13,

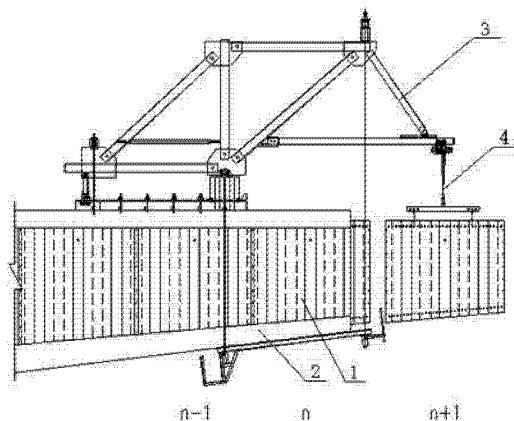
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

波纹钢腹板错位安装方法

(57) 摘要

本发明涉及悬臂施工波纹钢腹板桥梁领域，特别是一种节段波纹钢腹板错位安装的工艺方法，具体施工步骤如下：1)第 n 节段浇筑完混凝土 2 后，将第 n+1 节段波纹钢腹板 1 从储存场运输至待安装的节段位置下方待安装；2)待第 n 节段混凝土 2 浇注 24 小时后，安装钢腹板；3)第 n 节段混凝土等强至达到设计要求强度，张拉该节段预应力后，将施工桁车 3 从第 n-1 节段前端前移到第 n 节段前端，锚固就位，进入第 n+1 节段施工；4)此时第 n+1 节段施工只剩余安装钢筋、波纹管的安装工序，进行以上工序的施工；5)步骤 6 所述工序完成后，浇筑第 n+1 节段混凝土，浇筑后的等强期间，安装下一节段波纹钢腹板进入下个施工循环。它大幅提高施工功效，缩短节段循环施工周期。



CN 102154992 B

1. 波形钢腹板错位安装方法,具体施工步骤如下:

1) 第 n 节段浇筑完混凝土(2)后,将第 n+1 节段波形钢腹板(1)从储存场运输至待安装的节段位置下方待安装;

2)待第 n 节段混凝土(2)浇注 24 小时后,安装步骤 1 中所述的第 n+1 节段波形钢腹板(1);

3)第 n 节段混凝土等强至达到设计要求强度,张拉该节段预应力后,将施工桁车(3)从第 n-1 节段前端前移到第 n 节段前端,锚固就位,进入第 n+1 节段施工;

4)此时第 n+1 节段施工只剩余安装钢筋、波纹管的安装工序,进行以上工序的施工;

5)步骤 4 所述工序完成后,浇筑第 n+1 节段混凝土,浇筑后的等强期间,安装下一节段波形钢腹板进入下个施工循环。

2. 根据权利要求 1 所述的波形钢腹板错位安装方法,其特征是:所述的步骤 2 中安装步骤 1 中所述的第 n+1 节段波形钢腹板(1)具体施工步骤为:

1)利用施工桁车(3)上的电动葫芦(4)起吊第 n+1 节段波形钢腹板,沿轨道短距离滑移到已安装的第 n 节段波形钢腹板前端;

2)用螺栓将第 n+1 节段波形钢腹板与第 n 节段波形钢腹板临时连接,初步定位;

3)通过电动葫芦(4)调整第 n+1 节段波形钢腹板标高,达到设计要求后,开始第 n 节段波形钢腹板和第 n+1 节段波形钢腹板接头施焊,永久连接。

3. 根据权利要求 1 所述的波形钢腹板错位安装方法,其特征是:所述的步骤 2 中安装步骤 1 中所述的第 n+1 节段波形钢腹板(1)工时为 10-12 小时。

4. 根据权利要求 1 所述的波形钢腹板错位安装方法,其特征是:所述的安装钢筋、波纹管的安装工序包括调节模板,顶、底板钢筋绑扎,波纹管定位,顶、底模板安装,共 48 小时工时。

5. 根据权利要求 1 所述的波形钢腹板错位安装方法,其特征是:所述的第 n 节段混凝土等强时间为 96 小时。

波形钢腹板错位安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及悬臂施工波形钢腹板桥梁领域,特别是一种节段波形钢腹板错位安装的工艺方法。

背景技术

[0002] 随着我国桥梁结构的不断发展,新的桥梁结构形式不断涌现,而由法国首先提出并建造的世界首座波形钢腹板桥梁,到日本引进该结构,发展壮大,以及进一步优化,我国也于上个世纪引入该桥型,主要是小跨径的预制梁和满堂支架现浇梁,直到 2010 年才建成我国首座变截面多跨连续波形钢腹板 PC 结合梁。这种桥型是采用 10-30mm 厚的钢板,弯折成波形,取代箱型梁结构中的 30-80cm 厚的砼腹板,在降低上部结构自重的同时,提高结构抗震性能、提高预应力效率、彻底解决普通结构大跨径连续梁和连续刚构中腹板砼开裂的问题,是一种值得推广的新型桥梁结构。

[0003] 其中节段波形钢腹板的安装是关键工艺,按照现有的钢混结构的做法是使用本申请人之前申请的申请号为:201020300285.8 的悬臂施工桁车前端吊装波形钢腹板装置,其具体施工方法是在施工桁车前移就位后安装当个节段波形钢腹板实施接头的焊接,同时施工该节段的钢筋、模板工程,全部完成后浇筑砼,这样整个过程中工序交叉较多,而且接头焊接时间长,通常会影响到钢筋和模板的安装,以至于降低整个悬浇过程的功效。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种波形钢腹板错位安装方法,采用该方法进行施工,操作简单,与其他工序无干扰,大幅提高施工功效,缩短节段循环施工周期。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:设计一种波形钢腹板错位安装方法,具体施工步骤如下:

[0006] 1) 第 n 节段浇筑完混凝土 2 后,将第 n+1 节段波形钢腹板 1 从储存场运输至待安装的节段位置下方待安装;

[0007] 2) 待第 n 节段混凝土 2 浇注 24 小时后,安装钢腹板;

[0008] 3) 第 n 节段混凝土等强至达到设计要求强度,张拉该节段预应力后,将施工桁车 3 从第 n-1 节段前端前移到第 n 节段前端,锚固就位,进入第 n+1 节段施工;

[0009] 4) 此时第 n+1 节段施工只剩余安装钢筋、波纹管的安装工序,进行以上工序的施工;

[0010] 5) 步骤 6 所述工序完成后,浇筑第 n+1 节段混凝土,浇筑后的等强期间,安装下一节段波形钢腹板进入下个施工循环。

[0011] 所述的步骤 2 中安装钢腹板具体施工步骤为:

[0012] 1) 利用施工桁车 3 上的电动葫芦 4 起吊第 n+1 节段波形钢腹板,沿轨道短距离滑移到已安装的第 n 节段波形钢腹板前端;

[0013] 2) 用螺栓将第 n+1 节段波形钢腹板与第 n 节段波形钢腹板临时连接,初步定位;

[0014] 3)通过电动葫芦4调整第n+1节段波形钢腹板标高,达到设计要求后,开始第n节段波形钢腹板和第n+1节段波形钢腹板接头施焊,永久连接。

[0015] 所述的步骤2中安装钢腹板工时为10-12小时。

[0016] 所述的安装钢筋、波纹管的安装工序包括调节模板,顶、底板钢筋绑扎,预应力波纹管定位,顶、底模板安装,共48小时工时。

[0017] 所述的第n节段混凝土等强时间为96小时。

[0018] 本发明的有益效果是:本波形钢腹板错位安装方法由于将安装钢腹板的步骤调整至前一节段的混凝土等强过程中,使各工序间无交叉,同时避免了等强期间的工人窝工和下一个节段施工时的人员不足问题,达到了人力资源在时间轴上分布均匀的效果,提高了功效,使每个循环节约了10-12个小时。

附图说明

[0019] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0020] 图1是本发明的错位安装方法示意图。

[0021] 图中:1、波形钢腹板;2、混凝土;3、施工桁车;4、电动葫芦。

具体实施方式

[0022] 本发明的波形钢腹板错位安装方法具体施工步骤如下:

[0023] 1)第n节段浇筑完混凝土2后,将第n+1节段波形钢腹板1从储存场运输至待安装的节段位置下方待安装;

[0024] 2)待第n节段混凝土2浇注24小时后,安装钢腹板;

[0025] 3)第n节段混凝土等强至达到设计要求强度,张拉该节段预应力后,将施工桁车3从第n-1节段前端前移到第n节段前端,锚固就位,进入第n+1节段施工;

[0026] 4)此时第n+1节段施工只剩余安装钢筋、波纹管的安装工序,进行以上工序的施工;

[0027] 5)步骤6所述工序完成后,浇筑第n+1节段混凝土,浇筑后的等强期间,安装下一节段波形钢腹板进入下一个施工循环。

[0028] 实施例2

[0029] 上述实施例步骤2中安装钢腹板具体施工步骤为:

[0030] 1)利用施工桁车3上的电动葫芦4起吊第n+1节段波形钢腹板,沿轨道短距离滑移到已安装的第n节段波形钢腹板前端,见图1;

[0031] 2)用螺栓将第n+1节段波形钢腹板与第n节段波形钢腹板临时连接,初步定位;

[0032] 3)通过电动葫芦4调整第n+1节段波形钢腹板标高,达到设计要求后,开始第n节段波形钢腹板和第n+1节段波形钢腹板接头施焊,永久连接。

[0033] 步骤2中之所以待第n节段混凝土浇注24小时后再利用施工桁车3上的电动葫芦4起吊第n+1节段波形钢腹板,因为24小时内混凝土强度不足,不可以安装n+1节段钢腹板,防止过程中不小心碰撞,扰动强度不足的混凝土,所以真正开始用施工桁车起吊安装应在24小时后。

[0034] 实施例3

[0035] 所述的安装钢筋、波纹管的安装工序包括调节模板,顶、底板钢筋绑扎,预应力波纹管定位,顶、底模板安装,上述工序与现有施工方法相同,在此不详细说明。

[0036] 本波形钢腹板错位安装方法使各工序间无交叉,同时避免了等强期间的工人窝工和下一个节段施工时的人员不足问题(钢筋、模板、钢腹板三道工序同时进行),达到了人力资源在时间轴上分布均匀的效果,提高了功效,使每个循环节约了 10-12 个小时。

[0037] 使用该波形钢腹板错位安装方法前后各工序功效对比如下:

[0038] 方法使用前施工循环功效

工序名称	工作内容	时间
混凝土等强	拆第 n-1 节段部分模板、接头凿毛、穿预应力索	96 小时
预应力张拉	张拉纵横向预应力索	3 小时
桁车前移就位	桁车从第 n-2 节段前端前移到第 n-1 节段前端锚固	6 小时
安装钢腹板	起吊、安装、定位、连接第 n 节段波形钢腹板	10-12 小时
安装钢筋、波纹管	调节模板、安装顶、底板钢筋、定位预应力波纹管	48 小时
浇注混凝土	浇注第 n 节段混凝土	6 小时
总时间		169-171 小时

[0039] 方法使用后施工循环功效

工序名称	工作内容	时间
混凝土等强	拆第 n 节段部分模板、接头凿毛、穿预应力索、安装钢腹板(起吊、安装、定位、连接第 n+1 节段波形钢腹板)	96 小时
预应力张拉	张拉纵横向预应力索	3 小时
桁车前移就位	桁车从第 n-1 节段前端前移到第 n 节段前端锚固	6 小时
安装钢筋、波纹管	调节模板、安装顶、底板钢筋、定位预应力波纹管	48 小时
浇注混凝土	浇注第 n+1 节段混凝土	6 小时
总时间		159 小时

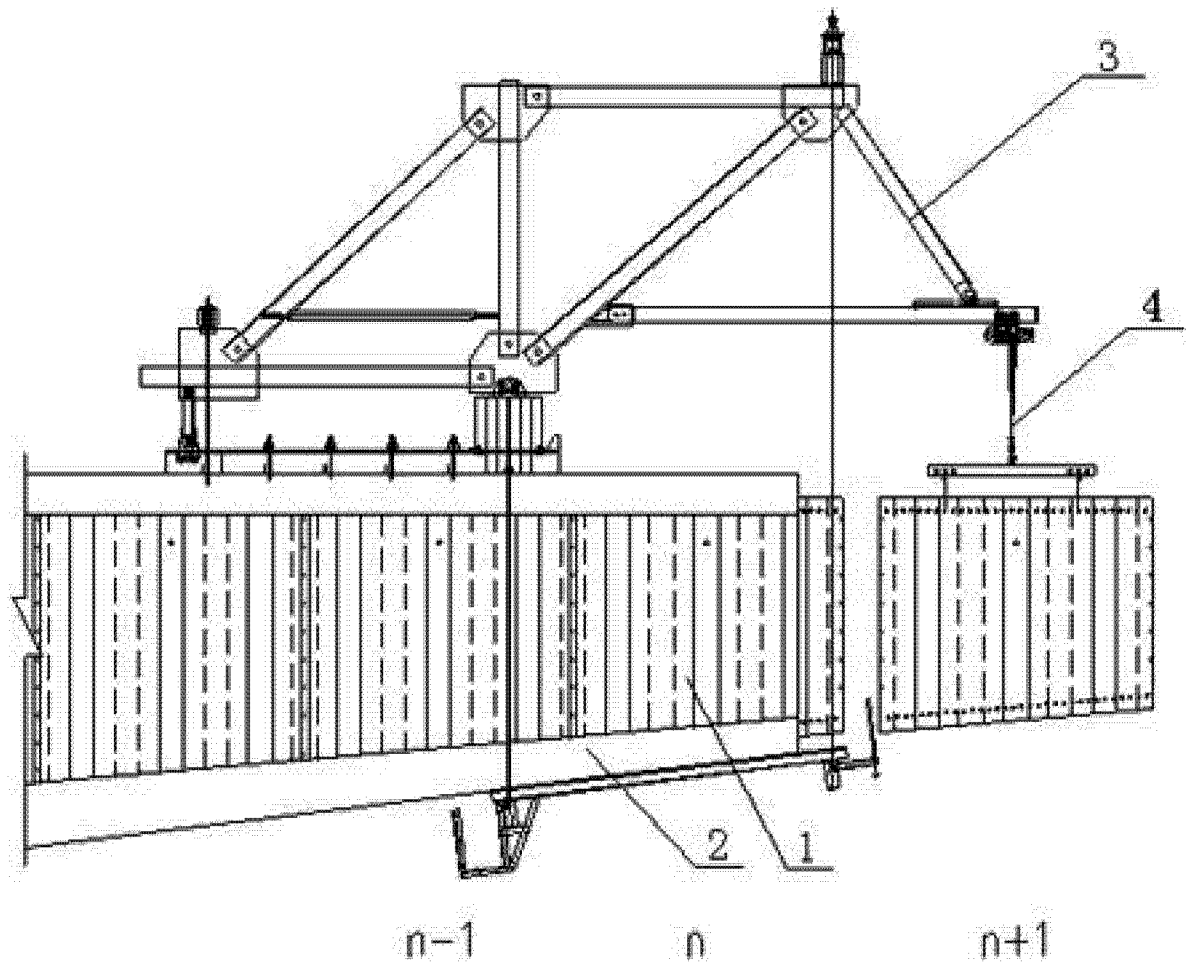


图 1