



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102747693 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201210264256. 4

(22) 申请日 2012. 07. 27

(73) 专利权人 中铁一局集团有限公司

地址 710054 陕西省西安市雁塔路北段 1 号

(72) 发明人 向淑智 韩连军 杨宏伟 李建国

丁见明 曹德志 王勇 刘山社

林彦军 张水洲 张献廷 魏奇

武小云

(74) 专利代理机构 西安创知专利事务所 61213

代理人 谭文琰

(51) Int. Cl.

E01D 21/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102102317 A, 2011. 06. 22,

CN 1514066 A, 2004. 07. 21,

CN 101324053 A, 2008. 12. 17,

JP 2006348647 A, 2006. 12. 28,

张建红 . TJ165 架桥机在大坡度线路上的架梁技术 . 《第十五届粤、京、港、沪铁道学会学术年会第八届世界轨道交通发展研究会年会论文集》. 2011,

张建红 . TJ165 架桥机在大坡度线路上的架梁技术 . 《第十五届粤、京、港、沪铁道学会学术年会第八届世界轨道交通发展研究会年会论文集》. 2011,

审查员 张硕

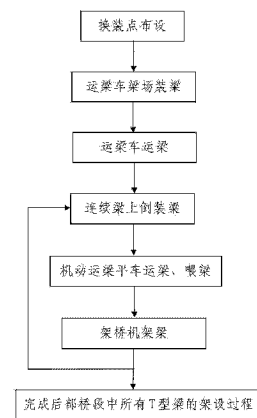
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法, 所施工桥梁包括前部桥段、中部桥段和后部桥段, 该方法包括步骤: 一、换装点布设: 在中部桥段上布设临时换装设备; 二、运梁车梁场装梁; 三、运梁车运梁: 将待架设 T 型梁运至换装点; 四、连续梁上倒装梁: 将待架设 T 型梁倒装至机动运梁平车上; 五、机动运梁平车运梁: 将待架设 T 型梁向前运至架桥机处喂梁; 六、架桥机架梁; 七、多次重复步骤四至六, 完成后部桥段中所有 T 型梁的架设过程。本发明施工步骤简单、操作简便、投入成本低且架设速度快、架设过程安全可靠, 能解决现有桥头倒装 T 型梁的架设方法存在的架梁进度减慢、工效低、施工成本大、所需施工设备与施工人员多等问题。



1. 一种基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法, 所施工桥梁为桥长大于 2km 且其上铺装有铁路轨道的铁路桥梁, 所施工桥梁包括已施工完成的前部桥段(18)、位于前部桥段(18) 后方且未施工完成的后部桥段(19) 和连接于前部桥段(18) 与后部桥段(19) 之间且已施工完成的中部桥段(1), 所述中部桥段(1) 为连续梁, 且后部桥段(19) 由多个 T 型梁拼装组成, 其特征在于该方法包括以下步骤:

步骤一、换装点布设: 在中部桥段(1) 上布设一个临时换装设备, 所述临时换装设备为能将待架设 T 型梁(11) 水平吊起的吊装机构;

步骤二、运梁车梁场装梁: 采用吊装设备, 在存梁场将待架设 T 型梁(11) 装至运梁车(10) 上;

步骤三、运梁车运梁: 采用运梁车(10) 沿已施工完成的前部桥段(18) 和中部桥段(1), 将步骤二中所装的待架设 T 型梁(11) 由存梁场运至换装点, 所述换装点为所述吊装机构的布设位置处;

步骤四、连续梁上倒装梁: 采用所述吊装机构对运梁车(10) 运至换装点的待架设 T 型梁(11) 进行逐一倒装, 且待运梁车(10) 上所装的所有待架设 T 型梁(11) 均倒装完后, 运梁车(10) 返回存梁场进行装梁;

采用所述吊装机构对待架设 T 型梁(11) 进行倒装时, 先采用所述吊装机构将运至换装点的待架设 T 型梁(11) 自运梁车(10) 上水平向上提吊, 再将位于所述吊装机构后侧且与架桥机(17) 配合使用的机动运梁平车(12) 移至换装点, 之后采用所述吊装机构将所提吊的待架设 T 型梁(11) 水平下放至机动运梁平车(12) 上, 则完成一片待架设 T 型梁(11) 的倒装过程;

步骤五、机动运梁平车运梁: 所述机动运梁平车(12) 沿中部桥段(1) 和后部桥段(19) 中当前已施工完成的前侧桥段, 将待架设 T 型梁(11) 向前运至架桥机(17) 后侧进行喂梁;

步骤六、架桥机架梁: 采用架桥机(17) 且按照常规铁路架桥机的架桥方法, 对待架设 T 型梁(11) 进行架设;

步骤七、多次重复步骤四至步骤六, 直至完成后部桥段(19) 中所有 T 型梁的架设过程;

步骤三中将待架设 T 型梁(11) 运至换装点时, 待架设 T 型梁(11) 位于所述吊装机构的正下方; 且步骤四中所述机动运梁平车(12) 移至换装点时, 机动运梁平车(12) 位于所述吊装机构的正下方;

步骤一中所述吊装机构包括两个顺桥向布设且对待架设 T 型梁(11) 进行倒装的龙门吊(9), 两个所述龙门吊(9) 一前一后固定安装在中部桥段(1) 上, 两个所述龙门吊(9) 的结构相同, 且两个所述龙门吊(9) 之间的间距小于所述 T 型梁的纵向长度;

步骤一中所述的中部桥段(1) 上设置有左侧龙门吊安装基础和右侧龙门吊安装基础, 所述左侧龙门吊安装基础和右侧龙门吊安装基础的结构相同且二者呈对称布设, 两个所述龙门吊(9) 的左右两个支腿分别安装在所述左侧龙门吊安装基础和右侧龙门吊安装基础上; 所述左侧龙门吊安装基础和右侧龙门吊安装基础均包括由顺桥向铺装在中部桥段(1) 上的多根纵向枕木一(8) 组成的水平铺装层一、由横桥向铺装在所述水平铺装层一上的多根横向枕木一(7) 组成的水平铺装层二、由顺桥向铺装在所述水平铺装层二上的多根纵向枕木二(6) 组成的水平铺装层三和由横桥向铺装在所述水平铺装层三上的多根横向枕木二(5) 组成的水平铺装层四;

步骤一中在中部桥段(1)上布设所述临时换装设备之前,所述前部桥段(18)和中部桥段(1)上的所述铁路轨道均已铺设完成,且步骤三中将待架设 T 型梁(11)由存梁场运至换装点时,所述运梁车(10)利用所述铁路轨道对待架设 T 型梁(11)进行运输;

步骤四中采用所述吊装机构对运梁车(10)运至换装点的待架设 T 型梁(11)进行逐一倒装之前,采用常规的起拨道装置对所述换装点上所铺设的铁路轨道进行拨道,并将所述换装点上的所述铁路轨道拨至两个所述龙门吊(9)的正下方;步骤四中倒装梁过程中,所述运梁车(10)和机动运梁平车(12)利用位于两个所述龙门吊(9)正下方的所述铁路轨道进行前后移动;

步骤五中将待架设 T 型梁(11)向前运至架桥机(17)后侧进行喂梁之前,所述后部桥段(19)中当前已施工完成的前侧桥段上的所述铁路轨道均已铺设完成,所述机动运梁平车(12)利用所述铁路轨道将待架设 T 型梁(11)向前运至架桥机(17)后侧;

步骤七中待后部桥段(19)中所有 T 型梁均架设完成后,再采用常规的起拨道装置对所述换装点上所铺设的铁路轨道进行拨道,并将所述换装点上所铺设的铁路轨道拨至中部桥段(1)的轨道线路中心线上。

2. 按照权利要求 1 所述的基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法,其特征在于:步骤四中采用所述吊装机构对待架设 T 型梁(11)进行倒装时,首先通过前移运梁车(10),将运梁车(10)上所装的待架设 T 型梁(11)移至两个所述龙门吊(9)的正下方;其次,采用两个所述龙门吊(9)水平向上提吊一片待架设 T 型梁(11);之后,将运梁车(10)后退,并将机动运梁平车(12)后移至两个所述龙门吊(9)的正下方;然后,采用两个所述龙门吊(9)将所提吊的待架设 T 型梁(11)水平下放至机动运梁平车(12)上,则完成一片待架设 T 型梁(11)的倒装过程。

3. 按照权利要求 1 所述的基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法,其特征在于:步骤一中在中部桥段(1)上布设所述临时换装设备之前,还需在所述换装点上铺设步骤四中倒装梁过程中供运梁车(10)和机动运梁平车(12)移动用的临时走行轨道,所述左侧龙门吊安装基础和右侧龙门吊安装基础分别位于所述临时走行轨道左右两侧,所述临时走行轨道铺设于中部桥段(1)上且其位于两个所述龙门吊(9)的正下方。

4. 按照权利要求 1 所述的基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法,其特征在于:步骤二中所述的运梁车(10)包括用于支承待架设 T 型梁(11)的水平车架、安装在所述水平车架下方的行走机构和带动所述水平车架进行前后移动的牵引机车(14)。

5. 按照权利要求 1 所述的基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法,其特征在于:所述铁路轨道包括两根顺桥向布设的钢轨(3),两根所述钢轨(3)铺装混凝土枕(2)上,且所述混凝土枕(2)底部垫装有一层石砟找平层(4)。

基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种 T 型梁架设施工方法,尤其是涉及一种基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法。

背景技术

[0002] 铁路铺架施工过程中,通常采用架桥机、机车、平板车等配套大型设备进行铺架。所架设 T 型梁(指横截面形式为 T 型的梁)的跨度一般以 32 米为主,且每片 T 型梁的重量约 160T,实际架设时一般采用专用运梁车进行运输,而铺架基地一般设置在靠近既有线的位置。目前,所施工铁路线路的特点是桥梁数量多,而且桥梁长度占线路全长百分比比较大。其中,跨越既有铁路、高速公路、村庄、农田、河流等的新建铁路越来越多,此类新建线路中所需施工的桥墩高度较高,桥梁长度较长。

[0003] 现如今采用常规架梁方法进行桥梁架设时,先通过运梁车将梁片由存梁场(即铺架基地)运至架桥机架设施工现场(即临时倒装站),之后再采用机动运梁平车将运至临时倒装站的梁片逐一倒运至架桥机后侧进行喂梁。其中,将梁片由存梁场运至临时倒装站的运梁车为大吨位运梁设备,其一次可以同时运输多片 T 型梁梁片,并且该运梁车的运输距离较长,能将梁片自存梁场连续运输至临时倒装站。而机动运梁平车为配合架桥机完成倒装、运梁与喂梁作业的运梁设备,其吨位小,一次只能运输一片 T 型梁,且运输速度相对较慢,适合短距离倒装、运输桥梁,机动运梁平车的运梁距离一般以 2 公里较为适宜,否则直接影响架梁进度,且安全风险提高。

[0004] 目前,采用上述常规架梁方法进行架梁时,通常在所施工桥梁桥头附近的路基上组装倒装龙门吊,因而实际施工时,先采用运梁车将待架设梁片由存梁场运至临时倒装站(即倒装龙门吊的安装位置处);之后,通过倒装龙门吊将运至临时倒装站的梁片倒装至机动运梁平车上,再由机动运梁平车将梁片运输至架桥机处喂梁,再通过架桥机进行架梁。

[0005] 对于所架设桥梁线路较短的工况来说,上述常规架梁方法较为适用,但对特大桥来说上述常规架梁方法就有一定的局限性,主要是由于特大桥有的桥长可达十几公里,因而机动运梁平车的运梁距离越来越远,因而梁片运输的运输速度缓慢,安全压力大,同时需要额外增加大量的施工设备与施工人员增加,不仅架梁进度减慢,工效低,而且施工成本增大。综上,对于特大桥来说,现有的在桥头路基地段倒装 T 型梁的架梁方法实际使用过程中存在诸多缺陷和不足,急需解决,以加快架梁进度,节约施工成本。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法,其施工步骤简单、操作简便、投入成本低且架设速度快、架设过程安全可靠,能有效解决现有桥头倒装 T 型梁的架设方法存在的架梁进度减慢、工效低、施工成本大、所需施工设备与施工人员多等问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种基于连续梁布设换装点的

铁路 T 型梁架设施工方法,所施工桥梁为桥长大于 2km 且其上铺装有铁路轨道的铁路桥梁,所施工桥梁包括已施工完成的前部桥段、位于前部桥段后方且未施工完成的后部桥段和连接于前部桥段与后部桥段之间且已施工完成的中部桥段,所述中部桥段为连续梁,且后部桥段由多个 T 型梁拼装组成,其特征在于该方法包括以下步骤:

[0008] 步骤一、换装点布设:在中部桥段上布设一个临时换装设备,所述临时换装设备为能将待架设 T 型梁水平吊起的吊装机构;

[0009] 步骤二、运梁车梁场装梁:采用吊装设备,在存梁场将待架设 T 型梁装至运梁车上;

[0010] 步骤三、运梁车运梁:采用运梁车沿已施工完成的前部桥段和中部桥段,将步骤二中所装的待架设 T 型梁由存梁场运至换装点,所述换装点为所述吊装机构的布设位置处;

[0011] 步骤四、连续梁上倒装梁:采用所述吊装机构对运梁车运至换装点的待架设 T 型梁进行逐一倒装,且待运梁车上所装的所有待架设 T 型梁均倒装完后,运梁车返回存梁场进行装梁;

[0012] 采用所述吊装机构对待架设 T 型梁进行倒装时,先采用所述吊装机构将运至换装点的自运梁车上水平向上提吊,再将位于所述吊装机构后侧且与架桥机配合使用的机动运梁平车移至换装点,之后采用所述吊装机构将所提吊的待架设 T 型梁水平下放至机动运梁平车上,则完成一片待架设 T 型梁的倒装过程;

[0013] 步骤五、机动运梁平车运梁:所述机动运梁平车沿中部桥段和后部桥段中当前已施工完成的前侧桥段,将待架设 T 型梁向前运至架桥机后侧进行喂梁;

[0014] 步骤六、架桥机架梁:采用架桥机且按照常规铁路架桥机的架桥方法,对待架设 T 型梁进行架设;

[0015] 步骤七、多次重复步骤四至步骤六,直至完成后部桥段中所有 T 型梁的架设过程。

[0016] 上述基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法,其特征是:步骤三中将待架设 T 型梁运至换装点时,待架设 T 型梁位于所述吊装机构的正下方;且步骤四中所述机动运梁平车移至换装点时,机动运梁平车位于所述吊装机构的正下方。

[0017] 上述基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法,其特征是:步骤一中所所述吊装机构包括两个顺桥向布设且对待架设 T 型梁(11)进行倒装的龙门吊,两个所述龙门吊一前一后固定安装在中部桥段上,两个所述龙门吊的结构相同,且两个所述龙门吊之间的间距小于所述 T 型梁的纵向长度。

[0018] 上述基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法,其特征是:步骤四中采用所述吊装机构对待架设 T 型梁进行倒装时,首先通过前移运梁车,将运梁车上所装的待架设 T 型梁移至两个所述龙门吊的正下方;其次,采用两个所述龙门吊水平向上提吊一片待架设 T 型梁;之后,将运梁车后退,并将机动运梁平车后移至两个所述龙门吊的正下方;然后,采用两个所述龙门吊将所提吊的待架设 T 型梁水平下放至机动运梁平车上,则完成一片待架设 T 型梁的倒装过程。

[0019] 上述基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法,其特征是:步骤一中所所述的中部桥段上设置有左侧龙门吊安装基础和右侧龙门吊安装基础,所述左侧龙门吊安装基础和右侧龙门吊安装基础的结构相同且二者呈对称布设,两个所述龙门吊的左右两个支腿分别安装在所述左侧龙门吊安装基础和右侧龙门吊安装基础上;所述左侧龙门吊安装

基础和右侧龙门吊安装基础均包括由顺桥向铺装在中部桥段上的多根纵向枕木一组成的水平铺装层一、由横桥向铺装在上述水平铺装层一上的多根横向枕木一组成的水平铺装层二、由顺桥向铺装在上述水平铺装层二上的多根纵向枕木二组成的水平铺装层三和由横桥向铺装在上述水平铺装层三上的多根横向枕木二组成的水平铺装层四。

[0020] 上述基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法,其特征是:步骤一中在中部桥段上布设所述临时换装设备之前,还需在上述换装点上铺设步骤四中倒装梁过程中供运梁车和机动运梁平车移动用的临时走行轨道,所述左侧龙门吊安装基础和右侧龙门吊安装基础分别位于所述临时走行轨道左右两侧,所述临时走行轨道铺设于中部桥段上且其位于两个所述龙门吊的正下方。

[0021] 上述基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法,其特征是:步骤一中在中部桥段上布设所述临时换装设备之前,所述前部桥段和中部桥段上的所述铁路轨道均已铺设完成,且步骤三中将待架设 T 型梁由存梁场运至换装点时,所述运梁车利用所述铁路轨道对待架设 T 型梁进行运输;

[0022] 步骤四中采用所述吊装机构对运梁车运至换装点的待架设 T 型梁进行逐一倒装之前,采用常规的起拨道装置对上述换装点上所铺设的铁路轨道进行拨道,并将上述换装点上的所述铁路轨道拨至两个所述龙门吊的正下方;步骤四中倒装梁过程中,所述运梁车和机动运梁平车利用位于两个所述龙门吊正下方的所述铁路轨道进行前后移动;

[0023] 步骤五中将待架设 T 型梁向前运至架桥机后侧进行喂梁之前,所述后部桥段中当前已施工完成的前侧桥段上的所述铁路轨道均已铺设完成,所述机动运梁平车利用所述铁路轨道将待架设 T 型梁向前运至架桥机后侧;

[0024] 步骤七中待后部桥段中所有 T 型梁均架设完成后,再采用常规的起拨道装置对上述换装点上所铺设的铁路轨道进行拨道,并将上述换装点上所铺设的铁路轨道拨至中部桥段的轨道线路中心线上。

[0025] 上述基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法,其特征是:步骤二中所述的运梁车包括用于支承待架设 T 型梁的水平车架、安装在所述水平车架下方的行走机构和带动所述水平车架进行前后移动的牵引机车。

[0026] 上述基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法,其特征是:所述铁路轨道包括两根顺桥向布置的钢轨,两根所述钢轨铺装混凝土枕上,且所述混凝土枕底部垫装有一层石砟找平层。

[0027] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

[0028] 1、施工工艺步骤简单、设计合理且操作简便,实现方便。

[0029] 2、所采用的临时换装设备结构简单且搭设方便,投入成本低。

[0030] 3、使用方式灵活且使用效果好,当需在换装点进行倒装梁时,经连续梁荷载检算后,确定倒装龙门吊的位置,只需对换装点上所铺设的铁路轨道按设计进行拨道,将其拨至两个龙门吊倒装龙门吊正下方,便可满足倒装梁过程中运梁车和机动运梁平车的前后移动需求;而当后部桥段架设完成且无需在换装点进行倒装梁时,只需将换装点上所铺设的铁路轨道拨正,便可满足所施工桥梁正常的铁路运输需求。因而,实际施工时,无需另外在换装点上铺设倒装梁所用的移动轨道,只需对换装点上所铺设的铁路轨道进行拨道即可。

[0031] 4、倒装梁步骤简单、倒装速度快且倒装过程安全可靠,实际倒装时,首先通过前移

运梁车将待架设 T 型梁移至两个所述倒装龙门吊的正下方,其次采用两个倒装龙门吊水平向上提吊一片待架设 T 型梁,之后将运梁车后退并将机动运梁平车后移至两个倒装龙门吊的正下方,然后采用两个倒装龙门吊将所提吊的待架设 T 型梁水平下放至机动运梁平车上,则完成一片待架设 T 型梁的倒装过程,实际操控非常简便。另外,由于运梁车直接利用铁路轨道将梁片由存梁场直接一次性运送至换装点进行倒装梁,中途无需对梁片进行分次运输,运输时间短且所需人力物力少;同时,倒装梁结束后,采用机动运梁平车直接将梁片运至架桥机后侧进行喂梁,运输时间短且所需人力物力少。

[0032] 5、通过在中部梁段上设置换装点,能有效减小机动运梁平车的运梁距离,大幅度提高了运梁速度,工效高且所需人力物力少,施工成本较低,能有效提高特大桥的架设施工进度,并且整个施工过程安全可靠,尤其对于桥长大于十公里的特大桥来说,本申请文件所要求保护施工方法的优点更为凸出。本发明可充分利用特大桥中间布置的连续梁,组装倒装龙门吊,倒装 T 型梁梁片,从而有效减少机动运梁平车的运梁距离,克服现有的桥头倒装 T 型梁这一施工方法存在的缺陷和不足,以满足工程的施工要求。

[0033] 6、实用价值高,本发明解决了特大桥架设 T 型梁时连续梁倒装 T 型梁的技术难题,特别适宜特大桥中含有连续梁以及桥隧相连地段铺架时的使用场合,具有广阔的应用前景。

[0034] 综上,本发明施工步骤简单、操作简便、投入成本低且架梁速度快、架设过程安全可靠,能有效解决长大桥现有桥头路基地段倒装 T 型梁的架设方法存在的架梁进度减慢、工效低、施工成本大、所需施工设备与施工人员多等诸多缺陷和不足。

[0035] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0036] 图 1 为本发明的施工方法流程框图。

[0037] 图 2 为本发明所采用临时换装设备布置完成后的施工状态示意图。

[0038] 图 3 为本发明所采用临时换装设备的布置位置示意图。

[0039] 图 4 为本发明所采用临时换装设备的结构示意图。

[0040] 图 5 为本发明所采用左侧龙门吊安装基础和右侧龙门吊安装基础的立面结构示意图。

[0041] 图 6 为本发明所采用左侧龙门吊安装基础和右侧龙门吊安装基础中水平铺装层二的平面结构示意图。

[0042] 图 7 为本发明将运梁车前移至临时换装设备下方时的施工状态参考图。

[0043] 图 8 为本发明采用临时换装设备提吊一片待架设 T 型梁时的施工状态参考图。

[0044] 图 9 为本发明将机动运梁平车后移至临时换装设备下方时的施工状态参考图。

[0045] 图 10 为本发明采用临时换装设备将所提吊待架设 T 型梁进行水平下放时的施工状态参考图。

[0046] 图 11 为本发明采用机动运梁平车将待架设 T 型梁向前运至架桥机后侧进行喂梁时的施工状态参考图。

[0047] 附图标记说明:

[0048] 1—中部桥段; 2—混凝土枕; 3—钢轨;

- [0049] 4—石砟找平层； 5—横向枕木二； 6—纵向枕木二；
[0050] 7—横向枕木一； 8—纵向枕木一； 9—龙门吊；
[0051] 10—运梁车； 11—待架设 T 型梁； 12—机动运梁平车；
[0052] 14—牵引机车； 15—钢丝绳； 16—挡砟墙；
[0053] 17—架桥机； 18—前部桥段； 19—后部桥段。

具体实施方式

[0054] 如图 1 所示的一种基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法,所施工桥梁为桥长大于 2km 且其上铺装有铁路轨道的铁路桥梁,所施工桥梁包括已施工完成的前部桥段 18、位于前部桥段 18 后方且未施工完成的后部桥段 19 和连接于前部桥段 18 与后部桥段 19 之间且已施工完成的中部桥段 1,所述中部桥段 1 为连续梁,且后部桥段 19 由多个 T 型梁拼装组成,所施工桥梁结构详见图 2。

[0055] 本实施例中,所述铁路轨道包括两根顺桥向布设的钢轨 3,两根所述钢轨 3 铺装在混凝土枕 2 上,且所述混凝土枕 2 底部垫装有一层石砟找平层 4。

[0056] 如图 1 所示的基于连续梁布设换装点的铁路 T 型梁架设施工方法,包括以下步骤:

[0057] 步骤一、换装点布设:在中部桥段 1 上布设一个临时换装设备,所述临时换装设备为能将待架设 T 型梁 11 水平吊起的吊装机构。

[0058] 结合图 2、图 3 和图 4,本实施例中,所述吊装机构包括两个顺桥向布设且对待架设 T 型梁(11)进行倒装的龙门吊 9,两个所述龙门吊 9 一前一后固定安装在中部桥段 1 上(具体布设在预先设计好的设计位置上),两个所述龙门吊 9 的结构相同,且两个所述龙门吊 9 之间的间距小于所述 T 型梁的纵向长度。

[0059] 如图 5、图 6 所示,所述中部桥段 1 上设置有左侧龙门吊安装基础和右侧龙门吊安装基础,所述左侧龙门吊安装基础和右侧龙门吊安装基础的结构相同且二者呈对称布设,两个所述龙门吊 9 的左右两个支腿分别安装在所述左侧龙门吊安装基础和右侧龙门吊安装基础上。所述左侧龙门吊安装基础和右侧龙门吊安装基础均包括由顺桥向铺装在中部桥段 1 上的多根纵向枕木一 8 组成的水平铺装层一、由横桥向铺装在所述水平铺装层一上的多根横向枕木一 7 组成的水平铺装层二、由顺桥向铺装在所述水平铺装层二上的多根纵向枕木二 6 组成的水平铺装层三和由横桥向铺装在所述水平铺装层三上的多根横向枕木二 5 组成的水平铺装层四。

[0060] 本实施例中,实际布设时,两个所述龙门吊 9 位于所述中部桥段 1 的左侧,且所述左侧龙门吊安装基础的左侧紧靠在挡砟墙 16 上。

[0061] 步骤二、运梁车梁场装梁:采用吊装设备,在存梁场将待架设 T 型梁 11 装至运梁车 10 上。

[0062] 实际使用时,所述运梁车 10 包括用于支承待架设 T 型梁 11 的水平车架、安装在所述水平车架下方的行走机构和带动所述水平车架进行前后移动的牵引机车 14。

[0063] 本实施例中,所采用的运梁车 10 为为常规的将梁片由存梁场运至临时倒装站的运梁车,且一次可同时运输多片 T 型梁梁片。

[0064] 步骤三、运梁车运梁:采用运梁车 10 沿已施工完成的前部桥段 18 和中部桥段 1,

将步骤二中所装的待架设 T 型梁 11 由存梁场运至换装点,所述换装点为所述吊装机构的布设位置处。

[0065] 本实施例中,步骤一中在中部桥段 1 上布设所述临时换装设备之前,所述前部桥段 18 和中部桥段 1 上的所述铁路轨道均已铺设完成,且步骤三中将待架设 T 型梁 11 由存梁场运至换装点时,所述运梁车 10 利用所述铁路轨道对待架设 T 型梁 11 进行运输,此处的铁路轨道为铺设于前部桥段 18 和中部桥段 1 上的铁路轨道。

[0066] 步骤四、连续梁上倒装梁:采用所述吊装机构对运梁车 10 运至换装点的待架设 T 型梁 11 进行逐一倒装,且待运梁车 10 上所装的所有待架设 T 型梁 11 均倒装完后,运梁车 10 返回存梁场进行装梁。

[0067] 采用所述吊装机构对待架设 T 型梁 11 进行倒装时,先采用所述吊装机构将运至换装点的自运梁车 10 上水平向上提吊,再将位于所述吊装机构后侧且与架桥机 17 配合使用的机动运梁平车 12 移至换装点,之后采用所述吊装机构将所提吊的待架设 T 型梁 11 水平下放至机动运梁平车 12 上,则完成一片待架设 T 型梁 11 的倒装过程。

[0068] 本实施例中,步骤四中采用所述吊装机构对运梁车 10 运至换装点的待架设 T 型梁 11 进行逐一倒装之前,采用常规的起拨道装置对所述换装点上所铺设的铁路轨道进行拨道,并将所述换装点上的所述铁路轨道拨至两个所述龙门吊 9 的正下方。相应地,步骤四中倒装梁过程中,所述运梁车 10 和机动运梁平车 12 利用位于两个所述龙门吊 9 正下方的所述铁路轨道进行前后移动。

[0069] 实际进行拨道时,具体是将中部桥段 1 上所铺设的铁路轨道,从所述换装点前后两端的线路开始,分别向线路外侧拨成半径不小于 200 米的反向曲线,使换装点处的线路实现偏铺,且为直线线路。

[0070] 本实施例中,所述水平铺装层二的顶部高度与所述换装点上所铺设铁路轨道中的混凝土枕 2 顶部高度相同,所述左侧龙门吊安装基础中的水平铺装层一和右侧龙门吊安装基础中的水平铺装层一分别位于所述换装点上所铺设铁路轨道中的混凝土枕 2 左右两侧下方。

[0071] 实际施工过程中,步骤三中将待架设 T 型梁 11 运至换装点时,待架设 T 型梁 11 位于所述吊装机构的正下方;且步骤四中所述机动运梁平车 12 移至换装点时,机动运梁平车 12 位于所述吊装机构的正下方。

[0072] 因而,本实施例中,实际采用所述吊装机构对待架设 T 型梁 11 进行倒装时,首先通过前移运梁车 10,将运梁车 10 上所装的待架设 T 型梁 11 移至两个所述龙门吊 9 的正下方,其施工状态详见图 7;其次,采用两个所述龙门吊 9 水平向上提吊一片待架设 T 型梁 11,其施工状态详见图 8;之后,将运梁车 10 后退,并将机动运梁平车 12 后移至两个所述龙门吊 9 的正下方,其施工状态详见图 9;然后,采用两个所述龙门吊 9 将所提吊的待架设 T 型梁 11 水平下放至机动运梁平车 12 上,则完成一片待架设 T 型梁 11 的倒装过程,其施工状态详见图 10。

[0073] 本实施例中,两个所述龙门吊 9 向上提吊待架设 T 型梁 11 时,采用两端分别捆扎于吊具上的钢丝绳 15 进行提吊。

[0074] 实际倒装梁过程中,将运梁车 10 前移至两个所述龙门吊 9 的正下方时,通过牵引机车 14 将运梁车 10 顶进两个所述龙门吊 9 的正下方;并且,采用两个所述龙门吊 9 将待架

设 T 型梁 11 水平向上提吊后,通过牵引机车 14 带动运梁车 10 后退,直至退出两个所述龙门吊 9。

[0075] 步骤五、机动运梁平车运梁:所述机动运梁平车 12 沿中部桥段 1 和后部桥段 19 中当前已施工完成的前侧桥段,将待架设 T 型梁 11 向前运至架桥机 17 后侧进行喂梁。

[0076] 本实施例中,所采用的机动运梁平车 12 配合架桥机 17 完成倒装、运梁与喂梁作业的常规运梁设备,其吨位小,一次只能运输一片 T 型梁,且运输距离较短,机动运梁平车 12 的运梁距离一般以 2 公里较为适宜。

[0077] 本实施例中,步骤五中将待架设 T 型梁 11 向前运至架桥机 17 后侧进行喂梁之前,所述后部桥段 19 中当前已施工完成的前侧桥段上的所述铁路轨道均已铺设完成,所述机动运梁平车 12 利用所述铁路轨道将待架设 T 型梁 11 向前运至架桥机 17 后侧,此处的铁路轨道为铺设于中部桥段 1 与当前已施工完成的前侧桥段上的铁路轨道。

[0078] 实际施工过程中,喂梁完成后,所述机动运梁平车 12 后退至两个所述龙门吊 9 后侧,以便再次进行倒装梁。实际后退时,所述机动运梁平车 12 利用所述铁路轨道进行后退。

[0079] 步骤六、架桥机架梁:采用架桥机 17 且按照常规铁路架桥机的架桥方法,对待架设 T 型梁 11 进行架设。

[0080] 步骤七、多次重复步骤四至步骤六,直至完成后部桥段 19 中所有 T 型梁的架设过程。

[0081] 步骤七中待后部桥段 19 中所有 T 型梁均架设完成后,再采用常规的起拨道装置对所述换装点上所铺设的铁路轨道进行拨道,并将所述换装点上所铺设的铁路轨道拨至中部桥段 1 的轨道线路中心线上。

[0082] 综上,本实施例中,无需额外在所述换装点上铺设倒装梁过程中供运梁车 10 和机动运梁平车 12 移动用的临时走行轨道,只需对中部桥段 1 上所铺设的铁路轨道进行拨道、偏铺即可。具体来说,需在换装点进行倒装梁时,则将换装点上所铺设的铁路轨道拨偏,使得换装点上所铺设的铁路轨道位于两个所述龙门吊 9 的正下方,以满足倒装梁过程中运梁车 10 和机动运梁平车 12 进出两个所述龙门吊 9 的移动需求。而待后部桥段 19 架设完成后,只需将换装点上所铺设的铁路轨道拨正,使得所述换装点上所铺设的铁路轨道拨回到轨道线路中心线上,以满足正常铁路运行需求。

[0083] 因而,本实施例中,步骤一中布设所述临时换装设备之前,根据线路曲线要素和坡度,在中部桥段 1 上进行现场放线测量,测放出需铺设铁路轨道和两个所述龙门吊 9 的安装位置,之后在中部桥段 1 上铺设混凝土枕 2 并在其上安放钢轨 3 组成铁路轨道,然后组织人员对铺装完成的铁路轨道进行拨移,为倒装梁用的两个所述龙门吊 9 预留出安装位置,待左侧龙门架安装基础与右侧龙门吊安装基础施工完成后,再在左侧龙门架安装基础与右侧龙门吊安装基础上组装两个所述龙门吊 9。

[0084] 实际施工过程中,步骤一中在中部桥段 1 上布设所述临时换装设备之前,也可以在所述换装点上铺设步骤四中倒装梁过程中供运梁车 10 和机动运梁平车 12 移动用的临时走行轨道,所述左侧龙门吊安装基础和右侧龙门吊安装基础分别位于所述临时走行轨道左右两侧,所述临时走行轨道铺设于中部桥段 1 上且其位于两个所述龙门吊 9 的正下方,实际铺设时所述临时走行轨道采用偏铺方式铺设。

[0085] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何限制,凡是根据本发明

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,均仍属于本发明技术方案的保护范围内。

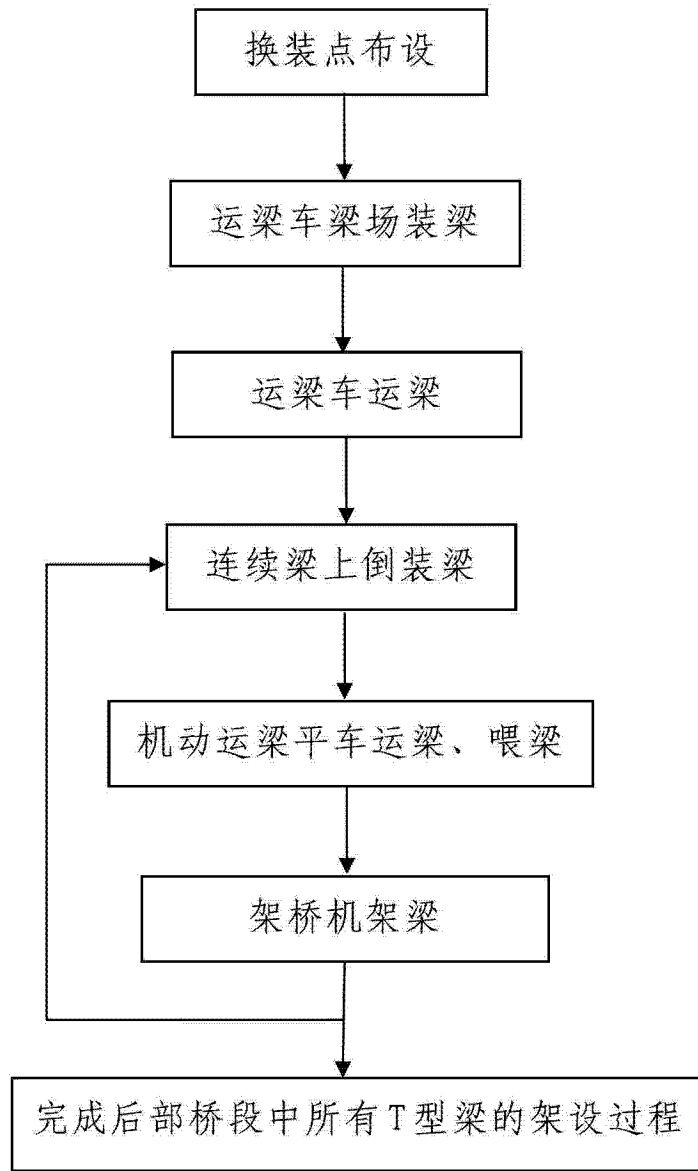


图 1

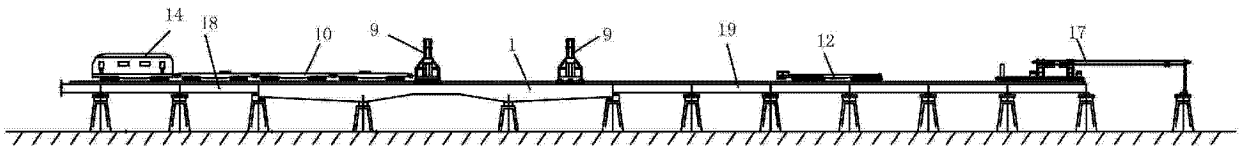


图 2

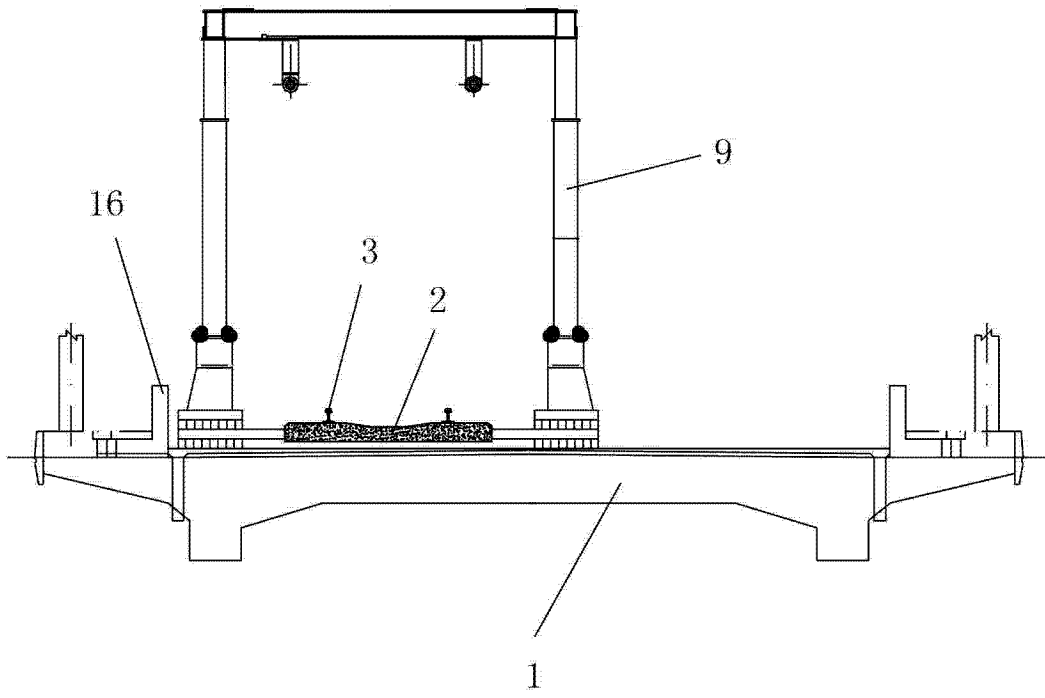


图 3

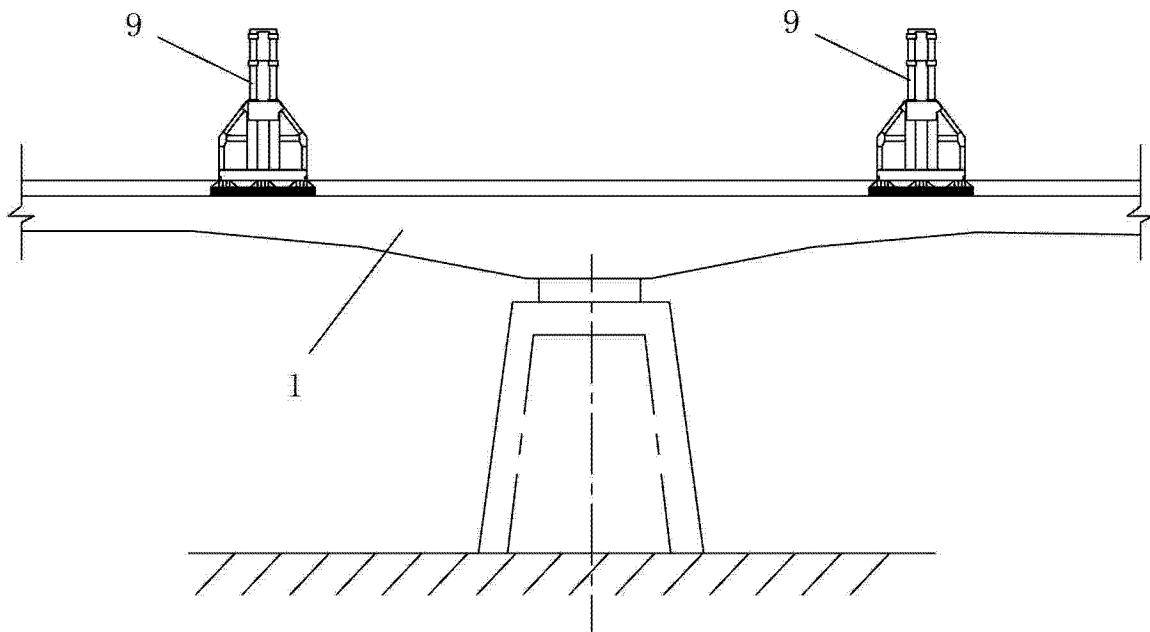


图 4

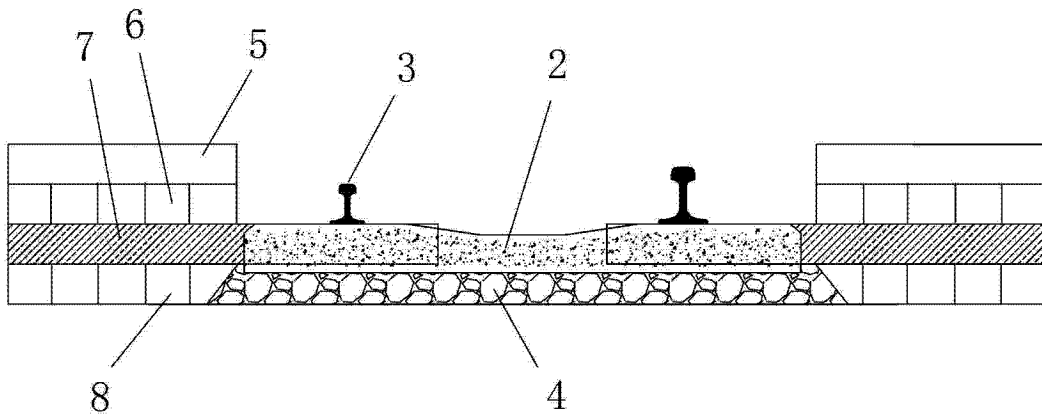


图 5

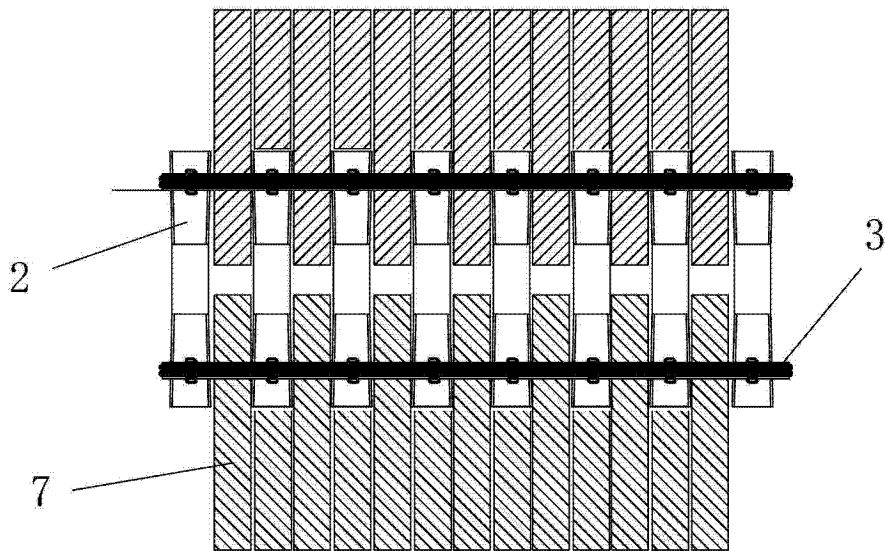


图 6

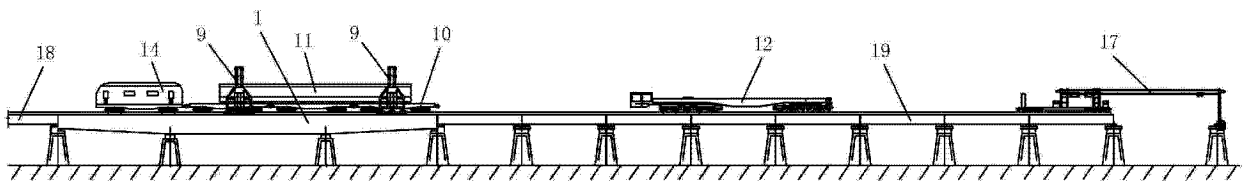


图 7

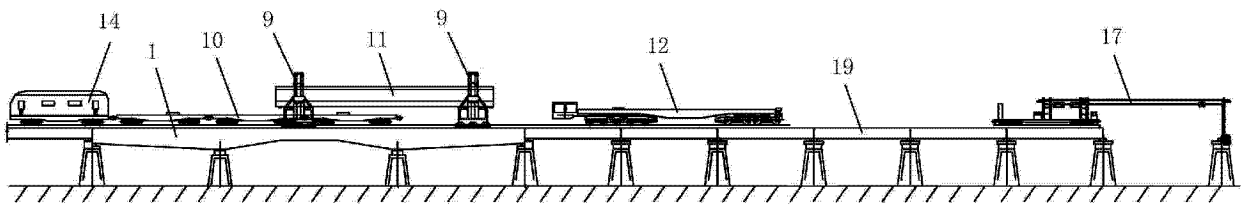


图 8

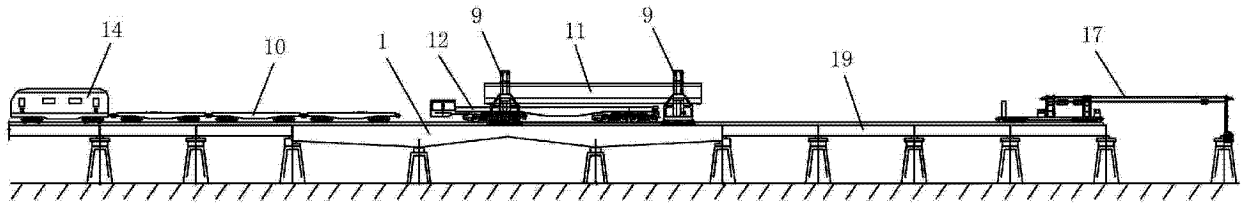


图 9

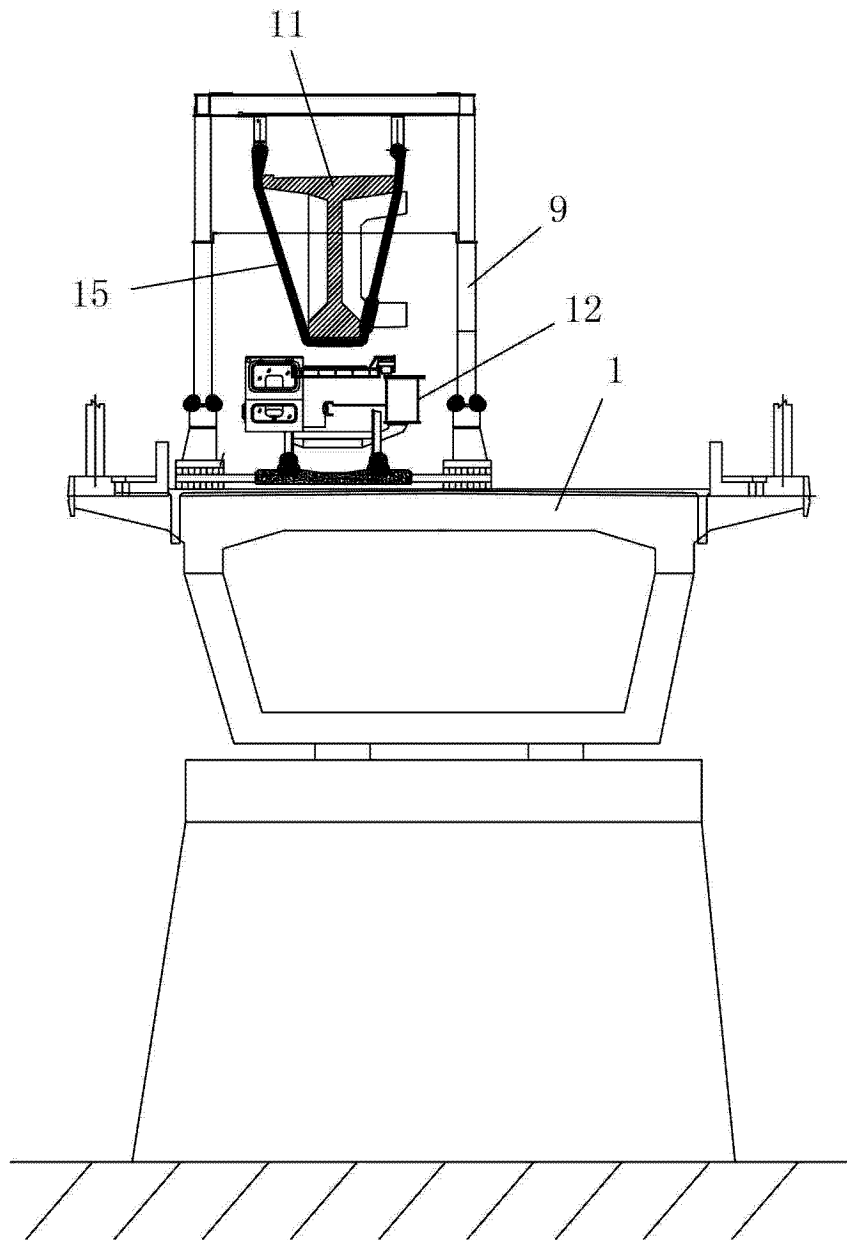


图 10

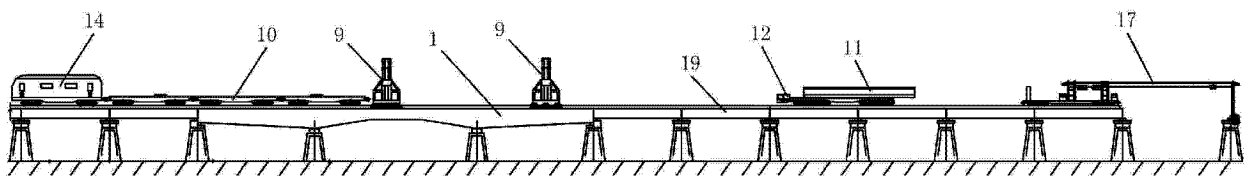


图 11