



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108867391 A

(43)申请公布日 2018. 11. 23

(21)申请号 201810803022.X

(22)申请日 2018.07.20

(71)申请人 中国水利水电第七工程局有限公司

地址 610081 四川省成都市金牛区解放路
二段329号

(72)发明人 向建 梁学成 冉鹏 李正全
吴自力

(74)专利代理机构 成都市辅君专利代理有限公司 51120

代理人 张堰黎

(51)Int.Cl.

E01D 21/00(2006.01)

E01D 4/00(2006.01)

E01D 101/30(2006.01)

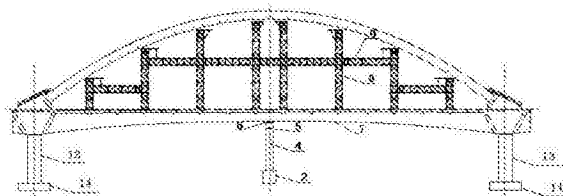
权利要求书2页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种钢管拱施工与铺架平行作业施工方法

(57)摘要

本发明公开一种钢管拱施工与铺架平行作业施工方法。施工方法主要是通过主梁合拢部位构建临时支墩、在主梁上构建独立格构式支架等工艺实现。本发明通过在连续梁中跨跨中部加装临时支墩,临时减短主梁连续梁净跨,有效的避免跨中位置在铺架作业时运梁车、架桥机通过时发生扰度过大的现象,钢管拱安装采取独立格构式支架法施工,独立格构式支架预留空间大,能满足铺架作业时运梁车、架桥机通过时所需的空空间,同时独立格构架自重较轻,对梁体稳定性影响较小;本发明改变了传统了先安装钢管拱、灌注钢管拱混凝土、安装吊杆并张拉吊杆后,才能进行铺架作业的现状,实现了在梁-拱体系未成型前,钢管拱安装与铺架能平行作业,到达节约施工工期的目的。



1. 一种钢管拱施工与铺架平行作业施工方法,其特征包括以下方法:在主梁合拢部位构建临时支墩,在主梁上构建独立格构式支架;

所述构建临时支墩是:主梁施工至合拢跨中部位时,在合拢跨中部位构建临时支墩,包括:建造支墩桩基,桩基完成后建造承台,承台施工完成后在承台上焊接固定钢管立柱并灌注混凝土,加固安装横向连接构件;钢管立柱施工至设计标高后安装临时支座,临时支座安装完成后进行顶升作业,接长钢管立柱顶升至主梁;

所述构建独立格构式支架是:临时支墩完成后,在主梁上构建独立格构式支架,独立格构式支架的连接横梁高于运梁车装载运梁时最高点高度;在进行架桥机装载架桥时,拆除独立格构式支架的连接横梁并在高位加装临时连接横梁,确保独立格构式支架稳定性并保证架桥机在钢管拱施工时能顺利通过。

2. 根据权利要求1所述的钢管拱施工与铺架平行作业施工方法,其特征包括:所述独立格构式支架是由钢构件连接组成的桁架,包括竖直钢构件、横向钢构件和斜拉钢构件,连接横梁安装连接于独立格构式支架上部并形成连接横梁下方的通道。

3. 根据权利要求2所述的钢管拱施工与铺架平行作业施工方法,其特征包括以下方法:

(1) 在主梁合拢跨中部位构建临时支墩基础,临时支墩基础为混凝土灌注支墩桩基和承台;

(2) 待主梁连续梁施工至全桥合拢部后,焊接安装临时支墩钢管立柱;

(3) 临时支墩钢管立柱安装至设计高程后,安装多向活动支座;

(4) 活动支座安装完成后进行顶升作业;

(5) 在主梁上搭设独立格构式支架独立格构架,钢管拱施工与铺架平行作业施工。

4. 根据权利要求3所述的钢管拱施工与铺架平行作业施工方法,其特征包括以下方法:

1) 在主梁施工至合拢跨中部位时,建造施工临时支墩,首先采用桩柱式灌注支墩桩基,桩基施工完成后建造混凝土承台,承台应根据钢管立柱位置提前预埋钢板便于后期焊接固定钢管立柱;

2) 待主梁连续梁施工至全桥合拢后,临时支墩的钢管立柱采用吊车安装,与承台预埋钢板焊接,钢管立柱之间采用钢管焊接的连接构件加固,以增加钢管立柱支撑的整体稳定性,加大安全储备;钢管立柱内填充混凝土,以增强立柱承载能力,连接构件不填充混凝土;

3) 临时支墩的钢管立柱安装至设计高程后,安装多向活动支座,活动支座用于消除铺架作业机械产生的水平荷载,保证临时支墩的稳定性;

4) 活动支座安装完成后,在活动支座上方将钢管立柱接长至主梁底,在距主梁底预留范围内,从墩顶压注硫磺砂浆,硫磺砂浆必须压注密实并与主梁紧密贴合;保证临时支墩的活动支座在整个过程中处于受压非拉状态,压注硫磺砂浆施工前全桥剩余预应力必须施工完成,主梁连续梁体系转换完成后方可进行压注硫磺砂浆;

5) 搭设独立格构式支架满足铺架作业时运梁车、架桥机有足够的空间通过主梁连续梁;钢管拱临时支架采用独立格构式支架,待主梁连续梁全桥预应力工程施工完成之后再安装独立格构式支架;独立格构式支架底座可在主梁连续梁预应力施工未完成时先安装;待全桥预应力体系施工完成之后,利用吊车进行独立格构式支架的立柱及连接横梁的安

装；

6) 独立格构式支架搭设完成后,采用吊车分阶段同步对称吊装钢管拱拱肋;因在第一节拱肋处连接横梁距离梁面净空距离最小,根据运梁车运梁时的高度计算出独立格构式支架连接横梁距离主梁面净空距离,保证铺架施工时运梁车在钢管拱施工时顺利通行;在架桥机通过时,拆除影响架桥机通行的连接横梁,采用工字钢或H型钢在高位加固作临时连接横梁。

一种钢管拱施工与铺架平行作业施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于高架桥梁施工技术领域,尤其属于连续梁-钢管拱组合桥施工技术领域,具体涉及一种钢管拱施工与铺架平行作业施工方法。

背景技术

[0002] 城市化进程的加快和经济的发展推动我国桥梁建设,随着交通事业的快速发展,人们对桥梁的经济性、安全性、平顺性等提出了更高的要求。连续梁-钢管拱组合桥与传统桥梁相比,对于材料指数和地基要求较低,跨越能力和动力稳定性更高,且造型美观施工更为方便,因此连续梁-钢管拱组合桥拥有广阔的应用空间。但我国的连续梁-钢管拱组合桥在施工过程中有许多技术难题没有得到解决,如因工期原因在梁拱体系未形成之前如何进行铺架梁施工作业,到目前为止一直是个技术上的难题。

[0003] 目前国内现有的连续梁-钢管拱组合桥施工方法一般为先施工完主梁、再施工钢管拱并灌注钢管拱混凝土,安装吊杆并张拉吊杆后,才能进行铺架作业的现状。在工期紧张的情况下,需要研究一种新的施工方法,快速实现钢管拱施工与铺架施工同步作业,在施工过程中是一个急需解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明提供一种钢管拱施工与铺架平行作业施工方法。本发明要解决的问题是提供一种能有效的加快施工进度,同时能够保证施工过程中铺架施工安全的钢管拱施工与铺架平行作业施工方法。

[0005] 本发明通过以下技术方案实现:

[0006] 钢管拱施工与铺架平行作业施工方法,其特征在于包括以下方法:在主梁合拢部位构建临时支墩,在主梁上构建独立格构式支架;

[0007] 所述构建临时支墩是:主梁施工至合拢跨中部位时,在合拢跨中部位构建临时支墩,包括:建造支墩桩基,桩基完成后建造承台,承台施工完成后在承台上焊接固定钢管立柱并灌注混凝土,加固安装横向连接构件;钢管立柱施工至设计标高后安装临时支座,临时支座安装完成后进行顶升作业,接长钢管立柱顶升至主梁;

[0008] 所述构建独立格构式支架是:临时支墩完成后,在主梁上构建独立格构式支架,独立格构式支架的连接横梁高于运梁车装载运梁时最高点高度;在进行架桥机装载架桥时,拆除独立格构式支架的连接横梁并在高位加装临时连接横梁,确保独立格构式支架稳定性并保证架桥机在钢管拱施工时能顺利通过。

[0009] 所述独立格构式支架是由钢构件连接组成的桁架,包括竖直钢构件、横向钢构件和斜拉钢构件,连接横梁安装连接于独立格构式支架上部并形成连接横梁下方的通道。

[0010] 本发明进一步包括以下方法:

[0011] (1) 在主梁合拢跨中部位构建临时支墩基础,临时支墩基础为混凝土灌注支墩桩基和承台;

- [0012] (2) 待主梁连续梁施工至全桥合拢部后,焊接安装临时支墩钢管立柱;
- [0013] (3) 临时支墩钢管立柱安装至设计高程后,安装多向活动支座;
- [0014] (4) 活动支座安装完成后进行顶升作业;
- [0015] (5) 在主梁上搭设独立格构式支架独立格构架,钢管拱施工与铺架平行作业施工。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0017] 1、本发明通过在连续梁中跨跨中部加装临时支墩,临时减短主梁连续梁净跨,有效的避免跨中位置在铺架作业时运梁车、架桥机通过时发生扰度过大的现象。钢管拱安装采取独立格构式支架法施工,独立格构式支架预留空间大,能满足铺架作业时运梁车、架桥机通过时所需的空间,同时独立格构架自重较轻,对梁体稳定性影响较小。

[0018] 2、改变了传统了先安装钢管拱、灌注钢管拱混凝土、安装吊杆并张拉吊杆后,才能进行铺架作业的现状,实现了在梁-拱体系未成型前,钢管拱安装与铺架能平行作业,到达节约施工工期的目的。

[0019] 3、该发明结构能效的缩短施工工期,节约成本,效果显著,施工期间确保安全,推广性强,具有较高的经济型和实用性。

附图说明

[0020] 图1是本发明方法临时支墩结构示意图;

[0021] 图2是本发明方法临时支墩和独立格构式支架布置示意图;

[0022] 图3是本发明方法架桥机通行示意图;

[0023] 图4是本发明方法运梁车通行示意图。。

[0024] 图中,1是支墩桩基,2是承台,3是连接构件,4是钢管立柱,5是临时支座,6是硫磺砂浆,7是主梁,8是独立格构式支架,9是连接横梁,10是架桥机,11是临时连接横梁,12是运梁车,13是主墩,14是主墩承台。

具体实施方式

[0025] 下面结合具体实施方式对本发明进一步说明,具体实施方式是对本发明原理的进一步说明,不以任何方式限制本发明,与本发明相同或类似技术均没有超出本发明保护的范围。

[0026] 结合附图。

[0027] 钢管拱施工与铺架平行作业施工方法,包括以下方法:在主梁合拢部位构建临时支墩,在主梁上构建独立格构式支架;

[0028] 构建临时支墩是:主梁7施工至合拢跨中部位时,在合拢跨中部位构建临时支墩,包括:建造支墩桩基1,支墩桩基1完成后建造承台2,承台2施工完成后在承台2上焊接固定钢管立柱4并灌注混凝土,加固安装横向连接构件3;钢管立柱4施工至设计标高后安装临时支座5,临时支座5安装完成后进行顶升作业,接长钢管立柱4顶升至主梁7;

[0029] 构建独立格构式支架是:临时支墩完成后,在主梁7上构建独立格构式支架8,独立格构式支架8的连接横梁9高于运梁车12装载运梁时最高点高度;在进行架桥机10装载架桥时,拆除独立格构式支架8的连接横梁9并在高位加装临时连接横梁11,确保独立格构式支架8稳定性并保证架桥机在钢管拱施工时能顺利通过。

[0030] 独立格构式支架8是由钢构件连接组成的桁架,包括竖直钢构件、横向钢构件和斜拉钢构件,连接横梁9安装连接于独立格构式支架上部并形成连接横梁下方的通道。

[0031] 如图所示,具体包括以下步骤:

[0032] 1) 在跨中部位施工临时支墩,采用桩柱式灌注桩临时支墩桩基1,临时支墩桩基1施工完成后进行混凝土承台2浇筑施工,施工承台2时应根据立桩位置提前预埋钢板便于后期施工钢管立柱4时与其进行有效可靠的连接;

[0033] 2) 待连续梁施工至全桥合拢后,施工跨中临时支墩钢管立柱4采用吊车安装,与承台2预埋钢板焊接,钢管立柱4之间采用钢管焊接横向或斜拉连接构件3加固,以增加钢管支撑的整体稳定性,加大安全储备。钢管立柱4内填充混凝土,以增强立柱承载能力,连接构件3为空钢管,不填充混凝土;

[0034] 3) 临时支墩钢管立柱4安装至设计高程后,安装多向活动支座5。主要用于消除铺架作业机械产生的水平荷载,保证临时支墩的稳定性;

[0035] 4) 活动支座5安装完成后,在活动支座5上方将钢管立柱4接长至主梁底,在距主梁底预留范围内,从墩顶压注硫磺砂浆6,硫磺砂浆6必须压注密实并与主梁7紧密贴合,保证临时支墩的活动支座5在整个过程中处于受压非拉的状态,施工前全桥剩余预应力必须施工完成,连续梁体系转换完成后方可进行压注硫磺砂浆6;

[0036] 5) 搭设独立格构式支架8主要为满足铺架作业时运梁车12、架桥机 10有足够的空间通过连续横梁9。钢管拱临时支架采用独立格构式支架8,待主梁连续梁全桥预应力工程施工完成之后再安装独立格构式支架8。独立格构式支架8底座轻便,可在主梁连续梁预应力施工未完成时先安装底座,提前施工。待全桥预应力体系施工完成之后,再利用吊车进行独立格构式支架8的立柱及连接横梁9的安装;

[0037] 6) 独立格构式支架8搭设完成后,采用吊车分阶段同步对称吊装钢管拱拱肋。因在第一节拱肋处格构支架连接横梁9距离主梁7面净空距离最小,应根据运梁车12运梁时的高度计算出独立格构式支架8连接横梁9距离主梁面净空距离,保证铺架施工时运梁车12在钢管拱施工时顺利通行。在架桥机10通过时,因架桥机10体型较大,一般独立格构式支架8的连接横梁9净空高度均无法满足架桥机10在钢管拱施工时顺利通行。为保证铺架施工与钢管拱施工平行作业,当架桥机10通行时可拆除影响架桥机10通行的连接横梁9,采用工字钢或H型钢作临时连接横梁11,以保证整个独立格构式之架8整体稳定性。待架桥机10顺利通行过后,再恢复安装拆下来的连接横梁9,确保钢管拱施工与铺架平行作业。

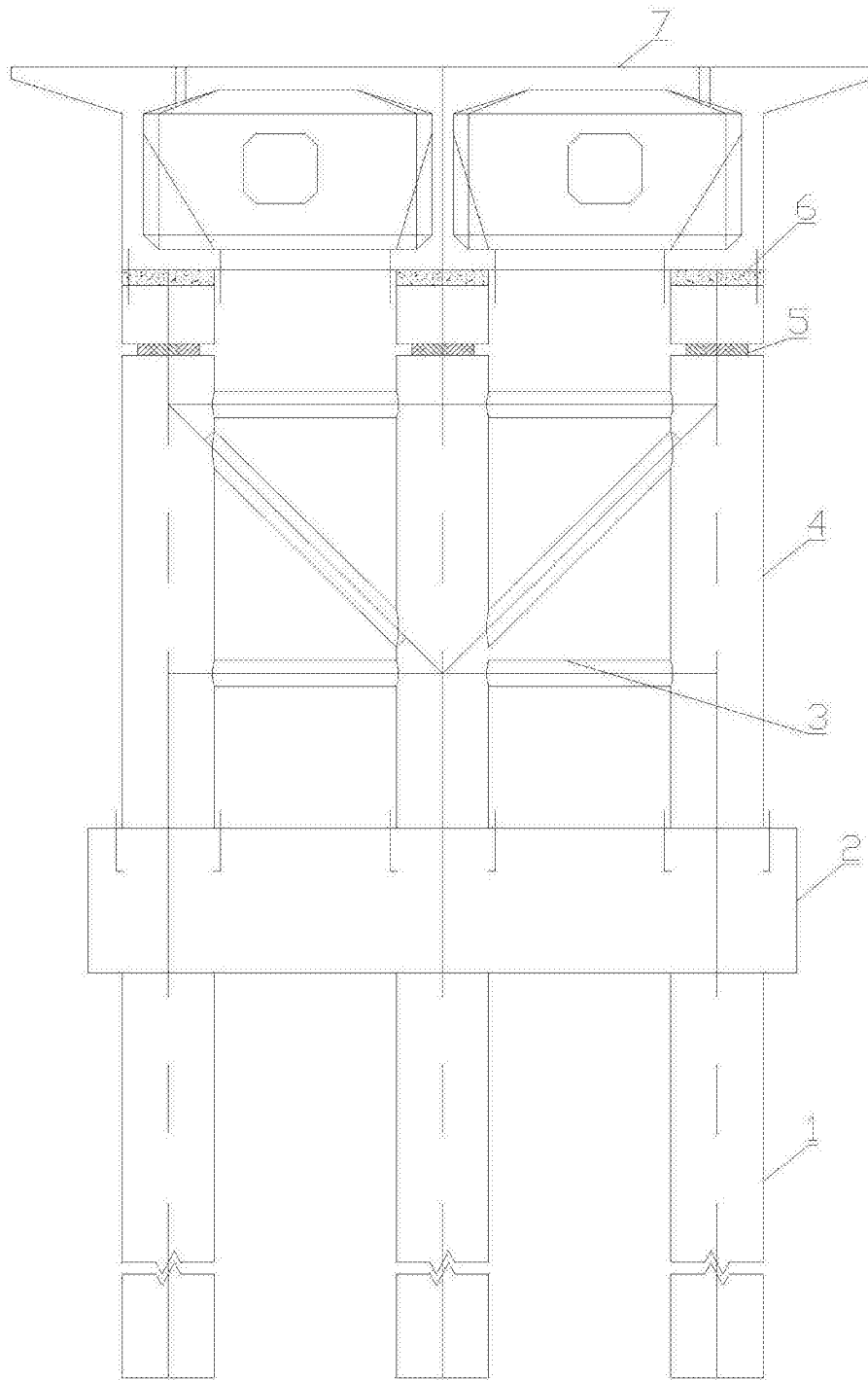


图1

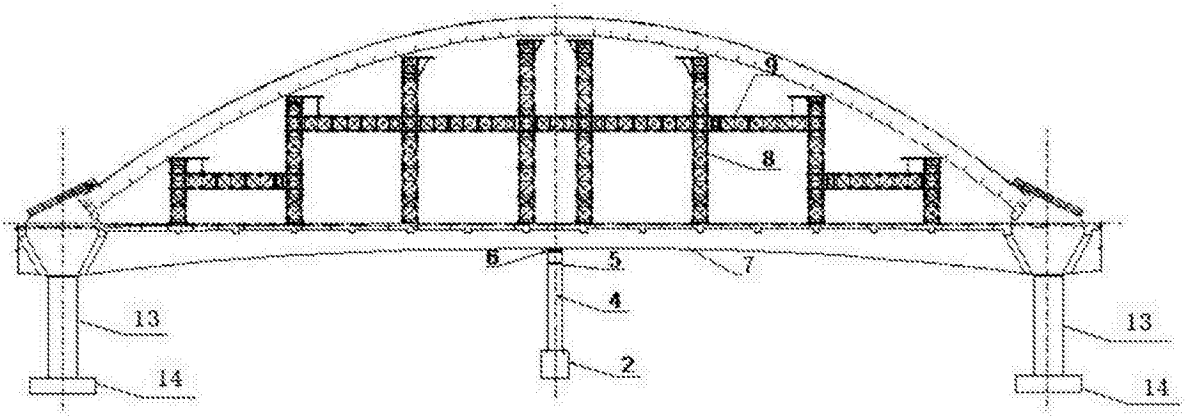


图2

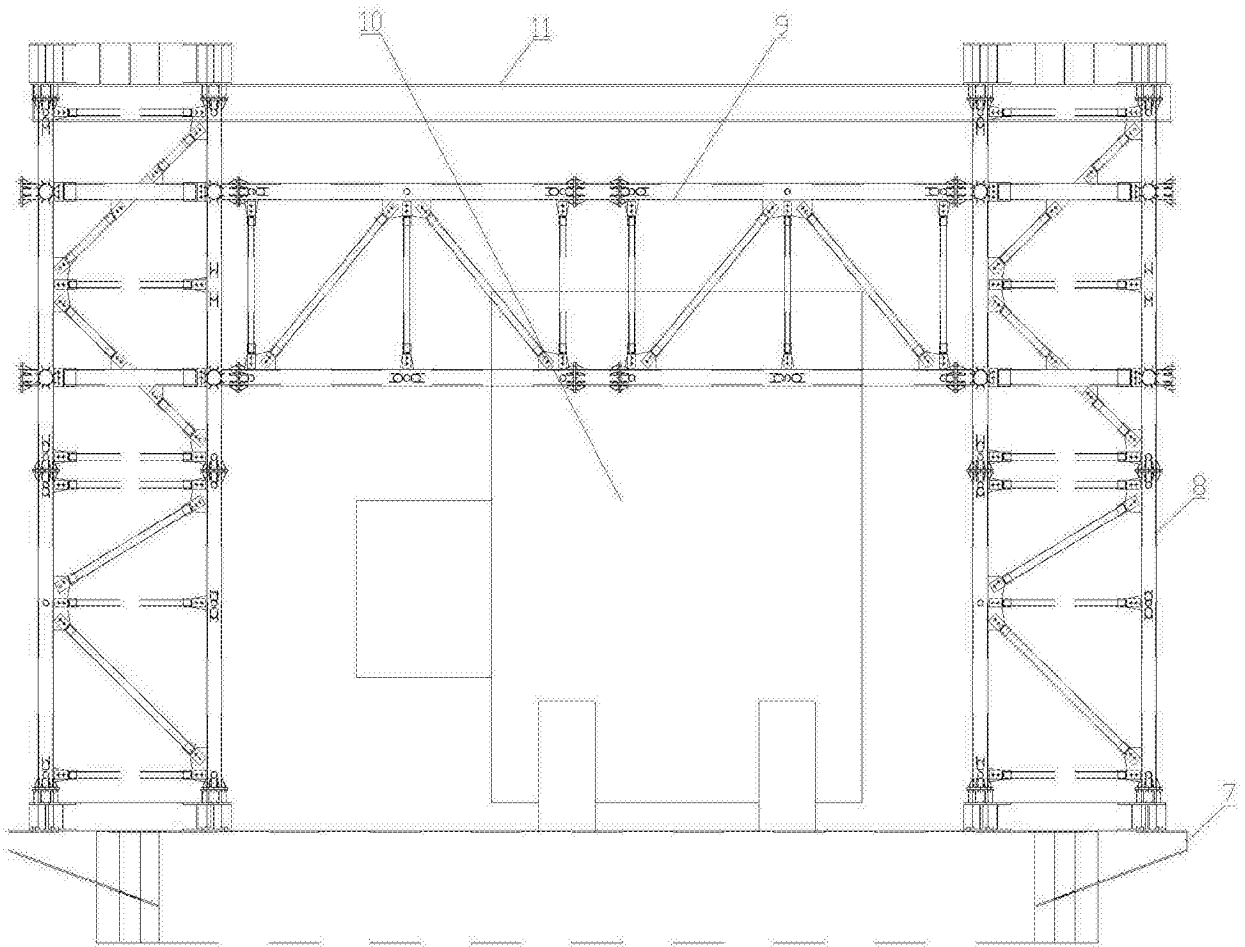


图3

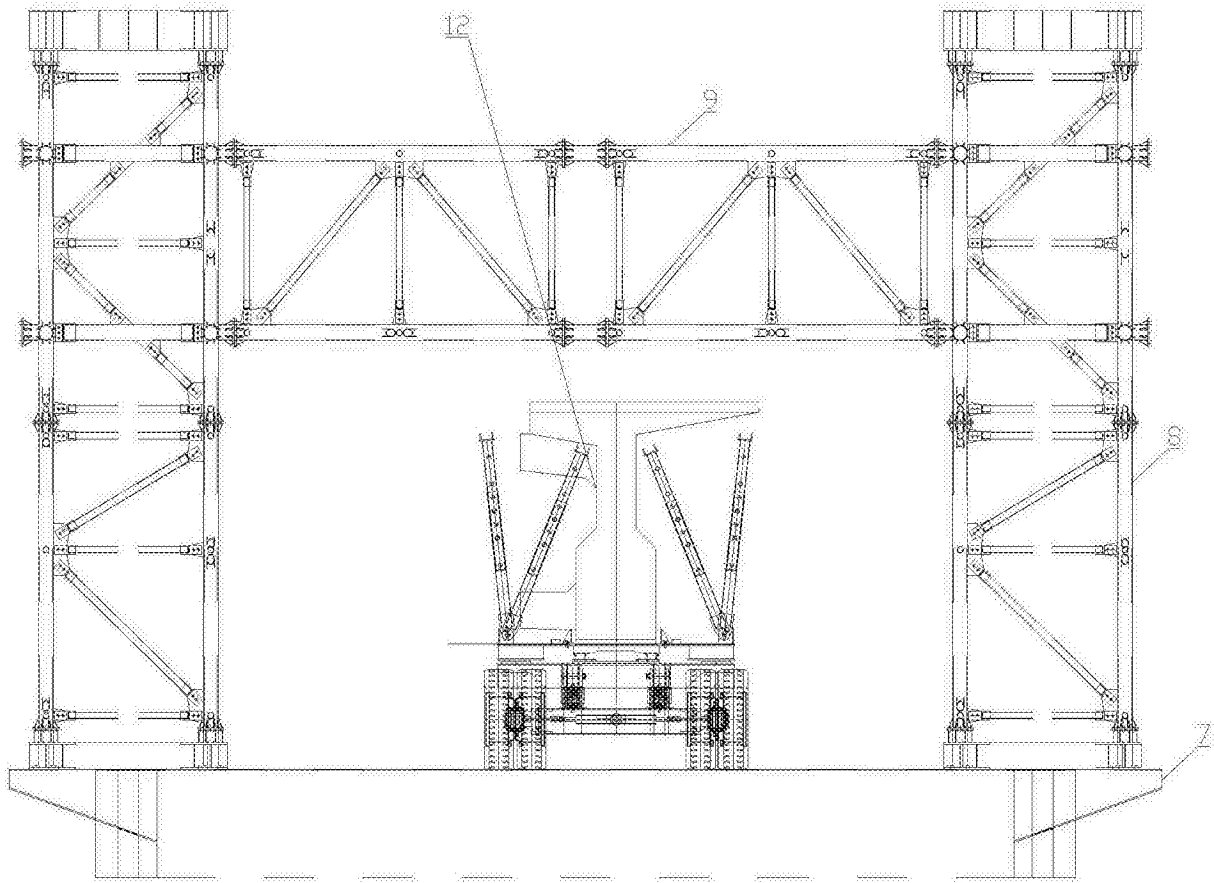


图4