



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206368328 U

(45)授权公告日 2017.08.01

(21)申请号 201621345296.1

(22)申请日 2016.12.08

(73)专利权人 济南城建集团有限公司

地址 250031 山东省济南市天桥区济洛路
汽车厂东路29号

(72)发明人 李永利 史红军 朱献民 王辉
尹贻超 胡忠军 王德祥 刘长峰
田甜 张伟

(74)专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所
(普通合伙) 32249

代理人 徐激波

(51)Int.Cl.

E01D 21/00(2006.01)

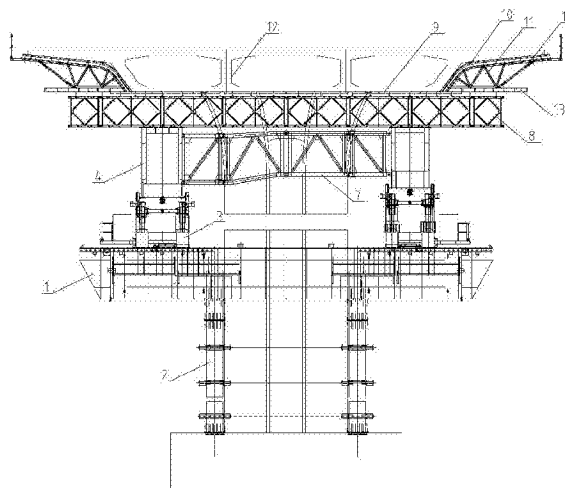
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)实用新型名称

一种箱梁四跨整体浇筑整体移动模架结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种箱梁四跨整体浇筑整体移动模架结构,属桥梁工程施工设备领域,包括牛腿、落地牛腿立柱、滑移小车、超长钢箱主梁、前导梁、后导梁、模架联系横梁、可拆卸模板横梁、底模、侧模及支撑、内模、护栏和液压系统、移动模架配重块。所述滑移小车置于牛腿梁上;所述超长钢箱主梁由模架联系横梁通过高强螺栓两侧联系,顺桥向置于小车自锁顶升油缸上;所述前后导梁为位于主梁前后端由高强螺栓连接的空腹箱梁;所述可拆卸模板横梁通过型钢与主梁上的支座螺栓连接。本实用新型不受施工环境限制,能够适应不同墩身高度及结构类型的桥梁,机械化程度高,易于操作,同时一联四跨缩短了施工周期,降低了施工成本,更加安全可靠。



1. 一种箱梁四跨整体浇筑整体移动模架结构,其特征在于:包括牛腿、落地牛腿立柱、滑动小车、钢箱主梁、前导梁、后导梁、模架联系横梁、可拆卸模板横梁、底模、侧模、内模和液压系统;

所述滑动小车安装在牛腿上,牛腿下面设有落地牛腿立柱,滑动小车上安装有钢箱主梁,钢箱主梁上安装有可拆卸模板横梁、可拆卸模板横梁上设有底模、侧模和内模,钢箱主梁之间设有模架联系横梁;

所述滑动小车设有三向千斤顶,其中包括实现模架开合及使模架适应曲线段的行走的横移油缸、推动钢箱主梁前行和后退的纵移油缸、带动钢箱主梁升降的自锁顶升油缸;

所述模架联系横梁为四节由高强螺栓连接而成的桁架式结构,中间设有横梁连接销轴;所述可拆卸模板横梁为八节由高强螺栓而成的贝雷架形式;

所述钢箱主梁内部设有横向、竖向腹板,在内部加劲肋,并对上下板内部加厚;

所述整体移动模架是下行式有后导梁式移动模架;所述前导梁、后导梁为节间由高强螺栓连接的三节空腹箱梁结构。

2. 根据权利要求1所述的一种箱梁四跨整体浇筑整体移动模架结构,其特征在于:所述底模设有可调支座;所述侧模外设横向及竖向可调支撑,侧模通过托梁上挂点可调支撑螺杆实现翼模角度调节。

3. 根据权利要求1所述的一种箱梁四跨整体浇筑整体移动模架结构,其特征在于:所述模板横梁下面在开启模架横梁之前安装移动模架配重块,移动模架配重块由两根U型螺栓和单根圆钢弯曲成U型抱箍。

4. 根据权利要求1所述的一种箱梁四跨整体浇筑整体移动模架结构,其特征在于:所述液压系统由液压站、液压缸、液压管路和电气控制系统组成。

5. 根据权利要求1所述的一种箱梁四跨整体浇筑整体移动模架结构,其特征在于:所述落地牛腿立柱采用钢管混凝土,横桥向通过桁架联系,同时通过墩身抱紧。

一种箱梁四跨整体浇筑整体移动模架结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种下行式移动模架,属于桥梁工程施工设备领域,特别涉及城市高架桥设备,尤其适用于净宽较大的桥梁。

背景技术

[0002] 城市高架桥预应力钢筋混凝土箱梁,目前国内多采用满堂支架法或移动模架法。满堂支架需要每孔提前预压以及基础硬化处理,且材料周转繁复,工期长,对施工段交通通行影响大。传统的移动模架多是单跨移动模架,每次只能制单跨混凝土梁,待一孔制梁完成后移动至下一制梁位进行施工,这样逐孔制梁成桥的施工周期长,成本高。目前国内能够实现一次浇筑多跨的只有三跨移动模架造桥机,其原理是利用龙门起重机变跨实现移动浇筑,但其不能实现模架的自动行走,成桥的过孔次数还相对较多,施工的安全风险相对较高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是克服现有技术的不足,提供了一种四跨整体移动模架,该移动模架采用下行式,方便桥位交通,施工成本低,且一联四跨制梁,施工周期短,安全可靠,机械化程度高,模板横梁可拆卸横移,能够实现净宽较大的桥梁施工。

[0004] 本实用新型采用的技术方案为:一种箱梁四跨整体浇筑整体移动模架结构,包括牛腿、落地牛腿立柱、滑动小车、钢箱主梁、前导梁、后导梁、模架联系横梁、可拆卸模板横梁、底模、侧模、内模和液压系统;

[0005] 所述滑动小车安装在牛腿上,牛腿下面设有落地牛腿立柱,滑动小车上安装有钢箱主梁,钢箱主梁上安装有可拆卸模板横梁、可拆卸模板横梁上设有底模、侧模和内模,钢箱主梁之间设有模架联系横梁;

[0006] 所述滑动小车设有三向千斤顶,其中包括实现模架开合及使模架适应曲线段的行走的横移油缸、推动钢箱主梁前行和后退的纵移油缸、带动钢箱主梁升降的自锁顶升油缸;

[0007] 所述模架联系横梁为四节由高强螺栓连接而成的桁架式结构,中间设有横梁连接销轴,销轴拔出后在横移油缸的推动下可实现开启;所述可拆卸模板横梁为八节由高强螺栓而成的贝雷架形式,以控制浇筑混凝土的变形及适应不同变化的底模。开模时,解除贝雷架及底模中间销轴,下放中间模板与贝雷片,在桥梁净宽大的情况下可以减少横向打开范围,保证开模状态下的模架稳定;

[0008] 所述钢箱主梁内部设有横向、竖向腹板,在内部加劲肋,并对上下板内部加厚,避免主梁在支座负弯矩区侧向失稳及下翼和受压腹板的局部失稳;

[0009] 所述整体移动模架是下行式有后导梁式移动模架,下行式移动模架能够适应各种形状的墩身;所述前导梁、后导梁为节间由高强螺栓连接的三节空腹箱梁结构,在模架移动过孔时起引导作用,在前支腿前行就位时起承重作用。

[0010] 作为优选,所述底模设有可调支座,满足不同预拱度的需求;所述侧模外设横向及

竖向可调支撑,适应平、竖曲线施工要求,侧模通过托梁上挂点可调支撑螺杆实现翼模角度调节。

[0011] 作为优选,所述模板横梁下面在开启模架横梁之前安装移动模架配重块,移动模架配重块由两根U型螺栓和单根圆钢弯曲成U型抱箍,提高模架横向倾覆稳定系数。

[0012] 作为优选,所述液压系统由液压站、液压缸、液压管路和电气控制系统组成。

[0013] 作为优选,所述落地牛腿立柱采用钢管混凝土,横桥向通过桁架联系,同时通过墩身抱紧,增强稳定性。

[0014] 本实用新型模板系统采用钢模,由底模、侧模和翼模在地面完成拼装后整体提升,可拆卸。开启或闭合时将所述模架横梁和模板横梁各自中部的销轴拔出或插入,通过滑移小车横移油缸推动实现模架整体横移。模架升降通过顶升自锁顶升油缸和解除自锁顶升油缸的锁紧装置实现。主梁的纵向移动是由专门设计的液压自动脱挂机构推动实现的。

[0015] 所述模架有8台移动小车3,每台设立2名操作人员和1名指挥员,指挥员通过对讲机统一指挥操作员协同操作,初始启动和终点纵移均采用点动控制,保证8台移动小车3走行同步。模架开模及行走过程中,通过全站仪观测贴在主梁4及牛腿梁1两端及跨中的反射片,对比观测数据和理论数据,及时发现偏差以便采取措施纠差。

[0016] 有益效果:本实用新型移动模架可一次现浇四跨混凝土连续桥梁,比支架施工材料周转快,对桥位交通影响小,无需进行每孔预压和基础硬化,降低了施工成本。为实现一次浇筑,需要控制混凝土的相互影响,并在设计上增加配筋。与传统的移动模架造桥机相比,施工周期短,实现模架自动走行,能够适应各种墩身高度及结构类型的桥梁,尤其适用于净宽较大的桥梁。该移动模架具有机械化程度高、适应性强、施工快捷、综合成本较低的有益特点。

附图说明

[0017] 图1为本发明浇筑状态的横桥向结构示意图;

[0018] 图2为本发明安装配重块的横桥向结构示意图;

[0019] 图3为本发明中间模块下放的横桥向结构示意图;

[0020] 图4a为本发明的滑动小车左视图;

[0021] 图4b为本发明的滑动小车正视图;

[0022] 图5a-5c为本发明一联施工过程的纵桥向示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步说明。

[0024] 如图1-5所示,本实用新型的一种箱梁四跨整体浇筑整体移动模架结构,包括牛腿1、落地牛腿立柱2、滑动小车3、钢箱主梁4、前导梁5、后导梁6、模架联系横梁7、可拆卸模板横梁8、底模9、侧模10、内模12和液压系统;

[0025] 所述滑动小车3安装在牛腿1上,牛腿1下面设有落地牛腿立柱2,滑移小车3上安装有钢箱主梁4,钢箱主梁4上安装有可拆卸模板横梁8、可拆卸模板横梁8上设有底模9、侧模10和内模12,钢箱主梁4之间设有模架联系横梁7,

[0026] 如图4所示,所述滑动小车3设有三向千斤顶,其中包括实现模架开合及使模架适

应曲线段的行走的横移油缸18、推动钢箱主梁4前行和后退的纵移油缸16、带动钢箱主梁4升降的自锁顶升油缸17；滑动小车3还包括挡轮19、滑梁20、上底座21、下底座22、横移推动架23、纵移推动架24、旋转油缸25、横移销轴26、牛腿底座27和踏板护栏28。

[0027] 所述模架联系横梁7为四节由高强螺栓连接而成的桁架式结构，中间设有横梁连接销轴，销轴拔出后在横移油缸18的推动下可实现开启；所述可拆卸模板横梁8为八节由高强螺栓而成的贝雷架形式，以控制浇筑混凝土的变形及适应不同变化的底模9。开模时，解除贝雷架及底模中间销轴，下放中间模板与贝雷片，在桥梁净宽大的情况下可以减少横向打开范围，保证开模状态下的模架稳定；

[0028] 所述钢箱主梁4总长127m，因其超长，故可实现四跨同时施工。主梁为了适应超长多跨在截面选型和负弯矩加固区根据计算分析进行了特殊设计构造，主梁内部加肋，负弯矩区上下板两侧对称内部加厚长度各2.5m。左右两侧主梁通过8片桁架连接，保证整体性。

[0029] 所述整体移动模架是下行式有后导梁式移动模架，下行式移动模架能够适应各种形状的墩身；所述前导梁5、后导梁6为节间由高强螺栓连接的三节空腹箱梁结构，在模架移动过孔时起引导作用，在前支腿前行就位时起承重作用。

[0030] 所述底模9设有可调支座，满足不同预拱度的需求；所述侧模10外设横向及竖向可调支撑11，适应平、竖曲线施工要求，侧模10通过托梁13上挂点可调支撑螺杆14实现翼模角度调节。所述模板横梁8下面在开启模架横梁7之前安装移动模架配重块15，移动模架配重块15由两根U型螺栓和单根圆钢弯曲成U型抱箍，提高模架横向倾覆稳定系数。所述液压系统由液压站、液压缸、液压管路和电气控制系统组成。所述落地牛腿立柱2采用钢管混凝土，横桥向通过桁架联系，同时通过墩身抱紧，增强稳定性。

[0031] 如图1所示，模架处于浇筑状态。待浇筑完成后，解除滑动小车3自锁顶升油缸17的锁紧装置，带动模架整体实现落模。在可拆卸模板横梁8下施加移动模架配重块15，如图2所示，拔出横梁连接销轴，下放中间模块，在横移油缸18的推动下完成开模，如图3所示，模架处于开模状态。在纵移油缸16推动下纵移一跨，借助起重机械将空置的牛腿1及落地牛腿立柱2倒运至前一跨墩身并拼装就位，并保证其与首跨牛腿处于统一斜平面。重复倒运牛腿及牛腿立柱，依次前进三跨，即完成过孔。在滑动小车3横移油缸18的推动下合模，借助汽车吊安装中间贝雷片及模板，拆除动模架配重块15，并插入横梁销轴，重新调整模板标高及预拱度，最后顶升滑动小车3自锁顶升油缸17使模架升至设计高程。如此，完成一个施工周期。图5a-5c为本发明一联施工过程的纵桥向示意图。

[0032] 实例：架设某城市高架桥，主线标准段跨径以30m左右为主，箱梁宽25m，箱梁中心高以2m为主，采用单箱三室断面。全桥主线及匝道共分109联施工，用本实用新型移动模架架设，一次施工一联，一联最多现浇四跨。

[0033] 应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。本实施例中未明确的各组成部分均可用现有技术加以实现。

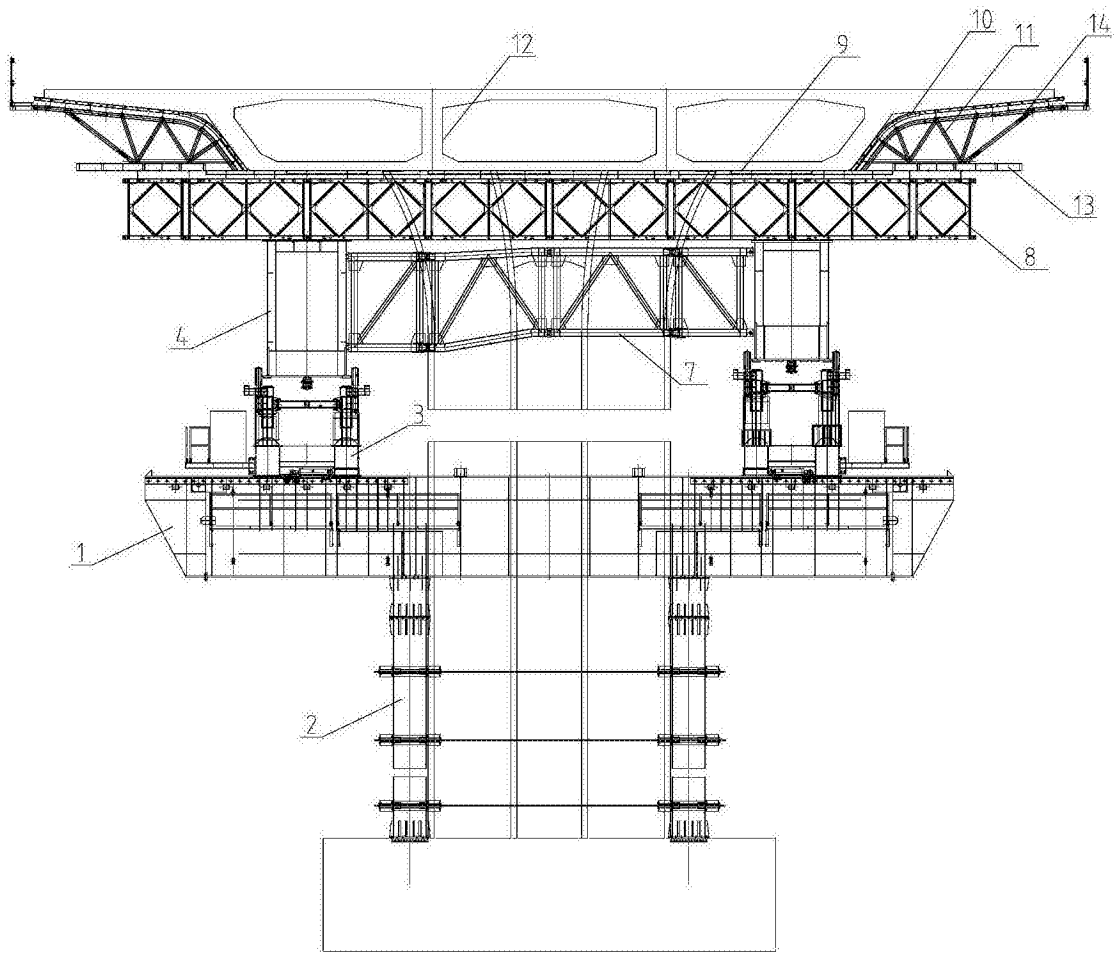


图1

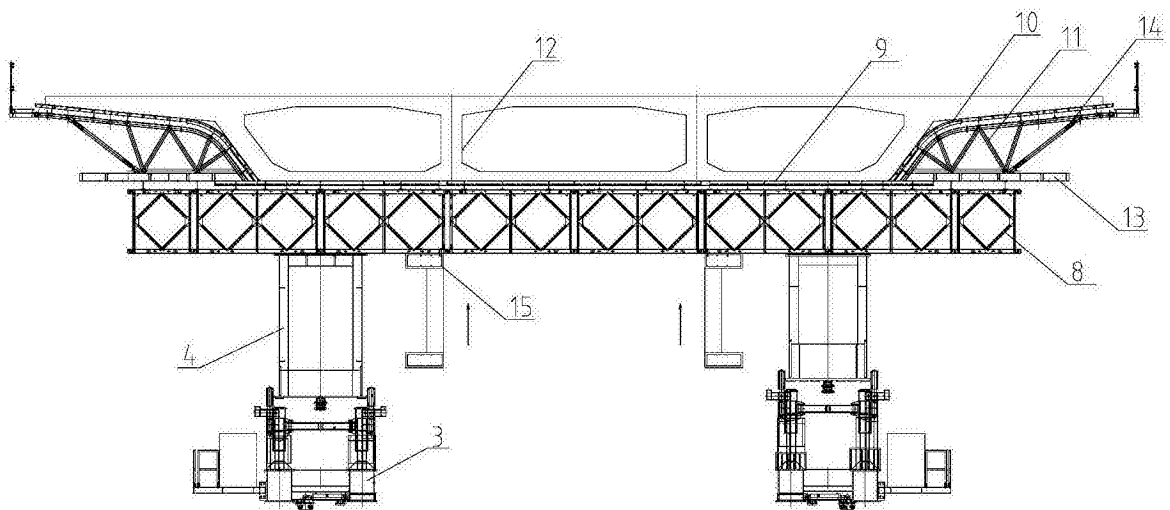


图2

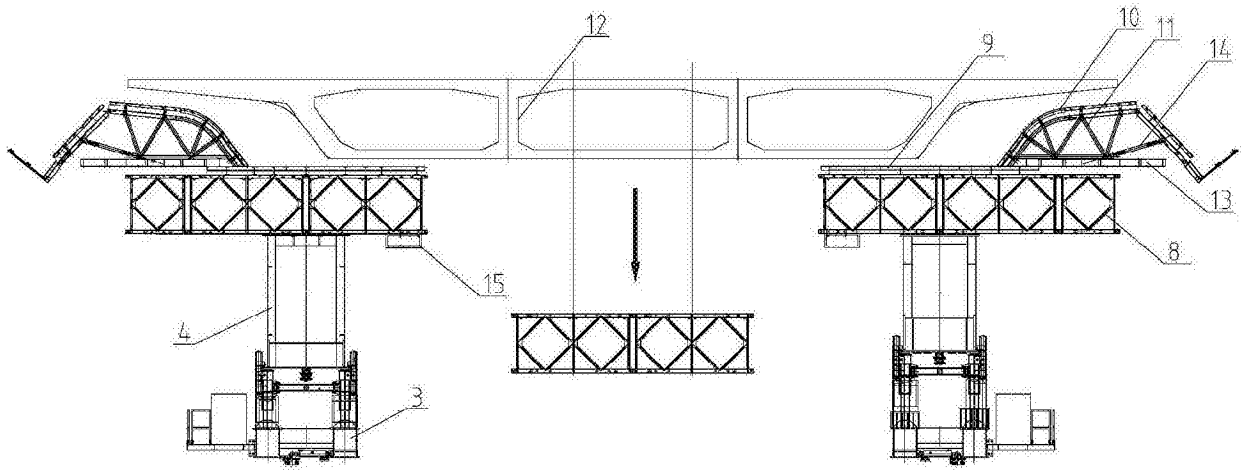


图3

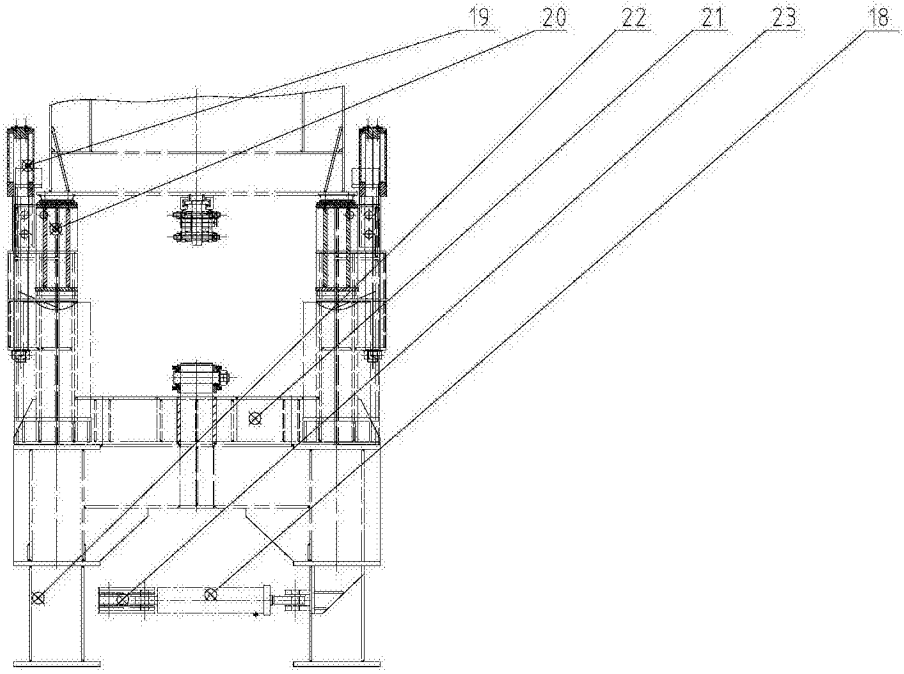


图4a

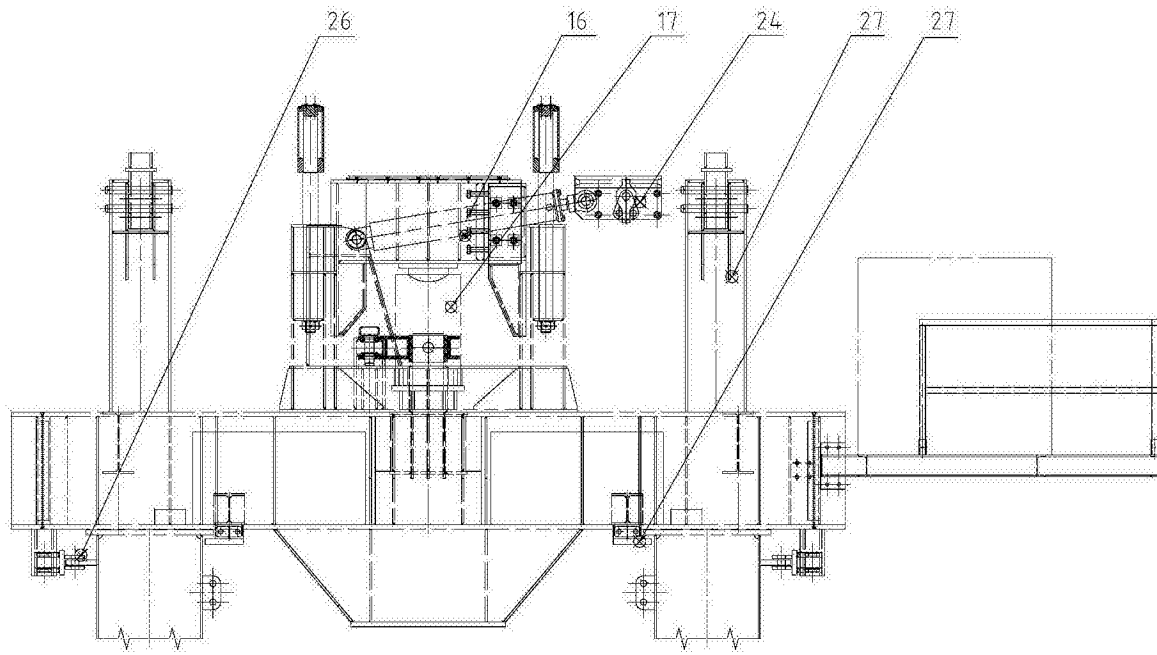


图4b

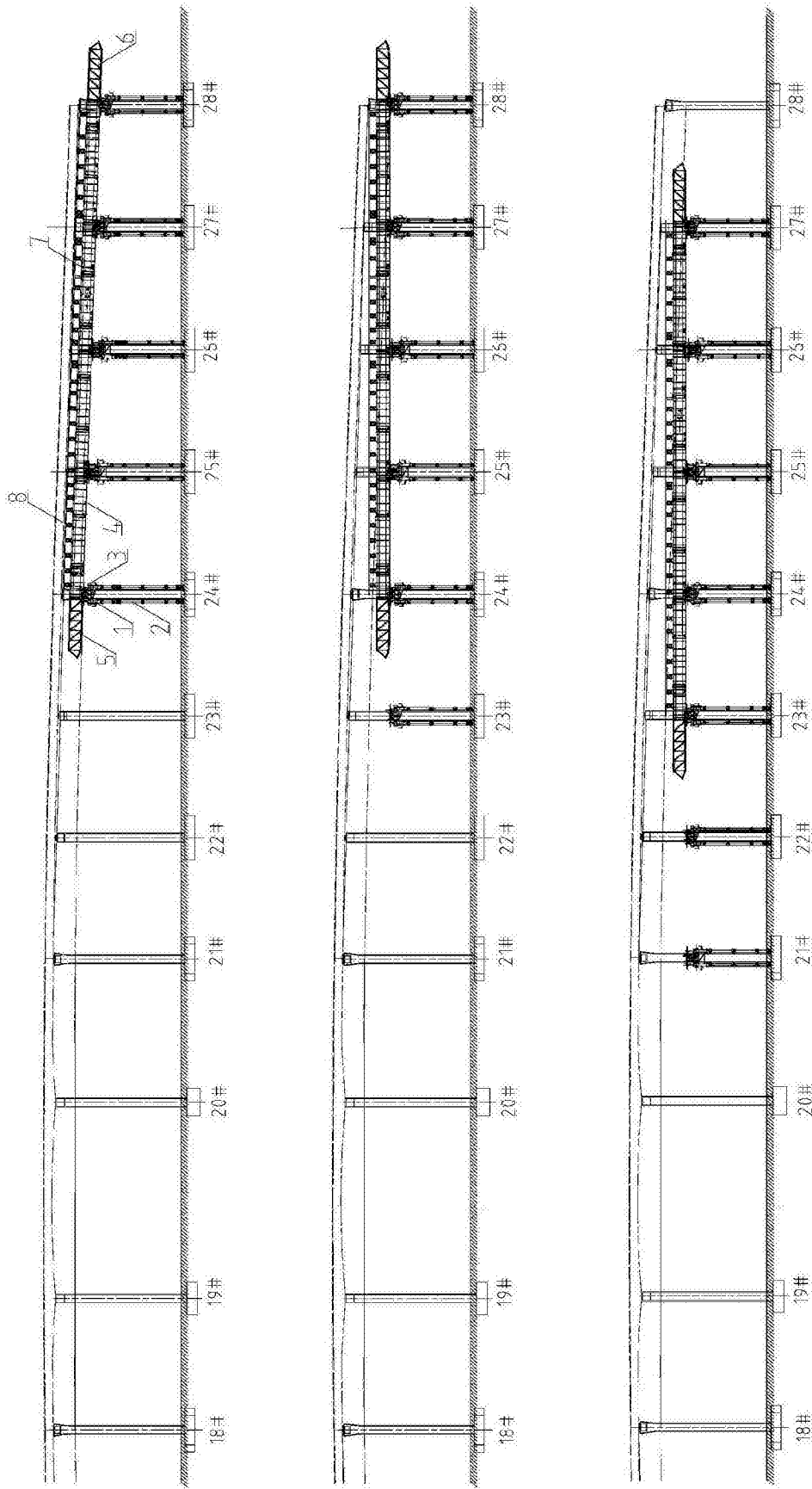


图5a

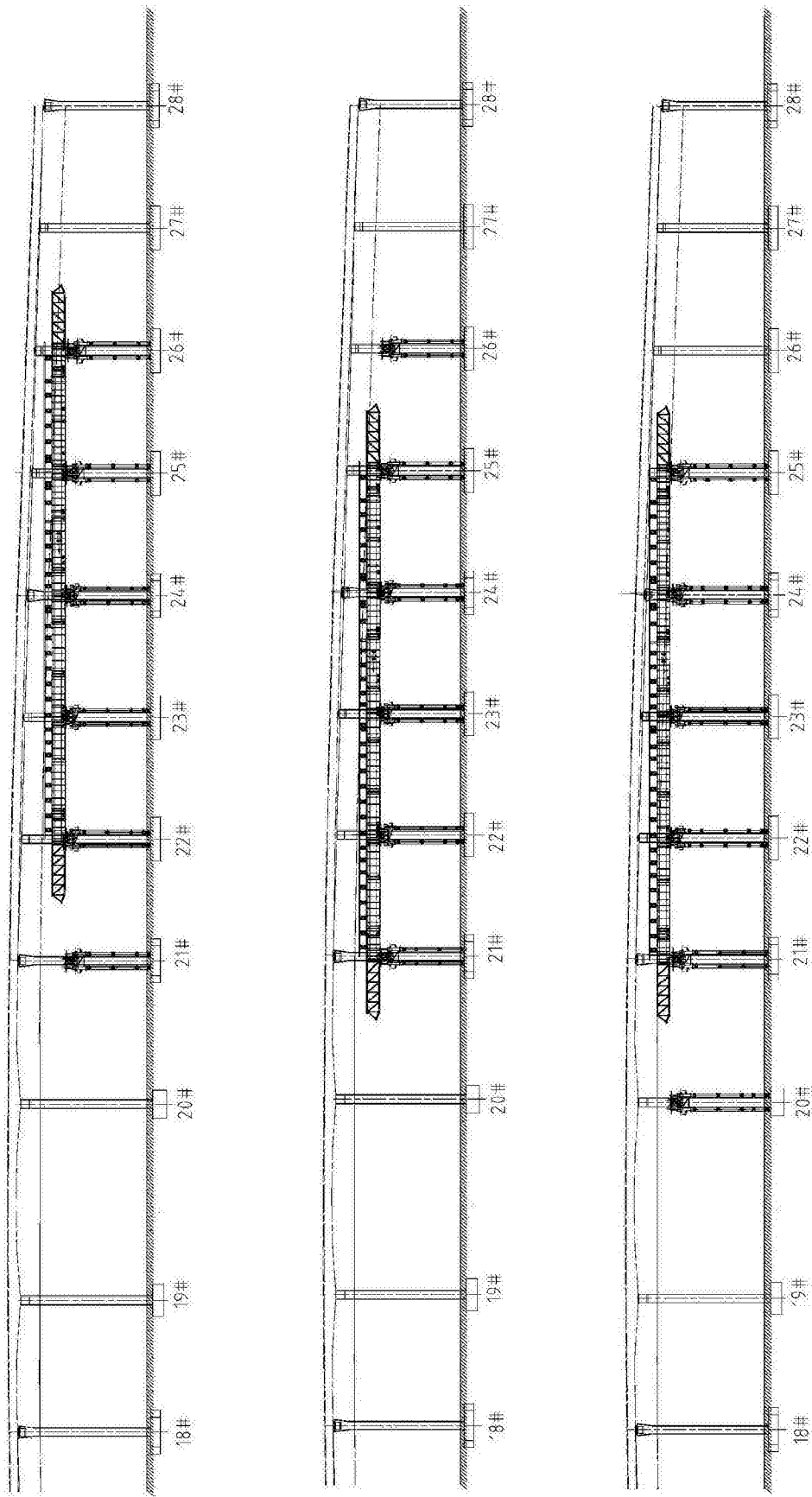


图5b

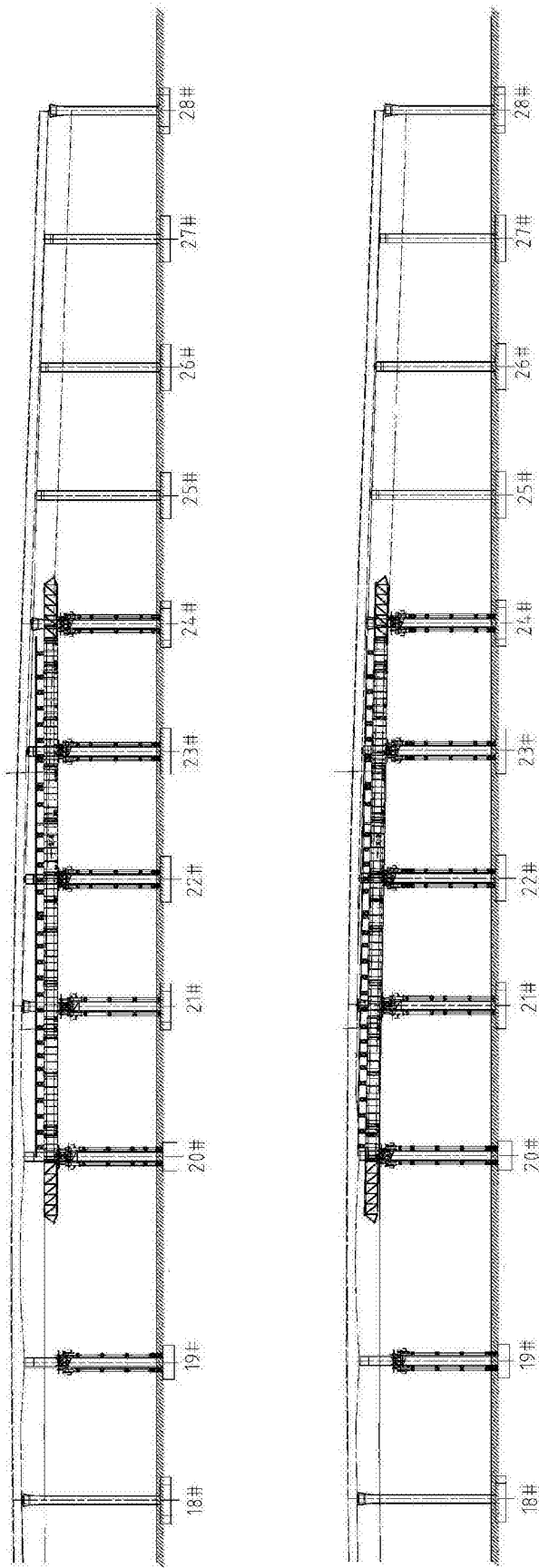


图5c