



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208380589 U

(45)授权公告日 2019.01.15

(21)申请号 201821005651.X

(22)申请日 2018.06.26

(73)专利权人 中铁十一局集团城市轨道交通工程有
限公司

地址 430074 湖北省武汉市东湖高新区佳
园路23号

(72)发明人 朱殿君 冯亚辉 姚胜兰 秦学军
刘铮 李敏 袁旭东

(74)专利代理机构 武汉楚天专利事务所 42113
代理人 杨宣仙

(51)Int.Cl.

E21D 11/10(2006.01)

E21F 1/00(2006.01)

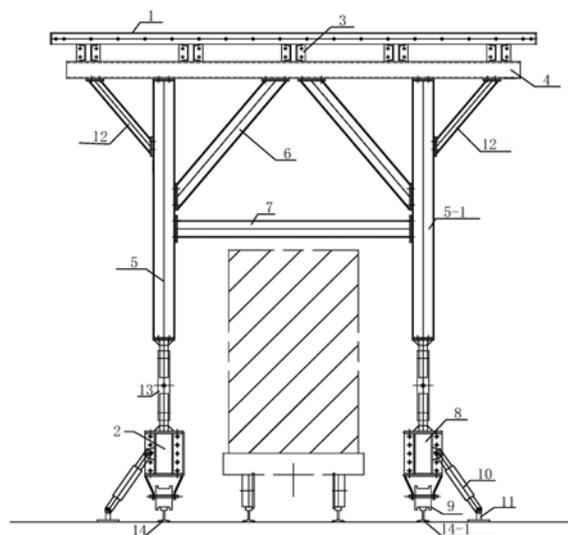
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

可在盾构施工阶段同时进行轨顶风道施工的
模板台车系统

(57)摘要

本实用新型提供一种可在盾构施工阶段同
时进行轨顶风道施工的模板台车系统。该模板台
车系统包括底模、支架系统和移动系统,所述支
架系统包括平行设置的左、右底部纵梁和多个并
排设置的门型支架,每个门型支架包括左、右竖
向立杆和支架横梁,且每个门型支架的左、右竖
向立杆底部分别通过竖向调节油缸与左、右底部
纵梁连接;所述底模通过多根连接主龙骨安装在
支架系统的顶部;所述移动系统包括左、右行走
轨道、设置在支架系统底部的行走导向轮和多个
底部支架油缸,多个底部支架油缸分散设置在
左、右底部纵梁侧面,在每个底部支架油缸的下
端设有支架撑靴。本实用新型结构、安装施工方
便,提升施工安全、质量、进度效果明显,大大降
低施工成本。



1. 一种可在盾构施工阶段同时进行轨顶风道施工的模板台车系统,其特征在于:该模板台车系统包括底模(1)、支架系统和设置在支架系统底部的移动系统,所述支架系统包括平行设置的左、右底部纵梁(2、8)和并排设置在左、右底部纵梁(2、8)上的多个门型支架,每个门型支架包括左、右竖向立杆(5、5-1)和设置在左、右竖向立杆(5、5-1)顶部的支架横梁(4),且每个门型支架的左、右竖向立杆(5、5-1)底部分别通过竖向调节油缸(13)与左、右底部纵梁(2、8)连接;所述底模(1)通过多根连接主龙骨(3)安装在支架系统的顶部,且多根连接主龙骨(3)与支架系统的左、右底部纵梁(2、8)相互平行;所述移动系统包括并排设置的左、右行走轨道(14、14-1)、对称设置在左、右底部纵梁(2、8)底部的行走导向轮(9)和设置在支架系统底部的多个底部支架油缸(10),所述支架系统通过底部的行走导向轮(9)与左、右行走轨道(14、14-1)滑动连接,多个底部支架油缸(10)分散设置在左、右底部纵梁(2、8)侧面,在每个底部支架油缸(10)的下端设有支架撑靴(11),并在多个底部支架油缸(10)同时伸出时,通过其底部的支架撑靴(11)支撑到地面。

2. 根据权利要求1所述的一种可在盾构施工阶段同时进行轨顶风道施工的模板台车系统,其特征在于:所述模板台车系统还包括卷扬机牵引装置(16)和液压控制系统,所述液压控制系统通过液压管路与多个竖向调节油缸(13)、多个底部支架油缸(10)的连接,并控制多个竖向调节油缸(13)同时工作调整支架系统的高度,控制多个底部支架油缸(10)同时工作调整支架系统的稳定。

3. 根据权利要求1或2所述的一种可在盾构施工阶段同时进行轨顶风道施工的模板台车系统,其特征在于:所述门型支架顶部的支架横梁(4)两端伸出左、右竖向立杆(5、5-1)并形成左、右侧翼,在每个门型支架的左、右竖向立杆(5、5-1)之间设有水平连杆(7),并在左、右竖向立杆(5、5-1)相邻的一侧分别设有与支架横梁(4)连接的加强斜杆(6),在左、右竖向立杆(5、5-1)外侧分别设有与支架横梁(4)的左、右侧翼连接的翼板支撑杆(12);在相邻门型支架同侧竖向立杆之间设有纵向连杆(15)。

4. 根据权利要求1或2所述的一种可在盾构施工阶段同时进行轨顶风道施工的模板台车系统,其特征在于:所述多个门型支架等距或不等距设置,在相邻门型支架同侧竖向立杆之间设有两根倾斜状的纵向连杆(15),两根纵向连杆设置在不同的高度,且设置在不同门型支架之间高度相同的多根纵向连杆(15)相互连接形成折线状;设置在相邻门型支架两侧竖向立杆之间的纵向连杆(15)对称分布。

5. 根据权利要求1或2所述的一种可在盾构施工阶段同时进行轨顶风道施工的模板台车系统,其特征在于:所述底模(1)是由厚度为4~6mm的底模钢板(1-1)和固定连接在底模钢板(1-1)下方的多根次龙骨(1-2)组成,所述多根次龙骨(1-2)等距分布在底模钢板(1-1)下方,且相邻次龙骨(1-2)的间距为25~35cm。

6. 根据权利要求1或2所述的一种可在盾构施工阶段同时进行轨顶风道施工的模板台车系统,其特征在于:所述多根连接主龙骨(3)等距分布,其间距为0.8~1.2m,每根连接主龙骨(3)与支架系统门型支架的支架横梁(4)连接,且与支架横梁(4)相互垂直;所述底模(1)通过多个固定插销(1-3)与连接主龙骨(3)连接。

7. 根据权利要求1或2所述的一种可在盾构施工阶段同时进行轨顶风道施工的模板台车系统,其特征在于:所述底模(1)是由多组宽度为0.5m,长度为1m的单元底模采用螺栓拼接而成。

8. 根据权利要求1或2所述的一种可在盾构施工阶段同时进行轨顶风道施工的模板台车系统,其特征在于:所述左、右行走轨道(14、14-1)为钢轨,其底部设置有枕木;所述行走导向轮(9)采用钢制滚轮,设置在每根底部纵梁上的行走导向轮(9)呈直线等距分布,且两根纵梁上的行走导向轮(9)对称设置。

可在盾构施工阶段同时进行轨顶风道施工的模板台车系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及地铁车站施工领域,具体是一种车站轨顶风道施工移动式整体模板台车系统。

背景技术

[0002] 地铁车站轨顶排风道为地铁运营阶段排风、送风关键构件,多下挂于地铁车站中板下部,呈“L”或“U”型断面。在当下国内地铁建设进入如火如荼的阶段,在建线路绝大多数为地下车站与盾构区间组合形式,整体施工组织为,车站主体结构一端施工完成一定距离能满足盾构始发后,即开始区间盾构施工。但现有的轨顶风道整体式模板台车或满堂支架体系在工时,无法满足盾构施工电瓶车在下部通行的要求,故车站轨顶风道大多在盾构施工结束后再施工轨顶风道,大大增加施工投入和工期成本。

发明内容

[0003] 本实用新型根据现有轨顶风道模板支架体系无法与区间盾构施工同步进行的不足,提供一种可在盾构施工阶段同时进行轨顶风道施工的模板台车系统,该模板系统结构简单、安拆方便,并能自动升降、整体移动,其下部可允许盾构电瓶车正常通行,且可在封闭车站结构内人工组装,能安全高效提升轨顶风道施工与盾构施工交叉作业效率。

[0004] 本实用新型提供的技术方案:所述一种可在盾构施工阶段同时进行轨顶风道施工的模板台车系统,其特征在于:该模板台车系统包括底模、支架系统和设置在支架系统底部的移动系统,所述支架系统包括平行设置的左、右底部纵梁和并排设置在左、右底部纵梁上的多个门型支架,每个门型支架包括左、右竖向立杆和设置在左、右竖向立杆顶部的支架横梁,且每个门型支架的左、右竖向立杆底部分别通过竖向调节油缸与左、右底部纵梁连接;所述底模通过多根连接主龙骨安装在支架系统的顶部,且多根连接主龙骨与支架系统的左、右底部纵梁相互平行;所述移动系统包括并排设置的左、右行走轨道、对称设置在左、右底部纵梁底部的行走导向轮和设置支架系统底部的多个底部支架油缸,所述支架系统通过底部的行走导向轮与左、右行走轨道滑动连接,多个底部支架油缸分散设置在左、右底部纵梁侧面,在每个底部支架油缸的下端设有支架撑靴,并在多个底部支架油缸同时伸出时,通过其底部的支架撑靴支撑到地面。

[0005] 本实用新型较优的技术方案:所述模板台车系统还包括卷扬机牵引装置和液压控制系统,所述液压控制系统通过液压管路与多个竖向调节油缸、多个底部支架油缸的连接,并控制多个竖向调节油缸同时工作调整支架系统的高度,控制多个底部支架油缸同时工作调整支架系统的稳定。

[0006] 本实用新型较优的技术方案:所述门型支架顶部的支架横梁两端伸出左、右竖向立杆并形成左、右侧翼,在每个门型支架的左、右竖向立杆之间设有水平连杆,并在左、右竖向立杆相邻的一侧分别设有与支架横梁连接的加强斜杆,在左、右竖向立杆外侧分别设有与支架横梁的左、右侧翼连接的翼板支撑杆;在相邻门型支架同侧竖向立杆之间设有纵向

连杆。

[0007] 本实用新型较优的技术方案:所述多个门型支架等距或不等距设置,在相邻门型支架同侧竖向立杆之间设有两根倾斜状的纵向连杆,两根纵向连杆设置在不同的高度,且设置在不同门型支架之间高度相同的多根纵向连杆相互连接形成折线状;设置在相邻门型支架两侧竖向立杆之间的纵向连杆对称分布。

[0008] 本实用新型较优的技术方案:所述底模是由厚度为4~6mm的底模钢板和固定连接在底模钢板下方的多根次龙骨组成,所述多根次龙骨等距分布在底模钢板下方,且相邻次龙骨的间距为25~35cm。

[0009] 本实用新型较优的技术方案:所述多根连接主龙骨等距分布,其间距为 0.8~1.2m,每根连接主龙骨与支架系统门型支架的支架横梁连接,且与支架横梁相互垂直;所述底模通过多个固定插销与连接主龙骨连接。

[0010] 本实用新型较优的技术方案:所述底模是由多组宽度为0.5m,长度为1m 的单元底模采用螺栓拼接而成。

[0011] 本实用新型较优的技术方案:所述左、右行走轨道为钢轨,其底部设置有枕木;所述行走导向轮采用钢制滚轮,设置在每根底部纵梁上的行走导向轮呈直线等距分布,且两根纵梁上的行走导向轮对称设置。

[0012] 本实用新型的模板台车支架是由型钢采用螺栓连接组成的单樑支架通过上部主梁整体连接后形成的模板支架台车;顶部为定型钢模板兼做轨顶风道底模,所有型钢构件均可拆分为小构件,满足地铁车站结构内狭小空间的人工搬运和组装,同时也可在地面拼装完成后分块从盾构出土孔或端头吊出孔下方组装;模板台车顶部的定型钢模板,在施工时可以安装附着式振捣器,解决常规模板支架体系施工时结构混凝土无法有效振捣密实的弊端。位于支架立杆中部的液压升降装置,可在模板就位后根据设计标高精确调整,同时整套系统液压管路可以增设联动装置和自动校平功能,保证台车顶部的平整度。所述模板台车行走系统为支架立杆底部公用的底梁下部设置的液压升降杆和钢制滚轮,模板支架整体移动就位前,液压杆收起,钢制滚轮在卷扬机或盾构电瓶车带动下在导轨上进行前后移动,模板台车就位后液压杆伸出通过底部撑靴卡紧底部导轨,确保模板台车在施工时稳定可靠。所述模板台车顶部设有可拆卸翼缘板支撑体系,方便不同结构断面形式及离墙间隙的轨顶风道施工,使模板台车通过组合拆卸能适应各类地铁车站结构内部尺寸。

[0013] 本实用新型的有益效果:

[0014] (1) 本实用新型的下部设有可供电瓶车通行的通道,在盾构施工阶段满足电瓶车在下部通行要求,可以确保在盾构施工阶段同时进行轨顶风道施工,节约施工成本;

[0015] (2) 本实用新型的模板台车可在一段施工结束后自行下降高度拆模后继续整体向前移动,到达新位置后调整高度进行连续施工和作业。

[0016] (3) 本实用新型为顶部轨顶风道施工提供底模及安全操作台,方便增设高空作业防护措施,同时有效降低交叉作业安全风险;

[0017] (4) 本模板台车行走时只需在一端设置牵引绳即可,通过调整定滑轮位置可利用固定卷扬机或盾构施工用电瓶车提供动力,进行整体式移动;

[0018] (5) 本模板台车在移动就位后可整体顶升,与导轨接触由滚轮变为撑靴,有效增加与底部支撑的稳定性;

[0019] (6) 本实用新型所有构件均可拆卸,方便在现场交叉作业或狭小空间作业搬运组装困难条件下使用,且各系统采用模块化设计理念,可根据实际施工条件进行结构形式或不同长度组合调整。

[0020] 本实用新型结构、工艺简单,所需构件易于加工,且主要构件通用性强可重复使用,安装施工方便,提升施工安全、质量、进度效果明显,大大降低施工成本。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型的横断面结构示意图;

[0022] 图2是本实用新型的主视图。

[0023] 图中:1—底模,1-1—底模钢板,1-2—次龙骨,2、8—左、右底部纵梁,3—连接主龙骨,4—支架横梁,5、5-1—左、右竖向立杆,6—加强斜杆,7—水平连杆,9—行走导向轮,10—底部支架油缸,11—支架撑靴,12—翼板支撑杆,13—竖向调节油缸,14、14-1—左、右行走轨道,15—纵向连杆,16—卷扬机牵引装置。

具体实施方式

[0024] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0025] 如图1和图2所示的一种可在盾构施工阶段同时进行轨顶风道施工的模板台车系统,包括底模1、支架系统和设置在支架系统底部的移动系统,所述底模1是由厚度为4~6mm(最佳厚度为5mm)的底模钢板1-1和固定连接在底模钢板1-1下方的多根次龙骨1-2组成,所述多根次龙骨1-2等距分布在底模钢板1-1下方,且相邻次龙骨1-2的间距为25~35cm(最佳间距为30cm),所述底模1是由多组宽度为0.5m,长度为1m的单元底模采用螺栓拼接而成。所述底模1通过多根连接主龙骨3安装在支架系统的顶部,且多根连接主龙骨3与支架系统的左、右底部纵梁2、8相互平行;所述多根连接主龙骨3等距分布,其间距为0.8~1.2m(最佳间距为1m),所述底模1通过多个固定插销1-3与连接主龙骨3连接。

[0026] 如图1和图2所示,所述支架系统包括平行设置的左、右底部纵梁2、8和并排设置在左、右底部纵梁2、8上的多个门型支架,每个门型支架包括左、右竖向立杆5、5-1和设置在左、右竖向立杆5、5-1顶部的支架横梁4,且每个门型支架的左、右竖向立杆5、5-1底部分别通过竖向调节油缸13与左、右底部纵梁2、8连接;所述门型支架顶部的支架横梁4两端伸出左、右竖向立杆5、5-1并形成左、右侧翼,在每个门型支架的左、右竖向立杆5、5-1之间设有水平连杆7,并在左、右竖向立杆5、5-1相邻的一侧分别设有与支架横梁4连接的加强斜杆6,在左、右竖向立杆5、5-1外侧分别设有与支架横梁4的左、右侧翼连接的翼板支撑杆12;所述多个门型支架等距或不等距设置,在相邻门型支架同侧竖向立杆之间设有两根倾斜状的纵向连杆15,两根纵向连杆15设置在不同的高度,且设置在不同门型支架之间高度相同的多根纵向连杆15相互连接形成折线状;设置在相邻门型支架两侧竖向立杆之间的纵向连杆15对称分布。每根连接主龙骨3与支架系统门型支架的支架横梁4连接,且与支架横梁4相互垂直。

[0027] 如图1和图2所示,所述移动系统包括并排设置的左、右行走轨道14、14-1、对称设置在左、右底部纵梁2、8底部的行走导向轮9和设置支架系统底部的多个底部支架油缸10,所述左、右行走轨道14、14-1为钢轨,为保证移动的是的整体平稳,在其底部设置有枕木;所述行走导向轮9采用钢制滚轮,设置在每根底部纵梁上的行走导向轮9呈直线等距分布,且两根纵梁上的行走导向轮9对称设置。

[0028] 所述支架系统通过底部的行走导向轮9与左、右行走轨道14、14-1滑动连接,多个底部支架油缸10分散设置在左、右底部纵梁2、8侧面,在每个底部支架油缸10的下端设有支架撑靴11,并在多个底部支架油缸10同时伸出时,通过其底部的支架撑靴11支撑到地面。

[0029] 如图2所示,本实用新型的模板台车系统还包括卷扬机牵引装置16和液压控制系统,本实用新型的卷扬机装置主要为电机驱动的卷扬机,所述液压控制系统通过液压管路与多个竖向调节油缸13、多个底部支架油缸10的连接,并控制多个竖向调节油缸13同时工作调整支架系统的高度,控制多个底部支架油缸10同时工作调整支架系统的稳定。液压控制系统包括液压油泵和液压控制管路,竖向调节油缸13和底部支架油缸10可以共用同一个液压泵,也可以分开单独配制液压泵。

[0030] 本实用新型现场组装时先将左、右底部纵梁2、8安装到行走导向轮9 上部,通过简单调整水平高差后开始在左、右底部纵梁2、8上部按预留间距安装竖向调节油缸13,竖向调节油缸13安装前油缸伸出量均调整至50%左右,每一个门型支架中的调节油缸13和左、右竖向立杆5、5-1安装完成后,先安装左、右竖向立杆5、5-1之间的水平连杆7保证支架稳定,而后安装纵向连杆15与前一个已成型的门型支架连接。上述步骤安装完成以后开始安装加强斜杆6与翼板支撑杆12,每个门型支架顶部的支架横梁4安装前先与左、右竖向立杆5、5-1临时连接,后续通过调整竖向高差使得加强斜杆6与翼板支撑杆12也与支架横梁4进行可靠连接。本次安装中因竖向调节油缸13为液压伸缩装置,需对液压装置进出管路朝向特别注意,同时保证液压构件转动插销部位方便后期维护保养等操作。

[0031] 在盾构车站主体结构一端施工完成一定距离能满足盾构始发后,即开始区间盾构施工,然后开始组装本实用新型进行车站轨顶风道的施工,本实用新型组装好之后,如图1所示,通过液压控制系统控制多个底部支架油缸10 伸出,并通过其底部的支架撑靴11撑到地面,保证整个支架的稳定性,在支架下部会形成供电瓶车通行的通道,能够满足盾构施工阶段电瓶车在下部通行要求。其顶部为定型钢模板兼做轨顶风道底模,并在施工时可以安装附着式振捣器,解决常规模板支架体系施工时结构混凝土无法有效振捣密实的弊端。在需要对本实用新型的整体支架移动时,首先通过液压控制系统控制多个底部支架油缸10收缩,在卷扬机装置16或盾构电瓶车带动下行走导向轮9便可在导轨上进行前后移动,模板台车就位后再通过液压控制系统控制多个底部支架油缸10伸出并通过底部撑靴卡紧,确保模板台车在施工时稳定可靠。

[0032] 本实用新型结构、工艺简单,所需构件易于加工,且主要构件通用性强可重复使用,安装施工方便,提升施工安全、质量、进度效果明显,大大降低施工成本。

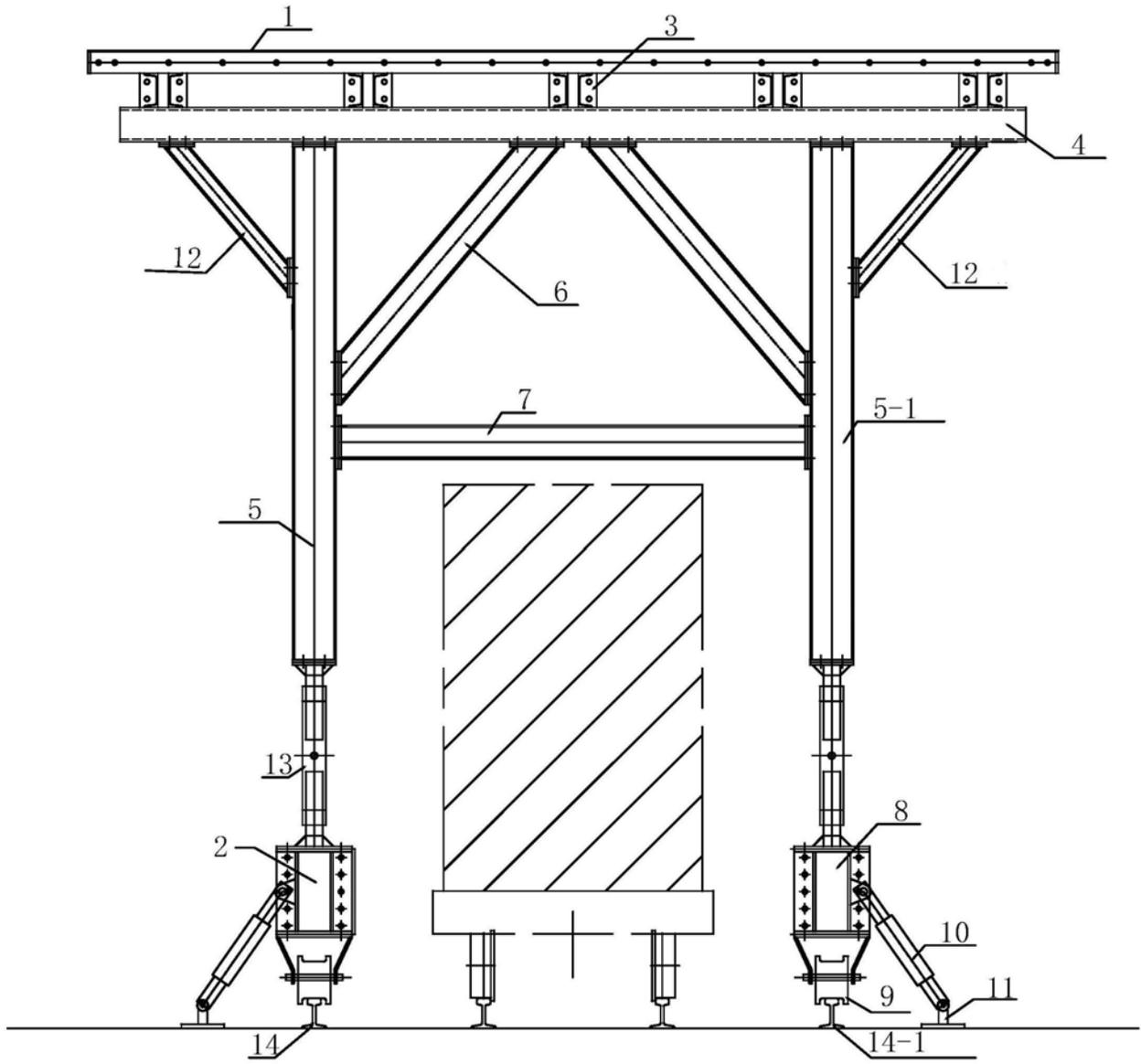


图1

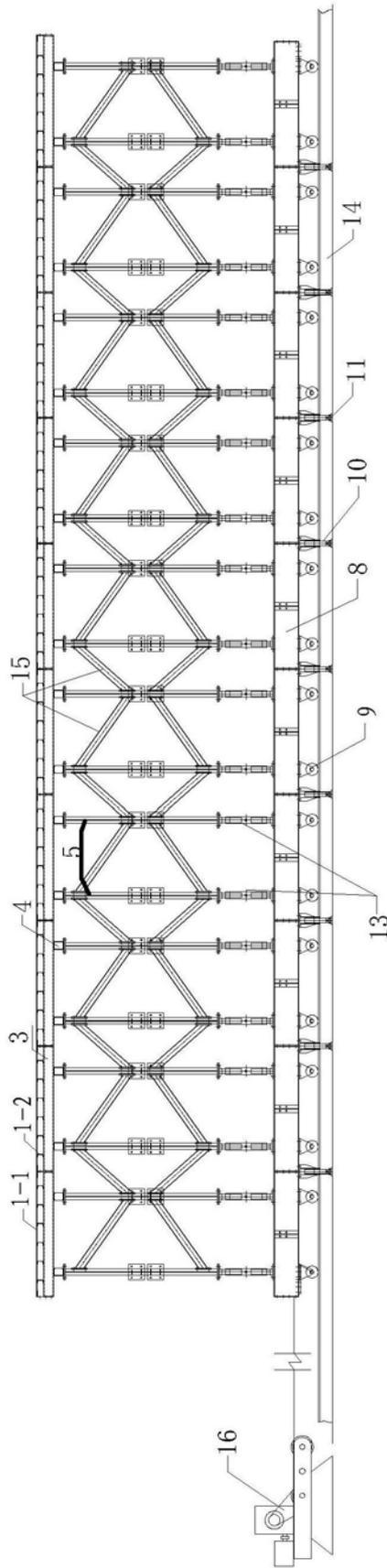


图2