(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105909278 A
(43)申请公布日 2016.08.31

(21)申请号 201610486972.5

(22)申请日 2016.06.28

(71)申请人 中国一冶集团有限公司
地址 430081 湖北省武汉市青山区工业大道3号

(72)发明人 张芝峰 徐军 杨佳华 杨德志 李少祥 郭继舟

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102
代理人 唐万荣

(51)Int.Cl.
E21D 11/10(2006.01)

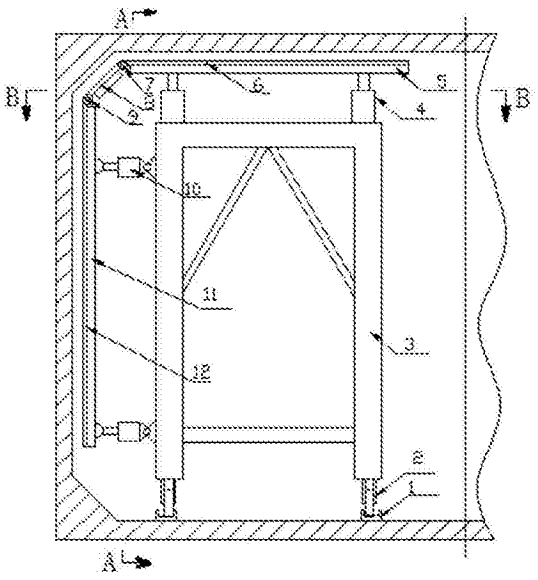
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种组合式自动控制的模架及使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种组合式自动控制的模架及使用方法，包括台车和控制系统，台车的上方和侧方分别设有顶模框架和侧模框架，顶模框架的上端面设有上部模板，顶模框架与台车之间设有顶模升降机构，侧模框架的外侧面设有侧模板，侧模框架与台车之间设有侧模伸缩机构；控制系统分别与顶模升降机构和侧模伸缩机构连接，控制系统控制顶模升降机构和侧模伸缩机构的运动。通过多个组合式自动控制模架快速组合，多个台车框架构成管廊内模支撑体系，实现模板和支撑体系合二为一，实现管廊施工时可安全快速支模、拆模，快速拆除模架并移动至新的工作位，操作方便，提高效率。



CN 105909278 A

1.一种组合式自动控制的模架，其特征在于，包括台车和控制系统，台车的上方和侧方分别设有顶模框架和侧模框架，顶模框架的上端面设有上部模板，顶模框架与台车之间设有顶模升降机构，侧模框架的外侧面设有侧模板，侧模框架与台车之间设有侧模伸缩机构；

控制系统分别与顶模升降机构和侧模伸缩机构连接，控制系统控制顶模升降机构和侧模伸缩机构的运动。

2.根据权利要求1所述的组合式自动控制的模架，其特征在于，所述台车包括台车框架和轨道，台车框架底部设有行走轮，通过行走轮沿轨道移动。

3.根据权利要求2所述的组合式自动控制的模架，其特征在于，台车框架底部还设有支撑装置。

4.根据权利要求2所述的组合式自动控制的模架，其特征在于，台车还包括电机，电机与控制系统连接，控制系统通过电机驱动行走轮转动，从而带动台车框架沿轨道移动。

5.根据权利要求1所述的组合式自动控制的模架，其特征在于，顶模框架和侧模框架连接上均设有拆卸接口。

6.根据权利要求1所述的组合式自动控制的模架，其特征在于，所述上部模板与侧模板之间设有掖角模板，掖角模板的两端分别与上部模板和侧模板铰接。

7.根据权利要求1所述的组合式自动控制的模架，其特征在于，所述顶模升降机构和侧模伸缩机构均包括多个气缸或油缸。

8.根据权利要求1所述的组合式自动控制的模架，其特征在于，顶模升降机构和侧模伸缩机构均包括多个电动丝杆。

9.采用权利要求1所述的模架的使用方法，其特征在于，包括以下步骤：

1)将台车移动到相应的工作位置；

2)控制系统控制顶模升降机构上升，将上部模板顶升到指定标高，控制系统控制侧模伸缩机构伸长，将侧模板移动到指定位置；

3)沿上部模板和侧模板浇灌混凝土；

4)混凝土凝固形成混凝土墙面；

5)控制系统控制顶模升降机构下降和侧模伸缩机构缩回，将上部模板和侧模板与已灌注的混凝土前面分离；

6)台车移动至下一个工作位置。

10.根据权利要求9所述的的模架的使用方法，其特征在于，所述步骤1)之前，还包括以下步骤：在管廊底板上铺设台车行走轨道，将台车放置于轨道上。

一种组合式自动控制的模架及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域，具体涉及一种组合式自动控制的模架及使用方法。

背景技术

[0002] 城市地下综合管廊建设，是创新城市基础设施建设的重要举措，而管廊施工时，内模板及其支撑体系的搭设是一个重要环节，传统采用脚手架支撑木模、钢模的施工工艺繁杂，拆装、倒运工作量大，劳动强度高、耗时长。

[0003] 针对以上问题，研究一种组合式管廊内模移动单元，将模板和支撑体系分为若干独立活动单元，管廊施工时，可根据管廊尺寸快速将所需各单元模架台车拼装起来，形成一个具有自动安装和脱模功能的可自动控制模架支撑体系。该支撑体系拆、装方便、移动灵活、模板支撑和拆除快速、模板可多次重复使用、控制精确，大大降低了劳动强度，提高了施工效率。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是，针对现有技术存在的上述缺陷，提供了一种组合式自动控制的模架及使用方法，通过多个组合式自动控制模架快速组合，多个台车框架构成管廊内模支撑体系，实现模板和支撑体系合二为一，实现管廊施工时可安全快速支模、拆模，快速拆除模架并移动至新的工作位，操作方便，提高效率。

[0005] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案是：

[0006] 一种组合式自动控制的模架，包括台车和控制系统，台车的上方和侧方分别设有顶模框架和侧模框架，顶模框架的上端面设有上部模板，顶模框架与台车之间设有顶模升降机构，侧模框架的外侧面设有侧模板，侧模框架与台车之间设有侧模伸缩机构；

[0007] 控制系统分别与顶模升降机构和侧模伸缩机构连接，控制系统控制顶模升降机构和侧模伸缩机构的运动。

[0008] 按上述方案，所述台车包括台车框架和轨道，台车框架底部设有行走轮，通过行走轮沿轨道移动。

[0009] 按上述方案，台车框架底部还设有支撑装置。

[0010] 按上述方案，台车还包括电机，电机与控制系统连接，控制系统通过电机驱动行走轮转动，从而带动台车框架沿轨道移动。

[0011] 按上述方案，顶模框架和侧模框架连接上均设有拆卸接口。

[0012] 按上述方案，所述上部模板与侧模板之间设有掖角模板，掖角模板的两端分别与上部模板和侧模板铰接。

[0013] 按上述方案，所述顶模升降机构和侧模伸缩机构均包括多个气缸或油缸。

[0014] 按上述方案，顶模升降机构和侧模伸缩机构均包括多个电动丝杆。

[0015] 按上述方案，侧模伸缩机构与台车铰接，可以调整侧模板的倾斜角度。

[0016] 采用以上所述的模架的使用方法，包括以下步骤：

[0017] 1)将台车移动到相应的工作位置；

[0018] 2)控制系统控制顶模升降机构上升，将上部模板顶升到指定标高，控制系统控制侧模伸缩机构伸长，将侧模板移动到指定位置；

[0019] 3)沿上部模板和侧模板浇灌混凝土；

[0020] 4)混凝土凝固形成混凝土墙面；

[0021] 5)控制系统控制顶模升降机构下降和侧模伸缩机构缩回，将上部模板和侧模板与已灌注的混凝土前面分离；

[0022] 6)台车移动至下一个工作位置。

[0023] 按上述方案，所述步骤1)之前，还包括以下步骤：在管廊底板上铺设台车行走轨道，将台车放置于轨道上。

[0024] 本发明具有以下有益效果：

[0025] 顶模升降机构带动上部模板的升降，侧模伸缩机构带动侧模板进行伸缩，通过机械动作实现上部模板和侧模板的安装和脱模，通过多个组合式自动控制模架快速组合，多个台车框架构成管廊内模支撑体系，实现模板和支撑体系合二为一，模块化安装，减少了模板和支撑架的材料数量，实现管廊施工时可安全快速支模、拆模，快速拆除模架并移动至新的工作位，操作方便，提高效率。

附图说明

[0026] 图1是本发明中的组合式自动控制的模架的结构示意图；

[0027] 图2是图1的A-A剖视图；

[0028] 图3是图2的B-B剖视图；

[0029] 图中，1-轨道，2-行走轮，3-台车框架，4-顶模升降机构，5-顶模框架，6-上部模板，7-第一铰链，8-掖角模板，9-第二铰链，10-侧模伸缩机构，11-侧模框架，12-侧模板，13-支撑装置。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

[0031] 参照图1～图3所示，本发明所述的组合式自动控制的模架，包括台车和控制系统，台车的上方和侧方分别设有顶模框架5和侧模框架11，顶模框架5的上端面设有上部模板6，顶模框架5与台车之间设有顶模升降机构4，侧模框架11的外侧面设有侧模板12，侧模框架11与台车之间设有侧模伸缩机构10；

[0032] 控制系统分别与顶模升降机构4和侧模伸缩机构10连接，控制系统控制顶模升降机构4和侧模伸缩机构10的运动。

[0033] 顶模升降机构4带动上部模板6的升降，侧模伸缩机构10带动侧模板12进行伸缩，通过机械动作实现上部模板6和侧模板12的安装和脱模，通过多个组合式自动控制的模架快速组合，台车框架3构成管廊内模支撑体系，实现模板和支撑体系合二为一，模块化安装，减少了模板和支撑架的材料数量，通过集中控制实现所有机械动作，减少安全隐患，极大提高模板支架的搭拆速度，实现管廊施工时可安全快速支模、拆模，快速拆除模架并移动至新

的工作位，操作方便，提高效率。

[0034] 进一步地，所述台车包括台车框架3和轨道1，台车框架3底部设有行走轮2，通过行走轮2沿轨道1移动。

[0035] 进一步地，台车框架3底部还设有支撑装置13。

[0036] 进一步地，台车还包括电机，电机与控制系统连接，控制系统通过电机驱动行走轮2转动，从而带动台车框架3沿轨道1移动。

[0037] 进一步地，所述台车框架3为钢结构框架。

[0038] 进一步地，所述上部模板6与侧模板12之间设有掖角模板8，掖角模板8的两端分别通过第一铰链7和第二铰链9与上部模板6和侧模板12铰接，解决了模板之间的接缝和连接问题。

[0039] 进一步地，所述顶模升降机构4和侧模伸缩机构10均包括多个气缸或油缸。

[0040] 进一步地，顶模升降机构4和侧模伸缩机构10均包括多个电动丝杆。

[0041] 进一步地，侧模伸缩机构10与台车铰接，可以调整侧模板12的倾斜角度。

[0042] 进一步地，顶模框架5和侧模框架11均为槽钢焊接而成。

[0043] 进一步地，上部模板6通过螺纹与顶模框架5连接，侧模板12通过螺纹与侧模框架11连接。

[0044] 进一步地，顶模框架5和侧模框架11连接上均设有拆卸接口，通过拆卸接口用于增加或减少框架来适应不同管廊尺寸，实现模块化装配。

[0045] 采用以上所述的模架的使用方法，包括以下步骤：

[0046] 1)将台车移动到相应的工作位置；

[0047] 2)控制系统控制顶模升降机构4上升，将上部模板6顶升到指定标高，控制系统控制侧模伸缩机构10伸长，将侧模板12移动到指定位置(进一步地，指定位置具体是指管廊侧壁位置)；

[0048] 3)沿上部模板6和侧模板12浇灌混凝土；

[0049] 4)混凝土凝固形成混凝土墙面；

[0050] 5)控制系统控制顶模升降机构4下降和侧模伸缩机构10缩回，将上部模板6和侧模板12与已灌注的混凝土前面分离；

[0051] 6)台车移动至下一个工作位置。

[0052] 进一步地，所述步骤1)之前，还包括以下步骤：在管廊底板上铺设台车行走轨道1，将台车放置于轨道1上。

[0053] 本发明的一个实施例中，本发明的工作过程：

[0054] 一、根据附图及技术方案制作结构框架，为方便在管廊内移动，长度控制在3.5m以内，高度和宽度根据管廊规格适当选定；

[0055] 二、支模时的实施程序如下：

[0056] 1、在管廊底板上铺设两条台车行走轨道1(件1)，使用20#槽钢，槽钢轨道1应找正，槽钢中心距应满足移动单元的顺利行走，槽钢找正完后应采取临时措施固定牢固；

[0057] 2、在轨道1上由下至上组装好所述的组合式自动控制模架的所有部件；

[0058] 3、接通电源和控制系统，先试动作各个部件，检查有无异常；

[0059] 4、完成组装，检查无异常后，开始支模程序动作；

[0060] 5、控制器控制电机驱动行走轮2转动，将所述的组合式自动控制模架行走到位。

[0061] 6、启动台车框架3，支撑到轨道1上以行走轮2与轨道1有间隙为准，并通过电动丝杆调平整体框架，整个台车框架3调平后关闭支撑系统并锁定。

[0062] 7、支模时：先控制顶模升降机构4将上部模板6顶升到设计标高，并确保上部模板6平面的水平度符合管廊的要求，上部模板6顶升到位后，关闭顶升控制开关并锁定；然后再控制侧模伸缩机构10，将侧模板12伸长到管廊侧壁设计位置，通过电动丝杆微调伸缩尺寸，以确保侧模板12垂直度满足设计要求，然后关闭控制机构并锁定。

[0063] 8、通过以上步骤就完成了顶模和侧模的架设、安装，等待浇灌混凝土。

[0064] 三、拆模时的实施程序如下：

[0065] 1、先点动侧模板12最下面一排的电动丝杆，执行缩回动作，以达到开动模板边缘的作用。待模板有撬动后，再控制电动丝杆伸长顶升至模板贴近混凝土墙面，如此动作2～3次后，停止动作侧模的伸缩机构；

[0066] 2、点动上部模板6最外一排丝杆，执行降低动作，以达到开动模板边缘的作用，待模板有撬动后，再控制电动丝杆伸长顶升至模板贴近混凝土墙面，如此动作2～3次后，停止动作顶模的升降机构；

[0067] 3、整体动作侧模伸缩机构10，开始侧模的整体脱模，动作应缓慢；

[0068] 4、侧模板12脱开后，顺着向上，继续脱掖角模板8；

[0069] 5、掖角模板8脱开后，停止动作侧模伸缩机构10，并锁定；

[0070] 6、最后顶模升降机构4同时动作，缓慢降低，整体脱开顶模，顶模脱开后降低到一定高度(现场确定)，关闭升降机构并锁定；

[0071] 7、启动台车，缩回支撑杆，使车轮与轨道1接触；

[0072] 8、启动车轮电动装置，将该自动单元移至下一个工作位。

[0073] 以上的仅为本发明的较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明申请专利范围所作的等效变化，仍属本发明的保护范围。

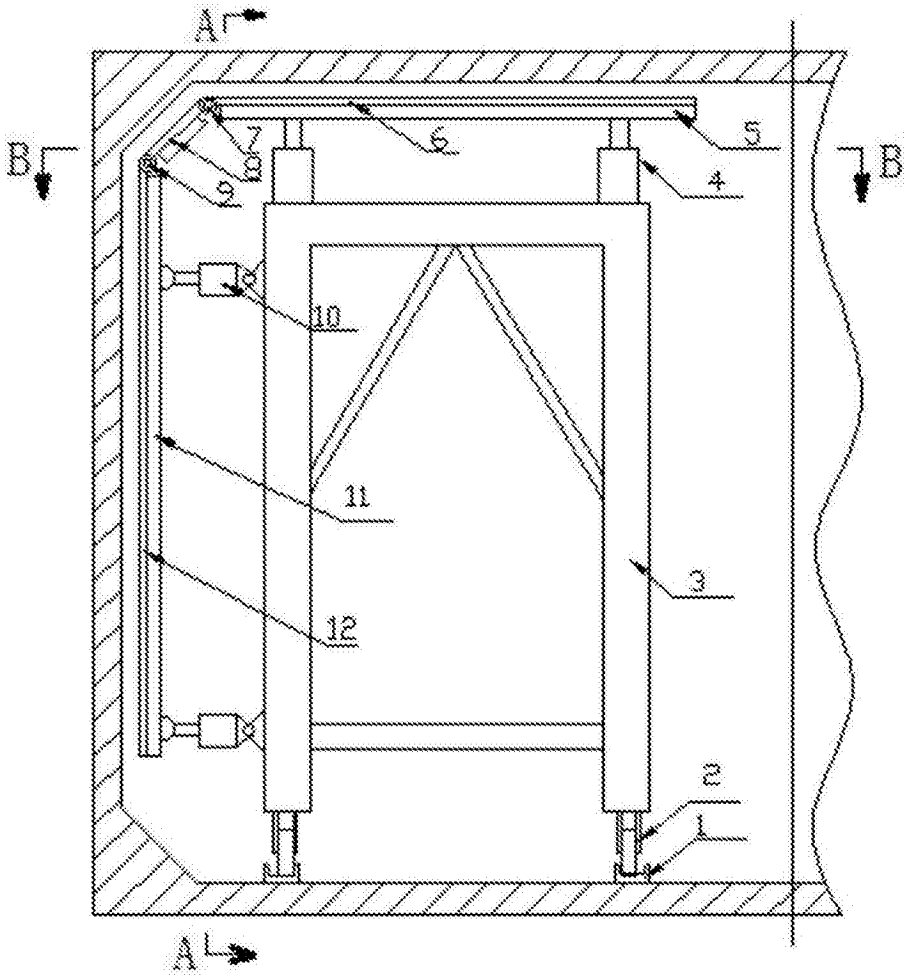


图1

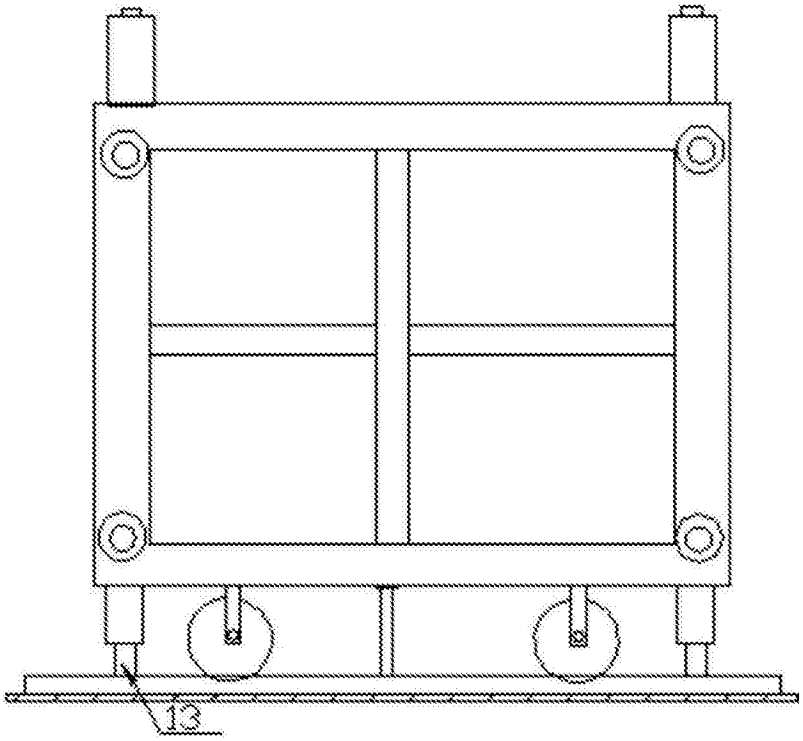


图2

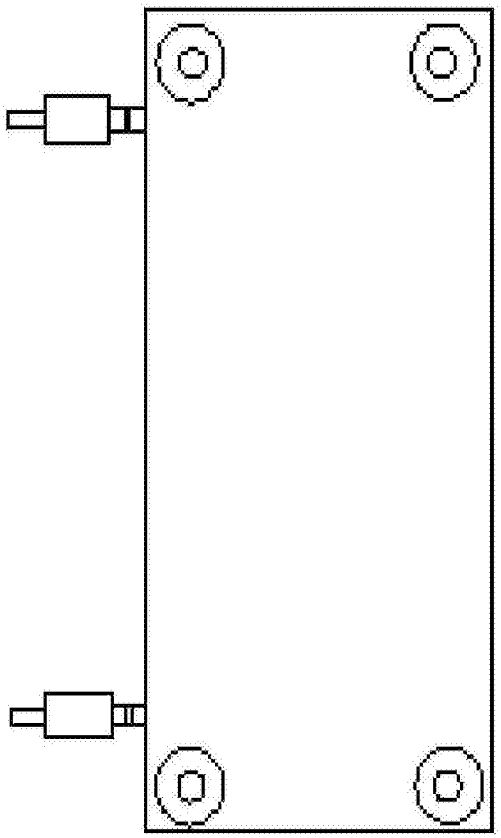


图3