



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110656958 B

(45) 授权公告日 2021.02.26

(21) 申请号 201910978739.2

E21D 9/12 (2006.01)

(22) 申请日 2019.10.15

E01D 15/10 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110656958 A

(56) 对比文件

CN 101403305 A, 2009.04.08

CN 101929341 A, 2010.12.29

(43) 申请公布日 2020.01.07

CN 103133012 A, 2013.06.05

(73) 专利权人 中铁五局集团第一工程有限责任公司

CN 103924985 A, 2014.07.16

CN 105649654 A, 2016.06.08

地址 410117 湖南省长沙市雨花区中意一路646号

CN 108005660 A, 2018.05.08

CN 109505630 A, 2019.03.22

(72) 发明人 罗朝华 丛培 曹辉 杨文国
胡维仁 贺冠青 单炜 龙崇华
吴燕妮 彭学军 汤宇 钟冬
童昌

CN 109736848 A, 2019.05.10

CN 110017148 A, 2019.07.16

CN 207998785 U, 2018.10.23

EP 0732480 A2, 1996.09.18

EP 3216979 A1, 2017.09.13

(74) 专利代理机构 长沙惟盛赉鼎知识产权代理
事务所(普通合伙) 43228

JP 2016023525 A, 2016.02.08

JP 2017214747 A, 2017.12.07

代理人 姚亮梅

审查员 高如乐

(51) Int. Cl.

E21D 11/10 (2006.01)

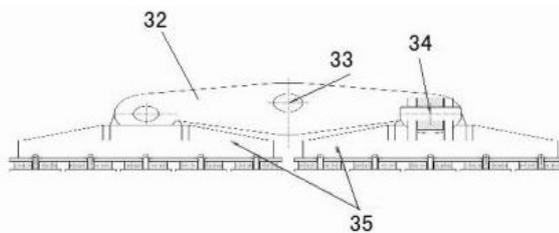
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种平稳式施工装置

(57) 摘要

一种平稳式施工装置,包括模板、驱动装置、支撑块、连杆、行走系统、底座、主桥、方台、支撑柱、工作台、牵引爪、牵引杆、牵引轮、收纳式台架、收纳式护栏、前桥、斜坡、后桥、牵引绳卡口、混凝土板;其中所述底座下方设置有支腿,所述支腿包括连接架、安装孔、万向铰接件、支脚、橡胶垫;螺栓穿过所述安装孔,以将所述连接架连接到所述底座上,所述连接架两端设有各设有一个万向铰接件,所述万向铰接件下方连接所述支脚,所述支脚通过所述万向铰接件可相对于所述连接架转动以适应不同路况,所述支脚下设有所述橡胶垫。



1. 一种平稳式施工装置,其特征在于:包括模板、驱动装置、支撑块、连杆、行走系统、底座、主桥、方台、支撑柱、工作台、牵引爪、牵引杆、牵引轮、收纳式台架、收纳式护栏、前桥、斜坡、后桥、牵引绳卡口、混凝土板;所述底座上设有前桥油缸与后桥油缸;其中所述底座下方设置有支腿,所述支腿包括连接架、安装孔、万向铰接件、支脚、橡胶垫;

螺栓穿过所述安装孔,以将所述连接架连接到所述底座上,所述连接架两端各设有一个万向铰接件,所述万向铰接件下方连接所述支脚,所述支脚通过所述万向铰接件可相对于所述连接架转动以适应不同路况,所述支脚下方设有所述橡胶垫;

其中所述主桥上方设有所述方台,所述方台上方设有所述支撑柱,所述支撑柱上方设有所述工作台,所述工作台上沿三个方向分别延伸出一个牵引杆,所述牵引杆上设有线槽,所述线槽中布置有浇注管线,所述牵引杆上方设置有牵引爪,所述牵引爪与所述模板相连,带动所述模板移动,所述浇注管线连接模板上设置的浇注孔;

所述支撑柱上开有两个槽,每个槽中容纳一个牵引轮,所述牵引轮与所述牵引绳卡口之间通过钢丝绳连接,以对所述前桥进行牵引;所述方台侧壁上部开有容纳槽以容纳所述收纳式台架,所述收纳式台架通过旋转动作用展开或收纳,所述收纳式台架上表面设有收纳式护栏,所述收纳式护栏可收纳入所述收纳式台架上表面;当所述收纳式台架与所述收纳式护栏都展开时,操作工人可临近所述模板通过模板上设置的浇注孔进行浇注;

所述主桥下方设置有底座与行走系统,所述主桥一端设有所述前桥,另一端设有所述后桥,所述前桥另一端设有所述斜坡,所述前桥分为左前桥与右前桥,左右前桥下方各设有一块混凝土板,所述混凝土板可拆卸的设置所述前桥上,工作时所述前桥搭设在仰拱层与混凝土空间上方;

所述模板两侧下端内部设有驱动装置驱使模板合模或脱模,所述驱动装置下部设有所述支撑块,两侧的支撑块通过连杆连接从而构成整体,稳定的支撑在所述仰拱层上。

2. 根据权利要求1所述的一种平稳式施工装置,其特征在于:所述收纳式台架至少有两个。

3. 根据权利要求1所述的一种平稳式施工装置,其特征在于:所述支腿数量为八。

4. 根据权利要求1所述的一种平稳式施工装置,其特征在于:所述橡胶垫上设有空隙,为支脚倾斜时橡胶垫变形预留空间。

5. 根据权利要求1所述的一种平稳式施工装置,其特征在于:所述橡胶垫为多个,通过螺钉连接到所述支脚上。

6. 根据权利要求1所述的一种平稳式施工装置,其特征在于:所述驱动装置为伸缩油缸。

7. 根据权利要求2所述的一种平稳式施工装置,其特征在于:两个所述收纳式台架位于所述方台的不同高度。

8. 根据权利要求2所述的一种平稳式施工装置,其特征在于:两个所述收纳式台架位于所述方台的不同侧壁。

一种平稳式施工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及隧道施工领域,具体涉及一种平稳式施工装置。

背景技术

[0002] 在国内各矿山巷道、铁路和公路隧道、水利涵洞、各地下工程、高层建筑基坑、军事工程等的施工过程中,仰拱作为隧道的基础结构,是整个隧道的核心部分。仰拱施工一般工序包括开挖、出渣、立拱架、混凝土喷护、绑扎钢筋、立模、浇筑混凝土等。各种施工设备包括仰拱台车、仰拱栈桥、喷湿机、拱架安装机等。

[0003] 在各个施工设备的实际使用中,存在以下问题:

[0004] 1、现有技术中仰拱台车、仰拱栈桥、喷湿机、拱架安装机等完成不同工序,由于隧道施工受空间限制,各个工序间相互影响。各种施工设备之间更是相互影响,且多个设备的采购、运输、协调、同时施工等较为繁琐。

[0005] 2、现有技术的衬砌浇注,需要有专门的工具如台车或底层工作车来移动模板,台车式移动功能单一,而底层工作车需要设置单独的轨道,大大增加了施工成本与工作效率。

[0006] 3、现有技术的仰拱栈桥,对于前桥的长度要求日益重视,十几米的前桥已经不罕见,然而前桥仍然使用悬臂方式,使用设置在主桥上的油缸抬升前桥,十几米的前桥对抬升油缸的驱动力要求已经很高,同时对主桥的配重要求也大大增加。

[0007] 4、现有技术从高处浇注衬砌,往往使用的是台架,台架体积大笨重,无法收纳,无论对施工效率还是成本都造成很大影响。

[0008] 5、现有技术的栈桥移动时,往往只凭借轨道与一对轮运动,难以适应隧道复杂的地况,容易出现打滑或者停滞。

[0009] 6、现有技术进行混凝土浇注时,往往需要额外运输来混凝土模板,与栈桥或台车发生干涉,互相影响,且效率低。

[0010] 7、现有技术的栈桥,移动时由于隧道内渣土的影响,难以平稳移动,容易造成倾斜。

发明内容

[0011] 为了克服上述问题,本发明提出同时解决上述多种问题的方案。

[0012] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种平稳式施工装置,包括模板、驱动装置、支撑块、连杆、行走系统、底座、主桥、方台、支撑柱、工作台、牵引爪、牵引杆、牵引轮、收纳式台架、收纳式护栏、前桥、斜坡、后桥、牵引绳卡口、混凝土板;所述底座上设有前桥油缸与后桥油缸;其中所述底座下方设置有支腿,所述支腿包括连接架、安装孔、万向铰接件、支脚、橡胶垫;

[0013] 螺栓穿过所述安装孔,以将所述连接架连接到所述底座上,所述连接架两端设有各设有一个万向铰接件,所述万向铰接件下方连接所述支脚,所述支脚通过所述万向铰接件可相对于所述连接架转动以适应不同路况,所述支脚下设有所述橡胶垫;

[0014] 其中所述主桥上方设有所述方台,所述方台上方设有所述支撑柱,所述支撑柱上方设有所述工作台,所述工作台上方沿三个方向分别延伸出一个牵引杆,所述牵引杆上设有线槽,所述线槽中布置有浇注管线,所述牵引杆上方设置有牵引爪,所述牵引爪与所述模板相连,带动所述模板移动,所述浇注管线连接模板上设有的浇注孔;

[0015] 所述支撑柱上开有两个槽,每个槽中容纳一个牵引轮,所述牵引轮与所述牵引绳卡口之间通过钢丝绳连接,以对所述前桥进行牵引;所述方台侧壁上部开有容纳槽以容纳所述收纳式台架,所述收纳式台架通过旋转动作展开或收纳,所述收纳式台架上表面设有收纳式护栏,所述收纳式护栏可收纳入所述收纳式台架上表面;当所述收纳式台架与所述收纳式护栏都展开时,操作工人可临近所述模板通过模板上设置的浇注孔进行浇注;

[0016] 所述主桥下方设置有底座与行走系统,所述主桥一端设有所述前桥,另一端设有所述后桥,所述前桥另一端设有所述斜坡,所述前桥分为左前桥与右前桥,左右前桥下方各设有一块混凝土板,所述混凝土板可拆卸的设置所述前桥上,工作时所述前桥搭设在仰拱层与混凝土空间上方;

[0017] 所述模板两侧下端内部设有驱动装置驱使模板合模或脱模,所述驱动装置下部设有所述支撑块,两侧的支撑块通过连杆连接从而构成整体,稳定的支撑在所述仰拱层上。

[0018] 优选的,所述收纳式台架至少有两个。

[0019] 优选的,所述支腿数量为八。

[0020] 优选的,所述橡胶垫上设有空隙,为支脚倾斜时橡胶垫变形预留空间。

[0021] 优选的,所述橡胶垫为多个,通过螺钉连接到所述支脚上。

[0022] 优选的,所述驱动装置为伸缩油缸。

[0023] 优选的,两个所述收纳式台架位于所述方台的不同高度。

[0024] 优选的,两个所述收纳式台架位于所述方台的不同侧壁。

[0025] 本发明的有益效果是:

[0026] 1、针对背景技术第1点,将仰拱栈桥、仰拱台车、喷湿机的一部分功能集成起来,通过栈桥带动模板移动,在栈桥上实现了合模、脱模、浇注衬砌、喷射等功能。

[0027] 2、针对背景技术第2点,在栈桥带动模板移动的基础上,配套性的设置了驱动装置、支撑块、连杆进行合模、脱模。

[0028] 3、针对背景技术提出的第3点,在栈桥带动模板移动的同时,采用了斜拉方式对悬臂前桥进行牵拉,大大缓解了抬升油缸的压力。

[0029] 4、针对背景技术提出的第4点,采用了可收纳旋转式台架,台架上有可收纳的护栏,大大增强了安全性,提高了空间利用率,节省了成本提高了效率。

[0030] 5、针对背景技术提出的第5点,采用了两段式轨道以及轨道轮、滚轮相互配合的方式,大大增强了稳定性。

[0031] 6、针对背景技术提出的第6点,在前桥下方设置了混凝土板,使得混凝土模板浇注更加方便高效。

[0032] 7、针对背景技术提出的第7点,采用了万向支脚与橡胶垫的配合,适应于各种路况。

[0033] 注:上述设计不分先后,每一条都使得本发明相对现有技术具有区别和显著的进步。

附图说明

[0034] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0035] 图1是本发明整体正视图

[0036] 图2是本发明栈桥系统结构图

[0037] 图3是本发明行走系统结构图

[0038] 图4是本发明栈桥行走步骤图

[0039] 图5是本发明支腿正视图

[0040] 图6是本发明支腿侧视图

[0041] 图中,附图标记如下:

[0042] 1、模板2、驱动装置3、支撑块4、连杆5、仰拱层6、混凝土空间7、行走系统8、底座9、主桥10、方台11、工作台12、牵引爪13、牵引杆14、牵引轮15、收纳式台架16、收纳式护栏17、前桥18、斜坡19、后桥20、牵引绳卡口21、混凝土板22、第一支架23、滚轮24、轨道轮25、牵引件26、链条27、缓冲垫28、第二支架29、限位台30、支撑柱31、轨道32、连接架33、安装孔34、万向铰接件35、支脚36、橡胶垫。

具体实施方式

[0043] 如图所示:一种平稳式施工装置,包括模板、驱动装置、支撑块、连杆、行走系统、底座、主桥、方台、支撑柱、工作台、牵引爪、牵引杆、牵引轮、收纳式台架、收纳式护栏、前桥、斜坡、后桥、牵引绳卡口、混凝土板;所述底座上设有前桥油缸与后桥油缸;其中所述行走系统包括轨道、第一支架、滚轮、轨道轮、牵引件、链条、缓冲垫、第二支架、限位台;

[0044] 其中所述底座下方设置有支腿,所述支腿包括连接架、安装孔、万向铰接件、支脚、橡胶垫;螺栓穿过所述安装孔,以将所述连接架连接到所述底座上,所述连接架两端设有各设有一个万向铰接件,所述万向铰接件下方连接所述支脚,所述支脚通过所述万向铰接件可相对于所述连接架转动以适应不同路况,所述支脚下方设有所述橡胶垫;

[0045] 其中所述主桥上方设有所述方台,所述方台上方设有所述支撑柱,所述支撑柱上方设有所述工作台,所述工作台上方沿三个方向分别延伸出一个牵引杆,所述牵引杆上设有线槽,所述线槽中布置有浇注管线,所述牵引杆上方设置有牵引爪,所述牵引爪与所述模板相连,带动所述模板移动,所述浇注管线连接模板上设有的浇注孔;

[0046] 如图所示:所述支撑柱上开有两个槽,每个槽中容纳一个牵引轮,所述牵引轮与所述牵引绳卡口之间通过钢丝绳连接,以对所述前桥进行牵引;所述方台侧壁上部开有容纳槽以容纳所述收纳式台架,所述收纳式台架通过旋转动作展开或收纳,所述收纳式台架上表面设有收纳式护栏,所述收纳式护栏可收纳入所述收纳式台架上表面;当所述收纳式台架与所述收纳式护栏都展开时,操作工人可临近所述模板通过模板上设置的浇注孔进行浇注;

[0047] 所述主桥下方设置有底座与行走系统,所述主桥一端设置有所述前桥,另一端设置有所述后桥,所述前桥另一端设置有所述斜坡,所述前桥分为左前桥与右前桥,左右前桥下方各设有一块混凝土板,所述混凝土板可拆卸的设置有所述前桥上,工作时所述前桥搭设在仰拱层与混凝土空间上方;

[0048] 如图所示:所述模板两侧下端内部设有驱动装置驱使模板合模或脱模,所述驱动

装置下部设有所述支撑块,两侧的支撑块通过连杆连接从而构成整体,稳定的支撑在所述仰拱层上;

[0049] 所述行走系统的轨道下方设置缓冲垫,轨道的上方设有第一支架、第二支架,第一支架中架设有两个所述滚轮,第二支架中架设有两个所述滚轮,所述滚轮的下方设置有所述轨道轮,所述轨道的两端设置有所述限位台;所述牵引件通过所述链条带动所述滚轮与所述轨道轮运动。

[0050] 如图所示:所述收纳式台架至少有两个。所述牵引件为齿轮传动系统。所述齿轮传动系统包括一个主动轮与两个从动轮。所述齿轮传动系统通过电机驱动。所述驱动装置为伸缩油缸。两个所述收纳式台架位于所述方台的不同高度。两个所述收纳式台架位于所述方台的不同侧壁。所述支腿数量为八。所述橡胶垫上设有空隙,为支脚倾斜时橡胶垫变形预留空间。所述橡胶垫为多个,通过螺钉连接到所述支脚上。

[0051] 如图4所示:所述栈桥行走的步骤如下:a.通过顶升油缸举起栈桥,栈桥提升;b.通过驱动机构驱动栈桥前移;c.栈桥前移完成后,通过顶升油缸提起轨道;d.通过驱动结构驱动所述轨道前移,完成一个位移循环。

[0052] 上列详细说明是针对本发明可行实施例的具体说明,该实施例并非用以限制本发明的专利范围,凡未脱离本发明所为的等效实施或变更,均应包含于本案的专利范围中。

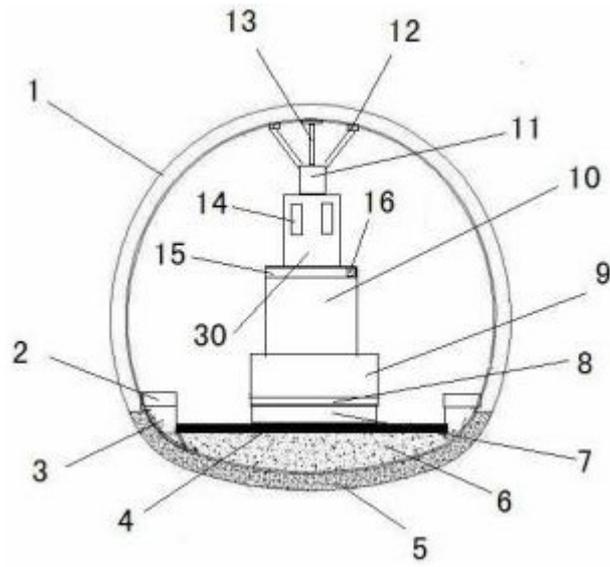


图1

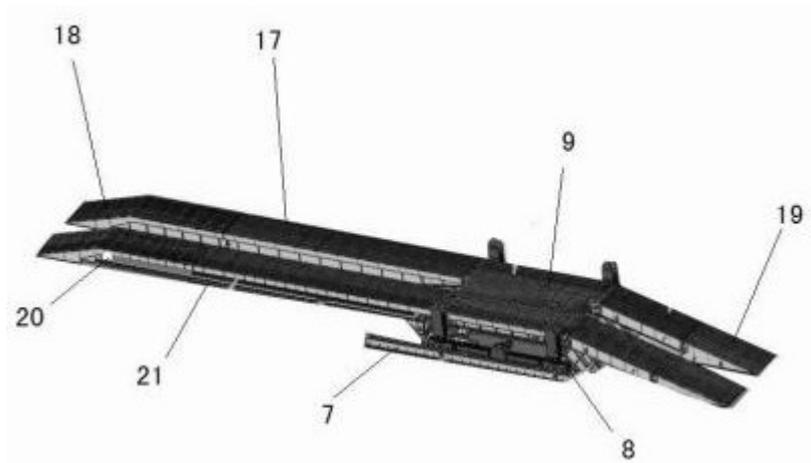


图2

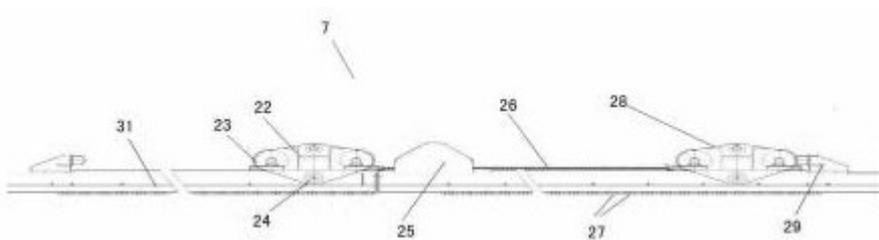


图3

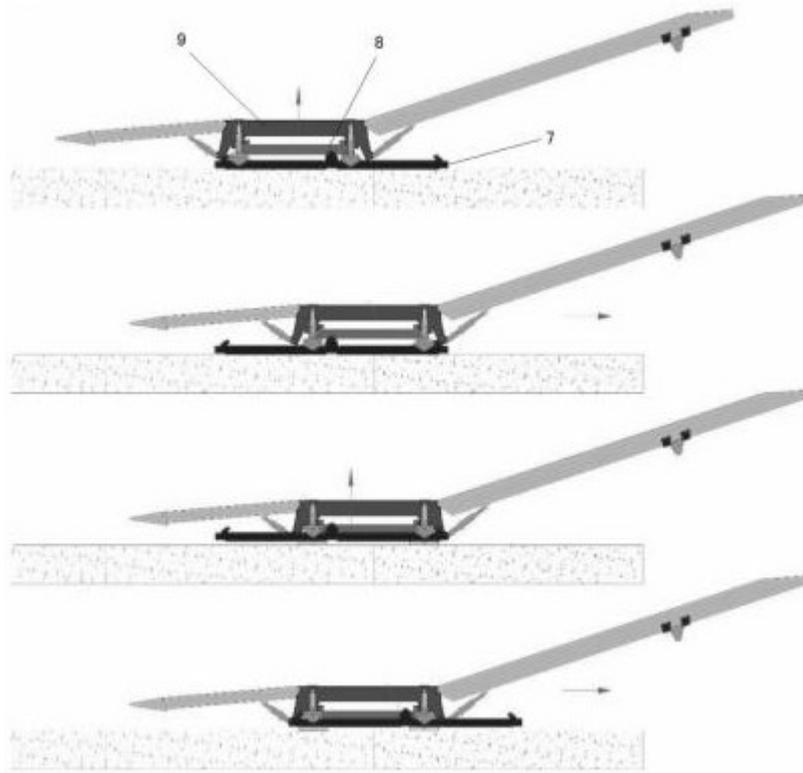


图4

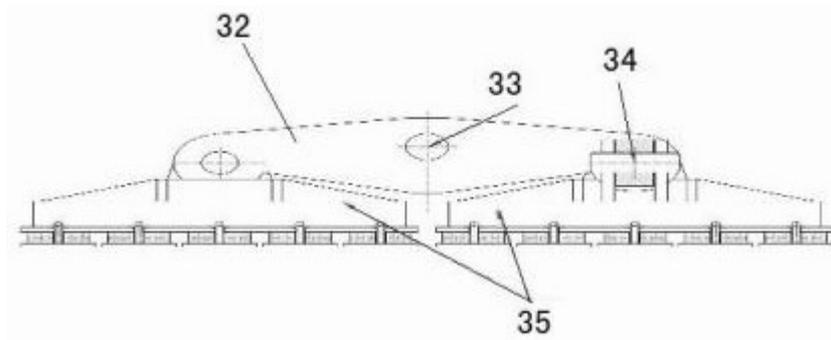


图5

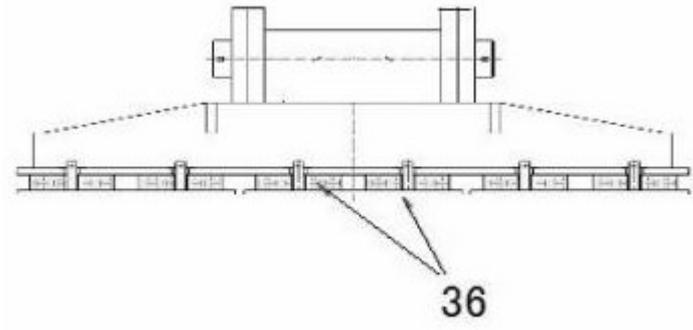


图6