



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206419048 U

(45)授权公告日 2017.08.18

(21)申请号 201720069526.4

(22)申请日 2017.01.20

(73)专利权人 中铁工程装备集团有限公司

地址 450000 河南省郑州市经济开发区第
六大街99号

(72)发明人 董怡 王洋 王占辉 张晓晴

(74)专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限
公司 41111

代理人 陈大通

(51) Int. Cl.

E21D 11/40(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

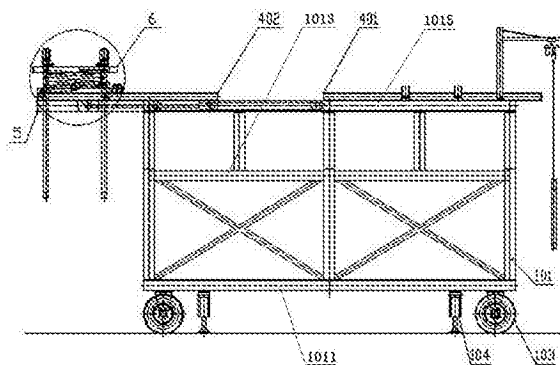
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

隧道用门架式多功能支护台车

(57)摘要

本实用新型公开了一种隧道用门架式多功能支护台车,包括门架和工作平台,门架的顶端设有滑槽轨道和拱架安装装置,拱架安装装置包括能在滑槽轨道上前后移动的运输小车和升降装置,升降装置下方固定在运输小车上,升降装置上左右两侧各设有左右移动机构和供左右移动机构移动的左右移动轨道,左右移动机构上设有运输支撑,滑槽轨道包括轨距相同的固定滑槽轨道和移动滑槽轨道,固定滑槽轨道固定在门架顶端后方且其尾端超出门架尾部,移动滑槽轨道固定在门架顶端前方中部的滑动平台上,滑动平台的后端与滑动油缸的一端铰接,滑动油缸的另一端与门架铰接。本实用新型能满足极软弱围岩微台阶开挖支护工法的拱架安装要求,能缩短拱架安装占用的工序时间。



1. 一种隧道用门架式多功能支护台车,包括门架总成和带动门架总成沿隧道前后移动的行走机构,所述门架总成包括门架和对称设在门架左右两侧的若干工作平台,门架的顶端设有滑槽轨道,所述滑槽轨道上设有拱架安装装置,其特征在于,所述拱架安装装置包括能在滑槽轨道上前后移动的运输小车和升降装置,所述升降装置下方固定在运输小车上,所述升降装置上左右两侧各设有左右移动机构和供左右移动机构移动的左右移动轨道,所述左右移动机构上设有运输支撑;所述滑槽轨道包括固定滑槽轨道和移动滑槽轨道,固定滑槽轨道和移动滑槽轨道的轨距相同,固定滑槽轨道固定在门架顶端后方中部位置,固定滑槽轨道的尾端超出门架尾部,所述移动滑槽轨道固定在滑动平台上,所述滑动平台滑动设置在门架顶端前方的中部位置,滑动平台的后端与滑动油缸的一端铰接,滑动油缸的另一端与门架铰接,滑动平台在滑动油缸的作用下能在门架顶端前方的中部位置前后滑动,滑动平台向前滑动能伸出门架前端一定距离,滑动平台向后滑动能使移动滑槽轨道与固定滑槽轨道连接。

2. 根据权利要求1所述的隧道用门架式多功能支护台车,其特征在于,所述门架的顶端在前后方向上设置两组存储支撑,每组存储支撑在门架顶端左右对称设置,两组存储支撑设置在起吊装置的前方,两组存储支撑之间间隔一个拱架的安装间距。

3. 根据权利要求1所述的隧道用门架式多功能支护台车,其特征在于,所述门架的顶端后方左右两侧各设置一个起吊装置。

4. 根据权利要求1所述的隧道用门架式多功能支护台车,其特征在于,所述门架包括左右两侧的底部纵梁、安装在每侧底部纵梁上的若干竖向支撑梁,安装在每侧竖向支撑梁上的中部纵梁,安装在每侧中部纵梁上的若干向门架中部倾斜的斜梁、安装在每侧斜梁上的上部纵梁、安装在左右两侧上部纵梁之间的若干横梁、安装在若干横梁上的顶部纵梁。

5. 根据权利要求4所述的隧道用门架式多功能支护台车,其特征在于,所述行走机构为设在门架底部纵梁下部的四组成对使用的橡胶轮,门架底部纵梁下部还设有四组支腿油缸,所述支腿油缸设在橡胶轮的内侧。

6. 根据权利要求1所述的隧道用门架式多功能支护台车,其特征在于,所述升降装置为剪刀叉式升降平台。

7. 根据权利要求1所述的隧道用门架式多功能支护台车,其特征在于,所述运输小车的后部设有减速电机,所述减速电机的输出端传动连接主动链轮,所述主动链轮通过链条连接设置在运输小车驱动轴上的从动链轮。

8. 根据权利要求1所述的隧道用门架式多功能支护台车,其特征在于,所述左右移动机构包括滑动机构和横向油缸,所述横向油缸的一端与滑动机构的移动端铰接,横向油缸的另一端与升降装置的上端铰接。

隧道用门架式多功能支护台车

技术领域

[0001] 该实用新型涉及隧道施工支护设备领域,特别是涉及一种隧道用门架式多功能支护台车。

背景技术

[0002] 我国山岭隧道施工方法以钻爆法为主,当围岩软弱破碎严重、自稳性差时,须及时采用钢拱架进行初期支护,以保证施工安全。由于以钻爆法为基础的机械化施工技术和装备较为落后,以及劳动力成本较低等原因,我国隧道施工中的钢拱架安装主要采用人工与装载机或台架配合作业。这种安装方式施工人员多、劳动强度大、作业效率低,并且施工安全性差、安装质量不高。

[0003] 随着高等级铁路的建设对隧道施工的要求不断提高,以及国内人力成本的不断上涨,隧道施工机械化已经是一种必然的发展趋势。因此,研究设计一台适应我国隧道施工工况的多功能支护台车具有重要的意义。

[0004] 目前市面上也有在隧道施工过程中能对开挖的断面进行支护的拱架安装辅助台架,但对于极软弱围岩地质,不能采用全断面开挖,只能先在顶部开挖一部分,即微台阶,然后立刻用顶部分段拱架支护,防止出现坍塌,现有的拱架安装辅助台架不能局部向前运动,满足此工况的拱架安装要求;另一方面使用现有的拱架安装辅助台架需要在地面将钢拱架拼装为一个整体,然后整体吊装、运输、安装,且一次只能进行一榀拱架安装,而钻爆法开挖一般需要安装两榀拱架,现有的拱架安装辅助台架只能装完一榀拱架再拼接另一榀拱架安装,拱架安装辅助台架占用的单工序时间太长,拱架安装的效率低,另外在地面拼装拱架会占用隧道空间,影响渣车、挖机、装载机等出入。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种隧道用门架式多功能支护台车以克服背景技术中的问题。

[0006] 本实用新型的技术解决方案是,提供一种具有以下结构的隧道用门架式多功能支护台车,包括门架总成和带动门架总成沿隧道前后移动的行走机构,所述门架总成包括门架和对称设在门架左右两侧的若干工作平台,门架的顶端设有滑槽轨道,所述滑槽轨道上设有拱架安装装置,所述拱架安装装置包括能在滑槽轨道上前后移动运输小车和升降装置,所述升降装置下方固定在运输小车上,所述升降装置上左右两侧各设有左右移动机构和供左右移动机构移动的左右移动轨道,所述左右移动机构上设有运输支撑;所述滑槽轨道包括固定滑槽轨道和移动滑槽轨道,固定滑槽轨道和移动滑槽轨道的轨距相同,固定滑槽轨道固定在门架顶端后方中部位置,固定滑槽轨道的尾端超出门架尾部,所述移动滑槽轨道固定在滑动平台上,所述滑动平台滑动设置在门架顶端前方的中部位置,滑动平台的后端与滑动油缸的一端铰接,滑动油缸的另一端与门架铰接,滑动平台在滑动油缸的作用下能在门架顶端前方的中部位置前后滑动,滑动平台向前滑动能伸出门架前端一定距离,

滑动平台向后滑动能使移动滑槽轨道与固定滑槽轨道连接。

[0007] 所述门架的顶端在前后方向上设置两组存储支撑,每组存储支撑在门架顶端左右对称设置,两组存储支撑设置在起吊装置的前方,两组存储支撑之间间隔一个拱架的安装间距。

[0008] 所述门架的顶端后方左右两侧各设置一个起吊装置。

[0009] 所述门架包括左右两侧的底部纵梁、安装在每侧底部纵梁上的若干竖向支撑梁,安装在每侧竖向支撑梁上的中部纵梁,安装在每侧中部纵梁上的若干向门架中部倾斜的斜梁、安装在每侧斜梁上的上部纵梁、安装在左右两侧上部纵梁之间的若干横梁、安装在若干横梁上的顶部纵梁。

[0010] 所述行走机构为设在门架底部纵梁下部的四组成对使用的橡胶轮,门架底部纵梁下部还设有四组支腿油缸,所述支腿油缸设在橡胶轮的内侧。

[0011] 所述升降装置为剪刀叉式升降平台。

[0012] 所述运输小车的后部设有减速电机,所述减速电机的输出端传动连接主动链轮,所述主动链轮通过链条连接设置在运输小车驱动轴上的从动链轮。

[0013] 所述左右移动机构包括滑动机构和横向油缸,所述横向油缸的一端与滑动机构的移动端铰接,横向油缸的另一端与升降装置的上端铰接。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型隧道用门架式多功能支护台车具有以下优点:1、本实用新型机械化程度较高,可以对拱架进行前后、左右、上下等方向的位置调整,大大降低工人的劳动强度,提高了安装效率,升降装置上左右两侧各设有左右移动机构和供左右移动机构移动的左右移动轨道,左右移动机构上设有运输支撑,左右两侧各设有一个能够移动的支撑点,对拱架支撑更稳定,能适应不同弧度的拱架;移动滑槽轨道的设计,对全断面开挖滑槽轨道的延伸设计可以让支护台车远离掌子面,提高作业的安全性,同时对于不能采用全断面开挖的极软弱围岩地质,可以先在顶部开挖一部分,然后立即用顶部分段拱架支护,门架前端的移动滑槽轨道可以向前滑动,满足此工况的拱架安装要求,拓展了其应用范围,另外对于一般的全断面开挖的隧道,本移动滑槽轨道不需要向前伸出,能使本支护台车靠近掌子面,进行拱架支护;本机结构简单,操作方便,成本低,同时可以兼做隧道作业台架,提高了其本身的竞争优势。

[0015] 2、本支护台车上设有拱架拼装区、存储区,可以一次储存两榀拱架,也可以分段吊装拱架,在存储区进行拼装,满足分段拱架安装或拼装完成的拱架安装,支护台车一次进入拱架安装区域可以安装两榀拱架然后退出拱架安装区域,缩短拱架安装占用的工序时间。

[0016] 3、门架的顶端后方左右两侧各设置一个起吊装置,两台起吊装置可以吊装在下部拼接完成的拱架,直接放到存储区,也可以分段吊装,分段吊装时可以把分段拱架放置在隧道两侧,不占用中间的过车空间。

[0017] 4、门架包括安装在每侧中部纵梁上的若干向门架中部倾斜的斜梁,可以使门架上部适应隧道顶部的形状,使工人在门架上的工作位置更合理,方便安装拱架。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型隧道用门架式多功能支护台车的主视结构示意图;

[0019] 图2是本实用新型隧道用门架式多功能支护台车的右视结构示意图;

[0020] 图3是图1的局部放大结构示意图；

[0021] 图4是图2的局部放大结构示意图。

[0022] 图中序号:1是门架总成,101是门架,1011是底部纵梁,1012是竖向支撑梁,1013是中部纵梁,1014是斜梁,1015是上部纵梁,1016是横梁,102是工作平台,103是橡胶轮,104是支腿油缸,2是起吊装置,3是存储支撑,4是滑槽轨道,401是固定滑槽轨道,402是移动滑槽轨道,5是滑动平台,6是拱架安装装置,601是运输支撑,602是滑动机构,603是横向油缸,604是升降装置,605是运输小车,7是减速电机,8是滑动油缸。

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隧道用门架式多功能支护台车作进一步说明:

[0024] 实施例一:本实施例中,如图1-4所示,一种隧道用门架101式多功能支护台车,包括门架101总成1和带动门架101总成1沿隧道前后移动的行走机构,所述门架101总成1包括门架101和对称设在门架101左右两侧的若干工作平台102,门架101的顶端设有滑槽轨道4,所述滑槽轨道4上设有拱架安装装置6,所述拱架安装装置6包括能在滑槽轨道4上前后移动的运输小车605和升降装置604,所述升降装置604下方固定在运输小车605上,所述升降装置604上左右两侧各设有左右移动机构和供左右移动机构移动的左右移动轨道,所述左右移动机构上设有运输支撑601,用于运输及安装过程中钢拱架的夹持;所述滑槽轨道4包括固定滑槽轨道4014和移动滑槽轨道4024,固定滑槽轨道4014和移动滑槽轨道4024的轨距相同,固定滑槽轨道4014固定在门架101顶端后方中部位置,固定滑槽轨道4014的尾端超出门架101尾部,方便拱架安装装置6的移动以及拱架的吊装,所述移动滑槽轨道4024固定在滑动平台5上,所述滑动平台5滑动设置在门架101顶端前方的中部位置,滑动平台5的后端与滑动油缸8的一端铰接,滑动油缸8的另一端与门架101铰接,滑动平台5在滑动油缸8的作用下能在门架101顶端前方的中部位置前后滑动,滑动平台5向前滑动能伸出门架101前端一定距离,达到延伸移动滑槽轨道4024的目的,从而可以让拱架安装装置6向前移动进行拱架安装,滑动平台5向后滑动能使移动滑槽轨道4024与固定滑槽轨道4014连接。

[0025] 所述门架101的顶端在前后方向上设置两组存储支撑3,每组存储支撑3在门架101顶端左右对称设置,两组存储支撑3设置在起吊装置2的前方,两组存储支撑3之间间隔一个拱架的安装间距,吊装上来的钢拱架借助起吊装置2或拱架安装装置6可以放置在存储支撑3上,待安装时取走。

[0026] 所述门架101的顶端后方左右两侧各设置一个起吊装置2,吊装分段或拼接完成的钢拱架。

[0027] 所述门架101包括左右两侧的底部纵梁1011、安装在每侧底部纵梁1011上的若干竖向支撑梁1012,安装在每侧竖向支撑梁1012上的中部纵梁1013,安装在每侧中部纵梁1013上的若干向门架101中部倾斜的斜梁1014、安装在每侧斜梁1014上的上部纵梁1015、安装在左右两侧上部纵梁1015之间的若干横梁1016、安装在若干横梁1016上的顶部纵梁。

[0028] 所述行走机构为设在门架101底部纵梁下部的四组成对使用的橡胶轮103,橡胶轮103在外力的推动下带动整机前后移动,门架101底部纵梁下部还设有四组支腿油缸104,支护台车进行支护工作时支腿油缸104伸出,保持整机稳定,所述支腿油缸104设在橡胶轮103

的内侧。

[0029] 所述升降装置604为剪刀叉式升降平台。

[0030] 所述运输小车605的后部设有减速电机7,所述减速电机7的输出端传动连接主动链轮,所述主动链轮通过链条连接设置在运输小车605驱动轴上的从动链轮,减速电机7通过链传动驱动运输小车605在滑槽轨道4中前后运动。

[0031] 所述左右移动机构包括滑动机构602和横向油缸603,所述横向油缸603的一端与滑动机构602的移动端铰接,横向油缸603的另一端与升降装置604的上端铰接。

[0032] 上面结合附图对本实用新型优选的具体实施方式作出了详细说明,但本实用新型不局限于所描述的实施方式。对本领域的技术人员而言,在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下对这种实施方式进行多种变化、修改、替换和变形仍落入本实用新型的保护范围内。

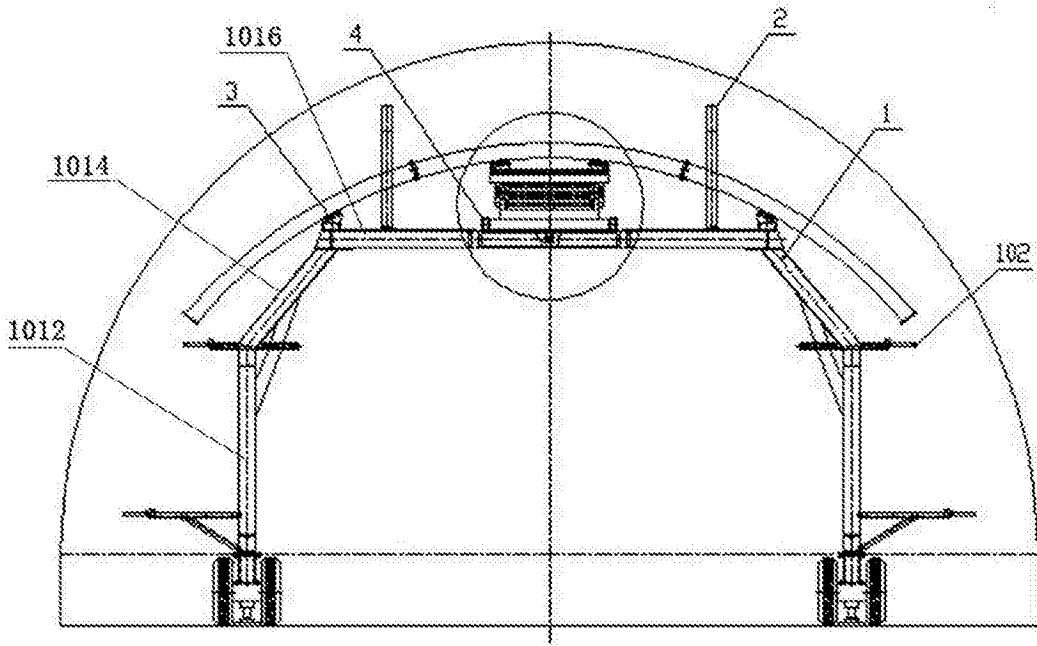


图1

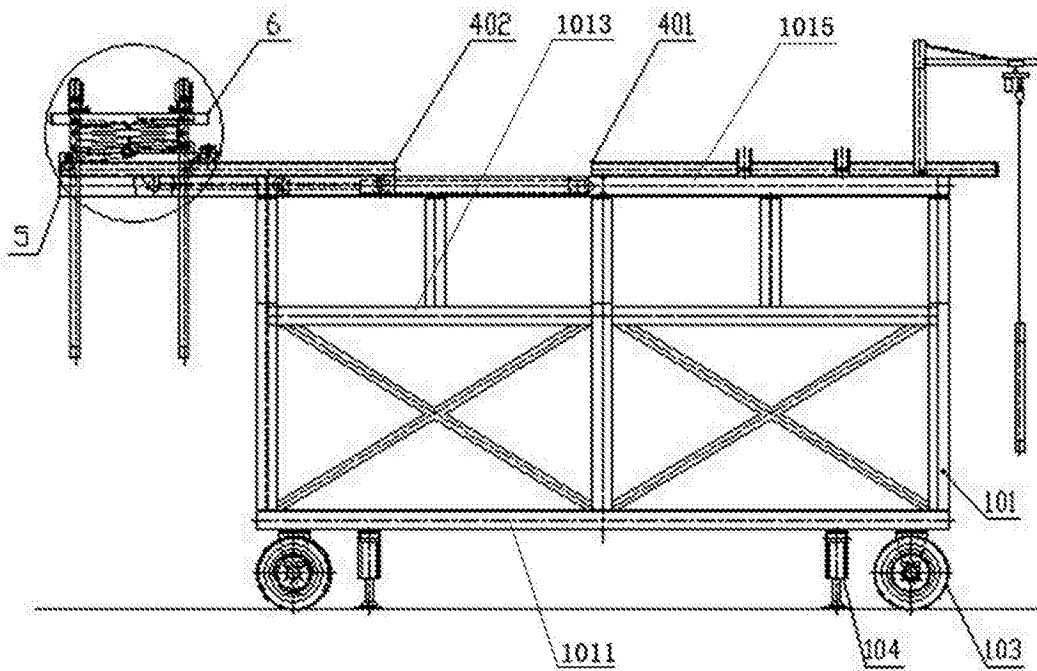


图2

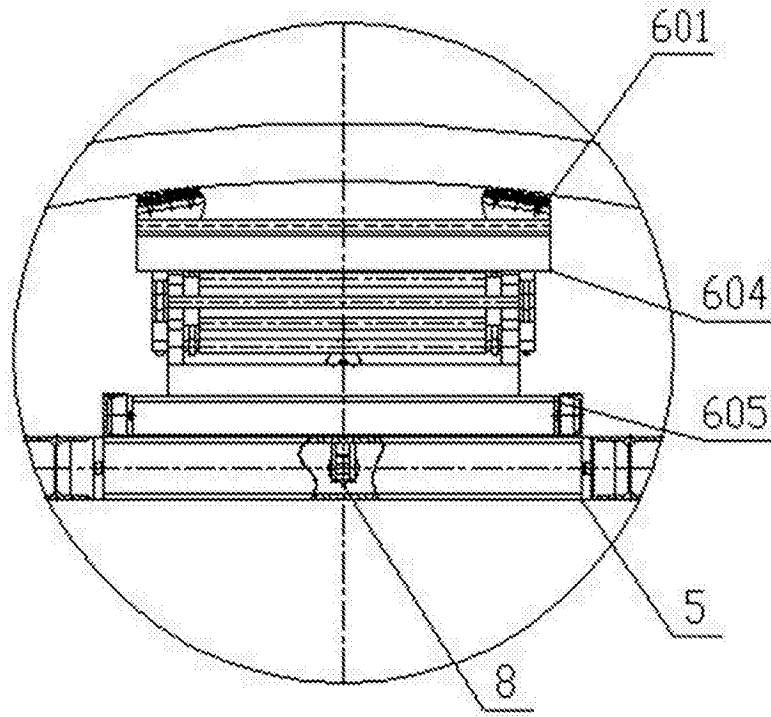


图3

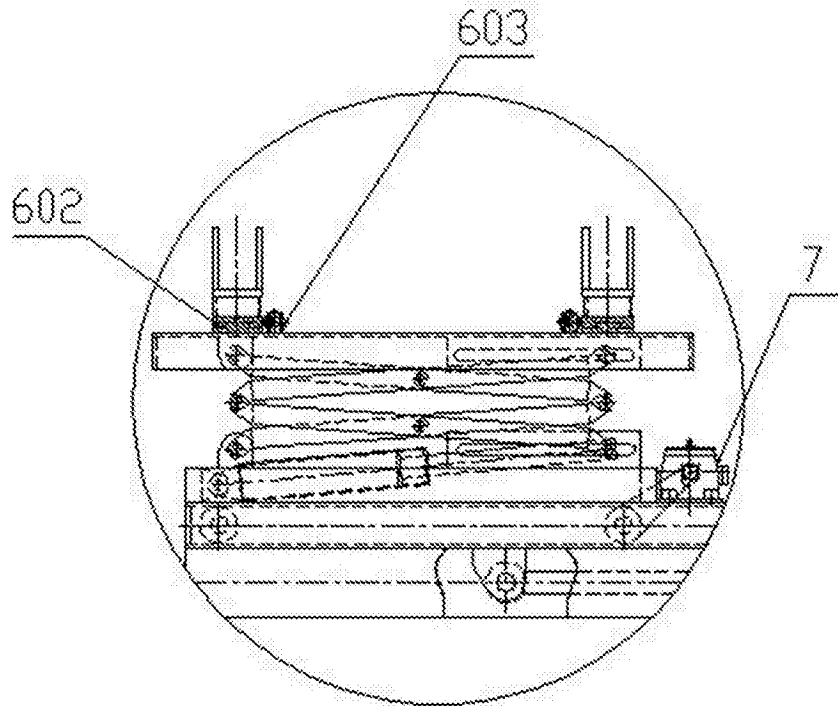


图4