(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212563258 U
(45)授权公告日 2021.02.19

(21)申请号 202020923970.X

(22)申请日 2020.05.27

(73)专利权人 中铁建大桥工程局集团第一工程有限公司
地址 116000 辽宁省大连市沙河口区沙跃街9号
专利权人 中铁建大桥工程局集团第六工程有限公司
三明莆炎高速公路有限责任公司

(72)发明人 罗国成 刘宏宇 廖福星 蔡俊华 邱福民 郑际练 姜谙男 姜相松 董庆波 郑帅 陶中原 吴小雨 叶伟 杨勇

(74)专利代理机构 大连至诚专利代理事务所(特殊普通合伙) 21242
代理人 张海燕 杨威

(51)Int.Cl.
E21D 11/10(2006.01)
E21D 11/40(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

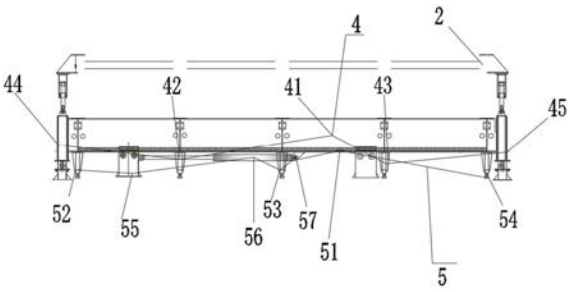
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种具有运移及托举功能的衬砌台车

(57)摘要

本实用新型公开了一种具有运移及托举功能的衬砌台车，包括：衬砌模板总成、门架，门架下方设有第一运移组件、第二运移组件；第一运移组件，包括：运移连接铰支座、第二台车定位千斤顶、第四台车定位千斤顶、第一油缸支撑铰、第二油缸支撑铰；第二运移组件，包括：运移连接支架、第一台车定位千斤顶、第三台车定位千斤顶、第五台车定位千斤顶、水平推拉千斤顶、水平推拉结构、水平推拉支撑横梁；本实用新型实现了衬砌台车的无轨式自运移，极大的方便了隧道施工，提高了施工效率。



CN 212563258 U

1.一种具有运移及托举功能的衬砌台车，包括：衬砌模板总成(1)、门架(2)，其特征在于，在所述门架(2)下方设有第一运移组件(4)、第二运移组件(5)；

所述第一运移组件(4)，包括：运移连接铰支座(41)、第二台车定位千斤顶(42)、第四台车定位千斤顶(43)、第一油缸支撑铰(44)、第二油缸支撑铰(45)；

所述门架(2)的底部固定连接所述运移连接铰支座(41)；所述运移连接铰支座(41)的底部固定连接所述第二台车定位千斤顶(42)和第四台车定位千斤顶(43)；所述门架(2)的两侧分别设有第一油缸支撑铰(44)和第二油缸支撑铰(45)；

所述第二运移组件(5)，包括：运移连接支架(51)、第一台车定位千斤顶(52)、第三台车定位千斤顶(53)、第五台车定位千斤顶(54)、水平推拉千斤顶(55)、水平推拉结构(56)、水平推拉支撑横梁(57)；

所述运移连接铰支座(41)的底部设有所述运移连接支架(51)；所述运移连接支架(51)的下方设有所述水平推拉千斤顶(55)、水平推拉结构(56)、第一台车定位千斤顶(52)、第三台车定位千斤顶(53)以及第五台车定位千斤顶(54)；所述水平推拉结构(56)一端与所述水平推拉千斤顶(55)固定连接，另一端通过所述水平推拉支撑横梁(57)与所述运移连接铰支座(41)固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种具有运移及托举功能的衬砌台车，其特征在于，所述衬砌模板总成(1)上还设有电缆槽(16)、泵送口(17)；所述电缆槽(16)设置于所述衬砌模板总成(1)的底部两侧；多个所述泵送口(17)在所述衬砌模板总成(1)上间隔设置。

3.根据权利要求1所述的一种具有运移及托举功能的衬砌台车，其特征在于，还包括：支撑结构；

所述支撑结构，包括：至少两根托架立柱(6)、顶部钢横梁(7)、矩形钢桁架支撑(9)、横向钢桁架支撑(10)、侧向联结梁(11)、横向联结梁(12)、模板横向千斤顶(13)以及模脚支撑杆(14)；

所述托架立柱(6)与所述衬砌模板总成(1)内侧上部固定连接；所述托架立柱(6)的下端与所述顶部钢横梁(7)固定连接；所述两个门架(2)设置于所述顶部钢横梁(7)下方，所述矩形钢桁架支撑(9)和横向钢桁架支撑(10)位于所述门架(2)朝向所述衬砌模板总成(1)的端面；所述矩形钢桁架支撑(9)与所述衬砌模板总成(1)之间设有所述侧向联结梁(11)及横向联结梁(12)；所述横向钢桁架支撑(10)与所述衬砌模板总成(1)之间设有所述模板横向千斤顶(13)及模脚支撑杆(14)。

4.根据权利要求3所述的一种具有运移及托举功能的衬砌台车，其特征在于，还包括：调节结构；

所述调节结构，包括：水平位移千斤顶(8)、模脚撑地千斤顶(15)、基础定位千斤顶(19)；

所述顶部钢横梁(7)与所述两个门架(2)的连接端设有所述水平位移千斤顶(8)；所述模脚支撑杆(14)与所述衬砌模板总成(1)的连接端设有所述模脚撑地千斤顶(15)；所述第一油缸支撑铰(44)和第二油缸支撑铰(45)的一侧分别设有所述基础定位千斤顶(19)。

5.根据权利要求3所述的一种具有运移及托举功能的衬砌台车，其特征在于，所述矩形钢桁架支撑(9)和横向钢桁架支撑(10)之间，分别预留有风管通过口；所述风管通过口的直径大于/等于隧道风管的直径。

6.根据权利要求1所述的一种具有运移及托举功能的衬砌台车,其特征在于,所述第一台车定位千斤顶(52)、第三台车定位千斤顶(53)、第五台车定位千斤顶(54)、第二台车定位千斤顶(42)以及第四台车定位千斤顶(43)设有液压锁油缸。

7.根据权利要求1所述的一种具有运移及托举功能的衬砌台车,其特征在于,所述第一油缸支撑铰(44)、第二油缸支撑铰(45)上分别设有液压油缸。

8.根据权利要求3所述的一种具有运移及托举功能的衬砌台车,其特征在于,所述两个门架(2)的一侧分别设有门架撑地千斤顶(20)。

一种具有运移及托举功能的衬砌台车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道施工技术领域，尤其涉及一种具有运移及托举功能的衬砌台车。

背景技术

[0002] 隧道衬砌是隧道工程的主要受力结构，特别是第二层衬砌，是保证隧道长期稳定安全的重要承载体系。衬砌台车是隧道衬砌施工的主要工具，设计合理、使用方便、功能齐全的衬砌台车将大幅提高施工效率，节省施工成本的同时有效保障施工质量。可以说，衬砌台车是隧道衬砌施工质量的基础保障。

[0003] 现有的隧道衬砌台车设备普遍仅实现了对施工人员的承载功能偏重于台车功能，无法实现自身的运移，实际施工过程中，隧道是一种线性结构物，通常一条隧道的长度都在1000m以上，而台车的长度一般是6～10m左右，显然在当前区域施工完成后需要将台车运移至下一个区域继续施工，这个运移过程以往是通过机械拖拽实现的。所谓的机械可以是卡车、铲车等工程现场常用车辆。目前可以运移的隧道衬砌台车设备，是采用轮子+轨道的结构设计，实际运移过程仍需要器械外力推动才能实现运移，在运移的过程中仍然有诸多的不便，浪费人力物力，降低施工效率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种具有运移及托举功能的衬砌台车，以克服上述技术问题。

[0005] 本实用新型一种具有运移及托举功能的衬砌台车，包括：衬砌模板总成、门架，所述门架下方设有第一运移组件、第二运移组件；所述第一运移组件，包括：运移连接铰支座、第二台车定位千斤顶、第四台车定位千斤顶、第一油缸支撑铰、第二油缸支撑铰；所述门架的底部设有所述运移连接铰支座；所述运移连接铰支座的底部固定连接所述第二台车定位千斤顶和第四台车定位千斤顶；所述门架的两侧分别设有第一油缸支撑铰和第二油缸支撑铰；所述第二运移组件，包括：运移连接支架、第一台车定位千斤顶、第三台车定位千斤顶、第五台车定位千斤顶、水平推拉千斤顶、水平推拉结构、水平推拉支撑横梁；所述运移连接铰支座的底部设有所述运移连接支架；所述运移连接支架的下方设有所述水平推拉千斤顶、水平推拉结构、第一台车定位千斤顶、第三台车定位千斤顶以及第五台车定位千斤顶；所述水平推拉结构一端与所述水平推拉千斤顶固定连接，另一端通过所述水平推拉支撑横梁与所述运移连接铰支座固定连接。

[0006] 进一步地，所述衬砌模板总成上还设有电缆槽、泵送口；所述电缆槽(16) 设置于所述衬砌模板总成的底部两侧；多个所述泵送口在所述衬砌模板总成上间隔设置。

[0007] 进一步地，还包括：支撑结构；所述支撑结构，包括：至少两根托架立柱、顶部钢横梁、矩形钢桁架支撑、横向钢桁架支撑、侧向联结梁、横向联结梁、模板横向千斤顶以及模脚支撑杆；所述托架立柱与所述衬砌模板总成内侧上部固定连接；所述托架立柱的下端与所述顶部钢横梁固定连接；所述两个门架设置于所述顶部钢横梁下方，所述矩形钢桁架支撑

和横向钢桁架支撑位于所述门架朝向所述衬砌模板总成的端面;所述矩形钢桁架支撑与所述衬砌模板总成之间设有所述侧向联结梁及横向联结梁;所述横向钢桁架支撑与所述衬砌模板总成之间设有所述模板横向千斤顶及模脚支撑杆。

[0008] 进一步地,还包括:调节结构;所述调节结构,包括:水平位移千斤顶、模脚撑地千斤顶、基础定位千斤顶;所述顶部钢横梁与所述两个门架的连接端设有所述水平位移千斤顶;所述模脚支撑杆与所述衬砌模板总成的连接端设有所述模脚撑地千斤顶;所述第一油缸支撑铰和第二油缸支撑铰的一侧分别设有所述基础定位千斤顶。

[0009] 进一步地,所述左右两边的矩形钢桁架支撑和横向钢桁架支撑之间,分别预留有风管通过口;所述风管通过口的直径大于/等于隧道风管的直径。

[0010] 进一步地,所述第一台车定位千斤顶、第三台车定位千斤顶、第五台车定位千斤顶、第二台车定位千斤顶以及第四台车定位千斤顶设有液压锁油缸。

[0011] 进一步地,所述第一油缸支撑铰、第二油缸支撑铰上分别设有液压油缸。

[0012] 进一步地,所述两个门架的一侧分别设有门架撑地千斤顶。

[0013] 本实用新型通过运移控制单元控制第一运移组件和第二运移组件动作,实现了衬砌台车的无轨式自运移,解决了目前在隧道施工中,使用衬砌台车在从当前区域施工完成后运移至下一个区域继续施工时,需要通过机械拖拽才能实现的问题,极大的方便了隧道施工,提高了效率,节约了成本。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1是本实用新型一种具有运移及托举功能的衬砌台车的运移系统的结构图;

[0016] 图2是本实用新型一种具有运移及托举功能的衬砌台车的正视图;

[0017] 图3是本实用新型一种具有运移及托举功能的衬砌台车的门架的结构图。

[0018] 图4是本发明一种具有运移及托举功能的衬砌台车的第一运移组件的结构图;

[0019] 图5是本发明一种具有运移及托举功能的衬砌台车的第二运移组件的结构图;

[0020] 图6是本发明的实施例中所述的运移连接铰支座的结构图;

[0021] 图7是本发明的实施例中所述的运移连接支架的结构图。

[0022] 附图标号说明:

[0023] 1、衬砌模板总成;2、门架;4、第一运移组件;5、第二运移组件;6、托架立柱;7、顶部钢横梁;8、水平位移千斤顶;9、矩形钢桁架支撑;10、横向钢桁架支撑;11、侧向联结梁;12、横向联结梁;13、模板横向千斤顶; 14、模脚支撑杆;15、模脚撑地千斤顶;16、电缆槽;17、泵送口;18、基础定位千斤顶;19、门架撑地千斤顶;41、运移连接铰支座;42、第二台车定位千斤顶;43、第四台车定位千斤顶;44、第一油缸支撑铰;45、第二油缸支撑铰;51、运移连接支架;52、第一台车定位千斤顶;53、第三台车定位千斤顶;54、第五台车定位千斤顶;55、水平推拉千斤顶;56、水平推拉结构;57、水平推拉支撑横梁。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 本实用新型一种具有运移及托举功能的衬砌台车，包括：衬砌模板总成 1、门架2，门架2下方设有第一运移组件4、第二运移组件5；第一运移组件 41，包括：运移连接铰支座41、第二台车定位千斤顶42、第四台车定位千斤顶43、第一油缸支撑铰44、第二油缸支撑铰45；门架2的底部设有运移连接铰支座41；运移连接铰支座41的底部固定连接第二台车定位千斤顶42和第四台车定位千斤顶43；门架2的两侧分别设有第一油缸支撑铰44和第二油缸支撑铰45；第二运移组件5，包括：运移连接支架51、第一台车定位千斤顶52、第三台车定位千斤顶53、第五台车定位千斤顶54、水平推拉千斤顶 55、水平推拉结构56、水平推拉支撑横梁57；运移连接铰支座41的底部设有运移连接支架51；运移连接支架51的下方设有水平推拉千斤顶55、水平推拉结构56、运移控制单元3、第一台车定位千斤顶52、第三台车定位千斤顶53以及第五台车定位千斤顶54；水平推拉结构56一端与水平推拉千斤顶 55固定连接，另一端通过水平推拉支撑横梁57与运移连接铰支座41固定连接。

[0026] 具体而言，如图2所示，本实用新型是用于隧道衬砌施工的一种多功能衬砌台车，台车的顶部是根据隧道内部轮廓、形状支撑的衬砌模板总成1，衬砌模板总成1内部的左右设有门架2，衬砌模板总成1和门架2均是现有技术。如图3所示，台车的主要受力核心门架2的纵向柱采用变截面焊接 H(1800～580)-L2700×400×18型钢，横向梁采用18mm厚的钢板组焊而成的工字钢梁，高为1450mm，宽为400mm，长度为8400mm，抗弯能力极强，使用时的最大挠度仅为0.4mm，以此保证台车的跑模量始终小于1mm。门架2 下净空不小于4.5m，满足隧道衬砌前方施工所需的大型设备通行要求；桁架各层平台的高度满足砼施工要求，利于工人进行安管，砼捣固等施工作业，门架2的左右两侧设有上下行的爬梯，可以保证施工人员施工安全。

[0027] 如图1所示，为了实现台车的自动运移，在门架2的底部设有第一运移组件4、第二运移组件5，其中，如图4所示，第一运移组件41，包括：运移连接铰支座41、第二台车定位千斤顶42、第四台车定位千斤顶43、第一油缸支撑铰44、第二油缸支撑铰45；如图5所示，第二运移组件5，包括：运移连接支架51、第一台车定位千斤顶52、第三台车定位千斤顶53、第五台车定位千斤顶54、水平推拉千斤顶55、水平推拉结构56、水平推拉支撑横梁57；

[0028] 如图1所示，位于门架2下方的运移连接铰支座41、运移连接支架51分别为第一运移组件4、第二运移组件的主体支撑结构，如图6所示，运移连接铰支座41的两侧带有卡槽，在没有运移时，运移连接支架51在卡槽内；当进行运移时，运移连接支架51水平向移动，脱离卡槽。运移连接铰支座41 下设2个台车定位千斤顶作为竖向动力支撑点，另外有2个油缸支撑铰作为辅助支撑；运移连接支架51下设3个台车定位千斤顶作为竖向动力支撑点，如图7所示，运移连接支架51的下方还设有水平推拉千斤顶55、水平推拉结构56、水平推拉支撑横梁57作为两部分运移组件实现水平向移动的动力支撑结构，水平推拉千斤顶55提供动力，使得水平推拉结构56带动运移连接支架51水平向移动，脱离运移连接铰支座41的卡槽，

此时，水平推拉支撑横梁57起到支撑作用。

[0029] 当台车处于静止状态时，第一运移组件4和第二运移组件5在门架2的水平轴线重合，各自的台车定位千斤顶共同起到支撑作用。当台车运移时，第一运移组件4和第二运移组件5通过连接运移控制系统，可以自动进行位移动作。

[0030] 具体运移过程如下：

[0031] 第一步：第一台车定位千斤顶52、第三台车定位千斤顶53、第五台车定位千斤顶54向上收缩离地，带动第二运移组件5整体离开地面，此时，台车的上层结构由第一运移组件4支撑，水平推拉千斤顶55提供动力，使得水平推拉结构56带动第二运移组件5水平向前移；

[0032] 第二步：第一台车定位千斤顶52、第三台车定位千斤顶53、第五台车定位千斤顶54向下伸长，使得第一运移组件4离开地面，台车的上层结构由第二运移组件5支撑，水平推拉千斤顶55提供动力，使得水平推拉结构56带动第一运移组件4水平向前移；

[0033] 重复上述过程，实现台车整体的运移。

[0034] 如图1所示，台车定位千斤顶为本实用新型的主要动力点，能够撑起台车结构本体，实现竖向位移。

[0035] 整体实施过程：

[0036] 1、装置生产。台车在工厂制造，现场拼装时检查其中线，断面和净空尺寸等；衬砌前对模板进行打磨、除锈、涂油防锈，对模板板块拼缝进行检查，保证模板的平滑性。抑制使用过程中模板翘曲变形而影响砼表面质量，避免板块之间拼缝处错台。

[0037] 2、组装。在现场先在地面组装门架2与顶部钢横梁7。然后一片一片的吊装于底纵梁相对位置，用螺栓临时固定。为了尽快成为一个有机整体，安装完门架2紧接着安装各空间所设的剪刀撑和平撑。及时进行调整、找正。并及时紧固各部螺栓，使其形成一个完整的骨架。

[0038] 3、立模。将台车平移到立模位置，此时台车中心线与隧道中心线一致，其偏差应小于50mm。台车就位制动后，交替启动模板横向千斤顶13、水平位移千斤顶8、台车定位千斤顶，使衬砌模板总成1立于设计要求位置。调整托架立柱6和油缸支撑铰，防止门架2纵梁和顶模支架纵梁变形。装好其他千斤顶，并进行调节，使台车模板达到灌注状态。

[0039] 4、调整。(1)前后调整：通过第一运移组件4、第二运移组件5来完成。(2)左右横向调整：50mm以内通过基础定位千斤顶18调整，超过50mm需吊装更换位置。(3)模板高度调整：通过台车定位千斤顶调整。

[0040] 5、通过泵送口17向衬砌结构中灌注混凝土。

[0041] 6、拆模。先拆除结构侧向联结梁11、横向联结梁12，使衬砌模板总成 1卸掉支撑力。然后收缩模板横向千斤顶13、水平位移千斤顶8，卸载横向推力，再收缩台车定位千斤顶，使衬砌模板总成1与衬砌全部脱离，收拢到平移运行状态。清除衬砌模板总成1表面粘结的混凝土，涂脱模剂(机械油)。

[0042] 7、水平运移至下个区域进行衬砌施工。

[0043] 进一步地，衬砌模板总成1上还设有电缆槽16、泵送口17；电缆槽16设置于衬砌模板总成1的底部两侧；多个泵送口17在衬砌模板总成1上间隔设置。

[0044] 具体而言，如图2所示，考虑到对电缆槽16工程构件保护，以及连接水泵的需要，在衬砌模板总成1的底部两侧设置电缆槽16，在衬砌模板总成1 上间隔设置多个内外相通的

泵送口17,可以有效防止施工过程中对已有电缆槽16结构造成碰撞破坏,并方便连接水泵,提高施工质量和效率。

[0045] 进一步地,还包括:支撑结构;支撑结构,包括:至少两根托架立柱6、顶部钢横梁7、矩形钢桁架支撑9、横向钢桁架支撑10、侧向联结梁11、横向联结梁12、模板横向千斤顶13以及模脚支撑杆14;托架立柱6与衬砌模板总成1内侧上部固定连接;托架立柱6的下端与顶部钢横梁7固定连接;两个门架2设置于顶部钢横梁7下方,矩形钢桁架支撑9和横向钢桁架支撑 10位于门架2朝向衬砌模板总成1的端面;矩形钢桁架支撑9与衬砌模板总成1之间设有侧向联结梁11及横向联结梁12;横向钢桁架支撑10与衬砌模板总成1之间设有模板横向千斤顶13及模脚支撑杆14。

[0046] 具体而言,如图2所示,托架立柱6、顶部钢横梁7是衬砌台车的上部支撑结构,该支撑结构为固定支撑结构,根据顶部钢横梁7的长度设置多根托架立柱6以支撑衬砌模板总成(1)稳定。矩形钢桁架支撑9、横向钢桁架支撑10、侧向联结梁11、横向联结梁12、模板横向千斤顶13以及模脚支撑杆 14,是衬砌台车的横向支撑结构。模板横向千斤顶13采用液压油缸,在起到支撑作用的同时,可以配合调节结构实现横向调节;矩形钢桁架支撑9与横向钢桁架支撑10是焊接在门架2上的,用于连接侧向联结梁11和横向联结梁12,从而实现对衬砌模板总成1的固定。通过设置支撑结构,优化了衬砌台车的托举功能,并可以根据隧道内部轮廓大小进行调整,有效保证了隧道工程的稳定安全。

[0047] 进一步地,还包括:调节结构;调节结构,包括:水平位移千斤顶8、模脚撑地千斤顶15、基础定位千斤顶18;顶部钢横梁7与两个门架2的连接端设有水平位移千斤顶8;模脚支撑杆14与衬砌模板总成1的连接端设有模脚撑地千斤顶15;第一油缸支撑铰44和第二油缸支撑铰45的一侧分别设有基础定位千斤顶18。

[0048] 具体而言,如图2所示,模板横向千斤顶13配合水平位移千斤顶8共同实现衬砌模板总成1的横向调节,模脚撑地千斤顶15一端以铰接的形式连接于衬砌模板总成1,另一端为自由端,台车移动时可将该结构收起,固定台车时将该结构放下撑地。模脚撑地千斤顶15在台车固定时,可以对衬砌模板总成1的位置和左右平衡度进行微调,使衬砌模板总成1结构稳定。模脚撑地千斤顶15一端以铰接的形式连接于衬砌模板总成1,另一端为自由端,台车移动时可将该结构收起,固定台车时将该结构放下撑地。基础定位千斤顶18 是台车定位千斤顶的辅助结构,可以防止台车运移过程中可能出现的侧向偏移,并实现对台车横向微调。调节结构的作用主要有两方面,其一,是可以通过调节衬砌模板总成1,使其适应隧道轮廓,更好的起到整体支撑作用;其二,是可以在台车组装和移动后,通过微调,提高台车的整体稳定度,确保工程安全。

[0049] 进一步地,左右两边的矩形钢桁架支撑9和横向钢桁架支撑10之间,分别预留有风管通过口;风管通过口的直径大于/等于隧道风管的直径。

[0050] 具体而言,如图2所示,隧道工程中为了保证通风需要,必须设置风管,考虑到对风管工程构件的保护,在台车的左右两边预留了风管的通口位置,这样可以防止台车施工工程中碰坏原有风管,造成隧道内部通风不畅,保证施工安全。

[0051] 进一步地,第一台车定位千斤顶52、第三台车定位千斤顶53、第五台车定位千斤顶54、第二台车定位千斤顶42以及第四台车定位千斤顶43设有液压锁油缸。

[0052] 具体而言,如图3所示,由于气动系统使用压力一般在0.2-1.0Mpa范围之内,门架2

的上层结构重量非常大，因此气缸是不能做为大功率的动力元件来使用的，采用压力值26MPa、流量值14.5L/min、缸径200mm、行程250mm，液压系统，可以支持足够大的动力输出来支撑起台车的整体重量，另外配置液压锁，可以定点锁定，保证了台车的运移安全。

[0053] 进一步地，第一油缸支撑铰44、第二油缸支撑铰45上设有液压油缸。

[0054] 具体而言，如图3所示，油缸支撑铰由支撑铰、油缸、支座三部分组成。支撑铰自身强度较高，采用钢制，但不具有动力系统，仅为竖向支撑。在支撑铰与支座中间设置液压油缸，可以在台车运移时，辅助第二台车定位千斤顶 42、第四台车定位千斤顶43提供支撑整体结构的动力，使运移更加平稳安全。

[0055] 进一步地，所述两个门架(2)的一侧分别设有门架撑地千斤顶(19)。

[0056] 具体而言，如图2所示，本实施例在两个门架2的一侧分别设置门架撑地千斤顶19，门架撑地千斤顶的一端以铰接于门架2底部支脚，另一端为自由端。台车移动时可将该结构收起，固定台车时将该结构放下撑地，其主要作用是用来定位，防止门架2侧移。

[0057] 整体有益效果：

[0058] 1.能够实现无轨式自我运移的功能，提高了施工效率。

[0059] 2.能够同时满足衬砌施工的托举、承载、注浆等系列施工需求，提高施工效率；

[0060] 3.提供了电缆槽、泵送口及风管的预留口，可以方便衬砌施工中的结构连接施工操作。

[0061] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

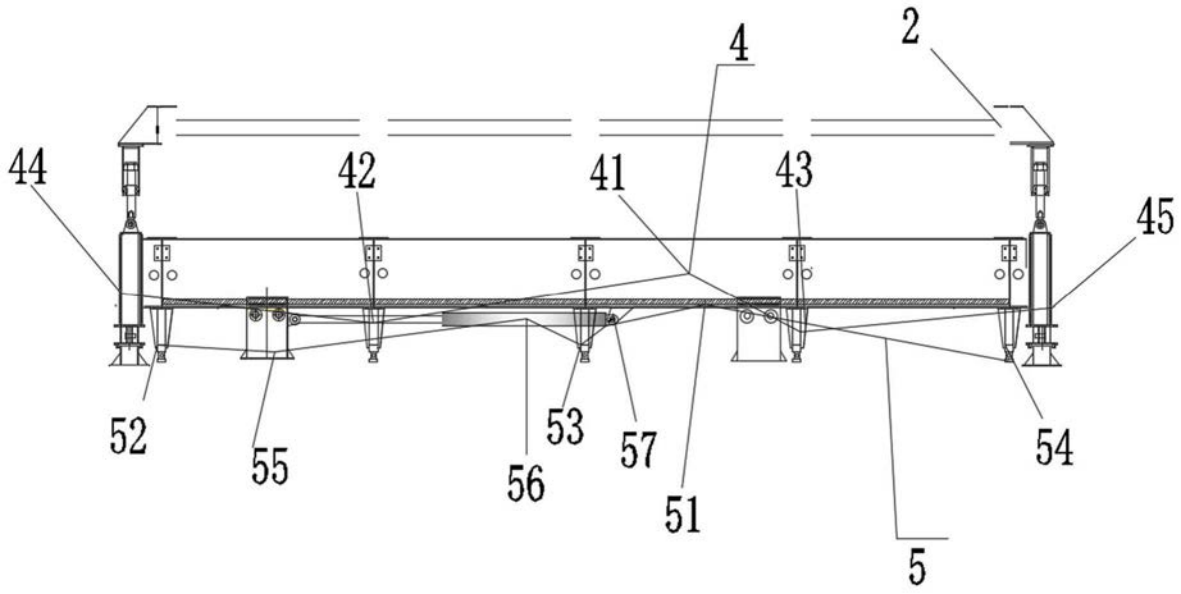

4
2
44
42
41
43
45
52
55
56
53
57
51
54
5

图1

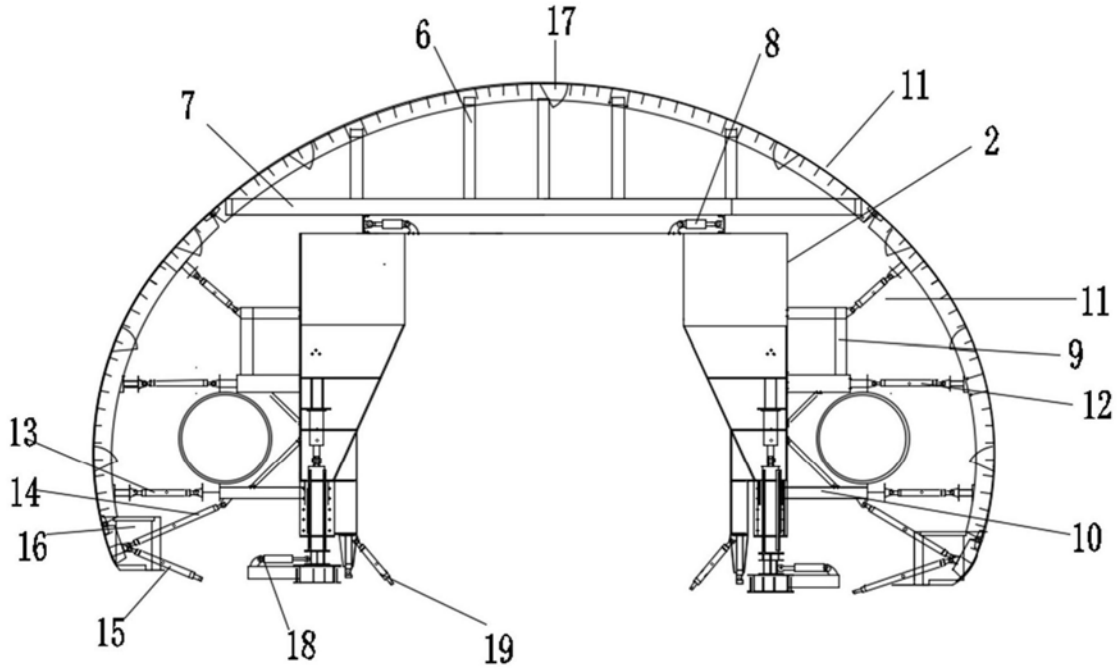

6
17
8
7
11
2
11
9
12
13
14
16
10
15
18
19

图2

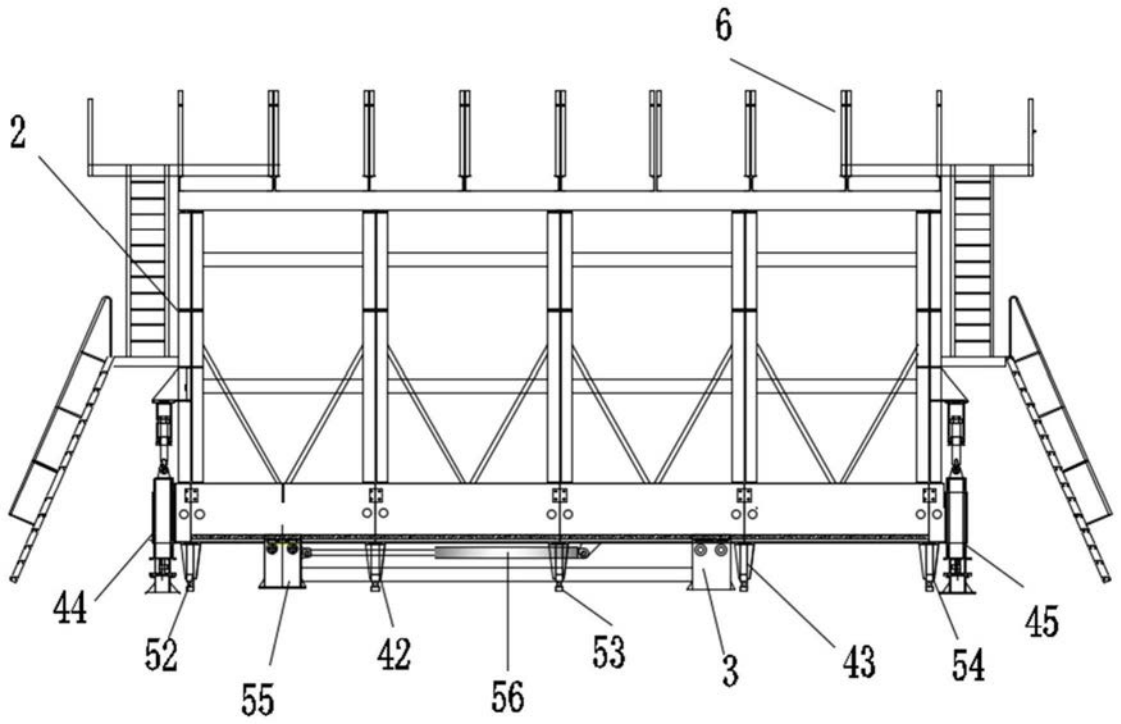


图3

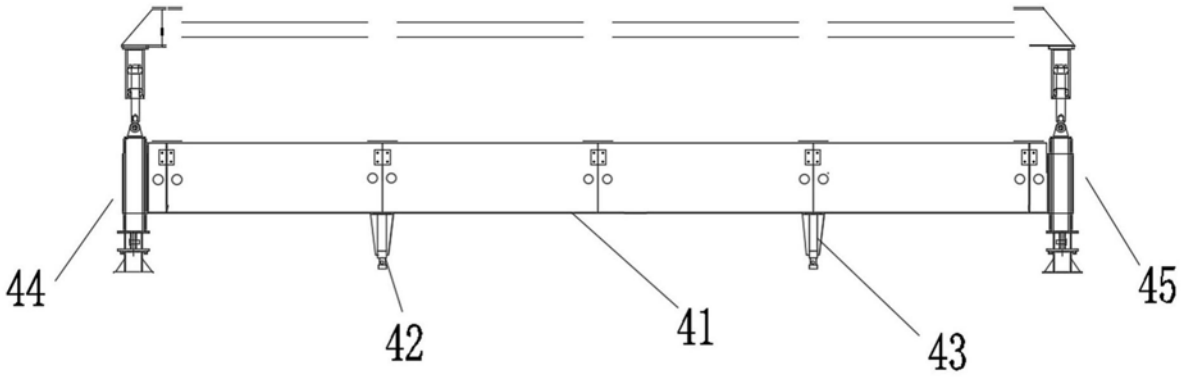


图4

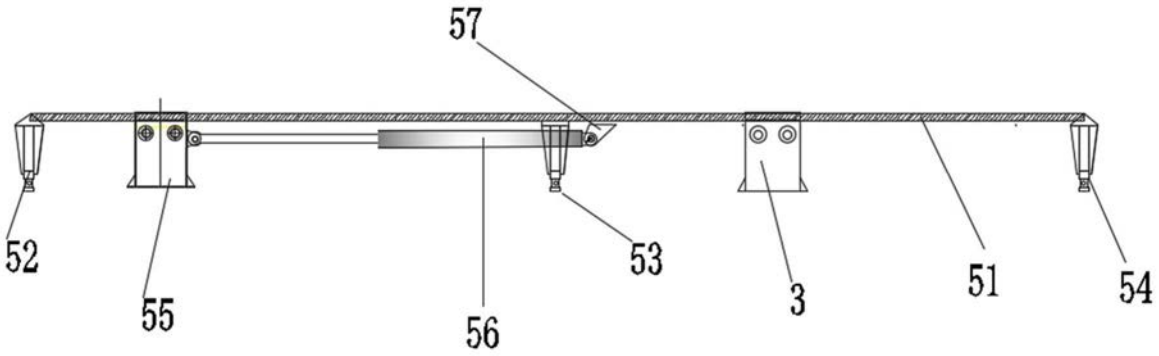


图5

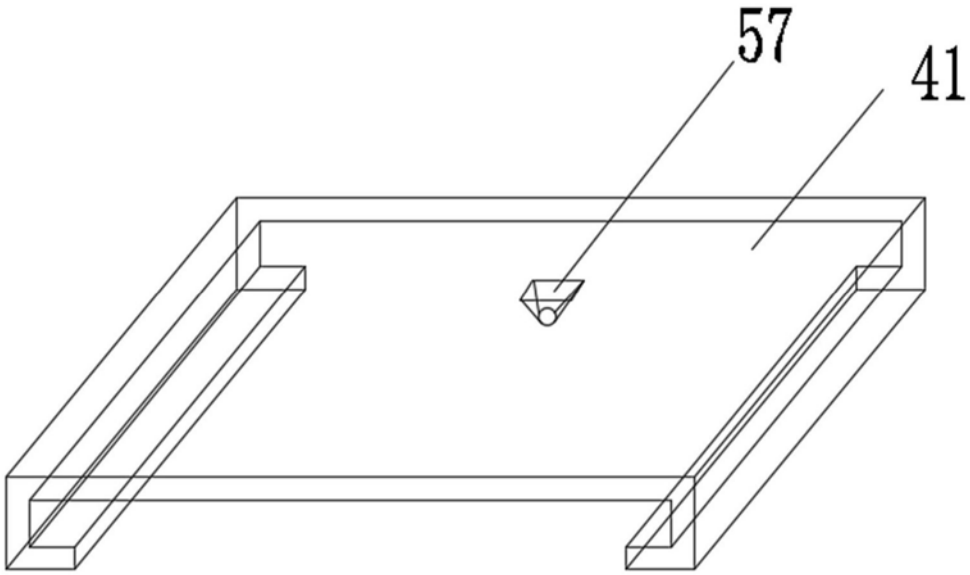


图6

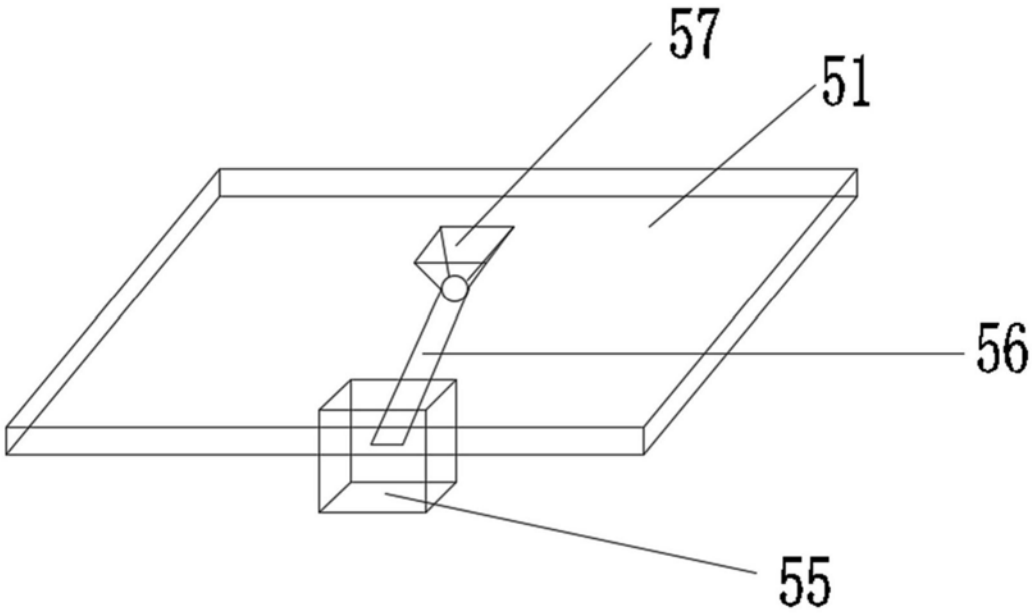


图7