



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104695965 A

(43) 申请公布日 2015.06.10

(21) 申请号 201410839172.8

E21D 9/12(2006.01)

(22) 申请日 2014.12.30

(71) 申请人 中铁隧道集团有限公司

地址 471009 河南省洛阳市老城区状元红路
3号

申请人 中铁隧道股份有限公司

(72) 发明人 苏东 孙振川 曾垂刚 黄平华

刘金祥 蒙先君 蔡骏 刘瑞庆

杨国亮 马林坡 李想 曹洪飞

陈艺得 刁颜玲 吴文娟 郑清君

(74) 专利代理机构 河南科技通律师事务所

41123

代理人 樊羿 张建东

(51) Int. Cl.

E21D 9/06(2006.01)

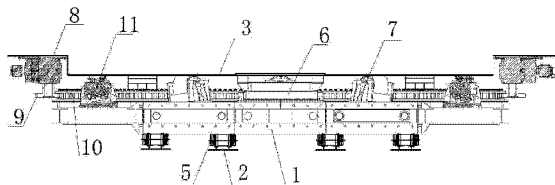
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

盾构进出洞多功能始发台及始发方法

(57) 摘要

本发明属于隧道施工技术领域,特别是涉及一种盾构进出洞多功能始发台及始发方法。包括支撑架、导轨、行走机构、承重平台及其旋转机构和升降机构、盾构机托架,其中,支撑架下方横向铺设有一组导轨,支撑架通过行走机构可沿所述导轨横向移动,支撑架上方设有承重平台,在支撑架与承重平台之间分别设有承重平台旋转机构和升降机构,在承重平台顶部两侧对称设有盾构机托架。本发明盾构进出洞多功能始发台及始发方法,可较为快捷地实现盾构主机整体升降、平移、调头始发等目的,而且,大大简化了作业方案 and 操作流程、降低了经济成本和安全风险、缩短了该施工环节的工期,因此,非常适于推广实施。



1. 一种盾构进出洞多功能始发台,其特征是:包括支撑架、导轨、行走机构、承重平台及其旋转机构和升降机构、盾构机托架,其中,支撑架下方横向铺设有一组导轨,支撑架通过行走机构可沿所述导轨横向移动,支撑架上方设有承重平台,在支撑架与承重平台之间分别设有承重平台旋转机构和升降机构,在承重平台顶部两侧对称设有盾构机托架。

2. 根据权利要求1所述的盾构进出洞多功能始发台,其特征是:所述行走机构包括安装在支撑架底部与导轨匹配滑动连接的一组行走轮。

3. 根据权利要求2所述的盾构进出洞多功能始发台,其特征是:所述行走轮为履带式轮。

4. 根据权利要求1所述的盾构进出洞多功能始发台,其特征是:所述承重平台旋转机构包括水平放置的中心轴承,围绕中心轴承环向排列有一组支撑轮。

5. 根据权利要求4所述的盾构进出洞多功能始发台,其特征是:承重平台旋转机构还包括旋转驱动机构,该旋转驱动机构包括驱动变速箱,安装在驱动变速箱输出端的齿轮,以及安装在承重平台上的与所述齿轮啮合传动的齿圈。

6. 根据权利要求1所述的盾构进出洞多功能始发台,其特征是:所述承重平台升降机构包括环形排列的一组液压油缸,所述液压油缸与外部液压系统连接。

7. 根据权利要求1所述的盾构进出洞多功能始发台,其特征是:所述盾构机托架与盾构机接触面上设有托轨。

8. 一种利用权利要求1至7任一项所述的盾构进出洞多功能始发台的盾构进出洞始发方法,其特征是:包括以下步骤:

(1) 盾构机在一条线路完工出洞后,主机被自行推进至多功能始发台所含的承重平台上,并且刚好位于两侧托架之间,然后断开主机与后配套拖车的连接,则始发台可运载着主机通过行走机构沿底部导轨做横向移动,将主机横向平移至相邻线路的始发位置;

(2) 借助始发台旋转机构,对盾构机主机进行0-360度方向旋转,使其角度满足始发要求;

(3) 借助始发台升降机构,将盾构机主机升至始发所需要的高度;然后重新连接主机与后配套拖车,从而较为快捷的达到相邻线路的始发条件;

(4) 盾构机在相邻线路始发进洞之后,拆解始发平台;

(5) 重复上述过程,可实现盾构机在相邻多条线路之间的进出洞始发要求;

(6) 盾构机由最后一条线路出洞后,主机被自行推进至多功能始发台所含的承重平台上,并且刚好位于两侧托架之间,然后断开主机与后配套拖车的连接,则始发台可运载着主机通过行走机构沿底部导轨做横向移动,将主机运输至便于拆解、吊装的位置。

9. 根据权利要求8所述的盾构进出洞始发方法,其特征是:步骤(2)中借助始发台旋转机构对盾构机主机进行旋转时,通过自带的驱动机构来驱动实现,或者通过现场的一些简单的小型机具来实现。

盾构进出洞多功能始发台及始发方法

技术领域

[0001] 本发明属于隧道施工技术领域,特别是涉及一种盾构进出洞多功能始发台及始发方法。

背景技术

[0002] 随着国内大城市地下快速路的兴建,隧道施工迅猛发展,其所倚赖的隧道施工装备也随之大力发展,盾构机是隧道掘进的专用工程机械,已广泛用于地铁、铁路、公路、市政、水电等隧道工程。由于隧道的挖掘需考虑地质、水文、环境等复杂综合条件,盾构机的设计制造必须“量体裁衣”,克服施工中可能遇到的种种问题,以地铁隧道挖掘为例,地铁隧道均有左、右线,盾构机在完成其中一条线路的掘进施工以后,调头进行另一条线路的挖掘,而由于盾构机的体积庞大、重量巨大,其调头工程成为施工中的一项难题,目前传统的做法是:在隧道端头井将盾构主机拆解后吊至另一线路端头,重新进行组装、调试之后,从相反方向始发,开挖掘进相邻另一线路的隧道。

[0003] 在传统的盾构调头工程中,拆解后的部件仍然庞大沉重,其最重部件约达数百吨,需以超大型的吊装设备投入作业,且对设备的吊装能力和吊装操作人员的水平提出严格要求,除此之外,施工现场的场地条件、地基承载能力、工程结构设计、盾构机的精密性等外界因素多可影响吊装作业的难度,尤其在无法就地起吊部件的情况下,需将其在端头井下分体运输、平移至便于吊装的位置,满足起吊条件后再进行起吊作业,使得操作更为繁复;总而言之,虽然左、右隧道线路的端头位置不超过数十米,但盾构主机的调头作业包含拆解、吊装、再次组装和调试等一系列工作,操作方案复杂、耗资巨大、耗时较长,易造成工期延误、安全事故多发、成本失控等严重后果。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题就是克服上述现有技术的不足,而提供一种可较为快捷地实现盾构机主机整体升降、平移、调头始发等目的,从而简化作业方案和操作流程、降低经济成本和安全风险、缩短了该施工环节的工期的盾构进出洞多功能始发台及始发方法。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案为:

一种盾构进出洞多功能始发台,包括支撑架、导轨、行走机构、承重平台及其旋转机构和升降机构、盾构机托架,其中,支撑架下方横向铺设有一组导轨,支撑架通过行走机构可沿所述导轨横向移动,支撑架上方设有承重平台,在支撑架与承重平台之间分别设有承重平台旋转机构和升降机构,在承重平台顶部两侧对称设有盾构机托架。

[0006] 进一步的,所述行走机构包括安装在支撑架底部与导轨匹配滑动连接的一组行走轮。

[0007] 优选的,所述行走轮为履带式轮。

[0008] 进一步的,所述承重平台旋转机构包括水平放置的中心轴承,围绕中心轴承环向排列有一组支撑轮。

[0009] 进一步的,所述承重平台旋转机构还包括旋转驱动机构,该旋转驱动机构包括驱动变速箱,安装在驱动变速箱输出端的齿轮,以及安装在承重平台上的与所述齿轮啮合传动的齿圈。

[0010] 进一步的,所述承重平台升降机构包括环形排列的一组液压油缸,所述液压油缸与外部液压系统连接。

[0011] 优选地,所述盾构机托架与盾构机接触面上设有托轨。

[0012] 一种利用上述的盾构进出洞多功能始发台的盾构进出洞始发方法,包括以下步骤:

(1) 盾构机在一条线路完工出洞后,主机被自行推进至多功能始发台所含的承重平台上,并且刚好位于两侧托架之间,然后断开主机与后配套拖车的连接,则始发台可运载着主机通过行走机构沿底部导轨做横向移动,将主机横向平移至相邻线路的始发位置;

(2) 借助始发台旋转机构,对盾构机主机进行 0-360 度方向旋转,使其角度满足始发要求;

(3) 借助始发台升降机构,将盾构机主机升至始发所需要的高度;然后重新连接主机与后配套拖车,从而较为快捷的达到相邻线路的始发条件;

(4) 盾构机在相邻线路始发进洞之后,拆解始发平台;

(5) 重复上述过程,可实现盾构机在相邻多条线路之间的进出洞始发要求;

(6) 盾构机由最后一条线路出洞后,主机被自行推进至多功能始发台所含的承重平台上,并且刚好位于两侧托架之间,然后断开主机与后配套拖车的连接,则始发台可运载着主机通过行走机构沿底部导轨做横向移动,将主机运输至便于拆解、吊装的位置。

[0013] 本发明技术方案的有益效果是:

1、在结构上,本发明盾构进出洞多功能始发台自带有旋转机构、升降机构和行走机构,可通过相关机电装置或施工现场一些简单的小型机具的驱动来实现其旋转、升降和平移等动作,从而较为快捷地实现盾构主机整体升降、平移、调头始发等目的。

[0014] 2、在结构上,本发明所述行走机构包括一组与导轨滑动匹配连接的一组行走轮,结构简单,易于实施;行走轮为履带式轮,不用自己加工,直接采购,降低加工成本;承重平台旋转机构所含中心轴承用于支撑,以保持整体的旋转平衡,由环形排列的一组支撑轮提供支撑力,以进行自转;结构合理,转动灵活方便;旋转驱动机构包括驱动变速箱及齿轮传动机构,齿轮传动平稳,性能可靠;升降机构包括环形排列的一组液压油缸,结构简单,性能可靠。

[0015] 3、本发明盾构进出洞始发方法使用盾构多功能始发平台来完成盾构调头始发的任务,实现盾构主机的整体调头始发作业,相对于传统始发方法的拆解、分体吊装、重新组装、调试等作业流程,大大简化了作业方案和操作流程、降低了经济成本和安全风险、缩短了该施工环节的工期。

[0016] 4、综上,本发明盾构进出洞多功能始发台及始发方法,可较为快捷地实现盾构主机整体升降、平移、调头始发等目的,而且,大大简化了作业方案和操作流程、降低了经济成本和安全风险、缩短了该施工环节的工期,因此,非常适于推广实施。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明,其中:

图 1 为本发明盾构进出洞多功能始发台的剖视结构示意图;

图 2 为图 1 所示盾构进出洞多功能始发台的俯视结构示意图;

图 3 为图 1 所示盾构进出洞多功能始发台的侧视结构示意图;

图 4 为图 3 所示盾构进出洞多功能始发台的局部 I 的放大结构示意图;

图中序号:1、支撑架,2、导轨,3、承重平台,4、盾构机托架,5、履带式轮,6、中心轴承,7、支撑轮,8、驱动变速箱,9、齿轮,10、齿圈,11、液压油缸,12、托轨,13、盾构机。

具体实施方式

[0018] 实施例一:

参见图 1-4,图中,本发明盾构进出洞多功能始发台,包括支撑架 1、导轨 2、行走机构、承重平台 3 及其旋转机构和升降机构、盾构机 13 托架 4,其中,支撑架下方横向铺设有一组导轨,支撑架通过行走机构可沿所述导轨横向移动,支撑架上方设有承重平台,在支撑架与承重平台之间分别设有承重平台旋转机构和升降机构,在承重平台顶部两侧对称设有盾构机托架。所述行走机构包括安装在支撑架底部与导轨匹配滑动连接的一组行走轮。所述行走轮为履带式轮 5。所述承重平台旋转机构包括水平放置的中心轴承 6,围绕中心轴承环向排列有一组支撑轮 7;所述承重平台升降机构包括环形排列的一组液压油缸 11,所述液压油缸与外部液压系统连接。所述盾构机托架与盾构机接触面上设有托轨 12。

[0019] 使用过程,在借助始发台旋转机构对盾构机主机进行 0-360 度方向旋转时,可以通过施工现场的一些简单小型机具来驱动实现。

[0020] 实施例二:

参见图 1,本实施例与实施例一结构相似,其相同部分在此不再重述,其区别在于:所述承重平台旋转机构还包括旋转驱动机构,该旋转驱动机构包括驱动变速箱 8,安装在驱动变速箱输出端的齿轮 9,以及安装在承重平台上的与所述齿轮啮合传动的齿圈 10。

[0021] 相对于实施例一,本实施例所述盾构进出洞多功能始发台所含承重平台旋转机构自带旋转驱动机构,在借助始发台旋转机构对盾构机主机进行 0-360 度方向旋转时,可以直接驱动实现;操作使用更方便。

[0022] 实施例三:

本发明利用实施例一所述的盾构进出洞多功能始发台的盾构进出洞始发方法,包括以下步骤:

(1) 盾构机在一条线路完工出洞后,主机被自行推进至多功能始发台所含的承重平台上,并且刚好位于两侧托架之间,然后断开主机与后配套拖车的连接,则始发台可运载着主机通过行走机构所含履带式轮沿底部导轨做横向移动,将主机横向平移至相邻线路的始发位置;

(2) 借助始发台旋转机构以及施工现场的一些简单小型机具作为驱动,对盾构机主机进行 0-360 度方向旋转,使其角度满足始发要求;

(3) 借助始发台升降机构,将盾构机主机升至始发所需要的高度;然后重新连接主机与后配套拖车,从而较为快捷的达到相邻线路的始发条件;

(4) 盾构机在相邻线路始发进洞之后,拆解始发平台;

(5) 重复上述过程,可实现盾构机在相邻多条线路之间的进出洞始发要求;

(6) 盾构机由最后一条线路出洞后,主机被自行推进至多功能始发台所含的承重平台上,并且刚好位于两侧托架之间,然后断开主机与后配套拖车的连接,则始发台可运载着主机通过行走机构沿底部导轨做横向移动,将主机运输至便于拆解、吊装的位置。

[0023] 实施例四:

本发明利用实施例二所述的盾构进出洞多功能始发台的盾构进出洞始发方法,包括以下步骤:

(1) 盾构机在一条线路完工出洞后,主机被自行推进至多功能始发台所含的承重平台上,并且刚好位于两侧托架之间,然后断开主机与后配套拖车的连接,则始发台可运载着主机通过行走机构沿底部导轨做横向移动,将主机横向平移至相邻线路的始发位置;

(2) 借助始发台旋转机构(自带旋转驱动机构),对盾构机主机进行 0-360 度方向旋转,使其角度满足始发要求;

(3) 借助始发台升降机构所含油缸,将盾构机主机升至始发所需要的高度;然后重新连接主机与后配套拖车,从而较为快捷的达到相邻线路的始发条件;

(4) 盾构机在相邻线路始发进洞之后,拆解始发平台;

(5) 重复上述过程,可实现盾构机在相邻多条线路之间的进出洞始发要求;

(6) 盾构机由最后一条线路出洞后,主机被自行推进至多功能始发台所含的承重平台上,并且刚好位于两侧托架之间,然后断开主机与后配套拖车的连接,则始发台可运载着主机通过行走机构沿底部导轨做横向移动,将主机运输至便于拆解、吊装的位置。

[0024] 以上所述仅为本发明示意性的具体实施方式,并非用以限定本发明的范围,任何本领域的技术人员在不脱离本发明构思和原则的前提下所做出的等同变化与修改,均应属于本发明保护的范围。

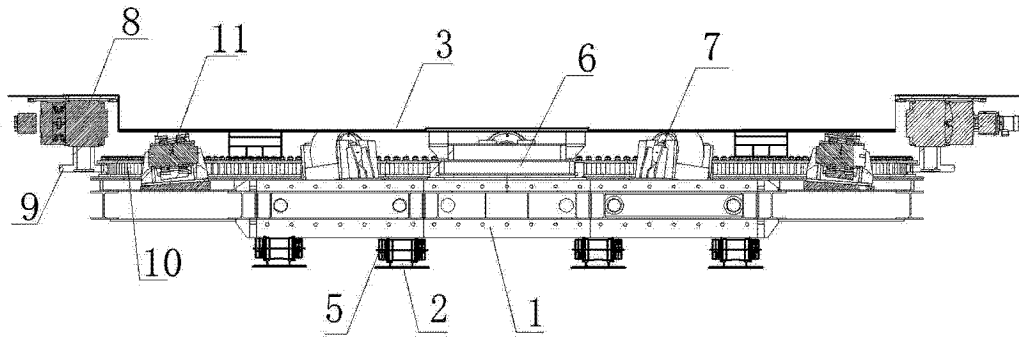


图 1

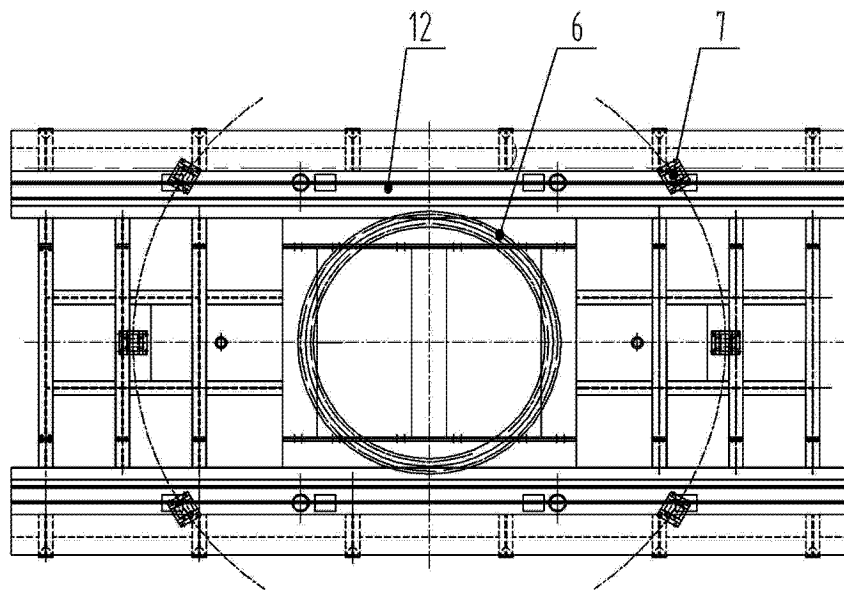


图 2

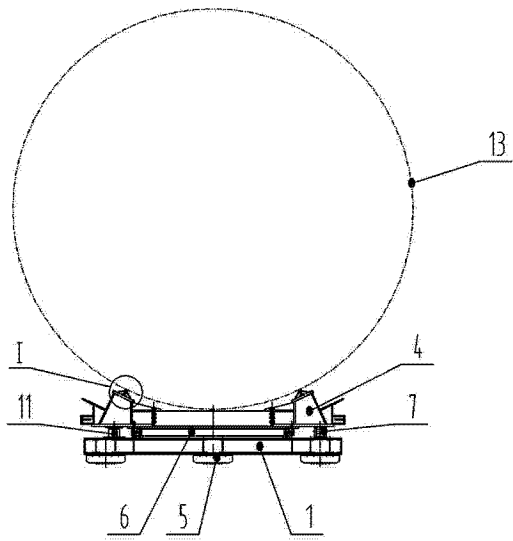


图 3

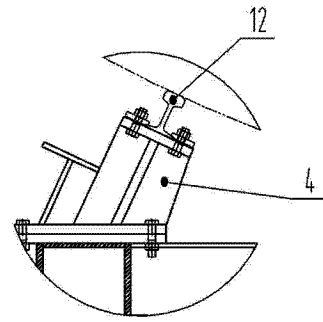


图 4