



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117552794 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 13

(21) 申请号 202410032030.4

(22) 申请日 2024.01.10

(71) 申请人 中建交通建设集团有限公司
地址 100040 北京市丰台区小屯路100号

(72) 发明人 尹清锋 刘传江 杨智麟 宗旭
韩磊 魏金鹏 王斌

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11004

专利代理师 宋元松

(51) Int. Cl.

E21D 9/06 (2006.01)

B61D 15/00 (2006.01)

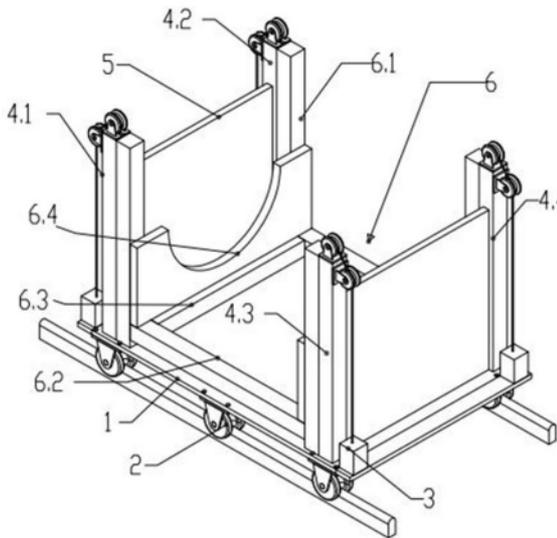
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置及施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置及施工方法,包括底盘车、安装在底盘车下方的行走轮、安装在底盘车上的支撑柱、设置在底盘车上并与支撑柱滑动配合的升降平台以及安装在底盘车上用于提升升降平台的动力装置;升降平台包括滑移柱、纵梁、横梁以及弧形托,所述滑移柱与支撑柱滑动配合,所述纵梁连接在滑移柱之间,所述横梁连接在纵梁之间,所述弧形托固设在纵梁和横梁组成的框架上且对称设置在纵梁长度方向的两端。本申请提高了弃壳解体盾构机人闸智能拆解的安全性,缩短了施工工期,降低了施工成本。



1. 一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置,其特征在於:包括底盘车(1)、安装在底盘车(1)下方的行走轮(2)、安装在底盘车(1)上的支撑柱(4)、设置在底盘车(1)上并与支撑柱(4)滑动配合的升降平台(6)以及安装在底盘车(1)上用于提升升降平台(6)的动力装置(3);

升降平台(6)包括滑移柱(6.1)、纵梁(6.2)、横梁(6.3)以及弧形托(6.4),所述滑移柱(6.1)与支撑柱(4)滑动配合,所述纵梁(6.2)连接在滑移柱(6.1)之间,所述横梁(6.3)连接在纵梁(6.2)之间,所述弧形托(6.4)固设在纵梁(6.2)和横梁(6.3)组成的框架上且对称设置在纵梁(6.2)长度方向的两端。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置,其特征在於:所述支撑柱(4)包括固设在底盘车(1)上且呈矩形排列的支撑柱一(4.1)、支撑柱二(4.2)、支撑柱三(4.3)和支撑柱四(4.4)。

3. 根据权利要求2所述的一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置,其特征在於:所述支撑柱(4)的横截面呈凹型设置,所述滑移柱(6.1)的横截面呈凸型设置,所述滑移柱(6.1)的凸出部分朝向支撑柱(4)且与支撑柱(4)的凹型部分滑动配合;

所述滑移柱(6.1)包括滑移柱一(6.1.1)、滑移柱二(6.1.2)、滑移柱三(6.1.3)以及滑移柱四(6.1.4),所述滑移柱一(6.1.1)、滑移柱二(6.1.2)、滑移柱三(6.1.3)以及滑移柱四(6.1.4)与支撑柱一(4.1)、支撑柱二(4.2)、支撑柱三(4.3)和支撑柱四(4.4)的位置相对应。

4. 根据权利要求3所述的一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置,其特征在於:所述纵梁(6.2)包括纵梁一(6.2.1)和纵梁二(6.2.2),所述纵梁一(6.2.1)固设在滑移柱一(6.1.1)和滑移柱三(6.1.3)之间,所述纵梁二(6.2.2)固设在滑移柱二(6.1.2)和滑移柱四(6.1.4)之间。

5. 根据权利要求4所述的一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置,其特征在於:所述横梁(6.3)包括横梁一(6.3.1)和横梁二(6.3.2),所述横梁一(6.3.1)和横梁二(6.3.2)固设在纵梁一(6.2.1)和纵梁二(6.2.2)之间。

6. 根据权利要求5所述的一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置,其特征在於:所述弧形托(6.4)包括弧形托一(6.4.1)和弧形托二(6.4.2),所述弧形托一(6.4.1)固设在纵梁一(6.2.1)、纵梁二(6.2.2)和横梁一(6.3.1)上,所述弧形托二(6.4.2)固设在纵梁一(6.2.1)、纵梁二(6.2.2)和横梁二(6.3.2)上。

7. 根据权利要求2所述的一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置,其特征在於:所述支撑柱(4)之间于弧形托(6.4)的外侧安装有挡板(5)。

8. 根据权利要求7所述的一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置,其特征在於:所述挡板(5)包括挡板一(5.1)和挡板二(5.2),所述挡板一(5.1)固设在支撑柱一(4.1)和支撑柱二(4.2)之间,所述挡板二(5.2)固设在支撑柱三(4.3)和支撑柱四(4.4)之间。

9. 根据权利要求1所述的一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置,其特征在於:所述动力装置(3)包括安装在底盘车(1)上的驱动单元(3.1)、分别固设在支撑柱(4)顶面和侧面的定滑轮(3.3)以及钢丝绳(3.2),所述钢丝绳(3.2)绕过定滑轮(3.3)且一端与驱动单元(3.1)连接,另一端与滑移柱(6.1)连接。

10. 一种施工方法,包括权利要求1-9任一所述的装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装

置,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:根据装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置施工图设计,在生产厂家加工制造,运至施工现场;

步骤二:待弃壳解体盾构机具备拆解条件后,将装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置吊至井下;

步骤三:将装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置行驶至盾构机人闸拆除位置下方;

步骤四:启动驱动单元牵引钢丝绳绕定滑轮将升降平台升至盾构机人闸位置;

步骤五:微调驱动单元,将弧形托调整至与盾构机人闸弧面契合;

步骤六:拆除盾构机人闸与盾构机主机连接;

步骤七:操控驱动单元将升降平台降至初始位置;

步骤八:利用电机车将盾构机人闸及其拆除装置运至盾构始发工作井吊出地面。

一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置及施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及盾构施工的技术领域,特别是涉及一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置及施工方法。

背景技术

[0002] 盾构法是指利用盾构机主机前端的刀盘及刀具开挖岩土体,在盾构壳体保护下拼装预制管片并为推进液压缸提供反力,在地层中蛇形前进的地下空间建造方法。

[0003] 随着我国轨道交通工程的蓬勃发展,盾构法施工已愈加完善,隧道穿越江河海湖的频率日益增多。在大跨度、短工期以及复杂地质条件下,“洞内弃壳解体”技术成为一个新的发展趋势。

[0004] 现有技术中弃壳解体过程中,一般采用在盾壳上设置吊点,利用手拉葫芦或电动葫芦将拆除部件稳住,拆除人闸与盾构机主机其他部位的连接螺栓,然后,通过手拉葫芦或电动葫芦将拆除人闸放置在运输车上运至工作井口,吊出地面。

[0005] 现阶段技术存在的缺点为:第一、盾构机人闸拆除过程中部件稳定性差,安全性不高;第二、盾构机人闸拆除费时费力,施工效率低。

发明内容

[0006] 本发明提供一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置及施工方法,具有拆解速度快、安全性高的优点。

[0007] 解决的技术问题是:安全性不高、施工效率低的问题。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

本发明一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置,包括底盘车、安装在底盘车下方的行走轮、安装在底盘车上的支撑柱、设置在底盘车上并与支撑柱滑动配合的升降平台以及安装在底盘车上用于提升升降平台的动力装置;

升降平台包括滑移柱、纵梁、横梁以及弧形托,所述滑移柱与支撑柱滑动配合,所述纵梁连接在滑移柱之间,所述横梁连接在纵梁之间,所述弧形托固设在纵梁和横梁组成的框架上且对称设置在纵梁长度方向的两端。

[0009] 本发明一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置,进一步的,所述支撑柱包括固设在底盘车上且呈矩形排列的支撑柱一、支撑柱二、支撑柱三和支撑柱四。

[0010] 本发明一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置,进一步的,所述支撑柱的横截面呈凹型设置,所述滑移柱的横截面呈凸型设置,所述滑移柱的凸出部分朝向支撑柱且与支撑柱的凹型部分滑动配合;

所述滑移柱包括滑移柱一、滑移柱二、滑移柱三以及滑移柱四,所述滑移柱一、滑移柱二、滑移柱三以及滑移柱四与支撑柱一、支撑柱二、支撑柱三和支撑柱四的位置相对应。

[0011] 本发明一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置,进一步的,所述纵梁包括纵梁

一和纵梁二,所述纵梁一固设在滑移柱一和滑移柱三之间,所述纵梁二固设在滑移柱二和滑移柱四之间。

[0012] 本发明一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置,进一步的,所述横梁包括横梁一和横梁二,所述横梁一和横梁二固设在纵梁一和纵梁二之间。

[0013] 本发明一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置,进一步的,所述弧形托包括弧形托一和弧形托二,所述弧形托一固设在纵梁一、纵梁二和横梁一上,所述弧形托二固设在纵梁一、纵梁二和横梁二上。

[0014] 本发明一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置,进一步的,所述支撑柱之间于弧形托的外侧安装有挡板。

[0015] 本发明一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置,进一步的,所述挡板包括挡板一和挡板二,所述挡板一固设在支撑柱一和支撑柱二之间,所述挡板二固设在支撑柱三和支撑柱四之间。

[0016] 本发明一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置,进一步的,所述动力装置包括安装在底盘车上的驱动单元、分别固设在支撑柱顶面和侧面的定滑轮以及钢丝绳,所述钢丝绳绕过定滑轮且一端与驱动单元连接,另一端与滑移柱连接。

[0017] 本发明一种施工方法,包括以下步骤:

步骤一:根据装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置施工图设计,在生产厂家加工制造,运至施工现场;

步骤二:待弃壳解体盾构机具备拆解条件后,将装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置吊至井下;

步骤三:将装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置行驶至盾构机人闸拆除位置下方;

步骤四:启动驱动单元牵引钢丝绳绕定滑轮将升降平台升至盾构机人闸位置;

步骤五:微调驱动单元,将弧形托调整至与盾构机人闸弧面契合;

步骤六:拆除盾构机人闸与盾构机主机连接;

步骤七:操控驱动单元将升降平台降至初始位置;

步骤八:利用电机车将盾构机人闸及其拆除装置运至盾构始发工作井吊出地面。

[0018] 本发明与现有技术相比,具有如下有益效果:

1. 本发明公开的一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置及其使用方法,与现有拆解方法相比,克服了弃壳解体盾构机人闸拆解安全性不高的问题,本发明提供的装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置通过升降平台与挡板配合,对人闸进行承托和固定,减少了拆解过程中人工直接操作的工作,并避免了人闸吊装过程中来回晃动,提高了拆解工作的安全性;

2. 本发明公开的一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置及其使用方法,与现有拆解方法相比,克服了弃壳解体盾构机人闸拆解效率低的问题,本发明提供的装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置运输至现场对人闸进行支撑后,可以直接进行拆除转运,避免了现有拆解方法中在管壁上焊接吊环、人闸运输来回转运的问题,具有拆解速度快,提高了拆解工作的施工效率;

3. 本发明公开的一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置及其使用方法,与现有

拆解方法相比,克服了人闸拆解过程中来回转运,效率低、容易对人闸产生损坏的问题,本发明提供的装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置能够对人闸直接进行转运,且转运过程中对人闸具有防护作用,具有效率高、防护性好的优点。

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

附图说明

[0020] 图1为本发明的立体结构示意图;

图2为本发明的正视图;

图3为本发明的俯视图。

[0021] 附图标记:

1、底盘车;2、行走轮;3、动力装置;3.1、驱动单元;3.2、牵引钢丝绳;3.3、定滑轮;4、支撑柱;4.1、支撑柱一;4.2、支撑柱二;4.3、支撑柱三;4.4、支撑柱四;5、挡板;5.1、挡板一;5.2、挡板二;6、升降平台;6.1、滑移柱;6.1.1、滑移柱一;6.1.2、滑移柱二;6.1.3、滑移柱三;6.1.4、滑移柱四;6.2、纵梁;6.2.1、纵梁一;6.2.2、纵梁二;6.3、横梁;6.3.1、横梁一;6.3.2、横梁二;6.4、弧形托;6.4.1、弧形托一;6.4.2、弧形托二。

具体实施方式

[0022] 如图1-图3所示,本发明一种装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置及施工方法,装置包括底盘车1、安装在底盘车1下方的行走轮2、安装在底盘车1上的支撑柱4、设置在底盘车1上并与支撑柱4滑动配合的升降平台6以及安装在底盘车1上用于提升升降平台6的动力装置3。

[0023] 底盘车1下方设置多组行走轮2,行走轮2与底盘车1之间采用栓接连接,底盘车1通过行走轮2实现在轨道上前进、后退或锁定动作。

[0024] 支撑柱4包括呈矩形排列的支撑柱一4.1、支撑柱二4.2、支撑柱三4.3以及支撑柱四4.4,支撑柱一4.1、支撑柱二4.2、支撑柱三4.3以及支撑柱四4.4设置在底盘车1上并与底盘车1焊接连接,支撑柱一4.1、支撑柱二4.2、支撑柱三4.3以及支撑柱四4.4的横截面呈凹型设置。

[0025] 升降平台6包括滑移柱6.1、纵梁6.2、横梁6.3以及弧形托6.4,滑移柱6.1的横截面呈凸型设置,滑移柱6.1的凸出部分朝向支撑柱4且与支撑柱4的凹型部分滑动配合,滑移柱6.1可以沿着支撑柱4进行升降;滑移柱6.1包括滑移柱一6.1.1、滑移柱二6.1.2、滑移柱三6.1.3以及滑移柱四6.1.4,滑移柱一6.1.1、滑移柱二6.1.2、滑移柱三6.1.3以及滑移柱四6.1.4与支撑柱一4.1、支撑柱二4.2、支撑柱三4.3和支撑柱四4.4的位置相对应。

[0026] 纵梁6.2包括纵梁一6.2.1和纵梁二6.2.2,纵梁一6.2.1设置在滑移柱一6.1.1和滑移柱三6.1.3之间并与其采用焊接连接;纵梁二6.2.2设置在滑移柱二6.1.2和滑移柱四6.1.4之间并与其采用焊接连接。

[0027] 横梁6.3包括横梁一6.3.1和横梁二6.3.2,横梁一6.3.1和横梁二6.3.2设置在纵梁一6.2.1和纵梁二6.2.2之间并与其采用焊接连接。

[0028] 弧形托6.4包括弧形托一6.4.1和弧形托二6.4.2,弧形托一6.4.1设置在纵梁一6.2.1、纵梁二6.2.2和横梁一6.3.1上并与其采用焊接连接;弧形托二6.4.2设置在纵梁一

6.2.1、纵梁二6.2.2和横梁二6.3.2上并与其采用焊接连接。

[0029] 支撑柱4之间于弧形托6.4的外侧安装有挡板5,挡板5包括挡板一5.1和挡板二5.2,挡板一5.1设置在支撑柱一4.1与支撑柱二4.2之间并与其采用焊接连接;挡板二5.2设置在支撑柱三4.3和支撑柱四4.4之间并与其采用焊接连接。

[0030] 动力装置3包括驱动单元3.1、钢丝绳3.2以及定滑轮3.3,驱动单元3.1设置在底盘车1上,并与底盘车1固定连接;定滑轮3.3设置在支撑柱4顶端和侧面,钢丝绳3.2绕过定滑轮3.3,一端与驱动单元3.1连接,另一端与滑移柱6.1连接,其中驱动单元3.1可以为卷扬机,多个卷扬机通过控制开关控制同步升降。

[0031] 施工方法包括以下步骤:

步骤一:根据装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置施工图设计,在生产厂家加工制造,运至施工现场。

[0032] 步骤二:待弃壳解体盾构机具备拆解条件后,将装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置吊至井下。

[0033] 步骤三:将装配式弃壳解体盾构机人闸拆除装置行驶至盾构机人闸拆除位置下方。

[0034] 步骤四:启动驱动单元牵引钢丝绳绕定滑轮将升降平台升至盾构机人闸位置。

[0035] 步骤五:微调驱动单元,将弧形托板调整至与盾构机人闸弧面契合。

[0036] 步骤六:拆除盾构机人闸与盾构机主机连接。

[0037] 步骤七:操控驱动单元将升降平台降至初始位置。

[0038] 步骤八:利用电机车将盾构机人闸及其拆除装置运至盾构始发工作井吊出地面。

[0039] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

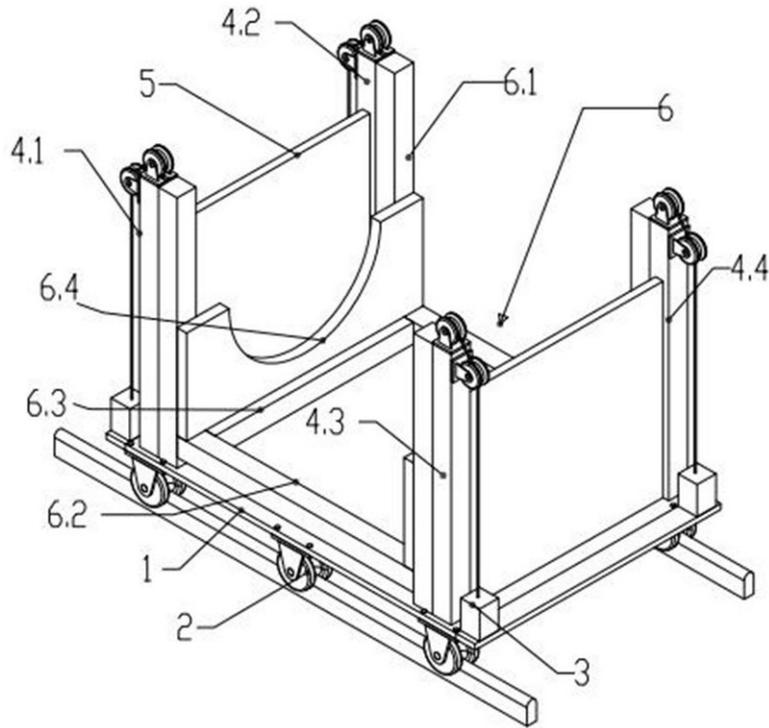


图1

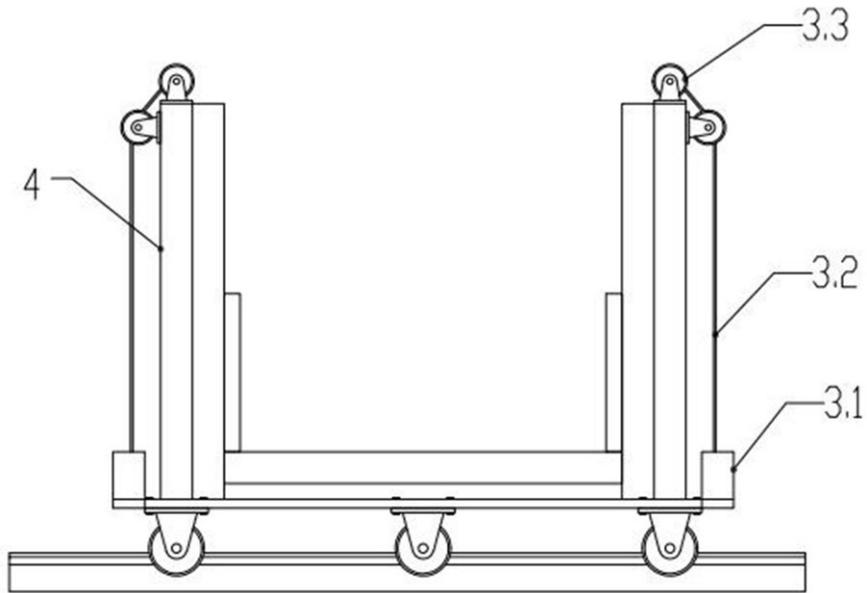


图2

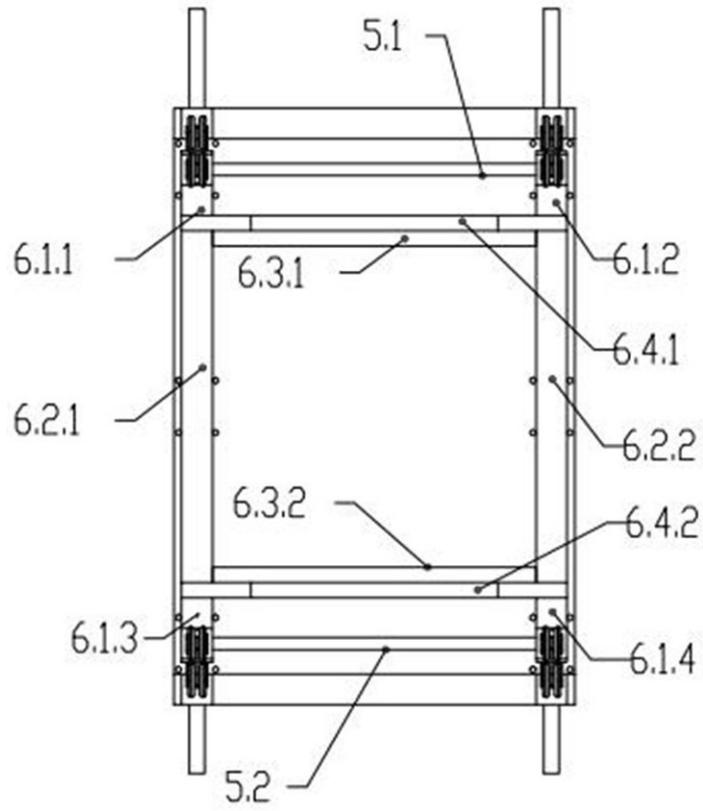


图3