



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115559347 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 03

(21) 申请号 202211272334.5

E02D 15/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.10.18

(71) 申请人 北京城建设计发展集团股份有限
公司

地址 100000 北京市西城区阜成门北大街
五号

(72) 发明人 吴成刚 杨秀仁 李孟廷 宋毅
白雪梅 郑书悦 夏芸 陈梁
成双田

(74) 专利代理机构 深圳市深可信专利代理有限
公司 44599
专利代理师 李宇绘

(51) Int.Cl.

E02D 29/045 (2006.01)

E02D 29/00 (2006.01)

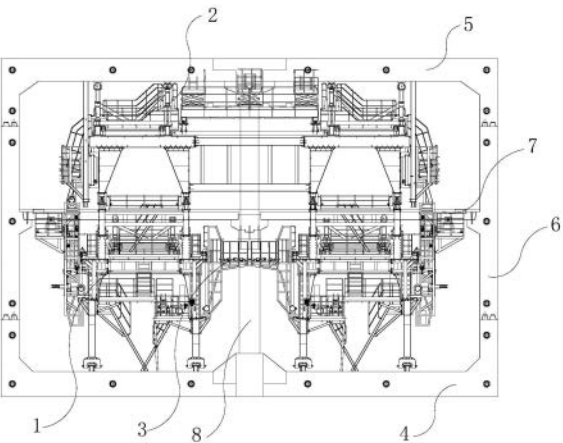
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种平顶有柱的地铁车站节点台车施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种平顶有柱的地铁车站节点台车施工方法,包括地铁车站结构和台车,地铁车站结构包括底板、顶板、侧墙、中梁和中柱,所述底板、侧墙、中梁和中柱之间装配式连接,底板和中柱之间浇注连接;所述台车包括底部台车、顶部台车和中立柱台车,底部台车设置有两台,两台底部台车分别设置在中梁、侧墙以及底板围成的空间内。本施工方法适用于平顶有柱矩形装配式局部节点现浇装配式地铁车站,实用性强,采用了流水化作业的方式,可以一次性拼装完成下部侧墙、中板及中丝杠,为围护结构提供水平支撑力,不需要倒换撑,提高了台车的利用率,极大的提高了施工效率。



1. 一种平顶有柱的地铁车站节点台车施工方法,其特征在于,所述地铁车站的一组底板、顶板、侧墙、中梁和中柱形成一个环框,所述地铁车站包括多组拼接的底板、顶板、侧墙、中梁和中柱环框;所述地铁车站施工中四个环框为一个组,所述地铁车站由多组环框施工而成;所述底板、顶板、侧墙、中梁和中柱的安装位置设置有台车,所述台车包括底部台车、顶部台车和中立柱台车,所述底部台车设置有两台,两台底部台车分别设置在中梁、侧墙以及底板围成的空间内,且在中柱的两边个设置一个底部台车,所述中立柱台车设置在两个底部台车之间,所述顶部台车设置在顶板、侧墙和中梁之间的空间内;所述地铁车站底板、顶板、侧墙、中梁和中通过台车进行施工,且通过分组形成持续循环施工过程。

2. 根据权利要求1所述一种平顶有柱的地铁车站节点台车施工方法,其特征在于,采用台车持续循环施工地铁车站包括以下步骤:

S1: 利用龙门吊,吊装第第一组和第二组环框底板;

S2: 采用悬挂在底部台车中部的中立柱扶持平台安装第一组环框和第二环框的最后一个中柱;

S3: 采用底部台车施工第一组环框的下部侧墙、中板、中梁和丝杠;

S4: 采用顶部台车施工第一组环框的上部侧墙及顶板构件;

S5: 利用龙门吊,吊装第三组环框的底板;

S6: 采用底部台车施工第二组环框的下部侧墙中板及中板侧墙外中丝杠;

S7: 采用顶部台车施工第二组环框的上部侧墙及顶板构件;

S8: 利用龙门吊,吊装第四组环框的底板;

S9: 依次进行施工地铁车站剩余环框组。

3. 根据权利要求2所述一种平顶有柱的地铁车站节点台车施工方法,其特征在于,所述底部台车包括可伸缩中立柱工作平台、可伸缩侧墙工作平台、走行机构、可调悬臂吊、张紧装置、侧墙真空吸盘装置和侧墙跳板装置,所述可伸缩中立柱工作平台、可伸缩侧墙工作平台、走行机构、可调悬臂吊、张紧装置、侧墙真空吸盘装置和侧墙跳板装置均通过台车钢结构连接;所述底部台车上还设置有中板安装小车。

4. 根据权利要求3所述一种平顶有柱的地铁车站节点台车施工方法,其特征在于,所述S3和S6中采用底部台车上的中板安装小车施工第一组环框和第二组环框的中板,采用底部台车外侧的侧墙扶持平台和操作张拉平台施工第一组环框和第二组环框的下部侧墙和中板侧墙,采用底部台车施工第一组环框和第二组环框的中梁。

5. 根据权利要求4所述一种平顶有柱的地铁车站节点台车施工方法,其特征在于,所述侧墙在安装时先采用龙门吊对侧墙块进行吊运定位,然后通过张拉平台上的真空吸附组件对侧墙块进行吸附后进行张拉,张拉到安装位置后龙门吊向下吊装侧墙块。

6. 根据权利要求4所述一种平顶有柱的地铁车站节点台车施工方法,其特征在于,所述底部台车上的中板安装小车包括横移托板、纵移托板和顶升托板,所述横移托板和纵移托板用于中板安装时的调平,所述顶升托板用于将中板送入安装位置。

7. 根据权利要求2所述一种平顶有柱的地铁车站节点台车施工方法,其特征在于,所述顶部台车包括可伸缩中层工作平台、可伸缩下层工作平台、剪叉式升降平台和张紧装置,所述可伸缩中层工作平台、可伸缩下层工作平台、走行机构、剪叉式升降平台和张紧装置均通过台车钢结构连接。

8. 根据权利要求7所述一种平顶有柱的地铁车站节点台车施工方法, 其特征在于, 所述顶板安装时先通过顶板安装平台对安装顶板的侧墙顶部进行张拉, 然后采用龙门吊将顶板吊装至安装处上方, 然后采用顶板安装平台上的纵移托板将顶板移动至安装位置, 同时龙门吊对顶板进行吊装。

9. 根据权利要求2所述一种平顶有柱的地铁车站节点台车施工方法, 其特征在于, 所述中立柱台车包括可移动中立柱工作平台、走行机构、夹剪叉式升降平台和中立柱扶正工装, 所述可移动中立柱工作平台、夹剪叉式升降平台和中立柱扶正工装均通过钢结构连接。

10. 根据权利要求2所述一种平顶有柱的地铁车站节点台车施工方法, 其特征在于, 所述底部台车结构、顶部台车结构和中立柱台车结构上均设置有助于驱动的液压系统以及用于控制的电控系统。

一种平顶有柱的地铁车站节点台车施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种地铁车站施工方法,尤其是一种平顶有柱的地铁车站节点台车施工方法。

背景技术

[0002] 随着地铁施工技术的发展,越来越多的地铁车站开始采用装配式的地​​铁车站结构,而对于拼装结构较大较重的地铁车站,在进行施工时需要较多的施工设备,且施工过程较为繁琐、费力。而全预制+局部节点现浇的装配式结构的断面结构中柱与底板直接存在湿接头,存在等强时间,影响施工速率;而一些现有的浇注式地铁车站会采用集成的台车设备进行辅助施工,但台车拼装施工工艺直接影响着地铁车站的效率,而现有的台车拼装施工工艺只适用于全现浇地铁车站或者全预制地铁车站,现有的台车拼装施工步骤需要拆除第一道支撑才能够拼装侧墙,因此需要进行支撑倒换,逐环吊装、拼装,限制了装配式地铁车站的拼装效率。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本发明提供一种通过组合型台车对全预制加局部节点现浇的地铁车站进行流水化作业的方式,一次性拼装完成下部侧墙、中板及中丝杠的高效地铁站节点台车施工方法。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种平顶有柱的地铁车站节点台车施工方法,其特征在于,所述地铁车站的一组底板、顶板、侧墙、中梁和中柱形成一个环框,所述地铁车站包括多组拼接的底板、顶板、侧墙、中梁和中柱环框;所述地铁车站施工中四个环框为一个组,所述地铁车站由多组环框施工而成;所述底板、顶板、侧墙、中梁和中柱的安装位置设置有台车,所述台车包括底部台车、顶部台车和中立柱台车,所述底部台车设置有两台,两台底部台车分别设置在中梁、侧墙以及底板围成的空间内,且在中柱的两边个设置一个底部台车,所述中立柱台车设置在两个底部台车之间,所述顶部台车设置在顶板、侧墙和中梁之间的空间内;所述地铁车站底板、顶板、侧墙、中梁和中通过台车进行施工,且通过分组形成持续循环施工过程。

[0005] 作为上述技术方案的改进,采用台车持续循环施工地铁车站包括以下步骤:

[0006] S1:利用龙门吊,吊装第第一组和第二组环框底板;

[0007] S2:采用悬挂在底部台车中部的中立柱扶持平台安装第一组环框和第二环框的最后一个中柱;

[0008] S3:采用底部台车施工第一组环框的下部侧墙、中板、中梁和丝杠;

[0009] S4:采用顶部台车施工第一组环框的上部侧墙及顶板构件;

[0010] S5:利用龙门吊,吊装第三组环框的底板;

[0011] S6:采用底部台车施工第二组环框的下部侧墙中板及中板侧墙外中丝杠;

[0012] S7:采用顶部台车施工第二组环框的上部侧墙及顶板构件;

[0013] S8:利用龙门吊,吊装第四组环框的底板;

[0014] S9:依次进行施工地铁车站剩余环框组。

[0015] 作为上述技术方案的进一步改进,所述底部台车包括可伸缩中立柱工作平台、可伸缩侧墙工作平台、走行机构、可调悬臂吊、张紧装置、侧墙真空吸盘装置和侧墙跳板装置,所述可伸缩中立柱工作平台、可伸缩侧墙工作平台、走行机构、可调悬臂吊、张紧装置、侧墙真空吸盘装置和侧墙跳板装置均通过台车钢结构连接;所述底部台车上还设置有中板安装小车。

[0016] 作为上述技术方案的进一步改进,所述S3和S6中采用底部台车上的中板安装小车施工第一组环框和第二组环框的中板,采用底部台车外侧的侧墙扶持平台和操作张拉平台施工第一组环框和第二组环框的下部侧墙和中板侧墙,采用底部台车施工第一组环框和第二组环框的中梁。

[0017] 作为上述技术方案的进一步改进,所述侧墙在安装时先采用龙门吊对侧墙块进行吊运定位,然后通过张拉平台上的真空吸附组件对侧墙块进行吸附后进行张拉,张拉到安装位置后龙门吊向下吊装侧墙块。

[0018] 作为上述技术方案的进一步改进,所述底部台车上的中板安装小车包括横移托板、纵移托板和顶升托板,所述横移托板和纵移托板用于中板安装时的调平,所述顶升托板用于将中板送入安装位置。

[0019] 作为上述技术方案的进一步改进,所述顶部台车包括可伸缩中层工作平台、可伸缩下层工作平台、剪叉式升降平台和张紧装置,所述可伸缩中层工作平台、可伸缩下层工作平台、走行机构、剪叉式升降平台和张紧装置均通过台车钢结构连接。

[0020] 作为上述技术方案的进一步改进,所述顶板安装时先通过顶板安装平台对安装顶板的侧墙顶部进行张拉,然后采用龙门吊将顶板吊装至安装处上方,然后采用顶板安装平台上的纵移托板将顶板移动至安装位置,同时龙门吊对顶板进行吊装。

[0021] 作为上述技术方案的进一步改进,所述中立柱台车包括可移动中立柱工作平台、走行机构、夹剪叉式升降平台和中立柱扶正工装,所述可移动中立柱工作平台、夹剪叉式升降平台和中立柱扶正工装均通过钢结构连接。

[0022] 作为上述技术方案的进一步改进,所述底部台车结构、顶部台车结构和中立柱台车结构上均设置有用于驱动的液压系统以及用于控制的电控系统。

[0023] 有益效果是:本发明的台车拼装施工方法适用于平顶有柱矩形装配式局部节点现浇装配式地铁车站,实用性强,能够通过两个底部台车、一个顶部台车和一个中立柱台车与形成环框的地铁车站预制件之间相互配合,精准调整各拼装板块的位置,提高拼装质量。适用于平顶有柱矩形装配式局部节点现浇装配式地铁车站,实用性强,精准调整各拼装板块的位置,提高拼装质量。另外我们还采用了流水化作业的方式,可以一次性拼装完成下部侧墙、中板及中丝杠,为围护结构提供水平支撑力,不需要倒换撑,提高了台车的利用率,极大的提高了施工效率。

附图说明

[0024] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0025] 图1是本发明施工状态示意图;

- [0026] 图2是本发明S1施工示意图；
[0027] 图3是本发明S2施工示意图；
[0028] 图4是本发明S3施工示意图；
[0029] 图5是本发明S4施工示意图；
[0030] 图6是本发明S5施工示意图；
[0031] 图7是本发明S6施工示意图；
[0032] 图8是本发明S7施工示意图；
[0033] 图9是本发明S8施工示意图。
[0034] 1、底部台车；2、顶部台车；3、中立柱台车；4、底板；5、顶板；6、侧墙；7、中梁；8、中柱。

具体实施方式

[0035] 以下将结合实施例和附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整地描述,以充分地理解本发明的目的、特征和效果。显然,所描述的实施例只是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例,基于本发明的实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例,均属于本发明保护的范围。另外,专利中涉及到的所有联接/连接关系,并非单指构件直接相接,而是指可根据具体实施情况,通过添加或减少联接辅件,来组成更优的联接结构。本发明创造中的各个技术特征,在不互相矛盾冲突的前提下可以交互组合。

[0036] 参照图1,装配式地铁车站纵向设置有中梁7和中柱8,中柱8与底板4为湿接,该接头需要等强才能搭接中梁7,除此之外其余构件都为装配式。地铁车站的一组底板4、顶板5、侧墙6、中梁7和中柱8形成一个环框,所述地铁车站包括多组拼接的底板4、顶板5、侧墙6、中梁7和中柱8环框;所述地铁车站施工中四个环框为一个组。装配式地铁车站的纵向设置有中梁7和中柱8,所述底板4和中柱8之间浇注连接,中柱8与底板4为湿接,该接头需要等待一段时间,等接头处的连接强度足够了才能搭接中梁7。中柱8柱距为四个环框,为了提高拼装效率,采用流水化台车拼装工艺,即台车可以先去施工底板4和中柱8,利用中柱8等强的时间去施工相关其他结构。所述底板4、顶板5、侧墙6、中梁7和中柱8的安装位置设置有台车,所述台车包括底部台车1、顶部台车2和立柱台车3,所述底部台车1设置有两台,两台底部台车1分别设置在中梁7、侧墙6以及底板4围成的空间内,且在中柱8的两边个设置一个底部台车1,所述立柱台车3设置在两个底部台车1之间,所述顶部台车2设置在顶板5、侧墙6和中梁7之间的空间内;所述地铁车站底板4、顶板5、侧墙6、中梁7和中通过台车进行施工,且通过分组形成流水化持续循环施工过程。

[0037] 参照图2至图9,采用上述台车施工上述地铁车站包括以下步骤:

[0038] S1:利用龙门吊,吊装第一组和第二组环框底板4;

[0039] S2:采用悬挂在底部台车1中部的中立柱扶持平台安装第一组环框和第二环框的最后一个中柱8;

[0040] 具体的,中柱8安装过程:龙门吊将中柱8吊运过来并基本放在安装位置,中立柱底部距底板4块安装面留少许距离。移动两个底部台车1上位于立柱安装位置两侧的操作平台,使两个操作平台之间的中心位置对准中立柱的中心位置后锁紧防纵移齿条。锁紧后打

开两侧的旋转平台,安装调整用活动夹具,并调节螺杆让夹具靠近中立柱的四个角,根据现场测绘结果,调整一个或二个夹具即可完成中立柱的位置调节,之后调节其余二个或三个夹具的螺杆,使夹具从四个角部抱紧中立柱。

[0041] S3:采用底部台车1施工第一组环框的下部侧墙6、中板、中梁7和丝杠;

[0042] 中板具体安装过程:中板的安装由安装在底部台车1上的中板安装小车完成,所述底部台车1上的中板安装小车包括纵移托板、横移托板和顶升托板,所述横移托板和纵移托板用于中板安装时的调平,所述顶升托板用于将中板送入安装位置。安装时首先启动顶升托板上的顶升油缸,顶升油缸的活塞杆完全伸出后将顶升托板顶起。之后龙门吊将中板块吊运过来并基本放在安装位置,此时中板底面距托板接收面距离约50mm。此时启动纵移托板,通过纵移推板缓慢推动中板,根据测绘后设计的数据在空中调节中板的水平角度,经测绘中板与安装位置的水平度对应后,启动龙门吊将中板落于中板横移及顶升托板的接收面板上。然后根据测绘结果,移动横移托板,调节中板,使中板与安装位置基本对中。接着移动纵移托板缓慢将中板送入安装位置,中板距离安装位置约50mm停止;之后缓慢下降顶升油缸的活塞杆,在中板缓慢下降过程中,不断通过仪器进行测绘,然后通过组合横移、纵移及下降等对中板进行调整,逐步对准中板与中纵梁的连接处以及中板与侧墙6块的连接处。

[0043] 所述侧墙6在安装时先采用龙门吊对侧墙6块进行吊运定位,然后通过张拉平台上的真空吸附组件对侧墙6块进行吸附后进行张拉,张拉到安装位置后龙门吊向下吊装侧墙6块。

[0044] 侧墙6的安装由悬挂在底部台车1外侧的侧墙6扶持平台和操作张拉平台完成。侧墙6具体安装过程:采用龙门吊将侧墙6块吊运过来并放置在基本安装位置,侧墙6块底部距底板4块上表面距离约350~450mm。操作并调整侧墙6扶持平台及平台内的随动框架,并启动真空吸盘上的推拉丝杆,使真空吸盘外表面与侧墙6面平行并靠紧,随后启动真空泵组,让真空吸盘自行吸附在侧墙6的表面,此时随动框架通过真空吸盘、丝杆和侧墙6块成为一个整体。之后根据测绘结果,通过调节丝杆的伸出距离,对侧墙6块在空中位置进行调节。侧墙6块位置调节准确后,龙门吊即可下降侧墙6块,此时随动框架会跟随侧墙6块一起下移落位,保证侧墙6块在空中的姿态不变,确保侧墙6块的准确落位。

[0045] 侧墙6块下落到安装对应的位置后还需要进行张拉,侧墙6的张拉平台主要完成侧墙6块下部和中部螺纹钢的张拉工作,并在中板安装灌浆固化后,完成侧墙6块两侧传力丝杆的安装,完成受力体系的转换。

[0046] S4:采用顶部台车2施工第一组环框的上部侧墙6及顶板5构件;

[0047] S5:利用龙门吊,吊装第三组环框的底板4;

[0048] 所述顶板5安装时先通过顶板5安装平台对安装顶板5的侧墙6顶部进行张拉,然后采用龙门吊将顶板5吊装至安装处上方,然后采用顶板5安装平台上的纵移托板将顶板5移动至安装位置,同时龙门吊对顶板5进行吊装。顶板5具体安装过程:首先通过调整顶部台车2上两侧的张拉平台,对两侧侧墙6块顶部进行张拉,对两侧墙6顶部的位置进行调整,是两侧墙6与顶板5更容易对齐安装。之后采用龙门吊将顶板5吊运至顶板5安装处并将顶板5放置在基本安装处,此时顶板5中心距轴线的距离差 $< \pm 100\text{mm}$,顶板5底部的接收面距顶升油缸上的接收面距离约50mm。移动纵移托板,通过设置在顶板5安装平台上的纵移托板缓慢推动顶板5,根据测绘结果在空中调节顶板5的水平角度,经测绘准确后,采用龙门吊将顶板

5块落于顶板5安装平台的顶升托板的接收面上。根据测绘结果,移动横移托板,使顶板5与安装位置对应。接着移动纵移托板缓慢将顶板5送入安装位置,在顶板5缓慢下降过程中,不断结合测绘结果,通过组合横移、纵移及龙门吊的下降动作,逐步将顶板5的榫头对准前一环的顶板5块榫槽和侧墙6块的榫头。

[0049] 另外,顶板5块落位后,还需要通过移动顶部台车2两侧的张拉平台和中部的张拉平台,对顶板5完成张拉操作。

[0050] S6:采用底部台车1施工第二组环框的下部侧墙6中板及中板侧墙6外中丝杠;

[0051] S7:采用顶部台车2施工第二组环框的上部侧墙6及顶板5构件

[0052] S8:利用龙门吊,吊装第四组环框的底板4;

[0053] S9:依次进行施工地铁车站剩余环框组。

[0054] 按照上述步骤,可继续施工第三组环框的中板,采用底部台车1外侧的侧墙6扶持平台和操作张拉平台施工第二环框的侧墙6,采用底部台车1施工第二组环框的中梁7。然后施工第五组环框的底板4和第五组环框的最后一个中柱8。最后再施工第三组环框的顶板5。依次类推,直至完成由多组环框组成的地铁车站。通过对台车的移动,使安装过程与台车结合,采用底板4、中柱8超前模式拼装,充分利用下部台车,极大的提供了施工效率。

[0055] 底部台车1主要由上、下两个施工台面层组成,上、下两个作业平台层上设置有其他的辅助施工结构。具体的,所述底部台车1包括可伸缩中立柱工作平台、可伸缩侧墙6工作平台、走行机构、可调悬臂吊、张紧装置、侧墙6真空吸盘装置和侧墙6跳板装置,所述可伸缩中立柱工作平台、可伸缩侧墙6工作平台、走行机构、可调悬臂吊、张紧装置、侧墙6真空吸盘装置和侧墙6跳板装置均通过台车钢结构连接。上层的作业平台上还设置有侧墙6跳板,侧墙6跳板宽300mm,可用绳索收起和放下。

[0056] 可伸缩中立柱作业平台设置在可伸缩侧墙6作业平台的一侧,由于中立柱在站台的安装的过程中容易出现不同的偏离中轴线的情况,所以可伸缩中立柱作业平台是可以伸缩的,这样使得可伸缩中立柱作业平台在不同的位置都可以穿过,并且在较远的位置安装中立柱。可伸缩中立柱作业平台伸缩平台在底部台车1上的伸缩行程为1.6米,伸缩时一般采用液压油缸驱动。

[0057] 可伸缩侧墙6作业平台在作业时,既需要在安装好的侧墙6内走行,也需要伸出到侧墙6块外部作业,所以可伸缩侧墙6作业平台也是可以伸缩的,其伸缩平台的行程为1.6米,伸缩时一般也是采用液压油缸进行驱动。

[0058] 侧墙6真空吸盘装置与可调选吊臂配合设置。优选的上层平台上设置侧墙6真空吸盘和一个可调选吊臂,下层平台设置一个吸盘侧墙6真空吸盘和一个可调选吊臂。侧墙6真空吸盘与真空泵连接,由真空泵组控制吸合,油缸控制伸缩。可在侧墙6基本落位后,辅助护持侧墙6的垂直度。

[0059] 行走机构为设置在两个作业平台底部的轮子,且在轮子上还设置有夹轨钳,行走机构在施工作业的时候,一方面是走行电机带自制器来进行停车制动,还有就是每个走行机构处都安装了夹轨钳,双重停车制动,并且夹轨钳在轮子上还能起到防止台车倾翻的安全功能。

[0060] 顶部台车2有上、下三层施工台面,可张拉顶部模块及侧墙6块上位置不同高度的七个张拉孔;且顶板5台车的轨道安装在两侧墙6的支撑上,保证了中板的受力良好。所述顶

部台车2包括可伸缩中层工作平台、可伸缩下层工作平台、剪叉式升降平台和张紧装置,所述可伸缩中层工作平台、可伸缩下层工作平台、走行机构、剪叉式升降平台和张紧装置均通过台车钢结构连接。

[0061] 其中剪叉式升降平台设置在顶部台车2的三层施工台面上,优选的在三层施工台面上共设置七个剪叉式升降平台,对应顶板5块和侧墙6块的七个张拉孔。剪叉式升降平台的底部由升降结构支撑,升降结构优选为液压驱动和连杆支撑。这样的剪叉式升降平台下降后高度只有400mm高,升高后高度可达1.5米。剪叉式升降平台平台下还安装了万向轮和锁紧装置,可在平台上移动和固定,方便对齐张拉孔,张拉机具放置在升降平台上。由于顶部台车2采用了剪叉式升降平台,在剪叉平台下降后,顶板5平台整体可移入顶板5内,只有栏杆在顶板5外侧约200mm,不容易影响到中板的吊装。

[0062] 所述中立柱台车3包括可移动中立柱工作平台、走行机构、夹剪叉式升降平台和中立柱扶正工装,所述可移动中立柱工作平台、夹剪叉式升降平台和中立柱扶正工装均通过钢结构连接。

[0063] 其中,可移动中立柱工作平台在施工时,立柱下放的过程中容易在不同的方向偏离中轴的位置,所以定位中立柱的平台需要设置对立柱进行调整的横移机构。横移机构由平台滚轮和电动推杆两部分组成,优选的,电动推杆的行程1.5米。立柱通过横移机构定位后用螺杆紧固来消除滚轮与轨道的间隙。中立柱工作平台的中部两侧安装有升降结构,优选的,升降结构可升高4m,用于安装中纵梁的螺栓及扶正中立柱。中立柱扶正工装安装在剪叉升降平台上,由液压缸控制夹具的伸缩位置,来扶正中立柱。

[0064] 另外,所述底部台车1结构、顶部台车2结构和中立柱台车3结构上均设置有用驱动力的液压系统以及用于控制的电控系统。

[0065] 以上是对本发明的较佳实施进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

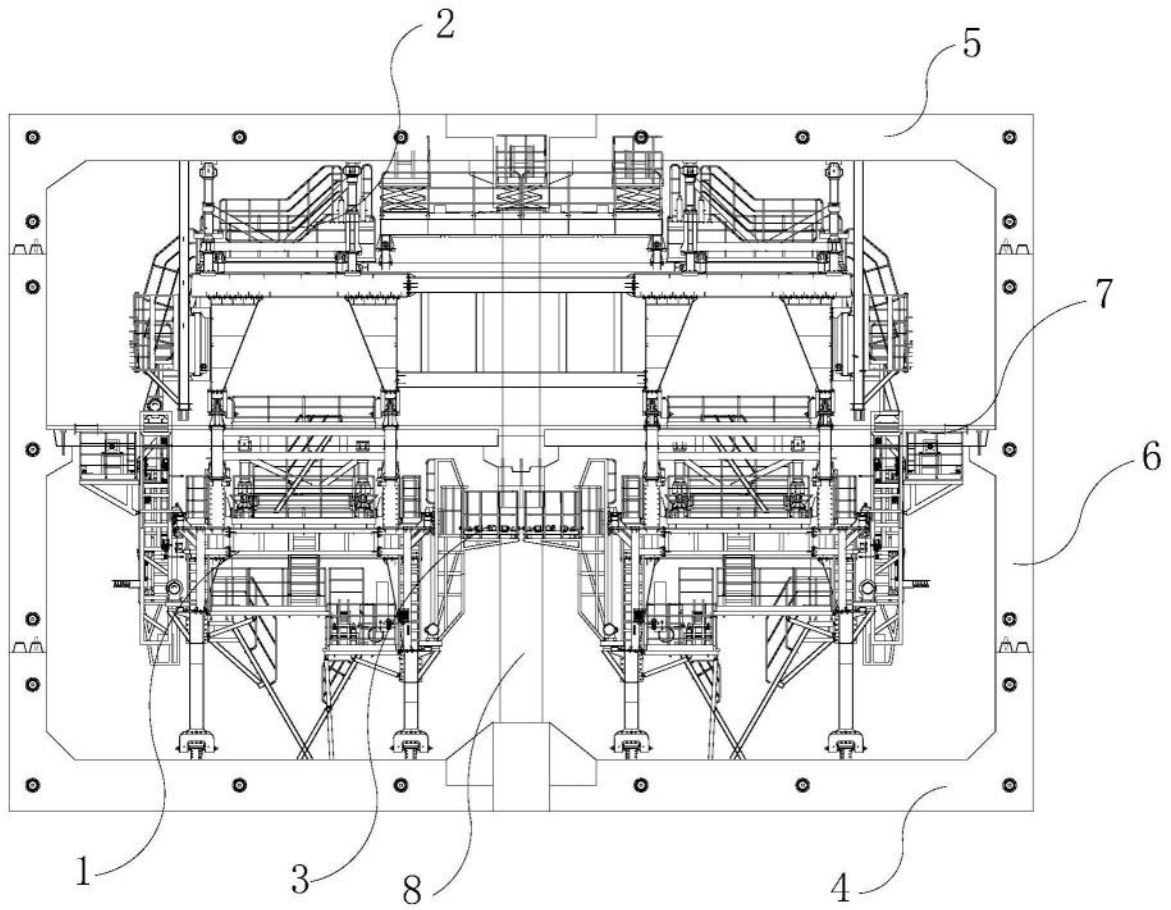


图1

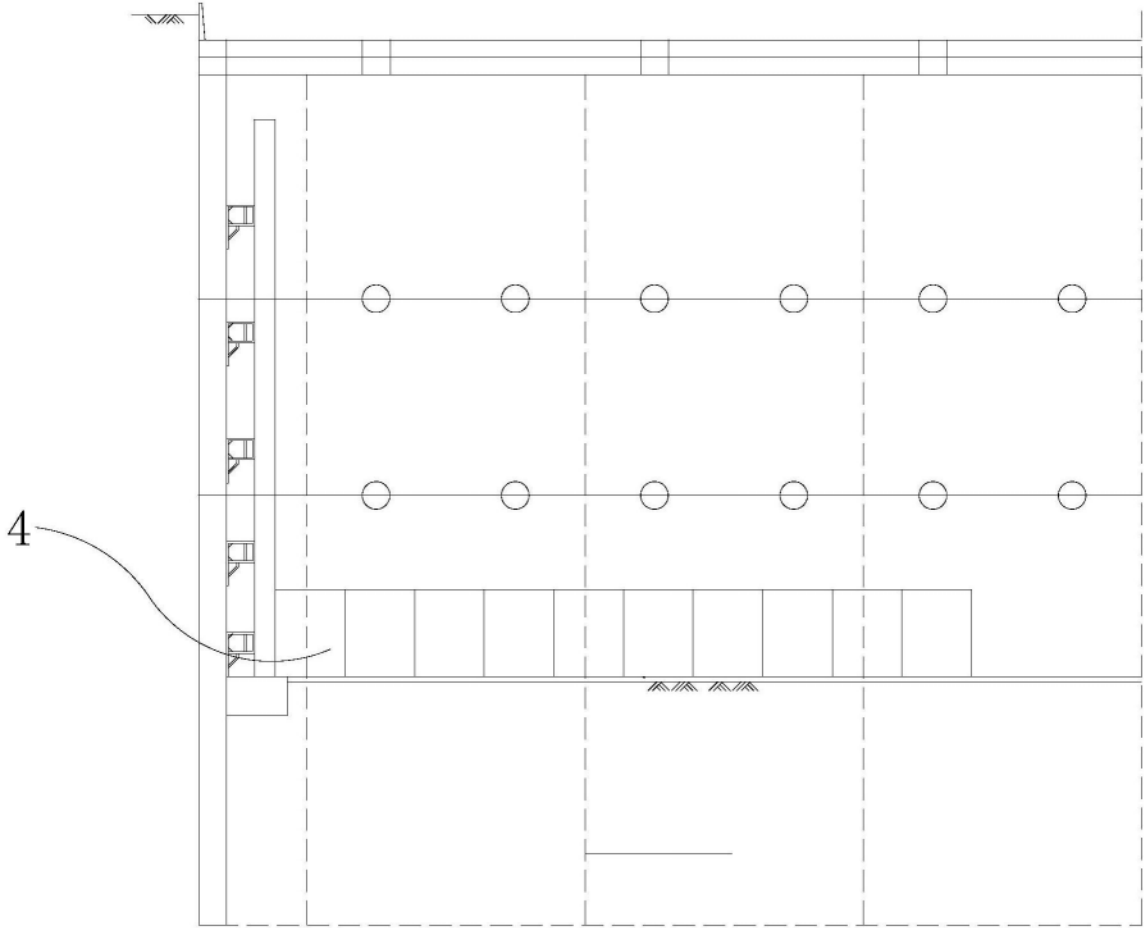


图2

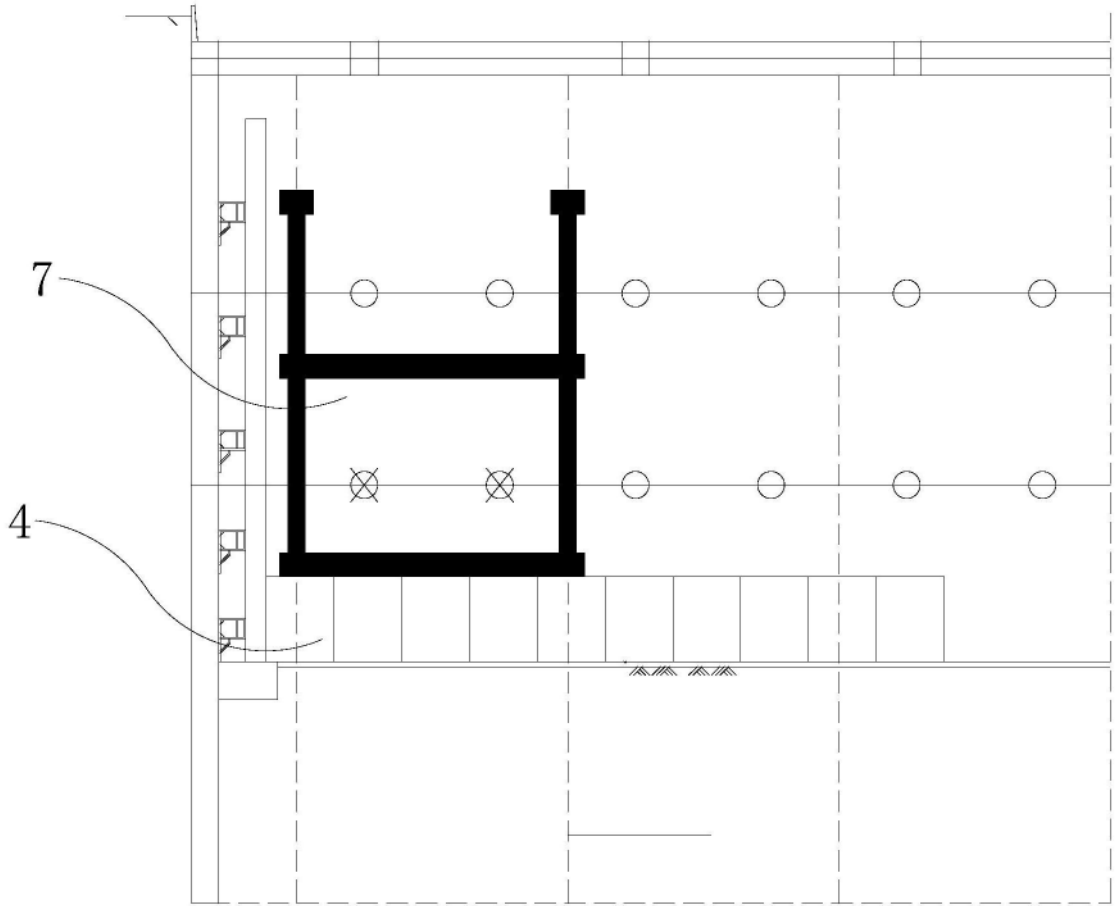


图3

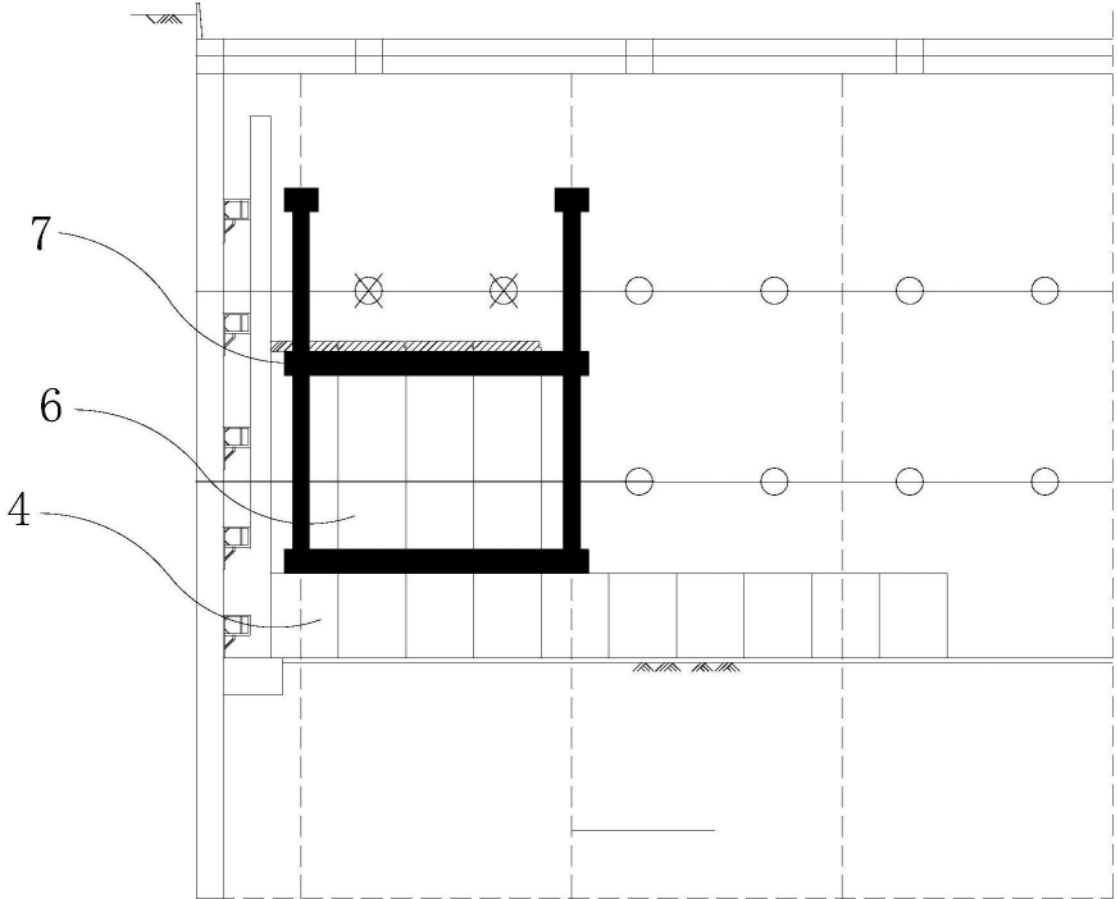


图4

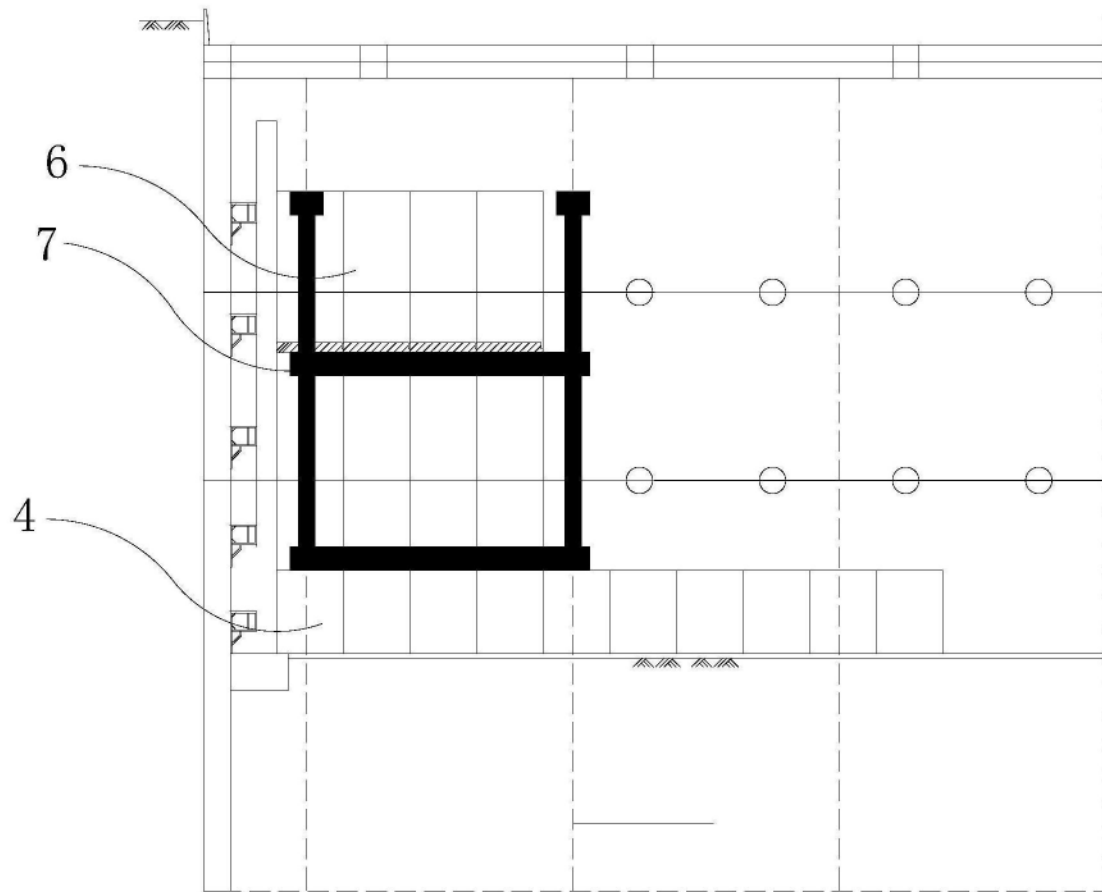


图5

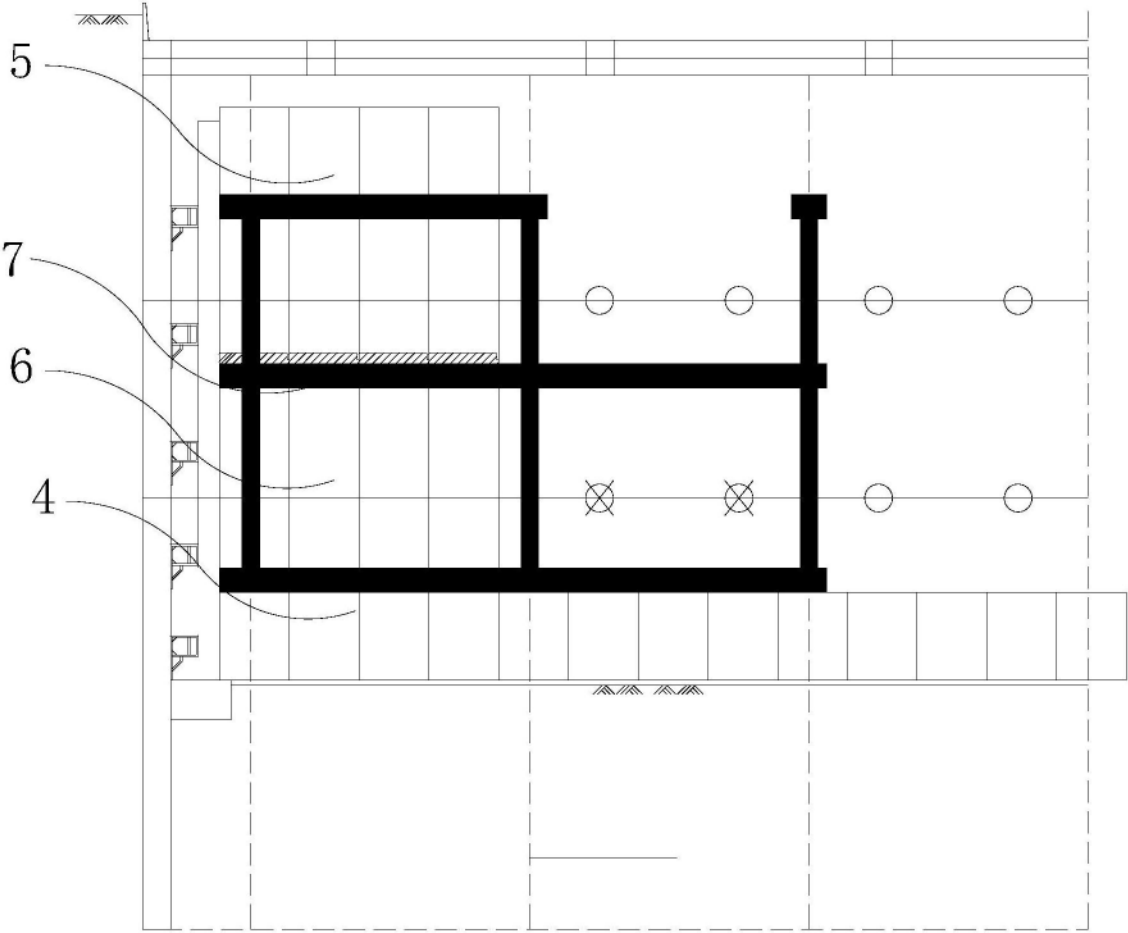


图6

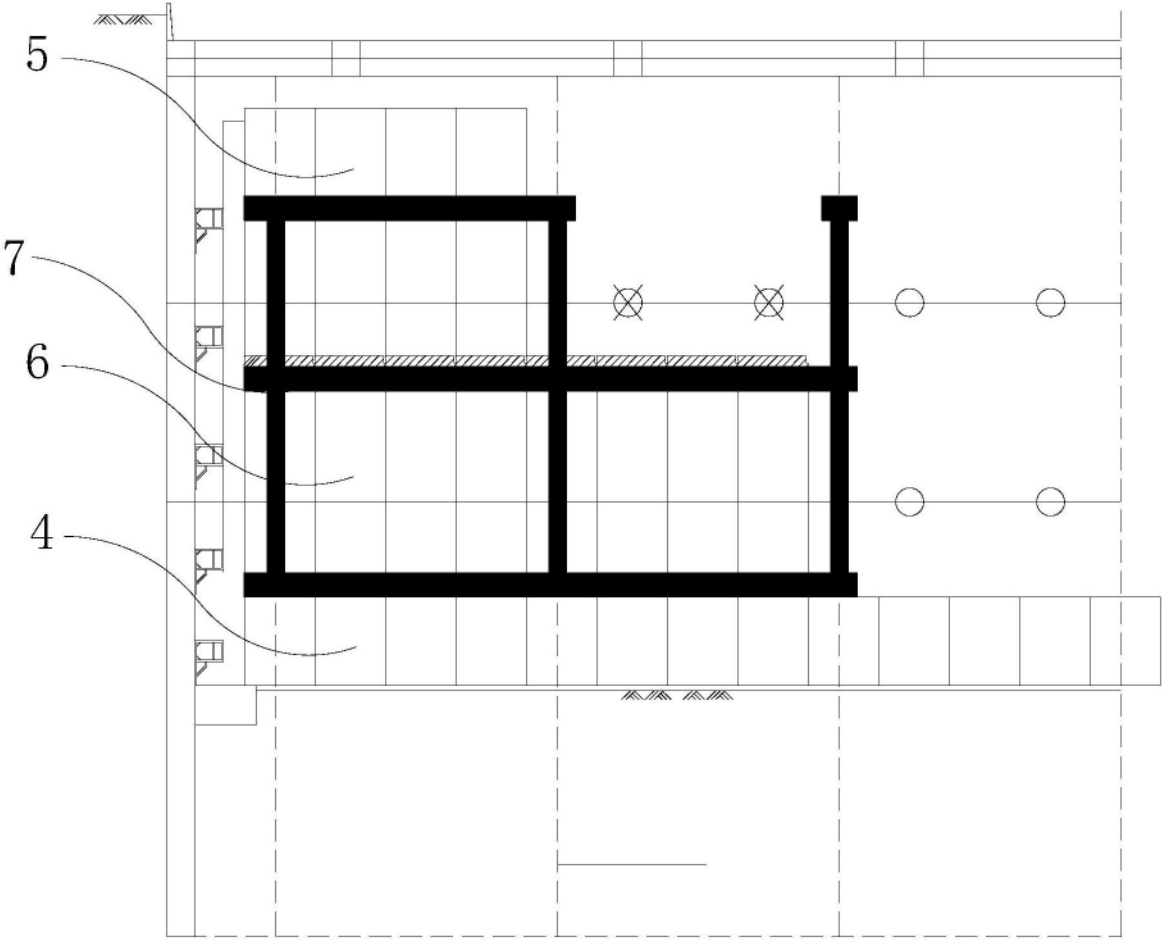


图7

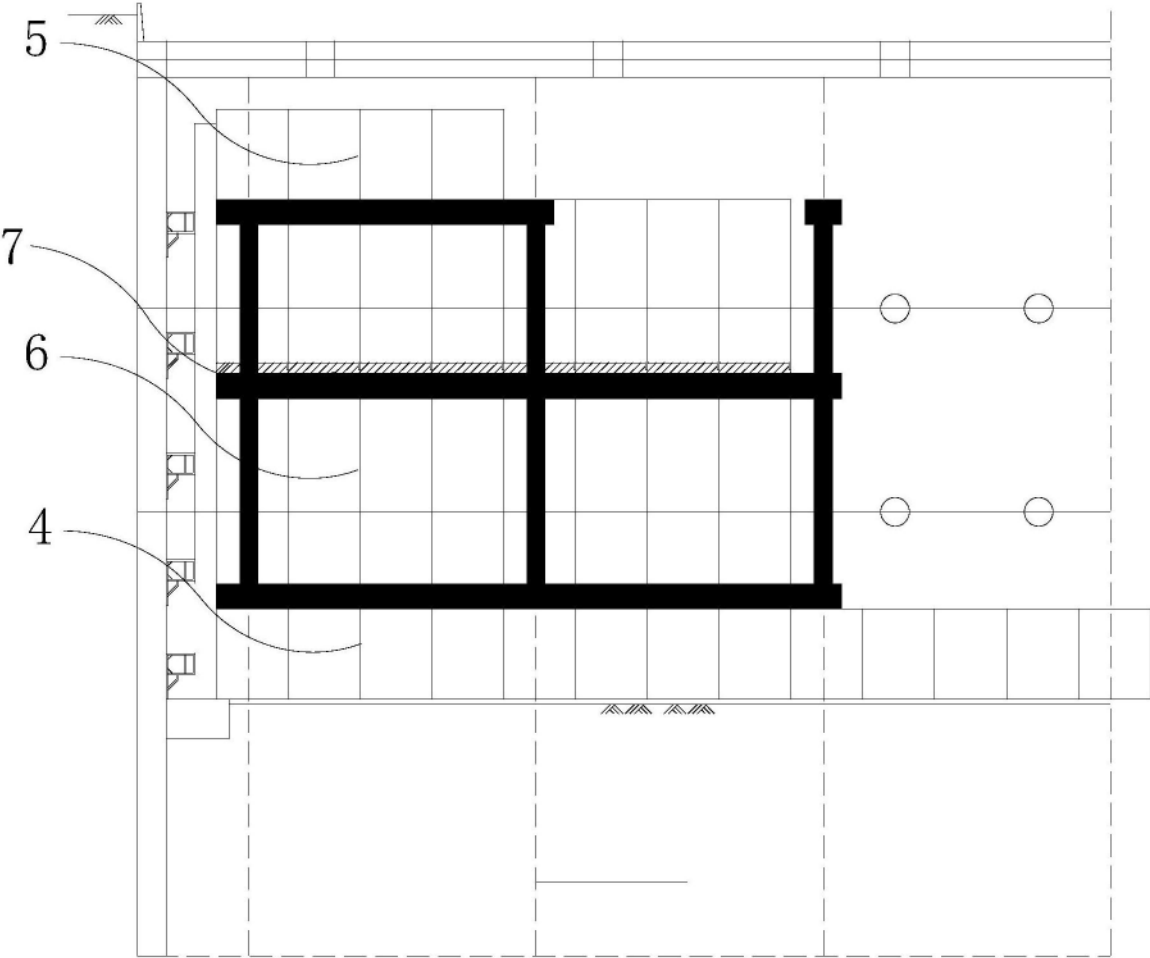


图8

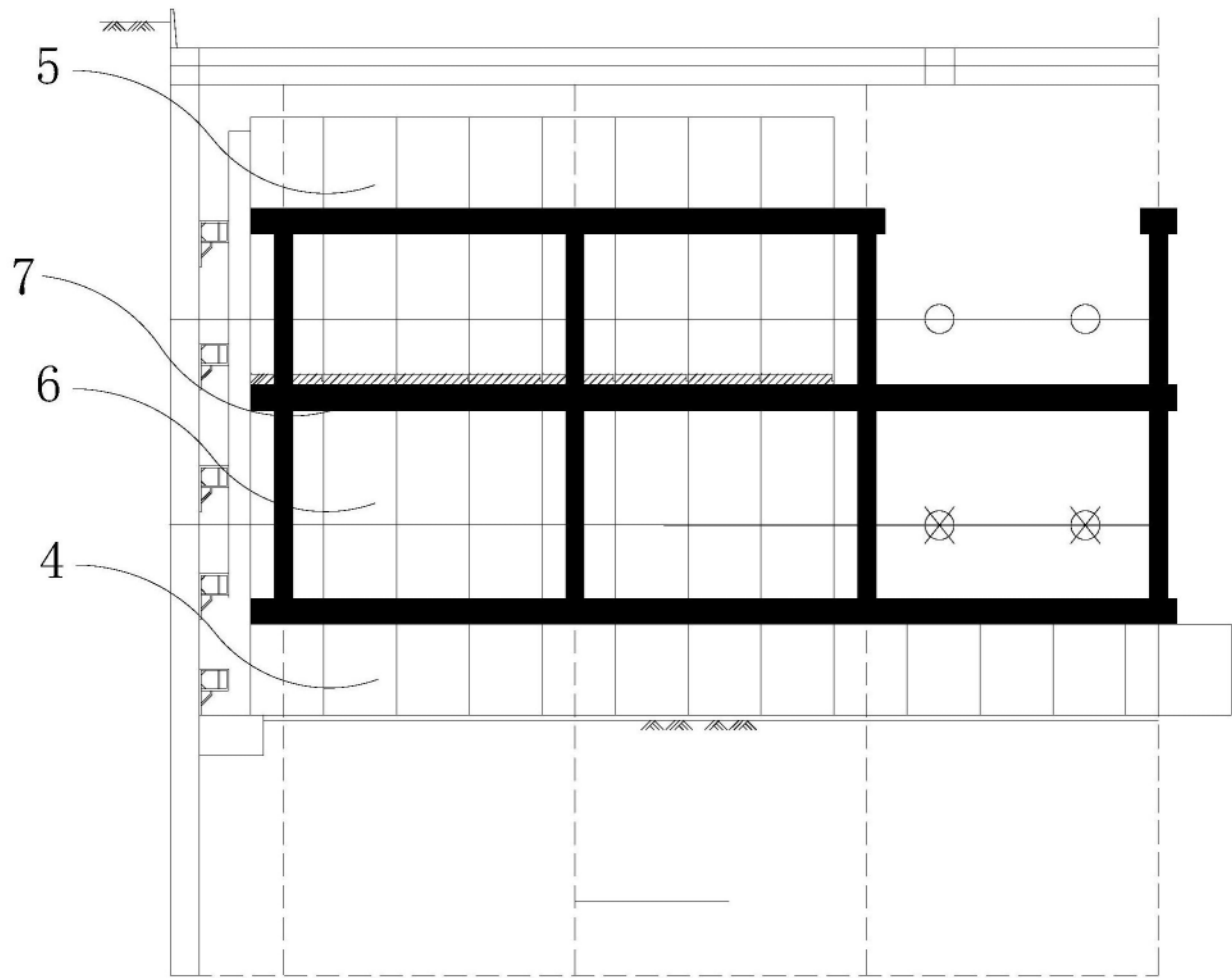


图9