



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108222535 A

(43)申请公布日 2018.06.29

(21)申请号 201711474787.5

(22)申请日 2017.12.29

(71)申请人 上海建工集团股份有限公司
地址 200120 上海市浦东新区中国(上海)
自由贸易试验区福山路33号

(72)发明人 王新新 张阿晋 张竹婷

(51)Int. Cl.
E04G 23/02(2006.01)
E02D 27/12(2006.01)
E02D 7/20(2006.01)

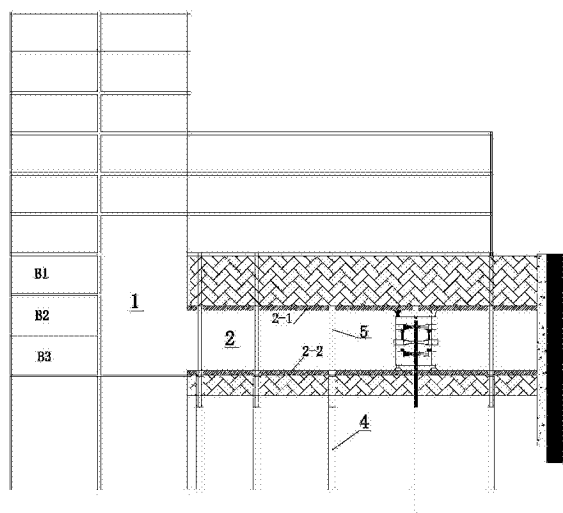
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种一桩一柱施工方法及压桩机构

(57)摘要

本发明涉及一种一桩一柱施工方法,应用于既有地下空间的水平拓建施工,包括以下步骤:S1、利用既有地下空间作为箱涵顶进的工作井,进行箱涵顶进施工作为施工工作空间;S2、根据图纸测放一桩一柱的位置,然后在箱涵顶板及箱涵底板的相应位置开孔;S3、在箱涵底板的开孔处施工第一节段桩,接着在第一节段桩上逆向施工第一节段立柱,然后依次往复进行一桩一柱的双向同步施工,立柱的高度施工至B1层顶板处停止;S4、等一桩一柱施工完成后,进行灌桩。本发明还提供了一种压桩机构,应用于上述一桩一柱施工方法。本发明在保持已竣工建筑物原有风貌的状态下,不影响既有结构上部空间运营,创造并充分利用了地下施工空间,实现一桩一柱的施工。



1. 一种一桩一柱施工方法,应用于既有地下空间(1)的水平拓建施工,其特征在于,包括以下步骤:

S1、利用既有地下空间(1)作为箱涵顶进的工作井,进行箱涵顶进施工,将施工形成的箱涵(2)作为施工工作空间,箱涵顶板(2-1)和B1层的底板齐平;

S2、根据图纸测放一柱一桩的位置,然后在箱涵顶板(2-1)及箱涵底板(2-2)的相应位置开孔;

S3、在箱涵底板(2-2)的开孔处施工第一节段桩(4),接着在第一节段桩(4)上由下而上逆向施工第一节段立柱(5),然后依次往复进行一柱一桩的双向同步施工,立柱的高度施工至B1层顶板处停止;

S4、等一柱一桩施工完成后,进行灌桩,确保桩柱结合牢固。

2. 根据权利要求1所述的一桩一柱施工方法,其特征在于:

步骤S3中,立柱的施工采用标高控制法。

3. 根据权利要求1所述的一桩一柱施工方法,其特征在于:

步骤S3中,桩的施工采用静压桩施工控制方法。

4. 一种压桩机构,应用于权1、权2或权3所述的一桩一柱施工方法,其特征在于:

它包括四根竖向设置并成矩形分布的导向杆(6)以及固接在导向杆(6)之间的上支架(6a)与下支架(6b),所述导向杆(6)的两端安装有支撑座(11)并分别抵压在箱涵顶板(2-1)、箱涵底板(2-2)上,所述上支架(6a)上固接有位于上述矩形中心处的吊桩装置(10),

每个导向杆(6)的相同位置安装有两个限位装置(7)和夹桩装置(8),所述夹桩装置(8)处于两个限位装置(7)之间,限位装置(7)和夹桩装置(8)之间安装有液压压桩装置(9),

所述限位装置(7)由固接在导向杆(6)上的水平液压伸缩臂(7a)和安装于水平液压伸缩臂(7a)端部的金属滚球(7b)组成,

所述夹桩装置(8)包括端部滑动套接在导向杆(6)上的夹桩液压缸(8a)、安装在夹桩液压缸(8a)上的活塞杆(8b)以及固接在活塞杆(8b)端部的夹桩钳口(8c)。

5. 根据权利要求1所述的压桩机构,其特征在于:

所述液压压装装置(9)为同步液压千斤顶。

一种一桩一柱施工方法及压桩机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种一桩一柱施工方法及压桩机构,适用于既有地下空间的水平拓建施工,属于建筑工程施工技术领域。

背景技术

[0002] 随着经济的发展,城市中心城区的经济聚集度不断提高,居民分布密度不断增大,建筑群体不断增多,对中心城区的发展提出了一定的挑战。目前,作为中心城区可持续化改造的重要方向,利用中心城区既有建筑群地下空间的拓建改造,能够实现既有地下空间的网络化互通、小空间地下设施的空间拓建扩容和单功能地下设施的扩展,形成网络化、星盘棋布的多功能城市地下综合体,从而改善中心城区地下空间的综合环境,提升中心城区地下空间的整体品质,拓建城市中心区域的服务功能。

[0003] 在对既有建/构筑物的地下空间进行拓建改造时,传统的施工方法对既有建/构筑物拆除或移位时对近邻居民影响较大,还存在施工风险大等问题。为了确保既有地下空间施工的安全性,本申请人采用了施工一桩一柱的结构形式,以作为地下施工空间的支撑。现有的一桩一柱的施工方法是在地面首先施工钻孔灌注桩,然后通过吊机将钢质格构柱插入灌注桩,需要现场具备施工空间方能进行。在对既有地下空间的水平拓建施工中,这种方法难以使用。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于提供一桩一柱施工方法,在地面不具备施工空间的情况下,利用地下施工空间,实现一桩一柱的施工。

[0005] 为了解决上述问题,本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种一桩一柱施工方法,应用于既有地下空间的水平拓建施工,包括以下步骤:

[0007] S1、利用既有地下空间作为箱涵顶进的工作井,进行箱涵顶进施工,将施工形成的箱涵作为施工工作空间,箱涵顶板和B1层的底板齐平;

[0008] S2、根据图纸测放一柱一桩的位置,然后在箱涵顶板及箱涵底板的相应位置开孔;

[0009] S3、在箱涵底板的开孔处施工第一节段桩,接着在第一节段桩上由下而上逆向施工第一节段立柱,然后依次往复进行一桩一柱的双向同步施工,立柱的高度施工至B1层顶板处停止;

[0010] S4、等一桩一柱施工完成后,进行灌桩,确保桩柱结合牢固。

[0011] 进一步,步骤S3中,立柱的施工采用标高控制法。

[0012] 进一步,步骤S3中,桩的施工采用静压桩施工控制方法。

[0013] 本发明还提供了一种压桩机构,应用于上述一桩一柱施工方法:

[0014] 它包括四根竖向设置并成矩形分布的导向杆以及固接在导向杆之间的上支架与下支架,所述导向杆的两端安装有支撑座并分别抵压在箱涵顶板、箱涵底板上,所述上支架上固接有位于上述矩形中心处的吊桩装置,

[0015] 每个导向杆的相同位置安装有两个限位装置和夹桩装置,所述夹桩装置处于两个限位装置之间,限位装置和夹桩装置之间安装有液压压桩装置,

[0016] 所述限位装置由固接在导向杆上的水平液压伸缩臂和安装于水平液压伸缩臂端部的金属滚球组成,

[0017] 所述夹桩装置包括端部滑动套接在导向杆上的夹桩液压缸、安装在夹桩液压缸上的活塞杆以及固接在活塞杆端部的夹桩钳口。

[0018] 进一步,所述液压压装装置为同步液压千斤顶。

[0019] 本发明压桩机构的原理是,通过吊装装置将桩对准箱涵底板上的开孔,调节四个限位装置的水平液压伸缩臂的伸缩量,以实现桩身垂直度和位置进行精确调节。向下压桩时,桩身被四个夹桩装置的夹桩钳口紧紧夹住,液压压桩装置的一端抵压在限位装置的底面,另一端推动夹桩装置沿着导向杆向下移动,通过夹桩钳口与桩身之间的摩擦力迫使桩身同步下移。液压压桩装置与现有的送桩器的作用相同。限位装置中,安装于水平液压伸缩臂端部的金属滚球抵压在桩身表面,随着打桩而转动,确保压桩过程中桩身保持竖直状态,采用金属滚球的形式能减少与桩身间的摩擦力。夹桩装置与位于其下方的限位装置之间的液压压桩装置能够实现打桩过程中桩身的位置上移调整。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0021] 1、本发明在保持已竣工建筑物原有风貌的状态下,不影响既有结构上部空间运营,创造并充分利用了地下施工空间,实现一桩一柱的施工。

[0022] 2、本发明一桩一柱施工方法降低了施工风险,提高了施工工效,降低了施工成本。

[0023] 3、本发明的压桩机构提高了地下空间中压桩施工的精度。

附图说明

[0024] 图1为本发明在既有地下空间进行一桩一柱施工的立面图。

[0025] 图2为本发明压桩机构一优选实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图和具体实施例对本发明做进一步的详细说明。根据下面的说明,本发明的目的、技术方案和优点将更加清楚。需要说明的是,所描述的实施例是本发明的优选实施例,而不是全部的实施例。

[0027] 结合图1所示,一种一桩一柱施工方法,应用于既有地下空间1的水平拓建施工,包括以下步骤:

[0028] S1、利用既有地下空间1作为箱涵顶进的工作井,进行箱涵顶进施工,将施工形成的箱涵2作为施工工作空间,箱涵顶板2-1和B1层的底板齐平;

[0029] S2、根据图纸测放一柱一桩的位置,然后在箱涵顶板2-1及箱涵底板2-2的相应位置开孔;

[0030] S3、在箱涵底板2-2的开孔处施工第一节段桩4,接着在第一节段桩4上由下而上逆向施工第一节段立柱5,然后依次往复进行一柱一桩的双向同步施工,立柱的高度施工至B1层顶板处停止;

[0031] S4、等一柱一桩施工完成后,进行灌注,确保桩柱结合牢固。

- [0032] 进一步,步骤S3中,立柱的施工采用标高控制法。
- [0033] 进一步,步骤S3中,桩的施工采用静压桩施工控制方法。
- [0034] 上述施工方法在保持已竣工建筑物原有风貌的状态下,不影响既有结构上部空间运营,创造并充分利用了地下施工空间,实现一桩一柱的施工。
- [0035] 本发明还提供了一种压桩机构,应用于上述一桩一柱施工方法:
- [0036] 它包括四根竖向设置并成矩形分布的导向杆6以及固接在导向杆6之间的上支架6a与下支架6b,所述导向杆6的两端安装有支撑座11并分别抵压在箱涵顶板2-1、箱涵底板2-2上,所述上支架6a上固接有位于上述矩形中心处的吊桩装置10,
- [0037] 每个导向杆6的相同位置安装有两个限位装置7和夹桩装置8,所述夹桩装置8处于两个限位装置7之间,限位装置7和夹桩装置8之间安装有液压压桩装置9,
- [0038] 所述限位装置7由固接在导向杆6上的水平液压伸缩臂7a和安装于水平液压伸缩臂7a端部的金属滚球7b组成,
- [0039] 所述夹桩装置8包括端部滑动套接在导向杆6上的夹桩液压缸8a、安装在夹桩液压缸8a上的活塞杆8b以及固接在活塞杆8b端部的夹桩钳口8c。
- [0040] 作为优选,所述液压压装装置9为同步液压千斤顶。
- [0041] 本发明压桩机构的原理是,通过吊装装置将桩对准箱涵底板上的开孔,调节四个限位装置的水平液压伸缩臂的伸缩量,实现对桩身垂直度和位置进行精确调节。向下压桩时,桩身被四个夹桩装置的夹桩钳口紧紧夹住,液压压桩装置的一端抵压在限位装置的底面,另一端推动夹桩装置沿着导向杆下移,通过夹桩钳口与桩身之间的摩擦力迫使桩身同步下移。液压压桩装置与现有的送桩器的作用相同。限位装置中,安装于水平液压伸缩臂端部的金属滚球抵压在桩身表面,随着打桩而转动,确保压桩过程中桩身保持竖直状态,采用金属滚球的形式能减少与桩身间的摩擦力。夹桩装置与位于其下方的限位装置之间的液压压桩装置能够实现打桩过程中桩身的位置上移调整。
- [0042] 以上所述,仅是本发明优选实施例的描述说明,并非对本发明保护范围的限定,显然,任何熟悉本领域的技术人员基于上述实施例,可轻易想到替换或变化以获得其他实施例,这些均应涵盖在本发明的保护范围之内。

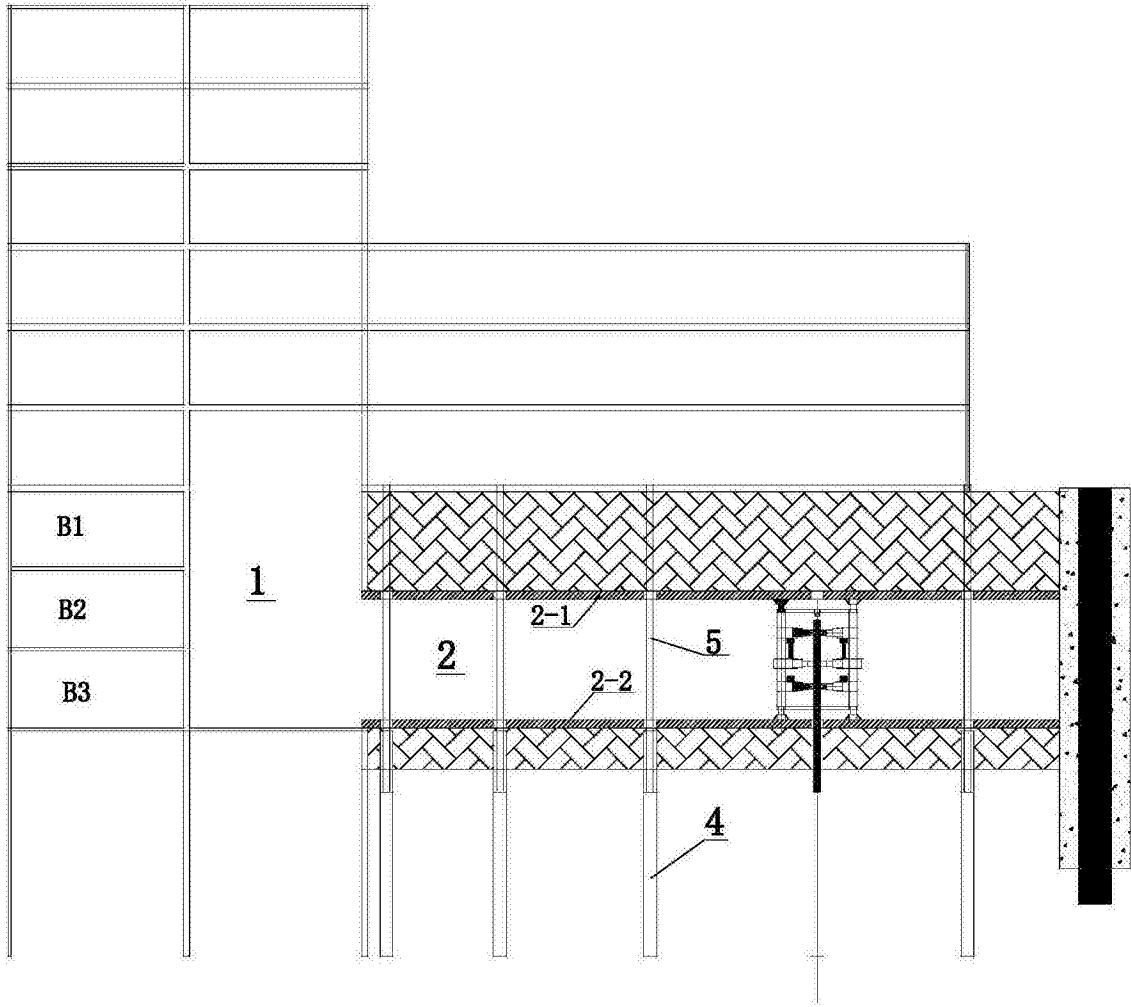


图1

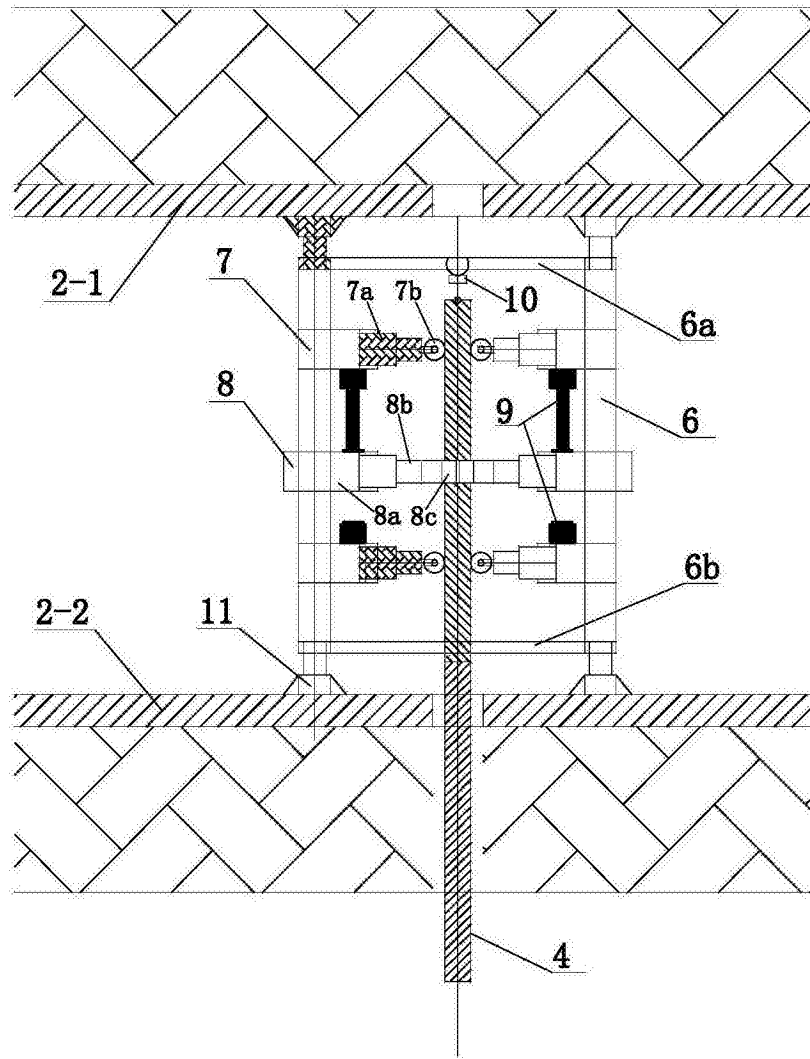


图2