



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108385693 A

(43)申请公布日 2018.08.10

(21)申请号 201810163965.0

(22)申请日 2018.02.27

(71)申请人 中科院广州化灌工程有限公司

地址 510650 广东省广州市天河区兴科路
368号实验楼壹楼133-136房

申请人 广东交通职业技术学院

(72)发明人 张文超 薛炜 杨泪朵 于方

(74)专利代理机构 广东广信君达律师事务所
44329

代理人 杨晓松

(51)Int.Cl.

E02D 17/04(2006.01)

E02D 29/045(2006.01)

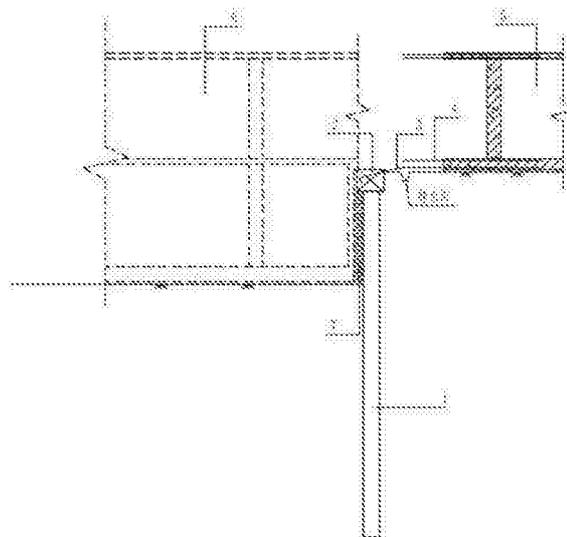
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种用于分期地下室支护的等代锚杆支护方法和支护体系

(57)摘要

本发明公开了一种分期地下室支护的等代锚杆支护方法和支护体系,包括如下步骤:S1:在拟建地下室(6)与既有地下室(5)之间的预留空间进行放定位线定位;S2:根据定位线在预留空间内施工得到支护桩(1);S3:在拟建地下室(6)上分层分段开挖土方至支护桩(1),在支护桩(1)的顶部的底标高施工得到冠梁(2),并在施工冠梁(2)时,将等代锚杆(3)的一端锚入冠梁(2)内部,将等代锚杆(3)的另一端与既有地下室(5)通过甩筋(4)焊接固定;S4:在拟建地下室(6)上继续分层分段开挖土方至拟建地下室(6)的基坑底设计标高,浇筑拟建地下室(6)的底板底垫层。还公开了一种支护体系。本发明提供新的支护方法和支护体系。



1. 一种分期地下室支护的等代锚杆支护方法,其特征在于:包括如下步骤:

S1:根据拟建地下室(6)的外墙边线,在拟建地下室(6)与既有地下室(5)之间的预留空间进行放定位线定位;

S2:根据定位线在预留空间内施工得到支护桩(1);

S3:在拟建地下室(6)上分层分段开挖土方至支护桩(1),在支护桩(1)的顶部的底标高施工得到冠梁(2),并在施工冠梁(2)时,将等代锚杆(3)的一端锚入冠梁(2)内部,将等代锚杆(3)的另一端与既有地下室(5)通过甩筋(4)焊接固定;

S4:在拟建地下室(6)上继续分层分段开挖土方至拟建地下室(6)的基坑底设计标高,浇筑拟建地下室(6)的底板底垫层。

2. 根据权利要求1所述的一种分期地下室支护的等代锚杆支护方法,其特征在于:还包括步骤S5:沿支护桩(1)的边缘砌筑砖墙(7)至冠梁(2)的面标高。

3. 根据权利要求1所述的一种分期地下室支护的等代锚杆支护方法,其特征在于:还包括步骤S6:施工拟建地下室(6)的外墙防水层。

4. 根据权利要求1所述的一种分期地下室支护的等代锚杆支护方法,其特征在于:还包括步骤S7:施工拟建地下室(6)的底板,并以单边支模的工艺施工拟建地下室(6)的侧墙,完成地下室结构的施工。

5. 根据权利要求2所述的一种分期地下室支护的等代锚杆支护方法,其特征在于:步骤S1中,所述的预留空间的距离为砖墙(7)的厚度与支护桩(1)的半径之和。

6. 根据权利要求1所述的一种分期地下室支护的等代锚杆支护方法,其特征在于:所述支护桩(1)可选择管桩、混凝土灌注桩或者钢管桩。

7. 根据权利要求1所述的一种分期地下室支护的等代锚杆支护方法,其特征在于:步骤S3中,通过绑扎钢筋、支模板并浇筑混凝土施工得到冠梁(2);将等代锚杆(3)的另一端与既有地下室(5)通过甩筋(4)两面焊接固定。

8. 根据权利要求1-7任一所述的一种分期地下室支护的等代锚杆支护方法制造的支护体系,其特征在于:包括拟建地下室(6)与既有地下室(5),所述拟建地下室(6)与所述既有地下室(5)之间设有预留空间,所述预留空间内设有支护桩(1),所述支护桩(1)的顶部设有冠梁(2),所述冠梁(2)锚入设有等代锚杆(3),所述等代锚杆(3)的另一端与既有地下室(5)通过甩筋(4)焊接固定。

9. 根据权利要求1所述的一种用于分期地下室支护的等代锚杆支护体系,其特征在于:所述支护桩(1)可选择管桩、混凝土灌注桩或者钢管桩;所述支护桩(1)的边缘砌筑砖墙(7),所述砖墙(7)外侧施工设有防水层。

10. 根据权利要求1所述的一种用于分期地下室支护的等代锚杆支护体系,其特征在于:所述等代锚杆(3)为钢筋材料制成。

一种用于分期地下室支护的等代锚杆支护方法和支护体系

技术领域

[0001] 本发明涉及分期地下室建设中地下室高差处基坑支护的技术领域,尤其是指一种用于分期地下室支护的等代锚杆支护体系及方法。

背景技术

[0002] 随着我国经济高速发展,城市房地产开发项目日益增多。由于房地产开发涉及庞大的资金链,房地产销售前景很难预测,一般而言,房地产开发建设根据建筑设计进行分期开发,并根据市场销售情况调整开发进度。从地基基础设计的角度,当建筑设计存在不同层数的地下室时,理论上应先施工基础埋深较深的部分,相对应的地下室基坑,也应该先施工深的基坑,再施工浅的基坑。但是基于前述资金和市场的考虑,房地产项目开发时,一般先施工较浅的地下室,后施工深的地下室。这种开发的顺序,为处于不同开发阶段的地下室高差处的基坑支护设计提出了挑战。一方面,分期地下室高差处施工空间有限,主体结构设计需考虑新旧混凝土交接的强度、施工缝设置、防水等一系列问题,设缝的位置为基坑设计增大了难度;另一方面,已建成的地下室结构部分,在基坑开挖期间,需要严格控制基坑变形,防止因底板脱空造成结构安全、底板渗漏等一系列工程问题。尤其在软土区域,在本发明之前,为了解决上述两个问题,一般采用桩撑或者桩锚的支护体系。桩撑体系造价高、工期长,而桩锚体系在施工过程中易对基底土产生扰动,当软土层较厚时,为了满足设计的抗拔承载力,锚固段需穿透软土层,因而在基坑支护方面引起较大的环境风险并造成很大的浪费。

发明内容

[0003] 本发明的目的是在原有桩锚、桩撑的支护体系基础上,利用已存在的地下室结构,采用等代锚杆的方式,提供一种分期地下室支护的等代锚杆支护方法和支护体系。

[0004] 本发明所采用的技术方案:一种分期地下室支护的等代锚杆支护方法,包括如下步骤:

[0005] S1:根据拟建地下室(6)的外墙边线,在拟建地下室(6)与既有地下室(5)之间的预留空间进行放定位线定位;

[0006] S2:根据定位线在预留空间内施工得到支护桩(1);

[0007] S3:在拟建地下室(6)上分层分段开挖土方至支护桩(1),在支护桩(1)的顶部的底标高施工得到冠梁(2),并在施工冠梁(2)时,将等代锚杆(3)的一端锚入冠梁(2)内部,将等代锚杆(3)的另一端与既有地下室(5)通过甩筋(4)焊接固定;

[0008] S4:在拟建地下室(6)上继续分层分段开挖土方至拟建地下室(6)的基坑底设计标高,浇筑拟建地下室(6)的底板底垫层。

[0009] 还包括步骤S5:沿支护桩(1)的边缘砌筑砖墙(7)至冠梁(2)的面标高。

[0010] 还包括步骤S6:施工拟建地下室(6)的外墙防水层。

[0011] 还包括步骤S7:施工拟建地下室(6)的底板,并以单边支模的工艺施工拟建地下室(6)的侧墙,完成地下室结构的施工。

[0012] 步骤S1中,所述的预留空间的距离为砖墙(7)的厚度与支护桩(1)的半径之和。

[0013] 所述支护桩(1)可选择管桩、混凝土灌注桩或者钢管桩。

[0014] 步骤S3中,通过绑扎钢筋、支模板并浇筑混凝土施工得到冠梁(2);将等代锚杆(3)的另一端与既有地下室(5)通过甩筋(4)两面焊接固定。

[0015] 一种分期地下室支护的等代锚杆支护方法制造的支护体系,包括拟建地下室(6)与既有地下室(5),所述拟建地下室(6)与所述既有地下室(5)之间设有预留空间,所述预留空间内设有支护桩(1),所述支护桩(1)的顶部设有冠梁(2),所述冠梁(2)锚入设有等代锚杆(3),所述等代锚杆(3)的另一端与既有地下室(5)通过甩筋(4)焊接固定。

[0016] 优选的,所述支护桩(1)可选择管桩、混凝土灌注桩或者钢管桩;所述支护桩(1)的边缘砌筑砖墙(7),所述砖墙(7)外侧施工设有防水层。

[0017] 优选的,所述等代锚杆(3)为钢筋材料制成。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:(1)与现有的桩撑体系相比,本发明用等代锚杆替代支撑提供支护桩需要的支点力,省去大量支撑材料,可大幅降低造价,同时也省去拆除支撑的工序;在无支撑条件下,可降低土方开挖的难度,缩短工期;(2)本发明采用等代锚杆将支护桩需要的支点力转移至由既有地下室提供,降低锚索施工过程中对既有地下室基底土的掏空、扰动,减小既有结构沉降变形的风险,避免因基底土下沉导致地下室底板开裂、渗漏的风险;采用等代锚杆与锚索相比,省去了锚索需要养护的时间,可有效缩短工期;在软土地区,可省去超长的锚索,有效降低工程造价;(3)本发明结合地下室外墙采用单边支模的施工工艺,在本发明中,支护体系所占用的空间小,等代锚杆可在浇筑地下室侧墙和楼板混凝土时埋入的混凝土结构中,主体结构后浇带可设置于冠梁顶部,因而可有效减少结构缝的数量,提高混凝土结构的整体性。

附图说明

[0019] 图1为本发明一种用于分期地下室支护的等代锚杆支护体系的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合具体实施例进一步说明本发明的技术方案。

[0021] 结合图1,一种分期地下室支护的等代锚杆支护方法,包括如下步骤:

[0022] S1:根据拟建地下室(6)的外墙边线,在拟建地下室(6)与既有地下室(5)之间的预留空间进行放定位线定位;

[0023] S2:根据定位线在预留空间内施工得到支护桩(1);

[0024] S3:在拟建地下室(6)上分层分段开挖土方至支护桩(1),在支护桩(1)的顶部的底标高施工得到冠梁(2),并在施工冠梁(2)时,将等代锚杆(3)的一端锚入冠梁(2)内部,将等代锚杆(3)的另一端与既有地下室(5)通过甩筋(4)焊接固定;

[0025] S4:在拟建地下室(6)上继续分层分段开挖土方至拟建地下室(6)的基坑底设计标高,浇筑拟建地下室(6)的底板底垫层。

[0026] S5:沿支护桩(1)的边缘砌筑砖墙(7)至冠梁(2)的面标高。

[0027] S6:施工拟建地下室(6)的外墙防水层。

[0028] S7:施工拟建地下室(6)的底板,并以单边支模的工艺施工拟建地下室(6)的侧墙,

完成地下室结构的施工。

[0029] 步骤S1中,所述的预留空间的距离为砖墙(7)的厚度与支护桩(1)的半径之和。

[0030] 所述支护桩(1)可选择管桩、混凝土灌注桩或者钢管桩。

[0031] 步骤S3中,通过绑扎钢筋、支模板并浇筑混凝土施工得到冠梁(2);将等代锚杆(3)的另一端与既有地下室(5)通过甩筋(4)两面焊接固定。

[0032] 一种分期地下室支护的等代锚杆支护方法制造的支护体系,包括拟建地下室(6)与既有地下室(5),所述拟建地下室(6)与所述既有地下室(5)之间设有预留空间,所述预留空间内设有支护桩(1),所述支护桩(1)的顶部设有冠梁(2),所述冠梁(2)锚入设有等代锚杆(3),所述等代锚杆(3)的另一端与既有地下室(5)通过甩筋(4)焊接固定。

[0033] 所述支护桩(1)可选择管桩、混凝土灌注桩或者钢管桩;所述支护桩(1)的边缘砌筑砖墙(7),所述砖墙(7)外侧施工设有防水层,所述等代锚杆(3)为钢筋材料制成。

[0034] 实施例一

[0035] 如图1所示,一种用于分期地下室支护的等代锚杆支护体系,包括拟建地下室(6)与既有地下室(5),所述拟建地下室(6)与所述既有地下室(5)之间设有预留空间,还包括若干设置于拟建地下室(6)预留空间界线处的支护桩(1),该支护桩(1)可以采用管桩、混凝土灌注桩或者钢管桩等材料制成,选用桩径、桩长等参数根据基坑支护设计计算结果选定。

[0036] 支护桩(1)顶端设置有冠梁(2),将支护桩(1)连成整体,冠梁(2)为钢筋混凝土结构,其截面大小、配筋等参数根据连续梁计算模型计算确定。冠梁(2)梁面标高与既有地下室(5)底板垫层底标高相同。

[0037] 等代锚杆(3)一端锚入冠梁(2),另一端与既有地下室(5)的结构甩筋(4)焊接,形成等代锚杆(3)锚拉桩顶的结构。等代锚杆(3)的材料为钢筋,钢筋的直径和等级均不高于既有地下室(5)甩筋(4)的规格。等代锚杆(3)的钢筋一端锚入冠梁(2)35倍钢筋直径,另一端与既有地下室(5)的甩筋(4)焊接,双面焊接15d。支护桩(1)位于土方开挖一侧,支护桩(1)的桩边与拟建地下室(6)外墙间距240mm。拟建地下室(6)基坑开挖至坑底后,沿支护桩(1)边砌筑240厚砖墙(7)作为找平层,用于找平及施工防水层。砖墙(7)外侧施工防水层,所述地下室外墙施工时采用单边支模的工艺。

[0038] 本发明用于分期地下室支护的等代锚杆(3)支护体系在建立以后,支护桩(1)外侧的土压力,通过支护桩(1)顶冠梁(2)的整体作用,传至等代锚杆(3),最终将土压力传递至所述既有地下室(5)的甩筋(4)上,由所述既有地下室(5)承担,从而实现了桩顶有锚拉的支护形式。其设计计算的理论模型可以采用桩锚或者桩撑的计算模型,再将桩锚或者桩撑所需要的支点反力换算为沿冠梁(2)分布的均布荷载,并由等代锚杆(3)传递。支护桩(1)位于基坑开挖侧设置240厚砖墙(7)作为找平层,方便施工地下室防水层,最终通过单边支模的方式浇筑拟建地下室(6)外墙混凝土。如此可尽量减小支护结构所占用的空间,一方面减少分期结构缝的数量,另一方面减少土方开挖,降低造价,还可以避免因回填土固结导致底板下基底土脱空的风险。

[0039] 本发明所述的一种分期地下室支护的等代锚杆支护方法,如下:

[0040] 既有地下室(5)已经完成后,在分期开发地下室时,拟建地下室(6)开挖面低于既有结构地下室,需要对地下室高差支护,包括以下步骤:

[0041] S1、根据拟建地下室(6)外墙边线,向既有结构地下室一侧偏移一定距离进行放线

定位,偏离距离为砖墙厚度与支护桩(1)半径之和;

[0042] S2、根据定位线施工支护桩(1),支护桩(1)可选择管桩、混凝土灌注桩或者钢管桩;

[0043] S3、分层分段开挖土方至桩顶冠梁(2)底标高;绑扎钢筋、支模板并浇筑混凝土;绑扎钢筋时,等代锚杆(3)一端锚入冠梁(2)范围35倍钢筋直径;将等代锚杆(3)的另一端与既有地下室(5)甩筋焊接,双面焊15d;

[0044] S4、在拟建地下室(6)上继续分层分段开挖土方至拟建地下室(6)的基坑底设计标高,浇筑拟建地下室(6)的底板底垫层;

[0045] S5:沿支护桩(1)的边缘砌筑砖墙(7)至冠梁(2)的面标高。

[0046] S6:施工拟建地下室(6)的外墙防水层。

[0047] S7:施工拟建地下室(6)的底板,并以单边支模的工艺施工拟建地下室(6)的侧墙,完成地下室结构的施工。

[0048] 实施例二

[0049] 如图1所示,所述的支护桩(1)可以为管桩、混凝土灌注桩或钢管桩,以拟建地下室(6)的外墙外边线向外偏移一个砖墙(7)的厚度和支护桩(1)的半径之和,进行放线定位。所述的冠梁(2)为钢筋混凝土结构,位于支护桩(1)的顶部,支护桩(1)的顶部与冠梁(2)连接,并通过冠梁(2)将支护桩(1)连成整体承受主动土压力的荷载。所述等代锚杆(3),一端在施工冠梁(2)时,锚入冠梁(2)中35倍等代锚杆钢筋直径,另一端与既有地下室(5)的结构甩筋(4)焊接连接,焊接长度双面焊15d。所述等代锚杆(3)的水平间距为n倍的甩筋(4)的间距,n的数值可根据换算得到的均布荷载确定。待拟建地下室(6)的基坑开挖至基坑底设计标高后,施工砖墙(7),以便于拟建地下室(6)的外墙以单边支模的工艺施工。支护桩(1)所承受的主动土压力通过等代锚杆(3)传递至既有地下室(5),则实现了支护桩具有锚拉支点的支护体系,保证基坑开挖的安全。

[0050] 下面为本实施例的施工方法,其包括以下步骤:

[0051] S1、根据拟建地下室(6)的外墙边线,向既有结构地下室(5)一侧偏移一定距离进行放线定位,偏离距离为砖墙(7)的厚度与支护桩(1)的半径之和;

[0052] S2、根据定位线施工支护桩(1),支护桩(1)可选择管桩、混凝土灌注桩或者钢管桩;

[0053] S3、分层分段开挖土方至桩顶冠梁(2)的底标高;绑扎钢筋、支模板并浇筑混凝土;绑扎钢筋时,等代锚杆(3)一端锚入冠梁(2)范围35倍钢筋直径,将等代锚杆(3)另一端与既有地下室甩筋(4)焊接,双面焊15d;

[0054] S4:在拟建地下室(6)上继续分层分段开挖土方至拟建地下室(6)的基坑底设计标高,浇筑拟建地下室(6)的底板底垫层。

[0055] S5:沿支护桩(1)的边缘砌筑砖墙(7)至冠梁(2)的面标高。

[0056] S6:施工拟建地下室(6)的外墙防水层。

[0057] S7:施工拟建地下室(6)的底板,并以单边支模的工艺施工拟建地下室(6)的侧墙,完成地下室结构的施工。

[0058] 对于本领域的技术人员来说,可根据以上描述的技术方案以及构思,做出其它各种相应的改变以及变形,而所有的这些改变以及变形都应该属于本发明权利要求的保护范

围之内。

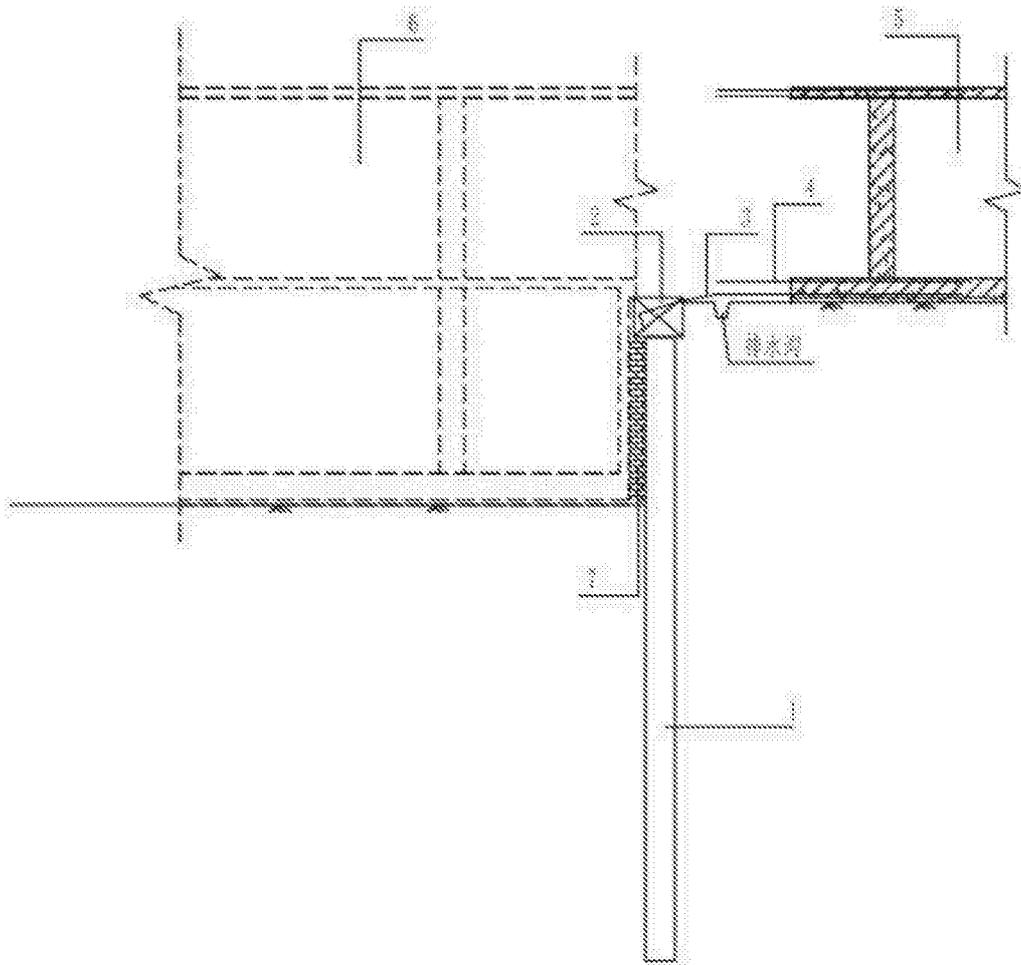


图1