



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207143970 U

(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201721088478.X

(22)申请日 2017.08.28

(73)专利权人 西南交通大学

地址 610031 四川省成都市二环路北一段

(72)发明人 周晓军 蔡鹏麟 唐建辉 朱东峰

苏志刚 李战军

(74)专利代理机构 成都正华专利代理事务所

(普通合伙) 51229

代理人 何凡 李蕊

(51) Int. Cl.

E02D 17/04(2006.01)

E02D 5/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

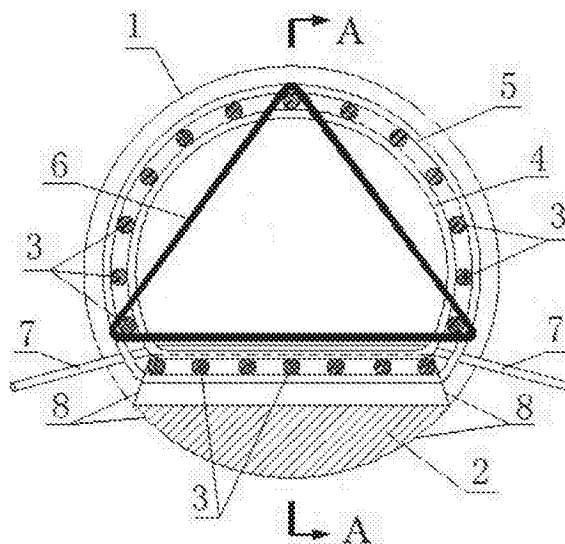
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基坑围护桩

(57)摘要

本实用新型公开了一种基坑围护桩,其包括桩体,桩体内沿轴线方向贯穿设置有若干支撑钢筋,支撑钢筋邻近桩体中心的一侧垂直于桩体轴线方向设置有内侧环向箍筋,支撑钢筋邻近桩体表面的一侧垂直于桩体轴线方向设置有外侧环向箍筋,支撑钢筋上还套设有环向加强钢筋;桩体侧壁上开设有凹槽,凹槽内填充有填充板,填充板通过环向铁丝与桩体固定连接;桩体上贯穿设置有预埋钢筋。本实用新型通过用凹槽和填充板替代部分桩体,能够节省空间、便于安装基坑主体结构,具有构造简便、承载性能高、施工便利、节省空间和工程造价相对较低、使用范围广等优点。



1. 一种基坑围护桩,其特征在于,包括桩体(1),所述桩体(1)内沿轴线方向贯穿设置有若干支撑钢筋(3),支撑钢筋(3)邻近桩体(1)中心侧设置有垂直于桩体(1)轴线的内侧环向箍筋(4),支撑钢筋(3)邻近桩体(1)表面的一侧设置有垂直于桩体(1)轴线的环向外侧箍筋(5),至少三根支撑钢筋(3)上套设有环向加强钢筋(6);桩体(1)侧壁上开设有凹槽,凹槽内设有填充板(2),所述填充板(2)通过环向铁丝(8)与桩体(1)固定连接;桩体(1)上贯穿设置有预埋钢筋(7)。

2. 根据权利要求1所述的基坑围护桩,其特征在于,所述桩体(1)的横截面呈圆形、椭圆形或多边形。

3. 根据权利要求1所述的基坑围护桩,其特征在于,所述填充板(2)沿桩体(1)轴线方向的长度小于桩体(1)的总长度,填充板(2)的厚度小于或等于凹槽的高度。

4. 根据权利要求3所述的基坑围护桩,其特征在于,所述填充板(2)邻近桩体(1)的内侧面设置成与凹槽底面贴合的平面,填充板(2)的外侧面的形状与桩体(1)外侧面外形相同。

5. 根据权利要求1所述的基坑围护桩,其特征在于,所述支撑钢筋(3)等间距设置于桩体(1)内;邻近填充板(2)处的支撑钢筋(3)呈直线排列,远离填充板(2)的支撑钢筋(3)与桩体(1)外表面的距离均相等。

6. 根据权利要求1所述的基坑围护桩,其特征在于,所述环向加强钢筋(6)至少设置有三个,环向加强钢筋(6)套设于三个支撑钢筋(3)上并呈三角形结构,多个环向加强钢筋(6)沿桩体(1)轴线方向的间距相等。

7. 根据权利要求1所述的基坑围护桩,其特征在于,所述内侧环向箍筋(4)与外侧环向箍筋(5)均至少有三个,多个内侧环向箍筋(4)之间的间距相等,多个外侧环向箍筋(5)之间的间距相等。

8. 根据权利要求1所述的基坑围护桩,其特征在于,所述预埋钢筋(7)垂直于桩体(1)轴线,预埋钢筋(7)中部与邻近填充板(2)的内侧面平行,预埋钢筋(7)的两端位于桩体(1)外部。

9. 根据权利要求1所述的基坑围护桩,其特征在于,所述环向铁丝(8)穿过邻近填充板(2)一侧的支撑钢筋(3),并套设于填充板(2)上,环向铁丝(8)至少有两个。

10. 根据权利要求1所述的基坑围护桩,其特征在于,所述填充板(2)为泡沫板。

一种基坑围护桩

技术领域

[0001] 本实用新型涉及基坑围护的技术领域,具体涉及一种基坑围护桩。

背景技术

[0002] 基坑是城市地下工程和市政工程设计与施工中经常遇到的地下空间,为围护基坑在坑内岩土体被挖出期间的稳定性,防止基坑坑壁的坍塌和失稳,通常需要采用各种措施对基坑周边的岩土体进行加固,以围护基坑坑壁岩土体的稳定与安全,而桩则是基坑工程中最常用的措施之一。

[0003] 目前我国以地铁为代表的城市轨道交通发展非常迅速。为缓解城市公共交通的压力,推进城市社会和经济快速发展,各大城市均将地铁和轻轨等纳入到城市建设优先发展的策略当中。此外,为建设海绵型城市,解决城市在夏季暴雨期间经常发生的内涝问题,各个城市正在兴建大量的城市地下综合管廊。由于城市地面土地资源有限,且城区的地面往往交通繁忙、建筑物密集,因此在上述区域内的地面已无法建设地铁和市政地下管廊等工程,而将其设置到地下的岩土体中则是目前较为可行和合理的方案。

[0004] 由于受到城市既有建筑物、道路交通以及其他市政设施地下桩基和基础的影响,在建设地铁地下车站、区间隧道以及城市市政地下管廊等地下工程时,其基坑开挖的范围有限,同时为围护基坑周边坑壁岩土体的稳定性,防止基坑的坍塌和失稳,需要在基坑周边设置一定数量的围护桩。当基坑的开挖范围有限,且受到周边既有建筑物或结构物地下基础的影响时,往往会造成在基坑周边无多余的位置来设置基坑的围护桩,由此会影响到基坑在开挖期间的安全和稳定性。

[0005] 此外在基坑开挖范围有限的条件下如果必须设置基坑围护桩时,则又存在围护桩设置后要侵占基坑内主体结构建筑空间或位置情况,由此对基坑内地下主体建筑工程的设计和施工带来干扰与困难,也势必会影响到基坑内主体建筑的预定功能和安全。

[0006] 目前我国正处于城市地下空间开发和利用的兴盛时期,大量地下空间工程的开发和建设需要开挖大量的基坑工程,为解决由于受既有地面建筑物地基与基础带来的影响而无法设置基坑围护桩以及围护桩设置后侵占基坑内主体建筑空间位置的技术问题,需要寻求一种适合城市复杂环境下的用于围护基坑的新型围护桩。

发明内容

[0007] 本实用新型针对现有技术的上述不足,提供了一种能够节省空间、便于安装基坑主体结构的基坑围护桩。

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型采用了下列技术方案:

[0009] 提供了一种基坑围护桩,其包括桩体,桩体内沿轴线方向贯穿设置有若干支撑钢筋,支撑钢筋邻近桩体中心侧设置有垂直于桩体轴线的内侧环向箍筋,支撑钢筋邻近桩体表面的一侧设置有垂直于桩体轴线的环向外侧箍筋,至少三根支撑钢筋上套设有环向加强钢筋;桩体侧壁上开设有凹槽,凹槽内设有填充板,填充板通过环向铁丝与桩体固定连接;

桩体上贯穿设置有预埋钢筋。

[0010] 上述技术方案中,优选的,桩体的横截面呈圆形、椭圆形或多边形。

[0011] 上述技术方案中,优选的,填充板沿桩体轴线方向的长度小于桩体的总长度,填充板的厚度小于或等于凹槽的高度。

[0012] 上述技术方案中,优选的,填充板邻近桩体的内侧面设置成与凹槽底面贴合的平面,填充板的外侧面的形状与桩体外侧面外形相同。

[0013] 上述技术方案中,优选的,支撑钢筋等间距设置于桩体内;邻近填充板处的支撑钢筋呈直线排列,远离填充板的支撑钢筋与桩体外表面的距离均相等。

[0014] 上述技术方案中,优选的,环向加强钢筋至少设置有三个,环向加强钢筋套设于三个支撑钢筋上并呈三角形结构,多个环向加强钢筋沿桩体轴线方向的间距相等。

[0015] 上述技术方案中,优选的,内侧环向箍筋与外侧环向箍筋均至少有三个,多个内侧环向箍筋之间的间距相等,多个外侧环向箍筋之间的间距相等。

[0016] 上述技术方案中,优选的,预埋钢筋垂直于桩体轴线,预埋钢筋的中部与邻近填充板的内侧面平行,预埋钢筋的两端位于桩体外部。

[0017] 上述技术方案中,优选的,环向铁丝穿过邻近填充板的一侧的支撑钢筋,并套设于填充板上,环向铁丝至少有两个。

[0018] 上述技术方案中,优选的,填充板为泡沫板。

[0019] 本实用新型提供的上述基坑围护桩的主要有益效果在于:

[0020] 将基坑围护桩部分长度的桩体用一定厚度的填充板进行填充,使桩体成为非完整桩。用填充板填充的桩体部位无需浇筑混凝土,且填充板的价格远低于混凝土的价格,因此可降低围护桩的工程造价。

[0021] 将围护桩设置为非完整桩后,一方面可承受基坑外侧地层产生的水土压力,保证基坑坑壁岩土体的稳定性,防止基坑失稳和坍塌,另一方面又可以在桩体上拆除填充板后的凹槽段内浇筑基坑主体结构的部分结构如侧墙、腰梁等,进而可以弥补基坑内主体结构由于围护桩浇筑后而导致的空间不足,或解决由于基坑场地狭窄而无法浇筑围护桩的技术难题。

[0022] 通过使基坑内主体结构的一部分伸入到围护桩上预先设定的凹槽内,主体结构与围护桩之间能够合理衔接,并提高桩的承载性能,解决因基坑开挖时空间不足,进而产生的桩与主体结构之间互相干扰的问题,也使围护桩与基坑主体结构之间形成共同的承载结构。

附图说明

[0023] 图1为基坑围护桩的主视结构示意图。

[0024] 图2为基坑围护桩的沿A-A方向的剖视图。

[0025] 图3为基坑围护桩的沿B-B方向的剖视图。

[0026] 其中,1、桩体,2、填充板,3、支撑钢筋,4、内侧环向箍筋,5、外侧环向箍筋,6、环向加强钢筋,7、预埋钢筋,8、环向铁丝。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明：

[0028] 如图1至图3所示，其为基坑围护桩的结构示意图。

[0029] 本实用新型的基坑围护桩包括桩体1和填充板2，桩体1为在地层中挖除岩土体后所形成的钻孔内浇筑的混凝土，桩体1侧壁上开设有凹槽，凹槽内填充有填充板2，填充板2的材质可选用泡沫板；桩体1和填充的泡沫板2共同构成在地层中因开挖桩体而形成的钻孔空间。

[0030] 桩体1未设置凹槽的区段呈封闭的完整桩，桩体1的横截面可设置为圆形、椭圆形或多边形，这里以桩体的横截面为圆形为例进行说明；填充板2与桩体1接触的内侧面设置成与凹槽底面贴合的平面，填充板2的外侧面形状与桩体1外侧面外形相同。

[0031] 桩体1内沿轴线方向等间距平行设置有若干支撑钢筋3，支撑钢筋3贯穿于桩体1上下端，支撑钢筋3等间距设置于桩体1内；支撑钢筋3在邻近填充板2的一侧呈直线排列，远离填充板2的支撑钢筋3与桩体1外表面的距离均相等。

[0032] 支撑钢筋3邻近桩体1中心侧设置有垂直于桩体1轴线的内侧环向箍筋4，内侧环向箍筋4至少有三个，多个内侧环向箍筋4之间的间距相等；支撑钢筋3邻近桩体1表面的一侧垂直于桩体1轴线方向设置有若干外侧环向箍筋5，外侧环向箍筋5至少有三个，多个外侧环向箍筋5之间的间距相等。

[0033] 支撑钢筋3上还套设有环向加强钢筋6，环向加强钢筋6有至少三个，环向加强钢筋6套设于三个支撑钢筋3上并呈三角形结构，多个环向加强钢筋6之间的间距相等；内侧环向箍筋4、外侧环向箍筋5和环向加强钢筋6沿桩体1轴线方向上的间距和数量应根据桩的深度和地层水、土压力等因素确定。

[0034] 桩体1上贯穿设置有预埋钢筋7，预埋钢筋7沿垂直于桩体1轴线方向设置，预埋钢筋7中部与邻近填充板2的内侧面平行，预埋钢筋7的两端位于桩体1外部；在填充板2与桩体1之间还设置有环向铁丝8，环向铁丝8至少有两个，填充板2通过环向铁丝8与桩体1固定连接，环向铁丝8穿过邻近填充板2的一侧的支撑钢筋3并套设于填充板2上。

[0035] 填充板2设置在桩体1外侧的凹槽内，填充板2沿桩体1轴线方向的长度小于桩体1的总长，填充板2的厚度小于或等于凹槽的高度。桩体1上被填充板2填充的区段长度和厚度可根据桩承受的地层水土压力和基坑内主体建筑确定。

[0036] 下面是本实用新型在实际实用过程中的工作原理：

[0037] 在实际实施时，将支撑钢筋3、内侧环向箍筋4、外侧环向箍筋5、环向加强钢筋6和预埋钢筋7按照需要的桩体1的大小、横截面形状、桩的深度和地层水、土压力等经计算后进行配置，并加工成钢筋笼，钢筋笼上预留根据计算所确定的桩体上凹槽的位置，支撑钢筋3也根据凹槽位置做相应的调整，并将填充板2用环向铁丝8固定到凹槽部位的呈直线排列的支撑钢筋3上，同时将预埋钢筋7外露出钢筋笼的两端沿桩体1横截面方向扳弯并使之紧贴填充板2，便于将钢筋笼吊放入钻孔内。

[0038] 在钢筋笼上凹槽部设置的填充板2的具体位置和长度以及厚度需要根据桩体1的大小、深度和基坑状况等经过计算加以确定。

[0039] 待基坑周边满足设计深度的围护桩钻孔内岩土体被挖除后，将绑扎有填充板2的钢筋笼吊放入已经挖好的钻孔内。吊放钢筋笼时将绑扎有填充板2的一侧朝向基坑内，而未绑扎填充板2的一侧则朝向基坑外侧，并对钢筋笼进行定位，然后向钻孔内灌注水下混凝土

直至桩顶,并对桩体1内混凝土进行养护直到达到所确定的设计强度。

[0040] 由于桩体1的部分区段被填充板2所填充,因此填充板2所在的区域内混凝土无法灌入,从而在桩体1被填充板所填充的区域无硬化混凝土,由此可形成围护基坑的非完整围护桩。

[0041] 当围护桩浇筑完毕并达到设计的混凝土强度等级后,即可在围护桩的围护下开挖基坑内的岩土体,直至基坑底部达到所确定的设计高度,同时将桩体1 上被填充板2所填充的部位裸露出来。此时基坑壁上就可以露出已浇筑的带有填充板2的围护桩。

[0042] 由于桩体1的部分区段被填充板2所填充,在基坑内浇筑主体结构前可将已露出的桩体1上用环向铁丝8绑扎的填充板2拆除,拆除填充板2后在桩体1 上的对应区域就会腾出预先设置的凹槽所对应的空缺位置,并将预埋钢筋7预先弯曲的两端部重新扳直,以便与基坑主体结构的钢筋连接。在该空缺位置处就可以浇筑基坑内地下主体结构的部分混凝土,使桩和基坑主体结构共同承受地层压力和地下水压力。

[0043] 上面是对本实用新型的具体实施方式进行了描述,以便于本技术领域的技术人员理解本实用新型,但应该清楚,本实用新型不限于具体实施方式的范围,对本技术领域的普通技术人员来讲,只要各种变化在所附的权利要求限定和确定的本实用新型的精神和范围内,这些变化是显而易见的,一切利用本实用新型构思的发明创造均在保护之列。

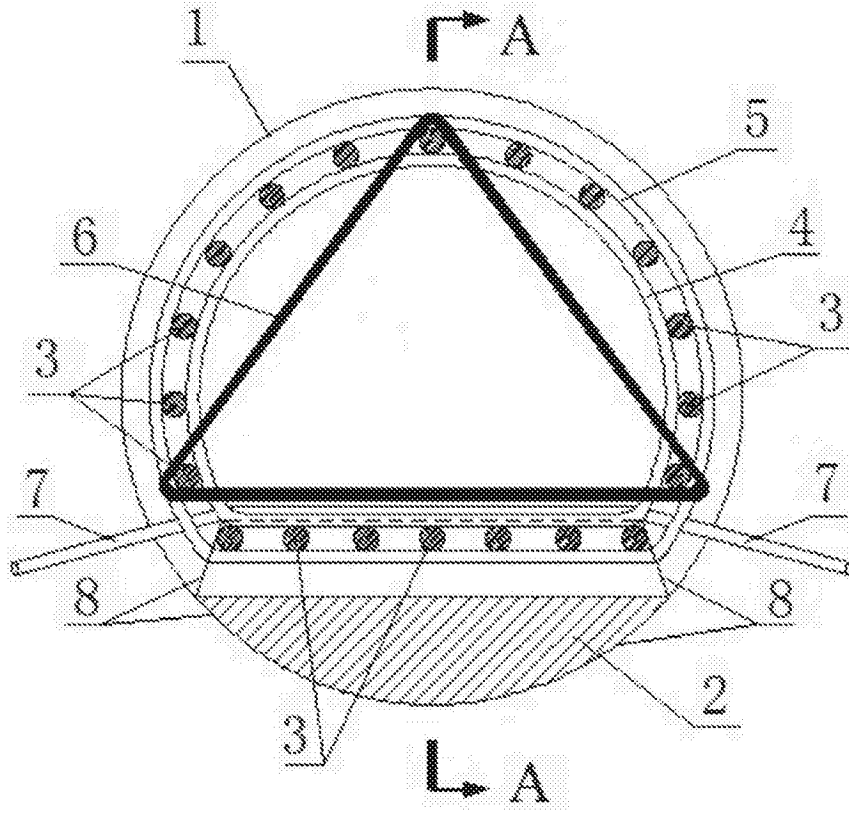


图1

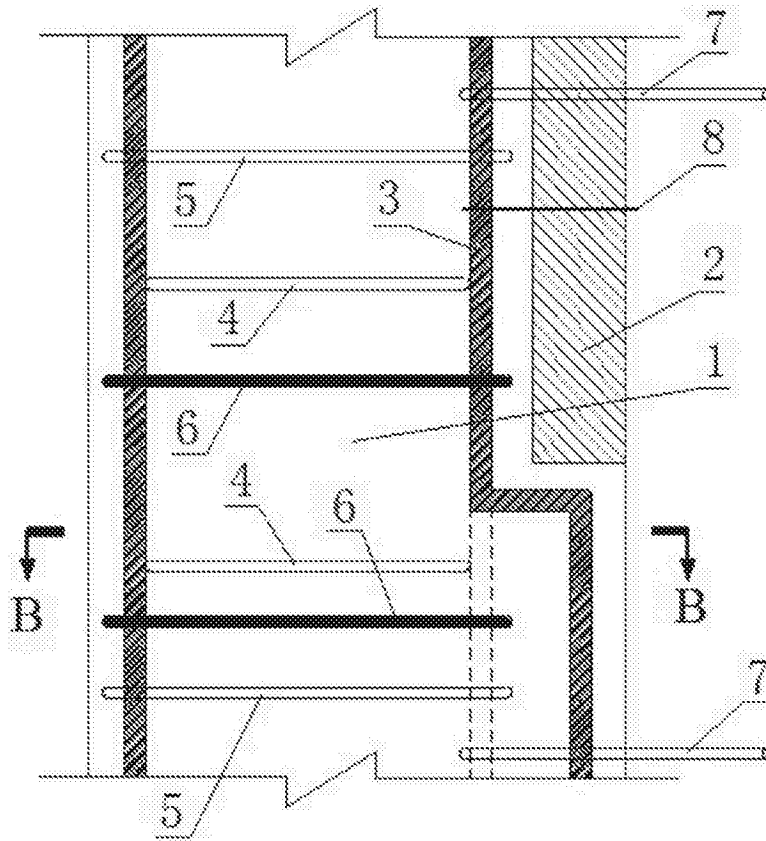


图2

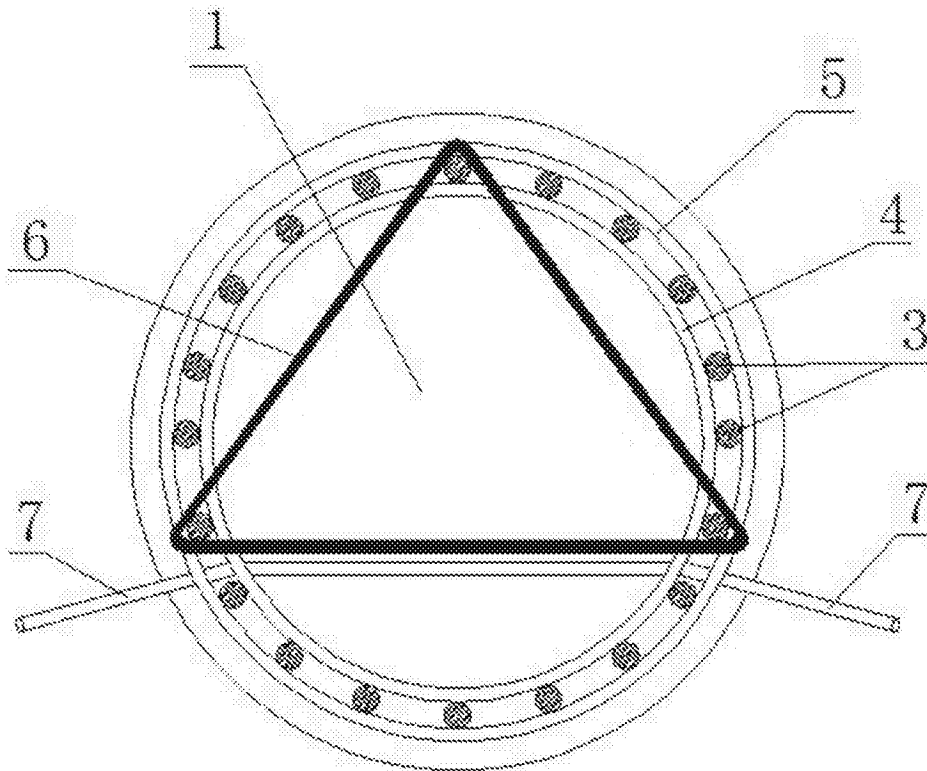


图3