



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102235017 B

(45) 授权公告日 2013. 06. 19

(21) 申请号 201010166009. 1

审查员 陈婕

(22) 申请日 2010. 04. 29

(73) 专利权人 宝山钢铁股份有限公司

地址 201900 上海市牡丹江路 1813 号南楼

专利权人 中国二十冶集团有限公司

(72) 发明人 王怀忠 秦夏强 魏宏超

(74) 专利代理机构 上海开祺知识产权代理有限公司 31114

代理人 竺明

(51) Int. Cl.

E02D 31/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

GB 263997 A, 1927. 01. 13,

CA 2452136 A1, 2005. 06. 05,

JP 200444198 A, 2004. 02. 12,

CN 201144425 Y, 2008. 11. 05,

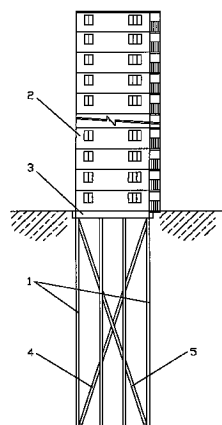
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

软土地基建筑物抵抗侧向力的方法

(57) 摘要

软土地基建筑物抵抗侧向力的方法, 在直桩上施工完成建筑物及其基础, 建筑物及其基础的竖向重力荷载由直桩承受, 待建筑施工完成并且沉降稳定后, 再从建筑物外侧向建筑物下的基础下方对称斜向打入斜桩, 斜桩顶部设置在建筑物外轮廓一侧, 其底部设置在建筑物外轮廓另一侧, 并使斜桩顶部与基础连接。本发明软土地基建筑物抵抗侧向力的方法通过设置斜桩, 可以有效提高建筑物承受侧向作用和荷载的能力; 另外, 本发明可用于新建建筑物, 也可以用于加固已建建筑物。



1. 软土地基建筑物抵抗侧向力的方法,在直桩上施工完成建筑物及其基础,建筑物及其基础的竖向重力荷载由直桩承受,待建筑施工完成并且沉降稳定后,再从建筑物外侧向建筑物下的基础下方对称斜向打入斜桩,斜桩顶部设置在建筑物外轮廓一侧,其底部设置在建筑物外轮廓另一侧,并使斜桩顶部与基础连接。

2. 软土地基建筑物抵抗侧向力的方法,其特征是,包括如下步骤:

1) 在新建建筑物位置先施工设置直桩和对称斜向打入斜桩;斜桩顶部设置在建筑物外轮廓一侧,其底部设置在建筑物外轮廓另一侧;

2) 在直桩上施工建筑物基础,斜桩与建筑物基础断开,并且预留出沉降高度;

3) 在建筑物基础上施工建筑物;

4) 建筑物施工完成并且沉降稳定后,再将斜桩的顶部与建筑物基础连接。

3. 如权利要求 2 所述的软土地基建筑物抵抗侧向力的方法,其特征是,所述的斜桩采用单位横截面积抗拉强度大于 5MPa 的桩。

4. 如权利要求 2 所述的软土地基建筑物抵抗侧向力的方法,其特征是,所述的建筑物基础的形式为条形、或筏板形、或箱形。

5. 软土地基建筑物抵抗侧向力的方法,其特征是,包括如下步骤:

1) 在已建建筑物下已经设置有建筑物基础及其下的直桩;

2) 沉降稳定后,再从已建建筑物外侧向建筑物基础之下对称斜向打入斜桩,斜桩顶部设置在建筑物外轮廓一侧,其底部设置在建筑物外轮廓另一侧,并使斜桩顶部与建筑物基础连接。

6. 如权利要求 5 所述的软土地基建筑物抵抗侧向力的方法,其特征是,所述的斜桩采用单位横截面积抗拉强度大于 5MPa 的桩。

7. 如权利要求 5 所述的软土地基建筑物抵抗侧向力的方法,其特征是,所述的建筑物基础的形式为条形、或筏板形、或箱形。

软土地基建筑物抵抗侧向力的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及岩土工程、建筑工程,尤其涉及软土地基建筑物桩基工程中抵抗建筑物侧向力的方法。

背景技术

[0002] 软土地基一般设置强度低、压缩性高的软弱土层,在软土地基构筑建筑物,若对软土地基不加处理,往往会发生地基失稳或者过量沉陷,导致建筑物被破坏或不能正常使用。

[0003] 现有对软土地基处理的技术中如中国专利申请号 CN200710068309.4 所公开的“一种水泥搅拌土帷幕植入预制钢筋砼抗侧向力桩的方法”,其采用在施工现场先用水泥搅拌机沿桩体的植入深度,视土质及挤土情况,全程搅拌土或上部止水帷幕部分搅拌土形成帷幕,然后用压桩机植入桩体,使形成挡土止水围护墙,其中桩体采用钢筋砼预制 T 形 / 工字形桩,由于采用强力搅拌土或钻机引孔注浆,原则上适用于各类土质的围护工程。

[0004] 还有如中国专利号 CN99237125.2 公开了“施打土层锚杆、斜桩、不开挖埋管的锤击装置”,该专利技术是在土建工程中工业与民用建筑的岩土工程中使用土层锚杆、斜桩、不开挖埋管的锤击装置,本装置由机座、塔架、卷扬机、冲击锤、导轨组成,其特征是:导轨固定在大滑轮的上轴上,导轨可以在 $0 \sim 90^\circ$ 之间任意倾角转动,冲击锤下面焊有 4 个轴承的车轮,冲击锤放在导轨上,被卷扬机拉动与放松,可以在导轨上下自由滚动冲击钢管,把粗细不等的钢管,按不同的角度打入土中,该装置的设备轻巧、可高低变化施工,可进入狭窄场地、山上、水下施工,无污染、无振动、可无噪声施工。

[0005] 另外,中国专利号 CN97235911.7 公开了“一种透空式防波堤桩基”,其包含结构单元和连接结构单元的横梁,至少两排结构单元呈前,后交错分布,结构单元由至少三根以下张上团、朝不同方向倾斜的、一端嵌固海底的单桩所组成的斜桩群以及位于单桩上部将所说的斜桩群上端固接成一体的桩帽组成。与现有技术相比,本实用新型具有在每延米堤长耗用桩基断面面积相同的情况下,每延米堤长的水平承受力却提高四倍以上等优点。

[0006] 中国专利申请号 CN92102906.3 涉及建筑领域危险建筑物的处理方法,在基础出现沉陷或不均匀沉陷导致地基与基础边缘产生了剪切破坏,影响正常使用时,在基础各个部位加以斜桩,若是不均匀沉陷,则先在基础隆起多的一侧开沟槽使建筑物纠正到正常位置后,灌注桩体材料,并在隆起少(或下陷)的一侧加斜桩,隆起多的一侧少加斜桩,其沟槽位置、斜桩倾角、长度、多少,根据塑性理论求得,将基础各部位的沉降量与沉降差控制在一定的许可范围内,这样就使危险建筑物又能正常使用。

[0007] 上述专利技术中虽然在基础各个部位加以斜桩处理危险建筑物的处理方法、另外桥梁和码头等建筑物也经常采取设置斜桩的方法抵抗侧向力,这些设置斜桩的方法由于以下原因不能广泛适用于工业和民用建筑中:

[0008] (1) 因建筑物受正常的重力荷载作用向下沉降,斜桩顶部除受到压力和剪切之外,还产生弯曲变形,很容易因受力复杂且强度不足而破坏。

[0009] (2) 设置斜桩通常包括向建筑物外侧倾斜桩,斜桩可能超出建筑物许可的平面范

围和深度范围。

[0010] (3) 设置向建筑物内侧倾斜桩,建筑物在正常的重力荷载作用下,两侧向内倾斜桩斜桩之间的基础会产生较大的拉应力从而开裂破坏。

发明内容

[0011] 本发明的目的提供一种软土地基建筑物抵抗侧向力的方法,通过设置斜桩,可以有效提高建筑物承受侧向作用和荷载的能力;本方法可用于新建建筑物,也可以用于加固已建建筑物。

[0012] 为达到上述目的,本发明的技术方案是:

[0013] 软土地基建筑物抵抗侧向力的方法,在直桩上施工完成建筑物及其基础,建筑物及其基础的竖向重力荷载由直桩承受,待建筑施工完成并且沉降稳定后,再从建筑物外侧向建筑物下的基础下方对称斜向打入斜桩,斜桩顶部设置在建筑物外轮廓一侧,其底部设置在建筑物外轮廓另一侧,并使斜桩顶部与基础连接。

[0014] 进一步,本发明软土地基建筑物抵抗侧向力的方法,其包括如下步骤:

[0015] 1) 在新建建筑物位置先施工设置直桩和对称斜向打入斜桩;斜桩顶部设置在建筑物外轮廓一侧,其底部设置在建筑物外轮廓另一侧;

[0016] 2) 在直桩上施工建筑物基础,斜桩与建筑物基础断开,并且预留出沉降高度;

[0017] 3) 在建筑物基础上施工建筑物;

[0018] 4) 建筑物施工完成并且沉降稳定后,再将斜桩的顶部与建筑物基础连接。

[0019] 又,本发明软土地基建筑物抵抗侧向力的方法,其特征是,包括如下步骤:

[0020] 1. 在已建建筑物下已经设置有建筑物基础及其下的直桩;

[0021] 2. 在建筑物基础上完成建筑物施工,并且沉降稳定后,再在建筑物基础之下对称斜向打入斜桩,斜桩顶部设置在建筑物外轮廓一侧,其底部设置在建筑物外轮廓另一侧。

[0022] 另外,所述的建筑物基础的形式为条形、或筏板形,或箱形。

[0023] 所述的斜桩采用单位横截面积抗拉强度大于 5MPa 的桩。

[0024] 软土地基建筑物基础增设向内倾斜桩,以抵抗侧向力。斜桩顶部既能够承受压力,也能够承受拉力。建筑物的竖向荷载作用下,建筑物两侧向内倾斜桩之间的基础拉应力可以被控制在强度允许范围内;斜桩主要受到因侧向荷载引起的轴向力,建筑物在竖向重力荷载作用下沉降引起斜桩顶部的剪切和弯曲内力可以被控制在强度允许范围内。

[0025] 本发明的有益效果

[0026] 1. 本发明通过设置斜桩,可以有效提高建筑物承受侧向作用和荷载的能力,包括侧向地震作用、侧向土压力、风荷载、爆炸荷载、撞击作用等。

[0027] 2. 斜桩能够对称布置,从而避免使建筑物承受局部偏心荷载。

[0028] 3. 本发明可用于新建建筑物,也可以用于加固已建建筑物。

[0029] 4. 建筑物及基础的竖向重力荷载由直桩承受,沉降稳定后再将向内倾斜桩的顶部与基础连接,斜桩主要受到因侧向荷载引起的轴向力,因建筑物沉降引起的斜桩顶部剪切和弯曲内力可以被控制在强度允许范围内。

[0030] 5. 因竖向重力荷载作用,建筑物两侧向内倾斜桩之间的基础拉应力可以被控制在

强度允许范围内,因而不会开裂。

附图说明

[0031] 图 1 为本发明增设斜桩的建筑物的示意图;

[0032] 图 2a ~图 2c 为本发明一实施例即新建建筑物增设斜桩的示意图;

[0033] 图 3a ~图 3c 为本发明另一实施例即已建建筑物增设斜桩的示意图。

具体实施方式

[0034] 下面结合实施例对本发明做进一步说明。

[0035] 参见图 1,本发明软土地基建筑物抵抗侧向力的方法,在直桩 1 上施工完成建筑物 2 及其基础 3,建筑物 1 及其基础 3 的竖向重力荷载由直桩 1 承受,待建筑施工完成并且沉降稳定后,再从建筑物 2 外侧向建筑物 2 下的基础 3 下方对称斜向打入斜桩 4、5,斜桩 4、5 顶部设置在建筑物 2 外轮廓一侧,其底部设置在建筑物 2 外轮廓另一侧,并使斜桩顶部与基础 3 连接。

[0036] 待建筑施工完成并且沉降稳定之后再再在建筑物下增设向内倾斜桩,使斜桩设置在建筑物许可的平面范围和深度范围内,在建筑物竖向重力荷载作用下建筑物基础和斜桩顶部产生的不利内力可以控制在允许范围内,建筑物的侧向力由斜桩抵抗。

[0037] 实施例 1

[0038] 参见图 2a ~图 2c,本发明方法用于新建建筑物增设斜桩。

[0039] 1) 在宽约 10m 的新建建筑物 2 位置先施工深约 30m 的直桩 1 和斜桩 4、5;

[0040] 2) 斜桩 4、5 顶部设置在建筑物 2 外轮廓一侧,其底部设置在建筑物 2 外轮廓另一侧,这样斜桩 4、5 能够布置在许可的建筑物平面范围内;斜桩 4、5 采用灌入混凝土的钢管构件,其顶部既能够承受压力,也能够承受拉力,其单位横截面积抗拉强度大于 5Mpa;

[0041] 3) 在直桩 1 上施工建筑物基础 3,建筑物基础 3 的形式可以是条形、筏板形或箱形;斜桩 4、5 与建筑物基础 3 断开,并且预留出沉降高度;

[0042] 4) 在建筑物基础 3 上施工建筑物 2;

[0043] 5) 建筑物 2 施工完成并且沉降稳定后,再将斜桩 4、5 的顶部与基础 3 连接。

[0044] 实施例 2

[0045] 参见图 3a ~图 3c,本发明方法用于已建建筑物增设斜桩。

[0046] 1) 在宽约 10m 的已建建筑物 2 下设置有建筑物基础 3 和深约 30m 的直桩 1,基础 3 的形式可以是条形、筏板形或箱形;

[0047] 2) 建筑物 2 施工完成并且沉降稳定后再在建筑物基础 3 之下沉入深约 30m 的斜桩 4、5;

[0048] 3) 斜桩 4、5 顶部设置在建筑物 2 外轮廓一侧,其底部设置在建筑物 2 外轮廓另一侧,这样斜桩 4、5 能够布置在许可的建筑物平面范围内;斜桩 4、5 采用灌入混凝土的钢管构件,其顶部既能够承受压力,也能够承受拉力;

[0049] 4) 斜桩 4、5 的顶部与建筑物基础 3 连接.;

[0050] 本发明可推广应用于软土地区的建筑工程和桩基工程中,有效提高建筑物承受侧向作用和荷载的能力。

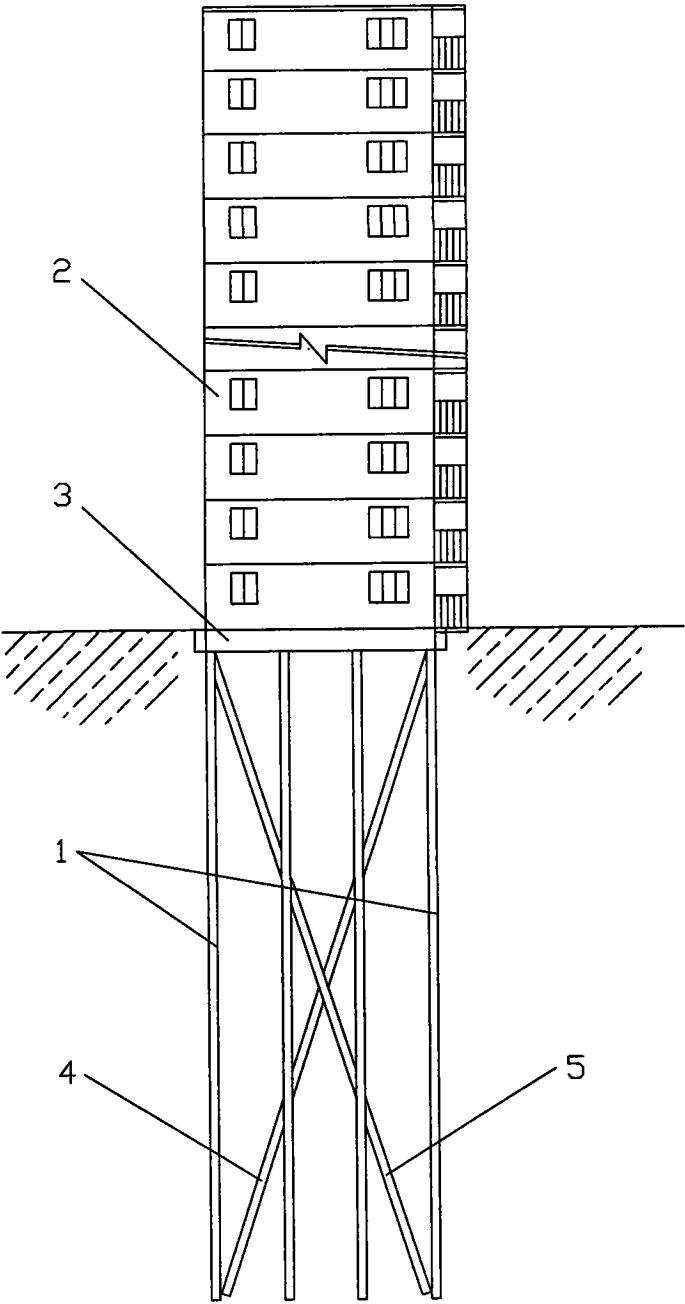


图 1

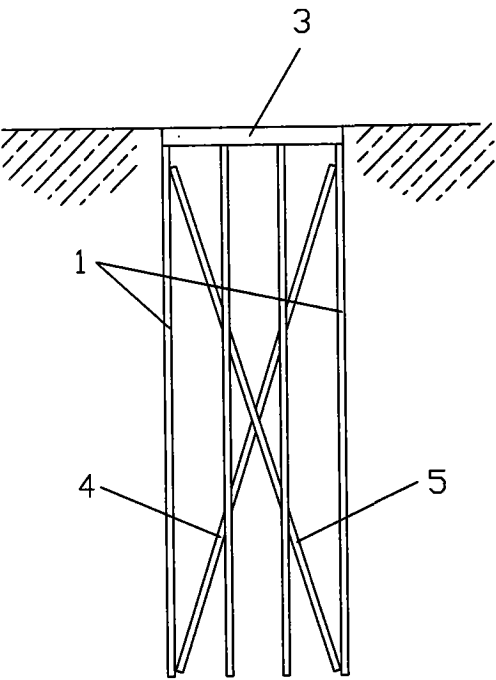


图 2a

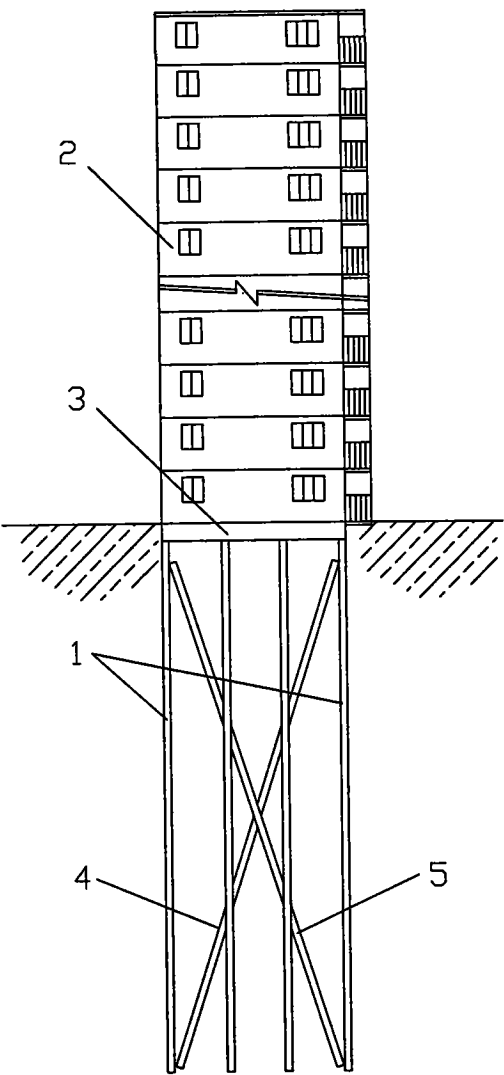


图 2b

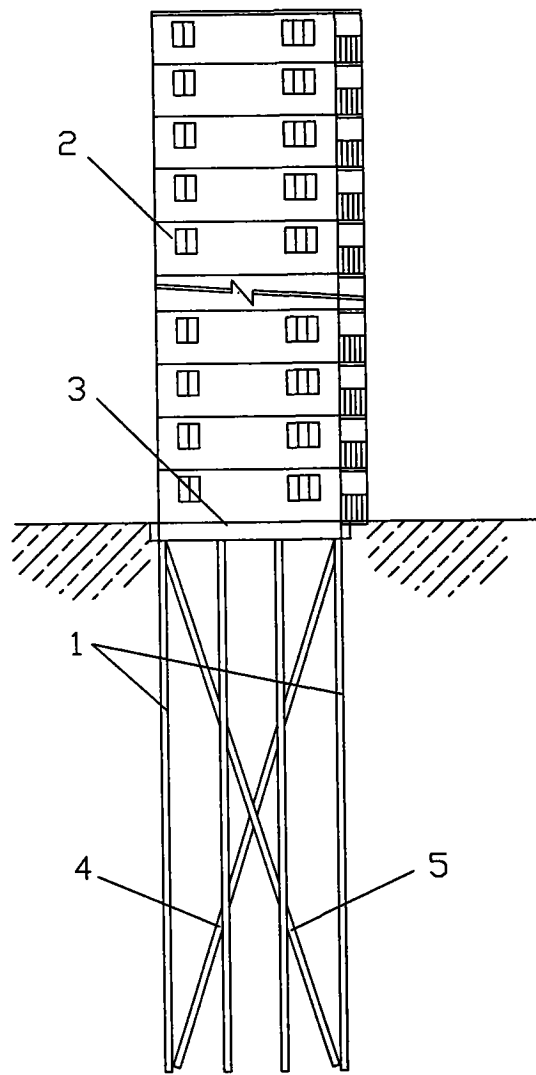


图 2c

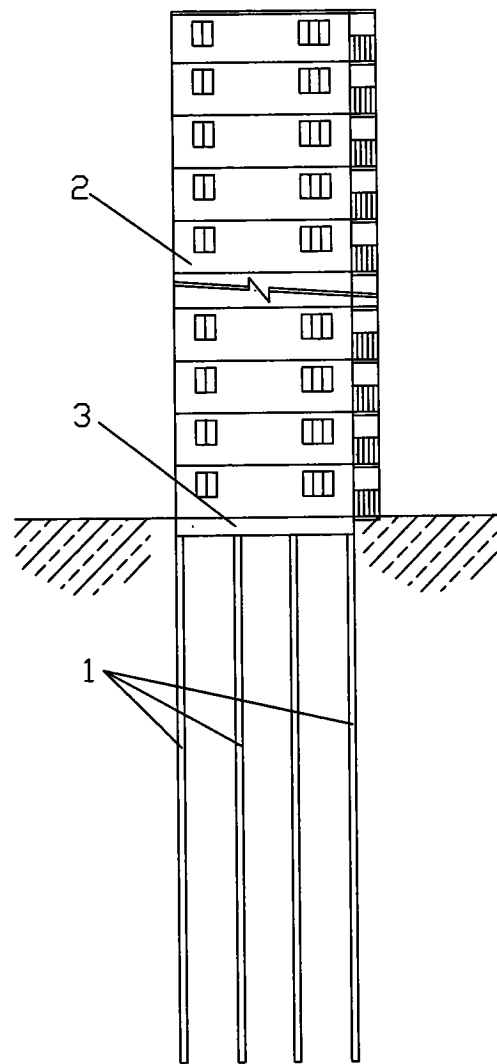


图 3a

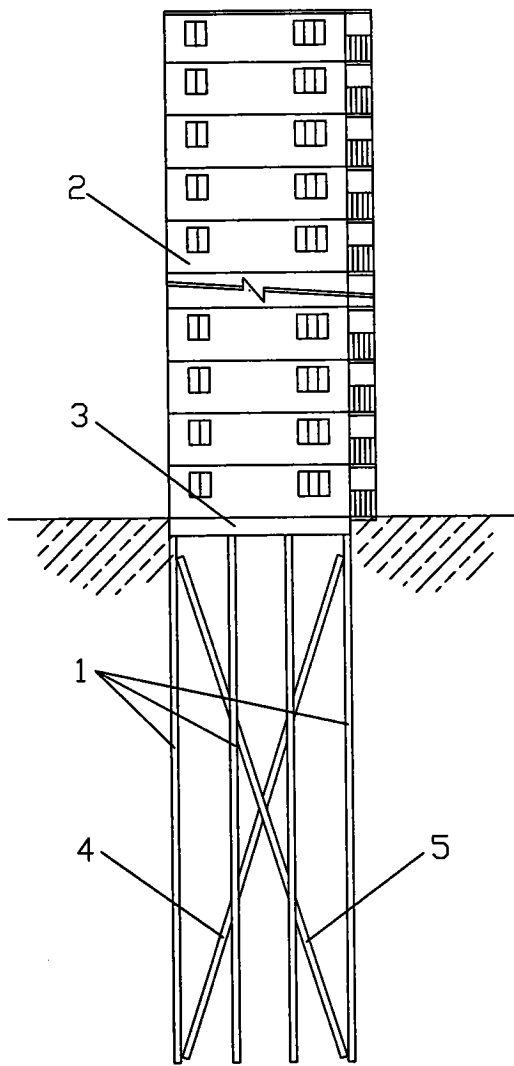


图 3b

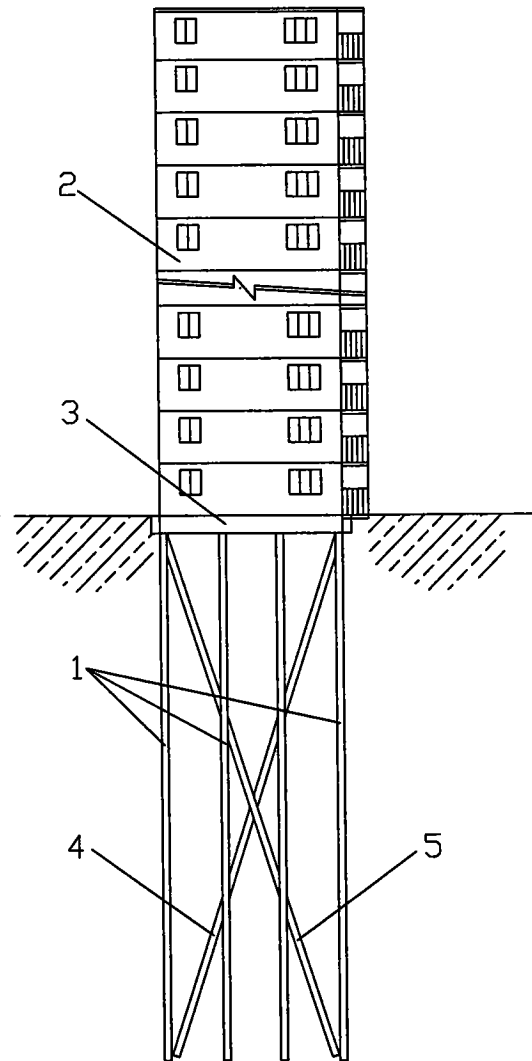


图 3c