(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207092107 U
(45)授权公告日 2018.03.13

(21)申请号 201720813271.8

(22)申请日 2017.07.06

(73)专利权人 中铁第四勘察设计院集团有限公司
地址 430063 湖北省武汉市武昌区杨园和平大道745号

(72)发明人 刘汉凯 沈婷 刘智勇

(74)专利代理机构 武汉东喻专利代理事务所（普通合伙）42224
代理人 方可

(51)Int.Cl.
E02D 17/04(2006.01)

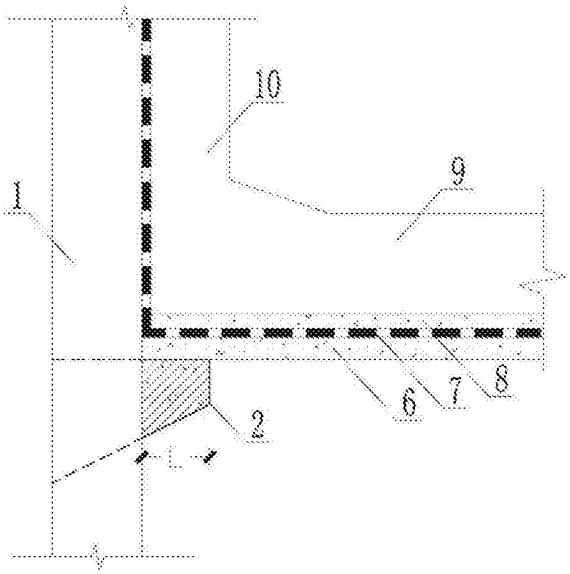
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种利用地下连续墙的抗沉陷结构

(57)摘要

一种利用地下连续墙的抗沉陷结构，属于地下建筑结构，解决现有注浆等地基处理方式抗沉陷处理不够彻底、处理时效性较差的问题。本实用新型包括地下连续墙和地下主体结构，所述地下连续墙在基坑底以下刚性固定连接有多个牛腿墩，各牛腿墩与地下连续墙内侧在混凝土垫层下正交刚性固定连接，承受地下主体结构自重及荷载；所述牛腿墩为钢筋混凝土结构。本实用新型结构简单、施工方便、成本较低，可以充分利用地下连续墙参与竖向承压受力，增加地下主体结构安全，适用于采用连续墙作为围护结构的轨道交通、民用建筑地下工程抗沉陷。



CN 207092107 U

1.一种利用地下连续墙的抗沉陷结构，包括地下连续墙(1)和地下主体结构，所述地下主体结构位于所述地下连续墙(1)内，地下主体结构的底板下方由下至上依次铺设混凝土垫层(6)、防水层(7)和细石混凝土保护层(8)，其特征在于：

所述地下连续墙在基坑底标高以下位置刚性固定连接有多个牛腿墩(2)，各牛腿墩(2)与地下连续墙(1)内侧在基坑底混凝土垫层下正交刚性固定连接，承受地下主体结构的自重及荷载；所述牛腿墩为钢筋混凝土结构，沿地下主体结构周长间隔布置。

2.如权利要求1所述的利用地下连续墙的抗沉陷结构，其特征在于：

所述牛腿墩(2)内受力钢筋包括纵向受拉钢筋(4)和水平箍筋(5)，所述纵向受拉钢筋(4)沿地下连续墙幅宽方向水平平行排列，所述水平箍筋(5)沿竖向平行排列，以减少牛腿墩上部过早出现斜裂缝的可能性，所述牛腿墩(2)远离地下连续墙方向悬挑长度L不小于400mm。

一种利用地下连续墙的抗沉陷结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于地下建筑结构，具体涉及一种利用地下连续墙的抗沉陷结构，适用于采用地下连续墙作为围护结构的轨道交通、民用建筑地下工程抗沉陷。

背景技术

[0002] 在地下工程建设过程中，由于选址需要，地下主体结构位常常不可避免的位于软弱土、岩溶等易沉陷地段，遇到这种地层一般的做法是进行软弱土、岩溶等地基处理，减小沉陷的发生可能；正常使用阶段当发生沉陷时，通过地下主体结构底板预留的注浆管进行注浆，减小沉陷的影响。采用此种手段抗沉陷，事前由于地质揭露不全面、不彻底或者造价制约，往往导致抗沉陷处理不够彻底；沉陷发生后处理达不到预期效果，且处理时效性较差，都会影响地下结构正常使用。

[0003] 在地下空间开发工程中，深基坑工程通常采用地下连续墙作为基坑支挡结构，沿地下结构周边布置，有抗浮需要时，亦作为永久结构参与竖向抗浮。

发明内容

[0004] 本实用新型提供一种利用地下连续墙的抗沉陷结构，解决现有注浆等地基处理方式抗沉陷处理不够彻底、处理时效性较差的问题。

[0005] 本实用新型所提供的一种利用地下连续墙的抗沉陷结构，包括地下连续墙和地下主体结构，所述地下主体结构位于所述地下连续墙内，地下主体结构的底板下方由下至上依次铺设混凝土垫层、防水层和细石混凝土保护层，其特征在于：

[0006] 所述地下连续墙在基坑底标高以下位置刚性固定连接有多个牛腿墩，各牛腿墩与地下连续墙内侧在基坑底混凝土垫层下正交刚性固定连接，承受地下主体结构的自重及荷载；所述牛腿墩为钢筋混凝土结构，沿地下主体结构周长间隔布置。

[0007] 所述牛腿墩内受力钢筋可以包括纵向受拉钢筋和水平箍筋，所述纵向受拉钢筋沿地下连续墙幅宽方向水平平行排列，所述水平箍筋沿竖向平行排列，以减少牛腿墩上部过早出现斜裂缝的可能性，所述牛腿墩远离地下连续墙方向悬挑长度L不小于400mm。

[0008] 所述纵向受拉钢筋和水平箍筋分别均包括墙内段和墙外段，墙内段通过预埋方式置于地下连续墙内，并满足锚固要求，墙内段末端连接钢筋接驳器并一并预埋，后期绑扎牛腿墩受力钢筋时，对地下连续墙内侧对应位置凿除保护层，外露出钢筋接驳器，墙外段通过钢筋接驳器与墙内段连接，再浇筑混凝土形成牛腿墩。

[0009] 所述纵向受拉钢筋和水平箍筋也可采用开挖后于地下连续墙对应位置植筋的做法形成，以提高定位的准确性。

[0010] 本实用新型的施工步骤为：

[0011] 1、施工地下连续墙，在每幅地下连续墙宽度方向正中位置、相应地下主体结构底板混凝土垫层下方的牛腿高度范围预埋牛腿墩的受拉钢筋、水平箍筋及钢筋接驳器(如采用植筋做法，则受拉钢筋、水平箍筋及钢筋接驳器不予预埋)；

[0012] 2、在地下连续墙内基坑开挖至基坑底；

[0013] 3、开挖至基坑底后，在贴近地下连续墙区域，向下继续开挖牛腿墩深度，凿除地下连续墙内侧对应位置保护层，外露出钢筋接驳器，绑扎牛腿墩钢筋骨架，通过钢筋接驳器与地下连续墙连接(如采用植筋做法，则需要先植筋再绑扎钢筋骨架)，浇筑牛腿墩，牛腿墩顶面与基坑底平齐；

[0014] 4、在基坑底由下向上依次铺设混凝土垫层、防水层和细石混凝土保护层，牛腿墩埋于混凝土垫层以下；

[0015] 5、向上回筑地下主体结构；

[0016] 本实用新型在地下主体结构底板下预设牛腿墩，当底板下部软弱地基发生沉陷时，桩土荷载分担比变化，地基承担荷载比例降低，牛腿墩对地下主体结构支托作用加强，将地下主体结构自重及其荷载传递给地下连续墙底承载力较高且工程特性较稳定的持力层，防止地下主体结构沉陷过大，保证其正常使用和结构安全。

[0017] 本实用新型结构结构简单、施工方便、成本较低，可以充分利用地下连续墙参与竖向承压受力，增加地下主体结构安全，大大减少了抗沉陷的底板下边桩数量，防止地下主体结构随地基沉陷产生过大变形，同时满足常规防水做法，提高地下主体结构的功能性和安全度，具有施工简便、缩短施工工期、节省工程造价等优点，适用于采用明挖桩墙式围护体系施工的地下主结构工程，可用于房屋建筑工程、轨道交通工程、港口码头等地下工程领域，有效保证了地下主结构正常使用及安全。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的剖视图；

[0019] 图2为本实用新型牛腿墩的剖面配筋示意图；

[0020] 图3为本实用新型牛腿墩的平面配筋示意图；

[0021] 图4为本实用新型的平面示意图。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0023] 如图1～图4所示，本实施例包括地下连续墙1和地下主体结构，所述地下主体结构位于所述地下连续墙1作为挡土结构的基坑内，地下主体结构包括紧贴地下连续墙1的侧墙10，侧墙下部与底板9相连，底板9下方由下至上依次铺设混凝土垫层6、防水层7和细石混凝土保护层8；

[0024] 所述地下连续墙在基坑底标高以下位置刚性固定连接有多个牛腿墩2，各牛腿墩2与地下连续墙1内侧在基坑底混凝土垫层下正交刚性固定连接，承受地下主体结构的自重及荷载；所述牛腿墩为钢筋混凝土结构，沿地下主体结构周长间隔布置。

[0025] 本实施例中，所述牛腿墩2内受力钢筋包括纵向受拉钢筋4和水平箍筋5，所述纵向受拉钢筋4沿地下连续墙幅宽方向水平平行排列，所述水平箍筋5沿竖向平行排列，以减少牛腿墩上部过早出现斜裂缝的可能性，所述牛腿墩2远离地下连续墙方向悬挑长度L不小于400mm。

[0026] 所述纵向受拉钢筋4和水平箍筋5分别均包括墙内段和墙外段，墙内段通过预埋方

式置于地下连续墙内，并满足锚固要求，墙内段末端连接钢筋接驳器3并一并预埋，后期绑扎牛腿墩受力钢筋时，对地下连续墙1内侧对应位置凿除保护层，外露出钢筋接驳器，墙外段通过钢筋接驳器3与墙内段连接，再浇筑混凝土形成牛腿墩。

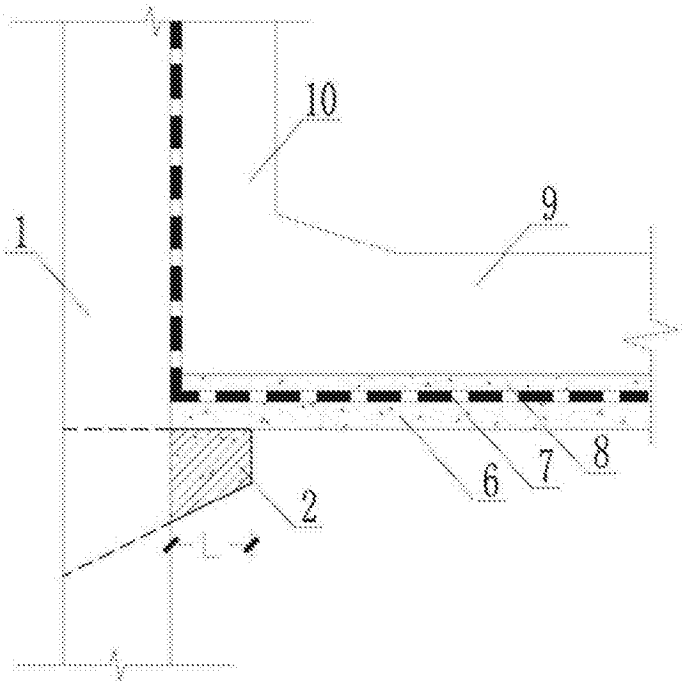


图1

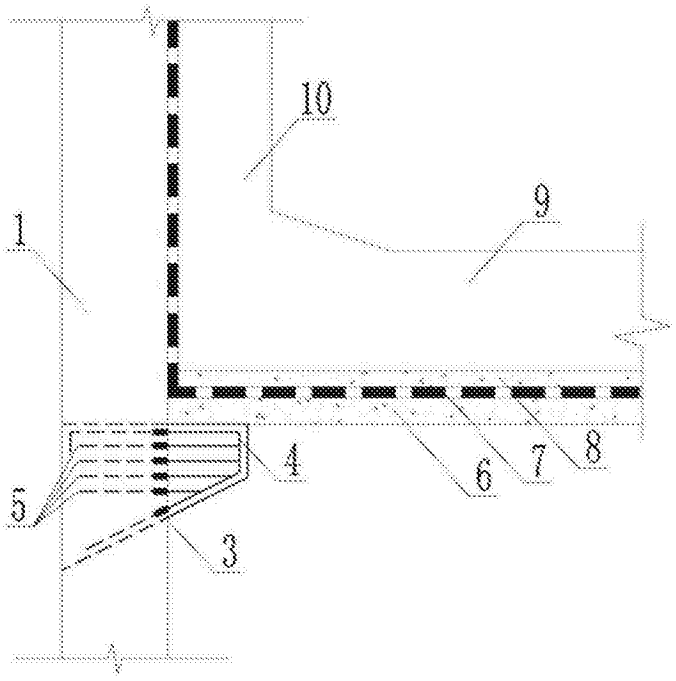


图2

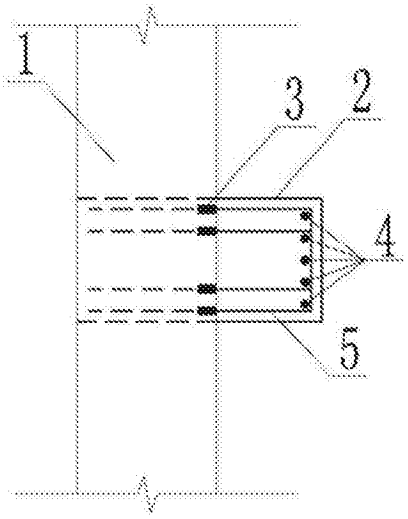


图3

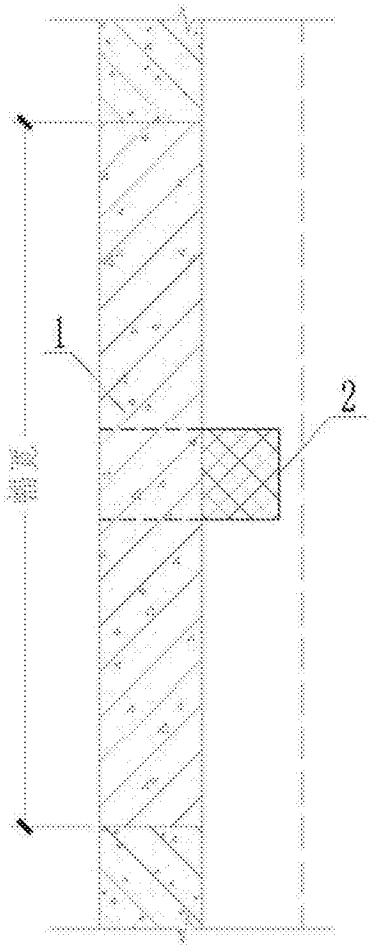


图4