(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 203583498 U
(45)授权公告日 2014.05.07

(21)申请号 201320807346.3

(22)申请日 2013.12.07

(73)专利权人 兰州市政建设集团有限责任公司
地址 730000 甘肃省兰州市城关区中山林19号
专利权人 兰州理工大学

(72)发明人 王彬 李忠 王明徽 刘伟 贾东章 董旭光 吴守河 李晓鹏

(74)专利代理机构 兰州振华专利代理有限责任公司 62102
代理人 董斌

(51)Int.Cl.
E02D 17/04(2006.01)
E02D 17/20(2006.01)
E02D 5/20(2006.01)

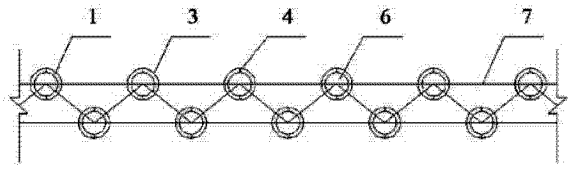
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54)实用新型名称

一种微型桩组合墙支护结构

(57)摘要

一种微型桩组合墙支护结构，其结构由按等边三角形布置的微型桩(6)通过桁架梁(7)连接构成。微型桩(6)是由钢管(1)内注水泥浆(5)构成。带有出浆孔(2)的钢管(1)与定位支架(3)之间用连接筋(4)焊接连接。本实用新型用狭窄地段的铁路、公路沿线和支护空间受限的微型基坑支护，对既有建筑物和线路的影响较小，而且结构简单、施工周期短，造价低廉。



CN 203583498 U

1. 一种微型桩组合墙支护结构，其特征在于所述结构由按等边三角形布置的微型桩（6）通过桁架梁（7）连接构成；微型桩（6）是由钢管（1）内注水泥浆（5）构成；带有出浆孔（2）的钢管（1）与定位支架（3）之间用连接筋（4）焊接连接。

2. 根据权利要求 1 所述的微型桩组合墙支护结构，特征在于所述的钢管（1）直径为 40mm~50mm，厚度为 3mm~4mm；出浆孔（2）直径为 8mm~12mm，间距为 100mm~200mm；钢管（1）可用角钢或直径不小于 25mm 的钢筋代替。

3. 根据权利要求 1 所述的微型桩组合墙支护结构，特征在于对于深度为 4m~7m 的基坑，采用墙宽为 300mm~500mm 的微型桩组合墙支护结构，选用两排错位等间距布置的钢管（1），桩间距为：300mm~500mm；对于深度为 7m~10m 的基坑，采用墙宽为 600mm~1000mm 的微型桩组合墙支护结构，选用三排钢管（1）并错位布置，桩间距为：300mm~500mm。

一种微型桩组合墙支护结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种微型桩组合墙支护结构及施工方法，属于岩土工程支护领域，特别适用于狭窄地区的边坡、桥墩基坑等微型基坑的支护工程。

背景技术

[0002] 钻孔灌注桩和锚喷支护结构已广泛应用于岩土支挡工程中，但在地形条件复杂的狭窄地段和支护空间受限的支护工程中目前的支护结构存在缺陷。在既有建筑物密集、铁路、公路沿线和城市地下管线复杂的地区，由于大型机械开挖成孔的灌注桩和锚喷支护结构在施工过程中对建筑物和既有线产生较大的影响，如大型机械在施工过程中会产生噪声和造成周围地面的振动，甚至导致建筑物产生裂缝，影响建筑物的安全使用和人们的生活质量。在既有铁路沿线狭窄的地段，铁路线路对变形具有严格的要求，且沿线的高压输电线不允许使用大型机械进行施工，以免对线路的正常运营和施工人员的安全造成重大影响，故锚喷支护结构和大型机械成孔灌注桩的使用受到限制。至此，现有的施工办法就是利用人工开挖桩孔，但此方法为了保证人员安全通常需要做护筒进行护壁，防止周围土体坍塌造成意外事故，而且施工造价高、速度慢，影响施工周期。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提高一种微型桩组合墙支护结构。

[0004] 本实用新型是一种微型桩组合墙支护结构，所述结构由按等边三角形布置的微型桩 6 通过桁架梁 7 连接构成；微型桩 6 是由钢管 1 内注水泥浆 5 构成；带有出浆孔 2 的钢管 1 与定位支架 3 之间用连接筋 4 焊接连接。

[0005] 本实用新型的有益效果是：本实用新型的微型桩组合墙支护结构，由于桩体直径较小，施工时采用小型机械设备成孔，适应于地形条件复杂的狭窄地段和支护空间受限的微型基坑的支护工程。在能够保证施工人员安全的同时可大大缩短施工周期，减少做护筒等带来的一些不必要造价， 并对既有建筑物和线路的影响较小，因此能够确保线路的安全运行。由于在钢管内压力注入水泥浆，水泥浆可从出浆孔渗出，增大桩体截面面积，提高微型桩的侧向承载力，水泥浆将钢管和周围土体粘合固结到一起，提高了土体的抗剪强度，进一步提高了支护体的稳定性；另外，用桁架梁将微型桩连接到一起，形成微型桩组合墙，提高了支护结构的整体稳定性。本支护结构适用于 4m~10m 的微型基坑，可根据基坑深度的不同选择两排、三排或更多排微型桩组合连成的墙体结构进行支护，墙体结构中的钢管可用钢筋、角钢代替或将废旧短钢筋或角钢焊接到一起来替代，故能充分利用废旧钢材，进一步降低造价，而且结构简单、施工周期短，造价低廉。

附图说明

[0006] 图 1 是本实用新型微型桩组合墙支护结构为两排桩的俯视图，图 2 是本实用新型微型桩组合墙支护结构为三排桩的俯视图，图 3 是图 1、图 2 中钢管(1)的立面构造详图。图

4 是本实用新型在铁路沿线基坑支护应用的平面分布示意图。图 5 是图 4 的 1-1 剖面图。

具体实施方式

[0007] 下面结合附图和具体实例对本发明作更进一步的说明，本实用新型是微型桩组合墙支护结构如图 1、图 2、图 3 所示；其结构由按等边三角形布置的微型桩 6 通过桁架梁 7 连接构成。微型桩 6 是由钢管 1 内注水泥浆 5 构成。带有出浆孔 2 的钢管 1 与定位支架 3 之间用连接筋 4 焊接连接。

[0008] 钢管 1 直径为 40mm~50mm，厚度为 3mm~4mm；出浆孔 2 直径为 8mm~12mm，间距为 100mm~200mm；钢管 1 可用角钢或直径不小于 25mm 的钢筋代替。

[0009] 对于深度为 4m~7m 的基坑，采用墙宽为 300mm~500mm 的微型桩组合墙支护结构，选用两排错位等间距布置的钢管 1，桩间距为：300mm~500mm；对于深度为 7m~10m 的基坑，采用墙宽为 600mm~1000mm 的微型桩组合墙支护结构，选用三排钢管 1 并错位布置，桩间距为：300mm~500mm。

[0010] 微型桩组合墙支护结构在铁路 9 和公路 10 沿线两者之间的微型基坑 8 中的应用，如图 4、图 5 所示。

[0011] 微型管桩组合墙支护结构的施工方法步骤：

[0012] (1)在钢管 1 上用钻机钻出浆孔 2，制作定位支架 3，在钢管 1 周围用连接筋 4 间隔布置定位支架 3；

[0013] (2)根据工程设计要求，用测量工具对微型管桩组合墙进行测量放线和定位；

[0014] (3)用小型机械设备进行钻桩孔，孔径为 100mm~150mm；

[0015] (4)将带有出浆孔 2 和定位支架 3 的钢管 1 插入桩孔中，钢管 1 露出地面 100mm~200mm；

[0016] (5)将注浆管伸入钢管 1 底，一边由孔底向上进行压力注浆，一边将注浆管向上拔出，直到注满钢管 1 为至，水泥浆 5 可从出浆孔 2 渗出；

[0017] (6)施作完一个微型桩 6 后，按照(3)、(4)(5)的步骤间隔施工另一个微型桩 6；

[0018] (7)完成以上步骤之后，在两个间隔的微型桩 6 之间，按照(3)、(4)(5)的步骤施工中间的微型桩 6；

[0019] (8)重复(3)、(4)(5)、(6)和(7)的步骤，施工所用的微型桩 6；

[0020] (9)在相邻两钢管 1 的顶部用桁架梁 7 焊接连结，形成微型桩组合墙；

[0021] (10)待水泥浆 5 强度达到 85% 以上时，进行基坑开挖。

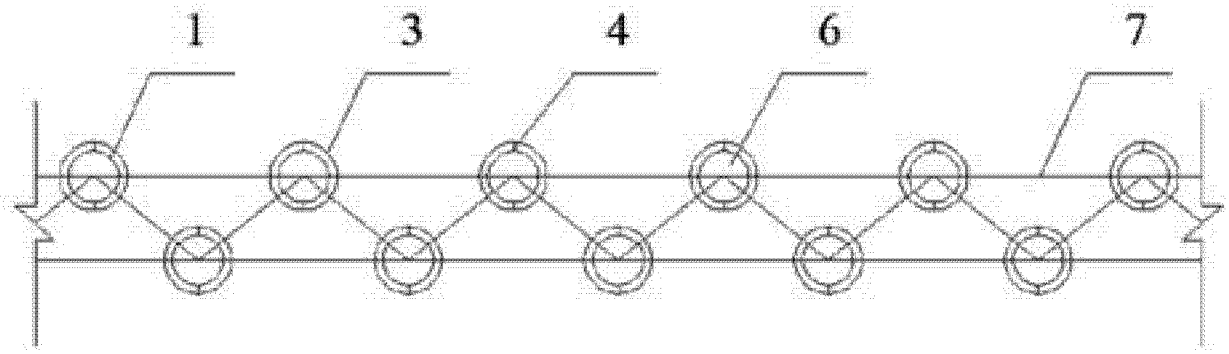


图 1

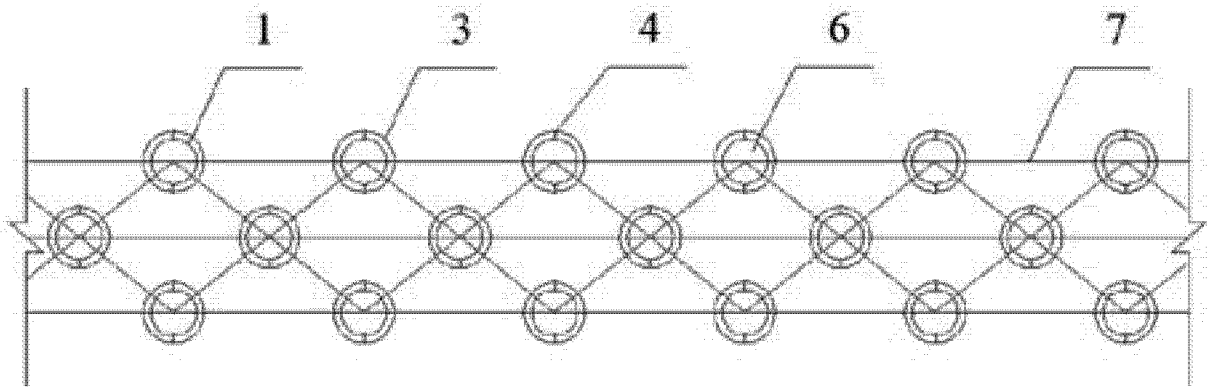


图 2

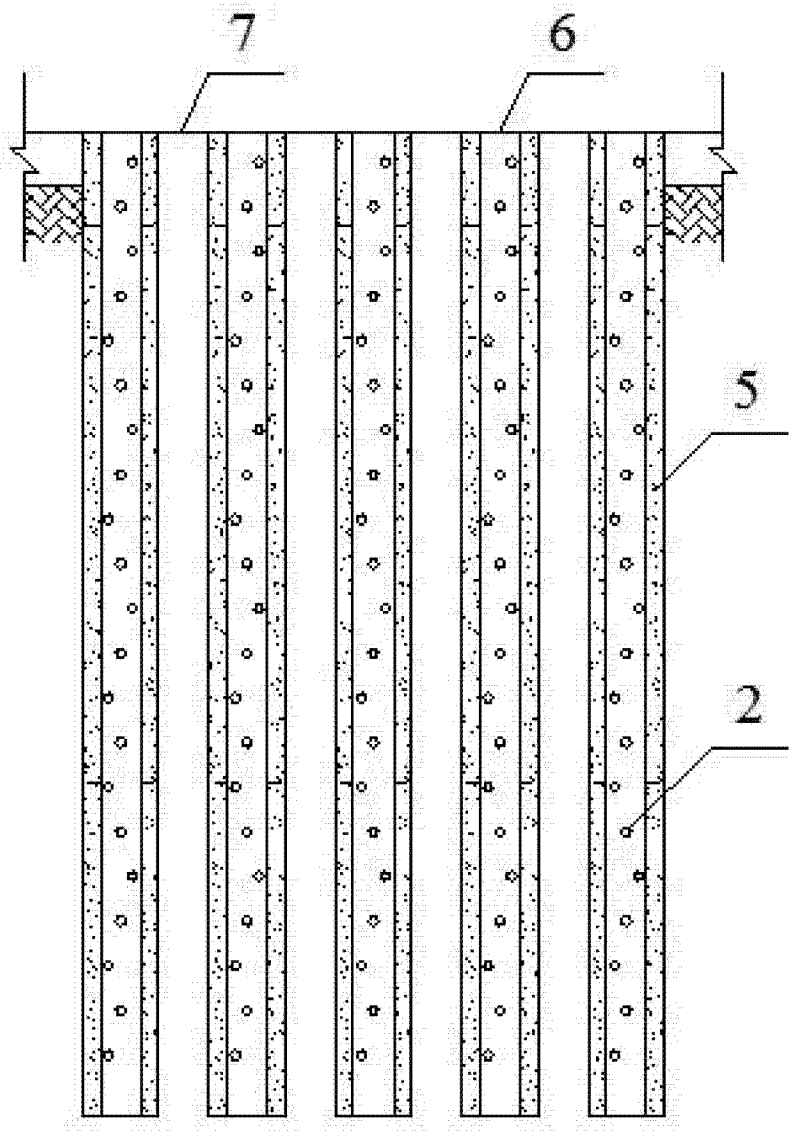


图 3

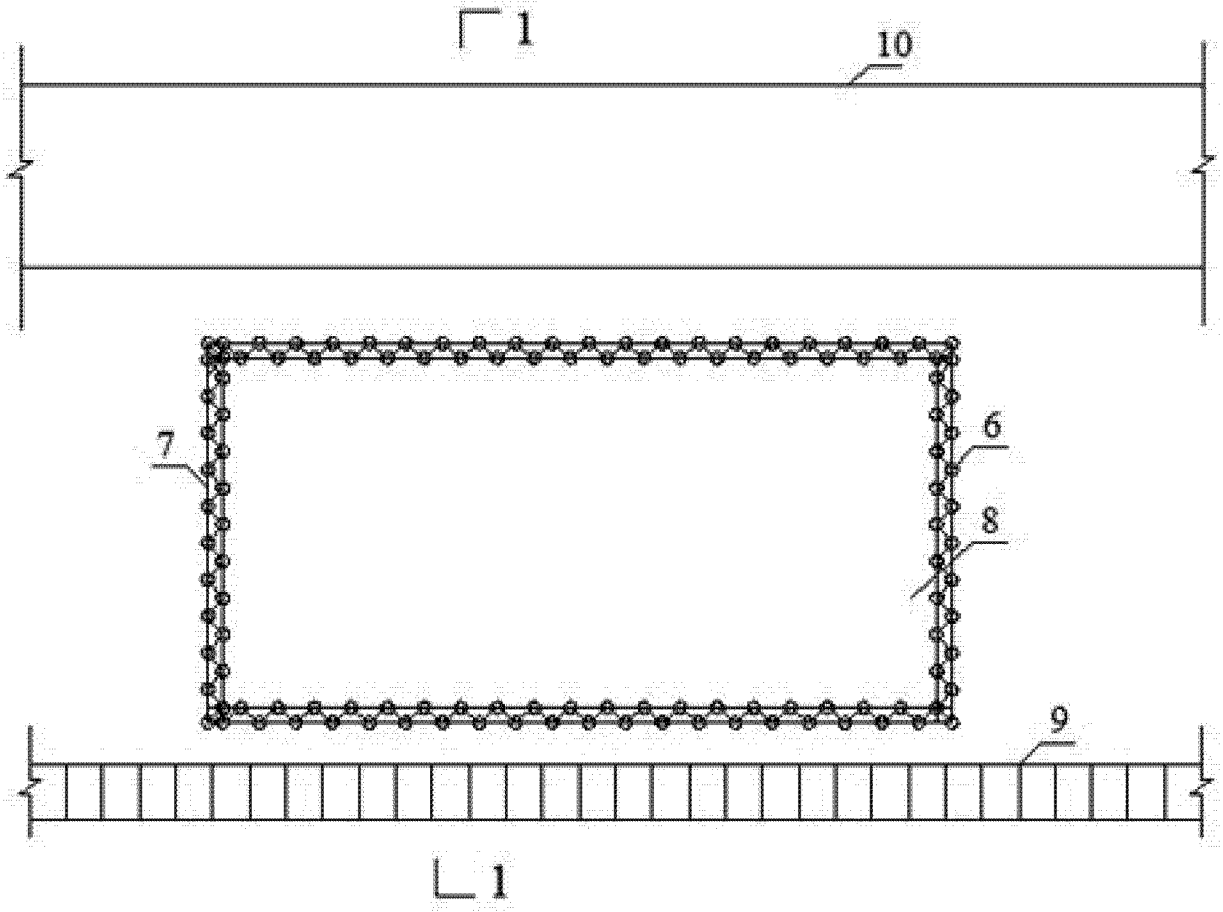


图 4

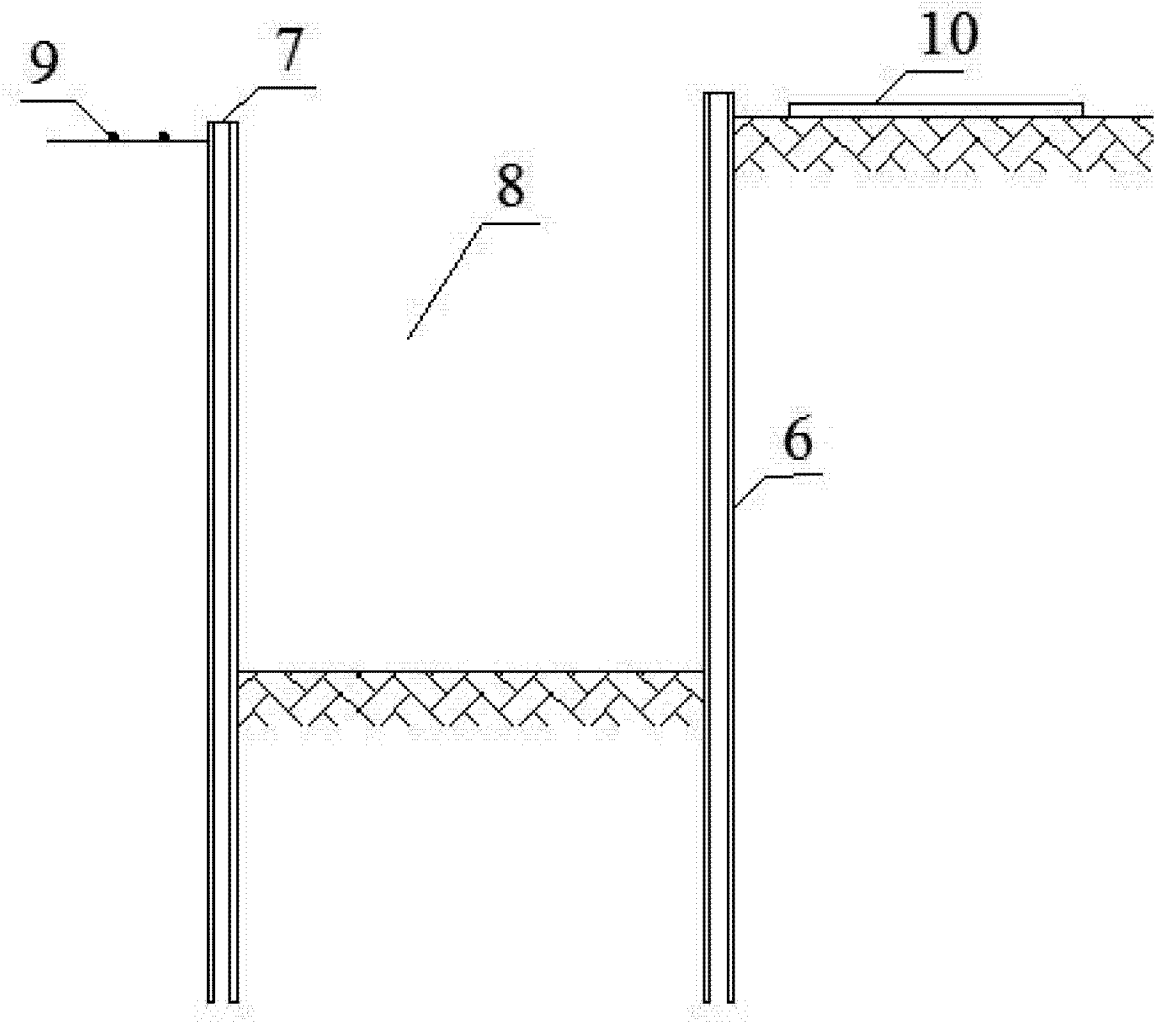


图 5