



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201943076 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 24

(21) 申请号 201120013080. 6

(22) 申请日 2011. 01. 17

(73) 专利权人 东南大学

地址 210096 江苏省南京市四牌楼 2 号

(72) 发明人 方磊 李仁民 王军培 龚文宗

李青苗

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限

公司 32200

代理人 张惠忠

(51) Int. Cl.

E02D 17/04 (2006. 01)

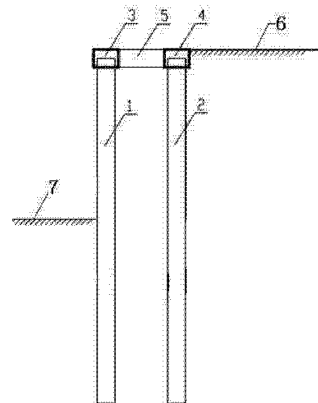
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种组合基坑支护结构

(57) 摘要

一种组合基坑支护结构, 涉及一种组合基坑支护结构, 属于岩土工程技术领域。本实用新型包括作为支护结构的钻孔灌注桩和作为止水帷幕的钢板桩, 钻孔灌注桩和钢板桩通过内侧桩顶圈梁、外侧桩顶圈梁和内外侧桩顶联系梁组成空间桁架结构。本实用新型实现了施工简单快捷、质量易控, 可循环使用, 整体刚度大的目的。



1. 一种组合基坑支护结构,其特征在于:包括作为支护结构的钻孔灌注桩(1)和作为止水帷幕的钢板桩(2),钻孔灌注桩(1)和钢板桩(2)通过内侧桩顶圈梁(3)、外侧桩顶圈梁(4)和内外侧桩顶联系梁(5)组成空间桁架结构。

一种组合基坑支护结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种组合基坑支护结构,属于岩土工程技术领域。

背景技术

[0002] 基坑支护是为保证地下结构施工及基坑周边环境的安全对基坑侧壁及周边环境采用的支挡加固与保护措施。基坑支护结构可根据基坑周边环境、开挖深度、工程地质与水文地质、施工作业设备和施工季节等条件选用,主要有钻孔灌注桩+深层搅拌桩止水帷幕、地下连续墙、水泥土墙、逆作拱墙、土钉墙或采用上述型式的组合。

[0003] 其中钻孔灌注桩+深层搅拌桩止水帷幕是最成熟,也是最常用的基坑支护型式。钻孔灌注桩具有承载力高、可以穿越各种土质复杂或软硬变化较大的土层(如各类黏性土、砂土、碎砾石土、风化岩及多夹层的岩层)、施工工艺成熟以及对周围建筑影响小等优点。但钻孔灌注桩具有施工环节较多、技术要求高、工艺较复杂、施工和养护时间长、造价高等缺点。

[0004] 深层搅拌桩具有挡土止水双重功能、施工中无噪声、无振动、污染小、挤土轻微等优点。应用于基坑止水帷幕的搅拌桩通常为双轴深层搅拌桩和三轴深层搅拌桩,双轴搅拌桩有效施工深度一般不超过12米,当加固深度过长时一般采用三轴搅拌桩。三轴深层搅拌桩一般成桩质量较双轴深层搅拌桩好,但在砂土中,如果加固深度过深(例如超过15米),成桩质量和桩身垂直度也难以保证,下部防渗墙成墙不连续有开叉现象,止水效果不好,且工程造价较高。

发明内容

[0005] 本实用新型目的是提供一种施工简单快捷、质量易控,可循环使用,整体刚度大的组合基坑支护结构。

[0006] 一种组合基坑支护结构,包括作为支护结构的钻孔灌注桩和作为止水帷幕的钢板桩,钻孔灌注桩和钢板桩通过内侧桩顶圈梁、外侧桩顶圈梁和内外侧桩顶联系梁组成空间桁架结构。

[0007] 基于本实用新型的组合基坑支护结构的施工方法,包括以下步骤:

[0008] 第一步:根据场地条件和计算分析,确定钻孔灌注桩的桩长、桩径、间距和配筋,确定钢板桩的桩长;

[0009] 第二步:确定内外侧桩顶联系梁的截面、配筋和间距;

[0010] 第三步:施工钻孔灌注桩;

[0011] 第四步:施工钢板桩作为止水帷幕;

[0012] 第五步:分别施工内侧桩顶圈梁、外侧桩顶圈梁、内外侧桩顶联系梁;

[0013] 第六步:开挖基坑;

[0014] 第七步:对基坑坑底进行清理、整平,浇筑垫层,施工底板及主体结构;

[0015] 第八步:回填,拆除内外侧桩顶联系梁、外侧桩顶圈梁,拔出钢板桩。

[0016] 本实用新型采用上述技术方案,与现有技术相比具有如下优点:本实用新型采用钻孔灌注桩和钢板桩组合支护结构,可以充分发挥钻孔灌注桩和钢板桩的优点,比其它基坑支护结构形式更加经济合理。钢板桩除了止水效果好,还和钻孔灌注桩组成空间桁架结构,整体刚度大,可以有效控制基坑变形,减少桩身弯矩。钢板桩施工简单快捷、质量易控,施工后可以回收,循环使用,绿色环保。

附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型的一种结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本实用新型的技术方案进行详细说明:

[0019] 如图 1 所示,一种组合基坑支护结构,包括作为支护结构的钻孔灌注桩 1 和作为止水帷幕的钢板桩 2,钻孔灌注桩 1 和钢板桩 2 通过内侧桩顶圈梁 3、外侧桩顶圈梁 4 和内外侧桩顶联系梁 5 组成空间桁架结构。本实用新型的钻孔灌注桩 1 和钢板桩 2 布置在墙后地表 6、基坑底 7 之间。

[0020] 基于本实用新型的组合基坑支护结构的施工方法,包括以下步骤:

[0021] 第一步:根据场地条件和计算分析,确定钻孔灌注桩 1 的桩长、桩径、间距和配筋,确定钢板桩 2 的桩长;

[0022] 第二步:确定内外侧桩顶联系梁 5 的截面、配筋和间距;

[0023] 第三步:施工钻孔灌注桩 1;

[0024] 第四步:施工钢板桩 2 作为止水帷幕;

[0025] 第五步:分别施工内侧桩顶圈梁 3、外侧桩顶圈梁 4、内外侧桩顶联系梁 5;

[0026] 第六步:开挖基坑;

[0027] 第七步:对基坑坑底进行清理、整平,浇筑垫层,施工底板及主体结构;

[0028] 第八步:回填,拆除内外侧桩顶联系梁 5、外侧桩顶圈梁 4,拔出钢板桩 2。

[0029] 本实用新型的钢板桩 2 是一种边缘带有联动装置,且这种联动装置可以自由组合以便形成一种连续紧密的挡土或者挡水墙的钢结构体。这种桩具有高强度、轻型、隔水性能好;耐久性强;可循环重复使用,环保效果显著,在施工中可大大减少取土量和混凝土的使用量,有效保护土地资源;施工简单,工期缩短等优点。

[0030] 本实用新型的内侧采用钻孔灌注桩作为基坑支护结构;外侧采用钢板桩作为止水帷幕,排距 2~4m;灌注桩和钢板桩在桩顶采用联系梁连接。该方法包括以下步骤:(a)根据场地条件和计算分析,确定钻孔灌注桩 1 桩长、桩径、间距和配筋,确定钢板桩 2 的型号、桩长等;(b)确定内外侧桩顶联系梁 5 的截面、配筋和间距;(c)施工钻孔灌注桩 1;(d)施工钢板桩 2 作为止水帷幕;(e)施工内侧桩顶圈梁 3、外侧桩顶圈梁 4,和它们之间的内外侧桩顶联系梁 5;(f)开挖基坑;(g)对基坑坑底进行清理、整平,浇筑垫层,施工底板及主体结构;(h)回填,拆除内外侧桩顶联系梁 5 和外侧桩顶圈梁 4,拔出钢板桩。

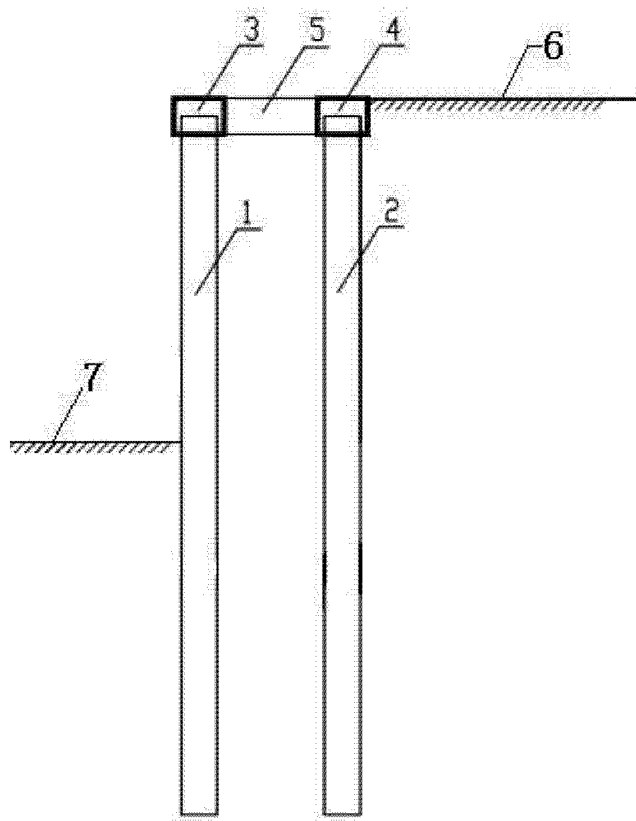


图 1