



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209923935 U

(45)授权公告日 2020.01.10

(21)申请号 201920310353.X

E02D 5/28(2006.01)

(22)申请日 2019.03.12

(73)专利权人 中铁二院昆明勘察设计研究院有  
限责任公司

地址 650200 云南省昆明市官渡区春城路  
福德立交桥西北角

(72)发明人 孟小伟 金国栋 赵平 方洪波  
杨陈相 夏靖 孙庆洁 陈歆  
蒋强福 宋良良 李光慧 杜建军  
徐涛 张细珠 高骏 董晓彪

(74)专利代理机构 昆明正原专利商标代理有限  
公司 53100

代理人 亢能 陈左

(51)Int.Cl.

E02D 17/04(2006.01)

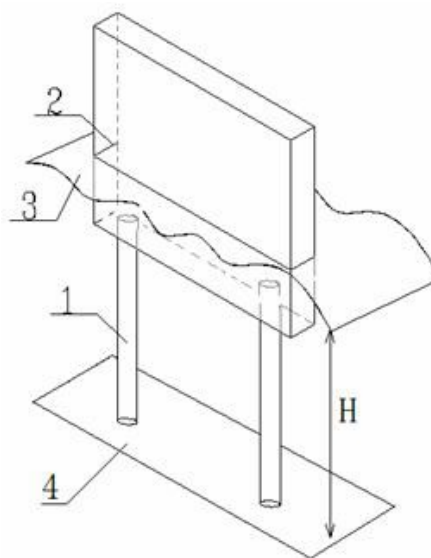
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种上软下硬地层中同位组合桩墙支护结构

(57)摘要

本实用新型提出一种上软下硬地层中同位组合桩墙支护结构,包括上部桩体和设于上部桩体下方的下部桩体,其中,上部桩体一部分设于基岩中,下部桩体一部分设于基岩中,另一部分伸入基底。本实用新型减少了常规连续墙和钻孔桩在硬岩中的施工难度,加快施工效率,降低工程造价,相对常规吊脚桩墙工艺,适用于限制使用预应力锚索的区域,减少基坑开挖宽度,降低基坑施工风险,避免因锁脚锚索导致的渗漏水问题。



1. 一种上软下硬地层中同位组合桩墙支护结构,其特征在於:包括上部桩体和设于上部桩体下方的下部桩体,其中,上部桩体一部分设于基岩中,下部桩体一部分设于基岩中,另一部分伸入基底。

2. 根据权利要求1所述的上软下硬地层中同位组合桩墙支护结构,其特征在於:上部桩体为连续墙或桩柱。

3. 根据权利要求2所述的上软下硬地层中同位组合桩墙支护结构,其特征在於:下部桩体为设于连续墙下方的多根桩柱或设于桩柱下方的多根钢管桩。

4. 根据权利要求1所述的上软下硬地层中同位组合桩墙支护结构,其特征在於:上部桩体和下部桩体中设有钢筋。

5. 根据权利要求1所述的上软下硬地层中同位组合桩墙支护结构,其特征在於:下部桩体一侧设有混凝土层,混凝土层一端位于桩体下方,另一端位于基岩底部。

6. 根据权利要求1-5之一所述的上软下硬地层中同位组合桩墙支护结构,其特征在於:上部桩体外侧设有止水柱。

## 一种上软下硬地层中同位组合桩墙支护结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及基坑施工的支护结构,尤其是一种上软下硬地层中同位组合桩墙支护结构。

### 背景技术

[0002] 随着高层建筑及地下工程的大发展,基坑规模及深度越来越大,遇到的地层越来越复杂,尤其是在上软下硬地层中亟需寻找一种安全、经济、快速可行的支护结构形式,以求在确保安全的同时降低桩墙入岩施工难度。

[0003] 上软下硬基坑是指基坑开挖范围内上部为土层,下部为基岩的基坑,基岩(强、中、微、未风化岩)强度高、稳定性好,采用传统的桩、连续墙支护形式不仅造价高,而且施工效率慢,桩墙施工基岩段多数采用冲击或者旋挖,噪声大,泥浆等对周边环境影响大。而常规的吊脚桩一般采用锁脚锚索、连梁、上下错台桩形成支护体系,由于错开连梁的设置,增大了基坑开挖宽度,造成不必要的浪费,同时锁脚锚索存在超用地红线、锚索接头位置宜渗漏水等问题,当基坑距离周边建构筑物较近时,常规吊脚桩施工将大大受限。

[0004] 随着城市地下空间的迅速发展,基坑的体量与规模也越来越大、越来越深,周边环境越来越复杂,越来越近,常规的桩墙和吊脚桩支护体系已渐渐无法满足工程需求,急需对其结构进行改进。

### 实用新型内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提出一种上软下硬地层中同位组合桩墙支护结构,减少基坑开挖尺寸,取消锁脚锚索,从而提高工程的安全性及施工效率,避免超用地红线问题。

[0006] 本实用新型的技术方案具体如下:

[0007] 一种上软下硬地层中同位组合桩墙支护结构,包括上部桩体和设于上部桩体下方的下部桩体,其中,上部桩体一部分设于基岩中,下部桩体一部分设于基岩中,另一部分伸入基底。

[0008] 进一步地,上部桩体为连续墙或桩柱。

[0009] 进一步地,下部桩体为设于连续墙下方的多根桩柱或设于桩柱下方的多根钢管桩。

[0010] 进一步地,上部桩体和下部桩体中设有钢筋。

[0011] 进一步地,下部桩体一侧设有混凝土层,混凝土层一端位于桩体下方,另一端位于基岩底部。

[0012] 进一步地,上部桩体外侧设有止水柱。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果具体如下:

[0014] (1)减少了常规连续墙和钻孔桩在硬岩中的施工难度,加快施工效率,降低工程造价,可以解决上土下岩地层中桩墙施工效率慢、成本高等缺点。

[0015] (2)本实用新型相对常规吊脚桩墙工艺,避免了常规锚索吊脚桩肥槽设置及回填问题,减小基坑开挖宽度,降低基坑施工风险,避免因锁脚锚索导致的渗漏水问题,尤其是在锚索限制使用的地区适用性更强。

[0016] 本实用新型提供了适用于上软下硬地层(二元地层)中同位组合桩墙支护结构,在常见连续墙或钻孔桩支护上根据土岩性质区别设置,土层部分采用连续墙或钻孔桩+止水桩,确保深基坑土层部分的受力和止水功能;岩层采用钻孔桩或钢管桩,确保岩石开挖过程中侧壁稳定及上部支护结构的基础;利用同位同孔设置,取消常规吊脚桩岩肩宽度,减少基坑开挖宽度。本实用新型中的同位组合桩墙支护结构,减少了常规连续墙和钻孔桩在硬岩中的施工难度,加快施工效率,降低工程造价,相对常规吊脚桩墙工艺,适用于限制使用预应力锚索的区域,减少基坑开挖宽度,降低基坑施工风险,避免因锁脚锚索导致的渗漏水问题。

### 附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0018] 图2为图1的侧视图;

[0019] 图3为本实用新型的另一实施方式的结构示意图;

[0020] 图4为图3的侧视图。

### 具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是对本实用新型一部分实例,而不是全部的实例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 实施例一

[0023] 如图1所示,本实施例的上软下硬地层中同位组合桩墙支护结构,包括连续墙2和设于连续墙2下方的两根桩柱1,连续墙2一部分设于基岩中,两根桩柱1一部分设于基岩3中,另一部分伸入基底4,满足钢筋搭接长度,先后吊装;也可钢筋、钢管相互焊接整体吊装,施工顺序及吊装工艺可结合现场实际情况调整,也可采用钢筋或者钢管焊接工艺,确保共同受力。

[0024] 如图2所示,连续墙2内设有钢筋5,桩柱1中设有钢筋8,桩柱1一端插入连续墙2内部,桩柱1一侧设有混凝土层9,混凝土层9一端位于连续墙2下方,另一端位于基岩底部。

[0025] 本实施例的上部与下部结构可根据工程地质及水文条件考虑施工工序及钢筋笼吊装工艺,上部与下部结合处的后注浆工艺,上部与下部一起连续浇筑混凝土,实现接头位置刚性连接。

[0026] 连续墙2和两根桩柱1采用连续浇筑混凝土的方式,使上部与下部形成整体,上部连续墙2主要承担侧向水土压力,下部的桩柱1作为上部结构基础并构造支挡侧墙岩石,防止基坑开挖过程中侧壁坍塌。

[0027] 作为优选,连续墙2外侧可根据工程地质及水文情况考虑增设止水桩,确保上部土层范围的止水防渗效果。

[0028] 实施例二

[0029] 如图3所示,本实施例的上软下硬地层中同位组合桩墙支护结构,其中,上部桩体为桩柱6,下部桩体为设于桩柱下方的两根钢管桩7,桩柱6中设有钢筋8,钢筋8与两根钢管桩7连接,如图4所示,两根钢管桩7一端伸入桩柱6底部。桩柱6与两根钢管桩7在基坑开挖过程中进行支护,施工混凝土层9,并结合后注浆工艺。

[0030] 其余与实施例一相同。

[0031] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型创新点和原则之内所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的权利保护范围之内。

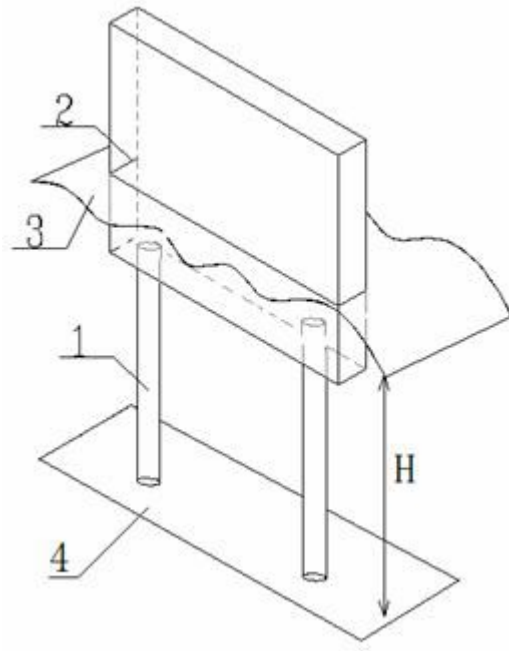


图1

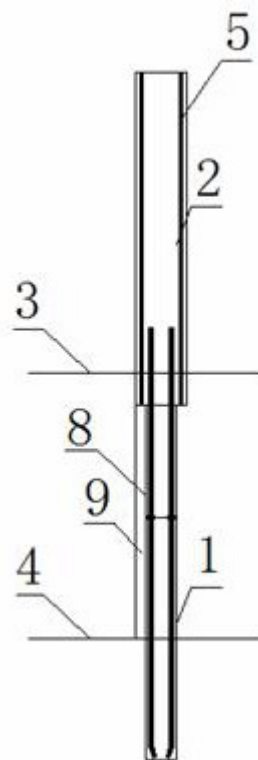


图2

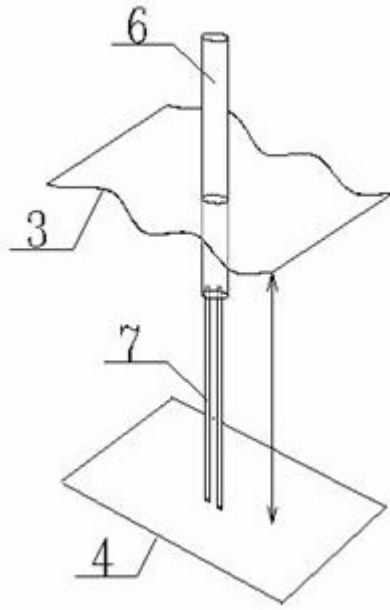


图3

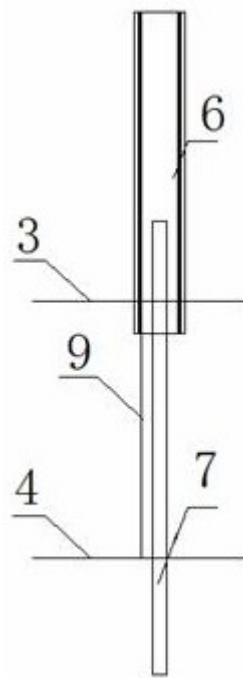


图4