



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210066763 U

(45)授权公告日 2020.02.14

(21)申请号 201920401083.3

(22)申请日 2019.03.27

(73)专利权人 中冶成都勘察研究总院有限公司

地址 610000 四川省成都市锦江区工业总  
部基地三色路199号“中国五冶”大厦

(72)发明人 任东兴

(74)专利代理机构 成都慕川专利代理事务所

(普通合伙) 51278

代理人 李小金

(51) Int. Cl.

E02D 17/04(2006.01)

E02D 5/76(2006.01)

E02D 5/58(2006.01)

E02D 15/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

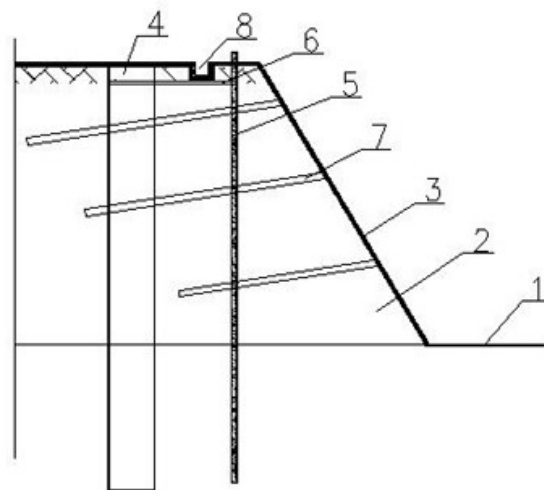
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基坑侧壁结构加固支护装置

(57)摘要

本实用新型属于基坑支护技术领域,公开了一种基坑侧壁结构加固支护装置,用于为了解决现有基坑支护装置未考虑基坑侧壁内的预应力管桩对基坑侧壁变形影响的问题。本实用新型通过在基坑侧壁内设置注浆孔,并在注浆孔内投放入土钉并灌注水泥浆形成一体结构,然后通过钢绞线与本身在基坑侧壁内的预应力管桩连接达到共同受力的目的,不仅能够提高抗剪能力,同时相比于现有技术基坑侧壁采用普通的喷锚支护,还能够达到降低锚杆施工工作量的目的,从而降低基坑侧壁支护的成本。



1. 一种基坑侧壁结构加固支护装置,包括埋设在基坑侧壁(2)内的预应力管桩(4),其特征在于,预应力管桩(4)与基坑侧壁的边坡(3)之间设有注浆孔,注浆孔内投放有伸入基坑(1)底面之下的土钉(5),土钉(5)内和土钉与注浆孔之间的间隙内灌入有水泥浆,土钉与注浆孔内的水泥浆养护凝固后形成一体结构并通过钢绞线(6)与预应力管桩(4)连接。

2. 根据权利要求1所述的基坑侧壁结构加固支护装置,其特征在于,所述基坑侧壁(2)内设有多个倾斜设置的锚杆(7),所述锚杆(7)伸入基坑侧壁内的长度从上之下逐渐减小。

3. 根据权利要求2所述的基坑侧壁结构加固支护装置,其特征在于,各个锚杆(7)相互平行设置。

4. 根据权利要求1所述的基坑侧壁结构加固支护装置,其特征在于,基坑侧壁的边坡(3)处铺设钢筋网片(9),各个锚杆(7)伸出基坑侧壁的边坡与钢筋网片连接并喷射有水泥混凝土层。

5. 根据权利要求4所述的基坑侧壁结构加固支护装置,其特征在于,所述钢筋网片(9)上间隔的设置加固钢筋(11)。

6. 根据权利要求1所述的基坑侧壁结构加固支护装置,其特征在于,基坑侧壁的边坡(3)上开设多个排水孔(10)。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的基坑侧壁结构加固支护装置,其特征在于,位于预应力管桩(4)与土钉(5)之间的基坑侧壁顶面上开设有截水槽(8)。

## 一种基坑侧壁结构加固支护装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于基坑侧壁加固技术领域,具体涉及一种基坑侧壁结构加固支护装置。

### 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。现有技术关于基坑支护的技术文献也较多,例如申请号为201720031646.5的实用新型专利公开了一种带有利于排水结构的基坑支护,包括基坑支护板,基坑支护板内部设置有锚杆,锚杆插入坡壁内部,基坑支护板与坡壁通过锚杆固定连接,基坑支护板一侧紧贴在坡壁上,基坑支护板另一侧设置有排水管,排水管穿过基坑支护板内部,且排水管与基坑支护板固定连接,排水管前端设置有尼龙网,尼龙网包裹在排水管外侧,坡壁内部挖有滤水槽,尼龙网设置在滤水槽内,且滤水槽内部填充有碎石,基坑支护板左端设置有凸起,基坑支护板右端设置有凹槽,且凹槽与凸起相互配合设置,基坑支护板背部设置有加强筋;碎石的直径为3-5mm,锚杆和排水管均倾斜设置;凹槽的内部设置有橡胶垫;基坑支护板为矩形,凸起和凹槽分别平行设置在基坑支护板两侧;加强筋包括第一加强筋和第二加强筋,第一加强筋和第二加强筋相互垂直设置,且第一加强筋和第二加强筋均与基坑支护板固定连接;第一加强筋和第二加强筋至少设置有两组,且第一加强筋和第二加强筋均为槽钢制成,第一加强筋设置在相邻两组第二加强筋之间。

[0003] 又例如申请号为201720348680.5的实用新型专利公开了一种深基坑支护装置,包括灌注桩和垂直基坑,垂直基坑边缘预设灌注桩,灌注桩的顶部固定连接于支护连接梁,支护连接梁的内侧通过支护主梁固定连接于支护支撑梁,支护连接梁和支护支撑梁均固定连接于支撑柱的顶端,支撑柱的底端固定连接于垂直基坑的底部,垂直基的外侧设置有放坡基坑,放坡基坑的底部挖有一环形引水槽;放坡基坑的坡面上均匀插入有土钉,土钉与坡面垂直,且土钉上固定连接于支护面;支护面为混凝土喷筑面,且支护面内预设有钢筋网;灌注桩沿着垂直基坑的边缘均匀分布,且灌注桩的顶部朝向垂直基坑的一侧一体化设置有承接台座,承接台座固定连接于支护连接梁;灌注桩上固定连接有与之垂直的土钉,土钉固定连接于加固面,加固面为预埋有钢筋笼的混凝土筑件

[0004] 申请号为201621209334.0的实用新型专利公开了一种基坑的支护结构,该支护的基坑由一中间基坑以及该中间基坑两侧的两侧基坑组成,并且中间基坑的深度小于两侧基坑,包括:在中间基坑基底标高下方的土方中打设有中间基坑的基础桩和两侧基坑的支护桩;于中间基坑基底标高处设置有结构底板,该结构底板与前述基础桩和支护桩的顶端相结合;在两侧基坑相对的支护桩间隙之间穿设有预应力的对拉锚索;于支护桩外侧设置有挂板;支护桩位于中间基坑的外围;挂板包括复数个膨胀螺栓、复数张钢筋网片以及混凝土层,其中膨胀螺栓纵向间隔设置在每根支护桩的外侧,且该膨胀螺栓上挂设有钢筋网片,该相邻支护桩间隙的区域,以及支护桩外侧挂设的钢筋网片区域设置有混凝土层;支护桩为密排支护桩;结构底板由钢筋混凝土构成;预应力的对拉锚索水平设置;预应力的对拉锚索

位置处的支护桩外侧设有腰梁。

[0005] 虽然现有技术中对于基坑支护的技术文献也较多,但是在具体施工过程中,部分基坑周围的侧壁内会有预应力管桩,而预应力管桩的存在会造成基坑变形。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型为了解决现有基坑支护装置未考虑基坑侧壁内的预应力管桩对基坑侧壁变形影响的问题,而提供一种基坑侧壁结构加固支护装置,通过技术改良,能够提高基坑侧壁的抗剪能力,提高基坑支护的稳固性。

[0007] 为解决技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:

[0008] 一种基坑侧壁结构加固支护装置,包括埋设在基坑侧壁内的预应力管桩,其特征在于,预应力管桩与基坑侧壁的边坡之间设有注浆孔,注浆孔内投放有伸入基坑底面之下的土钉,土钉内和土钉与注浆孔之间的间隙内灌入有水泥浆,土钉与注浆孔内的水泥浆养护凝固后形成一体结构并通过钢绞线与预应力管桩连接。

[0009] 所述基坑侧壁内设有多个倾斜设置的锚杆,所述锚杆伸入基坑侧壁内的长度从上之下逐渐减小。

[0010] 作为本实用新型一种优选的方式,各个锚杆相互平行设置。

[0011] 所述基坑侧壁的边坡处铺设钢筋网片,各个锚杆伸出基坑侧壁的边坡与钢筋网片连接并喷射有水泥混凝土层。

[0012] 所述钢筋网片上间隔的设置加固钢筋。

[0013] 所述基坑侧壁的边坡上开设有多个排水孔。

[0014] 位于预应力管桩与土钉之间的基坑侧壁顶面上开设有截水槽。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0016] 本实用新型的一种基坑侧壁结构加固支护装置,包括埋设在基坑侧壁内的预应力管桩,预应力管桩与基坑侧壁边坡之间设有注浆孔,注浆孔内投放有伸入基坑底面之下的土钉,土钉内和土钉与注浆孔之间的间隙内灌入有水泥浆,土钉与注浆孔内的水泥浆养护凝固后形成一体结构并通过钢绞线与预应力管桩连接。本实用新型通过在基坑侧壁内设置注浆孔,并在注浆孔内投放土钉并灌注水泥浆形成一体结构,然后通过钢绞线与本身在基坑侧壁内的预应力管桩连接达到共同受力的目的,不仅能够提高抗剪能力,同时相比于现有技术基坑侧壁采用普通的喷锚支护,还能够达到降低锚杆施工工作量的目的,从而降低基坑侧壁支护的成本。

### 附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型的钢筋网片的结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型一实施例的工程平面图;

[0020] 图中标记:1、基坑,2、基坑侧壁,3、基坑侧壁的边坡,4、预应力管桩,5、土钉,6、钢绞线,7、锚杆,8、截水槽,9、钢筋网片,10、排水孔,11、加固钢筋。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合实施例对本实用新型作进一步的描述,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,并不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域的普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的其他所用实施例,都属于本实用新型的保护范围。

[0022] 结合附图,本实用新型的一种基坑侧壁结构加固支护装置,包括埋设在基坑侧壁2内的预应力管桩4,其中,预应力管桩4的下端位于基坑1底面之下的土体中,预应力管桩4与基坑侧壁的边坡之间设有注浆孔(附图中未画出),注浆孔内投放有伸入基坑1底面之下的土钉5,土钉5内和土钉5与注浆孔之间的间隙内灌入有水泥浆,土钉与注浆孔内的水泥浆养护凝固后形成一体结构并通过钢绞线6与预应力管桩4连接。在具体施工过程中,注浆孔的水泥浆养护后应达到M25强度的70%后,才能通过钢绞线与预应力管桩连接。在此需要说明的,钢绞线6连接在预应力管桩4和注浆孔内的土钉5的上端。

[0023] 并且还需要说明的是,注浆孔的内径大于土钉的外径,即是说土钉的尺寸小与注浆孔的尺寸。例如在具体施工过程中,注浆孔的直径为150mm,则土钉选用直径为48mm,壁厚为3mm的土钉,从而通过灌入的水泥浆与土钉形成一个整体结构。

[0024] 土钉的作用是为了提高抗剪能力。根据不同项目的实际情况,注浆孔内也可以不放入土钉,直接通过钢绞线将预应力管桩和注浆孔内的水泥柱进行连接,达到共同受力的目的。

[0025] 本实用新型的一种基坑侧壁结构加固支护装置,包括埋设在基坑侧壁内的预应力管桩,预应力管桩与基坑侧壁边坡之间设有注浆孔,注浆孔内投放有伸入基坑底面之下的土钉,土钉内和土钉与注浆孔之间的间隙内灌入有水泥浆,土钉与注浆孔内的水泥浆养护凝固后形成一体结构并通过钢绞线与预应力管桩连接。本实用新型通过在基坑侧壁内设置注浆孔,并在注浆孔内投入土钉并灌注水泥浆形成一体结构,然后通过钢绞线与本身在基坑侧壁内的预应力管桩连接达到共同受力的目的,不仅能够提高抗剪能力,同时相比于现有技术基坑侧壁采用普通的喷锚支护,还能够达到降低锚杆施工工作量的目的,从而降低基坑侧壁支护的成本。

[0026] 在具体实施过程中,预应力管桩4与土钉5之间也可以通过其他连接物进行连接,但在工程施工中,优先选用钢绞线进行连接。

[0027] 所述基坑侧壁2内设有多个倾斜设置的锚杆7,例如当基坑侧壁的边坡3的坡率为1:0.6的时候,锚杆的倾斜角度为 $15^{\circ}$ 。所述锚杆7伸入基坑侧壁2内的长度从上之下逐渐减小。作为本实用新型一种优选的方式,各个锚杆7相互平行设置。

[0028] 所述基坑侧壁的边坡3处铺设钢筋网片9,各个锚杆7伸出基坑侧壁的边坡3与钢筋网片10连接并喷射有水泥混凝土层。

[0029] 作为本实用新型一种优选的方式,所述钢筋网片9上间隔的设置加固钢筋11。

[0030] 所述基坑侧壁的边坡3上开设有多个排水孔10。

[0031] 其中喷锚支护指的是借高压喷射水泥混凝土和打入基坑侧壁中的金属锚杆的联合作用来对边坡进行加固,喷锚支护本身属于现有技术,本领域的技术人员都能明白和理解,在此不再赘述。

[0032] 位于预应力管桩4与土钉5之间的基坑侧壁2的顶面上开设有截水槽8,用于防止水

流冲从基坑侧壁的边坡处流出。

[0033] 结合图3,图3为申请人在成都一工程项目,整个项目为一层地下室,在具体施工的过程中,采用分段进行,将AB段、CD段、DE段、EF段、FG段和GH段采用喷锚支护,其余段采用自然放坡。整个工程由于施工的难度较大,因此采用普通的喷锚支护的成本和工作量非常之大,锚杆的打入的工作量将非常之巨大。

[0034] 因此采用注浆孔并插入土钉的方式,并将土钉与基坑侧壁内的预应力管桩相互连接来达到共同受力的目的,从而达到基坑加固支护的作用,相比于现有技术采用普通喷锚支护的方式,能够大大降低锚杆的使用,从而降低支护的成本和工作量。

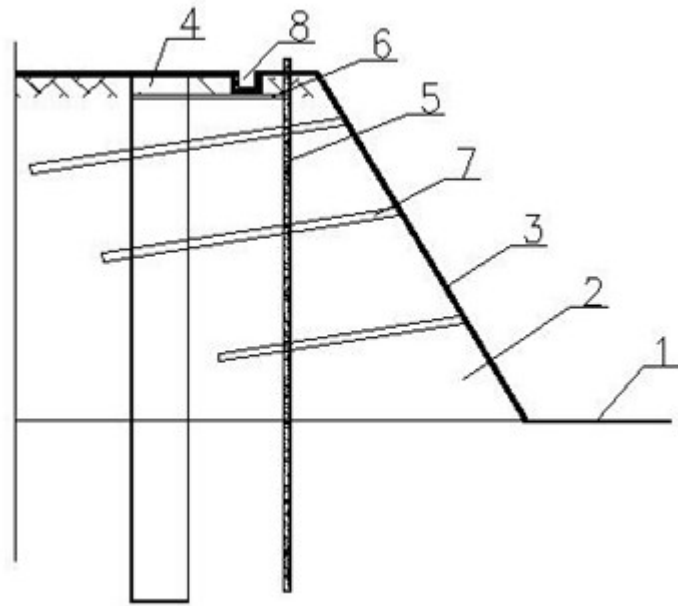


图1

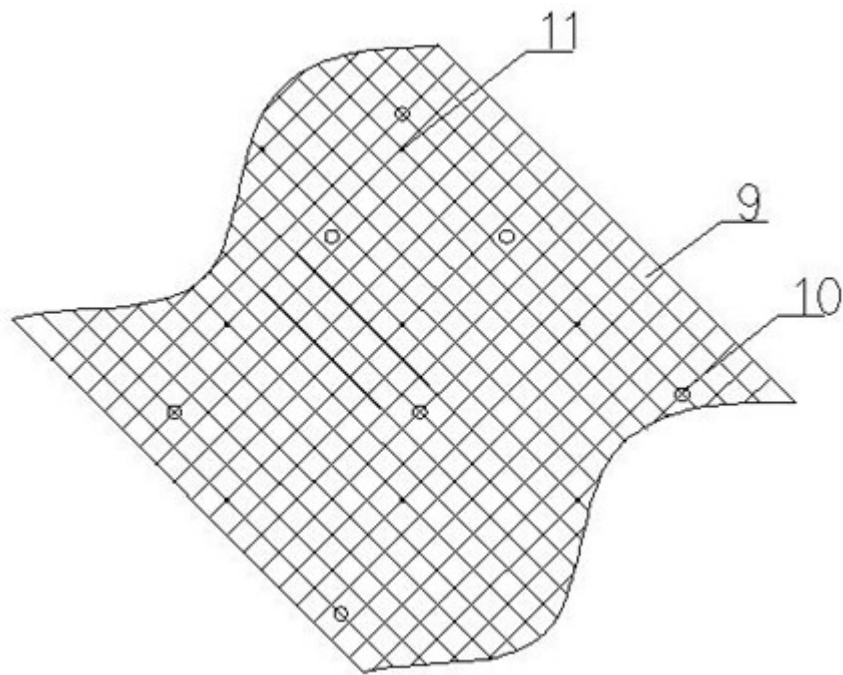


图2

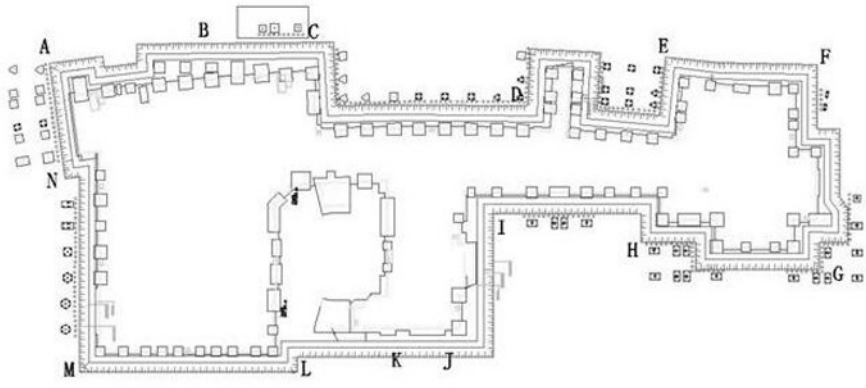


图3