



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108277814 A

(43)申请公布日 2018.07.13

(21)申请号 201810322450.0

(22)申请日 2018.04.11

(71)申请人 王凯

地址 400000 重庆市九龙坡区渝新路176号
附2号5-1

申请人 重庆市高新工程勘察设计院有限公司

(72)发明人 王凯 王森 邓丽华

(74)专利代理机构 重庆飞思明珠专利代理事务
所(普通合伙) 50228

代理人 刘念芝

(51)Int.Cl.

E02D 17/20(2006.01)

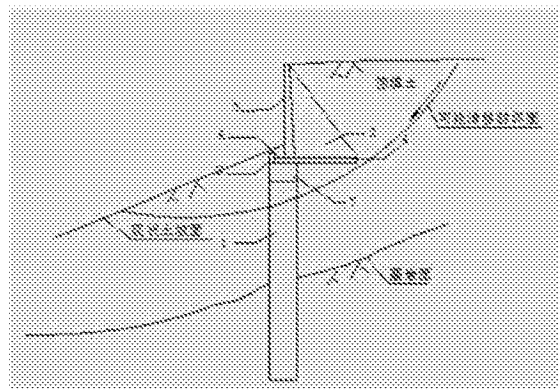
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

桩顶扶壁式挡墙支护结构及施工方法

(57)摘要

本发明公开一种桩顶扶壁式挡墙支护结构及施工方法。桩顶扶壁式挡墙支护结构包括桩以及扶壁式挡墙,桩埋设于现状土坡面以下2m范围内,扶壁式挡墙通过联系梁形成在桩顶部上方,其中,扶壁式挡墙的墙面板竖直立于联系梁上方,墙踵板向回填土侧横向延伸。本发明的支护结构结合桩以及扶壁式挡墙的优势,既能增强坡顶边缘或地基土体承载力较弱时支护结构自身抗倾覆稳定性,又能承受边坡高填土对支护结构产生的横向压力,抵抗变形和滑移。



1. 一种桩顶扶壁式挡墙支护结构,其特征在于:包括桩(1)、联系梁(7)、楔子(3)以及扶壁式挡墙,其中,所述桩(1)埋置于现状土坡面以下,所述联系梁(7)位于所述桩(1)顶部并连接相邻桩(1),所述楔子(3)位于所述联系梁(7)顶部边缘并与所述联系梁(7)竖直连接,所述扶壁式挡墙包括底部水平布置在所述联系梁(7)顶部的墙趾板(6)和矩形墙踵板(4)、垂直于底部的墙面板(5)以及连接所述墙面板(5)和所述墙踵板(4)的三角形肋板(2),所述墙面板(5)位于所述联系梁(7)顶部正上方,所述墙踵板(4)以及所述肋板(2)向扶壁式挡墙的回填土侧延伸,所述墙趾板(6)与所述楔子(3)水平连接。

2. 如权利要求1所述的桩顶扶壁式挡墙支护结构,其特征在于:所述桩(1)埋置于现状土坡面以下0.5m~2.0m。

3. 如权利要求1所述的桩顶扶壁式挡墙支护结构,其特征在于:所述扶壁式挡墙的高度为4m~15m。

4. 如权利要求1所述的桩顶扶壁式挡墙支护结构,其特征在于:所述桩(1)、联系梁(7)、楔子(3)以及扶壁式挡墙采用钢筋混凝土结构,混凝土标号不低于C30。

5. 一种如权利要求1所述的桩顶扶壁式挡墙支护结构的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

a. 根据工程实际情况,对所述桩(1)、联系梁(7)、楔子(3)和扶壁式挡墙结构的工作环境和受力条件进行计算,确定所述桩(1)、联系梁(7)、楔子(3)和扶壁式挡墙的钢筋数量、构造形式、混凝土标号以及所述桩(1)的数量和埋深;

b. 施工桩(1)、联系梁(7)及楔子(3):首先采用人工挖孔或机械钻孔,人工挖孔成孔后在孔内制作安装钢筋笼,机械钻孔成孔后则将制作好的钢筋笼吊装固定,随后进行混凝土浇筑形成所述桩(1)并预留钢筋与所述联系梁(7)连接;常规养护使得所述桩(1)混凝土强度达到设计强度的30%~70%后,在所述桩(1)的顶部施工所述联系梁(7);首先进行基坑开挖以及基础施工,接着制作联系梁(7)钢筋并将其与所述桩(1)预留钢筋进行钢筋绑扎,安装模板,进行混凝土浇筑形成所述联系梁(7),所述联系梁(7)形成有预留钢筋以便与所述楔子(3)、墙踵板(4)、墙面板(5)、墙趾板(6)连接;常规养护使得所述联系梁(7)混凝土强度达到设计强度的30%~70%,在所述联系梁(7)顶部边缘施工楔子(3),制作所述楔子(3)钢筋并与所述联系梁(7)顶部预留钢筋进行钢筋绑扎,安装模板,进行混凝土浇筑形成所述楔子(3),所述楔子(3)形成有预留钢筋以便与所述墙趾板(6)连接;

c. 施工扶壁式挡墙:扶壁式挡墙形成在边坡前缘,首先制作墙趾板(6)、墙踵板(4)、墙面板(5)以及肋板(2)钢筋,接着将所述墙趾板(6)钢筋与所述楔子(3)、联系梁(7)预留钢筋进行钢筋绑扎,所述墙踵板(4)、墙面板(5)与所述联系梁(7)预留钢筋进行钢筋绑扎,所述肋板(2)与墙踵板(4)、墙面板(5)进行钢筋绑扎,接着安装模板,进行混凝土浇筑形成扶壁式挡墙;

d. 常规养护使得所述扶壁式挡墙混凝土强度达到设计强度的30%~70%后,回填压实墙后土体。

6. 如权利要求5所述的桩顶扶壁式挡墙支护结构的施工方法,其特征在于:所述桩(1)埋置于现状土坡面以下0.5m~2.0m。

7. 如权利要求5所述的桩顶扶壁式挡墙支护结构的施工方法,其特征在于:所述扶壁式挡墙的高度为4m~15m。

8. 如权利要求5所述的桩顶扶壁式挡墙支护结构的施工方法,其特征在于:所述桩(1)、联系梁(7)、楔子(3)以及扶壁式挡墙混凝土标号不低于C30。

桩顶扶壁式挡墙支护结构及施工方法

一、技术领域

[0001] 本发明涉及一种边坡填方支护结构及施工方法,特别涉及一种桩顶扶壁式挡墙支护结构及施工方法。

二、背景技术

[0002] 在土木建筑施工中,边坡填方是常见的工程,为了保证工程结构的稳定性,通常需要在边坡上施工支护结构,在边坡填方的处理中经常采用的支护结构主要有悬臂式支护桩结构和扶壁式挡墙结构。

[0003] 1、悬臂式支护桩结构

[0004] 在目前边坡支护中,悬臂式支护桩结构应用比较广泛。它是由人工挖孔桩或钻孔灌注桩直线排列,并由联系梁连接,共同抵抗侧向土压力或边坡推力的结构形式。悬臂式支护桩的优点在于,桩能承受较大的竖向荷载,同时也具有承担较强水平荷载的能力,结构受力模式明确,结构设计计算简单。

[0005] 在边坡填方超过一定高度及支护桩嵌固段岩土体强度不足的情况下,悬臂式支护桩抵抗侧向力较差,变形难以控制,安全性难以得到保证,从而限制了它的使用范围,即使勉强使用,也会造成材料利用不充分,经济效益差。

[0006] 2、扶壁式挡墙结构

[0007] 扶壁式挡土墙是一种钢筋混凝土薄壁式挡土墙,其主要特点是构造简单、施工方便,墙身断面较小,自身质量轻,可以较好的发挥材料的强度性能。扶壁式挡土墙踵板上的土体重力可有效地抵抗倾覆和滑移,竖板和扶壁共同承受土压力产生的弯矩和剪力,相对悬臂式挡土墙受力好。

[0008] 由于扶壁式挡土墙的结构稳定性是依靠墙身和墙踵板上方填土的重力来保证的,而且墙趾板的设置主要作用是增强自身抗倾覆稳定性以及基底接触应力,因此,对地基土体自身稳定性、承载力及抗变形要求较高,当挡墙地基处在坡顶边缘时,可能存在边坡稳定性、地基土体承载力等不能满足情况,安全不能保证,则应用受到限制。

三、发明内容

[0009] 为了克服现有技术的上述缺点,本发明结合桩以及扶壁式挡墙的优势,提供一种简单、实用、受力性能优越的新型支护结构,即桩顶扶壁式挡墙支护结构,该支护结构通过减短悬臂桩长度,使桩顶降低到边坡顶到原地面2m以下范围之内,桩在支挡下部土体的侧向力(下滑力或土压力)的同时,也为扶臂式挡墙滑移提供侧向抵抗力以及竖向地基承载力,保证扶臂式挡墙稳定。由于桩长度减少,力臂减短,力矩减小,桩的弯矩也就减小,从而达到增强侧向抵抗力的目的。本发明提供的桩顶扶壁式挡墙支护结构及施工方法,既能增强坡顶边缘或地基土体承载力较弱时的自身抗倾覆稳定性,又能承受边坡填土对支护结构产生的横向压力,抵抗变形和滑移。

[0010] 本发明为解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种桩顶扶壁式挡墙支护结

构,包括桩、联系梁、楔子以及扶壁式挡墙,其中,所述桩埋置于现状土坡面以下,所述联系梁位于所述桩顶部并连接相邻桩,所述楔子位于所述联系梁顶部边缘并与所述联系梁竖直连接,所述扶壁式挡墙包括底部水平布置在所述联系梁顶部的墙趾板和矩形墙踵板、垂直于底部的墙面板以及连接所述墙面板和所述墙踵板的三角形肋板,所述墙面板位于所述联系梁顶部正上方,所述墙踵板以及所述肋板向扶壁式挡墙的回填土侧延伸,所述墙趾板与所述楔子水平连接。

[0011] 所述桩嵌入原岩(土)体深度以及桩顶高度依据稳定性计算确定,一般桩顶高度在现状地面以下0.5m~2.0m;扶壁挡墙高度依据具体地质与工程情况确定,一般取4m~15m;肋板呈三角形,其厚度和高度依据受力大小计算确定;联系梁截面尺寸依据扶臂式挡墙荷载确定;楔子起到阻挡扶臂式挡墙水平滑移作用,墙踵板、墙面板、墙趾板分别依据土体的水平和竖向荷载计算确定其厚度。

[0012] 本发明中,桩、联系梁、楔子、扶壁式挡墙采用钢筋混凝土结构,混凝土标号不低于C30。

[0013] 本发明的施工方法:

[0014] 根据工程实际情况,对桩和扶壁式挡墙结构的工作条件和受力进行受力计算,确定桩、楔子、联系梁和扶壁式挡墙的钢筋数量、构造形式、混凝土标号以及桩的数量和埋深。按照施工方案,施工桩、联系梁、楔子及扶壁式挡墙,待混凝土强度达到设计强度后回填压实墙后土体。

[0015] 本发明与现有技术相比,具有以下优点和有益效果:

[0016] (1) 本发明基本形式具有简便、安全、高效、抗滑移性好以及承载力好的优点。

[0017] (2) 针对扶壁式挡墙具有墙身断面较小,自身质量轻,充分发挥土体自重作用,挡土能力强的特点,但是用在部分地基承载力较差或土质边坡顶的场地时,地基承载能力不能满足或地基不稳定,影响其应用,本发明将桩和扶壁式挡墙有机结合,充分发挥两者优势,利用桩能增强竖向地基承载力以及增强边坡地基的自身稳定性,利用扶壁式挡墙增强抵抗填土横向作用的能力,将桩与挡墙共同受力,从而大大提升了挡土墙的支护能力。

四、附图说明

[0018] 图1是本发明的施工实施例的混凝土结构剖视示意图;

[0019] 图2是本发明的施工实施例的混凝土结构俯视图。

[0020] 图中:1—桩 2—肋板 3—楔子 4—墙踵板 5—墙面板

[0021] 6—墙趾板 7—联系梁

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说的详细描述,以便本领域技术人员理解。

[0023] 图1-2中所示桩顶扶壁式挡墙支护结构,该支护结构包括桩1以及扶壁式挡墙,桩1埋设在土体中,所述桩1埋置于现状土坡面以下0.5m~2.0m;桩1沿直线排列,通过联系梁7连接,联系梁7通过钢筋绑扎与桩1预留钢筋连接。所述扶壁式挡墙高度为4m~15m,包括肋板2、墙踵板4、墙面板5以及墙趾板6,其中墙面板5以及墙踵板4、墙趾板6通过钢筋绑扎与联

系梁7预留钢筋相连接,墙面板5与联系梁7垂直,墙踵板4向扶壁式挡墙的回填土侧横向延伸。为了防止扶壁式挡墙水平滑移,还可以在联系梁7的顶部边缘形成楔子3,楔子3与联系梁7和扶壁式挡墙的墙趾板6之间进行钢筋捆扎。本发明,其桩1、联系梁7、楔子3、扶壁式挡墙连接采用钢筋混凝土结构,混凝土标号不低于C30。

[0024] 施工方法示例:

[0025] a. 根据工程实际情况,对所述桩1、联系梁7、楔子3和扶壁式挡墙结构的工作环境和受力条件进行计算,确定所述桩1、联系梁7、楔子3和扶壁式挡墙的钢筋数量、构造形式、混凝土标号以及所述桩1的数量和埋深;

[0026] b. 施工桩1、联系梁7及楔子3:首先采用人工挖孔或机械钻孔,人工挖孔成孔后在孔内制作安装钢筋笼,机械钻孔成孔后则将制作好的钢筋笼吊装固定,随后进行混凝土浇筑形成所述桩1并预留钢筋与所述联系梁7连接;常规养护使得所述桩1混凝土强度达到30%~70%后,在所述桩1的顶部施工所述联系梁7;首先进行基坑开挖以及基础施工,接着制作联系梁7钢筋并将其与所述桩1预留钢筋进行钢筋绑扎,安装模板,进行混凝土浇筑形成所述联系梁7,所述联系梁7顶部形成有预留钢筋以便与所述楔子3、墙踵板4、墙面板5、墙趾板6连接;常规养护使得所述联系梁7混凝土强度达到设计强度的30%~70%,在所述联系梁7顶部边缘施工楔子3,制作所述楔子3钢筋并与所述联系梁7顶部预留钢筋进行钢筋绑扎,安装模板,进行混凝土浇筑形成所述楔子3,所述楔子3形成有预留钢筋以便与所述墙趾板6连接;

[0027] c. 施工扶壁式挡墙:扶壁式挡墙形成在边坡前缘,首先制作墙趾板6、墙踵板4、墙面板5以及肋板2钢筋,接着将所述墙趾板6钢筋与所述楔子3、联系梁7预留钢筋进行钢筋绑扎,所述墙踵板4、墙面板5与所述联系梁7预留钢筋进行钢筋绑扎,所述肋板2与墙踵板4、墙面板5进行钢筋绑扎,接着安装模板,进行混凝土浇筑形成扶壁式挡墙;

[0028] d. 常规养护使得所述扶壁式挡墙混凝土强度达到设计强度的30%~70%后,回填压实墙后土体。

[0029] 本发明中,注意成孔施工过程中,桩位和挡墙要布置准确、合理,避免浪费,同时保证桩顶与扶壁式挡墙连接紧密。

[0030] 尽管上述实施例对本发明做出了详尽的描述,但它仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部实施例,人们还可以根据本实施例在不经创造性前提下获得其他实施例,这些实施例都属于本发明保护范围。

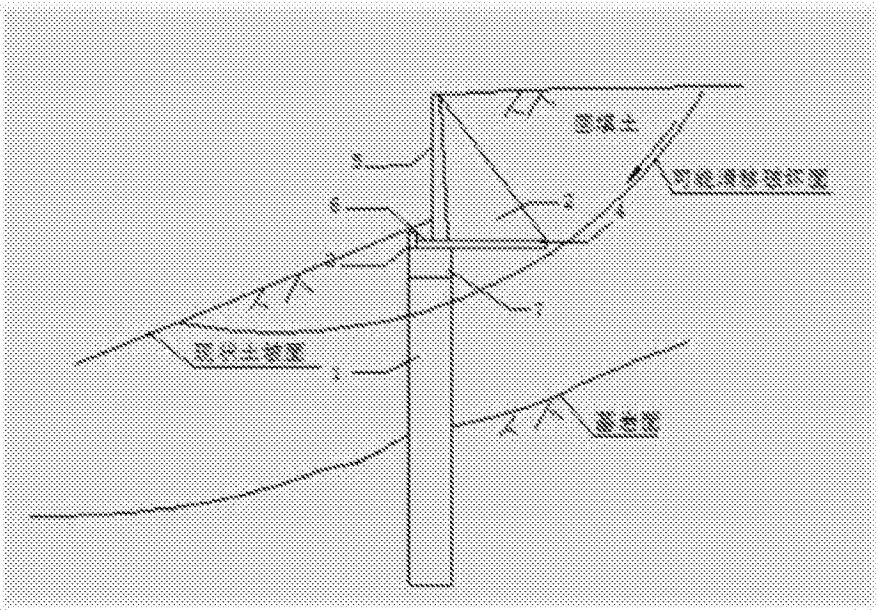


图1

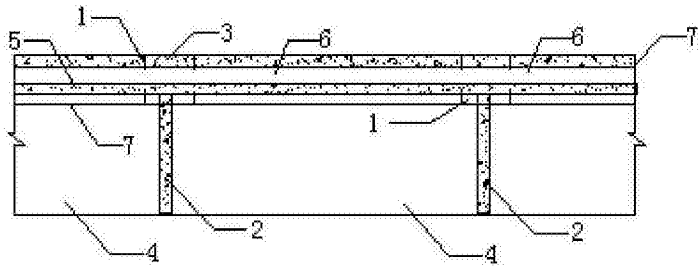


图2