



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109736324 A

(43)申请公布日 2019.05.10

(21)申请号 201910027312.4

(22)申请日 2019.01.11

(71)申请人 河北中地志诚土木工程有限公司
地址 050000 河北省石家庄市桥西区中山
东路158号滨江商务大厦1-2803室

(72)发明人 邓毅 孙术伟

(51)Int.Cl.

E02D 17/04(2006.01)

E02D 5/74(2006.01)

E02D 5/22(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种阶梯微型桩锚支护体的施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种阶梯微型桩锚支护体的施工方法,包括根据基坑形状和尺寸在地面顺序打孔并在孔内打入微型桩,用连梁将同一水平面内的全部微型桩顺序连接在一起,开挖基坑,在基坑侧壁上打入锚索并将锚索连接在连梁上和基坑的底面上顺序打孔并在孔内打入微型桩等步骤。本发明用微型桩代替了传统的大桩,可以使用小型设备进行打桩,对土壤的破坏性低,打桩的工程量也能够下降。尤其是本发明采用了基坑多次下挖和逐层加固的建设方式,能够有效降低基坑发生塌陷的概率。

1. 一种阶梯微型桩锚支护体的施工方法,包括以下步骤:
根据基坑形状和尺寸在地面顺序打孔并在孔内打入微型桩;
用连梁将上一步骤中的全部微型桩顺序连接在一起;
开挖基坑;所述基坑位于微型桩围拢成的空间内;
在基坑侧壁上打入锚索并将锚索连接在连梁上;
在基坑的底面上顺序打孔并在孔内打入微型桩;
重复步骤b)-步骤e);
重复步骤e)和步骤f),直至基坑的总深度达到要求值。
2. 根据权利要求1所述的一种阶梯微型桩锚支护体的施工方法,其特征在于:所述微型桩的直径小于400mm。
3. 根据权利要求2所述的一种阶梯微型桩锚支护体的施工方法,其特征在于:所述微型桩的直径为200-300mm。
4. 根据权利要求2或3所述的一种阶梯微型桩锚支护体的施工方法,其特征在于:所述微型桩的长度小于等于12米。
5. 根据权利要求1所述的一种阶梯微型桩锚支护体的施工方法,其特征在于:每次开挖的所述基坑和上一个基坑相比,长度和宽度均减少800-1000mm。
6. 根据权利要求1所述的一种阶梯微型桩锚支护体的施工方法,其特征在于:相邻所述微型桩的平面间距为1.5-2.0倍桩径。
7. 根据权利要求1所述的一种阶梯微型桩锚支护体的施工方法,其特征在于:所述锚索的射入角度为 5° - 25° 。
8. 根据权利要求1所述的一种阶梯微型桩锚支护体的施工方法,其特征在于:所述基坑的总深度小于等于12米。
9. 根据权利要求1所述的一种阶梯微型桩锚支护体的施工方法,其特征在于:所述微型桩为钢筋砼桩或者型钢桩。
10. 根据权利要求1所述的一种阶梯微型桩锚支护体的施工方法,其特征在于:上一个基坑侧壁上的所述微型桩插入到下一个基坑侧壁上的所述连梁的下方。

一种阶梯微型桩锚支护体的施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工中基坑建设的技术领域,尤其是涉及一种阶梯微型桩锚支护体的施工方法。

背景技术

[0002] 随着建筑行业的不断发展,施工环境也发生了巨大的变化,尤其是以前认为无法施工的地点,比如土质松软,易塌陷等土质层和砂层等,经过处理后,也能够上面修建建筑。

[0003] 基坑是建筑的基础,开挖前应根据地质水文资料,结合现场附近建筑物情况,决定开挖方案,并作好防水排水工作。开挖不深者可用放边坡的办法,使土坡稳定,其坡度大小按有关施工规定确定。开挖较深及邻近有建筑物者,可用基坑壁支护方法,喷射混凝土护壁方法,大型基坑甚至采用地下连续墙和柱列式钻孔灌注桩连锁等方法,防护外侧土层坍入;在附近建筑无影响者,可用井点法降低地下水位,采用放坡明挖;在寒冷地区可采用天然冷气冻结法开挖等等。随着建筑体积和重量的迅速增长,对基坑的要求也越来越高。

[0004] 松散底层是基坑开挖过程中经常遇到的一种地质层,主要由土质、砂、砾石、卵石层等尚未固结硬化成岩而形成的疏散沉积物组成。在松散底层上进行施工,主要有土钉墙护坡和大口径桩锚支护两种方式。土钉墙护坡是在挖出土体之后进行打土钉,做面网和喷混凝土面层进行支护。这一过程中的中粗砂极易塌方,经常造成事故,且砂层很厚,基坑很深时更易塌方,形成事故。大口径桩锚支护的造价很高,再者成孔过程中,塌孔严重,成孔困难。其次,护坡桩锚施工后,两桩中间的砂层,溜沙严重,常常造成桩间土全部溜空,桩锚体失去着力点,造成事故。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种施工方便且更加安全的阶梯微型桩锚支护体的施工方法。

[0006] 本发明的上述目的是通过以下技术方案得以实现的:

一种阶梯微型桩锚支护体的施工方法,包括以下步骤:

- a) 根据基坑形状和尺寸在地面顺序打孔并在孔内打入微型桩;
- b) 用连梁将上一步骤中的全部微型桩顺序连接在一起;
- c) 开挖基坑;所述基坑位于微型桩围拢成的空间内;
- d) 在基坑侧壁上打入锚索并将锚索连接在连梁上;
- e) 在基坑的底面上顺序打孔并在孔内打入微型桩;
- f) 重复步骤b)-步骤e);
- g) 重复步骤e)和步骤f),直至基坑的总深度达到要求值。

[0007] 通过采用上述技术方案,在地面内打入微型桩后再挖基坑,通过阶梯式的下挖方式建设基坑,单次下挖深度小,能够降低塌陷发生的概率。微型桩需要的孔径小,用小型机

械很容易成孔,小口径短桩,在松散地层中不需要特别措施便可快速施工,不但能够节约材料,还能够使基坑造价大幅度降低。连梁能够将多个微型桩连接成一个整体,局部受力过大时能够通过连梁将其分散到其余的微型桩上,避免局部压力过大后微型桩断裂导致的塌方。本发明还在疏松底层内射入锚索,对连梁和微型桩施加一个与发生塌方时沙土流向相反的拉力,使其能够起到阻挡作用,避免塌方的发生。

[0008] 本发明进一步设置为:所述微型桩的直径小于400mm。

[0009] 通过采用上述技术方案,本发明限定了微型桩的最大直径,因为直径400mm以上的孔采用小型机械制作已经较为困难,会造成施工成本和难度的上升。

[0010] 本发明进一步设置为:所述微型桩的直径为200-300mm。

[0011] 通过采用上述技术方案,本发明给出了微型桩的最佳直径范围,小于该范围则微型桩的抗弯能力不够,无法实现加固疏松底层的作用;直径大于该范围则施工成本和难度会上升。该直径范围既兼顾了成本又保证了施工安全。

[0012] 本发明进一步设置为:所述微型桩的长度小于等于12米。

[0013] 通过采用上述技术方案,本发明限定了微型桩的长度,因为在直径限定下,微型桩的抗弯能力有限,当基坑深度大于12米时,微型桩发生断裂的概率增加,容易留下安全隐患。

[0014] 本发明进一步设置为:每次开挖的所述基坑和上一个基坑相比,长度和宽度均减少800-1000mm。

[0015] 通过采用上述技术方案,本发明给出了阶梯式基坑开挖时边缘的预留宽度范围,既能够保证基坑挖出后能够将微型桩露出来,又能够避免微型桩被挖断。

[0016] 本发明进一步设置为:相邻所述微型桩的平面间距为1.5-2.0倍桩径。

[0017] 通过采用上述技术方案,微型桩与微型桩之间的间距变小,后期简单处理后,能保证桩间的疏松底层不出现溜沙现象,避免发生坍塌事故。

[0018] 本发明进一步设置为:所述锚索的射入角度为 5° - 25° 。

[0019] 通过采用上述技术方案,本发明给出了锚索射入角度的范围。锚杆入射角度<小于5度时,锚杆注浆施工不好施工,浆液不容易到达锚杆底部;锚杆入射角度>25度时,锚杆提供的水平力比较小了,造成锚杆浪费。本发明限定的范围既兼顾了施工的难易程度,又能够使锚杆能够提供足够的拉力。

[0020] 本发明进一步设置为:所述基坑的总深度小于等于12米。

[0021] 通过采用上述技术方案,本发明限定了基坑的总深度,能够避免最底层的微型桩发生断裂,保证施工安全。

[0022] 本发明进一步设置为:所述微型桩为钢筋砼桩或者型钢桩。

[0023] 通过采用上述技术方案,本发明提供了两种不同的微型桩,钢筋砼桩制作简便、强度高、刚度大,可制成各种截面形状;型钢桩的贯入能力较强,对地层产生的扰动较为轻微,能够有效避免打桩作业而引起侧向挤动和隆起等地面不良现象。

[0024] 本发明进一步设置为:上一个基坑侧壁上的所述微型桩插入到下一个基坑侧壁上的所述连梁的下方。

[0025] 通过采用上述技术方案,当上一个基坑侧壁上的微型桩下端具有漂移倾向时,下一个基坑侧壁上的连梁能够起到有效的拦截作用,从而避免塌方。

[0026] 综上所述,本发明的有益技术效果为:

1. 本发明在疏松底层上采用了阶梯式的施工方法,将基坑的开挖分为多个阶段进行,在每个阶段都对其侧壁进行加固,能够有效的避免单次开挖时基坑深度过深容易出现的塌方事故。在对基坑侧壁进行加固时,通过打入多个微型桩,将微型桩用连梁连接起来并用锚索对连梁施加拉力的方式,提高基坑侧壁强度,避免塌方。微型桩的直径小,对其周围的破坏程度更小,能够降低相邻桩体之间的溜沙现象,从而降低塌方发生的概率。连梁能够将多个微型桩连接成一个整体,局部受力过大时能够通过连梁将其分散到其余的微型桩上,避免局部压力过大后微型桩断裂导致的塌方。本发明还在疏松底层内射入锚索,对连梁和微型桩施加一个与发生塌方时沙土流向相反的拉力,使其能够起到阻挡作用,避免塌方的发生。

[0027] 2. 在疏松底层内打入微型桩时,上一个基坑侧壁上的微型桩插入到下一个基坑侧壁上连梁的下方,这样能够使多个基坑内的微型桩、连梁和锚索连成一个整体,当某个微型桩受力过大时,能够通过连梁传递给周围的微型桩并通过与之两端接触的连接梁传递到相邻基坑上的微型桩上,能够有效降低该微型桩收到的压力,避免其受力过大断裂和可能出现的塌方事故。

附图说明

[0028] 图1是本发明的剖面结构示意图。

[0029] 图2是本发明的打孔示意图。

[0030] 图中, 11、基坑;12、孔;13、微型桩;14、连梁;15、锚杆。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0032] 参照图1和图2,为本发明公开的一种阶梯微型桩锚支护体的施工方法,具体的过程如下:

首先根据施工图纸中基坑的形状在地面上用打孔设备打孔12,打孔12完成后将微型桩13顺序打入到每一个孔13内,相邻微型桩13之间的水平间距为桩径的1.5-2.0倍,即当桩径为300mm时,相邻微型桩13之间的水平距离应当在450-600mm。该层微型桩称为第一层微型桩13。

[0033] 接着把连梁14放置在微型桩13的上端,将其与微型桩14焊接起来。

[0034] 然后挖掘设备进场,开始挖基坑11,下挖到靠近微型桩14下端时停止。第一阶段的基坑11建设结束。

[0035] 接着在上述基坑11的四周继续用打孔设备打孔并在孔12内打入微型桩13,然后再用连梁14将全部微型桩13顺序连接在一起并再次挖基坑11。该层微型桩13称为第二层微型桩13。第一层微型桩13的下端插入到第二层微型桩13上连梁14的下方。

[0036] 上述过程持续进行,直至基坑11深度达到要求。

[0037] 施工过程中,每一层微型桩13的下端都要插到下一层微型桩13上连梁14的下方。并且每一层微型桩13和相邻层的微型桩13都要交错设置,比如第二层中的某个微型桩13位于第一层和第三层相邻的微型桩13之间。这样能够使微型桩13形成一个类似于网状的结

构,当某个微型桩13受力后,能够通过连梁14迅速传递给相邻的其他连梁14和微型桩13,多个连梁14和微型桩13共同分担。

[0038] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

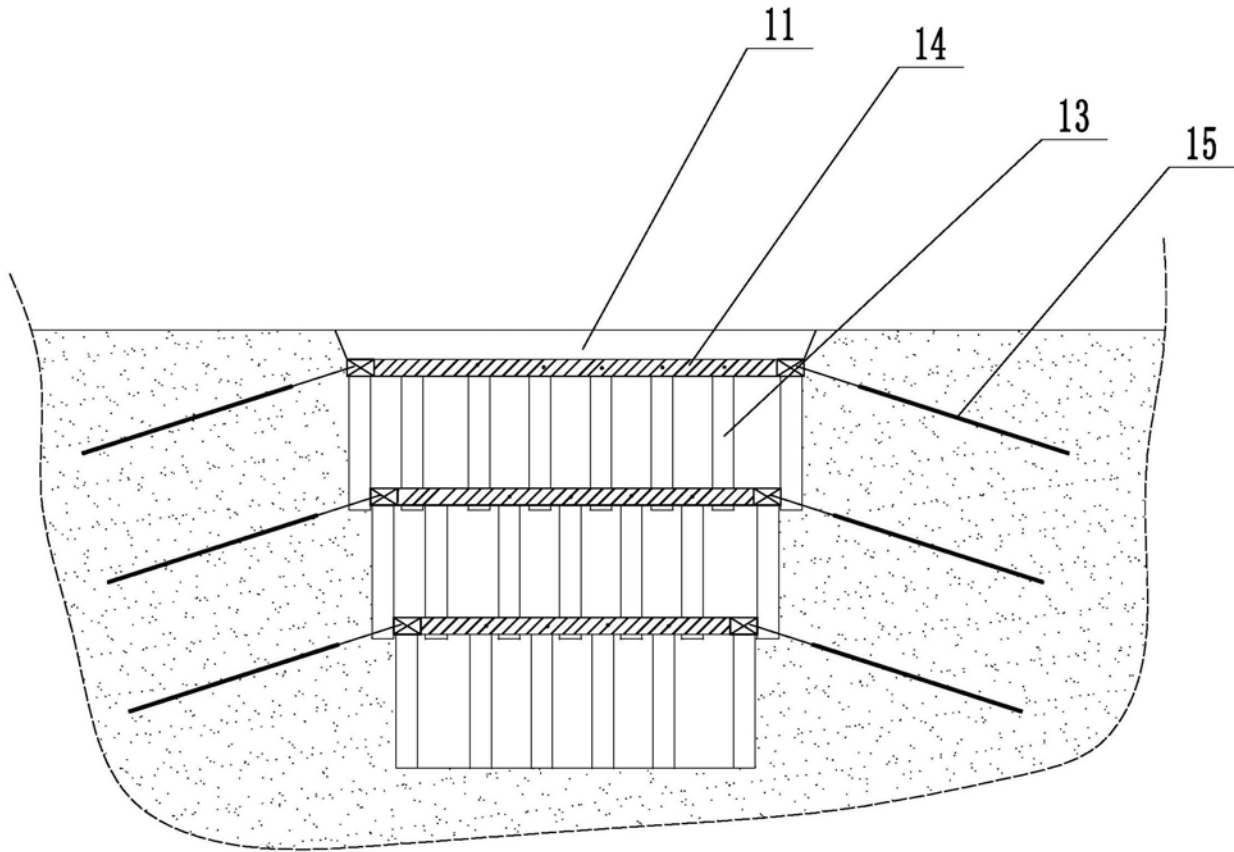


图1

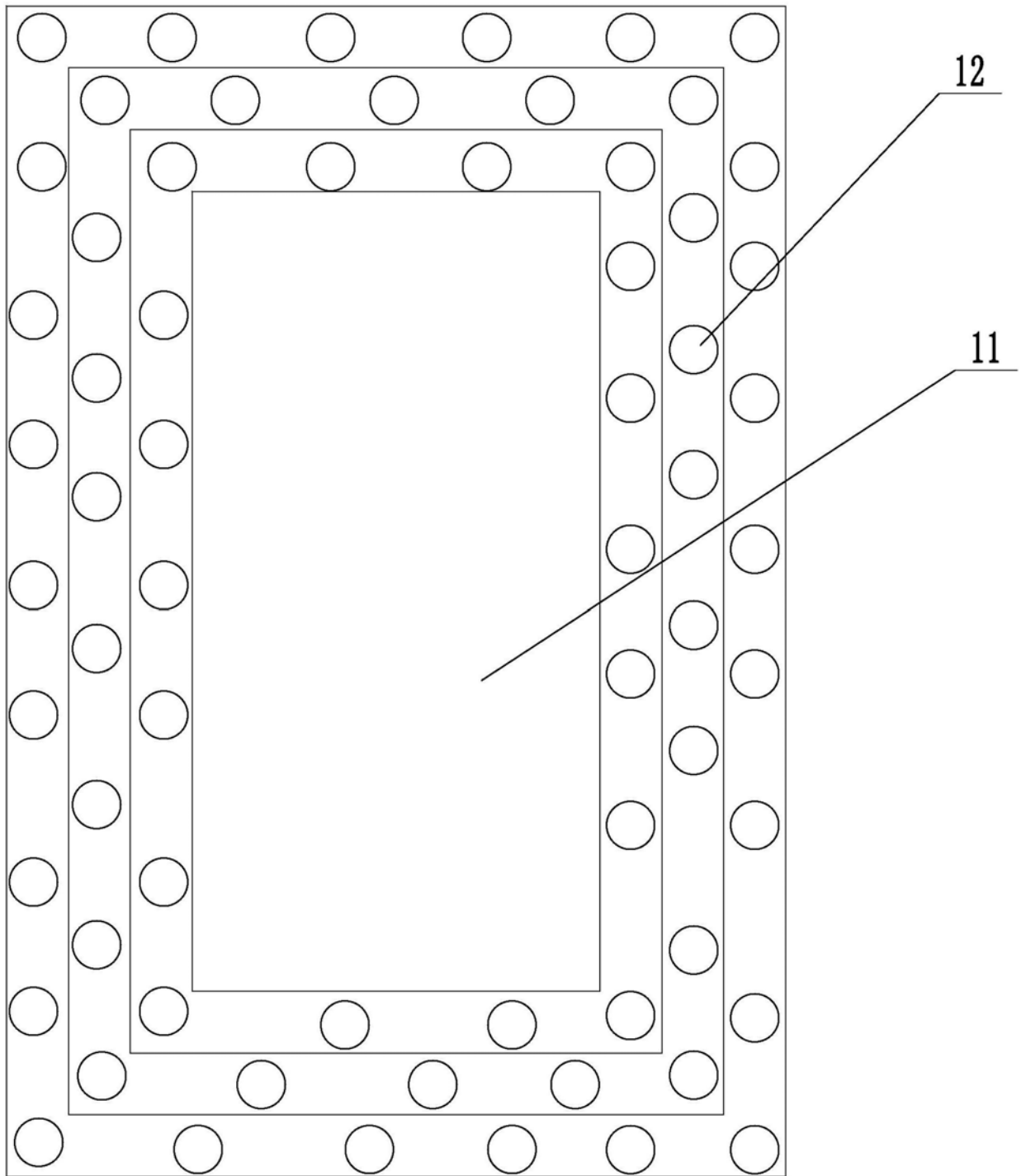


图2