



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208201865 U

(45)授权公告日 2018.12.07

(21)申请号 201721674587.X

(22)申请日 2017.12.05

(73)专利权人 北京航天地基工程有限责任公司

地址 100071 北京市丰台区看丹路四号院
甲6号

(72)发明人 赵晓东 郭密文 王晓杰 魏国堂
尹文彪 张志明 赵永强

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 杨明

(51)Int.Cl.

E02D 7/08(2006.01)

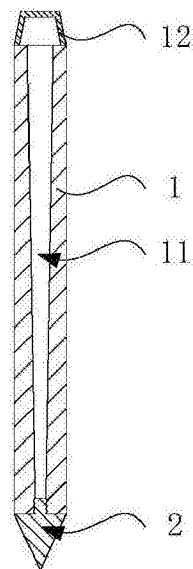
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

柱锤及夯扩桩设备

(57)摘要

本实用新型提供了一种柱锤及夯扩桩设备,涉及建筑施工技术领域,本实用新型提供的柱锤包括锤身和与锤身的底端可拆卸连接的柱头,锤身具有用于注浆管穿过的通孔。当注浆管处于孔洞中时,本实用新型提供的柱锤的通孔可以供注浆管穿过,使得锤身仍然能够对碎石进行层层夯实,并且避免锤身对注浆管造成破坏,有效的减小了灌浆前碎石之间的空隙,使得地基更加的牢固,承载能力更强。



1. 一种柱锤, 其特征在于, 包括锤身(1) 和与所述锤身(1) 的底端可拆卸连接的柱头(2), 所述锤身(1) 具有用于注浆管(3) 穿过的通孔(11)。

2. 根据权利要求1所述的柱锤, 其特征在于, 所述锤身(1) 的底端与所述柱头(2) 螺纹连接或卡扣连接。

3. 根据权利要求1所述的柱锤, 其特征在于, 所述锤身(1) 的轴线与所述通孔(11) 的轴线重合。

4. 根据权利要求3所述的柱锤, 其特征在于, 沿着所述锤身(1) 顶部指向底部的方向, 所述通孔(11) 的直径逐渐减小。

5. 根据权利要求1所述的柱锤, 其特征在于, 所述柱头(2) 包括连接部(21) 和夯击部(22), 所述连接部(21) 的一端与所述夯击部(22) 连接, 所述夯击部(22) 用于夯击地面成孔, 所述连接部(21) 的另一端与所述锤身(1) 的底端可拆卸连接。

6. 根据权利要求5所述的柱锤, 其特征在于, 所述连接部(21) 和所述夯击部(22) 具有一体式结构。

7. 根据权利要求5所述的柱锤, 其特征在于, 所述夯击部(22) 呈圆锥状。

8. 根据权利要求5所述的柱锤, 其特征在于, 所述夯击部(22) 采用实心结构。

9. 根据权利要求1所述的柱锤, 其特征在于, 所述锤身(1) 的顶端设有吊耳(12)。

10. 一种夯扩桩设备, 其特征在于, 包括步履式夯扩桩机和如权利要求1—9任一项所述的柱锤, 所述柱锤与所述步履式夯扩桩机通过吊绳连接。

柱锤及夯扩桩设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工技术领域,尤其是涉及一种柱锤及夯扩桩设备。

背景技术

[0002] 随着城市的发展,曾经的砖厂、砂石厂逐渐远离的我们的视线,其余留下的取土坑一般作为了建筑垃圾填埋场,伴随着城市占地面积不断扩大,这些建筑垃圾填埋场地也作为建筑场地加以使用。

[0003] 在建造建筑物之前需要对地基进行处理,以增强地基的承载能力,现有的地基处理方法是柱锤夯扩桩法,柱锤夯扩桩法是指将柱状重锤提高到一定的高度再使其自由落下冲击成孔,在孔洞中放入注浆管后填入碎石,最后通过注浆管填入水泥浆。当注浆管处于孔洞中时传统的柱锤无法对碎石进行夯实,导致地基的承载能力较弱。

[0004] 因此,如何提供一种当注浆管处于孔洞中时能够对碎石进行夯实的柱锤及夯扩桩设备是本领域技术人员需解决的技术问题之一。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种柱锤,以解决现有技术中当注浆管处于孔洞中时传统的柱锤无法对碎石进行夯实的技术问题。另外提供一种使用上述柱锤的夯扩桩设备。

[0006] 本实用新型提供一种柱锤,包括锤身和与所述锤身的底端可拆卸连接的柱头,所述锤身具有用于注浆管穿过的通孔。

[0007] 进一步地,所述锤身的底端与所述柱头螺纹连接或卡扣连接。

[0008] 进一步地,所述锤身的轴线与所述通孔的轴线重合。

[0009] 进一步地,沿着所述锤身顶部指向底部的方向,所述通孔的直径逐渐减小。

[0010] 进一步地,所述柱头包括连接部和夯击部,所述连接部的一端与所述夯击部连接,所述夯击部用于夯击地面成孔,所述连接部的另一端与所述锤身的底端可拆卸连接。

[0011] 进一步地,所述连接部和所述夯击部具有一体式结构。

[0012] 进一步地,所述夯击部呈圆锥状。

[0013] 进一步地,所述夯击部采用实心结构。

[0014] 进一步地,所述锤身的顶端设有吊耳。

[0015] 本实用新型还提供一种夯扩桩设备,包括步履式夯扩桩机和上述方案所述的柱锤,所述柱锤与所述步履式夯扩桩机通过吊绳连接。

[0016] 本实用新型提供的柱锤及夯扩桩设备能产生如下有益效果:

[0017] 在使用上述柱锤时,首先通过柱头对地面进行夯击,由于锤身与柱头的重量较大,使得柱锤下落时能够产生较大的加速度,从而对地面产生较大的冲击,经过多次夯击,地面形成一个直径约等于锤身直径的孔洞,随后取出柱锤,将柱锤的柱头从锤身上拆卸下来,与此同时注浆管通过通孔从锤身的顶部穿入锤身,随后注浆管随同锤身一同放入孔洞中,再拔出孔洞中的锤身,使得锤身的底端高于施工作业面,此时注浆管仍然留存在孔洞中且注

浆管的顶端处于锤身内部,向孔洞中加入部分碎石,随后锤身顺着注浆管对孔洞中的碎石进行夯实,随后再抬起锤身继续向孔洞中加入部分碎石,再将锤身顺着注浆管对孔洞中的碎石进行夯实,如此多次重复,直至碎石到达施工作业面,随后取走锤身并通过注浆管向孔洞中注入水泥浆,直至水泥浆溢出孔洞。

[0018] 本实用新型提供的柱锤中柱头与锤身可拆卸连接,且锤身具有用于注浆管穿过的通孔,相对于现有技术来说,当注浆管处于孔洞中时,本实用新型提供的柱锤中锤身的通孔可以供注浆管穿过,使得锤身夯击碎石时不会受到注浆管的影响,也避免锤身对注浆管造成破坏,有效的减小了灌浆前碎石之间的空隙,使得地基更加的牢固,承载能力更强。

[0019] 本实用新型提供的夯扩桩设备中包括的步履式夯扩桩机能够通过吊绳带动锤身对碎石进行层层夯实,相对于现有技术来说,本实用新型提供的夯扩桩设备能够有效的节省人力,使得地基更加的牢固,承载能力更强。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本实用新型实施例一提供的柱锤的剖面图;

[0022] 图2为本实用新型实施例一提供的柱锤打孔时的示意图;

[0023] 图3为本实用新型实施例一提供的准备向孔洞中投入碎石时锤身与注浆管配合的示意图;

[0024] 图4为本实用新型实施例一提供的锤身夯实碎石时锤身与注浆管配合的示意图;

[0025] 图5为本实用新型实施例一提供的柱锤的俯视图;

[0026] 图6为本实用新型实施例一提供的锤身的剖面图;

[0027] 图7为本实用新型实施例一提供的柱头的剖面图。

[0028] 图标:1—锤身;11—通孔;12—吊耳;2—柱头;21—连接部;22—夯击部;3—注浆管。

具体实施方式

[0029] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0030] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安

装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0032] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限制本实用新型。

[0033] 图1为本实用新型实施例一提供的柱锤的剖面图;图2为本实用新型实施例一提供的柱锤打孔时的示意图;图3为本实用新型实施例一提供的准备向孔洞中投入碎石时锤身与注浆管配合的示意图;图4为本实用新型实施例一提供的锤身夯实碎石时锤身与注浆管配合的示意图;图5为本实用新型实施例一提供的柱锤的俯视图;图6为本实用新型实施例一提供的锤身的剖面图;图7为本实用新型实施例一提供的柱头的剖面图。

[0034] 实施例一:

[0035] 本实施例的目的在于提供一种柱锤,如图1至图4所示,包括锤身1和与锤身1的底端可拆卸连接的柱头2,锤身1具有用于注浆管穿过的通孔11。

[0036] 在使用上述柱锤时,首先通过柱头2对地面进行夯击,由于锤身1与柱头2的重量较大,使得柱锤下落时能够产生较大的加速度,从而对地面产生较大的冲击,经过多次夯击,地面形成一个直径约等于锤身1直径的孔洞,随后取出柱锤,将柱锤的柱头2从锤身上拆卸下来,与此同时注浆管3通过通孔11从锤身1的顶部穿入锤身1,随后注浆管3随同锤身1一同放入孔洞中,再拔出孔洞中的锤身1,使得锤身1的底端高于施工作业面,此时注浆管3仍然留存在孔洞中且注浆管3的顶端处于锤身1内部,向孔洞中加入部分碎石,随后锤身1顺着注浆管3对孔洞中的碎石进行夯实,之后再抬起锤身1继续向孔洞中加入部分碎石,再将锤身1顺着注浆管3对孔洞中的碎石进行夯实,如此多次重复,直至碎石到达施工作业面,随后通过注浆管3向孔洞中注入水泥浆,直至水泥浆溢出孔洞。

[0037] 本实施例提供的柱锤中柱头2与锤身1可拆卸连接,且锤身1具有用于注浆管3穿过的通孔11,相对于现有技术来说,当注浆管3处于孔洞中时,本实施例提供的柱锤中锤身1的通孔11可以供注浆管3穿过,使得锤身1夯击碎石时不会受到注浆管3的影响,也避免锤身1对注浆管3造成破坏,有效的减小了灌浆前碎石之间的空隙,使得地基更加的牢固,承载能力更强。

[0038] 进一步地,为了方便锤身1的底端与柱头2之间进行拆卸,锤身1的底端与柱头2螺纹连接,如图5所示,锤身1上的通孔11的底端具有内螺纹,如图6所示,柱头2与锤身1连接的一端设有与该内螺纹配合的外螺纹。当需要将柱头2与锤身1连接时,直接将柱头2旋进通孔11中即可;当需要将柱头2拆卸下来时,通过力矩扳手转动柱头2,使得柱头2从通孔11中旋出即可,安装、拆卸十分的方便。

[0039] 作为另一种实施方式,为了方便锤身1的底端与柱头2之间进行拆卸,锤身1的底端与柱头2也可以采用卡扣连接,锤身1上的通孔11的底端具有多个卡槽,多个卡槽沿着通孔11的周向均匀分布,柱头2与锤身1连接的一端设有与多个卡槽一一对应的多个卡快。当需要将柱头2与锤身1连接时,直接将柱头2上的多个卡快卡入锤身1上的多个卡槽中即可;当需要将柱头2拆卸下来时,给予柱头2一个竖直向下的外力使得柱头2上的多个卡块脱离锤身1上的多个卡槽即可,安装、拆卸十分的方便。

[0040] 需要说明的是,为了保证柱头2工作过程中的稳定性,锤身1上的多个卡快与柱头2上的多个卡槽配合时,其卡紧力大于柱头2的重力,保证柱头2与锤身1卡接时,柱头2不会从锤身1上掉落,保证打孔时的稳定,同时避免出现安全事故。

[0041] 具体地,如图5所示,锤身1的外表面呈圆柱状结构,以保证地面所形成的孔洞能够形成与其一致的圆柱状,保证沿着孔洞的竖直方向上碎石能够均匀的分布,使得地基更加的稳固。

[0042] 具体地,如图5所示,通孔11的横截面呈圆形,更加方便锤身1加工。

[0043] 进一步地,为了使得柱锤使用过程中能够稳定的对碎石进行夯实,锤身1的轴线与通孔11的轴线重合。锤身1的轴线与通孔11的轴线重合能够保证锤身抬起时,其延伸方向能够垂直于地面,当锤身落下时能够给予碎石一个垂直于地面的力,保证孔洞中的碎石能够均匀的受力,夯实后,不会出现局部碎石之间的空隙较大,局部碎石之间的空隙较小的现象,使得地基的承载能力更强,长时间使用后不会由于局部承受能力较弱而出现凹坑。同时锤身1的轴线与通孔11的轴线重合能够使得柱锤夯击地面成孔时,孔洞的延伸方向能够垂直于地面,有效的防止孔洞发生歪斜,降低了工人的作业难度,避免地基不够稳固。

[0044] 进一步地,如图1所示,为了方便注浆管3进入通孔11,沿着锤身1顶部指向底部的方向,通孔11的直径逐渐减小,即通孔的纵截面呈梯形。上述通孔11的结构能够使得锤身1顶端的口径大于锤身1底端的口径,当需要将注浆管3穿过通孔11时,只需要将注浆管从通孔11的顶端伸入通孔11即可,由于通孔11顶端的直径较大,可以方便注浆管3的伸入,不需要注浆管3进入通孔11前与通孔11精确的对准。

[0045] 具体地,为了使得锤身1与注浆管3之间更好的配合,通孔11底端的直径略大于注浆管3的直径,注浆管3能够顺利的从通孔11的底端伸出。

[0046] 进一步地,如图7所示,柱头2包括连接部21和夯击部22,连接部21的一端与夯击部22连接,连接部21的另一端与锤身1的底端可拆卸连接,夯击部22用于夯击地面成孔。当锤身1与柱头2连接时,连接部21伸入通孔11的内部与锤身1连接。当锤身1的底端与柱头2螺纹连接时,连接部21上设有与通孔11底端的内螺纹配合的外螺纹;当锤身1的底端与柱头2卡扣连接时,连接部21上设有与通孔11底端的多个卡槽一一对应配合的多个卡快。

[0047] 具体地,为了使得柱头2的结构更加的牢固,连接部21与夯击部22固定连接,保证连接部21与夯击部22之间连接的牢固程度,防止在夯击过程中,连接部21与夯击部22发生脱落。

[0048] 作为一种实施方式,为了使得连接部21和夯击部22之间牢固的连接,连接部21和夯击部22之间可以采用焊接,由于焊接处具有较高的强度,焊接能够保证连接部21与夯击部22之间牢固的连接,避免柱头2夯击过程中发生损坏。

[0049] 作为另一种实施方式,为了保证连接部21和夯击部22之间牢固连接的同时方便柱头2的制造生产,连接部21和夯击部22采用铸造成型或者车削成型,使得连接部21和夯击部22具有一体式结构,保证柱头2的结构更加的牢固。

[0050] 进一步地,为了使得夯击部22能够快速的打孔,如图7所示,夯击部22呈圆锥状。由于圆锥状具有尖端,当柱头2从高处落下时,夯击部22的尖端能够对地面产生较大的压强,从而能够快速的成孔,加快成孔效率。

[0051] 具体地,如图1所示,夯击部22的最大直径等于锤身1外圆周表面的直径,使得夯击

部22的外表面与锤身1的外表面之间能够更好的过渡,保证成孔时,锤身1能够更好的进入夯击部22所夯击而成的孔洞。

[0052] 进一步地,为了使得夯击部22能够有效的成孔,夯击部22采用实心结构。夯击部22采用实心结构能够保证夯击部22的牢固程度,成孔时能够有力的对地面进行夯击,同时也方便柱头2的制造加工过程。

[0053] 进一步地,如图1和图2所示,为了更好的实现柱锤的升降,锤身1的顶端设有吊耳12,夯扩桩机可以通过吊绳与吊耳12连接。夯扩桩机上设有吊绳收卷机,当需要吊起柱锤时,吊绳收卷机可以收紧吊绳,以抬高柱锤,直至抬高至一定的高度后,停止收紧绳索;当需要释放柱锤时,吊绳收卷机迅速释放吊绳,以使得柱锤加速落下,实现对地面的夯击或者对碎石的夯击。

[0054] 需要说明的是,如图5所示,为了保证注浆管3能够顺利的通过吊耳12与锤身1之间的空隙进入通孔11中,吊耳12的宽度不宜过宽。

[0055] 实施例二:

[0056] 本实施例的目的在于提供一种夯扩桩设备,本实施例二提供的夯扩桩设备包括步履式夯扩桩机和上述实施例一提供的柱锤,柱锤与步履式夯扩桩机通过吊绳连接。

[0057] 本实施例提供的夯扩桩设备中包括的步履式夯扩桩机能够通过吊绳带动锤身对碎石进行层层夯实,相对于现有技术来说,本实施例提供的夯扩桩设备能够有效的节省人力,使得地基更加的牢固,承载能力更强。

[0058] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

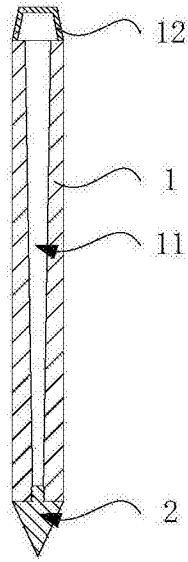


图1

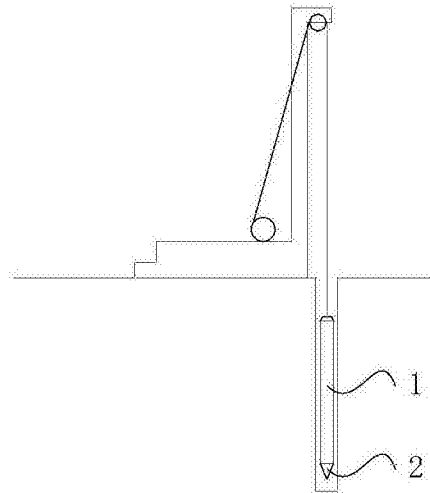


图2

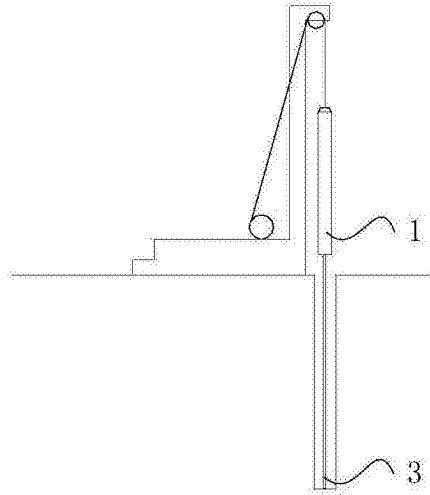


图3

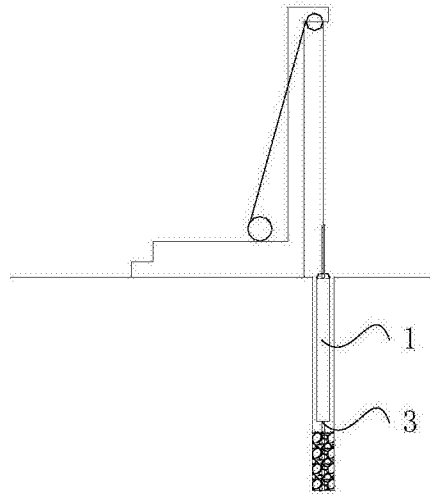


图4

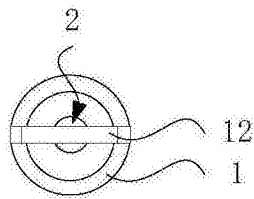


图5

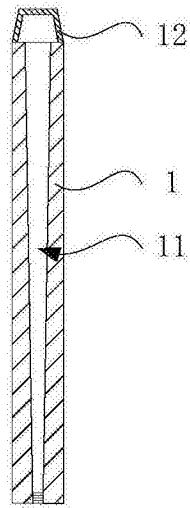


图6

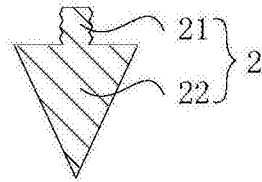


图7