



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101831906 A

(43) 申请公布日 2010.09.15

(21) 申请号 200910126569.1

(22) 申请日 2009.03.09

(71) 申请人 钱圣德

地址 325000 浙江省温州市温州大道铁道大厦 26 层

申请人 邹宗煊

(72) 发明人 钱圣德 邹宗煊 熊海波

(51) Int. Cl.

E02D 5/38(2006.01)

E21B 7/02(2006.01)

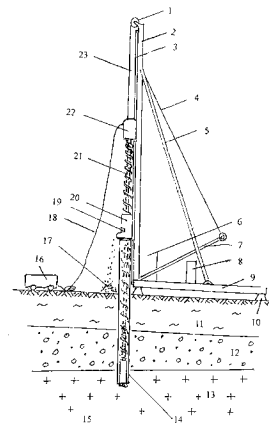
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种干式气动凿岩钻孔桩机及其工法

(57) 摘要

一种干式气动凿岩钻孔桩机及其工法,其特征是桩机由桩架、上动力头、螺旋钻杆、下动力头、钢护筒、气动潜孔锤、30-60m<sup>3</sup>空压机和高压输气管组成。其工法特征一是安装设备,二是用气动潜孔锤破碎岩石,破碎后土体、石渣由螺旋叶片从出渣口排出桩孔外,三是施工土层、砂层与卵砾石层,用钢护筒护壁。本发明与现有技术相比,具有如下显著优点:该发明在施工凿岩钻孔灌注桩时,不仅凿岩速度快,而且呈干式、环保施工,施工现场干净,无泥浆污染。



1. 一种干式气动凿岩钻孔桩机及其工法,其特征是桩机由桩架、上动力头、螺旋钻杆、下动力头、钢护筒、气动潜孔锤、30-60m<sup>3</sup>空压机和高压输气管组成。其工法特征一:安装设备,将行走支座、底座、立柱、斜撑在施工场地拼接安装,在桩架底座上安装配电柜、操作室、起落架和起落架钢索,并将桩架立起。在立柱和滑杆上安装上动力头,在立柱滑轮上通过钢吊绳将下动力头定位于立柱上,在上动力头下端接上螺旋钻杆和气动潜孔锤,在下动力头下端连接钢护筒。最后将 50m<sup>3</sup>空压机通过高压输气管连接在上动力头上。

其工法特征二:施工时,先将桩机定位于桩位上,操作员在操作室里启动上动力头、下动力头,尔后,启动空压机,使高压空气经过上动力头和螺杆的中心空腔作用于潜孔锤,使压缩空气产生的冲击功和冲击频率直接传给潜孔锤头快速破碎卵砾石和基岩,并通过下动力头带动钢护筒和上动力头带动螺旋钻杆的回转驱动,形成对卵砾石和基岩的脉动破碎。同时利用潜孔锤排出的压缩空气,将破碎后的岩石颗粒与土体由螺旋叶片从出渣口排出桩孔外形成渣堆。

其工法特征三:施工土层、砂层与卵砾石层,需用钢护筒护壁,进入岩层则不用钢护筒护壁,凿岩到设计标高,将下动力头与钢护筒卸开,上动力头将气动潜孔锤移出桩孔,桩架移到另一桩位上施工,原桩孔按现行水下混凝土灌注规程灌注混凝土并回收钢护筒。

2. 根据权利要求 1,此处的桩架包括步履式行走支座、底座、立柱、配电柜、操作室、起落架及下动力头悬挂装置。

## 一种干式气动凿岩钻孔桩机及其工法

[0001] 技术领域

[0002] 本发明涉及建筑机械领域,尤其涉及建筑基础工程施工机械的一种干式气动凿岩钻孔桩机及其工法。

### 背景技术

[0003] 目前,国内嵌岩钻孔桩施工不论采用牙轮钻头或冲击钻,均采用泥浆作业,将桩孔内淤泥、粘土由钻头搅成泥浆,边灌注混凝土边将泥浆排出孔外,一立方泥土产生两立方泥浆,每项基础工程往往有几千至几万方泥浆需要外运,既增加城市交通负担,还时常造成城市下水道堵塞,而且牙轮钻头或冲击钻头凿进强风化基岩尚还可以,对中风化-新鲜基岩,一台班凿岩几至十几公分,对大口径而且岩面倾斜者,施工难度更大,极易造成钻头随岩面倾斜而成斜孔。国外日、韩履带式气动潜孔锤凿岩桩机灵活、环保、干式施工,适用于十几米桩长,而我国中、东部城市的嵌岩钻孔桩桩长往往 30-60 米,因此,需要稳定性更好,桩架更高,回收钢护筒动力更大的机械设备。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种步履式、环保、干式、用气动潜孔锤凿岩的桩机,对土层、卵砾层护壁采用可回收的钢护筒,施工质量好,凿岩速度快。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:一种干式气动凿岩钻孔桩机及其工法,其特征是桩机由桩架、上动力头、螺旋钻杆、下动力头、钢护筒、气动潜孔锤、30-60m<sup>3</sup>空压机和高压输气管组成。此处的桩架包括步履式行走支座、底座、立柱、配电柜、操作室、起落架及下动力头悬挂装置,此处的钢护筒端口嵌有嵌岩的合金牙。本发明的工法其特征一:安装设备:将行走支座、底座、立柱、斜撑在施工场地拼接安装,在桩架底座上安装配电柜、操作室、起落架和起落架钢索,并将桩架立起。在立柱和滑杆上安装上动力头,在立柱滑轮上通过钢吊绳将下动力头定位于立柱上,在上动力头下端接上螺旋钻杆和气动潜孔锤,在下动力头下端连接钢护筒。最后将 50m<sup>3</sup>空压机通过高压输气管连接在上动力头上。

[0006] 本发明的工法其特征二:施工时,先将桩机定位于桩位上,操作员在操作室里启动上动力头、下动力头,尔后,启动空压机,使高压空气经过上动力头和螺杆的中心空腔作用于潜孔锤,使压缩空气产生的冲击功和冲击频率直接传给潜孔锤头快速破碎卵砾石和基岩,并通过下动力头带动钢护筒和上动力头带动螺旋钻杆的回转驱动,形成对卵砾石和基岩的脉动破碎。同时利用潜孔锤排出的压缩空气,将破碎后的岩石颗粒与土体由螺旋叶片从出渣口排出桩孔外形成渣堆。

[0007] 本发明的工法其特征三:施工土层、砂层与卵砾石层,需用钢护筒护壁,进入岩层则不用钢护筒护壁,凿岩到设计标高,将下动力头与钢护筒卸开,上动力头将气动潜孔锤移出桩孔,桩架移到另一桩位上施工,原桩孔按现行水下混凝土灌注规程灌注混凝土并回收钢护筒。

[0008] 本发明与现有技术相比,具有如下显著优点:该发明在施工凿岩钻孔灌注桩时,不

仅凿岩速度快,而且呈干式、环保施工,施工现场干净,无泥浆污染。

### 附图说明

[0009] 图1为本发明侧剖面示意图。图中1滑轮,2立柱,3上动力头滑道、4起落架钢索,5斜撑,6操作室,7起落架,8配电箱,9底座,10行走支座,11粘土层,12砾石层,13岩层,14钢护筒,15气动潜孔锤,16空压机,17渣土堆、18高压输气管,19出渣口、20下动力头,21螺旋钻杆,22上动力头,23下动力头钢吊绳。

[0010] 图2为气动潜孔锤剖面图。1套管,2钻管,3导向接头,4配用冲击器,5管靴,6稳杆器,7偏心扩孔套,8偏心导向钻头。

### 具体实施方式

[0011] 本发明的一个典型实施例如图1,先将行走支座(10)、底座(9)、立柱(2)斜撑(5),在施工场地拼接安装。在底座(9)上安装配电箱(8)、操作室(6)、起落架(7)和起落架钢索(4),并将桩架立起。在立柱(2)和滑杆(3)上安装上动力头(22),在滑轮(1)上通过钢吊绳(23)将下动力头(20)定位于立柱(2)上,在上动力头(22)下端接上螺旋钻杆(21)和气动潜孔锤(15),在下动力头(20)下端连接钢护筒(14)。最后将50m<sup>3</sup>空压机(16)通过高压输气管(18)连接在上动力头(22)上。

[0012] 施工时,先将桩机定位于桩位上,操作员在操作室(6)里启动上动力头(22)、下动力头(20),尔后,启动空压机(16),使高压空气经过上动力头(22)和螺杆(21)的中心空腔作用于潜孔锤(15),使压缩空气产生的冲击功和冲击频率直接传给潜孔锤头(15)快速破碎卵砾石和基岩,并通过下动力头(20)带动钢护筒(14)和上动力头(22)带动螺旋钻杆(21)的回转驱动,形成对卵砾石(12)和基岩(13)的脉动破碎。同时利用潜孔锤(15)排出的压缩空气,将破碎后的岩石颗粒与土体由螺旋叶片从出渣口(19)排出桩孔外形成渣堆(17)。

[0013] 施工土层、砂层与卵砾石层,需用钢护筒(14)护壁,避免塌孔,桩孔进入岩层(13)后,不用钢护筒护壁,凿岩到设计标高,将下动力头(20)与钢护筒(14)卸开,上动力头(22)将气动潜孔锤(15)移出桩孔,桩架移到另一桩位上施工,原桩孔按现行水下混凝土灌注规程灌注混凝土并回收钢护筒(14)。

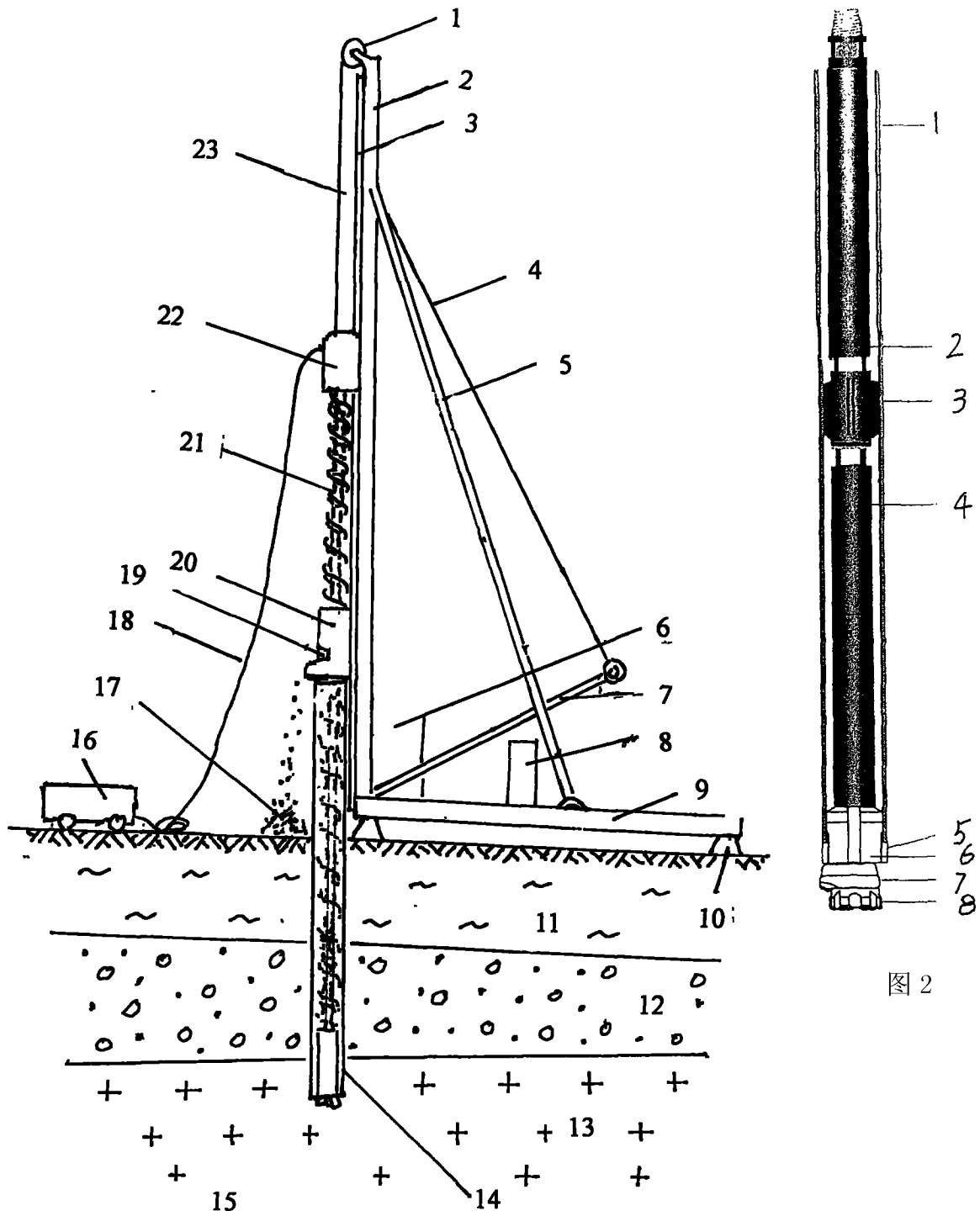


图 1

图 2