



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212452631 U

(45) 授权公告日 2021.02.02

(21) 申请号 202020926261.7

(22) 申请日 2020.05.27

(73) 专利权人 山西临汾市政工程集团股份有限公司

地址 041000 山西省临汾市鼓楼北大街北  
城壕西头2组团2-1号楼

(72) 发明人 陈建新 赵丽苏 左小莉 李倩  
袁斌峰 荀保逢

(51) Int.Cl.

E02D 7/18 (2006.01)

E02D 13/00 (2006.01)

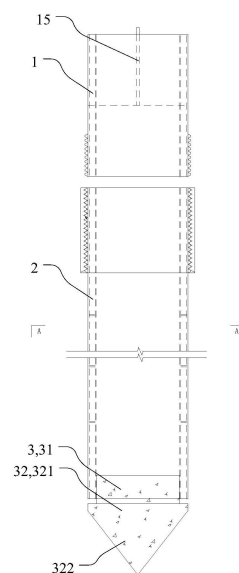
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种杂填土地质降水井成孔装置

### (57) 摘要

本实用新型提供一种杂填土地质降水井成孔装置,包括桩帽、桩身和底座,所述桩身呈两端均敞开设置的筒状结构,所述底座包括与所述筒状结构的底端插接的插接部以及与所述插接部的底面相连的尖角形结构,所述桩帽能够与所述桩身的顶端形成可拆卸的固定连接,所述桩帽上设置有用以供振动打桩设备夹持的夹持部。本实用新型提供的杂填土地质降水井成孔装置设置有桩帽、桩身和底座,底座呈尖角形结构,桩帽设置有供振动打桩设备夹持的夹持部,如此,可利用振动打桩设备夹持夹持部在尖角形结构的作用下插入土中,然后在桩身内添加滤水管和砾石滤料,之后利用桩帽带动桩身与土地脱离即可完成施工。



1. 一种杂填土地质降水井成孔装置,其特征在于,包括桩帽、桩身和底座,所述桩身呈两端均敞开设的筒状结构,所述底座包括与所述筒状结构的底端插接的插接部以及与所述插接部的底面相连的尖角形结构,所述桩帽能够与所述桩身的顶端形成可拆卸的固定连接,所述桩帽上设置有用以供振动打桩设备夹持的夹持部。

2. 根据权利要求1所述的杂填土地质降水井成孔装置,其特征在于,所述桩帽包括桩帽外筒和设置于桩帽外筒内侧的桩帽内筒,在所述桩帽外筒与所述桩帽内筒之间设置有桩帽环形加强板,所述桩帽环形加强板的径向内侧与所述桩帽内筒的外侧壁相连,所述桩帽环形加强板的径向外侧与所述桩帽外筒的内侧壁相连。

3. 根据权利要求2所述的杂填土地质降水井成孔装置,其特征在于,所述桩帽外筒和所述桩帽内筒之间设置有桩帽径向加强板,在与所述桩帽外筒的轴线垂直平面内的投影经过所述桩帽外筒的圆心,所述桩帽径向加强板的径向内端与所述桩帽内筒的外侧壁相连,所述桩帽径向加强板的径向外端与所述桩帽外筒的内侧壁相连。

4. 根据权利要求3所述的杂填土地质降水井成孔装置,其特征在于,所述夹持部包括设置于所述桩帽内筒内侧的夹持板以及与所述夹持板垂直并与所述夹持板相连的第一加强板和第二加强板。

5. 根据权利要求4所述的杂填土地质降水井成孔装置,其特征在于,所述桩帽径向加强板沿所述桩帽外筒的周向设置有八个,分别为第一桩帽径向加强板、第二桩帽径向加强板、第三桩帽径向加强板、第四桩帽径向加强板、第五桩帽径向加强板、第六桩帽径向加强板、第七桩帽径向加强板和第八桩帽径向加强板,所述夹持板的两端分别与所述第一桩帽径向加强板、第五桩帽径向加强板位置对应,所述第一加强板的两端分别与所述第二桩帽径向加强板、所述第八桩帽径向加强板位置对应,所述第二加强板的两端分别与所述第四桩帽径向加强板、第六桩帽径向加强板位置对应。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的杂填土地质降水井成孔装置,其特征在于,所述桩身包括桩身外筒和设置于所述桩身外筒内侧的桩身内筒,在所述桩身外筒与所述桩身内筒之间设置有桩身环形加强板,所述桩身环形加强板的径向内侧与所述桩身内筒的外侧壁相连,所述桩身环形加强板的径向外侧与所述桩身外筒的内侧壁相连。

7. 根据权利要求6所述的杂填土地质降水井成孔装置,其特征在于,所述桩身外筒和所述桩身内筒之间设置有桩身径向加强板,在与所述桩身外筒的轴线垂直平面内的投影经过所述桩身外筒的圆心,所述桩身径向加强板的径向内端与所述桩身内筒的外侧壁相连,所述桩身径向加强板的径向外端与所述桩身外筒的内侧壁相连。

8. 根据权利要求6所述的杂填土地质降水井成孔装置,其特征在于,所述插接部呈圆柱状,所述圆柱状的外径小于所述桩身内筒的内径,所述尖角形结构包括圆柱体和与所述圆柱体的底面相连的圆锥体,所述圆柱体的外径大于所述插接部的外径。

9. 根据权利要求8所述的杂填土地质降水井成孔装置,其特征在于,所述圆柱体的外径与所述桩身外筒的外径相等。

10. 根据权利要求1至5任一项所述的杂填土地质降水井成孔装置,其特征在于,所述桩帽与所述桩身螺纹连接。

## 一种杂填土地质降水井成孔装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及土木工程技术领域,特别涉及一种杂填土地质降水井成孔装置。

### 背景技术

[0002] 在地下水位较高的地区施工地下基础设施时,为了保证安全及工程质量,必须进行降水辅助作业,降水井成孔方案通常为泥浆护壁+钻机钻孔作业,这种方法施工速度慢,需要挖设泥浆池、造浆,容易造成环境污染,特别是在杂填土地区极易漏浆,遇到混凝土块等建筑垃圾时容易造成卡钻,无法正常进行。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型需解决的技术问题是施工速度慢、易漏浆、容易卡钻的问题。

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型提供一种杂填土地质降水井成孔装置,其采用的技术方案如下:

[0005] 一种杂填土地质降水井成孔装置,包括桩帽、桩身和底座,所述桩身呈两端均敞开设的筒状结构,所述底座包括与所述筒状结构的底端插接的插接部以及与所述插接部的底面相连的尖角形结构,所述桩帽能够与所述桩身的顶端形成可拆卸的固定连接,所述桩帽上设置有用以供振动打桩设备夹持的夹持部。

[0006] 优选地,所述桩帽包括桩帽外筒和设置于桩帽外筒内侧的桩帽内筒,在所述桩帽外筒与所述桩帽内筒之间设置有桩帽环形加强板,所述桩帽环形加强板的径向内侧与所述桩帽内筒的外侧壁相连,所述桩帽环形加强板的径向外侧与所述桩帽外筒的内侧壁相连。

[0007] 优选地,所述桩帽外筒和所述桩帽内筒之间设置有桩帽径向加强板,在与所述桩帽外筒的轴线垂直平面内的投影经过所述桩帽外筒的圆心,所述桩帽径向加强板的径向内端与所述桩帽内筒的外侧壁相连,所述桩帽径向加强板的径向外端与所述桩帽外筒的内侧壁相连。

[0008] 优选地,所述夹持部包括设置于所述桩帽内筒内侧的夹持板以及与所述夹持板垂直并与所述夹持板相连的第一加强板和第二加强板。

[0009] 优选地,所述桩帽径向加强板沿所述桩帽外筒的周向设置有八个,分别为第一桩帽径向加强板、第二桩帽径向加强板、第三桩帽径向加强板、第四桩帽径向加强板、第五桩帽径向加强板、第六桩帽径向加强板、第七桩帽径向加强板和第八桩帽径向加强板,所述夹持板的两端分别与所述第一桩帽径向加强板、第五桩帽径向加强板位置对应,所述第一加强板的两端分别与所述第二桩帽径向加强板、所述第八桩帽径向加强板位置对应,所述第二加强板的两端分别与所述第四桩帽径向加强板、第六桩帽径向加强板位置对应。

[0010] 优选地,所述桩身包括桩身外筒和设置于所述桩身外筒内侧的桩身内筒,在所述桩身外筒与所述桩身内筒之间设置有桩身环形加强板,所述桩身环形加强板的径向内侧与所述桩身内筒的外侧壁相连,所述桩身环形加强板的径向外侧与所述桩身外筒的内侧壁相连。

[0011] 优选地,所述桩身外筒和所述桩身内筒之间设置有桩身径向加强板,在与所述桩身外筒的轴线垂直平面内的投影经过所述桩身外筒的圆心,所述桩身径向加强板的径向内端与所述桩身内筒的外侧壁相连,所述桩身径向加强板的径向外端与所述桩身外筒的内侧壁相连。

[0012] 优选地,所述插接部呈圆柱状,所述圆柱状的外径小于所述桩身内筒的内径,所述尖角形结构包括圆柱体和与所述圆柱体的底面相连的圆锥体,所述圆柱体的外径大于所述插接部的直径。

[0013] 优选地,所述圆柱体的外径与所述桩身外筒的外径相等。

[0014] 优选地,所述桩帽与所述桩身螺纹连接。

[0015] 本实用新型的有益效果是:

[0016] 本实用新型提供的杂填土地质降水井成孔装置设置有桩帽、桩身和底座,底座呈尖角形结构,桩帽设置有供振动打桩设备夹持的夹持部,如此,可利用振动打桩设备夹持夹持部在尖角形结构的作用下插入土中,然后在桩身内添加滤水管和砾石滤料,之后利用桩帽带动桩身与土地脱离即可完成施工。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型具体实施例提供的杂填土地质降水井成孔装置的剖视图;

[0018] 图2为本实用新型具体实施例提供的杂填土地质降水井成孔装置的俯视图;

[0019] 图3为图1中A-A向剖视图。

[0020] 图中,1、桩帽;11、桩帽外筒;12、桩帽内筒;13、桩帽环形加强板;14、桩帽径向加强板;15、夹持部;151、夹持板;152、第一加强板;153、第二加强板;2、桩身;21、桩身外筒;22、桩身内筒;23、桩身环形加强板;24、桩身径向加强板;3、底座;31、插接部;32、尖角形结构;321、圆柱体;322、圆锥体。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。

[0022] 本实用新型提供了一种杂填土地质降水井成孔装置,如图1所示,该装置包括桩帽1、桩身2和底座3,所述桩身2呈两端均敞开设的筒状结构,所述底座3包括与所述筒状结构的底端插接的插接部31以及与所述插接部31的底面相连的尖角形结构32,所述桩帽1能够与所述桩身2的顶端形成可拆卸的固定连接,所述桩帽1上设置有用于供振动打桩设备夹持的夹持部15。

[0023] 本实用新型提供的杂填土地质降水井成孔装置设置有桩帽1、桩身2和底座3,底座3呈尖角形结构,桩帽1设置有供振动打桩设备夹持的夹持部15,如此,可利用振动打桩设备夹持夹持部15在尖角形结构的作用下插入土中,然后在桩身2内添加滤水管和砾石滤料,之后利用桩帽1带动桩身2与土地脱离即可完成施工。

[0024] 进一步地,如图2所示,所述桩帽1包括桩帽外筒11和设置于桩帽外筒11内侧的桩帽内筒12,为了提高桩帽1的结构强度,在所述桩帽外筒11与所述桩帽内筒12之间设置有桩帽环形加强板13,所述桩帽环形加强板13的径向内侧与所述桩帽内筒12的外侧壁相连,所述桩帽环形加强板13的径向外侧与所述桩帽外筒11的内侧壁相连。桩帽环形加强板13优选

沿轴线设置有多个,例如每间隔2米设置一片桩帽环形加强板13。

[0025] 进一步优选地,所述桩帽外筒11和所述桩帽内筒12之间设置有桩帽径向加强板14,在与所述桩帽外筒11的轴线垂直平面内的投影经过所述桩帽外筒11的圆心,所述桩帽径向加强板14的径向内端与所述桩帽内筒12的外侧壁相连,所述桩帽径向加强板14的径向外端与所述桩帽外筒11的内侧壁相连。

[0026] 利用桩帽环形加强板13和桩帽径向加强板14能够进一步提高桩帽1的结构强度,保证振动打桩过程的可靠进行。

[0027] 进一步地,所述夹持部15包括设置于所述桩帽内筒12内侧的夹持板151以及与所述夹持板151垂直并与所述夹持板151相连的第一加强板152和第二加强板153。第一加强板152和第二加强板153的设置能够进一步提高桩帽1的结构强度,从而进一步保证振动打桩过程的可靠进行。

[0028] 进一步地,所述桩帽径向加强板14沿所述桩帽外筒11的周向设置有八个,分别为第一桩帽径向加强板、第二桩帽径向加强板、第三桩帽径向加强板、第四桩帽径向加强板、第五桩帽径向加强板、第六桩帽径向加强板、第七桩帽径向加强板和第八桩帽径向加强板,所述夹持板151的两端分别与所述第一桩帽径向加强板、第五桩帽径向加强板位置对应,所述第一加强板152的两端分别与所述第二桩帽径向加强板、所述第八桩帽径向加强板位置对应,所述第二加强板153的两端分别与所述第四桩帽径向加强板、第六桩帽径向加强板位置对应,这样设置能够进一步提高桩帽1的结构强度。

[0029] 进一步地,如图3所示,所述桩身2包括桩身外筒21和设置于所述桩身外筒21内侧的桩身内筒22,为了提高桩身2的结构强度,在所述桩身外筒21与所述桩身内筒22之间设置有桩身环形加强板23,所述桩身环形加强板23的径向内侧与所述桩身内筒22的外侧壁相连,所述桩身环形加强板23的径向外侧与所述桩身外筒21的内侧壁相连。桩身环形加强板23优选沿轴线设置有多个,例如每间隔2米设置一片桩身环形加强板23。

[0030] 进一步地,所述桩身外筒21和所述桩身内筒22之间设置有桩身径向加强板24,在与所述桩身外筒21的轴线垂直平面内的投影经过所述桩身外筒21的圆心,所述桩身径向加强板24的径向内端与所述桩身内筒22的外侧壁相连,所述桩身径向加强板24的径向外端与所述桩身外筒21的内侧壁相连。

[0031] 利用桩身环形加强板23和桩身径向加强板24能够进一步提高桩身2的结构强度,保证振动打桩过程的可靠进行。

[0032] 桩身2、桩帽1以及各加强结构优选采用Q235B。

[0033] 进一步地,所述插接部31呈圆柱状,所述圆柱状的外径小于所述桩身内筒22的内径,所述尖角形结构32包括圆柱体321和与所述圆柱体321的底面相连的圆锥体322,所述圆柱体321的外径大于所述插接部31的外径。如此,能够方便插接部31与桩身脱离,以便通过桩帽1带动桩身2与土地脱离。

[0034] 进一步地,所述圆柱体的外径与所述桩身外筒21的外径相等。

[0035] 底座3优选采用混凝土预制结构,在插打过程起导向作用,在降水井结构中起沉砂池作用。

[0036] 进一步地,桩帽1与桩身2可以采用任意方便拆卸的结构连接,例如,优选地,所述桩帽1与所述桩身2螺纹连接。

[0037] 采用本实用新型提供的杂填土地质降水井成孔装置进行施工的主要施工步骤如下：

[0038] 1、测量定位降水井位置，人工开挖一个导向坑，将底座3安放准确，组装成孔装置，用振动打桩设备夹持成孔装置的桩帽1，将桩身2底部对准底座3，承插安装完成。

[0039] 2、在底座3入土1.5m范围内，控制振动打桩设备频率、振幅缓慢插打，稳定后方可正常插打，直至设计标高，过程中注意控制垂直度。随后拆除桩帽1。

[0040] 3、拆除桩帽1后，分节安装混凝土滤水管，并在滤水管与成孔装置内壁见回填3-5mm砾石滤料。

[0041] 4、3-5mm砾石滤料回填至设计标高后，安装桩帽1，采用振动打桩锤缓慢拔出成孔装置，并进行砾石补填，开始下一降水井成孔施工。

[0042] 本实用新型提供的杂填土地质降水井成孔装置设置有桩帽1、桩身2和底座3，底座3呈尖角形结构，桩帽1设置有供振动打桩设备夹持的夹持部15，如此，可利用振动打桩设备夹持夹持部15在尖角形结构的作用下插入土中，然后在桩身2内添加滤水管和砾石滤料，之后利用桩帽1带动桩身2与土地脱离即可完成施工。

[0043] 以上实施方式仅用于说明本实用新型，而并非对本实用新型的限制，有关技术领域的普通技术人员，在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下，还可以做出各种变化和变型，因此所有等同的技术方案也属于本实用新型的范畴，本实用新型的专利保护范围应由权利要求限定。

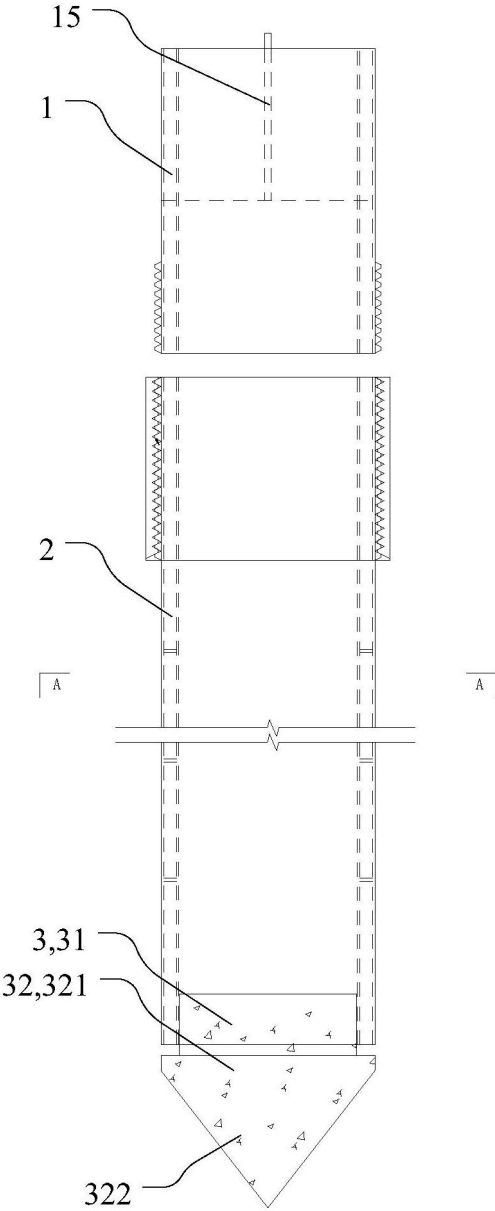


图1

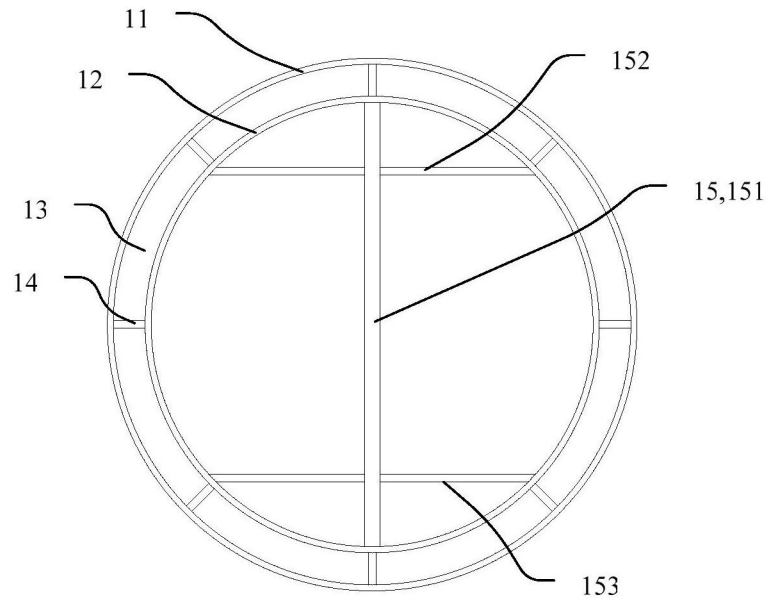


图2

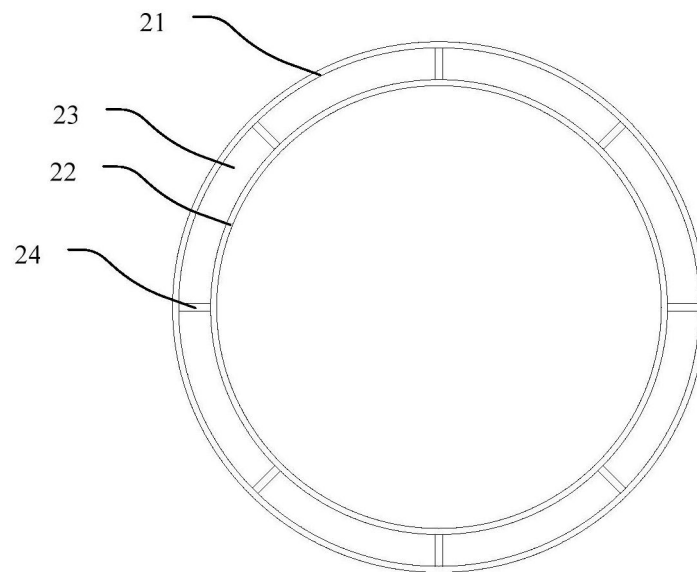


图3