



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202492847 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201120420411. 8

(22) 申请日 2011. 10. 28

(73) 专利权人 中冶交通工程技术有限公司
地址 100028 北京市朝阳区曙光西里 28 号
中冶大厦 18、19 层

(72) 发明人 肖剑

(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327
代理人 陈英俊

(51) Int. Cl.
E02D 9/02 (2006. 01)

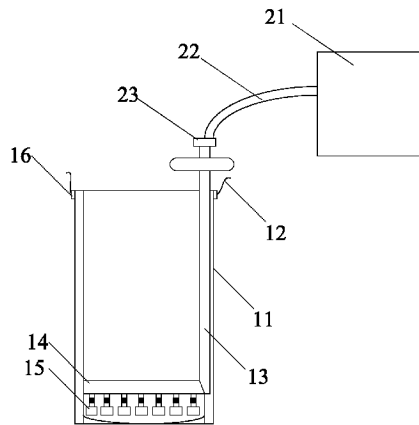
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

高压水射流套管拔桩工具

(57) 摘要

本实用新型提供一种高压水射流套管拔桩工具,包括:套管,在所述套管顶端设有搭扣;钢绳索,上端穿过所述搭扣,下端成环状贴覆在所述套管底端内壁上;直钢管,从所述套管的顶端附近延伸至不超过该套管底面的下端附近;环状钢管,刚好与所述套管内壁相贴,并与所述直钢管的下端密封连通;以及多个喷嘴,方向朝下均匀地设置在所述环状钢管上并与所述环状钢管密封连通;高压水产生单元,用于产生高压水,并通过至少一个水管将所产生的高压水输出。本实用新型与现有技术相比,能高效、对周围土体损伤小、安全的拔出残留在地下的桩,同时采用本适用新型的拔桩工艺适用范围广、污染环境小。



1. 一种高压水射流套管拔桩工具,其特征在于,包括:
套管,在所述套管顶端设有搭扣;
钢绳索,上端穿过所述搭扣,下端成环状贴覆在所述套管底端内壁上;
直钢管,从所述套管的上端附近延伸至不超过该套管底面的下端附近;
环状钢管,刚好与所述套管内壁相贴,并与所述直钢管的下端密封连通;以及
多个喷嘴,方向朝下均匀地设置在所述环状钢管上并与所述环状钢管密封连通;
高压水产生单元,用于产生高压水,并通过至少一个水管将所产生的高压水输出。
2. 按照权利要求 1 所述的高压水射流套管拔桩工具,其特征在于,
所述套管内壁开设一条滑槽,所述直钢管与所述滑槽卡扣相接。
3. 按照权利要求 1 所述的高压水射流套管拔桩工具,其特征在于,
所述喷嘴的开口方向与竖直方向夹角大于等于 0° 且小于等于 45° 。

高压水射流套管拔桩工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及拔桩技术领域，具体地说，涉及一种利用高压水射流套管拔桩工具。

背景技术

[0002] 近年来，随着城市建设快速地发展，地下空间开发也随之高速发展，旧建筑、地铁或其它土木工程进行拆除扩建或新建的工程越来越多，因此原建筑留在地下的残留旧桩、旧桩，如灌注桩、预制桩等障碍物成了施工的障碍，必须予以拆除，才能施工新工程。

[0003] 但是，桩被打入地下较长时间后，桩周围土受到了高强度的挤压，不仅使桩周围土的强度高于原来土的强度，而且桩和桩周围土已连为一体，此时桩与桩周围土之间的阻力已不是当初设计时的阻力，它不仅超过了桩本身混凝土的抗压强度，大于桩本身的抗拉强度，而且也远大于多节桩之间的粘结力。

[0004] 目前已有多种施工机械用于拔桩工艺当中，有的采用直接将钢绳索套在被拔桩上或先用钻机在被拔桩周围开土或松动桩周围土后，把钢绳索套在被拔桩上，然后用千斤顶或吊车拔桩，这种方法适用于埋藏浅且较细小的桩，对于埋藏较深且较粗的桩不适用，同时这种拔桩方法极易造成桩身和桩头的破坏，对状体损伤较大。有的采用专用液压拔桩机，不过此类拔桩设备价格昂贵、施工成本高、对施工场地、能源要求都很高，且对桩头强度要求很高。有的采用水冲的方法，但随着地下空间的进一步开发，拔桩的难度越来越大，水冲法也日渐暴露出许多缺陷，对周围土体破坏性大、速度慢、工期长、污染环境、安全隐患大等。

[0005] 所以，有必要对上述拔桩设备及方法进行进一步的改进，以避免上述拔桩设备及方法适用范围小、对桩周围土体损伤大、施工成本高、对作业环境要求高、速度慢、污染环境等缺陷。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提供一种高压水射流套管拔桩工具，以解决现有拔桩设备及方法适用范围小、对桩周围土体损伤大、施工成本高、对作业环境要求高、速度慢、污染环境等问题。

[0007] 为了实现上述目的，本实用新型涉及的高压水射流套管拔桩工具，其包括：套管，在所述套管顶端设有搭扣；钢绳索，上端穿过所述搭扣，下端成环状贴覆在所述套管底端内壁上；直钢管，从所述套管的上端附近延伸至不超过该套管底面的下端附近；环状钢管，刚好与所述套管内壁相贴，并与所述直钢管的下端密封连通；以及多个喷嘴，方向朝下均匀地设置在所述环状钢管上并与所述环状钢管密封连通；高压水产生单元，用于产生高压水，并通过至少一个水管将所产生的高压水输出。

[0008] 此外，也可以是，所述套管内壁开设一条滑槽，所述直钢管与所述滑槽卡扣相接。

[0009] 另外，也可以是，所述喷嘴的开口方向与竖直方向夹角大于等于 0° 且小于等于 45° 。

[0010] 采用了本实用新型提供的高压水射流套管拔桩工具，能高效、对周围土体损伤小、

安全的拔出残留在地下的桩,同时采用本适用新型的拔桩工艺适用范围广、污染环境小。

附图说明

[0011] 通过下面结合附图对其实施例进行描述,本实用新型的上述特征和技术优点将会变得更加清楚和容易理解。

[0012] 图 1 是本实用新型的一个实施例所述的高压水射流套管拔桩工具的结构示意图;

[0013] 图 2 是应用本实用新型的另一个实施例所述的高压水射流套管拔桩工具的结构示意图;

[0014] 图 3 是本实用新型中套管的俯视图。

[0015] 图中:

[0016] 11、套管; 12、钢绳索

[0017] 13、直钢管; 14、环状钢管;

[0018] 15、喷嘴; 16、搭扣;

[0019] 21、高压水产生单元; 22、水管;

[0020] 23、接头; 3、高频振荡锤;

[0021] 4、吊车系统; 5、被拔桩。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步详细的描述。

[0023] 在下面的描述中,只通过说明的方式对本实用新型的某些示范实施例进行描述,毋庸置疑,本领域的普通技术人员可以认识到,在不偏离本实用新型的精神和范围的情况下,可以用各种不同方式对所述的实施方案进行修正。因此,附图和描述在本质上只是说明性的,而不是用于限制权利要求的保护范围。此外,在本说明书中,相同的附图标记标示相同的部分。

[0024] 图 1 是本实用新型的一个实施例所述的高压水射流套管拔桩工具的结构示意图。如图 1 所示,本实用新型的一个实施例所述的高压水射流套管拔桩工具包括套管 11、钢绳索 12、直钢管 13、环状钢管 14、多个喷嘴 15、搭扣 16 和高压水产生单元 21。

[0025] 搭扣 16 设置在套管 11 顶端侧壁上,并且在套管 11 内壁上开设一条滑槽。

[0026] 直钢管 13 从套管 11 的上端附近延伸至不超过该套管 11 底面的下端附近,并且与套管 11 内壁上开设的滑槽卡扣相接。这里,所述上端附近是指既可以超出也可以不超出套管 11 的上端端面。在图 1 的例子中,直钢管 13 的上端超出了套管 11 的上端端面。

[0027] 环状钢管 14 与直钢管 13 的下端密封连通。这里,密封连通是指高压水能够从直钢管 13 无泄漏地流动到环状钢管 14 中。

[0028] 多个喷嘴 15 方向朝下均匀地设置在环状钢管 14 上并与环状钢管 14 密封连通。这里,密封连通是指高压水能够从环状钢管 14 无泄漏地流动到喷嘴中,并从喷嘴喷出,形成水射流。在实践中,可以根据套管 11 的直径确定喷嘴 15 的数量,使得每个喷嘴喷出的水射流的作用区域既不相距太远,也不必重叠。例如,在一个例子中,对于直径为 850mm 的套管,可设置 6 个喷嘴。另外,优选地,喷嘴 15 的直径可以取为 0.1mm ~ 2mm,喷嘴 15 距套管 11 底面的距离可以取为 2cm 至 20cm,喷嘴 14 的开口方向与竖直方向的夹角可以取为大于

等于 0° 且小于等于 45° ,以保证水射流对下方地层的切割力较大。

[0029] 钢绳索 12 上端穿过搭扣 16,下端成环状贴覆在套管 11 底端内壁上,形成可以伸缩的环状,用于套紧桩身底部。

[0030] 高压水产生单元 21 用于产生高压水,并通过至少一个水管 22 将所产生的高压水输出。例如高压水产生单元 21 可以通过液压泵从水源中抽取普通水,然后将水传递至高压加压器进行加压处理,最后通过至少一个水管 22 输出高压水。

[0031] 水管 22 与直钢管 13 的上端通过接头 23 密封连通。

[0032] 图 2 是应用本实用新型的另一个实施例所述的高压水射流套管拔桩工具的结构示意图。如图 2 所示,本实用新型的另一个实施例所述的高压水射流套管拔桩工具包括套管 11、钢绳索 12、搭扣 16、高频振荡锤 3、吊车系统 4。

[0033] 套管 11、钢绳索 12、搭扣 16 与图 1 中的套管 11、钢绳索 12、搭扣 16 一致。

[0034] 高频振荡锤 3 放置于套管 11 上,用于振荡锤击套管 11 于被拔桩所在的桩孔中。

[0035] 吊车系统 4 控制悬吊高频振荡锤 3,并在拔桩过程中,穿入搭扣 16 中的钢绳索 12 挂在吊车系统 4 的挂钩上,吊车系统 4 提供牵引力。

[0036] 图 3 是本实用新型中套管的俯视图。如图 3 所示,套管 11 内壁上的滑槽与直钢管 13 卡扣配合。

[0037] 采用本实用新型的施工过程,包括以下几个步骤;

[0038] ①、对施工场地进行平整、夯实,并挖排泥槽,这样有利于拔桩作业顺利进行,同时还能保证施工质量和安全,最重要的是可以延长设备的使用寿命。

[0039] ②、用吊车系统 4 吊挂高频振荡锤 3,把套管 11 吊挂至被拔桩装头上,调整吊车系统 4,使套管 11 的中心线与被拔桩 5 的中心线在同一直线上。

[0040] ③、开启高频振荡锤 3,使套管 11 达到预定深度停止锤击,卸载高频振荡锤 3。

[0041] ④、安装高压水产生单元 21,将直钢管 13 与套管 11 上开设的滑槽口对准,环状钢管 14 中心线与套管 11 中心线对齐。启动高压水产生单元 21,多个喷嘴 14 喷出高压水切割桩周围土,直钢管 13 与滑槽配合缓慢下降,桩周围土逐渐松软变成泥浆进一步保护桩身,部分泥浆自动从套管 11 上端溢出,流入预先挖好的排泥槽中。多个喷嘴 14 底端接近套管 11 底端时,停止压水产生单元 21。

[0042] ⑤、拉动穿过搭扣 16 处的钢绳索 12,使钢绳索 12 底端形成的环状钢绳套紧被拔桩 5 底端。

[0043] ⑥、将穿过搭扣 16 处的钢绳索 12 套在吊车系统 4 的挂钩处,启动吊车系统 4,将被拔桩 5 和套管 11 一同拔出地面。

[0044] ⑦、用砂填满、压实被拔桩 5 拔出后留下的桩孔,以防坍方。

[0045] 如果桩孔较深,那么可以采用多段套管 11 次第沉入的方法。具体说,如果要沉入多段套管 11,那么在第一段套管的上端达到预定高度,停止吊车系统 4,拆下高频振荡锤 3,在套管 11 和续接另一段套管 11,其中两个套管的端部采用焊接方式连接。接着,再次安装高频振荡锤 3,启动吊车系统 4,这样就将第二段套管沉入地下。同样根据桩孔深度的不同,可以在直钢管 13 上端续接另一端直钢管 13 来满足桩孔深度的要求。

[0046] 在本实用新型的上述教导下,本领域技术人员可以在上述实施例的基础上进行各种改进和变形,而这些改进和变形,都落在本实用新型的保护范围内,本领域技术人员应该

明白,上述的具体描述只是更好地解释本实用新型的目的,本实用新型的保护范围由权利要求及其等同物限定。

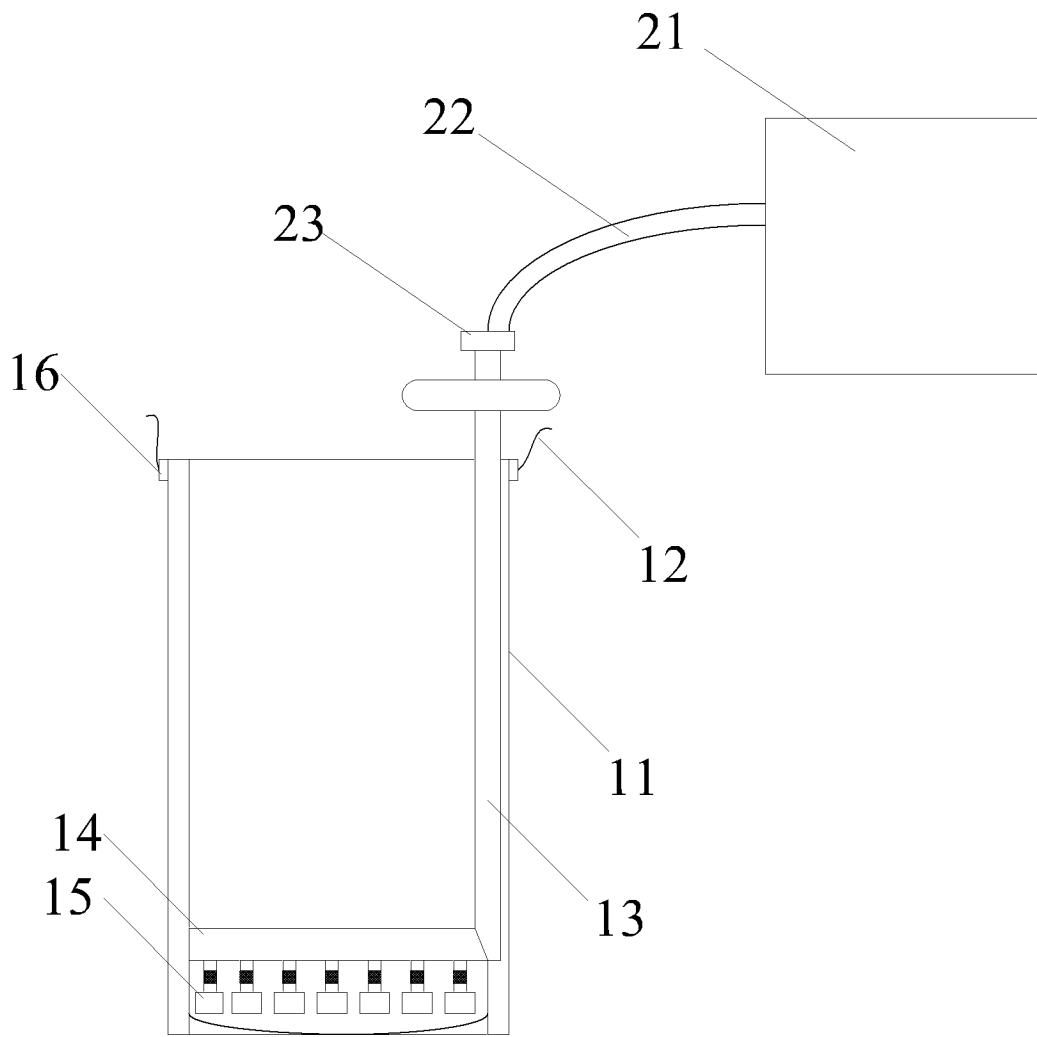


图 1

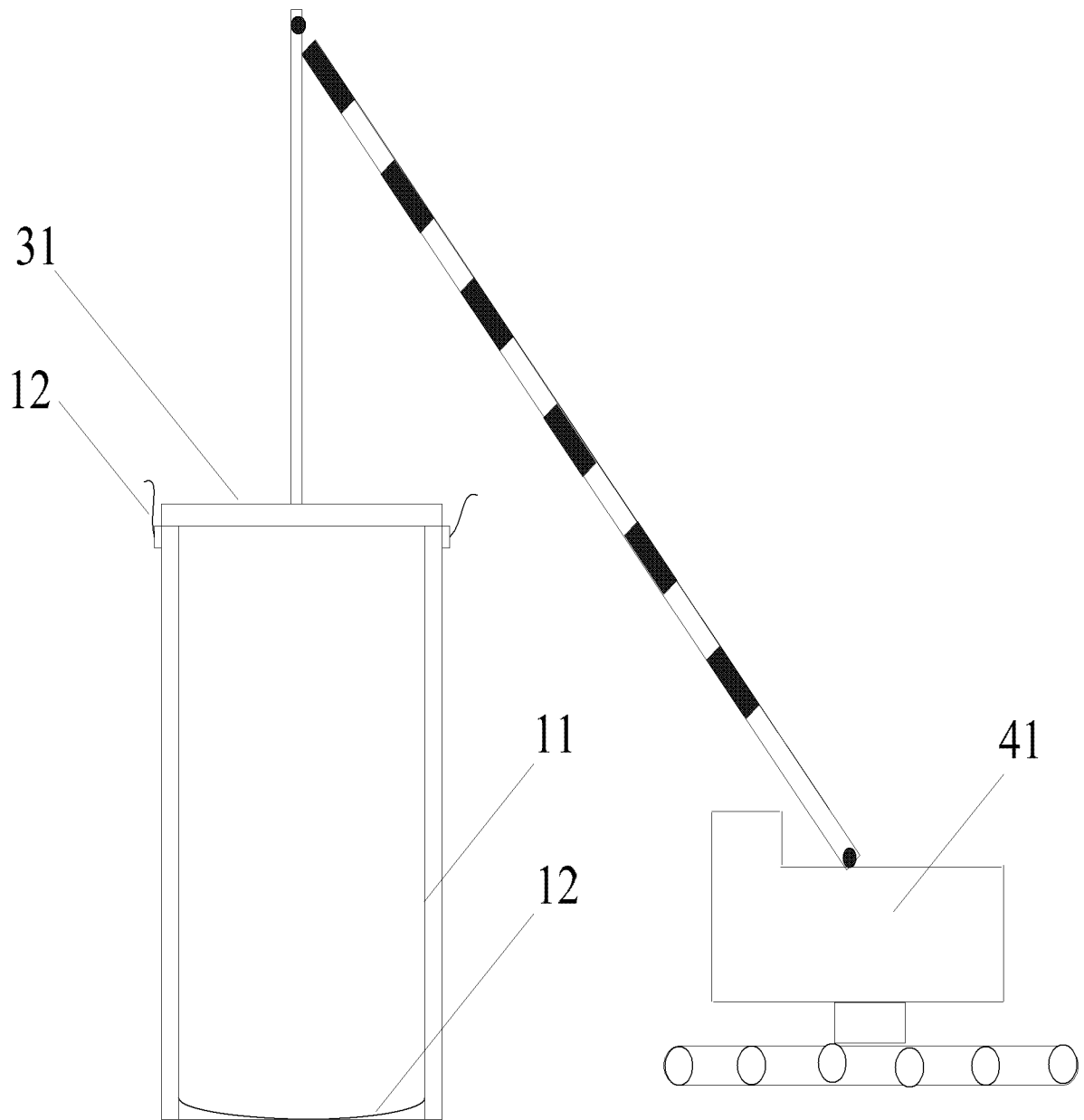


图 2

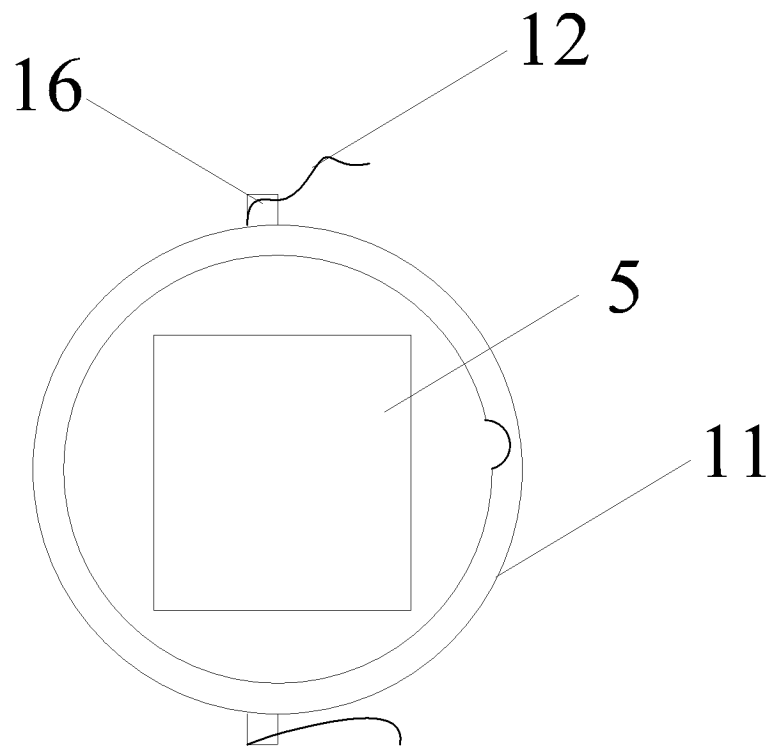


图 3