



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219195949 U

(45) 授权公告日 2023.06.16

(21) 申请号 202320148625.7

(22) 申请日 2023.02.03

(73) 专利权人 黑龙江达融建筑工程技术咨询有  
限公司

地址 150000 黑龙江省哈尔滨市南岗区顺  
益街6号3层3T区

(72) 发明人 肖晓 刘骁 董殊涵 苗子丰  
杜士鹏

(74) 专利代理机构 哈尔滨龙科专利代理有限公  
司 23206

专利代理师 郭莹莹

(51) Int. Cl.

E02D 7/26 (2006.01)

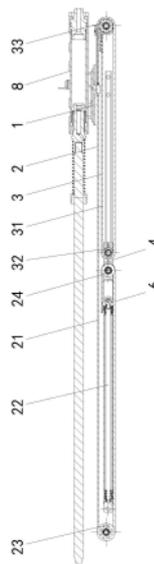
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

### (54) 实用新型名称

液压静力顶推与气锤大冲击同步作用的锚杆尾部推进系统

### (57) 摘要

液压静力顶推与气锤大冲击同步作用的锚杆尾部推进系统,属于打桩机技术领域。使用静、冲两种力的配合,减小对桩头和桩体伤害,保证打桩作业能够顺利完成,作业成果外观良好并满足后续作业需求。所述冲击锤安装座滑动安装在架体上,所述第一动滑轮组和第二动滑轮组均安装在架体上,第一动滑轮组的拉力末端和第二动滑轮组的拉力末端前后对称安装在冲击锤安装座上,第一动滑轮组中由推进油缸作为动力源带动冲击锤安装座沿架体往复运动。在尽量减小设备体积和总重的前提下,配置了静力和冲击两种动力源,既保证了动力总和,又可以充分发挥两种动力各自的优点,尤其是充分利用冲击(振动)动力在打桩过程中的优点。



1. 一种液压静力顶推与气锤大冲击同步作用的锚杆尾部推进系统,其特征在于:包括冲击锤安装座(1)、第一动滑轮组(2)、第二动滑轮组(3)及架体(7);所述冲击锤安装座(1)滑动安装在架体(7)上,所述第一动滑轮组(2)和第二动滑轮组(3)均安装在架体(7)上,第一动滑轮组(2)的拉力末端和第二动滑轮组(3)的拉力末端前后对称安装在冲击锤安装座(1)上,第一动滑轮组(2)中由推进油缸(22)作为动力源带动冲击锤安装座(1)沿架体(7)往复运动,冲击锤安装座(1)上安装有气动冲击锤(8)。

2. 根据权利要求1所述的液压静力顶推与气锤大冲击同步作用的锚杆尾部推进系统,其特征在于:所述第一动滑轮组(2)包括第一链条(21)、推进油缸(22)、第一定滑轮(23)及第一动滑轮(24);所述第一定滑轮(23)安装在架体(7)前端,所述推进油缸(22)沿前后方向安装在架体(7)上,推进油缸(22)安装在第一定滑轮(23)后端,推进油缸(22)的伸缩端设置在后方,且与滑轮座(4)连接,所述滑轮座(4)前端安装有第一动滑轮(24),所述第一链条(21)的固定端固定在架体(7)上且位于推进油缸(22)的伸缩端处,第一链条(21)的拉力端依次绕过第一动滑轮(24)、第一定滑轮(23)与冲击锤安装座(1)前端连接。

3. 根据权利要求2所述的液压静力顶推与气锤大冲击同步作用的锚杆尾部推进系统,其特征在于:所述第二动滑轮组(3)包括第二链条(31)、第二动滑轮(32)及第二定滑轮(33);所述第二定滑轮(33)安装在架体(7)后端,所述第二动滑轮(32)安装在滑轮座(4)后端,所述第二链条(31)的固定端与架体(7)固定连接且第二链条(31)靠近第二定滑轮(33),第二链条(31)的拉力端依次绕过第二动滑轮(32)、第二定滑轮(33)与冲击锤安装座(1)后端连接。

4. 根据权利要求3所述的液压静力顶推与气锤大冲击同步作用的锚杆尾部推进系统,其特征在于:所述滑轮座(4)与架体(7)滑动连接。

5. 根据权利要求4所述的液压静力顶推与气锤大冲击同步作用的锚杆尾部推进系统,其特征在于:所述滑轮座(4)前端设置有耳板(5),所述推进油缸(22)的伸缩端通过拉杆(6)与耳板(5)连接。

## 液压静力顶推与气锤大冲击同步作用的锚杆尾部推进系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于打桩机技术领域,具体涉及一种液压静力顶推与气锤大冲击同步作用的锚杆尾部推进系统。

### 背景技术

[0002] 对于打桩或钻孔类设备,动力源主要包括液压静力顶推、液压冲击(振动)器锤和气动冲击(振动)器锤三种。动力源可以采用单一类型或液压静力顶推与两种冲击(振动)器锤的组合。

[0003] 由于杆状物体侧面不易牵带,前拉模式又无法进行潜孔作业,所以打桩或钻孔类施工,动力源作用模式通常采用后部推进方式,简单且效果明显。

[0004] 单一动力源简单明了,例如液压静力的静压桩、风镐(气动冲击)、液压或气动冲击(振动)的振冲桩等。

[0005] 液压静力顶推与液压冲击(振动)器锤组合,因同样使用液压系统,相对比较容易实现,例如后部连推带锤式的挖掘机载液压破碎锤。还有液压凿岩机,主要是液压冲击(振动)器锤强力冲击,同时液压静力跟进(自行推进力量较小)。

[0006] 在打桩作业中,液压冲击(振动)发力优点多、效果明显,但过大的冲击力对桩头和桩体伤害较大。

### 实用新型内容

[0007] 本实用新型为了解决上述问题,进而提供一种液压静力顶推与气锤大冲击同步作用的锚杆尾部推进系统,使用静、冲两种力的配合,减小对桩头和桩体伤害,保证打桩作业能够顺利完成,作业成果外观良好,并满足后续作业需求。

[0008] 本实用新型所采取的技术方案是:液压静力顶推与气锤大冲击同步作用的锚杆尾部推进系统,包括冲击锤安装座、第一动滑轮组、第二动滑轮组及架体;所述冲击锤安装座滑动安装在架体上,所述第一动滑轮组和第二动滑轮组均安装在架体上,第一动滑轮组的拉力末端和第二动滑轮组的拉力末端前后对称安装在冲击锤安装座上,第一动滑轮组中由推进油缸作为动力源带动冲击锤安装座沿架体往复运动。

[0009] 本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果:

[0010] 1、在尽量减小设备体积和总重的前提下,配置了静力和冲击两种动力源,既保证了动力总和能够提供足够的打桩动力,又可以充分发挥两种动力各自的优点,尤其是充分利用冲击(振动)动力在打桩过程中的优点。

[0011] 2、液压静推与气动冲击锤最大动力水平基本相当、均衡,应用中可以根据杆体(桩或锚杆)打入难度(阻力)情况或者土质特点,灵活选择二者动力水平的匹配和组合,甚至是单独使用液压推进(为了充分利用冲击荷载在打桩过程中的优点,不推荐单独使用液压推进)。

[0012] 3、液压静力顶推与气动冲击(振动)器锤的组合并不多见,尤其是二者均做为主动

力源组合在同一设备中；液压油缸通过链条连接另一端的气动冲击锤，相当于把顶推静力传递到气锤前锤（锤头），与气锤冲击力汇合在一起，使打桩过程中，作用于桩端的两种力的发力点一致且具有很好的同步性。

### 附图说明

- [0013] 图1是本实用新型结构示意图；  
[0014] 图2是本实用新型第一链条结构示意图；  
[0015] 图3是本实用新型第二链条结构示意图；  
[0016] 图4是本实用新型滑轮座轴测图；  
[0017] 图5是本实用新型第一动滑轮和第二动滑轮安装示意图；  
[0018] 图6是本实用新型安装在打桩机上示意图；  
[0019] 其中：1、冲击锤安装座；2、第一动滑轮组；3、第二动滑轮组；4、滑轮座；5、耳板；6、拉杆；7、架体；8、气动冲击锤；21、第一链条；22、推进油缸；23、第一定滑轮；24、第一动滑轮；31、第二链条；32、第二动滑轮；33、第二定滑轮。

### 具体实施方式

[0020] 为了更好地了解本实用新型的目的、结构及功能，下面结合附图，对本实用新型的做进一步详细的描述。

[0021] 参照图1～图6所示，本实用新型的液压静力顶推与气锤大冲击同步作用的锚杆尾部推进系统，包括冲击锤安装座1、第一动滑轮组2、第二动滑轮组3及架体7；所述冲击锤安装座1滑动安装在架体7上，所述第一动滑轮组2和第二动滑轮组3均安装在架体7上，第一动滑轮组2的拉力末端和第二动滑轮组3的拉力末端前后对称安装在冲击锤安装座1上，第一动滑轮组2中由推进油缸22作为动力源带动冲击锤安装座1沿架体7往复运动。

[0022] 推进油缸22采用液压油缸。

[0023] 冲击锤安装座1上安装有气动冲击锤8。

[0024] 如图1、图2所示，所述第一动滑轮组2包括第一链条21、推进油缸22、第一定滑轮23及第一动滑轮24；所述第一定滑轮23安装在架体7前端，所述推进油缸22沿前后方向安装在架体7上，推进油缸22安装在第一定滑轮23后端，推进油缸22的伸缩端设置在后方，且与滑轮座4连接，所述滑轮座4前端安装有第一动滑轮24，所述第一链条21的固定端固定在架体7上且位于推进油缸22的伸缩端处，第一链条21的拉力端依次绕过第一动滑轮24、第一定滑轮23与冲击锤安装座1前端连接。

[0025] 如图1、图3所示，所述第二动滑轮组3包括第二链条31、第二动滑轮32及第二定滑轮33；所述第二定滑轮33安装在架体7后端，所述第二动滑轮32安装在滑轮座4后端，所述第二链条31的固定端与架体7固定连接且靠近第二定滑轮33设置，第二链条31的拉力端依次绕过第二动滑轮32、第二定滑轮33与冲击锤安装座1后端连接。

[0026] 所述滑轮座4与架体7滑动连接。

[0027] 如图1、图4所示，所述滑轮座4前端设置有耳板5，所述推进油缸22的伸缩端通过拉杆6与耳板5连接。

[0028] 其中：气动冲击锤8——8寸-185，冲击频率800-1200次/min，单次冲击能1450焦

耳,最大冲击力约145Kg;

[0029] 推进油缸22,直径 $\phi 80/\phi 45$ ,行程2m,推进力0--4.5t,提升力2.3t

[0030] 链条,承受力与推进油缸22推力适应即可——根据动滑轮“省力但费距离”原理,推进油缸22的活塞杆端头设置第一动滑轮24配件,通过第一链条21,可以实现推进油缸22的活塞杆行程2m但冲击锤安装座1和气动冲击锤8行程4m,同时传递给气动冲击锤8的推力也减半。

[0031] 气动冲击锤8的冲击力和频率可以由空压机的出排气量和排气压力调节,液压油缸推进力和推进速度可以液压系统的推进调压阀加上挖掘机油门配合调节。

[0032] 外置移动式空气压缩机——PDSH850空压机,排气量24m<sup>3</sup>/min、工作压力1.8MPa左右。

[0033] 工作原理

[0034] 1、大部分材料承受瞬时冲击荷载的能力比承受恒久荷载的能力强;

[0035] 2、沿锚杆轴向在后方推进,间歇性加载有利于锚杆自身对行进方向和受力角度进行及时调节;

[0036] 3、间断性冲击振动,能够促进锚杆入土部分桩周土质产生液化效应,利于锚杆推进;

[0037] 4、瞬时冲击荷载有效冲击功大,相对来说推进效果好、能耗小。

[0038] 5、动滑轮“省力但费距离”原理,液压缸杆活塞杆端头设置动滑轮装置配件,通过链条,可以实现活塞杆行程2m但气锤行程4m,同时传递给气锤的推力也减半。

[0039] 本实用新型适用于各种打桩设备、浅层钻孔和凿岩设备。

[0040] 可以理解,本实用新型是通过一些实施例进行描述的,本领域技术人员知悉的,在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,可以对这些特征和实施例进行各种改变或等效替换。另外,在本实用新型的教导下,可以对这些特征和实施例进行修改以适应具体的情况及材料而不会脱离本实用新型的精神和范围。因此,本实用新型不受此处所公开的具体实施例的限制,所有落入本申请的权利要求范围内的实施例都属于本实用新型所保护的范围内。

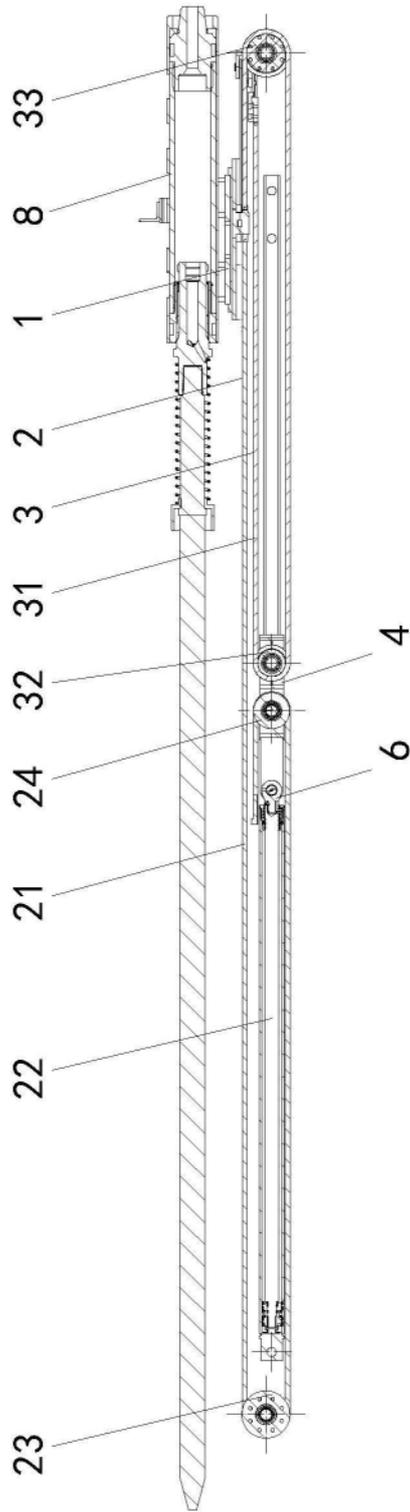


图1

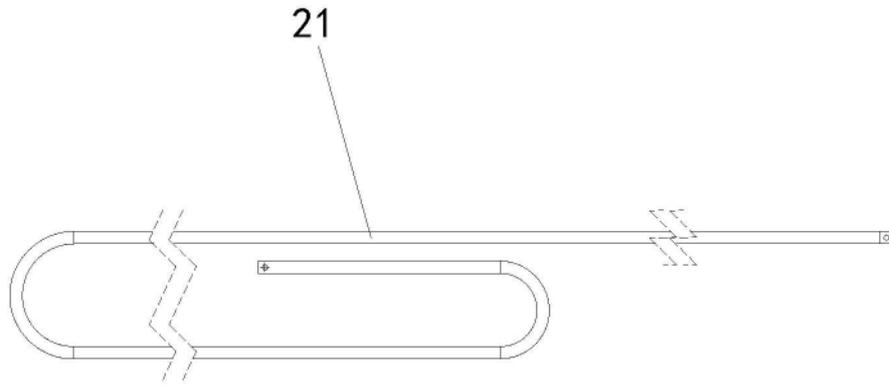


图2

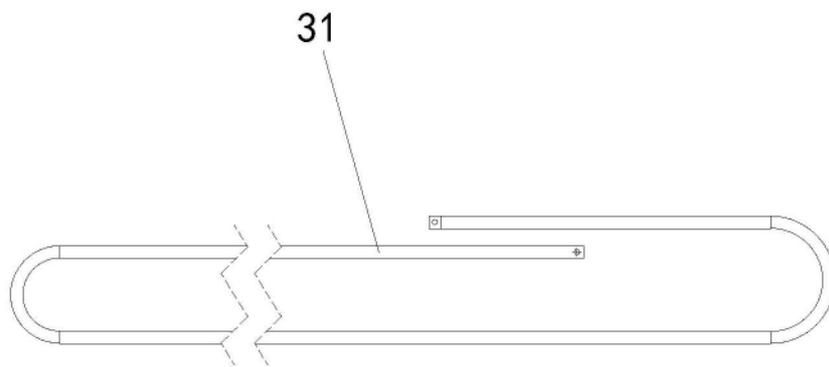


图3

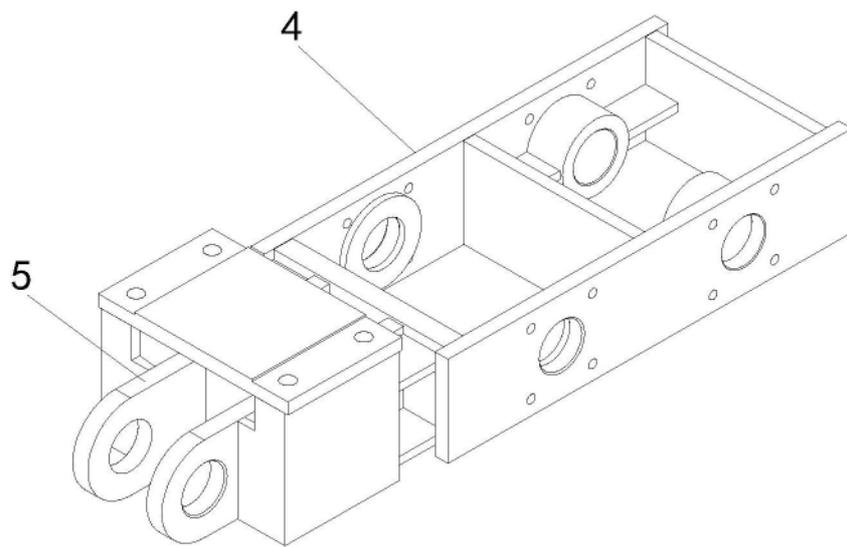


图4

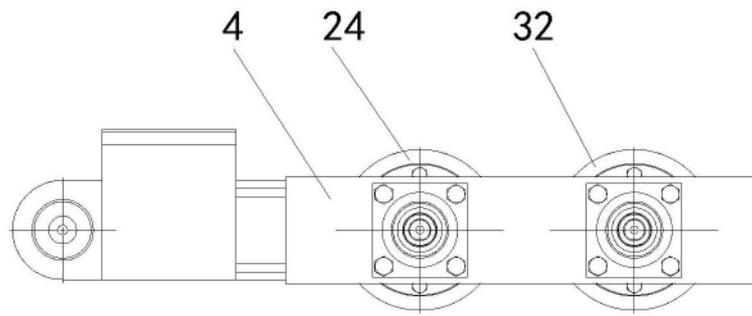


图5

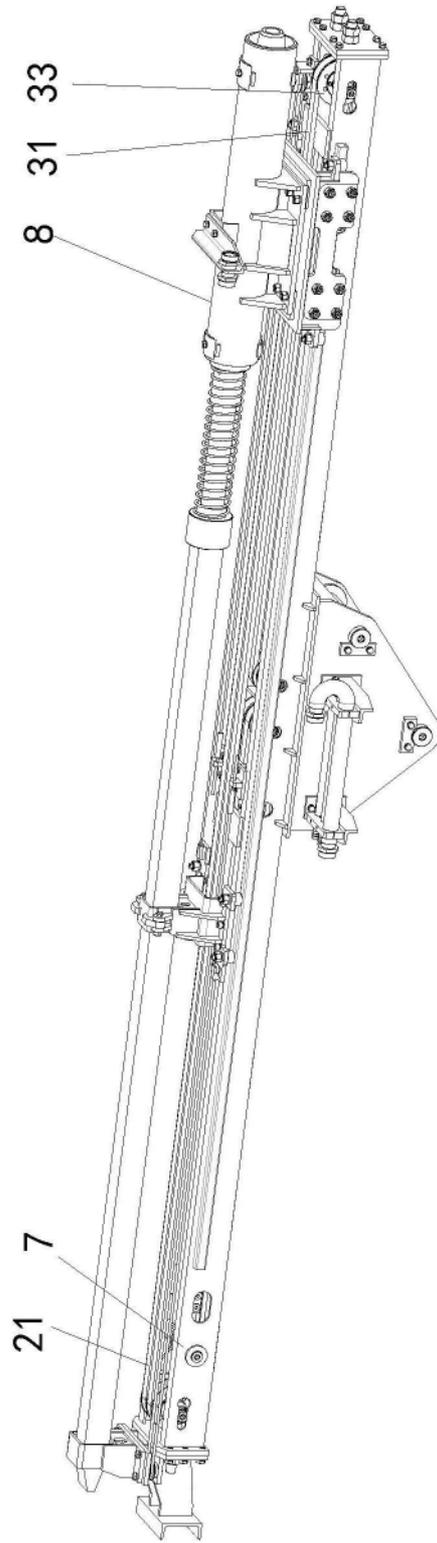


图6