



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222949779 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 06

(21) 申请号 202422353499.6

(22) 申请日 2024.09.26

(73) 专利权人 中铁七局集团西安铁路工程有限
公司地址 710000 陕西省西安市新城区金花北
路205号(72) 发明人 李小龙 刘斌 惠飞飞 郭鹏
胡卫东(74) 专利代理机构 合肥科泽知识产权代理事务
所(普通合伙) 34289

专利代理师 张健

(51) Int. Cl.

E21B 7/02 (2006.01)

E21B 15/00 (2006.01)

E21B 21/01 (2006.01)

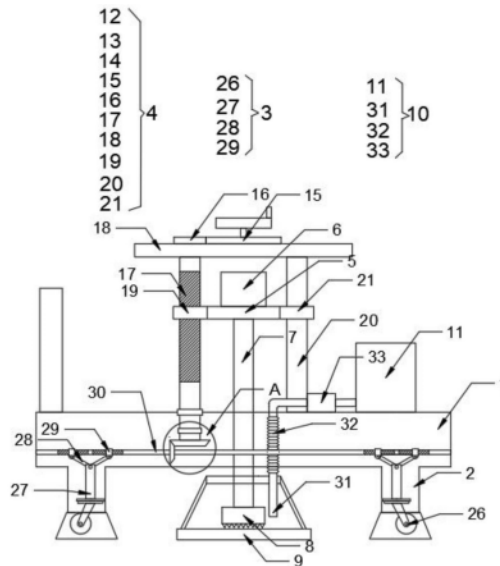
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种道路空洞检测用打孔器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种道路空洞检测用打孔器,涉及道路空洞检测技术领域,包括支撑座,所述支撑座底部固定连接四个防滑支腿,支撑座内部设置有移动组件,支撑座上方设置有升降组件,升降组件固定连接升降板,升降板上方固定连接转动电机,转动电机传动连接钻孔杆,钻孔杆转动连接在升降板下方,钻孔杆底部固定连接打孔钻头,所述钻孔杆上套设有防尘罩,防尘罩一侧固定连接吸尘组件,吸尘组件固定连接在支撑座上方一侧。本实用新型操作简单,整体结构设计合理,便于工人操作,整体采用自动化设计,可快速完成打孔作业。



1. 一种道路空洞检测用打孔器,包括支撑座(1),其特征在于,所述支撑座(1)底部固定连接四个防滑支腿(2),支撑座(1)内部设置有移动组件(3),支撑座(1)上方设置有升降组件(4),升降组件(4)固定连接升降板(5),升降板(5)上方固定连接转动电机(6),转动电机(6)传动连接钻孔杆(7),钻孔杆(7)转动连接在升降板(5)下方,钻孔杆(7)底部固定连接打孔钻头(8),所述钻孔杆(7)上套设有防尘罩(9),防尘罩(9)一侧固定连接吸尘组件(10),吸尘组件(10)固定连接在支撑座(1)上方一侧。

2. 根据权利要求1所述的道路空洞检测用打孔器,其特征在于,所述升降组件(4)包括摇柄(12),摇柄(12)转动连接在调节环(13)上,调节环(13)下方固定连接调节杆(14),调节杆(14)底部固定连接调节齿轮(15),调节齿轮(15)与升降齿轮(16)相啮合,升降齿轮(16)下方固定连接升降螺杆(17),升降螺杆(17)转动连接在支撑板(18)上,升降螺杆(17)远离支撑板(18)一端与支撑座(1)转动连接,升降螺杆(17)上螺纹连接升降螺纹套(19),升降螺纹套(19)与升降板(5)固定连接,所述支撑板(18)远离升降螺杆(17)一侧固定连接导向柱(20),导向柱(20)远离支撑板(18)一端与支撑座(1)固定连接,导向柱(20)上滑动连接升降滑套(21),升降滑套(21)与升降板(5)固定连接。

3. 根据权利要求2所述的道路空洞检测用打孔器,其特征在于,所述升降螺杆(17)远离支撑板(18)一端固定连接主动轮(22),主动轮(22)通过传动带(23)与两侧传动轮(24)传动连接,所述传动轮(24)固定连接在传动轴(25)上,传动轴(25)与支撑座(1)内壁固定连接,传动轴(25)远离支撑座(1)一端通过锥齿轮组与移动组件(3)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的道路空洞检测用打孔器,其特征在于,所述移动组件(3)包括万向轮(26),万向轮(26)上方固定连接升降柱(27),升降柱(27)上方转动连接两个对称的调节支杆(28),两个所述调节支杆(28)分别与调节套(29)转动连接;所述支撑座(1)内壁转动连接转动杆(30),转动杆(30)两侧分别设置双向螺纹,调节套(29)与转动杆(30)螺纹连接,转动杆(30)与传动轴(25)通过锥齿轮组固定连接。

5. 根据权利要求1所述的道路空洞检测用打孔器,其特征在于,所述吸尘组件(10)包括固定连接在防尘罩(9)上的吸尘管(31),吸尘管(31)上方与伸缩管(32)连通,伸缩管(32)固定连接在连接管上,连接管远离伸缩管(32)一端固定连接在吸气泵(33)上,吸气泵(33)固定连接在集尘箱(11)上。

一种道路空洞检测用打孔器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及道路空洞检测技术领域,具体是一种道路空洞检测用打孔器。

背景技术

[0002] 在道路维护和检测过程中,及时发现并处理道路空洞是保障行车安全的重要措施。传统的道路空洞检测方法往往依赖于人工打孔或小型打孔设备,这些方法存在效率低、安全性差、检测精度不高等问题。为此本领域技术人员提出了一种道路空洞检测用打孔器,以解决上述背景中提出的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种道路空洞检测用打孔器,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0005] 一种道路空洞检测用打孔器,包括支撑座,所述支撑座底部固定连接有四个防滑支腿,支撑座内部设置有移动组件,支撑座上方设置有升降组件,升降组件固定连接在升降板,升降板上方固定连接在转动电机,转动电机传动连接有钻孔杆,钻孔杆转动连接在升降板下方,钻孔杆底部固定连接在打孔钻头,所述钻孔杆上套设有防尘罩,防尘罩一侧固定连接在吸尘组件,吸尘组件固定连接在支撑座上方一侧。

[0006] 作为本实用新型进一步的方案:所述升降组件包括摇柄,摇柄转动连接在调节环上,调节环下方固定连接在调节杆,调节杆底部固定连接在调节齿轮,调节齿轮与升降齿轮相啮合,升降齿轮下方固定连接在升降螺杆,升降螺杆转动连接在支撑板上,升降螺杆远离支撑板一端与支撑座转动连接,升降螺杆上螺纹连接有升降螺纹套,升降螺纹套与升降板固定连接,所述支撑板远离升降螺杆一侧固定连接在导向柱,导向柱远离支撑板一端与支撑座固定连接,导向柱上滑动连接有升降滑套,升降滑套与升降板固定连接。

[0007] 作为本实用新型再进一步的方案:所述升降螺杆远离支撑板一端固定连接在主动轮,主动轮通过传动带与两侧传动轮传动连接,所述传动轮固定连接在传动轴上,传动轴与支撑座内壁固定连接,传动轴远离支撑座一端通过锥齿轮组与移动组件固定连接。

[0008] 作为本实用新型再进一步的方案:所述移动组件包括万向轮,万向轮上方固定连接在升降柱,升降柱上方转动连接有两个对称的调节支杆,两个所述调节支杆分别与调节套转动连接;所述支撑座内壁转动连接有转动杆,转动杆两侧分别设置有双向螺纹,调节套与转动杆螺纹连接,转动杆与传动轴通过锥齿轮组固定连接。

[0009] 作为本实用新型再进一步的方案:所述吸尘组件包括固定连接在防尘罩上的吸尘管,吸尘管上方与伸缩管连通,伸缩管固定连接在连接管上,连接管远离伸缩管一端固定连接在吸气泵上,吸气泵固定连接在集尘箱上。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:1、本实用新型操作简单,整体结构设计合理,便于工人操作,整体采用自动化设计,可快速完成打孔作业;2、降低风险,通过防尘

罩防护避免碎石等安全隐患对工人造成危害;3、环保节能,防尘装置的设计有效防止灰尘飞扬,减少环境污染;4、适应性强,打孔器结构设计合理,可根据不同道路条件进行灵活调整与适应。

附图说明

[0011] 图1为一种道路空洞检测用打孔器结构示意图;

[0012] 图2为一种道路空洞检测用打孔器图1中A处结构示意图;

[0013] 图3为一种道路空洞检测用打孔器升降组件部分结构示意图;

[0014] 图4为一种道路空洞检测用打孔器移动组件部分结构示意图;

[0015] 图中:1、支撑座;2、防滑支腿;3、移动组件;4、升降组件;5、升降板;6、转动电机;7、钻孔杆;8、打孔钻头;9、防尘罩;10、吸尘组件;11、集尘箱;12、摇柄;13、调节环;14、调节杆;15、调节齿轮;16、升降齿轮;17、升降螺杆;18、支撑板;19、升降螺纹套;20、导向柱;21、升降滑套;22、主动轮;23、传动带;24、传动轮;25、传动轴;26、万向轮;27、升降柱;28、调节支杆;29、调节套;30、转动杆;31、吸尘管;32、伸缩管;33、吸气泵。

具体实施方式

[0016] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0017] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0018] 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,可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0019] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0020] 实例一:

[0021] 请参阅图1-4,包括支撑座1,所述支撑座1底部固定连接有四个防滑支腿2,支撑座1内部设置有移动组件3,支撑座1上方设置有升降组件4,升降组件4固定连接升降板5,升降板5上方固定连接转动电机6,转动电机6传动连接有钻孔杆7,钻孔杆7转动连接在升降板5下方,钻孔杆7底部固定连接打孔钻头8,所述钻孔杆7上套设有防尘罩9,防尘罩9一侧固定连接吸尘组件10,吸尘组件10固定连接在支撑座1上方一侧。

[0022] 所述升降组件4包括摇柄12,摇柄12转动连接在调节环13上,调节环13下方固定连

接有调节杆14,调节杆14底部固定连接有机调节齿轮15,调节齿轮15与升降齿轮16相啮合,升降齿轮16下方固定连接有机升降螺杆17,升降螺杆17转动连接在支撑板18上,升降螺杆17远离支撑板18一端与支撑座1转动连接,升降螺杆17上螺纹连接有升降螺纹套19,升降螺纹套19与升降板5固定连接,所述支撑板18远离升降螺杆17一侧固定连接有机导向柱20,导向柱20远离支撑板18一端与支撑座1固定连接,导向柱20上滑动连接有升降滑套21,升降滑套21与升降板5固定连接。

[0023] 首先,将装置移动到所需位置,之后调节摇柄12,摇柄12转动调节环13,使得调节齿轮15带动升降齿轮16转动,进而通过升降螺杆17转动调节升降板5位置,使打孔钻头8贴上地面,打开转动电机6使钻孔杆7带动打孔钻头8转动开始打孔。

[0024] 实例二:

[0025] 请参阅图1-4,包括支撑座1,所述支撑座1底部固定连接有机四个防滑支腿2,支撑座1内部设置有移动组件3,支撑座1上方设置有升降组件4,升降组件4固定连接有机升降板5,升降板5上方固定连接有机转动电机6,转动电机6传动连接有钻孔杆7,钻孔杆7转动连接在升降板5下方,钻孔杆7底部固定连接有机打孔钻头8,所述钻孔杆7上套设有防尘罩9,防尘罩9一侧固定连接有机吸尘组件10,吸尘组件10固定连接在支撑座1上方一侧。

[0026] 所述升降组件4包括摇柄12,摇柄12转动连接在调节环13上,调节环13下方固定连接有机调节杆14,调节杆14底部固定连接有机调节齿轮15,调节齿轮15与升降齿轮16相啮合,升降齿轮16下方固定连接有机升降螺杆17,升降螺杆17转动连接在支撑板18上,升降螺杆17远离支撑板18一端与支撑座1转动连接,升降螺杆17上螺纹连接有升降螺纹套19,升降螺纹套19与升降板5固定连接,所述支撑板18远离升降螺杆17一侧固定连接有机导向柱20,导向柱20远离支撑板18一端与支撑座1固定连接,导向柱20上滑动连接有升降滑套21,升降滑套21与升降板5固定连接。

[0027] 首先,将装置移动到所需位置,之后调节摇柄12,摇柄12转动调节环13,使得调节齿轮15带动升降齿轮16转动,进而通过升降螺杆17转动调节升降板5位置,使打孔钻头8贴上地面,打开转动电机6使钻孔杆7带动打孔钻头8转动开始打孔。

[0028] 所述升降螺杆17远离支撑板18一端固定连接有机主动轮22,主动轮22通过传动带23与两侧传动轮24传动连接,所述传动轮24固定连接在在传动轴25上,传动轴25与支撑座1内壁固定连接,传动轴25远离支撑座1一端通过锥齿轮组与移动组件3固定连接。

[0029] 所述移动组件3包括万向轮26,万向轮26上方固定连接有机升降柱27,升降柱27上方转动连接有机两个对称的调节支杆28,两个所述调节支杆28分别与调节套29转动连接;所述支撑座1内壁转动连接有机转动杆30,转动杆30两侧分别设置有机双向螺纹,调节套29与转动杆30螺纹连接,转动杆30与传动轴25通过锥齿轮组固定连接。

[0030] 在摇柄12调节的同时移动组件3上的转动杆30通过升降螺杆17转动而同步转动,在打孔钻头8贴近地面时对称的调节支杆28反向移动将升降柱27上升,使得万向轮26同步上升收入防滑支腿2中。

[0031] 所述吸尘组件10包括固定连接在防尘罩9上的吸尘管31,吸尘管31上方与伸缩管32连通,伸缩管32固定连接在连接管上,连接管远离伸缩管32一端固定连接在吸气泵33上,吸气泵33固定连接在集尘箱11上。

[0032] 在打孔钻头8工作的同时开启吸气泵33,吸气泵33通过吸气管31将扬尘吸入集尘

箱11中,且在升降组件4工作时,吸尘组件10通过伸缩管32进行调节。

[0033] 本实用新型的工作原理是:

[0034] 首先,将装置移动到所需位置,之后调节摇柄12,摇柄12转动调节环13,使得调节齿轮15带动升降齿轮16转动,进而通过升降螺杆17转动调节升降板5位置,使打孔钻头8贴上地面,打开转动电机6使钻孔杆7带动打孔钻头8转动开始打孔。在摇柄12调节的同时移动组件3上的转动杆30通过升降螺杆17转动而同步转动,在打孔钻头8贴近地面时对称的调节支杆28反向移动将升降柱27上升,使得万向轮26同步上升收入防滑支腿2中。在打孔钻头8工作的同时开启吸气泵33,吸气泵33通过吸气管31将扬尘吸入集尘箱11中,且在升降组件4工作时,吸尘组件10通过伸缩管32进行调节。

[0035] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0036] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

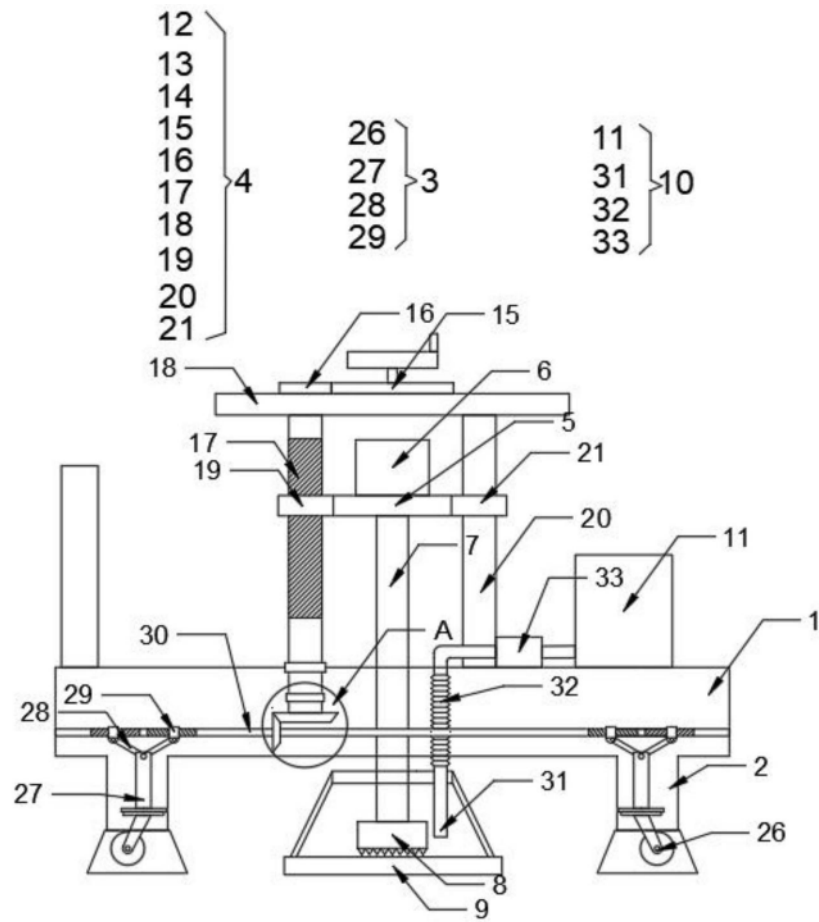


图1

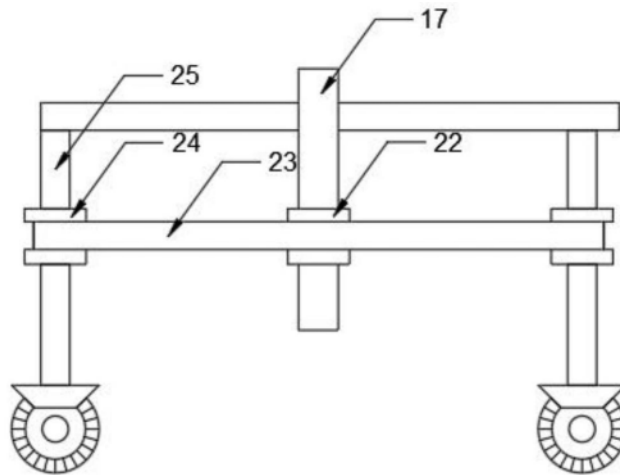


图2

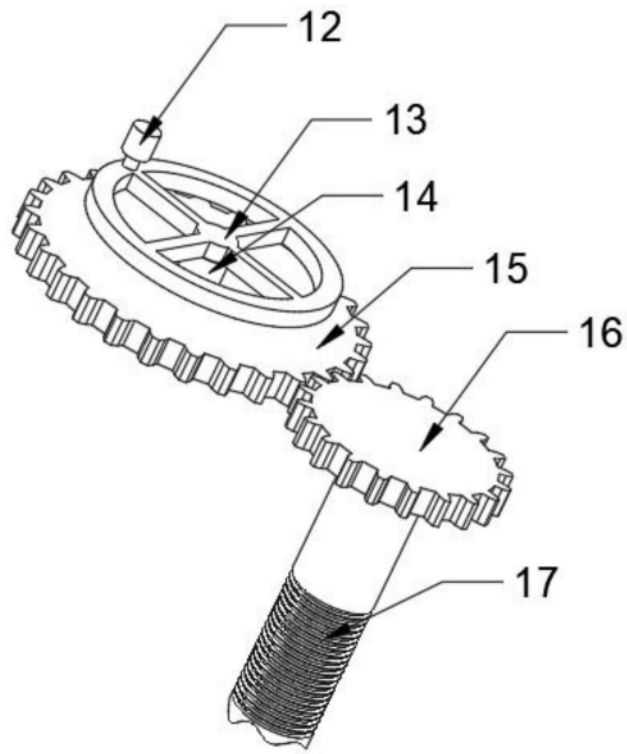


图3

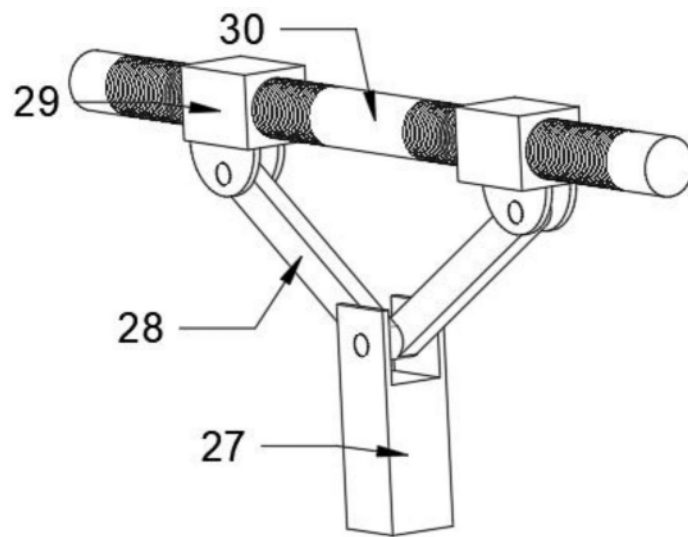


图4