



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104439403 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410670006. X

(22) 申请日 2014. 11. 20

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 北京送变电公司

(72) 发明人 许金成 田源 杨建英 唐志海

徐红刚 刘一冰 刘阳 万全龙

(74) 专利代理机构 北京鼎佳达知识产权代理事

务所(普通合伙) 11348

代理人 王伟锋 刘铁生

(51) Int. Cl.

B23B 45/02(2006. 01)

B23B 47/26(2006. 01)

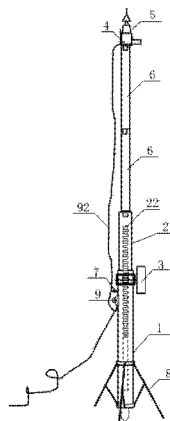
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种便携式打孔设备

(57) 摘要

本发明公开了一种便携式打孔设备,属于建筑施工、建筑装饰技术领域,解决了现有打孔施工无法进行交叉作业,打孔所耗费的时间长以及施工过程中人员受伤风险大的问题。本发明的主要技术方案为:一种便携式打孔设备,其包括:外管,所述外管内部为轨道腔;外管上开设有安装孔;内管,所述内管外壁具有直线型齿条;内管安装在外管的轨道腔内;调节齿轮,所述调节齿轮通过转轴安装在所述外管,转轴穿过所述安装孔,调节齿轮与所述直线型齿条啮合,转动调节齿轮时调节齿轮驱动内管沿轨道腔移动;电锤安装架,所述电锤安装架与内管的上端可拆卸连接;电锤,所述电锤固定在电锤安装架上,钻头竖直向上。



1. 一种便携式打孔设备,其特征在于,包括:  
外管,所述外管内部为轨道腔;外管上开设有安装孔;  
内管,所述内管外壁具有直线型齿条;内管安装在外管的轨道腔内;  
调节齿轮,所述调节齿轮通过转轴安装在所述外管,转轴穿过所述安装孔,调节齿轮与所述直线型齿条啮合,转动调节齿轮时调节齿轮驱动内管沿轨道腔移动;  
电锤安装架,所述电锤安装架与内管的上端可拆卸连接;  
电锤,所述电锤固定在电锤安装架上,钻头竖直向上。
2. 根据权利要求1所述的便携式打孔设备,其特征在于,还包括延长管,延长管的下端与内管的上端可拆卸连接,上端与所述电锤安装架可拆卸连接。
3. 根据权利要求2所述的便携式打孔设备,其特征在于,所述延长管为铝合金或玻璃钢材质。
4. 根据权利要求1所述的便携式打孔设备,其特征在于,还包括水准泡,其通过连接架固定在所述外管的外壁,用于校准外管使其保持竖直方向。
5. 根据权利要求1所述的便携式打孔设备,其特征在于,还包括外管支架,外管支架固定在外管下部,用于支撑外管保持竖直状态。
6. 根据权利要求5所述的便携式打孔设备,其特征在于,所述外管支架包括:  
第一安装环,固定在外管的下部;  
第二安装环,套设在外管的下部,且位于第一安装环下方;  
支脚,其数量为三个,支脚的一端分别铰接在第一安装环;  
支臂,其数量为三个,支臂的一端分别铰接在第二安装环,另一端分别与对应的支脚铰接。
7. 根据权利要求1所述的便携式打孔设备,其特征在于,电锤的电源线与控制开关连接,控制开关安装在所述外管。
8. 根据权利要求1所述的便携式打孔设备,其特征在于,外管的长度为100~150cm;内管的长度为80~120cm;直线型齿条的长度为70~110cm。
9. 根据权利要求1所述的便携式打孔设备,其特征在于,外管的轴线延长线与钻头的轴线重合。

## 一种便携式打孔设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工、建筑装饰技术领域，涉及一种便携式打孔设备。

### 背景技术

[0002] 吊顶，是指房屋居住环境的顶部装修。简单的说，就是指天花板的装修，是室内装饰的重要部分之一。吊顶具有保温，隔热，隔声，吸声的作用，也是电气、通风空调、通信和防火、报警管线设备等工程的隐蔽层。吊顶在整个居室装饰中占有相当重要的地位，对居室顶面作适当的装饰，不仅能美化室内环境，还能营造出丰富多彩的室内空间艺术形象。

[0003] 室内装修吊顶施工时，房屋顶板打孔安装龙骨是施工的第一个环节。现有的施工首先需要在施工现场搭设脚手架，然后由打孔人员站在脚手架上进行房屋顶板打孔。

[0004] 发明人发现现有技术中至少存在如下问题：第一，脚手架占用空间大，使施工房间内无法进行其它工种施工，很难进行交叉作业，施工工期会受到很大影响。第二，打孔前必须搭设脚手架，由于脚手架搭建繁琐，增加了打孔所耗费的时间。第三，打孔人员站在脚手架上进行打孔，存在坠落危险，施工过程中人员受伤风险大。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此，本发明实施例提供一种便携式打孔设备，主要目的是解决现有打孔施工无法进行交叉作业，打孔所耗费的时间长以及施工过程中人员受伤风险大的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题，本发明采用了如下技术方案：

[0007] 一方面，本发明实施例提供了一种便携式打孔设备，该设备包括：

[0008] 外管，所述外管内部为轨道腔；外管上开设有安装孔；

[0009] 内管，所述内管外壁具有直线型齿条；内管安装在外管的轨道腔内；

[0010] 调节齿轮，所述调节齿轮通过转轴安装在所述外管，转轴穿过所述安装孔，调节齿轮与所述直线型齿条啮合，转动调节齿轮时调节齿轮驱动内管沿轨道腔移动；

[0011] 电锤安装架，所述电锤安装架与内管的上端可拆卸连接；

[0012] 电锤，所述电锤固定在电锤安装架上，钻头竖直向上。

[0013] 如上所述的便携式打孔设备，还包括延长管，延长管的下端与内管的上端可拆卸连接，上端与所述电锤安装架可拆卸连接。

[0014] 如上所述的便携式打孔设备，进一步，所述延长管为铝合金或玻璃钢材质。

[0015] 如上所述的便携式打孔设备，还包括水准泡，其通过连接架固定在所述外管的外壁，用于校准外管使其保持竖直方向。

[0016] 如上所述的便携式打孔设备，还包括外管支架，外管支架固定在外管下部，用于支撑外管保持竖直状态。

[0017] 如上所述的便携式打孔设备，进一步，所述外管支架包括：

[0018] 第一安装环，固定在外管的下部；

[0019] 第二安装环，套设在外管的下部，且位于第一安装环下方；

- [0020] 支脚,其数量为三个,支脚的一端分别铰接在第一安装环;
- [0021] 支臂,其数量为三个,支臂的一端分别铰接在第二安装环,另一端分别与对应的支脚铰接。
- [0022] 如上所述的便携式打孔设备,进一步,电锤的电源线与控制开关连接,所述控制开关安装在所述外管。
- [0023] 如上所述的便携式打孔设备,进一步,外管的长度为 100 ~ 150cm;内管的长度为 80 ~ 120cm;直线型齿条的长度为 70 ~ 110cm。
- [0024] 如上所述的便携式打孔设备,进一步,外管的轴线延长线与钻头的轴线重合。
- [0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:
- [0026] 1、设计了相互连接的外管和内管,并且内管安装在外管的轨道腔内;通过转动调节齿轮使调节齿轮驱动内管沿轨道腔移动,从而得到所需要的电锤高度,进而实现房屋顶板打孔。操作人员无需搭设占用空间大的脚手架就能顺利进行打孔,从而减去了脚手架租赁和人工搭设费用,施工成本低。
- [0027] 2,施工安全:打孔操作人员站地操作施工,杜绝了操作人员在脚手架上打孔存在的高空坠落危险。
- [0028] 3、满足更多的施工现场需求。当内管与外管调节后的最大长度不能满足施工高度的需求时,增加延长管,延长管的下端与内管的上端可拆卸连接,上端与所述电锤安装架可拆卸连接,拆装方便。延长管可备有多根,每根的长度均不相同,以满足更多的施工现场需求。
- [0029] 4、水准泡用于校准外管使其保持竖直方向。水准泡通过连接架固定在所述外管的外壁,水准泡的水准面与外管的轴向方向垂直。

### 附图说明

- [0030] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:
- [0031] 图 1 为本发明实施例提供的一种便携式打孔设备整体示意图;
- [0032] 图 2 为本发明实施例提供的一种调节齿轮及其安装示意图;
- [0033] 图 3 为本发明实施例提供的一种外管支架示意图。
- [0034] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:
- [0035] 1、外管,2、内管,22、直线型齿条,3、调节齿轮,32、安装孔,4、电锤安装架,5、电锤,6、延长管,7、水准泡,8、外管支架,81、第一安装环,82、第二安装环,83、支脚,84、支臂,9、控制开关,92、电源线。

### 具体实施方式

- [0036] 下面结合具体实施例对本发明作进一步详细描述,但不作为对本发明的限定。
- [0037] 本发明实施例需要解决的问题是现有打孔施工无法进行交叉作业,打孔所耗费的时间长以及施工过程中人员受伤风险大。
- [0038] 一种便携式打孔设备,其包括:
- [0039] 外管,所述外管内部为轨道腔;外管上开设有安装孔;

[0040] 内管,所述内管外壁具有直线型齿条;内管安装在外管的轨道腔内;

[0041] 调节齿轮,所述调节齿轮通过转轴安装在所述外管,转轴穿过所述安装孔,调节齿轮与所述直线型齿条啮合,转动调节齿轮时调节齿轮驱动内管沿轨道腔移动;

[0042] 电锤安装架,所述电锤安装架与内管的上端可拆卸连接;

[0043] 电锤,所述电锤固定在电锤安装架上,钻头竖直向上。

[0044] 本发明便携式打孔设备的使用过程如下:在施工现场,打孔人员站在地面并将打孔设备放置到预定打孔位置,通过转动调节齿轮使内管在轨道腔内上升,观察电锤钻头高度,当钻头接近房屋顶板时电锤工作开始打孔,进一步转动调节齿轮时钻头达到预定打孔深度完成打孔。转动调节齿轮使内管在轨道腔内下降,搬动打孔设备到下一个打孔位置重复上述过程。

[0045] 本发明便携式打孔设备优点为:与现有方法中的脚手架相比占用空间小,施工现场能够同时其它工种施工,进行交叉作业,缩短施工工期。打孔人员站在地面进行打孔,避免了在脚手架上施工存在人员坠落的危险。

[0046] 进一步地,为了使便携式打孔设备适应更高的施工现场需要,本发明还提供如下的实施方式,如图1和图2所示,打孔设备包括:

[0047] 外管1,所述外管内部为轨道腔;外管上开设有安装孔32;

[0048] 内管2,所述内管外壁具有直线型齿条22;内管安装在外管的轨道腔内;

[0049] 调节齿轮3,所述调节齿轮3通过转轴安装在所述外管1,转轴穿过所述安装孔32,调节齿轮3与所述直线型齿条22啮合,转动调节齿轮时调节齿轮3驱动内管2沿轨道腔移动;

[0050] 电锤安装架4,所述电锤安装架4与内管的上端可拆卸连接;

[0051] 电锤5,所述电锤5固定在电锤安装架4上,钻头竖直向上。

[0052] 延长管6,延长管的下端与内管的上端可拆卸连接,上端与所述电锤安装架4可拆卸连接。

[0053] 在具体的实施过程中可拆卸连接具有多种实现方式。一种实施例的可拆卸连接为螺口连接,延长管6的上端固定有螺栓,下端为内凹的螺口;内管2的上端为与延长管下端螺口相适配的螺栓;电锤安装架底部为与延长管上端螺栓相适配的螺口。另一种实施例的可拆卸连接为法兰连接,延长管6的两端分别安装有法兰;内管的上端为与延长管下端法兰相适配的法兰;电锤安装架底部为与延长管上端法兰相适配的法兰。利用螺栓螺母将相邻法兰固定,实现可拆卸连接。

[0054] 在具体的实施过程中,所述延长管为铝合金或玻璃钢材质。

[0055] 进一步地,为了使外管使其保持竖直方向,进而使便携式打孔设备保持竖直方向,本发明还提供如下的实施方式,打孔设备包括:外管1,所述外管内部为轨道腔;外管上开设有安装孔32;内管2,所述内管外壁具有直线型齿条22;内管安装在外管的轨道腔内;调节齿轮3,所述调节齿轮3通过转轴安装在所述外管1,转轴穿过所述安装孔32,调节齿轮3与所述直线型齿条22啮合,转动调节齿轮时调节齿轮3驱动内管2沿轨道腔移动;电锤安装架4,所述电锤安装架4与内管的上端可拆卸连接;电锤5,所述电锤5固定在电锤安装架4上,钻头竖直向上。

[0056] 还包括水准泡7,其通过连接架固定在所述外管1的外壁,用于校准外管使其保持

竖直方向。水准泡 7 通过连接架固定在所述外管的外壁,水准泡的水准面与外管的轴向方向垂直。调节水准泡使水准面保持水平就能够保证外管的轴向方向垂直地面。

[0057] 进一步地,为了防止打孔设备倾倒,节省打孔人员的握持力,本发明还提供如下的实施方式:打孔设备还包括外管支架 8,外管支架 8 固定在外管下部,用于支撑外管保持竖直状态。

[0058] 如图 3 所示,所述外管支架 8 包括:

[0059] 第一安装环 81,固定在外管的下部;

[0060] 第二安装环 82,套设在外管的下部,且位于第一安装环下方;

[0061] 支脚 83,其数量为三个,支脚的一端分别铰接在第一安装环;铰接点将第一安装环等分。

[0062] 支臂 84,其数量为三个,支臂的一端分别铰接在第二安装环,铰接点将第一安装环等分;支臂的另一端分别与对应的支脚铰接。

[0063] 使用打孔设备进行打孔前支脚和支臂处于折叠状态。打孔时,向外拉动支脚,使支臂逐渐展开,同时支臂拉动第二安装环向上移动接近第一安装环。支脚打开时,通过三个支脚稳定支撑打孔设备,打孔人员可以松手进行其他操作。

[0064] 进一步地,为了方便打孔人员控制电锤 5 的运行,本发明还提供如下的实施方式:如图 1 所示,电锤的电源线 92 与控制开关 9 连接,所述控制开关 9 安装在所述外管。在优选的实施方式中,控制开关 9 靠近调节齿轮 3,方便打孔人员单手完成打孔操作。

[0065] 在具体的实施过程中,外管的长度为 100 ~ 150cm;内管的长度为 80 ~ 120cm;直线型齿条的长度为 70 ~ 110cm。在一种具体实施例中,外管的长度为 120cm;内管的长度为 100cm;直线型齿条的长度为 90cm。外管与内管长度加和接近两米,能够满足普通楼层高度需要。

[0066] 进一步地,为了方便打孔人员以地面布置好的打孔点进行屋顶打孔,本发明还提供如下的实施方式,打孔设备包括:外管 1,所述外管内部为轨道腔;外管上开设有安装孔 32;内管 2,所述内管外壁具有直线型齿条 22;内管安装在外管的轨道腔内;调节齿轮 3,所述调节齿轮 3 通过转轴安装在所述外管 1,转轴穿过所述安装孔 32,调节齿轮 3 与所述直线型齿条 22 啮合,转动调节齿轮时调节齿轮 3 驱动内管 2 沿轨道腔移动;电锤安装架 4,所述电锤安装架 4 与内管的上端可拆卸连接;电锤 5,所述电锤 5 固定在电锤安装架 4 上,钻头竖直向上。在本实施例中,外管的轴线延长线与钻头的轴线重合。

[0067] 利用本实施例的打孔设备进行打孔过程如下:在需要打孔房屋的地面布置排放好打孔点,在打孔时将外管下端中心点对准打孔点进行打孔。避免了在屋顶布置打孔点不方便,以及打孔人员很难在打孔过程中将钻头对准打孔点的问题,打孔更精准。

[0068] 以上实施例仅为本发明的示例性实施例,不用于限制本发明,本发明的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本发明的实质和保护范围内,对本发明做出各种修改或等同替换,这种修改或等同替换也应视为落在本发明的保护范围内。

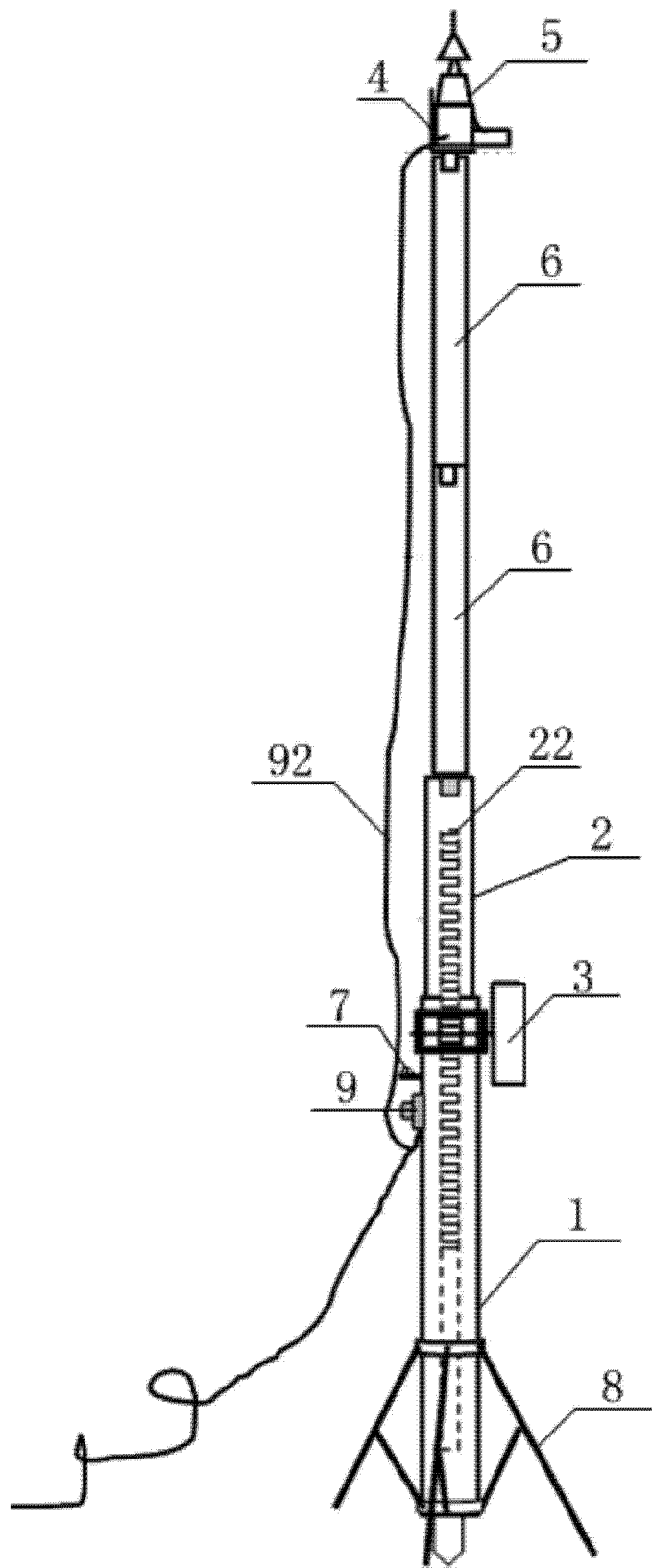


图 1

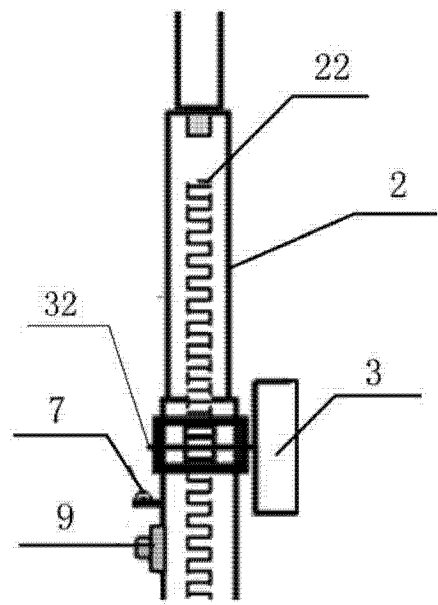


图 2

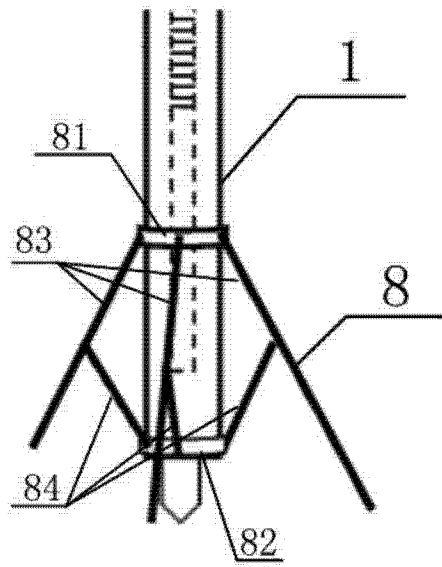


图 3