



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106695356 A

(43)申请公布日 2017. 05. 24

(21)申请号 201710056539.2

(22)申请日 2017.01.25

(71)申请人 湖南省第五工程有限公司

地址 412000 湖南省株洲市芦淞区建设中路28号

(72)发明人 焦鹤 龙兴 龙新乐 颜昌明  
李高健 李建新 鲁滔 李桂新  
周剑 段睿

(74)专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务所 31251

代理人 王法男

(51)Int. Cl.

B23Q 1/76(2006.01)

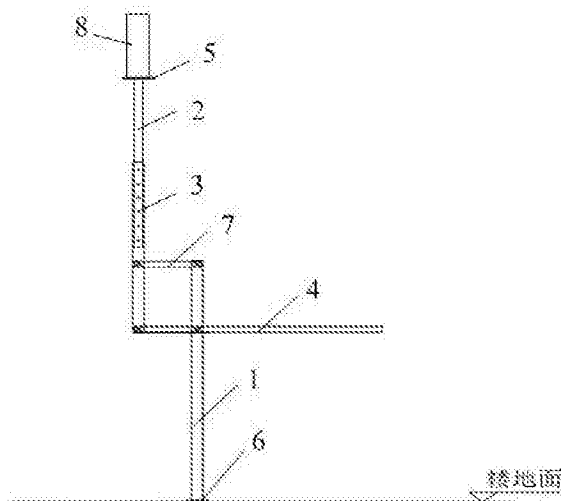
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### (54)发明名称

一种顶板钻孔装置及其使用方法

### (57)摘要

本发明提供了一种顶板钻孔装置及其使用方法,该顶板钻孔装置包括:本发明提供了一种顶板钻孔装置,该顶板钻孔装置包括:立杆、支撑杆、手柄杆及连接杆;其中,所述立杆的一端与所述连接杆的一端铰接,所述支撑杆的一端与所述手柄杆的一端铰接,所述支撑杆的另一端固定有电钻;所述连接杆的另一端与所述支撑杆上位于所述支撑杆与所述手柄杆铰接端的上方部位铰接;所述立杆位于所述立杆与所述连接杆铰接端的下方部位与所述手柄杆铰接,且所述支撑杆、连接杆、手柄杆、连接杆在铰接处围成平行四边形。本发明的有益效果是:该顶板钻孔装置结构简单,便于安装,工人在楼板上即可完成钻孔作业,降低了工人的劳动强度。



1. 一种顶板钻孔装置,其特征在于,包括:立杆、支撑杆、手柄杆及连接杆;其中,  
所述立杆的一端与所述连接杆的一端铰接,所述支撑杆的一端与所述手柄杆的一端铰接,所述支撑杆的另一端固定有电钻;所述连接杆的另一端与所述支撑杆上位于所述支撑杆与所述手柄杆铰接端的上方部位铰接;所述立杆位于所述立杆与所述连接杆铰接端的下方部位与所述手柄杆铰接,且所述支撑杆、连接杆、手柄杆、连接杆在铰接处围成平行四边形。
2. 根据权利要求1所述的顶板钻孔装置,其特征在于,所述立杆远离所述连接杆的一端设置有钢垫板。
3. 根据权利要求2所述的顶板钻孔装置,其特征在于,所述支撑杆为伸缩杆。
4. 根据权利要求3所述的顶板钻孔装置,其特征在于,所述支撑杆包括伸缩上杆,以及套装在所述伸缩上杆上的伸缩下杆,且所述伸缩下杆上设置有沿所述伸缩下杆长度方向排列的通孔,所述伸缩上杆上设置有与所述通孔配合的弹性凸起。
5. 根据权利要求3所述的顶板钻孔装置,其特征在于,所述立杆上设置有用以支撑所述电钻的顶托。
6. 根据权利要求4所述的顶板钻孔装置,其特征在于,所述立杆、伸缩上杆、伸缩下杆、手柄杆为镀锌方管。
7. 一种利用如权利要求1~6任一项所述的顶板钻孔装置钻孔的方法,其特征在于,包括以下步骤:  
测量顶板高度并计算所需钻孔的深度;  
根据测量的顶板高度及计算的所需钻孔深度设计支撑杆、立杆的长度;  
制作顶杆、支撑杆、手柄杆及连接杆;  
将顶杆、支撑杆、手柄杆及连接杆铰接形成支撑电钻的支架;  
将电钻固定在支架上;  
对钻孔位置进行定位;  
进行钻孔作业。
8. 根据权利要求7所述的钻孔的方法,其特征在于,在进行钻孔作业之前还包括:  
根据测量的顶板高度、计算的所需钻孔深度以及支架的结构计算手柄杆在钻孔时旋转的角度。

## 一种顶板钻孔装置及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及到建筑技术领域,尤其涉及到一种顶板钻孔装置及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 在建筑工程施工过程中,通常需要在板顶或梁上钻孔,如:砌体工程中构造柱植筋;机电安装工程中吊支架安装;装饰装修工程中吊顶吊杆安装。上述施工一般在室内的顶板上进行钻孔施工,其钻孔的施工量大且其钻孔中心及钻孔深度均需要满足相关的标准要求,在钻孔施工过程中,通常采用创造条件使施工人员接近板顶或梁对其钻孔作业方式,其辅助设施通常为供施工人员作业的平台或扶梯,即搭设满堂红脚手架或搭设楼梯进行钻孔施工,该方法耗时长、费料多,且受场地限制,影响其他作业的作业空间。现有技术中的辅助设施暨费工费力、增加成本;又质量无保障,安全不可靠,得不偿失,事倍功半。总之,现有技术中,并未供方便钻孔作业的定位、固定电钻的辅助工具。

[0003]

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了克服现有技术的不足,提供了一种顶板钻孔装置。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现:

本发明提供了一种顶板钻孔装置,该顶板钻孔装置包括:立杆、支撑杆、手柄杆及连接杆;其中,

所述立杆的一端与所述连接杆的一端铰接,所述支撑杆的一端与所述手柄杆的一端铰接,所述支撑杆的另一端固定有电钻;所述连接杆的另一端与所述支撑杆上位于所述支撑杆与所述手柄杆铰接端的上方部位铰接;所述立杆位于所述立杆与所述连接杆铰接端的下方部位与所述手柄杆铰接,且所述支撑杆、连接杆、手柄杆、连接杆在铰接处围成平行四边形。

[0006] 优选的,所述立杆远离所述连接杆的一端设置有钢垫板。

[0007] 优选的,所述支撑杆为伸缩杆。

[0008] 优选的,所述支撑杆包括伸缩上杆,以及套装在所述伸缩上杆上的伸缩下杆,且所述伸缩下杆上设置有沿所述伸缩下杆长度方向排列的通孔,所述伸缩上杆上设置有与所述通孔配合的弹性凸起。

[0009] 优选的,所述立杆上设置有用以支撑所述电钻的顶托。

[0010] 优选的,所述立杆、伸缩上杆、伸缩下杆、手柄杆为镀锌方管。

[0011] 本发明还提供了一种利用上述顶板钻孔装置钻孔的方法,该方法包括以下步骤:

测量顶板高度并计算所需钻孔的深度;

根据测量的顶板高度及计算的所需钻孔深度设计支撑杆、立杆的长度;

制作顶杆、支撑杆、手柄杆及连接杆;

将顶杆、支撑杆、手柄杆及连接杆铰接形成支撑电钻的支架;

将电钻固定在支架上；  
对钻孔位置进行定位；  
进行钻孔作业。

[0012] 优选的，在进行钻孔作业之前还包括：

根据测量的顶板高度、计算的所需钻孔深度以及支架的结构计算手柄杆在钻孔时旋转的角度。

[0013] 本发明的有益效果是：本发明提供的钻孔辅助工具，解决了作业人员与所顶板之间的距离差，并有效解决在对顶板钻孔过程中的定位、钻孔深度控制问题，通过将电钻固定于伸缩杆的顶托处，在地面上根据施工图纸和施工方案要求确定钻孔深度，调整伸缩杆的长度，由于支撑杆、连接杆、手柄杆、连接杆通过各铰接点形成了平行四边形，当操作者将手柄杆徐徐下压时，利用杠杆原理，伸缩杆缓缓往上升，使电钻钻头对准板顶钻孔位置，定位后再接通电钻电源，继续将手柄杆下压，伸缩杆继续上升，带动电钻钻头旋转进行钻孔施工；在达到设定的钻孔深度后，断开电钻电源开关，拔出电钻钻头，完成钻孔；移位下一点板顶钻孔操作，循环施工。因此，本发明无需搭设脚手架或扶梯等辅助工具，在地面上即可完成钻孔定位及钻孔深度控制，发明尤其适用于密集的间距、深度要求严格的平行孔的钻孔施工作业，也适应于钻孔作业空间受限制的顶板钻孔作业。

[0014] 该顶板钻孔装置结构简单，便于安装，由于工人在楼板上即可完成钻孔作业，降低了工人的劳动强度降低，施工作业安全。无需搭设辅助平台或楼梯，加快了施工进度，提高了经济效益。

## 附图说明

[0015] 图1是本发明实施例提供的顶板钻孔装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0016] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0017] 请参阅图1，图1是本发明提供的顶板钻孔装置的结构示意图。

[0018] 本发明实施例提供了一种顶板钻孔装置，该顶板钻孔装置包括：立杆1、支撑杆、手柄杆5及连接杆7；其中，

所述立杆1的一端与所述连接杆7的一端铰接，所述支撑杆的一端与所述手柄杆5的一端铰接，所述支撑杆的另一端固定有电钻8；所述连接杆7的另一端与所述支撑杆上位于所述支撑杆与所述手柄杆5铰接端的上方部位铰接；所述立杆1位于所述立杆1与所述连接杆7铰接端的下方部位与所述手柄杆5铰接，且所述支撑杆、连接杆7、手柄杆5、连接杆7在铰接处围成平行四边形。

[0019] 在具体设置时，所述立杆1远离所述连接杆7的一端设置有钢垫板6。

[0020] 其中的撑杆为伸缩杆，具体的，所述支撑杆包括伸缩上杆2，以及套装在所述伸缩上杆2上的伸缩下杆3，且所述伸缩下杆3上设置有沿所述伸缩下杆3长度方向排列的通孔，所述伸缩上杆2上设置有与所述通孔配合的弹性凸起。

[0021] 此外,为了方便固定电钻8,所述立杆1上设置有用于支撑所述电钻8的顶托5。

[0022] 在具体制作时,所述立杆1、伸缩上杆2、伸缩下杆3、手柄杆5为镀锌方管。

[0023] 为了方便理解本发明提供的顶板钻孔装置,本发明还提供了一种利用上述顶板钻孔装置钻孔的方法,该方法包括以下步骤:

测量顶板高度并计算所需钻孔的深度;

根据测量的顶板高度及计算的所需钻孔深度设计支撑杆、立杆的长度;

切割镀锌方管制作顶杆、支撑杆、手柄杆及连接杆;

将顶杆、支撑杆、手柄杆及连接杆铰接形成支撑电钻的支架;

将电钻固定在支架上;

对钻孔位置进行定位;

进行钻孔作业。

[0024] 此外,在进行钻孔作业之前还包括:

根据测量的顶板高度、计算的所需钻孔深度以及支架的结构计算手柄杆在钻孔时旋转的角度。

[0025] 为了方便理解本实施例提供的顶板钻孔装置的结构及工作原理,下面举例对其进行详细的描述。

[0026] 本发明提供的顶板钻孔装置适用于建筑施工过程中顶棚钻孔,如:砌体工程中构造柱植筋;机电安装工程中吊支架安装;装饰装修工程中吊顶吊杆安装。上述施工一般在室内的顶板上进行局部施工,搭设满堂红的脚手架既占用空间又费时费力,采用本发明作为辅助工具,节省空间,简便快捷,操作人员在地面进行作业,安全高效。且本发明便于收发、运输、管理,能重复利用,节约资源,符合节能环保要求。

[0027] 在具体使用时,施工流程为:施工准备 → 制作顶板钻孔装置 → 计算钻孔深度、调整卡环 → 对准、定位 → 手动操作顶板钻孔装置的手柄杆 → 完成钻孔 → 清孔 → 验收。循环施工。

[0028] 本实施例中顶板钻孔装置的制作过程是:

将45\*25\*2mm和40\*20\*2mm厚镀锌方管、根据图示尺寸,采用砂轮切割机下料切割5根镀锌方管,并将切口打磨抛光;再利用电钻和 $\phi 12$ 钻头在图示尺寸处钻孔,完成10个螺孔钻孔;然后将6根L=50mm的 $\phi 10$ 螺杆分别穿入孔中,将配套螺母适度拧紧,形成活动绞接,并涂抹黄油,使其能够灵活自由转动,完成顶板钻孔装置的制作。

[0029] 计算钻孔深度、调整卡环:

根据设计要求,计算钻孔深度,选择 $\phi 14$ 钻头,将卡环调整到位,将电钻放置在“顶板钻孔装置”上杆的顶托处,利用胶带绑定电钻并固定。

[0030] 对准、定位:

根据施工图纸和施工方案要求,将顶板钻孔装置立于楼地面,调整顶板钻孔装置使安装于其上的电钻钻头对准顶板钻孔位置。

[0031] 手动操作顶板钻孔装置手柄杆完成钻孔:

接通电源,开启开关,将顶板钻孔装置手柄杆徐徐往下压,此时上杆和电钻同时缓缓往上升,在电钻的旋转钻头达到设计深度时,上伸缩杆顶端接触到顶板后,断开电源。然后将顶板钻孔装置手柄杆往上提,拔出电钻钻头,完成钻孔。

**[0032] 清孔**

采用毛刷和压缩空气清除孔内灰渣、灰尘。

**[0033] 验收**

按照施工图纸和施工方案中的钻孔要求,对钻孔位置、深度进行检查、验收,符合设计要求。

**[0034] 循环施工**

其他钻孔作业处,按同样的方法,依次循环施工。

**[0035] 质量控制**

工程质量标准满足表7.1.

表7.1 植筋钻孔允许偏差

| 序号 | 项目   | 允许偏差 (mm) | 检查方法 |
|----|------|-----------|------|
| 1  | 钻孔深度 | ±3        | 塞尺   |
| 2  | 钻孔中心 | ±2        | 钢尺   |

施工现场严格遵照执行《建筑现场临时用电安全技术规范》(JGJ46-2005)、《建筑机械使用安全技术规程》(JGJ33-2012)等规范中的相应条款。

**[0036] 以某建设项目施工为例**

该建筑项目共有地下室两层、层高为3.9m,建筑面积为15503m<sup>2</sup>,进行安装工程吊支架安装;地上建筑面积为:42512m<sup>2</sup>,层高均为4m,进行构造柱植筋和装饰装修吊顶过程中需进行顶板的钻孔施工。如果采用现有技术中的搭设满堂红脚手架作为操作平台,共需要Φ48\*3.0钢管103136m、扣件65276套、满铺脚手板12000块。人工搭、拆58015m<sup>2</sup>满堂红脚手架操作平台,需要10人为期25天施工。

应用本发明施工,只需要4人为期20天施工,对比可知,本发明提高了工作效率,缩短了工程的施工工期,降低了施工成本,取得较好的经济和社会效益。

**[0037]** 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

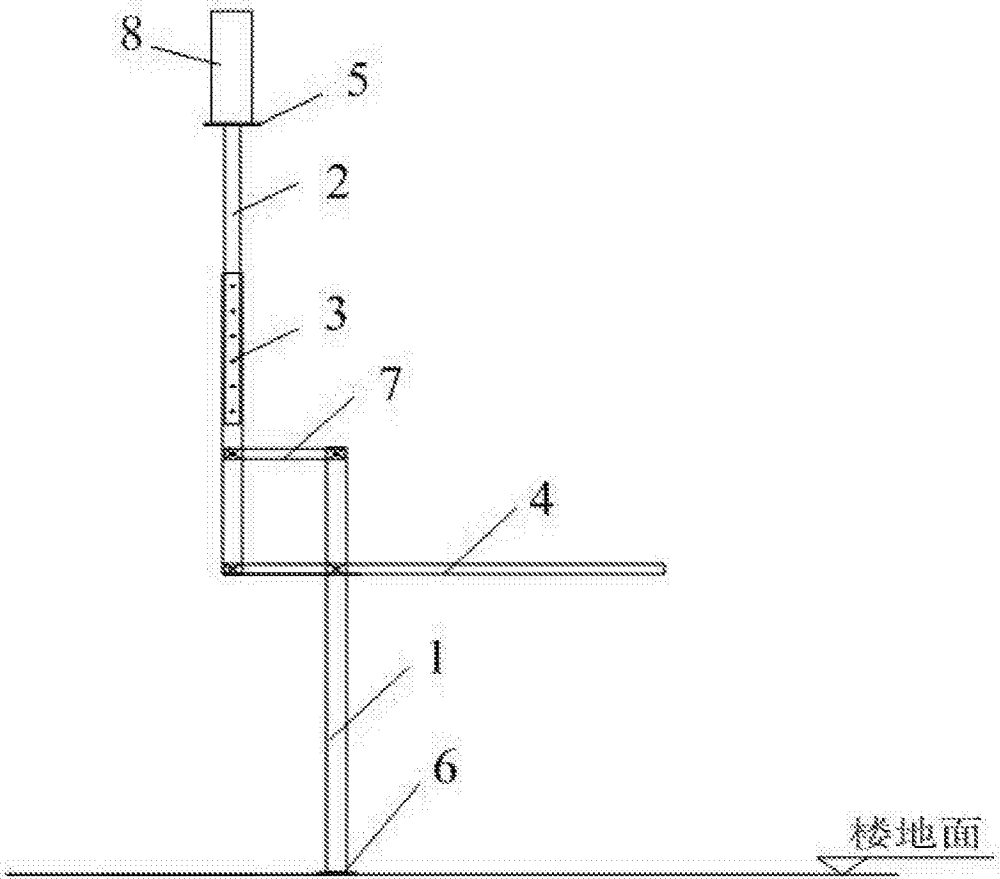


图 1