



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105442817 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201610050451. 5

(22) 申请日 2016. 01. 26

(71) 申请人 中建三局装饰有限公司

地址 100097 北京市丰台区科技园区航丰路
13号A座

(72) 发明人 陈鹏 陈伟 邱梁武 余志良
阮敏敏 纪晓鹏 文辉 赵广
吴喜元

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11004

代理人 朱丽岩 白云

(51) Int. Cl.

E04F 21/00(2006. 01)

B25D 17/28(2006. 01)

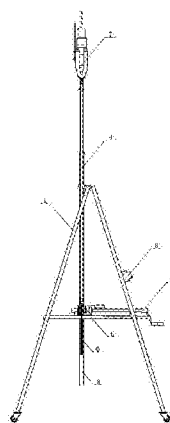
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置及施工方法

(57) 摘要

一种可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置及施工方法,所述装置包括人字梯、竖向连接在人字梯上的升降装置和连接在升降装置顶部的冲击钻,所述冲击钻的冲击钻开关连接在人字梯上,所述升降装置与人字梯之间连接有手动操作装置,所述升降装置与人字梯之间还连接有吊杆升降装置和吊杆安装装置。本发明实现了打孔、吊杆运输、吊杆安装一体化的目的,使得天花打孔、吊杆安装一步到位,进一步提高天花打孔、吊杆安装效率,节约人工,而且操作更加便捷。可广泛应用于吊杆打孔安装施工。



1. 一种可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置,包括人字梯(1)、竖向连接在人字梯上的升降装置(3)和连接在升降装置顶部的冲击钻(7),所述冲击钻(7)的冲击钻开关(8)连接在人字梯上,所述升降装置(3)与人字梯(1)之间连接有手动操作装置(2),其特征在于:所述升降装置(3)与人字梯(1)之间还连接有吊杆升降装置(5)和吊杆安装装置(4)。

2. 根据权利要求1所述的可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置,其特征在于:所述人字梯由两个单直梯连接构成,两个单直梯的上端通过合页铰接、下端连接有移动万向轮(1.1)。

3. 根据权利要求2所述的可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置,其特征在于:所述升降装置(3)包括主升降杆(3.3)、套接在主升降杆(3.3)内的副升降杆(3.1)、连接在副升降杆(3.1)上端的冲击钻组架(3.2)、连接在冲击钻组架(3.2)上的冲击钻底托(3.4)、连接在冲击钻底托(3.4)上端的冲击钻固定套(3.5)和连接在冲击钻底托(3.4)侧面的冲击钻限位器(3.6)。

4. 根据权利要求3所述的可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置,其特征在于:所述主升降杆(3.3)的侧面由中部或者上部向下至末端开有一条窄槽和一条宽槽。

5. 根据权利要求4所述的可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置,其特征在于:所述手动操作装置(2)包括手动操纵杆限位销(2.1)、操纵杆连接支座(2.2)、钢丝绳(2.3)、钢丝绳旋转槽(2.4)、定滑轮(2.5)、钢丝绳连接板(2.6)、手动操作手柄(2.7)和操作杆(2.8);

所述操纵杆连接支座(2.2)固定在人字梯两个单直梯中部对应的踏板上;

所述操作杆(2.8)连接在操纵杆连接支座(2.2)上、其一端部连接有手动操作手柄(2.7);

所述手动操纵杆限位销(2.1)平行于操作杆(2.8)销接在操纵杆连接支座(2.2)上;

所述定滑轮(2.5)连接在主升降杆(3.3)上开有窄槽一侧的上端部;

所述钢丝绳连接板(2.6)穿过主升降杆(3.3)的窄槽连接在副升降杆(3.1)的下端部;

所述钢丝绳旋转槽(2.4)连接在操作杆(2.8)上、钢丝绳连接板(2.6)的下方;

所述钢丝绳(2.3)的一端连接在钢丝绳连接板(2.6)上、另一端穿过定滑轮缠绕在钢丝绳旋转槽(2.4)上。

6. 根据权利要求4或5所述的可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置,其特征在于:所述吊杆安装装置(4)包括竖向管道(4.1)和连接在竖向管道下端的安装手柄(4.2),所述竖向管道(4.1)的上、下两端均通过管道连接件(4.3)与副升降杆(3.1)连接,其中上端的管道连接件(4.3)连接在副升降杆(3.1)的上端部,下端的管道连接件(4.3)穿过主升降杆(3.3)的宽槽连接在副升降杆(3.1)的下端部。

7. 根据权利要求6所述的可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置,其特征在于:所述管道连接件(4.3)包括第一U形连接件(4.3.1)、相对插接在第一U形连接件(4.3.1)前端的第二U形连接件(4.3.2)和连接在第一U形连接件(4.3.1)后端与副升降杆(3.1)之间的垫板(4.3.3);所述第二U形连接件(4.3.2)的内侧面为与竖向管道(4.1)外轮廓契合的弧形面。

8. 根据权利要求7所述的可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置,其特征在于:所述吊杆升降装置(5)包括连接在副升降杆顶端的上滚轮安装板(5.5)、连接在上滚轮安装板(5.5)上的吊杆升降上滚轮(5.1)、穿过主升降杆宽槽连接在副升降杆下端部的下滚轮安装板(5.8)、连接在下滚轮安装板(5.8)上的吊杆升降下滚轮(5.7)、与吊杆升降下滚轮(5.7)

连接的吊杆升降手柄(5.6)、连接在吊杆升降上滚轮(5.1)和吊杆升降下滚轮(5.7)之间的吊杆传送皮带(5.2)以及均匀间隔连接在吊杆传送皮带(5.2)上的磁铁(5.3)和垫块(5.4)；

所述吊杆传送皮带(5.2)平行于竖向管道(4.1)、且上下两端分别由第一U形连接件(4.3.1)的两侧板之间穿过。

9. 根据权利要求8所述的可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置,其特征在於:所述竖向管道(4.1)通过吊杆支套(9)与吊杆(6)连接,所述吊杆支套(9)的上端口是与吊杆(6)上外六角螺母契合的内六角槽孔,所述内六角槽孔的孔深小于外六角螺母的高度;

所述吊杆支套(9)套接在竖向管道(4.1)内、且两者间隙配合,吊杆支套(9)的外壁与竖向管道(4.1)的内壁上有相互配合的凹槽和凸起,所述吊杆支套(9)与磁铁(5.3)通过吸引力连接。

10. 一种应用权利要求1至9任意一项所述的可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置的施工方法,其特征在於:

打孔施工的具体步骤如下:

步骤一,根据前期测量放线确定的点位,移动人字梯(1)至打孔部位,将移动万向轮(1.1)锁好;

步骤二,操作手动操作装置(2),转动手动操作手柄(2.7)通过钢丝绳(2.3)将副升降杆(3.1)提升或降低至打孔合适位置,拔出手动操纵杆限位销(2.1)将手动操纵杆手柄(2.7)限位;

步骤三、启动冲击钻开关(8),收回手动操纵杆限位销(2.1),转动手动操纵杆手柄(2.7)钻孔,当冲击钻限位器(3.6)触碰到楼板时,钻孔结束;

步骤四,解锁移动万向轮(1.1),重复步骤一至步骤三,直至全部打孔施工完成;

吊杆安装施工的具体步骤如下:

步骤一,将人字梯(1)移动至吊杆安装位置,并锁好移动万向轮(1.1);

步骤二,操作手动操作装置(2),转动手动操作手柄(2.7)通过钢丝绳(2.3)将副升降杆3.1提升或降低至安装吊杆的合适位置,拔出手动操纵杆限位销(2.1)将手动操纵杆(2)限位;

步骤三,操作吊杆升降装置(5),转动吊杆升降手柄(5.6),使连接在吊杆传送皮带上的一个磁铁(5.3)靠近竖向管道(4.1)的底部;

步骤四,将吊杆(6)套于吊杆支套(9)内、并将其从竖向管道(4.1)的底部装入,移动吊杆支套(9)的位置至磁铁(5.3)处;

步骤五,转动吊杆升降手柄(5.6),在吊杆传送皮带(5.2)的带动下吊杆上升至竖向管道(4.1)的顶部,到达吊顶安装位置;

步骤六,左右水平方向转动安装手柄(4.2),通过竖向管道(4.1)将吊杆(6)转动安装到吊顶上;

步骤七,吊杆安装完成后,收回手动操纵杆限位销(2.1),转动手动操作手柄(2.7),使副升降杆(3.1)下降至吊杆(6)脱离竖向管道(4.1);

步骤八,转动吊杆升降手柄(5.6),此时,吊杆支套(9)脱离吊杆(6)随磁铁(5.3)一同由吊杆传送皮带(5.2)传送至竖向管道(4.1)的底部。

一种可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置及施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑室内装饰施工领域,特别是一种吊杆打孔安装装置及其施工方法。

背景技术

[0002] 目前,有一种可升降激光定位线控自动定位打孔装置,该装置集激光定位、天花打孔、吊杆安装为一体,解决了天花打孔、吊杆安装的传统手工模式效率低、成本大等问题,但是该装置仍然存在一些不足,原有机具的激光定位系统在打孔机机身上,随着打孔机一同移动,由于机具本身在移动过程中颤动,对于激光定位的精准度和速度会产生一定的影响;另外,原有吊杆安装系统是安装在打孔后的冲击钻顶头,操作虽然简便,但是没有吊杆自身的运输通道,所以吊杆由放置位置至安装位置的运输传递环节需要单独考虑,还需要另外进行操作。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置及施工方法,要解决方便吊杆传送安装的技术问题;并解决实现吊杆打孔、安装一体化的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

一种可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置,包括人字梯、竖向连接在人字梯上的升降装置和连接在升降装置顶部的冲击钻,所述冲击钻的冲击钻开关连接在人字梯上,所述升降装置与人字梯之间连接有手动操作装置,所述升降装置与人字梯之间还连接有吊杆升降装置和吊杆安装装置。

[0005] 所述人字梯由两个单直梯连接构成,两个单直梯的上端通过合页铰接、下端连接有移动万向轮。

[0006] 所述移动万向轮上设有固定锁。

[0007] 所述升降装置包括主升降杆、套接在主升降杆内的副升降杆、连接在副升降杆上端的冲击钻组架、连接在冲击钻组架上的冲击钻底托、连接在冲击钻底托上端的冲击钻固定套和连接在冲击钻底托侧面的冲击钻限位器;所述冲击钻底托是由角钢和半圆钢管焊接而成的;冲击钻限位器为圆杆、焊接在冲击钻底托上,用于控制钻孔深度;冲击钻固定套用于连接冲击钻底托和冲击钻。

[0008] 所述主升降杆的上部连接在人字梯的顶部、中部连接在操纵杆连接支座的中部,所述主升降杆为方管或者圆管。

[0009] 所述主升降杆的侧面由中部或者上部向下至末端开有一条窄槽和一条宽槽。

[0010] 所述窄槽和宽槽相互平行、且位于主升降杆的对侧,实现了副升降杆在主升降杆内部的上下升降和与钢丝绳、吊杆安装装置以及吊杆升降装置的连接。

[0011] 所述冲击钻组架包括水平杆、L形板和连接在水平杆和L形板之间的三角形肋板,所述水平杆横向连接在冲击钻底托的底部,所述L形板的一肢通过螺栓连接在水平杆的下

表面、另一肢通过螺栓连接在副升降杆的上端侧面。

[0012] 所述水平杆是与副升降杆相同的铝合金型材,截面形状相同,所需要的长度不同而已。

[0013] 所述手动操作装置包括手动操纵杆限位销、操纵杆连接支座、钢丝绳、钢丝绳旋转槽、定滑轮、钢丝绳连接板、手动操作手柄和操作杆。

[0014] 所述操纵杆连接支座固定在人字梯两个单直梯中部对应的踏板上。

[0015] 所述操作杆连接在操纵杆连接支座上、其一端部连接有手动操作手柄。

[0016] 所述手动操纵杆限位销平行于操作杆销接在操纵杆连接支座上。

[0017] 所述定滑轮连接在主升降杆上开有窄槽一侧的上端部。

[0018] 所述钢丝绳连接板穿过主升降杆的窄槽连接在副升降杆的下端部;所述钢丝绳连接板与主升降杆滑动连接,钢丝绳连接板上开有连接孔、用于连接钢丝绳。

[0019] 所述钢丝绳旋转槽连接在操作杆上、钢丝绳连接板的下方。

[0020] 所述钢丝绳旋转槽与操作杆同轴,操作杆旋转时带动所述钢丝绳旋转槽转动、放松或者收紧钢丝绳。

[0021] 所述钢丝绳的一端连接在钢丝绳连接板上、另一端穿过定滑轮缠绕在钢丝绳旋转槽上。

[0022] 所述吊杆安装装置包括竖向管道和连接在竖向管道下端的安装手柄,所述竖向管道的上、下两端均通过管道连接件与副升降杆连接,其中上端的管道连接件连接在副升降杆的上端部,下端的管道连接件穿过主升降杆的宽槽连接在副升降杆的下端部;下端的管道连接件与主升降杆活动连接。

[0023] 所述管道连接件包括第一U形连接件、相对插接在第一U形连接件前端的第二U形连接件和连接在第一U形连接件后端与副升降杆之间的垫板;所述第二U形连接件的内侧面为与竖向管道外轮廓契合的弧形面;第一U形连接件和第二U形连接件通过螺栓连接,第一U形连接件和第二U形连接件的侧板前端均对应开有穿过螺栓的通孔,第一U形连接件和第二U形连接件同侧的侧板通过螺栓连接,所述垫板通过螺栓与副升降杆连接,垫板上开有穿过螺栓的通孔。

[0024] 所述第二U形连接件的开口端的宽度小于竖向管道的直径,将竖向管道限位位于第二U形连接件的弧形槽内。

[0025] 所述吊杆升降装置包括连接在副升降杆顶端的上滚轮安装板、连接在上滚轮安装板上的吊杆升降上滚轮、穿过主升降杆宽槽连接在副升降杆下端部的下滚轮安装板、连接在下滚轮安装板上的吊杆升降下滚轮、与吊杆升降下滚轮连接的吊杆升降手柄、连接在吊杆升降上滚轮和吊杆升降下滚轮之间的吊杆传送皮带以及连接在吊杆传送皮带上的磁铁和垫块;其中下滚轮安装板与主升降杆活动连接。

[0026] 所述磁铁和垫块有多个、且均匀间隔分布,保证吊杆流水传送,所述磁铁粘贴于吊杆传送皮带上,所述垫块背面连接在磁铁上,所述垫块的正面为与竖向管道外壁契合的弧形凹面。

[0027] 所述吊杆传送皮带平行于竖向管道、且上下两端分别由第一U形连接件的两侧板之间穿过。

[0028] 所述竖向管道通过吊杆支套与吊杆连接,所述吊杆支套的上端口是与吊杆上外六

角螺母契合的内六角槽孔,所述内六角槽孔的孔深小于外六角螺母的高度。

[0029] 所述竖向管道为铝合金圆管,吊杆支套套接在竖向管道内、且两者间隙配合,吊杆支套的外壁与竖向管道的内壁上有相互配合的凹槽和凸起,所述吊杆支套与磁铁通过吸引力连接。

[0030] 所述竖向管道的外壁上在与管道连接件连接位置开有环向的限位槽,管道连接件中连接第一U形连接件和第二U形连接件的螺栓的端部卡在限位槽内,限制竖向管道不可相对于管道连接件竖向移动、但可以在水平方向上圆周旋转。

[0031] 所述手动操纵杆限位器、操纵杆连接支座、钢丝绳旋转槽、手动操作手柄、主升降杆、冲击钻底托和冲击钻限位器均由钢材制成。

[0032] 所述钢丝绳连接板、冲击钻组架、副升降杆、竖向管道、安装手柄、吊杆升降手柄、吊杆升降滚轮、滚轮安装板和吊杆支套均由铝合金制成。

[0033] 一种应用所述的可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置的打孔施工的施工方法,具体步骤如下:

步骤一,根据前期测量放线确定的点位,移动人字梯至打孔部位,将移动万向轮锁好。

[0034] 步骤二,操作手动操作装置,转动手动操作手柄通过钢丝绳将副升降杆提升或降低至打孔合适位置,拔出手动操纵杆限位销将手动操纵杆手柄限位。

[0035] 步骤三、启动冲击钻开关,收回手动操纵杆限位销,转动手动操纵杆手柄钻孔,当冲击钻限位器触碰到楼板时,钻孔结束。

[0036] 步骤四,解锁移动万向轮,重复步骤一至步骤三,直至全部打孔施工完成。

[0037] 一种应用所述的可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置的吊杆安装施工的施工方法,具体步骤如下:

步骤一,将人字梯移动至吊杆安装位置,并锁好移动万向轮。

[0038] 步骤二,操作手动操作装置,转动手动操作手柄通过钢丝绳将副升降杆提升或降低至安装吊杆的合适位置,拔出手动操纵杆限位销将手动操纵杆限位。

[0039] 步骤三,操作吊杆升降装置,转动吊杆升降手柄,使连接在吊杆传送皮带上的一个磁铁靠近竖向管道的底部。

[0040] 步骤四,将吊杆套于吊杆支套内、并将其从竖向管道的底部装入,移动吊杆支套的位置至磁铁处。

[0041] 步骤五,转动吊杆升降手柄,在吊杆传送皮带的带动下吊杆上升至竖向管道的顶部,到达吊顶安装位置。

[0042] 步骤六,左右水平方向转动安装手柄,通过竖向管道将吊杆转动安装到吊顶上。

[0043] 步骤七,吊杆安装完成后,收回手动操纵杆限位销,转动手动操作手柄,使副升降杆下降至吊杆脱离竖向管道。

[0044] 步骤八,转动吊杆升降手柄,此时,吊杆支套脱离吊杆随磁铁一同由吊杆传送皮带传送至竖向管道的底部。

[0045] 与现有技术相比本发明具有以下特点和有益效果:

本发明克服了传统打孔装置吊杆安装效率低的缺点,解决了方便吊杆传送安装、提高施工效率、节约人工的技术问题。

[0046] 本发明是在现有基础上进行改良、创新,改进了现有装置的缺陷、弥补了现有装置

的不足、开发设计了新的结构,实现了打孔、吊杆运输、吊杆安装一体化的目的,使得天花打孔、吊杆安装一步到位,进一步提高天花打孔、吊杆安装效率,节约人工,而且操作更加便捷。

[0047] 本发明主要在以下几方面进行改进优化:

1、优化天花打孔、吊杆安装一体化结构:原有吊杆安装装置是置于天花打孔装置顶部,通过打孔冲击钻实现与吊杆安装装置的连接和吊杆安装。此方法虽可有效实现安装吊杆,但吊杆传送至安装部位需要单独考虑,而装置本身无此功能。本发明则将吊杆安装系统与天花打孔系统通过副升降杆有效的结合到了一起,使其在空间上成为2个并列的系统。

[0048] 2、吊杆传送系统:在吊杆安装系统上增加了吊杆的传送系统,不必再单独考虑吊杆传输问题,大幅度的提高了吊杆的安装效率、节约了人工。

[0049] 本发明去除了原有激光定位系统,改良了原有吊杆安装系统,增加了吊杆运输通道,其有益效果如下:

(1)提高了打孔效率,解决了单一劳动力操作效率低下、不能形成生产规模等问题。

[0050] (2)由传统的人工手动操作升级为机械半自动操作,打孔速率成倍提升,按照每天8小时工作时间计算,传统打孔方式人均每天打孔200~300个,本发明每天打孔600~800个。

[0051] (3)由于是机械操作,打孔位置精确,钻孔深度一致、精准,失误少,有利于后期吊杆安装。

[0052] (4)传统的打孔器械笨重,耗费人体力,本发明结构轻便,容易操作,机械化打孔,只需人为移动和开关即可,且吊杆安装装置的配套使用,进一步提高了吊杆安装的效率,省时省力,施工效率高。

[0053] (5)整个装置安装、拆卸简便,容易收纳存放,不会过多占用空间。

[0054] (6)机械化操作,施工更为安全、安全系数高。

[0055] (7)成本低,所用材料均为施工现场常用材料,如方钢管,角钢,圆钢管,螺栓,冲击钻等,吊杆安装系统的铝合金型材均为常规通用型材,就地取材即可;所有构件的组装均采用焊接和螺栓连接,施工现场所有施工人员均可操作,在人工、材料、机具使用方面均可节约成本。

[0056] (8)实现了打孔、吊杆安装、吊杆传送三个功能结合一体化的目的,解决了吊杆传送问题,不必再单独考虑吊杆传送至施工部位的问题,优化了施工工序、提高了施工效率、节约了人工成本。

[0057] (10)实现了吊杆的地面安装,而且吊杆安装高度高,可实现8~10米高的空间安装,节省脚手架或门子架等措施方案,节约成本。

[0058] 本发明可广泛应用于吊杆打孔安装施工。

附图说明

[0059] 下面结合附图对本发明做进一步详细的说明。

[0060] 图1是本发明的结构示意图。

[0061] 图2是图1的右视结构示意图。

[0062] 图3是图1的左视结构示意图。

- [0063] 图4是图1的俯视结构示意图。
- [0064] 图5是本发明冲击钻的结构示意图。
- [0065] 图6是本发明冲击钻的侧视结构示意图。
- [0066] 图7是本发明连接件的主视结构示意图。
- [0067] 图8是本发明连接件的俯视结构示意图。
- [0068] 图9是本发明连接件的侧视结构示意图。
- [0069] 图10是本发明磁铁垫块的主视结构示意图。
- [0070] 图11是本发明磁铁垫块的俯视结构示意图。
- [0071] 图12是本发明磁铁垫块的侧视结构示意图。
- [0072] 附图标记:1—人字梯、1.1—移动万向轮、2—手动操作装置、2.1—手动操纵杆限位销、2.2—操纵杆连接支座、2.3—钢丝绳、2.4—钢丝绳旋转槽、2.5—定滑轮、2.6—钢丝绳连接板、2.7—手动操作手柄、2.8—操作杆、3—升降装置、3.1—副升降杆、3.2—冲击钻组架、3.3—主升降杆、3.4—冲击钻底托、3.5—冲击钻固定套、3.6—冲击钻限位器、4—吊杆安装装置、4.1—竖向管道、4.2—安装手柄、4.3—管道连接件、4.3.1—第一U形连接件、4.3.2—第二U形连接件、4.3.3—垫板、5—吊杆升降装置、5.1—吊杆升降滚轮、5.2—吊杆传送皮带、5.3—磁铁、5.4—垫块、5.5—滚轮安装板、5.6—吊杆升降手柄、5.7—吊杆升降下滚轮、5.8—下滚轮安装板、6—吊杆、7—冲击钻、8—冲击钻开关、9—吊杆支套。

具体实施方式

[0073] 实施例参见图1所示,这种可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置,包括人字梯1、竖向连接在人字梯上的升降装置3和连接在升降装置顶部的冲击钻7,所述冲击钻7的冲击钻开关8连接在人字梯上,所述升降装置3与人字梯1之间连接有手动操作装置2,所述升降装置3与人字梯1之间还连接有吊杆升降装置5和吊杆安装装置4。

[0074] 参见图1、图4所示,所述人字梯由两个单直梯连接构成,两个单直梯的上端通过合页铰接、下端连接有移动万向轮1.1,所述移动万向轮上设有固定锁。

[0075] 参见图2、图3所示,所述升降装置3包括主升降杆3.3、套接在主升降杆3.3内的副升降杆3.1、连接在副升降杆3.1上端的冲击钻组架3.2、连接在冲击钻组架3.2上的冲击钻底托3.4、连接在冲击钻底托3.4上端的冲击钻固定套3.5和连接在冲击钻底托3.4侧面的冲击钻限位器3.6;所述主升降杆的上部连接在人字梯的顶部、中部连接在操纵杆连接支座的中部,所述主升降杆为方管;所述主升降杆的对侧面由中部向下至末端开有一条窄槽和一条宽槽,所述窄槽和宽槽相互平行,实现了副升降杆在主升降杆内部的上下升降和与钢丝绳、吊杆安装装置以及吊杆升降装置的连接。

[0076] 参见图5、图6所示,所述冲击钻底托是由角钢和半圆钢管焊接而成的;冲击钻限位器为圆杆、焊接在冲击钻底托上,用于控制钻孔深度;冲击钻固定套用于连接冲击钻底托和冲击钻。

[0077] 参见图5、图6所示,所述冲击钻组架包括水平杆、L形板和连接在水平杆和L形板之间的三角形肋板,所述水平杆横向连接在冲击钻底托的底部,所述L形板的一肢通过螺栓连接在水平杆的下表面、另一肢通过螺栓连接在副升降杆的上端侧面;所述水平杆是与副升降杆相同的铝合金型材,截面形状相同,所需要的长度不同而已,如果按照传统结构,一般

采用镀锌铁件现场焊接而成,安装偏差率会较大,与冲击钻吻合度不高,而采用冲击钻组架的话,由于冲击钻组架为标准铝合金件,规格与冲击钻相匹配,吻合度高,安装更牢固。

[0078] 参见图2、图3、图4所示,所述手动操作装置2包括手动操纵杆限位销2.1、操纵杆连接支座2.2、钢丝绳2.3、钢丝绳旋转槽2.4、定滑轮2.5、钢丝绳连接板2.6、手动操作手柄2.7和操作杆2.8。

[0079] 参见图4所示,所述操纵杆连接支座2.2固定在人字梯两个单直梯中部对应的踏板上;所述操作杆2.8连接在操纵杆连接支座2.2上、其一端部连接有手动操作手柄2.7;所述手动操纵杆限位销2.1平行于操作杆2.8销接在操纵杆连接支座2.2上。

[0080] 参见图2、图3所示,所述定滑轮2.5连接在主升降杆3.3上开有窄槽一侧的上端部;所述钢丝绳连接板2.6穿过主升降杆3.3的窄槽连接在副升降杆3.1的下端部;所述钢丝绳连接板与主升降杆滑动连接,钢丝绳连接板上开有连接孔、用于连接钢丝绳;所述钢丝绳旋转槽2.4连接在操作杆2.8上、钢丝绳连接板2.6的下方;所述钢丝绳2.3的一端连接在钢丝绳连接板2.6上、另一端穿过定滑轮缠绕在钢丝绳旋转槽2.4上。

[0081] 参见图2、图3所示,所述吊杆安装装置4包括竖向管道4.1和连接在竖向管道下端的安装手柄4.2,所述竖向管道4.1的上、下端均通过管道连接件4.3与副升降杆3.1连接,其中上端的管道连接件4.3连接在副升降杆3.1的上端部,下端的管道连接件4.3穿过主升降杆3.3的宽槽连接在副升降杆3.1的下端部;下端的管道连接件与主升降杆活动连接。

[0082] 参见图7、图8、图9所示,所述管道连接件4.3包括第一U形连接件4.3.1、对接在第一U形连接件4.3.1前端的第二U形连接件4.3.2和连接在第一U形连接件4.3.1后端与副升降杆3.1之间的垫板4.3.3;所述第二U形连接件4.3.2的内侧面为与竖向管道4.1契合的弧形面;第一U形连接件和第二U形连接件通过螺栓连接,第一U形连接件和第二U形连接件的侧板前端均对应开有穿过螺栓的通孔,第一U形连接件和第二U形连接件同侧的侧板通过螺栓连接,所述垫板通过螺栓与副升降杆连接,垫板上开有穿过螺栓的通孔;所述第二U形连接件的开口端的宽度小于竖向管道的直径,将竖向管道限于第二U形连接件的弧形槽内。

[0083] 所述竖向管道的外壁上在与管道连接件连接位置开有环向的限位槽,管道连接件中连接第一U形连接件和第二U形连接件的螺栓的端部卡在限位槽内,限制竖向管道不可相对于管道连接件竖向移动、但可以在水平方向上圆周旋转。

[0084] 参见图2、图3所示,所述吊杆升降装置5包括连接在副升降杆顶端的上滚轮安装板5.5、连接在上滚轮安装板5.5上的吊杆升降上滚轮5.1、穿过主升降杆宽槽连接在副升降杆下端部的下滚轮安装板5.8、连接在下滚轮安装板5.8上的吊杆升降下滚轮5.7、与吊杆升降下滚轮5.7连接的吊杆升降手柄5.6、连接在吊杆升降上滚轮5.1和吊杆升降下滚轮5.7之间的吊杆传送皮带5.2以及均匀间隔连接在吊杆传送皮带5.2上的磁铁5.3和垫块5.4;其中下滚轮安装板与主升降杆活动连接。

[0085] 参见图10、图11、图12所示,所述磁铁和垫块有多个、且均匀间隔分布,保证吊杆流水传送,所述磁铁粘贴于吊杆传送皮带上,所述垫块背面连接在磁铁上,所述垫块的正面为与竖向管道外壁契合的弧形凹面,随着吊杆传送皮带的运动,磁铁和垫块可以沿着竖向管道4.1的外壁移动。

[0086] 所述吊杆传送皮带5.2平行于竖向管道4.1、且上下两端分别由第一U形连接件4.3.1的两侧板之间穿过。

[0087] 所述吊杆6与竖向管道4.1之间通过吊杆支套9连接,所述吊杆支套9的上端口是与吊杆6上外六角螺母契合的内六角槽孔,所述内六角槽孔的孔深小于外六角螺母的高度;

所述竖向管道为铝合金圆管,吊杆支套9套接在竖向管道4.1内、且两者间隙配合,吊杆支套9的外壁与竖向管道4.1的内壁上有相互配合的凹槽和凸起,所述吊杆支套9与磁铁5.3通过吸引力连接。

[0088] 所述手动操纵杆限位器、操纵杆连接支座、钢丝绳旋转槽、手动操作手柄、主升降杆、冲击钻底托和冲击钻限位器均由钢材制成。

[0089] 所述钢丝绳连接板、冲击钻组架、副升降杆、竖向管道、安装手柄、吊杆升降手柄、吊杆升降滚轮、滚轮安装板和吊杆支套均由铝合金制成。

[0090] 一种应用所述的可升降激光定位高空间吊杆打孔安装装置的施工方法,包括打孔施工和吊杆安装施工。

[0091] 打孔施工的具体步骤如下:

步骤一,根据前期测量放线确定的点位,移动人字梯1至打孔部位,将移动万向轮1.1通过固定锁锁好。

[0092] 步骤二,操作手动操作装置2,转动手动操作手柄2.7通过钢丝绳2.3将副升降杆3.1提升或降低至打孔合适位置,拔出手动操纵杆限位销2.1将手动操纵杆手柄2.7限位。

[0093] 步骤三、启动冲击钻开关8,收回手动操纵杆限位销2.1,转动手动操纵杆手柄2.7钻孔,当冲击钻限位器3.6触碰到楼板时,钻孔结束。

[0094] 步骤四,解锁移动万向轮1.1,重复步骤一至步骤三,直至全部打孔施工完成。

[0095] 吊杆安装施工的具体步骤如下:

步骤一,将人字梯1移动至吊杆安装位置,并通过固定锁锁好移动万向轮1.1。

[0096] 步骤二,操作手动操作装置2,转动手动操作手柄2.7通过钢丝绳2.3将副升降杆3.1提升或降低至安装吊杆的合适位置,即基本接近吊顶的位置,拔出手动操纵杆限位销2.1将手动操纵杆2限位,此时吊杆升降手柄位置基本处于操作人员手动操作合适位置。

[0097] 步骤三,操作吊杆升降装置5,转动吊杆升降手柄5.6,使连接在吊杆传送皮带上的一个磁铁5.3靠近竖向管道4.1的底部。

[0098] 步骤四,将吊杆6套于吊杆支套9内、并将其从竖向管道4.1的底部装入,移动吊杆支套9的位置至磁铁5.3处,使磁铁通过吸引力将吊杆支套吸附牢固。

[0099] 步骤五,转动吊杆升降手柄5.6,随着吊杆传送皮带5.2的传动,由磁铁吸附吊杆支套9沿着竖向管道上升,从而带动吊杆上升至竖向管道4.1的顶部,到达吊杆安装位置。

[0100] 步骤六,左右水平方向转动安装手柄4.2,竖向管道随之旋转,带动与之配合的吊杆支套一起旋转,从而带动吊杆6旋转,将吊杆6转动安装到吊顶上。

[0101] 步骤七,吊杆安装完成后,收回手动操纵杆限位销2.1,转动手动操作手柄2.7,使副升降杆3.1下降至吊杆6脱离竖向管道4.1。

[0102] 步骤八,转动吊杆升降手柄5.6,此时,吊杆支套9脱离吊杆6随磁铁5.3一同由吊杆传送皮带5.2传送至竖向管道4.1的底部,完成吊杆安装施工。

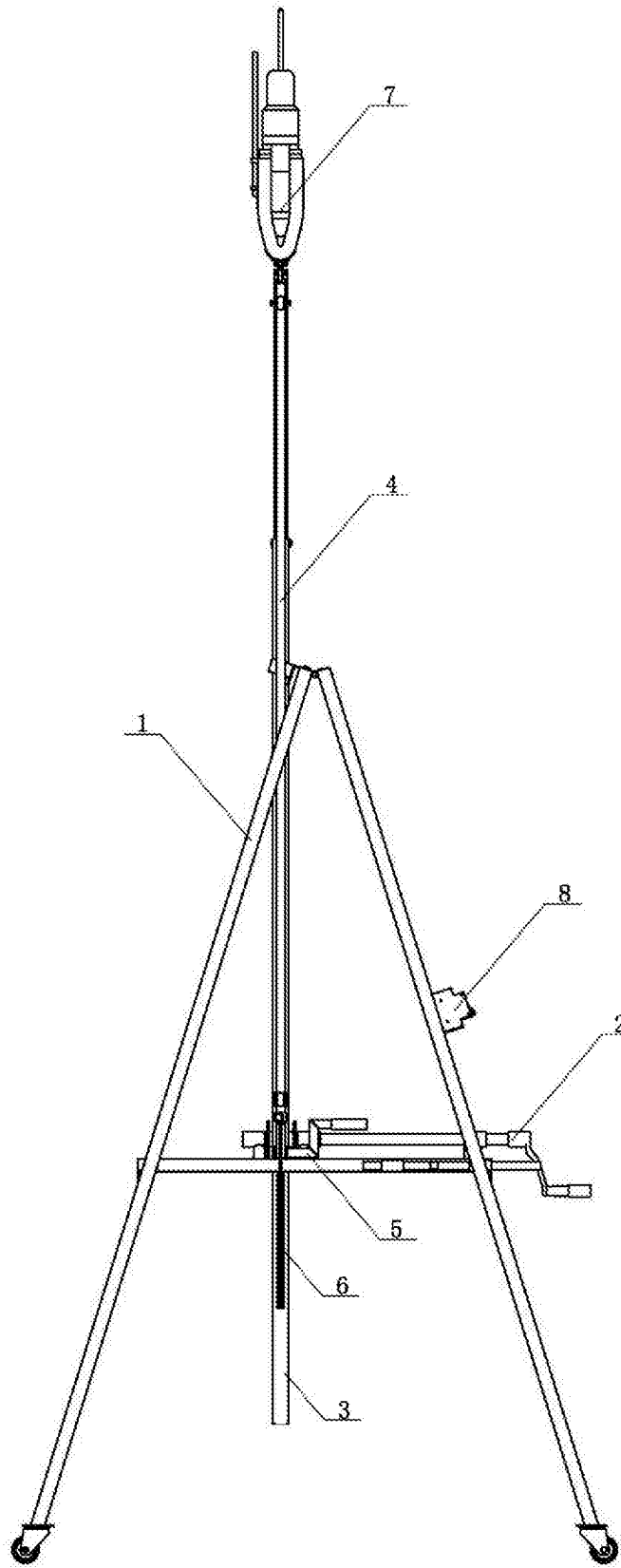


图1

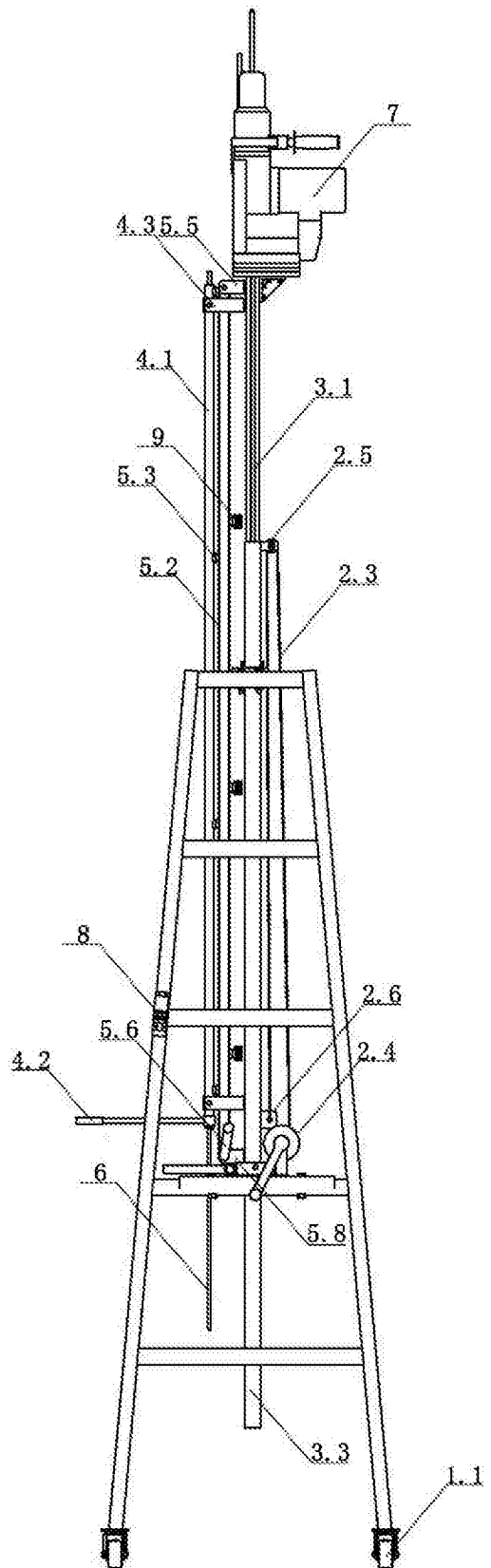


图2

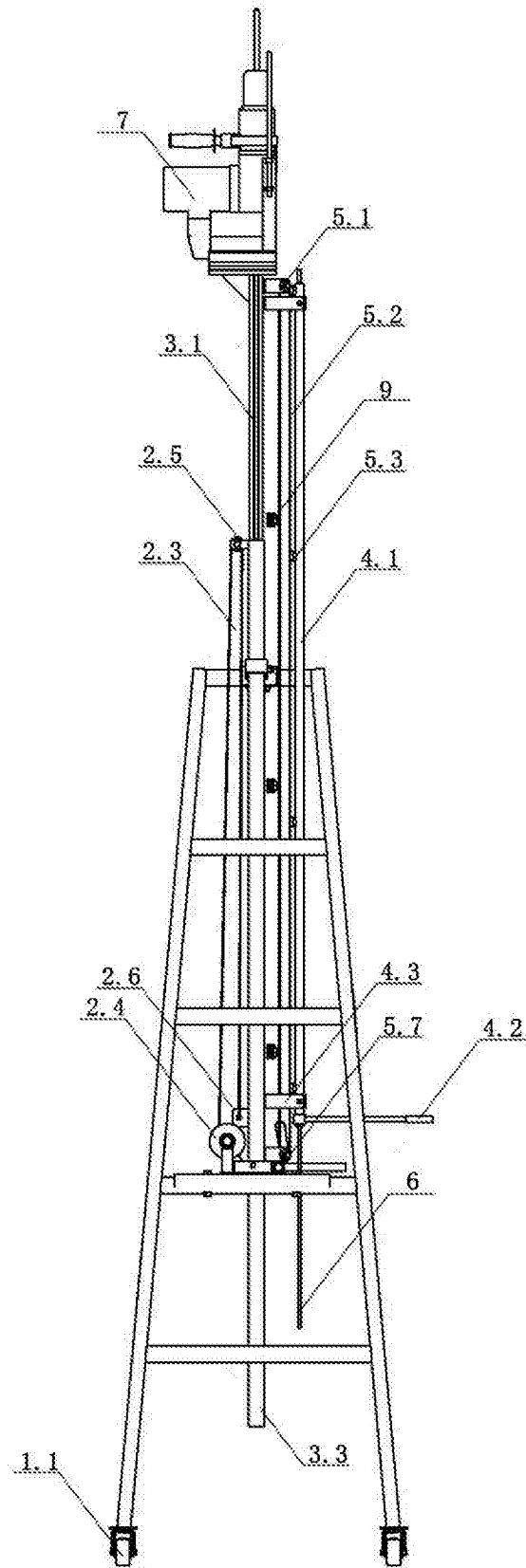


图3

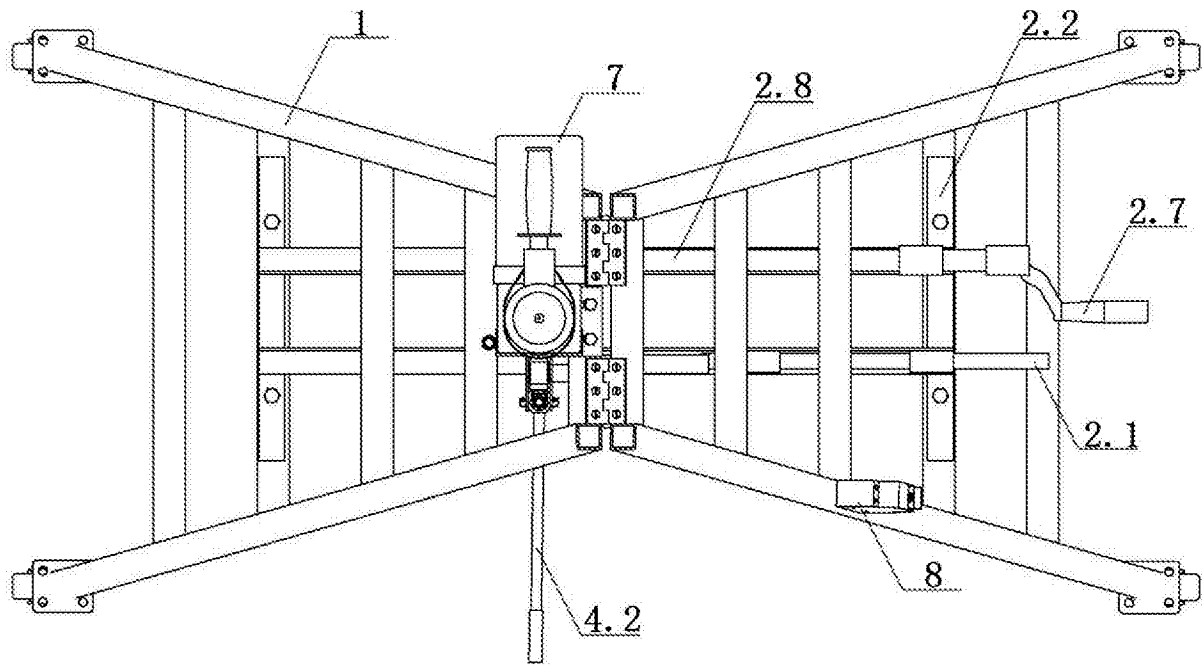


图4

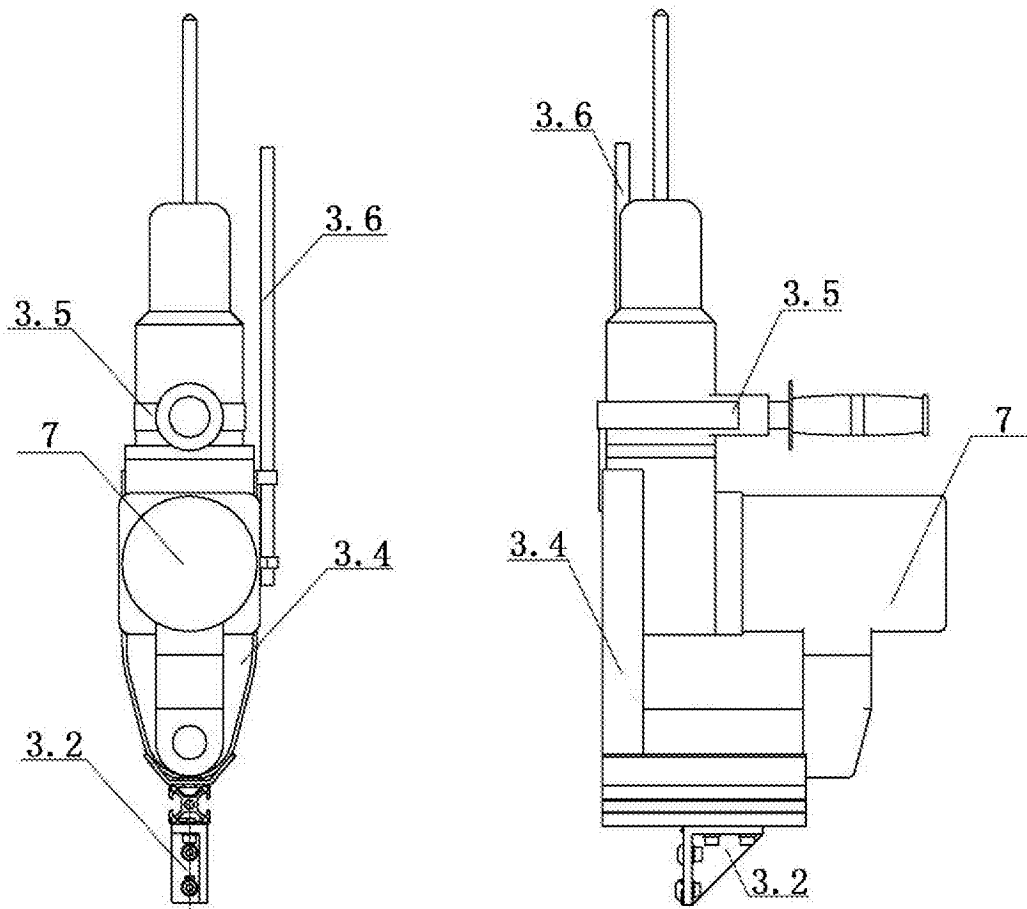


图5

图6

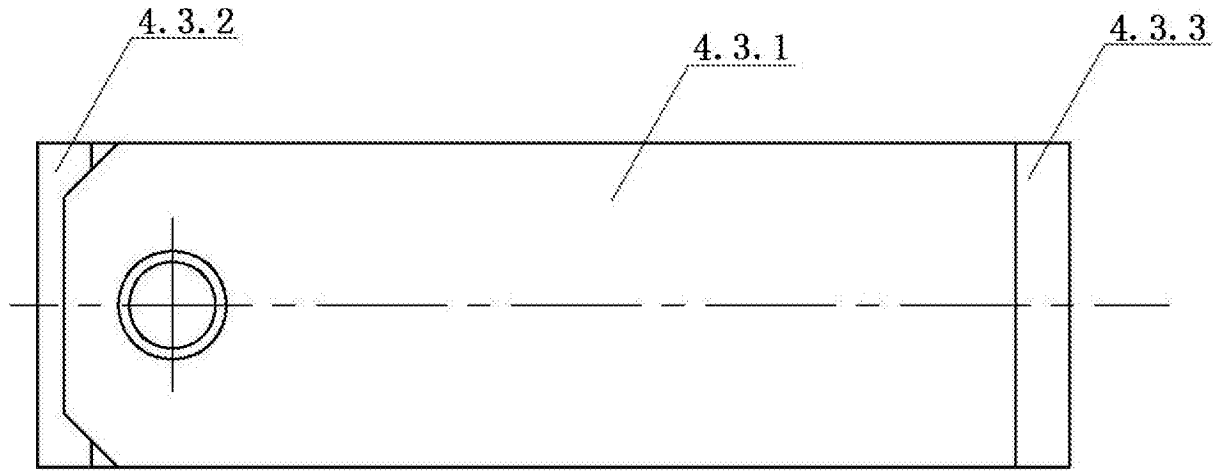


图7

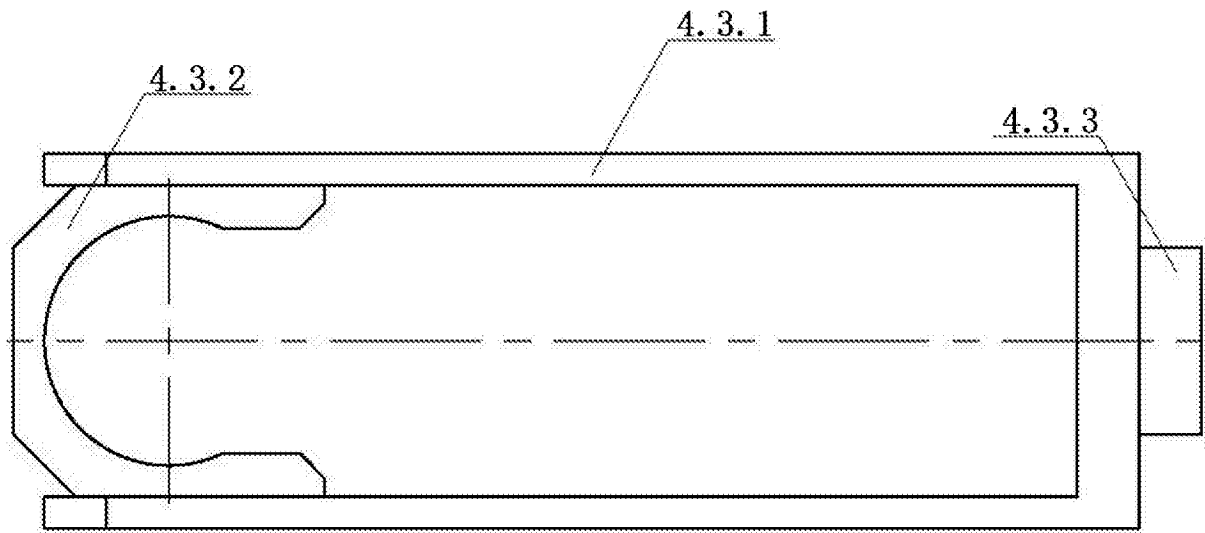


图8

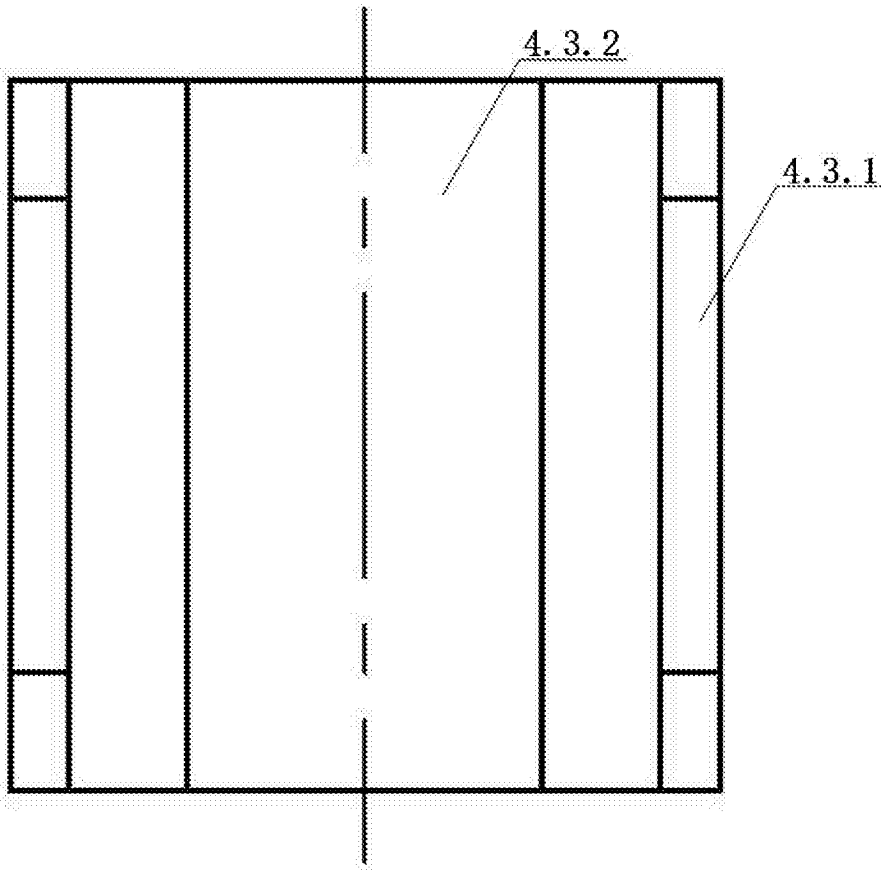


图9

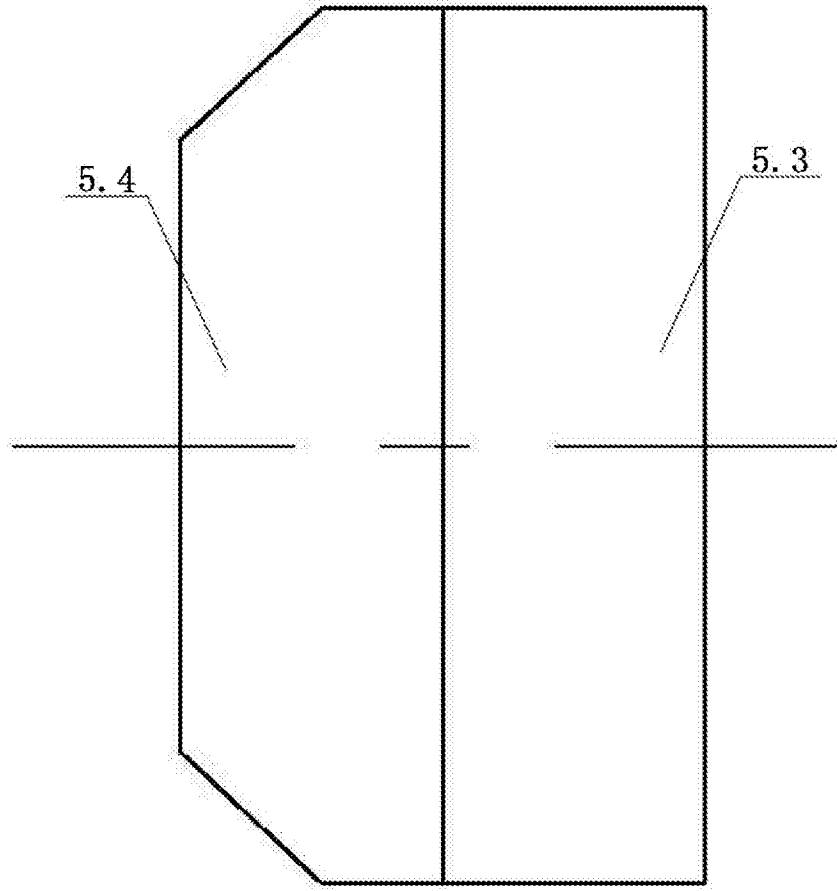


图10

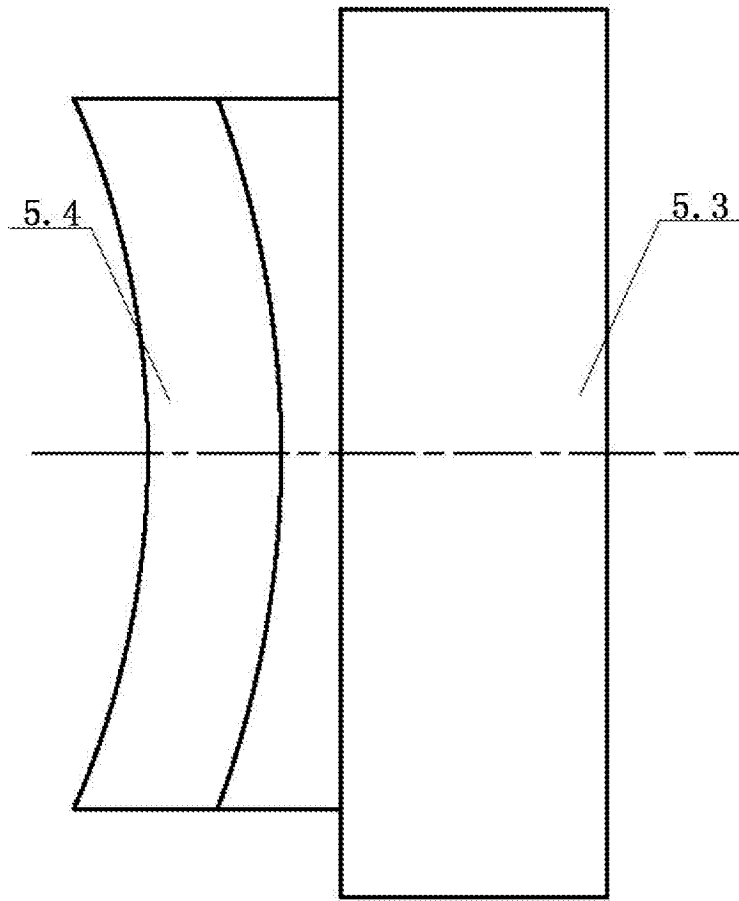


图11

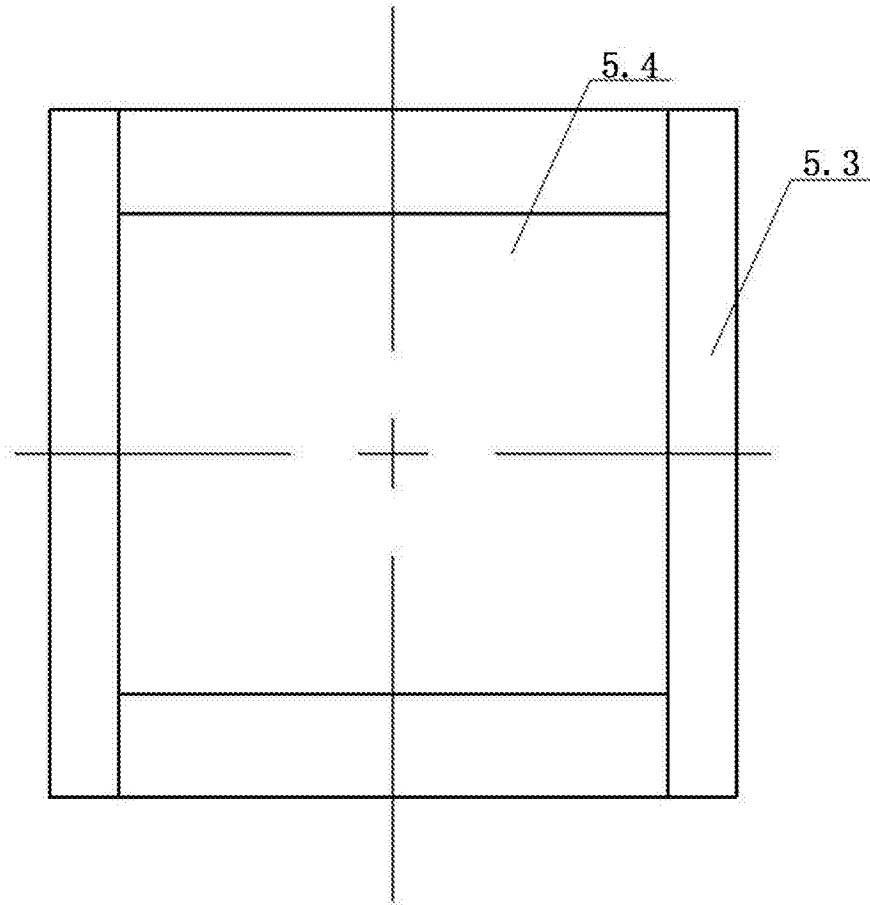


图12