



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102828516 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201210302006. 5

14-17 段, 图 2.

(22) 申请日 2012. 08. 22

CN 201908310 U, 2011. 07. 27, 说明书第

15-19 段、图 1.

(73) 专利权人 福建工程学院

审查员 宋欢

地址 350108 福建省福州市闽侯县上街镇福州地区大学新校区学园路

专利权人 福建省南安市第一建设有限公司

(72) 发明人 周继忠 蔡雪峰 庄金平 郑莲琼  
陈小成 许小燕

(74) 专利代理机构 福州市鼓楼区京华专利事务所(普通合伙) 35212

代理人 宋连梅

(51) Int. Cl.

E02D 17/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201933499 U, 2011. 08. 17, 说明书第

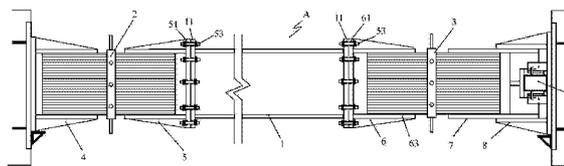
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

深基坑钢管内支撑轴力预加装置及其轴力预加方法

(57) 摘要

本发明提供了一种深基坑钢管内支撑轴力预加装置, 包括: 两端设置有法兰盘的钢管支撑、第一螺杆连接头、第二螺杆连接头、左基座、第一中间连接基座、第二中间连接基座、活动套筒、轴力计基座以及轴力计; 其轴力计安放在轴力计基座的轴力计定位装置中, 将左基座、第一螺杆连接头、第一中间连接基座、钢管支撑、第二中间连接基座、第二螺杆连接头、活动套筒以及轴力计基座进行依次组装。本发明还提供了一种深基坑钢管内支撑轴力预加方法; 本发明通过转动螺杆连接头使钢管内支撑产生预紧轴力, 与采用千斤顶预加轴力相比较, 施工简单、易安装、易拆除、效率高、可随时监测到钢支撑轴力值并能对钢支撑轴力值进行调整。



1. 一种深基坑钢管内支撑轴力预加装置,其特征在于,包括:两端设置有法兰盘的钢管支撑、第一螺杆连接头、第二螺杆连接头、左基座、第一中间连接基座、第二中间连接基座、活动套筒、轴力计基座以及轴力计;

所述第一螺杆连接头的结构与所述第二螺杆连接头的结构相同;所述第一螺杆连接头包括:一螺杆和一凸环;所述凸环设置于所述螺杆中部,所述凸环外壁上分布有复数个圆形凸块;所述凸环两侧的螺杆表面均分布有梯形螺纹,且凸环两侧的螺杆表面螺纹方向相反;

所述左基座包括:左基座板和左基座圆筒;所述左基座板开设有复数个螺栓孔,该左基座板垂直设置于所述左基座圆筒上,所述左基座圆筒内壁分布有梯形螺纹,所述左基座圆筒螺旋设置于所述第一螺杆连接头的螺杆的一端;

所述第一中间连接基座的结构与所述第二中间连接基座的结构相同;所述第一中间连接基座包括:中间基座法兰盘和中间基座圆筒;所述中间基座法兰盘与所述的中间基座圆筒垂直焊接固定;所述中间基座圆筒内壁分布有梯形螺纹,所述第一中间连接基座的中间基座圆筒螺旋设置于所述第一螺杆连接头的螺杆的另一端;所述第一中间连接基座的中间基座法兰盘通过螺栓与所述钢管支撑左端的法兰盘连接;

所述第二中间连接基座的中间基座法兰盘通过螺栓与所述钢管支撑右端的法兰盘连接;所述第二中间连接基座的中间基座圆筒螺旋设置于所述第二螺杆连接头的螺杆的一端;

所述活动套筒包括:圆筒、中心十字肋板以及圆形加载板;所述圆筒的内壁分布有梯形螺纹,所述圆筒螺旋设置于所述第二螺杆连接头的螺杆的另一端上;所述中心十字肋板焊接固定在所述圆筒内部,且位于所述圆筒的端口;所述中心十字肋板中部开设有一让位槽,该让位槽恰能容纳所述轴力计基座的定位圆筒;所述圆形加载板焊接固定在所述让位槽上,所述圆形加载板的直径与所述轴力计的直径相匹配,且圆形加载板中心与所述圆筒中心为同心;

所述轴力计基座包括轴力计基座板、轴力计基座圆筒以及轴力计定位装置;所述轴力计基座板与所述的轴力计基座圆筒垂直焊接固定,所述轴力计基座圆筒开设有第一导线孔,所述轴力计定位装置垂直设置于所述轴力计基座板上,且焊接固定连接;所述轴力计定位装置包括定位圆环、定位圆筒、四组中心十字肋板定位组件以及至少四个定位螺栓;所述定位圆筒焊接固定在所述定位圆环上,所述定位圆环内径与所述轴力计的外径相匹配;所述定位圆筒的外径与定位圆环的外径相同,且定位圆筒的内径大于所述定位圆环的内径;所述定位圆环的圆心、定位圆筒的圆心与所述轴力计基座圆筒的圆心为同心;所述定位圆筒周侧开设有第二导线孔,该第二导线孔的位置与所述第一导线孔相对应;所述定位圆筒中心十字周侧位置开设至少四个螺纹孔,螺纹孔内壁设有螺纹,该螺纹与所述定位螺栓表面螺纹相匹配;所述定位螺栓螺旋设置于所述螺纹孔中;所述轴力计安放在所述定位圆环内,并通过所述定位圆筒上的定位螺栓固定在所述轴力计定位装置中;所述四组中心十字肋板定位组件分布于所述定位圆筒四周,所述活动套筒的圆筒套在所述轴力计基座圆筒内且所述中心十字肋板套在所述的中心十字肋板定位组件的间隙中。

2. 根据权利要求1所述的深基坑钢管内支撑轴力预加装置,其特征在于:所述第一螺杆连接头的螺杆和第二螺杆连接头的螺杆均为空心螺杆或者实心螺杆。

3. 根据权利要求1所述的深基坑钢管内支撑轴力预加装置,其特征在于:所述左基座还包括至少四个的左基座加强板;该四个左基座加强板分布于所述左基座圆筒四个角上,且设置于所述左基座板和左基座圆筒之间。

4. 根据权利要求1所述的深基坑钢管内支撑轴力预加装置,其特征在于:所述第一中间连接基座和第二中间连接基座均还包括至少四个的中间基座加强板;该四个中间基座加强板分布于所述中间基座法兰盘四周,且设置于所述中间基座法兰盘和中间基座圆筒之间。

5. 根据权利要求1所述的深基坑钢管内支撑轴力预加装置,其特征在于:所述轴力计基座板上设有至少六个螺孔。

6. 根据权利要求1所述的深基坑钢管内支撑轴力预加装置,其特征在于:所述轴力计基座还包括至少四个的轴力计基座加强板;该四个轴力计基座加强板分布于所述轴力计基座板四个角上;且设置于所述轴力计基座板和轴力计基座圆筒之间。

7. 如权利要求1所述的一种深基坑钢管内支撑轴力预加装置的轴力预加方法,其特征在于,包括如下步骤:步骤1、根据工程项目中的深基坑钢管内支撑布置图在基坑施工现场对

所述钢管内支撑进行定位放线;

步骤2、在所述钢管内支撑定位放线后的位置上开挖钢管内支撑基槽土方;

步骤3、将轴力计安放在轴力计基座的轴力计定位装置的定位圆环上,并利用定位圆筒上的定位螺栓将轴力计固定在所述轴力计定位装置中;安装轴力计时将轴力计的数据导线通过定位圆筒上的第二导线孔和轴力计基座圆筒上的第一导线孔引出到轴力计基座外;

步骤4、在挖好的所述钢管内支撑基槽位置上将左基座、第一螺杆连接头、第一中间连接基座、钢管支撑、第二中间连接基座、第二螺杆连接头、活动套筒、轴力计基座进行依次组装就位;其中,该步骤4具体为:将左基座的左基座圆筒螺旋在所述第一螺杆连接头的螺杆的一端,将第一中间连接基座的中间基座圆筒螺旋在所述第一螺杆连接头的螺杆的另一端,将第一中间连接基座的中间基座法兰盘通过螺栓与所述钢管支撑左端的法兰盘连接;将第二中间连接基座的中间基座法兰盘通过螺栓与所述钢管支撑右端的法兰盘连接;将所述第二中间连接基座的中间基座圆筒螺旋在所述第二螺杆连接头的螺杆的一端;将活动套筒的圆筒螺旋在所述第二螺杆连接头的螺杆的另一端;将活动套筒的圆筒套在所述轴力计基座圆筒内且中心十字肋板套在中心十字肋板定位组件的间隙中,从而完成各部件的组装;

步骤5、将引出到轴力计基座外的轴力计数据导线与一轴力计采集仪进行连接;

步骤6、均匀地转动所述钢管支撑两端连接的第一螺杆连接头和第二螺杆连接头,从而对所述钢管内支撑施加轴力到预先设定的轴力值;在施加轴力过程中,通过所述轴力计采集仪对施加的轴力进行监测。

## 深基坑钢管内支撑轴力预加装置及其轴力预加方法

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及深基坑支护工程中钢管内支撑施工方法,特别涉及一种深基坑钢管内支撑轴力预加装置及其轴力预加方法。

### 【背景技术】

[0002] 在基坑支护结构中,钢管内支撑轴力预加通常是采用活络头与液压千斤顶配合使用,即在活络头处通过液压千斤顶加载轴力至预设值后,再用钢楔块对活络端头进行固定。这种钢支撑轴力预加方法存在一些不足之处:一、在钢支撑轴力预加时,液压千斤顶设置在钢支撑两侧,加载时钢支撑偏心受压,导致钢支撑构件容易产生两侧受力不均匀;二、在液压千斤顶加载后,使用钢楔块对活络头进行楔紧固定,当钢楔块发生变形或滑脱时,会导致钢支撑卸载;三、液压千斤顶对钢支撑只能施加单方向的轴向压力,无法施加轴向拉力;四、液压千斤顶装拆不方便,在钢支撑加载后使用过程中,再对其轴力进行调整很困难;五、在拆除钢支撑时,钢支撑所受荷载瞬间卸除,易产生安全隐患。

### 【发明内容】

[0003] 本发明要解决的技术问题之一,提供了一种深基坑钢管内支撑轴力预加装置,解决传统的深基坑支护结构中钢管内支撑轴力预加与调整困难、拆除中容易出现瞬间卸荷的技术问题。

[0004] 本发明上述技术问题之一是这样实现的:一种深基坑钢管内支撑轴力预加装置,包括:两端设置有法兰盘的钢管支撑、第一螺杆连接头、第二螺杆连接头、左基座、第一中间连接基座、第二中间连接基座、活动套筒、轴力计基座以及轴力计;

[0005] 所述第一螺杆连接头的结构与所述第二螺杆连接头的结构相同;所述第一螺杆连接头包括:一螺杆和一凸环;所述凸环设置于所述螺杆中部,所述凸环外壁上分布有复数个圆形凸块;所述凸环两侧的螺杆表面均分布有梯形螺纹,且凸环两侧的螺杆表面螺纹方向相反;

[0006] 所述左基座包括:左基座板和左基座圆筒;所述左基座板开设有复数个螺栓孔,该左基座板垂直设置于所述左基座圆筒上,所述左基座圆筒内壁分布有梯形螺纹,所述左基座圆筒螺旋设置于所述第一螺杆连接头的螺杆的一端;

[0007] 所述第一中间连接基座的结构与所述第二中间连接基座的结构相同;所述第一中间连接基座包括:中间基座法兰盘和中间基座圆筒;所述中间基座法兰盘与所述的中间基座圆筒垂直焊接固定;所述中间基座圆筒内壁分布有梯形螺纹,所述第一中间连接基座的中间基座圆筒螺旋设置于所述第一螺杆连接头的螺杆的另一端;所述第一中间连接基座的中间基座法兰盘通过螺栓与所述钢管支撑左端的法兰盘连接;

[0008] 所述第二中间连接基座的中间基座法兰盘通过螺栓与所述钢管支撑右端的法兰盘连接;所述第二中间连接基座的中间基座圆筒螺旋设置于所述第二螺杆连接头的螺杆的一端;

[0009] 所述活动套筒包括：圆筒、中心十字肋板以及圆形加载板；所述圆筒的内壁分布有梯形螺纹，所述圆筒螺旋设置于所述第二螺杆连接头的螺杆的另一端上；所述中心十字肋板焊接固定在所述圆筒内部，且位于所述圆筒的端口；所述中心十字肋板中部开设有一让位槽，该让位槽恰能容纳所述轴力计基座的定位圆筒；所述圆形加载板焊接固定在所述让位槽上，所述圆形加载板的直径与所述轴力计的直径相匹配，且圆形加载板中心与所述圆筒中心为同心；

[0010] 所述轴力计基座包括轴力计基座板、轴力计基座圆筒以及轴力计定位装置；所述轴力计基座板与所述的轴力计基座圆筒垂直焊接固定，所述轴力计基座圆筒开设有第一导线孔，所述轴力计定位装置垂直设置于所述轴力计基座板上，且焊接固定连接；所述轴力计定位装置包括定位圆环、定位圆筒、四组中心十字肋板定位组件以及至少四个定位螺栓；所述定位圆筒焊接固定在所述定位圆环上，所述定位圆环内径与所述轴力计的外径相匹配；所述定位圆筒的外径与定位圆环的外径相同，且定位圆筒的内径大于所述定位圆环的内径；所述定位圆环的圆心、定位圆筒的圆心与所述轴力计基座圆筒的圆心为同心；所述定位圆筒周侧开设有第二导线孔，该第二导线孔的位置与所述第一导线孔相对应；所述定位圆筒中心十字周侧位置开设至少四个螺纹孔，螺纹孔内壁设有螺纹，该螺纹与所述定位螺栓表面螺纹相匹配；所述定位螺栓螺旋设置于所述螺纹孔中；所述轴力计安放在所述定位圆环内，并通过所述定位圆筒上的定位螺栓固定在所述轴力计定位装置中；所述四组中心十字肋板定位组件分布于所述定位圆筒四周，所述活动套筒的圆筒套在所述轴力计基座圆筒内且所述中心十字肋板套在所述的中心十字肋板定位组件的间隙中。

[0011] 进一步地，所述第一螺杆连接头的螺杆和第二螺杆连接头的螺杆均为空心螺杆或者实心螺杆。

[0012] 进一步地，所述左基座还包括至少四个的左基座加强板；该四个左基座加强板分布于所述左基座圆筒四个角上，且设置于所述左基座板和左基座圆筒之间。

[0013] 进一步地，所述第一中间连接基座和第二中间连接基座均还包括至少四个的中间基座加强板；该四个中间基座加强板分布于所述中间基座法兰盘四周，且设置于所述中间基座法兰盘和中间基座圆筒之间。

[0014] 进一步地，所述轴力计基座板上设有至少六个螺孔。

[0015] 进一步地，所述轴力计基座还包括至少四个的轴力计基座加强板；该四个轴力计基座加强板分布于所述轴力计基座板四个角上；且设置于所述轴力计基座板和轴力计基座圆筒之间。

[0016] 本发明要解决的技术问题之二，在于提供了一种深基坑钢管内支撑轴力装置轴力预加方法，解决传统的深基坑支护结构中钢管内支撑轴力预加与调整困难、拆除中容易出现瞬间卸荷的技术问题。

[0017] 本发明上述技术问题之二是这样实现的：一种深基坑钢管内支撑轴力预加方法，包括如下步骤：步骤 1、根据工程项目中的深基坑钢管内支撑布置图在基坑施工现场对所述钢管内支撑进行定位放线；

[0018] 步骤 2、在所述钢管内支撑定位放线后的位置上开挖钢管内支撑基槽土方；

[0019] 步骤 3、将轴力计安放在轴力计基座的轴力计定位装置的定位圆环上，并利用定位圆筒上的定位螺栓将轴力计固定在所述轴力计定位装置中；安装轴力计时将轴力计的数据

导线通过定位圆筒上的第二导线孔和轴力计基座圆筒上的第一导线孔引出到轴力计基座外；

[0020] 步骤4、在挖好的所述钢管内支撑基槽位置上将左基座、第一螺杆接头、第一中间连接基座、钢管支撑、第二中间连接基座、第二螺杆接头、活动套筒、轴力计基座进行依次组装就位；

[0021] 步骤5、将引出到轴力计基座外的轴力计数据导线与一轴力计采集仪进行连接；

[0022] 步骤6、均匀地转动所述钢管支撑两端连接的第一螺杆接头和第二螺杆接头，从而对所述钢管内支撑施加轴力到预先设定的轴力值；在施加轴力过程中，通过所述轴力计采集仪对施加的轴力进行监测。

[0023] 进一步地，所述步骤4具体包括：将左基座的左基座圆筒螺旋在所述第一螺杆接头的螺杆的一端，将第一中间连接基座的中间基座圆筒螺旋在所述第一螺杆接头的螺杆的另一端，将第一中间连接基座的中间基座法兰盘通过螺栓与所述钢管支撑左端的法兰盘连接；将第二中间连接基座的中间基座法兰盘通过螺栓与所述钢管支撑右端的法兰盘连接；将所述第二中间连接基座的中间基座圆筒螺旋在所述第二螺杆接头的螺杆的一端；将活动套筒的圆筒螺旋在所述第二螺杆接头的螺杆的另一端；将活动套筒的圆筒套在所述轴力计基座圆筒内且中心十字肋板套在中心十字肋板定位组件的间隙中，从而完成各部件的组装。

[0024] 本发明的优点在于：本发明是一种适用于深基坑支护工程中钢管内支撑轴力预加装置及其轴力预加方法，施工简单、易安装、易拆除、效率高，采用第一螺杆接头和第二螺杆接头转动加载，可施加轴向压力，无需钢楔块，不会导致钢支撑的卸荷；方便对钢支撑轴力进行调节，并确保给钢支撑提供轴向预加力，尤其是在钢支撑工作过程中，能对其轴向力的增减进行调整；在轴力计基座中安装轴力计可随时测出钢支撑的轴力并能对钢支撑轴力值进行调整，能够对钢支撑的轴力进行准确控制；采用在钢支撑两端的螺杆接头同时转动加载，使钢支撑受力均匀，增加深基坑支护结构钢支撑系统的安全性；在钢支撑拆除过程中可实现缓慢卸荷，在基坑支护结构使用结束拆除后，钢支撑轴力计、螺杆接头、轴力计基座可全部回收，有效节约成本。

#### 【附图说明】

[0025] 图1是本发明的深基坑钢管内支撑平面布置示意图。

[0026] 图2是本发明的深基坑钢管内支撑轴力预加装置的结构示意图。

[0027] 图3是本发明的第一螺杆接头的结构示意图。

[0028] 图4是本发明左基座的结构示意图。

[0029] 图5是本发明左基座的正视图。

[0030] 图6是本发明中心十字肋板的结构示意图。

[0031] 图7是本发明第一中间连接基座的结构示意图。

[0032] 图8是本发明第一中间连接基座的正视图。

[0033] 图9是本发明活动套筒的结构示意图。

[0034] 图10是本发明活动套筒的正视图。

[0035] 图11是本发明轴力计基座的结构示意图。

[0036] 图 12 是本发明轴力计基座的正视图。

[0037] 图 13 是本发明轴力计定位装置的结构示意图。

[0038] 图 14 是本发明轴力计定位装置的正视图。

### 【具体实施方式】

[0039] 请参阅图 1 至图 14 所示,一种深基坑钢管内支撑轴力预加装置 A,包括:两端设置有法兰盘 11 的钢管支撑 1、第一螺杆连接头 2、第二螺杆连接头 3、左基座 4、第一中间连接基座 5、第二中间连接基座 6、活动套筒 7、轴力计基座 8 以及轴力计 9;

[0040] 所述第一螺杆连接头 2 的结构与所述第二螺杆连接头 3 的结构相同;所述第一螺杆连接头 2 包括:一螺杆 21 和一凸环 22;所述凸环 22 设置于所述螺杆 21 中部,所述凸环 22 外壁上分布有复数个圆形凸块 221;该凸块 221 能便于钢支撑连接时,操作人员利用小空心钢管棍套在凸块 221 上进行旋转第一螺杆连接头 2 和第二螺杆连接头 3;所述凸环 22 两侧的螺杆表面均分布有梯形螺纹,且凸环 22 两侧的螺杆表面螺纹方向相反;

[0041] 所述左基座 4 包括:左基座板 41、左基座圆筒 42 以及四个的左基座加强板 43;所述左基座板 41 开设有复数个螺栓孔 411,该螺栓孔 411 便于与基坑型钢腰梁进行螺栓(未图示)连接;左基座板 41 垂直设置于所述左基座圆筒 42 上,所述左基座圆筒 42 内壁分布有梯形螺纹,所述左基座圆筒 42 螺旋设置于所述第一螺杆连接头 2 的螺杆 21 的一端;其中,四个左基座加强板 43 分布于所述左基座圆筒 42 四个角上,且设置于所述左基座板 41 和左基座圆筒 42 之间。该左基座加强板 43 用于加强左基座板 41 和左基座圆筒 42 之间的连接。

[0042] 所述第一中间连接基座 5 的结构与所述第二中间连接基座 6 的结构相同;所述第一中间连接基座 5 包括:中间基座法兰盘 51 和中间基座圆筒 52;所述中间基座法兰盘 51 与所述的中间基座圆筒 52 垂直焊接固定;所述中间基座圆筒 52 内壁分布有梯形螺纹,所述第一中间连接基座 5 的中间基座圆筒 52 螺旋设置于所述第一螺杆连接头 2 的螺杆 21 的另一端;所述第一中间连接基座 5 的中间基座法兰盘 51 通过螺栓 53 与所述钢管支撑 1 左端的法兰盘 11 连接;其中,所述第一中间连接基座 5 和第二中间连接基座 6 均还包括至少四个的中间基座加强板 54;该四个中间基座加强板 54 分布于所述中间基座法兰盘 51 四周,且设置于所述中间基座法兰盘 51 和中间基座圆筒 52 之间;该中间基座加强板 54 用于加强中间基座法兰盘 51 和中间基座圆筒 52 之间的连接;

[0043] 所述第二中间连接基座 6 的中间基座法兰盘 61 (参见图 2)通过螺栓 53 与所述钢管支撑 1 右端的法兰盘 11 连接;所述第二中间连接基座 6 的中间基座圆筒 63 螺旋设置于所述第二螺杆连接头 3 的螺杆的一端;

[0044] 所述活动套筒 7 包括:圆筒 71、中心十字肋板 72 以及圆形加载板 73;所述圆筒 71 的内壁分布有梯形螺纹,所述圆筒 71 螺旋设置于所述第二螺杆连接头 3 的螺杆的另一端上;所述中心十字肋板 72 焊接固定在所述圆筒 71 内部,且位于所述圆筒 71 的端口;所述中心十字肋板 72 中部开设有一让位槽 721,该让位槽 721 恰能容纳所述轴力计基座 8 的定位圆筒 832;所述圆形加载板 73 焊接固定在所述让位槽 721 上,所述圆形加载板 73 的直径与所述轴力计 9 的直径相匹配,且圆形加载板 73 中心与所述圆筒 71 中心为同心;

[0045] 所述轴力计基座 8 包括轴力计基座板 81、轴力计基座圆筒 82 以及轴力计定位装置 83;所述轴力计基座板 81 与所述的轴力计基座圆筒 82 垂直焊接固定,所述轴力计基座圆筒

82 开设有第一导线孔 821, 所述轴力计定位装置 83 垂直设置于所述轴力计基座板 81 上, 且焊接固定连接; 所述轴力计定位装置 83 包括定位圆环 831、定位圆筒 832、四组中心十字肋板定位组件 833 以及至少四个定位螺栓 834; 所述定位圆筒 832 焊接固定在所述定位圆环 831 上, 所述定位圆环 831 内径与所述轴力计 9 的外径相匹配; 所述定位圆筒 832 的外径与定位圆环 831 的外径相同, 且定位圆筒 832 的内径大于所述定位圆环 831 的内径; 所述定位圆环 831 的圆心、定位圆筒 832 的圆心与所述轴力计基座圆筒 82 的圆心为同心; 所述定位圆筒 832 周侧开设有第二导线孔 8321, 该第二导线孔 8321 的位置与所述第一导线孔 821 相对应; 所述定位圆筒 832 中心十字周侧位置开设至少四个螺纹孔(未图示), 螺纹孔内壁设有螺纹, 该螺纹与所述定位螺栓 834 表面螺纹相匹配; 所述定位螺栓 834 螺旋设置于所述螺纹孔中; 所述轴力计 9 安放在所述定位圆环 831 内, 并通过所述定位圆筒 832 上的定位螺栓 834 固定在所述轴力计定位装置 83 中; 所述四组中心十字肋板定位组件 833 分布于所述定位圆筒 832 四周, 所述活动套筒 7 的圆筒 71 套在所述轴力计基座圆筒 82 内且所述中心十字肋板 72 套在所述的中心十字肋板定位组件 833 的间隙中; 其中, 所述轴力计基座 8 还包括至少四个的轴力计基座加强板 84; 该四个轴力计基座加强板 84 分布于所述轴力计基座板 81 四个角上; 且设置于所述轴力计基座板 81 和轴力计基座圆筒 82 之间; 该轴力计基座加强板 84 用于加强轴力计基座板 81 和轴力计基座圆筒 82 之间的连接;

[0046] 其中, 本发明中所述第一螺杆连接头 2 的螺杆 21 和第二螺杆连接头 3 的螺杆均为空心螺杆或者实心螺杆, 其中, 所述轴力计基座板 81 上设有至少六个螺孔 811; 该螺孔 811 便于与基坑型钢腰梁进行螺栓(未图示)连接。

[0047] 本发明的一种深基坑钢管内支撑轴力装置轴力预加方法, 包括如下步骤:

[0048] 步骤 1、根据工程项目中的深基坑 B (参见图 1) 钢管内支撑布置图(该布置图是每一个工程项目都对应有一个设计的布置图)在基坑施工现场对所述钢管内支撑进行定位放线;

[0049] 步骤 2、在所述钢管内支撑定位放线后的位置上开挖钢管内支撑基槽土方;

[0050] 步骤 3、将轴力计 9 安放在轴力计基座 8 的轴力计定位装置 83 的定位圆环 831 上, 并利用定位圆筒 832 上的定位螺栓 834 将轴力计 9 固定在所述轴力计定位装置 83 中; 安装轴力计 9 时将轴力计的数据导线(未图示)通过定位圆筒 832 上的第二导线孔 8321 和轴力计基座圆筒 82 上的第一导线孔 821 引出到轴力计基座 8 外;

[0051] 步骤 4、在挖好的所述钢管内支撑基槽位置将左基座 4、第一螺杆连接头 2、第一中间连接基座 5、钢管支撑 1、第二中间连接基座 6、第二螺杆连接头 3、活动套筒 7、轴力计基座 8 进行依次组装就位; 具体包括: 将左基座 4 的左基座圆筒 42 螺旋在所述第一螺杆连接头 2 的螺杆 21 的一端, 将第一中间连接基座 5 的中间基座圆筒 52 螺旋在所述第一螺杆连接头 2 的螺杆 21 的另一端, 将第一中间连接基座 5 的中间基座法兰盘 51 通过螺栓 53 与所述钢管支撑 1 左端的法兰盘 11 连接; 将第二中间连接基座 6 的中间基座法兰盘 61(参见图 2)通过螺栓 53 (参见图 2)与 said 钢管支撑 1 右端的法兰盘 11 连接; 将所述第二中间连接基座 6 的中间基座圆筒螺旋在所述第二螺杆连接头 3 的螺杆的一端; 将活动套筒 7 的圆筒 71 螺旋在所述第二螺杆连接头 3 的螺杆的另一端; 将活动套筒 7 的圆筒 71 套在所述轴力计基座圆筒 82 内且中心十字肋板 72 套在中心十字肋板定位组件 833 的间隙中, 从而完成各部件的组装;

[0052] 步骤 5、将引出到轴力计基座 8 外的轴力计 9 的数据导线(未图示)与一轴力计采集仪(未图示)进行连接;

[0053] 步骤 6、同时均匀地转动所述钢管支撑两端连接的第一螺杆连接头 2 和第二螺杆连接头 3,从而对所述钢管内支撑施加轴力到预先设定的轴力值;在施加轴力过程中,通过所述轴力计采集仪对施加的轴力进行监测。

[0054] 总之,本发明施工简单、易安装、易拆除、效率高,采用第一螺杆连接头和第二螺杆连接头转动加载,可施加轴向压力,无需钢楔块,不会导致钢支撑的卸荷;方便对钢支撑轴力进行调节,并确保给钢支撑提供轴向预加力,尤其是在钢支撑工作过程中,能对其轴向力的增减进行调整;在轴力计基座中安装轴力计可随时测出钢支撑的轴力并能对钢支撑轴力值进行调整,能够对钢支撑的轴力进行准确控制;采用在钢支撑两端的螺杆连接头同时转动加载,使钢支撑受力均匀,增加深基坑支护结构钢支撑系统的安全性;在钢支撑拆除过程中可实现缓慢卸荷,在基坑支护结构使用结束拆除后,钢支撑轴力计、螺杆连接头、轴力计基座可全部回收,有效节约成本。

[0055] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

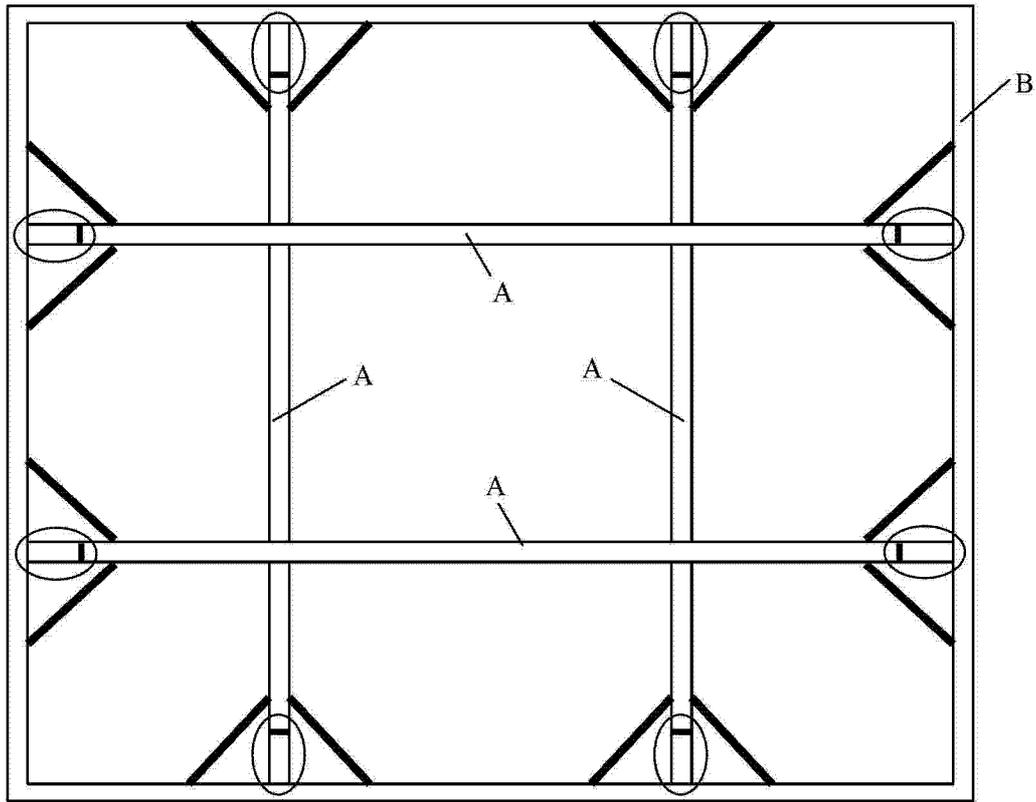


图 1

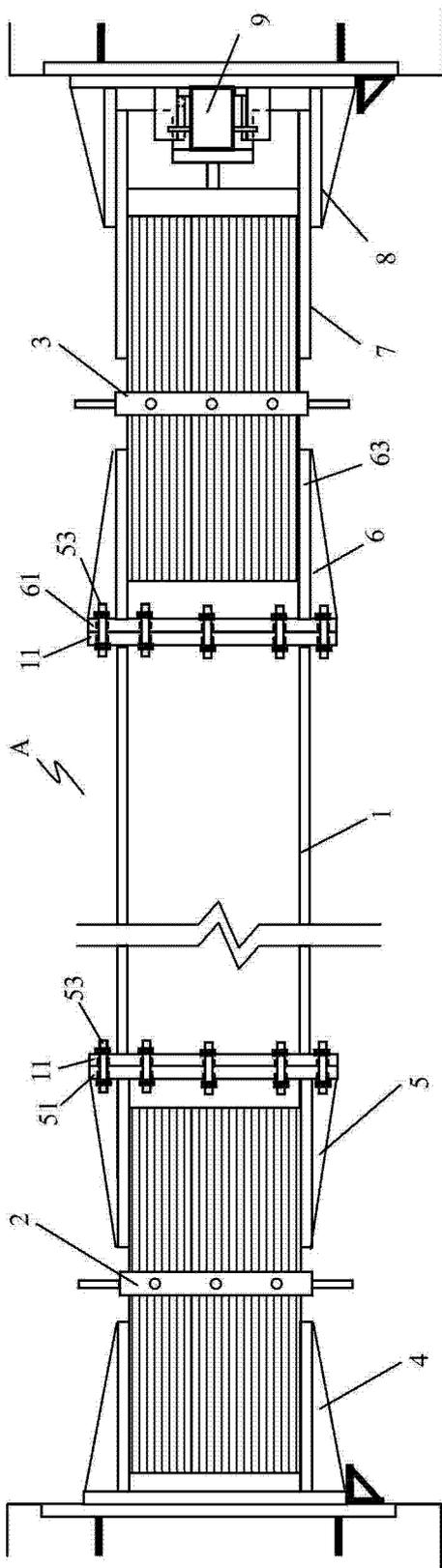


图 2

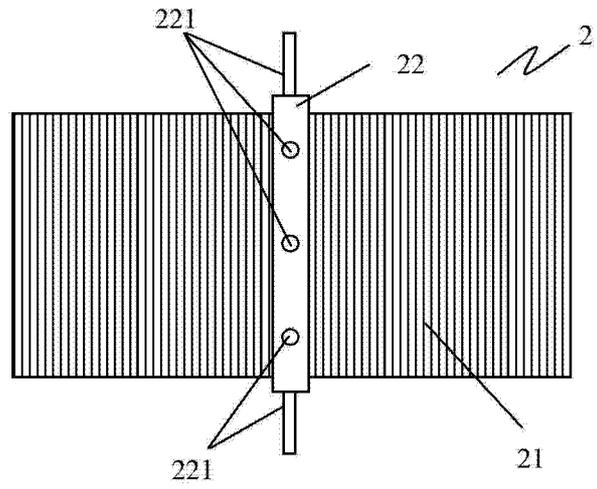


图 3

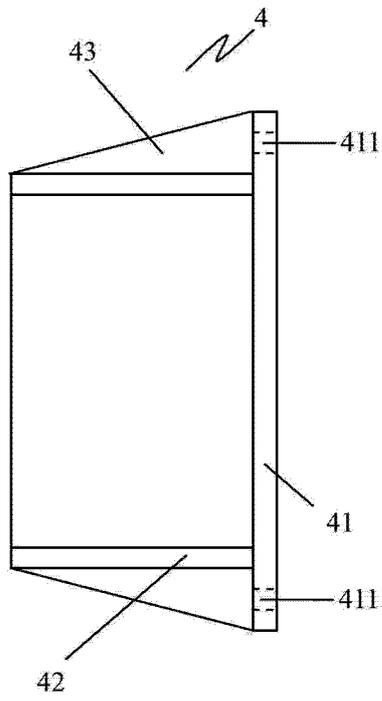


图 4

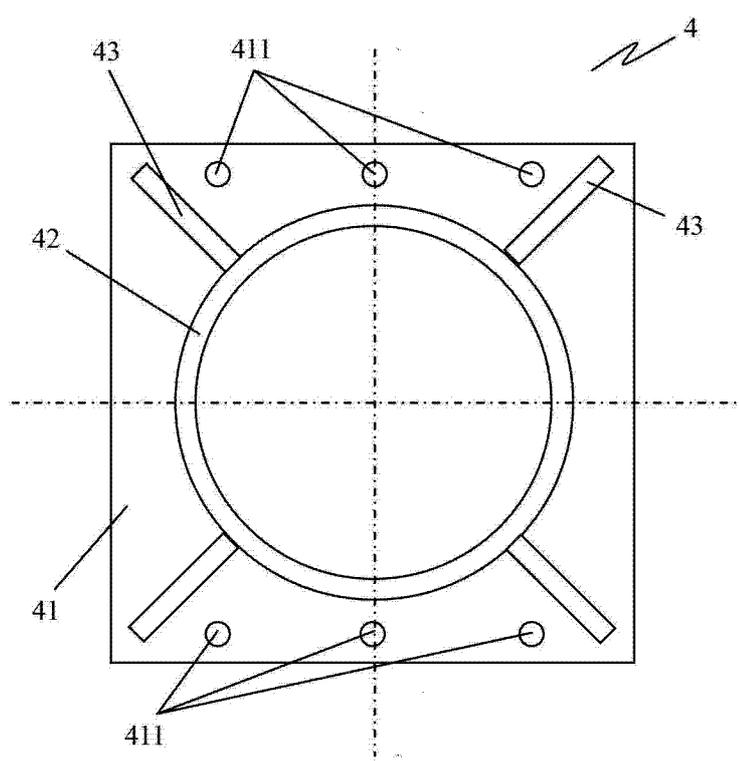


图 5

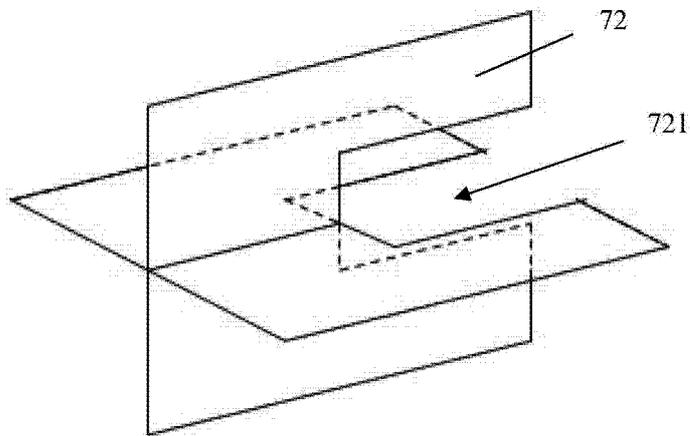


图 6

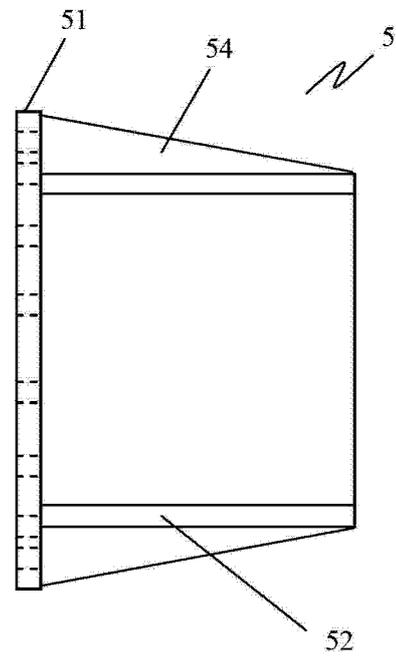


图 7

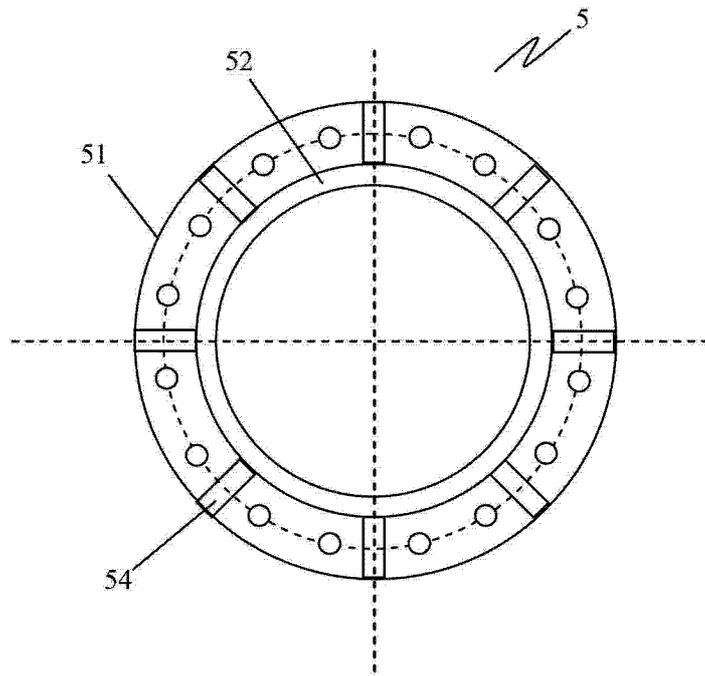


图 8

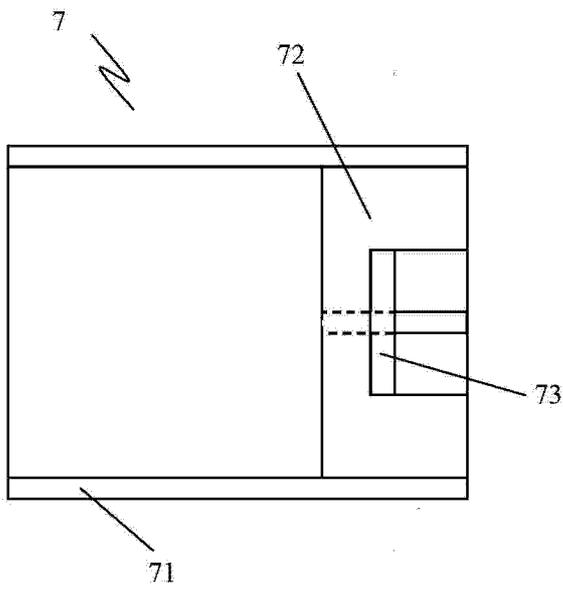


图 9

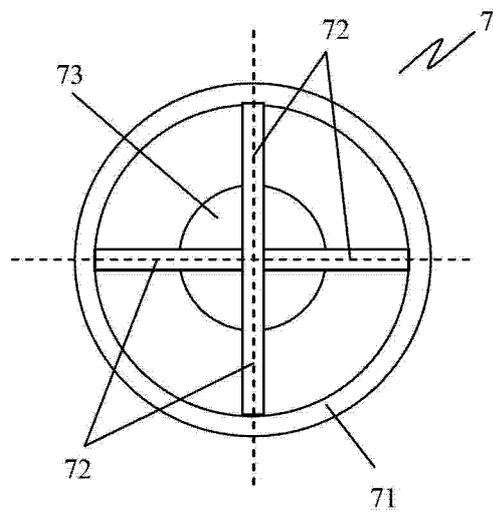


图 10

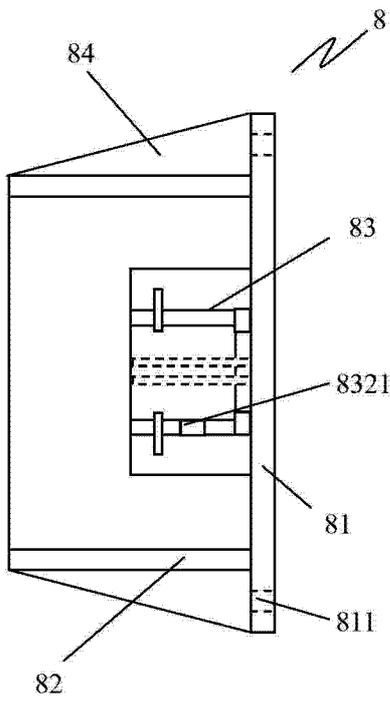


图 11

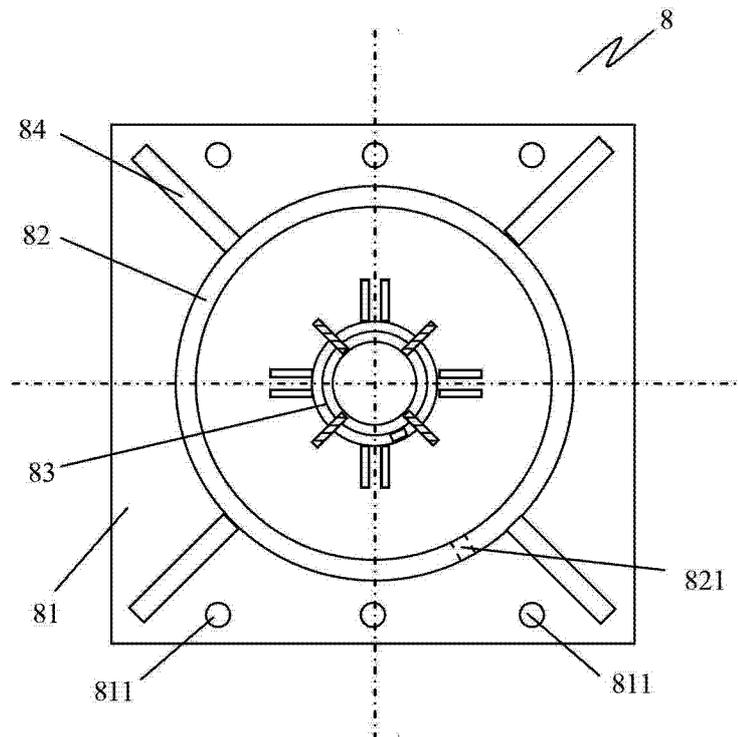


图 12

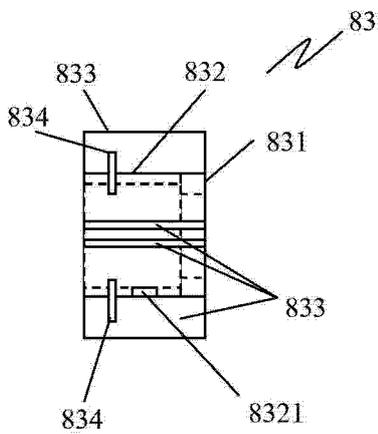


图 13

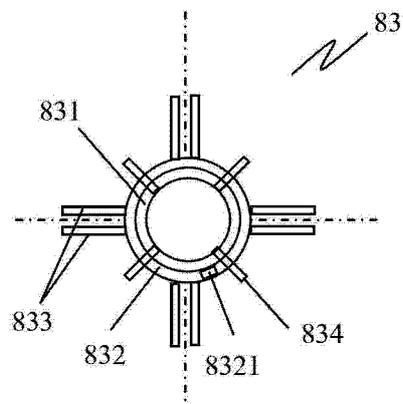


图 14