



(21) 申请号 202310968285.7

(22) 申请日 2023.08.02

(71) 申请人 中国一冶集团有限公司

地址 430081 湖北省武汉市青山区工业路3号

(72) 发明人 张晨光 陈泽飞 张朝凯

(74) 专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 42222

专利代理师 龚雅静

(51) Int.Cl.

B25H 7/04 (2006.01)

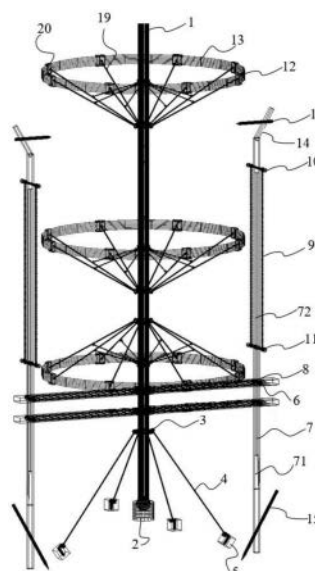
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种管道交叉碰口的下料工具及下料方法

(57) 摘要

本发明提供一种管道交叉碰口的下料工具及下料方法,包括立杆、水平旋转杆、两根竖向伸缩杆和拉动件,立杆底部通过固定件固定在立杆上,水平旋转杆中部套设在立杆上且以立杆为旋转中心旋转,两根竖向伸缩杆分别固定在水平旋转杆上,竖向伸缩杆包括伸缩内杆和套设在伸缩内杆外侧的伸缩外杆,伸缩内杆顶端和底端分别设有顶部划线结构和底部划线结构,拉动件包括弹性件、固定在伸缩内杆上的固定杆和可拆卸的固定在伸缩外杆上的调节杆,弹性件固定在固定杆和调节杆之间,支撑件套设在立杆上,用于支撑样板纸筒。本发明无需人工使用样板纸精确划分,通过人工简单操作也能精确的在主管和支管上划出相贯线,保证接口下料精度。



1. 一种管道交叉碰口的下料工具,其特征在于,包括:

立杆,底部设有可拆卸地固定在主管道上的固定件,所述立杆可转动的连接在所述固定件上;

水平旋转杆,中部套设在所述立杆上,能够以所述立杆为旋转中心旋转;

两根竖向伸缩杆,分别固定在所述水平旋转杆上,所述竖向伸缩杆包括伸缩内杆和套设在伸缩内杆外侧的伸缩外杆,所述伸缩外杆可拆卸的固定在水平旋转杆上,所述伸缩内杆顶端和底端分别设有顶部划线结构和底部划线结构,所述顶部划线结构用于在样板纸筒上划线,所述底部划线结构用于在主管道上划线,所述样板纸筒的半径和支管道的半径一致;

拉动件,包括弹性件、固定在伸缩内杆上的固定杆和可拆卸的固定在伸缩外杆上的调节杆,所述弹性件一端固定在固定杆上,另一端固定在调节杆上;

支撑件,套设在立杆上,用于支撑样板纸筒。

2. 根据权利要求1所述的管道交叉碰口的下料工具,其特征在于:

所述立杆底部设有转动球,所述固定支座拆卸地固定在主管道上,所述固定支座上设有容纳所述转动球的球面凹槽。

3. 根据权利要求2所述的管道交叉碰口的下料工具,其特征在于:

所述固定支座底部设有磁铁或螺孔。

4. 根据权利要求1所述的管道交叉碰口的下料工具,其特征在于:

还包括辅助固定件,所述辅助固定件还包括套设在所述立杆上的升降调节环和锁紧升降调节环的第三锁紧件,所述升降调节环上设有可拆卸地固定在主管道上辅助固定支座。

5. 根据权利要求4所述的管道交叉碰口的下料工具,其特征在于:

所述辅助固定支座上设有磁铁或螺孔。

6. 根据权利要求1所述的管道交叉碰口的下料工具,其特征在于:

所述水平旋转杆上设有水平方向的第一调节滑槽,所述竖向伸缩杆设在第一调节滑槽内且能够在第一调节滑槽内水平移动并通过第一锁紧件固定在所述调节滑槽内;

所述伸缩外杆上设有竖向的第二调节滑槽,所述调节杆穿设第二调节滑槽且通过第二锁紧件锁紧在伸缩外杆上。

7. 根据权利要求1所述的管道交叉碰口的下料工具,其特征在于:

所述顶部划线结构和所述底部划线结构均为弹簧记号笔,所述弹簧记号笔内设有能够推动笔芯向外移动的弹簧。

8. 根据权利要求1所述的管道交叉碰口的下料工具,其特征在于:

所述底部划线结构为氧气割刀或等离子割枪。

9. 根据权利要求1所述的管道交叉碰口的下料工具,其特征在于:

所述支撑件包括固定在立杆上的支撑环、设在所述支撑环上的伞骨和绕设在所述伞骨上的伸缩弹簧钢环,所述伞骨通过顶紧螺丝锁紧。

10. 一种管道交叉碰口的下料工具的使用方法,应用于权利要求1-9任一项所述的管道交叉碰口的下料工具,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1、制作与支管道半径相同的样板纸筒,将立杆通过固定件吸附在主管道外壁顶部;

步骤2、调整水平旋转杆旋转至与主管道轴线平行的方向并通过第一锁紧件锁紧,再调整两根竖向伸缩杆,使伸缩内杆两端的顶部划线结构和底部划线结构到立杆轴线的垂直距离均等于样板纸筒的半径,将伸缩外杆锁紧在水平旋转杆上,确保伸缩外杆不会移动,再调整弹性件张力到合适大小,保证伸缩内杆能够上下自由滑动,固定调节杆;

步骤3、调整立杆上的支撑件,使支撑件能够支撑样板纸筒;

步骤4、调整伸缩内杆两端的顶部划线结构和底部划线结构,使顶部划线结构刚好接触到样板纸筒外壁,再调节伸缩外杆的高低和底部划线结构,使底部划线结构刚好落在主管道外壁;

步骤5、手握水平旋转杆,绕立杆旋转半圈,在旋转的过程中,伸缩内杆在弹簧张力作用下,向下滑动,保证顶部划线结构和底部划线结构在旋转过程中做同步升降运动,旋转完成后,在主管道和样板纸筒外壁均留下封闭曲线,封闭曲线为主管道或支管道碰口前需要切割下料的相贯线;

步骤6、沿主管道上封闭曲线对主管道进行切割后下料,将样板纸筒套设在支管道上,沿样板纸筒上封闭曲线对支管道进行切割后下料。

一种管道交叉碰口的下料工具及下料方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工技术领域,具体涉及一种管道交叉碰口的下料工具及下料方法。

背景技术

[0002] 在化工建设和管道工程施工过程中,经常碰到要在现场将两根管道交叉碰口的问题,管道碰口前需要将主管道的外壁合适位置开洞,将支管的端头切割成一种曲线,这就涉及到两根管道交叉碰口时相贯线的放样和下料。

[0003] 一般传统做法是,工人将一张样板纸在地面上展开,用地规和直尺在纸张上取圆周的多个等分点,再比照测量每个等分点的高度点,最后将所有高度点连成线,照此线将样板纸剪去多余部分,再将剪好的样板纸贴在管道外壁,将相贯线临摹到外壁上,再切割下料。但是这种做法操作复杂繁琐,容易出错,精度不高,如果没有几何制图的知识储备,普通技术工人难以操作。

发明内容

[0004] 根据现有技术的不足,本发明的目的是提供一种管道交叉碰口的下料工具及下料方法,任意直径、任意角度的两根管道之间交叉碰口的下料放样划线,使用方便,无需人工使用样板纸精确划分,通过人工简单操作也能精确的在主管道和支管道上划出相贯线,保证接口下料精度。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0006] 一种管道交叉碰口的下料工具,包括:

[0007] 立杆,底部设有可拆卸地固定在主管道上的固定件,所述立杆可转动的连接在所述固定件上;

[0008] 水平旋转杆,中部套设在所述立杆上,能够以所述立杆为旋转中心旋转;

[0009] 两根竖向伸缩杆,分别固定在所述水平旋转杆上,所述竖向伸缩杆包括伸缩内杆和套设在伸缩内杆外侧的伸缩外杆,所述伸缩外杆可拆卸的固定在水平旋转杆上,所述伸缩内杆顶端和底端分别设有顶部划线结构和底部划线结构,所述顶部划线结构用于在样板纸筒上划线,所述底部划线结构用于在主管道上划线,所述样板纸筒的半径和支管道的半径一致;

[0010] 拉动件,包括弹性件、固定在伸缩内杆上的固定杆和可拆卸的固定在伸缩外杆上的调节杆,所述弹性件一端固定在固定杆上,另一端固定在调节杆上;

[0011] 支撑件,套设在立杆上,用于支撑样板纸筒。

[0012] 进一步地,所述立杆底部设有转动球,所述固定支座拆卸地固定在主管道上,所述固定支座上设有容纳所述转动球的球面凹槽。

[0013] 进一步地,所述固定支座底部设有磁铁或螺孔。

[0014] 进一步地,还包括辅助固定件,所述辅助固定件还包括套设在所述立杆上的升降

调节环和锁紧升降调节环的第三锁紧件,所述升降调节环上设有可拆卸地固定在主管道上辅助固定支座。

[0015] 进一步地,所述辅助固定支座上设有磁铁或螺孔。

[0016] 进一步地,所述水平旋转杆上设有水平方向的第一调节滑槽,所述竖向伸缩杆设在第一调节滑槽内且能够在第一调节滑槽内水平移动并通过第一锁紧件固定在所述调节滑槽内;

[0017] 所述伸缩外杆上设有竖向的第二调节滑槽,所述调节杆穿设第二调节滑槽且通过第二锁紧件锁紧在伸缩外杆上。

[0018] 进一步地,所述顶部划线结构和所述底部划线结构均为弹簧记号笔,所述弹簧记号笔内设有能够推动笔芯向外移动的弹簧。

[0019] 进一步地,所述底部划线结构为氧气割刀或等离子割枪。

[0020] 进一步地,所述支撑件包括固定在立杆上的支撑环、设在所述支撑环上的伞骨和绕设在所述伞骨上的伸缩弹簧钢环,所述伞骨通过顶紧螺丝锁紧。

[0021] 一种管道交叉碰口的下料工具的使用方法,应用于任一项所述的管道交叉碰口的下料工具,包括以下步骤:

[0022] 步骤1、制作与支管道半径相同的样板纸筒,将立杆通过固定件吸附在主管道外壁顶部;

[0023] 步骤2、调整水平旋转杆旋转到与主管道轴线平行的方向并通过第一锁紧件锁紧,再调整两根竖向伸缩杆,使伸缩内杆两端的顶部划线结构和底部划线结构到立杆轴线的垂直距离均等于样板纸筒的半径,将伸缩外杆锁紧在水平旋转杆上,确保伸缩外杆不会移动,再调整弹性件张力到合适大小,保证伸缩内杆能够上下自由滑动,固定调节杆;

[0024] 步骤3、调整立杆上的支撑件,使支撑件能够支撑样板纸筒;

[0025] 步骤4、调整伸缩内杆两端的顶部划线结构和底部划线结构,使顶部划线结构刚好接触到样板纸筒外壁,再调节伸缩外杆的高低和底部划线结构,使底部划线结构刚好落在主管道外壁;

[0026] 步骤5、手握水平旋转杆,绕立杆旋转半圈,在旋转的过程中,伸缩内杆在弹簧张力作用下,向下滑动,保证顶部划线结构和底部划线结构在旋转过程中做同步升降运动,旋转完成后,在主管道和样板纸筒外壁均留下封闭曲线,封闭曲线为主管道或支管道碰口前需要切割下料的相贯线;

[0027] 步骤6、沿主管道上封闭曲线对主管道进行切割后下料,将样板纸筒套设在支管道上,沿样板纸筒上封闭曲线对支管道进行切割后下料。

[0028] 与现有技术相比,本发明具有以下优点和有益效果:

[0029] (1) 传统管道交叉碰口,需要根据不同管道直径,不同交叉角度,利用样板纸在地上展开,1比1等比例分别放样划线,本发明分别划出主管道和样板纸筒的相交相贯线,本装置,水平旋转杆旋转半圈,一次性同时将主管道和样板纸筒的相贯线划好。

[0030] (2) 传统放样方法是根据轴测图、三视图原理,对于一些没有一定几何制图知识的工人来说,放样有一定的技术难度,本装置操作简单,只需要按照说明安装好各构件,最后平顺旋转半圈,就能一次把主管道和样板纸筒的切割相贯线划好。

[0031] (3) 传统样板纸展开放样,每一个直径和每一个角度都要单独放样一次,重复工作

量大,而本装置一套装置可以在一定范围内任意调整直径和角度,可以适应不同管径和不同角度的交叉碰口。

附图说明

[0032] 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:

[0033] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0034] 图2为本发明下部结构示意图。

[0035] 图3为本发明上部结构示意图。

[0036] 图4为本发明主管道和支管道交叉碰口一个角度的示意图。

[0037] 图5为本发明主管道和支管道交叉碰口另一个角度的示意图。

[0038] 图6为本发明下料工具固定在主管道上的示意图。

[0039] 图7为本发明在主管道和样板纸筒上画图的示意图。

[0040] 其中,1、立杆;2、固定件;3、升降调节环;4、斜撑杆;5、辅助固定支座;6、水平旋转杆;7、竖向伸缩杆;71、伸缩内杆;72、伸缩外杆;8、第一锁紧件;9、弹性件;10、固定杆;11、调节杆;12、支撑件;13、伸缩弹簧钢环;14、夹具;15、底部划线结构;16、顶部划线结构;17、主管道;18、支管道;19、伞骨;20、卡口。

具体实施方式

[0041] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0042] 在本发明的描述中,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发明和简化描述,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发明的限制。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。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0043] 本发明提供一种管道交叉碰口的下料工具,如图1-图7所示,包括立杆1、水平旋转杆6、竖向伸缩杆7、拉动件和支撑件12。

[0044] 立杆1底部设有可拆卸地固定在主管道17上的固定件2,立杆1可转动的连接在固定件2,立杆1用于在主管道17上支撑整个下料工具,且通过转动固定件2,能够使立杆1相对于主管道17倾斜一定角度,该倾斜角度根据主管道17和支管道18之间的夹角决定,例如当主管道17和支管道18为正三通时,转动固定件2,使立杆1相对于主管道17倾斜90度。

[0045] 水平旋转杆6中部套设在立杆1上,能够以立杆1为旋转中心旋转。

[0046] 两根竖向伸缩杆7,分别固定在水平旋转杆6两端,竖直伸缩杆包括伸缩内杆71和套设在伸缩内杆71外侧的伸缩外杆72,伸缩外杆72通过第一锁紧件8固定在水平旋转杆6上,伸缩内杆71顶端和底端分别设有顶部划线结构16和底部划线结构15,顶部划线结构16

用于在样板纸筒上划线,底部划线结构15用于在主管道17上划线,伸缩内杆71相对于伸缩外杆72能够上下移动,因此,底部划线结构15在主管道17外壁上随主管道17外壁的轮廓转动时,顶部划线结构16也能在样板纸筒外壁上随样板纸筒外壁的轮廓转动,且由于顶部划线结构16和底部划线结构15分别设在伸缩内杆71的两端,因此底部划线结构15向下移动的距离与顶部划线结构16向下移动的距离保持一致,进而使主管道17上的线和样板纸筒上的线是完全重合的,保证了接口下料精度。

[0047] 拉动件包括弹性件9、固定在伸缩内杆71上的固定杆10和通过第二锁紧件可拆卸的固定在伸缩外杆72上的调节杆11,弹性件9一端固定在固定杆10上,另一端固定在调节杆11上。为了让顶部划线结构16能够随样板纸筒的外壁移动,底部划线结构15能够随主管道17的外壁移动,本发明还设有拉动件,拉动弹性件9且将调节杆11固定在伸缩外杆72上,能够使弹性件9保持一定的张力,拉动伸缩内杆71向下移动,使顶部划线结构16便于在样板纸筒上划线且使底部划线结构15便于在主管道17上划线。

[0048] 支撑件12套设在立杆1上,用于支撑样板纸筒。

[0049] 本发明由于支管道18重量较大,因此支管道18采用样板纸筒代替,将样板纸筒套设在支撑件12上,划线完成后,先将样板纸筒取下来沿样板纸筒上的曲线剪去多余的纸,再套在支管道18外壁,比照将曲线临摹到支管道18外壁,再照线切割下料。

[0050] 传统管道交叉碰口,需要根据不同管道直径,不同交叉角度,利用样板纸在地上展开,1比1等比例分别放样划线,本发明分别划出主管道17和样板纸筒的相交相贯线,本装置,水平旋转杆6旋转半圈,一次性同时将主管道17和样板纸筒的相贯线划好。

[0051] 传统放样方法是根据轴测图、三视图原理,对于一些没有一定几何制图知识的工人来说,放样有一定的技术难度,本装置操作简单,只需要按照说明安装好各构件,最后平顺旋转半圈,就能一次把主管道17和样板纸筒的切割相贯线划好。

[0052] 传统样板纸展开放样,每一个直径和每一个角度都要单独放样一次,重复工作量大,而本装置一套装置可以在一定范围内任意调整直径和角度,可以适应不同管径和不同角度的交叉碰口。

[0053] 如图4和图5所示,以一根直径 $\phi 800\text{mm}$ 的主管道17上垂直接一根直径 $\phi 600\text{mm}$ 的支管道18为例,制作成一个三通为例对本发明的工作流程进行详细地说明。制作直径 $\phi 600\text{mm}$ 的样板纸筒,主管道17和样板纸筒碰口前需要将主管道17外壁沿相贯线切除图示的洞口,再将样板纸筒的一端外壁沿相贯线切出图示的弧形。这两条相贯线都是无规律闭合曲线,根据主管道17和样板纸筒的管径大小和主管道17和样板纸筒的碰口角度的不同而不同。每次碰口前需要用样板纸反复1比1放样划线。

[0054] 如图6和图7所示,采用本发明提供的一种管道交叉碰口的下料工具操作步骤如下:

[0055] 步骤1、制作与支管道18半径相同的样板纸筒,将立杆1通过固定件2吸附在主管道17外壁顶部;

[0056] 步骤2、调整水平旋转杆6旋转到与主管道17轴线平行的方向,再调整两根竖向伸缩杆7,使伸缩内杆71两端的顶部划线结构16和底部划线结构15到立杆1轴线的垂直距离均等于样板纸筒的半径,将伸缩外杆72锁紧在水平旋转杆6上,确保伸缩外杆72不会移动,再调整弹性件9张力到合适大小,使伸缩内杆71能够上下自由滑动,固定调节杆11;

[0057] 步骤3、调整立杆1上的支撑件12,使支撑件12能够支撑样板纸筒;

[0058] 步骤4、调整伸缩内杆71两端的顶部划线结构16和底部划线结构15,使顶部划线结构16刚好接触到样板纸筒外壁,再调节伸缩外杆72的高低和底部划线结构15,使底部划线结构15刚好落在主管道17外壁;

[0059] 步骤5、手握水平旋转杆6,绕立杆1旋转半圈,在旋转的过程中,伸缩内杆71在弹簧张力作用下,向下滑动,保证顶部划线结构16和底部划线结构15在旋转过程中做同步升降运动,旋转完成后,在主管道17和样板纸筒外壁均留下封闭曲线,封闭曲线为主管道17或样板纸筒碰口前需要切割下料的相贯线;

[0060] 步骤6、沿主管道上封闭曲线对主管道17进行切割后下料,将样板纸筒套设在支管道上,沿样板纸筒上封闭曲线对支管道进行切割后下料。

[0061] 利用此装置一次性将主管道17与支管道18的切割相贯线同时划出来,简单省时,比样板纸展开放样更精确,一套工具,可以在一定范围内随意调节适应不同主管、支管的直径和不同的交叉角度。

[0062] 在本发明中,为了对竖向伸缩杆7的支撑性更好,防止竖向伸缩杆7晃动,可以设置两根以上水平旋转杆6。

[0063] 在本发明的一个实施例中,为了将调节杆11可拆卸的固定在伸缩外杆72上,伸缩外杆72上设有竖向的第二调节滑槽,第二锁紧件为锁紧螺母,锁紧螺母穿设第二调节滑槽将调节杆11锁紧在伸缩外杆72上。

[0064] 在本发明的一个实施例中,立杆1底部设有转动球,固定支座拆卸地固定在主管道17上,固定支座上设有容纳转动球的球面凹槽。因为立杆1底部的转动球与固定支座上的球面凹槽是球面接触,可以任意方向任意角度调节,本发明给出的实施例是正三通,所以调整立杆1垂直于主管道17轴线,当主管道17和样板纸筒之间形成斜三通时,调节立杆1与主管道17轴线之间倾斜的角度,使满足主管道17和样板纸筒的夹角要求。

[0065] 固定支座底部设有磁铁或螺孔。

[0066] 本发明还包括辅助固定件2,辅助固定件2还包括套设在立杆1上的升降调节环3和锁紧升降调节环3的第三锁紧件,升降调节环3上设有可拆卸地固定在主管道17上辅助固定支座5。

[0067] 第三锁紧件为第三锁紧螺杆,升降调节环3上设有锁紧孔,第三锁紧螺杆穿设锁紧孔将升降调节环3锁紧。

[0068] 辅助固定支座5上设有磁铁或螺孔,如图1所示,本发明设有5个辅助固定支座5,辅助固定支座5通过斜撑杆4与升降调节环3连接,斜撑杆4一端与辅助固定支座5铰接,另一端与升降调节环3铰接,使用过程中,调整升降调节环3和4个辅助固定支座5,也使辅助固定支座5牢牢固定在主外壁上,通过4个斜撑杆4,固定并支撑着立杆1,保证立杆1在操作过程中不会晃动。

[0069] 在本发明中,当主管道17为铸铁管或钢管时,固定支座和辅助固定支座5通过磁铁与主管道17固定,对于非磁性材料,比如塑料管等,固定支座和辅助固定支座5可以直接用穿过螺孔的自攻螺钉固定在主管道17外壁上,因为固定支座和辅助固定支座5固定位置正好是最后要切除的废料,不影响碰口后的主管道17。这样,立杆1就通过固定支座和辅助固定支座5吸附并固定在主管外壁上。

[0070] 本发明中,为了能够对任意直径的主管道17和样板纸筒交叉碰口进行处理,水平旋转杆6上设有水平方向的调节滑槽,竖向伸缩杆7设在第一调节滑槽内且能够在第一调节滑槽内水平移动并通过第一锁紧件8固定在调节滑槽内。使用过程中,通过调节竖向伸缩杆7的位置,使竖向伸缩杆7与立杆1之间的距离等于样板纸筒的半径。

[0071] 具体地,第一锁紧件8为第一锁紧螺栓,第一锁紧螺栓穿设第一调节滑槽将竖向伸缩杆7锁紧在水平旋转杆6上。

[0072] 本发明中,为了使顶部划线结构16和底部划线结构15稳定划线,固定杆10穿设伸缩内杆71,调节杆11穿设第二调节滑槽,两个弹性件相对于伸缩内杆71对称设置,弹性件9一端固定在固定杆10上,另一端固定在调节杆11上,第二锁紧件包括两个穿设调节杆11的锁紧螺母,两个锁紧螺母分别设在伸缩内杆71两侧。

[0073] 在本发明的一个实施例中,顶部划线结构16和底部划线结构15均为弹簧笔,弹簧笔内设有能够推动笔芯向外移动的弹簧,使得笔芯能够与主管道17和样板纸筒牢牢接触。

[0074] 在本发明的另一个实施例中,底部划线结构15为氧气割刀或等离子割枪。调整好氧气割刀或等离子割枪的割嘴与主管壁的距离和角度,在上面顶部划线结构16给样板纸筒划线的同时,下面的主管道17需要切割的洞口直接切割出来,省去了主管划线的工序。当然因为整个划线装置通过固定支座和辅助福鼎支座固定在主管管壁上,所以要注意切割时要对称的留两个点空出一小段不要一次全部割断,以防支架垮塌或晃动。

[0075] 顶部划线结构16和底部划线结构15均通过夹具14夹紧在伸缩内杆71上。

[0076] 本发明中,如图1和图3所示,支撑件12包括固定在立杆1上的支撑环、设在支撑环上的伞骨19和绕设在伞骨19上的伸缩弹簧钢环13,伞骨19通过顶紧螺丝锁紧,伞骨19上设有多个卡口20,伸缩弹簧钢带像腰带一样穿有多个卡口20。通过撑开伞骨19,调节伸缩弹簧钢的长度,便于套设样板纸筒。

[0077] 在本发明中,为了对样板纸筒的支撑性更好,防止样板纸筒晃动,可以设置3个以上支撑件12,在两个相邻支撑件12中,伞骨19的方向可以相反设置,以提高对样板纸筒的支撑性。

[0078] 具体地,主管道17直接照着外壁下料,支管道18下料先将样本纸筒取下来沿筒壁曲线剪去多余的纸,再套在支管道18外壁,比照将曲线临摹到外壁,再照线切割下料。如此操作,就利用此装置一次性将主管与支管的切割相贯线同时划出来,简单省时,比样板纸展开放样更精确,一套工具,可以在一定范围内随意调节适应不同主管道17、支管道18的直径和不同的交叉角度。

[0079] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

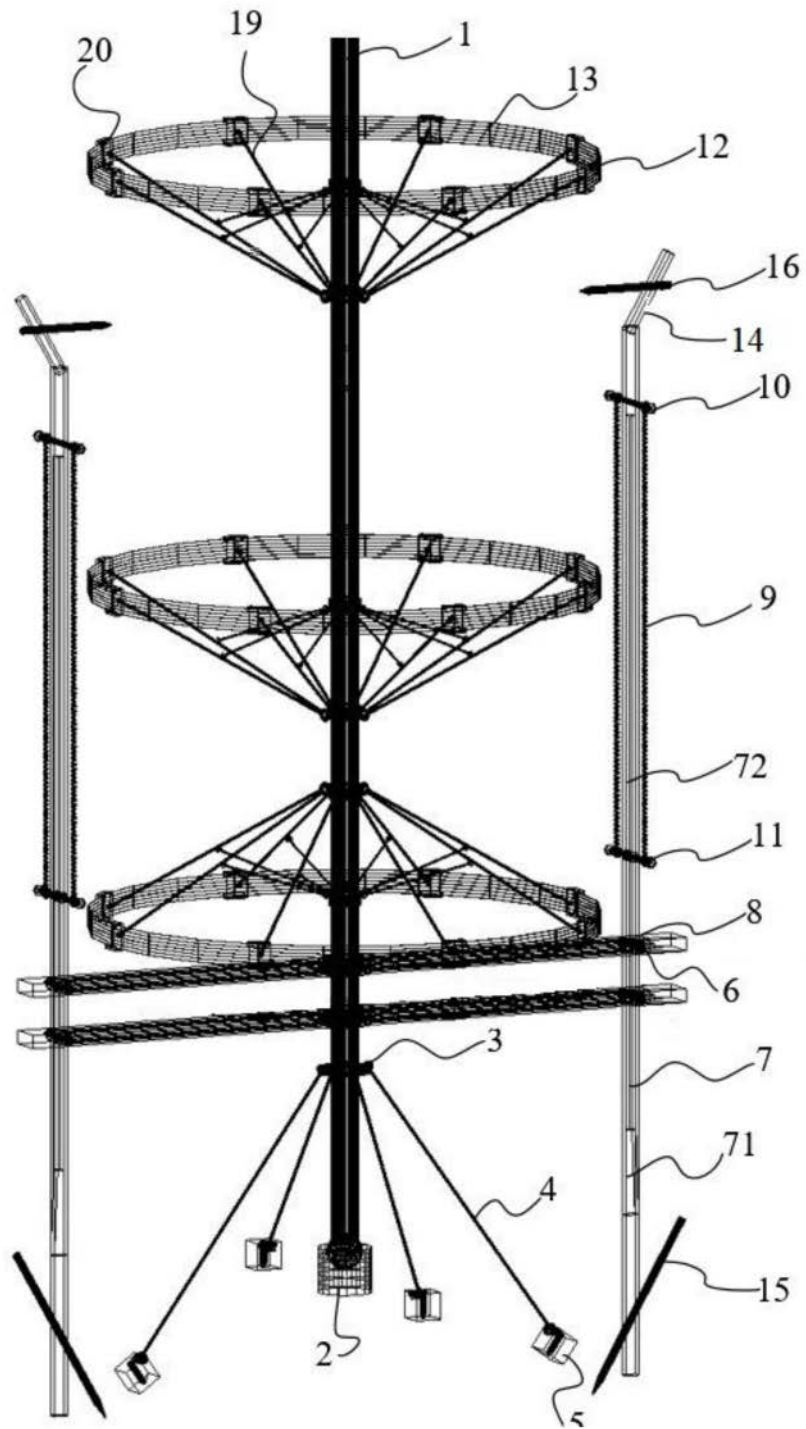


图1

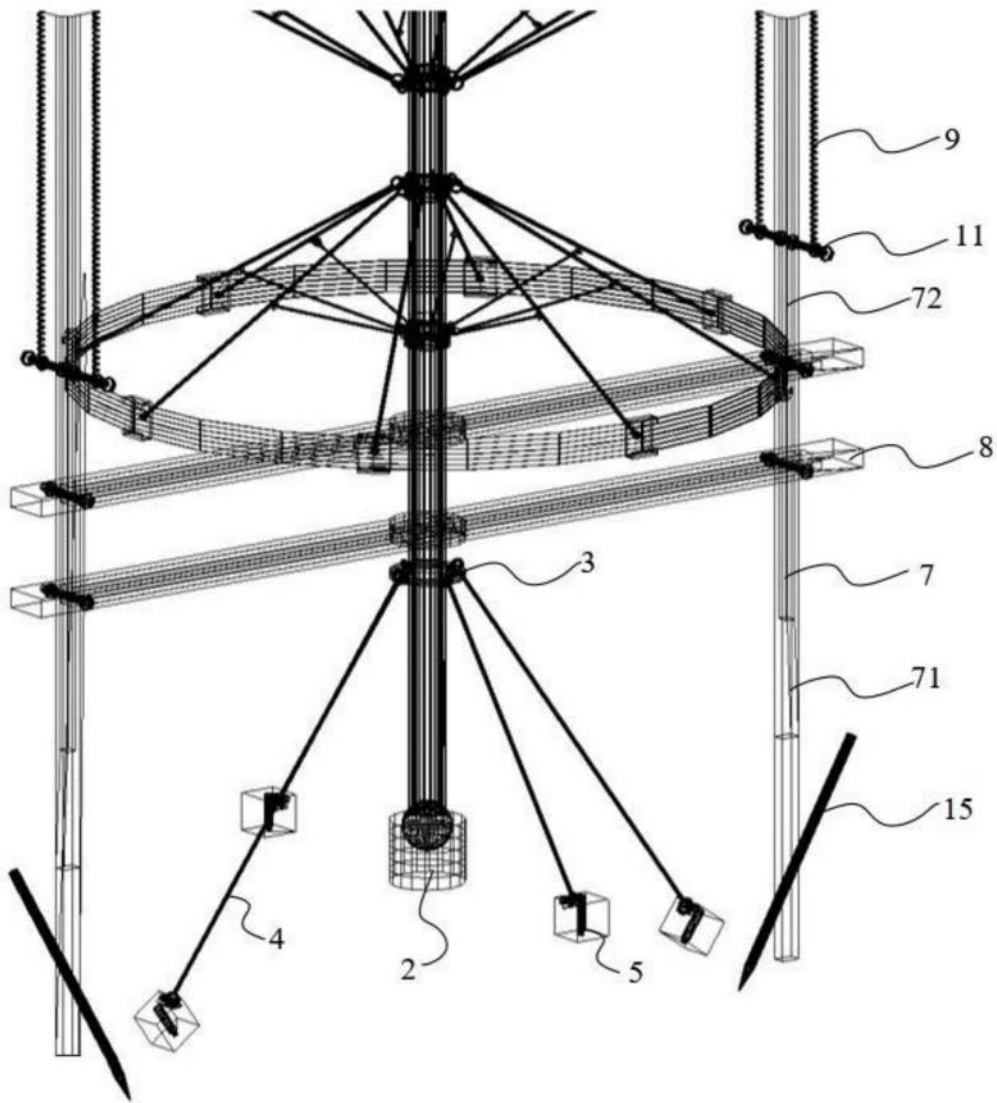


图2

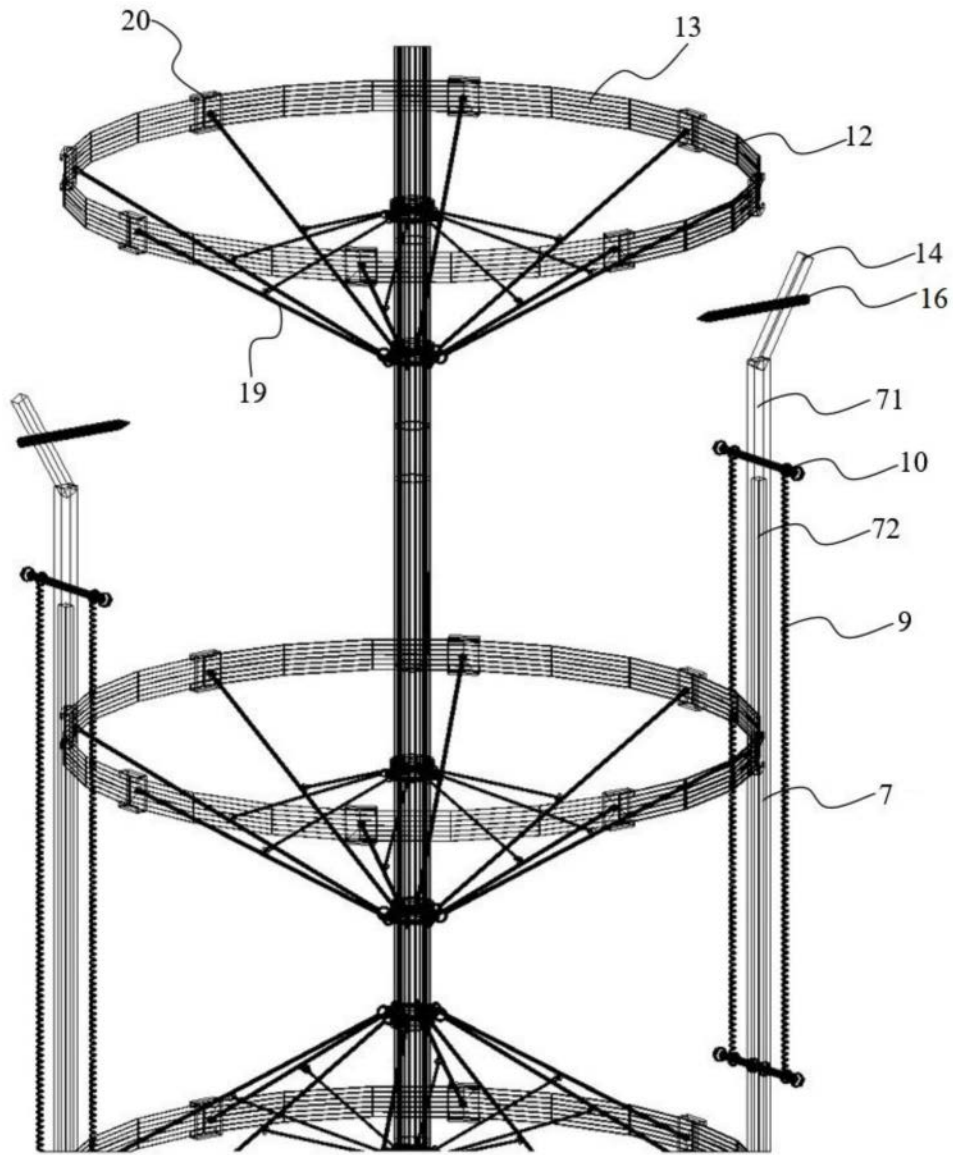


图3

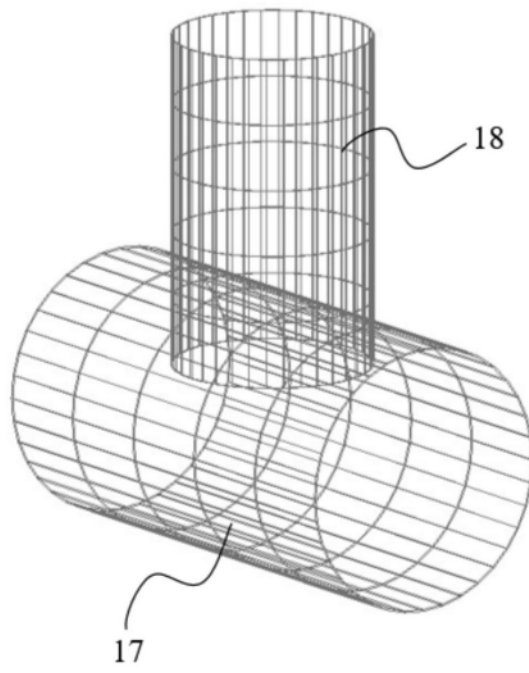


图4

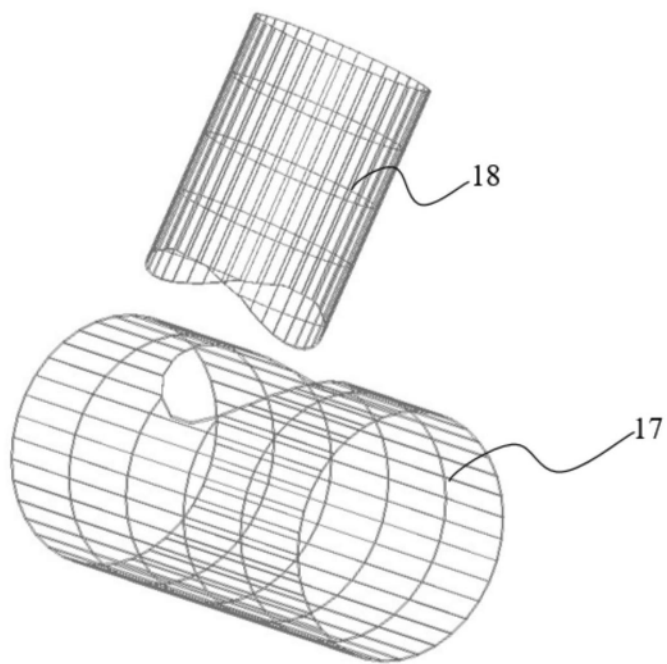


图5

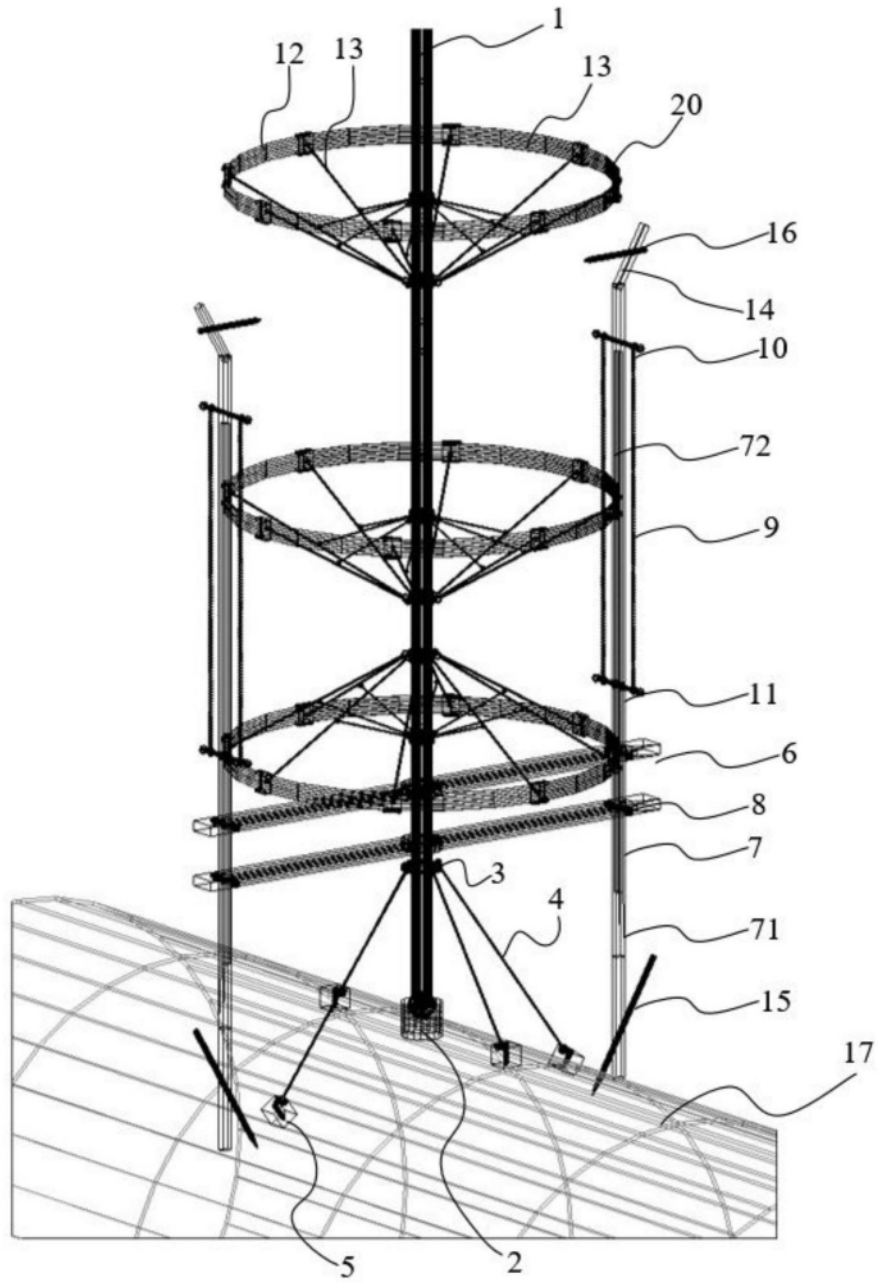


图6

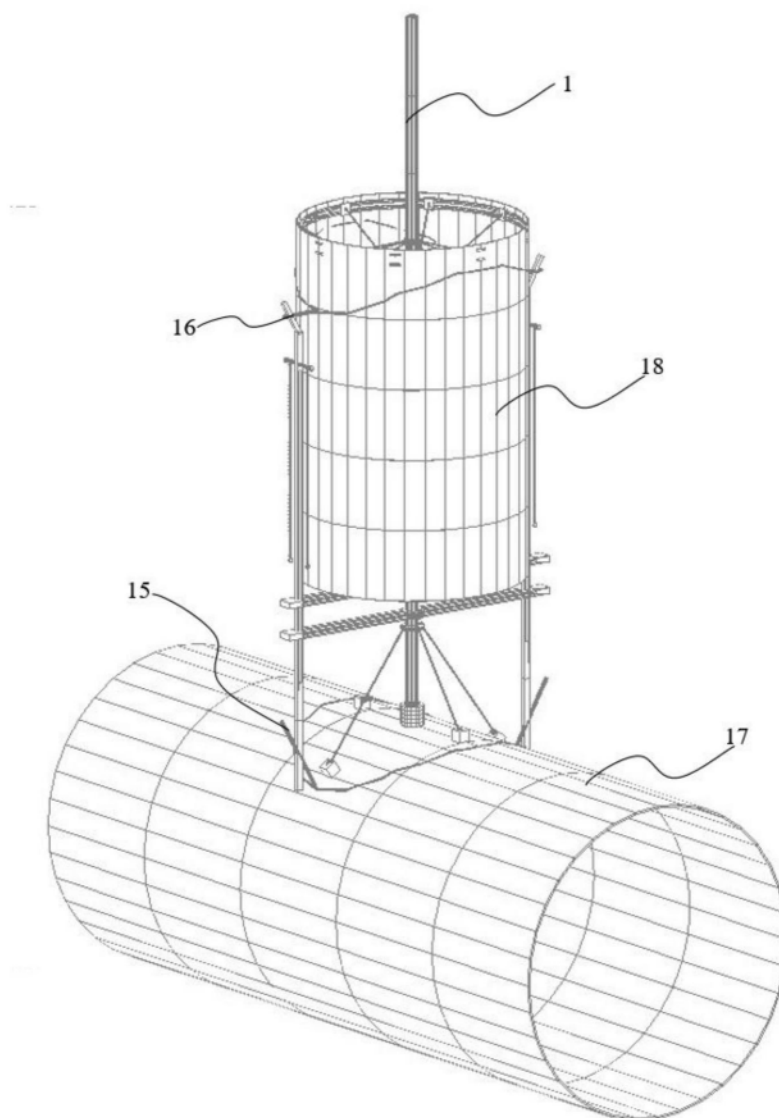


图7