(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102794596 A
(43)申请公布日 2012.11.28

(21)申请号 201210283255.4

(22)申请日 2012.08.10

(71)申请人 浙江大学
地址 310027 浙江省杭州市西湖区浙大路38号

(72)发明人 冷建兴 叶延英 黄豪彩 陈倩清 赵汉星 蔡勇

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公司 33200
代理人 杜军

(51)Int.Cl.
B23K 37/053(2006.01)

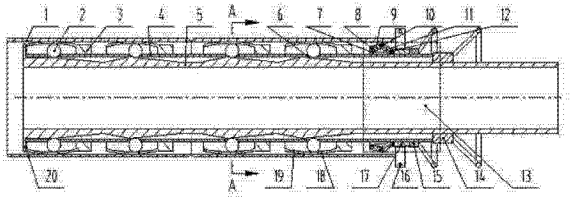
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54)发明名称

圆管锁紧焊接对中装置

(57)摘要

本发明公开了一种圆管锁紧焊接对中装置。本发明的锁紧杆由若干同向锥形段构成，其一端通过螺纹安装有定位手轮，另一端为周向挡边，同心套上有外螺纹，其一端通过螺纹安装有圆管锁紧器，同心套与锁紧杆上的每个锥形段相对应的周向上均匀分布着至少三个通槽，每个通槽内安装有钢球，弹性锁紧套与锁紧杆上的锥形段数量相等，弹性锁紧套通过螺纹轴向固定在同心套上，弹性锁紧套上均有弧形向外隆起的弹性金属薄片，钢球分别与锁紧杆相应锥形段和弹性锁紧套的弹性金属薄片相抵，弹性金属薄片与圆管一内壁、圆管二内壁相抵。本发明不需要多次目测测量和反复调整，实现快速高精度定位后对圆管直接进行焊接，免除了点焊固定的步骤，省时省力。



CN 102794596 A

1. 圆管锁紧焊接对中装置，包括锁紧杆 (5)、同心套 (4)、弹性锁紧套 (3)、钢球 (2)、定位手轮 (14) 和圆管锁紧器 (13)，其特征在于：所述的锁紧杆 (5) 由若干同向锥形段构成，其一端通过螺纹安装有定位手轮 (14)，另一端为周向挡边 (20)，所述的同心套 (4) 上有外螺纹，其一端通过螺纹安装有圆管锁紧器 (13)，同心套 (4) 与锁紧杆 (5) 上的每个锥形段相对应的周向上均匀分布着至少三个通槽 (6)，每个通槽 (6) 内安装有钢球 (2)，弹性锁紧套 (3) 与锁紧杆 (5) 上的锥形段数量相等，弹性锁紧套 (3) 通过螺纹轴向固定在同心套 (4) 上，弹性锁紧套 (3) 上均有弧形向外隆起的弹性金属薄片 (19)，所述的钢球 (2) 分别与锁紧杆 (5) 相应锥形段和弹性锁紧套 (3) 的弹性金属薄片 (19) 相抵，弹性金属薄片 (19) 与圆管一 (1) 内壁、圆管二 (18) 内壁相抵。

2. 根据权利要求 1 所述的圆管锁紧焊接对中装置，其特征在于：所述的圆管锁紧器 (13) 包括连杆固定座 (7)，连杆一 (9)，连杆二 (11)，连杆三 (17)，轴销一 (8)，轴销二 (10)，轴销三 (12) 和锁紧手轮 (15)，周向布置的连杆固定座 (7) 之间通过螺栓孔 (16) 内的螺栓连接，连杆固定座 (7) 通过螺纹旋紧固定在同心套 (4) 上，连杆一 (9) 的一端通过轴销一 (8) 固定在连杆固定座 (7) 上，连杆二 (11) 的一端通过轴销二 (10) 固定在连杆一 (9) 另一端上，连杆三 (17) 的一端通过轴销三 (12) 固定在连杆二 (11) 的另一端上，连杆三 (17) 置于连杆固定座 (7) 与同心套 (4) 之间，并与锁紧手轮 (15) 相抵，连杆一 (9)，连杆二 (11) 和连杆三 (17) 组成曲柄滑块机构，连杆一 (9) 和连杆二 (11) 连接处的曲面与圆管二 (18) 的内壁相抵。

圆管锁紧焊接对中装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用来对两段圆管进行定位的装置，具体就是将两段直径相同的圆管进行快速定位对中，使两段圆管可以方便地进行焊接。

背景技术

[0002] 船上的各种管路被喻为船舶的“血管”，作为船舶动力传输的主要路径，输送蒸汽、气、水和油等，在船舶中起着相当重要的作用，当在船舶制造过程中需要对大量的管路进行对中焊接，将两段不同直径的圆管焊接在一起时，需先对两段圆管进行空间定位，使两段圈管对中，然后才能进行焊接。

[0003] 目前，对两段圆管焊接之前进行空间定位的方式大都是人工固定方式。虽然采用人工固定方式也可以实现两段圆管的对中，但需经过多次测量，目测定位精度低，需反复调整才能实现焊接，费时费力。

[0004] 采用圆管锁紧焊接对中装置可以避免以上问题。中国专 CN 201012445Y 公开一种圆管焊接定位器，该专利采用弹性锁紧套对圆管内壁进行锁紧，但是在人工旋紧的过程中，容易出现管壁与弹性锁紧套之间的打滑现象，对管路对中固定造成影响。

发明内容

[0005] 本发明的提供一种圆管锁紧焊接对中装置。使用这种圆管锁紧焊接对中装置对两段圆管进行对中，能快捷有效对管路进行锁紧对中固定，定位过程中不会出现固定装置与管路内壁的打滑现象，再进行焊接，定位精度高，方便快捷，省时省力。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是 ：

圆管锁紧焊接对中装置，包括锁紧杆、同心套、弹性锁紧套、钢球、定位手轮和圆管锁紧器。所述的锁紧杆由若干同向锥形段构成，其一端通过螺纹安装有定位手轮，另一端为周向挡边，所述的同心套上有外螺纹，其一端通过螺纹安装有圆管锁紧器，同心套与锁紧杆上的每个锥形段相对应的周向上均匀分布着至少三个通槽，每个通槽内安装有钢球，弹性锁紧套与锁紧杆上的锥形段数量相等，弹性锁紧套通过螺纹轴向固定在同心套上，弹性锁紧套上均有弧形向外隆起的弹性金属薄片，所述的钢球分别与锁紧杆相应锥形段和弹性锁紧套的弹性金属薄片相抵，弹性金属薄片与圆管一内壁、圆管二内壁相抵。

[0007] 所述的圆管锁紧器包括连杆固定座，连杆一，连杆二，连杆三，轴销一，轴销二，轴销三和锁紧手轮，周向布置的连杆固定座之间通过螺栓孔内的螺栓连接，连杆固定座通过螺纹旋紧固定在同心套上，连杆一的一端通过轴销一固定在连杆固定座上，连杆二的一端通过轴销二固定在连杆一另一端上，连杆三的一端通过轴销三固定在连杆二的另一端上，连杆三置于连杆固定座与同心套之间，并与锁紧手轮相抵，连杆一，连杆二和连杆三组成曲柄滑块机构，连杆一和连杆二连接处的曲面与圆管二的内壁相抵。

[0008] 本发明的有益效果是 ：本发明在锁紧杆上安装有同心套，同心套上安装有弹性锁紧套、钢球和圆管锁紧器。顺时针旋紧锁紧手轮使得圆管锁紧器上的连杆一和连杆二与圆

管二内壁相抵，对管路进行锁紧，有效避免出现打滑现象，顺时针旋紧定位手轮使得锁紧杆横向右移，锁紧杆的锥形段迫使钢球把弹性锁紧套的弹性金属薄片往外张开从而抵住圆管一和圆管二内壁，迫使圆管一和圆管二快速同心对中，再直接进行焊接。与人工圆管定位对中相比，不需要多次目测测量和反复调整，实现快速高精度定位后对圆管直接进行焊接，免除了点焊固定的步骤，省时省力。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明的结构示意图；

图 2 是经放大的图 1 的 A-A 剖视图；

图 3 是圆管锁紧器的结构示意图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的说明。

[0011] 如图 1、图 2 所示，本实施例的锁紧杆 5 由若干同向锥形段构成，其一端通过螺纹安装有定位手轮 14，另一端为周向挡边 20，所述的同心套 4 上有外螺纹，其一端通过螺纹安装有圆管锁紧器 13，同心套 4 与锁紧杆 5 上的每个锥形段相对应的周向上均匀分布着三个通槽 6，每个通槽 6 内安装有钢球 2，弹性锁紧套 3 与锁紧杆 5 上的锥形段数量相等，弹性锁紧套 3 通过螺纹轴向固定在同心套 4 上，弹性锁紧套 3 上均有弧形向外隆起的弹性金属薄片 19，所述的钢球 2 分别与锁紧杆 5 相应锥形段和弹性锁紧套 3 的弹性金属薄片 19 相抵，弹性金属薄片 19 与圆管一 1 内壁、圆管二 18 内壁相抵。

[0012] 如图 3 所示，圆管锁紧器 13 周向布置的 3 个连杆固定座 7 通过 3 个螺栓孔 16 内的螺栓连接，连杆固定座 7 通过螺纹旋紧固定在同心套 4 上，连杆一 9 通过轴销一 8 固定在连杆固定座 7 上，连杆二 11 通过轴销二 10 固定在连杆一 9 上，连杆三 17 通过轴销三 12 固定在连杆二 11 上，连杆三 17 置于连杆固定座 7 与同心套 4 之间，并与锁紧手轮 15 相抵，连杆一 9，连杆二 11 和连杆三 17 组成曲柄滑块机构，连杆一 9 和连杆二 11 连接处的曲面与圆管二 18 的内壁相抵。

[0013] 工作时，先把锁紧手轮 15 和定位手轮 14 逆时针松开，使得弹性锁紧套 3 和圆管锁紧器 13 处于松开状态，把本发明放于待焊接的圆管一 1 和圆管二 18 之间，顺时针旋转锁紧手轮 15 使得连杆三 17 横向左移，使得连杆一 9 和连杆二 11 向外移动，连杆一 9 和连杆二 11 连接面与管路二 18 内壁相抵，锁紧圆管二 18，顺时针旋转定位手轮 14 使得锁紧杆 5 横向右移，锁紧杆 5 的锥形段迫使钢球 2 把弹性锁紧套 3 的弹性金属薄片 19 往外张开从而抵住圆管一 1 和圆管二 18 的内壁，迫使圆管一 1 和圆管二 18 快速同心对中，再直接进行焊接，焊接完成后逆时针旋转锁紧手轮 15 和定位手轮 14，使得弹性锁紧套 3 和圆管锁紧器 13 松开，将本装置从圆管一 1 和圆管二 18 中取出。

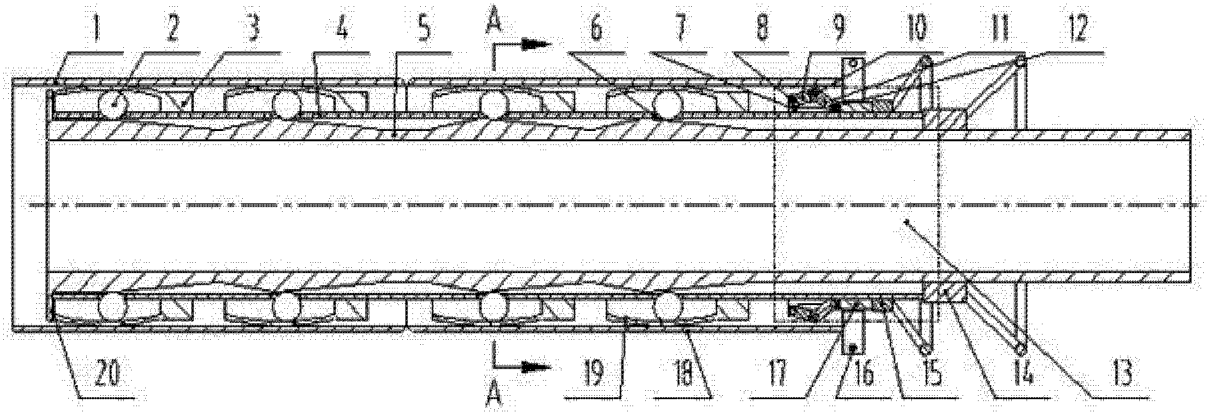


图 1

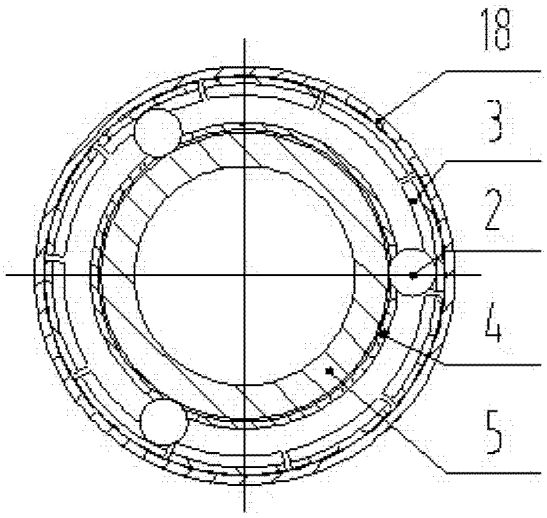


图 2

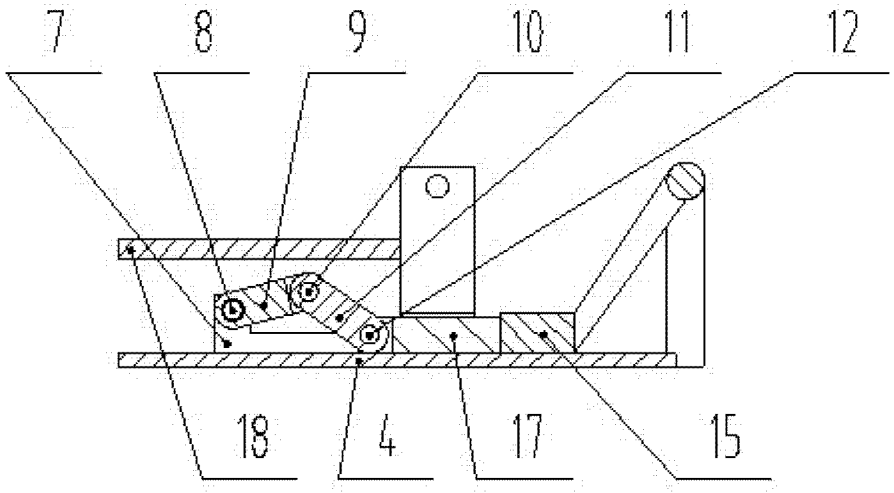


图 3