(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211728126 U
(45)授权公告日 2020.10.23

(21)申请号 201922048292.7

(22)申请日 2019.11.25

(73)专利权人 渤海造船厂集团有限公司
地址 125000 辽宁省葫芦岛市龙港区锦葫路132号

(72)发明人 逯春亮 李凯强 刘殿有 吴超 金盈浩 弓海亮

(74)专利代理机构 葫芦岛天开专利商标代理事务所(特殊普通合伙) 21230
代理人 魏勇

(51)Int.Cl.
B23K 37/053(2006.01)
B23K 37/04(2006.01)
B23K 37/00(2006.01)

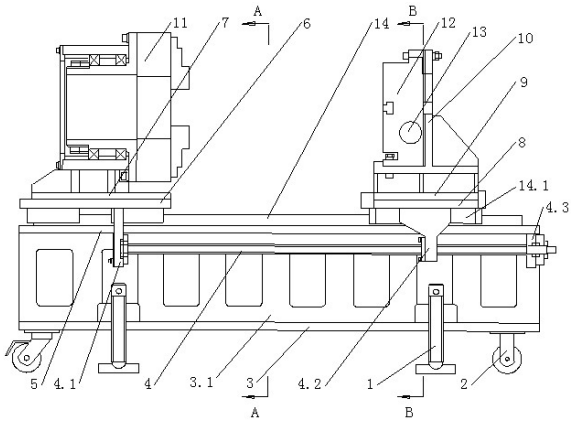
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

管路制作对中装置

(57)摘要

本实用新型提出的是管路制作对中装置。由底板、侧板、端板和两块直线导轨座板组成的长方形箱体卧式结构作为工作平台，在工作平台的底部设有穿过底板的四组升降丝杠调节工作平台的水平与高度，工作平台底部四角设有万向轮用于移动操作；直线导轨座板上分别安装平行设置的直线滑轨，直线滑轨的两端分别设置有同轴心个卡盘和分度盘，对中的工件分别夹持于卡盘和分度盘上，卡盘与分度盘之间通过滚珠丝杠联动机构调整需对中工件的间隙。本实用新型采用位于同轴心的卡盘和分度盘对应夹持所需对中的管路，卡盘和分度盘在固定于工作平台内的滚珠丝杠驱动下沿直线滑轨移动，调整管路的对中精度和间隙，提高制作精度和生产效率。适宜作为管路对中装置使用。



CN 211728126 U

1.管路制作对中装置,其特征是:由底板(3)、侧板(3.1)、端板(3.2)和两块直线导轨座板(5)组成的长方形箱体卧式结构作为工作平台,在工作平台的底部均匀设有穿过底板(3)的四组升降丝杠(1)调节工作平台的水平与高度,工作平台底部四角设有万向轮(2)用于移动操作;直线导轨座板(5)上分别安装平行设置的直线滑轨(14),直线滑轨(14)的两端分别设置有同轴心个卡盘(11)和分度盘(12),所需对中的工件分别夹持于卡盘(11)和分度盘(12)上,卡盘(11)与分度盘(12)之间通过滚珠丝杠(4)联动机构调整需对中工件的间隙。

2.根据权利要求1所述的管路制作对中装置,其特征是:

所述卡盘(11)安装在卡盘回转座(7)和卡盘座板(6)上,卡盘座板(6)的底部四角设有直线轴承(14.1)将其装配在直线滑轨(14)上,卡盘座板(6)底部中间设有端轴座(4.1),并通过滚珠丝杠(4)牵引移动。

3.根据权利要求1所述的管路制作对中装置,其特征是:

所述分度盘(12)通过分度器座(10)和分度器座板(9)安装在分度器底座(8)上,分度器底座(8)的底部四角设有直线轴承(14.1)将其装配在直线滑轨(14)上,分度器底座(8)的底部中间设有中间轴座(4.2),滚珠丝杠(4)穿过中间轴座(4.2)并牵引移动。

4.根据权利要求1所述的管路制作对中装置,其特征是:

所述滚珠丝杠(4)穿过分度器底座(8)下部的中间轴座(4.2),一端固定在卡盘座板(6)下部的端轴座上,另一端通过固定轴座(4.3)固定在工作台的端板(3.2)中部。

5.根据权利要求3所述的管路制作对中装置,其特征是:

所述分度器座(10)由分度盘直流电机(13)通过电机联轴器进行旋转,并通过电机驱动滚珠丝杠(4)带动做直线运动。

管路制作对中装置

技术领域

[0001] 本实用新型提供的是船舶制造领域的管路内场制作工装，主要应用于管路(DN15～DN80)内场制作阶段管子与管子、接头、法兰等附件对中焊接的装配。具体地说是管路制作对中装置。

背景技术

[0002] 管子与管子、接头、法兰等附件对中焊接在船舶管路制作中占有重要地位，其对中精度和效率影响着管路的使用寿命和加工效率。

[0003] 目前，船舶管路制作对中基本上采用比较传统的自由对中、手工操作方法，有着很大的局限性：对不同材质、不同管径的管子，对中焊接之前需要预先进行人工目测，点焊固定，精度较低。另外，管子与管路对中焊接时的夹定长度不一，反复测量，误差较大，且费时费力，效率低下。现代船舶建造正向模块化、数字化、智能化造船发展，改变这种传统对中焊接方式迫不及待。

[0004] 为此，解决上述这种传统手工操作方式及对中焊接精度低的特征，开展船舶管路(DN15～DN80)内场制作阶段管子与管子、接头、法兰等附件智能化管路制作对中装置研究，提出一种船舶管路制作对中焊接装置的总体设计，通过试验验证其可行性，辅助生产十分必要。

发明内容

[0005] 为了能够提高在内场制作管路的精度，本实用新型提供了管路制作对中装置。该装置通过位于同轴心的卡盘和分度盘对应夹持所需对中的管路，卡盘和分度盘在固定于工作平台内的滚珠丝杠驱动下沿直线滑轨移动，调整管路的对中精度和间隙，控制管路制作的精度，解决内场制作管路精度的技术问题。

[0006] 本实用新型解决技术问题所采用的方案是：

[0007] 由底板、侧板、端板和两块直线导轨座板组成的长方形箱体卧式结构作为工作平台，在工作平台的底部均匀设有穿过底板的四组升降丝杠调节工作平台的水平与高度，工作平台底部四角设有万向轮用于移动操作；直线导轨座板上分别安装平行设置的直线滑轨，直线滑轨的两端分别设置有同轴心个卡盘和分度盘，所需对中的工件分别夹持于卡盘和分度盘上，卡盘与分度盘之间通过滚珠丝杠联动机构调整需对中工件的间隙；

[0008] 所述卡盘安装在卡盘回转座和卡盘座板上，卡盘座板的底部四角设有直线轴承将其装配在直线滑轨上，卡盘座板底部中间设有端轴座，并通过滚珠丝杠牵引移动；

[0009] 所述分度盘通过分度器座和分度器座板安装在分度器底座上，分度器底座的底部四角设有直线轴承将其装配在直线滑轨上，分度器底座的底部中间设有中间轴座，滚珠丝杠穿过中间轴座并牵引移动；

[0010] 所述滚珠丝杠穿过分度器底座下部的中间轴座，一端固定在卡盘座板下部的端轴座上，另一端通过固定轴座固定在工作台的端板中部；

[0011] 所述分度器由分度盘直流电机通过电机联轴器进行旋转，并通过电机驱动滚珠丝杠带动做直线运动。

[0012] 积极效果，由于本实用新型采用位于同轴心的卡盘和分度盘对应夹持所需对中的管路，卡盘和分度盘在固定于工作平台内的滚珠丝杠驱动下沿直线滑轨移动，调整管路的对中精度和间隙，解决了现有管路内场制作对中人工操作模式中对不同材质、不同管径的管子，对中焊接之前需要预先进行人工目测、点焊固定、精度较低系列问题，改变这种传统制作模式，向模块化、数字化、智能化造胎方向发展，提高生产效率、降低劳动强度、改善施工环境、减少环境污染。适宜作为管路对中装置使用。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型主视图；

[0014] 图2为本实用新型A-A视图；

[0015] 图3为本实用新型B-B视图。

[0016] 图中，1.升降丝杠，2.万向轮，3.底板，3.1.侧板，3.2.端板，4.滚珠丝杠，4.1.端轴座，4.2.中间轴座，4.3.固定轴座，5.直线导轨座板，6.卡盘座板，7.卡盘回转座，8.分度器底座，9.分度器座板，10.分度器座，11.卡盘，12.分度盘，13.直流电机，14.直线滑轨，14.1.直线轴承。

具体实施方式

[0017] 据图所示，由底板3、侧板3.1、端板3.2和两块直线导轨座板5组成的长方形箱体卧式结构作为工作平台，在工作平台的底部均匀设有穿过底板的四组升降丝杠1调节工作平台的水平与高度，工作平台底部四角设有万向轮2用于移动操作；直线导轨座板5上分别安装平行设置的直线滑轨14，直线滑轨14的两端分别设置有同轴心个卡盘11和分度盘12，所需对中的工件分别夹持于卡盘11和分度盘12上，卡盘11与分度盘12之间通过滚珠丝杠4联动机构调整需对中工件的间隙。

[0018] 所述卡盘11安装在卡盘回转座7和卡盘座板6上，卡盘座板6的底部四角设有直线轴承14.1将其装配在直线滑轨14上，卡盘座板6底部中间设有端轴座4.1，并通过滚珠丝杠4牵引移动。

[0019] 所述分度盘12通过分度器座10和分度器座板9安装在分度器底座8上，分度器底座8的底部四角设有直线轴承将其装配在直线滑轨14上，分度器底座8的底部中间设有中间轴座4.2，滚珠丝杠4穿过中间轴座4.2并牵引移动。

[0020] 所述滚珠丝杠4穿过分度器底座8下部的中间轴座4.2，一端固定在卡盘座板6下部的端轴座上，另一端通过固定轴座4.3固定在工作台的端板3.2中部。

[0021] 所述分度器座10由分度盘直流电机13通过电机联轴器进行旋转，并通过电机驱动滚珠丝杠4带动做直线运动。

[0022] 本实用新型的工作过程：

[0023] 针对船舶管路(DN15～DN80)内场制作阶段管子与管子、接头、法兰等附件智能化对中焊接，管路先设定基准定位固定及调整对中姿态，法兰螺栓孔位置确定及垂直度、轴向位置基准调整，与其对接管路由装配对中装置进行多次调整，直至姿态与基准管路对中。

[0024] 本装置采用卧式结构工作平台，适用于DN15～DN80的任何材质、不同管径的管子与管子、接头、法兰等附件对中焊接要求。管路对中装置为保证设备刚性和制作精度，采用Q235-A材料制作工作平台。本对中装置由升降丝杠固定，根据需求可随时调节高度，另外，装置采用了带有刹车方式的万向脚轮，可移动，操作方便。对中装置由底板和直线导轨座板为主体支撑结构，在其内部安装一套滚珠丝杠和两套直线滑轨，上部为卡盘、卡盘回转座、卡盘座板和分度器座、分度器座板、分度器底座、分度盘。分度盘由分度盘直流电机通过电机联轴器进行旋转，并通过电机驱动滚珠丝杠带动做直线运动。对中通过工作台联动机构连接两端管路或法兰、接头等，长管端配支撑托架，使两端能够同步转动配合对中，并通过百分表进行测量，测量水平和竖直方向的平行偏差和角度偏差，对中仪测量调整一次后，将对中的卡盘固定锁死，将实现下次法兰等附件自动对中，对中仪可周期性进行检测或复检。

[0025] 本实用新型的特点：

[0026] 1、工作平台采用卧式结构，便于管子安装、拆卸、焊接，单人操作即可完成管子对中焊接，为便于控制装置运转，特别设置脚踏式开关进行辅助操作，使之连续均匀的将工件焊接至成品。

[0027] 2、本装置卡盘和分度器的移动及旋转采用电机控制，滚珠丝杠和直线轴承，确保在直线滑轨上运行，从而保证了管路的对中精度。

[0028] 3、本装置传动机构采用直线滑轨和精密滚珠丝杠传动，提高了对中的精度和稳定性。

[0029] 4、电气系统充分数字化：进给电机采用交流伺服电机，集中控制采用数控系统控制，操作部分采用液晶集中显示。

[0030] 5、本装置由升降丝杠调节支撑固定，根据需求随时调节高度，另外，本装置还采用了带有刹车方式的万向脚轮，可自由移动，操作方便。

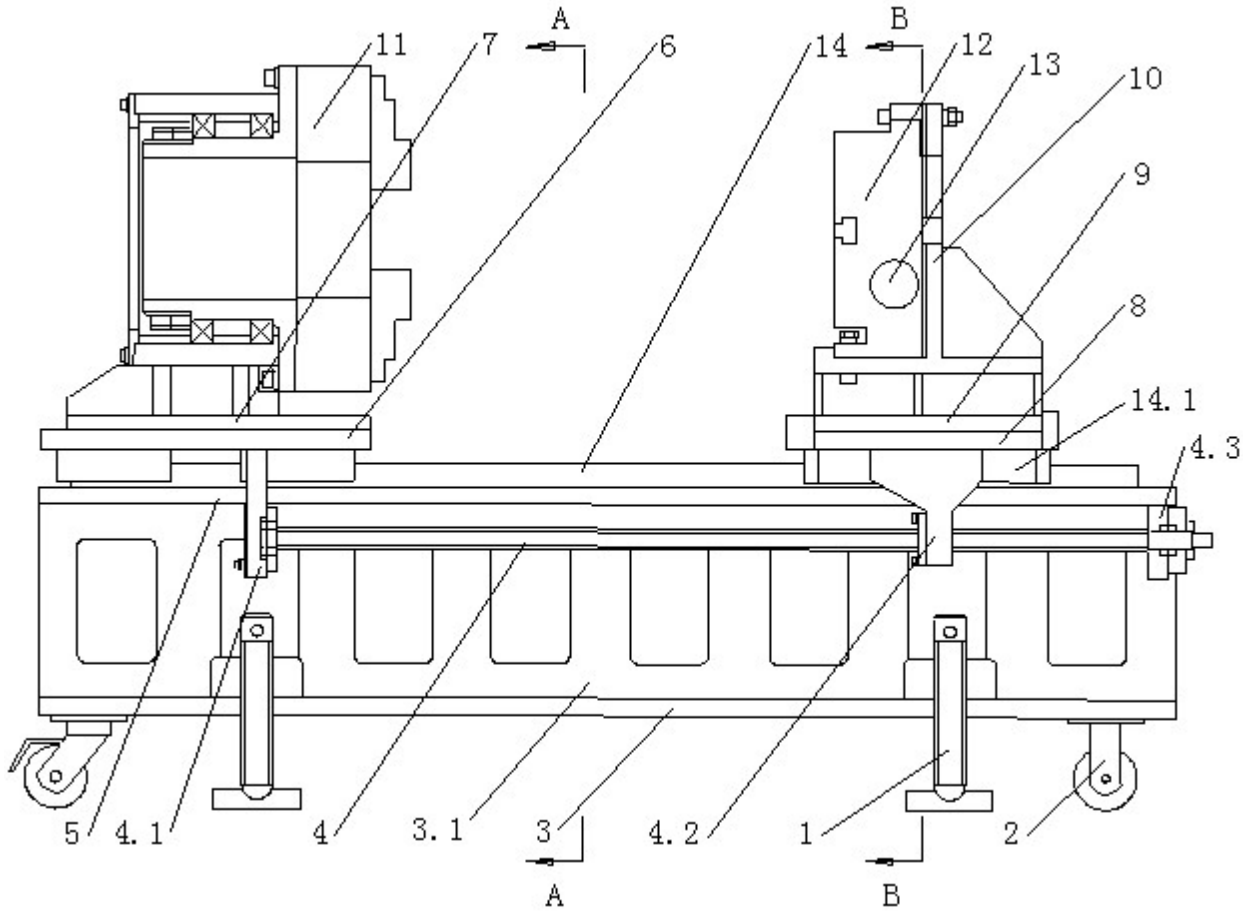


图1

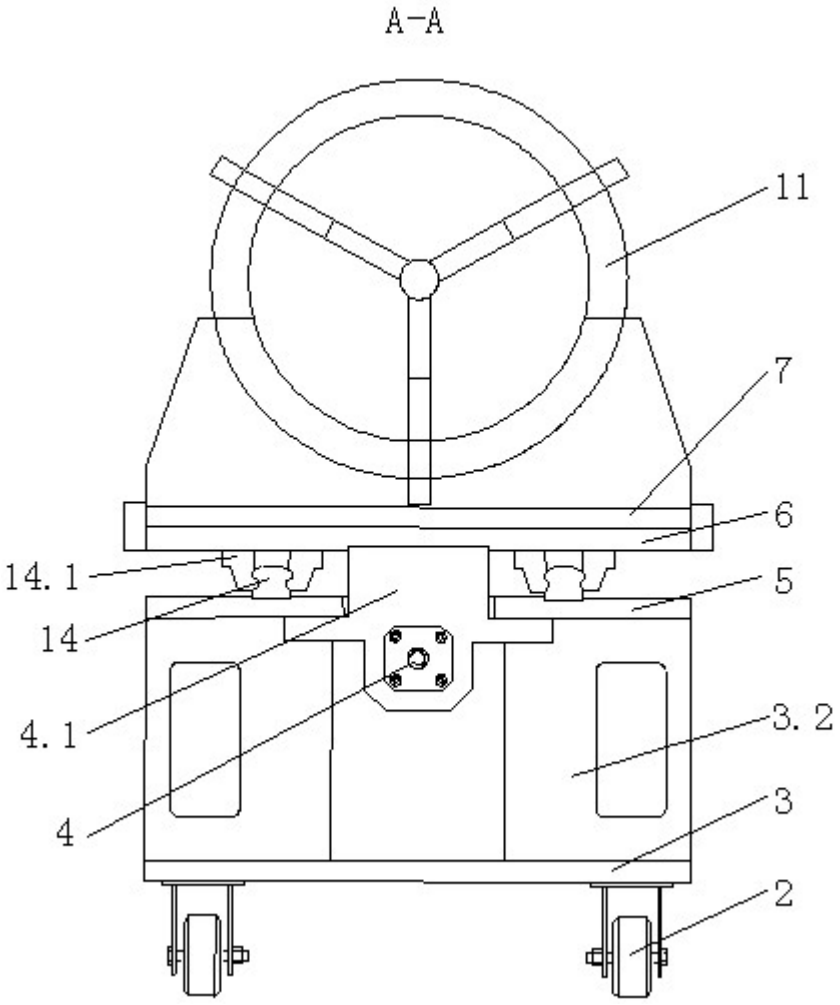


图2

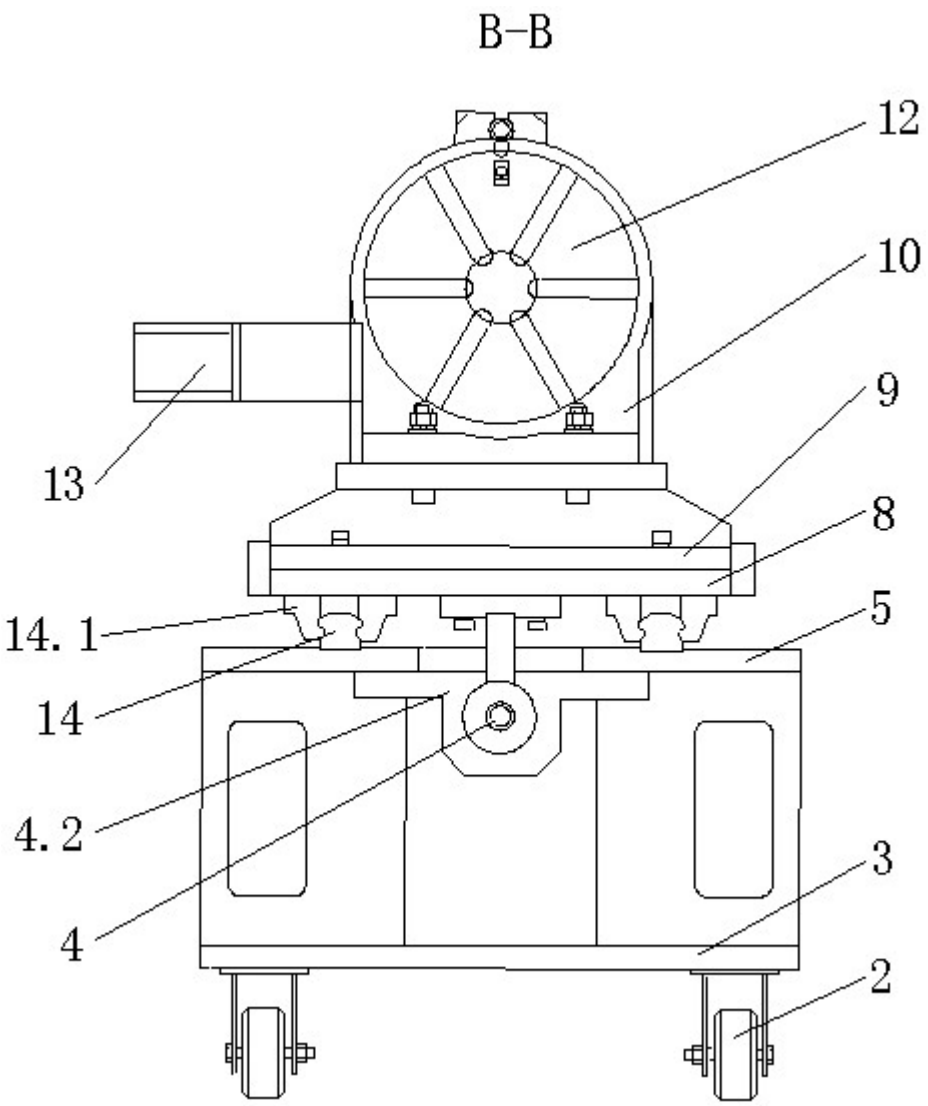


图3