



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106694719 A

(43)申请公布日 2017.05.24

(21)申请号 201611257232.0

(22)申请日 2016.12.30

(71)申请人 浙江久立特材科技股份有限公司  
地址 313012 浙江省湖州市南浔区双林镇  
镇西

(72)发明人 慎建民 朱建初 吉海 徐阿敏

(74)专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通  
合伙) 33213

代理人 施建勇 陈向群

(51)Int.Cl.

B21D 39/06(2006.01)

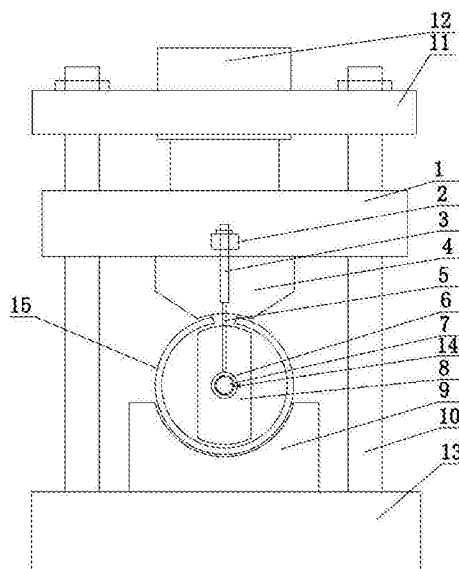
权利要求书2页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

一种待焊钢管边缘后弯工装以及后弯方法

## (57)摘要

一种待焊钢管边缘后弯工装以及后弯方法，属于金属板加工装置技术领域，所述内膜设置于上外模和下外模之间；所述内膜的上表面外凸形成弧状的内膜上面，所述内膜的下表面外凸形成弧状的内膜下面；所述内膜固定于内膜连杆；所述内膜连杆水平设置，两端穿设于连杆套环；所述连杆连接板底端通过连杆套环连接内膜连杆，顶端固定安装于连杆底部；所述连杆上端通过通过连杆固定块连接上滑块；所述上外模固定于上滑块底部中央，上外模的底面内凹形成弧状的上外模面；所述下外模位于内膜正下方，且下外模上表面内凹形成弧状的下外模面。本工装通过对“直边段”的压制使其产生变形，达到钢管圆度要求。



1. 一种待焊钢管边缘后弯工装,其特征在于,包括上滑块(1)、连杆固定块(2)、连杆(3)、上外模(4)、连杆连接板(5)、连杆套环(6)、内膜连杆(7)、内膜(8)、下外模(9);所述内膜(8)设置于上外模(4)和下外模(9)之间;所述内膜(8)的上表面外凸形成弧状的内膜上面,所述内膜(8)的下表面外凸形成弧状的内膜下面;所述内膜(8)固定于内膜连杆(7);所述内膜连杆(7)水平设置,两端穿设于连杆套环(6);所述连杆连接板(5)底端通过连杆套环(6)连接内膜连杆(7),顶端固定安装于连杆(3)底部;所述连杆(3)上端通过通过连杆固定块(2)连接上滑块(1);所述上外模(4)固定于上滑块(1)底部中央,上外模(4)的底面内凹形成弧状的上外模面;所述下外模(9)位于内膜(8)正下方,且下外模(9)上表面内凹形成弧状的下外模面。

2. 如权利要求1所述的一种待焊钢管边缘后弯工装,其特征在于,所述上外模面的直径略大于内膜上面的直径;所述内膜下面的直径等于内膜上面的直径;所述下外模面的直径略大于内膜下面的直径。

3. 如权利要求1所述的一种待焊钢管边缘后弯工装,其特征在于,所述上滑块(1)两侧均穿设有竖立设置的升降支柱(10);所述升降支柱(10)顶端固定连接顶座(11);所述顶座(11)固定有油压缸(12);所述油压缸(12)的输出端连接上滑块(1);所述升降支柱(10)底端连接底座(13);所述底座(13)的上表面中央固定下外模(9)。

4. 如权利要求3所述的一种待焊钢管边缘后弯工装,其特征在于,所述连杆(3)为圆杆;所述连杆固定块(2)焊接固定于上滑块(1)前后两端面的中部;所述连杆(3)竖立设置,上端穿过连杆固定块(2)后螺纹连接有螺母;所述连杆(3)与连杆固定块(2)滑动连接。

5. 如权利要求4所述的一种待焊钢管边缘后弯工装,其特征在于,所述连杆连接板(5)为平板,上端与连杆(3)焊接,下端与连杆套环(6)焊接;所述连杆连接板(5)和内膜(8)的轴心位于同一平面。

6. 如权利要求1所述的一种待焊钢管边缘后弯工装,其特征在于,所述连杆套环(6)呈中空的圆柱状;所述内膜连杆(7)两端穿设于连杆套环(6);所述连杆套环(6)螺纹连接有杆套紧定螺栓(14);所述杆套紧定螺栓(14)端部顶触内膜连杆(7)。

7. 如权利要求1所述的一种待焊钢管边缘后弯工装,其特征在于,所述内膜(8)绕内膜(8)的轴心中心对称;所述内膜(8)的左右两侧均为平面。

8. 如权利要求2所述的一种待焊钢管边缘后弯工装,其特征在于,所述上外模面的表面覆盖有一层弹性层;所述内膜上面的表面和内膜下面的表面均覆盖有一层弹性层;所述下外模面的表面均覆盖有一层弹性层。

9. 使用如权利要求4所述的一种待焊钢管边缘后弯工装的后弯方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一,将已经经过弯曲并呈圆环状的管坯(15)套设于内膜(8)外部,并将管坯(15)的开口处朝上设置,管坯(15)的边缘直边段位于上外模面和内膜上面之间;

步骤二,油压缸(12)动作,推动上滑块(1)沿着升降支柱(10)下行,上外模(4)和内膜(8)均同步下行,管坯(15)底端触接下外模(9)后内膜(8)停止下行,所述连杆(3)和连杆固定块(2)相对滑动,连杆(3)上的螺母与连杆固定块(2)相脱离;上滑块(1)继续下行,上外模(4)和内膜(8)产生相对移动,直到上外模(4)将管坯(15)的边缘直边段夹设于上外模面和内膜上面之间并保持一段时间;

步骤三,油压缸(12)动作,推动上滑块(1)沿着升降支柱(10)上行,上外模(4)上行并与内膜(8)脱离,接着,所述连杆(3)和连杆固定块(2)相对滑动,直到连杆(3)上的螺母与连杆固定块(2)相顶触后,上滑块(1)通过连杆(3)拉动内膜(8)同步上行;内膜(8)和下外模(9)脱离,完成管坯(15)的边缘直边段的压制。

## 一种待焊钢管边缘后弯工装以及后弯方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于金属板加工装置技术领域,具体涉及为一种待焊钢管边缘后弯工装以及后弯方法。

### 背景技术

[0002] 单支钢管的生产,一般采用卷管机来实现,但卷管机生产有一定的局限性,如壁厚、长度,对于壁厚且要求长度,例如长度为12米,则通常采用“JC”成形法。

[0003] “JC”成形法在钢板的折弯过程中,其边缘有一段1.5—3倍壁厚的区域在理论上是无法变形的,称为“直边段”,如果保留此区域,加工后的钢管形成所谓的“桃子尖”。

[0004] 为消除此现象,有一种方法是将钢板成型后进行割边处理,并用手工方法将边缘修磨,然后进行焊接等后续工序。这种方法不仅浪费了原材料,而且费时费力,有些特殊钢种也不允许这种加工方法。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服上述提到的缺陷和不足,而提供一种待焊钢管边缘后弯工装。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种待焊钢管边缘后弯方法。

[0007] 本发明实现其目的采用的技术方案如下。

[0008] 一种待焊钢管边缘后弯工装,包括上滑块、连杆固定块、连杆、上外模、连杆连接板、连杆套环、内膜连杆、内膜、下外模;所述内膜设置于上外模和下外模之间;所述内膜的上表面外凸形成弧状的内膜上面,所述内膜的下表面外凸形成弧状的内膜下面;所述内膜固定于内膜连杆;所述内膜连杆水平设置,两端穿设于连杆套环;所述连杆连接板底端通过连杆套环连接内膜连杆,顶端固定安装于连杆底部;所述连杆上端通过通过连杆固定块连接上滑块;所述上外模固定于上滑块底部中央,上外模的底面内凹形成弧状的上外模面;所述下外模位于内膜正下方,且下外模上表面内凹形成弧状的下外模面。

[0009] 所述上外模面的直径略大于内膜上面的直径;所述内膜下面的直径等于内膜上面的直径;所述下外模面的直径略大于内膜下面的直径。

[0010] 所述上滑块两侧均穿设有竖立设置的升降支柱;所述升降支柱顶端固定连接顶座;所述顶座固定有油压缸;所述油压缸的输出端连接上滑块;所述升降支柱底端连接底座;所述底座的上表面中央固定下外模。

[0011] 所述连杆为圆杆;所述连杆固定块焊接固定于上滑块前后两端面的中部;所述连杆竖立设置,上端穿过连杆固定块后螺纹连接有螺母;所述连杆与连杆固定块滑动连接。

[0012] 所述连杆连接板为平板,上端与连杆焊接,下端与连杆套环焊接;所述连杆连接板和内膜的轴心位于同一平面。

[0013] 所述连杆套环呈中空的圆柱状;所述内膜连杆两端穿设于连杆套环;所述连杆套环螺纹连接有杆套紧定螺栓;所述杆套紧定螺栓端部顶触内膜连杆。

[0014] 所述内膜绕内膜的轴心中心对称;所述内膜的左右两侧均为平面。

[0015] 所述上外模面的表面覆盖有一层弹性层;所述内膜上面的表面和内膜下面的表面均覆盖有一层弹性层;所述下外模面的表面均覆盖有一层弹性层。

[0016] 一种待焊钢管边缘后弯工装的后弯方法,包括以下步骤:

步骤一,将已经经过弯曲并呈圆环状的管坯套设于内膜外部,并将管坯的开口处朝上设置,管坯的边缘直边段位于上外模面和内膜上面之间;

步骤二,油压缸动作,推动上滑块沿着升降支柱下行,上外模和内膜均同步下行,管坯底端触接下外模后内膜停止下行,所述连杆和连杆固定块相对滑动,连杆上的螺母与连杆固定块相脱离;上滑块继续下行,上外模和内膜产生相对移动,直到上外模将管坯的边缘直边段夹设于上外模面和内膜上面之间并保持一段时间;

步骤三,油压缸动作,推动上滑块沿着升降支柱上行,上外模上行并与内膜脱离,接着,所述连杆和连杆固定块相对滑动,直到连杆上的螺母与连杆固定块相顶触后,上滑块通过连杆拉动内膜同步上行;内膜和下外模脱离,完成管坯的边缘直边段的压制。

[0017] 本工装以较经济的方式解决“桃子尖”问题,淘汰传统的割边处理工艺,采用一般制管企业现有的钢管整圆设备,例如:四柱液压机,通过对“直边段”的压制使其产生变形,达到钢管圆度要求。

## 附图说明

[0018] 图1是本工装的主视图;

图2是本工装的侧视图;

图中:上滑块1、连杆固定块2、连杆3、上外模4、连杆连接板5、连杆套环6、内膜连杆7、内膜8、下外模9、升降支柱10、顶座11、油压缸12、底座13、杆套紧定螺栓14、管坯15。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合附图,对本发明作进一步详细说明。

[0020] 一种待焊钢管边缘后弯工装,包括上滑块1、连杆固定块2、连杆3、上外模4、连杆连接板5、连杆套环6、内膜连杆7、内膜8、下外模9;所述内膜8设置于上外模4和下外模9之间;所述内膜8的上表面外凸形成弧状的内膜上面,所述内膜8的下表面外凸形成弧状的内膜下面;所述内膜8固定于内膜连杆7;所述内膜连杆7水平设置,两端穿设于连杆套环6;所述连杆连接板5底端通过连杆套环6连接内膜连杆7,顶端固定安装于连杆3底部;所述连杆3上端通过通过连杆固定块2连接上滑块1;所述上外模4固定于上滑块1底部中央,上外模4的底面内凹形成弧状的上外模面;所述下外模9位于内膜8正下方,且下外模9上表面内凹形成弧状的下外模面。

[0021] 所述上外模面的直径R1略大于内膜上面的直径R2;所述内膜下面的直径R3等于内膜上面的直径R2;所述下外模面的直径R4略大于内膜下面的直径R3。作为优选,R1/R2的比值为105%~110%,R4/R3的比值为105%~110%。上外模面的直径R1略大于内膜上面的直径R2,以克服材料的反弹。

[0022] 所述上滑块1两侧均穿设有竖立设置的升降支柱10;所述升降支柱10顶端固定连接顶座11;所述顶座11固定有油压缸12;所述油压缸12的输出端连接上滑块1;所述升降支

柱10底端连接底座13;所述底座13的上表面中央固定下外模9。本工装,采用一般制管企业现有的钢管整圆设备。本工装可以容易地安装到现有的设备上,并完成工艺所要求的内容。

[0023] 所述连杆3为圆杆;所述连杆固定块2焊接固定于上滑块1前后两端面的中部;所述连杆3竖立设置,上端穿过连杆固定块2后螺纹连接有螺母;所述连杆3与连杆固定块2滑动连接。

[0024] 所述连杆连接板5为平板,上端与连杆3焊接,下端与连杆套环6焊接;所述连杆连接板5和内膜8的轴心位于同一平面。连杆连接为平板,以增大与连杆套环的焊接面积,并且提供足够的抗弯强度,防止内膜转动从而使得连杆连接弯曲。

[0025] 如权利要求1所述的一种待焊钢管边缘后弯工装,其特征在于,所述连杆套环6呈中空的圆柱状;所述内膜连杆7两端穿设于连杆套环6;所述连杆套环6螺纹连接有杆套紧定螺栓14;所述杆套紧定螺栓14端部穿过连杆套环6外壁后顶触内膜连杆7。

[0026] 所述内膜8绕内膜8的轴心中心对称;所述内膜8的左右两侧均为平面。内膜8两侧用以容纳管坯15。

[0027] 所述上外模面的表面覆盖有一层弹性层;所述内膜上面的表面和内膜下面的表面均覆盖有一层弹性层;所述下外模面的表面均覆盖有一层弹性层。作为优选,所述弹性层具有一定弹性的软材料,优选采用常规的皮带输送橡胶带,防止钢管表面压制时产生损伤。

[0028] 一种待焊钢管边缘后弯工装的后弯方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一,将已经经过弯曲并呈圆环状的管坯15套设于内膜8外部,并将管坯15的开口处朝上设置,管坯15的边缘直边段位于上外模面和内膜上面之间;

步骤二,油压缸12动作,推动上滑块1沿着升降支柱10下行,上外模4和内膜8均同步下行,管坯15底端触接下外模9后内膜8停止下行,所述连杆3和连杆固定块2相对滑动,连杆3上的螺母与连杆固定块2相脱离;上滑块1继续下行,上外模4和内膜8产生相对移动,直到上外模4将管坯15的边缘直边段夹设于上外模面和内膜上面之间并保持一段时间;

步骤三,油压缸12动作,推动上滑块1沿着升降支柱10上行,上外模4上行并与内膜8脱离,接着,所述连杆3和连杆固定块2相对滑动,直到连杆3上的螺母与连杆固定块2相顶触后,上滑块1通过连杆3拉动内膜8同步上行;内膜8和下外模9脱离,完成管坯15的边缘直边段的压制。

[0029] 本发明按照实施例进行了说明,在不脱离本原理的前提下,本装置还可以作出若干变形和改进。应当指出,凡采用等同替换或等效变换等方式所获得的技术方案,均落在本发明的保护范围内。

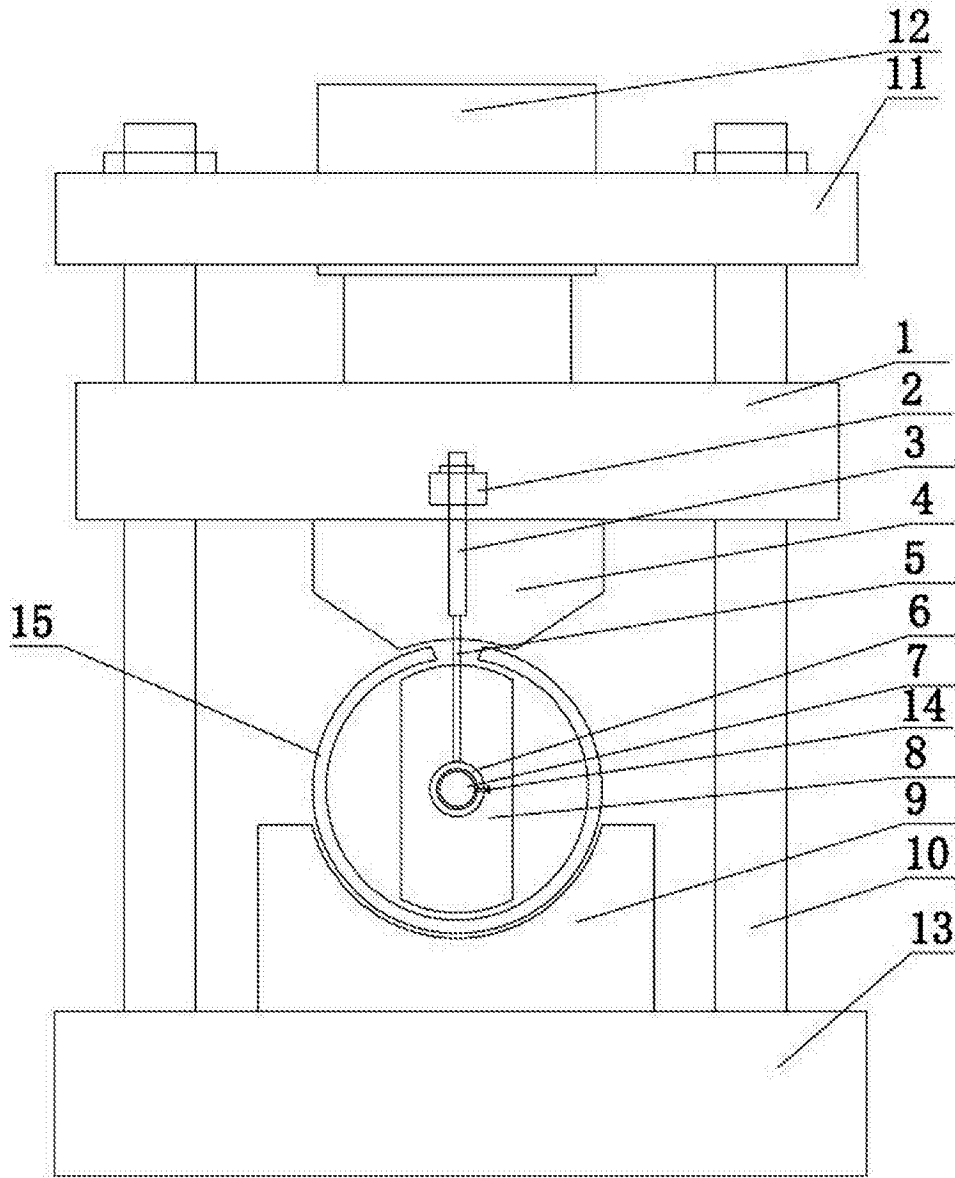


图1

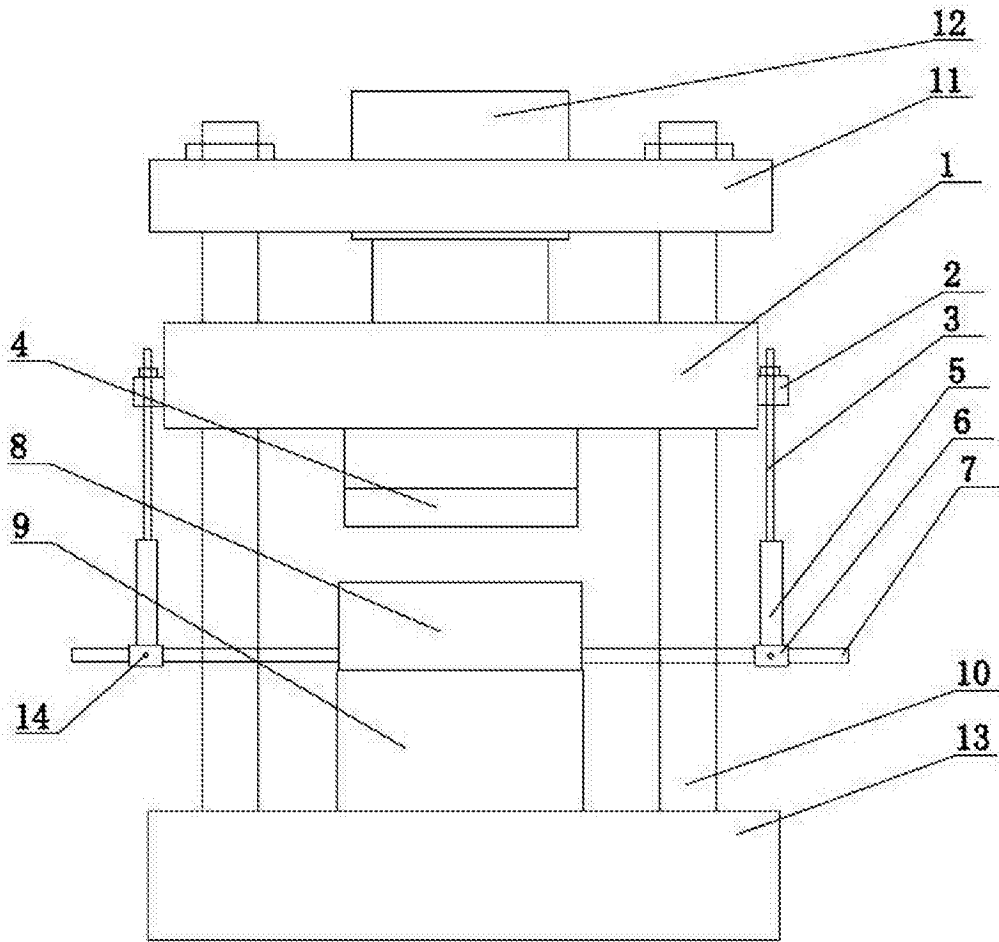


图2