



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105171325 B

(45)授权公告日 2016. 11. 30

(21)申请号 201510485289.5

审查员 王颖

(22)申请日 2015.08.10

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105171325 A

(43)申请公布日 2015.12.23

(73)专利权人 石家庄国祥运输设备有限公司

地址 050000 河北省石家庄市高新技术产
业开发区长江大道255号

(72)发明人 张志平 孟晓哲 金晓滨 赵钧

(74)专利代理机构 石家庄众志华清知识产权事
务所(特殊普通合伙) 13123

代理人 王苑祥

(51)Int.Cl.

B23K 37/053(2006.01)

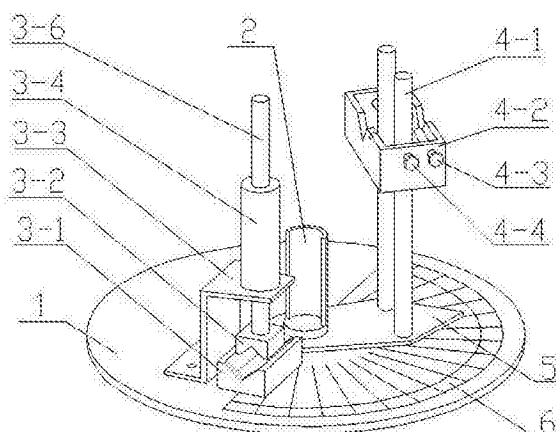
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种弯管对焊时三维空间角度的控制工装

(57)摘要

本发明公开了一种弯管对焊时三维空间角度的控制工装,属于机械产品领域,采用的技术方案是,一种弯管对焊时三维空间角度的控制工装,包括底座和定位在底座上的第一弯管卡紧机构,在底座上垂直设置有两弯管焊接接口所在段的定位卡槽,所述第一弯管卡紧机构和定位卡槽借助活动连接在底座上的第二弯管卡紧机构及配套的角度检测机构形成两弯管三维空间角度控制机构。本发明的优点是,(1)本装置设计巧妙、结构简单,使得管路预焊接时三维空间角度易于控制,且精确度高;(2)降低了焊接过程中的劳动力及成本消耗。



1. 一种弯管对焊时三维空间角度的控制工装,包括底座(1)和定位在底座(1)上的第一弯管卡紧机构,其特征在于:在底座(1)上垂直设置有两弯管焊接口所在段的定位卡槽(2),所述第一弯管卡紧机构和定位卡槽(2)借助活动连接在底座(1)上的第二弯管卡紧机构及配套的角度检测机构形成两弯管三维空间角度控制机构,所述的角度检测机构结构包括设置在底座(1)上的带指针(5)的刻度盘(6),所述定位卡槽(2)位于刻度盘(6)的中心,所述第一弯管卡紧机构对准刻度盘(6)上零刻度,所述第二弯管卡紧机构设置在指针(5)上,所述指针(5)铰接在定位卡槽(2)上、绕定位卡槽(2)具有旋转自由度。

2. 根据权利要求1所述的一种弯管对焊时三维空间角度的控制工装,其特征在于:所述第二弯管卡紧机构包括设置在指针(5)上的立柱(4-1)和借助紧固螺栓(4-4)定位在立柱(4-1)上、沿立柱(4-1)具有升降自由度的管卡(4-2)。

3. 根据权利要求1所述的一种弯管对焊时三维空间角度的控制工装,其特征在于:所述第一弯管卡紧机构包括固定在底座(1)的固定卡(3-1)和借助卡紧组件与固定卡(3-1)配合的活动卡(3-2)。

4. 根据权利要求3所述的一种弯管对焊时三维空间角度的控制工装,其特征在于:所述卡紧组件结构包括固定在底座(1)上的支座(3-3)、定位于支座(3-3)上的弹簧套(3-4)、弹簧(3-5)及与活动卡(3-2)相连的拉杆(3-6),所述弹簧(3-5)套装在拉杆(3-6)上并限位在弹簧套(3-4)的空腔内。

一种弯管对焊时三维空间角度的控制工装

技术领域

[0001] 本发明属于机械产品领域,涉及一种管路角度控制装置,特别是一种弯管对焊时三维空间角度的控制工装。

背景技术

[0002] 日前各种施工建设、车辆轨道中,管路设计多样,且有大量的三维空间角度需要精确定位,但在预焊接时,由于没有实际参考面与参考角度,导致管路装配尺寸偏差大,不易控制,还需要后续在机组上进行多次调整,以满足整体装配需要,这给实际工作造成了诸多不便。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明设计了一种弯管对焊时三维空间角度的控制工装,采用将装配弯管所需的三维空间角度转化为以一条线、两个点形成可直观显示的二面角的技术方案,使得弯管预焊接时有了角度参考,提高预焊接时三维空间角度的精确度,减少后期调整角度所产生的繁杂劳动及成本消耗。

[0004] 本发明采用的技术方案是:一种弯管对焊时三维空间角度的控制工装,包括底座和定位在底座上的第一弯管卡紧机构,在底座上垂直设置有两弯管焊接口所在段的定位卡槽,所述第一弯管卡紧机构和定位卡槽借助活动连接在底座上的第二弯管卡紧机构及配套的角度检测机构形成两弯管三维空间角度控制机构,所述的角度检测机构结构包括设置在底座上的带指针的刻度盘,所述定位卡槽位于刻度盘的中心,所述第一弯管卡紧机构对准刻度盘上零刻度,所述第二弯管卡紧机构设置于指针上,所述指针铰接在定位卡槽上、绕定位卡槽具有旋转自由度。

[0005] 上述技术方案中,第一弯管卡紧机构固定在底座上,第二弯管卡紧机构活动连接在底座上并可在底座上自由移动,定位卡槽垂直固定在底座上,用于限位所要焊接的两个弯管的焊接口所在段,第一弯管限定在第一弯管卡紧机构和定位卡槽形成的平面内,第二弯管限定在第二弯管卡紧机构和定位卡槽形成的平面内,定位卡槽为两个平面的相交线,两弯管的空间角度转化为两平面的二面角,配套的角度检测机构可检测出二面角的角度,由此便于控制两弯管的三维空间角度。

[0006] 本发明的有益效果是:(1)本装置设计巧妙、结构简单,使得管路预焊接时三维空间角度易于控制,且精确度高;(2)降低了焊接过程中的劳动力及成本消耗。

[0007] 下面结合附图对本发明进行详细说明。

附图说明

[0008] 图1是本发明的立体结构示意图;

[0009] 图2是本发明中的复位弹簧组件的结构示意图;

[0010] 图3是本发明在使用时的立体结构示意图;

[0011] 附图中,1、底座,2、定位卡槽,3-1、固定卡,3-2、活动卡,3-3、支座,3-4、弹簧套,3-5、弹簧,3-6、拉杆,4-1、立柱,4-2、管卡,4-3、螺栓,4-4、紧固螺栓,5、指针,6、刻度盘,7、第一弯管,8、第二弯管,9、套筒。

具体实施方式

[0012] 参看附图1,本发明的弯管对焊时三维空间角度的控制工装,包括底座1、第一弯管卡紧机构、第二弯管卡紧机构、定位卡槽2及配套的角度检测机构,第一弯管卡紧机构固定在底座1上,第二弯管卡紧机构活动连接在底座1上并可在底座1上自由移动,定位卡槽2垂直固定在底座1上,用于限位所要焊接的两个弯管的焊接口所在段,如此,第一弯管7限定在第一弯管卡紧机构和定位卡槽2形成的平面内,第二弯管8限定在第二弯管卡紧机构和定位卡槽2形成的平面内,两平面相交于定位卡槽2,两弯管的空间角度转化为两平面的二面角,配套的角度检测机构可检测出二面角的角度,两弯管的三维空间角度便于控制。其中,定位卡槽2优选半圆环行槽,其固定方式优选在定位卡槽2下端具有圆柱短轴,借助短轴以焊接或其它方式固定在底座1上。

[0013] 在底座1上设置带指针5的刻度盘6,定位卡槽2位于刻度盘6中心,即角度端点处,指针5铰接在定位卡槽2上、绕定位卡槽2具有旋转自由度。第一弯管卡紧机构对准零刻度,第二弯管卡紧机构设置在指针5上,弯管焊接口所在段套装在定位卡槽2中,与焊接口所在段连接的相邻段固定在第二弯管卡紧机构中,转动弯管则指针5,则将第二弯管随指针一起旋转相同角度,而指针5旋转过的角度,可通过刻度盘6读出,从而直观显示所要装配的管路的三维空间角度。

[0014] 第二弯管卡紧机构包括设置在指针5上的立柱4-1和管卡4-2,管卡4-2借助与立柱4-1垂直的紧固螺栓4-4沿立柱4-1轴向具有升降自由度,当第二弯管焊接口所在段长度不同时,方便上下移动从而完成与第一弯管的预装配。管卡4-2上设有V形槽,槽两侧设螺栓4-3,用于限位管体。

[0015] 所述第一弯管卡紧机构包括固定卡3-1和活动卡3-2,固定卡3-1和活动卡3-2相对开设有V型槽,并借助卡紧组件可以与固定卡3-1配合形成对管体松开、卡紧两个工位。

[0016] 卡紧组件优选附图2所示的结构,包括固定于底座1上的支座3-3,弹簧套3-4、弹簧3-5和拉杆3-6,活动卡3-2上端与拉杆3-6连接,拉杆3-6上半部与下半部为直径不同的圆柱结构,或设有限位块,从而将弹簧3-5压缩在拉杆3-6与弹簧套3-4之间,常态下,活动卡3-2受弹簧力与固定卡3-1压紧,拉动拉杆3-6,活动卡3-2上移,可放入管体,松开拉杆3-2,则活动卡3-2与固定卡3-1将管体夹紧。

[0017] 本发明在具体使用时,如图3所示,拉动拉杆3-6,将第一弯管7的一段置于活动卡3-2与固定卡3-1相对的V型槽内,焊接口所在段置于定位卡槽2中,松开拉杆3-6,则第一弯管7被固定,然后将第二弯管8焊接口所在段与第一弯管焊接口所在段借助可焊接套筒9预套装,后一段限定在第二弯管卡紧机构的管卡4-2内,转动指针5至目的角度,则第二弯管随指针转过同样角度,进行后续焊接等工序即可。

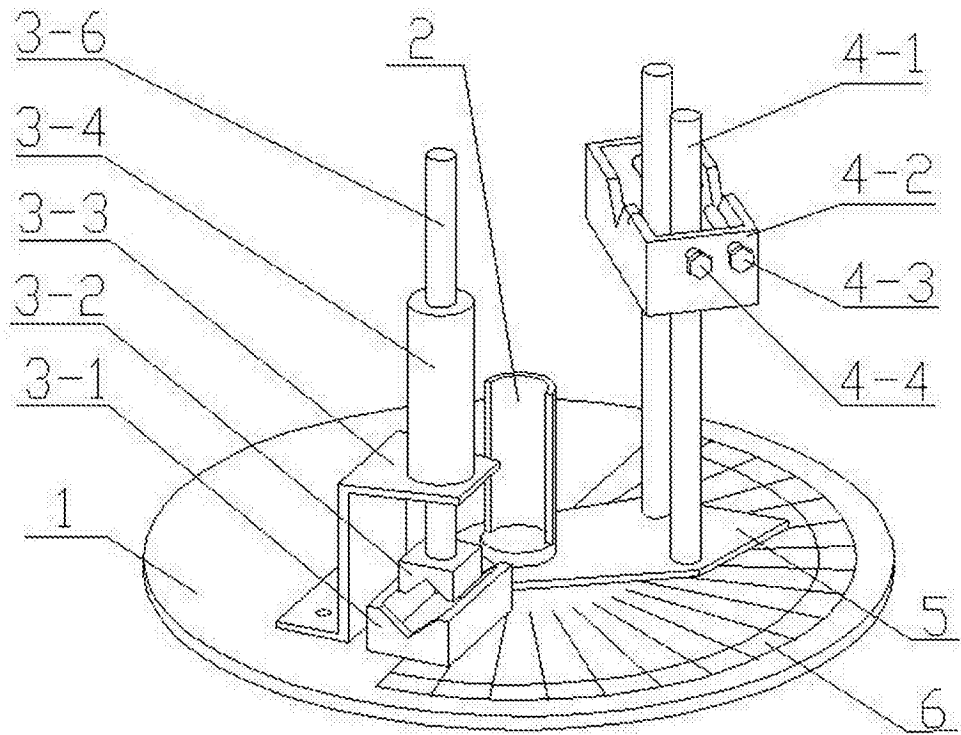


图1

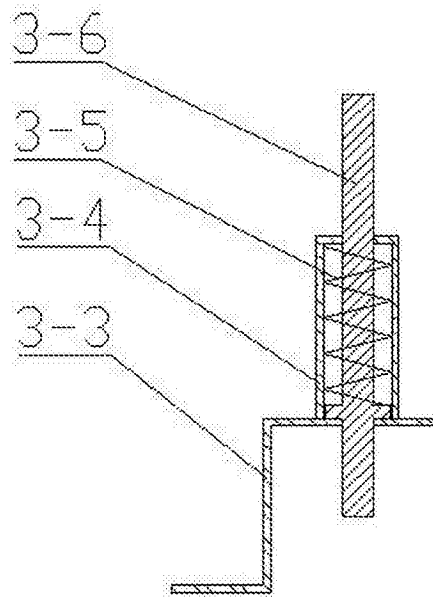


图2

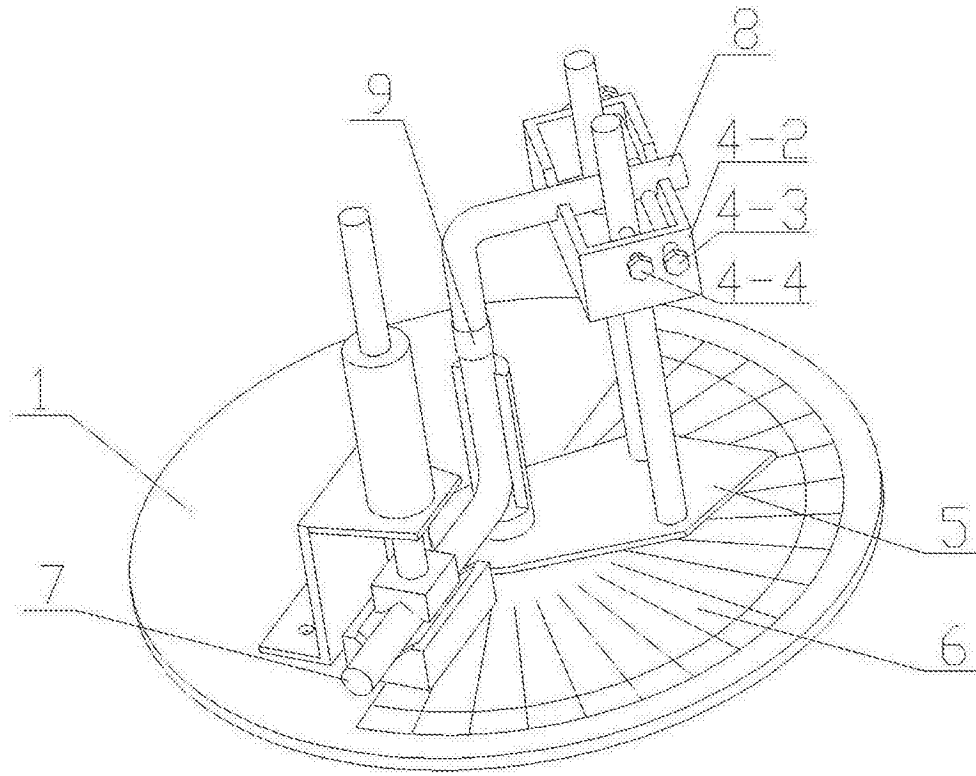


图3