



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111283359 B

(45) 授权公告日 2021.09.24

(21) 申请号 202010214584.8

B23K 37/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.03.24

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111283359 A

CN 201653607 U, 2010.11.24

CN 203684073 U, 2014.07.02

(43) 申请公布日 2020.06.16

CN 110879112 A, 2020.03.13

CN 107976267 A, 2018.05.01

(73) 专利权人 内蒙古工业大学
地址 010010 内蒙古自治区呼和浩特市新
城区爱民路(北)49号

NO 894874 D0, 1989.12.06

CN 104215569 A, 2014.12.17

审查员 王妍

(72) 发明人 包晓艳 甘世明 徐刚 梅秀庄

(74) 专利代理机构 北京化育知识产权代理有限
公司 11833

代理人 尹均利

(51) Int. Cl.

G01L 1/00 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

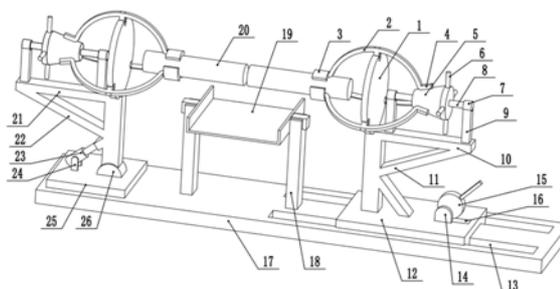
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种焊接件应力变化测试装置

(57) 摘要

本发明公开了一种焊接件应力变化测试装置,包括支撑圆盘、夹紧圆弧板、应力检测板、推力圆锥、螺纹杆、滑动夹具支撑架、滑动底座、设备底座、废料托盘和摆动夹具支撑架,本发明以支撑圆盘为支撑点,以夹紧圆弧板杠杆,通过推力圆锥的横向移动来调节夹紧圆弧板的张紧并夹住焊接件,调节方便;在应力检测板内不同位置均可以粘接应变片,根据不同的测量要求,应变片可多次使用,简化测量步骤,根据焊接件的长度,适当滑动底座在滑槽上的位置,适用于不同长度的焊接件,调节摆动夹具支撑架的倾斜角度,进而调节两个焊接件对接的角度,适合不同焊缝的焊接,废料托盘方便安装和取下,接住焊接时滴落的废料,保证设备的清洁。



1. 一种焊接件应力变化测试装置,其特征在于:包括支撑圆盘(1)、夹紧圆弧板(2)、应力检测板(3)、推力圆锥(5)、螺纹杆(8)、滑动夹具支撑架(10)、滑动底座(12)、设备底座(17)、废料托盘(19)和摆动夹具支撑架(21);

所述设备底座(17)的一端固定安装固定底座(25),所述固定底座(25)的上端铰接摆动夹具支撑架(21)的底部,所述摆动夹具支撑架(21)为“L”型板件,所述摆动夹具支撑架(21)上端固定安装有一个支撑圆盘(1)和两个螺纹杆支撑架(9),所述支撑圆盘(1)外侧设置两个螺纹杆支撑架(9);

所述设备底座(17)另一端设有滑槽(13),所述滑槽(13)上放置滑动底座(12)并滑动连接,所述滑动底座(12)上固定安装滑动夹具支撑架(10)的底端,所述滑动夹具支撑架(10)为“L”型板件,所述滑动夹具支撑架(10)上端固定安装有一个支撑圆盘(1)和两个螺纹杆支撑架(9),所述滑动底座(12)上安装有锁紧装置;

所述支撑圆盘(1)上均匀设有三个凹槽,每个凹槽内均通过销铰接于一个夹紧圆弧板(2)的中部,所述夹紧圆弧板(2)的前端固定安装有应力检测板(3),所述应力检测板(3)为圆弧板,三个所述应力检测板(3)夹住焊接件(20),所述夹紧圆弧板(2)的后端一体式安装有调力度板(4),所述调力度板(4)为斜板,三个所述调力度板(4)内侧贴近推力圆锥(5)的锥形表面,所述推力圆锥(5)安装在螺纹杆(8)上并螺纹连接,所述螺纹杆(8)两端均固定安装有一个螺纹杆固定套(7),所述螺纹杆固定套(7)底部固定安装在螺纹杆支撑架(9)上;

两边的所述应力检测板(3)各夹住一个焊接件(20),两个所述焊接件(20)接触处下方放置有废料托盘(19)。

2. 根据权利要求1所述的一种焊接件应力变化测试装置,其特征在于:所述摆动夹具支撑架(21)上焊接固定安装摆动夹具加强架(22),所述摆动夹具加强架(22)的一端铰接安装液压缸(23)的伸缩杆,所述液压缸(23)侧边通过转轴转动连接液压缸支架(24),所述液压缸支架(24)底部固定安装在固定底座(25)上。

3. 根据权利要求2所述的一种焊接件应力变化测试装置,其特征在于:所述摆动夹具支撑架(21)底部通过销铰接摆动座(26),所述摆动座(26)底部固定安装在固定底座(25)上。

4. 根据权利要求1所述的一种焊接件应力变化测试装置,其特征在于:所述滑动夹具支撑架(10)上焊接固定安装有滑动夹具加强架(11)。

5. 根据权利要求1所述的一种焊接件应力变化测试装置,其特征在于:所述锁紧装置包括偏心盘支架(14)、偏心盘(15)、偏心盘凹槽(16),所述偏心盘凹槽(16)设置在滑动底座(12)上,所述偏心盘凹槽(16)两侧边各安装有一个偏心盘支架(14),所述偏心盘支架(14)底部焊接固定在滑动底座(12)上,两个所述偏心盘支架(14)之间放置有偏心盘(15)并通过转轴转动连接,该转轴偏心安装在偏心盘(15)上,所述偏心盘(15)位于偏心盘凹槽(16)上方,所述偏心盘(15)上固定安装有扳手。

6. 根据权利要求1所述的一种焊接件应力变化测试装置,其特征在于:所述推力圆锥(5)外部设置有把手(6),所述把手(6)圆形均匀阵列在推力圆锥(5)的外端部。

7. 根据权利要求1所述的一种焊接件应力变化测试装置,其特征在于:所述应力检测板(3)内侧设有若干个应变片槽(27),所述应变片槽(27)的深度小于应变片的厚度,每个所述应变片槽(27)上均设有若干个应变片导线孔(28)。

8. 根据权利要求1所述的一种焊接件应力变化测试装置,其特征在于:所述废料托盘

(19) 架设在废料支架 (18) 上, 所述废料支架 (18) 底部固定安装设备底座 (17) 上, 所述废料支架 (18) 上端设有槽, 所述废料托盘 (19) 两端设有凸台, 所述废料托盘 (19) 摆放时, 所述废料托盘 (19) 两端的凸台嵌入到废料支架 (18) 上端的槽内。

一种焊接件应力变化测试装置

技术领域

[0001] 本发明涉及材料焊接技术领域,特别涉及一种焊接件应力变化测试装置。

背景技术

[0002] 在焊接过程中,焊缝金属的热胀冷缩导致工件在焊接后存在应力变形。现有的焊接件变形测量方法是在焊接件上贴应变片,在测量时,应变片粘贴费时,且焊接完成后还需要重新粘贴,费力,增加了测量的难度,实验的操作变得复杂。

[0003] 由于焊接是一种焊材及母材在热作用下熔合的物理过程,导致焊接处存在不同的应力变化,而对不同的应力变化进行测量时粘接的应变片位置也会不同。在测试过程中对正应力、切应力、以及混合应力变化都需要测试,以保证得到全面的应力变化过程,为此,提出一种焊接件应力变化测试装置。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种焊接件应力变化测试装置,可以有效解决背景技术中的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0006] 一种焊接件应力变化测试装置,包括支撑圆盘、夹紧圆弧板、应力检测板、推力圆锥、螺纹杆、滑动夹具支撑架、滑动底座、设备底座、废料托盘和摆动夹具支撑架;

[0007] 所述设备底座的一端固定安装固定底座,所述固定底座的上端铰接摆动夹具支撑架的底部,所述摆动夹具支撑架为“L”型板件,所述摆动夹具支撑架上端固定安装有一个支撑圆盘和两个螺纹杆支撑架,所述支撑圆盘外侧设置两个螺纹杆支撑架;

[0008] 所述设备底座另一端设有滑槽,所述滑槽上放置滑动底座并滑动连接,所述滑动底座上固定安装滑动夹具支撑架的底端,所述滑动夹具支撑架为“L”型板件,所述滑动夹具支撑架上端固定安装有一个支撑圆盘和两个螺纹杆支撑架,所述滑动底座上安装有锁紧装置;

[0009] 所述支撑圆盘上均匀设有三个凹槽,每个凹槽内均通过销铰接于一个夹紧圆弧板的中部,所述夹紧圆弧板的前端固定安装有应力检测板,所述应力检测板为圆弧板,三个所述应力检测板夹住焊接件,所述夹紧圆弧板的后端一体式安装有调力度板,所述调力度板为斜板,三个所述调力度板内侧贴近推力圆锥的锥形表面,所述推力圆锥安装在螺纹杆上并螺纹连接,所述螺纹杆两端均固定安装有一个螺纹杆固定套,所述螺纹杆固定套底部固定安装在螺纹杆支撑架上;

[0010] 两边的所述应力检测板各夹住一个焊接件,两个所述焊接件接触处下方放置有废料托盘。

[0011] 优选的,所述摆动夹具支撑架上焊接固定安装摆动夹具加强架,所述摆动夹具加强架的一端铰接安装液压缸的伸缩杆,所述液压缸侧边通过转轴转动连接液压缸支架,所述液压缸支架底部固定安装在固定底座上。

[0012] 优选的,所述摆动夹具支撑架底部通过销铰接摆动座,所述摆动座底部固定安装在固定底座上。

[0013] 优选的,所述滑动夹具支撑架上焊接固定安装有滑动夹具加强架。

[0014] 优选的,所述锁紧装置包括偏心盘支架、偏心盘、偏心盘凹槽,所述偏心盘凹槽设置在滑动底座上,所述偏心盘凹槽两侧边各安装有一个偏心盘支架,所述偏心盘支架底部焊接固定在滑动底座上,两个所述偏心盘支架之间放置有偏心盘并通过转轴转动连接,该转轴偏心安装在偏心盘上,所述偏心盘位于偏心盘凹槽上方,所述偏心盘上固定安装有扳手。

[0015] 优选的,所述推力圆锥外部设置有把手,所述把手圆形均匀阵列在推力圆锥的外端部。

[0016] 优选的,所述应力检测板内侧设有若干个应变片槽,所述应变片槽的深度小于应变片的厚度,每个所述应变片槽上均设有若干个应变片导线孔。

[0017] 优选的,所述废料托盘架设在废料支架上,所述废料支架底部固定安装设备底座上,所述废料支架上端设有槽,所述废料托盘两端设有凸台,所述废料托盘摆放时,所述废料托盘两端的凸台嵌入到废料支架上端的槽内。

[0018] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0019] 1. 本发明以支撑圆盘为支撑点,其上设置三个夹紧圆弧板,在夹紧圆弧板的前端通过应力检测板夹住焊接件,可通过推力圆锥撑开夹紧圆弧板的另一端,不仅可以夹紧不同直径的焊接件,且可以牢固夹紧,调节方便。

[0020] 2. 本发明在应力检测板内设置有应变片槽,在应变片槽的不同位置均可以粘接应变片,根据不同的测量要求,在应变片槽内安装应变片,在应力检测板夹紧焊接件时,应变片贴近焊接件进行测量,使得应变片还可以多次使用,同一类型的应力测量时,更换焊接件时,可不用更换应变片,简化测量步骤。

[0021] 3. 本发明通过滑动底座在滑槽上滑动,可以根据焊接件的长度来调节两个支撑圆盘之间距离,适用于不同长度的焊接件;通过摆动座和液压缸,可以调节摆动夹具支撑架的倾斜角度,进而可以调节两个焊接件对接的角度,适合不同焊缝的焊接。

[0022] 4. 本发明的废料托盘的设计,可以接住焊接时滴落的废料,使得设备底座的清洁,废料托盘方便安装和取下。

附图说明

[0023] 图1为本发明一种焊接件应力变化测试装置的整体结构示意图;

[0024] 图2为本发明一种焊接件应力变化测试装置的应力检测板的内侧结构示意图。

[0025] 图中:1、支撑圆盘;2、夹紧圆弧板;3、应力检测板;4、调力度板;5、推力圆锥;6、把手;7、螺纹杆固定套;8、螺纹杆;9、螺纹杆支撑架;10、滑动夹具支撑架;11、滑动夹具加强架;12、滑动底座;13、滑槽;14、偏心盘支架;15、偏心盘;16、偏心盘凹槽;17、设备底座;18、废料支架;19、废料托盘;20、焊接件;21、摆动夹具支撑架;22、摆动夹具加强架;23、液压缸;24、液压缸支架;25、固定底座;26、摆动座;27、应变片槽;28、应变片导线孔。

具体实施方式

[0026] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0027] 如图1-2所示,一种焊接件应力变化测试装置,包括支撑圆盘1、夹紧圆弧板2、应力检测板3、推力圆锥5、螺纹杆8、滑动夹具支撑架10、滑动底座12、设备底座17、废料托盘19和摆动夹具支撑架21。

[0028] 设备底座17的一端焊接固定安装固定底座25,摆动夹具支撑架21底部通过销铰接摆动座26,摆动座26底部焊接固定安装在固定底座25上,摆动夹具支撑架21为“L”型板件,摆动夹具支撑架21上端固定安装有一个支撑圆盘1和两个螺纹杆支撑架9,支撑圆盘1外侧设置两个螺纹杆支撑架9;摆动夹具支撑架21上焊接固定安装摆动夹具加强架22,摆动夹具加强架22的一端铰接安装液压缸23的伸缩杆,液压缸23侧边通过转轴转动连接液压缸支架24,液压缸支架24底部焊接固定安装在固定底座25上,液压缸23通过液压管连接外部的液压泵站,通过液压泵站控制液压缸23的伸缩量。设备底座17另一端设有两道滑槽13,滑槽13上放置滑动底座12并滑动连接,滑动底座12上安装有锁紧装置,锁紧装置可以将滑动底座12锁定在设备底座17上,锁紧装置包括偏心盘支架14、偏心盘15、偏心盘凹槽16,偏心盘凹槽16设置在滑动底座12上,偏心盘15位于偏心盘凹槽16上方,偏心盘凹槽16两侧边各安装有一个偏心盘支架14,偏心盘支架14底部焊接固定在滑动底座12上,两个偏心盘支架14之间放置有偏心盘15并通过转轴转动连接,该转轴偏心安装在偏心盘15上,偏心盘15上固定安装有扳手,拿扳手压在偏心盘15,偏心盘15插入到偏心盘凹槽16内,并与设备底座17上表面接触,根据摩擦角原理,偏心盘15进行自锁。滑动底座12上固定安装滑动夹具支撑架10的底端,滑动夹具支撑架10为“L”型板件,滑动夹具支撑架10上端固定安装有一个支撑圆盘1和两个螺纹杆支撑架9。滑动夹具支撑架10上焊接固定安装有滑动夹具加强架11。

[0029] 支撑圆盘1上均匀设有三个凹槽,每个凹槽内均通过销铰接于一个夹紧圆弧板2的中部,夹紧圆弧板2为圆弧形板,在夹紧圆弧板2的前端固定安装有应力检测板3,可采用焊接固定或螺钉固定,应力检测板3为圆弧形板,三个应力检测板3夹住焊接件20,两边的应力检测板3各夹住一个焊接件20,应力检测板3内侧设有若干个应变片槽27,应变片槽27的深度小于应变片的厚度,使得应变片能够贴住焊接件20,每个应变片槽27上均设有若干个应变片导线孔28,便于应变片的导线连接外部测量设备。

[0030] 夹紧圆弧板2的后端一体式安装有调力度板4,调力度板4为斜板,三个调力度板4内侧贴近推力圆锥5的锥形表面,推力圆锥5的横向移动可以推动着调力度板4向外撑开,使得让应力检测板3夹紧焊接件20,推力圆锥5安装在螺纹杆8上并螺纹连接,螺纹杆8两端均螺钉固定安装有一个螺纹杆固定套7,螺纹杆固定套7底部焊接固定安装在螺纹杆支撑架9上;推力圆锥5外部设置有把手6,把手6圆形均匀阵列在推力圆锥5的外端部,拿住把手6让推力圆锥5在螺纹杆8上转动,进而可以让推力圆锥5横向移动。

[0031] 两个焊接件20接触处下方放置有废料托盘19,废料托盘19架设在废料支架18上,废料支架18底部固定安装设备底座17上,废料支架18上端设有槽,废料托盘19两端设有凸台,废料托盘19摆放时,废料托盘19两端的凸台嵌入到废料支架18上端的槽内,废料托盘19方便拿取,并保证了设备底座的清洁度。

[0032] 工作原理,本发明为一种焊接件应力变化测试装置,在使用时,根据测量应力的需

求,在应力检测板3内侧的应变片槽27内粘接应变片,应变片的导线从应变片导线孔28中穿出连接外部测量设备。应变片安装好后,在应力检测板3内侧插入焊接件20,一手转动把手6,让推力圆锥5在螺纹杆8上转动,进而可以让推力圆锥5横向移动,推力圆锥5的横向移动,推动调力度板4撑开,夹紧圆弧板2作为杠杆,进而让应力检测板3紧紧夹住焊接件20,根据焊接件20的长度,推动滑动底座12在滑槽13上滑动,让两边的焊接件20的对接,便于焊接,滑动底座12位置确定后,按下偏心盘15上的扳手,偏心盘15插入到偏心盘凹槽16内,并与设备底座17上表面接触,根据摩擦角原理,偏心盘15进行自锁,固定住滑动底座12;通过液压泵站的控制,调节液压缸23的伸缩量,调节摆动夹具支撑架21的倾斜角度,使得调节摆动夹具支撑架21上的焊接件20的倾斜角度,能够进行不同角度的焊接;在两个焊接件20的接触处下方放置有废料托盘19,可以接住焊接时滴落的废料。

[0033] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

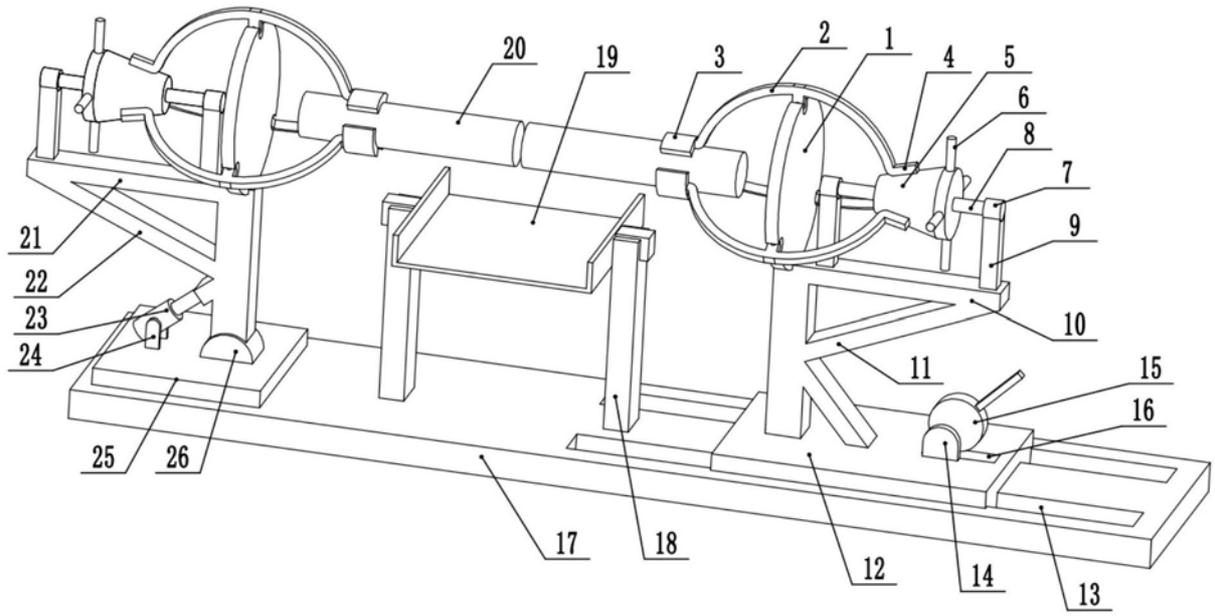


图1

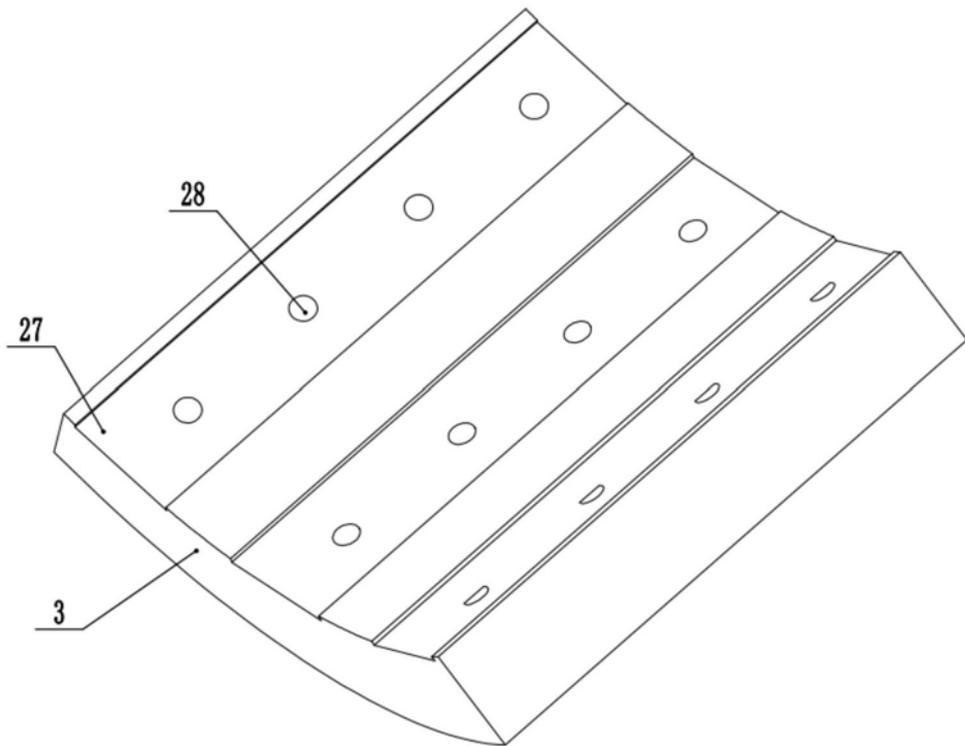


图2