



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203629918 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201320843953. 5

(22) 申请日 2013. 12. 19

(73) 专利权人 中国原子能科学研究院

地址 102413 北京市房山区北京市 275 信箱
65 分箱

专利权人 上海核工程研究设计院

(72) 发明人 唐占梅 孟凡江 张平柱 周洪毅
胡石林 徐雪莲

(51) Int. Cl.

G01N 1/28 (2006. 01)

B21D 9/08 (2006. 01)

B21D 9/16 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

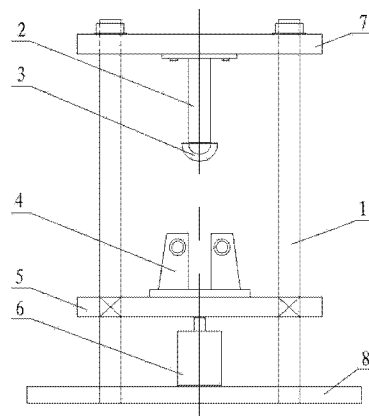
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种制作反 U 形弯曲试样装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种制作反 U 形弯曲试样装置, 包括台架(1)、固接在台架(1) 顶端的上钢板(7) 及固接在台架(1) 底端的下钢板(8), 台架(1)、上钢板(7) 及下钢板(8) 形成加载空间; 还包括压杆(2), 所述压杆(2) 一端固接在上钢板(7) 的下表面, 另一端固接有半滑轮状的压头(3); 上钢板(7) 与下钢板(8) 之间的台架(1) 上设有可沿台架上下滑动的滑板(5); 所述滑板(5) 上设有试样支架(4); 在滑板(5) 与下钢板(8) 之间设有将滑板(5) 顶起装置(6)。采用本实用新型的技术方案, 能够快速、方便制作反 U 形小径薄壁管的弯曲试样; 且结构简单紧凑, 易装配。



1. 一种制作反 U 形弯曲试样装置,包括台架(1)、固接在台架(1)顶端的上钢板(7)及固接在台架(1)底端的下钢板(8),所述台架(1)、上钢板(7)及下钢板(8)形成加载空间,其特征是:还包括压杆(2),所述压杆(2)一端固接在上钢板(7)的下表面,压杆(2)的另一端固接有半滑轮状的压头(3);上钢板(7)与下钢板(8)之间的台架(1)上设有可沿台架上下滑动的滑板(5);所述滑板(5)上固接有试样支架(4);在滑板(5)与下钢板(8)之间设有能够将滑板(5)顶起装置(6)。

2. 如权利要求 1 所述的一种制作反 U 形弯曲试样装置,其特征是:所述试样支架(4)包括设置在滑板(5)上的支架板(43)、对称设置在支架板(43)上的两组肩架(41)及固定在每组肩架(41)上的轴承(42)。

3. 如权利要求 2 所述的一种制作反 U 形弯曲试样装置,其特征是:两个所述轴承之间的距离可调。

4. 如权利要求 3 所述的一种制作反 U 形弯曲试样装置,其特征是:两个所述轴承中间段设有限位口(44),限位口(44)与轴承(42)同中心轴。

5. 如权利要求 1 所述的一种制作反 U 形弯曲试样装置,其特征是:所述顶起装置(6)为千斤顶。

6. 如权利要求 1 所述的一种制作反 U 形弯曲试样装置,其特征是:所述压杆(2)通过螺栓固定在上钢板(7)的下表面。

7. 如权利要求 1-6 任一项所述的一种制作反 U 形弯曲试样装置,其特征是:所述台架(1)、压杆(2)、压头(3)、试样支架(4)及滑板(5)的材料均采用 A3 钢。

一种制作反 U 形弯曲试样装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于 U 形弯曲试样制作领域,具体涉及一种核电蒸汽发生器传热管应力腐蚀试验使用的一种制作反 U 形弯曲试样装置。

背景技术

[0002] 应力腐蚀开裂是核电蒸汽发生器传热管最严重的破坏形式,对于传热管的应力腐蚀开裂的研究将一直是核电站面临的重大课题之一。目前,对于核电蒸汽发生器传热管材料的应力腐蚀试验一般采用单轴加载拉伸试样、紧凑拉伸试样、弯梁试样等,这些试样主要应用于较大铸件或较厚工件材料,一般通过线切割、机加工等方式制作。但是,传热管一般是小径薄壁管,不可能制作以上类型的试样,另外还要模拟倒“U”布置传热管的服役受力状态,以及缝隙腐蚀对“U”形管应力腐蚀的影响,而单反 U 形和双反 U 形弯曲试样能很好的满足要求。但是,国内尚未形成反 U 形应力腐蚀试样制作的标准文件,有效的反 U 形试样制作工具处于空白状态。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的缺陷,本实用新型提供一种制作反 U 形弯曲试样装置,该装置能够快速、方便制作反 U 形小径薄壁管的试样;且结构简单紧凑,易装配。

[0004] 为达到以上目的,本实用新型采用的技术方案是:提供一种制作反 U 形弯曲试样装置,包括台架,固接在台架顶端的上钢板,固接在台架底端的下钢板,台架、上钢板及下钢板形成加载空间;还包括压杆,所述压杆一端固接在上钢板的下表面,所述压杆的另一端固接有半滑轮状的压头;上钢板与下钢板之间的台架上设有可沿台架上下滑动的滑板;所述滑板上设有试样支架;在滑板与下钢板之间设有将滑板顶起装置。

[0005] 进一步,所述试样支架包括设置在滑板上的支架板、对称设置在支架板上的两组肩架及固定在每组肩架上的轴承。

[0006] 进一步,两个所述轴承之间的距离可调。

[0007] 进一步,两个轴承中间段设有限位口,限位口与轴承同中心轴。

[0008] 进一步,所述顶起装置为千斤顶。

[0009] 进一步,所述压杆通过螺栓固定在上钢板的下表面。

[0010] 进一步,所述台架、压杆、压头、试样支架及滑板的材料均为 A3 钢。

[0011] 本实用新型的有益技术效果在于:采用本实用新型的技术方案,能方便、快捷制作小径薄壁管单反 U 形和双反 U 形弯曲试样;而且通过调节试样支架轴承之间距离,可以制作不同曲率半径的反 U 形弯曲试样;所述压杆采用螺栓与上钢板连接,可方便拆卸,易于更换压杆及压头,从而可制作不同规格的 U 形弯曲试样;该装置制作简单,操作方便,实用性强。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型制作反 U 形弯曲试样装置的结构示意图;

[0013] 图 2 为图 1 的俯视图；

[0014] 图 3 为图 1 中试样支架的示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的描述。

[0016] 如图 1、2 所示,是本实用新型提供的一种制作反 U 形弯曲试样装置,包括台架 1,固接台架 1 顶端近似椭圆形的上钢板 7,固接台架 1 的底端方形的下钢板 8,台架 1、上钢板 7 及下钢板 8 共同形成加载空间,上钢板 7 下表面通过螺栓连接有压杆 2,压杆 2 的自由端熔焊半滑轮状结构的压头 3,压头 3 根据弯管的外径和反 U 形弯管的曲率半径可进行变换;上钢板 7 与下钢板 8 之间的台架 1 上设有可沿台架上下滑动的近似椭圆形的滑板 5,滑板 5 与台架通过滑动轴承连接;在滑板 5 上设有试样支架 4,该试样支架 4 可以在滑板 5 上自由移动以便于调整中心面和中心点;滑板 5 与下钢板 8 之间设有将滑板 5 顶起装置 6。顶起装置 6 为千斤顶,所述千斤顶的置于下钢板 8 上,其托座与滑板 5 的下表面接触。

[0017] 如图 3 所示,所述试样支架 4 包括设置在滑板 5 上的支架板 43、对称设置在支架板 43 上的两组肩架 41、固定在每组肩架 41 上的轴承 42;肩架 41 用螺栓固定在支架板的沟槽中。其中,两个轴承的间距可调节,从而,可制作不同曲率半径的反 U 形弯曲试样。

[0018] 两个轴承中间段设有限位口 44,限位口 44 与轴承 42 同中心轴,能够保证 U 形管两个自由端平行。

[0019] 所述台架、压杆、压头、试样支架及滑板材料均选用 A3 钢,以便满足强度的要求;千斤顶可采用 1-3 吨标准件,使用方便,成本低。

[0020] 采用此结构的技术方案,能够满足制作单反 U 形和双反 U 形弯曲试样;结构简单,操作方便。能够快速制作外径为 17-21mm、厚度为 1.0-1.4mm 的剖管反 U 形试样;且通过调节试样轴承间的距离,可以制作曲率半径为 8-20mm 的反 U 形试样;所采用的压杆用螺栓连接,可方便拆卸更换压杆,从而用于制作其它规格的 U 形试样。

[0021] 制作单反 U 形试样时,先按照要求调节好试样支架 4 的两个轴承之间的距离,然后将与剖管内径相同的半圆柱状软铝棒置于限位口 44 上,剖管试样置于软铝棒上并与其紧密配合,接着将压头 3 和试样支架 5 以及剖管试样三者的中心面调整到同一个垂直面上,并使压头的中心与试样的中心对准,最后,手动缓慢启动千斤顶,使压头 3 与剖管试样紧密配合接触,剖管沿着压头 3 缓慢变形直到剖管试样的两个自由段平行,从而形成单反 U 形试样。

[0022] 制作双反 U 形试样时,先按照要求调节好试样支架 4 的两个轴承之间的距离,然后将与剖管内径相同的半圆柱状软铝棒置于限位口 44 上,将一个剖管试样置于软铝棒上并与其紧密配合,而另一个剖管试样置于前一个剖管试样上,使得两个剖管中心面重合,接着将压头 3 和试样支架 4 以及剖管试样三者的中心面调整到同一个垂直面上,并使压头的中心与试样的中心对准,最后,手动缓慢启动千斤顶,使压头 3 与剖管试样紧密配合接触,剖管试样沿着压头 3 缓慢变形直到剖管试样两个自由段平行,从而形成双反 U 形试样。

[0023] 本实用新型的一种制作反 U 形弯曲试样装置并不限于上述具体实施方式,本领域技术人员根据本实用新型的技术方案得出其他的实施方式,同样属于本实用新型的技术创新范围。

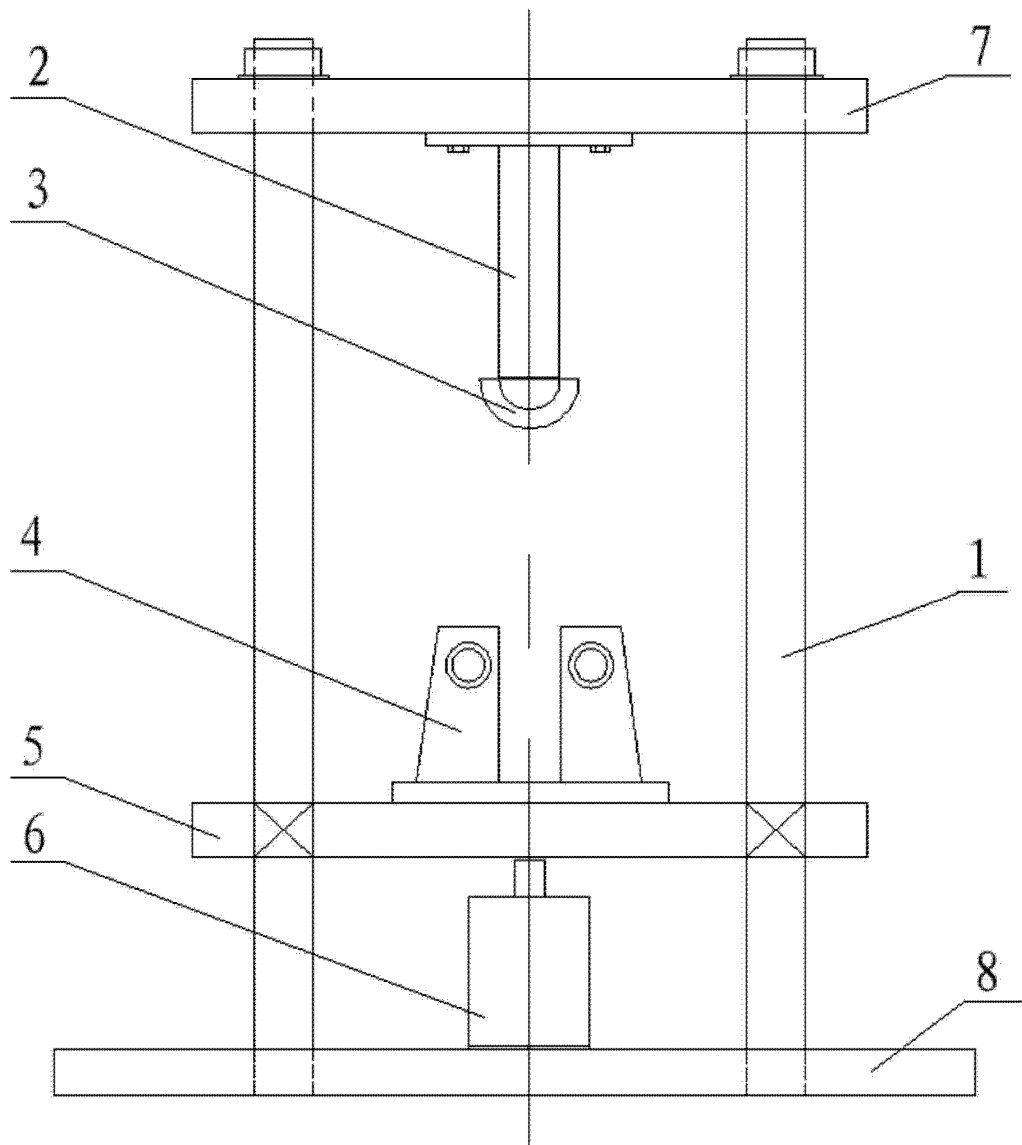


图 1

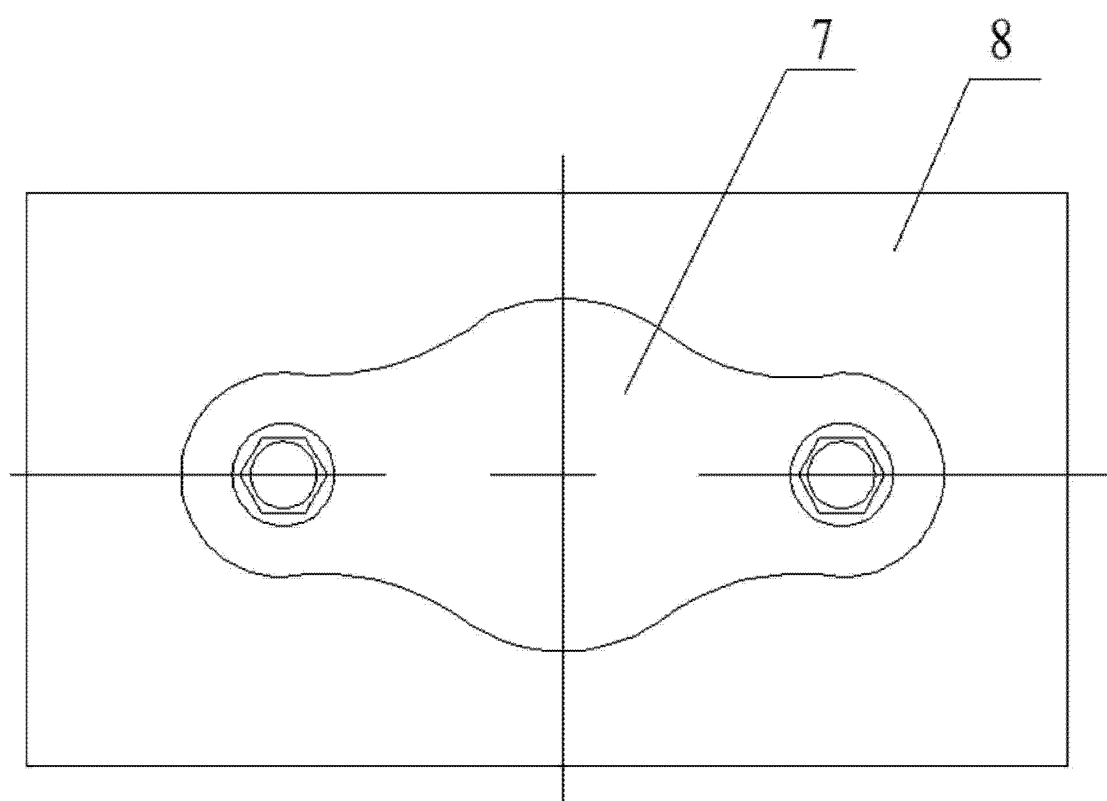


图 2

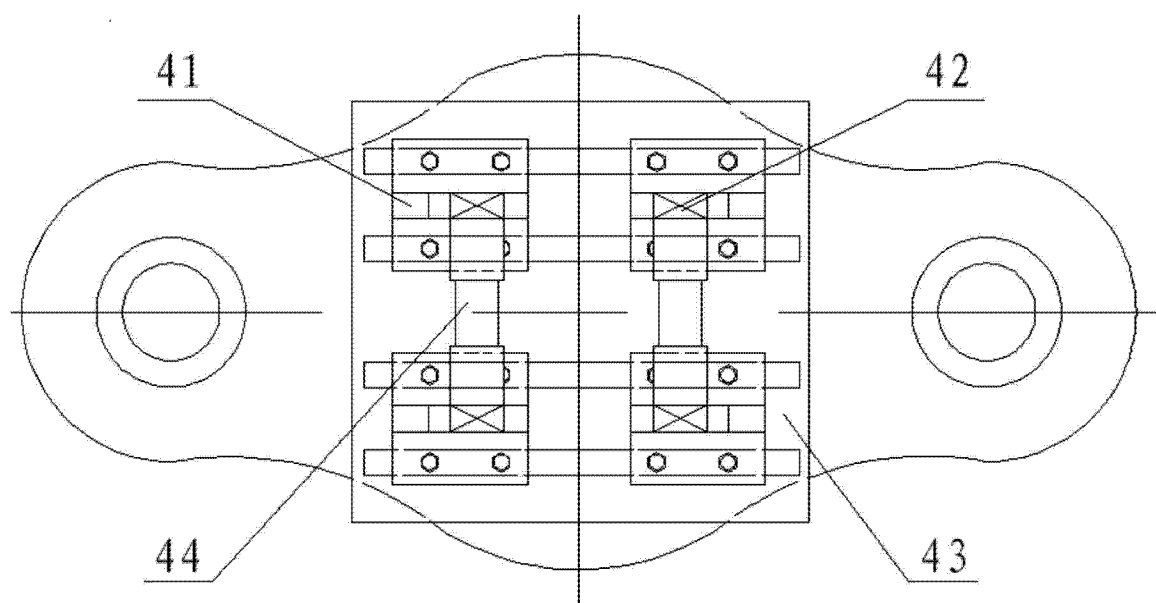


图 3