



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204086225 U

(45) 授权公告日 2015.01.07

(21) 申请号 201420534135.1

(22) 申请日 2014.09.17

(73) 专利权人 武汉一冶钢结构有限责任公司

地址 430415 湖北省武汉市新洲区阳逻经济
开发区工业园

(72) 发明人 贺全伟 王东东 陈德超 邓昌明
冯定国

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

代理人 唐万荣 王淳景

(51) Int. Cl.

G01N 29/30 (2006.01)

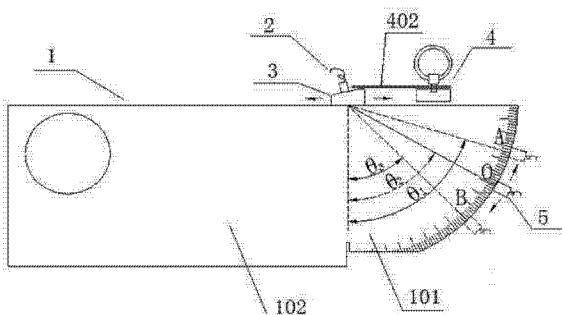
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

衍射时差法超声检测探头声束扩散角测试装
置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种衍射时差法超声检测探头声束扩散角测试装置，包括基本试块、楔块和磁夹，所述基本试块的材质为碳钢，所述基本试块包括扇形试块、以及与扇形试块连接为一体的矩形试块，所述扇形试块的圆心角为90°，所述扇形试块的圆弧侧面上刻有0～90°刻度线，所述楔块放置在基本试块的上方，所述磁夹紧密吸附在基本试块的上方，所述磁夹包括端部可弯折的条形铁片。本实用新型可以直接得到探头主声束扩散角角度、上半扩散角角度和下半扩散角角度，避免了计算过程，可以有效降低测量误差，提高了检测工艺的准确性及实际检测数据的准确性，而且可以保证探头测试过程中的稳定性。



1. 一种衍射时差法超声检测探头声束扩散角测试装置,其特征在于,该装置包括:基本试块、楔块和磁夹,所述基本试块的材质为碳钢,所述基本试块包括半径为100mm的扇形试块、以及与所述扇形试块连接为一体的矩形试块,所述扇形试块的圆心角为90°,所述扇形试块的圆弧侧面上刻有0~90°刻度线,所述楔块放置在基本试块的上方,所述楔块的斜面上开设有安装测试探头的凹槽,所述磁夹紧密吸附在基本试块的上方,所述磁夹包括端部可弯折的条形铁片,所述条形铁片的端部设置在楔块的上方。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述磁夹还包括磁块、立柱和提环,所述立柱设置在磁块的上方,所述条形铁片套装在立柱上,所述提环安装在立柱上且位于条形铁片的上方。

衍射时差法超声检测探头声束扩散角测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型具体涉及一种衍射时差法超声检测探头声束扩散角测试装置。

背景技术

[0002] 衍射时差法超声检测探头在使用前,应对探头及对应楔块组合进行声场范围测试试验,确定其 -12dB 声场上半扩散角和下半扩散角,为制定现场衍射时差法超声检测工艺提供技术参数,准确测定 -12dB 声场上半扩散角和下半扩散角是保证检测结果的重要参数之一。

[0003] 传统的衍射时差法超声检测探头声束扩散角测试装置,选用 V-1 型试块的 R100mm 进行,要先测试探头扫查面到接收探头中心点的距离 h ,再根据试块的声程距离 R ,通过公式,计算得出扩散角度 θ ,因为需要测试探头主声束扩散角角度、上半扩散角角度和下半扩散角角度,故需要测试主声束的接收点、上半扩散角和下半扩散角的声束接收点,这样导致测量数值多,使得计算繁琐,造成测试误差较大,而且探头固定过程中依靠人手按压容易走位,导致测试过程不稳定。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种可有效解决上述问题的衍射时差法超声检测探头声束扩散角测试装置,它可以直接得到探头主声束扩散角角度、上半扩散角角度和下半扩散角角度,避免了计算过程,可以有效降低测量误差,提高了检测工艺的准确性及实际检测数据的准确性,而且可以保证探头测试过程中的稳定性。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 提供一种衍射时差法超声检测探头声束扩散角测试装置,该装置包括:基本试块、楔块和磁夹,所述基本试块的材质为碳钢,所述基本试块包括半径为 100mm 的扇形试块、以及与所述扇形试块连接为一体的矩形试块,所述扇形试块的圆心角为 90°,所述扇形试块的圆弧侧面上刻有 0 ~ 90° 刻度线,所述楔块放置在基本试块的上方,所述楔块的斜面上开设有安装测试探头的凹槽,所述磁夹紧密吸附在基本试块的上方,所述磁夹包括端部可弯折的条形铁片,所述条形铁片的端部设置在楔块的上方。

[0007] 按上述技术方案,所述磁夹还包括磁块、立柱和提环,所述立柱设置在磁块的上方,所述条形铁片套装在立柱上,所述提环安装在立柱上且位于条形铁片的上方。

[0008] 本实用新型,具有以下有益效果:该装置通过在扇形试块的圆弧侧面上刻角度值刻线,可以使得探头测试过程避免了计算步骤,简化了工作程序,从而降低了探头声束扩散角测量误差,提高了检测工艺的准确性及实际检测数据的准确性;另外,通过采用磁夹固定测试探头的方式,保证了探头测试过程中的稳定性,极大地提高了工作效率。

附图说明

[0009] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

- [0010] 图 1 是本实用新型实施例的结构示意图；
- [0011] 图 2 是磁夹的结构示意图；
- [0012] 图 3 是测试探头的主声束入射点及探头前沿测试示意图；
- [0013] 图 4 是测试探头的主声束角度测试示意图；
- [0014] 图 5 是测试探头的声束上半扩散角测试示意图；
- [0015] 图 6 是测试探头的声束下半扩散角测试示意图。
- [0016] 图中,1- 基本试块、101- 扇形试块、102- 矩形试块、2- 测试探头、3- 楔块、4- 磁夹、401- 磁块、402- 条形铁片、403- 立柱、404- 提环、5- 接收探头。

具体实施方式

[0017] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0018] 在本实用新型的较佳实施例中,如图 1 所示,一种衍射时差法超声检测探头声束扩散角测试装置,该装置包括:基本试块 1、楔块 3 和磁夹 4,基本试块 1 的材质为碳钢,基本试块 1 包括半径为 100mm 的扇形试块 101、以及与扇形试块 101 连接为一体的矩形试块 102,扇形试块 101 的圆心角为 90°,扇形试块 101 的圆弧侧面上刻有 0~90° 刻度线,楔块 3 放置在基本试块 1 的上方,楔块 3 的斜面上开设有安装测试探头 2 的凹槽,磁夹 4 紧密吸附在基本试块 1 的上方,磁夹 4 包括端部可弯折的条形铁片 402,条形铁片 402 的端部设置在楔块 3 的上方。

[0019] 在本实用新型的优选实施例中,如图 2 所示,磁夹 4 还包括磁块 401、立柱 403 和提环 404,立柱 403 设置在磁块 401 的上方,条形铁片 402 套装在立柱 403 上,提环 404 安装在立柱 403 上且位于条形铁片 402 的上方。

[0020] 如图 3~图 6 所示,测试探头的声束扩散角测试步骤为:

[0021] 1、将 R100mm 的扇形试块的圆弧侧面上加工 0~90° 刻度线;

[0022] 2、安装仪器及探头楔块组合,将所用衍射时差法超声检测仪器连接好,将测试探头 2 安装楔块 3,使之连接到仪器“发射”接口上,另一只接收探头 5 不安装楔块连接到仪器“接收”接口上;

[0023] 3、将测试探头 2 放到图 3 中所示位置,仪器调为自发自收模式,前后移动测试探头 2 找到最高反射波位置;

[0024] 4、找到测试探头 2 的最高反射波位置后,磁夹 4 的磁块 401 紧密吸附在基本试块上,并通过条形铁片 402 的端部压紧楔块 3,因为条形铁片 402 的端部可弯折,因此可以紧密压紧楔块 3,进而固定了测试探头 2,测出测试探头 2 的前沿,并作好记录;

[0025] 5、测试探头 2 的主声束发射角测试是,将仪器调为一发一收模式,把不带楔块的接收探头 5 作为信号接收探头放到带有刻度的圆弧侧面上缓慢均匀滑动找到最高波位置,即图 4 中的 0 点,然后调节仪器波幅到屏幕满刻度的 80%,固定信号接收探头 5,读出角度值 θ_2 ,此时的 θ_2 即为测试探头 2 的主声束角度;

[0026] 6、测试探头 2 的声束上半扩散角测试是,将 0 点处仪器最高波幅调节到屏幕满刻度的 80% 后再增加 12dB,将信号接收探头 5 沿 R100mm 半圆弧面缓慢均匀向上移动,波高逐

渐下降到屏幕满刻度的 80% 的位置时,即图 5 中的 A 点,固定接收探头 5,读出角度值 θ_1 ,此时的 θ_1 即为测试探头 2 的上半扩散角;

[0027] 7、测试探头 2 的声束下半扩散角测试是,将信号接收探头 5 再次从 O 点沿 R100mm 半圆弧面缓慢均匀向下移动,波高逐渐下降回到屏幕满刻度的 80% 的位置时,即图 6 中的 B 点,固定接收探头 5,读出角度值 θ_3 ,此时的 θ_3 即为测试探头 2 的下半扩散角;

[0028] 8、记录测试探头 2 的声束扩散角数值后,该测试探头 2 的测试工作结束。

[0029] 采用上述相同步骤进行其他待测探头声束扩散角的测定。

[0030] 本实用新型通过在扇形试块的圆弧侧面上刻角度值刻线,可以使得探头测试过程避免了计算步骤,简化了工作程序,从而降低了探头声束扩散角测量误差,提高了检测工艺的准确性及实际检测数据的准确性;另外,通过采用磁夹固定测试探头的方式,保证了探头测试过程中的稳定性,极大地提高了工作效率。

[0031] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

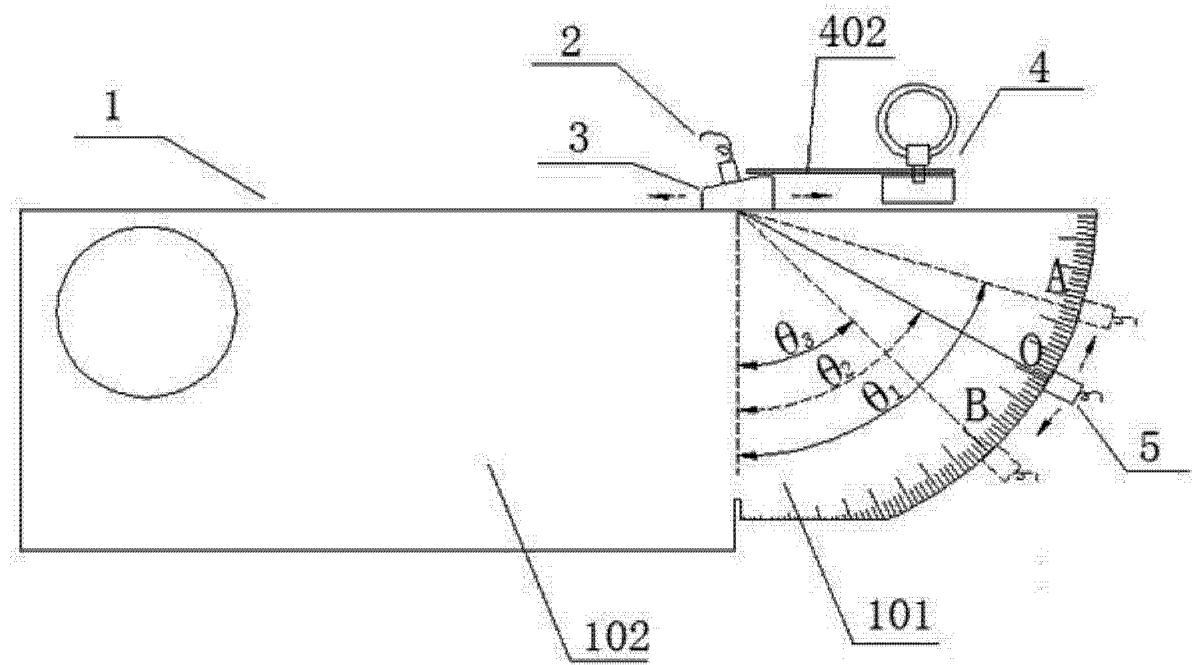


图 1

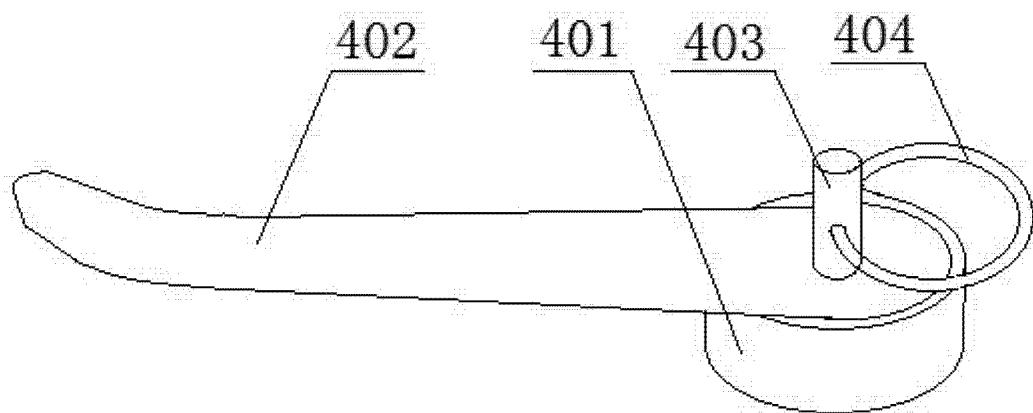


图 2

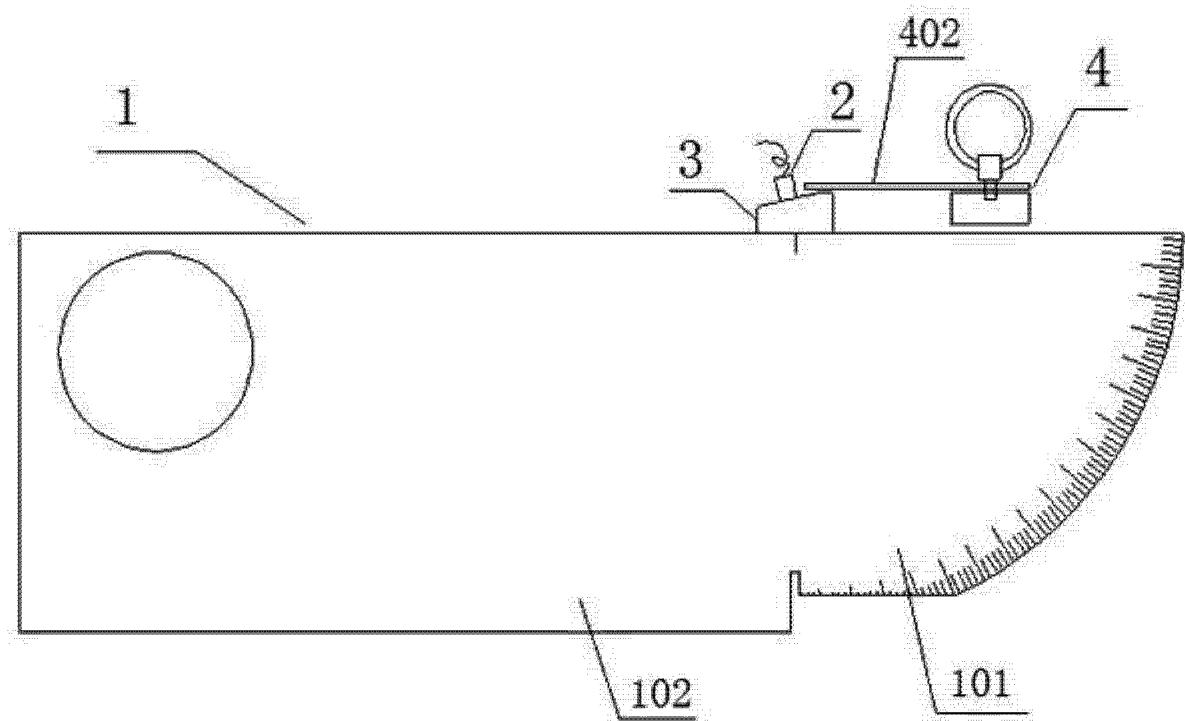


图 3

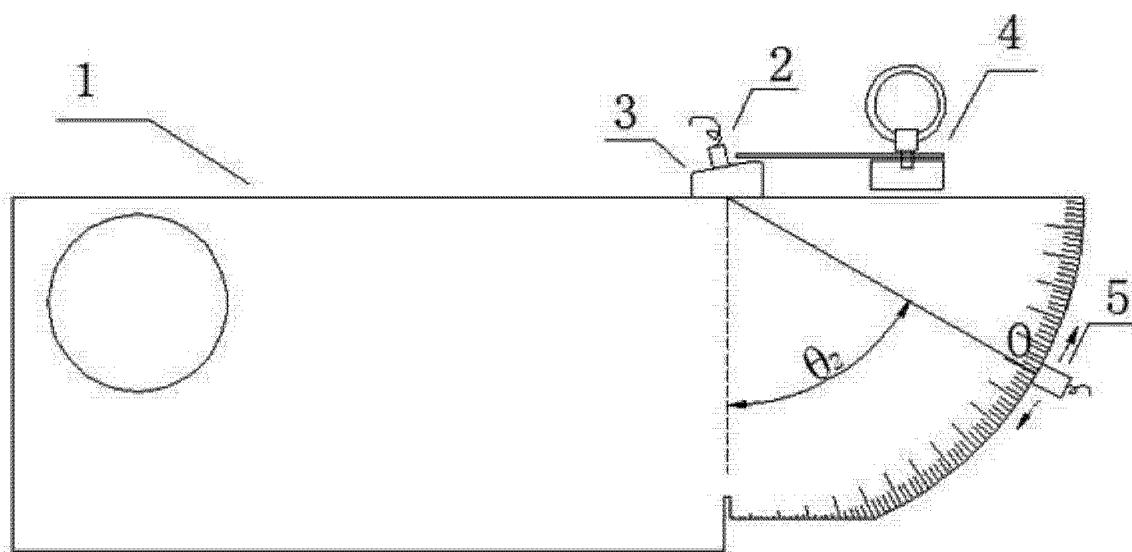


图 4

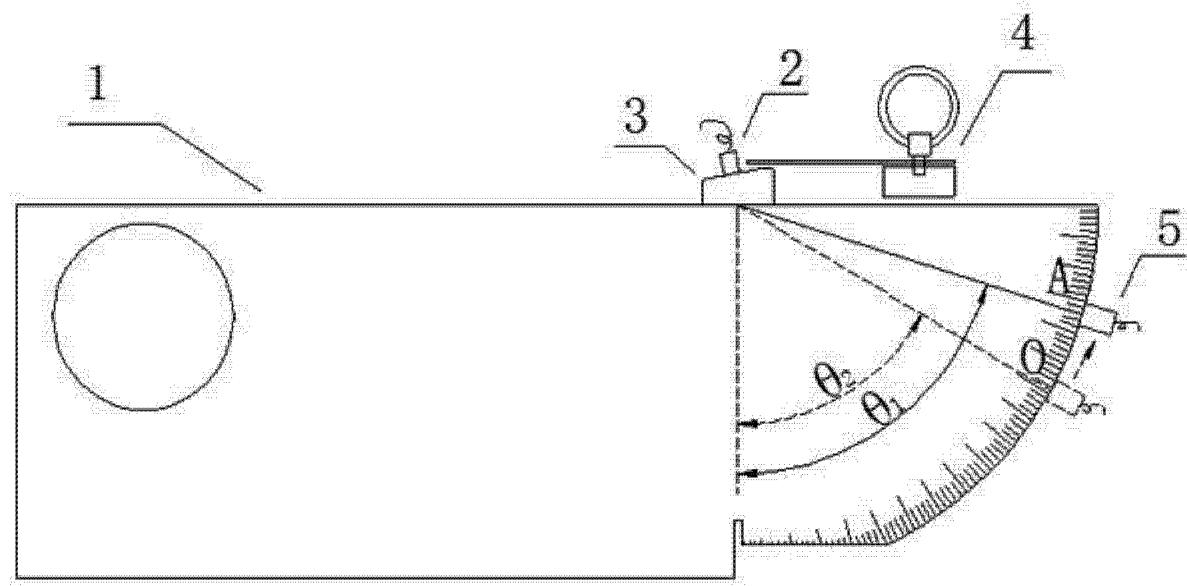


图 5

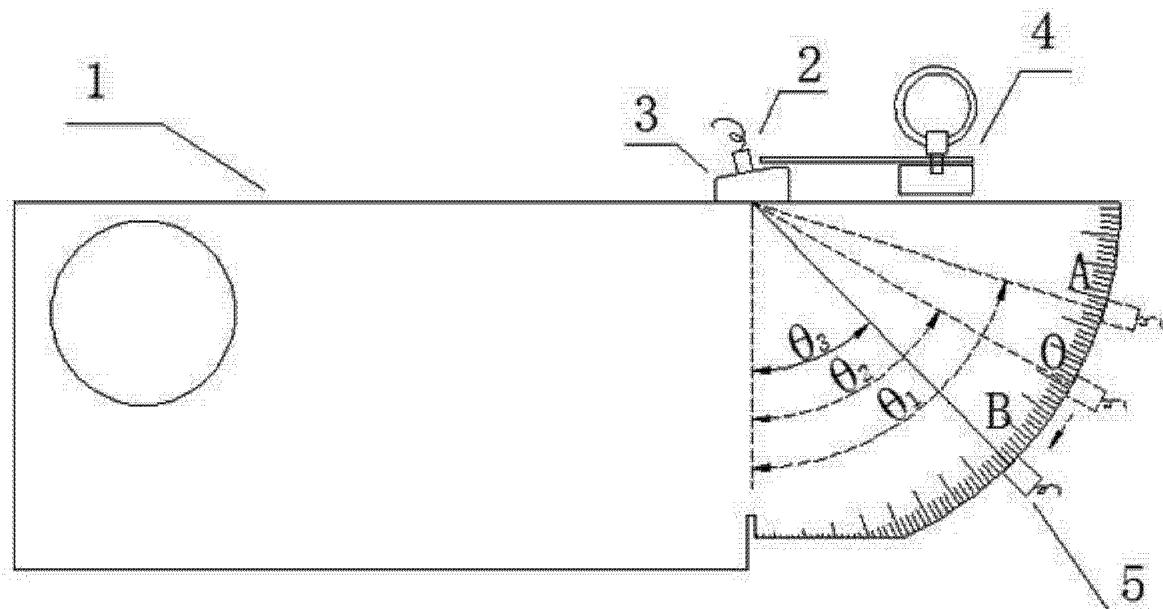


图 6