(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222652899 U
(45)授权公告日 2025.03.21

(21)申请号 202421071054.2
(22)申请日 2024.05.16
(73)专利权人 福建水利电力职业技术学院
地址 350000 福建省福州市晋安区岳峰镇连江北路116号
(72)发明人 王圣文 林耀华 叶昕怡 严瑜湘 兰静怡 张晓雨 陈星 卢颖颖 季志远
(74)专利代理机构 常州迈威专利代理事务所(普通合伙) 32587
专利代理师 陈凌
(51)Int.Cl.
G01N 29/22(2006.01)
G01N 29/04(2006.01)
B08B 1/16(2024.01)
B08B 1/30(2024.01)
B08B 5/04(2006.01)

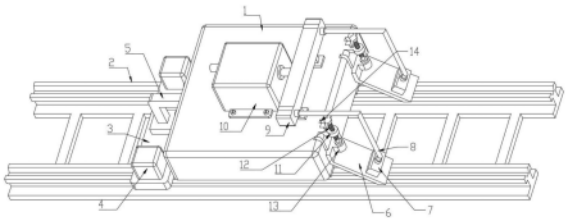
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种超声导波损伤探测装置

(57)摘要

一种超声导波损伤探测装置,所述探测装置本体的下端设有多个能在导轨上移动的底轮,所述探测装置本体的一侧固定设置探测板,所述探测板的上端对称设置两个超声波探测器,所述超声波探测器的下端能在导轨上移动,所述探测装置本体的另一侧固定设置清理板,所述清理板的底端接触导轨,所述探测装置本体的上端固定设置吸尘器,利用超声波在材料中传播的特性,相比传统的检测方法,能够实现对导轨进行全面、快速、准确的检测。



CN 222652899 U

1.一种超声导波损伤探测装置,包括探测装置本体(1)以及导轨(2),其特征在于:所述探测装置本体(1)的下端设有多个能在导轨(2)上移动的底轮(15),所述探测装置本体(1)的一侧固定设置探测板(3),所述探测板(3)的上端对称设置两个超声波探测器(4),所述超声波探测器(4)的下端能在导轨(2)上移动,所述探测装置本体(1)的另一侧固定设置清理板(6),所述清理板(6)的底端接触导轨(2),所述探测装置本体(1)的上端固定设置吸尘器(10),所述吸尘器(10)的吸风端设有吸风箱(9),所述清理板(6)的上端固定设置吸尘箱(7),所述吸尘箱(7)上设有多个吸尘孔,所述吸尘箱(7)与吸风箱(9)通过导管(8)连通。

2.根据权利要求1所述的一种超声导波损伤探测装置,其特征在于:所述探测装置本体(1)的一侧设有导向槽(14),所述清理板(6)的顶端设有能在导向槽(14)内移动的导向块,所述探测装置本体(1)的顶部固定设置有位于探测装置本体(1)一侧的定位座(11),所述定位座(11)上设有螺杆(12),所述螺杆(12)的底端转动设置顶座(13),所述顶座(13)固定在清理板(6)的顶部,所述螺杆(12)与定位座(11)螺纹连接。

3.根据权利要求2所述的一种超声导波损伤探测装置,其特征在于:所述螺杆(12)的顶端设有拨动块。

4.根据权利要求3所述的一种超声导波损伤探测装置,其特征在于:所述导向槽(14)为矩形。

5.根据权利要求4所述的一种超声导波损伤探测装置,其特征在于:所述吸风箱(9)以及吸尘箱(7)为金属材质,所述导管(8)采用橡胶管。

6.根据权利要求5所述的一种超声导波损伤探测装置,其特征在于:所述吸尘器(10)以及吸风箱(9)通过螺丝固定在探测装置本体(1)的上端,所述吸尘箱(7)通过螺丝固定在清理板(6)上。

一种超声导波损伤探测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及探测装置领域,具体为一种超声导波损伤探测装置。

背景技术

[0002] 铁路轨道简称铁轨,用于支撑火车沿铁轨铺设方向的运行。铁路轨道通常由两条平行的钢轨组成,钢轨固定放在轨枕上。钢轨为工字型结构,其上翼板的上端面与火车中轨道轮接触并承压,在长时间的挤压摩擦下,时刻处于抛光状态;钢轨中腹板的侧面和上翼板的竖直侧面不与轨道轮接触,无法实现挤压抛光,在长时间的使用过程中,容易发生锈蚀,影响钢轨的结构强度与稳定性。同时,钢轨两侧或钢轨上的有可能存在垃圾和杂物,卷入火车底部,影响火车的正常运行。

[0003] 在对铁轨进行裂痕检测时,通常需要通过图像采集设备对铁轨处的图像进行采集,此时需要工作人员全神贯注的对其监测,一些微小的损伤不容易被肉眼识别,不方便操作人员进行判断和决策。

实用新型内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种超声导波损伤探测装置。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种超声导波损伤探测装置,包括探测装置本体以及导轨,所述探测装置本体的下端设有多个能在导轨上移动的底轮,所述探测装置本体的一侧固定设置探测板,所述探测板的上端对称设置两个超声波探测器,所述超声波探测器的下端能在导轨上移动,所述探测装置本体的另一侧固定设置清理板,所述清理板的底端接触导轨,所述探测装置本体的上端固定设置吸尘器,所述吸尘器的吸风端设有吸风箱,所述清理板的上端固定设置吸尘箱,所述吸尘箱上设有多个吸尘孔,所述吸尘箱与吸风箱通过导管连通。

[0008] 为了使清理板的位置便于调整,本实用新型的改进有,所述探测装置本体的一侧设有导向槽,所述清理板的顶端设有能在导向槽内移动的导向块,所述探测装置本体的顶部固定设置有位于探测装置本体一侧的定位座,所述定位座上设有螺杆,所述螺杆的底端转动设置顶座,所述顶座固定在清理板的顶部,所述螺杆与定位座螺纹连接。

[0009] 进一步的,本实用新型的改进有,所述螺杆的顶端设有拨动块。

[0010] 进一步的,本实用新型的改进有,所述导向槽为矩形。

[0011] 进一步的,本实用新型的改进有,所述吸风箱以及吸尘箱为金属材质,所述导管采用橡胶管。

[0012] 进一步的,本实用新型的改进有,所述吸尘器以及吸风箱通过螺丝固定在探测装置本体的上端,所述吸尘箱通过螺丝固定在清理板上。

[0013] (三)有益效果

[0014] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种超声导波损伤探测装置,具备以下有益效果:

[0015] 该超声导波损伤探测装置,利用超声波在材料中传播的特性,相比传统的检测方法,能够实现对导轨进行全面、快速、准确的检测;

[0016] 底轮能使探测装置本体在导轨上向导轨的右侧移动,在此过程中探测板能带动超声波探测器在导轨上向右侧移动,此时清理板会在导轨上移动,清理板的底端能给导轨提供一个刮料作用,能使导轨的上端更加平整,从而能提高探测板在移动时的流畅度。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的第一视角立体结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型的第二视角立体结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型图1的主视图;

[0020] 图中:1、探测装置本体;2、导轨;3、探测板;4、超声波探测器;5、支撑杆;6、清理板;7、吸尘箱;8、导管;9、吸风箱;10、吸尘器;11、定位座;12、螺杆;13、顶座;14、导向槽;15、底轮。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 请参阅图1-3,一种超声导波损伤探测装置,包括探测装置本体1以及导轨2,所述探测装置本体1的下端设有多个能在导轨2上移动的底轮15,所述探测装置本体1的一侧固定设置探测板3,所述探测板3的上端对称设置两个超声波探测器4,所述超声波探测器4的下端能在导轨2上移动,所述探测装置本体1的另一侧固定设置清理板6,所述清理板6的底端接触导轨2,所述探测装置本体1的上端固定设置吸尘器10,所述吸尘器10的吸风端设有吸风箱9,所述清理板6的上端固定设置吸尘箱7,所述吸尘箱7上设有多个吸尘孔,所述吸尘箱7与吸风箱9通过导管8连通;

[0023] 在本结构中,底轮15采用电动轮即可,底轮15能使探测装置本体1在导轨2上向导轨2的右侧移动,在此过程中探测板3能带动超声波探测器4在导轨2上向右侧移动,此时清理板6会在导轨2上移动,清理板6的底端能给导轨2提供一个刮料作用,能使导轨2的上端更加平整,从而能提高探测板3在移动时的流畅度,在此过程中,启动吸尘器10,吸尘器10的原理类似于家用吸尘器10,在这里对其功率不用做出过多的描述即可,能使吸尘箱7上的吸尘孔产生吸力,能将清理板6处清理的杂质通过导管8以及吸风箱9吸入到吸尘器10内,吸风箱9的一侧自带有挡板,当需要对吸风箱9清理时,将挡板在吸风箱9上拆卸即可;

[0024] 超声波探测器4在移动的过程中,超声波探测器4上自带的超声波检测探头能对导轨2进行超声波探测,通过分析超声导波模态和频散特性来进行损伤特征选取,可对裂纹进行损伤评估量化与定位,达到在非渗透材料中也可满足检测现场需求,利用超声波在材料中传播的特性,能够实现对导轨2进行全面、快速、准确的检测。相比传统的检测方法,基于

超声Lamb波的裂纹诊断系统具有如下优势：

[0025] 1.高效性:可以在短时间内完成对设备的全面检测,提高了检测效率。

[0026] 2.准确性:通过超声波的传播特性,能够精确识别裂纹等缺陷,减少误判率。

[0027] 3.非破坏性:无需对设备进行拆卸或损坏,对设备的影响极小,保障了设备的完整性和可靠性。

[0028] 4.可视化:通过信号分析和图像显示,可以直观地展示设备的缺陷情况,方便操作人员进行判断和决策。

[0029] 在本结构中,所述探测装置本体1的一侧设有导向槽14,所述清理板6的顶端设有能在导向槽14内移动的导向块,所述探测装置本体1的顶部固定设置有位于探测装置本体1一侧的定位座11,所述定位座11上设有螺杆12,所述螺杆12的底端转动设置顶座13,所述顶座13固定在清理板6的顶部,所述螺杆12与定位座11螺纹连接,当探测装置本体1放置完毕后,转动螺杆12,通过螺纹结构的作用,能使螺杆12带动清理板6下降,此时清理板6的底端会接触导轨2的顶部,并且此时导向块会在导向槽14内移动,从而能使清理板6的位置便于调整,能使探测装置本体1在放置时,清理板6不会直接撞击导轨2,能提高清理板6的使用寿命。

[0030] 进一步的,所述螺杆12的顶端设有拨动块,能使螺杆12便于操作。

[0031] 进一步的,所述导向槽14为矩形。

[0032] 进一步的,所述吸风箱9以及吸尘箱7为金属材质,吸风箱9以及吸尘箱7均采用铝合金材质即可,铝合金具有硬度大,抗腐蚀性强的优点,能使吸风箱9以及吸尘箱7不易损坏,所述导管8采用橡胶管。

[0033] 进一步的,所述吸尘器10以及吸风箱9通过螺丝固定在探测装置本体1的上端,所述吸尘箱7通过螺丝固定在清理板6上,螺丝固定的方式具有装配方便的优点。

[0034] 在该文中的描述中,需要说明的是,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0035] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

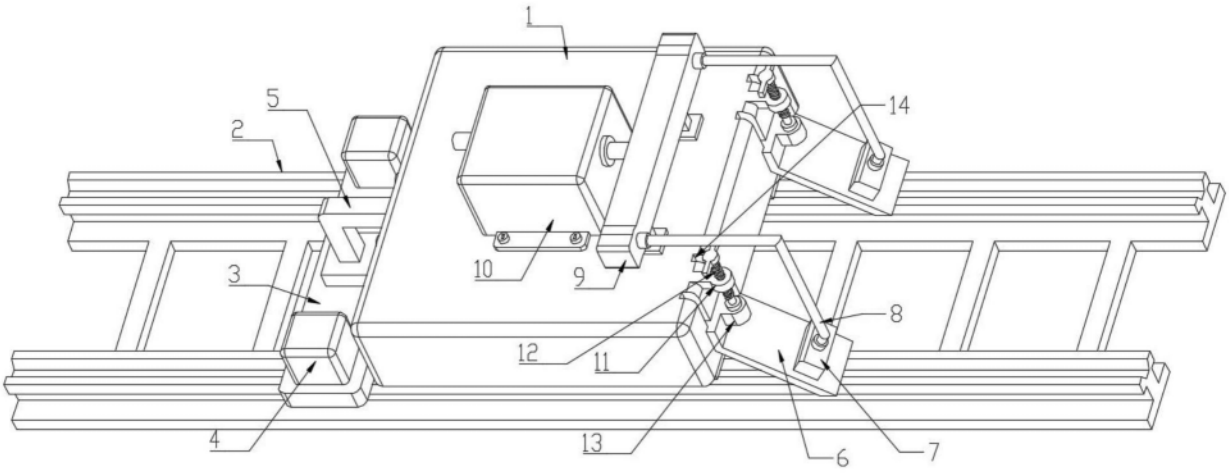


图1

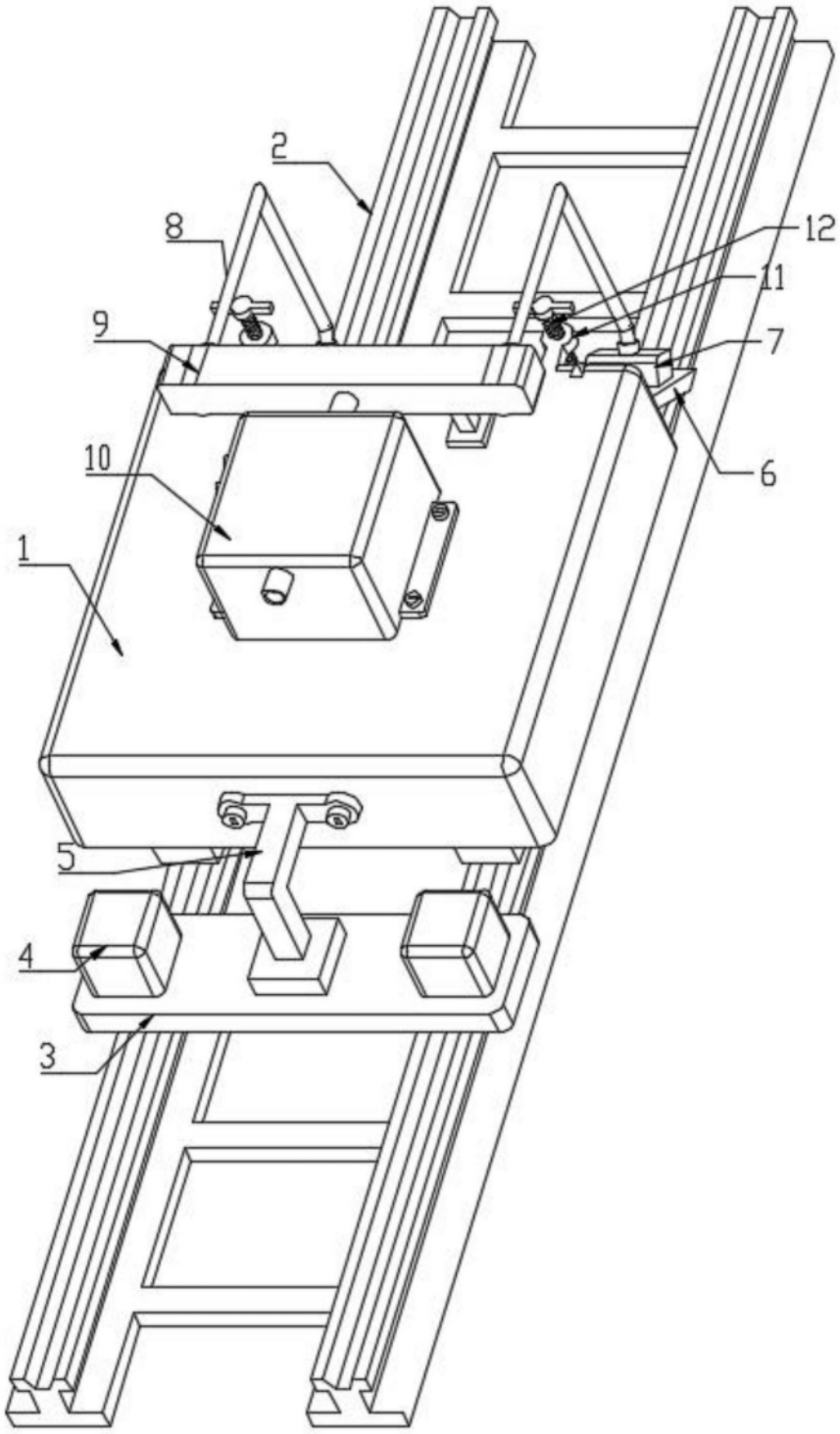


图2

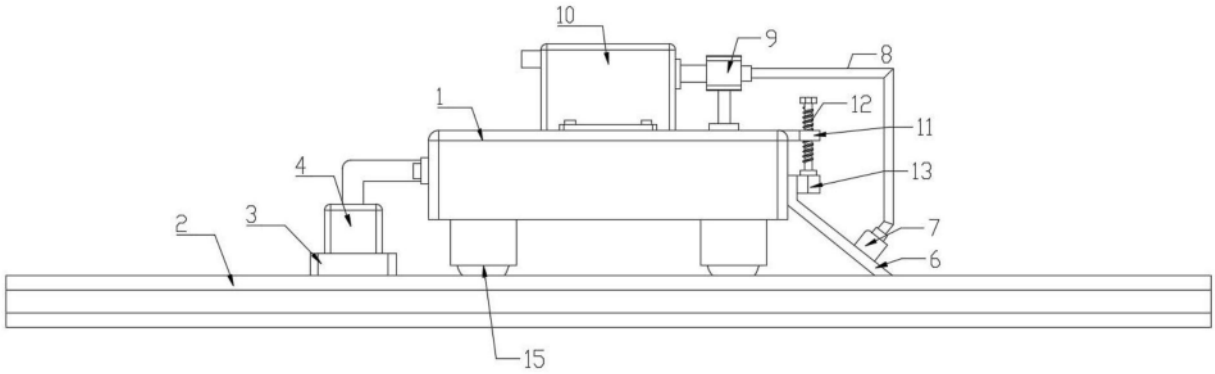


图3