



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205484195 U

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201620172746.5

(22)申请日 2016.03.08

(73)专利权人 黄新超

地址 450000 河南省郑州市金水区顺河路
12号

(72)发明人 黄新超 娄旭耀

(74)专利代理机构 郑州中原专利事务所有限公
司 41109

代理人 霍彦伟

(51) Int. Cl.

G01N 27/82(2006.01)

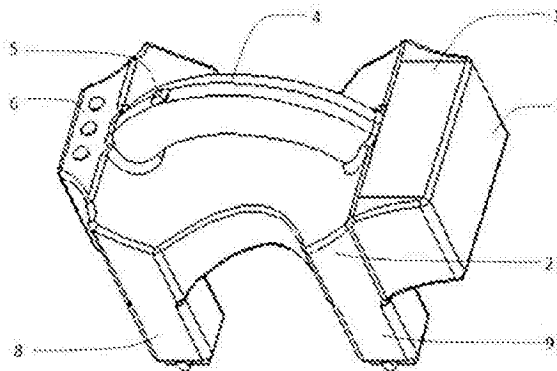
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一体式交直流两用交叉磁轭探伤仪

(57)摘要

本实用新型公开了一种一体式交直流两用交叉磁轭探伤仪,它包括电源、交叉磁轭探头和用于将可充电电池包中的直流电转换为脉冲信号的控制模块,交叉磁轭探头由铁芯和两组缠绕在铁芯端部的电磁线圈组成,所述铁芯为正方形或长方形布置的双Π形铁芯,电磁线圈A和电磁线圈B的充磁信号相位差90度,控制模块置于交叉磁轭探伤仪的一侧;所述电源为可充电电池包或~220V单相交流电,交叉磁轭探伤仪上设有直流电源插口,可充电电池包置于Π型电磁轭探头的另一侧,与直流电源插口连接,或者~220V单相交流电通过交流适配器连接直流电源插口,通过控制模块为电磁线圈供电。本实用新型结构紧凑,体积小,重量轻,便于携带,操作安全方便。



1. 一体式交直流两用交叉磁轭探伤仪,其特征在於:它包括电源、交叉磁轭探头和用于将可充电电池包中的直流电转换为脉冲信号的控制模块,交叉磁轭探头由铁芯和两组缠绕在铁芯端部的电磁线圈组成,所述铁芯为双口形铁芯,交叉布置成正方形或长方形,控制模块置于交叉磁轭探伤仪的一侧,所述交叉磁轭探头上部设置把手,把手上设置有控制磁探仪启闭的充磁开关;所述电源为可充电电池包或~220V单相交流电,交叉磁轭探伤仪上设有直流电源插口,可充电电池包置于口型电磁轭探头的另一侧,与直流电源插口连接,或者~220V单相交流电通过交流适配器连接直流电源插口,通过控制模块为电磁线圈供电。

2. 根据权利要求1所述一体式交直流两用交叉磁轭探伤仪,其特征在於:所述交叉磁轭探头的中心下部设置LED白光灯和LED黑光灯,电源通过控制模块给两种灯供电。

3. 根据权利要求1所述一体式交直流两用交叉磁轭探伤仪,其特征在於:所述控制模块包括降压稳压器,电源通过降压稳压器为LED白光灯和LED黑光灯供电。

4. 根据权利要求1所述一体式交直流两用交叉磁轭探伤仪,其特征在於:交叉磁轭探伤仪设有控制模块的一侧上部设置操作面板,所述操作面板设置有电量显示按键、电量显示灯和黑/白光切换循环按键。

一体式交直流两用交叉磁轭探伤仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及无损检测领域,特别涉及一种一体式交直流两用交叉磁轭探伤仪。

背景技术

[0002] 利用工件缺陷处的漏磁场与磁粉的相互作用,利用钢铁制品表面和近表面缺陷(如裂纹,夹渣,发纹等)磁导率和钢铁磁导率的差异,磁化后这些材料不连续处的磁场将发生畸变,形成部分磁通泄漏处工件表面产生了漏磁场,从而吸引磁粉形成缺陷处的磁粉堆积,在适当的光照条件下,显现出缺陷位置和形状,对这些磁粉的堆积加以观察和解释,就实现了磁粉探伤。磁粉探伤是无损检测五大常规方法的一种,也是检验铁磁性材料表面或近表面缺陷的一种常用手段,由于其检测灵敏度高、工艺简单可靠,故被广泛采用。

[0003] 如图1所示,传统的交叉磁轭是把二个U形铁芯交叉布置在一起,几何交叉角90度,加在缠绕在U形铁芯端部的电磁线圈上的充磁信号 μ_a 和 μ_b 有一定的相位差,形成旋转磁场,实现符合磁化,可同时检出各个方向的缺陷,检测效率高,电磁线圈 L_1 和 L_2 为一组, L_3 和 L_4 为另一组。

[0004] 交叉磁轭探伤仪也有多种,有直接接211V正弦交流电工作的,也有充电交流便携式的,总之,磁探仪探头与供电端都需要用电缆进行连接。交叉磁轭探伤仪连接比较长的电缆线,携带不方便,电缆线长度增加,相应线损耗也增加;另外,高空作业及容器内部检测时电缆线重量直接作用于磁探仪探头上,操作不便,电缆线与探头、电源连接处为电缆应力集中部位,时间一长,电缆线就容易从应力集中部位断裂,故障率高。

实用新型内容

[0005] 鉴于上述现有技术的不足之处,本实用新型的目的在于提供一种一体式交直流两用交叉磁轭探伤仪,体积小,重量轻,操作方便,便于携带。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型采取了以下技术方案:

[0007] 一体式交直流两用交叉磁轭探伤仪,它包括电源、交叉磁轭探头和用于将可充电电池包中的直流电转换为脉冲信号的控制模块,交叉磁轭探头由铁芯和两组缠绕在铁芯端部的电磁线圈组成,所述铁芯为双U形铁芯,交叉布置成正方形或长方形,控制模块置于交叉磁轭探伤仪的一侧,所述交叉磁轭探头上部设置把手,把手上设置有控制磁探仪启闭的充磁开关;所述电源为可充电电池包或~220V单相交流电,交叉磁轭探伤仪上设有直流电源插口,可充电电池包置于U型电磁轭探头的另一侧,与直流电源插口连接,或者~220V单相交流电通过交流适配器连接直流电源插口,通过控制模块为电磁线圈供电。

[0008] 所述交叉磁轭探头的中心下部设置LED白光灯和LED黑光灯,电源通过控制模块给两种灯供电。

[0009] 所述控制模块包括降压稳压器,电源通过降压稳压器为LED白光灯和LED黑光灯供电。

[0010] 交叉磁轭探伤仪设有控制模块的一侧上部设置操作面板,所述操作面板设置有电量显示按键、电量显示灯和黑/白光切换循环按键。

[0011] 相较于现有技术,本实用新型提供的一体式交直流两用交叉磁轭探伤仪设有直流电源插口,可利用可充电电池包供电,可充电电池包可以卡装在磁轭探伤仪上,与Ⅱ型电磁轭探头、控制模块实现一体化,体积小,便于携带,操作方便;还可以把可充电电池包卸下,用连接线连接DC电源插孔,减轻探头重量,操作更加轻便;在~220V单相交流电方便的场合,也可以由~220V单相交流电通过交流适配器连接直流电源插口,磁轭探伤仪重量轻,且不受可充电电池包容量的限制,可长时间进行工作,交直流两用,增添了磁轭探伤仪的适应性,使用安全。

附图说明

- [0012] 图1为交叉磁轭铁芯布置原理图;
- [0013] 图2为本实用新型的结构示意示意图;
- [0014] 图3为本实用新型的电路图;
- [0015] 图4为本实用新型的主视图;
- [0016] 图5为本实用新型的俯视图;
- [0017] 图6为本实用新型的操作面板结构示意图。

具体实施方式

[0018] 为使本实用新型的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图对本实用新型作进一步详细说明。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。

[0019] 如图2-4所示,一体式交直流两用交叉磁轭探伤仪,它包括电源、交叉磁轭探头2和用于将可充电电池包中的直流电转换为脉冲信号的控制模块3,交叉磁轭探头2由铁芯和两组缠绕在铁芯端部的电磁线圈组成,所述铁芯为双Ⅱ形铁芯,交叉布置成正方形或长方形,控制模块3置于交叉磁轭探伤仪的一侧,所述交叉磁轭探头2上部设置把手4,把手4上设置有控制磁探仪启闭的充磁开关5,充磁开关5控制控制模块3输出的两路信号施加在电磁线圈A8和电磁线圈B9上;所述电源为可充电电池包1或~220V单相交流电,交叉磁轭探伤仪上设有直流电源插口,可充电电池包置于Ⅱ型电磁轭探头的另一侧,使交叉磁轭探伤仪的结构更加紧凑,操作方便,可充电电池包1与直流电源插口连接,通过控制模块3将可充电电池包中的直流电转换为脉冲信号为电磁线圈供电,或者~220V单相交流电通过交流适配器连接直流电源插口,通过控制模块为电磁线圈供电。

[0020] 一体式交直流两用交叉磁轭探伤仪还包括支撑控制模块3、可充电电池包1和交叉磁轭探头2的壳体,壳体把除了四个磁轭端脚外的所有部件都密封包装,保证了交叉磁轭探伤仪的整体密封性能,使得液体不会侵蚀内部电路及器件,可靠性更高、寿命更长,壳体还可以是除本实用新型之外的其他形状。

[0021] 控制模块3置于交叉磁轭探伤仪的一侧壳体内,控制模块3外面的端盖可以很方便的打开,便于以后维护,可开启的端盖做密封处理,防止液体渗入,保护控制模块的控制板。

[0022] 充磁开关5设置在把手上,操作员右手持握把手时,食指可以方便的操作,按下充

磁开关5,则开始探伤工作,放开则停止探伤工作。所述充磁开关5为防水型按压开关,使交叉磁轭探伤仪可在有液体的环境下使用。

[0023] 为保证一体机的便携性和实用性,可充电电池包1的容量可设计得小一些,保证连续工作2小时即可,可充电电池包1可拆卸更换,探伤工作量大时,准备多块可充电电池包1现场更换即可,可充电电池包卡装在磁轭探伤仪与控制模块相对的一侧上,与Π型电磁轭探头、控制模块实现一体化,体积小,便于携带,操作方便;还可以把可充电电池包从磁轭探伤仪卸下,背在身上,用连接线连接DC电源插孔,减轻探头重量,减轻手部重量,使操作更加轻便;此外,在~220V单相交流电方便的场合,也可以由~220V单相交流电通过交流适配器连接直流电源插口,磁轭探伤仪重量轻,且不受可充电电池包容量的限制,可长时间进行工作,交直流两用,增添了磁轭探伤仪的适应性,使用安全。

[0024] 可充电电池包1侧边设有充电插孔7,电池包可拆下来用专用的充电器进行离线充电,也可以不从交叉磁轭探伤仪上拆下,直接在线充电。

[0025] 所述可充电电池包1可以是锂电池或其它新型充电电池,只要是体积小、重量轻,能实现充放电即可。

[0026] 控制模块3包括逆变器斩波器,将可充电电池包1输出的直流电逆变为脉冲信号,其输出电压为18~26V,为所述电磁线圈A8和电磁线圈B9提供充磁信号,电磁线圈A8和电磁线圈B9的充磁信号相位差90度,使二组电磁线圈工作时产生旋转磁场。

[0027] 一体式交直流两用交叉磁轭探伤仪还包括LED白光灯L1和LED黑光灯L2,LED白光灯L1和LED黑光灯L2设置在交叉磁轭探头2的中心下部,照亮检测区域,又不影响操作,控制模块3还包括降压稳压器,可充电电池包1通过控制模块3的降压稳压器输出5V的直流电,给LED白光灯L1、LED黑光灯L2提供照明电源。

[0028] LED白光灯L1和LED黑光灯L2都装有聚光镜,以增加光的强度,并减小LED灯的功率;LED黑光灯L2还装有石英玻璃滤镜,以增加紫外光的纯度;两灯出射窗装有密封透镜,防止液体侵蚀LED灯及内部电路,这种安装方式还可避免进行荧光磁粉探伤时紫外线照射到人体。

[0029] 如图5所示,一体式交直流两用交叉磁轭探伤仪还包括操作面板6,操作面板6设置在交叉磁轭探伤仪设有控制模块的一侧上部,便于操作和观察,如图6所示,所述操作面板6包括电量显示按键10、电量指示灯11和黑/白光切换循环按键12。

[0030] 操作面板6是一个带按键的小电路板,按键可以是各类触摸按键、机械按键或其它类型的按键,只要能实现控制功能即可;也不排除增加其它操作按钮或指示。当然,需要做密封处理,防止液体渗入。

[0031] 电量指示按钮10在需要查看可充电电池包1剩余电量时使用,按下电量指示按钮10,电量指示灯11工作,显示剩余电量。

[0032] 电量指示灯11是一个绿黄双色灯,指示可充电电池包1的剩余电量。当绿灯亮时,表示电量>95%,当绿黄灯一起亮(橙色)时,表示电量≤50%,当黄灯亮时,表示电量≤25%,当黄灯闪烁时表示≤5%,当电量指示熄灭时,表示电量为0%,需要充电了。

[0033] 电量指示灯11也可以是一排LED指示灯,3个或4个或5个,以5个为例,5个灯全亮时,表示电量>95%,当4个灯亮时,便是电量为80%左右,当3个灯亮时,便是电量在60%左右,当2个灯亮时,表示电量在40%左右,当1个灯亮时,则电量在20%左右,提示需要充电了,与电

动车点亮指示灯类似。

[0034] 黑/白光切换循环按键12用于控制所述LED白光灯L1和LED黑光灯L2,循环逻辑关系是LED白光灯L1亮、LED黑光灯L2亮、都熄灭。

[0035] 本实用新型提供的一体式交直流两用交叉磁轭探伤仪设有直流电源插口,可利用可充电电池包供电,可充电电池包可以卡装在磁轭探伤仪上,与II型电磁轭探头、控制模块实现一体化,体积小,便于携带,操作方便;还可以把可充电电池包卸下,用连接线连接DC电源插孔,减轻探头重量,操作更加轻便;在~220V单相交流电方便的场合,也可以由~220V单相交流电通过交流适配器连接直流电源插口,磁轭探伤仪重量轻,且不受可充电电池包容量的限制,可长时间进行工作,交直流两用,增添了磁轭探伤仪的适应性,使用安全。

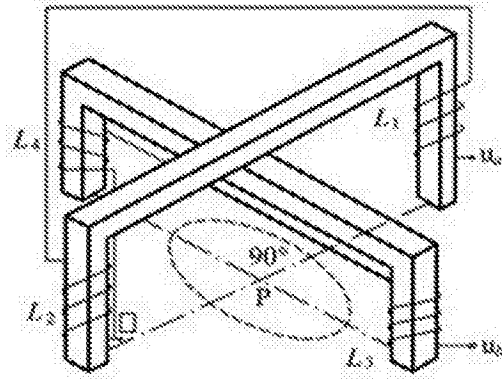


图1

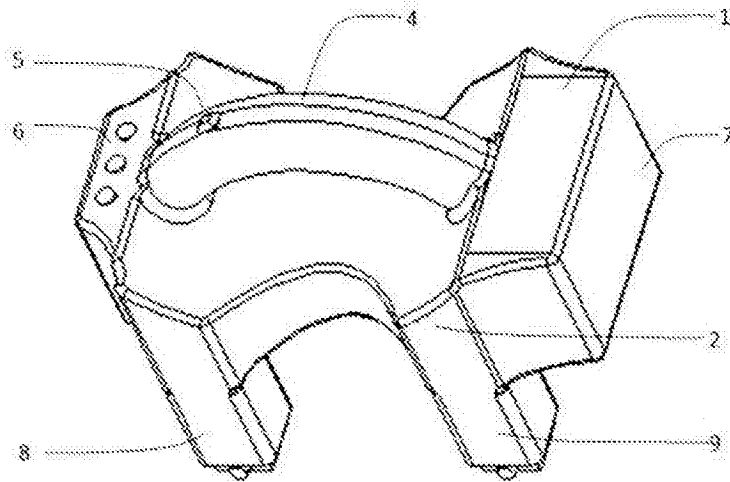


图2

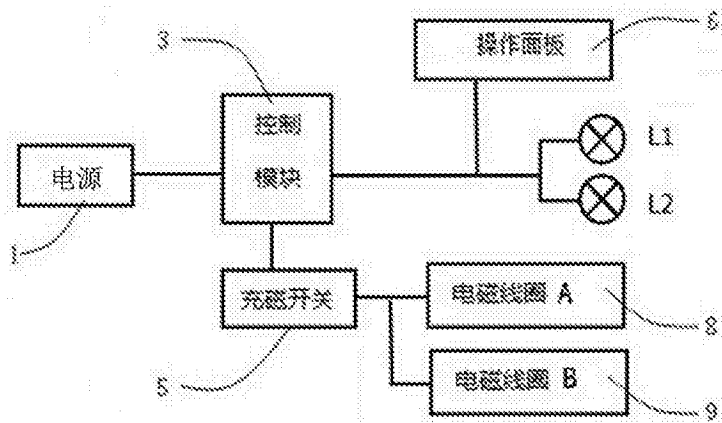


图3

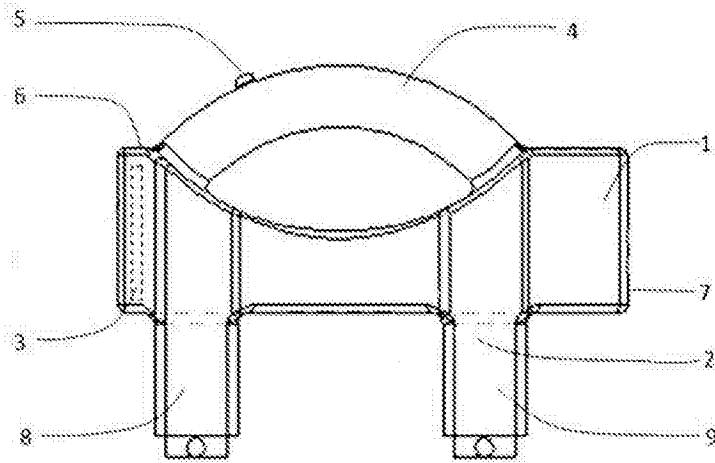


图4

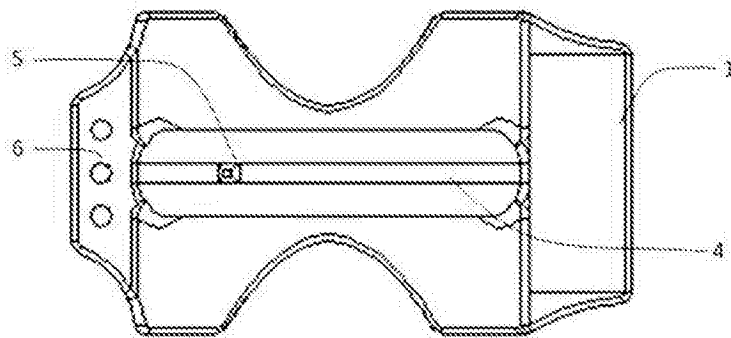


图5

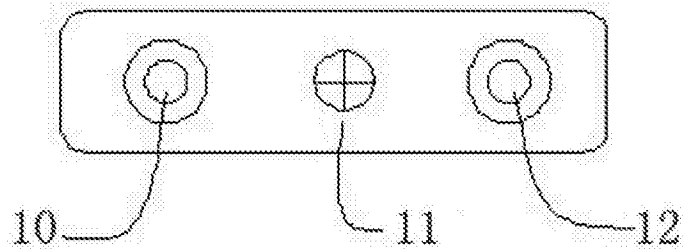


图6