

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01N 29/04 (2006.01)

G01N 29/22 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910169954.4

[43] 公开日 2010年2月17日

[11] 公开号 CN 101650340A

[22] 申请日 2009.9.11

[21] 申请号 200910169954.4

[71] 申请人 无锡德新钢管有限公司

地址 214177 江苏省无锡市惠山区惠山经济开发区工业园

[72] 发明人 陈 益 薛刚毅 吴杨宝 高 飞
王本军 田亚威 桑 伟

[74] 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

代理人 宋 松

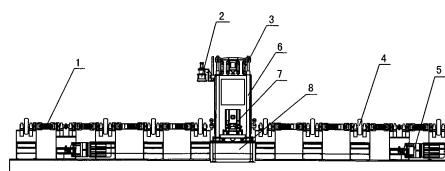
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称

超大直径无缝热扩钢管无损检测自动装置

[57] 摘要

本发明涉及一种超大直径无缝热扩钢管无损检测自动装置，包括机座、探伤主机、传动装置、辊道单元、超声波探头及涡流探头，辊道单元通过传动轴连接带动整个辊道单元旋转；探伤主机两侧辊道为上料和下料装置；水箱占据探伤主机的主体由八根弹簧吊装；超声波探头安装于水箱下方的探头槽内，涡流探头固定并伸出主机在上料辊道正上方；辊道单元通过传动装置与传动轴的带动使其旋转来改变旋转和前进速度；两组超声波探头安装于水箱底部前后两侧并浸入水中，探头的角度可自由调整正确的入射角从而实现对钢管的纵向、内和外表面缺陷的检测。用此装置进行超大直径热扩钢管的探伤，检出率高、误报率低、检测效率高，可获得优质的合格超大直径热扩钢管。



1、一种超大直径无缝热扩钢管无损检测自动装置，包括传动轴（1）、涡流探头（2）、探伤主机（3）、辊道单元（4）、传动装置（5）、水箱（6）、超声波探头（7）及主机座（8），其特征在于：所述辊道单元（4）通过传动轴（1）相连接，传动装置（5）连接与传动轴（1）上带动整个辊道单元（4）的旋转；探伤主机（3）两侧的辊道分别为上料和下料装置，主机位于中间并在主机座（8）之上；水箱（6）占据探伤主机（3）的主体由八根弹簧吊装；超声波探头（7）安装于水箱（6）下方的探头槽内，涡流探头（2）固定并伸出主机在上料辊道的正上方并设有螺杆以调整其高度。

2、根据权利要求1所述的超大直径无缝热扩钢管无损检测自动装置，其特征在于：所述辊道单元（4）通过传动装置（5）与传动轴（1）带动使其旋转并通过滚轮一定的角度使钢管前进；超声波探头（7）随水箱（6）由弹簧吊装，两组超声波探头（7）安装于水箱的底部前后两侧位置并浸入水中。

超大直径无缝热扩钢管无损检测自动装置

技术领域

本发明涉及一种热扩钢管无损检测自动装置，尤其涉及一种超大直径无缝热扩钢管无损检测自动装置。

背景技术

在现代工业生产中，热扩钢管是大直径薄壁钢管生产工艺之一，其特点在于工序简单，模具制造和生产周期短，生产成本低。因而，目前不少中小型厂家采用热扩工艺进行生产钢管，大大缩短了新产品的开发生产周期，见效快，适宜快速投入市场的需要。在热扩钢管制造工艺中，所有热扩钢管均需要进行出厂前的无损检测，以便发现不合格产品，把事故隐患消灭在萌芽状态之中。由于热扩钢管直径一般较大，往往达500~1200mm，现有的无损探伤检测设备均较小，无法满足超大直径热扩管的质量检测。

发明内容

本发明的目的是提供一种超大直径热扩钢管无损检测自动装置，并具有钢管旋转前进传动机构，超声波、涡流探伤装置，从而解决现有设备的技术不足并提供一种新型超大直径钢管自动探伤方式。

本发明的目的是通过下述技术方案实现的。

一种超大直径热扩钢管无损检测自动装置，包括传动轴、涡流探头、探伤主机、辊道单元、传动装置、水箱、超声波探头及主机座，辊道单元通过传动轴相连接，传动装置与传动轴连接带动整个辊道单元旋转；探伤主机两侧辊道分别为上料和下料装置，主机位于中间并在主机座之上；水箱占据探伤主机的

主体由八根弹簧吊装；超声波探头安装于水箱的下方的探头槽内，涡流探头固定并伸出主机在上料辊道正上方并设有螺杆可调整其高度。

所述辊道单元通过传动装置与传动轴的带动使其旋转，通过滚轮一定的角度使钢管前进，这样钢管便可以旋转前进，可以改变电机的转速和滚轮的角度来改变旋转和前进速度；超声波探头随水箱由弹簧吊装可避免与钢管硬碰损伤主机，两组超声波探头安装于水箱的底部前后两侧位置并浸入水中，探头的角度可以自由调整。

本发明的超大直径无缝热扩钢管无损检测自动装置，一组涡流探头，先对钢管进行涡流探伤，两组超声波探头安装于水箱的底部前后两侧位置，浸入水中通过水浸探伤的方法再对钢管进行超声波探伤，超声波探头的角度可以根据不同尺寸的钢管进行调整找出正确的入射角从而实现对钢管的纵向、内和外表面缺陷的检测；因此检测钢管的规格范围较大，可探测外径 $\phi 508 \sim \phi 1200\text{mm}$ ，壁厚 $8 \sim 60\text{mm}$ 的钢管；由16通道探伤系统组成，采用钢管旋转前进，通过主机前的涡流探伤装置对钢管的外表面进行探伤，超声波探头不动水浸耦合的检测方式对无缝钢管的纵向，内表面缺陷检测，两种探伤方式一次完成。

本发明有益效果为：

(1) 本发明的探伤方法采用水浸耦合方法探测大直径无缝钢管，探头可调整入射角实现对钢管缺陷的全方位检测；探测的钢管范围广，比水膜探伤有很大的优越性，水膜探头必须一种规格钢管用一种探头，而水浸覆盖范围大，不需一种规格一种探头。

(2) 本发明的超大直径热扩钢管无损检测自动探伤装置稳定可靠，重复性很好，水膜法水膜形成时，有空气进入影响探伤产生误报，而本装置探头全部浸在水中，不易产生误报现象。

附图说明

下面根据实施例和附图对本发明作进一步详细说明。

图 1 为本发明所述的超大直径无缝热扩钢管无损检测自动装置的结构示意图。

图中：

1、传动轴；2、涡流探头；3、探伤主机；4、辊道单元；5、传动装置；6、水箱；7、超声波探头；8、主机座。

具体实施方式

如图 1 所示，本发明所述的超大直径无缝热扩钢管无损检测自动装置，包括传动轴 1、涡流探头 2、探伤主机 3、辊道单元 4、传动装置 5、水箱 6、超声波探头 7 及主机座 8，所述探伤主机 3 包括水箱 6、水箱底部前后两侧的超声波探头 7 及左侧的涡流探伤装置，旋转前进驱动机构通过传动装置 5、传动轴 1 及辊道单元 4 实现；辊道单元 4 通过传动装置 5 与传动轴 1 的带动使其旋转，钢管放入辊道后通过滚轮一定的角度使钢管前进，这样钢管便可旋转前进，改变电机的转速和滚轮的角度来改变旋转和前进速度；调整主机座 8 上的主机 3 高度使钢管进入主机，弹簧吊装的水箱 6 可随钢管不平直而上下随动，不至于硬碰；涡流探头 2 同时压下进行涡流探伤；水箱 6 中水从钢管外壁与导套之间溢出，进水口不断补水使钢管被测部分浸在水中，调整超声波探头 7 角度使十六通道都能找出样管的人工伤后固定；样管调整后待检钢管便可逐根送入上料辊道进行检测，每根探伤完毕操作人员对探伤中报警的超过当量的缺陷定位，作出标记，提出处理意见，每批钢管探伤完毕，可作原始记录并打印；从而完成整个探伤过程。

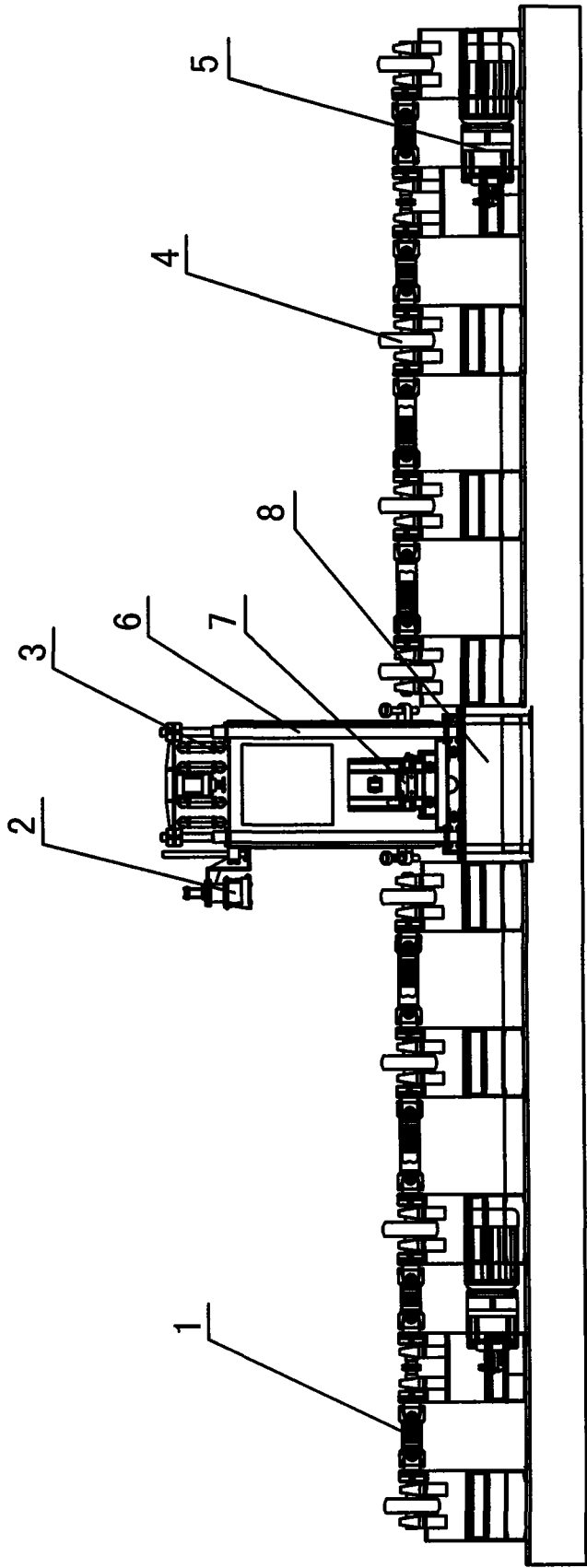


图1