



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105798744 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201610302428.0

(22)申请日 2016.05.09

(71)申请人 辽宁科技大学

地址 114044 辽宁省鞍山市高新区千山路
185号

(72)发明人 应骏 马学东 张志超 陈燕
李仁闯 宋宗朋

(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所
21224

代理人 张群

(51)Int.Cl.

B24B 27/033(2006.01)

B24B 5/40(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

B24B 47/10(2006.01)

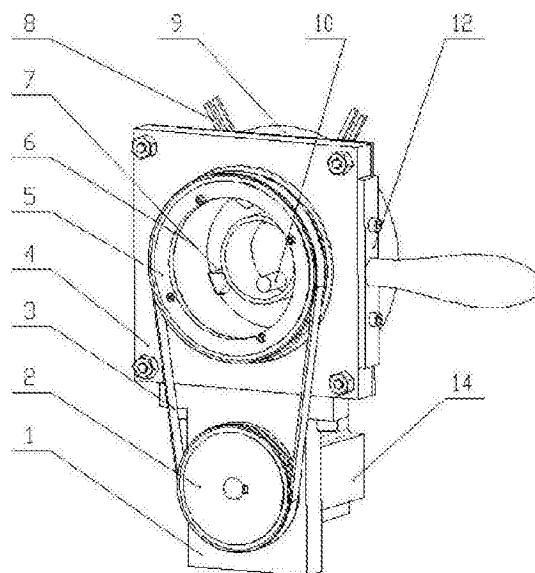
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种管内壁除锈装置及除锈方法

(57)摘要

一种管内壁除锈装置及除锈方法,装置包括支座、小带轮、电机、大带轮、皮带、环形磁极装置、保护盖、导向装置、柱形磁石,支座分为上支座和下支座两个部分,电机固定在下支座上,小带轮与电机的输出轴固定连接,环形磁极装置通过轴承安装在上支座上,大带轮固定在环形磁极装置的前端,大带轮通过皮带与小带轮传动连接,保护盖设置在环形磁极装置的后侧与上支座固定连接,保护盖的中间部位设置有圆筒,该圆筒伸入在环形磁极装置中,导向装置安装在保护盖上,除锈时,工件放置在保护盖中部的圆筒中,柱形磁石吸附在工件内部。本发明可以简单有效的去除贴附在管内壁上的锈迹,不会产生划伤、除锈不均匀及污染环境。



1. 一种管内壁除锈装置,其特征在于,包括支座、小带轮、电机、大带轮、皮带、环形磁极装置、保护盖、导向装置、柱形磁石,支座分为上支座和下支座两个部分,电机固定在下支座上,小带轮与电机的输出轴固定连接,环形磁极装置通过轴承安装在上支座上,大带轮固定在环形磁极装置的前端,大带轮通过皮带与小带轮传动连接,保护盖设置在环形磁极装置的后侧与上支座固定连接,保护盖的中间部位设置有圆筒,该圆筒伸入在环形磁极装置中,导向装置安装在保护盖上,除锈时,工件放置在保护盖中部的圆筒中,柱形磁石吸附在工件内部。

2. 根据权利要求1所述的一种管内壁除锈装置,其特征在于,所述环形磁极装置包括磁轭、磁极头、磁极架、磁轭为环形筒状结构,通过轴承安装在上支座上,磁轭的前端与大带轮固定连接,在磁轭的后端呈圆周均匀分布安装有四个磁极架,四个磁极头分别吸附在四个磁极架上。

3. 根据权利要求2所述的一种管内壁除锈装置,其特征在于,所述磁极头为钕铁硼磁铁。

4. 根据权利要求1所述的一种管内壁除锈装置,其特征在于,所述导向装置包括导向轮基座、导向轮,导向轮安装在导向轮基座的一端,导向轮基座为开叉设计或者在导向轮基座上设有长孔。

5. 根据权利要求1所述的一种管内壁除锈装置,其特征在于,在所述保护盖的外表面上设有两个凹槽,凹槽夹角为 60° ,导向装置的导向轮基座安装在凹槽中通过螺栓与保护盖连接。

6. 根据权利要求1所述的一种管内壁除锈装置,其特征在于,在所述柱形磁石上吸附有磁性磨料。

7. 根据权利要求1所述的一种管内壁除锈装置,其特征在于,还包括手柄,手柄固定在上支座上。

8. 一种采用如权利要求1所述的管内壁除锈装置对管内壁进行除锈的方法,其特征在于,具体方法如下:

将工件放置于保护盖中部的圆筒中,将带有磁性磨料的柱形磁石吸附于工件的内部与磁极头相对应的位置,调整两个导向装置的位置,使导向装置的导向轮顶住工件,使工件与装置相对固定;

启动电机,电机带动小带轮旋转,小带轮通过皮带将运动传递给大带轮,与大带轮固定连接的磁轭带动四个磁极头围绕工件旋转,四个磁极头产生两条沿轴线运动的磁场,带动柱形磁石和吸附于其上的磁性磨料在工件内壁上旋转摩擦,从而实现对工件内壁的除锈加工;

在装置启动后,慢速沿管推动装置,沿轴向逐渐地清除工件内壁上的铁锈。

一种管内壁除锈装置及除锈方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钢管内壁除锈技术领域,尤其涉及一种中、小管径的直管及大曲率弯管的内壁除锈装置及除锈方法。

背景技术

[0002] 在日常生活及工业生产活动中,直管及大曲率弯管的使用非常广泛。在直管及大曲率弯管的使用中,管的内壁会产生锈迹和贴附一些污垢。以往的管内除锈、垢的方式一般是靠人工敲击、铲除或者高压喷砂,使锈、污垢与管壁分离,这些方式劳动强度大,效率低,而且不能有效的清除复杂管壁的内的锈迹和污垢,还要划伤金属表面。另外一种方法是采用化学除垢,采用酸性化学液与管壁内的锈、垢产生化学反应,使污垢疏松。这种方法工艺复杂,工艺条件要求高,而且酸性化学液有可能有残留,会对以后管内通入的气体及液体产生污染。酸性化学液在除锈过程中还会产生“三废”,造成环境污染,因而此方法未被大量应用。由于一些管内的锈迹、污垢不能较好的清除,只能更换新管,这无疑增加了设备的成本。

[0003] 在一些弯管的制作过程中,为了减少圆管断面的变形,需向管内灌入填充物,如砂粒、松脂等。在煨制后,需将填充物彻底清除,如果填充物非常粘稠,会贴附在内壁中很难清除,这就需要对管内进行除去填充物的处理。

[0004] 查阅相关文献,中国专利公开(公告)号:CN204076033,公开了一种管内壁的除锈装置,该装置采用喷砂方法来达到除锈的目的,此方法配置导爆索和雷管组成的动力源,当动力源作用时,其能量推动塑料管内的砂粒高速散发,撞击管壁上的锈、垢,使其快速与管壁分离。此方法不能用于管型较为复杂的长管,而且在喷砂过程中,会对管内第一处弯曲处进行重复、强力的撞击,会造成管内弯曲处的划伤。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种管内壁除锈装置及除锈方法,可以简单有效的去除贴附在管内壁上的锈迹。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案实现:

[0007] 一种管内壁除锈装置,包括支座、小带轮、电机、大带轮、皮带、环形磁极装置、保护盖、导向装置、柱形磁石,支座分为上支座和下支座两个部分,电机固定在下支座上,小带轮与电机的输出轴固定连接,环形磁极装置通过轴承安装在上支座上,大带轮固定在环形磁极装置的前端,大带轮通过皮带与小带轮传动连接,保护盖设置在环形磁极装置的后侧与上支座固定连接,保护盖的中间部位设置有圆筒,该圆筒伸入在环形磁极装置中,导向装置安装在保护盖上,除锈时,工件放置在保护盖中部的圆筒中,柱形磁石吸附在工件内部。

[0008] 所述环形磁极装置包括磁轭、磁极头、磁极架、磁轭为环形筒状结构,通过轴承安装在上支座上,磁轭的前端与大带轮固定连接,在磁轭的后端呈圆周均匀分布安装有四个磁极架,四个磁极头分别吸附在四个磁极架上。

[0009] 所述磁极头为钕铁硼磁铁。

[0010] 所述导向装置包括导向轮基座、导向轮,导向轮安装在导向轮基座的一端,导向轮基座为开叉设计或者在导向轮基座上设有长孔。

[0011] 在所述保护盖的外表面上设有两个凹槽,凹槽夹角为 60° ,导向装置的导向轮基座安装在凹槽中通过螺栓与保护盖连接。

[0012] 在所述柱形磁石上吸附有磁性磨料。

[0013] 还包括手柄,手柄固定在上支座上。

[0014] 一种采用管内壁除锈装置对管内壁进行除锈的方法,具体方法如下:

[0015] 将工件放置于保护盖中部的圆筒中,将带有磁性磨料的柱形磁石吸附于工件的内部与磁极头相对应的位置,调整两个导向装置的位置,使导向装置的导向轮顶住工件,使工件与装置相对固定;

[0016] 启动电机,电机带动小带轮旋转,小带轮通过皮带将运动传递给大带轮,与大带轮固定连接的磁轭带动四个磁极头围绕工件旋转,四个磁极头产生两条沿轴线运动的磁场,带动工件内的柱形磁石和吸附于其上的磁性磨料对工件内壁进行除锈;

[0017] 在装置启动后,慢速沿管推动装置,沿轴向逐渐地清除工件内壁上的铁锈。

[0018] 与现有的技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 1)本发明可以有效的对一些中、小径直管及大曲率弯管等用人工方法难以除锈的管件进行效率较高、除锈效果较好的加工。

[0020] 2)本发明除锈原理是管外部磁极带动管内的柱形磁极旋转,并进行轴向进给,可以均匀的加工整个曲率弯管,较采用喷砂等方法,在管弯曲处不会产生划伤、除锈不均匀等问题。

[0021] 3)本发明采用物理除锈,不会对以后管内通入的气体或液体产生污染,加工后不会产生有害物质,污染环境。

附图说明

[0022] 图1是一种管内壁除锈装置的正面立体结构示意图。

[0023] 图2是一种管内壁除锈装置的背面立体结构示意图。

[0024] 图3是一种管内壁除锈装置的后视图。

[0025] 图4是图3的A-A视图。

[0026] 图5是一种管内壁除锈装置的磁极分布图。

[0027] 图中:1-下支座、2-小带轮、3-皮带、4-上支座、5-大带轮、6-磁轭、7-磁极头、8-导向装置、8-1导向轮基座、8-2导向轮、9-保护盖、9-1圆筒、10-柱形磁石、11-工件、12-手柄、13-轴承、14-电机、15-磁极架、16-磁性磨料。

具体实施方式

[0028] 下面结合具体实施例对本发明的实施方式进一步说明:

[0029] 如图1-图5所示,一种管内壁除锈装置,包括支座、小带轮2、电机14、大带轮5、皮带3、环形磁极装置、保护盖9、导向装置8、柱形磁石10,支座分为上支座4和下支座1两个部分,电机14固定在下支座1上,小带轮2与电机14的输出轴固定连接,环形磁极装置通过轴承13安装在上支座4上,大带轮5固定在环形磁极装置的前端,大带轮5通过皮带3与小带轮2传动

连接,保护盖9设置在环形磁极装置的后侧与上支座4固定连接,保护盖9的中间部位设置有圆筒9-1,该圆筒9-1伸入在环形磁极装置中,导向装置8安装在保护盖9上,除锈时,工件11放置在保护盖9中部的圆筒9-1中,柱形磁石10吸附在工件11内部。小带轮2与大带轮5处于同一个工作平面内,通过皮带3联动工作。

[0030] 见图4、图5,所述环形磁极装置包括磁轭6、磁极头7、磁极架15,磁轭6为环形筒状结构,通过轴承13安装在上支座4上,磁轭6的前端与大带轮5固定连接,在磁轭6的后端呈圆周均匀分布安装有四个磁极架15,四个磁极头7分别吸附在四个磁极架15上。

[0031] 磁轭6后端设有较宽的端面,端面上呈圆周均匀分布设有四个凹槽,四个磁极架15分别嵌入四个凹槽中,在凹槽中设有螺纹孔,磁极架15为开叉设计,也可以在磁极架15上加工长孔,磁极架15通过螺栓与磁轭6连接,四个磁极头7按顺时针分布为N极、N极、S极、S极分别吸附在四个磁极架15上,由此而形成两条密集的磁力线,能够增大对柱形磁石10的吸附力,使除锈效率更高。由于磁极架15为开叉设计或者在磁极架15上加工长孔,可以根据工件11的管径调节磁极头7的相对位置。

[0032] 所述磁极头7为钕铁硼磁铁。

[0033] 所述导向装置8包括导向轮基座8-1、导向轮8-2,导向轮8-2安装在导向轮基座8-1的一端,导向轮基座8-1为开叉设计或者在导向轮基座8-1上设有长孔。

[0034] 在所述保护盖9的外表面上设有两个凹槽,凹槽的夹角为 60° ,两个凹槽的中心线相交于磁轭6的轴线上,导向装置8的导向轮基座8-1安装在凹槽中通过螺栓与保护盖9连接。

[0035] 装卡工件11时,将工件11放置于保护盖9中部的圆筒9-1中,由于导向轮基座8-1为开叉设计或者在导向轮基座8-1上设有长孔,可以调节两个导向装置8向内伸出的长度,使两个导向轮8-2顶住工件11。该结构可以使本发明的装置与不同管径的工件11进行装卡配合,从而实现对不同管径工件11的除锈加工。

[0036] 在所述柱形磁石10上吸附有磁性磨料16。柱形磁石10是径向充磁的磁石。磁性磨料16可以采用80目的铁粉。

[0037] 还包括手柄12,手柄12固定在上支座4上。

[0038] 一种采用管内壁除锈装置对管内壁进行除锈的方法,具体方法如下:

[0039] 将工件11放置于保护盖9中部的圆筒9-1中,将带有磁性磨料16的柱形磁石10吸附于工件11的内部与磁极头7相对应的位置,调整两个导向装置8的位置,使导向装置8的导向轮8-2顶住工件11,使工件11与装置相对固定;

[0040] 启动电机14,电机14带动小带轮2旋转,小带轮2通过皮带3将运动传递给大带轮5,与大带轮5固定连接的磁轭6带动四个磁极头7围绕工件11旋转,四个磁极头7产生两条绕轴线旋转的磁场,带动柱形磁石10和吸附于其上的磁性磨料16在工件11内壁上旋转摩擦,从而实现对工件11内壁的除锈加工;

[0041] 在装置启动后,慢速沿管推动装置,沿轴向逐渐地清除工件11内壁上的铁锈。在装置与工件11的相对运动的过程中,导向轮8-2与工件11之间为滚动摩擦,而工件11另一端与保护盖圆筒9-1之间为线摩擦,其摩擦阻力都很小。

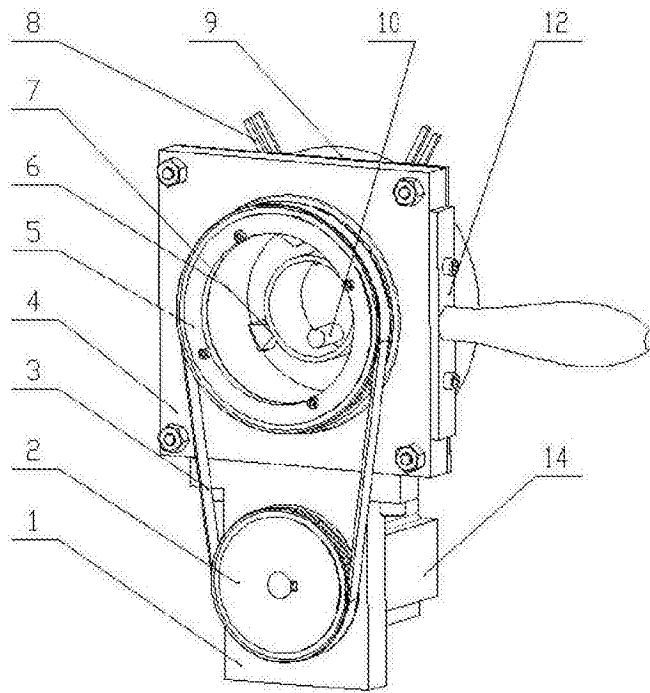


图1

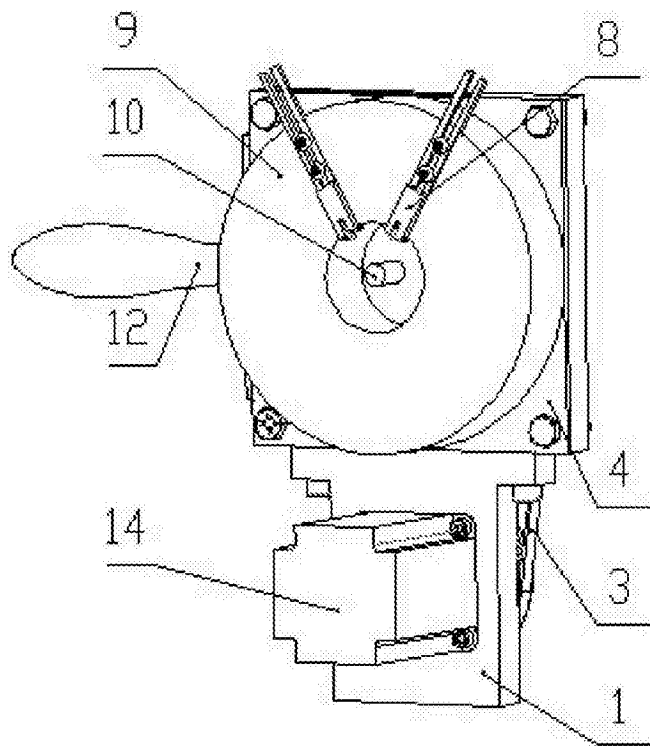


图2

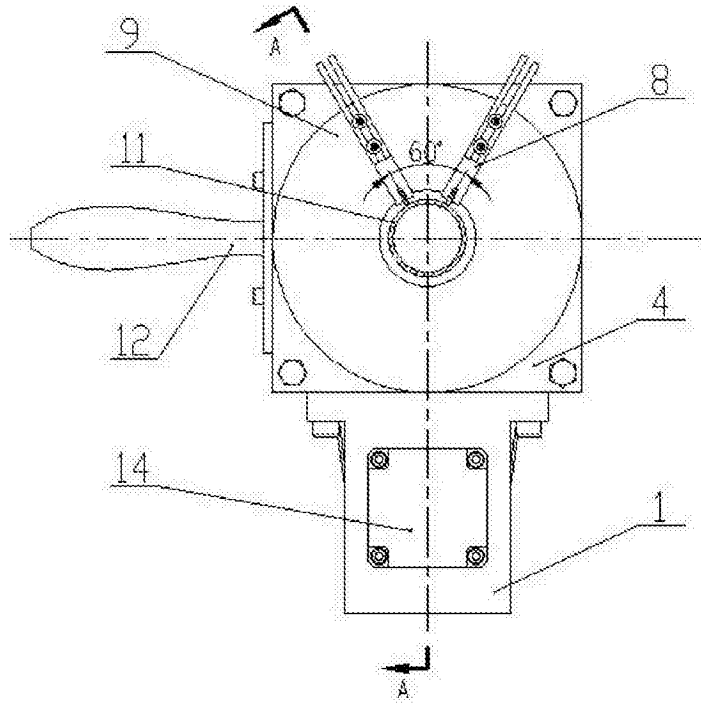


图3

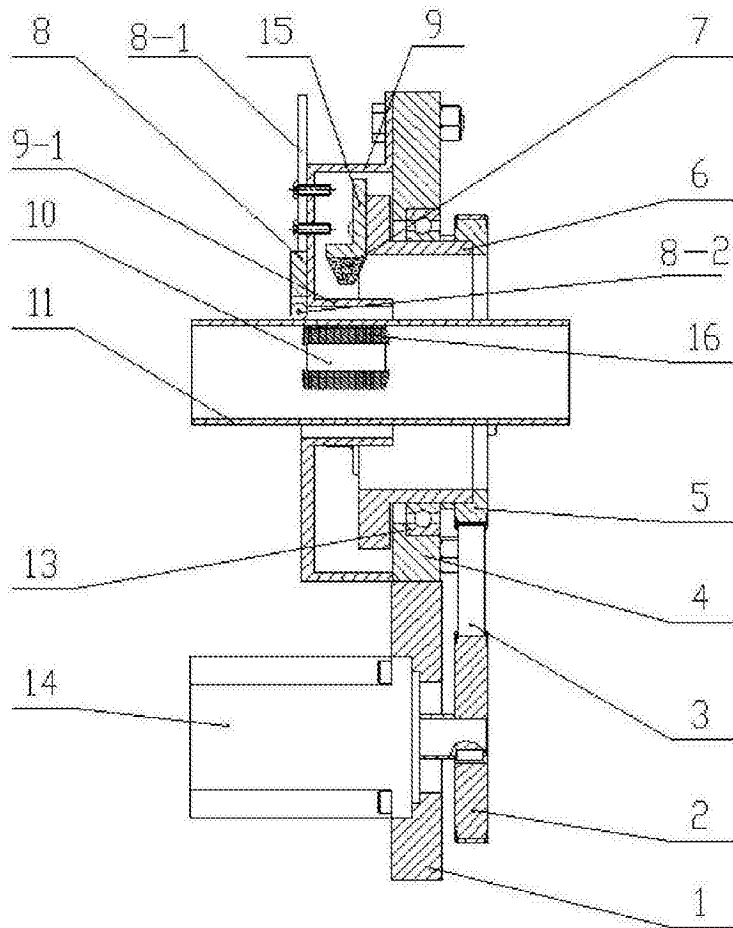


图4

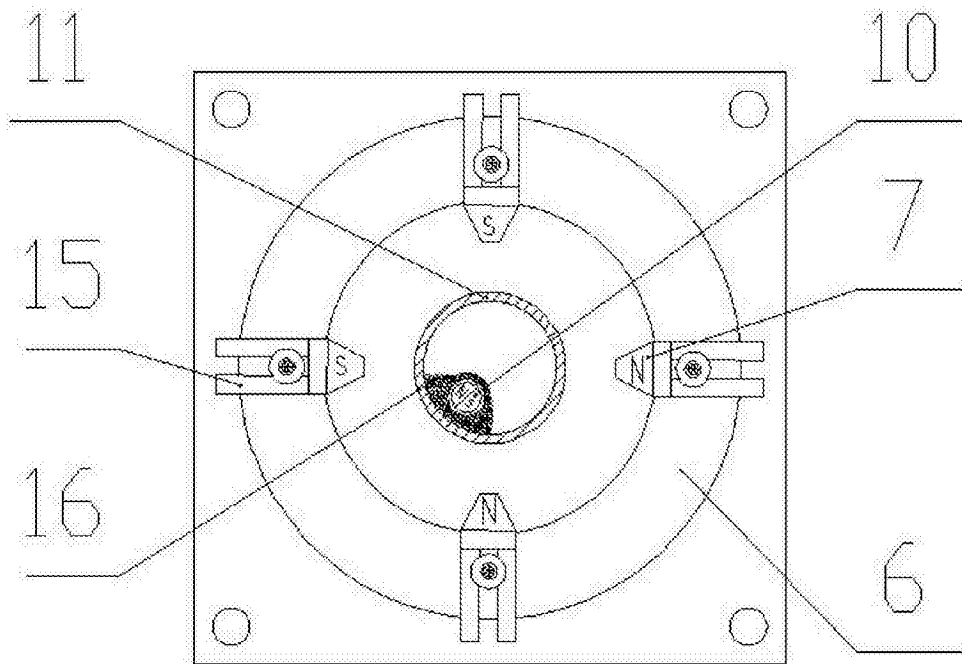


图5