(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202336460 U
(45)授权公告日 2012.07.18

(21)申请号 201120352421.2

(22)申请日 2011.09.20

(73)专利权人 中国石油天然气集团公司
地址 100007 北京市东城区东直门北大街 9 号中国石油大厦
专利权人 中国石油天然气管道局

(72)发明人 王长江 张锋 乐天 尹铁 马志锋 张建平 张毅 丁岩

(74)专利代理机构 北京市中实友知识产权代理有限责任公司 11013
代理人 金杰

(51)Int.Cl.
B08B 9/045(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

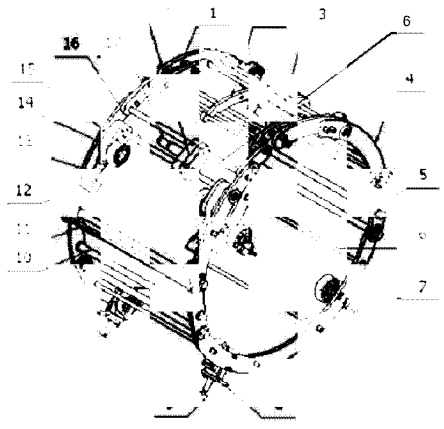
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

管道补口密闭自动除锈机用四驱动行走装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种管道补口密闭自动除锈机用四驱动行走装置，是为实现自动除锈机的周向旋转作业而设计的，主要包括以旋转轴连接的两个多瓣式迭接开合的支撑板架、设在支撑板架上的导向光杆、齿条、支撑杆和换向轮、设在支撑杆上连接电机和驱动轴的减速齿轮组、同时连接驱动轴、浮动式驱动轮及弹片的等速齿轮组等。该装置能将自动除锈机快速安装于补口段的管道表面，实现除锈机的周向旋转作业，能有效克服驱动轮与管道防腐层间因摩擦力不足引起的“打滑”及驱动力不足等问题，保障自动除锈机的周向旋转作业顺利完成。



CN 202336460 U

1. 一种管道补口密闭自动除锈机用四驱动行走装置，其特征在于该装置为多瓣式迭接圈形开合结构，由以旋转轴 (5) 连接的两个多瓣式迭接开合的支撑板架 (4) 构成，快速夹紧接头 (2) 设在支撑板架 (4) 的开合口处；在支撑板架 (4) 之间，设有支持横向行走装置定位与动力传动的导向光杆 (10) 和齿条 (11)，同时还设有支撑杆 (6)；支撑杆 (6) 上设有同时连接电机 (17) 和驱动轴 (16) 的减速齿轮组 (3)；与驱动轴 (16) 连接的等速齿轮组 (14) 同时连接浮动式驱动轮 (15) 和弹片 (13)，弹片 (13) 与位于支撑板架 (4) 上的弹片挡块 (12) 连接；弹簧插销式结构的换向轮 (7) 设在支撑板架 (4) 上。

管道补口密闭自动除锈机用四驱动行走装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种管道补口密闭自动除锈机用四驱动行走装置，属于石油天然气管道建设技术领域。

背景技术

[0002] 随着我国能源行业的持续、快速发展，长输油气管道成为能源保障的重要方式。油气管道施工工程中，为保障管道的使用寿命，管道补口段的防腐显得尤为重要，而防腐工序中的管道表面处理质量又直接影响防腐层的使用寿命。目前的管道施工中，补口段的管道表面处理均为人工操作开放式喷砂除锈，带来环境污染严重、工人劳动强度增大、粉尘对工人呼吸道的伤害、砂料的严重浪费、表面清洁度不均、过程质量无法控制等一系列问题，导致补口质量不佳，继而降低管道的使用寿命，增大管道运营中的安全隐患。

[0003] 管道补口密闭自动除锈机的研制，成功地解决了上述难题。试验证明，该除锈机能大为降低工人的劳动强度、环境无污染、节省砂料、表面清洁度均匀、过程质量可任意控制，使补口质量得以保证。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种管道补口密闭自动除锈机用四驱动行走装置，它能将管道补口密闭自动除锈机快速安装于补口段的管道表面，实现自动除锈机的周向旋转作业。

[0005] 本实用新型的技术内容如下：

[0006] 管道补口密闭自动除锈机用四驱动行走装置主要包括锁紧弹簧、快速夹紧接头、减速齿轮组、支撑板架、旋转轴、支撑杆、从动兼换向轮、换向把手、换向提手、导向光杆、齿条、弹片挡块、弹片、等速齿轮组、浮动式驱动轮、驱动轴和电机；

[0007] 四驱动行走装置为多瓣式迭接圈形开合结构，由以旋转轴连接的两个多瓣式迭接开合的支撑板架构成，快速夹紧接头设在支撑板架的开合口处；在支撑板架之间，设有支持横向行走装置定位与动力传动的导向光杆和齿条，同时还设有支撑杆；支撑杆上设有同时连接电机和驱动轴的减速齿轮组；与驱动轴连接的等速齿轮组同时连接浮动式驱动轮和弹片，弹片则与位于支撑板架上的弹片挡块连接；从动兼换向轮设在支撑板架上。

[0008] 四驱动行走装置能有效克服驱动轮与管道防腐层间因摩擦力不足引起的“打滑”及驱动力不足等问题，保障管道补口密闭自动除锈机的周向旋转作业顺利完成。

附图说明

[0009] 图 1 为管道补口密闭自动除锈机用四驱动行走装置闭合时示意图。

[0010] 图 2 为管道补口密闭自动除锈机用四驱动行走装置张开时示意图。

[0011] 图 3 为管道补口密闭自动除锈机用四驱动行走装置置于待补口管段示意图。

具体实施方式

[0012] 参照图 1 至图 3 对本实用新型的实施例进行说明。

[0013] 实施例 :

[0014] 本实用新型四驱动行走装置为三瓣式迭接圈形开合结构，由以旋转轴 5 连接的两个三瓣式迭接开合的支撑板架 4 构成，旋转轴 5 靠螺栓连接支撑板架 4，且连接处设有铜垫，以使圈形结构开合时免受磨损。带锁紧弹簧 1 的挂钩式快速夹紧接头 2 装在支撑板架 4 的开合口处，用于将四驱动行走装置快速安置在待补口管段上。在两个支撑板架 4 之间，安装支持横向行走装置定位与动力传动的圆柱形导向光杆 10 和齿条 11，同时还装设以螺纹连接的、用于稳固圈形结构的支撑杆 6。在支撑板架 4 之间，以螺纹连接的、用于稳固圈形结构的支撑杆 6。支撑杆 6 上装设连接电机 17 和驱动轴 16 的减速齿轮组 3，电机 17 输出的驱动力是经过减速齿轮组 3 二级减速后传递到驱动轴 16 的，从而能更好地控制机构转速 ；与驱动轴 16 连接的等速齿轮组 14 同时连接浮动式驱动轮 15 和弹片 13，弹片 13 与固定在支撑板架 4 内侧上的弹片挡块 12 连接，弹片 13 用于对浮动式驱动轮 15 施加预紧力，以产生足够的摩擦力，防止除锈打滑。从动兼换向轮 7 为弹簧插销式结构，装在支撑板架 4 内侧，上设换向把手 8 和换向提手 9，换向时上提换向提手 9，同时扳动换向把手 8，将换向轮旋转 90° 即可。在四个浮动式驱动轮 15 的驱动和四个从动兼换向轮 7 的协助下，驱动行走装置实现了周向旋转与轴向移动，8 个轮子尺寸规格一致，内为铝材，外裹橡胶，且轮面上刻有增强摩擦力的花纹。

[0015] 本实用新型四驱动行走装置的安装与操作如下 ：

[0016] 首先打开快速夹紧接头 2，使四驱行走装置的开和部分围绕旋转轴 5 张开一定的角度，以把从动兼换向轮 7 置于管道顶端的方式，将行走装置扣于待补口管段 20 上，将行走装置中线对准焊缝 19，而后，用快速夹紧接头 2 将其锁紧，使浮动式驱动轮 15、从动兼换向轮 7 与管道防腐层 18 完全接触，并设置一定的预紧力。安装就绪后，通上电源，电机 17 运转，动力经减速齿轮组 3 传至驱动轴 5，而后经等速齿轮组 14 传至浮动式驱动轮 15，在弹片 13 的调节下，运行中浮动式驱动轮 15 能很好的适应管道的不圆度及管道表面的不平 度，实现四驱行走装置的周向步进转动及周向持续转动，执行自动除锈机的周向旋转工作过程。

[0017] 待一道管口除锈结束后，打开快速接头 2，使四驱行走装置的开和部分围绕旋转轴 5 张开一定的角度，以保证该装置能顺利通过管堆。上提换向提手 9，同时扳动换向把手 8，将换向轮 7 旋转 90° ，使其行走方向与管道 22 轴线方向一致，而后借助外力促使四驱行走装置 21 沿管道 22 移动，待到达下一道补口位置后，重复以上开合动作，以实现除锈机的再作业。

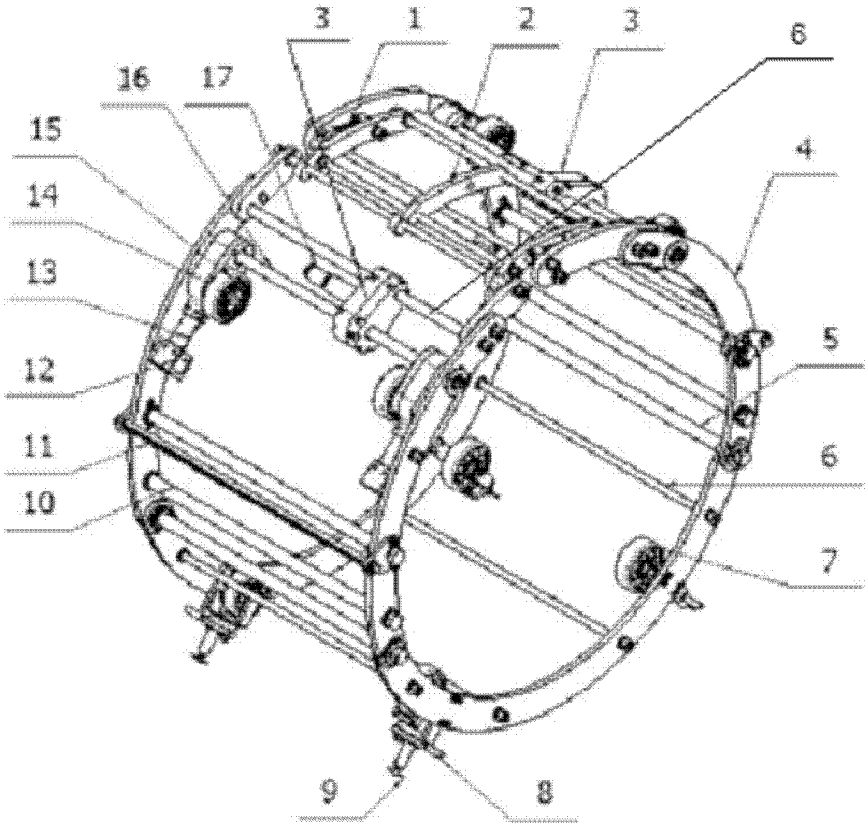


图 1

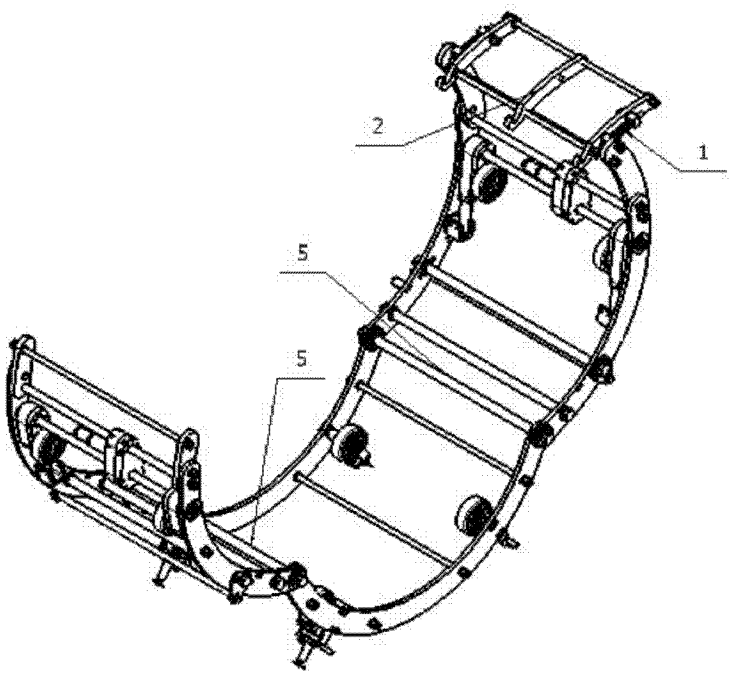


图 2

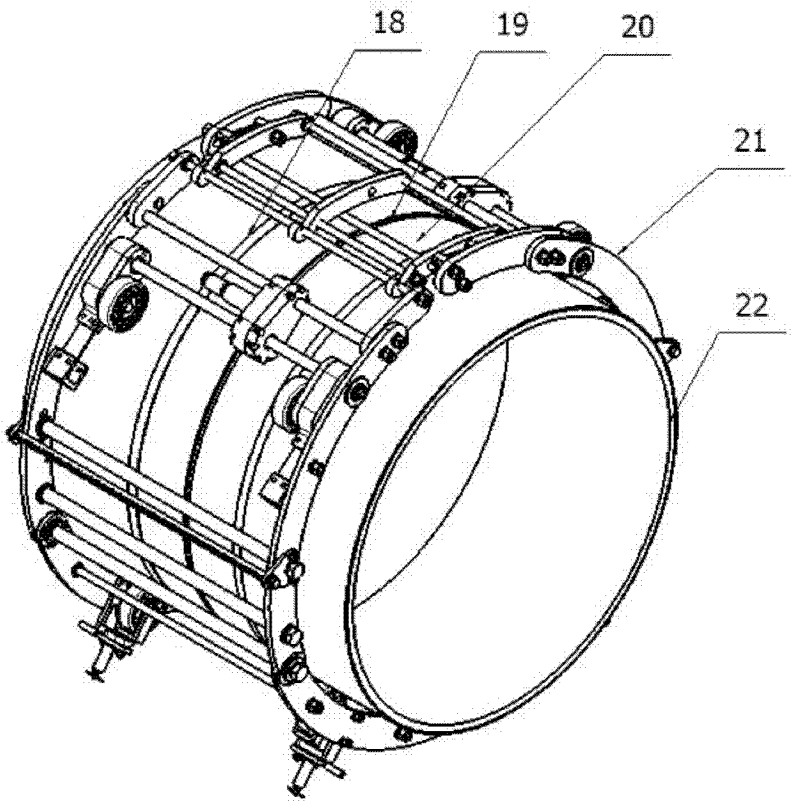


图 3