



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103317399 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201310298079. 6

(22) 申请日 2013. 07. 16

(71) 申请人 中国科学院力学研究所
地址 100190 北京市海淀区北四环西路 15
号

(72) 发明人 姜杨 陈宏

(74) 专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11390
代理人 王艺

(51) Int. Cl.
B24B 5/40(2006. 01)

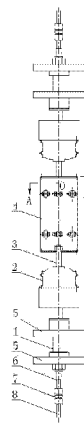
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

长管道内壁打磨设备

(57) 摘要

本发明公开一种长管道内壁打磨设备,其进入长管道内进行打磨作业,包括电动机、打磨装置和轴向滑动车,所述电动机为中轴不转、外壳旋转式电动机,所述打磨装置与该电动机的外壳连接,并随该电动机的外壳旋转,以对长管道的内壁进行打磨,所述电动机的中轴的一端与所述轴向滑动车的一端连接,以通过该轴向滑动车的引导使打磨设备整体沿长管道的轴向移动。本发明解决了现有长管道内壁打磨方法可操作性差、成本高、效果差的问题,具有结构简单、携带方便、维护成本低、操作方便、打磨效果好的优点,特别适合长期进行高温高压碳氢燃料爆轰试验的管风洞装置结焦内壁的打磨。



1. 一种长管道内壁打磨设备,其特征在于:其进入长管道内进行打磨作业,其包括电动机、打磨装置和轴向滑动车,所述电动机为中轴不转、外壳旋转式电动机,所述打磨装置与该电动机的外壳连接,并随该电动机的外壳旋转,以对长管道的内壁进行打磨,所述电动机的中轴的一端与所述轴向滑动车的一端连接,以通过该轴向滑动车的引导使打磨设备整体沿长管道的轴向移动。

2. 如权利要求1所述的长管道内壁打磨设备,其特征在于:所述电动机的中轴的另一端与加长操作杆连接,该加长操作杆延伸到长管道外,以便于控制打磨设备整体前进和后退的推拉操作的实施。

3. 如权利要求1所述的长管道内壁打磨设备,其特征在于:所述轴向滑动车的两端各连接有一套电动机和打磨装置。

4. 如权利要求2所述的长管道内壁打磨设备,其特征在于:所述电动机的中轴的另一端与加长操作杆通过卡套连接。

5. 如权利要求2所述的长管道内壁打磨设备,其特征在于:所述加长操作杆为空心杆,所述电动机的线缆经由该空心杆的内部引出至长管道外。

6. 如权利要求1所述的长管道内壁打磨设备,其特征在于:所述轴向滑动车由柱形主体和至少4个车轮构成,其中至少2个车轮均布在该柱形主体某一横截面处的外表面上,另外至少2个车轮均布在该柱形主体另一横截面处的外表面上。

7. 如权利要求6所述的长管道内壁打磨设备,其特征在于:所述轴向滑动车的柱形主体内设置有用于增加轴向滑动车滑动稳定性的配重块。

8. 如权利要求1所述的长管道内壁打磨设备,其特征在于:所述打磨装置为单个的千叶砂轮或由两个以上的千叶砂轮连成的千叶砂轮组。

9. 如权利要求1所述的长管道内壁打磨设备,其特征在于:所述电动机为辐条式电动机。

长管道内壁打磨设备

技术领域

[0001] 本发明涉及打磨设备,特别涉及长管道内壁打磨设备。

背景技术

[0002] 管风洞装置的管道长度通常在 30 米左右,且管道不易分解。由于长期进行碳氢燃料高温高压爆轰实验,管道内壁出现结焦、凹凸不平、毛刺等,影响试验效果,必须经过打磨才能符合使用要求。

[0003] 传统的打磨方式有人工手提普通砂轮机进行打磨,或者利用珩磨机对管道内壁进行精确地珩磨,或者利用空气推动聚氨酯弹性体材料对管道内壁进行清理。但是,由于管风洞长度较长,靠人工手提普通砂轮机来进行打磨无法实现;而利用珩磨机进行珩磨,则维护成本过高,且很难找到适合如此长度管道的珩磨机器。由于长期进行爆轰实验,管道内壁出现不同程度的结焦,利用聚氨酯弹性体材料很难起到打磨管道内壁的作用。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明提出一种长管道内壁打磨设备。

[0005] 本发明的技术方案如下:

[0006] 一种长管道内壁打磨设备,其进入长管道内进行打磨作业,包括电动机、打磨装置和轴向滑动车,所述电动机为中轴不转、外壳旋转式电动机,所述打磨装置与该电动机的外壳连接,并随该电动机的外壳旋转,以对长管道的内壁进行打磨,所述电动机的中轴的一端与所述轴向滑动车的一端连接,以通过该轴向滑动车的引导使打磨设备整体沿长管道的轴向移动。

[0007] 优选地,所述电动机的中轴的另一端与加长操作杆连接,该加长操作杆延伸到长管道外,以便于控制打磨设备整体前进和后退的推拉操作的实施。

[0008] 优选地,所述轴向滑动车的两端各连接有一套电动机和打磨装置。

[0009] 优选地,所述电动机的中轴的另一端与加长操作杆通过卡套连接。

[0010] 优选地,所述加长操作杆为空心杆,所述电动机的线缆经由该空心杆的内部引出至长管道外。

[0011] 优选地,所述轴向滑动车由柱形主体和至少 4 个车轮构成,其中至少 2 个车轮均布在该柱形主体某一横截面处的外表面上,另外至少 2 个车轮均布在该柱形主体另一横截面处的外表面上。

[0012] 优选地,所述轴向滑动车的柱形主体内设置有用于增加轴向滑动车滑动稳定性的配重块。

[0013] 优选地,所述打磨装置为单个的千叶砂轮或由两个以上的千叶砂轮连成的千叶砂轮组。

[0014] 优选地,所述电动机为辐条式电动机。

[0015] 本发明的长管道内壁打磨设备的主要部件(即电动机、打磨装置和轴向滑动车)仅

有三件,且各主要部件间的连接可拆卸,因而结构简单、携带方便、维护成本低;该打磨设备整体可进入长管道内进行打磨作业,只需推拉电动机中轴或加长操作杆即可控制打磨设备整体的前进和后退,并实现对长管道不同位置处内壁的打磨,因而操作方便、打磨效果好。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明实施例的总体结构示意图;

[0017] 图 2 是图 1 所示长管道内壁打磨设备在 A-A 处的剖视示意图。

[0018] 图中:1、打磨装置;2、电动机;3、第一中心轴;4、轴向滑动车;5、千叶砂轮;6、第二中心轴;7、卡套;8、加长操作杆。

具体实施方式

[0019] 下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0020] 如图 1 所示,本实施例的长管道内壁打磨设备的主要部件包括电动机 2、打磨装置 1 和轴向滑动车 4,其中,电动机 2 为中轴不转、外壳旋转式电动机,打磨装置 1 为由两个千叶砂轮 5 连成的千叶砂轮组,与单个千叶砂轮式打磨装置相比,千叶砂轮组式的打磨装置的打磨效率显然会更高,打磨装置 1 与电动机 2 的外壳连接,并随电动机 2 的外壳旋转,以对长管道的内壁进行打磨,电动机 2 的中轴的一端通过第一中心轴 3 与轴向滑动车 4 的一端连接,以通过该轴向滑动车 4 的引导使打磨设备整体沿被打磨的长管道的轴向移动,电动机 2 的中轴的另一端穿过打磨装置 1 并与第二中心轴 6 的一端连接,第二中心轴 6 的另一端通过卡套 7 与加长操作杆 8 连接。

[0021] 作为优选,第二中心轴 6 和加长操作杆 8 采用空心轴,电动机 2 的电源线穿过第二中心轴 6 和加长操作杆 8 延伸至被打磨的长管道外,从而实现对电动机 2 的控制。

[0022] 显然地,在电动机 2 的中轴较长的情况下,第一中心轴 3、第二中心轴 6 卡套 7 及加长操作杆 8 均可以省去。

[0023] 作为优选,轴向滑动车 4 两侧各连接一套由打磨装置 1 和电动机 2 连接成的旋转打磨系统,这样可以平衡打磨过程中由于摩擦力产生的扭矩。

[0024] 如图 2 所示,作为优选,轴向滑动车 4 由圆柱形主体和两组共 8 个车轮构成,其中一组的 4 个车轮均布安装在该圆柱形主体某一横截面处的外表面上,另外一组的 4 个车轮均布安装在该圆柱形主体另一横截面处的外表面上,且两组的车轮正对,从而使轴向滑动车 4 在被打磨的长管道内平稳滑动。

[0025] 更进一步,轴向滑动车 4 的圆柱形主体内还可设置用于增加轴向滑动车滑动稳定性的配重块。

[0026] 显然地,轴向滑动车 4 的圆柱形主体还可由正四棱柱形主体替代,在圆柱形主体内设置配重块也可由高密度材料制成的圆柱形主体直接替代。

[0027] 本实施例的长管道内壁打磨设备的使用方法为:使用时,将长管道内壁打磨设备放入欲打磨内壁的长管道内,然后启动电动机进行打磨作业,打磨设备整体的前进和后退通过推拉加长操作杆实现。

[0028] 本发明的长管道内壁打磨设备的主要部件(即电动机、打磨装置和轴向滑动车)仅

有三件,且各主要部件间的连接可拆卸,因而结构简单、携带方便、维护成本低;该打磨设备整体可进入长管道内进行打磨作业,只需推拉电动机中轴或加长操作杆即可控制打磨设备整体的前进和后退,并实现对长管道不同位置处内壁的打磨,因而操作方便、打磨效果好,解决了现有长管道内壁打磨方法可操作性差、成本高、效果差的问题,特别适合长期进行高温高压碳氢燃料爆轰试验的管风洞装置结焦内壁的打磨。

[0029] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

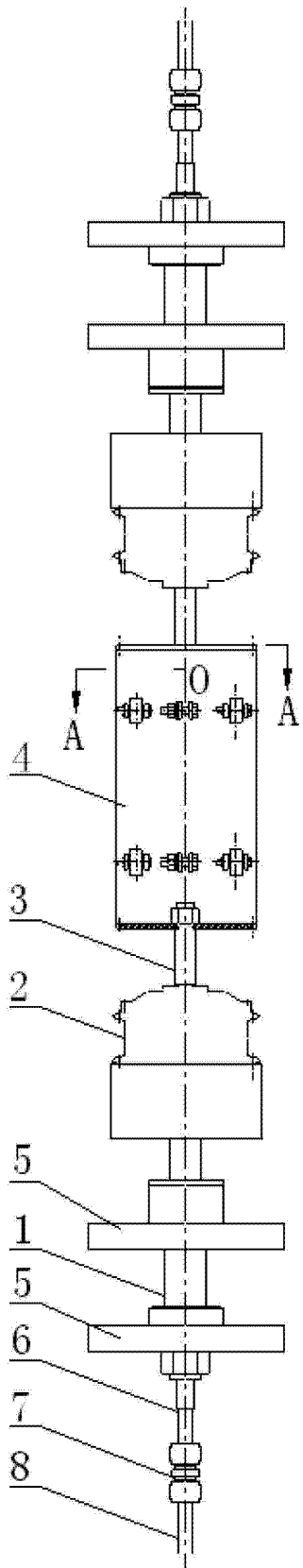


图 1

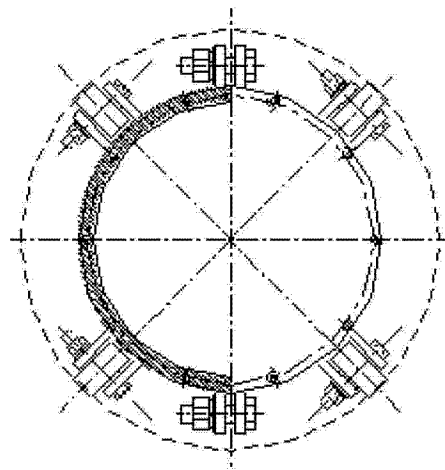


图 2