

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102169072 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201110028995. 9

1-4.

(22) 申请日 2011. 01. 27

CN 101900656 A, 2010. 12. 01, 说明书具体实施方式部分, 附图 1-5.

(73) 专利权人 黄河水利水电开发总公司

JP 特开平 9-184797 A, 1997. 07. 15, 全文.

地址 450000 河南省郑州市金水区紫荆山路 68 号

CN 1645103 A, 2005. 07. 27, 全文.

(72) 发明人 唐红海

审查员 陈优

(74) 专利代理机构 洛阳市凯旋专利事务所

41112

代理人 陆君

(51) Int. Cl.

G01N 3/56 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 11-344430 A, 1999. 12. 14, 全文.

US 7293448 B2, 2007. 11. 13, 全文.

JP 特开 2006-322808 A, 2006. 11. 30, 全文.

CN 101413861 A, 2009. 04. 22, 参见权利要求

1-7, 说明书第 3 页第 5 段至第 5 页第 2 段, 附图

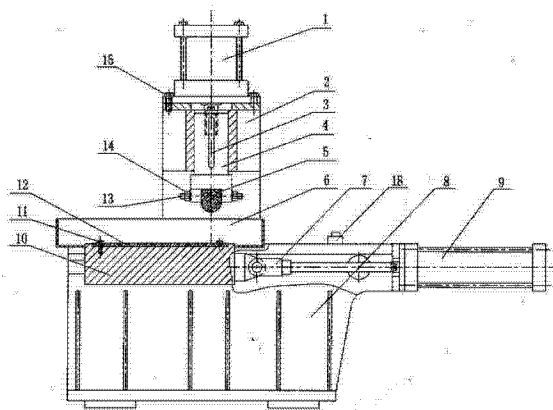
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种模拟检验涂层抗磨性能的试验设备

(57) 摘要

本发明公开一种模拟检验涂层抗磨性能的试验设备, 其由气动竖向压紧装置和气动水平往返运动装置组成, 气动竖向压紧装置包括气缸 A、支架、承压联接件和摩擦试块, 气缸 A 固定在支架上, 气缸 A 的活塞杆端部与承压联接件连接, 摩擦试块安装在承压联接件下部的槽中并通过螺杆及螺母紧固连接, 摩擦试块头部伸出承压联接件; 气动水平往返运动装置包括底座、滑块、连杆和气缸 B, 底座与支架固定连接, 底座上设有滑道, 滑块安装在滑道上, 气缸 B 固定在底座一侧, 滑块通过连杆与气缸 B 的活塞杆连接。本发明简单实用, 易于操作, 能够较好地模拟现场实际运行工况条件, 能够满足不同抗磨性能试验的需要。



1. 一种模拟检验涂层抗磨性能的试验设备,其由气动竖向压紧装置和气动水平往返运动装置组成,其特征是:所述气动竖向压紧装置包括气缸 A、支架、承压联接件和摩擦试块,气缸 A (1) 固定在支架(2) 上,气缸 A 的活塞杆端部与承压联接件(4) 连接,二者之间设置有定向的导向键(3),摩擦试块(5) 安装在承压联接件下部的槽中并通过螺杆及螺母紧固连接,摩擦试块头部伸出承压联接件,气动竖向压紧装置的气缸 A 的进气管道上安装有压力阀(17);所述气动水平往返运动装置包括底座、滑块、连杆和气缸 B,底座(8) 与气动竖向压紧装置的支架固定连接,底座上设有滑道(8.1),工字形滑块(10) 安装在滑道上,滑块(10) 上部设置有与滑块焊接为一体的水沙槽(6),涂层试板(12) 置于水沙槽 6 中并通过螺钉(11) 固定在滑块(10) 上,气缸 B (9) 固定在底座一侧,滑块通过连杆(7) 与气缸 B 的活塞杆连接,气动水平往返运动装置的气缸 B 的进气管道与出气管道之间安装有换向阀(18)。

一种模拟检验涂层抗磨性能的试验设备

技术领域

[0001] 本发明属于金属表面防腐抗磨蚀技术领域,尤其是涉及一种模拟检验涂层抗磨性能的试验设备。

背景技术

[0002] 抗磨防腐蚀行业是表面处理行业的一个分支,通过对工业设备中存在磨蚀的钢结构的抗磨防腐蚀处理,可大幅度提高其使用寿命,减少其维修或更换所导致的钢材等物料消耗,达到节约资源的目的。抗磨防腐蚀行业的核心是新材料、新技术在相关产业的应用,主要包括:热喷涂、堆焊及耐磨板、激光熔覆、耐磨陶瓷技术、抗蚀耐磨涂料技术、不定形抗蚀耐磨材料技术等。随着人们对抗磨防腐蚀新材料和新技术的研究越来越深入,应用也越来越广泛。

[0003] 目前,已有水电站用高水头偏心铰弧形闸门的面板选用 8840 环氧不锈钢鳞片漆作为抗磨蚀涂层,此 8840 环氧不锈钢鳞片漆是一种性能优异的高强度的耐磨油漆,但由于该类型的闸门运行条件复杂,设备运行频繁,这就对面板防腐涂层的抗磨性能提出了更高的要求。目前,弧形闸门面板刮伤较为严重,至今仍然采取缩短防腐周期(1~2 年)的被动方式进行防腐抗磨蚀处理。随着抗磨防腐蚀技术的不断研究、推新,人们开始选用多种不锈钢喷涂工艺进行试验,试验期间按规范进行厚度检测、附着力和硬度检测、孔隙率检测等等,但是这些检测手段均不能最为直接的证明所选方案是最优方案,不能直接验证方案是否满足现场实际运行工况的要求。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明的目的是提供一种模拟检验涂层抗磨性能的试验设备,可以模拟弧形闸门面板现场运行的工况条件,检验模拟工况条件下弧形闸门面板上涂层的抗磨效果,涂层与面板的粘接强度。

[0005] 为实现上述发明目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种模拟检验涂层抗磨性能的试验设备,其由气动竖向压紧装置和气动水平往返运动装置组成,所述气动竖向压紧装置包括气缸 A、支架、承压联接件和摩擦试块,气缸 A 固定在支架上,气缸 A 的活塞杆端部与承压联接件连接,摩擦试块安装在承压联接件下部的槽中并通过螺杆及螺母紧固连接,摩擦试块头部伸出承压联接件;所述气动水平往返运动装置包括底座、滑块、连杆和气缸 B,底座与支架固定连接,底座上设有滑道,滑块安装在滑道上,气缸 B 固定在底座一侧,滑块通过连杆与气缸 B 的活塞杆连接。

[0007] 上述模拟检验涂层抗磨性能的试验设备中,所述气动竖向压紧装置的气缸 A 的活塞杆端部与承压联接件螺纹连接,二者之间设置有定向的导向键;气缸 A 的进气管道上安装有压力阀。

[0008] 上述模拟检验涂层抗磨性能的试验设备中,所述气动水平往返运动装置的滑块上部设置有与滑块焊接为一体的水沙槽;气缸 B 的进气管道与出气管道之间安装有换向阀。

[0009] 由于采用如上所述的技术方案,本发明具有如下优越性:

[0010] 一、该模拟检验涂层抗磨性能的试验设备,采用与现场原型相同的断面和尺寸,能够较好地模拟现场实际运行工况条件,使试验数据真实、可靠、可信,为选择和优化试验方案提供了最为直观和高效的试验设备。

[0011] 二、该模拟检验涂层抗磨性能的试验设备,气动竖向压紧装置压力可调、摩擦试块可根据试验需要更换,水沙槽内水沙比可调,磨损介质可换等,使试验设备可以满足不同抗磨性能试验的需要。

[0012] 三、该模拟检验涂层抗磨性能的试验设备,选择高压气作为动力源,气缸的机械行程为限位,利用手动的换向阀来实现水平方向的往复运行,可以进行无水干磨、有水试验和有水有沙条件等多种动态工况的试验,获得了较好的经济效益,而且制造成本低,简单实用,易于操作,满足试验的特殊性。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明模拟检验涂层抗磨性能的试验设备主视图;

[0014] 图 2 是本发明模拟检验涂层抗磨性能的试验设备侧视图;

[0015] 图 3 是本发明模拟检验涂层抗磨性能的试验设备俯视图;

[0016] 图 4 是本发明模拟检验涂层抗磨性能的试验设备立体结构示意图;

[0017] 图 5 是本发明模拟检验涂层抗磨性能的试验设备立体分解示意图;

[0018] 图中:1—气缸 A;2—支架;3—导向键;4—承压联接件;5—摩擦试块;6—水沙槽;7—连杆;8—底座;8.1—滑道;9—气缸 B;10—滑块;11—螺钉;12—涂层试板;13—螺杆;14—螺母;15—螺钉;16—螺栓;17—压力阀;18—换向阀。

具体实施方式

[0019] 下面通过具体实施例并结合附图对本发明的技术方案作进一步详细说明。

[0020] 如图 1、2、3、4、5 所示,该模拟检验涂层抗磨性能的试验设备,其由气动竖向压紧装置和气动水平往返运动装置组成。

[0021] 所述的气动竖向压紧装置,包括气缸 A 1、支架 2、承压联接件 4 和摩擦试块 5,气缸 A 1 固定在支架 2 上,气缸 A 的活塞杆端部与承压联接件 4 螺纹连接,活塞杆与承压联接件之间设置有定向的导向键 3,摩擦试块 5 安装在承压联接件 4 下部的槽中,螺杆 13 穿过承压联接件 4、摩擦试块 5,两端通过螺纹连接螺母 14 及垫圈,使承压联接件与摩擦试块固定连接,摩擦试块 5 头部凸出在承压联接件 4 的下部。

[0022] 所述的气动水平往返运动装置,包括底座 8、滑块 10、连杆 7 和气缸 B 9,底座 8 与支架 2 通过螺栓 16 固定连接,底座 8 上设有滑道 8.1,工字形滑块 10 安装在滑道 8.1 上,滑块与滑道之间可以自由滑动,滑块 10 上部设置有与滑块焊接为一体的水沙槽 6,气缸 B 9 固定在底座 8 一侧,滑块 10 通过连杆 7 与气缸 B 9 的活塞杆连接。

[0023] 所述的气缸 A 1 进气管道上安装有压力阀 17,可以控制摩擦试块与涂层试板之间的摩擦力;所述的气缸 B 9 进气管道与出气管道之间安装有换向阀 18,手动操作,可以使水沙槽中的涂层试板随气缸 B 的连杆做整体水平往复运动。

[0024] 本发明的模拟检验涂层抗磨性能试验设备进行试验时,首先将涂层试板 12 置于

水沙槽 6 中并通过螺钉 11 固定在滑块 10 上,水沙槽内盛放硬度、粒径和水沙比符合要求的水沙;连接好气缸 A、气缸 B 的气源管路,压缩空气经压力阀 17 进入气缸 A 后,推动活塞杆运动,活塞杆带动承压联接件 4、摩擦试块 5 向下运动,利用气缸 A 设定的预紧力,使摩擦试块 5 始终以均匀的力压紧涂层试板 12;通过换向阀 18 进气和出气,使气缸 B 的活塞杆经连杆 7 带动滑块 10、水沙槽 6 和涂层试板 12 相对底座 8 作水平方向的往返运动,实现摩擦试块 5 和涂层试板 12 之间的有压、往复性耐磨试验,涂层试板 12 的有效行程与 B 气缸 9 的活塞杆行程相同,行程始终保持在涂层试板 12 的两个螺钉 11 之间。

[0025] 根据实际运行工况和试验效果的需要对试验时间和试验次数进行调整,以满足试验数据分析和对比的需要。本发明的模拟检验涂层抗磨性能的试验设备,普遍适用于表面覆有涂层的金属板或非金属板,适用于有液压介质(含润滑剂)和无液压介质条件下的固体接触面涂层的抗磨效果、涂层粘接强度的试验和检验。

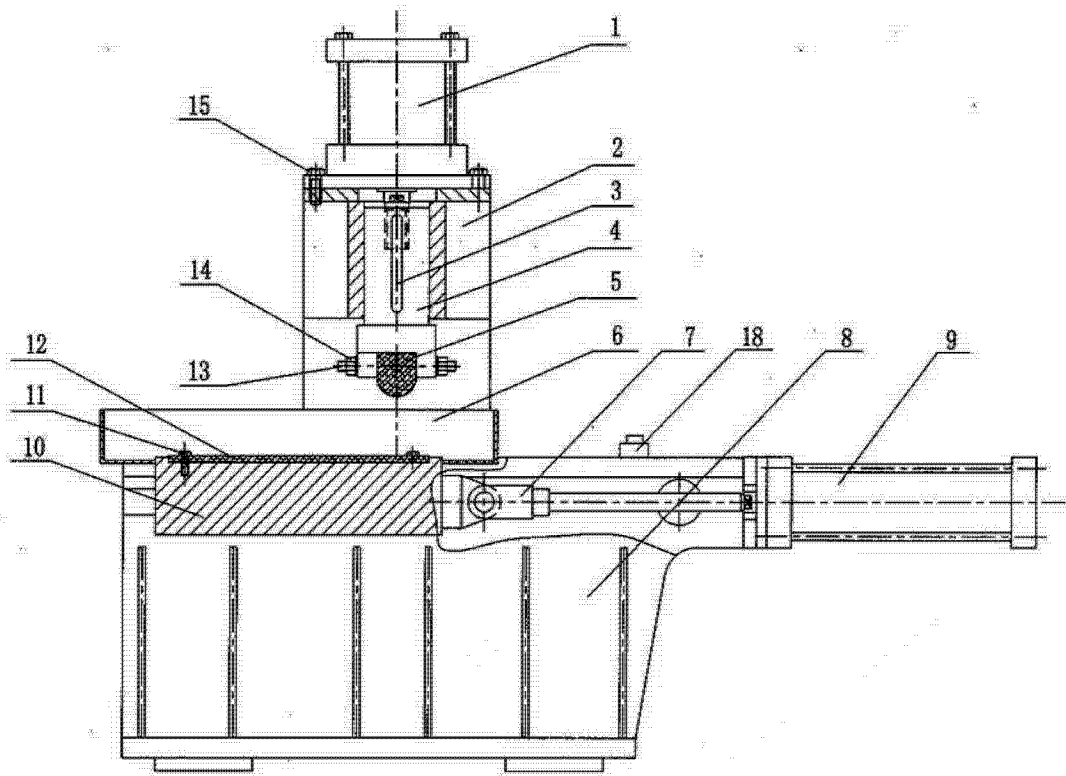


图 1

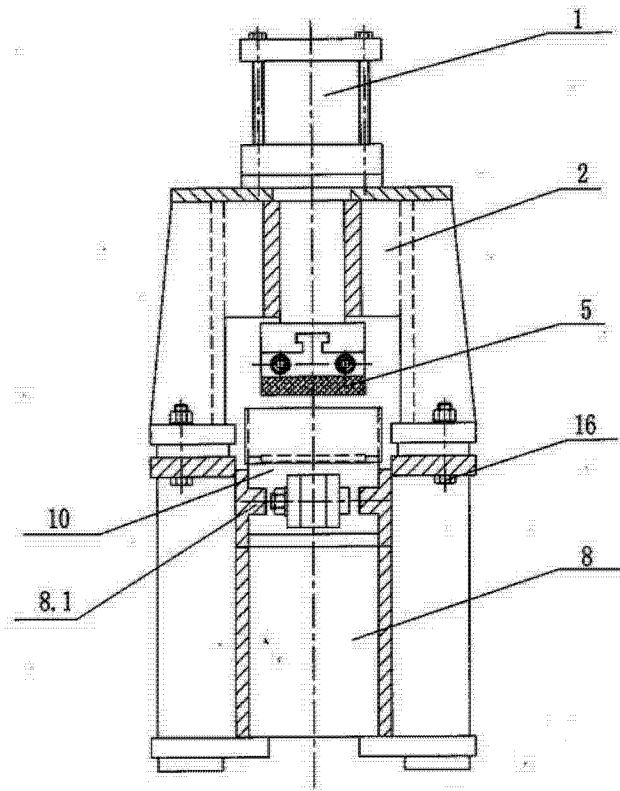


图 2

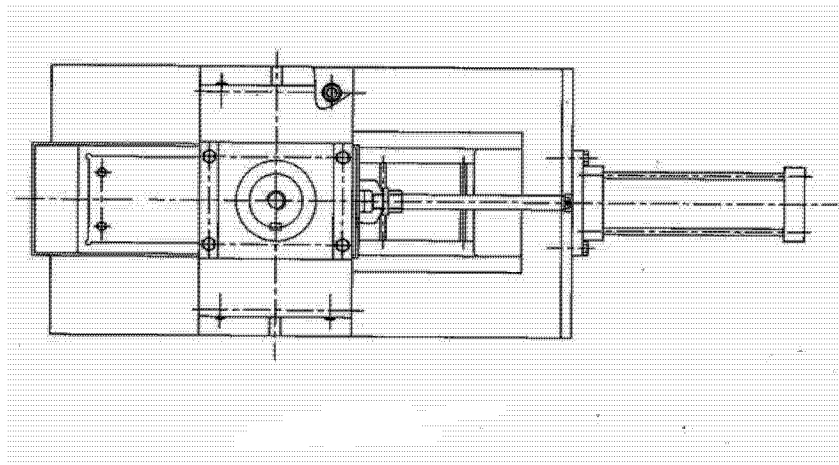


图 3

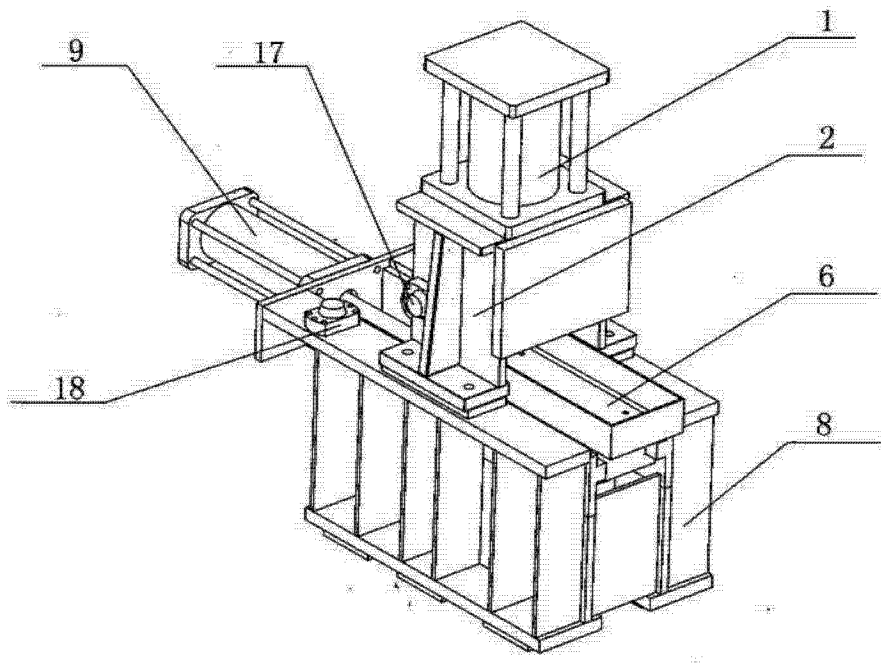


图 4

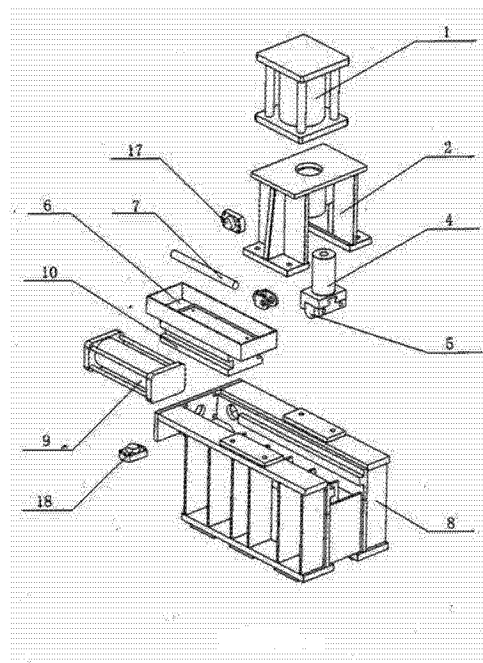


图 5