



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114683094 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 01

(21) 申请号 202011556891.0

(22) 申请日 2020.12.25

(71) 申请人 中核四〇四有限公司

地址 732850 甘肃省嘉峪关市中核四〇四办公楼1015室

(72) 发明人 覃龙 张喆 刘开明 贾巍峰
梁琼彪 胡云科 马光辉 曹学斌
郭士铠 刘旭

(74) 专利代理机构 核工业专利中心 11007
专利代理师 吕岩甲

(51) Int. Cl.
B24B 1/00 (2006.01)
B24B 57/04 (2006.01)

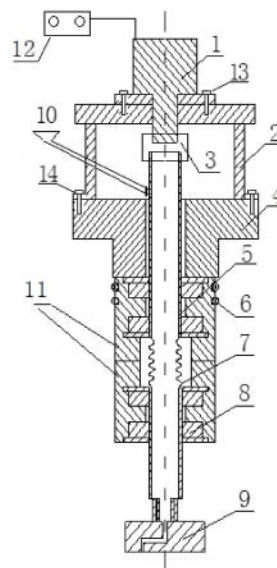
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种可远距离修复穿地阀阀座密封性的研磨装置

(57) 摘要

本发明属于放射性环境下穿地阀阀座的密封性修复技术领域,具体涉及一种可远距离修复穿地阀阀座密封性的研磨装置。滑动轴承装入压紧套;压紧套外圈装入密封圈;连接有波纹管的中空传动杆装入压紧套;研磨头拧紧在中空传动杆的下端;中空传动杆上装入压紧法兰;压紧法兰的上端连接支撑架;支撑架的上端连接变频电机;变频电机的电机轴输出端与中空传动杆连接;漏斗连接至中空传动杆上,电气控制柜连接变频电机。该装置具有操作方便,能够快速修复穿地阀阀座密封面的损伤,满足阀座密封面密封要求的特点。



1. 一种可远距离修复穿地阀阀座密封性的研磨装置,其特征在于:滑动轴承装入压紧套;压紧套外圈装入密封圈;连接有波纹管的中空传动杆装入压紧套;研磨头拧紧在中空传动杆的下端;中空传动杆上装入压紧法兰;压紧法兰的上端连接支撑架;支撑架的上端连接变频电机;变频电机的电机轴输出端与中空传动杆连接;漏斗连接至中空传动杆上,电气控制柜连接变频电机。

2. 根据权利要求1所述的可远距离修复穿地阀阀座密封性的研磨装置,其特征在于:将研磨装置装入穿地阀阀座内;从漏斗加入280mL-320mL的研磨剂,研磨剂经中空传动杆、波纹管及研磨头,流入研磨头与穿地阀阀座密封垫之间的平面结合处;拆除漏斗;利用电气控制柜启动变频电机;控制变频电机转速在25r/min~100r/min范围,通过中空传动杆及波纹管控制研磨头工作;使用200目研磨剂,在25r/min~40r/min转速条件下,进行0.5h-1h的粗研磨,之后转入细研磨;细研磨使用500目的研磨剂,在40r/min~70r/min转速条件下,运行0.5h-1h,之后转入精研磨;精研磨使用1000目研磨剂,在70r/min~100r/min转速条件下运行20min-30min,直至满足密封条件。

3. 根据权利要求1所述的可远距离修复穿地阀阀座密封性的研磨装置,其特征在于:滑动轴承为4个。

4. 根据权利要求1所述的可远距离修复穿地阀阀座密封性的研磨装置,其特征在于:压紧法兰的上端采用支撑架连接螺栓连接支撑架。

5. 根据权利要求1所述的可远距离修复穿地阀阀座密封性的研磨装置,其特征在于:支撑架的上端采用变频电机连接螺栓连接变频电机。

6. 根据权利要求1所述的可远距离修复穿地阀阀座密封性的研磨装置,其特征在于:通过连接螺母连接变频电机的电机轴输出端与中空传动杆,并向下调节连接螺母的伸缩量,根据波纹管的行程指示,使波纹管的输出压力在8kg-10kg之间。

7. 根据权利要求1所述的可远距离修复穿地阀阀座密封性的研磨装置,其特征在于:中空传动杆的上部采用螺纹连接方式连接漏斗。

一种可远距离修复穿地阀阀座密封性的研磨装置

技术领域

[0001] 本发明属于放射性环境下穿地阀阀座的密封性修复技术领域,具体涉及一种可远距离修复穿地阀阀座密封性的研磨装置。

背景技术

[0002] 乏燃料后处理中间试验厂(简称“中试厂”)高放废液处理设施主要任务是进行高放射性废液处理,高放废液经蒸发器完成蒸发浓缩后,依靠重力自流经过卸料穿地阀进入下一工序,并通过穿地阀的启闭完成高放废液的卸料及停止进料(即密封)操作。高放废液蒸发系统运行期间,由于系统内高放废液中含有杂质,在穿地阀开启时,杂质不可避免的沉积在穿地阀阀座与阀芯密封接触面之间,在穿地阀关闭时,杂质在外力挤压状态下,将阀座与阀芯密封面损伤,从而导致穿地阀密封不严,致使蒸发器中未完成处理的高放废液内漏进入后续工序。

[0003] 穿地阀的密封性依赖于阀座及阀芯密封接触平面的表面粗糙度,阀芯表面损伤后,可通过专用检修工具拔出后进行检修处理,阀座安装于放射性水平很高的设备室内,不具备直接检修处理的条件,如不能及时对穿地阀阀座的密封面进行处理,使其满足密封要求,则高放蒸发系统无法正常进行废液蒸发浓缩处理,严重情况下会导致系统全线停车。综上所述,亟需研制一种可远距离进行穿地阀阀座密封性修复的研磨装置,恢复穿地阀的密封性能。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种远距离修复穿地阀阀座密封性功能的研磨装置,解决高放射性环境下的穿地阀阀座密封面受损问题,保障中试厂高放废液处理设施的正常运行。该装置具有操作方便,能够快速修复穿地阀阀座密封面的损伤,满足阀座密封面密封要求的特点。

[0005] 为达到上述目的,本发明所采取的技术方案为:

[0006] 一种可远距离修复穿地阀阀座密封性的研磨装置,滑动轴承装入压紧套;压紧套外圈装入密封圈;连接有波纹管的中空传动杆装入压紧套;研磨头拧紧在中空传动杆的下端;中空传动杆上装入压紧法兰;压紧法兰的上端连接支撑架;支撑架的上端连接变频电机;变频电机的电机轴输出端与中空传动杆连接;漏斗连接至中空传动杆上,电气控制柜连接变频电机。

[0007] 将研磨装置装入穿地阀阀座内;从漏斗加入280mL-320mL的研磨剂,研磨剂经中空传动杆、波纹管及研磨头,流入研磨头与穿地阀阀座密封垫之间的平面结合处;拆除漏斗;利用电气控制柜启动变频电机;控制变频电机转速在25r/min~100r/min范围,通过中空传动杆及波纹管控制研磨头工作;使用200目研磨剂,在25r/min~40r/min转速条件下,进行0.5h-1h的粗研磨,之后转入细研磨;细研磨使用500目的研磨剂,在40r/min~70r/min转速条件下,运行0.5h-1h,之后转入精研磨;精研磨使用1000目研磨剂,在70r/min~100r/min

转速条件下运行20min-30min,直至满足密封条件。

[0008] 滑动轴承为4个。

[0009] 压紧法兰的上端采用支撑架连接螺栓连接支撑架。

[0010] 支撑架的上端采用变频电机连接螺栓连接变频电机。

[0011] 通过连接螺母连接变频电机的电机轴输出端与中空传动杆,并向下调节连接螺母的伸缩量,根据波纹管的行程指示,使波纹管的输出压力在8kg-10kg之间。

[0012] 中空传动杆的上部采用螺纹连接方式连接漏斗。

[0013] 本发明所取得的有益效果为:

[0014] 使用该套研磨装置,可远距离操作且研磨完成后能够使穿地阀阀座密封面划痕及高点消失,恢复卸料阀阀座密封面的表面粗糙度,达到穿地阀的密封要求,保证了高放废液处理工艺的正常运行。

附图说明

[0015] 图1为研磨装置示意图;

[0016] 图2为研磨装置使用配装图;

[0017] 图中:1-变频电机;2-支撑架;3-连接螺母;4-压紧法兰;5-中空传动杆;6-密封圈;7-波纹管;8-滑动轴承;9-研磨头;10-漏斗;11-压紧套;12-电气控制柜;13-变频电机连接螺栓;14-支撑架连接螺栓;15-研磨装置;16-穿地阀阀座密封垫;17-穿地阀阀座。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。

[0019] 设计远距离穿地阀阀座研磨装置,主要从以下几方面实施:

[0020] (1) 装置材料选择

[0021] 所选取材料应具备耐腐蚀、自润滑性能好、耐磨损、研磨残液不能含有大量铁离子的性能,且穿地阀阀座材质为Ti35合金,综合考虑,选择了硬度低于Ti35的304不锈钢做为研磨装置的加工材料。

[0022] (2) 装置设计加工

[0023] 研磨装置总体由电气控制机构和研磨组件以及相关的连接支撑辅助部件组成。其中电气控制机构包括:电气控制柜12、变频电机1;研磨组件包括:中空传动杆5、压紧法兰4、压紧套11、密封圈6、波纹管7、滑动轴承8、研磨头9及研磨剂加入漏斗10。电气控制机构与研磨组件通过变频电机连接螺栓13、支撑架2、连接螺母3以及支撑架连接螺栓14进行连接并固定。

[0024] 变频电机1电机轴的输出端与研磨组件的中空传动杆5通过连接螺母3连接,利用连接螺母3调节中空传动杆5的压缩量在5mm-10mm之间,中空传动杆5为不锈钢管,用于研磨剂流通及扭矩传动,压紧法兰4及压紧套11为屏蔽和密封构件,滑动轴承8处于中空传动杆5与压紧套11之间,用于限制中空传动杆5的转动摆幅,使其平稳转动,波纹管7位于中空传动杆5的中部,为研磨头9提供研磨时的压紧力,研磨头9与传动杆5底部连接,并在研磨面由内向外逐渐加深开槽,且配有相应横向槽以便研磨所产生的物料沿槽流出研磨面。

[0025] 研磨装置为该创新研制的核心部分,为便于叙述,在使用配装图中,将研磨装置总

体标识为15;电气控制机构为辅助设备,参与研磨过程中研磨速度控制及执行机构的启停,电气控制机构应匹配研磨组件的工作需求。

[0026] (3) 使用的研磨剂的选择

[0027] 研磨剂包括研磨砂和研磨液,由于研磨时加入的研磨剂无法回收处理,在研磨过程中进入工艺系统,最终进入高放废液贮槽,为了不影响工艺系统正常运行,研磨砂选用无碳材质,研磨液使用有机溶剂。

[0028] 研磨装置结构见附图1、使用装配方法见附图2。

[0029] 附图2中研磨装置15即为本发明新研制的装置,穿地阀阀座密封垫16及穿地阀阀座17为穿地阀原有结构部件。

[0030] 按图1的方式,设计加工研磨组件并完成使用连接。

[0031] 1、研磨装置组成:4个滑动轴承8分别装入压紧套11;压紧套11外圈装入密封圈6;连接有波纹管7的中空传动杆5装入压紧套11;研磨头9拧紧在中空传动杆5的下端;移除原有穿地阀设备,露出穿地阀阀座密封垫16;将上述组装的组件装入穿地阀阀座17内;中空传动杆5上装入压紧法兰4;压紧法兰4的上端采用支撑架连接螺栓14连接压紧法兰与支撑架;支撑架2的上端采用变频电机连接螺栓13连接支撑架2的上端与变频电机1;通过连接螺母3连接变频电机1的电机轴输出端与中空传动杆5,并向下调节连接螺母3的伸缩量,根据波纹管7的行程指示,使波纹管7的输出压力在8kg-10kg之间;完成变频电机1与电气控制柜12的电源线接入,具备工作条件。漏斗10连接至中空传动杆5上,电气控制柜12连接变频电机1。

[0032] 2、使用步骤:

[0033] (1) 在中空传动杆5的上部,采用螺纹连接方式,将研磨剂加入漏斗10连接至中空传动杆5上;

[0034] (2) 从漏斗10处加入280mL-320mL的研磨剂,研磨剂经中空传动杆5、波纹管7及研磨头9,流入研磨头与穿地阀阀座密封垫16之间的平面结合处;

[0035] (3) 拆除漏斗10;

[0036] (4) 利用电气控制柜12,启动变频电机1;

[0037] (5) 控制变频电机1转速在25r/min~100r/min范围,通过中空传动杆5及波纹管7控制研磨头9工作;

[0038] (6) 使用200目研磨剂,在25r/min~40r/min转速条件下,进行0.5h-1h的粗研磨,之后转入细研磨;

[0039] (7) 细研磨使用500目的研磨剂,在40r/min~70r/min转速条件下,运行0.5h-1h,之后转入精研磨;

[0040] (8) 精研磨使用1000目研磨剂,在70r/min~100r/min转速条件下运行20min-30min,直至满足密封条件。

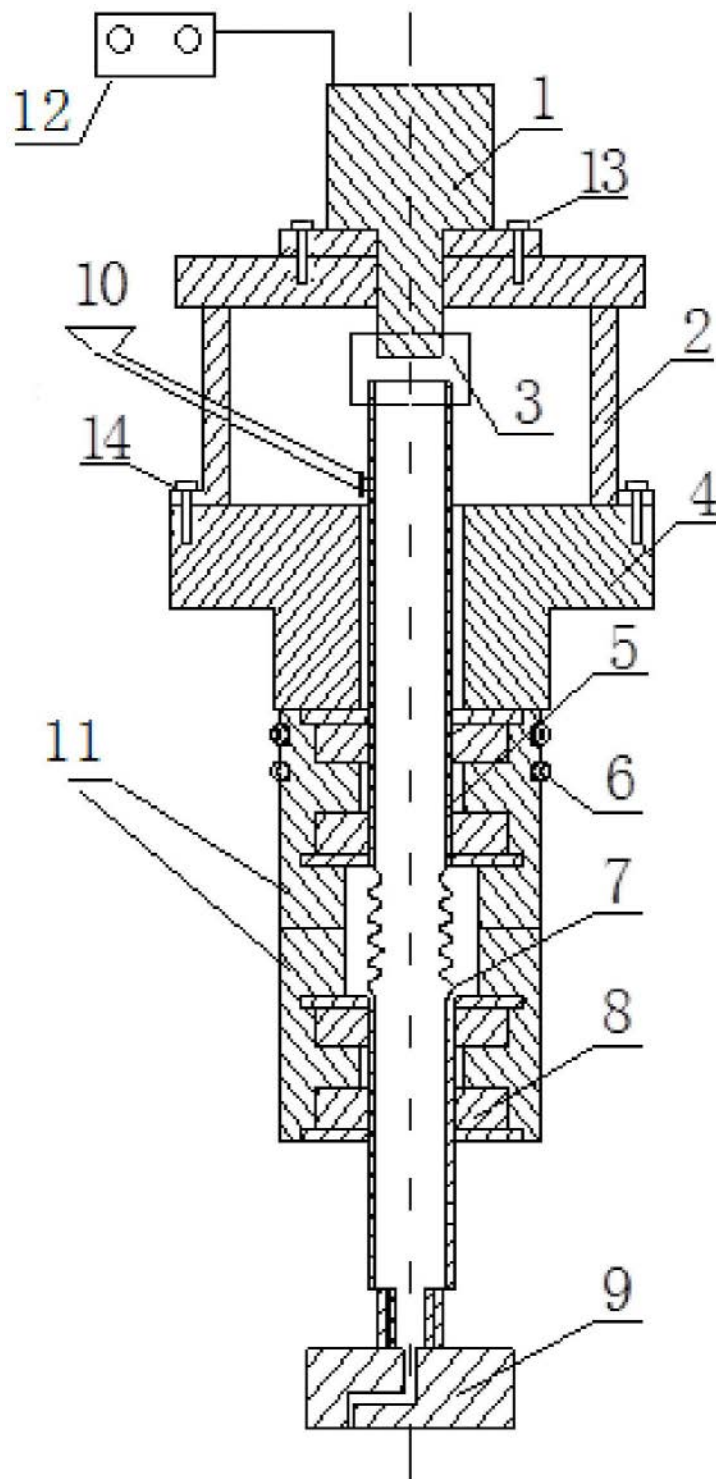


图1

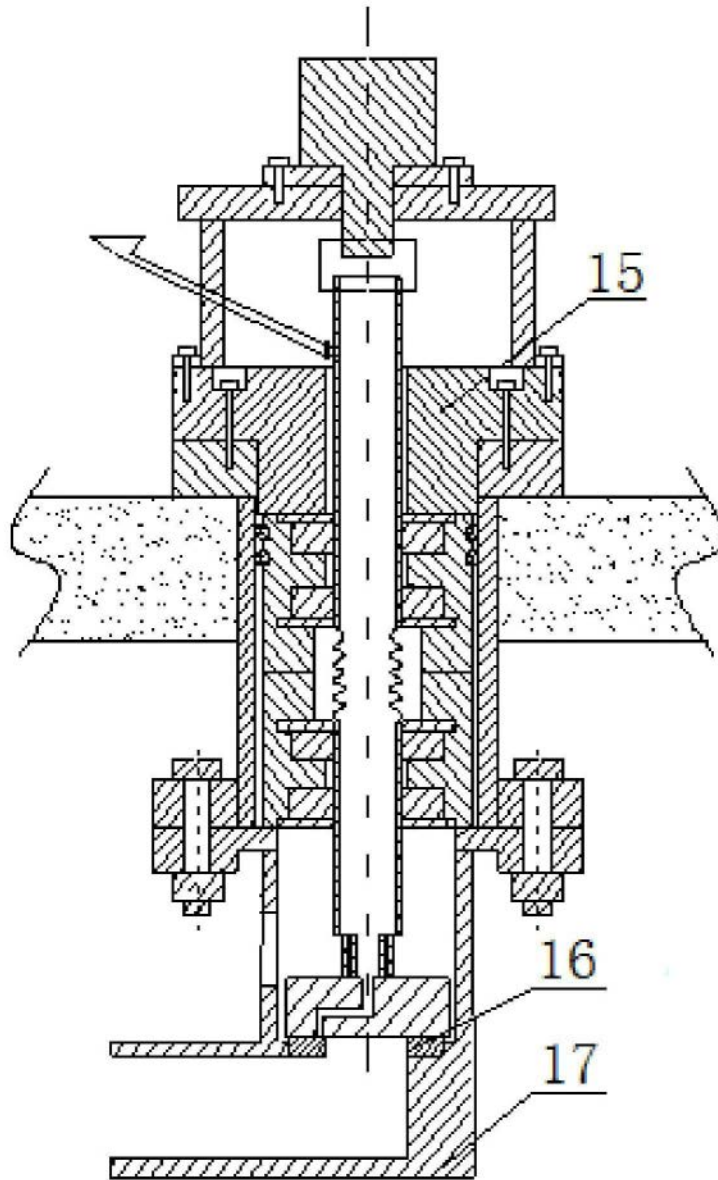


图2