



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216213584 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 05

(21) 申请号 202122390814.9

(22) 申请日 2021.09.29

(73) 专利权人 江苏兴邦能源科技有限公司
地址 224056 江苏省盐城市盐都区盐龙街
道办事处纬七路与凤凰南路交汇处

(72) 发明人 范华明 魏耀晖

(74) 专利代理机构 北京东方灵盾知识产权代理
有限公司 11506
代理人 王娟

(51) Int. Cl.
H01M 8/04119 (2016.01)

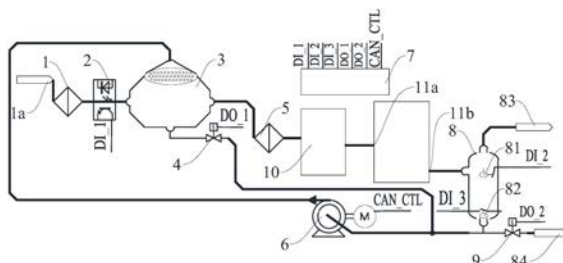
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种氢燃料电池氧化剂净化装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种氢燃料电池氧化剂净化装置,用于连接电堆进气口、排气口和排水口,其包括喷淋净化室、储水罐、物理过滤器、燃料电池过滤器和水泵,所述喷淋净化室和储水罐均包括储水层和空气层,所述储水层上空为空气层,所述电堆进气口、燃料电池过滤器、喷淋净化室空气层和物理过滤器通过气管依次连通,所述物理过滤器通入外界空气,所述电堆排气口通过气管连通所述储水罐空气层,所述电堆排水口通过水管连通储水罐储水层,所述储水罐储水层、水泵入口和喷淋净化室储水层通过水管相互连通,所述喷淋净化室顶端设有进水口,所述进水口通过水管连通所述水泵出口。该装置实现了对含有杂质比较恶劣的空气进行充分净化的有益效果。



CN 216213584 U

1. 一种氢燃料电池氧化剂净化装置,用于连接电堆进气口、排气口和排水口,其包括喷淋净化室、储水罐、物理过滤器、燃料电池过滤器和水泵,其特征在于,所述喷淋净化室和储水罐均包括储水层和空气层,所述储水层上空为空气层,所述电堆进气口、燃料电池过滤器、喷淋净化室空气层和物理过滤器通过气管依次连通,所述物理过滤器通入外界空气,所述电堆排气口通过气管连通所述储水罐空气层,所述电堆排水口通过水管连通储水罐储水层,所述储水罐储水层、水泵入口和喷淋净化室储水层通过水管相互连通,所述喷淋净化室顶端设有进水口,所述进水口通过水管连通所述水泵出口。

2. 根据权利要求1所述的一种氢燃料电池氧化剂净化装置,其特征在于,所述净化装置还包括粉尘探测器,所述粉尘探测器设于物理过滤器与喷淋净化室空气层之间的气管上。

3. 根据权利要求1所述的一种氢燃料电池氧化剂净化装置,其特征在于,所述净化装置还包括第一排水阀,所述第一排水阀设于所述喷淋净化室储水层与所述储水罐储水层和水泵入口连通的水管上,所述第一排水阀靠近所述喷淋净化室设置。

4. 根据权利要求1所述的一种氢燃料电池氧化剂净化装置,其特征在于,所述储水罐空气层设有排气口,所述储水罐储水层设有第二排水阀,所述储水层还设有高位液位开关和低位液位开关,所述高位液位开关远离储水罐底端与低位液位开关间隔设置。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述的一种氢燃料电池氧化剂净化装置,其特征在于,所述净化装置还包括控制器,所述控制器分别与所述水泵、粉尘探测器、第一排水阀、第二排水阀和液位开关电气连接。

6. 根据权利要求1所述的一种氢燃料电池氧化剂净化装置,其特征在于,所述净化装置还包括温度和湿度控制系统,所述温度和湿度控制系统设于所述燃料电池过滤器与电堆进气口之间相连通的气管上。

一种氢燃料电池氧化剂净化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及氢燃料电池技术领域,特别是涉及一种氢燃料电池氧化剂净化装置。

背景技术

[0002] 氢燃料电池的工作过程是环境空气中的氧气和来自储氢罐高纯度氢气发生电化学反应的发电过程,但是空气中的粉尘和氯化钠颗粒物及硫化氢、二氧化硫、二氧化氮、氨气等有害气体会对氢燃料电池产生影响。

[0003] 目前,为解决上述物质对氢燃料电池的影响,常使用的方案是:在空气入口安装一个空气过滤器,该过滤器有物理滤层和化学滤层两层过滤功能,物理滤层在前采用无纺布过滤粉尘颗粒、化学滤层采用化学反应过滤有害气体,按照一定的运行时间或者空滤的压降达到一定值时对物理过滤层进行吸附物清理维护,按照一定的运行时间,对含物理滤层和化学滤层的滤芯进行更换维护。然而空气杂质的浓度和成分受多种因素影响,比如地理环境、天气状况、应用场景等。现阶段政策引导的重卡在煤炭、渣土及其他矿场、集装站、化工厂等应用场景,空气杂质的浓度远超其他地方,且其微小粉尘无纺布无法过滤。现有的空气过滤方案,在这些应用场景中维护频繁增加运营成本,且粉尘颗粒无法有效过滤后进入化学过滤层导致化学过滤效果下降,最终粉尘和有害气体进入氢燃料电池造成性能和寿命降低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种可以对参与反应的含有杂质浓度和成分比较恶劣的空气进行充分过滤的净化装置。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型需要提供一种氢燃料电池氧化剂净化装置,用于连接电堆进气口、排气口和排水口,其包括喷淋净化室、储水罐、物理过滤器、燃料电池过滤器和水泵,所述喷淋净化室和储水罐均包括储水层和空气层,所述储水层上空为空气层,所述电堆进气口、燃料电池过滤器、喷淋净化室空气层和物理过滤器通过气管依次连通,所述物理过滤器通入外界空气,所述电堆排气口通过气管连通所述储水罐空气层,所述电堆排水口通过水管连通储水罐储水层,所述储水罐储水层、水泵入口和喷淋净化室储水层通过水管相互连通,所述喷淋净化室顶端设有进水口,所述进水口通过水管连通所述水泵出口。

[0006] 根据本实用新型的一个实施例,所述净化装置还包括粉尘探测器,所述粉尘探测器设于物理过滤器与喷淋净化室空气层之间的气管上。

[0007] 根据本实用新型的一个实施例,所述净化装置还包括第一排水阀,所述第一排水阀设于所述喷淋净化室储水层与所述储水罐储水层和水泵入口连通的水管上,所述第一排水阀靠近所述喷淋净化室设置。

[0008] 根据本实用新型的一个实施例,所述储水罐空气层设有排气口,所述储水罐储水

层设有第二排水阀,所述储水层还设有高位液位开关和低位液位开关,所述高位液位开关远离储水罐底端与低位液位开关间隔设置。

[0009] 根据本实用新型的一个实施例,所述净化装置还包括控制器,所述控制器分别与所述水泵、粉尘探测器、第一排水阀、第二排水阀和液位开关电气连接。

[0010] 根据本实用新型的一个实施例,所述净化装置还包括温度和湿度控制系统,所述温度和湿度控制系统设于所述燃料电池过滤器与电堆进气口之间相连通的气管上。

[0011] 本实用新型的技术效果在于:

[0012] 1、本实用新型公开了一种氢燃料电池氧化剂净化装置,该装置通过物理过滤器、喷淋净化室、燃料电池过滤器等多重净化,实现了对含有杂质浓度和成分比较恶劣的空气进行充分净化的有益效果。

[0013] 2、本实用新型中电堆反应产生的水通过储水罐存储,用水泵将储水抽至喷淋净化室继续净化空气,实现了水的循环利用,进而更加节能环保。

[0014] 3、本实用新型根据空气流量的大小及粉尘浓度,通过控制器智能控制水泵匹配合理转速和启停,降低装置能耗,提升系统效率。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型一种氢燃料电池氧化剂净化装置的原理图;

[0016] 图2是本实用新型一种氢燃料电池氧化剂净化装置的控制流程图。

[0017] 附图标记:1-物理过滤器;1a-空气入口;2-粉尘探测器;3-喷淋净化室;4-第一排水阀;5-燃料电池过滤器;6-水泵;7-控制器;8-储水罐;81-高位液位开关;82-低位液位开关;83-排气口;84-排水口;9-第二排水阀;10-温度和湿度控制系统;11a-电堆进气口;11b-电堆排气口和排水口。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,以使本领域的技术人员可以更好的理解本发明并能予以实施,但所举实施例不作为对本实用新型的限定。

[0019] 如图1和图2所示,环境中空气通过空气入口1a进入物理过滤器1,之后进入喷淋净化室3,当粉尘探测器2反馈至控制器7信息为粉尘超标时,控制器7根据空气流量控制水泵6转速,使喷淋净化室3的喷淋流量能满足空气净化要求,同时按照水泵6转速脉冲控制第一排水阀4开关防止喷淋净化室3积水,净化后的空气进入燃料电池过滤器5进一步过滤后经过温度和湿度控制系统10的调整从电堆进气口11a进入到电堆参与反应,电堆排出的水和水气通过电堆排气口和排水口11b进入储水罐8,气体通过排气口83排出,水储存起来通过水泵6输入到喷淋净化室3用于空气净化,储水罐8通过高位液位开关81和低位液位开关82向控制器7反馈储水状态,控制器7根据电堆运行功率、高位液位开关81和低位液位开关82的状态脉冲控制第二排水阀9开关,防止储水罐8缺水或者堵水。

[0020] 如图1和图2所示,一种氢燃料电池氧化剂净化装置的控制器7,控制器7与粉尘探测器2、第一排水阀4、水泵6、储水罐8、第二排水阀9电气连接。

[0021] 如图1图2所述,控制器7检测到粉尘探测器2上传的粉尘浓度过高后,用水泵6将储水循环至喷淋净化室3净化空气;控制器7根据空气流量的大小及粉尘浓度,智能控制水泵6

匹配合理转速和启停,降低装置能耗,提升系统效率;控制第一排水阀4和第二排水阀9的开关;检测储水罐8的高低液位。

[0022] 如图1所示,一种氢燃料电池氧化剂净化装置的水泵6,水泵6为可调速水泵,根据空气流量的大小通过控制器7智能控制匹配合理转速,在空气中粉尘不超标且空气不需要额外加湿时水泵6不启动,降低装置能耗,提升系统效率。

[0023] 如图1所示,第一排水阀4常态是关闭,防止空气输入或者空气输出到水泵6入口影响水泵6运行;在水泵运行时且喷淋净化室3有储水时才开启,排出水返回水泵6入口循环使用。

[0024] 如图1和图2所示,储水罐8还带有水汽分离功能,排气口在上方直接排到环境,排水口在下方,通过高位液位开关81和低位液位开关82向控制器7反馈储水状态控制第二排水阀9来排水。

[0025] 如图1所示,该装置中的温度和湿度控制系统10,对空气具有一定的加湿功能,系统中加湿器可以降额配置,降低成本。

[0026] 需要说明的是,在本说明书的描述中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的和区别类似的对象,两者之间并不存在先后顺序,也不能理解为指示或者暗示相对重要性。

[0027] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

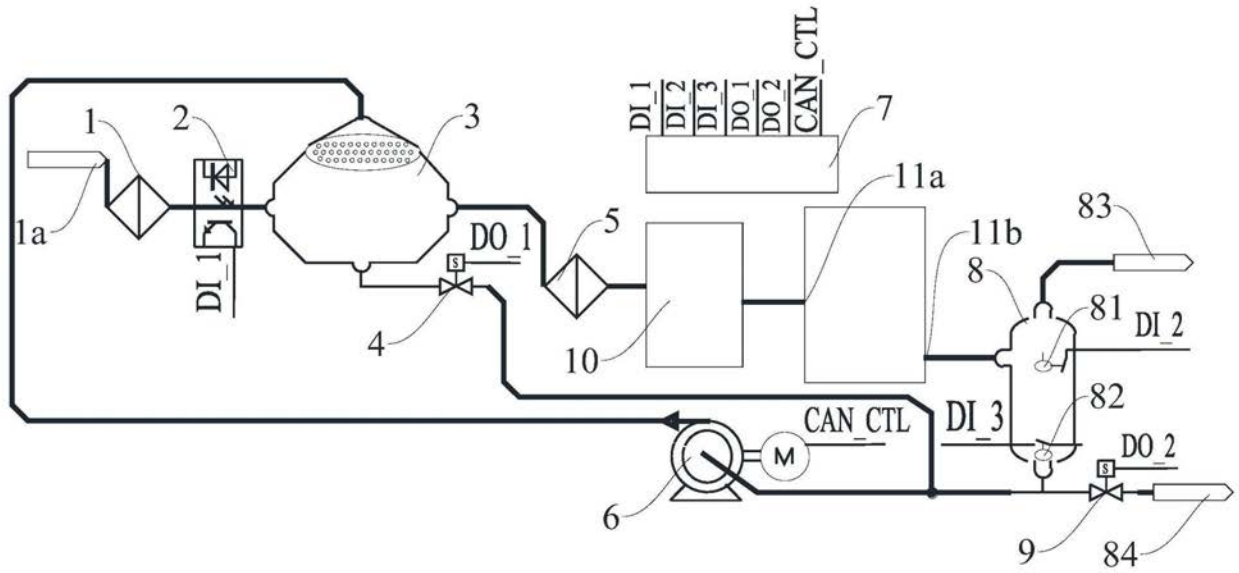


图1

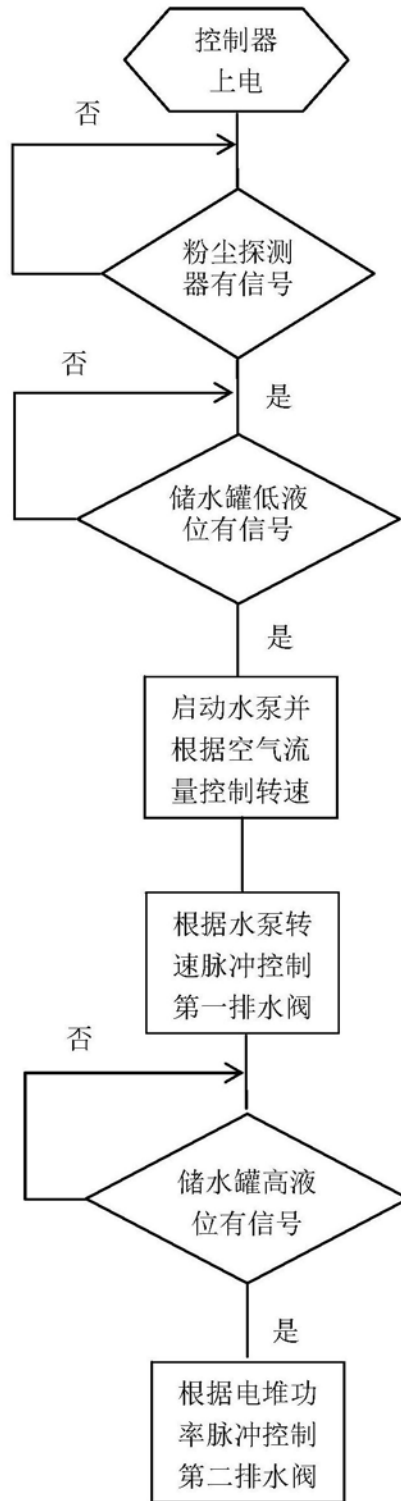


图2