



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102278504 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 14

(21) 申请号 201110175658. 2

F16K 31/126 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 06. 27

F16K 31/145 (2006. 01)

(71) 申请人 上海阀门厂有限公司

地址 201814 上海市嘉定区众百路 111 号

申请人 王建克

(72) 发明人 叶根林 王建克 龚胜泉

(74) 专利代理机构 上海兆丰知识产权代理事务

所 (有限合伙) 31241

代理人 黄美英

(51) Int. Cl.

F16K 13/00 (2006. 01)

F16K 3/24 (2006. 01)

F16K 3/316 (2006. 01)

F16K 1/36 (2006. 01)

F16K 41/02 (2006. 01)

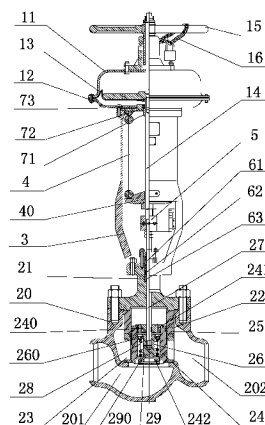
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种大气排放阀

(57) 摘要

本发明公开了一种大气排放阀,包括气动薄膜执行机构、一调节阀、一支架及一复位弹簧。气动薄膜执行机构包括膜室、横向设在膜室中的膜片及从膜室的轴向中央穿过的上阀杆;调节阀包括阀体、阀盖、气缸、主阀瓣、活塞环、下阀杆、一鼠笼式缸体、一副阀瓣及一辅助弹簧,支架连接在膜室与阀盖之间;上阀杆和下阀杆在支架的内腔中通过阀杆连接块同轴连接;主阀瓣为一空腔结构且它的底部内腔壁上设有一凸环,该主阀瓣的顶部封盖一阀瓣盖;复位弹簧设在支架的内腔中。鼠笼式缸体设在阀体的内腔并同轴地连接在气缸的下端,以使主阀瓣可在气缸内及鼠笼式缸体内上下移动;副阀瓣设在主阀瓣的内腔中央并与下阀杆的下端连接;辅助弹簧套在副阀瓣上。



1. 一种大气排放阀,包括气动薄膜执行机构、一调节阀、一支架及一复位弹簧,所述气动薄膜执行机构包括由上下缸盖构成的膜室、一横向设在膜室中的膜片及一从膜室的轴向中央穿过的上阀杆;所述调节阀包括设有介质进口和气体出口的阀体、安装在所述阀体上端的阀盖、设在阀体内腔中的气缸、可移动地设在气缸内的主阀瓣、套装在主阀瓣的外周面上并与所述气缸的内壁可移动地密封接触的活塞环及下端穿过阀盖伸到所述气缸内与所述主阀瓣连接的下阀杆;所述支架连接在所述下缸盖的下端面与所述阀盖的上端面之间;所述上阀杆和下阀杆在所述支架的内腔中通过阀杆连接块同轴连接;其特征在于,

所述主阀瓣为一空腔结构,该主阀瓣的底部内腔壁上设有一凸环,该主阀瓣的顶部封盖一阀瓣盖,该阀瓣盖的表面中央开设一穿孔,并且在该穿孔的外围开设若干平衡孔;

所述复位弹簧设在所述支架的内腔中并位于所述支架的内腔顶面与所述阀杆连接块的顶面之间;

所述大气排放阀还包括一鼠笼式缸体、一副阀瓣及一辅助弹簧,

所述鼠笼式缸体的内径与所述气缸的内径适配,该鼠笼式缸体设在所述阀体的内腔并同轴地连接在所述气缸的下端,以使所述主阀瓣可在气缸内及鼠笼式缸体内上下移动;

所述副阀瓣为一直径大于所述主阀瓣的凸环内径的圆柱体,该副阀瓣设在所述主阀瓣的内腔中央并与所述下阀杆的下端连接;

所述辅助弹簧套在所述副阀瓣上,并且该辅助弹簧的下端压在所述主阀瓣的凸环顶面上。

2. 根据权利要求1所述的大气排放阀,其特征在于,所述主阀瓣的凸环外周面上还套装一缓冲帽,该缓冲帽在同一圆周线的周壁上均布开设若干介质通孔。

3. 根据权利要求1所述的大气排放阀,其特征在于,所述副阀瓣的上端面中央开设一螺纹盲孔,所述下阀杆的下部先通过螺纹与所述副阀瓣上的螺纹盲孔连接,再通过键与所述阀瓣盖上的穿孔连接。

4. 根据权利要求1所述的大气排放阀,其特征在于,所述副阀瓣的上部外周面上套装一弹簧压盖,以使所述辅助弹簧的顶面固定在该弹簧压盖上。

5. 根据权利要求1所述的大气排放阀,其特征在于,所述阀杆连接块的顶面上安装一弹簧垫,以使所述复位弹簧的下端压在该弹簧垫上。

6. 根据权利要求1所述的大气排放阀,其特征在于,所述阀盖的上部内孔通过密封组件与所述下阀杆密封连接,该密封组件包括上下布置在所述阀盖的上部内孔中的一填料压盖、若干填料及一填料垫。

7. 根据权利要求1所述的大气排放阀,其特征在于,所述支架的顶壁内孔通过一密封导向套、一径向密封圈和一轴向密封圈与所述上阀杆密封连接,所述密封导向套的上部外周面上设有一凸缘,内周面上设有凹槽,该密封导向套以其凸缘的下端面搁在所述支架的顶面上的方式套在所述上阀杆上;所述径向密封圈嵌在所述密封导向套的凹槽中,并且该径向密封圈的内壁与所述上阀杆可移动地密封接触;所述轴向密封圈设在所述密封导向套的凸缘下端面与所述支架的顶面之间。

8. 根据权利要求1所述的大气排放阀,其特征在于,所述气动薄膜执行机构的上部还连接一操作手轮。

一种大气排放阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种阀门,具体涉及一种用于核电站二回路主蒸汽系统的大气排放阀。

背景技术

[0002] 大气排放阀是核电站二回路主蒸汽系统的专用阀门,用来控制和调节主蒸汽管道中的压力和流量,并起到超压保护作用。另外,由于该阀门的排放压力设定的比主蒸汽安全阀稍低,当主蒸汽系统的超压不是很高时,用来防止压力继续升高,同时防止主蒸汽安全阀打开,所以对主蒸汽安全阀也起到保护作用。目前的大气排放阀一般只在位于阀体中的气缸内设置一个阀瓣,使气体排放量的调节难以掌控,并且阀门的密封等级不够高。另外,阀门在开启时,介质对阀瓣的密封面的冲击较大,使阀瓣的密封面易损坏,并且还能产生较大的噪音。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服现有技术的不足,提供一种大气排放阀,它的密封可靠、使用寿命长,调节灵便、安全可靠。

[0004] 实现上述目的的技术方案是:一种大气排放阀,包括气动薄膜执行机构、一调节阀、一支架及一复位弹簧,所述气动薄膜执行机构包括由上下缸盖构成的膜室、一横向设在膜室中的膜片及一从膜室的轴向中央穿过的上阀杆;所述调节阀包括设有介质进口和气体出口的阀体、安装在所述阀体上端的阀盖、设在阀体内腔中的气缸、可移动地设在气缸内的主阀瓣、套装在主阀瓣的外周面上并与所述气缸的内壁可移动地密封接触的活塞环及下端穿过阀盖伸到所述气缸内与所述主阀瓣连接的下阀杆;所述支架连接在所述下缸盖的下端面与所述阀盖的上端面之间;所述上阀杆和下阀杆在所述支架的内腔中通过阀杆连接块同轴连接;其中,所述主阀瓣为一空腔结构,该主阀瓣的底部内腔壁上设有一凸环,该主阀瓣的顶部封盖一阀瓣盖,该阀瓣盖的表面中央开设一穿孔,并且在该穿孔的外围开设若干平衡孔;所述复位弹簧设在所述支架的内腔中并位于所述支架的内腔顶面与所述阀杆连接块的顶面之间。所述大气排放阀还包括一鼠笼式缸体、一副阀瓣及一辅助弹簧,其中,所述鼠笼式缸体的内径与所述气缸的内径适配,该鼠笼式缸体设在所述阀体的内腔并同轴地连接在所述气缸的下端,以使所述主阀瓣可在气缸内及鼠笼式缸体内上下移动;所述副阀瓣为一直径大于所述主阀瓣的凸环内径的圆柱体,该副阀瓣设在所述主阀瓣的内腔中央并与所述下阀杆的下端连接;所述辅助弹簧套在所述副阀瓣上,并且该辅助弹簧的下端压在所述主阀瓣的凸环顶面上。

[0005] 上述的大气排放阀,其中,所述主阀瓣的凸环外周面上还套装一缓冲帽,该缓冲帽在同一圆周线的周壁上均布开设若干介质通孔。

[0006] 上述的大气排放阀,其中,所述副阀瓣的上端面中央开设一螺纹盲孔,所述下阀杆的下部先通过螺纹与所述副阀瓣上的螺纹盲孔连接,再通过键与所述阀瓣盖上的穿孔连

接。

[0007] 上述的大气排放阀,其中,所述副阀瓣的上部外周面上套装一弹簧压盖,以使所述辅助弹簧的顶面固定在该弹簧压盖上。

[0008] 上述的大气排放阀,其中,所述阀杆连接块的顶面上安装一弹簧垫,以使所述复位弹簧的下端压在该弹簧垫上。

[0009] 上述的大气排放阀,其中,所述阀盖的上部内孔通过密封组件与所述下阀杆密封连接,该密封组件包括上下布置在所述阀盖的上部内孔中的一填料压盖、若干填料及一填料垫。

[0010] 上述的大气排放阀,其中,所述支架的顶壁内孔通过一密封导向套、一径向密封圈和一轴向密封圈与所述上阀杆密封连接,所述密封导向套的上部外周面上设有一凸缘,内周面上设有凹槽,该密封导向套以其凸缘的下端面搁在所述支架的顶面上的方式套在所述上阀杆上;所述径向密封圈嵌在所述密封导向套的凹槽中,并且该径向密封圈的内壁与所述上阀杆可移动地密封接触;所述轴向密封圈设在所述密封导向套的凸缘下端面与所述支架的顶面之间。

[0011] 上述的大气排放阀,其中,所述气动薄膜执行机构的上部还连接一操作手轮。

[0012] 本发明的大气排放阀的结构紧凑,可以减少生产成本,并且使用寿命长,调节灵便、安全可靠,它与现有技术相比还有如下的特点:

[0013] 1) 采用在气缸的下部增设一鼠笼式缸体与气缸连成一体,由于鼠笼式缸体上开有特定的窗口,当阀瓣在鼠笼式缸体内上下运动时,使鼠笼式缸体的窗口的流通面积发生变化,从而能调节蒸汽的排放量;

[0014] 2) 采用双阀瓣结构,即采用一个主阀瓣和一个副阀瓣,当阀门关闭时,首先关闭主阀瓣,然后关闭副阀瓣,相当于两个单阀,使阀门的密封等级提高,从而提高了阀门的使用寿命;

[0015] 3) 在副阀瓣的出口处配有缓冲帽,可在阀门开启时,使介质流量被均匀分布,减少了介质对主阀瓣的密封面的冲刷,并起到降低噪音的作用。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明的大气排放阀的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 为了能更好地对本发明的技术方案进行理解,下面通过具体的实施例并结合附图进行详细说明:

[0018] 请参阅图 1,本发明的大气排放阀包括气动薄膜执行机构 1、一调节阀 2、一支架 3 及一复位弹簧 4 及阀盖密封组件。

[0019] 气动薄膜执行机构包括由上缸盖 11 和下缸盖 12 构成的膜室、一横向设在膜室中的膜片 13 及一从膜室的轴向中央穿过的上阀杆 14。

[0020] 气动薄膜执行机构上还连接一操作手轮 15。

[0021] 调节阀 2 包括一阀体 20、一阀盖 21、一气缸 22、一鼠笼式缸体 23、一主阀瓣 24、两个活塞环 25、一副阀瓣 26、一下阀杆 27、一辅助弹簧 28 及一缓冲帽 29,其中:

[0022] 阀体 20 的内腔底部设有介质进口 201,内腔侧壁上设有气体出口 202;阀盖 21 通过螺栓覆盖在阀体 20 的上端开口上;

[0023] 气缸 22 设在阀体 20 内腔中;

[0024] 鼠笼式缸体 23 的内径与气缸 22 的内径适配该鼠笼式缸体 23 也设在阀体 20 内腔中并同轴连接在气缸 22 的下端;

[0025] 主阀瓣 24 为一空腔结构,该主阀瓣 24 的顶部封盖一阀瓣盖 240,该阀瓣盖 240 的表面中央开设一穿孔,并且在该穿孔的外围上开有若干平衡孔 241,该主阀瓣 24 的底部内腔壁上设有一凸环 242,该主阀瓣 24 可移动地设在气缸 22 及鼠笼式缸体 23 内;

[0026] 两个活塞环 25 分别套装在主阀瓣 24 的上部外周面上间隔开设的两道环槽中,并且该活塞环 25 的外壁与气缸 22 和鼠笼式缸体 23 的内壁可移动地密封接触;

[0027] 副阀瓣 26 为一直径大于主阀瓣 24 的凸环 242 内径的圆柱体,该副阀瓣 26 的上端面中央开设一螺纹盲孔;该副阀瓣 26 的上部外周面上套装一弹簧压盖 260,该弹簧压盖 260 上也开设若干平衡孔;该副阀瓣 26 设在主阀瓣 24 的内腔中央;

[0028] 下阀杆 27 的下端穿过阀盖 21 的内孔伸到气缸 22 内先通过螺纹与副阀瓣 26 上的螺纹盲孔连接,再通过键与阀瓣盖 240 上的穿孔连接。

[0029] 辅助弹簧 28 套在副阀瓣 26 上,并且该辅助弹簧 28 的上端固定在弹簧压盖 260 的下端面,下端压在主阀瓣 24 的凸环 242 顶面上;

[0030] 缓冲帽 29 套装在主阀瓣 24 的凸环外周面上,该缓冲帽 29 在同一圆周线的周壁上均布开设若干介质通孔 290。

[0031] 支架 3 用于连接气动薄膜执行机构和一调节阀;该支架 3 连接在下缸盖 12 的下端面与阀盖 21 的上端面之间。

[0032] 上阀杆 14 和下阀杆 27 在支架 3 的内腔中通过阀杆连接块 5 同轴连接。

[0033] 复位弹簧 4 设在支架 3 的内腔中并位于支架 3 的内腔顶面与一安装在阀杆连接块 5 顶面上的弹簧垫 40 之间。

[0034] 阀盖密封组件安装在阀盖 21 的上部内孔中,以使阀盖 21 的内孔与下阀杆 27 密封连接,该密封组件包括一上下布置的填料压盖 61、若干填料 62 及填料垫 63;

[0035] 支架 3 的顶壁内孔通过一密封导向套 71、一径向密封圈 72 和一轴向密封圈 73 与上阀杆 14 密封连接,其中,密封导向套 71 的上部外周面上设有一凸缘,内周面上设有凹槽,密封导向套 71 以其凸缘的下端面搁在支架 3 的顶面上的方式套在上阀杆 14 上;径向密封圈 72 嵌在密封导向套 71 的凹槽中,并且该径向密封圈 72 的内壁与上阀杆 14 可移动地密封接触;轴向密封圈 73 设在密封导向套 71 的凸缘下端面与支架 3 的顶面之间。

[0036] 本发明的大气排放阀的工作原理是:

[0037] 当气动薄膜执行机构 1 接收控制室送来的直流电信号,经电气阀门定位器转换成气信号后输入膜室的下腔而产生轴向推力,推动膜片 13 向上运动,通过上、下阀杆 14、27 及阀杆连接块 5 带动主、副阀瓣 24、26 在气缸 22 和鼠笼式缸体 23 中作上下运动。由于鼠笼式缸体 23 上开有特定流量的窗口,当主阀瓣 24 在鼠笼式缸体 23 内向上运动时,使鼠笼式缸体 23 上的窗口的流通面积发生变化,从而能调节蒸汽的排放量。当阀门关闭时,首先关闭主阀瓣 24,然后再关闭副阀瓣 26,因此本发明的大气排放阀相当于二个单门阀,从而提高了阀门的密封等级,可达到 ANSI B16.104V 级。阀门开启时,首先由辅助弹簧 28 顶开副

阀瓣 26, 介质先由介质进口 201 进入主阀瓣 24 的内腔, 由于主阀瓣 24 的阀瓣盖 240 上开有平衡孔 241, 可以减小开启阀门时主阀瓣 24 上的压差, 从而减小了气动薄膜执行机构 1 的输出力。另外, 在副阀瓣 26 出口处配有缓冲帽 29, 可在副阀瓣 26 开启时, 使介质的流量均匀分布, 使介质沿缓冲帽 29 的外周壁上开设的介质通孔 290 流入主阀瓣 24 的内腔, 可把节流面与密封面分开, 从而减少了介质对副阀瓣 26 的密封面的冲刷和噪音。

[0038] 主阀瓣 24、气缸 22 及鼠笼式缸体 23 均采用厚壁材料制成, 可降低噪音。另外本发明的大气排放阀配有复位弹簧 4, 一旦失去电源或压缩空气, 可以按用户的要求自动回复开启、关闭位置或保持原位, 在紧急时还可操作手轮 15 调节, 从而可以提高大气排放阀的安全可靠性。正常情况下, 操作手轮 15 通过一挂锁 150 锁在上缸盖 11 上。

[0039] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到, 以上的实施例仅是用来说明本发明, 而并非用作为对本发明的限定, 只要在本发明的实质精神范围内, 对以上所述实施例的变化、变型都将落在本发明的权利要求书范围内。

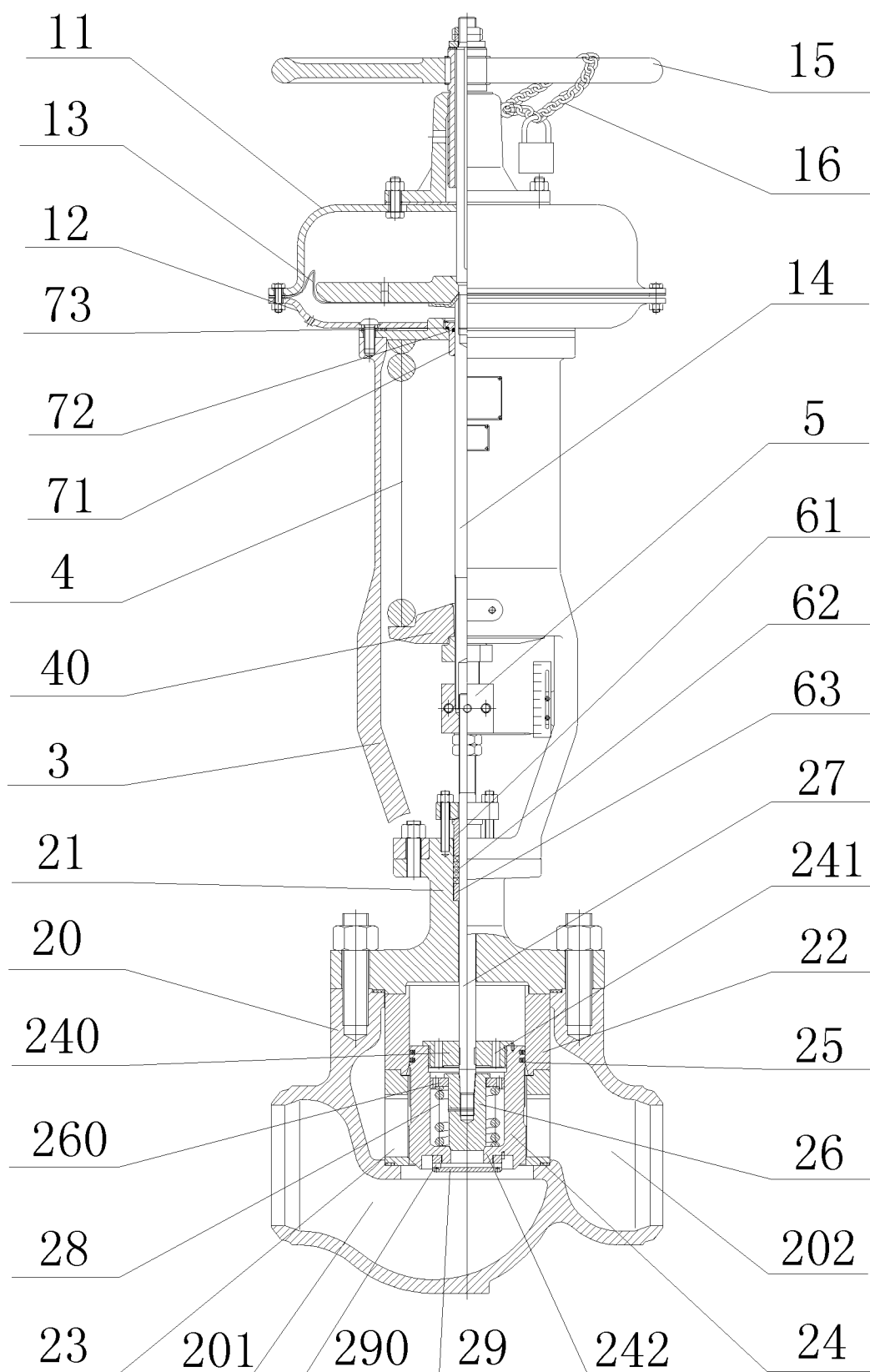


图 1