



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105065123 B

(45)授权公告日 2017.03.08

(21)申请号 201510417005.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.07.15

F02C 7/28(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 周红叶

申请公布号 CN 105065123 A

(43)申请公布日 2015.11.18

(73)专利权人 中国航空工业集团公司沈阳发动机设计研究所

地址 110015 辽宁省沈阳市沈河区万莲路1号

(72)发明人 左伟 杨柳 荣芹芳 王兆铭 李军

(74)专利代理机构 北京航信高科知识产权代理事务所(普通合伙) 11526

代理人 周良玉

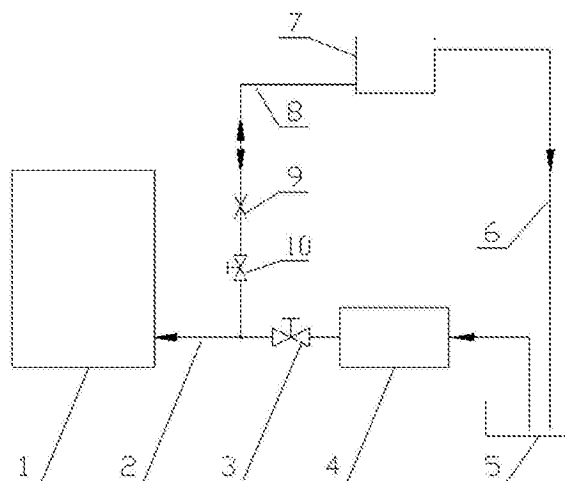
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种燃气轮机辅助油封方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种燃气轮机辅助油封方法及装置,属于燃气轮机设计领域。所述的油封方法包括:在供油管路上设置第一截止阀;设置高位油箱,其一端通过进油管路连接在所述供油管路上,且其连接处位于所述第一截止阀与所述燃气轮机之间,另一端通过回油管路连接燃油箱;在所述进油管路上设置第二截止阀。本发明高位油箱设置在整个设备的最高点,当燃气轮机运行时,第一截止阀和第二截止阀均打开,燃油自进油管路进入高位油箱与燃气轮机,所述高位油箱充满燃油后,多余燃油自回油管路排回燃油箱;当燃气轮机停放时,第一截止阀关闭、第二截止阀打开,高位油箱中的燃油借助液位差经进油管路流入燃气轮机进行油封,显著延长了燃气轮机的停放时间。



1. 一种燃气轮机辅助油封方法,其特征在于,包括:  
在供油管路上设置第一截止阀,所述供油管路连接低压供油设备与燃气轮机;  
设置高位油箱,其一端通过进油管路连接在所述供油管路上,且其连接处位于所述第一截止阀与所述燃气轮机之间,另一端通过回油管路连接燃油箱;  
在所述进油管路上设置第二截止阀,其中,燃气轮机停放时,第一截止阀关闭,第二截止阀打开,高位油箱中的燃油借助液位差经进油管路流入燃气轮机;  
所述高位油箱的水平位置高于低压供油设备;  
所述高位油箱连接所述进油管路的接口高度低于其连接所述回油管路的接口高度。
2. 如权利要求1所述的燃气轮机辅助油封方法,其特征在于:所述第二截止阀与所述高位油箱之间设置有节流装置。
3. 如权利要求1所述的燃气轮机辅助油封方法,其特征在于:所述高位油箱与外界连通,使其内部压强为环境大气压。
4. 如权利要求1所述的燃气轮机辅助油封方法,其特征在于:燃气轮机运行时,第一截止阀和第二截止阀均打开,燃油自进油管路进入高位油箱与燃气轮机,所述高位油箱充满燃油后,多余燃油自回油管路排回燃油箱。
5. 一种燃气轮机辅助油封装置,其特征在于:包括供油管路,连接低压供油设备与燃气轮机;  
第一截止阀,安装在所述供油管路上;  
高位油箱,其水平位置高于低压供油设备;  
进油管路,其一端连接所述高位油箱,另一端连接在所述第一截止阀与所述燃气轮机之间的供油管路上,其中,高位油箱中的燃油借助液位差经进油管路流入燃气轮机;  
回油管路,连接所述高位油箱与燃油箱,以及,  
第二截止阀,设置在所述进油管路上,其中,所述高位油箱连接所述进油管路的接口高度低于其连接所述回油管路的接口高度。
6. 如权利要求5所述的燃气轮机辅助油封装置,其特征在于:所述第二截止阀与所述高位油箱之间设置有节流装置。

## 一种燃气轮机辅助油封方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于燃气轮机设计领域,具体涉及一种对燃气轮机燃油系统的油封方法。

### 背景技术

[0002] 燃气轮机是一种应用广泛的动力装置,可以使用气态燃料(如天然气)或液态燃油(如柴油等)等多种燃料。以燃油为燃料的燃气轮机需配备燃油系统,实现燃气轮机燃油流量的调节。燃油系统通常由油滤、燃油泵、调节器、分配器等部件组成,系统精密、复杂,维护要求高。在燃气轮机停机时,为保证燃油系统不锈蚀,燃气轮机通常只能停放较短时间(具体时间由燃气轮机所处的工作环境有关)。若需长期停放,必须定期启动燃气轮机运行数分钟,或用专用设备按一定程序将润滑油注入燃油系统进行油封。用润滑油进行正式油封后,燃气轮机如需运行还要启封,即再按一定程序将润滑油排出燃油系统。因此配备燃油系统的燃气轮机维护工作量大、成本高,使用不便。

[0003] 为解决此技术问题,现有技术中,通常采用电动燃油计量泵、电动燃油调节阀等技术,降低了燃油系统复杂度,从而降低了维护要求。该技术结构复杂、成本高且维护工作量大。

### 发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明首先提供了一种燃气轮机辅助油封方法,包括在供油管路上设置第一截止阀,所述供油管路连接低压供油设备与燃气轮机;

[0005] 设置高位油箱,其一端通过进油管路连接在所述供油管路上,且其连接处位于所述第一截止阀与所述燃气轮机之间,另一端通过回油管路连接燃油箱;

[0006] 在所述进油管路上设置第二截止阀;

[0007] 所述高位油箱的水平位置高于低压供油设备;

[0008] 所述高位油箱连接所述进油管路的接口高度低于其连接所述回油管路的接口高度。

[0009] 优选的是,所述第二截止阀与所述高位油箱之间设置有节流装置,用以限制高位油箱内的燃油循环流量,避免其影响燃气轮机正常工作。

[0010] 优选的是,所述高位油箱与外界连通,使其内部压强为环境大气压,保证其正常运转。

[0011] 本发明提供的燃气轮机辅助油封方法包括两种状态,其一、燃气轮机运行时,第一截止阀和第二截止阀均打开,燃油自进油管路进入高位油箱与燃气轮机,所述高位油箱充满燃油后,多余燃油自回油管路排回燃油箱。其二、燃气轮机停放时,第一截止阀关闭、第二截止阀打开,高位油箱中的燃油借助液位差经进油管路流入燃气轮机。

[0012] 与上述相对应,本发明还提供了一种燃气轮机辅助油封装置,包括供油管路,连接低压供油设备与燃气轮机;

[0013] 第一截止阀,安装在所述供油管路上;

- [0014] 高位油箱,其水平位置高于低压供油设备;
- [0015] 进油管路,其一端连接所述高位油箱,另一端连接在所述第一截止阀与所述燃气轮机之间的供油管路上,其中,高位油箱中的燃油借助液位差经进油管路流入燃气轮机;
- [0016] 回油管路,连接所述高位油箱与燃油箱,以及,
- [0017] 第二截止阀,设置在所述进油管路上,其中,所述高位油箱连接所述进油管路的接口高度低于其连接所述回油管路的接口高度。
- [0018] 优选的是,所述第二截止阀与所述高位油箱之间设置有节流装置。
- [0019] 采用本方法能够保证燃油系统始终被燃油有效填充,避免燃油系统内部锈蚀,从而显著延长燃气轮机的停放时间、降低维护要求、节省维护开支。利用本发明阐述的方法设计辅助油封系统,可以直接应用在配备燃油系统的各种地面用、船用燃气轮机中。

### 附图说明

- [0020] 图1是本发明燃气轮机辅助油封装置结构示意图。
- [0021] 其中,1-燃气轮机;2-供油管路;3-第一截止阀;4-低压供油设备;5-燃油箱;6-回油管路;7-高位油箱;8-进油管路;9-节流装置;10-第二截止阀。

### 具体实施方式

[0022] 为使本发明实施的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行更加详细的描述。在附图中,自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。下面结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0023] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0024] 燃气轮机燃油系统通常由油滤、燃油泵、调节器、分配器等部件组成,系统精密、复杂,维护要求高。在燃气轮机停机时,燃油系统各部件均处于静止状态,若其内部不能完全被燃油填充,则暴露于空气中的元件有可能逐渐锈蚀,带来系统失效的风险。为避免燃油系统锈蚀,燃气轮机通常只能停放较短时间(具体时间与燃气轮机所处的工作环境有关)。若需长期停放,通常采取两种措施:

[0025] 第一种:定期起动燃气轮机运行数分钟。

[0026] 燃气轮机每隔一段时间(如7天、30天等,视具体条件而定)运行一次。通过燃气轮机的运转,使燃油系统运行并被燃油冲洗,避免锈蚀。

[0027] 第二种:用润滑油进行正式油封。

[0028] 用专用设备按一定程序将燃油系统内的燃油排出,随后注入脱水润滑油。利用润

滑油保证燃油系统内部元件处于良好的封闭状态,避免锈蚀。燃气轮机进行正式油封后的停放时间可以较长,按不同的外部包装条件,可达数月甚至数年。正式油封后,燃气轮机如需运行还要启封,即再按一定程序将润滑油排出燃油系统。

[0029] 本项发明阐述的实现燃气轮机辅助油封的方法,对其中涉及的节流装置、截止阀、高位油箱等部件的具体结构形式无具体要求。

[0030] 本发明首先提供了一种燃气轮机辅助油封方法,具体包括在供油管路上设置第一截止阀,所述供油管路连接低压供油设备与燃气轮机;

[0031] 设置高位油箱,其一端通过进油管路连接在所述供油管路上,且其连接处位于所述第一截止阀与所述燃气轮机之间,另一端通过回油管路连接燃油箱;

[0032] 在所述进油管路上设置第二截止阀;

[0033] 所述高位油箱的水平位置高于低压供油设备,在本实施例中,将高位油箱置于燃气轮机最高点的位置。

[0034] 所述高位油箱连接所述进油管路的接口高度低于其连接所述回油管路的接口高度。

[0035] 在本实施例中,所述第二截止阀与所述高位油箱之间设置有节流装置,用以限制高位油箱内的燃油循环流量,避免其影响燃气轮机正常工作。

[0036] 需要说明的是,所述高位油箱与外界连通,使其内部压强为环境大气压,保证其正常运转。

[0037] 本发明提供的燃气轮机辅助油封方法包括两种状态,其一、燃气轮机运行时,第一截止阀和第二截止阀均打开,燃油自进油管路进入高位油箱与燃气轮机,所述高位油箱充满燃油后,多余燃油自回油管路排回燃油箱。使高位油箱内的燃油循环流动,避免箱内燃油长期存放后变质。进油管路上的节流装置限制高位油箱的循环流量,避免其影响燃气轮机正常工作。其二、燃气轮机停放时,第一截止阀关闭、第二截止阀打开,高位油箱中的燃油借助液位差经进油管路流入燃气轮机。保证燃油系统始终被燃油有效填充,避免内部锈蚀。

[0038] 应当理解的是,当燃气轮机需要正式油封时,主截止阀3和辅助油封截止阀10均关闭,使燃气轮机燃油系统1与外界隔离。

[0039] 如图1所示,与上述方法相对应,本发明还提供了一种燃气轮机辅助油封装置,包括供油管路2,连接低压供油设备4与燃气轮机1;

[0040] 第一截止阀3,安装在所述供油管路2上;

[0041] 高位油箱7,其水平位置高于低压供油设备4;

[0042] 进油管路8,其一端连接所述高位油箱7,另一端连接在所述第一截止阀3与所述燃气轮机1之间的供油管路2上;

[0043] 回油管路6,连接所述高位油箱7与燃油箱5,以及,

[0044] 第二截止阀10,设置在所述进油管路8上,其中,所述高位油箱7连接所述进油管路8的接口高度低于其连接所述回油管路6的接口高度。

[0045] 进一步的,所述第二截止阀与所述高位油箱之间设置有节流装置9。在本实施例中,节流装置9可以设置为一段较细的管路,安装在进油管路8上,使其由低压供油设备4上流入的燃油量降低,或者,该节流装置9实质上就是指一段较细的进油管路8,其目的也是使从低压供油设备4流出的燃油大部分进入燃气轮机1中,少量进入高位油箱7。

[0046] 采用本方法能够保证燃油系统始终被燃油有效填充,避免燃油系统内部锈蚀,从而显著延长燃气轮机的停放时间、降低维护要求、节省维护开支。利用本发明阐述的方法设计辅助油封系统,可以直接应用在配备燃油系统的各种地面用、船用燃气轮机中。

[0047] 最后需要指出的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制。尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

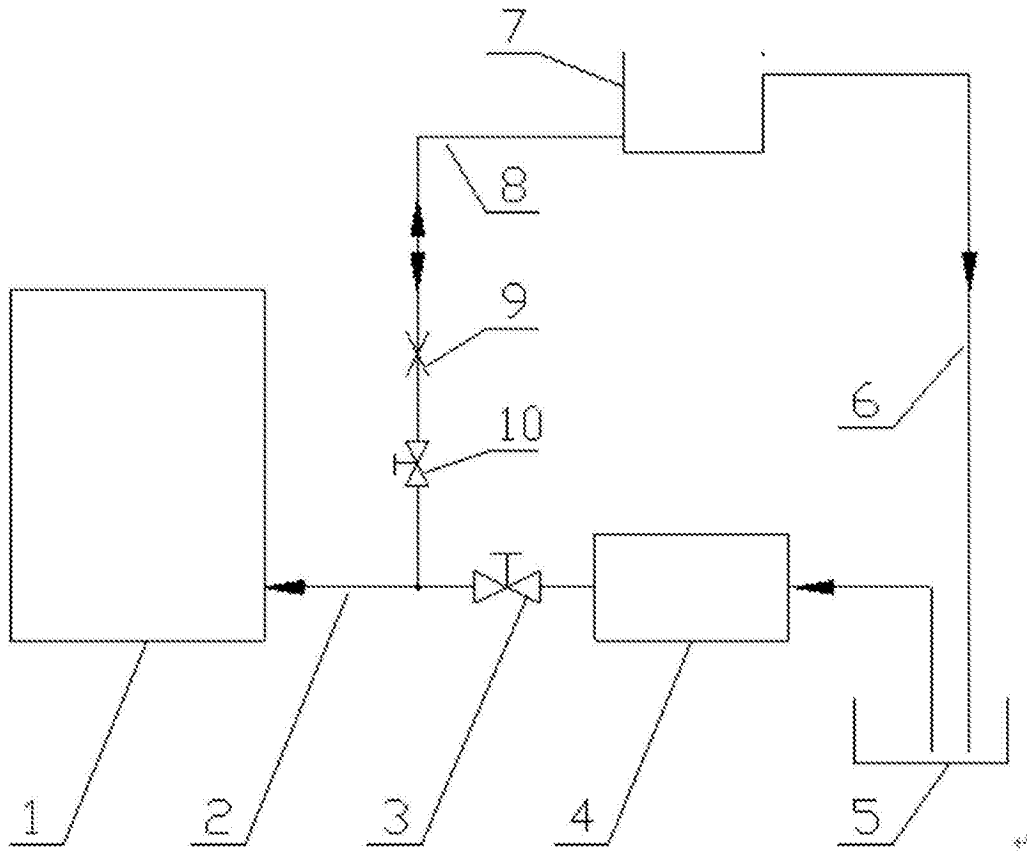


图1