(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108758331 A
(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810425340.7

(22)申请日 2018.05.07

(71)申请人 杰瑞石油天然气工程有限公司
地址 264003 山东省烟台市莱山区杰瑞路9号

(72)发明人 杨超 高荣刚 刘政 张锋

(74)专利代理机构 烟台炳诚专利代理事务所（普通合伙）37258
代理人 李慧

(51)Int.Cl.
F17C 5/06(2006.01)
F17C 13/00(2006.01)
F04B 49/10(2006.01)
F04B 35/02(2006.01)

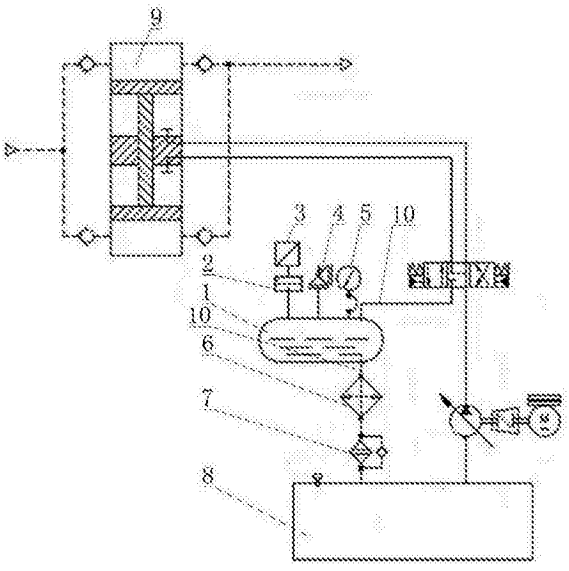
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种液压活塞式天然气压缩机组回油超压检测泄放装置

(57)摘要

本发明提供了一种液压活塞式天然气压缩机组回油超压检测泄放装置，包括液压油缓冲罐，设置于液压活塞式天然气压缩机组的回油管路中，液压油从压缩缸流出后通过回油管路流经油冷器和回油过滤器回到油箱，所述液压油缓冲罐与回油管路连接，液压油缓冲罐连接有压差报警装置和罐内气压检测装置，液压油先流经液压油缓冲罐后再依次流经油冷器和回油过滤器到达油箱。液压活塞式天然气压缩机组在运行过程中本发明能对压缩缸内密封圈进行监控，如果出现因密封损坏导致高压天然气泄露至液压系统中时，能及时安全泄放，避免设备破坏和天然气泄露造成的安全事故。



CN 108758331 A

1.一种液压活塞式天然气压缩机组回油超压检测泄放装置，设置于液压活塞式天然气压缩机组的回油管路中，液压油从压缩缸流出后通过回油管路流经油冷器和回油过滤器回到油箱，其特征在于：包括液压油缓冲罐，所述液压油缓冲罐与回油管路连接，液压油缓冲罐连接有压差报警装置和罐内气压检测装置，液压油先流经液压油缓冲罐后再依次流经油冷器和回油过滤器到达油箱。

2.根据权利要求1所述的一种液压活塞式天然气压缩机组回油超压检测泄放装置，其特征在于：所述压差报警装置包括微量压差开关和报警器，微量压差开关与报警器连接，微量压差开关与液压油缓冲罐连接检测罐内气压，微量压差开关检测罐内气压和大气压进行对比，罐内气压与大气压的差值超过设置压力值便会报警。

3.根据权利要求1所述的一种液压活塞式天然气压缩机组回油超压检测泄放装置，其特征在于：所述罐内气压检测装置包括气压表，气压表与液压油缓冲罐连接，检测罐内气压表将压力数值显示。

4.根据权利要求1所述的一种液压活塞式天然气压缩机组回油超压检测泄放装置，其特征在于：所述罐内气压检测装置包括安全阀，安全阀与液压油缓冲罐连接，当压力超高时会对天然气进行单独安全泄放，保护后端油冷器和油箱，防止油冷器和油箱受压爆裂发生危险。

一种液压活塞式天然气压缩机组回油超压检测泄放装置

技术领域

[0001] 本发明涉及压缩天然气加气站技术领域领域，具体涉及一种液压活塞式天然气压缩机组回油超压检测泄放装置。

背景技术

[0002] 压缩天然气(Compressed Natuial Gas简称CNG)作为一种绿色清洁能源成为传统燃料的主要替代物之一。CNG行业中的CNG加气子站压缩机通常采用液压泵泵送高压液压油，进而驱动活塞头运动，对天然气腔中的天然气(以下简称气腔)进行压缩增压，液压油腔(以下简称油腔)跟气腔通过密封圈密封，实现隔离作用。此方式主要存在两点缺陷：

[0003] a、如果密封圈失效，高压天然气会跟随液压油回到油箱，在这个过程中会造成油散或油箱爆裂，同时天然气的泄露也易产生重大安全事故。

[0004] b、由于密封圈在压缩缸内，无法有效的监控预防，只能等出现大量泄露才能发现，这时更换危险系数增大，且无法做到及时检修、及时预防。

发明内容

[0005] 本发明的目的克服现有技术的不足，提供一种液压活塞式天然气压缩机组回油超压检测泄放装置，实现液压活塞式天然气压缩机组在运行过程中能对压缩缸内密封圈进行监控，如果出现因密封损坏导致高压天然气泄露至液压系统中时，能及时安全泄放，避免设备破坏和天然气泄露造成的安全事故。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术措施达到的：

[0007] 一种液压活塞式天然气压缩机组回油超压检测泄放装置，包括液压油缓冲罐，设置于液压活塞式天然气压缩机组的回油管路中，液压油从压缩缸流出后通过回油管路流经油冷器和回油过滤器回到油箱，所述液压油缓冲罐与回油管路连接，液压油缓冲罐连接有压差报警装置和罐内气压检测装置，液压油先流经液压油缓冲罐后再依次流经油冷器和回油过滤器到达油箱。

[0008] 进一步地，所述压差报警装置包括微量压差开关和报警器，微量压差开关与报警器连接，微量压差开关与液压油缓冲罐连接检测罐内气压，微量压差开关检测罐内气压和大气压进行对比，罐内气压与大气压的差值超过设置压力值便会报警。

[0009] 进一步地，所述罐内气压检测装置包括气压表，气压表与液压油缓冲罐连接，检测罐内气压表将压力数值显示。

[0010] 进一步地，所述罐内气压检测装置包括安全阀，安全阀与液压油缓冲罐连接，当压力超高时会对天然气进行单独安全泄放，保护后端油冷器和油箱，防止油冷器和油箱受压爆裂发生危险。

[0011] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0012] 实现回油压力的实时检测，压差报警装置可以实现压缩缸密封圈磨损泄漏检测，安全阀可以实现天然气大量泄露时自动安全泄放，保证了整个设备和厂站的安全稳定运

行，并能提醒业主及时进行密封圈检修维护。

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作详细说明。

附图说明

[0014] 图1是本发明的结构示意图。

[0015] 其中，1、液压油缓冲罐，2、微量压差开关，3、报警器，4、安全阀，5、压力表，6、油冷器，7、回油过滤器，8、油箱，9、压缩缸，10、回油管路。

具体实施方式

[0016] 如图1所示，液压活塞式天然气压缩机组主要由液压系统、压缩缸系统、冷却系统、控制系统组成。通过高压液压油推动压缩缸9中活塞头运动对天然气进行压缩，液压系统与压缩天然气在压缩缸9中依靠密封圈密封。本发明的一种液压活塞式天然气压缩机组回油超压检测泄放装置，包括液压油缓冲罐1，设置于液压活塞式天然气压缩机组的回油管路10中，液压油从压缩缸9流出后通过回油管路10依次流经液压油缓冲罐1、油冷器6和回油过滤器7回到油箱8，所述液压油缓冲罐1与回油管路10连接，液压油缓冲罐1连接有压差报警装置和罐内气压检测装置。

[0017] 所述罐内气压检测装置包括安全阀4，安全阀4与液压油缓冲罐1连接，当压力超高时会对天然气进行单独安全泄放，保护后端油冷器6和油箱8，防止油冷器6和油箱8受压爆裂发生危险。

[0018] 所述压差报警装置包括微量压差开关2和报警器3，微量压差开关2与报警器3连接，微量压差开关2与液压油缓冲罐1连接检测罐内气压，微量压差开关2检测罐内气压和大气压进行对比，罐内气压与大气压的差值超过设置压力值便会报警。

[0019] 所述罐内气压检测装置包括气压表5，气压表5与液压油缓冲罐1连接，检测罐内气压表5将压力数值显示。

[0020] 微量压差开关2起检测作用，密封圈的损坏一般是长时间磨损导致，损坏的前期会有微量的天然气泄露，微量压差开关2的工作原理就是一端检测液压油缓冲罐1中压力，一端检测大气压，当两者差值超过设置压力值就会触动报警器3的开关进行报警，提醒密封圈已经开始泄露，请及时检查更换。压力表5可以实时显示液压油缓冲罐1内压力值，便于观察。安全阀4起到安全放散作用，如果密封圈损坏严重，大量压缩天然气泄露到液压油中时，可以通过安全阀4进行安全泄放，起到保护作用。压力表5的设置可以实现回油压力的实时检测。

[0021] 高压液压油通过泵泵送至油腔中，推动活塞头向上运动，回油时，如果活塞头上的密封圈损坏掉，天然气就会随着液压油进入回油管路10。理论上讲，由于回油是回到油箱8，所以，回油是没有背压的，也就是说回油没有压力。如果天然气泄露混进液压油中，回流到液压油缓冲罐1中，液压油缓冲罐1压力会瞬间升高，微量压差会报警，如果继续升高，安全阀4会起跳，进行最后的安全保护，防止压力过高，把系统破坏掉。

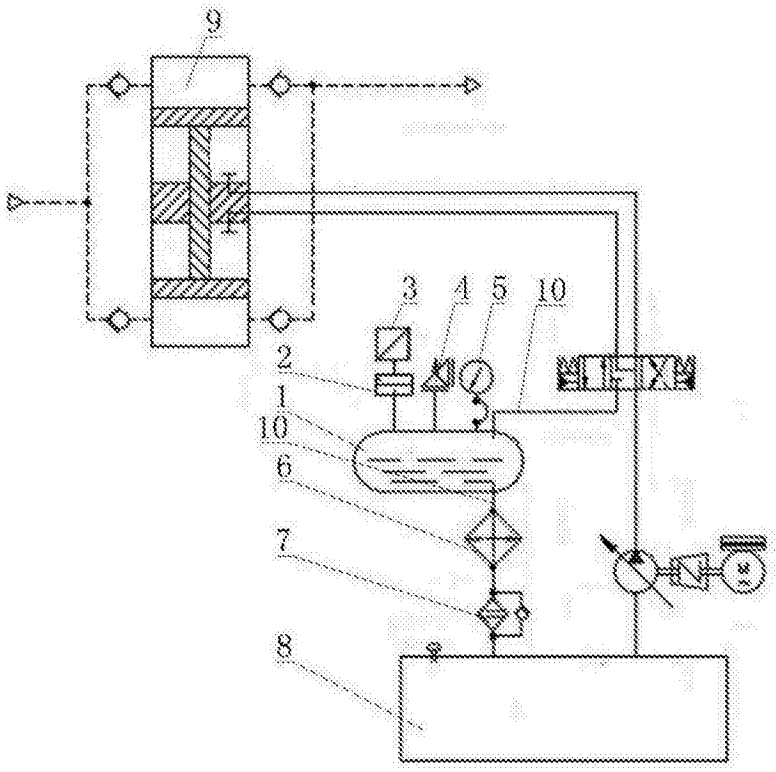


图1