



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610097291.6

[45] 授权公告日 2008年7月30日

[11] 授权公告号 CN 100406728C

[22] 申请日 2006.10.27

[21] 申请号 200610097291.6

[73] 专利权人 东南大学

地址 210096 江苏省南京市四牌楼2号

[72] 发明人 杜 垲 陈 铁

[56] 参考文献

US2003/0173155A1 2003.9.18

CN2670861Y 2005.1.12

CN2782983Y 2006.5.24

CN2775312Y 2006.4.26

JP2002-147358A 2002.5.22

审查员 杨桂全

[74] 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司

代理人 叶连生

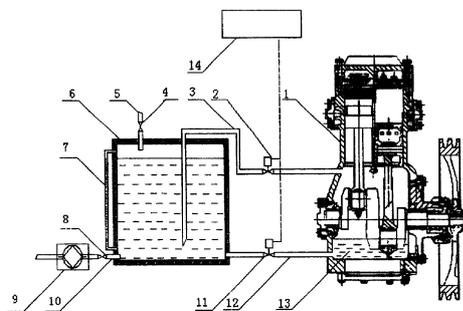
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 发明名称

制冷压缩机油位自动平衡与补偿装置

[57] 摘要

制冷压缩机油位自动平衡与补偿装置在补充油箱(6)的下部分别设有补充油管(10)和第二电磁阀(11)，第二电磁阀(11)通过连通油管(12)与压缩机(1)中的曲轴箱(13)底部相连，在补充油箱(6)的上部分别设有连通气管(3)、第一电磁阀(2)和排气阀(4)，连通气管(3)的一端与压缩机(1)中的曲轴箱(13)上部相连，并处于曲轴箱(13)油位线以上，连通气管(3)的另一端口位于补充油箱(6)内的下部，连通气管(3)的另一端口绝对高度就是曲轴箱(13)内油位的绝对高度，两电磁阀受控制器(14)控制同时开闭。该装置适用于单台或者多台压缩机联合工作补油系统，可以自动平衡与补偿压缩机曲轴箱里的油位，从而避免了因油位过低或者过高所造成的各种事故。



1. 一种制冷压缩机油位自动平衡与补偿装置,其特征在于该装置以补充油箱(6)为主体,在补充油箱(6)的下部分别设有补充油管(10)和第二电磁阀(11),第二电磁阀(11)通过连通油管(12)与压缩机(1)中的曲轴箱(13)底部相连,在补充油箱(6)的上部分别设有连通气管(3)、第一电磁阀(2)和排气阀(4),连通气管(3)的一端与压缩机(1)中的曲轴箱(13)上部相连,并处于曲轴箱(13)油位线以上,连通气管(3)的另一端口位于补充油箱(6)内的下部,所述连通气管(3)的另一端口绝对高度就是曲轴箱(13)内油位的绝对高度,第一电磁阀(2)、第二电磁阀(11)受控制器(14)控制同时开闭。

2. 根据权利要求1所述的制冷压缩机油位自动平衡与补偿装置,其特征在于在补充油箱(6)的侧壁上设有一根液位指示计(7),该液位指示计(7)的上部与补充油箱(6)的上部空间连通,液位指示计(7)的下部与补充油箱(6)下部的液体连通。

制冷压缩机油位自动平衡与补偿装置

技术领域

本发明涉及一种制冷压缩机，特别是涉及一种制冷压缩机油位自动平衡与补偿装置。

背景技术

目前，制冷系统压缩机缺油是引起压缩机故障的主要原因之一。当压缩机在缺油情况下运行，会造成压缩机摩擦部位的“烧伤”或“咬合”等各种事故，影响压缩机正常运行。因此设法使压缩机曲轴箱油位的稳定就成了系统可靠运行的保证之一。对于单台运行的制冷压缩机，虽然有油压控制器能起到压缩机缺油或断油保护作用，但给系统补油基本上是通过人工观察压缩机体上的油视镜来判断制冷压缩机中是否缺油的，若油位低于油位线，则必须手动补充油。如果操作人员疏忽，使得压缩机缺油，就有可能造成压缩机运行故障的发生。对于多台压缩机并联运行的系统，由于调节负荷的需要，各台压缩机运行的时间长短不一样，各台压缩机回油的情况可能存在过多或者过少的问题。因此制冷压缩机油位自动平衡与补偿装置的发明就显的非常有实际意义。

发明内容

技术问题：为了避免因压缩机曲轴箱内润滑油过多或者过少而造成的隐患，本发明根据流体力学相关知识，提出了一种制冷压缩机油位自动平衡与补偿装置，该装置适用于单台或者多台压缩机联合工作补油系统，可以自动平衡与补偿压缩机曲轴箱里的油位，从而避免了因油位过低或者过高所造成的各种事故。

技术方案：本发明所采用的技术方案是：在制冷压缩机外加一个补充油箱，该装置以补充油箱为主体，在补充油箱的下部分别设有补充油管和第二电磁阀，第二电磁阀通过连通油管与压缩机中的曲轴箱底部相连，在补充油箱的上部分别设有连通气管、第一电磁阀和排气阀，连通气管的外端与压缩机中的曲轴箱上部

相连，并处于曲轴箱油位线以上，连通气管的内端口位于补充油箱内的下部，连通气管的内端口绝对高度就是曲轴箱内油位的绝对高度，第一电磁阀、第二电磁阀受控制器控制同时启闭。在补充油箱的侧壁上设有液位指示计，该液位指示计的上部与补充油箱的上部空间连通，液位指示计的下部与补充油箱下部的液体连通。

由于连通器原理，当曲轴箱内回油过多或者过少时，补充油箱会自动补充或者吸收润滑油，从而保持压缩机曲轴箱内油位的稳定，因此可以避免因为油量不足或者过多所造成的各种事故。

同时本方案也适用于多台并联运行的压缩机，在多台压缩机系统中设置一个集中补充油箱，将各个压缩机曲轴箱分别与集中补充油箱油管 and 气管连接，从而达到使机组中每个压缩机油量都能保持恒定的状态，进而保证了的压缩机组稳定工作

有益效果：本发明的有益效果是：可以确保制冷压缩机在工作过程中油位的稳定，避免压缩机因缺油造成摩擦表面磨损严重，运动副卡住等故障的发生，尤其对多台压缩机并联运行效果更为明显。可以自动平衡与补偿压缩机曲轴箱里的油位，从而避免了因油位过低或者过高所造成的各种事故。

附图说明

图 1 是本发明的液位自动平衡与补偿装置结构示意图。其中有：压缩机 1、第一电磁阀 2、第二电磁阀 11、连通气管 3、排气阀 4、排气管 5、补充油箱 6、液位指示计 7、补充油阀 8、供油泵 9、补充油管 10、连通油管 12、曲轴箱 13、控制器 14。

具体实施方式

本发明的装置以补充油箱 6 为主体，在补充油箱 6 的下部分别设有补充油管 10 和第二电磁阀 11，第二电磁阀 11 通过连通油管 12 与压缩机 1 中的曲轴箱 13 底部相连，在补充油箱 6 的上部分别设有连通气管 3 和排气阀 4，连通气管 3 的外端与压缩机 1 中的曲轴箱 13 上部相连，并处于曲轴箱 13 油位线以上，连通气管 3 的内端口伸入补充油箱 6 内的下部，其中连通气管 3 在补充油箱 6 内下端口的绝对高度就是曲轴箱 13 内油位的绝对高度，因此，要根据压缩机曲轴箱的正常

的油位高度来确定补充油箱安装时的标高。连通气管 3 在曲轴箱的通气口应处于油位线以上，以确保润滑油不能进入连通气管 3；在补充油箱 6 的侧面设有液位计 7。补充油管 10 与补充油箱采用密封连接防止润滑油泄漏，排气阀门 4 工作时处于关闭状态以保证补充油箱内处于密闭状态；连通油管 12 处于曲轴箱 13 和补充油箱 6 的底部，以保证润滑油能顺利的进入或流出曲轴箱 13 和补充油箱 6。

在首次开机运行前，第一电磁阀 2、第二电磁阀 11 处于关闭状态，打开补充油阀 8、排气阀 4，将润滑油用供油泵 9 通过补充油管 10 注入补充油箱 6，当补充油箱内液位达到一定高度后，停止供油，关闭补充油阀 8、排气阀 4。开机运行时控制器根据曲轴箱的压力下降到补油箱压力时，自动打开第一电磁阀 2、第二电磁阀 11，润滑油将自动通过连通油管 12 进入曲轴箱 13，并将液面稳定在油位线处。当曲轴箱内润滑油量减少时，润滑油将自动从补充油箱 6 通过连通油管 12 流入曲轴箱 13 内，平衡气体由连通气管 3 穿过补充油箱的油层进入补充油箱 6 的上部空间，使得曲轴箱液面保持在油位线位置，当曲轴箱 13 内油面超过所控制的油位线时，润滑油将自动通过连通油管 12 反向流回补充油箱 6，从而达到稳定油位的目的。当运行一段时间后可通过观察液位计 7 来决定是否需要补充油箱 6 进行加油。压缩机停机时，控制器 14 将关闭第一电磁阀 2、第二电磁阀 11 以避免曲轴箱压力的上升，而将气体通过连气管 3 进入补充油箱 6 的上部空间。压缩机开机后，当压缩机曲轴箱 13 内压力达到 14 控制器整定的压力时将重新打开第一电磁阀 2、第二电磁阀 11，重新开始工作。

当多台压缩机同时使用本装置时，注意各个压缩机曲轴箱的液位面要处于同一绝对高度，否则可能造成压缩机曲轴箱油位控制不在同一高度，出现压缩机曲轴箱油位过高或过低的现象。另外该液位恒定装置不适宜使用于所控液位压力波动频繁场合。

