空气能热泵压缩机与空调压缩机之间的区别

随着家用空气能热水器(热泵热水器)市场的深入，以前采用“空调外机结构设计”的模式将会逐渐被打破。继2009年热泵专用压缩机并推广以来，国内多家压缩机厂家纷纷投入热泵专用压缩机开发，以期为热泵热水器的健康发展提供核心保障。热泵热水器的运行模式与空调存在很大差异，决定了热泵专用压缩机与空调压缩机在设计理念上存在差异。随着家用热泵热水器市场的快速增长，以前采用“空调外机结构设计”的模式会逐渐被打破。

无故障长期稳定运行

热泵热水器与空调相比，运行时间方面存在很大差异，热泵热水器系统运行时间要远高于空调。热泵热水器的运行时间取决于以下因素：

空调在夏季使用频率高，但热水器却是日用品，并且冬季运行时间特别长。冬季加热一箱水的时间是夏季的数倍，因此需要确认热泵热水器在冬季的运行模式。根据统计计算，热泵热水器有2/3的寿命是在冬季消耗的。

因为热泵的出水温度在55度以上，随着使用的进行，水箱温度会下降，当下降到45度左右时，压缩机就需要启动运行，因此压缩机基本都是运行在冷凝温度较高的区域。冷凝温度是影响压缩机寿命的主要因素，在运行相同时间的条件下，热泵热水器中压缩机所受的综合负荷要远高于空调中的压缩机。

消费者购买热泵热水器的主要动力是节能、方便，消费者会因此而多用水，这也增加了热泵的工作时间。

如果热泵热水器用于采暖+生活热水场合，可能会在整个采暖季节长期运行。

综合以上各类因素，可知热泵热水器主机会向小型化发展，实际运行时间会大幅度增加。要保证在热泵热水器生命周期里不发生故障，压缩机需要能够承受20000小时的实际运行，因此，使用热泵专用压缩机是非常必要的。

空调与热泵热水器运行模式的差异对比

系统设计时的注意事项

在实际的系统设计时，也要遵循热泵运行的规则，这样才能真正发挥热泵专用压缩机的功能。具体要注意到以下几方面：

节流装置要保证宽范围

无论是分体式还是放于室外的整体式热泵热水器，其蒸发温度都非常宽。为了在宽范围内进行有效节流，建议不要采用单根毛细管，而是采用膨胀阀或者多组毛细管，以应对环境温度的变化，保证在所有运行条件下都有吸气过热度。同时也要避免液体直接进入压缩机，特别是冬季。

观察液击、浸入现象，评估风险

针对静态加热储热式热泵热水器，“冷媒迁移”是回避不了的问题：即压缩机停止工作后，处于冷凝器处于高水温环境中，压缩机/蒸发器逐渐冷却，温差导致冷媒逐渐迁移至蒸发器和压缩机。

冷媒发生“聚集”，压缩机再次启动时，聚集在蒸发器中的冷媒很可能直接进入压缩机。也就是说热泵热水器发生液击的程度比空调要严重得多。这个现象已经经过多次试验得到验证。这也是热泵专用压缩机采用超大容量弧形储液器设计的原因之一(缓解液击、提升吸气过热度)。因此，在开发热泵热水器时，需要观察液击、浸入现象，评估风险。

注意压缩机底部过热度的问题

这一点是在系统设计时容易被忽略的地方，但却是极端重要的。所谓压缩机底部过热度，其定义为：压缩机底部温度—冷凝温度。如果该值为零或者小于零，此时压缩机本体就成了一个“冷凝器”，冷媒会慢慢在压缩机壳体内冷凝成液体而沉积在压缩机底部，被当做“润滑油”泵到压缩机泵体各滑动面上。液态冷媒是没有润滑功能的，其结果是

压缩机泵体摩擦对偶全面磨耗，发生“咬缸堵转”只是个时间的问题。

压缩机冬季运行时，如果发生“吸气带液”，进入压缩机内部的液态冷媒会迅速降低压缩机本体温度，加上低的环境温度，导致压缩机底部温度会降得比较低。而热泵热水器由于需要制取较高温度的热水，冷凝温度比较高，就这很容易发生压缩机底部温度低于冷凝温度的现象。系统实验表明，当发生有吸气带液时，在制取55度热水时，环境温度在5度左右就会发生底部过热度小于零的现象，环境温度越低越严重。

普通空调压缩机在有吸气过热度时容易“电机过热”，特别是在高压缩比运行时。这恰是热泵专用压缩机需要解决的，在高压缩比下，热泵专用压缩机仍可可靠运行。

冷凝侧换热留出安全余量

不管是什么类型热泵热水器，长期运行后，其水侧(冷凝侧)的换热效果都会下降(结垢、松动、老化等)，换热温差会增加。因此在设计当初就考虑到将来其冷凝侧换热温差可能会发生怎样的变化，留出一定的安全余量，以保证压缩机长期运行在安全范围之内。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/46486.html