

了解变容量

在讨论空调系统时，尤其是在谈到中央空调时，我们曾提及变容量技术。现在我们将更深入地研究到底什么是变容量技术。

空调系统中的变容量是指有意改变输出容量以更好地匹配系统的制冷/制热负荷。要达到这一目的可以采用多种方式，包括使用数码涡旋、变频技术、高温气体旁通等。甚至在空调系统中安装多个压缩机，分别将它们开启/关闭以匹配负荷也是变容量，但是代价比较昂贵。因此，在使用前我们必须试图了解变容量技术独具的优势，并尽最大限度地利用这些优势。

变容量技术的优势

要想真正了解变容量的优势，我们首先需要考虑一下非变容量空调系统的工作方式，这种空调系统在负荷变化时容量也会发生变化，但并不符合要求。

我们来看图 1 的制冷例子。非变容量空调的输出容量在 A 点（35°C）是等同于制冷负荷的，因此在该点上其容量利用达到最佳状态。若环境（室外）温度上升到 35°C 以上（从 A 点向右方移动），则其制冷负荷如黑色虚线所示增加，但空调的实际容量将下降（如蓝线所示）。因此，最后容量会不足。如果环境温度下降到 35°C 以下，制冷负荷同样会降低，但空调的实际电容量将上升，如图 1 所示从 A 点向左方移动。这样就会产生冗余的容量，造成浪费。我们用 B 点来研究制热情况，同样也会发现有不必要的容量变化。从该图中可以很明显地看到，非变容量空调只在某一点上可使容量的使用达到最优化。此外，室温波动一旦超出了舒适值范围，同样也会使人感觉相当不适。

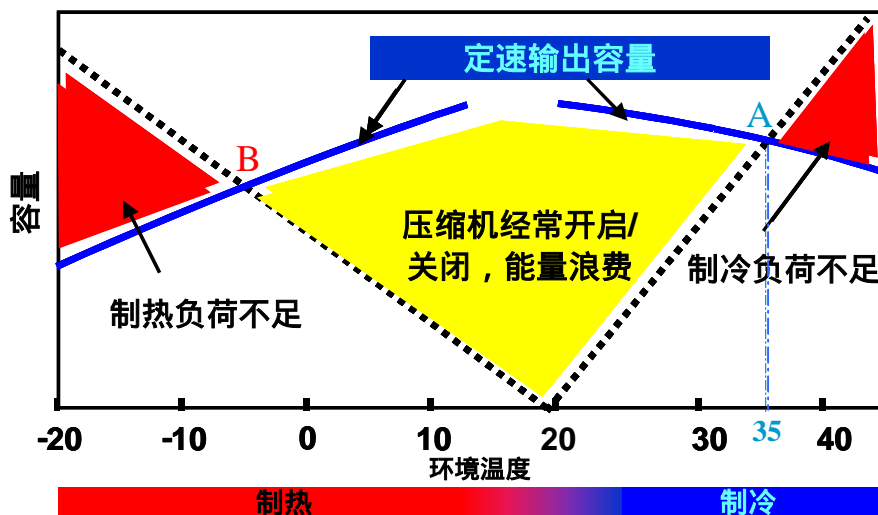


图 1

那变容量又是如何改善这一情况的呢？通过变容量，容量随负荷的变化而变化，因此理论上来说我们容量的利用可以始终处于最佳状态。同样在上文提到的制冷情况中，当负荷上升时，容量也进行变化以升到同等容量，反之亦然。这种情况下，空调容量始终等同于负荷，因此容量的利用始终处于最佳状态。此外，由于容量始终与负荷相匹配，室温就能持续保持在舒适值，而几乎没有任何波动。很明显，变容量可以提高节能功效及舒适度。参见图 2。

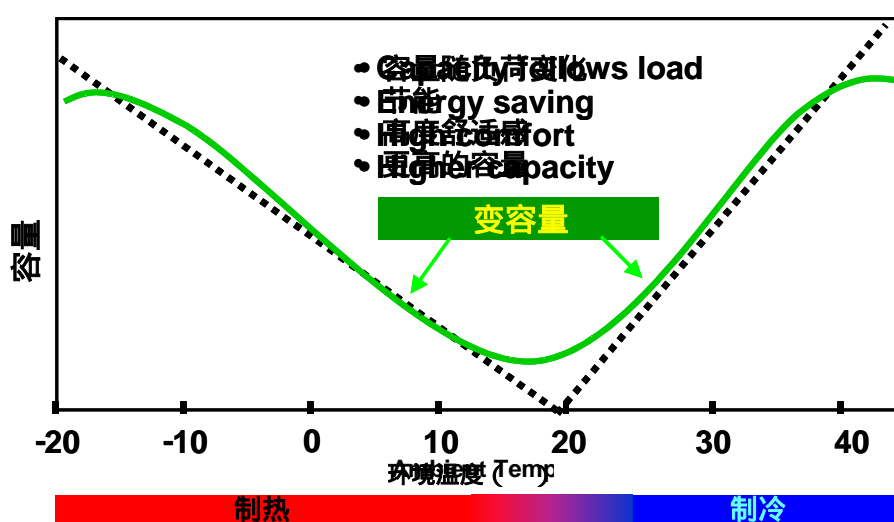


图 2

事实上，我们无法在所有情况下（或在极短的时间内）将容量调节至与负荷相匹配的水平。我们可以做的是尽可能地使容量接近负荷（变容量的速度也很重要，因为容量与负荷相差时间越长，能量浪费就越多，不适时间也就越长）。谷轮数码涡旋技术是一种独特的技术，可实现容量从 10 到 100% 的持续变量，速度极快，而温度波动不超过 ± 0.5 。

中央空调的变容量技术

变容量技术已广泛应用于多种建筑物，包括住宅及商用建筑。此外，无论我们是选购房间空调还是中央空调，均可应用上文中所介绍的变容量技术的优点。但是，变容量技术可为中央空调带来更多优势。

在讨论中央空调时，我们曾介绍过风管式、水冷式及多联机空调系统。这三种类型的各种空调均可应用变容量技术，但该技术最适用于多联机空调系统。该系统不仅可以充分利用变容量技术的普遍优势，还可以利用变容量技术独立控制各个房间的温度。

以一套安装了 3 台蒸发器的中央空调系统的三室户公寓为例，各蒸发器上均可附有一个温度调节装置以感知温度，随后即可用于分别调节各个房间的温度。变容量技术可调节容量以使其与期望的负荷相匹配，随后将适量的制冷剂传送至各个房间以达到各自的温度需求。这样在不需最大功率运行时，可以大大提高的空调的功效，因为压缩机能够相应地降低其输出容量。

如果取而代之地，我们使用风管式或水冷式空调，则需对气流或水流进行调节以取得类似的效果，而不是使用制冷剂。这意味着制冷循环本身并不受调节，因此即使仅需部分容量时，压缩机也将持续满负荷运行。因此，我们无法通过使用风管式或水冷式空调来达到最佳性能。当然，通过调节气流或水流仍然可以达到一些节能效果。

从上述例子中我们可以明确看出变容量技术对中央空调十分有利，并在多联机系统中能取得最佳效果。在舒适感及成本因素至关重要的场合下，变容量多联机空调系统无疑是一个很好的选择。