

1 基础知识

1、安装位置

压缩机和室外风机安装在室外机，因此压缩机电容和室外风机电容也安装在室外机，并且安装在室外机专门设计的电控盒内。



2、实物外形



电容最主要的参数是容量和交流耐压值：

1)、容量：单位为微法（ μ F），由压缩机或室外风机的功率决定，即不同的功率选用不同容量的电容。常见参考下表：

表 4-1 常见电容使用规格

挂式室内风机电容容量: 1~2.5 μ F	柜式室内风机电容容量: 2.5~5 μ F
室外风机电容容量: 2~7 μ F	压缩机电容容量: 20~70 μ F

2)、耐压: 电容工作在交流 (AC) 电源且电压为 220V, 因此耐压值通常为交流 450V (450VAC)。

3)、CBB61 (65): 为无极性的聚丙烯薄膜交流电容器, 具有稳定性好、耐冲击电流、过载能力强、损耗小、绝缘阻值高等优点。

2 电容知识综述

1)、英文符号: 风机电容为 FANCAP, 压缩机电容为 COMPCAP;

2)、作用: 压缩机与室外风机在启动时使用。单相电机通入电源时, 首先对电容充电, 使电机启动绕组中的电流超前运行绕组 90°。产生旋转磁场, 电机便运行起来。

3)、特点: 由于为无极性的电容, 2 组接线端子的作用相同, 使用时没有正负之分。

4)、空调器制冷量与压缩机电容容量的大致对应关系。

表 4-2 制冷量与压缩机电容容量的大致对应关系

1P (制冷量 2500W): 25 μ F	1.5P (制冷量 3500W): 35 μ F
2P (制冷量 5000W): 50 μ F	3P (制冷量 7000W): 70 μ F

5)、风机转速快慢与电容容量无关系，决定风机转速的因素是线圈极数，如通过增加电容容量来增加风机转速的想法是不可取的，并且容易因过热损坏风机线圈；风机线圈极数与转速（r/min）对应关系见下图：

2 极：2900r/min	4 极：1450r/min
6 极：950r/min	8 极：720r/min

6)、更换风机电容、压缩机电容时要根据原电容容量和耐压值选用。耐压值一般为交流 450V，容量误差应为原容量的 20% 以内，如相差太多，则容易损坏电机。

3 压缩机电容接线知识

压缩机电容也设有 2 组接线端子，见下图，：



1组为4片，1组为2片；

为4片的接线端子功能：接室外机接线端子上零线（N）、接压缩机运行绕组（R）、接室外风机线圈使用的零线（N）、接四通阀线圈使用的零线（N）；

只有2片的I组只使用1片，接压缩机起动绕组（S）；

说明：如果室外风机或四通阀线圈使用的零线（N），均连接至室外机接线端子上的零线（N），则压缩机电容的4片接线端子只连接2根引线，即室外机接线端子上零线（N）和压缩机运行绕组（R）。



4 电容检查方法

1、根据外观判断压缩机电容好坏

如果电容底部发鼓，放在桌面（平面）上左右摇晃，说明电容无容量损坏，可直接更换。正常的电容底部平坦，放在桌面上很稳。

说明：如电容底部发鼓，肯定损坏，可直接更换；

如电容底部平坦，也能不证明肯定正常，应使用其他方法检测或进行代换。



2、充放电法:

将电容的接线端子接上 2 根引线，通入交流电源（220V）约 1 s 对电容充电，然后短接引线两端对电容放电。

根据放电声音判断故障。

- 1)、声音很响，电容正常；
- 2)、声音微弱，容量减少；
- 3)、无声音，电容已无容量。



3.、万用表检测

由于指针式万用表不具备检测电容容量的功能，使用指针式万用表电阻挡仅能大致判断电容器的好坏，因此应选用带有电容容量检测功能的数字式万用表或专用仪表来检测容量。

在检测电容器前，应对其进行放电操作，特别是对于工作于高压电路的电容器，以保证仪器和人身安全。

本例选用某品牌的 VC97 型万用表，最大检测容量 200 μF ，特点是检测无极性电容时，使用万用表表笔就可以直接检测，而不像其他品牌或型号的部分万用表，需要将电容接上引线，再插入万用表专用的检测孔才能检测。

* 说明：VC97 型万用表电容档，单位为 nF（毫微法、纳法）和 μF （微法），见图 4-6 右图，换算关系为 $1\ \mu\text{F} = 1000\text{nF}$ 。



检测时将万用表拨到电容档，断开空调器电源，拔下压缩机电容的 2 组端子上引线，使用 2 个表笔直接测量 2 个端子，以标注容量 30 μF 的电容为例，实测容量为 30.17 μF ，说明被测电容正常。



获取更多资料 微信搜索蓝领星球