

## 有关散热风扇风量的选择

对于散热风扇来说主要来说就是风扇的风量选择，TT 和 cooler master 的散热片是相当不错的，散热风扇就不一定，而且一般都使用的含油轴承风扇，如果是自己配，可以选择培林机型，声音效果较好，但要主要使用环境的相对湿度。

1. 首先你必须了解你自己 cpu 风扇所需的尺寸
2. 算出你所需要的风量

大概计算方法如下：

$$Q_a(\text{风量}) = 1.76P(\text{功率}) / \Delta T_c(\text{允许温升})$$

例：电脑功率 150 瓦，风扇消耗 5 瓦，气温最高 30℃，CPU 允许工作 60℃

$$Q_a = 1.76 * 155 / (60 - 30) = 9.1 \text{CFM}$$

3. 依据此风量去各生产风扇的厂家的网页去寻找合适的风扇
4. 此风量为工作点温度，非风扇最大风量，

当然还需要和电脑系统阻抗配合使用

根据安培右手定则，导体通过电流，周围会产生磁场，若将此导体置于另一固定磁场中，则将产生吸力或斥力，造成物体移动。在直流风扇的扇叶内部，附着一事先充有磁性之橡胶磁铁。环绕着硅钢片，轴心部份缠绕两组线圈，并使用霍尔感应组件作为同步侦测装置，控制一组电路，该电路使缠绕轴心的两组线圈轮流工作。硅钢片产生不同磁极，此磁极与橡胶磁铁产生吸斥力。当吸斥力大于风扇的静摩擦力时，扇叶自然转动。由于霍尔感应组件提供同步信号，扇叶因此得以持续运转，至于其运转方向，可依佛莱明右手定则决定。

AC 风扇运转原理：

AC 风扇与 DC 风扇的区别。前者电源为交流，电源电压会正负交变，不像 DC 风扇电源电压固定，必须依赖电路控制，使两组线圈轮流工作才能产生不同磁场。AC 风扇因电源频率固定，所以硅钢片产生的磁极变化速度，由电源频率决定，频率愈高磁场切换速度愈快，

理论上转速会愈快，就像直流风扇极数愈多转速愈快的原理一样。不过，频率也不能太快，太快将造成激活困难。

我们电脑散热器上应用的都是 DC 风扇。而一般一款好的风扇主要考察风量、转速、噪音、使用寿命长短、采用何种扇叶轴承等。下文将对这些参数分别加以说明。

风量是指风冷散热器风扇每分钟排出或纳入的空气总体积，如果按立方英尺来计算，单位就是 CFM；如果按立方米来算，就是 CMM。散热器产品经常使用的风量单位是 CFM（约为 0.028 立方米/分钟）。50x50x10mm CPU 风扇一般会达到 10 CFM，60x60x25mm 风扇通常能达到 20-30 的 CFM。

在散热片材质相同的情况下，风量是衡量风冷散热器散热能力的最重要的指标。显然，风量越大的散热器其散热能力也越高。这是因为空气的热容比率是一定的，更大的风量，也就是单位时间内更多的空气能带走更多的热量。当然，同样风量的情况下散热效果和风的流动方式有关。

### 风量和风压

风量和风压是两个相对的概念。一般来说，要设计风扇的风量大，就要牺牲一些风压。如果风扇可以带动大量的空气流动，但风压小，风就吹不到散热器的底部（这就是为什么一些风扇转速很高，风量很大，但就是散热效果不好的原因）。相反的，风压大、风量就小，没有足够的冷空气与散热片进行热交换，也会造成散热效果不好。

一般铝质鳍片的散热片要求风扇的风压足够大，而铜质鳍片的散热片则要求风扇的风量足够大；鳍片较密的散热片相比鳍片较疏的散热片，需要更大风压的风扇，否则空气在鳍片间流动不畅，散热效果会大打折扣。所以说不同的散热器，厂商会根据需要配合适当风量、风压的风扇，而并不是单一追求大风量或者高风压的风扇。

无论 Intel 还是 AMD 的 [CPU](#) 都已经到了与散热器不可分割、甚至丝毫也不能马虎的程度。CPU 的风扇和散热片可以说是目前最实效、最方便、最常用的 CPU 降温的方法，因此选购一款好的 CPU 散热器是十分必要的。根据空气散热三要素的原理，热源物体表面的面积、空气流动速度以及热源物体与外界的温差是影响散热速度的最重要因素，其实所有 CPU 散热器的设计也都是围绕更好地解决这三个问题而进行的。下面就为大家介绍一些有关 CPU 散热器的性能参数，希望能对大家有所帮助。

### 风扇功率

风扇功率是影响风扇散热效果的一个很重要的条件，功率越大通常风扇的风力也越强劲，散热的效果也越好。而风扇的功率与转速又是直接联系在一起的，也就是说风扇的转速越高，风扇也就越强劲有力。目前一般电脑市场上出售的都是直流 12V 的，功率则从 0. x 瓦到 2. x 瓦不等，购买时需要根据你的 CPU 发热量来选择，理论上是功率略大一些的更好一些，不过，也不能片面地强调高功率，如果功率过大可能会加重计算机电源的工作负荷，从而对整体稳定性产生负面影响。

### 风扇口径

该性能参数对风扇的出风量也有直接的影响。在允许的范围之内，风扇的口径越大出风量也就越大，风力作用面也就越大。通常在主机箱内预留位置是安装 8cm×8cm 的轴流风扇。对于该指标，笔者认为应选择的风扇口径一定要与自己计算机中的机箱结构相协调，保证风扇不影响计算机其他设备的正常工作，以及保证计算机机箱中有足够的自由空间来方便拆卸其他配件。

### 风扇转速

风扇的转速与功率是密不可分的，转速的大小直接影响到风扇功率的大小。通常在一定的范围内，风扇的转速越高，它向 CPU 传送的进风量就越大，CPU 获得的冷却效果就会越好。但如果转速过高，风扇在高速运转过程中可能会产生很大的噪音，时间长了还可能会缩短风扇寿命。因此，我们在选择风扇的转速时，应该根据 CPU 的发热量决定，最好选择转速在 3500 转至 5200 转之间的风扇。

### 散热片材质

CPU 散热器中的散热片的最大作用是扩展 CPU 表面积，从而提高 CPU 的热量散发速度。不过，这其中又涉及到另一个问题，就是散热片材质的热传导系数——也就是材质传递热量的速度。目前导热性能最好的是金(黄金白金都不错)，仅次于金的导热金属是铜。如果用铜来生产散热片，那散热效果会非常理想，价格也较能接受一些。但铜质地较结实、加工难度较大、重量较大，所以我们目前很难见到使用铜来生产的散热片。再次于铜的便是很大众化的铁和铝，铁易锈、质地坚硬、不易加工、重量大等，而铝却没有这些麻烦事，所以铝便成为生产散热片最常见的材料了。

### 散热片的形状

既然散热片是为了扩大 CPU 的表面积，那么如何使表面积最大化，就是在材质被决定之后最重要的设计重点了。普通的散热片是压铸成的，常见的形状只是多了几个叶片的“非”字形，这种散热片的散热效果是最为普通的。较高档的散热片则使用铝模经过车床车削而成，车削后的形状呈多个齿状柱体。这种散热片常用在高档[显卡](#)和一些国外原装机上，(有许多国外原装机根本就不使用风扇，只使用这种散热片)足见散热片形状对散热效果的巨大影响。

在同样体积的情况下，如果散热片拥有数目越多的鳍片或齿状柱体，那么其表面积肯定也越大。一些制作得比较极端的散热片，甚至采用在一块金属基板上密密麻麻地排列着很薄的散热鳍片的设计，以此来最大化地拓展表面积。不过在重视散热面积的情况下，好的散热片也不会忽视底部的金属板基厚度。通常必须保证一定的厚度，才能使热传导的效率更高。这里另一个比较极端的情况是像 Intel 原装 [Pentium 4](#) 散热片，它的中心是一个“粗壮”的铜柱(直径约 3cm)，外面包围着一圈螺旋状的散热鳍片。

### 风扇噪声

衡量风扇质量高低的另一个外在表现是噪音大小，毕竟太大的噪音将极大影响我们操作电脑的心情。通常功率越大，转速也就越快，此时噪声也越大。因此，我们在购买风扇时，一定要试听一下风扇的噪音，如果太大，那么最好不要购买。当然风扇噪音不一定是风扇质量的问题，也有可能是风扇的转轴润滑效果不行，或者是风扇没有被正确安装好。如果是这样的话，我们最好能重新给风扇定位，或者给风扇的转轴加上一些润滑剂，以保证其润滑效果良好。此

外，风扇本身的设计也决定了噪音的大小。目前常见的风扇分为轴承式和滚珠式两种，滚珠式风扇拥有更好的散热效果和更小的噪音，不过价格也略高。

### 风扇排风量

风扇排风量可说是一个比较综合的指标，因此我们可以这么说排风量是衡量一个风扇性能的最直接因素。如果一个风扇可以达到 5000 转/分，但其扇叶如果是扁平的话，那就不会形成任何气流的，所以对散热风扇的排风量来说，扇叶的角度是决定性因素。通常质量好的风扇，即使我们在离它很远的位置，也仍然可以感到风流，这就是散热效果上佳的表现。

风量与风压的测试方法有两种，一是用风洞仪测试，另一种是用双箱法测。但对于一般用户而言，没有这样的设备，只能看厂家提供的数据。因此用户可将此数据作为参考，最终还要看降温效果。

## 1. 风量

风量是指风扇通风面积与该面积平面速度之积。通风面积是出口面积减去涡舌处的投影面积。

平面速度是气流通过整个平面的气体运动速度，单位是米/秒。平面速度一定时，扇叶叶轮外径越大，通风面积越大，风量则越大。风量越大，冷空气吸热量则越大，空气流动转移时能带走更多的热量，散热效果越明显。

## 2. 风压

为进行正常通风，需要克服风扇通风行程内的阻力，风扇必须产生克服送风阻力的压力。测量到的压力变化值称为静压，即最大静压与大气压的差值。它是气体对平行于物体表面作用的压力，通过垂直于其表面的孔测量出来的。

把气体流动所需动能转化为压力的形式称为动压。

风扇选型热线: 010-82149008



为实现送风的目的，需要有静压与动压。全压为静压与动压的代数和。风压越大，风扇送风能力越强。

在实际应用中，标称的最大风量值，并不是实际散热片得到的送风量，风量大，也并不代表通风能力强。因空气流动时，气流在其流动路径会遇上散热鳍片的阻挠，其阻抗会限制空气自由流通。即风量增大时，风压会减小。因此必须有一个最佳操作工作点，即风扇性能曲线与风阻曲线的交点。在工作点，风扇特性曲线之斜率为最小，而系统特性曲线之变化率为最低。而此时的风扇静态效率（风量 X 风压/耗电）为最佳。

有时为了能减小系统阻抗，甚至选用尺寸较小的风扇，也可以获得相同的风压。