



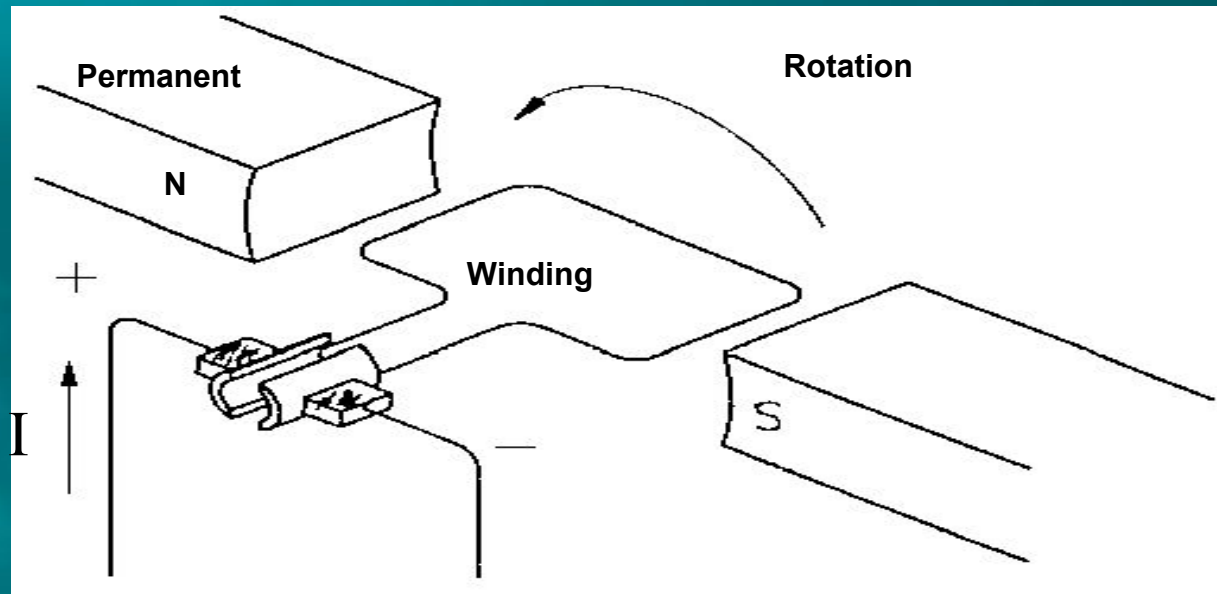
THE ULTIMATE THERMAL SOLUTION



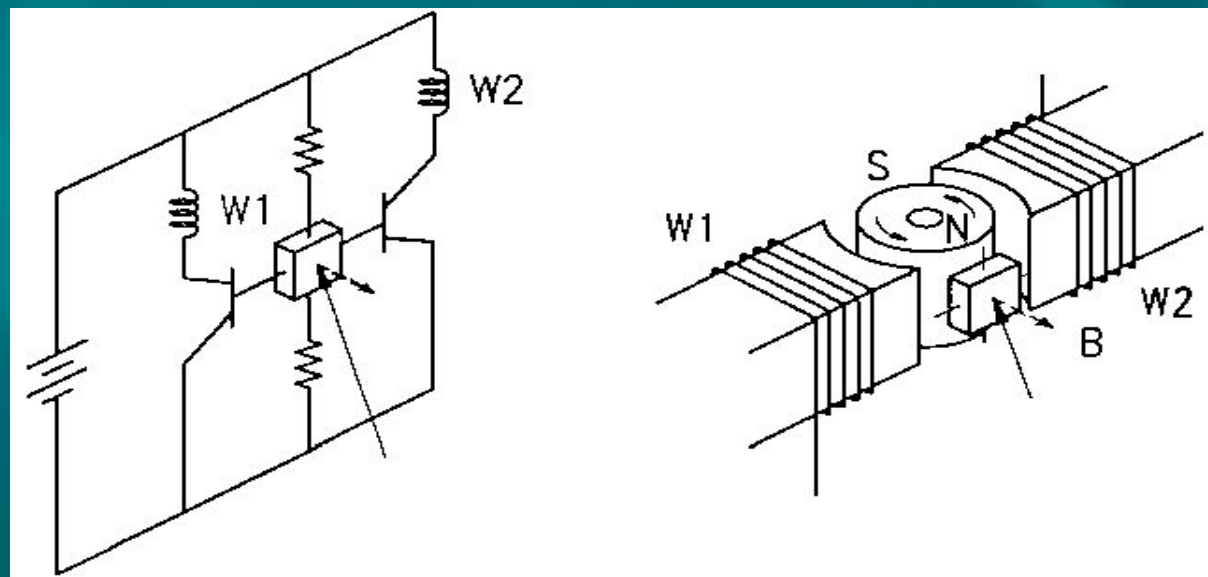
正信伟业

无刷直流扇 设计概念 及介绍

传统有刷直流马达



无刷直流马达



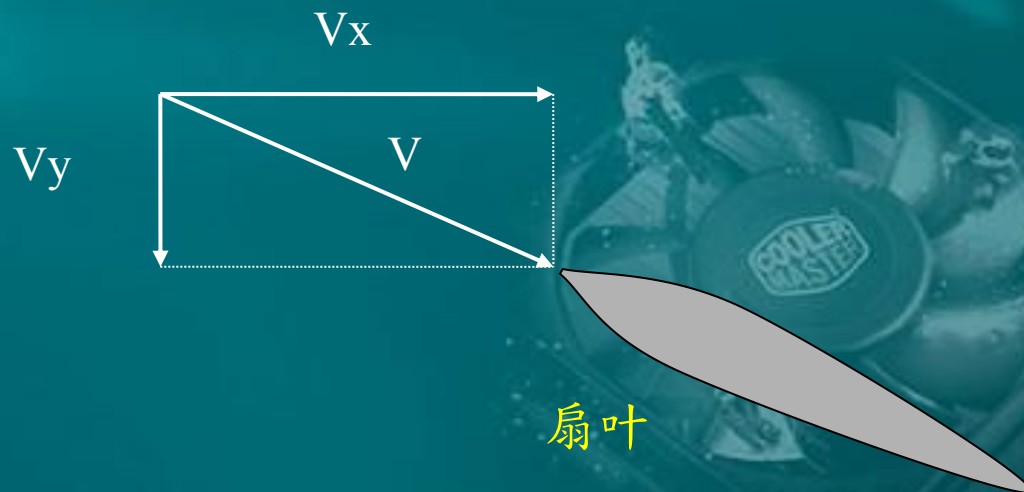
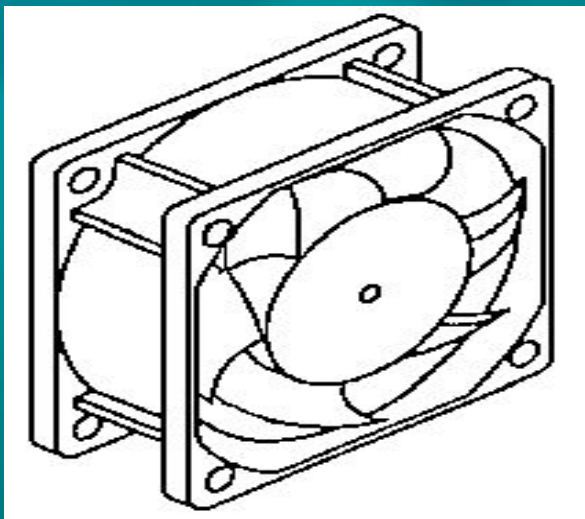
何谓风扇：

就是一种设备，它可以把机械能，转换成风量，风压及动态能量的东西。

如何判断风扇种类：



风如何产生：



风扇的基本参数:

Air Pressure :

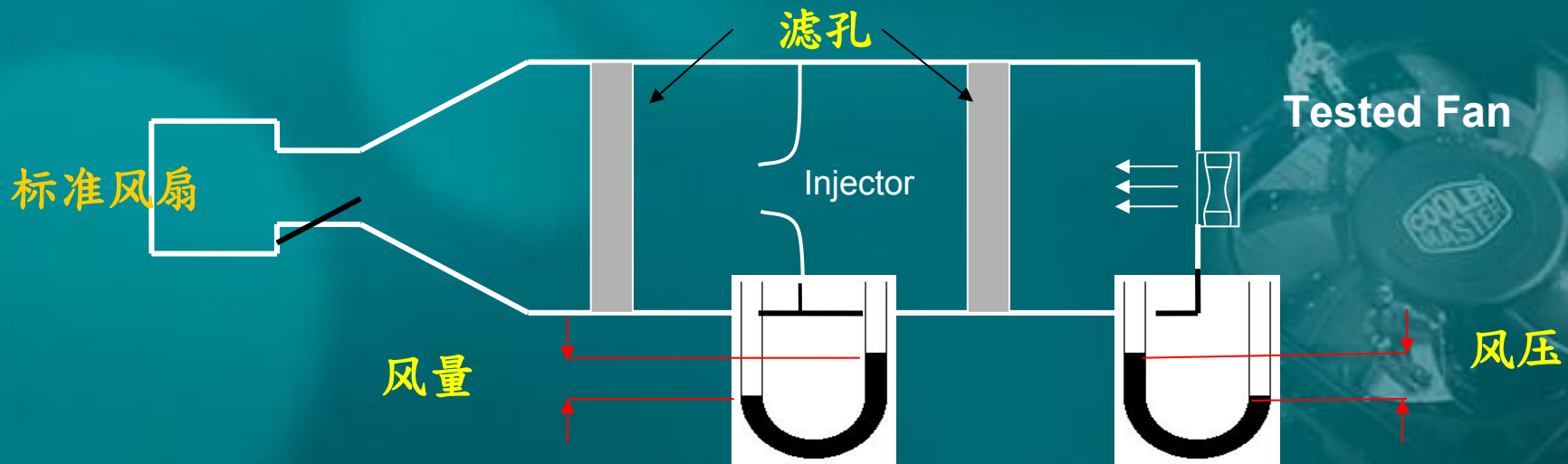
1 N/M ²	=	1 Pa (Pascal)	
1 bar	=	10 Pa	
1 mm Aq	=	1 Kp/M ²	= 9.8 Pa
1 in H ₂ O	=	25.4 mm H ₂ O	= 25.4 mm Aq
(Aq = Aqueous)			

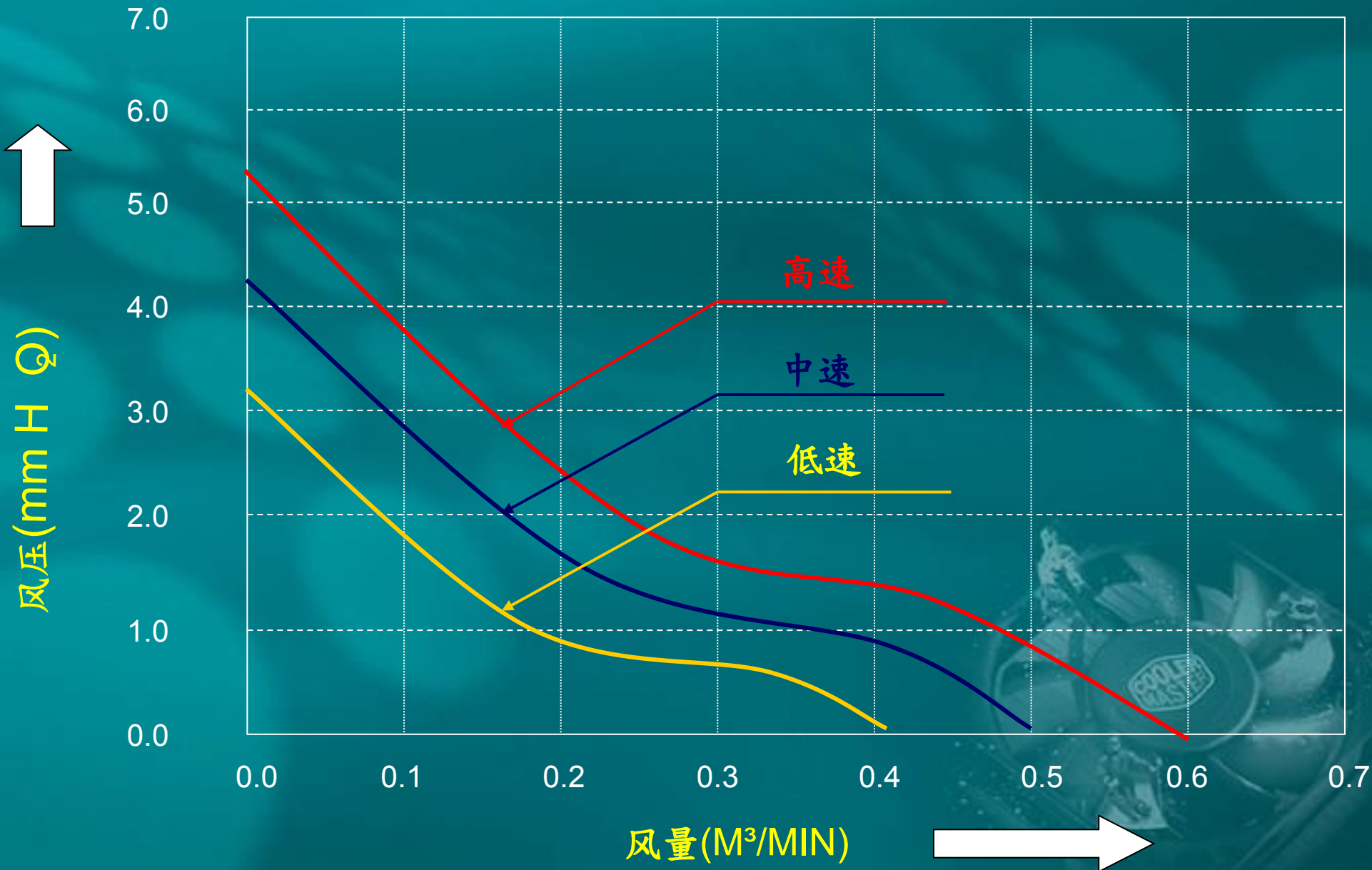
Air Flow :

1 CMS	=	60 CMM	=	3600 CMH
1 CMM	=	35.3 CFM		

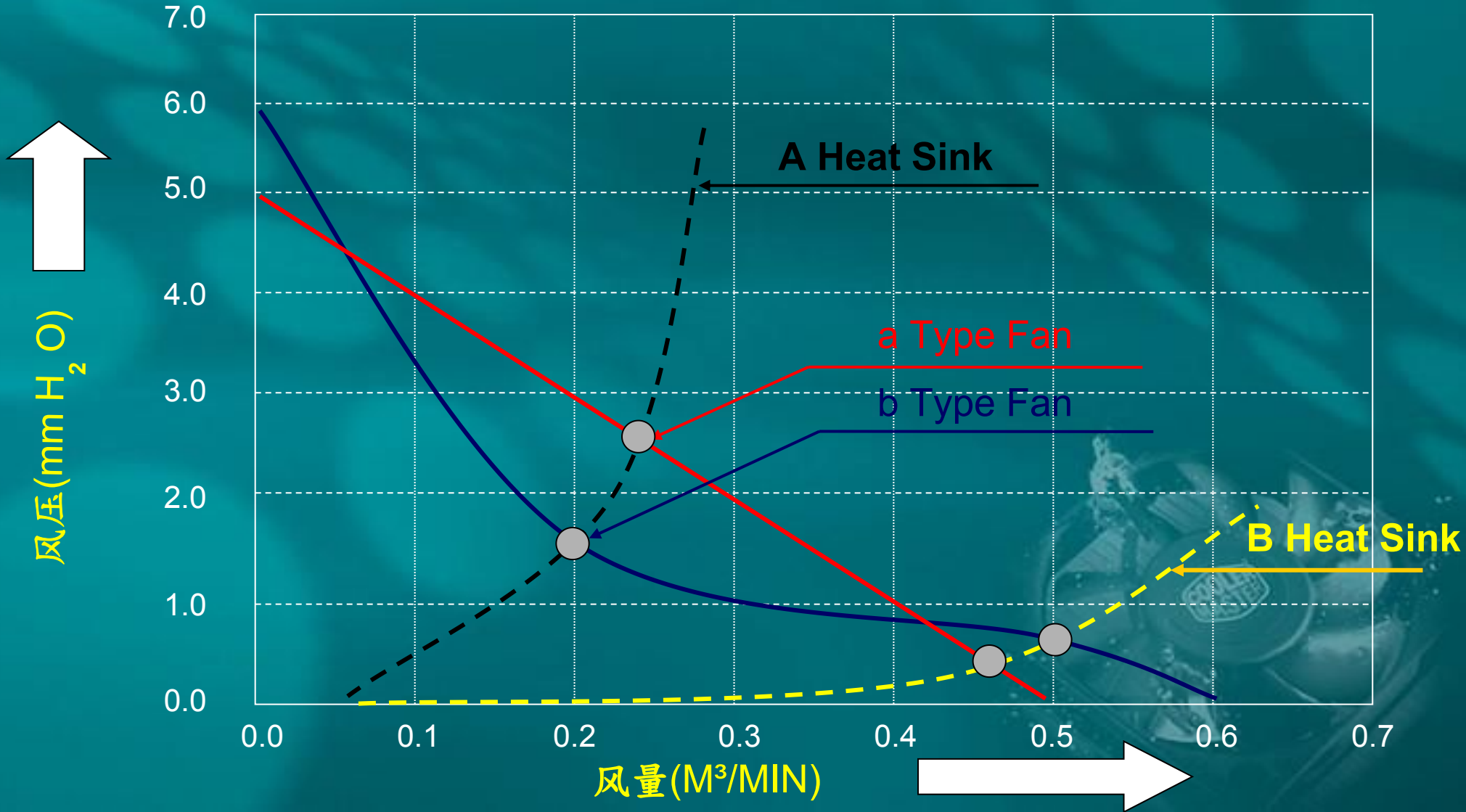
风量及风压测试标准:

AMCA 210 (Air Moving and Conditioning Association)

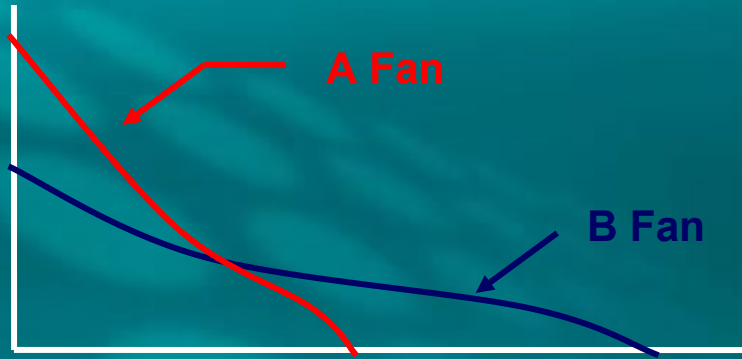




如下图 A Heat Sink 需要 need a type fan,
B Heat Sink 需要 need b type fan

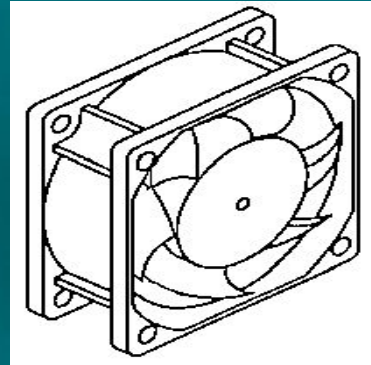


风压

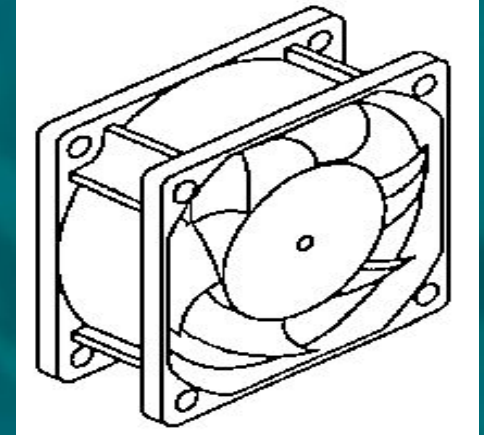


风量

A 尺寸扇

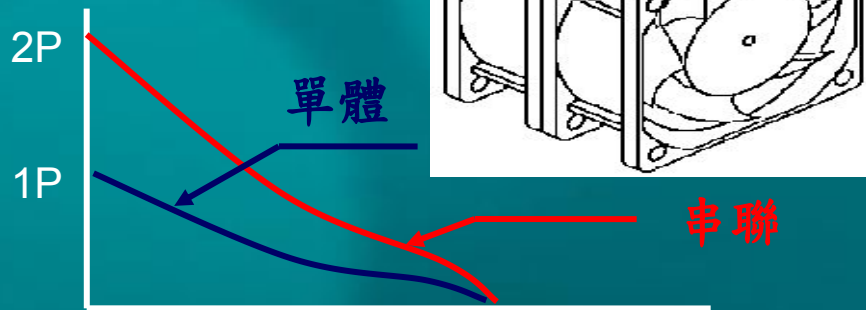


B 尺寸扇

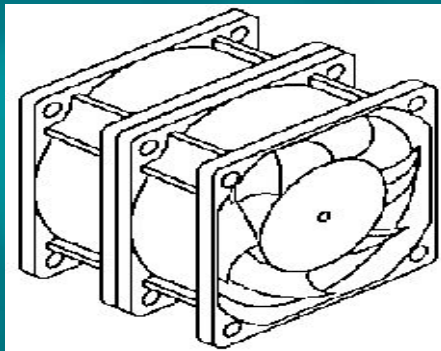


风扇串并联应用

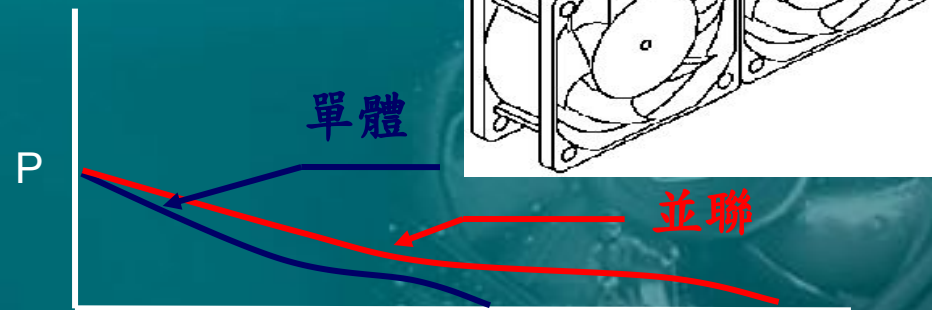
风压



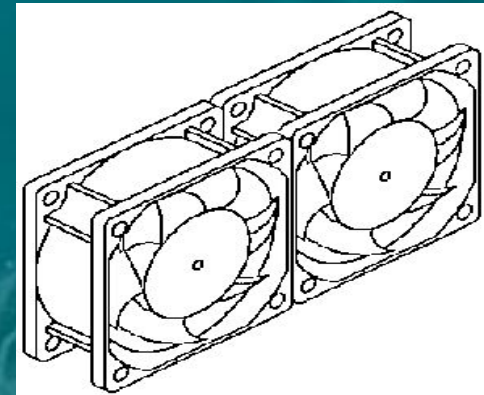
风量



风压



风量



声音的参数:

声音的定义:

人耳所听到的音压变化

以音频变化来看 (Hz)

20 Hz ~ 20,000 Hz

以音量大小来看 (Decibel, dB)

0 dB ~ 140 dB

噪音的定义:

窄义: 一般人所不喜欢听到的声音.

广义: 超过国际环保协会定义的声音.

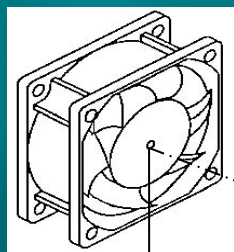
异音:

人耳所听到的非正常声音.

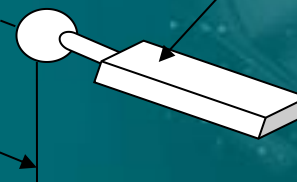
声音的量测: Vernacular : Noise Level Measurement

单位: dB(A)

测试标准: ANSI-S10.12



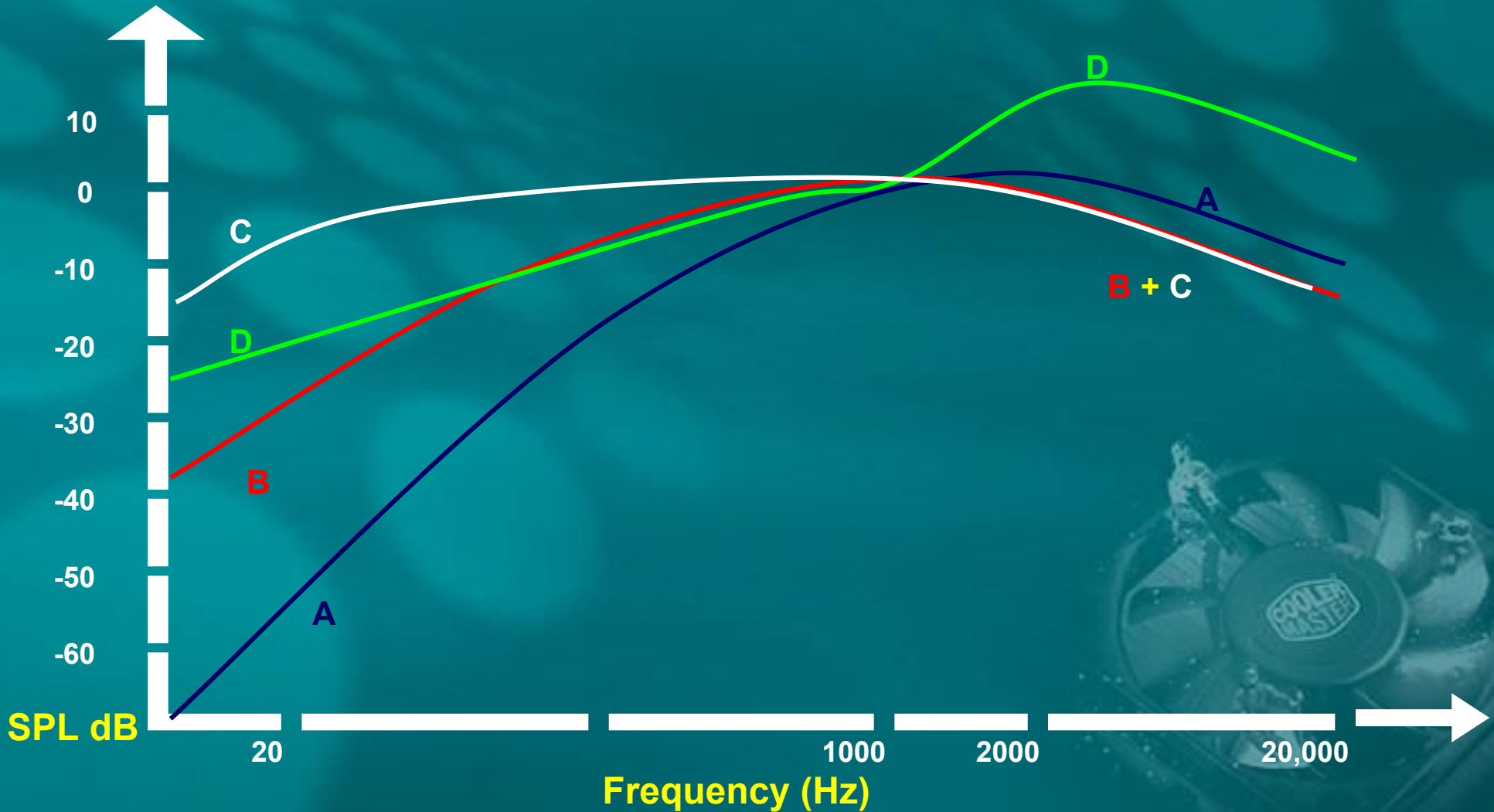
1 meter



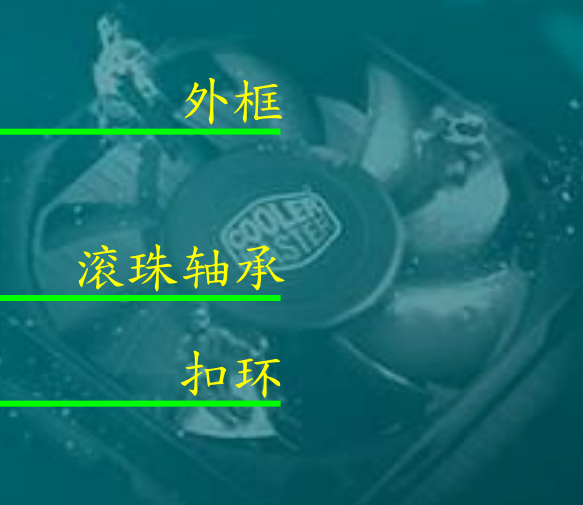
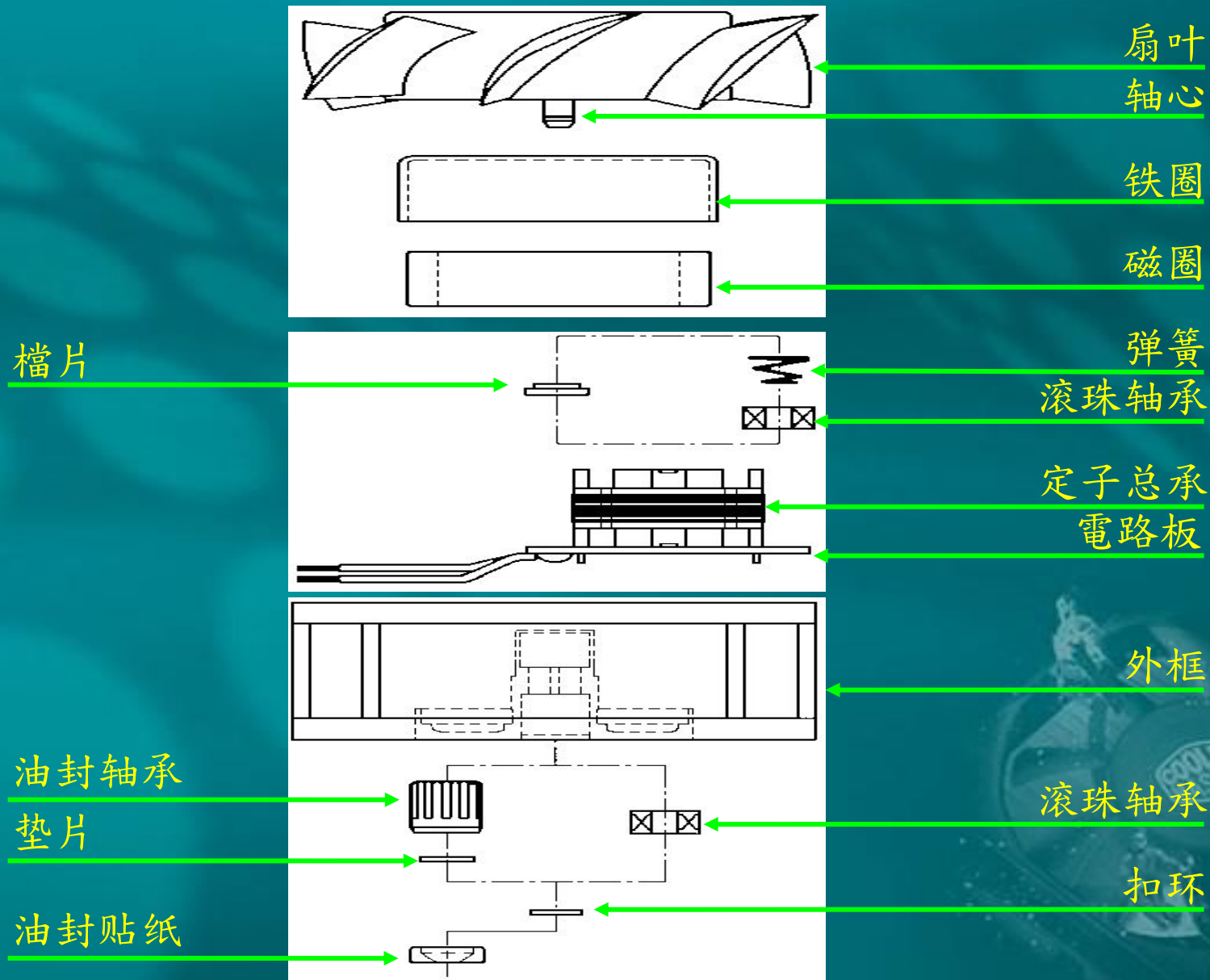
使用 A 加權的麥克風

A 加权：

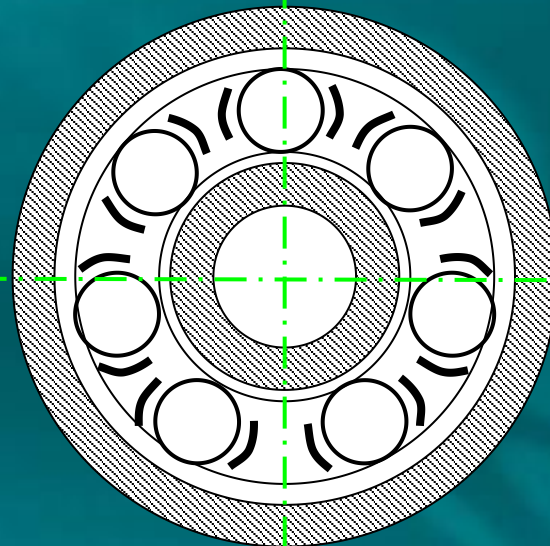
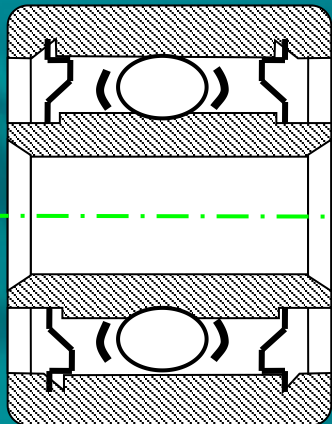
为何用 A 加权？ 因为 A 加权的曲线是最接近人耳所听到的声音音量对频率变化的曲线。



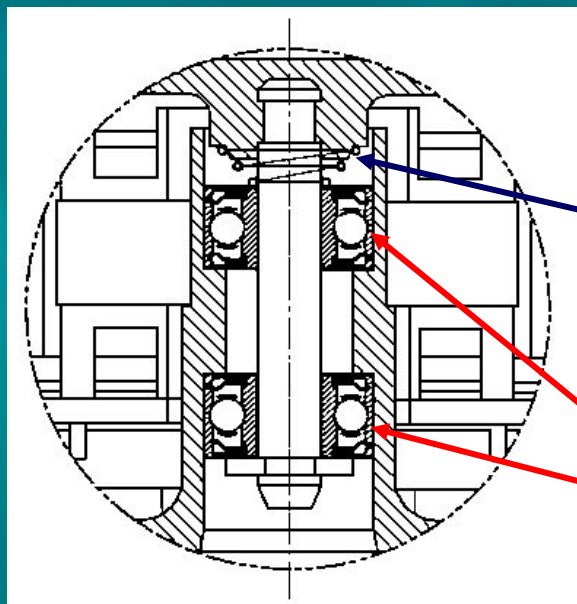
风扇的构件



滚珠轴承介绍:



滚珠轴承的应用:

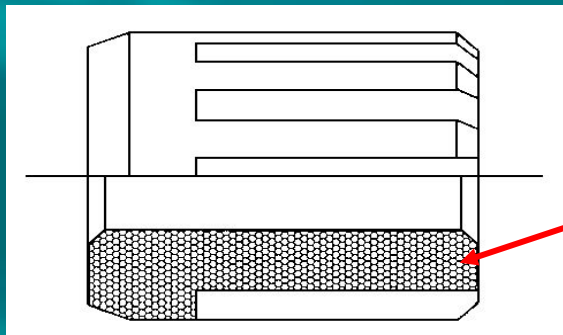


弹簧仅用在双滚珠轴承系统

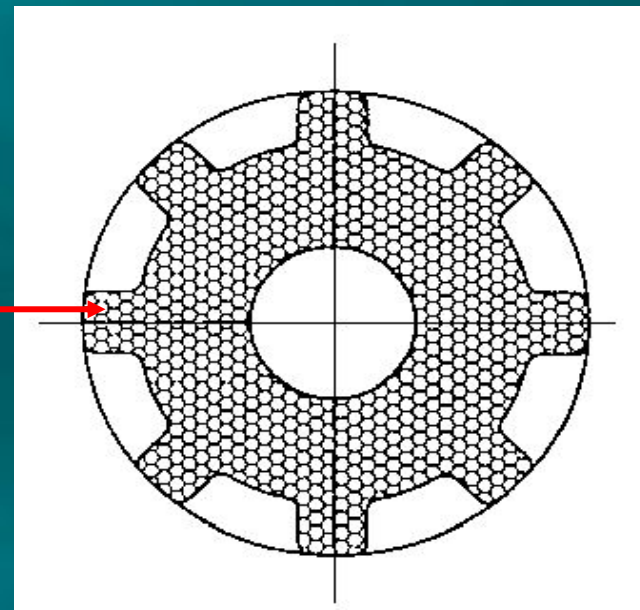
滚珠轴承



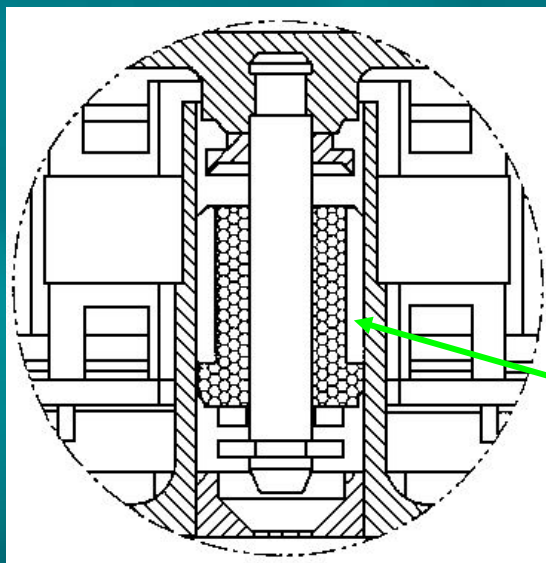
油封轴承介绍：



铜粉末
(粉末冶金工艺)



油封轴承的应用：



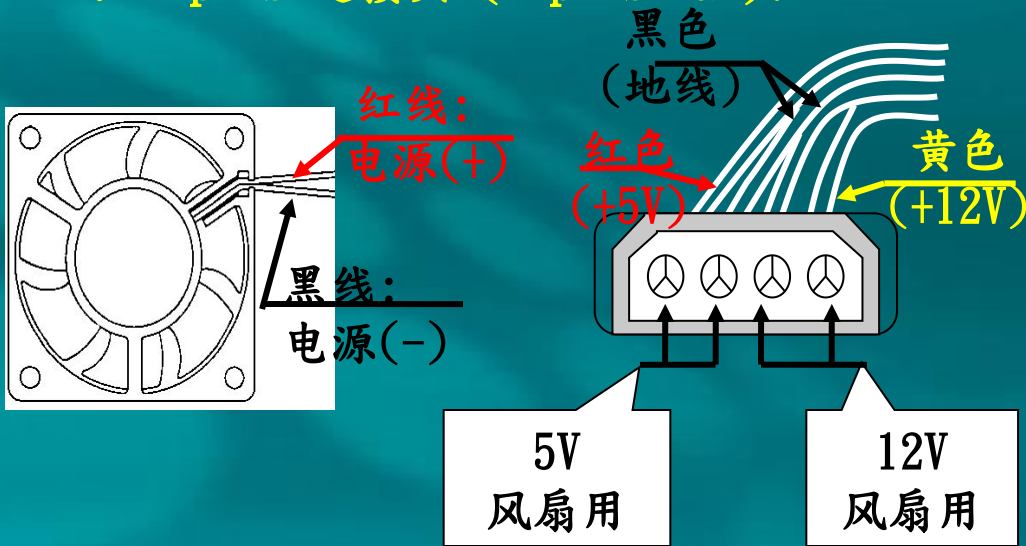
油封轴承



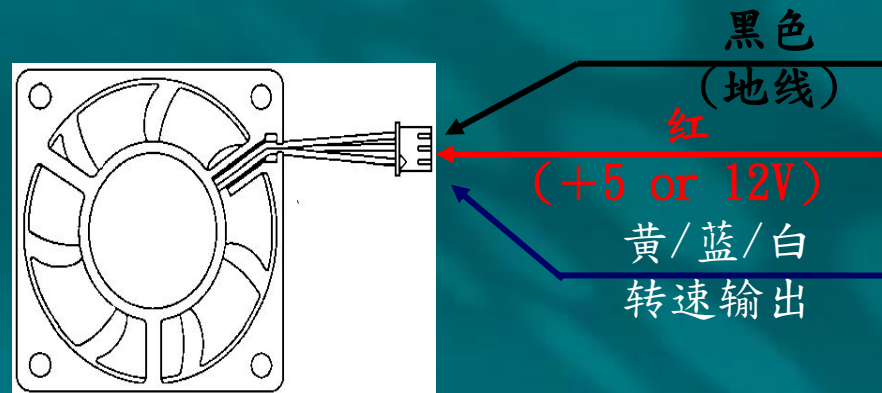
项目	滚珠轴承	油封轴承
轴承工作方向	任何方向	水平方向
适用转速	中及高转	低转
声音区别	开始时噪音较大 长期使用噪音会变小	开始时噪音较小 长期使用噪音会变大
工作温度	-10 °C ~ +70 °C	0 °C ~ +60 °C
储存温度	-40 °C ~ +75 °C	-40 °C ~ +75 °C
耐磨损	较耐磨损	不耐磨损
寿命	50,000 小时	30,000小时
成本	高	低
量产	组件多, 加工不易	简单, 快速
品质	良好且稳定	不稳定
未来发展	应用渐被限制	未来发展方向

风扇的接脚讯号:

A. 4 pins 连接头 (2 pins Fan):

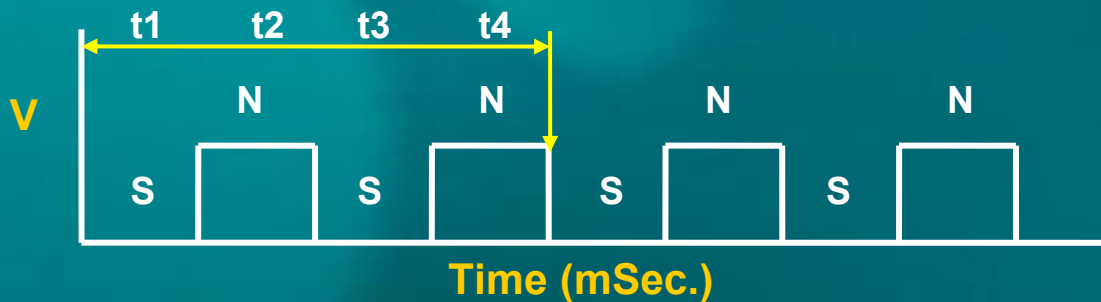


B. 3 pins 连接头 (3 pins Fan):



转速计算: (4极风扇, 业界标准)

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = 1 \text{ 转} = 2 \text{ 波.}$$



试算范例:

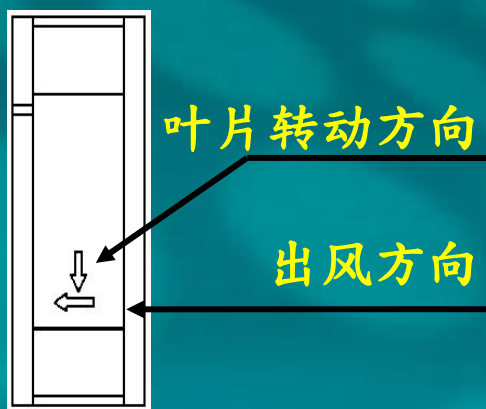
转速 = rpm = Round Per Minute

A = 取样时间内波形总数 = 350 波

B = 取样时间 = 2 秒

$$\begin{aligned} \text{转速} &= [A / 2 \text{ (波)} / B] \times 60 \text{ (秒)} \\ &= [350 / 2 / 2] \times 60 \\ &= 5250 \text{ rpm} \end{aligned}$$

扇框上的标记:



风扇规格的基本要求:

- | | |
|------|---|
| 风扇种类 | : 侧流扇, 轴流扇, 斜流扇, 横流扇 ... |
| 尺寸 | : 外框尺寸 / 螺丝孔径 / 锁付方式 |
| 电压 | : 起动电压 / 工作电压 / 静止电压 |
| 电流 | : 最小及最大电流 |
| 功能 | : 转速讯号输出 / 电气极性保护
电气过载保护 / 转速控制或温控功能 |
| 风的规格 | : 风量 / 风压 / 风速 |
| 声音 | : 可接受的音量(噪音水平) |
| 接线定义 | : 长度 / 安规标准 |
| 接线头 | : 4针, 3 针或其它 |
| 转速 | : 高转, 中转, 低转 或详细的转速 |
| 应用 | : 垂直摆放, 水平摆放 或 颠倒摆放 |