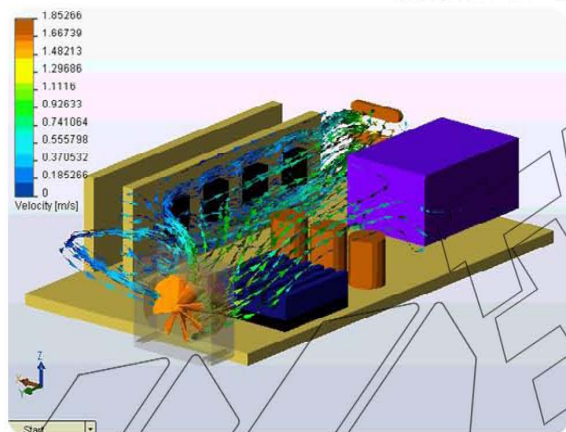




对于客户，制造厂商有义务协助其如何选择适当风量的**散热风扇**，现将风量需求的计算方法介绍如下：

一、首先必须了解一些已知条件：

- 1、1 卡等于 1g 重 0℃的水使其温度上升 1℃所需的热量。
- 2、1 瓦特的功率工作 1 秒钟等于 1 焦尔。
- 3、1 卡等于 4.2 焦尔
- 4、空气的定压(10mmAq)比热(C_p)=0.24(Kcal/Kg℃)
- 5、标准状态空气：温度 20℃、大气压 760mmHg 、湿度 65%的潮湿空气为标准空气，此时单位体

积空气的重量（又称比重量）为 1200g/M³

- 6、CMM、CFM 都是指每分钟所排出空气体积，前者单位为立方米/每分；后者单位为立方英尺/每钟。

1CMM=35.3CFM。

二、公式推算

- 1、得知：**风扇总排出热量(H)=比热(C_p)×重量(W)×容器允许温升(ΔT_c)**

因为：重量 W=单位之间(每秒)体积乘以密度

也即：重量 $W=(CMM/60) \times D$

也即：重量 $W=(CMM/60) \cdot 1200g/M^3$

也即：重量 $W=(Q/60) \times 1200g/M^3$

如何计算产品所需散热风扇的风量

所以：总热量(H)= $0.24(Q/60) \cdot 1200g/M^3 \cdot \Delta T_c$

2、电器热量(H)=(P[功率] t [秒])/4.2

3、由一、二得知： $0.24(Q/60) \cdot 1200g/M^3 \cdot \Delta T_c = (P \cdot t)/4.2$

解得： $Q = (P \times 60) / (1200 \cdot 4.2 \cdot 0.24 \cdot \Delta T_c)$

解得： $Q = 0.05P / \Delta T_c$ (CMM)

解得： $Q = 0.05 \cdot 35.3 P / \Delta T_c = 1.76 P / \Delta T_c$ (CFM)

4、换算华氏度数(温差每 1 摄氏温度等于 1.8 华氏温度)为：

$Q = 0.05 \cdot 1.8 P / \Delta T_f = 0.09 P / \Delta T_f$ (CMM)

$Q = 1.76 \cdot 1.8 P / \Delta T_f = 3.16 P / \Delta T_f$ (CFM)

三、范例

例一：有一电脑消耗功率 150 瓦，风扇消耗 5 瓦，当夏季气温最高 30℃，设 CPU 允许工作 60℃，所需风扇风量。计算如下：

$P = 150W + 5W = 155W$ ； $\Delta T_c = 60 - 30 = 30$

$Q = 0.05 \times 155 / 30 = 0.258CMM = 9.12CFM$ (为工作所需风量)

例二：有一 SWITCHING 电源供应器消耗功率 250 瓦，风扇消耗 20 瓦，当地夏季气温最高 55℃，设该供应器允许工作 95℃，所需风扇风量计算如下：

$P = 250W + 20W = 270W$ ； $\Delta T_f = 95 - 55 = 40$

$Q = 0.09 \times 270 / 40 = 0.6075CMM = 21.44CFM$ (为工作所需风量)

这样产品所需的散热风扇的风量这一主要参数就得以确认，接下来通过其他参数基本上就可以选择契合客户产品的散热风扇了。（推荐阅读《风洞实验室及如何选择散热风扇介绍》）