

风扇的基础知识

一、 作用

用于对 POWER 的散热，防止 POWER 内部温度过高而烧坏内部零件，风扇的代号”FAN”

二、 结构:

风扇由扇框、扇叶、密封盖、扣环、油圈、磁胶、硅钢片、IC 绝缘架、漆包线、PC 板、轴承、导线等组成

1. 扇框：其形状有双面框、单面框有柱、单面框无柱、圆形等，其材质为 PBT+30%GF 94V-0
2. 扇叶：我司所使用的扇叶一般分七片，材质是 PBT+15%GF 94V-0，扇叶形状前面开口大，后面小，扇叶薄，其切风性较好。
3. 钎钢片：规格是 H23，我司所使用中转无端 FAN 的钎钢片,一般是 6 片,高转加端 FAN 一般为 8 片
4. 漆包线：分红、黄两种颜色,一般中转无端 FAN 的漆包线直径大约为 0.07mm,高转加端 FAN 其漆包线直径大约为 0.11mm
5. IC：我司现用 IC 承认规格有 276、277、276F、277F、 401、M48 等
6. PC 板：单层印线板 94V-0
7. 导线：聚乙烯氯化物包铜线 94V-0,线型 1007#24 AWG 分红黑两种颜色,红

代表正极,黑代表负极,线长一般为 $250 \pm 10\text{mm}$,镀锡长一般为 $4 \pm 0.5\text{mm}$

三、 分类

1. 按尺寸分: 80*80*25mm

80*80*20mm

60*60*20mm

25*25*10mm

2. 按轴承分: 含油(sleeve)、单滚珠(one ball)、双滚珠(two ball)

3. 按转速分: 低转 L(low)、中转 M(medium)、高转 H(high)

4. 按线材规格分: 加端` (2p)与无端, 加大 4p 端

	中转无端	中转加端	高转加端
转速	2200 ± 100rpm	2500 rpm ± 10%	3000rpm ± 10%
风速	3.0m/s	3.8m/s	4.8m/s

5. 按材质分: 阻燃(安规)94V-0、非阻燃(普通)

四、 FAN 生产制作流程(SLEEVE 为例)

原材料(塑料) ^{注塑机} → 成型(扇叶、扇框根据客户不同要求) → 定子组立(鈎钢片无生锈、
 变形、绝缘套无毛边、无残缺、无变形) ^{插 PIN 机} → 插 PIN(PIN 脚高度、鈎钢片正反) ^{绕线机} →
 绕线(漆包线型号、绕线匝数、溢线、松紧度、挂线、排线) ^{沾锡机} → 分线(首尾线头、绕
 线方式) ^{阻抗机} → 沾锡(助焊剂液面高度、PIN 脚入锡面的深度,焊锡温度、助焊剂的比
 重、焊渣、沾锡时间) → 测阻抗(阻抗值 $\pm 3 \Omega$) → PC 板总成(下绝缘套剪胶部分均
 电源供应
 器、示波器

要接触 PC 板)→剪脚(根据需要剪

得平整、光滑、高度适当) → 电测(测电流与波形)→套 PCB 总成(PCB 总成要放
水平, 鈎钢片凹槽对准外壳卡框)→压合铜(合铜冲压的高度)→压 PCB 总成(不可
点油机
压坏漆包线或绝缘套) → 点油(定量点油 0、02 克)→装扇叶(扇叶、磁框内需无
直流电源供应器
杂物)→扣线(线入沟槽)→烧机(烧机电压为 13、8V,有无漏油现象) → 定点检测
(测试其异音、死角、间隙、突出平衡、断缘、死机、电流、波形) → 测转速→
贴标签→包装

五、 FAN 的电气性能测试

FAN 主要测试项目包括: 电流、死角、异音、抖动、转速、风速、烧机、外观是
否与卷标一致

使用仪器: DC 电源、转速计、风速计、恒温箱、卡尺等。

1. 测试 FAN 死角分真死角和假死角两种, 真死角不可以接受, 而假死角则
可以接受。

真死角: 用手按叶片逆转 1-2 圈, 慢慢放开, 即 FAN 在该定点停止转动或不
断抖动, 关掉 DC 电源, 再次开启电源, FAN 仍停止不转, 这种现象称为真
死角。

假死角: 用手按叶片逆转 1-2 圈, 慢慢放开, 即 FAN 在该定点停止转动或不
断抖动, 关掉 DC 电源, 再次开启电源, FAN 仍正常运转, 这种现象称为假

死角。

2. FAN 的最大起动电压不可超过 6V

起动电压：是指当风扇突然通电后能够使风扇起动之最小电压值

3. 转速的单位：RPM 风速的单位：m/s

当测 FAN 风速、转速时，须以 3 分钟为准，取其准确值

4. 烧机的温度在 45℃，时间以 30 分钟为准，底部或扇叶上应无溢油现象。

5. 风扇在额定电压连续运转的平均寿命：

- 含油(Sleeve)：约为 26000 小时
- 单滚珠含油(one ball and sleeve)约为 40000 小时
- 双滚珠(two ball)约为 50000 小时

六、 FAN 的一些不良事项及其原因：

1. 死角： 软磁条感应强度不够；

IC 位置的歪斜；

定子上占有异物

2. 异音： 由于扇框、扇叶的毛边摩擦而产生；

轴承与磁世发生摩擦；

线圈未绕好或松紧不适中

3. 漏油： 油本身的质量问题， 或者注油量过多；

结构不良(油盖未封好,油盖太大或太小)

4. 扇叶与轴蕊脱落: 由于塑料受到高温(250℃)长时间的影响,使塑料原料性质变化、分解,而导致结合力强度差

5. 扇框及扇叶破损: 材质太易碎;

磨具问题(在成型时注塑未注好)

6. 锁螺丝时滑牙: 螺丝孔径偏大或偏小:

材质太软,尺寸太薄

7. 抖动: 扇框外壳不平衡

8. 不起动: 电源线焊反

线圈断裂