

如何分辨主板好坏, 主板做工、用料图解

咱们看主板/显卡好坏，其实是外行看热闹。我也是老看别人的评价，照猫画虎的学，不成熟的经验之谈

- 1、第一眼看主板，先捡容易看的。一般先看看各个供电电路的档次。主要是看 CPU 供电电路的档次，看看 CPU 周边是几项供电/每项 MOS 管数量/散热方式/电容的规格及档次。其次还可以看看内存插槽周边有无单独供电电路，显卡插槽周边，供电方式和供电电路；还有南北桥的散热方式很容易看的到。

说明：一般 CPU 供电项数多，MOS 管多的，用得电容是固态的，会被评价为供电档次高。这种板子能上耗电高的高频率/多核心 CPU，超频能力也出众，发热还不高。不过就有厂家投其所好，别的地方马马虎虎，供电部分做工/用料很好看。

做工好的主板，一般在内存条插槽旁边还有单独的供电电路，这样能增加内存稳定性和超频能力。

现在显卡耗电越来越大，PCIE 插槽的供电也不能马虎，有的主板是传统供电，有些则采用了数字供电。这 2 者不能简单说谁好谁坏，关键还是要看用料的档次。

看看如 PCB 板子型号/层数/大小/颜色等等。PCB 层数只能靠经验试判断，学院里有帖子说过，可以去找找。PCB 大小：呵呵，大的板子说明舍得下本啊。PCB 颜色：最近流行一种说法：黑色板子主板档次高，这是从生产工艺的复杂程度推测的，加上几个一线大厂的顶级主板也几乎都是黑色的，所以更辅助了这种说法。不过世事无绝对，专门有人投其所好，4 百多的主板也用黑色 PCB 的。

， A; ?# r(a0 f0 ~, D

3、主板原件用料，主要能看的到的各种塑料插接件，如 CPU 插座/内存插座/显卡及 PCI 插座/SATA 接口等，还有后部 I/O 接口等。！

E\$ }1 J) b0 Z9 G

说明：这些塑料或金属插接件也是有很多厂家生产供应的，价格有高有低，质量自然也有分别。低档货和高档货外观上没什么区别，但电气性能就不一样了。插座/插槽内部的铜片质量差，要么导电性不好，要么弹性不好，多次插拔后会引起接触不良，要么时间长了锈蚀引起各种问题。98 年时我开网吧曾经买过一批低档主板（呵呵，贪图省钱啊），内存插槽就很是问题，经常要插多次才能正确检测到内存。- } . { ; 0 (Z ; H V " C . ? 4 g & e \$ C 4 e

高手可能还能看出主板上小电阻和小电容的档次。’ 1 : L0 Y ; } 7 V (z : Z : j0 v . e

布线 主要是内存到北桥，显卡到北桥，北桥到 CPU 等等的走线。我们只能看到表面的走线，多层板子的内部走线是看不到的。’ j0 m0 G6 F6 J (h- v

说明：因为目前主板上大部分数据都是并行的（只有硬盘目前改变为串行了），所以会有多条导线平行走向一处，比如内存和北桥之间。问题来了，因为 2 者位置的关系，有些地方据北桥近，有些地方远，如果都是直线布线，那么远的地方信号就要有延迟，延迟达到一定程度，就会影响稳定。所以近处的导线就要设计成曲线以增加传输距离，俗称“蛇形布线”，这样才能尽量让所有位置的导线一样长。

一般对大量的蛇行走线很赞赏。’ H+ | 4 g U (t # S ’ A % v & d1 L

q# j. m. Q2 z9 {+ o4 w ; y : Z
3 m " i I " d ! N ! ^

5、留意有无大量空置的位置。一些厂家推出某些高档主板的简化版本，PCB 没变，只是节省某些原件，或者降低某些原件的档次。比如双 BIOS 变单 BIOS，4 个 MOS 管缩水为 3 个 MOS 管等等，这样会留下

很多空焊位。

I9 }\$ ^3 a: \ \$ p9 l

暂时就想起这么多。具体判断还是要结合实物图片来说。

让我用图片补充说明一下。

]3 X; U* x

比如这款 卖 299 元的科脑 945GCLM4 ?9 m: v! G& s1 d6 T" I" P _8

E/ ^- u

R0 I: S" f8 l7 l6 g

大面看上去也没什么，该有的都有了，不过让我们细致的看一下供电部分 4 t, c: t! X' x# K& 0# V! L2 u

. c3 }9 m8 i(C, s. V3 f\$ p\$ V

1_缩小大小.JPG (102.74 KB)

% X

t* P% C+ i4 _- R

看了 CPU 供电部分，只能说用料很一般，3 项供电，每项只有 2 个 MOS 管。不过上 775 接口的酷睿 2 核的 U 应该可以胜任，因为酷睿功耗并不大(不超频时)。如果上功耗天生很大的 PD 系列或者酷睿 4 核系列，恐怕有些危险。

再看看售价 7 百多的技嘉 P35 主板\$ _2 |(h* @; G# P3 i

& q0 E I" V+ ^5 Z2 e! X, y) Y

6 B- p8 V v% K6 J5 k0 d6 W' h

4. JPG (149.8 KB), v) 09 _5 J" t, K

l- x1 e; A9 I
, [' c(S5 ?' t q% K) u
(d) L% M: f' 16 T\$ n

可以看到，4 项供电，每项 3 个 MOS 管，全固态电容。这样的供电已经可以满足现阶段所有 775 接口 CPU 的需求。即使超频也可以满足。)

v5 q! M) q) M
9 G- `7 }% n0 D. a\$ `% G1 L
! {/ v3 u% @& q* F

这里是我一块坏掉的技嘉 845G 主板的照片，当时仔细照下各个部位做研究用，现在拿出来分享. T& q5 w' J) g* e0 V# }% R& u

8 d4 g: x, o; X) E9 `

可以看到，CPU 供电是 2 项供电，有 2 个开放式电感（缠绕铜丝的那个），每项供电有双 MOS 管，这种供电，对耗电较高的 P4 来说不合适，强行上的话，MOS 管发热会很高（所以特意加了散热片）。这种板子用赛扬还差不多（还别超频太高）。,]\$ M- U/ c0 @. D0 r, q: i

6 B6 h: t4 r) K" E& G5 G

板子的背面，注意 CPU 插槽是穿板 DIP 安装的，这种安装方法在低档主板上常见，工艺简单，成本低。

主板背部也有 MOS 散热片，拆开可以看到有几条“导热锡条”（在高发热元件附近的主板表面布上锡条，增加原件的散热能力）) 09 B;

f5 F) b' v: ^1 E, o+ r
! 11 g5 S8 a" e4 N. ^) ~

S: o

g3 W1 Q1 }& p! |1 F

对比一个华硕的 P4P800，也是 478 针主板，CPU 插槽是在主板 BGA 表

面焊接的，没有穿透主板，这种焊接方式更高级，电气性能更好，成本也更高。

+ n% i5 l/ o/ T# C8 r# }
 , I# ~; t' F+ y: N
; a. A) H8 I2 q6 \8 C; h
 a! u. _& 0\$ _/ j(09 e' r; L. o\$ `

/ Y; k# 1\$ T\$ Z8 p

从正面看，3 项供电，MOS 管好像也是 2 个（有 1 个空焊位），比技嘉那款好点，供电部分是固态电容，带 P4 可以了。

P4 时代供电都比较简单，和现在动辄 5、6 项供电，3 个甚至 4 个 MOS 管比起来还是简陋了些。其实酷睿耗电已经比 P4 低了不少，不过目前大部分人比较认豪华供电，所以现在的主板在这方面并没有节省。

8 W; h9 Y(_" R; F

目前主板，3 项 3 MOS 或 4 项 2 MOS 已经是最基本了，再少的就别考虑了。比如开头说的那款科脑 945GCLM，3 项 2MOS 管供电的，上单核赛扬 400 系列或双核赛扬 PE1000 系列挺合适，上其他的酷睿 U 就要小心了。

b; j7 p! j

除了开放式和封闭式电感，还有一种半封闭式电感，顶部开放，可以看到里面的导线。另外还有一种直立式柱状电感，下图最右边立着的那个，周围缠铜丝的就是，一般在主板辅助供电接口或者内存供电处可见，这种电感档次属于低的那种。* w0 U" g2]+ g. r6 y! G(p- {, `

最后，让我们看看 965 时代的精品主板

技嘉 965P-DQ6，12 项供电的怪物，售价 2000 元前后。9 S. X. U; 01
G) e" h

主板上空着的位置几乎没有，密布元件。

: I4 a! R j& E! L7 D, y- D2 L

拆下散热器，可以看到 12 个封闭电感，每个电感带 3 个 MOS 管和 1
个固态电容

10 P: C\$ t

主板上密布原件，几乎没有空位置。- [# @) e! V& h, w) \0 U- T

9 ^7 c" h0 g0 m; M3 K

~/ ^2 \. @

(Z9 b) ?" @)]

& u3 D3 |: E0 Q5 r3 u

) i5 A& Q' j7 r

主板的背板也是热量容易结集的地方，增加的散热鳍片加大了散热面
积(m 04 }, b" W) U W/ V

* B7 E& l# p8 r5 r6 R

* M# S" k9 j5 Y! B" W2 z4 C(E\$ ~\$ P

D

5 H\$ Q; g: i; G0 o

内存供电模块也不错，1 个大的卧倒的开放式电感，2 个 MOS 管，这
个应该是提供 3.3V 给内存条的，右边一个直立的小开放式电感，1
个 MOS 管，应该是提供 1.8V 电压给内存核心的。开放式电感的电气

性能并不比封闭式低，只是给人感觉不好。图片左边那个直立的开放电感，应该是给南桥或者显卡供电的（估计显卡可能性大）。（1% }1 I. P+ \8 U

e

当然，这个也不是最 BT 的，华硕还出过 16 项供电的主板。不过需要指出的是，目前看电感数计算供电项数的办法并不绝对准确，比如这款“12 项供电”其实是 6 项供电，具体原因请看下篇。

相信大家看主板导购文章的时候经常听到说这块主板是三相供电，那块是两相供电的说法，而且一般总是推荐三相供电的主板。那么两相三相到底代表什么，对于普通消费者来说应该怎么选择呢？本文将就这个问题展开，尽量让大家能够自己分辨出主板到底几相供电，并且提供一点购买建议。

多相供电模块的优点 L\$ z\$ f4 H& w- U5 c! T

3 @9 J, n9 K# y# p U

1. 可以提供更大的电流，单相供电最大能提供 25A 的电流，相对现在主流的处理器来说，单相供电无法提供足够可靠的动力，所以现在主板的供电电路设计都采用了两相甚至多相的设计，比如 K7、K8 多采用三相供电系统，而 LGA755 的 Pentium 系列多采用四相供电系统。

可以降低供电电路的温度。因为多了一路分流，每个器件的发热量就减少了。 2 n3 B: j, x8 s

3. 利用多相供电获得的核心电压信号也比两相的来得稳定。一般多相供电的控制芯片（PWM 芯片）总是优于两相供电的控制芯片，这样一来在很大程度上保证了日后升级新处理器时候的优势。

完整的单相供电模块的相关知识

该模块是由输入、输出和控制三部分组成。

输入部分由一个电感线圈和一个电容组成；输出部分同样也由一个电感线圈和一个组成；控制部分则由一个 PWM 控制芯片和两个场效应管（MOS-FET）组成。

主板除了给大功率的 CPU 供电外，还要给其它设备的供电，如果做成单相电路，需要采用大功率的管，发热量很大，成本也比较高。所以各大主板厂商都采用多相供电回路。多相供电是将多个单相电路并联而成的，它可以提供 N 倍的电流。

小知识

场效应管（MOS 管）：是一种单极性的晶体管，最基本的作用是开关，控制电流，其应用比较广泛，可以放大、恒流，也可以用作可变电阻。

1 PWM 芯片：PWM 即 Pulse Width Modulation（脉冲宽度调制），该芯片是供电电路的主控芯片，其作用为提供脉宽调制，并发出脉冲信号，使得两个场效应管轮流导通。

1 实际电感线圈、电容和场效应管位于 CPU 插槽的周围（如图 2）。

图 2 主板上的电感线圈和场效应管

了解了以上知识后，我们就可以轻松判断主板的采用了几相供电了。

9

图 2 主板上的电感线圈和场效应管

判断方法

1. 一个电感线圈、两个场效应管和一个电容构成一相电路。 : ?!
e7 E. @ b x# r

这是最标准的供电系统，很多人认为：判定供电回路的相数与电容的个数无关。这是因为在主板供电电路中电容很富裕，所以，一个电感加上两个场效应管就是一相；两相供电回路则是两个电感加上四个场效应管；三相供电回路则是三个电感加上六个场效应管。依次类推，N相也就是N个电感加上2N个场效应管。当然这里说的是最标准的供电系统，对一些加强的供电系统的辨认就需要大家多多积累了。 9 R: J+ {8 f5 C X, a- G- H% ^# D7 \

) D- S(s4 H& j
+ S\$ `~ A8 [\$ z8 v" 15 M
4 n1 i0 ^7 \1 s5 [3 F, x, m! d

图3 一个电感线圈和两个场效应管组成一相回路 该图是一个两相供电电路，其中一个电感线圈和两个场效应管组成一相回路。这是最常见的，也是最为标准的一种供电模式。 2 y x j: T0 o4 l\$ o

2. 电感线圈数目减一等于相数。 :]9 t7 u0 U0 ~* e

由于许多主板有CPU辅助供电电路，其第一级电感线圈也做在附近，所以，有了电感线圈数目减一等于相数的说法。但对于没有CPU辅助供电的主板，这种方法就不太适用。 ! z# x9 Z* k-]7 H2 s* Z; S
W9 e& d2 n, 01 C. ^
5 1(^; u0 R5 ?! h3 `2 e* k

图 4 带有辅助供电电路的主板

该图所示的是一个两相供电电路，最左面的那个电感线圈是单独用来给 CPU 辅助供电的（既第一级电感线圈），所以三个电感线圈减一即为两相供电。）

查看 PWM 芯片编号确定是几项供电！

最可信的判断方法还是根据 PWM 芯片的功能来判断。PWM 芯片一般位于电感线圈或场效应管的周围，该芯片的功能在出厂的时候都已经确定，如一个两相的控制芯片是不可能用在三相的供电电路上。所以查询主板使用的 PWM 控制芯片的型号，就可以知道主板采用几相供电了。

PWM 芯片设计厂商众多，大约有一百多家，包括 IGS、CMA、ITE、CW、Winbond、Atmel、SANYO、Intersil 以及 Richtek 等。

图 5 两相的控制芯片 Richtek RT9241

注：有的控制芯片是有一定的弹性的，比如 Richtek RT9237 就是一个 2-4 相的控制芯片。这时我们需要通过观察元器件数量，才能最终判断是几相供电回路。这种方法应该是最为简易，也最为准确的。

我的补充，酷睿时代，出现了一些“超级”供电的主板，比如号称 12 项供电的怪物级主板，

技嘉 965P-DQ6

，

6.jpg (74.92 KB)

拆下热管散热片后，我们可以一睹真颜\$ i8 d1 Y(o) Z- {+ D: ^

8 n\$ S- J5 ^. Y! L. x, ?! z9 n

5.jpg (81 KB). d4 l3 M' e. V2 }3 }" y0 \: K

夸张的 12 个封闭式 1R2 电感，每个电感有 3 个 MOS 管和 1 个固态电容。

但是，如果你相信官方的说法那就是被忽悠了，实际上这板子是 6 项供电！只不过每项供电并联了 2 个电感和 6 个 MOS 管。如何判断出来的呢，只要我们找到主板上负责 PWM 控制的 IC，根据型号查询一下，就可以得知这是个 6 项供电的。5 L(A3 _1 {5 M6 T- s7 i; F g2 W

所以技嘉 965P-DQ6 这块主板严格的说应该叫做“准 12 项供电”。

三相 VS 两相

首先要强调除去设计导致的不稳定因素，三相供电总是好过两相供电的。” e) y+ t: [3 {5 `(E

三相的好处很多：

1. 可以提供更大的电流，当然笔者认为不能简单认为可以提供的电流成倍增长，因为电感，场效应管本身的选择也对能够承受的最大电流产生重要影响，选择承载电流强度大的元器件同样可以提高电流的承载能力，但是三相供电能够提供更大电流毋庸置疑。+ }; A' ?/ E5 f" f3 u; W; H

2. 可以降低供电电路的温度，因为电流多了一路分流，每个器件的发热量自然减少了。其实供电电路是主板上温度最高的区域之一，甚至比处理器本身还热，有很多厂家已经对这部分电路增加散热措施，

如果长时间工作在高温下，显然对器件不利，对主板的稳定不利。三相电路可以非常精确地平衡各相供电电路输出的电流，以维持各功率组件的热平衡，在器件发热这项上三相供电具有优势。

3. 利用三相供电获得的核心电压信号也比两相的来得稳定。’

g; R, 7 1/ }8

+ X; P+ a, }2 0) ~ / \ / B\$ C

三相供电滤波之后的电压比两相更加平滑，更加稳定。

当然三相供电也有一些缺点，在成本上，三相总是大一些。对设计的要求也更高一些。而且一般说来元器件越多越不利散热，出现故障的概率越大，相互之间的干扰也较高，而且笔者已经说了，元器件的选择同样重要，如果因为三相供电对元器件的要求降低的话，效果到底是怎样就不一定了。

选购策略：

笔者经常看到一些网友对供电很重视，而且很偏执的认为一定要选择三相。其实我们都知道，一款成功的产品出厂的时候必定经过多次测试，不可能因为供电模块使用两相而导致不稳定，在设计阶段厂商肯定会考虑到这一点。而且，使用什么供电策略，使用什么元器件都是主板工程师们决定的，只要稳定，只要设计合理，没有理由拒绝两相供电的产品。

当然我们再次强调，同样设计下的三相供电理论上优于两相供电，而且一般三相供电的控制芯片总是优于两相供电的控制芯片，在功能上也是如此，这样一来在很大程度上保证日后升级新处理器的时候有优势。

所以笔者的意见是不要盲目相信三相供电的炒作广告，也不要盲目相信所谓两相更稳定的说法，我们选购主板的时候还是应该更关注品牌，关注口碑。而且供电电路只是主板上的小小部分而已，整块主板的运行情况并不由它决定。

” z! |4 N% M7 T8 P” m% ^- D/ X7 D

我的补充: CPU 供电也不是项数越多越好, 不可盲目追求。象上面提到的 12 项供电, 反而不好设计。因为各项供电互相之间还有个频率同步问题, 如果设计有缺陷, 反而容易出问题。” g# \9 ^0 a! k: w/ u% n&

收藏 1 分享 0 顶 0 踩 0

问世间钱为何物, 直叫人生死相许, 多情自有多情苦, 无情亦有无情恼, 更哪堪钱打风吹去, 独立潮头, 爱我爱, 不忌世人白眼恨, 不教红颜心伤却, 好男儿, 志四方, 滚滚浊世心自安, 浪打磐石坚不动, 维系我情不愧天。

[回复](#) [引用](#) [举报](#) [返回顶部](#)

.

LArmstrong 发短消息加为好友 LArmstrong 当前离线 最后登录 2010-12-10 注册时间 2007-10-26 阅读权限 200 在线时间 1822 小时 PCC 功勋值 850 PCC 贡献值 19133 PCC 金币 28271 积分 28271 精华 0 帖子 15470 主题 648 UID29 .

管理员

注册时间 2007-10-26 在线时间 1822 小时 PCC 功勋值 850 PCC 贡献值 19133 PCC 金币 28271 积分 28271 精华 0 帖子 15470 UID29 .

2#

发表于 2009-1-29 12:02 |只看该作者 写这帖的人也就合我一个水平 哈哈哈哈哈

才发现哦 P965DQ6 上面装的居然不是全封闭电感 哈哈哈哈哈