

全自动CPU风扇调速器计算机等级考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/644/2021_2022__E5_85_A8_E8_87_AA_E5_8A_A8C_c98_644535.htm 我们在领略到高性能电脑无以伦比的效率的同时，又不得不面对“高温”这样一个严重的问题。的确，当今主流CPU的工作温度是越来越高了，为了保证CPU能够安全、可靠地工作，为CPU充分降温已经显得越来越重要了。目前普遍采用的方法是加大风扇的有效排风功率和提高风扇的转速，这种方法虽然行之有效，但是它带来的负面影响也是显而易见的。首先它不管周围环境如何变化，都在那里不知疲倦地为CPU服务，给人一种与当今提倡的环保、节能意识格格不入的感觉；另一方面，风扇长期高强度工作必定会降低其使用寿命，同时高转速还会带来高噪音。那么，究竟如何才能解决好降温与用电、噪音影响之间的矛盾？我将要介绍的“全自动CPU风扇调速器”可以很好地解决这个难题，并且它还具备三个比较明显的优点：1.可以有效地延长散热风扇的使用寿命；2.在冬季使用降低风扇转速的方法，可以直接、有效地降低风扇产生的噪声；3.改装简单、容易，制作成本低廉、效果明显且比较实用。因为每一台电脑CPU的实际工作情况不尽相同，温升情况也各异。因此，我们有必要具体地测试一下风扇在各种温度下的最佳转速，这样才能达到最佳的调速效果。以前我为了给超频做准备，以便掌握CPU在最炎热的夏季和最寒冷的冬季的情况，利用电脑中CPU自带的风扇，在原来主板的标准供电电压下的具体温度数值，曾经在冬季室温为18℃，夏季室温在34℃的情况下，用带有测温功能的数字式万用表，

测得我的老赛扬266配原装风扇的实际工作温度，分别为22和46。而且是在系统不超频，CPU的负荷不算太大的情况下测得的。在室温为22的时候，用一台可调节输出电压的稳压电源，代替主板上的风扇供电电源来为风扇供电，将输出电压由标准的12V下调为11V后观察，CPU的温度值仅上升了1左右；当输出电压调整为8V时，CPU的温度已经由原来的26，直线上升到了34左右，此时观察风扇转速，比原来有较明显的降低，噪声更是比原来要小得多；运行一会儿游戏后CPU的温度又上升了4。据此测试数据推断，我认为风扇在冬、夏季之间的调速电压应该在9V至14V之间变化比较适合。您也许会问：这个调速装置是利用主板的风扇供电电压来工作的，它只有12V为何要考虑将其提高为14V？又如何来实现？这主要是考虑到由于风扇调整电路的接入会不可避免地带来一定的电压降，这一压降对9V的低压供电段还可以通过电路的调整来加以弥补，但对于标准的12V风扇供电电压段来说，由于它最高供给电压只有12V，因此该压降是无法通过电路得到补偿的，其造成的直接后果就是风扇的标准转速将会降低一些，影响散热能力。解决的方法就是将风扇调速器的接地端，连接到主板电源的负5V供电端。这样调速器的供电电压达到了18V，然后由调速器电路将其调整到14V左右，便可保证风扇的转速不会降低，而且还可以进一步调整风扇调速器的最高输出电压，来达到让风扇“超频”的目的，这样处理一举两得。

工作原理 该风扇调整装置的外形。主要由二极管测温探头及取样电路、电压跟随器、高增益放大器、晶体管风扇电压调整电路，以及三端集成稳压器等电路所组成。测温二极管T/D，是一枚普通的玻璃纯化封装的4148

二极管，经实测在温度从0 -100 之间变化时，其输出电压变化范围为-2.265mV/ ，而且线性度极佳。它在室温20 时在选配零件参数的条件下，输出电压大约是-45.3mV，用电吹风机将其加热到50 之后，该电压值进一步降低为-113.25mV。将这一变化范围经过后级的电压跟随器、高增益放大器以及功率调整等电路，使风扇的工作电压在9V-14V之间变化，即可以实现散热风扇跟随季节温度的高低而自动变化，从而获得自动调整转速的效果。为了防止过大的电流造成测温二极管出现热效应，设置电阻R1来降低流过二极管的电流。A1是一级电压跟随器电路，利用它输入阻抗高、输出阻抗低的特性，隔离测温二极管对高增益放大器输入电阻的影响，起到一个缓冲的作用。A2与其周边元件共同组成放大电路，A2的同相输入端接有由稳压管、可调电阻R3、降压电阻R2所组成的基准电压源。调整可调电阻R3即可确定CPU在最低室温下风扇的最低转速值。而可调电阻R5则决定了最高室温时的最高风扇转速，A2的输出电压直接加到控制风扇转速功率晶体管的基极，来改变它的集电极与发射极之间的导通电流，进而达到调整风扇转速的目的。制作及调试 测温二极管可选择任何型号，普通小功率硅整流管。如果外壳是金属封装的品种，则可以直接安装在CPU的散热器上。但是目前的小型整流管，基本都是采用玻璃封装的形式，因此需要用环氧树脂将其封固，并用导线将两个电极引出。运放集成电路选择单电源双运放，型号为LM-385（可根据个人的元件条件决定，我使用的是LM-324四运放集成电路，只使用了其中的两个运放，原则上通用型运放集成电路都可以利用），稳压管DW可以选用稳压值为12V的品种，型号无特殊要求。大功

率晶体三极管可选用任何NPN型大功率高、低频管都可以。使用时需加一小片铝板作散热器，以便提高工作时的安全系数。具体尺寸大约为20mm × 20mm × 3mm左右即可，当然也可以根据个人的条件选择可利用品。可调电阻R3、R5选择WSW小型有机实芯为调电位器。三端集成稳压器可以选择LM-7815，由于供电电流不大，所以加上一小块铝片做散热器即可。由于电路比较简单，因此印刷电路板可根据自身条件来绘制、制作。我的印刷电路板就是利用一块旧的数字计数器电路板改制的。当然也可到电子市场购买那种万能试验印刷板，其售价也非常便宜。其它元件按标注的数值选择即可。按照电路图焊接所有零件无误后，仔细检查有无漏焊、虚焊、端路、短路等现象。当一切确认正常，便可以开始进行调试了。先将一个风扇作为负载，接于晶体三极管的集电极与电源正极之间，再将稳压电源的输出电压调整到18V，与该装置的电源输入正、负端相连，在室温20℃左右时调整R3，并用数字电压表监视风扇两端的电压，当表的读数达到9V时即可，接着用电吹风或者功率较大的电烙铁，烘烤测温二极管，并用带测温功能的万用表的测温探头，监视此时的温度值，当温度达到50℃左右时，调整可调电阻R5使接在风扇两端的数字万用表的电压读数为14V即可。显然，这样的电路调整应该在室温较低的冬季，或者是具有空调条件的室内进行，气温较高的夏季没有特殊的降温条件是不能进行这种调整的。最后，在机箱内选择一个比较空旷的位置，将整个风扇调速装置固定好，测温二极管做成的探头，则设法固定于CPU的散热器之上。然后先讲该装置的接地线设法接于电源的-5V接线端，接着再把风扇的正极连接线（一般为红色）

在适当的部位剥去一小段塑料绝缘层，并把该装置的电源12V输入线并接在上面。接下来再把风扇的负极连线（一般为绿色），在靠近风扇插头的根部剪断，转而连接到该装置引出的控制三极管集电极连线接上。最后用塑料绝缘胶布将所有裸露的电线接头做好绝缘处理，即可大功告成。该装置使用后给我印象最深的，就是其噪音比原来明显地减小了，至于其它的效果，就只有静候您的佳音了。DIY是一个永恒的话题，而且它是永无止境的。只要不断摸索、不断实践、不断学习，我们就能够达到一个较高的境界。我个人认为，不管是成功也好抑或是失败也罢，都是在DIY中为我们带来的乐趣，是伸手拿来主义者永远也体会不到的一种乐趣。愿大家都能成功地DIY。编辑特别推荐: 如何使CPU超频免受外设的影响 解开CPU性能下降之谜 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com