石英晶振参数说明

（http://blog.sina.com.cn/s/blog\_7d07cd450100qu92.html）

**L1等效電感----表示石英諧振器的動態電感**

**C1等效電容----表示石英諧振器的動態電容**

**R1等效電阻----表示諧振器振動時的諧振電阻**

**C0並聯電容----表示石英諧振器的靜電容, 是指以水晶爲介質，由兩個電極形成的電容**

**2、石英晶體諧振器結構組成**

**石英晶體諧振器由石英晶片、支架、外殼、電極組成**

**3、石英晶體諧振器常見規格**

**HC-49系列 HC-49U HC-49S HC-49S/SMD Ground Pin Available UM系列UM-1 UM-5                                       Ground Pin Available**

**圓柱晶體系列：Ф3&times;8 Ф2&times;6 Ф1.5&times;4**

**SMD表面貼系列：8045   7050   6035  5032**

**1、主要參數：石英諧振器可量測參數多達二十多種，但在實際電路中所經常見到的不外乎以下幾種**

**負載電容CL ； 調整頻差ppm； 溫度頻差ppm； 諧振阻抗Rr； 靜電容Co； 牽引量Ts等。 其中在電路中對設計影響較大的是負載電容的設置和Ts的選用。**

**諧振器測量常用參數注釋**

**Fs串聯諧振頻率（固有頻率）Fs=1&divide;(2π√L1\*C1)**

**Fr零相位時的串聯諧振頻率Fr≈Fs**

**FL負載為CL的負載諧振頻率FL= Fr√1+C1&divide;(CL+C0)**

**C0靜電容(並聯電容)C0=0.402A/t+0.5AT：t=1660&divide;f標**

**C1動態電容（等效電容）C1=KC\*A&divide;(t\*n2)BT：t=2560&divide;f標**

**RR諧振電阻**

**L1動態電感（等效電感）L1= KL\* t3&divide;A**

**CL負載電容**

**TS負載測量的微調靈敏度(負載諧振時的頻率牽引量)**

**DLD2在特定的功率範圍內所量測到的最大阻抗與最小阻抗的偏差量**

**FDLD在特定的功率範圍內所量測到的最大與最小頻率的偏差量**

**SPDBπ網路系統（12.5Ω等效阻抗）所量測到的寄生信號強度**

**調整頻差 規定條件下，某溫度範圍內的工作頻率相對標稱頻率的最大偏離值**

**FR : 串联谐振频率 Series resonant frequency .**

**1.2         FL :** **负载谐振频率** **Load resonant frequency at a specified load capacitance.**

**1.3         C0 :** **并联电容** **Static capacitance.**

**1.4         C1 :** **动态电容** **Motional capacitance.**

**1.5         C0/C1 : C0与C1** **的比值** **Ratio of C0 over C1.**

**1.6         CL :** **对于特定** **FL** **谐振频率下的负载电容** **Load capacitance for a specified load        resonant frequency.**

**1.7         RR :** **谐振阻抗** **Resistance at FR.**

**1.8         L :** **动态电感** **Motional inductance.**

**1.9         Q :** **质量因素** **Quality factor.**

**1.10     PWR :** **功率** **Power into crystal.**

**1.11     TS :** **负载测量的微调灵敏度** **Trim sensitivity of load measurement.**

**1.12     DLD2 :** **在特定的功率范围内所量测到的最大与最小的阻抗偏差量** **Drive Level            Dependency 2 (maximum resistance &ndash; minimum resistance).**

**1.13     FDLD :** **在特定的功率范围内所量测到的最大与最小的频率偏差量** **Drive Level           Dependency (maximum frequency &ndash; minimum frequency).**

**1.14     DFL :** **两个计算的负载频率间的偏差量** **Difference between two calculated load          resonant frequencies.**

**1.15     RLD2 :** **在指定的变化功率范围内所量测到的最大阻抗** **Drive Level Dependency          (maximum resistance &ndash; RR).**

**1.16     SPDB :** **π网络系统(12.5Ω等效阻抗)所量测到的寄生信号强度** **Spurious                  (minimum resistance) attenuation in 12.5Ω** **fixture relative to main mode.**

**1.17     SPUR :** **在指定的频率范围内量测到的寄生频率信号的最小阻抗值** **Spurious              (minimum resistance).**

**1.18     SPRR :** **在指定的频率范围内量测到的寄生频率信号的最小阻抗与串联谐振点的阻抗比     值** **Spurious (minimum resistance / RR).**

**1.13   FDLD :** **在特定的功率范围内所量测到的最大与最小的频率偏差量** **Drive Level           Dependency (maximum frequency &ndash; minimum frequency).**

**1.14   DFL :** **两个计算的负载频率间的偏差量** **Difference between two calculated load          resonant frequencies.**

**1.15   RLD2 :** **在指定的变化功率范围内所量测到的最大阻抗** **Drive Level Dependency          (maximum resistance &ndash; RR).**

**1.16   SPDB :** **π网络系统(12.5Ω等效阻抗)所量测到的寄生信号强度** **Spurious                  (minimum resistance) attenuation in 12.5Ω** **fixture relative to main mode.**

**1.17   SPUR :** **在指定的频率范围内量测到的寄生频率信号的最小阻抗值** **Spurious              (minimum resistance).**

**SPRR :** **在指定的频率范围内量测到的寄生频率信号的最小阻抗与串联谐振点的阻抗比     值** **Spurious (minimum resistance / RR)**

&nbsp;

电阻的作用是将电路内部的反向器加一个反馈回路，形成放大器，当晶体并在其中会使反馈回路的交流等效按照晶体频率谐振，由于晶体的Q值非常高，因此电阻在很大的范围变化都不会影响输出频率。过去，曾经试验此电路的稳定性时，试过从100K～20M都可以正常启振，但会影响脉宽比的。

晶体的Q值非常高, Q值是什么意思呢？ 晶体的串联等效阻抗是 Ze = Re + jXe, Re<< |jXe|, 晶体一般等效于一个Q很高很高的电感，相当于电感的导线电阻很小很小。Q一般达到10^-4量级。  
   可是转化为 并联等效阻抗后，Re越小，Rp就越大，这是有现成的公式的。晶体的等效Rp很大很大。外面并的电阻是并到这个Rp上的，于是，降低了Rp值 -----＞ 增大了Re -----＞ 降低了Q  
   精确的分析还可以知道，对频率也会有很小很小的影响。  
   由此可见，正是由于晶体Q值大，外面并的电阻就不宜于大，不然就是牺牲了高Q的优点。外面并的电阻仅仅是帮助起振，起振后再取消它，振荡也不会停了。

   Xin和Xout的内部一般是一个施密特反相器,反相器是不能驱动晶体震荡的.因此,在反相器的两端并联一个电阻,由电阻完成将输出的信号反向 180度反馈到输入端形成负反馈,构成负反馈放大电路.晶体并在电阻上,电阻与晶体的等效阻抗是并联关系,自己想一下是电阻大还是电阻小对晶体的阻抗影响小大?书本上的东西没有错,经典电路和基本理论是从事电子行当的基本要素,但一经走入此行当从事设计制作或组装调试,那么一定要按照经典电路和基本理论开始,再加上灵活和经验,就会如鱼得水的。