



HKC石英晶体振荡器

大盛唐电子有限公司

DST Electronics Group Co., Ltd.

DST 大盛唐

誠信 高效 科技 創新



HKC石英晶体振荡器简介

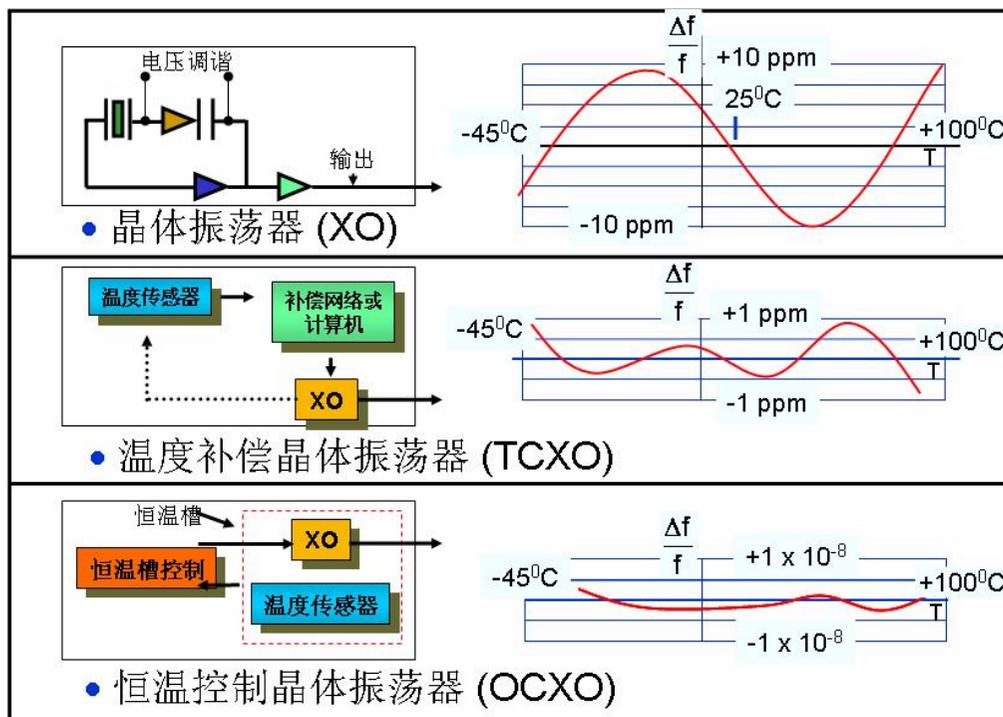
HKC石英晶体振荡器是一种高精度和高稳定度的振荡器，由石英晶体谐振器加振荡电路组成，简称为晶振、钟振，广泛应用于各类以通信为主的频率控制领域。

国际电工委员会（IEC）将石英晶体振荡器分为4类：

1. 普通晶体振荡（SPXO）
2. 电压控制晶体振荡器（VCXO）
3. 温度补偿式晶体振荡（TCXO）
4. 恒温控制式晶体振荡（OCXO）

我们常见的振荡器外型：

1. 全尺寸振荡器
2. 半尺寸振荡器
3. 5070振荡器
4. 5032振荡器
5. 3225振荡器
6. 2025振荡器



目前兴港科可以生产1、2、3、4、5三种外型的1、2类振荡器

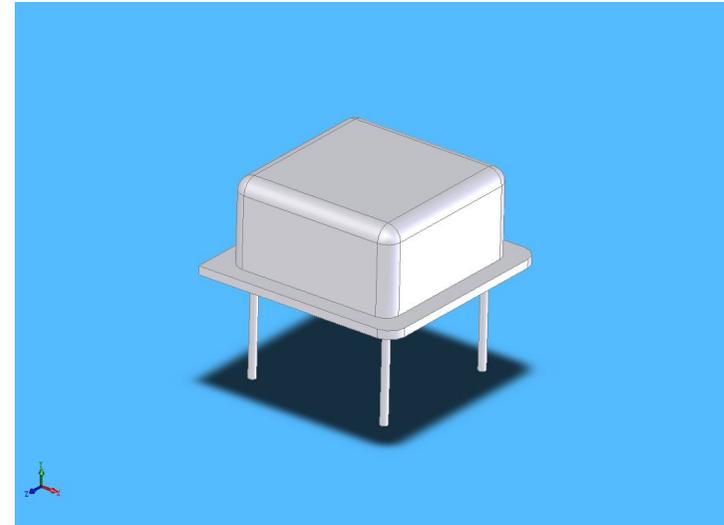


振荡器外观

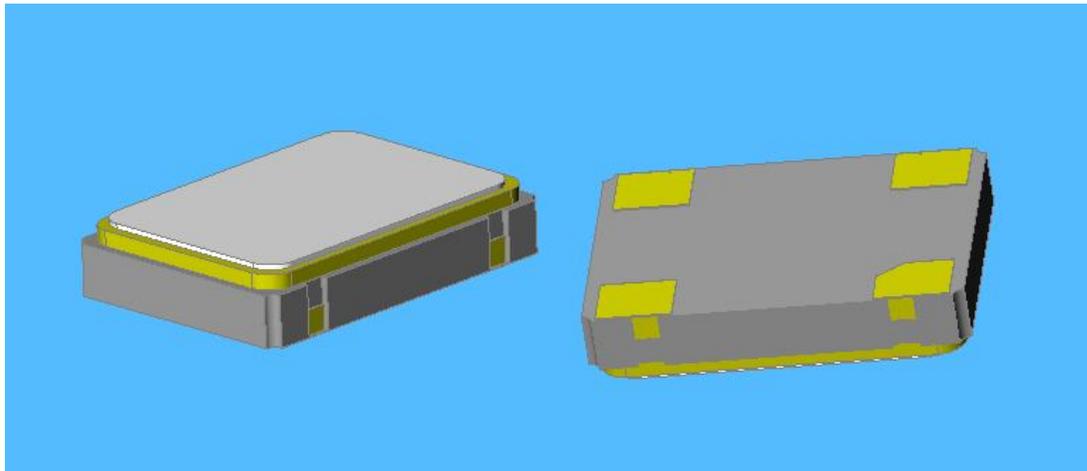
1. 全尺寸振荡器:



2. 半尺寸振荡器:



3. 5070 振荡器



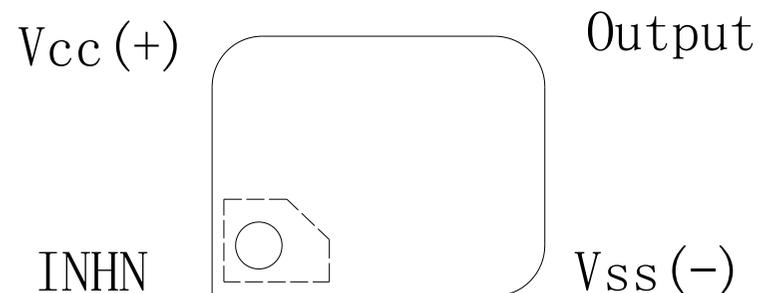
4. 5032振荡器



振荡器的结构

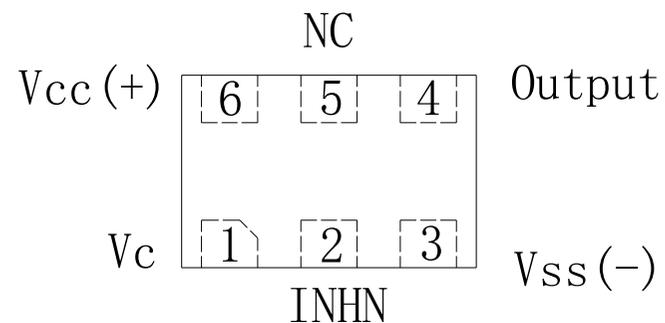
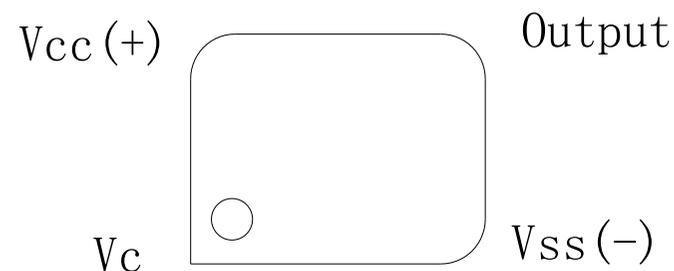
普通OSC有四条线脚

1. Vcc: 工作电源正 (+)
2. Vss: 工作电源负 (-)
3. INHN: 三态控制脚, 低电平时, 输出停止
4. Output: 频率输出



VCXO SMD的有六条引脚, 插接的有四条引线

1. Vcc: 工作电源正 (+)
2. Vss: 工作电源负 (-)
3. INHN: 三态控制脚, 低电平时, 输出停止
4. Output: 频率输出
5. Vc: 电压控制脚
6. NC: 不用





OSC几个引脚含意

Vcc: V circuit, 即接入电路的电压

Vdd: V device, 即器件内部的工作电压
在OSC钟振中这二个提法通用

Vss: V series, 公共连接端

GND: Ground, 公共地

在OSC钟振中一般用Vss, 即钟振可以用浮地, 不用真正接地。

INH: 三态控制脚, 在设定时要了解IC, INH的输入电平情况, 分TTL、CMOS
当输入为TTL电平时, 电压设为: 0.4V
当输入为CMOS电平时, 电压设为: 0.1Vdd

Output: 频率输出端, 输出也分TTL、CMOS二种



IC类型

OCS钟振有二类IC: TTL、CMOS

	TTL	CMOS
结构	TTL集成电路使用PN结构成的晶体管	Cmos 集成电路使用场效应管
特点	速度快, 功耗较大, 驱动能力强, 一般工作电压+5V	功耗小, 工作电压范围很大, 一般速度也较TTL低, 现在出现一些高速的CMOS管, 如HCMOS、ACMOS
低电平	<0.4V	<10%Vcc
高电平	>2.4V	>90%Vcc
输入	驱动TTL电路约用几mA电流	驱动CMOS电路电流很小, <1mA
输出	>25mA	>10mA
空载功耗	十几mW	几十mW



OSC的电参数及含意

一. 工作电压

1. TTL: 只有5V

因为最终客户器件工作时电压可能不是很稳定，所以一般会要求电压在 $5V \pm 10\%$ 内，频率满足要求。

HKC通常会要求， $5V \pm 20\%$ ，频率满足要求。

2. COMS: 有5V、3.3V、2.8V、1.8V、1.6V。

同样因为最终客户器件工作时电压可能不是很稳定，所以要求电压在 $V_{SS} \pm 10\%$ 内，频率满足要求。

HKC通常会要求， $V_{SS} \pm 20\%$ ，频率满足要求。



三. 频率

1. 标称频率：就是客户提出频率
2. 频差：有二种表述：总频差、相对频差
 - a. 总频差：在所要求的温度范围内、在电压的容许变化范围内，频率的最大变量。
 - b. 相对频差：指频率相对一个特定的温度、电压等条件的最大变化量。
3. 对于OSC晶体，一般提到的频差，都是指总频差。

在生产时，为了采购晶片、加工晶体方便，常常人为的将总频差分成：温度相对（25℃）频差和常温频差，温度频率给晶片加工商，成品生产按常温频差控制，如：

订单要求： $\pm 50\text{ppm}$ （-40 ~ 85℃）

一般会分成： $\pm 20\text{ppm}$ at 25℃

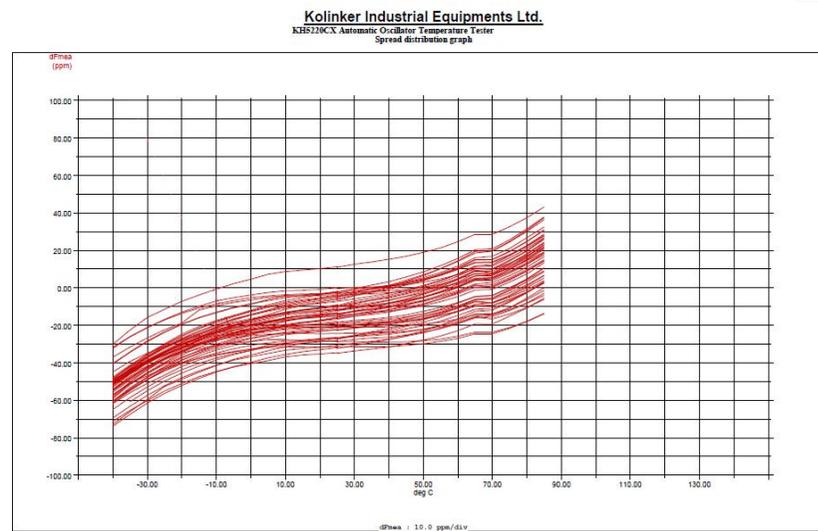
$\pm 30\text{ppm}$ （-40 ~ 85℃）

晶片到厂时会检查温试频差、OSC出厂时检测常温频差，这种方法适用于较宽频差要求；当要求较严时，这种分频差方法会影响成品率，如一个OSC晶体，温度频差：40ppm，常温频差：5ppm，按上述分频方法是不合格的，但按总频差最大频差是45ppm，是合格的。

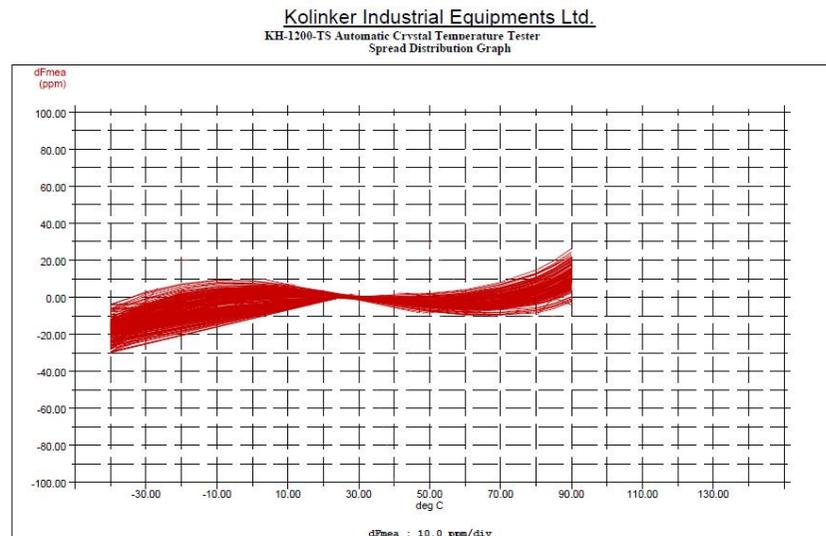


OSC的电参数及含意

3. 总频差TC图



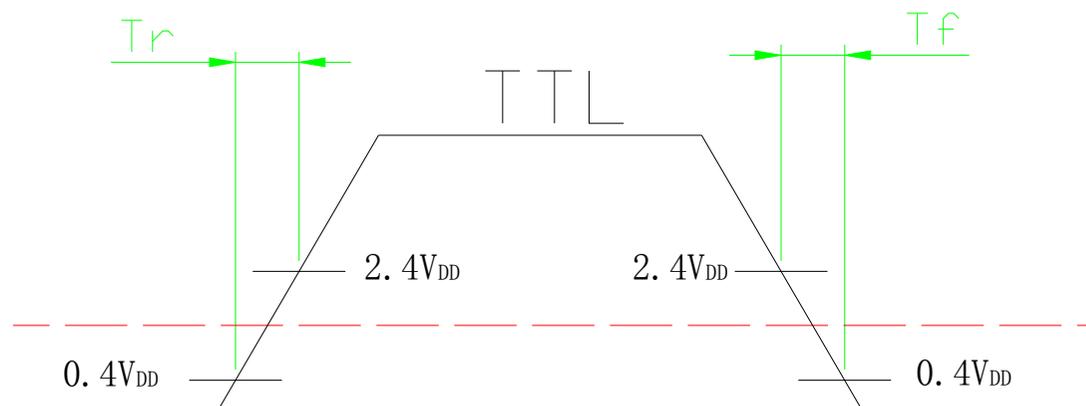
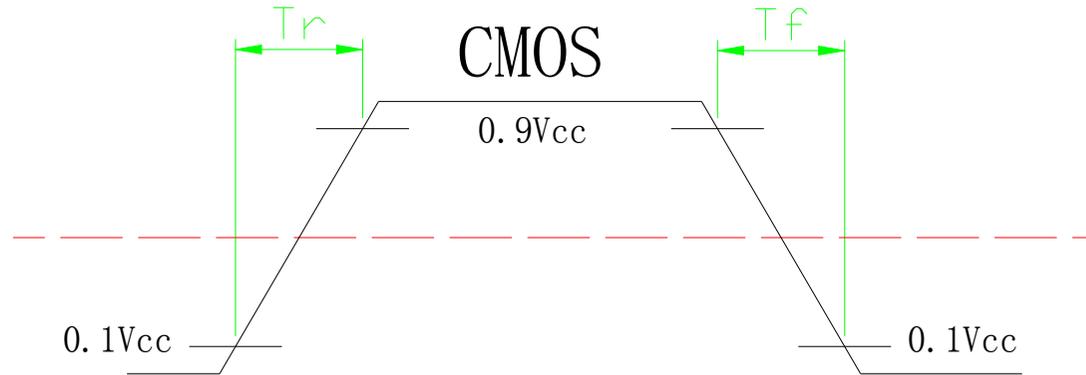
4. 相对TC频差



OSC的电参数及含意

四. T_r : 上升时间

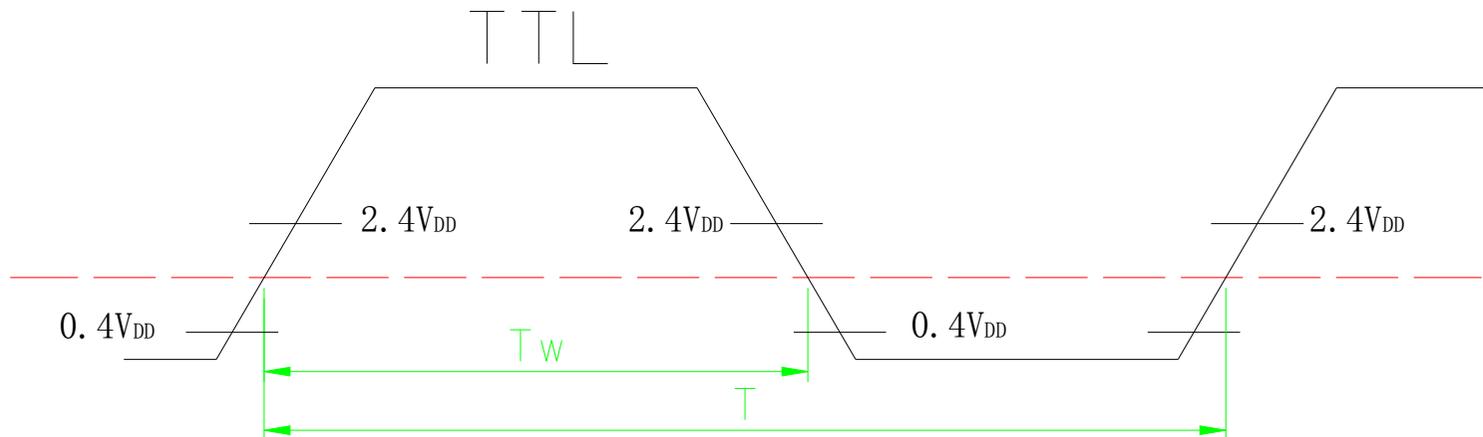
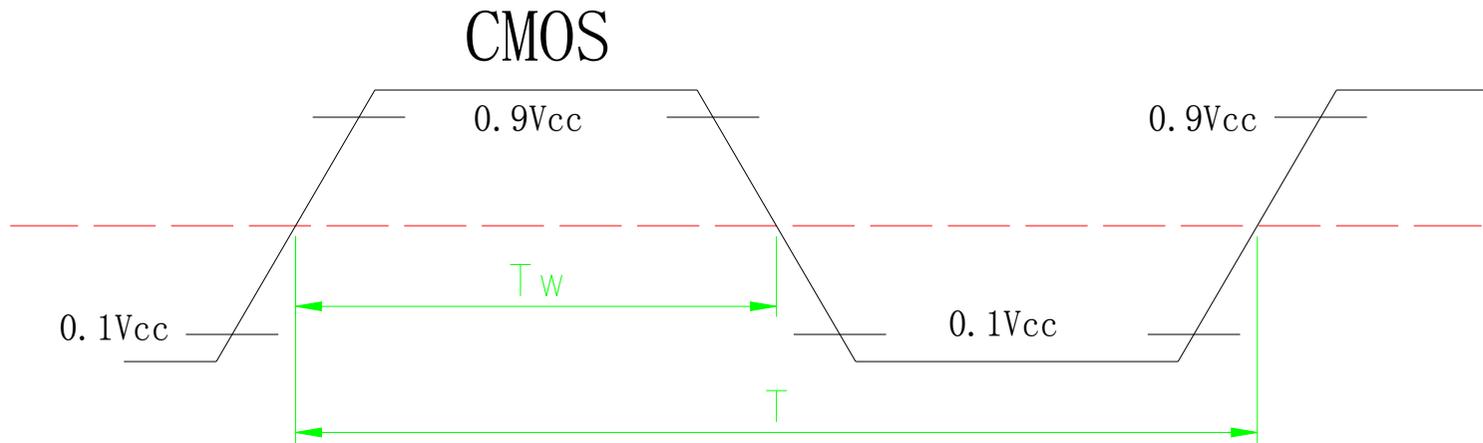
T_f : 下降时间





OSC的电参数及含意

五. DC: 占空比= T_w/T





OSC的电参数及含意

三态 (Enable/Disable) :

低电平有效，当此引脚上为低电平时，因IC不同，会有二种情况：

1. IC的输出引脚呈高阻态，即没有频率输出
2. IC的输出引脚呈高阻态，IC停振

IC输入为TTL电平的，应设为：0.4 V

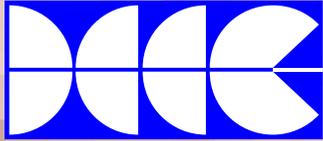
输入为COMS电平的，应设为：0.1Vdd



VCXO

VCXO钟振有一电压控制脚，当此脚电压在 $0\sim V_{cc}$ 之间变化时，钟振输出的频率也随之变化，对于这类钟振，有一个重要考核参数：**Pulling Range**（电压牵引量），通用要求为**120ppm/V**。

VCXO在加工时，要注意将VC设定在 $0.5V_{cc}$



Thank You !

