



1996年 修订-11

中国国家标准汇编

1996 年修订-11

中国标准出版社

1997

图书在版编目 (CIP) 数据

中国国家标准汇编: 1996 年修订-11/中国标准出版社
总编室编. —北京: 中国标准出版社, 1997. 12
ISBN 7-5066-1588-6

I. 中… II. 中… III. 国家标准-中国-汇编 IV. T-652
.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 03130 号

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

电 话: 68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 48 字数 1 530 千字

1998 年 7 月第一版 1998 年 7 月第一次印刷

*

印数 1—2 500 定价 120.00 元

*

标 目 331—002



出版说明

1. 《中国国家标准汇编》是一部大型综合性国家标准全集,自 1983 年起,按国家标准顺序号以精装本、平装本两种装帧形式陆续分册汇编出版。《汇编》在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构,工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

2. 由于标准的动态性,每年有相当数量的国家标准被修订,这些国家标准的修订信息无法在已出版的《汇编》中得到反映。为此,自 1995 年起,新增出版在上一年度被修订的国家标准的汇编本。

3. 修订的国家标准汇编本的正书名、版本形式、装帧形式与《中国国家标准汇编》相同,视篇幅分设若干册,但不占总的分册号,仅在封面和书脊上注明“1996 年修订-1,-2,-3,…”等字样,作为对《中国国家标准汇编》的补充。读者配套购买则可收齐前一年新制定和修订的全部国家标准。

4. 修订的国家标准汇编本的各分册中的标准,仍按顺序号由小到大排列(不连续);如有遗漏的,均在当年最后一分册中补齐。

5. 1996 年度发布的修订国家标准分 12 册出版。本分册为“1996 年修订-11”,收入新修订的国家标准 51 项。

中国标准出版社

1997 年 12 月

目 录

GB/T 12273—1996	石英晶体元件 电子元器件质量评定体系规范 第1部分:总规范	(1)
GB/T 12347—1996	钢丝绳弯曲疲劳试验方法	(20)
GB/T 12399—1996	食品中硒的测定	(32)
GB/T 12406—1996	表示货币和资金的代码	(37)
GB/T 12465—1996	管路松套伸缩接头	(92)
GB/T 12522—1996	不锈钢波形膨胀节	(105)
GB/T 12604.9—1996	无损检测术语 红外检测	(122)
GB 12732—1996	汽车 V 带	(129)
GB/T 12802—1996	电容器用聚丙烯薄膜	(134)
GB/T 12840—1996	盒式磁带录音机运带机构可靠性要求和试验方法(略,请见单行本)	
GB 12951—1996	离子感烟火灾探测器用镅 241 α 放射源的技术条件	(142)
GB/T 12960—1996	水泥组分的定量测定	(148)
GB/T 12962—1996	硅单晶	(158)
GB/T 12963—1996	硅多晶	(165)
GB/T 12964—1996	硅单晶抛光片	(169)
GB/T 12965—1996	硅单晶切割片和研磨片	(177)
GB 12982—1996	国旗	(183)
GB/T 13120—1996	食品容器及包装材料用聚酯树脂及其成型品中锑的测定方法	(191)
GB 13223—1996	火电厂大气污染物排放标准	(197)
GB/T 13352—1996	汽车 V 带尺寸	(204)
GB/T 13553—1996	胶粘剂分类	(210)
GB/T 13823.17—1996	振动与冲击传感器的校准方法 声灵敏度测试	(217)
GB 13960.2—1996	可移式电动工具的安全 圆锯的专用要求	(221)
GB 13960.3—1996	可移式电动工具的安全 摇臂锯的专用要求	(231)
GB 13960.4—1996	可移式电动工具的安全 平刨和厚度刨的专用要求	(240)
GB 13960.5—1996	可移式电动工具的安全 台式砂轮机的专用要求	(250)
GB 13960.6—1996	可移式电动工具的安全 带锯的专用要求	(262)
GB 14536.2—1996	家用和类似用途电自动控制器 家用电器用电控制器的特殊要求	(269)
GB 14536.3—1996	家用和类似用途电自动控制器 电动机热保护器的特殊要求	(278)
GB 14536.4—1996	家用和类似用途电自动控制器 管形荧光灯镇流器热保护器的特殊要求	(294)
GB 14536.5—1996	家用和类似用途电自动控制器 密封和半密封电动机-压缩机用电动机热保护器的特殊要求	(304)
GB 14536.6—1996	家用和类似用途电自动控制器 燃烧器电自动控制系统的特殊要求	(316)
GB 14536.7—1996	家用和类似用途电自动控制器 压力敏感电自动控制器的特殊要求 (包括机械要求)	(342)
GB 14536.8—1996	家用和类似用途电自动控制器 定时器和定时开关的特殊要求	(358)

GB 14536.9—1996	家用和类似用途电自动控制器	电动水阀的特殊要求(包括机械要求)···	(374)
GB 14536.10—1996	家用和类似用途电自动控制器	温度敏感控制器的特殊要求	(396)
GB 14536.11—1996	家用和类似用途电自动控制器	电动机用起动继电器的特殊要求	(412)
GB 14536.12—1996	家用和类似用途电自动控制器	能量调节器的特殊要求	(419)
GB 14536.13—1996	家用和类似用途电自动控制器	电动门锁的特殊要求	(427)
GB/T 14598.10—1996	电气继电器	第 22 部分:量度继电器和保护装置的电气干扰试验	
		第 4 篇:快速瞬变干扰试验	(436)
GB/T 15000.6—1996	标准样品工作导则(6)	标准样品包装通则	(449)
GB/T 15049.3—1996	CAD 标准件图形文件	几何图形和特性规范 铆钉	(454)
GB/T 15049.4—1996	CAD 标准件图形文件	几何图形和特性规范 销	(491)
GB/T 15049.5—1996	CAD 标准件图形文件	几何图形和特性规范 螺母	(514)
GB/T 15049.6—1996	CAD 标准件图形文件	几何图形和特性规范 螺栓	(552)
GB/T 15049.7—1996	CAD 标准件图形文件	几何图形和特性规范 螺钉	(590)
GB/T 15049.8—1996	CAD 标准件图形文件	几何图形和特性规范 挡圈	(619)
GB/T 15049.9—1996	CAD 标准件图形文件	几何图形和特性规范 垫圈	(640)
GB/T 15121.3—1996	信息技术 计算机图形	存储和传送图片描述信息的元文卷	
		第三部分:二进制编码	(650)
GB/T 15121.4—1996	信息技术 计算机图形	存储和传送图片描述信息的元文卷	
		第四部分:清晰正文编码	(708)
GB/T 15273.7—1996	信息处理 八位单字节编码图形字符集	第七部分:拉丁/希腊字母···	(752)

前 言

本标准等同采用国际电工委员会 IEC 1178-1:1993 QC680000《石英晶体元件——IECQ 规范 第1部分:总规范》。

这样,使我国石英晶体元件国家标准与 IEC 电子元器件质量评定体系中标准相一致,以适应此领域中国际技术交流和经济贸易往来迅速发展的需要,便于我国生产的这类产品进行认证并在国际市场流通。

本标准与下述四项国家标准和电子行业标准构成石英晶体元件质量评定的完整系列标准。

GB/T 16516—1996 石英晶体元件 电子元器件质量评定体系规范 第2部分:分规范 能力批准(idt IEC1178-2:1993)

GB/T 16517—1996 石英晶体元件 电子元器件质量评定体系规范 第3部分:分规范 鉴定批准(idt IEC1178-3:1993)

SJ/T 10707—1996 石英晶体元件 电子元器件质量评定体系规范 第2部分:空白详细规范 能力批准(idt IEC1178-2-1:1993)

SJ/T 10708—1996 石英晶体元件 电子元器件质量评定体系规范 第3部分:空白详细规范,鉴定批准(idt IEC1178-3-1:1993)

本标准自实施之日起,同时废止 GB 12273—90《石英晶体元件总规范》。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由全国频率控制和选择用压电器件标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:电子工业部标准化研究所。

本标准主要起草人:王毅,邓鹤松。

IEC 前言

1) IEC(国际电工委员会)是由各国家电工委员会(IEC 国家委员会)组成的世界性标准化组织。IEC 的目的是促进电工电子领域标准化问题的国际合作。为此目的,除其他活动外,IEC 发布国际标准。国际标准的制定由技术委员会承担,对所涉及内容关切的任何 IEC 国家委员会均可参加国际标准的制定工作。与 IEC 有连系的任何国际、政府和非官方组织也可以参加国际标准的制定。IEC 与国际标准化组织(ISO)根据两组织间协商确定的条件保持密切的合作关系。

2) IEC 在技术问题上的正式决议或协议,是由对这些问题特别关切的国家委员会参加的技术委员会制定的,对所涉及的问题尽可能地代表了国际上的一致意见。

3) 这些决议或协议以标准、技术报告或导则的形式发布,以推荐的形式供国际上使用,并在此意义上,为各国家委员会认可。

4) 为了促进国际上的统一,各 IEC 国家委员会有责任使其国家和地区标准尽可能采用 IEC 标准。IEC 标准与相应国家或地区标准之间的任何差异应在国家或地区标准中指明。

国际标准 IEC 1178-1 是由 IEC 第 49 技术委员会(频率控制和选择压电器件和介电器件)制定的。

本标准部分技术内容依据 IEC 122-1 制定。

本标准构成石英晶体元件 IECQ 规范 第 1 部分:总规范。

IEC 1178-2 构成分规范:能力批准。

IEC 1178-2-1 构成空白详细规范:能力批准。

IEC 1178-3 构成分规范:鉴定批准。

IEC 1178-3-1 构成空白详细规范:鉴定批准。

本标准文本以下列文件为依据:

国际标准草案	表决报告
49(CO)222	49(CO)239

表决批准本标准的详细资料可在上表列出的表决报告中查阅。

本标准封面上的 QC 号是 IECQ 规范号。

中华人民共和国国家标准

石英晶体元件 电子元器件质量评定 体系规范 第1部分:总规范

Quartz crystal units—A specification in the
Quality Assessment System for Electronic Components
Part 1: Generic specification

GB/T 12273—1996
idt IEC 1178-1:1993
QC680000

代替 GB 12273—90

1 总则

1.1 范围

本标准按 IEC QC001002 第11章规定了采用能力批准程序或鉴定批准程序评定质量的石英晶体元件的试验方法和通用性要求。

1.2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨、使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 16516—1996 石英晶体元件 电子元器件质量评定体系规范 第2部分:分规范 能力批准(idt IEC 1178-2:1993)

GB/T 16517—1996 石英晶体元件 电子元器件质量评定体系规范 第3部分:分规范 鉴定批准(idt IEC 1178-3:1993)

IEC 和 ISO 成员国存有现行有效国际标准目录。

IEC 27 电气术语用文字符号

IEC 50 国际电工技术词汇(IEV)

IEC 68-1(1988) 环境试验——第1部分:总则和导则

IEC 68-2-1(1990) 环境试验——第2部分:各种试验
——试验 A:寒冷

IEC 68-2-2(1974) 环境试验——第2部分:各种试验
——试验 B:干热
补充 A(1976)

IEC 68-2-3(1969) 环境试验——第2部分:各种试验
——试验 Ca:稳态湿热
第1次修订(1984)

IEC 68-2-6(1982) 环境试验——第2部分:各种试验
——试验 Fc 及其导则:振动(正弦)
第1次修订(1983)
第2次修订(1985)

IEC 68-2-7(1983) 环境试验——第2部分:各种试验
——试验 Ga 及其导则:稳态加速度

- 第1次修订(1986)
- IEC 68-2-14(1984) 环境试验——第2部分:各种试验
——试验 N:温度变化
第1次修订(1986)
- IEC-2-17(1978) 环境试验——第2部分:各种试验
——试验 Q:密封
第4次修订(1991)
- IEC 68-2-20(1979) 环境试验——第2部分:各种试验
——试验 T:锡焊
第2次修订(1987)
- IEC 68-2-21(1983) 环境试验——第2部分:各种试验
——试验 U:引出端及整体安装件强度
第1次修订(1985)
- IEC 68-2-27(1987) 环境试验——第2部分:各种试验
——试验 Ea 及其导则:冲击
- IEC 68-2-29(1987) 环境试验——第2部分:各种试验
——试验 Eb 及其导则:碰撞
- IEC 68-2-30(1980) 环境试验——第2部分:各种试验
——试验 Db 及其导则:循环湿热(12 h+12 h 循环)
第1次修订(1985)
- IEC 68-2-32(1975) 环境试验——第2部分:各种试验
——试验 Ed:自由跌落
第2次修订(1990)
- IEC 68-2-45(1980) 环境试验——第2部分:各种试验
——试验 XA 及其导则:在清洗剂中浸渍
- IEC 122-1(1976) 频率控制和选择用石英晶体元件 第1部分:标准值和试验条件
第1次修订(1983)
- IEC 122-3(1977) 频率控制和选择用石英晶体元件 第3部分:标准外形及插脚连接
第2次修订(1991)
第3次修订(1992)
第4次修订(1993)
- IEC 302(1969) 工作频率达 30 MHz 的压电振子的标准定义和测量方法
- IEC 410(1973) 计数检查抽样方案和程序
- IEC 444-1(1984) π 型网络零相位法测量石英晶体元件参数 第1部分: π 型网络零相位法测量石英晶体元件谐振频率和谐振电阻的基本方法
- IEC 444-2(1980) π 型网络零相位法测量石英晶体元件参数 第2部分:测量石英晶体元件动态电容的相位偏置法
- IEC 444-3(1986) π 型网络零相位法测量石英晶体元件参数 第3部分:有并电容 C_0 补偿的 π 型网络相位法测量频率达 200 MHz 的石英晶体元件两端网络参数的基本方法
- IEC 444-4(1988) π 型网络零相位法测量石英晶体元件参数 第4部分:频率达 30 MHz 石英晶体元件负载谐振频率 f_L 、负载谐振电阻 R_L 的测量方法和其它导出值的计算方法
- IEC 617 电气图用图形符号

- IEC QC 001001(1986) IEC 电子元器件质量评定体系(IECQ)基本章程
 IEC QC 001002(1986) IEC 电子元器件质量评定体系(IECQ)程序规则
 IEC QC 001005(1992) 鉴定合格产品清单
 IEC/102 导则(1989) 电子元器件质量评定用规范结构(鉴定批准和能力批准)
 ISO 1000(1981) 国际单位及其倍数单位和某些其他单位用法的建议

2 技术细则

2.1 优先顺序

各标准中,无论何种原因引起的不一致之处应以下列优先顺序来评判:

- 详细规范;
- 分规范;
- 总规范;
- 任何其他被引用的国际标准(如 IEC 标准)。

上述优先顺序适用于等效的国家标准中。

2.2 单位、符号和术语

2.2.1 概述

单位、图形符号、文字符号和术语应尽可能从下列标准中选取:

- IEC 27;
- IEC 50;
- IEC 617;
- ISO 1000。

以下各条为适用于石英晶体元件的补充术语。

2.2.2 晶片(白片) crystal element(crystal blank)

切成规定几何形状、尺寸并相对于晶体结晶轴有一定取向的压电体。

2.2.3 电极 electrode

与晶片表面接触或接近的导电板或导电薄膜,通过它给晶片施加电场。

2.2.4 晶体振子 crystal resonator

随电极之间交变电场振动的已装架晶片。

2.2.5 支架 mounting

支撑晶体振子的部件(晶体盒内)。

2.2.6 晶体盒 enclosure

保护晶体振子和支架的外壳。

2.2.7 晶体盒型号 enclosure type

有确定密封方法的规定外形尺寸和材料的晶体盒。

2.2.8 晶体元件 crystal unit

晶体振子安装在晶体盒中的整体。

2.2.9 插座 socket

供插入晶体元件,使其固定并提供电连接的元件。

2.2.10 振动模式 mode of vibration

由于振动体受到外部应力作用使各质点所产生运动的模型、振荡频率以及存在的边界条件,常用的振动模式为:

- 弯曲;
- 伸缩;

- 面切变；
- 厚度切变。

2.2.11 基频晶体元件 fundamental crystal unit

晶体振子设计工作在给定振动模式的最低阶次上的晶体元件。

2.2.12 泛音晶体元件 overtone crystal unit

晶体振子设计工作在比给定振动模式最低阶次高的阶次上的晶体元件。

2.2.13 泛音次数 overtone order

将给定振动模式的逐次泛音从基频作为1开始分配以一系列递增的整数,这些数就是泛音次数。对于切变和伸缩模式,其泛音次数是接近泛音频率与基频频率之比的一个整数。

2.2.14 晶体元件等效电路 crystal unit equivalent circuit

是一个预定在谐振频率或反谐振频率附近具有与晶体元件相同阻抗的电路。它由一个电感、电容和电阻的串联臂,再与晶体元件两端的电容并联来表示。串联支路的电感、电容和电阻分别以 L_1 、 C_1 和 R_1 表示。并且把它们称为晶体元件的“动态参数”。并电容用 C_0 表示(见图1)。

注

- 1 等效电路未代表晶体元件的全部特性。
- 2 R_e 、 X_e 、 G_p 和 B_p 在谐振频率附近变化迅速,其中:
 - R_e ——振子等效电路串联电阻;
 - X_e ——振子等效电路串联电抗;
 - G_p ——振子等效电路并联电导;
 - B_p ——振子等效电路并联电纳。

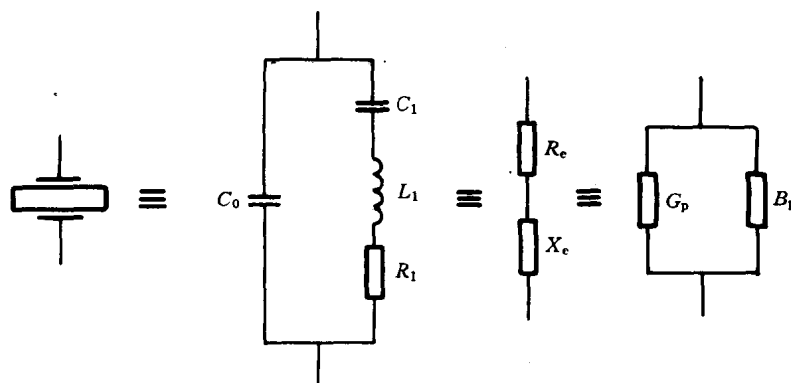


图1 谐振频率附近压电振子的符号和等效电路

2.2.15 动态电阻(R_1) motional resistance(R_1)

等效电路中动态(串联)臂的电阻。

2.2.16 动态电感(L_1) motional inductance(L_1)

等效电路中动态(串联)臂的电感。

2.2.17 动态电容(C_1) motional capacitance(C_1)

等效电路中动态(串联)臂的电容。

2.2.18 并电容(C_0) shunt capacitance(C_0)

等效电路中与动态臂并联的电容。

2.2.19 谐振频率(f_r) resonance frequency(f_r)

在规定条件下,晶体元件电气阻抗呈电阻性的两个频率中较低的一个频率。

2.2.20 谐振电阻(R_r) resonance resistance(R_r)

晶体元件在谐振频率(f_r)时的电阻。

2.2.21 反谐振频率(f_a) anti-resonance frequency(f_a)

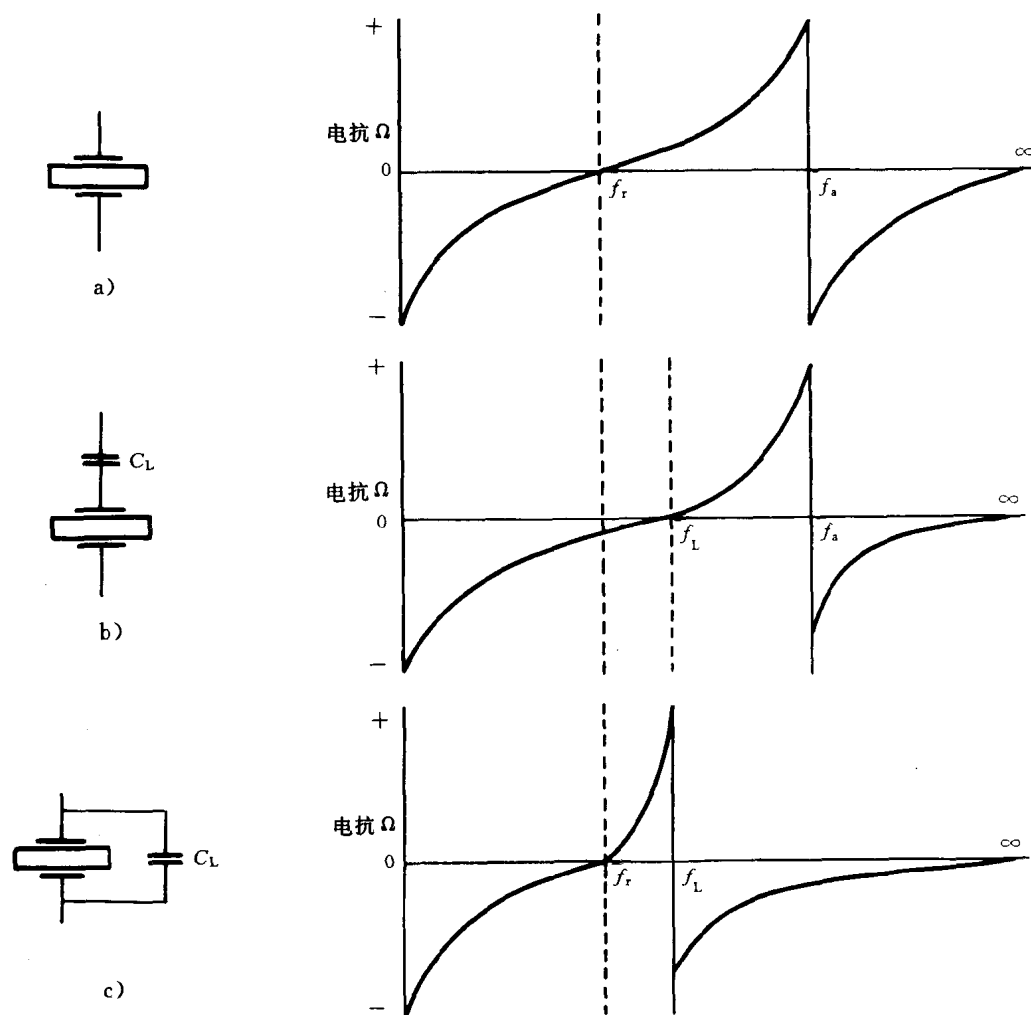
在规定条件下,晶体元件电气阻抗呈电阻性的两个频率中较高的一个频率。

2.2.22 负载电容(C_L) load capacitance(C_L)

与晶体元件一起确定负载谐振频率 f_L 的有效外接电容。

2.2.23 负载谐振频率(f_L) load resonance frequency(f_L)

在规定条件下,晶体元件与负载电容串联或并联,其组合电气阻抗呈电阻性的两个频率中的一个频率。负载电容串联时,负载谐振频率是两个频率中较低的,而在负载电容并联时,负载谐振频率则是其中较高的(见图 2)。



注

- 1 图 b)和图 c)所示的负载电容是相等的。
- 2 见 2.2.19、2.2.21 和 2.2.23。

图 2 谐振频率、反谐振频率和负载谐振频率

对某一给定的负载电容值(C_L),就实际效果,这些频率是相同的,并表示为:

$$\frac{1}{f} = 2\pi \sqrt{\frac{L_1 C_1 (C_0 + C_L)}{C_1 + C_0 + C_L}}$$

注

- 1 在 2.2.19、2.2.21 和 2.2.23 所定义的频率是最常用的术语。有关石英晶体频率很多,应参见 IEC 302 所给出的详细解释。
- 2 要求较高准确度或要由频率测量推导出间接数据(如晶体元件动态参数值)时,应查阅 IEC 302 和 IEC 444-1。

2.2.24 负载谐振电阻(R_L) load resonance resistance(R_L)

晶体元件与规定外部电容相串联,在负载谐振频率 f_L 时的电阻。

注: R_L 值与 R_r 值密切相关,近似表达式为:

$$R_L \cong R_r \left(1 + \frac{C_0}{C_L} \right)^2$$

2.2.25 标称频率(f_n) nominal frequency(f_n)

制造商赋予晶体元件的频率。

2.2.26 工作频率(f_w) working frequency(f_w)

晶体元件和与其配合的电路一起工作的频率。

2.2.27 负载谐振频率偏置(Δf_L) load resonance frequency offset(Δf_L)

$$\Delta f_L = f_L - f_r$$

其值可由下式近似计算:

$$\Delta f_L \cong \frac{f_r C_1}{2(C_0 + C_L)}$$

应用中,为标明某负载电容实际值(单位:pF)对已给定负载电容值的负载谐振频率偏置 Δf_L 可写为 Δf_{30} 或 Δf_{20} 。

2.2.28 相对负载谐振频率偏置(D_L) fractional load resonance frequency offset(D_L)

$$D_L = \frac{f_L - f_r}{f_r}$$

其值可由下式近似计算:

$$D_L \cong \frac{C_1}{2(C_0 + C_L)}$$

相对负载谐振频率偏置也可写为 D_{30} ,以表示负载电容为 30 pF 时的相对负载谐振频率偏置 D_L 。

2.2.29 频率牵引范围($\Delta f_{L1,L2}$) frequency pulling range($\Delta f_{L1,L2}$)

$$\Delta f_{L1,L2} = |f_{L1} - f_{L2}|$$

其值可由下式近似计算:

$$\Delta f_{L1,L2} = \left| \frac{f_r C_1 (C_{L2} - C_{L1})}{2(C_0 + C_{L1})(C_0 + C_{L2})} \right|$$

频率牵引范围也可写为 $\Delta f_{20,30}$,以表示 20 pF 和 30 pF 负载电容之间的频率牵引范围。

2.2.30 相对频率牵引范围($D_{L1,L2}$) fractional pulling range($D_{L1,L2}$)

$$D_{L1,L2} = \left| \frac{f_{L1} - f_{L2}}{f_r} \right| = |D_{L1} - D_{L2}|$$

其值可由下式近似计算:

$$D_{L1,L2} = \left| \frac{C_1 (C_{L2} - C_{L1})}{2(C_0 + C_{L1})(C_0 + C_{L2})} \right|$$

相对频率牵引范围可写为 $D_{20,30}$,以表示 20 pF 与 30 pF 负载电容之间的相对频率牵引范围。

2.2.31 频率牵引灵敏度(S) pulling sensitivity(S)

$$S = \frac{dD_L}{dC_L} \cong \frac{-C_1}{2(C_0 + C_L)^2}$$

频率牵引灵敏度可写为 S_{30} ,以表示 30 pF 负载电容的频率牵引灵敏度。

2.2.32 工作温度范围 operating temperature range

是在晶体盒上测得的温度范围,在其范围内,晶体元件必须工作在规定频差之内。

2.2.33 可工作温度范围 operable temperature range

是在晶体盒上测得的温度范围,在其范围内晶体元件必须工作,但不一定工作在规定频差之内,

并不出现永久损坏。

2.2.34 贮存温度范围 storage temperature range

在晶体盒上测得的最低温度和最高温度,在这两个温度下贮存晶体元件应无性能退化或损坏。

2.2.35 基准温度 reference temperature

进行晶体元件可信测量的温度。对温控晶体元件,基准温度为控温范围的中点;对非温控晶体元件,基准温度通常为 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

2.2.36 激励电平 level of drive

施加于晶体元件的激励条件的量度。激励电平可用通过晶片的电流或晶片耗散功率表示。

2.2.37 激励电平相关性 drive level dependency

激励电平相关性(DLD)是晶体元件谐振电阻随激励电平条件变化的效应。该参数可用两个规定激励电平所对应的电阻之比来确定,该比值由下式表达:

$$\frac{R_{r1}}{R_{r2}}$$

式中: R_{r1} ——为较低激励电平时的电阻;

R_{r2} ——为较高激励电平时的电阻。

2.2.38 无用响应 unwanted response

晶体振子与有关工作频率不同的谐振状态。

2.2.39 频差 frequency tolerance

由规定原因或综合原因引起的工作频率的最大允许偏差。频差一般以标称频率的百万分之一(1×10^{-6})表示。

注:通常,采用下述几种频差:

- 规定条件下,基准温度时工作频率相对于标称频率的偏差;
- 整个温度范围内的工作频率相对于规定基准温度时工作频率的偏差;
- 规定条件下由时间引起的频率偏差;
- 各种原因引起的工作频率相对于标称频率的偏差(总偏差)。

2.3 优先额定值和特性

各种值应优先从下述条款中选取:

2.3.1 适合于大气条件工作的温度范围($^{\circ}\text{C}$)

-55~+125	-30~+80	-10~+60
-55~+105	-30~+70	-10~+50
-55~+100	-25~+80	0~+60
-55~+90	-20~+85	0~+50
-40~+90	-20~+80	+5~+55
-40~+85	-20~+70	+10~+40
-40~+80	-20~+60	+15~+50
-40~+70	-10~+70	

2.3.2 适合于恒温器控制的高温范围($^{\circ}\text{C}$)

60 $\pm$ 5	75 $\pm$ 5
65 $\pm$ 5	80 $\pm$ 5
70 $\pm$ 5	85 $\pm$ 5

2.3.3 频差(1×10^{-6})

± 200	± 25	± 7.5
± 100	± 20	± 5

±50	±15	±4
±40	±10	±2.5
±30		±1

2.3.4 电路条件

10 pF 负载电容
 15 pF 负载电容
 20 pF 负载电容
 30 pF 负载电容
 50 pF 负载电容
 串联谐振

2.3.5 激励电平

——厚度切变/AT:

电流(μA)

150

200

1 000

2 000

功率(μW)

1

10

100

500

——弯曲和面切变:

电流(μA)

100

200

——伸缩:

电流(μA)

500

1 000

2.3.6 激励电平相关性

谐振电阻

Ω

<5

5~10

10~20

20~35

35~50

>50

电阻比

R_{r1}/R_{r2}

2.2

2.0

1.8

1.5

1.3

1.2

2.3.7 气候类别

55/105/56

要求晶体元件工作温度比 $-55^{\circ}\text{C}\sim+105^{\circ}\text{C}$ 宽时,应规定与工作温度范围相一致的气候类别。

2.3.8 碰撞严酷度

沿三个相互垂直轴的每一个方向在峰值加速度 390 m/s^2 下碰撞 $4\,000 \pm 10$ 次(见 4.8.6)。

脉冲持续时间 6 ms。

2.3.9 振动严酷度

10 Hz~55 Hz

0.75 mm 位移幅值

(峰值)

55 Hz~500 Hz

或 55 Hz~2 000 Hz

98.1 m/s^2 加速度幅值

(峰值)

三个相互垂直轴的

每个方向上 30 min,

1oct/min(见 4.8.7)

10 Hz~55 Hz

1.5 mm 位移幅值

(峰值)

55 Hz~2 000 Hz

196.2 m/s^2 加速度幅值

(峰值)

三个相互垂直轴的

每个方向上 30 min,

1oct/min(见 4.8.7)

随机振动严酷度:在考虑中。

2.3.10 冲击严酷度

除详细规范另有规定外,峰值加速度为 981 m/s^2 ,持续时间为 6 ms;沿三个相互垂直轴的每一个方向冲击三次(见 4.8.8)。波形为半正弦波。

2.3.11 漏率

$10^{-3} \text{ Pa} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$ ($10^{-8} \text{ mbar} \cdot \text{L/s}$)。

2.4 标志

2.4.1 标志给出的内容从下述项目单中选取;每一项目的相对重要程度由其在项目单的位置表明:

- 1) 详细规范规定的型号名称;
- 2) 标称频率(kHz 或 MHz);
- 3) 制造年和周(用四位数字);
- 4) 制造厂识别代码;
- 5) 制造商名称或商标;
- 6) 合格标志(采用合格证者除外)。

2.4.2 晶体元件上应清楚地标出上述 1)、2)和 3)项,并应尽可能多地标出其余的项目。晶体元件上的标志内容应避免重复。

小型化晶体盒的可利用表面积使标志数量受到实际限制时,详细规范中应给出使用标志的说明。

2.4.3 包有晶体元件的初级包装应清楚地标志 2.4.1 所列的全部内容。

2.4.4 应采用不致引起混淆的任何附加标志。

3 质量评定程序

评定质量的石英晶体元件的批准现有两种方法。它们是鉴定批准和能力批准。

3.1 初始制造阶段

按 IEC QC 001002 的 11.1.1 规定,初始制造阶段是晶片的最终表面加工。

注:晶片最终表面加工可以是下列研磨、抛光、腐蚀、抛光片的清洗工序中的任何一种。

3.2 结构类似元件