

ICS 31.030
L 90



中华人民共和国国家标准

GB/T 3353—1995
eqv IEC 758:1993

人造石英晶体使用指南

Guide to the use of synthetic quartz crystal

1995-12-22 发布

1996-08-01 实施

国家技术监督局 发布

前 言

本标准等效采用 IEC 758:1993《人造石英晶体规范及使用指南第 2 篇:人造石英晶体使用指南》。

人造石英晶体是晶体中极为重要的功能材料,它具有优良的压电性能和光学性能,广泛用于电子元器件和光学设备。1993 年 4 月 IEC/TC 49 发布了修改后的 IEC 758《人造石英晶体规范和使用指南》,第二版的内容有了较大的修改,主要是评价人造石英晶体质量的方法,由原来的 Q 值改为直接用红外质量指标 α 值测量,包裹体密度的等级重新进行了划分,增加了腐蚀隧道密度要求,对这三个重要技术参数规定了测量方法。鉴于以上重大修改,1994 年对 GB 3352《人造石英晶体》国家标准根据新的 IEC 758 版本进行了修订,因此与之配套的本指南也做了相应修订。

本标准从生效之日起,同时代替 GB 3353—82。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由电子工业部标准化研究所归口。

本标准起草单位:国营晨星无线电器材厂和电子部标准化研究所。

本标准主要起草人:章怡、经和贞、谢贤振、刘承钧。

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)组成的世界性的标准化组织。IEC 的目的是促进电工电子领域中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 有联系的任何国际、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均应在国家或地区标准中指明。

5) IEC 未制定使用认可标志的任何程序。当宣称某一产品符合相应的 IEC 标准时,IEC 概不负责。国际标准 IEC 758 由 IEC 第 49 技术委员会——频率控制和选择用压电与介电器件——制定。本标准第二版代替 1983 年发布的第一版和 1984 年发布的补充件 No. 1。

本标准文本以下列文件为依据:

DIS	投票报告
49(CO)218	49(CO)252

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。

附录 A、附录 B 和附录 C 仅作为参考。

中华人民共和国国家标准

人造石英晶体使用指南

Guide to the use of synthetic quartz crystal

GB/T 3353—1995
equiv IEC 758:1993
代替 GB 3353—82

1 范围

本标准给出了使用人造石英晶体的指南。

本标准适用于指导对人造石英晶体进行最有效的利用。本标准不涉及人造石英晶体的所有特性。

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 3352—94 人造石英晶体

3 概述

3.1 人造石英晶体

人造石英晶体是用水热温差法生长的。在室温下,高压容器(高压釜)中填充部分碱性生长溶液(如碳酸钠或氢氧化钠)。籽晶放置于高压釜上部空间,碎块的石英培养体放置在高压釜底部,然后密封加热。保持高压釜上部的温度低于底部的温度。因此,培养体溶质由对流传递到籽晶上沉积下来。

晶体生长的形状、大小及物理特性与籽晶取向、籽晶大小及生长条件有关。一个控制得很好的生长过程,可以保证石英晶体形状及大小的一致性和质量的均匀性。

3.2 晶轴和晶面的名称

图 1a 表示具有全部天然晶面的石英晶体。这些晶面在人造石英中是不经常出现的。图 1b 展示的是人造石英晶体,这种晶体是在特定取向的籽晶上生长的。因此,图 1a 和图 1b 所显示的晶体外形是不相同的。

3.3 籽晶

选择一些标准取向的籽晶,这样就可以经济地生长用于制造石英晶体元件的人造石英晶体。

用 Z 切及小菱面切的籽晶生长的人造石英晶体,主要用来加工厚度切变振动模的高频晶体片和面切变振动模的中频晶体片,用 Z' 切的籽晶生长的人造石英晶体,主要用来加工伸缩和弯曲振动模的低频晶体片。

在生长的人造石英晶体中的籽晶表面上,往往覆盖着一层很薄的由气泡和包裹体组成的薄罩。

3.4 晶体形状和大小

原生长的人造石英晶体具有特定的生长面。图 2 表示的是生长在 X 轴向尺寸小的 Z 切籽晶上的晶体的典型形状。如使用其他比例的 Z 切籽晶或另外切型的籽晶,将生长另外形状的石英晶体。

人造石英晶体的大小由三个互相垂直的 X、Y 或(Y')、Z 或(Z')尺寸来确定,它们是沿 X 轴、Y(或 Y')轴、Z(或 Z')轴的尺寸,如图 3 所示。尺寸的选择要考虑到:一方面使生长过程经济;另一方面使晶体片有很高的利用率。同时要注意,晶体尺寸是制造商和用户之间协商确定的。