

Version:
December 1, 2022

DEMINT

Electronics Co., Ltd.

石英谐振器 VS 陶瓷谐振器

Web: www.direct-token.com

Email: rfq@direct-token.com

德铭特电子（深圳）有限公司

大陆: 广东省深圳市南山区南山大道 1088 号南园枫叶大厦 17P
电话: +86 755 26055363

台湾: 台湾省新北市五股区中兴路一段 137 号
电话: +886 2981 0109 传真: +886 2988 7487

石英谐振器 VS 陶瓷谐振器

石英晶体谐振器 VS 压电陶瓷谐振器

大多数的微控制器钟源可以分为两类：那些基于机械谐振器件，如晶体和陶瓷谐振器，和那些基于电子相移电路，如 RC（电阻，电容）振荡器。晶体和陶瓷谐振器通常能提供非常高的初始精度和较低的温度系数。

选择振荡器另一个重要考虑是功率消耗。对分立组件的晶体振荡器电路功耗，主要由反馈放大器的电源电流以及电路内部的电容值使用。放大器的功耗在 CMOS 应用，是与工作频率成正比的，可以表示为功率耗散电容值。

陶瓷谐振电路比晶体电路，一般具有较大的负载电容值，以及使用更多的电流于使用相同放大器的条件下。

石英晶体谐振器的优势

良好的频率精度和良好的温度稳定性。

陶瓷谐振器的优势

- **低价位**
成本远低于晶体谐振器。
- **封装尺寸小**
小型化封装技术成果使小型封装成为主流。在同一个微型封装，陶瓷谐振器可包括内置负载电容。
- **更快频率起振**
晶体谐振器的上升时间约 $1/10^2$ ，大大加快起振的可能。
- **免驱动功率的电路设计**
由于更好夹持陶瓷基片的方式，驱动功率并非陶瓷谐振器的关注重点。
- **多样化的特性**
由于制作陶瓷的材料可以控制（类型和金额），所以可以实现不同特性。
- **谐波振荡不需储能电路**
用于制造压电陶瓷的材料，可自然抑制本身的基本响应，并允许第三次谐波响应作为振荡频率，不需要外部储能电路。

替换晶体谐振器？

在许多现代的应用中，针对稳定的振荡频率，陶瓷谐振器提供一个有吸引力的石英晶体替代选择。比较于石英谐振器，陶瓷谐振器的低成本，机械强度，体积小，往往大于其频率精度的劣势。德铭特现可提供表面贴装适合自动化生产的陶瓷谐振器封装。

降低成本是任何现有的或新设计的关键问题。一个流行降低成本的渠道是尽可能的更换晶体谐振器为陶瓷谐振器。这个更换最重要的因素是频率精度。如果您的设计可以接受陶瓷谐振器宽松的频率公差，那么你就可以得到现代陶瓷谐振器提供的好处。

除了降低成本，陶瓷谐振器提供了令人印象深刻的小尺寸，包括两个内置的负载电容。这样可以节省印刷电路板的面积用途和花更少的时间安装元器件。