

## 如何检测晶振是否合格？

本文我们主要讲述可了石英晶体振荡器的应用设备,以及对石英晶体振荡器进行检定时需要用到的设备及相关注意事项。

石英晶体振荡器是利用石英晶体的压电效应制成,其通用说法就是我们平时提到的晶振,最常用的如温补晶振,恒温晶振等,不同类型的晶振,其技术指标有很大的差别。

晶振广泛用于电子测量仪器,如我们经常接触到的 SYN5301 型时间检定仪, SYN5605 型时间间隔测量仪, SYN5602 型电子停车计时收费装置检定仪等。同时现阶段授时设备因要求不同等内置也都会用到晶振,如 NTP 网络时间同步服务器,北斗授时设备等。

晶振作为内部的时间频率标准,其晶振的技术指标,特别是频率准确度直接影响这些电子测量仪器的计量性能。那么如何检测晶振是否符合使用要求,用哪一种方法来检定晶振呢?

我们国家目前对于晶振的检定,按照《JJG 180-2002 电子测量仪器内石英晶体振荡器》检定规程为依据标准对晶振的外观,开机特性,日频率波动,日老化率,频率稳定度,频率复现性,频率准确度等进行检定。

在对晶振进行检定时,主要用到以下设备:

参考频标,一般使用 SYN3204 型 GPS 北斗驯服铷原子频率标准,符合输出频率为 1MHz, 5 MHz, 10 MHz, 并优于被检晶振指标,其频率稳定度由于被检晶振的 3 倍。

通用电子计数器,参考使用 SYN5636 型高精度通用计数器,测量范围满足 10Hz-100 MHz, 有外频标功能。

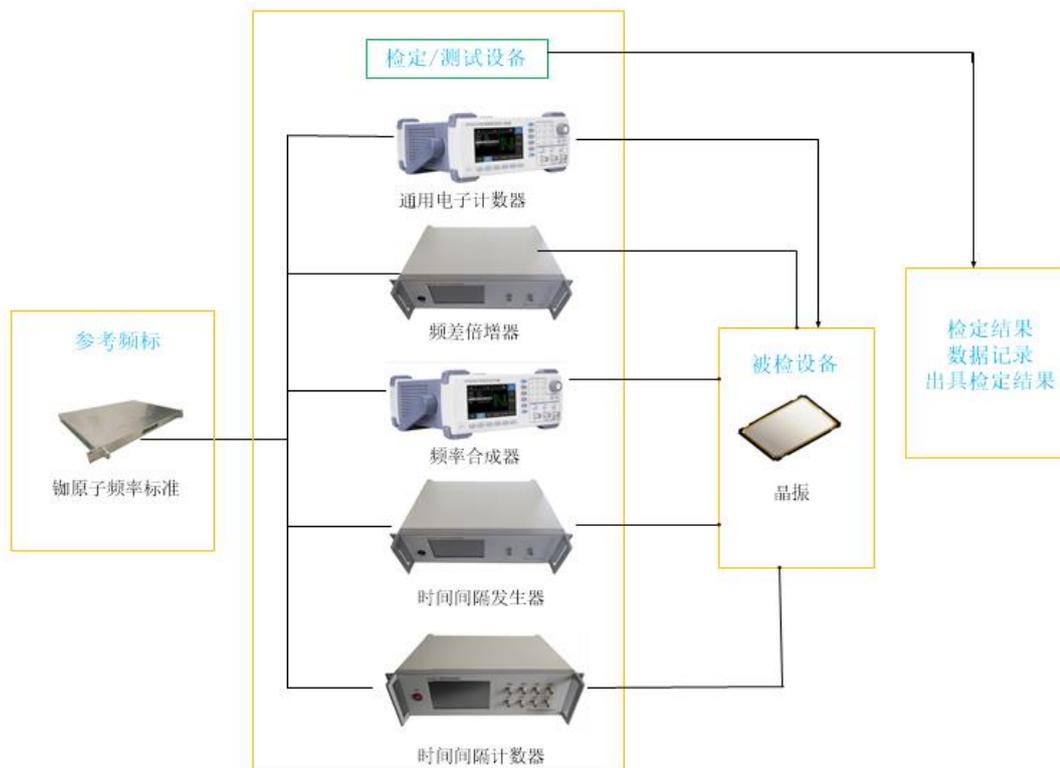
频差倍增器,参考使用 SYN5631 型频率响应分析仪类设备,其应满足频率稳定度优于被测晶振的 3 倍。

频率合成器,参考使用 SYN5651 型信号发生器类设备,其功能满足频率范围 1 MHz-100 MHz, 有外接频标功能。

时间间隔发生器,参考使用 SYN5612 型时间间隔发生器,时间间隔范围满足 1s-100s, 有外接频标功能。

时间间隔计数器,参考使用 SYN5605 时间间隔测量仪类设备,其功能需满足 1s-100s, 有外接频标功能。

其整体设备检定示意图如下所示:



对晶振进行检定时，每一个检定设备在检定时有不同的功能和检定方法，其检定方法及检定依据应完全满足《JJG 180-2002 电子测量仪器内石英晶体振荡器》检定规程要求，其主要检定项目如下：

项目名称	首次检定	后续检定	使用中检验
外观及工作正常性检查	+	+	+
开机特性	+	+	+
日频率波动	+	+	+
日老化率	+	-	-
1s 频率稳定度	+	+	+
频率复现性	+	+	+
频率准确度	+	+	+

注：“+”应检项目，“-”可不检项目

以上是对晶振检定时所需要检定的内容，及需要检定的设备说明。晶振在长期使用中检定周期一般不超过 1 年，以检定机构出具的合格证书为准。