国产化 / 芯片级

原子钟

产品简介

国产化芯片级原子TCA55是一款基于相干布居囚禁（Coherent Population Trapping，CPT）原理实现的新型原子钟，具有低功耗、尺寸小、启动快等优点。TCA55采用国产元器件和工艺技术研制和生产，可在 -40°C ~+85°C的工作环境范围内保证ppb量级的频率精度。TCA55输出CMOS电平的10MHz方波和1PPS脉冲，短期稳定度优于3E-10/1s，天漂优于3E-11, 月老化率优于5E-10。TCA55具有外部校准功能，校准方式有：外部1PPS信号和外部模拟电压。TCA55具有更佳的可靠性和灵活性，例如控制其输出频率、查询其内部健康状态等。用户可以通过RS-232串口对频率进行调节，也可以使用外部1pps信号进行校准，校准分辨率＜1E-12。

应用领域

导航设备

水下传感器网络

通讯设备

无人驾驶潜水艇

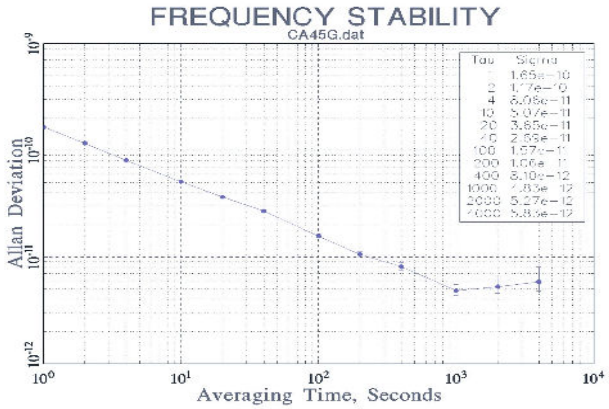
仪器仪表

海洋物探

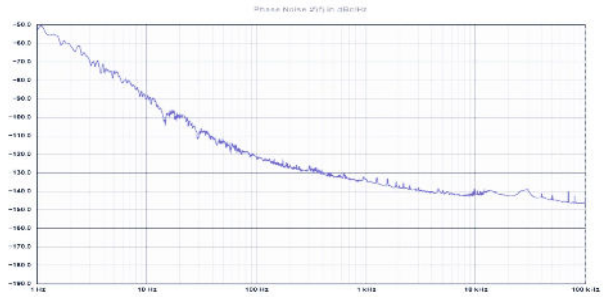
产品特点

- 工作温度范围 -40°C ~+85°C
- 短期稳定度优于 3E-10/1s
- 体积小，尺寸 41×36×17mm
- 室温稳定功耗 <1.5W，最大功耗可指令设置
- 室温下，锁定时间小于 180s
- 外形及安装尺寸兼容 SA.45s
- 输出 1 路 10MHz CMOS 方波
- 外部 1PPS 驯服，输出 1 路 1PPS 信号
- 外部模拟电压校准
- 通过 RS-232 进行通讯、控制和查询

典型曲线



频率稳定度典型值　1s: 1.5×10^{-10}　10s: 5×10^{-11}　100s: 1.5×10^{-11}



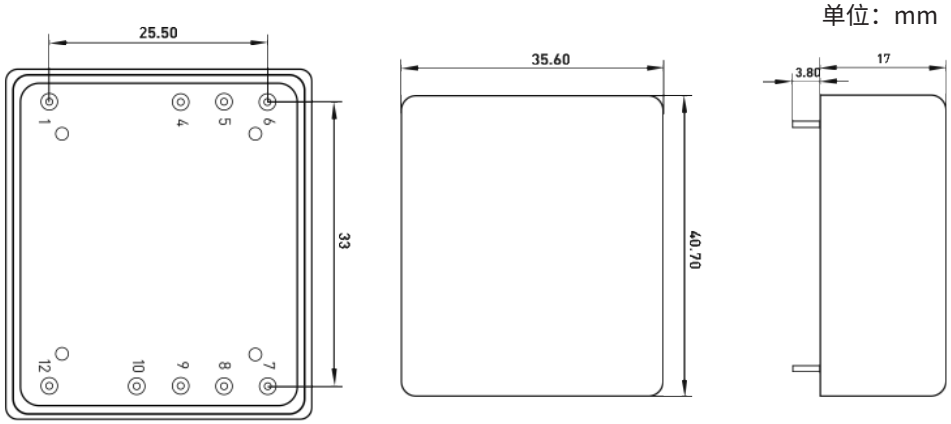
相位噪声典型值　1Hz: -50dBc/Hz　10Hz: -85dBc/Hz　100Hz: -120dBc/Hz　1kHz: -135dBc/Hz　10kHz: -140dBc/Hz

技术参数

测试项目		技术指标	
输出频率	条件	10MHz，1 路 CMOS 方波	
出厂准确度	校准后	≤ 5×10^{-11}	
频率控制	电压压控	0~5V，总范围至少 $\pm1\times10^{-8}$	
	数控校准	指令校准，粗调分辨率 2×10^{-10}，细调分辨率 $<1\times10^{-12}$	
锁定时间	室温	≤ 180s	
频率稳定度		标准型	ADEV8
	1s	≤ 3×10^{-10}	≤ 8×10^{-11}
	10s	≤ 1×10^{-10}	≤ 2.5×10^{-11}
	100s	≤ 3×10^{-11}	≤ 8×10^{-12}
相位噪声	1Hz	≤ -50dBc/Hz	
	10Hz	≤ -80dBc/Hz	
	100Hz	≤ -115dBc/Hz	
	1kHz	≤ -130dBc/Hz	
	10kHz	≤ -140dBc/Hz	
频率漂移率		≤ 5×10^{-11}/ 天	FD3: ≤ 3×10^{-11}/ 天
频率复现性	开关 24h	$\pm5\times10^{-11}$	
温频特性		≤ 5×10^{-10}	
工作温度	环境温度	-40°C ~+70°C	OT85: -40°C ~+85°C
存储温度		-55°C ~+125°C	
电源	±5%	+3.3V	
功率	预热	≤ 10W	
	稳态（室温）	≤ 1.5W	
外形尺寸	本体尺寸	41mm×36mm×17mm	
重量		＜ 50g	

外形尺寸

单位：mm



管脚定义

管脚 1： VTUNE
管脚 4： LOCKBIT
管脚 5： Tx
管脚 6： Rx
管脚 7： VCC
管脚 8： GND
管脚 9： 1PPS-IN
管脚 10：1PPS-OUT
管脚 12：RFOUT