



## 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  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$  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  $3\text{E}-10/1\text{s}$ , 天漂优于  $3\text{E}-11$ , 月老化率优于  $5\text{E}-10$ 。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  $< 1\text{E}-12$ 。

#### 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

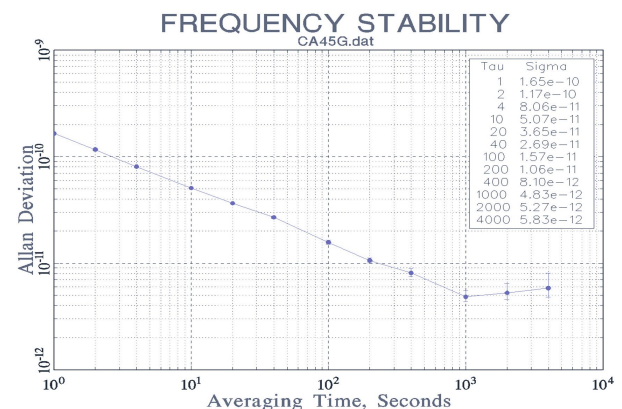


海洋物探

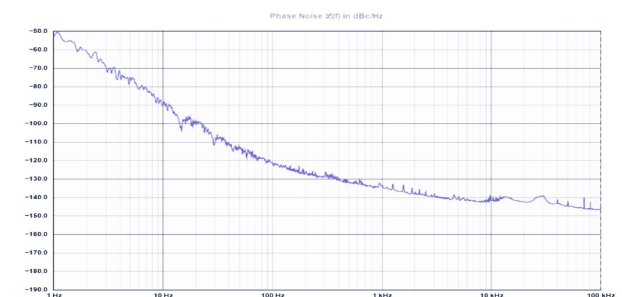
#### 产品特点

- 工作温度范围  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 短期稳定度优于  $3\text{E}-10/1\text{s}$
- 体积小, 尺寸  $41 \times 36 \times 17\text{mm}$
- 室温稳定功耗  $< 1.5\text{W}$ , 最大功率可指令设置
- 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:  $1.5 \times 10^{-10}$   
10s:  $5 \times 10^{-11}$   
100s:  $1.5 \times 10^{-11}$



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

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	$\leq 5 \times 10^{-11}$	
频率控制	电压压控	0~5V, 总范围至少 $\pm 1 \times 10^{-8}$	
	数控校准	指令校准, 粗调分辨率 $2 \times 10^{-10}$ , 细调分辨率 $< 1 \times 10^{-12}$	
锁定时间	室温	$\leq 180s$	
频率稳定度		标准型	ADEV8
	1s	$\leq 3 \times 10^{-10}$	$\leq 8 \times 10^{-11}$
	10s	$\leq 1 \times 10^{-10}$	$\leq 2.5 \times 10^{-11}$
	100s	$\leq 3 \times 10^{-11}$	$\leq 8 \times 10^{-12}$
相位噪声	1Hz	$\leq -50dBc/Hz$	
	10Hz	$\leq -80dBc/Hz$	
	100Hz	$\leq -115dBc/Hz$	
	1kHz	$\leq -130dBc/Hz$	
	10kHz	$\leq -140dBc/Hz$	
频率漂移率		$\leq 5 \times 10^{-11}/\text{天}$	FD3: $\leq 3 \times 10^{-11}/\text{天}$
频率复现性	开关 24h	$\pm 5 \times 10^{-11}$	
温频特性		$\leq 5 \times 10^{-10}$	
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	$\pm 5\%$	+3.3V	
功率	预热	$\leq 10W$	
	稳态 (室温)	$\leq 1.5W$	
外形尺寸	本体尺寸	41mm×36mm×17mm	
重量		$< 50g$	

外形尺寸

