



# 铷原子频率标准

## FEA-5680A系列

- 铷原子频率标准 高稳定性低成本
- 光通讯及定时系统的低相噪选择
- 无线通讯超高保持特性、抗干扰特性
- 卫星地面站导航授时系统
- 产业化、定制化

### 典型应用：

- 5G基站
- 蜂窝基站
- 测试设备
- 底层时钟
- GPS/北斗 GNSS系统
- 铷钟替代
- 雷达定时通信
- 军事通信系统
- 光通讯
- 安全授时
- 卫星地面授时

• 薄于24.5mm (1")



### 技术特性

- 极低尺寸： 小于25mm
- 温度稳定性：  $5 \times 10^{-11}$
- 数字调整：  $1 \times 10^{-13}$
- 频率： 标准10 MHz
- 频率可选： 1 Hz 至 20 MHz
- 快速锁定： 4分钟
- 稳定性至  $5 \times 10^{-12}/\sqrt{t}$ ,  
 $2 \times 10^{-10}/\text{年}$

北京建普奇正技术发展有限公司

电话：+86 10 6811 8120

热线：4006 93 93 63

Email: info@ojumpo.com

http://: www.ojumpo.cn



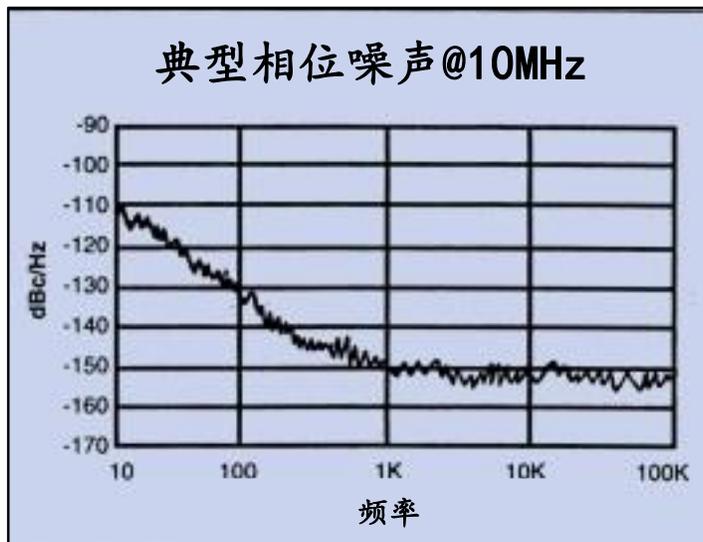
# 技术特性

## 铷钟单元

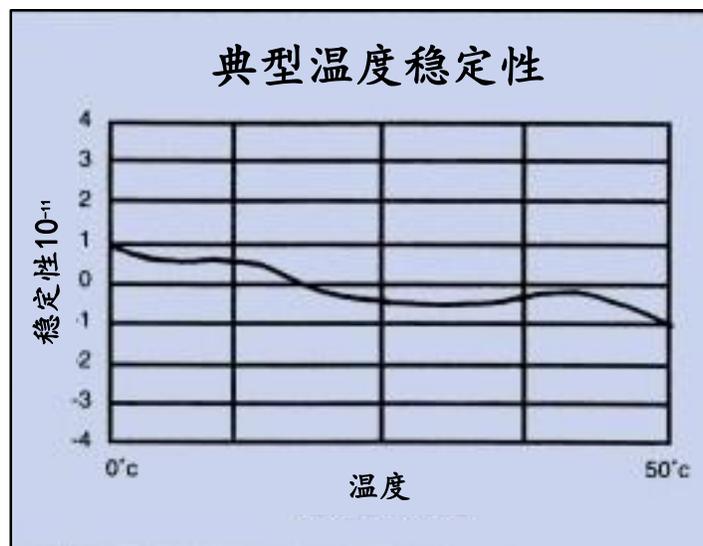
## FEA-5680A

频率	10 MHz*
输出	0.5 V rms, 50 **
可调节性	$1 \times 10^{-11}$ (范围 $2 \times 10^{-7}$ ) “C” 场调节: (范围: $2 \times 10^{-9}$ ) 内部 DDS控制: 调整步长: $1.2 \times 10^{-9}$ 调整范围: $2 \times 10^{-7}$
电源功率	11 W (稳定状态) @ 25°C 32 W 峰值
预热时间	<5 分钟锁定 @ 25°C
稳定性 阿伦方差	$1.4 \times 10^{-11} \sqrt{t}$
老化	$2 \times 10^{-9}$ /年 $2 \times 10^{-11}$ /天
重现性	$5 \times 10^{-11}$
电压稳定性	$2 \times 10^{-11}$ /15 至16V
温度稳定性	$\pm 3 \times 10^{-10}$ (-5 至 + 50°C)
相位噪声 (@10 MHz)	@ 10 Hz: -100 dBc @ 100 Hz: -125 dBc @ 1000 Hz: -145 dBc @ 10k Hz: -155 dBc
杂散	-60 dBc
谐波	-30 dBc
电源 输入电压	15 to 18VDC @ 700 mA
输入纹波	15V: < 0.1 Vrms
尺寸	25 x 88 x 125mm
重量	434 克

### 典型相位噪声@10MHz



### 典型温度稳定性



\* FEA-5680A 商业化铷原子频率标准

超强的定制化模式，可以出厂设定频率为1 Hz 至 20 MHz.

\*\* 1 Hz 至 10 MHz 方波, TTL COM., 5 MHz 至 20 MHz 正弦波.

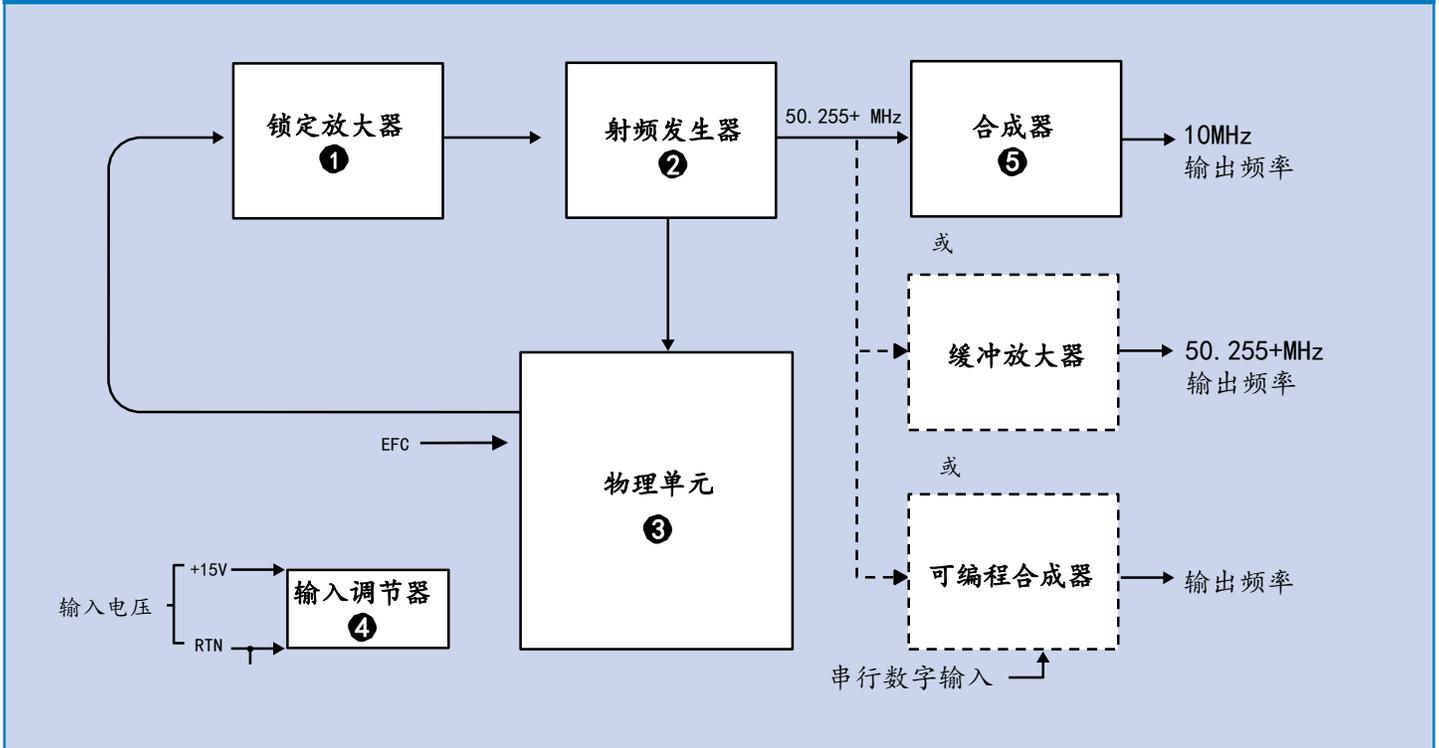
FEA-5680A 具有极薄体型的特性.

额外特性包括低电源损耗，快速预热，出色的准确度，低相位噪声和低杂散等

FEA-5680A是可靠且通用的频率标准，且可以在较宽的环境范围内提供高指标的性能。



## 铷原子频率标准FEA-5680A系列



### 功能描述

射频发生器使用铷原子物理单元系统中原子共振的特性，通过频率锁相环（FLL）控制 50.255 +MHz 压控晶体振荡器（VCXO）的输出超稳定频率。频率锁相环功能块由射频发生器、锁定放大器和铷原子物理系统组成。

VCXO 的频率锁定是通过操作铷原子物理单元系统作为鉴频器来实现的。亦即，从输入信号导出的频率（从 VCXO 为  $50.255 \pm \text{MHz}$ ）从定义的中心频率（铷原子共振）产生直流输出信号（控制电压）。一旦建立了锁相关系，系统就产生一个可以在 PIN 3 上监视的环路锁定指示。根据选择的选项，50.255 MHz 的 VCXO 输出被用作合成器、数字可编程合成器或缓冲放大器中的 DDS 的时钟输入。

铷原子物理单元系统利用铷原子的基态超精细跃迁，在大约  $6.8 + \text{GHz}$ 。为了使用这种原子跃迁，铷原子物理单元系统包括铷泡、铷灯和伺服电子器件。VCXO 被锁定在铷原子共振在  $6.8 + \text{GHz}$ 。50.255  $\pm \text{MHz}$  的 VCXO 频率是  $6.8 \pm \text{GHz}$  原子共振频率的精确子倍数 (X136)。

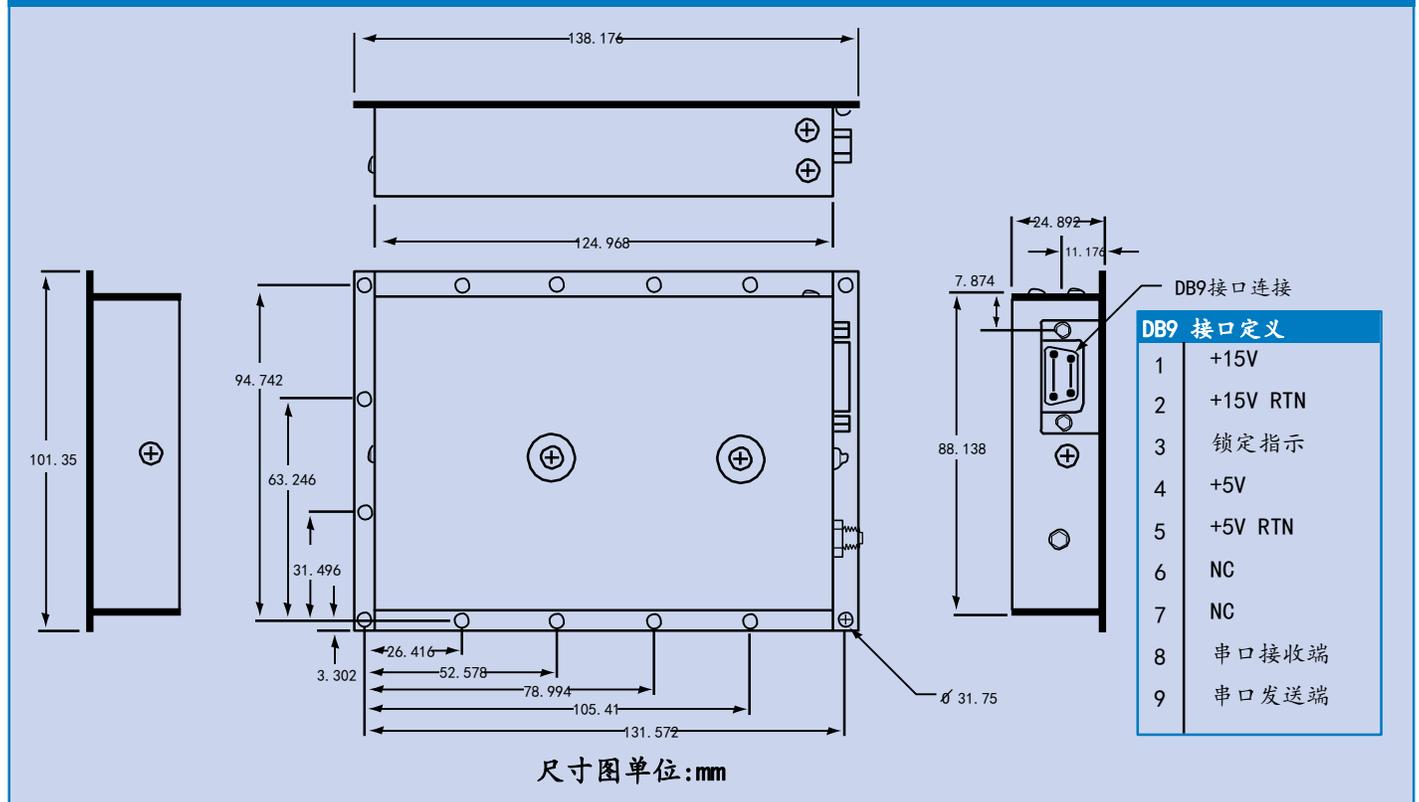
校准信号是在物理单元中产生的。当被激发的离子体放电时，会使铷灯的发光，光束被过滤并穿过铷共振腔，在铷共振腔中它与蒸汽态的铷原子相互作用。通过谐振单元后，该光入射到光电单元上。当所应用的微波频率等于  $6.8 \text{ GHz}$  时，铷原子在腔中被微波场共振，这导致光到达光电管减弱。当微波频率等于系统定义的铷频率时，光的减弱然后被光电转换为具有相位和振幅信息的校准信号，该信息用于通过控制电压引导 VCXO 并保持其频率为  $50.255 \pm \text{MHz}$ 。



## 选项类型

<b>选项编号</b>	<b>输出频率</b>	<b>选项编号</b>	<b>输出</b>
01	50.255055 MHz 正弦波	02	RS232 控制*
03	5 MHz	09	方波
04	15 MHz	16	-80 dBc 杂波, $\pm 5$ MHz
05	13 MHz	21	1.0 Vrms 输出
06	2.048 MHz	26	锁定=TTL 高电平
07	10.23 MHz	30	模拟调谐: 0 to 10v
08	自定义频率	35	$7 \times 10^{-9}$ C场调整
36-44	<b>温度范围</b> 咨询厂商	<b>选项编号</b>	<b>输入电压选项</b>
<b>选项编号</b>	<b>频率稳定性</b>	25	22 VDC 至32 VDC
28	$4 \times 10^{-12}$ /天, $5 \times 10^{-10}$ /年	<b>选项编号</b>	<b>其他</b>
29	$2 \times 10^{-10}$ /一年后每年 ( $4 \times 10^{-11}$ /月)	18	保护涂层
31	阿伦方差= $5 \times 10^{-12}$	22	密闭环境 (泡沫)
32	温度稳定性= $\pm 1 \times 10^{-10}$	46	反向电压保护
45	$1 \times 10^{-11}$ /月		
48	温度稳定性= $\pm 5 \times 10^{-11}$		
*咨询厂商			

## 外形图



北京建普奇正技术发展有限公司

电话: +86 10 6811 8120

热线: 4006 93 93 63

Email: [info@ojumpo.com](mailto:info@ojumpo.com)

[http://: www.ojumpo.cn](http://www.ojumpo.cn)

