

<p>高性能铷原子钟 R5A</p> 	<p>R5A 为高性能铷原子钟，特点是具有优秀的频率稳定性和相位噪声性能。温度范围为-40~+65℃，全范围频率变化 $< 2 \times 10^{-10}$，可选配驯服功能。</p> <p>输出信号：10MHz×1（正弦波），1PPS×1（可定制更换为任意频率输出）。</p> <p>频率稳定度：$3 \times 10^{-12}/1s$，$1.5 \times 10^{-12}/10s$，$5 \times 10^{-13}/100s$</p> <p>相位噪声：-95dBc/Hz@1Hz，-130dBc/Hz@10Hz，-150dBc/Hz@100Hz</p> <p>尺寸：127mm×92.5mm×38mm</p> <p>数字通讯功能：串口数字调频率、监控状态</p> <p>电源：+15V/3A</p>
<p>高性能铷原子钟 R5B</p> 	<p>R5B 为高性能且高性价比的铷原子钟，特点是具有优异的长期老化率，实测年老化率优于 1E-10。R5B 的频率稳定性和相位噪声同样优秀，可选配驯服功能，工作温度范围为-30~+65℃。</p> <p>输出信号：10MHz×1（正弦波），1PPS×1（可定制更换为任意频率输出）。</p> <p>频率稳定度：$5 \times 10^{-12}/1s$，$3 \times 10^{-12}/10s$，$1 \times 10^{-12}/100s$</p> <p>相位噪声：-90dBc/Hz@1Hz，-125dBc/Hz@10Hz</p> <p>温频系数：$\leq 5 \times 10^{-10}$</p> <p>尺寸：127mm×92.5mm×38mm</p> <p>数字通讯功能：串口数字调频率、监控状态</p> <p>电源：+15V/3A</p>
<p>小型宽温铷原子钟 R3B</p> 	<p>R3B 是耐高低温原子钟，工作范围最宽可达-55~+95℃，标准品也可以达到-40~+85℃，而且体积小，特别适合用于板卡。R3B 技术指标优良，具有快速激发启动功能，且可选配驯服。</p> <p>输出信号：10MHz×2（正弦和方波各 1），1PPS×1</p> <p>锁定时间：普通模式 5min，快速激发模式 2min，+25℃时</p> <p>频率稳定度：$3 \times 10^{-11}/1s$，$1 \times 10^{-11}/10s$，$3 \times 10^{-12}/100s$</p> <p>老化率：$2 \times 10^{-11}/d$</p> <p>相位噪声：-80dBc/Hz@1Hz，-115dBc/Hz@10Hz，-145dBc/Hz@100Hz</p> <p>工作温度（底板）：-40~+85℃</p> <p>尺寸：76mm×76mm×18mm</p> <p>数字通讯功能：串口数字调频率、监控状态</p>
<p>小型高性能铷原子钟 R3A</p> 	<p>R3A 为小型高稳原子钟，在超小体积下，性能赶超大铷钟，适合高性能板卡应用，具有优良的频率稳定性、老化率、相位噪声。它同样具有快速激发模式，外形及接口、操作与 R3B 完全相同，工作温度范围为-40~+65℃。</p> <p>输出信号：10MHz×2（正弦和方波各 1），1PPS×1</p> <p>频率稳定度：$1 \times 10^{-11}/1s$，$3 \times 10^{-12}/10s$，$1 \times 10^{-12}/100s$</p> <p>相位噪声：-85dBc/Hz@1Hz，-120dBc/Hz@10Hz，-145dBc/Hz@100Hz</p> <p>老化率：$1 \times 10^{-11}/d$</p> <p>尺寸：76mm×76mm×18mm，Φ3.2mm 通孔安装孔</p> <p>数字通讯功能：串口数字调频率、监控状态</p>

<p>国产化小型铷原子钟 R3AG/R3BG</p> 	<p>采用国产化器件研制，R3A 和 R3B 的国产化版本，核心性能基本相同 尺寸：76mm×76mm×18mm 国产钟需要提前订货生产。</p>
<p>微型铷原子钟 R2D</p> 	<p>R2D 是微型原子钟，价格低廉，标配驯服，可守时 1us/1d，适应 -40~+75℃，外形管脚与大部分同尺寸原子钟兼容。 输出信号：10MHz×1（3.3V 方波） 频率稳定度：$1\times 10^{-10}/1s$，$3\times 10^{-11}/10s$，$1\times 10^{-11}/100s$ 老化率：$2.5\times 10^{-11}/d$ 尺寸：50mm×50mm×18mm 电源：+5V</p>
<p>国产化芯片原子钟 CA45G</p> 	<p>CA45G 是全国国产化芯片原子钟，管脚兼容进口 SA.45，带有 1PPS 驯服和输出功能。 输出信号：10MHz×1（3.3V 方波） 频率稳定度：$3\times 10^{-10}/1s$，$1\times 10^{-10}/10s$，$3\times 10^{-11}/100s$ 老化率：$3\times 10^{-11}/d$ 相位噪声：$-50dBc/Hz@1Hz$，$-80dBc/Hz@10Hz$，$-115dBc/Hz@100Hz$ 工作温度：$-40\sim+85^{\circ}C$ 尺寸：40.3mm×35.2mm×15.5mm 电源：+3.3V 功耗：开机 10W，稳态 < 1.5W</p>
<p>标准级铷原子钟</p> 	<p>R7A 是针对超高精度守时和频率测量而设计的铷原子钟，性能大幅优化，具有卓越的频率稳定度、漂移率、温频系数、相位噪声等指标以及超高校频分辨率。 具有丰富接口，含 5 路 10MHz 输出，2 路 1PPS 输出，1 路 100MHz、5MHz、1MHz 输出，可接收外部 1PPS 驯服。 可接受订购模块版本、2U 机箱版本以及发烧音频版本。</p>

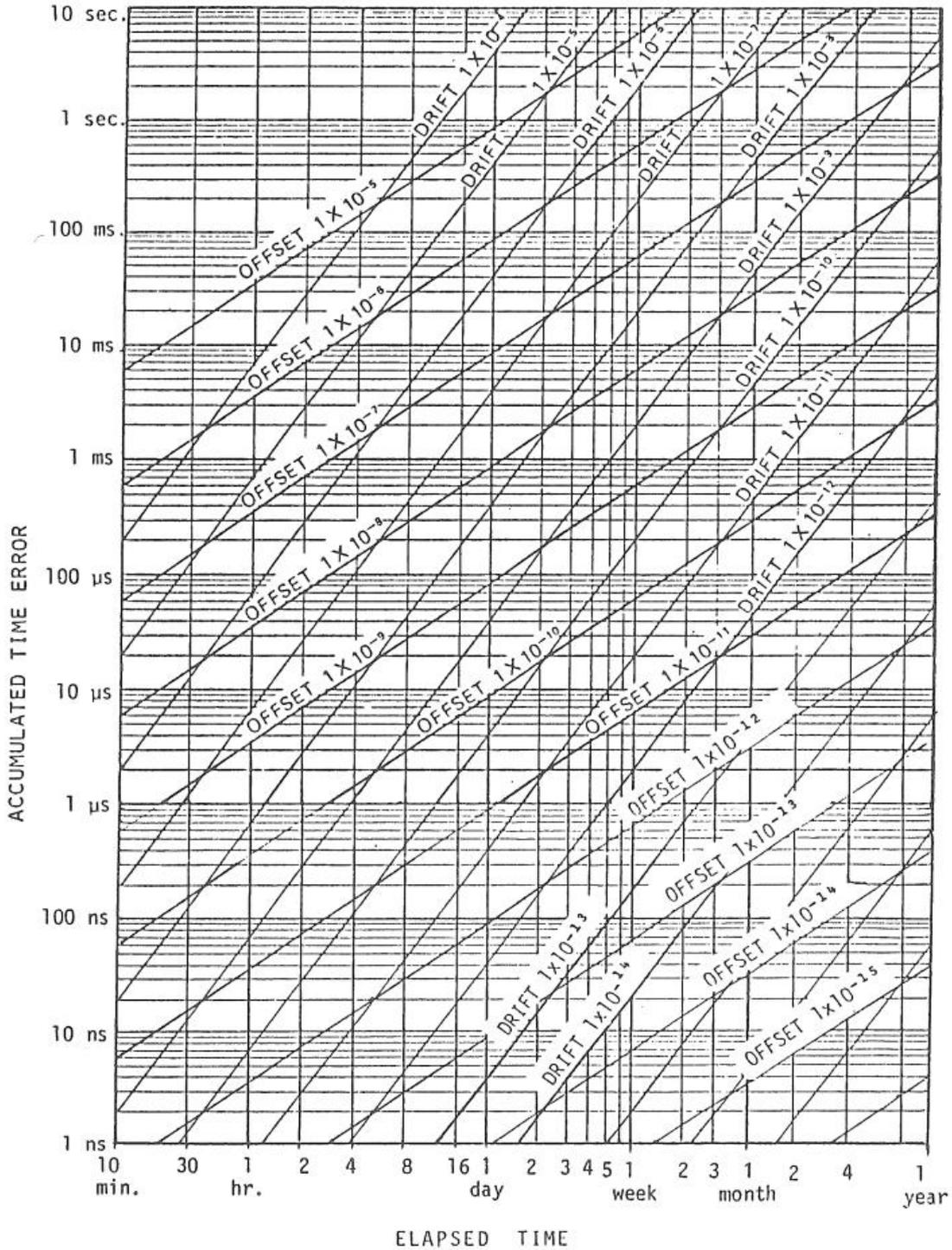


技术指标	R5A	R5B	R3A	R3B	R2D	CA45G	R7A
品类	高性能铷	高性能铷	小型高稳铷	小型宽温铷	微型铷	芯片钟	标准级铷
射频输出	1路正弦	1路正弦	1路正弦 1路方波	1路正弦 1路方波	1路正弦	1路方波	丰富输出
输出功率/ 电平	≥7dBm	≥7dBm	≥7dBm 3V CMOS	≥7dBm 3V CMOS	≥7dBm	3V CMOS	≥7dBm 5V CMOS
阿仑方差	3E-12/1s 1.5E-12/10s 5E-13/100s	5E-12/1s 3E-12/10s 1E-12/100s	1E-11/1s 3E-12/10s 1E-12/100s	3E-11/1s 1E-11/10s 3E-12/100s	1E-10/1s 3E-11/10s 1E-11/100s	3E-10/1s 1E-10/10s 3E-11/100s	2E-12/1s 2E-13/100s 5E-14/10 ⁴ s
相位噪声							
1Hz	-95dBc/Hz	-90dBc/Hz	-85dBc/Hz	-80dBc/Hz		-50dBc/Hz	-107dBc/Hz
10Hz	-130dBc/Hz	-125dBc/Hz	-120dBc/Hz	-115dBc/Hz	-90dBc/Hz	-80dBc/Hz	-140dBc/Hz
100Hz	-150dBc/Hz	-150dBc/Hz	-145dBc/Hz	-145dBc/Hz	-120dBc/Hz	-115dBc/Hz	-155dBc/Hz
1kHz	-160dBc/Hz	-160dBc/Hz	-150dBc/Hz	-150dBc/Hz	-140dBc/Hz	-130dBc/Hz	-157dBc/Hz
10kHz	-160dBc/Hz	-160dBc/Hz	-155dBc/Hz	-160dBc/Hz	-145dBc/Hz	-140dBc/Hz	-160dBc/Hz
老化率	1E-12/天	2E-12/天	5E-12/天	2E-11/天	2.5E-11/天	5E-11/天	3E-13/天
工作温度	-40~+65℃	-30~+65℃	-40~+65℃	-40~+85℃	-40~+75℃	-40~+70℃	-10~+50℃
温度系数	2E-10	5E-10	5E-10	5E-10	10E-10	5E-10	6E-12
预热功率	15V/45W	15V/45W	15V/28.5W	15V/22.5W	5V/15W	3.3V/10W	15V/70W
外形尺寸 /mm	127*93*38	127*93*38	76*76*18	76*76*18	51*51*18	41*36*17.5	360*240*83.5
安装方式	M3 螺孔	M3 螺孔	Φ3.2 通孔	Φ3.2 通孔	插针	插针	M4 螺孔
重量	~500g	~500g	~250g	~210g	~88g	~50g	~6kg
1PPS 驯服	可选	可选	可选	可选	有	有	有
1PPS 输出	可选	可选	可选	可选	有	有	有
10M 输入	可选	可选	可选	可选	无	无	有
频率调整 方式	无缝数控 0-5V 压控	无缝数控 0-5V 压控	数控 0-5V 压控	数控 0-5V 压控	无缝数控 0-5V 压控	数控	无缝数控 无模拟压控
健康监测	有	有	有	有	无	有	有

注：

- 1) 上表内为标准指标，几乎所有型号均可选更高性能选项，具体请参照产品规格书（可登录飞秒留声官网 www.femtolocking.com 下载）。建议用户根据实际需求，向飞秒提出指标和索取报价，可以获得最佳性价比；
- 2) 老化率指标为产品在飞秒经过 2-8 周老化得到的结果，通常长期老化率会大幅优于此值；
- 3) 如用户需要测量月老化率，需连续加电 1 个月后测量；
- 4) 工作温度是指产品安装面的温度，用户设置的散热措施会影响此温度；
- 5) 温度系数是指在有充分散热、且温箱风扇不直吹产品表面的前提下，频率与温箱温度的关系；
- 6) 无缝数控是指连续使用一个调整命令即可将频率调整到范围内的任何位置。

守时误差与频率偏差和老化率的关系曲线





版本信息

- REV3.00