SCTF®

工业相机时钟方案 — 低抖动，捕捉精准影像



为 2D工业视觉成像 | 3D感知与边缘AI视觉 | 特种成像与采集配套

三大应用场景提供低抖动时钟与同步方案

时钟信号: 工业相机的关键挑战

工业相机是机器视觉系统的“眼睛”，通过图像传感器将光信号转化为数字图像，供算法进行检测、识别与测量分析。随着工业自动化向高精度检测、智能识别、3D测量等方向演进，工业相机正朝更高分辨率、更高帧率、更低延迟持续升级，图像传感器时钟、主控FPGA/ISP时钟、传输接口时钟对抖动、相噪、温漂的要求截然不同——时钟已成为工业相机能否达到设计标称分辨率与检测精度的核心瓶颈。

SCTF星通时频，20余年专注精密时钟技术，聚焦工业相机时钟市场，以通用晶振满足主控与传感器基础时钟需求，搭配低抖动/相噪晶振保障线阵/高端面阵画质，以差分晶振支撑3D感知与AI场景的多相机同步，构建全场景低抖动时钟方案。

痛点1：图像模糊、检测精度下降

采样时钟的抖动直接影响图像传感器信噪比与动态范围。高速/高分辨率场景下，抖动超标将导致图像模糊、拖影，检测精度与OCR识别率随之下降。

痛点2：多相机同步误差累积

3D相机/多相机协同检测场景中，时钟不同步导致PTP同步误差累积，温漂效应进一步放大，直接影响3D重建精度与检测一致性。

痛点3：高速传输接口抖动与RTC计时偏差

GigE Vision/CoaXPress/Camera Link接口对参考时钟的抖动有严格规格要求，抖动超标导致传输误码、丢帧；同时RTC计时偏差导致图像时间戳错乱、多源数据融合失效。

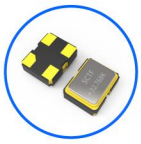
SCTF星通时频产品矩阵

从 2D面阵 到 3D感知，全场景低抖动时钟与同步支持



32.768kHz石英晶体

TF系列



32.768kHz时钟振荡器

CK系列



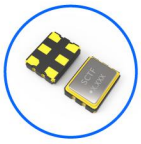
MHz时钟振荡器

C系列



低相噪时钟振荡器

CN系列



DXO差分输出时钟振荡器

Z系列

精密时钟: 工业相机的画质基石

清晰成像

低抖动时钟保障图像传感器采样精度，确保高速/高分辨率场景下图像清晰、检测精度达标。

精准同步

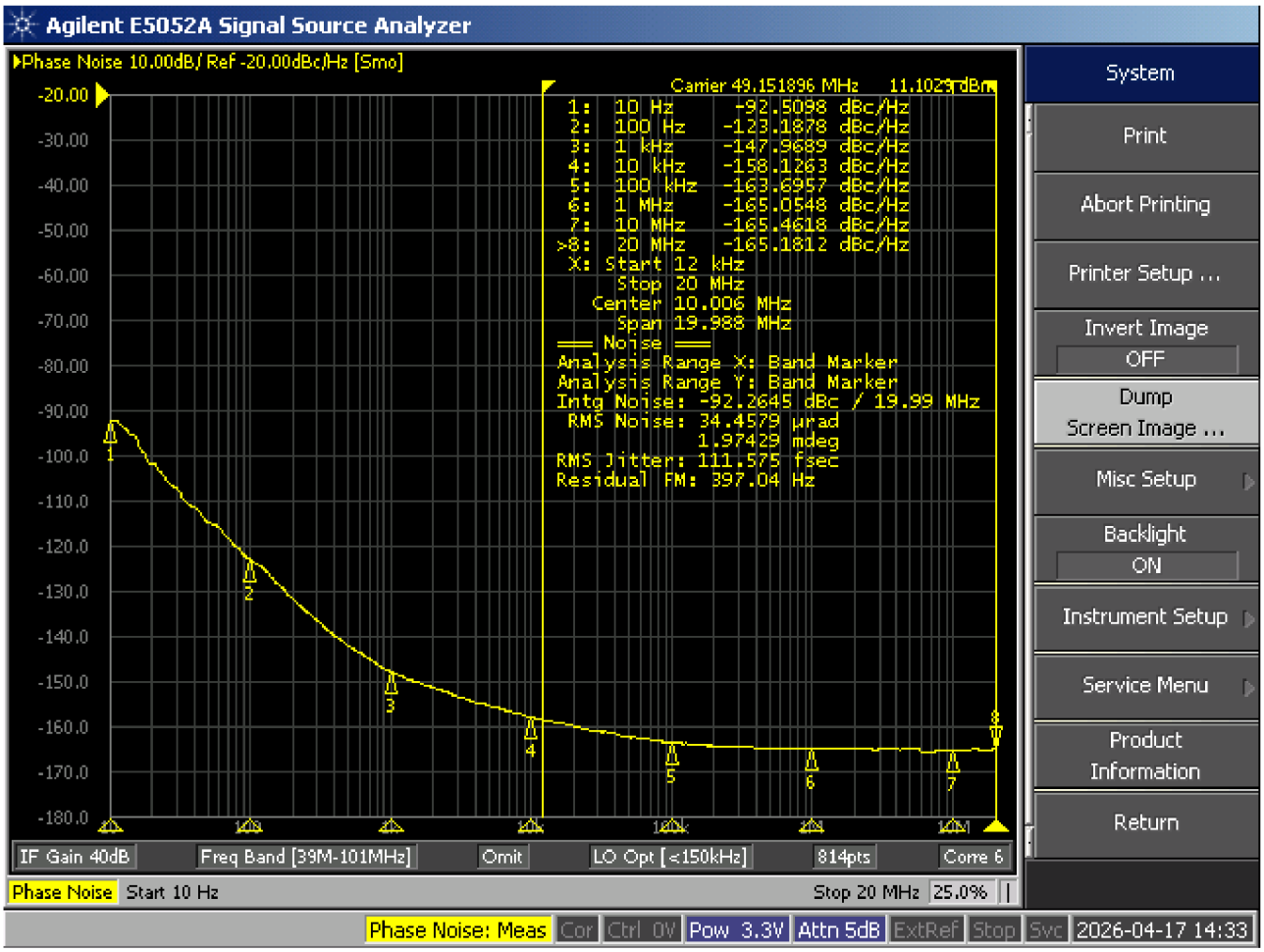
差分低抖动时钟（≤0.3ps RMS）保障多相机PTP同步精度，保障3D重建精度与检测一致性。

可靠传输与计时

差分晶振保障
GigE Vision/CoaXPress/Camera Link接口参考时钟低抖动，确保传输无丢帧、无误码；RTC方案保障图像时间戳精准记录与多源数据融合。

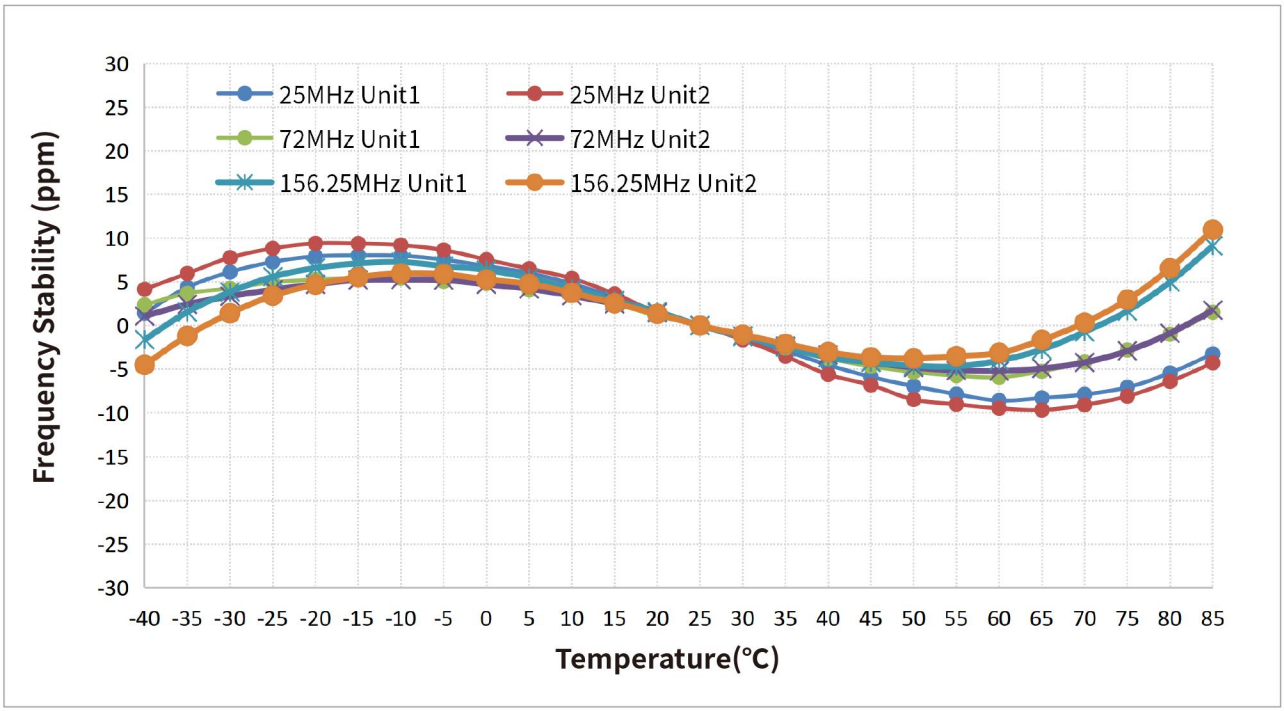
抖动指标实测

低相噪时钟振荡器　Frequency：49.152MHz　Vdd=3.3V



频率温度特性示意图

MHz时钟振荡器　Temperature：-40~+85℃



Since 2003,协同共创,精密可信

河源国家级高新技术产业园 · 11000m² 万级净化车间 · 全自动进口设备









应用场景

面阵工业相机

线阵工业相机

3D相机

智能相机（边缘AI）

高速相机

多光谱/红外相机

视觉采集卡

产品选型指南

32.768kHz石英晶体

系列	封装规格[mm]	标称频率	负载电容[pF]	频率公差	工作温度
TF1610	1.6 × 1.0	32.768kHz	6 / 7 / 9 / 12.5	±20ppm	-40℃ ~ +85℃
TF2012	2.0 × 1.2	32.768kHz	6 / 7 / 9 / 12.5	±20ppm	-40℃ ~ +85℃
TF3215	3.2 × 1.5	32.768kHz	6 / 7 / 9 / 12.5	±10ppm ±20ppm	-40℃ ~ +85℃

32.768kHz时钟振荡器

系列	封装规格[mm]	标称频率	工作电压[Typ;V]	频率公差	温度特性	工作温度
1CK	2.0 × 1.6	32.768kHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm ±20ppm	±20ppm ±30ppm	-40℃ ~ +85℃
2CK	2.5 × 2.0	32.768kHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm ±20ppm	±20ppm ±30ppm	-40℃ ~ +85℃
3CK	3.2 × 2.5	32.768kHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm ±20ppm	±20ppm ±30ppm	-40℃ ~ +85℃
5CK	5.0 × 3.2	32.768kHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm ±20ppm	±20ppm ±30ppm	-40℃ ~ +85℃
7CK	7.0 × 5.0	32.768kHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm ±20ppm	±20ppm ±30ppm	-40℃ ~ +85℃

MHz时钟振荡器

系列	封装规格[mm]	频率范围	工作电压[Typ;V]	频率公差	温度特性	工作温度
0C	1.6 × 1.2	1 ~ 54MHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm ±20ppm	±20ppm ±30ppm	-40℃ ~ +85℃
1C	2.0 × 1.6	1 ~ 54MHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm ±20ppm	±20ppm ±30ppm	-40℃ ~ +85℃
2C	2.5 × 2.0	1 ~ 54MHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm ±20ppm	±20ppm ±30ppm	-40℃ ~ +85℃
3C	3.2 × 2.5	1 ~ 160MHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm ±20ppm	±20ppm ±30ppm	-40℃ ~ +85℃
5C	5.0 × 3.2	1 ~ 160MHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm ±20ppm	±20ppm ±30ppm	-40℃ ~ +85℃
7C	7.0 × 5.0	1 ~ 160MHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm ±20ppm	±20ppm ±30ppm	-40℃ ~ +85℃

低相噪时钟振荡器

系列	封装规格[mm]	频率范围	工作电压[Typ;V]	频率公差	温度特性	工作温度
2CN	2.5 × 2.0	1 ~ 54MHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm ±20ppm	±20ppm ±30ppm	-40℃ ~ +85℃
3CN	3.2 × 2.5	1 ~ 54MHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm ±20ppm	±20ppm ±30ppm	-40℃ ~ +85℃
5CN	5.0 × 3.2	1 ~ 54MHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm ±20ppm	±20ppm ±30ppm	-40℃ ~ +85℃
7CN	7.0 × 5.0	1 ~ 54MHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm ±20ppm	±20ppm ±30ppm	-40℃ ~ +85℃

DXO差分输出时钟振荡器

系列	封装规格[mm]	频率范围	工作电压[Typ;V]	频率公差	温度特性	工作温度
2Z	2.5 × 2.0	25 ~ 200MHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm ±20ppm	±20ppm ±30ppm	-40℃ ~ +85℃
3Z	3.2 × 2.5	25 ~ 200MHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm ±20ppm	±20ppm ±30ppm	-40℃ ~ +85℃
5Z	5.0 × 3.2	25 ~ 200MHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm ±20ppm	±20ppm ±30ppm	-40℃ ~ +85℃
7Z	7.0 × 5.0	25 ~ 200MHz	1.8 / 2.5 / 3.3	±10ppm **±20ppm**	±20ppm **±30ppm**	-40℃ ~ +85℃

工业相机专用频点： 24MHz、25MHz、27MHz、74.25MHz、148.5MHz、156.25MHz

提供从器件到系统的完整工业相机时钟方案选型

全系列品类支持： MHz石英晶体 · DXO可编程差分输出时钟振荡器 · TCXO温补时钟振荡器

选型指导 · 需求收集

☐ 32.768kHz石英晶体（TF系列）

封装规格： ☐ 1610-2P（1.6×1.0mm） ☐ 2012-2P（2.0×1.2mm） ☐ 3215-2P（3.2×1.5mm）

标称频率： 32.768kHz

负载电容： ☐ 6pF ☐ 7pF ☐ 9pF ☐ 12.5pF

频率公差： ☐ ±10ppm ☐ ±20ppm

工作温度： ☐ -40~+85°C 其他：_____ °C

☐ 32.768kHz时钟振荡器（CK系列）

封装规格： ☐ 2016（2.0×1.6mm） ☐ 2520（2.5×2.0mm） ☐ 3225（3.2×2.5mm） ☐ 5032（5.0×3.2mm） ☐ 7050（7.0×5.0mm）

标称频率： 32.768kHz

工作电压： ☐ 1.8V ☐ 2.5V ☐ 3.3V

频率公差： ☐ ±10ppm ☐ ±20ppm

温度特性： ☐ ±20ppm ☐ ±30ppm

工作温度： ☐ -40~+85°C 其他：_____ °C

☐ MHz时钟振荡器（C系列）

封装规格： ☐ 1612（1.6×1.2mm） ☐ 2016（2.0×1.6mm） ☐ 2520（2.5×2.0mm） ☐ 3225（3.2×2.5mm） ☐ 5032（5.0×3.2mm） ☐ 7050（7.0×5.0mm）

标称频率： _____ MHz（1~160MHz）

工作电压： ☐ 1.8V ☐ 2.5V ☐ 3.3V

频率公差： ☐ ±10ppm ☐ ±20ppm

温度特性： ☐ ±20ppm ☐ ±30ppm

工作温度： ☐ -40~+85°C 其他：_____ °C

☐ 低相噪时钟振荡器（CN系列）

封装规格： ☐ 2520（2.5×2.0mm） ☐ 3225（3.2×2.5mm） ☐ 5032（5.0×3.2mm） ☐ 7050（7.0×5.0mm）

标称频率： _____ MHz（1~54MHz）

工作电压： ☐ 1.8V ☐ 2.5V ☐ 3.3V

频率公差： ☐ ±10ppm ☐ ±20ppm

温度特性： ☐ ±20ppm ☐ ±30ppm

工作温度： ☐ -40~+85°C 其他：_____ °C

☐ DXO差分输出时钟振荡器（Z系列）

封装规格： ☐ 2520-6P（2.5×2.0mm） ☐ 3225-6P（3.2×2.5mm） ☐ 5032-6P（5.0×3.2mm） ☐ 7050-6P（7.0×5.0mm）

标称频率： _____ MHz（25~200MHz）

工作电压： ☐ 1.8V ☐ 2.5V ☐ 3.3V

频率公差： ☐ ±10ppm ☐ ±20ppm

温度特性： ☐ ±20ppm ☐ ±30ppm

工作温度： ☐ -40~+85°C 其他：_____ °C

输出模式： ☐ LVPECL ☐ LVDS ☐ HCSL

☐ 应用场景

2D工业视觉成像（面阵 · 线阵）具体产品 _____

3D感知与边缘AI视觉（3D相机 · 智能相机）具体产品 _____

特种成像与采集配套（高速相机 · 红外多光谱 · 采集卡）具体产品 _____

☐ 芯片方案

当前使用的图像传感器或FPGA主控芯片型号： _____

☐ 配套品类需求

☐ MHz石英晶体

☐ DXO可编程差分输出时钟振荡器

☐ TCXO温补时钟振荡器

服务承诺

免费样品
零成本验证，先测再下单

快速打样
3-5天出样，不拖项目进度

FAE技术支持
72小时方案输出，免费设计咨询，协同调试

品质保障
100%全测，批次可追溯

交期承诺
交期4周，匹配量产节奏

频率定制
支持非标频点，适配您的设计

联系SCTF

www.sctf-crystal.com

0755-86097105

sales@sctf-crystal.com

总部地址：广东省深圳市南山区龙珠四路方大城T2栋10楼

工厂地址：广东省河源市高新区兴业大道北17号精美工业园B栋

SCTF®

深圳市星通时频电子有限公司

SHENZHEN SCTF ELECTRONICS CO.,LTD

中文官网　微信服务号　视频号