

2026/03/01

丽水桦芯芯片产品手册

01 CWQ2P690T

主要性能指标、引脚与Xilinx公司
FPGA产品XC7VX690T兼容



02 CWQ2P325T

主要性能指标、引脚与Xilinx公司
FPGA产品XC7K325T对标



03 CWQ2P50

主要性能指标、引脚与Xilinx公司
FPGA产品XC7S50对标



2-3 FPGA型号列表

产品型号	兼容型号	工艺节点	逻辑单元 (个)	DSP 单元 (个)	Distributed-RAM 容量 (Mb)	Block-RAM 容量 (Mb)	时钟管理单元 (个)	SerDes	PCIe (个)	最大用户 IO (个)	内核电压 (V)	封装形式 (尺寸 mm×mm)	质量等级
CWQ2P100T	XC7A100T	28nm	100K (自适应 LUT6 结构)	240 (每个包含一个 25x18 乘法器、一个加法器以及一个累加器)	1	4.8	5 (每个包含一个混合模式时钟管理模块和一个 PLL 模块)	无/4/8 通道, 每通道 6.6Gb/s 传输率	1 (x4 Gen2)	210/285/300	0.9	CSG324 (15x15) / FGG484 (23x23) / FFG676 (27x27)	工业级 /GJB7400N1
CWQ2P325T	XC7K325T	28nm	326K (自适应 LUT6 结构)	340 (每个包含一个预加法器、一个 25x18 乘法器、一个加法器以及一个累加器)	4	16	10 (每个包含一个混合模式时钟管理模块和一个 PLL 模块)	8/16 通道, 每通道 12.5Gb/s 传输率	1 (x8 Gen2)	400/500	0.9	FFG676 (27x27) / FFG900 (31x31)	工业级 /GJB7400N1
CWQ2P690T	XC7V690T	28nm	693K (自适应 LUT6 结构)	3600 (每个包含一个预加法器、一个 25x18 乘法器、一个加法器以及一个累加器)	11	53	20 (每个包含一个混合模式时钟管理模块和一个 PLL 模块)	20/36/80 通道, 每通道 13.1Gb/s 传输率	3 (最大支持 x8 Gen3)	600/850/600	0.9/1	FFG1157 (35x35) // FFG1761 (42.5x42.5) // FFG1927 (45x45)	工业级 /GJB7400N1
CWQ2P50	XC7S50	28nm	52K (自适应 LUT6 结构)	120 (每个包含一个预加法器、一个 25x18 乘法器、一个加法器以及一个累加器)	0.6	2.7	5 (每个包含一个混合模式时钟管理模块和一个 PLL 模块)	无	无	210/250	0.9	CSG324 (15x15) / FGG484 (23x23)	工业级 /GJB7400N1

2-4 CWQ2P690T-产品介绍

产品概述

1. 产品型号: CWQ2P690T
2. 器件类型: 基于 SRAM 配置的高密度可编程逻辑阵列电路
3. 查找表结构: 6 输入查找表
4. 6 输入查找表数量: 433200 个
5. 嵌入式存储器容量: 52920Kbit
6. 用户可用 I/O 端口数量: 1000 个
7. 内置时钟管理模块数量: 20 个
8. DSP 数字信号处理模块数量: 3600 个
9. 高速收发器数量: 80 对
10. 片内集成丰富的 IP 核资源
11. 支持高速接口与复杂逻辑算法实现
12. 适用于高密度逻辑设计、数据处理及高速接口应用
13. 具备高集成度、高可靠性与灵活可编程特性

产品特点

1. 基于可配置为分布式存储器的真实6输入查找表 (LUT) 技术的高级高性能 FPGA逻辑;
2. 强大的时钟管理块 (CMT), 结合了锁相环 (PLL) 和混合模式时钟管理器 (MMCM) 模块, 可实现高精度和低抖动;
3. 具有内置FIFO逻辑的36Kb双端口Block RAM, 用于片上数据缓冲;
4. 高性能SelectIO™技术, 支持高达1866 Mb / s的DDR3接口;
5. 具有25x18乘法器, 48位累加器和预加器的DSP slice, 用于高性能滤波, 包括优化的对称系数滤波;
6. 灵活的配置选项, 包括: SPI和并行 Flash接口; 专用的回读重配置逻辑, 可支持多比特流; 自动总线宽度检测功能;
7. 用于PCI Express (PCIe) 的集成块, 最多可用于x8 Gen3端点和根端口设计;
8. 通过内置的多千兆位收发器实现从600 Mb/s到最大的高速串行连接。速率最高可达13.1 Gb/s, 提供了一种特殊的低功耗模式, 针对芯片到芯片接口进行了优化。

2-5 CWQ2P325T-产品介绍

产品概述

1. 产品型号: CWQ2P325T
2. 器件类型: 基于 SRAM 配置的高密度可编程逻辑阵列电路
3. 查找表规格: 6 输入查找表
4. 6 输入查找表数量: 203800 个
5. 嵌入式存储器容量: 16020 Kbit
6. 用户 I/O 端口数量: 500 个
7. 内置时钟管理模块: 10 个
8. DSP 数字信号处理模块数量: 840 个
9. 采用 SRAM 工艺配置, 支持在线可编程与反复擦写
10. 适用于高速数据处理、逻辑控制、接口扩展等场景
11. 集成度高、资源丰富, 可满足中高密度数字电路设计需求
12. 具备稳定时钟管理能力, 支持多时钟域系统设计
13. 可搭配多种外设接口, 适用于工业控制、通信接口等应用

产品特点

1. 具有内置FIFO逻辑的36Kb双端口Block RAM, 用于片上数据缓冲;
2. 具有25x18乘法器, 48位累加器和预加器的DSP slice, 用于高性能滤波, 包括优化的对称系数滤波;
3. 灵活的配置选项, 包括: SPI和并行 Flash接口; 专用的回读重配置逻辑, 可支持多比特流; 自动总线宽度检测功能;
4. 对所有器件都有系统监控功能, 包括: 片上/片外热特性监控; 片上/片外电源监控;
5. 用于PCIExpress (PCIe) 的集成块, 最多可用于 8 Gen2端点和根端口设计;
6. 通过内置的多千兆位收发器实现从600Mb/s到最大的高速串行连接。速率最高可达12.5 Gb/s, 提供了一种特殊的低功耗模式, 针对芯片到芯片接口进行了优化;
7. 采用高可靠军级塑封, 采用Flip-Chip键合方式;
8. 用户可配置的模拟接口 (XADC), 将双12位1MSPS模数转换器与片上温度传感器和电源传感器结合在一起。

2-6 CWQ2P50-产品介绍

产品概述

1. 产品型号: CWQ2P50
2. 器件类型: 基于 SRAM 配置的高密度可编程逻辑阵列电路
3. 查找表规格: 6 输入查找表
4. 6 输入查找表数量: 32600 个
5. 嵌入式存储器容量: 2700 Kbit
6. 用户 I/O 端口数量: 250 个
7. 内置时钟管理模块: 5 个
8. DSP 数字信号处理模块数量: 120 个
9. 采用 SRAM 配置结构, 支持在线可编程与重复配置
10. 集成度高、逻辑资源丰富, 满足中低密度数字系统设计需求
11. 具备完善时钟管理能力, 支持多时钟域工作
12. 适用于逻辑控制、数据采集、接口扩展、信号处理等应用
13. 资源配比合理, 功耗与性能均衡, 适合多种嵌入式场景使用

产品特点

1. 具有25x18乘法器, 48位累加器和预加器的DSP slice, 用于高性能滤波, 包括优化的对称系数滤波;
2. 灵活的配置选项, 包括: SPI和并行 Flash接口; 专用的回读重配置逻辑, 可支持多比特流; 自动总线宽度检测功能;
3. 对所有器件都有系统监控功能, 包括: 片上/片外热特性监控; 片上/片外电源监控;
4. 通过JTAG端口访问所有监控量;
5. 采用境内28nm工艺设计加工, 芯核电压0.9V;
6. 采用高可靠军级塑封, 采用Flip-Chip键合方式;
7. 用户可配置的模拟接口 (XADC), 将双12位1MSPS模数转换器与片上温度传感器和电源传感器结合在一起;
8. 多种配置选项, 包括对存储器的支持, 具有HMAC / SHA-256身份验证的256位AES加密以及内置的SEU检测和校正。



03

ADC

3-1 ADC 芯片介绍



对标产品

主要性能指标对标ADI公司产品

应用范围

适用于雷达、通信、测控、多模式数字接收机、智能天线、仪表、宽带数据应用等领域。

3-2 ADC型号列表

产品型号	兼容型号	类型	分辨率	通道14数	采用率	SNR(dB)	SFDR(dB)	封装	引脚	工作温度	功耗
TCX165ACNI1	兼容AD9265	ADC	16	1	125M	78	90	QFN	48	40°/+85°	400mW
TCX168ACNI1	兼容AD9268	ADC	16	2	125M	78	90	QFN	64	40°/+85°	780mW
TCX143ACNI1	兼容AD9643	ADC	14	2	250M	72	80	QFN	64	40°/+85°	1.2W
TCX294ACNI1	兼容AD9694	ADC	14	4	500M	67	80	QFN	72	40°/+85°	1.2W
TCX289ANBI1		ADC	12	4	1.5G	54	70	BGA	196	40°/+85°	1.5W
TCX289ACBI1	兼容AD9689	ADC	12	2	2.6G	54	66	BGA	196	40°/+85°	1.5W
TCX208ANBI1		ADC	12	8	3.0G	53	62	BGA	TBD	40°/+85°	5.6W
TCX289ACBI2	在研, 兼容 AD9689	ADC	14	4	2.6G	60	70	BGA	196	40°/+85°	2W
TCX113ACBI1	在研	ADC	12	1	12.8G	56	70	BGA	NA	-40°/+85°	5.6W
TCX16D125	兼容AD9268	ADC	16	2	125M	77	85	QFN	64	-55°C~ + 125°C	700mW
TCX12D2G6A	兼容AD9689	ADC	12	2	2.6G	54	68	BGA	196	-55°C~ + 125°C	1400mW

3-2 ADC型号列表

产品型号	兼容型号	类型	分辨率	通道14数	采用率	SNR(dB)	SFDR(dB)	封装	引脚	工作温度	功耗
TCX288ACNI1	兼容AD9688	ADC	12	4	1.5 G	54	70	BGA	196	40°/+85°	1.5W
TCX290ACNI1	兼容AD9690	ADC	12	8	3.0G	53	62	BGA	TBD	40°/+85°	5.6W
TCX280ACNI1	兼容AD9680	ADC	14	4	1.5G	63	74	LGA	64	-55°/+125°	2W
TCX261ACNI1	兼容AD9361	ADC	12	2	6.1G	NA	NA	BGA	144	-55°/+125°	6W
TCX253ACNI1	兼容AD9653	ADC	16	4	125M	65	70	QFN	48	-55°/+125°	150mw
TCX10B40G-1GX	正向设计	ADC	10	1	40G	44.5	58.5	BGA	192	-40°C~ +125°C	3W

3-3 TCX16D125-产品介绍

特性与用途

1. 1.8 V 单电源供电
2. 片内扰动选项可改善模拟输入信号的无杂散动态范围 (SFDR)
3. 差分输入在最高 300MHz 的输入频率下仍有很好的信噪比(SNR)
4. 数字输出驱动器采用独立电源供电, 以支持 1.8V CMOS 或 LVDS 输出
5. 标准串行接口 (SPI) 可配置产品的各种功能, 多种数据编码形式 (偏移二进制、二进制补码或格雷码)、时钟 DCS 使能、节电模式、测试模式以及多种基准电压
6. 适用于雷达、通信、测控、多模式数字接收机、智能天线、仪表、宽带数据应用等领域
7. 与 AD9258/AD9268 管脚兼容, 16 位产品可轻松转换至 14 位产品

技术性能

1. 质量等级: GJB7400 N1 级
2. 温度范围: $-55^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$
3. 每通道功耗: 350 mW@150MSPS
4. 电源供电: 1.8V
5. 输出接口: 1.8V CMOS 或者 LVDS
6. 信噪比 (SNR): 77dBFS @ $F_{in}=70\text{MHz}(-1\text{dBFS})$, $F_s=125\text{MSPS}$
7. 无杂散动态范围 (SFDR): 85dBc @ $F_{in}=70\text{MHz}(-1\text{dBFS})$, $F_s=125\text{MSPS}$ 。
8. 1 至 8 整数输入时钟分频器
9. 可编程内部基准电压源
10. 差分输入范围: 2Vpp
11. 模拟输入带宽: 650MHz
12. >95dB 通道隔离 / 串扰
13. 串行端口 (SPI) 控制
14. 封装: QFN-64 (9mm x 9mm)

3-4 TCX12D2G6A-产品介绍

特性与用途

1. 1.0 V、1.8V、2.2V 电源供电
2. 多级、差分流水线架构
3. 宽输入带宽、高采样速率和小封装低功耗。创新的超低功耗电路设计，功耗远远低于国外同类 ADC
4. 模拟输入和时钟信号均为差分输入
5. 两个独立通道 12 位、最大采样率 2600MSPS ADC。采样率支持 400MSPS~2600MSPS
6. 标准 SPI 串行控制接口,可配置功能
7. 适用于雷达、通信、测控、对抗、接收机、仪表等领域
8. 与 AD9689/AD9208 管脚兼容

技术性能

1. 质量等级: GJB7400 N1 级
2. 温度范围: $-55^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$
3. 每通道功耗: 700 mW@2600MSPS
4. 电源供电: 1.0V、1.8V、2.2V
5. 输出接口: JESD204B (Class 1)串行数字输出; 通道速率最高达12Gbps
6. 信噪比 (SNR):54dBFS@Fin=1400MHz(-3dBFS), 2600MSPS
7. 无杂散动态范围 (SFDR): 68.0dBFS@Fin=1400MHz(-3dBFS), 2600MSPS
8. 芯片间、芯片内两个 ADC 通道间都可进行 128 档 0.25 ps/ step 延时
9. 差分输入范围: 1.3Vpp
10. 模拟输入范围: 0~9 GHz
11. 串行端口 (SPI)控制, 用户可配置功能
12. 内部基准电压源, 支持掉电功能
13. 封装: BGA196 (12mm x 12mm)

3-5 TCX165-产品介绍

产品概述

1. 产品型号: TCX165
2. 器件类型: 16 位、单通道模数转换器 (ADC)
3. 采样率支持: 80/105/125 MSPS
4. 应用定位: 支持高性能、低成本、小尺寸、多功能通信应用
5. 内核架构: 采用多级、差分流水线架构
6. 集成功能: 集成输出纠错逻辑
7. 输入特性: 支持用户可选多种输入范围
8. 基准源: 集成基准电压源, 简化系统设计
9. 时钟功能: 内置占空比稳定器, 补偿时钟占空比波动, 保证转换性能
10. 输出接口: ADC 输出数据直接送至外部 16 位输出端口
11. 输出电平: 可配置为 1.8 V CMOS 或 LVDS
12. 功耗控制: 支持灵活掉电选项, 可显著降低功耗
13. 配置接口: 通过三线式 SPI 兼容型串行接口完成设置与控制编程
14. 封装形式: 48 引脚 QFN 封装
15. 工作温度: -40°C 至 $+85^{\circ}\text{C}$ (工业温度范围)

技术性能

1. 低功耗: 395 mW@125MSPS
2. 电源电压: 1.8V
3. 输出电平: 1.8 V CMOS或LVDS
4. 信噪比(SNR)=76dBFS (Fin=70MHz/Fs=125MSPS)
5. 无杂散动态范围(SFDR)=86dBc (Fin=70MHz/ Fs=125MSPS)
6. 内置1至8倍输入时钟整数分频器
7. 小信号输入噪声: -153dBm/Hz (200Ω 输入阻抗 /Fin=70MHz/Fs=125MSPS)
8. 可编程内部基准电压源
9. 差分模拟输入范围: 1~2V峰峰值
10. 差分模拟输入带宽: 650MHz
11. 内置时钟占空比调整器
12. 串行端口(SPI)控制
13. 用户可配置的内置测试(BIST)功能
14. 节能的掉电模式

3-6 TCX253-产品介绍

产品概述

1. 产品型号: TCX253
2. 器件类型: 16 位四通道采样模数转换器 (ADC)
3. 优化方向: 高性能、低功耗、易用性
4. 最高转换速率: 125 MSPS
5. 性能特点: 具备出色的动态性能, 适用于宽带载波和宽带系统
6. 集成功能: 芯片上集成全部必需功能
7. 内置模块: 集成采样保持 (T/H) 电路
8. 内置模块: 集成基准电压源
9. 系统特性: 可提供完整的信号转换解决方案
10. 封装形式: 塑封 QFN48

技术性能

1. 兼容 AD9653
2. 1.8V 电源供电
3. 16 位分辨率
4. 最大转换率: 125MSPS
5. 最小转换率: 10MSPS
6. 四通道 ADC
7. 串行低压差分信令(LVDS)接口
8. 带宽: 650MHz
9. 功耗: 150mW/通道
10. 2Vpp 输入电压范围(支持高达 3.2Vpp)
11. 电源电压 (AVDD) : 1.7V~1.9V
12. 电源电压 (DRVDD) : 1.7V~1.9V
13. 工作环境温度 (TA) : -55°C~125°C

3-7 TCX280-产品介绍

产品概述

1. 产品型号: TCX280
2. 类型: 1.3GSPS 两通道 14 位 ADC
3. 输入带宽: DC ~ 高于 1.4GHz
4. 架构: 多级差分流水线架构, 带输出纠错逻辑
5. 内置: 片内缓冲器、采样保持电路、基准电压源
6. 输入: 差分模拟输入、差分时钟, 支持可选输入范围
7. 功能: 集成 AGC、可编程幅度门限检测、快速超量程指示
8. 输出: JESD204B 子类 1 高速串行输出
9. 同步: 支持多器件同步
10. 配置: 1.8V 三线 SPI 编程
11. 功耗: 支持掉电模式
12. 封装: 64 引脚 LGA
13. 工作温度: $-55^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$

技术性能

1. ADC内核: 14-bit分辨率; 双通道模式 1.3GSPS采样率
2. 1.4 GHz模拟输入全功率带宽
3. 功耗: 双通道总功耗: 2W @1GSPS; 每路ADC通道: 1000mW @1GSPS
4. 性能指标: 无杂散动态范围: SFDR=74.44 dBc在305MHz (1.8Vp-p输入范围); 信噪比: SNR=63.26 dBFS在305MHz (1.8 Vp-p输入范围); 噪声密度: Noise density=-145.7 dBFS/Hz (1.80Vp-p输入范围)
5. 直流电源: 0.975V、1.8V和2.5V
6. 无失码
7. 内部基准电压源
8. 模拟输入缓冲器
9. 片内扰动, 可改善小信号线性度
10. 灵活的差分输入范围: 1.44Vp-p至2.16Vp-p (标称值1.80Vp-p)
11. 幅度检测位支持实现高效AGC
12. 差分时钟输入
13. 整数时钟分频值: 1、2、4或8

3-8 TCX289-产品介绍

产品概述

1. 产品型号: TCX289
2. 类型: 12 位、3200MSPS、双通道军用高性能 ADC
3. 内核架构: 多级、差分流水线架构, 集成输出纠错逻辑
4. 工作模式: 非交织: 4 独立通道, 12 位, 最高 1.6GSPS 交织: 2 独立通道, 12 位, 最高 3.2GSPS (两路 1.6GSPS 交织)
5. 交织采样率: 320MSPS ~ 3.2GSPS
6. 输入特性: 集成输入驱动缓冲器, 输入频率最高 9GHz
7. 输入方式: 模拟输入、时钟均为差分输入
8. 特点: 宽输入带宽、高采样率、线性度好、小封装、低功耗
9. 封装: BGA196 (12mm×12mm)
10. 结温范围: -55°C ~ +125°C
11. 质量等级: GJB7400-2011 N 级
12. 执行标准: Q/83YXC140J-2020

技术性能

1. 分辨率: 12 位
2. 最大采样率: 3200MSPS
3. 信噪比(SNR): 53.5dBFS@Fin=571.1MHz(-3dBFS) ; 52.8dBFS@Fin=1.8GHz(-3dBFS) ,
4. 无杂散动态范围 (SFDR) : 74dBFS@Fin=571.1MHz(-3dBFS); 71dBFS@Fin=1.8GHz(-3dBFS) ,
5. 直流电源: 1.0 V、1.9V、2.2V
6. 差分输入范围: 1.2Vpp
7. 模拟输入全功率带宽: 9 GHz
8. 内建可调延时链, 芯片可进行 128 档 0.25ps/step的延时调节, 内部的两个 3.2GSPS ADC 通道之间还可进行 128 档 0.25ps/step 延时
9. 1.8V 三线式串行端口接口(SPI)控制
10. ADC 内部基准电压源,支持掉电、待机功能
11. ADC 内部有温度传感器
12. JESD204B (子类 1) SERDES 串行数字输出, 通道速率最高达 12Gbps
13. 总功耗: 1.4W (3200MSPS), 每个模数转换器(ADC)通道: 700mW (3200MSPS)

3-9 TCX294-产品介绍

产品概述

1. 产品型号: TCX294
2. 类型: 14 位、800MSPS、四通道高性能 ADC
3. 内核架构: 多级、差分流水线架构, 集成输出纠错逻辑
4. 核心特点: 宽输入带宽、高采样速率、出色线性度、小封装、低功耗
5. 输入特性: 差分模拟输入、差分时钟, 可选模拟输入电压范围
6. 内置资源: 内部集成基准电压
7. 数据输出: 通过交叉多路复用器连接到两个 DDC
8. DDC 组成: 含 48 位频率转换器、NCO 及最多四个半带抽取滤波器 (五级级联处理)
9. 特色功能: 自动增益控制、可编程阈值检波器 (支持快速检测输入功率)
10. 输出接口: JESD204B 子类 1 高速串行输出
11. 同步功能: 支持多器件同步 (SYSREF \pm 、SYNCINB \pm AB、SYNCINB \pm CD 引脚)
12. 功耗控制: 灵活电源管理, 支持 SPI 配置掉电
13. 兼容特性: 管脚兼容 AD9694

技术性能

1. 分辨率: 14 位
2. 最大采样率: 800MSPS
3. 信噪比(SNR): 65dBFS@Fin=125MHz(-2dBFS), 800MSPS;
4. 无杂散动态范围 (SFDR) : 76dBFS@Fin=125MHz(-2dBFS), 800MSPS;
5. 直流电源:0.975 V、1.8 V、2.5 V;
6. 差分模拟输入范围:1.5Vpp~2Vpp (1.80Vpp 默认)
7. 集成 4 个宽带数字处理器
8. 48 位 NCO, 4 个级联半带滤波器
9. 内部 1, 2, 4, 8 倍时钟频
10. 模拟输入全功率带宽: 1.4 GHz . 1.8V 三线式串行端口接口(SPI)控制
11. ADC 内部基准电压源,支持掉电、待机功能
12. JESD204B (子类 1) 串行输出, 通道速率最高达16Gbps
13. 总功耗: 1.95W @800MSPS

3-10 TCX10B40G-1GX-产品介绍

产品概述

1. 产品类型: 超高速模数转换器 (ADC) 芯片
2. 分辨率: 10 Bit
3. 最高采样率: 40 GSps
4. 模拟输入带宽: 30 GHz
5. 制造工艺: CMOS 工艺
6. 输入驱动: 采用两级高速驱动器, 提升输入信号带宽
7. 架构: 多路异步 SAR ADC 交织架构, 实现高能效数据转换
8. 校准功能: 集成数字校准单元, 提升 ADC 整体性能
9. 数据输出: 支持 JESD204B/C 编码及物理层 SerDes, 实现数据实时输出
10. 时钟方案: 接收外部时钟, 通过时钟网络和分频器产生采样时钟及内部时钟相位
11. 配置接口: 集成 SPI 接口, 支持多种功能配置
12. 封装: 192 引脚 Flip Chip BGA 封装

主要性能指标

1. 输入带宽: 30GHz
2. 分辨率: 8-10 位 (可配置)
3. 采样率: 最高 40GSps
4. 输入满量程: (差分) 500mV~800mV
5. 高速 Serdes 接口: 线速率最高 28Gb/s*20Lanes
6. 支持 JESD204B/C 协议传输, 支持多片同步
7. Flip Chip-BGA 封装(13mm×13mm)
8. ENOB: 7.6 @2GHz (12.8GSps)
9. ENOB: 7.3 @6GHz (12.8GSps)
10. ENOB: 7.1 @6GHz (40GSps)
11. SFDR: 61.5dBFS @2GHz (12.8GSps)
12. SFDR: 60.4dBFS @6GHz (12.8GSps)
13. SFDR: 58.5dBFS @6GHz (40GSps)
14. 工作温度范围: -40°C~125°C
15. 功耗: 3W

3-11 TCX143-产品介绍

产品概述

1. TCX143 是一系列双通道 14 位模数转换器 (ADC)
2. 最高采样率可达 250 MSPS
3. 产品定位: 支持低成本、小尺寸、宽带宽且具多功能性的通信应用
4. 双通道 ADC 内核采用多级、差分流水线架构
5. 集成了输出纠错逻辑
6. 每个 ADC 均具有宽带宽输入, 支持用户可选的各种输入范围
7. 集成基准电压源, 可简化设计
8. 配备占空比稳定器, 可补偿 ADC 时钟占空比的波动, 使转换器性能更优越
9. ADC 输出的数据可直接送至 14 位并行 LVDS 输出端口
10. 输出格式支持交错式或通道复用式两种可选模式
11. 提供灵活的掉电模式选项, 可明显节省功耗
12. 采用 64 引脚 QFN 封装
13. 额定温度范围为 -40°C 至 $+85^{\circ}\text{C}$ 工业温度范围

主要性能指标

1. 信噪比 (SNR) : 70 dBFS ($f_{in}=185\text{ MHz @ }250\text{ MSPS}$)
2. 无杂散动态范围 (SFDR) : 83 dBc ($f_{in}=185\text{ MHz @ }250\text{ MSPS}$)
3. -150 dBFS/Hz 输入噪声 ($185\text{ MHz, }-1\text{ dBFS AIN @ }250\text{ MSPS}$)
4. 总功耗: 960 mW @ 250 MSPS
5. 供电: 1.8V 单电压供电
6. 输出: LVDS (ANSI-644 电平)
7. 时钟: 1~8 整数输入时钟分频器 (最高频率输入 625 MHz)
8. 基准: ADC 内部基准电压源
9. 模拟输入范围: 1.4~2.0 Vpp (推荐值 1.75 Vpp)
10. 内置时钟占空比稳定模块
11. 通道间隔离 / 串扰抑制: 90 dB
12. 控制接口: SPI 串行口控制
13. 节能: 掉电模式
14. 功能: 用户可配置的内置自测 (BIST) 功能

3-12 TCX168-产品介绍

产品概述

1. TCX168 是双通道 16 位、125 MSPS 模数转换器 (ADC) , 支持高性能、低成本、小尺寸的多功能通信应用
2. 双通道 ADC 内核采用多级差分流水线架构
3. 每个 ADC 均具备高带宽的采样保持差分输入, 支持用户可选的各种输入范围
4. 内部集成基准电压源, 可简化外部设计
5. 配备占空比稳定器, 可补偿 ADC 时钟占空比的变化, 使转换器性能更优
6. ADC 输出数据可直接送至两个外部 16 位输出端口, 端口可配置为 1.8V CMOS 或 LVDS 模式
7. 灵活的端口配置可明显降低功耗
8. 支持三线式 SPI 串行接口, 可配置多种产品功能
9. 采用 64 引脚 QFN 封装
10. 额定温度范围为 -40°C 至 $+85^{\circ}\text{C}$ 工业温度范围

主要性能指标

1. 低功耗: 700 mW@125 MSPS
2. 电源供电: 1.8 V
3. 输出电平: 1.8 V CMOS或LVDS
4. 信噪比(SNR)=77dBFS ($F_{in}=70\text{MHz}/F_s=125\text{MSPS}$)
5. 无杂散动态范围(SFDR)=85dBc ($F_{in}=70\text{MHz}/F_s=125\text{MSPS}$)
6. 中频采样率达到 300 MHz
7. 内置1至8整数输入时钟分频器
8. 小信号输入噪声: $-153\text{dBm}/\text{Hz}$ (200Ω 输入阻抗
 $/F_{in}=70\text{MHz}/F_s=125\text{MSPS}$)
9. 可编程内部基准电压源
10. 差分模拟输入范围: 1~2V峰峰值
11. 差分模拟输入带宽: 650MHz
12. 内置时钟占空比稳定器

3-13 TCX208-产品介绍

产品概述

1. 产品定位: 12 位、3200MSPS、8 通道高性能模数转换器
2. 内核架构: 多级、差分流水线架构, 集成输出纠错逻辑
3. 核心优势: 宽输入带宽、高采样速率、出色线性度、小封装、低功耗
4. 输入特性: 模拟输入和时钟信号均为差分输入, 非交织模式下为 16 个独立通道的 12 位、最大采样率 1.6GSPS ADC
5. 交织模式: 8 个独立通道的 12 位、最大采样率 3.2GSPS ADC, 采样率支持 400MSPS~3.2GSPS
6. 输入频率: 集成输入驱动缓冲器, 输入信号频率最高可达 9GHz
7. 封装: BGA484 (19mm×19mm)
8. 温度范围: -40°C~+85°C
9. 质量等级: 工业级

主要性能指标

1. 分辨率: 12 位
2. 最大采样率: 3200 MSPS
3. 模拟输入全功率带宽: 9 GHz
4. 差分输入范围: 1.35 Vpp
5. 信噪比 (SNR) : 48.6 dBFS (Fin=1.4 GHz) ; 47.7 dBFS (Fin=1.8 GHz)
6. 无杂散动态范围 (SFDR) : 62 dBFS (Fin=1.4 GHz) ; 56 dBFS (Fin=1.8 GHz)
7. 直流电源: 支持 1.0 V、1.9 V、2.2 V 多电压供电
8. 总功耗: 5.6 W (3200 MSPS 满速工作)
9. 单通道功耗: 700 mW (3200 MSPS)
10. 内置可调延时: 芯片可进行 160 档、0.3ps/step 的延时调节; 内部 8 个交织 ADC 通道间也支持同规格延时配置
11. 控制接口: 1.8 V 三线式串行端口 (SPI)
12. 片上集成功能: 内部基准电压源、掉电模式、待机功能、温度传感器
13. 输出接口: JESD204B (子类 1) SERDES 串行数字输出
14. 通道速率: 最高可达 12 Gbps

3-14 REX9680-产品介绍

产品概述

1. 产品定位: 1.3GSPS 双通道 14 位模数转换器, 可直接采样从 DC 到高于 1.4GHz 带宽的模拟输入
2. 设计目标: 针对低功耗、小尺寸和易用性设计, 兼顾宽输入带宽、高采样速率、高线性度和低功耗
3. 内核架构: 多级、差分流水线架构, 集成输出纠错逻辑
4. 输入特性: 每个 ADC 均有宽带宽输入, 支持用户可选输入范围; 模拟输入和时钟信号均为差分输入
5. 集成功能: 内置缓冲器和采样保持电路; 集成基准电压源, 可简化设计
6. 自动增益控制 (AGC): 具备快速检测输出功能, 可编程幅度门限检测器可监控输入信号功率, 输入超限时快速检测并输出高电平, 配合延时极短的阈值指示器, 可快速调低系统增益, 避免 ADC 输入超量程
7. 数据输出: 支持 JESD204B 子类 1 高速串行输出, 可配置一个或两个通道对中频 (IF) 接收器输出, 通过 SYSREF \pm 、SYNCINB \pm AB 和 SYNCINB \pm CD 输入引脚, 可实现多器件同步
8. 功耗控制: 具备灵活的掉电选项, 可按需显著降低功耗, 所有特性可通过 1.8V 三线式 SPI 进行编程

主要性能指标

1. 分辨率: 14-bit
2. 双通道模式采样率: 1.3 GSPS
3. 模拟输入全功率带宽: 1.4 GHz
4. 双通道总功耗: 2 W @ 1 GSPS
5. 单通道功耗: 1000 mW @ 1 GSPS
6. 无杂散动态范围 (SFDR): 74.44 dBc (在 305 MHz, 1.8 Vp-p 输入范围)
7. 信噪比 (SNR): 63.26 dBFS (在 305 MHz, 1.8 Vp-p 输入范围)
8. 噪声密度: -145.7 dBFS/Hz (1.80 Vp-p 输入范围)
9. 直流电源: 0.975V、1.8V 和 2.5V
10. 无失码
11. 内部基准电压源
12. 模拟输入缓冲器
13. 片内扰动, 可改善小信号线性度
14. 灵活的差分输入范围: 1.44 Vp-p 至 2.16 Vp-p (标称值 1.80 Vp-p)
15. 温度等级: -55°C 至 +125°C (T_A)



04

DAC

4-1 DAC 芯片介绍



对标产品

主要性能指标对标ADI公司产品

应用范围

适用于音频设备、通信系统、仪器仪表、工业控制、医疗电子、汽车电子、消费电子、信号处理、雷达测控、音视频播放等领域。

4-2 DAC 型号列表

产品型号	兼容型号	类型	电压 (V)	总功耗 (mW)	通道数	采样率 (Hz)	位数 (bit)	封装	长宽 (mm×mm)
TCX16D250	AD9747	DAC	1.8、3.3	330	2	250M	16	QFN-72	10×10
TCX16D1G5	AD9142	DAC	1.8、3.3	2000	2	1500M	16	QFN-72	10×10
TCX14S2G5	AD9739	DAC	1.8、3.3	1160	1	2500M	14	BGA-160	12×12
TC113ACBI1	在研	DAC		5.6W	1	12.8G		BGA	
TCX213ACNI1	在研	DAC		3w	4	12.8G		BGA	

4-3 TCX16D250-产品介绍

产品概述与优势

1. 双通道、16 位高动态范围 DAC，最大转换速率 250Msps，可在奈奎斯特频带内输出多载波宽带信号。
2. 针对直接变频发射应用优化，内置增益与偏置补偿功能，DAC 输出可与模拟正交调制器无缝连接。
3. 采用 4 线 SPI 接口，支持 DAC 配置与寄存器读取操作。
4. 输出电流可编程调节，范围为 8.6mA ~ 31.7mA。
5. 具备低噪声、低谐波、低交调失真 (IMD) 特性，可输出高质量宽带信号。
6. 支持高奈奎斯特域模拟输出（混频模式）。
7. 拥有可编程差分输出电流能力。

产品特性与用途

1. 高动态范围，双路数模转换器
2. 低噪声和互调失真
3. 单载波WCDMA ACLR=80dBc@61.44MHz IF
4. 支持高奈奎斯特域频率输出能力
5. 双口或单口交织LVCMOS数据输入接口
6. 8.6mA到31.7mA的可编程差分输出电流
7. 10-bit辅助DAC支持外部模拟信号偏置调整内置1.2v精密偏压
8. 1.8v和3.3v供电
9. 4线SPI控制接口
10. 310mw典型功耗
11. 72脚LFCSP封装
12. -40°C ~ +85°C工作温度范围
13. 无线通信系统
14. 仪器、任意波形发生器

4-4 TCX16D1G5-产品介绍

产品概述与优势

1. TCX16D1G5 是双通道、16 位、高动态范围 DAC，提供高达 1.5GSPS 的转换速率，可在奈奎斯特频带内输出多载波宽带信号。
2. YD16D1G5 内部针对直接变频发射应用做了专门设计，包括复数数字调制、增益和相位补偿。
3. DAC 输出经优化，可与模拟正交调制器进行无缝连接。
4. DAC 采用 3 线 SPI 接口，可对 DAC 进行配置、读取等操作。
5. DAC 输出电流可以从 8.66mA 配置到 31.66mA。
6. 低噪声、低谐波、低交调失真 (IMD)，可输出从基带到高中频的高质量宽带信号。
7. 电流输出可针对单端、差分负载结构进行方便的配置
8. 发射使能功能使系统设计者可在功耗和唤醒时间之间寻求平衡
9. 多芯片同步功能。
10. 可编程差分输出电流，从 8.66mA 到 31.66mA。

产品特性与用途

1. LVDS 接口
2. 单载波 WCDMA ACLR=82dBc@122.88MHz IF
3. 多芯片同步功能
4. 可选的 2x、4x 插值滤波器
5. 8.7mA 到 31.7mA 的可编程输出电流
6. 复数内插滤波器可以在 DAC 带宽内任何频点输出载波
7. 用于单边带调制镜像抑制的增益相位调整功能
8. 3 线 SPI 控制接口
9. 低功耗：2W@1.5GSPS
10. 72 脚 LFCSP 封装
11. -40°C ~ +85°C 工作温度范围
12. 3G/4G 无线通信系统
13. 宽带通信
14. 仪器、自动测试设备
15. 发射分集/MIMO 系统

4-5 TCX14S2G5-产品介绍

产品概述与优势

1. TCX14S2G5 是 14bit、2.5GSPS 高性能射频 DAC，可直接产生 DC 到 3GHz 信号。
2. DAC 内核采用四相开关结构，具备优异低失真性能与业界领先的直接射频输出能力。
3. 基带模式下可在第一奈奎斯特频率内产生多载波宽带信号；混频模式下可在第二、三奈奎斯特区域输出多载波信号。
4. DAC 输出电流范围 8.66mA ~ 31.66mA 可调。
5. 片上控制器简化系统设计，采用双端、源同步 LVDS 接口，方便与 FPGA/ASIC 对接。
6. 片上控制器可在大温度变化范围内管理内部与外部时钟域接口，保证数据正确传输。
7. 支持多芯片同步，由片上同步控制器实现。
8. 通过 SPI 接口完成芯片配置与寄存器访问。
9. 采用 0.18um CMOS 工艺，1.8V 和 3.3V 双电源供电。
10. 采用 160 脚 CSBGA 封装。

产品特性与用途

1. 2.5GSPS 时钟频率，支持直接射频输出：普通模式 DC 到 1.25GHz；混频模式 1.25GHz 到 3GHz
2. 业界领先的单/多载波中频或射频输出：Fout=350MHz, ACLR=80dBc；Fout=950MHz, ACLR=78dBc；Fout=2100MHz, ACLR=69dBc
3. 双端口 LVDS 数据接口：每端口支持高达 1.25GSPS 数据输入；源同步 DDR 驱动
4. 支持多芯片同步功能
5. 8.7mA 到 31.7mA 的可编程输出电流
6. 低功耗：1.16W@2.5GSPS
7. 军用宽带电子系统
8. 雷达、航空设备
9. CMTS 系统设备

4-6 TCX139-产品介绍

产品概述与优势

1. 产品型号: TCX139
2. 类型: 14bit、2.5GSPS 高性能射频 DAC
3. 输出信号带宽: 可产生 DC ~ 3GHz 宽带信号
4. DAC 内核: 四相开关结构, 低失真、支持直接射频输出
5. 工作模式: 基带模式: 第一奈奎斯特区间输出多载波信号; 混频模式: 第二、三奈奎斯特区间输出多载波信号
6. 输出电流: 8.66mA ~ 31.66mA 可配置
7. 数字接口: 双端、源同步 LVDS 接口, 便于与 FPGA/ASIC 对接
8. 时钟与同步: 支持多芯片同步, 片上同步控制器
9. 时钟管理: 片上控制器, 保证宽温域下数据可靠传输
10. 配置接口: SPI 串行接口, 用于配置与寄存器访问
11. 工艺: 0.18 μ m CMOS
12. 供电: 1.8V、3.3V 双电源
13. 封装: 160 脚 BGA, 降低封装寄生参数

产品特性与用途

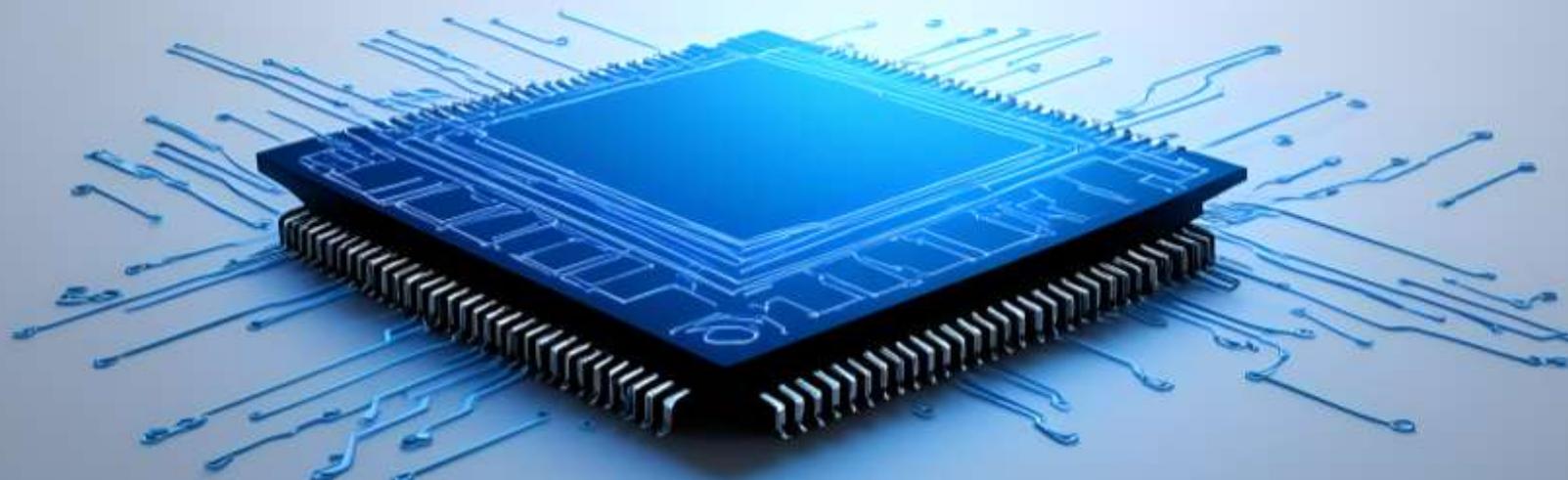
1. 2.5GSPS 直接射频综合: 普通模式 DC 到 1.25GHz; 混频模式 1.25GHz 到 3GHz
2. 业届领先的单/多载波中频或射频综合: $F_{out}=350\text{MHz}$, $ACLR=80\text{dBc}$; $F_{out}=950\text{MHz}$, $ACLR=78\text{dBc}$; $F_{out}=2100\text{MHz}$, $ACLR=69\text{dBc}$
3. 双端 LVDS 数据接口: 支持高达 1.25GSPS 的工作; 源同步 DDR 驱动
4. 多芯片同步功能
5. 8.7mA 到 31.7mA 的可编程输出电流
6. 低功耗: 1.16W@2.5GSPS
7. $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 工作温度范围
8. 宽带通信系统
9. 雷达、航空设备



05

电源芯片

5-1 电源芯片介绍



对标产品

主要性能指标对标凌特公司产品

高性能计算芯片

集成高效电源管理与稳压转换单元，可实现电压转换、稳压输出、电源监控、充放电管理、功耗控制等功能

应用范围

适用于消费电子、工业控制、汽车电子、通信设备、数据中心、物联网、医疗仪器、安防监控、智能家居、电力设备、便携终端、AIoT 模块等领域。

5-2 电源芯片型号列表

型号	兼容型号	功能描述	电源电压	输出电压	输出电流	封装形式	质量等级	规范号
			V	V	A			
LMX4644	LTM4644	四通道降压型微模块稳压器	4~14	0.6~5.5	4	BGA77	工业级	无
LMX4643	LTM4643	四通道降压型微模块稳压器	4~20	0.6~5.5	3	BGA77	工业级	无
LMX4642	LMX4642	双通道降压型微模块稳压器	3.6~20	0.6~5.5	2*2.5	BGA6.25× 6.25× 2.42	工业级	无
XZPM4620	LTM4620EV	双路非隔离型DC/DC变换器	4.5~16	0.6~3.6	0-13	BGA144	GJB10164 M1级	Q/BSCT290-2022
XZPM4628	LTM4628EV	双路非隔离型DC/DC变换器	4.5~26.5	0.6~5.2	00-8	BGA144	GJB10164 M1级	Q/BSCT289-2022
XZPM4630	LTM4630IY	双路非隔离型DC/DC变换器	4.5~18	0.6~5.2	0-18	BGA144	GJB10164M1级	Q/BSCT288-2022
XPM8027B	LTM8027	DC/DC降压型电源	4.5~60	24	4	BGA113	GJB7400 N1级	Q/BSCT444-2022
XZW1117-3.3	AMS1117-3.3	1A双极线性稳压器	5~12	3.3	1	SOT-223-3	GJB7400 N1级	Q/BSCT059-2019
XZW1117-ADJ	AMS1117-ADJ	1A双极线性稳压器	5	(可调)1.2~5	1	SOT-223	GJB7400 N1级	Q/BSCT373-2022
XZW74401	TPS74401	超低压差3A稳压器	1.3~5.5	(可调)0.8~3.6	3	VQFN-20	GJB7400 N1级	Q/BSCT014-2018
SE4650	LTM4650Y	双通道25A或单通道50A输出的降压式DC/DC电源	4.5V~15V	0.6V~5.5V	25/50	BGA144	工业级	无
WDM4616	LTM4616	双通道降压型 DC/DC 电源模块	4~16	0.6~5.5	4	BGA15× 15× 3.48	工业级	无
WDM4608	LTM4608	单通道降压型 DC/DC 电源模块	3~16	0.6~5.5	8	BGA 15× 9× 3.48	工业级	无
WDM8025	LTM8025	单通道降压型 DC/DC 电源模块	4.8~36	0.6~34	3	BGA 9× 15× 4.98	工业级	无
WDM8050	LTM8050	单通道降压型 DC/DC 电源模块	4.8~58	0.6~56	2	BGA 9× 15× 4.98	工业级	无

5-3 LMX4644-产品介绍

产品概述

1. 产品型号: LMX4644
2. 类型: 四通道降压型微模块稳压器
3. 工艺: 塑封工艺, 满足全温区工作
4. 控制芯片工艺: 0.18 μ m BCD
5. 封装形式: BGA77
6. 外形尺寸: 9 mm \times 15 mm \times 5.1 mm
7. 工作温度: -55 $^{\circ}$ C ~ +125 $^{\circ}$ C
8. 输入电压: 4V ~ 14V
9. 输出电压: 0.6V ~ 5.5V
10. 输出电流: 单通道 4A, 四通道并联可达 16A

产品特性

1. 每路输出可提供4A 电流
2. 宽输入电压范围: 4V至16V
3. 0.6V 至5.5V 输出电压
4. 每通道可提供4A DC、5A峰值输出电流
5. 1MHz 工作频率
6. 电流模式控制、快速瞬态响应
7. 并联均流, 单颗模组可并联输出16A
8. 软起动、输出电压跟踪
9. 外部频率同步
10. 过流和过热保护

5-4 LMX4643-产品介绍

产品概述

1. 产品型号: LMX4643
2. 类型: 四通道降压型微模块稳压器
3. 工艺: 塑封工艺, 满足全温区工作
4. 可选等级: 提供 -40°C ~ $+85^{\circ}\text{C}$ 工业级型号
5. 控制芯片工艺: $0.18\mu\text{m}$ BCD
6. 封装形式: BGA77
7. 外形尺寸: $9\text{ mm}\times 15\text{ mm}\times 2.506\text{ mm}$
8. 工作温度: -55°C ~ $+125^{\circ}\text{C}$
9. 输入电压: 4 V ~ 20 V
10. 输出电压: 0.6 V ~ 5.5 V
11. 输出电流: 单通道 3 A , 四通道并联可达 12 A

产品特性

1. 每路输出可提供 3 A 电流
2. 宽输入电压范围: 4 V 至 20 V
3. 0.6 V 至 5.5 V 输出电压
4. 每通道可提供 3 A DC、 4 A 峰值输出电流
5. 1 MHz 工作频率
6. 电流模式控制、快速瞬态响应
7. 并联均流, 单颗模组可并联输出 12 A
8. 软起动、输出电压跟踪
9. 外部频率同步
10. 过流和过热保护

5-4 SE4650-产品介绍

产品概述

1. 双通道 25A / 单通道 50A 降压 DC/DC 电源模块
2. 集成控制器、功率管、电感及外围电路
3. 输入电压: 4.5V ~ 15V
4. 输出电压: 0.6V ~ 5.5V (外置电阻可调)
5. 支持频率同步、多相运行、突发模式、输出电压跟踪
6. 内置温度二极管, 可实时监测温度
7. 高开关频率 + 电流模式, 瞬态响应快
8. 具备过压、过流保护功能
9. 采用小体积、高散热 BGA 封装

产品特性

1. 完整的独立型双通道电源;
2. 单通道50A输出或双通道25A输出;
3. 宽输入电压范围: 4.5V~15V;
4. 输出电压范围: 0.6V~5.5V;
5. $\pm 1.0\%$ 的反馈打压基准;
6. 差分远端采样放大器;
7. 电流模式控制/快速瞬态响应;
8. 可调开关频率;
9. 过流折返保护;
10. 频率同步;
11. 内部温度检测二极管输出;
12. 可选的突发模式操作;
13. 软起动/电压跟踪;
14. 输出过压保护;
15. 塑封BGA144封装;
16. 可原位替代ADI公司的LTM4650Y。



06

MCU

6-1 MCU 芯片介绍



对标产品

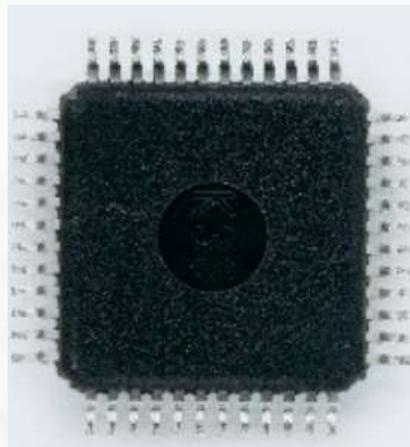
主要性能指标、引脚与意法半导体公司的产品对标。

高性能计算芯片

集成处理器内核、存储器与外设接口，可实现控制运算、数据处理、外设驱动、低功耗管理、逻辑控制等功能

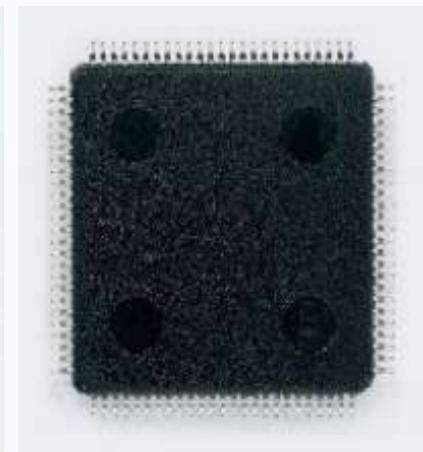
应用范围

适用于智能家居、消费电子、工业控制、汽车电子、物联网终端、医疗设备、安防监控、家电、穿戴设备、机器人、电力仪表、通信模块等领域。



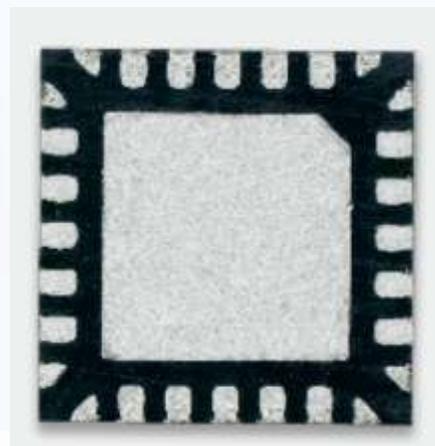
02 XZM32F031G6U

主要性能指标、引脚与意法半导体公司的产品STM32F031G6兼容。



01 XZM32F103CBT

主要性能指标、引脚与意法半导体公司的产品STM32F103CB对标。



03 XZM32F407VG

主要性能指标、引脚与意法半导体公司的产品STM32F407VG对标。

6-3 MCU芯片型号列表

序号	型号	兼容型号	主频 (MHz)	FLASH (KB)	SRAM (KB)	电源电压	外部晶振 (MHz)	内部高速晶振 (MHz)	内部低速晶振 (KHz)	ADC	DAC	支持的通信接口	封装形式
1	XZM32F103CBT	STM32F103CB	72	128	20	2.4~3.6	4~16	8	40	2个12位ADC	\	I ² C/USART/SPI/CAN/USB2.0	LQFP48
2	XZM32F103RBT	STM32F103RB	72	128	20	2.4~3.6	4~16	8	40	2个12位ADC	\	I ² C/USART/SPI/CAN/USB2.0	LQFP64
3	XZM32F103VBT	STM32F103VB	72	128	20	2.4~3.6	4~16	8	40	2个12位ADC	\	I ² C/USART/SPI/CAN/USB2.0	LQFP100
4	XZM32F031GGU	STM32F031G6	48	32	4	2.4~3.6	4~32	8	40	1个12位ADC	\	I ² C/USART/SPI	UQFN28
5	XZM32F031K6U	STM32F031K6U	48	32	4	2.4~3.6	4~32	8	40	1个12位ADC	\	I ² C/USART/SPI	UQFN32
6	XZM32F107RC	STM32F107RC	72	256	64	2.0~3.6	3~25	8	40	2个12位ADC	1个双通道12位DAC	I ² C/USART/SPI/CAN/USB2.0 / 以太网	LQFP64
7	XZM32F107VC	STM32F107VC	72	256	64	2.0~3.6	3~25	8	40	2个12位ADC	1个双通道12位DAC	I ² C/USART/SPI/CAN/USB2.0 / 以太网	LQFP100
8	XZM32F407RG	STM32F407RG	168	1024	192	1.8~3.6	4~26	16	40	3个12位ADC	1个双通道12位DAC	I ² C/USART/SPI/CAN/USB2.0 / 以太网	LQFP64
9	XZM32F407VG	STM32F407VG	168	1024	192	1.8~3.6	4~26	16	40	3个12位ADC	1个双通道12位DAC	I ² C/USART/SPI/CAN/USB2.0 / 以太网	LQFP100
10	XZM32F407ZG	STM32F407ZG	168	1024	192	1.8~3.6	4~26	16	40	3个12位ADC	1个双通道12位DAC	I ² C/USART/SPI/CAN/USB2.0 / 以太网	LQFP144
11	XZM32F407IG	STM32F407IG	168	1024	192	1.8~3.6	4~26	16	40	3个12位ADC	1个双通道12位DAC	I ² C/USART/SPI/CAN/USB2.0 / 以太网	LQFP176

6-4 XZM32F103系列-产品介绍

产品简介

XZM32F103使用高性能的ARM32位Cortex-M3内核,工作频率为72MHz,内置高速存储器高达128K字节的闪存和20K字节的SRAM,丰富的增强I/O端口和联接到两条APB总线的外设。其中包含2个12位ADC、3个通用16位定时器和1个PWM定时器,此外,还包含标准和先进的通信接口:多达2个IC接口和SPI接口、3个USART接口、1个USB接口和1个CAN接口。

产品型号	封装类型	对标型号
XZM32F103CBT	塑封LQFP-44	STM32F103CB
XZM32F103RBT	塑封LQFP-64	STM32F103RB
XZM32F103VBT	塑封LQFP-100	STM32F103VB

产品性能

1. ADC双采样和保持功能
2. 低功耗
3. 128KB程序Flash
4. 内嵌带校准的40kHz的低速RC振荡器
5. 电源电压(Nw/Nm): 2.4V~3.6V
6. 外部电池电压(V):2.0V~3.6V
7. 工作环境温度(T):-55°C ~ +125°C

6-5 XZM32F031系列-产品介绍

产品简介

XZM32F031G6U和XZM32F031K6U采用高性能的ARM Cortex-M0的32位内核，工作于48MHz时钟频率，高速的嵌入式闪存，并广泛集成增强型外设和I/O口。提供标准的通信接口(一个I²C,一个SPI/I2S,一个USART),一个12位ADC,5个16位定时器，一个32位定时器包含一个高级控制PWM定时器。该器件具有32kB闪存。

产品型号	封装形式	兼容型号
XZM32F031G6U	UFQFN28	STM32F031G6
XZM32F031K6U	UFQFPN32	STM32F031K6U

产品性能

1. ARM Cortex-M0内核
2. 用于RTC和备份寄存器的电源 V_{BAT}
3. 上电/掉电复位
4. 32K字节的闪存储存器
5. ESD:2000V
6. 通用输入输出IO
7. 电源电压(V_{DD}/V_{DDA}): 2.4V~3.6V
8. 工作环境温度(T_A):55°C ~ 125°C

6-6 XZM32F107系列-产品介绍

产品简介

XZM32F107基于 Cortex-M3处理器的 32位通用微控制器。

Cortex-M3 处理器包括三条AHB总线分别称为1-CODE 总线、D-Code总线和系统总线。

该器件具有256kB闪存。

产品型号	封装类型	对标型号
XZM32F107RC	塑封LQFP-64	STM32F107RC
XZM32F107VC	塑封LQFP-100	STM32F107VC

产品性能

1. ARM Cortex-M3内核
2. 72MHz最高频率
3. 12通道DMA控制器
4. 通用输入输出IO
5. 串行线和JTAG调试端口
6. 通用输入输出IO
7. 电源电压(V_{DD}): 2.6V~3.6V
8. 电源电压(V_{DDA}): 2.6V~3.6V
9. 电池电压(V_{BAT}): 1.8V~3.6V
10. 工作环境温度(T_A): -55°C~125°C

6-7 XZM32F407系列-产品介绍

产品简介

XZM32F407内置高速存储器(高达1M字节的闪存和192+128K字节的SRAM)及高达4KB的备份域SRAM。全系列包含3个12位ADC、2个DAC,1个低功耗RTC,12个16位定时器其中有2个可以用于电机控制,2个32位定时器,1个真随机数产生器,能同时提供多种标准以及高级通信接口。

产品型号	封装类型	对标型号
XZM32F407RG	LQFP-64	STM32F407RG
XZM32F407VG	LQFP-100	STM32F407VG
XZM32F407ZG	LQFP-144	STM32F407ZG
XZM32F407IG	LQFP-176	STM32F407IG

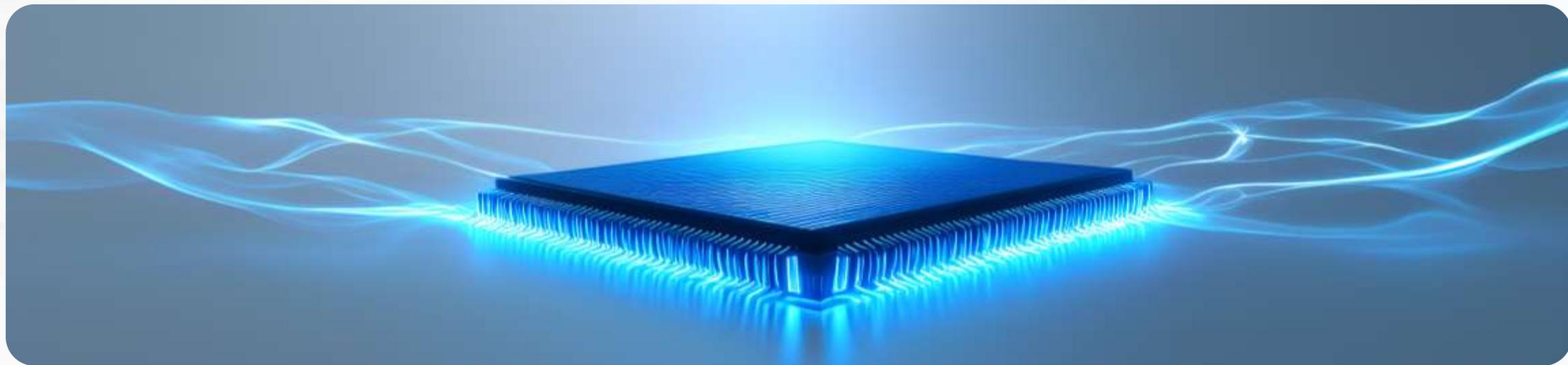
产品性能

1. 最高168MHz工作频率
2. 支持DSP指令
3. 1MB Flash,512B OTP存储器
4. 4~26MHz 外部晶体振荡器
5. 多达15个通信接口
6. 电源电压(VDD):2.6V~3.6V
7. 电源电压(VDDA):2.6V~3.6V
8. 电池电压(VBAT):1.8V~3.6V
9. 工作环境温度(TA):-55°C~125°C

07

存储类芯片

7-1 存储类芯片介绍



对标产品

主要性能指标对标镁光公司产品

应用范围

适用于数据中心、服务器、个人电脑、智能手机、物联网终端、车载电子、安防监控、工业控制、消费电子、人工智能、云计算、区块链存储等领域。

01 STD3256M16

STD3256M16 是一款塑封 4Gb 容量 DDR3L SDRAM 存储芯片。



02 STD4512M16

STD4512M16 是一款 8Gb 容量的 DDR4 SDRAM 存储芯片。



03 外存储芯片

U.2 接口 PCIe 存储产品，支持 TRIM、NCQ、SMART，支持软销毁、硬销毁、掉电保护，支持 DEVSLP（设备休眠）功能等。

7-3 存储类芯片型号列表

类型	型号	替代型号	描述	工作电压 (V)	容量 (b)	速度等级	温度范围 (°C)	封装类别	质量等级
LPDDR4X	LD41G32	CXDB5CBAM	LPDDR4X, 4GB 1Gx32bit,1.1V,200-FBGA,10x15mm	1.1	32G	4266	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级
DDR4	D41G72	无	DDR4, 64Gbit with ECC 1Gx72,1.2V,321-FBGA,13x20mm	1.2	64G	3200	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级
	D41G64	无	DDR4, 64Gbit 1Gx64,1.2V,321-FBGA,13x20mm	1.2	64G	3200	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级
	D41G16	MT40A1G16、CXDQ4BFAM	DDR4, 16Gbit 1Gx16,1.2V,96-FBGA,10.3x13mm	1.2	16G	3200	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级
	D41G8	MT40A1G8、CXDQ3A8AM	DDR4, 8Gbit 1Gx8,1.2V,78-FBGA	1.2	8G	3200	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级
DDR3L	D3512M72	W3J512M72	DDR3L, 32Gbit with ECC 512Mx72,1.35V,321-FBGA	1.35	32G	1866	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级
	D3512M64	无	DDR3L, 32Gbit 512Mx64,1.35V,321-FBGA	1.35	32G	1866	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级
	D3512M32	W3J512M32	DDR3L, 16Gbit 512Mx32,1.35V,136-FBGA	1.35	16G	1866	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级
	D3512M16	MT41K512M16、IS46/43TR16512、SM41K512M16	DDR3L, 8Gbit 512Mx16,1.35V,96-FBGA,7.5x13.5mm	1.35	8G	1866	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级
	D3256M16	MT41K256M16、IS43TR16256、SM41K256M16	DDR3L, 4Gbit 256Mx16,1.35V,96-FBGA,7.5x13.5mm	1.35	4G	1866	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级
DDR2	D2128M72	W3H128M72E、SM3J128M72G	DDR2, 8Gbit with ECC 128Mx72,1.8V,208-FBGA	1.8	8G	800	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级
	D2128M16	MT47H128M16RT/HG/PK、IS46/43DR16128A/C、SM47H128M16JT/M	DDR2, 2Gbit 128Mx16,1.8V,84-FBGA	1.8	2G	800	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级
	D264M72	W3H64M72E、SM3H64M72E	DDR2, 4Gbit with ECC 64Mx72,1.8V,208-FBGA	1.8	4G	800	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级
	D232M72	W3H32M72E、SM3H32M72E-533	DDR2, 2Gbit with ECC 32Mx64,1.8V,208-FBGA	1.8	2G	800	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级
	D232M64	W3H32M64E	DDR2, 2Gbit 32Mx64,1.8V,208-FBGA	1.8	2G	800	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级
DDR	D164M72	W3E64M72S	DDR, 4Gbit with ECC 64Mx72,2.5V,208-FBGA/219-PBGA	2.5	4G	400	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级
	D132M72	W3E32M72S、SM3E32M72S	DDR, 2Gbit with ECC 32Mx72,2.5V,208-FBGA/219-PBGA	2.5	2G	400	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级
	D132M64	W3E32M64S、SM3E32M64S	DDR, 2Gbit 32Mx64,2.5V,208-FBGA/219-PBGA	2.5	2G	400	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级
	D132M16	MT46V32M16P/TG、IS43R16320D/E	DDR, 512Mbit 32Mx16,2.6V,TSOPII 66,76x22.22mm	2.6	512M	400	-55~125 40~95	塑封	宽温级 工业级

7-4 STD3256M16-产品介绍

产品简介

1. 产品型号: STD3256M16
2. 类型: 4Gb 同步动态随机存储器 (SDRAM)
3. 工艺: 高速 CMOS 工艺
4. 规格: DDR3 双倍速率动态随机存储器
5. 结构: 8 个 Bank, 每个 Bank 容量 32M×16bit
6. 同步方式: 命令、地址信号与外部时钟 CLK 同步; 数据信号与 DQS 信号同步; 所有逻辑状态由 CLK 上升沿采样确定
7. 兼容性: 100% 兼容替代镁光 MT41J256M16××、MT41K256M16××
8. 封装形式与指令序列完全兼容

产品性能

1. 工作电压: $VCC = VCCQ = 1.35V \pm 0.067V$, 向下兼容 $1.5V \pm 0.075V$
2. 存储容量: 4Gbit
3. 存储结构: 256Mb x 16 (32Mb x 16 x 8banks)
4. 数据速率: 1866Mbps
5. 双倍速率: 数据信号在系统时钟双沿锁存
6. 可编程的CAS 延迟 (CAS Latency)
7. 固定突发长度 (Burst Lengths) : 8
8. 支持自刷新和自动刷新模式
9. 自动刷新闻隔: -64ms, TC小于85°C; -32ms, TC大于85°C
10. 封装形式: BGA96, 塑封
11. 温度范围: I, -40°C ~ +85°C; A1, -40°C ~ +105°C ; A2, - 55°C ~ +125°C



08

陀螺仪

8-1 陀螺仪介绍



对标产品

主要性能指标对标霍尼韦尔公司产品

应用范围

陀螺仪产品、惯性导航系统 (INS) 作为导航、制导、定位、定向和姿态控制的核心器件, 它能使飞机、舰船、火箭、导弹等运动载体不依赖外部导航信息, 实现精确定位、精确控制和精确打击。在航空航天、航海、舰船、战车定位定向方面广泛应用。

01 激光陀螺仪

1. 激光陀螺仪的原理是利用光程差来测量旋转角速度。
2. 在闭合光路中，由一光源发出的沿顺时针方向和反时针方向传输的两束光发生干涉。
3. 通过检测两束光的相位差或干涉条纹的变化，可测出闭合光路的旋转角速度。
4. 激光陀螺仪的基本元件是环形激光器。
5. 环形激光器由三角形或正方形的石英制成的闭合光路组成。
6. 具有体积小、重量轻、高精度、高可靠性、低成本的特点。



02 光纤陀螺仪

1. 产品为光纤陀螺 (FOG)，是一种基于 Sagnac 效应的光学角速率传感器。
2. 广泛应用于导弹制导、车辆、飞机导航、船用、潜用及卫星导航等领域。
3. 公司光纤陀螺精度覆盖 $0.5^{\circ}/h-0.0001^{\circ}/h$ 。
4. 产品已应用于 075 两栖攻击舰、航母工程、陆军装甲车辆、火箭军导弹发射车、无人机等海陆空天领域。
5. 基于 Sagnac 效应原理，两束光在光纤环圈中相对旋转运动，产生与转速相关的陀螺效应。
6. 通过光电检测，得出输出转速。
7. 具有结构简单、全固态、高可靠性、精度潜力高、覆盖面大的特点。



8-3 三轴一体光纤陀螺 IFOGSD1-产品介绍

产品简介

1. 产品类型：三轴一体光纤陀螺
2. 通信接口：RS422 异步串行通讯接口
3. 数据传输模式：盲发模式，主动连续输出数据
4. 数据刷新率：200Hz
5. 通信波特率：921600
6. 单帧数据长度：24 字节
7. 串口数据格式：1 个起始位，8 个数据位，1 个停止位，无校验位
8. 传输协议：异步串行传输
9. 适用场景：惯性测量、姿态检测、导航控制等系统
10. 特点：接口标准、传输速率高、数据输出稳定、抗干扰能力强

技术指标

Gyro 指标	光纤指标参数
测量范围	X: -300 ~ +300°/S; Y、Z: -100~+100°/S
零偏稳定性	≤3°/h (全温, 1s 平滑, 1σ)
零偏重复性	≤3°/h (全温, 1s 平滑, 1σ)
标度因数非线性度	≤300ppm
标度因数重复性	≤500ppm (1σ)
随机游走系数	≤0.05°/
带宽	≥100HZ
数据更新率	200Hz
准备时间	1min
产品尺寸	66mm*66mm*60mm
工作温度	-45°C~60°C
贮存温度	-55°C~60°C

8-4 TL-GZ-30型激光陀螺仪惯性测量单元 (IMU) -产品介绍

产品特点和应用

1. 对外输出三轴角速度信息和三轴加速度信息，用于姿态测量。
2. 产品核心构成包括三轴激光陀螺、三轴加速度计、控制电路等。
3. 产品广泛应用于导弹等需要中、低精度惯性导航的设备上。
4. 产品具有体积小特点。
5. 产品具有重量轻的特点。
6. 产品具有集成度高的特点。
7. 产品具有可靠稳定的特点。

技术指标

项目	指标	项目	指标
外形尺寸	φ100×80mm,不含安装法兰	陀螺量程	-1000~+1000°/s
重量	≤0.8kg	陀螺零偏稳定性	A:0.02°/h B:0.03°/h C:0.05°/h
功耗	≤15W	陀螺零偏重复性	0.01°/h
数据输出频率	200Hz	陀螺随机游走	0.008°/√h
通讯接口	RS422	陀螺标度因素非线性	15ppm
供电	a)DC±15V b)DC±5V	陀螺标度因素重复性	15ppm
电连接器	J30J-25ZKP29	加速度计量程	60g
启动时间	≤5s	加速度计偏值月重复性	≤100μg
振动	<15g	加速度计标度因数月重复性	≤100ppm
冲击	峰值加速度: 75g 持续时间: 6ms 冲击波形: 半正弦	工作寿命	10000h
工作温度	-40°C~+60°C(启动后-50°C工作)	储存寿命	13年

8-5 TL-T50型激光陀螺仪-产品介绍

产品特点和应用

1. TL-T50 型激光陀螺是一款经济实惠的高性能惯性传感器。
2. 产品性能与可靠性高, 可广泛应用于各类惯性导航系统, 在飞行器导航与制导中发挥重要作用。
3. 对提升飞行安全、降低人为误差、提高导航与制导精度具有不可替代的作用。
4. 外形尺寸: $\Phi 88 \times 46.5$ mm (可提供方形壳体)。
5. 重量: ≤ 470 g。
6. 可适配多种惯性导航系统装备使用。

技术指标

项目	TL-T50A	TL-T50B	TL-T50C
零偏稳定性	0.005°/h	0.01°/h	0.015°/h
零偏重复性	0.008°/h	0.008°/h	0.01°/h
随机游走	0.001°1 \sqrt{h}	0.001°/ \sqrt{h}	0.001°1 \sqrt{h}
标度因素非线性	3ppm	4ppm	5ppm
标度因素重复性	3ppm	4ppm	5ppm
工作温度	-50°C~+70°C		
测量范围Qmax	-800 ~ +800°/s		
启动时间	≤ 5 s		
零偏磁场敏感度	$\leq 0.003^\circ/h/Gs$		
功耗	$\leq 3.0W$		

8-6 TL-T70型激光陀螺仪-产品介绍

产品特点和应用

1. 产品为 TL-T70 型激光陀螺仪。
2. 外形尺寸: $\Phi 111 \times 52$ (mm) , 可提供方形壳。
3. 重量: $\leq 800\text{g}$ 。
4. 体积小、重量轻, 便于携带和安装。
5. 简化系统设计, 功耗低。
6. 启动快, 抗强振动和强冲击, 适用于各种恶劣环境。
7. 高可靠性, 接口简单。
8. 采用全数字 RS422 电气接口输出, 使用方便。
9. 可用于飞控平台、光电吊舱、摄影仪器、导航系统、测绘和轨道惯导线
路检测等领域。

技术指标

项目	TL-T70A	TL-T70B	TL-T70C
零偏稳定性	0.0025°/h	0.004°/h	0.006°/h
零偏重复性	0.0008°/h	0.0015°/h	0.003°/h
随机游走	0.0004/√h	0.0007 ¹ /√h	0.0011/√h
标度因素非线性	0.5ppm	1ppm	1.5ppm
标度因素重复性	0.5ppm	1ppm	1.5ppm
工作温度	-50°C~+70°C		
测量范围Qmax	-800~+800°/s		
启动时间	≤5s		
零偏磁场敏感度	≤0.002°/h/Gs		
功耗	≤4W		

8-7 TL-T90型激光陀螺仪-产品介绍

产品特点和应用

1. 产品为 TL-T90 型激光陀螺仪。
2. 外形尺寸: 136×126×58 (mm) 。
3. 重量: ≤1700g。
4. 精度高、结构简单、易于维护。
5. 可靠性高、使用寿命长。
6. 广泛应用于海陆空天等领域的惯性导航器件。
7. 可用于潜艇、水面舰船、长航时飞行器、中远程导弹发射车、中远程导弹等的高精度角速率测量。

技术指标

项目	TL-T90A	TL-T90B	TL-T90C
零偏稳定性	0.0015°/h	0.002°/h	0.003°/h
零偏重复性	0.0005°/h	0.001°/h	0.0015°/h
随机游走	0.00021 √h	0.0005°1 √h	0.0008°Wh
标度因素非线性	0.5ppm	0.8ppm	1ppm
标度因素重复性	0.5ppm	0.8ppm	1ppm
工作温度	-50°C~+70°C		
测量范围Qmax	-300 ~ +300°/s		
启动时间	≤5s		
零偏磁场敏感度	≤0.002°/h/Gs		
功耗	≤5W		

8-8 TL-T110型激光陀螺仪-产品介绍

产品特点和应用

1. 产品为 TL-T110 型激光陀螺仪。
2. 外形尺寸: 158×148×58 (mm)。
3. 重量: ≤2300g。
4. 具备高精度和高稳定性, 可为惯性导航系统在各种复杂环境下提供可靠的导航服务, 显著提升导航设备的性能与可靠性。
5. 核心组成包括氦氖激光器、全反射镜和半透半反射镜。
6. 利用激光光束的光程差实现物体角位移测量。
7. 拥有超高精度和稳定性。
8. 广泛应用于航海、陆用等各类高精度导航系统。

技术指标

项目	TL-T110A	TL-T110B	TL-T110C
零偏稳定性	0.001°/h	0.0015°/h	0.002/h
零偏重复性	0.0003°/h	0.0006°/h	0.001°/h
随机游走	0.00015/√h	0.00025°1√h	0.0004°1h
标度因素非线性	0.2ppm	0.5ppm	1ppm
标度因素重复性	0.2ppm	0.5ppm	1ppm
工作温度	-50°C~+70°C		
测量范围Qmax	-300~+300°/s		
启动时间	≤5s		
零偏磁场敏感度	≤0.001°/h/Gs		
功耗	≤5W		

8-9 TL-ZHX-90三轴光纤陀螺仪-产品介绍

产品特点和应用

1. 产品为 TL-ZHX-90 三轴光纤陀螺仪。
2. 由一个控制盒和三个表头组成。
3. 控制盒与表头之间通过长度为 40cm 的导线和光纤连接。
4. 可测量载体相对于惯性空间的角速率。
5. 测量数据以 RS422 信号形式输出。
6. 表头尺寸: $\varnothing 92 \times 27$ mm。
7. 控制盒尺寸: $96 \times 96 \times 33$ mm。
8. 整机重量: ≤ 2.0 kg。
9. 主要适用于中高精度惯性导航系统、定位定向系统、伺服稳定系统等应用。

技术指标

项目	指标	项目	指标
工作温度范围	-40 ~ 65°C	贮存温度范围	-50 ~ 70°C
定温零偏稳定性	$\leq 0.005^\circ/\text{h}(100\text{s } 1\text{s})$	变温零偏稳定性	$\leq 0.015^\circ/\text{h}(100\text{s } 1\text{s}, 1^\circ\text{C}/\text{min})$
标度因数重复性	$\leq 15\text{ppm}$	标度因数非线性	$\leq 10\text{ppm}$
标度因数不对称性	$\leq 5\text{ppm}$	测量范围	$\pm 300^\circ/\text{s}$
磁场灵敏度	$\leq 0.01^\circ/\text{h}/\text{Gs}$	随机游走	$\leq 0.001/$
带宽	$\geq 200\text{Hz}$	稳态功耗	$\leq 7\text{W}$
瞬态功耗	$\leq 10\text{W}$	供电电压	$5 \pm 0.5\text{V}$
启动时间	$\leq 5\text{s}$	阈值	$\leq 0.01^\circ/\text{h}$
分辨率	$\leq 0.01^\circ/\text{h}$		

8-10 TL-G40三轴一体光纤陀螺仪-产品介绍

产品特点和应用

1. 产品为 TL-G40 三轴一体光纤陀螺仪。
2. 产品是基于光学 Sagnac 效应的惯性角速率传感器，用于测量载体沿产品敏感轴的角速度。
3. 角速度传感单元为光纤环，采用数字闭环检测电路提取光纤环敏感的由外界物理角速度引起的顺逆时针传播光的光程差。
4. 将光程差转化为电压信号并进行闭环反馈和控制，实现信号调制解调，完成高精度角速度信号检测。
5. 外形尺寸：71.5×71.5×45 mm。
6. 重量：≤800 g。
7. 主要适用于中高精度惯性导航系统、定位定向系统、伺服稳定系统等应用。

技术指标

项目	指标
常温零偏稳定性(10s平滑)	≤0.1/h
变温零偏稳定性(1°C/min变温, 100s平滑)	≤0.5°/h
零偏重复性	≤0.1/h
随机游走系数	≤0.01%
标度因数非线性度	≤20 ppm
阈值	≤0.05°/h
带宽	≥500 Hz
工作温度	-45 ~ +70°C
存储温度	-55 ~ +85°C
启动时间	3s



09

光芯片

9-1 光芯片介绍



对标产品

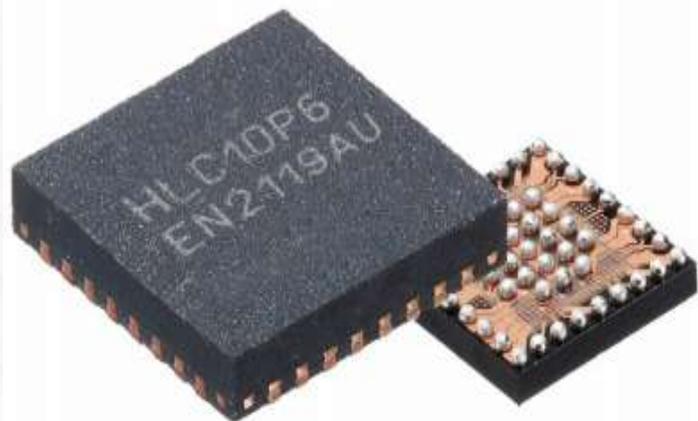
主要性能指标对标海光芯创公司产品

高性能计算芯片

集成高速光电转换与信号处理功能，可实现光发射、光接收、调制解调、信号放大、高速互联等功能。

应用范围

适用于数据中心、AI 算力、5G/6G 通信、光纤接入、车载激光雷达、消费电子 3D 传感、工业传感、光计算、量子通信、医疗美容、工业加工等领域。

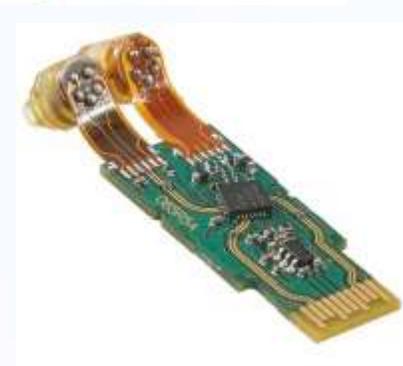
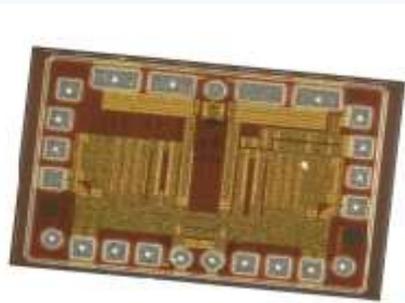
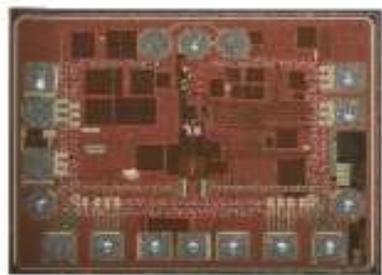


01 收发器组合集成电路

兼具高集成度、低成本与低功耗优势，速率覆盖 1~100Gbps，适配 SFP+、有源光缆等形态，满足数据通信、FTTx PON 等多场景应用需求。

02 跨阻放大器

速率覆盖 1.25Gbps 至 50Gbps，含 AGC、超级型、突发模式等类型，多款产品集成 WiFi 干扰消除功能，可适配 PD、APD 等光电二极管，芯片尺寸小巧且性能参数优异。



03 参考设计套件

- 提供参考设计文件
- 配备图形用户界面控制软件
- 提供参考固件源代码
- 提供电路图与PCB设计审核服务

9-3 互补金属氧化物半导体跨阻放大器-产品介绍

产品概述：接入网和数据通信光模块提供速率最高可达 100Gbps 的全系列跨阻放大器，同时在光纤到户无源光网络光网络单元用超级跨阻放大器领域占据市场领先地位。

跨阻放大器产品信息表

产品型号	产品说明	速率 (吉比特/秒)	灵敏度 (分贝毫瓦)	增益 (千欧)	带宽 (吉赫兹)	芯片尺寸 (毫米)	应用场景
HLR1G00	光电二极管用 1.25G 自动增益控制跨阻放大器	1.25	-32.0	55	0.85	0.7 × 0.9	以太网无源光网络、千兆以太网、光纤通道
HLR2G50	光电二极管 / 雪崩光电二极管用 2.5G 自动增益控制跨阻放大器	2.5	-34.5 (雪崩光电二极管)	12	1.85	0.7 × 0.9	千兆无源光网络、光载波 48、双路光纤通道
HLR2S50	千兆无源光网络用 2.5G 超级跨阻放大器	2.5	-31.0	75	1.65	0.7 × 0.9	千兆无源光网络板上光组件
SLR2G52	带 WiFi 干扰消除功能的雪崩光电二极管用 2.5G 跨阻放大器	2.5	-35.0 (雪崩光电二极管)		1.85	0.8 × 1.05	千兆无源光网络板上光组件、千兆无源光网络光棒模块
SLR2G52L	带 WiFi 干扰消除功能的雪崩光电二极管用 2.5G 跨阻放大器 + 限幅放大器	2.5	-35.0 (雪崩光电二极管)		1.85	0.8 × 1.05	千兆无源光网络板上光组件、千兆无源光网络光棒模块
HLR10G0	12.5G 自动增益控制跨阻放大器	12.5	-20.0	4.8	8.5/10	0.7 × 0.9	10 G比特以太网短距 / 长距、通用公共无线接口、光纤通道
HLR10GOB	10.3G 自动增益控制跨阻放大器	10.3	-20.0	4.8	8/7.5	0.7 × 0.9	10 吉比特以太网短距 / 长距
HLR10G1	雪崩光电二极管用 10.3G 自动增益控制跨阻放大器	10.3	-32.0	3	8	0.7 × 0.9	10G 以太网无源光网络、万兆无源光网络、10G比特以太网超距
HLR10G1B	雪崩光电二极管用 10.3G 自动增益控制跨阻放大器	10.3	-32.0	4.8	8	0.7 × 0.9	10G 以太网无源光网络、万兆无源光网络
HLR11G0	光电二极管用 11.3G 自动增益控制跨阻放大器	11.3	-22.0	6.2	6.2	0.7 × 1.05	10 G比特以太网长距 / 超距、通用公共无线接口
HLR11G1	雪崩光电二极管用 11.3G 自动增益控制跨阻放大器	11.3	-33.0	4.2	6	0.7 × 1.05	10G 以太网超距 / 极超距、10G 无源光网络、下一代无源光网络 2
SLR10G2	带 WiFi 干扰消除功能的雪崩光电二极管用 10.3G 跨阻放大器 + 限幅放大器	10.3	-33.0	8	7	0.8 × 1.05	10G 无源光网络板上光组件
SLR10G2L	带 WiFi 干扰消除功能的雪崩光电二极管用 10.3G 跨阻放大器 + 限幅放大器	10.3	-33.0		7	0.8 × 1.05	10G 无源光网络板上光组件、10G 无源光网络光棒模块
SLR10SO	PIN 光电二极管用 10.3G 超级跨阻放大器	10.3	-31.0	TBC	TBC	0.8 × 1.05	10G 无源光网络光网络单元超级跨阻放大器
TPR10B0	光线路终端用 10.3/2.5G 突发模式跨阻放大器	10.3	-33.0	4/10	6.5/2	0.8 × 1.05	10G 无源光网络光线路终端、组合式无源光网络光线路终端
HLR25G0	光电二极管用 25G 自动增益控制跨阻放大器	25	-17.0	≥3.1	≥18	0.7 × 1.05	25G比特以太网、24G 通用公共无线接口、5/7 引脚同轴光电组件
HLR25G1	雪崩光电二极管用 25G 自动增益控制跨阻放大器	25	-24.0	1.7	≥18	0.7 × 1.05	25G比特以太网、24G 通用公共无线接口、25G 无源光网络

9-4 互补金属氧化物半导体收发器及芯片组（组合集成电路）-产品介绍

产品概述：提供高度集成、低成本、低功耗的互补金属氧化物半导体光收发芯片组，适用于 1~10Gbps 小型可插拔增强型、有源光缆、25Gbps 及 100Gbps 数据中心和通用公共无线接口应用场景。

收发器（组合集成电路）产品信息表												
领域	产品型号	产品说明	速率 (吉比特/秒)	激光器类型	微控制单元	集成	脉宽调制	双环路	偏置电流 (毫安)	调制电流 (毫安)	封装	产品状态
10G 数据通信	HLC12V0	10G 垂直腔面发射激光器组合芯片	10.3	垂直腔面发射激光器	19	27	—	—	—	4 毫米四方扁平无引脚 28 封装	1~10G 小型可插拔增强型短距、10G 有源光缆	量产
10G 数据通信	HLC12L0	10G 分布反馈激光器组合芯片	11.3	分布反馈激光器	单路雪崩光电二极管	115	110	—	—	4 毫米四方扁平无引脚 28 封装	1~10G 小型可插拔增强型长距、10G 通用公共无线接口小型可插拔模块	量产
10G 数据通信	HLC12VOF	10.3G 垂直腔面发射激光器组合芯片	10.3	垂直腔面发射激光器	19	27	—	—	—	4 毫米四方扁平无引脚 28 封装	1~10G 小型可插拔增强型短距、10G 有源光缆	量产
10G 数据通信	HLC12LOF	10G 分布反馈激光器闪存组合芯片	11.3	分布反馈激光器	单路雪崩光电二极管	115	110	—	—	4 毫米四方扁平无引脚 28 封装	1~10G 小型可插拔增强型长距、10G 通用公共无线接口小型可插拔模块	量产
10G 无源光网络 (均搭载专利发射端双环路自动消光比控制技术)	HLC2P50	突发模式分布反馈激光器组合芯片	2.5/2.5	突发模式分布反馈激光器	单路雪崩光电二极管	115	110	—	—	5 毫米四方扁平无引脚 32 封装	千兆无源光网络、传统无源光网络	量产
10G 无源光网络	HLC10P5	突发模式分布反馈激光器组合芯片	2.5/10	突发模式分布反馈激光器	单路雪崩光电二极管	115	110	—	—	4 毫米四方扁平无引脚 32 封装	万兆无源光网络	量产
10G 无源光网络	HLC10P6	突发模式分布反馈激光器组合芯片	10/10	突发模式分布反馈激光器	单路雪崩光电二极管	115	110	—	—	4 毫米四方扁平无引脚 32 封装	对称式 10G 无源光网络板上光组件	量产
10G 无源光网络	SLT10P2	带数字诊断监控接口的突发模式分布反馈激光器驱动芯片	2.5	突发模式分布反馈激光器	单路雪崩光电二极管	115	110	—	—	3 毫米四方扁平无引脚 24 封装	千兆无源光网络、非对称万兆无源光网络板上光组件	量产
10G 无源光网络	SLT10P3	带数字诊断监控接口的突发模式分布反馈激光器驱动芯片	2.5/10	突发模式分布反馈激光器	单路雪崩光电二极管	115	110	—	—	3 毫米四方扁平无引脚 24 封装	10G 无源光网络板上光组件、无源光网络光棒模块	量产

9-5 全系列芯片组产品-产品介绍

产品概述：提供丰富的芯片组产品，包括支持 50G 不归零码、28 G波特 / 56 G波特 4 电平脉冲幅度调制的跨阻放大器和驱动芯片。

跨阻放大器产品信息表

产品型号	产品说明	速率 (吉比特 / 秒)	灵敏度 (分贝毫瓦)	增益 (千欧)	带宽 (吉赫兹)	芯片尺寸 (毫米)	应用场景	产品状态
TPR25B0	光线路终端用 25G 突发模式跨阻放大器	25	-27	6	25	0.8×1.6	25G 无源光网络光线路终端	-
TPR50B0	光线路终端用 50G 突发模式跨阻放大器	50	-27	4	35	0.8×1.6	50G 无源光网络光线路终端	即将推出
TPR28M0	光电二极管用 28 G波特 4 电平脉冲幅度调制线性跨阻放大器 (单通道)	50	待定	7.2	31	0.8×1.6	50Gbps4 电平脉冲幅度调制	新产品导入
TPR28M1	雪崩光电二极管用 28 G波特 4 电平脉冲幅度调制线性跨阻放大器 (单通道)	50	待定	7.2	31	0.8×1.6	50Gbps4 电平脉冲幅度调制、50G 无源光网络光网络单元	即将推出
TPR56M0	56 G波特 4 电平脉冲幅度调制线性跨阻放大器 (单通道)	100	待定	5.6	40	0.8×1.6	100Gbps4 电平脉冲幅度调制、50G 无源光网络光网络单元	新产品导入
TPR56M4	56 G波特 4 电平脉冲幅度调制线性跨阻放大器 (四通道, 750 微米引脚间距)	400	待定	5.6	40	3.2×1.0	400Gbps4 电平脉冲幅度调制	新产品导入
TPR56M41	56 G波特 4 电平脉冲幅度调制线性跨阻放大器 (四通道, 250 微米引脚间距)	400	待定	8.7	35	3.0×2.0	400Gbps4 电平脉冲幅度调制、兼容线性直驱光模块	即将推出
TPR56M42	56 G波特 4 电平脉冲幅度调制线性跨阻放大器 (四通道, 500 微米引脚间距)	400	待定	8.7	35	3.0×2.0	400Gbps4 电平脉冲幅度调制、兼容线性直驱光模块	即将推出
TPV56M4	56 G波特 4 电平脉冲幅度调制垂直腔面发射激光器驱动芯片 (四通道)	400	垂直腔面发射激光器	14.7	12	2.9×2.0	400G4 电平脉冲幅度调制短距 4 通道、兼容线性直驱光模块	-
TPM56M4	56 G波特 4 电平脉冲幅度调制线性差分马赫-曾德尔 / 电吸收调制器驱动芯片 (四通道)	400	系统级封装、电吸收调制激光器	—	3 伏峰峰值	3.0×2.0	400G4 电平脉冲幅度调制双工 4 通道 / 远距 4 通道、兼容线性直驱光模块	即将推出

9-6 参考设计套件介绍

产品概述：为全球客户提供便捷、高效的产品评估体验。提供全套参考设计文件；配套图形用户界面控制软件；提供参考固件源代码；提供原理图和印刷电路板审核服务。

参考设计套件详情							
	套件型号	配套芯片	总功耗 (-40°C至 + 85°C)	发射 / 接收速率 (吉比特 / 秒)	类型	说明	应用场景
数据通信类	HLC12V0-SR-COB-121	HLC12V0	< 560 毫瓦	10.3	小型可插拔增强型	板上芯片光组件	10 G比特以太网、光纤通道、通用公共无线接口、有源光缆
	HLC12V0-SFP-SR-065	HLC12V0	< 560 毫瓦	10.3	小型可插拔增强型	发射光组件 / 接收光组件	10 G比特以太网、光纤通道、通用公共无线接口
	HLC12L0-SFP-LR-APD-283	HLC12L0	< 900 毫瓦	10.3	小型可插拔增强型	发射光组件 / 接收光组件 (雪崩光电二极管)	10 G比特以太网、通用公共无线接口、同步光网络
	HLC12L0-SFP-LR-047	HLC12L0	< 900 毫瓦	10.3	小型可插拔增强型	发射光组件 / 接收光组件	10 G比特以太网、通用公共无线接口、同步光网络
	HLC28L1-D-SFP-PW-M1V3-266	HLC28L1	待定	28	小型可插拔增强型	集成 1.3 伏开关模式电源	25 G比特以太网、通用公共无线接口、波分复用
	HLC28L1-D-SFP-EX-T1V3-267	HLC28L1	待定	28	小型可插拔增强型	外置 1.3 伏开关模式电源	25 G比特以太网、通用公共无线接口、波分复用
光纤到户无源光网络 (光网络单元) 类	HLC10P5-ASY-EPON-BOB-190	HLC10P5	< 750 毫瓦	2.5/10	板上光组件	引线式发射 / 接收接口	10G 以太网无源光网络、万兆无源光网络、板上光组件
	HLC10P5-ASY-2LAYER-BOB-227	HLC10P5	< 750 毫瓦	2.5/10	板上光组件	引线式发射 / 接收接口	10G 以太网无源光网络、万兆无源光网络、双层印刷电路板
	HLC10P6-LEAD-XPON-BOB-191	HLC10P6	< 900 毫瓦	10/10	板上光组件	刚性印刷电路板即插接口	10G 以太网无源光网络、万兆对称无源光网络板上光组件
	HLC10P6-SYM-XGS-PON-SFP-218	HLC10P6	< 920 毫瓦	10/10	小型可插拔增强型	柔性光组件	10G 以太网无源光网络、万兆对称无源光网络小型可插拔增强型模块
	SLT10P3-FLEX-BOB-RDK-287	SLT10P3	< 700 毫瓦	10/10	板上光组件	柔性发射接口、引线式接收接口	10G 无源光网络板上光组件光网络单元、无源光网络光棒模块

9-7 400G 光模块介绍

01 400G QSFP112 VR4



1. 支持总速率 425Gb/s
2. 符合 QSFP112 MSA 规范
3. 4 通道 100G VCSEL 激光器
4. 工作温度: 0°C ~ 70°C
5. 传输距离: 50 米 (OM4 多模光纤)
6. 接口类型: MPO12 插座
7. 功耗: < 8W
8. 4x100G → 4x100G

02 400G QSFP112 DR4/DR4+/DR4++



1. 符合 QSFP112 MSA 标准
2. 采用硅光调制器 (SiPh Modulator) + 连续波激光器 (CW Laser)
3. 工作温度: 0°C ~ 70°C
4. 最大传输距离: 500 米 / 2 千米 / 10 千米 (单模光纤 SMF)
5. 光接口: MPO-12 光接口
6. 超低功耗: < 8.5W
7. 4x100G → 4x100G

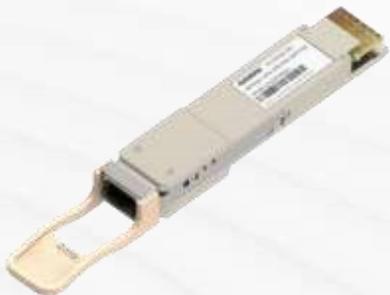
03 400G QSFP112 FR4/LR4



1. 单通道速率最高 106.25Gb/s
2. QSFP112 封装形式
3. 4 通道 100G CWDM4 EML 激光器
4. 双工 LC 接口
5. 最大传输距离: 2km/10km (单模光纤 SMF)
6. 工作温度: 0°C ~ 70°C
7. 超低功耗: < 8.5W
8. 4x100G → 4x100G

9-8 400G 光模块介绍

04 400G QSFP-DD SR4



1. 单通道速率最高 106.25Gb/s
2. 4 通道 100G PAM4 VCSEL 激光器
3. MPO12 接口
4. QSFP-DD 封装形式
5. OM4 多模光纤传输距离 100 米
6. 内置 8:4 齿轮盒 (Gearbox)
7. 工作温度: 0°C ~ 70°C
8. 8x50G → 4x100G

05 400G QSFP112 SR8



1. 单通道数据速率最高 53.125Gb/s
2. 主机侧 4×100G 通道
3. 8×50G PAM4 VCSEL 激光器
4. MPO16 连接器接口
5. 热插拔 QSFP112 封装形式
6. 多模光纤 (MMF) 最大传输距离 100 米
7. 超低功耗: < 10W
8. 工作温度范围: 0°C ~ +70°C
9. 4x100G → 8x50G

9-9 800G 光模块介绍

01 800G QSFP-DD/OSFP VR8



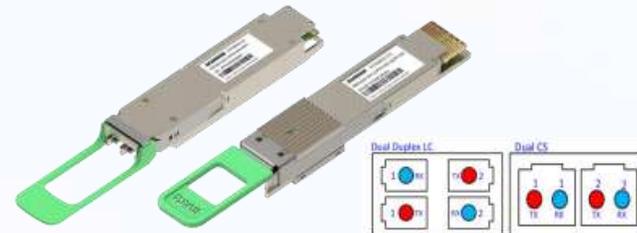
1. 单通道数据速率最高
106.25Gb/s
2. 8×100G PAM4 VCSEL 激光器
3. MPO16 接口
4. OSFP/QSFP-DD 封装形式
5. OM4 多模光纤传输距离
50 米
6. 功耗: < 14W
7. 工作温度: 0°C ~ 70°C
8. 8x100G → 8x100G

02 800G QSFP-DD/OSFP DR8/DR8+/DR8++



1. 单通道数据速率最高
106.25Gb/s
2. 8 路双工通道收发模块
3. 8×100G PAM4 EML 激光器
4. MPO16 / 双口 MPO12 连接器接口
5. OSFP / QSFP-DD 封装形式
6. 单模光纤 (SMF) 传输距离
500 米 ~ 10 公里
7. 超低功耗: < 14W
8. 工作温度范围: 0°C ~ +70°C
9. 8x100G → 8x100G

03 800G QSFP-DD/OSFP 2*FR4/ 2*LR4



1. 单通道数据速率最高
106.25Gb/s
2. 8 路双工通道收发器
3. 8×100G PAM4 EML 激光器
4. 双 CS / 双工 LC 连接器接口
5. OSFP / QSFP-DD 封装形式
6. 单模光纤 (SMF) 传输距离
2 ~ 10 公里
7. 超低功耗: < 14W
8. 工作温度范围: 0°C ~ +70°C
9. 8x100G → 8x100G

9-10 1.6T 光模块介绍

01 1.6T OSFP-XD 2*FR4



1. 封装形式: OSFP-XD
2. 支持总速率: 1600Gb/s
3. 功耗: < 25W
4. 传输距离: 2km (单模光纤 SMF)
5. 光发射端: 8×200G PAM4 EML 方案 CWDM 激光器
6. 电接口: 16×100G PAM4 重定时器 400GAUI-4 电接口
7. 光接口: 双工 LC 光接口
8. 16x100G → 8x200G

02 1.6T OSFP-XD DR8



1. 封装形式: OSFP-XD
2. 支持总速率: 1600Gb/s
3. 功耗: < 25W
4. 传输距离: 500m (单模光纤 SMF)
5. 光发射端: 8×200G PAM4 制冷型 EML 1311nm 激光器
6. 电接口: 16×100G PAM4 带重定时器 400GAUI-4 电接口
7. 光接口: 双口 MPO-12 接口
8. 16x100G → 8x200G

03 1.6T OSFP-XD DR8 SiP



1. 封装形式: OSFP-XD
2. 支持总速率: 1600Gb/s
3. 功耗: < 25W
4. 传输距离: 500m (单模光纤 SMF)
5. 光发射端: 8×200G PAM4 SiP 1311nm 激光器
6. 电接口: 16×100G PAM4 带重定时器 400GAUI-4 电接口
7. 光接口: 双口 MPO-12 接口
8. 16x100G → 8x200G

10

连接器

10-1 连接器介绍



对标产品

应用范围

应用于车载 GPS 导航、各类射频天线、无线通信及信息娱乐、ADAS、环视摄像头、车载仪表等车载电子系统。

10-2 DIN欧式系列-产品介绍

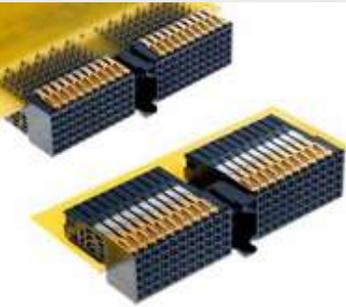
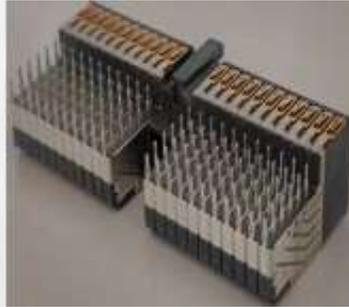
产品实物



Модель Hardinge	Модель нашей компании	Модель Hardinge	Модель нашей компании
J0903 132 6921B	MC32S-0502D	J0973 196 6902B	MR96S-0302D-2
J0903 164 6921B	MC64S-0202D-1	J0906 132 6931B	MF32S-0302D
J0903 196 6921B	MC96S-0302D-4	J0906 148 6901B	MF48S-0302D
J0903 232 6824B	FC32S-0503D	J0922 132 6921B	MHB32S-0102D-2
J0903 264 6824B	FC64S-0203D	J0923 116 6921B	MHC16S-0502D
J0903 296 6824B	FC96S-0303D	J0923 216 6824B	FHC16S-0503D
J0906 148 6901B	MF48S-0302D	J0923 248 6823B	FHC48S-0302D
J0922 232 6824B	FHB32S-0103D	J0928 132 6902B	MHR32S-0203D-2
J0922 232 6825B	FHB32S-0104D	J0928 148 6903B	MHR48S-0303D-1
J0923 132 6921B	MHC32S-0202D-1	J0928 248 6801B	FHR48S-0302D
J0923 148 6921B	MHC48S-0302D-2	J0933 120 6921B	M1/3C20S-0202D
J0923 232 6824B	FHC32S-0203D	J0933 220 6824B	F1/3C20S-0203D
J0923 232 6850B	FHC32C-0204D	J0973 132 6903B	MR32S-0504D-2
J0923 248 6824B	FHC48S-0303D	J0973 132 6902B	MR32S-0902D
J0932 120 6921B	M1-3B20S-0102D	J0973 148 6903B	MR48S-0404D
J0932 220 6825B	F1-3B20S-0103B	J0973 164 6903B	MR64S-0204D
J0933 130 6921B	M1/3C30S-0302D-1	J0973 296 6801B	FR96S-0302D
J0933 230 6824B	F1/3C30S-0303D	J0927 132 6902B	MHQ32S-0102D-1

10-3 CPCI系列-产品介绍

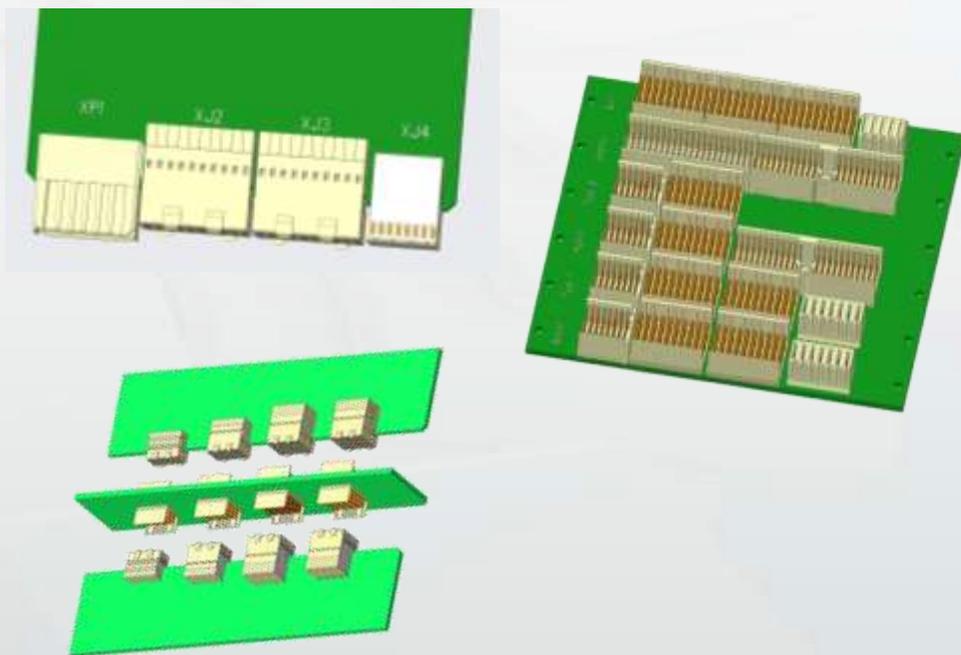
产品实物



Модель ERNI	Модель TYCO	Модель FCI	Модель нашей компании
043136	1-188398/188398-9/1-5188398-9		HMMMA110011112A
043138	188232-1	HM2P09PDE120N9	HMMC55011112A
043190	100143-1	HM2P07PD5110N9	HMMMA110011012B
043476	106165-1	HM2P08PK5110GF	HMMMB125001022F
043477	106164-1	HM2P07PK5110GF	HMMMA110011022K
044145	100161-1	HM2R30PA5110N9	HMFC55002412B
044146	100147-1	HM2P09PD5110N9	HMFA110002412B
044147	100159-1	HM2P09PD5110N9	HMMC55011012B
044578	100751-1		HMMN31100A
044579	100746-1	HM2R04P1	HMFL51200
044581	100752-1	HM2R06P1	HMFN31200A
044767	5100145-1	HM2R02PA5100N9	HMFB125002412B
053007	100668-1/1-100668-9/5100668-1/1-5100668-9	HM2P07PD5111N9LF	HMMMA154P11012D
053008	100669-1	HM2P08PD5111N9	HMMMB175P01012D
053009	106081-1	HM2P09PD5111N9	HMMC77P11012D
054129	106303-1	HM2P09PK5110GF	HMMC55011022F
054184	106726-1	HM2P07PDE1R0N9	HMMMA110011012F
054528	5188399-1	HM2P07PDE121N9LF	HMMMA154P11112E
054682	106717-1	HM2P07PDE1R1N9	HMMMA154P11012FA
054695	2040330-3	HM2P08PDE1U0N9	HMMMB125001012E
054795	106137-2 корпус + 106457-5 прокладка		HMMMA110-000C
054797	646479-5	HM2H05P115LF	HMMMB125-0616A
064176	352068-1	HM2R01PA5101N9LF	HMFA110P02412A
064179	5352069-1	HM2R02PA5108N9	HMFB125P02412A
064198	352115-1	HM2R30PA5108N9	HMFC55P02412A
064622	352011-2 корпус + 0-352012-5 прокладка		HMMMB95-000A
064688	5352495-1		HMMMA154P11042TR

10-4 CPCle系列-产品介绍

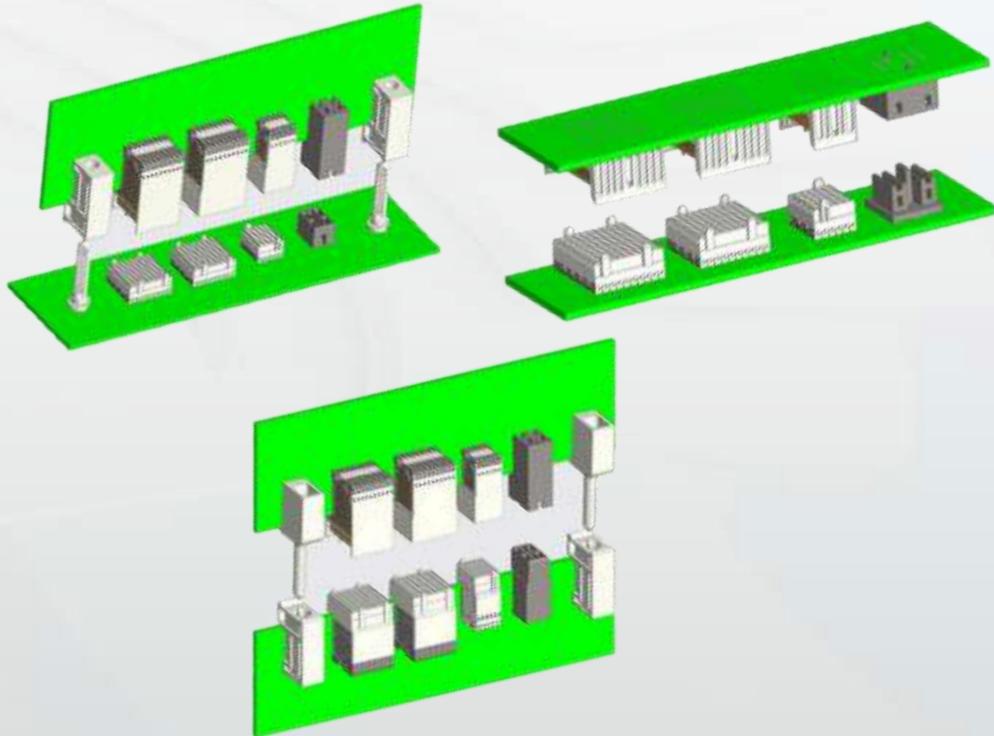
产品实物



Модель ERNI	Модель TYCO	Модель нашей компании
973028		ZDRF3XAAA
	6469081-1	ZDRF3XACA
973032		ZDRF4XAAA
	1469001-1	ZDRF4XACA
	2065657	ZDRF4XAGA
973027		ZDSM3XAFA
973062		ZDSM3XABA
223396		ZDSM3XADA
973031		ZDSM4XABA
194567	6469002-1	ZDSM4XADA
973061		ZDSM4XAFA
	2170330-1	ZDSM4XAHA

10-5 AirMAX系列-产品介绍

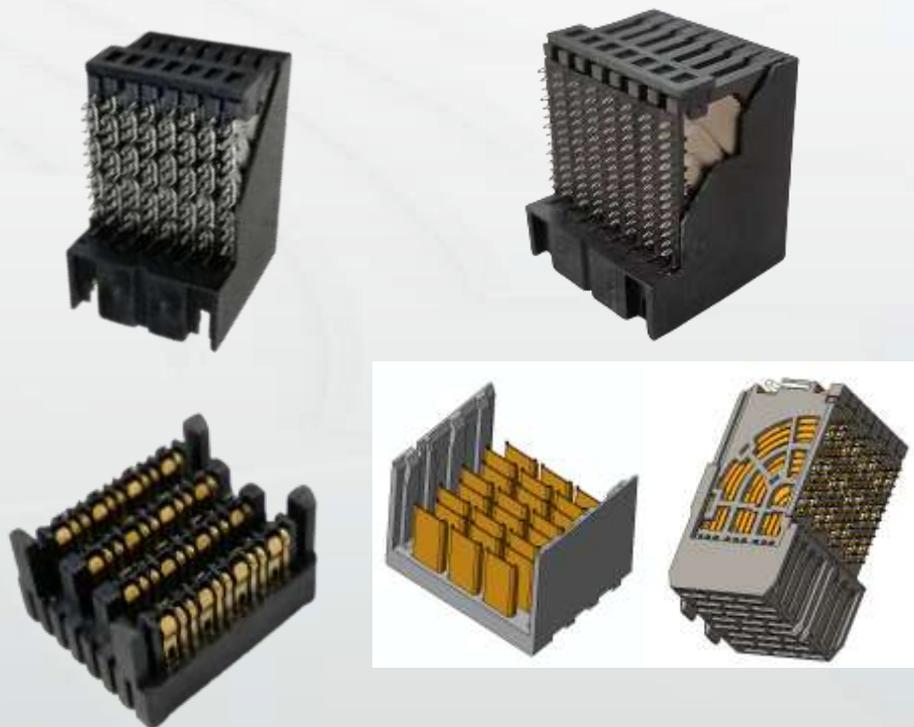
产品实物



Модель FCI	Модель нашей компании
10124646-4455P00LF	HMFQ41192B
10124619-001LF	HMMQ41212B
10073379-001LF	HMMQ41212AZ
10061290-555444PLF	HMFQ61192A
10061289-001LF	HMMQ61212A
10056101-1050011LF VS	HMMH0540019A2A
10122769-101LF	HMMH0540019A2B
10056100-1050011LF	HMMH1200019A2
10115025-101LF	HMMH1200019A2B
10124460-101LF 10115015	HMFH120P024A2
10056098-1050011LF	HMMH1500019A2
10056098-1050011LF	HMMH1500019A2A
10114939-1050011LF	HMMH1920019A2
10123358-101LF	HMMH0540019A2B
10053656-101LF/10124459-101LF/10122643-101LF	HMFH054P024A2A
10122769-101LF	HMMH0540019A2B
10053656-101LF/10124459-101LF/10122643-101LF	HMFH054P024A2A
10115025-101LF	HMMH1200019A2B
10124460-101LF/10115015-101LF	HMFH120P024A2
10016537-101LF	HMFH150P014A2A
10028264-101LF	HMFH120P014A2A
10016527-101LF	HMMH150P029A2A
10028436-101LF	HMMH120P029A2B
10016527-111LF	HMMH150P029A2B
10124474-102LF	HMMH150P029A2C
10029391-101LF	HMMH120P029A2C
10120001-101LF	HMMH120P029A2D

10-6 ExaMAX/Impulse列-产品介绍

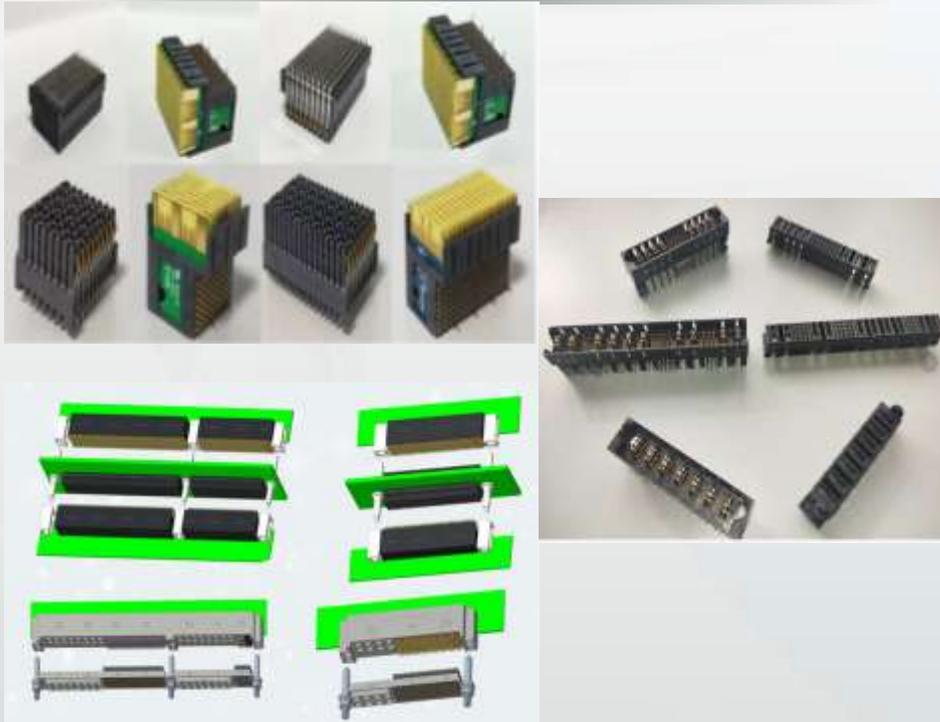
产品实物



Модель FCI	Модель нашей компании
10123151-101LF	EXSM4X8BA
10130611-101LF	EXRF4X8AA
10124308-101LF	EXRF3X8AA
10124311-101LF	EXSM3X8BA
10124411-101LF	EXRF2X8AA
10124412-101LF	EXSM2X8BA
10126363-101LF	EXRF4XAAA
10126366-101LF	EXSM4XABA

10-7 VPX系列-产品介绍

产品实物

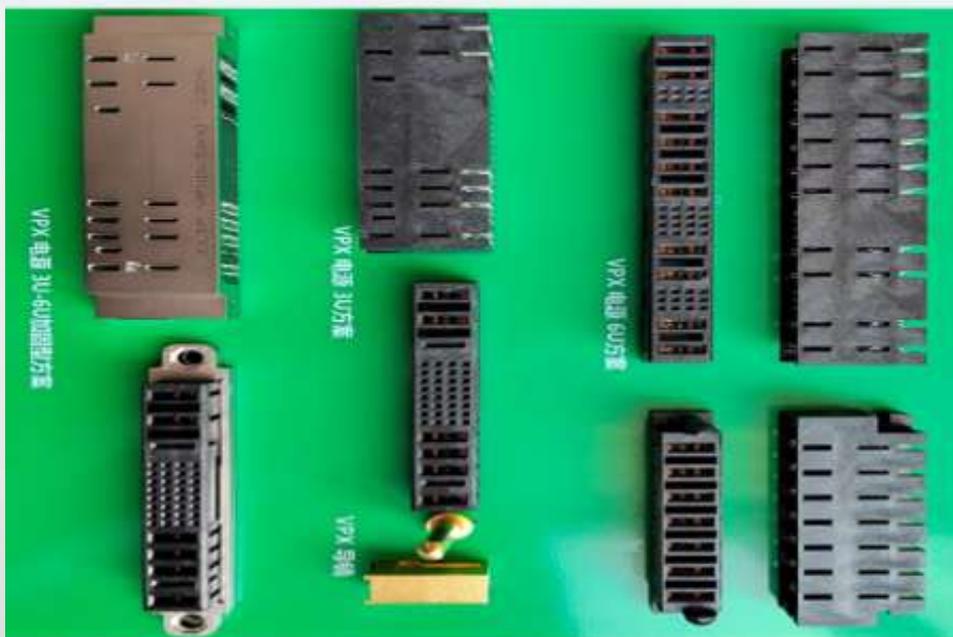


Модель TYCO	Модель нашей компании
1-6450869-4	HMFQ400192A
6450863-5	HMFQ070192A
1-6450869-0	HMFQ460192A
6450849-7	HMMQ400292A
6450843-6	HMMQ070192A
6450849-6	HMMQ460292A

Модель TYCO	Модель нашей компании
1410189-3	C1410189-3
1410187-3	C1410187-3
1410190-3	C1410190-3
1410186-1	C1410186-1
1410140-1	C1410140-1
1410142-1	C1410142-1
1410968-3	C1410968-3
1410975-3	C1410975-3
1410971-3	C1410971-3
1410964-1	C1410964-1
2102772-1	C2102772-1
2102771-1	C2102771-1
2102847-1	C2102847-1
2102735-1	C2102735-1
2102736-1	C2102736-1
2102737-1	C2102737-1
2102773-1	C2102773-1
2102774-1	C2102774-1
2102775-1	C2102775-1
2102768-1	C2102768-1
2332816-1	C2332816-1
2302785-1	C2302785-1
2332817-1	C2332817-1
2302789-1	C2302789-1
2302790-1	C2302790-1
2302794-1	C2302794-1
2302795-1	C2302795-1
2302796-1	C2302796-1
2302791-1	C2302791-1

10-8 VITA62电源系列-产品介绍

产品实物



Модель TYCO

Модель нашей компании

1-6450869-4

HMFQ400192A

6450849-7

HMMQ400292A

6450863-5

HMFQ070192A

6450843-6

HMMQ070192A

1-6450869-0

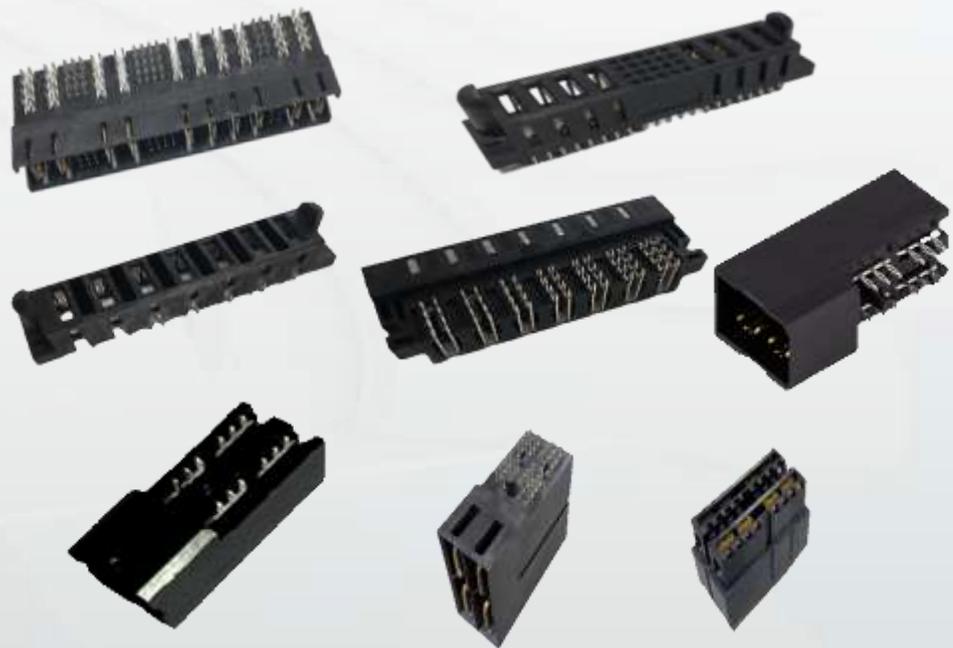
HMFQ460192A

6450849-6

HMMQ460292A

10-9 背板电源连接器系列-产品介绍

产品实物

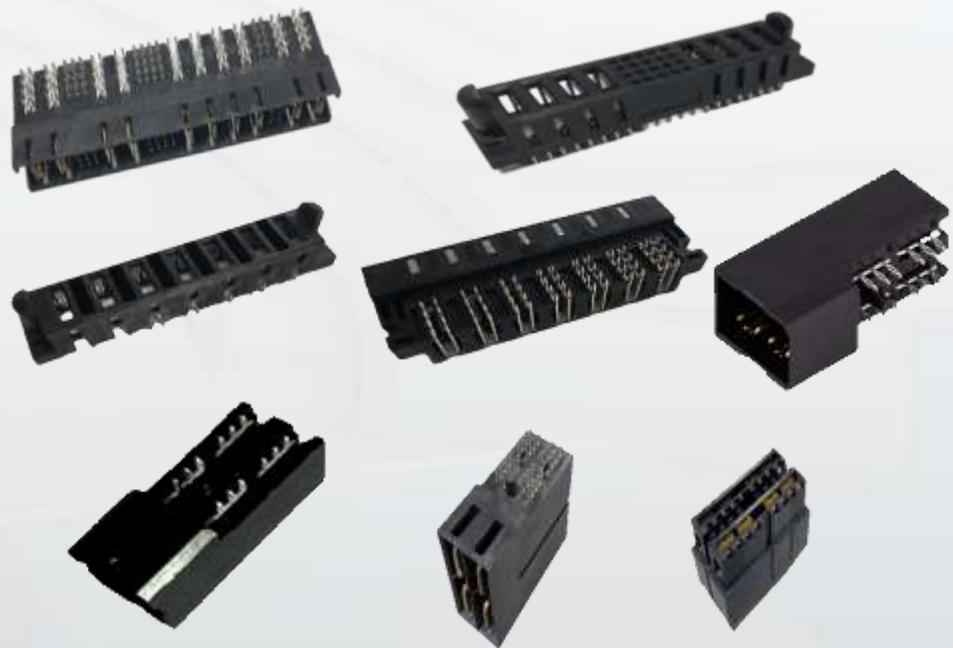


技术指标

1. 额定电流: 20A-75A/Pin
2. 额定电压为: 48-2500V DC
3. Pin间距: 1.6-7.72mm
4. 配高: 7/12/15/23mm
5. 连接方式: 垂直连接/平行
6. 端接方式: 压接

10-10 FAKRA系列-产品介绍

产品实物



技术指标

1. 额定电流: 20A-75A/Pin
2. 额定电压为: 48-2500V DC
3. Pin间距: 1.6-7.72mm
4. 配高: 7/12/15/23mm
5. 连接方式: 垂直连接/平行
6. 端接方式: 压接

10-11 Gtest测试电缆组件-产品介绍

产品实物



产品介绍

1. 本系列电缆组件由我公司专为实验室测试、测量环境设计打造
2. 产品在测试线领域具备优异性价比优势
3. 采用双编织屏蔽层、中间 PTFE 衬层、不锈钢铠甲护套的多层防护结构
4. 可在 DC~50GHz 频带范围内使用
5. 能在频繁弯曲的工况下保持极佳的相位稳定性
6. 能在频繁弯曲的工况下保持极佳的幅度稳定性
7. 产品具备良好的屏蔽性能
8. 极佳的相位与幅度稳定性
9. 极好的耐久性
10. 频率覆盖中心~50GHz
11. 防扭曲
12. 低反射
13. 高性价比

10-12 高性能超低损耗稳相射频电缆-产品介绍

产品实物



产品介绍

1. 采用国际领先的低损稳相射频电缆结构，电介质为低密度 PTFE，外导体为镀银铜带绕包，该结构为柔性电缆中损耗最低的结构
2. 具备超低损耗的核心特性
3. 拥有极好的温度稳相性
4. 实现低反射的信号传输效果
5. 具备优良的功率处理能力
6. 采用高可靠结构设计，适配严苛使用环境
7. 配备不锈钢连接器外壳，提升结构强度与耐用性
8. 可广泛应用于航空电子、相控阵雷达、电子对抗、车载天线等对损耗、相位要求苛刻的场合

10-13 矢网专用测试电缆-产品介绍

产品实物



产品介绍

1. 产品为 VNA 稳幅稳相矢量网络分析仪专用测试电缆组件，核心适配矢网测试应用场景。
2. 端口采用 NMD 连接器，可与矢网实现紧密连接，连接适配性优异。
3. 拥有出色的机械相位稳定性与连接重复性，保障测试连接的精准度。
4. 可满足实验室、生产线测试系统等场景下，电气性能参数的精密测量需求。
5. 具备抗扭、抗压、耐磨的结构特性，适配多场景使用需求。
6. 拥有优异的相位和幅度稳定性，保障测试数据的精准性。
7. 测试稳定性和一致性表现优异，多次测试数据偏差小。
8. 测试精确性和可靠性突出，满足精密测量的核心要求。
9. 采用坚固的设计结构，有效延长产品使用寿命。
10. 提供 NMD、RFAPC 等多种接口的连接器选择，适配性更广。

THE END

谢谢

