



微信扫码关注公众号



论坛小程序

福州市凌睿智捷电子有限公司

电话: 0591-83329106 (+86)18050430556

网址: [www.fzlzd.com](http://www.fzlzd.com)

地址: 福建省福州市高新区科技东路18号华建大厦5号楼906室



# 产品宣传册 —— 开发套件与模块系列

## Product Brochure



# 公司简介

Company Intro



福州市凌睿智捷电子有限公司（凌智电子-Lockzhiner Electronic），成立于2014年，公司地址位于福建省福州市高新区。凌智电子创始团队拥有超过20年的仪器仪表研发和设计经验，专注于各类模拟链路信号调理、高速信号采集和嵌入式系统的开发和设计，服务众多高新技术企业和广大高校客户。

公司业务范围包括：各类模拟、数字集成电路模块开发和销售；各类电子系统集成开发和销售；各类软硬件定制服务等。通过多年发展，公司已经为广大客户提供了极具性价比和竞争力的产品和服务，截止目前，公司已经研发和大批量生产的模块及系统有：开发板、电源模块、AD/D模块、信号源模块、放大模块、滤波模块、检测比较模块、通信模块、传感器模块以及历年全国大学生电子竞赛作品（包括常用仪器如：信号发生器、示波器、频谱分析仪和逻辑分析仪）等共十大类。

十大类细分出的模块产品品类数量超过100个，基本覆盖各类电子电路领域，性能参数优越；适用范围广；符合工业设计；配套的模块技术资料齐全，内容详实，欢迎广大客户选购！

# Product Catalog

## 开发板

鸿蒙开发板  
电子系统设计(ARM+FPGA)  
FPGA核心板  
STM32核心板

## AD/DA

AD（模数转换器）  
DA（数模转换器）

## 放大模块

通用放大	仪表放大
VGA/VCA	AGC
功率放大	射频放大/衰减
V-I变换	I-V变换

## 检测比较

峰值、有效值检测  
射频功率检波  
采样保持  
比较器

## 传感器

心率测量  
传感器

## 电源

线性直流稳压电源  
开关电源

## 信号源

DDS  
PLL

## 滤波模块

无源滤波  
有源滤波  
开关电容滤波  
陶瓷滤波

## 通信模块

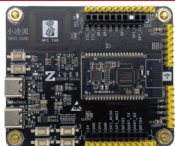
模拟乘法器  
FM调制解调器  
混频器  
以太网/蓝牙

## 历年电赛

1997~2019年电赛作品  
电子系统开发/教学套件

产品目录

## ► 鸿蒙开发板-小凌派



### 00 技术特色

Technical Features

小凌派开发板搭载国产鸿蒙操作系统，采用国产芯片厂商瑞芯微的RK2206为主控芯片，支持WiFi功能、NFC功能、液晶显示接口、麦克风接口以及E53接口，E53接口兼容各类传感器模块，实现多样化的IoT物联网应用和万物互联。

### 01 产品应用

Product Application

OpenHarmony物联网实验室、智慧物联网产品开发、人工智能语音开发。

手淘扫码



### 02 参数指标

Parameter Specifications

型号	小凌派
处理器	RK2206:Cortex-M4F,主频200MHz;Tensilica HiFi3 DSP,主频300MHz
WLAN	Cortex-M0内核,支持 IEEE 802.11b/g/n 制式, AP模式
操作系统	OpenHarmony轻量级
存储	RAM 256KB、192KB DTCM、ROM 16KB、PSRAM 8M、FLASH 8M
NFC	支持NFC Forum Type 2 Tag 协议
E53接口	1组UART、1组I <sup>2</sup> C、1组SPI、ADC、5个GPIO，应用于E53传感器案例
USB接口	1个USB OTG 2.0，1个USB转串口用于调试

智慧井盖



智慧车载



智慧农业



人体感应



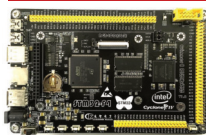
智慧路灯



智能手势



## ► 电子系统设计 (ARM+FPGA) 开发板



### 00 技术特色

Technical Features

电子系统设计开发板采用市场少有的ARM+FPG双核心设计，特别的引入高速模拟外设，综合性极强，强调系统整体设计，突出实践的重要性，特别的配套高教出版社教程书籍，资料非常简明扼要，深入浅出，独具特色的开发指南和项目笔记形式，轻松入门。

### 01 产品应用

Product Application

电子系统（特别是仪器仪表、放大器、信号源）设计、学习；电子设计竞赛、课程实验、课程设计；企业项目开发、仪器仪表产品开发。

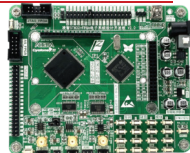
手淘扫码



### 02 参数指标

Parameter Specifications

型号	Winner I	高速电子系统设计
处理器	ARM(STM32F429)+FPGA(EP4CE10F17)	ARM(STM32F103)+FPGA(EP2C5T144)
最高主频	ARM: 180MHz, FPGA: 400MHz	ARM: 72MHz, FPGA: 400MHz
外设接口	七彩LED*2、KEY*4、2.8/4.3/7寸液晶接口 64M SDRAM*2、USB*3、串口*1、TF卡接口*1	LED*2、4*4矩阵键盘、LCD1602/2.8寸液晶接口 2M SPI Flash、USB*1、JTAG/STLink下载接口
高速模拟	/	10bit,40MSPS AD; 10bit,165MSPS DA;高速比较器
开发指南	丰富的综合开发例程，支持DSP、μC-OSIII、FreeRTOS、NIOS III嵌入式可编程片上系统	丰富的综合开发例程，配套全国电赛项目实践，配套高教出版社教程书籍



手淘扫码

## FPGA/STM32核心板

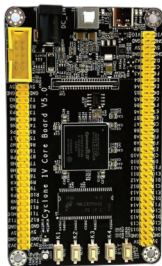
### FPGA核心板



手淘扫码

#### 参数指标

Parameter Specifications



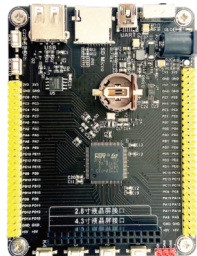
### STM32核心板



手淘扫码

#### 参数指标

Parameter Specifications



型号	Cyclone IV: EP4CE10F17C8N	Cyclone IV: EP4CE10E22C8N
外设接口	七彩灯*1、KEY*4、串口*1、JTAG下载接口	
资源	逻辑单元: 10K、嵌入式存储器: 414Kbits 嵌入式乘法器: 23个、最高可倍频至400MHZ	
SDRAM	64MB	/
液晶接口	4.3/7寸, RGB接口	/
开发指南	丰富的综合开发例程, 支持高速AD/DA 支持NIOIS II嵌入式可编程片上系统 (SOPC)	

型号	ARM(Cortex-M7): STM32H750VBT6	ARM(Cortex-M3): STM32F103VCT6
最高主频	400MB	72MB
外设接口	七彩灯*1、KEY*4、 串口*1、TF卡接口*1、 STlink/Jlink SWD接 口, 16MB SPI FLASH	LED灯*2、KEY*4、 STlink/Jlink SWD 接口
液晶接口	2.8/4.3寸, LCD-FMC	LCD1602/2.8寸TFT
USB接口	USB全速/低速接口	USB低速接口
开发指南	HAL库开发	标准固件库开发

## 电源模块



### 技术特色

Technical Features

线性直流稳压电源自带支持自恢复保险丝的短路保护和1A的过流保护, 以“超低纹波噪声 (实测纹波优于2mVpp)”优势已在企业和各高校批量使用; 开关电源主要使用DC-DC降压芯片, 可以产生 $\pm 5 \sim \pm 15$ 之间的电压满足各类电子产品和模块的供电需求, 纹波小, 效率高。



### 参数指标

Parameter Specifications

型号	P1012	P2012	P2015	P2018
功率	10W变压器, 正负电源各3W		20W变压器, 正负电源各7W	
输出	$\pm 12V/\pm 5V/3.3V$	$\pm 12V/\pm 5V/3.3V/2.5V$	$\pm 15V/\pm 5V/3.3V/2.5V$	$\pm 18V/\pm 5V/3.3V/2.5V$



### 线性直流电源



手淘扫码

### 开关电源



手淘扫码



### 参数指标

Parameter Specifications

型号	TPS3406	TPS5430	TPS5450	TPS63020	TPS63060
类型		DC-DC降压		DC-DC升压/降压	
输出电压	$\pm 5V$	$\pm 5/\pm 9/\pm 12/\pm 15V$	3.3/5/ 12/15V	1.2V~5.5V	2.5V~8V
输出电流	600mA	1A	5A(MAX)	2A	2A
输入范围	+6.5~30V	+6~30V	+5.5~36V	+1.8~5.5V	+2.5~12V
优势		超低输出纹波 电压调整方便		可用于低功耗锂电池管理 最高效率可达96%	



## 信号源模块



### 技术特色

Technical Features

信号源主要采用直接数字频率合成器（DDS）和锁相间接频率合成（PLL）两种方式，具有输出波形种类丰富、频率范围宽、分辨率高等优势，可应用在仪器仪表、雷达和测试测量等多个领域。



### 参数指标

Parameter Specifications

型号	AD9833(单通道)	AD9854(四通道)	AD9910(二通道)	AD9959(四通道)
频率范围	1~10MHz	1~120MHz	1~420MHz	55K~200MHz
输出控制	频率可调	频率可调,相位固定90°差	频率,相位,幅度可调	频率,相位,幅度可调
输出波形	正弦波/三角波/方波 扫频	正弦波/方波,调制波:FSK, RFSK,BPSK,Chirp,OSK等	正弦波/任意波(三角波/方波) OSK,扫频,扫幅,扫相等	正弦波 ASK,FSK,PSK等



手淘扫码

### PLL

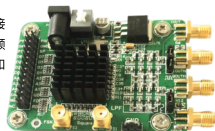


### 参数指标

Parameter Specifications

型号	ADF4351	ADF4001	MB1504
频率范围	35M~4.4GHz	80M~200MHz	240M~310MHz
控制接口	串行控制接口,单片机控制输出频率和步进频率		
输出阻抗	50Ω		
供电	+5V供电,带反接保护		

### DDS



手淘扫码

## AD模块 (模数转换器)



### 技术特色

Technical Features

AD模块按分辨率由大到小、采样率由低到高可分为ADS1256、AD7606、AD9226和AD9481四款,PCB紧凑精悍,完善的电源滤波和前级信号调理,能满足宽范围输入的要求,同时,模块都配套了STM32和FPGA驱动例程。在高速数据采集领域,凌智电子具备核心竞争力优势。



### 产品应用

Product Application

应用于数据高速采集、电力线监控和保护、多相电机控制、仪表和控制、多轴定位、科学仪器、工业过程控制、医用器材、测试与测量、电子秤等众多领域。



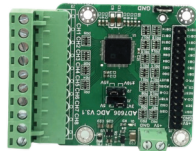
### 参数指标

Parameter Specifications

型号	ADS1256	ADS8361	ADS8688	AD7606	AD9226	AD9481
AD分辨率	24Bit	16Bit	16Bit	16Bit	12Bit	8Bit
采样率	30Ksps	500Ksps(MAX)	500Ksps(MAX)	200Ksps	65Msps	250Msps
输出通道	8通道	4通道(全差分)	8通道	8通道	单通道/双通道	单通道
输入范围/V	单:0~5,差分:-5~5	0~2.5	±10.24	±10	±5	±1
控制接口	串行	串行	串行	串行/并行	并行	并行
输入阻抗	1MΩ	1MΩ	1MΩ	1MΩ	50Ω	50Ω



手淘扫码



## ► DA模块 (数模转换器)



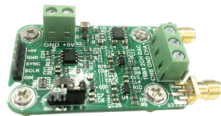
### 技术特色

Technical Features

DA模块可分为高精度DAC8552 (串行驱动方式) 和高速AD97xx (并行驱动方式) 系列两种, 芯片输出设计了信号调理电路以及7阶无源滤波器, 保证输出稳定的正负极性电压信号和波形的平坦度, 同时, 配套的STM32或FPGA驱动例程功能完善, 上手容易。特别的, 增加了一款同时拥有AD和DA的模块, 在高速数据采集系统中表现强悍。



手淘扫码



### 产品应用

Product Application

广泛应用在数据采集系统、波形发生器、便携式仪器等仪器仪表产品中。



### 参数指标

Parameter Specifications

型号	DAC8550/8552	AD9708	AD9764	高速AD+DA
DA分辨率	16Bit	8Bit	14Bit	AD:8Bit DA:8Bit
转换速率	CLK:30MHz	125Msps	125Msps	AD:35Msps DA:125Msps
输出通道	单通道/双通道	单通道	单通道/双通道	单通道
输出范围	±5V	±3V	±3V	AD输入:±5V DA输出:±5V 最大输出幅度
控制接口	串行SPI	并行	并行	并行
输入阻抗	1MΩ	1MΩ	50Ω	50Ω

## ► 通用放大模块



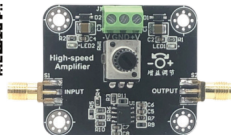
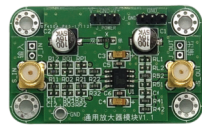
### 技术特色

Technical Features

凌智电子推出的通用运算放大器模块, SO-8的封装适用于各种通用运放和高速运放, 模块小巧精悍, 低噪声性能优越, 可以根据自己的需要, 配置为同相、反相、直流偏移、单电源、双电源、负载、宽带等, 也可换成其他类型如宽带、精密、轨至轨、大功率等运放, 实现各种不同类型的放大器功能。



手淘扫码



### 产品应用

Product Application

应用于各类需要放大信号的场合。



### 参数指标

Parameter Specifications

型号	OPA690	OPA695	OPA1611	OPA847	THS3091
带宽	155MHz(G=2)	862MHz(G=2)	12MHz(G=10)	340MHz(G=20)	210MHz(G=1)
压摆率	1800V/μs	4300V/μs	27V/μs	950V/μs	7300V/μs
供电	单:12V 双:±5V	单:12V 双:±5V	±2.5V~±18V	±5V	±5V~±16V
输出范围	±3.8V	±4V	轨至轨输出	±3V	±13.5V
类型	高速电压型	高速宽带电流型	低噪精密轨至轨型	高速宽带电流型	高压大功率型
备注	通用型PCB板, 可灵活配置同相/反相输入, 直流偏移, 放大倍数, 输入输出阻抗等				7~210倍放大可调

## ► VCA/VGA程控放大模块

### 技术特色 Technical Features

程控放大模块主要是使用模拟开关、数字电位器、SPI串行控制以及压控增益放大器芯片实现，凌智电子的程控放大模块是全网型号最全、功能最完善、频率范围最广，尤其在历届电赛中都有指定的压控增益放大器芯片使用。程控放大模块以其线性增益、控制方式简单、性能强悍等优点广泛使用在各电子产品中。

### 产品应用 Product Application

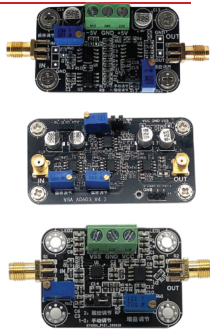
应用在AGC电路、视频增益控制、信号测量、工业和医疗超声、雷达接收机等领域，以及全国电赛信号处理类赛题等。

### 参数指标 Parameter Specifications

型号	CD4052	AD620	VCA810	AD603	AD8336	VCA821	AD8367	HCM681
最大带宽	200KHz	800KHz	34MHz	60MHz	100MHz	450MHz	500MHz	1GHz
增益/dB	4档-12~34	16~64	-38~42	-20~60	0~60	0~40	-14.5~32.5	64档13.5~45
手动方式	可手动旋钮模块上的电位器实现放大倍数可调							无
程控方式	模拟开关切换	数字电位器	外部DA压控	外部DA压控	外部DA压控	外部DA压控	外部DA压控	SPI串行控制
供电	±5V	±2.3V~±18V	±5V	±5V	±5V	±5V	+5V	+5V
输出幅度	±3.6V	±17V	±1.25V	±3.5V	±3.5V	±3V	±1.5V	20dBm



手淘扫码



## ► AGC (自动增益控制模块)

### 技术特色 Technical Features

在放大电路中需要根据放大之后的信号来改变电路的放大倍数，使放大后的信号幅度在一定的范围内保持一致，具备这种功能的电路称为自动增益控制电路，即AGC电路。凌智电子AGC模块根据不同频率范围可分为音频AGC模块、AGC模块和宽带AGC模块，能够手动或程序自动控制输出幅度范围，可以为后续电路的处理提供稳定的信号。

### 产品应用 Product Application

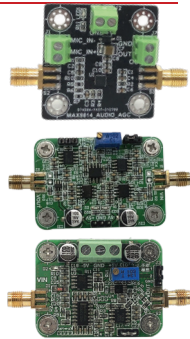
应用在许多信号采集系统如对收音机、雷达和超声波等在空间传播的信号，或音频信号如蓝牙耳机等场合。

### 参数指标 Parameter Specifications

型号	MAX9814	AD603	VCA810	VCA821	AD8367
带宽	200~20KHz(音频)	1K~10MHz 1K~135MHz(宽带)	300~30MHz 1K~150MHz(宽带)	500~360MHz	最大500MHz
增益范围/dB	60	-25~55 -40~40(宽带)	-40~40	-10~40	45
手动方式	无	可手动旋钮模块上的电位器实现输出幅值可调			无
程控方式	无	外部DA压控	外部DA压控	外部DA压控	无
供电	+5V	±5V	±5V	±5V	+5V
最大输出幅度	±1.2V	±1V ±2.5V(宽带)	±1.25V ±2.4V(宽带)	±1.5V	固定1Vpp输出



手淘扫码



## ► 功率放大模块

### 00 技术特色

Technical Features

功率放大器模块主要分低频（音频）功放和高频功放两大类，针对的不同频率范围开发对应的产品，音频功放有甲乙类、D类以及功率放大器芯片OPA541等；高频功放有BUF634和微波功率放大器芯片AH101。大功率放大模块都使用了散热器设计，更大程度发挥芯片的热传递功能，使它的性能更加稳定。

### 01 产品应用

Product Application

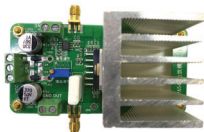
低频功放适用于音频信号放大、电机驱动、喇叭驱动音响设备等领域；高频功放适用于视频驱动程序、电机驱动器、高频测试设备等高频功率放大器场合以及2009国赛C题：宽带直流放大器。

### 02 参数指标

Parameter Specifications



手淘扫码



## ► 射频放大、衰减模块

### 00 技术特色

Technical Features

射频放大模块由EAR系列低噪声放大器（LNA）构成，具有频率范围宽，增益高，噪声系数小等特点，适合作为射频放大系统的前级信号放大，从而增加通信距离；射频衰减器由数字步进衰减器芯片HMC470/472实现，TTL/CMOS兼容控制，0.5/1dB LSB步进，适合作为各种RF和IF应用。

### 01 产品应用

Product Application

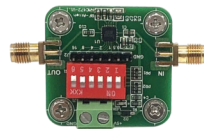
射频放大模块适合调频广播、有线电视信号放大器等需要低噪声小信号放大的场合；射频衰减器适合在3G基础设施和接入点；蜂窝/3G、LTE和UMB；测试设备和传感器；GSM、WCDMA和TD-SCDMA等领域。

### 02 参数指标

Parameter Specifications



手淘扫码



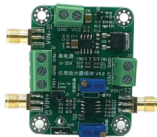
类型	低频（音频）功放						高频功放		射频放大			射频衰减	
型号	甲乙类	TPA3112 D类	TPA3116 D类	OPA541	BUF634	AH101	型号	ERA-4SM+	ERA-8SM+	ERA-8+4SM+	HMC470	HMC472	
功率	5W	25W	100W	30W	2.5W	+26dBm	增益	14dB	32dB	46dB	0~31dB(1步进)	0~31.5dB(0.5步进)	
频率范围	10~80KHz	20~40KHz	20~60KHz	GBW=1.6MHz	DC~25MHz	50M~1.5GHz	频率范围	DC~4GHz	DC~2GHz	DC~2GHz	DC~3GHz	DC~3.8GHz	
增益范围	28dB	4档20~32dB	4档20~32dB	14~40.4dB	24dB	13.5dB	供电	默认+5V供电，可配置更高电源供电			默认+5V供电，不能超过+7V		
供电	±18V	8V~26V	5V~26V	±10V~±40V	±5V~±18V	9V~11V	备注	输入输出阻抗为50Ω					

## 仪表放大



手淘扫码

AD620



### 技术特色

Technical Features

AD620是一款低成本、高精度仪表放大器，通过一个外部电阻来设置增益，它还具有高精度、低失调电压(最大 $50\mu\text{V}$ )和低失调漂移、低噪声、低输入偏置电流和低功耗等特性。

### 产品应用

Product Application

应用于电子秤和传感器接口等精密数据采集系统。

### 参数指标

Parameter Specifications

放大倍数	6~10000倍
带宽	DC开始, 800KHz(G=1)、80KHz(G=100)
输入电压范围	$\pm 50\mu\text{V}\sim\pm 4\text{V}$
输出电压范围	$\pm 3.3\text{V}$
供电	单电源6~30V

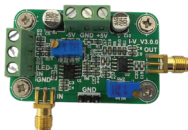
15

## I-V变换



手淘扫码

OPA657



### 技术特色

Technical Features

I-V变换模块由OPA657芯片和4阶低通滤波器组成，模块自带偏移调节，噪声性能优越。

### 产品应用

Product Application

应用于宽带光电二极管放大器；测试和测量前端；高增益精密放大器等

### 参数指标

Parameter Specifications

放大倍数	100~200000倍
带宽	DC~20KHz(可更改后级滤波实现更大带宽)
输入电压范围	30mA(MAX),可输入nA级
输出电压范围	$\pm 3\text{V}$
供电	$\pm 5\text{V}$

## V-I变换

### 技术特色

Technical Features

V-I变换模块以OPA547、OPA549为核心芯片实现压控恒流源效果。OPA547、OPA549是低成本、高电压/大电流运算放大器，激光修整单片集成电路提供了出色的低电平信号精度和高输出电压和电流。最高供电电压为 $\pm 30\text{V}/+60\text{V}$ (单电源)，具有大电流输出能力，模块输出都带有散热器，有效提供散热区域，同时，芯片内部也支持过温和电流过载保护。

### 产品应用

Product Application

应用于各种阀门、致动器驱动器；同步、伺服驱动器；电源；试验设备；传感器励磁；音频功率放大器等。

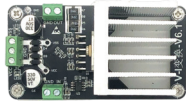
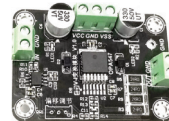
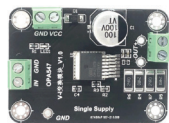
### 参数指标

Parameter Specifications

型号	OPA547	OPA549
电压电流关系	输出电流 $i$ =输入电压 $u/6$	输出电流 $i$ =输入电压 $u/0.6$
最大电流	不超过500mA	交流8A峰峰值，有效值2.8A
带宽	100KHz(0.5 $\Omega$ 负载)，2KHz(50 $\Omega$ 负载)	100KHz(30 $\Omega$ 负载)
供电	8.5~60V(单电源)、 $\pm 10\sim\pm 30\text{V}$ (双电源)	$\pm 10.5\sim\pm 30\text{V}$
保护措施	电源带指示灯和防反接保护功能，输出均带散热器	



手淘扫码



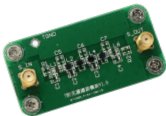
16

## 无源滤波



手淘扫码

7阶LC



### 技术特色

Technical Features

LC无源滤波器包括巴特沃斯型和椭圆两种类型，具有通带平坦，阻带衰减速度大等特点

### 产品应用

Product Application

应用于难以使用运算放大器的高频、宽频场合，滤除高频杂散波、高次谐波等。

### 参数指标

Parameter Specifications

滤波类型	巴特沃斯、椭圆，低通、高通
阶数	7阶
频率范围	定制截止频率范围1M~250MHz
输入输出阻抗	50Ω
供电	无源滤波器，无需供电

## 陶瓷滤波



手淘扫码

10.7MHz中频



### 技术特色

Technical Features

陶瓷滤波器由锆钛酸铅陶瓷材料制成，经过直流高压极化后就具有压电效应，它具有性能稳定、无需调整、价格低等特点。

### 产品应用

Product Application

应用于通信接收机、电视机、录像机、收音机等各种电子产品中作选频元件，其中常见的10.7MHz带通陶瓷滤波器。

### 参数指标

Parameter Specifications

滤波类型	窄带带通滤波器
中心频率	10.7MHz
-3dB带宽	280KHz±50KHz
输入范围	±3.5V以内
供电	±5V

## 有源滤波器

### 技术特色

Technical Features

有源滤波器通常以RC为基本网络，与运放共同组成，体积小，前后级之间可以相互独立设计，可以确定每级的截止频率和Q值，阶数也很容易做到更高，最突出的优点是带载能力强且增益可设置。凌智电子有源滤波器模块主要有：通用有源、LT1568、窄带带通、50Hz陷波器 and UAF42可调滤波器5款。通用有源滤波器可定制截止频率参数；50Hz陷波器专门用在滤除50Hz工频干扰；LT1568截止频率最高可以做到10MHz；窄带带通Q值最高可以做到100；UAF42滤波器截止频率可调。

### 产品应用

Product Application

广泛应用在滤除无用杂波、噪声，抗混叠等信号调理场合。

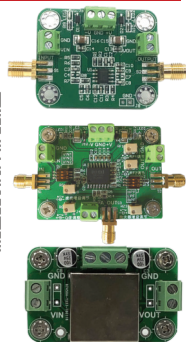
### 参数指标

Parameter Specifications

型号	通用有源	LT1568高频有源	窄带带通	50Hz陷波	UAF42可调滤波
滤波类型	巴特沃斯型： 4阶低通/高通,2阶带通	巴特沃斯型4阶低通	DABP型窄带带通	高Q陷波器(带阻)	Q值、增益可调： 低通/高通/带通
截止频率范围	可定制1MHz以内	200K~10MHz	5KHz, Q=50(可定制)	50Hz, Q10	20~60KHz可调
输入电压范围	小于供电电压	±10mV~±4.5V	建议小于±1V	±10V	±8V
供电	±5~±15V	单:3.3V 双:±5V	±5V	±5~±15V	±5~±18V



手淘扫码





## 开关电容滤波器

### 技术特色

Technical Features

开关电容滤波器不需要外部有源器件，可以由晶体或其他精确振荡器驱动的时钟准确控制，很容易实现可编程，开关电容滤波器电路的实质是采样数据系统，它直接处理模拟信号，与数字滤波器相比，因无需进行A/D、D/A转换，省去了量化过程，整体结构更为简单，处理速度更快。凌智电子开关电容滤波模块主要包括：TLC14、MAX262、LTC1068和LT1069等4款。



手淘扫码



### 产品应用

Product Application

应用在调节滤波器、自适应滤波器、抗混叠滤波器、数字信号处理(DSP)、锁相环(PLL)、信号分析等系统。

### 参数指标

Parameter Specifications

型号	TLC14	MAX262	LTC1068	LT1569-7
滤波类型	巴特沃斯4阶低通	2/4阶全类型	8阶低通、带通	椭圆10阶低通
截止频率范围	2.6~26KHz	1~100KHz	1~50KHz(低通) 1~25KHz(带通)	700~200KHz(手动) 400~300KHz(CLK)
输入电压范围	±25mV~3.5V	±2V	±4.1V	±4V
供电	±5V	±5V	±5V	单:3/5V 双:±5V

## 峰值、有效值检测

### 技术特色

Technical Features

模拟峰值检测电路无需来自电路外部固定频率的复位信号，可以避免输入信号频率不定，导致检测无法与峰值同步的问题；宽带峰值检测模块引入了高速比较器，提供应用场合所需的高转换速率与低传播延迟；AD637有效值测量模块是把外部输入的交流信号有效值变成直流信号输出，可以计算各种复杂波形的真有效值。

### 产品应用

Product Application

应用于仪器仪表自动化、家用电器、多媒体报警器以及数据采集等场合。

### 参数指标

Parameter Specifications

型号	低频模拟峰值检测	宽带峰值检测	AD637有效值检测
测量频率范围	10~40KHz	1K~38MHz	DC~8MHz
输入电压范围	±25mV~±3V	±200mV~±3.5V	0~7Vrms
输入阻抗	高阻	50Ω	1MΩ
供电	±5V	±5V	±5V~±15V



手淘扫码



手淘扫码



## ► 射频功率检波

### 技术特色 Technical Features

射频功率检波模块包括：AD8361、AD8307和LTC5507：  
AD8361是一款均值响应功率检波器，用于测量简单或复杂信号的有效值和功率测量；AD8307是一款对数功率检波器，测量动态达91dB（-75 dBm~+16 dBm），功耗低；LTC5507是一款RF功率检波器，测量动态达48dB（-34 dBm~+14 dBm），功耗低。

### 产品应用 Product Application

AD8361适合用于频率范围低频到2.5GHz的高频接收机和发射机信号链路中；AD8307适合用于频率范围从低频到500MHz的需要信号检波的场合；LTC5507适合用于频率范围从100kHz到1GHz的需要信号检波的场合。

### 参数指标 Parameter Specifications

型号	AD8361有效值检波	AD8307对数检波	LTC5507功率检波	带宽	芯片带宽700MHz, 实测220MHz
测量频率范围	100K~2.5GHz	9K~500MHz	100K~1GHz	输入电压范围	±3.4V
输入电压范围	50mVrms~600mVrms	-75dBm~+16dBm	-34dBm~14dBm	输出电压范围	±3V(空载) ±1.5V(50Ω负载)
输入阻抗	50Ω	50Ω	95~130Ω	输入输出阻抗	50Ω
供电	2.7~5.5V	2.7~5.5V	2.7~6V	供电	±5V



手淘扫码



手淘扫码



手淘扫码



## ► 采样保持器



手淘扫码

OPA615



### 技术特色 Technical Features

OPA615是一款宽带DC恢复芯片，传播延迟时间仅仅为1.9ns。它有2个完全相同的高阻抗输入端和一个电流源输出端，具有低输入偏置电流和失调电压的特性。

### 产品应用 Product Application

应用于采样保持器、高速积分器或纳秒脉冲峰值检波器等。

### 参数指标 Parameter Specifications

## ► 比较器



手淘扫码

TLV3501



### 技术特色 Technical Features

TLV3501是一种高速比较器，它可用于对输入信号进行波形整形并输出TTL电平信号。具有快速的4.5ns传播延迟时间，可单电源供电，是高速比较电路的理想选择。

### 产品应用 Product Application

应用于频率、相位差等时间域测量，如频率计、鉴相等。

### 参数指标 Parameter Specifications

型号	单路	双路
比较器类型	滞回比较(阈值可调)	过零比较
输入电压范围	10mV~5V	20mV~5V
输入输出阻抗	输入高阻, 输出50Ω	输入高阻, 输出50Ω
供电	3.3V~5V	3.3V~5V

## ▶ 模拟乘法器



手淘扫码



AD835

### 技术特色 Technical Features

AD835是个单芯片250MHz四象限电压输出模拟乘法器，具有出众的速度性能，而且易于使用，功能丰富。

### 产品应用 Product Application

应用于高速乘法、除法、平方运算；宽带调制和解调；相位检测和测量；正弦波频率加倍；视频增益控制和键控；电压控制放大器和滤波器等。

### 参数指标 Parameter Specifications

型号	单路AD835	双路AD835
带宽	模块实测带宽40MHz	
传递函数	$W=X*Y+Z$ (Z可调,默认=0)	
输入电压范围	±1V(输入阻抗=50Ω)	
供电	±5V	

## ▶ FM调制解调器



手淘扫码



QN8027/25

### 技术特色 Technical Features

调制解调器采用低功耗、功能齐全的立体声调频发射/接收单芯片实现，支持全球范围内的调频波段和RDS/RDBS数据接收。

### 产品应用 Product Application

应用于无线电系统如便携式音频播放器、汽车配件、手机和GPS个人导航设备，双路语音同传的无线收发系统（2019年G题）、单工无线呼叫系统（2005年D题）等无线收发模块。

### 参数指标 Parameter Specifications

型号	QN8027调制	QN8025解调
载波频率	76M~108MHz, 步长50KHz	
调制频率	200~8KHz	
通信参数	I <sup>2</sup> C接口, 通信距离6.5m(空旷地带)	
供电	+5V	±5V

## ▶ 混频器



手淘扫码



AD831

### 技术特色 Technical Features

AD831芯片内部由混频器、限幅放大器、低噪声输出放大器和偏置电路等组成，它是将信号频率由一个量值变换为另一个量值，可实现上混频、下混频，一般用与产生中频信号。

### 产品应用 Product Application

应用于无线电、音频、通信等电子领域。

### 参数指标 Parameter Specifications

本振输入范围	频率DC~500MHz,峰峰值220mVpp以上
射频输入范围	频率DC~500MHz,峰峰值2Vpp以下
混频输出范围	单端输出,带宽200MHz
输入输出阻抗	50Ω
供电	±5V

## ▶ 以太网/蓝牙



手淘扫码



W5500/HC-06

### 技术特色 Technical Features

以太网使用集成全硬件TCP/IP协议栈的嵌入式以太网控制器W5500实现，SPI通信方式；蓝牙使用HC-06D无线透传模块，UART通信方式。

### 产品应用 Product Application

应用于以太网网络通信，无线蓝牙通信系统。

### 参数指标 Parameter Specifications

型号	W5500以太网	HC-06D蓝牙
通信接口	SPI	UART
通信参数	最高80MHz速率	蓝牙2.0,AT指令
例程	提供STM32和PC通信例程程序	
供电	+5V	3.2V~6V

## 心电测量

### 技术特色

Technical Features

心电测量模块采TI公司高集成的ADS1292R芯片作为模拟前端采集，配套STM32核心板驱动，三导连线连接人体，2.8寸液晶屏或上位机显示心率值和心电波形，测量性能可靠，波形稳定，电路简单，功耗低，性价比高！

### 产品应用

Product Application

应用于可扩展的医疗电子设备、心电图仪、心电检测系统等；2020年TI杯大学生电子设计竞赛A题：无线运动传感器节点设计。

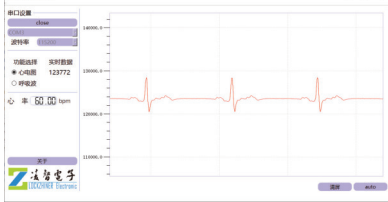
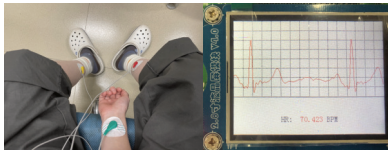
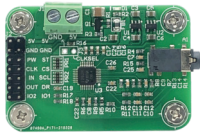
### 参数指标

Parameter Specifications

型号	ADS1292R
功能	生物电势测量,心电图 (ECG)
ADC	双通道同步采样24位ADC
数据速率	125SPS~8kSPS
模拟接口	三导连线(3.5mm耳机孔)
数字接口	SPI串行接口
供电	+5V



海淘扫码



人体测量液晶和上位机显示心率和心电波形示意图

## 传感器

### 技术特色

Technical Features

传感器模块适配了市面上大多数热门、常用的传感器类型，产品稳定，性能出众，配套单片机驱动，程序稳定可靠运行，可直接扩展产品或项目应用。

### 产品应用

Product Application

传感器应用入门学习；外设传感器芯片等并行、串行总线驱动方法学习；物联网产品开发等。

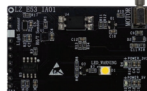
### 参数指标

Parameter Specifications

传感器类型	型号
摄像头	OV2640
温度传感器	LMT70/TMP275
加速度传感器	MPU6050
红外传感器	D203B(热释电)/MLX60614(红外温度计)
光线传感器	BH1750FVI
温湿度传感器	SHT30
超声波传感器	CS-100A
手势识别传感器	PAJ7620U2



海淘扫码



## 历年电赛作品



### 技术特色

Technical Features

凌智电子技术团队根据多年技术积累，配套高速电子设计开发板加外围信号调理模块，完成了从1995年到2019年的历届全国大学生电子设计大赛作品，至今未停止对复杂模拟数字混合电子系统设计的探索和热爱，每一个作品都是凌智电子的呕心力作，配套高教出版社的教程书籍，国赛系统资料采用专门的项目笔记或使用手册叙述，设计精华和调试问题在项目笔记下淋漓尽致地体现！



### 产品应用

Product Application

电子系统（特别是仪器仪表、放大器、信号源）设计、学习；电子设计竞赛、课程实验、课程设计；企业项目开发、仪器仪表产品开发。



微信扫码，使用默认浏览器打开即可观看演示视频

27



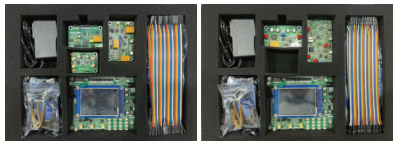
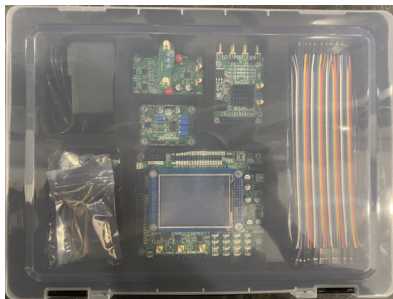
手机扫码查看历年国赛配套模块详情介绍



## 历年全国大学生电子设计竞赛作品集

信号失真度测量装置	2021 国赛(A)
简易电路特性测试仪	2019 国赛(D)
远程幅频特性测试仪	2017 国赛(H)
调幅信号处理实验电路	2017 国赛(F)
数字频率计	2015 国赛(F)
80MHz-100MHz 频谱仪	2015 国赛(E)
增益可控射频放大器	2015 国赛(D)
红外光通信装置	2013 国赛(F)
简易频率特性测试仪	2013 国赛(E)
射频宽带放大器	2013 国赛(D)
简易数字信号传输性能分析仪	2011 国赛(E)
宽带直流放大器	2009 国赛(C)
数字示波器	2007 国赛(C)
音频信号分析仪	2007 国赛(A)
正弦信号发生器	2005 国赛(D)
简易逻辑分析仪设计	2003 国赛(D)
波形发生器	2001 国赛(A)
数字化语音存储与回放系统	1999 国赛(E)
简易数字频率计	1997 国赛(B)
简易电阻、电容和电感测试仪	1995 国赛(D)

## 电子系统开发/教学套件



凌智电子研发的电子系统开发/教学套件，使用一块开发板，搭配不同的外围信号调理模块即可组成不同的复杂电子系统开发/教学套件，客户可根据具体需求自由选择不同类型，非常适合用于全国高校电子实验室的电子系统设计教学和课程实验、全国大学生电子设计竞赛教学培训以及企业单位的项目开发。



凌智电子出品的高速电子系统设计开发板，即电子系统开发/教学套件中的开发板配套的教程书籍：电子系统设计与实践-STM32+FPGA控制板，入选2016高等教育出版社推荐书目，适用于高等学校电子系统设计教材、全国大学生电子设计竞赛教材。

## 应用前景

凌智电子开发的产品广泛应用在军工边境、测控、工业电气、电力、医疗、船舶重工、汽车电子等众多领域，合作的企业客户众多，特别是在高速信号采集、微弱信号处理、FPGA和嵌入式系统开发具备核心竞争力优势！同时，我们也为全国各大科研院所/研究院以及全国各大高校电子实验室提供产品和技术服务。

2021年我们开始致力于鸿蒙开源技术研究，是福建省开源技术研究院核心单位之一。目前相关鸿蒙的产品包括小凌派RK2206开发套件、凌蒙派RK3568开发套件、智慧物联网实验箱和miniPC等，其中，小凌派已成功移植OpenHarmony 3.1最新操作系统，是国内首款基于RK平台的鸿蒙操作系统开发板，可实现多样化的IoT物联网应用。

未来，我也将打造OpenHarmony物联网实验室，基于开源鸿蒙、国产主流MCU/CPU、物联网及人工智能技术，提供课程资源、师资培训、实训项目以及软硬件平台的一体化解决方案：服务于高校电子、计算机、物联网、电气、机械等相关专业的教学实验、科研创新和项目开发等应用场景，全方位提升高校专业教学水平和科研攻关能力，为国家产业自主可控及升级培养更多符合企业需求的复合应用型人才。



企业级开发板      教学型实验箱

OpenHarmony物联网实验室



## 鸿蒙资质

