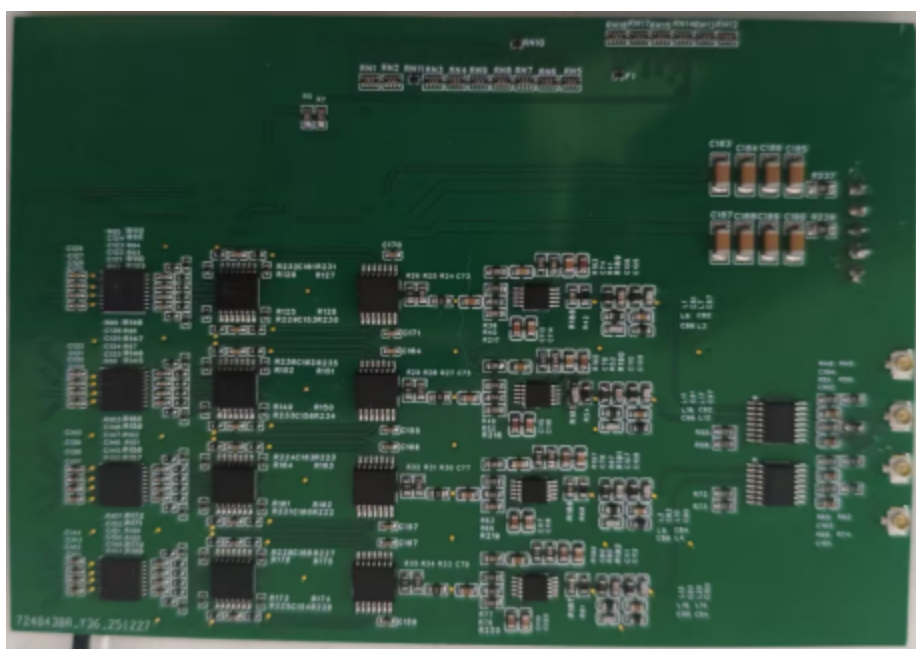
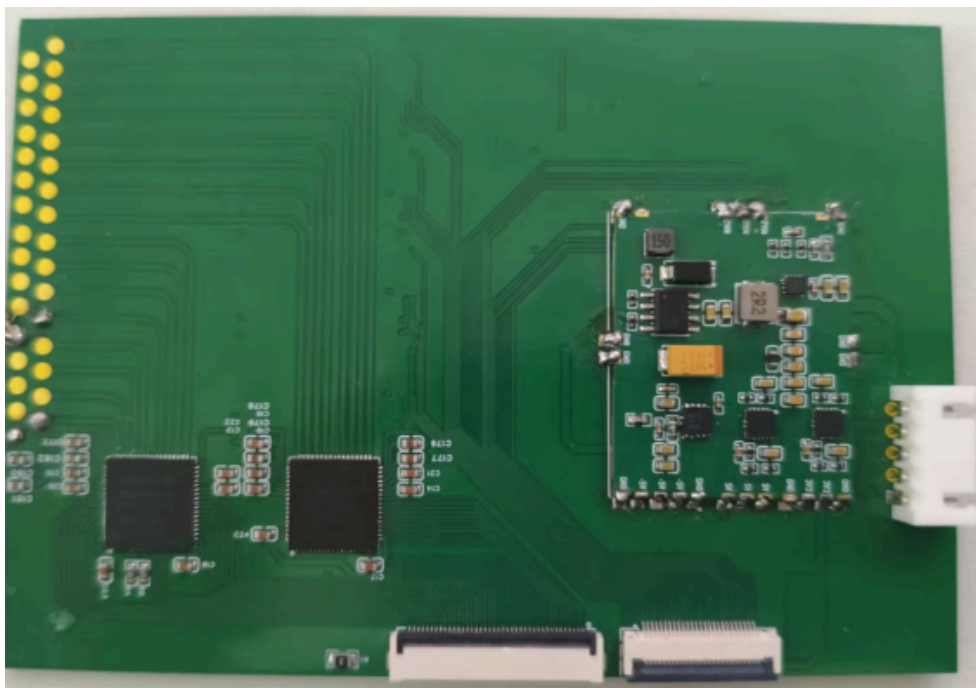


产品规格书

1 产品概述

C16A4 是一款超声模拟前端板，是专为医用超声诊断、工业超声无损检测、超声科研等应用开发的集成化信号处理 AFE 模块，可完成超声的激励、回波信号的低噪声放大、4:1 选路，带通滤波，可编程增益调节，为后端信号采集、成像与分析系统提供高质量原始数据，具有集成度高、噪声低、通道一致性好、配置灵活的特点。





2 功能规格

2.1 通道配置

- 物理通道数：16 路可独立激励的超声通道；16 路，4:1 选路的接收超声回波通道
- 支持通道分组工作模式：可灵活使用单组 4 通道、双组 8 通道、三组 12 通道、四组 16 通道等独立工作
- 支持通道掉电休眠功能：未使用通道可单独关闭选路和可编程增益 PGA 以降低功耗

2.2 信号调理功能

- 低噪声前置放大：每通道集成独立低噪声前置放大器，适配不同幅值超声换能器输出
- 高频钳位电路：特别设计的钳位电路，适应 5MHz 以上频段超声
- 适应频率范围：1MHz ~ 10MHz 高频超声
- 可编程增益控制：支持选路后的通道独立设置增益，数字可编程

2.3 高压激励功能

- 集成高压激励超声发射功能，支持 16 通道独立可编程发射模式
- 激励电路可接受高压范围 0~±100V
- 板载大容量电容矩阵，免除用户高压源大电流，平均需求低于 10mA

2.4 超低纹波供电

- 12V DC 单供电，板载超低纹波供电模块输出高质量±5V 和 3.3V
- 可拆卸设计，用户可自行按特殊需求替换为定制电源模块

3 电气与性能参数

3.1 输入输出特性

参数项	规格指标
输入阻抗	1000Ω/典型值
输入信号范围	0~±100V（±1V 典型值钳位）
典型输入信号	50μVpp@5MHz 正弦波（超声回波电信号）
输入耦合方式	AC 耦合 2.2μF
输出激励电压	0~±100V（1MHz~10MHz 脉冲）
探头阻抗	200Ω/典型值
输出激励电流	1A/μs 瞬时

3.2 增益与 PGA 特性

参数项	规格指标
总增益范围	-80dB~67dB

增益调节步长	6dB
PGA 调节范围	-120dB~30dB
通道间增益一致性	≤3dB

3.3 滤波特性

参数项	规格指标
支持中心频率范围	1MHz~10MHz
带外抑制比	≥30dB@2 倍中心频率
通带纹波	≤2dB

3.5 功耗与供电

参数项	规格指标
供电电压	12V DC 单供电
激励供电	≤±100V
典型总功耗	≤3W（满通道工作）

4 接口规格

4.1 模拟输入接口

- 接口形式：16 通道，每通道 2 个圆形沉金焊盘 直径 2mm
- 引脚定义：16 通道，每通道独立信号+独立 GND

4.2 配置与状态接口

- 接口 1 类型：26pin FFC/FPC 连接器
- 通信速率：最高支持 25MHz
- 功能：实现 4:1 选路控制/关断、PGA 增益控制/关断
- 缺省功能：所有 pin 预接上下拉电阻网络
- 接口 2 类型：40pin FFC/FPC 连接器
- 通信速率：最高支持 25MHz
- 功能：实现 16 通道独立控制激励，正负高压脉冲波形控制
- 缺省功能：所有 pin 预接上下拉电阻网络

4.3 数据输出接口

- 接口类型：4 路 IPEX 1 代
- 最大传输带宽：≥5GHz
- 最大传输距离：50cm

5 机械规格

5.1 外形尺寸

- 标准版型尺寸：110mm × 77mm（长×宽）
- 板厚：1.6mm
- 器件高度：正面 5mm，背面 3mm

5.2 安装方式

- PCB 边槽结构件安装
- 支持结构件堆叠安装，适配多通道扩展场景

5.3 散热方式

- 冷板散热或对流/风冷

6 环境规格

6.1 工作环境条件

- 工作温度范围：-25℃~+50℃无结露
- 存储温度范围：-40℃~+85℃无结露

6.2 可靠性指标

- 平均无故障工作时间（MTBF）：≥20000 小时
- 静电放电抗扰度：满足 GB/T 17626.2 等级 3 要求

7 配置与选型

型号-后缀	配置说明
C16A4 无后缀	标准配置
C16A4-NOSTIM	无激励电路的定制配置
C16A4-NODC	无低纹波电源的定制配置（用户必须自己提供±5V/3.3V）
C16A4-STIM	仅有激励电路的定制配置

8 可靠性与质量保证

产品出厂前完成全通道电性能测试、功能测试、环境应力筛选测试，保证符合本规格书所列指标。产品提供 12 个月原厂质保服务，质保期内免费维修非人为损坏故障。

9 包装与附件

- 标准包装：防静电铝箔袋真空包装+防震硬纸箱
- 标准附件：说明书、合格证、原理图资料光盘或 USB 闪存盘