

基于IXP421的VoIP网关及其性能测评 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/224/2021\\_2022\\_\\_E5\\_9F\\_BA\\_E4\\_BA\\_8EIXP4\\_c101\\_224590.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/224/2021_2022__E5_9F_BA_E4_BA_8EIXP4_c101_224590.htm)

引言 就VoIP设备来说，如果语音处理器的功能和其它应用功能由一个处理器来完成，必然能极大地简化电路，降低成本。Intel的IXP421即是这些多功能处理器的其中一种，它的PCM接口使VoIP设备的硬件结构大大简化了，还可以通过选择不同微代码的方式实现更加灵活的网络应用。Intel提供的解决方案是通过软件DSP实现语音处理，并声明DSP模块可同时处理四路PCM窄带语音，支持多种语音编码及回波消除等功能。众所周知，单路单向PCM语音速率为64Kbps，单路双向为128Kbps，4路双向则为512Kbps，如何保证语音处理所需要的CPU时间是个关键问题。另外，回波消除或其它附加功能也会增加处理时间，在设计中还要考虑内存读写、任务切换、中断处理等系统因素造成的影响。

### IXP421简介

IXP421是Intel公司开发的采用XSCALE内核的IXP4xx系列处理器之一，主频为266MHz。IXP421采用多处理引擎和硬件多线程处理机制。它包括了一个处理器内核和两个并行网络处理引擎，其中XSCALE内核为处理器核心，它是以ARM V5内核为原型，进行了DSP功能扩展，并优化了16位数据类型的累加和乘法运算。启动时首先初始化XSCALE核，然后网络处理引擎将从内存下载各自的微代码，以完成外围网络接口的链路层协议处理，它们的执行是完全并行于XSCALE内核的，通过内嵌的消息队列与XSCALE核同步。先进高速总线(AHB)实现网络处理引擎和XSCALE核之间的数据交换，其传输速率达到133.32MHz

× 32bit，完全能够满足高速网络的数据传输要求。DSP软件模块 Intel公司为IXP4xx系列处理器专门开发了DSP软件包。根据实现的不同功能，运行时的DSP模块可分为几个部分，包括网络端点、编码器、解码器、音频生成器、音频检测器、语音播放器、混音器和T.38。如果系统有四路电话，则每一路电话应该分配一个网络端点，一个音频生成器，一个音频检测器，网络端点代表每一路电话所需的TDM前端处理功能，用以实现TDM数据的收发、发送增益控制和回波消除，而音频生成器、音频检测器则分别实现每一路电话的提示音及DTMF音频检测功能。另外，各路电话分享一个编码器和一个解码器，语音分流器负责控制网络端点和编解码器之间的数据流。语音播放器和混音器可多路共用，也可各路单独占用一个，具体个数由应用需求决定。图1 系统硬件结构

系统结构 整个系统由用户线接口、以太网接口、处理器和通信控制总线组成，如图1所示。处理器即IXP421，它是设备运行的嵌入式操作系统及应用程序的载体，主要功能是：在通话过程中充当语音数字处理器并分发语音包给特定的终端；在呼叫建立过程中处理网络协议；初始化并控制各部分硬件模块协同工作；提供用户管理界面。内存芯片容量为64MB，通过PC133内存总线连接IXP421的内存控制器。16MB的Intel Strata Flash芯片通过扩展总线连接IXP421。时钟电路为处理器提供频率为33.33MHz的参照时钟，处理器内核及其集成外围电路的时钟均由此分频得到。复位电路为处理器提供上电复位功能，即在系统加电并稳定后复位引脚，保持至少500ms的低电平。用户线接口，以Silicon Laboratroies公司的Si3210型接口芯片为核心，为用户提供模拟电话接口功能，这些功能包

括：用户线直流馈电、摘挂机状态检测、DTMF检测、振铃、回铃音及各种提示音、音频采样及D/A、A/D转换，以及PCM数据收发等。以太网接口，采用Intel的以太网接口芯片LXT972，其主要功能有：10BASE-T/100BASE-TX自适应、自动网络协商、冲突检测、链路状态告警，通过MII总线接口，配合IXP421的以太网处理引擎(NPE)，实现链路层功能，承载TCP/IP协议及其它应用层网络协议。串口，为用户提供基于串口的管理及调试功能。IXP421有两组串行输入、输出接口，分别为UART0和UART1，其中UART0是高速串行通信端口，支持的通信波特率最高达921.6Kbps。UART1为CONSOLE串行通信口，支持的波特率范围为1200bps~231Kbps。 [1] [2] 下一页 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)