

ADC输入电容的阻抗

| | |
|------|---------------------------------------------|
| 产品名称 | ADC输入电容的阻抗 |
| 公司名称 | 深圳市易容信息技术有限公司 |
| 价格 | 99.00/额 |
| 规格参数 | 品牌:易容 型号:56 |
| 公司地址 | 深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室（ 入驻深圳市前海商务秘书有限公司） |
| 联系电话 | 400-6183728 15999542045 |

产品详情

大概概括一下ADC输入电容阻抗的问题：

1:SAR型ADC 这种ADC内阻都很大，一般500K以上。即使阻抗小的ADC，阻抗也是固定的。所以即使只要被测源内阻稳定，只是相当于电阻分压，可以被校正。

ADC输入电容的阻抗

2:开关电容型，如TLC2543之类。他要求很低的输入阻抗用于对内部采样电容快速充电。这时最好有低阻源，否则会引起误差。实在不行，可以外部并联一很大的电容，每次被取样后，大电容的电压下降不多。因此并联外部大电容后，开关电容输入可以等效为一个纯阻性阻抗，可以被校正。

3：FLASH.html">FLASH型(直接比较型)。大多高速ADC都是直接比较型，也称闪速型(FLASH)，一般都是低阻抗的。要求低阻源。对外表现纯阻性，可以和运放直接连接

4：双积分型 大多输入阻抗极高，几乎不用考虑阻抗问题

5：Sigma-

Delta型。这是目前精度最高的ADC类型，也是最难伺候的一种ADC。重点讲一下要注意的问题：

a.内部缓冲器的使用。SigmaDelta型ADC属于开关电容型输入，必须有低阻源。所以为了简化外部设计，内部大多集成有缓冲器。缓冲器打开，则对外呈现高阻，使用方便。但要注意了，缓冲器实际是个运放。那么必然有上下轨的限制。大多数缓冲器都是下轨50mV，上轨AVCC-1.5V。在这种应用中，共模输入范围大大的缩小，而且不能到测0V。一定要特别小心!一般用在电桥测量中，因为共模范围都在1/2VCC附近。不必过分担心缓冲器的零票，通过内部校零寄存器很容易校正的。

b.输入阻抗问题。SigmaDelta型ADC属于开关电容型输入，在低阻源上工作良好。但有时候为了抑制共模或抑制乃奎斯特频率外的信号，需要在输入端加RC滤波器，一般DATASHEET上会给一张最大允许输入

阻抗和C和Gain的关系表。这时很奇怪的一个特性是，C越大，则最大输入阻抗必须随之减小!刚开始可能很多人不解，其实只要想一下电容充电特性久很容易明白的。还有一个折衷的办法是，把C取很大，远大于几百万倍的采样电容 C_s (一般4~20PF),则输入等效纯电阻，分压误差可以用GainOffset寄存器校正。

c.运放千万不能和SigmaDelta型ADC直连!前面说过，开关电容输入电路电路周期用采样电容从输入端采样，每次和运放并联的时候，会呈现低阻，和运放输出阻抗分压，造成电压下降，负反馈立刻开始校正，但运放压摆率(SlewRate)有限，不能立刻响应。于是造成瞬间电压跌落，取样接近完毕时，相当于高阻，运放输出电压上升，但压摆率使运放来不及校正，结果是过冲。而这时正是最关键的采样结束时刻。

所以，运放和SD型ADC连接，必须通过一个电阻和电容连接(接成低通)。而RC的关系又必须服从5.c里面所述规则。

d.差分输入和双极性的问题。SD型ADC都可以差分输入，都支持双极性输入。但这里的双极性并不是指可以测负压，而是 V_{i+} V_{i-} 两脚之间的电压。假设 V_{i-} 接AGND，那么负压测量范围不会超过-0.3V。正确的接法是 V_{i+} V_{i-} 共模都在-0.3~VCC之间差分输入。一个典型的例子是电桥。另一个例子是 V_{i-} 接Vref， V_{i+} 对 V_{i-} 的电压允许双极性输入

www.mlcc1.com