



**1. 论述如下框图各个模块的基本功能，并从时域角度论述各阶段信号形式的变化。**

A/D 模块为模数转换器，完成模拟信号到数字信号的转换；数字信号处理模块完成对信号的处理，例如数字低通滤波器完成低通滤波等；

D/A 模块为数模转换器，完成数字信号到模拟信号的转换。

经过 A/D 模块时，从连续信号  $x_a(t)$  中抽取一系列的离散值，得到抽样信号，即离散时间信号，再经幅度量化编码后即得到数字信号  $x[n]$ ，即时域离散信号；D/A 模块则相反，将信号转换为时域连续信号。

**2. 从频域角度分析以下框图，给出因各阶段信号时域形式改变而产生的频谱变化。**

进行理想采样，得到的信号频谱是模拟信号频谱的周期延拓，延拓周期为原模拟信号频谱最高角频率。

如果采样满足采样定理，则信号恢复时，可以无失真地将信号频谱恢复；若不满足采样定理，则基带谱和相邻的重复谱将发生混叠，无法无失真的从理想采样信号中恢复出原始模拟信号的频谱。