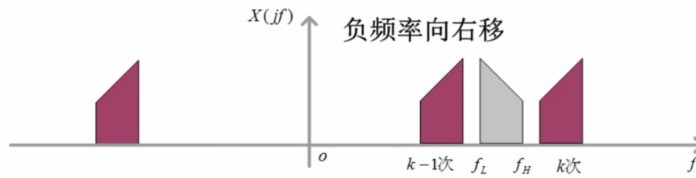


保证信号不混叠

输入信号是一个窄带信号



⇒ 只需保证

$$f_c \geq -f_c + (k-1)f_s$$

$$f_H \leq -f_H + kf_s$$

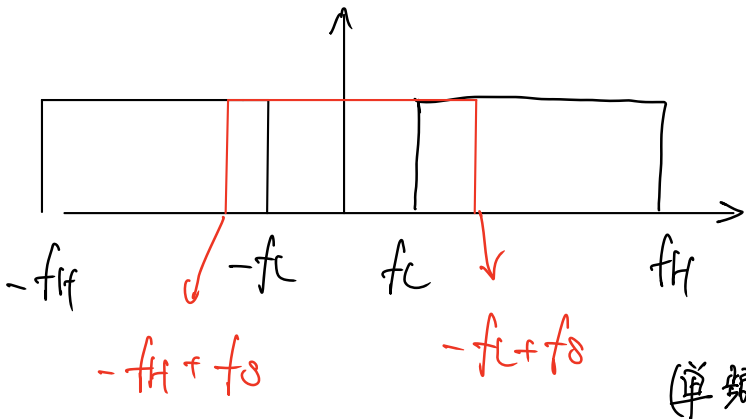
$$\Rightarrow \begin{cases} f_s \geq \frac{2f_H}{k} \\ f_s \leq \frac{2f_c}{k-1} \end{cases}$$

$$\frac{2f_H}{k} \leq f_s \leq \frac{2f_c}{k-1}$$

其中 $1 \leq k \leq \lfloor \frac{f_H}{B} \rfloor$

向下取整

* 若输入信号为 宽带信号 ⇒ 需用奈奎斯特采样定理
是混叠 即低通采样 ($f_s \geq 2f_H$)



(单频情况)

带通采样 $f_{out} = \pm kf_s \pm f_i$ (频谱搬移)

$$f_{out} \leq \frac{f_s}{2}$$

例子 - AF信号 $f_H = 40M$ $f_L = 39M$ $B = 1M$

$$1 \leq k \leq 40$$

$$\frac{80}{k} \leq f_s \leq \frac{78}{k-1}$$

实现AF信号的频谱搬移

$$[39M, 40M] \rightarrow [7M, 8M]$$

① $80 \leq f_s \leq \infty$ (奈奎斯特定理)

② $8 \leq f_s \leq \frac{78}{9} \Rightarrow f_s = 8M$