TAE32F5300

芯片介绍

Copyright © 2019 by Tai-Action, All Rights Reserved

TAE32F5300

支持2路ADC：

- 具有独立控制电路的 ADC 0 和 ADC 1
- 分辨率达13bit，最高采样率2.2MHz
- 支持16通道的规则序列转换
- 支持4通道的注入序列转换
- 支持12路DMA和4个注入序专用寄存器
- 支持过采样，可选择2~256倍过采样
- 内置3个模拟看门狗

ADC 转换模式分为三种:

- 单次模式
- 连续模式
- 非连续模式（分组模式）

三种模式由CONT和DISCEN共同选择:

	CONT = 0	CONT = 1
DISCEN = 0	单次模式	连续模式
DISCEN = 1	非连续（分组）模式	禁止

不可同时使能CONT和DISCEN

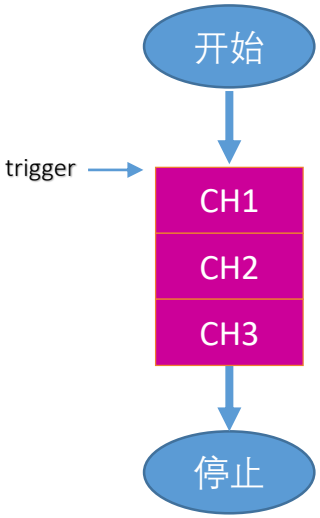
转换模式

单次转换

将序列的转换执行一次

CONT=0 & DISCEN = 0

序列长度为3：

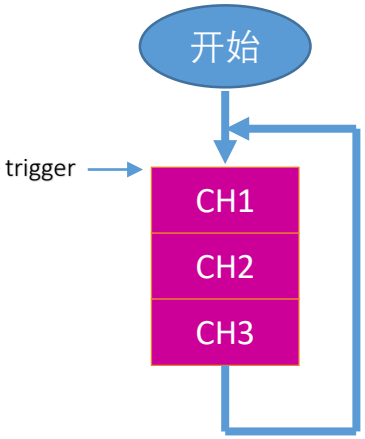


连续转换

将序列的转换执行一次后
立即重启执行第二次，循环往复

CONT=1 DISCEN ≠1

序列长度为3：

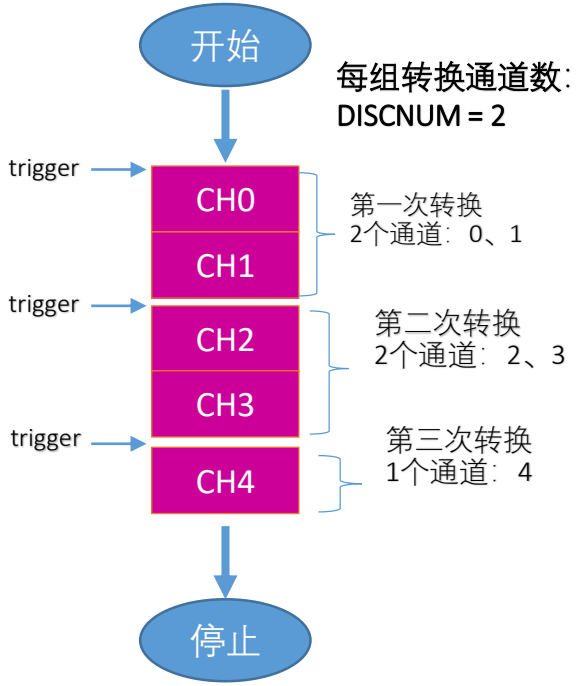


非连续转换：

每次转换选择的通道数量，
转换完整个序列则停止

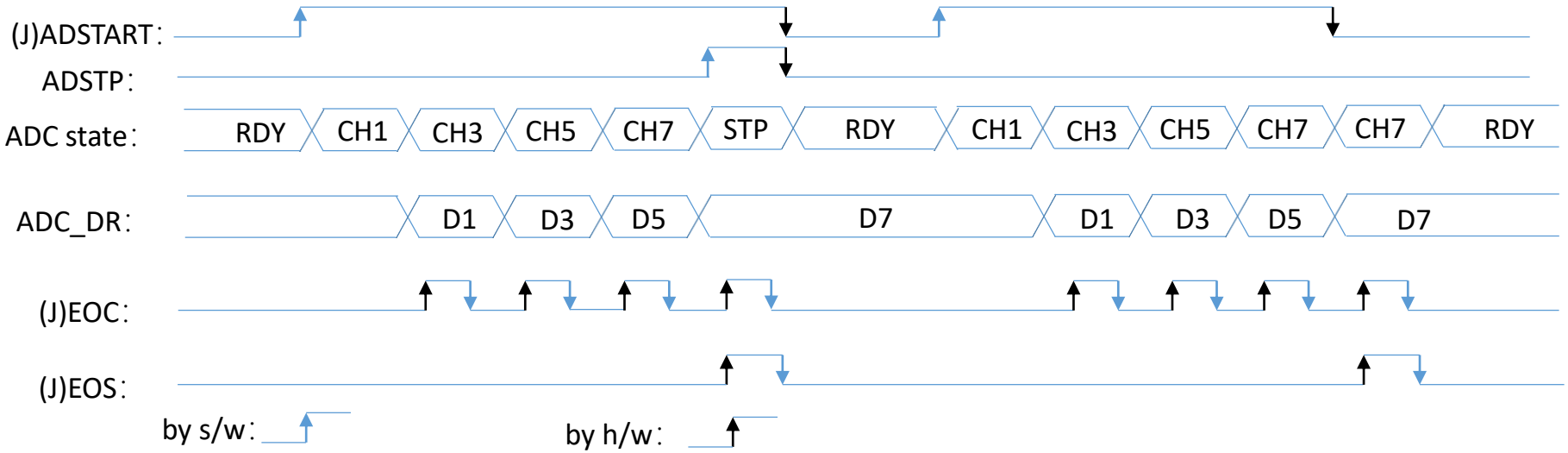
DISCEN = 1 CONT ≠1

序列长度为5：
SQRy = 01234



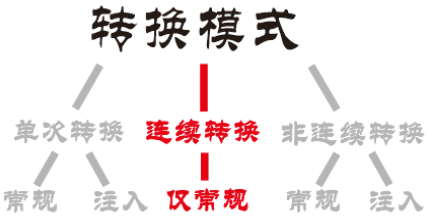
转换模式 单次转换

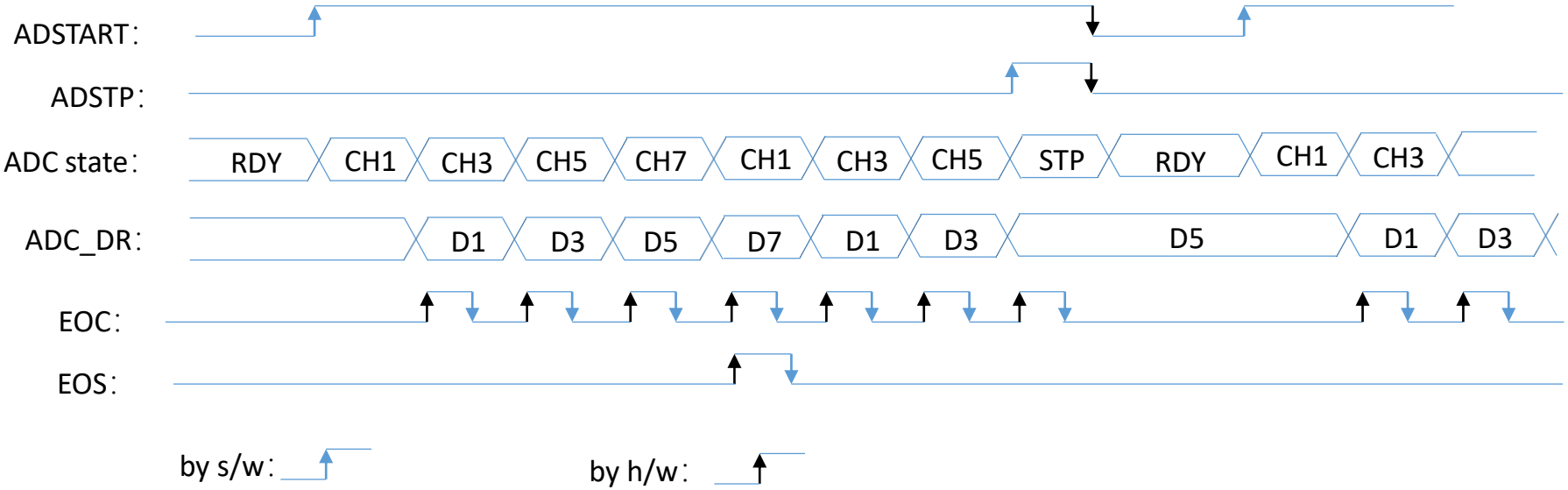
CONT=0&DISCEN = 0



- 序列内的所有通道转换一次
- 每个通道转换完成后，置位EOC(常规通道)或 JEOC(注入通道)
- 序列内所有通道转换完成，则该序列转换完成，置位EOS(常规序列)或JEOS(注入序列)
- 若要转换单个通道，可将序列长度设置为1

转换模式 连续转换模式 CONT=1

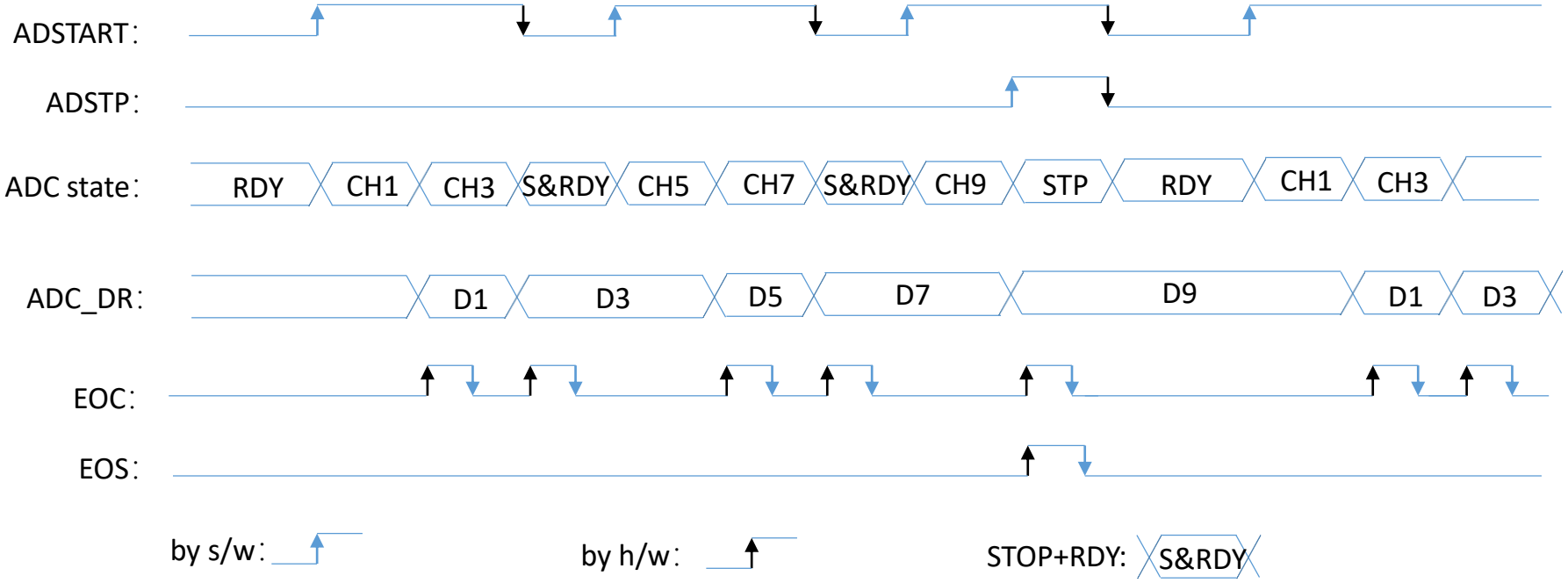




- 序列内的所有通道循环转换
- 每个通道转换完成后，置位EOC(常规通道)
- 序列内所有通道转换完成，则该序列转换完成，置位EOS(常规序列)
- 注入通道不可连续转换，但可以使能自动注入，在常规连续转换后进行转换

转换模式 非连续转换 常规转换

DISCEN = 1
DISCNUM = 2
序列长度为5:
SQRy = 13579

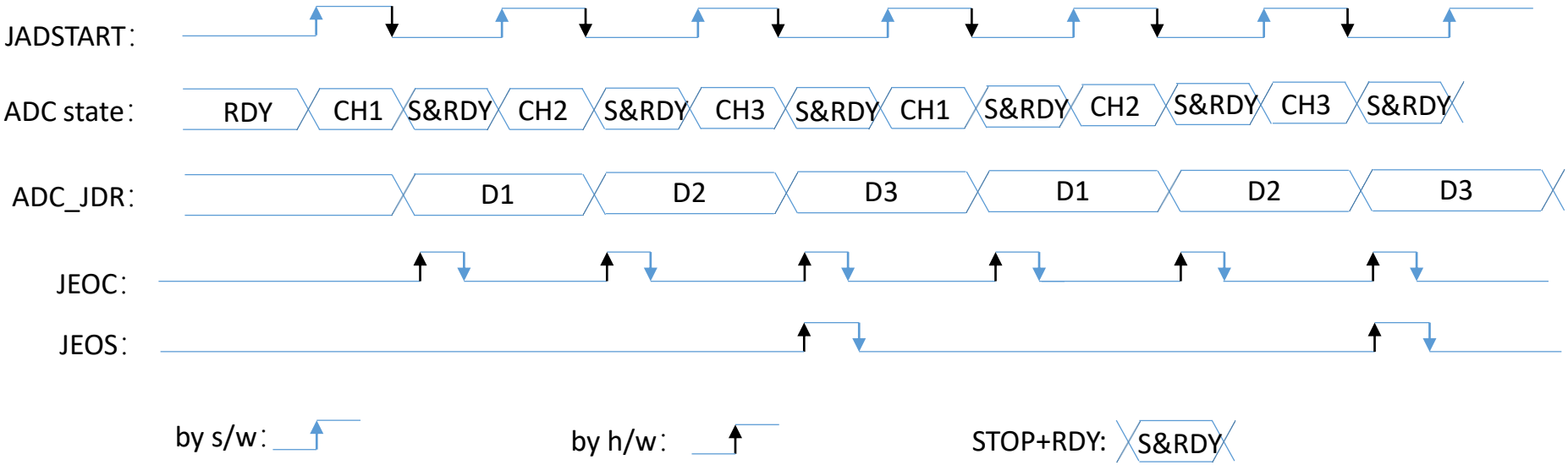


- 序列内的所有通道循环转换
- 每个通道转换完成后，置位EOC
- 序列内的所有通道转换完成后，序列转换完成，置位EOS

转换模式 非连续转换 注入转换

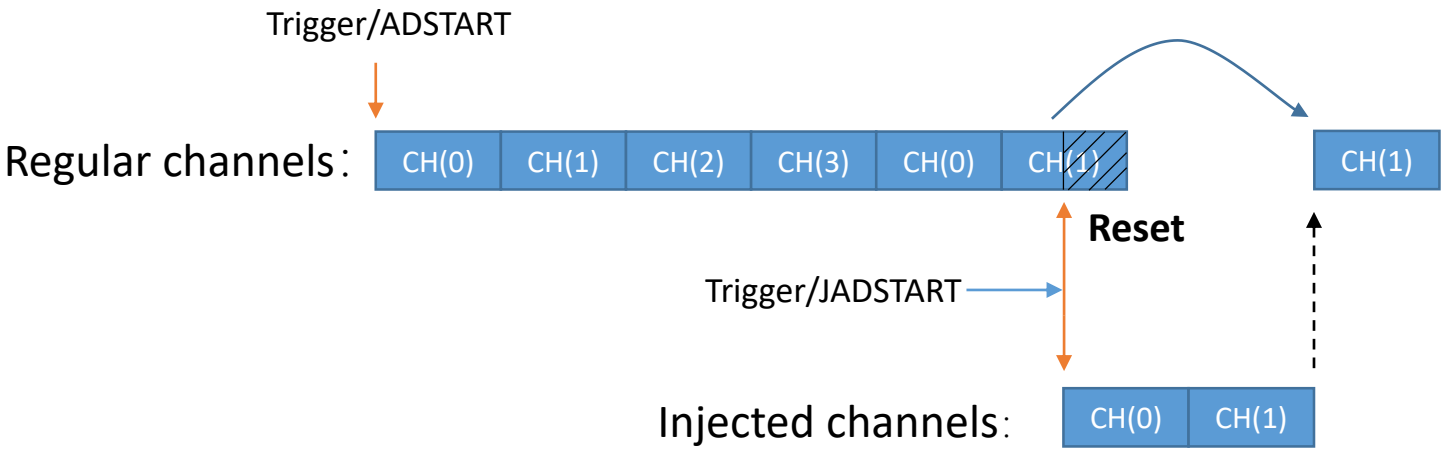
JDISCEN = 1

序列长度为3:
JSQR = 123



- 每次触发只转换一个通道
- 每个通道转换完成后，置位JEOC
- 序列内的所有通道转换完成后，序列转换完成，置位JEOS

注入序列管理 触发注入模式

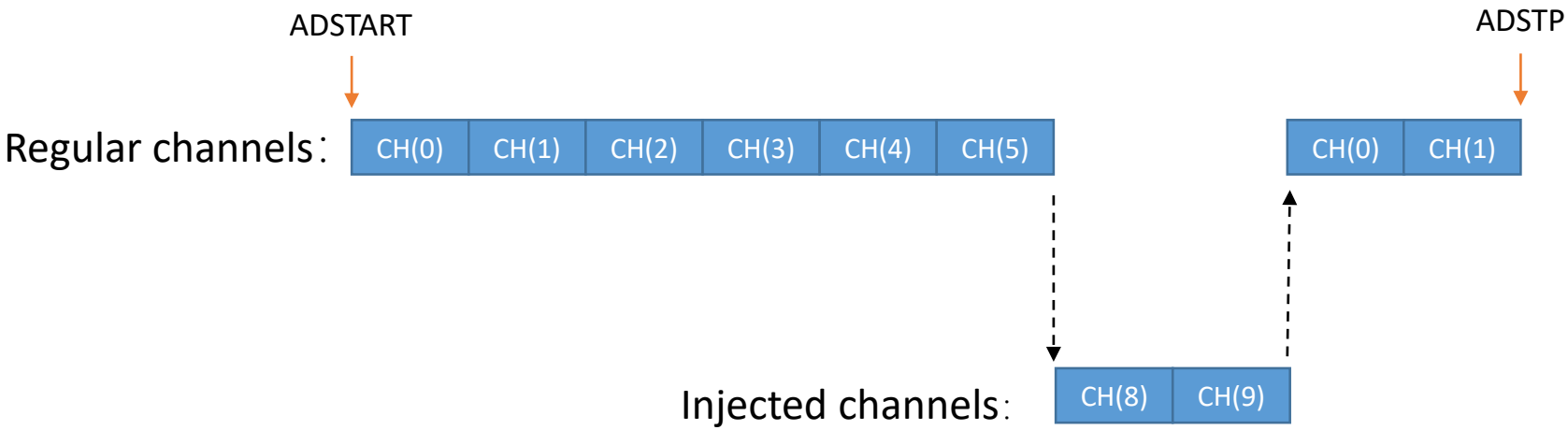


- 外部触发或ADSTART启动常规转换，外部触发或JADSTART启动注入转换
- 常规转换被注入打断时：先复位→完成注入转换→恢复上一次的常规转换
- 注入转换时出现常规转换：常规转换在注入转换结束后转换

注入序列管理 自动注入模式

JAUTO = 1

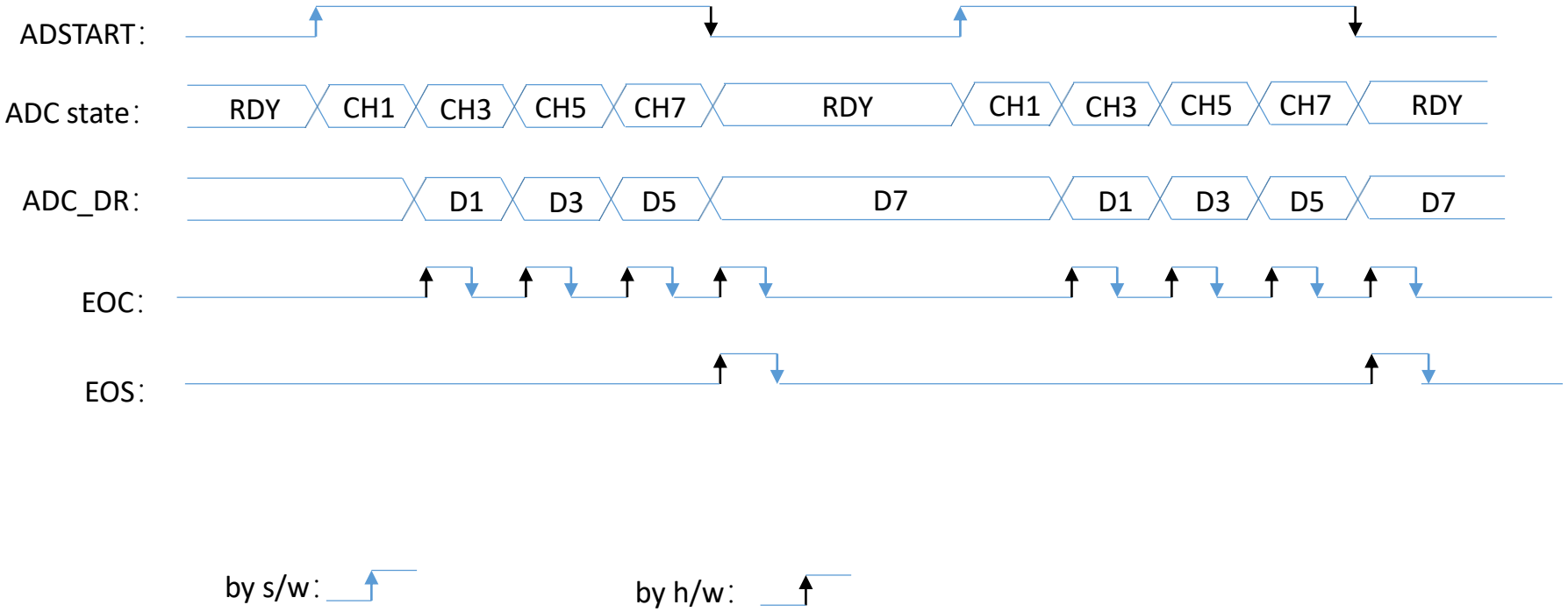
CONT = 1



- 自动注入JAUTO置1：注入转换在常规转换之后执行(把注入通道当成常规通道使用)
- 由常规转换启动停止位控制常规和注入转换，注入转换的启动位应为0，禁止使用停止位
- 若该模式下CONT置1，则注入转换后自动开启下一轮转换
- 该模式需禁止注入通道的外部触发

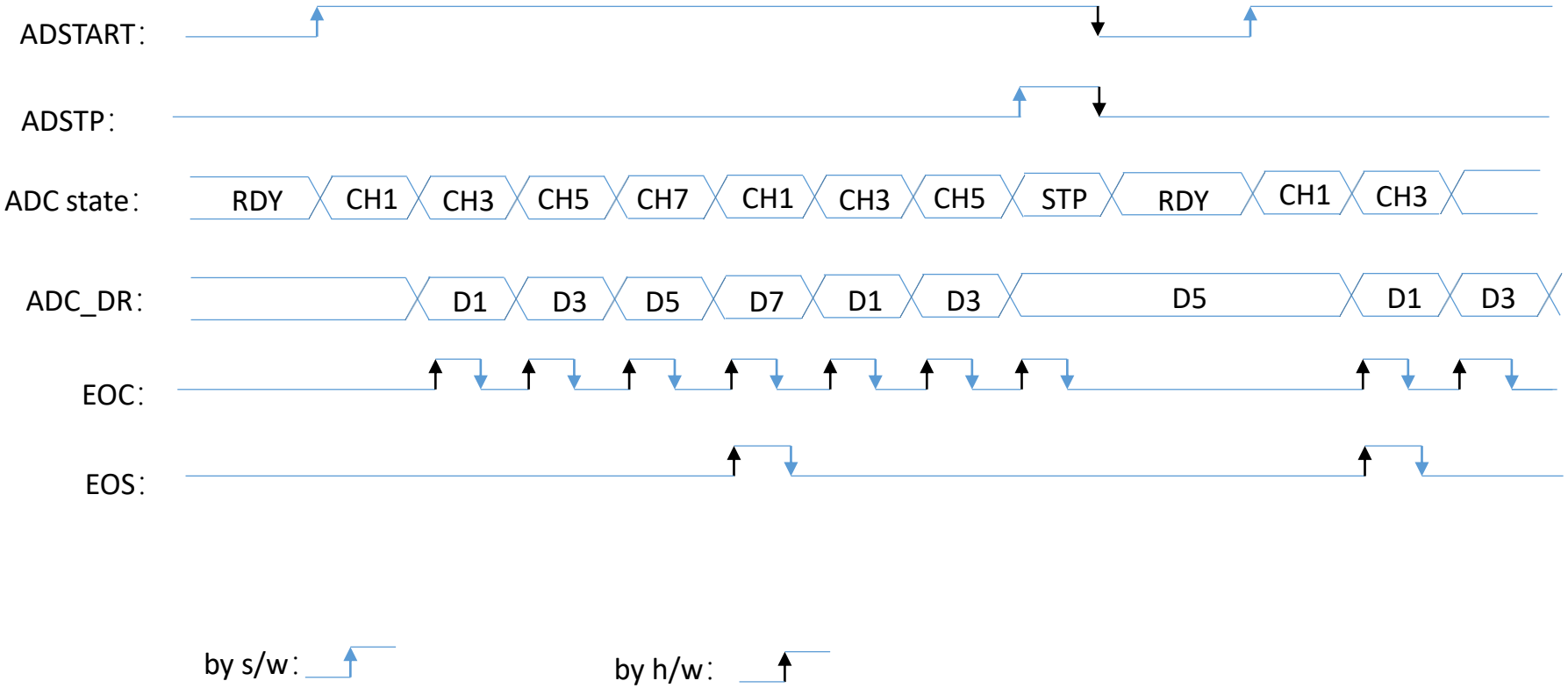
转换示例:

单次序列转换，软件触发



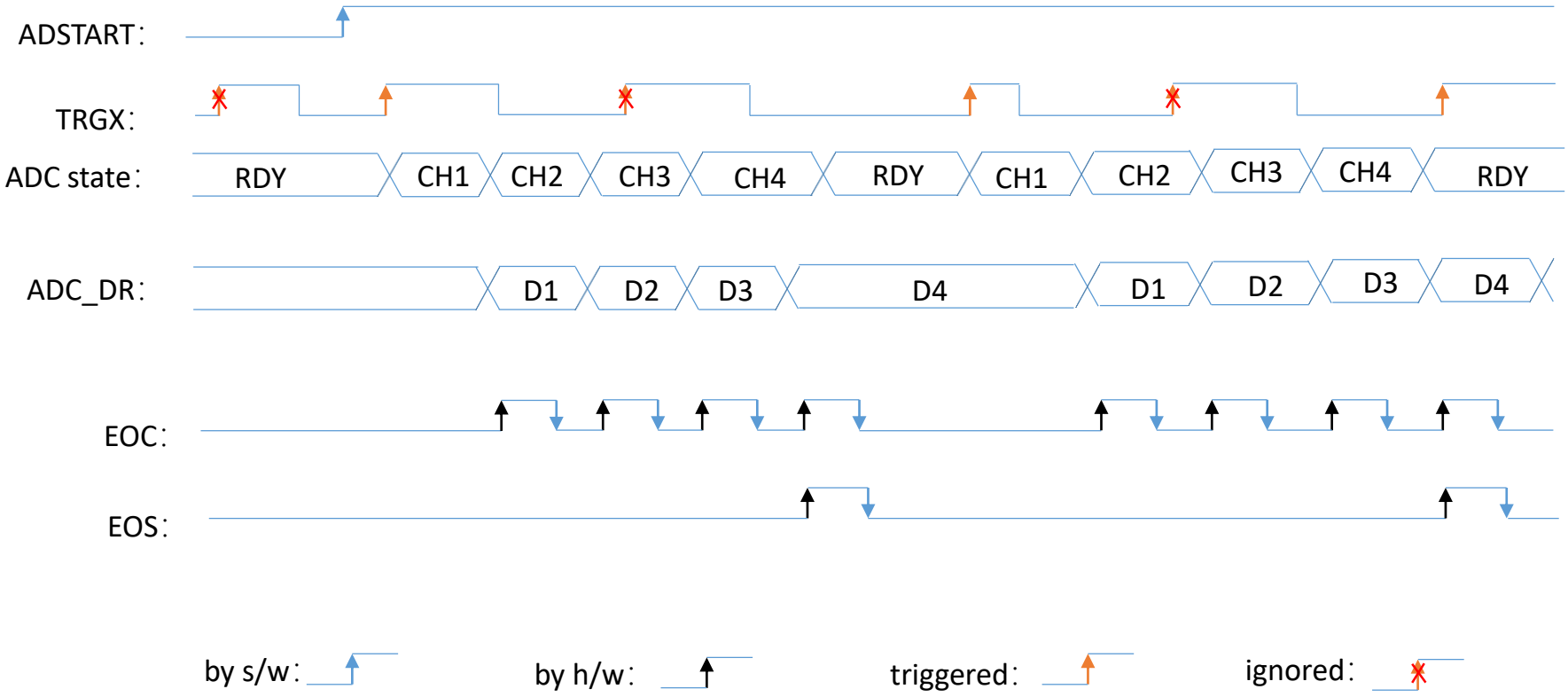
转换示例:

连续序列转换，软件触发



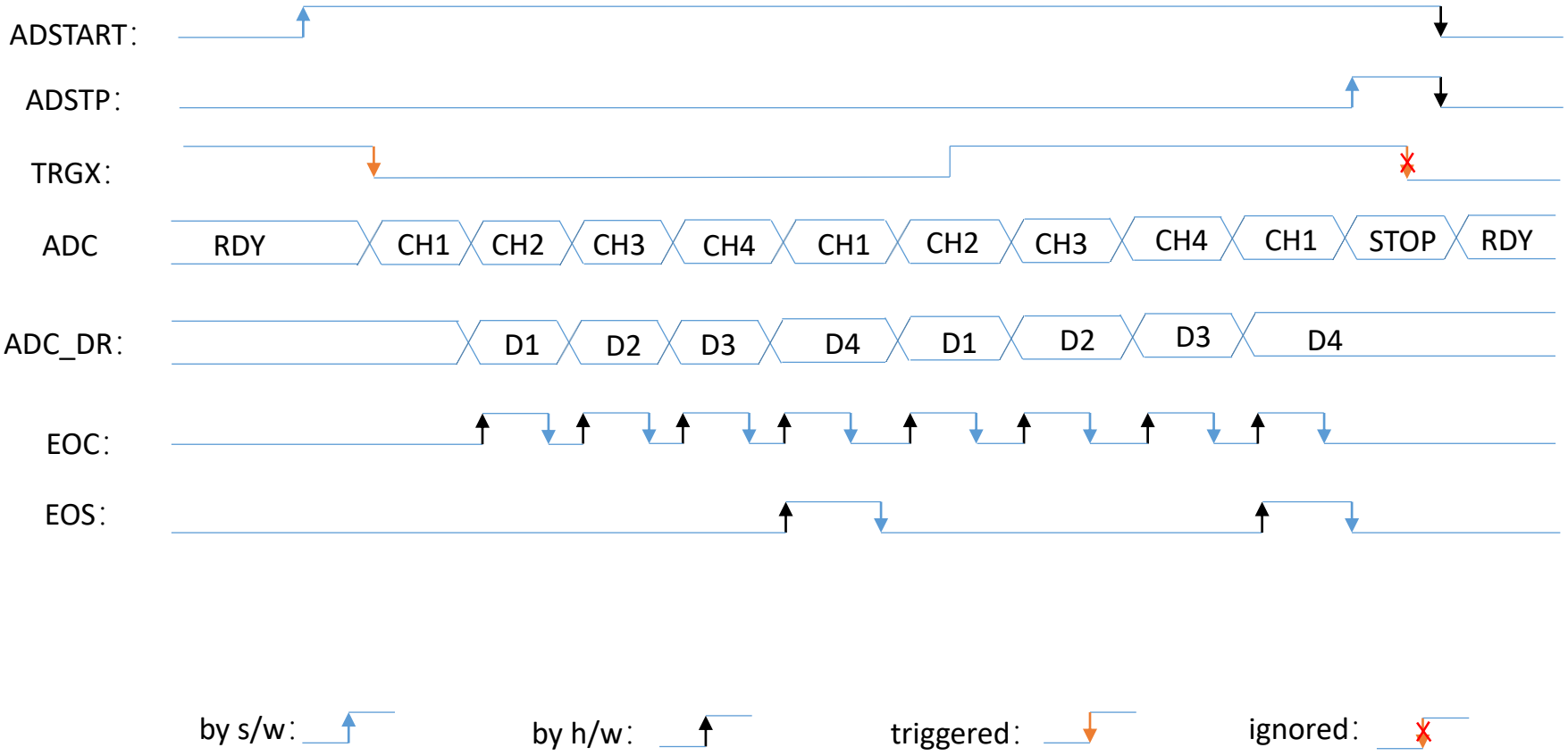
转换示例:

单次序列转换，硬件触发



转换示例:

连续序列转换，硬件触发



ADC采样模式

常规过采样 ROVSE	注入过采样 JOVSE	过采样模式 ROVSM	触发式过采样 TROVS	注释
1	0	0	0	常规序列连续模式
1	0	0	1	不支持
1	0	1	0	常规序列恢复模式
1	0	1	1	触发式常规序列恢复模式
1	1	0	X	不支持
1	1	1	0	注入序列和常规序列恢复模式
1	1	1	1	不支持
0	1	X	X	注入序列过采样

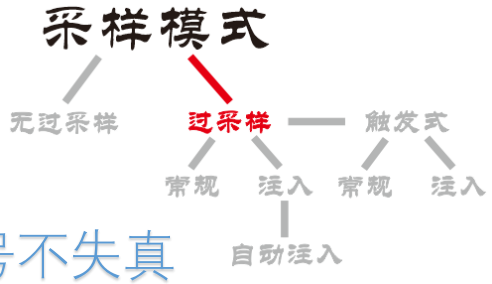
采样模式 常规序列连续模式

Regular channels：

CH(0)	CH(1)	CH(2)	CH(3)	CH(4)	CH(5)	CH(0)	CH(1)

- 每个通道每次采样一次
- 通道采样完成后开始下一轮采样

ADC过采样



作用：过采样可以提高采样分辨率并可保证采样后的信号不失真

过采样公式：

$$结果 = \frac{1}{M} \times \sum_{n=0}^{n=N-1} 转换(t_n)$$

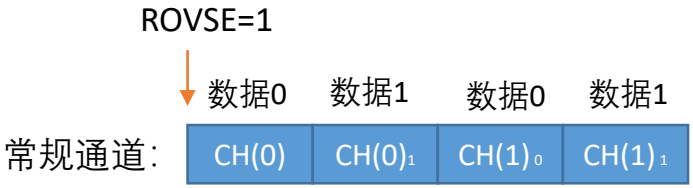
N为采样率，支持2~256倍过采样

M为分频系数，通过移位实现，最多移8位

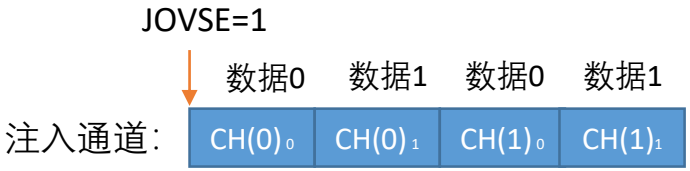
- 过采样可在单次转换或连续转换下工作
- 支持软件或外部事件启动ADC转换
- 支持溢出情况下通过CPU或DMA读取数据

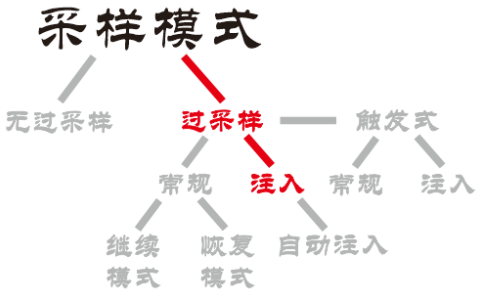
过采样——常规序列、注入序列

常规序列过采样：



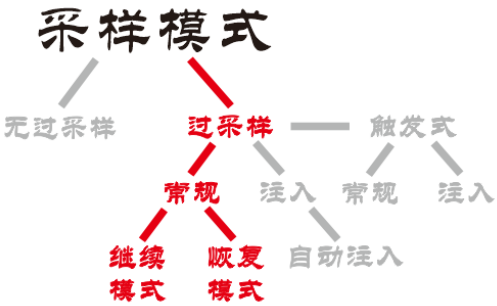
注入序列过采样：



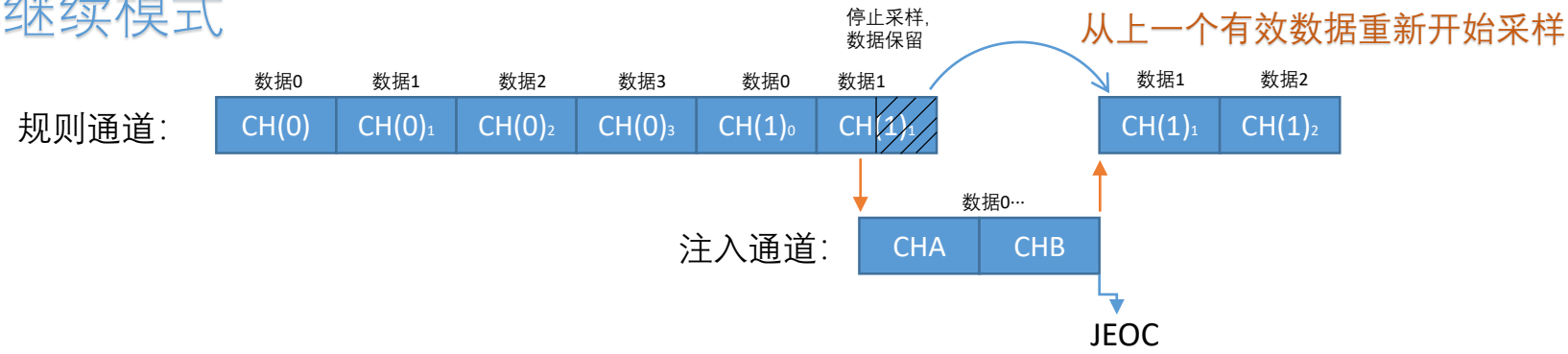


- 可单独使用注入序列过采样

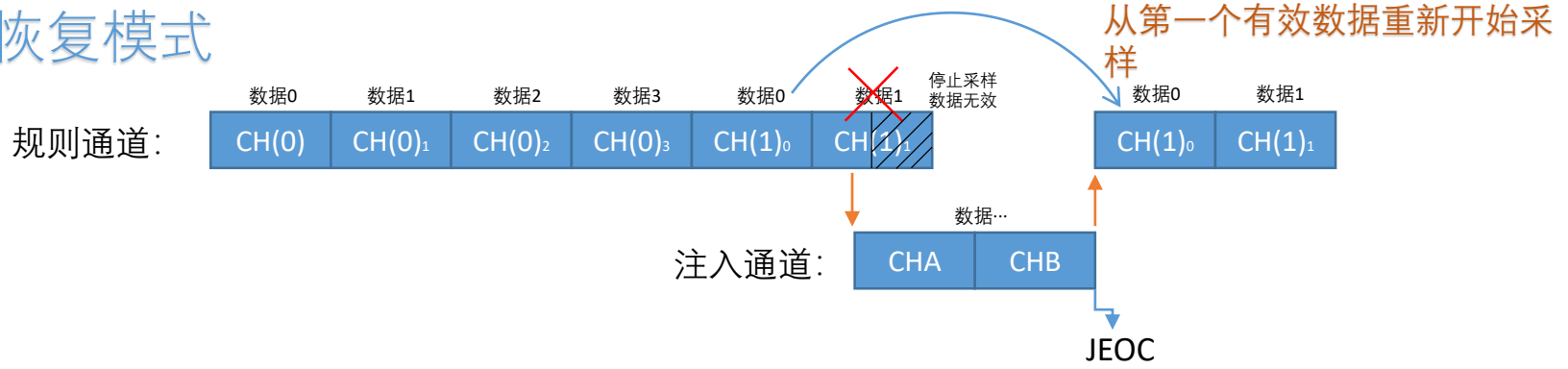
过采样 —— 常规过采样模式 (4倍过采样)



采样继续模式

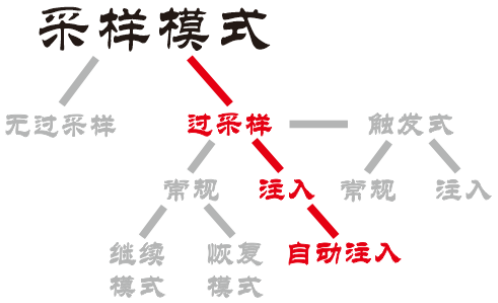


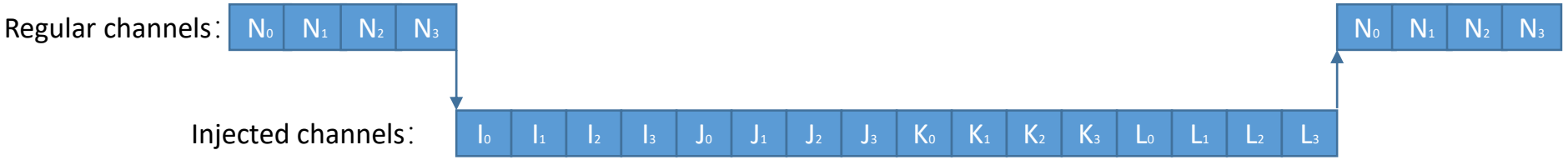
采样恢复模式



ROVSE = 1 , JOVSE = 1 , **ROVSM = X** , TROVS = 0

过采样——自动注入模式

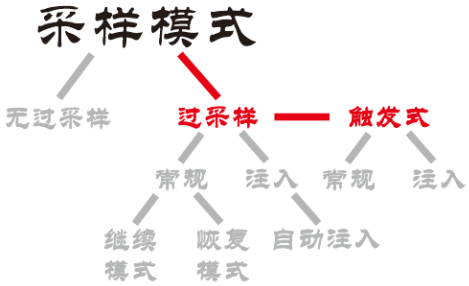




JAUTO = 1 , ROVSE = 1 , JOVSE = 1 , ROVSM = X ,TROVS = 0

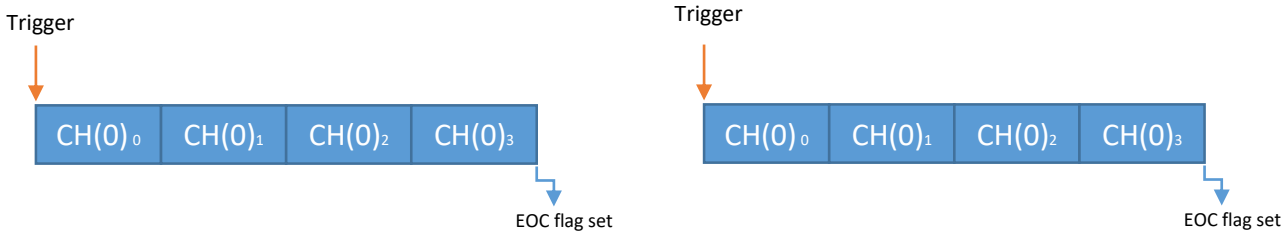
在自动注入模式下进行过采样(4倍过采样)

过采样——触发式过采样



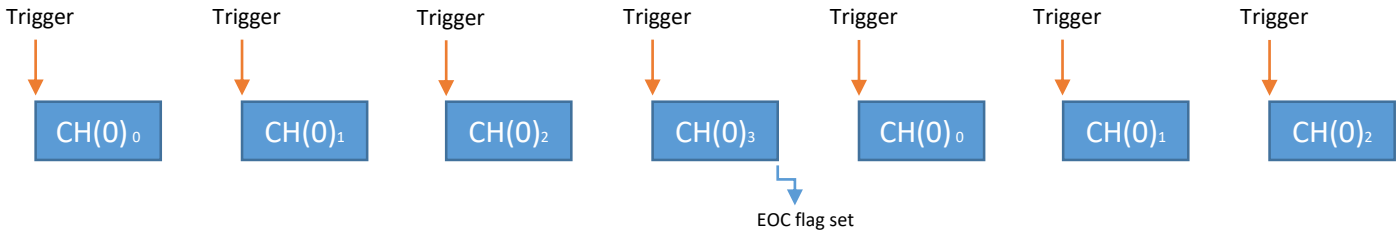
1次触发实现1次过采样

CONT = 0
DISCEN = 1
TROVS = 0

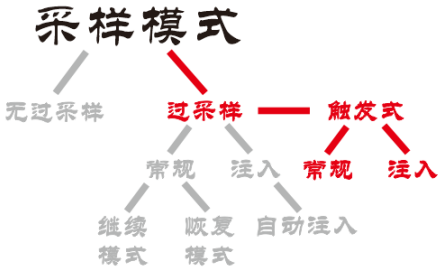


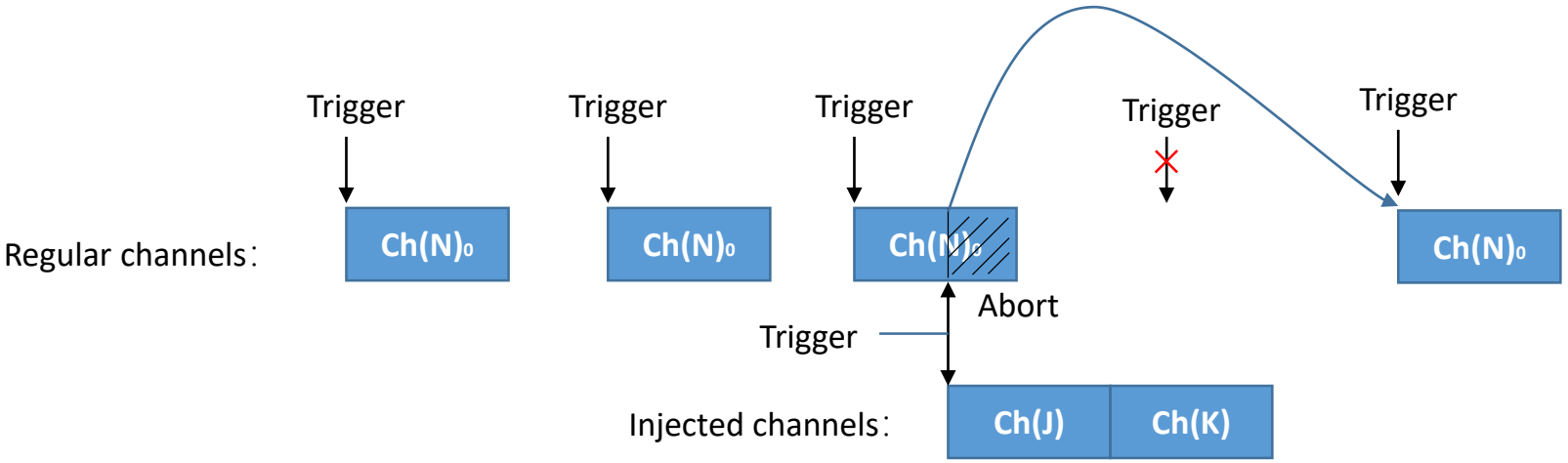
N次触发实现1次过采样

CONT = 0
DISCEN = 1
TROVS = 1



过采样——触发式常规过采样和注入过采样





ROVSE = 1 , JOVSE = 1 , ROVSM = X , **TROVS = 1**

触发式常规过采样支持注入转换

Thanks!

Copyright © 2019 by Tai-Action, All Rights Reserved