

简介

本文档介绍了 HC89S 系列中 ADC 模块的基本功能，以及使用该模块时的注意事项。在实际的开发过程中，如需更深一步了解该模块的基本功能以及操作事项，可以参考芯片手册中 ADC 模块的详细介绍。芯片手册中的例程为用户进一步的学习芯片提供参考，该例程也可以应用到实际的开发中。

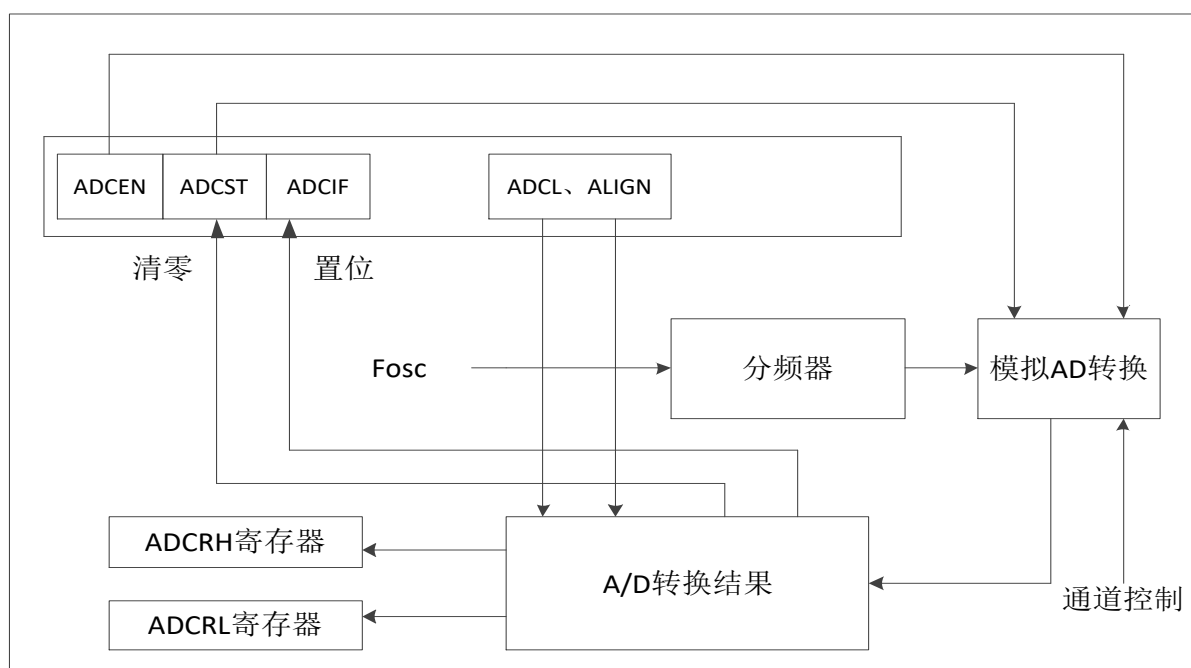
- 本文档为 HC89S 系列的应用补充材料，不能代替用户手册，具体功能及寄存器的操作等相关事项请以用户手册为准。
- 相关数据手册、工具及技术文档下载网址：<http://www.holychip.cn/>。

目录

1	功能介绍	3
2	ADC 模块	3
3	性能介绍	4
	3.1ADC 特性.....	4
	3.2 ADC 内参 2V-温度特性曲线.....	5
4	参考例程	5
5	其他信息	5

1 功能介绍

- 最多 32 个外部通道及 2 个内部通道（包括 GND）的 12/10 位 ADC 检测
- 参考电压可选内部 2V、3V、4V、VDD 及外部 Vref
- 可选择转换数据对齐方向
- 可选择转换数据位数
- ADC 转换完成可中断
- 模拟看门狗
- 多种触发方式
- ADC 连续转换



2 ADC 模块

启动 ADC 转换步骤：

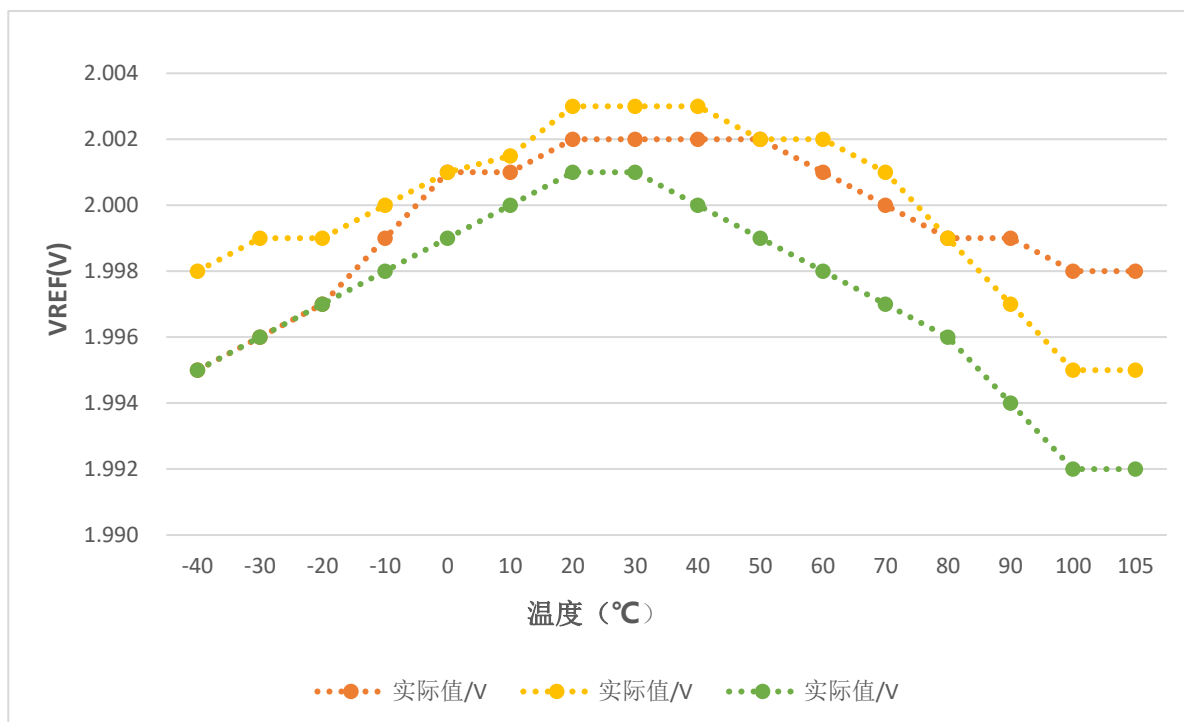
- (1) 使能 ADC 模块；
- (2) 选择模拟输入通道、参考电压、转换时钟、转换结果对齐方式等；（内部参考电压选择为 2/3/4V 时，VDD 需要高于内部参考电压 0.5V 以上。系统进入掉电模式前，建议将 ADC 参考电压选择非 VDD，可以进一步降低系统功耗。）
- (3) ADCST 置 1 开始 ADC 转换；
- (4) 等待 ADCST = 0 或者 ADCIF = 1，如果 ADC 中断使能，则 ADC 中断将会产生，用户需要软件清零 ADCIF；
- (5) 从 ADCRH/ADCRL 获得转换数据；
- (6) 重复步骤 3-5 开始另一次转换。

3 性能介绍

3.1 ADC 特性

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	VAD	-	2.5	5.0	5.5	V
精度	NR	$GND \leq VAIN \leq V_{ref}$	-	10	12	bit
A/D 输入电压	VAIN	-	GND	-	V_{ref}	V
A/D 输入电阻	RAIN	$VAIN=5V$	2	-	-	M Ω
模拟电压源推荐阻抗	ZAIN	-	-	-	10	k Ω
A/D 转换电流	IAD	ADC 模块打开, $VDD=5.0V$	-	0.6	1	mA
A/D 输入电流	IADIN	$VDD=5.0V$	-	-	10	μA
微分非线性误差	DLE	$VDD=5.0V$	-	-	± 2	LSB
积分非线性误差	ILE	$VDD=5.0V, V_{ref}=2V$	-	-	-5~2	LSB
		$VDD=5.0V, V_{ref}=3V$	-	-	-4~2	
		$VDD=5.0V, V_{ref}=4V$	-	-	-3~2	
		$VDD=5.0V, V_{ref}=VDD$	-	-	± 2	
		$VDD=5.0V, V_{ref}=\text{外参}$	-	-	± 2	
满刻度误差	EF	$VDD=5.0V$	-	-	± 5	LSB
偏移量误差	EZ	$VDD=5.0V$	-	-	± 3	LSB
总绝对误差	EAD	$VDD=5.0V$	-	-	± 5	LSB
总转换时间 1	TCON1	$VDD=5.0V$ $V_{ref}=2/3/4V$	10	-	-	μs
总转换时间 2	TCON2	$VDD=5.0V$ $V_{ref}=VDD$	2	-	-	μs
内部参考电压	VADREF	$VDD=5.0V, V_{ref}=2V$	2(1-1%)	2	2(1+1%)	V

3.2 ADC 内参 2V-温度特性曲线



内部参考电压 2V – 温度特性曲线图

4 参考例程

芯圣（Holychip）官方提供了 ADC 模块的参考例程，用户可通过例程进一步学习和使用该模块，在实际的应用开发中也可以直接参考例程快速对该模块进行操作。

5 其他信息

技术支持信息：www.holychip.cn

HOLYCHIP 公司保留对以下所有产品在可靠性、功能和设计方面的改进作进一步说明的权利。HOLYCHIP 不承担由本手册所涉及的产品或电路的运用和使用所引起的任何责任，HOLYCHIP 的产品不是专门设计来应用于外科植入、生命维持和任何 HOLYCHIP 产品产生的故障会对个体造成伤害甚至死亡的领域。如果将 HOLYCHIP 的产品用于上述领域，即使这些是由 HOLYCHIP 在产品设计和制造上的疏忽引起的，用户应赔偿所有费用、损失、合理的人身伤害或死亡所直接或间接所产生的律师费用，并且用户保证 HOLYCHIP 及其雇员、子公司、分支机构和销售商与上述事宜无关。

芯圣电子

2022 年 6 月