



H269 定制 MCU 规格书

1、产品概述

1.1 主要特性

特殊功能

- 2 路 IO 口大电流驱动
- 1 路电压比较
- 1 路内置电阻分压
- 2 路 0.6V, 2V, 3.3V 选配输出
- ADC 自动读取
- 0 电流检测功能

高性能的 RISC CPU

- 8 位单片机 MCU
- 内置 2K×16 位程序存储器 OTP (支持 1K16 两次烧录配置)
- 128 字节数据存储器 (SRAM)
- 只有 42 条单字指令
- 8 级 PC 存储堆栈
- 8 级 PUSH 和 POP 堆栈

振荡器

- 内带 32MHz 振荡器, 振荡器的精度为±2%@5V, 参考 3429
- 内带 32KHz 振荡器用于 WDT, 精度为±5%@5V

外设特性

- 1 路互补 PWM
- 4 个内部中断
- 5 路 10-bit ADC
 - 内部 2.0V、VDD 这 2 种参考电压选择
- 内部参考电压 2V, 精度±1%
- 低电压检测 (LVD) 引脚, 内部提供 2.4V 电压比较, 参考 3429
- 各引脚的输入输出特性详见说明表

专用微控制器的特性

- 上电复位 (POR)
- 上电复位延迟定时器 (98ms)
- 内带低电压复位 (LVR)
- 外部硬件复位 (只复位 PC 值)
- 8 位定时器 0, 时钟只有 32KHZ
- 8 位定时器 2, 时钟只有 32MHZ
- 看门狗定时器 (32K WDT), 255 溢出

CMOS 技术

- 电压工作范围
 - 2.5V~5.5V@f_{cpu}=4MHz (指令周期)
- 工作温度范围
 - -40~85 °C (工业级)

低功耗特性

- MCU 工作电流
 - 正常模式 5mA@4MHz, 5V
 - 正常模式 8uA@32KHz, 3V
 - 休眠模式下的电流小于 1 μA

封装

- QFN16/

1.2 PIN 配置

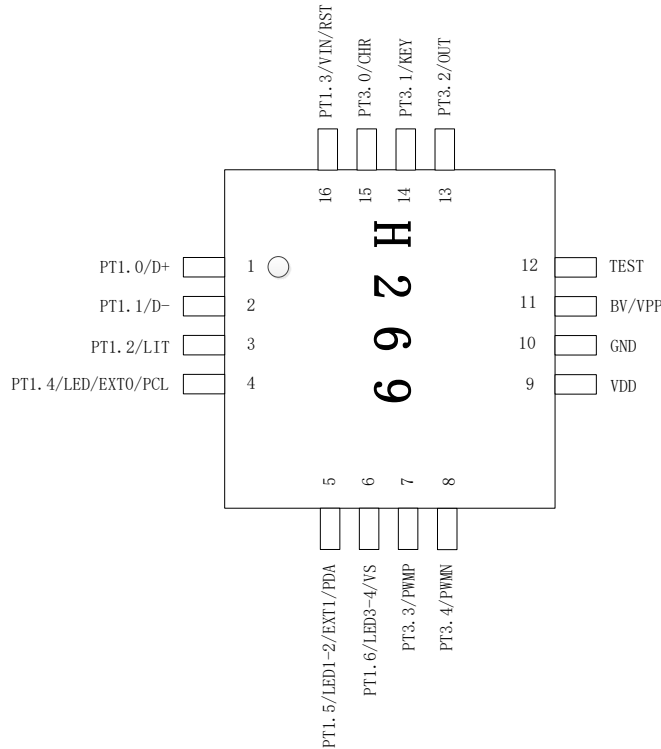


表 1 引脚说明表

管脚名称	输入/输出	管脚序号	描述	
PT1.0/D-	I/O	1	PT1.0 双向口，无上下拉。复用模拟口 D-时，输出电压 2.0V/2.7V 或 输出高低电流 3mA/20mA 或与 2 脚通过 100 欧姆电阻短路。	
			配置	IO 功能描述
			PT1CON[0]=0	数字 GPIO（默认）
			PT1CON[0]=1	D-
PT1.1/D+	I/O	2	PT1.1 双向口，无上下拉。复用模拟口 D+时，输出电压 2.0V/2.7V 或 输出高低电流 3mA/20mA 或与 1 脚通过 100 欧姆电阻短路。	
			配置	IO 功能描述
			PT1CON[1]=0	数字 GPIO（默认）
			PT1CON[1]=1	D+
PT1.2/LIT	I/O	3	PT1.2 双向口，可配上拉 50K（默认关）。复用模拟 LIT 时，输出高低电流 3mA/20mA。	

			配置	I/O 功能描述
			PT1CON[2]=0	数字 GPIO (默认)
			PT1CON[2]=1	LIT
PT1.4/LED/EXT0/PCL	I/O	4	PT1.4 双向口, 可配上拉 50K (默认关); 输出高低电流 3mA/20mA。外部中断 0 输入。	
PT1.5/LED1-2/EXT1/PDA	I/O	5	PT1.5 双向口, 可配上拉 50K (默认关); 输出高低电流 3mA/20mA。外部中断 1 输入。	
PT1.6/LED3-4/VS	I/O	6	PT1.6 双向口, 可配上拉 50K (默认关); 输出高低电流 3mA/20mA。	
PT3.3/PWMP	0	7	PT3.3 单向输出口, 可配上拉 100K (默认开); 输出高低电流 30mA/60mA	
PT3.4/PWMN	0	8	PT3.4 单向输出口, 可配下拉 100K (默认开); 输出高低电流 30mA/60mA	
VDD	P	9	电源	
GND	P	10	地	
BV/VPP	AD	11	内部电阻分压 150K/100K, 读取电压; 分压电阻可关闭	
TEST	AD	12	默认关闭下拉 400K, 可配置打开; 电流测试脚, 原理详见示意图, 需要在 TEST 引脚基础上抬高电压, 可配置为接地去测量这个抬高值, 抬高值范围在 10mv~30mv 可选, 精度要求不高;	
PT3.2/OUT	O/AD	13	PT3.2 单向输出口, 输出 3mA; AD 检测口	
PT3.1/KEY	O/AD	14	PT3.1 单向输出口, 输入上拉 100K, 默认关闭; 输出 3mA; AD 检测口	
PT3.0/CHR	O/AD	15	PT3.0 单向输出口, 默认配上拉 100K, 可关闭; 输出 3mA; AD 检测口	
PT1.3/VIN/RST	I	16	PT1.3 单向输入口, 默认下拉 10K, 可关闭; 可配置为上升沿, 外部硬件复位(只复位 PC 值)。	

2、电气特性

2.1 极限值

参数	范围	单位
电源 VDD	-0.3~6.0	V
引脚输入电压	-0.3~VDD+0.3	V
工作温度	-40~+85	°C
存贮温度	-55~+150	°C
焊接温度, 时间	220°C, 10 秒	

2.2 直流特性 (VDD = 5V, T_A = 25°C, 如无其他说明则都是此条件)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDD	工作电压	25 °C	2.3	5	5.5	V
		-40 °C ~+85 °C	2.5	5	5.5	V
Vpor	系统电源电压上升速率		0.15			V/ms
Tcpu	指令周期	VDD: 2.3V~5.5V	250		500	ns
		VDD: 2.4V~5.5V	250		500	
		VDD: 3.6V~5.5V	250		500	
VIH1	数字输入高电平	PT1	0.75VDD			V
	复位输入高电平	PT1.3	0.8VDD			



VIL1	数字输入低电平	PT1			0.3VDD	V
	复位输入低电平	PT1.3			0.2VDD	
IPU	上拉电流	PT1, PT3; Vin = 0;		50		uA
IOH1	高电平输出电流	PT1; VOH=0.9VDD; VDD=5V		20		mA
		PT1; VOH=0.9VDD; VDD=3V		10		mA
IOL1	低电平输出电流	PT1; VOL=0.1VDD; VDD=5V		20		mA
		PT1; VOL=0.1VDD; VDD=3V		10		mA
IOH2	高电平输出电流 PT3.3/PT3.4	VOH=0.9VDD; VDD=5V		60		mA
		VOH=0.9VDD; VDD=3V		40		mA
IOL2	低电平输出电流 PT3.3/PT3.4	VOL=0.1VDD; VDD=5V		60		mA
		VOL=0.1VDD; VDD=3V		40		mA
IOH3	高电平输出电流 PT3.0/PT3.1/PT3.2	VOH=0.9VDD; VDD=5V		3		mA
		VOH=0.9VDD; VDD=3V		1.5		mA
IOL3	低电平输出电流 PT3.0/PT3.1/PT3.2	VOL=0.1VDD; VDD=5V		3		mA
		VOL=0.1VDD; VDD=3V		1.5		mA
Tr	输出电平上升时间	PT3.3、PT3.4 (做大驱动输出口, 负载为		30		ns
Tf	输出电平下降时间	PT3.3、PT3.4 (做大驱动输出口, 负载为		30		ns
LVD	复位电压/低电压检测电压	2.4V 上电/掉电复位点; -40~85 度	2.0	2.4	3.0	V
IRC	内置 32MHz IHRC 时钟	25°C, 5V	-1%	32	+1%	MHz
		-40°C~85°C, 2.35V~5.5V	-20%	32	+5%	
WDT	内置看门狗时钟 32KHz	25°C, 5V	-10%	32	+10%	KHz
		-40°C~85°C, 2.35V~5.5V	-20%	32	+20%	KHz
Tint0,1	中断触发脉宽	25°C, 5V	Tcpu			ns
IDD1	sleep 模式电流	VDD=3V, 关掉 WDT		0.6		uA
		VDD=3V, 打开 WDT		2.5		uA
		VDD=5V, 关掉 WDT		0.8		uA
		VDD=5V, 打开 WDT		3.5		uA
IDD2	工作电流	内部 WDT 振荡器关闭		8		uA
		内部 WDT 振荡器关闭		13		
IDD3	工作电流	内部晶振模式, F=32MHz, VDD=3V,		1.5		mA
				0.85		
				2.23		
		内部晶振模式, F=16MHz, VDD=5V,		1.39		

2.3 ADC 特性 (VDD = 5V, TA = 25°C, 如无其他说明则都是此条件)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDD	ADC 工作电压范围	25 °C	2.3	5	5.5	V
		-40 °C ~ +85 °C	2.5	5	5.5	V
AIN0~ AIN5	模拟输入范围	VREF 受寄存器 VREFS[4:0]控制	0		VREF	V
Vref	外部参考电压输入	VREFS=1	0		VDD	V
ADC current	ADC 功耗	VDD=5V (VDD 作为参考电压)		0.43		mA

consumption		VDD=3V (VDD 作为参考电压)		0.40		mA
ADC Conversion	ADC 转换周期		3.5	10		uS
INL	积分非线性	SRADACKS[1:0]=01;		±3	±5	LSB
No missing code	无失码	VREFS[0]=0, VDD 做为参考电压	8	9	10	Bits
		VREFS[0]=1, 内部参考电压	7	8	9	Bits
IVREF	内部参考电压	REF_SEL [2:0]=101	-1%	2.0	+1%	V
IVREF temp drift	内部参考电压温漂			50		ppm
Offset	ADC 失调电压		-2		2	mV

2.4 32MHz IRC 时钟频率特性

下图为实际芯片的测试数据，不同芯片会略微有所差异，仅供参考。

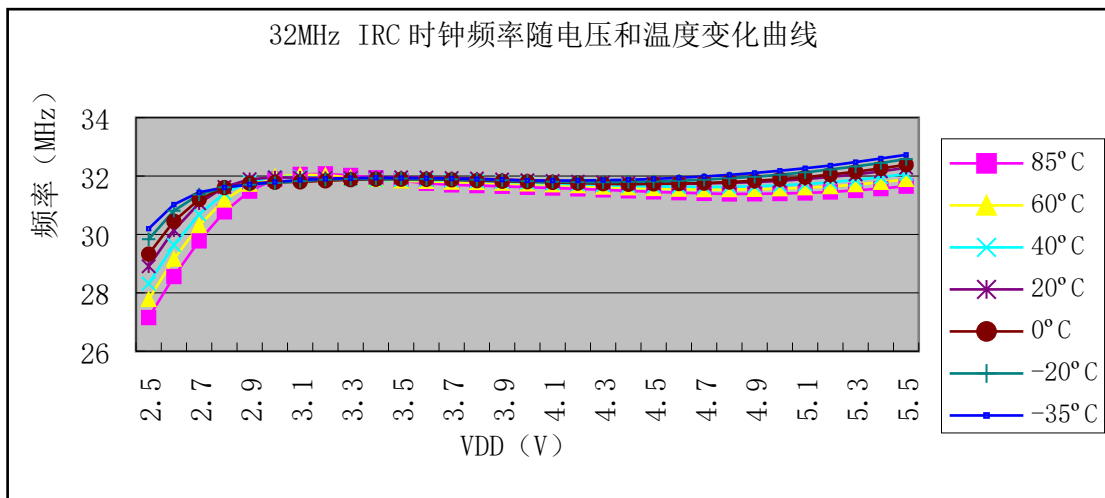


图 1 32MHz RC 时钟频率的电压和温度特性

2.5 WDT 时钟频率特性

下图为实际芯片的测试数据，不同芯片会略微有所差异，仅供参考。

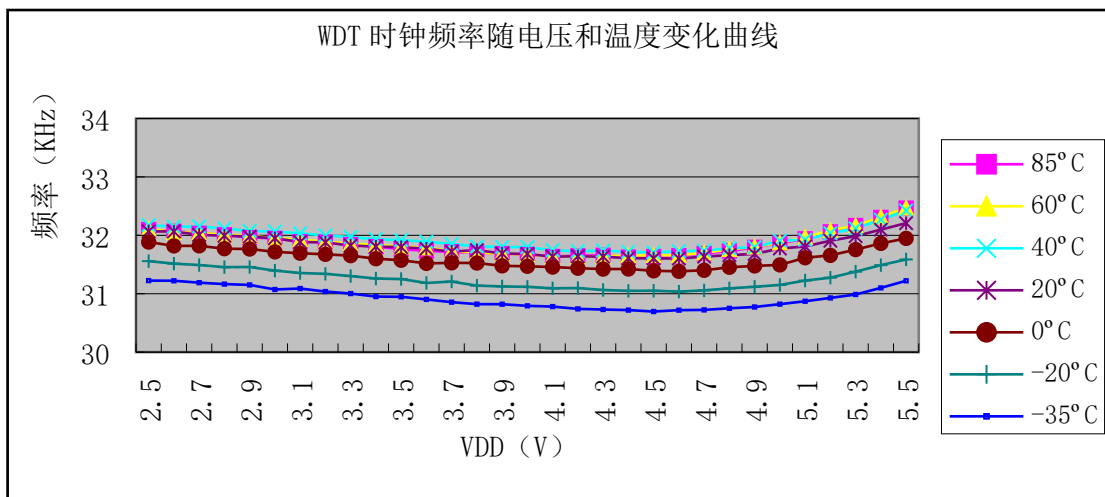


图 2 WDT 频率的电压和温度特性

2.6 2.0V 掉电复位温度特性

下图为实际芯片的测试数据，不同芯片会略微有所差异，仅供参考。

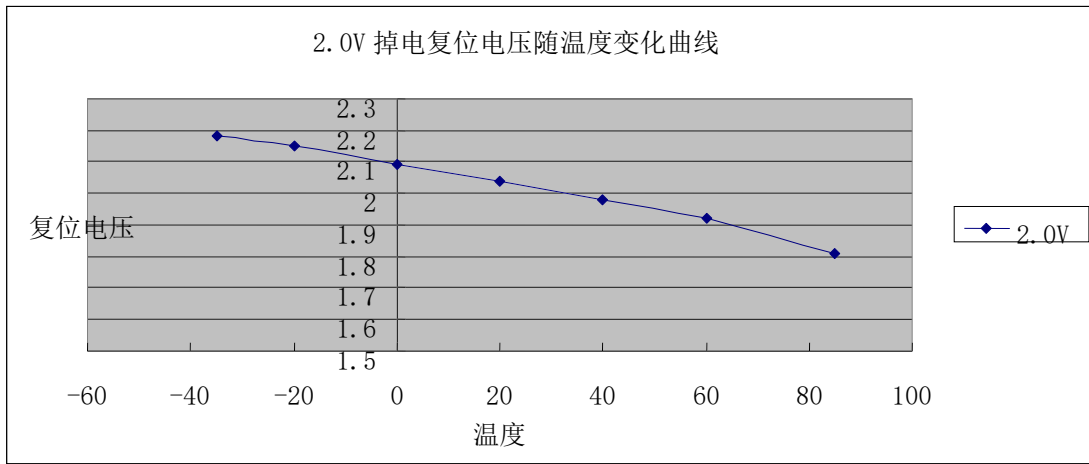


图 3 2.0V 掉电复位温度特性

2.7 2.4V 低电压复位温度特性

下图为实际芯片的测试数据，不同芯片会略微有所差异，仅供参考。

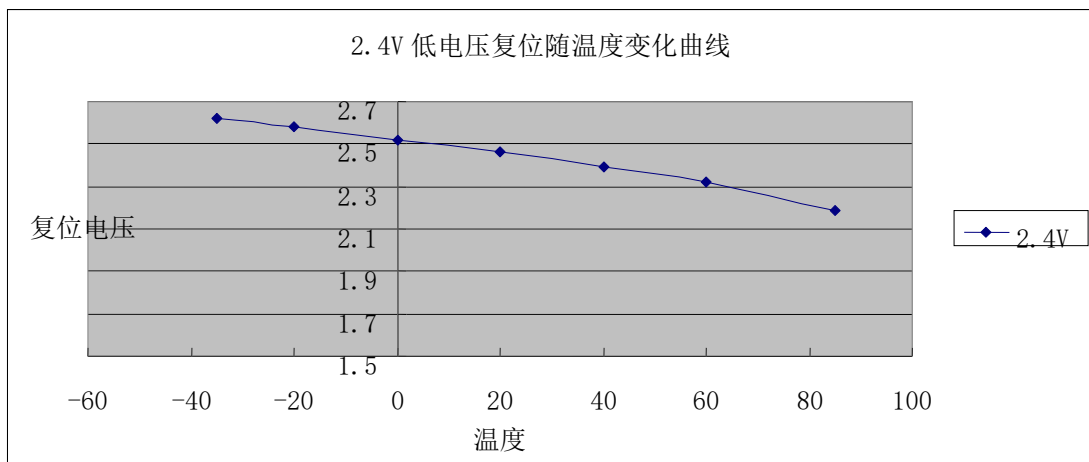


图 4 2.4V 低电压复位温度特性

2.8 2.0V 内部参考电压温度特性

下图为实际芯片的测试数据，不同芯片会略微有所差异，仅供参考。

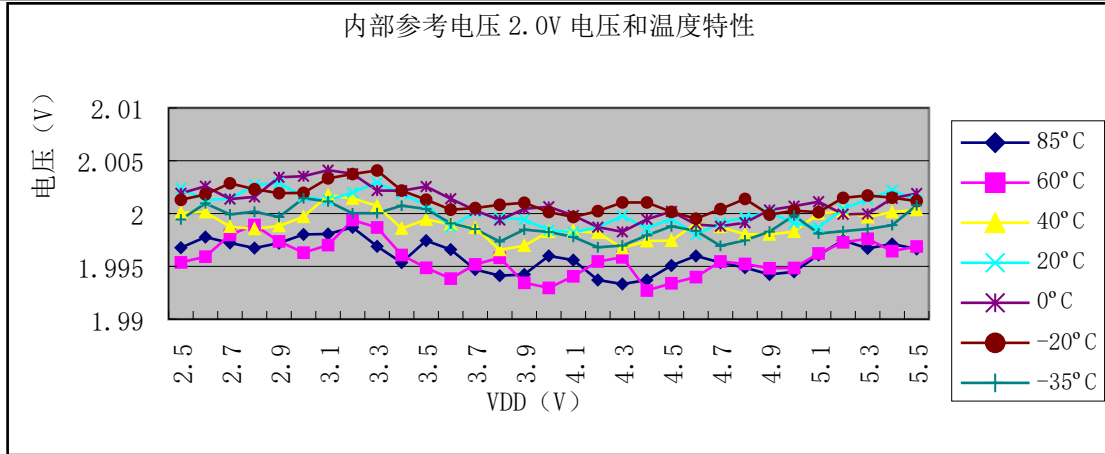


图 5 内置参考电压 2.0V 电压和温度特性

