



深圳市思泽远科技有限公司

SHENZHEN SI ZE YUAN TECHNOLOGY CO.,LTD.

规格书

SZY8M014E

12I/O | 8 位 | 五通道 8 位 MCU

版本: V1.7

日期: 2021. 12. 18

声明: 深圳市思泽远科技有限公司保留更改本文件的权利, 恕不另行通知。思泽远科技提供的信息被认为是准确可靠的, 但是, 思泽远科技不对本文件中可能出现的任何错误提供担保。请联系思泽远科技以获取规格的最新版本下订单。思泽远科技不承担因其使用而侵犯第三方专利或其他权利的任何责任。此外思泽远科技产品未被授权用于重要医疗设备/系统或航空设备/系统等关键部件, 其中未经思泽远科技明确书面批准, 产品可能会对用户造成重大影响, 我司不承担任何责任。

联系地址: 深圳市宝安区西乡镇宝民二路好运来商务大厦 A 栋 7 楼 7001-7007 室

联系电话: 0755-29112251/29556853 网址: www.sizeyuan.cn

目 录

一、芯片概述.....	3
二、芯片特性.....	3
三、框架图.....	5
四、SOP8 和 SOP16 封装类型.....	6
五、芯片电特性.....	7
5.1 最大绝对值.....	7
5.2 直流电气特性.....	7
5.3 OSC 特性.....	9
5.4 比较器/LVD 电气特性.....	10
六、特征图.....	10
6.1 高速 RC 振荡频率与电源电压曲线图.....	10
6.2 高速 RC 振荡频率与温度曲线图.....	10
6.3 低速 RC 振荡频率与电源电压曲线图.....	11
6.4 低速 RC 振荡频率与温度曲线图.....	11
6.5 LVR 电压与温度曲线图.....	11
七、推荐的工作电压.....	12
八、芯片封装尺寸图	12

一、芯片概述

SZY8M014E 是以 EPROM 作为存储器的 8 位单片机，专为多组 PWM 的应用而设计。例如灯控，遥控车应用。采用 CMOS 制程并同时提供客户低成本、高性能、及高性价比等。SZY8M014E 核心建立在 RISC 精简指令集架构可以很容易地做编程和控制，共有 55 条指令。除了少数指令需要两个指令时钟，大多数指令都是一个指令时钟能完成，可以让用户轻松地以程序控制完成不同的应用。因此非常适合各种中低记忆容量但又复杂的应用。

在 I/O 的资源方面，SZY8M014M 有 14 根弹性的双向 I/O 脚，每个 I/O 脚都有单独的寄存器控制为输入或输出脚。而且每一个 I/O 脚位都能通过控制相关的寄存器达成如上拉或下拉电阻或开漏（Open-Drain）输出。此外针对红外线遥控的产品方面，SZY8M014M 内置了可选择频率的红外载波发射口。

SZY8M014E 有三组定时器，可用系统时钟当作一般的计时应用或者从外部讯号触发来计数。另外 SZY8M014E 提供 5 组 10 位的 PWM 输出，1 组蜂鸣器输出，用来驱动马达、LED、或蜂鸣器等等。

SZY8M014E 采用双时钟机制，高速振荡时钟或者低速振荡时钟都由内部 RC 振荡或外部晶振输入。在双时钟机制下，SZY8M014E 可选择多种工作模式如正常模式（Normal）、慢速模式（Slow mode）、待机模式（Standby mode）与睡眠模式（Halt mode），可节省电力消耗，延长电池寿命。并且单片机在使用内部 RC 高速振荡时，低速振荡可以同时使用外部精准的晶振计时。可以维持高速处理同时又能精准计算真实时间。

在省电的模式下，如待机模式（Standby mode）与睡眠模式（Halt mode）中，有多个中断源可以触发来唤醒 SZY8M014E 进入正常操作模式（Normal mode）或慢速模式（Slow mode）来处理突发事件。

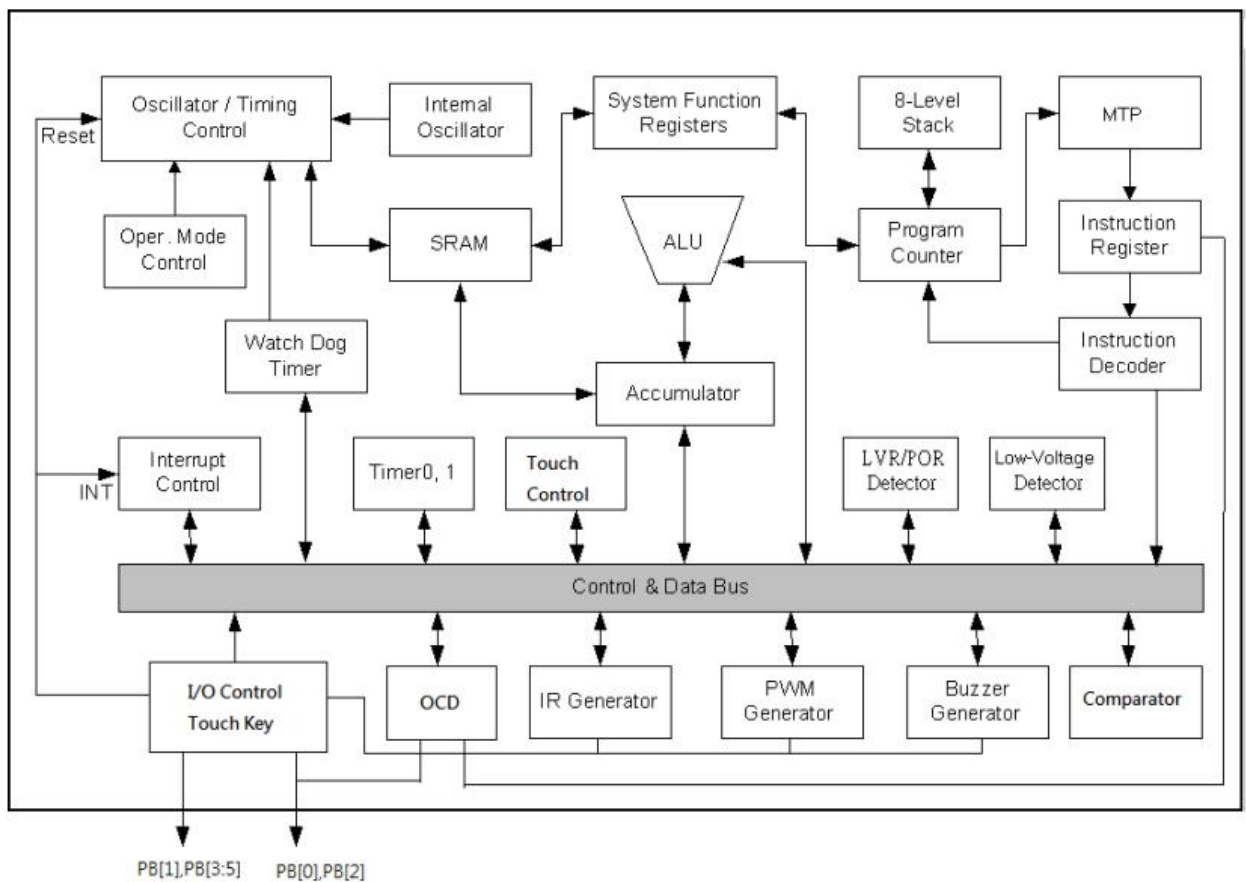
二、芯片特性

- 宽广的工作电压：
 - 2.0V ~ 5.5V @系统时钟 $\leq 8\text{MHz}$ 。
 - 2.2V ~ 5.5V @系统时钟 $> 8\text{MHz}$ 。
- 宽广的工作温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ 。
- 2Kx14 位的程序存储器空间。
- 128 字节的通用数据存储器空间。
- 14 根可分别单独控制输入输出方向的 I/O 脚（GPIO）、PA[7:0]、PB[5:0]。
- PA[5:0]及 PB[3:0]可选择输入时使用内部下拉电阻。
- PA[7:0]及 PB[5:0]可选择输入时使用内部上拉电阻。
- PB[5:0]可选择内部上拉电阻或开漏输出（Open-Drain）

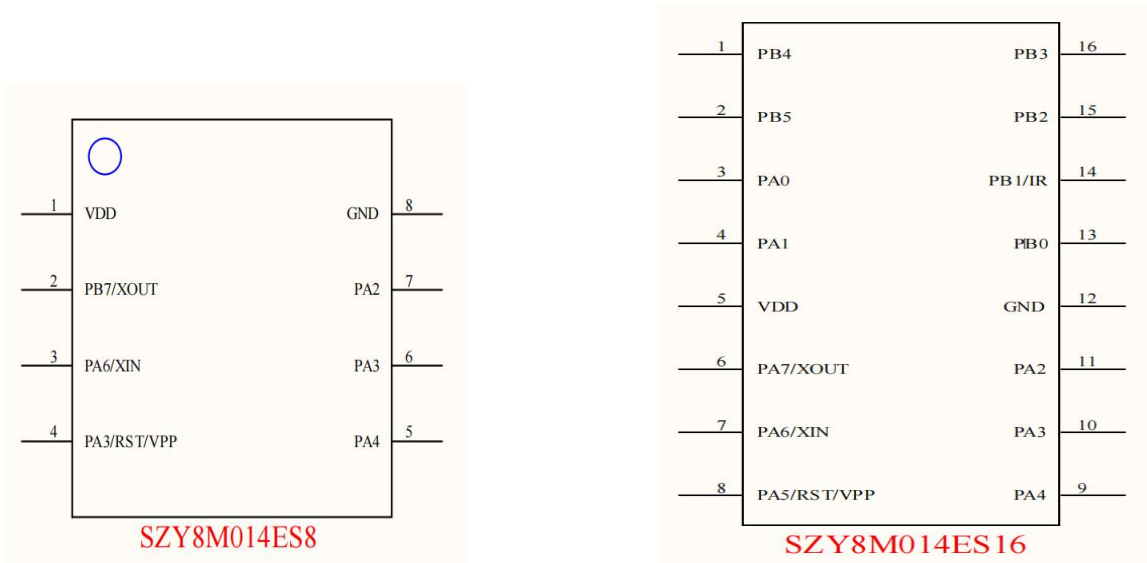
- PA[5]可选择当作输入或开漏输出（Open-Drain）。
- 8级深度硬件堆栈（Stack）。
- 访问数据有直接或间接寻址模式。
- 一组8位上数定时器（Timer0）包含可编程的预分频器。
- 二组10位下数定时器（Timer1, 3）可选自动重载或连续下数计时。
- 五个10位的脉冲宽度调变输出（PWM1、2、3、4、5），PWM1/2共享Timer1；PWM3/4/5共享Timer3。
- 一个蜂鸣器输出（BZ1）。
- 38/57KHz红外线载波（IR）频率可供选择，同时载波之极性也可以通过寄存器选择。
- 内置准确的低电压侦测电路（LVD）。
- 内置准确的电压比较器（Voltage Comparator）。
- 内置上电复位电路（POR）。
- 内置低压复位功能（LVR）。
- 内置看门狗计时（WDT）可由配置字节（Configuration Word）控制开关。
- 内置电阻/频率转换器（RFC）功能。
- 双时钟机制，系统时钟可以随时切换高速振荡或者低速振荡。
 - 高速振荡时钟：E_HXT（超过6MHz 外部高速晶振）
E_XT（455K~6MHz 外部晶振）
I_HRC（1~20MHz 内部高速 RC 振荡）
 - 低速振荡时钟：E_LXT（32KHz 外部低速晶振）
I_LRC（内部 32KHz 低速 RC 振荡）
- 四种工作模式可随系统需求调整电流消耗：正常模式（Normal mode）、慢速模式（Slow mode）、待机模式（Standby mode）与睡眠模式（Halt mode）。
- 八种硬件中断：
 - Timer0 上溢中断。
 - Timer1 下溢中断。
 - Timer3 下溢中断。
 - WDT 中断。
 - PA/PB 输入状态改变中断。
 - 两组外部中断。
 - 低电压侦测中断。
- SZY8M014E 在待机模式（Standby mode）下的八种唤醒中断：

- Timer0 上溢中断。
 - Timer1 下溢中断。
 - Timer3 下溢中断。
 - WDT 中断。
 - PA/PB 输入状态改变中断。
 - 两组外部中断。
 - 低电压侦测中断。
- SZY8M014E 在睡眠模式 (Halt mode) 下的三种唤醒中断：
 - WDT 中断。
 - PA/PB 输入状态改变中断。
 - 两组外部中断。

三、框架图



四、SZY8M014E: SOP8 和 SOP16 封装类型



4.1 脚位描述

Pin Name	I/O	Description
PA0/ PWM2	I/O	PA0 是一个双向 I/O 引脚，也可当作比较器输入引脚。 PA0 可输出 PWM2。
PA1/ PWM5/ EX_CK11	I/O	PA1 是一个双向 I/O 引脚，也可当作比较器输入引脚。 PA1 可输出 PWM5。 PA1 可当作定时器 3 外部时钟来源 EX_CK11。
PA2/ PWM4/ INT1/ SDI	I/O	PA2 是一个双向 I/O 引脚，也可当作比较器输入引脚。 PA2 可输出 PWM4。 PA2 是外部中断 1 的输入引脚 INT1。 PA2 也是编程数据输入 SDI。
PA3/ PWM3/ SDO	I/O	PA3 是一个双向 I/O 引脚，也可当作比较器输入引脚。 PA3 可输出 PWM3。 PA3 也是编程数据输出 SDO。
PA4/ PWM1/ EX_CK10/ SCK	I/O	PA4 是一个双向 I/O 引脚。 PA4 可输出 PWM1。 PA4 可当作定时器 0 / 1 外部时钟来源 EX_CK10。 PA4 也是编程时钟输入 SCK。
PA5/ RSTb/ Vpp	I/O	PA5 可选择当作输入脚或开漏输出脚。 PA5 可当作复位引脚 RSTb。 PA5 也是编程高压输入 Vpp。
PA6/ Xin	I/O	PA6 是一个双向 I/O 引脚。 PA6 可当作晶振输入引脚 Xin。

PA7/ Xout	I/O	PA7 是一个双向 I/O 引脚。 PA7 可当作晶振输出引脚 Xout。 PA7 也可以当成指令时钟输出。
PB0/ PWM5/ INT0	I/O	PB0 是一个双向 I/O 引脚。 PB0 可输出 PWM5。 PB0 是外部中断 0 的输入引脚 INT0。
PB1/ IR/ INT1	I/O	PB1 是一个双向 I/O 引脚。 如果启用红外模式，该引脚为红外载波输出。 PB1 是外部中断 1 的输入引脚 INT1。
PB2/ PWM2	I/O	PB2 是一个双向 I/O 引脚。 PB2 可输出 PWM2。
PB3/ PWM1/ BZ1/ SD0	I/O	PB3 是一个双向 I/O 引脚。PB3 可输出 BZ1 或 PWM1。PB3 也是编程数据输出 SD0。
PB4/ PWM3	I/O	PB4 是一个双向 I/O 引脚。 PB4 可输出 PWM3。
PB5/ PWM4	I/O	PB5 是一个双向 I/O 引脚。 PB5 可输出 PWM4。
VDD	P	电源正端。
VSS	P	电源负端。

五、芯片电特性

5.1 最大绝对值

符号	参数	额定值	单位
VDD - VSS	工作电压	-0.5 ~ +6.0	V
VIN	输入电压	VSS-0.3V ~ VDD+0.3	V
TOP	工作温度	-40 ~ +85	°C
TST	储存温度	-40 ~ +125	°C

5.2 直流电气特性

(FINST=FOHSC/4, FOHSC=16MHz@I_HRC, WDT 开启, 环境温度 TA=25° C)

符号	参数	VDD	最小值	典型值	最大值	单位	条件
			3.0				FINST=20MHz @ I_HRC/2
			2.0				FINST=20MHz @ I_HRC/4
			2.4				FINST=16MHz @ E_HXT/2
			1.8				FINST=16MHz @ E_HXT/4
			1.8				FINST=8MHz @ I_HRC/4 &

VDD	工作电压	—	1.8	—	5.5	V	I_HRC/2	
			1.8				FINST=8MHz @ E_HXT/4 & E_HXT/2	
			1.8				FINST=4MHz @ I_HRC/4 & I_HRC/2	
			1.8				FINST=4MHz @ E_XT/4 & E_XT/2	
			1.8				FINST=32KHz @ I_LRC/4 & I_LRC/2	
			1.8				FINST=32KHz @ E_LXT/4 & E_LXT/2	
VIH	输入高电平	5V	4.0	—	—	V	RSTb (0.8 VDD)	
		3V	2.4				V	所有 I/O 引脚, EX_CKIO/1, INTO/1 CMOS (0.7 VDD)
		5V	3.5					V
		3V	2.1			V		
		5V	2.5				V	
		3V	1.5					
VIL	输入低电平	5V	—	—	1.0	V	RSTb (0.2 VDD)	
		3V	—				V	所有 I/O 引脚, EX_CKIO/1, INTO/1 CMOS option (0.3 VDD)
		5V	—					V
		3V	—			V		
		5V	—				V	
		3V	—					
IOH	输出驱动电流	5V	—	18	—	mA	VOH=4.0V	
		3V	—				10	—
IOL	输出灌电流	5V	—	41	—	mA	VOL=1.0V	
		3V	—					26
IIR	红外输出灌电流	5V	—	43	—	mA	VOL=1.0V	
		3V	—					27

		正常模式					
		5V	—	3.1	—	mA	FHOSC=20MHz @ I_HRC/2 & E_HXT/2
		3V	—	1.4	—		
		5V	—	2.1	—	mA	FHOSC=20MHz @ I_HRC/4 & E_HXT/4
		3V	—	0.9	—		
		5V	—	2.6	—	mA	FHOSC=16MHz @ I_HRC/2 & E_HXT/2
		3V	—	1.1	—		
		5V	—	1.8	—	mA	FHOSC=16MHz @ I_HRC/4 & E_HXT/4
		3V	—	0.8	—		
		5V	—	1.6	—	mA	FHOSC=8MHz @ I_HRC/2 & E_HXT/2
		3V	—	0.7	—		

IOP	工作电流	5V	--	1.2	--	mA	FHOSC=8MHz @ I_HRC/4 & E_HXT/4		
		3V	--	0.5	--				
		5V	--	1.2	--	mA	FHOSC=4MHz @ I_HRC/2 & E_XT/2		
		3V	--	0.5	--				
		5V	--	1.0	--	mA	FHOSC=4MHz @ I_HRC/4 & E_XT/4		
		3V	--	0.4	--				
		5V	--	0.9	--	mA	FHOSC=1MHz @ I_HRC/2 & E_XT/2		
		3V	--	0.4	--				
		5V	--	0.8	--	mA	FHOSC=1MHz @ I_HRC/4 & E_XT/4		
		3V	--	0.3	--				
		慢速模式							
		5V	--	6.9	--	uA	FHOSC 关闭, FLOSC=32KHz @ I_LRC/2		
		3V	--	3.0	--				
		5V	--	7.9	--	uA	FHOSC 关闭, FLOSC=32KHz @ E_LXT/2		
3V	--	3.2	--						
5V	--	4.8	--	uA	FHOSC 关闭, FLOSC=32KHz @ I_LRC/4				
3V	--	2.0	--						
5V	--	5.8	--	uA	FHOSC 关闭, FLOSC=32KHz @ E_LXT/4				
3V	--	2.2	--						
ISTB	待机电流	5V	--	3.2	--	uA	待机模式, FHOSC 关闭, FLOSC=32KHz @ I_LRC/4		
		3V	--	1.2	--				
IHALT	睡眠电流	5V	--	--	0.5	uA	睡眠模式, 关闭 WDT		
		3V	--	--	0.2				
		5V	--	--	5.0	uA	睡眠模式, 开启 WDT		
		3V	--	--	2.0				
RPH	上拉电阻	5V	--	50	--	KΩ	上拉电阻		
		3V	--	100	--				
RPL	下拉电阻	5V	--	50	--	KΩ	下拉电阻		
		3V	--	100	--				

5.3 OSC 特性

(量测条件: 电压、环境温度与烧录时条件相同)

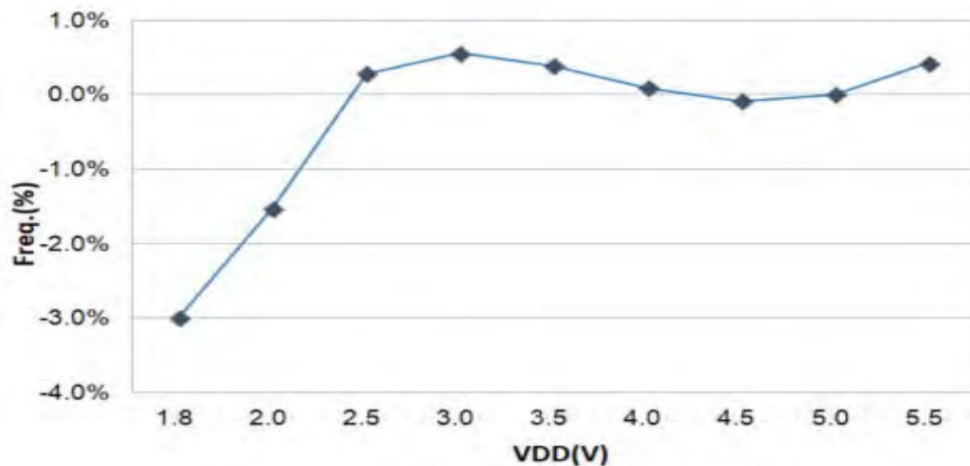
参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件
I_HRC 偏移量 (透过转接座烧录)			±1	%	用转接座直接从刻录器烧录
I_HRC 偏移量 (透过夹具烧录)			±3	%	正确设置自动机台夹具时烧录
I_LRC 偏移量 (透过夹具烧录)			±5	%	

5.4 比较器/LVD 电气特性

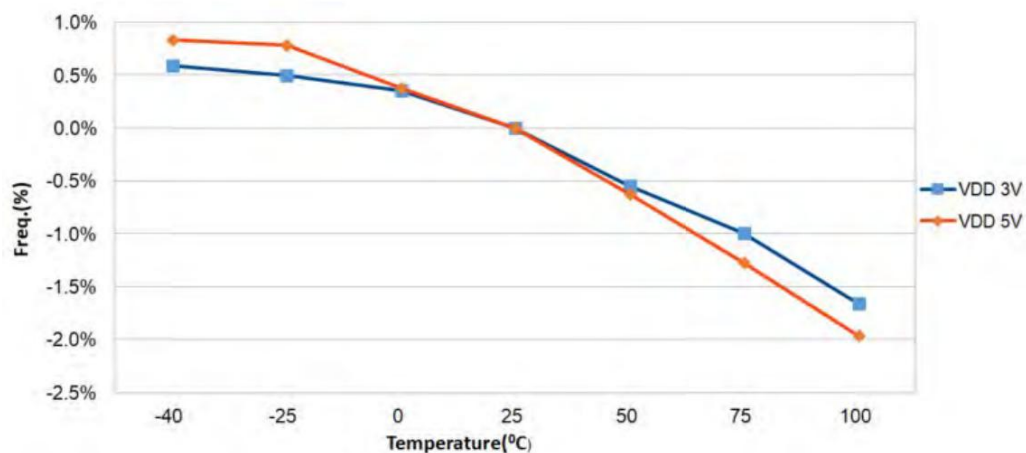
符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件
VIVR	比较器输入电压范围	0	—	5	V	FHOSC=1MHz
TENO	比较器启动等待时间	—	20	—	ms	FHOSC=1MHz
ICO	比较器电流消耗	—	250	—	uA	FHOSC=1MHz, P2V 模式
ILVD	LVD 电流消耗	—	300	—	uA	FHOSC=1MHz, LVD=4.3V
ELVD	LVD 电压误差	—	—	3	%	FHOSC=1MHz, LVD=4.3V

六、特征图

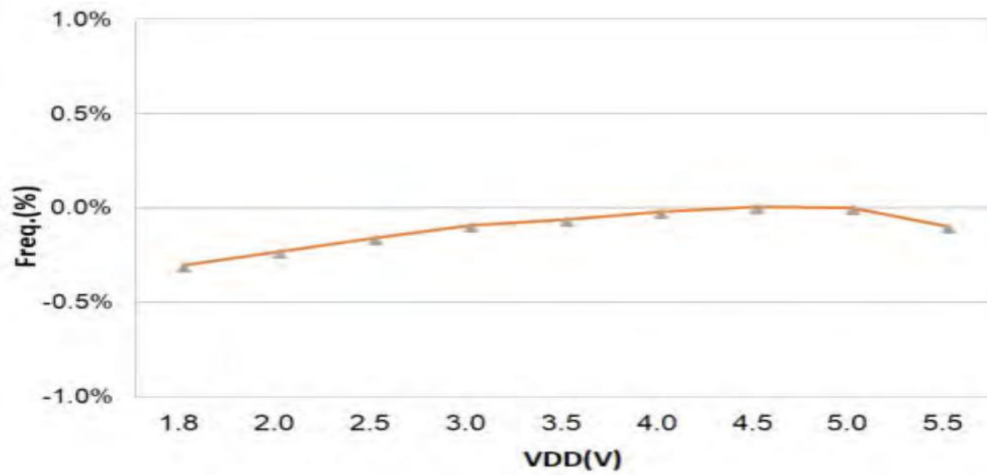
6.1 高速 RC 振荡频率与电源电压曲线图



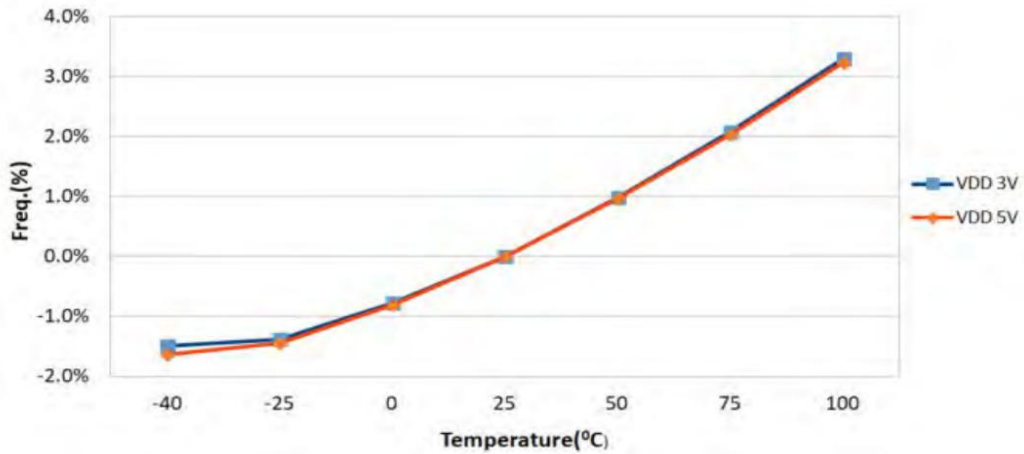
6.2 高速 RC 振荡频率与温度曲线图



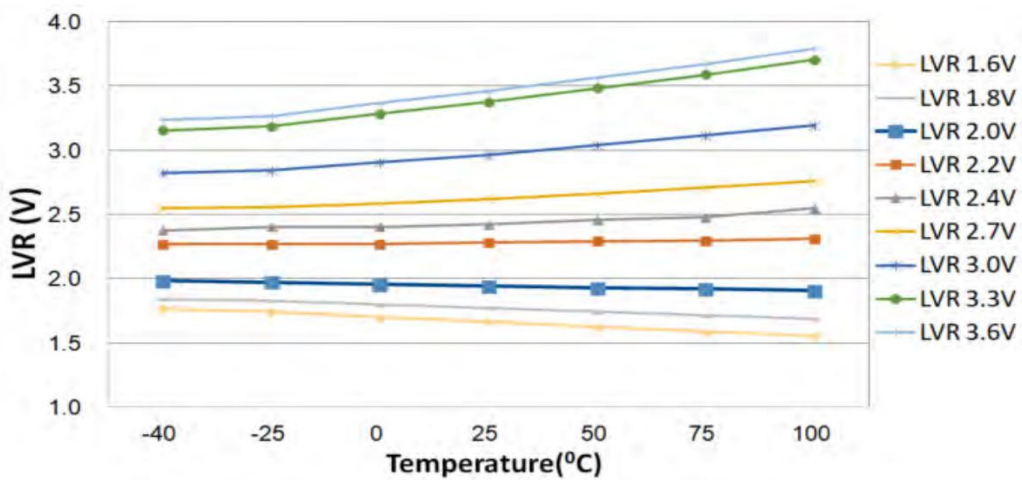
6.3 低速 RC 振荡频率与电源电压曲线图



6.4 低速 RC 振荡频率与温度曲线图



6.5 LVR 电压与温度曲线图



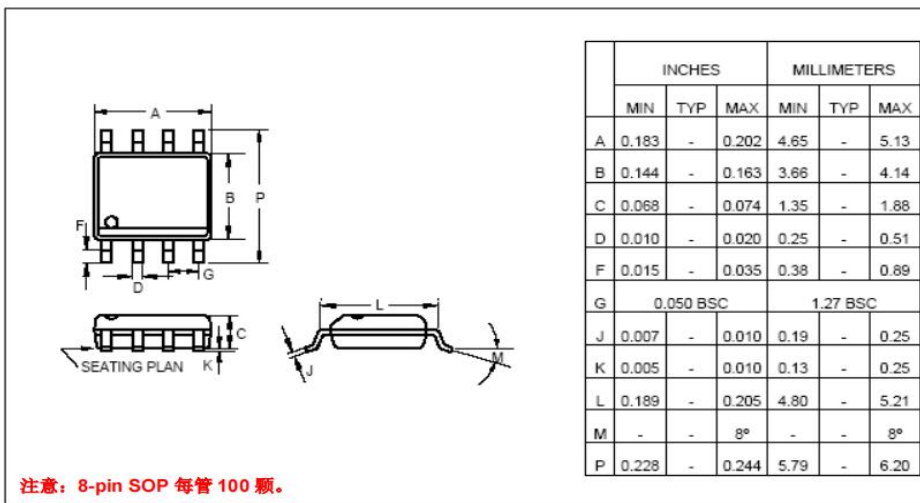
七、推荐的工作电压

(推荐工作电压(温度范围:-40° C ~ +85° C))

频率	最小电压	最大电压	LVR: 默认值 (25° C)	LVR: 建议值 (-40° C ~ +85° C)
20M/2T	3.0V	5.5V	3.3V	3.6V
16M/2T	2.4V	5.5V	2.7V	3.0V
20M/4T	2.0V	5.5V	2.2V	2.4V
16M/4T	1.8V	5.5V	2.0V	2.2V
8M (2T or 4T)	1.8V	5.5V	2.0V	2.2V
≤6M (2T or 4T)	1.8V	5.5V	2.0V	2.2V

八、芯片封装尺寸图

8.1 SOP8 芯片尺寸 (150 毫寸)



8.2 SOP16 芯片尺寸 (150 毫寸)

