

新QFN包迁移补遗

本附录提供了对本书中所涉及的产品的新98A案例大纲编号的更改。在一些封装中，由于从金丝到铜丝的迁移，外壳轮廓发生了变化。关于旧的（金线）封装和新的（铜线）封装，请参见下表。

要查看新的绘图，请访问freescale.com并搜索您设备的新98A包号。

有关QFN封装使用的更多信息，请参见EB806:QFN和DFN封装上裸露焊盘的电气连接建议。

零件编号	包装说明	正本（金丝）包件单据号	电流（铜线）包文件号
MC68HC908JW32	48 QFN	98Arh99048A	98ASA00466D
MC9S08AC16			
MC9S908AC60			
MC9S08AC128			
MC9S08AW60			
MC9S08GB60A			
MC9S08GT16A			
MC9S08JM16			
MC9S08JM60			
MC9S08LL16			
MC9S08QE128			
MC9S08QE32			
MC9S08RG60			
MCF51CN128			
MC9RS08LA8	48 QFN	98ARL10606D	98ASA00466D
MC9S08GT16A	32 QFN	98Arh99035A	98ASA00473D
MC9S908QE32	32 QFN	98ARE10566D	98ASA00473D
MC9S908QE8	32 QFN	98ASA00071D	98ASA00736D
MC9S08JS16	24 QFN	98ARL10608D	98ASA00734D
MC9S08QB8			
MC9S08QG8	24 QFN	98ARL10605D	98ASA00474D
MC9S08SH8	24 QFN	98ARE10714D	98ASA00474D
MC9RS08KB12	24 QFN	98ASA00087D	98ASA00602D
MC9S08QG8	16 QFN	98ARE10614D	98ASA00671D
MC9RS08KB12	8 DFN	98ARL10557D	98ASA00672D
MC9S08QG8			
MC9RS08KA2	6 DFN	98ARL10602D	98ASA00735D

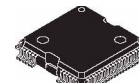
MC9S08AC128 8位微控制器数据表

MC9S08AC128

917A-03

840B-01

824D-02



8-位HCS08中央处理器单元(CPU)

- 40 MHz HCS08 CPU (中央处理器单元)
- 20 MHz内部总线频率
- 增加了BGND、CALL和RTC指令的HC08指令集
- 内存管理单元, 支持分页内存。
- 线性地址指针, 允许直接访问整个内存映射的页数据

发展支助

- 后台调试系统
- 断点功能允许在电路内调试期间设置单个断点 (在片上调试模块中再加两个断点)
- 片内电路仿真器(ICE)调试模块, 包含三个比较器和九种触发模式。八个深度FIFO用于存储流变化地址和仅事件数据。支持标记断点和强制断点。

内存选项

- 最高128K闪存读取/编程/擦除在全工作电压和温度下
- 最大8K随机存取存储器(RAM)
- 防止未经授权访问RAM和闪存内容的安全电路

时钟源选项

- 时钟源选项包括晶体、谐振器、外部时钟或使用ICG模块进行精密NVM微调的内部生成时钟

系统保护

- 可选计算机正常工作(COP)复位, 可选从独立的内部时钟源或总线时钟运行
- CRC模块支持对系统内存的快速循环冗余检查
- 带复位或中断的低压检测
- 带复位的非法操作码检测
- 主复位引脚和上电复位(POR)

节电模式

- 等待加两站

外围设备

- μ 16通道, 10位分辨率, 2.5s转换时间, 自动比较功能, 温度传感器, 内部带隙参考通道
- SCIx-两个支持LIN 2.0协议和SAE J2602协议的串行通信接口模块; 全双工不归零(NRZ); 主扩展断口生成; 从机扩展断口检测; 活动边缘唤醒
- SPIx-一个完整的和一个主机专用的串行外设接口模块; 全双工或单线双向; 双缓冲发射和接收; 主从模式; MSB优先或LSB优先移位
- 集成电路间总线模块; 最大总线负载可达100 kbps; 多主操作; 可编程从机地址; 中断驱动的逐字节数据传输; 支持广播模式和10位寻址
- TPMx-一个2通道和两个6通道16位定时器/脉宽调制器(TPM)模块: 可选择的输入捕获、输出比较和每个通道的边缘对齐PWM能力。每个定时器模块可配置为所有通道上的缓冲、居中PWM(CPWM)
- KBI-8针键盘中断模块

输入/输出

- 多达70个通用输入/输出引脚
- 输入端口引脚上的软件可选拉拔
- 当用作输出端口时, 端口上的软件可选驱动强度和压摆率控制

包选项

- 80引脚低外形四通道扁平封装(LQFP)
- 64引脚四通道扁平封装(QFP)
- 48引脚四通道扁平无引线封装(QFN)
- 44引脚低外形四通道扁平封装(LQFP)

本档包含关于新产品的信息。此处的规格和信息如有更改，恕不另行通知。

©飞思卡尔半导体公司，2007-2011。版权所有。



深圳市南天星

目录表

第1章		
章节 1		
Device Overview	3	
1.1 MCU Block Diagram	3	
Chapter 2		
Pins and Connections	5	
2.1 Device Pin Assignment	5	
Chapter 3		
Electrical Characteristics and Timing Specifications	11	
3.1 Introduction	11	
3.2 Parameter Classification	11	
3.3 Absolute Maximum Ratings	11	
3.4 Thermal Characteristics	13	
3.5 ESD Protection and Latch-Up Immunity	14	
3.6 DC Characteristics	14	
3.7 Supply Current Characteristics	18	
3.8 ADC Characteristics	21	
		Internal 3.9 时钟产生模块特性。..24
	3.9.1	ICG Frequency Specifications
	3.10	AC Characteristics
	3.10.1	Control Timing
	3.10.2	Timer/PWM (TPM) Module Timing
	3.11	SPI Characteristics
	3.12	FLASH Specifications
	3.13	EMC Performance
	3.13.1	Radiated Emissions
Chapter 4		
Ordering Information and Mechanical Drawings	35	
4.1 Ordering Information	35	
4.2 Orderable Part Numbering System	35	
4.3 Mechanical Drawings	35	
Chapter 5		
Revision History	37	

相关文件

MC9S08AC128系列参考手册(MC9S08AC128RM)

包含广泛的产品信息，包括操作模式、内存、重置和中断、Register定义、端口引脚、CPU和所有外围模块信息。

有关文档的最新版本，请查看我们的网站：<http://www.freescale.com>

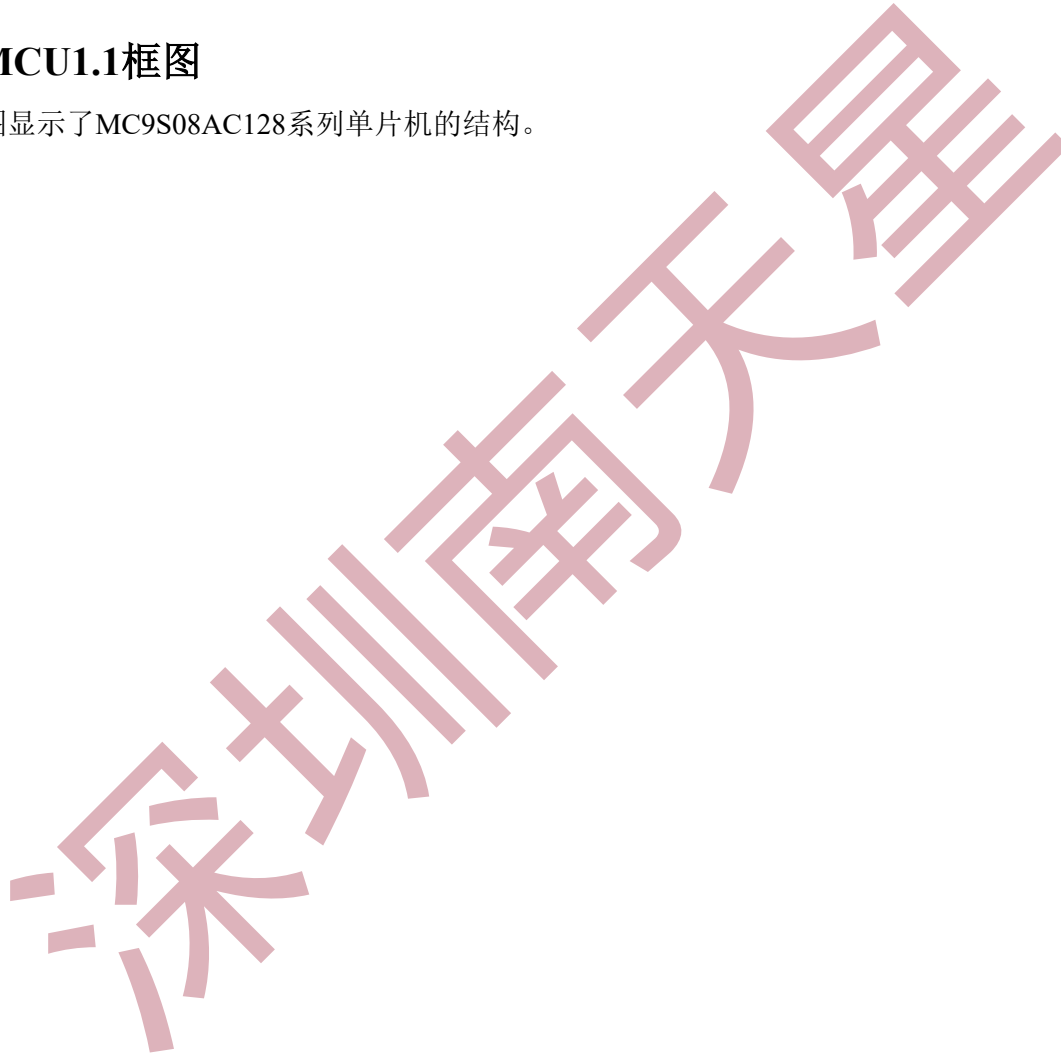
MC9S08AC128 单片机系列数据床单，牧师。4

章节 1 设备概述

MC9S08AC128是低成本、高性能的HCS08系列8位微控制器中的一员。MC9S08AC128采用增强型HCS08内核。

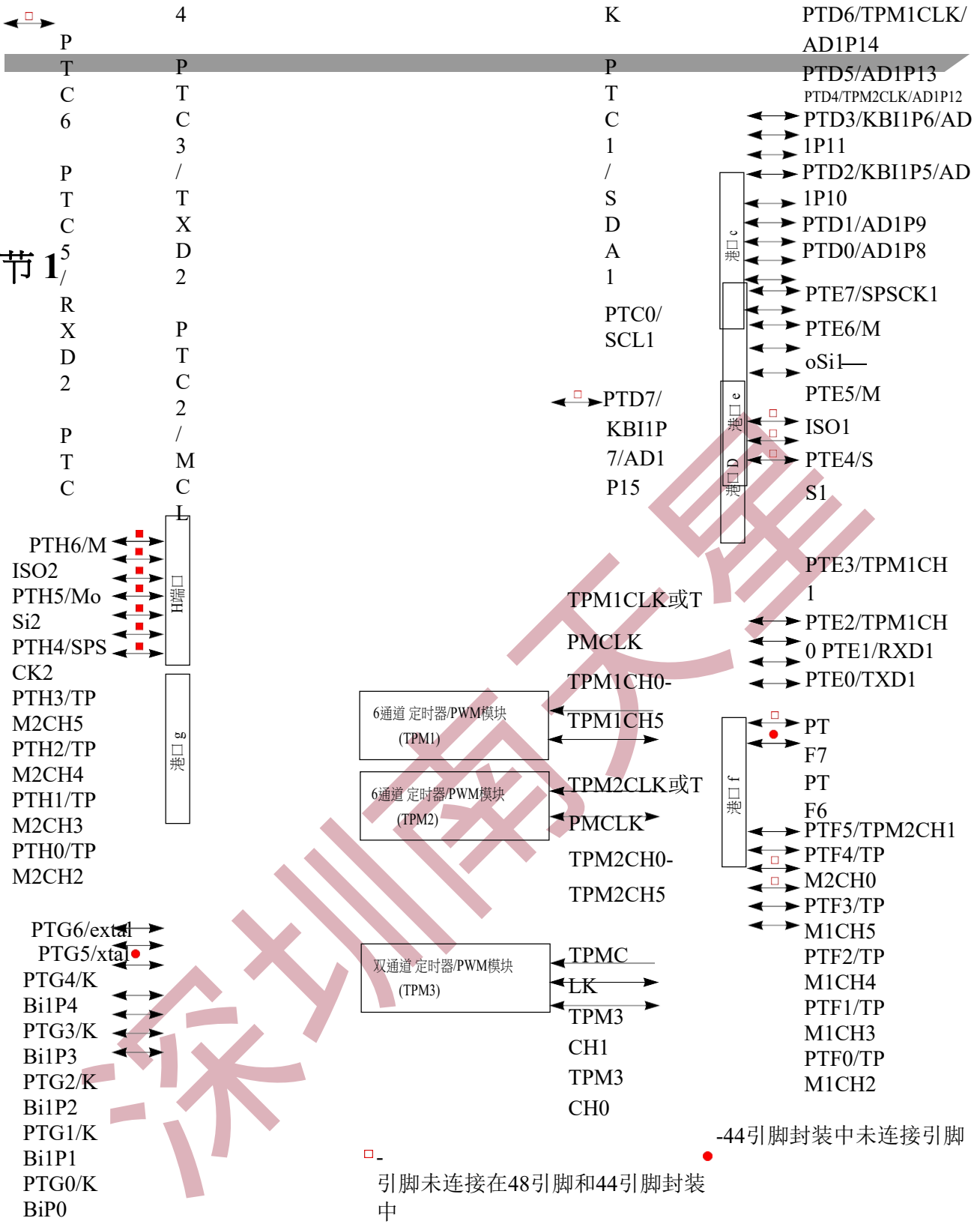
MCU1.1框图

图1-1的框图显示了MC9S08AC128系列单片机的结构。





章节 1



■ - 64引脚和48引脚封装中未连接引脚

□ - 引脚未连接在48引脚和44引脚封装中

● - 44引脚封装中未连接引脚

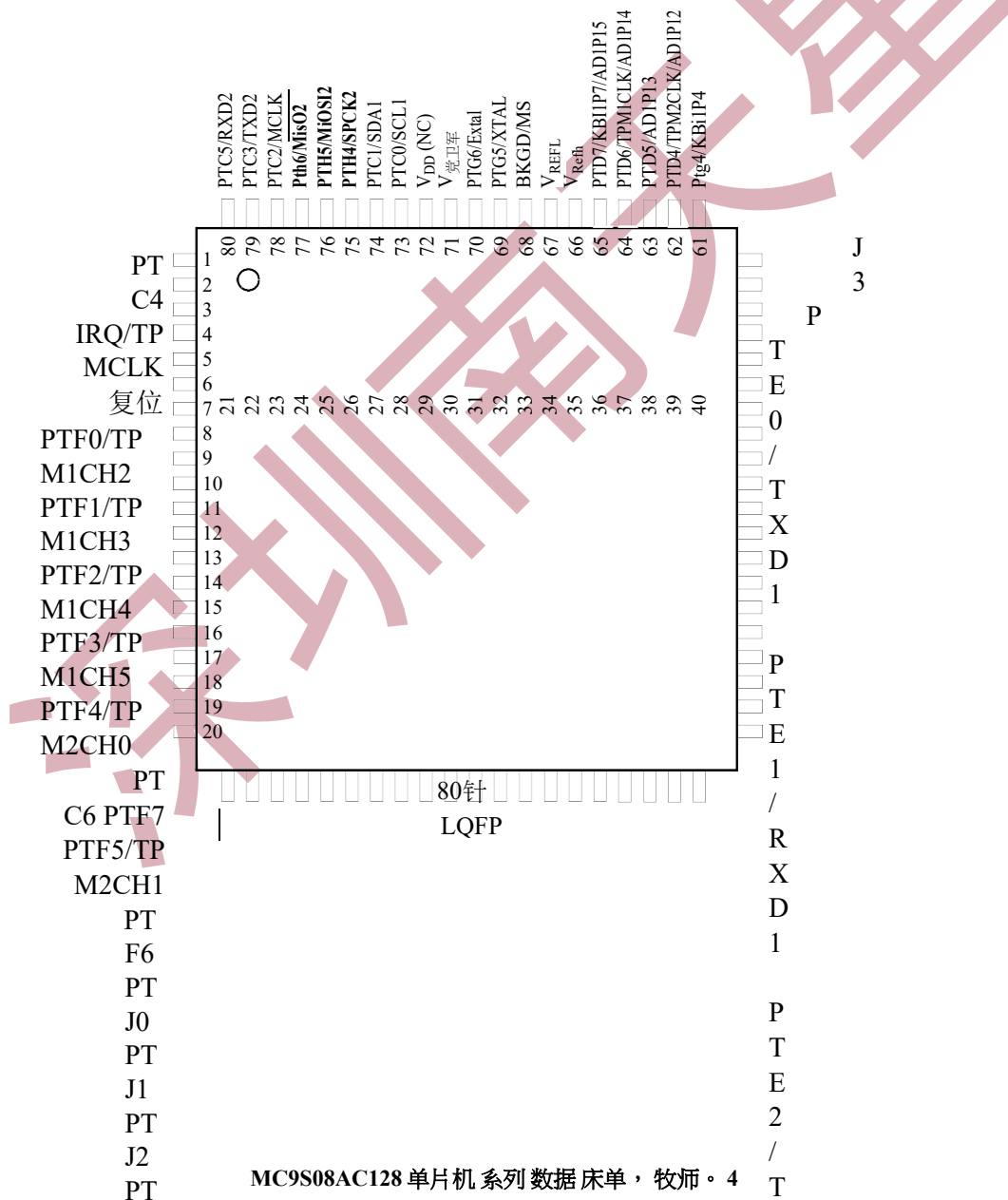
图1-1。MC9S08AC128系列框图

章节 2 销钉和连接

本节描述连接到封装引脚的信号。它包括引脚排列图、推荐的系统连接和信号的详细讨论。

Device2.1 引脚分配

图2-1显示了MC9S08AC128系列器件的80引脚LQFP封装引脚分配。



MC9S08AC128 单片机系列数据床单，牧师。4

章节 2

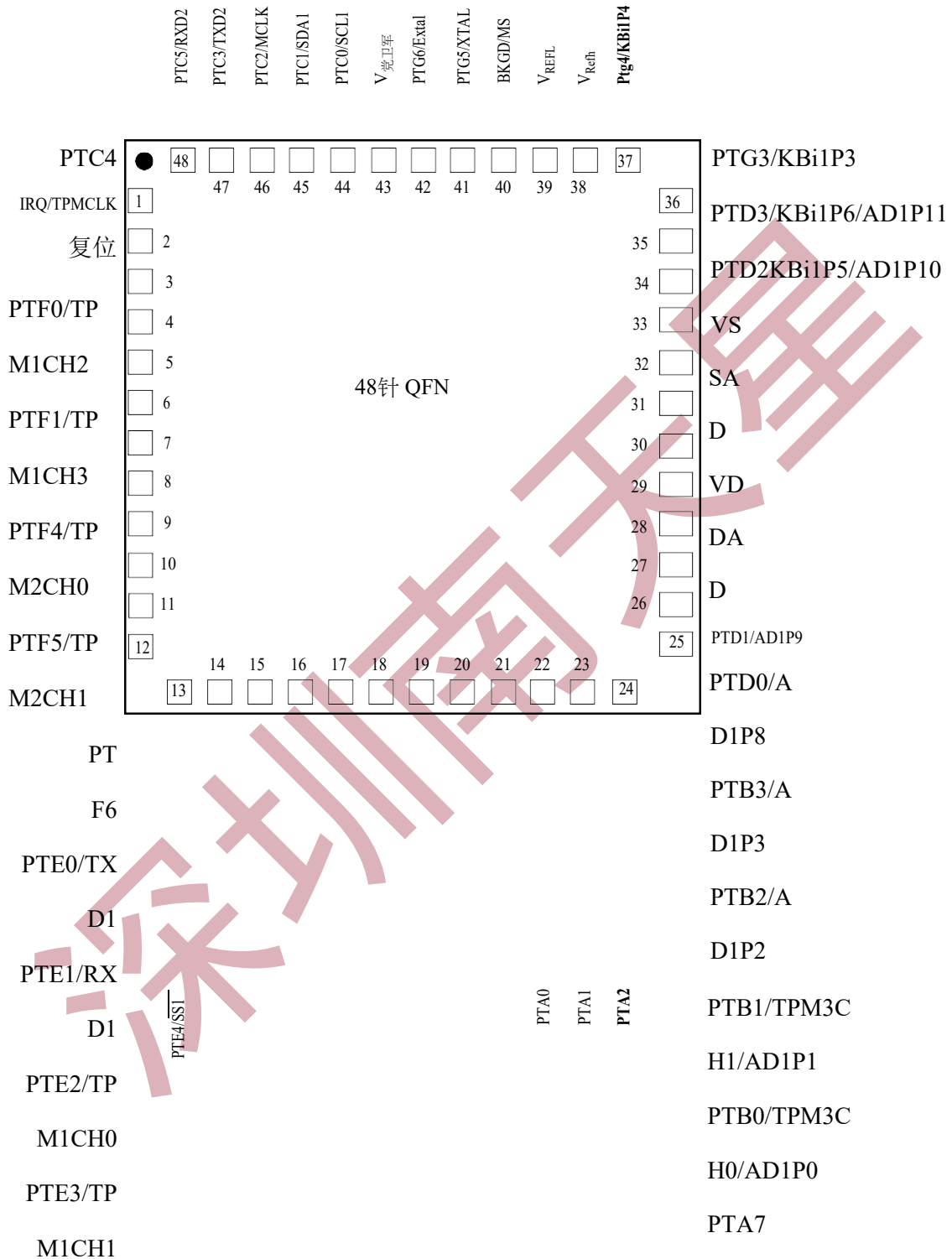
60 IP11
59 PTD2/KBI1P5/AD
58
57 1P10 VSSAD
56 VDDAD
55 PTD1/AD1P9
54 PTD0/AD1P8
53
52 PTB7/AD1P7
51 PTB6/AD1P6
50 PTB5/AD1P5
49 PTB4/AD1P4
48 PTB3/AD1P3
47 PTB2/AD1P2
46
45 PTB1/TPM3CH1/
44 AD1P1
43
42
41 PTB0/TPM3CH0/
AD1P0
PTH3/TPM2CH5
PTH2/TPM2CH4
PTH1/TPM2CH3
PTH0/TPM2CH2
PTA7

PTE4/SSI
PTE5/MISO1
PTE6/MoSI1
PTE7/SPSCK1
V_{CC}
V_{DD}
PTJ4
PTJ5
PTJ6
PTJ7
PTG0/KBI1P0
PTG1/KBI1P1
PTG2/KBI1P2
PTA0
PTA1
PTA2
PTA3
PTA4
PTA5
PTA6
PTA7

注意：粗体的Pin名称在
较低的Pin计数包中丢失
。

图2-1。MC9S08AC128系列，80引脚LQFP封装

图2-1显示了MC9S08AC128系列器件的48引脚封装分配。



注意：粗体的Pin名称在
章节2 引脚和连接
较低的Pin计数包中丢失
。

图2-1。MC9S08AC128系列48引脚QFN封装



图2-3显示了MC9S08AC128系列器件的44引脚LQFP引脚分配。

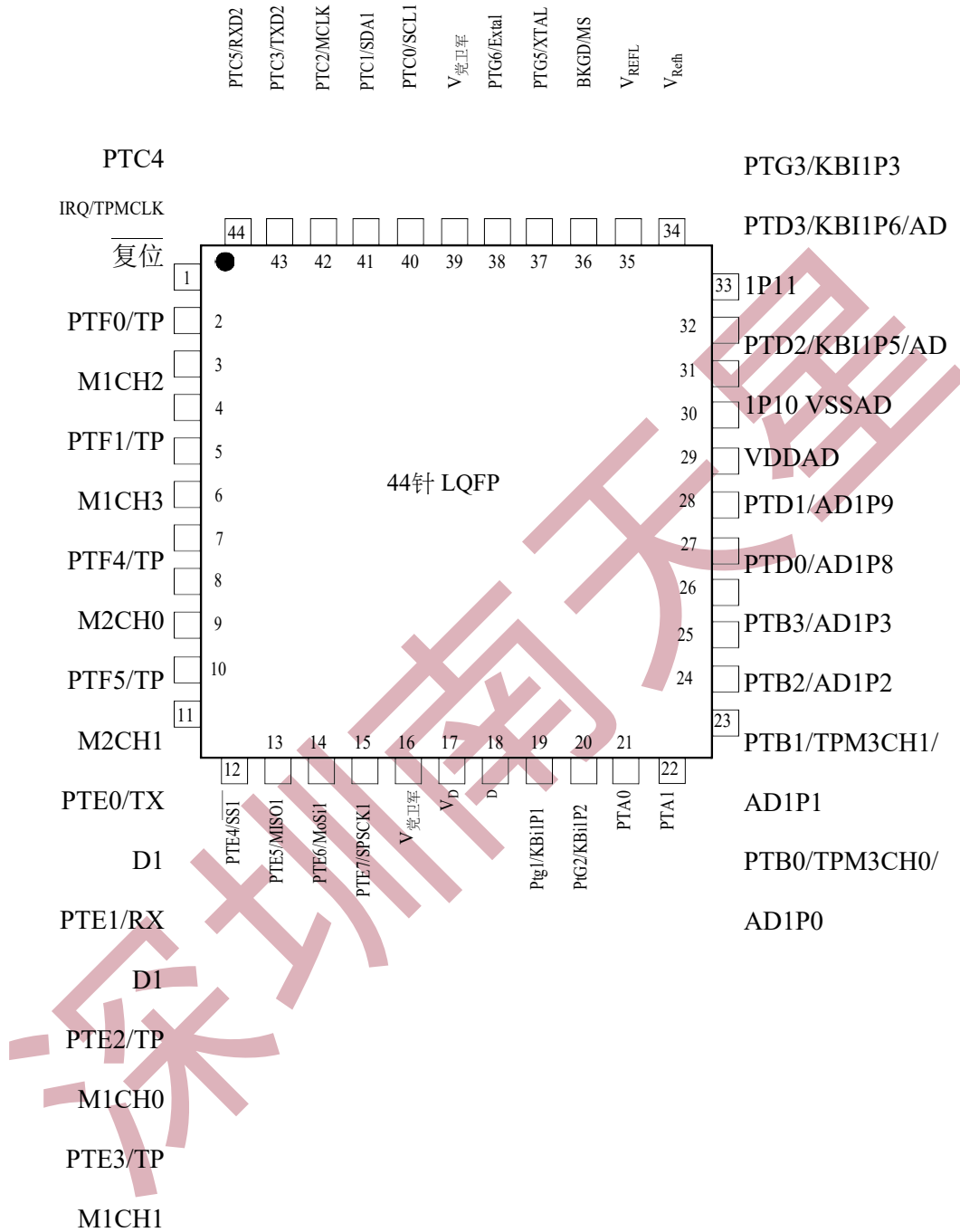


图2-3。MC9S08AC128系列44引脚LQFP封装
MC9S08AC128 单片机系列数据手册， 牧师。4

表2-4。按封装引脚计数分列的引脚可用性

销号				最低<---->最高	Priority	
80	64	48	44	端口引脚	备选案文1	备选案文2
1	1	1	1	PTC4		
2	2	2	2	IRQ	TPMCLK1	
3	3	3	3	复位		
4	4	4	4	PTF0	TPM1CH2	
5	5	5	5	PTF1	TPM1CH3	
6	6	-	-	PTF2	TPM1CH4	
7	7	-	-	PTF3	TPM1CH5	
8	8	6	6	PTF4	TPM2CH0	
9	9	-	-	PTC6		
10	10	-	-	PTF7		
11	11	7	7	PTF5	TPM2CH1	
12	12	8	-	PTF6		

章节 2 销钉和连接

深圳南天星

表2-4。按封装引脚计数分列的引脚可用性（续）

销号				最低<---->最高	Priority	
80	64	48	44	端口引脚	备选案文1	备选案文2
13	-	-	-	PTJ0		
14	-	-	-	PTJ1		
15	-	-	-	PTJ2		
16	-	-	-	PTJ3		
17	13	9	8	PTE0	TXD1	
18	14	10	9	PTE1	RXD1	
19	15	11	10	PTE2	TPM1CH0	
20	16	12	11	PTE3	TPM1CH1	
21	17	13	12	PTE4	SS1	
22	18	14	13	PTE5	Miso1	
23	19	15	14	PTE6	MoSi1	
24	20	16	15	PTE7	SPSCK1	
25	21	17	16	VSS		
26	22	18	17	VDD		
27	-	-	-	PTJ4		
28	-	-	-	PTJ5		
29	-	-	-	PTJ6		
30	-	-	-	PTJ7		
31	23	19	18	PTG0	KBI1P0	
32	24	20	19	PTG1	KBI1P1	
33	25	21	20	PTG2	KBI1P2	
34	26	22	21	PTA0		
35	27	23	22	PTA1		
36	28	24	-	PTA2		
37	29	-	-	PTA3		
38	30	-	-	PTA4		
39	31	-	-	PTA5		
40	32	-	-	PTA6		
41	33	25	-	PTA7		
42	-	-	-	PTH0	TPM2CH2	
43	-	-	-	PTH1	TPM2CH3	
44	-	-	-	PTH2	TPM2CH4	
45	-	-	-	PTH3	TPM2CH5	
46	34	26	23	PTB0	TPM3CH0	AD1P0
47	35	27	24	PTB1	TPM3CH1	AD1P1
48	36	28	25	PTB2	AD1P2	
49	37	29	26	PTB3	AD1P3	
50	38	-	-	PTB4	AD1P4	
51	39	-	-	PTB5	AD1P5	
52	40	-	-	PTB6	AD1P6	
53	41	-	-	PTB7	AD1P7	

MC9S08AC128 单片机系列数据床单，牧师。4

表2-4。按封装引脚计数分列的引脚可用性（续）

销号				最低<---->最高	Priority	
80	64	48	44	端口引脚	备选案文1	备选案文2
54	42	30	27	PTD0	AD1P8	
55	43	31	28	PTD1	AD1P9	
56	44	32	29	VDDAD		
57	45	33	30	维萨德		
58	46	34	31	PTD2	KBI1P5	AD1P10
59	47	35	32	PTD3	KBI1P6	AD1P11
60	48	36	33	PTG3	KBI1P3	
61	49	37	-	PTG4	KBI1P4	
62	50	-	-	PTD4	TPM2CLK	AD1P12
63	51	-	-	PTD5	AD1P13	
64	52	-	-	PTD6	TPM1CLK	AD1P14
65	53	-	-	PTD7	KBI1P7	AD1P15
66	54	38	34	VREFH		
67	55	39	35	VREFL		
68	56	40	36	BKGD	MS	
69	57	41	37	PTG5	Xtal	
70	58	42	38	PTG6	Extal	
71	59	43	39	VSS		
72	-	-	-	VDD (NC)		
73	60	44	40	PTC0	SCL1	
74	61	45	41	PTC1	SDA1	
75	-	-	-	PTH4	SPSCK2	
76	-	-	-	PTH5	MoSi2	
77	-	-	-	PTH6	MiSO2	
78	62	46	42	PTC2	MCLK	
79	63	47	43	PTC3	TXD2	
80	64	48	44	PTC5	RXD2	

¹ TPMCLK、TPM1CLK和TPM2CLK选项通过软件配置；不复位时，TPM1CLK、TPM2CLK和TPMCLK分别可用于TPM1、TPM2和TPM3。

第3章 电气特性和定时规范

3.1 介绍

本节包含电气和定时规范。

3.2 参数分类

本补充说明中所示的电参数是通过各种方法保证的。为了让客户更好地理解，使用了以下分类，并在适当的情况下在表中相应地标记了参数：

表3-1。参数分类

P	这些参数在每个单独的设备上进行生产测试时得到保证。
c	这些参数是通过测量跨过程变化的统计相关样本量的设计表征来实现的。
T	除非另有说明，否则这些参数是通过在典型条件下对典型器件的小样本量进行设计表征而获得的。典型列中显示的所有值都在此类别中。
D	这些参数主要是通过仿真得到的。

注

分类显示在参数表中标记为“C”的列中。

3.3 绝对最大额定值

绝对最大额定值仅为压力额定值，并不保证在最大值下的功能运行。超过表3-2规定的极限的应力可能会影响设备的可靠性或对设备造成永久性损坏。有关功能操作条件，请参阅本节中的其余表。

该装置包括防止因高静电电压或电场而损坏的电路；但是，建议采取正常的预防措施，以避免施加任何高于最大额定电压的电压

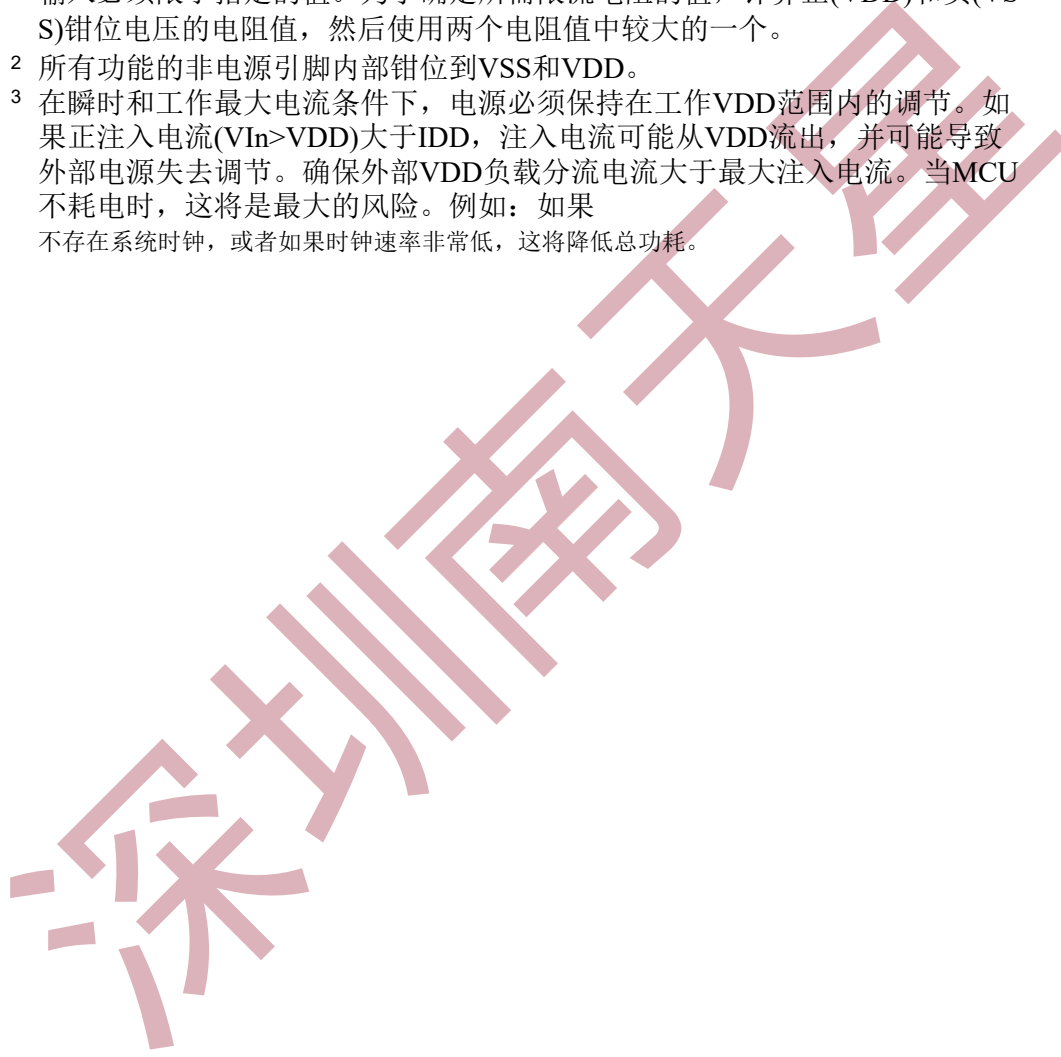
高阻抗电路。如果未使用的输入连接到适当的逻辑电压电平（例如，VSS或VDD），则工作的可靠性将得到增强。

深圳市南天星

表3-2。绝对最大额定值

评级	符号	价值	单位
电源电压	VDD	-0.3至+5.8	V
输入电压	文	-0.3至VDD+0.3	V
瞬时最大电流 单引脚限制（适用于所有端口引脚）1,2,3	ID	±25	马
进入VDD的最大电流	IDD	120	马
贮存温度	TSTG	-55至+150	°c

- 1 输入必须限于指定的值。为了确定所需限流电阻的值，计算正(VDD)和负(VSS)钳位电压的电阻值，然后使用两个电阻值中较大的一个。
- 2 所有功能的非电源引脚内部钳位到VSS和VDD。
- 3 在瞬时和工作最大电流条件下，电源必须保持在工作VDD范围内的调节。如果正注入电流($V_{In} > VDD$)大于IDD，注入电流可能从VDD流出，并可能导致外部电源失去调节。确保外部VDD负载分流电流大于最大注入电流。当MCU不耗电时，这将是最大的风险。例如：如果不存在系统时钟，或者如果时钟速率非常低，这将降低总功耗。



3.4 热特性

本节提供有关工作温度范围、功耗和封装热阻的信息。与片上逻辑的功耗相比，I/O引脚上的功耗通常较小，并且它是由用户决定的，而不是由MCU设计控制的。为了在功率计算中考虑PI/O，请确定实际引脚电压与VSS或VDD之间的差值，并乘以每个I/O引脚的引脚电流。除了在异常高的引脚电流（重负载）的情况下，引脚电压与VSS或VDD之间的差异将非常小。

表3-3. 热特性

评级	符号	价值	单位
工作温度范围（封装）	TA	TL到TH -40至125	°C
最高结温	TJ	150	°C
热阻1,2,3,4			
80引脚LQFP			
1s		61	
2S2P		47	
64引脚QFP			
1S		57	
2S2P	θJA	43	°C/W
48引脚QFN			
1s		81	
2S2P		28	
44引脚LQFP			
1s		73	
2S2P		56	

- 1 结温是芯片尺寸、片上功耗、封装热阻、安装点（板）温度、环境温度、空气流量、板上其他元件功耗和板热阻的函数。
- 2 与环境自然对流的交界处
- 3 1S-单层板，一个信号层
- 4 2S2P-4层板，2信号，2电源层

°C中的平均芯片结温(TJ)可由以下公式求得：

$$T_J = T_A + (\theta_{JA} \times P_{D, I/O}) \quad \text{Eqn. 3-1}$$

其中：

- °TA=环境温度，C
- θ+JA=封装热阻，结对环境，C/W PD=品脱PI/O
- ×品脱=IDD VDD，瓦特-芯片内部功率
- PI/O=输入和输出引脚上的功耗-用户决定

<<对于大多数应用程序，PI/O品脱和可以忽略不计。PD和TJ之间的近似关系（如果忽略PI/O）是：

$$T_J = T_A + (K \times P_D) \quad \text{Eqn. 3-2}$$

MC9S08AC128 单片机系列数据床单，牧师。4

解K的方程1和2给出:

$$x^{\circ}\theta x$$

$$K=PD(T$$

$$A+273C)+JA(PD)2eqn。 3-3$$

其中K是与特定部分有关的常数。K可以通过对已知的Ta测量PD（平衡时）来从等式3中确定。利用这个K值，对Ta的任意值迭代求解方程1和2就可以得到PD和TJ的值。

3.5 ESD保护和闩锁抗扰度

虽然静电放电(ESD)的损坏在这些器件上比在早期的CMOS电路上要少得多，但应该使用正常的处理预防措施来避免暴露在静电放电中。进行了合格测试，以确保这些设备能够承受合理水平的静电暴露，而不会遭受任何永久性损坏。

所有ESD测试符合AEC-

Q100汽车级集成电路压力测试资格和JEDEC非汽车级集成电路标准。在器件鉴定过程中，对人体模型(HBM)、机器模型(MM)和电荷器件模型(CDM)进行了ESD应力测试。

如果一个器件暴露于ESD脉冲后不再符合器件规范，则该器件被定义为故障。完整的直流参数和功能测试是根据适用的设备规范在室温和热温度下进行的，除非在设备规范中另有规定。

表3-4。ESD和闩锁测试条件

模型	描述	符号	价值	单位
人体	串联电阻	R1	1500	Ω
	存储电容	c	100	PF
	每个引脚的脉冲数	-	3	
机器	串联电阻	R1	0	Ω
	存储电容	c	200	PF
	每个引脚的脉冲数	-	3	
闩锁	最小输入电压极限		-2.5	V
	最大输入电压极限		7.5	V

表3-5。ESD和闩锁保护特性

Num	c	评级	符号	敏	最大值	单位
1	c	人体模型	VHBM	±2000	-	V
2	c	机器型号（毫米）	VMM	±200	-	V
3	c	电荷器件模型	VCDM	±500	-	V
4	c	TA=125C时的闩锁电流°	伊拉特	±100	-	马

3.6 直流特性

本节包括有关电源要求、I/O引脚特性和各种工作模式下电源电流的信息。

MC9S08AC128 单片机系列数据床单，牧师。4

表3-6。直流特性

Num	c	参数	符号	敏	Typ1	最大值	单位	
1	-	工作电压	VDD	2.7	-	5.5	V	
2	P	输出高压-低电压驱动(PTxDSn=0) 5 V, ILoad=-2 mA 3 V, ILoad=-0.6 mA 5 V, ILoad=-0.4 mA 3 V, ILoad=-0.24 mA	VOH	VDD-1.5	-	-	V	
	P	输出高压-高驱动 (PTxDSn=1) 5 V, ILoad=-10 mA 3 V, ILoad=-3 mA 5 V, ILoad=-2 mA 3 V, ILoad=-0.4 mA		VDD-1.5	-	-		
3	P	输出低电压-低驱动 (PTxDSn=0) 5 V, ILoad=2 mA 3 V, ILoad=0.6 mA 5 V, ILoad=0.4 mA 3 V, ILoad=0.24 mA	卷数	-	-	1.5	V	
	P	输出低压-高电压驱动 (PTxDSn=1) 5 V, ILoad=10 mA 3 V, ILoad=3 mA 5 V, ILoad=2 mA 3 V, ILoad=0.4 mA		-	-	1.5		
4	P	输出大电流-所有端口的最大总IOH 5V 3V	IOH T	- -	- -	100 60	马	
5	P	输出低电流-所有端口的最大总IOL 5V 3V	IOL T	- -	- -	100 60	马	
6	P	输入高电压; 全数字输入	2.7 V VDD 4.5 V ≤ VIH	0.70xVDD	-	-	V	
		4.5 V VDD 5.5 V ≤	VIH	0.65xVDD	-	-		
7	P	输入低电压; 全数字输入	VIL	-	-	0.35 x VDD		
8	P	输入滞后; 全数字输入	V _{phys}	0.06 x VDD			MV	
9	P	输入漏电流; 仅输入pins2	IIN	-	0.1	1	µa	
10	P	高阻抗(关态)泄漏电流2	IOZ	-	0.1	1	µa	
11	P	内部上拉电阻3	RPU	20	45	65	KΩ	
12	P	内部下拉电阻4	RPD	20	45	65	KΩ	
13	c	输入电容; 所有非电源引脚	CIN	-	-	8	PF	
14	D	RAM保持电压	VRAM	-	0.6	1.0	V	
15	P	POR再臂电压	VPOR	0.9	1.4	2.0	V	
16	D	POR重新武装时间	TPOR	10	-	-	µS	
17	P	低压检测阈值-高量程	VDD下降 VDD上升	VLVDH	4.2 4.3	4.3 4.4	4.4 4.5	V
18	P	低压检测阈值-低量程	VDD下降 VDD上升	VLVDL	2.48 2.54	2.56 2.62	2.64 2.7	V

MC9S08AC128 单片机系列数据手册, 牧师。4

表3-6。直流特性（续）

Num	c	参数	符号	敏	Typ1	最大值	单位
19	P	低压报警阈值-高量程 VDD下降 VDD上升	VLVWH	4.2 4.3	4.3 4.4	4.4 4.5	V
20	P	低压报警阈值-低范围 VDD下降 VDD上升	VLVWL	2.48 2.54	2.56 2.62	2.64 2.7	V
21	P	低压抑制复位/恢复迟滞 5V 3V	Vhys	- -	100 60	- -	MV
22	P	带隙电压基准5	VBG	1.170	1.200	1.230	V

1 °除非另有说明，典型值基于25C下的表征数据。

2 用VIN=VDD或VSS测量。

3 用VIN=VSS测量。

4 用VIN=VDD测量。

5 °工厂微调电压为VDD=3.0V，温度=25°C。

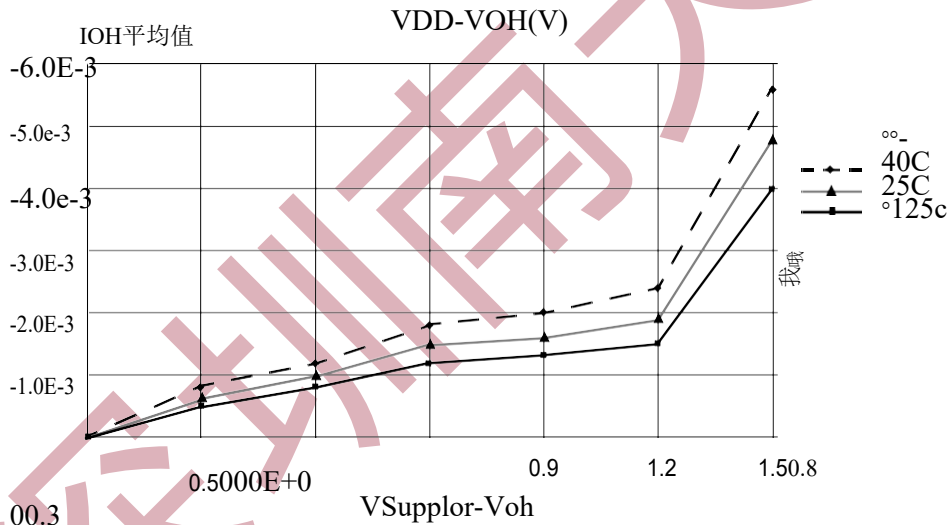


图3-1。VDD=3 V时，典型IOH（低驱动）vs VDD-VOH

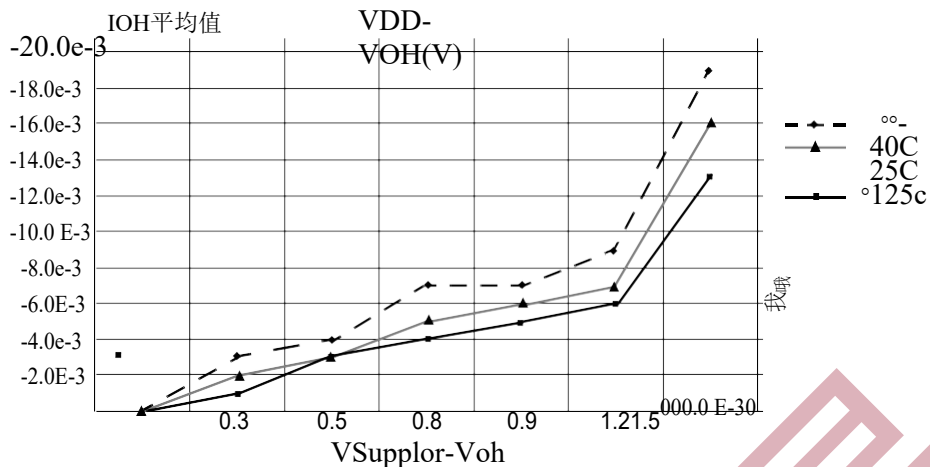


图3-2。VDD=3 V时，典型IOH（高驱动）vs VDD-VOH

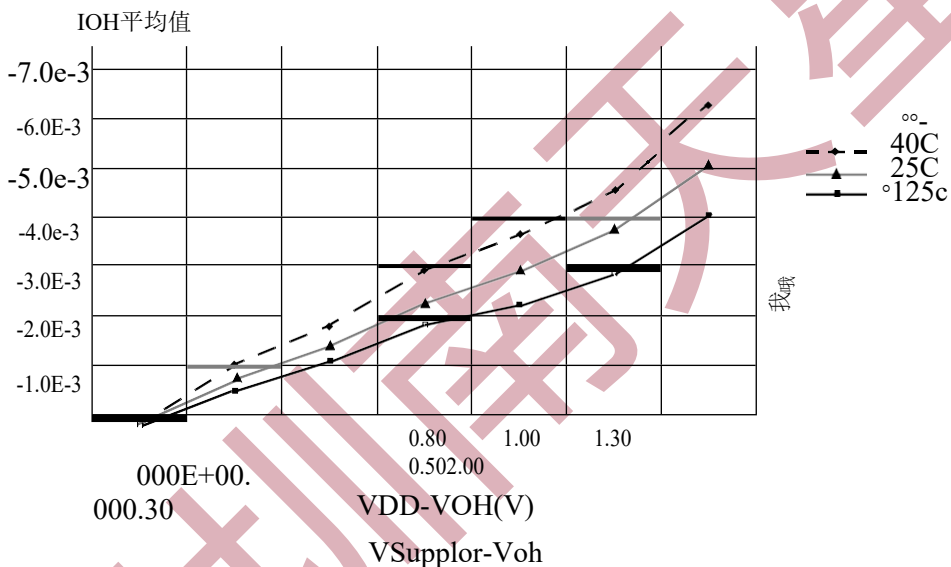
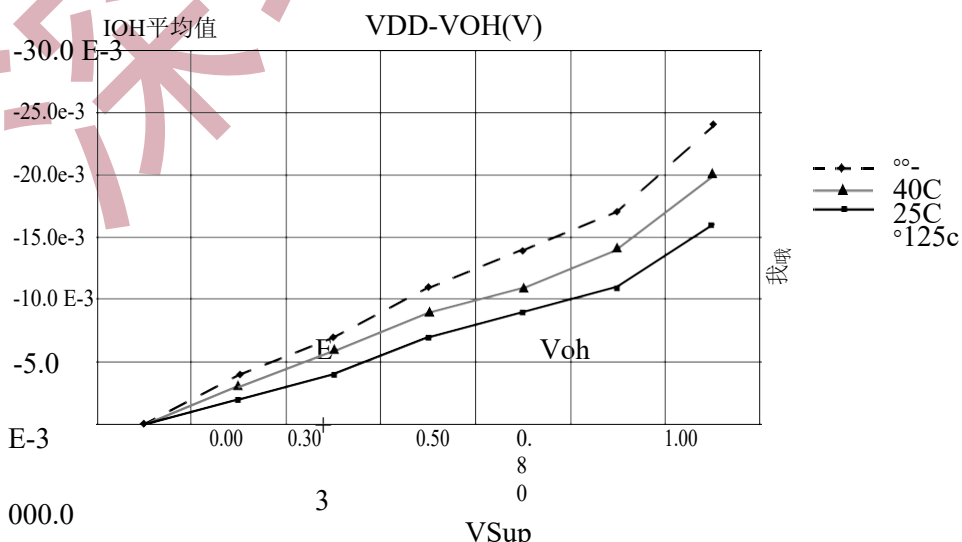


图3-3。VDD=5 V时，典型IOH（低驱动）vs VDD-VOH



MC9S08AC128 单片机系列数据手册，教师。4

图3-4。VDD=5 V时，典型IOH（高驱动）与VDD-VOH的关系

深圳市南天星

3.7 电源电流特性

表3-7。电源电流特性

Num	c	参数	符号	VD D(V)	Typ1	最大值	单位	温度(C) °C
1	c	运行电源电流测量于 ² (CPU时钟=2 MHz, fBus=1 MHz)	里德	5	1.1	1.43	马	-40-125c°
				3	1.0	1.2		
2	c	运行电源电流测量于 ⁴ (CPU时钟=16 MHz, fBus=8 MHz)	里德	5	6.7	8.05	马	-40-125c°
				3	6	7.5		
3	c	Stop2模式电源电流	S2IDD	5	1.0	25 160	μa	-40-85C° -40-125c°
				3	0.8	23 150	μa	-40-85C° -40-125c°
4	c	Stop3模式电源电流	S3IDD	5	1.2	27 1803	μa	-40-85C° -40-125c°
				3	1.0	25 170	μa	-40-85C° -40-125c°
5	c	stop2或stop36的RTI加法器	S23IDDRT I	5	300	500 500	NA	-40-85C° -40-125c°
				3	300	500 500	NA	-40-85C° -40-125c°
6	c	LVD加法器到stop3(LVDE=LVDSE=1)	S3IDDLV D	5	110	180 180	μa	-40-85C° -40-125c°
				3	90	160 160	μa	-40-85C° -40-125c°
7	c	振荡器置入7的stop3加法器(OSCSTEN=1)	S3IDDOS C	5、 3	5	8 8	μa μa	-40-85C° -40-125c°

¹ 除非另有说明，典型值基于25C下的表征数据。关于跨越电压/温度的典型曲线，见图3-5到图3-7。

² 所有模块，除了ADC激活，ICG配置为FBE，不包括端口引脚上的任何直流负载

³ 每个单元测试到这个参数。Max列中的所有其他值都由特性化保证。

⁴ 所有模块，除了ADC激活，ICG配置为FBE，不包括端口引脚上的任何直流负载

⁵ 每个单元测试到这个参数。Max列中的所有其他值都由特性化保证。

⁶ μ大多数客户预计会发现，可以使用从stop2或stop3自动唤醒来代替高电流等待模式。等待模式典型值为560 A, 3 V时, fBus=1 MHz。

⁷ 在以下条件下给出的值：低量程工作（量程=0），晶体为32.768 kHz，低功耗模式（HGO=0），时钟监视器禁用（LOCD=1）。