产品特性

- 单字节或突发传输模式
- 最高时钟频率 100MHz
- 通用数据输入输出接口
- CQFP100L 封装
- 3.3V、1.8V 双电源供电
- 工作温度范围 (TC): -55℃—125℃
- 质量等级为 GJB597 B 级

产品概述

LCSM128K32-10 型 同 步 4M SRAM 是容量为 4Mbit 的同步静态随 机存取存储器,旨在为高速网络和通信应用程序提供一个突发的、高性能的存储,其组织形式为 131072×32。该器件所有的同步输入都会通过控制寄存器正边沿触发的单时钟输入。

写周期可通过写控制信号实现 1 —4字节宽度写入,当 GWN 信号为低时,可 32 位数据同时写入。当 GWN 为高,BWE 为低时,BW[0]控制 DQ[7:0], BW[1]控制 DQ[15:8], BW[2] 控制 DQ[23:16], BW[3]控制 DQ[31: 24], 可独立实现分字节写入。

通过 ADV 引脚控制突发模式,其操作地址可在内部产生 Mode 信号来选择突发模式操作地址的顺序。当Mode 为低时,发起线性的突发操作;当 Mode 为高时,发起插序的突发操作。

当 ZZ 引脚为高电平,并保持两个时钟周期,芯片进入低功耗睡眠模式。

快速访问时间

表 1 快速访问时间

符号	参数	-5	单位	
tкQ	时钟访问时间	5	ns	
tĸc	周期时间	10	ns	
	频率	100	MHz	

引脚描述

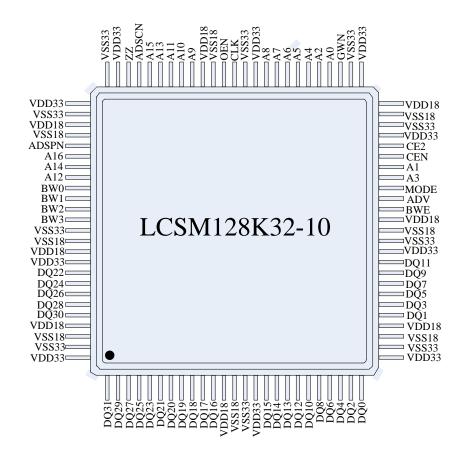


图 1 引脚分布表 2 引出端定义表

引出端序号	符号	类型	功能
1	DQ[31]	I/0	数据输入/输出信号
2	DQ[29]	1/0	数据输入/输出信号
3	DQ[27]	I/0	数据输入/输出信号
4	DQ[25]	I/0	数据输入/输出信号
5	DQ[23]	I/0	数据输入/输出信号
6	DQ[21]	I/0	数据输入/输出信号
7	DQ[20]	1/0	数据输入/输出信号
8	DQ[19]	I/0	数据输入/输出信号
9	DQ[18]	I/0	数据输入/输出信号
10	DQ[17]	I/0	数据输入/输出信号
11	DQ[16]	1/0	数据输入/输出信号
12	V_{DD18}	PWR	内核电源
13	$V_{\rm SS18}$	GND	内核地
14	$V_{\rm SS33}$	GND	I/0地
15	$V_{\scriptscriptstyle DD33}$	PWR	I/0 电源
16	DQ[15]	I/0	数据输入/输出信号
17	DQ[14]	I/0	数据输入/输出信号

18	DQ[13]	I/0	数据输入/输出信号
			数据输入/输出信号
19	DQ[12]	I/0	
20	DQ[10]	I/0	数据输入/输出信号
21	DQ[8]	I/0	数据输入/输出信号
22	DQ[6]	I/0	数据输入/输出信号
23	DQ[4]	I/0	数据输入/输出信号
24	DQ[2]	I/0	数据输入/输出信号
25	DQ[0]	1/0	数据输入/输出信号
26	V_{DD33}	PWR	I/0 电源
27	$V_{\rm SS33}$	GND	I/0地
28	$V_{\rm SS18}$	GND	内核地
29	V_{DD18}	PWR	内核电源
30	DQ[1]	I/0	数据输入/输出信号
31	DQ[3]	I/0	数据输入/输出信号
32	DQ[5]	I/0	数据输入/输出信号
33	DQ[7]	I/0	数据输入/输出信号
34	DQ[9]	I/0	数据输入/输出信号
35	DQ[11]	I/0	数据输入/输出信号
36	V_{DD33}	PWR	I/0 电源
37	V_{SS33}	GND	I/0地
38	$V_{\rm SS18}$	GND	内核地
39	V_{DD18}	PWR	内核电源
40	BWE	I	单字节写使能信号
41	ADV	I	BURST 使能信号
42	MODE	I	模式选择信号
43	A[3]	I	地址信号
44	A[1]	I	地址信号
45	CEN	I	片选信号
46	CE2	I	片选信号
47	V_{DD18}	PWR	内核电源
48	$V_{\rm SS18}$	GND	内核地
49	V _{SS33}	GND	I/0地
50	V _{DD33}	PWR	I/0 电源
51	V _{DD33}	PWR	I/0 电源
52	V _{SS33}	GND	I/0 地
53	GWN	I	写使能信号
54	A[0]	I	地址信号
55	A[2]	I	地址信号
56	A[4]	I	地址信号
57	A[5]	I	地址信号
58	A[6]	I	地址信号
59	+	I	
	A[7]		地址信号
60	A[8]	Ι	地址信号

61	$V_{ ext{DD33}}$	PWR	I/0 电源
62	V _{SS33}	GND	I/0地
63	CLK	I	时钟信号
64	OEN	I	输出使能信号
65	$V_{\rm SS18}$	GND	内核地
66	V _{DD18}	PWR	内核电源
67	A[9]	I	地址信号
68	A[10]	Ι	地址信号
69	A[11]	Ι	地址信号
70	A[13]	Ι	地址信号
71	A[15]	Ι	地址信号
72	ADSCN	I	读写控制信号
73	ZZ	Ι	空闲态使能信号
74	V_{DD33}	PWR	I/0 电源
75	$V_{\rm SS33}$	GND	I/0地
76	V_{DD33}	PWR	I/0 电源
77	$V_{\rm SS33}$	GND	I/0地
78	$V_{\rm SS18}$	GND	内核地
79	V_{DD18}	PWR	内核电源
80	ADSPN	Ι	读写控制信号
81	A[16]	Ι	地址信号
82	A[14]	Ι	地址信号
83	A[12]	Ι	地址信号
84	BW[0]	Ι	按字节写信号
85	BW[1]	Ι	按字节写信号
86	BW[2]	Ι	按字节写信号
87	BW[3]	Ι	按字节写信号
88	V_{SS33}	GND	I/0地
89	$V_{\rm SS18}$	GND	内核地
90	V_{DD18}	PWR	内核电源
91	V_{DD33}	PWR	I/0 电源
92	DQ[22]	I/0	数据输入/输出信号
93	DQ[24]	I/0	数据输入/输出信号
94	DQ[26]	I/0	数据输入/输出信号
95	DQ[28]	I/0	数据输入/输出信号
96	DQ[30]	I/0	数据输入/输出信号
97	V _{DD18}	PWR	内核电源
98	V _{SS18}	GND	内核地
99	V _{SS33}	GND	I/0地
100	V_{DD33}	PWR	I/0 电源
	י טטעע		2/ 0 00/4

电原理图

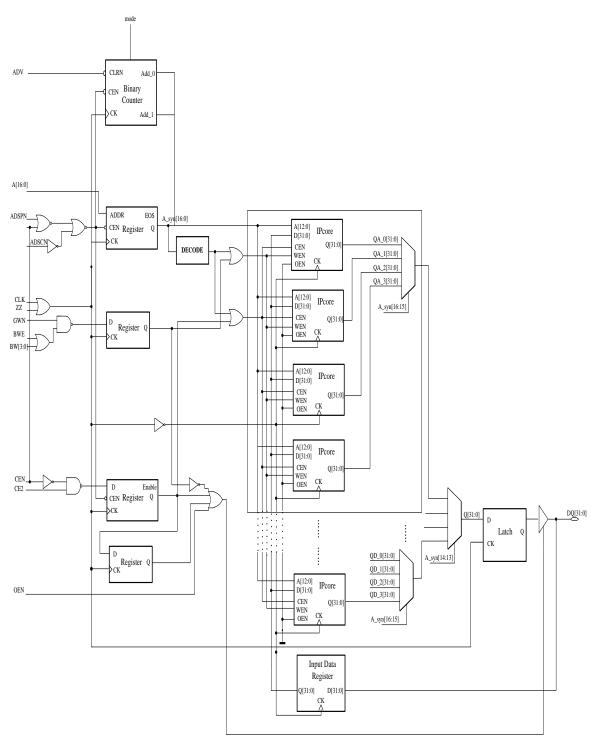


图 2 电原理图

真值表

表 3 真值表

操作	地址使用	CE	CE2	CE2	ADSP	ADSC	ADV	WRITE	OE	DQ
取消选择, 降低功耗	无	Н	Χ	Χ	Х	L	Χ	Х	Χ	High-Z
取消选择,降低功耗	无	L	Χ	Н	L	Χ	Χ	Χ	Χ	High-Z
取消选择,降低功耗	无	L	L	Χ	L	Χ	Χ	Χ	Χ	High-Z
取消选择,降低功耗	无	Χ	Χ	Н	Н	L	Χ	Χ	Χ	High-Z
取消选择,降低功耗	无	Χ	L	Χ	Н	L	Χ	Χ	Χ	High-Z
读周期, 开始突发	外部	L	Н	L	L	Χ	Χ	Χ	Χ	Q
读周期, 开始突发	外部	L	Н	L	Н	L	Χ	Read	Χ	Q
写周期, 开始突发	外部	L	Н	L	Н	L	Χ	Write	Χ	D
读周期,继续突发	下一个	Χ	Χ	Χ	Н	Н	L	Read	L	Q
读周期,继续突发	下一个	Χ	Χ	Χ	Н	Н	L	Read	Н	High-Z
读周期,继续突发	下一个	Н	Χ	Χ	Χ	Н	L	Read	L	Q
读周期,继续突发	下一个	Н	Χ	Χ	Χ	Н	L	Read	Н	High-Z
写周期,继续突发	下一个	Χ	Χ	Χ	Н	Н	L	Write	Χ	D
写周期,继续突发	下一个	Н	Χ	Χ	Χ	Н	L	Write	Χ	D
读周期, 挂起突发	当前	Χ	Χ	Χ	Н	Н	Н	Read	L	Q
读周期, 挂起突发	当前	Χ	Χ	Χ	Н	Н	Н	Read	Н	High-Z
读周期, 挂起突发	当前	Н	Χ	Χ	Χ	Н	Н	Read	L	Q
读周期, 挂起突发	当前	Н	Χ	Χ	Χ	Н	Н	Read	Н	High-Z
写周期, 挂起突发	当前	Χ	Χ	Χ	Н	Н	Н	Write	Χ	D
写周期, 挂起突发	当前	Н	Χ	Χ	Χ	Н	Н	Write	Χ	D

部分真值表

表 4 部分真值表

功能	GW	BWE	BW1	BW2	BW3	BW4
读	Н	Н	Χ	Χ	Х	Х
读	Н	L	Н	Н	Н	Н
写字节 1	Н	L	L	Н	Н	Н
写所有字节	Н	L	L	L	L	L
写所有字节	L	Х	Х	Х	Х	Х

工作范围

表 5 工作范围

范围	外界温度	VDD
军用	−55°C ~ +125°C	3.3V±0.33V、1.8V±0.18V

电源供应特性

表 6 电源供应特性

符号	参数	测试条件		最大值	単位
lcc	交流操作 供应电流	设备被选中. 所有输入=Vι∟or Vιн OE=Vιн, Vɒɒ=最大值. 周期时间≥tκc min.	Com. Ind.	 220	mA mA
IsB	备用电流	设备被选中 Vɒb=Max., 所有输入=Vιнor Vι∟ CLK 周期时间≥tκc min.	Com. Ind.	 75	mA mA
lzz	下拉模式 当前	ZZ =V _{DD} 时钟运行 所有输入 ≤GND+0.2V or ≥V _{DD} -0.2V	Com. Ind.	20	mA mA

注解:

电容(1,2)

表 7 电容

 符号		条件	 最大.	 单位
Cin	输入电容	VIN = 0V	6	pF
Соит	输入/输出电容	Vout = 0V	8	pF

- 1. 最初的测试和任何涉及或工艺变更以后,可能会影响这些参数。
- 2. 测试条件: TA = 25°C, f = 1 MHz, VDD33 = 3.3V, VDD18=1.8V.

^{1.} MODE 引脚具有内部上拉. 此引脚可是一个非连接的,连接到 GND 或者连到 V_{DD33} 的引脚 MODE 引脚应该连接到 V_{DD33} 或 GND. 当连接到≤ GND + 0.2V or ≥ V_{DD} − 0.2V.,它的最大漏电流为 ±10 μA

交错突发地址表(MODE= VDD 或 无连接)

表 8 交错突发地址表

外部地址	第一个突发地址	第二个突发地址	第三个突发地址
A1 A0	A1 A0	A1 A0	A1 A0
00	01	10	11
01	00	11	10
10	11	00	01
11	10	01	00

线性突发地址表(MODE = GND)

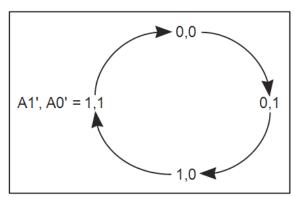


图 3 线性突发地址表

电参数表

直流电参数

表 9 直流电参数表

符号	参数	测试条件		最小	最大	单位
Vон	输出高电压	Iон = −4.0 mA		2.4	_	٧
Vol	输出低电压	IoL = 8.0 mA		_	0.4	٧
VIH	输入高电压			2.0	VDDQ + 0.3	V
VIL	输入低电压			-0.3	0.8	V
ILI	输入漏电流	$GND \leq V_{IN} \leq V_{DD33}^{(2)}$	Com.	-2	2	μA
			Ind.	- 5	5	
ILO	输出漏电流	GND ≤ Vout ≤ Vdd33, OE = Vih	Com.	-2	2	μA
			Ind.	– 5	5	

交流测试条件

表 10 交流测试条件

20 -0 300004 443111				
参数	单位			
输入脉冲电平	0V to 3.0V			
输入升和降的时间	1.5 ns			
输入和输出时间参考电平	1.5V			
输出负载	参见图1和图2			

交流测试负载

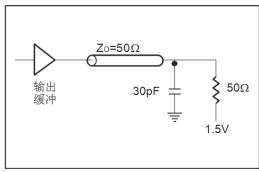


图 4

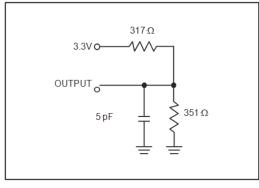


图 5

读/写周期交流特性

表 11 读/写周期交流特性

符号	参数	最小	最大	单位
$f_{ exttt{MAX}}^{(3)}$	时钟频率		100	MHz
t _{KC} (3)	周期时间	10	_	ns
t _{KH}	时钟高时间	3	_	ns
t _{KL} (3)	时钟低时间	3	_	ns
t _{KQ} ⁽³⁾	时钟访问时间	_	5	ns
t _{KQX} (1)	时钟高到输出无效	3	_	ns
t _{KQLZ} ^(1, 2)	时钟高到输出低 Z	0	_	ns
t _{KQHZ} ^(1, 2)	时钟高到输出高 Z	1.5	3.5	ns
t _{OEQ} (3)	输出时能到输出有效	_	5	ns
toeqx (1)	输出禁止到输出无效	0	_	ns
t _{OELZ} (1, 2)	输出使能到输出低 Z	0	_	ns
t _{OEHZ} (1, 2)	输出禁止到输出高 Z	2	5	ns
t _{AS} (3)	地址设置时间	2	_	ns
t _{ss} (3)	地址状态设置时间	2	_	ns
tws (3)	写设置时间	2	_	ns
tces (3)	芯片使能设置时间	2	_	ns
t _{AVS} (3)	地址预先设置时间	2	_	ns
tAH(3)	地址保持时间	0.5	_	ns
tSH(3)	地址状态保持时间	0.5	_	ns
tWH(3)	写保持时间	0.5	_	ns
tCEH(3)	芯片使能保持时间	0.5	_	ns
tAVH(3)	地址预先保持时间	0.5	_	ns

- 1. 保证但没有 100% 测试,这个参数是某一段时间测试结果
- 2. 如图 2 测试负载
- 3. 如图 1 测试负载

读/写周期时序图

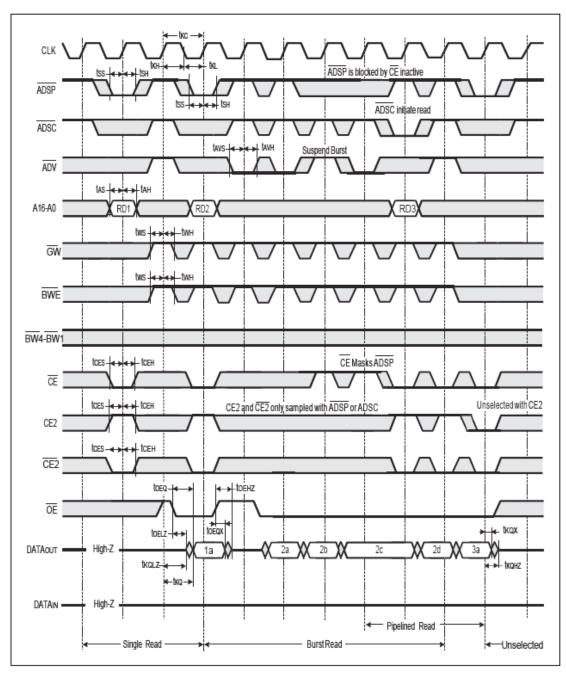


图 6 读/写周期时序图

写周期开关特性

表 12 写周期开关特性

符号	参数	最小	最大	单位
t _{KC} (1)	周期时间	10	_	ns
t _{KH} (1)	时钟高时间	4	_	ns
t _{KL} ⁽¹⁾	时钟低时间	4	_	ns
t _{AS} (1)	地址设置时间	2	_	ns
tss (1)	地址状态设置时间	2	_	ns
tws (1)	写设置时间	2	_	ns
t _{DS} (1)	设置时间上的数据	2	_	ns
tces (1)	芯片使能设置时间	2	_	ns
t _{avs} (1)	地址预设设置时间	2	_	ns
t _{AH} ⁽¹⁾	地址保持时间	0. 5	_	ns
t _{SH} ⁽¹⁾	地址状态保持时间	0. 5	_	ns
t _{DH} ⁽¹⁾	在保持时间上的数据	0. 5	_	ns
twH (1)	写保持时间	0. 5	_	ns
t _{CEH} (1)	芯片使能保持时间	0. 5	_	ns
t _{AVH(1)}	地址预设保持时间	0. 5	_	ns

^{1.} 如图 1 测试负载.

写周期时序图

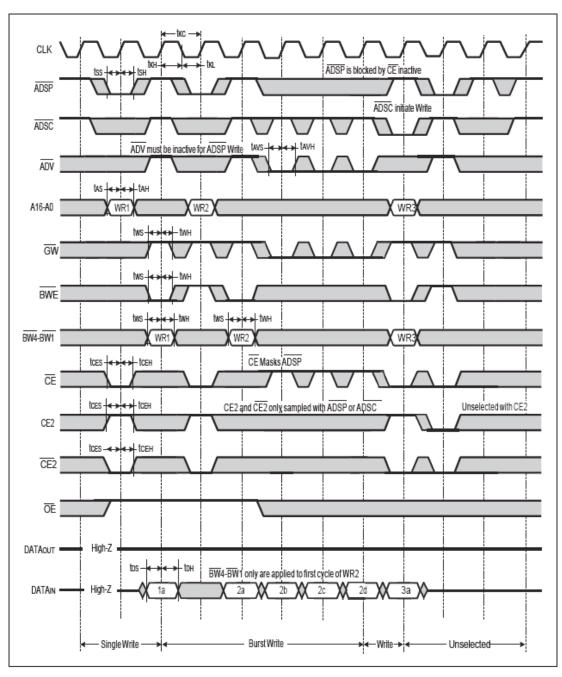


图 7 写周期时序图

睡眠状态和恢复周期开关特性

表 13 睡眠状态和恢复周期开关特性

符号	参数	最小	最大	单位
t _{KC} (3)	周期时间	10		ns
t _{KH} (3)	时钟高时间	4	_	ns
t _{KL} (3)	时钟低时间	4	_	ns
t _{KQ} ⁽³⁾	时钟访问时间	_	5	ns
t _{KQX} (1)	时钟高到输出无效	2. 5	_	ns
t _{KQLZ} (1, 2)	时钟高到输出低 Z	0	_	ns
t _{KQHZ} (1, 2)	时钟高到输出高 Z	1.5	3.5	ns
t _{OEQ} (3)	输出使能到输出有效	_	5	ns
t _{OEQX} (1)	输出禁止到输出无效	0	_	ns
t _{OELZ} (1, 2)	输出使能到输出低 Z	0	_	ns
t _{OEHZ} (1, 2)	输出禁止到输出高 Z	2	5	ns
tas (3)	地址设置时间	2	_	ns
tss (3)	地址状态设置时间	2	_	ns
tces(3)	芯片使能设置时间	2	_	ns
t _{AH} (3)	地址保持时间	0.5	_	ns
t _{SH} (3)	地址状态保持时间	0.5	_	ns
t _{CEH} (3)	芯片使能保持时间	0.5	_	ns
tzzs	ZZ 备用	2	_	сус
t _{zzrec}	ZZ 恢复	2	_	сус

- 1. 保证了但是没有 100%测试。这个参数是一段时间测试的结果
- 2. 如图 2 测试负载
- 3. 如图 1 测试负载

睡眠状态和恢复周期时序图

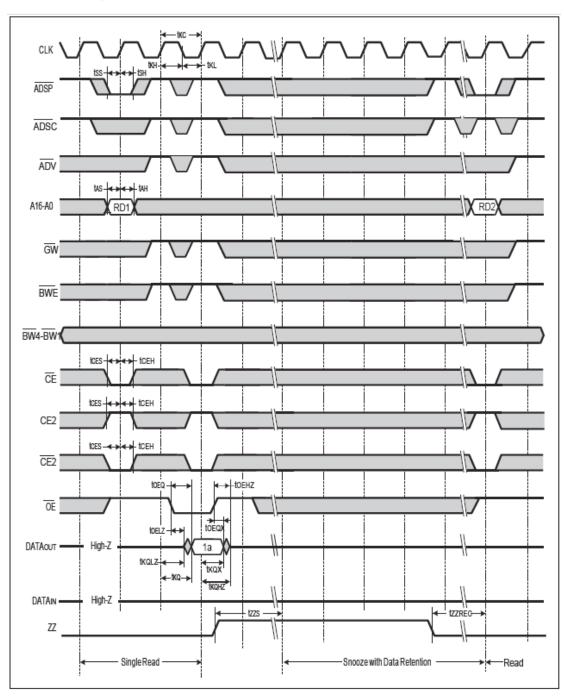


图 8 睡眠状态和恢复周期时序图

绝对最大额定值

大 17 元 7 成 7 版 7 版 7 版 7 版 7 版 7 版 7 版 7 版 7 版			
符号	参数	值 单位	
Tstg	存储温度	-55 to+150	°C
PD	功耗	1.6	W
Іоит	输出电流 (每个 I/O)	100	mA
VIN, VOUT	I/O 引脚相对于 GND 电压	-0.5 to VDD33 + 0.3	V
VIN	地址和控制输入相对于 GND 电压	-0.5 to VDD33 + 0.5	V
VDD	在 VDD 上电压相对于 GND	-0.5 to 4.6	V

表 14 绝对最大额定值

典型应用

- 1)单片使用,为电路提供外部存储单元
- 2)利用多片电路进行存储器容量扩展

a) 位扩展方式

将多片芯片以位扩展的方式连接,组合成位数更多的存储器。位扩展连接方式如下图所示。

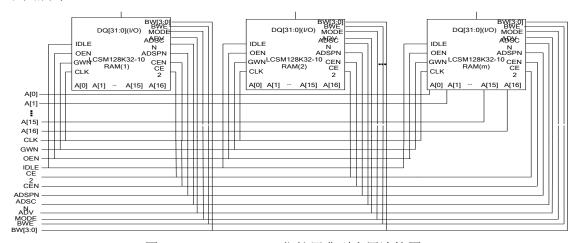


图 9 LCSM128K32-10 位扩展典型应用连接图

b) 字扩展方式

通过将多片芯片以字扩展的方式连接,组合成字数更多的存储器。字扩展连接方式如下图 8 所示。

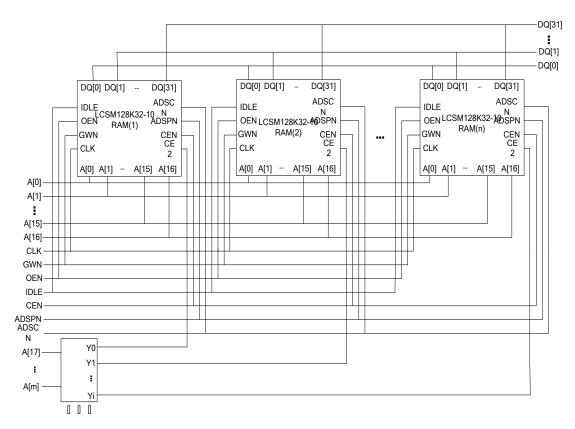
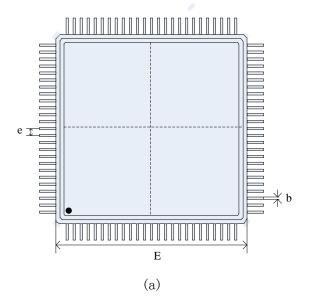
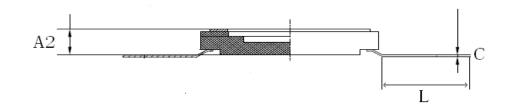


图 10 LCSM128K32-10 字扩展典型应用连接图

外形尺寸

CQFP100L封装外形图, (a) 顶视图(b) 侧视图





(b) 图 11 外形尺寸图

表 15 外形尺寸表 (单位: mm)

符号	最小值	公称值	最大值
A2	_	_	3. 25
b	0. 15	0. 2	0. 25
е	0.45	0. 50	0. 55
С	0. 10	0. 15	0. 20
Е	13.85	14. 00	14. 15
L	1.00	_	2. 5