

1、概述

GN1625是一款LCD驱动控制器电路。该芯片最大可驱动64Seg × 8Com的LCD显示器。GN1625内置串行接口、蜂鸣器、WDT、时基定时器等功能。

主要特点

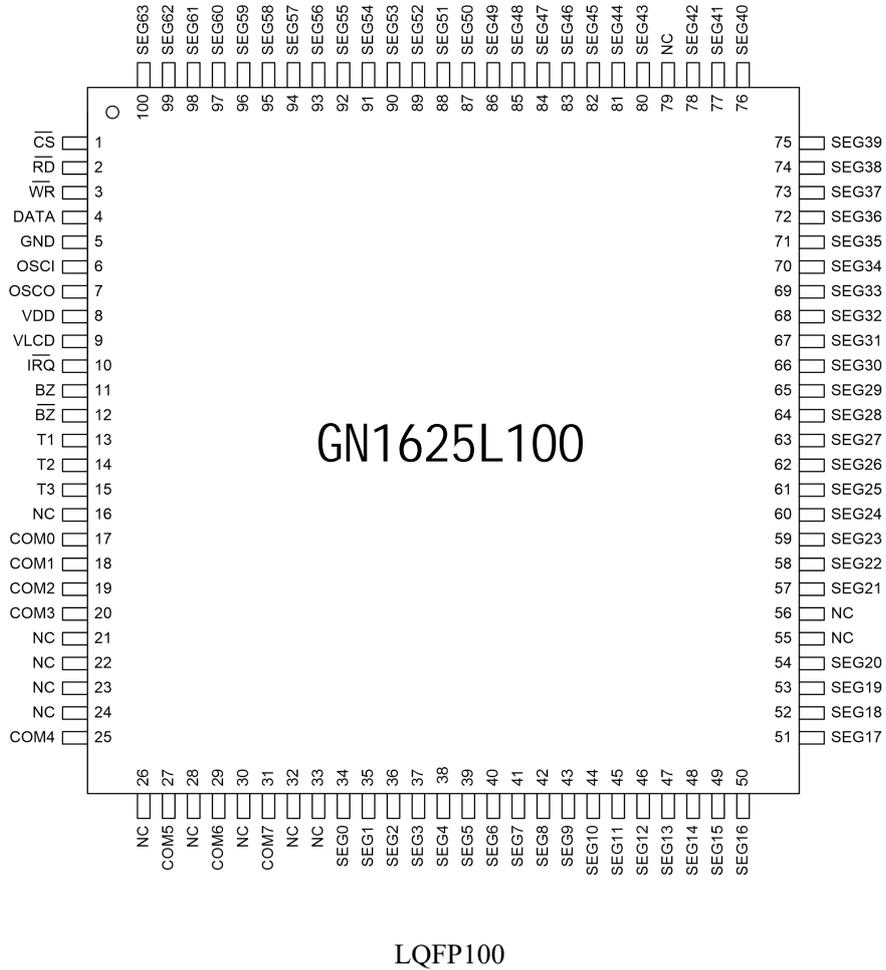
- 工作电压：2.7V ~ 5.5V
- 内置时钟发生器
- 可使用外部32.768kHz晶振或32kHz频率源输入
- 1/4偏置，1/8占空比，帧频为80Hz
- 最大笔段数：512段（64Seg × 8Com）
- 三线串行接口
- 8种时基/WDT选择
- 时基/WDT溢出输出
- 内置LCD显示RAM
- 两种可选的蜂鸣器频率（2kHz或4kHz）
- 提供待机模式
- 内置LCD驱动电压发生器
- VLCD引脚可调节LCD工作电压
- 衬底接VDD

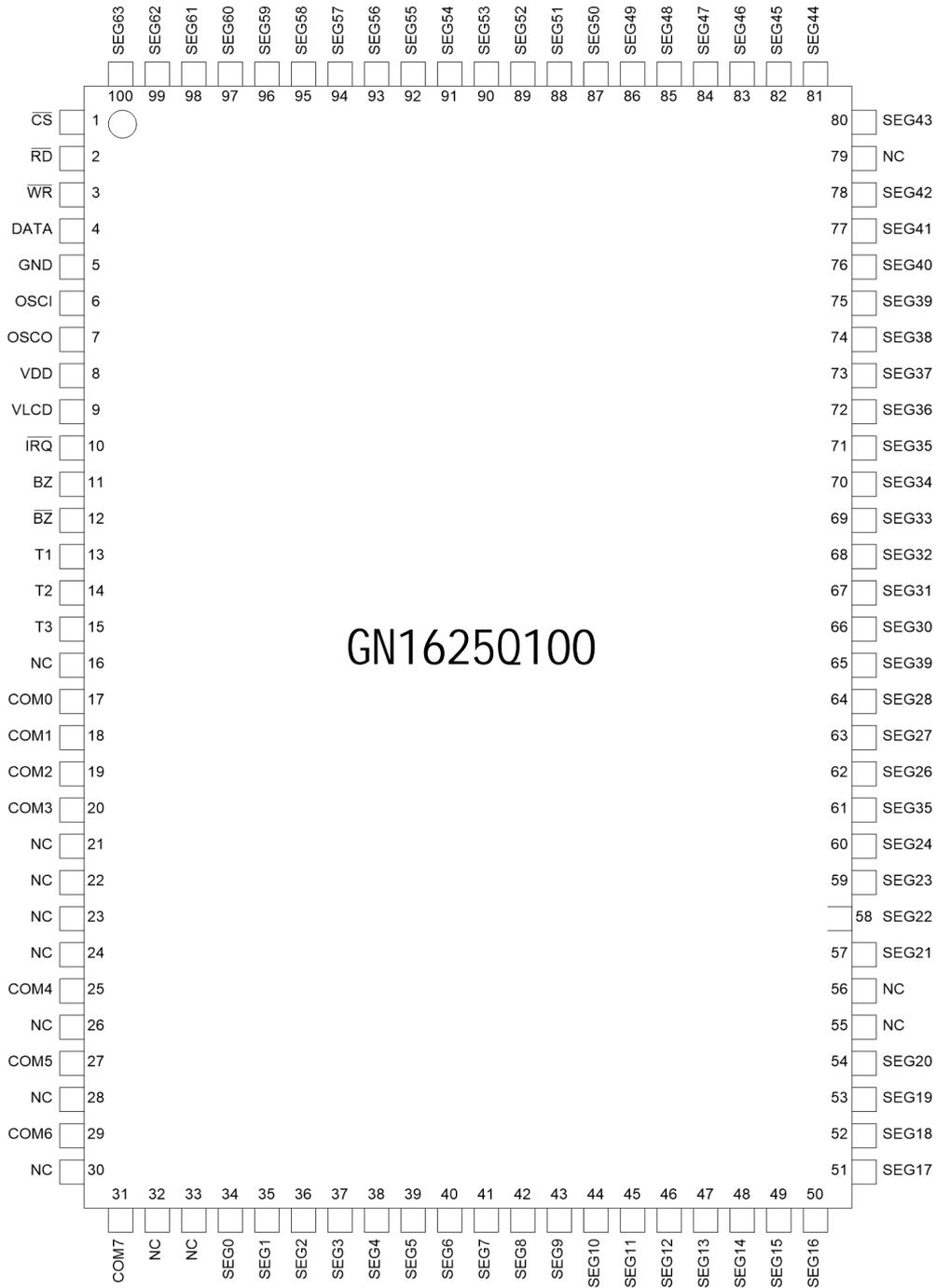
封装形式

GN1625L100	LQFP100	90PCS/板	900PCS/盒	5400PCS/箱 (塑封体尺寸：14.0mm × 14.0mm 引脚间距：0.5mm)
GN1625Q100	QFP100	66PCS/板	660PCS/盒	3960PCS/箱 (塑封体尺寸：14.0mm × 20.0mm 引脚间距：0.65mm)

2、引脚说明及功能框图

2.1、引脚排列图



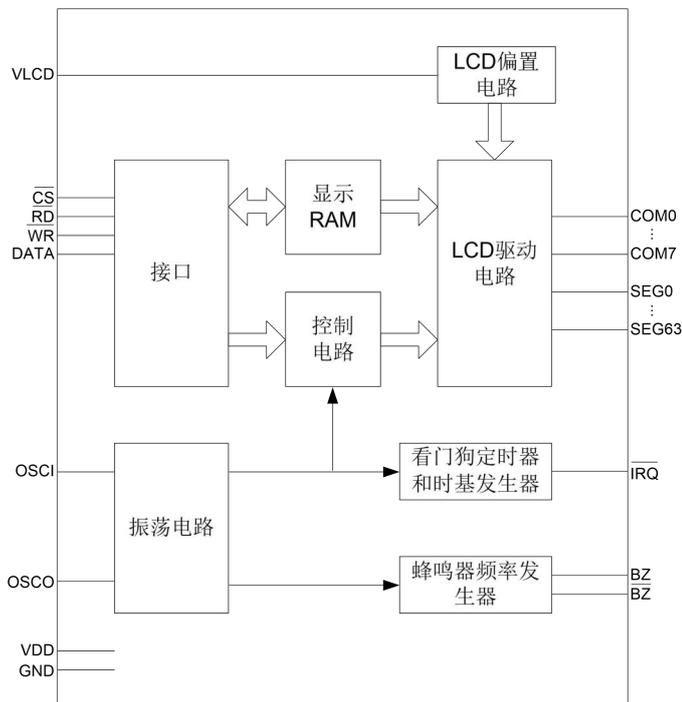


QFP100

2.2、引脚说明

引脚	符 号	I/O	功 能
1	$\overline{\text{CS}}$	I	片选端口，内置上拉电阻。低电平时使能通信接口功能。
2	$\overline{\text{RD}}$	I	通信接口读控制信号输入端口，内置上拉电阻。下降沿时输出数据。
3	$\overline{\text{WR}}$	I	通信接口写控制信号输入端口，内置上拉电阻。上升沿时锁存输入的数据。
4	DATA	I/O	通信接口数据输入/输出端口，内置上拉电阻。
5	GND	—	地
6	OSCI	I	时钟输入端口。
7	OSCO	O	使用内部时钟时，保持悬空。 使用外部时钟时，可从OSCI端口灌入时钟信号，或在OSCI与OSCO端口间接入32.768kHz的晶振。
8	VDD	—	正电源
9	VLCD	I	LCD驱动电压输入
10	$\overline{\text{IRQ}}$	O	时基或看门狗计时器溢出标志，NMOS开漏输出
11, 12	BZ, $\overline{\text{BZ}}$	O	2kHz or 4kHz蜂鸣器输出
13~15	T1~T3	I	不连接
16, 21~24, 26, 28, 30, 32, 33, 55, 56, 79	NC	—	不连接
17~20, 25, 27, 29, 31	COM0~COM7	O	LCD行输出
34~54, 57~78, 80~100	SEG0~SEG63	O	LCD列输出

2.3、功能框图



3、电特性

3.1、极限参数

除非另有规定, $T_{amb}=25$

参数名称	符号	条件	额定值	单位
电源电压	VDD	—	-0.3~7.0	V
输入电压	V_I	—	GND-0.3~VDD+0.3	V
工作温度	T_{amb}	—	-40~105	°C
贮存温度	T_{stg}	—	-65~150	°C
焊接温度	T_L	10 秒	250	°C

3.2、电气特性

3.2.1、直流参数

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位	
		VDD	条件					
工作电压	VDD	—	—	2.7	—	5.5	V	
工作电流	IDD1	3V	无负载或 LCD 开 内置 RC 振荡器	—	—	310	uA	
		5V		—	—	420	uA	
	IDD2	3V	无负载或 LCD 开 晶体振荡器	—	—	310	uA	
		5V		—	—	420	uA	
	IDD11	3V	无负载或 LCD 关 内置 RC 振荡器	—	—	30	uA	
		5V		—	—	60	uA	
IDD22	3V	无负载或 LCD 关 晶体振荡器	—	—	20	uA		
	5V		—	—	35	uA		
静态电流	I _{STB}	3V	无负载, 关机模式	—	—	12	uA	
		5V		—	—	24	uA	
输入低电平电压	V _{IL}	3V	DATA, \overline{WR} , \overline{CS} , \overline{RD}	0	—	0.6	V	
		5V		0	—	1.0	V	
输入高电平电压	V _{IH}	3V	DATA, \overline{WR} , \overline{CS} , \overline{RD}	2.4	—	3	V	
		5V		3	—	5	V	
输出低电平电流	I _{OL1}	3V	BZ, \overline{BZ} , \overline{IRQ}	V _{OL} =0.3V	0.9	1.8	—	mA
		5V		V _{OL} =0.5V	1.7	3	—	mA
		3V	DATA	V _{OL} =0.3V	0.9	1.8	—	mA
		5V		V _{OL} =0.5V	1.7	3	—	mA
输出高电平电流	I _{OH1}	3V	BZ, \overline{BZ}	V _{OH} =2.7V	-0.9	-1.8	—	mA
		5V		V _{OH} =4.5V	-1.7	-3	—	mA
		3V	DATA	V _{OH} =2.7V	-0.9	-1.8	—	mA
		5V		V _{OH} =4.5V	-1.7	-3	—	mA
LCD COM 端 灌电流	I _{OL2}	3V	V _{OL} =0.3V	80	160	—	uA	
		5V	V _{OL} =0.5V	180	360	—	uA	
LCD COM 端 源电流	I _{OH2}	3V	V _{OH} =2.7V	-40	-80	—	uA	
		5V	V _{OH} =4.5V	-90	-180	—	uA	
LCD SEG 端 灌电流	I _{OL3}	3V	V _{OL} =0.3V	50	100	—	uA	
		5V	V _{OL} =0.5V	120	240	—	uA	
LCD SEG 端 源电流	I _{OH3}	3V	V _{OH} =2.7V	-30	-60	—	uA	
		5V	V _{OH} =4.5V	-70	-140	—	uA	
上拉电阻	R _{PH}	3V	DATA, \overline{WR} , \overline{CS} , \overline{RD}	75	150	225	kΩ	
		5V		38	76	114	kΩ	

3.2.2、交流参数

参数名称	符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
		VDD	条件				
系统时钟	f _{SYS1}	5V	片内RC振荡器	24	32	40	kHz
	f _{SYS2}	—	外部时钟源	—	32	—	kHz
LCD帧频	f _{LCD1}	5V	片内RC振荡器	64	80	96	Hz
	f _{LCD2}	—	外部时钟源	—	80	—	Hz
LCD行周期	t _{COM}	—	N: 行数	—	n/f _{LCD}	—	Hz
串行数据时钟 (\overline{WR} 引脚)	f _{CLK1}	3V	占空比: 50%	4	—	150	kHz
		5V		4	—	300	kHz
串行数据时钟 (\overline{RD} 引脚)	f _{CLK2}	3V	占空比: 50%	—	—	75	kHz
		5V		—	—	150	kHz
串行接口复位脉冲宽度 (图3)	t _{CS}	—	\overline{CS}	700	800	—	ns
\overline{WR} , \overline{RD} 输入脉冲宽度 (图1)	t _{CLK}	3V	写模式	3.34	—	125	us
		5V	读模式	6.67	—	—	us
		3V	写模式	1.67	—	125	us
		5V	读模式	3.34	—	—	us
上升/下降时间串行数据时钟 (图1)	t _r , t _f	—	—	—	120	160	ns
DATA 到 \overline{WR} , \overline{RD} 建立时间 (图2)	t _{su}	—	—	60	120	—	ns
DATA 到 \overline{WR} , \overline{RD} 保持时间 (图2)	t _h	—	—	700	800	—	ns
\overline{CS} 到 \overline{WR} , \overline{RD} 建立时间 (图3)	t _{su1}	—	—	500	600	—	ns
\overline{CS} 到 \overline{WR} , \overline{RD} 保持时间 (图3)	t _{h1}	—	—	700	800	—	ns
蜂鸣器频率 (2KHz)	f _{tone}	5V	片内RC振荡器	1.5	2.0	2.5	kHz
蜂鸣器频率 (4KHz)				3.0	4.0	5.0	kHz
VDD 断电时间 (图4)	t _{OFF}	—	VDD 下降到 0V	20	—	—	ms
VDD 上升摆率 (图4)	t _{SR}	—	—	0.05	—	—	V/ms
复位后延迟时间 (图4)	t _{RSTD}	—	—	1	—	—	ms

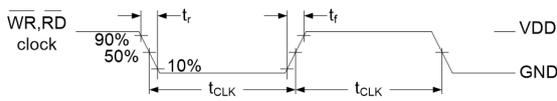


图 1

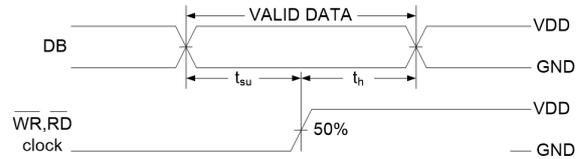


图2

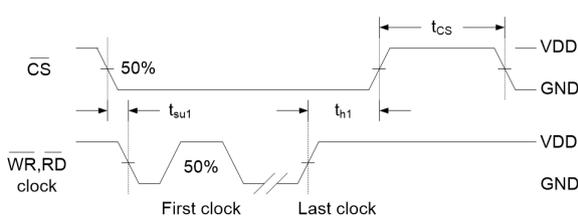


图 3

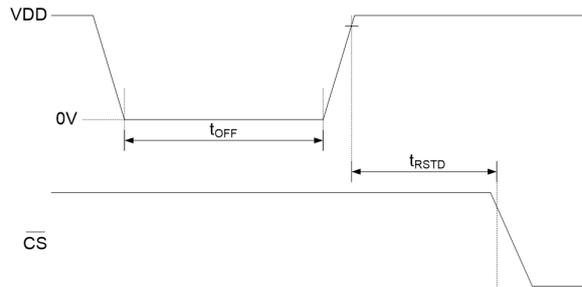


图 4

4、功能介绍

4.1、时基和看门狗计时器—WDT

时基发生器和看门狗采用系统时钟进行计时。

4.2、蜂鸣器驱动输出

GN1625提供简单的蜂鸣器驱动信号BZ和BZ，可直接驱动蜂鸣器。

4.3、指令设置总结

名称	ID	命令码	D/C	功能	Def.
READ	1 1 0	A6A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3	D	从RAM读取数据	
WRITE	1 0 1	A6A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3	D	写入数据到RAM	
READ-MODIFYWRITE	1 0 1	A6A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3	D	读取并写入数据到RAM	
SYS DIS	1 0 0	0000-0000-X	C	关闭系统振荡器和LCD偏置发生器	Yes
SYS EN	1 0 0	0000-0001-X	C	打开系统振荡器	
LCD OFF	1 0 0	0000-0010-X	C	关闭LCD显示	Yes
LCD ON	1 0 0	0000-0011-X	C	打开LCD显示	
TIMER DIS	1 0 0	0000-0100-X	C	禁用时基输出	Yes
WDT DIS	1 0 0	0000-0101-X	C	禁用看门狗超时标志输出	Yes
TIMER EN	1 0 0	0000-0110-X	C	使能时基输出	
WDT EN	1 0 0	0000-0111-X	C	使能看门狗超时标志输出	
TONE OFF	1 0 0	0000-1000-X	C	关闭蜂鸣器输出	Yes
CLR TIMER	1 0 0	0000-1101-X	C	清空时基发生器的内容	
CLR WDT	1 0 0	0000-1111-X	C	清除WDT内容	
RC 32K	1 0 0	0001-10XX-X	C	系统时钟源，内置RC振荡器	Yes
EXT (XTAL) 32K	1 0 0	0001-11XX-X	C	系统时钟源，外部32kHz时钟源	

				或晶体振荡32.768kHz	
TONE 4K	1 0 0	010X-XXXX-X	C	蜂鸣器输出: 4kHz	
TONE 2K	1 0 0	0110-XXXX-X	C	蜂鸣器输出: 2kHz	
$\overline{\text{IRQDIS}}$	1 0 0	100X-0XXX-X	C	禁用 $\overline{\text{IRQ}}$ 输出	Yes
$\overline{\text{IRQEN}}$	1 0 0	100X-1XXX-X	C	使能 $\overline{\text{IRQ}}$ 输出	
F1	1 0 0	101X-0000-X	C	时基时钟输出: 1Hz WDT超时标志: 4s	
F2	1 0 0	101X-0001-X	C	时基时钟输出: 2Hz WDT超时标志: 2s	
F4	1 0 0	101X-0010-X	C	时基时钟输出: 4Hz WDT超时标志: 1s	
F8	1 0 0	101X-0011-X	C	时基时钟输出: 8Hz WDT超时标志: 1/2s	
F16	1 0 0	101X-0100-X	C	时基时钟输出: 16Hz WDT超时标志: 1/4s	
F32	1 0 0	101X-0101-X	C	时基时钟输出: 32Hz WDT超时标志: 1/8s	
F64	1 0 0	101X-0110-X	C	时基时钟输出: 64Hz WDT超时标志: 1/16s	
F128	1 0 0	101X-0111-X	C	时基时钟输出: 128Hz WDT超时标志: 1/32s	Yes
TEST	1 0 0	1110-0000-X	C	测试模式, 用户不使用	
NORMAL	1 0 0	1110-0011-X	C	正常模式	Yes

说明:

X: 忽略

A6 ~ A0: RAM地址

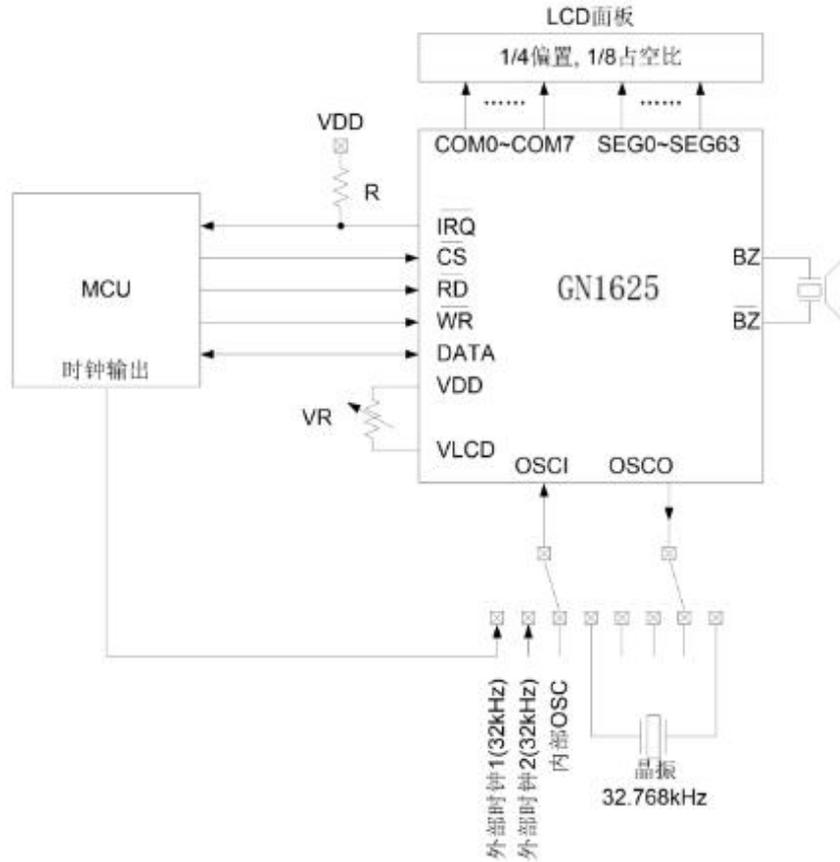
D3 ~ D0: RAM数据

D/C: 数据/命令模式

Def.: 默认上电复位

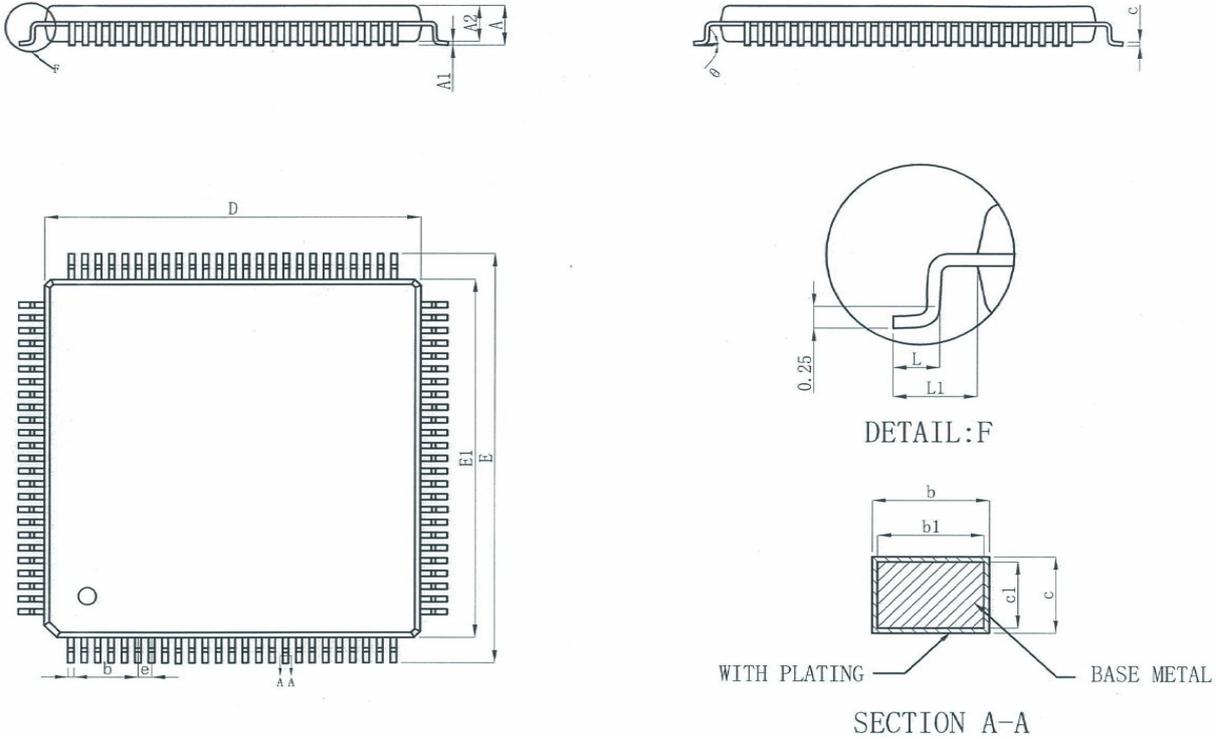
110、101和100是模式ID。其中, 100表示命令模式ID。

5、典型应用线路与说明



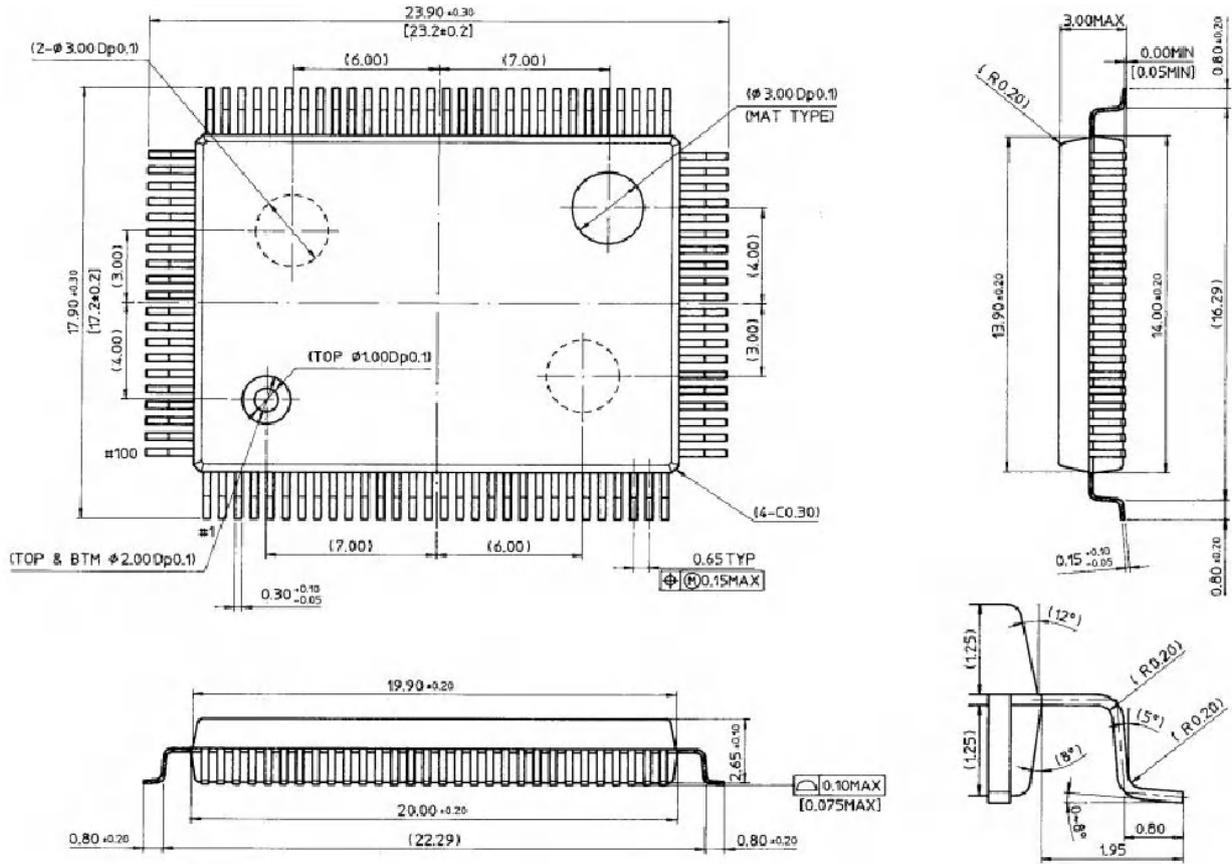
6、封装尺寸与外形图

6.1、LQFP100外形图与封装尺寸



symbol	millimeter		
	Min	Nom	Max
A	1.45	1.55	1.65
A1	0.10	0.15	0.20
A2	1.30	1.40	1.50
b	0.17	---	0.27
b1	0.16	0.20	0.24
c	0.13	---	0.17
c1	0.12	0.13	0.14
D	13.90	14.00	14.10
E	15.80	16.00	16.20
E1	13.90	14.00	14.10
e	0.50BSC		
L	0.42	---	0.77
L1	0.95	1.00	1.15
θ	0°	---	10°

6.2、QFP100外形图与封装尺寸



7、声明及注意事项

7.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBBs)	多溴联苯醚 (PBDEs)	邻苯二甲酸丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)
引线框	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
塑封树脂	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
说明	○：表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×：表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。									

7.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料仅供参考，本公司不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备，也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险，本公司不负任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试，以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利，本资料中的信息如有变化，恕不另行通知，建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料，如果由本公司以外的来源提供，则本公司不对其内容负责。