



带中文字库图形液晶显示模块

LCMxxZK

使用说明书

本说明书的内容如有修正，恕不另行通知。未得青云创新的允许，不得以任何理由将本说明书的内容以电子或机械的方式，将档案转换成其它格式并予以重制、传输。

版权

©2002-08 BEIJING QINGYUN HI-TECH DEVELOPMENT CO.,LTD 版权所有,翻印必究。

2002/08/16 Version: 1.1

北京**青云创新**科技发展有限公司
BEIJING QINGYUN HI-TECH DEVELOPMENT CO., LTD



1 产品简介

LCM12232ZK 中文液晶显示模块的液晶屏幕为 122*32, 可显示两行, 每行可显示 7 个半汉字。

LCM12832ZK 中文液晶显示模块的液晶屏幕为 128*32, 可显示两行, 每行可显示 8 个汉字。

LCM16032ZK 中文液晶显示模块的液晶屏幕为 160*32, 可显示两行, 每行可显示 10 个汉字。

LCM12864ZK 中文液晶显示模块的液晶屏幕为 128*64, 可显示四行, 每行可显示 8 个汉字。

中文液晶显示模块 LCMxxZK 的字型 ROM 内含 8192 个 16*16 点中文字型和 128 个 16*8 半宽的字母符号字型; 另外绘图显示画面提供一个 64*256 点的绘图区域 (GRAM); 而且内含 CGRAM 提供 4 组软件可编程的 16*16 点阵造字功能。电源操作范围宽(2.7V to 5.5V); 低功耗设计可满足产品的省电要求。同时, 与单片机等微控器的接口界面灵活(三种模式: 并行 8 位/4 位, 串行 3 线/2 线)。

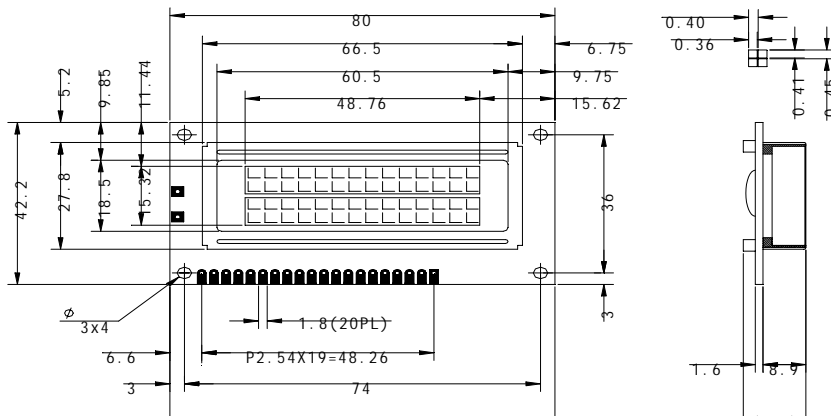
中文液晶显示模块可实现汉字、ASCII 码、点阵图形的同屏显示, 广泛用于各种仪器仪表、家用电器和信息产品上作为显示器件。

中文液晶显示模块具有上/下/左/右移动当前显示屏幕及清除屏幕的命令, 具有光标显示/闪烁控制命令及液晶睡眠/唤醒/关闭显示命令。预留多种控制线(复位/串并选择/亮度调整)供用户灵活使用。

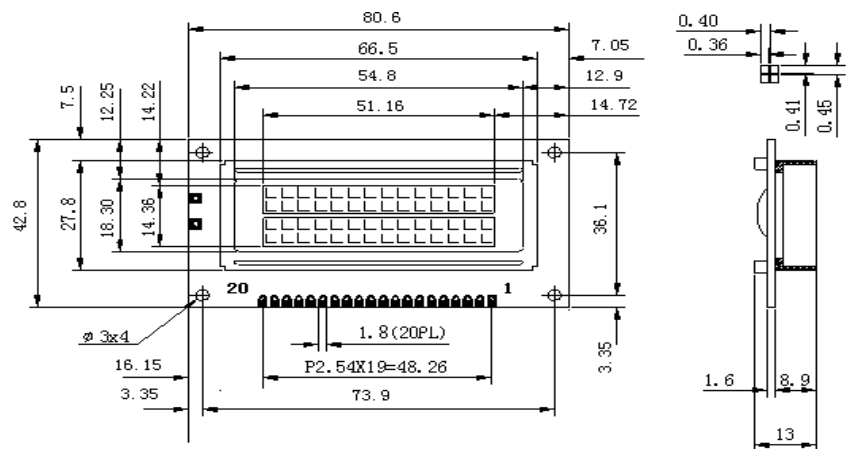
注: 模块出厂时, 分为 3V 或 5V 两种! (用户可指定)

2 外型尺寸图

2.1 LCM12232ZK

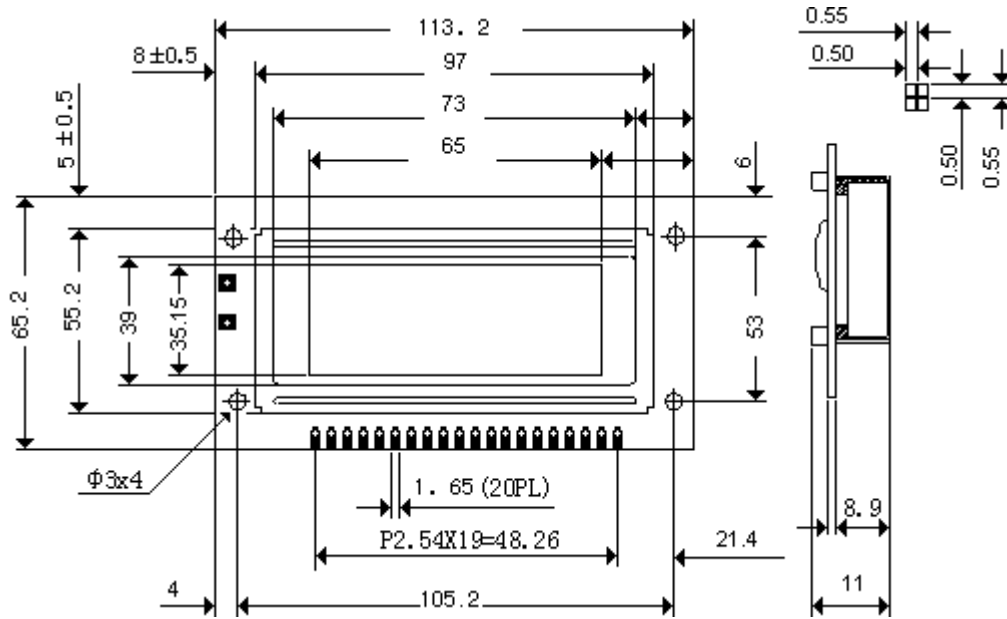


2.2 LCM12832ZK

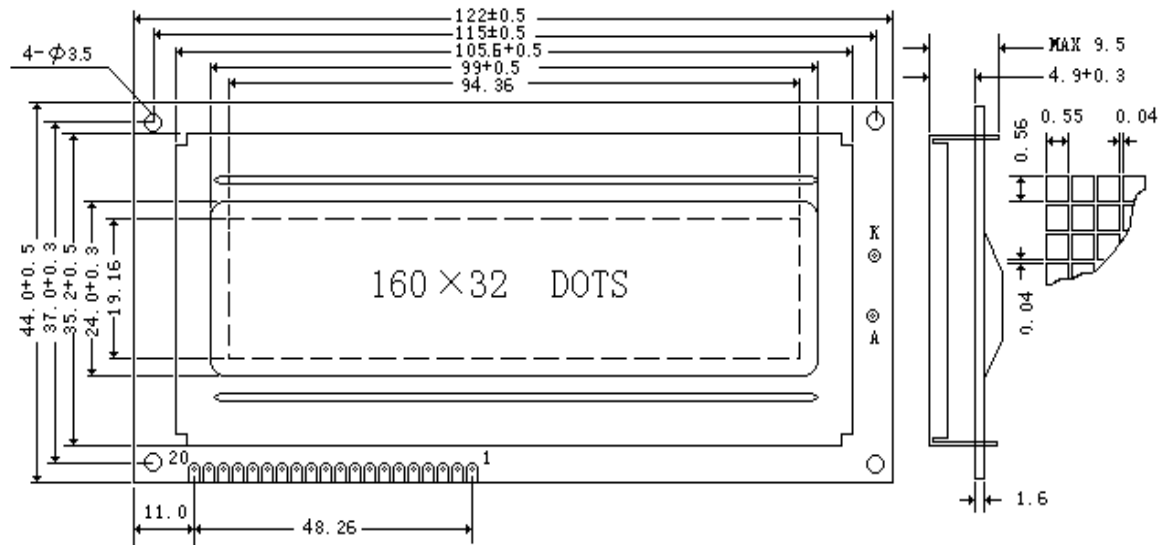




2.3 LCM12864ZK



2.4 LCM16032ZK





3 电性能参数

编号	名称	单位	参数	说明
1	模块电压 (VDD)	V	3V/5V	由模块上的 R、C 决定
2	模块电流	mA	3V 1.2mA 5V 2mA	
3	输入电压	V	0-----VDD	

注: **背光电压/电流参考 电压 4.0-4.4V, 电流 50-160mA**

4 引脚说明

4.1 LCM12232ZK/LCM12832ZK

引脚	名称	方向	说明
1	VO	X	LCD 亮度调整, 外接电阻端
2	VR	X	LCD 亮度调整, 外接电阻端
3	GND	X	地
4	VCC	X	3V/5V
5	NC	X	未用
6	RS(CS)	I	选择寄存器(并行) 0: 指令寄存器 1: 数据寄存器 片选(串行) 0: 禁止 1: 允许
7	RW(SID)	I	读写控制脚(并行) 0: 写入 1: 读 输入串行数据(串行)
8	E(SCLK)	I	读写数据起始脚(并行) 输入串行脉冲(串行)
9	D0	I/O	数据线 0
10	D1	I/O	数据线 1
11	D2	I/O	数据线 2
12	D3	I/O	数据线 3
13	D4	I/O	数据线 4
14	D5	I/O	数据线 5
15	D6	I/O	数据线 6
16	D7	I/O	数据线 7
*17	PSB	I/O	控制界面 0: 串行, 1: 并行 8/4 位
*18	/RST	I/O	复位信号 低有效
**19	LK	I	背光源正极
**20	LA	I	背光源负极

4.2 LCM12864ZK

引脚	名称	方向	说明
1	K	X	背光源负极
2	A	X	背光源正极
3	GND	X	地
4	VCC	X	3V /5V
5	NC	X	未用
6	RS(CS)	I	选择寄存器(并行) 0: 指令寄存器 1: 数据寄存器 片选(串行) 0: 禁止 1: 允许
7	RW(SID)	I	读写控制脚(并行) 0: 写入 1: 读 输入串行数据(串行)
8	E(SCLK)	I	读写数据起始脚(并行) 输入串行脉冲(串行)
9	D0	I/O	数据线 0
10	D1	I/O	数据线 1
11	D2	I/O	数据线 2
12	D3	I/O	数据线 3
13	D4	I/O	数据线 4
14	D5	I/O	数据线 5
15	D6	I/O	数据线 6
16	D7	I/O	数据线 7
*17	PSB	I/O	控制界面 0: 串行, 1: 并行 8/4 位
*18	/RST	I/O	复位信号, 低有效



**19	VR	X	LCD 亮度调整, 外接电阻端
**20	VO	X	LCD 亮度调整, 外接电阻端

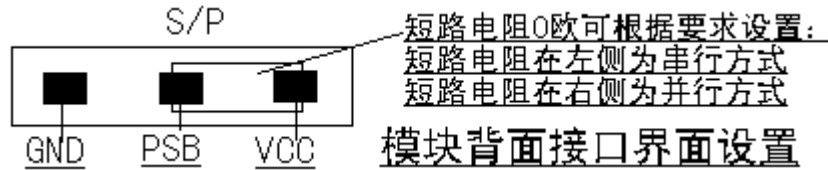
4. 3LCM16032ZK

引脚	名称	方向	说明
1	GND	X	地
2	VCC	X	3V/5V
3	NC	X	未用
4	RS(CS)	I	选择寄存器(并行) 0: 指令寄存器 1: 数据寄存器 片选(串行) 0: 禁止 1: 允许
5	RW(SID)	I	读写控制脚(并行) 0: 写入 1: 读 输入串行数据(串行)
6	E(SCLK)	I	读写数据起始脚(并行) 输入串行脉冲(串行)
7	D0	I/O	数据线 0
8	D1	I/O	数据线 1
9	D2	I/O	数据线 2
10	D3	I/O	数据线 3
11	D4	I/O	数据线 4
12	D5	I/O	数据线 5
13	D6	I/O	数据线 6
14	D7	I/O	数据线 7
*15	PSB	I/O	控制界面 0: 串行, 1: 并行 8/4 位
**16	VR	X	亮度调整端
*17	/RST	I	复位信号 0: 有效
**18	VO	X	亮度调整端
19	LEDK	X	背光电压负端
20	LEDA	X	背光电压正端

注: *引脚“/RST”和“PSB”可不接; **引脚“VR”和“VO”之间接可变电阻(5K).



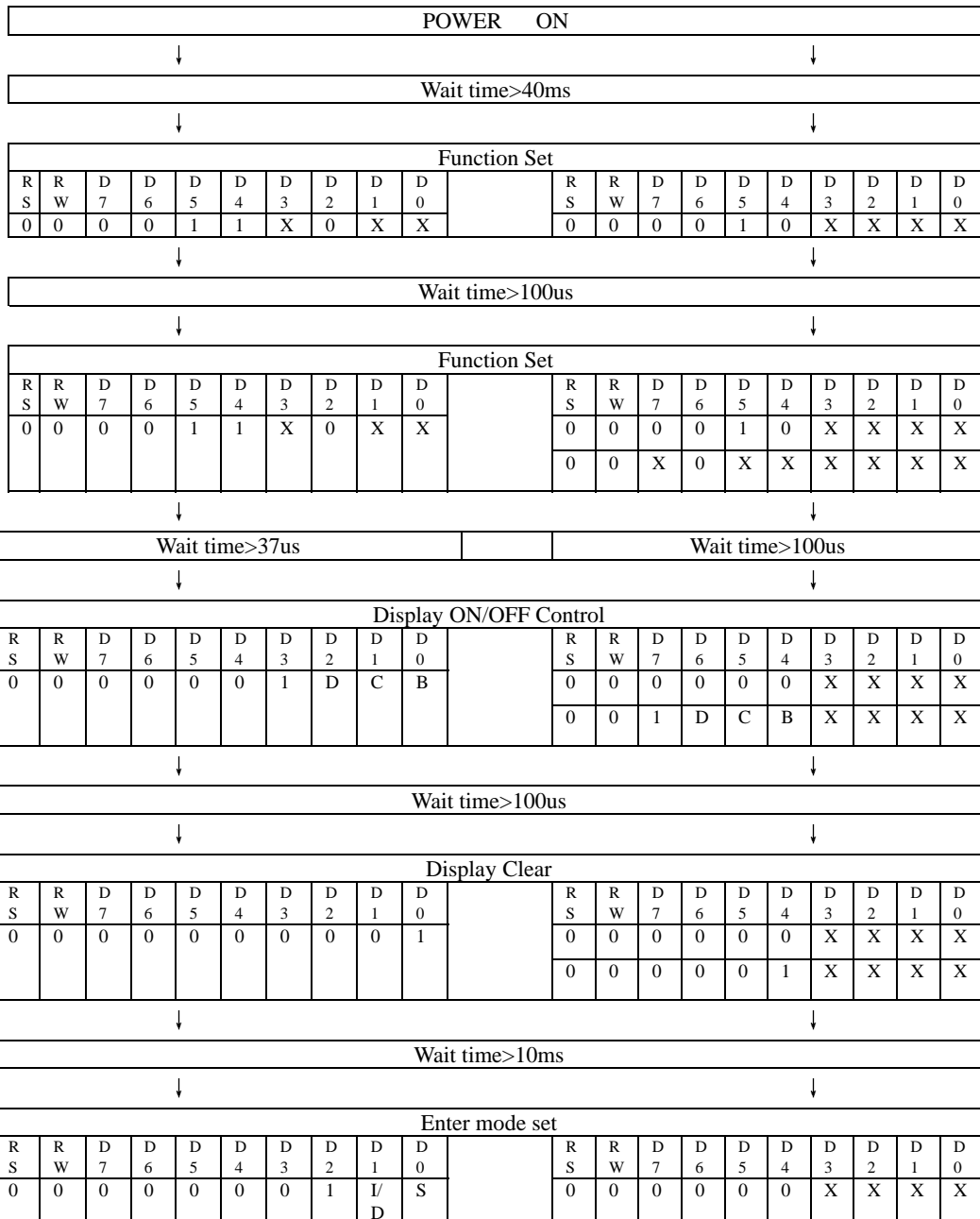
5.3 并/串接口模块设置



6 模块上电初始化过程（以并行方式为例）

8-bit interface

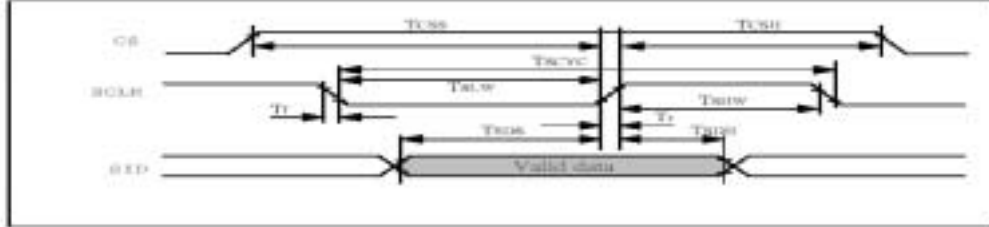
4-bit interface





TAH	Address Hold Time	Pins:RS,RW,E	20	-	-	ns
TDDR	Data Setup Time	Pins:DB0-DB7	-	-	100	ns
TH	Data Hold Time	Pins:DB0-DB7	20	-	-	ns

串行接口下的写时序



AC Characteristics (TA = 25°C, VDD = 4.5V) Serial Mode Interface

Symbol	Characteristics	Test Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
<i>Internal Clock Operation</i>						
f _{osc}	OSC Frequency	R = 33KΩ	470	530	590	KHz
<i>External Clock Operation</i>						
f _{EX}	External Frequency	-	470	530	590	KHz
	Duty Cycle	-	45	50	55	%
T _R ,T _F	Rise/Fall Time	-	-	-	0.2	μs
TSCYC	Serial clock cycle	Pin E	400	-	-	ns
TSHW	SCLK high pulse width	Pin E	200	-	-	ns
TSLW	SCLK low pulse width	Pin E	200	-	-	ns
TSDS	SID data setup time	Pins RW	40	-	-	ns
TSDH	SID data hold time	Pins RW	40	-	-	ns
TCSS	CS setup time	Pins RS	60	-	-	ns
TCSH	CS hold time	Pins RS	60	-	-	ns

AC Characteristics (TA = 25°C, VDD = 2.7V) Serial Mode Interface

Symbol	Characteristics	Test Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
<i>Internal Clock Operation</i>						
f _{osc}	OSC Frequency	R = 18KΩ	470	530	590	KHz
<i>External Clock Operation</i>						
f _{EX}	External Frequency	-	470	530	590	KHz
	Duty Cycle	-	45	50	55	%
T _R ,T _F	Rise/Fall Time	-	-	-	0.2	μs
TSCYC	Serial clock cycle	Pin E	600	-	-	ns
TSHW	SCLK high pulse width	Pin E	300	-	-	ns
TSLW	SCLK low pulse width	Pin E	300	-	-	ns
TSDS	SID data setup time	Pins RW	40	-	-	ns
TSDH	SID data hold time	Pins RW	40	-	-	ns
TCSS	CS setup time	Pins RS	60	-	-	ns
TCSH	CS hold time	Pins RS	60	-	-	ns

8 用户命令（基本指令和扩充指令）

8.1 指令表 1(RE=0: 基本指令集)

指令	指令码										说明	执行时间	
	R	R		D	D	D	D	D	D	D			D
	S	W		7	6	5	4	3	2	1	0		
清除显示	0	0		0	0	0	0	0	0	0	1	清 DDRAM 添满“20H”，并设定 DDRAM 的位址 AC=0	4.6ms
位址清零	0	0		0	0	0	0	0	0	1	X	设定 DDRAM 的位址 AC=0，将光标移到原点，不清 DDRAM	72us



进入点设定	0	0	0	0	0	0	0	0	1	I / D	S	指定在资料的读取与写入时, 设定光标的移动方向及指定显示的移位。	72us
显示状态开关	0	0	0	0	0	0	1	D	C	B		D=1: 整体显示 ON C=1: 游标 ON B=1: 游标位置 ON	72us
光标或显示移位控制	0	0	0	0	1	S / C	R / L	X	X			设定光标的移动与显示的移位控制位元; 不改变 DDRAM	72us
功能设定	0	0	0	1	D L	X	0	X	X			DL=1 8-bit 控制界面 DL=0 4-bit 控制界面 RE=1: 扩充指令集动作 RE=0: 基本指令集动作	72us
设定 CGRAM	0	0	0	1	A C 5	A C 4	A C 3	A C 2	A C 1	A C 0		设定 CGRAM 位址到位址计数器 AC	72us
设定 DDRAM	0	0	1	0	A C 6	A C 5	A C 4	A C 3	A C 2	A C 1	A C 0	设定 DDRAM 位址到位址计数器 AC AC6 固定=0	72us
读取忙标志	0	1	B F	A C 6	A C 5	A C 4	A C 3	A C 2	A C 1	A C 0		读取忙标志(BF), 可以确认内部动作是否完成, 同时可以读出位址计数器 AC	0
写数据到 RAM	1	0		D 7	D 6	D 5	D 4	D 3	D 2	D 1	D 0	写入数据到内部 RAM (DDRAM/CGRAM/IRAM/GDRAM)	72us
读出 RAM 的值	1	1		D 7	D 6	D 5	D 4	D 3	D 2	D 1	D 0	从内部 RAM 读取资料 (DDRAM/CGRAM/IRAM/GDRAM)	72us

8. 2 指令表 2(RE=1, 扩充指令集)

指令	R S W		指令码									说明	执行时间
	D 7	D 6	D 5	D 4	D 3	D 2	D 1	D 0					
待命模式	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	进入待命模式, 执行任何其他指令都可终止待命模式	72us
卷动位址或 RAM 位址选择	0	0	0	0	0	0	0	1	S R			SR=1: 允许输入垂直卷动位址 SR=0: 允许输入 IRAM 位址(扩充指令) (模块暂未提供) SR=0: 允许输入 CGRAM 位址(基本指令)	72us
反白选择	0	0	0	0	0	0	1	R 1	R 0			选择 4 行中的任一行作反白显示, 并可决定反白与否 (不适用 LCM12864ZK)	72us
睡眠模式	0	0	0	0	0	1	S L	X	X			SL=1: 脱离睡眠模式 SL=0: 进入睡眠模式	72us

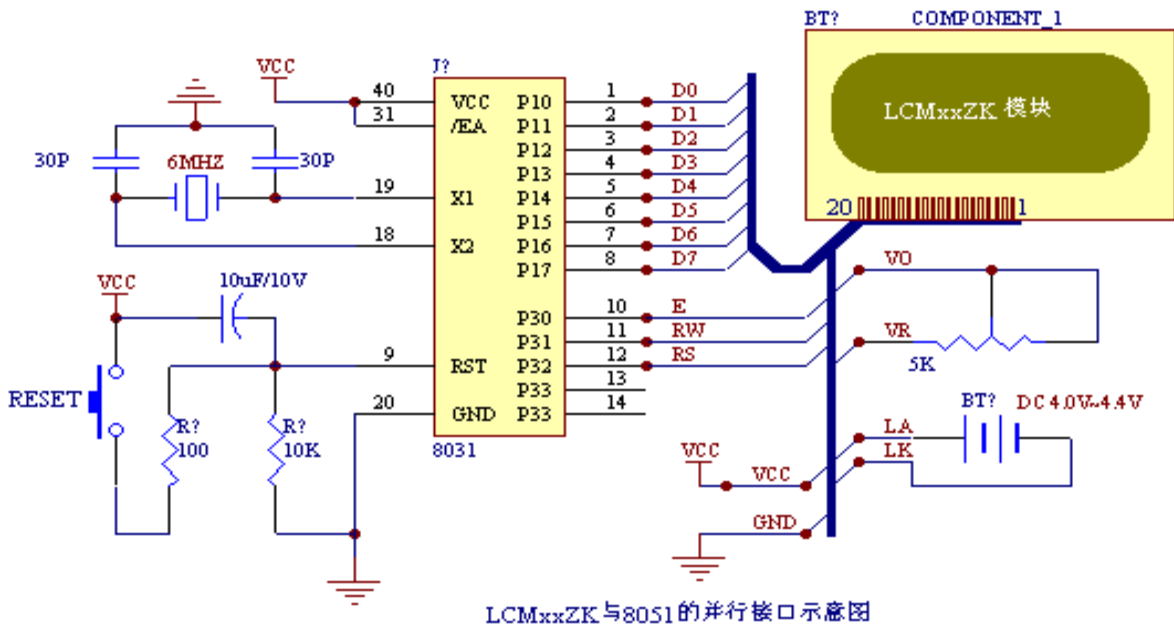


扩充功能设定	0	0	0	0	1	DL	X	1	RE	G	0	DL=1 8-bit 控制界面 DL=0 4-bit 控制界面 RE=1: 扩充指令集动作 RE=0: 基本指令集动作 G=1: 绘图显示 ON G=0: 绘图显示 OFF	72us
设定 IRAM 位址或卷动位址	0	0	0	1	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0		SR=1: AC5~AC0 为垂直卷动位址 SR=0: AC3~AC0 为 ICON RAM 地址 (模块暂未提供)	72us
设定绘图 RAM 地址	0	0	1	0	0	0	AC3	AC2	AC1	AC0		设定 GDRAM 位址 先设垂直地址, 再设水平地址 垂直地址 AC6~AC0 (0~63) 水平地址 AC3~AC0 (0~15)	72us

9 外部接口应用

以 LCM12232ZK 与 80C51 为例

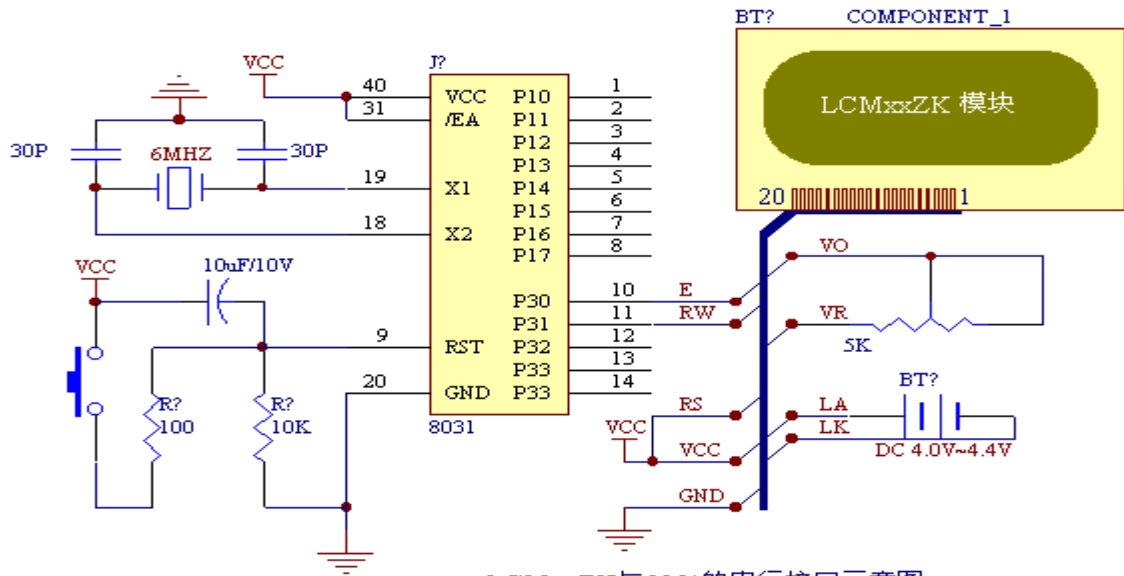
9.1 并行 8 位控制界面



LCMxxxZK与8051的并行接口示意图



9.2 串行控制



编程请参考“应用编程说明”

感谢您关注和使用我们的 LCMxxZK 产品, 欢迎您提出您的要求、意见和建议, 我们将竭诚为您服务, 让您满意。您可以浏览 www.QINGYUN-IT.COM 了解最新的产品与应用信息, 或拨打电话 010-82625078, 82625079 以及向 bjqycx@public2.bta.net.cn 或 display@qingyun-it.com 邮箱发 E-mail 获取具体的技术咨询与服务。