

DL5659 带点阵显示的十位科学计算器电路

1、概述

是带点阵显示的十位科学计算器电路，可应用于各种科学计算，工程计算等场合。

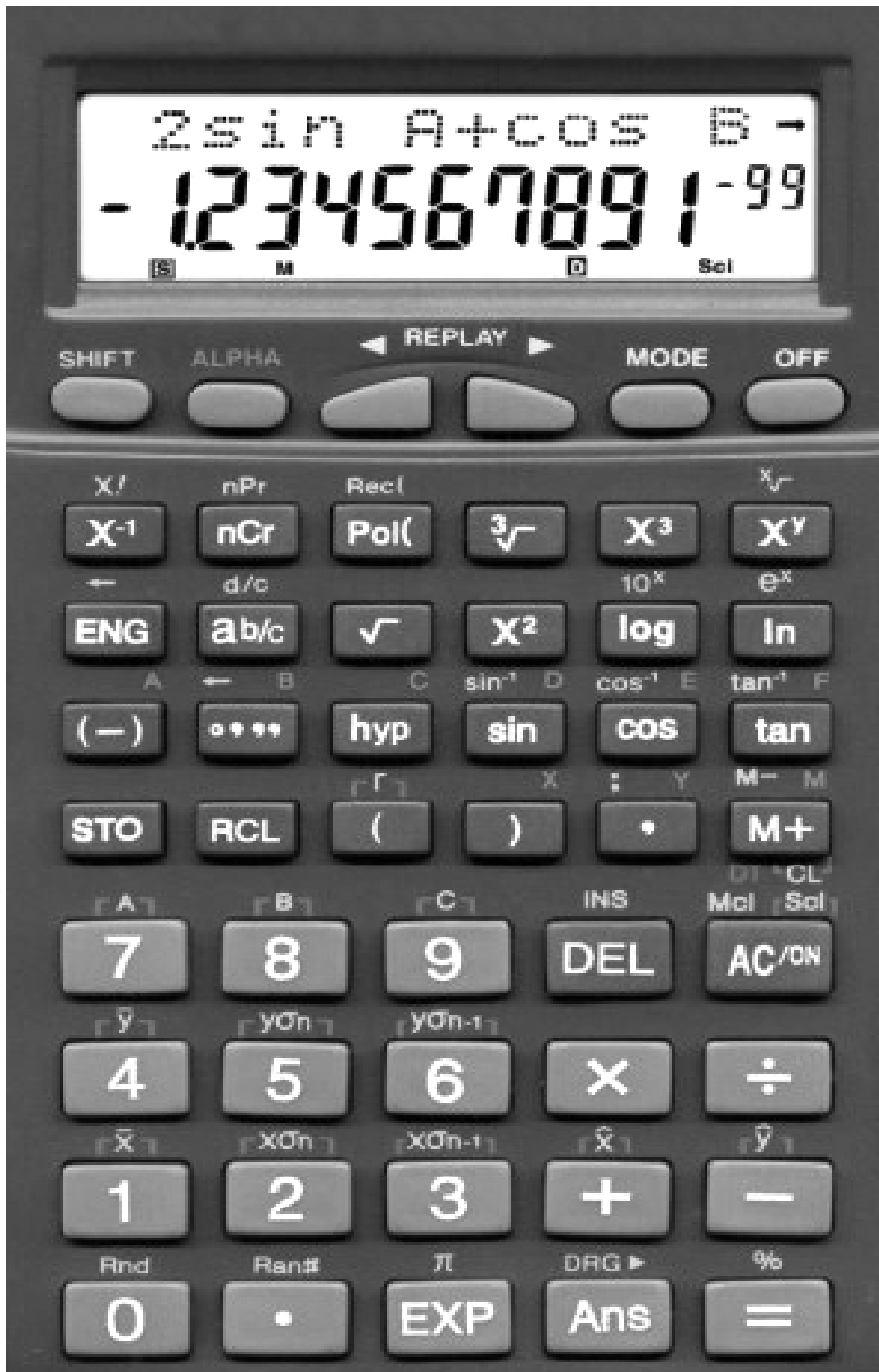
特点

- 双行显示，10+2 位指数显示格式
- 重现功能，输入错误修正
- 小数位数 Fix，有效位数 Sci，指数显示格式 Norm
- 算术运算、分数计算、百分比计算、度分秒计算
- 存储器计算（独立存储器及 9 个变量运算）
- 科学函数计算：
 - 三角和反三角函数、双曲和反双曲函数
 - 常用及自然对数/反对数、阶乘随机数、圆周率
 - 平方根、立方根、方根、平方、立方、倒数
 - 角度和弧度公制度转换、坐标转换
 - 工学符号计算、排列、组合
- 统计计算：标准偏差、回归计算（线性及二次回归）
- 工作电压 3V，省外部晶振，外围线路简单
- 229 种计算功能
- 60 个 SEG，8 个 COM；1/4 bias，1/8 duty
- 封装形式：软封

2、引脚说明

引脚	引脚名称	属性	引脚功能描述
1	VDD	-	电源
2~9	COM7~COM0	O	LCD 驱动的公共驱动端口
10~49	SEG0~SEG39	O	LCD 驱动的段驱动端口
50	GND1	-	地
51	COM8	O	LCD 驱动的公共驱动端口
52~63	P54~P57 P80~P87	I/O	双向端口，分别与 SEG40~SEG51 复用
64~71	P90~P97	I/O	双向端口，具有外部唤醒功能，分别与 SEG52~SEG59 复用
72~75	P70~P73	I/O	内部上拉，作为键扫信号的输入端
76~79	P74~P77	I/O	双向端口，可选内部上拉
80	RESET	I	复位
81	TEST	I	测试脚，正常工作接地
82	GND2	-	地
83~84	FUSE<0: 1>	I	熔丝输入端口（初始接地）

3、计算器面版布置图



4、电特性

4.1、极限参数（注1）

参数名称	符号	参数范围	单位
工作电压	V_{DD}	-0.3~3.5	V
输入电压	V_I	-0.5~ $V_{DD}+0.5$	V
工作环境温度	T_{amb}	0~70	°C

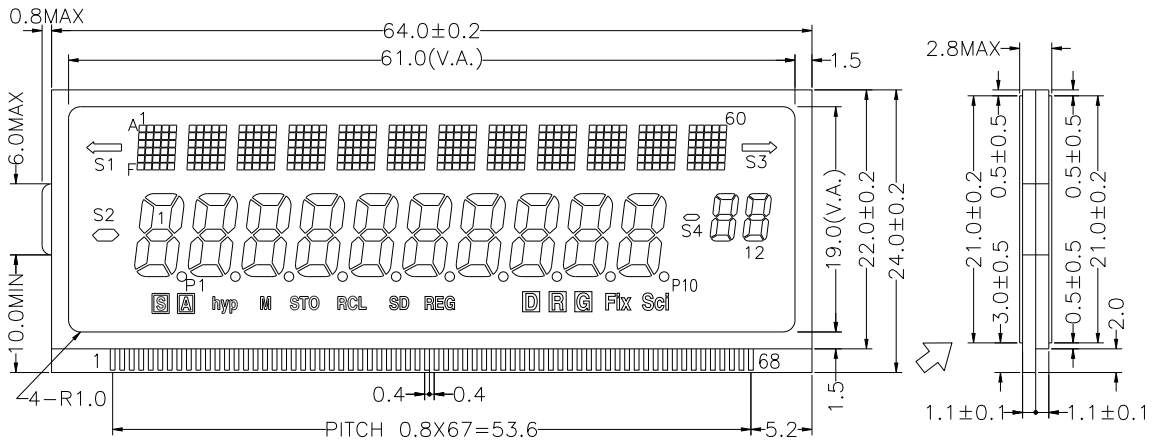
注1：最大极限值是指超出该工作范围，芯片有可能损坏。电气参数定义了器件在工作范围内并且在保证特定性能指标的测试条件下的直流和交流电参数规范。

4.2、直流参数

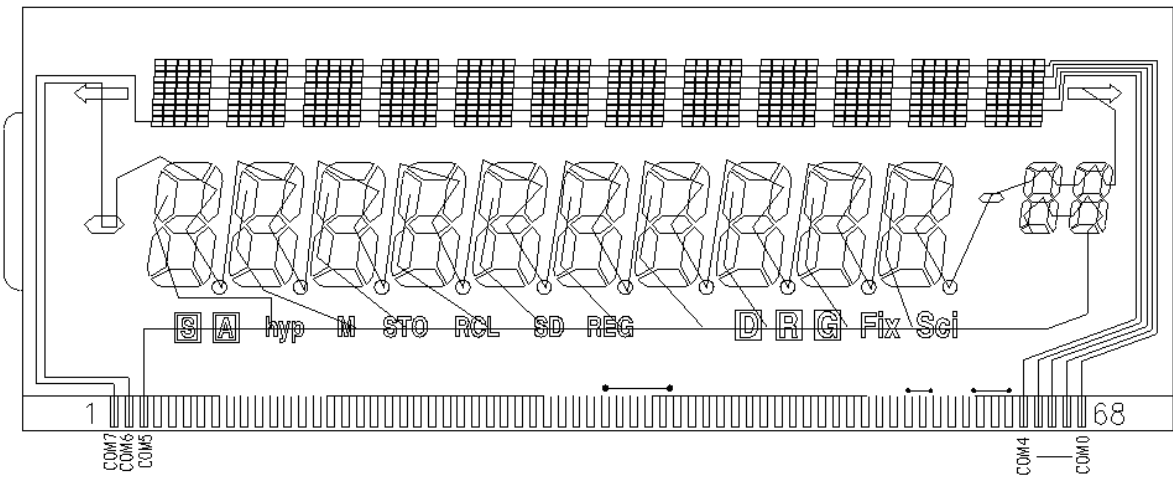
除非另有规定， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{DD}=3.0\text{V}$ ， $V_{SS}=0\text{V}$

参数名称	符号	测试条件	规范值			单位	
			最小	典型	最大		
工作电压	V_{DD}	-	2.2	-	3.5	V	
关机电流	I_{OFF}	-	-	-	1	μA	
开机电流	I_{ON}	-	-	25	35	μA	
运算电流	I_{OP}	-	-	0.9	1.2	mA	
输出高电平电流	Port 6, 7, 8	V_{OH1}	$V_{OH}=2.4\text{V}$	-	-	-0.5	mA
	Port 9		$V_{OH}=2.4\text{V}$	-	-	-1.5	mA
输出低电平电流	Port 6, 7, 8	V_{OL1}	$V_{OL}=0.4\text{V}$	2	-	-	mA
	Port 9		$V_{OL}=0.4\text{V}$	5	-	-	mA
时钟输入高电平	V_{IHx}	OSCI	2.2	-	-	V	
时钟输入低电平	V_{ILx}	OSCI	-	-	1.2	V	

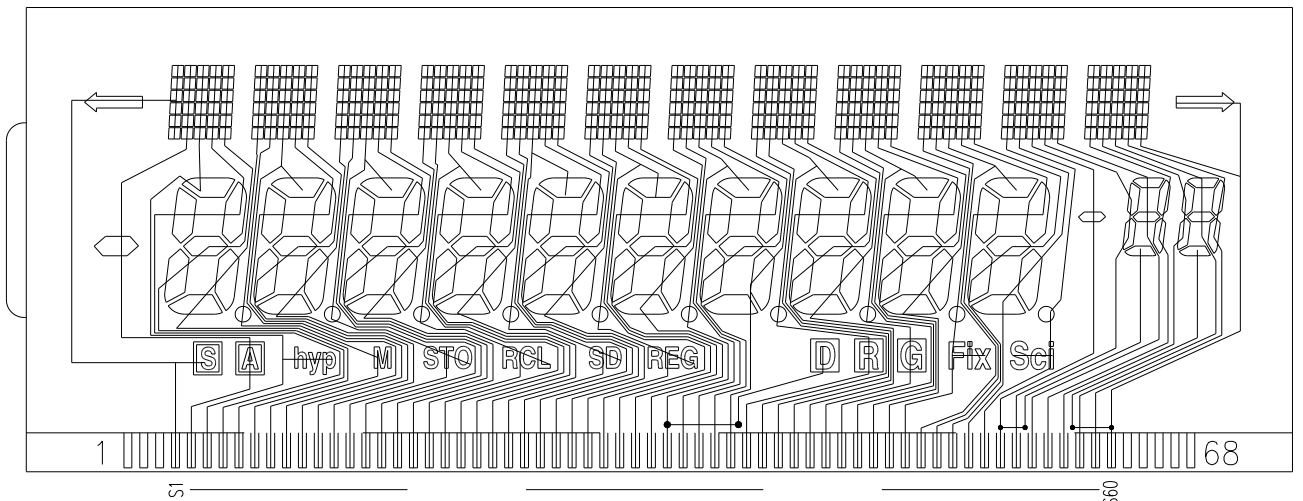
5、LCD 连接关系图



5.1、LCD COM 连接图



5.2、LCD SEG 连接图



5.3、LCD 连接真值表

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
COM0	--	--	--	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	A-9	A-10	A-11	A-12	A-13	A-14	A-15	A-16	A-17	A-18	A-19	A-20	A-21	A-22	A-23	A-24	A-25	A-26	A-27	A-28	A-29	A-30	A-31
COM1	--	--	--	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8	B-9	B-10	B-11	B-12	B-13	B-14	B-15	B-16	B-17	B-18	B-19	B-20	B-21	B-22	B-23	B-24	B-25	B-26	B-27	B-28	B-29	B-30	B-31
COM2	--	--	--	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	C-11	C-12	C-13	C-14	C-15	C-16	C-17	C-18	C-19	C-20	C-21	C-22	C-23	C-24	C-25	C-26	C-27	C-28	C-29	C-30	C-31
COM3	--	--	--	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	D-7	D-8	D-9	D-10	D-11	D-12	D-13	D-14	D-15	D-16	D-17	D-18	D-19	D-20	D-21	D-22	D-23	D-24	D-25	D-26	D-27	D-28	D-29	D-30	D-31
COM4	--	--	--	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	E-8	E-9	E-10	E-11	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-19	E-20	E-21	E-22	E-23	E-24	E-25	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31
COM5	--	--	COM5			hyp	1F	1E	1D	M	--	2F	2E	2D	STO	--	3F	3E	3D	RCL	--	4F	4E	4D	SD	--	5F	5E	5D	REG	--	6F	6E	6D
COM6	--	COM6	--	S1	S2	1A	1B	1G	1C	P1	2A	2B	2G	2C	P2	3A	3B	3G	3C	P3	4A	4B	4G	4C	P4	5A	5B	5G	5C	P5	6A	6B	6G	6C
COM7	COM7	--	--	F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6	F-7	F-8	F-9	F-10	F-11	F-12	F-13	F-14	F-15	F-16	F-17	F-18	F-19	F-20	F-21	F-22	F-23	F-24	F-25	F-26	F-27	F-28	F-29	F-30	F-31

PIN	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
COM0	A-32	A-33	A-34	A-35	A-36	A-37	A-38	A-39	A-40	A-41	A-42	A-43	A-44	A-45	A-46	A-47	A-48	A-49	A-50	A-51	A-52	A-53	A-54	A-55	A-56	A-57	A-58	A-59	A-60	--	--	--	--	COM0
COM1	B-32	B-33	B-34	B-35	B-36	B-37	B-38	B-39	B-40	B-41	B-42	B-43	B-44	B-45	B-46	B-47	B-48	B-49	B-50	B-51	B-52	B-53	B-54	B-55	B-56	B-57	B-58	B-59	B-60	--	--	--	COM1	--
COM2	C-32	C-33	C-34	C-35	C-36	C-37	C-38	C-39	C-40	C-41	C-42	C-43	C-44	C-45	C-46	C-47	C-48	C-49	C-50	C-51	C-52	C-53	C-54	C-55	C-56	C-57	C-58	C-59	C-60	--	--	COM2	--	--
COM3	D-32	D-33	D-34	D-35	D-36	D-37	D-38	D-39	D-40	D-41	D-42	D-43	D-44	D-45	D-46	D-47	D-48	D-49	D-50	D-51	D-52	D-53	D-54	D-55	D-56	D-57	D-58	D-59	D-60	--	COM3	--	--	--
COM4	E-32	E-33	E-34	E-35	E-36	E-37	E-38	E-39	E-40	E-41	E-42	E-43	E-44	E-45	E-46	E-47	E-48	E-49	E-50	E-51	E-52	E-53	E-54	E-55	E-56	E-57	E-58	E-59	E-60	COM4	--	--	--	--
COM5		--	7F	7E	7D		--	8F	8E	8D		--	9F	9E	9D	Fix	--	10F	10E	10D	Sci	11D	11E	11G	11C	12E	12C	12C	12D	--	--	--	--	--
COM6	P6	7A	7B	7C	7C	P7	8A	8B	8C	8C	P8	9A	9B	9C	9C	P9	10A	10B	10C	10C	P10	S4	11F	11A	11B	12F	12A	12B	S3	--	--	--	--	--
COM7	F-32	F-33	F-34	F-35	F-36	F-37	F-38	F-39	F-40	F-41	F-42	F-43	F-44	F-45	F-46	F-47	F-48	F-49	F-50	F-51	F-52	F-53	F-54	F-55	F-56	F-57	F-58	F-59	F-60	--	--	--	--	--

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
COM1	--	--	--	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	A-9	A-10	A-11
COM2	--	--	--	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8	B-9	B-10	B-11
COM3	--	--	--	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	C-11
COM4	--	--	--	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	D-7	D-8	D-9	D-10	D-11
COM5	--	--	--	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	E-8	E-9	E-10	E-11
COM6	--	--	COM6			hyp	1F	1E	1D	M	--	2F	2E	2D
COM7	--	COM7	--	S1	S2	1A	1B	1G	1C	P1	2A	2B	2G	2C
COM8	COM8	--	--	F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6	F-7	F-8	F-9	F-10	F-11

PIN	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
COM1	A-12	A-13	A-14	A-15	A-16	A-17	A-18	A-19	A-20	A-21	A-22	A-23	A-24	A-25
COM2	B-12	B-13	B-14	B-15	B-16	B-17	B-18	B-19	B-20	B-21	B-22	B-23	B-24	B-25
COM3	C-12	C-13	C-14	C-15	C-16	C-17	C-18	C-19	C-20	C-21	C-22	C-23	C-24	C-25
COM4	D-12	D-13	D-14	D-15	D16	D-17	D-18	D-19	D-20	D-21	D-22	D-23	D-24	D-25
COM5	E-12	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18	E-19	E-20	E-21	E-22	E-23	E-24	E-25
COM6	STO	--	3F	3E	3D	RCL	--	4F	4E	4D	SD	--	5F	5E
COM7	P2	3A	3B	3G	3C	P3	4A	4B	4G	4C	P4	5A	5B	5G
COM8	F-12	F-13	F-14	F-15	F-16	F-17	F-18	F-19	F-20	F-21	F-22	F-23	F-24	F-25

PIN	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
COM1	A-26	A-27	A-28	A-29	A-30	A-31	A-32	A-33	A-34	A-35	A-36	A-37	A-38	A-39
COM2	B-26	B-27	B-28	B-29	B-30	B-31	B-32	B-33	B-34	B-35	B-36	B-37	B-38	B-39
COM3	C-26	C-27	C-28	C-29	C-30	C-31	C-32	C-33	C-34	C-35	C-36	C-37	C-38	C-39
COM4	D-26	D-27	D-28	D-29	D-30	D-31	D-32	D-33	D-34	D-35	D-36	D-37	D-38	D-39
COM5	E-26	E-27	E-28	E-29	E-30	E-31	E-32	E-33	E-34	E-35	E-36	E-37	E-38	E-39
COM6	5D	REG	—	6F	6E	6D	Q	—	7F	7E	7D	R	—	8F
COM7	5C	P5	6A	6B	6G	6C	P6	7A	7B	7G	7C	P7	8A	8B
COM8	F-26	F-27	F-28	F-29	F-30	F-31	F-32	F-33	F-34	F-35	F-36	F-37	F-38	F-39

PIN	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
COM1	A-40	A-41	A-42	A-43	A-44	A-45	A-46	A-47	A-48	A-49	A-50	A-51	A-52	A-53
COM2	B-40	B-41	B-42	B-43	B-44	B-45	B-46	B-47	B-48	B-49	B-50	B-51	B-52	B-53
COM3	C-40	C-41	C-42	C-43	C-44	C-45	C-46	C-47	C-48	C-49	C-50	C-51	C-52	C-53
COM4	D-40	D-41	D-42	D-43	D-44	D-45	D-46	D-47	D-48	D-49	D-50	D-51	D-52	D-53
COM5	E-40	E-41	E-42	E-43	E-44	E-45	E-46	E-47	E-48	E-49	E-50	E-51	E-52	E-53
COM6	8E	8D	G	—	9F	9E	9D	Fix	—	10F	10E	10D	Sic	11D
COM7	8G	8C	P8	9A	9B	9G	9C	P9	10A	10B	10G	10C	P10	S4
COM8	F-40	F-41	F-42	F-43	F-44	F-45	F-46	F-47	F-48	F-49	F-50	F-51	F-52	F-53

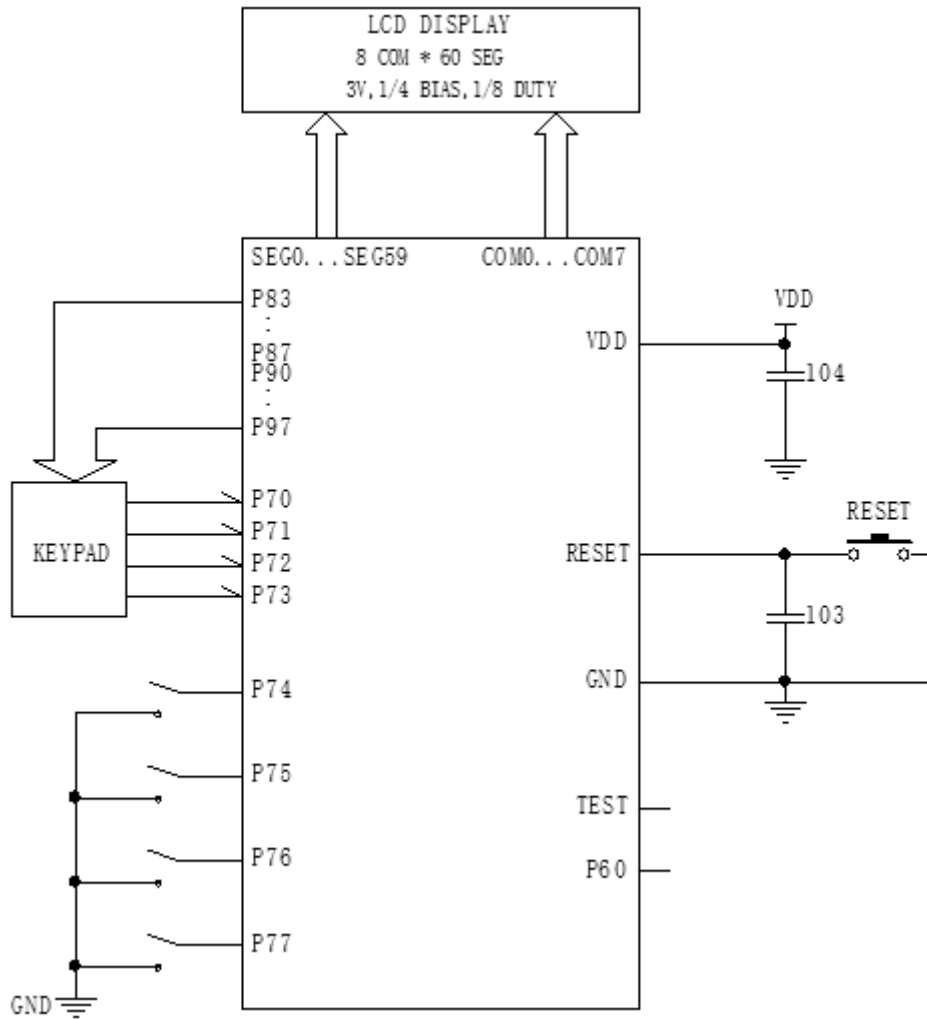
PIN	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
COM1	A-54	A-55	A-56	A-57	A-58	A-59	A-60	—	—	—	—	COM1
COM2	B-54	B-55	B-56	B-57	B-58	B-59	B-60	—	—	—	COM2	—
COM3	C-54	C-55	C-56	C-57	C-58	C-59	C-60	—	—	COM3	—	—
COM4	D-54	D-55	D-56	D-57	D-58	D-59	D-60	—	COM4	—	—	—
COM5	E-54	E-55	E-56	E-57	E-58	E-59	E-60	COM5	—	—	—	—
COM6	11E	11G	11C	12E	12G	12C	12D	—	—	—	—	—
COM7	11F	11A	11B	12F	12A	12B	S3	—	—	—	—	—
COM8	F-54	F-55	F-56	F-57	F-58	F-59	F-60	—	—	—	—	—

6、按键排列图

	P70	P71	P72	P73
P97	Rnd 0	$\overline{\lceil x \rceil}$ 1	$\overline{\lceil y \rceil}$ 4	$\lceil A \rceil$ 7
P96	Ran# ·	$\lceil x \sigma n \rceil$ 2	$\lceil y \sigma n \rceil$ 5	$\lceil B \rceil$ 8
P95	π EXP	$\lceil x \sigma n-1 \rceil$ 3	$\lceil y \sigma n-1 \rceil$ 6	$\lceil C \rceil$ 9
P94	DRG> Ans	$\lceil x \rceil$ +	\times	INS DEL
P93	% =	$\lceil y \rceil$ -	\div	No Key
P92	$\sqrt[x]{y}$ X^y	e^x OCT ln	\tan^{-1} F tan	M- M M+ DT $\lceil CL \rceil$
P91	X^3	10^x BIN log	\cos^{-1} E cos	; Y ,
P90	\sqrt{x}	HEX X^2	\sin^{-1} D sin	X)
P87	Rec(POL(DEC $\sqrt{\quad}$	C hyp	$\lceil r \rceil$ (
P86	nPr nCr	d/c $a^{b/c}$	\leftarrow B .,.,.	RCL
P85	x! LOGIC X^{-1}	\leftarrow ENG	A (-)	STO
P84	No Key	No Key	OFF	MODE
P83	SHIFT	ALPHA	\leftarrow	\rightarrow

	RESET
GND	Mcl $\lceil Sel \rceil$ AC

7、典型应用线路（仅供参考）



注：

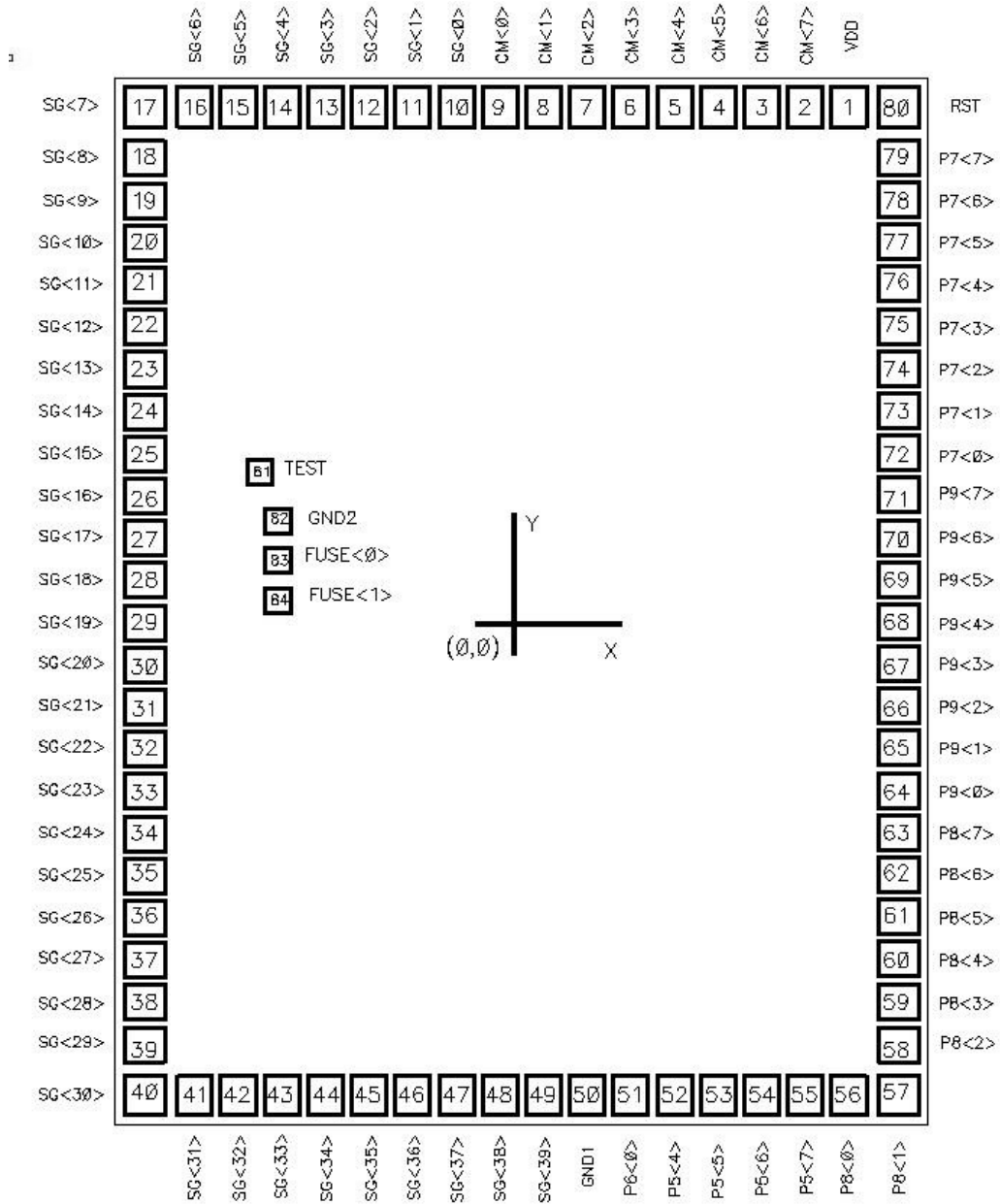
P74~P77 功能说明；

P74: GND=82TL, open=911W；

P75/P76: 仅 P75 悬空及 P76 接 GND 时有 Base-N 功能，其他组合都没有 Base-N 功能；

P77= open: [%]=Original % function; P77=GND: [%]= ×0.01。

8、软封示意图（芯片衬底电位：GND）



9、产品中有毒有害物质或元素说明

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 ⁺⁶)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
芯片	○	○	○	○	○	○
说明	○：表示该有毒有害物质的含量在 GBT26572-2011 标准的限量要求以下。 ×：表示该有毒有害物质的含量超出 GBT26572-2011 标准的限量要求。					