

DL5586 十位/十二位翻查计算器电路 IC

1、概述

DL5586 是一款翻查计算器电路，通过开关可选择：10/12 位数显；计算精度；翻查步数；GT ON/OFF，可由 1.5V 电源和太阳能电池供电。其特点如下：

- 99/100/105/112/120 步翻查及更改
- 开关选择 10/12 位数字显示
- 快速重复显示计算过程功能
- 结果溢出标志“E”
- 获利计算
- GT 功能
- 税率及汇率计算
- 记忆运算，百分比运算，+、-、×、÷ 显示及开方运算
- 七分钟自动关机
- 存储器：20k×8-bit ROM 1280×8-bit RAM(包括堆栈、LCD RAM 及数据 RAM)
- 8 位可编程输出口；18 位可编程双向口
- LCD 驱动模式：最大 288 (8×36) dots
- 64 级堆栈
- 定时器/计数器：一个 8 位的定时器/计数器和一个 8 位的主定时器
- 一种掉电模式：WAIT mode
- 太阳能电池和 1.5V 电源供电
- 封装形式：软封

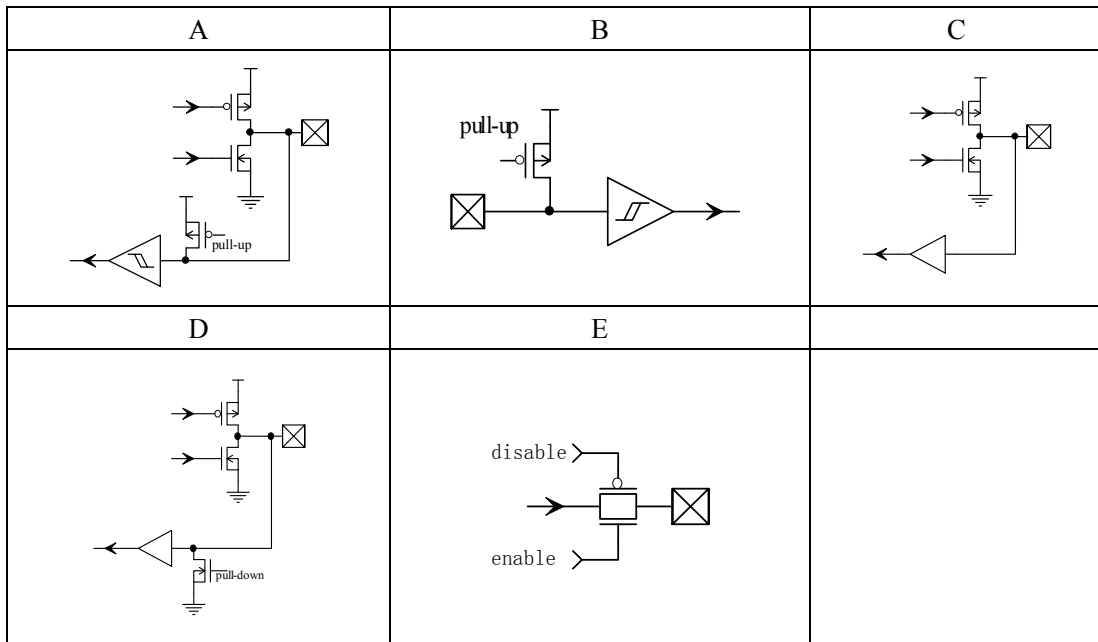
2、引脚说明

序号	管脚名	I/O	功能描述	输入/输出结构
1~4 6~7	K1~K4 K5~K6	I/O(上拉)	可编程输入/输出口	A
5	RESETB	I(上拉)	外部复位	B
8	K7	I/O(上拉)	可编程输入/输出口	A
		O	32768 晶振输出口(目前程序不选择)	--
9	K8	I/O(上拉)	可编程输入/输出口	A
		I	32768 晶振输入口(目前程序不选择)	--
10	VDD	P	电源	--
11	SW2	O(下拉)	输出口	D
12	NC	I/O	可编程输入/输出口	C
13	GND	P	地线	--
14~17	CA1~CA4	I/O	倍压电容脚	--
18~19	SW0~SW1	I/O(上拉)	可编程输入/输出口	A
		O	LCD 段输出口	E

转下页

接上页

序号	管脚名	I/O	功能描述	输入/输出结构
20~21	K9~K10	I/O(上拉)	可编程输入/输出口	A
		O	LCD 段输出口	E
22~25	S1~S4	I/O(上拉)	可编程输入/输出口	A
		O	LCD 段输出口	E
26~53	S5~S32	O	LCD 段输出口	E
54~57	S33~S36	O	LCD 段输出口	E
		O	LCD 公共输出口	E
58~59	C1~C2	O	LCD 公共输出口	E
		O	LCD 段输出口	E
60~61	C3~C4	O	LCD 公共输出口	E



3、电特性

3.1、极限参数

除非另有规定， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$

参数名称	符号	额定值	单位
电源电压	V_{DD}	-0.3~2.0	V
极限输入	V_{IN}	$\text{GND}-0.3\sim V_{DD}+0.3\text{V}$	V
工作环境温度	T_{amb}	0~70	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	T_{stg}	-40~125	$^{\circ}\text{C}$




















3.2、电特性

除非另有规定， $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{DD}=1.5\text{V}$ ， $\text{GND}=0\text{V}$

参数	符号	测试条件/说明	最小	典型	最大	单位
工作电压	V_{DD}		1.2	1.5	1.8	V
工作电流	I_{OP}	所有输出无负载，执行NOP指令，LCD ON	-	15	30	μA
静态电流	I_{STB}	所有输出无负载，OSCX OFF, LCD OFF(WAIT 模式)	-	0.5	1	μA
输入高电平	V_{IH}	PA 口，PB 口	$0.8V_{DD}$	-	$V_{DD}+0.3$	V
输入低电平	V_{IL}	PA 口，PB 口	$\text{GND}-0.3$	-	$0.2V_{DD}$	V
RESETB 上拉电阻	R_{PU}	$V_{OH}=0.8V_{DD}$	100	150	195	$\text{k}\Omega$
PA*上拉电阻	R_{PU}	$V_{OH}=0.8V_{DD}$	140	185	272	$\text{k}\Omega$
PA*驱动电流	I_{OH}	$V_{OH}=0.7V_{DD}$	-0.8	-1.0	-	mA
	I_{OL}	$V_{OL}=0.3V_{DD}$	0.9	1.2	-	mA
PB*上拉电阻	R_{PU}	$V_{OH}=0.8V_{DD}$	145	195	272	$\text{k}\Omega$
PB*驱动电流	I_{OH}	$V_{OH}=0.7V_{DD}$	-0.6	-0.8	-	mA
	I_{OL}	$V_{OL}=0.3V_{DD}$	0.9	1.2	-	mA
PC2 下拉电阻	R_{PD}	$V_{OL}=0.2V_{DD}$	70	90	110	$\text{k}\Omega$
PC*驱动电流	I_{OH}	$V_{OH}=0.7V_{DD}$	-1.8	-2.2	-	mA
	I_{OL}	$V_{OL}=0.3V_{DD}$	1.8	2.2	-	mA
LCD 驱动脚驱动电流	I_{OH}	输出 V_{DD} ， $V_{OH}=0.7V_{DD}$	-0.8	-1	-	mA
	I_{OL}	输出 0， $V_{OH}=0.3V_{DD}$	0.8	1	-	mA
显示频率	F_{LCD}	$V_{DD}=1.5\text{V}$	30	37	44	Hz

*为叙述方便，上表中将可编程 I/O 口 K1~K8 对应为 PA7~PA0，将可编程 I/O 口 S4~S1、K10、K9、SW1、SW0 对应为 PB7~PB0，NC 脚称为 PC3，SW2 脚称作 PC2。

4、按键描述

- 4.1、键：开机。
- 4.2、键：记忆加。
- 4.3、键：记忆减。
- 4.4、键：记忆显示和消除键。
- 4.5、键：平方根键。
- 4.6、键：符号键。
- 4.7、键：百分号
- 4.8、键：退格键，删除最右边的数。
- 4.9、键：获利键。
- 4.10、键：税率及汇率设置键。
- 4.11、键：不含税率价值。
- 4.12、键：加税率价值。
- 4.13、键：总和显示及运算。
- 4.14、键：根据计算过程一步一步检查 ($a \rightarrow b \rightarrow c = d$)。
- 4.15、键：根据计算过程一步一步检查 ($a \leftarrow b \leftarrow c = d$)。
- 4.16、键：①按移位键来删除最后输入的数字；
②更改键。
- 4.17、键：快速重复显示计算的过程。
- 4.18、键：欧元。
- 4.19、键：本币。

5、操作示范例子

说明： 1：该计算器最多可选择记忆 120 个计算步骤，可有效检查每一个计算过程，若有输入错误也可以修正。

2：如果选择记忆 120 个计算步骤，当超过 120 个计算步骤，会在 LCD 左边显示“120”，这时可继续计算，但超出的计算过程不能储存在“替换”的记忆内。

1) 检查和修改的功能

例 1：(200+430-90) × 6 = 3240

输入：200 $\boxed{+}$ 450 $\boxed{+}$ 90 $\boxed{\times}$ 6 $\boxed{=}$

4'440.

错误输入

输入	显示
$\boxed{\text{CHECK}} \rightarrow$	01 $\boxed{\text{REP}}$ 200.
$\boxed{\text{CHECK}} \rightarrow$	02 $\boxed{\text{REP}}$ 450. +
$\boxed{\text{CORRECT}} \rightarrow$ $\boxed{\text{X}}$ 00 \rightarrow 0	02 $\boxed{\text{CRI}}$ 450. +
430	02 $\boxed{\text{CRI}}$ 430. +
$\boxed{-}$	02 $\boxed{\text{CRI}}$ 430. -
$\boxed{\text{CORRECT}} \rightarrow$ $\boxed{\text{X}}$ 00 \rightarrow 0	02 $\boxed{\text{REP}}$ 430. -
$\boxed{\text{CHECK}} \rightarrow$	03 $\boxed{\text{REP}}$ 90. ×
$\boxed{\text{CHECK}} \rightarrow$	04 $\boxed{\text{REP}}$ 6. =
$\boxed{\text{CHECK}} \rightarrow$	05 $\boxed{\text{REP}}$ 3'240. $\boxed{\text{ANS}}$
$\boxed{\text{AUTO}} \rightarrow$ $\boxed{\text{REPLAY}}$	01 $\boxed{\text{REP}}$ 200. +
	02 $\boxed{\text{REP}}$ 430. -
	03 $\boxed{\text{REP}}$ 90. ×
	04 $\boxed{\text{REP}}$ 6. =
	05 $\boxed{\text{REP}}$ 3'240. $\boxed{\text{ANS}}$
$\boxed{\text{ON}} \rightarrow$ $\boxed{\text{C}}$	00 0.

例 2: $10 \times 2 + 5 \times 3 = 35$

输入	显示
$10 \times 2 M^+$	03 M 20. =
$5 \times 33 M^+$ 错误输入	06 M 165. =
M_C^R	07 M 185
CHECK → CHECK → CHECK → CHECK → CHECK →	05 M 33. REP
CORRECT X 00→0	05 M 33. CRT REP =
3	05 M 3. CRT REP =
CORRECT X 00→0	05 M 3. REP =
M_C^R	07 M 35.
ON C	00 M 0.

2) 汇率计算

例子	输入	显示
SET RATE	8RATE	8. RATE
	EURO	8. RATE
RECALL RATE	RATE LOCAL	8. RATE
100×8	100	100.
	EURO	EXCH EURO 100.
	LOCAL	LOCAL 800.
$800 \div 8$	800	800.
	LOCAL	LOCAL 800.
	EURO	EXCH EURO 100.

3) 普通计算的操作:

例	输入	显示
$32+2.6-12.3=22.3$	32+2.6-12.3=	22.3
$11.3 \times 2.2 \div 1.6 = 15.5375$	11.3×2.2÷1.6=	15.5375
$4.65 \times (-5) = -23.25$	4.65×5+/-=	-23.25
$\frac{2.5 \times 3.6}{2.1} + 35 = 39.2857142857$	2.5×3.6÷2.1+35=	39.2857142857
11% of 660 = 72.6	660×11%	72.6
$290-30%=203$	290-30%	203.
$290+30%=377$	290+30%	377.

4) 记忆计算的操作:

例	输入	显示	
$(10 \times 2) - (5 \times 3) = 5$	ON/C 10×2M+	M	20.
	5×3M-	M	15.
	M _C ^R M _C ^R		5.

5) 常数计算的操作:

例	输入	显示
$7 \times 8 = 56$	8×7=	56.
$9 \times 8 = 72$	9=	72.
$7 + 8 = 15$	7+8=	15.
$9 + 8 = 17$	9=	17.

6) GT 计算的操作: (GT ON)

例	输入	显示	
$(6+7) + (4 \times 5) = 33$	6+7=	GT	13.
	4×5=	GT	20.
	GT	GT	33.

7) 获利计算的操作:

例	输入	显示
$5400+(P \times 20\%)=P$	5400MU20%	6'750.
$P = \frac{5400}{1-20\%} = 6750$	=	1'350.
$5400-(P \times 20\%)=P$	5400MU20+/-%	4'500.
$P = \frac{5400}{1+20\%} = 4500$	=	-900.

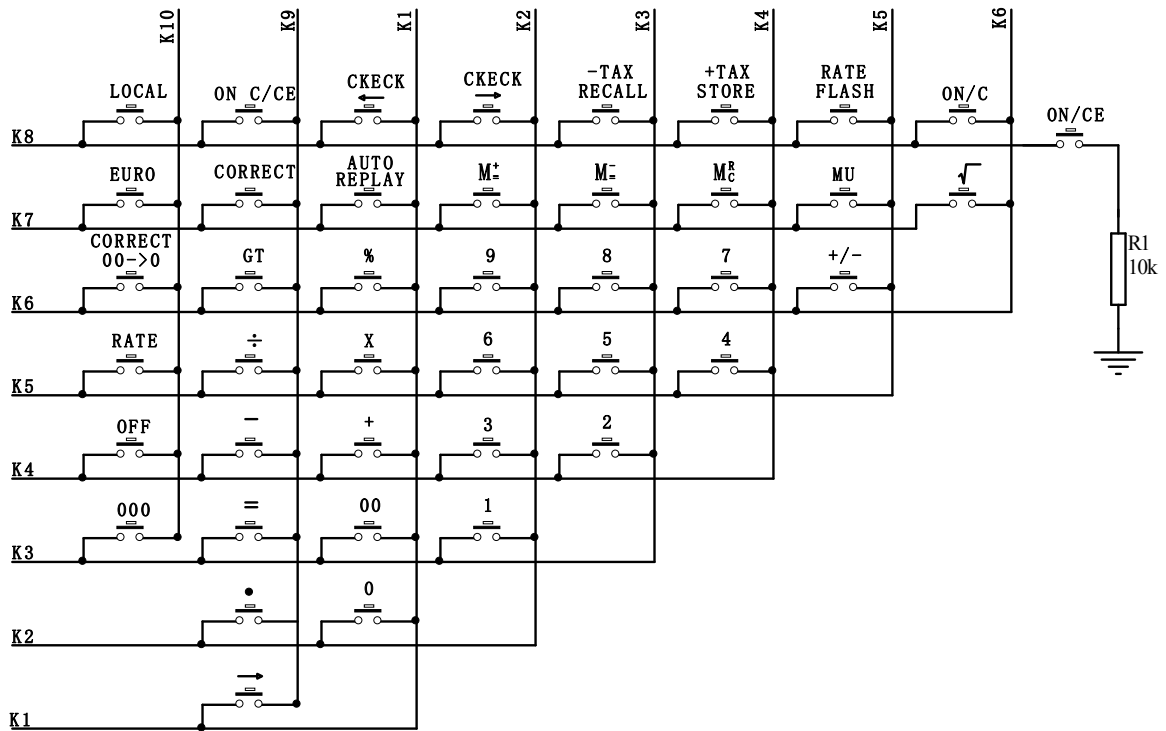
8) 消除键的作用:

例	输入	显示	
超出运算容量的消除			
123456789×10000 = 1234567890000	123456789 \times 100 00 =	E	1.23456789
	ON C		0.
消除错误的输入			
9×15=135	9 \times 17		17.
	CE		0.
	15 =		135.

9) 税率计算的操作:

例	输入	显示	
Rare Set=20%	20 RATE +tax	TAX%	20.
	ON C		0.
90+20%tax=? tax=?	90 +tax	+TAX	108.
	+tax	TAX	18.
90-20%tax=? tax=?	90 -tax	-TAX	75.
	-tax	TAX	15.
	ON C		0.
Rate recall=20%	RATE -tax	TAX%	20.

6、按键图



	K1	K2	K3	K4	K5	K6	GND	悬空
SW0					CUT	4/5	UP	
SW1		ADD	0	2	3	4	F	
SW2	12位GTON ON/AC CLEAR	12位 GTON	12位 GTOFF	10位GTON ON/AC CLEAR	10位 GTON	10位 GTOFF		12位GTON ON/AC CLEAR
NC	特别 100步	120步	112步	105步	特别 120步	99步		99步

备注：

GTOFF – 无 GT 功能；

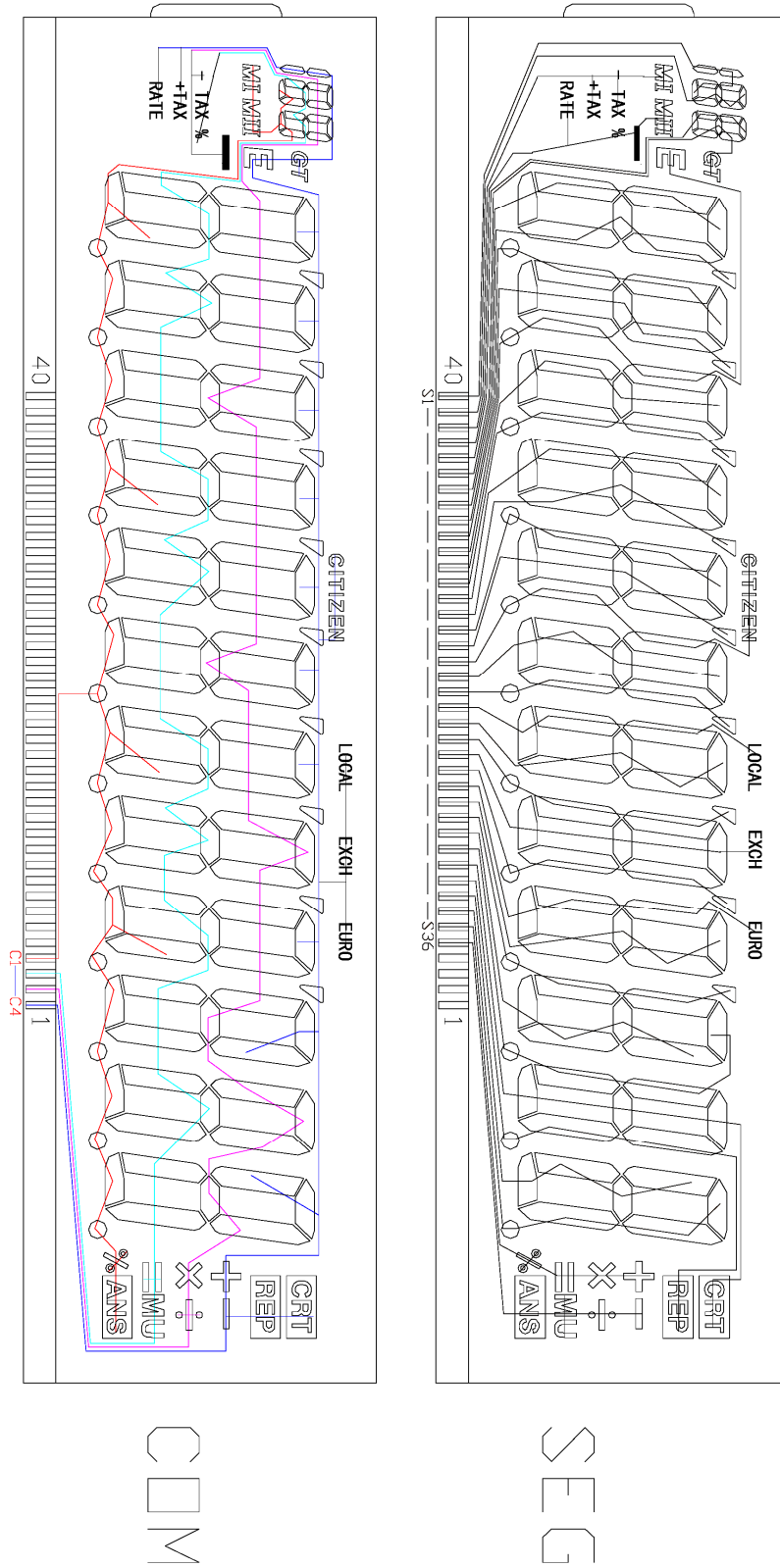
GTON – 有 GT 功能，ON/AC 不可清除；

GTON ON/AC CLEAR – 有 GT 功能，ON/AC 可清除；

RATE – 设定 (TAX.EXCH) 时 RATE 不会闪动；

RATE/FLASH – 设定 (TAX.EXCH) 时 RATE 会闪动。

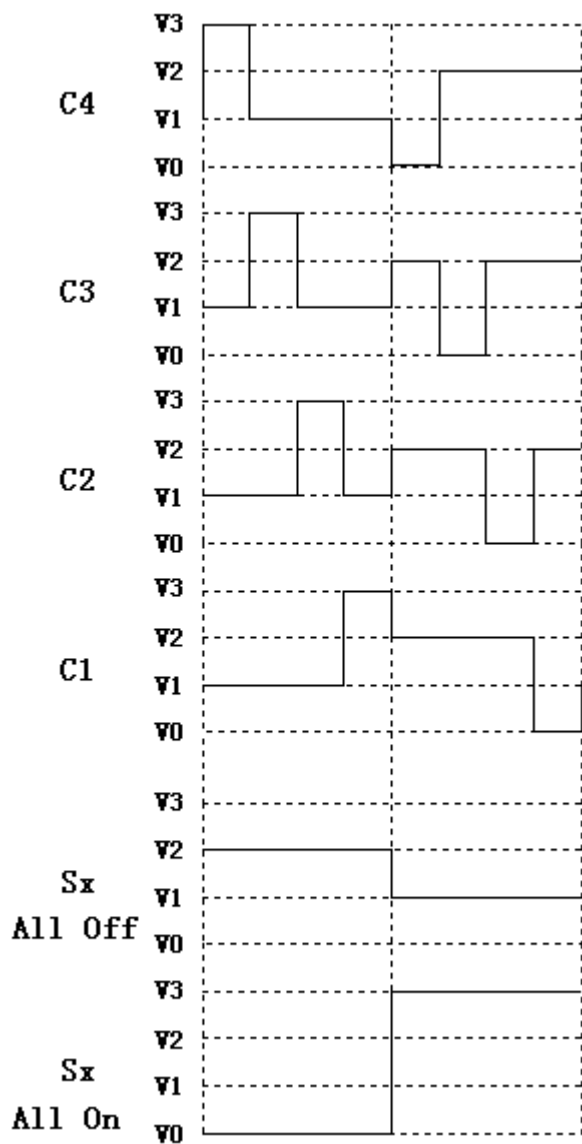
7、LCD 面板（仅供参考）



注：做 10 位请去掉左边两个 8 字。

1/4 DUTY 1/3 Bias 4.5V

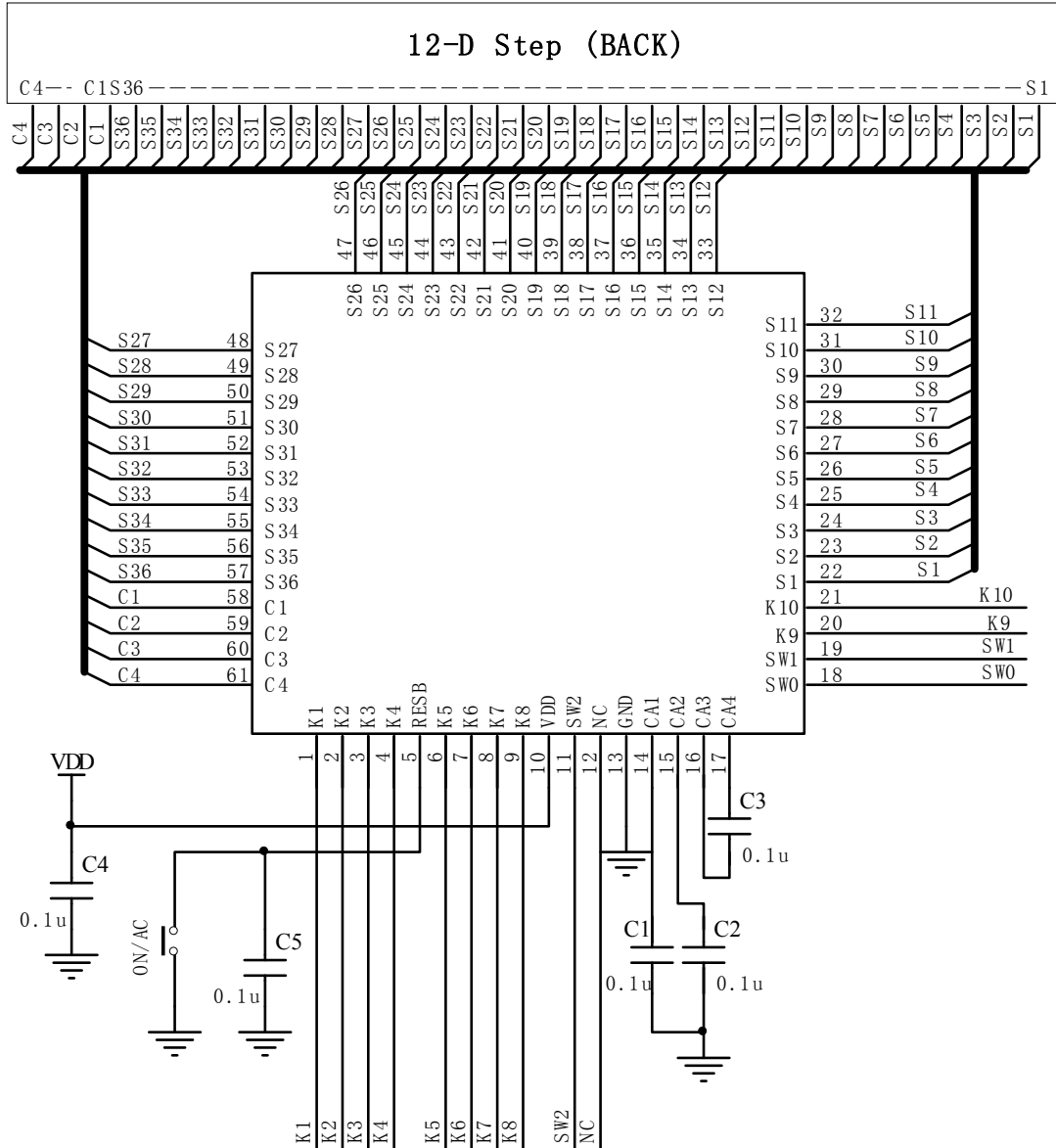
8、LCD 波形示意图



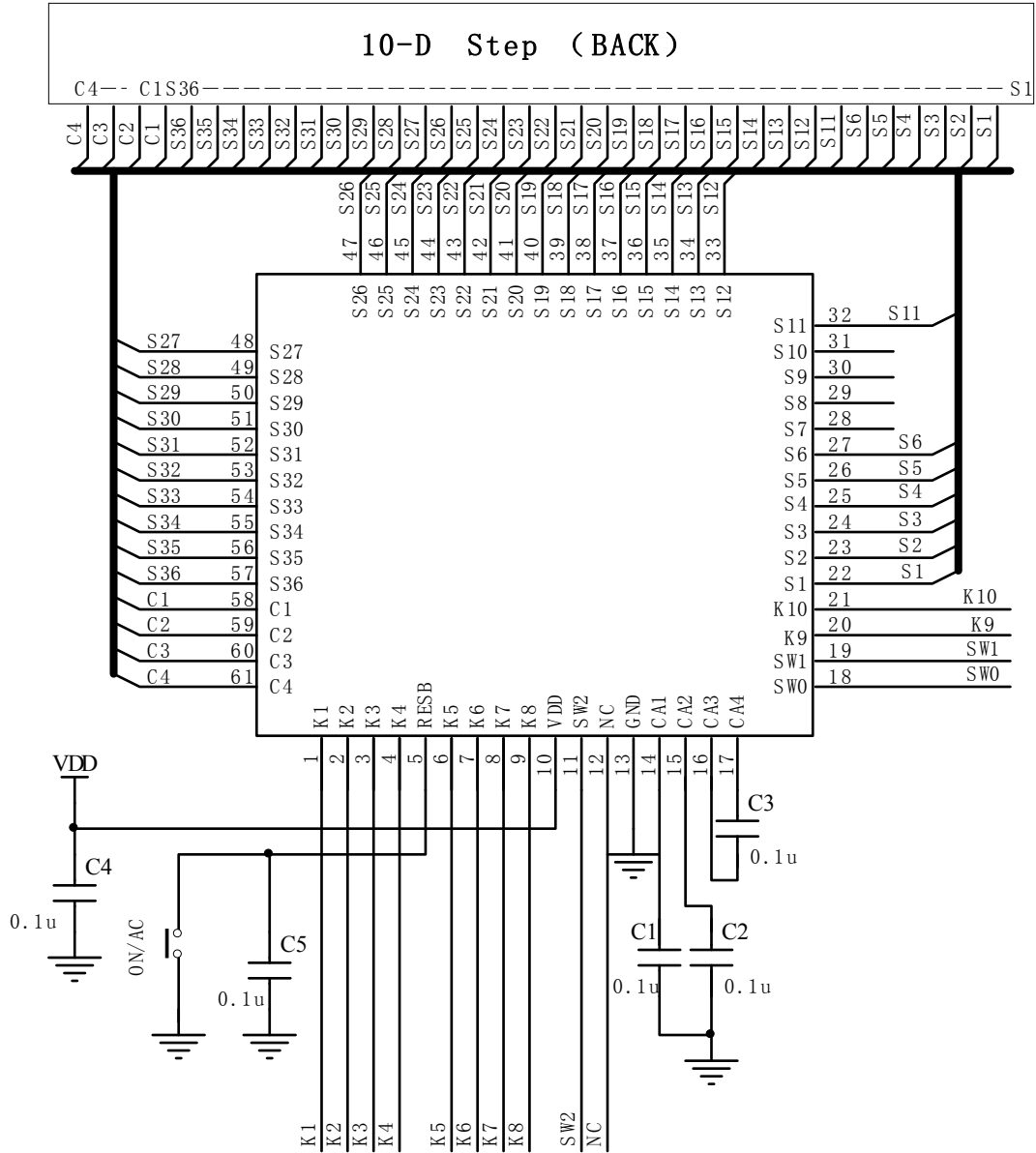
注：V0=0V, V1=1.5V, V2=3V, V3=4.5V。

9、典型应用线路与应用说明

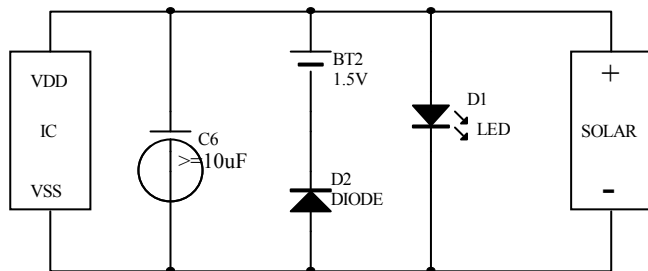
9.1、应用图 1（12 位数显）：



9.2、应用图 2（10 位数显）：

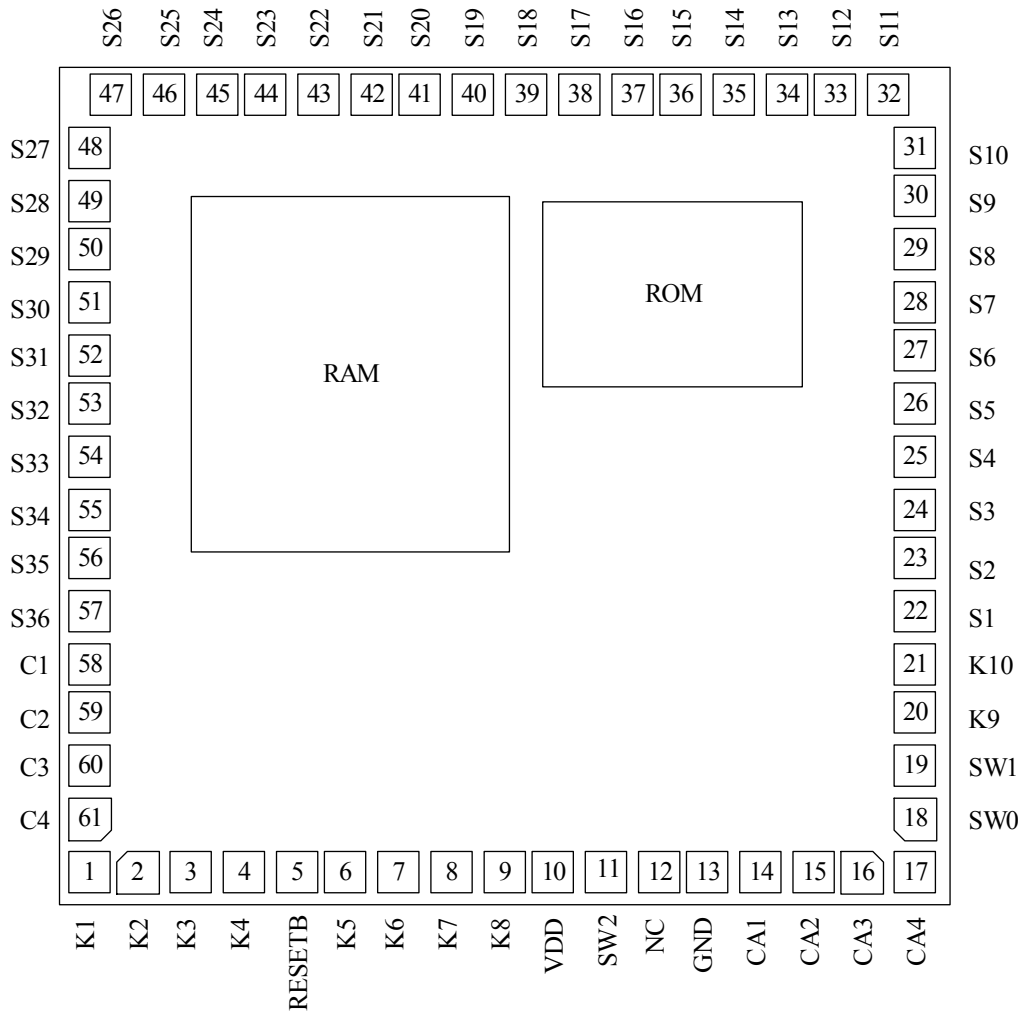


9.3、太阳能电池应用图：



注：C6 \geq 10 μ F 意思是 C6 大于等于 10 μ F，如果 LCD 面积大，建议配大一些的电容，特性会好很多。

10、软封示意图（芯片衬底电位：GND）



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 SJ/T11363-2006 标准的限量要求以下。×：表示该有毒有害物质的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。					