



数显卡尺集成电路 GC7610

1. 概述

GC7610 是采用容栅技术设计、CMOS 工艺制造、低功耗、高精度数字显示卡尺集成电路。

2. 性能指标

- ✚ 工作电压：3.0V
- ✚ 芯片最大工作电流小于 20 μ A。
- ✚ 最大量程 650mm，测量精度 10 μ m。
- ✚ LCD 显示容栅测量转换范围：-655.35mm ~ +655.35mm。
- ✚ 时钟振荡器选择：153.6KHz 或内部 RC 振荡器（内置 RC 振荡电路频率约 250KHz）。
- ✚ 最大测量速度：1.5m/sec（153.6KHz 时钟）。
- ✚ LCD 显示内容：测量距离，mm/inch 单位，数据保持，ABS/REL 转换，欠电显示。
- ✚ LCD 驱动：1/2 偏压，1/3 占空比。
- ✚ 任意位置保持当前测量值。
- ✚ ABS/REL 转换显示。
- ✚ 公英制转换功能(mm/inch)。
- ✚ LCD 不显示无效零。
- ✚ 随显示位置移动的“-”号。
- ✚ 电池欠电指示：2.7（V）。
- ✚ 开机/关机功能。
- ✚ 可输出串行数据。串行输出管脚是“ZERO”（同步信号）和“HOLD”（串行数据）。
- ✚ 负电压在 VDD=3.0V 时产生 VSS=-3.0V

3. 功能描述

- ✚ 具有“ONC”键开机/关机功能。
- ✚ 具有“ZERO 键”任意位置清零功能。
- ✚ 具有“MIC”键任意位置公英制转换功能，开机默认为mm。
- ✚ 具有低电压检测功能，显示提示符。
- ✚ 数据显示时，无效零不显示，并且有负号时，负号随着数据移动。
- ✚ 具有串行数据输出功能，同时输出时钟信号。
- ✚ 预置移动方向：向右为正或向左为正（DIR）
- ✚ 晶体振荡和 RC 振荡可选（SELOSC）
- ✚ 自动断电可选（AUTO）

芯片的自动关 LCD 功能允许时，自动关时间约 7.5 分钟。

芯片关 LCD 状态下，除了按 ONC 键的开启功能有效外，其它按键功能和清零功能无效，但内



部电路（如数据测量、串口输出等）依然正常工作。芯片在关 LCD 状态下，开 LCD 后能再现关 LCD 前的工作状态，并保持关 LCD 前的零位（原址）。

AUTO	关闭方式（按 ONC 键）	开启方式（按 ONC 键）
悬空 0	自动或手动关 LCD（小于 3 秒）	拉动启动或按键启动
	手动关振荡（大于 3 秒）	按键启动
1	手动关 LCD（小于 3 秒）	按键启动
	手动关振荡（大于 3 秒）	按键启动

在关 OSC（振荡）的状态下，开 OSC（振荡）后进入上电初始状态（公制、绝对测量），显示清零。

4. 管脚说明

管脚号	管脚名称	I/O	管脚描述
	VDD	PW	电源正极输入
	GND	PW	电源负极输入
	VSS	PW	倍电压负极，外接0.047uF稳压电容
	OSCO	0	外接晶振输出（150 或 300kHz）
	OSCI	I	外接晶振输入（150 或 300kHz）
	SELosc	I	晶体振荡/内置RC振荡选择脚
	CAP1	0	外接电容0.047uF倍压电容
	CAP2	0	
	VLCD	0	内部半压引出脚，外接电容
	HOLD	0	数据保持键输入
	ZERO	I/O	数据清零键输入/串行同步时钟输出
	MIC	I/O	公英制转换键输入/串行数据输出
	ONC	I	开关功能输入
	DIR	I	悬空：显示左负右正；接VDD：显示左正右负
	LV	0	低电压报警输出
	AMPO	0	解调放大后的方波信号输出
	2T	0	Fosc/2 输出
	4T	0	Fosc/4 输出
	AUTO	I	悬空：开关键断电或自动断电；接 VDD：开关键断电
	TEST	I	悬空：正常工作状态；接 VDD：测试状态
	TRANS	I	传感器信号输入
	OUT1~8	0	8 路传感器驱动输出
	COM1~3	0	LCD 的 3 路 COM 驱动输出



	SEG1~14	0	LCD 的 14 路 SEG 驱动输出
--	---------	---	---------------------

5. 极限参数

($T_a = 25^{\circ}\text{C}$)

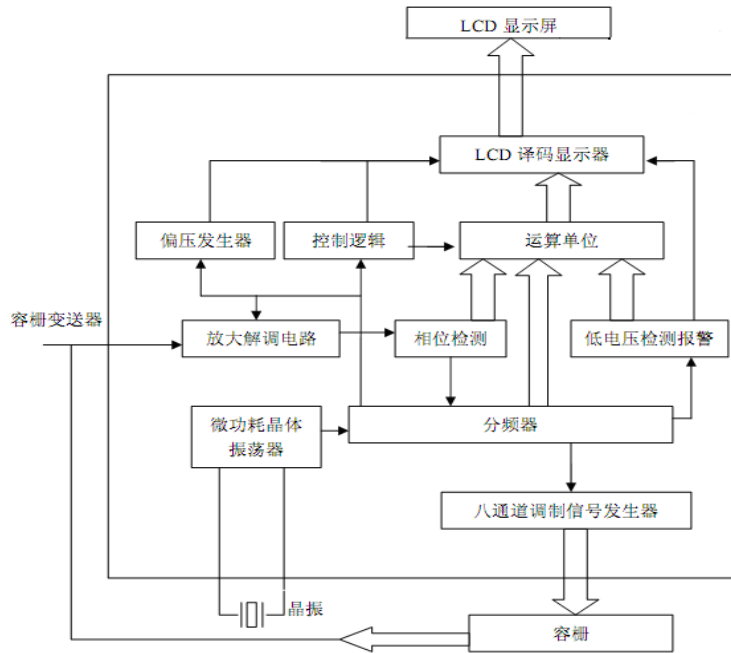
项目	符号	取值范围	单位
电源电压	Vdd	-0.3 ~ +3.5	V
工作温度	Topr	-20 ~ +75	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	Tstg	-55 ~ +125	$^{\circ}\text{C}$
输入或输出电压	Vin, Vout	-0.5 ~ Vdd+0.5	V

6. 直流参数

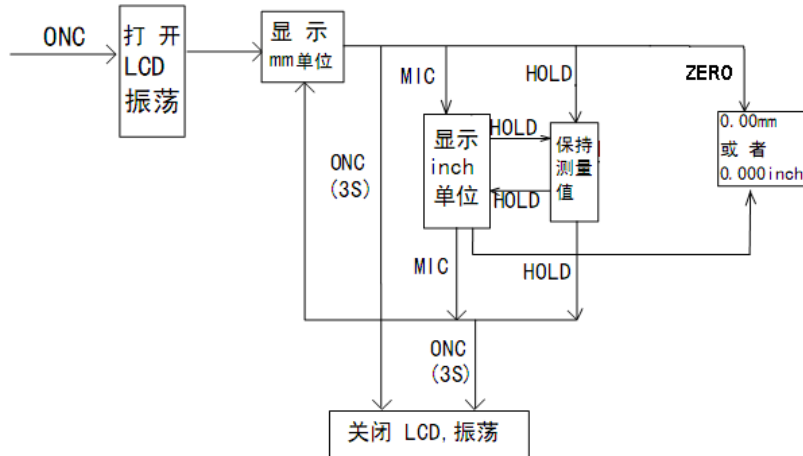
参数项目	符号	测试条件	取值范围			单位
			最小值	典型值	最大值	
工作电压	VDD	VDD 端口	2.5	3.0	3.5	V
工作电流	IDD	无负载			20	μA
电荷泵输出电压	VSS	接电容		-3.0		V
输入高电压	V _{IH}		VDD-0.3		VDD	V
输入低电压	V _{IL}		GND		GND+0.3	V
按键时电流	I _{IN}	V _{IN} = VDD			4.0	μA
振荡器频率	F _{OSC}			153.6	300	KHz
LCD 帧刷新频率	FLCD			32		Hz
振荡器起振电压	V _{OSC}	5 秒钟内	2.5			V
振荡器停振电压	V _{OSP}		2.2			V
输出高电平	V _{OH}	I _{OH} = -1mA	2.6			V
输出低电平	V _{OL}	I _{OL} = 1mA			0.4	V



7. 结构框图

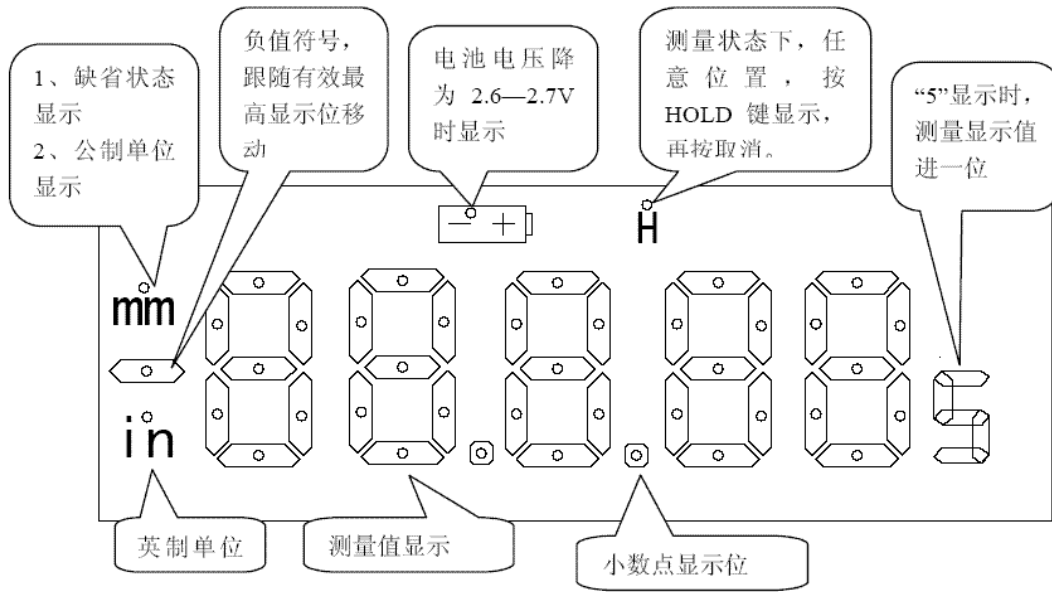


8. 按键流程图

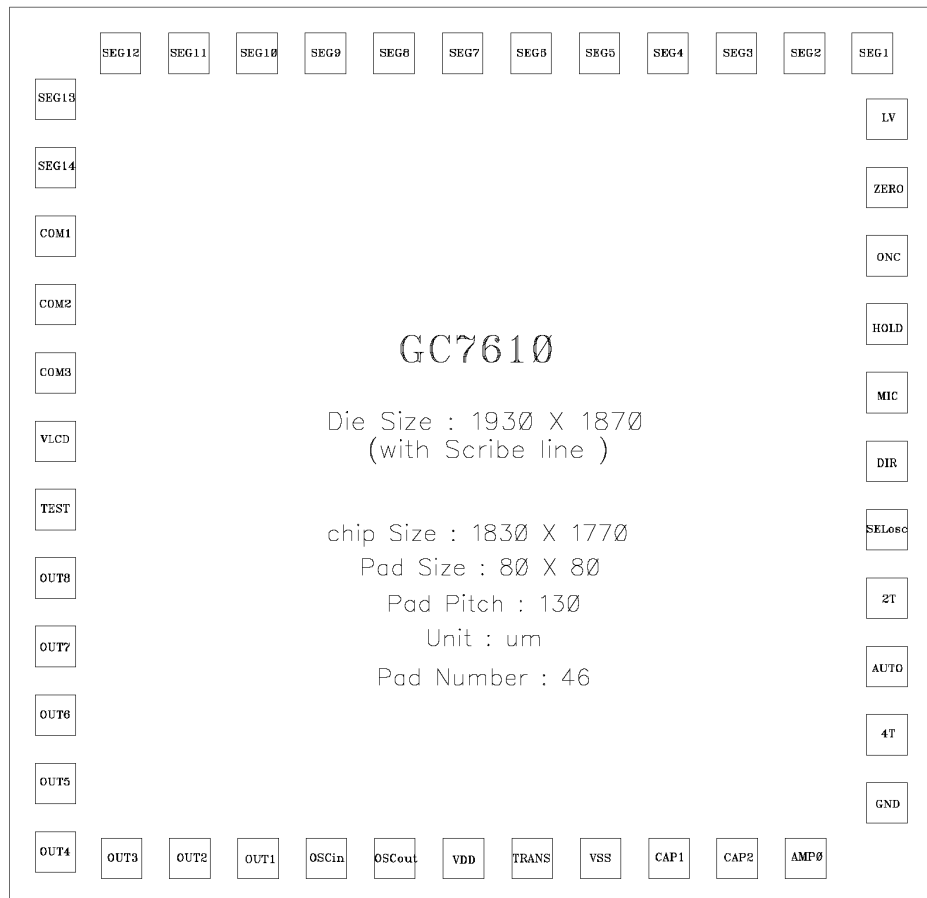




9. 液晶屏显示字符与按键的关系图



10. 压点图





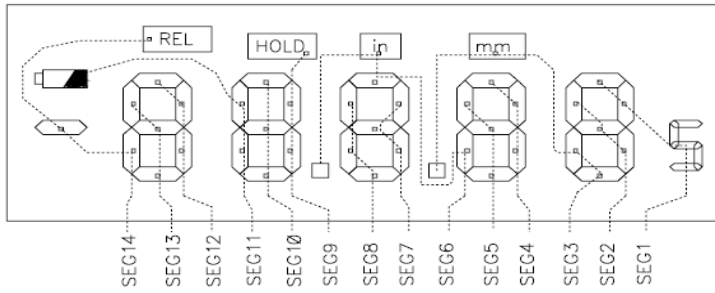
11. 压点坐标

序号	压点名称	坐标		序号	压点名称	坐标	
		X	Y			X	Y
1	OUT4	60.0	69.1	24	SEG1	1671.9	1644.6
2	OUT3	190.0	55.3	25	SEG2	1537.9	1644.6
3	OUT2	325.0	55.3	26	SEG3	1402.9	1644.6
4	OUT1	460.0	55.3	27	SEG4	1267.9	1644.6
5	OSC _{IN}	595.0	55.3	28	SEG5	1132.9	1644.6
6	OSC _{OUT}	730.0	55.3	29	SEG6	997.9	1644.6
7	VDD	865.0	55.3	30	SEG7	862.9	1644.6
8	TRANS	1000.0	55.3	31	SEG8	727.9	1644.6
9	VSS	1135.0	55.3	32	SEG9	592.9	1644.6
10	CAP2	1270.0	55.3	33	SEG10	457.9	1644.6
11	CAP1	1405.0	55.3	34	SEG11	322.9	1644.6
12	AMPO	1540.0	55.3	35	SEG12	187.9	1644.6
13	GND	1700.7	165.1	36	SEG13	60.0	1553.0
14	4T	1700.7	299.9	37	SEG14	60.0	1419.1
15	AUTO	1700.7	434.8	38	COM1	60.0	1284.1
16	2T	1700.7	569.8	39	COM2	60.0	1149.1
17	SELOsc	1700.7	704.9	40	COM3	60.0	1014.1
18	DIR	1700.7	839.6	41	VLCD	60.0	879.1
19	MIC	1700.7	974.7	42	TEST	60.0	744.1
20	HOLD	1700.7	1109.7	43	OUT8	60.0	609.1
21	ONC	1700.7	1244.8	44	OUT7	60.0	474.1
22	ZERO	1700.7	1379.6	45	OUT6	60.0	339.1
23	LV	1700.7	1514.6	46	OUT5	60.0	204.1

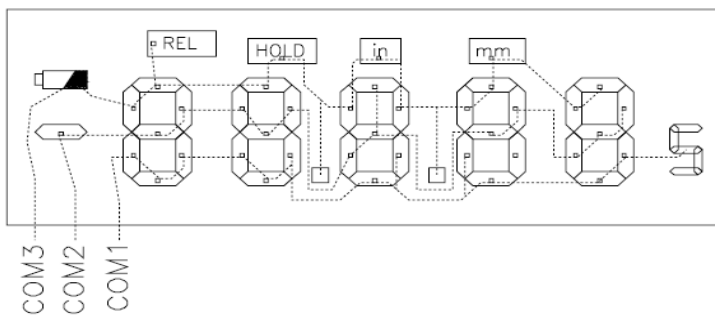


12. 液晶屏显示字符与按键的连线图

– Segment Line



– Common Line

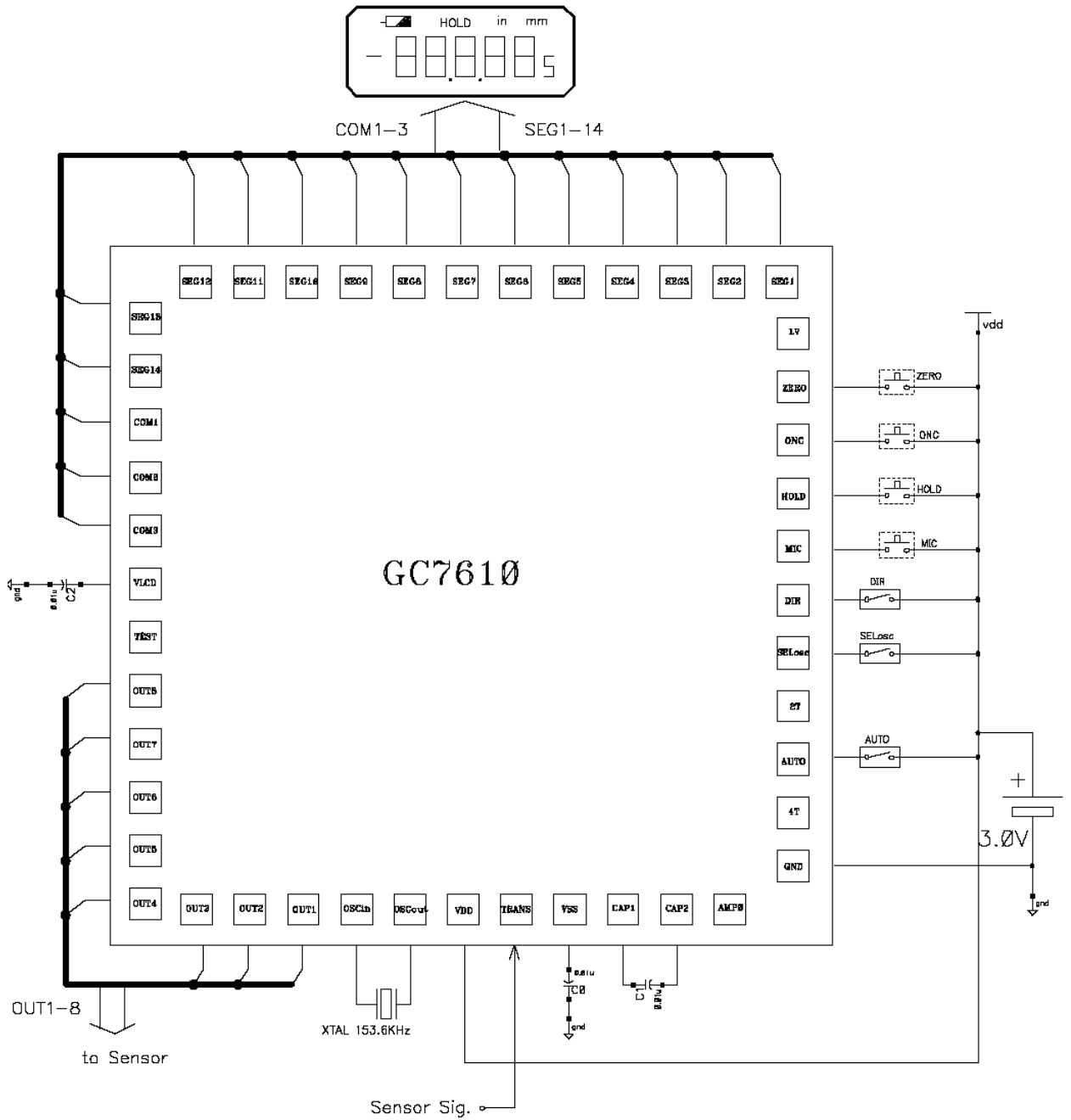


13. 液晶连线图

	COM3	COM2	COM1	SEG14	SEG13	SEG12	SEG11	SEG10	SEG9
COM3				REL	1F	1A	BATT	2A	H
COM2	COM3	COM2	COM1	SIGN	1G	1B	2F	2G	2B
COM1				1E	1D	1C	2E	2D	2C
	SEG8	SEG7	SEG6	SEG5	SEG4	SEG3	SEG2	SEG1	
COM3	3F	3B	IN/P1	4F	4A	MM/P2	5F	5A	
COM2	3E	3G	3A	4G	4B	5E	5G	5B	
COM1	3D	3C	4E	4D	4C	5D	5C	5	

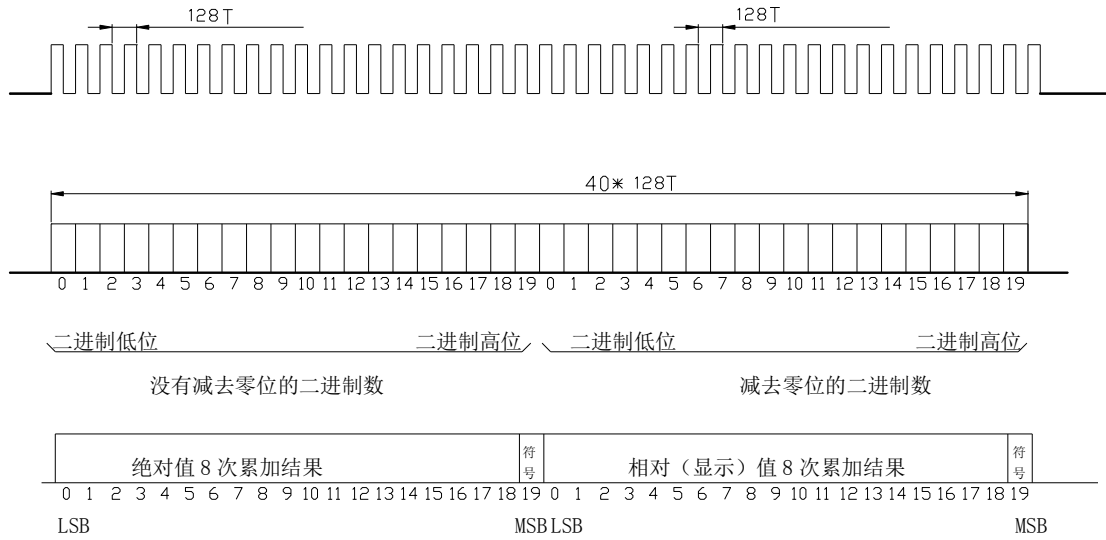


14. 应用电路图





15. 串行时钟和数据信号波形如下图



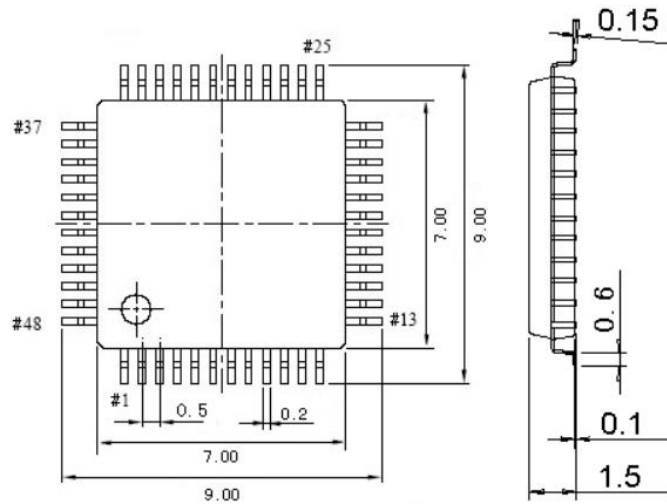
说明:

高位为符号位, "0"表示'正', "1"表示'负'。
发送的起始数据位为绝对值的最低位 LSB

晶振频率: 153.6kHz
T=6.5 微秒

16. 封装信息

对于 46 引脚的芯片, 双竞一般采用 QFP48 的封装形式, 其尺寸如下图所示:



17. 订货信息

产品型号	供货方式



18. 文档修改记录

更改版本	更改内容（每行一项）	更改日期&更改者（简写）
V11	添加封装尺寸	20130322 by anyh
	添加订货信息项	
	规范文本格式	

19. 文档信息

修改日期：2009-4-6