

# 容栅测量核芯 GC7630A

## 1. 概要

容栅测量 CMOS 集成电路，具有电脑接口功能。

## 2. 主要特点

- 工作电压：3.0V (GC7630A) 或 1.5V (GC7631A)
- 最大量程 2.6m，测量精度 10um
- 工作频率可接 150kHz, 300kHz 晶体，外接电阻 RC 振荡电（150KHz, 300KHz）
- 同步串行时钟和测量数据输出或者在 I2C 模式下输入输出
- 内部具有低电压监视功能，VDD=2.7V (GC7630A)，VDD=1.35V (GC7631A)

## 3. 芯片的管脚

芯片的管脚具体说明如下表 1,2。

表 1。芯片的管脚功能

管脚号	管脚名称	I/O	管脚描述
20	VDD	I	3V 电源
8	GND	I	接地
5	VSS		-3V 电荷泵
1	XO	O	外接晶振输出（153.6KHz 或 300kHz）
2	XI	I	外接晶振输入（153.6KHz 或 300kHz）
6	SOSC	I	悬空：晶体振荡模式；接 VDD 时 RC 振荡模式
3	TCP1		外接半压泵电容
4	TCP2		外接半压泵电容
18	CLK2	O	Fosc/2 输出
19	CLK4	O	Fosc/4 输出
13	TST2	I/O	解调放大后的方波信号输入 / 输出
7	TRANS	I	传感器信号输入
21~28	MD[1:8]	O	8 路传感器驱动输出
10	TST1	I	悬空：正常工作状态；接 VDD：测试状态
12	SCL	I/O	串行同步信号
11	SDA	I/O	串行数据
15	MODE	I	悬空：串行输出，接 GND 时 I2C 模式串行输出
14	FS	I	悬空：低速串行输出 接 VDD 时高速串行输出
9	POF	I	振荡控制脚：接 VDD 时允许振荡；接 GND 时停振
16~17	ID1, ID0	I	在 I2C 串行模式状态下 00,01,10,11 四个组合

表 2。管脚坐标

管脚序号	管脚名称	坐标(um)	
1	XO	50	50
2	XI	236	50
3	TCP1	381	50
4	TCP2	567.6	50
5	VSS	707.4	50
6	SOSC	847.5	50
7	TRANS	1038.1	50
8	GND	1032.6	522.2
9	POF	1032.6	691.4
10	TST1	1032.6	831.2
11	SDA	1032.6	981.4
12	SCL	1032.6	1130.5
13	TST2	1032.6	1276.4
14	FS	1032.6	1440
15	MODE	829.6	1440
16	ID1	752.6	1440
17	ID0	612.6	1440
18	CLK2	472.6	1440
19	CLK4	332.6	1440
20	VDD	192.6	1440
21	MD1	50	1440
22	MD2	50	1243.1
23	MD3	50	1094.4
24	MD4	50	896
25	MD5	50	745.8
26	MD6	50	547.4
27	MD7	50	399.4
28	MD8	50	201.8

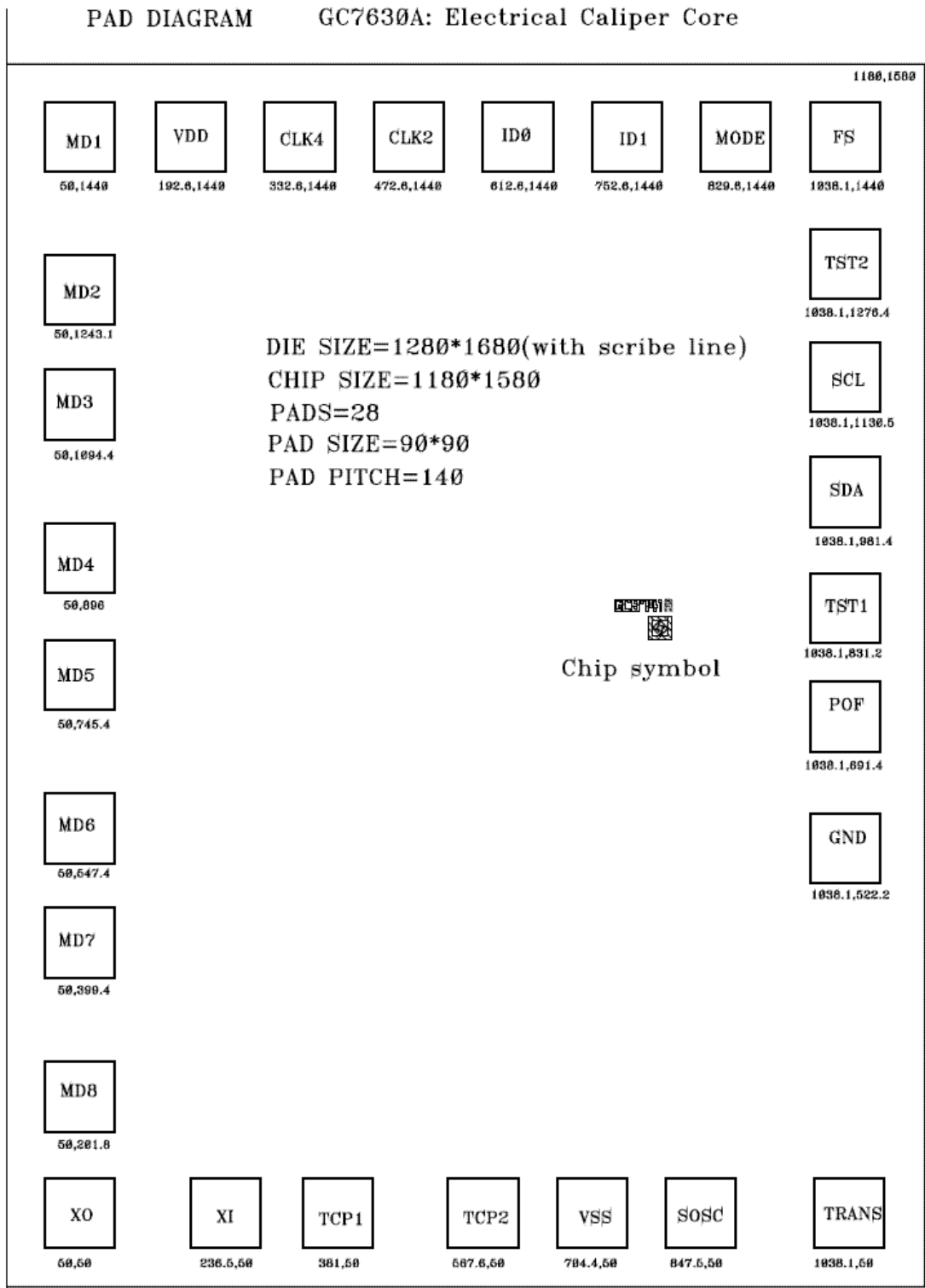


图 1。GC7630A 版图

(GC7630A 和 GC7631A 具有同样压点图，只铝布线不同。)

#### 4. 管脚具体说明和输出特性

- 通过 X0, XI 管脚接晶体或电阻, 在测试时通过 XI 输入同步信号。
- SOSC=NC(悬空); 晶体振荡, SOSC=VDD; RC 振荡。
- POF=VDD 时起震进入正常工作, POF=GND; 停止震荡进入休眠状态。
- TST1=NC; 正常工作, TST1=VDD; 进行系统初始化. 如果想要重新开始系统, 可用 TST1 管脚, 在测试时从 TST1=GND 开始把整个输出端的信号 (CLK2, CLK4, TCP2, MD[8:1], SDA, SCL, TST2) 能取得。电路内部已有上电初始化功能。

TST2 是输出输入管脚, 测试状态下一边取得解调放大后的方波信号, 又一边从这儿把希望的信号输入看到 SDA 数据。

- FS=NC; 低速工作, 内部运算速度大概 9/s, FS=VDD; 高速, 77/s. SCL, SDA 的波形图如下。

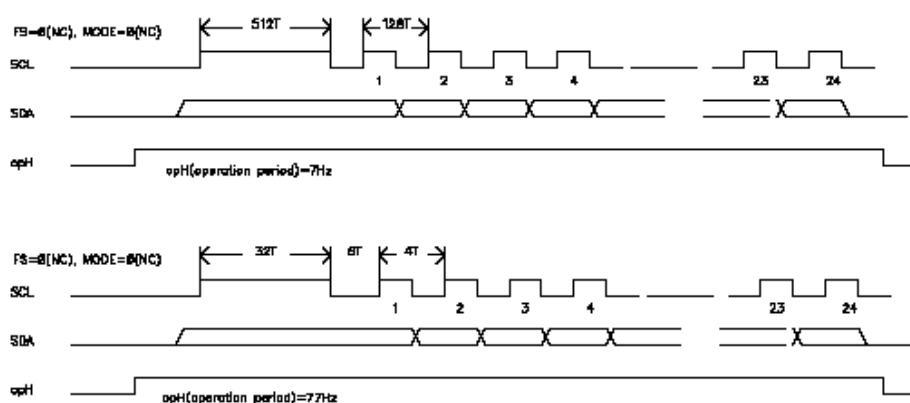


图 2。随 FS SCL, SDA 波形

- MODE=NC; 标准工作 (参考图 2)。MODE=VDD; 进入 I2C 工作模式。此时器件选择是由 ID1 和 ID0 来决定, 所以四个芯片可以同时应用。悬空是都 00。

在 I2C 模式下, SCL 只能起输入端的作用, SDA 是输入输出。 详细内容参考 I2C 专用资料。

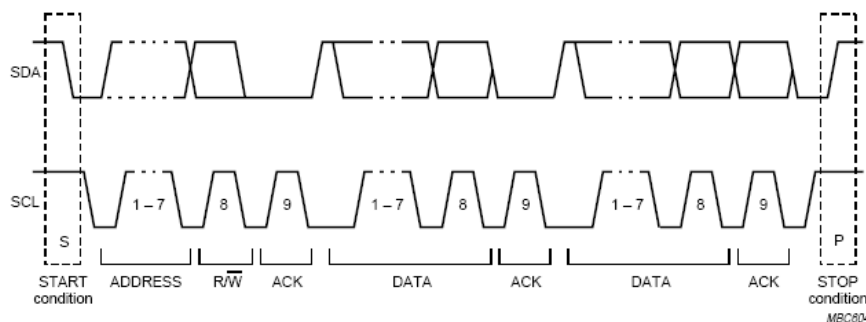


图 3。I2C 模式下的 SCL 和 SDA 波形图

在读芯片内部的数据时可以读出来几次反复内部寄存器的同样数据。数据读写周期内芯片内部数据没有刷新。

### 5. 数据格式

GC7630A 的 SDA 输出数据格式是 2' 补数。

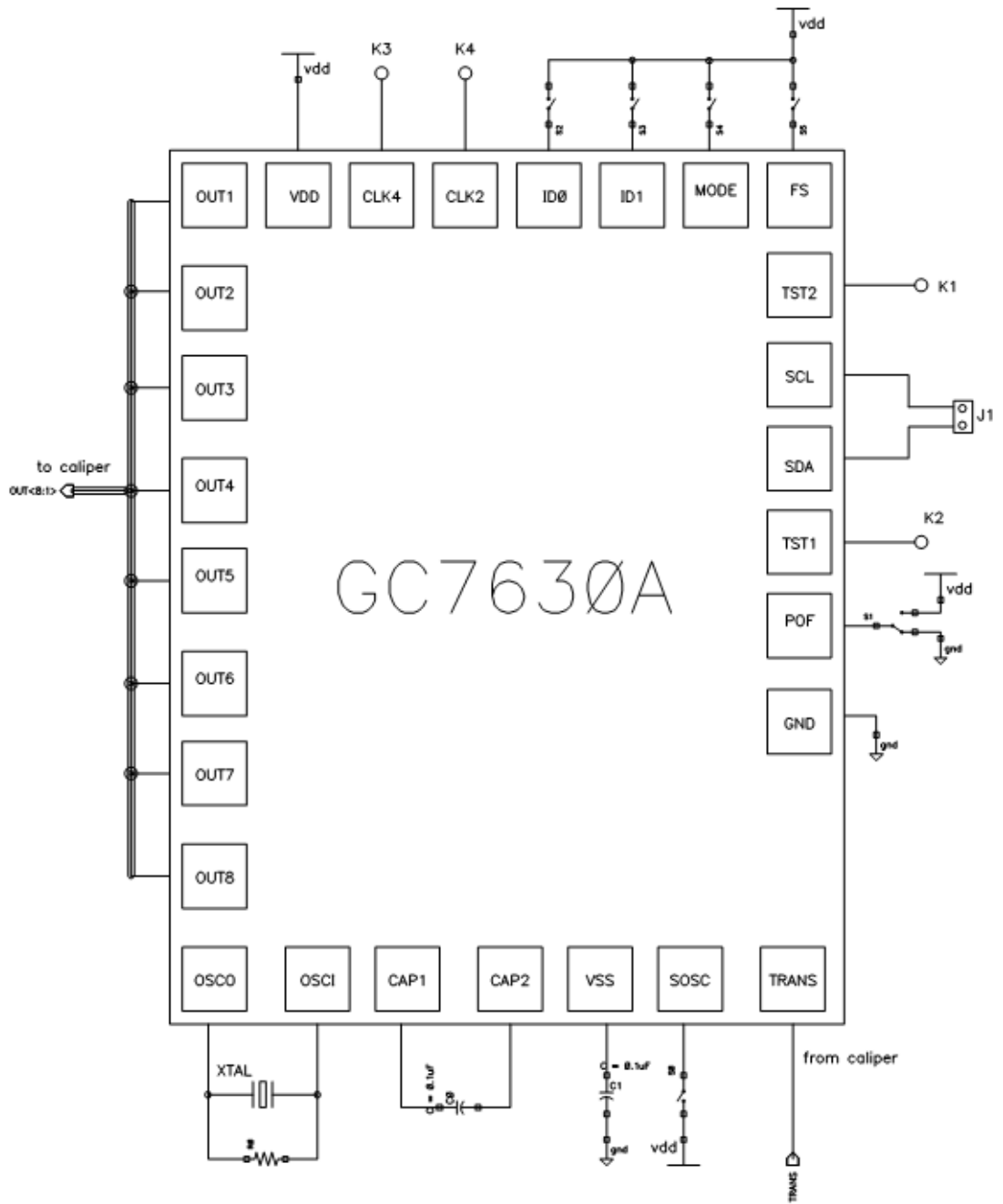
实例 1。

10 进制	2 进制	10 进制	2 进制
0	0000	-8	1000
1	0001	-7	1001
2	0010	-6	1010
3	0011	-5	1011
4	0100	-4	1100
5	0101	-3	1101
6	0110	-2	1110
7	0111	-1	1111

GC7630A 内部数据是 24 位，输出数据格式如下。

SDA D0 D1 D2 ..... D21 D22 D23  
SCL 0 1 2 ..... 21 22 23

此数据中 D23 是低电压报警，D22 是空位，D21 是符号(通常 D23=D22)，D2-D0 的 3 个位是内部 8 次累计运算过程中移位产生的，D20-D3 的 18 个位才是平均测量运算的数据。电源电压正常时 D22=1，低电压时 D23=0。



- 注意：
- POF 需要接 VDD 才起振，接 GND 不允许振荡器工作。
  - MODE 接 VDD 是串行输出模式（7610 输出模式），接 GND 是 I2C 输出模式

图 4. 应用电路图（参考，表 1 芯片的管脚功能）