

Lance

LC07 系列内装 IC 应变加速度传感器

用户手册

朗斯测试技术有限公司

HTTP: //WWW.LANCE-SENSOR.COM

目 录

一、概述	2
二、主要技术指标	2
三、使用方法及注意事项	3
四、附件及随机文件	6

一、概述

加速度的测量：在大于 0.3Hz 时，利用压电加速度传感器—电荷放大器测量系统或内装 IC 压电加速度传感器都可以进行理想的测量。在小于 0.3Hz 时，通常使用应变加速度传感器—应变仪测量系统，但由于零漂和噪声都较大，特别在测量小加速度时，很难得到理想的测量结果。

LC07 系列内装 IC 应变加速度传感器的出现，很好的解决了这一难题。该系列传感器不同于传统的应变桥结构，它是在硅片上同时集成了 42 个对加速度敏感的可变电容单元，同时解决了零漂、噪声、精度三大难题。

二、主要技术指标

1. LC07 系列主要技术指标见下表：

型号	量程 g	-3dB 频响 Hz	灵敏度 mV/g	非线性 %FS	噪声密度 mg / \sqrt{Hz}	横向 %	封装误差	轴向	电源 V/mA
LC0701-1	±1	DC-300	1900	0.2	0.02	5	1°	单	+5/3
LC0701-2	±2	DC-450	950	0.2	0.04	5	1°	单	+5/3
LC0701-3	±5	DC-600	380	0.2	0.1	5	1°	单	+5/3
LC0702	±25	DC-1000	76	0.2	0.5	5	1°	单	+5/3
LC0703	±50	DC-1000	38	0.2	1	5	1°	单	+5/3
LC0704	±100	DC-1000	19	0.2	2	5	1°	单	+5/3
LC0705	±25	DC-1000	76	0.2	0.5	5	1°	双	+5/5
LC0706	±50	DC-1000	38	0.2	1	5	1°	双	+5/5
LC0707	±10	DC-600	190	0.2	0.2	5	1°	三	+5/7

2. 使用温度：0~+70℃。

3. 抗过载能力：通电时为 500g，不通电时为 2000g。

4. 如果用户在量程、频响、输出电缆长度等项指标有特殊要求，可定做。

三、使用方法及注意事项

1. 单轴向 LC0701-1 (-2, -3)、LC0702、LC0703、LC0704 外形见图 1:



图1

2. 双轴向 LC0705、LC0706 外形见图 2:

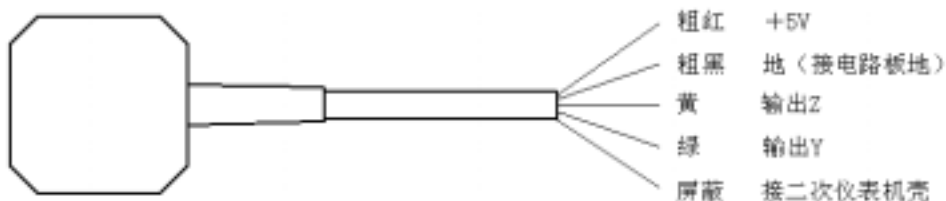


图2

3. 三轴向 LC0707 外形见图 3:

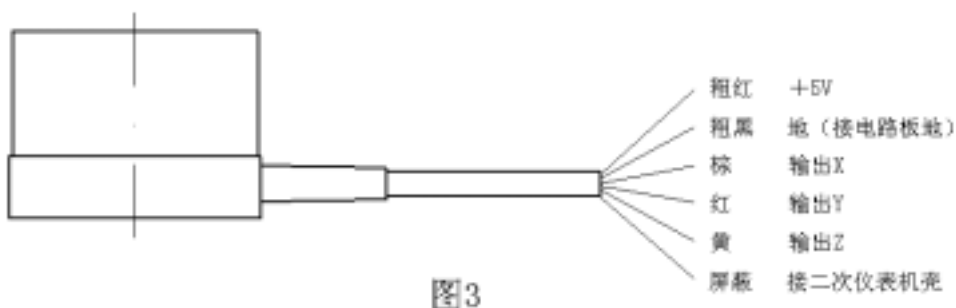


图3

4. 为了防止两点接地产生地环流干扰，输出电缆接加速度传感器一端中的屏蔽网，并没有接加速度传感器壳体，而是处于悬空状态。输出电缆输出端的

屏蔽网应接二次仪表机壳。

5. 注意事项:

$$V_0 = V_s / 2 + (S \times V_s / 5V \times a) \quad (1)$$

式中 V_s —电源电压 单位 V

S —加速度计灵敏度 单位 mV/g

a —被测加速度 单位 g

从 (1) 式可知:

(1) 零偏电压: 当被测加速度 a 为零时, 加速度传感器输出电源电压的一半, 即零偏电压。

(2) 加速度传感器输出电压与其灵敏度、电源电压、被测加速度成正比。

所以: ①传感器出厂前标定时所加电源电压为+5V, 精度为 0.1%。建议用户实际测量时仍采用此电压, 否则其输出电压也相应随之变化。

②加速度传感器输出电缆长度用户不能随意增长或缩短, 因为电缆导线有压降。电缆长度改变, 实际加到加速度传感器芯片上的电压会随之改变。出厂前输出电缆长度已经固定: 标准电缆长度为 3 米, 用户如有特殊要求, 可在订货时说明。

③如果电缆长度确实需要改变, 方法有二: 一是重新标定; 二是提高电源电压, 仍使原电缆接头处电压为+5V。

(3) 电源电压范围: 4~6V, 电源电压不能高于 6V, 否则会损坏芯片。

(4) 输出电压摆幅: $0.25V \sim V_s - 0.25V$ 。

(5) 封装误差: 加速度传感器 X、Y、Z 轴线与内置芯片灵敏轴之间的夹角。

(6) 加速度传感器在通电时, 能够承受的极限加速度为 500g, 如掉到硬物上, 可以产生大于 2000g 的冲击, 导致加速度传感器损坏。

6. 传感器的安装:

(1) 传感器与被测试件接触的表面要清洁，平滑，不平度应小于 0.01mm，安装螺孔轴线与测试方向一致。如安装表面较粗糙时，可在接触面上涂些清洁的硅脂，以改善藕合。测量冲击时，由于冲击脉冲具有很大的瞬态能量，故传感器与结构的连接必须十分可靠，最好用钢螺钉，安装力矩约 20kg. cm。使用的螺钉长度要适当：太短则强度不够；太长可能会使传感器与结构之间留下间隙，降低刚度，谐振频率下降。

安装时首先应使传感器的各个轴向与测试加速度的轴向一致，然后用安装螺钉固定即可。具体安装方法：LC0701-LC0704（单轴）如图 4 所示，LC0705，LC0706（双轴）如图 5 所示，LC0707（三轴）如图 6 所示：

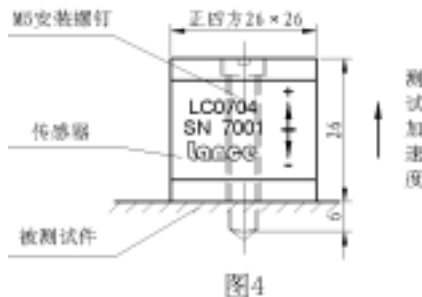


图4

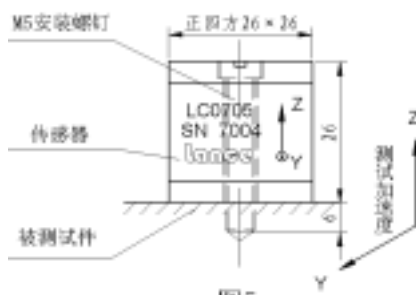
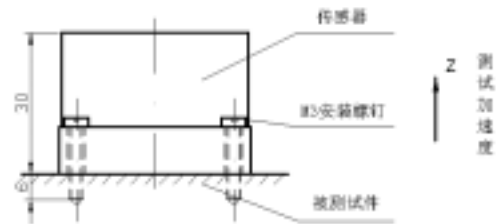


图5

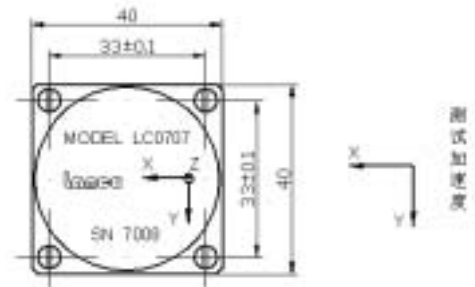


图6

(2) 在传感器与被测试件之间必须使用绝缘垫圈或转换块时，垫圈和转换块的谐振频率要远大于结构的振动频率，否则将给结构增加一个新的谐振频率。

(3) 传感器的敏感轴应与被测试件的运动方向一致，否则轴向灵敏度降低，横向灵敏度升高。

(4) 电缆的抖动会造成接触不良和引起摩擦噪声，所以传感器电缆的引出方向应沿物体运动最小方向。

(5) 钢螺栓连接：频响好，安装谐振频率最高，能传递大加速度。

(6) 磁力安装座连接：当测量钢制物体的振动时安装方便，但在加速度超过 200g, 温度超过 180℃时不宜采用。

(7) 薄蜡层粘接：此法简单，频率响应好，但不耐高温。

(8) 粘接螺栓连接：将螺栓先粘接在被测结构上，再拧上传感器。优点是不破坏结构。

(10) 其他粘结剂：环氧树脂，橡胶水，502 胶等。

四、附件及随机文件

1. 安装螺钉：LC0701-LC0706 (M5)	1 个
LC0707 (M3)	4 个
2. 用户手册	1 份
3. 检定数据	1 份
4. 装箱单	1 份

朗斯测试技术有限公司

地址：河北省秦皇岛市北戴河 319 信箱

邮编：066100

电话：（0335）4037381，4037382

传真：（0335）4037382

网址：www.lance-sensor.com

E-mail：sales@lance-sensor.com