



赛德力检测设备有限公司

# 目录

- 赛德力简介
- 压力分布量测系统详解
- 应用实例介绍

# Tekscan设备简介

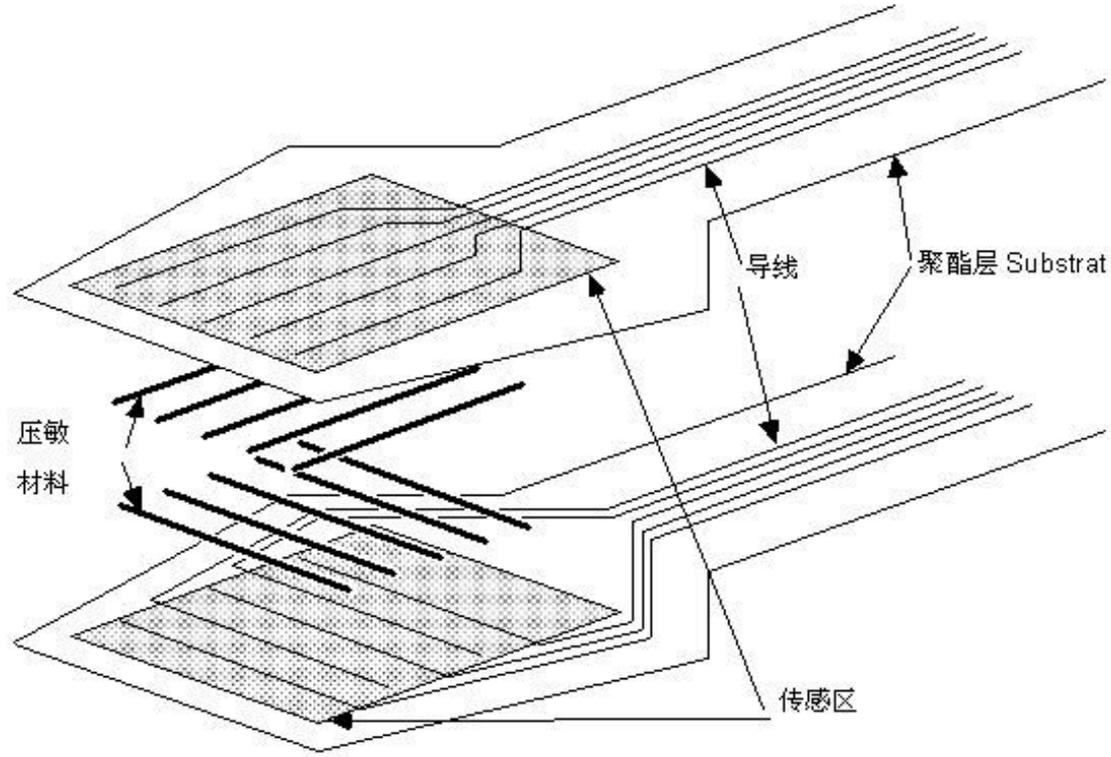
- 美国Tekscan公司开发研制的压力分布测量系统为许多行业提供了一种先进的诊断工具，可广泛应用于多种领域中的压力分布测量与分析。此系统可对任何接触面的压力分布进行静态和动态测量，以直观、形象的二维、三维彩色图象实时显示压力分布的轮廓和各种数据，并对整个测量过程进行“录像”、存储，用户可随时对测量记录进行查看、分析。
- 系统由硬件和软件组成。硬件包括基于PC机的A/D转换电路和可重复使用的传感器；软件为基于MS Windows（95/98，NT）的压力显示和分析软件。
- Tekscan压力分布测量系统的独特之处在于其专利技术——柔性薄膜网格状触觉压力传感器。这种传感器厚度仅为0.1mm，且柔性很好，因而为测量各种接触面之间的压力创造了更好的条件。与以往传统的测量方法相比，这是一种经济、高效、精确、快速、直观、方便的压力分布测量工具。标准的Tekscan压力传感器由两片很薄的聚酯薄膜组成，其中一片薄膜内表面铺设若干行、另一片薄膜内表面铺设若干列的带状导体。导体本身的宽度以及导体之间距离可以根据不同的测量需要而设计。导体外表涂有特殊的压敏半导体材料涂层。当两片薄膜合为一体时，这些横向导体和纵向导体的交叉点就形成了压力传感点阵列，呈网格状。当外力作用到传感点上时，半导体的阻值会随外力成比例变化，压力为零时，阻值最大，压力越大，阻值越小。

- 扫描电路对各个传感点进行扫描，测量每个受力传感点的阻值。网格传感器的独特之处在于传感区与非传感区之间是绝缘的。知道了传感点的空间尺寸就能够把一定面积上的受力转换成压力数据并进行显示。Tekscan公司将根据用户的不同测量应用和测量环境进行设计，提供最佳的传感器灵敏度和测量精度。
- 传感器内导体的宽度、间距决定了每单位面积内传感点的数量，即空间分辨率。不同的传感器面积和空间分辨率可满足各种不同的测量要求。例如，Tekscan曾提供过 $1935\text{cm}^2$ ，传感点数为100000个的传感器；开发的牙齿咬合力分析系统，传感器面积为 $25.8\text{cm}^2$ ，1500个传感点；用于座椅压力分布研究的传感器每片有2000个传感点，空间分辨率为1个传感点/ $\text{cm}^2$ 。传感器有不同的形状和规格，压力测量范围为0—175Mpa，精度为 $\pm 5\%$ 。
- 如果测量面积较大，一个传感器不能覆盖时，可选择Tekscan的虚拟系统结构（VSA），即使用多个传感器（最多12个）的组合。VSA软件能同时获得多个传感器的连续测量结果，形成一个虚拟传感器。
- 每种型号的传感器对应唯一的“图”，或驱动程序，命令压力显示和分析系统软件如何读取并显示传感器数据，使传感器正常工作。当使用某种传感器时，用户必须为此传感器的“图”授权，即选择相应的图文件。
- -

- 大多数传感器与Tekscan 的“ACCURATE”型传感器扫描柄（连接器）以及专用的PC接口卡匹配。5026、7100、7500、8000、8050型传感器只与特殊的传感器扫描电路“DUAL”匹配。

Tekscan 网格状传感器技术最初是应牙医的要求而开发的。牙医们当时寻求一种方法用来量化不同病人的咬合力。1988年Tekscan 开始开发T-Scan 咬合分析系统。这一产品满足了牙科市场的所有需求。Tekscan 公司为这一独一无二的解决方案申请了专利。从此，经过不断的研究与开发，Tekscan又把系统应用扩展到工业领域。更加复杂的I-Scan 系统就是最早用于工业的压力测量系统。目前，Tekscan公司已开发出适用于多种领域的压力分布测量系统且继续致力于更高更新技术的研究。

# Sensor结构示意图



齿科所用sensor



# 赛德力简介

赛德力检测设备有限公司成立于2001年，随着科技的发展日新月异，为因应客户对于各种量测的需求与日俱增，公司创立之宗旨是希望能提供最新的量测技术与全方位的服务，以期能满足各个客户的量测需求。

我们乐于接受不同的挑战，协助客户解决问题是我们努力的方向，我们以客户满意的评价为荣。也因为有客户的支持与肯定，麦思科技因此能不断的茁壮及成长。

我们目前的主要服务项目除了引进国外最新量测概念与技术外，并提供专业设计与系统开发，以协助客户处理不同的应用需求。将来的目标是希望能走在客户需求的前端，在客户尚未发现前，便能提出问题及提供最佳的解决方案，协助客户能更快的提升其竞争力。

# Tekscan系统详解

- 系统功能

压力分布量测系统，能够让使用者观看接触区域的压力分布结果，轻松地辨识出压力峰值的位置(红色处)。作用于每个感测点上的压力可由特别方块表示出其压力值，很快地就能够让您找出实际压力峰值的所在。**I-Scan System** 系统将您的计算机化身成为一套力量/压力分布的感测装置。用以量测压合过程中压力分布，以验证是否对产品产生相对影响。用户可透过专用的软件中来判定所量测到的讯号数据是否符合国际规范，是否合乎标准?是保证产品质量的重要参考信息。

关键特色:

完全贴合待测表面，能够避免感测片隆起导致误差的产生

即时观测压力分布

支持动态影像纪录/存盘与播放

绘图和分析

高空间解析度

易于操作和使用的薄膜感测片 (0.004in / 0.1mm)

具有即插即用**USB** 界面, 0-100Hz 取样频率

**8-bit** 压力解析度

## 系统原理

将薄膜型压力感测片放置于待测区域之上，施加重量后，会产生相对应的电阻信号，

利用已知的重量来校正此系统后，可将电阻讯号转为物理量数位讯号，再由专用的软件来撷取并分析这些讯号，从而分析接触面的压力分布状况，力心轨迹，接触密合度等。可转换成相对应的电压信号，透过测试仪内部的模拟/数字电路后，可将电压讯号转为数为讯号，再由专用的软件来撷取并分析这些讯号。

# 系统组成

A: Handle



B: sensor



C: 分析软体



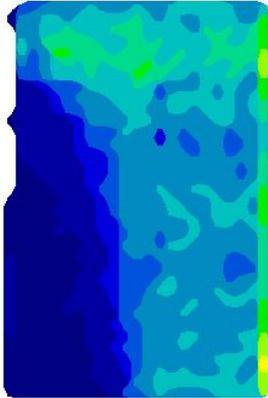
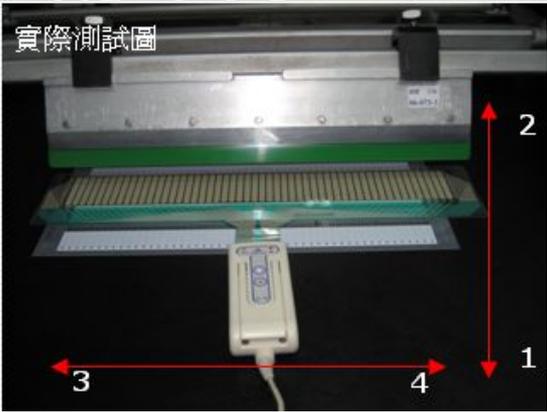
# 典型应用实例

- 1: 中达电子----刮印刀
- 2: 温岭法雷奥----轮胎
- 3: 慕斯床垫----人体压力发布
- 4: 华为科技----散热器、产品跌落实验
- 5: 深圳比亚迪汽车----雨刮，座椅，门封
- 6: 华映视讯（吴江，福州）----热压头
- 7: 福清华冠----热压头，修复设备
- 8: 奇瑞汽车----门封实验
- 9: 耐克体育----运动鞋研发
- 10: 清华大学-----汽车研究院
- 11: 三星电子-----电视机，笔记本方向应用
- 12: AUO-----显示屏制造
- 13: 顾家工艺沙发-----沙发及床垫研发
- 14: 神讯电脑----偏光膜贴附
- 15: 杭州松下电器-----座便器研发

- 16: 大连东芝-----半导体方面
- 17: 天津LG-----吸尘器把手握力分析
- 18: HTC----手机包装对手机的压力分析
- 19: DELL-----笔记本电脑包装箱压力分析
- 20: 厦门宸鸿（TPK）科技-----屏幕贴膜
- 21: 友威光电-----压头平整度校正
- 22: 上海通用汽车----座椅、门封
- 23: 河南安阳口腔医院----牙齿咬合
- 24: 中国航天科研中心----足部压力
- 25: 北京大学口腔医院----牙齿咬合
- 26: 华川电装-----汽车领域
- 27: 罗莱家纺-----床垫系统
- 28: 交通部公路科学研究院-----路面安全评估
- 29: 厦门金龙客车----座椅研究
- 30: 郑州宇通客车----座椅
- 31: 一汽大众-----雨刮
- 32: 佳通轮胎-----轮胎应用
- 33: 德国博世-----
- 34: 国家汽车质量监督检验中心
- 35: 长城汽车----座椅

-----（其他客户不再一一枚举）

# • 刮印刀



# • CMP 晶圆抛光

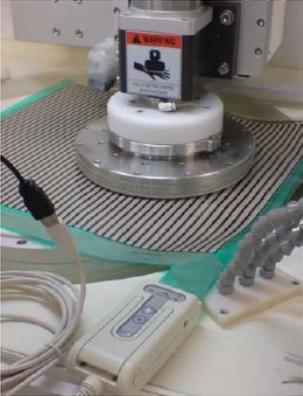
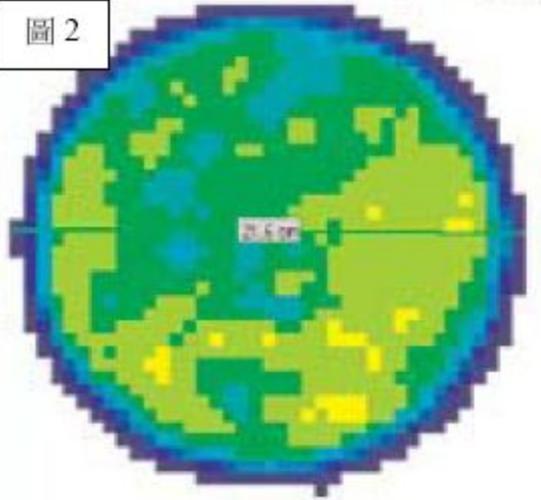
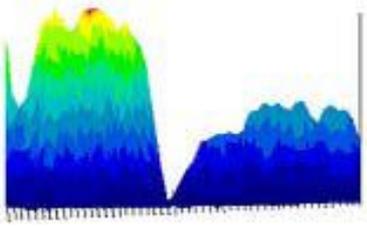
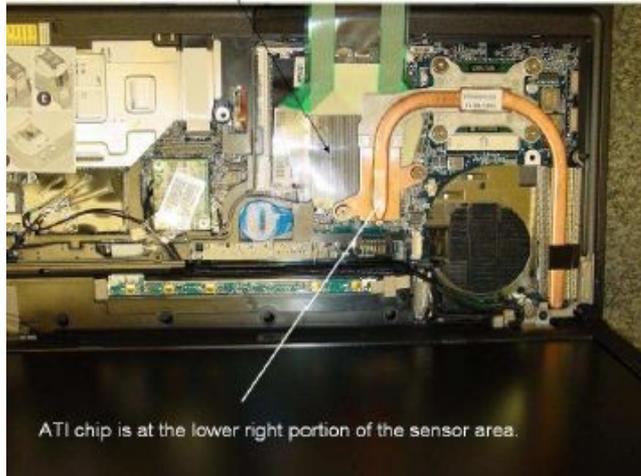


圖 2

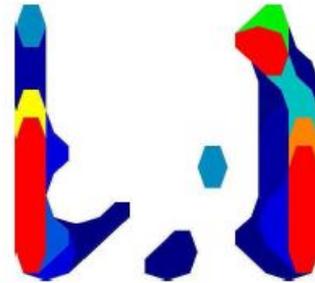
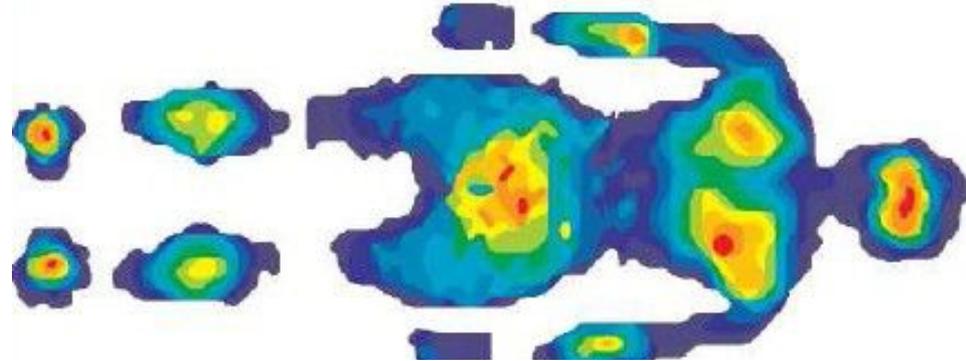


# • 门封

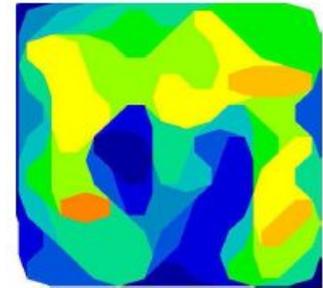




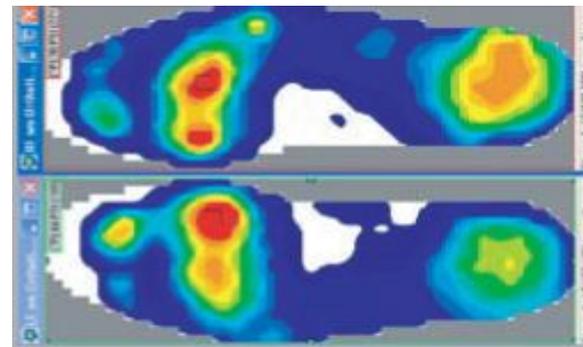
ATI chip is at the lower right portion of the sensor area.



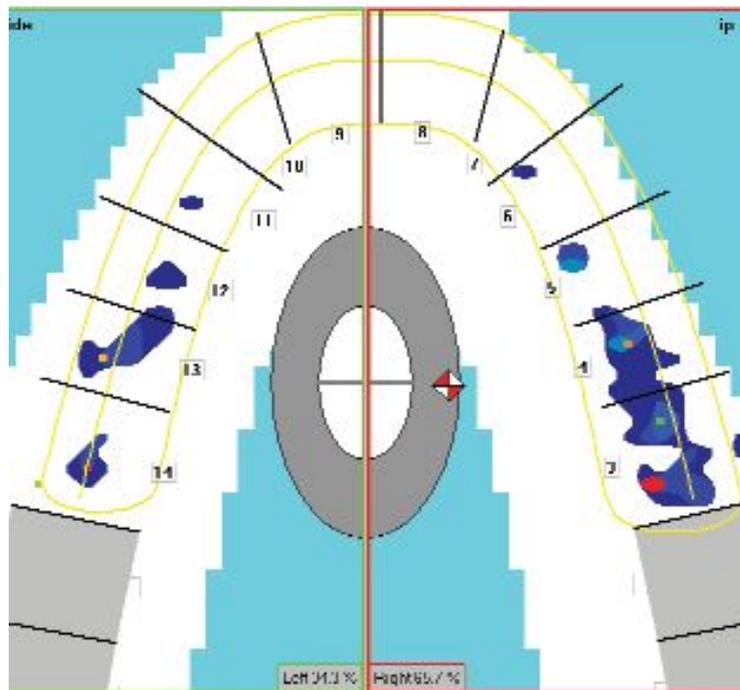
校正前



校正後



- 牙齿咬合

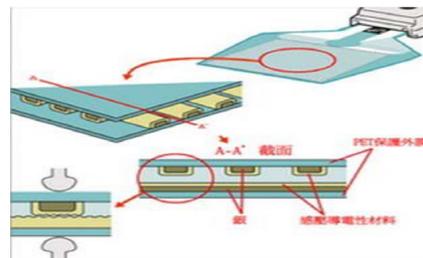


# 特性分析

## 设计原理 及材料

设计原理： 电阻式传感器，感压导电材料由压力导致阻值变化，通过调理单元解析出相应的压力变换。

材料：电阻片、感压材料以及传感器保护外壳由聚酯、导电金属（银）、粘胶以及感压金属组成。



## 柔韧性及耐久性

**柔韧性：**电阻式产品使用的是**PE**材料,因材料本身可变形高,故特别设计了全球专利可单点分离式的设计,可以达到真正的服贴,量测时不会因为皱折产生噪声,是全球压力分布产品中唯一能克服皱折产生噪声的优质产品

**耐久性：**产品不会轻易由于外界的碰撞或者弯曲引起损伤,材料的连续性保证了试验数据连续性,产品经过了**Cornell Test** (持续加载试验, 100,000 次) 以及**Squirm Test** (冲击以及扭转试验, 125,000 次)。

## 重复性、产品寿命及测量精度

重复性：压力分布相关产品最容易有压合时压力与压强输出不准确的情况，**Tekscan** 可让客户选购校正器或透过软件自行做校正，在实验过程可实时反复验证其系统精确性也不会有采购后后续收费等相关问题产生

产品寿命：正常使用环境下约**4**年

测量精度：**±5%**之内(满量程)

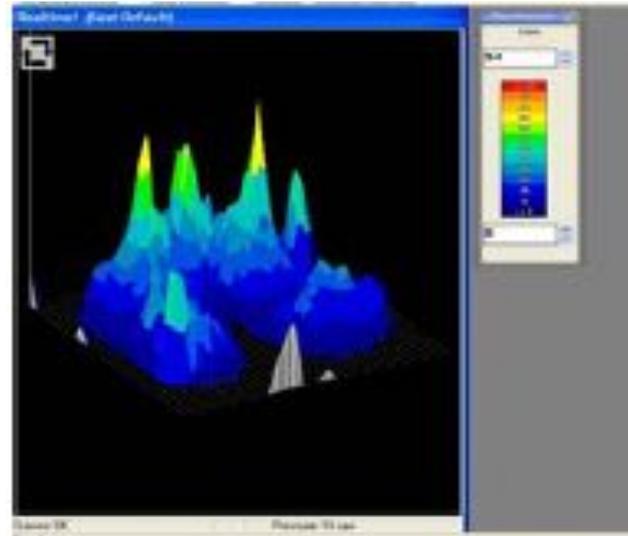
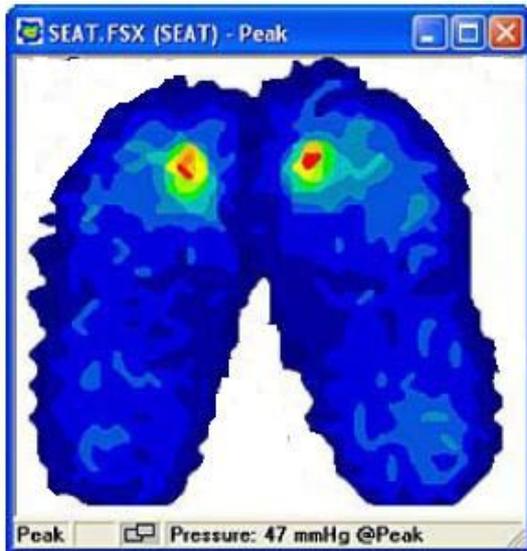
经实际测量，产品精度表现如下：

平均绝对误差：**3.6%**

# 系统分辨率及压力图像

分辨率：8 bit 分辨率，以座垫压力应用来说，满量程为 $0.28\text{kg/cm}^2$ ，最小可解析单位为 $0.0011\text{kg/cm}^2$ ，已足够使用，因而采购8bit解析，可节省硬件上面的费用，真正达到回馈消费者。

## 2D及3D图像



## 其他特性

撷取速度：每秒钟可达**440**个画面

使用方便性：可直接由**PC**或是**NB**供电,主机不需要而外的电源

是否可以调整量测范围：可以,软件可以依使用者的需求作约**40**段的调整,其调整的量测范围约**5psi**的上下**3**倍。

无线实时传输：量测可以,使用者可选购无线传输技术,此技术可以在**100M**内自由使用且设备可实时显示与进行每秒**100**画面的高速纪录。



**THANK YOU**

---

赛德力检测设备有限公司

<http://www.sentel.cn>

Jacke 2014年5月