

# WSN & RFID

深联科技 (宁波中科无线通信事业部)

# 动态导读

WWW.WSN.ORG.CN

[www.wsn.org.cn/](http://www.wsn.org.cn/)

2009. 7下



## 深联科技

www.wsn.org.cn

不变的团队

不变的追求

改变的是我们的技术

我们的服务！

让我们共同进步！

关注WSN

宁波高新区深联科技有限公司

热烈祝贺宁波中科无线通信事业部  
正式孵化成立

### 聚焦RFID

### 深联动态

宁波高新区深联科技有限公司 (宁波中科)  
宁波市国家高新区院士路66号创业大厦6层  
咨询电话: 0574-87910141

## 目录

前言.....	3
§1. 走进IBM未来商店 体验RFID无线技术.....	4
§2. 世界最小RFID读取器国际抢商机.....	6
§3. 2015 年的购物方式.....	7
§4. 从RFID应用等八方面入手 全面提升虎门港移动信息化水平.....	12
§5. 上海博应信息技术新型射频薄卡制卡工艺概述.....	16
§6. 为每辆车安装一个电子标签.....	20
§7. 中移动拟推自有手机支付标准.....	22
§8. RFID将运用于安徒生儿童文化公园.....	24
§9. 基于ZIGBEE的无线网箱温度自动检测系统.....	25

## 前言

随着现代机电系统（MEMS, Micro-Electro-Mechanism System）、微电子、片上系统 SOC（System-On-Chip）、纳米材料、传感器、无线通讯、计算机网络、分布式信息处理等技术发展，无线传感器网络（Wireless Sensor Networks, WSN）和射频标签（Radio Frequency Identification, RFID）在近几年获得了飞速发展。这两项技术相互独立，却又存在着千丝万缕的联系，它们相互交叉和相互整合，具有十分广阔的应用前景，在军事国防、工农业控制、城市管理、生物医疗、环境监测、抢险救灾、反恐反恐、危险区域远程控制，物流管理，人员识别，汽车工业等许多领域都有重要的科研价值和实用价值，已经引起了国内外研究及工业界广泛的重视。

中科院计算所宁波分部（宁波中科集成电路设计中心）的无线通信事业部是专注于无线传感器网络和射频标签的专业化研发团队，在这两个领域的研发和推广方面已有四年多的经验积累。目前，团队有两部分组成：一部分为中科院计算所的研发团队，以关键核心技术的研发为主，着眼于理论研究；另一部分在宁波中科无线通信事业部，以产业化及应用示范为主，着眼于应用开发。两个团队的紧密结合，充分体现这两项技术的学术性和应用性。我们正和广大业内同仁一道，共同为国内 WSN 和 RFID 的研发和推广进行着不懈地努力。

“掌握动态咨询，把握成功未来”，无论是理论研究，还是做应用开发都需要均需要加强技术交流，了解业内动态，这样才能跟得上迅猛发展的无线传感器网络和射频标签的步伐。我们创建了《WSN & RFID 动态导读》免费电子杂志（暂定每月两期），以海纳百川之心态，努力为广大业界提供及时、准确的动态信息，尽力为您提供信息查询。欢迎您的踊跃投稿及宝贵意见，及时共享学术科研、产品开发及应用方案信息，也欢迎投送产品广告（限一页）。杂志免费发布网站为：<http://www.wsn.org.cn/ebook.htm>，我们的联系邮箱是：[wsnbooks@nbicc.com](mailto:wsnbooks@nbicc.com)。

声明：本电子期刊本着“从网络中来，到网络中去”的原则，不具有任何版权，所有内容的版权均属于原作者及媒体所有。

## § 1. 走进 IBM 未来商店 体验 RFID 无线技术

熟悉零售行业的人都知道早在 2003 年，麦德龙就在德国开出了世界第一家“未来商店”，IBM 也将“未来商店”带到了上海。在最近由 IBM 主办的“中小企业解决方案博览会”上，众多新鲜的零售行业解决方案引起了人们的兴趣。

在张江复旦大学软件楼内的 IBM 亚太区零售创新中心里，有一系列模拟的零售环境，零售商可以学习如何将自己的门店来个改头换面，跟上最新的国际潮流。

不是老调重弹

对于未来零售业的想象从来都是一个热门话题，比如配备 RFID 购物车的麦德龙未来商店，还有讯宝、摩托罗拉都曾经谈及这个话题。

不过，和那些未来商店比，IBM 的这一个还颇具特性。手机和互联网购物是这里着重展示的内容。80 后年轻人可能更习惯网上购物，使用手提电脑、手机创造新鲜的购物体验；还有传统居家型的消费者，怎样满足他们的购物习惯？

消费者加入设计队伍

John 想购买一款手机，可是对于市场上的几款流行手机，他都不怎么满意。要么功能不够，要么外形不合口味。

“其实你可以参与到手机设计过程中去哦。”IBM 零售创新中心工作人员一边介绍，一边通过一台笔记本电脑登录到某品牌手机的虚拟设计室。“在这里消费者可以进入手机设计过程，也可以参与关于颜色，外观和功能的投票，这样设计出来的手机会更加贴近市场的需求。”

除此之外，这里也有更加个性化的零售解决方案。在唱片店里，除了货架上陈列的唱片外，还可以定制自己需要的唱片。工作人员把我带到一个互动终端面前，“您可以先试听每首歌，选择喜欢曲目，然后由我们的工作人员来帮你刻录专辑。”

超市里的个人信息终端

这里超市的手推车上都配备了一个无线个人导购终端和一个扫条形码的仪器。这种特殊的手推车可以提供给超市的贵宾会员使用。

可别小看这个小小的终端，当顾客跨进超市大门时，他在几天前写在手机里的“购物清单”就自动载入这个终端，然后屏幕上马上清楚地显示出商品在超市里的准确位置。

商家还可以利用这个终端播放广告，当手推车经过不同的货架时，导购系统可以变换地播放促销广告，吸引顾客购买。

有了这样一个个人信息终端，超市只需要一条结账通道。顾客离开时，只需要根据手持购物终端上显示的金额买单就可以了。因为之前的购物信息已经自动扫描进入购物终端。商家也不用担心出错，因为当推车通过收银口时，系统会再次测量货车中物品的重量和体积，对照上传的购物数据。

#### 网络搜索虚拟试衣

在这里，商家和消费者的互动非常活跃。比如，李小姐用手机在街上拍下了一套她心仪的套装，哪里才能买到这件衣服呢？只要把照片发送到专门的网站，这里能得到来自商家的反馈信息。“亲爱的李，您在网上查询的Prada 09年秋装在位于淮海路的专卖店有售，我们已经为您在那里准备了多种颜色的此款套装，您可于三天内莅临选购。请向服务人员提供如下查询号——091218。”这样的互动方便了顾客，也为商家带来了生意。

服装店里的试衣技术也让人耳目一新，该商场试衣间是一个开放式的平台，顾客只需把他想试的衣服拿在手中，对面的显示屏就会出现一个跟他身材相仿的模特穿上这件衣服的样子，从而省去了换衣服的麻烦。

<http://www.sorfid.org/se/5521.html>

## § 2. 世界最小 RFID 读取器国际抢商机

台“工研院”与“资策会”合作，日前与美国上市公司 NDT (Newport Digital Technologies Inc.) 签约合作，开发量产一万台客制化迷你型超高频(UHF)RFID 手持式读取器。该技术可与 3GPP 相结合，开启新的行动商务市场。

“工研院”院长李钟熙指出，“工研院”开发的迷你型 RFID 读取器模组宽约 4 公分、长 5.5 公分，是目前全球通过 EPC Global 认证体积最小的超高频 RFID 读取器模组。体积比市售的读取器缩小约一半，具备低成本量产与体积小等特色，可方便嵌入于手持式的装置，未来可广泛应用于国际大型零售商的仓储物流管理、制造品管进而到生活化的会展导览、行动商务等移动式服务。

“工研院”辨识与安全科技中心主任唐震寰表示，该规模量产有赖于透过“资策会”自国外引进资讯安全软体，并结合“工研院”在微小化读取模组与验测认证的技术能量，及 NDT 公司的系统整合与国际市场通路，帮助台湾厂商成功打入美国通路商及电信市场。而这笔为数庞大的订单，除证明我们技术具备国际竞争力外，也为台湾厂商开创了新的应用市场。

NDT 总裁 Michael Lutton 表示，NDT 是一家专注于行销资讯科技及数位无线产品的系统整合公司，有许多国际上的合作伙伴。这次非常乐见“工研院”拥有全世界最小化且品质优异的超高频 RFID 读取模组，NDT 希望透过这次合作，能将此技术推广至应用 RFID 的国际市场，提供终端消费者一个最佳化且低成本 RFID 应用。

[http://www.rfidinfo.com.cn/Info/n13904\\_1.html](http://www.rfidinfo.com.cn/Info/n13904_1.html)

### § 3. 2015 年的购物方式

你是否觉得购物的乐趣因为繁琐的程序而大打折扣？

买衣服时，为了挑选合适的款式和大小，一次次地穿梭在挂衣架和试衣间之间；逛超市时，拿了一推车的东西准备去付钱，却发现收银台前已经排了两米长的队伍，每个人重复着刷卡、输入密码、签名的一整套程序；终于轮到你了，你先把大到桶装水小到口香糖的商品一样样拿出来，收银员再一样样地放在价格扫描仪上扫过……你虽没什么急事，可等待的心情依旧很焦急。

在这个处处都强调“用户友好性(User friendly)”、公交车售票员都已被无人售票打卡机取代的时代，以上的购物过程未免有些原始和落后了。这个时候，一系列让购物变得更简单快捷的方式就变得很重要，指纹支付、互动式试衣间、智能购物车因此应运而生。

2008 年，全球最大的消费市场调查公司 TNS 发布报告称，人们对改变购物模式的要求非常强烈：全球 65% 的消费者相信，到 2015 年之前他们可以采取指纹支付，并相信届时指纹支付将取代银行卡成为最主要的支付方式；另有 73% 的消费者希望到 2015 年时，他们可以在试衣间里用互动式屏幕和营业员交流，免去来回奔波之苦，其中有一半人还认为，3D 身体扫描系统和交互式试衣镜将减少他们尝试新款式心理压力。TNS 的零售和购物者调查全球负责人 Barry Lemmon 说：“对消费者而言，消费的视觉和感觉体验将带来一场颠覆的改变。”

#### 指纹支付

不久前，招商银行联合立佰趣公司在上海市场正式推出“指付通”业务，成为继工商银行、建设银行和交通银行之后第四家推出指纹支付业务的合作银行。至此，各家银行的“指付通”业务已有近 10 万用户，上海地区支持指纹支付方式的商户已达数千家。

所谓的指纹支付，就是将用户的指纹信息数据与指定银行账户相互绑定，当用户购物、消费后，伸出手指在指纹识别终端中扫描，确认是本人后，便可轻松完成支付，消费的金额会在对应的银行账户中扣除。

早在 2003 年, 美国就有三家公司开始在超市和商场里推广它们的指纹支付系统。2006 年, 英国成为第一个使用指纹支付技术的欧洲国家。2007 年, 立佰趣在中国推广指纹支付技术。指纹支付之所以传播如此之快, 很大程度上是因为省时, 指纹支付的整个过程只需 5 秒钟就能搞定, 比现金和刷卡消费节约 40 秒钟左右。由于指纹信息具有独一无二的特点, 因此整个支付过程十分安全便捷。

如果说指纹支付因为不需要现金和银行卡, 因而增加了成人特别是女性消费的随意性; 那么对于儿童来说, 指纹支付无疑是一种切合实际的支付手法。

美国许多州的小学和幼儿园已经在食堂里安装了指纹支付系统, 打完饭菜的小学生只需要挨个在指纹识别机上按下指印, 相应的午餐费就能从账户中扣除。据学校老师说, 以前学生们挨个付钱, 速度很慢, 许多学生因而没有足够的时间吃完午饭。而且对于幼儿园的学生来说, 原本的支付系统要求他们在按键上输入 6 位数字的 ID 号, 可他们常常记不住。而安装了指纹识别系统以后, 学生们再也不需要排长长的队伍等着付钱。

而为了解决隐私权问题, 指纹支付系统公司也想了不少办法。以立佰趣为例, 他们介绍, 指纹支付使用独特的指纹特征点数据识别技术, 在开通、使用他们的业务的过程中, 仅存储指纹数据信息(非图像信息), 且无法倒推出指纹图像, 不涉及侵犯个人隐私, 可完全放心。

#### 互动式试衣间

服装专卖店的设计师们在店铺的其他地方动足了脑筋, 却往往对试衣间的改进需求视而不见。当然, 也有商户早已注意到这个问题, 并做出了一些创新之举, 位于美国贝佛立山的 Prada 专卖店就是一例。

这家专卖店的交互式试衣间是一个面积约为 0.75 平方米的小房间, 外围由 Privalite 高科技玻璃制成。这种玻璃的好处是, 只要用开关的方式就能方便地控制玻璃透明与否, 不需要窗帘就既可保证采光又拥有私密性。试衣者进去以后, 把试衣间调成不透明状态, 试好以后, 再按下开关调成透明状态。如此一来, 外面的朋友就能清楚地看到衣服合不合身。

试衣间里还配备了一个采用 RFID 自动识别技术的小型衣橱。只要把衣服挂在这个衣橱里, 系统就会通过射频扫描出衣服的相关信息, 并显示在一个可以触摸的屏幕上, 包括衣服的颜色、大小、价格等, 方便试衣服的人再次挑选。不仅如此, 试衣间里还有一个“视频魔镜”, 人们站在魔镜前时, 魔镜便会缓慢播放试衣者的多角度、全方位活动图像。

日本三越百货的每个试衣间里都统一安装了 IP 电话和液晶显示屏。当试衣者发现自己拿进试衣间的牛仔裤不适合自己时，可以立即通过连网的显示屏查询店里牛仔裤的其他款式、大小、库存。“让消费者在试衣间里查询合适的尺寸和款式，将使他们的购物愿望更加强烈。我们为消费者提供了一场愉快的购物体验。”发明试衣软件的 CISCO 公司负责人表示。此外，试衣者还可以通过 IP 电话和外面的店员交流，不需要一趟趟地在试衣间和挂衣架之间奔跑。

美国最大的内衣生产商 Warnaco 有感于常有女士买错内衣尺寸的现象，于是在位于世界各地的专卖店的试衣间里张贴了内衣尺寸挑选指南。美国著名的百货商店 Bloomingdales 的纽约店是最早尝试“社交试衣”的商铺之一，试衣者根本不需要走进试衣间，在试衣间外有一面智能镜，顾客们看中的衣服能在镜子里显示出来，只要往镜子前一站就可以看到穿上新衣后的形象。接着，他们通过墙上的触摸屏将自己在镜前的造型迅速发送到一个网站上，他们的家人和朋友可以在家看到，并很快发出评价。

#### 智能购物车

在沃尔玛这样的大超市里购物，消费者难免会有晕头转向找不到要买的東西的尴尬。特别是售货员也不见踪影时，更有无头苍蝇的感觉。

智能购物车只是在普通的购物车上安装一个小巧的无线触屏电脑，拿到购物车以后，记性不太好或者要买很多东西的人可以立即从电脑里下载你要买的物品单，这样就不会忘记。购物开始以后，小电脑还会显示商品所在的准确或者大概位置，不会让你白走一趟。如果粘在商品上的价格标签脱落，你可以像收银员一样拿商品在条形码扫描仪上扫出价格。这个小小的电脑还能显示出每排货架上的特价商品，这样你就不会错过便宜货。你还可以在电脑上预订烤鸡和非处方药，收到烤鸡烤好、药品配好的提醒后再去取。

该买的都买完了，你可以自己结账：把商品一件件放在价格扫描仪上扫过，屏幕上显示出逐个商品相加后的总价，这对于那些需要克制购物的人很有用。而对那些想减肥的人，如果买的垃圾食品过多，电脑会自动发出提示声。如果超市也安装了指纹支付系统，顾客接下来就径直走到指纹支付机前，按下手印，购物之旅就能轻松完成了。

#### 新潮“楼上店”

最近人们发现一个奇怪的现象，在潮流大本营东京和香港等地，从写字楼里出来的年轻人，很多手上都拎着花花绿绿的购物袋——而他们的穿着，明显不是高级写字楼里约定俗成的西装革履的职业形象。原来，这些达人们是来租借在写字楼里的专卖店淘宝的。

在这些寸土寸金的大都会，商铺租金一向高得令人咋舌，并且呈现持续上涨的态势。因此，不少精明的店主选择在办公楼内开设名品特卖馆、个性设计精品专卖店等特色店铺。虽然没有传统的商铺门面，但独具特色和超富性价比的商品，依然吸引了越来越多的回头客和慕名而来的新客人。这种另辟蹊径的店铺，就是风靡海外的“楼上店”。

投入成本不大就能开店，不仅能省去一大笔店租费，而且营业时间和经营业态更灵活；同时，因写字楼大多位于交通便利的地段，且客源以本楼及附近写字楼白领居多，有较高的消费能力，因此“楼上店”风潮被上海精明的业主引进并在五角场创智坊落脚。

创智坊位于五角场核心区位，紧邻万达商业广场、百联又一城等大型商厦；并与复旦、同济、财大等大学及江湾体育场近在咫尺；周边由多条轨道交通和众多公交线路汇成四通八达的交通网络；百度、甲骨文等跨国名企已经入驻相邻的创智天地广场；汇集特色餐饮、休闲服务等业态的创智坊大学路商业街也初具规模……这一切，都为“楼上店”的登陆提供了优良的平台。

如今的五角场，商圈的繁华氛围早已显露无遗，但正如淮海中路商圈虽然汇集了百盛、巴黎春天、永新百货等大型商厦，相邻的长乐路、新乐路上的个性小店依然风光独好，整个商圈的经营业态也因此而更为完整，因此，五角场的商业形态也还有许多有待进一步开拓的空间。万达、百联等大型商业综合体虽然吸引了众多购物、休闲的客源。然而相对于人气鼎盛的餐饮休闲类商户，时尚百货类商户的表现却略有逊色，究其原因，一方面是由于商品的价格和个性特色与区域主力客源的需求还存在一定差异，另一方面，许多更贴合周边大学区年轻知识阶层消费需求的个性化商业形态也还未得到发掘，因此，异军突起的“楼上店”有望凭借区位优势、低廉成本和个性化经营业态，很好地填补区域空缺。

如今的门面房租贵得惊人，在创智坊开间“楼上店”则具备常规商铺无法比拟的低廉成本。事实上，美容美体、教育培训、个性摄影工作室、漫画书吧等许多商业形态并不需要昂贵的门面房，淘宝网等新营销平台的发展也使更多传统型商业得以摆脱门面的束缚。随着金融风暴的席卷，大家的荷包开始收紧，对价格也更敏感，因此，聪明的店主们选择了楼上开店，成本大幅降低，价格自然更具优势。而且，新兴“楼上店”登陆创智坊，不仅拥有远低于常规商铺的房价和低廉的物业管理费等天生优势，还可尽享得天独厚

的交通、商业氛围和人气，此外，周边汇聚的大量年轻知识阶层对于潮流的接受度在上海各大主城区也属首屈一指，“楼上店”可谓坐拥天时地利人和。

目前，一些已在“淘宝”等网络起步并经营良好的网络店主对“楼上店”这一新兴的商业形态表现出了浓厚的兴趣，一方面，随着经营规模的扩大，普通住宅或办公楼已无法满足他们申请公司经营执照、物流配送等方面的需求，但创智坊“楼上店”却能一举实现。另一方面，多功能配套使他们不仅可以在此注册公司、开店，如有需要也可安家，实现了一房多用。

其实在广州，“楼上店”的出现早已有时日，一些做外贸衫裤的小业主最先“上楼”，然后有作为三五知己聊天的小型咖啡厅或者私家菜馆，他们靠写字楼白领们口耳相传地做宣传、做口碑。没想到，“楼上店”的领域越做越广泛，布艺店、艺术玩具店或者波鞋店也都加入进来。在这个炎热的夏季，不用冒着大太阳逛街的“楼上店”的优势再现，相信“楼上店”会是继网络购物后，改变传统商场购物的又一个崭新形式。

[http://www.rfidinfo.com.cn/Info/n13995\\_1.html](http://www.rfidinfo.com.cn/Info/n13995_1.html)

## § 4. 从 RFID 应用等八方面入手 全面提升虎门港移动通信化水平



东莞移动与虎门港管理委员会签订战略合作框架协议。

百舸争流千帆竞。就当前的信息科技发展趋势来看,城市信息化无疑将成为影响到东莞未来在城市间综合竞争实力的重要因素,未来五年,中国移动通信集团广东有限公司东莞分公司(以下简称“东莞移动”)将全面利用与广东移动 80 亿元的投资,与东莞市共同实施“无线城市全覆盖”等七大工程,将进一步提升东莞城市信息化的水平,拉动数百亿级产业规模,创造 5 万个就业和数千个创业机会,助力东莞产业结构转型和优化升级。

就此,东莞移动已先后与大朗、石排、东城、南城四镇街签署了相关协议,近日,东莞市虎门港管理委员会又与东莞移动举行了共建“无线虎门港”战略合作签约仪式,东莞移动争取用 3 到 5 年的时间,助力虎门港基本实现高度信息化、全面网络化的“无线虎门港”目标,加快虎门港迈向现代繁荣港口的前进步伐。

虎门港管委会对此也颇为期待,诚如管委会常务副主任刘宁所言,“要把‘无线虎门港’打造成为东莞信息化建设的亮丽品牌,为‘无线东莞’的建设作出积极贡献。”

一流港口联动一流通信商

众所周知,虎门港是国家一类口岸,也是东莞唯一的口岸,为东莞近些年来经济发展作出了不可磨灭的贡献,随着产业结构的调整和城市的发展,未来如何利用信息技术,使港口经济迈向一个新台阶,俨然成了一道非常重要的课题。东莞移动凭借其先进的通信运营技术,为虎门港“善假于物”提供了契机。

双方顺应城市发展的趋势,彼此之间的合作也有了坚实的基础和共同的目标,既是全面贯彻落实《珠江三角洲地区改革发展规划纲要(2008-2020年)》和《中共东莞市委东莞市人民政府关于争当实践科学发展观排头兵的决定》的要求,也是加快推进虎门港信息环境全面发展,构建现代产业体系的初衷使然。

虎门港为何一定要加快信息化建设的步伐呢?有所共识的是,无论是哪座城市、哪个港口,都无一例外地重视信息体系的建设,通过信息化的带动,继而可以节约成本、提高效率,把握时机,突破经济建设的瓶颈,节节升高。

着眼当下,虎门港开发建设的各项工作正全面推进,已引进项目 38 个,总投资 301 亿元,已完成基础设施投资 26 亿元; 19 个深水泊位、保税物流中心、对台直航、物流服务业标准化试点等相继获批。毋庸置疑,该港口已经着眼于打造成为东莞的新经济增长点。

#### 争当现代物流业排头兵

为加快虎门港的开发建设,促进东莞打造现代信息化城市,虎门港管理委员会与东莞移动双方以“政企联动、市场主体、整合资源、互利共赢”的原则,以科学发展观为指导,将继续加快推进“电子政务、远程监控、物流仓储、无线港区”建设,促进信息产业、信息技术、信息资源和信息环境全面发展,加快构建现代产业体系。

东莞移动争取用 3-5 年时间,助力虎门港基本实现高度信息化、全面网络化的“无线虎门港”目标,加快虎门港迈向现代繁荣港口的前进步伐,虎门港亦明确未来要努力发展成为现代物流业的排头兵。

这在刘宁看来,机会难得,必须牢牢把握。刘宁说,东莞移动把虎门港列为无线发展先行先试的重点区域,打造“无线虎门港”,虎门港要充分抓住这一有利机遇,勇于创新、敢于突破,在东莞移动的先进技术以及大力投入的支持下,尽快实现港口三大作业区无线网络的全覆盖,加快推进“电子政务、远程监控、物流仓储、无线港区”建设,促进信息产业、信息技术、信息资源和信息环境全面发展,加快构建现代产业体系。

有了明确的发展思路,接下来,东莞移动如何助力虎门港“领跑”?

以卓越技术为突破口

当下,移动通信技术发展极为迅速,可谓日新月异,东莞移动在近些年发展中,秉承其“正德厚生、臻于至善”的核心价值观,将公司业务的发展与地方经济的发展视为一体,为东莞的信息完善做出了有目共睹的努力。

东莞移动总经理温乃粘已明确表示,在未来五年,东莞移动将加大在虎门港的投入,力争到 2012 年,使虎门港的港口信息化建设达到全国的先进水平。

首先,通过综合规划保障虎门港的基础建设,保障虎门港的“TD+WLAN”无线覆盖;通过有线无线综合规划建设,实施“网络领先工程”,“TD+WLAN”方案保障实现“无线虎门港”三大工程,以最先进、最适合的网络技术进行有线网络和无线网络相结合,实现虎门港 100%无线宽带网络全覆盖;还将通过建设“无线港区”、“无线金融”、“无线商贸”、“无线物流”等系统,助力虎门港进一步完善无线网络的全面应用。

同时,东莞移动还将通过系统综合规划,为管委会提供行政办公效率提供技术服务。这样一来,将加大对电子政务、移动办公、环保监察、无线安全生产监控、应急管理、物流仓储、RFID 应用等八方面的投入,由此提高环保管理监察工作的质量和效率,应急管理水平,提高生产监控、仓储管理、物流管理、车辆定位、货物定位、电子标签的保密性和最高的防伪性等力度,全面提升虎门港移动信息化水平,最终实现“无线虎门港”。

#### “无线虎门港”新蓝图

刘宁认为,东莞移动是东莞市信息产业的龙头企业,拥有强大的技术力量和先进的服务理念,是推动“无线东莞”建设的主力军。此次虎门港管委会与东莞移动强强携手合作,共同建立长期战略合作伙伴关系,共同致力于加快虎门港信息化建设,必将为新技术的开发和应用提供广阔的舞台,并为无线技术的进一步推广创造有利条件,对提升港口信息化水平,具有重要的现实意义。

“无线城市”实际上已成为体现城市信息化水平的重要名片。在珠三角地区,东莞无线网络的覆盖程度仅次于深圳,且技术更新迅速,在建设无线城市的进程中,具有优于其他城市的有利条件。刘宁希望,虎门港管委会和东莞移动以签署协议为新的起点,在以后的合作中充分发挥自身优势,建立健全合作机制,全面落实战略合作框架协议,最终实现“无线虎门港”的美好蓝图。

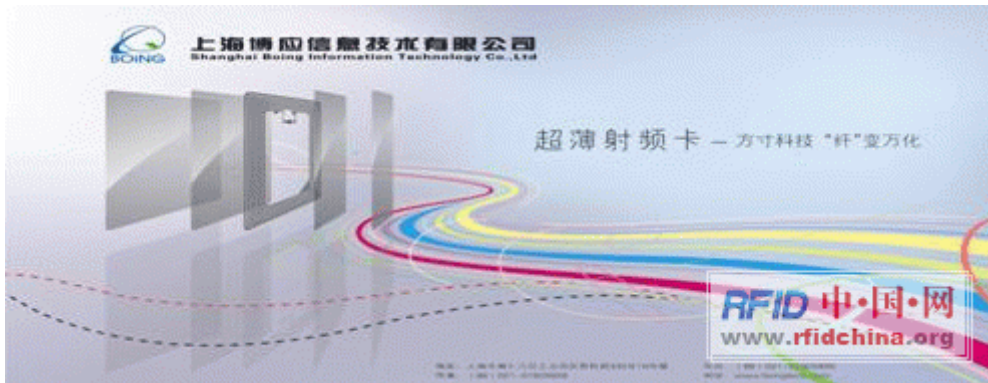
随着虎门港管委会与东莞移动签署“无线虎门港”战略框架合作协议,双方的合作已进入了一个崭新的阶段。温乃粘对此也进行了解读,他认为此次双方的合作具有重要的现实意义和长远的战略意义。

具体说来,当前虎门港正处于投资建设、完善港口功能、快速腾飞的关键时期,构成了东莞重要的投资热点和经济增长极,将有力推动东莞产业升级和经济高效发展。东莞移动亦高度重视此次合作,表示会以最佳的资源配置,积极落实协议中的各项内容,为东莞的社会经济发展作出新贡献。

接下来,虎门港管委会将不断加强信息化建设统筹力度,优化信息化发展环境;东莞移动也将充分发挥其在现代信息技术、网络服务等方面的领先优势,不断加大投入力度,使信息化成果早日惠及港口发展的方方面面。

[http://www.rfidinfo.com.cn/Info/n13997\\_1.html](http://www.rfidinfo.com.cn/Info/n13997_1.html)

## § 5. 上海博应信息技术新型射频薄卡制卡工艺概述



射频识别技术在国外发展非常迅速，已被广泛应用于工业自动化、商业自动化、交通运输控制管理等众多领域。美国 RFID 的发展以大的物流应用为基础，日本是以智能化应用为基础。我国 RFID 应用的发展特点与国外不同，作为国家推动信息化建设的重要举措，RFID 产业将在国家意志的驱动下得到迅速发展并应用到像二代身份证、煤炭安全管理、公交卡应用等领域，产品范围涵盖电信、金融、零售、交通运输、卫生保健、航空、物流以及房地产行业。尽管我国射频识别技术起步较晚，射频识别技术应用状况还处于初级阶段,但市场前景非常广阔。

RFID 技术在中国的日益化的普及应用，便利并丰富了我们的日常生活，尤其是 RFID 技术在城市公共交通系统及门票管理系统中的普及应用，非接触式智能卡正朝向小型化、便携式、低成本的趋势发展。射频卡的厚度也在朝着越来越薄的方向发展。

一般来说，射频卡的厚度会受到芯片的自身厚度，制卡基材及封装工艺等多方面的影响，厚度范围在 0.76mm-0.84mm 之间，当前，RFID 超级薄卡的市场蓬勃发展，市场上迫切的需要能够及时推出厚度  $\leq 0.5\text{mm}$  的层压式 PVC/PET 薄卡。

上海博应信息技术有限公司专注于非接触智能卡制作、RFID 电子标签制作和 RFID 技术系统集成。公司在铁路、烟草、图书管理、资产追踪、物流及供应链、机动车辆、畜牧业、医药、地铁单程票、大型会议及展览会门票等多个领域提供了高性能的 RFID 产品方案，并拥有多项国家专利。我们不仅拥有国内外同行业中先进的电子标签生产设备和检测仪器，并、而且拥有一支经验丰富，技术能力强的生产和研发团队。我们所采用的先进的蚀刻铝天线+倒封装贴片工艺，经过多年反复试验，最终开发出 0.45mm 厚的

超级薄卡，产品电性能稳定，这种新的制卡工艺也带给我们传统的制卡工艺新的挑战，为现有的传统的薄卡制卡方式带来了一场巨大的变革和挑战，开辟了射频卡界一个新的篇章。

随着新技术的不断涌现，我们将更努力地投身于研发 RFID 行业封装技术中来，并且坚持质量第一，顾客至上的企业发展方针，为推动射频识别技术产业的发展而努力！

其他部分特色 RFID 产品：

### 1. 电子标签

满足国际 ISO15693、ISO18000-6B、EPC G2 等多种标准，采用不同的天线设计和封装材料可制成多种形式的标签，如车辆标签、货盘标签、物流标签、金属标签、图书标签、液体标签等，客户可根据需要选择或定制相应的电子标签。



### 2. 卡芯料

天线类型：铝蚀刻天线 芯片类型：各种常用高频/超高频芯片 厚度： $\geq 0.28\text{mm}$  天线尺寸：可根据客户要求设计天线尺寸（如  $75 \times 46\text{mm}$ ； $40 \times 40\text{mm}$  等） 版式：可按照客户要求(如  $2 \times 5$ ,  $3 \times 7$ ,  $3 \times 8$ ,  $5 \times 5$ ,  $5 \times 6$ ,  $4 \times 8$ ,  $4 \times 10$ ,  $6 \times 7$ ) 应用范围：适合各种卡厂使用



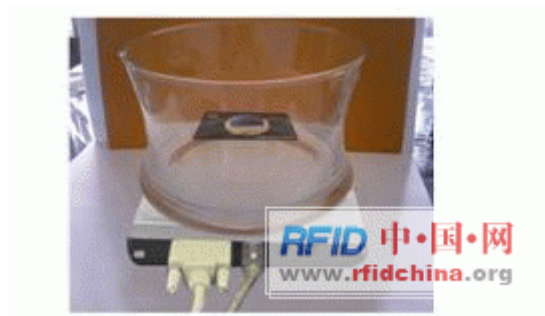
### 3. 特种标签

标签种类：金属附着型标签、酒瓶标签、陶瓷标签 芯片类型：各种高频/超高频芯片 Inlay 规格：根据不同的工作环境和操作要求定制 应用范围：服装、物流、资产管理、酒类防伪等



### 4. 防水卡

芯片：I code-2 频率：13.56MHz 标准：ISO/IEC15693 内存：1Kbit 尺寸：86×54×0.8mm 种类：Inlay\白卡\印刷卡\人像卡\透明卡标签 读取距离：10cm(视读写器而定) 应用：医疗防伪、跟踪识别、特种巡检等。



<http://www.sorfid.org/se/5568.html>

## § 6. 为每辆车安装一个电子标签

改革开放以来,我国公路交通建设取得显著成就,促进了我国经济平稳较快发展。到2008年底,我国高速公路通车总里程就突破6万公里,居世界第二。

与此同时,高速公路多路径识别、套(假)牌车、收费站拥堵等问题陆续出现。交通运输部科学研究院财政与金融研究所常务副所长胡方俊表示,让道路更加快捷安全,除了加强建设和管理外,利用RFID(电子标签)等信息技术,实现智能交通是重要途径之一。

据悉,RFID技术通过无线射频信号实现非接触方式下的双向通信,完成对目标对象的自动识别和数据的读写操作。该技术具有自动识别、点定位、远距离检测及可视化等功能。

作为交通系统的重要研究机构,从2005年开始,交科院成立路海(北京)投资有限公司,在引进国外技术的基础上,成功研发了基于RFID技术的高速公路联网收费综合管理系统。胡方俊透露,系统将一定区域内高速公路网的各路段进行编码,车辆风档玻璃上贴放固定或临时电子标签;在高速公路进出口和各路段安装射频读头,准确及时读取通行车辆的信息,准确判断行驶路径,并计算出通行费,提高了通行效率,降低了管理成本。

在系统推广中,交科院路海公司采用BOT(建设—经营—转让)或金融租赁等方式,引入中国建设银行(6.15,0.00,0.00%),在资金结算、车主信用管理等方面合作,并在一定区域内建立基于RFID技术的电子车牌及数字化公路收费管理系统,降低了建设成本;而银行通过为车主提供金融服务的方式消化电子标签成本,免费为车主安装标签。

经过4年研究和实验,路海公司通过消化吸收,掌握了该技术核心知识产权。胡方俊表示,系统已在河南省开展了测试,为低成本、大范围应用奠定了基础,“安装一个车道成本20万元以内,单个标签不到20元。”

2007年12月,路海公司与吉林省交通厅及吉林省高管局合作,不停车收费及路径识别系统先后在长春东、龙嘉机场、九台、净月等高速示范路段上安装;2008年底,长春东、龙嘉机场、吉林等收费站向用户推广该业务。

到今年 5 月底，吉林省不停车收费系统已有注册用户 1440 多辆，通行记录 15 万多条，通行费用达到 220 多万元。“目前，吉林注册用户及通行费用正在逐步增加，6 月份注册用户 187 辆，通行记录数达到了 33928 条，收取通行费达到 493445 元。”胡方俊透露。

不仅如此，“为每辆车安装一个电子标签，相当于分配了一个电子身份，可据此形成数字化车辆管理的基础平台。”胡方俊如是说。

随着 RFID 大范围应用，届时，根据这个电子身份证，交通管理部门可便捷地实现公路自动化收费、交通规费征收等管理；公安部门可高效地对车辆进行身份认证；环保部门可对不达标车辆进行有效监管……

<http://www.sorfid.org/se/5572.html>

## § 7. 中移动拟推自有手机支付标准

记者近日获悉，中国移动已叫停基于 13.56MHz 移动支付标准的试点，全力推动 2.4GHz 方案的拓展。

### 移动拟自立门户

目前移动支付所用技术方案主要有三种，一种是 NFC，这种方式的最大缺陷在于用户若要使用手机支付，必须更换带有 NFC 功能的手机；第二种是目前比较常用的基于 13.56MHz 的 SIMPASS 标准；第三种则是中国移动目前主推的基于 2.4GHz 的 RFID-SIM。和 NFC 相比，采用后两种技术用户只需更换 SIM 卡，免去了更换手机的麻烦。

相关厂商告诉记者，在早期业务试点时，中国移动对于 SIMPASS 和 RFID-SIM 都有尝试，但随着 3G 的发展，移动对手机支付市场越来越重视，自推支付标准的决心开始显露。

### 三大运营商圈地试点

除中国移动，中国电信和中国联通也在推动着各自的移动支付计划。

目前中国联通对于上述三种手机支付方式都有试点，但主要是以 SIMPASS 方式为主。据悉，联通目前在公司内部也在进行移动支付的尝试，包括通过手机进行门禁确认和小额支付等。

中国电信方面，上海电信 5 月 26 日率先推出手机订购和手机缴费业务，据悉，对于手机银行和手机刷卡等现金支付业务，上海电信目前也正在进行技术性测试。

在被问及上海电信支付业务将采用何种标准时，相关人士表示目前正在讨论中，暂未明确。

### 厂商两手准备

对于手机支付市场多标准并存的现况，多家厂商对记者表示，他们只能是多手准备。

“SIMPASS 标准目前采用比较广泛，我们自然要跟进。而 RFID-SIM 又是中国移动主推的方案，我们也不可能丢弃。”上海复旦微电子市场人士坦言。

除了中国移动的用户规模和财力之外，2.4GHz 方案本身一些优势也得到了厂商认可：2.4GHz 和手机通信频率比较接近，手机原有设置几乎不用更改，另外其更高的传输带宽可以承载丰富的增值应用。

但该方案目前还不成熟，另外国内现有 POS 终端大多支持 13.56MHz，对 2.4GHz 标准不兼容，这也是中国移动目前主推方案存在的最大问题。“如果把这些终端进行替换，成本将非常高昂。这笔费用谁来买单目前也不得而知。”某厂商表示。

<http://www.sorfid.org/se/5571.html>

## § 8. RFID 将运用于安徒生儿童文化公园

拇指姑娘、海的女儿、皇帝的新装、卖火柴的小女孩，这些安徒生童话里的经典人物、精彩故事情节都有望集中展现在申城儿童的面前。昨天，早报记者从上海古井投资发展有限公司获悉，上海安徒生儿童文化公园设计方案已经得到上海市绿化管理局的批复，原则同意以安徒生儿童文化公园的设计构思和创意，公园预计在明年年底建成，目前详细的方案已经基本落定。

据悉，安徒生儿童文化公园的地址位于杨浦区新江湾城，是由富有欧洲风情的特色童话场景组成的儿童游乐天地，将创下数个国内第一：第一个以“世界童话之父”安徒生命名、第一个以“世界经典童话”为专题内容、第一个以 10 岁以下低龄儿童为服务人群。

上海安徒生儿童文化公园是在杨浦区政府建设“知识杨浦”的战略框架下，由上海市城投公司和上海古井投资发展有限公司共同合作开发的儿童文化项目，项目投入资金 1.2 亿元。上海古井投资发展有限公司总经理翟世强说，之所以选择安徒生的童话主要是因为他的童话太深入人心，体现了“善良、上进、不甘贫穷”的精神，而现在的孩子需要这方面的精神。

据悉，根据设计，公园内预计建 9 个故事园区，2 座雕塑，1 个城堡和 1 条童话街，以安徒生童话为主线，其中安徒生城堡，矗立在野天鹅湖的小岛上，用于举办儿童的一些礼仪活动，如集体生日、入学仪式、告别童年等，此外还将举办各项文化赛事，如安徒生杯的故事比赛、绘画比赛等。

为了让孩子进公园后能真正融入童话世界，公园内将营造一个安徒生时间隧道，通过声、光、电营造一个童话世界。而管理方面，由于公园游客是以儿童为主，因此安全也最为重要，RFID 智能标签系统技术将运用于游园信息、游客档案、时间管理、安全管理、幼儿教育、电子门票管理系统的设计上。在收费方面，公园不收门票，园内的活动项目以低价为主，每项活动的平均收费在 10 元以内。“希望通过游园，孩子们能学习到知识，培养自信，激发潜力，留下一个美好的童年回忆。”翟世强说。

[http://www.rfidinfo.com.cn/Info/n13956\\_1.html](http://www.rfidinfo.com.cn/Info/n13956_1.html)

## § 9. 基于 Zigbee 的无线网箱温度自动检测系统

### 引言

网箱养鱼是利用竹、木、金属网片或合成纤维等为网身材料，装配成一定形状开放式或密闭式的箱体，设置在流水中。通过高密度的投饵精养或不给饵而利用水中的浮游生物作为食物达到高产的一种养殖方式。这种方式具有机动、简便、产量高及适应水域广等优点，有着广阔的发展前途。温度、饵料和水体中的溶氧量等对产量和质量影响非常大，其中温度监控成为提高养殖密度和产量的关键。

目前，国内进行水体温度监控一般是使用单片机系统，使用有线方式传输监测信号。但这种方式存在成本高、系统较为复杂、监测范围小、抗干扰性差等缺点。无线传感器技术是传感器技术与无线网络技术的结合，是一种新兴的智能监测与控制技术，由于其具有低成本、体积小、实时性强、功耗低、抗干扰性强、嵌入性好等特点，广泛应用在工农业生产中。在水养殖生产中，应用无线传感器网络技术进行水体温度等数据的采集与传送，对提高水养殖产量、降低生产成本、减轻劳动强度具有重要的意义。本文设计了一种基于 Zig-bee 技术的无线传感器网络节点，并运用该节点组建一个面向水养殖生产中网箱温度监控的无线网络监测与控制系统。

### 1 Zigbee 无线传感器网络简介

无线传感器网络(WSNs, wireless sensor networks)是一种超大规模、无人值守、资源受限的全分布系统。采用多跳对等的通信方式，其网络拓扑动态变化。具有自组织、自适应等智能属性。它融合了传感器、网络、无线通信、单片机和自动控制等技术。同时，针对不同的应用对象体现了很强的适应性和灵活性，在工业控制与监测、农业生产、物流、健康和环境监测等方面有着广泛的应用。

Zigbee 这一名称来源于蜜蜂的八字舞，由于蜜蜂(bee)是靠飞翔和“嗡嗡”(zig)地抖动翅膀的“舞蹈”来与同伴传递花粉所在方位信息，也就是说蜜蜂依靠这样的方式构成了群体中的通信网络。ZigBee 技术是采用 IEEE802.15.4 标准的一种短距离的无线通信技术。可工作在 2.4 GHz(全球流行)、868 MHz(欧洲流行)和 915 MHz(美国流行)3 个频段上，分别具有最高至 250 kbit / s、20 kbit / s、40 kbit / s 的传输速率，它的传输距离在 10 m~75 m 的范围内，但还可以继续增加。依据发射功率的大小和应用模式而定，1 台 Zigbee 设备可以连接多达 254 个同类的设备。此外，由于 Zigbee 具备高链接数与低功耗的特性，已经成为目前

无线传感器网络(WSNs)中无线通信技术的首选之一,可应用在温度测量、水电煤气计量数据记录、保卫防护的监控等方面,厂商无需经常更换电池或布建供电网络,即可方便地取得所需的信息。

## 2 无线网箱温度自动检测系统的构成

无线网络的连接方式有很多种,最基本的有星状连接、串状连接和网状连接三种连接方式。因为 Zigbee 的解决方案支持每个网络协调器带有 254 个激活节点,多个网络协调器可以联结大型网络,所以本设计网络连接选用串状连接方式。多个网络协调器可以协同工作,这一特点保证了新增网箱节点的灵活加入,还可以满足大规模的要求。该无线网箱温度自动检测系统总体架构如图 1 所示,该系统由中心控制单元和网箱温度监控终端组成。

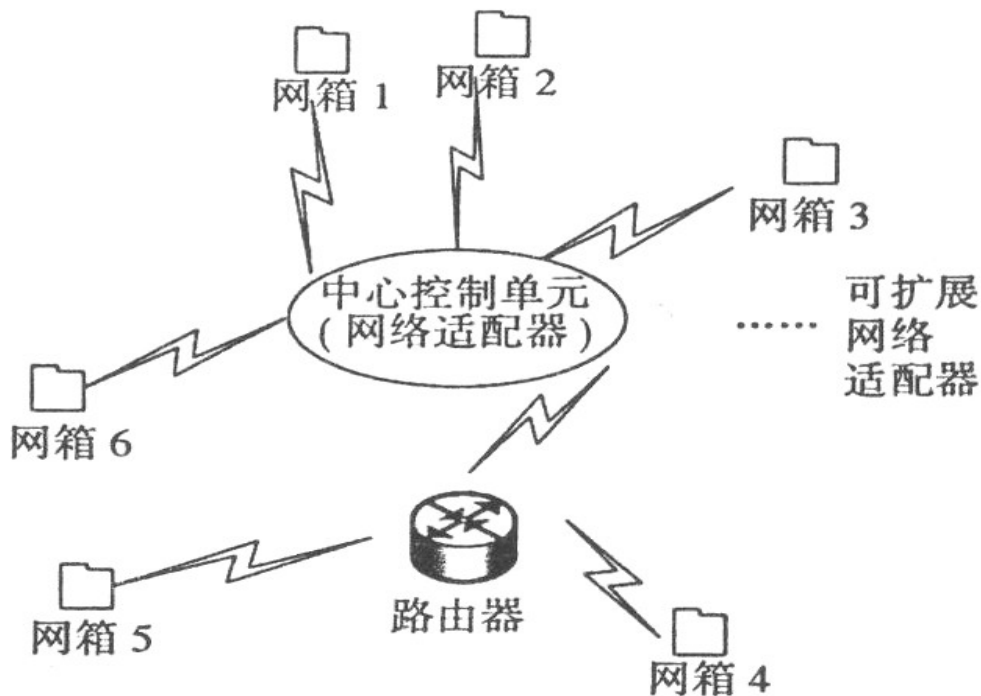


图 1 无线网箱温度自动检测系统总体架构

## 3 无线网箱温度自动检测系统的设计

下面详细介绍中心控制单元和网箱温度监控终端的功能和设计。

### 3.1 中心控制单元

管理人员可在中心控制单元通过控制面板或键盘设定正常温度范围,如果某网箱温度超过设定范围则中心控制单元通过声光等方式报警;管理人员还可根据渔场实际情况增添或减少监控网箱节点数目,同样通过控制面板或键盘进行操作;可对历史数据进行记录,并可根据不同组合条件进行查询,并生成报表(与电脑连通后可用)。

中心控制单元包括 MCU 与 Zigbee 射频模块、声光报警模块、键盘显示模块和电源模块。主要模块说明如下:

MCU 与 Zigbee 射频模块采用 CC2430 芯片。CC2430 芯片采用 0.18 $\mu$ m CMOS 工艺生产;在接收和发射模式下,电流损耗分别低于 27 mA 或 25 mA。CC2430 的休眠模式和转换到主动模式的超短时间的特性,特别适合那些要求电池寿命非常长的应用。Zigbee 协议通过软件程序固化在 CC2430 的内存中。

CC2430 芯片的主要特点如下:

- ◆ 高性能和低功耗的 8051 微控制器核。
- ◆ 集成符合 IEEE802. 15. 4 标准的 2. 4 GHz 的 RF 无线电收发机。
- ◆ 优良的无线接收灵敏度和强大的抗干扰性。
- ◆ 在休眠模式时仅 0. 9 $\mu$ A 的流耗,外部的中断或 RTC 能唤醒系统;在待机模式时少于 0. 6 $\mu$ A 的流耗,外部的中断能唤醒系统。
- ◆ 硬件支持 CSMA / CA 功能。
- ◆ 较宽的电压范围(2. 0 V~3. 6 V)。
- ◆ 数字化的 RSSI / LQI 支持和强大的 DMA 功能。
- ◆ 具有电池监测和温度感测功能。
- ◆ 集成了 14 位模数转换的 ADC。
- ◆ 集成 AES 安全协处理器。
- ◆ 带有 2 个强大的支持几组协议的 USART, 以及 1 个符合 IEEE 802. 15. 4 规范的 MAC 计时器, 1 个常规的 16 位计时器和 2 个 8 位计时器。
- ◆ 强大和灵活的开发工具。

声光报警模块通过喇叭和警灯实现,在发生异常情况下,如温度超标等,进行高响度、高亮度的声光提醒,引起管理人员的警醒。

键盘及显示模块控制键盘采用数字控制面板，由数字键 0~9 及确定和取消键组成，显示模块采用可以显示两行字符的 LCD，每行可以显示 14 个字符。

### 3.2 网箱温度监控终端

网箱温度监控终端最重要的功能是温度监控，并能及时将监控数据信息发送到中心控制单元；为了保证网箱温度监控终端的正常工作，还需具有节点低电压报警功能，即当监控终端电压低于正常的工作电压时，则向中心控制单元发出请求更换电池的信号；以及显示功能。

网箱温度监控终端包括 MCU 与 Zigbee 射频模块、温度传感器、键盘显示模块和电源模块。主要模块说明如下：

MCU 与 Zigbee 射频模块与中心控制单元中的一样，采用 CC2430 芯片。

温度传感器采用意法半导体的 STTS75 系列数字温度传感器芯片，采用标准的 8 引线 TSSOP 和 SO-8 封装，适用于设备控制应用领域，此系列产品采用一个带隙式温度传感器，内置一个可编程的 9 位到 12 位的 sigma-delta 模数转换器(ADC)，能够把模拟的温度读数信号转换成数字信号，分辨率高达 0.0625 摄氏度。STTS75 是在出厂前校准的，无需其它外部组件。在负 55 摄氏度到正 125 摄氏度范围内，传感器测量精度上下浮动 3 摄氏度；在负 25 摄氏度到正 100 摄氏度范围内，传感器感应精度上下浮动 2 摄氏度。此系列传感器是为 2.7V~5.5V 低电源电压设计的，工作电流消耗很低，在 3.3V 电压下典型工作电流仅为 75 $\mu$ A。在省电的关断模式下，待机电流非常低，最大值仅为 1 $\mu$ A。上电默认设置使该系列产品能够作为一个恒温器独立工作。温度数值和温度调节滞后值都可以编程。价格在 0.7 美元左右。控制键盘采用数字控制面板，由数字键 0~9 及确定和取消键组成，显示模块可采用数码管显示，因为很少用到，所以只有必要时才打开开关观察当前温度值。

## 4 结束语

无线传感器网络作为近年来一门新兴技术，在工农业生产领域中得到了广泛的应用。基于 Zigbee 的无线传感器网络由于其成本低、实时性好、嵌入性强，在养殖业生产监控中具有良好的应用前景。本文所设计的基于 Zigbee 的无线网箱温度自动检测系统，减少了现场布线带来的各种问题，对网箱节点的管理也更加方便，具有低成本、运行可靠、适用面广等特点，为实现大规模水产养殖中网箱监控的信息化自动化，提高养殖产量和质量、降低生产成本、减轻劳动强度具有很高的实际应用价值。

<http://www.21ic.com/app/control/200907/45639.htm>

[http://www.21ic.com/app/control/200907/45639\\_2.htm](http://www.21ic.com/app/control/200907/45639_2.htm)