



NFC无所不在

新一代NFC应用的控制器、前端及互联标签解决方案



NFC 无所不在 – 提供无线新体验

NFC（近距离无线通讯），这个十多年前由恩智浦参与研发的感应技术，现已进入新纪元。

这个能让您以一个简单轻触就开启交互的简易直觉式科技，已存在于数以百万的智能手机、平板电脑和其他消费电子产品中，几乎每天都有新设备推出。

为何NFC如此热门？因为它快速、无缝又易于使用 – 没有任何您曾体验过的产品可与其比拟。

NFC是与众不同的无线技术。这意味着它只能在两个设备相近时起作用。在其他用无线技术随机广播的方式以被接收时，

NFC更重要的独特之处在于其使用电源的方式。或者，更确切地说，它可以在不供电的环境下进行工作。

它是一种非接触式智能卡技术的演进。与之前技术的单向通信不同，NFC支持双向互通通信。如：个性化交易、客户忠诚计划和设备自运行与自配置等。

同时，由于NFC与已被广泛信赖和使用的非接触式智能卡基础设施完全兼容，NFC已就绪待发。全世界数百万人支付、进出大楼、搭乘公共交通所依赖的基础设备也为NFC提供了坚实平台，仅等待着新创意的推出。

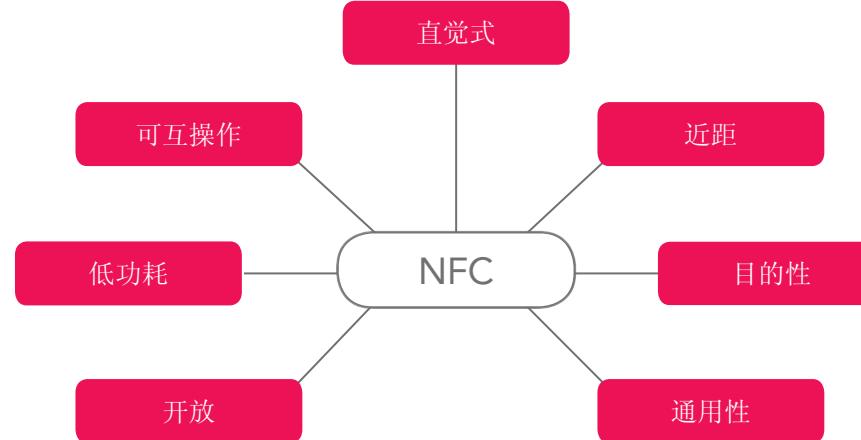
恩智浦与NFC

在许多方面，恩智浦就是NFC。身为此科技的共同研发人，我们致力于建立NFC全球性的认可。我们协助创立了NFC论坛 – 现已拥有超过170家会员企业的标准化组织，在拓展NFC市场地位上扮演了关键性的角色。

我们是NFC的市场领导者，在移动与基础设施领域中具有重要地位，且已经交付数以百万的NFC芯片，用于手机、支付终端以及其他具有NFC功能的系统。我们的NFC技术被应用于百分之九十以上具NFC功能的智能手机。

我们在NFC上的成功兑现了长期致力于RFID技术创新的承诺，反映了我们广泛的知识产权，我们对MIFARE – 这个全球首选非接触式感应技术，二十多年来的支持。

简单地说，没有人比我们更合适让NFC成为您世界的一部分。



NFC提供了
便利
节能
更低的客服成本



**到2018年，市场上将有17亿部内置
NFC功能的智能手机**

(ABI Research, 2013年)

重要的应用

移动支付	第8-9页
门禁管理	第10-11页
Windows/Android/Linux系统	第12-13页
互联家庭与物联网	第14-17页
智能制造	第18-19页

NFC一览

- ▶ 非接触式感应技术
- ▶ 直觉式连接
- ▶ 安全的单向及双向交互
- ▶ RFID技术
- ▶ 操作频率: 13.56 MHz
- ▶ 操作范围: 10 厘米 (4英寸)
- ▶ 最高速率: 848 kbits/秒
- ▶ 标准: ISO/IEC 18092, ISO/IEC 21481, ISO/IEC 14443 A/B, ISO/IEC 15693, ISO/IEC 18000-3m3
- ▶ 兼容性: MIFARE, FeliCa
- ▶ 可在单一设备上使用读写模式、点对点模式和卡模拟模式
- ▶ 与蓝牙, WiFi的快速无缝连接

百分之九十以上的内置
NFC功能智能手机使用
恩智浦技术

NFC的工作模式

NFC支持三种通信模式: **读写模式、点对点模式和卡模拟模式。**

在此三种模式下, 都仅需简单点击便可启动传输。



读写模式

在**读写模式**下, 系统执行非接触式读写功能。该系统的NFC芯片与内置NFC的设备 - 诸如非接触式智能卡、NFC标签或具有NFC功能的智能手机(在卡模拟模式下运行)进行交互 - 从设备读取数据或者写入数据到设备。这个模式可用来获取信息或启动传输。

节能

启动传输的内置NFC设备会生成RF场, 然后从第二个内置NFC的设备读出数据或向其写入数据。第二设备不会产生自己的RF场, 而是调制由发起设备产生的RF场。这是一个重要的特性, 因为这意味着第二装置使用来自发起设备的电源, 并不需要自身电源。

安全交易

为增加读写模式的安全性, 可使用作为安全加密协处理器的SAM也可在进行数据传输前验证加密数据的真实性。据传输(如网上订购或进出门禁)可继续进行前验证加密数据的真实性。



点对点模式

点对点模式用来建立两个内置NFC设备之间的双向通信信道。每个具NFC功能的设备都作为一个端点, 这意味着两个系统可以互相通信。该模式可以采用无源或有源的通信方式进行。

双向互动

这样您可以进行蓝牙或Wifi配对、与同事互换名片、购买机票时获取飞行积分等多种活动。

节能

点对点模式可使用无源通信方案。只需激活一个设备, 以供电生成必要的RF场。第二设备可以保持无源, 仅用作目标设备并调制RF场。从功耗角度来看, 无源工作模式具有明显优势, 也是符合NFC主要标准机构 - NFC论坛要求的必要条件之一。



卡模拟模式

卡模拟模式让系统能像ISO/IEC 14443标准兼容的非接触式智能卡一样运作。这意味着内置NFC的设备可以在现有的非接触式卡基础设施中使用, 如: 票务、门禁、公交、收费站以及非接触式支付等。

节能

卡模拟模式以使用无源通信的方式来节能。在这种模式下, 智能卡或NFC设备调制由传输发起设备所生成的RF场, 发起设备可以是在门禁或支付应用下的非接触式读卡器。由于智能卡或NFC设备不生成其自己的RF场, 传输的效率极高。

卡模拟模式下的NFC设备耗电很低, 因为该系统只需要足够的电源来驱动板载微控制器。这使得设备电池可以维持很长一段时间。

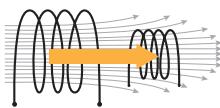
无源通信方案

读写模式、无源点对点模式和卡模拟模式

1. 发起设备生成RF场

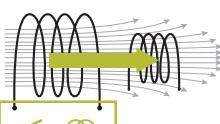
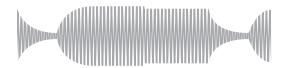
RF场用于数据交换。

发起设备和目标设备皆由内部供电。



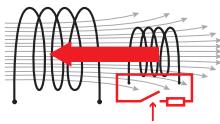
2. 发起设备发送命令

发起设备调制RF场以发送命令。



3. 目标设备响应

目标设备使用反向调制以发送响应。



发起设备生成13.56 MHz载波场，当目标设备被引入场中时，便藉此取得电源。发起设备通过直接调制RF场来传输数据，而目标设备则以负载调制场的方式传输数据。这个NFC论坛所要求的方法，与其它非接触式智能卡格式相容，包括ISO/IEC 14443。

操作距离

10厘米

数据速率

高达424 kbits/秒

NFC论坛规定

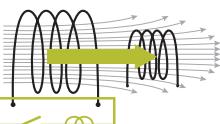
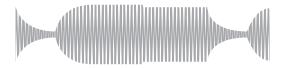
是

有源通信方案

有源点对点模式

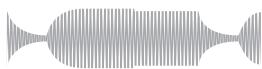
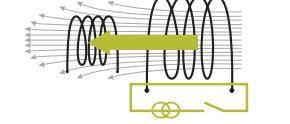
1. 发起设备发送命令

发起设备生成RF场，发送命令，然后切断RF场。



2. 目标设备响应

一旦发起设备切断RF场，目标设备会生成自己的RF场，并用它来发送响应。



发起设备和目标设备二者都会生成RF场。每一方都以振幅键控(ASK)调制来调整自己的RF场以传输数据。为防冲突，只有发送设备发射电磁场。接收设备将关闭自己的场以便接收。发送或接收的角色可因需要而互换，以支持传输。

操作距离

10厘米

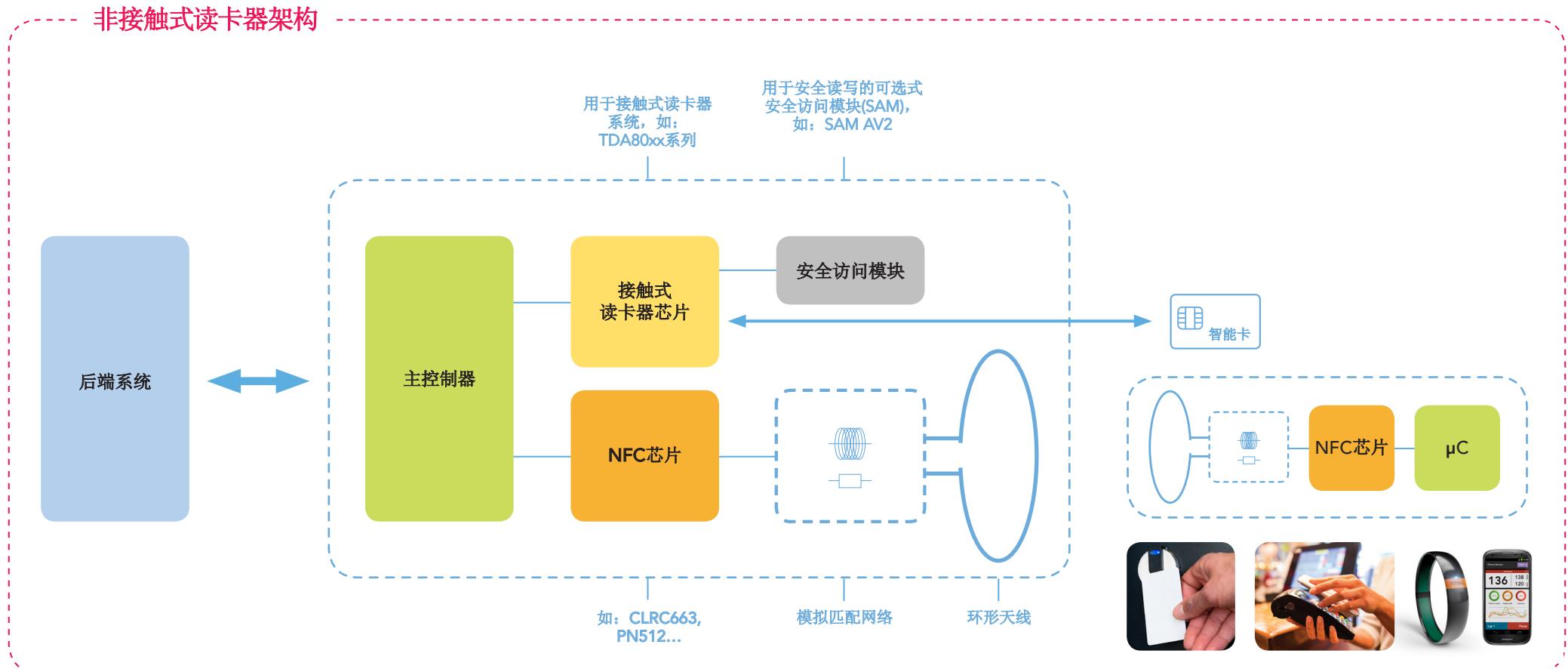
数据速率

高达424 kbits/秒

NFC论坛规定

否

内置NFC系统透视



该图显示了两个具有NFC功能的系统。该图中央的第一个设备，可以是一个POS终端、机顶盒或者电子消费设备，如：微波炉烤箱或洗衣机。它使用NFC芯片，以支持三种工作模式（读写模式、点对点模式和卡模拟模式）。

主控制器管理NFC进程，且任何需要更高安全级别的传输都在可选板载安全访问模块(SAM)中执行。接触式读卡器芯片也是可选装置，支持接触式智能卡，使系统与使用ISO/IEC 7816等标准的支付方式、身份识别、门禁卡兼容。该图右侧为第二个内置NFC的系统，它可以是一个智能手机、非接触式智能卡或配备有NFC标签的其它电子设备。进行NFC交易时，第二

个系统使用第一个系统产生的RF场，因此不需要供电支持。

NFC在无线领域的应用

NFC支持短程通信，如同蓝牙和WiFi一般，且具有与RFID标签和非接触式智能卡类似的存储与传输数据的能力。

科技	频率	范围	有源 / 无源	设备与应用
NFC (ISO/IEC 18092, NFC论坛)	13.56 MHz	10厘米	有源 / 无源	在点对点网络中的智能手机、平板电脑、便携式设备
非接触式(感应)智能卡 (ISO/IEC 14443)	13.56 MHz	10厘米	无源	票务、支付、门禁、护照等
RFID (ISO/IEC 18000)	低频(120到150 kHz) 高频(13.56 MHz) 超高频(433到900 MHz)	小于40米	有源 / 无源	标记并追踪货物与物品，可用于制造、运输、零售业等
红外线收发器	2.4 GHz	小于1米	有源	遥控、手机、电脑
蓝牙 (IEEE 802.15.1)	2.4 GHz	大于10米	有源	智能手机、平板电脑、笔记本电脑、音响设备、打印机、个人域网(PAN)内的其他设备
WiFi (IEEE 802.11)	2.4 GHz	大于100米	有源	智能手机、平板电脑、笔记本电脑、路由器、局域网(LAN)内的其他设备
无线通讯技术 (IEEE 802.15.4)	2.4 GHz	大于100米	有源	照明网络、家庭自动化、工业控制
2/2.5/3G 手机	450 MHz到2.7 GHz	数公里	有源	工业设备、智能电表、物联网(IoT)设备
4G 手机	450 MHz到2.7 GHz	数公里	有源	智能手机、平板电脑

NFC从何而来?

由恩智浦半导体和索尼电子共同研发的NFC是一个射频识别(RFID)的特殊门类。NFC在13.56 MHz下运行，且加入点对点通信技术后，执行许多与RFID标签和非接触式智能卡相同的功能。

RFID无线射频识别

非接触式技术的通称。用于商品贴标相关应用。唯一识别符的自动检测。

范围	1到100米
频率	低频(120到150 kHz) 高频(13.56 MHz) 超高频(433到900 MHz)
标准	ISO/IEC 18000

非接触式感应技术

RFID射频识别的子集，具有更大的内存和更高的安全性。需要主动动作(如：人将智能卡展示给读卡器)。广泛用于门禁管制、电子护照、支付卡、交通和活动票务等。

范围	10 厘米
频率	13.56 MHz
标准	ISO/IEC 14443 (包括MIFARE和Felica)

NFC近场通信

基于非接触式感应技术，支持三种操作模式：读写模式、点对点模式和卡模拟模式。

范围	10 厘米
频率	13.56 MHz
标准	ISO/IEC 18092, ISO/IEC 21481, NFC论坛



用于移动支付的NFC

目前POS系统多安装在柜台或嵌入于专用设备内，如加油站或自动贩卖机。mPOS因足够轻巧，可以让销售人员携带或连接到智能手机、平板电脑或笔记本电脑。mPOS支持小型企业和个人小额投资无现金交易，而大型零售业者则可使用mPOS增强他们的零售和支付流程。

NFC功能让用户操作变得再简单不过 – 您只需一挥您的卡片或具备NFC功能的智能手机来完成交易 – 让支付比以往更为快速与容易进行。

不用再等到与智能卡接触才能完成传输，不用再为了小额交易输入密码，或因首次连接失败而必须重刷磁卡。

强化服务

NFC能让您做的，不仅仅是进行付款，因NFC可以从客户的智能卡或智能手机搜集数据，以用于市场推广活动和客户忠诚度计划。POS系统可以发送电子收据到客户的电子邮件帐户、发送个性化简讯到他们的智能手机、发送积点到他们的会

员帐户以及向客户发送独家优惠券等。POS系统成为客户服务的重要部分。

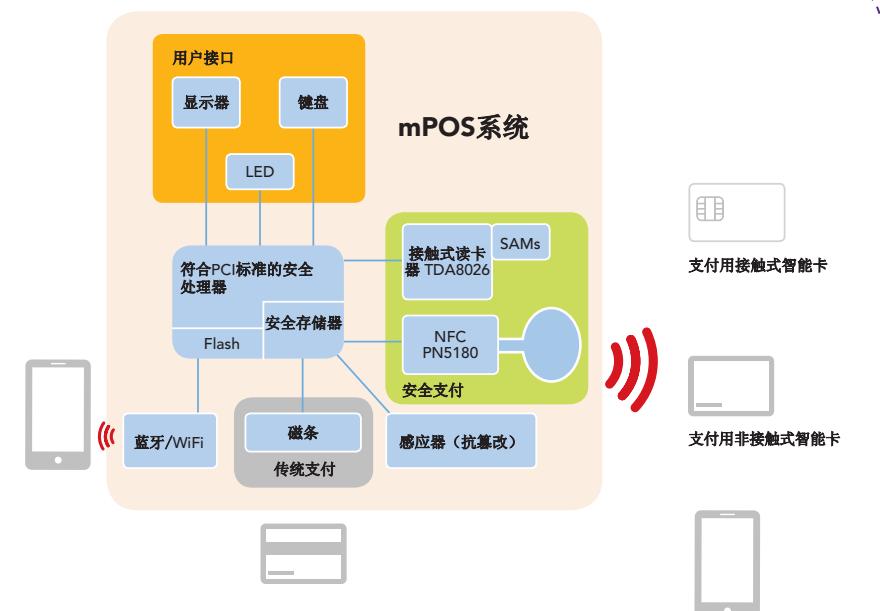
恩智浦的领导地位

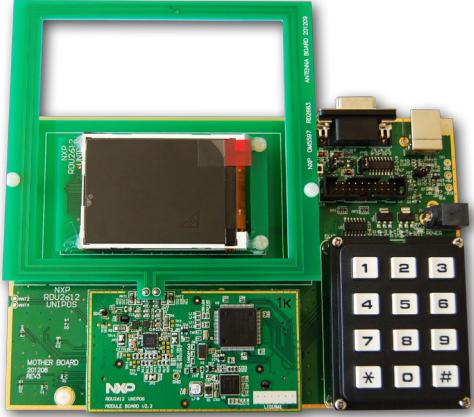
百分之八十的POS终端使用我们的技术。作为POS市场的第一大供应商，我们与业界领导者有着长期的合作关系，且已制定能实现快速安全交易的一流系统。

POS/mPOS: 深入了解

基本的POS系统具有用户界面、键盘、LED和显示器。就支付而言，它使用了符合PCI和EMV标准的安全处理器。该系统可以读取多种卡片格式，包括内置NFC的非接触式卡、IC卡和磁条卡。SAM模块满足闭环应用系统的安全要求，如：忠诚度计划。

POS和mPOS终端在架构和安全要求方面非常相似。其主要区别在于，mPOS终端被设计为便携式，可让商家在移动时仍能启用在线支付交易。支付交易在mPOS终端的安全环境下进行。mPOS终端使用蓝牙或WiFi连接到手机，之后手机通过移动网络连接到后端支付系统。





POS design kit OM5597/RD2663

这款完全符合EMVCo L1标准的套件采用了LPC1768、TDA8026和CLRC663。接触式读卡器模拟/数字符合EMVCo 4.3标准，非接触式接口射频/数字符合EMVCo 2.3.1标准。

NFC实现

- ▶ Tap-and-pay的便利性
- ▶ 强化的安全性
- ▶ 电子化收据
- ▶ 忠诚度计划
- ▶ 电子优惠券
- ▶ 个性化信息



用于预付费计量表的NFC

使用NFC在计量表添加预付款功能，使得支付公用服务更为方便，消费者可以使用智能卡或手机作为一个全天候的支付选项。过程很简单：购买卡片，从公用事业公司购买特定数量的充值单位，充值到卡上，然后用卡轻触计量表进行消费。预付款的金额，也可以存储在具有NFC功能的智能手机的应用程序中。

规范要求

PCI标准

PCI安全标准 (PCI) 增强了支付卡的数据安全性。PCI数据安全标准(PCI DSS)定义了一个严谨的过程，其涵盖了对安全事故的预防、检测和适当反应。为创建一个安全的端到端系统，该准则涉及终端厂商、商家及不同认证 (PCI PTS, PCI DSS PA) 的软件供应商。

EMVCo标准

Europay、MasterCard、Visa (EMV) 标准适用于备有集成电路 (称为IC卡或芯片) 的卡片交易。存储在IC的信息用来产生动态数据，这意味着每笔交易都有新的数据产生。使用动态数据可以确保，如果数据被窃取，内容会变得毫无用处，因而不能再次使用。终端会在上网处理后台交易信息之前认证卡上的动态数据。

恩智浦产品推荐

NFC前端解决方案

PN5180, MFRC522 (用于预付费充值的表具系统)

接触式读卡器解决方案

TDA8026 (用于支付)

用于门禁管理的NFC

传统钥匙可以在街头小店廉价地配置，3D打印研究表明要复制复杂、高安全性的金属钥匙也不是什么难题。塑料智能卡比金属钥匙更便宜却更难以复制，因而已连续超过二十年应用于高安全门禁系统中。

智能门锁

为门锁增加NFC功能，这个保护过世界上最珍贵物品的智能卡技术，现在被应用于家庭、公寓大楼和酒店等日常场所。业主可以用具备NFC功能的智能手机配置门锁，给予特定的个人或团体临时访问权限。

酒店门禁管理

酒店的客人在抵达时往往要应付好几件行李，有了具备NFC功能的智能卡钥匙，便能够更快速地进入房间。他们仅需将卡轻触门锁，无需摸索卡片插槽，也可避免因卡片插入、取出错误而不断进行的重复工作。不仅免去了顾客前台办理入住手续的繁琐，同时降低了酒店塑料卡片的库存。

建筑之外

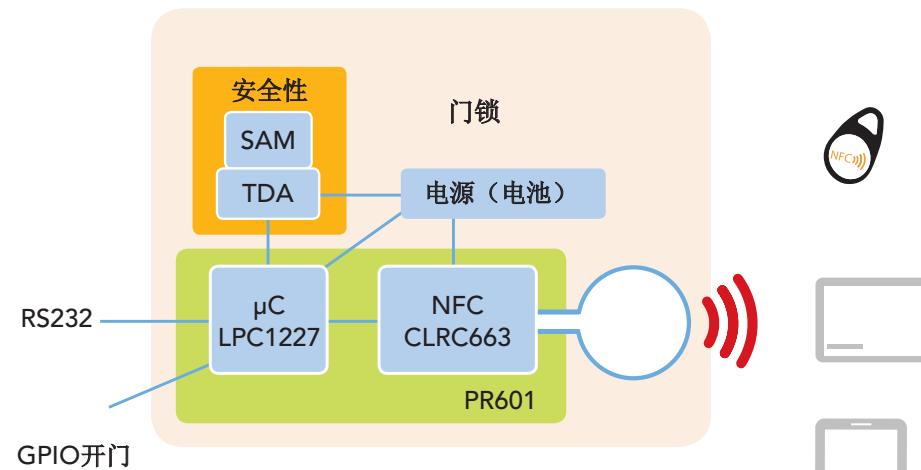
在游乐园，NFC腕带让孩子们自由地漫游，并能让他们因参加各式活动或造访特定景点而获得积点。腕带可重复利用，不仅使游客来去自如，同时减少了浪费。

恩智浦的领导地位

NFC与恩智浦领先业界领先的MIFARE技术完全兼容 – MIFARE是一个已被数千个高安全性门禁管理系统所选择且验证的解决方案。MIFARE的兼容性以通用标准EAL认证为基础，支持硬件中的DES/3DES/4DES/AES加密算法。

门锁：深入了解

PR601结合了CLRC633 NFC芯片与先进的LPC1227微控制器，设计非常轻巧，且由于恩智浦采用最强健、经大规模测试的NFC技术，最大限度地减少了门或走道上金属对其的磁场干扰。融入恩智浦独家功能 – “低功耗检卡”，读卡器终端在轮询读卡阶段即可进入休眠模式，确保节能运行。



NFC实现

- ▶ 一触即开的便捷性
- ▶ 安全强化
- ▶ 特定人士的临时访问
- ▶ 防伪钥
- ▶ 远程密钥分配和管理



门禁迷你版

PREV601M板是基于PR601的可内建于门锁中的设计。包含了密钥分散和通用数据模型的应用开发手册能简化开发。

用于楼宇自动化网络的NFC

这意味着需要将这些独立门锁整合到更大的系统中。NFC提供无缝连接互联网的特性使整合单独门锁到大型设施的办公大楼自动系统和安全设置变得更容易。

用于自动售检票系统(AFC)的NFC

基于NFC功能，这表示可以轻易地将其部署到已经使用MIFAR交通票务的70个国家、736个城市中。电子化收据、忠诚度计划、优惠券和个性化信息等增值服务可用于自动售票检票(AFC)或者其他场合，例如：游乐园和体育馆。



用于虚拟访问的NFC

除了对实体大楼和现实场馆进行访问控制，NFC还可以提供在虚拟世界中的访问控制。举例来说，游戏玩家可以使用NFC访问特殊的游戏环境或者进入虚拟空间在线加入他们的朋友。

恩智浦产品推荐

NFC控制器解决方案
NFC前端解决方案

PR601（与定制软件一起使用）
MRFC630（可选择低功耗恩智浦LPC微控制器一起的使用，如LPC800或LPC1100系列）



支持Linux/Windows/Android系统的NFC

时刻提醒我们在上网或允许他人访问虚拟私人网络时，安全系统是何等脆弱。很明显，用户名和密码的简单组合不足以确保访问的安全性。

验证访问

当员工登录到虚拟私人网时，他们可以使用智能卡或NFC标签启动预设配置，便能从他们先前中断的地方重新开始，即使他们在不同地方登入。点对点模式使智能白板更容易地共享并播放演示。涉及大规模开放在线课程（MOOCs）的教育项目可以限制访问，如此一来只有已注册的学生才能够参加。

更高效率

NFC也提高了生产力。只需简单一碰便能将一台笔记本电脑或平板电脑与蓝牙和WiFi网络匹配，这样您就不用浪费时间去输入密码和设置

配置。在点对点模式下，只需简单一碰就能将文件发送到打印机，下载音乐到具有NFC功能的音箱，或者从新同事的内置NFC智能手机上取得其联系信息。

更聪明的娱乐

将支付功能嵌于基于Linux的娱乐系统，使支付流媒体服务，如视频点播等更容易。这些系统也可以被配置为以预设的偏好信道启动，只要轻点智能卡或具NFC功能的智能手机。验证功能确保只有合适的人可以访问在线帐户、游戏环境或社交媒体。

操作系统支持

Android是最早支持NFC的操作系统之一，Windows 8现在已将NFC纳入其标准操作

的一部分。NFC在Linux上也发展迅速，拥有多项主导权，包括其中一项由英特尔主导，致力于一个完整、开放源代码和独立硬件的方式，在Linux环境中支持NFC。NFC支持这些操作系统意味着，满足由标准组织规定的特定设计要求，恩智浦提供专用工具以便符合所有需求。

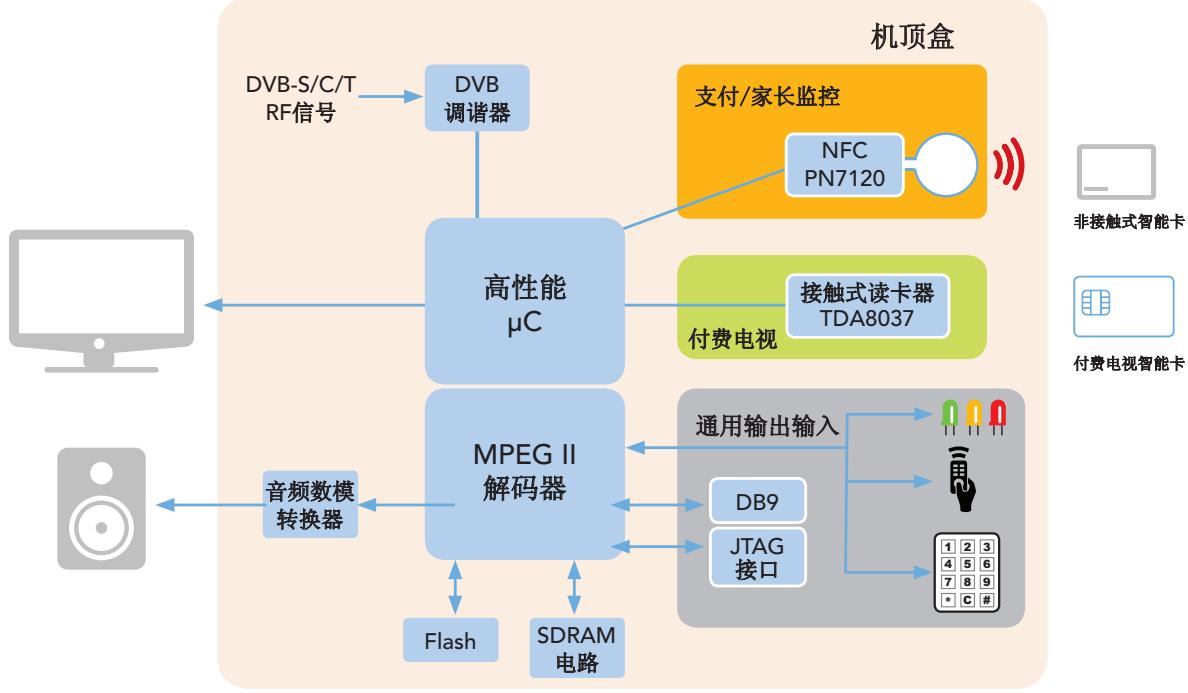
恩智浦的领导地位

我们与谷歌、微软和英特尔的关系是将NFC导入Android、Linux和Windows系统的关键。我们与此业界领导者有着长期的合作关系，并提供NFC驱动给所有的Windows和Android系统。

就英特尔的参考设计和新的英特尔IC组而言，我们完全符合资格，并提供可以集成到笔记本电脑或平板电脑的完整NFC模块参考设计。

机顶盒: 深入了解

恩智浦是付费电视接触式智能卡读卡器领域的全球领导者。在Linux系统中配备TDA8037接触式读卡器可以获得区域或者付费电视频道的授权，从而观看加密节目。



NFC实现

- ▶ 一触即通PC/VPN登录
- ▶ 一触即入密码管理
- ▶ 一触即连蓝牙/WiFi连接

用于家庭银行服务的NFC

NFC可以让家庭银行和网上购物更安全、更方便。现在不需要输入个人识别码(PIN)或信用卡号，您只需向具有NFC功能的系统触碰您的银行卡或信用卡，计算机便执行交易，与销售(POS)终端运作的方式大致相同。

恩智浦产品推荐

- NFC控制器解决方案
- 接触式读卡器解决方案

PN7120 (含集成固件, NCI接口)
TDA8037 (用于付费电视卡的交互)

对制造商的提示: NCI规范

由NFC论坛开发和维护的NFC控制器接口(NCI)规范，定义了在NFC控制器和系统主要应用处理器之间的标准接口。接口管理CPU和NFC芯片之间的交互，并加速了内置NFC的个人电脑、笔记本电脑和平板电脑的上市时间。

用于互联家庭与物联网的NFC

现今越来越多的家庭接入网络。日常家居甚至像灯、吊扇、恒温器等物件也可连接到互联网，使用基于互联网的协议和硬件来控制。物联网（IoT，即越来越多的物品相连的互联网），正在重新定义我们居家的环境，并创造新的方法来管理能源，增加舒适度与提升娱乐。

NFC是由互联网过渡到物联网的重要组成部分，提供更高级别的家居便利和交互体验。轻触新设备就可以连入家庭网络，无需输入复杂的产品代码或密码以便得到路由器认可。而且，有了合适的内嵌应用程序，具有NFC功能的智能手机或平板电脑可以用来控制或配置任何物件。

家长监控功能可以容易地应用于机顶盒或电视，以确保孩子们只能在指定的时段观看合适的频道。

智能家电

NFC使设备更智能，协助户主完成更多家务。例如，在厨房，用冷冻食品触碰微波炉，而烤箱负责其他部分的组合，用优化设置来确保最佳的

效果。同样地，葡萄酒储藏柜可以为特别收藏的葡萄酒自动下载完美的温度设置。

具备NFC功能的设备还可以发送信息给制造商，以注册产品并设置其保修日期。机器甚至可以被配置，以发送短信或电子邮件的方式联系他们的主人，提醒他们安排定期服务、邀请他们更新他们的保修或提供个性化建议和折扣。

扩展显示器

当空间或设计预算不足而无法整合得到一个大型显示器时，将外部设备作为接口、互相连接的NFC标签是一种成本效益的方式。例如，只需点击连接设备与洗衣机的控制面板，即可与一台洗衣机进行通信，就像在具备NFC功能的智能手机或平板电脑上打开一个应用程序一样简单。

更好的客户服务

维修技师可以使用NFC连接设备的维修手册或就地订购更换部件，只要在他们自己具NFC功

能的智能手机或平板电脑上轻轻一击。所有必要的数据 – 型号、序列号、用法、状态 – 都可在瞬间进行访问。业主对于维修过程也可以有更好的掌控，利用NFC技术可以解决难题、重置机器、下载固件或者向配备有相关零件的维修人员报修。

改善供应链

在消费领域的制造商可以使用NFC来支持最新的产品定制，提供要求的功能，并保护自我品牌。他们可以在系统出厂前设置操作语言或配置自动软件更新，也可以通过在商店或售后添加功能以扩展发行规模。制造商还可以利用NFC进行认证，确保消费者只使用有品牌或认证过的配件。一旦配件通过认证 – 例如：有品牌的墨盒、电池或咖啡包 – 具NFC功能的设备还可以配合物件，进行优化操作。更重要的是，具备NFC功能的智能手机或平板电脑扫过特定产品，便可以链接到含有此项目的各种授权配件采购网站。





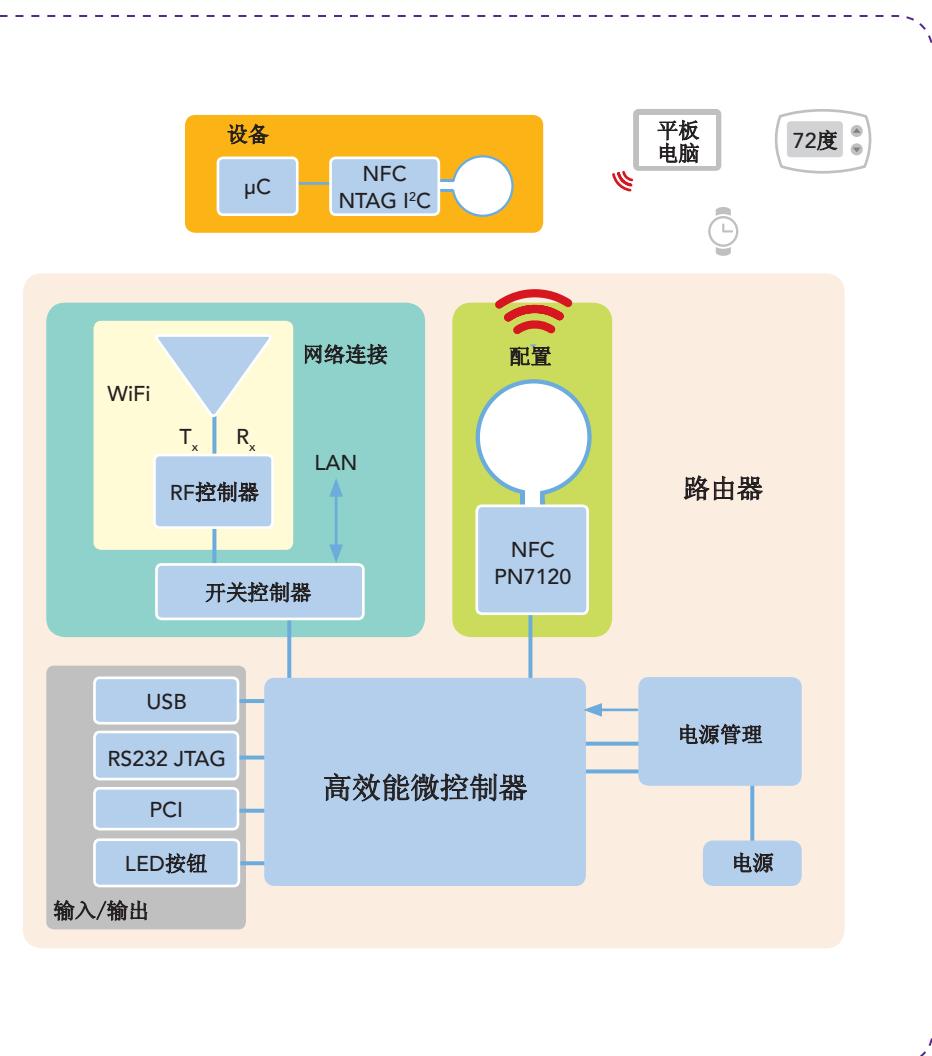
NFC实现

- ▶ 一触即入体验
- ▶ 更快速的产品注册
- ▶ 直观的调试
- ▶ 与蓝牙和WiFi的快速匹配
- ▶ 扩展用户界面
- ▶ 个性化设置
- ▶ 家长监控
- ▶ 身份验证和访问权限
- ▶ 一站式支付
- ▶ 可轻松访问在线维护
- ▶ 高效的数据追踪
- ▶ 互动式和个性化广告



家庭网关: 深入了解

越来越多的家庭使用WiFi路由器，使上网更加方便。如今，因为家庭变得更加智能和可上网设备的数量持续增加，路由器成为以家庭为基础的物联网(IoT)网络的真正核心。路由器作为家庭网关，提供到所有设备的互联网连结，从手机、笔记型电脑到消费电子设备，如：洗衣机、冰箱、可穿戴设备、温控器、多媒体播放器，甚至是鱼缸。有了NFC，路由器可以发送认证信息给任何配备NFC标签的新设备以快速调试配置，具备NFC功能的智能手机或平板电脑可以作为桥梁，让交互变得更容易。路由器内的NFC芯片会产生通信所需的RF场，所以被调试的设备不需被供电，从而节省电源。



游戏、玩具和娱乐产业

NFC让游戏更好玩，并赋予玩具新生命。只要一个触碰，便可执行服务发现、连结到家庭网络或连接其他组件，如：大屏幕电视或高端音响。可立即配置家长监护功能，以确保孩子们只能玩适合其年龄的游戏，不同的用户只要点击智能卡或标签，便可以启动预先设置的配置。

通过使用NFC连接到游戏机，角色扮演类的玩具也可以获得新生命。更新点数、增加新的能量或额外武器，并以新添加的功能进行游戏。使用NFC时，玩具可以保持在无源模式，因此整体耗电更低，电池寿命更长。游戏环境也变得更多样化，因为玩具可以轻松地连接到任何网络，无论是在朋友家、网吧、社区游戏中心或游乐园。

NFC可以提升各类型的玩具体验，包括经典的棋盘游戏。当识别到游戏角色被移动或加载在特定卡片上时，棋盘会做出反应。具备NFC功能的智能手机或棋盘游戏可识别集换式卡片、触发预先设定的动作，或者让不同的玩具能以一个简单的触碰就行交互。

作为医疗保健延伸的家庭护理

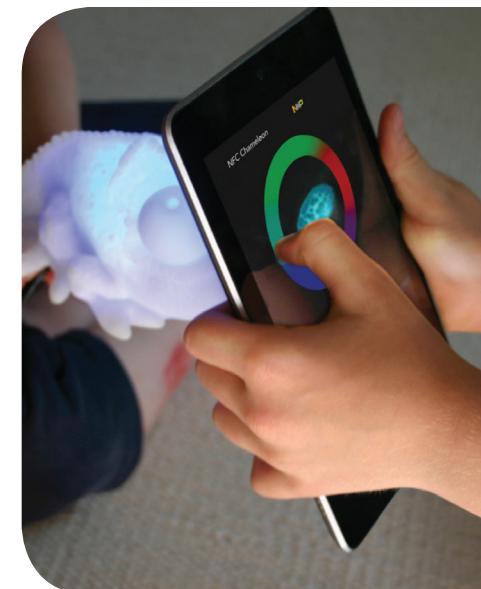
NFC使得家庭成为医疗保健系统互联的一部分，透过可以监控和记录重要生命数据的设备，将累计数据汇报给保健提供者。例如，血糖仪可以上传数据以供长期监测。也可将电表置于胰岛素泵旁以设置穿戴者的最佳剂量。

NFC在医生办公室或在紧急情况下也可以帮上忙，因为可更新的NFC智能卡能储存一个人的重要生命数据、曾用药物、过敏或测试结果，便于临床医生和急救人员查询。

NFC也可以用于居家药物追踪，以确保病人依其所需适时并正确地使用药物。配备NFC标签的处方瓶可以对病人“说话”，使用具备NFC功能的智能手机或平板电脑来播放有关剂量、潜在的副作用或与其他药物的交互作用的录音信息。甚至可以对药品包装进行配置，使其在药物所剩无几或接近有效期时自动下单续订。

用于穿戴的NFC

可戴在手腕或穿在身上的小型便携式设备 – 可穿戴设备 (wearables) – 越来越受消费者欢迎。例如，健身追踪腕带可帮助人们设立健身目标，并针对目标追踪其进展情况。触碰腕带到具有NFC功能的智能手机或平板电脑，并启动一个易于读取且充分互动的界面，它能轻易地配置设置，控制备份并上传数据到云端。可穿戴设备可以在无源模式下运行，不需供电，因此电池寿命得以延长。



恩智浦产品推荐

- 运行Linux的系统
 - 需要小型封装的系统
 - 有独立MCU的系统
 - 以NFC连接的外设
- PN7120 (含NCI接口)
PR601 (含内嵌MCU)
PN512, CLRC663
NTAG I²C



用于智能制造的NFC

智能制造设备的兴起（某些术语称为第四次工业革命，或是工业4.0），基于智能对象网络、独立的流程制造和真实与虚拟世界的频繁交互，使工厂自动化建设迈入新台阶。

NFC在这个新环境中扮演重要的角色，因为NFC能协助减少处理任务所花费的时间，可以在生产过程中支持定制化，并简化物流。

智能对象

NFC创建了智能自主对象，其能与机械设备互动，有助于决策过程。

在典型设置中，NFC芯片被集成到制造设备内，而沿装配线运行的产品则配备了NFC标签，或者是作为它们板载电路的一部分，或者粘贴置于商品某处。标签可以指示每件装备在某点该使用哪些步骤，本质上就是告诉机器，“这是你应该和我一起做的”。

智能制造：深入了解

生产线上的机器都配备了NFC芯片，工人也可以使用平板电脑读取这些NFC标签。如果某问题产品自带了微控制器，NFC标签还可作为系统的额外部分参与调整，因为I²C接口仅在开发过程中支持测试，但在生产阶段无法使用。针对非电子产品，可将NFC标签以贴纸的形式贴到产品上。无论哪种方式，标签都可以提供制程和状态信息给机器和工人 – 并且可以在制程中随时以无线重新配置。

更多的灵活性

NFC标签赋予产品智能内存，并且能够存储产品在经过工厂、仓库、甚至是整个供应链时的所有相关信息。单一标签在制程中的不同点可被配置成不同用途，所以指令可依需要而改变。使用NFC标签可以实现后期定制，制造商设置的用户界面语言或在运送产品到特定区域之前进行定制出厂设置。NFC标签也可以用来验证独立部件或工具的真实性，以确保自动控制装置针对给定任务使用正确物件。

任何环境

添加NFC功能到几乎各类工具、机器或电机 – 无论是现代化的设施或较传统的制造环境 – 能为增强的交互多添加一个显示屏。工人的平板电脑或设备上的显示屏可以作为人机交互界面，因此验证或更改参数、检查校对、改善设置、简单监测变得更容易。

云端访问

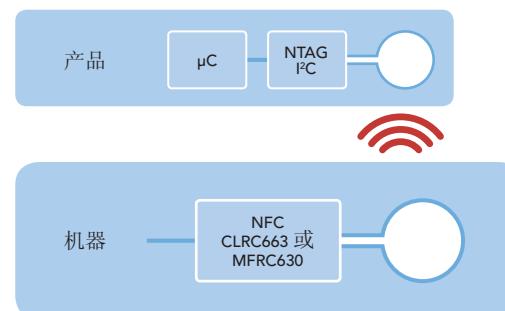
NFC还能从生产工厂便捷地访问云端，快速查询操作手册、自动固件下载和其他类别的援助。

NFC实现

- ▶ 更智能的生产线
- ▶ 提高自动化程度
- ▶ 扩展显示界面
- ▶ 安全的部件和工具
- ▶ 与蓝牙和WiFi的简单配对
- ▶ 从生产工厂进行云端访问
- ▶ 强化物流
- ▶ 后期定制

用于受控环境的NFC

如同在任何工作场所一般，NFC可用于限制对制造设施的物理和逻辑访问，以确保只有被授权者能够进入生产区域和控制机器的网络。



恩智浦产品推荐

- NFC控制器解决方案 PR601
- NFC前端解决方案 MFRC630, CLRC663
- 互联NFC标签解决方案 NTAG I²C

无可比拟的产品组合

领导力, 选择和承诺

没人能比恩智浦给您更多的NFC选择。我们的产品组合反映了我们对于非接触式技术坚定的承诺，并提供了一流性能的NFC基础设施。

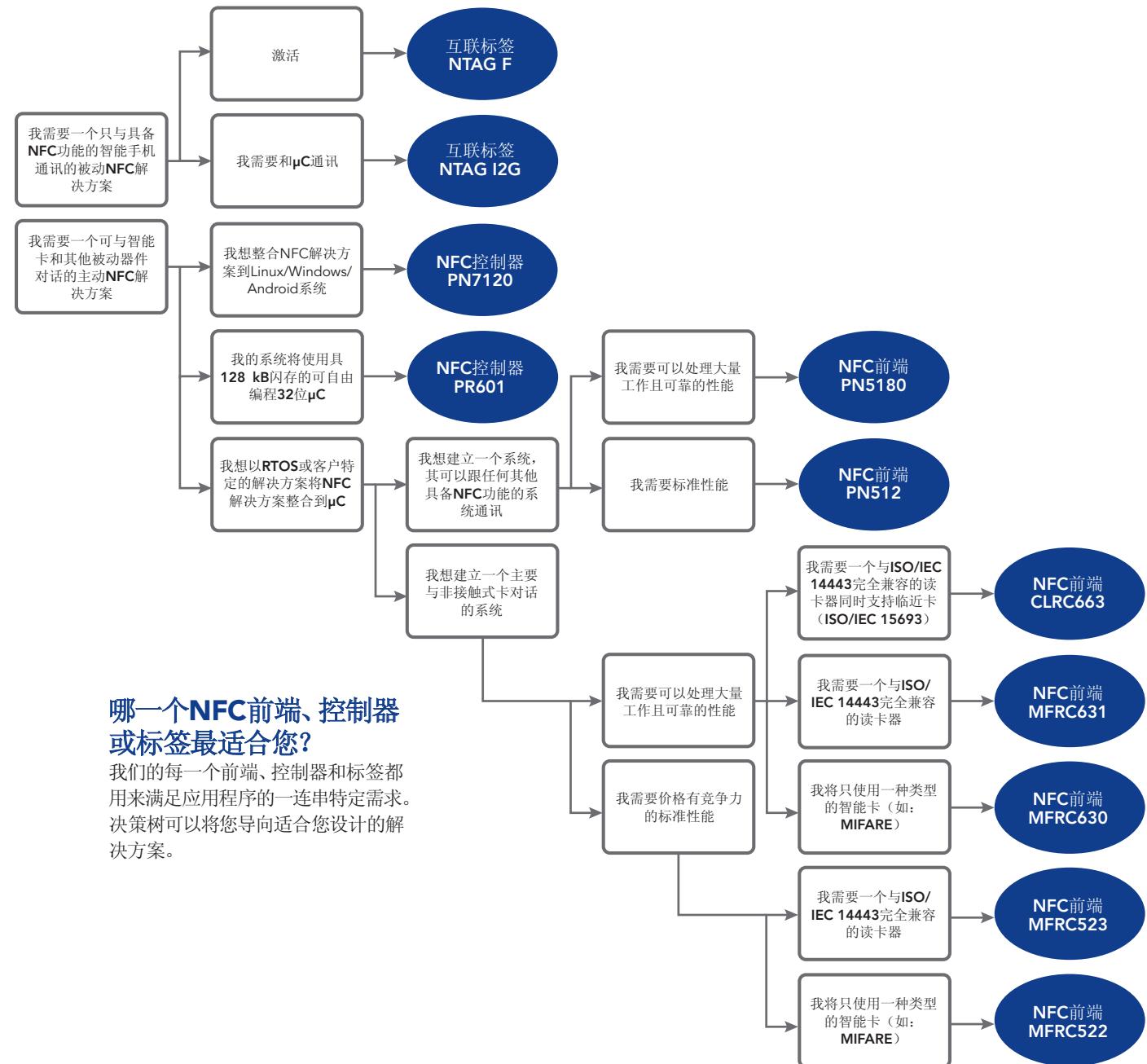
我们在NFC上的领先，部分原因来自于我们拥有一百多个与非接触式感应技术和NFC相关的专利组合。事实上，非接触式技术是我们的核心优势之一。MIFARE，全球第一个具有加密功能的非接触式ISO/IEC 14443智能卡芯片，拥有超过20年的成功经验，现是一亿多个地区数十个应用程序的基础。总计有超过十二亿的人口能够在七十多个国家使用以MIFARE为基础的系统。

我们在智能识别产业半导体供应商中排名第一，在电子政务、银行卡、智能交通（MIFARE）卡、标签、NFC读卡器及具备NFC功能的智能手机领域都居领先地位。

本章节重点介绍了我们针对NFC前端、控制器和标签的产品组合。请参阅Z-Card, www.nxp.com/nfc, 标题为“NFC无处不在”。

哪一个NFC前端、控制器或标签最适合您？

我们的每一个前端、控制器和标签都用来满足应用程序的一连串特定需求。决策树可以将您导向适合您设计的解决方案。



① NFC控制器解决方案

我们的NFC控制器解决方案专为现今轻巧系统设计，结合具先进32位微控制器的NFC前端，以更少的元件实现更高的集成度。可选产品包括用于简化和标准化接口的集成固件、具下载全定制应用程序能力的可自由编程微控制器。

NFC集成固件控制器

对使用Linux、Windows或Android环境的设计人员而言，PN7120拥有完备的设计根基，是个理想的解决方案。PN7120预装嵌入式NFC固件并使用了按照全OS设计，符合NFC论坛的NCI接口。



可编程NFC控制器

对于想要使用自己私人开发软件的设计人员而言，PR601是很好的选择。PR601集成了功能强大却节能的LPC1227微控制器，它由我们的NFC读卡器编程库支持，可以容易地建立完全量身定制、独一无二的应用程序。



产品	说明
PN7120	具集成固件和NCI接口的完全符合NFC论坛的控制器
PR601	具可编程的高效能多协议NFC控制器

恩智浦LPC1227 微控制器

- ▶ 30 MHz ARM Cortex-M0处理器
- ▶ 内存: 8 kB SRAM, 128 kB片内闪存
- ▶ 定时器: 4个一般用途, 1个看门狗, 1个系统定时器, 1个RTC
- ▶ 串行接口: 2个UART, 1个Fm+ I²C, SPI1/SSP
- ▶ 模拟: 8 ch/10 b ADC, 2个比较器
- ▶ 39或55 GPIO
- ▶ 电源: 3.2~3.6 V
- ▶ 温度范围: -40~+85°C
- ▶ 封装: LQFP48/64
- ▶ 附加DMA控制器
- ▶ CRC engine
- ▶ RS-485接口

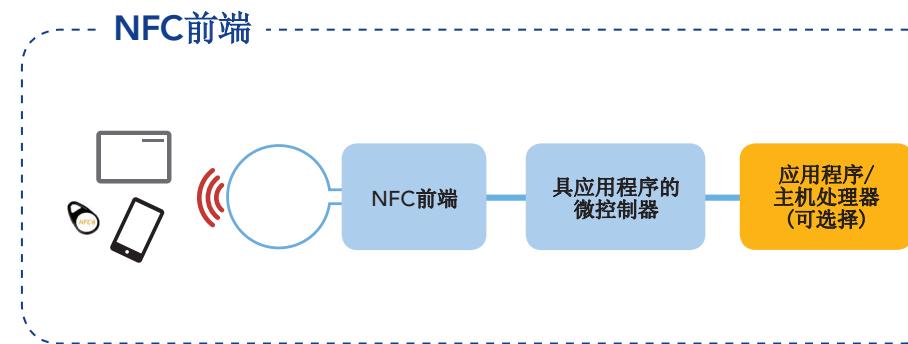


② NFC前端解决方案

我们的独立前端，与NFC读卡器编程库无缝连接，是将NFC融入系统最灵活的方式。

我们提供多种选择，您可轻松选定需要方案。无需处理额外操作模式，使设计更加容易同时具成本效益。因只需支付实际使用功能。所有的前端解决方案反映了我们与FCC, CE, PayPass, EMVCo等监管机构的积极合作，兑现了对互操作性和环境质量作出的坚定承诺。

PN512和PN5180，是专门设计给需要与NFC论坛标准相容的应用程序，提供完全符合他们标准的规范。我们的标准和高性能读卡器IC解决方案，满足非接触式和NFC读卡器的“强烈”要求，并提供一流的稳健性和范围。它们支持所有有关非接触式读卡器和近距标准 – 包括ISO/IEC 14443 A和B，和ISO/IEC 15693 – 且可在被动模式下切换。



产品	说明	2015 年上市
NFC前端完全符合NFC论坛的规范		
PN5180	高性能多协议完全符合NFC论坛规范前端	
PN512	完全符合NFC论坛规范前端	
高性能NFC前端		
CLRC663	高性能多协议NFC前端	
MFRC631	高性能ISO/IEC 14443 A/B前端	
MFRC630	高性能MIFARE前端	
SLRC610	高性能ISO/IEC 15693前端	
标准性能NFC前端		
MFRC523	标准3 V ISO/IEC 14443 A/B前端	
MFRC522	标准3 V MIFARE前端	

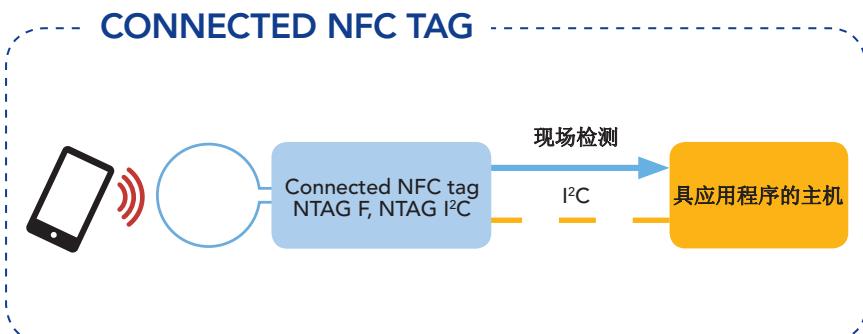
③ NFC标签解决方案

我们的NFC标签解决方案包括无源NFC论坛类型2标签RF接口、EEPROM以及场检测功能(NTAG F),或具有I²C接口(NTAG I²C)的场检测功能。

NTAG F产品组合特别适合用于电池供电的系统,如扬声器和耳机,它可以唤醒系统,并启动蓝牙或WiFi配对。欲了解更多有关NTAG F的信息,请访问nxp-rfid.com/products/ntag。

NTAG I²C产品组合支持具备NFC功能设备和主机系统微控制器之间的完全双向通信,使之成为实现与各种电子设备接口的NFC理想解决方案。创新的能量收集功能,让NTAG I²C标签得以供电给外部元件,如微控制器,使得NTAG I²C成为低功耗应用的理想选择。欲了解更多有关NTAG I²C解决方案的信息,请参考标题为”NFC嵌入式应用”的小册子,可从nxp-rfid.com/ntag-i2c下载。

产品	说明
NTAG I ² C 2k	无源NFC标签,具 I ² C接口,1904字节
NTAG I ² C 1k	无源NFC标签,具 I ² C接口,888字节
NTAG 216F	无源NFC标签,具场检测输出信号,888字节
NTAG 213F	无源NFC标签,具场检测输出信号,144字节



④ 完备系统的产品

TDA80xx接触式智能卡读卡器IC

www.nxp.com/products/identification_and_security/nfc_and_reader_ics/contact_smart_card_reader_ics/

我们是ISO/IEC 7816兼容接触式读卡器IC行业的领导者，也是付费电视接触式读卡器IC的世界第一供应商。我们可以提供EMVCo L1和NDS/Cisco规范，适用于各种应用程序的智能卡读卡器接口，并提供了广泛的支持工具，包括演示板和软件库。依据我们现有产品范畴的已验证性能，延伸的TDA80xx系列能够轻松设计不同的应用程序。

产品	说明
TDA8007	多协议卡接口
TDA8020	双卡接口
TDA8023	低功耗卡接口
TDA8024	标准智能卡接口
TDA8026	多重智能卡插槽接口
TDA8029	低功耗、单卡读卡器
TDA8034	低功耗智能卡接口
TDA8035	高度集成、低功耗智能卡接口
TDA8037	低功耗、单插槽3 V读卡器

安全访问模块 (SAMs)

www.nxp.com/products/identification_and_security/nfc_and_reader_ics/mifare_sams/

我们的安全访问模块处理读卡器终端内所有与加密相关的功能，其能确保最高级别的安全性，包括3DES和AES加密，用于所有类型的MIFARE应用程序。



LPC微控制器

www.nxp.com/microcontrollers

恩智浦LPC系列包括了超过400种以上，代表最创新的32位微控制器技术的高度集成器件。十大LPC产品系列以能够提供领先业界性能，一流连接性，简洁设计和电源效率的专利功能，强化了ARM Cortex-M的内核架构。



入门级LPC微控制器

对于具较低闪存需求、需要特殊功率和小型封装的NFC应用程序而言，入门级的LPC微控制器是理想的选择。

产品系列	ARM内核	Flash/RAM (max kB)	说明
LPC800	30 MHz Cortex-M0+	32/8	低功耗，小包装
LPC1100	50 MHz Cortex-M0+或M0	256/32	低功耗，多功能和封装选择，USB, CAN
LPC1200	45 MHz Cortex-M0	128/8	工业应用的抗噪性

高性能微控制器LPC

对于更复杂的NFC应用程序 – 需要更高的可连接性、精密的外设，以及更多的内存 – 高性能的微控制器LPC提供了多种解决方案。

产品系列	ARM内核	Flash/RAM (max kB)	说明
LPC1300	高达72 MHz Cortex-M3	64/12	性能和基本连接
LPC1500	高达72 MHz Cortex-M3	256/36	高精度电机控制, CAN, USB
LPC1700	高达120 MHz Cortex-M3	512/96	高性能，高连接性，USB, 图形LCD控制器
LPC4000	高达120 MHz Cortex-M4或M4F	512/96	含DSP选项的高性能，高连接性，USB, 图形LCD控制器
LPC1800	高达180 MHz Cortex-M3	1024/136 0/200	最佳性能，多重高速连接，USB, 图形LCD控制器
LPC4300	高达204 MHz Cortex-M4F与M0+	1024/136 0/282	含DSP和双核选项的最佳性能，多高速连接，USB, 图形LCD控制器
LPC54100	高达100 MHz Cortex-M4F与M0+	512/104	最佳功耗，可扩展性能，小包装

开发商生态系统

LPC微控制器的生态系统提供了先进却低成本的方法来评估和开发应用程序。恩智浦LPCXpresso IDE包括一个完全基于Eclipse的工具链，有免费和专业版本。此外，来自IAR, Keil和其他厂商的通用工具链也全力支持LPC产品。

开发商利用整套免费的RTOS-agnostic库就可轻松使用MCU功能。RTOS-agnostic库又被称为LPCOpen (软件平台)，包括芯片级和板级驱动器、TCP/IP协议栈及其他中间件、图形库、代码示范，且可与第三方库实现轻松接口，等等。关于恩智浦LPC开发工具的更多信息，请访问lpcware.com。

我们对NFC设计提供支持

我们的支持工具简化了设计并缩短产品上市时间，可很轻松为您的特定应用找到合适产品，提供硬件和软件工具，助您开发固件、管理协议，让您的设计与众不同。我们的工作基于NFC专家们搭建的生态系统，提供最佳的技术支持。我们与行业领导者紧密合作，携手推进NFC的发展。

由此开始

恩智浦的网站是您各种NFC设计的起点。您可以在此找到在线资源，帮助您选择产品，订购样品，着手开发。以下的链接将带领您了解整个过程。

① 选择产品

NFC控制器和前端解决方案

www.nxp.com/products/identification_and_security/nfc_and_reader_ics/

点击“产品”选项卡，查看可用产品清单。各型号的页面提供了详细信息，包括数据表、应用笔记和其他有用的资料。

互联NFC标签解决方案

www.nxp.com/products/identification_and_security/smart_label_and_tag_ics/ntag/

在可用产品清单中搜寻NTAG213F, NTAG216F, NT3H1101和NT3H1201。有关NTAG I²C产品的信息也可以在nxp-rfid.com/ntag-i2c找到。

② 从本地经销商订购样品

恩智浦全球经销伙伴的订购门户

www.nxp.com/order-portal?topId=53420&subId=71110

订购门户以产品序号排列。您也可以在任何产品页面，通过点击“订购”选项卡下订单。查询清单以找到离你最近的经销商，并点击“购买”以进入他们的网站立即订购。

③ 选择演示板、参考设计或评估套件

NFC控制器和前端解决方案

www.nxp.com/products/identification_and_security/nfc_and_reader_ics/

点击“演示板”选项卡。此选项卡链接到每个演示板的独立页面。可用的应用笔记和软件工具列在每个演示板的页面的“文档”选项卡上。

互联NFC标签解决方案

www.nxp.com/demoboard/OM5569.html
或 www.nxp-rfid.com/ntag-i2c

此页面包含了有关NTAG I²C浏览器演示和开发套件的文档与软件，是我们NFC互联标签的一体化演示和开发资源。点击“开始使用”链接以了解更多信息。

④ 下载软件

NFC控制器和前端解决方案

www.nxp.com/products/identification_and_security/nfc_and_reader_ics/

要访问软件库，请单击“演示板”选项卡，然后点击相关的演示板以被转发到其专用页面。在此页面上，单击“文档”选项卡以浏览演示板所有可下载软件的清单。您也可以在恩智浦网页的搜索栏里输入演示板的订购号码（如PREV601, CLEV663）。搜索结果将列出演示板的专用页面，在这里您可以找到已列出的可下载软件的“文档”选项卡。

互联NFC标签解决方案

www.nxp.com/products/identification_and_security/smart_label_and_tag_ics/ntag/series/NT3H1101_NT3H1201.html

此页面可以访问用于NTAG I²C演示板的Android应用程序，与LPC微控制器一起使用的固件和其他软件项目。

5 获得设计支持

NFC控制器和前端解决方案的应用笔记和常见问题解答

www.nxp.com/products/identification_and_security/nfc_and_reader_ics/

点击“产品”选项卡，然后单击相关部件号以链接专属产品页面。然后点击“文档”选项卡以查看可用的应用笔记（和软件）清单。

恩智浦知识库

www.nxp.com/knowledge-base/53420/71110

问题以发帖顺序排列。使用页面顶端的搜索栏位，寻找主题。

MIFARE/NFC社区

www.mifare.net/en/micommunity/forum/mifare-and-nfc-reader-ics

使用页面左侧的选单以找到主题及其讨论话题。

NFC培训和网络研讨会

www.nxp.com/products/related/customer-training.html

在这里您可找到预先录制的网络研讨会，以介绍NFC技术、天线设计、恩智浦解决方案，等等。您也可以使用这个网站下载培训日程和注册即将到来的会议。

来自本地经销商的技术支持

www.nxp.com/about/sales-offices-distributors.html

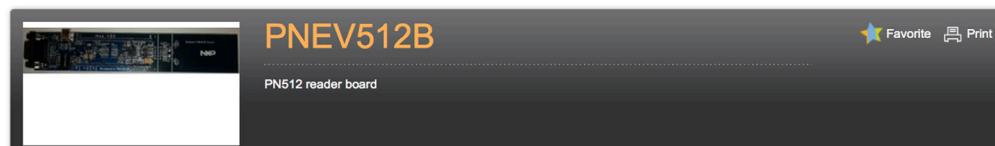
我们的许多经销合作伙伴为我们的NFC解决方案提供专业的技术支持。要找到离您最近的合作伙伴，请浏览我们的经销商名单。

6 获得CE认证

我们设计NFC IC时，已经考量了CE认证。我们有数个符合规定指令的开发板，并协助提交设计。我们大多数的评估板都经认证，其中许多拥有FCC认证。

The screenshot shows the top navigation bar of the NXP website. It includes links for Home, About NXP, News, Careers, Investors, NXP Newsletter, NXP Blog, Contact, Global / English, Login, and Register. There is also a search bar with the placeholder "Enter keyword" and a "Search" button.

Home > Products > Demo boards > PNEV512B



Overview Documentation Ordering Products Design support Show all

Documentation for this product

[Download all documentation \(zip\)](#)

File name	Title	Type	Format	Date
AN11308	Quick Start Up Guide PNEV512 Board	Application note	pdf	2014-07-25
AN11342	How to Scale Down the NXP Reader Library	Application note	pdf	2013-03-19
AN11367	How to build a NFC Application on Android	Application note	pdf	2013-06-19
AN11583	Guide about how to port the Passive Target example from the NFC Reader Library to another MCU	Application note	pdf	2014-08-12

硬件工具

恩智浦的演示板是专门用来展示特定NFC产品的PCB。根据它们的配置，它们可以用来评估功能、比较解决方案或开始开发。我们提供了丰富的资源，以支持这些板卡，包括应用笔记、用户手册、“起步”指南、软件工具和示例源代码。所有这些资源都可以从恩智浦网站（详见第26页）取得。

本节表格中产品，按类别分类，是现有产品的样品。我们会定期更新选项，所以若欲查看每个产品的最新清单，请访问恩智浦的网站。您可以在NFC解决方案的产品概述页面（www.nxp.com/products/identification_and_security/nfc_and_reader_ics/nfc_contactless_reader_ics/）中，“演示板”的选项卡里最新产品清单。

NFC控制器解决方案演示板

产品	演示板	照片	说明	演示板产品页面
PN7120 (含内嵌固件)	OM5577/PN7120S		NFC论坛标准开发版，含Raspberry Pi和BeagleBone接口。	http://www.nxp.com/demoboard/OM5577.html
PR601 (不含内嵌固件)	PREV601M		带PR601和13.56 MHz天线的微板。单一电池供电，由NFC读卡器编程库支持。	www.nxp.com/demoboard/PREV601M.html

NFC前端解决方案演示板

这些演示板由NFC读卡器编程库支持，可从各个演示板的产品页面下载。

产品	演示板	照片	说明	演示板产品页面
PN5180	PNEV5180B		符合NFC论坛标准的演示板，含两个天线，小的用于高度集成产品，大的用于获取最佳通信距离。该演示板可以连接到一个LPC-Link板以与恩智浦LPC微控制器一起使用。	
PN512	PNEV512B		在LPC-Link原型板上叠加PN512演示板的双板组合，与恩智浦LPC微控制器一起使用。符合NFC论坛标准，并展示在NFC论坛的通过认证的列表上 (http://certification.nfc-forum.org/certification_register/)。	www.nxp.com/demoboard/PNEV512B.html
PN512	PNEV512R		扩展板，设计用于Raspberry Pi，一个名片大小，基于ARM的运行Linux的电脑。	www.nxp.com/demoboard/PNEV512R.html
CLRC663	CLEV663		多协议CLRC663评估板	www.nxp.com/demoboard/CLEV663.html
CLRC663	CLEV663B		双板结合，以CLRC663板叠放于LPC-Link 原型板上，以与恩智浦LPC微控制器一起使用。	www.nxp.com/demoboard/CLEV663B.html



互联NFC标签解决方案演示板

该评估板由专用软件支持，可在评估板产品页面下载。

产品	评估板	相片	说明	板产品页面
NTAG I ² C	NTAG I ² C OM5569/NT312D		包括NTAG I ² C演示板外加类别5天线。	www.nxp.com/demoboard/OM5569.html



软件工具

用于NFC控制器解决方案的软件

为了支持在Linux环境下使用PN7120的设计，我们已经发布了Linux NFC所需的驱动程序。Linux NFC是一个在Linux上开发NFC驱动的开放源代码社区(<https://01.org/linux-nfc>)。该驱动程序已经在基于不同版本的Linux内核（包括v3.8.13, 3.11.10和3.14.5）的Raspberry Pi上经过验证。

对于使用PR601及定制软件的设计而言，必要的驱动程序内含在NFC读卡器编程库中。

用于NFC前端的软件

NFC读卡器编程库支持我们NFC前端解决方案的整个产品线。

用于标签解决方案的软件

我们提供了许多与我们的NFC标签解决方案一起使用的支持工具。为了支持NTAG I²C工具箱，在Google Play网站上有一个Android应用程序(play.google.com – 搜索“NTAG I²C Demoboard”），源代码可以从NTAG I²C产品页面下载 (www.nxp.com/products/identification_and_security/smart_label_and_tag_ics/ntag/series/NT3H1101_NT3H1201.html)。

您也可以在NTAG I²C产品页面找到与LPC微控制器一起使用的固件。MIFARE软件工具箱(MIFARE软件开工具箱(www.mifare.net/en/products/mifare-sdk/)提供了在开发Android应用程序时利用所有NTAG F和NTAG I²C功能的简易方法。

NFC读卡器编程库

NFC读卡器编程库以C语言编写，可以很容易地创建软件栈和应用程序。该库基于恩智浦的NFC前端芯片或PR601（我们带定制固件的NFC控制器）创建。

接口和协议

NFC读卡器编程库实现了所有底层的功能，诸如I²C和SPI接口。它也实现非接触式通讯协议、NFC前端驱动程序（包括PR601）以及卡片的命令集。有了这些基础功能，您可以专注于您的应用程序的特性开发。

在NFC读卡器编程库还包括所有点对点模式通信所需要的元件 – 包括所有必要的协议和链路层，如SNEP和LLCP – 并支持所有发现设备所需要的轮询方法。

灵活的层架构

一切都是模块化的，所以您可以从任一层中添加或减少组件，而不会干扰其余的栈。应用层和协议层独立于微控制器运作，所以他们不会被束缚或依赖于任何特定硬件。同样地，应用层、协议层和硬件层是独立平台，所以他们不依赖与主机的任何特定底层通信接口。您可以与由总线层所支持的任何通信接口无缝地使用这些层。

NFC读卡器编程库可以与恩智浦的其他NFC设计工具协同使用 – 包括那些用于我们的NFC前端和PR601（带定制固件）的工具 – 我们提供了一些项目范例，让您可以马上起步。

通用标准

如果您需要支持受出口管制的智能卡，或者是已获通用标准认证的产品，我们可以通过NDA授权您导入库组件。请联系您的恩智浦销售办事处或经销商以获取更多信息。



关于NFC读卡器编程库的更多信息

可从下列各网页下载NFC读卡器编程库，连同用户手册、应用笔记以及使用LPC微控制器的NFC前端的范例：

[www.nxp.com/demoboard/
PNEV512B.html#documentation](http://www.nxp.com/demoboard/PNEV512B.html#documentation)

[www.nxp.com/demoboard/
CLEV663B.html#documentation](http://www.nxp.com/demoboard/CLEV663B.html#documentation)



进一步了解

NFC无所不在

www.nxp.com/nfc

NFC技术

简介NFC技术/预录制的网上研讨会

www.nxp.com/products/related/customer-training.html

恩智浦NFC知识库

www.nxp.com/knowledge-base/53420/71110

MIFARE和NFC的MI社区网页

www.mifare.net/en/micommunity/forum/mifare-and-nfc-reader-ics

NFC论坛中的NFC白皮书

members.nfc-forum.org/resources/white_papers/

NFC培训

www.themobileknowledge.com/

NXP产品系列

NFC无所不在

www.nxp.com/techzones/nfc-zone/products.html

NFC控制器和前端解决方案

www.nxp.com/products/identification_and_security/nfc_and_reader_ics/

Connected NFC Tag解决方案

www.nxp.com/products/identification_and_security/smart_label_and_tag_ics/ntag/
www.nxp-rfid.com

MIFARE解决方案组合

www.mifare.net

LPC微控制器

www.nxp.com/products/microcontrollers/

RFID产品组合

www.nxp-rfid.com



www.nxp.com

©2015 年恩智浦半导体N.V.

版权所有。未经版权拥有者的事先书面同意严禁复制全部或部分信息。本文件中的信息不构成任何报价或合同的一部分，信息为准确可靠，可被修订恕不另行通知。出版商不承担其使用的任何后果。出版本文件并不表示或暗示，有关专利或其它工业或知识产权的任何许可。

NFC社区资源

NFC论坛网站

nfc-forum.org/

NFC社区网站

www.nearfieldcommunication.com

谷歌电子市场

play.google.com

(搜寻NTAG I²C演示板, NXP的“NFC TagInfo”，或NXP的“NFC TagWriter”)

微软应用商店

apps.microsoft.com

(搜寻NXP的“NFC TagWriter”)

MIFARE SDK

www.mifare.net/en/products/mifare-sdk/