

Atmel®



爱特梅尔创新性  
半导体RFID IDIC®解决方案



# 目录

爱特梅尔 – 掌握技术要诀的资深专家 .....	1
技术 .....	1 - 2
主动的 RFID .....	1
被动的 RFID .....	2
RFID 申请 .....	3 - 5
安全和访问权限控制 .....	3
组成证明 .....	4
动物的标识 .....	4
制造以及物流 .....	5
RFID 文档 .....	5
包裹发送选项 .....	5
RFID 产品概述 .....	6 - 8
LF Tags ( 100-150kHz) .....	6
LF 设计整套工具 .....	7
主动的 RFID ICs ( 100-150kHz 和 315/433MHz) ..	8
主动的 RFID 扳机 ICs ( 100-150kHz) .....	8
主动的 RFID UHF Rx ICs ( 313 - 435MHz) .....	8
主动的 RFID 演示整套工具 .....	8

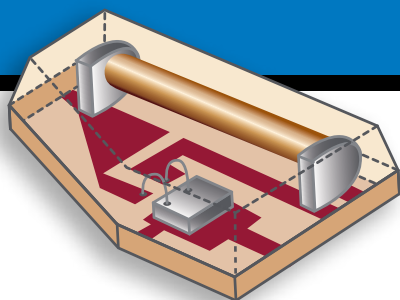


## 爱特梅尔 – 掌握技术要诀的资深专家

爱特梅尔 (Atmel®) 是RFID技术的开拓者, 在80年代末开始提供业界首个只读(read-only) RFID芯片; 而自1995年起, 爱特梅尔提供了世界上最具灵活性的读/写芯片。现今, 爱特梅尔是用于访问控制和动物识别标签的低频 100 - 150kHz RFID 芯片的主要生产商。

通过不断改进及创新, 爱特梅尔能够提供全系列产品, 包括了 RFID 标签所需的全部半导体产品。我们的RFID芯片不仅具有卓越的性能, 还拥有非常高的灵活性, 很容易设计于各种解决方案中。

同时, 客户还可从爱特梅尔广泛的应用支持获益。爱特梅尔工程师拥有卓越的专业知识和技术, 能够支持非常特殊的要求。爱特梅尔与客户紧密合作, 帮助客户定义并实现针对具体应用的最佳解决方案。



## 技术简介

### 无源RFID

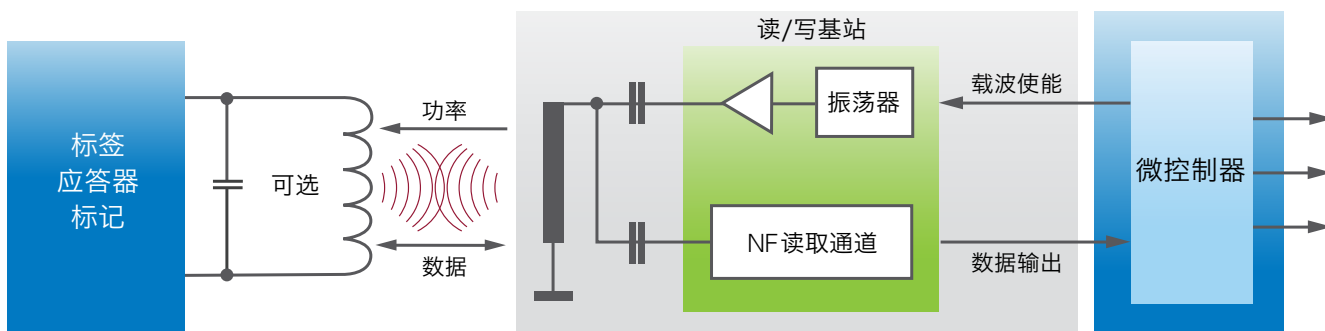
一个无源RFID系统基本上由两个组件组成:

- 标签, 应答器或标记
- 阅读器, 询问器或基站

每个标签都包含有芯片, 一个线圈及一个可选电容。阅读器产生射频场, 用于电能传输以及双向非接触的数据传输 (无连接或视线要求)。当标签被带入阅读器的范围, 标签便会立刻或按要求传送信息。阅读器对这种信息进行解码, 然后把信息输送给主机或者显示在屏幕上。



无源RFID系统





## 有源RFID

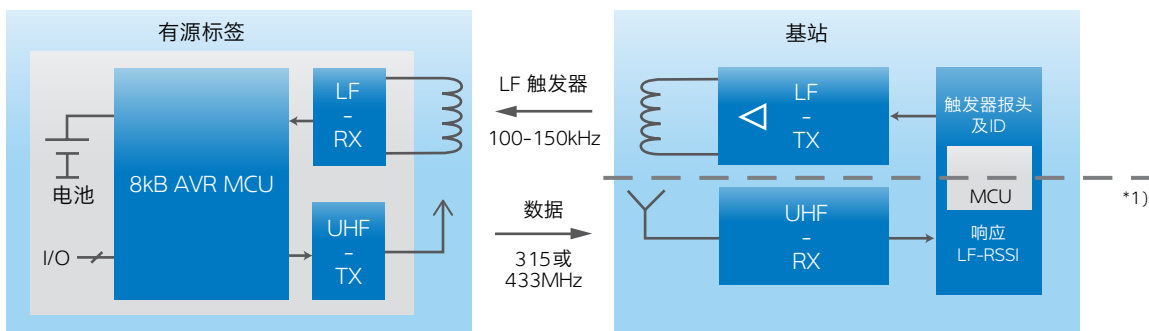
一个有源RFID系统由下述两个组件组成:

- 电池驱动的标签，应答器或标记
- 阅读器或触发器和接收站

有源RFID系统与无源RFID系统非常相似，而主要区别在于其标签或应答器是电池驱动的。阅读器也由两个主要部件组成:

1. LF触发器和TX通道：发送触发信号或唤醒信号（不是给标签充电的低频信号），将数据传输给标签。
2. UHF RX通道：接收由标签发送的处于UHF频带范围内的返回信息。

有源RFID系统



\*1) 图中所示为一个组合基站。由于RX距离远得多，故可以选择分开，因此有多个触发器和一个或几个RX站。

## RFID应用

爱特梅尔产品具有多用性和灵活性，几乎能够为主要RFID细分市场的所有应用提供解决方案。爱特梅尔的产品满足了市场对快速，安全且可靠的识别系统的需求。大多数应用采用无源RFID技术；然而，在需要更长距离，更高标签存储量或传感器输入的情况下，有源RFID是合适的选择。

### 安全及访问控制

在控制楼宇进出或酒店房间或有锁储物柜等物品的使用权时，身份识别系统必须确保绝对安全。

RFID技术嵌入在ID卡内用于访问控制，这些ID卡不仅能防止未经授权进出楼宇或使用物品，还可用于出勤时间监测。

除了识别身份，RFID卡也能存储金额。不管是交通卡或会员卡/预付卡，RFID都可带来方便和安全性。

在汽车行业，以RFID为基础的安全钥匙可以防止未经授权使用汽车。

### 典型应用

- 楼宇进出控制
- 酒店房间进出控制
- 储物柜锁
- 汽车防盗器
- 停车场的及安全及进出控制
- 防伪造/仿造
- 公司员工证
- 会员卡
- 预付卡



# Atmel 创新性 半导体RFID IDIC®解决方案

## 组件认证

在消费和商用系统中，我们经常需要鉴定组件是否可靠，以确保系统正确运作和使用者安全，RFID提供了一个简便又安全的方法来识别可移除或可替换组件。

RFID标签可以按照所需粘贴的组件而制成不同的形状及大小。因为RFID无需任何电气连接，所以适合贴在几乎任何组件上，不管是否包含电子产品。为了进一步增强系统功能，数据可被加密并储存在RFID标签里以备系统使用，或记录系统运作的历史信息。

## 典型应用

- 打印机墨盒
- 复印机墨粉盒
- 药物
- 医疗器械
- 电子产品
- 电子标签
- 耗材



## 动物识别

RFID技术在改善牲畜和野生动物追踪及宠物识别方面发挥着重要的作用。牧畜监视，繁殖及疾病控制也是其中一些应用例子，而在发生动物瘟疫的情况下，安全的动物识别就变得更加重要。RFID标签能够轻易植入（作为玻璃转发器）动物的皮肤下（宠物、马科动物、野生动物、鱼类）或者系到动物的耳朵上（牲畜）。另外，这也有助于识别动物园里的动物。

在动物体育项目中，RFID系统也能帮助防止非法操纵，并记下准确的抵达时间（例如鸽子比赛）。其支持的标准为ISO11784/85，也称作FDX-B和FDX-A。

## 典型应用

- 牲畜追踪
- 野生动物追踪
- 捕鱼业
- 宠物所有权检测
- 实验室动物追踪





## 生产及物流

RFID系统即使在很肮脏及严苛的环境里仍然能确保可靠性。LF RFID特别适合HF、UHF或微波RFID系统无法运作的困难环境（例如水中或受到金属环绕）中的应用。

使用快速，安全的识别解决方案，可以实现高效，省时的系统，而且识别系统并不需要直接接触或视线可见。

在这方面，准确的生产 and 物流系统能够省时省钱。特别地，环境和速度因素起着十分重要的作用。

由于有源RFID技术具有扩展了的通信范围，可以轻易地确定资产或物品的位置，因此非常适合此类应用。

## 典型应用

- 资产管理
- 钢瓶追踪
- 集装箱和货物标记
- 材料输送
- 装配控制
- 托盘追踪
- 药物管理
- 邮包服务
- 废物管理

## RFID产品组合

### 无源100 – 150kHz读/写

- 高达288位用户存储器
- ISO标准11784和1178
- AOR请求应答特点
- 安全：
  - 密码保护
  - 每颗芯片都有一个唯一的片上号码：UID
- 调制方案：ASK
- 编码方案：曼彻斯特码，双相码，FSK，PSK，NRZ

### 有源100 – 150kHz和315/433MHz读/写

- LF触发通道
- 耗电量超低的有源触发模式
- 8位AVR®微控制器内核
- 8k字节用户闪存
- 免费提供的用户端口
- 备有315MHz和433MHz型款
- 7位RSSI测量

## 包装交货选择

爱特梅尔的RFID产品既可以只提供识别芯片，也可以提供整个应答器。

- 晶圆上裸片(箱，吸塑或胶带，华夫包中的裸片)
- 可选金凸块
- 包装裸片
  - NOA3微模块
  - 超小，超薄XDFN封装
- 应答器







## RFID产品一览

### LF 标签 (100 – 150kHz)

	TK5551 <sup>1</sup>	ATA5551 <sup>1,4</sup>	e5561	ATA5577M1 <sup>2</sup>	ATA5577M2 <sup>2</sup> MEGAPADS	ATA5575M1 MEGAPADS	ATA5575M2 MEGAPADS
<b>存储器</b>							
只读	-	-	-	-	-	-	-
读/写	X	X	X	X	X	X (OTP)	X (OTP)
用户存储区 (位)	224	224	288	224	224	64, 128	96, 128
系统存储区 (位)	40	40	32	128	128	8	8
<b>射频接口</b>							
写保护	以块(Block)为单位	以块(Block)为单位	以块(Block)为单位	以块(Block)为单位	以块(Block)为单位	Memory complete	Memory complete
ISO11784/11785	FDX-B	FDX-B		FDX-A, FDX-B	FDX-A, FDX-B	-	FDX-A, FDX-B
调制方式	ASK	ASK	ASK	ASK	ASK	ASK	ASK
编码	曼彻斯特, FSK, PSK, 双相, NRZ	曼彻斯特, FSK, PSK, 双相, NRZ	曼彻斯特, 双相	曼彻斯特, FSK, PSK, 双相, NRZ	曼彻斯特, FSK, PSK, 双相, NRZ	曼彻斯特	双相, FSK
位速率 [bits/s]	RF/8 to RF/128	RF/8 to RF/128	RF/32, RF/64	RF/2 to RF/128	RF/2 to RF/128	RF/64	RF/32, RF/50
片上电容	-	-	-	0 <sup>3</sup> , 75 <sup>3</sup> , 130 <sup>3</sup> , 250 或 330pF, 微调, +/- 3%	250 或 330pF, 微调, +/- 3%	250 或 330pF, 微调, +/- 3%	250 或 330pF, 微调, +/- 3%
<b>其它特点</b>							
加密	-	-	AUT64	-	-	-	-
防碰撞功能	请求应答 AOR	请求应答 AOR	-	请求应答 AOR	请求应答 AOR	-	-
封装	只提供应答器	只提供应答器	晶圆	裸晶圆, 华夫包, XDFN-2引脚封装, NOA3 微模块	裸晶圆, 胶带, 吸塑带 <sup>3</sup>	裸晶圆, 胶带, 吸塑带 <sup>3</sup>	裸晶圆, 胶带, 吸塑带 <sup>3</sup>
主要应用领域	生产, 物流, 安全控制, 访问控制, 组件认证	生产, 物流, 安全控制, 访问控制, 组件认证	物流, 安全控制, 访问控制, 组件认证, 防伪	生产, 物流, 交通, 动物识别, 安全控制, 访问控制, 组件认证	生产, 物流, 交通, 动物识别, 安全控制, 访问控制, 组件认证	访问控制, 生产, 物流, 安全控制	动物识别, 生产, 物流, 废物管理
应答器型号	TK5551M-PP	ATA5551M-PP	TK5561A-PP	ATA5577M1330C-PP	-	-	-
特殊	-	-	-	AFE 设定	AFE 设定, Mega pads, 200 x 400 微米, 带或不带金凸块	Mega pads, 200 x 400 微米, 带或不带金凸块	Mega pads, 200 x 400 微米, 带或不带金凸块

<sup>1</sup> 只提供应答器

<sup>2</sup> T5554, T5557, 和 ATA5567 的下一代产品

<sup>3</sup> 按要求提供

<sup>4</sup> TK5551M的工业和消费品型号



## 低频设计工具套件

器件型号	说明
ATA2270-EK1	此低频套件提供一套完整工具，让设计人员可以开始使用RFID系统。其中包括LCD和控制按钮，可与RFID系统互动，支持爱特梅尔的e5530/TK5530、T5551/TK5551、ATA5567 (T5557)、ATA5575、ATA5577和ATA5558 IDIC。此外还包括源代码和参考设计。所有标准的AVR开发工具，如Atmel Studio 6、STK® 500、STK600、JTAGICE mkII等都支持此套件。而一个用于PC的GUI便能够控制主板以多种模式运作。
ATARFID-EK1	此125kHz阅读器工具套件是以www.gis-net.com提供的阅读器单元为基础。该套件支持爱特梅尔的ATA5575、ATA5577和ATA5577M3 (Q5)，并包括数种标签样本。要实现完全控制，可以从GIS网站下载GUI。这是整个产品组合中首款同时支持ASK和FSK的套件。
ATARFID-EK2	此134.2kHz阅读器工具套件是以www.gis-net.com提供的阅读器单元为基础。该套件在134.2kHz下支持爱特梅尔的ATA5575和ATA5577动物识别器件，符合ISO 11784/85。该套件支持FDX-B (双相)和FDX-A 标准 (FSK)，包括数种标签样本。要实现完全控制，可以从GIS网站下载GUI。

# Atmel 创新性 半导体RFID IDIC®解决方案



## 有源RFID IC (100-150kHz and 315/433MHz)

Part Number	MCU	LF 接收频率	UHF 发射频率 (MHz)	发射功率 (dBm)	VCC 范围[V]	温度范围 [°C]	封装
ATA6285	8kByte	100-150kHz	313-317	6 (最大值)	2 - 3.6	-40 to 85	QFN32 5 x 5mm
ATA6286	8kByte	100-150kHz	432-448	6 (最大值)	2 - 3.6	-40 to 85	QFN32 5 x 5mm

## 有源RFID触发IC (100-150kHz)

器件型号	f <sub>0</sub> (kHz)	通道	最大电流 (A)	数据传输速率 Kbit/s	EMC	输出功率	封装
ATA5279	125	6	1	5.7 (最高)	正弦输出	20 级可调	QFN48 7 x 7mm

## 有源RFID UHF IC (313-435MHz)

器件型号	f <sub>0</sub> (MHz)	灵敏度 (dBm)	调制	数据传输速率 Kbit/s	V <sub>cc</sub> [V]	温度 [°C]	封装
ATA8201	313-317	-114 (2.4kBit/s)	ASK, FSK	10 ASK 20 FSK	2.7 - 3.3 or 4.5 - 5.5	-40 to 85	QFN24 5 x 5mm
ATA8202	433-435	-113 (2.4kBit/s)	ASK, FSK	10 ASK 20 FSK	2.7 - 3.3 or 4.5 - 5.5	-40 to 85	QFN24 5 x 5mm

## 有源RFID演示套件

器件型号	描述
ATA6285-EK3	该套件包括两块主板和一个电池供电标签。第一块主板是控制板，用于基于ATA5279的低频(125kHz)触发电路；第二块主板是UHF接收器单元，用于接收来自电池供电标签的信息。该主板采用ATA8201接收器IC，在315MHz运行，而标签则整合了ATA6285，可以在125kHz及315MHz运行。
ATA6286-EK3	该套件包括两块主板和一个电池供电标签。第一块主板是控制板，用于基于ATA5279的低频(125kHz)触发电路；第二块主板是UHF接收器单元，用于接收来自电池供电标签的信息。该主板采用ATA8202接收器IC，在433MHz运行，而标签则整合了ATA6286，可以在125kHz及433MHz运行。



**Atmel Corporation** 1600 Technology Drive, San Jose, CA 95110 USA **T:** (+1)(408) 441-0311 **F:** (+1)(408) 487-2600 | **www.atmel.com**

© 2013 Atmel Corporation. All rights reserved. / Rev: Atmel-4602J-RFID-IDIC\_CS\_A4\_032013

Atmel®, Atmel logo and combinations thereof, and others are registered trademarks or trademarks of Atmel Corporation or its subsidiaries. Other terms and product names may be trademarks of others.

Disclaimer: The information in this document is provided in connection with Atmel products. No license, express or implied, by estoppel or otherwise, to any intellectual property right is granted by this document or in connection with the sale of Atmel products. EXCEPT AS SET FORTH IN THE ATMEL TERMS AND CONDITIONS OF SALES LOCATED ON THE ATMEL WEBSITE, ATMEL ASSUMES NO LIABILITY WHATSOEVER AND DISCLAIMS ANY EXPRESS, IMPLIED OR STATUTORY WARRANTY RELATING TO ITS PRODUCTS INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, OR NON-INFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL ATMEL BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, CONSEQUENTIAL, PUNITIVE, SPECIAL OR INCIDENTAL DAMAGES (INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, DAMAGES FOR LOSS AND PROFITS, BUSINESS INTERRUPTION, OR LOSS OF INFORMATION) ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THIS DOCUMENT, EVEN IF ATMEL HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. Atmel makes no representations or warranties with respect to the accuracy or completeness of the contents of this document and reserves the right to make changes to specifications and products descriptions at any time without notice. Atmel does not make any commitment to update the information contained herein. Unless specifically provided otherwise, Atmel products are not suitable for, and shall not be used in, automotive applications. Atmel products are not intended, authorized, or warranted for use as components in applications intended to support or sustain life.