



什么是RAIN RFID?

关于技术的详细信息
市场正使用RAIN RFID和联盟

2020

\$29.95

全球第二大RFID标签ODM供应商

THE WORLD'S SECOND LARGEST RFID ODM SUPPLIER

让标签更简单

WE MAKE INLAY SIMPLE



INLAY



LABEL



TAG



目录

5	什么是RAIN?
6	无线技术
6	不同类型的 RFID
7	RFID系统频段范围
9	欧盟频率法规更新
10	无源与有源对比
12	RAIN 阅读器通信接口 (RCI) RAIN RFID入门工具包
14	市场 / 行业 / 应用领域
16	动物识别技术
18	资产追踪
20	航空业
21	电子车辆识别
23	医疗行业
25	智能包装
26	物联网
32	零售
35	实时定位系统 (RTLS)
36	智能制造
37	RAIN RFID 技术
41	标签
46	阅读器
48	天线
51	软件应用
52	极客说话
54	标准
56	编码系统
59	请求帮助
60	RAIN RFID 联盟
60	当前工作组
61	RAIN RFID联盟会议
62	RAIN RFID联盟成员的分类
65	成员列表

INTRODUCTION

CHRIS SCHAEFER

CHAIRMAN OF THE BOARD, RAIN ALLIANCE
SENIOR DIRECTOR OF GLOBAL RFID SOLUTIONS, ZEBRA



感谢您对 RAIN 技术和解决方案的关注。

今年，我们的工作，娱乐，购物，旅行和经商方式发生了巨大变化。保持个人距离是确保我们健康和人身安全的一项关键策略。在这个新世界中，自动化流程的能力变得更加重要。RAIN RFID 技术和解决方案可以为实现该目标提供清晰的途径，而 RAIN Alliance 在这里可以帮助您了解如何。

RAIN Alliance 成立于2014年，是一个全球论坛，旨在推动教育和人们对 RAIN RFID 解决方案的诸多益处的认识。我们的会员代表了供应商，教育机构，标准机构，研究人员和最终用户的整个生态系统。我们共同努力，以提高RAIN RFID 的价值，在企业和消费者朝着采用和使用 RAIN 解决方案迈进的过程中为他们提供帮助。

我希望您在应对当今新挑战时能找到这本电子书，对您有所帮助。

如果您有兴趣加入RAIN联盟，请告诉我们。

STEPHEN G HALLIDAY

PRESIDENT, RAIN ALLIANCE



隆重推出中文版RAIN联盟的电子书，该书可帮助您解释如何使用RAIN RFID解决您的业务问题！

这是本书的第四版本，其中包含新的信息。大家可以通过从我们的网站 (RAINRFID.org)，行业贸易展览会和我们的会议上获得这本RAIN 电子书。从这本书中，您可以了解RAIN RFID技术，最终用户在全球范围内使用RAIN所做的项目，并与我们的成员和合作伙伴见面和沟通。

在过去的几个月中，我们看到了许多变化，从人们在家工作到许多公司被迫关闭。正如我们看到这些问题即将结束时，现在是时候开始实施RAIN技术并从中获得收益。

我建议您订阅我们的时事通讯（主页底部的链接），如果您想与我们的会员联系以帮助您解决问题，请与我们联系以寻求帮助。

最后，我在此感谢信达物联和Retech IOT为我们翻译了中文版的RAIN联盟电子书。

如果您对此书有任何疑问或建议，请联系我



RAIN IS AN ALLIANCE OF AIM INC.

什么是RAIN?

RAIN是无源超高频射频识别无线技术的商标 (UHF RFID)，它是在2014年被采用的。当时一些使用无源UHF RFID技术的公司开始看到“RFID”这个术语被广泛使用，代表了多种类型的传感器技术，其中许多技术并不具备与无源UHF RFID同样的成本效益和转换能力。这引发了行业内的一种担忧，即“RFID”术语的广泛使用和含义可能会使市场对无源超高频RFID解决方案感到困惑。

与此同时，这些公司也看到了无源UHF RFID技术推动物联网发展的重要性。移动电话、电视或健身手表等有电源的设备可以通过互联网连接和交换信息，从而改进现有的流程，为企业和消费者带来新的机遇。但是，世界那些上数以亿计构成了物联网主体的无电源“事物”呢？每个事物都有自己的故事--无论是百货商店里的一只鞋、仓库货架上的一个盒子或者是医院里的手术用具。

UHF无源射频识别技术为数十亿无电源的资产发声，使每个资产都有自己的身份，并在任何时间、任何地点向系统和用户发送重要的、有益的信息，如：名称、描述、状态、定位等。鉴于无源UHF RFID在提升物联网价值以及RFID对所服务的企业和消费者日趋增长的重要性，无源UHF RFID需要用一个简单的、商业友好的术语来轻松地与其他无线技术区分开来的需求变得越来越清晰。

就像“WiFi”术语简化了我们谈论不接线上网技术的方式、“蓝牙”术语简化了我们与移动设备交换数据的方式，我们的目标是，“RAIN”这个术语可以简化我们谈论无源UHF RFID的方式以及它如何把构成我们世界的数十亿无电源资产实现可视化。

该技术符合GS1 EPC UHF Gen2空中接口协议或ISO/IEC 18000-63标准“860 MHz至960 MHz空中接口通信参数Type C”，并将数十亿日常用品接入互联网。RAIN RFID在全球许多市场和行业中被用于识别、定位、认证，跟万物互联。RAIN RFID根据不同的应用为最终用户提供了不同的好处，同时，RAIN RFID解决方案根据不同的应用使用不同的标签、读写器和各种软件。标签被贴到或嵌入到物品中，它有一个唯一的识别码，内存用于储存额外的信息。阅读器可以读写标签、发起任务，还可以连接到服务器(本地或云服务器)。

什么是RAIN 联盟

RAIN联盟是成立于2014年的一个行业组织，与RAIN品牌同时建立。这代表了全球许多RAIN成员公司(超过160家并持续增长) 有兴趣发展、扩大对RAIN RFID的使用和价值。

你可以在本书找到更多关于这项技术和RAIN RFID联盟的信息。

无线技术

我们生活在一个无线技术无处不在的世界里，我们理所当然的享受无线技术且未意识到他们对我们的影响。无论是Wi-Fi还是4G，我们的生活都围绕着它们而转。除非我们身处物联网行业，否则我们可能对我们周围的许多其他无线技术一无所知，例如：蓝牙、Zigbee、5G、NFC、LoRa、SigFox、UWB等都在争夺频段的空间，以期望在我们的生活中找到一席之地。

RAIN是另一种无线技术，它利用无线电波来传输数据，使我们的日常生活更加便利、使商业运转更加高效。

无线这个词并不是新的，一直以来，我们都在享受着把无线信号传输到收音机或电视机上。现在，我们利用各种“无线”技术将我们的生活连接在一起。我们中的许多人都依赖于手机提供给我们的连接和便利：从新闻到地图，再到电子邮件等等。物联网也依赖于无线技术，它们在未来都将占有一席之地。

RAIN RFID是一个向物联网提供输入性数据的领先的无线技术。2017年，标签芯片的销量接近130亿，在2015-2017年期间，差不多有300亿的物品被识别。其他技术也带来了相应的价值，但在成本、简单性和可用性方面，没有任何技术可以与RAIN RFID相比。



不同类型的 RFID

RFID有许多不同的形式，它工作在不同的频率、不同的应用，并具有不同的特征。选择一个为应用提供最佳性能的RFID系统(和频率)是非常重要的。在很多情况下，RAIN RFID是一个比较合适的选择。

LF



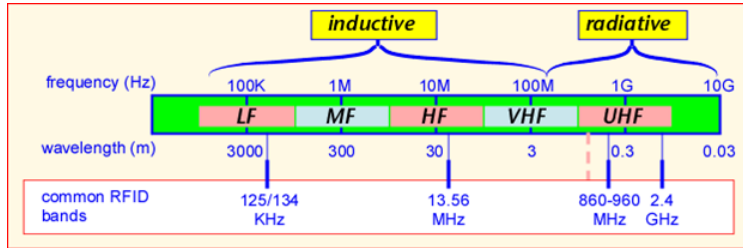
HF (NFC, ETC.)



UHF (RAIN, ETC.)



RFID系统频段范围



RFID系统有五个主要的频段范围。一般说来，低频系统的特点是读取范围短、读取速度慢、成本低。在需要较长读取范围和快速读取速度的时候则使用高频段的RFID系统，如车辆跟踪和自动收费等应用。

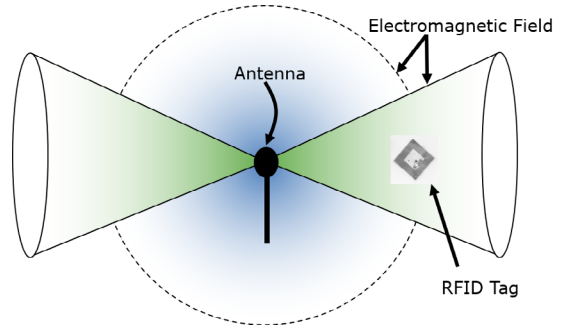
这个表格给出了不同频段RFID的使用案例。以下信息仅作为一个指南供参考，有些应用也并非只使用某个频段。

FREQUENCY 频段	RANGE 读距	APPLICATIONS 应用
低频 125 - 148 KHz	可达到 80mm	宠物和牧场动物识别; 车钥匙;工厂数据收集。
高频 13.56 MHz	可达到 1米	图书馆的书本识别;智能卡;NFC;交通票卡。
超高频 433 MHz	可达到 100米 (有源标签)	使用有源标签进行集装箱识别管理。
超高频 860 - 930 MHz	可达到 15米	供应链跟踪;物品识别;服装;医疗保健。
微波 2.45 - 5.8 GHz	可达到 2米 (基于无源标签) 可达到100米 (基于有源标签)	高速公路收费;车辆快速识别

超高频RFID系统在860 - 930 MHz范围内工作，这是一个非常宽的频带，因为任何应用程序可用的频率都是由所在地的无线电条例监管。在美国，频率和功率由FCC控制，定义为902-928 MHz,功率是4W EIRP(ERP和EIRP定义如下，是不同的功率测量方法)。在欧洲，频率是865.6 - 867.6 MHz,功率是2W ERP。这两种系统的不同之处在于，ETSI控制的欧洲规则只允许使用更小的频带和更少的功率。近年来，RAIN和其他公司与欧洲共同体探讨增加RFID的带宽和功率，并在2019年通过了915 - 921MHz频段在欧洲国家的使用。

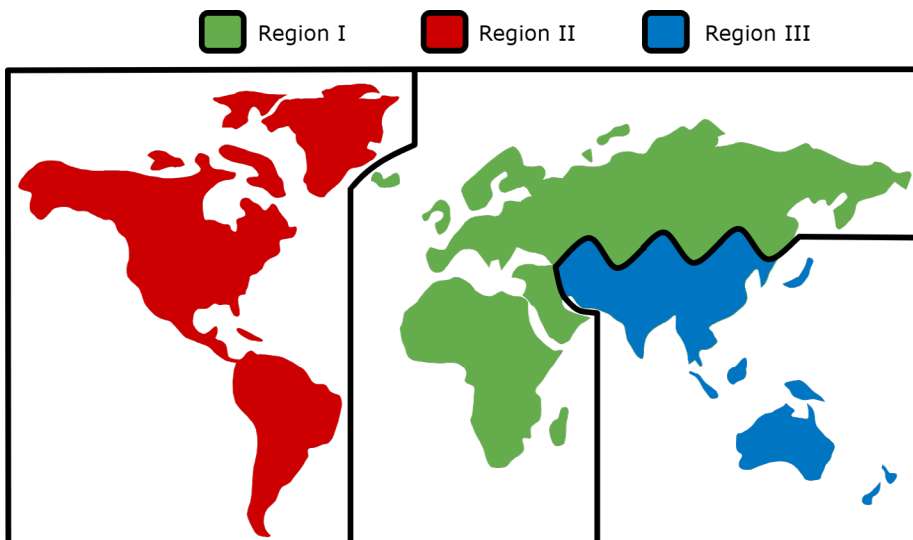
超高频辐射功率：EIRP对比ERP

- 术语：
 - EIRP: 等效全向辐射功率
 - ERP: 等效辐射功率
- 容许功率：
 - EN 302 208: 2W erp
 - US (FCC): 4W eirp
- eirp-erp关联：
 - $P_{eirp} = P_{erp} \times 1,64 \Rightarrow 2 \text{ Watt erp} = 3,28 \text{ Watt eirp}$



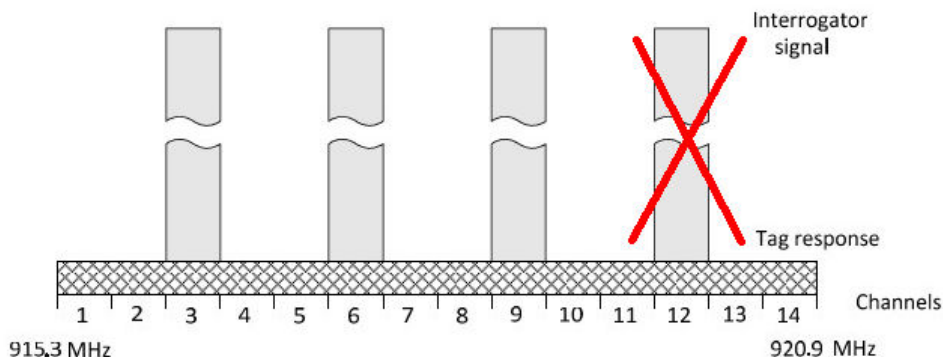
ITU RADIO REGULATION REGIONS

《国际电联无线电条例》规定了三个区域，从广义上讲，分为美洲、欧洲和亚洲(见下图)。其他国家也改变了他们原来对RFID的分配，使原来系统使用的带宽从860 - 960 MHz降低到860 - 930 MHz。GS1发布了一份文件，列出了全世界所有的频率和可用功率。可以从这里下载 (https://www.gs1.org/sites/default/files/docs/epc/uhf_regulations.pdf).



欧盟频率法规更新

As many of you are aware, we have been working in Europe with GS1, AIM, and ConnectWave to get approval of a compromise new frequency plan for UHF. The original 915 - 921 MHz was not approved in many countries and this was causing some delay in implementation in Europe. RAIN representatives along with others have met with the regulatory representatives of the member states of Europe in an effort to get the compromise between the railways, RAIN and other IoT users of the band. The vote took place on 11 July and the compromise plan passed. The compromise allows for three channels of 4 W e.r.p. transmission at 916.3, 917.5 and 918.7 MHz.



Channel plan for upper band

This compromise was reached because some countries have already allocated some of the band to other applications. In particular several countries have allocated 915 - 918 MHz for the military and/or 918 - 921 MHz for GSM-R (GSM for Railways). By limiting RAIN to three channels, most countries should be able to make some (or all) of the frequency band to RAIN use.

The compromise has now been approved and included in ETSI EN 302-208 and ERC 70-03. The decision went into effect 2019-02-01, however, not all European countries have adopted the new regulations yet. As of 1 August 2019, 10 countries have implemented the decision, 12 more are in the process of implementing, two member states have it under investigation, two are implementing special arrangements, and two countries where it is currently disallowed. There are a further nine CEPT countries that are non-member states that have implemented in some way and we are following 11 non-member states to determine their status.

RAIN members can download a presentation given at the Florence meeting from the RAIN member forum which gives a listing of the countries that have accepted the new plan and those that have issues still. RAIN is currently working to meet with the countries that have not accepted the new rules to give them the chance to learn about RAIN and its importance in the global business world.

IF YOU ARE LOOKING FOR DOCUMENTS, THE FOLLOWING LINKS MAY HELP:

The official decision document (Commission Implementing Decision (EU) 2018/1538) can be found at <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1539694292299&uri=CELEX:32018D1538>

ERC Recommendation. 70-03. Relating to the use of Short Range Devices (SRD). Trossingen 1997. Subsequent amendments. 7 June 2019 - Edition of June 2019. <https://www.ecodocdb.dk/download/25c41779-cd6e/Rec7003e.pdf>

ETSI EN 302 208 V3.2.0 (2018-02) - Radio Frequency Identification Equipment operating in the band 865 MHz to 868 MHz with power levels up to 2 W and in the band 915 MHz to 921 MHz with power levels up to 4 W; Harmonised Standard for access to radio spectrum.

NOTE this is the latest published version, but it does not include the changes from above. The new version is in final review before publication.

无源与有源对比

无源标签的工作原理是将来自读卡器的信号进行背向散射，并对其进行调制以传送预期的数据。标签不无需电源，所有的功率都是从阅读器发送的信号中获取。

由于没有电源，无源标签的寿命几乎是无限的，并且不需要维护。标签使用读写器信号来激活并响应数据请求。同时，标签自行调制来自读写器的载波信号并反射（背向散射）该信号，读写器检测到此极低幅度的信号并对其进行解码。无源标签的另一个优点是：没有传输器，它们可以被自由的携带到飞机上。

一些标签有需要使用到电池，但仍是通过反向散射将信号返回读写器。这些标签称为电池辅助无源（BAP）标签，也被称为为“半有源”或“半被动”标签。电池为标签和/或连接到标签的任何传感器提供电源。

BAP 标签仍然是无源标签，因为它们会将信号反向散射给读取器。额外的电源意味着它们不需要从阅读器获取大量的能量，因此，半有源标签不仅具有更大的读取范围，他们还可以从传感器中收集和存储数据。

有源标签通常被描述为带有电源的标签，有源标签的真正定义是它具有独立的传输器。该发射器需要的功率超过阅读器所能提供的功率，因此需要电源（即电池）的辅助。由于这些标签自带传输器，带上飞机运输它们可能成为问题，因为并非所有的有源标签都具有电源关闭按钮，始终存在可能导致其传输信号的风险。但如果能完全关闭电源（取出电池），则没有问题。

有源标签通常具有很长的读取距离（可能超过100米），并且由于额外的功率，在近距离接触金属时，也不存在问题。

BAP标签和有源标签都需要维护或使用寿命有限。这些标签中的电池并非全部可以被更换，有时候也存在无法更换的情况。

RAIN 阅读器通信接口 (RCI)

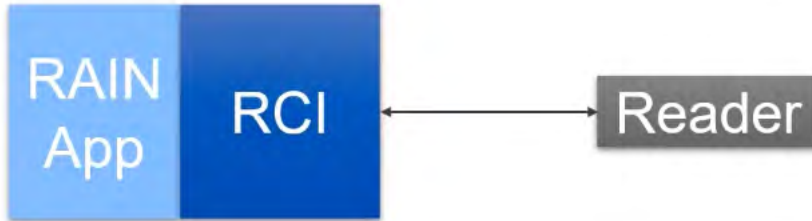
RAIN阅读器通信接口（RCI）指南为UHF RFID解决方案提供商提供了一种可以与任何品牌或型号的读写器进行通信，并可以在不同阅读器类型的多个应用程序中运行的系统的方式，从而消除了对API的需求。

RCI指南允许技术提供商提供可在任何读写器上操作的系统，从而实现具有多种读写器类型的部署，并提供可在许多客户站点使用的解决方案。由于数十亿个被贴上标签的产品和资产会通过由多个RFID读写器组成的架构，因此该指南将使每个应用程序更容易识别目标标签，并自动忽略系统无法识别的标签。

该指南是由RAIN RFID联盟的开发工作组的成员应系统集成商的要求 -- 采用一种更简便的方法来控制读写器而创建的。RCI的文档指令取代了阅读器发送一系列指令以识别标签并处理该标签响应的需求。相反，可以将一系列命令内置到单个配置文档指令中。该功能还消除了每个读写器对应用程序编程接口（API）的需求。

RAIN RCI基础

- RFID的“HTML” -- 增强系统和解决方案的互操作性。
- 与现有的RFID标准兼容 - RAIN建基于GS1和ISO的全球标准。
- 与物联网世界连接 -- 与MQTT, OPC UA等建立连接变得更加容易。



RAIN RCI的特征

- 易使用, 易实施;
- 可使用任何可以传输串行数据的接口 (USB, TCP / IP, 蓝牙, RS-232等) ;
- 允许在低配置或高配置平台 (中央处理器CPU, 内存, 通信带宽) 上实施;
- 可扩展以允许供应商添加自己的功能。

该指南的当前版本具有所有基本命令, 以允许读写器进行全面访问。开发者工作组目前正在努力从GS1和ISO / IEC协议标准向RCI添加其他功能, 例如对加密技术和连接到RAIN RFID标签的传感器的支持。

最新发布指南第三版对GS1 EPC(电子产品代码)数据、ISO UII(唯一项目标识符)和标签属性添加了显式命令, 以帮助解决标签数据不兼容的问题。它还提供了一种过滤、读取和解释符合标准的标记数据的机制。同时, RCI第三版还提供了一种有效的方法, 使专用标记数据能够存在于ISO标记数据的规范中。

RAIN联盟已经发布了Apache许可下的RCI指南2.0版, 并鼓励所有读写器制造商[下载](#)该指南, 并将其用于RAIN RFID读写器的开发。

更多信息请访问RAIN网站!

RAINRFID.ORG/TECHNOLOGY/RCI/

RAIN RFID入门工具包

RAIN联盟开发者工作组为潜在的RAIN RFID技术客户创建了一个入门工具包，以了解RAIN并体验RAIN的功能。

RAIN RFID入门开发包支持RAIN通信接口(RCI)，并作为一个增加对RAIN RFID的认识和接触的重要工具，该入门开发包为学习和使用该技术的学生和业余爱好者提供了一个易于访问且价格合理的平台，同时还推广了RAIN RFID的最佳实践的案例。

该工具包包括RAIN联盟成员的读写器RAIN标签样本。入门工具包利用RAIN RFID可接受的价格为万物互联提供了便利。

RAIN RFID入门工具包的格式

由于入门工具包可由多个厂家提供，因此有多种方式可选。随着这本电子书的出版，第一个入门工具包可从ThingMagic (JADAK品牌)处获得，这个读写器是一个一体机。若其他制造商公布了具初学者工具的读写器，我们将会把信息添加到RAIN RFID网站上。

更多详细信息和订购入门套件的信息请访问RAIN网站：

[RAINRFID.ORG/TECHNOLOGY/
RAIN-RFID-STARTER-KIT/](http://RAINRFID.ORG/TECHNOLOGY/RAIN-RFID-STARTER-KIT/)

RAIN RFID入门套件的支持和供应

- 每个RAIN入门工具包读写器都有一个电子版本的RCI性能表。此表描述了所提供的RCI支持的级别。
- RAIN联盟开发者工作组负责RAIN RFID入门套件。可通过RAIN联盟 (RCI@rainrfid.org) 与他们联系。
- JADAK品牌的ThingMagic已推出首个入门套件，其他厂家也将跟上。
- 设备的版本升级支持由每个供应商独立提供。

RAIN RFID入门工具包的益处

- RAIN入门和R工具包CI支持RAIN RFID技术标准,并为应用程序和RAIN读写器之间提供全新的开发人员友好界面。
- 非常适合希望学习RAIN RFID技术和实施应用例子的学生和业余爱好者。
- 不适合专业使用。
- 归因于一体化的嵌入式解决方案，包括了读写器模块、天线和支持RAIN的应用程序的处理器，RAIN入门工具包具备了集成速度和便捷性并存的优势。

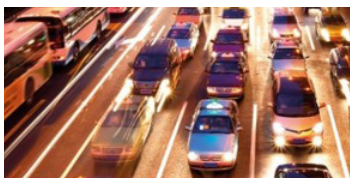




行业包括



航空



电子车辆识别
[EVI]



电子产品



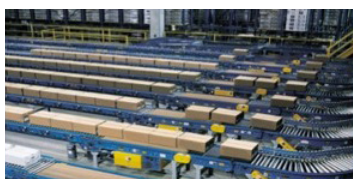
食品



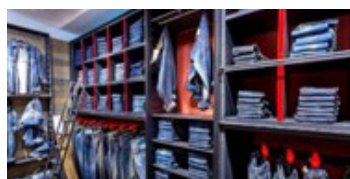
卫生保健



制造业



包装和物流



零售

更多信息

[HTTPS://RAINRFID.ORG/](https://rainrfid.org/)



RAIN[®]
RFID

市场 / 行业 /
应用领域

动物识别技术

很多年来，动物识别技术被用于识别和追踪农场里的特定动物。最初的原因是为了给动物打上识别号用来确认所有权。随后，动物识别技术被扩展用于饲养、测量体重、跟踪和追踪、疾病的管理和培育实践。

传统的动物标签通常使用可视标签（条形码或数字）或者低频(LF) 射频识别技术,这些技术均受限於数据读取的范围而且容易受到外界信号的干扰。

RAIN RFID 标签提供了卓越的可读性，读距可达15米。RAIN RFID 也不太容易受拖拉机 等农业机械和其他信号产生设备的干扰。

每个独特的RAIN RFID标签都可以链接 一个数据库，包括动物特定的信息如出生日期、接种史和喂养细节等。

动物实践管理如喂养、称重和疾病追溯等，都是通过自动化和流水线作业完成的。

RAIN 对于动物识别的益处

- 完整的“从农场到餐桌”动物识别
- 读取范围更大，对动物产生的压力更小
- 更强的信号，更少的干扰

更多关于动物识别技术，请参考 -

<https://rainrfid.org/resources/videos/>

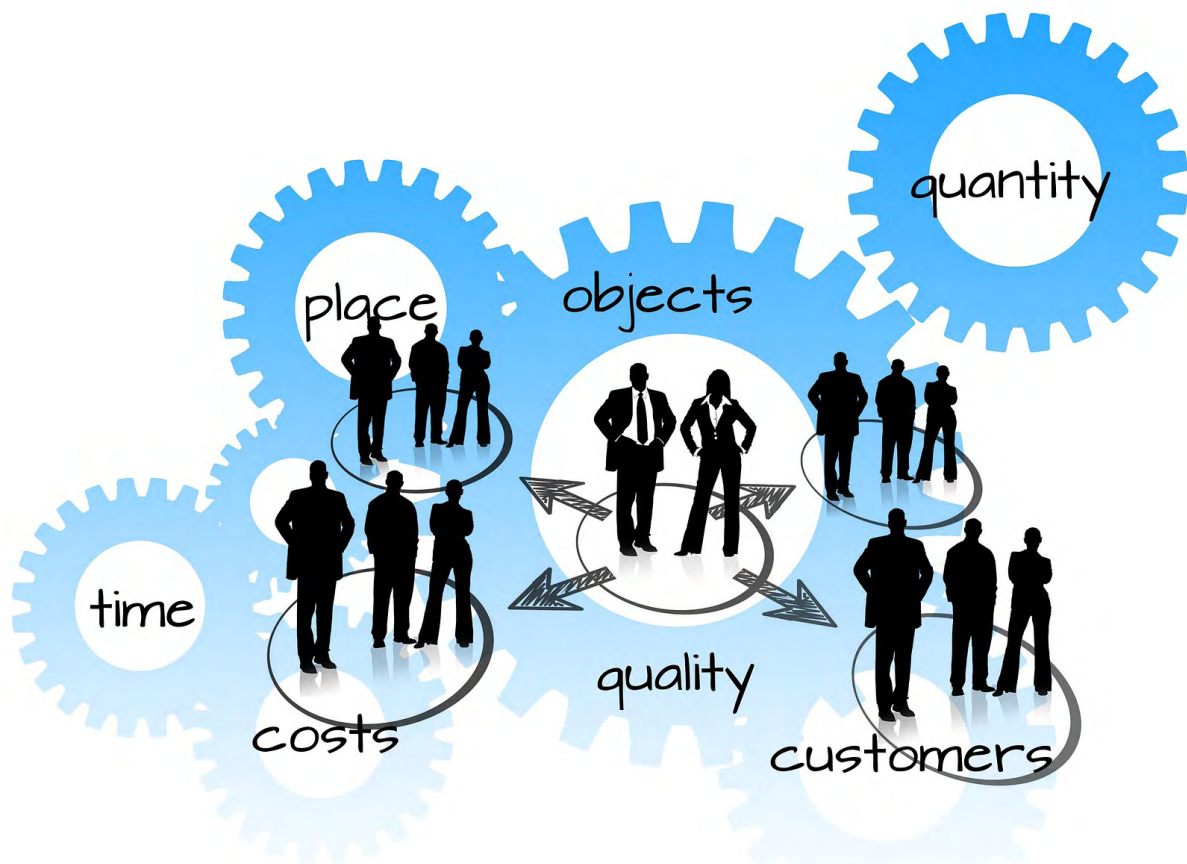


资产追踪

资产追踪--追踪和跟踪“(缩写为T&T”)。随着公司发现通过提高效率和减少损耗来提高他们的底线，跟踪和跟踪事物的方法已被认可并得到了发展。监管机构已经开始要求某些行业实施广泛的追踪和跟踪系统，以保护消费者和大环境。例如，监管机构已在T&T系统基础上接受不同的方法，以遏制假冒产品，确定涉及召回产品的来源和/或目的地，并保护消费者和大环境。在美国医疗设备制造商的案例中，法律要求使用自动识别和数据获取(AIDC)技术，并适当系统化以满足T&T和独特的设备识别(UDI)要求。就食品生产商而言，《食品安全现代化法案》(FSMA)要求供应商提供T&T。尽管AIDC并非

FSMA的法定要求，但它是唯一可行的合规方法。它必须满足各种其他的法规遵循要求，或者考虑召回的潜在成本和产品责任，T&T做了具有良好的商业意义的典范。

追踪本身并不具备任何的价值，它是一个用于开发和收集数据的协议。而使用这些数据是追踪和跟踪所带来的的收益，则具有很大的价值，一次所收集的数据可以用于各种用途。最有名的例子是“我的包裹在哪里”的应用，这是因为小包裹运输公司需要能够大致定位他们处理的每一个包裹。T&T使所需的效率达到了他们第二天100%交付的目标。一旦他们开始收集这些数据，他们会发现



允许客户查看这些数据是一个巨大的广告效益。客户要求的分析结果表明，大多数人只检查一次包裹，不会再检查。他们只要知道可以检查包裹状态发送的信息、承运人知道包裹在哪里即可，而不必担心包裹的交付问题。现实情况是，大多数查询是在包裹丢失时进行的。在这点上，T&T数据为索赔解决提供了非常好的信息。

上面的例子只是T&T系统能够完成的一小部分，T&T系统所涉及的范围超乎您的想象。T&T系统存在的时间比前面提到的“我的包裹在哪里”应用要多得多。在自动化出现之前的几十年里，人工记录一直被用来记录地点、数量和身份。在大多数情况下，这些手工操作都是使用条形码或射频识别标签自动完成的。重要的是，自动识别和数据获取(AIDC)技术允许业务所有者收集更多的数据，而且比以往任何时候都更准确、更快。专门为自动收集配置的数据通常被称为机器可读数据，因为它通常是在没有任何人工干预的情况下收集和使用的。



T&T需要三个数据:身份、位置和目的。添加一个自动化的信息存储和检索功能、一些软件和一个通信链接,您就拥有了一个T&T系统。成熟的T&T系统会变得更加复杂,但是它们都包含了这些基本元素,并且添加了一些附加功能来支持业务流程。由于T&T系统要处理的不仅仅是一件事情,我们必须有一种方法来准确地知道我们在任何时候都要处理哪些“事情”。我们称它为身份。身份识别的唯一要求就是它的唯一性。如果两件事有些许存在具有相同的身份可能性,那么我们的系统完整性就处于严重的危险之中。

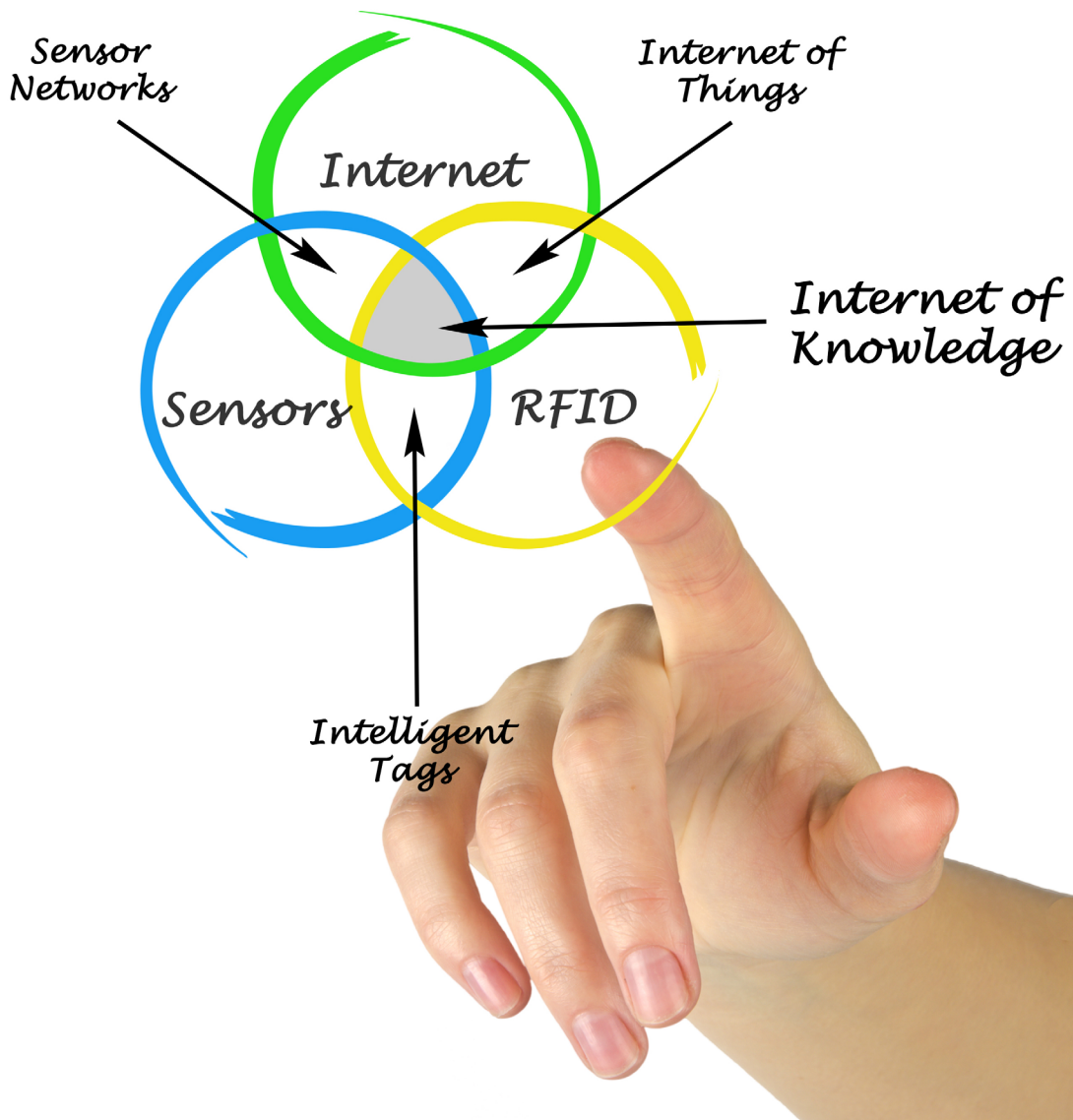
T&T的目的通常是预计的,交付给运输承运人的货物(如包裹)要么从一个地方运至另一个地方,要么等待进一步运输。同样地,计算机装配部件的东西(如芯片和显卡)正在被组装成更高级的东西(如计算机或服务器)。目标的重要性在于特定位置监视的对象的性质可能会改变。安装在笔记本电脑上的视频卡不再被秘密追踪,相反,我们现在跟踪完成的笔记本电脑,而装配公司保留的是每个笔记本

电脑的零件记录。因此,如果发现某批显卡出现故障,装配公司可以识别出哪些笔记本电脑受到了影响,并通知零售店或采购商将笔记本电脑退回维修。这种关系几乎适用于任何商品,如药品、食品,甚至汽车。

T&T可以识别“事物”、它们的位置和用途。当您设计一个T&T系统时,考虑谁将需要使用记录的数据,以及他们在数据的频率和粒度方面的需求是什么。

本文摘自AIM的一份白皮书 <https://www.aimglobal.org/store/ViewProduct.aspx?id=11416071>





航空业

RAIN RFID将数十亿件日常用品连接到互联网上，使世界各地的航空工业能够识别、定位、鉴别和处理每一件物品 - 无需电池。在一个日益全球化的世界中，企业需要准确、实时的数据来提供准确、及时的信息，包括乘客行李的位置、跟踪飞机上的重要部件、在全球范围内的RAIN支持的航空公司、机场和航空业的其他供应商的网络中维护检查其运行的准确性。



RAIN为航空业带来的益处

从一个启用RAIN技术的包被提交给航空公司的那一刻起，这个包就有了独特的身份识别，可以被全程追踪。随着RAIN在行李标签中加入RFID技术，航空业将因此收益：

- 读取率增加到接近100%
- 允许乘客实时跟踪行李，并在他们的手机上收到通知
- 误操作行李率降低25-50%，每个费用可至少节约100美元
- 减少手动操作，帮助负责其他增值服务的员工从手工操作中解放出来
- 完全符合IATA R753最具成本效益的标准方式
- 提高运营透明度
- 减少欺诈



RAIN在航空业取得成功

航空公司

感谢RAIN支持的行李追踪系统，数百万人从无忧无虑的旅行中受益。

RAIN RFID是一种低成本、高效率的数据采集方法，适用于国际航空运输协会第753号决议，因为它允许高度的自动化，因此可以为操作提供一致的数据。这是十分必要的，因为行李跟踪只有在您获取所有行李的数据并能够有效使用时才有效。”——国际航空运输协会)

Link to more AVIATION documents -
[链接到更多航空文档](#)



电子车辆识别

RAIN RFID将数十亿件物品连接到互联网，使许多生态系统中的各种利益相关者能够识别、定位、鉴别和与每一件物品进行互动。RAIN RFID为全球范围内的电子车辆识别应用提供强有力的支持，包括车辆牌照、收费和拥堵管理、车辆访问控制、停车场管理、车队管理、燃料管理和客户洗车粘性程序等。

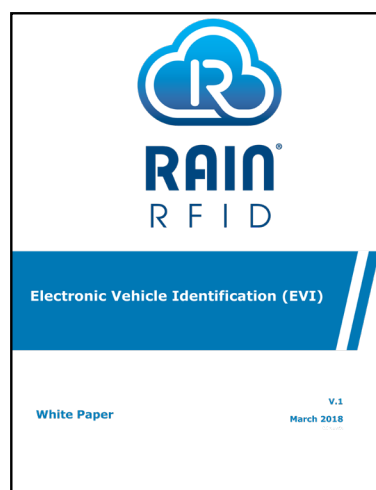
RAIN 对EVI的益处

RAIN RFID已经在提供自动化、供应链可视性、库存管理、防伪、监管链等许多应用中证明了自己的用处。RAIN RFID是在智能城市中提供电子车辆识别的理想技术，包括自动化物流和各种与车辆相关的本地化应用，从车辆访问控制到粘度程序。

- 极好的读取范围
- 读取速度快
- 携带额外的数据
- 安全性：真实、私密、不被追踪

更多关于EVI的信息，详见白皮书。

<https://rainrfid.org/wp-content/uploads/2018/03/RAIN-RFID-EVI-whitepaper.pdf>



埃及：借助安全的RAIN RFID技术实现电子车辆识别

为了解决埃及未经审验上路行驶的车辆不断增加的问题，埃及内政部(MOI)正在部署一种电子车辆识别系统，能够安全识别车辆并确认其是否获得上路行驶许可。

新系统采用恩智浦的安全无源RAIN RFID (UHF)技术，将在大约1000万辆汽车上实施。每辆车的挡风玻璃或前照灯上都配备包含NXP UCODE DNA标签IC的标签。该IC有助于确保标签的真实性，通过安装在高架龙门架上的读取器即可轻松检测识别未经审验上路行驶的车辆。该解决方案支持高速运行，即使在恶劣的天气条件下也能够读取时速高达220公里车辆的标签信息。

UCODE DNA芯片可在数米内读取信息，无需使用电池，并提供用于AES身份验证的创新加密功能。为了确保数据完整性和机密性，采用加密密钥提供标签身份验证以及隐私保护。

整个系统解决方案采用Kathrein Solutions、Go +和Wireless Dynamics等公司的技术产品共同构建，能够为MOI提供实时准确的数据，帮助他们加强车辆管理，改善交通状况，同时最大限度减少未经审验车辆上路行驶的问题。

除埃及外，秘鲁、肯尼亚、洪都拉斯、菲律宾以及其他国家/地区的政府机构也采用了安全可靠的UCODE DNA技术电子车辆识别解决方案。



CONTACT

📍 NXP Semiconductors Austria GmbH | Mikron-Weg 1
8101 Gratkorn | 奥地利
✉ rfid.info@nxp.com



医疗行业

RAIN RFID将医疗项目连接到互联网，使护理人员、管理人员和患者能够在无需电源的情况下识别、定位、鉴别和参与每个项目。医疗健康和生命科学企业面临的挑战是在降低成本和改善结果的同时提供尽可能好的患者护理。

RAIN RFID提供了一个自动化和可靠的数据获取系统，帮助数百个医疗行业应用提升病人安全、管理手术器械、支持工作人员和病人的工作流程、自动补给和计费、质量认证和灭菌过程、管理医疗设备归置和自动供应链管理。

RAIN给医疗带来的益处

RAIN RFID正在医疗行业掀起一场革命，改变了医院和医疗专业人员管理其库存、人员、资产和供应链的方式，以降低成本并提高病人护理质量。

- 更高的库存可视度和准确性
- 有效的召回管理
- 改善患者的安全和护理
- 自动化支付，提高盈利能力
- 减少产品的过期、损耗和浪费
- 降低供应链和设备成本
- 减少院内感染
- 防止错误识别导致的医疗失误

“RAIN RFID是一项能够挽救生命、防止错误、节省成本和提高效率的技术。从现在到2020年每年35%的市场增长率就可以看出，医疗保健行业的许多领域已因此收益。”

-IDTECHEX



RAIN在医疗行业的成功

世界各地的医疗保健公司正在通过RAIN RFID技术的应用取得令人瞩目的成果和投资回报率。

EMS组织

使用RAIN RFID的自动化库存管理，效率平均提高了40%。

雷迪儿童医院

员工每天补充200个药物托盘，每个托盘减少了15分钟的工作时间

HANMI制药

改善库存管理，每年跟踪6000万件物品。

莱斯顿医院

完成UDI要求，使用智能冰柜简化组织和植入物管理。

更多的医疗保健信息-成功的故事、介绍、新闻请参考如下网址：<https://rainrfid.org/markets/healthcare/>

超过40家医疗机构正在使用RAIN RFID，详询：<https://rainrfid.org/markets/healthcare/rain-in-healthcare/>



智能包装

RAIN RFID解决方案通过添加集成的传感、识别和通信功能，为从服装、零售到制造、物流和医疗等多个行业和市场提供智能包装。

包装已经在产品的营销、保护和合规方面发挥了重要作用。在包装中嵌入RAIN提供了最低的应用成本和最大的持续时间价值——RAIN的好处可以从制造到运输、分发、销售和最终使用的各个方面加以利用。

提高生产力、减少浪费、提高安全性和库存准确性、增加与消费者的接触，这些都是RAIN的优势，整个供应链可以随时被监控。



RAIN RFID智能包装的益处

生产和库存-智能包装使生产的实时跟踪和可见性成为可能。智能解决方案有助于管理物料流动，如进出仓库的物料以尽量减少昂贵的仓储费用。当数据获取和传输更加精确和自动化时，生产管理就变得更加容易，这将减少人工操作的失误，并将人力资源转移到其他更需要的、的任务中。

物流-智能包装解决方案使跟踪材料和产品交付成为可能，可定制送货上门方案。

通过自动化解决方案，产品运输和接收得以提速并变得更加可靠，同时也减少了信息重复收集、提高了客户满意度。

消费者-智能包装能够使消费者与产品和品牌进行互动、提供有用的信息和内容、帮助消费者做出购买决策、提升客户体验。购买体验从实物扩展到数字化系统，且虚拟客户服务可全周无休的提供服务。

在容易通过移动设备识别的包裹上可以附加一些功能，将消费者与诸如视频引导、网上商店、附加商品、优惠和客户服务等益处串联起来。

零售-智能包装可以使产品从竞争对手中脱颖而出，获得更多的关注。不仅仅是可用性，整个购物体验都是会增值的。有了智能货架和存储系统，可以自动完成订单；通过连接到包裹的交互式应用，可以直接从消费者那里获得有关购买行为的信息；通过智能包装，可以实现零售商店、包装商品和供应链不同阶段之间的实时连接。

智能包装的使用

- 频繁的库存更新=更少的缺货管理和更高的营业额
- 收发货过程自动化=减少错误和提高效率
- 设备认证和相应的调整过程
- 通过智能供应商管理，实现自动实时盘点和优化补货



Customer shops unmanned convenience store in Wuhan, China

物联网

RAIN RFID将数十亿件日常用品与物联网(IoT)连接起来,使消费者和企业能够识别、定位、鉴别和使用每件物品。物联网应用需要物理世界和数字世界的连接,RAIN RFID是连接这些领域的理想技术,为日常物品带来更低的成本和更独特的识别。

RAIN对物联网的益处

RAIN RFID为物联网价值链增加了智能,并促进了联网事物的新应用。RAIN RFID是唯一的可为日常物件提供一个成本效益和独特的数字身份的技术。

- RAIN 提供物联网项目级别的价值
- RAIN 提供多种物联网应用
- RAIN 带来额外的传感器连接
- RAIN 可以内置到物体中
- RAIN 是对其他物联网技术的补充

- AIRLINES
- AUTOMOTIVE
- FOOD
- HEALTHCARE
- LOGISTICS
- MANUFACTURING
- RETAIL
- SMART HOMES & CITIES
- SPORTS
- TRANSPORTATION

RAIN在物联网中的成功应用

超过200亿个工业和消费者应用项目已经成功地与RAIN RFID连接。

RAIN 与物相连

达美航空(Delta Airlines)提供的RAIN-行李追踪服务让数百万人从无后患的旅行中受益。

RAIN与人相连

数百万跑者受益于精确的RAIN计时,包括纽约市马拉松赛和“生命之翼”。

RAIN与供应链相连

RAIN可以帮助超市减少20%的浪费、提高效率,并从农场到商店跟踪货物。

RAIN与传感器相连

奔驰和大众在生产过程中使用RAIN传感器来监测温湿度等环境条件。

有关更多物联网信息:成功的故事、演讲、新闻,请参考链接: <https://rainrfid.org/markets/iot-market/>

我们都非常关注“物联网”现象。没有一天我们看不到关于这个主题的文章(或16篇)。我们到处都能看到引用的统计数据，说明这将如何/已经影响我们的生活，但几乎没有有一篇文章能看到大局。

在Kevin Ashton的《如何让马飞》一书中 (<http://www.amazon.com/How-Fly-Horse-Invention-Discovery/dp/0385538596>)，我们了解到，Kevin在1999年创造了“物联网”(IoT)这个短语，当时他试图提出一个跟踪口红销售的解决方案。Kevin在宝洁公司工作时遇到当所需的颜色显示在货架上有库存，但放在了错误的地方且不容易被找到时，就会产生销售问题。然后，Kevin在口红里放了一个RFID标签，并在每个位置下方放置了一个天线，实时监控每个口红的位置把信息传到互联网上，用它来决定实际的销售库存位置。

S从那以后，这个词被扩展到几乎所有以某种方式连接到互联网并提供可用信息的东西。尽管人们对这个词的理解似乎已经发生了变化，但它几乎已经成为日常生活的一

部分。2013年，《牛津英语词典》收录了物联网的定义。“通过互联网互连嵌入日常物品中的计算设备，使它们能够发送和接收数据”虽然这个定义很好，但它没有抓住这个概念的真正本质。 (http://www.oxforddictionaries.com/us/definition/american_english/Internet-of-things)。

2013-2014年，ISO/IEC JTC 1(国际标准化组织/国际电工委员会联合工作组1)下的特别工作组5花了大量时间研究IoT的定义，发现了30多个常用定义。该小组审查了所有这些定义，并创建了一个新的定义，目前正在ISO中使用——“物联网(IoT)是一个全球网络基础设施，通过使用可互操作的数据获取和网络方法连接物理和虚拟对象。”基于标准的对象识别、传感器、控制、执行器和连接能力为数据分析支持的独立协作服务和应用程序的开发提供了支持，并以用户定义的自主程度为特征。这个小组的工作可以在一个报告和附件中找到 (http://www.iso.org/iso/jtc1_home.html)。

那么，我们是什么时候开始迷恋恒温器和健身腕带的呢？公众似乎认为它们是物联网，但这是如何让我们陷入其中的呢？戴上一个可以显示我们身体健康程度的手环，或者通过智能手机监测室内温度，这些都是我们认为“酷而性感”的东西，所以我们自然想要参与其中，而制造商也乐于满足我们的愿望。我们有可能以一种新的方式来控制我们的生活，这是推动我们前进的动力，所有关于物联网的讨论让我们觉得我们是现代世界的一部分。

显然，这只是物联网的一小部分，但设备市场及为我们提供这项技术的兴趣非常大。首先，我将健身手环连接到我的手机，如果我使用正确的手环品牌，它甚至会跟应用程序一并连接到我的医疗记录中并且我的健康状况将被我的医生看到，我的医生也能够看到确



保我每天步行10000步。所以，我和网络互
联并有机会利用这些信息来改善我的生活。

现在我们需要考虑所有其他可以连接的东西，我们发现它并不总是像健身手环那么简单。毕竟，我必须成为系统里活跃的部分，确保手环离手机很近，也许我必须偶尔强制同步，确保手环充电等等。如果这个物联网的东西要起作用，那么我们需要想办法减少它对我们生活的占用。

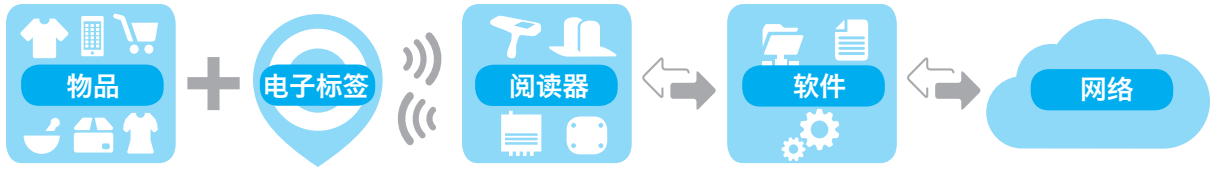
如果我们回顾Kevin的问题，我们可以看到他对没有嵌入电子设备且可以定位的东西很感兴趣，没有IP (互联网协议)地址、不带电地与任何东西连接，而且可能只需要几美元。识别、定位、鉴别和参与这些“事情”的问题是非常现实的，需要加以解决。

这些问题的答案在于一项在过去几年里迅速发展起来的技术里面。无源UHF射频识别技术(现在称为RAIN RFID)是一个行业联盟(RAIN RFID联盟)，就像Wi-Fi和蓝牙是由它们的行业组织来代表一样。

RAIN背后的概念是用一个小的RAIN标签“标记”各个项目，该标签有一个惟一的编号。这个数字描述了它所依附的物品的身份，可能是一只鞋、一条牛仔裤、一个时钟、一个制造部件，甚至可能是一个人。标签由读写器进行询问，并且该物品的身份和位置被记录到系统中。这些信息(也可能是缺乏的信息)将被作为决定关于这件事的依据。



RAIN RFID



例如，让我们设想这是一条牛仔裤。当我要购买牛仔裤时，我知道我想要什么、要买什么牌子的、什么尺寸等。我去我最喜欢的店里寻找我想买的牛仔裤但没有找到它们，我会怎么做呢？我很可能会离开，而这家店刚刚失去了一笔生意。但是，如果我想要的那条实际上因为有人将它们放错位置，放到了两个架子之外的地方呢？如果我的尺码已经卖出去了，但在后仓里还有三条呢？

通过使用RAIN RFID，商店可以即时的了解牛仔裤被从从货架上拿走、被错到其他货架上或者已出售，短短的几分钟内就可以把牛仔裤补上来，或者他们可能已经把我要找的那条卖给我了。一些零售商正将此技术用于商店中鞋子的销售，就像有报告称，商店将鞋子铺在地上以便想买鞋的人看到地板上的鞋子，因此销售额上升了7%。

现在让我们进入下一个阶段，以一个制造工厂为例。到对工厂来说，无论是在仓库里、卡车上，还是货物在供应商那里等待发货，立即查看所有库存都显得尤为重要。大多数公司都在我称之为“筒仓”的地方操作，对制造过程状态的可见性仅限于那些“需要知道”的人，但是在很多情况下，需要知道的哲学是行不通的。

最近我了解到一家大型制造公司使用一种非常著名的企业管理产品，但是他们只使用它来生成一张纸来处理物品的接收、库存和运输，但购买人员购买商品后对所订购物品的状态没有任何了解。这导致了许多令人头疼的问题，经常有客户打电话给采购代理，要求他们识别那些贴标差的产品，而且最近还有一些非常昂贵的部件被错误处理。这些问

题成为了制造过程中的关键点，由于物品丢失，厂家不得不以原价的许多倍进行重新下单和发货。RAIN RFID就是一个很好的说明了如何使用正确的技术来消除这类问题例子。）

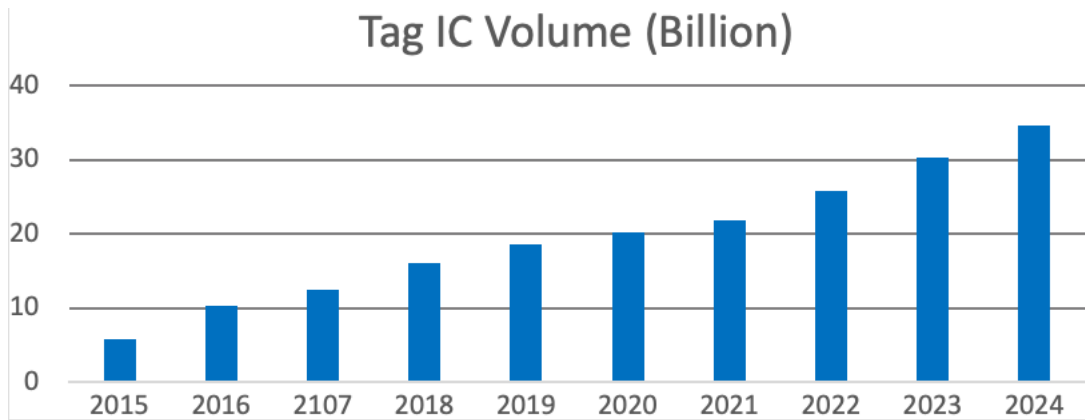
物联网成功的关键是识别、定位、鉴别和参与“事物”的能力，而不仅仅是昂贵的、基于IP的设备。RAIN RFID存在并且已经开始提供这种基于“事物”的信息，正如IDTechEx这样的研究公司 (<https://www.idtechex.com/research/reports/rfid-forecasts-players-and-opportunities-2017-2027-000546.asp>) 已经发布的信息一样：到2020年，我们将使用超过1000亿个RAIN标签。这大约是与IP连接设备相关的数字的5倍。参见Gartner报告--“预测:全球物联网 - 2013年” ;Gartner Inc .研究报告; 2013年12月12日: www.gartner.com/newsroom/id/2636073

与提供设备IP连接的现有技术完全兼容，RAIN允许我们识别、定位、鉴别和参与日常物品，并且，RAIN有能力与传感器连接，提供我们所需要的信息。

物联网已经存在，它不是一个大学的研究项目，且数据显示我们正致力于这一概念。下次有人谈到连接设备时，提醒他们IP连接设备只是系统的一小部分，我们不能忘记“物品”。

2015年6月，最初发布于思科物联网博客 <http://blogs.cisco.com/perspectives/what-happened-to-the-things> 此文档已更新

RAIN 联盟发布数据显示标签 IC 销售额每年的增长（见下文）



**DATA COLLECTED BY RAIN RFID ALLIANCE 2015-2019, FORECAST
2020-2024 – RAIN MARKET RESEARCH REPORT 2020**

此图显示了雨水技术如何作为最低水平提供与生活中“事物”的连接。



CAEN RFID如何利用CISC RAIN XPLORER进行读写器开发

CAEN RFID是RFID读写器和读写器模块的领先制造商，利用CISC Xplorer更好地了解周围的电子设备如何影响其读写器的灵敏度性能。因此，CAEN RFID在节省开发时间的同时，实现了优化的读写器性能



优化读者灵敏度

CAEN RFID的目标是在读写器设计中优化读写器的灵敏度，确定其架构和配置，更好地适应最新一代低操作功率和低反散射功率的RAIN标签芯片。

移相器用于读写器行为理解

当CAEN RFID开始评估如何优化其阅读器灵敏度时，CISC提供了符合所有要求的测量解决方案。CISC在测试市场的强大专业技能加上用于验证射频链问题的移相器功能，是CAEN RFID决定购买Xplorer的主要原因

CAEN RFID的射频研发经理Gabriele Isola说：“在收到Xplorer之后，我们深入的使用它并发现了过去无法量化的相互关联性。”“这些新发现帮助我们提升了产品的质量和性能，同时缩短了开发时间。我们现在可以利用赢得更多的时间来为客户提供支持。”

CAEN RFID使用Xplorer性能测试（支持后向散射强度和BLF的变化）来了解哪些参数和其他影响对获得最佳读写器灵敏度至关重要。一个非常有趣的附加相移功能。这有助于了解读写器如何根据不同的标签信号参数以及BLF



变化而改变其性能。这种精细的控制是成功的关键。嗅探器已经为读写器到标签通信的协议和时序做了额外的评估，并支持软件验证

“CISC的测试设备是根据ISO/ IEC18046 -2来作为我们开发新产品架构的基准，同时改进的读取器灵敏度。”CAEN RFID的射频研发经理Gabriele Isola说。测试结果向我们展示了周围的电子设备如何影响读取器的性能，例如开关电源对灵敏度的影响。

先进的读写器性能

因此，CAEN RFID在节省开发时间的同时，实现了其读写器的先进性。

- 在不同的读写器架构和设置下获得即时反馈
- 以一流的性能加强了其读写器产品的供应
- 基于周围的电子环境，增强对读写器特性的理解
- 节省了时间，可以更好地为客户提供技术支持

关于CISC

CISC半导体通过提供硬件和软件解决方案，提高汽车和识别市场无线通信的质量和性能，增加了互联世界的信任

CISC是领先的标准化顾问，也是AIM德国、emi3、ETSI、IEC、ISO、NFC论坛和RAIN联盟的现行成员。CISC总部位于奥地利克拉根福，在格拉茨和美国山景城设有子公司



CONTACT

office@cisc.at

www.cisc.at



RAIN RFID将数十亿件零售商品连接到互联网，使品牌拥有者、零售商和消费者能够识别、定位、认证和与每件商品互动。消费者主导的全渠道商业变革对零售商提出了巨大的要求，但RAIN RFID帮助品牌商和零售商更容易、更快、更安全地改善从制造和供应链到网上销售点和店内销售点的盘点管理。

- 98%盘点准确率
- 因库存改善而提升20%销售
- 人员工作效率提高96%
- 存货损耗减少9%
- 减少50%的缺货情况
- 通过智能盘点减少96%的时间投入

RAIN的零售效益

对于全渠道零售，库存的可见性和退货处理比以往任何时候都重要。RAIN科技提供最佳的库存管理，增加销售，减少缺货和库存过剩，并提高员工和客户的满意度。



“(RAIN) RFID提供了接近100%准确性的实时库存信息” -GARTNER

成功的RAIN零售案例

ZARA

提高准确性与更快的库存盘点可见性

LULULEMON

通过提升库存盘点准确性（98%）来增加线上销售

TESCO

通过及时补货减少10%的成本

HERMAN KAY

优化供应链流程达到100%的准确性

更多的零售信息-成功的故事、演讲、新闻请访问 - <https://rainrfid.org/markets/retail-2/>

超过100家零售商使用RAIN RFID - <https://rainrfid.org/markets/retail-2/rain-in-retail/>

RFID标签业务平台(服装行业案例)

信达物联携手零科物联，引领电子标签生态新模式

假如你是品牌方：你是否清楚自己需要什么RFID标签产品？RFID数据需要根据什么编码规则？如何评估供应商及制定质量标准？

如果你是服装标签供应商：如何能够争取品牌批核？RFID系统需要具备什么功能？如何满足客户3天交货的要求？是否能确保数据的准确性及可被追踪？

信达物联携手零科物联打造的全新商业模式将能完美解决以上问题。

现在的RFID标签业务流程，从设计、批核、打样到确认落单生产需要很长的周期，当中涉及会面沟通、验厂、送样、系统对接、投标及议价等环节，一般需要几个月甚至更长的时间才能完成。因为疫情的原故，以上的流程相信会变得更长。

要改变现状，同时要在这艰难的时期保持竞争力，我们必须相互合作，共同寻求出路。信达物联和零科物联要实现的，是创造一个更开放的市场，更高效快捷的业务流程，目标是让RFID标签业务变得更简单，让更多同业可以参与其中，把行业做大做强。

具体要如何实现？我们先从行业的痛点说起。

1. 品牌方对RFID标签产品理解不足

很多时候，品牌客户是从传统的业务转用RFID的，在标签产品设计方面也会沿用以前的思路，这往往导致RFID标签选型及批核流程变得很长。例如，品牌可能会要求标签供应商把现有洗水标签直接改为RFID洗水标，而没有考虑RFID洗水标在现有生产及后续使用流程上是否能匹配。

<信达物联及零科物联对行业的透彻了解及拥有丰富的RFID产品实施经验，能为客户开发既满足应用需求并且价格相宜的标签产品。>

2. 评估供应商需要花巨大的精力及资源

由于标准不一及供应商素质的不同，品牌方要花很长时间去了解一家供应商，才能确认他符合资格供应RFID标签产品。这导致品牌方，尤其是大品牌倾向于找一些传统的大型辅料供应商合作，而没有意愿去寻找新的供应商。这种情况除了限制了品牌有可能获得的成本效益，也影响了行业的发展。

<由信达物联及零科物联提供的RFID标签、系统及设备都用同一套标准，所有订单及标签产品的数据及状态均可在平台上跟踪追查，将品检及供应商的评估工作标准化。>

3. 生产设备及系统不够专业

传统服装标签供应商在转型成为RFID供应商或争取品牌方批核时，最常遇到的问题就是系统无法满足应用需求。传统的标签生产着重处理批量生产，因而忽略了针对RFID变量的处理，加上要管理RFID编码的复杂性，这些不足成为了供应商在转型或争取批核时的致命伤：如果供应商系统没法灵活处理变码、唯一码，或者无法跟客户数据快速做对接，那他将无法成为一流的RFID标签供应商。

<零科物联的标签管理平台将传统标签稿件处理跟RFID编码结合，并打通系统及生产设备。>

4. 产品批核流程长

一款新的RFID标签产品从品牌方发布需求开始，到供应商提交样品，完成测试报告、数据对接、试产到量产，这当中需要长时间的讯息交流及沟通。参考业内成功推行RFID的案例，要做好这些环节必需成立专门的团队去跟进，这往往是很多品牌方及供应商所欠缺的。

<信达物联拥有最专业的团队和实验室设备，能在最短时间内帮客户完成产品设计到量产。零科物联的标签模板协作平台把RFID标签产品制作流程电子化、透明化，大大缩短了批核周期>

5. 地域性产能不足

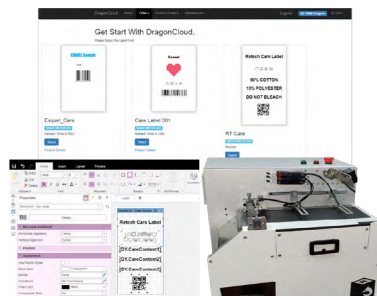
服装零售行业每年100亿片的使用量，这并不是几个供应商就能完全满足的。加上生产全球化，供应商需要海外生产点来服务品牌客户，导致供应商产能跟地域性的需求不对称。现时行业的生产线多是庞大且不利于安装，这成为了供应商增产布点时的瓶颈。

<信达物联打造的供应商合作伙伴网络，透过资源整合解决地域性的产能需求。零科物联提供业内第一款二合一桌面式写码检测设备，让客户轻松开展RFID业务，增产布点零难度>

6. 订单结构的转变

服装产品周期由以往一年数季变为多季(8季以上)，订单结构也由以往款小量大变为款多量小，一张订单可能只有几千或几百个数量，货期也由以往十几天变成几天，有的甚至要求当天交货。这种急、散、频订单结构使订单处理变得越来越复杂，同时，标签价格也变得非常敏感。

<透过零科物联的区块链数据及订单管理引擎，用户能放心将复杂的订单处理环节交由系统管理，而多变的RFID标签产品则可依赖信达物联灵活专业的生产模式满足需求。>



针对以上的行业痛点，信达物联及零科物联推出全球第一个**RFID标签业务平台(DragonCloud)**，有效解决上述的行业问题，为行业不同持分者提供所需产品及服务。

作为DragonCloud的创始人，零科物联首席执行官Henry Lau向我们分享：

「DragonCloud的一大突破，是透过业务平台化、流程电子化、系统智能化、数据透明化去连结品牌方及供应商，并且优化整个标签业务流程。

以往这些都需要依赖专业的团队及行业知识，我们将行业核心的元素打造成标签业务平台，平台为用户提供智能服务，大大提高了效率。

由于RFID编码的独特性，使行业对RFID标签系统的要求更高。DragonCloud打通了品牌方跟生产方的数据接口，让整体流程更自动化。无论你是品牌方或标签供应商，你都可以在DragonCloud完成RFID标签选型、发布、设计、批核、落单、生产到追踪，而用户不需要具备专业的行业知识。

对供应商而言，除了要有专业可靠的系统处理RFID订单及数据，还需要有专业的生产设备及全球的生产点去服务客户。除着全球化及工业4.0的推进，生产都在往海外迁移。现在行业通用的生产设备，并没有兼顾这一发展方向：机器体积大、耗地方、操作复杂，这些都是海外布局的难题。

我们的机器非常轻巧，只有桌面式打印机般大小，只需一位工人就能完成单张及卷装RFID标签的写码及检测工作，配合我们独有的，集成了行业所需核心功能的软件系统，将海外生产点布局变得非常容易。

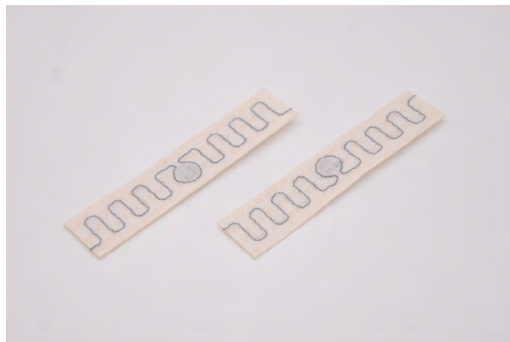
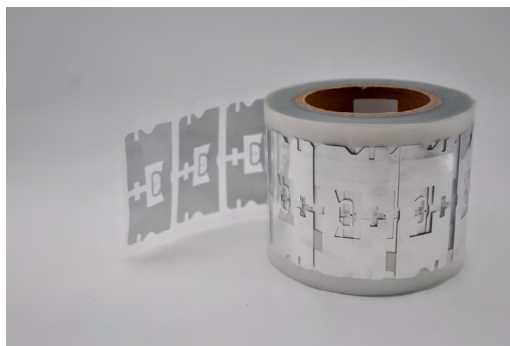
我们现在能够实现一天内远程完成整个机器安装过程，这包括了开箱、安装、调机到开始生产。

团队在RFID行业深耕了超过15年，在过去2年我们专注研发RFID标签产品、系统、硬件和供应链资源，打通了整个产业链的上下游对接。最后我再次感谢信达物对RFID标签业务平台的支持，使这一新的商业模式在国内成功落地，我们正在把这新模式推向全球，成就更大的目标。」

作为平台的第一个RFID标签合作伙伴，信达物联营销中心总经理黄轶说：「一直以来，信达物联只专注做好一件事，就是为客户提供优质且价格相宜的RFID标签产品。我们在智能标签生产领域扎根十多年，也是不断努力寻求突破。公司非常认同Henry的理念，因此很高兴能与零科团队合作，用新平台、新设备、新产品和新模式，引领RFID行业迈向新一页。」

RFID标签业务平台(DragonCloud)欢迎各同业伙伴加入、参与这个新商业模式，分享我们的资源网络，透过我们的平台服务，协助你的RFID业务加速成长。

详尽的行业及案例分享，请关注我们的企业帐号。



-让标签更简单-

CONTACT

✉ sales@xindecoiot.com 🌐 www.xindecoiot.com





 **信达物联**

实时定位系统 (RTLS)

实时定位系统 (RTLS) 在许多行业中得到广泛应用，例如资产、设备、车辆、人员等。RTLS能识别物品位置，而RAIN RFID识别物品的属性，这些技术看起来可能是相互排斥的，但它们现在也可以结合起来自动识别物品并实时跟踪其位置。

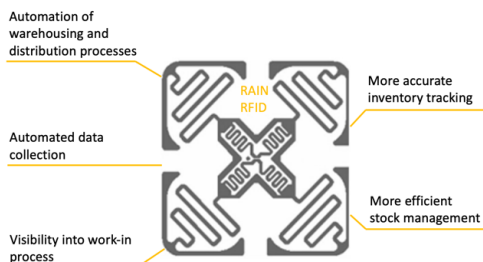
RTLS标签分为两类:有源和无源。无源RTLS使用RAIN RFID标签(一种无源技术)，与有源RTLS相比，无源RTLS通常没有内部电源；而有源RTLS每个标签都有一个发射器和电源(电池)。RAIN RFID标签能从室内接近18米处的标签读写器获取能量，而有源标签能在更远的距离进行读取(在某些情况下，如果使用GPS技术，可能会读取到几公里外或者更远的物品)，但一般价格更高，体积也更大。

RTLS 无源有源标签对比图

	Passive RTLS RAIN RFID	Active RTLS BLE Wi-Fi UWB GPS
	No Internal Power Source	Powered Internally
	Long Life Span	Shorter Life Span
	Short to Medium Range	Long Range
	Lower Cost Per Tag	Higher Cost Per Tag

为什么使用RTLS?

- RTLS 使万物智能化。
- 提高仓储管理，实时跟踪资产位置。
- 任务自动化，淘汰时效长、容易出错、效率较低的人工处理方式，如电子表格和手工填写。



RTLS在各类市场上的解决方案

医疗: RTLS在医院的快速发展，极大提高了设备追踪和定位识别率。在一些国家越来越多的医疗设备要求使用GS1全球标准协议。如英国，所有的医疗设备都安装了RAIN标签，这使得无源RTLS解决方案得到快速扩展，其中医疗供应存储区域都安装了RAIN RFID传感器。

制造/物流: 日常物料、半成品和成品都可以在物流和制造中进行跟踪和定位，这样提高了利用率、降低成本和提高了效率。此外，可以使用无源RTLS在仓储制造区域追踪资产和零配件。随着2D/3D定位精度的提高，无源RTLS潜在市场巨大，将会产生新的使用案例。

零售: 无源RTLS推进自动化库存流程，提供更大的数据库信息。商店可以使用顶置式天线或可操纵的相控阵解决方案进行连续的、实时在线的库存清点，以跟踪“最实时的位置”，所需时间比使用其他手动方法如用RFID手持机解决方案所需时间短得多。在无源RTLS中，临时更新和项目位置出现的频率更高。

工具跟踪: 跟踪和定位在维修、保养、生产工具的过程变得越来越重要，尤其是在航空行业，不仅是为了提高利用率、减少成本，也是为了重要的安全原因。工具可以使用特殊金属制的RAIN RFID小标签和无源RTLS解决方案进行标记，当工具被指定人员移除或返回时，这些工具可以在工具箱或者仓库中连续被读取。

智能制造

RAIN助力智能制造

从商品的制造，到确保正确的产品在正确的位置，RAIN贯穿于供应链的每个阶段。有了RAIN，企业可以使用实时数据来优化运营，提高消费者和工人的安全，并降低成本。包括以下几个方面：

- 更高的库存可视性和准确性
- 有效的召回管理
- 改善病人的安全和护理
- 自动化支付，提高盈利能力
- 减少产品过期，损坏造成的浪费
- 降低供应链和设备成本
- 减少院内感染
- 防止由于错误识别而导致的医疗事故



“大约64%的制造商认为，未来五年，物联网应用于产品技术将为公司提高盈利能力”

-MPI GROUP

RAIN助力智能制造

<p>工业4.0 RAIN RFID正在重塑制造商生产、交付和管理产品的方式</p>	<p>MERCEDES-BENZ 使用湿度传感器的标签，RAIN RFID可能是未来车辆泄露测试最可行的方法</p>
<p>DANA INCORPORATED 在制造过程中（清洗、油漆、高温）使用RAIN RFID技术可实现100%可追溯</p>	<p>MICHELIN RAIN RFID标签嵌入轮胎进行唯一识别，实现从生产到销毁的可追溯性。</p>

更多智能制造信息 成功案例、演示文稿、新闻 - <https://rainrfid.org/markets/smart-manufacturing/>



RAIN
RFID

技术

无线射频识别技术

RAIN RFID解决方案使用阅读器对被贴物进行读取和写入、管理数据并进行识别。

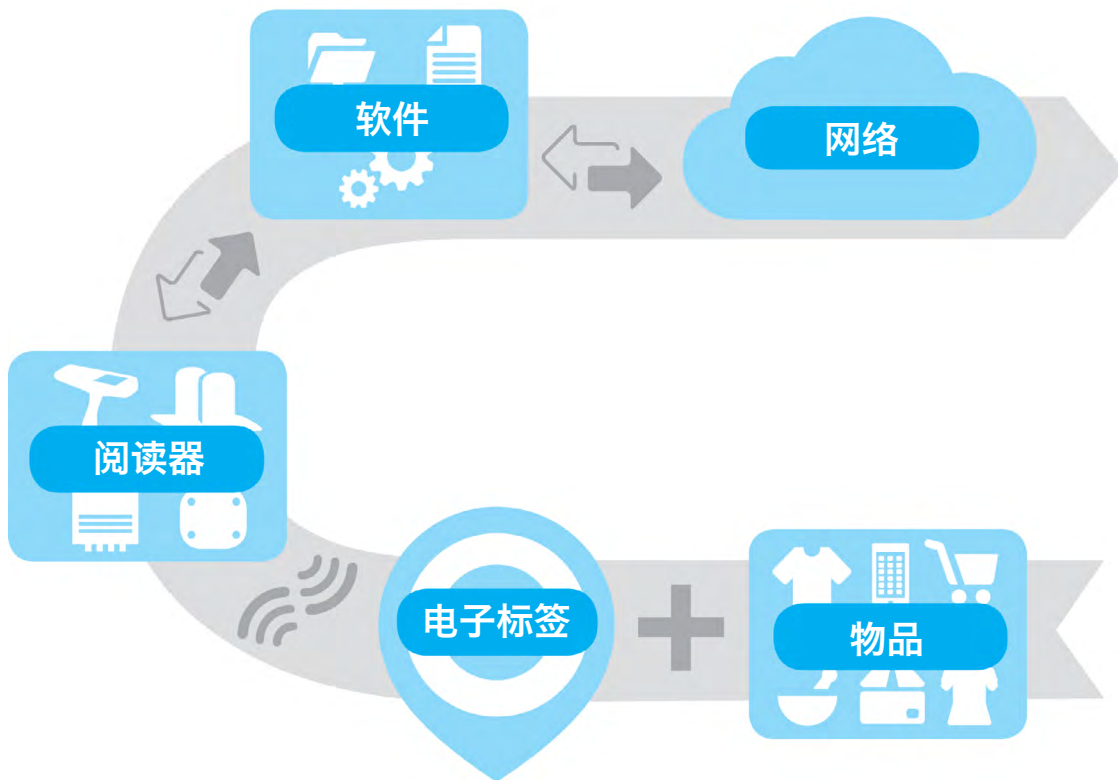
RAIN RFID是一种无线通信技术，它将数十亿日常用品连接到互联网上，使企业和消费者能够识别、定位、认证和使用每一件物品。RAIN技术是基于GS1和ISO开发的UHF RFID协议标准，并以GS1 EPC Gen 2 UHF空中接口和ISO/IEC 18000-63 860-960 MHz空中接口的形式发布。

ISO/IEC link - <https://www.aimglobal.org/store/ListProducts.aspx?catid=&ftr=18000-63>.

GS1 link - <https://www.gs1.org/standards/epc-rfid/uhf-air-interface-protocol>.

RAIN标签包含一个集成电路(芯片)，可以贴在或嵌入物品、盒子、托盘或其他事物上。RAIN阅读器发送一个无线信号来识别、定位、认证和使用标签。阅读器可以嵌入设备中、可人工手持，也可安装在出口或天花板上。

RAIN软件收集标签数据，并将这些信息与网络或云连接起来，从而支持库存管理、资产跟踪和其他许多应用。



标签

- 可被贴于或嵌入商品中
- 标签商品能够存储和发送信息
- 无需肉眼可见，数千个商品可以同时被识别

阅读器

- 可选择短距离或远程通信的天线
- 有不同尺寸、可便携、可嵌入到其他设备中

RAIN RFID 软件应用

- 识别-定位-认证-互联
- 使用标签和阅读器来创建、收集和读取商品数据 - 从存储于本地数据库、服务器，或云平台。
- 商品认证的第一步是辨别物品真伪
- 互联涉及传感器，或其他与物品的交互

RAIN RFID 文件

以下是RAIN联盟发布的一些文件，可以帮助你了解这项技术及其用途。

[RAIN 的术语](#)

[RFID 的历史](#)

[RAIN 无线协议](#)

[RAIN RFID 相关标准](#)

[RAIN RFID 解决方案的剖析](#)

[RAIN 通信接口指南 \(RCI\)](#)

[RAIN RFID 阅读器灵敏度测试](#)

[RAIN 给物联网带来了什么](#)

[RAIN 与 Kevin Ashton 关于物联网的问答](#)

[电子车辆识别 \(EVI\)](#)

[在产品 and 包装中嵌入 RAIN RFID 的新机遇和挑战](#)



获取文件: <https://rainrfid.org/resources/documents/> (单击RAIN按钮)



同心聚力，笃行致远 探索RAIN RFID的更多可能

对我们而言，技术与发明是为创造具有鲜明使命感的新机遇，为解决和改善问题，亦为创建一个更互联、更和谐、更同步的世界。

作为全球最大的RAIN RFID合作伙伴，我们旨在助力不同行业的客户赋能全球领先的数字化智能标签解决方案。

无论是终端用户、标签复合加工商、渠道合作伙伴或是系统集成商，众多新机遇，正当时。期待进一步商洽！

艾利丹尼森
智能标签成就无限可能



smartrac
an Avery Dennison company

rfid.averydennison.com

RAIN RFID 标签



RAIN标签被贴到需要被标识的“商品”上，标签由集成电路(标签芯片)和天线基材组成。

标签芯片由多家公司制造，并提供各种不同的特征和功能供选择。基本功能设定对所有芯片来说都是通用的，但是定义空中接口的标准选项却很多，比如：标签芯片如何与读写器沟通，制造商可以选择是否执行此标准。这些选项包括安全性、文件管理特性、用户区以及增加“电池辅助”的能力。

纸质不干胶是最常见的标签类型，同时，标签还可根据不同的配置做成不同的标签类型。

标签使用一种称为“无源背向散射”的技术与阅读器实现互动。标签利用阅读器发送的能量再去响应阅读器。它们本身不传输信息，但能够调节并响应阅读器的信号。这种背向散射技术要求标签需要位于“读取区”内，即标签可以从阅读器处接收到良好信号的区域。这也意味着来自标签回复的能量是非常低的，所以，如果标签不在阅读器读取范围内，或者区域内存在大量的干扰，它们将不容易被读取到。

标签天线根据特定的应用来设计。例如：标签可能被设计用于瓶装洗发水上，天线线型的设计就需要特别考虑洗发水的特性和它对无线电波的影响，进而调整和优化天线线型。再比如：在设计被贴于金属物体上或者瓶装水上的标签时，天线大小也是一个需要考虑的因素。一般来说，可被远距离读取的

标签通常比近距离读取的标签尺寸大很多。

除此之外还包括以下因素：

- 如果标签需要在严苛的环境下使用，标签芯片和天线应当有坚固的外壳保护。
- 这种类型的标签可能适用于或不适用于金属表面的贴标。
- 在有保护外壳的同时，标签可被贴附于弯曲面上。
- 标签被嵌入塑料材质中，例如身份证。
- 标签作为辅料的一部分，贯穿到服装生产全流程中。

RAIN RFID 标签





RAIN[®]
RFID

IoT

WWW.RAINRFID.ORG

识别 定位 认证 交互



**Advancing
Identification
Matters**

客说

以下为常见的标签类型：

普通标签：在盘点时标签的使用局限于UII/EPC数据的读取。

唯读式标签：为了满足额外的数据读取需求，标签需要接收额外的指令并发送更多的数据。这需要比平时多一点的时间完成数据传输。同时，这些行为往往会降低标签的读取距离。

可读写式标签：这类标签需要接收额外的数据与指令，也需要更多的能量来永久的存储数据。这需要比平时多一点的时间完成数据传输。写入的动作也会影响标签的读距。

有源标签 (BAP)：电池为标签的智能传感器提供能量，确保所有情况下的通讯都在最佳读取范围内。有源标签有专门的收发及调控指令，使这类标签的功能最优最大化。

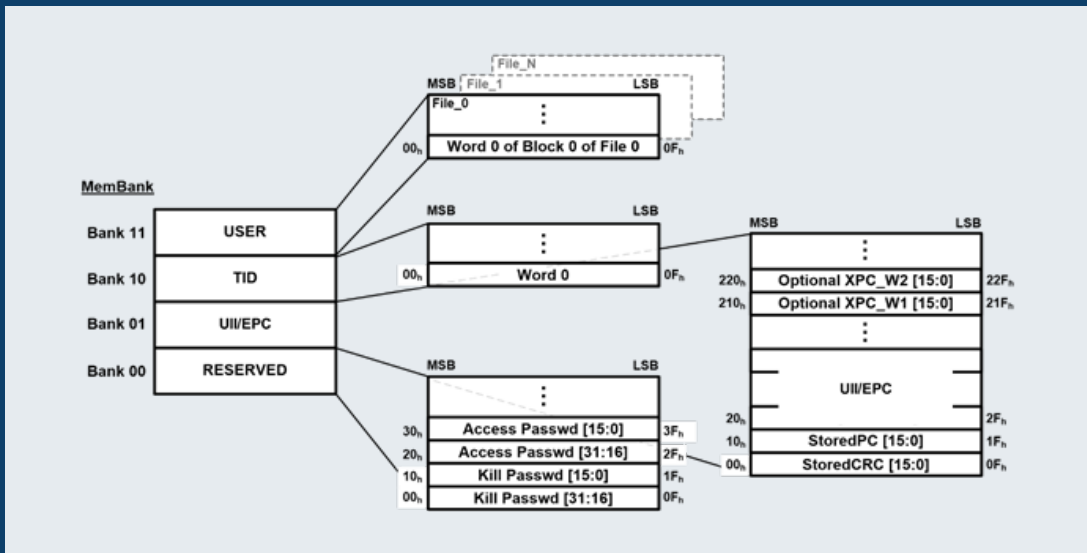
简易传感器：这类标签会提供简单的传感数据。据使用协议所示，在库存盘点时简易传感器数据会被添加进UII/EPC。

传感器：标签会提供传感器数据。

加密标签：这类标签为数据传输提供额外安全保障，但可能会降低读取距离。

标签内存架构

标签信息存储于特定的区域，RAIN标签的存储映射如下所示（MB与MemBank为存储区的缩写）：



128位Ull的简易ISO标签

MB-01 PC Bits					MB-01 Ull
Ull len	UserMem	XI	Standard	AFI	Ull as specified by the AFI
01000	0	0	1 (ISO)	8 bits	128 bits as per Ull len

96位EPC的简易GS1标签

MB-01 PC Bits					MB-01 Ull
EPC len	UserMem	XI	Standard	RFU	EPC as specified by GS1
00110	0	0	0 (GS1)	0x00	96 bits as per EPC len

带有ISO/IEC 15961和15962定义的用户区的GS1或ISO标签

MB-01 PC Bits					MB-01 Ull	MB-11 User Memory	
Ull/EPC len	UserMem	XI	Standard ISO GS1	AFI/RFU	Ull/EPC	DSFID	Data fields according to ISO/IEC 15961 & 15962
00110	1	0	1 or 0	0x00	96 bits	8 bits	≥ 0 bits

具有ISO/IEC 20248定义的用户区数据的ISO标签

MB-01 PC Bits					MB-01 Ull			MB-11 User Memory
Ull Len	UserMem	XI	Standard	AFI	DAID	CID	Optional company assigned fields	signature, timestamp Optional company assigned fields
00110	1	0	1 (ISO)	0x92	32, 40 or 48 bits	16 bits	48 bits	≥ 256 bits

带有ISO/IEC 20248定义的用户存储器数据的GS1标签

MB-01 PC Bits					MB-01 Ull	MB-11 User Memory			
EPC len	UserMem	XI	Standard	RFU	EPC	DSFID	DAID	CID	Signature, timestamp & optional company assigned fields
00110	1	0	0 (GS1)	0x00	96 bits	0x11	32 or 40 bits	16 bits	≥ 0 bits

带有简易传感器的ISO标签

MB-01 PC Bits					MB-01 Ull	MB-01 Simple Sensor Data	XPC
Ull len	UserMem	XI	Standard	AFI	Ull as specified by the AFI	As specified by ISO	Simple sensor bit set
01000	0	1	1 (ISO)	8 bits	128 bits as per Ull len	32 or 48 bits	16 bits

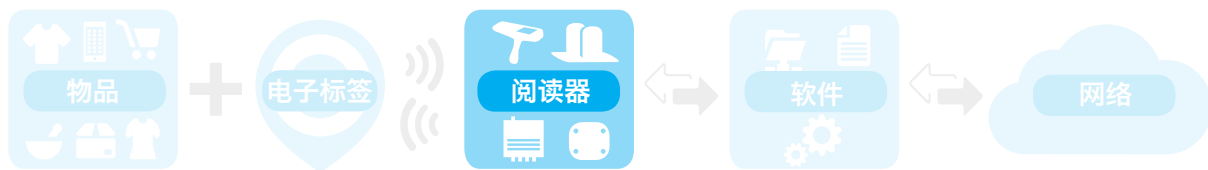
控制协议（PC位）和扩展控制协议（XPC位）字1和字2提供了数据接收及可用的数据信息，也指示了标签的安全访问方法。同时，PC位和可选的XPC位数据将在盘点的时候被传送给阅读器。

存储区11（用户区）可以被单独分配到文档数据区块中，芯片配置默认有一个文件，称为文件0。标签制造商可自行选择FileType和FileNum数据保存的位置。标签制造商也可以选择文件区的大小（从一个字到1024个字）。用户区及其文件可以根据GS1 EPC标签数据标准或ISO/IEC15961/15962和ISO/IEC20248进行编码。

标签存储的数据由循环冗余校验(CRC)进行保护。这意味着阅读器可以计算所接收数据的CRC值，并和存储的值进行比对，从而有助于确保数据传输的准确性。

GS1标签和ISO标签具有相同的存储结构。它们在存储区01(EPC/UII)和11（用户内存）的内容上有所不同。下面的例子说明了两者的不同之处。

RAIN RFID 阅读器

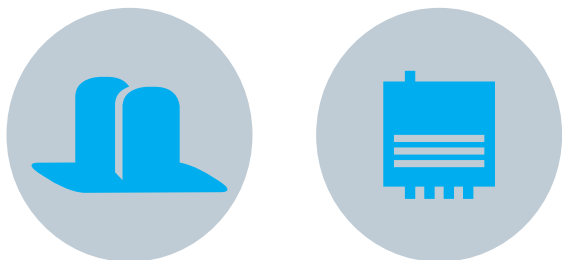


RAIN阅读器有许多不同的配置可选。阅读器在完成一些基本工作的同时，还有一些额外的功能。所有的RAIN阅读器都可以与RAIN标签进行通信，并辨识它们。大多数阅读器都可以写入标签数据。尽管阅读器有许多不同的类别，但主要可分为两种：固定式阅读器和便携式阅读器（也称为手持机）。

固定式阅读器

固定式阅读器通常被安装在固定的位置（门、叉车等），可以支持一台至多台天线的连接。他们通常需要接通电源，并通过以太网连接到网络上，固定式阅读器可通过以太网传输数据，也可通过无线通信传输。另外有一种阅读器是将天线内置到阅读器模块中，我们称之为一体机。同时，有些阅读器提供了控制天线信号波形的能力。

固定式阅读器



便携式阅读器

便携式阅读器可以是专用设备、与条形码阅读器结合，或者是允许连接移动到计算机或移动电话配合使用。外形可以是一个类似“手持枪”设备外接一个天线，比人们携带的手机大不了多少。

便携式阅读器



便携式阅读器可支持以下方面的额外功能

- 在密集阅读器模式下工作
- 提供对标签的用户区部分的访问权限
- 启用标签中的文件管理
- 提供标签的安全通信
- 向标签发送指令以执行其他操作，如读取、激活、关闭或执行传感器操作。



em microelectronic

A COMPANY OF THE **SWATCH GROUP**

标题：实现全渠道零售体验

将RAIN RFID与NFC集成在一颗RAINFC芯片内好处

消费者

- 快速对产品及其供应渠道进行身份验证
- 随时随地为消费者提供始终如一的消费体验

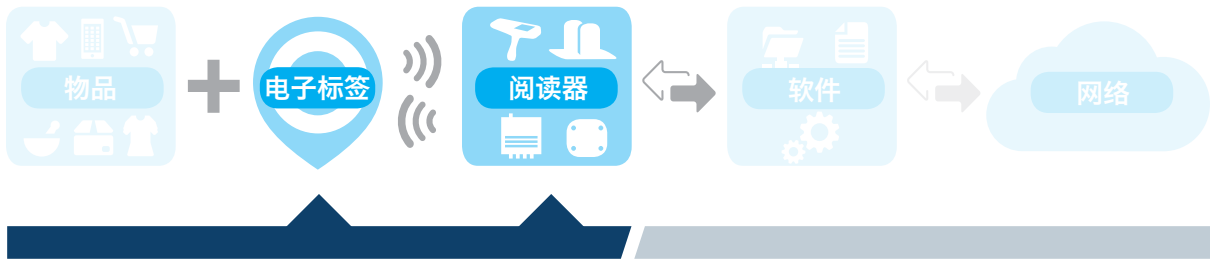
品牌及零售商

- 为供应链管理、消费者参与和产品认证提供一体化工具
- 将消费者行为零售分析提升到一个新的水平
- 通过追加销售、交叉销售、自助通道和自动结账，推动销售增长



rainfc.com

天线



标签天线

第一种天线是标签的天线，该天线主要是与芯片连接，天线可以有许多的形状、尺寸和功能。与所有无线系统一样，天线的设计和尺寸有助于定义该系统的性能。许多标签的天线都是专为终端用途设计的，例如：安装在金属或液体上，或为实际应用提供特定的读取距离。

标签天线可以设计成全频段(860-930MHz)，也可以按特定的国家的标准和频段来设计。它们通常是线极化的，因此阅读器需要在设计时考虑到这一点，以获得最佳性能。标签天线可以是近场（在阅读器的附近）、远场（在阅读器的远距离外）或两个天线组合在一个设计当中。尽管有些标签远场标签是双极化的，但常见的是线极化（垂直或水平）。天线通常由铜或铝蚀刻而成，但也可以用导电油墨印刷。标签及其天线的选型是确保RAIN系统性能的关键要素之一。



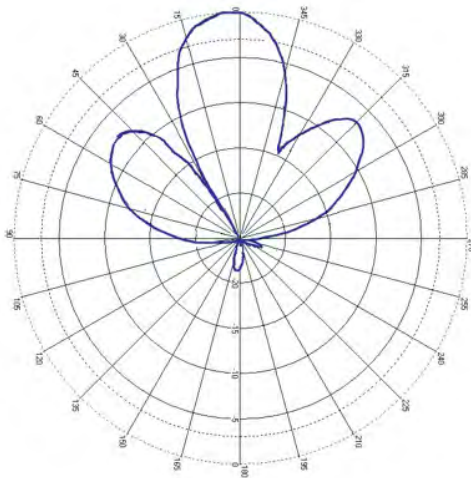
阅读器天线

第二种天线与阅读器有关，且有不同的形状和大小可选。阅读器天线可以很大，被装在一个硬壳里，然后安装在门上；也可以非常薄，以便整合到货架系统中。在需要便携性的前提下，手持设备上的天线的设计将被充分整合以便提供最佳性能。

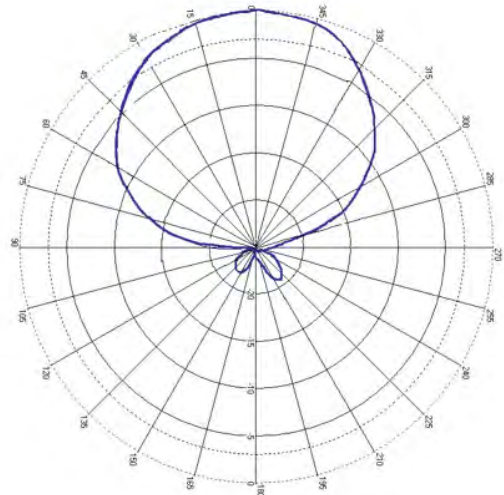
阅读器天线分为近场、中场和远场天线。远场天线是典型的电场辐射器，并且是单向的。天线类型可分为水平线极化天线、垂直线极化天线和圆极化天线，其中，圆极化天线具有最佳性能。根据RAIN RFID阅读器的输出功率和天线增益，远场天线可达到15米或更长的读距。

另一方面，近场天线的RF磁场增强了RAIN RFID在具有挑战性的环境如金属和液体物品的识别。远场天线的射频能量将被液体和金属吸收和反射，而近场天线因为其可靠的标签读取性能及不会出现误读而在某些场景更加合适。

每个天线都有自己的物理和电气特性，这些特性是控制天线辐射能量的方式。天线的三维发射可以通过其辐射模式被感应，也称为波束图。波束图有助于读距识别，在一定的读取范围内识别到标签。通过调整RAIN RFID阅读器的功率，可以扩大或缩小阅读器天线的读取范围。



XZ-plane



YZ-plane

部分阅读器天线可以在一个广泛的、覆盖所有的RAIN RFID频段的范围内工作（即全频段天线）。而另一些天线则专门针对两个主要频段(ETSI和FCC)之一进行设定，有些天线也可能针对上述频段之外的特定规则进行设定。

一些固定阅读器天线提供可操纵波束，为系统提供更好的定位能力。阅读器可以控制广播波束的定位从而确定它所追踪到的标签的位置。

天线的选型应视实际案例或运用、标签的选型及被贴物相对应的特性而定。

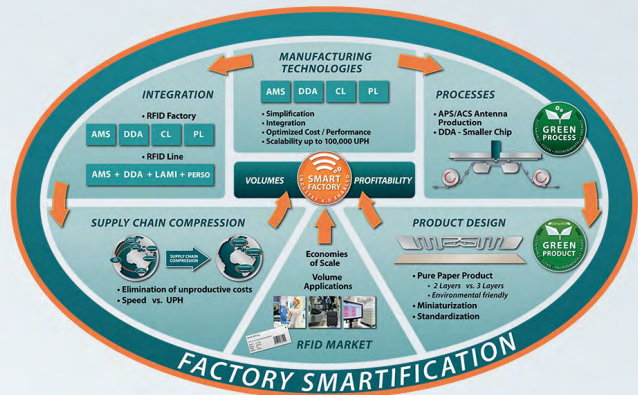


概念2023 RFID标签生产的未来

纽约是成熟的一站式RFID设备和软件供应商，我们认为2023年智能RFID工厂的愿景将变为现实。在“概念2023”中纽约将革新的天线生产技术和其无与伦比的芯片绑定、RFID标签复合及使用MB MES®- 先进的生产管理软件的标签个性化技术结合成一站式生产方案。

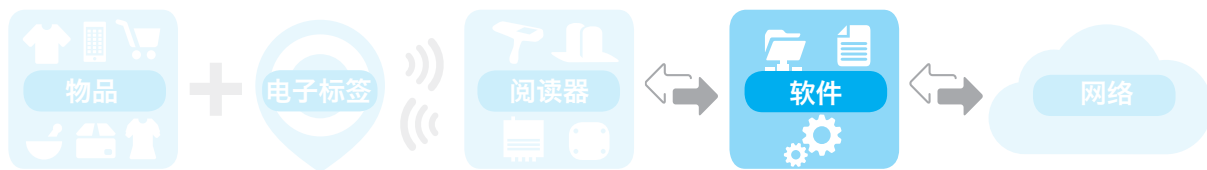
成功电子标签生产的主要因素：

- 环保、流线型技术集成
- 最新自动化技术的提升
- 生产流程数字化



获取更多信息及定制个性化的生产方案 请随时联系
 系纽约专家: info-srp@muehlbauer.de

RAIN RFID软件应用



用于控制RAIN系统的软件通常是为了适用它所服务的应用而专门定制的。它既可以是一个简单地检测RAIN标签并存储该数据的小型独立程序，也可以是使用云的大数据来收集信息并做出决策的系统。

没有所谓的“正确的方式”来为RAIN应用设计一个软件系统，而是供应商综合分析出可以满足用户和应用需求的最佳方法。总的来说，软件分为以下几种类型：

首先软件可能作为用户的接口依附于阅读器，这种软件可能仅提供与读取器的通讯，或者它可能包涵了基于所报告的数据做出更高级别决策的能力。RAIN通信接口(RCI)是软件中的一个协议范例：该协议存在于阅读器中，并帮助用户获取所需的信息。RCI软件接收允许构建复杂的行为的指令、过滤后输出。



link - <https://rainrfid.org/wp-content/uploads/2018/09/RAIN-RFID-RCI-v1.pdf>



Voyantic

来自芬兰的RFID产品测试专家

www.voyantic.com

Geek Speak

区域及标签目标区域

区域是一种专业的空中协议方法，它增加了一个附加的标签分离层，和读写器定位在一起。其他方法有射频屏蔽和频率分离，区域还可以限制同一个标签被反复读取的次数。

目标区域是一种专业空气协议方法，可以使已被盘点的标签处于静默状态，可有效防止站点内由于太多标签同时应答而产生的问题。同时，目标区域对于控制有源标签的响应也非常有效果，因为有源标签通常具有更长的读取距离。

空中接口协议参数

空气协议参数用于优化从阅读器到标签或从标签到阅读器的空中通信通道的速度和可靠性，空中通信受读取场景中各种环境和使用因素的影响。必须指出的是，标签的功率很小（标签会从读取器辐射中获得能量），同时，由于标签的芯片也非常小，因此它们可以用于解码阅读器无线信息的速度和智能程度会受到限制。而阅读器则拥有足够的电力和智能程度为标签信息进行解码。

以下是各种空中协议参数的说明：

1. Q值是用于优化在同一环境下标签的读取速度。Q值越高越有利于数量庞大的标签读取，而较低的值则适用于较少的标签读取。有效的Q值在0到15之间，但典型Q值段通常在3到7之间。阅读器厂家通常会实施一个自动Q值调整算法，以动态地适应标签的读取速度
2. Tari(A类参考间距)：Tari(A类参考间距)是用来判断数据链接到标签的速度的一个因素。
3. BLF：BLF是从标签中判断数据链接速度的一个因素。
4. 调频：调制指定了用于在射频载波上存储数据的方法，射频环境和使用案例的差异也需要用到不同的调频方法。
5. 数据编码：数据编码指定了将数据写入到载体上的方法（由调频参数决定）。
6. Preamble(前序)：长或短；嘈杂的区域使用长的preamble(前序)。

参数2至6指定无线调频，这些参数影响空中链路的速度和对无线噪声的稳固度。通常，较高的速度将导致稳固度降低。每个读取场景都应该仔细评估最佳设置，这种评估通常由阅读器供应商完成。

这些参数都是只读的，但在系统中的用处却非常大：

1. RSSI: 接收信号强度指示，即阅读器读取到标签的程度，可用读取的次数来判断。
2. 相位：一个协助优化读取情景的指示符。

空中接口概要

标签是通过阅读器来激活的，一旦被激活，标签就会听阅读器的指令。如果指令是针对标签的，则标签将通过从调频和反射读取器接收到的信号来响应。识别这些指令的能力称为空中接口协议，标准定义了各种可用的指令和响应。

指令是由三个基本操作组成：

1. 选择：即选择标签种类进行盘点和访问的操作。可以根据用户指定的标准依次应用 Select 命令来选择特定的标签。
2. 盘点：识别标签的操作，盘点包括多个指令，最终结果是标签的 PC/XPC 位、UII/EPC 和 CRC。PC/XPC 位将其他信息的可用性和访问方法通知阅读器(例如：传感器和标签密钥)。标签密钥通知阅读器有加密的信息及用于访问该加密信息的密钥。该应用必须提供密钥，并使用指定的密码获得对受保护数据的访问和/或验证标记和/或数据。
3. 存取：与标签通信的操作，即读取或写入。在访问之前必须标识单个标签并获得认可。存取多个指令（使用标签存取处理）和多个结果，并直接导入应用。

在RAIN RFID世界中许多相关的标准。虽然这些标准的使用非强制的，但一般所实施的系统应当符合众所周知的公认惯例。

RAIN RFID的主要标准是空中接口标准。该标准已由GS1和ISO共同发布，尽管基本指令集相同，但两个标准之间依然存在差异。GS1的标准是“EPC™射频识别协议的第二代UHF RFID标准”，可以从 <https://www.gs1.org/standards/epc-rfid/uhf-air-interface-protocol> 上下载。ISO的标准是ISO/IEC 18000-63信息技术，即用于物品管理的射频识别第63部分：860 MHz~960 MHz C型空中接口通信的参数，可以从当地的ISO机构或其代理商处下载（在美国，此标准可从AIM获得- <https://goo.gl/HQktCd>。ISO文档有单独的勘误表，以澄清一些歧义。

空中接口标准不是唯一适用于RAIN RFID技术使用的相关标准,还有许多其他类型的标准,包括编码系统、数据格式、数据标识、一致性和性能、加密、系统体系结构和特定的应用标准。所有这些都可以在RAIN RFID联盟指南-“RAIN RFID相关标准” (<https://goo.gl/btNwxy>) 中进行了详细说明，建议读者注意这些标准，且这些标准均可从发行商处获得。

下表显示了如何共同使用ISO标准来帮助创建标准化的编码方案。

在定义和测试RAIN RFID系统中将被用到的其他标准包括：

GS1 TIPP - 美国零售商所使用的指定贴标物品的性能等级。

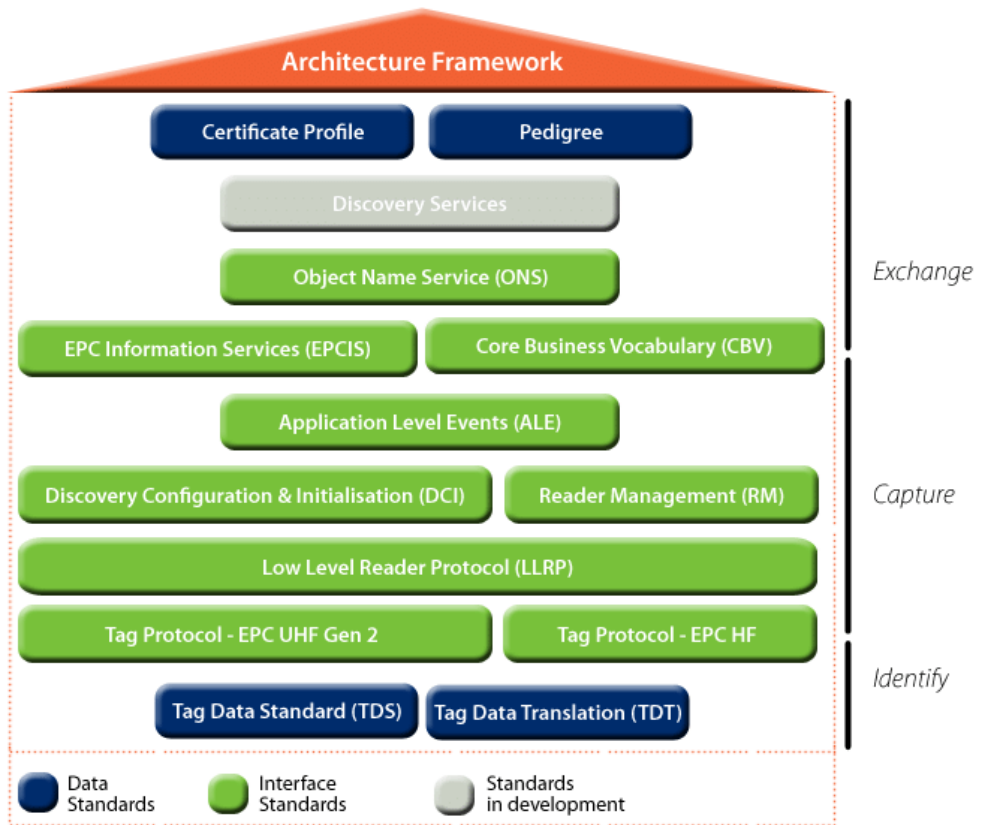
ARC - ARC与TIPP的测试方法几乎相同，但是对测试结果有不同的分析和利用，该测试由美国奥本大学运行和管理。

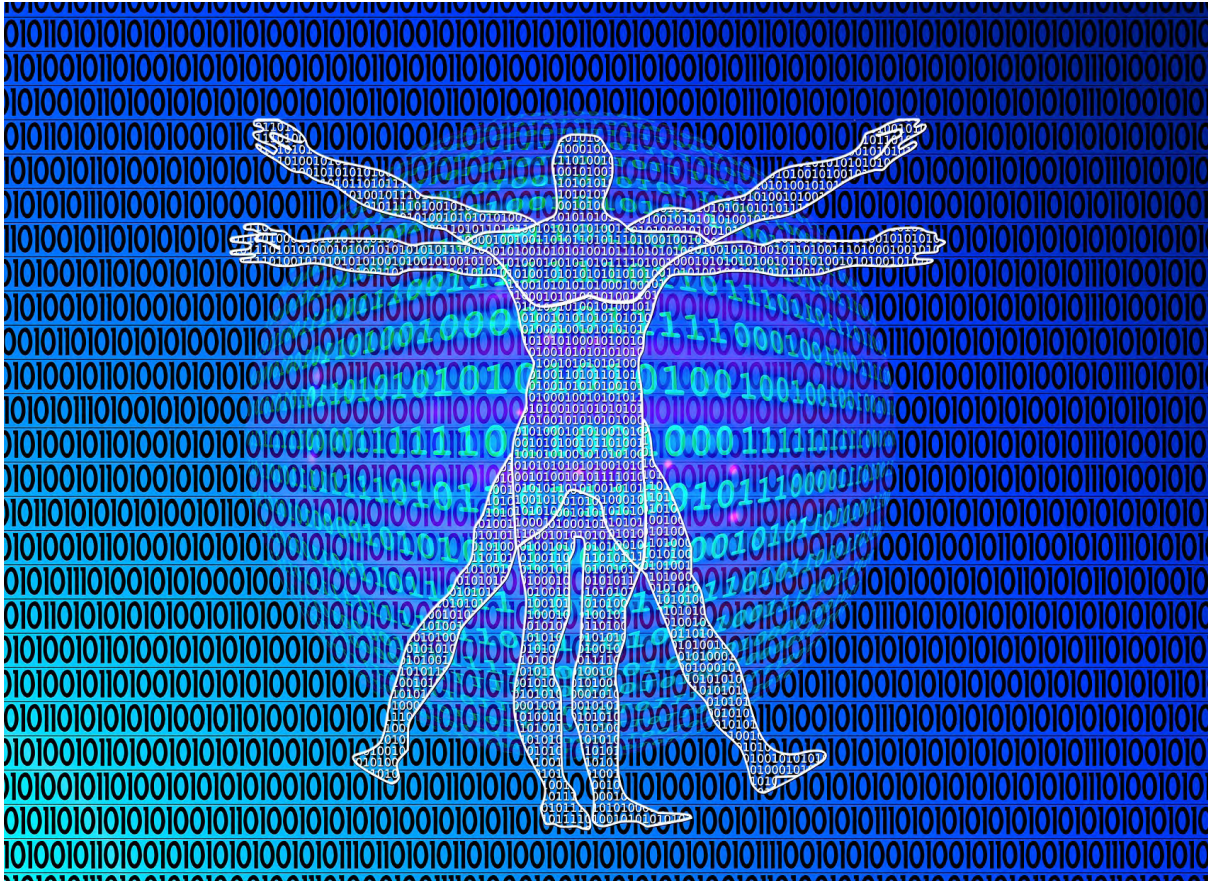
AS5678 (Spec 2000) 航空标准 - 由SAE International创建的一项用于生产和测试航空航天业的无源射频识别 (RFID) 标签的规范要求。该规范还与美国航空运输协会SPEC2000规范有关，详情请见：<http://www.spec2000.com/10.html>

ISO 18000系列

标准码	描述
ISO/IEC 15961	RFID商品管理： 主机读写器；标签功能命令和其他句法特征
ISO/IEC 15962	RFID商品管理：数据句法
ISO/IEC 18000	RFID用于项目管理： 空中接口 - 通用参数 - 低于135 kHz - 3 at 13.56 MHz - 4 at 2.45 GHz - 5 at 5.8 GHz - UHF频段 <small>(RAIN RFID 专用的-63标准)</small>
ISO/IEC 29161	数据结构 - 物联网的唯一标识

下图是使用GS1设计的系统，显示了标准之间的相互关系。





RAIN RFID和物联网 - 事物的独特性

物联网的重要性可以体现在很多方面，但根本的问题是如何识别特定物品，对其进行唯一标识且可以被追踪、感应及修改，然后提供可在物联网的“系统”中使用的信息，让物联网正常工作。

根本问题是“物品”的独特性，以下几种方法可以帮助定义这种独特性。

编码系统

当前，在RAIN RFID“世界”中使用了两种主要的编码系统。

- EPC编码系统。这要求您从GS1购买一个号码（公司前缀），然后才能定义一个唯一的号码。它已在零售业中被广泛接受，但在其他垂直市场中却没有那么大的吸引力。有关更多信息，请与您所在国家的GS1成员机构联系。
- ISO系统。使用AFI（应用领域识别号）来帮助定义唯一性，ISO注册机构免费提供AFI。获取AFI时，要求在全球应用程序中使用它，并且所使用的数据结构是预定义的。如需获取更多信息，请联系RAIN (info@rainrfid.org)。

身份标识

一旦选择了一个编码系统，该系统仍会存在其他问题，例如用户不只是识别该物品是什么，还要识别该物品在做什么(状态)。这许多的标识符中都是由发行机构定义(和标准化)的。

在GS1世界中，唯一性是由公司前缀定义的，该公司前缀定义了特定的组织，后跟产品代码和唯一的序列号，此信息被称为EPC编码。可以通过使用应用程序标识符(AIs)来标识存储的数据类型(例如名称、地址、大小、日期等)来提供其他数据。应用程序标识符(AIs)可以在GS1网站的GS1通用规范中找到。<https://www.gs1.org/standards/barcodes-epcrfid-id-keys/gsl-general-specifications>。

ISO世界提供了一种类似订购唯一编码的方法。AFI允许识别应用程序，并且控制组织定义的方法以确保唯一性。如上所述，可以从注册机构获得AFI的申请表。

ISO已发布了有关物联网需求以及我们如何达到唯一标识的标准。ISO / IEC 29161标准“信息技术-数据结构-物联网的唯一标识”

对这些问题进行了很好的解释，该标准重在讨论“实体的标识”：

“就本国际标准而言，标准里的术语“实体”、“项目”、“物体”和“事物”被视为同义词，实体可以是人、物体或位置。”

当人们考虑物联网(IoT)时，“事物”的定义通常是由进行考虑的人的观点来界定的。

- 如果来自传感器世界，则物联网(IoT)只是传感器网络的扩展。
- 如果一个人来自RFID世界，那么物联网(IoT)就是RFID基础设施的扩展。
- 如果来自地理空间数据世界，则物联网(IoT)只是基于网络位置的扩展。
- 如果一个人来自通信世界，那么物联网(IoT)只是通信网络的扩展。

实际上，以上都是正确的。

下面的“问题”是可追溯性、追踪和监管链的核心。

表1 - 交易识别

谁	个体	个体身份证明
什么	产品代码	产品标识(SKU)
哪个(项目)	唯一物品	全球唯一的商品序列号
哪个(组别)	特定组别	批次的标识
哪个(容器)	包裹ID	全球唯一的运输单位标识符
在哪里	位置(存储/邮寄/纬度、经度、海拔)	明确标识位置
什么时候	在什么时候	明确时间印记
如何	方法	明确识别过程
为什么	授权	采购订单/工单

单个事务在从起点到目的地（以及返回）的过程中可能需要捕捉多重信息。例如，每次记录交易时，可能都需要捕获以下内容：

- 物品识别
- 传感器识别
- 节点识别
- 网关识别
- 目标资源识别
- 数据采集位置
- 数据采集时间
- 个人识别

这些项目有助于我们了解识别“事物”的细节。并非所有这些方法都适用于每种情况，但是以上介绍的概念为使IoT编码系统正常工作所需的数据提供了一个很好的起点。

其他标识符

还有其他一些包含有关“标识符”信息的标准，也应予以考虑。

这些包括：

- ISO / IEC 15434 适用于大容量ADC介质的语法
- ISO / IEC 15459唯一标识（多个部分）
- ISO / IEC 15418 GS1应用程序标识符和ASC MH 10数据标识符及维护
- ISO / IEC TR 29162信息技术-在AIDC媒体中使用数据结构的准则
- GS1识别键（GTIN，GLN等）

这有什么意义？

如果物联网蓬勃发展，那么我们需要一种适用于所有人的编码系统。我们需要一个可以唯一地标识一个对象的系统，同时需要灵活的随着对象（事物）在其生命周期中的变化而变化。我们也需要更好地了解从该事物获取什么数据，并努力创建一个可以灵活提供所需数据的系统。

我们能做什么？

RAIN已在物联网中确立了卓越的识别技术。2017年识别出超过120亿件物品，没有其他技术能够提供有关事物如此独特的信息。RAIN联盟的成员正在积极讨论该系统将获取我们所需的信息，并推动我们不断前行。

有关系统的更多信息，

[TOMORROW' S IOT FORECAST: RAIN](https://goo.gl/FwaL4N)

<https://goo.gl/FwaL4N>

请阅读由 Impinj 首席执行官 Chris Diorio 发表的

请求帮助

如果您正在寻找实现 RAIN RFID 系统的帮助，使用此链接 (<https://rainrfid.org/resources/request-for-help/>) 详细信息将发送给所有 RAIN 联盟成员，他们会直接回复你。

最终用户联系 RAIN 联盟成员，帮助解决业务问题



RAIN RFID联盟

RAIN RFID联盟是一个全球组织，旨在促进RAIN技术解决方案的普及应用。目前，全球的会员已超过160个，RAIN RFID会员包括供应商、组织、学者和终端用户。

工作组

联盟的成员组建了多个工作组，共同致力于特定的市场或技术主题。这些工作组每月举行一次电话会议，并在RAIN RFID Alliance会议上进行面对面的研讨会议。

当前工作组

航空 | 开发者 | 医疗健康
智能包装 | 智能产品 | 技术



RAIN RFID联盟会议

RAIN RFID每年在美洲、亚洲和欧洲共举行三场现场会议。在这些会议上，工作组成员会对项目进行讨论，非成员可以参加“开放日”的演讲和讨论活动。在开放日当天，终端用户的演讲者会详细介绍他们如何使用RAIN RFID并与听众讨论他们的实际需求。



RAIN RFID联盟成员的分类

类别	定义
标签芯片制造商	制造RAIN RFID半导体芯片的公司。
Inlay/标签制造商	使用标签芯片制造Inlay或行业标签的公司。
标签/嵌体天线制造商	制造用于标签和/或嵌体天线的公司。
阅读器芯片制造商	生产读取、写入和并与标签形成互动的半导体芯片公司。
阅读器制造商	生产阅读器的公司。
阅读器天线制造商	生产阅读器天线的公司。
RAIN打印机制造商	生产携有嵌入式RAIN RFID阅读器的打印机公司。
行业设备制造商	制造嵌入式RAIN RFID读取器的行业设备的公司。
独立软件供应商 (ISV)	开发及销售用于RAIN RFID解决方案的独立软件的公司，包括用于RAIN RFID数据的阅读器或网络、云平台的软件。
系统集成商/解决方案供应商	整合了完整RAIN RFID解决方案的公司，包括标签、阅读器、天线和软件。
咨询、服务、技术协助	提供有关RAIN RFID的专业建议或提供有关RAIN RFID技术知识及专长的个人和公司。
RAIN RFID测试设备	制造用于检测RAIN RFID技术的设备公司。
经销商/分销商	采购及销售RAIN RFID产品的公司。
标准组织	致力于开发、协调、颁布、修改、修订、补发、解释或以其他方式制定旨在满足RAIN RFID采纳者需求的技术标准的组织。
研究机构/学术中心	对RAIN RFID做研究或为其提供资源的组织。
终端用户	使用RAIN RFID的企业或消费者。



As the world's largest RAIN RFID partner, Avery Dennison RFID solutions bridge the physical and digital world by providing physical items with a unique digital identity. Our solutions enable advanced efficiency, reliability, and accuracy across our customers' global supply chains.

WEBSITE: <http://rfid.averydennison.com/en/home.html>

EMAIL: michael.baucke@eu.averydennison.com



CISC Semiconductor is a leading RFID test equipment and solution provider with over 10 years' experience in UHF RFID testing. Additionally, CISC provides solutions for any wireless identification technology including RFID, Smart Cards and NFC.

WEBSITE: <https://www.cisc.at/>

EMAIL: j.preishuber-pfluegl@cisc.at



EM's expertise, including standard and custom RFID, NFC and dual-frequency tag ICs, provides unparalleled opportunities to industries, retailers, and public sectors to connect, track, trace, and control their assets with greater security, increased productivity and cost-savings.

WEBSITE: www.emmicroelectronic.com

EMAIL: rfidsupport@emmicroelectronic.com



Impinj is a founding member of the RAIN Alliance and pioneer of RAIN RFID solutions. Impinj provides a comprehensive platform, spanning endpoints, connectivity, and software, that connects items to business and consumer applications.

WEBSITE: www.impinj.com



JADAK provides engineer-to-engineer collaboration for custom ThingMagic RFID solutions utilizing a broad portfolio of embedded and finished RAIN RFID readers, supported by system and custom antenna design expertise.

WEBSITE: www.jadaktech.com

EMAIL: info@jadaktech.com



立芯科技成立于2012年，是业内领先的物联网RFID产品和解决方案提供商。公司拥有行业精英研发团队、先进的产品设计制造能力和全球合作伙伴。我们向世界50多个国家和地区超过1500个客户，提供完整的产品和解决方案服务。

立芯的产品线满足广泛的物联网行业应用，包括NFC和RFID硬件、电子标签和解决方案，应用在服装、航空、零售、物流、供应链、图书馆等行业。

WEBSITE: <http://www.laxcen.com/>

EMAIL: RFID@laxcen.com



Mühlbauer is a global, independent consultant and manufacturer of turnkey automation solutions for the Smart Card, RFID Smart Label, Semiconductor Backend, Flexible Solar Cell manufacturing & Vision industries. Mühlbauer's 'The RFID Factory' encompasses the complete manufacturing solution from chip attach, through converting to the finished personalized RFID label/tag/ticket.

WEBSITE: <http://www.muhlbauer.com/>

EMAIL: info@muhlbauer.com



Voyantic

Leading global provider of RFID testing and measurement solutions for both R&D and production. We have a proven track record with over 1000 solutions delivered to 30+ countries globally.

WEBSITE: www.voyantic.com

EMAIL: sales@voyantic.com



厦门信达物联科技有限公司

世界500强投资企业，全球第二大RFID标签ODM设计和制造商。拥有世界一流的进口绑定和复合设备及单品可追溯能力、确保标签品质。

WEBSITE: www.xindecociot.com

EMAIL: sales@xindecociot.com



RAIN
RFID

LIST OF MEMBERS



LIST OF RAIN ALLIANCE MEMBERS

**LINKS BELOW FOR
MORE INFORMATION.**

	TAGS			READERS						SOLUTIONS				Standards Organization	Research Facility / Academic Center	End-user
	Tag Chip Manufacturer	Tag/Inlay Manufacturer	Tag/Inlay Antenna Manufacturer	Reader Chip Manufacturer	Reader Manufacturer	Reader Antenna Manufacturer	RAIN RFID Printer Manufacturer	Industrial Equipment Manufacturer	Independent Software Vendor (ISV)	System Integrator / Solution Provider	Consulting / Services / Technology Assistance	RAIN RFID Test Equipment	Reseller / Distributor			
4E Antenna AB			X													
7iD Technologies GmbH									X	X	X					
A-1 Packaging Solutions, Inc										X						
A-TEX										X						
ACURA					X	X		X			X		X			
AdvanIDe Holdings Pte Ltd											X		X			
Alien Technology	X	X			X	X					X					
All4Labels Smart + Secure GmbH		X	X	X				X		X	X					
American Label Technologies, Inc.													X			
Apulsetechnology					X											
Arti Grafiche Julia S.p.A.																
AsReader, Inc.					X											
ASYGN	X									X						
Auburn University RFID Lab															X	
Avery Dennison RBIS		X					X	X								
Aware Innovations									X	X	X		X			
AXEM Technology		X			X			X								
Bekaert Bekintex NV			X													
BIONIX SUPPLYCHAIN TECHNOLOGIES S.L.				X	X	X		X	X							
Bluebird Inc.					X			X			X					
BoingTech		X	X													
BSN		X	X						X	X			X			
C&A Services GmbH & Co. OHG																X
CAEN RFID srl		X	X		X	X										
Cardinal Health										X						
CCRR, Inc.		X								X		X				
CEITEC S.A.	X		X													

**LINKS BELOW FOR
MORE INFORMATION.**

	TAGS			READERS						SOLUTIONS				Standards Organization	Research Facility / Academic Center	End-User
	Tag Chip Manufacturer	Tag/Inlay Manufacturer	Tag/Inlay Antenna Manufacturer	Reader Chip Manufacturer	Reader Manufacturer	Reader Antenna Manufacturer	RAIN RFID Printer Manufacturer	Industrial Equipment Manufacturer	Independent Software Vendor (ISV)	System Integrator / Solution Provider	Consulting / Services / Technology Assistance	RAIN RFID Test Equipment	Reseller / Distributor			
Cellotape Smart Products		X														
Checkpoint Systems Inc.		X			X					X	X					
CISC Semiconductor GmbH											X	X				
Cisper Electronics											X		X			
Clairvoyant Technology, Inc.					X	X									X	
Confidex		X														
Connected Hire											X					
ConsultRFID Limited		X								X	X		X			
Convergence Systems Limited		X			X	X		X			X					
Crocus Nano Electronics LLC	X															
Data2 Corporation, a Division of FineLine Technologies										X						
DATALOGIC USA, Inc.					X											
DECATHLON SA																X
DENSO Products and Services, Inc.					X											
DeRoyal Industries, Inc.										X						
Digilogics S.A. de C.V.										X						
Dipole RFID		X								X						
Donald E. Ray LLC											X					
eAgile Inc.		X								X						
Ecartes		X			X	X				X	X		X			
EM Microelectronic	X															
Fast Value Global inc.		X														
FedEx Freight																X
Feig Electronics, Inc.					X											
Fresenius Kabi																X
GIGATMS																
Gillespie Manners											X					
Greenerwave						X		X	X							
GS1 Canada														X		

**LINKS BELOW FOR
MORE INFORMATION.**

	TAGS			READERS						SOLUTIONS				Standards Organization	Research Facility / Academic Center	End-User
	Tag Chip Manufacturer	Tag/Inlay Manufacturer	Tag/Inlay Antenna Manufacturer	Reader Chip Manufacturer	Reader Manufacturer	Reader Antenna Manufacturer	RAIN RFID Printer Manufacturer	Industrial Equipment Manufacturer	Independent Software Vendor (ISV)	System Integrator / Solution Provider	Consulting / Services / Technology Assistance	RAIN RFID Test Equipment	Reseller / Distributor			
GS1 Global office														X		
GS1 US														X		
Hadatap Ltd.										X	X					
Hana Technologies, Inc.		X	X								X					
HID Global Rastede GmbH		X														
Identiv, Inc.		X														
Impinj Inc.	X			X	X	X										
Infratab, Inc.		X							X	X						
Innovoi Ltd											X					
IntelliGuard										X						
Invengo Technology Pte Ltd.		X			X	X										
ITL Group		X								X	X					
JADAK RFID					X											
Jiangsu HY-Link Science & Technology Co., Ltd																
JX Instrumentation Co., Ltd.									X			X				
KAR-MIL A/S																
Kathrein Solutions GmbH		X			X	X				X	X					
KC Industrial Co., Ltd.									X							
Kinsetsu Ltd										X	X					
Kirk-Rudy, Inc.									X							
Korea Testing Laboratory											X					
Kyubi System					X	X		X	X	X	X		X			
LAB ID srl		X								X	X					
Laxcen Technology Limited		X			X					X						
LicenSys Pty Ltd										X	X					
Linxens		X														
Logopak								X								
Lyngsoe Systems Ltd										X	X					
Maxim Group		X														

**LINKS BELOW FOR
MORE INFORMATION.**

	TAGS			READERS						SOLUTIONS				Standards Organization	Research Facility / Academic Center	End-User
	Tag Chip Manufacturer	Tag/Inlay Manufacturer	Tag/Inlay Antenna Manufacturer	Reader Chip Manufacturer	Reader Manufacturer	Reader Antenna Manufacturer	RAIN RFID Printer Manufacturer	Industrial Equipment Manufacturer	Independent Software Vendor (ISV)	System Integrator / Solution Provider	Consulting / Services / Technology Assistance	RAIN RFID Test Equipment	Reseller / Distributor			
MaxWave Microelectronics Ltd.	X			X												
Metalcraft, Inc.		X														
Michelin																X
Microelectronics Technology Inc.					X											
Mimeme LLC										X						
MobiZcan Technologies LLC												X				
Mühlbauer GmbH & Co. KG							X	X			X					
Murata Manufacturing Co.		X														
Naxis co., Ltd		X														
Nedap Retail					X				X	X	X					
newave sensorSolutions, LLC						X										
NextPoints RFID												X				
Nordic ID					X				X	X	X					
Nossamae, Inc.	X	X			X					X	X				X	
NXP Semiconductors Austria GmbH	X															
OPP IOT Technologies Co., Ltd.		X														
Paragon ID		X														
peraMIC GmbH & Co. KG		X			X	X										
Perfect ID USA		X										X				
Pervasisd					X				X	X						
Phoenix Solution Co., Ltd.		X														
PHYCHIPS				X												
Powercast Corporation	X		X						X	X						
Primo1D		X														
Printronic Auto ID							X									
race result AG																X
RADAR									X	X						
RF Controls LLC					X	X			X	X	X		X			
RFLocus Inc.									X							
RFRain LLC					X		X		X	X						
RTV Engineering, LLC									X	X						

**LINKS BELOW FOR
MORE INFORMATION.**

	TAGS			READERS					SOLUTIONS				Standards Organization	Research Facility / Academic Center	End-user	
	Tag Chip Manufacturer	Tag/Inlay Manufacturer	Tag/Inlay Antenna Manufacturer	Reader Chip Manufacturer	Reader Manufacturer	Reader Antenna Manufacturer	RAIN RFID Printer- Manufacturer	Industrial Equipment Manufacturer	Independent Software Vendor (ISV)	System Integrator / Solution Provider	Consulting / Services / Technology Assistance	RAIN RFID Test Equipment				Reseller / Distributor
SAG - Securitag Assembly Group Co., LTD.		X														
SAIT SRL									X	X						
Sato Corporation		X	X				X	X	X	X		X		X	X	X
Sensormatic by Johnson Controls, Inc.		X			X	X			X	X						
SensThys, Inc.					X	X					X					
SES RFID Solutions Asia Co., Ltd.		X	X													
Shanghai Aviation Printing Co., Ltd		X														
Shanghai HUAYUAN Electronic Co., Ltd		X			X											
Shenyang Shining Fortune Container Seal Co., Ltd.		X								X						
Shenzhen Chainway Information Technology Co., Ltd.					X	X		X								
Shenzhen Genrace Technology Co., Ltd.		X			X	X		X		X						
SimplyRFID									X	X						
SIVA Inotec Ltd		X														
Smart Label Solutions					X											
Smooth & Sharp Corporation		X														
Solos Integrity Systems										X						
Sonaria LLC		X							X	X						
SPF-Inc			X								X					
SpotSee		X														
ST Microelectronics International N.V.				X												
Star Systems International Ltd.											X					
Stora Enso Oyj																X
Strato Innovations, Ltd.										X						
Symbology, Incorporated											X					
syo.io Limited											X					
Tadbik RFID		X									X					
TAGEOS		X														
tagltron GmbH		X	X		X	X		X	X	X	X		X			
TagMaster AB					X											

**LINKS BELOW FOR
MORE INFORMATION.**

	TAGS			READERS						SOLUTIONS				Standards Organization	Research Facility / Academic Center	End-User
	Tag Chip Manufacturer	Tag/Inlay Manufacturer	Tag/Inlay Antenna Manufacturer	Reader Chip Manufacturer	Reader Manufacturer	Reader Antenna Manufacturer	RAIN RFID Printer Manufacturer	Industrial Equipment Manufacturer	Independent Software Vendor (ISV)	System Integrator / Solution Provider	Consulting / Services / Technology Assistance	RAIN RFID Test Equipment	Reseller / Distributor			
Takipsan Bilisim Teknolojileri San. ve Tic. Ltd. Sti.										X	X					
TechSigno Srl					X					X	X					
Temera Srl										X	X					
Terso Solutions, Inc.										X						
TexTrace AG											X					
The Axia Institute, Michigan State University															X	
Times-7 Research Limited						X					X		X			
TONNJES ISI PATENT HOLDING GmbH											X					
Trace Tech ID		X								X	X					
Tysin Technology (Kunshan) Co., Ltd			X								X					
University of Memphis											X				X	
US Department of Defense, Information Assurance Research Organization																X
Voyantic Ltd.											X	X				
Wuxi Pinguan IOT Technology Co., Ltd.		X			X					X						
Xerafy Singapore Pte. Ltd		X														
Xiamen Xindeco IoT Technology Ltd. (Codetag RFID)		X														
Yeon Technologies (Yangzhou) Co. Ltd.		X			X					X	X					
Zebra Technologies		X			X	X	X	X								



Advancing
Identification
Matters

RAIN属于AIM INC.的联盟

关于RAIN联盟

RAIN联盟是支持普及、采纳和应用RAIN RFID技术的组织。RAIN RFID是一种无线通信技术，可以用来将亿万日常用品接入到互联网系统中，并允许商家用户去识别、定位、认证和鉴别每个物品。该技术基于EPC Gen2 UHF RFID规范，同时该规范也已纳入ISO / IEC 18000-63标准。如需了解更多详情，请访问 www.RAINRFID.org。RAIN联盟隶属于AIM INC. AIM是全球可信赖的自动识别行业组织，近半个世纪以来一直致力于提供公正的信息、教育资源及行业标准

RAIN联盟

One Landmark North
20399 Route 19
Cranberry Township, PA 16066

RAIN RFID官网:

RAINRFID.org. 如果您想了解关于RAIN 联盟的更多详情，请通过 info@rainrfid.org 联系我们。