

1000 个 RFID 经典应用案例 286~290

案例 286：林业公司扩大 RFID 部署

夏威夷传统硬木打印和编码 **RFID 标签** 来记录每棵树的维护状况和位置，同时该公司也打算用此方法来跟踪设备和工作人员。

之前四年，夏威夷传统硬木(HLH)一直在夏威夷岛(大岛)的前农场上种植寇阿相思木和一些其他的本土植物。该公司的营利性部门收获植物是为了盈利，而非营利性部门——LegacyTrees.org，则是出于永久造林的目的来种植寇阿相思木。在 2013-14 播种季节，投资树木以百为单位进行出售，一次性交付 9380 美元。非营利机构允许个人赞助 HLH 所称的“遗产树”，它常用来纪念内心所爱的人。它的价格是 60 美元，其中的 20 美元依照顾客的选择捐入一家慈善机构，而 1 美元捐赠给夏威夷群岛土地信托。

公司的经营核心是 RFID 和 GPS 技术解决方案，这样，从小树苗成长为森林中的参天大树的过程中，每一棵都被识别就成为了可能。最初，该系统旨在通过无源超高频(UHF)RFID 标签来唯一标识每棵树，采用手持阅读器的用户在种植树木的时候读取这些标签，25 年后，在收割时(见 RFID 帮助林农种植相思树)再进行一次。然而，为了支持造林活动的扩展，RFID 系统需要升级，以便能够跟踪大量的树木。这些树木是客户想要为永久性的森林种植和栽培的。



每棵树苗都得到了相应的标签，标签通过 Zebra R110Xi4 RFID 打印机获得

截至目前，夏威夷传统硬木一直致力于在约 1000 亩土地的莫纳克亚休眠火山的山坡上进行造林工作。不过，目前该公司正在谈判购买足够的面积，如果购买成功将会使面积增大许多倍。大多数公司业绩的增长一直在传统的林木种植方面，个人购买的树苗位于森林的专用区域，在那里种植它们照料它们。

HLH 的首席信息官威廉•吉列姆说,一些新的功能已经被纳入其基于 RFID 技术的跟踪系统,而另一些仍然在工作中,要在今年晚些时候或 2014 年实施。

例如,吉列姆说,为了紧跟需求,该公司最近开始其自身的 EPC Gen2 无源 RFID 标签的打印和编码。HLH 首次推出业务的时候,每年需要约 40,000 个标签。但最近,仅仅一个种植季,该公司已经需要 120,000 个标签。为了达到这个数目,该公司收购了 Simply RFID 公司提供的 RFID 打印编码解决方案,载有 Zebra 技术的产品 R110Xi4 编码打印机使得生成标签更迅速。

在过去,夏威夷传统硬木要跟踪树木的位置需要从 GPS 单元中收集数据。这些 GPS 单元被安装在以 100 棵为单位的树木区域的四个角上。现在该公司计划为每棵树都获得一个特定的 GPS 定位。为了达成这一目标,HLH 已经设计了自己的手持 RFID 阅读器,它将在捕获一颗特定的树的 GPS 位置的同时读取标签的 ID 号。同样的手持机(该公司目前正在测试其原型阶段),也可用于树木的维护过程中,如施肥或浇水等。用户只需输入发生的动作,读写器就会读取标签并将正在开展的任务与相应的树链接起来,并随着时间和数据的变化进行记录。

吉列姆说,事实上,HLH 还打算在手持设备上安装一个摄像头,使工作人员在开展维护工作的同时为树木拍摄照片,然后将这些照片和相关的维护数据存储在服务器软件中,与标签的 ID 号码进行链接。

为 Confidex Carrier 标签编码后,HLH 将其附着在塑料棒上并进行密封,保护其免受环境损坏。

在来年,吉列姆还设想增加员工徽章、设备和工具的无源 EPC Gen 2 标签数量。这样该公司就可以追踪何人何地提供了何种服务,比如浇水或者铲除侵害植物。在必要的时候它还可以更快定位设备,跟踪等等。比如围栏被修好了,就可以通过阅读围栏上张贴的标签来得到信息。

吉列姆正在开发的新软件将允许个别树业主通过 RFID 号码从某张图上定位一棵特定的树,这张图跟谷歌地图上发现的图很相似。该公司使用谷歌地球应用程序作为可视化演示工具。该公司正在开发一个专有的系统,其中将采用一个开源的在线地图平台将每棵树的位置数据生成可以显示的图像。这项服务通过 HLH 的网站,预计将在 2014 年投入使用。

当购买树苗时,个人提供希望存储在 ID 标签中的信息,比如姓名以及有关细节。然后客户收到证书,里面包括树的有关细节和标签的唯一 ID。此标签将在树的整个生命历程中保留。然后将标签放置在幼苗旁边的土壤中。

标签通过 Zebra R110Xi4 打印机进行编码制作,标签长 3 英寸,每个标签跟树桩相连并浸入塑料密封剂,以确保其免受环境损坏。打印在 Confidex Carrier 标签前面的 ID 号码与编入标签 RFID 芯片的 ID 号码相匹配,但它被塑料密封剂覆盖。

唯一的 ID 号码会进入 HLH 的管理系统,并与树自身的信息相连接,比如它的“妈妈”和由客户提供的数据。到现在为止,标签只有当树苗被种植,以及一棵树的身份需要得到证实的时候被读取。然而,在未来的几个月中,工人将配备 HLH 开发的手持阅读器,出于参

考的目的，所有为特定的树提供的服务可以与其 ID 号码相链接——此举为了 HLH 的员工和可以登录网站并跟踪树木生长过程的客户。

例如，树木要定期测量生长状况，生长数据也被传入系统。每次浇水或施肥，信息也被传入。基于 GPS 的定位信息也与 RFID 号码一起储存。

如果游客来看自己的树，该公司会提供给他们手持阅读器。由于森林中的树没有确定的位置，因此很难将它们找出来。据吉列姆说，RFID 是随着岁月变迁唯一可以识别它们的方式。

目前该公司正在跟其他世界各地的土地拥有者讨论看他们是否愿意推出自己的森林。在这种情况下，夏威夷传统硬木首席执行官杰弗里•邓斯特说，该公司可以提供咨询服务以及 RFID 解决方案。

案例 287：意大利公园采用 RFID 为游客导览

在 Parco Naturale Veglia-Devero (Veglia-Devero 自然公园)探索意大利阿尔卑斯山的游客使用了手持 RFID 阅读器。这个景区位于意大利和瑞士的交界处，沿途约 2 千米的路上安装了一系列的 RFID 标签。每个标签存储了一个唯一的标识符，并与特定地点的数据相连，使游客可获取动物、植物和有关公园自然历史方面的信息。这个解决方案由多媒体公司 Demetra 设计和安装，使用意大利增值分销商 Softwork 公司提供的 RFID 硬件，Softwork 公司也帮助设计了 RFID 软件的功能，把标签的数据和特定媒体的数据相连。

这个公园面积为 8500 公顷，建于 1995 年，每年接待 60,000 到 80,000 人次。有些游客是残障人士，例如听力或视力残疾，所以公园想要寻求一套系统，把信息传播给残障人士，以及有阅读困难的幼童和老人，这套系统很容易使用并且所有游客都能使用。这家公园的项目经理和顾问 Daniele Piazza 说：“我们的出发点就是为了寻找一个高自动化的解决方案。”

这家公园考虑了几种无线的解决方案(包括 GPS 解决方案)为游客提供信息，无需阅读标志牌或传单，但最终确定了 RFID 方案，因为 RFID 的传输将更加可靠。公园选择了自动化的 RFID，因为 RFID 不需要游客花费任何力气，如按下触摸屏或按钮。而且，公园发现，使用 RFID 的话，只需将一个标签嵌入木制的标志牌就可以了，不会影响景观的美学。



RFID 标签嵌入标志牌

这家公园安装了基于 RFID 的导览系统，被称为 Didà。这个项目是由意大利的 Piedmont Region 和支持文化、科学和环境项目的慈善组织 Cariplo Foundation 进行投资的。这种标签在七月嵌入在木制的标志牌里，直到十月份旅游旺季结束时拿出来。八月份的时候，公园让游客填写了一份调查问卷，看游客们对这套系统的印象如何。Piazza 说：“这些印象有利于系统更加方便的使用，也为多媒体内容的质量提升起到重要作用。”

游客可以获取的数据包括某个地区树木和花朵种类的描述、土地形成的特征和当地环境的历史及传说。

Demetra 公司的技术主管 Gabriele Villa 说，在公园的 13 个地点，Demetra 公司在木制的标志牌里嵌入了 Identec Solutions 公司的有源 i-B2 UHF (868 MHz) RFID 标签。在其中的 10 个地点，标签和标志牌附近的景区相连。在其他 3 个地点，即分岔路的地点，标签就和前面道路上的景区的数据相连。每个标签大约每秒钟传输一次 ID 号，阅读距离高达 10 米。

公园的游客被提供了一个手持 PDA，配备了 Identec Solutions 公司的 i-Card CF-350 RFID 阅读器。这个公园采用了共 10 台手持设备，每台都包含 Demetra 公司提供的视频、照片和音频媒体，通过 Demetra 公司的软件和每个标签的 ID 号相连。Softwork 公司的市场和通信经理 Paola Visentin 说，当每台阅读器进入到标签的读取范围里时，会获取这个标签的 ID 号并开始播放相应地点的视频或音频媒体，可适用于英语、德语和意大利语。手持设备本身装在一个保护外壳里，可以拿在手上或系根绳子戴在脖子上。对于那些骑车登山的人，手持设备还可以被连接到自行车的托架上。

Demetra 公司的后端 RFID 软件可使公园员工在把手持设备发放给游客之前选择每台设备的语言，通过把阅读器插入到装有软件的个人电脑上选择语言。

在旅游结束的时候，每个游客都要归还手持设备，手持设备被再次插入 PC 机进行数据的上传，以便得知这台设备的使用情况，例如，游客游览了哪些地方，哪些语言被选中。Villa 说，之后会有一个有关旅游的报告被打印出来作为游客的纪念品。

此外，Demetra 公司还沿路安装了控制面板，在触摸时会散发出气味，如散发出落叶松、冷杉树、西洋蓍草或牛至的气味。

这套系统在去年十月份被移除，以便在冬季里保护标签，并且预计将于今年 4 月份重新安装。Visentin 说：“这里整个地区从十月份到第二年的四月份都是被积雪覆盖的。”

Villa 说，Demetra 公司可以在未来设计相似的 Didà 系统，用于其他的公共应用，例如在医院、剧院、电影院和餐馆为残障人士提供数据。这是一种对残障人士充满关爱的应用。

案例 288：澳大利亚海关采用 RFID 进行资产追踪

澳大利亚海关的 22 个办事处和海上的巡逻船队采用高频无源标签和阅读器追踪巡逻装备的位置和维修记录。

澳大利亚海关边境保护组织在澳大利亚广阔的海岸线上设立了 50 多个巡逻办事处，以及数十只海上巡逻船队，这些机构由堪培拉市的中心部门进行统一管理。这些机构负责巡逻澳大利亚 16000 英里的海岸线，严格控制非法药物、人口走私和恐怖主义活动以及执行贸易法规，收缴关税。海关对巡逻武器、护具、特种装备和车辆等工具的使用进行实时监控。

控制中心需要掌握巡逻武器、防具、特种装备以及车辆的详细使用情况，以便进行合理分配和及时维修。一直以来，各个分机构提供表格统计数据，但是，由于装备资产的流动性太大，大多数数据统计结果并不准确，装备不能得到及时更新，维修经常延误。

为了解决以上问题，新引进 RFID 系统。该系统的 assetDNA 软件由资产智能解决方案提供商 Relegen 提供，HID Global 公司提供高频 RFID 标签。assetDNA 是一款数据管理软件，负责数据的统计处理。外借资产未按期归还时，系统会自动发出警报。另外，标签在非正常情况下被移除时，DataDot 科技公司提供的 DataTraceDNA 技术可提供其他安全机制。DataTraceDNA 是一种特殊的分子结构防伪带，肉眼无法辨别，需要光谱仪进行检测。



该系统采用 HID Global 的无源 13.56 MHz RFID 标签，符合 ISO 15693 标准。所用标签包括 HID Global 的 Logi Tag 161、Intag 200 和 Intag 300 三种，根据追踪资产的类型选择型号。

在海关控制中心，有一台固定式读写器负责新注册资产的数据录入。到目前为止，已经有 7000 项资产入库，其中包括手枪、机枪、短枪、手铐、狼牙棒和防护背心，以及 22 个分巡逻船队使用的其他防护具。

巡逻分队都设有军火处，用于存储武器和其他物品。每名海关人员都持有一张 HID Global 13.56 MHz RFID 卡，卡中存储有唯一的编号和人员的信息。军火库的管理人员分配置时，会同时扫描装置上的 RFID 标签和海关人员 的 RFID 卡，两者之间建立关联，过程中使用 Bluebird Pidion BIP-6000Max 的手持读写器。



当工作人员归还装备时，做同样的记录。这样一来，实现装备的可追溯性。控制中心的管理人员登录到库存管理软件来查看实时数据，并随时执行审查以及根据系统提示的维修日期建立维修清单。

在某些情况下，海关和边境保护的海上巡逻船队也使用手持阅读器。装备管理人员通过手持读写器扫描员工的 RFID 卡和装备标签。

由于海关工作的地点的不定性和使用人员的数量较多，系统设置必须足够便捷；另外，硬件方面，标签必须具有一定的防水性。该系统自去年夏天投入使用以来，大大地提高了工作效率，从之前的四个小时减少到一个小时之内，而且精确度提高。据 Relegen 公司消息，澳大利亚国防部(ADF)也采用了该基于 RFID 的资产追踪系统。

案例 289：唐山市热力总公司巡更巡检系统应用案例

一、项目概况

唐山市热力总公司成立于 1978 年，现为实行企业化管理的公用事业单位，国家大型一档企业，集中供热总建筑面积达 2535 万平方米。总公司下设 25 个机关处室，包括市区、西部、北部、丰润 4 个供热公司以及管网公司、热力工程公司、热力工程设计院、热力实业开发公司、热力新能源公司、热力房产开发公司、海外工程公司、热力学苑等 13 个基层单位。主要承担路北区、路南区、丰润区、开平区、高新技术开发区共 189 个居民小区、278567 户居民、5462 个公建单位、33 个工厂企业的供热及蒸汽输配任务。主要热源为河北大唐国际唐山热电、唐山赛德-华润热电、大唐丰润热电、新区热电、大唐国际陡河热电。管网总长度 822 公里，热力站 393 座、工业蒸汽站 33 座。形成了以供热为主，供热工程设计与施工、供热产品制造以及能源服务为辅的多元化经营格局。

二、应用情况

主要对唐山市供热管网进行巡检工作。管理中心可对巡检线路进行规划，制定巡检计划，分配巡检任务，包括巡检点位置、巡检线路、巡检时间、巡检次数等，GPS 巡检器自动获取巡检任务。巡检过程中每个巡检人员手持一台 GPS 巡检器，按照管理中心分配的巡检任务按时进行巡检，无需要任务操作，就能完成简单的巡检工作，巡检数据实时自动上传至管理中心。发现管网隐患或故障时可通过文字描述、照片、视频等方式及时把现场情况上报管理中心，供管理中心及时做出处理，降低事故的发生。遇到紧急情况可一键报警，直接将当前准确位置及信息上报管理中心。管理中心自动生成各种考核明细表及汇总表，巡检数据永久保存，为巡检工作提供一个真实、有效的管理平台。

三、解决问题

- 1、对巡检人员实时定位监管，达到集中管理的目的；
- 2、巡检情况现场采集，巡检数据实时上传；
- 3、巡检人员信息管理；

- 4、可实时查看巡检及维修现场情况，方便调度、指挥巡检工作；
- 5、巡检数据更真实，巡检数据有效保存管理；
- 6、巡检器界面操作简单、方便，适合普通巡检人员使用。

案例 290：美国橡树岭国家实验室采用 UHF RFID 标签助力化学品库存盘点

四年之前，美国橡树岭国家实验室就开始采用 RFID 技术。经过这几年的不断改进，该实验室已经对其 1200 个独立储藏区进行库存监控。该 RFID 解决方案包括无源超高频 RFID 标签、手持读写器、标签打印机以及 Open Wave RFID 提供的软件系统几部分。安装该系统后，实验室管理人员和研究人员执行库存盘点只需几小时，而之前采用条码扫描需要几天时间。

美国橡树岭国家实验室是美国能源部所属的最大的科学能源实验室，占地 3000 英亩，位于田纳西州的橡树岭，主要研究领域包括中子科学、化学与放射化学技术、能源科学等。橡树岭国家实验室每年约新采购 25000 种化学品，同时有同等数量的化学品消耗。一般来说，实验室管理人员和科研人员需要定期执行库存检查，这意味需要将所有的玻璃瓶、金属小罐等盛放化学药品的容器从储物柜中取出，人工扫描条码进行库存数据的统计，整个过程费时费力。



采用手持 RFID 读写器执行库存盘点

2003 年起实验室就开始考虑 RFID 技术,但由于 RFID 标签的高成本阻碍了应用的进展。2009 年,标签价格降到 20 美分一枚,实验室开始在无源 UHF 标签、打印机和手持读写器上投资。

起先安装的 RFID 系统虽然比条码扫描效率提高了很多,但是 80%的读写率并不能满足预期效果。比如,金属装置上安装的标签很难读取。

大约两年前,美国橡树岭国家实验室开始与 Open Wave RFID 公司合作。后者总部位于查塔努加(美国田纳西州东南部城市)的一家 RFID 解决方案提供商,致力于提高 RFID 的读写准确率和数据管理的效率。Open Wave 公司研发出一套系统,从实验室现存的危险化学品管理系统(HMMIS)中提取数据,并存储与该化学品相关联的标签 ID 等信息。该系统称之为 ChemVue,包括 Motorola 3190z 手持读写器和 RFID 打印机以及超高频 RFID 标签。

2012 年,美国橡树岭国家实验室实施该系统。新化学品到达后,首先将数据输入到危险化学品管理系统(HMMIS),然后将打印好的 RFID 标签粘贴化学品容器表面。标签内嵌有唯一的 ID 编码,同时标签表面打印有 ID 序列的二维码。

执行库存盘点,管理人员通过扩展坞和 Open Wave 软件接口从后台服务器上传库存数据到手持读写器。管理人员输入自己的 ID 号(该 ID 号标识即将进行盘点的库存区域),然后,Open Wave 软件显示该盘点区域所有的化学品。管理人员将手持读写器靠近化学品,读取标签信息,软件系统会将本应该能读取而没有读取,或是放错位置的化学品高光显示出来。

如果发生丢失现象,管理人员可对照手持读写器上显示的物品本应所在位置,然后查询是否在周围。或者,将手持读写器设置为 Geiger 计数模式,在存储区周围挥动读写器直到发现要找的化学品。

盘点结束后,手持读写器将读取的数据通过 Open Wave 接口上传到 HMMIS 化学品管理系统。

基于 RFID 技术的库存盘点系统实施后,节约了 80%的库存盘点时间。未来,实验室计划将 RFID 技术拓展应用到废弃物料管理中。