

1000 个 RFID 经典应用案例收集 21~25

案例 021:Rady 儿童医院采用 UHF RFID 技术实现麻醉药品的快速补充

加利福尼亚医疗机构采用 MEPS Real-Time 的 UHF [RFID](#)“手推车”管理药品，以提高药品管理的效率以及病人用药的安全性，确保病人用药的合理性，防止过期药品误用的现象。

手术过程中，麻醉药品的管理费时费力，但是这对整台手术来说，非常重要。为了实现药品的自动补充，提高工作效率，减少出错率，Rady 儿童医院采用 MEPS Real-Time 公司提供的基于无源超高频 RFID 技术的药品托盘管理系统。



Rady 儿童医院是加利福尼亚最大的儿童医院，隶属于加利福尼亚大学 San Diego 医学院;该院有 520 个床位，2013 年总共治疗 192000 名病人。

如图所示,将药品放入车内,关上门后液晶显示屏上将显示里面药品的信息,并检查是否存在丢失或是过期的药品。

采用 RFID 技术之前,麻醉药品的检查补充都是人工进行的。工作人员需要及时检查药品余量以及是否过期,并进行补充。检查的过程费时费力。

为此,儿童医院寻求一种自动化的解决方案,能够提高库存管理效率,优化用工。另一方面,处于安全考虑,确保药品的及时到位以及杜绝过期现象的存在。

7月7号,医院安装 MEPS Real-Time 公司提供的名为 Intelliguard 的药品储藏盒以及托盘管理系统。到目前为止,MEPS 已经为 17000 种药品贴标,将大约 200 托盘药品信息记录在系统,并对几十个工作人员进行了培训。

MEPS 研发了几种基于 RFID 技术的 Intelliguard 医疗解决方案,包括温度控制箱以及自动分配装置。去年底,公司推出了 Intelliguard 药品存储盒以及托盘管理系统,并在 San Diego 的 Sharp Memorial 医院进行了试验,时间为 2010 年 12 月到 2011 年 8 月。该方案包括集药品分发器与库存管理为一体的“手推车”,该推车内放置药品托盘,同时内嵌 Impinj Speedway Revolution RFID 读写器。[读写器](#)用来编码新的标签,验证指定托盘药品的有效性,查看丢失或是过期药品的详细信息等。MEPS Real-Time 公司还提供自己研发的粘合剂的 UHF 无源小标签,采用 Impinj Monza 4 芯片,以及 Impinj 的 B42 参考设计天线。

Rady 医院将新接收的药品名称输入到 Intelliguard 软件中,并通过手推车将唯一的 ID 编码写入标签。

托盘上也粘贴有标签,医院已经在三种不同类型 81 个托盘上粘贴标签。不同类型的托盘存储的药品不同,通过该方案可以检测出药品放置的位置是否合适。

手术后,托盘返回药房,放入“手推车”内,盘点盘内药品。“手推车”内读写器读取标签的 ID,并将用完或是即将到期药品信息显示在推车屏幕上,工作人员从药品货架上收集药品补充到托盘。一旦扫描确定托盘装载药品无误时,托盘药品准备下次手术用。

读取的标签数据存储在独立的数据软件中,当然也可以集成到医院到库存管理或是收费系统中。MEPS 方面透露,大部分客户更喜欢独立的软件系统,独立系统数据加载会快些。MEPS 已经在医疗系统方面签订了 100 多份合同。

该 RFID 系统提高了医院工作人员的工作效率。在大多数医院,人工检查补充药品需要花费半小时或是更长时间,然而 RFID 解决方案仅需要 2 分钟。该方案操作起来非常方便,15 分钟内准能教会工作人员。

工作人员采用“手推车”内的 RFID 读写器读取他/她徽章 ID,Intelliguard 软件判定是否有检查或是补货的权限。

医院认为该方案节约了劳动时间，当某种药品需要召回或是快速定位时。当然，该系统还有很多其他方面的优点有待挖掘。

案例 022:杭州肛泰医院采用 RFID、WLAN 等无线技术

【案例简介】

如今，无线网络已经在医疗行业中日益普及，极大方便了医护人员的工作。杭州肛泰医院原有的有线网络没有考虑到病人及陪护人移动上网的需求，急需升级为无线。最终，医院采用飞鱼星无线云方案，利用 1 台智能一体化网关 N200 及 16 台智能无线接入点(云 AP)P21-C，完成无线网络的全面覆盖。通过无线网络，医院能够为病人提供更全面、更便捷的服务，提高医疗服务效率和质量。

杭州肛泰医院介绍

杭州肛泰医院是一所集临床、科研、预防、保健、康复为一体的中西医结合专业治疗肛肠疾病的专科医院。医院按现代化二级甲等专科医院建设标准设置，坐落于杭州市绍兴路 400 弄 3 号，交通便利，院内环幽雅、舒适。医院共 6 层楼，6000 平方米，是中间为走廊，两边为病房、诊室的典型医院结构。在传统有线网络情况下，医生查房、护士护理、药库管理、临床教育科研等工作都比较受限，为了提高医院服务质量，提升医务人员工作效率，医院决定采用一套与时俱进的无线方案，来补充有线网络的不足。

医院对无线网络的用途需求

用于病区移动查房：在病区组建 WLAN 后，医生不再受网线的困扰，可以方便、自由地携带电脑在病区内移动，利用无线网络登陆医生工作站，随时调阅病历，迅速地获取患者的住院信息、病史、检验、检查结果和其他生命体征信息，尽可能有效地与患者交流，从而获得高效率、高质量的床边探视和护理。

用于床边护理：护理数据用无线电脑直接在患者床边采集和录入，这不仅提高了护理效率和质量，还增加了医护人员与患者的亲和力，使患者得到更多的护理。将 PDA、条码腕带等技术手段应用于临床护理，一是可帮助护士正确执行医嘱;二是可全程追踪医疗服务过程;三是为医护人员的绩效考核提供客观的依据。其根本目的是降低出错率，提高医疗服务质量，体现以病人为中心这一核心原则。

用于呼叫通信：组建 WLAN 后，医院可以利用 IP 语音(VoIP)系统代替传统的通信系统(如寻呼台)，实现在网络中传输语音和视频数据，提供双向的语音视频通信。医护人员可以通过手持设备接收患者的呼叫，直接与患者通话，并能从系统中的任何位置立即了解患者的需求，许多危重病人因此可以得到及时抢救和特殊护理，同时医生也可以通过 WLAN 语音系统了解一些传染性隔离患者(如 SARS)的情况，有效地保护医护人员的健康安全。

用于护理监控：目前，国内较先进的住院病房安装有有线视频监控系统，组建 WLAN 后，只需增配无线摄像头，进行简单的网络参数配置即可，摆脱了重新布线的烦琐。这种技术可以用于对病房、药房和其他重要场所的监控。

用于药库管理：WLAN 结合无线射频识别技术(RFID)进行药库药品管理。药品进库时通过 RFID 标签扫描，记录下进库药品的名称、制造商、功效等详细属性，并利用 RFID 进行药品存放的定位。这些数据都通过 WLAN 上传到医院的药品管理信息系统，方便医院对药品进行统一调配、管理。

用于临床教育科研：无线网络极大地方便了临床教育科研。教师和科研人员可以在病人床边一边讲解一边通过无线移动终端实时调用病人的基本情况，包括病史信息、病理信息、化验检验信息、影像信息等。

用于病人识别与资产管理：利用无线条码标识带将病人的重要资料标注其中，并带于病人腕部。在病床旁，护士使用无线识别设备(PDA)，扫描患者的条码标识带，关于患者的标识、用药、剂量及方法等的详细信息就会通过 WLAN 在护士工作站得到确认，避免可能发生的任何差错。

无线网络还用于加强对医院设备的管理。在可移动的设备上安装 [RFID](#) 标签后，配合无线读取器，医院就可以通过资产定位管理系统对电脑、医疗设备等贵重物品进行定位和管理，避免设备遗失以及无法及时定位而造成的损失。

无线云：杭州肛肠医院无线方案

飞鱼星无线云是专为企业、酒店、医院、学校等环境，打造的分布式、虚拟化无线覆盖方案，由“智能一体化网关”及“智能无线接入点(云 AP)”组成。云 AP 可视为虚拟化大天线，通过 AirLamp 云技术实现统一管理、即插即用，从而采用极简的部署方式，就可以将多种形态的 AP 有机组成无线云，提供无缝的信号覆盖和便利的无线接入。

由于杭州肛肠医院已投入经营多年，给 AP 部署放置线缆造成困难，因此选择合适形态的 AP 很重要。最终，无线云方案利用 1 台智能一体化网关 N200 及 16 台智能无线接入点(吸顶式云 AP)P21-C，完成无线网络的全面覆盖。吸顶式 AP，可将线缆隐藏于天花板内，不影响医院现有外观。

杭州肛泰医院无线云拓扑



无线云方案优势

AP 即插即用，密集无线接入：采用 AirLamp 无线管理技术，通过 N 系列网关集中管理内网中的所有云 AP，即插即用。网络管理员只需在网关中简单设置好无线 SSID 和密码，在医院需要无线覆盖的地方，将 AP 通电，接上网线，无需配置(无配置界面)，网关将自动发现内网中的云 AP，并根据环境自动调节无线参数(信道、发射功率等)，为医院提供高品质、无缝隙的无线信号覆盖。

同时，AP 内置专利优化技术，单台设备最大可支持 40 个无线用户同时接入。可以在会议厅等环境中部署多台，通过负载均衡技术，将高密度的无线用户合理分担至各个 AP 之上，保证密集接入无线用户的上网的质量。

AirQoS 无线流控，合理分配带宽资源：飞鱼星 AirQoS 智能无线流控技术，是专门针对无线介质设计流量控制机制。无需配置，就可以充分合理的调配无线资源，自动完成对上下行带宽资源分配;将应用进行分队列分等级处理，保障每个用户基本的无线带宽，优化上网者的体验。避免因为医院内小部分用户滥用网络，而造成所无线用网速慢、连接困难且易掉线的问题。

同时，网关设备还集成飞鱼星专利的 iQoS 智能流控技术，能够智利用好宝贵的 Internet 出口带宽资源：根据带宽使用情况，自动调整带宽分配策略，充分利用带宽资源，保证人少多用，人多好用。

可视化集中控制，易用易管理：智能一体化网关采用全中文 WEBUI 设计，以图形化方式显示网络状态，如：系统负荷、应用分析、流量统计、AP 统计、无线服务统计等。简单易懂，一目了然。

通过飞鱼星网络管理平台(VMS2.0)，可实现分层次导入建筑地图或设计图，并在地图上直观反馈众多云 AP 和智能一体化网关的位置，如：将医院每一层楼的建筑图导入到软件中，并将部署在该层的 N 系列或 P 系列产品直接拖动至实际部署的位置，如需要查找某台 AP 设备，可以通过“定位”功能一键实现。

通过图形化的方式，除了显示设备位置，还可实时体现设备运行状态：如设备参数、负荷等信息，设备是否有故障，一目了然。也可以通过“重启”功能，远程重启单个云 AP。对于需要部署多套无线云的环境，只需要一套 VMS2.0 管理软件，就可以集中管理所有设备。此外，VMS2.0 还提供直观网络流量分析、协议分析等，为管理员提供详细的内网分析。

稳定可靠，企业级产品设计：飞鱼星科技拥有超过十年的企业级产品研发生产经验，设备采用企业级网络硬件解决方案，拥有强大的硬件性能和极高的可靠性。产品采用上等元器件，出厂前经过严格高温测试，采用专利散热技术，配备全屏蔽工业级开关电源。无风扇设计，安静稳定，能够支持在恶劣的环境下正常运行。飞鱼星的网络产品已广泛应用于运营商、政府、医院、网吧、企业、等环境，经过全国 30 余万用户验证，稳定性毋庸置疑。

无线云方案在杭州肛肠医院实施以来，一直运行良好。医院负责人表示，“无线网络在辅助我院各方面的工作上发挥了重要作用，我们的服务效率和服务质量有了很大提高，患者对我们的评价也越来越好，这种改善都得益于飞鱼星无线云方案，效果很好，非常适合医院的环境，我们非常满意。”

案例 023: iData 助力中山大学附属第一医院移动护理信息化提升

中山大学附属第一医院(简称中山一院)是中山大学附属医院中规模最大、综合实力最强的附属医院，现为国家三级甲等医院和国家爱婴医院，是华南地区医疗、教学、科研、预防保健和康复的重要基地。

为了提升护理人员工作效率和服务质量，提高病患满意度，中山一院不断提升其医疗信息化。在移动护理信息化方面，中山一院为护士配备 iData 医疗终端作为条码核对、医嘱执行、床旁体征采集的终端设备，利用 iData 医疗终端的条码数据自动识别、采集和实时传输功能，实现医疗信息准确核对、医嘱快速执行：

借助 iData 医疗终端扫描病患的条码腕带和药物外贴条码，护士能快速准确实现患者、药物之间的查对工作，从而大幅度提高医疗安全。

护士通过 iData 医疗终端，配合相应的床前检测系统和无线通讯技术，可以实时接收病患的体征异常情况或病人的呼叫信号，无需护士或病患家属一刻不离地守护在病床前即可对患者做到 24 小时无间断监护。



iData 医疗终端实现的医疗信息准确核对、医嘱快速执行，帮助中山一院有效解决了传统护理中遇到的重复录入、手工单、医嘱全生命周期无法跟踪、无法实现精细护理管理、护理医疗安全监控不力等问题，帮助护士简化工作流程，有效提高工作效率，使护士能为病人提供更加悉心的护理。

关于 iData 医疗移动物联终端



iData 医疗移动物联终端是无锡盈达聚力科技有限公司自主研发的基于 Android 4.0 / Windows Mobile 6.5 操作系统的高性能、高可靠的工业级手持数据

终端，专为医疗行业定制，能与其它设备进行无线通讯，提供良好的操作界面，支持一维/二维条码扫描、RFID 读写、拍照、语音通讯、Wi-Fi、蓝牙等功能，广泛应用于移动护士工作站、门诊输液管理、医生巡诊病房管理、手术器械管理、药品发放管理、医院资产管理等各个领域，帮助医院快速实现信息化。

案例 024: 易腾迈移动技术护航科伦药业信息化

电子赋码 - 药企硬指标

国家食品药品监督管理局规定凡是生产《基本药目录》中抗微生物类药品的企业，应在 2011 年 3 月 31 日前加入药品电子监管网。此外，在近期出台的《物联网“十二五”发展规划》中，智能医疗是关键之一。药品生产和流通作为重要一环，药品生产企业需要采用先进技术以助其技术转型。

作为中国输液行业中品种最为齐全和包装形式最为完备的医药制造企业之一，科伦药业亟需一套全方位的方案助其升级生产线，以符合国家标准和完善药厂生产环境。经过多方面考量，科伦制药选择了美国易腾迈科技公司(以下简称 Intermec)为其 18 个工厂提供条码识别技术，部署 CK3 移动计算机和解决方案。

Intermec 是全球自动识别设备及解决方案领先供应商，其数据采集解决方案性能稳定，能够与仓储管理系统(WMS) 和企业资源规划系统(ERP) 进行实时无缝交互，可满足所有仓储管理自动化要求，有助用户能够随时了解库存和仓库运作情况。

工厂作业日益繁忙

科伦药业创立于 1996 年，生产和销售包括输液、粉针、冻干粉针、小水针、片剂、胶囊剂、颗粒剂以及口服液等各类药品。其中，输液领域拥有 106 个品种共 241 种规格的产品，2009 年国内总体市场占有率为 23.4%。以具体产品计，公司有 26 个大输液品种和 86 个非大输液品种纳入《国家基本药物目录》。

一方面，为了满足国家规定和提升自身仓储管理效率，科伦药业须在销售产品最小销售包装上加印(贴)统一标识的药品电子监管码，利用自动识别设备对产品信息进行收集，并通过监管网进行数据采集和报送;另一方面，随着企业生产规模的不断扩大，原有的通过人工进行的手工信息录入，出入库产品信息登记的作业方式已经完全不能满足快速增长的生产需要。

有鉴于此，通过扫描速度、数据传输可靠性、产品坚固性、设备管理与维护效率以及现有系统集成的灵活性等多方面综合考量，科伦药业决定采用 Intermec 的 CK3 移动计算机和解决方案。

针对客户的上述需要，Intermec 与其伙伴北京爱创科技股份有限公司，携手并为科伦药业配备和部署了 CK3 手持计算机和解决方案。



工业级的移动计算提供可靠的保障

首先，CK3 采用全工业级设计，坚固耐用，适合在恶劣的仓库环境中使用。药厂生产作业繁重，难免会有设备滑落的时候。如果设备受损，维修成本会增加，效率也会下降。CK3 可以承受高达百万次的点击以及 25 磅重量的冲击，完全能胜任苛刻的工作任务。

其次，CK3 的 LED 背光和激光蚀刻键帽的键盘，保证了在任何操作环境下键盘均清晰可见不会影响操作，而独有的激光蚀刻硬质键盘，经过 2 百万次的按动测试和磨损测试依然清晰。CK3 屏幕宽大，其 3.5 英寸透反射式屏幕无论在室内还是室外阳光直射下均可正常操作。

此外，CK3 不仅是移动的数据采集终端，更可以搭配 Intermec 的软硬件产品，构成完整的工业级移动解决方案。药厂选择出厂预装 iLaunch 屏幕锁定软件，屏蔽业务无关软件，如游戏等，快速直接进入生产系统。同时可以防止设备配置的非授权更改，保证生产系统的稳定可靠。

随着科伦药业生产规模的不断扩大，CK3 的使用量也会增加，如何快速高效地对设备进行状态监控、灵活地对设备进行配置和应用软件升级部署将会是用户必须要面对的问题。

CK3 具有极强的适应能力，可满足不断发展变化的数据采集和通信需求。当药厂将来需要升级到 [RFID](#) 应用时，不需要购买全新的移动终端，只需要通过卡入式 RFID [读写器](#)手柄就可以升级支持 RFID，充分保护了科伦药业现有的设备投资。

而且，Intermec 的 CK3 出厂即预装了设备智能管理客户端软件，开机后就可以通过 Smart System 智能设备管理系统进行统一的部署和管理，有助于科伦制药更加轻松，高效，准确地进行设备管理。

北京爱创科技股份有限公司西南区的大区总经理杨鹏表示：“爱创是国家药品电子赋码行业重要供应商，和 Intermec 是长期合作伙伴关系。多年来 Intermec 的产品受到客户的一直好评，我们有信心此次合作将会为科伦药业打造完美的解决方案。”

移动解决方案改善药厂生产作业

实时信息传递，加快仓库周转率

Intermec 和爱创科技的方案完全取代原有的人工匹配操作，由药厂的操作人员使用无线手持终端，现场扫描出入库单据、往来单位信息、药品监管码，并实时上传。通过对监管码操作，手持终端提示操作人员当前扫描的药品信息，方便操作人员实时核对。

此外，移动工作人员可现场进行信息采集及核注、核销。这些数据上传均由一人一终端独立完成，一步到位模式加快仓库周转率。

无缝数据交换，实现数据二次开发

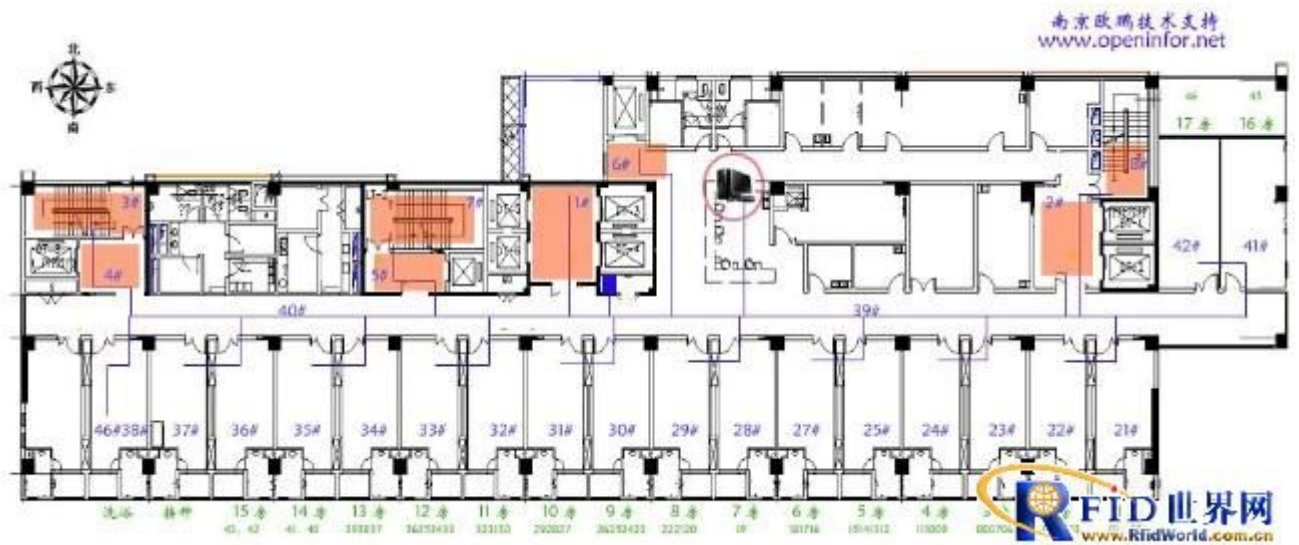
部署了 Intermec CK3 和解决方案可以实现对监管码申请、下载、分发管理，进行下载操作、上传、核注、核销监管码，将关联关系、出入库数据平滑上报给国家药监平台。基于 CK3 的无线实时数据采集和传输，实现整批次、托盘、反向出库等功能。从而帮助科伦不仅完成国家监管要求的监管数据上传下载，同时还可以帮助用户对大量监管码数据进行二次开发利用，并与科伦药业已有的其他信息系统(ERP、WMS)进行数据交换。

科伦药业供应部总监助理姜海表示：“科伦药业长期以来不遗余力建设创新型制药企业，不仅不断加强对药品研制、人才培养方面的投入力度，而且在生产流程、管理等方面也积极创新。此次，Intermec 和爱创用近 5 个月的时间完成了我们全国 18 个工厂的电子赋码系统部署，体现了其产品和解决方案的成熟。这不仅帮助科伦药业满足了国家对药品电子赋码的要求，也有助于我们优化生产作业流程，实现药品流向监管信息化。”

美国易腾迈科技公司北亚区总经理陈亿昇表示：“作为自动识别行业全能解决方案供应商，Intermce 在制药行业有众多成功案例。我们也在持续扩展这个和民生息息相关的重要行业，致力于凭借我们创新的自动数据采集产品和解决方案，协助制药企业应对市场需求和变化，携手共进。”

案例 025:中医院成功实现 RFID 欧鹏婴儿防盗系统

根据中医中医院独立产科病区的需求，2013 年中医院建设了欧鹏婴儿防盗系统，病区平面图如下：



南面 16 个病房 1 个浴室，北面 2 个病房，8 个出口。

根据多家防盗系统的分析，中医院选用了具备欧盟安全 CE 认证的发射功率最小的欧鹏“卡宝儿”婴儿防盗电子标签，用于婴儿脚腕的防盗电子装置。

为使微弱的婴儿防盗电子标签的信号能够有效被系统捕捉到，中医院选择部署了多个辐射为零的欧鹏婴儿防盗系统的信号接收器，便于可以近距离有效捕捉信号。并且选择便于吸顶安装的锥形外形，可以快速部署，不影响在用病区的病员休息。如下图部署在病区走廊的信号接收器。



中医院要求，所有的 8 个出口，均部署出口监视器，但类型分为两种，一种为门禁报警(一级报警)，婴儿闯入后立即在出口处和护士站同时报警，该报警必须由护士站干预的情况下才能解除。另一种为警示报警，婴儿闯入后立即在出口处和护士站同时报警，语音提示“婴儿接近不安全区域，要求离开”，一旦婴儿离开该区域，报警自动解除，不需要护士站干预操作解除报警。如下图为欧鹏婴儿防盗系统部署于楼梯间门口的出口监视器。



如下图同两个出口监视器联动的处于走廊上方方便护士站直接听见、观察判断报警区域方位的闪光报警器和真人语音提示音响装置。左边闪光灯表示电梯间报警触发，右边闪光灯表示楼梯间警报触发。

上述出口监视器还具备可选的常闭、常开、无源、有源 12V 的继电器输出，可供病区出口处的在用视频监视系统中的快速球瞬间定位拍照获取视频录像，也可以供在用的自行门的开锁、解锁信号控制源。这样的设计部署，使得欧鹏婴儿防盗系统能够同病区在用的视频监视系统和门禁系统实现无缝配合，而不需要进行各种设备间的技术再研发，从而做到少投入、快部署。