

1000 个 RFID 经典应用案例 31~35

案例 031:RF30 系列 RFID 在株洲汽车涂装生产线的应用

ELCO RF30 系列的 RFID 产品应用于北汽株洲分公司喷涂车间车身识别系统。用以协调生产管理与生产制造，使过程更加协调、流畅，达到了提高生产效率、节能降耗，最终为企业创造利润的目的。



该项目中 RF30 系列 RFID 读写头布置在需要识别车身信息的工艺段，例如机运系统分道处，进入机器人工作区之前和车身存储区等区域，利用车身上的信息进行工艺指导。由于 RF30 系列读写头采用超高频设计，工作频率为 840~960MHz，可在较短的读写周期内进行更多的数据交换，满足了快节奏、大数据处理的需求，相比目前通常使用的高频 RFID 系统，大大提高了读写效率，加快了车辆进出站的速度，从而为车厂提高产能提供保障。

该项目的 AVI 系统(车辆自动识别)选用西门子 315-2PN/DP PLC 作为系统的主站，通过 DP 网控制现场的 RFID 的读写，光纤以太网与上位机交换读写数据，DP-DP 耦合器与机械化输送 PLC 和机器人 PLC 交换数据。机械化输送 PLC 根据 RFID 所读的车型信息控制输送的路径的选择，机器人 PLC 根据 RFID 所读的数据选择车型及颜色。在 RFID 系统读写控制和数据传送过程中 RF30 系列 RFID 采用的标准现场总线接口，实现了与主控 PLC 的轻松组网，完美贯彻了现场设备的一网控制理念，提高了控制效率。



AVI 系统是通过现场 RFID，将车身信息写入载码体，通过车身信息指导人员和工艺设备生产，更加高效准确的完成生产任务。该系统具备以下特点：

- 通过生产队列写入车身信息;
- 读取车身信息指导生产工艺;
- 手持设备及时修改问题车身信息;
- 清空流转至下道工序载码体中信息。

同时，针对涂装工艺高温对载码体的严苛考验，ELCO RF30 系列推出了高温载码体 RF30-TG-S300T，可耐受最高 250℃ 高温，保证在高温环境下数据不丢失，反复高温环境使用可达数千次，达到了涂装工艺耐 220℃ 高温要求。此外针对涂装工艺及工业环境多粉尘、强电磁干扰等复杂恶劣的工况环境，RF30 系列 IP67 模块化设计使得 RFID 能够真正适应工业现场环境，稳定可靠地工作。

该项目采用 RF30 系列 RFID 为核心的 AVI 系统后，实现了轿车和商用车共线生产的柔性化生产方式，通过在吊具和滑橇上安装 RFID 标签，在涂装车间入口处、车身分岔处、工艺段转接处等工位安装 RFID 读写器，将车身信息通过现场 PLC 采集到 AVI 服务器，实现对整个涂装车间车身自动调配、精确定位以及质量监控，并对生产节拍、车身信息等信息实时共享，大大提高了涂装车间的自动化、信息化水平，提高了生产效率。

案例 032:通用发动机装配过程采用 RFID 智能螺栓追踪

通用在纽约州托纳旺达的生产工厂采用高频无源 RFID 标签对加工过程进行追踪，实现全过程的记录。其中 [RFID 标签](#) 来自 Balluff。

纽约州托纳旺达的通用发动机加工厂的部分缸体、缸盖上采用内嵌无源 RFID 标签的智能螺栓。这些缸体、缸盖主要用于生产 Gen 5 六缸、八缸的发动机，其中内嵌的 RFID 标签用于追踪发动机的组装过程。2012 年初开始采用 RFID 追踪系统，Gen 5 生产线共安装了 284 个 RFID 读写探头，其中的 RFID 标签为 13.56MHz 高频 RFID 标签，符合 ISO 15693 标准。



发动机采用内嵌 13.56MHz RFID 标签智能螺栓

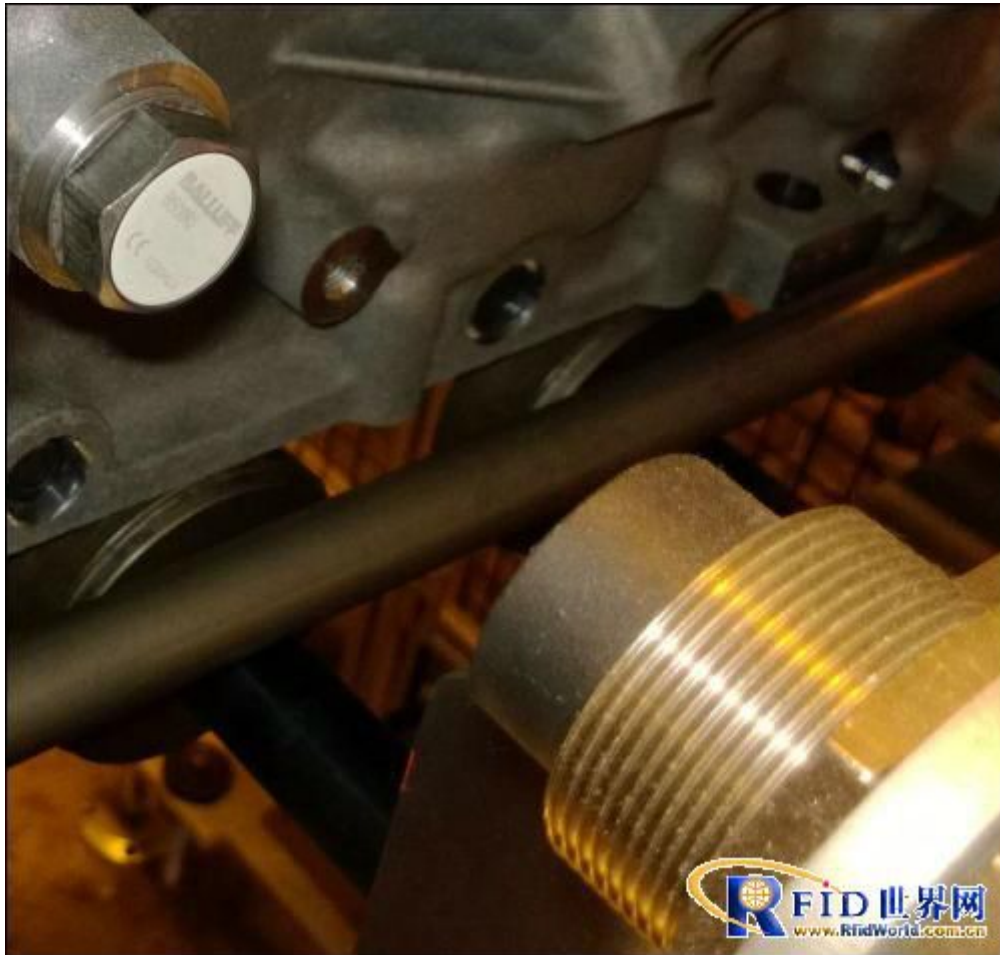
通用采用 RFID 技术追踪发动机装配过程已经有十年之久了。最初，加工厂的托盘上安装无源 13.56 MHz Siemens Simatic RF340T 标签，其内存为 8KB，对发动机的装配过程进行追踪。首先，发动机组件放到安装有 RFID 标签的托盘上，发动机的唯一 ID 编码被写入托盘的 RFID 标签内。托盘的标签不断被读写，记录上面装载过的配件信息。该 RFID 追踪解决方案不仅有助于确保工厂执行正确的装配流程，而且为零部件的召回提供历史记录信息。

工厂还给每个加工机床安装 Balluff 无源 13.56 MHz 纽扣标签。机器上安装有 RFID [读写器](#)，通过 RFID 标签的读取，确保加工机器的选取的合理性。

2011 年，Gen 5 发动机的生产过程中开始探索对缸体、缸盖装配的追踪。为确保装配线的正常工作，通用汽车和其他制造商通常有两种处理方式：一种是通过摄像头查看文字性质的部分唯一性编码以及二维码等，该技术被称之为编码探针。另一种方式是基于 RFID 技术，采用 RFID 螺栓和固定式 RFID 读写器追踪生产线上运动的配件。

该方案包括 200 个安装在缸体生产线和 84 个安装在缸盖生产线的 RFID 读写探头，这些读写器点分布在生产线的不同位置上;RFID 标签内嵌在螺栓中，由 Balluff 公司提供。

方案中的定制螺栓采用 Balluff BIS M-series 13.56 MHz RFID 标签，标签内存为 2KB。方案中用于数据传输的中间件也由 Balluff 提供。



右侧为 Balluff BIS-M 读写头，左侧为 RFID 螺栓

零部件经过 RFID 读写头时，标签数据被读取，并转发到后台数据库。以上过程执行完后，读写头将数据写入智能 RFID 螺栓，表明此过程结束。

如果缸体、缸盖装配过程中发生错误，员工需要采用手持读写器读取标签数据。工厂采用内嵌 RFID 读写模块的 Psion Workabout Pro 手持终端。

智能螺栓可以重复利用。缸体、缸盖加工完成后，可以移除螺栓，并将其内存数据清理掉，以备循环利用。

通用公司计划将 RFID 不断应用到新产品的生产线中。

案例 033:ELCO 传感连接系统在橡胶机械设备中的应用



客户背景:

某有限公司是集科研开发、技术设计、数字化设备制造等的技术先导型企业，其立足于橡胶轮胎行业，主要提供高精度自动物料输送称量配料系统、子午线轮胎自动成型系统、小角度钢丝帘布自动裁断接合系统、智能型内衬层挤出压延生产线、轮胎动平衡/不圆度/均匀性在线检测及数据处理系统、轮胎企业管控网络系统等，已是国内重要的橡胶轮胎、印钞油墨、电力等行业的应用软件开发商、信息系统集成商和成套装备供应商。

客户诉求:

用户在其设计、制造的设备中大量使用传感器、磁感应开关及电磁阀等用于物料或执行部件的检测。为将采集到的信号最终接入 PLC，需使用总线模块或分线盒并进行大量布线。由于检测器件的安装位置(取决于检测物料位置和设计需求)及现场环境等因素，导致布线过程复杂，线缆形式多样。

设备中数量庞杂的线缆，对组装、调试设备的工人来说工作量极大，同时也会耗费大量工时。而当设备组装完毕正式交付使用时，由于设备工作时的振动，很大可能导致电缆接头的松动、脱落;同时设备操作过程的特殊性，油渍、水分等也会渗漏腐蚀，给后期的设备维护检修过程带来繁琐和不变，而这些都是设备的使用者在后期维护需要解决的问题。因此，客户迫切需求由专业的供应商解决以下几点问题：现场布线繁杂、混乱，为适应现场安装位置、对产品形式的不同需求，对性价比的考量。

解决方案:

经由与客户设备设计者的沟通，并通过对现场的实际考察和实际应用，宜科公司技术人员提出利用连接系统的产品解决现场的这些问题。

首先确认了现场实际使用的光电[传感器](#)、接近开关、磁感应开关、电磁阀以及现场总线、分线盒均使用的是 M8 或 M12 接口，但布线的长度不等;据此情况，宜科提供双端预注连接器 M12-M12，M12-M8 等方式，为进行现场多信号扩展统一接入传输，使用一体式一分二预注线缆连接器，线缆长度根据现场情况进行定制，又根据现场对于油污腐蚀及抗冲击的要求，特别提供适用于此环境的 PUR 外被材质线缆。再将各种传感器及执行器通过连接器与现场总线、分线盒进行连接，优秀的抗震设计及 IP67 防护等级保证了连接器可以在相应恶劣环境下稳定工作。便捷的连接方式大大减少了安装时间，封装固定的接线引脚又避免了现场出现接线错误的问题。完美地实现了高可靠性、高耐久性、易装配和便捷的维护性，满足了客户现场的实际应用需求。

结论：

利用连接系统的方案可以适用于如开关量、模拟量的电压、电流及混合信号等不同信号的传输。

连接系统即插即用的接线方式，可以根据现场需求及环境定制线缆长度及线缆材质，满足现场即时需求;布线更加简洁，提高便捷性的同时低了安装、调试、维护时间，从而降低了人工成本。

利用连接器将现场的不同传感器，如电感式接近开关、光电传感器、过程(压力、流量)传感器、电磁阀及其他执行器接入分线盒，只需一根电缆即可将信号接入上位机来进行数据传输。

可根据客户现场实际需求制定方案，以最优秀的性价比，提供最合适的产品及服务。

案例 034:优博讯助力海王星辰实现仓储管理自动化和系统化

项目背景

近几年，以海王星辰、老百姓等为代表的民营连锁药店得到了迅速扩张，由于药品种类过于繁杂、客户分散票据过多，急剧扩张之后的连锁药店企业在信息流处理上遇到了各种各样的问题。海王星辰从 1996 年的第一家社区零售药店开始，到现在已经有 3000 多家连锁药房，需要采购的正规药品就有数万个品种，如何将繁杂的药品种类和大量营业单据进行规范整理，及时了解各商品的库存情况，并以直观的信息化平台方式展现出来是一个难点。

客户需求调研

根据客户调研的情况了解到，海王星辰在仓库管理中主要存在以下几点问题：

1. 传统手工记账盘点，经常出现漏盘、错盘的情况，导致盘点数据不准确。
2. 仓储管理中的上架、移货、整理或搬运货物、出库操作等，工作量大、耗时长。
3. 无法将数据进行实时传输，对比库存差异，信息共享难度大。

系统功能说明



PDA 应用

1. 登陆：仓管人员输入员工号、密码登录 PDA 终端系统，系统根据下载到 PDA 的用户，验证用户信息是否正确。

2. 仓库验收: 补货员/验收员通过 PDA 终端对验收区货物进行扫描和采购订单录入操作, 输出为入库单后保存, 确认验收操作。

3. 入库上架: 理货员根据入库单, 扫描商品条码标签并根据系统提示的货位进行上架, 最后再扫描货架上的条码确认上架完成。

4. 移货扫描: 理货员收到移货通知后扫描被移商品货位, 系统列出货位商品, 操作员选择指定商品后, 扫描该商品并输入移动数量, 最后根据系统提示扫描新货架条码确认移货完成。

5. 拆零补货: 理货员从 SAP 下载需拆零补货的商品明细, 然后扫描片区货位并输入拆零补货的数量, 最后确认提交。

6. 拣货配货: 理货员通过终端 SAP 扫描通道号, 下载本通道需拣货的任务明细, 然后根据指示捡货装入箱内, 并扫描捡货箱号, 输入实际拣货量等确认拣货完成。

7. 装箱出货: 理货员扫描商品查询该商品信息及对应门店, 确认出货后记录出货信息, 并上传提交。

8. 业务查询: 可通过终端查询出/入库单, 上架、移货、拣货信息, 拆零补货策略等。

9. 系统设置: 操作人员可设置终端所属仓库及网络接入, 也可以绑定理货员 ID 号。

10. 资料下载: 可通过终端从后台 SAP 进行商品资料下载, 登陆人员下载, 上架单据下载, 货位商品信息查询, 拣货单据下载, 出货数据查询等。



系统应用效果

数据自动化采集

所有数据实现自动化采集，从而大大缩短了海王星辰出入库操作的时间，节省了人力成本，提高了仓库作业效率。

信息的准确传输

库房信息实时传输更新，解决了库房信息陈旧滞后的弊病，正确的进货发货和实时库存控制，确保了企业资源的高效利用。

电子数据实时保存

电子数据取代传统纸质文字信息保存方式，提高了数据统计的准确性，方便海王星辰在日后的单据查询和调用工作。

精准的仓库作业管理

条码系统的全面应用，实现了海王星辰仓库作业中的单品追踪、保质期管理、批次管理以及产品质量追溯等。

方案总结

海王星辰仓库条码系统方案以手持终端 PDA 为依托，利用无线网络与后台 SAP 系统进行数据交互，来实现仓库管理的高效、高速化操作。采用的优博讯手持终端，体积较小，在搬运、整理物品等情况也便于携带。该方案一经使用，不仅提高了海王星辰仓管人员的工作效率，而且在药品移动或者搬运整理过程中，也可以及时进行盘点扫描。同时，通过终端盘点系统，可以更清楚地了解库存的情况，从而彻底解决了海王星辰仓库管理难的问题。

案例 035:RFID 用于流水线自动化数据采集

终端客户介绍:

某股份有限公司是一家股份制高新技术企业，公司成立于 2002 年，注册资本 8621.6 万人民币，在职员工 500 余人。公司总部位于北京市中关村上地信息产业基地，生产基地位于怀柔开发区，占地 80 亩，现有建筑面积 30000 平方米，主要从事输配电领域 35kV 及以下电压等级的配电设备与配网自动化硬件设备的研发、制造、销售和对外贸易。

某公司是国内第一批自主研发、制造生产环网配电设备的企业，产品共分开闭站、电缆网设备、架空网设备、高低压成套开关设备、智能开关设备、配电远程监测系统、故障检测设备、电缆附件等共八大类百余种产品，其中开闭站、环网柜、电缆分支箱、箱式变电站、柱上开关等产品在国家电网公司、中国南方电网公司及下属省市电力公司、电厂、风电、铁路航空系统、石化系统、煤炭系统等等有着大量广泛、稳定的运行经验与实例。

2013 年公司筹备及建设的智能化厂房工程顺利完工，与之配套的是目前国内唯一、自动化率和现代化水平最高、专为生产固体绝缘环网柜的智能型全自动化生产线---57 快线，已于 2013 年 11 月 11 日正式启动，该项目投产使公司固体绝缘环网柜生产工艺显著提高，产能进一步扩大,增强企业核心竞争力。

RFID 在流水线上的应用介绍

[RFID](#) 应用在生产线上，可实现生产过程的自动控制、监视，提高生产率，改进生产方式、节约生产成本。如汽车生产线。在生产线上应用智能标签有利于大量地生产用户定制的汽车。定制汽车是基于用户提出的要求式样而生产的，用户可以从上万种内部和外部选项中选定自己所需汽车的颜色、引擎型号还有轮胎式样等要求，也就是要实现客户自己的定制设计。客户定制生产后，汽车生产线上则将要装配上百种式样的汽车。如缺乏高度组织的、复杂的控制系统是很难完成这样复杂的任务的。

RFID 设备介绍

上海营信信息技术有限公司为该公司流水线提供 RFID [读卡器](#)，型号为 YXU9806SRIP,数量总计 120 台，下图为图片实际应用效果。

