

1000 个 RFID 经典系统集成方案 71~75

方案 071:有源 433MHz 涉密资产实时监控管理 RFID 解决方案

方案背景

二十一世纪是信息化的时代,笔记本电脑、移动硬盘等信息载体已进入普及化应用,不论在商业领域,还是在军事、政治领域,泄密事件时有发生,给相关国家、企业带来重大损失,为保障并方便涉密资产的外出携带控制,江苏探感推出了有源 433MHz 涉密资产实时监控管理解决方案,以秒级的时间实时监控涉密资产的状态,并已在多个军事和民用领域成功应用。

方案优势

1、433MHz 有源 RFID 技术是目前 RFID 技术中识别距离最远的技术,具有穿透性强、绕射性强、传输距离远等特点。因此,即使无法进入某些工作场所,依靠该 RFID 技术照样可以检查涉密资产是否在位,方便了对涉密资产是否在位进行检查,防止非法途径携带外出。

2、实时监控,解决了一般进出门系统的违规携出未能识别的问题(如从窗户违规带出等情况),只要涉密资产离开信号覆盖区,系统立即报警。

3、利用 433MHz 有源 RFID 技术的远距离特性,还可用手持机在指定地点检查涉密资产的在位情况等。

4、电子标签采用特殊防拆技术,防拆开关动作既灵敏又准确,只要有试图拆除标签的动作,标签将发射报警信号,系统立即自动报警。

5、系统可实现涉密资产带出(或带入)办公区域准确自动识别并记录,对未经审批的涉密资产带出(或带入)办公区域报警提示,保障了涉密资产管理的有效性。

6、高可靠性,硬件为工业级产品,系统可 24H 不间断稳定工作。

7、超低功耗, 辐射强度低于 CDMA 手机,无辐射伤害,使用安全可靠。

方案原理

系统由“应用软件服务器”、“监控计算机”、“RFID 阅读器”和“RFID 电子标签”组成。

工作原理:将“RFID 电子标签”粘贴于接受管理的笔记本或移动硬盘设备上,在办公区域安装一定数量的“RFID 阅读器”,实现办公区域的信号全覆盖;当笔记本或移动硬盘位于信号覆盖的办公区域时,“RFID 阅读器”即时接收“RFID 电子标签”信号,并将信息反馈给“监控计算机”,“监控计算机”对接收的信息加以处理(如未能及时收到标签信号或收到标签被拆卸的信号,则根据事前的审批情况判断是否立即报警),并将记录存入“应用软件服务器”,由此实现实时监控涉密资产是否在位的功能。

系统功能

- 1、位置监控：实时显示涉密资产的位置及时间
- 2、离位报警：涉密资产非法离位报警
- 3、当日离位信息：监控端显示当日的离位次数、离位时间
- 4、防拆报警：标签如被拆卸，立即报警
- 5、管理端网上外出申请、审批功能
- 6、网上查询功能：可查询离位和拆卸的历史信息
- 7、软件关闭密码：需输入密码方可关闭软件
- 8、撤销报警密码：需输入密码方可撤销报警

设备监控

实时监控 监控参数设置 数据库参数设置

设备名称	持有者姓名	电子标签号	离位次数	最后读卡时间	读卡机位号	标签拆卸状态
lenovo	张三	83010246	0	09:00:34	1	标签正常在位
三星	钱六	80010091	0	09:00:39	3	标签正常在位
hp	李斯	83010099	0	09:00:39	2	标签正常在位
索尼	王五	81010118	0	09:00:39	3	标签非法拆卸
苹果	赵一	83010294	0	09:00:38	3	标签正常在位
hp-c35	刘五	80010095	0	09:00:39	3	标签正常在位
惠普	林七	80000021	0	09:00:34	1	标签正常在位
东芝	朱九	81010117	0	09:00:39	3	标签正常在位
联想	郭佳	83010338	1	09:00:33	2	标签正常在位

停止监控 刷新数据 撤销离位报警 撤销防拆报警 读卡器列表 2013-05-05

RFID世界网
www.RfidWorld.com.cn

移动设备管理系统

设备资料 设备管理 设备监控 设备监控管理 设备标签查询 设备标签拆卸记录 外出申请

设备监控查询

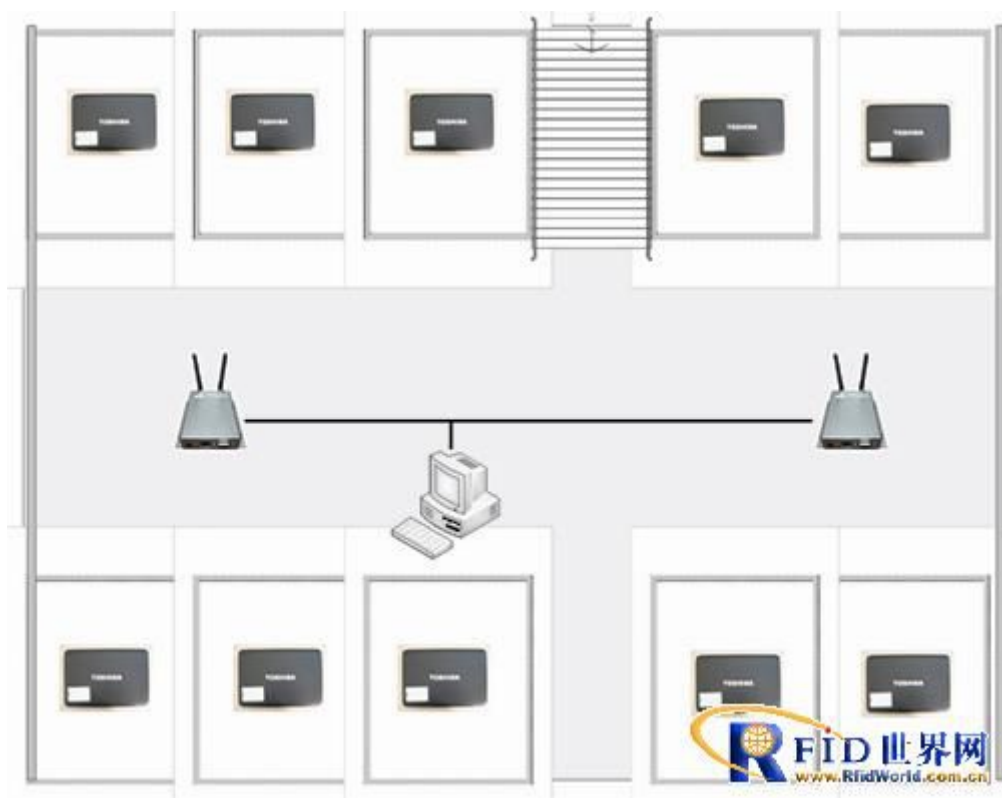
记录类型: 全部 离位: 全部 监控日期: 2013-01-01 至 2013-03-01 持有者姓名: 查询

记录记录

设备持有者姓名	所属单位	开始时间	结束时间	设备位号
张三	二部	2013-01-16 10:27:08	2013-01-16 17:22:43	295
李斯	六部	2013-01-16 10:27:08	2013-01-16 17:22:43	14
赵一	五部	2013-01-16 10:27:08	2013-01-16 17:22:43	295
赵一	五部	2013-01-16 10:27:08	2013-01-16 17:22:43	295

RFID世界网
www.RfidWorld.com.cn

硬件部署



方案应用



设备选型

1. ETAG-R701 433MHz 有源固定式 RFID 阅读器



◆ 产品概述

江苏探感 ETAG-R701 是一款通讯距离远、抗干扰能力强、扩展接口丰富的 433MHz 有源固定式 RFID 阅读器。该阅读器可同时读取 200 个标签，每秒可识读 150 个标签，最远识别距离可达 150 米。广泛应用于 RFID 人员定位，RFID 资产防盗，RFID 车辆识别等领域。

◆ 技术指标

技术参数	
工作频率	433MHz
读取距离	1~150 米（可调）
识别速度	150 个/秒
通讯接口	RS232、RJ45
通讯校验	CRC16 循环冗余校验
识别方向	全向识别
工作电压	5~8V DC

工作电流	≥500mA
接收灵敏度	-94dBm
抗电磁干扰	10V/m 0.1~1GHz AM
防碰撞处理	同时读取 200 个标签
物理参数	
尺寸	125*105*29mm
重量	235g
天线	标准 λ/4 橡胶鞭状天线
外壳材质	铝
环境参数	
工作温度	-20℃~+70℃
存储温度	-25℃~+80℃
工作湿度	<95%

◆ 应用方案

隧道施工人员考勤与定位管理系统

涉密资产实时监控管理系统

养老院人员定位管理系统

2. ETAG-T702 433MHz 有源防拆型 RFID 标签

方案 072:有源 2.4GHz 资产实时监控及防盗报警管理 RFID 系统

方案背景

随着国家和企事业单位对资产管理的重视，信息化建设从原来注重财务管理信息化逐渐向资产管理信息化发展。加强资产科学化、标准化、规范化管理;充分发挥资产 在工作中的作用;实现各级对资产存量和动态的实时监控;做到统一规划、统一管理、统一调度;借助于强大的网络设施，实现各级单位，企事业单位联网发送数 据，达到资产追踪管理的目标。实现监管范围内的资产动态管理，使资产管理走向正规化和现代化，进一步提高企事业单位资产的管理水平。江苏探感推出的有源 2.4GHz 资产实时监控及防盗报警管理解决方案，在资产管理的关键环节上建立并采用先进的 RFID 系统，通过安放在资产上的标签，利用先进的 RFID 设备对数据进行采集，经过后台应用软件的智能决策，实现对资产区域化管理，保证了资产的安全。

方案优势

1、2.4GHz 有源 RFID 技术，能满足监控区域范围较大，具备同时识别和记录多个标签的能力。其识读距离在室内可达 50 米以上，读取距离通过软件可调，并且，每秒钟可同时识别和处理 1000 个标签的信息。因此，在对资产管控的有效范围内，依靠该 RFID 技术可实时检查管控资产是否在位，有效的防止管控资产的非法移动。

2、实时监控，解决了一般进出门系统的违规携出未能识别的问题(如从窗户违规带出等情况)，只要管控资产离开信号覆盖区，系统立即报警。

3、电子标签采用特殊防拆技术，防拆开关动作既灵敏又准确，只要有试图拆除标签的动作，标签将发射报警信号，系统立即自动报警。

4、运用该系统可实现管控资产带出(或带入)指定区域准确自动识别并记录，对未经审批的管控资产带出(或带入)指定区域报警提示，保障了管控资产管理的有效性。

5、系统具备完备的功能和实用水准，系统设置强调实用化;符合国内外有关规范的要求，使用简捷，操作方便。

6、系统在满足可靠性和实用性前提下保持了技术的先进性，特别符合计算机技术和网络通信技术最新发展潮流并且应用成熟。

7、系统具有极高的安全性、可靠性，具有长期和稳定工作的能力。

方案原理

系统由“数据库服务器”、“应用服务器”、“监控计算机”、“RFID 阅读器”和“RFID 电子标签”组成。

1. 安装方案:

1、为需要管控的资产安装 RFID 标签，形成一一身份对应关系。

2、为需要资产管控区域的关键位置安装 RFID 阅读器，实现对 RFID 标签识别工作。

3、在监控计算机安装资产管理软件，主要实现与 RFID 阅读器的相互通信以及数据信息的交换，从而准确的识别 RFID 标签 ID 号及对应的相关数据信息，并进行相关的资产管理操作，实现资产变动数据的计算机管理。

2. 工作原理:

在 2.4GHz 有源 RFID 资产实时监控及防盗报警管理系统中，将“RFID 电子标签”安装于接受管理的资产设备上，在办公区域或者管控区域安装一定数量的“RFID 阅读器”，实现办公区域或者管控区域的信号全覆盖;当受管理的资产位于信号覆盖的办公区域时，“RFID 阅读器”即时接收“RFID 电子标签”信号，并将信息反馈给“监控计算机”，“监控计算机”对接收的信息加以处理(如未能及时收到标签信号或收到标签被拆卸的信号，则根据事前的审批情况判断是否立即报警)，并将记录存入“应用服务器”，由此实现实时监控资产是否在位的功能，最后将历史数据信息存入“数据库服务器”保存。

RFID 工作原理如图 1 所示，RFID 阅读器通过阅读器天线发送出一定频率的射频信号，当标签进入阅读器天线所在磁场时，标签向阅读器发出自身的数据信息，阅读器对数据信息进行采集并将数据信息传送到计算机进行处理。

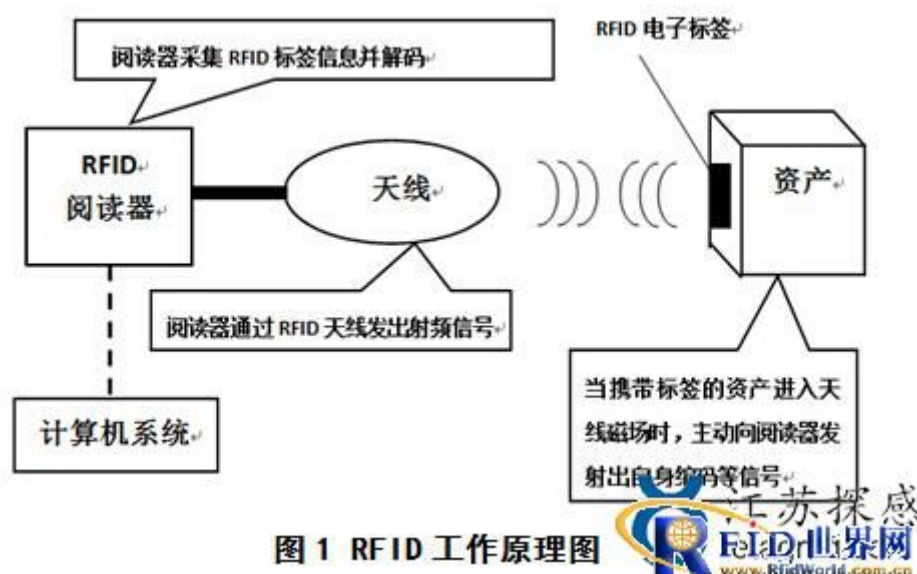


图 1 RFID 工作原理图

系统功能

用户管理：

主要是对管理账户的添加、删除、更改。通过设置不同的用户权限，达到对系统不同管理权限的要求。

标签管理：

主要包括标签信息写入、标签补建功能、标签状态更改等。

资产管理：

主要包括资产信息录入、资产领用管理、资产外出管理、资产权限管理、资产盘点管理等。

监控管理：

主要是对管控的资产进行实时监控和相关设置。

报警管理：

系统报警类别可分为资产的消失报警、资产非法带出报警，标签非法拆除报警，资产外出提示报警等。

查询统计：

主要可以实现资产分类查询、人员查询、盘点查询、资产外出查询、报警查询等。

系统构架

资产实时监控及防盗报警管理系统需要数据库服务器、应用服务器以及后台监控终端，第三方数据接口主要用来提供与视频监控系统以及门禁监控系统的联动接口。管控资产通过布设在各个监控点的阅读器设备，对通过监控点的资产进行 **RFID** 信息的读取，并通过后台系统判断资产的出入权限，如果是非法物品进入该区域，则通过系统报警，达到对资产的安全管理。

资产实时监控及防盗报警管理系统总体网络拓扑图如图 2 所示。

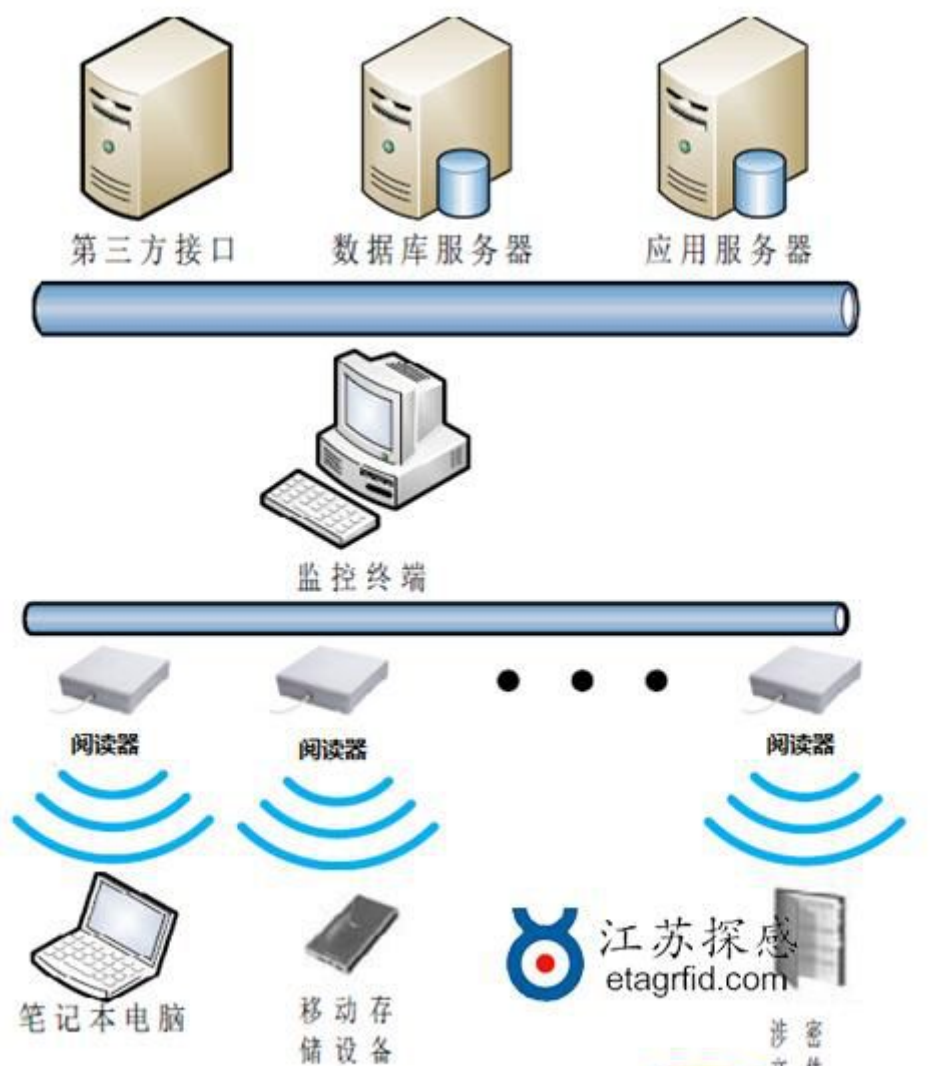


图 2 RFID 系统总体网络拓扑图

实际应用

一、系统硬件部署：



二、RFID 标签安装实例图：



三、资产实时监控及防盗报警管理系统平台界面：



资产管理系统平台界面图一



资产管理系统平台界面图二



◆ 产品概述

江苏探感 ETAG-T702 是一款低功耗，电池使用寿命可达 5 年的 433MHz 有源防拆型 RFID 标签。该标签带有防拆报警开关，标签的发送间隔为 1s/次，电池电量不足时能自动报警。广泛应用于 RFID 资产防盗管理等领域。

◆ 技术指标

技术参数			
工作频率	433MHz		
读取距离	150 米（最远）		
调制模式	2-FSK	发送间隔	1s/次
识别方向	全向识别		
通讯速率	250kbps		
电池寿命	4-5 年		
I D 位号码	32 bit		
抗电磁干扰	10V/m 0.1~1GHzAM		
掉电保存期	10 年		

物理参数			
尺寸	86*54*4mm		
净重	20g		
防护等级	IP65		
外壳材质	ABS		
环境参数			
工作温度	-20℃~+70℃		
储藏温度	-25℃~+80℃		
工作湿度	<95%		

◆ 应用方案

涉密资产实时定位管理系统

方案 073: 贵重物品资产管理系统

前言 Foreword

公司、企业、学校等的贵重物品是其固定资产重要组成部分，贵重物品是企业赖以生产经营的主要资产、学校能够进行正常教育教学不可缺少的前提。当前我国的工商业和教育事业在市场环境和国家政策的支持下正呈现出欣欣向荣的局面，于是随着市场经济的迅速发展，企事业单位、高校固定资产数量越来越多，种类也呈现出越来越复杂的现象。

对于公司企业或者学校的一些基础性的设施设备数量种类、数量的增多，随之而来的管理难度也越来越大。从目前的监管方式来看对这些固定资产的管理还存在着管理方式不够多样化、管理内容单一、固定资产核算不明确等问题。而这些问题的出现往往会造成固定资产管理松散混乱、缺乏良好监督，造成固定资产的损坏、流失及固定资产管理水平低下的局面。

系统概述 System Overview

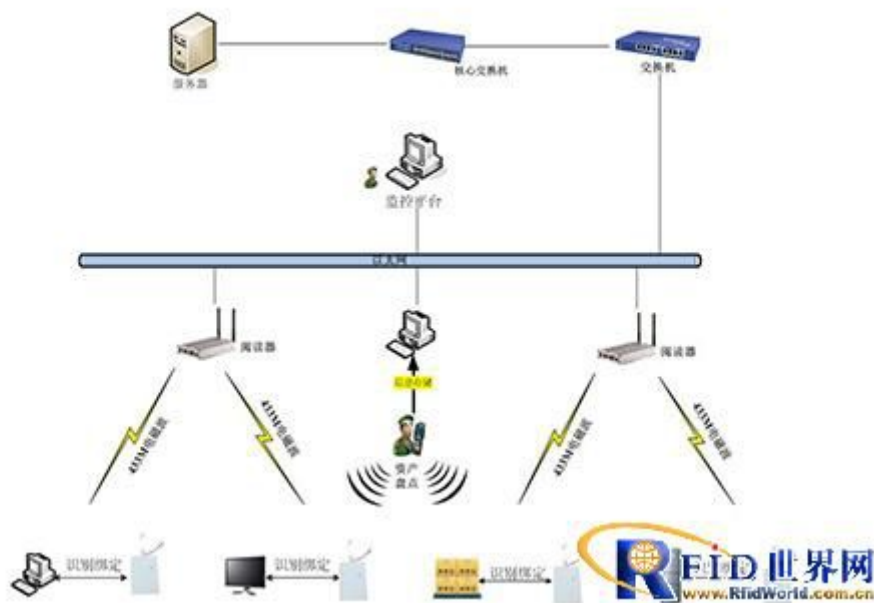
为了改善固定资产监管情况，防止贵重资产丢失等情况的发生。结合公司、企业的实际情况，我们研制开发了“贵重物品资产管理系统”，实现了及时、准确、多功能的监督效果，该系统具有操作简单、使用方便、配置合理、针对性强、运行稳定等优点，达到了各项设计功能。

该系列产品集成了技术含量很高的远距离射频识别技术、短距离射频技术及多用户防冲突技术监测技术，标签、定位器、阅读器、通讯网关采用全新的嵌入式微处理器和嵌入式软件进行设计，系统信号穿透力强，对人体无电磁污染、环境适应性强，可同时定位多个标签，实现无线报警，目前这种全新的信息识别、接入、传输、管理技术，已迅速得到国内外同行的广泛认可。

适用范围

公司、企业、学校

系统架构图 System Architecture



I 系统价值及优势 System Value and Superiority

基于 **RFID** 的贵重资产管理系统则较好的解决了信息化管理的问题，**RFID** 所具有的主动识别、主动定位功能提升了管理效率，实现了资产信息化管理。

同时该系统还具备以下优势：

对人体安全

射频 **RFID** 阅读器本身只接受信号，不发出任何信号，而射频标签所产生的射频信号对人体影响完全符合国家电磁辐射防护规定(GB9175-88 GB8702-88)。

可靠性高

稳定性、可靠性是最大的挑战，经常出现漏报和误报等情况都是绝对不允许的。

对大量人员的定位不遗漏

我们很好地解决了远距离、大流量、超低功耗的难题，从根本上提升了产品的性能。从而保证系统可以在高密度定位射频标签聚集情况下，有效降低射频定位信号在空中的冲突率，大大降低了射频信号接收丢失情况发生的概率。

高度兼容

系统兼容海康、大华等主流视频接口，在发生报警时，可以立即调阅现场视频监控图像，以帮助看护人员对事件现场进行分析，可以让看护人员更直观的对报警做出正确判断。

维护便利

系统对电子标签、定位设备均提供自动维护功能，对射频 **RFID** 阅读器提供故障检测功能，大大降低了系统的维护成本。

系统组成 System Components

卡牌标签

卡牌标签是为‘养老院智能管理系统’设计的卡牌标签，适用于普通人群。

阅读器

433M 频段双天线阅读器，可同时识别 **100** 个标签，提供 **SDK** 接口。

门禁定位器

可用于关键区域动态管理，可触发靠近关键区域时的报警。

通讯网关

为阅读器提供电源，处理阅读器上传数据，对阅读器进行统一管理。

系统功能 **System Function**

贵重物品识别定位：

每个需要贵重物品绑定唯一 ID 号的有源标签，将贵重物品所在环境部署阅读器，做到全方位覆盖无死角。

异常情况报警

贵重物品离位报警

当贵重物品被移出监控区域、恶意盗走等情况发生，实时发送报警信号。

恶意破坏主动报警

若对其恶意破坏，会产生报警信号。

资产信息采集、盘点

手持机可以方便管理者现场对贵重物品进行核对、盘点。

方案 074:固定资产 RFID 标签管理系统

一、系统概述

基于物联网技术的《固定资产 RFID 标签管理系统》是针对固定资产管理中经常出现的实物与账目不符的情况，采用先进而成熟的 RFID 技术，赋予每个实物一个唯一的“资产全息身份证”RFID 标签，从而达到对固定资产实物在企业中的全流程环节进行跟踪管理。解决了常见的帐、卡、物不符的现象，提高了资产盘点的准确性，提供了丰富而强大的管理功能，帮助客户达到全程全面、精准细致、及时动态的固定资产管理要求。

《固定资产 RFID 标签管理系统》包括资产增加、变更、报废、毁损、折旧、分配、使用部门变更、管理人员设定、资产在部门间调换、成批转移、RFID 标签生成，各种报表打印、组合查询等。对于每一件固定资产都可以查询出该资产从购入、入库、投入使用、使用部门、折旧情况、以至退出使用的全部信息都可以有详尽地记录。动态查询功能可以保证管理人员在第一时间掌握全面的信息资料，资产成批折旧可以减少大量重复劳动并保证了数据的准确性。自动报表编制打印迅速准确，节约了大量手工编制报表的时间。

《固定资产 RFID 标签管理系统》将原来分散的管理信息集中起来，组合成为一个具有整体固定资产管理功能的信息平台。

二、系统组成

《固定资产 RFID 标签管理系统》是以实物管理为特点，以计算机为操作平台，以手持式 RFID 信息分析终端和 RFID 桌面发卡终端为辅助工具，构成了一套完整的实物资产管理系统。它是以“快捷”、“精准”和功能全面为优势的管理系统。

系统包含：

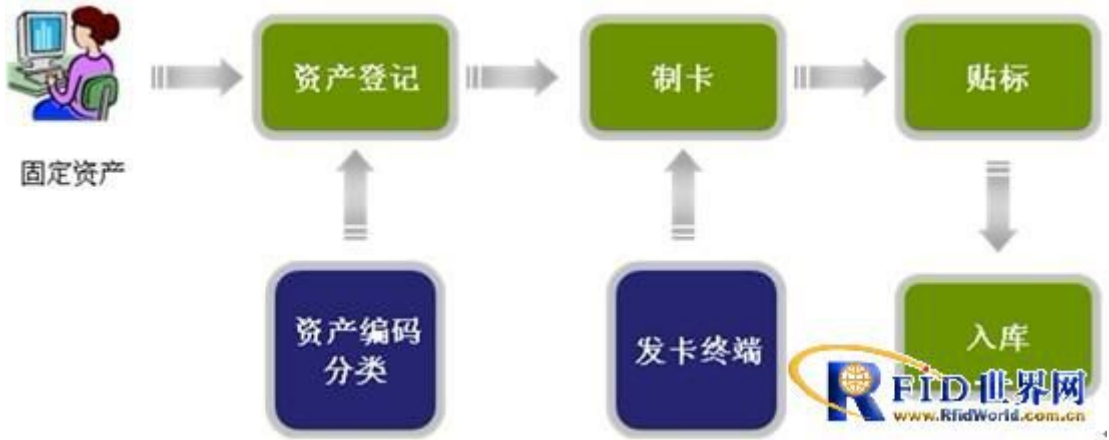
硬件部分：手持式 RFID 信息分析终端、RFID 桌面发卡终端、RFID 电子标签、系统管理服务器。

软件部分：固定资产 RFID 标签管理软件。

三、系统管理流程

每一件新购入资产的相关数据输入计算机以后，都会由 RFID 桌面发卡终端自动地生成 RFID 标签，标签的内容可由用户自己设定，其中包括固定资产名称、购入日期、保管(使用部门)等内容。将标签贴在固定资产实物上，既明显地区分固定资产的使用部门，又给盘点带来极大的方便，盘点人员不必通过记录资产编码、核对账本的方式进行盘点，只须通过专门的手持式 RFID 信息分析终端对固定资产上的标签阅读，标签信息自动存储在 RFID 信息分析终端中。手持式终端是采用电池供电，不必用电线连接，盘点人

员可以方便携带到任何地方，进行相互核查，读入的信息存储于该终端中。该终端中可以存储近 5 万条左右固定资产的编码，使盘点速度提高了 90% 以上，同时还避免了重复盘点或错盘。读入标签结束后，将该终端与电脑通过计算机相连接，迅速地获得资产的实际情况，通过组合查询可立即发现资产短缺、溢余等变化情况。

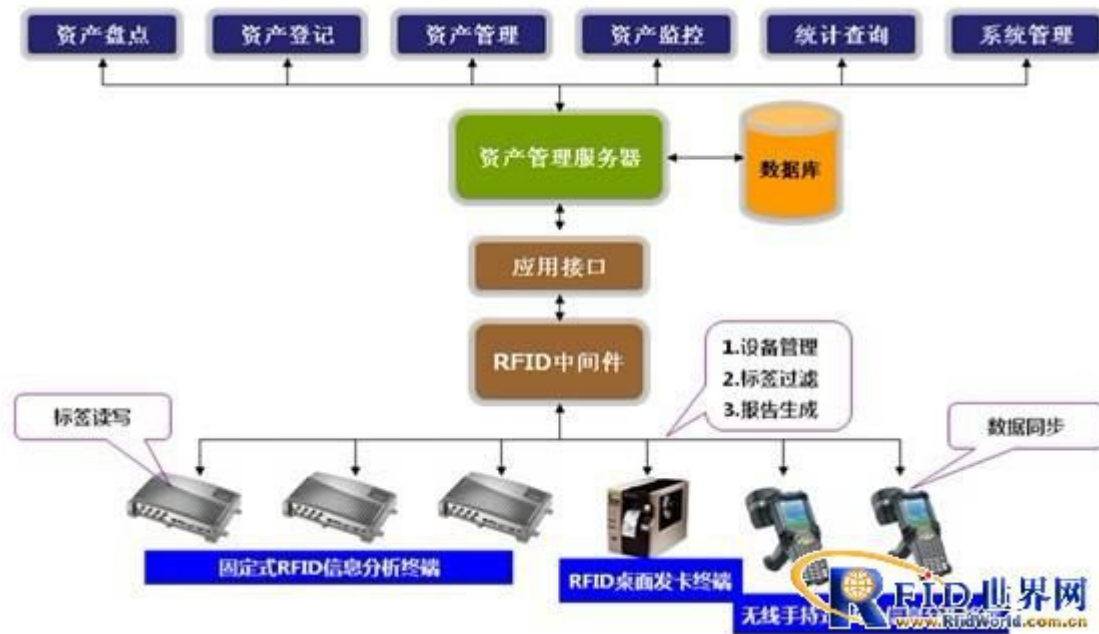


四、系统结构

4.1 系统网络结构



4.2 系统功能结构



五、系统特点

5.1 将资产入库作为起始点，对资产进行跟踪管理

过去，实物管理以财务管理为基础，既从发票到财务，财务入账后开始对实物进行管理。但随着社会的发展，企业采购方式的转变，往往会发生实物已在使用，而暂时未入财务帐的现象。造成实物管理的滞后，并给管理带来不便。

《固定资产 RFID 标签管理系统》将“实物入库”和“财务入账”分为两个管理环节，只要实物入库就可以对该实物进行全程管理。消除实物管理的滞后现象。

5.2 消除过去实物管理的盲区

首先，过去的固定资产实物管理过程中，往往当财务对资产进行账面退出就视为资产的实物，即使该资产还有利用价值也无法进行系统化的管理。其次，由于低值易耗品、消耗品都是当月核销成本，在这方面的实物管理几乎是空白。但随着企业更加重视资源的优化配置，以及提高资源的利用率。原先的实物管理模式已明显跟不上企业的管理要求。

《固定资产 RFID 标签管理系统》不仅对原先几乎不管的低值易耗品实物进行全程管理，而且将原先的资产退出分为“实物退出”和“账面退出”两部份，这样可以对账面已退出的，但的确有使用价值的实物进行管理，消除实物管理盲区。以提高资源的利用率，优化资源的合理配置。

5.3 强化实物全程化的细节管理

在使用该软件前，银行没有一套实物管理软件实现对实物的全程化细节的管理，造成无法对实物的跟踪管理，给实物管理带来不少遗憾。

使用《固定资产 RFID 标签管理系统》后，对实物的变动、借用、维修、检修等项目的明细管理，以及对特定资产的个性化管理，真正实现实物的全程化、细节化的立体管理。

5.4 满足对支行实物的实时的、动态的管理

由于分行与总行机关在实物管理过程中的不同，分行无法完全使用总行机关的实物集中式管理模式。尤其是集中采购的固定资产实物被直接送到使用地点，分行机关无法及时了解固定资产实物的实际情况，给管理带来不便。其次，许多路支行的计算机设备，如果发生抢修，固定资产实物的变动相当大，而且只有到每年的实物盘点时才被发现。这样在实物管理过程中无法及时了解数据的真实情况，无法提供科学的决策依据。

《固定资产 RFID 标签管理系统》可以以下手段实现：

？以分行机关为系统中心，支行为数据采集及实物管理的节点，为支行提供数据查询的模式，来满足其他分行对实物的分布式管理要求。

？在分行机关和支行广泛使用 **RFID** 信息采集技术。使用 **RFID** 信息分析终端对实物的转移、维修、退出、包括支行的设备抢修(是设备转移和维修的结合)进行现场操作和确认，并传回系统，由系统进行自动的批量处理。这样可以为管理者提供实时的动态的数据，并确保了数据的真实性、有效性。

5.5 降低操作员工作强度，提高工作效率，保证数据的真实、可靠

由于广泛采用 **RFID** 现场采集和操作技术，改变了过去需要在系统上操作的工作强度。

如：某支行搬迁，过去要人工到搬迁地点进行手工统计，然后到迁入地点对搬入的实物进行人工清点确认，确认完后在回到系统上进行数据操作。这样管理员的工作效率低，并且容易出错。

《固定资产 **RFID** 标签管理系统》采用 **RFID** 信息分析终端进行确认和操作的技术，管理员只需要拿着无线手持式 **RFID** 信息分析终端到迁出地点，将终端设置为转出，逐一扫描搬出的实物，就可以实现实物的转出工作。到迁入地点，将分析终端设为转入，逐一扫描搬入的实物，就可以实现实物的转入工作。扫描结束后将手持终端的数据传入计算机，系统会自动进行实物转移的批量处理，并生成实物转移一览表。这样不仅减低了管理员的工作强度，而且数据准确，可靠。

当发生设备抢修，也可以使用该方法来实现数据的自动处理。这样不仅降低了管理员的工作强度，提高工作效率，而且保证了数据的真实性、可靠性。

5.6 极大的节省了盘点时间，提高了盘点效率

传统模式中，盘点工作完全靠手工完成，需要大量的人力、物力和时间，盘点误差率相对较大，盘点效益不高。使用本软件后，盘点实现了自动化，只需通过无线手持式 **RFID** 信息分析终端对标签进行扫描，即可将资产的信息存储在其中，再由终端将资产盘到信息导入本软件，与财务系统进行自动核对并生成各种资产盘到表。极大的节省了盘点的人力、物力与时间，错误率低，减少了盘点成本，显著提高了资产盘点效率。

5.7 维修、检测到期自动提醒，设备管理由繁化简

以往，单靠人工记忆维修周期极容易出错，给设备的及时检测维修带来不必要的麻烦，容易引发设备管理的漏洞。《固定资产 **RFID** 标签管理系统》的设备管理模块详细的记录了各种设备维修的时间、具体维修情况、维修检测周期、下一次维修检测时间等，在到期要进行维修检测时软件会进行自动提醒，为设备及时送检提供了强有力的保障。

六、系统功能

《固定资产 **RFID** 标签管理系统》包括资产增加、变更、报废、毁损、折旧、分配使用部门、使用部门变更、管理人员设定、资产在部门间调换、成批转移、**RFID** 标签生成，调拨、退出、资产的运行、借用、领用情况，各种报表打印、组合查询等。对于每一件固定资产都可以查询出该资产从购入、入库、投入使用、使用部门、折旧情况、以至退出使用的全部信息都可以有详尽地记录。动态查询功能可以保证管理人员在第一时间掌握全面的信息资料，资产成批折旧可以减少大量重复劳动并保证了数据的准确性。自动报表编制打印迅速准确，可以节约大量手工编制报表的时间。固定资产 **RFID** 管理系统将固定资产管理、低值易耗品管理、设备管理融合组成一体，将原来分散的管理信息集中起来，组合成为一个具有整体功能的管理平台，轻松实现了“帐=卡=物”的管理，为企业高效地实物资产管理提供了有力的保障。

《固定资产 **RFID** 标签管理系统》具有如下主要功能：

1.资产日常管理功能

主要包括固定资产的新增、修改、退出、转移、删除、拆分、调拨，资产的运行、借用、领用情况，计算折旧率及残值率等日常工作。

2.生成 **RFID** 标签功能

根据选定的固定资产自动生成粘贴于固定资产实物上的 **RFID** 标签。

提供了自定义 **RFID** 编码的功能；

提供了自定义生成的内容的功能；

3.系统方面功能

提供了主资产和附资产的管理功能；

提供了单条和批量新增实物信息的功能，具有复制和自动拆分资产的能力；

提供了单条和批量转移实物信息的功能，提供了无线手持式 RFID 信息分析终端确认单条/批量转移和手工转移的方式；

提供了动态查询的功能，其中包括在用资产、到期资产、运行情况、历史资产、退出资产等丰富的查询；

提供了自定义动态查询模版的功能；

提供了动态查询结果导出成 Excel 或文本的功能；

提供了丰富的统计报表的功能，其中包括指定时间段和任意单位部门的资产明细汇总表等；

提供了在资产卡片中显示和打印报表时自定义公司名称的功能；

提供了数据备份、恢复功能。

4.设备维修、年检、计量管理

提供资产维修管理功能；

提供维修资产提醒功能；

提供资产年检、计量检测管理功能；

提供资产年检、计量检测计划功能。

5.资产使用效率分析管理

已使用数量、已使用占总数量的百分比；

未使用数量、未使用占总数量的百分比；

资产闲置数量、资产闲置占总数量的百分比；

完好资产数量、完好资产占总数量的百分比；

损坏资产数量、损坏资产占总数量的百分比；

维修资产数量、维修资产占总数量的百分比；

已修好资产数量、已修好资产占维修资产数量的百分比；

未修好资产数量、维修好资产占维修资产数量的百分比；

正在维修资产数量、正在维修资产占维修资产数量的百分比；

单条资产维修次数、维修总金额。

6.折旧管理

提供了用于资产的平均年限折旧法；

7.财务管理

实现了多单位多帐套的实物资产管理功能；

提供系统与财务数据自动对帐功能(可选)。

8.数据接口

提供数据导入功能，其中包括数据合法性校验和导入后一次性删除本次导入的功能；

提供系统数据导出功能；

提供了于其他系统数据对接的功能(可选)。

9. 盘点

提供了自定义实物校验方法(按部门、保管人、存放地盘点校验)的功能；

提供实物资产现场转移的功能；

提供了实物资产状态确认的功能；

查询正常盘点信息、查询异常盘点信息、查询已转移盘点信息、查询转移的信息、查询未盘点信息的功能；

提供了数据下传、数据上传的功能；

提供了单条/全部删除盘点结果的功能。

10. 系统维护功能

由系统管理员对资产分类代码表、退出方式代码表、购置方式代码表、存放地代码表、部门代码表、保管人员表、单位名称表。进行新增、修改、删除等操作。

提供操作员对自己密码修改的功能。

系统管理员可以自由地设置下属各个操作员对功能的操作权限

提供对本单位或部门的数据进行自动或人工备份的功能。

11. 安全管理功能

提供各种安全管理手段。

口令管理功能：维护帐号和口令。

权限控制功能：将用户划分为不同等级确定用户对系统使用权限，根据不同权限确定不同的操作。

数据加密功能：对重要数据进行加密。

12. 远程通讯功能

提供无差错的远程通讯，实现通过内部网或专线准确的传递数据。

七、系统配置

系统软、硬件需根据用户实际情况(如固定资产数量、组织机构、实际环境)等进行配置。

方案 075: 电力安全工器具管理超高频 RFID 应用解决方案

一、引言

射频识别(Radio Frequency Identification, 缩写 RFID)俗称电子标签, 广泛用于工器具、资产、人员及供应链管理等领域。射频识别是一种非接触式的自动识别技术, 它通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据, 识别工作无须人工干预, 可工作于各种恶劣环境。超高频 RFID 技术可远距离识别高速运动物体, 且可同时识别多个标签, 操作快捷方便。最基本的 RFID 系统由三部分组成: 标签(Tag): 由耦合元件及芯片组成, 每个标签具有唯一的电子编码, 附着在物体上标识目标对象; 阅读器(Reader): 读取(有时还可以写入)标签信息的设备, 可设计为手持式或固定式; 天线(Antenna): 在标签和读取器间传递射频信号。基本的 RFID 系统组成如图 1。

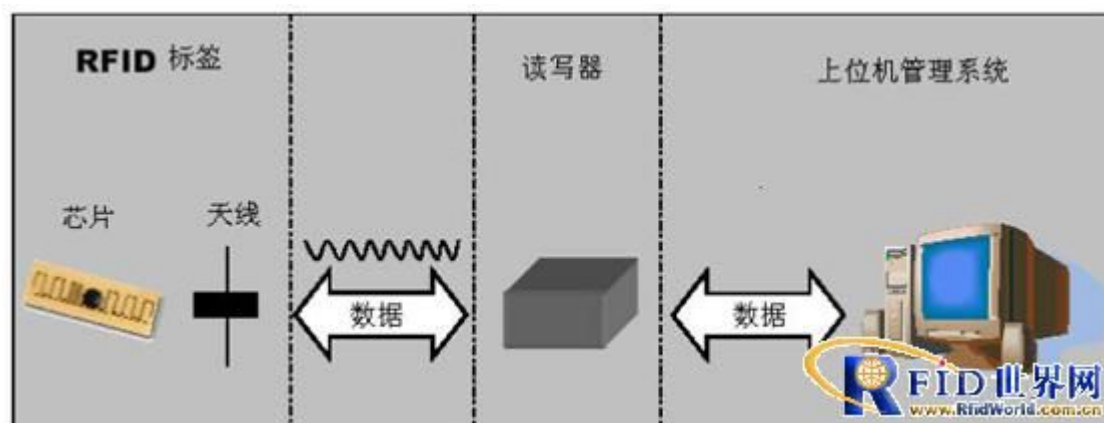


图1、RFID 系统组成图

将射频识别技术与条码(Barcode)技术相互比较,射频识别拥有许多优点,如识别距离远、识别时不需要标签视觉可见、能够在恶劣环境中使用、内容可以更新、能够批量读取多个标签、可识别高速运动物品、信息量大、不容易仿制等。

射频识别技术被认为是 21 世纪最有发展前途的信息技术之一,就目前的技术发展来看,RFID 领域处于物联网发展的最前端,也是实现物联网的基础技术之一。

二、项目背景

目前,超高频 RFID 技术高速发展,其应用领域广泛、自动化程度高。随着国际化、普及化风暴席卷全球,其所带来的产业增长不可估量。在对于目标市场,其应用相当广泛,如在工器具管理、资产管理、交通监控管理、人员出入管理、涉密介质管理、货物追踪管理等等。其本质,即是通过人为标识的方式——附加 RFID 标签,使无论是人员、工器具、IT 资产、车辆、涉密介质还是货物等成为可被系统识别的目标,通过对目标和与其相关的信息进行管理,达到有效、高效、科学管理的目的。

“电力安全工器具”系指为防止触电、灼伤、坠落、摔跌等事故,保障工作人员人身安全的各种专用工具和器具;安全生产是电力企业永恒的主题,而安全工器具的好坏,将直接影响到电力企业在生产过程中的人身和设备安全。传统的电力安全工器具管理模式无论从质量上还是效率上,都难以适应电力安全工器具管理新形式的需要。因此,寻找一种简便、高效的管理手段成为必然。当前安全工器具管理主要采用人工管理与和/或条码管理相结合的方式。人工管理方式效率低、错误率高,条码技术管理方式本身存在一定的局限性,如易损毁及环境限制严格等,当前的安全工器具存在如下共性问题:a、安全工器具定期试验的意识较为淡薄,b、每月 1 次的外观检查流于形式,c、安全工器具在选型和采购时存在着问题,d、安全工器具使用不规范并缺乏保养和维护,e、一些单位安全工器具设备的配置不合理;而 RFID 技术可以有效地规范管理,将 RFID 电子标签贴在固定资产表面或内部,标签内记录了安全工器具相关信息并与数据库关联。同时,在主要通道处及区域不同位置安装的固定式读写器将自动对标签内的信息进行读取和记录,工作人员也可以通过手持读写器对安全工器具进行定期或不定期的盘点。在固定资产管理中应用 RFID 技术可以达到以下效果:以安全工器具生命周期为管理基础,以最大化利用资源为原则,帮助企事业单位提高安全工器具管理质量和效率,降低事故发生率。

电力安全工器具管理是 RFID 技术应用增长较快的领域之一,本 RFID 应用解决方案主要是利用超高频 RFID 非接触无线自动识别技术这一特性,对不同质材的工器具安装不同的电子标签,并将每一物件的使用信息写入电子标签。在对资产进行盘查时,通过移动读写设备读取电子标签信息,并与中心资产管理系统结合,对电力安全工器具的购置、验收、试验、使用、保管、报废等环节的信息进行自动、实时地识别,实现高效、准确的安全工器具使用情况管理,从而提高安全工器具使用效率和安全性,减少安全事故,降低成本。

本方案根据电力行业对工器具管理的具体需求,采用 RFID 技术实现开放式安全工器具和人员(可选)的综合管理,主要用于安全工器具(如安全帽、登高板绝缘手套、)和其使用者(即接触、使用、保管工器具的人)的管理。将目标与管理、过程与行为有机组合,构成完整的管理链,除此外还能实现所有贴标电力安全工器具的全生命周期管理。

三、解决方案介绍

3.1、管理对象

电力安全工器具管理系统前期管理的对象为电力安全工器具,对安全生产有影响的工器具都应属于安全工器具,一般可分为 4 类:

- 1、防护性安全工器具,例如:安全帽、标示牌、临时遮栏、安全围栏等;
- 2、电气绝缘安全工器具,例如:验电笔、绝缘杆、绝缘手套、绝缘靴(鞋)、绝缘垫、接地线等;
- 3、登高安全工器具,例如:登高板、脚扣、安全带、软梯等;
- 4、起重工器具,例如:各种葫芦、扒杆、滑轮、绞磨、卡线器、钢丝绳、双钩、卸扣、钢丝绳连接器等。后期管理对象扩展到整个研发中心的所有资产。

后期可以扩展人员管理功能，将使用安全工器具和使用人员进行统一管理能更好地减少安全事故，提高投资效益。

3.2、功能、特点及实施效益

电力安全工器具管理示意图如图 2。

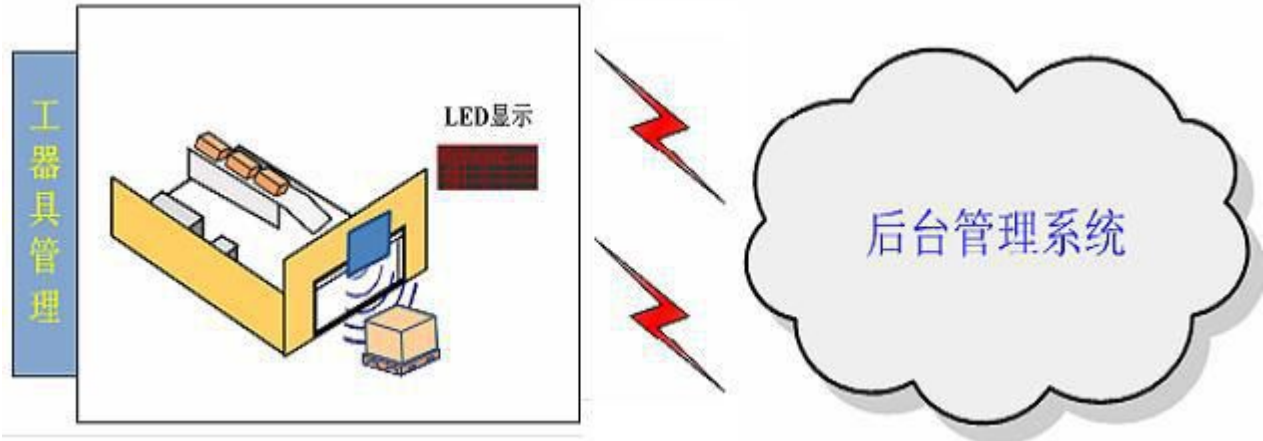


图 2、电力安全工器具管理示意图

电力安全工器具管理包括工器具的购置、验收、试验、使用、保管、报废等管理环节，它包含了工器具从购置、投入使用到报废的全过程。工器具投入使用前加装电子标签，标签内写入工器具的信息，每次进行工器具管理操作时，读写器都会读到工器具上的电子标签并将信息发送到工器具管理系统服务器进行处理，从而实现工器具的全生命周期跟踪管理和安全报警。

功能：

由相关管理部门对安全工器具进行登记(初始化)，对贴标的安全工器具进行全生命周期跟踪管理；

由相关管理部门对操作人员进行登记(初始化)，对人员进出进行合理有效的管理；(可选)

自动记录人员及工器具何时通过关键进出口，对工器具信息进行安全等信息判别，对损坏、报废的工器具带出使用进行报警，如果系统对人员进行了管理的话，将对工器具和人员进行识别对比，防止工器具流失、未经培训的人员领出安全工器具等现象；

可定期或不定期对安全工器具库房进行盘点，及时发现不符合安全标准的工器具被投入使用，如损坏、未按规定检修等情况，同时也可及时发现库存缺货等现象；可以实现安全工器具的快速查找；

特点：

可实现对电力安全工器具的远距离多目标快速识别，可靠性和安全性高；

对各种电力安全工器具建立档案，通过 **RFID** 技术加强对电力安全工器具监管，合理调配资源，减少资源浪费，防止安全事故发生；

建立基于 **RFID** 技术的智能化电力安全工器具管理平台，使企业对内部电力安全工器具实时动态管理的能力得到极大提高；

能有效、准确的对装有电子标签的电力安全工器具的数据进行信息识别、采集、记录、跟踪，保证资产的合理利用；

采集的电子标签实时数据及时传送到后台的电力安全工器具管理系统，电力安全工器具的调拨和使用情况可一目了然；

可实现电力安全工器具从购置到报废的全生命周期的透明化单品级管理；

将对工器具和其使用人员进行识别对比，防止工器具流失、未经培训的使用人员领出安全工器具等现象；(可选)

可在现有的电力安全工器具管理系统中方便地扩展其他 **RFID** 管理对象，充分保护企业的现有投资。

实施效益：

完整的电力安全工器具全生命周期管理功能，提高管理效率和信息化管理水平；
电力安全工器具进出监管，有效防止不合格电力安全工器具被投入使用，减少安全事故；
自动管理，人性化，避免冲突，且具有独特的报警功能；
管理实时，操作快捷，记录详尽，实现完整的管理链路。

四、解决方案系统架构及主要设备性能

4.1、系统架构

RFID 应用解决方案系统架构如图 3，包含对象层、采集层和应用层；对象层主要是贴标的受控电力安全工器具和其使用人员(可选)；采集层主要包括固定式 RFID 数据采集系统和手持式 RFID 数据采集系统，固定式 RFID 数据采集系统安装在库房出入口，识别的数据通过局域网与应用层进行通讯，手持式 RFID 数据采集系统可用来对电力安全工器具或人员进行稽查和盘点等，通过 WIFI、GPRS 或 USB 与应用层进行通讯；应用层通过与采集层的数据通讯实现各种管理功能。



图 3、RFID 应用解决方案系统架构

4.2、主要设备型号及性能

方案使用的主要设备型号及性能如下。

4.2.1、超高频 RFID 固定式读写器

采用我司自主研发的睿驰系列 SR-2414 型固定式读写器作为电力安全工器具管理系统库房出入口数据采集器，如图 4。



图 4、固定式读写器

物理环境指标	
工作温度	-20℃~55℃
存储温度	-40℃~85℃
工作湿度	5%~95%无冷凝
工作电源	DC+9V/3A
尺寸/重量	180*180*43mm/约 1kg
外壳材料	金属（铝合金）
主要性能指标	
空中接口协议	EPC-Global-Class1-Gen2/ISO-18000-6C
频率特征	国标：920.625MHz~924.375MHz，信道间隔 250kHz 美标：902.75MHz~927.25MHz，信道间隔 500kHz
频率模式	定频/跳频，10 个跳频点
输出功率	16~31dBm，步进间隔 1dB
读写标签距离	读标签距离>12 米，写标签约为读标签距离的 50%（与读写器参数设置、天线及标签有关）
天线端口	4 个 SMA 接口
通讯接口	RS232，10/100M 以太网
工作模式	外部触发/间隔 T 循环/连续工作
输入/输出口	4 光电隔离输入/2 继电器输出

4.2.2、超高频自动识别通道

采用我司自主研发的 RFID 自动识别通道，内置一个 SR-2414 固定式读写器使用，可以在出入口达到良好的数据采集效果， 很好的实现安全工器具的进出管理，实现极佳的准确性和可靠性，如图 5。



图 5、RFID 门禁天线

规格	
频率范围	902MHz~928MHz
增益	9dBi
极化方式	右旋圆极化
水平波束宽度	70° ±5°
垂直波束宽度	70° ±5°
电压驻波比	<1.3
前后比	>18dB
输入阻抗	50 欧姆
功率容量	50W
连接接头	N-F（N 型母头）
雷电防护	直流接地
天线尺寸	250x220x60mm
天线重量	1.1 kg
抗风速	200km/h

也可以根据现场情况不使用自动识别通道，将天线和读写器直接固定于安全工器具库房门边上。

4.2.3、超高频桌面式读写器

采用我司自主研发的 SR-3200 型桌面式读写器作为电力安全工器具管理系统初始化标签(发卡)和近距离识别使用，如图 6。



图 6、桌面式读写器

规格：↵	
物理环境指标↵	
工作温度↵	-10℃~55℃↵
存储温度↵	-20℃~75℃↵
工作湿度↵	5%~95%无冷凝↵
工作电源↵	DC+5V/0.5A·（USB 供电）↵
尺寸/重量↵	168*108*40mm/约 0.4kg↵
外壳材料↵	塑料（PC/ABS）↵
主要性能指标↵	
空中接口协议↵	EPC·Global·Class1·Gen2/ISO·18000-6C↵
频率特征↵	国标：920MHz~925MHz↵ 美标：902MHz~928MHz↵
频率模式↵	定频/跳频，10 个跳频点↵
输出功率↵	16~23dB m，步进间隔 1dB↵
读写标签距离↵	读标签距离约 1 米，写标签约为 0.3 米（与读写器参数和标签参数有关）↵
天线端口↵	无外部天线端口，内置一个小型圆极化天线↵
通讯接口↵	USB 虚拟串口↵
工作模式↵	间隔 T 循环/连续工作↵

4.2.4、超高频 RFID 手持式读写器

采用手持式读写器作为电力安全工器具管理系统盘点、查找、稽查使用，如图 7。



外观尺寸	17.5cm 长 X 7.6cm 宽 X 2.3cm(3.3cm)高
重 量	780g
操作系统	Microsoft Windows ce 5.0(中文版)
中央处理器	Intel Bulverde PXA270 520MHz
内存	128MB RAM 或 128MB ROM (Max256MB)
显示器	3.5QVGA 带有背光灯 TFT-LCD,256K 色泽,240W×320L 尺寸的显示屏
RFID 标准	13.56/900MH EPC-Gen2, ISO-18000-1,6B Built-in
天线增益	3dBi
占用带宽	≤250KHz
频 率	920.5-924.5MHZ
调制方式	DSB-ASK
最大读标签距离	5 米
最大写标签距离	2 米
标签读写角度	360°(全向)
扫描器	1D(LASER)&2D(CCD)OPTION 任选
GSM/GPRS	语音通讯和数据通讯, 并且有 EGSN900,GSM1800,GSM1900 三个频段
无线局域网	IEEE 802.11b/g
GPS	Sirf3
内置照相机	130 万像素
按键	24+1 阿拉伯数字键,两个扫描按钮 电源按钮
输入/输出	RS-232 和 USB1.1 标准接口
电池	3.7V 锂电池,4400mAh(可反复使用)
耐用性	1.5 米高度的水泥地面跌落测试, 可承受三个方向, 六面, 跌落三次冲击
音频	扬声器, 麦克风, 耳机连接器
托架	单槽串行或 USB 带有备份电池充电器
连续工作时间	8 小时
工作温度	-20℃ 到 50℃
工业防护标准	IP65 防水防尘
储存温度	-30℃ 到 60℃
湿 度	5-95%
支持接口协议	TCP/IP

4.2.5、抗金属电子标签

采用抗金属标签能很好的适应金属材质的安全工器具, 如图 8, 这种拥有迷你尺寸且表现性能超强的超高频抗金属电子标签适合安全工器具管理的贴标要求。



图 8、抗金属电子标签

规格:	
尺寸	13x38x3mm
重量	2g
操作频率	865~869MHz/902~928MHz/952~955MHz 可选
读取范围	2~4m
芯片和内存大小	Impinj Monza3, 96bit EPC
IP 保护等级	IP54
环境温度	-20°C~+85°C
数据保存时间	10 年
附置方法	粘合剂

针对各种不同大小和材质的安全工器具，可能一种标签难以应付所有的情况，有多种规格的标签可供使用，具体可根据测试效果和贴标方式来进行选择。

4.2.6、纸质电子标签

该标签可以使用在出金属和液体外的大部分场合，如图 10。



图 10、纸质电子标签

规格	
类型	无源，可读写；
频率	860MHz-960MHz；
协议	ISO-18000-6C；
EPC	96bits；
用户区	512bits；
封装	纸质不干胶；
尺寸	可根据需求定制

4.2.7、人员电子标签

该款人员标签对人体有很强的适应性，能达到很好的识别率，如图 11。



图 11、人员电子标签

规格	
尺寸	85.5mm*54mm
工作频率	860-960MHz
读取范围	1~10m
存储容量	一般为 96 位 EPC(G2)或 240 位 EPC(G2XL/G2XM)
协议标准	ISO-18000-6C
擦写寿命	大于 100,000 次
数据保存时间	10 年