



# **RFID 监管场所人员动态管理系统**

**解决方案**

**杭州中芯微电子有限公司**

[www.ccrfid.com](http://www.ccrfid.com)

## 目录

1 概述 .....	4
1.1 前言 .....	4
1.2 当前监管场所管理面临的具体挑战 .....	4
1.2.1 无法准确实时掌握被监管人员位置和人数 .....	4
1.2.2 无法严格做到对被监管人员身份的唯一识别而不出错 .....	5
1.2.3 报告、报警手段不隐蔽，不方便 .....	5
1.2.4 对被监管人员临时外出监控难度大 .....	5
1.2.5 干警定位效率低下，报警手段单一 .....	6
1.2.6 临时人员进出没有精确监控 .....	6
1.2.7 消费手工记账效率低、易出错 .....	6
2 建设目标 .....	7
2.1 保证规范和制度严格执行，实现更加主动精细管理 .....	7
2.2 由被动转向主动安防 .....	7
2.3 减轻民警负担，向科技要警力 .....	7
3 总体设计方案 .....	8
3.1 设计原则 .....	8
3.1.1 安全第一 .....	8
3.1.2 稳定可靠 .....	8
3.1.3 兼容扩展 .....	8
3.1.4 立足整体 .....	8
3.2 总体架构 .....	8
3.3 系统组成 .....	9
3.3.1 人员腕带 .....	9
3.3.2 民警卡片 .....	11
3.3.3 定位器 .....	13
3.3.4 RFID 阅读器 .....	15
3.3.5 RFID 手持机 .....	17
3.3.6 通信网关 .....	19
3.3.7 系统软件平台 .....	19
4 系统功能 .....	21
4.1 身份识别 .....	21
4.2 人员点名 .....	21
4.2.1 区域人员统计 .....	21
4.2.2 手持机点名 .....	22
4.3 人员追踪 .....	22
4.3.1 人员查找 .....	22
4.3.2 历史轨迹追踪 .....	23

4.4 隐蔽报警.....	24
4.4.1 在押人员、民警呼救报警.....	24
4.4.2 危险区域主动报警.....	24
4.4.3 滞留报警.....	25
4.4.4 腕带破坏报警.....	25
4.4.5 腕带低电压报警.....	26
4.5 在押人员外出管理.....	26
4.6 临时进入安全管理.....	27
4.7 轻松消费.....	27
4.8 视频联动.....	27
5 系统特性.....	27
5.1 安全性高.....	28
5.1.1 信息安全保障到位.....	28
5.1.2 对人体安全.....	28
5.2 可靠性高.....	28
5.2.1 RFID 阅读器部署冗余设计.....	28
5.2.2 对大量人员的定位不遗漏.....	28
5.2.3 电子腕带防水、防拆、避免人为损坏.....	29
5.3 高度兼容可扩展性.....	29
5.4 维护便利.....	29
6 公司简介.....	30
7 公司认证及著作专利.....	31

# 1 概述

## 1.1 前言

监狱、看守所、劳教所等监管场所是国家机构的重要组成部分，担负着执行法纪、教育改造的重要使命。当前中国处于社会转型期，因涉嫌经济、暴力等被监管人员日益增多，也有不少累犯惯犯，被监管人员抗改手段不断翻新。

当前一个时期，监管场所、看守所安全形势严峻，重大、恶性监管安全事故时有发生，自 2009 年以来，从公开媒体可以看到发生了多起被监管人员逃跑、挟持干警、危害干警人身安全的重大恶性监管事故。上级领导部门连续发文要求认真研究管理措施和技术防范手段，确保监管场所、看守所的安全稳定运行，尤其要确保干警的人身安全。

综合分析发生监管事故的原因，监管场所安全保障客观上存在以下几方面问题：

### 1) 监管场所警力配备普遍不足，无法实现对被监管对象全面监管。

由于我国历史积累的问题，监管场所干警配置比例偏低。如对于看守所，公安部规定每 100 名被监管人员需配备 12 名民警，但是目前很多监管场所没有达到该要求。而限于条件无法大量增加警力，使得监管场所安全防范受到配置限制。

### 2) 监管场所普通民警超时、超压工作已成为常态。

由于疲惫、疏忽等原因也容易导致执法不规范，人为的监管安全漏洞时常出现。监管场所管理者普遍感到工作强度大、执法风险大。。

### 3) 安防技术缺陷，无法做到区域全覆盖，存在监控死角。

监管场所现有大量的安防技术手段，包括视频监控、红外、门禁、电网、监听等系统，由于技术和投资的原因无法做到区域全覆盖，存在大量监控死角。同时现有安防技术都是被动式，无法实现对个体的监控，需要消耗大量的警力介入监控，并进行人工分析或管理，导致监控范围小，实时性弱，事故预防性差，往往只起到事后分析的作用。

## 1.2 当前监管场所管理面临的具体挑战

### 1.2.1 无法准确实时掌握被监管人员位置和人数

准确掌握监管场所被监管人员的数量、所在区域是确保监管场所安全的首要因素。监管场所管理者需要实时了解在押人员所在区域，是否发生被监管人

员脱管、非法进出特定区域、非法靠近关键设施等行为。

目前监管场所确认人数和位置手段非常原始，主要靠管教民警人工判断（比如被监管人员报数；管教民警人工清点人数）。

而被监管人员是在不同区域间不断活动的，如从监舍到劳动区、活动场地等。这就需要管教民警责任心非常高、注意力非常集中，万一管教民警注意力稍微不集中，就容易导致被监管人员浑水摸鱼。且没有办法避免个别监管人员的瞒报、包庇被监管人员的情况。在目前的技术条件下，追踪每个被监管人员何时在何地的历史活动轨迹非常麻烦。

夜间出于安全因素，民警不能够进入监舍房间，只凭目测，没有办法做整体点名。另外，整个监管场所总人数靠民警逐个汇报，非常消耗时间，不具有时效性。

### 1.2.2 无法严格做到对被监管人员身份的唯一识别而不出错

目前监管场所的身份识别还比较原始，主要靠被监管人员自报姓名或管教民警的辨认，但是每个管教管几十甚至上百个被监管人员，因为人的注意力不可能长时间集中，很难保证不出错，这是无法避免的客观生理规律。

在押人员都是光头、穿着同样的衣服，经过长时间关押，非常容易被认错，万一再出现双胞胎，同名同姓等情况，那就更麻烦了。个别监管场所曾经就发生过同名同姓被监管人员误释放，同名同姓人员在消费时被记错帐等失误。

### 1.2.3 报告、报警手段不隐蔽，不方便

目前报警主要靠按监舍房间墙上的受虐报告装置进行报告。但是在特殊情况下被监管人员不敢公开按报告装置。当被监管人员被攻击时，也可能没有办法去按报告装置。夜间被监管人员如突发心脏病等紧急病情时，也有可能没有办法或者来不及按墙上的报告装置。

另外，对于耳目等相关人员的保护缺少一种安全及时的报告手段，在效率和保护耳目之间很难平衡。

### 1.2.4 对被监管人员临时外出监控难度大

临时外出（如就医、出所辨认）等，是被监管人员逃脱概率最高的环节，目前主要是靠警力和械具，没有其他的技术手段做辅助。同时，被监管人员一离开羁押场所，监管场所领导只能够通过一个接一个的电话来了解状况，往往得知意外发生已经很被动了。

### 1.2.5 干警定位效率低下，报警手段单一

监管场所根据工作需要，需要知道干警是否在岗，需要实时了解干警所在区域。万一发生紧急情况，可以安排干警就近协助。而目前只能通过对讲和视频监控来一个一个查找，效率不及时。

同时，干警遇到紧急情况时，目前只能够通过对讲机进行呼救，缺少一种隐蔽的报警手段。

### 1.2.6 临时人员进出没有精确监控

监管场所经常会碰到设备或系统的安装维护工作，需请外单位人员进行处理，他们进出监管场所比较频繁，而目前对于他们的活动范围主要靠民警来监管，如果碰到民警未能实时监督，可能出现临时工作人员出入不该出入的场所。

像律师、检察院、家属等会见，管理也没有有效精确监控，没有办法全程判断是否有民警陪同，会见是否超时。

### 1.2.7 消费手工记账效率低、易出错

消费过程中，手工记账经常容易出错，且耗费人力。也有些监管场所用消费一卡通系统，但是因为怕产生意外而不敢将卡片发给被监管人员，导致系统形同虚设。

## 2 建设目标

信息化建设是为了业务服务的，首先要满足管用、实用这两点，其次不管是学习、培训还是民警在日常使用过程中，都不能让给现有人员增加太大的工作量。另外，考虑到监管场所的特殊情况，在施工和实际使用过程中不能够给民警和被监管人员带来任何伤害或产生意外的风险！

### 2.1 保证规范和制度严格执行，实现更加主动精细管理

实现全监管场所甚至外出的所有干警和被监管人员的实时定位，做到全自动、全覆盖和主动式监控，并能够将相关轨迹记录在案。同时通过设置相关报警规则，对一些行为进行报警提示，如被监管人员进入不该进入的区域，民警没有按照规定的路线进行巡逻等。所有这一切系统都自动记录在案，可追溯、可审计，从而确保相关规范和制度能够得到严格执行。

甚至通过对个体的行为分析实现对干警和被监管人员违规行为的预警及报警，化被动为主动，以防止监管场所重大恶性监管事故的发生，使得管理更加主动、更加精细、更加有效。

### 2.2 由被动转向主动安防

增加隐蔽的主动报告、报警功能，同时通过设置相关报警规则，对一些行为进行报警提示，如被监管人员进入不该进入的区域，自动点名发现信号丢失等，这些报警均可以跟视频联动，彻底解决监而不控的问题，将被动安防转向主动安防。

### 2.3 减轻民警负担，向科技要警力

信息化建设的服务对象我们的干警，是为了民警能够将更多的精力放在监管工作上而不是在信息系统上。本系统所有的一切都是自动感知，并且与监管场所现有的安防、门禁一卡通系统整合，真正将监管场所的信息化推向智能化、自动化。

## 3 总体设计方案

### 3.1 设计原则

#### 3.1.1 安全第一

考虑到监管场所比较敏感，所以安全性提到什么样的高度都不为过。

首先，对人体安全要充分考虑，无线的辐射量必须对人体无害，必须达到国家法定的要求；佩戴的腕带材质方面不能够对人体带来危害，所有产品包括施工过程中均不能够留下让被监管人员能够伤害自己或者别人的材料。

其次，信息安全非常重要，不能够让外界通过无线射频通讯网络接入监管场所内部数据网络。

#### 3.1.2 稳定可靠

稳定性、可靠性是最大的挑战，出现漏报和误报等情况都是绝对不允许的。要充分考虑个别设备损坏、数据传输网络损坏等特殊情况发生的可能性。

另外，对于被监管人员的腕带，其防拆卸报警、防水、抗冲击、电池的持久性均必须有所考虑。

#### 3.1.3 兼容扩展

充分利用监管场所现有的硬件及网络设施，而不是重新建设一套。

同时，根据监管业务需要，不同的区域有不同的防护要求，不同的人员有不同的防护要求，不搞一刀切式的部署与防护，同时也要避免防护不足或过度投资。

另外，随着监管场所信息化建设的逐步深入，系统要具有面向未来的良好伸缩性能，既能满足当前的需求，又能支持未来不断增加的人员或设备的追踪的需求。

#### 3.1.4 立足整体

从数字化监管场所的角度进行总体设计，充分考虑与现有的软件进行整合，而不是形成一个信息孤岛。

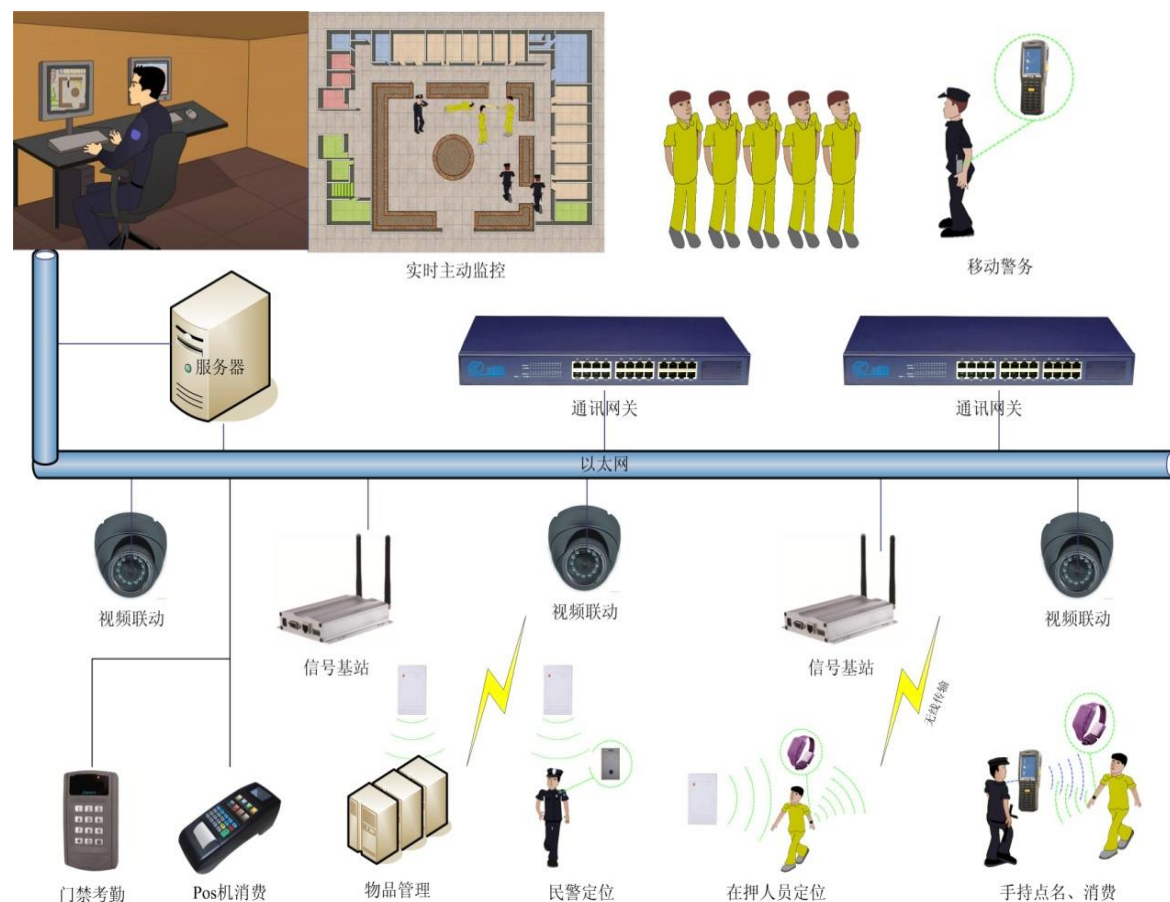
### 3.2 总体架构

针对以上讲的监管场所所面临的具体挑战和建设目标，杭州中芯微电子有限公司自 2008 年开始历经四年多，结合监管场所实际、力求管用、实用，开创性地共同研发出 RFID 监管场所人员动态管理系统。



RFID 监管场所人员动态管理系统由识别、接入、传输、管理四个层次组成，包括：射频标签（人员腕带、民警卡片）、定位器、RFID 阅读器、RFID 手持机、通信网关、RFID 中间件、管理平台软件等组成。

总体架构如下图：



### 3.3 系统组成

#### 3.3.1 人员腕带



人员腕带是专门为 RFID 监管场所人员动态管系统设计的新型标签，应用于特殊监管人群的信息管理，如精神病人、智障人群和监所在押人员等。独特的人体工程学设计使携带者更加舒适。

#### ◇ 工作方式

针对不同身份的在押人员，佩戴人员腕带。每只人员腕带拥有唯一且不可更改的 ID 号。

对于在押人员，该编号可以与监管场所业务软件中的被监管人员身份信息唯一绑定（包括编号、姓名、年龄、性别、身高及体貌特征、犯罪类型等）。



发放人员腕带时由监管场所管理部门根据日常管理需求设定该被监管人员的活动范围，人员腕带发送无线射频信号用来分析其所在的位置，报告腕带的状态，例如：电池状态、是否被拆卸、位置信息等。

#### ◇ 产品功能

- 信息单向定时上传
- 异常信息主动报警
- 关键区域准确定位
- 腕带破坏报警提示
- 集成 13.56M 频段，可与现有的门禁、消费系统无缝结合

#### ◇ 产品原理

人员腕带与阅读器工作在 433M 频段，通过电磁场进行数据交换，系统设计模式为腕带单向传输，阅读器负责接收，使信号传输最简单、最高效。

#### ◇ 产品特性

- 两级定位识别，大范围模糊位置识别，小范围关键区域识别
- 防雷、防水、防霉、防冲击

- 特殊 1/4 波长天线设计，通讯距离稳定可靠
- 自锁式腕带卡扣设计，使自行拆除变得困难
- 符合国家电磁辐射防护规定（GB9175-88 GB8702-88）

#### ◇ 产品参数

- 工作频段：433MHz
- 调制方式：GFSK
- 识别距离：2-100m 阶梯式可调
- 识别速度：> 160 公里/小时
- 使用寿命：1-3 年
- 射频功率：< 1mw

### 3.3.2 民警卡片



民警卡片是专门为 RFID 监管场所人员动态管系统设计的新型标签，应用于民警信息的管理。

#### ◇ 工作方式

针对不同身份的民警，佩戴民警卡片。每只人员腕带拥有唯一且不可更改的 ID 号。

对于民警，该编号同样可以与监管场所业务软件中的民警身份信息唯一绑定（包括编号、姓名、年龄、性别、职务、警衔等），也可与门禁系统、一卡通

系统中的身份绑定。

发放民警卡片时由监管场所管理部门根据日常管理需求设定该民警的活动规则，民警卡片发送无线射频信号用来分析其所在的位置，报告卡片的状态，例如：电池状态、位置信息等。

#### ◇ 产品功能

- 信息单向定时上传
- 异常信息主动报警
- 关键区域准确定位
- 集成 13.56M 频段，可与现有的门禁、消费系统无缝结合

#### ◇ 产品特性

- 两级定位识别，大范围模糊位置识别，小范围关键区域识别
- 防雷、防水、防霉、防冲击
- 特殊 1/4 波长天线设计，通讯距离稳定可靠
- 自锁式腕带卡扣设计，使自行拆除变得困难
- 符合国家电磁辐射防护规定（GB9175-88 GB8702-88）

#### ◇ 产品参数

- 工作频段：433MHz
- 调制方式：GFSK
- 识别距离：2-100m 阶梯式可调
- 识别速度：> 160 公里/小时
- 使用寿命：1-3 年
- 射频功率：< 1mw
- 功耗：静态电流<3uA
- 适用范围：监所在押人员管理、智障人员管理等
- 尺寸：37mmx50mmx16mm(不考虑腕带表带部分)
- 工作温度：-25℃~65℃
- 湿度：5%RH-95%RH（无凝露）

### 3.3.3 定位器

#### 3.3.3.1 门禁型定位器



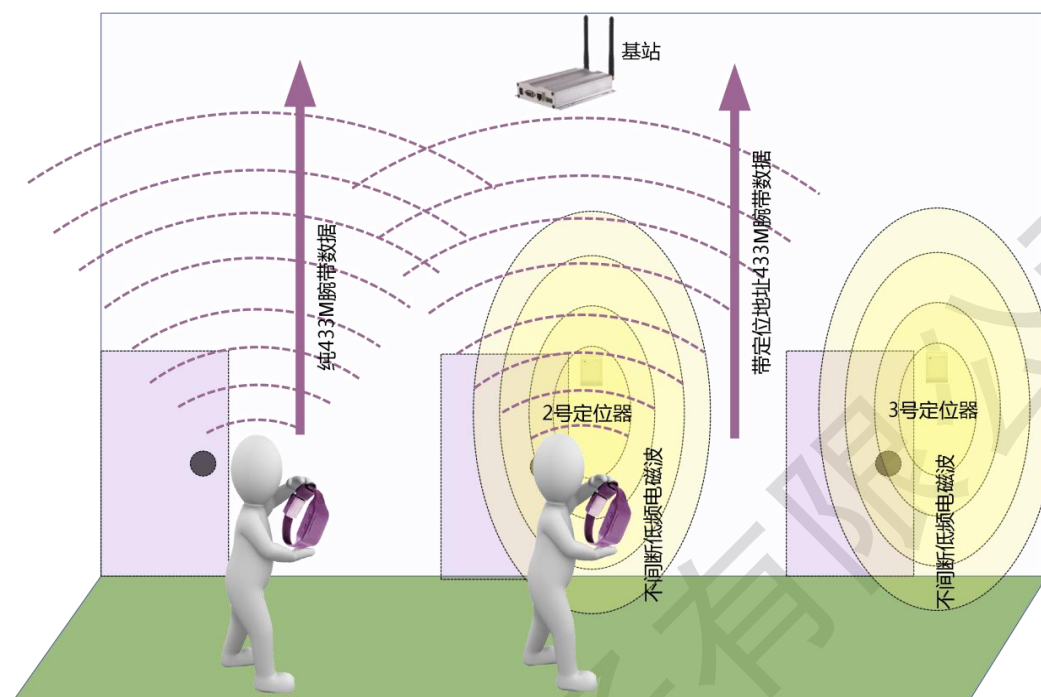
定位器采用先进的低频定位技术，可实现关键区域定位、特殊要求区域实时定位等功能，可根据需要将定位器安装在围墙、监舍、门口、通道等关键地点，定位距离半径 3m 内可调。

##### ✧ 工作方式

通过定位器的实施，可以满足客户对关键区域定位的需要。要结合现场环境的建筑空间划分，有条件性的掌控被监控人员的位置信息，然后结合业务逻辑做具体应用。

将 CC 系列定位器部署在重要出入口或通道，在后台软件中将该定位器的 ID 和其部署位置绑定。人员佩戴射频标签（腕带式或卡片式），经过定位器附近时，定位器发一个带有自身 ID 低频感应信号给射频标签，标签实时将该 ID 报告给最近的一个阅读器，后台软件从而由该 ID 得知佩戴该标签人就在该定位器部署位置附近。

定位器工作原理示意图：



#### ✧ 产品功能

- 关键区域实时定位
- 敏感区域靠近识别
- 特殊区域有效监控

#### ✧ 产品特性

- 具有极强穿透性
- 定位距离 0-3m (半径) 连续可调
- 可对天线进行区域叠加，适合不同规则区域定位
- 可根据不同环境定制各种外形定位天线，满足客户需求

#### ✧ 产品参数

- 定位范围：3m (半径) 内连续可调
- 定位速度：80 公里/小时
- 适用电压：DC 12V/1A
- 工作温度：-25℃~65℃
- 湿度：5%RH-95%RH (无凝露)



### 3.3.3.2 地感型定位器

地感型定位器一般用于周界等需要大量部署定位器的区域。其工作原理和门禁型定位器一样，但是将门禁型的内置天线改成了地感线，地感线的长度由 1 米到 25 米内可调，一般会根据环境定制。周界定位器的范围可以看做以地感线为中心，半径为 2~3 米的圆柱体。

### 3.3.4 RFID 阅读器

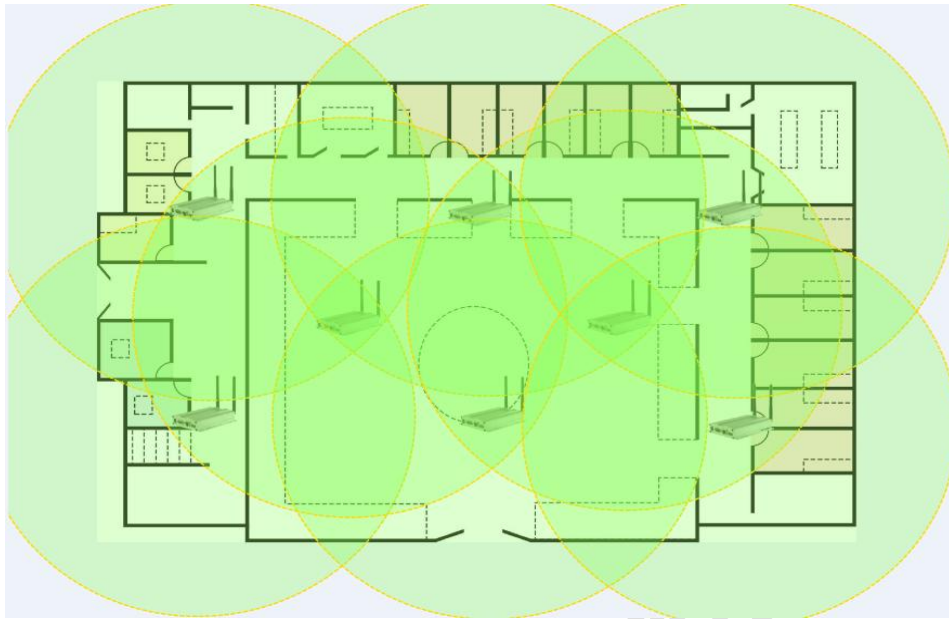


阅读器适用于各种 RFID 的应用环境，支持高度可扩展性，采用创新的模块化设计，为客户提供实时标签阅读自动化管理，面向位置的标签数据管理，以及面向应用程序的标准化数据接口。是 RFID 监管场所人员动态管理系统解决方案中的核心组件之一。

#### ✧ 工作方式

阅读器负责所有数据的接收，只接收射频标签发出的信号。在本方案中，部署阅读器的主要目标是为了解决目标区域的射频标签信号无遗漏接收。

阅读器信号信号全覆盖：



✧ **产品功能**

- 海量数据快速处理
- 高效标签数据接收
- 多种数据传输方式
- 高可靠性收发校验
- 供电传输有效结合

✧ **产品特性**

- 高效数据处理 ARM 内核，满足海量数据的高速处理
- 高集成度模块化接口设计，满足各种通讯传输方式
- 带隔离防雷击电源模块设计，满足工业级应用要求
- 专用以太网供电、传输设计，适合快速有效的工程实施
- 自适应以太网模块以及稳定有效的远程配置
- 先进防冲突算法，可同时识别 100 个标签
- 加密计算与安全认证，防止链路侦测与数据破解

✧ **产品参数**

- 工作频率：433M
- 硬件接口：支持 RS232、以太网
- 识别方向：全向
- 天线接口：SMA 天线标准接口，支持双天线同时工作



- 工作电压：支持宽电压 DC 12-48V，支持以太网供电
- 外形尺寸：100mmx110mmx30mm(不考虑天线放置高度)
- 封装特性：防雷、防摔、工业级要求
- 工作温度：-25℃~65℃
- 湿度：5%RH-95%RH（无凝露）

### 3.3.5 RFID 手持机



工业级移动手持数据终端，超大屏幕，良好可靠性，让室内外移动工作人员能够实时全面的进行业务信息的采集和交互。

手持设备坚固、易用、耐用，结合高端内核设计使运行更加顺畅。

简单明了的图形加文字界面，经过简单培训就能轻松使用。简化的大键盘设计，坚固耐用的触摸面板，和易于在室外查看的大显示屏，可保证用户获得最大的易用性和舒适性。

#### ◇ 使用方法

民警携带 RFID 手持机可以对在押人员进行点名、记录等操作。发现异常立即报警并实时在 LED 显示屏中显示不在岗被监管人员信息，手持机信息与管理

中心同步。

民警携带 RFID 手持机还可以对在押人员进行调犯押犯、外出就医的过程中进行管理。在押人员离开民警距离过远，有逃跑倾向时，手持机会主动发出报警声音，提醒民警，民警经过判断后决定是否在报警信号传给后台指挥中心。

RFID 手持机还可用于刷卡消费场景。

#### ✧ 产品功能

- 方便快捷唯一识别
- 简单快速刷卡消费
- 灵活方便短距点名
- 实时可靠外出反馈

#### ✧ 产品参数

- 尺寸：186.5mm x 75mm x 31mm（4000mAH 标准电池配置）
- 重量：400 克（含标准电池）
- 显示屏幕：彩色 3.2 英寸 QVGA 显示屏 TFT-LCD、65K 色 240x320
- 触摸面板：仿玻璃耐用触摸屏
- 背光模式：LED 背光
- 主要电池：充电式聚合物电池（3.7v 4000mAH）
- 待机时间：150 小时
- 扩展插槽：可接入 UART 插槽，支持 SAM 卡、SIM 卡、TF 卡
- 通知方式：LED、语音
- 视频摄像：30w 像素摄像头（100w 可选）
- 输入方式：标配手写笔，可选多种输入方式
- 音频模式：扬声器、接收器、全双工录音和播放（立体声）
- 可连设备：微打、传感器、接触式 IC 读写模块、UHF 读写模块等

### 3.3.6 通信网关



RFID 通讯网关采用 RFID 中间件技术，屏蔽了 RFID 设备（阅读器、定位器等）的多样性和复杂性，能够为后台业务系统提供强大的支撑，从而驱动更广泛、更丰富的 RFID 应用。所有的阅读器都通过 RFID 通讯网关连接到上层应用系统，同时实现对终端设备监控、管理、数据过滤、协议转换、数据加密等功能。

#### ✧ 工作方式

有些区域是一个 RFID 阅读器无法进行全覆盖的，需要 2 个或者多个 RFID 阅读器，那么我们就需要借助通讯网关进行数据的通讯，所有的 RFID 阅读器和通讯网关通过 RJ45 或者 485 总线相连接，通讯网关和电脑连接，实现数据传输，由于通讯网关使用 POE 供电，所以与通讯网关连接的 RFID 阅读器不需要对其进行供电，通讯网关会对 RFID 阅读器供电。

#### ✧ 产品特性

- 内置智能管理模块，实现对接入设备的实时监控管理
- 设备故障自动诊断及修复功能，实现高可靠性和 24 小时不间断服务
- 接入设备智能供电管理，对接入设备智能电力分配，集中管理
- 提供接入设备事件状态实时主动告警功能

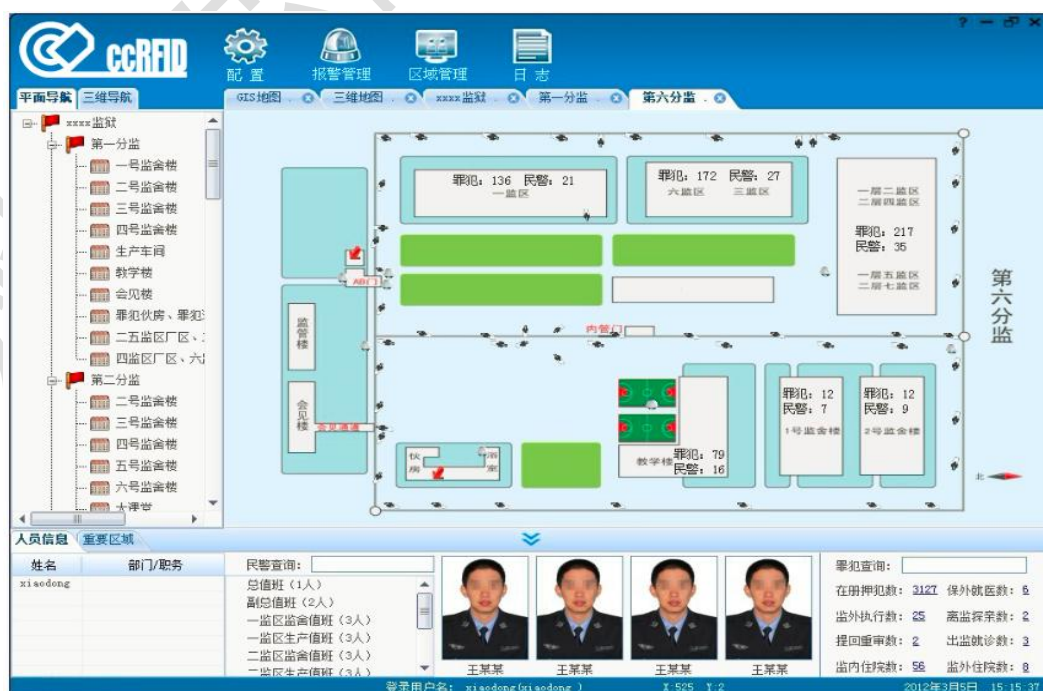
### 3.3.7 系统软件平台

RFID 监管场所人员动态管理系统系统可使管理人员实时掌握看守所内各个受控区域被监管人员的详细信息及数目，有效防止被监管人员的出逃，减少被监管人员结党闹事的几率，秘密监控高危被监管人员，追查及跟进暴力事件的发生，最大限度的保障管理人员和被监管人员的人身安全。另外，系统还要

求能实现自动点算指定区域内人数及周边执勤干警信息，大大降低管理人员的工作强度，在遇到突发事件时能够迅速定位执勤干警的所在位置。

系统软件采用三层结构，以 SQL/Oracle 作为后台数据库，采用我公司自主研发、自主知识产权的 RFID 中间件技术、实时定位技术，融合消息中间件、Web Service 等技术，构建性能卓越、可扩展升级的实时定位应用。系统具有可靠的稳定性、极高的实时性、健全的管理功能，并且安装方便，集成方式简单，易于开发扩展。

软件截图：



## 4 系统功能

### 4.1 身份识别

我们给每个在押人员入所时佩戴一只腕带式 RFID 有源电子标签，该 RFID 电子标签拥有唯一的 ID 号，且不可更改，很好地解决了在押人员的身份唯一识别问题。

### 4.2 人员点名

#### 4.2.1 区域人员统计

根据监管业务的需要和实际场所环境，区域的重要性和敏感性不同，用定位器将整个监管场所划分成不同区域，区域一般是很大的范围，如某某监区、劳动现场、教学区、会见室、活动区、放风场、围墙等。

在区域边界做控制，在押人员通过不同区域边界时系统自动感知相关信息。可在民警值班室放置 LED 显示器，人员进出不同区域的信息可同步显示在 LED 屏幕上。

例如管理人员带领被监管人员列队进出通过时，系统自动感知，并在 LED 屏幕上显示时间、姓名、地点、进出状态等，自动统计出当时进出的人数（不同区域显示不同的信息），如果出现异常自动发出告警信息。同时，现场的 LED 显示屏实时显示对应区域的统计信息，如工场区现有 XX 人、监区现有 XX 人、医务室现有 XX 人等；总控室和对应分控室也可以看到此类信息。



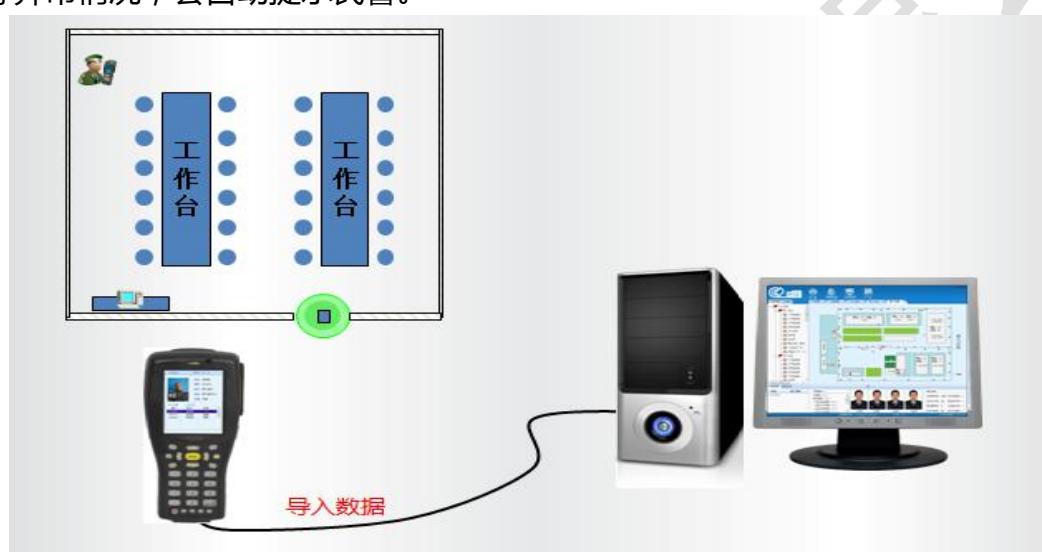
区域人员统计软件截图



## 4.2.2 手持机点名

司法部规定每 1 小时管理人员要对在押人员进行点名的工作，但是目前点名工作都是以记台账的方式进行，对于民警来说工作量很大，大多数监狱很难按照司法部规定的要求进行点名工作。

使用手持机点名，可以比较好的解决民警点名的工作。民警只要携带手持机读取在押人员所带的腕带数据，而且手持机对腕带的数据读取距离有 1 米，也就是说民警只要携带手持机在在押人员周围走一圈，就可以知道在押人员数量以及其相关信息。点名完成后，系统会自动分析点名结果，如果发生人员缺少等异常情况，会自动提示民警。



手持机点名工作原理图

## 4.3 人员追踪

### 4.3.1 人员查找

民警在日常工作中（比如在押人员提审、安排在押人员劳动）可能会需要知道在押人员的具体位置，但是监狱里面犯人基数大，而且穿衣、着装等都比较类似，民警可能很难快速的找到自己要找的人，从而浪费了大量的警力。

‘人员查找’的功能可以帮助民警快速找到自己要找的人。只要在系统中输入自己想要查找人的信息，系统会立刻弹出人员所在区域，所在区域会有闪烁效果，操作简单，效果明显。



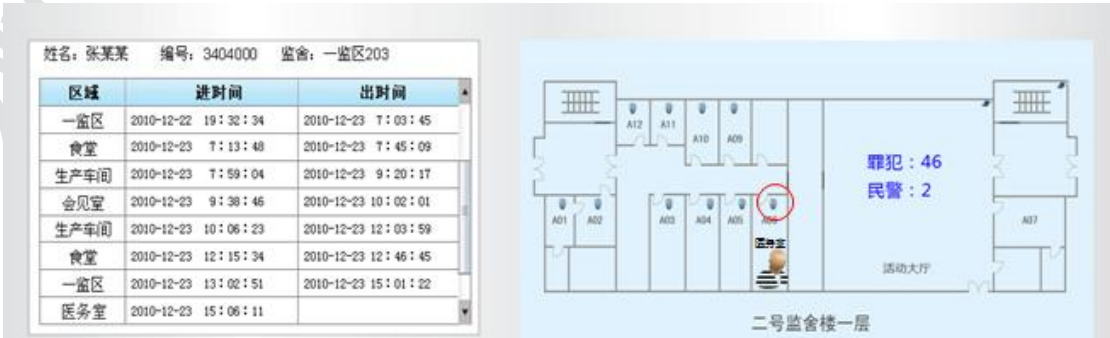
人员查找软件截图

### 4.3.2 历史轨迹追踪

历史轨迹追踪功能主要是记录民警或在押人员在某段时间内的历史轨迹，它可以准确的告诉管理人员“什么时间、什么人、到了什么地方”。

通过部署在整个监管场所的各种位置感知设备，系统能够记录每个被监管人员在不同区域边界、房间、关键点等历史活动轨迹。

管理人员输入人员姓名或者编号等查询条件，可以查询任意一个佩戴了人员腕带或者民警卡片的人员在一段时间内的活动轨迹，其途经的通道和关键点等位置信息与经过时间可以在地图上显示出来，也可以以列表的形式展现。



历史轨迹追踪软件截图

## 4.4 隐蔽报警

### 4.4.1 在押人员、民警呼救报警

在人员腕带、民警卡片上有隐蔽报警按钮，在押人员、民警以及临时工作人员在特殊情况下，如被攻击、遭到威胁或者突发疾病等情况，能够通过按腕带或者卡片上的报警按钮实现快速、安全地报警。报警通过无线传输至报警中心，以便及时处置。



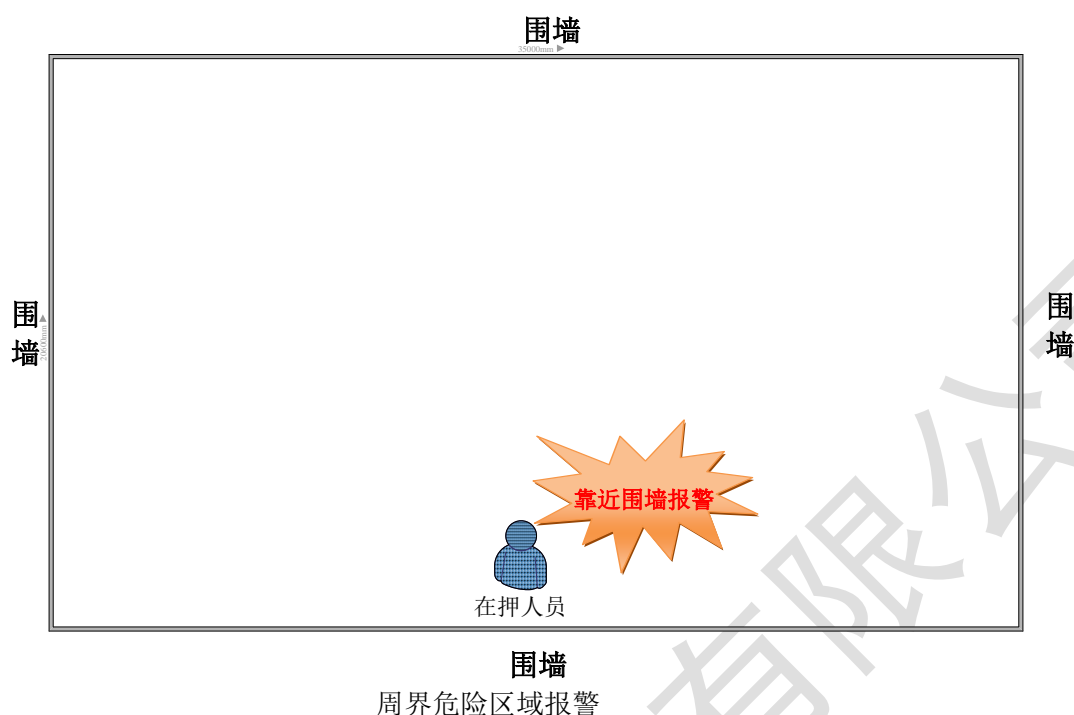
呼救报警工作示意图

### 4.4.2 危险区域主动报警

在监狱、看守所等场所，有很多区域是在押人员不能靠近的区域，比如监狱大门、围墙周界、会见通道、民警值班室等，但是由于在押人员过多、民警注意力不够集中，很有可能发生在押人员靠近危险区域民警还不知道的情况，导致危险事故的发生。

在监狱大门、民警值班室安装门磁定位器，周界围墙安装地感型定位器，将此区域设置为危险区域，只要在押人员靠近该区域，系统立刻发出报警提示。报警方式可以是声光报警、语音提示等。





#### 4.4.3 滞留报警

监狱、看守所会对在押人员的行为有所限制，比如在押人员上厕所的时间、劳动改造时间、休息时间等。

滞留报警就是让民警对在押人员的时间管理上更智能。比如，当在押人员上厕所超过 15 分钟（时间可以根据业务设置），系统就会提示民警：XX 上厕所太久了，需要去干预一下；或者在押人员在某时间点内还没有到达工厂劳动，系统也会提示民警。



#### 4.4.4 腕带破坏报警

在押人员佩戴刚开始佩戴人员腕带时，一般都会有抵制的情绪，甚至会想方设法的将腕带破坏、摘除。

中芯微 CC-TW410 系列腕带有物理防拆和电子防拆双重防拆设计。首先，由于腕带的特殊材质，在押人员很难在将腕带拆除；其次，及时在押人员将腕带拆除，腕带会发出腕带被破坏的信号告诉系统，提示管理人员：在押人员的腕带被破坏了，在第一时间做出处理。

#### 4.4.5 腕带低电压报警

当人员腕带或者民警卡片电池电量不足时，系统会提示管理人员对电池进行更换。

### 4.5 在押人员外出管理

在押人员有时外出就诊、调监、处所辨认，这些活动都不在监狱内，是在押人员脱逃比较高的环节。为了更好的避免外出时在押人员逃逸事件的发生，中芯微电子研发出了一套“人员押解系统系统”。

在押人员需要外出就诊、押送、出所辨认时，需佩戴一个特殊腕带，同时民警携带 RFID 手持机。系统将二者做绑定，在押人员离开民警距离超过规定距离或者该腕带被破坏时，RFID 手持机发出声音报警，报警信息通过民警确认后第一时间传送到监控指挥中心，以便在第一时间部署警力。



外出管理工作示意图

## 4.6 临时进入安全管理

监狱、看守所等场所为了更人性化的管理，会安排在押人员亲人来探监，或者安排一些施工人员对监狱进行建设。目前，很多监狱、看守所只是对这些外来人员做到了狱警陪同的管理，没有对这些人进行区域活动的限制、活动时间的限制，对监狱存在安全隐患。

RFID 监管场所人员动态管理系统可以对临时进入的人员进行有效、安全的管理。首先，临时工作人员（探监人员、工作人员等）需要佩戴一只人员腕带，系统对腕带进行配置，比如该人员能在监狱呆多久，活动范围等等，如果临时进入人员有违反规定的举动，系统会产生警告，提示民警。

## 4.7 轻松消费

在押人员的电子腕带集成 13.56M 的频段，可实现一卡通消费功能，让在押人员可以直接通过电子腕带进行会见登记刷卡和监管场所日常消费刷卡，每一个环节从存钱、转账、消费等都准确记录在案，系统会自动完成对账、统计使电子腕带成为被监管人员服刑过程中需日常使用的部件，降低被监管人员佩戴的抵触情绪，避免被监管人员故意损坏电子腕带。

## 4.8 视频联动

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，以帮助干警对事件现场进行分析，对预报警进行进一步分析后作出正确处置决策。

# 5 系统特性

根据我们过去的经验，考虑到监管场所的情况，以及有源无线射频技术属于比较新的技术，为了更好地实现本系统，我们需要解决大规模数据处理等核心技术问题。这些核心技术问题是否能够解决得好，直接影响到整个软件系统能否达到理想的应用效果。

下面将分别叙述我们公司对这些核心技术问题的解决方案。

## 5.1 安全性高

### 5.1.1 信息安全保障到位

考虑到监管场所比较敏感，信息安全非常重要，整个系统采用专用的无线射频协议和专门的加密算法，避免采用 WIFI 等通用协议的无线方案，从而大大降低了通过无线射频通讯网络接入监管场所内部数据网络的可能性。

### 5.1.2 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），同时，腕带式电子腕带采用了特殊的防皮肤过敏材料，并通过国家的相关检测，确保了佩戴不会产生皮肤过敏的情况。

同时，由于材料比较柔软，以及特殊形状的腕带设计，促进水、汗的及时排出，使佩戴处始终保持干燥状态，从而保证长期佩戴基本上不会发生皮肤损伤的情况。

## 5.2 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。

### 5.2.1 RFID 阅读器部署冗余设计

为提高可靠性，在进行 RFID 阅读器部署时，尽量考虑冗余，确保任意一个射频标签发出的信号都能够被多个射频 RFID 阅读器同时接收。从而保证在发生个别射频 RFID 阅读器故障的情况下，依然可以保证射频标签发出的一切信号如心跳、定位、报警、电量不足信号能够可靠传输。

### 5.2.2 对大量人员的定位不遗漏

主通信频率采用 433M 通信频率，绕射和穿透能力比较强，保证了射频标签不管是放在人的任何位置、任何方向、或者被被监管人员有意识用身体挡住，都能够被可靠地读取。

同时，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。

在大量射频标签聚集的情况下，可以实现可靠接收每个定位标签的信号，确保干警、被监管人员点名和报警等关键信号传输的可靠性，充分满足监管场所安全的关键需求。

### 5.2.3 电子腕带防水、防拆、避免人为损坏

电子腕带进行合理的结构设计和一次性塑封来实现防雷、防水、防霉、防冲击，满足工业环境要求。

科学的腕带卡扣设计，安装非常方便，但需特殊工具才能给拆卸，同时腕带内部电流回路可以保证当腕带受到破坏（如剪断、扣子破坏等），腕带能够向系统发信号报警。避免了像卡片那样发生被监管人员之间私下换腕带情况，真正保证了身份准确唯一确认。

## 5.3 高度兼容可扩展性

未来更多应用如资产管理、车辆管理、械具管理等可在现有平台上直接快速部署。与安防、办公，应用业务等系统预留好接口，可快速整合、形成合力。

## 5.4 维护便利

系统对电子腕带、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。

## 6 公司简介

杭州中芯微电子有限公司(HangZhou ccRFID MicroElectronics Co.,Ltd)是一家专业致力于射频识别 ( RFID )、无线网络相关产品战略研究的高新科技企业。公司坐落于杭州市下城区高新产业基地。作为物联网行业领先的知名企业，公司十分注重技术创新，拥有强大的企业研发中心和技术实力，并拥有完整的技术支持和技术服务团队，还与浙江大学、杭州师范大学等高校建立联合研究机构。

公司坚持以“创新科技、深化品质”的发展理念，开启物联网新时代，并长期专注于为数字监狱、交通物流、智能识别等领域 的产品开发及应用服务。公司自主研发的射频识别产品，彻底解决了远距离、大流量、超低功耗的难题，从根本上提升了产品的性能。系列化的自主研发产品、成熟领先的行业整体解决方案，实现了公司业务的高速增长，是国内领先的 RFID 行业整体解决方案提供商和工程商。

公司已完全满足能力成熟度模型集成已定义级目标并于 2009 年 7 月完成 CMMIDEV v1.2 成熟度等级三级、ISO9001 等认证。



**用 RFID 技术让司法、监所的管理更智慧**



## 7 企业认证及著作专利



## 声明

中芯微公司遵循持续发展的策略。因此，中芯微保留在不预先通知的情况下，对本文中描述的任何产品进行修改和改进的权利。

本文档的内容按“现状”提供。除非适用的法律另有规定，否则不对本文档的准确性、可靠性和内容做出任何类型的、明确或默许的保证，但不限于对适销性和对具体用途的适用性的保证。

中芯微保留在不预先通知的情况下随时修订或收回本文档的权利。

因为专注，所以专业！

用心服务、真诚为您！

杭州中芯微电子有限公司

2012 年 6 月

**更多的“RFID 监管场所人员动态管理系统”信息，请即联系：**

**杭州中芯微电子有限公司**

电话：+86(0571)28883888

传真：+86(0571)28889555

傅康：15605719066

Email:fk@ccrfid.com