

## 基于有源 RFID 智能安全帽工地管理系统解决方案

( 针对劳务实名的施工现场人员考勤、区域定位和安全预警管理方案 )



### 一、概述：

随着我国经济持续快速增长, 我国的城市建设也是日新月异, 建筑、高铁、道路、桥梁、隧道等建设更是犹如雨后春笋般地快速发展。因此产生的建设资源浪费和工地施工人员管理等问题逐渐引起人们的关注, 工地劳务人员管理和现场安全管理一直是建设现场管理的难点。通过政府部门长期以来对劳务实名制的要求, 各个工地陆续开始应用, 但是作为应用主体的项目部迫切希望将实名制落到实处, 规避恶意讨薪; 能够实时掌握人员在场情况 ( 包含位置、工作内容 ), 利于安排生产; 加强安全预警机制, 避免出现安全事故。欧辰技术设计出智能安全帽工地管理系统的结构模型、系统功能和应用方法。

所谓智能安全帽工地管理系统是一种结合有源 RFID 技术、无线通信技术等高科技手段的智能高效型工地管理系统, 它主要是通过将工地现场信息及时上传到后台管理系统, 并生成相应的数据报告, 实现工地设备管理、操作工人资质认证、实时监督、考勤统计和人员岗位签到, 为事故责任追溯提供数据支持的功能, 从而对工地安全生产进行智能管理的一套系统。

如何实时、稳定地采集和传输工地现场信息成为整个系统的关键。本系统通过将有源 RFID 数据读取模块、天线系统和 GPRS 无线传输模块集成在安全帽内, 从而实现对工地现场信息的实时采集和准确高效传输。

### 二、方案的核心价值：

## 1、系统架构模型：

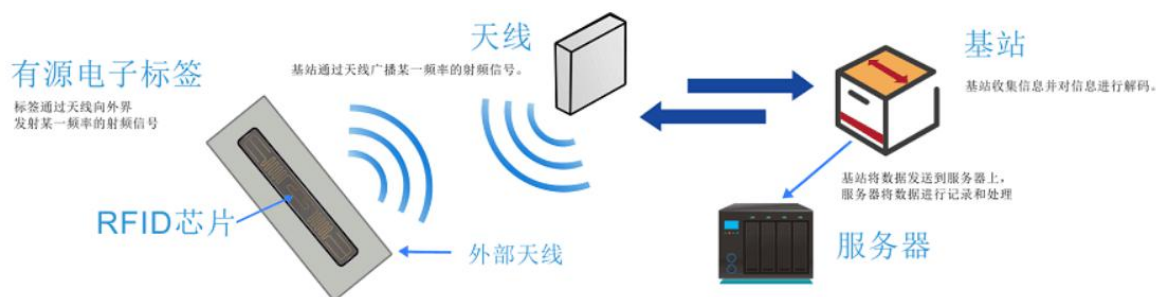
1.1 适用环境：相对封闭的施工现场

1.2 使用对象：工人（安全帽）、现场布置（读卡器）

1.3 技术路线：基于成本考虑，安全帽为轻端，重端在各连接设备和云端，安全帽只装载芯片；

1.4 结构层次：

智能安全帽工地管理系统分为三个结构层次：即感知层、网络层和应用层，图所示为智能安全帽工地管理系统模型。



感知层主要由标签和安全帽组成，将安全帽现场检测到的数据信息通过无线模块传送至数据控制中心，实现数据检测和传输功能；

网络层通过通讯网络或者其他专用网络与互联网等网络平台融合，实现现场信息采集和实时准确地传输至后台数据管理控制中心，并对数据进行整合、汇总和必要的信息处理；

应用层把感知层采集的工地现场信息，根据不同功能模块需求进行智能化处理，实现工地设备管理、操作工人资质认证、实时监督、考勤统计和人员岗位签到，为事故责任追溯提供数据支持的功能。

## 2、系统功能：

系统通过智能安全帽上的读写功能模块采集设备上 RFID 标签的信息，并将读取的信息通过无线通讯模块传送到专用服务器上，客户端从服务器上取回所需要的数据，根据工种不同，对数据进行分析判断，实现对工地的智能管理。系统可实现五大目标。

## RFID 的组成部分

### RFID 标签

由耦合元件及芯片组成，每个 RFID 标签具有唯一的电子编码，附着在物体上标识目标对象，俗称电子标签或智能标签



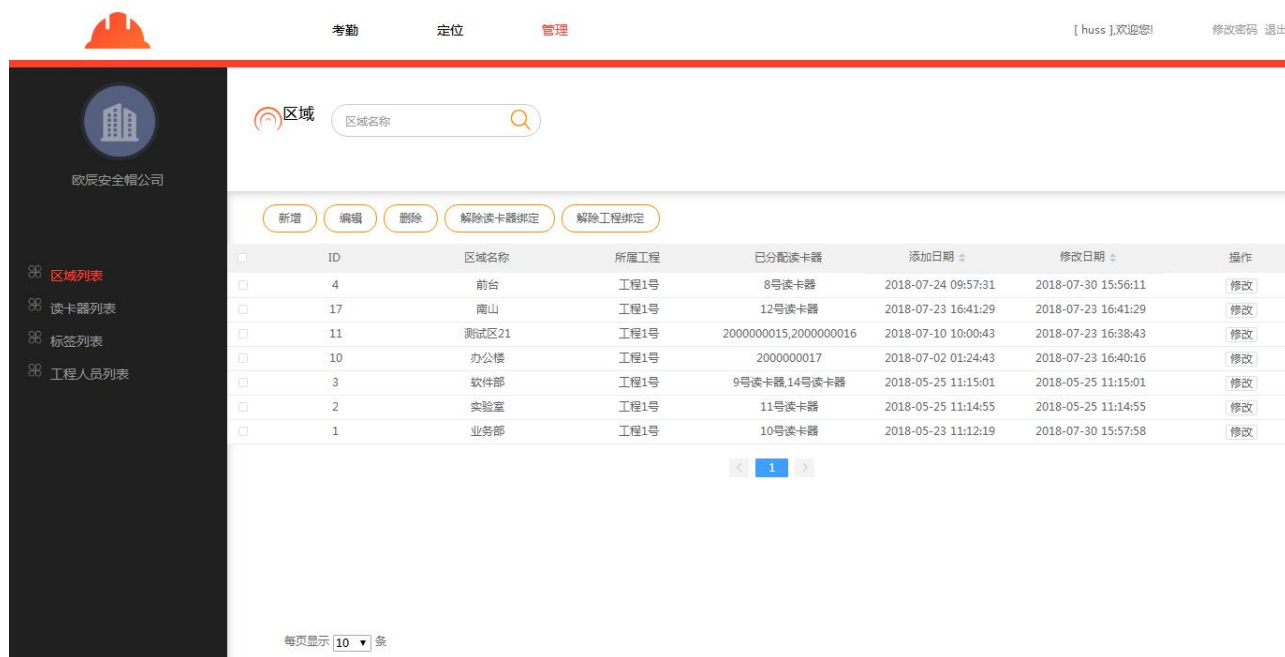
### RFID 读卡器

RFID 读卡器是一种可以在一定范围内与电子标签进行双向通信的网关设备，可实时读取便签信息也可给标签下发指令，最后把搜集到的数据上传到云端，之后服务器对数据处理和分析



## 2.1 落实劳务实名制：

系统通过录入员工信息，关联人员 id 和安全帽芯片，实现工作现场的信息采集并存储，并以无线模块为传输媒介，将现场采集的信息上传至服务器，生成相应的数据报告。客户端可以跟踪人员的运动轨迹，记录他们使用过的设备和他们使用设备的时间。特别对监理等安全检测人员，利用此功能领导就可以对他们进行监督和调度，从而保证施工安全进行。上传至服务器的数据信息，在统计分析功能里可以查看每个工作人员接触设备的记录，违规操作的记录呈红色状态。管理部门可以依据比例的高低有效调整管理强度和力度，使工作现场的安全隐患降到最低。如果有事故发生，该功能也可以为事故责任追溯提供有说服力的数据依据。



	ID	区域名称	所属工程	已分配读卡器	添加日期	修改日期	操作
<input type="checkbox"/>	4	前台	工程1号	8号读卡器	2018-07-24 09:57:31	2018-07-30 15:56:11	修改
<input type="checkbox"/>	17	南山	工程1号	12号读卡器	2018-07-23 16:41:29	2018-07-23 16:41:29	修改
<input type="checkbox"/>	11	测试区21	工程1号	2000000015,2000000016	2018-07-10 10:00:43	2018-07-23 16:38:43	修改
<input type="checkbox"/>	10	办公楼	工程1号	2000000017	2018-07-02 01:24:43	2018-07-23 16:40:16	修改
<input type="checkbox"/>	3	软件部	工程1号	9号读卡器,14号读卡器	2018-05-25 11:15:01	2018-05-25 11:15:01	修改
<input type="checkbox"/>	2	实验室	工程1号	11号读卡器	2018-05-25 11:14:55	2018-05-25 11:14:55	修改
<input type="checkbox"/>	1	业务部	工程1号	10号读卡器	2018-05-23 11:12:19	2018-07-30 15:57:58	修改

## 2.2 项目场布模型、人员轨迹和分布：

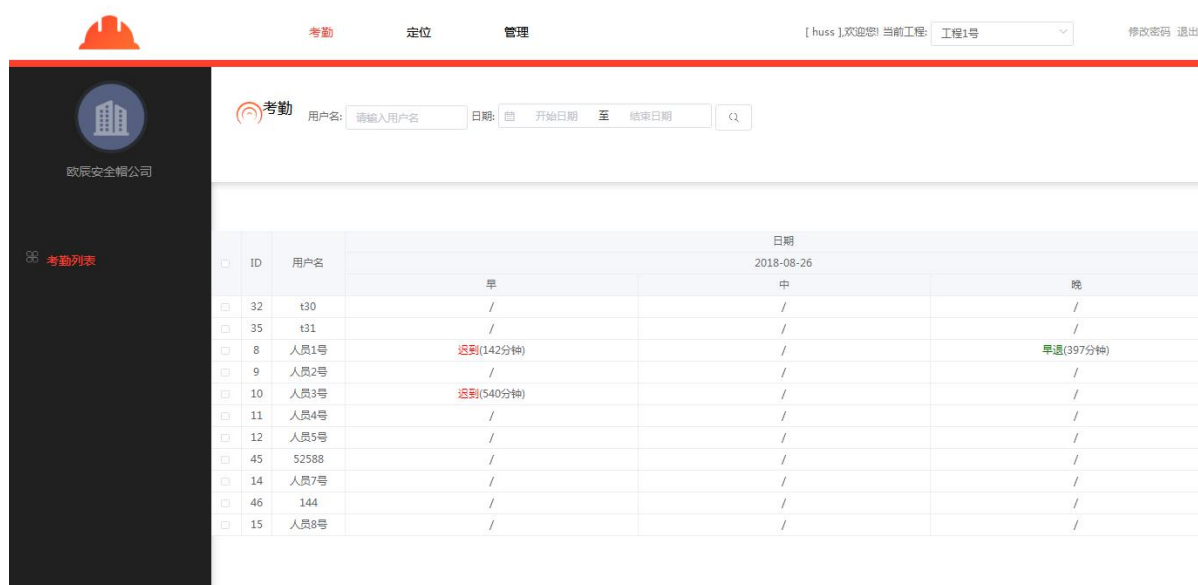
当施工人员进入施工现场，通过考勤点或关键进出通道口设置的读卡器，主动感应安全帽芯片发出的信号，记录时间和位置；通过物联网上传到云端，再经过云端服务器处理，得出人员的位置和分布区域信息，并绘制全天移动轨迹；



## 2.3 及时准确的人员考勤：

当施工人员进入施工现场，通过考勤点设置的读卡器，主动感应安全帽芯片发出的信号，记录时间；通过物联网上传到云端，再经过云端服务器按设定规则计算，得出人员的出勤信息，生成个人考勤表；

本系统具有强大的考勤能力，人员无需排队靠近考勤点，100 人同时快速进入施工现场也能正确考勤。系统自动记录人员的进/出施工现场的时间，并自动统计生成每日考勤报表、每月考勤报表等，为现场施工提供考勤管理基础信息。



		日期		
		2018-08-26		
		早	中	晚
<input type="checkbox"/>	32	t30	/	/
<input type="checkbox"/>	35	t31	/	/
<input type="checkbox"/>	8	人员1号	迟到(142分钟)	早退(397分钟)
<input type="checkbox"/>	9	人员2号	/	/
<input type="checkbox"/>	10	人员3号	迟到(540分钟)	/
<input type="checkbox"/>	11	人员4号	/	/
<input type="checkbox"/>	12	人员5号	/	/
<input type="checkbox"/>	45	52588	/	/
<input type="checkbox"/>	14	人员7号	/	/
<input type="checkbox"/>	46	144	/	/
<input type="checkbox"/>	15	人员8号	/	/

## 2.4 花名册、考勤表等一键导出：

按需求，选择人员、工种等，筛选，一键导出 excel；

## 2.5 人员异动信息自动推送：

布置在工地现场，用于人员位置和时间信息收集和上传到服务器的读卡器，布置在工地现场，用于人员位置和时间信息收集，区分队伍和工种，可监测人员出勤情况，辅助项目进行人员调配；

## 2.6 人员滞留提醒：

提供人员进入工地现场长时间没有出来的异常提醒，辅助项目对人员安全监测。

## 2.7 应急支持功能：

通过系统可及时了解事故发生前现场人员总数、分布区域、人员的基本情况和人员最后接触的设备等。在事故后，可通过软件历史轨迹，判断被困人员大致位置，以便及时搜救和清理。

## 2.8 网络共享：

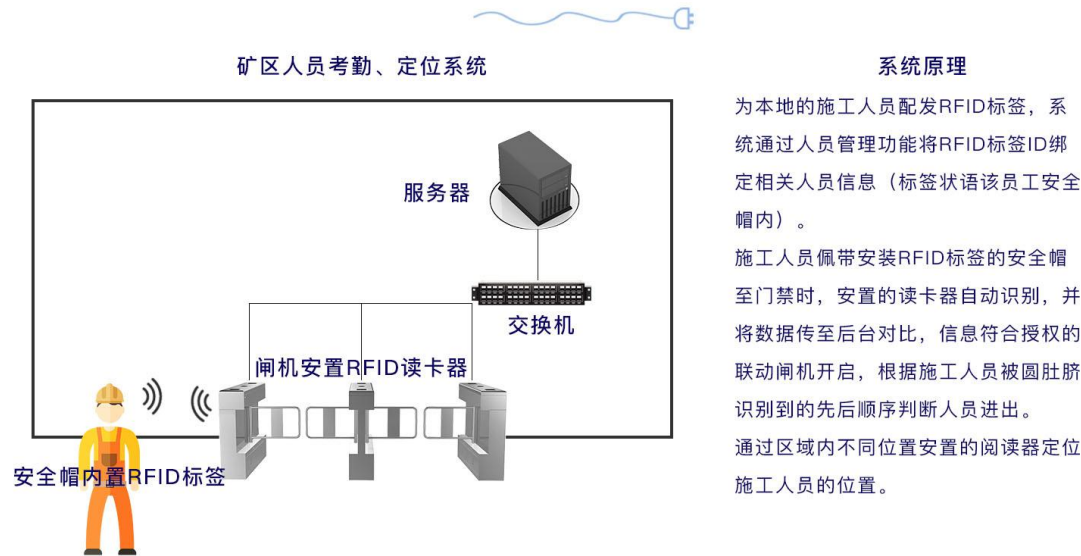
本系统具有网络共享功能，可以通过局域网访问考勤等信息，为各部门及上级各层领导及时提供实时监测信息与历史信息，为他们监督指挥决策提供重要依据。

## 2.9 系统应用：

在实际工地应用中，不同工种人员所要佩戴的安全帽颜色和灵敏度要求不同，所以需要定制不同颜色和灵敏度的安全帽，以满足不同工种的需求。所有的安全帽采用纽扣电池供电，并且通过无线模块进行数据传送。最终将数据传送到后台数据管理中心。

安全帽读取模块预设每次只能读取一个标签信息，不会发生标签数据冲突等问题，无线模块可以实时上传数据，只要通过授权的终端设备都可以随时获取数据。

## RFID 的应用场景



### 三、总结：

智能安全帽工地管理系统可以为施工工地安全生产监管提供准确的信息、为事故责任追溯提供数据支持，能够实现对工地人员和设备的远程监控和管理，区域定位并跟踪工人作业的全过程，规范工人作业流程，丰富了施工工地安全监管手段，将有效地提高工地安全管理部门的工作效率、监管能力和服务水平。