

1. 项目背景

随着城市的快速发展，高效信息化的工地建筑需求越来越迫切，而在复杂且快节奏的工地建筑环境中，对人员考勤的管理尤其重要。而建筑工地的人员考勤有一定的特殊性：一是人流量大；二是大部分工人的文化水平较低；三是工作人员变动频率较快。所以，建筑工地出入口人员考勤系统有特殊的要求：首先是大容量，其次是操作要方便，最后是系统更新程序应简单快捷。建筑工地人员上班时间不固定，工作周期也不固定，过于复杂的考勤过程工人不理解也不太容易接受。同时信息统计困难，建筑工地工作时间、施工周期的不确定性，给后期的考勤信息统计工作带来很多困难。

传统的工地管理模式依靠手工记录，对人员的管理工作繁琐复杂，管理强度大，同时容易出现纰漏，数据登记不准确，且查询难度大，管理者无法快速准确的掌握工地人员的出勤时间，管理难度大，成本高。

智能化的建筑工地管理急需现代化管理手段的介入，实现对建筑工地人员考勤的自动化、实时性、精准的采集，为领导者对工地现场实现更科学的管理。RFID 无线射频识别技术最早起源于二次世界大战，发展至今已有几十年的历史，RFID 的应用更加的广泛和多元化，且应用也越来越成熟，特别是 UHF RFID 技术，读取距离远，标签更小型化，成本更低，识别速度快，多标签识别能力强的特点被广泛应用在仓储、交通、资产、人员管理等各个领域。成功的为企业节省大量的人力和时

间，提高运作效益，降低运营成本，使其渐渐成为无线自动识别应用上的主流技术。

本方案将基于 UHF RFID 技术，提出一套适合于建筑工地人员自动化考勤管理系统，帮助管理企业实现对人员考勤的自动化、实时精准管理。

2. 超高频 RFID 系统

超高频 RFID 系统利用雷达反射原理，读写器通过天线向电子标签发出微波查询信号，电子标签被读写器微波能量激活，接受到微波信号后应答并发出带有标签数据信息的回波信号。射频识别技术的基本特点是采用无线电技术实现对静止的或移动的物体进行识别，达到确定待识别物体的身份、提取待识别物体的特征信息（或标识信息）的目的。

通过射频识别系统采集到的待识别物体的特征信息通常情况下先由中间软件进行处理，或直接将采集到的识别信息通过计算机信息处理技术（如数据库技术等）及计算机网络技术（Intranet & Internet 技术）实现信息的融合、共享、远距离传送等直接服务于有关的业务应用系统（如：人员管理、门禁系统、物品/资产追踪、仓储/物流管理，等等）。

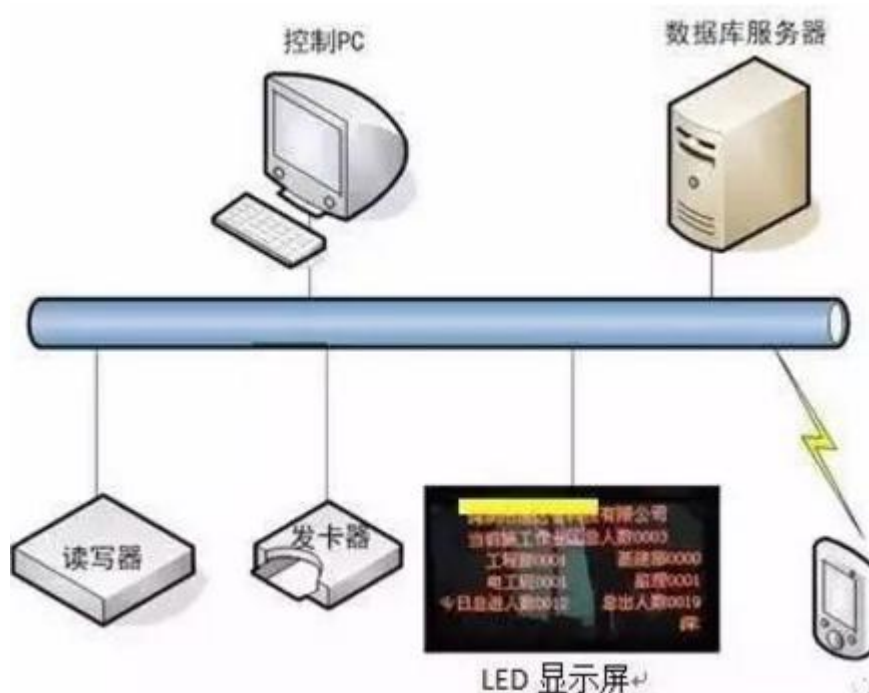


3. 系统整体方案设计

3.1 系统总体设计图

在施工现场进出通道安装超高频 RFID 读卡器，施工作业人员安全帽内粘贴不干胶式 RFID 无源电子标签，戴安全帽进出通道时自动完成上班签到或下班签退。

系统主要软硬件包括：RFID 读卡器，RFID 桌面发卡器，RFID 电子标签若干，管理软件 1 套，网线等辅材若干。超高频 RFID 技术具有能一次性读取多个标签、穿透性强、可多次读写、数据的记忆容量大，无源电子标签成本低，体积小，使用方便，可靠性和寿命高等特点。



3.2 标签安装

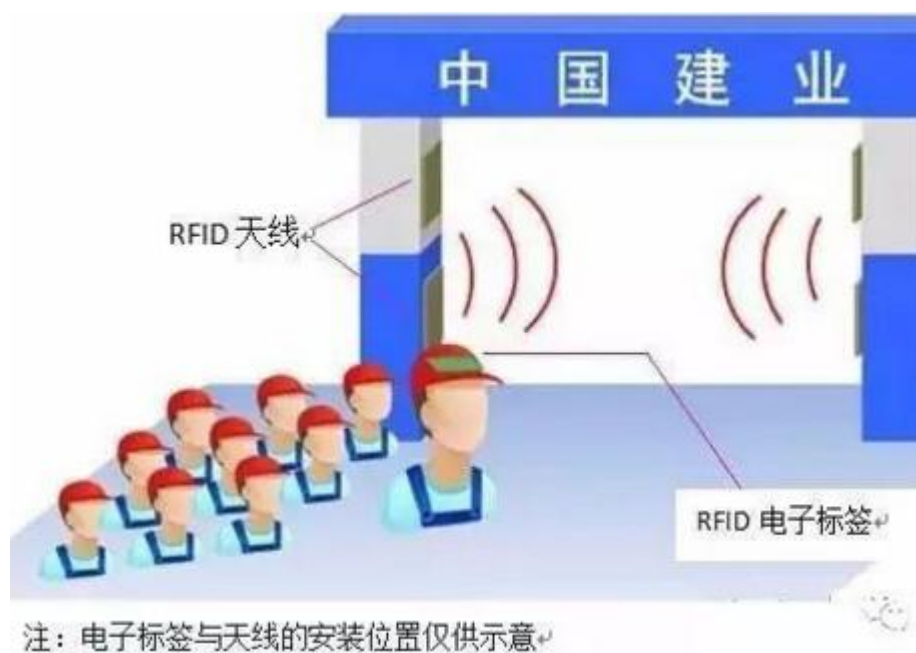
在本系统中，进出工地的工人必须佩戴安全帽，因此，安全帽可以作为本系统中的一个媒介，通过将写有工人身份信息的电子标签与安全帽进行绑定，工人戴安全帽进出装有 RFID 识别系统的门禁通道，即可完成对考勤人员身份的识别。



3.3 门禁通道

在进出建筑工地的大门安装 RFID 识别设备，当戴有安全帽的工人通过时，通过对安全帽上绑定的电子标签的识别，从而实现对考勤人员身份的识别。

在本系统设计中，关键在于门禁通道处多人进出的同时识别，尤其是对于较宽的大门，在考勤高峰时，人流量大，设备需具备多标签不漏读的能力。



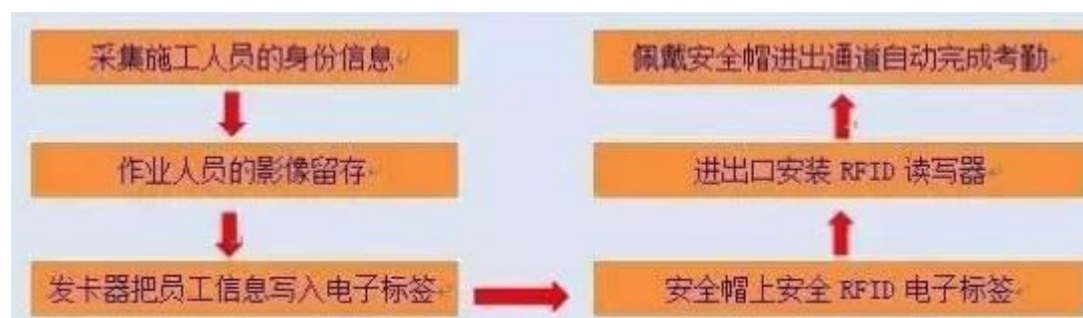
3.4 显示系统

LED 显示屏，显示实时的各工种进出人数(如果有写入具体人员信息可以显示人员信息)，同时，管理人员可通过 APP 或者微信公众号方便的进行查看实时的人员考勤状况。



4. 系统架构流程

建筑工人和工程方签订劳务合同，工程方对工人进行必要的岗前培训，采集人员照片，在读写器管理系统中建立档案(姓名、身份证号码、电子照片等)，分配 RFID 标签，在施工作业人员安全帽内粘贴不干胶式 RFID 无源电子标签。作业人员佩戴安全帽进出通道时固定读卡器自动识别电子标签，完成签到或签退。



4.1 标签初始化

RFID 空白标签本身并不代表任何一事物 ,所以 RFID 应用系统的首要任务就是要将具有唯一 ID 号的 RFID 标签与实际的每件货物——关联，将标签的 ID 身份与人员的身份绑定起来，使得每一个人员也相应有了自己的唯一身份。

4.2 考勤信息管理

通过 RFID 技术，系统能及时采集人员进出工地现场数据，使其数据及时，准确无误。可形成基本考勤信息的管理，并能对考勤表的查询。

4.3 安全预警

对无卡人员非法的进入，系统自动进行预警。同时，对从业人员，单位进行奖惩情况记录，对安全事故进行分类登记，并对其查询统计。对超出系统设定的违规次数进行警示。严重者可进入黑名单。

4.4 相关权限分配

建筑工地，可分配办理建筑人员卡的权限，可通过管理系统对建筑人员进行发电子标签，挂失等操作；施工人员，必须到指定的管理处办理电子标签，进行身份登记等资料备份。

4.5 考勤规则管理

各个不同的企业可以根据自己的具体情况和制度设置相应的考勤规则，在基本规则表添加数据，修改基本规则表。设置基本的上下班时间和刷卡次数，还有相应的迟到、早退、加班等规则。

4.6 统计查询

根据产生的用工记录、工资发放记录、考勤记录，培训记录，安全事故记录，奖惩记录，用餐记录、进行考勤查询、事故查询、培训查询等数据为项目管理层提供有效的管理手段和各种项目管理报表。

5. 硬件设备选型

1.固定式 RFID 读写器

创羿 CY-URD-200 固定式 RFID 读写器主要是部署在建筑工地进出口处，完成对进出建筑工人身份信息的采集。

2.RFID 桌面发卡器

创羿 CY-URD-105 桌面发卡器主要是对标签进行初始化，完成标签的 ID 身份与人员的身份绑定。

3.RFID 手持终端

本系统中，创羿 CY-RMP-203 手持机可作为流动的采集设备，可灵活的完成建筑工地中需要手动处理的一些日常业务。

4.无源 RFID 电子标签

RFID 超高频不干胶标签对人员进行标识。