

# 基于物联网的安全督察管理系统的研发

赵辉程，李文书，张 晶

(国网南京供电公司，江苏 南京 210029)

**摘 要：**针对安全督察工作的管理现状，提出应用物联网技术，采用移动终端、WEB 服务器和数据库，构建基于物联网的安全督察管理信息系统，提高安全督察的信息化程度，改进安全督察管理工作。

**关键词：**物联网；安全督察；管理系统

违章是事故之源、伤害之源。实践表明，开展现场安全督察是反违章工作的最直接方式和最常见手段，也是促进现场规范作业行为、强化风险管控、消除事故隐患的有效途径之一。强化安全监察工作，必须从多方面入手，提高信息化管理水平是实现安全督察管理提升的必由之路。

## 1 安全督察工作的管理现状

现阶段，各单位安全督察工作不同程度地存在专责人员少、现场点分散、外包现场多等特点，督察人员除了现场查处违章，拍摄取证，还有整理违章图片视频，鉴别违章性质等级、编制发布督察报告、开展统计分析等后续工作，违章现象的甄别、违章信息的获取、违章人员的惩处、违章数据的分析还需要花费时间和精力。从以往经验来看，违章相关信息的记录容易出现漏记、混记、错记的情况，往往难以及时、系统、全面地进行统计分析。总之，安全督察管理的信息化程度不高，依重个体工作经验，督察成效不高，后期信息处理工作量大。因此，亟需改变安全督察管理的现状，提高安全督察精益化管理水平。

## 2 构建安全督察管理系统的设想及实施方案

为实现现场安全监督管理工作的规范化、科学化，运用物联网技术，采用安卓智能手机作为移动终端，结合 B/S 架构的 Web 管理平台 and 后台技术，构建安全督察管理信息系统，对电力生产、施工、检修现场安全监督进行全面管理，这既是安全管理规范化的要求，也是安全督察信息化的需要

### 2.1 研究内容

本系统主要由手持终端设备、WEB 服务器和数据库组成，实现图像采集、无线数据传输、规程

规定查阅、违章记录查询和存储模块等功能。系统图及功能框图分别见图 1、图 2。

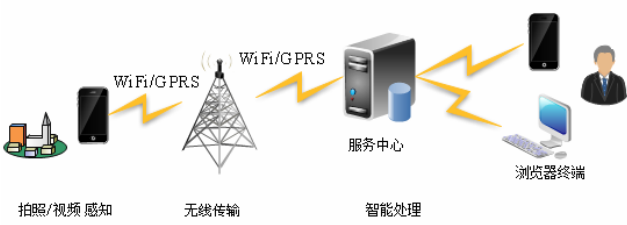


图 1 系统示意图

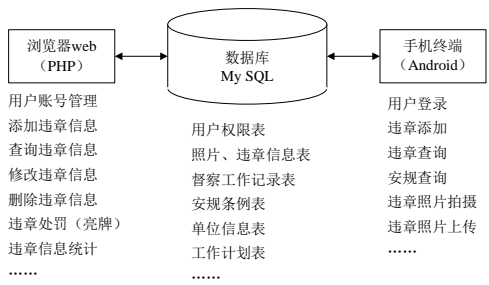


图 2 系统功能图

手持终端设备：基于 eclipse + android4.0 开发，开发语言为 java，数据库采用 sqlite，该客户端适配大多数安卓手机屏幕。移动终端相当于运行于互联网上的管理系统平台的移动版本，其具有移动、便携、随时随地查看等特点。从功能上分为四个模块：用户信息模块，违章管理模块、安规管理模块、亮牌管理模块。服务端用于与移动端进行信息交换的接口部分，分为 3 个模块，分别为实时信息推送模块、业务信息查询及维护模块、用户信息维护模块。具体功能如图 3 所示。

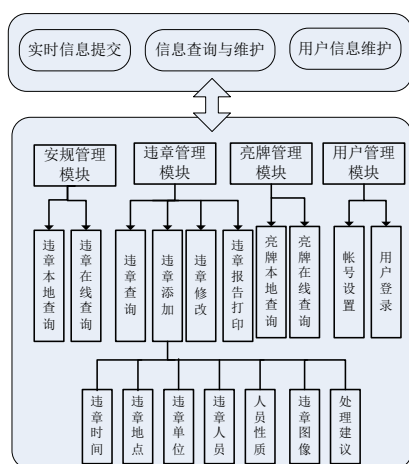


图3 移动终端功能模块

### WEB 服务端：

服务器开发环境为 editplus+chrome，开发语言采用 PHP，实现用户与 Web 系统的交互界面。数据库采用 mysql+phpmyadmin 设计，其建表脚本如下：

Web 网站采用 IIS 发布，IIS 是微软推出的一套整合系统组建，可以通过捆绑 NT 核心的服务器系统，配合动态域名解析软件可以建设自己的互联网 WEB 服务。用户可以通过域名搜索在 internet 中进入本系统网站进行相关信息的浏览和查询。

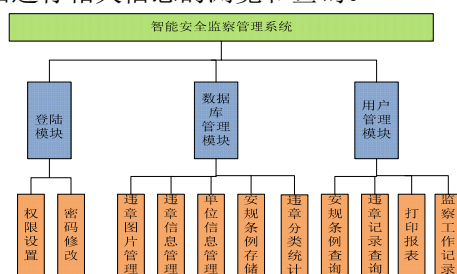


图4 WEB 服务器平台功能示意图

## 2.2 实施方案

(1) 数据同步设计：采用 Web 数据库实现浏览器 Web 端和手机终端信息同步。用户无需在自己的客户端上，安装任何与所需存取或操作的数据库系统对应的客户端软件，通过 web 浏览器和手机终端便可完成对数据库软件的使用，只需掌握基本的网络操作，如填写、提交表单等，就可以轻而易举地上网访问数据库。

(2) 图像采集设计：通过手机进行对现场的情况进行拍摄取证，可以选择立即上传，也可以先保存到手机相册，后续从相册中选择照片上传。

(3) 数据传输设计：数据传输采用无线传输，可以实时上传现场的图像，以及现场的数据。使用无线网络来传输 GPRS 数据，无线网络传送到服务中心端，即采集的数据通过 SIM 卡上网，通过无线网络，传输到 WEB 控制中心端。

## 2.3 研究成果

安全督察管理 WEB 管理后台建立了每起违章记录的档案，详细记录每起违章信息，如日期、地点、作业单位、违章者身份、违章性质、处罚金额、违章照片等等。并且建立多维的查询系统，可以简单快捷查询历史信息。可以整合原来相同违章个人或单位的信息，实现信息的更新和共享。建立多维数据库检索系统，为管理人员提供全面、快捷、多维的查询工具。

安全督察管理系统手持终端具有携带方便，界面清晰，易于操作，使用灵活的特点。利用 GPRS 无线传输模块，使其能够实时上传现场违章图片，并能下载相关规程规范、考核标准和违章记录。客户端登录必须使用服务器分配的账号，第一次登录时必须到服务器进行验证，验证通过后账号密码信息保存在本地，以后再用该账号登录时就只需要在本地验证即可。手持终端具有以下特点：

(1) 违章信息可以先保存在本地，待网络连通时再选择上传到服务器。

(2) 违章照片可以选择手机相册里的照片，也可以直接拍照。如果直接拍照，拍摄的照片同时会保存到客户端指定目录和手机相册里。其中手机相册里的照片没有经过压缩处理，而客户端指定目录的照片经过了压缩处理。上传到服务器的照片是经过压缩处理的照片，这样节约流量和上传时间。

(3) 每条违章记录最多支持 6 张违章照片。

(4) 违章照片的上传采用 http post 技术，使用安卓的 httpclient 模块。

## 3 工作成效

采用基于物联网的安全督察管理系统，实现了安全督察管理方法和手段的变革，促进了安全督察管理水平的提升。主要体现在以下三个方面：

### 3.1 现场实时查询，增强了现场督察权威性

安全督察人员现场遇有疑问或质疑时，可通过在线查询或远程登录的方式，检索《电力安全工作规程》等规程规范，查阅《安全生产违章行为亮牌

及记分考核标准》等管理规定,回应现场作业人员的疑问,指导现场规范作业,确保违章定性准确,维护安全监督工作的公正性和权威性,更好地保证查纠违章有章可循、有规可依、处罚违章有据可查、有照为证。

### 3.2 规范信息内容,推动了督察管理精益化

一方面,安全督察人员在现场即可以根据掌握的情况,按照设计的软件界面格式,逐项及时记录违章相关信息,从而保证违章信息的完整性和准确性。避免了事后追忆造成的违章信息遗漏和差错,也节省了信息筛选、整理、编辑、分析时间。

另一方面,安全管理人员可以全面、快捷、实时查询安全督察情况,有利于加强违章信息的周期性统计分析,通过大数据的发掘探究违章规律,找准督察的方向和重点,提供督察成效的数据支撑,提高了监督工作的实时性和便利性,进而提升安全督察精益化管理水平。

### 3.3 操作简便快捷,提高了人员工作满意度

现阶段不少单位安全督察员是从生产一线退下来的班组长和老师傅,虽然现场工作经验丰富,但计算机操作不够熟练,文档处理和书面表达存在困难,但在日常使用的个人手机上操作,通过触摸屏

的手写功能和项目选择进行信息录入则得心应手,避免了重复劳动和信息二次整理工作。

基于物联网的安全督察管理系统改变了传统的依赖经验,凭借记忆,书面记录的督察方式,提高了安全督察工作的信息化水平,有利于增强安全督察人员工作的成就感和满意度。

#### 参考文献:

- [1] 徐冬仓.浅析反违章[J].现代工业经济和信息化,2014(12).
- [2] 谢晓燕.物联网行业发展特征分析[J].企业经济,2012(9).
- [3] 俞卫红.供电企业实施标准化安全督察的探索[J].电力安全技术,2013(6).

#### 作者简介:

赵辉程(1975-),男,江苏南通人,高级工程师,主要从事安全、质量监督管理工作;

李文书(1976-),男,江苏涟水人,工程师,主要从事变电安全管理工作;

张晶(1979-),女,江苏南京人,工程师,主要从事安全督察管理工作。