

# The Application of Mobile Internet Technology in Power Distribution, Transportation and Inspection Specialty

Xinghua Zhang

State Grid Jibei Electric Power Co., Ltd. Langfang Power Supply Company, Langfang, Hebei, 065000, China

## Abstract

Based on the establishment and continuous improvement of the information management system for power distribution operation and inspection, the level of power distribution operation and inspection has been greatly improved compared to the past. At present, mobile internet technology is playing an increasingly important role in handling daily affairs of distribution operation and inspection, gradually becoming an indispensable technical support in distribution operation and inspection work. Based on this, this paper first provides a brief overview of the development of mobile internet technology from the perspectives of software and hardware. Then, it analyzes the application value of mobile internet technology in the distribution operation and inspection profession, briefly analyzes the application methods of this technology in the distribution operation and inspection profession, and finally proposes ideas for the future application of mobile internet technology in the distribution operation and inspection profession.

## Keywords

distribution transportation inspection; mobile Internet technology; application method

## 移动互联网技术在配电运检专业的应用

张兴华

国网冀北电力有限公司廊坊供电公司, 中国 · 河北 廊坊 065000

## 摘要

基于建立并不断完善的配电运检信息化管理系统, 相比以往大幅提升了配电运检水平。现阶段, 在处理配电运检日常事务方面, 移动互联网技术发挥着越来越重要的作用, 逐渐成为配电运检工作中不可或缺的一项技术支撑。基于此, 论文首先从软件、硬件两个角度出发简要概述移动互联网技术的发展情况, 然后分析配电运检专业中移动互联网技术的应用价值, 简要分析该项技术在配电运检专业中的应用方法, 最后对配电运检专业中移动互联网技术的未来应用提出设想。

## 关键词

配电运检专业; 移动互联网技术; 应用方法

## 1 引言

在配电运检的传统模式下, 一般采取纸质作业形式进行记录, 相关工作人员要在现场对各类信息数据进行采集, 既无法及时向管理系统传送, 在对有关记录结果的处理环节会往返补录有关数据。受限于流程操作的复杂性, 进一步增大误差产生的可能性, 在阻碍顺利进行统计、归档工作的同时, 降低了管理的科学性及时效性。但是依托使用移动互联网技术, 一方面解决在此过程中引发的各类问题, 另一方面为配电运检的效率和质量提供保障。

## 2 移动互联网技术发展概况

### 2.1 软件

Windows 和 Android 等是常见的移动互联网技术系统,

而且系统具备多样化的应用程序与强有力的开发维护团队, 其中 Android 系统是目前使用量最大的系统, 未来发展前景十分广阔。现下更新软件的速度有所提高, 有关移动终端设备不仅屏幕分辨率不断提高、尺寸逐渐扩大, 加之其中的技术含量明显增高, 由此利用该项技术查看图片、视频时, 能够实现体验感觉同电子计算机终端的体验感相一致<sup>[1]</sup>。另外, 以红外线及蓝牙为载体, 可以在不架设电缆的前提下传输所需的信息数据, 与传统传输模式对比压缩资金成本, 提高了数据传输与交互的便捷性。至于全球定位系统, 可以对位置精准定位并能实时记录运动轨迹。

### 2.2 硬件

该项技术主要通过硬件设备运行, 在全球科技进步发展的过程中研发出许多硬件种类, 这也在一定程度上丰富了技术的应用功能。例如, GPS、蓝牙与 Wi-Fi 模块等集成类硬件设备, 一方面满足技术的多元化功能需求, 另一方面通过运用这些新技术, 提高了广大用户的使用体验。同样伴随

【作者简介】张兴华(1987-), 男, 中国河北廊坊人, 本科, 工程师, 从事配电运行、自动化、配网工程技术等研究。

设备不断提高集成度与实用性,在缩小设备体积减轻重量的同时为增加设备功能提供可能。而利用高集成硬件设备,既能提高数据储存容量还能减少数据处理时间,直接提高了工作实效性,加之市场价格合理不断扩大着技术的使用范围。

### 3 配电运检专业中移动互联网技术的应用价值

#### 3.1 避免产生工作盲区

当前一线工作人员的综合能力仍有一定提升空间,这主要是由于多数人员并不了解信息化知识,以及无法熟练操作各种信息化设备。从当前社会各行业领域发展形势来看,信息化是未来的主流发展趋势,而将互联网信息技术有效运用于配电运检专业,是减少和避免工作盲区的一大抓手。依托大量普及和应用信息化系统,完善其作业理念和帮助逐渐形成良好的工作习惯,继而提高技术的应用及操作水平。

#### 3.2 提高职工信息化素养

过去很长一段时间的配电运检管理,由于受限工作人员个人的信息化素养,往往在操作信息化设备时,容易出现操作不连贯和操作不完整的现象。而在互联网时代及基于网络信息化的快速发展,向配电运检工作人员提出多样化的工作要求。借助信息化系统,实现各项操作服务器端之间的有效交互,在配电运检专业中有效利用该项技术,一方面大幅提高可操作性,另一方面实现服务器和命令的相互切换,从而更好地满足后续的管理工作需求。

## 4 移动互联网技术在配电运检专业中的应用方法

#### 4.1 移动互联网技术应用于缺陷管理

在巡视过程中看,巡视人员倘若在现场找出存在问题的设备,便可以借助有关系统功能加以标注。先对设备缺陷表进行填写然后就存在的缺陷加以详细说明,比如精准化记录现场情况,拍摄照片并上传到后台系统,由相应的操作人员对问题进行消缺管理。由于是移动终端负责信息接收,所以需要注意的是负责消缺的操作人员应进行标准化处理。消缺工作要对现场拍照,这是如实记录消缺工作完成的常见尝试,有关信息会被传送至主站,旨在保障最后处理效果与标准化需求相符。

#### 4.2 移动互联网技术应用于故障抢修

对抢修故障设备来讲,通常指的是在调度过程中发现设备故障,同时对其进行综合处理,或者是对客户端故障进行处理。设备产生故障后要及时展开综合处理和有效管控,旨在以最短时间让设备再次投入使用。在故障抢修中运用该技术,设备相关管理人员要严格依据标准化流程进行。而且抢修故障设备既要实现高效率处理,还要上传拍摄抢修流程的照片,通过全球定位系统标准故障问题所在的地理位置,这样能够保障相关参数信息的实效性及稳定性。与此同时,在具体工作中若想通过应用这一技术达到预期检修效果,则应做到检修工作基本框架满足实际要求,具体反映在以下三

个方面:前置服务器、构建主站层以及移动终端层<sup>[2]</sup>。

#### 4.2.1 前置服务层

通信服务程序的运行将前置机作为载体,一方面保持与终端设备随时通讯,另一方面进行心跳控制与协议解析。当客户端开启应用程序之后,可以选择4G或者是5G网络进行拨号并和前置机相连,该过程也要把认证信息向前置机传输。连接请求被接收的前置机,按照认证信息向系统中的认证服务模块进行身份认证,认证完成之后才能与终端连接。前置机要求一般具备以下功能,如安全认证以及接收终端连接请求等,完成对接收数据校验和协议解析的基础上,会被包装为Java对象然后上传到应用服务器,也可以依据网络结构要求,在规定时间内利用服务器获取;操作层接收到操作指令后,按照协议拆包同时转换为相应的数据帧,终端由此进行寻址操作,完成上述流程后于被选定的前置机发送。现阶段HTTP同样TCP是常见的通讯支持方式,前者常用于传输业务数据;后者则是高传输频率、高实效性需求及数据包较小的报文<sup>[3]</sup>。

#### 4.2.2 主站层

业务系统与移动终端层之间是主站平台,其所具备的管理功能有处理业务数据,管理设备标准库及管理备台账等<sup>[4]</sup>。比如,设备标准库的主要功能为贮存各类设备与相关作业的标准;至于计划管理的功能是制定工作计划;而资产管理用于对终端资产信息的录入、删除等。PMS彼此间的接口通讯管理主要由主站层负责,常用的接口通讯方案有以下三种:方案一是利用SOA架构以及WebService技术,该方案常被用于具有较高实效性要求以及数据量有限的业务;方案二主要是针对实时性要求不强且数据量较大的业务而言的,主要利用数据文件的形式传输,这样既可以满足基础的数据交互要求,还能在一定程度上提高数据传输效率;方案三是一些业务通过中间数据库进行数据信息交互。

#### 4.2.3 移动终端功能

Android系统属于终端应用功能实现的核心基础,包含以下三个功能板块。功能板块1:基础平台;功能板块2:业务应用;功能板块3:辅助支撑。针对“基础平台”而言,包含用户登录、更新参数、软件后台更新等;“业务应用”功能可以满足巡视、抢修等业务需求。下面本文将围绕“巡视功能”简单改善智能终端的作业实施方式。①任务派发与任务下载:管理人员依据计划科学制定巡视计划,一方面选派主要负责人,另一方面在制定计划基本信息的前提下派发任务。负责人则需要登录终端下载具体的巡视任务;②巡视准备:点击任务界面,需要先查看巡视任务的相关信息,然后按照指导书准备工器具,同时开展风险评估工作,准备结束后进行巡视;③现场巡视:具体是指工作人员抵达现场只够结合标准进行巡视作业,设备倘若和标准不符,要求做好缺陷记录并进行现场拍照。一般利用4G网络或是5G网络向后台传输设备的缺陷信息。巡视工作结束后,移动终端会

及时记录巡视时间、巡视结论与相关位置信息；④巡视终结：负责设备的巡视工作结束后，终端会警示提示巡视人员检查工器具，同时总结被本次检查结果；⑤信息数据回传：终端所负责的作业任务结束后，将作业数据传输给主站。

关于“辅助支撑”板块，可以被进一步划分成以下功能：单线图查看、RFID 射频读取和设备导航。第一项功能：在终端界面呈现数字化单线图，依托多点触屏的形式进行查看单，由此补齐传统现场作业模式要求携带图纸的不足；第二项功能：终端软件能融合导航技术，即借助坐标点信息直接导航至相关设备，用于处理由于不熟悉设备位置所引发的各种问题，大幅降低了工作难度；第三项功能：终端设备使用 RFID 射频终端设备，既能有效读取相关信息还能查看是否存在关联性故障以等，值得注意的是，配电设备不仅要配有该项技术，还需粘贴 RFID 卡以便有关工作人员更好地了解。

#### 4.3 移动互联网技术应用于巡查管理

管理人员通过该项技术定期巡视、管理区域范围内的现有设备，且依据制定的工作计划有序进行<sup>[9]</sup>。具体来讲，工作人员在移动终端设备中输入事先制定的巡查计划，此时终端会依据计划显示相应的步骤提示，这样能够为巡查管理的有序性提供坚实保障。有关工作人员，在具体操作环节应遵循具体流程进行全面检查。另外，可以在检查期间结合使用 GPS 管理系统以及 RFID 识别技术，全面巡视与综合处理设备。

## 5 配电运检专业中移动互联网技术的未来应用设想

### 5.1 构建自动化移动管控平台

建设智慧电网是国家电力事业发展的重心之一，为保障顺利开展配电运检并提高其效率，应以该项技术为支撑构建自动化移动管控平台，一方面为配电运检提供有力支持，另一方面降低各类设备元件发生故障的概率，保障在最适合的时间进行故障抢修。有关该管控平台，可以设计四个基础的业务模块，即动态化指标管控、可视化研判故障、支持虚拟调试以及管理终端状态，运检人员只需利用移动端软件，便能随时了解实现运行数据，由初始的“被动执行”转变到“主动管控”。以调试馈线故障为例，运检人员利用平台中的虚拟调试功能提出联调计划，被主站人员确认之后向调试人员推送调试点表。依据计划由调试人员进行具体的调试工作，至于移动端会实时和主站的遥测与遥信数据同步，及时

提示相关工作人员展开交互测试，大幅缩小调试和报告编写时间，以此提高调试效率。

### 5.2 搭建“数字配网”

有关“数字配网”，主要包含抢修工单、台账管理和巡视计划等多种业务。通过搭建及运行“数字配网”，能在配电运检中充分彰显移动互联网技术的优势。在具体实践环节，全面掌握抢修业务这一系统的有关功能需求，立足于配网全景态势并通过故障工单对新的评价场景进行追溯，管理对故障的综合研判、停电信息、增强复电处置能力等，进一步提高工作效果。通过实现智能化流转紧急抢修单、主动抢修以及 95598 工单，结合实际停电范围进行工单合并，从而提高工单流的智能化、转数字化水平，在线上实现工单下达、工单接收、工单执行等整个过程的流转。依托电网管理平台开发抢修软件，其中设计人员值班、故障勘察、工单转派等相关功能模块。一方面整个抢修全过程能够实现工单化流程，另一方面移动终端实现百分百的覆盖，且确保连通终端内部的营配末端数据信息。除此之外，该款软件满足自动识别台区拓扑、全方位监控设备状态、在线治理电能质量以及精准到户下发停电通知等各种拓展应用需求。

## 6 结语

综上所述，当前配电运检专业陆续研发应用移动互联网技术，并将其引入日常工作事宜的处理之中，一方面提高配电运检效率，另一方面规范了业务流程，帮助工作人员迅速采集信息、筛选信息，与此同时提高数据分析与呈现的直观性，为有关工作流程的制定和落实予以保障。笔者认为，伴随持续深入推进的网络信息、不断发展的移动终端技术及实时性的数据共享，会进一步拓展数据信息的获取途径，继而成为推动配电运检专业发展的重要动力。

### 参考文献

- [1] 肖健.移动互联网技术在配电运检的应用[J].集成电路应用, 2018,35(8):84-85.
- [2] 曹晓东.移动互联网技术在配电运检专业的应用分析[J].中国战略新兴产业,2017(40):109.
- [3] 陈金鑫.移动互联网技术在配电运检专业的实践探究[J].电子世界,2016(24):176.
- [4] 梁丽君.移动互联网技术在配电运检专业的应用[J].中国新技术新产品,2016(15):79-80.
- [5] 蔡明宪.移动互联网技术在配电运检专业的应用[J].黑龙江科技信息,2016(1):7.