

# 基于物联网的电力通信智能移动运维系统设计

许警

江西省邮电建设工程有限公司

**摘要:**随着电力产业的不断发展,随着电网面积不断扩展,又使装备种类不断增多,对新时期的城镇建设产生了重要影响。我国当前智能电网建设步伐正在不断加快,这对于电力系统的进一步发展起到了非常重要的作用。相对于传统电网,智能电网的设备较多,且技术复杂性较高。在科技观念的转变中,电力系统要注重智能电网通信网络规划工作,注重与电网功能需求的联系,并制定有效的规划措施。随着电力通信技术的不断发展,电力通信设备数量越来越多,运维管理难度加大,传统的运维方式已经难以满足现代通信网络的发展需求。因此,开发一种基于物联网技术的电力通信智能移动运维系统,对于提高电力通信设备的运维效率和管理水平具有重要意义。文章基于物联网提出的电力通信智能移动运维系统,主要由移动设备、物联网传感器、数据采集和处理模块等组成。该系统通过将物联网技术应用于电力通信领域,实现了对电力通信设备运行情况的实时监测和智能化管理。

**关键词:**物联网; 电力通信; 智能; 移动运维; 分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.11.113

## 引言

在电力系统中,通信电源是非常关键的一环。在当前的智能电网中,通信电源的工作状态,与通信网络的安全稳定运转有着密切的关系,如果通信设备出现故障,将会引起通信设备的工作中断,甚至是停电,给复杂电网的安全运转带来巨大的影响,另外,由于突发的断路或故障,还会对某些设备和设备产生严重的破坏,进而引发严重的安全事故。因此,要对通信用电进行科学的管理,做好日常的维修工作。在对智能电网下的电力系统进行管理时,必须选择优质、可靠的供电方式,采用先进的经营理念,实施集中化、自动化的管理与维护。电源逆变器一般用于为通信装置提供电源电流。该设备可以选择不需要维护的蓄电池,具有良好的密封性和持久的使用寿命。随着电力通信网络的不断发展,电力企业面临的维护调试任务越来越多。传统的手工检修模式已经难以满足现代通信网络的发展需求,采用移动智能运维方式已成为电力通信行业的迫切需求。与此同时,物联网技术的应用为电力通信行业提供了强有力的技术支持。

## 一、分析电网通信系统概述

### (一) 通信网络的特点

在智能化电力系统中,通信网络是一项非常重要的工作。例如,在数字化变电站中,当相应的网络通信装置建成后,需要将其自身的操作功能连接起来,使其能够在电力系统中进行通信网络计划,从而达到对信息的有效共享。当前,对电力网络通信网络的要求主要体现在

在传输相关的一些物理参数上,这些参数包括遥信和远程控制,以及遥信等信息。因此,必须确保传输的实时性,才能适应智能电网通信系统对通信系统运行的要求。在此期间,相关工作人员应当加大对供电设备的监控力度,一旦供电设备出现故障,其生成的海量信息将很快通过通信网络泄漏出来,所以相关工作人员在设计通信网络时,应当对智能电网的通信网络进行加密,或者安装防火墙,从而保证电力系统的正常运转。

### (二) 建立数据资料的收集体系

在智能电网建设中,通信网络是实现多台通信装置之间相互沟通的一种重要手段。该方案既能确保智能仪器和监控中心的智能运行,又能确保防护系统和其他智能电子装置的联网、智能化运行。在这个进程中,通信网络的系统计划会透过对它所生成的资讯与资料等加以整合控制,以达到资讯收集与资讯传送之一致与协调。在此背景下,为了在智能电网中实现数据的共享,需要对其进行高集成化运营。同时还将为未来的智能电网建设提供新的思路和方法。

### (三) 电信网的开放和规范化

在数字化变电站中,所有的数字装置都具有一定的智能性。在变电站的工作中,各智能装置之间要进行各种各样的数据和信息的交流。为此,有关部门应采取措施,在各变电所的操作装置中建立通信界面,以达到规范、开放的目的。在通信网络的开放过程中,要使通信网络的装置具备即插即用的功能,同时要保证有关的各

项技术规范的统一，保证整个网络的运行协调统一。

### 二、分析电力通信移动运维系统的设计策略

#### （一）分析数据配置处理平台的设计

一是数据采集和传输。在数据采集和传输中，需要考虑网络稳定性和数据的实时性，因此可以采用先进的传感器和通信技术，对其数据机械可靠传输和压缩处理，保证数据的时效性和准确性。二是数据存储和管理：为了提高数据的利用价值，需要对数据进行高效存储和管理。可以采用云计算的方式将数据存储于云端，并通过合理的统计分析手段，对数据进行分析 and 挖掘，以提高数据的价值。三是数据可视化呈现：为了方便用户对数据进行监控和分析，需要将数据通过图形化界面展示出来。可以采用直观、简明的可视化技术，让管理人员轻松了解电力通信移动运维系统的各项指标和运营状态。

#### （二）分析智能管理平台的设计

一是智能运维预测。通过对历史数据进行分析和学习，建立起数据模型，采用数据模型的对未来的运营情况进行预测，可以在系统出现故障前提前发现问题，作出合理的应对措施，提高设备的可靠性和稳定性。二是智能故障诊断：对于出现的故障，需要能够快速定位和分析。可以借助先进的诊断算法，对故障进行自动判断和检测，提供故障定位的参考信息。三是智能风险评估：根据运营数据，对电力通信移动运维系统进行风险评估，找出可能存在的风险点，并采取相应的措施进行防范和管控。

#### （三）分析运维系统的硬件设计

电力通信移动运维系统使用一个统一的资源数据模型对设备进行管理，首先该系统通过存储、采集、存储、对比、显示、采集及、对比和存储、回转等实现数据存储和数据采集，同时系统和设备台账及工单管理系统进行实时交互，最终实现对电力通信设备进行现场运维指导和结果显示。该系统使用无线连接实现数据在手持式终端的本地化存储。手持式终端提供多种数据采集方式，包括坐标、设备信息和运维结果等数据的采集。通过数据比对，系统可以确认运维设备和线路，并在完成运维工作后再次采集运维结果数据，并与之前提供的运维指导书进行比对，以实现运维工作成果的校验。完成比对后，系统将根据实际比对结果向运维人员提供运维指导书和运维作业完成确认信息。在完成所有电力通

信运维工作后，各项数据将通过无线传输和有线直连的方式回传，以实现手持式终端和系统后台数据库的数据同步。

#### （四）分析运维系统数据存储处理设计

电力通信移动运维系统是需要对大量的数据进行存储和处理，保证了用户数据和设备数据以及操作日志等，为了保证系统稳定性以及可靠性，是需要采用高效的数据存储和处理设计。通常情况下电力通信移动运维系统会采用分布式数据库来存储数据，例如采用MySQL、MongoDB等数据库系统。这些数据库系统具有高可用性、高性能、稳定性等优点，能够确保数据的安全和可靠性。在数据存储的基础上，还需要设计高效的数据处理流程。数据处理流程一般包括数据清洗、数据转换、数据存储等多个环节。其中，数据清洗和数据转换是关键步骤，需要对数据进行去重、填充、修正等处理，以确保数据的准确性和一致性。电力通信移动运维系统还需要考虑数据的安全性和隐私性。数据安全性需要采用加密、身份认证、访问控制等措施来保护数据的机密性、完整性和可用性。数据隐私性则需要采用脱敏、去识别化等措施来保护数据的隐私性。

#### （五）分析运维系统数据采集管理谁家

一是数据采集模块设计，数据采集模块主要是电力通信移动运维核心内容，负责实时监测电力通信设备运行状况，将其数据上传到数据采集管理系统，将其数据采集模块的设计是需要考虑功能和传输距离以及稳定性等因素，采用合适的传感器和通信模块来实现数据的采集和传输。二是数据可视化设计：数据可视化设计是电力通信移动运维系统的重要部分，负责将数据采集管理系统采集到的数据可视化展示，为用户提供直观、便捷的数据查询和分析功能。数据可视化设计需要考虑用户体验、数据可视化效果等因素，采用合适的数据可视化工具和技术来实现数据可视化展示。三是安全性设计：电力通信移动运维系统数据采集管理设计需要考虑数据安全性问题，确保采集到的数据不被恶意攻击和泄漏。此外安全性设计是需要考虑数据加密和身份认证以及访问控制等因素，采用合适的安全技术和措施实现数据安全性保障。

#### （六）分析运维系统数据交互实现设计

一是数据传输的技术。电力通信移动运维系统是需要传输大量的数据，包括了设备状态和故障信息以及日

志等, 为了实现高效的数据传输, 系统是需要采用可靠的数据传输技术, 例如TCP/IP以及蓝牙等。二是数据存储技术。电力通信移动运维系统需要对采集到的数据进行存储, 满足实时监测和历史数据分析的需要, 为了实现高效的数据存储, 系统需要采用高效的数据库技术, 如MySQL、MongoDB等。三是数据交互方式: 电力通信移动运维系统需要与后台管理系统进行数据交互, 以满足实时监测、历史数据分析的需求。数据交互方式可以采用实时数据传输、异步数据传输等方式。四是数据安全保障: 电力通信移动运维系统需要保护用户数据的安全, 以防止数据泄漏、窃取等问题。系统需要采用数据加密、权限控制等技术, 以确保数据安全。五是系统架构设计: 电力通信移动运维系统需要采用可扩展的架构设计, 以满足系统扩展、性能优化的需求。系统需要采用微服务架构、容器化技术等方式, 以实现高可用、高性能、可扩展的性能表现。

#### (七) 分析运维系统数据的对比回传设计

电力通信移动运维系统的数据对比回传设计过程中, 主要是在电力通信领域中, 为了更好的实现对移动运维系统的高效管理和监控, 将其不同区域和不同站点的设备数据进行对比分析, 同时将回传的数据应用到运维决策和优化方面中。一是数据比对和分析: 针对电力通信设备的不同站点、不同区域, 需要将其数据进行比对和分析, 以确定设备运行状况和性能优劣, 及时发现和解决设备故障和问题。二是数据传输和安全: 由于电力通信设备运行在野外或恶劣环境下, 需要采用可靠的数据传输技术和加密方式, 以确保数据传输的安全性和可靠性。三是运维决策和优化: 通过比对和分析数据, 可以为运维管理人员提供决策支持, 帮助他们制订优化计划和措施, 以提高设备运行效率和可靠性。四是移动运维系统的支持: 电力通信移动运维系统需要支持多种数据采集和处理技术, 以便随时随地采集和处理设备数据, 并提供实时的监控和预警功能。

#### 总结

总之, 我国的电力工业发展悠久, 各个地区的电网覆盖范围非常广, 其中包括各种设备, 数量众多, 形成了一张巨大的网络。随着现代科学技术的不断发展, 不断地采用各种信息技术, 以及电脑的迅速发展和普及, 促使电网的监测、管理和运行等逐渐朝着自动化和智能化方向发展。电力系统的智能化水平是电力系统最大限

度地发挥其功能的先决条件, 而对电力系统的合理设计又是一件非常重要的工作。在制定实施方案时, 还需要规划者根据电网的实际情况, 全面考虑各环节的情况及影响因素, 从而使得规划更为科学。不断地改善智能电网的品质。物联网技术的应用使得电力通信行业的运维方式得到了根本性的改变。基于物联网的电力通信智能移动运维系统平台的设计实现了对电力通信设备的精准采集、处理和配置, 大幅提高了运维效率, 同时也为用户提供了更加高效、便捷的服务。未来, 随着物联网技术的不断发展和完善, 电力通信智能移动运维系统将会更加智能化、高效化, 为电力通信行业的快速发展提供有力支持。

#### 参考文献

- [1] 张辉. 电力通信网络可信安全接入机制研究与设计[J]. 软件, 2023, 44(09): 59-63.
- [2] 蔡之飞; 张亚珂; 郭伟伟; 杨昕; 戈狄; 王苗. 用于电力沟道通信光缆的智能防火装置设计[J]. 电工技术, 2023, (17): 144-147.
- [3] 杨显卫. IEC61850通信规约在电力通信电源监控系统中的应用[J]. 中国高新科技, 2023, (12): 142-144.
- [4] 齐放; 姚渭箐; 张成; 周亮. 基于卷积神经网络的电力通信网络故障诊断[J]. 信息技术, 2023, (06): 119-123+128.
- [5] 郑彤; 李立静. 运维信息化技术在电力通信网运维和管理中的应用探析[J]. 电脑知识与技术, 2023, 19(17): 92-94.
- [6] 李柔霏. 电力通信网业务路由规划算法的研究[J]. 自动化应用, 2023, 64(11): 53-56.
- [7] 赵国瑾. 基于5G技术的电力谐波表的研究[D]. 武汉纺织大学, 2023.
- [8] 应有成. 电气电力设备的智能通信控制技术应用研究[J]. 信息记录材料, 2023, 24(06): 191-193.
- [9] 邓丽娟. 需求响应下电力信息通信大数据智能运维技术[J]. 自动化与仪器仪表, 2023, (04): 174-178.
- [10] 姚涛; 王从春; 穆琼静. 电力通信光缆资源管理数字化应用分析[J]. 数字通信世界, 2023, (04): 101-103.