

# 电力信息通信网络的应用分析

刘明山

国网河北省电力有限公司沧县供电分公司

**摘要:**为全面提升电力通信网络安全水平,要积极整合防护管理机制,建构完整的防护体系,结合网络安全应用运行要求,确保相关工作内容都能有序开展,维持数据信息管理的规范性,为电力系统可持续发展创设良好的技术平台。基于此,本文针对电力信息通信网络的应用进行了分析。

**关键词:**电力信息通信;网络应用;安全

**【DOI】**10.12254/j.issn.2096-6539.2022.22.070

## 引言

随着电力系统全面发展,对信息通信网络安全的关注越来越多,要结合系统常态化运行要求落实规范工作,建构科学完整的防护处理模式,为电力系统和谐化进步提供保证。

### 一、电力信息通信网络的特点

随着信息网络迅速的发展,逐渐的渗透在电力信息通信中,并得到广泛的应用,且网络技术促进电网智能化的发展。电力信息通信网络建设非常的关键,而且具有重要的意义,其中最主要的意义就是能实现网络建设的控制,不断提高控制能力,由此通过网络技术在进行电网建设期间,一定程度上能实现电网控制,逐步的提升能量管理水平。与此同时在电网建设这方面还能开创出技术路线,而且还能促进信息技术和电网互动。此外,实现电网管理,强化其管理能力,且在网络技术不断发展下,有利于发电企业和输电企业沟通,让其保持密切联系,从而不断提高电力系统安全运行水平。

### 二、智能电网电力信息通信网络的方式

#### (一) 光纤以太网通信

在光纤终端对多千兆以太网交换机选择应用,可以看出其公用载体服务和廉价互连这方面,光纤以太网已经成为最主要的互联方式。有了相应的技术指标明显体现出光纤通信的优势,尤其是宽带和稳定性等技术指标,一般宽带能够实现扩展。对于光纤以太网技术而言,根据多协议标签交换能实现数字融合进入,而且从某种意义上讲还能进一步简化数字交叉连接系统,而且当解决完成本问题之后,加强对光电技术的应用推动光纤深入,促进宽带利用率的提高。

在电力通信中光纤具有两种表现形式,一种是光纤复合架空地线,另一种是自承式光缆。光纤复合架空地线就是把光纤将其在架空高压输电线路地线内合理放置,而且架设高压线后,实现对输电线路光纤通信网的构建,这种方式具有地线和通信这两种功能。自承式光缆外面由于包裹着金属导线,能够不断提高光缆可靠性,

这种自承式光缆不同于其他光缆应用方式,而且由于架空地线与光缆合为一体,避免存在浪费时间的现象,还能降低施工的成本。这种方式一般在对线路更换和新线路敷设中具有一定的应用价值。

#### (二) 无线移动通信

在4G网络出现下,进一步优化无线移动通信体系,使其得到完善。4G网络在3G基础之上拓宽信道带宽,而且在不断提高传输效率的基础之上,通过标准协议,使其移动通信网络终端不管是在电脑这一设备中还是智能终端都非常适用。4G移动通信具有非常重要的一个特点,为自适应的网络拓扑结构。在实时监控和检测网络实际需求同时,不管是网络线路需求,还是容量和宽带的需求,第四代移动通信系统能自动感知,在此基础之上还能够选择智能化决策方案,实现对网络拓扑结构自我适应。通过这种方式避免增加物理网络建设成本,能达到降低目的,还能让通信网络整体更加灵活。

### 三、电力信息通信网络的建设

建设电力信息通信网络系统的功能。在电力信息通信系统体系中,监测信息通信网络系统性能指标作为环回设置负责的主要部分。网络故障管理能实现对通信网络中异常数据记录,且通过充分研究异常数据,并加以分析,将故障具体位置判断出来,与此同时还能预估出信息通信网络很有可能受这些因素的影响,在采取有效的措施加以修复,保障能解决好故障问题。安全管理负责的是避免存在通信网络问题,进而使其电力信息通信网络处于良好安全运行状态,确保更加安全可靠。配置管理负责的比较多,除了实现对网络逻辑和物理资源调配之外,还有就是其构建。性能管理是就网络通过网络管理系统加以分析控制,从而不断提升电力信息通信网络安全水平。构建配电通信网的网络架构。配电通信网络所承载的业务比较多,不仅有配电自动化业务还有用电信息采集业务,为此要想实现对网络架构的构建,在具体搭建的过程中需要将各种网络业务的实际需求考量大,适当地加强对组网技术的应用。与此同时还应注意多网融合问题,并将其考虑好,也就是把专业营销管理系统渗透在配电通信网中,合理纳入,进而把配电信息向用户营销侧尽快传递。在引入各种形式接入配电通信网,尤其是电力线载波通信和光纤方式。

构建电力营销与用户接入网网络架构。从已经建立完一体化信息通信平台入手,实现对入户接入网实时监控,进而在加大监控力度,实时的监控家用电器运行的实际情况,在通过无限传感网将相应的信息向外网及时传输,进而使其能实现营销。在这一期间,应确保信息

传输准确性，集中加强对各个小区用电信息采集，而且对于前端设备由集中器加以屏蔽，并通过统一连接接口把采集完信息向上层变电站传输。

### 四、电力信息通信网络的运营

随着电力市场改革不断推进，有的电力企业逐渐的改变以往传统的电力经营模式，还进一步开拓电信领域。在企业经济发展目标的分析，应高度的重视企业的资金，充分的应用资金的优势，把握好机会，使其能带来一定的经济效益。在新时代背景下，促进电力通信的发展，而且就当前的情况来看电力信息通信网络运营主要有以下方式。

(1) 为电力生产服务。对于电力企业内部通信

部门而言在具体工作的过程中，有必要将为电力生产服务当作重点工作来抓，在电力企业内部，电力通信部门属于是一个职能部门。通常电力信息通信网络服务对象比较多，除了有电力企业运用之外，还有电力生产的调度。但对于这种运营模式而言在有些方面仍存在不足，为不利于实现对电力信息通信网络建设成本的控制，其控制水平不高。

(2) 重组电信运营商。在确保资金足够的基础之上，加强对信息通信公司的建立，但应确保公司更加独立，信息通信公司和电力企业应保持联系，并加以沟通，在沟通中建立良好的合作关系签订相应的合同，进一步提高电力通信网络运营模式的独立性，而且在其服务这方面，把电力企业作为主要对象，为此在电力市场中使其能够增强核心竞争力。

(3) 注重对外部电信运营商服务运用。随着电信市场不断拓展服务，不断降低运营价格，提升服务水平。为更好地运营电力信息通信网络，应注重对外部电信运营商的应用，而且这从某种意义上讲具备一定可行性。这种运营模式需要把电信运营商明确好，且所选择的运营上应是更加可靠的，尽量避免增加运营的成本，降低电网存在安全问题的概率，发挥出电信部门技术起到的作用。

### 五、电力通信网络安全存在的隐患

目前，电力通信网络运行依旧存在安全隐患，主要包括内部安全风险、网络设备安全风险、运行环境安全风险以及网络安全管理风险等，无论是人为因素还是环境因素，都会对系统安全管理水平产生影响，使得系统防护工作受损，甚至会直接制约电力系统服务质量。

#### (一) 内部安全风险

在电力通信网络安全分析工作中，部分安全风险属于信息通信风险问题，尤其是信息和通信技术全面发展，随着应用范围的扩大，可能存在的隐患问题也会增多。比如，电力系统运行中信息通信网络受到电磁辐射等因素的影响，就会直接影响电力传输等工作的质量。

#### (二) 网络设备安全风险

对于电力通信网络安全管理工作而言，设备质量的优劣也会直接影响安全防护的水准，目前，我国部分电

力系统设备依旧由国外引进，难免会出现适配度不足的问题，并且，一旦出现电气设备故障问题要联系厂家专业人员进行远程维修，也会对电力系统运行管理控制工作的质量效果造成影响。

#### (三) 网络管理安全风险

为全面提升信息通信网络运行的安全性，电力企业一般会采取内网和外网分别运行且相互分析的处理方式，但是，若是没有落实规范化常态管理，就会造成信息冗余较大，甚至出现信息泄漏等风险，影响电力通信网络安全防护控制的整体安全性。

#### (四) 运行环境安全风险

随着计算机技术的不断发展，网络威胁也在增多，黑客攻击、网络病毒等问题越来越多，会对电力系统运行安全产生影响，并且，部分电力系统安全事故恢复的时间较长，也为电力企业生产造成制约作用。值得一提的是，电力企业生产过程中电力信息被黑客窃取，会产生一定的经济损失。而对应的网络病毒则具有隐蔽性更强、传播性更广泛的特点，因为数据损坏或者是外泄也会引发运行系统瘫痪，使得电力系统服务质量受限。

## 六、电力通信网络安全防护技术建议

基于对电力系统信息通信管理的要求，要积极整合网络安全防护项目，建构更加可控的管理平台，发挥防护技术的优势作用，实现多元化技术融合管理目标，共同促进电力通信网络安全防护工作顺利展开。

#### (一) 强化设备采购的安全管理

对于电力企业而言，相关部门要对设备采购工作予以重视，保证安全管理控制工作有序开展，结合电力系统通信网络安全防护要求，在采购过程中严格落实规范化分析机制，依据标准和相关规范完成具体工作，减少隐患问题的留存。第一，要践行安全准入管理机制，无论是设备型号的选择还是厂家的选取，都要充分关注安全运行管理需求，避免安全漏洞等问题对后续网络安全防护控制工作产生影响，并且要对资质予以集中审核，从源头提高设备监督管理控制体系的规范性。第二，设备采购要满足系统标准，将安全性和可靠性作为衡量机制。并且，在设备采购前要对网络设备准入标准予以监督，严格评估供应商的服务质量，确保安全检测和预先选型等工作都能顺利展开，及时发现风险漏洞后完成校准，避免恶意代码等对其后续运行造成影响。第三，要严格执行电力系统信息通信管理标准完成采购工作，跟踪设备使用情况，并完成相应的记录，以便于充分了解可能存在的问题，完成良好的纠偏工作。第四，要积极推进设备国产化发展进程，采购过程中可以构建与国内设备生产厂家的合作关系，共同研制网络设备，以便于设备更加匹配我国电力系统发展要求，利用规范化的科学测试处理工作，提高实际应用水准，也能最大程度上减少国外设备需要远程维修产生的难题。

#### (二) 构建新型电力通信网络安全防控体系

要依据电力系统发展要求落实通信网络安全防控工作

作, 打造更加规范的管理体系, 为安全防护工作顺利落实提供保障, 整合相关管理内容, 以实现多元监督的目标。

### 1. 常态化攻防单元

依据电力通信网络安全防护控制要求, 要从常态化攻防入手, 维持多元化管理的规范性和科学性, 维持整体防控处理效果最优化。要按照同步建设、同步规划、同步评估的管理模式开展具体工作, 确保相应控制单元运行的规范性, 更好地满足实际运行的具体需求。一方面, 要落实日常监测管理机制, 依据信息通信网络的特征和要求, 建构完整的监测处理控制模式, 并且集中分析隐患问题的源头, 发挥规范化管理的优势作用, 并且保证事件处理和策略优化等工作都能顺利展开。另一方面, 要对可能存在的网络安全隐患问题予以研判, 并落实应急处理方案的审定, 一旦出现异常迅速启动应急预案, 提高网络安全防护的实时性。

### 2. 供应链安全管控

基于电力系统涉及范围广、应用内容多的特点, 要建立规范化信息通信网络运行台账, 要求对供应商签订网络安全承诺书, 严格落实责任边界化管理机制, 并且, 不定期落实安全检查工作, 并设置对应的访问控制和权限管理, 确保业务连续性优先的同时, 完成供应链灾害恢复演练工作, 更好地打造可控化管理模式。值得一提的是, 在供应链管理体系中, 也要开展常态化互联网敏感信息排查, 有效减少信息交互的不安全问题。与此同时, 供应链安全管控工作体系中, 也要秉持预防为主的管理原则, 在严格落实责任管理机制的同时, 建构信息安全预警和事件快速反应机制, 并积极预设供应商联防联控模式。

### 3. 物联网安全

物联网可信计算体系的建立能更好地提升电力通信网络的安全性, 落实智慧监控应用模式, 配合攻击溯源分析、态势感知分析、监测分析等有效获取物联网边界信息, 以保证电力通信网络安全防控工作效能的最优化。综上所述, 在新型电力通信网络安全防护工作体系中, 要基于管理要求和规范全面落实整体化管理模式, 确保相关内容都能有序开展, 更好地维持防护水平, 降低运行故障率, 为网络化管理水平的全面优化提供支持。

## (三) 强化风险防范管理

要对密码和计算机网络信息化管理风险防控工作予以重视, 优化网络运行安全的同时, 更好地落实规范化处理机制, 提高运行安全性, 充分发挥科学管理路径的作用和价值, 利用网络信息管理风险指导的强化打造更加科学可控的应用运行环境。第一, 要对电力通信网络进行密码和访问权限设置, 能有效避免外界影响因素对其产生安全威胁, 践行规范化密码处理管控机制, 维持网络安全防护工作的整体性和科学性。第二, 要形成自上而下的管理模式, 保证管理控制工作有序开展, 并且

强化管理人员对日常安全指导工作的重视度, 确保电力通信网络安全防护控制模式满足规范要求。第三, 电力企业要构建同国家安全检测中心的合作关系, 及时进行设备风险预警和漏洞挖掘, 打造更加科学安全的运行环境, 并且配合运行监测机制, 保证相关控制工作跟踪落实, 提高修复实效性, 从而维持整体电力通信网络安全防护水平。第四, 要健全网络安全预警体制, 结合通信网络安全控制平台的具体应用要求, 满足安全防护约束标准, 及时进行设备应用情况和端口运行状态的评估, 更好地满足网络安全监督要求, 第一时间通报风险和隐患问题, 为系统多元化管理提供保障。

## (四) 应用多元化技术方案

针对电力通信网络安全管理工作, 身份认证技术的应用能极大程度上提高安全性, 对计算机用户要想共享网络, 就要在完成身份授权后开展相应作业, 更好地配合密码管理模式, 提高通信网络安全的实效性。目前, 应用较为广泛的技术内容如下: (1) 指纹身份认证技术, 主要是对电力通信网络运算系统予以应用, 与此同时, 相应的数据采集设备、门禁系统也采用此项技术。(2) 语音身份认证技术, 利用声音录入设备的方式将词汇转变为计算机可读波形, 一般是应用在语音锁等应用环节中。(3) 虹膜认证技术, 主要应用在安检、门禁考勤等。要结合电力通信网络应用控制的具体需求选取适配的技术方案, 确保相应工作有序开展。

## 结语

随着社会经济水平不断提高, 促进我国基础建设, 且在具体建设中电力工程已经成为最主要的一项建设项目。在智能电网时代下, 对于电力企业而言要想更好地发展, 有必要采取有效的措施加强电力信息通信网络的建设, 并将这项建设当作重点工作内容来抓, 而且运营管理效果会影响到电力事业的发展。所以要想实现电力企业经营管理, 使其获得良好的管理效果, 有必要从现有的电力通信系统入手加以优化, 积极完善和促进与先进技术的融合, 促进电力企业的发展。

## 参考文献

- [1] 杨硕, 安子畅. 智能电网时代电力信息通信网络的建设与运营探讨[J]. 通信电源技术, 2020, 37(05): 269-270.
- [2] 吴仲良. 智能电网中电力信息通信网络的建设研究[J]. 现代信息科技, 2019, 3(20): 67-68+70.
- [3] 马翅鹏. 智能电网中的电力信息通信网络分析[J]. 中国新通信, 2018, 20(24): 23.
- [4] 熊伟, 刘修锋. 电力信息通信网络一体化的问题及措施[J]. 中国新通信, 2018, 20(18): 16.
- [5] 叶夏明. 电力信息物理系统通信网络性能分析及网络安全评估[D]. 浙江: 浙江大学, 2015.
- [6] 韦海洁, 张轶男. 电力系统信息通信网络安全及防护探索[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(18): 2331.