

电力通信信息一体化运维体系的分析

仝桓铭 吕雪扬 张坤

国网河南省电力公司新乡县供电公司

摘要: 电力通信网运维的信息化与电子化研究,是跟随城市现代化建设步伐,完善电力通信网运维模式的重要内容。尤其是信息化发展背景下,电网系统升级是必然选择。当前,电力通信网络需要进一步提高对网络节点的感知能力,从而加快网络的故障运维效率。文章阐述电力通信中的信息一体化运维体系特点,分析该系统的运营现状,提出运营策略,加大对电力通信网运维的信息化与电子化研究力度,提炼相关经验,为电力通信网运维的智能化提高助力。

关键词: 电力通信; 一体化; 运维

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.11.214

一、导言

电力信息通信领域的发展十分迅速,并在日常生活各个方面均有所渗透,且日常生产和生活与电力信息通信设备的运用具有密切关系。信息通信的发展与电网的智能化程度密切相关。电力通信网络是电力系统智能化的重要组成部分。通信网络的环境复杂、业务众多、服务质量需求多样化,对电力通信网络的可靠性和安全性提出了挑战。

二、电力通信信息一体化的运维体系

电力通信信息一体化内部独立存在。目前,我国现行信息系统和通信系统监控系统各自独立,无法满足电力信息通信需求。电力企业相关部门并未意识到现有问题,依旧采取传统方法对通信系统和信息系统运行状况进行有效评价。在系统运行时出现故障问题,现有的方法难以得到有效解决,并且很有可能导致风险和故障问题加剧,从而严重地影响电力信息通信的正常运行效果。

统一管理方式的问题。如今,电力通信信息一体化运维系统在各个领域都有其现有作用。然而,原有管理模式很难满足现有工作需求,不能实现统一管理目标。因此,在电力通信信息一体化运维过程中,很可能出现诸多问题,不能实现对现有资源的共享,无法合理地利用各种资源,导致电力通信信息一体化运维过程存在诸多阻碍,影响整体的运维效果。

电力通信信息一体化运维中的阻碍问题。目前,在我国电力信息通信系统在实际运行中,由于各种原因,集成运维无法顺利进行。通信和信息资源单独运作,现行通信网络管理体制不健全,所以在实际发展过程中,通信系统受到严重限制,集成运维水平低下,无法满足电网需求,对电力企业发展造成严重影响,致使电力企业经济效益下降。

三、电力信息通信运维管理中的问题

1. 缺乏全程化管理

在多数项目运行过程中,全程管理方式的运用具有关键作用,并关乎系统化管理工作实施成效。然而,在多数通信过程中,所采用的全过程管理系统建设不够完善,甚至出现难以达到通信全过程管理的情况,无法获得优良的管理效果。例如,在信息通信运维过程中,随着系统检修、维护等工作的开展,通常要求各部门共同参与。从过程、进度、结果等多个层面实施跟踪,但是由于检修工作计划不够完善,缺乏对进度的合理安排,且相关计划的制定缺乏可行性,只针对出现的问题采取防范措施,对系统功能的多样化产生了影响,不利于获得良好的维护效果,阻碍了运维管理效率的提升。

2. 缺乏运维管理规范模式

电力系统快速发展,对运维管理工作提出了高标准和高要求。当前,通过分析运行管理工作缺乏规范性的关键诱导因素,主要在于信息运维过程中,所采用的报告不够准确,所以对电力信息运行过程产生了直接影响,阻碍了电力信息通信工程的良性发展,不利于工作质量和效率的提升。在缺乏健全的规章制度时,信息通信处理过程,难以按照规范标准展开,无法形成对工作过程的准确把握,因此会对最终实施效果产生不利影响。

四、电力通信信息一体化运维体系运营策略

1. 创建电力通信信息一体化运维信息体制

建立电力通信信息一体化运维信息体制目标是尽量减少革新活动的费用,为了能更好地发展,企业需持续地对工作理念进行变革,创新工作方式。然而,如果信息体系处于停滞状态,则将很难与现实工作需求相适应。电力通信信息一体化信息体系分为以下几种模式:

- (1) 在信息分散体系下的独立分布创新。
- (2) 在信息同化系统中,构建一种网络化综合创新模型。
- (3) 以信息化为基础的模块化创新模型。信息体系对制度的建

立有一定影响,并且采用不同信息体系,也会产生一定交易费用。在对企业创新网络进行研究时,有关人员应注重对网络节点的连接。在信息处理这一层面,分别从组织单元方面和网络方面加以考虑。对于组织单元层次来讲,具有良好的信息储备功能以及信息处理能力。因此需要引起电力企业有关人员的关注,能将不同参数进行有效应用,进而创新电力通信信息一体化系统的应用方法。由于网络层面的信息传输速度要比单位层面的信息传输速度快,所以在具体的应用过程中,需要按照需要来选择适当的信息处理方式。

2. 完善电力通信网集中运维管理体系

借助运维信息资源整合框架的构建,保证了电力通信网运维工作开展的信息支持,在此基础上,还需要对集中运维管理体系进行完善,渗透更多信息化与电子化元素,借此巩固运维管理基础。集中运维管理体系的完善涉及很多方面,是贯穿电力通信网运行、维护全程的关键,具体从以下三个方面进行针对性优化调整。

1) 设备方面的集中运维管理

电力通信网中包括大量电网设备,这些电网设备的运维管理划分为三个模块,其一为智能巡检与故障巡检模块;其二为预测性维护与设备健康管理模块;其三是运行状态监测与优化模块。不同模块的集中运维管理重点不同,如图1所示。

通过对电力通信网设备的分模块运维管理,实现信息化技术的贯穿应用,并拓展电子化覆盖范围,从整体上去提高设备安全水平,减轻设备运维压力。

2) 供电质量的集中运维管理

电力通信网运维监测中,供电质量同样是集中运维管理的重点,关系着电力通信网的电压质量、频率质量等。利用物联网技术,对电压质量进行监测,实现长时间的持续监测电压,以此来保证电压质量稳定。电子化技术的应用,真正做到了数据实时性,如实时性传递、实时性分析等,对故障发生进行了科学预防,并针对性分析用户需求,从而保障供电质量。根据数据异常情况迅速响应,时刻监测监控频率变化,灵活调整发电量,保障电力通信网运行频率稳定。监测环境电磁干扰,进行干扰排查与控制,根据谐波造成的影响情况,制定优化调节方案。

3. 解决电子干扰问题

(1) 线路铺设。在电力信息通信工程线路铺设过程中,由于受到土壤、水分、pH值等关键因素的影响,所以决定了线路最终的抗干扰能力。在做好全面调查工作时,考虑现场的关键数据,做好记录、测量等方面的工作,将数据计算结果作为参考依据,保证布线操作

的合理性。通过完善线路铺设设计,在电力信息通信工程中,可以有效规避诸如土壤环境等外部干扰因素的影响,减少对电子的干扰。在调整布线的路径和数量时,需要坚持合理化的基本原则,保障电力信息通信工程在操作时的安全性,形成稳定的运作模式,同样可以保障电力信息设备在使用阶段的安全性。(2) 优化基础配套硬件设施。在电力信息通信工程中,对于引发电子干扰现象的关键因素,主要在于基本硬件系统的配置。此时,需要采用“一对一”接口的方法,形成对基本硬件系统的妥善处理,以免电子干扰问题的出现。对于部分设施连接点而言,若具有许多对应的接口,此时在接口处理过程中,其难度相对较大。除了需要有效应对接口问题之外,还应合理规避有线和无线连接故障。因此,采用排除方法,根据计算机接口的运行情况,判断其是否处于稳定的操作状态。(3) 抗干扰接地电阻设置。在电力信息通信工程中,将抗电子干扰原理作为参考依据,在线路的铺设和设计过程中,需要保证抗干扰接地电阻值设置的合理性。对于影响接地电阻值的关键因素,在于接地线的长度和横截面积,采用科学的计算方法,保障接地线长度、横截面积等数值计算的准确性,从而设定合理的数值范围。在多点接地设计过程中,需要合理管控接地线的长度,在适当缩短之后,可以达到降低电阻值的效果,从而更好地完成电力信息通信工程铺设任务。

4. 建立综合电力通信信息一体化运维评价系统

如今,状态评价技术已经被广泛地应用于电力系统,并在电力装备检修过程中扮演着重要角色。在电力通信信息一体化运维体系运作过程中,若想切实创新电网管理模式,则需要做好安全保障工作,有关人员在这一方面要提高重视程度。与此同时,评价电力通信信息一体化运维效果和运营成效,结合具体的数据对比分析信息处理复杂性以及标准值,评价电力通信信息一体化系统是否处于安全状态,找到有关设备出现的损失以及其影响的范围,及时控制电力通信信息一体化运维过程中出现的风险和隐患。在具体评价电力通信信息一体化运营效果时,应该注重两个方面,(1) 进行技术评价,将技术应用效果、应用质量作为核心评价指标,为有关技术人员提供专业的技术指导以及理论基础,从而使得电力通信信息一体化系统数据更具可靠性。

(2) 从运营层来看,运营层实现在资源和业务两个层次上对网络资源进行有效评价和分析,形成系统化和全面化评价系统。

5. 完善电力通信网运维故障管理体系

电力通信网运维的信息化与电子化升级,还体现在

故障管理体系方面。首先，通过先进信息技术的加入，以告警提示实现实时监督。一旦发生故障，迅速获取告警信息编码，并锁定故障位置，解析告警信息，掌握故障出现原因，为维护人员给予及时、精准指导。其次，针对故障情况发出告警通知，方便维护人员第一时间掌握故障情况，做好故障预防与应对准备。第三，信息化与电子化相关技术的应用，实现了故障实时统计。以故障管理体系为载体，对故障信息集中处理，同步建立数据报表，增设查询与告警趋势分析，借此对电力通信网故障发生情况全面了解，并优化故障预测环节，提前做好规避处理，降低电力通信网故障率。

6. 加强网络信息安全管理

(1) 应用数据加密和网络控制技术。部分信息具有动态化的特点，为形成对动态信息的有效控制，可以在运用加密技术的过程中，运用密钥的方式实施管控。在合理变换相关信息数据时，同步做好数据处理工作，保障所运用的信息数据具备安全性和有效性。随着数据加密系统的建立，隶属于计算机领域，并且属于传统安全技术中的一种，其成本投入普遍较小，能够形成对计算机网络有效数据的全面保护^[3]。(2) 网络安全管理。在实施计算机网络安全建设的过程中，需要将加强网络化管理作为第一步，完善对安全体系的建设。通过制定计算机网络安全规章制度，并保障应急预案建设的可行性，全面发挥网络安全管理工作实效性。在安全体系中，主要包括操作安全建设和维护安全建设。其中，对于操作安全系统而言，主要是指在网络管理工作中，实际所涵盖的各种操作，并在合理的操作范围内，严格按照要求运作程序，并符合网络安全操作规定。其中，网络安全操作程序包含认证程序、操作权限设置程序、修改程序和退出程序。在维护安全体系的建设过程中，需要对系统中各项设备维护和保养，定期维护和更新软件。为形成对网络故障风险的有效预防，还应加强风险预案建设，为各项工作正常开展提供支持。在组建高素质、高水平的计算机网络人才队伍时，除了能够丰富人才的储备之外，还可以在人才的支持下，促进网络技术水平的提升。(3) 防火墙建设。为保障计算机网络安全，应重视对防火墙的建设，保证防火墙技术应用的有效性。在计算机系统中，通过搭建防火墙系统，对计算机中的各种数据和程序全面扫描。一旦发现恶性攻击或者病毒，能够形成有效阻挡，避免病毒进入计算机，提高计算机网络的安全系数。如果发现不正常的行为，能够形成自动阻挡的趋势，由防火墙系统及时通知计算机用户，形成对危险数据和未知数据的有效拦截。在建设防火墙系统中，还应同步做好维护工作，重视对防火

墙的过滤。当部分安全隐患通过路由器，并在网络平台中传播时，可以通过过滤的方式进行排查。(4) 防病毒技术应用。为保障计算机网络安全，需要重视对病毒这一安全隐患的妥善处理，在应用防病毒技术时，对维护计算机网络安全具有十分重要的作用。通过安装并全面保护防毒软件，避免系统接收来历不明的文件。在必要情况下，需要在查杀病毒之后再打开文件，以防止木马病毒直接进入计算机。

7. 建立电力通信信息一体化运维信息化系统

建设信息化系统是实现电力通信与信息集成运行系统运作的关键步骤，创建专业的信息体系，相关体系中要做好网络创新的准备，而且要极大地降低协调成本，最终有效保障电力通信信息一体化。为提升体系科学性以及运营有效性，这一过程中还需切实增强电力通信信息一体化运维体系运行效果，结合实际情况，在了解分散信息的基础上增强电力通信信息一体化运维机制的真实性。应做好网络节点间的连接和传输，在此基础上，强化对关联信息机理的解析，建立信息同化系统，以减轻企业特征参数的信息负荷，减少信息处理的难度。最后，运用创新网络方法，对关联信息进行调节和协调，提升环境系统参量的分享度，进而对其进行一系列的同化，为高效的信息机制选择奠定基础。可见，通过建立一个信息化系统，可以有效地提升电力通信信息集成运维系统的运行效率和质量。

结束语

综上所述，通过对电力通信网信息化与电子化的发展研究，认识到信息化与电子化的发展是电力通信网现代化发展的必然选择。通过加深对电力信息通信工程的研究和分析，重视对通信运行方式管理系统的运用，对传统的电网系统建设优化并改进，既要达到资源节约的目的，还能够为各产业的发展带来推动作用，促进生产效率的提升，维持电力事业优良发展态势。

参考文献

- [1] 张梦凡, 史普鑫, 孟繁林等. 电力通信网络智能运维故障诊断系统研究[J]. 自动化仪表, 2022, 45(02): 8-12+18.
- [2] 吕华辉, 明哲, 樊凯等. 基于数据感知融合的电力通信网络智能运维[J]. 电信科学, 2022, 40(01): 136-143.
- [3] 李根茂, 张梦君. 电力通信信息一体化运维体系的分析[J]. 集成电路应用, 2022, 41(01): 162-163.
- [4] 孙铭艺. 探究电力通信网运维的信息化与电子化[J]. 中国信息化, 2021, (12): 95-96.