

智能化在电力通信运维体系中的应用

简芝宇 王春燕

国网宁东供电公司, 宁夏 银川 750001

[摘要] 电力通信运维作为电力系统中至关重要的一环, 承担着监测、控制、保护和调度等关键任务。随着电力系统规模的不断扩大和技术的不断更新, 传统的运维管理模式已经难以满足对系统安全稳定运行和高效管理的需求。智能化管理作为一种新兴的管理模式, 以高效、智能、可持续的特点, 逐渐受到电力行业的重视和关注。因此, 研究电力通信运维智能化管理的相关问题, 对于提升电力系统运维管理水平, 保障电力系统安全稳定运行具有重要意义。

[关键词] 智能化; 电力通信; 运维体系

DOI: 10.33142/sca.v7i5.12189

中图分类号: TP393

文献标识码: A

Application of Intelligence in Power Communication Operation and Maintenance System

JIAN Zhiyu, WANG Chunyan

State Grid Ningdong Power Supply Company, Yinchuan, Ningxia, 750001, China

Abstract: As a crucial part of the power system, power communication operation and maintenance undertake key tasks such as monitoring, control, protection, and scheduling. With the continuous expansion of the power system scale and the continuous updating of technology, traditional operation and maintenance management models are no longer able to meet the needs of safe and stable operation and efficient management of the system. Intelligent management, as an emerging management model, is gradually receiving attention and attention from the power industry due to its efficient, intelligent, and sustainable characteristics. Therefore, studying the relevant issues of intelligent management of power communication operation and maintenance is of great significance for improving the level of power system operation and maintenance management and ensuring the safe and stable operation of the power system.

Keywords: intelligence; power communication; operation and maintenance system

引言

随着信息技术的不断进步和电力行业的快速发展, 电力通信运维的管理模式也在不断演变。智能化管理作为一种新型管理理念和技术手段, 正在逐渐成为电力通信运维的关键发展方向, 探讨智能化在电力通信运维体系中的应用, 分析其作用、要求、现状及相应的管理策略, 以期为电力通信运维的智能化管理提供参考和借鉴。

1 智能化在电力通信运维中的作用

智能化在电力通信运维中扮演着至关重要的角色, 通过智能化技术的应用, 我们能够实现电力通信系统的高效运行和有效管理。首先, 智能化技术能够实现自动化监控和控制, 提高了运维的效率和准确性。其次, 通过数据分析与预测, 我们可以及时发现潜在问题并采取预防性措施, 从而降低了系统故障的发生率。最后, 远程监控与管理使得操作人员可以随时随地监测系统状态, 并迅速响应各种情况, 保障了电力通信系统的安全稳定运行。

2 电力通信运维管理的智能化要求

2.1 实时性与准确性

电力通信运维的智能化要求实时性与准确性, 实时性意味着系统需要能够及时获取和处理数据, 以应对实时变化的情况。在电力通信运维中, 及时获取电力设备状态和通信信息, 对于监测系统健康状况、预测可能发生的故障,

以及实施及时的响应至关重要。准确性则要求系统对数据进行准确分析和判断, 确保决策的准确性和有效性, 这意味着智能化系统需要具备高精度的数据采集、处理和分析能力, 能够从海量数据中快速识别出关键信息, 并作出正确的判断和反应。实时性和准确性的双重要求, 使得智能化系统在电力通信运维中能够更加灵活、高效地应对各种复杂情况, 从而提升系统的可靠性和运行效率。

2.2 故障预测与预防

电力通信运维智能化的另一个重要要求是故障预测与预防, 通过智能化技术, 系统能够分析历史数据、实时监测设备状态, 从中识别出潜在的故障隐患, 并提前采取预防措施, 以避免或减少故障的发生, 这种预测性维护能够大大降低系统突发故障的风险, 保障电力通信系统的稳定运行。同时, 故障预测还能帮助优化维护计划, 提高维护效率降低维护成本, 通过实现故障的预测与预防, 智能化技术不仅提升了系统的可靠性和稳定性, 还优化了维护管理流程, 为电力通信运维带来了更高的效益和价值。

2.3 远程监控与管理

电力通信运维智能化的另一个关键要求是远程监控与管理。利用智能化技术, 运维人员可以远程实时监控电力通信系统的运行状态和性能表现, 无需身临其境即可了解系统运行情况。这种远程监控能够及时发现异常情况,

并迅速采取相应措施,从而有效降低了故障处理的时间和成本。此外,远程管理还使得运维人员能够在不同地点对系统进行管理和操作,为实现集中化、标准化的管理提供了便利。通过远程监控与管理,智能化技术实现了运维工作的信息化和智能化,提升了系统的运行效率和管理水平,为电力通信系统的稳定运行提供了有力支持。

3 电力通信运维体系管理现状

3.1 系统结构差异

电力通信运维体系的管理现状呈现出系统结构差异的特点,由于电力通信系统的复杂性和多样性,不同地区、不同单位之间存在着较大的系统结构差异。首先,各地电力通信网络的覆盖范围、设备种类以及网络拓扑结构可能存在较大差异,导致了系统结构的多样性。其次,不同电力通信运营单位对系统管理的重视程度和管理方式也存在一定差异,有的单位可能采取集中化管理模式,而有的单位可能更倾向于分散式管理。再者,随着技术的不断发展和应用,电力通信系统的更新换代也在不同地区和单位之间呈现出不一致性,导致了系统结构的差异化。由于这些差异性的存在,电力通信运维体系管理在规划、建设和运营方面面临着一定的挑战,需要根据实际情况制定相应的管理策略和措施,以确保系统的安全稳定运行。

3.2 信息化技术与电力业务融合挑战

信息化技术与电力业务融合面临着一系列挑战。首先,电力通信运维涉及到大量的实时数据采集、处理和传输,而这些数据通常具有复杂的格式和结构,需要进行有效的整合和分析。然而,信息化技术在处理大数据和实时数据方面的能力仍然存在局限,因此如何有效地将信息化技术应用于电力通信运维中,是一个亟待解决的问题^[1]。其次,电力业务的特殊性和复杂性也给信息化技术的应用带来了挑战,电力通信系统涉及到诸多关键设备和关键业务,一旦出现故障或安全隐患,可能会对电力系统的运行造成严重影响甚至带来重大安全风险。因此,信息化技术在保障电力通信系统安全稳定运行方面的可靠性和安全性要求极高。此外,电力通信运维涉及到多个部门和单位之间的协同合作,涉及到的业务和管理流程较为复杂,信息化技术的应用需要充分考虑各个部门和单位的需求,实现信息共享和协同办公,从而提高管理效率和服务水平。然而,由于各个部门和单位之间存在信息孤岛和业务壁垒,信息化技术在促进业务融合方面面临着一定的困难。信息化技术与电力业务融合的挑战主要包括数据处理能力、安全性要求以及部门协同合作等方面。解决这些挑战需要各方共同努力,不断完善技术手段和管理机制,推动信息化技术与电力业务的深度融合,为电力通信运维提供更加智能化、高效化的支撑。

3.3 电力系统分散性

电力系统的分散性是电力通信运维面临的重要挑战

之一,电力系统通常由许多分布在不同地理位置的设备组成,这些设备可能分布在城市、乡村、山区等各种地域环境中,形成了一个复杂多样的网络,这种分散性给电力通信运维带来了诸多问题和挑战。首先,电力系统的分散性导致了运维范围广泛、任务繁重,运维人员需要覆盖各个地区和不同类型的设备,进行监测、维护和管理工作,而且由于地理位置的不同,可能存在通信信号覆盖不足、维护困难等问题,增加了运维的难度和复杂度。其次,分散的电力系统给故障排除和应急响应带来了困难。一旦出现故障或异常情况,需要及时定位问题并采取措施加以解决,然而由于系统的分散性,可能导致故障排查难度加大,影响了故障处理的效率和及时性。另外,分散的电力系统也给信息共享和协同工作带来了挑战。不同地区、不同单位之间存在信息孤岛和业务壁垒,信息共享和协同工作存在一定障碍,影响了运维管理的整体效率和水平。

3.4 智能化电网建设现状

智能化电网建设是当前电力通信运维领域的重要发展方向之一。随着信息技术的不断发展,智能化技术在电力系统中的应用越来越广泛。首先,智能化电网建设取得了显著进展,在智能感知、智能控制、智能优化等方面,已经涌现出了一批具有代表性的技术和产品,包括智能传感器、智能监控系统、智能调度系统等,这些技术的应用使得电力系统具备了更加智能化、自动化的运行能力,提高了电力系统的安全性、稳定性和可靠性。其次,智能化电网建设仍然面临一些挑战。首先是技术标准和规范的不完善,导致了智能化技术的应用存在一定的规范化和标准化问题;其次是安全隐患和风险的增加,智能化系统的信息安全、数据隐私等问题备受关注;最后是成本与效益的平衡,智能化电网建设需要投入大量的资金和人力,但其经济效益尚未得到充分验证。再者,智能化电网建设正朝着智能化、数字化、绿色化的方向发展。未来,随着5G、人工智能、物联网等新一代信息技术的应用,智能化电网将更加智能化、高效化和可持续化,为电力通信运维提供更强大的支撑和保障。

4 电力通信运维智能化管理的策略

4.1 电力通信运维一体化

电力通信运维一体化是实现智能化管理的重要策略之一,核心思想是将传统的分散式管理模式转变为集成化、协同化的整体管理模式。首先,实现数据集成与共享,通过整合各个子系统和设备建立统一的数据平台,实现数据的集成和共享,使得运维人员能够从一个统一的平台上获取到全面、准确的信息,提高了决策的准确性和效率^[2]。其次,强化协同作业与资源共享,在运维过程中不同部门、不同单位之间需要密切合作共同完成各项任务,通过建立协同作业机制,实现信息的实时传递和沟通,提高了工作效率和协作水平。同时,实现资源的共享利用,避免了资

源的重复建设和浪费,降低了运维成本。再者,加强标准化与规范化管理,制定统一的管理标准和规范,对运维流程、操作规程等进行标准化,确保运维工作的规范性和一致性。通过建立统一的管理平台和信息系统,监控和评估运维工作的执行情况,及时发现和纠正问题,提高了运维管理的水平和质量。最后,推动智能化技术的应用与创新。运用先进的信息技术和智能化技术,实现运维过程的自动化、智能化。例如,利用人工智能、大数据分析等技术,实现故障预测与预防,提高了系统的稳定性和可靠性。同时,不断推动智能化技术的创新和应用,不断提升运维管理的水平和效率。

4.2 对工作人员进行培训

对工作人员进行培训是实现电力通信运维智能化管理的关键策略之一。这种培训不仅仅是技术水平的提升,更是对员工思维方式和 workflows 的更新和优化。首先,针对不同岗位的工作人员,开展针对性的技术培训,包括智能化设备操作、故障诊断与维修、数据分析与处理等方面的知识和技能培训,通过理论教学、实践操作和案例分析等多种方式,提升工作人员的专业水平和技术能力,使其能够熟练运用智能化技术开展运维工作。其次,智能化设备的应用可能涉及到电力系统的安全风险,因此需要加强工作人员的安全意识和应急响应能力培训。培训内容包括安全操作规程、事故应急处理流程、安全防护知识等,通过模拟演练和实际案例分析,提高工作人员的安全意识和应对能力,确保运维工作的安全稳定进行。再者,智能化管理需要具备良好的团队合作精神和管理能力。因此,对工作人员进行管理培训,培养其团队合作意识、沟通协调能力和问题解决能力等,使其能够更好地适应智能化管理的工作环境和要求。最后,智能化技术不断发展,工作人员需要不断学习和更新知识,保持技术水平的领先。因此,组织开展定期的技术交流会、学习培训班等活动,鼓励工作人员积极参与专业学习和技能提升,不断提升自身的竞争力和专业水平。

4.3 加强集约化管理

加强集约化管理是实现电力通信运维智能化管理的重要策略之一,旨在优化资源配置、提高工作效率、降低运维成本。首先,优化运维流程和管理机制,通过分析和评估电力通信运维的各个环节,识别出存在的瓶颈和问题,对运维流程进行优化和精简,建立高效的工作流程和管理机制。例如,采用信息化技术对运维流程进行数字化管理,

实现工单自动化、任务调度智能化,提高了运维工作的响应速度和执行效率^[3]。其次,推行设备集中管理和维护,将分散在不同地区的设备集中到统一的运维中心进行管理和维护,实现资源的集约化利用和优化配置。通过统一的设备监控系统和远程维护平台,实现对设备的实时监控和远程维护,提高了运维效率和管理水平,降低了维护成本和风险。再者,强化数据分析和决策支持,利用大数据分析技术对电力通信系统的运行数据进行深度分析,发现潜在问题和优化空间,为运维决策提供科学依据和数据支持。建立智能化数据分析和决策支持系统,实现数据的可视化和智能化分析,提高了决策的准确性和效率,为电力通信系统的智能化管理提供了有力支撑。最后,加强人员培训和管理,通过加强对运维人员的培训和管理,提高其专业水平和工作素质,增强其服务意识和团队合作精神。建立健全的考核机制和激励机制,激发员工的工作热情和创造力,促进团队的凝聚力和战斗力,为实现集约化管理目标提供了有力支持。

5 结语

在电力通信运维智能化管理的探索中,我们深入探讨了各种策略和方法,以应对当前面临的挑战和问题。通过对智能化技术的应用,我们可以实现电力通信系统的高效运行和有效管理,提高系统的可靠性和运行效率。在实践中,我们也意识到智能化管理仍然面临着一些困难和挑战,需要我们不断探索和创新,寻找更加有效的解决方案。在未来的发展中,我们将继续加强技术创新和人才培养,推动智能化技术与电力通信运维的深度融合,为电力通信系统的安全稳定运行提供更加可靠的保障。同时,我们也期待着更多的合作与交流,共同探索智能化管理的新路径,共同推动电力通信运维智能化管理水平的提升,为电力行业的可持续发展贡献我们的力量。

[参考文献]

- [1] 翟书林. 电力信息通信一体化运维体系探讨[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2020(10): 130-131.
 - [2] 李东洋, 李冲, 孙俊伟, 等. 构建电力信息通信运维体系的优化对策简析[J]. 电子世界, 2019(22): 80-81.
 - [3] 徐达. 供电公司电力通信运维平台设计与实现[D]. 北京: 电子科技大学, 2021.
- 作者简介: 简芝宇(1993.8—), 毕业院校: 闽江学院, 所学专业: 通信工程, 当前工作单位: 国网宁东供电公司, 职务: 通信班技术员, 职称级别: 中级工程师。