

变电运维技术中的智能化技术分析

贾玉婷 高胜男

国网河南省电力公司周口供电公司 河南 周口 466000

摘要: 变压器运行技术的大数据分析智能科技的运用是一种未来的发展趋势, 变压器运维技术中的智能科技不但能够使变压器的运行与日常保养更加合理简单, 而且能够给信息网络、自动控制系统带来全面有效的保障。不过, 变电运维技术中的自动化设备在目前的实际操作中, 仍然存在着某些难以忽视的问题, 因此想要实现这项技术的重大发展, 唯有通过提高科技人员的专业知识能力和科学规范操作方法, 才能够有效应用起来。

关键词: 变电运维技术; 智能化技术; 分析

1 变电运维技术中的智能化技术的特征

1.1 自动化

智能化技术可以自动完成一些重复性、繁琐的工作, 如数据采集、处理、分析和报告生成等, 减轻人工负担, 提高工作效率。例如, 智能化技术可以自动识别变电站的故障信息, 并自动发送报警信息给运维人员, 以便及时处理。

1.2 数据化

智能化技术可以将变电站的各种数据进行采集、处理、分析和存储, 形成数据资产, 为后续的运维工作提供支持。例如, 智能化技术可以采集变电站的电流、电压、温度等数据, 并进行实时监测和分析, 以便及时发现问题的。

1.3 集成化

智能化技术可以将变电站的各个子系统进行集成, 形成一个整体化的运维系统, 提高系统的可靠性和稳定性。例如, 智能化技术可以将变电站的监控系统、控制系统、通信系统等进行集成, 形成一个统一的运维平台, 方便运维人员进行管理和维护。

1.4 可视化

智能化技术可以将变电站的各种数据以图形化的方式呈现出来, 方便运维人员进行实时监控和分析。例如, 智能化技术可以将变电站的运行状态以图表、曲线等形式展示出来, 方便运维人员进行分析和判断。

1.5 智能化

智能化技术可以通过人工智能、机器学习等技术, 对变电站的运行状态进行预测和分析, 提前发现潜在问题, 避免事故的发生。例如, 智能化技术可以通过对历史数据的分析和学习, 预测变电站未来的运行状态, 并提出相应的建议和措施, 以便运维人员及时处理^[1]。

2 智能化技术在变电运维中的优势

2.1 提高运维效率

智能化技术可以实现对变电站设备的自动化管理和智能化维护, 提高运维效率, 减少人力成本。

2.2 提高安全性和可靠性

智能化技术可即时监控变电所的工作状况, 如果有异常现象, 控制系统将自动告警并采取相应的安全措施, 确保变电所的安全工作。

2.3 降低故障率和维修成本

智能化技术可以根据设备的运行状态和历史数据, 预测设备的故障率和寿命, 提前进行维护, 避免设备故障对变电站的影响, 降低维修成本。

2.4 提高数据分析能力

智能化技术可以对变电站产生的大量数据进行分析 and 利用, 提高数据分析能力, 为变电站的运维提供更加精准的数据支持。

3 变电运维技术中的智能化技术问题

3.1 数据质量问题

智能化技术的应用需要大量的数据支持, 而数据的质量对智能化技术的应用效果有着至关重要的影响。在变电站的运维管理中, 由于设备的复杂性和多样性, 设备的运行数据往往存在着不同程度的噪声和干扰, 这就需要对数据进行清洗和处理, 提高数据的质量和准确性。

3.2 算法模型问题

智能化技术的应用需要依赖于算法模型, 而算法模型的准确性和可靠性对智能化技术的应用效果有着至关重要的影响。在变电站的运维管理中, 由于设备的复杂性和多样性, 算法模型的选择和优化也面临着一定的挑战。因此, 需要不断优化和改进算法模型, 提高算法模型的准确性和可靠性^[2]。

3.3 数据安全问题

智能化技术的应用需要大量的数据支持, 而数据的

安全性对智能化技术的应用效果有着至关重要的影响。在变电站的运维管理中,由于设备的重要性和敏感性,设备的运行数据往往存在着一定的安全风险,这就需要对数据进行加密和保护,确保数据的安全性和保密性。

3.4 人才培养问题

智能化技术的应用需要依赖于专业的人才支持,而人才的培养和发展对智能化技术的应用效果有着至关重要的影响。在变电站的运维管理中,由于智能化技术的应用需要涉及到多个领域的知识和技能,因此需要加强人才培养和发展,提高人才的综合素质和能力水平。

4 变电运维技术中智能化技术问题处理措施

4.1 数据质量问题的处理措施

关于数据处理方面,必须做好数据处理的品质管理与监控。具体措施包括:对数据处理进行清洗与整理,保证数据处理的效率与精度。做好信息的收集与分析,保证信息的完整性与可靠性。制定信息内容评价制度,对信息实施进行评价与监控。

4.2 算法模型问题的处理措施

针对算法模型问题,需要优化和改进算法模型,提高算法模型的准确性和可靠性。具体措施包括:加强算法模型的研究和开发,不断优化和改进算法模型。建立算法模型评估体系,对算法模型进行定期评估和监测。加强算法模型的应用和推广,提高算法模型的实际应用效果。

4.3 数据安全问题的处理措施

针对数据安全问题,需要加强数据的安全保护,确保数据的安全性和保密性。具体措施包括:加强数据的加密和保护,确保数据的安全性和保密性。建立数据安全管理体系,对数据进行定期评估和监测。加强数据安全意识教育,提高员工的安全意识和保密意识^[3]。

4.4 人才培养问题的处理措施

针对人才培养问题,需要加强人才培养和发展,提高人才的综合素质和能力水平。具体措施包括:加强人才培养和发展,提高人才的综合素质和能力水平。建立人才培养体系,对人才进行定期评估和监测。加强人才培养意识教育,提高员工的培养意识和发展意识。

5 变电运维技术中智能化技术的应用

5.1 监控系统

监控系统是智能化技术在变电运维领域的核心应用之一,可以实现对变电站的各种参数进行实时监测和分析,包括电流、电压、温度、湿度等。智能化监控系统可以采用先进的传感器和监测设备,可以对变电站的各项数据进行现场监控与数据分析。另外,智能监控系统还能够利用云计算技术和大数据分析技术,对监测数据

进行分类和管理,从而发现问题并提供改善方法。智能监控技术的主要特点包括(1)实时监测变电站的各种参数。智能化监控系统可以实时监测变电站的各种参数,包括电流、电压、温度、湿度等。通过对这些参数的监测和分析,可以及时发现问题和提出改进措施,保证变电站的正常运行。(2)自动识别变电站的故障信息。智能化监控系统可以自动识别变电站的故障信息,并自动发送报警信息给运维人员,以便及时处理。通过自动识别故障信息,能够极大地提高运维管理人员的工作效率,并缩短了故障的解决时间。(3)实现了对变电站的远程监视。智能化监测管理系统能够完成对变电站的远程监测,运维工作人员能够利用网络远程监视变电站的工作状况,及时发现问题并提供改善对策。利用远程监测,能够极大地提高运维工作人员的效率,降低出差和巡检的时间和成本。(4)增强变电所的安全与可靠性。及时发现问题和提出改进措施,减少故障的发生概率,保证变电站的正常运行。同时,自动化监测控制系统还能够提升变电站的工作质量,减少运维投入,提升运维管理人员的效率。

5.2 维护系统

维护系统是智能化技术在变电运维领域的另一个核心应用,可以实现对变电站设备的运行数据进行实时监测和分析,包括电缆、变压器、开关等设备。智能化维护系统可以采用先进的传感器和监测设备,实现对设备的运行数据进行实时监测和分析。同时,智能化维护系统还可以通过云计算和大数据技术,对设备的运行数据进行处理,从而发现问题,并提供改善对策。智能维护管理系统的主要功能包括:(1)实时监控设备的运行数据。智能维修管理系统能够实时监控设备的运行数据,包括电缆、变压器、开关等装置的电流、电压、温度、湿度等技术参数。通过对这些参数的检测与数据分析,能够及时发现问题并提供改善对策,确保设备的顺利工作。(2)自主编制设备的保养规划。智能保养管理系统能够自主编制设备的保养计划,并指导运维工作人员实施维修与保养。通过自动制定维护计划,可以大大提高运维人员的工作效率,减少设备的故障率。

5.3 诊断系统

诊断系统是指利用先进的信息技术手段,对变电站的故障进行诊断和分析,以便及时排除故障。智能化诊断系统可以采集变电站的故障信息,并进行分析和诊断,以便及时发现故障的原因和位置。智能化诊断系统还可以自动制定故障的排除方案,并提醒运维人员进行排除。智能化诊断系统可以提高故障排除的效率和准确

性,减少故障的发生和影响,降低运维成本,提高运维人员的工作效率。智能化诊断系统的应用可以分为以下几个方面:(1)故障诊断:智能化诊断系统可以对变电站的故障进行诊断和分析,以便及时排除故障。(2)故障预测:智能化诊断系统可以通过对历史数据的分析和学习,预测变电站未来的故障情况,并提出相应的建议和措施。(3)故障排除:智能化诊断系统可以自动制定故障的排除方案,并提醒运维人员进行排除。(4)数据分析:智能化诊断系统可以对故障数据进行分析,以便发现问题和提出改进措施。

5.4 预测系统

预测系统是一种基于人工智能和大数据技术的智能化应用,可以通过对历史数据的分析和处理,预测未来的运行状态和趋势。在变电运维领域,智能化预测系统可以应用于变电站设备的预测维护、故障预测、能耗预测等方面,为运维人员提供更加精准的预测和决策支持。智能化预测系统的主要功能包括:(1)基于历史数据的预测分析。智能化预测系统可以通过对历史数据的分析和处理,预测未来的运行状态和趋势。例如,可以通过对设备的运行数据进行分析,预测设备的故障率、寿命、维护周期等,为运维人员提供更加精准的预测和决策支持。(2)自动制定维护计划和预警机制。智能化预测系统可以自动制定设备的维护计划和预警机制,根据预测结果提前制定维护计划,避免设备故障对生产造成的影响。同时,预警机制可以及时发现设备的异常情况,提醒运维人员及时处理,避免设备故障的发生。

5.5 管理系统

管理系统是指利用先进的信息技术手段,对变电站的管理进行智能化处理,以提高管理效率和管理水平。智能化管理系统可以自动化完成一些重复性、繁琐的管理工作,如设备管理、人员管理、资产管理等,减轻人工负担,提高工作效率。智能系统还能够收集变电所的所有信息,并加以分析和管理,以便于及时发现问题并提供改善方法。同时智能系统还有助于改善变电所的管理效率和技术水平,从而减少了管理成本,并提升运维管理人员的工作效率。智能化管理系统的应用可以分为以下几个方面:(1)设备管理:智能化管理系统可以对变电站的设备进行管理,包括设备的维护、保养、更新等。(2)人员管理:智能化管理系统可以对变电站的人员进行管理,包括人员的培训、考核、调度等。(3)资产管理:智能化管理系统可以对变电站的资产进行管

理,包括资产的采购、使用、报废等。

6 变电运维技术中的智能化技术发展前景

科技的日益发达,电网的智能化发展趋势日益突出。国家对变电站中的自动化技术投资很大,而且进行了普遍普及。在变电施工中运用的智能化技术,主要有以下三个方面优点。第一,节电效率较高。第二,比较安全。第三,更加灵活并且可控性好。(1)从系统运行数据的源头上分析,目前变电站的状态信息系统主要包括了基于传感器的远距离监视系统和基于摄像机的遥视控制系统。智能信息技术在变电站内运维技术中的应用研究重点主要是对应用于上述二种种网络系统的高级功能要求,具体内容主要涉及对站内电力设备情况的分析判别、对站内人员安全状态的智能认知、对站内人员动作的分析判断等。(2)智能技术的突破将推动变电站的智能管理,通过进行以专家系统、机器学习、人工智能优化为代表的人工智能技术在变电站运维数据分析中的应用探索,可以确保变电站内设施、环境和人的安全性提升了变电站的运维水平。(3)目前,人工智能在变电站运维管理场景中的运用水平还不高,随着泛在电力物联网建设中的逐步深入,将完成对变电设施状态以及工作环境的更全方位监控,智能技术也有望支撑变电站内重要设施状态感知以及在变电所的三维全景可视化二大技术应用方面的自动化管理水平提高。

结语

总而言之,变电运维技术中智能化技术的运用是一种发展趋势,智能化变电运维技术不仅可以使变电站的运行与维护工作得到完善,还能为信息网络、自动化技术提供专业性技术保障。为信息网络、自动化技术带来了技术性的保障。虽然智能化变电运维技术在目前的实际使用过程中出现了一些技术上问题,但从总体来看还是利大于弊的,只要不断提升操作队伍的专业技能水平,不断完善运行中出现的问题,那么整个电网系统的变电运维的效率将会被大大的提高。

参考文献

- [1]董振国.变电运维技术中的智能化技术分析[J].中国化工贸易,2020,012(004):43,45.
- [2]任展鹏,李燕燕,马江.变电运维技术中的智能化技术分析[J].信息周刊,2020,000(008):P.1-1.
- [3]周正钦,杜振波,王文瑞,等.基于分层分布的变电站带电运维智能化技术及应用[J].电力系统保护与控制,2019,47(01):156-163.